

新竹市關埔地區新設國小建校工程
(三期-體育館及景觀工程)

施 工 規 範

目 錄

	編號	內 容	頁碼
建築 (1~80)	1	工作協調及會議	p.1
	2	資料送審	p.2
	3	品質管理	p.2
	4	施工臨時設施及管制	p.3
	5	施工中安全防護網	p.6
	6	施工安全衛生及管理	p.6
	7	環境保護	p.6
	8	勞工安全衛生	p.8
	9	工程告示牌	p.8
	10	同等品替代程序	p.9
	11	施工測量	p.9
	12	竣工文件	p.10
	13	試運轉及訓練	p.10
	14	工地拆除	p.10
	15	公共管線系統之保護	p.11
	16	建築物及構造物之保護	p.12
	17	土方工作	p.13
	18	開挖及回填	p.14
	19	選擇性材料回填	p.15
	20	不適用材料	p.16
	21	棄土	p.16
	22	路基整理	p.17
	23	級配粒料底層	p.17
	24	瀝青混凝土之一般要求	p.19
	25	瀝青透層	p.22
	26	瀝青黏層	p.23
	27	標線	p.24
	28	混凝土基本材料及施工一般要求	p.25
	29	卜特蘭水泥	p.28
	30	水泥混凝土之一般要求	p.28
	31	水泥混凝土構造物	p.29
	32	場鑄結構混凝土用模板	p.32
	33	鋼筋	p.33
	34	結構用混凝土	p.35

35	結構用輕質粒料混凝土	p.38
36	混凝土表面修飾	p.40
37	混凝土表面處理	p.40
38	無收縮混凝土	p.41
39	混凝土養護	p.42
40	水泥砂漿	p.42
41	熱浸鍍鋅處理	p.43
42	金屬接合	p.44
43	鋼結構銲接	p.46
44	鋼構造	p.47
45	鋼構架	p.54
46	建築鋼結構	p.56
47	結構用鋼材	p.61
48	扶手及欄杆	p.63
49	玻璃護欄及扶手	p.63
50	不銹鋼欄杆	p.64
51	金屬格柵蓋板	p.65
52	櫥櫃	p.66
53	金屬門扇及門樘	p.67
54	鋼門扇及門樘	p.69
55	鋁門扇及門樘	p.70
56	防火金屬門扇及門樘	p.71
57	鋼窗	p.73
58	鋁窗	p.74
59	木窗	p.75
60	玻璃及鑲嵌	p.77
61	玻璃	p.78
62	明鏡	p.79
63	鋁帷幕牆	p.79
64	熔接鋼線網	p.82
65	細木作	p.83
66	屋頂防水層	p.84
67	水泥砂漿粉刷	p.85
68	鋪貼壁磚	p.86
69	鋪地磚	p.87
70	水泥磨石子	p.89
71	整體粉光地坪處理	p.89
72	油漆	p.90

	73	仿石質複層塗料	p.92
	74	水泥漆	p.93
	75	浴廁強化美耐板隔間	p.94
	76	木門	p.95
	77	門窗五金	p.96
	78	水泥砂漿粉刷(泥作工程)	p.97
	79	防火塗料	p.99
	80	鋁質百葉窗	p.100
植栽 (81~88)	81	景觀灌溉系統	p.100
	82	植栽	p.101
	83	植物種植及移植	p.103
	84	移植	p.105
	85	植栽準備	p.106
	86	植樹	p.107
	87	植物保護	p.108
	88	植栽補充施工說明	p.108
機電 (89~125)	89	閉路電視設備	p.109
	90	管材	p.112
	91	閥	p.114
	92	給水管路系統	p.116
	93	污水管路系統	p.117
	94	不銹鋼管及管件	p.119
	95	給排水及衛生器具	p.119
	96	基本機電規則	p.121
	97	接地	p.122
	98	電線及電纜	p.123
	99	導線管	p.124
	100	電氣接線盒及配件	p.126
	101	鋁製電纜托架	p.127
	102	低壓電容器組規範	p.127
	103	儀表、電驛及控制裝置	p.128
	104	低壓配電盤	p.131
	105	低壓空氣斷路器	p.132
	106	匯流排槽(銅)	p.133
	107	匯流排槽	p.134
	108	低壓變壓器	p.135
	109	分電箱	p.135
	110	配電盤專用散熱裝置	p.136

	111	屋內照明設備	p.137
	112	照明控制開關	p.138
	113	建築物電信光纜	p.139
	114	業務廣播設備	p.141
	115	共同電線設備	p.144
	116	教學設備	p.145
	117	緊急求救設備	p.147
	118	控制用電線及電纜	p.148
	119	火警警報設備	p.150
	120	火警探測器設備	p.153
	121	消防管材及施工方法	p.155
	122	消防立管及消防水帶	p.157
	123	避難設備	p.159
	124	緊急照明設備	p.160
	125	緊急暨業務廣播設備	p.161

第 01311 章 工作協調及會議

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行本契約有關工作協調及會議之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 與下列單位進行工作協調：

- (1) 關連契約承包商：承包商應與同區工作之其他承包商，進行工作上之協調。協調應包括提供現有進出工地通路，及其他合理措施，以便利工地內或鄰近之其他承包商工作。
- (2) 公私管線單位：與公、民營管線單位、政府機關、及在工地內或鄰近工地之其他承包商協調工程之進行，以求儘可能消除或減少工程之延誤，並避免與該等單位之工作形成衝突。公、民營管線單位之施工，若須以本工程承包商所作之測量點、線、坡度為基準者，應安排時程使該等單位之工作安排在本工程測量點、線、坡度確立之後得以立即施作。與管線單位協調之每項措施，均應以備忘錄向工程司報告確認。
- (3) 分包商、工作團體及供應商：各工作團體、供應商、分包商之工作均應由承包商妥為協調。協調工作應包括安排適當的材料交貨時間，以確保工程循序進行。

1.2.2 工程會議應包括但不限於下列：

- (1) 施工前會議。
- (2) 工地開工會議。
- (3) 進度會議。
- (4) 品質控制會議。
- (5) 安全衛生會議。

1.2.3 開會通知與出席人員

- (1) 承包商應將開會地點、日期、時間及會議之議程通知工程司、分包商、製造商及材料供應商。
- (2) 承包商應提供會議所需之適當設施，包含器材及家具等。
- (3) 承包商應製作、分發議程，並於會議結束後 3 天之內將會議紀錄分發給出席人員。

1.2.4 施工前會議

- (1) 在決標後至發出開工通知前，由業主召開施工前會議。該會議之目的為介紹出席人員，建立聯繫管道，並確認承包商瞭解本計畫之品保 / 品管及安全規定。
- (2) 會議出席人員包括工程司、業主安全部門主管、業主施工單位代表、契約、採購及品保單位之代表。

01311

01311-1

V2.0 2001/03/27

1.2.5 工地開工會議

- (1) 承包商應與工程司會商，安排於收到開工通知 15 日內，召開工地開工會議。開會通知應附有議程、主要分包商名冊、重要工作之作業順序、及施工之初步時程計畫。
- (2) 會議之出席人員包括：
 - A. 承包商及其工地主任、各組領班、安全工程師、及安排參與本契約工程之分包商。
 - B. 工程司及業主代表。
 - C. 管線單位及有關政府機構之代表。
- (3) 議程至少應包含：
 - A. 介紹出席人員，並簡略說明其職責。
 - B. 討論及解釋業主及工程司之組織權責及承包商之人力組織，含分包商在內。
 - C. 討論契約文件之適切性及分發情形。
 - D. 討論有關規範及契約圖說中之錯誤、疑義、遺漏及解釋等問題。
 - E. 討論有關工作條件變更、工期展延、原始與定案測量、部分與結算付款等問題，包括估驗截止日期及一式計價項目之單價分析等。
 - F. 討論有關變更通知、變更契約、進度照片、施工製造圖、產品資料、樣品等程序問題。
 - G. 討論有關辦公室、儲藏區域、工地範圍之使用及暫時借用等問題。
 - H. 討論重要設備之運送安裝順序，及安全、急救、緊急狀況處置、工區警衛、事務管理等之安排事宜。
 - I. 討論並解釋有關保險、法令、法規、交通規則、相關政府機構、鐵路與管線單位之管理與許可規定等問題。
 - J. 討論承包商有關施工方法及工程整體協調聯繫之問題。
 - K. 分發並討論主要分包商名冊、重點工作之作業順序、品保 / 品管規定，及施工初步時程以及預定完工日期。

1.2.6 進度會議

- (1) 承包商應每月安排例行之進度會議。承包商亦可視工程進度之所需，召開臨時進度會議。出席人員應如第 1.2.3 款之規定，惟與本會議無直接相關之人員無須出席。
- (2) 議程至少應包含：
 - A. 檢討前次會議紀錄，必要時予以修正，認可該紀錄。
 - B. 檢討前次進度會議中之待決事項並作進一步研議。
 - C. 工程司要求提供之資料若有尚不完整之處，應提出解釋。
 - D. 分析自前次進度會議後所完成之各項工作，檢討工地外製造問題、製品運送問題、時程延誤問題、因業主要求變更設計所衍生之問題、及其他可能延誤工作進度等問題對施工時程及完工日期之影響。
 - E. 計畫之工作進度若已有落後，應研擬補救措施，使作業時程回復

至應有之進度。

F. 討論現場狀況、遭遇之困難、工程司之裁量、工程品質、員工工作水準等問題。

G. 提出下月之工作計畫。

H. 討論並設法解決其他問題。紀錄待決事項及工程司要求之新施工資料。

1.2.7 品質控制會議

- (1) 承包商應定期召開品質控制會議以確保施工品質。開會通知應附有議程、測量人員、製造商代表、領班、安裝人員、組立人員等之名冊、工程各分項之作業順序、及每日工作之預訂時程。
- (2) 品質控制會議應邀請下列人員出席
 - A. 承包商及承包商之工地主任、品管代表、相關工作團體之領班、安全工程師、產品製造廠之技術人員。
 - B. 分包商及其領班。
 - C. 工程司與業主代表。

1.2.8 安全衛生會議

- (1) 承包商應參加由工地安全委員會每月召開之安全衛生會議，以確保符合施工安全計畫手冊之程序及指示，及承包商安全工程師之指示。
- (2) 承包商認為有必要時，可召集安全會議，並由承包商之安全工程師主持。

1.2.9 [界面協調會議]

1.2.10 [公開協調及新聞簡報會議]

1.2.11 [緊急狀況應變會議]

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

2. 產品

(空白)

3. 施工

(空白)

4. 計價

4.1 計量

本章工作已包括於契約總價內。

4.2 計價

本章工作已包括於契約總價內。

< 本章結束 >

01311

01311-2

V2.0 2001/03/27

01311

01311-3

V2.0 2001/03/27

第 01330 章 資料送審					
1. 通則		1.2.3	施工製造圖在提交工程司審核前，承包商應與其他所有關連契約互相核對及彙整界面，必要時報請工程司協調界面，並由承包商蓋章證明完成核對及彙整界面。未蓋章之施工製造圖將退還承包商改正後再送審。若施工製造圖所涵蓋之項目與其他尚未送審之項目相關，則送審資料應具備完整內容，將工程之其他有關項目資料一併彙整界面。不完整之送審資料將逕予退回，不予審查。		
1.1 本章概要		1.2.4	承包商應在裝配 / 製造或施工單項工作之前，儘早提送該項工作施工製造圖（含樣品）送請工程司核定後施工。工程司至少應有[30 個日曆天]進行審查，並採取適當行動。		
1.1.1 說明執行本契約工作有關資料送審之規定。		1.2.5	若因標準製造實務或其他理由，以致施工製造圖中有與契約規定不符之事項，承包商應於送審文件附函中詳述，工程司若認為可接受時，得就其部分或全部同意變更。若承包商未將與契約規定不符之事項事先陳述，即使施工製造圖所示之工作項目已經核准裝配 / 製造或施工，承包商仍有責任按契約之原規定完成工程。		
1.1.2 資料送審包括投標時，主辦機關允許得標後，由承包商補足之設備資料、操作及使用說明、製造廠說明及安裝須知等(不限於)下列項目：		1.2.6	若送審之施工製造圖已依前款之規定說明與契約規定不同之處，並經工程司認定合乎業主之利益，且其不符契約規定所造成之影響不致改變契約價格或時程，工程司可同意承包商進行施工製造圖上所示之工作。		
(1) 品質管理計畫書(包括證明書、報告書及檢驗報告。		1.2.7	施工製造圖及工作圖包括一份可複製[電腦圖檔媒體 1 份]及第二原圖[1 份]副本，工程司於審查完畢後送還承包商。		
(2) 施工計畫。		1.2.8	工程司同意工作之進行，並不免除承包商完全遵守契約之義務。		
(3) 施工製造圖 (Shop Drawings)。		1.2.9	工程司審查承包商之圖樣，並不免除承包商遵守契約所有規定之任何義務，或免除承包商對送審圖樣正確性之責任。承包商應自行負擔進行為符合契約規定所需之任何施工製造圖修正。		
(4) 工作圖 (Working Drawings)。		1.2.10	圖樣之再送審應循與第一次送審相同之程序。承包商應以書面說明或在再提送之圖樣上標示出除前次工程司審查意見以外之變動。承包商應依工程司之指示進行任何修正。		
(5) 產品及廠商資料。		1.2.11	若先前已核定之圖樣有變更之必要，且承包商已獲工程司核可按該項變更進行工作，承包商即應按最新核可之變更內容，修改先前核定之圖樣，並再送交工程司審查。		
(6) 樣品。		1.2.12	獲工程司核准前所進行之工作，承包商應負其全責，並負擔因訂購任何材料或進行任何工作所導致之全部損失費用。		
1.2 工作範圍		1.2.13	產品及廠商資料 承包商應依各章之規定，提送下列之產品及廠商資料：		
1.2.1 承包商應依契約規定，製作施工製造圖及工作圖，提送一份可複製之[電腦圖檔媒體 1 份]及第二原圖[1 份]清晰之副本，其大小應有足夠空間供工程司及承包商簽章，但不得小於[A4]規格，以供工程司核可後方得進行製造 / 裝配或施工。施工製造圖之內容應完整詳細，並包括下列資料：		(1)	就製造商之標準示意圖中標出適用之資料，並於標準資料中補充適用之額外資料。		
(1) 施工製造圖圖號及標題，並註明日期。		(2)	從製造商所印製之資料中標出適用之資料。		
(2) 供應商、製造廠商或分包商之名稱及地址。		(3)	如資料使用文字非為中文亦非英文，應附中文譯本。		
(3) 適用之契約設計圖說圖號及頁次。		1.2.14	樣品		
(4) 適用之規範章節編號。		(1)	承包商應依標準規範及特訂條款各章所規定之尺度及數量提送樣品，清楚顯示產品及材料之完整顏色範圍與功能特性，並清楚顯示出其附屬裝置。		
(5) 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等之章節編號。					
(6) 與契約設計圖說及規範相異處之標示。					
(7) 承包商簽章證明					
A. 該製品與預定安置之空間尺度相配合。					
B. 除另有特別標示者外，送審資料內容經校核與契約之所有規定相符合。					
C. 該製品與所有其他共同操作或相鄰安置之製品互相配合。					
1.2.2 施工製造圖應包括但不限於下列項目：					
(1) 製造、裝配、佈置、放樣圖。					
(2) 完整之材料明細表。					
(3) 製造廠商之圖說。					
(4) 佈線及控制示意圖 (視需要而定)。					
(5) 適用之部分型錄或全套型錄。					
(6) 性能及測試數據。					
(7) 承包商按規範規定所設計之永久性結構、設備及系統之圖說。					
(8) 規範中所規定之其他圖說。					
01330	01330-1	V3.0 2003/12/15	01330	01330-2	V3.0 2003/12/15
(2) 承包商應依標準規範各章之規定，安裝現場樣品及實體模型。提送之樣品應包含下列資料：		第 01450 章 V5.0 品質管理			
A. 樣品之編號、名稱及送審日期。		1. 通則			
B. 材料供應商、製造商或分包商之名稱及地址。		1.1 本章概要			
C. 適用之契約設計圖說圖號及頁次。		1.1.1 說明執行本契約工作之品質管理規定，確保工程之成果符合設計及規範之品質目標。品質管理範圍：成立品管組織，訂定施工要領，訂定施工品質管理標準，訂定檢驗程序，訂定自主施工檢查表，建立文件、紀錄管理系統。			
D. 適用之規範章節號碼。		1.1.2 品質管理應包括但不限於下列項目：			
E. 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等。		(1) 工藝水準。			
1.2.15 工作圖		(2) 製造商說明書。			
(1) 「工作圖」係指承包商施作臨時性結構之施工圖樣，諸如臨時性擋土設施、開挖支撐、地下水控制系統、模板及施工架，及其他為施工所需、但不屬契約工作完成後一部分之工程。		(3) 製造商證明書及報告書。			
(2) 依規範之規定或工程司之指示，準備一份可複製之工作圖[電腦圖檔媒體 1 份]及第二原圖[1 份]清晰之副本，於施工前至少[45 日曆天]送交工程司審查。工程司於審查後送還承包商。		(4) 廠商及製造商 (供應商) 之現場服務。			
(3) 送審之工作圖應經工程司核可，並附計算書或其它充分之資料，以詳細解說其結構、機械或系統及其使用方式。在工作開始前，工作圖應已先經審查，且圖說上所示之工作項目應已經工程司核准進行。工程司之審查及核准並不表示承包商可免除履行契約條款之責任，所有過失之風險應由承包商承擔，業主及其委任工程司應無任何責任。		(5) 實驗室之服務。			
(4) 同意承包商進行工作圖中所示之工作，並不表示承包商可免除任何責任。此處所謂之責任包括但並不限於下列：如確保尺度及細節正確之責任、及尺度與細節相互吻合之責任等。承包商應負責使其工作圖符合契約設計圖說及規範之規定。		1.2 工作範圍			
1.3 相關章節 依各章之規定。		1.2.1 承包商應建立品質管理計畫。該計畫必須由承包商直接管制施工、製造及安裝之品質，辦理檢驗與試驗，並確保本契約下之全部材料、設備、施工品質及所辦理之工程或工作均符合本契約之規定。如主辦機關已製成品保作業要點並明訂於契約附件中，承包商應依據該項要點，編訂本工程須用之“品質管理計畫”。在開工前[15]日，承包商應提出其品質計畫，送請工程司核定，所擬訂之品質計畫應明列實施品質管理所需之人員組織、工作程序、設備及儀器、紀錄及報表格式，包括下列各項：			
2. 產品 (空白)		(1) 品管組織之說明，應包括組織表，顯示品管組織與承包商內部其他部門間之關係。			
3. 施工 (空白)		(2) 人員之人數、分類、資格、職務、責任及授權。			
4. 計量與計價		(3) 處理本契約下所應提送資料之作業程序。			
4.1 計量 本章工作已包括於契約總價內。		(4) 應辦理之檢驗、試驗及簽證作業，包括專業協力廠商、供應商與工地以外之製造商等之作業。			
4.2 計價 本章工作已包括於契約總價內。		(5) 試驗程序，包括試驗結果之紀錄及提報。			
		(6) 品管作業檔案之格式及建檔。			
		(7) 由承包商負責人簽署之品管主管任命函，應列明品管主管之職務、責任及授權。			
		(8) 確保專業協力廠商、供應及製造商執行品質計畫之方法。承包商於品質計畫核准前，不得對本工程需要品質鑑定之部分進行施工。			
		1.2.2 品質管理之工作要點			
		(1) 承包商於投標前應完全瞭解契約有關品質管理之規定。			
		(2) 承包商於得標簽約後，應儘速全盤規劃品質管理執行事項，提出品質管理計畫書經工程司核可後實施之。			
		(3) 品質管理分為產品製程階段及施工製程階段。			
		1.2.3 產品製程階段之工作			
		(1) 產品設計→產品試製 (含實驗及檢驗) →生產製造→運交工地。			
		(2) 依契約或施工規範規定提出所需項目及報表。			
		(3) 本階段之工作由承包商、供應商、製造商之產品品質工程司辦理之，並依契約或施工規範規定頻率取樣作實驗及檢驗。			
		1.2.4 施工製程階段之工作			
		(1) 工地施工→試驗及檢驗→資料分析→繪製管制圖→資料建檔。			
01330	01330-3	V3.0 2003/12/15	01450	01450-1	V5.0 2009/03/27

1.3	相關章節				及簽署。 e. 檢驗及取樣日期。 f. 溫度及天候紀錄。 g. 測試日期。 h. 產品名稱及規範章節。 i. 取樣、測試或檢驗等在工程中之位置所在。所在位置之描述，應可於契約圖說上清楚標示。 j. 本規範所引用之 CNS、ASTM、AASHTO、UL 或其他組織之標準試驗均應按邀標文件發文日期之適用試驗規定為準。 k. 對應規範及契約圖說規定之測試結果。
1.4	相關準則				
1.4.1	行政院公共工程委員會 (1) 公共工程施工品質管理制度 (2) 各機關辦理公共工程施工品質管理作業要點 (3) 各機關辦理公共工程施工品質評鑑作業要點				
1.5	品質管理				(3) 承包商對測試工作之責任 A. 與工程司及測試人員合作，提供該等人員進出工地之便利。 B. 提供測試用材料之初期樣品，及原材料商之測試報告，交予實驗室。 C. 隨時提供人力及設施供實驗室及工程司使用 a. 提供測試現場之出入便利。 b. 於工作現場取樣並保存。 c. 協助檢驗及測試。 d. 協助實驗室人員及工程司儲存及養護測試樣品。 D. 工程進行前，應儘早通知實驗室與工程司，以便其指派人員及安排測試時程。
1.5.1	品質管理通則 承包商、供應商、製造商、產品、服務、工地狀況及工藝水準等之品質均應加以控制，以使完成之工作符合規定之品質。 (1) 工藝水準。 (2) 除契約中另有更嚴格之許可差或對工藝水準另有要求更高之特別規定外，否則應依公認產業之標準施作。 (3) 人員應具備足以達成規定品質之工藝水準。 (4) 製(產)品應以有效之固定裝置予以固定。固定裝置之設計及大小應足以承受使用時所產生之應力、振動、拉扯等使用規定狀況及外觀之要求，並應以工程司之核可為準。				(4) 資料送審 A. 測試儀器之校正報告影本。 B. 適時提送實驗室之檢驗、測試、取樣時間通知，以便工程司到場觀察實驗之進行。 C. 實驗室有關契約工作異常及不良狀況之觀察報告。 D. 實驗室之檢驗、測試及取樣報告。
1.5.2	製造商說明書 各契約文件未詳細規定時，應依製造商說明書之完整細節施作，包括施作順序之每一步驟。若說明書與契約文件之規定有不一致之情形，應於施作前提請工程司澄清。				1.5.5 各項材料及施工之必要檢驗項目、依據之標準、規範之要求及頻率，依各章之規定辦理。
1.5.3	廠商及製造商(供應商)之現場服務 若規範中有所規定，承包商應依工作需要視要求製造商指派合格人員至工地了解現場狀況、表面及安裝情形、及施作之工藝水準等，並就其結果及建議向工程司提出書面報告。				
1.5.4	實驗室之服務 (1) 測試服務 承包商所選定之實驗室，應符合公共工程施工品質管理作業要點第 12 點之規定。其委託獨立之實驗室之作為並不排除承包商依規範及契約圖說規定執行工作之責任。 (2) 實驗室之責任 A. 與承包商及工程司合作，於接獲通知時立即提供合格人員。 B. 依適用之標準執行材料及施工方式之檢驗、取樣、測試，並將結果與規範之規定進行比較。 C. 測試、檢驗及取樣期間發現契約工作有異常或不良狀況，應立即回報。 D. 檢驗、取樣及測試報告應立即送由承包商簽章後轉交工程司。報告內容應包含，但不限於下列項目： a. 提送日期。 b. 契約名稱及編號。 c. 實驗室之名稱及地址。 d. 現場取樣及測試時，在場實驗室檢測人員及承包商代表之姓名				1.6 品質保證 1.6.1 若規範中對從事契約工作之廠商或相關人員訂有資歷之規定，則應提送其合格之資格證明。 (1) 實驗室人員之資格 實驗室主任及報告簽署人之資格，需大學畢業從事試驗工作满[5 年]或高級工業學校畢業從事試驗工作满[10 年]。 1.6.2 製造商證明書 (1) 若規範中有所規定，即應提送一式[2 份]之製造商證明書，證明其產品符合或超越規定標準。各類報告按規範規定或工程司指示提送。 (2) 除規範另有規定者外，證明書不須公證。 A. 承諾書 a. 規範中規定應採樣測試之產品，若在國內無適當機構或設備可配合時，承包商經工程司同意得以承諾書取代。該承諾書應保證產品合乎規範及圖說之規定。承諾書中應註明產品之測試報告原稿或正本由製造商存查，隨時可應工程司之指示而提送；亦可同時提送 1 份經證明與正本相符之測試報告副本。承諾書上應有提送日期、承包商名稱及地址、契約名稱及編號、產品內容、其於工程中之所在位置，製造商名稱、產品廠牌名稱、
01450	01450-2	V5.0 2009/03/27	01450	01450-3	V5.0 2009/03/27
型號、產地、測試日期、測試機構名稱及地址、供應之產品數量、契約圖號及規範章節號碼等資料。承諾書應由製造商負責人或其授權代表簽署，並應公證。承諾書應以一式[2 份]送達工程司。 b. 承包商提送承諾書，並不排除承包商依契約文件規定提供及安裝產品之責任。已經運抵工地且已提送承諾書之產品，在工程竣工驗收之前，接受工程司之取樣及測試，決定其是否合格。 c. 若承包商選擇提送承諾書，則產品每批次運抵工地均應附有 1 份承諾書及證明書。 2. 產品 (空白) 3. 施工 (空白) 4. 計量與計價 4.1 計量 本章工作已包括於契約總價內。 4.2 計價 本章工作已包括於契約總價內。 〈本章結束〉					
第 01500 章 V5.0 施工臨時設施及管制 1. 通則 1.1 本章概要 說明有關執行本契約工作之施工臨時設施、管制及清潔維護等事項之規定。 1.2 工作範圍 承包商除依本章規定施作外，並應遵守本章 1.3 項「相關章節」及 1.4 項「相關準則」之規定，以適當工法執行本工作。 1.2.1 本章所謂之施工臨時設施及管制之範圍，應至少包括下列各項： (1) 工地之使用、整備及排水。 (2) 棄土及雜物之處理以及環境清理。 (3) 衛生設施。 (4) 交通維持。 (5) 臨時房舍及監工站。 (6) 公共管線設施。 (7) 工地會議室。 (8) 工程告示牌及標誌牌。 (9) 出入工區管制。 (10) 施工圍籬 (11) 各式施工構台及施工架 1.3 相關章節 1.3.1 第 01581 章--工程告示牌 1.4 相關準則 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS) (1) CNS 2253 H3025 (76.02.17 公布版) 鋁及鋁合金之片及板 (2) CNS 2473 G3039 (95.12.01 公布版) 一般結構用軋鋼料 (3) CNS 2947 G3057 (92.04.08 公布版) 銲接結構用軋鋼料 (4) CNS 8826 G3176 (92.10.09 公布版) 鏈節形鋼線網 (5) CNS 8827 G3177 (92.10.09 公布版) 波線鋼線網 (6) CNS 8828 G3178 (92.10.09 公布版) 六角形鋼線網 (7) CNS 8829 G3179 (92.10.09 公布版) 工業用編織鋼線網 (8) CNS 10007 H3116 (84.06.26 公布版) 鋼鐵之熱浸法鍍鋅 1.4.2 相關法令 (1) 勞工安全衛生法					
01450	01450-4	V5.0 2009/03/27	01500	01500-1	V5.0 2007/11/22

	(2) 營造安全衛生設施標準 (3) 加強公共工程勞工安全衛生管理作業要點 (4) 道路交通標誌、標線、號誌設置規則 (5) 空氣污染防治法 (6) 噪音管制法 (7) 水污染防治法 (8) 廢棄物清理法 (9) 毒性化學物質管理法 (10) 營建工程空氣污染防治設施管理辦法 (11) 營建廢棄物共同清除處理機構管理辦法 (12) 營建剩餘土石方處理方案 (13) 營建廢棄物共同清除機構處理廢棄物之種類及數量規定 (14) 營建廢棄物再利用管理辦法 (15) 營建廢棄物再利用種類及管理方式 (16) 各機關辦理瀝青混凝土資源再利用作業要點		3.1 準備工作 3.1.1 工地 (1) 除契約圖說上註明或經工程司核可之施工區域外，承包商不得使用工地內之土地。主辦機關不提供契約圖說所標示施工區域以外之工作用地，承包商應自行負責取得使用所需任何額外施工用地。 (2) 契約圖說內標示之工地，除另有規定外，承包商可於收到開工通知之日起開始使用。	
1.5 資料送審 1.5.1 施工計畫 1.5.2 品質計畫書 1.5.3 安全衛生管理計畫 1.5.4 工作圖 1.5.5 廠商資料 1.5.6 材料應送樣品[2 份] 2. 產品 2.1 施工圍籬材料 2.1.1 鋼及鋼板：鋼及鋼板均應符合[CNS 2473 G3039]或[CNS 2947 G3057]之規定。 2.1.2 鋁板：應符合[CNS 2253 H3025]之規定。 2.1.3 螺栓 (1) 螺栓、螺帽及墊圈均應符合設計圖之規定。 (2) 所有鋼製螺栓、螺帽及墊圈應依[CNS 10007 H3116]之規定鋼鐵五金之熱浸鍍鋅。 2.1.4 編織鐵線網製品：符合設計圖及[CNS 8826 G3176]、[CNS 8827 G3177]、[CNS 8828 G3178]及[CNS 8829 G3179]之規定。 2.1.5 鋼料油漆： (1) 塗佈一層[高鋅粉底漆]，[60%固體含量]，乾膜厚度[18 microns]。 (2) 面層塗料：[丙烯酸酯光面瓷漆]，乾膜厚度[22 microns]。 (3) 標誌及顏色：依工程司之指示。 2.1.6 鋁料油漆：依設計圖之規定。 3. 施工	01500 01500-2 V5.0 2007/11/22		3.2 施工方法 3.2.1 交通及道路 (1) 承包商須自行安排運送執行本工程所需之機具、設備、材料及必要供應品運送至工地，並對運輸作業負全部責任。 (2) 承包商應注意相關規定中有關工程車輛使用路線之限制。契約文件中所列諸路線僅供參考，工程司得視狀況加以更改或縮減。 (3) 工地之各出入口位置於相關規定中若有註明時，工程司得更改、限制或縮減任何出入工地之通道。 (4) 公有或私有路權地，除為承包商所有或取得租借權外，承包商不得擅自占用作為棄置或儲存機具或材料之用。本工程不屬臨時占用之公有或私有路權，承包商應隨時維持其整潔、暢通及安全。 (5) 承包商應遵守相關主管機關之“道路交通標誌、標線、號誌設置規則”、環境衛生及工地清理等之有關規定。 (6) 施工車輛必須使用公有道路時，應避免損害道路及人行道，並應按照交通管理規則規定，於履帶車輛經過路面鋪設墊木或鋼板或經工程司核可之其他材料，如須長期鋪設時，應按設計圖說規定辦理。 (7) 本工程施工期間，如通過工地供公眾使用之道路、通道及路權地之交通，尚需維持使用，承包商應經工程司核可後設置臨時便道並予維護。臨時便道應安全地延伸通達既有道路，以保障工地與既有道路之間之交通安全。 (8) 改造設施之設計、施工及維護標準，應符合相關規定或相關主管機關之有關規定。各項改造細節應於實施改造[12 週]前提報工程司核可後轉送主管機關核定。改造作業非經工程司同意且符合相關主管機關規定者，不得實施。改造概況及其實施階段，於契約設計圖說中均有標示，承包商應向相關主管機關申請許可。經主管機關核准之交通維持計畫，應提交工程司備查。 (9) 承包商為執行契約義務所需，得接通鄰近工地之道路，惟應遵守主管機關及契約之相關規定，並僅限於承包商執行該契約義務之用途。 (10) 工地內應提供洗輪設備，承包商應確保離開工地之車輛及機具，不得沾有污泥、雜物或石塊等，以免掉落在道路或私有路權之上。 (11) 包商不得將材料傾入下水道，或允許他人從事類似行為，以免影響排水暢通或損壞下水道或對人員、財產造成妨害或損害。工地內或受本工程影響之污水及下水道管線，應隨時保持潔淨暢通。	01500 01500-3 V5.0 2007/11/22
3.2.2 工地使用限制 (1) 契約規定外之工地特殊用途，應經工程司書面同意後方得進行，承包商並應遵守下列事項： A. 在工程司核准之用途範圍內，使用工地內區域。工程司得擴充、修改、或限制工地內區域之使用方式。 B. 視維護公眾或他人安全及便利之所需，或依工程司之指示，在工地周圍設置並維護經核准之安全圍籬及照明設備。 C. 不得棄置垃圾或造成公害或允許他人造成公害。未經工程司核准，不得在工地堆積土石或自工地移除土石。 D. 本工程完工後，或依工程司指示於完工之前，除工程司指示保留者外，應拆除所有臨時工程，並將工地內各區域恢復原狀，或依相關規定之標準及細節或依工程司之指示辦理。 E. 不得堵塞人孔、管線設施出入口及類似處所。 F. 不得砍伐指定清除範圍以外之樹木及植物，或棄土於樹幹周圍，並應對工地內保留之所有樹木及植物加以保護，至工程司核可之程度。 G. 依工程司指示復原表土。已受到底層土、垃圾或對植物生長有害物質污染之表土，應依工程司之指示清除。 (2) 不得於工地內進行非本工作之其他作業。 (3) 承包商獲准使用人行道時，應將施工交通及機具所產生載重分散，以免損害公共管線設施。 (4) 除另有規定者外，不得准許值勤人員以外之任何人於工地內居住。 (5) 除另有規定者外，承包商應支付任何因使用本契約提供之工地而發生之一切費用。 (6) 採取合理之預防措施，以避免因各項作業產生公害。工地及鄰近範圍內可能產生灰塵處處應定時灑水，及防止土壤流失、地層下陷等之預防措施。由工程司依相關法令指示辦理，如有破壞原地表植生之情況，應完成植生復育之工作。進出工地之裝載物應予灑水或覆蓋。 (7) 執行本契約所使用之電力設備，應設法防制產生對第三人或他者造成干擾與不便。 (8) 施工機具及設備之操作與維修，應使其排放之煙霧及有害氣體減至最少，並符合主管機關之環保規定。 (9) 本工程所用之機具設備應以消音器、減音器、吸音襯裏、隔音罩或隔音屏等有效方式降低其音量，並符合主管機關之環保規定。若經工程司同意，認為效果相當，亦得採用其他降音方式。 (10) 本契約進行期間，提供經主管機關校核之噪音計，專供工程司之代表隨時使用，承包商應負責維護，以保持其於契約期間之正常功能，必要時於送修期間，應予以替換。 (11) 承包商之機具或作業產生之噪音程度超出環保法規之規定時，應採行有效之降低噪音方法或改用低噪音之機器。 (12) 工程告示牌應按第 01581 章規定辦理。	01500 01500-4 V5.0 2007/11/22		(13) (1)、(2)、(4)目之各項限制，不適用於為搶救生命或財產，或維護本工程安全所需之緊急情況。 3.2.3 工地之清理及整理 (1) 承包商應維持工地之清潔、整齊與衛生。任何本工程暫時不需使用之臨時工程、施工機具、材料或其他物品應於工地內存放整齊。 (2) 工地內之建築物、構造物及障礙物等，應依契約圖說文件之規定予以拆除、擊碎、清除，包括其他相關規定所標示或依工程司指示辦理之阻礙本工程，或受本工程影響之基礎構造。工地內各部分之清理時間及範圍應依工程司指定執行。拆除作業應採適當之預防措施，包括必要之臨時支撐，以免損及不在拆除範圍內之建築物、構造物。 (3) 進行拆除作業前，應確定所有與建築物及構造物相連之公共管線設施，並與公共管線機構商安排管線之封閉、停供或遷移事宜。 (4) 工地進行任何開挖或清除營建剩餘土石方前，應依內政部頒「營建剩餘土石方處理方案」相關規定提出剩餘土石方處理計畫。計畫內容應包括由地方政府主管機關核准之收容處理場所相關證明文件、合法砂石專用車相關證明文件、防制超載之管制措施、運輸路線、日夜運輸時間及其他相關資料。建築工程部份應依地方政府相關規定，向主管機關申請核發營建剩餘土石方運送憑證，公共工程部分，由工程主辦機關依內政部頒相關規定，核發營建剩餘土石方運送憑證。清除及運輸作業須經工程司審核所有資料並核准後，始得進行。因承包商未提送所需資料而導致之施工延誤，應由承包商負責。出土期間，承包商每月底前應上網，或向該管地方政府申報剩餘土石方流向、種類、數量，在工程司於次月五日前上網勾稽或向主管機關查核符合規定後，該項目方得估驗。 3.2.4 工地施工臨時設施 (1) 承包商應負責提供本工程施工所需之所有必要且適當之工地施工臨時設施。其中應至少包括下列項目： A. 電力。 B. 給水。 C. 工地通訊設施。 D. 臨時排水及污水處理。 E. 防災之應變措施。 (2) 提供執行本工程所需之各項工地設施，並遵守公共管線設施主管機關及相關政府機關之有關規定。承包商應負責各項工地設施及其相連設施、相關裝置之設置及維護作業，並應採行合理之防範措施，以保障人員之安全與衛生，及基地之安全。工程司認為有危及安全、衛生及保全之情形時，得立即要求切斷或變更上述裝置或其部分裝置。當上述任何或所有裝置不再為執行本工程所需時，應立即完全拆除，至工程司核可之程度。 (3) 各項裝置應完全符合所有適用法規之規定。各類橫越道路、人行道	01500 01500-5 V5.0 2007/11/22

	之水管、電管、空調管、或電纜線均應架空或埋入地下。特殊設施應符合下列規定： A. 電源一般規定：除自備臨時發電外，電源應經台灣電力公司核准。 B. 給水：工地內應供應充分之飲用水，施工與臨時消防用水，並保持給水設施的清潔及衛生。本工程完成之後，應將上述設施清除。 C. 臨時排水及污水處理：工地排放或處置之各種廢水、剩餘液體、污水及廢棄物等，應妥為處理，其處理方法應符合環保相關法規等之規定，並經工程司核准。 D. 受本工程截斷之河流或排水設施，應先征得河川主管機關之核准，並依工程司之指示設置並維護疏導、改道、或裝設導水管等臨時工程及水道。本工程完成之後，應將上述設施恢復至原有之水道。 E. 工程廢水排入河流及下水道，應符合環保主管機關之規定。 F. 採取必要之防範措施，以防止水流侵入本工程或相鄰之其他工程或財產。 G. 工地內應保持良好排水且無積水之狀態，承包商應於必要處設置臨時水道、抽水設備或使用其他方法以維護本工程不致積水。
3.2.5	地下水之管制 (1) 開挖施工之祛水及抽水作業，應避免導致鄰近地區地下水水位降低至可能造成鄰近構造物或道路嚴重沉陷之程度。 (2) 承包商應依工程司核定之間隔及期限，檢查地下水水位及可能沉陷量，並立即以書面報告提交工程司。 (3) 若有失控之湧水進入開挖位置，工程司得下令停工，並要求承包商採行立即措施，以控制湧水及進行任何必要之補救措施。上述防災應變措施應經工程司事前核准。
3.2.6	臨時建築及監工站、棚架、儲存場地及衛生設施 (1) 承包商於工程施工期間，應提供、維護必要之臨時建築及監工站、浴室、廁所、棚架、倉庫與儲存場，並依工程司指示於必要時配合遷移或拆除。臨時建築不得阻礙本工程設施、管線出入口等。應繪製一份平面圖，標示所有辦公室、浴室、廁所、棚架、倉庫、儲存場之範圍及位置，存於工務所內備查，並提送工程司一份。臨時建築、浴室、廁所、棚架、倉庫、與儲存場應定期清理維護。材料、機具或廢棄物不可任意置放於路旁或工地外。 (2) 基地內得設置臨時宿舍，專供警衛及數目有限之緊急作業人員使用，並且僅限工程司核准之人數可居住其內。宿舍應達工程司滿意之程度，並應隨時保持整潔衛生。 (3) 設置功能良好且衛生之廁所，供本工程人員使用，並保持工地及廁所之清潔及衛生。 (4) 承包商應依契約規定設置工地會議室，工程司有優先使用權。 (5) 承包商應負責防止蚊蟲滋生，必要時經工程司同意可使用殺蟲劑。契約期間應於工地內設置一收集場，處置空罐、汽油桶、包裝箱、

01500

01500-6

V5.0 2007/11/22

	會積水的容器及工程進行中所產生之生活廢棄物，並安排適時且定期將該等廢棄物收集清運出工地。 (6) 工地內所有物品，包括可積水之施工機具，均應妥善儲存、覆蓋或處置，以防止積水。 (7) 於工地內所有設備、構造物及臨時輕便房舍處張貼明顯之宣導海報，提醒人員注意勞工安全衛生及有關設備之正確安全操作方式。海報應於本工程完工時清除。
3.2.7	施工圍籬 應符合契約及第 1.4.2 款相關法令之有關規定外，並符合下列規定辦理。 (1) 應於工程開始作業之前，依照設計圖及工程司之指示裝設圍籬。應不妨害車流與行人之安全與方便。施工圍籬之維護方式應能防止非授權人員進入施工場所及材料儲存場。任何損壞之圍籬應即刻修復。設於街道交叉口及行人穿越處之圍籬，不得阻礙駕駛人與行人之視線。 (2) 依契約詳圖及規定位置設置不同型式之圍籬。 (3) 門之數量、型式、寬度和位置應依圖說或依工程司指示。 (4) 施作移動式圍籬附支撐系統，以防止因風吹或行人移動造成移位。 (5) 臨時圍籬之拆除及清除 A. 工程完工後，依工程司之指示，施工場地之全部圍籬系統應予拆除。 B. 不得遺留任何雜物於工作場地或鄰近之產業範圍內，所有大門及圍籬之混凝土基礎均應完全拆除，地面上所有之洞隙均應以土壤確實整平夯實。所有圍籬區域應加以耙平，包括鄰近之臨時附屬設施，使其不含凹窪及臨時障礙物。 C. 所有人行道應予以復舊。
3.2.8	臨時施工構台及施工架 臨時施工構台及施工架之材料及架設規定，除須依照設計圖說外，並應符合營造安全衛生設施標準之規定。
3.2.9	臨時照明及電力 (1) 附屬裝置、變壓器、電線、導管及電流超載之保護設施應依法規安裝。導線之安裝不得有打結及不良之情況。 (2) 須裝置漏電斷路器及接地，以及電焊機自動電擊防止裝置。 (3) 工地內之電力相關設施，應有明顯之警示標誌(如「高壓危險勿靠近」)。
3.2.10	公共管線設施 (1) 本章所謂之公共管線設施包括下列各項： A. 瓦斯。 B. 給水及消防。 C. 電力。 D. 公共電訊及電話。 E. 軍方及警方線路。

01500

01500-7

V5.0 2007/11/22

	F. 交通號誌及路燈線路。 G. 燃油輸送主幹線及支線。 H. 排水與污水管線。 I. 有線電視。 J. 其他供公共使用之管線設施。 (2) 凡本章述及之公共管線設施，其主管機關、單位所屬或負責裝設、維修之公司，皆視為公共管線設施機關。 (3) 工地內現有各項公共管線設施等資料，不論於契約圖說中是否有所標示，承包商應做必要之進一步對公共管線機關查詢及調查，或以人工試挖之方式，以查核及確定其資料是否正確。 (4) 本工程施工期間，承包商應就所有現有管道資料詳加紀錄繪製圖說，詳細標示工地內或鄰近工地之所有公共管線設施之位置，並送工程司核可。 (5) 承包商應與各公共管線設施機關就改線作業計畫進行協商，並對各項公共管線設施安排作業時程，提送工程司審定。 (6) 承包商應盡其可能，避免損害或干擾各項公共管線設施，並應對任何因本身或其代理及分包商之行為或疏失所造成之直接或間接損害或干擾負責。 (7) 於靠近公共管線設施處使用機具進行開挖之前，應先行試挖，事先進行全面且充分之初步調查工作，以確認公共管線設施之位置。如此類公共管線設施具危險性，應以人工挖出，並在進行機械開挖之前，予以充分保護。 (8) 無論前述已有任何規定，承包商於任何連續壁施工、打樁及類似施工可能擾動地層表面處，應以人工開挖。因上述開挖作業而外露之公共管線設施應加以保護。 (9) 公共管線設施之遷移工作除另有規定外，由公共管線設施機關負責施工。
3.2.11	動員及復員 (1) 動員 承包商於收到開工通知書後，應立即動員裝備及人員。動員作業應包括籌備工作、進行工作必要之監工站建立、機具、設備、材料、及補給品之運送及組裝、承包商施工區域之清理及準備、指派辦公室職員及現場人員以及各種工人，以及動員所有開始執行實際施工作業所需之資源。 (2) 復員 俟本工程完工並驗收後，材料、機具、設備、雜物應自工地及施工區域清除，並應依規定及工程司核准之方式，將工區復原。
4.	計量與計價
4.1	計量 計量與計價方式依契約規定辦理。

01500

01500-8

V5.0 2007/11/22

4.2	計價
4.2.1	施工臨時設施及管制之各項工作已包括於契約總價內。
4.2.2	施工圍籬工作依詳細價目單所示，以[公尺]計價。單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及所需之附屬工作等費用在內。
4.2.3	施工構台及施工架之計價方式由契約規定之。
4.2.4	若施工而致損害公共管線設施時，承包商應自行負擔修復費用及損害賠償之責任。

< 本章結束 >

第 01521 章 施工中安全防護網					
1.	通則				
1.1	本章概要 說明施工時為防止人員墜落及物體飛落所需之防護網，包括材料、設置、拆除等規定。				
1.2	工作範圍				
1.2.1	防護網				
1.3	相關章節				
1.3.1	第 01500 章--施工臨時設施及管制				
1.4	業主指示 使用過之防護網經工程司或其代表同意得再使用。				
2.	產品				
2.1	材料				
2.1.1	PE (聚乙烯)、PP (聚丙烯) 或尼龍等原料製成之新品格網，[網繩直徑 5mm，網孔小於或等於 10cm ×10cm]。				
2.1.2	PE (聚乙烯)、PP (聚丙烯) 或尼龍等原料製成之新品格網，[網繩直徑 1.5mm，網孔小於或等於 2cm ×2cm]。				
2.1.3	如本工區已使用過之 PE (聚乙烯)、PP (聚丙烯) 或尼龍格網材料未曾負載大型墜落物荷重，且經目視判定仍屬堪用，經工程司同意，可重覆繼續使用。				
3.	施工				
3.1	施工方法				
3.1.1	[高空作業]前應先吊掛防護網。				
3.1.2	吊掛及拆除防護網時應注意吊掛人員之安全，吊掛人員除了應配帶安全帶外，必要時應搭設施工架。				
3.1.3	防護網應設置兩層，網孔[10cm ×10cm]者在下，網孔[2cm ×2cm]者在上層。				
4.	計量與計價				
4.1	計量 本章工作內容已含於[施工安全衛生及管理]項目下，包括材料、吊掛及拆除等費用之計量。				
4.2	計價 本章工作內容已含於[施工安全衛生及管理]項目下，包括材料、吊掛及拆除等費用之計價，不另計價。				
<table> <tr> <th>工作項目名稱</th><th>計價單位</th></tr> <tr> <td>施工中安全防護網</td><td>含於[施工安全衛生及管理]項目下，不另計價</td></tr> </table>		工作項目名稱	計價單位	施工中安全防護網	含於[施工安全衛生及管理]項目下，不另計價
工作項目名稱	計價單位				
施工中安全防護網	含於[施工安全衛生及管理]項目下，不另計價				
〈本章結束〉					
01521	01521-1 V2.0 2001/3/27				

第 01523 章 施工安全衛生及管理	
1.	通則
1.1	本章概要 說明執行安全衛生業務所需之人員、組織、儀器、設備及其他尚未細列之安全衛生工作項目而依安全衛生法令規章有關規定等所需之一切措施。
1.2	相關章節
1.2.1	第 01500 章--施工臨時設施及管制
1.3	相關準則 安全衛生相關法令規章。
1.4	業主指示
1.4.1	開工前應依安全衛生相關法規建立安全衛生組織及提報安全衛生主管機關相關資料。
1.4.2	如承包商未遵守安全衛生規定時，工程司有權勒令停工，改善後經工程司同意始得復工，因停工所造成之一切損失，承包商不得要求任何賠償，工程司如認為安全衛生管理人員未盡責以確保工地工作安全時，得令撤換之，安全衛生管理人員如離職，須於[14 日]內補充。
2.	產品
2.1	承包商除應依安衛法令規定設置相關安全衛生措施，並至少應準備足夠數量之下列儀器及設備，經常加以維護。
2.1.1	警示燈 (含基座及蓄電瓶)
2.1.2	黃色塑膠警示帶
2.1.3	急救設備 (1) 急救箱 (含消毒藥、繃帶、合板及其他急救用品)。 (2) 氧氣急救器及氧氣鋼瓶。 (3) 擔架。
2.1.4	滅火器
2.1.5	個人防護器具 (1) 安全帽。 (2) 安全眼鏡。 (3) 安全鞋。 (4) 安全帶。 (5) 安全索。 (6) 電鍍口罩。 (7) 電鍍面罩。 (8) 棉手套。 (9) 皮手套。
3.	施工
3.1	施工方法
3.1.1	各項工作進行時應依安全衛生相關法令規章妥善安排各種安全衛生措施。
01523	01523-1 V2.0 2001/3/27

3.1.2	應依勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法實施檢查及檢點。
4.	計量與計價
4.1	計量 本章之工作依詳細價目表所示，除各項已量化計價之安全衛生設施以外，以[式]計量，包括安全衛生組織及安全衛生未列項計價而依安全衛生相關法令規章規定需辦理之措施。
4.2	計價 本章之工作依詳細價目表所示，以[一式]於施工期間分月按工程進度比率計價，承包商如有缺失，應按契約等有關規定辦理扣款。
〈本章結束〉	

01523	01523-2 V2.0 2001/3/27
-------	------------------------

第 01572 章 環境保護	
1.	通則
1.1	本章概要 說明承包商於工程施工期間，本章工作範圍應辦理之各項環境保護工作。
1.2	工作範圍 本項工作包括工區出入口便道鋪設路面、設置洗車台設備及沉澱池、工區鄰近道路維護清理、施工便道灑水、施工中灌排水路維持、臨時性攔砂及導排水設施以及其他所有未列細項之相關環境保護措施，承包商應依據環境保護相關法令及本規範規定，辦理本工程各項環境保護工作。
1.3	相關章節
1.3.1	第 01330 章--資料送審
1.3.2	第 01450 章--品質管理
1.3.2	第 01564 章--施工圍籬
1.3.4	第 01583 章--工程告示牌及工地標誌
1.3.5	第 01701 章--構造物之一般要求
1.3.6	第 02323 章--棄土
1.3.7	第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
1.3.8	第 03210 章--鋼筋
1.3.9	第 05125 章--結構用鋼材
1.4	相關準則
1.4.1	環境保護相關法規 (1) 噪音管制法 (2) 空氣污染防治法 (3) 水污染防治法 (4) 廢棄物清理法 (5) 營建工程空氣污染防治設施管理辦法 (6) 事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準 (7) 有害事業廢棄物認定標準
1.5	資料送審
1.5.1	環境保護執行計畫 承包商應依據 1.4.1 節所列及其他有關之環境保護相關法令及工程契約規定，提出施工環境保護執行計畫，經工程司核可後，據以執行施工中各項環境保護作業。
2.	產品
2.1	材料
2.1.1	水泥混凝土材料規格應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」及第 01701 章「構造物之一般要求」之規定。
2.1.2	鋼筋材料規格應符合第 03210 章「鋼筋」之規定。
2.1.3	結構鋼料材料規格應符合第 05125 章「結構用鋼材」之規定。
3.	施工
01572	01572-1 V5.0 2007/08/03

3.1	工區出入口便道	3.5.1	為避免中斷工區現有水路，承包商對所有穿越工程施工範圍之溪流及排水溝渠，於施工前應就現況（包括上、下流）予以拍照存證，施工期間之施工配合、導流、改道、污染防治、疏浚等工作，均應有妥善之詳細計畫，避免中斷水路，污染周圍環境及影響工程施工品質。前述污染防治係指本工程工區範圍內之活動不得對現有之排水及灌溉溝渠造成污染。各項措施於施工前、施工中及施工後，均應會動拍照存證，並提送工程司存查。					
3.1.1	工區出入口之施工便道，依據設計圖或契約規定位置，按設計尺度規格鋪設[鋼筋混凝土][混凝土][鋼板][粗級配或其他同等功能之粒料]路面於整平夯实之路基上。	3.5.2	於工程施工範圍內，下列排水箱涵工程之開挖與構築，承包商亦須施作臨時排水設施。 (1) 既有灌溉排水路，因工地橫互阻隔，需以新建箱涵銜接上下游水路者。 (2) 計畫中或既有灌排系統，因配合工程需要，需將前述局部箱涵予以改造、改建、新建或復舊者。					
3.1.2	本工程竣工後，如有必要將現場復舊時，經工程司之指示，承包商應將現場[鋼筋混凝土][混凝土][鋼板][粗級配或其他同等功能之粒料]便道予以拆除並恢復原狀。	3.5.3	渠道整治工程之開挖與構築時亦須視實際需要設置臨時抽排水設施。					
3.2	洗車台設備及沉澱池	3.6	臨時性攔砂及導排水設施 本項工作乃為配合整地、開挖作業、填土作業、材料堆置等，必須於工區範圍內之適當位置上，如各溝渠匯流處、各排水分區出口處或基地低窪地等處，設置臨時性攔砂及導排水設施，以減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石。除另有規定者外，本項工作包含所有工區內施築之臨時性水土保持設施，如防災土堤、坡面保護、臨時性沉砂池、導排水路等。工作要求如下。					
3.2.1	洗車台設備及沉澱池依照設計圖建議位置或工程司之指示設置，以設置於工區大門出口必經道路為原則，如因受場地限制，得經工程司同意後調整其配置，惟應以不妨礙工程進行為原則。除設計圖建議之設置地點外，承包商亦得視施工需要另行提出適當地點，經工程司核可後增設。離開工地之車輛及活動式機具，其輪胎附著之污物應沖洗後始得駛出，如有污染地面，應隨時清除乾淨。	3.6.1	承包商應依據水土保持法相關規定及工地現況環境，配合施工作業活動，於工區範圍內之適當位置上，如各溝渠匯流處、各排水分區出口處或基地低窪地等處，設置臨時性攔砂及導排水設施、沉砂池等，以減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石。					
3.2.2	洗車廢水排放至沉澱池利用[物理（自然沉澱）][化學（加藥處理）]方法沉澱後，上層澄清水應迴流使用，或經處理使其合於環保之排放標準後再排放至工區排水系統內，沉澱池應能保持通暢且經常需清理積泥。	3.6.2	承包商應就上述工作範圍妥善規劃，提出詳細之施工方式、工作圖及施作地點等，納入施工水土保持計畫及環境保護執行計畫書中，經工程司核可後據以實施。					
3.2.4	洗車台設備附設之沉澱池僅供洗車廢水沉澱，不得作為臨時性攔砂池沉澱之用。本設備應於每區段施工完成後予以拆除，原地並應恢復原狀或依工程設計圖進行其他工程施築。	3.7	工區粉塵逸散防制設施依行政院環保署頒佈之「營建工程空氣污染防治設施管理辦法」之規定辦理					
3.2.5	洗車台設備及沉澱池之裝設，應依據設計圖施工，如經工程司指示，或因場地或其他因素必須調整變更原設計時，得由承包商提出修改圖或替代方案，經工程司核可同意後替代實施，惟應符合原設計圖清洗與沉澱功能及環保需求，且其沉澱池處理容量不得小於原設計，其計價金額亦不另做調整。	3.8	施工期間之逕流廢水管制，依行政院環境保護署頒佈之「營建工地及土石方堆（棄）置場為減少逕流廢水中滲出物及泥沙沖蝕量之必要措施」之規定擬定「逕流廢水污染削減計畫」報請主管機關完成核備並據以實施。					
3.2.6	洗車台設備及沉澱池至主要道路之車行路徑，應鋪設鋼板。	3.9	其他環境保護措施 本項工作涵蓋所有未列細項之相關環保措施。施工期間承包商應依據環境保護主管機關頒布之法令規定，辦理各項環境保護措施，包括但不限於環保執行計畫書之訂定、申請文件及作業、施工中環境管理及監視工作等及其他為符合相關環境保護法規要求所採行之措施，並包含工程完工後各項臨時環保設施之拆除與復原。各項要求補充說明如下： 3.9.1 工區內設置密閉式垃圾場，收集施工人員產生之垃圾，並由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。					
3.3	工區臨近道路維護清理	3.9.1	其他環境保護措施 本項工作涵蓋所有未列細項之相關環保措施。施工期間承包商應依據環境保護主管機關頒布之法令規定，辦理各項環境保護措施，包括但不限於環保執行計畫書之訂定、申請文件及作業、施工中環境管理及監視工作等及其他為符合相關環境保護法規要求所採行之措施，並包含工程完工後各項臨時環保設施之拆除與復原。各項要求補充說明如下： 3.9.1 工區內設置密閉式垃圾場，收集施工人員產生之垃圾，並由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。					
3.3.1	工程施工期間，各工區臨近道路路面應保持完好清潔，如發現有散落之遺留物，則須隨時加以清除，以維護該工區周圍道路環境清潔。	01572	01572-2	V5.0 2007/08/03	01572	01572-3	V5.0 2007/08/03	
3.3.2	所有載運開挖渣料或施工粒料等車輛機具，應具備密閉車斗或使用防塵布、其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋及防止載運物料掉落地面之防制設施。使用防塵布或其他不透氣覆蓋物，應捆紮牢靠，且邊緣應延伸覆蓋至車斗上緣以下至少十五公分。	3.9.2	其他環境保護措施 本項工作涵蓋所有未列細項之相關環保措施。施工期間承包商應依據環境保護主管機關頒布之法令規定，辦理各項環境保護措施，包括但不限於環保執行計畫書之訂定、申請文件及作業、施工中環境管理及監視工作等及其他為符合相關環境保護法規要求所採行之措施，並包含工程完工後各項臨時環保設施之拆除與復原。各項要求補充說明如下： 3.9.1 工區內設置密閉式垃圾場，收集施工人員產生之垃圾，並由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。					
3.4	工地標示牌及圍籬	3.9.3	其他環境保護措施 本項工作涵蓋所有未列細項之相關環保措施。施工期間承包商應依據環境保護主管機關頒布之法令規定，辦理各項環境保護措施，包括但不限於環保執行計畫書之訂定、申請文件及作業、施工中環境管理及監視工作等及其他為符合相關環境保護法規要求所採行之措施，並包含工程完工後各項臨時環保設施之拆除與復原。各項要求補充說明如下： 3.9.1 工區內設置密閉式垃圾場，收集施工人員產生之垃圾，並由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。					
3.4.1	工程進行期間，應設置工地標示牌，載明營建工程空氣污染防治費徵收管理編號、工地負責人姓名、電話及當地環保機關公檢舉電話號碼。	3.9.4	其他環境保護措施 本項工作涵蓋所有未列細項之相關環保措施。施工期間承包商應依據環境保護主管機關頒布之法令規定，辦理各項環境保護措施，包括但不限於環保執行計畫書之訂定、申請文件及作業、施工中環境管理及監視工作等及其他為符合相關環境保護法規要求所採行之措施，並包含工程完工後各項臨時環保設施之拆除與復原。各項要求補充說明如下： 3.9.1 工區內設置密閉式垃圾場，收集施工人員產生之垃圾，並由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。					
3.4.2	施工圍籬應依 1.4.1(5)之「營建工程空氣污染防治設施管理辦法」之規定及第 01564 章「施工圍籬」之規定辦理。	3.9.5	其他環境保護措施 本項工作涵蓋所有未列細項之相關環保措施。施工期間承包商應依據環境保護主管機關頒布之法令規定，辦理各項環境保護措施，包括但不限於環保執行計畫書之訂定、申請文件及作業、施工中環境管理及監視工作等及其他為符合相關環境保護法規要求所採行之措施，並包含工程完工後各項臨時環保設施之拆除與復原。各項要求補充說明如下： 3.9.1 工區內設置密閉式垃圾場，收集施工人員產生之垃圾，並由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。					
3.5	施工中灌排水路維持 本項工作係為維持工區現有排水及灌溉溝渠水路等之暢通，承包商於施工期間應依照工程司之指示，配合工地現況及工程施工作業需要施做臨時性排水及導水設施，以免中斷水路。有關作業要求如下：	3.9.6	其他環境保護措施 本項工作涵蓋所有未列細項之相關環保措施。施工期間承包商應依據環境保護主管機關頒布之法令規定，辦理各項環境保護措施，包括但不限於環保執行計畫書之訂定、申請文件及作業、施工中環境管理及監視工作等及其他為符合相關環境保護法規要求所採行之措施，並包含工程完工後各項臨時環保設施之拆除與復原。各項要求補充說明如下： 3.9.1 工區內設置密閉式垃圾場，收集施工人員產生之垃圾，並由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。					
01572	01572-2	V5.0 2007/08/03	01572	01572-3	V5.0 2007/08/03	01572	01572-4	V5.0 2007/08/03
3.9.2	施工作業產生之其他事業廢棄物，應依「廢棄物清理法」及「事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準」等相關規定辦理，由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。	4.2.2	[洗車台設備及沉澱池] 洗車台設備及沉澱池依契約詳細價目表之單價計付，其單價內已包含構造物實際開挖與回填、水泥混凝土拌和與澆置、模板、鋼筋、H 形鋼及沖洗噴頭等所需一切材料、人工、機具、設備、運輸等及完成本工作之一切直接或間接工作費在內。 洗車台設備附設沉澱池之操作維護及沖洗等作業所需水、電、人工等費用及拆除復原費已列入[其他環境保護措施]工作項目內另行計付。					
3.9.3	施工作業產生之廢棄物若依「有害事業廢棄物認定標準」認定係屬有害事業廢棄物，則須另依相關法令處置，不得與一般廢棄物或一般事業廢棄物合併清除處理。	4.2.3	[工區臨近道路維護清理] 工區臨近道路維護清理依契約詳細價目表以[一式]計價，施工期間分月按工程進度比例給付，此項給付包含全部人工、材料、機具，及其他為完成本工作所需一切費用在內。					
3.9.4	工區內外應依需要分別設置施工廢水及生活污水處理設施。施工人員生活污水應設置污水收集與處理設備，將污水予以妥善處理後回收利用或合於排放標準後排放，或申請排入附近污水下水道系統內。	4.2.4	[施工便道灑水] 施工便道灑水依契約詳細價目表以[一式]計價，施工期間分月按工程進度比例給付，其費用包含用水、灑水車、司機之工資及其他為完成本工作所需一切費用在內。					
3.9.5	基礎施工、混凝土作業、基礎開挖及其他施工作業產生之廢水，應經處理至符合放流水標準後排放。	4.2.5	[工區出入口鋪設路面] 工區出入口鋪設路面依契約詳細價目表以[一式]計價，施工期間分月按工程進度比例給付，此項給付含施工前後與施工中會動拍照、臨時性之導排水溝、管涵埋設、清潔孔等設置與拆除、水路維護、疏浚及排水箱涵施工時抽排水與溝渠工程施工中臨時排水等工作所需人工、材料、機具及為完成本工作所需一切直接或間接工作費在內。					
3.9.6	施工過程產生之含油廢水、施工機械廢油等，應擬訂適當回收處理設施，或收集後委託代處理業處理。	4.2.6	[臨時性攔砂及導排水設施] 臨時性攔砂及導排水設施依契約詳細價目表所示以[一式]計價，在施工期間分月按工程進度比例給付，此[一式]計價之內容，包括施築防災土堤、坡面保護、構築臨時性沉砂池、導排水路及埋設管涵等所需人工、材料、機具及為完成本工作所需一切費用。					
3.9.7	所有機具及車輛駛出工區前應沖洗乾淨，不得污染工區外道路。	4.2.7	[其他環境保護措施] 其他環境保護措施依契約詳細價目表以[一式]計價，施工期間分月按工程進度比例給付，此[一式]計價之內容，除已列入契約價目表其他工作項目之契約單價者外，另包含各項措施所需人工、材料、機具，及其他為完成本工作所需一切費用。					
3.9.8	運送工程材料或廢棄物不得超載，並應使用帆布及其他適當覆蓋物嚴密封固，以防止沿途掉落或塵土飛揚。	計 價 單 位						
3.9.9	承包商應依據環境保護相關法令規定，及本工程內容與特性擬訂各項環境保護管理及監視工作，上述工作並包含環境保護執行計畫之擬定及計畫執行之管制。對於施工中發生之噪音、振動、煙塵、排放水質等有超過法令規定之可能時，承包商仍應負起相關管理監視責任，並依環保法規採樣測定，以免影響環境。	工 作 項 目						
3.9.10	為執行本工作所需之合格環保人員、機具、設備及監測儀器應由承包商設置或自備。	工區出入口鋪設路面	[平方公尺]					
3.10	施工作業產生之已不適用於本工程之剩餘土石方（包括劣質土），應按照第 02323 章「棄土」之相關規定辦理	洗車台設備及沉澱池	[座]					
4.	計量與計價	工區臨近道路維護清理	[式]					
4.1	計量	施工便道灑水	[式]					
4.1.1	[工區出入口鋪設路面]依契約詳細價目表以[平方公尺]為單位計量給付。[洗車台設備及沉澱池]依契約詳細價目表以[座]為單位於設備竣工後計付。承包商得提出符合設計圖洗車台功能需求及環保要求之替代方案，經工程司核可後替代實施，並依據契約詳細價目表[洗車台設備及沉澱池]單價按實作數量計給。	施工中灌排水路維持	[式]					
4.1.2	[工區臨近道路維護清理]、[施工便道灑水]、[施工中灌排水路維持]、[臨時性攔砂及導排水設施]及[其他環境保護措施]依契約詳細價目表以[一式]計量計價，施工期間分月按工程進度比例給付，迄至付清為止。	臨時性攔砂及導排水設施	[式]					
4.2	計價 計價範圍及計價方式除契約另有規定外，按下列方式辦理。一式計價工作項目，分月按工程進度比例給付，惟若該期估驗計價期間經工程司（或工程司代表）檢查不合格不予接受或經環保主管機關開立罰單處罰時，則有關計價項目應扣除不予給付，並以減幅處理，爾後不予追補。如契約另有罰則，從其規定。另若經核可展延工期，得依協議追加必要費用；其餘計量單位均依[實作數量]計價。	其他環境保護措施	[式]					
4.2.1	[工區出入口鋪設路面] 工區出入口鋪設路面依契約詳細價目表之單價丈量計付，鋪設路面所需一切材料、人工、機具、設備、運輸等及完成本工作之一切直接或間接工作費在內。	《本章結束》						
01572	01572-4	V5.0 2007/08/03	01572	01572-5	V5.0 2007/08/03	01572	01572-6	V5.0 2007/08/03

（本章結束）

第 01574 章 勞工安全衛生		營造工程危險性工作場所之審查說明 本工程依據行政院勞工委員會所發布之「危險性工作場所審查暨檢查辦法」辦理，如屬營造工程危險性工作者，承包商應向勞動檢查機構提出審查申請，經該機構審查合格後，方可在該場所作業。 本工程開工後工程司得依契約書有關勞工安全衛生措施規定，定期或不定期派員至工地稽查並做成紀錄，承包商應依稽查紀錄改善事項進行改善，未改善前工程司得拒絕辦理當期請款。					
1.2.2	營造工程危險性工作場所之審查說明	1.3	相關準則				
1.1	通則 本章概要 說明有關工地勞工安全衛生事項之相關規定。	1.3.1	總統令 (1) 勞工安全衛生法 (2) 勞動基準法 (3) 勞動檢查法				
1.2	工作範圍	1.3.2	行政院 (1) 勞工安全衛生法施行細則 (2) 勞工安全衛生設施規則 (3) 勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法 (4) 危險性工作場所審查暨檢查辦法 (5) 勞工安全衛生教育訓練規則 (6) 勞動基準法施行細則 (7) 勞動檢查法施行細則 (8) 營造安全衛生設施標準				
1.2.1	勞工安全衛生 (1) 工程施工期間，承包商應遵照勞動基準法及其施行細則、勞動檢查法及其施行細則、勞工安全衛生法及其施行細則、勞工安全衛生設施規則、勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法、危險性工作場所審查暨檢查辦法、勞工安全衛生教育訓練規則、營造安全衛生設施標準及相關法令規章與工程契約規定，確實辦理安全衛生管理工作，同時應使全體員工瞭解本工程之重要特性與地域性，並於工地適當場所張貼有關安全衛生標語、海報等及應加強安全衛生管理與維護，避免職業災害發生。 (2) 承包商應依規定僱用合格勞工安全衛生管理人員常駐工地，僱用勞工人數在 30 人以上者，應依照規定於施工前填具報備書向勞工檢查機構報備，副本抄送工程司備查，僱用勞工人數未滿 30 人者，需報工程司。並督導辦理有關勞工安全衛生管理等事項，如該管理人員請假或因故無法駐守工地或離職時，應事先覓妥合格人員代理，並報請當地檢查機構或工程司同意後擔任之。並隨時注意工地安全及防範措施，如因承包商之疏忽或過失而發生任何意外事故，均由承包商負一切責任。 (3) 承包商應就工地之環境、氣候、交通、地質及現有設施等，與本工程施工目標及設計工程內容，防範工程施工中可能發生之災變，依規定備妥預防因應措施。 (4) 凡進入工地工作，所有人員均應配戴安全帽及其它必要之防護具，承包商應於工地提供防護設備供進入工地人員（含業主人員）配戴及使用。 (5) 施工期間，所有承包商員工之管理、給養、福利、安全與衛生等，以及所有機具設備及材料之維護保管等，均由承包商自行負責。並隨時注意所有員工之風紀，防止糾紛，承包商員工均應遵守有關法令規定，並接受工程司對有關工作上之指導，如有不聽指揮、不守秩序、阻礙工作或其它非法不當情事時，工程司得隨時要求撤換之，承包商應即照辦。 (6) 承包商應於工程開工後依勞工安全衛生法及有關規定，訂定適合其需要之「安全衛生工作守則」，報經勞工檢查機構備查後，公告實施，並副知業主。 (7) 承包商應依照勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法等法令規定擬定自動檢查計畫，切實實施自動檢查並備有紀錄。如經工程司或相關單位督導檢查時，發覺有缺失或未確實辦理，經通知後應於規定期限內改善完畢。逾期仍未辦理改善者，不予估驗，並函請勞工檢查機構依相關法令規章辦理。 (8) 施工期間，承包商違反勞工安全衛生等相關法令規章，且存在有緊急性危險之可能時，工程司得要求承包商暫停相關部分之施工，俟改善完畢，經工程司查核認可後，始得復工，並不得藉此要求追加工期或任何補償。	2.	產品 (空白)				
		3.	施工 (空白)				
		4.	計量與計價				
		4.1	計量 除本工程契約另有規定外，本項勞工安全衛生以[一式]計量；若詳細價目表有列項目者，以詳細價目表計量；若詳細價目表未列項目者，則其辦理勞工安全衛生工作之費用應視為已包括於契約總價內。				
		4.2	計價 除本工程契約另有規定外，本項勞工安全衛生以[一式]計價；若詳細價目表有列項目者，以詳細價目表計價；若詳細價目表未列項目者，則其辦理勞工安全衛生工作之費用應視為已包括於契約總價內。				
			〈本章結束〉				
01574	01574-1	V2.0 2001/03/27	01574 01574-2 V2.0 2001/03/27				
第 01581 章 V3.0 工程告示牌		漆料 (1) CNS 774 K2020 紅丹底漆 (2) CNS 4934 K2085 伐銹底漆 (3) CNS 601 K2006 調合漆（合成樹脂型） (4) 高鋅量漆，指每公升含氧化鋅至少 0.07kg，黃鋅至少 0.48kg 之漆料。					
1.2.1	通則 本章概要 說明施工地區周圍應設置之工程告示牌，包括材料、施工及檢驗等相關規定。	3.	施工				
1.2	工作範圍 為維護社會大眾之安全，於臨近施工地區重要道路應設置工程告示牌。	3.1	施工要求				
1.3	相關章節	3.1.1	工程告示牌應依設計圖說所示製造及設置。				
1.3.1	第 01330 章--資料送審	3.1.2	鋁板之製造、加工及安裝須符合第 02891 章「標誌」之規定。				
1.3.2	第 01450 章--品質管理	3.1.3	結構鋼件之施工須符合第 05125 章「結構用鋼材」之規定。				
1.3.3	第 02891 章--標誌	3.1.4	工程告示牌應經常保養，如有破損或圖案油漆剝落，應立即修護整理。				
1.3.4	第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求	4.	計量與計價				
1.3.5	第 05125 章--結構用鋼材	4.1	計量 工程告示牌以[座]為單位計量。				
1.4	相關準則	4.2	計價 工程告示牌依詳細價目表單價計價，單價包含所有人工、材料、設備、製造設置等及其他為完成本工作所需之一切費用。				
1.4.1	中華民國國家標準（CNS） (1) CNS 601 K2006 調合漆（合成樹脂型） (2) CNS 774 K2020 紅丹底漆 (3) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料 (4) CNS 2947 G3057 銲接結構用軋鋼料 (5) CNS 4934 K2085 伐銹底漆	<table><tr><th>工作項目名稱</th><th>計價單位</th></tr><tr><td>工程告示牌</td><td>座</td></tr></table>		工作項目名稱	計價單位	工程告示牌	座
工作項目名稱	計價單位						
工程告示牌	座						
1.4.2	美國材料試驗協會（ASTM） (1) ASTM B209 鋁及鋁合金之片材及板材 (2) ASTM A307 抗張強度 6,000psi 之碳鋼螺栓（Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000psi Tensile Strength）	〈本章結束〉					
1.5	檢驗與試驗 工程告示牌所使用之成品或材料於進場時，工程司須就其外觀尺度加以查驗，必要時，工程司得對成品之材質依第 2.1 項「材料」有關規定進行品質檢驗。						
2.	產品						
2.1	材料						
2.1.1	水泥混凝土 須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。						
2.1.2	鋼料 結構鋼料須符合[CNS 2473 G3039 SS400]或[CNS 2947 G3057 SM400]之規定。						
2.1.3	鋁板 鋁板須符合[ASTM B209]之規定。						
2.1.4	螺栓、螺帽與墊圈 螺栓、螺帽與墊圈須符合[ASTM A307]之規定						
01581	01581-1	V3.0 2006/10/02	01581 01581-2 V3.0 2006/10/02				

9

第 01781 章 V4.0 竣工文件	
1. 通則	
1.1 本章概要	
1.1.1 本章說明工程竣工後，有關竣工文件之提報及送審之相關規定。	
1.2 工作範圍	
1.2.1 提報竣工 - 提報竣工前應注意之事項：	
(1) 除契約另有規定者外，業主應於收到承包商竣工日期書面通知之日起七日內會同工程司及承包商，依據契約、圖說或實樣核對竣工之項目及數量，以確定是否竣工；承包商未依機關通知派代表參加者，仍得予確定。	
(2) 承包商於提出竣工報告前，應將契約規定須測試之主要及附屬設備予以功能測試，以確定其功能符合契約之需求。該測試應在業主與工程司監督下為之。	
1.2.2 報請驗收 - 工程報請驗收前應準備之事項	
(1) 竣工文件	
A. 工程竣工報告表 - 承包商應於工程預定竣工日前或竣工當日，將竣工文件提送工程司，工程司並於（兩日內）會同承包商於現場進行初步察視，惟正式竣工仍以業主會同工程司及承包商認定為準。	
B. 竣工設計圖表、工程結算明細表 - 除契約另有規定外，工程司應於竣工後 7 日內，將該等文件及契約規定之其他資料，送請業主審核。	
C. 竣工圖及相關數量表 - 除契約另有規定外，承包商應於竣工後[7]日內，將該等文件送請工程司審核。	
(2) 契約文件：下列各項文件應準備齊全，以備查驗。	
A. 原契約文件包括契約書、工程設計圖、工程價目表及施工規範等。	
B. 變更設計文件。	
C. 工期停（復）工或延期文件。	
D. 契約變更文件。	
E. 各期工程估驗紀錄。	
F. 各項工程材料試（檢）驗紀錄。	
G. [設備功能測試報告]	
H. 其他	
1.2.3 工程驗收之文件依第 01772 章之規定辦理。	
1.3 相關章節	
1.3.1 第 00562 章--工程竣工報告表	
1.3.2 第 01330 章--資料送審	
1.3.3 第 01421 章--規範定義	
1.3.4 第 01772 章--工程驗收	
1.4 相關準則	
1.4.1 政府採購法及政府採購法施行細則	（本章結束）

01781	01781-1	V4.0 2007/12/07
-------	---------	-----------------

儀器等設備交由業主先行使用時，該設備之試運轉及訓練部分亦應一併辦理，承包商不得拒絕。其先行使用之程序，除契約另有規定外，依業主與承包商雙方協議辦理。	
2. 產品	
3. 施工	
4. 計量與計價	
4.1 計量	
試運轉及訓練之各項工作已包括於契約總價內。	
4.2 計價	
試運轉及訓練之各項工作已包括於契約總價內。	
（本章結束）	

01820	01820-2	V2.0 2001/03/27
-------	---------	-----------------

第 01820 章 試運轉及訓練	
1. 通則	
1.1 本章概要	
1.1.1 說明設備安裝完妥後之試運轉及操作、維護人員訓練之相關規定。	
1.1.2 本章所稱之設備係指依契約規定安裝之永久性機電及儀器設備。	
1.2 工作範圍	
1.2.1 設備安裝完妥後之試運轉	
1.2.2 設備操作維護人員之訓練	
1.3 資料送審	
1.3.1 試運轉計畫	
(1) 工作目標。	
(2) 試運轉前準備工作。	
(3) 設備及相關圖說（含系統佈置詳圖、各項設備之檢（試）驗合格文件資料表、契約規定或工程司核定各項設備之功能標準）。	
(4) 試運轉方法、程序、操作步驟及日期。	
(5) 監測與分析。	
(6) 各項設備之功能記錄及校核。	
1.3.2 訓練計畫	
訓練計畫內容包括：	
(1) 設備及佈置說明。	
(2) 各類設備之功能介紹。	
(3) 各項設備使用說明。	
(4) 設備規格。	
(5) 各項設備之操作步驟。	
(6) 維護保養項目及程序解說。	
(7) 故障檢查程序及排除說明。	
1.4 一般規定	
1.4.1 試運轉計畫	
(1) 承包商應於試運轉前[30 天]提出試運轉計畫書，報工程司核定後，始得辦理各類設備之試運轉。	
(2) 承包商辦理各類設備之試運轉，必須符合契約書或工程司核定之規定；如無法達到符合契約書或工程司核定之規定，承包商應改善至符合標準，及不得以試運轉延誤作為展延工期之理由。	
1.4.2 訓練計畫	
(1) 承包商應於試運轉前[30 天]提出訓練計畫書，報工程司核定後，由業主指派相關人員於承包商辦理試運轉期間進行了解各項儀器設備試運轉情形；承包商應配合辦理，不得拒絕。	
(2) 訓練計畫至少應有[80 小時]，辦理訓練時承包商應選派具有專業工程師負責講解及實際操作，如承包商選派之人員無法勝任業主得要求撤換。	
(3) 訓練計畫應於驗收完成前完成。	
1.4.3 工程施工期間，如業主基於使用需要，得要求承包商將部分完成機電及	

01820	01820-1	V2.0 2001/03/27
-------	---------	-----------------

第 02220 章 工地拆除	
1. 通則	
1.1 本章概要	
說明工區內之原有建築物、構造物、基礎等影響施工而需拆除之相關規定。	
1.2 工作範圍	
1.2.1 拆除施工範圍內之原有橋梁、涵洞、水溝、建築物、圍牆、圍籬、牆基、護欄、電桿、木架、基腳、地坪、設備之基礎、舊路面、管線、紅磚、混凝土及其他妨礙施工之構造物或設施，包括設計圖說未註明允許保留之任何障礙物之全部或部分拆除、整理、掩埋或運離現場及拆除後基地整理、回填等工作，但依據契約其他項目移除者除外。	
1.2.2 施工安全監測	
1.3 相關章節	
1.3.1 第 01330 章--資料送審	
1.3.2 第 01450 章--品質管理	
1.3.3 第 02231 章--清除及掘除	
1.3.4 第 02251 章--地下構造物保護灌漿	
1.3.5 第 02252 章--公共管線系統之保護	
1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護	
1.3.7 第 02320 章--不適用材料	1.4 資料送審
1.4.1 品質管理計畫書	
1.4.2 施工計畫	
施工前承包商應參考各管線單位資料擬訂施工計畫送請工程司核可後，始可施工，該項施工計畫應包括施工方法、施工機具、施工步驟、工安、拆除廢棄物之處理運離現場計畫與環保措施及須留於原地之各項構造物或設施之保護及損傷修補措施及其他工程司所規定之事項。	
2. 產品	
3. 施工	
3.1 施工方法	
3.1.1 施工期間，承包商應事先協調管線單位會同指導施工，如發現埋有或附掛未知之電力、電話、自來水、油料、煤氣等管線以及排水、灌漑防洪等設備時，承包商應立即以書面報請工程司協調其主管機關遷移或拆除後，始可施工。	
3.1.2 拆除工作應以適當方法小心從事，不得危及鄰近現有構造物、公共設施及生命財產等之安全。必要時，應支撐加固或設臨時隔牆、防護柵及拒馬等，以策安全。	
3.1.3 如構造物或設施僅需拆除一部分，而其他部份須予保留時，承包商應於拆除前，先研究其原有構造，並根據其構造擬訂拆除步驟及必要之安全措施，以免於拆除時損及保留部份。拆除後，保留部份之拆除面應按工程司之指示予以適當之處理。	
3.1.4 施工期間，承包商應隨時監測鄰近建築物或其他構造物之情況，倘有傾斜、沉陷、龜裂或其他不正常之現象時，應立即停工，疏散與隔離非工作人員，並儘速以有效方法予以加固、支撐或採取其他必要之因應措施	

02220	02220-1	V3.0 2005/10/17
-------	---------	-----------------

				第 02252 章 V2.0 公共管線系統之保護
			1. 通則	
			1.1 本章概要	說明受施工影響之現有公共管線系統之保護之規定，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
			1.2 工作範圍	
			1.2.1 公共管線單位或具管轄權之同性質單位擁有執行拆除、遷移及重建並供應專門材料者，應負起本身之工作責任；所有其他工作均應由承包商負責。	
			1.2.2 除圖說或工程司指定非屬承包商負責保護之管線系統外，不論係由承包商或管線單位遷移或施作之任何現有公共管線，祇要所有受承包商施工影響，則現有及重建之公共管線均應由承包商予以支撐、遷移及依照圖說或工程司指示所進行之保護工作，至工程結束為止。	
			1.2.3 現有公共管線應包括，但不限於下列各項：	
			(1) 自來水供水系統及設備。	
			(2) 電力設施及電源設備。	
			(3) 民用、警用及軍用電信設施。	
			(4) 天然瓦斯供應系統及設備。	
			(5) 臨時及永久性之交通標誌、標誌、停車計時器。	
			(6) 臨時及永久性之路燈。	
			(7) 雨水及污水管線系統。	
			(8) 消防系統管線。	
			1.2.4 承包商應負責協調相關管線主管單位配合辦理有關管線之保護工作，但業主單位應給予必要之協助。	
			1.3 相關章節	
			1.3.1 第 01330 章--資料送審	
			1.3.2 第 01450 章--品質管理	
			1.3.3 第 02210 章--地下調查	
			1.3.4 第 02220 章--工地拆除	
			1.3.5 第 02251 章--地下構造物保護灌漿	
			1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護	
			1.3.7 第 02256 章--臨時擋土支撐工法	
			1.3.8 第 02291 章--工程施工前鄰近建築物現況調查	
			1.3.9 第 02316 章--構造物開挖	
			1.3.10 第 02317 章--構造物回填	
			1.3.11 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求	
			1.3.12 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板	
			1.3.13 第 03210 章--鋼筋	
			1.3.14 第 03310 章--結構用混凝土	
			1.3.15 第 03350 章--混凝土表面修飾	
			1.3.16 第 03390 章--混凝土養護	
			1.4 相關準則	
02220	02220-2	V3.0 2005/10/17	02252	02252-1 V2.0 2001/03/27
1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)	(1) CNS 1298 K3004 聚氯乙稀塑膠硬質管		1.8.2 涉及公共管線部份，於施工前，應與管線供料、施工單位聯繫，以確定時程、物料儲存地點及領料方式等。不用之剩料，應運回至各該管線倉儲；管線單位確定不用之剩料，則由承包商負責及全權處理。	
	(2) CNS 1302 K3006 導電線用聚氯乙稀塑膠硬質管		1.8.3 凡指定非為承包商遷移之公共管線，應由管線所屬單位遷移。承包商應負責在預定遷移日期前，與管線所屬單位聯繫。若設施僅有一類管線時，最少應提前[30 日]與該管線所屬單位聯繫；若遷移之設施為多個管線單位所共用時，則最少應提前[60 日]聯繫。遷移工作中若包括路燈，最少亦應提前[90 日]聯繫。	
	(3) CNS 2606 C4060 電線用銅管		1.8.4 遵照公共管線單位之標準及實務之規定。	
	(4) CNS 2607 C4061 電線用銅管 (塗絕緣漆)		2. 產品	
	(5) CNS 3090 A2042 預拌混凝土		2.1 材料	
1.5 資料送審			2.1.1 模板：符合第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」之規定。	
1.5.1 品質管理計畫書			2.1.2 鋼筋：符合第 03210 章「鋼筋」之規定。	
1.5.2 施工計畫			2.1.3 場鑄混凝土：符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」、第 03310 章「結構用混凝土」之規定。	
1.5.3 工作圖	(1) 提送工作圖予工程司及各管線單位，顯示執行本工程之完整細節及時程。		2.1.4 PVC 管：符合[CNS 1298 K3004][]之規定；管徑及厚度依圖說所示。	
	(2) 顯示現有公共管線受本工程影響之正確位置、實際施工擬使用之方法、擬採用之支撐及保護系統之細節、及受影響之公共管線移動之監測方式，並依工程司要求提送支撐之設計資料。		2.1.5 電氣用銅管：符合[CNS 2606 C4060][CNS 2607 C4061][]之規定，管徑及壁厚依圖說所示。	
	(3) 未經工程司及管線單位之書面核准，不得進行施作。		2.1.6 其他材料：依相關章節之規定。	
1.5.4 廠商資料			3. 施工	
1.5.5 材料應提送樣品[2 份]。			3.1 施工方法	
1.6 品質保證			3.1.1 公共管線槽溝之開挖及回填	
1.6.1 依照各管線單位與本章引用標準之規定。			(1) 公共管線槽溝之開挖及回填應依照第 02316 章「構造物開挖」及第 02317 章「構造物回填」之規定。	
1.6.2 承包商於施工前應負責自管線單位取得適用標準或規範。			(2) 公共管線設施之區域應謹慎開挖；使用人工開挖或其他經公共管線單位核准之方法。	
1.6.3 當各技術規範規定發生衝突時，除依工程司指示外，皆以各管線單位之規範為準。			3.1.2 鋪面及人行道	
1.7 現場環境			(1) 鋪面、人行道、緣石及排水溝之拆除應依照第 02220 章「工地拆除」之規定。	
1.7.1 現有公共管線之圖說位置係依據現有之紀錄標示，惟並不保證該位置之正確性。			(2) 更換鋪面、人行道、緣石及排水溝，與新建之外觀應一致，且接縫處應平順完好。	
1.7.2 於工程範圍或鄰接之區域，施工前應以試挖等方式進行現場調查以確認可能受施工作業影響之公共管線之位置，繪製或修正管線圖說併入工作圖送審。施工期間應避免公共管線受損或破裂。			(3) 於施工作業需要之處，提供臨時人行道、鋪面或其他類似之設施。管路之安裝	
1.7.3 當遭遇圖說未標示之現有公共管線或確定公共管線與圖說不符時，應先確認此公共管線之所屬單位、用途及配置，並按下列步驟處理：			(1) PVC 管	
	(1) 若公共管線已廢棄或即將廢棄，應採取必要之措施處理之。		A. PVC 管之接合	
	(2) 若公共管線仍保留使用，應採取必要之支撐、維護及覆護工作。		a. 清洗接頭之內外表面，並確定不含污物、油脂及其他雜物。	
1.7.4 施工作業造成公共管線損壞時，應立即通知工程司及有關單位。其受損之公共管線除非受損之公共管線單位要求自行修復外，均應予以修復。			b. 將插入之管端磨成平順之楔形，並塗上建議之黏劑。插入承接套管之長度不得少於[50mm]，以確保接頭皆達水密。	
1.7.5 提供檢查公共管線及處理公用管線緊急事故之通道。			c. 接管時管線應保持水平位置。	
1.7.6 除另經工程司認可外，承包商應負責維持施工期間所有受施工影響管線（包括接戶管）之正常功能。			d. 將連接之管線維持於定位，至黏劑凝固。	
			B. 管線之安放	
			a. 依契約圖說安放[混凝土墊塊]並安放 PVC 管於[混凝土墊塊]上。	
			b. 依契約圖說所示排紮鋼筋及澆置混凝土。	
			c. 依契約圖說所示[回填砂]至所需高程，並於其上安置[預鑄混凝土板]。	
			d. 依契約圖說所示之回填高程放置[警示帶]。	
			e. 管路試驗應符合圖說之規定。	
			(2) 電氣用銅管之安裝依第 16 篇之規定。	
			(3) 其他管線之安裝依各章之規定。	
1.8 工作順序及進度				
1.8.1 承包商應與有關之公共管線單位經常直接聯繫，必要時洽請工程司協助，並於各施工階段進行合作。由承包商施作之公共管線，除非另有規定，應於施工前[30 日]內，聯繫有關之公共管線單位。				
02252	02252-2	V2.0 2001/03/27	02252	02252-3 V2.0 2001/03/27

3.1.4	人孔施工	
(1)	開挖及回填應依照契約圖說及第 02316 章「構造物開挖」及第 02317 章「構造物回填」之規定。	
(2)	開挖支撐系統應依照第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之規定。	
(3)	模板、鋼筋及場鑄混凝土應依照契約圖說及規範第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」、第 03210 章「鋼筋」、第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」、第 03310 章「結構用混凝土」之規定。依圖說所示安置埋設物。	
(4)	頂板混凝土於澆置後二週內不得安裝人孔蓋，且於此期間內應避免承受任何載重。	
(6)	清除人孔內部及管路連接處之雜物。	
3.1.5	相關工作	
(1)	承包商應依規範及適用之契約規定完成公共管線施工所需之相關工程如道路臨時改道、人行道、交通改道及受影響設施之永久復舊。承包商應提供通行道路供公共管線單位進出工地，並採合作態度以利工程之進行。	
(2)	除特別指定需就地棄置及公共管線單位認為可回收之任何管線外，承包商應依圖說或指示拆除及連棄公共管線及相關構造物。	
4.	計量與計價	
4.1	計量	
4.1.1	依契約詳細價目表項目計量。	
4.2	計價	
4.2.1	依契約詳細價目表項目計價。	
4.2.2	單價包括所有人工、材料、工具、機具、設備、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。	
4.2.3	經核准之工作圖中，若為承包商便利而設之臨時設施，承包商應提供必要之材料及執行必要之工作。此工作之一切費用應由承包商負擔。	
(本章結束)		
02252	02252-4	V2.0 2001/03/27
1.4.3	廠商資料	
1.4.4	材料應提送樣品[2 份]	
1.5	品質保證	
1.5.1	若採用第 02251 章「地下構造物保護灌漿」所述之方式進行灌漿，其品質之管制應符合第 02251 章「地下構造物保護灌漿」之規定。	
1.5.2	沉陷之控制	
(1)	所有因開挖、隧道施工、或承包商其他施工作業所致之建築物及構造物任何部位沉陷量應小於[25mm]；若於工程開始前工程司曾另行核可較高之容許沉陷值，則採用該值。	
(2)	若鄰近建築物、構造物各部位之最大沉陷量大於[15mm]，則其差異沉陷以基礎斜率計算不得大於[1：500]。	
(3)	道路之容許沉陷量應由承包商提送工程司認可。	
1.6	工作順序及進度	
1.6.1	建築物現況	
(1)	承包商應依第 02291 章「工程施工前鄰近建築物之現況調查」之規定辦理調查，並拍照存證。	
1.6.2	應保護之建築物及構造物	
(1)	於契約圖說上標示應予保護之特定建築物及構造物。	
(2)	承包商應對契約圖說中指定須予保護之建築物及構造物採取特定之保護措施。各項措施應達成規定之保護程度。保護措施得包括灌漿、托底或由承包商提議採行之其他特殊方法。	
(3)	契約指定應保護之建築物及構造物係為最低標準，工程司或承包商得依現場施工狀況或因施工方法及步驟而增加之必須保護之建築物及構造物。	
1.6.3	與建築物及構造物所有人之合作	
(1)	進行任何對建築物有影響之工作前，承包商應與可能受施工影響之建築物及構造物所有人會商，尋求其配合並給予出入產業之許可。	
(2)	施工期間承包商應採取所有必要措施，減低對建築物、構造物及其他產權所有人造成之不便。	
1.6.4	於產業之出入便利	
(1)	於開始進行建築物及構造物內外安裝監測儀器之作業或其他任何工作[30 日]前，承包商應以書面通知可能受施工影響之產業所有人，請求給予出入其產業之便利，以及進入其產業裝設監測儀器或實施保障產業安全措施之許可。為取得產業所有人之許可，工程起造人或監造人應給予必要之協助。	
(2)	若產業所有人拒絕給予進入其產業之許可，承包商應適時以書面向工程司報告。	
2.	產品	
2.1	材料	
	水泥須符合第 03052 章「水泥」之規定或水泥系列之性質改良劑專用材料。細粒料須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。鋼筋須符合第 03210 章「鋼筋」之規定。	
3.	施工	
3.1	準備工作	
3.1.1	若採用灌漿技術實施地盤沉陷之控制與建築物及構造物之保護工作，其材料與施工方法應符合第 02251 章「地下構造物保護灌漿」之規定。	
02253	02253-2	V4.0 2006/10/03

第 02253 章

建築物及構造物之保護

1.

通則

1.1

本章概要

說明鄰近承包商施工及影響範圍內之建築物、構造物及道路之保護之規定。包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2

工作範圍

1.2.1

保護工作範圍包括契約圖說工程範圍內及鄰近受施工影響之範圍。

1.2.2

保護工作係指於承包商於施工期間或完工後，對於鄰近所可能受影響之建築物、構造物及道路，為避免造成損害所採取之必要之保護措施，包括地盤沉陷與振動龜裂之控制措施等，以及受損部分之修復或復舊工作，以確保建築、構造物及道路之結構完整性，維護其功能、安全及美觀。

1.2.3

保護措施或所用工法除契約所規定外，亦包括經工程司指示或由承包商所建議者，以及為確認保護工作適當之監測工作。承包商所選用保護措施應符合工程條件之需求，且不得對受保護之建築物與構造物於日後之使用造成不良影響。

1.2.4

本章所指之建築物涵蓋受承包商施工所影響之建築物其附屬設施；所指之構造物及道路涵蓋受承包商施工影響之鋪面與人行道等既存設施。

1.2.5

除已於契約圖說完整標示保護工作之方法及執行細節者外，承包商應配合其選用之施工方法及工作程序，自行選擇保護方法，並自行負責其設計與細節之安排，以符合第 1.5.2 款規定之標準。

1.3

相關章節

1.3.1

第 01330 章--資料送審

1.3.2

第 01450 章--品質管理

1.3.3

第 02210 章--地下調查

1.3.4

第 02251 章--地下構造物保護灌漿

1.3.5

第 02252 章--公共管線系統之保護

1.3.6

第 02255 章--臨時擋土槽設施

1.3.7

第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.8

第 02291 章--工程施工前鄰近建築物現況調查

1.3.9

第 03052 章--水泥

1.3.10

第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.11

第 03210 章--鋼筋

1.4

資料送審

1.4.1

品質管理計畫書

1.4.2

施工計畫

(1)

承包商應依契約相關之規定，擬訂建築物、構造物與道路之保護措施，並提送審查保護工作之圖說、施工方法說明書，詳細說明準備採用之工作程序，供工程司審核。提送之資料應包含：

A.

標示建築物及構造物周邊施工步驟、地盤處理及儀器監測相關資料之工作圖及簡圖，包括地下土質狀況之詳圖。

B.

配合進度之監測計畫。

C.

觀測發現建築物或構造物或道路有發生沉陷、位移或損害時或者地盤有沉陷等狀況，計畫採行之緊急應變與保護措施。

3.1.2

若欲使用任何其他材料及施工技術，承包商應提送完整之詳細資料，由工程司審核。

3.2

施工方法

3.2.1

承包商應製作一份所有可能受影響之建築物及構造物之清單，並提供保護每一座建築物及構造物之詳細步驟提送工程司審核。

3.2.2

指定須予保護之建築物及構造物其保護方法之細節未經核可，且規定之監測系統尚未安裝完成，任何建築物及構造物之鄰近區域不得進行開挖。承包商應確保任何建築物或構造物之用途、功能與運作均不受施工之干擾。

3.2.3

若於開挖期間監測資料顯示建築物或構造物有遭受損害之虞，應立即停止進一步之開挖，俟採取足以確保受影響建築物及構造物安全之補救措施，且經工程司核可後方可復工。

3.2.4

施工完成後，承包商應將受影響之建築物、構造物及道路，包括外觀及飾面恢復原來之狀態，並應確保其具有原來之運作功能。

3.3

現場品質管理

3.3.1

若採用第 02251 章「地下構造物保護灌漿」所述之方法進行灌漿，現場之品質管理及試驗均應符合第 02251 章「地下構造物保護灌漿」之規定。

4.

計量與計價

4.1

計量

4.1.1

建築物與構造物之保護不另予計量。

4.2

計價

4.2.1

建築物與構造物之保護不另予計價。

4.2.2

因受施工影響之建築物、構造物、道路及其相關附屬設施之損害修復及/或完全復舊工作，應視為建築物、構造物及道路保護工作之附屬責任工作，而不另予計價。

4.2.3

承包商執行或不執行契約本章中列有或未列有計價項目之任何特定建築物、構造物和附屬設施等保護工作，若有因施工受損害仍應負責就損害之建築物及構造物以自費修復及復舊。

4.2.5

由於建築物、構造物和設施保護工作而導致契約工作或其他工作之延遲，除特殊情況並經工程司核准外，不另予個別計價，亦不得因此申請延長工期。

(本章結束)

02253

02253-1

V4.0 2006/10/03

第 02300 章 土方工作	
1. 通則	
1.1 本章概要	說明土方工程中開挖土石方及填方之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
1.2 工作範圍	
1.2.1 開挖土石方之工作項目	(1) 整地開挖 (2) 路幅開挖 (3) 邊坡開挖 (4) 滑動材料及坍方材料之挖除 (坍方清除) (5) 搬運 (6) 棄置
1.2.2 填方工作項目	(1) 填方區之填築滾壓 (2) 路堤之填築滾壓 (3) 測沉板
1.3 相關章節	
1.3.1 第 01725 章--施工測量	
1.3.2 第 02320 章--不適用材料	
1.3.3 第 02336 章--路基整理	
1.4 相關準則	
1.4.1 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)	
(1) AASHTO T180	以 10 磅夯錘，落距 18 吋，決定土壤含水量與密度關係試驗法
(2) AASHTO T191	砂錐法測定現場土壤密度試驗法
(3) AASHTO T224	依粗粒料含量調整土壤夯壓密度法。
(4) AASHTO T238	土壤及土壤粒料工地密度核子儀試驗法。
1.5 資料送審	
1.5.1 品質管理計畫書	
1.5.2 施工計畫	施工計畫應包括每一階段之範圍、數量、高度、便道、臨時性或永久性之排水、擋土及水土保持設施等之構築、交通維持、交通運輸路線、安全措施之設置等項目。
1.6 定義	
1.6.1 近運利用	將開挖土石方所得土石材料，運送至本工程範圍之填方區以供利用時，稱近運利用。
1.6.2 餘方棄土遠運處理	
02300	02300-1 V3.0 2007/10/16
3.2.1 款(12)之情況外，均仍按設計數量計算，超挖部分不予計價，路基部分如有超挖，承包商應回填適當材料，使符合規定斷面，回填所需費用，由承包商負擔。 (9) 需利用開挖所得之石料作為他種用途時，承包商對開挖工作須有適當之計畫，俾能獲得適當之數量，以配合其他工程之需要。 (10) 在進行開挖工作中，工程司認為必要時，得通知承包商將開挖所得之某種較佳材料，堆置整齊，以備將來作為路基處理或其他工程之用。 (11) 挖方除利用於填方外，其餘棄土之遠運及棄置地點，除另有規定外，由承包商自覓，日後如有損害他人權益發生糾紛或違反環保規定，概由承包商自行負責，施工期間不論屬於無法避免之自然掉落或因疏忽超挖鄰地，所損害界格外地上物概由承包商負責賠償或恢復原狀。 (12) 在整地開挖、路幅開挖及原地面為路基之路段，如發現有不適用材料時，應以書面報告工程司，並以工程司之書面指示，將不適合材料開挖換填適合材料，且依規定厚度及壓實密度分層鋪平壓實。 (13) 施工時如需使用炸藥，承包商應特別注意，勿使傷及人畜、財產，倘因爆炸發生損害，承包商須負全責。 (14) 爆炸石方時，使用業主供給之炸藥、雷管及引線等，應力求節省，不得濫用，如使用數量超過規定，除非情形特殊困難，經工程司書面核准外，其超出數量，應由承包商負擔。 (15) 爆炸物品若隨同工程發包由承包商自行申請配購者，承包商應確實依照內政部頒布爆炸物管理辦法之規定，負責管理，並應遵照工程司所指示之用量辦理。 (16) 開挖土石方時，如須維持交通，應擬妥交通維持計畫經工程司審核後，切實辦理勿使阻斷。 (17) 因搬運而散落於路面上之廢土，應隨時清除。 (18) 挖方之土石分類及成份計算： A. 挖方分普通土、間隔土、軟石及堅石等四類，其定義如後： a. 普通土：土質鬆軟，用鐵鍬等略加用力即可翻動者。 b. 間隔土：土質堅實，須用洋鎬等挖掘者。凡土中雜有小卵石或鬆動塊石，體積不逾[0.3m³][]者，或大批磚瓦砂礫，或含有許多樹根者均以間隔土計價。 c. 軟石：須用少量炸藥開炸者（石質鬆軟，可用洋鎬尖鏟挖掘，撬棍移動，無須炸藥開炸之鬆石亦以軟石計價）。 d. 堅石：石質堅硬，須用炸藥開炸或開挖機敲擊後始能移去者。 B. 挖方成份計算： 按照契約詳細價目單中預估成分結算，施工時不論實際成分與預估成分有否出入，均不予重新調整。 (19) 坍方之清除 A. 凡在原路面以上坍方，須一律清除，其上坡應開挖至工程司指定之位置。 B. 挖出之土石，其棄置地點除另有規定外，由承包商自覓，日後如有糾紛概由承包商自行負責。 C. 坍方清除，應包括將路面整平及邊溝疏濬。 D. 如因承包商之施工疏忽或不當而引起之坍塌，承包商應負全責，不論其範圍及數量多寡，均不予給付。	
3.2.2 填方	
(1) 承包商應依設計圖說所示之路線、坡度、高程及橫斷面完成路堤填築工作，並遵從工程司之指示辦理。	
02300	02300-3 V3.0 2007/10/16

將開挖土石方開挖所得土石材料，經用於填方或構造物回填後之剩餘材料運送至本工程範圍外處理，稱餘方棄土遠運處理。	
2. 產品	
2.1 材料	
2.1.1 填方區填築及路基填築材料，應為經工程司認可之適當材料並不得含有樹根殘幹、雜草、垃圾、淤泥、腐植土、其他有機物或有害物質及不適用材料。	
2.1.2 於利用挖方材料有餘或借土填方時，工程司有權選擇品質較佳之材料用作填方而廢棄品質較劣之材料。土質之優劣可用分類指數 (GI)值做為判斷依據，如指數[0]，表示是良好路基材料，指數[20]以上為很低劣之路基材料。	
2.1.3 品質較佳之材料，原則上應填於路堤或填方區上層，承包商於開挖時應有適當之計畫。	
2.1.4 除另有規定外，路基頂面之材料須符合第 02336 章「路基整理」之規定辦理。	
3. 施工	
3.1 準備工作	
3.1.1 先依第 01725 章「施工測量」辦理本工程範圍之施工樁放樣。	
3.1.2 施工邊槽外[60cm][]範圍內地面上之一切樹木雜草均須清除，樹枝懸伸路幅之上，與路面淨高少於[6m][]者，應砍去其一部分或全部，挖方地段所有殘枝樹根及其他有害雜物均須清除，挖除之深度至少須達完成後之邊溝底下[30cm][]處；此工作完成後，再進行測量地面高程，以作為結算土石方數量之依據。	
3.1.3 填方區填築及路堤填築施工之前，應將地面所有雜草、樹根及一切有害雜物除淨。	
3.1.4 承包商應注意第 02320 章「不適用材料」之規定。	
3.2 施工方法	
3.2.1 開挖土石方	
(1) 承包商應先擬定土方工程施工計畫，送請工程司核准後方得開始進行挖運土石方工作。	
(2) 開挖土石方應按設計圖說所示之範圍、路線、坡度、高程及橫斷面完成路幅開挖工作，並遵從工程司之指示辦理。	
(3) 開挖工作進行中，應隨時保持良好之排水狀況，不得有積水之現象，承包商應建造臨時排水設施或備置抽水機等，以利開挖地區水之宣洩。排水設施出水口之位置，應避免設於對路幅或路基可能發生沖刷之處。	
(4) 如需利用表土種植草樹，則於開挖時，應將表土堆置備用，不得與下層不適合種植之土壤混合。	
(5) 所有挖方除隧道外，應自上而下順序開挖，如由下開挖而意圖上部土石自行墜落以圖省工，因而引起崩塌事故者，概由承包商負責。	
(6) 挖方開挖後之邊坡，須正確符合設計之坡度，邊坡之表面須平整，其自坡面之垂直方向量之，如為普通土或間隔土高低相差不得超過[50cm][]。如為堅石或軟石時，高低相差不得超過[100cm][]。	
(7) 在上邊坡內，所有鬆動突出之岩石或可移動之孤石，均須移去。邊坡有不穩定，且有滑動傾向之材料，均應予以挖除及移除，或作其他處理。	
(8) 開挖路基、邊坡、隧道兩側及頂面部分，如發生超挖時，除本章第	
02300	02300-2 V3.0 2007/10/16
(2) 填築所需材料取自路幅開挖，基礎開挖及其他開挖所得之適合材料，如有不敷，則以借土方式獲得。 (3) 填築路堤之前應將原地面雜草樹根及一切有害雜物清除及掘除後修整平順，如有不適合材料，應以書面報告工程司，並依其指示測量範圍、高程，將不適用材料挖除換填適合材料，且按規定厚度及壓實密度分層鋪平壓實。 (4) 在山坡上建築路基，填築前，工程司得視土質情形實由承包商將基地挖成略向內傾之台階，刮鬆其表面，然後分層填築以防坍塌。 (5) 池塘、沼澤、水田或有淤泥之處，填土前應先將積水排乾，挖去軟弱淤泥層後，再用適當之乾土砂或石塊分層填壓，或經工程司許可之適當穩定處理，藉使路基堅實。 (6) 所有填方應分層填築，每層應與路基完成後之頂面約略平行。在路堤填築期間，填土面應經常維持具有適當拱度之平順坡面，以利排水，並應防止雨水之沖刷。如路堤之坡度甚陡且其長度較長者，每隔相當距離應設法導水旁流，以免沖毀路堤。 (7) 填築材料應分層壓實，每層壓方厚度不得超過[30cm][]，但若若有資料證明可行時，可增加每層鬆厚，惟須事先書面申請經核可後實施，用機動平土機或其他適當機具攤平後滾壓之，每層未滾壓至規定之密度前，不得在其上鋪築第二層，路堤應分層連續填築其整個斷面寬度，其長度應視所使用之機具調配而定，愈長愈佳。 (8) 如以石料為主要材料填築路堤時，應使用經工程司指定或認可之合格材料，除另有規定外，石堤應分層連續填築其整個斷面寬度，每層填築厚度不得大於[60cm][]為原則，則填築時可視實際需要而加大每層填築厚度，但不得超過[1m][]。每層填築應自該路段之一端開始，將填料傾倒於前一層之上面，然後以堆土機將其向前推動，使較大石塊推置於每層填料之下層，而其間隙由小石料及土壤或細料填充良好，石塊之最大粒徑尺度不得大於每層厚度之2/3，所有過大之石料應先行處理至所需尺度後，方可使用。其表面應加砂石料一層，務使表面平整無顯著之空隙方可，然後以振動式壓路機壓實之，所有施工方法程序及滾壓機具均應依照工程司之指示辦理。 (9) 與涵洞或橋梁相鄰地區之路堤填築，應按[15cm][]鬆方厚度分層壓實，但不得使用鎗刀或重型滾壓機具或高性能振動壓路機滾壓。混凝土牆或其他整體式構造物如需兩側填築時，則填築工作應同時進行，每層填築高並應大致相同。 (10) 如在路堤兩旁借土，路堤坡腳至借土坑邊緣，應留路基護道，其寬度規定如下： A. 堤高 3m 以下者，至少應留護道 1m。 B. 堤高 3m 以上者，至少應留護道 2m。 C. 鄰近護道之借土坑挖土坡度，不得小於 1：2。 (11) 除另有規定者外，路堤頂層[75cm][]範圍內，應填品質較佳之適用材料，且不得含有最大粒徑[10cm][]以上之石塊。 (12) 路堤邊坡應平整堅實，並按工程圖說規定鋪植草皮，播種草籽或作其他處理。	
3.2.3 滾壓	
(1) 填土滾壓時，土質不得過乾或過濕，過乾時應灑以適當之水份，過濕時應以適當方法，使其降至規定之含水量，方能滾壓。挖方時亦須於開挖至設計路基高程後，向下再翻鬆 15cm 後滾壓之。	
(2) 所填土壤中，如含有硬土塊，須用適當之工具妥為打碎鋪平，並酌	
02300	02300-4 V3.0 2007/10/16

- 量灑水後用適當機具滾壓之。
- (3) 滾壓機具之重量及式樣，於施工時由工程司視土壤之性質決定之。
- (4) 含水量
- A. 黏性土壤滾壓時之含水量，可較試驗室所得之最佳含水量高約[1 ~ 2%][]。
- B. 非黏性土壤，滾壓時之含水量，可較試驗室所得之最佳含水量低約[1 ~ 2%][]。
- (5) 滾壓作業應沿路堤縱向進行，由外緣漸向中心線滾壓，務使每一部分均獲致相等之壓實效果。每層填築材料應壓實至規定壓實度，在未達規定壓實度前，或有其他不良情形未予改善前，不得在其上繼續鋪築第二層。
- (6) 涵管、管道或其他構造物，在其上方填土未達適當高度之前，築路之重機械不得行經其上或鄰近行駛。此項高度須視實際情形而定，但不得小於[60cm][]，而在該高度以下部分，應以夯土機或其他適當之機具夯實，不得以壓路機滾壓，以免損及涵管等構造物，如有損毀，應由承包商自費負責重做。
- (7) 靠近橋台、擋土牆、翼牆、涵洞或其他土石構造物，滾壓機具無法到達之處，可用人工夯實或用機動夯錐夯實之，惟不得損及構造物。地面呈斜坡之處，應挖成台階形。
- (8) 各層填方滾壓完成後應做工地密度試驗。如試驗結果未達規定壓實度時，應繼續滾壓，或以翻鬆灑水或翻曬涼乾後重新滾壓之方法處理，務必達到規定壓實度為止。
- (9) 每層撒鋪之材料應儘可能於當日滾壓完成，如認為有下雨之可能時，應即停止撒鋪材料，已撒鋪之處，則應立即加以整平滾壓，以防積水及雨水滲入。

3.3 檢驗

3.3.1 壓實度檢驗

- (1) 各層滾壓完成後，應先作全面目視檢查。凡有顯著凹凸不平、積水、波浪狀、海綿狀等缺陷部分，均應徹底改善，然後以砂錐法（AASHTO T191）或核子密度儀法（AASHTO T238）等標準方法做工地密度試驗。試驗地點以隨機方法決定之，各層填方每[1,000m²][]至少應做密度試驗[1 次][]（如填方面積小於[1,000m²][]時每層至少 1 次），惟工程司認為必要之處應加做之。試驗結果，除另有規定者外，以改良式夯壓試驗法（AASHTO T180）求得之最大乾密度計算其壓實度應達到下列要求：
- A. 距路基頂層面 75cm 以內者，壓實度不得低於[95%][]。
- B. 距路基頂層面大於 75cm 者，壓實度不得低於[90%][]。
- (2) 工地密度試驗點，4.75mm（4 號篩）以上之粗料含量與夯壓試驗之土樣不同時，須符合[AASHTO T224][]之規定（土壤夯壓試驗之粗料含量校正法）校正最大乾密度，以校正後之最大乾密度計算壓實度，採用核子密度儀做試驗時，校正所需之粗料含量，可於試驗點挖掘剖分析得之，或以[3 次][]以上剖分分析之平均值為之，採用何法，由工程司與承包商在試驗前商定。

3.3.2 滾壓檢驗（Proof Rolling）：

如按本章第 3.2.2 款(8)之規定，以石料為主要材料填築路堤時，可採用滾壓檢驗。滾壓檢驗應以工程司認可之重貨車，行駛整個路基面至少[3 次][]（一往返為一次），不產生移動或裂縫凹陷陷者方為合格。滾壓檢驗所用重車，須為後輪單軸，單邊雙輪，其後軸總載重在[16t][]以

02300

02300-5

V3.0 2007/10/16

第 02315 章 開挖及回填

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般建築構造物開挖及回填所採用之材料、設備、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡指明為擋土牆、護坡、建築物、箱涵、鋼筋混凝土排水溝等構造物之開挖及回填工作等均屬之。
- 1.2.2 開挖工作包括開挖、移除、運棄及處理自然或人造之障礙物體、不論其地質性質或情況如何，均應按設計圖所示及工程司指示之尺度完成基礎開挖工作。

- 1.2.3 回填工作係依本章規定施工之一切開挖處所，凡末為永久構造物所佔據，而形成之空間之回填。基礎應回填至自然地表面或設計圖所示或工程司指示之高程。

- 1.2.4 如無特殊規定時，其內容應包括但不限於為達成基礎開挖與基礎回填之施工目的而設置之安全防護措施、開挖地區之抽水、掘出材料之處理、行人與車輛之警告標誌及警示燈等安全設施，以及對鄰近建築物之保護措施等。

1.3 相關準則

- 1.3.1 內政部營建廢棄土處理方案

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫

1.4.2 施工計畫

- (1) 施工計畫應包括工作概要、場地佈置圖、施工機具種類、數量及廠牌規格、運輸搬運、工地安全措施、施工順序、工程預定進度、施工紀錄表、異常處理等必要事項。

- 1.4.3 (2) 承包商須針對施工範圍提出施工計畫，經工程司核可後施工。

廠商資料

- (1) 施工用機具及器材等技術資料。
- (2) 承包商應提出分包商之資料，以證明本工程構造物開挖及回填工作之整體規劃、系統設計、機具設備、安全設施及開挖、取土方式等，是具具有經驗之分包商執行。

1.4.4 [施工製造圖]

2. 產品

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 依本規範第 01725 章「施工測量」進行測量構造物之位置。

- 3.1.2 施工前承包商應會同工地工程司測量原地面清除與掘除後之地面高程，以作為施工結算數量之依據。否則，一般建築物開挖及回填係依契約數量為準，不得異議。

02315

02315-1

V1.0 2002/11/25

- 上，輪胎壓力為[7kgf/cm²]。
- #### 4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 開挖土石方

- (1) 挖方之計量以立方公尺為單位，在原地面清理與掘除後承包商應會同工程司測量，並由承包商將測量剖面圖提交工程司簽認。未經工程司認可之超挖土方不予計量。
- (2) 除另有規定外，土石方開挖分普通土、間隔土、軟石及堅石等四類，其定義如本章第 3.2.1 款(18)所述。契約內已規定按照契約詳細價目表預估成分結算者，則施工後不論實際成份與預估成份是否相符，均不予重新調整。
- (3) 坍方清除數量之計量，以[立方公尺][]計量，但需經工程司之指示辦理。

- (4) 不適用材料數量之開挖及換填，以[立方公尺][]計量。

4.1.2 填方

- (1) 填方及路堤築路填土數量之計量以[立方公尺][]為單位，並以填方區路堤經滾壓完成後之壓實方計算之，在原地面清除與掘除後之地面，應由承包商會同工程司測量，並由承包商將測量剖面圖提交工程司簽認，其實做填築路填土數量依清除與掘除之地面線與設計整地線間之平均斷面積法計算所得之體積，但該項數量應扣除橋梁、涵洞等構造物所占體積以及其周圍之回填或已於其他工程項目內計量之填土體積。
- (2) 本項工作所用之填方材料不予分類，概以所完成實作數量，以[立方公尺][]計量。

4.2 計價

4.2.1 開挖土石方

- (1) 除契約另有規定外，土石方開挖應以實作結算數量之[立方公尺][]單價計價。
- (2) 契約若無規定，則所有開挖材料之地質種類不予分類計價給付。
- (3) 坍方之清除，除契約內有規定者外，普通土及間隔土按挖普通土之 7 折計價（凡體積不滿[0.3 立方公尺][]之石方概作土方，亦按挖普通土之 7 折計價），軟石作間隔土計價，堅石作軟石計價，大於[0.8 立方公尺][]之堅石仍按堅石計價，各種單價按照工程契約所附詳細價目單之單價為準。
- (4) 不適用材料之換填，其開挖運棄部分按「路幅開挖」每立方公尺單價計付。所選窪穴之回填壓實部分以「路基填築」每立方公尺單價計付。
- (5) 單價包括一切[人工][材料][機具][設備][動力][運輸][]及其他為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.2 填方

- (1) 本項工作所用之填料均不予分類，概以所完成結算[實作數量][]，依契約每立方公尺單價計付。
- (2) 契約詳細價目表內應包括為施工所必需之準備工作，分層撒鋪、灑水、滾壓、整修與維護等其他一切附屬工作之費用。

〈本章結束〉

02300

02300-6

V3.0 2007/10/16

3.2 施工要求

3.2.1 開挖工作

- (1) 開挖時不論其土質如何，應按設計圖所示尺度，或工程司之指示辦理。並應配合其他有關工程之施工，依序辦理。
- (2) 開挖坑內挖出之土石，除另有指定棄置地點及預備用於回填或其他填方，應依工程司之指示堆放外，其餘均由承包商覓妥符合環保及當地法令規定之適當地點棄置。
- (3) 橋梁、擋土牆、護坡、建築物、箱涵等開挖工作，挖至設計圖所示之高程後，非經工程司檢驗認為合格，不得繼續進行有關之次項工作。
- (4) 設計圖所示之開挖基底位置，尺度及高程，工程司得視地質情況，變更其尺度及深度高程，承包商不得異議。
- (5) 開挖工作之基底，除有特別規定外，應按設計圖示挖成水平或作台階，如因地形限制，局部須挖成斜面時，其傾斜角度，不得大於 20°，以免基角滑動。開挖時並應儘量避免擾動鄰近土壤，基礎底面所有鬆動雜物應清除潔淨，並以機械或人工夯實，務使其堅實均勻。
- (6) 岩石或其他原有之堅固底部，其表面應按設計圖或工程司之指示，挖掘成水平或台階形，並清除一切浮鬆雜物，表面如有裂縫空隙，應先清除潔淨，然後灌入水泥砂漿或混凝土，不另給價。
- (7) 明挖式基礎，其明挖邊坡應保持適當斜度，土質鬆軟或含水量甚大時，得設置板樁，或用適當之支撐予以加固，以防坍塌，除業主同意變更設計外不另給價。基礎表面之清除工作，應延至澆置基礎混凝土前施行之。
- (8) 地下構造物開挖後，如發現有不適用材料時，需符合本規範第 02320 章「不適用材料」之規定辦理。
- (9) 在已有之構造物附近進行開挖工作時，應慎重從事，勿使原有構造物基礎發生鬆動甚至崩塌危及交通安全，承包商應負全責。
- (10) 開挖之基礎坑內遇有出水情形，如積水過深，影響挖基工作進行時應遵照工程司之指示，建造擋水牆、圍堰或設置抽水設備。
- (11) 澆置基礎前，應將積水抽乾為原則，如有地下水湧水無法抽乾時，工程司得視實際情形同意承包商在基底先行灌填一層適當厚度之水中混凝土。
- (12) 圍堰所用之支撐，除設計圖有規定外應避免埋存於所澆置之混凝土中。
- (13) 在基礎內部施行抽水時，應設法防止流水通過甫經澆置之混凝土，以免新鮮混凝土受流水沖蝕而影響其強度。如果流水在基礎混凝土周圍流動，無法使其停止時，則應設法使模板緊密，並將模板下部之周圍予以封塞，然後在圍堰與模板之間進行抽水工作。
- (14) 基礎挖方數量，應按設計圖所示開挖線計算，或經工程司指示之開挖數量，如設計圖未繪註挖坡線時，概以距離構造物基礎邊線外 50 cm 之垂直面所包圍之體積計算，超過此範圍部份之開挖不予計量及計價。
- (15) 凡未經工程司指示而將基底高程超挖時，不予計價外，承包商應將超挖部分以工程司認可之適當材料回填，並按規定予以滾壓或夯實。如超挖部分為岩層，應以混凝土回填之，上述增加所需的一切費用，由承包商負擔。
- (16) 開挖之基礎如必須使用炸藥開挖時，應先徵得工程司之同意後，報請治安機關核准，並依照爆炸管理規則及法令之規定辦理。

3.2.2 回填工作

- (1) 回填工作應依照本規範施工之一切開挖處所，凡末為永久構造物所

02315

02315-2

V1.0 2002/11/25

- 佔據而形成之空間之回填。並應依照本規範或契約之規定辦理。
- (2) 在地下構造物或基礎施工完成後，將模板、支撐、垃圾及其他雜物清除，且基礎混凝土周圍，至少應在澆置混凝土[7 天]後，並經工程司檢驗認可後方可回填。回填時應配合其相關工程之施工，依序辦理。
- (3) 除了另有規定外，應以工程司認可之適當材料回填。回填至原地面高程，或設計圖所示或工程司指示之高程，回填料不得含有有機物、木材及其他雜物。
- (4) 回填區內有積水或流水現象，特別是防水系統，並應先處理妥善後，方可回填。
- (5) 進行回填工作時，不得損害構造物，應注意勿使回填材料對構造物產生楔塞作用 (Wedging Action)。回填外緣及接坡面可修築成階梯或鋸齒式以防構成楔塞作用。
- (6) 回填工作應分層填築，每層鬆方厚度不得超過[30 cm]。除設計圖或契約另有許可外，應使用機械夯實。若空間足夠小型壓路機施工時，則其每層鬆方厚度經工程司同意後可增加至[50 cm]。每層壓實度應達到以[AASHTO T180]試驗求得最大乾密度之[90 %]以上。
- (7) 如構造物兩側均需回填時，應同時進行，並使兩側回填高度儘量保持相同，以平衡兩側所受之土壓力。
- (8) 回填工作之數量應按設計圖或工程司所示之回填線與設計圖所示開挖線所包圍之體積扣除為永久構造物所佔體積後所得數量計算。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.2 基礎開挖數量及基礎回填數量均以立方公尺為單位，在其原有位置丈量，此項數量係指設計圖說所示之開挖計價線及回填計價線，或經工程司指示之開挖數量及回填數量。如有棄土則按契約規定或設計圖說辦理。

4.1.3 契約或詳細價目表若無規定，則所有挖方材料之種類不予分類計量。

4.1.4 計量方式

- (1) 若設計圖未標示開挖回填計價線時，一般以構造物基礎外緣外 50 cm 處之垂直面開挖回填線計量。但如於堅實硬盤內開挖，則應依工程司指示辦理開挖及回填之計量。
- (2) 開挖計量體積之計算：
- (3) 底邊以基礎底部平面為準，頂面以原地面或其他開挖項目完成後之地面為準，超出計價線範圍外之挖方費用及回填費用已包括於單價內，不予計量。

4.2 計價

4.2.1 開挖及回填工作分別按設計圖標示開挖回填計價線之基礎開挖數量及基礎回填數量分別計價。

4.2.2 基礎開挖及基礎回填之單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

02315

02315-3

V1.0 2002/11/25

1.5.1 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.2 品質管理計畫書

1.5.2 須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.5.2 施工計畫書

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 透水材料係用於水溝、暗溝、擋土牆、橋台背面及其他透水層之回填，俾利構造物之排水及地下水之排除。

2.1.2 砂與級配粒料之回填材料係用於排水管四周或基礎墊層或設計圖說指定之處，俾構造物四周之壓實效果較佳且殘餘沉陷量較少。

2.2 材料

回填材料得依工程性質，採用符合本章規定之砂、礫石、碎石、卵石或本章所規定之回填再生粒料；惟若允許採用再生材料，契約須特別註明（含計價規定），否則，即為回填用之天然材料。

2.2.1 透水材料

- (1) 透水材料應為潔淨、堅硬耐磨之砂、礫石、碎石、卵石或再生粒料，不得含有有機物、黏土塊等之有害物質。
- (2) 於設計圖說或特訂條款應指定透水材料之類型，否則即按下列第 1 類型供應。透水材料之組成重量百分率，按 AASHTO T27 試驗方法檢驗，應符合下列級配規定：

通 過 百 分 率 (%)			
篩號	類型 1	類型 2	類型 3
2"	100	—	—
1 1/2"	95 ~ 100	100	—
3/4"	50 ~ 100	90 ~ 100	100
1/2"	—	40 ~ 100	95 ~ 100
3/8"	15 ~ 55	25 ~ 40	70 ~ 100
No. 4	0 ~ 25	18 ~ 33	0 ~ 55
No. 8	0 ~ 5	5 ~ 15	0 ~ 10
No.200	0 ~ 3	0 ~ 3	0 ~ 3

(3) 所有粒

料，須按

AASHTO T96 方法試驗，經過 500 迴轉後，其磨損百分率不得大於[40%][]。

2.2.2 (4) 透水材料依 CNS 15346 試驗，含砂當量不得小於[55][]。

2.2.2 (1)

本工作所採用之砂，應為潔淨河砂、陸地砂或再生粒料，並符合下列之規定：

篩 號	通過百分率 (%)
No. 4	50 ~ 100
No.200	0 ~ 15
含砂當量不得小[30][]	

2.2.3 級配粒料

02319

02319-2

V4.0 2013/07/22

第 02319 章 V4.0

選擇性回填材料

1. 通則

1.1 本章概要

說明本章 1.2 項所列選擇性回填材料之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 透水材料回填

1.2.2 砂回填

1.2.3 級配粒料回填

1.2.4 再生粒料回填

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.4 第 02722 章--級配粒料基層

1.3.5 第 02726 章--級配粒料底層

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 11827 道路用高爐爐碴
(2) CNS 11828 道路用高爐爐碴檢驗法
(3) CNS 12387 工程用土壤分類試驗法
(4) CNS 15305 級配粒料基層、底層及面層用材料
(5) CNS 15311 粒料受水合作用之潛在膨脹試驗法
(6) CNS 15346 土壤及細粒料之含砂當量試驗法
(7) CNS 15358 公路或機場底層、基層用碎石級配粒料

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM D4253 Standard Test Method for Shrinkage and Tenacity of Oil- and Resin-Base Caulking Compounds

1.4.3 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

- (1) AASHTO T27 粗細粒料篩分析
(2) AASHTO T96 小尺度粗粒料洛杉磯磨損試驗
(3) AASHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法
(4) AASHTO T191 用砂錐法測定工地密度試驗法

1.4.4 目的事業主管機關

- (1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法
(2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範
(3) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
(4) 內政部營建剩餘土石方處理方案
(5) 行政院原子能委員會建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點

1.5 資料送審

02319

02319-1

V4.0 2013/07/22

級配粒料需符合第 02722 章「級配粒料基層」及第 02726 章「級配粒料底層」之規定。

2.2.4 再生粒料係指將營建剩餘土石、廢棄混凝土、高爐爐碴或鋼爐碴製成之粒料。再生粒料之品質應符合下列規定：

- (1) 再生粒料之毒性溶出試驗(TCLP)應符合環保署毒性事業廢棄物溶出試驗標準之要求。
- (2) 再生粒料之輻射劑量應符合行政院原子能委員會「建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點」之規定。
- (3) 再生粒料使用高爐爐碴時，其品質應符合 CNS 11827 之要求，其檢驗依 CNS 11828 之規定辦理。
- (4) 再生粒料使用爐碴時，其品質應符合 CNS 15305 之要求。
- (5) 再生粒料須按相關準則 1.4.4 款之規定。

2.2.5 []

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 透水材料、砂、級配粒料應按設計圖說及工程司指定之地區內鋪設之，選擇材料之鋪設及壓實，每層厚度不得大於[20cm][]，每[100m²][]作 1 次壓密試驗，壓實度應達 AASHTO T180 試驗所得最大乾密度之[95%][]以上。

3.1.2 若鋪設之材料無法以 AASHTO T180 試驗求得最大乾密度時，則經工程司同意，可依 ASTM D4253 方法求得其相對密度，相對密度應達[85%][]以上。

3.1.3 []

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 「透水材料回填」、「砂回填」、「級配粒料回填」、「再生粒料回填」應按設計圖說或工程司指示鋪設之地區，在現場壓實後計量，並以[立方公尺][]為單位計量，因超挖或承包商為便利或由其疏忽而施作之回填，均不予計量。

4.2 計價

4.2.1 「透水材料回填」、「砂回填」、「級配粒料回填」、「再生粒料回填」應按設計圖說或工程司指示鋪設之地區，在現場壓實後計量，並以[立方公尺][]為單位計價，因超挖或承包商為便利或由其疏忽而施作之回填，均不予計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第 02320 章 V5.0
不適用材料

1. 通則
 - 1.1 本章概要

說明基地及構造物工作中不適用材料之挖除運離現場，包括材料、施工及檢驗等相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 基地工作之不適用材料
 - 1.2.2 構造物工作之不適用材料
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 02317 章--構造物回填
 - 1.3.2 第 02323 章--棄土
 - 1.3.3 第 02331 章--基地及路堤填築
 - 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 11777-1 土壤含水量與密度關係試驗法(改良式夯實試驗法)
 - (2) CNS 12387 工程用土壤分類試驗法
 - 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM D2487 依工程用途之土壤分類試驗法
 - 1.4.3 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
 - (1) AASHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫書
 - 1.5.2 施工計畫
2. 產品
 - 2.1 材料

指含有木本、草本及蔓藤類植物或屬於污泥、腐植土及最大乾密度小於 1.5t/m³ 之不良土壤，或其他任何經工程司認定為不適於作為基礎或填方之物質，但不包括自然含水量過多經乾燥後仍可適用之土壤。
 - 2.1.1 依 ASTM D2487 試驗結果屬於泥炭土 (PT)、高塑性有機質土 (OH) 及低塑性有機質土 (OL) 材料者，皆為不適用之材料。
3. 施工
 - 3.1 施工方法
 - 3.1.1 凡不適用材料，無論係在整地或路堤地區內原地面以下或在構造物開挖地區內設計高程以下，或其他在設計圖說標明以及經工程司指定範圍內者，應按工程司書面指示，予以挖除並運離現場處理之。
 - 3.1.2 運離現場處理需符合第 02323 章「棄土」之規定辦理。

02320 02320-1 V5.0 2013/06/13

第 02323 章
棄土

1. 通則
 - 1.1 本章概要

說明剩餘土石方之運離現場至適當場所，包括運輸、棄土場設施與設備、及棄土施作等相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 剩餘土石方之運輸
 - 1.2.2 依照核定之施工計畫提供棄土場及其設施與設備
 - 1.2.3 交通維持
 - 1.2.4 衛生環保措施
 - 1.3 相關準則
 - 1.3.1 環境保護署
 - (1) 空氣污染防治法及其施行細則
 - (2) 噪音管制法及其施行細則
 - (3) 水污染防治法及其施行細則
 - (4) 廢棄物清理法
 - (5) 事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準
 - 1.3.2 營建署
 - (1) 營建剩餘土石方處理方案
 - 1.4 定義
 - 1.4.1 剩餘土石方：指於施工場地整地及開挖，並經挖填平衡施作後之剩餘挖方，但不包括不適用於回填之材料，例如廢棄物或須進行加工後方能再利用於回填之物質等均不屬之。
 - 1.4.2 棄土場：指暫時堆置剩餘土石方之場所，或得於該場地就地回填剩餘土石方之場地。
 - 1.4.3 將可用之剩餘土石方，運送至本工程範圍內以供再利用時，稱「近運利用」；前述剩餘土石方材料運送至本工程範圍外予以妥當處理時，稱「餘方遠運處理」。
 - 1.4.4 餘方自行處理

不易採行「近運利用」或「餘方遠運處理」計量計價之項目，得以「餘方自行處理」之項目計量與計價，此項單價為「近運利用」及「餘方遠運處理」之平均單價。
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫書
 - 1.5.2 施工計畫
 - (1) 承包商應先擬定棄土施工計畫，送請工程司審核，必要時轉送相關機關或地方政府主管機關同意，方得開始進行棄土工作。
 - (2) 施工計畫應提出包括棄土場之預定棄土範圍、棄土高度、排水設施詳圖及水土保持設施等之設置圖說，並應包括交通維持、交通運輸路線及衛生環保與安全措施等。

02323 02323-1 V4.0 2007/08/03

- 3.1.3 不適宜材料移除後所形成之窪坑，應以符合設計圖說或工程司指示之適用材料填補滾壓，壓實度需符合第 02331 章「基地及路堤填築」及第 02317 章「構造物回填」之規定辦理。不適用材料之處理方式除上述之外，可依設計圖說之規定改良之。

- 3.2 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求
不適用材料	最大乾密度	CNS 11777-1	小於 1.5t/m ³
	土壤分類	CNS 12387	(1) 泥炭土 (PT) (2) 高塑性有機質土 (OH) (3) 低塑性有機質土 (OL)

4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 不適用材料挖除運離現場依設計圖說或工程司指定之範圍實際挖除自然方數量，以[立方公尺][]計量。凡因超挖或因承包商之疏忽或便利而挖除之部分，均不予計量。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 依契約詳細價目表「不適用材料挖除運離現場」以[立方公尺][]計價。單價已包括所需之一切人工、材料、檢驗、機具、設備、動力、運輸、於棄土場之處理等及其他為完成本工程所必要之費用在內，但不包括因所挖除之材料係為垃圾、受污染、或含有特殊成份、或有毒物質，致須經特別之物理化學方法或特殊之掩埋處理等費用。

〈本章結束〉

02320 02320-2 V5.0 2013/06/13

- (3) 若棄土場地做為剩餘土石方回填之用地，則施工計畫內容應包括 3.1.2 款之要求。

2. 產品
 - (空白)
3. 施工
 - 3.1 施工方法
 - 3.1.1 剩餘土石方材料應運至合法之棄土場，棄土場之排水系統應維持通暢。
 - 3.1.2 棄土場地若做為就地回填剩餘土石方之場地，則棄土作業應分層填平及夯壓，每層棄土填築厚度以不大於[30cm]為宜，夯壓密度如無特別之規定，以夯壓至相當於鄰近原始地層之密度為標準。原地層密度之取樣範圍、取樣數量及取樣所得密度之決定方式，須於施工計畫中確立及送請工程司核定。
 - 3.1.3 運輸棄土時，運輸道路路面應隨時維持整潔。所有施工機械及運輸設備於進入道路前，均應將車身外部及輪胎沖洗乾淨，且不得超載，車斗上應覆蓋蓬布，以防砂土飛揚及掉落。凡一切有關噪音、振動及各式污染防治措施均應符合 1.4.2 款環保主管機關法令之規定。
 - 3.1.4 棄土填平作業時，當日完成面應有適當之坡度以利排水至截流溝。
 - 3.1.5 棄土作業期間及施工後均應隨時注意公共安全。
 - 3.1.6 棄土場之植生綠化，不屬本章工作範圍。
 - 3.1.7 棄土完成後，棄土範圍外被承包商破壞之原有設施或景觀生態，承包商應負責。

- 3.2 施工作業產生之已不適用於本工程之剩餘土石方(包括劣質土)，應按照內政部營建署頒定之「營建剩餘土石方處理方案」相關規定予以適當處理；如該不適宜土石方符合環保署「廢棄物清理法」之事業廢棄物認定標準，則應依「廢棄物清理法」及「事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準」等相關規定辦理。

- 3.3 前項 3.2 之工作，由業主依工程特性於契約內另行規定之。
4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 棄土數量包括整地及路堤開挖、構造物開挖及渠道開挖之剩餘土石方，詳細計量範圍以設計圖說為準。
 - 4.1.2 計量方式為：

工 作 項 目	計 價 單 位
[餘方處理(依[實方]體積)]	[立方公尺]

- 4.2 計價
 - 4.2.1 依 4.1.2 款計價項目之單價計價。
 - 4.2.2 依前款項目計價之單價，其價格已包括為完成本項工作所必須或工程價例應涵括之費用，包括但不限於運輸、運輸道路清潔維護，及棄土場內之棄土堆置或回填作業之費用。

〈本章結束〉

02323 02323-2 V4.0 2007/08/03

第 02336 章 路基整理

1. 通則
1.1 本章概要
說明鋪面工程中之路基整理，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

- 1.2 工作範圍
1.2.1 於鋪築基層或底層前，路基頂面一切雜物之清除，及依設計圖說所示之中心線、高程、坡度及斷面所應進行整修滾壓，使其平順。
1.2.2 鋪築基層或底層或混凝土鋪面之前，對新舊路基之整理及維護。

- 1.3 相關章節
1.3.1 第 01330 章--資料送審
1.3.2 第 01450 章--品質管理
1.3.3 第 02321 章--基地及路幅開挖
1.3.4 第 02322 章--借土
1.3.5 第 02331 章--基地及路堤填築
1.3.6 第 02722 章--級配粒料基層
1.3.7 第 02726 章--級配粒料底層

- 1.4 相關準則
1.4.1 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
(1) AASHTO T180 以 10 磅夯錘，落距 18 吋，決定土壤含水量與密度關係試驗法
(2) AASHTO T190 土壤膨脹壓力及 R 值試驗
(3) AASHTO T191 用砂錐法測定用砂錐法測定工地密度試驗法
(4) AASHTO T193 加州承載比 (CBR) 試驗法
(5) AASHTO 238 土壤及土壤粒料工地密度核子儀試驗法。
(6) AASHTO T292 路基土壤及未處理底層、基層材料之回彈彈性模數 (Mr)
(7) AASHTO T294 非膠結性粒狀底層、基層及路基土壤之回彈彈性模數 (Mr)

- 1.5 資料送審
1.5.1 品質管理計畫書
1.5.2 施工計畫
2. 產品
2.1 材料
2.1.1 借方材料用於路基頂之路基強度應達到規定之設計值。
2.1.2 挖方路段路基頂之材料之路基強度應達到規定之設計值。
3. 施工
3.1 施工方法
3.1.1 基層或底層下之路基
(1) 鋪築基層或底層前，路基全寬均應清除草木及其他雜物，並將所有清除物依工程司指示予以運棄，低窪處或車轍之積水應先予排除。

02336 02336-1 V2.0 2001/03/27

- 3.3 許可差
3.3.1 路面之許可差
路基之表面如以[3m]直規平行於中心線或垂直於中心線測量時，與設計斷面高程之許可差不得大於[3cm]。

- 3.4 保護
3.4.1 承包商應維護路基，避免遭受損害。在整修完成之路基上，除施工所必需外，應避免車輛之通行。
3.4.2 任何運輸用之車輛機具，如工程司認為使用時對路基或其下層材料，足以產生嚴重損害者，應依工程司之要求移走或不准通行。
3.4.3 所有在路基表面上之窪陷處，車轍及土面破損等，均應於繼續鋪築下一層填築料前，由承包商自費修補之。
3.4.4 承包商應保護已整修之路基，使具勿受自用或外界車輛之損害。
3.4.5 承包商應經常修刮及滾壓路表面，俾能繼續保持完整良好之狀況。
4. 計量與計價
4.1 計量

- 4.2 計價
本項工作已包括於契約詳細價目表內有關土石方工作之單價內，不另給價。
(本章結束)

02336 02336-3 V2.0 2001/03/27

- (2) 上述工作完成後，全路面應修成均勻之表面，其平整度符合本章之規定。
(3) 在填方段路基頂面下 [30cm]以內之路基材料，應壓實至[AASHTO T180]最大乾密度之[95%]以上；在挖方段路基頂面下[30cm]，應壓實至 AASHTO T180 試驗最大乾密度之[95%]以上。
(4) 若基面下有鬆軟材料，以致影響路基滾壓工作時，該部分路基應予翻鬆、曝曬，或挖棄換填符合設計路基強度之材料，然後依照工程司之指示，壓實至規定壓實度。
(5) 在路基整型修面時，其頂層過高部分應予刮除，所刮除之剩餘材料，用於頂層高程不足地點或棄置之。
(6) 缺料時應補充新料，將原有之頂層鬆，加水拌和，並滾壓整修至合乎規定。
(7) 經過整修後，路基頂面應保持其整修完成之狀態，並繼續維護直至基層或底層開始鋪築時為止。

- 3.1.2 路面之路基
路面鋪築前，路基應具有正確之線形、高程及斷面，並須繼續維護直至澆置混凝土為止。

- 3.2 檢驗
除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
路 基 整 理	平整度		3m 直規測量，許可差不得大於[3cm]	[每 1,000m ² 1 次]
	壓實度	AASHTO T180 、 AASHTO T191 或 AASHTO T238	最大乾密度之 [95%]以上	[每 1,000m ² 1 次]
	CBR 值或 R 值或 Mr 值	AASHTO T193 、 AASHTO T190 、 AASHTO T292 或 AASHTO T294	路面下 [30cm] 之 CBR 值依設計圖說之要求	[每 1,000m ² 1 次]

02336 02336-2 V2.0 2001/03/27

第 02726 章 V8.0 級配粒料底層

1. 通則
1.1 本章概要
說明使用於鋪面工程之級配粒料底層有關材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

- 1.2 工作範圍
本章所規定之材料，如契約無特別敘明得採用再生級配粒料時，則以天然級配粒料為限，
1.2.1 本章工作範圍涵蓋底層所用級配粒料之篩選、拌和、撒鋪、滾壓、維護等。
1.2.2 天然級配粒料底層
1.2.3 再生級配粒料底層

- 1.3 相關章節
1.3.1 第 02336 章--路基整理
1.3.2 第 02722 章--級配粒料基層

- 1.4 相關準則
1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
(1) CNS 486 粗細粒料篩析法
(2) CNS 487 細粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法
(3) CNS 488 粗粒料密度、相對密度 (比重) 及吸水率試驗法
(4) CNS 490 粗粒料 (37.5mm 以下) 洛杉磯磨損試驗法
(5) CNS 1167 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法
(6) CNS 5088 土壤液性限度試驗、塑性限度試驗及塑性指數決定法
(7) CNS 11777 土壤含水量與密度關係試驗法(標準式夯實試驗法)
(8) CNS 11777-1 土壤含水量與密度關係試驗法(改良式夯實試驗法)
(9) CNS 11827 道路用高爐爐碴
(10) CNS 14732 依粗料含量調整土壤夯實密度試驗法
(11) CNS 14733 以砂錐法測定土壤工地密度試驗法
(12) CNS 15305 級配粒料基層、底層及面層用材料
(13) CNS 15311 粒料受水合作用之潛在膨脹試驗法
(14) CNS 15346 土壤及細粒料之含砂當量試驗法
(15) CNS 15358 公路或機場底層、基層用碎石級配粒料
1.4.2 美國州公路及運輸協會 (AASHTO)
(1) AASHTO T238 土壤及土壤粒料工地密度之核子試驗法 (淺層)
1.4.3 目的事業主管機關再利用規定
(1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法
(2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範

02726 02726-1 V8.0 2016/10/24

- (3) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
(4) 行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式
(5) 行政院原子能委員會建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點

1.5 系統設計要求

- 1.5.1 級配粒料底層，係將級配粒料依設計圖說所示之線形、坡度、高程及橫斷面或依工程司之指示，按本章規範之規定鋪築於已滾壓整理之路基或基層上者。
1.5.2 鋪於基層上者為底層，惟不用基層而直接將底層材料鋪於路基上者亦稱底層。

1.6 資料送審

- 1.6.1 品質計畫
1.6.2 施工計畫
1.6.3 使用再生粒料時，廠商應提送相關供料計畫書，其內容應包含再生粒料產品履歷或經目的事業主管機關認可之驗證單位出具合格證明文件、再生粒料與天然粒料混合比例、建議供料種核方式、相關試驗方法及其相關之工程性質等，經工程司審查核可後方可供料。

2. 產品定義

- 2.1 天然級配粒料包含天然、碎石級配粒料，係指天然岩石或礫石經破碎、篩選或混合程序所製成之級配粒料。
2.1.1 再生級配粒料應符合 1.4.3 款之相關規定，其再生材料之來源包括：
(1) 符合 CNS 11827 高爐爐渣或 CNS 15305 內之爐渣規定，經破碎、篩選或軋製而成之級配料。
(2) 石材廢料、營建剩餘土石、廢棄混凝土、瀝青混凝土挖(刨)除料、廢磚瓦、廢陶瓷及鈦鐵礦氧化爐渣等軋製而成之級配粒料，其品質應符合「內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」、「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」之要求，其再利用用途為「道路工程粒料」，並經主管機關同意使用者。
(3) 垃圾焚化底渣應符合「行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」之要求，其資源化產品用途為「道路級配粒料底層」，並經主管機關同意使用者。
2.1.3 除特別註明外，本章再生級配粒料之規定適用於純用再生粒料或混有天然粒料之再生粒料。

2.2 材料

- 2.2.1 級配粒料之級配及品質，因所採用之路面厚度設計方法而異，故廠商應按契約圖說之規定使用所需之級配粒料，未經工程司之書面許可，不得採用他類級配粒料。
2.2.2 級配粒料須清潔、不含有機物、塊狀或團狀之土塊、雜物及其他有害物質，且於加水滾壓後，容易壓成一堅固而穩定之底層者，其粗粒料應質地堅韌及耐久，經洛杉磯磨損試驗[CNS 490][]結果，其磨損率不得大於[50%][]。
2.2.3 使用之再生級配粒料，應剔除石膏、黏土塊、橡膠、塑膠、紙、布、木材及其他易碎物質等雜質。該使用之再生級配粒料亦應符合「行政院原子能委員會建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點」之規定。

02726

02726-2

V8.0 2016/10/24

- 2.2.4 使用再生粒料施工時，應照設計規定進行抽驗工作，必要時，得配合工程司指示進行抽驗。
2.2.5 若使用再生級配粒料中之爐渣材料時，亦應符合下列規定：
(1) 爐渣之品質應符合 CNS 15305 之要求。
(2) 鈦鐵礦氧化爐渣應依 CNS 487、CNS 488 之規定辦理，其比重不得小於[1.5][]，吸水率不得大於[25%][]，且經[CNS 15311][]浸水膨脹試驗，其浸水膨脹比不得大於[0.5%][]。
2.2.6 若使用再生級配粒料中之垃圾焚化底渣材料時，應依 CNS 487、CNS 488 之規定辦理，其比重不得小於[1.5][]，吸水率不得大於[20%][]。
2.2.7 底層級配粒料之級配及品質
底層所用級配粒料主要有下列三類型，廠商應依契約圖說之規定辦理。底層所用級配粒料，必要時應按[CNS 1167][]硫酸鈉健度試驗法試驗，試驗結果其重量損失不得大於[12%][]，或硫酸鈣健度試驗法試驗，試驗結果其重量損失不得大於[18%][]。又粗粒料之組成，以重量計算，至少應有[75%][]以上具有 2 個以上之破碎面。級配粒料篩分析應依 CNS 486 之規定辦理。

(1) 第一類型

第一類型底層級配粒料之級配，應符合表一內 A 或 B 型中之一種。

表一 第一類型底層級配粒料之級配規定

試驗篩 (mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)	
	A	B
50.0 (2in)	100	100
25.0 (1in)	-	75~95
9.5 (3/8in)	30~65	40~75
4.75 (No.4)	25~55	30~60
2.00 (No.10)	15~40	20~45
0.425 (No.40)	8~20	15~30
0.075 (No.200)	2~8	5~20

(2) 第二類型

A. 級配

採用此類型底層級配粒料時，應在施工前，由工程司在表二所列容許級配範圍內選定一種級配，或由廠商選定並徵得工程司之同意後，按所選定之級配施工。施工時，其實際級配與所選定級配之許可差，不得超過表二之規定。

表二 第二類型底層級配粒料之級配規定

試驗篩 mm	容許級配範圍	實際級配與所選定級配之許可差
	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)	
50.0 (2in)	100	-2
37.5 (1 1/2 in)	95~100	-5
19.0 (3/4 in)	70~92	±8
9.5 (3/8 in)	50~70	±8
4.75 (No.4)	35~55	±8
0.60 (No.30)	12~25	±5
0.075 (No.200)	0~8	+3

02726

02726-3

V8.0 2016/10/24

B. 品質

第二類型底層級配粒料之品質應符合表三之規定。

表三 第二類型底層級配粒料之品質規定

試驗項目	試驗值
C.B.R.值，最少	[80][]
或 R 值，最少	[78][]
液性限度，最大	[25][]
塑性指數	[NP][]
含砂當量，最少	[35][]

(3) 第三類型

A. 級配

第三類型底層級配粒料之級配應符合表四之規定。

表四 第三類型底層級配粒料之級配規定

試驗篩 mm	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)	
	A	B
50.0 (2in)	100	
37.5 (1 1/2 in)	90~100	
25.0 (1 in)	-	100
19.0 (3/4 in)	50~85	90~100
4.75 (No.4)	30~45	35~55
0.60 (No.30)	10~25	10~30
0.075 (No.200)	2~9	2~9

B. 品質

第三類型底層級配粒料之品質應符合表五之規定。

表五 第三類型底層級配粒料之品質規定

試驗項目	試驗值 (%)
C.B.R.值，最少	[85][]
含砂當量，最少	[40][]

2.2.8

級配粒料之拌和

除級配粒料之級配已符合設計圖或本章規範之規定者外，為使所用級配粒料之級配能符合規定，須以下列任何一法拌和之，若使用材料中含有垃圾焚化底渣，其拌和作業應於再利用機構或砂石場內進行。

(1) 拌和機拌和

- A. 所用拌和機應經工程司之認可。拌和機應經常保持良好之狀態，其輪葉或葉片，應具有適當之尺度及淨空，並予適當之調節，俾能生產均勻之合格材料。
B. 拌和機應有足夠之生產能量，以便能在良好之工作效率下，繼續不斷地施工。
C. 拌和時，應視實際需要，均勻噴入適量之水，俾使鋪築壓實時，能達到所需之壓實度。

(2) 機動平路機 (Motor Graders) 拌和

- A. 運至工地之級配粒料，如尚需另加粒料方能符合所規定之級配時，可在路基或基層壓實之情況下，以機動平路機拌和。
B. 拌和時，通常係將較粗之粒料置於下層，較細之粒料置於上層，然後將粒料由路中翻至路側 (或由路側翻至路中，視粒料之堆置位置而定)，再由路側翻至路中，如是往返拌和直至級配均勻為止。
C. 拌和時應注意勿使粒料有析離現象，並應避免損及路基或基層。

D. 在拌和過程中，應視實際需要均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪築壓實時能達到所需之壓實度。

(3) 人工拌和

A. 如級配粒料數量不大時，得用鏟或其他工具以人工拌和至級配均勻為止。

B. 拌和時，應視實際需要均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪築壓實時能達到所需之壓實度，惟應注意在粒料乾拌均勻以前不得灑水。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 路基或基層整理

依第 02336 章「路基整理」及第 02722 章「級配粒料基層」之各項規定辦理。

3.1.2 撒鋪材料

- (1) 運達工地之合格材料，可直接倒入鋪料機之鋪斗中，攤平於已整理完成之路基或基層面上或分堆堆置於路基或基層上，然後以機動平路機或其他機具攤平。
(2) 在撒鋪之前，如工程司認為必要，應按其指示在路基或基層上灑水，以得一適宜之濕度。
(3) 撒鋪時，如發現粒料有不均勻或析離現象時，應按工程司之指示，以機動平路機拌和至前述現象消除為止。
(4) 級配粒料應按設計圖說所示或工程司指示之厚度分層均勻鋪設，每層厚度應約略相等。
(5) 鋪設時，應避免損及其下面之路基、基層或已鋪設之前一層，並按所需之全寬度鋪設。
(6) 所有不合規定之顆粒及一切雜物，均應隨時予以撿除。
(7) 級配粒料每層撒鋪厚度應依工程司之指示辦理，其最大厚度須視所用滾壓機械之能力而定，務須足能達到所需之壓實度為原則。
(8) 每層壓實度視滾壓機具之能量而異，除另有規定或工程司核准外，每層最大壓實厚度不得超過[20cm][] (通常鬆鋪厚度約為壓實厚度之 1.35 倍)，但亦不得小於所用粒料標稱最大粒徑之[2 倍][]。

3.1.3 滾壓

- (1) 級配粒料撒鋪及整形完成後，應立即以[10t][]以上三輪壓路機或震動壓路機滾壓。
(2) 滾壓時，如有需要應以噴霧式灑水車酌量灑水，使級配粒料含有適當之含水量，俾能壓實至所規定之密度。
(3) 如級配粒料含水量過多時，應俟其乾至適當程度後始可滾壓。
(4) 滾壓時應由路邊開始，如使用三輪壓路機時，除另有規定者外，開始時須將後輪之一半壓在路面上滾壓堅實，然後逐漸內移，滾壓方向應與路中心線平行，每次重疊後輪之半，直至全部滾壓壓實，達到所規定之壓實度時為止。
(5) 在曲線超高處，滾壓應由低側開始逐漸移向高側。
(6) 壓路機不能到達之處，應以夯土機或其他適當之機具夯實。
(7) 滾壓後如有不平之處，應把鬆後補充不足之材料，或移除多餘部分，然後滾壓平整。
(8) 分層鋪築時，在每一層之撒鋪與壓實工作未經工程司檢驗合格之前，不得繼續鋪築其上層。
(9) 鋪築上層級配粒料時，其下層表面應刮毛，以增加二層間之結合，並應具有適當之濕度，否則應酌量灑水使其濕潤。

02726

02726-4

V8.0 2016/10/24

02726

02726-5

V8.0 2016/10/24

- (10) 最後一層滾壓完成後，應以機動平路機刮平，或以人工修平，隨即再予滾壓。
- (11) 刮平及滾壓工作應相繼進行，直至所有表面均已平整堅實，並符合設計圖說所示之斷面為止。
- (12) 刮平及滾壓時，得視實際需要酌量灑水。
- 3.2 檢驗
- 3.2.1 級配粒料試驗頻率
- (1) 使用天然級配粒料時，每[600m³][]做一次試驗。
- (2) 使用再生級配粒料時，除供料稽核外，每[500m³][]做一次試驗。
- 3.2.2 工地密度試驗
- (1) 試驗頻率
- 每一層至少應每[1,000m²][]做密度試驗一次。
- (2) 試驗方法
- 工地密度應以[CNS 14733][AASHTO T238][]等標準方法求之。
- 3.2.3 壓實度要求
- (1) 級配粒料底層應滾壓至設計圖或特訂條款所規定之壓實度。
- (2) 如無明確規定時，底層壓實度至少應達到依[CNS 11777][CNS 11777-1][]方法試驗，再以[CNS 14732][]方法校正所得最大乾密度之[95%][]以上。
- (3) 如試驗結果未達規定密度時，應繼續滾壓，或以翻鬆灑水或翻曬曬乾後重新滾壓之方法處理，務必達到所規定之密度為止。
- 3.3 許可差
- 3.3.1 頂面平整度許可差
- (1) 完成後之底層頂面應具平順、緊密及均勻之表面。
- (2) 以[3m][]長之直規沿平行於，或垂直於道路中心線之方向檢測時，其任何一點之高低差均不得超過[±1.5cm][]；如面層厚度在 7.5cm 以下時，其底層頂面之高低差不得超過[±0.6cm][]，不合格處應予整平壓實。
- 3.3.2 厚度許可差
- (1) 完成後之底層，由工程司隨機選取代表性地點鑽洞檢測其厚度。
- (2) 檢測之頻率為每[1,000m²][]做一次。
- (3) 檢測厚度結果，應符合下列規定。
- A. 任何一點之厚度不得比設計厚度少[1.0cm][]以上。
- B. 各點厚度之平均值不得小於設計厚度。
- C. 如完成後之底層厚度未能符合以上規定時，應將其表面翻鬆後補充新料，並按規定重新滾壓至合格為止。經徵得工程司同意後，廠商得以上層較佳材料彌補不足之厚度，惟不得要求加價。
- (4) 檢測厚度所留洞孔應以適當之材料填補夯實。
- 3.4 保護
- 3.4.1 已完成之底層應經常灑水保養，以防細料散失。
- 3.4.2 如底層於鋪設面層之前發現有任何損壞或其他不良情況時，應重新整平滾壓。
- 4 計量與計價
- 4.1 計量

02726

02726-6

V8.0 2016/10/24

級配粒料底層依不同規格，按完工後經檢驗合格之設計圖規定尺寸，以[立方公尺]計算。

- 4.2 計價
- 4.2.1 依契約詳細價目表內所列不同材料規格或粒料種類，以[立方公尺]單價計價。該項單價已包括材料之供應、運輸、裝卸、拌和、撒鋪、灑水、滾壓、刮平及為完成底層所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及為完成本工作所需之費用在內。
- 4.2.2 級配粒料底層使用再生粒料時，再生粒料材料費單價應獨立編列，另有關再生粒料底層施工費用包括運輸、裝卸、拌和、撒鋪、灑水、滾壓、刮平及為完成底層所需之一切人工、機具、設備、動力、運輸及為完成本工作所需之費用在內。
- 4.2.3 超出設計寬度及厚度所鋪設之任何部分均不予計價。
- (本章結束)

02726

02726-7

V8.0 2016/10/24

第 02741 章 V6.0 瀝青混凝土之一般要求

- 1 通則
- 1.1 本章概要
- 說明各類瀝青混凝土面層及底層之相關施工規定及要求。
- 1.2 工作範圍
- 本項工程包括瀝青混凝土之儲存、材料之拌和處理、拌和廠、運搬、鋪裝設備及有關各類瀝青混凝土面層及底層鋪築之一般要求與規定。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 02714 章--瀝青處理底層
- 1.3.2 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
- (1) CNS 490 粗粒料 (37.5mm 以下) 洛杉磯磨損試驗法
- (2) CNS 1167 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法
- (3) CNS 5265 瀝青鋪面混合料用礦物填縫料篩分析試驗法
- 1.4.2 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
- (1) AASHTO M226 Viscosity Graded Asphalt Cement
- (2) AASHTO T172 Bituminous Mixing Plant Inspection
- (3) AASHTO T176 含砂當量試驗法
- (4) AASHTO T179 Effect of Heat and Air on Asphalt Materials (Thin-Film Oven Test)
- (5) AASHTO T240 Effect of Heat and Air on a Moving Film of Asphalt (Rolling Thin Film Oven Test)
- 1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)
- (1) ASTM D3381 鋪面瀝青膠泥黏滯度分類規範
- 2 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 粒料
- (1) 一般要求
- 粗粒料與細粒料應為潔淨，不含分解材料、植物及其他有害物質。停留於 2.36mm(8 號)篩以上之粒料為粗粒料，通過 2.36mm(8 號)篩之粒料為細粒料。
- (2) 粗、細粒料
- A. 粗粒料之組成：粒料中至少應有[75] %為碎石顆粒。依照 CNS 490 之規定，旋轉 500 轉後，其磨損率密級配不得大於[40][] %，開放級配不得大於[35][] %。依照 CNS 1167，經過五循環之粒料硫酸鈉健度試驗，其重量損失，不得大於[9] %。
- B. 細粒料應為天然砂、過篩碎石砂或兩者之混合物。細粒料依 CNS 1167 試驗法，經過五次循環之硫酸鈉健度試驗，其重量損失，不得大於[12] %。
- C. 設計時粗、細粒料合成之級配，應符合下列表中任一級配。粒料顆粒，應避免細長材料，顆粒之[長與寬比]、[寬與厚比]、[長與

02741

02741-1

V6.0 2011/12/07

厚比]之 3 倍而占有重量比密級配為[10][] %，(開放級配為[7][] %) 以上之粗粒料應拒絕使用。

D. 密級配與開放級配瀝青拌和料之粗、細粒料合成級配如下表之規定：

瀝青拌和料之粗、細粒料合成級配表

篩 號	通過重量百分率 (%)			
	密 級 配	開 放 級 配		
	標稱最大粒徑 19.0mm	標稱最大粒徑 12.5mm	標稱最大粒徑 9.5mm (I)	標稱最大粒徑 9.5mm (II)
25.0mm (1in)	100	-	-	-
19.0mm (3/4in)	95 ~ 100	100	-	-
12.5mm (1/2in)	-	95 ~ 100	100	100
9.5mm (3/8in)	-	80 ~ 95	75 ~ 100	85 ~ 100
4.75mm (No.4)	65 ~ 80	55 ~ 72	25 ~ 50	10 ~ 40
2.36mm (No.8)	45 ~ 60	38 ~ 55	5 ~ 15	-
2.00mm (No.10)	30 ~ 45	-	-	4 ~ 12
1.18mm (No.16)	-	-	-	-
0.60mm (No.30)	-	-	-	-
0.075mm (No.200)	15 ~ 25	18 ~ 33	-	-
	3 ~ 7	4 ~ 8	2 ~ 5	2 ~ 5

- (3) 礦物填縫料
- 填縫料不得含有土塊、黏土顆粒或其他有害物質，通過 0.075mm (No.200 篩)之填縫料，其 PI<4，並應符合下表之級配規定：

填縫料級配要求表

篩號	通過重量百分率 (%)
0.60 mm (No. 30)	100
0.30 mm (No. 50)	95 ~ 100
0.075mm (No.200)	70 ~ 100

- (4) 瀝青混凝土混合料
- 填充料之篩分析試驗，應依照 CNS 5265 試驗。拌和粒料之含砂當量，依照[AASHTO T176][]試驗，用於底層不得少於[40][]，用於面層不得少於[50][]。
- (5) 配合設計準則
- 瀝青混凝土拌和物，其配合設計之品質應符合下表之規定：

瀝青混凝土拌和物配合設計之品質要求表

配合設計方法：馬歇爾	密級配	開放級配
試體上下每端各夯打次數	75	*
穩定值，磅 (1b)，最小	1,800	*
流度，0.25mm (0.01in)	8 ~ 14	*
空隙率， %	3 ~ 5	*
粒料填充率 (V.M.A) %	依照美國瀝青學會 SS-1 最新版規定	*

02741

02741-2

V6.0 2011/12/07

瀝青填充率 (V.F.A) %	65 ~ 75	*
△ 滯留強度指數，最小 (Retained Strength) Index · %	75	*
註：1.*：不需 2.△：依照馬歇爾穩定值比値($\frac{\text{泡水 } 60^{\circ}\text{C} \cdot 24\text{小時}}{\text{方法求之}}$)方法求之。		

(6) 檢驗

- A. 承包商應提供用於密級配及開放級配瀝青混凝土之「工作拌和公式」(Job Mix Formula) 送交工程司認可，未經工程司認可前，不得開始生產瀝青混凝土拌和料。
- B. 為控制瀝青拌和料之品質，在拌和廠正常運轉作業情況下，工地檢驗頻率應依本章規定辦理，按各料斗設定之配比檢核其合成級配與「工作拌和公式」之差異應在容許範圍之內。
- C. 瀝青拌和料抽油試驗所得瀝青含量及粒料級配，與「工作拌和公式」比較之差異，不得超過下表之規定：

瀝青含量及粒料級配與工作拌和公式差異規定表

篩 號	重量百分率 (%)
9.5 或 9.5mm 以上 (3/8in 或 3/8in 以上)	[±6][±8]
4.75 ~ 1.18mm (No.4 ~ No.16)	[±4][±6]
0.60 ~ 0.15mm (No.30 ~ No.100)	[±3][±5]
0.075mm (No.200)	[±2][±3]
瀝青含量% (對拌和料總重)	[±0.3][±0.5]

(7) 工地檢驗頻率

施工中，每天應依[AASHTO T172]方法，上、下午或夜間至少各取樣檢驗[1 次][]，惟冷堆料[每 2 天][]取樣一次。

2.1.2 瀝青膠泥

瀝青膠泥應依照[AASHTO M226][ASTM D3381][出廠證明][]標準試驗，按黏滯度分級；其等級應符合以下二表所列條件。

瀝青膠黏滯度分級規範表 (AASHTO M226)

試驗項目	黏 滯 度 等 級						試驗方法
	AC-2.5	AC-5	AC- 10	AC-20	AC-30	AC-40	
(1) 黏滯度 Pa · s 60°C(Poises)	25±5 (250±50)	50±10 (500±100)	100±20 (1000±200)	200±40 (2000±400)	300±60 (3000±600)	400±80 (4000±800)	T20 2
(2) 黏滯度 mm ² /s 135°C最小値	125	175	250	300	350	400	T20 1
(3) 針入度 25°C 100g, 5s 最小値	220	140	80	60	50	40	T49
(4) 閃點°C最小値 (克利夫蘭杯法)	163	177	219	232	232	232	T48
(5) 三氧化硫溶解度 % · 最小値	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	T44
(6) 薄膜烘箱殘餘量*** 熱穩定比最大値	—	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	T17 9

02741

02741-3

V6.0 2011/12/07

放入乾燥爐前，應分成[3][]種以上尺度 (惟開放級配分成 [2][]種以上)，分開儲存，儲料場所應經常保持良好而正常之狀態，每一料堆均應便於取樣。

- (2) 料堆應堆放於業經整理壓實且具良好排水坡度之專用場地上，其周圍應以木材、金屬或其他指定材料做成之隔離加以分開，此牆於承載荷重時不得有歪曲、扭曲或倒塌之現象發生，粒料若儲存於靠近儲備料堆處，應保持隔離。
- (3) 儲料場所堆放粒料之儲存量，至少應足供[7][]天拌和瀝青混凝土之需，未經檢驗合格之粒料不得直接加入正使用中之料堆。

2.4 瀝青膠泥準備工作之設備

- (1) 瀝青應由承包商負責以油灌車運至瀝青拌和廠儲存槽內，儲存槽之總容量不得少於本工程每日施工最高需要量之 3 倍，並應附有循環式間接加溫及自動控制保溫設備，俾利依本規範之規定予以加熱保持應有之溫度，瀝青材料經試驗合格後如超過[30][]天未予使用，則應重新試驗合格後方可使用。
- (2) 承包商應提供各種材料之稱量計量或體積計量等設備，使混合料內瀝青膠泥之數量，能達到工地拌和規定之許可差以內，自動控制保溫係指以蒸氣套管或其他隔離物，能使管線內、計量器、稱重漏斗、噴桿、其他容器及流程中之瀝青膠泥，能維持規定溫度。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 瀝青拌和廠

承包商應選擇登記合格之瀝青混凝土拌合廠供應瀝青材料，瀝青混凝土混合料，可用分盤式拌和廠 (Batching Plant)、連續式拌和廠 (Continuous Mixing Plant) 或乾鼓式拌和廠 (Dryer Drum Mixer) 拌和，惟無論使用何種型式之拌和廠，應以能按配合設計所定之配合比例準確計量所需之各種材料，並將其拌和均勻。瀝青拌和廠之主要設備，其規格與功能應於施工計畫內列述。

(1) 磅秤與計量設備

- A. 用於任何稱重箱上或漏斗上之磅秤，應使用臂梁式磅秤、無輾指針之度盤式磅秤或採用電腦全自動計量及螢幕顯示，均須經度量衡檢定所檢驗合格，其靈敏度應為所需最大荷重之 0.5%。
- B. 若磅秤為臂梁式時，各種尺度粒料須分別採用不同之臂梁，並附設有指示指針，使所稱重量在 50kg 內，即能顯示其功能。每一臂梁需設有鎖鉤設備 (Locking Devices)，俾使用時鉤住臂梁而發生稱重作用，不用時放開鉤鎖免使其內部彈簧疲乏，稱重機需於刀口上平衡，支點之構架應使其可調整而不易脫出準線。
- C. 若為無輾指針之度盤式磅秤時，其盤面上供讀數之字體大小應能在距離 8m 之外可以讀出者，度盤需為複合式並附有輔助指針，指針之安裝若產生過多許可差時不得使用。
- D. 瀝青材料之稱重磅秤，應符合粒料磅秤之規範，但每一臂梁式磅秤配有扣除重量與足夠計量之臂梁者不在此限，最小刻度不得大於 1kg。用於稱瀝青材料之磅秤，其稱量不得大於欲稱材料重之 2 倍，且需讀至 0.5kg 以內，臂梁式磅秤應設有指示指針，以測出 5kg 以內之荷重。
- E. 承包商應提供所需數量之標準校驗法碼，以利經常校驗所有磅秤。
- F. 拌和廠應提供一個體積計量表，使能自動將加入每盤之瀝青材料

02741

02741-5

V6.0 2011/12/07

黏滯度 60°C Pa · s(Poises)最大値	100 (1000)	200 (2000)	400 (4000)	800 (8000)	1200 (12000)	1600 (16000)	
(7) 延展性 25°C 5cm/min, cm 最小値	**100	100	75	50	40	25	T51
(8) 斑點試驗* 標準石蠟油溶液 石蠟油及二甲苯溶液 % 二甲苯規矩及二甲苯 溶液% 二甲苯			負反應 負反應				T10 2
註：*： 是否使用斑點試驗並無硬性規定，若採用時，則必須證明其使用溶液之種類，並加註二甲苯之百分比。 **： 在 25°C延展性<100 時，若於 15.6°C時之延展性大於 100 時則材料可接受。 ***： (6)項需要辦理。							

瀝青膠殘餘黏滯度分級規範表 (AASHTO M226)

*試驗項目	黏 滯 度 等 級						試驗方法
AASHTO T240	AR- 10	AR- 20	AR- 40	AR-80	AR- 160		
(1) 黏滯度 Pa · s 60°C (Poises)	100±25 (1000±250)	200±50 (2000±500)	400±100 (4000±1000)	800±200 (8000±2000)	1600±400 (16000±4000)		T20 2
(2) 黏滯度 mm ² /s 135°C最小値	140	200	275	400	550		T20 1
(3) 針入度 25°C 100g, 5s 最小値	65	40	25	20	20		T49
(4) 殘餘針入度和原針入度比值% 25°C, 最小値	—	40	45	50	52		
(5) 延展性 25°C 5cm/min,cm 最小値	**100	**100	75	75	75		T51
原始瀝青試驗							
(6) 閃火點°C最小値	205	219	227	232	238		T48
(7) 三氧化硫溶解度% 最小値	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0		T44
註：*：一般以[AASHTO T240]為參考，但[AASHTO T179]之試驗方法亦可採用。 ** 在 25°C之延展性<100 時，若於 15.6°C時之延展性大於 100 時則材料可接受。							

- 2.2 檢驗頻率：瀝青膠泥檢驗頻率為每使用瀝青混凝土[10000 公噸][]，應取樣作試驗 (工程司得視需要增加試驗次數)。

2.3 粒料之儲存

(1) 各種尺度之粒料應分別堆存在易於通達拌和廠加料器之處。粒料在

02741

02741-4

V6.0 2011/12/07

精確計量至規定用量之±2%許可差範圍內。該計量表之指針靈敏度應為 1cm/kg 之移動距離，其能量應比規定每盤使用之瀝青數量多 10%。

- G. 該計量表應具有調整任何讀數之連鎖設備，俾利每盤瀝青材料加入後能自動重新指示其重量，瀝青材料應於每盤乾拌時間完成後才開始注入，每盤所規定之瀝青使用量，應於 15 秒之內完全加入 (Discharged)。
- H. 瀝青材料應利用加熱噴桿輸送，其長度不得小於拌和機長度約 3/4，所使用之瀝青材料應均與地流經噴桿全長，校正計量表出口閘門之設備，應裝設於加入閘門 (Charging Valve) 與噴桿之間。

- (2) 乾燥爐之供料器 (Feeder for Dryer) 拌和廠應裝配有分離之冷料箱管道開口，附有校正好之門及機具供料，以均勻而一致之流量，供應各尺度及種類之粒料至乾燥爐內。
- (3) 乾燥爐 乾燥爐為圓柱形旋轉式，需有適當之設計，使粒料加熱烘乾至規範之要求，且於加熱期間能連續搖動粒料，乾燥爐應能儲備拌和廠最高額定能量所需之粒料，烘乾後粒料之殘餘含水量應在 1.0%以下。
- (4) 篩網 拌和廠之篩網應能篩分所有粒料成指定尺度，其正常容量需略大於拌和機之全部容量，篩分效率不得小於試驗室篩分之 85%。
- (5) 粒料儲存箱

- A. 拌和廠應具有足夠容量之儲存箱，以供拌和廠全數容量運轉時之需要。儲存箱至少應分為三隔間以保證能分開並儲存足夠適用之粒料。每一隔間應在適當位置裝設合適尺度之溢流管，以防止材料溢流至另一不同尺度粒料之儲存箱內，不同之礦物填充料應適當地方分開乾存，並應以分開且經同意之磅秤或由稱重箱磅秤上另一分開之秤桿，予以稱量各式礦物填縫料。
- B. 所有拌和廠應裝有足夠長度、寬度與深度之取樣容器，以便於熱儲存箱內取樣，取樣容器 (其淨容量不得小於 15kg) 應能覆蓋出口槽之整個長度與寬度，該出口槽係熱儲存箱之材料經過該槽而流到稱重斗中，拌和廠內應裝有所需之軌道、角鐵及軌路等，以便取樣器於取樣時能停放，而取樣前後能滑行之。

- (6) 溫度計設備 拌和廠應於乾燥爐之出口槽裝置度盤式水銀溫度計、電測高溫計、或其他認可之量溫設備，以便自動紀錄烘乾粒料之溫度，拌和廠並應於衡量式拌和機瀝青漏斗填料閘門附近，瀝青輸送管上之適當位置，以及於連續式拌和廠靠近上述同樣位置，安裝一個可由 90°C讀至 200°C之鐵殼溫度計、或電測高溫計、或其他經認可之量溫設備。
- (7) 拌和時間之控制裝置 拌和廠應裝配計時鐘，以利控制整個拌和循環之操作。在拌和機填料後，計時鐘即鎖閉稱重箱門，直至完成循環時關閉拌和機之門為止。計時鐘於整個乾拌期間應關閉瀝青料之漏斗，於整個乾及濕拌 (Dry and Wet) 拌和期間應關閉拌和機之門，在盤式拌和廠內，所謂乾拌時間，係指打開稱重箱門至加入瀝青材料間之時間，應不得少於 15 秒；所謂濕拌時間，係指瀝青材料加入之後，至拌和機打開門時之時間為止，不得少於 30 秒，或粒料完全被瀝青裹滿所需的時間。無論如何，盤式拌和之濕拌時間不得超過 50 秒；連續式拌和時間不得超過 60 秒，定時之控制應易於操縱，並於整個循環 (至少 2 min) 之時間內，能以 5 秒或更小之時間間隔調整之。

02741

02741-6

V6.0 2011/12/07

- 時間間隔之調整應有工程司在場方可為之，並按其指示辦理。
- (8) 塵埃收集器 (Dust Collectors)
- 當拌和廠產生之塵埃，超過環保有關法令之規定值，或塵埃妨害到拌和機之操作效率時，應裝置適當之遮蓋，諸如拌和機覆蓋物或塵埃收集系統。所收集之任一種材料之塵埃，或所有材料之塵埃，應按工程司指示試驗確認為非塑性或經工程司認可後，始可再使用。

- (9) 安全設備
- A. 為便於到達所有工廠之操作部門，須於所需各部門，設置適當安全之樓梯，並裝置防護扶手，以便通往拌和機台及拌和廠其他單位。所有齒輪、滑輪、鏈條、鏈輪以及其他有危險之轉動部分，應加以完全防護。拌和機台需有充分之空間，且不得有任何阻礙。貨車裝載場內及四週之通道，應隨時維持清潔而無阻礙，拌和機台上應避免有材料落下之虞。
- B. 所有拌和廠並應裝配必需之人行道、階梯、平台等，以便於往熱儲存箱安全取樣。

- (10) 盤式拌和廠 (Batching Plants) 之特有設備
- A. 稱重箱或漏斗 (Weigh Box or Hopper)
- 拌和廠應備有稱重箱，其容量應足夠容納一盤拌和所需料料之最大數量。稱重箱或漏斗需支持於支點及刀口上，構造應能免除脫出邊緣或調整失靈。該稱重漏斗應避免與支撐桿或柱之邊緣端或其他設備相接觸，以免影響其正確功能。此外，漏斗與支承設備間應有充分之淨距，以免外來物之積聚。
- B. 瀝青衡量斗
- 如以瀝青衡量斗稱量瀝青膠時，其容量應足夠容納拌和機內每一盤所需之瀝青總量，衡量斗應為熱套管式 (Heat Jacketed)，且懸於度盤式或臂樑式磅秤上，並附裝指示器，可於每次稱重時指出衡量斗之空重，而測定瀝青膠淨重之準確度，不得超過所需重量之±2%。衡量斗輸送溶化之瀝青膠時，應使其成均勻稀薄之流面或以多管之流線分佈於拌和機之全寬。僅旋轉式拌和機使用時，其瀝青膠則以噴灑狀輸送。
- C. 衡量式拌和機
- 拌和廠應包括有採用加熱套管之雙軸攪拌式或迴轉式鼓形盤式拌和機，裝有足數之拌板或輪葉，並應安裝正確，以便在規定之要求下能生產所需之適當拌和材料。若在雙軸攪拌式拌和機內之淨距等於或大於 1cm 時，應更換過短之輪葉或磨損之內壁 (或兩者兼做)，以便淨距減至 1cm 以下。按前述之規定，每盤 1,000kg 之拌和量，其全部攪拌時間最少為 45 秒；若拌和量少時亦不得減少其拌和時間，如未能獲得充分之拌和與粒料之完全被包裹，則由工程司判斷後可增加需要拌和之時間。

- (11) 連續式拌和廠之特有設備
- A. 級配控制設備
- 連續式拌和廠可利用體積控制，不論用重量或體積衡量，拌和廠均應能按比例準確衡量來自各儲存箱之粒料。如級配按體積控制時，則在儲存箱隔間下應裝設一供料器。每一儲存箱應能正確地控制各門以形成一個孔口，而便於利用體積衡量各儲存箱隔間內流出之材料。孔口為矩形，其尺度約為 20cm×25cm，一邊裝有鎖，可用正確之機械方法調整其尺度。每一出口應裝有指示器，以指示出口開孔之大小。
- B. 粒料重量之測定
- 拌和廠應裝有測定試驗樣品重量之孔口裝置。由儲存箱流出之材

料，分別經過其孔口後，應由副管分別流入各自適當之試驗箱內，以測定來自出口之流量。拌和廠應裝有便於測定至少每箱 [50][]kg 之試驗樣品之裝置，並按工程司之指示逐漸加重，然後在精密之地磅上稱其重量。在設定每一訂有規範項目層次之正常開口前，應於工程司在場時先校準粒料供料控制口。完整的供料控制口 (Feeder Gate) 校準圖，應提供駐廠監工人員，以供檢驗。

- C. 提供測定瀝青流量之各種方法及儀器。
- D. 粒料與瀝青同時供應
- 來自儲存箱內之粒料流量，以及來自流量表內或其他配合來源之瀝青流量，二者間應以適當之方法正確地互相連鎖控制。此種控制利用互相連鎖之機械方法，或由工程師之正確控制方法來實現。
- E. 連續式拌和機
- 拌和廠應備有經認可之雙軸攪拌式及加熱套管設備之連續式拌和機，並能生產在工作混合 (Job Mix) 許可差範圍內之均勻拌和料。其拌板應可調整在機軸之角度，並可轉向，以延緩混合料之流動。拌和機上需裝有製造廠之說明牌，載明各不同高度之淨體積，及不同工作速度時粒料每分鐘之供應量。除非其他要求，否則拌和時間應依下列公式按重量法決定之：
- $$\text{拌和時間 (秒)} = \frac{\text{拌和機之載重量 (kg)}}{\text{拌和機出口量 (kg/s)}}$$
- 該重量需由工程司作現場試驗決定之。

- (12) 瀝青拌和料過磅
- A. 供應瀝青拌和料之拌和廠應裝配貨車地磅，其操作與維護費應由承包商負擔。地磅應裝妥於穩定之基礎上，並隨時維持水平與垂直之位置。所有稱重設備均應備有調整器材，以供任一部分失去準確時，能迅速地重新調整而恢復功用。
- B. 地磅平台應有足夠之長度與寬度，以適應貨車或運送瀝青材料之運搬設備，能一次稱量全部載重。
- C. 供應瀝青拌和料之拌和廠開始作業前，稱重磅秤、地磅、與量表設備均需加以檢驗並經工程司之同意。此後磅秤與量表應以工程司認為滿意之方法每日加以檢驗。
- D. 每天早上開始工作前或工程司認為必要之任何時間，稱重儲存箱與磅秤均應予以調整平衡。磅秤或量表之檢驗，校核與調整平衡等工作，均需於工程司在場時為之。
- E. 拌和廠紀錄應加保存，同時每日需由承包商及工程司之簽名認可，該紀錄表需有下述資料：日期、生產材料種類、各部貨車編號、貨車空重、淨重及載重、貨車所裝載之盤數，當大載重過磅時間等。每部貨車之空重在每天工作開始時及工程司認為需要之任何時間至少應每天測定[1][]次。
- F. 拌和廠之設備及操作應做定期檢查，使地磅秤出之拌和料淨重在每一車裝料之各盤重量和之±2%以內。如不能達到此水準，拌和料需予拋棄並停止廠內所有操作，且即予修正此種重量不一致之原因，俟完成修正後，方可再行運轉。
- G. 瀝青拌和料由拌和廠運至工地，每次裝載之合格證明需製成傳票，由貨車駕駛員從拌和廠之監工人員手中帶給工地監工人員。
- H. 傳票表格由承包商供應，每天裝載之傳票應連續編號加以區分，並須記載下列資料：裝貨日期與時間、貨車編號、裝載貨車之空

02741

02741-7

V6.0 2011/12/07

02741

02741-8

V6.0 2011/12/07

重、裝載淨重、拌和料溫度、拌和料種類、到達工地時間、到達工地溫度、拌和廠監工人員表示同意之書面簽字證明等。

- I. 拌和廠監工人員認可之材料，如於使用時不能適用，則工地監工人員可以拒絕使用該批材料。

- (13) 試驗室
- 承包商應供應一足夠空間之試驗室，以放置並操作所需之試驗設備，以便從事瀝青混凝土控制試驗。

3.1.2 運輸設備

運輸車輛必須具有堅固緊密、清潔、平滑金屬之車身，該車身並先塗一層右臘油或其他經認可之潤滑油料，以免拌和料黏附於車身，每次裝載時應用足夠大小之帆布或其他妥善材料覆蓋以免受天候之影響。拌和料運抵工地鋪築前之溫度應達工程司指定鋪築溫度以上。運輸車輛數應依拌和廠至鋪築地點之運距而定，並需有足夠車輛數，使其總運量之速率能符合拌和廠之生產率，並保證儘可能使鋪築機連續操作而不至於延擱。

3.1.3 瀝青拌和料之鋪築設備

- (1) 除工程司另有許可外，拌和料應準確地按工程司所設定之線路、高程與路拱，以自行供應動力且重量達[10][]t以上之鋪築機鋪築之。鋪築機應具備縱橫坡自動調整控制，及裝配漏斗箱與分布螺旋，將拌和料於可調整之刮板前均勻鋪築。拌和料應於漏斗中央處傾倒，並小心卸料，以免傾倒過多溢至底層上。鋪築拌和料時，鋪築機之操作應按工程司之指示，以 2~15m/min 之速度前進。鋪築機應裝有敏捷而有效之操縱設備，其前進與後退之速度不得小於 30m/min。
- (2) 除靠近固定邊模處之作業外，鋪築應使用機械設備或其他微調設備，以調整路面高程，及限制鋪築之拌和料，使能適合路緣之線條，而不需使用固定之邊模。鋪築機應具有能鋪築最小[1][]之厚度而無析離現象，且最大鋪築寬度不小於[3.75][]mm 之能力。或將拌和料之鋪築寬度調整為一車道寬以內之能力。
- (3) 在狹窄、加寬、或深而不規則之斷面處、平面交叉處、岔道等地方，不適用機械方法來鋪設，其整修路面與整平路面拌和料，承包商可按工程司之指示，使用經認可之手提攤鋪設備鋪築之。

3.1.4 壓路機 (Rollers)

- (1) 拌和料鋪設後，應用壓路機予以徹底均勻地滾壓。通常一部路面鋪築機須配合兩部鐵輪壓路機，及一部膠輪壓路機；或配備一部振動壓路機。每層拌和料鋪築後，若已能承受壓路機而不致發生過份之移動或產生髮絲裂痕狀時，則應立即滾壓。
- (2) 壓路機應為自動式之鐵輪壓路機及膠輪壓路機或振動壓路機，並須保持良好情況，其操作時之速率應儘量緩慢，避免瀝青拌和料滾壓後產生移動之現象。壓路機所需之數量與每部壓路機之重量，應依拌和料於可工作之情形下能壓實至規定之壓實度而定。如因選用機具不當致使粒料過份壓碎，應嚴予禁止。
- A. 通常每一部鋪築機作業時，至少應配備有下列之鐵輪及膠輪壓路機：
- | | |
|-----------------|---------|
| 8~10t 雙輪雙鐵輪壓路機 | [1][]部 |
| 12~18t 雙輪多鐵輪壓路機 | [1][]部 |
| 膠輪壓路機 | [1][]部 |
- 膠輪壓路機應經認可，並能自動前進後退，至少裝有[7][]輪，輪面為光面，且輪面式樣應一致。沿兩軸線上之輪子間距應相等，使兩輪間之中心距離不大於「標稱輪寬」之 1.785 倍，並應加以安排使某一軸之輪子，恰在另一輪軸子間之中間。輪胎內之

02741

02741-9

V6.0 2011/12/07

02741

02741-10

V6.0 2011/12/07

氣壓應達 8.5kgf/cm² (120lb/in²)。各輪胎內之氣壓應近似相等，任兩輪胎內氣壓之差不得大於 0.35kg/cm² (5lb/in²)。承包商在工地應備有測壓器隨時校核輪胎內之氣壓。膠輪壓路機應裝有壓盤，俾能調整總重量，使每一輪胎之承重可從 1,500kg 調整至 2,500kg。

- B. 振動壓路機
- 如使用振動壓路機時，無論為單鼓式或雙鼓式，其總重均不得少於[7][]t，且應能調整其振幅 (Amplitude) 及振動頻率 (Frequency of Vibration) 者。俾依材料、配合比及溫度等不同之瀝青拌和料，均能按規定壓實至所需之壓實度，且不致產生不平順之波紋。振動壓路機之振動頻率通常以 2,000 ~ 3,000VPM 為宜，振幅則以 0.4~0.8mm 為佳。振動壓路機之滾壓速度為 3~5km/h。每層厚度 5cm 以下之瀝青混凝土路面，不得使用振動壓路機滾壓。

- C. 用於滾壓瀝青混凝土之壓路機應裝有水箱、水潤系統及棕刷，俾滾壓時能使輪胎面保持均勻之濕潤狀態，以免拌和料黏附其上。

- (3) 開放級瀝青混凝土滾壓所用之雙軸雙鐵輪壓路機，其總重應不超過 10t。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章所述機具與設備不予丈量給付。

4.2 計價

本章所述瀝青混凝土材料及其拌和、運送、鋪築所需機具與設備之供應、操作與保養，已包括於第 02714 章「瀝青處理底層」及第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」有關瀝青混凝土之各付款項目內。

（本章結束）

22

第 02747 章
瀝青黏層

- 3.4 保護
透層澆置完成後，在鋪築瀝青底層或面層之前，應注意經常保護，如發生坑洞應即修補，以防損壞。
4. 計量與計價
- 4.1 計量方法
- 4.1.1 瀝青透層係依設計圖說所示之不同材料規格，按完工後經驗收合格之數量，以[平方公尺]計算。
- 4.2 計價
- 4.2.1 依設計圖說所示及契約詳細價目表內所列不同材料規格，以[平方公尺]單價計價。
- 4.2.2 該項單價已包括瀝青透層及砂等材料之供應、清掃、灑水、現有構造物及樹木等之保護、瀝青透層材料之加熱與澆置、蓋砂、保護及整修等，以及為完成瀝青透層所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明鋪面工程之瀝青黏層之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 在瀝青混凝土或底層、水泥混凝土鋪面上澆置一層瀝青黏層材料，以備鋪築另外一層不同之規格之瀝青混凝土。
- 1.2.2 快凝油溶瀝青之加熱及澆置
- 1.2.3 乳化瀝青之加熱及澆置

- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 02714 章--瀝青處理底層
- 1.3.4 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面
- 1.3.5 第 02745 章--瀝青透層
- 1.3.6 第 02751 章--水泥混凝土鋪面
- 1.3.7 第 02966 章--再生瀝青混凝土

- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
- (1) CNS 1304 K5016 乳化瀝青
- (2) CNS 10363 K6780 乳化瀝青脫乳化性試驗法
- (3) CNS 10364 K6781 乳化瀝青荷電試驗法
- (4) CNS 10365 K6782 乳化瀝青靜置分離試驗法
- (5) CNS 10366 K6783 乳化瀝青水泥混合試驗法
- (6) CNS 10367 K6784 乳化瀝青篩析試驗法
- (7) CNS 10368 K6785 乳化瀝青之水溶性試驗法
- (8) CNS 10369 K6786 乳化瀝青冷凍試驗法
- (9) CNS 10370 K6787 乳化瀝青塗層能力及防水性試驗法
- (10) CNS 10371 K6788 乳化瀝青儲存穩定性試驗法
- (11) CNS 10454 K6793 乳化瀝青蒸餾殘渣量測定法
- (12) CNS 10455 K6794 乳化瀝青蒸餾離出油性法 (微量蒸餾法)
- (13) CNS 10456 K6795 乳化瀝青蒸發殘渣量測定法
- (14) CNS 10457 K6796 乳化瀝青蒸餾或蒸發殘渣之特性測定法
- (15) CNS 10458 K6797 特快凝陽離子乳化瀝青之鑑別試驗法
- 1.4.2 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
- (1) AASHTO M81 快凝油溶瀝青
- (2) AASHTO M140 乳化瀝青
- (3) AASHTO M208 陽離子乳化瀝青
- (4) AASHTO T59 乳化瀝青試驗

- 1.5 系統設計要求

02745 02745-5 V2.0 2001/03/27 02747 02747-1 V2.0 2001/03/27

- 1.5.1 瀝青黏層係依設計圖、本章規範之規定，或依工程司之指示，將瀝青黏層材料均勻澆置於曾開放通行或已完成之瀝青處理底層、原有瀝青混凝土路面或水泥混凝土鋪面上，以備加鋪瀝青混凝土面層。

- 1.6 資料送審
- 1.6.1 品質管理計畫書
- 1.6.2 施工計畫
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 快凝(Rapid Curing)油溶瀝青以 RC 表示，快凝油溶瀝青可分為 [RC-70]、[RC-250]、[RC-800]、[RC-3000]、[]，常用者為 RC-70。以水稀釋之乳化瀝青，其最普遍者為 SS-1、CSS-1 及 CSS-1h []，惟在某些地區亦可使用不稀釋之 RS-1 及 CRS-1，其實際所用瀝青材料之種類、等級及規格等，應符合設計圖及[CNS 1304 K5016][AASHTO M140][AASHTO M208][]之規定。
- 2.1.3 瀝青材料之澆置溫度
- (1) RC-70 為 40~80℃。
- (2) RC-250 為 60~105℃。
- (3) RC-800 為 80~125℃。
- (4) RC-3000 為 100~145℃。
- (5) SS-1、CSS-1 及 CSS-1h 為 24~55℃。
- (6) RS-1 為 20~60℃。
- (7) CRS-1 為 50~85℃。
- 2.1.4 瀝青材料實際使用溫度應依工程司之指示辦理。
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 現有構造物及樹木之保護
於澆置瀝青材料之前，附近構造物，諸如橋梁、涵洞、緣石、欄杆及護欄等，以及樹木均預予適當之遮蓋，以防被瀝青材料濺污。
- 3.1.2 施工氣候
- (1) 瀝青黏層應於天晴風和及瀝青底層或原有路面充分乾燥時施工。
- (2) 霧天、雨天或施工地點之氣溫低於[10℃][]時不得施工。

- 3.2 施工方法
- 3.2.1 機具
- (1) 承包商所用撒佈機具，應經工程司之檢查認可。
- (2) 撒佈機具可用壓力瀝青撒佈機或手壓瀝青撒佈器，惟應能將瀝青材料在等溫及均勻壓力之下，均勻撒佈於[4.5m][]寬之範圍內，且在瀝青使用量[0.25~4.0L/m²][]之範圍內能迅速而準確地控制其撒佈量者，其實際撒佈量與規定使用量間之偏差，應能控制在[0.1L/m²][]之許可差內。
- (3) 壓力瀝青撒佈機應為膠輪，並應配有轉速計 (Tachometer)、壓力表、油量計或有刻度標示之油箱、氣泵所需之動力及縱、橫向均能調節位置之活動噴桿，俾作業手能看到瀝青溫度計，每分鐘進行之速度及液壓等，使能依規定均勻澆置瀝青材料。
- 3.2.2 表面整理
- (1) 在澆置黏層之前，如瀝青底層或原有路面有坑洞、裂縫或不穩定之波紋時，應先將浮鬆及不良材料移除後，以適當材料修補平整並予

- 夯實。
- (2) 所有表面及新舊路面銜接處之一切浮鬆塵土、樹葉、稻草及其他雜物，均應以清掃機或竹掃帚清掃乾淨。
- (3) 清掃工作應適時行之，不宜過早，以期澆置黏層材料時，瀝青底層或原有路面之表面能保持良好之潔淨狀態。
- (4) 經整理完成之表面，未經工程司檢查認可之前，不得澆置瀝青材料。
- 3.2.3 瀝青澆置
- (1) 瀝青底層或原有路面整理完妥後，即用壓力瀝青撒佈機或手壓瀝青撒佈器，將瀝青材料均勻澆置於瀝青底層或原有路面上。
- (2) 瀝青材料之用量
- A. 快凝瀝青為[0.15~0.45L/m²][]。
- B. 以水稀釋後之 SS-1、CSS-1 及 CSS-1h 為[0.25~0.70L/m² (稀釋比例為 1：1)][]，RS-1 及 CRS-1 為[0.11~0.35 L/m²][]。
- C. 其實際使用量應依設計圖之規定，或依工程司之指示辦理。
- (3) 如發現乳化瀝青有還原不良之現象時，應即停止工作，並檢查其原因後設法改善之。
- (4) 分段或分道澆置瀝青材料時，其銜接處應鋪以適當寬度 (通常為 1m) 之厚紙，使開始澆置時噴於紙上，以防重複，而免用量過多。
- (5) 如以壓力瀝青撒佈機澆置時，應自澆置地段前方適當距離起步行駛，以期行駛至澆置起點時，即能以規定速度均勻澆置規定數量之瀝青材料。
- (6) 以壓力瀝青撒佈機澆置時，如發現有噴嘴阻塞或噴量減少等情形，以致澆置不均或用量不足時，應即停止工作，並檢查其原因後迅予改善，其不均或不足之處，另以適當方法補足之。
- (7) 如以手壓瀝青撒佈器澆置時，應先檢查氣泵是否靈活及油箱是否不漏等。連繫撒佈器及噴桿所用之橡皮管必須為耐高壓及高熱者，整條橡皮管應以適當材料包裹緊密，以防傳熱及管破傷人。
- (8) 黏層之施工時間必須恰當，不宜過早，以免於鋪設瀝青混凝土面層時，黏層已被塵土所掩蓋而失其黏性。
- (9) 瀝青混凝土面層應於黏層乾固後鋪設。

- 3.3 檢驗
除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

02747 02747-2 V2.0 2001/03/27 02747 02747-3 V2.0 2001/03/27

名稱	檢 驗 項 目	依據之標準	規範之要求	頻 率
快凝油溶滯青 (C>70)	1. 動黏滯度 60°C·CST	AASHTOT 201	70~140	[一次] [每 20 公噸一 次] [提出檢驗試 驗報告，不需 抽驗] []
	2. 最大含水量，%	AASHTO T55	≤0.2	
	3. 至 190°C之蒸餾液量	AASHTO T78	≥10	
	至 225°C之蒸餾液量		≥50	
	至 260°C之蒸餾液量		≥70	
	至 315°C之蒸餾液量		≥85	
	至 360°C蒸餾殘餘量，%		≥55	
乳化滯青	4. 蒸餾殘餘滯青針入度 25°C·100g·5s	AASHTO T49	80~120	[一次] [每 20 公噸一 次] [提出檢驗試 驗報告，不需 抽驗] []
	5. 蒸餾殘餘滯青延展性 25°C·5 cm/min·cm	AASHTO T51	≥100	
	6. 蒸餾殘餘滯青於四氫化炭中之溶解度，%	AASHTO T44	≥99.0	
	CNS 1304 K5016 之項目	CNS 1304 K5016	依 CNS1304 K5016 要求	

- 3.4 保護
3.4.1 黏層澆置完成後，應有適當時間保護，並應禁止車輛及人畜通行。
3.4.2 在鋪設瀝青混凝土面層之前，如發現黏層有不均勻之處，應隨時設法改善之。
4. 計量與計價
4.1 計量
4.1.1 瀝青黏層依設計圖說所示不同材料規格，按完工後經驗收合格之數量，以[平方公尺]計量。
- 4.2 計價
4.2.1 依設計圖說所示及契約詳細價目表所列不同材料規格，以[平方公尺]單價計價。
4.2.2 該項單價已包括現有構造物及樹木等之保護、瀝青黏層材料之供應、加熱、澆置及保護等，以及為完成瀝青黏層所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

02747

02747-4

V2.0 2001/03/27

第 02898 章 V7.0 標線

1. 通則
1.1 本章概要
說明路面標線標繪有關工作，包括路面油漆標線或熱處理聚酯標線或環氧樹脂砂漿標線之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
1.2.1 路面清理
1.2.2 標繪
1.2.3 路面油漆標線
1.2.4 熱處理聚酯標線
1.2.5 環氧樹脂砂漿標線
- 1.3 相關準則
1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)
(1) CNS 1333 路線漆
(2) CNS 4342 交通反光標誌塗料用玻璃珠
(3) CNS 4343 交通反光標誌塗料用玻璃珠檢驗法
1.3.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
(1) ASTM C109 水泥砂漿抗壓強度試驗
(2) ASTM C307 抗化學侵蝕水泥砂漿抗拉強度試驗
(3) ASTM C348 水泥砂漿抗彎強度試驗
(4) ASTM C882 環氧樹脂系材使用於混凝土斜向剪力行為之握裹強度試驗方法
1.3.3 交通部與內政部會頒布之「道路交通標誌標線號誌設置規則」
1.3.4 [交通部頒布之「交通工程手冊」]

- 1.4 資料送審
1.4.1 品質管理計畫書
1.4.2 施工計畫
1.4.3 廠商資料
1.4.4 材料應提送樣品[2][]份
2. 產品
2.1 材料
2.1.1 油漆標線所用路線漆
(1) 路線漆應符合[CNS 1333][第 1 種氫化橡膠系][第 1 種丙烯酸樹脂系][第 2 種][]之規定。油漆應為未開封之合格廠牌產品，標有製造廠商及成份字樣，並於每批塗料上標示出品實號與日期。油漆出廠後超過一年者，不准採用。
A. 漆料應為質料均勻，適於攤佈成均勻一致之光滑面。
B. 油漆不得產生塊狀、濃縮、凝結、膠化、沉澱或其他不良之變質，同時應保持易於調配符合使用要求之品質，易生浮皮之油漆應予拒絕使用。
C. 白漆於乾固後應為純白色，黃色漆於乾固後應為公路用標準黃

02898

02898-1

V7.0 2011/12/07

- 色，符合交通部與內政部合頒之「道路交通標誌標線號誌設置規則」最新規定之黃色色樣第十八號。
D. 油漆之組成及品質應作為玻璃珠之適當黏合物，使在交通上能產生反光之效果。油漆須先於鋪面上試漆，以試驗是否適用。
E. 油漆在乾固後應為具有彈性及黏著妥善之漆層，在保固期限內經陽光曝曬不得有褪色及黏車胎等情事。
- (2) 玻璃珠
A. 每一公升調合漆所含玻璃珠不得少於[510][]g，亦不得多於[590][]g。
B. 玻璃珠之品質須符合[CNS 4342][第 1 類][]玻璃珠之規定，並依[CNS 4343][]檢驗。
- 2.1.2 熱處理聚酯標線
(1) 熱處理聚酯標線材料應為合成樹脂粉末、顏料、填充材料，預拌以反光玻璃珠等路面標線材料，當以適當之熱熔標線機加熱熔融，鋪設於經清理潔淨之水泥或瀝青混凝土鋪面上時，熱處理聚酯熔融物應能即刻乾固而黏固於路面，形成不受輪胎黏脫且具有反光特性、[防滑能力]，能承受輾壓、衝擊而不會變形之標線。
(2) 標繪後之顏色除設計圖另有規定外，應為工程司認可之顏色，黃色應符合交通部與內政部合頒之「道路交通標誌標線號誌設置規則」規定。
A. 玻璃珠之品質應符合[CNS 4342][]之[第 1 類][]玻璃珠之規定，並依[CNS 4343][]檢驗。
(3) 完成後之熱處理聚酯標線：經熱熔標線機調合及適當鋪設之標線，必須為反光且形成均勻光滑、連續之厚膜，黏著於水泥或瀝青混凝土鋪面上。在鄰近重畫標線上可允許因表面煙燻而引起之些微臨時性失色，經開放交通後由於車輪之磨擦應逐漸恢復標線顏色。當標線鋪設於已整修完妥之瀝青鋪面上時，不得有漆漿過多現象。
(4) 熱處理聚酯反光標線除設計圖另有規定外，應符合以下規定品質：
A. 比重：[1.8~2.5][]。
B. 軟化點：[100][]°C以上。
C. 不黏著乾燥性：標繪 3 分鐘後不黏車胎。
D. 塗膜外觀：顏色均勻，且無皺紋、起泡、裂痕、剝離等現象。
E. 黃色度 (限白色)：色澤偏差率在[0.1][]%以下。
F. 0°~45°擴散反光率：[75][]%以上 (專指白色標線)。
G. 耐磨耗性 (試 100 轉)：磨損重量小於[100][]mg。
H. 抗壓強度：大於[200][]kgf/cm²。
I. 耐鹼液性：泡在 Ca (OH)₂飽和溶液中 18 小時，不生裂縫、不變色。
J. 玻璃珠用量：[30][]%(重量比)以上，施工中標線表面尚在熔融狀態時，再於每公尺長度內，以每 10cm 寬使用[16g 以上][]之玻璃珠用量均勻撒布於其表面。
K. 顏色：黃色應符合交通部與內政部合頒「道路交通標誌標線號誌設置規則」最新規定之黃色色樣第十八號。
L. [抗滑係數]：[45][]BPN 以上，潮濕狀況，應符合交通部頒布之「交通工程手冊」相關規定)。
(5) 黏層劑 (底漆)：熱處理聚酯標線標繪前，應先以其專用之黏層劑均勻塗於路面上作為黏結之用。黏層劑為[乙烯合成樹脂液與芳香碳氫溶劑][]之混合物。黏層劑施用前應先經工程司核可。
(6) 承包商應提出熱處理聚酯反光標線原製造廠商之品質合格證明書，及由政府機關、大專院校設置之試驗室或通過財團法人全國認

02898

02898-2

V7.0 2011/12/07

- 證基金會 (TAF) 認證之試驗機構辦理檢驗，並由該試驗室出具認可標誌之檢驗報告，以證明材料符合規定。熱處理聚酯標線之檢驗應依[CNS 1333][]辦理，若為進口之材料，須提出進口證明文件。
- 2.1.3 環氧樹脂砂漿標線
(1) 比重
A. 合成主劑 A：1.12~1.22。
B. 合成硬化劑 B：1.03~1.13。
C. 砂砂：1.55~1.65。
(2) 黏度 (20°C時)
A. 合成主劑 A：1,300~1,700CP (Centi-Poise)。
B. 合成硬化劑 B：50~90CP (Centi-Poise)。
(3) 拌和後有效使用時間 (2kg)

30°C	20°C	10°C	5°C
30 分鐘	1 小時	2.5 小時	3.5 小時

(4) 各成份劑之配合比
[A：B：砂砂 = 3：1：14] (A + B)：砂砂 = 1：3.5]
(5) 附著力
依據[ASTM C882][]方法試驗，於濕面之附著力應在[24][]kgf/cm²以上，於乾面則應大於[40][]kgf/cm²。
(6) 於 25°C養護 3 天之強度 (A + B + 砂砂)
A. 依照[ASTM C109][]方法試驗，抗壓強度應在[900][]kgf/cm²以上。
B. 依照[ASTM C307][]方法試驗，抗拉強度應在[139][]kgf/cm²以上。
C. 依照[ASTM C348][]方法試驗，抗彎強度應在[321][]kgf/cm²以上。
3. 施工
3.1 施工方法
3.1.1 一般要求
(1) 標繪標線前，應依照工程司之指示，佈設安全防護設施，以保護人員及標線，並防標線未乾固前遭通行車輛損害。標線應按設計圖說所示及工程司指示之位置、顏色、寬度及樣式標繪之。
(2) 標線不得直接標繪於縱向接縫或縱向施工縫上。
(3) 承包商應先測定標線控制點，除有明顯可見之分隔如縱向之施工縫外，所有沿縱向之標線工作必須以控制點引導標線機器。
(4) 標線區在標繪標線之前須完全處理乾淨，柏油、油脂或其他材料污染之大面積區，應以噴砂、蒸汽清潔機或動力掃除機徹底處理乾淨。標繪標線在未獲得工程司之批准前不得工作。
(5) 水泥混凝土鋪面之殘餘路面養護劑應徹底清除後，始可進行標繪工作。
(6) 凡天候不良且將明顯影響標線品質或地面潮濕時，均不得標繪標線。
- 3.1.2 油漆標線施工
(1) 油漆標線應以工程司認可之自動噴灑式畫線機作業，工程司得指示承包商提送完整之標線施工方法與機具型錄送審。標線應具有清晰之邊緣、正確而平滑之線型及厚度均一之薄層，在乾固前該薄層之厚度應為[0.5][]mm，其許可差為±[0.075][]mm。

02898

02898-3

V7.0 2011/12/07

- (2) 未乾漆層厚度之測定，應以薄鋁片固定於試驗線上，將畫線機沿該線施工，標繪後 30 秒內，比較鋁片上之油漆淨重與每公斤扣除玻璃珠之油漆重，而求得其厚度。
- (3) 如經工程司之同意，承包商可採用玻璃珠均勻撒在路面標線之濕油漆上，每公升油漆至少灑上[550][]g 之玻璃珠，玻璃珠撒佈機應置於油漆噴灑機之後 60cm 以內作業。
- 3.1.3 (4) 標繪油漆標線時之標線區之路面表面溫度不得低於[5][]°C。熱處理聚酯標線施工
- (1) 承包商應依照經工程司認可之機具設備及方法施工，工程司得指示承包商送完整之標線施工方法與機具型錄送審。
- (2) 施工前應先將路面清掃乾淨且須乾燥，不平整應予磨平，如有油脂應徹底清除，惟不得損傷路面。
- (3) 標繪施工用之熱拌爐、標線車等機具，須於施工前做性能試驗，並經工程司核可。
- (4) 標繪於水泥混凝土鋪面前應先以用量為[0.14][]kg/m²之黏層劑均勻塗於路面上標線位置。
- (5) 施工時路面溫度限制
- A. 路面最低溫度[10][]°C。
- B. 路面最高溫度[40][]°C。
- (6) 標繪量與進行之速度應適當，事前應選用一小段路面做試驗，並應由熟練操作員或技術人員控制操作機械，使標繪之標線表膜及厚度均一，並須同時注意調節加熱溫度，使熱處理聚酯材料之黏性、流動性等能適於鋪設。
- (7) 材料之快乾性與附著性亦應於施工前選一小段路面試驗，俾決定其最合適之加熱溫度。噴出之熱處理聚酯標線材料，其溫度應在[180 ~ 200][]°C之間，標好後之標線應在 4 分鐘內充分硬化，即可通行車輛及行人。在熱處理聚酯標線材料內，除原均勻摻有重量比[30][]%以上之玻璃珠外，施工中標線表面尚在熔融狀態時，再於每公尺長度內，以每 10cm 寬使用[16][]g 之玻璃珠用量均勻撒佈於其表面。
- (8) 凡天候不良且將明顯影響標線品質或路面潮濕時，均不得標繪標線。標繪標線時，路面表面溫度不得低於[10][]°C。
- (9) 完工後之熱處理聚酯標線，無論在夜間投光或白天，均應有顯明且符合規定之色彩。標線寬度、厚度應符合規定，並須均勻，不得有凹凸、龜裂、彎曲等缺陷。
- (10) 標線施工後，標線表面溫度在 100°C 以下，不得有軟化、流動或有塵埃附著等現象。
- 3.1.4 (11) 除另有規定外，熱處理聚酯標線材料鋪設最小厚度為[2][]mm。環氧樹脂砂漿標線施工
- (1) 模板條厚度應依照設計圖說所示或工程司之指示辦理，裁妥之模板條應裝釘於指定位置。
- (2) 鋪設環氧樹脂砂漿前，應於預定標線位置上先塗佈一層環氧樹脂黏著劑。
- (3) 環氧樹脂砂漿標線施築後至少須經[24][]小時，俟其乾固並經工程司同意後，方可開放通車。
- (4) 減速標線為[6][]mm 厚、無反光、白色環氧樹脂砂漿標線，以[6 條][]為一組。
- (5) 施工時路面溫度限制
- A. 路面最低溫度[5][]°C。
- B. 路面最高溫度[40][]°C。

02898

02898-4

V7.0 2011/12/07

- 3.2 許可差
- 3.2.1 標線長度：每一縱向 3m 標線之許可差為±[5][]cm。
- 3.2.2 標線寬度：標線寬度之許可差為±[6][]mm。
- 3.2.3 車道寬度：車道寬度為從路面邊緣至標線中心，或兩標線之中心間距，其許可差為±[5][]cm。
- 3.2.4 標線之線型：標線之橫向位置與設計圖說所示及工程司指示位置，其許可差為±[5][]cm。

- 3.3 檢驗
- 3.3.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
路線漆	第一種氯化橡膠系	CNS 1333	CNS 1333 之要求	[提出檢驗試驗報告，不必抽驗]
玻璃珠		CNS 4342	CNS 4342	[提出檢驗試驗報告，不必抽驗][]
熱處理聚酯標線	依規範	[規範][CNS 1333]	依[規範][設計圖]之要求	[提出檢驗試驗報告，不必抽驗]

4. 計量與計價

- 4.1 計量
- 油漆標線、熱處理聚酯標線及環氧樹脂砂漿標線，應依據設計圖之標線長寬度，按驗收之標線面積以[平方公尺][]計量，非設計圖或工程司指定之標線，不予計量。

- 4.2 計價
- 依設計圖指定或在契約詳細價目表所列之油漆標線、熱處理聚酯標線、環氧樹脂砂漿標線，其計價按各該項目以每[平方公尺][]單價計付。各項單價包括所有人工、材料、工具、機具、設備、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

02898

02898-5

V7.0 2011/12/07

第 03050 章 V10.0 混凝土基本材料及施工一般要求

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 說明使用於混凝土結構物之水泥混凝土，其基本組成材料與混凝土之材料品質規定，及於拌和、運送、儲存（指混凝土組成材料）、檢驗及施工等之一般要求。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 水泥
- 1.2.2 粗粒料
- 1.2.3 細粒料
- 1.2.4 混凝土拌和用水
- 1.2.5 化學摻料
- 1.2.6 礦物摻料
- 1.2.7 儲存
- 1.2.8 拌和
- 1.2.9 運送
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 03052 章--卜特蘭水泥
- 1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
- (1) CNS 61 卜特蘭水泥
- (2) CNS 386-1 試驗師-營建工程用
- (3) CNS 486 粗細粒料篩析法
- (4) CNS 489 細粒料表面含水率試驗法
- (5) CNS 490 粗粒料（37.5mm 以下）洛杉磯磨損試驗法
- (6) CNS 491 粒料內小於試驗篩 75μ m CNS 386 材料含量試驗法(水洗法)
- (7) CNS 1167 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法
- (8) CNS 1171 粒料中土塊與易碎顆粒試驗法
- (9) CNS 1174 新拌混凝土取樣法
- (10) CNS 1176 混凝土坍度試驗法
- (11) CNS 1231 工地混凝土試體製作及護養法
- (12) CNS 1232 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法
- (13) CNS 1240 混凝土粒料
- (14) CNS 3036 混凝土用飛灰及天然或煅燒卜作嵐攪和物
- (15) CNS 3090 預拌混凝土
- (16) CNS 3091 混凝土用輸氣附加劑
- (17) CNS 3691 結構混凝土用之輕質粒料
- (18) CNS 5646 混凝土內之棒形振動器
- (19) CNS 5647 混凝土內棒形振動器檢驗法
- (20) CNS 5648 混凝土模板振動器

03050

03050-1

V10.0 2014/11/10

- (21) CNS 5649 混凝土模板振動器檢驗法
- (22) CNS 10990 粒料中輕質顆粒含量試驗法
- (23) CNS 12283 混凝土用化學摻料
- (24) CNS 12549 混凝土及水泥砂漿用水淬高爐爐渣粉
- (25) CNS 12833 流動化混凝土用化學摻料
- (26) CNS 12891 混凝土配比設計準則
- (27) CNS 13618 粒料之潛在鹼質與二氧化矽反應性試驗法（化學法）
- (28) CNS 13619 水泥與粒料之組合潛在鹼質反應性試驗法（水泥砂漿棒法）
- (29) CNS 13961 混凝土拌和用水
- (30) CNS 14842 高流動性混凝土坍流度試驗法
- (31) CNS 15171 粗粒料中扁平、細長或扁扁顆粒含量試驗法
- (32) CNS 15286 水硬性混合水泥
- (33) CNS 15648 膠結混合料用矽灰

- 1.5 資料送審
- 廠商應提供下列資料，資料內容依第 01330 章「資料送審」之規定：
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 拌和廠規模、設備及品質控制等資料
- (1) 廠商應依據 CNS 3090 之規定提送有關混凝土組成材料來源及拌和計畫書，供工程司審核。該計畫書應說明拌和廠之型式、位置及所採用之拌和設備與單位產量。
- (2) 供應單一工程混凝土總量大於[5000m³][]之拌和廠，其應檢附經政府機關、財團法人或學術機構等驗證單位依據 CNS 3090 驗證合格之證明文件，送交工程司審核通過後方得供料；驗證單位應通過依標準法授權之產品驗證單位認證機構認證。未經驗證合格廠商由工程司赴廠並依據 CNS 3090 至少辦理第 8 節「材料計量」、第 9 節「拌和廠」、第 10 節「拌和機及攪拌機」、第 11 節「拌和與輸送」等查驗並留存驗廠紀錄備查後，始得供料。
- (3) 拌和廠經前（2）外單位驗證或工程司自行查驗合格後辦理品質查驗之頻率至少每年一次。

- 1.5.3 配比設計
- (1) 當同一規格之混凝土，其契約總量大於[500m³][1000m³][]時，須進行配比設計。
- (2) 預力混凝土無論數量多寡，均須進行配比設計。
- (3) 礦物摻料無論含量多寡，均須納入配比設計。
- (4) 配比設計須符合 CNS 12891 之規定。
- (5) 配比設計所提送資料中至少須包括下列資料：
- A. 水泥及添加物照第 03052 章 1.5 項「資料送審」之各款文件。
- B. 水泥須符合 CNS 61 或 CNS 15286 之型別。
- C. 粒料物理性質試驗結果。
- D. 粗、細粒料之級配及混合後之級配資料，列成表格及線圖。
- E. 粒料、礦物摻料與水泥之比重。
- F. 水與水泥之重量比，或水與膠結料之重量比。
- G. 坍度或坍流度。
- H. 混凝土抗壓強度(fc')。
- I. 配比設計之要求平均抗壓強度(fcr')。

03050

03050-2

V10.0 2014/11/10

1.5.4

施工計畫

施工計畫應具體陳述混凝土拌和廠之拌和量及運送至澆置地點之運送量及運送時間之配合情形，以能符合混凝土澆置之相關要求。

2.

產品

2.1

材料

2.1.1

混凝土材料規格

混凝土各種組成材料與拌和水用量、粒料尺寸及坍度或坍流度等應按照配比設計及試拌結果之數值，本款下表之各項數據僅供配比設計時之參考。

混凝土 28 天抗壓 強度 (fc')	膠結材料 最低用量 (kg/m ³)	坍度範圍 (cm)	最大水膠比	粗粒料尺寸 (mm)
80kgf/cm ²	180	10.0~21.0	0.90	4.75 ~ 50
140kgf/cm ²	215	10.0~18.0	0.71	4.75 ~ 50
175kgf/cm ²	250	5.0~18.0	0.67	4.75 ~ 50
210kgf/cm ²	300	5.0~21.0	0.59	4.75 ~ 37.5
245kgf/cm ²	325	5.0~21.0	0.51	4.75 ~ 37.5
245kgf/cm ² (水中澆置)	375	10.0~21.0	0.54	4.75 ~ 25
280kgf/cm ²	360	5.0~21.0	0.45	4.75 ~ 25
280kgf/cm ² (水中澆置)	400	10.0~21.0	0.50	4.75 ~ 25
315kgf/cm ²	430	5.0~21.0	0.42	4.75 ~ 25
350kgf/cm ²	450	5.0~21.0	0.40	4.75 ~ 25
420kgf/cm ²	475	5.0~21.0	0.40	4.75 ~ 25
抗彎強度 =	350	0~7.5	0.40	4.75 ~ 50
45kgf/cm ²				
註:1.本表僅供配比設計參考，實際材料用量仍應以配比設計結果為準。 2.膠結材料係指水泥、水淬高爐爐渣粉、飛灰及矽灰，惟水淬高爐爐渣粉、飛灰及矽灰之用量應參照本章之第 2.1.6 款規定。 3.坍度之許可差應參照本章之第 3.5 項規定。 4.80kgf/cm ² 僅限用於回填或基礎墊層。				

2.1.2

水泥

- (1) 不同廠牌、型別之水泥不得混合使用於同一構造物單元構件之混凝土，除非經試驗證明此不同廠牌水泥所拌和成之混凝土彼此性質且色澤相當，而且須經工程司事先同意。
- (2) 工程使用水泥材料時，應於設計圖說中註明使用之卜特蘭水泥或水硬性混合水泥及型別，若未註明者，則以卜特蘭水泥 I 型為限。
- (3) 水泥之物理性質及化學成分，卜特蘭水泥應符合 CNS 61 規定，水硬性混合水泥應符合 CNS 15286 規定。
- (4) 工程使用水硬性混合水泥時，不得另添加卜作嵐材料。

2.1.3

粒料

- (1) 混凝土之粗、細粒料應符合下列規定：
A. 混凝土一般粒料應符合 CNS 1240 規定。
B. 結構用混凝土之輕質粒料應符合 CNS 3691 規定。

03050

03050-3

V10.0 2014/11/10

03050

03050-4

V10.0 2014/11/10

2.1.6

礦物摻料

- (1) 礦物摻料包括飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰。
- (2) 飛灰做為膠結材料時，應符合 CNS 3036 之 F 類規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用飛灰時，飛灰用量不得超過總膠結材料重量之[25%][]。
- (3) 水淬高爐爐渣粉做為膠結材料時，應符合 CNS 12549 之規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用水淬高爐爐渣粉時，水淬高爐爐渣粉用量不得超過總膠結材料重量之[50%][]。
- (4) 矽灰做為膠結材料時，應符合 CNS 15648 之規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用矽灰時，矽灰用量不得超過總膠結材料重量之[10%][]。
- (5) 飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰混用做為膠結材料時，應經工程司事先核可，且飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰總量不得超過總膠結材料重量之[50%][]，其中飛灰不得超過[15%][]。
- (6) 如為巨構混凝土或特殊用途混凝土，則依其他章節之規定。

2.2

品質管理

2.2.1

各種規格之混凝土配比設計經核准後，應在拌和廠試拌，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經工程司核准，不得擅自變更，本款前述條件如有變更時，應先完成新的配比設計並送請工程司核准。

2.2.2

新拌混凝土中之水溶性氫離子含量，不得超過 0.15kg/m³。

2.2.3

試驗一般規定

- (1) 依據配比設計於拌和廠試拌完成之混凝土，除混凝土坍度或坍流度之檢驗及例行之粒料試驗外，本章混凝土及其基本材料之試驗及圍柱試驗之試驗，應送往依標準法授權之實驗室認證機構檢驗。
- (2) 廠商應負責提供製造樣品與試驗所需之設備及材料，並負責運送至前述所規定之試驗機構。試驗製作及運送過程，工程司應進行必要之監督。
- (3) 前述第 2.1.2 款至第 2.1.6 款各項材料之檢驗，廠商如提送同一工程主辦機關於[6 個月][]內所辦理之檢驗報告，得免重新取樣檢驗。

2.2.4

水泥試驗

本章所使用卜特蘭水泥或水硬性混合水泥之物理性質及化學成分應分別依 CNS 61 或 CNS 15286 規定之試驗法進行試驗。

2.2.5

粒料試驗

除應依 CNS 1240 規定之試驗法試驗外，亦須遵守下列規定：工程司認為必要時，得要求廠商進行 CNS 13618 或 CNS 13619 (亦得兩者均包括) 之試驗，如使用低鹼水泥時，得免做前述試驗。

3.

施工

3.1

準備工作

3.1.1

拌和廠設備

- (1) 一般規定
所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應充足備妥易消耗之材料或損壞之零組件備品。
- (2) 配料設備
A. 混凝土之組成材料以重量計量，其秤量設備之型式應經工程司核

03050

03050-5

V10.0 2014/11/10

03050

03050-6

V10.0 2014/11/10

- (2) 細粒料中之水溶性氫離子含量應符合 CNS 1240 規定。
- (3) 粗粒料中如含有下列物質將損害混凝土品質，此類物質於粗粒料中不得超出下表所列限值：

具損害混凝土品質物質	最大限值含量 (重量百分比)
A. 土壤及易碎顆粒 (以 CNS 1171 試驗法認定)	
a. 使用於鋼筋混凝土構造物時	[3.0][]
b. 使用於預力混凝土構造物時	[2.0][]
B. 通過 75μ m 篩之材料 (CNS 491 試驗法)	[1.0][]
C. 長扁片料 (長徑大於短徑之 5 倍，或短徑大於厚度之 5 倍者) (CNS 15171 試驗法)	[10.0][]

- (4) 細粒料中之土壤及易碎顆粒物質的限值，照本款上表所列通過 75 μ m 篩之材料不得大於 5%(重量比)。
- (5) 依 CNS 490 試驗法測定之粗粒料磨損率不得大於[50%][]。
- (6) 依 CNS 1167 健度試驗法測試後之粗粒料，其平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 12%，細粒料之平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 10%。
- (7) 細粒料之細度模數若超出配比設計值之[±0.20][]時，應調整用砂率 (S/A)，並送請工程司認可後方得使用。細粒料之細度模數係以停留於 CNS 386-1 所對應之美國 ASTM 標準篩 No.4、8、16、30、50、100 等之粒料，其累積重量百分數之和除以 100 決定之。細粒料之細度模數應在[2.30 至 3.10][]之間。
- (8) 粒料不得直接存放在土質地表上，應儲存於可防止水淹及避免混入表土與雜物的適當基座上，每種尺度之粒料須分開儲放。
- (9) 露天儲存之粒料難免會受到日曬雨淋之影響，使粒料之含水量產生變化，必要時應做適當之處理，以符合配比設計之要求。

2.1.4

水

混凝土拌和用水應符合 CNS 13961 之規定。

2.1.5

混凝土用化學摻料

- (1) 下列化學摻料應符合 CNS 12283、CNS 12833 之規定，輪氣劑應符合 CNS 3091 之規定：
A 型：減水劑。
B 型：緩凝劑。
C 型：早強劑。
D 型：減水緩凝劑。
E 型：減水早強劑。
F 型：高性能減水劑。
G 型：高性能減水緩凝劑。
流動化混凝土用化學摻料：第一型 塑化劑
第二型 塑化及緩凝劑
- (2) 化學摻料添加量及使用應參照製造廠商之使用說明文件之規定，使用前須送請工程司認可。
- (3) 其他特殊用途之化學摻料，依設計圖說之規定使用。
- (4) 化學摻料應儲存於可防止材料變質之容器、包裝或適當之場所，容器或包裝上應清楚標示其用途、出廠時間及製造廠商名稱等資料。
- (5) 儲存期間應防止發生滲漏、溢散及揮發等情事，並須有污染防治措施，並應依照製造商建議之方式及相關工業安全法令規定儲存。
- (6) 化學摻料之成分如有發生沉澱之虞，使用前應依照製造商之建議方

准。

- B. 摻料得以容積或重量計量，不同類型之摻料應分別置於不同量筒內計量。
- C. 配料設備應設有足夠數量之槽斗，供散裝水泥、礦物摻料、細粒料及各種尺度粗粒料分別儲存。另應設置一量斗及可精確秤量各組成材料之磅秤，該磅秤之精確度視工程性質而訂，一般應維持在 0.4%[]內。
- D. 散裝水泥及礦物摻料之量斗應妥為密封，避免受潮或遭雜質進入。
- E. 傾入拌和機內之各種材料份量應符合下列許可差：
 - a. 水泥
每盤水泥之重量少於計量裝置容量之 30%時：許可差為每盤所需水泥重量之[+4%，-0%][]。
每盤水泥之重量大於計量裝置容量之 30%時：許可差為每盤所需水泥重量之[±1%][]。
 - b. 粒料：許可差為每盤所需粒料重量之[±2%][]。
 - c. 水：許可差為每盤所需水重量之[±1%][]。
 - d. 化學摻料：許可差為每盤所需化學摻料份量之[±3%][]。
 - e. 礦物摻料：其許可差比照上述之「a.水泥」。

(3) 拌和設備

- A. 原則上所有混凝土均應使用機械拌和，特殊情況之拌和方式則由契約另訂之。
- B. 拌和時間應為如下之任一者：
 - a. 拌和機容量小於 0.75m³時，其拌和時間不得少於 1 分鐘，拌和機容量較上述每增加 0.75m³時，最少拌和時間也隨之增加 15 秒。
 - b. 依 CNS 3090 之規定做均勻度試驗，此項均勻度試驗做過後超過一年時，須重做以確定其均勻度。
- C. 計量拌和設備生產紀錄之電腦報表應能於拌和完成後同步列印，且應能顯示拌和混凝土之日期、實際拌和時間、配比編號、該盤混凝土各種原料之設定用量值、實際計量值、殘留值及誤差值等資料。
- D. 用於構造物之混凝土，其拌和機額定容量不得少於[0.5m³][]。
- E. 拌和後於澆置前之混凝土溫度不得低於[13°C][]，亦不得高於[32°C][]。必要時拌和廠應備有冰水機或冷卻裝置，以備於酷熱之氣候狀況下可維持混凝土拌和之溫度。

3.1.2

乾式拌和車

- (1) 若因工地地點交通不便或運送時間太長，或其他特殊情況，但須事先經工程司同意，得以拌和車乾拌至工地，再加水經拌和均勻後再澆置。
- (2) 混凝土拌和車作為拌和機或攪拌運送車使用時，應符合 CNS 3090 有關條款之規定。

3.1.3

混凝土輸送設備

- (1) 混凝土供應須有足夠之拌和容量及運送設備，以保證能圓滿完成澆置作業。此項所需之拌和量及運送量之混凝土供應效率之保證，應具體陳述於施工計畫中。
- (2) 泵送機
A. 應視混凝土之規格及泵送高度等施工條件，使用不致造成泵送中

混凝土之粒料產生分離之泵送機。

B.廠商應根據工地的澆置動線狀況，依下表計算等效水平泵送長度與混凝土泵送高度，據以估算所需泵送機的效能。

情況	同直徑鋼管之相當水平輸送距離
鋼管垂直輸送 1m	8m
鋼管 90° 彎管 1 處	12m
鋼管 45° 彎管 1 處	6m
鋼管 30° 彎管 1 處	4m
膠管輸送 1m	1.5m

C.廠商應將使用泵送機之性能、最大輸出量及最大可輸出壓力等，彙整於混凝土泵送計畫書中，送交工程司審核；上述配管的所需之泵送壓力應小於泵送機最大可輸出壓力之[50%][]，否則應更換泵送機或改變配管澆置計畫；工程司得於施工前實際測試泵送機之壓力輸出能力，確保符合需求後方得施工。

D.泵送機應妥為操作，使混凝土得以連續流動，輸送管之出口端應儘可能置於澆置點附近，其間之距離以不超過 150cm 為原則。

E.泵送機移位至下一構造物之澆置時，或澆置作業中有泵送機待機時間過長之情況，應立即清洗殘留於輸送管線及泵送機中之混凝土。

3.2 施工方法

3.2.1 施工期間工程司得視需要，對於混凝土之各式拌和原料隨時要求進行必要之檢驗，以查證該材料符合規範，且混凝土之拌和品質足以維持穩定。

3.2.2

拌和拌和廠之拌和方式，依照其標準之拌和作業程序，現場拌和者，參考下列方式辦理。

- (1) 拌和機內之混凝土應在下一盤之新材料卸入拌和機之前全部傾出。
- (2) 於水泥及粒料卸入拌和機前，先將約 10% 之用水量注入。水之注入應均勻，且全部水量應在拌和時間之最初 15 秒內全部注入拌和鼓。
- (3) 混凝土應拌至顏色及稠度均勻為止。
- (4) 依上述規定拌和完成之混凝土，其後不得再加水拌和或以其他方式改變其性質。不符合規定之混凝土應在工程司之監督下傾倒於適當棄置場所。
- (5) 混凝土應按需要之數量即拌即用。
- (6) 拌和之用水量應以初期試驗及試拌之結果為依據，為確保含水量維持一致，應經常進行包括坍度或坍流度試驗在內之試驗。

3.2.3 混凝土澆置

- (1) 混凝土澆置前，廠商應提出構造物之混凝土澆置順序送請工程司認可，原則上，混凝土應由低處向高處澆置，類似樓板之構造物，為避免澆置時載重不平均，應儘量分層平均澆置於其平面上。
- (2) 鋼筋混凝土之鋼筋於澆置混凝土前，應按設計圖樣放並以適當材料或方法固定妥善，以確保澆置時不致發生鋼筋位移，並預留規定之保護層、預埋管線或材料，清除澆置範圍內之異物，經工程司檢查合格後方得封合模板及澆置混凝土。
- (3) 應避免在水流中澆置混凝土。在水面下澆置混凝土時，為免於受水

流之影響，應設置圍堰、澆置管或沉箱等之 watertight 設施，必要時應於澆置區設置供抽水機排水之導溝及集流坑。

- (4) 用滑槽輸送混凝土方式之澆置，滑槽之襯裡應為光滑表面，斜度須能適合該稠度混凝土之流動，不可於滑槽上加水促使混凝土流動。滑槽之坡度較大時，出口處應有擋板或反向裝置，以防混凝土粒料分離。滑槽長度超過[600cm][]者，其出口應設置承接落下混凝土之漏斗裝置。
- (5) 同一構造物單元構件之混凝土盡可能一次澆置完成，如因施工條件或澆置時間限制而須分段澆置，致產生混凝土施工縫，須於混凝土施工計畫中事先設定，其施工方式應照設計圖所示或本章第 3.2.4 款之規定。
- (6) 混凝土在澆置後，表面如微現游離水泥漿，為混凝土內部空隙已被填滿之指標，此時不得使用振動器對混凝土作大幅度之移動。
- (7) 以振動搗實方式澆置混凝土時，廠商至少應備有二部高頻率內部振動器。棒形振動器應符合 CNS 5646 之規定，並依 CNS 5647 混凝土內棒形振動器檢驗法檢驗。
- (8) 振動時盡量勿觸及模板及鋼筋，尤應小心避免使鋼筋、管線及預力鋼材發生位移。
- (9) 振動器之功用主要為搗實混凝土而非用以推動混凝土之流動，振動時應使混凝土得到最大密度，但亦而不致使水泥漿與粒料產生析離及引起表面有泌水（bleeding）現象。
- (10) 於既有混凝土上再澆置新拌混凝土時，須除去原有混凝土面之乳膜及其他雜物，並使表面粗糙以確保新混凝土與舊混凝土有妥善之接合。
- (11) 如使用外部振動器應先經工程司同意後方可使用。外部振動器應符合 CNS 5648 之規定，並依 CNS 5649 混凝土模板振動器檢驗法檢驗。
- (12) 使用外部振動器搗實時，架設外部振動器之模板須有堅固之加強支撐，以免模板因外部振動器之運轉產生位移或鬆動。

3.2.4

- (1) 除經工程司認可外，混凝土施工縫僅設於設計圖說或混凝土澆置計畫所標示之位置。
- (2) 澆置混凝土於緊急情況下需設置緊急施工縫時，應使用至少 30cm 長之鋼筋橫穿施工縫，或參照施工縫設計圖裝置伸縮縫填縫板，或由現場工程司依構造物之情形，指示連接鋼筋之尺寸及置放間距。
- (3) 施工縫設置處應於混凝土初凝前鏟成稍粗糙面。性再次澆置混凝土前，施工縫表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料等應徹底清除。
- (4) 水平及傾斜之施工縫，應先將表面清理潤滑後覆以水泥砂漿或環氧樹脂砂漿。水泥砂漿應與混凝土之水灰比相同，在澆置水泥砂漿或混凝土前應保持澆置面濕潤。鋪設環氧樹脂砂漿前，應以樹脂原液為底漆均勻塗刷於乾燥之施工縫混凝土表面。
- (5) 沿預力鋼材方向，應避免設置施工縫。

3.3 檢驗

3.3.1

3.3.2

- (1) 混凝土圓柱試體應在工程司監督下於卸料口取樣製作，並依照 CNS 1174 及 CNS 1231 所規定之程序取樣。

03050

03050-7

V10.0 2014/11/10

03050

03050-8

V10.0 2014/11/10

- (2) 每種混凝土澆置之取樣組數如下：

A.混凝土試體於同一攪拌車取樣 2 個以上為 1 組，該組試體之平均抗壓強度即為該組之抗壓強度。如其中一試體強度有偏低疑慮時，應依 CNS 3090 之規定判別及處理。

B.每批混凝土之抗壓強度，依下表式所取得樣品之組數的平均抗壓強度，即為該批混凝土之抗壓強度。取樣試驗頻率規定如下：

混凝土每批量試體取樣組數（28 天抗壓強度）		
一般混凝土	同一日澆置之混凝土，每一種配比以[120 m³]為一批，每批至少應進行一組強度試驗，若每一種配比有餘數超過[40 m³]時應增加一組試體，每天每種規格混凝土至少進行強度試驗一次。同一工程之同一種配比混凝土的總數量在[40m³][]以下，且有資料可供參考者，得於事先徵得工程司之書面同意下，免作強度試驗；惟工程司在做決定時，應注意是否會影響該澆置標的物之強度驗收。	
預力混凝土	預鑄預力混凝土梁 預力混凝土箱型梁	每支 3 組 最少 3 組
	混凝土 ≤ 100m³	3 組
	100m³ < 混凝土 ≤ 150m³	4 組
	150m³ < 混凝土 ≤ 200m³	5 組
以下類推，每增加 50m³ 加取 1 組		

上述試體取樣組數未包括為試驗 7 天抗壓強度及為控制施預力時間或決定拆模時間所需增加之試體數量。

- (3) 圓柱試體應依照 CNS 1232 抗壓強度試驗規定之齡期試驗。
- (4) 無特別規定時，混凝土抗壓強度 f_c 為混凝土 28 天齡期之抗壓試驗強度，此項抗壓強度之試驗應符合 CNS 1232 有關規定。
- (5) 如構造物在混凝土澆置後未達規定齡期而容許承受載重時，則應以該承受載重時之齡期之試驗極限強度為規定之抗壓強度。
- (6) 混凝土抗壓強度之判定接受程度，依第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

3.3.4 坍度或坍流度試驗應依照 CNS 1176 或 CNS 14842 進行，試驗頻率不得少於抗壓強度試驗組數。工程司得要求增加試驗頻率。

3.3.5 施工期間應依規定之頻率，就粗、細粒料之樣品分別進行例行試驗。

- (1) 每日至少之試驗項目
- 粗細粒料篩分析
表面含水率
混凝土氯離子含量
CNS 486
CNS 489
CNS 3090
- (2) 每週至少之試驗項目
- 通過 0.075mm 篩之細粒料
CNS 491
- (3) 工程司得要求做下列試驗
- 粗粒料硬度
細粒料硬度
粗粒料磨損
土塊及易碎顆粒
輕質顆粒
CNS 1167
CNS 1167
CNS 490
CNS 1171
CNS 10990

3.3.6 混凝土試體製作後至少應在工地室內靜置及保護[24小時][48小時][]後再運到實驗室，試體應在實驗室以水濕方式護養至進行抗壓試驗為止。

03050

03050-9

V10.0 2014/11/10

03050

03050-10

V10.0 2014/11/10

- 3.3.7 7 天齡期試體之抗壓強度係預測 28 天抗壓數值之指標；工程司應參考 7 天齡期試體之抗壓強度結果，如 7 天抗壓強度不佳時，工程司得要求廠商會同檢查全盤拌和與操作情形及各組成材料之供應狀況。
- 3.3.8 28 天試體抗壓試驗之合格標準，依第 03310 章「結構用混凝土」之 3.3.2 款規定。

3.4

現場品質管理
混凝土自加水攪拌開始，經過[90 分鐘][]而仍未澆置者即不得使用。但如混凝土有添加本章之第 2.1.5 款(1)之 B 型、D 型、G 型或第二型流動化混凝土用化學摻料，而時間未超過[120 分鐘][]者，應辦理坍度或坍流度試驗，經工程司認定能達到規定坍度或坍流度時，得同意使用。

3.5

3.5.1

- 坍度或坍流度許可差
坍度之許可差應符合下列之數值：
- (1) 配比設計坍度小於[50mm 時，許可差為±15mm][]。
 - (2) 配比設計坍度為[51~100mm 時，許可差為±25mm][]。
 - (3) 配比設計坍度為[101~180mm 時，許可差為±35mm][]。
 - (4) 配比設計坍度大於[181mm 時，許可差為±15mm，如抗壓強度在 280kgf/cm² 以上，且有添加高性能減水劑或高性能減水緩凝劑時，則許可差得放寬為±20mm][]。

3.5.2

- 坍流度之許可差應符合下列之數值：
- (1) 配比設計坍流度小於[550mm 時，許可差為±40mm][]。
 - (2) 配比設計坍流度大於[550mm 時，許可差為±50mm][]。

4. 計量與計價

4.1

計量
除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計量。

4.2

4.2.1

計價
除契約另有規定，本章所規定之試樣，其配比設計、試體製作、試驗、運輸及檢驗等費用，概由廠商負擔。

4.2.2

除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計價。

（本章結束）

第 03052 章 V6.0 卜特蘭水泥					
1.	通則			1.7.1	運送
1.1	本章概要				運送至工地之水泥，須提出第 1.5.1 款之出廠證明文件，運送之水泥應有充分防潮及防雨之覆蓋或容器。
	說明卜特蘭水泥之材料、運送、儲存及檢驗等相關規定。			1.7.2	拒收
					為確保袋裝水泥之重量，同一時間運至工地之同一批袋裝水泥，工程司得隨意抽取數袋稱其重量，依下列標準得予拒收：
1.2	工作範圍				(1) 如水泥不符合對應之 CNS 任何要求時，得予拒收。
1.2.1	卜特蘭水泥				(2) 檢驗後以散裝存於製造廠內經 6 個月或以袋裝存於當地倉庫經 3 個月以後方行交貨時，可與重試，如重試不能符合對應之 CNS 任何要求時，得予拒收。
1.2.2	取樣及試驗				(3) 袋裝之水泥，如每袋淨重與標示質量相差在[2%][]以上時，得予拒收。在同時運送之一批水泥，隨意抽取[50 袋][]稱其質量，如其平均質量少於標示質量時，全批得予拒收。
1.2.3	運送及儲存			1.7.3	工地儲存
					(1) 水泥儲存方式應便於取用、檢驗及易於識別水泥到貨批次與型別。
1.3	相關準則				(2) 水泥儲存必須存於能適當防雨防潮及避免天候影響之場所。凡受潮結塊、硬化或有硬化現象之水泥，一律不得使用。
1.3.1	中華民國國家標準 (CNS)				(3) 散裝水泥應儲存於密閉之容器內，已遭拒絕使用之散裝水泥儲倉或袋裝水泥，應有不得使用之明顯標示。
	(1) CNS 61 卜特蘭水泥				(4) 袋裝水泥應儲存於通風良好、防水、防濕之建築物內，或具有前述措施之適當場所。袋裝水泥應置於離地約 20 公分以上之墊板上，離牆面應在 30 公分以上，堆放高度以不超過 10 包為原則。水泥應按到貨先後順序使用。
	(2) CNS 17025 測試與校正實驗室能力一般要求				(5) 未經抽樣完成試驗前，對已運至工地尚未使用之水泥得拒絕使用。經試驗結果，不符合本規範規定之水泥，應迅速運離工地。
1.4	定義				
1.4.1	卜特蘭水泥				
	係以水硬性矽酸鈣類為主要成分之熟料研磨而得之水泥，通常並與一種或一種以上不同型態之硫酸鈣為添加物共同研磨。本規範適用於 CNS 61 所述之十型卜特蘭水泥，即第 I 型、第 II 型、第 II(MH)型、第 III 型、第 IV 型、第 V 型、輸氣第 IA 型、輸氣第 IIA 型、輸氣第 II(MH)A 型及輸氣第 IIIA 型；各型水泥之化學成分及物理性質應符合 CNS 61 之規定。				
1.5	資料送審				
1.5.1	水泥出廠證明				
	(1) 運送至工地使用之袋裝或散裝水泥，應提出水泥製造商簽證符合本規範水泥品質之證明文件。				
	(2) 預拌混凝土或預鑄混凝土產品所使用之水泥，應提出由水泥製造商、預拌混凝土製造商或預鑄混凝土製造商簽證符合本規範水泥品質之證明文件。				
1.5.2	水泥添加物品質資料				
	(1) 水泥中若有添加物，應提出該添加物之成份與性質、添加數量及添加目的等之書面文件，業主或工程司得要求承包商提供試驗報告，以證明此類添加物符合本規範之規定。				
	(2) 本款之試驗報告須由符合 CNS 17025 規定之實驗室辦理，並出具檢驗或抽驗報告，前述檢驗或抽驗報告，應印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌。				
1.6	品質保證				
	各種水泥均須符合所對應之 CNS 規定。				
1.7	運送及儲存				
03052		03052-1	V6.0 2014/10/22	03052	
					03052-2
					V6.0 2014/10/22

第 03053 章 V2.0 水泥混凝土之一般要求					
2.	產品			1.	通則
	(空白)				
3.	施工			1.1	本章概要
3.1	檢驗				說明水泥混凝土之一般要求。
3.1.1	取樣與試驗			1.2	工作範圍
	(1) 承包商應提供採取樣品所需之設備，樣品之保護裝置以及運送設備與良好之儲存。			1.2.1	混凝土配合
	(2) 除契約另有規定外，卜特蘭水泥之檢驗項目與要求標準依 CNS 61 之規定，如有假凝結、水合熱或抗硫酸鹽之考量時，則須符合 CNS 61 表 4 之規定。檢驗頻率為 [該批原廠檢驗報告][]。			1.2.2	混凝土拌和
3.2	現場品質管理			1.2.3	混凝土運送
	除契約規定或經業主核可外，同一結構物之構件單元內，非同一工廠之產品、型別及不同種類之水泥，不可混合或交替使用。			1.2.4	混凝土養護及保護
4.	計量與計價			1.2.5	混凝土等級
4.1	計量				所採用混凝土等級應載明於設計圖說。
4.1.1	本單水泥應視為已包含於契約中其他相關工作項目，不予個別計量。			1.3	相關準則
4.1.2	本單水泥依契約設計圖說以 [包]計量。			1.3.1	中華民國國家標準 (CNS)
					(1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥
					(2) CNS 1237 A3050 混凝土拌和用水試驗法
					(3) CNS 1240 A2029 混凝土粒料
					(4) CNS 3090 A2042 預拌混凝土
					(5) CNS 3091 A2043 混凝土用輸氣附加劑
					(6) CNS 3691 A2046 結構混凝土用之輕質粒料
					(7) CNS 12283 A2219 混凝土用化學摻料
					(8) CNS 12891 A1045 混凝土配比設計準則
					(9) CNS 13407 A3342 細粒料中水溶性氫離子含量試驗法
				1.3.2	美國材料試驗協會 (ASTM)
				1.3.3	美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
					(1) AASHTO M148 混凝土化學劑養護
					(2) AASHTO M171 混凝土養護用薄片材料
				1.4	資料送審
				1.4.1	品質管理計畫
				1.4.2	施工計畫
				1.5	品質保證
				1.5.1	水泥混凝土之品質應符合本章之相關規定
				1.5.2	依據本章相關準則之規定，提供材料或製造廠商之出廠證明文件、測試報告及保證書正本。
				2.	產品
				2.1	材料
				2.1.1	水泥
					(1) 水泥應符合本規範第 03052 章「卜特蘭水泥」之規定
					(2) 除另有規定外，一般構造物所使用之水泥為第 I 型卜特蘭水泥，並應符合 CNS 61 R2001 規範之規定。
					(3) 在同一單元之混凝土澆築作業中，不同廠牌之水泥不得混合使用。
03052		03052-3	V6.0 2014/10/22	03053 續前版	
					03053-1
					V2.0 2002/11/25

- 2.1.2 (4) 凡受潮結塊、硬化或有硬化現象之水泥，一律視同廢品，不得使用。
粒料
應符合 CNS 之規定及本規範相關章節之規定；
(1) 卜特蘭水泥混凝土之粒料，其來源應經工程司核准；除契約另有規格外，粒料應符合下列規定：
A. 混凝土粒料依 CNS 1240 A2029 之規定。
B. 結構用混凝土之輕質粒料依 CNS 3691 A2046 之規定。
(2) 細粒料中之水溶性氯離子含量依 CNS 1240 A2029 之規定。
- 2.1.3 水
水質試驗應依據 CNS 1237 A3050 之規定。
- 2.1.4 摻料
(1) 化學摻料之使用量及施工方法應依照製造廠商之配方說明書並提請工程司認可。
(2) 輪氣劑需符合[CNS 3091 A2043][]之規定，使用其他化學摻料需符合[CNS 12283 A2219][]之規定。
- 2.1.5 化學養護劑
化學養護劑應符合[CNS 12283 A2219][]之規定。
- 2.1.6 防水紙與聚乙烯膜
防水紙與聚乙烯膜應符合[AASHTO M171][]規範之規定。

- 2.2 混凝土配合設計
除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 12891 A1045 混凝土配比準則。
- 2.3 抗壓強度
抗壓強度應符合[CNS 3090 A2042][]之規定。

3. 施工

- 3.1 施工要求
- 3.1.1 機拌
應符合下列規定：
(1) 拌和機內之混凝土應在下一盤之新材料卸入拌和機之前全部傾出。
(2) 於水泥及粒料卸入拌和機前，應先將部分之用水量注入。
(3) 混凝土之拌和，應至顏色及稠度均勻為止。
(4) 拌和時間除准予使用攪拌車補助拌和外，應依 CNS 3090 A2042 之規定作均勻度試驗決定之。
(5) 已拌和之混凝土，不得藉施工便利或其他之任何理由再加水或以其他方式改變其性質。
(6) 混凝土應按需要之數量即拌即用。
- 3.1.2 廠拌
應符合下列規定：
(1) 拌和廠應包括所有必須之設備、與供以正確稱量並控制各批混凝土成分重量所用之用具。
(2) 混凝土輸送之速率應能使混凝土澆置不致中輟。各批澆置之間隔時間不可超過[20 分][]而使現場之混凝土部分硬化。
(3) 混凝土自加水拌和起至運送澆置於最後位置之時間止不可超過[1.5 小時][]於此時間內而未澆置之任何混凝土均拒絕使用。
(4) 沖洗用水可用裝配有隔離水箱之混凝土裝載車運送；水箱上並應裝有準確而明顯之計量器。

03053 續前版

03053-2

V2.0 2002/11/25

第 03054 章 V1.0 水泥混凝土構造物

1. 通則

- 1.1 本章概要
說明各種鋼筋或無鋼筋之水泥混凝土構造物之材料、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及本規範有關混凝土章節之規定，凡使用水泥混凝土為主體而建造之預製或場鑄混凝土構造物等均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於卜特蘭水泥、粗粒料、細粒料、混凝土用水、混凝土之配合比、化學摻料、飛灰、拌和、運送、養護及保護等。
- 1.3 相關準則
- 1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)
- 1.3.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
(1) ASTM C109 水泥砂漿抗壓強度試驗
(2) ASTM C307 抗化學侵蝕水泥砂漿抗拉強度試驗
(3) ASTM C348 水泥砂漿抗彎強度試驗
- 1.3.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等
- 1.4 資料送審
- 1.4.1 品質管理計畫
- 1.4.2 施工計畫
- 1.4.3 廠商資料
材料生產或供應廠商資料及技術文件。
- 1.4.4 樣品
擬採用之材料及其化學摻料之樣品各[3 份][]。
- 1.4.5 實品大樣
[除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]
[本章工作項目無須施做實品大樣。]

- 1.5 運送、儲存及處理
- 1.5.1 袋裝水泥等裝運材料應以包裝密封、包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量 (巧工用砂漿粒料除外) 。

03054 續前版

03054-1

V1.0 2001/03/27

- (5) 拌妥之混凝土，得視當時氣溫情況，延長或縮短運輸及澆置之全部時間，該時間由工程司決定 (最多不得超過 90 分鐘) []。
- 3.1.3 手拌
任何單件混凝土最大澆置體積小於[0.25m³][]並經工程司許可者始准用手拌。
- 3.1.4 運送
混凝土運送時應加以保護以防雨水，氣溫大於[20°C][]時而露於陽光中超過[20 分鐘][]運送時亦應予以蔽蓋保護。運送方式並應列入施工計畫。
- 3.2 檢驗
所有結構混凝土均應於澆置前，製作混凝土圓柱試體以便進行抗壓強度試驗。
- 3.3 混凝土之養護
除契約圖說另有規定外，混凝土之養護應符合本規範第 03390 章「混凝土養護」之規定。
4. 計量與計價
本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

- 1.5.2 水泥材料之儲存應與地面、土壤隔離存放於離樓地板及牆面至少 10cm，並指定適當之人員管理。

2. 產品

- 2.1 材料
- 2.1.1 混凝土材料應符合本規範第 03053 章「水泥混凝土之一般要求」之規定。
- 2.1.2 預力混凝土
預力混凝土應符合本規範第 03380 章「後拉預力混凝土」之規定。
- 2.1.3 鋼筋
鋼筋應符合本規範第 03210 章「鋼筋」之規定。
- 2.1.4. 成型填縫板 (Premolded Joint Filler)
成型填縫板應符合本規範第 03150 章「混凝土附屬品」之規定。
- 2.1.5 填縫劑
填縫劑應符合本規範第 03150 章「混凝土附屬品」之規定。
- 2.1.6 止水帶
止水帶應符合本規範第 03150 章「混凝土附屬品」之規定。
- 2.1.7 環氧樹脂砂漿
(1) 砂：須為硅砂，且不得含有水份及雜質。
(2) 環氧樹脂砂漿為環氧樹脂及砂均勻拌和而成，其拌和重量比應依材料廠商提供之使用說明書辦理，其規格表如下：

項 目	規 格 值	試驗方法
(1) 粘度 (僅環氧樹脂，20°C±1°C)	5×104 CSP 以下	ASTM 或 JIS
(2) 有效 施 工 時 間 (20°C±1°C)	不得小於 1 小時	應提出可資證明文件
(3) 抗拉強度	材 齡 3 日，強度 ≥ 100kg/cm ²	照 ASTM C307 辦理
(4) 抗壓強度	材 齡 3 日，強度 ≥ 300kg/cm ² (24 小時，強度 ≥ 240kg/cm ²)	ASTM C109 試體尺寸 2"×2"×2"
(5) 抗彎強度	材 齡 3 日，強度 ≥ 100kg/cm ²	ASTM C348 試體尺寸 4cm×4cm×16cm

3. 施工

3.1 施工要求

03054 續前版

03054-2

V1.0 2001/03/27

3.1.1 通則

- (1) 混凝土用於每一構造物或其中之一部分，其類別須符合設計圖說規定。構造物之各部應具有設計圖所示之 28 天抗壓強度。
- (2) 鋼筋之供給及安放，須符合設計圖及本規範第 03210 章「鋼筋」之規定。
- (3) 模板及支撐架施工應符合本規範第 03110 章「場鑄混凝土結構用模板」之規定。
- (4) 橋梁及涵洞在同一高程之路面鋪裝缺口（Notches）處，在設計高程 2m 以內，尚未回填以前，應依照設計圖所示或自行裝設緩衝設施（Bumper）。
- (5) 鋪設引道路面（Approach Pavement）前，緩衝設施及螺栓等均須移除，並整平混凝土表面。

3.1.2 混凝土澆置

- (1) 所有鋼筋應於澆置混凝土前紮放妥善，並應具有規定之保護層厚度，及確保其正確位置。
- (2) 混凝土之澆置，須俟組裝模板及配合工作如編紮鋼筋、管道、錨碇器或預力鋼材等全部完成，且經工程司檢查認可後，方可澆置。
- (3) 在任何情況下均不得在水流中澆置混凝土。如經工程司之許可，在水面下澆置混凝土時，混凝土應澆置於如圍堰、管或沉箱等之水密性區域內。
- (4) 任何基礎之澆置如需使用抽水機排水時，應留意防止任何部分之混凝土有流失之情事。除非有妥善排水坑之設施與混凝土工作隔離，在澆置混凝土期間以及混凝土澆置後 24 小時內，不得進行抽水。
- (5) 所有混凝土需在新拌時及初凝前使用，已部分硬化之混凝土不准加水重新拌和使用。
- (6) 在混凝土澆置前，應將欲澆置處之表面用水徹底潤濕。車道內之人孔或窰井，須待周圍或附近之路面或面飾完成後，方可加建至最後完成面。
- (7) 混凝土澆置程序應於工作圖中示明，經工程司認可後方可進行澆置，且不得變更。
- (8) 除工程司另有批准外，混凝土應由低處向高處澆置。
- (9) 用滑槽輸送以澆置混凝土須經工程司准許，滑槽之斜度須能適合該稠度混凝土之流動。若滑槽平緩，不可加水使混凝土之流動加速。且滑槽出口處應做擋板（Baffle Board）或反向裝置（Reversed Section）以防混凝土粒料分離。澆置墩柱混凝土，需用可調整長度之導管從中澆置，該導管直徑不得小於 15cm，亦不得小於最大粒料直徑之 5 倍。
- (10) 水平構材或水平斷面之混凝土，須待支承之垂直構材或斷面之混凝土已固結及收縮完成後方可澆置。

03054 韓國版

03054-3

V1.0 2001/03/27

- (11) 混凝土之施工接縫應儘可能避免，如需要時該項接縫須按設計圖或工程司指示設置。在永久性支點間之大梁，不允許分段施工。
- (12) 預鑄預力混凝土梁之構材，應照設計圖所示，全長一次澆置完畢。場鑄多孔箱型梁之澆置順序，應先澆置梁底板，其次澆置牆及腹板，最後澆置面板。
- (13) 拌好之混凝土在澆置後應使其內部孔隙全被填滿，且表面微現游離水泥漿（Free Mortar）為止，並不得藉使用振動器對混凝土作大幅度之移動。如澆置混凝土落差高度超過 1m 時，應使用可調整長度之管狀漏斗，使混凝土之自由落差高度降低至 1m 以內。厚度小於 40cm 之垂直薄牆，於混凝土澆置時，可用兩塊帶狀物所形成之筒樣槽道以替代上述管狀漏斗。

3.1.3 混凝土之振動

- (1) 混凝土除澆置於斜坡上之鋪面與護坡及水中混凝土外，所有混凝土澆置於模板內 15 分鐘內應即使用高頻率內部振動器振實之。澆置混凝土時，承包商至少應有二部振動器可資利用。若振動器由電力操作，則應備有燃料操作之振動器，作為備用。振動器之頻率至少每分鐘 5,000 次。
- (2) 振動時不可觸及或靠近模板及鋼筋，尤應小心避免使鋼筋、管道及預力鋼材發生位移。振動器使用地點、方法及振動時間，須保證混凝土得到最大密度而不使水泥漿及粒料產生離析，且不致引起表面有浮水（Bleeding）現象。
- (3) 新澆置之混凝土，儘可能分層水平澆置，每層厚度以用振動器能充分有效振實為度。若混凝土上再澆置混凝土時，須仔細除去原有混凝土面之乳膜及其他雜物，並使表面粗糙以確保新混凝土與舊混凝土有妥善之接合。
- (4) 每層混凝土不可形成楔子形斜坡，但可澆置成方形、齊頭形。
- (5) 當混凝土無法以內部振動器充分搗實時，可使用外部振動器幫助搗實，但利用外部搗實之模板，須堅立堅固，以免因外部振動產生位移或裂開。

3.1.4 化學摻料（Admixture）之使用

化學摻料之使用須符合本規範第 03053 章「水泥混凝土之一般要求」之有關規定辦理。

3.1.5 養護

混凝土之養護應依本規範第 03053 章「水泥混凝土之一般要求」之有關規定辦理。

3.1.6 施工縫及粘結

- (1) 除經工程司認可外，施工縫僅設於設計圖或混凝土澆置計畫表所示之位置。
- (2) 於緊急情況，需增設施工縫時，應使用鋼筋橫穿施工縫，並依照工

03054 韓國版

03054-4

V1.0 2001/03/27

- 程司指示辦理。因增設施工縫需要增加之鋼筋及其設施費用，應由承包商負擔。
- (3) 施工縫無需做樁。水平施工縫處新澆置之混凝土面應於初凝前充分粗鑲。施工縫構築完成後，於再澆置新混凝土以前，水平施工縫之整個表面上應徹底清除所有水泥乳膜、養護劑、外來雜物、及將暴露之粗粒料清掃乾淨。垂直施工縫亦應清除養護劑及其他外來雜物。
 - (4) 硬化之混凝土表面應於養護期過後或接縫澆置混凝土前，以噴磨法清除乾淨。
 - (5) 於設計圖示明需裝置伸縮縫填縫板或水平施工縫之表面施工前應清除所有泥土、鋸屑及其他鬆散材料。
 - (6) 新澆置之混凝土利用鋼筋與舊混凝土結合時，所鑲之鋼筋孔應至所需之深度，並吹出孔內碎屑，以水潤濕並填以水泥砂漿，然後插入鋼筋，於水泥砂漿硬化前不得擾動。此種水泥砂漿成分，應符合本規範第 03601 章「無收縮水泥砂漿」之規定。
 - (7) 用以粘固混凝土面之環氧樹脂粘著劑，應由兩種合成劑組成，依設計圖或特訂條款之規定。
 - (8) 鋪設環氧樹脂砂漿，前應先行打鑿原有水泥混凝土面，凡不潔之附著物及浮皮等，均應全部鑿去並掃除潔淨；鑿除深度應依工程司指示辦理。鑿除工作完成，經工程司查驗認可後，始可進行下一步工作。
 - (9) 鋪設環氧樹脂砂漿前，應以樹脂原液為底液均勻塗刷。塗刷前，混凝土面應保持乾燥，必要時應烘乾之。

3.1.7 止水帶

止水帶之施工要求應符合本規範第 03150 章「混凝土附屬品」之相關規定。

3.1.8 構造物開口接縫(平行或樁接構造伸縮縫)

所有接縫須按設計圖所示施設，並須符合下述要求：

- (1) 開口接縫須採用木條、金屬片、或其他合適材料設置，並在澆置施工稍後移除之。移除時需小心，避免損壞混凝土邊角。接縫處混凝土邊緣須予修飾，鋼筋不可伸出開口處接合面外。
- (2) 設計圖示明或經指定之柏油浸蔗糖板或保麗龍（發泡聚苯乙烯 Expanded Polystyrene）製成之伸縮縫填板，須在混凝土澆置前佈設於正確位置。填縫板之孔洞及接縫須填以灰泥料（Mastic）以防止泥漿或混凝土由接縫一邊流至另一邊。接縫處之混凝土邊緣須予修飾，並依設計圖指定處放置止水帶，完成後之伸縮縫其外露面應填以填縫劑。

3.1.9 橋面板之澆置及修飾

- (1) 澆置橋面板混凝土時，應依工作圖所示之縱向施工縫間之混凝土，

03054 韓國版

03054-5

V1.0 2001/03/27

- 以全寬度全部一次澆置完畢。每次澆置之混凝土應終止於工作圖所示位於橫隔梁上預定之橫向施工縫處，施工縫應垂直並符合樣線。與相鄰橋面板間之橫向接縫應成為直線，不得有彎曲、曲折或接頭不齊等情形。所有溢出或澆置於鄰接部分構造物外露鋼筋上之混凝土，應於澆置該處之混凝土以前，清除乾淨。
- (2) 梁上部澆置橋面板混凝土前，承包商須全面檢查支撐架及楔塞，並須做一切必要之調整工作，俾當加上橋面重量後確保梁之沉落或撓度為最小。
 - (3) 澆置橋面板混凝土時，務期能獲得一平順適宜行車之橋面。為此，承包商須準備機械操作之表面整平機械及所需刮板鋼軌（Screed Rails）、支承以及各種表面修飾工具，可搬動工作橋架以及其他搬運用器具，以便依照規定澆置及修飾橋面板混凝土。表面整平機械應經工程司認可。
 - (4) 縱向施工縫之模板，應為垂直，並與道路中心線平行。一般而言，施工縫應置於梁或梁腹上面，且該小梁或梁腹應能充分支持接縫各側之橋面板。模板應開洞或鑽孔，使橋面板之鋼筋或縱縫筋（Dowel Bars）能貫穿至鄰接部分混凝土，如經工程司認可將施工縫設於永久構造物之梁及其他支承構材以外處時，應於模板之二分之一深度處，放置樁塊（key Block）以便做剪力樁（Shear Key）。該剪力樁無須相連，但凹陷處之面積，應約略具接縫面之三分之一面積。由樁塊造成之凹陷，應至少有 3 公分深度。樁塊應做成稍異料面，使易於拆除。
 - (5) 縱向施工縫應儘量少做，且儘可能避免設於車輪時常經過處所。施工縫與施工縫之間隔，不得大於其所使用表面整平機械可工作之寬度。單塊邊板（Edger）不得用於接縫，唇口狀模（Lips）及其鑲邊物（Edgings）應於澆置鄰接部分混凝土以前除去。沾附或澆置於鄰接構造物外露鋼筋上之混凝土，應於澆置該處混凝土前除去。
 - (6) 澆置橋面板混凝土時，其鄰接之橋面板業經澆置完成，則應先將該已澆置橋面板之端面整面及剪力樁凹陷處，使用工程司認可之環氧樹脂粘著劑（Epoxy Bonding Agent）塗刷。
 - (7) 刮板應裝於可調整長度之支腳上，於拆除時不影響已刮好之混凝土，或能將不良之影響減至最少，將刮板置於修飾表面區域之外較為妥當。如必需置於修飾表面區域以內，則應安置高於修飾之表面。刮板應支持於結構構材或具有充分強度之堅固模板上，以免發生過大之撓度。刮板之支承應為可拆除者。
 - (8) 刮板應具有充分之強度及剛性並支撐良好，於其上面操作表面整平機械時，能產生符合規定之均勻平順之表面。澆置任何部分之橋面板混凝土，刮板應就擬澆置部分整個長度裝設牢固，但如經工程司認可，事先預作安排時，可以將鋼軌向前移動安放於預先設置之支

03054 韓國版

03054-6

V1.0 2001/03/27

- 承上，如此循序進行澆置工作。如按上述施工，刮板之鋼軌及支承之設計及建造，須使能在預設之支承上拆除及更換鋼軌而仍能保持設定之刮板高度。
- (9) 承包商應於澆置混凝土前，在澆置區域內先試行操作表面整平機，以便檢查刮板之撓度是否過大及可否獲得規定厚度之橋面板等。就上述條件，工程司認為滿意同意後，方可進行混凝土澆置工作。
- (10) 混凝土應就路面寬度或設計圖所示施工接縫間之全部寬度，一次澆置完畢。支承橋面板各部分之支撐架及楔塞，需俟其支持之各部橋面板混凝土，均已達到本規範規定之強度時，始可放鬆(Release)。
- (11) 工程司將評估混凝土之生產及澆置速度是否能於計畫工作時間內澆置完畢及完成表面之修飾，是否具有足夠經驗之修飾工人，修飾混凝土表面所需工具、設備，是否均已到場並保養良好確實能用等，在未能獲得滿意前，不得進行澆置橋面板混凝土。
- (12) 承包商如無法於日間完成表面修飾工作時，除備有充分照明設備並須經工程司認可外，不得澆置混凝土。
- (13) 澆置橋面板混凝土前，承包商應全面檢查支撐架及楔塞，並需做一切必須之調整，調整作業須小心，以確保橋面重量加上時，其所生之沉落或撓度應為最小，承包商應有適當設備，使工程司可能易於直接測量沉落及撓度。
- (14) 混凝土經澆置及壓實後，應使用定位板 (Template) 或打擊板 (Strikeboard) 在刮板間或刮板上操作，小心夯打搗實，直至獲得一均勻密實之表面。
- (15) 打擊板應為經工程司認可之用機械運轉之整平機。如效果不佳時，工程司將撤回其認可。該機須能在本規範規定之允許許可差範圍內，修飾橋面板以獲得平順。如因機械之調整或操作不當，致使壓實及表面修飾成果不佳時，應立即矯正。如成果仍不佳時，工程司有權拒絕使用該機械或要求移除已澆置之混凝土，承包商應即照辦，否則因延滯辦理引起之一切損害，承包商應自行負責。
- (16) 澆置時混凝土不得有離析現象，並須將混凝土均勻澆置至大約設計高程後，用振動器振實鋼筋周圍之混凝土，再予以打平。
- (17) 澆置時應避免將混凝土堆置過高或其間隔過遠。混凝土應儘量運至其最後澆置位置，並向已澆置部分之混凝土傾倒，不得用振動器移動澆置之混凝土。
- (18) 打擊板係用以搗固及打平混凝土，應向前以緩慢而均勻之速度移動。
- (19) 在移動過程中其兩端不得脫離刮板，在澆置部分，打擊板前緣應經常均勻地保持少許餘剩之混凝土。如此反覆施打直至混凝土表面平整，俾進行最後之表面修飾工作。但不得由於此種過程，導致過量之水泥砂漿上昇至混凝土表面。打平工作完畢後，混凝土表面應存

03054 橋面版

03054-7

V1.0 2001/03/27

- 留一均勻薄層、適當稠度之水泥砂漿。
- (20) 刮平之後，所有作業或操作機械均不得走進混凝土之內。整平機及其他工作人員需要時，須搭建工作橋架。
- (21) 刮板支承拆除後之空隙，須用混凝土（非水泥砂漿）填滿整平。
- (22) 以整平機完成初步修飾工作之後，橋面板混凝土表面應用 3m 或更長之鏟板鏟平至均勻而平順之表面。應使用足夠數量之鏟板鏟平表面，除去粗糙處及整平機整面後仍存留之不規則處所及將混凝土表面之空隙封閉。水泥漿表面不得過度加工。使用鏟板時，於橫向操作時應與前一操作鏟平處，至少重疊鏟板之半長度。
- (23) 所有伸縮縫混凝土邊緣處，應使用 1.3cm 半徑圓角之鏟刀作邊角修飾。
- (24) 用鏟板將表面鏟平之後，於混凝土尚具塑性時，橋面板應用 3m 長之水平直規，置放於其上，與道路中心線平行移動，逐處檢驗，再以同樣方法檢驗直角方向。如此由橋面板一端開始至他端，就整個區域予以檢驗。做上述檢驗時，每次至少應重疊水平直規之一半長度。如有發現凹陷處，應立即以新拌和之混凝土予以補平，夯實後重新修飾表面。過高處應剷除後重新修飾，檢驗及重修表面應連續在整個區域內進行，直至其許可差不超過 3mm 時為止。檢驗時，並應考慮路拱、拱勢及豎曲線之影響，經水平直規檢驗以及補修，如混凝土硬化後發現混凝土表面未能符合上述規定所要求之平整度時，承包商仍應完全負責，不得以已做水平直規檢驗及補修為藉口，免除其責任。
- (25) 混凝土表面鏟平尚未初凝時，須做最後修飾工作，使用適當機具、材料，使整面均勻形成糙痕。刷糙工作應就橋面板之整個寬度，橫向進行。每道刷糙寬度，相互間應稍微重疊。刷糙工作應由即將完成部份之橋面板或由外側向內開始，並須獲得適度之糙面，表面不得有隆起之長條物或鏽狀物，並須經工程司認可為止。
- (26) 橋面混凝土應依本規範第 03053 章「水泥混凝土之一般要求」相關規定予以養護。
- (27) 完成及養護後之橋面板，如以 3m 長之水平直規與道路中心線平行檢驗時，其許可差不得超過[3][]mm。
- (28) 如依照設計圖，橋面板上有瀝青混凝土鋪裝，而已使用整平機獲得合於規定之混凝土表面時，僅須修整表面上不平整即可，不須另做附加之修飾、鏟平、用掃帚刷糙等工作。惟完成後之表面，以 3m 長水平直規檢驗時，其許可差不得超過[6][]mm。
- (29) 橋面板完成後，如有過高處所，應以鑲嵌金剛石之鋸切機鋸除過高處之混凝土。鋸切機應十分銳利，能切斷砂漿及粒料而不使粒料破碎、鬆動或剝落。表面完成後，如有過低處，應以環氧樹脂砂漿予以補高，補高處不得高出周圍之混凝土。

03054 橋面版

03054-8

V1.0 2001/03/27

- (30) 經剷低或填高區域，其表面應具有與橋面其他部份之表面相同之紋理 (Texture) 及外觀。
- (31) 手操打擊板僅使用於特殊情形或小面積之工作。此種器具應堅固而無須用中間刮板即可將整個路面寬度一次打平。其操作須另備輔助用之修飾器具。打擊板、刮板及輔助用修飾器具均須於使用前經工程司之認可，手操作之修飾器具，應符合本章前述所有有關之規定。
- (32) 人行道用之混凝土應充分壓實，及用打擊板打平並以木造鏟板鏟平。
- (33) 所有邊角及伸縮縫處，應以鏟刀將邊緣修飾成圓角。混凝土之表面用 3m 長之水平直規檢驗時，其許可差不超過[3][]mm，表面應予刷糙俾濕潤時不滑。

3.1.10 人造橡膠防振板 (Neoprene Earthquake Shockpad) 人造橡膠防振板之安裝及施工應符合本規範第 03150 章「混凝土附屬品」之相關規定。

3.2 許可差

混凝土構造物尺寸許可差，並不表示施工應達此許可差，而是超過或低於此值後，即不予接受。工程司應依構材之功用、安全、經濟及美觀，仔細研判，確定是否合用，或修理後適用，或不予接受。

鋼筋混凝土構造物尺寸許可差規定如下：

- (1) 普通構造物
- A. 板、梁、平縫槽及角與圖示之水平許可差
每 1m±0.2cm，最大不得超過 1.3cm。埋設部分可增加上值之一倍。
- B. 梁、柱、撐牆、墩及類似構體之斷面尺寸許可差
-0.6cm，+1.3cm。
- C. 板、牆、拱部及類似構造體之厚度
-0.6cm，+1.3cm。
- (2) 柱、墩、牆、撐牆及類似構造物之基腳
- A. 平面尺寸許可差
-1.3cm，+5cm。
- B. 偏心位差
在位差方向之基腳寬度的 2%，但不得大於 5cm。
- C. 厚度減少
5%，最大 2.5cm。
- (3) 鋼筋安放許可差
- A. 保護層許可差
- | | | |
|-------|-----|---------|
| 2.5cm | 保護層 | ±0.3cm。 |
| 5.0cm | 保護層 | ±0.6cm。 |

03054 橋面版

03054-9

V1.0 2001/03/27

- | | | |
|-------------------------|-----|---------|
| 7.5cm | 保護層 | ±1.3cm。 |
| B. 與中立面平行方向指定間距中心至中心許可差 | | 2.5cm。 |

3.3 保護

3.3.1 橋梁之開放交通

橋面混凝土尚未達本規範或特訂條款或工程司指示之時間前，任一孔之橋梁皆不得開放交通。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

（本章結束）

03054 橋面版

03054-10

V1.0 2001/03/27

第 03110 章 V5.0 場鑄結構混凝土用模板			
1.	通則		
1.1	本章概要		
	說明模板、支撐、斜撐及所需金屬繫桿、五金附件等之設計、材料、設備、製作、安裝、維護及拆除等相關規定。		
1.2	工作範圍		
1.2.1	木料		
1.2.2	混凝土模板用合板		
1.2.3	防水合板		
1.2.4	鋼模		
1.2.5	螺旋鋼製管模		
1.2.6	脫模劑		
1.2.7	鋼管施工架		
1.2.8	鋼質施工架		
1.2.9	木質支柱		
1.2.10	鋼管支柱		
1.2.11	鋼質支柱		
1.2.12	其他模板材料		
1.3	相關準則		
1.3.1	中華民國國家標準 (CNS)		
	(1) CNS 4750 A2067 鋼管施工架		
	(2) CNS 5644 A2078 可調鋼管支柱		
	(3) CNS 7334 A2104 鋼筋混凝土用金屬模板		
	(4) CNS 8057 O1022 混凝土模板用合板		
	(5) CNS 12737 A2242 中空樓板用螺旋鋼製管模		
	(6) CNS 1349 O1010 普通合板		
1.3.2	內政部		
	(1) 勞工安全衛生法		
	(2) 建築技術規則 (CBC)		
1.3.3	美國混凝土協會 (ACI)		
	(1) ACI 347 混凝土用模板施工準則		
1.4	資料送審		
1.4.1	品質管理計畫書		
1.4.2	施工計畫		
	(1) 施工計畫經工程司核可後承包商可開始施工架及模板之建造。此項認可並不解除承包商對施工架及模板之安全及妥善營造所應負之一切責任。		
1.4.3	施工製造圖		
	(1) 承包商應於施工前，將模板、支撐及斜撐等之施工製造圖送請工程司審核，包括其詳細構造、尺度及其設計計算書等。模板及支撐設計應由技師簽認。		
1.4.4	工作圖		
03110	03110-1	V5.0 2007/12/18	
2.1	廠商資料		
2.1.1	材料		
2.1.2	木料		
2.1.3	除設計圖說或內另有規定外，模板材料一般以使用木料、鋼料、或其他經核准之材料。木製模板所用木料應乾燥平直，無節瘤、無裂縫及其他缺點，且不因木料之吸水而膨脹變形，或因乾燥而發生裂縫者。		
2.1.4	混凝土模板用合板		
2.1.5	混凝土模板用合板應依[CNS 8057 O1022 混凝土模板用合板][]之規定。		
2.1.6	防水合板		
2.1.7	防水合板應依[CNS 1349 O1010 普通合板][]之規定。		
2.1.8	鋼模		
2.1.9	鋼模應依[CNS 7334 A2104 鋼筋混凝土用金屬模板][]之規定。		
2.2	螺旋鋼製管模		
2.2.1	螺旋鋼製管模應依[CNS 12737 A2242 中空樓板用螺旋鋼製管模][]之規定。		
2.2.2	脫模劑		
2.2.3	所用脫模劑或塗料，應係不污染混凝土面或使其變色、對混凝土面無任何不良反應、且用水或養護劑養護混凝土時無任何阻礙者。		
2.2.4	鋼管施工架		
2.2.5	鋼管施工架應依[CNS 4750 A2067 鋼管施工架][]之規定。		
2.2.6	鋼管支柱		
2.2.7	鋼管支柱應依[CNS 5644 A2078 可調鋼管支柱][]之規定。		
2.2.8	其他模板材料		
2.2.9	固定模板之零件、配件等，須為金屬製之模板箍、螺栓，不得使用金屬線絞綑固定。		
2.3	設計與製造		
2.3.1	模板組立，應符合契約設計圖說所示之位置、形狀、高程、坡度及尺度等要求。		
2.3.2	模板及支撐之設計應能承受[ACI 347][]所定之載重與側壓，以及建築法規所定之風載重等。		
2.3.3	如承包商擬使用鋼模、滑動模板或其他特種模板時，將材料規格、廠商說明書、施工製造圖及設計計算書等送請工程司認可後，始可施工。此項模板應符合結構設計所要求之強度、剛性、水密性及表面平整度與光滑度。使用滑動模板時，應特別注意其線形及高程，並對混凝土之養護、保護及修飾等應有妥善之安排與考慮。		
2.3.4	模板應妥為設計，務須不漏漿，形狀及尺度正確，堅固而有足夠之剛度，足以承受混凝土之壓力及施工時之各種負重、衝擊力等，而不致扭曲變形，並須易於安裝及拆除。		
2.3.5	普通模板		
03110	03110-2	V5.0 2007/12/18	
3.1	普通模板與混凝土之接觸面應予鉋光，其厚度應均一。		
3.1.1	如用舊料，應經工程司之核可，使用時應徹底清除板面雜物後，加釘一層 3mm 厚之防水合板。模板應做砌口接縫及單面刨光。並以暗釘裝釘為原則。		
3.1.2	清水模板		
3.1.3	(1) 清水模板可採用[木模加釘防水合板][合板][金屬模板][鋼模][玻璃纖維加強塑膠成型模][]。		
3.1.4	(2) 若使用木模時，應加釘防水合板。除經工程司認可者外，合板應使用整料，並釘牢於模板上。釘合板時，應由合板中間開始向兩邊釘牢，以免中間翹起，其接縫應密合，並與模板之接縫錯開。		
3.1.5	(3) 如使用合板做模板時，得免釘防水合板，合板應符合[CNS 8057 O1022][]混凝土模板用合板之規定。		
3.1.6	(4) 鐵釘概不得露出釘頭為原則，如情形特殊無法掩蔽釘頭時，應打線畫定鐵釘位置，並應力求整齊。		
3.2	混凝土完成面之坡度較[1：5][]為陡處均應使用模板。		
3.3	施工		
3.3.1	準備工作		
3.3.2	承包商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。		
3.3.3	模板於安裝前，應將其表面附著之泥土、木屑、渣滓、水泥砂漿或其他雜物徹底清除乾淨後，塗以脫模劑或經工程司認可之塗料，使模板容易拆除。如混凝土面計畫以油漆或其他方式修飾時，所用脫模劑、塗料或養護劑不得使油漆變質，或影響油漆或各種修飾材料與混凝土間之黏着力。排紮鋼筋之前，應將模板表面過剩之脫模劑或塗料拭去，如有剝落則應予補塗。		
3.4	安裝		
3.4.1	支撐及斜撐應使用堅實平直之木料或鋼料，枯腐扭曲之木料絕不得使用，其設計應特別慎重，務必能承受模板、鋼筋、混凝土及澆置時之工作人員、搬運器具、投入混凝土時之衝擊力、施工機具、通路等之荷重，以及偏心、風力及其他可能發生之荷重，且應確實固定，無論在任何情況下，絕不得有側移、沉陷及上舉等情事，以免發生危險。		
3.4.2	模板及支撐安裝		
3.4.3	(1) 安裝模板時，應使板面平整，所有水平及垂直接縫應支撐牢固並保持平直，且應緊密接合，以防水泥砂漿漏失。模板之位置、形狀、高程、坡度及尺度等必須正確，必要時應以適當之斜撐或拉桿加固之。模板應使用螺栓或模板箍固定其位置，以免移動或變形，不得使用鐵絲絞綑之方法安裝。螺栓之位置應事先畫定，並力求整齊。		
3.4.4	(2) 除另有規定者外，所有暴露之稜角應以大於[2cm×2cm][]之三角形填角削角，以保持光滑平直之線條。三角形填角應以[無節瘤之直紋木料][]製作，並將其各面鉋光。		
3.4.5	(3) 模板應按契約設計圖說所示，或依工程司之指示適量加拱，以抵消因混凝土之重量所產生之預期撓度。		
3.4.6	(4) 柱及牆壁等模板之下部應預留清掃孔，以供於澆置混凝土之前清除模板內雜物之用，並經工程司同意後封閉之。		
3.4.7	(5) 支撐或拱架應垂直固立於堅實之基腳上，並應防止基腳之鬆軟及下陷。如支撐或拱架係以[木樁][]支撐時，[木樁][]之容許承載力應大於施工時其所承受之總荷重。		
3.4.8	(6) 運送材料及工作人員來往之通路應獨立支撐，不得直接放置於鋼筋或未達設計強度之混凝土構件上。		
3.5	模板及支撐之製作、安裝及豎立，應以完成後之構造物能具有設計圖說所示之尺度及高程等為準。承包商應使用適當之千斤頂、木楔或拱勢板條，將模板正確裝設於所需之高程或拱勢，並藉以調整澆置混凝土前或澆置中支撐之任何沉陷。		
3.6	除另有規定或經工程司認可者外，不得以開挖土面代替構造物直立面之模板。		
3.7	模板及支撐拆除		
3.7.1	(1) 模板之拆除時間，以混凝土達到足夠強度，不致因拆模而造成損傷為準，且以儘早拆模以利養護及修補工作之進行為佳，拆模時應謹慎從事，不得振動或衝擊已成之混凝土。使用第Ⅰ型水泥及不摻任何摻料之混凝土，於澆置完畢後至拆除模板之時間，依下表，惟應先經工程司同意。採用其它類型水泥或有任何其它摻料則依契約圖說之規定辦理。		
3.7.2			
3.7.3			
3.7.4			
3.7.5			
3.7.6			
3.7.7			
3.7.8			
3.7.9			
3.7.10			
3.7.11			
3.7.12			
3.7.13			
3.7.14			
3.7.15			
3.7.16			
3.7.17			
3.7.18			
3.7.19			
3.7.20			
3.7.21			
3.7.22			
3.7.23			
3.7.24			
3.7.25			
3.7.26			
3.7.27			
3.7.28			
3.7.29			
3.7.30			
3.7.31			
3.7.32			
3.7.33			
3.7.34			
3.7.35			
3.7.36			
3.7.37			
3.7.38			
3.7.39			
3.7.40			
3.7.41			
3.7.42			
3.7.43			
3.7.44			
3.7.45			
3.7.46			
3.7.47			
3.7.48			
3.7.49			
3.7.50			
3.7.51			
3.7.52			
3.7.53			
3.7.54			
3.7.55			
3.7.56			
3.7.57			
3.7.58			
3.7.59			
3.7.60			
3.7.61			
3.7.62			
3.7.63			
3.7.64			
3.7.65			
3.7.66			
3.7.67			
3.7.68			
3.7.69			
3.7.70			
3.7.71			
3.7.72			
3.7.73			
3.7.74			
3.7.75			
3.7.76			
3.7.77			
3.7.78			
3.7.79			
3.7.80			
3.7.81			
3.7.82			
3.7.83			
3.7.84			
3.7.85			
3.7.86			
3.7.87			
3.7.88			
3.7.89			
3.7.90			
3.7.91			
3.7.92			
3.7.93			
3.7.94			
3.7.95			
3.7.96			
3.7.97			
3.7.98			
3.7.99			
3.7.100			
3.7.101			
3.7.102			
3.7.103			
3.7.104			
3.7.105			
3.7.106			
3.7.107			
3.7.108			
3.7.109			
3.7.110			
3.7.111			
3.7.112			
3.7.113			
3.7.114			
3.7.115			
3.7.116			
3.7.117			
3.7.118			
3.7.119			
3.7.120			
3.7.121			
3.7.122			
3.7.123			
3.7.124			
3.7.125			
3.7.126			
3.7.127			
3.7.128			
3.7.129			
3.7.130			
3.7.131			
3.7.132			
3.7.133			
3.7.134			
3.7.135			
3.7.136			
3.7.137			
3.7.138			
3.7.139			
3.7.140			
3.7.141			
3.7.142			
3.7.143			
3.7.144			
3.7.145			
3.7.146			
3.7.147			
3.7.148			
3.7.149			
3.7.150			
3.7.151			
3.7.152			
3.7.153			
3.7.154			
3.7.155			
3.7.156			
3.7.157			
3.7.158			
3.7.159			
3.7.160			
3.7.161			
3.7.162			
3.7.163			
3.7.164			
3.7.165			
3.7.166			
3.7.167			
3.7.168			
3.7.169			
3.7.170			
3.7.171			
3.7.172			
3.7.173			
3.7.174			
3.7.175			
3.7.176			
3.7.177			
3.7.178			
3.7.179			
3.7.180			
3.7.181			
3.7.182			
3.7.183			
3.7.184			
3.7.185			
3.7.186			
3.7.187			
3.7.188			
3.7.189			
3.7.190			
3.7.191			
3.7.192			
3.7.193			
3.7.194			
3.7.195			
3.7.196			
3.7.197			
3.7.198			
3.7.199			
3.7.200			
3.7.201			
3.7.202			
3.7.203			
3.7.204			
3.7.205			
3.7.206			
3.7.207			
3.7.208			
3.7.209			
3.7.210			
3.7.211			
3.7.212			
3.7.213			
3.7.214			
3.7.215			
3.7.216			
3.7.217			
3.7.218			
3.7.219			
3.7.220			
3.7.221			
3.7.222			
3.7.223			
3.7.224			
3.7.225			
3.7.226			
3.7.227			
3.7.228			
3.7.229			
3.7.230			
3.7.231			
3.7.232			
3.7.233			
3.7.234			
3.7.235			
3.7.236			
3.7.237			
3.7.238			
3.7.239			
3.7.240			
3.7.241			
3.7.242			
3.7.243			
3.7.244			
3.7.245			
3.7.246			
3.7.247			
3.7.248			
3.7.249			
3.7.250			
3.7.251			
3.7.252			
3.7.253			
3.7.254			
3.7.255			
3.7.256			
3.7.257			
3.7.258			
3.7.259			
3.7.260			
3.7.261			
3.7.262			
3.7.263			

即停工，並按工程司之指示做各種必要之因應措施，至工程司認為滿意後，始可繼續進行澆置工作。

3.4 許可差

3.4.1 混凝土構造物之許可差

混凝土構造物之未修飾前各部份之許可差規定如下：

垂直度		投影許可差
牆及柱、墩	每層樓高 15m 以下	[±13mm][] [±25mm][]
房屋邊柱外緣	每層樓高超過 15m	[± 6mm][] [±13mm][]
水平或設計圖說之坡度		偏離高差許可
樓板、平頂、梁底	長 3m(含)以內 長 3m 至 12m 之間 12m 以上	[± 6mm][] [±12mm][] [±25mm][]
外牆、門窗檻、楣長		依上列數值減半 ※ (12m 以上包含 12m) (12m 以下亦包含 12m)
平面佈置		長度許可差
牆、柱、墩之相對位置	小於 6m	[±13mm][]
牆、柱、墩之相對位置	6m 以上	[±25mm][]
		位置尺度許可差
窗、門及樓板開口	柱、梁之斷面、板及牆之厚度 柱、梁之斷面、板及牆之厚度	[±13mm][] [+13mm][] [- 6mm][]
基腳		許可差
尺度		[+50mm][] [-13mm][]
位置	厚度	平面偏離在基腳寬度之 [2% 以內 (但不大於 5 cm)][]
樓梯		設計厚度[-5%][]
		許可差
踢高	踏面	[±6mm][] [±13mm][]
踏面		

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本項工作依契約詳細價目表內所列之不同項目[清水模板][普通模板][]計量，以[平方公尺][]計量。

4.1.2 [為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板予計量][為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板不予計量][]。

4.1.3 隅角處裝釘之三角形木條不另計量。

4.2 計價

4.2.1 按契約詳細價目表內所列之不同項目[清水模板][普通模板][]之單價計價。該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、及其他為完成本工作所必需之費用在內，其他工作包括切角嵌條、脫模劑、支撐、工作架或施工支撐施工架等。

4.2.2 [為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板予計量給價][為設置伸縮縫、施工縫所需之模板不予計量給價]。

4.2.3 如契約內之單項構造物已含模板數量時，則模板費用已包括於構造物之單價內，不另給價。

〈本章結束〉

03110

03110-5

V5.0 2007/12/18

03110

03110-6

V5.0 2007/12/18

第 03210 章
鋼筋

1. 通則

1.1 本章概要
說明鋼筋之材料、設備、裁切、彎曲、排紮、組立、續接及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 竹節鋼筋
1.2.2 光面鋼筋
1.2.3 鋼筋續接器

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審
1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
(1) CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋
(2) CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法
(3) CNS 2112 G2014 金屬材料拉伸試驗試片
(4) CNS 8279 G1019 熱軋直棒鋼與捲狀棒鋼之形狀、尺度、重量及其許可差

1.4.2 美國混凝土協會 (ACI)
(1) ACI 318M 建築規範之鋼筋混凝土要求

1.4.3 美國試驗材料協會 (ASTM)
(1) ASTM A36M 結構鋼
(2) ASTM A82 混凝土用鋼線
(3) ASTM A184 混凝土用竹節鋼筋網
(4) ASTM A185 混凝土用銲接光面鋼線網
(5) ASTM A370 鋼製品機械性質檢驗方法
(6) ASTM A576 鋼棒、碳、熱鍛及特殊品質規範

1.4.4 日本工業規格 (JIS)
(1) JIS C3445 機械結構用碳鋼管
(2) JIS G4051 之 S45C 機械結構用碳鋼

1.4.5 中國土木工程學會
(1) 土木 401 混凝土工程設計規範及解說
(2) 土木 402 混凝土工程施工規範及解說

1.4.6 美國銲接工程協會 (AWS)
(1) AWS D1.4 結構鋼筋銲接規範

1.4.7 公共工程施工品質管理作業要點

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫書
1.5.2 施工計畫

03210

03210-1

V3.0 2005/09/05

1.5.3 施工製造圖
除設計圖說內已示明，應將鋼筋之加工、組立及續接等施工製造圖送請工程司核可。

1.5.4 各種材料應提送樣品 3 份。
1.5.5 鋼筋出廠檢驗報告。

鋼筋送抵工地時應檢附鋼筋出廠檢驗報告，其檢驗項目應包括外觀、機械性質、化學成分及輻射性。

1.5.6 鋼筋銲接工之合格執照。

1.6 標示、捆綁及儲存

1.6.1 標示及捆綁
鋼筋應以 CNS 560 規定之方式標示及捆綁。
1.6.2 儲存
鋼筋應妥為儲存，不得沾染油脂、污泥、油漆或其他有礙本工程之品質及功能之有害物、發生損害裹握力之銹蝕、彎曲或扭曲等情事。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼筋
(1) 竹節鋼筋：須符合 CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋之規定。銲接用鋼筋應採用 SD420W 或 SD280W。
(2) 光面鋼筋：須符合 CNS 8279 G1019 熱軋直棒鋼與捲狀棒鋼之形狀、尺度、重量及其許可差之規定。

2.1.2 鋼筋標稱直徑在 9mm 以上者均應使用竹節鋼筋，其它得使用光面鋼筋。
2.1.3 鋼筋如由業主供給者，承包商於領料時，如發現單位重量與標準規格不符，應立即書面報告工程司，以決定取捨並作為結算數量之依據。

2.1.4 鋼筋如由承包商自購者，應為符合規定之新品，並應購買長料以減少不必要之接頭。

2.1.5 鋼筋續接器材質
鋼筋續接器之材質應符合[ASTM A576][JIS C3445][JIS G4051 S45C][]之規定，或工程司核可之同級品。

2.1.6 竹節鋼筋之標示代號、單位質量、標稱尺度表

竹節鋼筋 標 號	標示代號	單位質量 (W) (kg/m)	標稱直徑 (d) (mm)	標稱剖面積 (S) (cm ²)	標稱周長 (cm)
D10	3	0.560	9.53	0.7133	3.0
D13	4	0.994	12.7	1.267	4.0
D16	5	1.56	15.9	1.986	5.0
D19	6	2.25	19.1	2.865	6.0
D22	7	3.04	22.2	3.871	7.0
D25	8	3.98	25.4	5.067	8.0
D29	9	5.08	28.7	6.469	9.0
D32	10	6.39	32.2	8.143	10.1
D36	11	7.90	35.8	10.07	11.3
D39	12	9.57	39.4	12.19	12.4
D43	14	11.4	43.0	14.52	13.5
D50	16	15.5	50.2	19.79	15.8
D57	18	20.2	57.3	25.79	18.0

03210

03210-2

V3.0 2005/09/05

- 2.2

鋼筋續接器

(1)

鋼筋續接器抗拉強度試驗：應根據[ACI 318][土木 401 及 402] 有關規定辦理，並經工程司之認可，送至公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之實驗室檢驗其作抗拉或抗壓強度試驗。其抗拉及抗壓強度至少應達到鋼筋規定降伏強度下限值之 1.25 倍。

(2)

續接之母材鋼筋試驗：按 CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法及 CNS 2112 G2014 金屬材料拉伸試驗試片規定辦理。母材鋼筋之車牙需小心從事，牙刀需經常保持銳利，以保證車牙續接之效果良好。

(3)

續接器依不同型式，分別以下列規定辦理取樣試驗。

A.

靜耐力性能試驗

每滿[300]個取樣[1 個]，但各號數續接器至少取樣[2 個]。

B.

高應力反覆耐力性能試驗

取樣試驗應取所用最大鋼筋號數。續接器總數量未滿[1,000 個]時，取樣[1 組]或由承包商提出最近 3 年內實驗機構辦理相同製造廠同型式號續接器之試驗報告，其結果符合規定者。續接器總數量[1,000 個]以上時，每滿[1,000 個]取樣[1 組]。[註：1 組為 2 個樣品，分別作單向拉力反覆試驗及拉壓反覆試驗]

(4)

續接器試體必須是以工地實際採用之相同材質及施工方法製成，各項試驗變形量之檢測長度為自續接器兩端向外各 20mm 或鋼筋直徑之 1/2，取大者。

(5)

靜耐力性能試驗：按 CNS 2111 G2013 之規定辦理，其載重係施加拉力至母材鋼筋降伏強度之 95%，再解壓至降伏強度之 2%後再施加拉力直至斷裂為止。其性能需符合下列標準：

A.

拉力強度：達到母材鋼筋降伏強度之 125%以上。

B.

軸向勁度：施力至鋼筋降伏強度之 70%時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值以上。施力至鋼筋降伏強度之 95%時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值之 90%以上。

C.

殘留滑移量：施力至鋼筋降伏強度之[95%]，再解壓至降伏強度之[2%]時之殘留滑移量在[0.3mm]以下。

(6)

高應力反覆耐力性能試驗

A.

單向拉力反覆試驗：以母材鋼筋降伏強度之[2%]為下限，以母材鋼筋降伏強度之[95%]為上限，進行反覆拉力載重[30 回]，第[30 回]加載時之最大變形量之點與原點連線之斜率，應超過第 1 回加載時斜率之[85%]以上。

B.

拉壓反覆試驗：先施加拉力至母材鋼筋降伏強度之[95%]，然後再反向加載至應力達降伏強度之[50%]，如此反覆加載共[20 回]，後再施加拉力至降伏應變之[2 倍]處，並以鋼筋降伏強度[50%]之壓應力為下限，進行反覆載重共[4 回]。[第 20 回]載重時之最大變形量之點與原點連線之斜率，應超過第 1 回載重時斜率之[85%]以上，且滑移量應符合下列規定：

a.

第 10 回反覆載重後之殘留滑移量不得大於[0.2mm]（變位），亦不得大於[1/1,000]（應變）。

b.

第 20 回反覆載重後再 4 回反覆載重後之殘留滑移量不得大於[0.3mm]（變位），亦不得大於降伏應變之[50%]。

(7)

經高應力反覆耐力性能試驗不合格者，應視該批產品（包括續接器及鋼筋螺紋）為不合格品，承包商應即運離工地；重新運抵工地之產品，工程司應予以抽樣複驗。

(8)

經靜耐力性能試驗，其中 1 個不合格時應再取樣 2 個複驗，其中若有任何 1 個仍不合格者，應視該批產品（包括續接器及鋼筋螺紋）為不合格品，承包商應即運離工地；重新運抵工地之產品，工程司

03210

03210-3

V3.0 2005/09/05

3.

施工

3.1

準備工作

3.1.1

承包商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

3.2

施工方法

3.2.1

鋼筋加工

(1)

加工前應將鋼筋表面之浮鏽、油脂、污泥、油漆及其他有害物質完全清除乾淨。

(2)

接頭之位置應依設計圖說或工程司之指示設於應力較小之處，並應錯開，不得集中在同一斷面上，原則上，鋼筋接頭（搭接）相鄰兩根不得在同一斷面上，應相距[25D 以上][依設計圖說規定]。

(3)

鋼筋如有必要以不同尺度者替換時，承包商應提計畫並事先取得工程司之核可。替換時，其總斷面積應等於或大於原設計總斷面積，並應具有足夠之伸展長度。

(4)

所有鋼筋應在常溫下彎曲，非經工程司准許不得加熱為之。如需採熱彎曲，應提出作業計畫經工程司核可後辦理。如經工程司准許使用熱彎時，應加熱適宜，不得損及材質及強度，加熱後之鋼筋應在常溫狀態下自然冷卻，不得使用冷水驟冷。

(5)

鋼筋有一部分已埋入混凝土中者，其外露部分除經工程司准許者外，不得再行彎曲，如准再行彎曲時，應以不損傷混凝土之方法施工。

3.2.2

鋼筋排紮及組立

(1)

鋼筋於排紮及組立之前，應將其表面附著之灰塵、污泥、浮鏽、油脂、油漆及其他有害物質去除乾淨，然後應照設計圖說及施工製造圖所示位置正確排紮及組立，務使鋼筋排列整齊並固定不動。所有鋼筋交叉點及相疊處應以[黑鐵絲]結紮牢固，以免澆置混凝土時移動變位。[註：黑鐵絲為鍍鋅低碳鋼線之俗稱，通常使用 18 至 20 號線]。

(2)

除場槽或地下連鑿壁之鋼筋箍及其他經工程司准許之處外，鋼筋結紮不得以鉗接為之。如鋼筋交叉點之間距小於[20cm]，且確能保證鋼筋無移動變位之處時，經徵得工程司之同意後，可間隔結紮。

3.2.3

鋼筋續接

鋼筋之續接，應依下列規定辦理。

(1)

搭接

A.

除設計圖說上註明或經工程司核可者外，鋼筋不得任意搭接。

B.

鋼筋之搭接長度應依鋼筋直徑、混凝土之品質及鋼筋應力之種類而定，除設計圖明示者外，均應以土木 401 及 402 規定為準。

C.

如因搭接將使鋼筋淨距不能符合規定時，經徵得工程司之同意後，得使用鉗接或鋼筋續接器，使鋼筋在同軸方向對接。

(2)

鉗接

A.

鉗接應符合[美國鉗接工程協會 AWS D14]之規定。承包商應於施工前，由連鑿場之鋼筋中截取樣品，在與施工時相同之條件下鉗接作成實樣，應送至符合公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之試驗機構做抗拉強度及彎曲試驗。試驗結果其拉力至少應達到鋼筋規定降伏強度之[1.25 倍]，彎曲後樣品應無斷裂現象。

B.

工程司得要求承包商將施工完成之鉗接部位截取試樣做上述試驗。

03210

03210-4

V3.0 2005/09/05

(3)

續接器施工要求

C.

從事鉗接工作（包括點鉗）之鉗接工應具有合格執照。

A.

所有接合鋼筋應配合續接器之使用，其長度應先考慮接頭各部尺度後始可切斷，務使兩者能密接。

B.

續接器與鋼筋車牙，車牙長度不得小於[40mm][依設計圖說所示]。

C.

續接器之套筒或筋牙均需有一套牙規，用以檢核錐形角度、牙距、牙長、牙深，若外觀經工程司用目視確認不合格，均不得使用，應予更換。

D.

續接器應使用車牙專用機器，螺紋之切削需使用水溶性切削劑不得使用油性切削劑加工或乾式切削。

E.

車牙具續接端需切平整且無彎曲現象，端面以砂輪機磨平，避免使溶劑黏著於鋼筋車牙以外之竹節鋼筋面上，降低混凝土之裹握力。鋼筋車製完成後一端需立刻與續接器密接，另一端螺紋部份應以保護套保護之，以防碰損及鏽蝕。

F.

續接器於加工完成後需以保護蓋及止水封環密封，以防止灰塵、油污、混凝土或漿液之滲入。

G.

每一接合處必須淨潔、乾燥，排列於正確位置，接合處之緊密度均應予檢視，檢查不合格時應予更換。

H.

相鄰鋼筋之續接至少須互錯開 60cm。

I.

鋼筋之加工不得採用剪斷或熔斷法，須以鋸床或砂輪切割以保持最終之平整。

J.

續接器應予鎖緊。

3.2.4

鋼筋保護層

(1)

鋼筋保護層厚度，即最外層鋼筋外面與混凝土表面間之淨距離，應按設計圖說之規定辦理，如設計圖說未規定時，可參照下表辦理。

03210

03210-5

V3.0 2005/09/05

註：1.*混凝土格柵鋼筋保護層之最小厚度為 15mm。

2.若鋼筋防火保護層厚度之規定則須採用較大之值。

3.廠製預鑄混凝土及預力混凝土之鋼筋鋼材保護層另詳建築技術規則（CBC）或有關之設計圖。

(2)

為正確保持鋼筋保護層厚度，應以工程司核可之水泥砂漿、金屬製品、塑膠製品或其他經核可之材料將鋼筋墊隔或固定於正確之位置。若構造物完成後混凝土將暴露於室外，則上述支墊距混凝土表面[15mm]範圍內必須為抗腐蝕或經防腐處理之材料，墊隔水泥砂漿塊之強度至少須等於所澆置混凝土之強度。

(3)

構造物為將來擴建而延伸在外之鋼筋，應以混凝土或其他適當之覆蓋物保護，以防銹蝕，其保護方法應事先徵得工程司之同意。

3.2.5

接地及陰極保護

特殊構造物鋼筋之接地及陰極保護依設計圖示規定施工。

3.3

檢驗

3.3.1

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱

檢驗項目

依據之標準

規範之要求

頻

率

鋼筋

外觀及物理性質

CNS A2006

560

依設計之要求

[各尺度每批各 1 次]

化學成分

CNS A2006

560

依設計之要求

[1 次]

續接器

抗拉強度試驗

[ACI 318][土木 401 及 402]

鋼筋規定降伏強度下限值之 1.25 倍

[各尺度各 1 次]

抗壓強度試驗

本章 2.2 節（6）

鋼筋規定降伏強度下限值之 1.25 倍

[各尺度各 1 次]

靜耐力性能試驗

本章 2.2 節（6）

依規範之要求

每滿 [300] 個取樣 [1 個]，但各號數續接器至少取樣 [2 個]。

高應力反覆耐力性能試驗

本章 2.2 節（6）

依規範之要求

未滿 [1,000] 時，取樣 1 組或檢附試驗合格報告。[1,000 個] 以上時，每滿 [1,000 個] 取樣 1 組

3.3.2

續接器續接後之抗拉、抗壓強度，外觀檢查係視其續接部位之形狀是否合於規定，對接之鋼筋中心軸是否一致。經檢驗結果判定不合格之續接部位，除不影響強度者得以工程司核可之方法予以適當之修正或改善外，應切斷重新續接。

3.3.3

若試驗結果不合格時，應即停止施工更換材料或改善施工方法，俟再經試驗確認合格後，始可繼續施工。

3.3.4

鋼筋排紮組立完成後，應經工程司查驗合格後方可澆置混凝土。但按規定須報請當地工務機關查驗時，應經工程司核可後，由承包商負責隨時

03210

03210-6

V3.0 2005/09/05

34

	前往申請辦理。			第 03310 章 V8.0 結構用混凝土	
3.4	許可差				
3.4.1	鋼筋加工及排置之許可差如下：				
	(1) 鋼筋加工之許可差如下：				
	剪切長度：[±25mm]				
	梁內彎起鋼筋高度：[+0、-12mm]				
	肋筋、橫筋、螺旋筋之總尺度：[±12mm]				
	其他彎轉：[±25mm]				
	(2) 鋼筋排置之許可差如下：				
	混凝土保護層：[±6mm]				
	鋼筋最小間距：[-6mm]				
	板或梁之頂層鋼筋				
	構材深度等於或小於 20cm 者：[±6mm]				
	構材深度大於 20cm 而不超過 60cm 者：[±12mm]				
	構材深度大於 60cm 者：[±25mm]				
	梁、柱內鋼筋之橫向位置：[±6mm]				
	構材內鋼筋之縱向位置：[±50mm]				
	(3) 為避免與其他鋼筋、導管或埋設物之互相干擾，鋼筋在必要時可予移動，若鋼筋移動位置超過其直徑或上述許可差時，則鋼筋之變更排置應報請工程司認可。				
4.	計量與計價				
4.1	計量				
4.1.1	鋼筋及施工應分別按契約詳細價目表內所列不同強度之鋼筋，根據設計圖或工程司核准之施工製造圖計算所得之實作數量，以[公噸][公斤]計量。除另有規定外，鋼筋之單位重量以[CNS 560]之標準計算之。				
4.1.2	搭接處所需鋼筋已包括在鋼筋總數量內，除設計圖說另有註明外，一般構造物內鋼筋長度超過[12m]時，允許有一次搭接，搭接處所需鋼筋，依工程司核准之數量計算。損耗量包括在[數量]內。替換鋼筋所增加之數量，不列入計量數量內。				
4.1.3	鋼筋續接器依不同直徑，經核可同意後的實作數量以[個]計量。				
4.2	計價				
4.2.1	依契約詳細價目表內所列鋼筋及施工，依不同強度之[公噸][公斤]單價計給。鋼筋項目單價內已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、出廠檢驗及運輸等費用在內。替換鋼筋所增加之費用，由承包商負擔。				
4.2.2	鋼筋續接器依不同之直徑以個計價，單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。				
	〈本章結束〉				
03210	03210-7	V3.0 2005/09/05	03310	03310-1	V8.0 2013/10/30
1.5.1	施工計畫		2.	產品	
	廠商應於混凝土澆置前提出詳細之混凝土澆置計畫，包括澆置進度、澆置順序、施工縫位置、養護方式等。		2.1	材料	
1.5.2	預拌混凝土出貨單			混凝土組成成份之水泥、粒料、水、化學摻料與飛灰等礦物摻料之使用規定按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。	
	每一車預拌混凝土送達工地卸料前，應提送一份混凝土供應商之證明文件或出貨單，應填註下述資料：		2.2	工廠品質管理	
	(1) 供應商名稱。			混凝土產製之品質管理計畫按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。	
	(2) 預拌混凝土廠名稱及地址。		3.	施工	
	(3) 交貨單編號。		3.1	準備工作	
	(4) 日期。		3.1.1	澆置前之準備	
	(5) 車牌號碼。			(1) 既有混凝土表面之處理	
	(6) 工作名稱：契約編號及位置。			如混凝土係澆置於既有之混凝土表面時，應清除表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料後，並將該表面予以打毛成粗糙面以利新舊混凝土之結合，澆置前將既有混凝土表面予以充分潤濕。	
	(7) 混凝土數量：以立方公尺計。			(2) 模板及鋼筋	
	(8) 混凝土之等級及型式。			A. 模板及鋼筋應依第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」及第 03210 章「鋼筋」之規定施工，且應於澆置混凝土前清理乾淨，模板底部不得有積水，鋼筋不得有浮鏽。	
	(9) 坍度。			B. 混凝土內之預埋物，應依照設計圖說位置準確定位並妥為固定，澆置混凝土時應注意防止預埋物發生位移。	
	(10) 混凝土裝運時間。				
	(11) 水泥之型式及廠牌。				
	(12) 如添加飛灰等礦物摻料，說明其型式及來源。				
	(13) 水泥重量。				
	(14) 礦物摻料重量。				
	(15) 粗粒料之最大粒徑。				
	(16) 粗、細粒料之重量。				
	(17) 水膠比。				
	(18) 化學摻料之種類及數量。				
03310	03310-2	V8.0 2013/10/30	03310	03310-3	V8.0 2013/10/30

- (3) 澆置前之通知
- 澆置混凝土之前，應於[24 小時][]前通知工程司。未經工程司同意，不得於構造物之任何部位澆置混凝土。
- 3.1.2 施工設備
- (1) 現場輸送混凝土之設備須按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。
- (2) 可調長度柔性管（象鼻管）
- A. 使用金屬製、橡膠製或塑膠製之可調長度柔性管輸送混凝土，其管徑不小於最大粒徑之 8 倍為原則，並防止混凝土粒料分離。
- B. 柔性管之設置應使混凝土得以連續流動，原則上，其出口與最終澆置點之距離於水平及重置方向均不大於 150cm，鄰近伸縮縫處之水平距離不大於 90cm。
- C. 柔性管每次使用後應清洗乾淨。
- 3.2 施工方法
- 3.2.1 準備工作
- (1) 將構造物基礎所在之表面整平夯實至規定之壓實度，依設計圖說鋪設底層或墊層材料，以便於排紮鋼筋及安裝模板。
- (2) 結構體之模板、鋼筋、埋設物及高程等，經檢查符合規定後，始得安排澆置混凝土。
- 3.2.2 一般規定
- (1) 澆置混凝土前，應先清除模板面及接觸面之雜物，如經工程司判斷，其接觸面有必要增加其黏結性時，則應使用工程司認可之接著劑。
- (2) 水平或垂直構材混凝土之澆置，必須待其下側新澆置支承構材之混凝土，已達到要求強度後方可澆置。
- (3) 混凝土應連續澆置，且應於混凝土拌和後之規定時間內儘速澆置。

03310 03310-4 V8.0 2013/10/30

- 3.2.4 搗實
- (1) 混凝土澆置時即應予以適當搗實。鋼筋、預埋件周圍及模板角落處之混凝土應確實搗實。
- (2) 使用內部振動器及外部振動器須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。
- (3) 混凝土搗實時，應確實將振動器插至先澆置之下層結構體混凝土內，插入深度約為 10cm，並避免過度振動。
- (4) 如模板內振動之方式可能造成預埋件之損壞，則不宜使用內部振動機。
- 3.2.5 低溫之澆置作業
- 周圍氣溫為[5℃][]且繼續下降時，應採取下列任一種措施，保護已澆置之混凝土：
- (1) 加溫
- A. 將模板或構造物周圍包覆加溫，使其內之混凝土及氣溫保持在[13℃][]以上。完成澆置之混凝土應維持該溫度 7 天。
- B. 於混凝土養護期間加溫時，其周圍之相對濕度應維持不低於[40%][]。
- C. 於 7 天之養護期過後，如外界之溫度仍偏低時，以每天最多約降低 7℃之速率，逐漸降低混凝土周圍之溫度，直到與外界之氣溫相同為止。
- D. 於實施加溫作業期間，應派人看守並應有防範火災之措施。
- (2) 模板之隔熱
- 將模板以適當之阻隔材料覆蓋與外界溫度隔離，使混凝土維持至少[13℃][]以上之溫度 7 天。
- 3.2.6 高溫之澆置作業
- (1) 周圍溫度超過[32℃][]以上時，應於澆置混凝土前，將模板及鋼筋等以水或其他方式適當降溫。

03310 03310-6 V8.0 2013/10/30

- (4) 混凝土應以適當之厚度分層澆置，並應於下層混凝土凝結前澆置上層混凝土，一般上下層間之澆置間隔時間不超過 45 分鐘，以免形成冷縫或脆弱面。
- 3.2.3 水中混凝土之澆置
- (1) 使用之模板須緊密不漏漿。
- (2) 水中混凝土澆置後至少 48 小時之內，該地區不得進行抽水。
- (3) 特密管
- A. 特密管直徑為[20~25cm][]，上端裝有漏斗之不透水管，漏斗頂端應加設[50mm×50mm][]網目之鋼網，以防堵塞。
- B. 特密管應妥為支撐，使其出口得在整個工作面上方自由移動，並得以在必須減緩或中斷混凝土流出時迅速將管降下。
- C. 澆置時應維持混凝土之連續流動，並使澆置之混凝土均勻分佈。
- D. 特密管之移動及升降應妥為控制。
- E. 各特密管應有適當之間距，以免造成粒料分離。
- F. 澆置混凝土時，特密管下端應伸入已澆置混凝土表面下至少[2m][]。
- G. 特密管不得水平移動，當特密管中混凝土不易自由卸出時，可將特密管上、下垂直移動，惟落差不得超過[30cm][]。
- (4) 用特密管或設有底門之吊斗，於水中澆置混凝土時，應維持適量連續施工，澆置位置應儘量維持靜水狀態，至少亦須使水之流速控制在[3 m/min][]以下，水中澆置之混凝土面應大致保持水平面。
- (5) 水中吊斗
- A. 使用無頂之水中用吊斗，其底門於吊斗卸料時應可自由向外打開。
- B. 將吊斗裝滿混凝土後緩慢降等待澆置混凝土之表面上，吊放混凝土之高度與速率應避免過度擾動水面。

03310 03310-5 V8.0 2013/10/30

- (2) 為避免澆置後混凝土之溫度過高，應採取下列措施保護方完成澆置之混凝土：
- A. 於混凝土上方設置遮蔽物，以防止混凝土直接受到日曬。
- B. 採用冷水噴灑或以溼潤之粗麻布或粗棉墊覆蓋，使模板保持潮溼。
- 3.2.7 施工縫
- 施工縫之設置與處理按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。
- 3.2.8 止水帶
- (1) 止水帶不可穿孔，並儘可能減少接縫。如有接縫，其處理方式應經工程司核可。不同種類止水帶相接處應製成適當之接縫。接縫處不得有滲漏現象。
- (2) 牆上之水平施工縫，其止水帶應在混凝土初凝前安裝完成，並使其一半寬度露出完成之混凝土面，止水帶周圍之混凝土應充份搗實以使密合。澆置次一層混凝土時應小心施作，於硬化混凝土面之乳沫移除後，應先澆置止水帶周圍及上方部分並充份搗實，然後繼續澆置其餘之混凝土，並應確保止水帶不致遭內部振動器或其他工具扭曲或損壞。
- (3) 垂直伸縮縫及施工縫中止水帶之設置，應使其一半露出於準備下次澆置之相鄰混凝土部位，並應確保止水帶位置完全正確，且其周圍之混凝土均已搗實。

- 3.3 現場品質管理
- 3.3.1 實驗室
- (1) 規定須檢驗之混凝土試體應委由通過財團法人全國認證基金會（TAF）認證之試驗機構辦理檢驗。廠商對該獨立試驗機構之委託行為，並不解除其依契約執行本工程之義務。所有試驗之結果均應經上述試驗機構簽認後提交工程司。

03310 03310-7 V8.0 2013/10/30

- (2) 如於工地設置混凝土試體養護室，置放混凝土之養護室之溫度應控制在 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度應大於[95%][]。試體養護室應設有經工程司認可，附設能紀錄最高最低溫之溫度計與上鎖系統。
- 3.3.2 抗壓強度試驗
- (1) 每種混凝土澆置之取樣組數，依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定辦理。
- (2) 如需預測 28 天抗壓強度，得於第 7 天取一個試體做 7 天抗壓強度試驗作為參考。
- (3) 合格標準：
- 除非契約另有規定，每種混凝土之全部 28 天齡期抗壓強度 (f_c')，試驗結果須滿足下列規定方為合格：
- A. 任何連續 3 組強度試驗結果之平均值不得小於規定強度 f_c' 。
- B. 任何一組強度試驗之結果不得低於 $f_c' - 35 \text{ kgf/cm}^2$ 。
- (4) 鑽心試驗：
- 混凝土品質如有不符前述合格標準規定時，除應探討強度低落之原因，採取改進措施外，並應進行鑽心試驗，對結構體混凝土作進一步之評估。
- A. 鑽心試體之抗壓強度試驗應符合 CNS 1238 之相關規定。
- B. 混凝土強度可疑處，應取三個代表性試體為一組，由工程司選擇對結構物強度損害最小之位置鑽心取樣。如試驗前發現試體於取出或處理過程中有損壞之現象時，應重取試體。
- C. 鑽心試體合格之標準為同組試體之平均強度不低於規定強度 f_c' 之 85%，且任一試體之強度不低於 f_c' 之 75%。
- D. 鑽心殘孔應以低坍度之同等強度混凝土或砂漿填補之。
- (5) 有條件接受者：如澆置之工程項目，鑽心試體有不符合格標準時，如契約另有規定則應照該規定辦理，如契約無其他規定且工程司以書面同意有條件接受時，該條件至少須要求廠商提出結構計算書，以證明不致影響該工程項目及整體構造物之安全及契約所規定

03310 03310-8 V8.0 2013/10/30

- 3.5.4 新澆置後至少 7 天內，應保護混凝土不受天候侵害，包括雨水、過度日曬及過高或過低溫度。
- 3.5.5 為保護澆置後之混凝土凝結過程不受載重之影響，混凝土充分硬化至足以承擔載重前，不得施加載重。
- 3.5.6 鋼筋之保護
- (1) 長時間外露於混凝土表面之鋼筋，應塗以純水泥漿或其他經工程司認可之保護措施以防鏽蝕。
- (2) 鋼筋準備搭接延伸或組立模板之前，應清除附於鋼筋上之硬化水泥漿、油漬及浮鏽。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依不同抗壓強度之混凝土項目，以[立方公尺][]計量。詳細數量以[詳細價目表][]為準。
- 4.1.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依不同抗壓強度之混凝土項目之單價計價，該項單價已包括澆置該構造物所必需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等費用在內。
- 4.2.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計價。
- 4.2.3 本章工作之附屬工作項目將[不予計價，其費用應視為已包含於有關混凝土項目計價之項目內][予以計價，依契約有關項目計價量]。
- 4.2.4 如有本章 3.3.2 款之「(5)有條件接受，需結構計算書者」之情況，其扣款辦法由本工程其他契約文件規定之。

03310 03310-10 V8.0 2013/10/30

之功能。必要時工程司得要求廠商對構造物作載重試驗。

- (6) 本款前目所指之結構計算書，應由技師法所規定得簽證之[1 位][2 位][]以上之技師提出簽證。
- (7) 工程司採行本款第 (5) 目之有條件接受者，應根據其他契約文件所規定事項及扣 (罰) 款規定辦理。
- (8) 未達合格標準之措施
- A. 不合格之混凝土且不屬本款第 (5) 目之情形者，不合格之混凝土其構造物應於收到工程司之通知後[30 天][]內拆除及重做。
- B. 屬本款第 (5) 目有條件接受者，應於收到工程司通知後[30 天][]內提出結構計算書。未提出結構計算書前，及結構計算書尚未經工程司審查認可前，基於結構安全，必要時，工程司得要求廠商暫行停止繼續施作與該不合格混凝土項目有關之工作。

3.4 檢驗

- 3.4.1 需作混凝土配比設計要求時，須按照第 03050 章「1.5.3 配比設計」之規定。
- 3.4.2 施工期間粗、細粒料之例行性試驗項目及頻率，須按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3.5 保護及修補

- 3.5.1 施工及保固期間應保護混凝土構造物表面不受金屬構件流出之銹水或其他物質之污損，混凝土表面如有污損應進行修復至恢復原有混凝土之顏色。
- 3.5.2 工程最終驗收前，混凝土表面、角隅如有工程司無法接受之損壞及瑕疵，廠商應負責修補至工程司認可之狀況。
- 3.5.3 混凝土養護應依照第 03390 章「混凝土養護」之規定。

03310 03310-9 V8.0 2013/10/30

- 4.2.5 因品質或試驗不符合規範，由廠商負擔費用之項目包括但不限於下列各項：
- (1) 鑽心取樣試驗及修補鑽孔。
- (2) 載重試驗。
- (3) 拆換試驗結果不符規定之構造物。
- (4) 所有可歸責於廠商之補救措施。

〈本章結束〉

03310 03310-11 V8.0 2013/10/30

第 03316 章 V2.0
結構用輕質粒料混凝土

1. 通則

1.1 本章概要

說明適用於結構用輕質粒料混凝土材料之基本組成與混凝土之品質規定，以及配比、產製、檢驗、施工、計量與計價等之一般要求。

1.2 工作範圍

1.2.1 輕質粒料混凝土配比設計

1.2.2 輕質粒料混凝土供應及檢驗

1.2.3 輕質粒料混凝土澆置與施工

1.2.4 輕質粒料混凝土養護及保護

1.2.5 本章所述之相關工作

1.2.6 []

1.3 相關章節

1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.2 第 03052 章--卜特蘭水泥

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.5 第 03390 章--混凝土養護

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1176 混凝土坍度試驗法

03316 03316-1 V2.0 2019/02/03 03316 03316-2 V2.0 2019/02/03

(2) CNS 1233 混凝土抗彎強度試驗法(三分點載重法)
(3) CNS 1235 混凝土泌水試驗法
(4) CNS 3090 預拌混凝土
(5) CNS 3691 結構混凝土用之輕質粒料
(6) CNS 7333 隔熱—穩態下之熱阻及相關性質測定保護熱平板儀裝置

(7) CNS 9662 新拌混凝土空氣含量試驗法(容積法)
(8) CNS 13465 新拌混凝土中水溶性氯離子含量試驗法
(9) CNS 13618 粒料之潛在鹼質與二氧化矽反應性試驗法(化學法)

(10) CNS 13619 水泥與粒料之組合潛在鹼質反應性試驗法(水泥砂漿棒法)

(11) CNS 14446 岩石熱膨脹測定法

(12) CNS 14702 硬固水泥砂漿及混凝土中酸溶性氯離子含量試驗法

(13) CNS 14779 輕質粗粒料之顆粒筒壓強度試驗法

(14) CNS 14792 混凝土抗磨性試驗法(噴砂法)

1.4.2 美國混凝土協會 (ACI)

(1) ACI 213R 構造物輕質粒料混凝土 (Guide for Structural Lightweight-Aggregate Concrete)

1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM C512 受壓混凝土之潛變試驗法 (Standard Test Method for Creep of Concrete in Compression)

(2) ASTM C567 結構輕質混凝土密度檢驗法 (Standard Test Method for Determining Density of Structure Lightweight Concrete)

1.4.4 內政部建築研究所

輕質粒料混凝土施工技术參考規範

(1) 說明混凝土拌和廠之產量如何配合工程澆置量及澆置時間之需求。
(2) 混凝土澆置方式

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 拌和計畫書

計畫書內容至少包括：依據 CNS 3090 之規定，提送有關輕質粒料混凝土組成材料（水泥、粒料、摻料、拌和用水）來源，及說明拌和廠之型式、位置及所採用之拌和設備與單位產量。

1.5.3 配比設計

- (1) 除契約另有規定外，輕質粒料混凝土無論數量多寡，均須作配比設計。
- (2) 配比設計須依據本工程之品質需求。
- (3) 所提送配比設計資料中至少須包括下列資料：
 - A. 水泥及添加物照第 03052 章 1.5 項「資料送審」之資料。
 - B. 粒料物理性質（包括粘土塊百分比、級配、級配均勻性、單位重量及單位重之均勻性）試驗值符合 CNS 3691 之證明文件。
 - C. CNS 14779 輕質粗粒料之顆粒筒壓強度試驗法之試驗報告。
 - D. 粗、細粒料之級配及混合後之級配資料，列成表格及線圖。
 - E. 粒料與水泥之重量比。
 - F. 水與水泥，或水與膠結料之用量。
 - G. 坍度。
 - H. 粒料最大粒徑。
 - I. 含氣量。
 - J. 單位重。
 - K. 其他因品質管控需要，工程司所要求之資料。

1.5.4 施工計畫

施工計畫內容至少應包括下列項目：

1.6 定義

1.6.1 輕質粒料 (Lightweight aggregate)

指符合 CNS 3691 所列材料（即高爐爐渣、黏土、砂藻土、頁岩、板岩、浮石、火山礫、凝灰岩或飛灰）製成適於結構用混凝土之具多孔性材料（cellular materials），其乾鬆單位重一般不超過 1120 kg/m³。

1.6.2 全輕質粒料混凝土 (All-lightweight aggregate concrete, ALC)

指組成混凝土之粗、細粒料成份均為輕質粒料。

1.6.3 砂與輕質粒料混凝土 (Sand-lightweight aggregate concrete, SLC)

指組成混凝土之粗粒料成份使用輕質粒料，而細粒料成份之部份或全部使用天然砂。

1.7 材料運送及儲存

除須照第 03050 章 2.1 項之規定外，輕質粒料之儲存應符合下列規定：

- (1) 輕質粒料與一般粒料之堆放應有效區隔，不得混雜。
- (2) 應設置防止機具或車輛輾過輕質粒料堆放區之設施。
- (3) 儲存場所應具備有效防止風將輕質粒料颳散之設施。
- (4) 輕質粒料供應商如提出適當之儲存方法，應按照其建議方式儲存。
- (5) 輕質粒料應依不同粒徑之大小及種類分別儲存。

2. 產品

2.1 本章輕質粒料混凝土之平均 28 天抗壓強度最低應為 175 kgf/cm²，混凝土之氣乾單位重應小於 2000 kg/m³。

03316 03316-3 V2.0 2019/02/03 03316 03316-4 V2.0 2019/02/03

- 2.2 材料
- 2.2.1 製成輕質粒料之材料、化學成份及物理性質應符合 CNS 3691 規定。
- 2.2.2 輕質粒料混凝土之材料規格
- 輕質混凝土各種組成材料與拌和水用量、粒料尺寸及坍度等應按照配比設計及試拌結果之數值。
- 組成混凝土成份之水泥、水、化學摻料、飛灰與水淬高爐爐渣粉的使用照第 03050 章 2.1 項之相關規定。

- 2.3 品質管理
- 輕質粒料混凝土產製之品質管理計畫按照第 03050 章 2.2 項之相關規定，必要時，工程司得隨時派員查驗製造廠製作及產出之輕質粒料品質是否符合本章之規定。

3. 施工

- 3.1 檢驗
- 輕質粒料混凝土澆置前與澆置後之檢驗及澆置時之抽驗，悉按照本項規定辦理。
- 3.1.1 輕質粒料混凝土化學、物理與力學性質的檢測項目、試驗方法與允收標準，須依契約設計圖說之規定，若契約無另外規定時，得視工程需要採用下列各款全部或部份試驗方法進行檢驗。下列檢驗項目之檢驗頻率按照一般混凝土檢驗頻率酌增 30%（如有非整數之情形，小數點部份一律進位至整數）：混凝土之抗壓強度、級配、鬆單位重、含氣量、坍度、氯離子含量、耐磨耗性、混凝土單位質量。其他檢驗項目之檢驗頻率按工程特性由契約規定。
- 3.1.2 混凝土之抗壓強度、分裂抗張強度、乾縮、引起爆裂之材料試驗、凍融試驗、級配、鬆單位重、粒料中黏土塊及易碎顆粒之試驗按照 CNS 3691 之試驗方法進行。

03316 03316-5 V2.0 2019/02/03

- (3) 細粒料若是採用一般天然砂時，其細度模數宜介於 2.2 與 2.7 之間，泵送管徑不應小於 12.5 cm。
- (4) 於拌和車卸落輕質混凝土之前，拌和鼓宜維持適當拌和轉速，以減少輕質粒料發生析離情況。
- (5) 輕質混凝土施工時不宜過度震動，以防粒料上浮致使混凝土密度不均勻，以及拍漿粉光施做困難。

- 3.2.2 澆置前工地之準備工作
- 照第 03310 章 3.1 項之相關規定。
- 3.2.3 拌和與混凝土運送及泵送設備
- 照第 03050 章 3.1 項與 3.2.2 款之相關規定。
- 3.2.4 澆置與搗實等施工方法
- 照第 03310 章 3.2 項與第 03050 章 3.2.3 款之相關規定。
- 3.2.5 現場品質管理
- 施工時如工程司對於輕質粒料或混凝土品質有所疑慮時，以書面敘明原因後，得隨時將輕質粒料或混凝土抽樣檢驗，該項檢驗費用概由承包商負擔。
- 3.2.6 養護、表面修飾及保護與修補
- 輕質粒料混凝土的養護照第 03390 章之規定，而其表面修飾則照第 03350 章之規定，至於其保護與修補則照參第 03310 章 3.5 項之規定。

4. 計量與計價

- 4.1 計量
- 4.1.1 依不同抗壓強度之輕質粒料混凝土項目，依契約規定之丈量方式以[立方公尺][]計量。詳細數量以[詳細價目表][]為準。
- 4.1.2 因品質有瑕疵而被拒收或被鑿除之混凝土數量，或契約另有規定不予計量部分，均不予計量。

03316 03316-7 V2.0 2019/02/03

3.1.3 下列項目之試驗方法如表列。

檢測項目	試驗方法
含氣量	CNS 9662
泌水	CNS 1235
坍度	CNS 1176
潛變	ASTM C512
極限應變與等值應力塊係數	ACI 213R 之 4.14
熱傳導係數	CNS 7333
熱膨脹係數	CNS 14446
吸水率	參考本章附錄
氯離子含量	[CNS 13465][CNS 14702]
鹼質與粒料骨材反應	[CNS 13618][CNS 13619]
耐磨耗性	CNS 14792
[抗彎強度]	CNS 1233
混凝土單位質量	ASTM C567

- 3.1.4 單位重之容許範圍為 $\pm 50\text{kg/m}^3$ ，含氣量之容許範圍為 $\pm 1.5\%$ 。

3.2 施工方法

3.2.1 注意事項

由於輕質粒料混凝土之粒料單位重較小且具高吸水率，與一般粒料不同，下列事項於施工時宜加以注意。

- (1) 輕質粒料在拌和前 12 或 24 小時將輕質粒料預先淋溼至面乾內飽和 (saturated surface dry, SSD) 狀態；特別注意配比設計中之粒料含水量，是以面乾內飽和抑或爐乾 (oven dry, OD) 為基準。
- (2) 以一般工法澆置其坍度應在 7.5-10cm；惟若是採用泵送施工，最大粒徑不宜超過 19 mm，粉粒膠結用量不宜低於 335kg/m^3 ，坍度宜在 10-15 cm。

03316 03316-6 V2.0 2019/02/03

4.2 計價

- 4.2.1 依不同抗壓強度之混凝土項目之單價計價，該項單價已包括澆置該構造物所必需之一切人工、材料、摻料、機具、設備、動力、運輸及檢驗等費用在內。
- 4.2.2 本章工作之附屬工作項目將[不予計價，其費用應視為已包含於有關混凝土項目計價之項目內][依契約有關規定辦理][]。
- 4.2.3 因品質或試驗未符合規範，由承包商負擔費用之項目包括但不限於下列各項：
- (1) 鑽心取樣試驗及修補鑽孔。
- (2) 載重試驗。
- (3) 拆換試驗結果不符規定之構造物。
- (4) 所有可歸責於承包商之補救措施。

〈本章結束〉

03316 03316-8 V2.0 2019/02/03

輕質粒料混凝土吸水率試驗法（參考內政部建築研究所「輕質粒料混凝土施工技術參考規範」）。

吸水率

- 吸水率試驗可依下列步驟進行：
- (1) 試體的製作及養護按依下要求進行。採用φ15×30cm 圓柱試體 3 個。
- (2) 標準養護 28 天後，取出試體在 105~110℃ 下烘乾至恆重。
- (3) 試體秤重後，確定其重量平均值，次將試體浸入溫度 20±5℃ 水中，浸水時間分 0.5、1、3、6、12、24 及 48 小時等七種；每到上述時間，將試體取出，擦乾、秤重，確定其重量平均值。之後，立即再浸入水中，48 小時後，將試體取出，擦乾、秤重，確定其重量平均值。
- (4) 按式 1 及式 2 計算輕質粒料混凝土之吸水率。

式中：

$$w_t = \frac{m_t - m_0}{m_0} \times 100\%$$
式 1

$$w_{48} = \frac{m_{48} - m_0}{m_0} \times 100\%$$
式 2

- m_0 =烘乾至恆重之試體重量平均值(g)，精確至 0.5g
- m_t =浸水時間 t 時間之試體重量平均值(g)，精確至 0.5g
- m_{48} =浸水時間 48 小時之試體重量平均值(g)，精確至 0.5g
- w_t =浸水時間 t 時之吸水率(%)，精確至 0.1%
- w_{48} =浸水時間 48 小時之吸水率(%)，精確至 0.1%

03316

03316-9

V2.0 2019/02/03

- 底清除，以水浸潤至少經[3 小時][]後，用水泥砂漿嵌平，其所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。凡水泥砂漿拌和後超過 1 小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。已完工之施工縫及伸縮縫中之水泥漿及混凝土等塞入物，應仔細清除。填縫物之外露全長應整潔，且有平直之縫線，修飾後之表面須平整色澤均勻。
- (3) 清水模板之磨飾
[設計圖所示之暴露面][]之清水模板拆除後應再加磨飾，磨飾應俟普通表面修飾所嵌補之水泥砂漿徹底凝固後行之，如模板拆除後表面已甚平整，則磨飾工作即可開始；在未開磨前應將混凝土用水浸透至少經[3 小時][]以上。修飾之表面須用中等粗之金鋼石沾砂漿少許磨擦，所用水泥砂漿中水泥與砂比例應與原混凝土中者同。磨飾工作應持續進行，直至所有模板之痕跡、高低不平之處皆已消失，所有孔隙填平，使表面均勻為止。此時因磨飾產生之水漿應暫使之保留於該處，俟所有磨飾面以上之混凝土均灌注完畢後，再用細金鋼石蘸水磨之，直至整個表面平整色澤均勻為止。最後磨飾工作完畢而表面乾燥後，即用麻袋將面上之浮粉擦拭乾淨，使無修飾不良、水漿、粉末及其他劣點痕跡存在。
- (4) 修飾前修飾部分及其周圍向外至少[15cm][]圍內之面積須予潤濕，以防止其吸取填補砂漿內之水份。
- (5) 修飾後 7 日內修飾面應保持濕潤。
- (6) 如混凝土鑿除修補之深處超過[30mm][]，則應改用原配比之混凝土取代水泥砂漿修補。

4. 計量與計價

- 4.1 計量
本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計量。

- 4.2 計價
本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計價。

〈本章結束〉

03350

03350-2

V3.0 2016/11/15

第 03350 章 V3.0
混凝土表面修飾

1. 通則
1.1 本章概要
說明混凝土表面修飾之水泥、水泥砂漿材料、設備、施工及檢驗等相關工作。
- 1.2 工作範圍
1.2.1 水泥
1.2.2 圬工砂漿用粒料
1.2.3 水泥砂漿
1.2.4 修飾
1.2.5 磨飾
- 1.3 相關章節
1.3.1 第 01330 章--資料送審
1.3.2 第 01450 章--品質管理
1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.4 資料送審
1.4.1 品質計畫
1.4.2 施工計畫
1.4.3 廠商資料
1.4.4 材料應提送樣品[2 份][]

- 1.5 運送、儲存及處理
1.5.1 裝運材料應以包裝密封，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量（粒料除外）。
1.5.2 水泥材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所。
2. 產品
2.1 材料
應符合第 04061 章「水泥砂漿」之規定。
3. 施工
3.1 施工方法
3.1.1 構造物混凝土修飾包括普通模板之修飾、清水模板之修飾、清水模板之磨飾。
(1) 普通模板之修飾
普通模板拆除後，所有表面之孔穴、蜂窩，均應徹底清除，以水浸潤至少經[3 小時][]後，用水泥砂漿嵌平，其所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。凡水泥砂漿拌和後超過[1 小時][]即不准使用，其養護法應照規定辦理。
(2) 清水模板之修飾
清水模板拆除後，所有外露及應加防水表面之不平整部分，應立即予以修飾。所有表面上之孔穴、蜂窩、破損之角或邊等處，均應徹

03350

03350-1

V3.0 2016/11/15

第 03360 章 V2.0
混凝土表面處理

1. 通則
1.1 本章概要
說明混凝土表面處理之材料、安裝、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
1.2.1 依據契約及本規範有關混凝土章節之規定，為達到混凝土表面處理之目的，所採用之[模板粗糙面][磨飾面處理][斬石子處理][噴砂處理][水泥粉光處理][水泥拉毛處理][地坪整體粉光處理]等均屬之。
1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於混凝土表面處理所需之設備、機具及人工，其搭配使用之水泥、圬工砂漿用粒料、水泥砂漿、修飾、磨飾等及必要之清理等。
- 1.3 相關章節
1.3.1 第 04061 章--水泥砂漿
1.3.2 第 09611 章--整體粉光地坪處理
- 1.4 相關準則
1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
(1) CNS 61 卜特蘭水泥
(2) CNS 15286 水硬性混合水泥
- 1.5 資料送審
1.5.1 品質計畫
1.5.2 施工計畫
1.5.3 廠商資料
材料生產或供應廠商資料及技術文件。
- 1.5.4 樣品
擬採用之材料及其配件之樣品各[2 份][]。
- 1.5.5 實品大樣
[除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]
[本章工作項目無須施做實品大樣。]

- 1.6 運送、儲存及處理
1.6.1 裝運材料應以包裝密封，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量（圬工用砂漿粒料除外）。
1.6.2 水泥材料之儲存應與地面、土壤隔離，存放於離樓地板及牆面至少 10cm，並指定適當之人員管理。
2. 產品
2.1 材料
應符合第 04061 章「水泥砂漿」之規定。如為沿海或中度硫酸鹽侵蝕環境，水泥應符合[CNS 61 Type II][CNS 15286 IS(<70)(MS)][CNS 15286 IP(MS)][]之規定。

03380

03380-1

V2.0 2016/11/15

- 2.2 工具及設備
混凝土表面處理之方式包括但不限於[模板粗糙面][磨飾面處理][斬石子處理][噴砂處理][水泥粉光處理][水泥拉毛處理][地坪整體粉光處理][]等，其使用之工具及設備得參照廠商所提供之機具及設備。
3. 施工
- 3.1 施工方法
- 3.1.1 基本要求
構造物混凝土表面處理包括普通模板、清水模板之表面處理及地坪整體粉光處理；其基本要求如下：
- (1) 處理前該部分及其周圍向外至少 15cm 範圍內之面積須予潤濕，以防止其吸取填補砂漿內之水份。
- (2) 處理後 7 日內表面應保持濕潤。
- (3) 如混凝土鑿除修補之深處超過 30mm，則應改用原配比之混凝土取代水泥砂漿修補。
- 3.1.2 普通模板修補及修飾
(1) 普通模板拆除後，所有表面之孔穴、蜂窩，均應徹底清除，以水浸潤至少經 3 小時後，用水泥砂漿嵌平，其用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。
- (2) 水泥砂漿拌和後超過一小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。
- 3.1.3 清水模板之修補及修飾
(1) 清水模板拆除後，所有外露及應加防水表面之不平整部分，應立即予以修飾。所有表面上之孔穴、蜂窩、破損之角或邊等處，均應徹底清除，並以水浸潤至少經 3 小時後，用水泥砂漿嵌平，其用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。
- (2) 水泥砂漿拌和後超過一小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。
- (3) 已完工之施工縫及伸縮縫中之水泥漿及混凝土等塞入物，應仔細清除。
- (4) 填縫物之外露全長應整潔，且有平直之縫線，表面處理後須平整色澤均勻。
- 3.1.4 清水模板之磨飾處理
(1) [設計圖所示之暴露面][]之清水模板拆除後應再加磨飾，磨飾應俟普通表面修飾所嵌補之水泥砂漿徹底凝固後行之。
- (2) 如模板拆除後表面已甚平整，則磨飾工作即可開始，在未開磨前應將混凝土用水浸潤至少經 3 小時以上。
- (3) 磨飾處理須用中等粗之金鋼石沾砂漿少許磨擦，所用水泥砂漿中水泥與砂比例應與原混凝土中者同。
- (4) 磨飾工作應持續進行，直至所有模板之痕路、高低不平之處皆已消失，所有孔隙填平，使表面均勻為止。此時因磨飾產生之水漿應暫使之保留於該處。
- (5) 俟所有磨飾面以上之混凝土均灌注完畢後，再用細金鋼石醃水磨之，直至整個表面平整色澤均勻為止。
- (6) 最後磨飾工作完畢而表面乾燥後，即用麻袋將面上之浮粉擦拭乾淨，使無磨飾面不良、水漿、粉沫及其他劣點痕跡存在。
- (7) 如設計圖上規定磨飾面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。
- 3.1.5 如設計圖上規定模板粗面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。
- 3.1.6 如設計圖上規定斬石子表面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。

03360 03360-2 V2.0 2016/11/15

- 3.1.7 如設計圖上規定噴砂表面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。
- 3.1.8 地坪整體粉光處理（另詳第 09611 章「整體粉光地坪處理」之規定。）
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計價。
- 4.2.2 本章之工作[模板粗糙面][斬石子表面處理][噴砂表面處理][磨飾面處理][地坪整體粉光處理]等依詳細價目表之工作細目計價。

（本章結束）

03360 03360-3 V2.0 2016/11/15

第 03371 章 V3.0 無收縮混凝土

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明無收縮混凝土之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 無收縮性混凝土用於橋面板伸縮縫安裝時補強與固定及預力端錨封頭或施工工作縫之二次澆置等，承包商應依設計圖說之規定及工程司之指示完成本項工作。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
(1) CNS 1232 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法
(2) CNS 1176 混凝土坍度試驗法
(3) CNS 1235 混凝土泌水試驗法
(4) CNS 10641 混凝土用膨脹材料
(5) CNS 14220 混凝土凝結時間試驗法
(6) CNS 14701 新拌與硬固混凝土接著用乳膠劑
(7) CNS 14703 硬固水泥砂漿及混凝土中水溶性氯離子含量試驗法
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
(1) ASTM C845 膨脹性水泥規範
(2) ASTM C878 無收縮混凝土限制膨脹試驗
- 1.4.3 日本工業規格協會（JIS）
(1) JIS 6202 Expansive additive for concrete
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 無收縮化學摻料
(1) 無收縮化學摻料（無收縮性水泥化學摻料）應符合[CNS 10641][ASTM C845][JIS 6202][]之規定。
- (2) 無收縮化學摻料之配比，必須依據承包商提送經工程司核可之使用說明書辦理。
2. 產品材料
- 2.1 無收縮性混凝土須符合下表要求：

試驗項目	品質要求	試驗方法
膨脹率（7 天）	0~0.4%	ASTM C878
泌水率	0	CNS 1235
氯離子含量	一般混凝土≤ 0.3kg/m ³ 預力混凝土≤ 0.15kg/m ³	CNS 14703
坍度	>[12cm][] (可依現場施工需求而變更但須經現場工程司同意)	CNS 1176
初凝時間	<4 小時	CNS 14220
抗壓強度 f _c ' (28 天)	≥ [350kgf/cm ²][] (或依照設計單位依各案設計)	CNS 1232

03371 03371-1 V3.0 2008/12/11

3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 施工前之準備
無收縮性混凝土澆置前，被澆置各面必須打毛並清理乾淨，依規定方式塗擦環氧樹脂，或符合 CNS 14701 規定之乳膠劑。
- 3.2 施工方法
- 3.2.1 無收縮混凝土於施工前須先行試拌符合本規範及工程司之要求始可使用。
- 3.2.2 無收縮化學摻料必須與水泥、砂、石子及水等一起充分攪拌均勻方可使用；使用袋裝水泥無收縮混凝土時須依原廠配比添加水及石子。
- 3.2.3 無收縮性混凝土之澆置，須以工程司認可之適當方法擔當，同時必須養護至少[7 天][]以上。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
本項工作所含一切費用，均已包含於各相關契約工作項目內，另無其他給付。

（本章結束）

03371 03371-2 V3.0 2008/12/11

第 03390 章 V5.0
混凝土養護

1.	通則
1.1	本章概要 說明卜特蘭水泥混凝土養護之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
1.2	工作範圍
1.2.1	油毛氈紙
1.2.2	液膜養護劑
1.2.3	防水用合成高分子膠布
1.2.4	養護用水
1.2.5	覆蓋材料
1.3	相關章節
1.3.1	第 03310 章--結構用混凝土
1.4	相關準則
1.4.1	中華民國國家標準 (CNS) (1) CNS 10410 A2158 油毛氈紙 (2) CNS 2178 A2032 混凝土用液膜養護劑 (3) CNS 8188 A3138 混凝土養護材料保持水份能力檢驗法 (4) CNS 10143 A2152 建築物防水用合成高分子膠布
1.5	資料送審
1.5.1	品質管理計畫書
1.5.2	施工計畫
1.5.3	廠商資料
1.5.4	材料應提送樣品[2 份]
2.	產品
2.1	材料
2.1.1	養護用水：[飲用水][不得含有害量之油、酸、氧化物、有機物等]。
2.1.2	養護劑：須符合[CNS 2178 A2032]混凝土用液膜養護劑之規定。
2.1.3	油毛氈紙：須符合[CNS 10410 A2158]油毛氈紙之規定。
2.1.4	防水膠布：須符合[CNS 10143 A2152]建築物防水用合成高分子膠布之規定。
2.1.5	麻布 (1) 包裝過糖、鹽或肥料的麻布袋不可使用。 (2) 首次使用為養護用的麻布袋應徹底洗淨以去除可溶性物質。
3.	施工
3.1	施工方法
3.1.1	一般規定 (1) 除非採用加速養護或另有規定外，混凝土的養護時間應視水泥的水化作用及達成適當強度之需求儘可能延長，且不得少於 7 天。 (2) 養護期間應保持模板潮溼。若於養護期間拆除模板，則拆模後應符合下列條件繼續養護：

03390 03390-1 V5.0 2007/12/26

	A. 養護期間其周圍溫度應維持[13℃]以上。 B. 混凝土暴露面周圍應儘量避免空氣之流動。
(3)	採用液膜養護時，所使用材料應與預備施作於混凝土表面之防水材料或其他材料相容。
3.1.2	水及覆蓋物 除使用液膜養護劑外，可使用下列養護方法： (1) 混凝土養護應在澆置完成混凝土於表面浮水消失後即速進行養護。 (2) 混凝土養護，可以在其表面滯水或以麻布、防水膠布、油毛氈及細砂等適當材料完全覆蓋。覆蓋材料應直接鋪蓋於混凝土表面上，並隨時保持濕潤。 (3) 養護期間不得損害覆蓋材料、防水養護布或混凝土表面。
3.1.3	液膜養護劑 (1) 液膜養護劑應在不影響混凝土表面外觀及不適用溼治法之情況下經許可後方得使用。 (2) 混凝土表面若須接合新澆置之混凝土或塗裝其他面層，如油漆、瓷磚、防潮層、不透水層或屋頂隔熱層者，不得使用蠟、脂類或其他有害混凝土表面及強度之養護劑。預定使用化學封面劑之地板，不得使用養護劑。施工縫處亦不得使用養護劑。 (3) 必要時養護劑可依製造廠商之建議加熱使用。 (4) 如在養護期結束前養護膜發生破損，應立即以養護劑修補。 (5) 塗敷厚度應依照製造廠商之產品說明書規定施作。 (6) 養護劑使用前應徹底攪拌，並於混合後 1 小時內塗敷使用。 (7) 使用養護劑前混凝土表面應先修飾。 (8) 養護劑應塗敷兩層。模板拆除及混凝土修飾工作經認可時立即塗敷第一層。 (9) 若混凝土面乾燥，應先以水予以全面溼潤，並於水漬剛消失時立即塗敷養護劑。第一層養護劑凝固後即塗敷第二層。 (10) 養護劑塗敷完成後，應保護其不致受損至少 10 天。若有受損則應補行塗敷養護劑。 (11) 若因使用養護劑而造成混凝土表面斑紋或斑點之現象，即應停止使用並改採其他養護方法，直到造成瑕疵之原因消失為止。
3.1.4	加速養護 (1) 由承包商提出經工程司核可後可使用高壓蒸氣、常壓蒸氣、加熱與溼治及其他加速達到強度之養護方法。 (2) 若採用連續或分段加熱法進行養護，除工程司另行核可外，應依照下列方法為之。採用連續加熱法時，溫度升高速率不得超過[22℃ / 小時]，採用分段加熱法時，連續兩段間之溫度差不得超過[20℃]且每段之加熱時間不得少於一小時，且最高溫度不得大於[66℃]，加熱養護完成後混凝土之冷卻速率不得超過[11℃ / 小時]。

3.2 檢驗

3.2.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
養液護膜	保持水份能力	CNS 8188 A3138	72 小時水份逸失之重量不得超過 0.55kg/m ²	[提出檢驗試驗報告，不必抽驗]

03390 03390-2 V5.0 2007/12/26

第 04061 章 V7.0
水泥砂漿

1.	通則
1.1	本章概要 說明水泥砂漿之材料、施工與檢驗之相關規定。
1.2	工作範圍 凡土木及建築工程之混凝土表面粉刷、砌紅磚、混凝土磚、瓷磚、石砌組裝及圬工等所用之水泥砂漿均屬之。
1.3	相關準則
1.3.1	中華民國國家標準 (CNS) (1) CNS 61 卜特蘭水泥 (2) CNS 381 建築用生石灰 (3) CNS 1010 水硬性水泥攪拌料抗壓強度檢驗法(用 50mm 或 2in. 立方體試體) (4) CNS 3001 圬工砂漿用粒料 (5) CNS 13512 壩砌水泥 (6) CNS 13961 混凝土拌和用水 (7) CNS 15286 水硬性混合水泥 (8) CNS 15517 普通預拌乾混水泥砂漿料
1.4	品質保證
1.4.1	水泥砂漿 28 天抗壓強度，依據[CNS 1010][]之規定。
1.4.2	乾混水泥砂漿料應符合[CNS 15517][]之規定，其抗壓強度為 [15][]MPa。
1.5	資料送審
1.5.1	品質計畫
1.5.2	施工計畫
1.5.3	水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及其他化學摻料等之證明文件。
1.5.4	經工程司核可之試驗用混合料。
1.6	運送、儲存及處理
1.6.1	乾混水泥砂漿料或現場拌和水泥砂漿之材料 (砂、細粒料除外) 應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量。
1.6.2	易受潮材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
2.	產品
2.1	材料
2.1.1	水泥砂漿 (1) 卜特蘭水泥：[CNS 61 Type][]。 (2) 壩砌水泥：[CNS 13512 SX 型][]。 (3) 水硬性混合水泥：[CNS 15286 (IS<70)][CNS 15826 IP][]。

〈本章結束〉

03390 03390-3 V5.0 2007/12/26

04061 04061-1 V7.0 2016/11/15

		(4) 粒料：圬工砂漿用粒料須符合[CNS 3001][]之規定。
		(5) 水：拌和用水須符合[CNS 13961][]之規定。
		(6) 石灰：[CNS 381][]。
		(7) 色料及化學摻料：經工程司核可。
		(8) 乾混水泥砂漿料：[CNS 15517][]。乾混水泥砂漿料依用途區分如下：
		A. 乾混砌築水泥砂漿料:用於磚石砌築工程之乾混水泥砂漿料。
		B. 乾混抹灰水泥砂漿料:用於牆面或天花板鑲飾抹灰工程之乾混水泥砂漿料。
		C. 乾混地坪水泥砂漿料:用於建築地坪或屋頂面層鋪平泥作之乾混水泥砂漿料。
		D. 乾混普通防水水泥砂漿料:用於抗滲防水部分之乾混水泥砂漿料。
3.	施工	
3.1	施工方法	
3.1.1	砂漿	
		(1) 除另有規定外，可用乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或[1 份水泥、3 分砂（以容積比例計）][]之配比加適量水拌和至適用稠度，1 次拌和量以能於 1 小時用完為止。
		(2) 砂漿應於拌和後達初凝前（約 1 小時）鋪置於砌築面上，其鋪置應注意使所砌單元與下方之砌築面及與先前砌築之同一層鄰接單元能確實黏結。
		(3) 有鋼筋於接縫處時，在單元砌築前將砂漿沿接合鋼筋之周邊及下方填塞，其周圍接縫之砂漿應塗佈周密。
		(4) 控制砂漿層之厚度，最少應有[1.5][]cm。
4.	計量與計價	
4.1	計量	本章工作已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計量。
4.2	計價	本章工作[併於其他相關章節之工作項目計價][]。

〈本章結束〉

04061 04061-2 V7.0 2016/11/15

3.	施工	
3.1	一般規定	
3.1.1	擬鍍鋅之鋼材，均應於裁切、衝孔或鑽孔等製作工作完成校對無誤後再行鍍鋅。鍍鋅之後，除必要之變形矯正及鍍鋅缺陷之修補外，不得再行裁切或打孔。	
3.1.2	除設計圖說另有規定外，鍍鋅層之附著量依 CNS 10007 之規定。	
3.1.3	鍍鋅構材之鍍鋅層，應進行：	
	(1) 附著量試驗。	
	(2) 密著性試驗。	
	(3) 膜厚試驗。	
	(4) [機械試驗]。	
3.2	熱浸鍍作業	
	(1) 依 CNS 8503 之規定。	
	(2) 鍍鋅表面應平滑，不得具有使用上有害之缺陷。	
	(3) 熱浸鍍鋅後之物件，經溫水冷卻後，必須經鋅滴整理步驟以除去不必要之垂滴，並經檢視合於規定方可算全部完成。	
3.3	物件鍍鋅前之施作	
3.3.1	鍍鋅物件以角鋼、槽鋼或鋼板銲接之重疊面，應將重疊面之邊緣銲封。	
3.3.2	管狀製作品、空心結構件、箱型梁等，應有適當之通氣孔，通氣孔位置為每一組件之兩面或對角位置，通氣孔直徑應為內直徑或對角長度之[25%][]以上，並符合[ASTM A385][]之相關規定。	
3.3.3	槽鋼或梁柱上銲接之加勁板或連結板，應事先鑽孔或裁割端角，其大小應足以流通鋅液。	
3.3.4	須鍍鋅之物件，銲接時產生之銲渣，應事先加以去除。	
3.4	現場品質管制	
3.4.1	鍍鋅物件經熱浸鍍鋅後，應作表面潔淨處理。	
3.4.2	鍍鋅物件之鍍鋅膜厚須均勻，表面不得有氣泡、裂邊、破孔、裸點、擦痕等致有害之缺陷。	
3.4.3	熱浸鍍鋅後之物件表面不得粗糙，如有垂滴現象，應加以修整至不影響鍍鋅品質或安裝需求為主。	
3.4.4	熱浸鍍鋅後之物件應防止脆化、翹曲與變形致影響施工品質之情況，若發生翹曲或變形時，應避免使用熱整方式，以免影響鍍鋅品質。	
3.4.5	熱浸鍍鋅後成品應儲放在通風、排水良好的地方，以免銹因氧化造成白銹(white rust)現象。	
3.4.6	鋼筋混凝土構件若使用熱浸鍍鋅鋼筋時，應依 CNS 14771 之規定。	
3.4.7	鍍鋅構件，於運送前，應妥為包裝保護，無論運輸或架設時，如有碰擊損壞之鍍鋅面處，亦應以高鋅成分鋅漆，在工程司之允許與指導下修補之，依 ASTM A780 之規定。	
3.4.8	熱浸鍍鋅物件若須再加以塗裝，則須經表面處理及選用[伐銹用底漆][合金用底漆][]。	
3.5	檢驗	
	依 CNS 202 及 CNS 1247 之規定。	

05081 05081-2 V4.0 2016/08/01

第 05081 章 V4.0 熱浸鍍鋅處理

1.	通則	
1.1	本章概要	本章說明鍍鋅鋼材所需鍍鋅之材料、設備、施工、檢驗等相關規定。
1.2	工作範圍	凡契約圖說規定熱浸鍍鋅鋼材所需鍍鋅之一切人工、材料、機具與機械設備、動力、試驗等均為工作範圍。
1.3	相關章節	
1.3.1	第 01330 章--資料送審	
1.3.2	第 01450 章--品質管理	
1.3.3	第 01610 章--基本產品需求	
1.3.4	第 05090 章--金屬接合	
1.4	相關準則	
1.4.1	中華民國國家標準（CNS）	
	(1) CNS 202	鍍金層分析法
	(2) CNS 1244	熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
	(3) CNS 1247	熱浸鍍鋅檢驗法
	(4) CNS 4934	伐銹底漆
	(5) CNS 8503	熱浸鍍鋅作業方法
	(6) CNS 10007	鋼鐵之熱浸鍍鋅
	(7) CNS 14771	鋼筋混凝土用熱浸鍍鋅鋼筋
1.4.2	美國材料試驗協會（ASTM）	
	(1) ASTM A385	Standard Practice for Providing High-Quality zinc Coating(Hot-Dip)
	(2) ASTM A780	Standard Practice for Repair of Damaged and Uncoated Areas of Hot-Dip Galvanized Coatings
1.5	資料送審	
1.5.1	施工計畫書	
1.5.2	品質管理計畫書	
1.5.3	熱浸鍍鋅廠商說明	
1.5.4	材料樣品之送審依契約規定。	
2.	產品	
2.1	材料	
2.1.1	鋅料	依 CNS 8503 之規定。
2.1.2	螺栓	本工程所用經熱浸鍍鋅處理之螺栓、螺帽、墊圈，其鍍鋅附著量依 CNS 10007 之規定，螺帽之擴孔（tapped oversize）不得大於[0.8mm][]，螺帽於鍍鋅後出貨前須經潤滑處理。

05081 05081-1 V4.0 2016/08/01

4.	計量與計價	
4.1	計量	除契約有本章工作之單獨計價項目，應照契約規定外，不宜個別計量，其費用應視為相關計價項目內。
4.2	計價	依 4.1 項規定辦理。

〈本章結束〉

05081 05081-3 V4.0 2016/08/01

第 05090 章 V4.0

金屬接合

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般金屬構件（包含鋼鐵及非鐵金屬）無論在工廠或現場將其接合組構成一單元或整體，其接合方式所需之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於非鐵及鋼鐵金屬（含鋼筋混凝土及鋼構造構件等）之結構構件或裝飾構件等，分別為同質金屬材料之接合或異質金屬材料之接合，經註明為金屬接合者均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬構件之鑽孔、切割、乾燥、去銹、銲接、鉚接或金屬板片摺疊、滾壓及清理等必要工作、零料、配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 05091 章--銲接

1.3.5 第 09260 章--石膏板組裝

05090 05090-1 V4.0 2017/09/30

(19)CNS 2947	銲接結構用軋鋼料
(20)CNS 2957	軟鋼用氬銲填充棒
(21)CNS 3013	熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差
(22)CNS 3121	六角頭螺栓—產品等級精製及半精製
(23)CNS 3128	六角普通型螺帽(I 型)—精製產品(等級 A)及半精製產品(等級 B)
(24)CNS 3860	鋼製捲尺
(25)CNS 3861	捲尺檢驗法
(26)CNS 3934	螺栓、螺釘、螺帽之機械性質
(27)CNS 3935	螺栓螺釘螺帽之機械性質檢驗法
(28)CNS 4028	螺帽之機械性質（有效螺紋長度在 0.4d 以上者）
(29)CNS 4239	螺栓、螺釘、螺帽、螺帽之標示
(30)CNS 4435	一般結構用碳鋼鋼管
(31)CNS 4936	厚塗型鋅粉漆
(32)CNS 6183	一般結構用輕型鋼
(33)CNS 6185	一般結構用銲接 H 形輕型鋼
(34)CNS 7141	一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管
(35)CNS 7793	磷鐵化學分析法
(36)CNS 7993	一般結構用銲接 H 型鋼
(37)CNS 8503	熱浸鍍鋅作業方法
(38)CNS 8497	熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(39)CNS 8499	冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(40)CNS 10007	鋼鐵之熱浸鍍鋅
(41)CNS 12618	鋼結構銲道超音波檢測法
(42)CNS 13020	鋼結構銲道射線檢測法
(43)CNS 13021	鋼結構銲道目視檢測法

05090 05090-3 V4.0 2017/09/30

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 195	液體二氧化碳
(2) CNS 496	公制螺紋基準輪廓（ISO 制）
(3) CNS 497	公制粗螺紋（ISO 制）
(4) CNS 498	公制細螺紋 1（ISO 制）（總則）
(5) CNS 499	公制細螺紋 2（ISO 制）（標稱直徑 1 至 3.5 公釐，螺距 0.2 至 0.35 公釐）
(6) CNS 500	公制細螺紋 3（ISO 制）（標稱直徑 4 至 8 公釐，螺距 0.5 至 0.75 公釐）
(7) CNS 501	公制細螺紋 4（ISO 制）（標稱直徑 8 至 30 公釐，螺距 1 至 1.25 公釐）
(8) CNS 502	公制細螺紋 5（ISO 制）（標稱直徑 12 至 80 公釐，螺距 1.5 公釐）
(9) CNS 503	公制細螺紋 6（ISO 制）（標稱直徑 18 至 150 公釐，螺距 2 公釐）
(10)CNS 504	公制細螺紋 7（ISO 制）（標稱直徑 30 至 250 公釐，螺距 3 公釐）
(11)CNS 505	公制細螺紋 8（ISO 制）（標稱直徑 42 至 300 公釐，螺距 4 公釐）
(12)CNS 506	公制細螺紋 9（ISO 制）（標稱直徑 70 至 300 公釐，螺距 6 公釐）
(13)CNS 560	鋼筋混凝土用鋼筋
(14)CNS 567	熱作鉚釘
(15)CNS 1005	高壓瓶裝氧氣
(16)CNS 1374	高純度氬氣
(17)CNS 2473	一般結構用軋鋼料
(18)CNS 2608	鋼料之檢驗通則

05090 05090-2 V4.0 2017/09/30

(44)CNS 13341	鋼結構銲道磁粒檢測法
(45)CNS 13719	軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼用被覆銲條
(46)CNS 14601	軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼 MAG 及 MIG 銲接用實心銲線

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A36	結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
(2) ASTM A53	無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
(3) ASTM A572	加氬氬高強度低合金結構鋼規範
(4) ASTM A108	鉚釘（剪力釘）
(5) ASTM A123	結構鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
(6) ASTM A176	耐熱銹不銹鋼板、鋼片、鋼條
(7) ASTM A276	不銹鋼棒與型鋼
(8) ASTM A283M	低中抗拉強度之碳鋼板
(9) ASTM A307	螺栓
(10) ASTM A325	結構鋼接頭用高強度螺栓
(11) ASTM A490	高拉力螺栓（High-tensile Strength Bolts）
(12) ASTM A385	高品質（熱浸）鍍鋅層實務
(13) ASTM A446G-C	冷軋成型鋼浪板
(14) ASTM A490	高拉力螺栓（High-tensile Strength Bolts）
(15) ASTM A500	冷作之銲接及無縫結構用圓型與方形碳鋼鋼管
(16) ASTM A570	結構用熱軋碳鋼片與鋼帶
(17) ASTM A570	結構用熱軋碳鋼片及鋼帶
(18) ASTM A572	加氬氬高強度低合金結構鋼規範
(19) ASTM A576	續接器
(20) ASTM A666	沃斯田鐵系不銹鋼片、條、板及扁件
(21) ASTM B429	結構用鋁合金擠型管
(22) ASTM E109	磁粉探傷檢驗法

05090 05090-4 V4.0 2017/09/30

	(23) ASTM F436	墊片 (Washer)		(2) SSPC SP-10	鋼材表面噴砂法處理標準
	(24) ASTM F738	不銹鋼螺栓、螺絲及剪力釘		1.4.6	[]
	(25) ASTM F836	不銹鋼螺帽		1.5	資料送審
1.4.3	美國銲接工程協會 (AWS)			1.5.1	品質管理計畫
	(1) AWS A5.1	碳鋼用電弧銲條		1.5.2	施工計畫
	(2) AWS A5.10	鋁及鋁合金銲條及電銲條		1.5.3	施工製造圖
	(3) AWS D1.1	結構銲接規範—鋼材類		1.5.4	廠商資料
	(4) AWS D1.1	銲接			(1) 提送接合用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
	(5) AWS D1.1	熔接			(2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。
	(6) AWS D1.1	鋼材非破壞性檢驗法		1.5.5	樣品
	(7) AWS D1.1 SEC. 6	鋼材超音波及 X 光試驗方法			各類型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm][]長度或正方之樣品各[3份][]。
	(8) AWS D1.1	銲接銲條		1.5.6	實品大樣
	(9) AWS D1.1	錫銲、鉛錫銲條			[金屬接合產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部份給予計量、計價。][本章工作項目無須做實品大樣。]
	(10) AWS D1.1	銅銲、銅鋅、銅銀銲條		1.6	品質保證
	(11) AWS D1.2	結構銲接規範—鋁材類		1.6.1	所有金屬接合用之螺栓、鉚釘、剪力釘、銲接、錫銲、銅銲、熔接、續接器、自攻牙螺絲等材料及其成品所應達到之標準，應依據前述之[CNS][ASTM][]各章節之規定。
	(12) AWS D1.3	輕型鋼構材—C 型槽鋼		1.6.2	遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
	(13) AWS E7016-G	低合金耐侯性電銲條		1.6.3	承包商應提送銲工、銲接檢測人員及高強度螺栓檢測人員之檢測程序及符合[CNS][AWS][]資格標準之合格證明書。
	(14) AWS E7018-W	低合金耐侯性電銲條			
	(15) AWS E7028-G	低合金耐侯性電銲條			
	(16) AWS E8018-W	低合金耐侯性電銲條			
1.4.4	日本工業規格協會 (JIS)				
	(1) JIS B0601	鋼材悍件切斷表面粗糙度			
	(2) JIS B1186 F10T	高拉力螺栓、螺帽及墊圈			
	(3) JIS G080	鋼材超音波探傷檢驗法			
	(4) JIS G3445	碳素結構鋼			
	(5) JIS G4051 S45C	續接器			
1.4.5	美國鋼結構油漆協會 (SSPC)				
	(1) SSPC SP-3	鋼材表面電動砂磨法處理標準			
05090	05090-5	V4.0 2017/09/30	05090	05090-6	V4.0 2017/09/30
1.7	運送、儲存及處理				
1.7.1	運送至現場的產品應完好無缺，凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。			(2)	非結構性接合：列舉但不限於自攻牙螺絲 (Self-taping Screws)、金屬板片互扣緊固 (Metal Sheet Interlocking)、金屬板片摺疊滾壓密合 (Metal Sheet Folded Connections) 等。
1.7.2	承包商應將工程司核可之材料，放置於堅實平整有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、刮傷、污損等情形。			(3)	使用時機列舉但不限於：
1.7.3	產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離，且需存放於離樓地板及牆面至少[10cm][]，通風良好之場所，並指定適當之人員管理。			A.	鋼鐵金屬之接合
1.7.4	銲接或熔接用之基本材料，應依規定在適當之溫度下使用，並保持施工手冊規定之乾燥度。			a.	結構構件 (含鋼筋) 應採用續接器、螺栓、剪力釘等。
1.8	現場環境			b.	非結構構件之屋頂金屬板、輕隔間系統、空調風管及泛水板等，應採用自攻牙螺絲、互扣緊固、摺疊滾壓密合或鉚釘 (拉釘) 等。
1.8.1	金屬接合工作不得曝露於雨天、潮濕及陰冷之天候下進行。			B.	非鐵金屬之接合
1.8.2	銲接工作應於屋內施作為原則，如室外銲接不能避免時，承包商應將施工計畫以書面送經工程司核可，必要時應以帆布或圍板設置防風設備，始可進行銲接，此項防風設備費用由承包商自行負擔。			a.	結構構件應採用螺栓、鉚釘等。
1.8.3	銲接工作前，周圍若有可燃物質，應加以移除阻絕或其他適當防火災措施。			b.	非結構構件之屋頂金屬板、裝飾金屬板片、輕隔間系統及泛水板等，應採用自攻牙螺絲、互扣緊固、摺疊滾壓密合或拉釘等。
2.	產品			2.1.2	熔融銲接、軟銲 (Fusion Welding、Soldering etc.)
2.1	功能				其類別及使用時機，列舉但不限於銲接、熔接、低溫接合等，簡述如下：
	本章工作係將同質或異類材料之金屬構件相互接合後成為整體單元，使其達到能傳遞結構應力之功能，所規定之接合方式分為下列數種：			(1)	銲接 (Welding)：可使用於鋼鐵金屬之接合，列舉但不限於電弧銲接 (Electric Arc Welding)、碳弧銲 (Carbon arc Welding) 等。
2.1.1	機械性接合 (Mechanical Fastening)			(2)	熔接 (Fusion)：可使用於鋼鐵金屬之接合，列舉但不限於鍛接 (Forge Welding)、熔融銲接 (Fusion Welding)、氣體銲接 (Gas Welding)、電阻銲接 (Resistance Welding) 等。
	(1) 結構性接合：列舉但不限於續接器 (Couplings)、螺栓 (Bolts)、剪力釘 (Welding Studs)、鉚釘 (Rivets) 等。			(3)	非鐵金屬接合：可使用於非鐵金屬之接合，列舉但不限於鋁銲 (Alum-Silicon)、合金銲 (Heat-resisting Alloys)、銅銲 (Copper-Phosphorus)、硬銲 (Brazing) 等。
				(4)	軟銲 (Soldering)：可使用於非鐵金屬之接合，列舉但不限於錫銲、銀銲 (Silver) 等。
				2.1.3	高強度螺栓或熱處理高強度螺栓等，不得以任何銲接或熔接方式接合，以免破壞設計之結構應力。
05090	05090-7	V4.0 2017/09/30	05090	05090-8	V4.0 2017/09/30

- 2.2 材料之品質及檢驗
- 2.2.1 機械性接合材料：列舉但不限於：
- (1) 續接器 (Couplings)
- [符合[CNS 560][ASTM A576][JIS 3445][JIS G4051 S45C] []之規定。]
- (2) 螺栓 (Bolts)
- [符合[CNS][ASTM A307][]之規定。]
- (3) 剪力釘 (Welding Studs)
- [並符合[CNS 567][ASTM A108][]之規定。]
- (4) 鉚釘及拉釘 (Rivets)
- [符合[CNS 567][ASTM A108][]之規定。]
- (5) 自攻牙螺絲 (Self-taping Screws)
- [另詳第 09260 章「石膏板組裝」並符合[CNS 11984][ASTM C754][ASTM C844][ASTM C893][]之規定。]
- 2.2.2 熔接接合材料
- (1) 銲接類
- A. 另詳第 05091 章「銲接」並符合[CNS 2947][CNS 6185][CNS 13719][ASTM][AWS D1.1][]之規定。
- B. 低合金耐候性電銲條應符合[AWS E7016-G][AWS E7018-W][AWS E7028-G][AWS E8018-W][]之規定。
- (2) 熔接類
- [符合[CNS 2957][CNS 7993][CNS 14601][ASTM][AWS D1.1][]之規定。]
- (3) 鉛銲類
- [符合[CNS][ASTM][AWS A5.10][AWS D1.1][]之規定。]
- (4) 銅銲類
- 符合[CNS][ASTM][AWS D1.1][]之規定。]

05090 05090-9 V4.0 2017/09/30

- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

- 4.2 計價
- 4.2.1 除非有特殊說明或規定，並在標單中另列工作項目，則依其規定及工程價目上之契約單價計價付款，否則本章工作一律不予單獨計價。
- 4.2.2 無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

05090 05090-11 V4.0 2017/09/30

- (5) 低溫銲接類
- [符合[CNS][ASTM][AWS D1.1][]之規定。]

3. 施工

- 3.1 準備工作
- 3.1.1 所有金屬接合方式在施工前均應將金屬表面以熱空氣噴槍或其他方式清理至乾燥無雜質狀況。
- 3.1.2 若為銲接或熔接方式，應依照其工作手冊作必要之清潔工作，並在施銲前塗佈觸媒劑。
- 3.2 施工要求
- 3.2.1 本章工作之性質概略分為結構性及非結構性（裝飾用途）兩大類。
- (1) 結構性之金屬接合應同時參照 [第 05122 章「鋼構造」][]之規定辦理。
- (2) 非結構性者應於提送施工計畫書時，經工程司核可後辦理。
- 3.2.2 其他施工要求部分另詳各相關章節。

4. 計量與計價

- 4.1 計量
- 4.1.1 除非有特殊說明或規定，並在標單中另列工作項目，所完成之工作應以 [式][公斤][公噸][個][]計量，否則本章工作一律不予單獨計量。
- 4.1.2 如無特殊說明或規定時，本章之附屬工作均已包含於其他相關項目之費用內，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：
- (1) 鋼料鑽孔、切割、銲接、乾燥、去鏽、油漆、螺栓、組裝、支撐、清理等必要工作及所需之零配件及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。

05090 05090-10 V4.0 2017/09/30

第 05091 章 鋼結構銲接

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 本章說明鋼結構銲接相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 本項工作包括有關結構金屬構架（結構鋼製）及鋼構件之工廠或工地銲接，並以設計圖說、本規範或工程司所指為準。
- 1.2.2 本規範鋼結構銲接部分，應依設計圖及第 05121 章「鋼橋製作及架設」之規定辦理。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 05121 章--鋼橋製作及架設
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
- (1) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
- (1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
- (2) ASTM A572 加鉅鉬高強度低合金結構鋼規範
- (3) ASTM A709 混凝土用低合金竹節鋼筋
- 1.4.3 美國銲接工程協會 (AWS)
- (1) AWS D1.1 結構銲接規範-鋼材類
- []
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 材料送審
- 1.5.2 施工前承包商應將銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接引起之變形對策及銲接實驗計畫等連同銲工名冊送請工程司認可。
- 1.5.3 銲工資格送審
- 銲工必須有優良之技術，最近[2 年][]內曾從事鋼結構工程銲接作業，並領有政府檢定合格證書或公營事業機構發給之電銲技術合格證明。
2. 產品
- 2.1 材料
- 除設計圖說另有規定外，銲接材料應依所使用之鋼料及不同之銲接方式，由承包商自選符合下表所定標準之產品，並提出材料試驗報告，經工程司認可後始得使用。厚度超過 25mm 之 Grade 36 級鋼板及任何厚度之 Grade 50 級以上之鋼板，應使用低氬系銲條。

使 用 之 鋼 料			銲 接 材 料	
材 料 規 格	最小降伏強度 (ksi)	拉力強度 (ksi)	銲條	最小降伏強度 (ksi) 拉力強度 (ksi)
ASTM A36	36	58~80	SMAW E60xx	50 62 min

05091 05091-1 V3.0 2004/11/03

ASTM Gr36 CNS G3039 SS400	A709 2473			SMAW E70xx SAW F6x-Exxx or SAW F7x-Exxx SAW F7x-Exxx-x	60 50 60	72 min 62~80 70~90
ASTM Gr50 ASTM Gr50	A572 A709	50	65 min	SMAW E70xx SAW F7x-Exxx or SAW F7x-Exxx-x	60 60	72 min 70~90

- 2.2 工廠品質管理
- 2.2.1 工作方法及步驟，須符合美國銲接工程協會 (AWS D1.1) 之規定。施工前承包商應將銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接引起之變形對策及銲接實驗計畫等連同銲工名冊送請工程司認可。
- 2.2.2 銲接工作應儘量在工廠先行完成，若必須在鍍鋅後銲接時，則應將鍍鋅之接觸面磨洗清潔，銲接縫須平整均勻，並按照本規範第 05121「鋼橋製作及架設」之規定，於銲接後加塗高鋅漆。
- 2.2.3 銲接工作，應求確實，必要時，工程司得要求作鋼構件之非破壞檢驗工作，承包商不得拒絕。
- 2.2.4 施工現場品質
- 3.1 與本章第 2.2 項「工廠品質管理」之要求相同。
- 3.1.1 銲接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之銲接殘渣及銲接之氧化物。熱處理銲接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場銲接，但另有指示者除外。
- 3.1.3 使用能減少變形並增加金屬製品底座強度及抗蝕性之材料與方法。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
本項工作不單獨計量。
- 4.2 計價
本項工作不單獨計價，而包括於契約有關項目內。

〈本章結束〉

05091 05091-2 V3.0 2004/11/03 05122 05122-1 V8.0 2017/09/30

- (4) CNS 3124 六角頭螺栓 (鋼結構用)
- (5) CNS 3125 六角頭配合螺栓 (鋼結構用)
- (6) CNS 3860 鋼製捲尺
- (7) CNS 3861 捲尺檢驗法
- (8) CNS 4435 一般結構用碳鋼鋼管
- (9) CNS 7141 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管
- (10) CNS 7993 一般結構用銲接 H 型鋼
- (11) CNS 8278 熱軋扁鋼之形狀、尺度、質量及其許可差
- (12) CNS 12618 鋼結構釐道超音波檢測法
- (13) CNS 13020 鋼結構釐道射線檢測法
- (14) CNS 13021 鋼結構釐道目視檢測法
- (15) CNS 13341 鋼結構釐道磁粒檢測法
- (16) CNS 13464 鋼結構釐道液滲檢測法
- (17) CNS 13719 軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼用被覆銲條
- (18) CNS 13812 建築結構用軋鋼料
- (19) CNS 14601 軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼 MAG 及 MIG 銲接用實心銲線
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
- (1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
- (2) ASTM A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- (3) ASTM A108 鉚釘 (剪力釘)
- (4) ASTM A307 普通螺栓
- (5) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓
- (6) ASTM A490 高拉力螺栓 (High-tensile Strength Bolts)
- (7) ASTM A500 結構用冷軋無縫碳鋼管規範
- (8) ASTM A572 加鉍釩高強度低合金結構鋼規範
- (9) ASTM A992 建築結構用型鋼
- (10) ASTM F436 墊片 (Washer)

05122 05122-2 V8.0 2017/09/30 05122 05122-3 V8.0 2017/09/30

第 05122 章 V8.0 鋼構造

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明鋼構造結構物包括以鋼板、鋼梁、鋼板梁、型鋼、組合鋼、管形鋼及冷作成形之薄軋特殊鋼料，利用結合鋼材建造之結構物等鋼構造施工之相關規定。

1.2 工作範圍

為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、吊裝、臨時支撐及其完成後之清理工作亦屬之。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 05090 章--金屬接合
- 1.3.4 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1490 熱軋型鋼之形狀、尺度、質量及其許可差
- (2) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料
- (3) CNS 3013 熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差

1.4.3 美國鋼結構學會 (AISC)

- (1) AISC 鋼構造規範

1.4.4 美國銲接協會 (AWS)

- (1) AWS A5.1 碳鋼銲接規範
- (2) AWS A5.5 低合金鋼銲接規範
- (3) AWS A5.17 潛弧銲接規範
- (4) AWS A5.18 氣體遮護電弧銲接規範
- (5) AWS A5.20 包藥電弧銲接規範
- (6) AWS A5.23 低合金鋼潛弧銲接規範
- (7) AWS D1.1 鋼結構銲接規範

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

鋼構造之品質管理計畫書，至少應包含工廠製作品質管理計畫書及現場安裝品質管理計畫，其內容應包含但不限於：

- (1) 工廠製造之品質管理計畫書
- 擬定製造作業計畫書。
 - 擬定工廠製作品質管理流程。
 - 建立工廠製作品質管理組織。
 - 設計圖說之確認。
 - 品質檢驗之標準、檢驗方法與頻率。
 - 品質不良之處理。
 - 品管紀錄之統計分析及檔案之管理。
 - 檢驗結果與改善。
- (2) 現場安裝之品質管理計畫書
- 擬定構件吊運及安裝作業計畫書。
 - 擬定現場安裝品質管理流程。
 - 建立現場安裝品質管理組織。

- D. 設計圖說之確認。
- E. 品管標準及查核管制點之擬定。
- F. 檢查計畫之擬定及實施。
- G. 檢驗結果與改善。
- 1.5.2 施工計畫
- 承包商所提送之鋼構造施工計畫書，應包含但不限於以下各項：
- (1) 總則。
- (2) 工程概要。
- (3) 施工組織。
- (4) 臨時支撐計畫。
- (5) 工廠製作作業計畫。
- (6) 現場安裝作業計畫。
- (7) 接合作業計畫。
- (8) 品質管理、檢查。
- (9) 其他工作配合事項。
- (10) 勞工安全衛生管理措施。
- 1.5.3 施工製造圖（包含安裝圖及臨時性構造物之工作圖）
- (1) 施工製造圖：依設計圖說繪製，並註明下列各項資料：
- A. 構材之斷面尺度、重量、編號、表面處理方式及相關位置。
- B. 配件（含吊耳）之尺度、位置、數量及編號。
- C. 螺栓之孔徑大小、位置、數量。
- D. 銲接之型式、尺度、長度及相關技術以利銲接之控制。
- E. 螺栓或銲接是否為廠製或現場施工及其他注意事項。
- F. 與設備工程相關之附屬五金、鋼筋穿孔、臨時五金、設備穿孔、預埋螺栓座等。

05122 05122-4 V8.0 2017/09/30

- 1.7.4 銲接或熔接用之基本材料，應依規定在適當之溫度下使用，並保持施工手冊規定之乾燥度。
- 1.8 現場環境
- 銲接工作應於屋內施作為原則，如屋外銲接不能避免時，應設置防風設備。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 銅板、棒銅及型銅
- 本章工作所有之型銅、組合銅、角銅、槽銅、銅板、銅條等材料，除設計圖說另有規定外，應符合[CNS][ASTM][]之規定。
- 2.1.2 結構用銅管
- (1) 圓形銅管：應符合[CNS 4435][ASTM A53, Grade B][]之規定。
- (2) 方形銅管：應符合[CNS 7141][ASTM A500, Grade B][]之規定。
- 2.1.3 銲接材料
- 所用之銲蕊、溶劑及銲條，除設計圖說另有規定外，應依所使用之鋼料及不同之銲接型式，採用符合規範之最適用材料。承包商應自費從事與後述規範有關之試驗：AWS D1.1，視何者適用而定，同時提出材料試驗報告，經工程司核定後選擇採用。銲接材料可參考表一之品質要求。

05122 05122-6 V8.0 2017/09/30

- (2) 安裝圖
- 標示構造物之方位、構件之編號，及其相關位置之尺度、工地接合之位置、順序及其注意事項，必要時應提供吊裝重量、重心位置及順序。
- (3) 工作圖
- 依本章規定屬於臨時性構造物或工作，例如：本章所需鋼結構體之支撐工作及其相關之細部、施工方法及尺度、材料等圖說、文件資料。

- 1.6 品質保證
- 1.6.1 材料之品質應符合本章規定。產品之鋼料來源應檢附無輻射污染檢測報告。
- 1.6.2 鋼構造所需之螺栓、鉚釘、剪力釘、銲接、熔接、續接器、塗裝等材料及其成品所應達到之標準，係依據[本規範第 05090 章「金屬接合」]及[CNS][ASTM][JIS][]之規定。
- 1.6.3 遵照本章相關準則之規定，提送鋼材供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
- 1.6.4 承包商應提送銲工、銲接檢測人員及高強度螺栓檢測人員之檢測程序及符合[CNS][AWS][]資格標準之合格證明書。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 承包商應將工程司核可之材料，放置於堅實平整有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、刮傷、污損等情形。
- 1.7.2 凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。運送至現場的產品應完好無缺。
- 1.7.3 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離，且需存放於離樓地板及牆面至少 10cm，通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

05122 05122-5 V8.0 2017/09/30

表一 銲接材料之品質要求

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)	銲條	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)
CNS 2947 SM 400	215 以上	400~510	手工電弧銲 (SMAW) CNS 13719 AWS A5.1/A5.5 E60xx E70xx E70xx-X 潛弧銲 (SAW) AWS A5.17/A5.23 F6x-Exxx F7x-Exxx 氣體遮護電弧銲 (GMAW) CNS 14601 AWS A5.18 ER70S-X 包藥電弧銲 (FCAW) AWS A5.20 E6XT-X E7XT-X	352 422 401 422 352 422	436 以上 506 以上 493 以上 507 以上 436 以上 507 以上
CNS 2947 SM490	295	490~610	手工電弧銲 (SMAW) CNS 13719 AWS A5.1/A5.5 E7015, E7016, E7018, E7028 E7015-X, E7016-X, E7018-X 潛弧銲 (SAW) AWS A5.17/A5.23 F7x-Exxx, F7x-Exxx-XX 氣體遮護電弧銲 (GMAW) CNS 14601 AWS A5.18 ER70S-X 包藥電弧銲 (FCAW) AWS A5.20 E7XT-X	422 401 408 422	507 以上 493 以上 507
CNS 13812 SN490	295~445	490~610			
ASTM A572 Gr. 50	345	450 以上			
ASTM A992	345~450	450~620			
附註：(1)兩種不同降伏強度之鋼材銲接時可使用低強度鋼種適用之銲條，但若高強度鋼種必須使用低氬素型銲條者除外。 (2)若銲接為消除應力 (Stress-relieved) 者，則銲接時之淤積物成份內不得超過 0.05%之鈮 (Vanadium)。 (3)任何厚度之 Gr. 50 銅板必須使用低氬素型銲條。 (4)銲條必須整箱購買，且其包裝必須防濕，否則應依 AWS 規定予以烘乾處理方得使用。 (5)未詳列部分仍應按 AWS 規範施工。					

05122 05122-7 V8.0 2017/09/30

2.1.4 螺栓

- (1) 除設計圖說另有規定外，所有螺栓均使用高強度螺栓 (High Strength Bolts)，其規格應符合[CNS][ASTM][]之規定。
- (2) 除設計圖說另有規定外，安裝螺栓 (Erection Bolts) 及螺帽應符合[CNS 3124][CNS 3125][ASTM A307][]之規定。
- (3) 除設計圖說另有規定外，基礎螺栓 (Anchor Bolts) 應符合[CNS 3124][CNS 3125][ASTM A307][]之規定。
- (4) 除設計圖說另有規定外，螺栓墊片應符合[ASTM F436][]之規定。

2.1.5 膨脹螺栓 (Expansion Bolts/Anchors)

- 除設計圖說另有規定外，應為外國原裝進口[喜得釘 (HiTi)][飛魚釘 (Fisher)][]膨脹螺栓或同等品，但其種類不限於：
- (1) 重型 HSLB 後續膨脹式 (Wedge Type)。
 - (2) 重型 HVA 化學黏著錨栓 (Adhesive Type)。
 - (3) 中型 HAS 後續膨脹式 (Wedge Type)。

2.1.6 剪力釘 (Welding Stud)

- 除設計圖說另有規定外，應符合[ASTM A108][]之規定。銲接時應用原製造廠商專用之剪力釘銲槍。

2.1.7 材料之檢驗

- (1) 本章工作中所有材料均須為新品，承包商並應先行檢具製造廠商之規格、型錄及檢驗合格證書裝訂成冊，送交工程司備查後方得使用。
- (2) 除設計圖說另有規定外，每批鋼料送交製造前，承包商應提送該批鋼料之出廠檢驗合格證明書送請工程司核可，工程司並得會同承包商對該批鋼料抽取樣品送往依標準法授權之實驗室認證機構，做定性及定量分析，分別試驗其化學成份及物理性質是否符合[CNS][ASTM][JIS][]之相關規定。

05122

05122-8

V8.0 2017/09/30

- (3) 承包商應將檢驗機構所發給之試驗結果報告書送請工程司核對，凡試驗不合格之鋼料，即視為不合格品，承包商應即運出現場不得拖延，試驗項目及方法應符合[CNS][ASTM][JIS][]之有關規定。
- (4) 工程司認為有需要時並得抽樣送交依標準法授權之實驗室認證單位進行試驗，所需費用及材料除另有規定外應由承包商自行負責。
- (5) 所有剪力釘應提出原製造廠之檢驗合格證明。除工程司核准免於抽樣檢驗者外，均應依工程司之指示抽樣送往依標準法授權之實驗室認證機構做剪、拉力之相關試驗。於試驗合格並經工程司核可後，方可採用。
- (6) 承包商應於施工前，先依有關規範進行剪力釘銲接試驗，試驗合格並經工程司核可後，方可使用。

2.1.8 材料許可差

鋼材之許可差應符合[CNS 3013][AISC][]之規定。

2.2 製作

2.2.1 一般規定

- (1) 承包商應根據工廠本身之規模、設備、人員編制等，詳列工廠內之作業流程，並將各流程之施作方法及品管過程與方法，詳細說明並編輯成冊，提送工程司核可。
- (2) 承包商應依據設計圖說，施工規範之規定繪製施工製造圖並提送工程司核可後，方得加工／製作。
- (3) 承包商將工廠之加工／製作 (包括截切、組立、銲接、整修、鑽孔、併裝、運輸) 及現場吊裝、銲接等各項工作之品管控制方法，在品管計畫內予以詳盡而具體之說明。對於平均值、品管界限值及合格值之關係，以及各值未達水準時之處理辦法，均須詳細說明。

05122

05122-9

V8.0 2017/09/30

- (4) 本章工作製作之主要項目承包商應會同工程司檢查，工程司不論採不定期抽查或派員全程駐廠，承包商皆應全力配合不得拒絕。若承包商要求工程司增派駐廠抽查人員時，並經業主同意者，其費用由承包商負擔。
- (5) 凡有違背性之工作項目，若檢查結果不合規定要求時，承包商不得進行次一項目，如有違誤，一切預算及工期之損失皆由承包商負責。
- (6) 應會同檢查之項目，承包商應於加工／製造前與工程司協商以書面確認。

2.2.2 放樣

- (1) 放樣工程師應先將全部圖樣閱讀瞭解，繪製必要之施工製造圖，再將各部結構在放樣場地畫線翻製足尺實樣，校對每一詳細尺度妥當後製成樣板，以憑裁切鋼料。
- (2) 整體長度
所有構材必須依照設計圖說上所明示之尺度，使用該整體長度尺度之鋼料施工。除圖上另有規定或經工程司書面許可外，不得續接。
- (3) 畫線
「落樣時依據施工製造圖、樣板或樣尺」在鋼料上畫線做記號時，不得在鋼料上遺留有任何永久性之畫線痕跡傷及鋼料。
- (4) 加工／製作使用之鋼製捲尺應符合[CNS 3860][]一級品標準之規定，鋼製捲尺之檢驗應依據[CNS 3861][]標準辦理。
- (5) 使用前必須與放樣之標準鋼製捲尺比對校正。
- (6) 放樣工程師可採用數值控制法直接於鋼板畫線放樣。

2.2.3 取材

- (1) 主要桿件之長度方向應與鋼板製造時滾壓之方向一致。
- (2) 各構材翼板 (Flange) 及豎柱之裁切方向，必須與鋼板製造時滾壓之方向相同。

05122

05122-10

V8.0 2017/09/30

- (3) 展直矯正
所有鋼料在使用前均須檢查，如有彎曲變形等情形，應以對材料本身不造成損害之方法，予以矯正。鋼料如已有彎裂及嚴重扭曲等情事，不得強行矯正，應裁切後留作短料使用。

2.2.4 切割

- (1) 鋼材之切割或以機械切割、瓦斯切割或電氣切割等方法為之。惟切斷面品質，至少須符合表二所列標準。除設計圖說另有規定者外，端緣可不須加以鉋銑 (Finish)。
- (2) 厚度 13mm 以下之鋼板得以剪床切割。
- (3) 內角隅之切割面應保持圓滑，其圓弧半徑不得小於 25mm。
- (4) 切割表面粗度之容許標準如下：

A. 鋼板厚度 ≤ 100mm	粗度 ≤ 25 μm
B. 100mm < 鋼板厚度 ≤ 200mm	粗度 ≤ 25 μm
C. 鋼板不受力端面	粗度 ≤ 50 μm
- (5) 切割面上偶發之獨立凹陷，若深度小於 5mm 必須以機械方法磨除。若深度大於 5mm 必須研磨整修使凹陷坡度小於 1：10，但其橫斷面之減少量不得超過 2%，否則必須以低氬系銲材修補。
- (6) 切割面之垂直度許可差，不得大於鋼材厚度之 10% 且不得大於 2mm。
- (7) 切割面表層狀間斷之容許及修改標準如下：

A. 長度 ≤ 25mm 之層狀間斷，可不必修整。
B. 長度 > 25mm 而目視深度 ≤ 3mm 之層狀間斷，可不必修整，但必須以研磨方式抽驗此等間斷數之 10%，當發現有任何間斷之深度超過 3mm 時，則所有其他間斷 (長度 > 25mm) 必須 100% 檢驗。
C. 長度 > 25mm 而 3mm < 深度 ≤ 6mm 之層狀間斷，必須磨除，但不必補銲。
D. 長度 > 25mm 而 6mm < 深度 ≤ 25mm 之層狀間斷，必須完全去除並予補銲，但補銲補修之長度不得超過板邊總長度之 20%。
E. 長度及深度超過 25mm 之層狀間斷，視為不合格品。

05122

05122-11

V8.0 2017/09/30

- (8) 切割面上長度及深度均超過 25mm 之層狀間斷視為不合格品。
- (9) 填板、型鋼及 9mm 厚以下之連接板與加勁條等，亦以使用氧切機切斷為原則。
- (10) 若在特別情形下，經工程司同意時，亦可使用機械剪切，惟切斷面須用砂輪磨平，至少須符合表二所列之標準。

表二 焊件切斷之品質要求

焊件種類切斷面情況	主要焊件	次要焊件
表面粗糙度	50 S 以下	100 S 以下
凹陷深度	不得有缺口凹陷	1m 範圍內只能有一個缺口凹陷且深度在1mm 以下
焊渣 (Slag)	可有塊狀焊渣散佈，但不得留有痕跡或容易剝離	
上緣之熔融	略成圓形，但須平滑	
註 1:S 為表面粗糙度，相當於 1/1,000mm 之凹凸。		
註 2:凹陷深度系指自缺口上緣至孔底之凹陷深度。		

2.2.5 開槽

- (1) 銅板之開槽得使用機械方法及瓦斯火焰切割。
- (2) 開槽表面粗糙度容許標準：
- | | |
|----------------------|-------------|
| 銅板板厚 ≤ 100mm | 粗糙度 ≤ 25 μm |
| 100mm < 銅板板厚 ≤ 200mm | 粗糙度 ≤ 50 μm |
- A. 開槽表面凹陷不得大於 2mm。
- B. 開槽傾斜角度之許可差為 +10°，-5°，開槽根部之許可差為 ±2mm。
- (3) 開槽加工面超過上述(2)之容許標準，應以銲接及研磨等適當方式修整。

2.2.6 鑽孔

- (1) 高強度螺栓孔，應以適當之鑽床鑽孔，孔中心軸應垂直銅板面。
- (2) 普通螺栓孔，基礎錨碇螺栓孔、鋼筋之穿孔、及其他設備配管穿孔或配合混凝土施工鐵件之開孔，若銅板厚度不超過 16mm 時，得以

05122

05122-12

V8.0 2017/09/30

沖孔方法施工，惟開孔斷面如有毛邊必須與已研磨整修。上述孔徑若大於 30mm 時，得使用瓦斯火焰切割施工，惟開孔斷面之粗糙度不得大於 25 μm，孔徑之許可差為 ±2mm。

- (3) 螺栓孔徑大小與螺栓標稱直徑之關係，應以設計圖說為準，若設計圖說未註明，則依照表三施工。

表三 螺栓孔徑之許可差

螺栓種類	標稱直徑 d (mm)	孔徑 D (mm)	孔徑許可差 (mm)
抗滑型高強度螺栓	—	d+1.5	+0.5
承壓型高強度螺栓	—	d+1.5	±0.3
普通螺栓	—	d+1.5	±0.3
基礎錨碇螺栓	d ≤ 25	d+5.0	±2.0
	25 < d < 50	d+10.0	
	50 < d	d+25.0	

- (4) 鋼筋之穿孔孔徑大小與鋼筋標稱直徑之關係，若設計圖說未註明，則依照表四施工。

表四 鋼筋之穿孔孔徑之許可差

鋼筋標稱直徑	D10	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32	D>32
穿孔孔徑 (mm)	21	24	28	31	35	38	43	46	D+14
穿孔孔徑許可差 (mm)	±2.0								

- (5) 高強度螺栓孔貫穿率與阻塞率之關係，若設計圖說未註明，則依照表五施工。

表五 高強度螺栓孔貫穿率及阻塞率

螺栓 (標稱直徑 d)	貫通標準規直徑 (mm)	貫通率%	阻塞標準規直徑 (mm)	阻塞率%
抗滑型	d+1.0	100	d+3.0	80
承壓型	d+0.7	100	d+1.8	100

05122

05122-13

V8.0 2017/09/30

- (6) 除基礎板中之螺栓孔徑應較預埋螺栓直徑大 6mm 外，其餘鋼構件中螺栓孔徑須較螺栓之直徑大 1.6mm。孔壁須垂直平整，並保持內部清潔，孔眼兩端因鑽孔時所殘餘之雜物應予以清除。
- (7) 鋼材厚度 ≤ 16mm 時可用沖孔法 (Punch)。若鋼材厚度大於上述，所有孔眼皆須用鑽孔法 (Drilled) 製造或預鑽 (Sub-Drill)，但孔眼較規定尺度小 5mm，待全部銅板連結後，再修鑽 (Reaming) 至設計之尺度。
- (8) 工廠連接螺栓孔
- 次要構材其連結處之銅板不超過 5 層，或主要構材其連結處之銅板不超過 3 層時，可一次預鑽或預軋，再修鑽 (Reaming) 擴大至設計直徑，或一次鑽至所需孔徑。
- (9) 軋壓法鑽孔 (Punched Hole)
- 用預軋壓法鑽孔 (Sub-Punching) 時，其軋孔應較所需孔徑小 5mm，加大軋壓孔眼時應用適當方法擴大並修鑽 (Reaming)。
- (10) 修鑽 (Reaming)
- 應以螺栓將銅板拉緊，並使銅板間已互相密接後才能使用修鑽。若為預軋壓孔 (Sub-Punched) 其修鑽後之直徑應較螺栓之直徑大 1.6mm。
- (11) 鑽孔法 (Drilling Hole)
- 此法使用 Twist Drills 所鑽之孔應較螺栓之直徑大 1.6mm。並應將數塊銅板妥為固定後，1 次鑽孔完成。
- (12) 軋壓法及鑽孔之精確度

- A. 不論用預軋壓、軋壓法、或鑽孔法所完成之孔眼，必須能使標準圓柱棒 (Cylindrical Pin) 其直徑小於鑽孔直徑 3.2 mm，能垂直通過同一平面連結銅板之 75% 孔眼。
- B. 若不能符合此要求，則應將其中不佳者予以剔除或改善。
- C. 任何連結板孔眼若不能容直徑小於孔徑 5mm 之圓柱棒垂直穿過者，皆須廢除不得使用。

05122

05122-14

V8.0 2017/09/30

2.2.7 端面加工

- (1) 在設計圖說上，標示須金屬端面鉋銑之部分，應以端面加工機切削加工。
- (2) 端面加工面之粗糙度應小於 50 S，端面之傾斜度應小於板厚之 1.5/1,000。

2.2.8 冷彎

- (1) 銅板如需冷彎時，內側半徑應大於板厚 2 倍。彎曲部分之內外側，應以氬氧鎔均勻加熱 (約 300~600°C) 以消除其內應力。
- (2) 圓弧內面之兩側部分，如有皺摺發生，應予磨平。如有裂痕，不得使用。

2.2.9 預拱 (熱彎加工)

- (1) 長跨度之大梁或架構梁應依設計圖說之規定預拱，若設計圖說未註明，跨徑大於 10m 者，必須以抵消靜載重所引起之撓度為預拱量予以預拱，惟應送請原設計者核可後施工。
- (2) 預拱之加工方法可採用：
- A. 機械冷壓整型。
- B. 組合板梁依規定將腹板切割成型組焊，構架梁依規定調整組件長度製造組合。
- C. 熱加工整型。

2.2.10 銲接

- (1) 本章之銲接工作必須符合 [CNS 7993][AWS D1.1][] 及本章規範之規定。
- (2) 銲接技工之技術標準應符合下列規定：
- A. 應具有政府機構、目的事業機構，經上述機構評鑑核可通過考試合格領有銲工證照者。並在工作開始前最近 6 個月內，仍繼續擔任同類銲接工作者，或銲接工作前經上述機構重新考試檢定合格者，始為合格。

05122

05122-15

V8.0 2017/09/30

- B. 雖經檢定合格之鉚工，於從事鉚接工作時，若不遵守規定或施鉚之品質不符合要求時，得拒絕其加入鉚接工作。
- C. 鉚接技工檢定考試應參考[AWS][]之規定執行。
- (3) 承包商應於製作及施工前，將鉚接使用之鉚藥、鉚條種類、鉚接設備、鉚接程序、接頭開槽形狀、鉚接方法、鉚接引起之變形對策及鉚接試驗等，鉚接程序書必須經鉚接檢驗工程師審查同意，連同鉚工名冊送請工程司審查核可後，始可施工。
- (4) 承包商應提供滲透鉚之方式經工程司審查核可後方得施工。非 AWS D1.1 合格之滲透鉚方式，承包商必須提送強度試驗證明經工程司審查核可後，方得使用。
- (5) 預熱
除設計圖說另有規定外 鉚接母材預熱溫度及電鉚層間最低溫度依表六或 AWS D1.1 之規定。

表六 預熱及鉚接層間之最低溫度規定⁽⁴⁾⁽⁵⁾

母材種類	鉚接方法	預熱及鉚接層間溫度	
CNS 2947 SM 400 ⁽²⁾ CNS 13812 SN400 ⁽²⁾ ASTM A36 ⁽²⁾ ASTM A572 Gr. 50 ⁽²⁾	除了低氬素以外之被覆電弧鉚接	鉚接處最厚板厚 (mm)	最低溫度 (°C)
		20 以下	不規定 ⁽¹⁾
		20~40	65
		40~65	110
		65 以上	150
CNS 2947 SM400 ⁽³⁾ SM520 ⁽³⁾ CNS 13812 SN400 SN490 ⁽³⁾ ASTM A36 ASTM A572 Gr. 50 ASTM A992	• 低氬素被覆電弧鉚接 (SMAW) • 潛弧鉚 (SAW) • 氣體遮護電弧鉚接 (GMAW) • 包藥鉚條電弧鉚接 (FCAW)	20 以下	不規定 ⁽¹⁾
		20~40	10
		40~65	65 ⁽³⁾
		65 以上	110 ⁽³⁾

附註：(1)母材溫度低於 0℃ 時，母材必須先預熱到至少 20℃ 以上，在鉚接進行中亦至少保持 20℃ 以上。
(2)鋼橋採用 CNS SM400、SN400 及 ASTM A36、A572 Gr. 50 等鋼材厚度大於 25mm 者僅可採用低氬素被覆電弧鉚條。
(3)CNS SM490、SM520 及 SN490 等鋼材之預熱及鉚接層間最低溫度；厚度 40~65mm 為 65℃，65mm 以上為 110℃。
(4)母材溫度低於本表所列之最低溫度時，則母材應予預熱。自鉚條鉚熔處之母材任何方向，距母材厚度遠但不大於 75mm 點之預熱溫度，不得低於本表所列之最低溫度。
(5)表中最低溫度，可依鉚件受束制程度及母材與電鉚層之龜裂性予提高溫度。

- (6) 被鉚接面，須無鬆屑、砂銹及油脂雜物。如有水份或潮濕，不得施鉚。組立完成逾 12 小時之構件，須將鉚縫兩邊充分烘乾後始可施鉚。

05122

05122-16

V8.0 2017/09/30

05122

05122-17

V8.0 2017/09/30

- (7) 鉚接作業應符合下列規定：

本章工作之鉚接以自動鉚接為原則。

A. 工廠鉚接

- a. 鉚接前應將所使用之鉚材種類、鉚接設備、鉚接程序（含開槽形狀、電壓、電流等），鉚接引起變形之對策及鉚接缺陷之檢查與修正方法等詳細規劃並送請工程司審查核可後方得施工。
- b. 進行鉚接作業時施工人員及場所應使用各種適當之防護用具及措施，並符合工業安全衛生法規，以嚴防災害發生。
- c. 氣溫在 0℃ 以下時未經預熱不得鉚接。雨天或相對溼度超過 85% 時亦不得鉚接，即使在屋內亦應先確認鉚接部位無殘存水份後，始可進行鉚接作業。
- d. 氣體遮護電弧鉚接 (GMAW) 所使用之遮護氣體，其水份含量不得高於 0.05%。
- e. 潛弧鉚所使用之鉚線及鉚藥之搭配應依鉚接程序規範書之規定，施鉚中不得隨意更改。
- f. 背墊板及起弧板須配合開槽方式適當使用，背墊板須為與母材同等級之鋼材。

B. 工地鉚接

- a. 工地鉚接除須符合本節之規定外，亦須符合前述工廠鉚接之相關規定。
- b. 鉚接程序
施工前承造者應依本規範規定之鉚接程序試驗及檢測之相關規定訂定鉚接程序書，鉚接程序書必須經鉚接檢驗工程師審查同意，並提送工程司核可後，方得施工。
- c. 鉚接方法
鉚接方法應依設計圖說之規定，並視鉚接作業之場所、鉚接位置、接合型式及板厚等因素分別使用適當的鉚接方法。
除非有特別規定外，下列鉚接方法得適用於工地鉚接：

- 被覆金屬電弧鉚接 (SMAW)。
- 氣體遮護電弧鉚接 (GMAW)。
- 包藥鉚條電弧鉚接 (FCAW)。
- 植釘鉚接 (SW)。

C. 鉚接時，必須依照規定之電流、電壓及鉚接速度施鉚，期使鉚料完全熔透，而不發生缺陷。

D. 尤其應避免鉚接起點之熔透不足 (Incomplete Penetration) 與灰渣 (Slag) 以及鉚疤 (Crater) 之不良形狀與龜裂 (Crack) 等現象發生。

E. 鉚接過程中，不得在鋼料上任一部位起弧。

(8) 多層鉚接

多層鉚接時，應將各層鉚接面必須錯開並分層鉚接，其夾渣、鉚濺物 (Spatter) 等清除乾淨後，再行施鉚次層鉚道。

(9) 對鉚

於對鉚施工時，應使面鉚與背完全熔透成一體。如使用背墊板 (Backing Strip) 對鉚時，應使第一層之鉚接完全熔透後再施行後續之鉚接，並不得有龜裂及夾渣情形發生。除另有規定外，背墊板必須於鉚接完成後移除。

(10) 角鉚

於鋼構構件之轉角處終止之角鉚道應繼續轉角至鉚接尺度 [2][] 倍以上之距離後方得終止。

(11) 自動鉚接

採用自動鉚接施工時，應特別注意下列各點：

- A. 鉚接面及其鄰接部位，在鉚接之前必須徹底清理乾淨，鉚接面之黑皮 (Mill Scale) 亦應完全除去。
- B. 鉚條 (電極) 及鉚劑 (Flux) 必須完全乾燥，並應在乾燥狀態下施鉚。

05122

05122-18

V8.0 2017/09/30

05122

05122-19

V8.0 2017/09/30

C. 滲透鐸之開槽必須精確加工，使符合圖說或 AWS D1.1 Prequalified Joint 之說明。 D. 將成為正式鐸接之臨時固定鐸應儘量少用，並應使用被覆劑內所含有機物較少之鐸接條施鐸。 E. 鐸條與鐸劑之選擇、鐸件位置、電流與鐸接速度等，需經實驗檢討之後施行鐸接為宜。 F. 鐸接機應不受電壓在變動之影響，並應事先調整妥當，俾能充分發揮其性能。 G. 採用自動鐸接時，不得在接頭中途切斷電弧。		a. 滲透液檢測法 (PT)：依照 [CNS 13464][AWS D1.1][] 之規定辦理。 b. 磁粒檢測法 (MT)：依照 [CNS 13341][AWS D1.1][] 之規定辦理。 c. 超音波檢測法 (UT)：依照 [CNS 12618][AWS D1.1][] 之規定辦理。 d. 放射性檢測法 (RT)：依照 [CNS 13020][AWS D1.1][] 之規定辦理。
2.2.11 鐸接檢測 承包商應指派鐸接檢驗工程師檢測下列各項，並作成紀錄經工程司核可後存查。承包商應配合工程司辦理查驗並作成紀錄。 (1) 施鐸前，每一接頭均須就下列項目逐項檢測： A. 材料之材質。 B. 背墊板與原銅板之密接度及端接板（起弧導板）之固定。 C. 開槽之角度及間隔。 D. 鐸接面之清掃。 E. 預熱溫度。 F. 點鐸之品質。 (2) 施鐸中應就下列項目時常管理檢測： A. 鐸工之資格。 B. 鐸接順序。 C. 鐸接程序。 (3) 施鐸後之目視檢測 所有鐸接應做 100% 之目視檢測，並應依 [CNS 13021][AWS D1.1][] 之規定辦理。 (4) 施鐸後作下列非破壞性檢測 A. 非破壞性檢測分類如下：		B. 檢測頻率 a. 槽鐸接頭之鐸接，應自檢全數 100% 以超音波或射線照相做非破壞檢測。 b. 對各種鐸接接頭之首次檢測應就第一次檢測單位全數（100%）檢測，每檢測單位按每一節柱及其所含之梁、板為計算單位。 C. 除設計圖說上另有規定者外，應依每檢測單位之檢測結果再抽樣覆檢 25%。 D. 合格標準 對每檢測單位之抽檢結果應依下列標準處理： a. 不合格率在 5% 以下時，該單位成品可視為合格。 b. 不合格率在 5~10% 時，對於該檢測單位應再抽取同數量試體再予檢測。如不合格率仍超出 5% 以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。 c. 不合格率超出 10% 以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。 E. 抽檢取樣 a. 檢測樣品應由工程司指定之。惟指定樣品之間距應儘量平均，並應特別注意轉角處、斷面變化處及較易產生鐸接缺陷之處。 b. 角鐸 主要構材應至少實施 5% 以上之磁粒檢測。
05122 05122-20 V8.0 2017/09/30 c. 所有檢測結果皆應提交工程司審核。檢測費用已包括在工程總價內，不另計價。 (5) 不良鐸接之補修 經檢測後，不合規定之一切鐸接不良部分，應以經工程司核可之適當方法全部挖除重鐸。補修後之鐸接應依上述重新檢測，並經工程司核可。 2.2.12 製作許可差 除設計圖上另有規定外，製造及鐸接之許可差應至少列下列項目之規定： (1) 銅板厚之許可差依 [CNS 3013][] 之規定。 (2) 熱軋型銅形狀、尺度許可差依 [CNS 1490][] 之規定。 (3) 熱軋扁銅形狀、尺度許可差依 [CNS 8278][] 之規定。 (4) 桿件鐸接組合許可差 (a) 對鐸開槽底部間隔:規定值±1.0mm 以下。 (b) 對鐸背墊板密接度:0.5mm 以下。 (c) 對鐸開口角度:規定值+10°，-5°。 (d) 填角鐸銅片密接度:1.0mm 以下。 (5) 柱材直線性偏差 (a) 長度在 14m 以下，最大為柱長之 1/1,000，但不超過 9mm。 (b) 長度在 14m 以上，最大為 9mm 加超過 14m 部分之柱長度 1/1,000，但不超過 9mm。 (6) 梁直線性偏差 (a) 水平方向，最大為梁長之 1/1,000。 (b) 垂直方向不計預拱時，最大為梁長之 1/1,000，計算預拱時以拱勢線為基準，最大為梁長 1/3,750，但不得超過 6mm。翼緣埋在混凝土地板內，最大為梁長 1/4,500 但不得超過 6mm。 (7) 組合 H 型或 I 型斷面，腹板中心與翼緣中心之偏差，最大為 6mm。 (8) 構材長度端部 (a) 構材端部須加工密切承壓接者，不得大於±0.8mm。		05122 05122-21 V8.0 2017/09/30 (b) 構材端部不必密切承壓接者，長度在 10m 以下者不得大於 1.5mm，長度大於 10m 者不得大於±3.0mm。 (9) 構材腹板高或加勁條間距內，腹板平度最大偏差： (a) 兩側均有加勁條者，腹板厚度不小於 1/150 腹板高為 1/150 腹板高。腹板厚度小於 1/150 腹板高，為 1/120 腹板高。 (b) 僅一側有加勁條者，腹板厚度不小於 1/100 腹板高為 1/150 腹板高。腹板厚度小於 1/100 腹板高，為 1/100 腹板高。 (10) 構材翼緣之扭曲與傾斜，其翼緣趾端，距腹板中線之垂直線偏差不得大於翼緣寬度 1/200 或 3mm。 (11) 構材翼緣寬度及腹板高度之誤差 (a) 寬度或高度 450mm 以下，最大為±2mm。 (b) 寬度或高度 450~900mm，最大為±3mm。 (c) 寬度或高度 900~1,800mm，最大為±5mm。 (d) 寬度或高度 1,800mm 以上，最大為+8mm，-5mm。 2.2.13 搬運 (1) 所有構件應於搬運至工地前，用油漆將構造編號、安裝記號及方向註明、重量超出 5t 以上之所有構件，並須將重量及重心位置標明於明顯易見之處，以便安裝。 (2) 搬運中容易受損之構件，應在搬運前妥為包裝，包裝方法應先取得工程司核可，搬運中應以鋼索固定構件，以防止跳動、滑落。 (3) 承包商應依照工程司核定之工程預定進度表及工程司之指示，將完成之構件依序運搬至工程司核准之地點依吊裝順序存放。並注意不得使鋼材發生銹蝕彎曲或扭曲等損傷。 (4) 對於超長、超寬構件應依照有關公路法規處理，重車先申請通行證，並加裝導車開道以策安全。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 鋼結構構件應依據核可之施工計畫書內，有關現場安裝計畫之規定，在工地安裝施工前，承包商應詳細勘察工地，並確認安裝程序、方法、機具設備及工地安全注意事項。
- 3.1.2 鋼料應按其編號依序安裝，吊裝時須謹慎，不得碰撞已裝配之構件或中途掉落，鋼材吊至安裝位置後，隨即以設計螺栓數[1/3 以上][]之臨時安裝螺栓裝合，且不得少於 2 支。
- 3.1.3 鋼材接觸面在安裝前須加清理，如無特別規定，用臨時螺栓鎖緊後，接觸面應完全緊貼，螺栓孔須正確重合，不合之孔以鉸刀鉸正之。

3.2 安裝（施工要求）

- 3.2.1 螺栓頭及螺帽與鋼材之接觸面，對與螺栓軸線垂直面之傾斜度不得大於[1：20][]，否則須使用斜墊圈。
- 3.2.2 安裝螺栓前應將構件表面之鐵銹、鱗皮、污泥及油垢等徹底清除，構件接合面具有適宜之摩擦係數。
- 3.2.3 構件安裝時應先以普通螺栓接合，使相接之鋼料緊貼，相應之螺栓孔完全重合，臨時安裝使用之螺栓或沖梢之數目應妥為設計，且不得少於該接合螺栓數之[1/3][]，且不得少於 2 支。
- 3.2.4 螺栓應小心保護，不得損傷螺牙，以使用過或帶有傷痕銹蝕者，不得再用，其有污泥、油垢者，使用前須清除乾淨。
- 3.2.5 高強度螺栓須使用旋緊器鎖緊之，如受場地限制無法工作時，得以手動螺栓板手鎖緊之，並達規定之預拉力。
- 3.2.6 螺栓鎖緊之程序以上下、左右、交叉進行為原則，勿使相對之螺栓受影響而鬆動。

05122

05122-24

V8.0 2017/09/30

- (2) 所有剪力釘於施工後，均應經目視檢查。如目視檢查發現有鉚接缺陷之剪力釘時，應將該剪力釘向與缺陷相反之方向錘打或用其他工具彎成 15°（與垂直線），若該剪力釘檢驗合格時，即將其留於彎後現狀，不合格之剪力釘則應除去重換。
- (3) 除上述目視檢查有缺陷者外，應另外每 100 只取 1 只之比例，做錘擊彎曲試驗，方式同上述。
- (4) 鉚接檢驗可用超音波儀器直束法檢測。

3.4 現場品質管理

應依據本章第 1.5.1 款第(2)目之規定辦理。

3.5 施工許可差（安裝精度）

3.5.1 錨栓

- (1) 各錨栓中心位置之許可差最大不得超過 3mm。
- (2) 1 組錨碇錨栓群內各螺栓中心距之許可差最大不得超過 3 mm。
- (3) 相鄰兩組錨栓群中心距之許可差最大不得超過 3mm。
- (4) 每組錨栓群之中心與柱之建築基準中心線之許可差最大不得超過 6mm。
- (5) 錨栓伸出基礎基準面之長度應符合施工圖之規定。

3.5.2 基座或底座

- (1) 標高之許可差，最大為±1.0mm。
- (2) 柱間或支承間中心距離許可差每 10m 不得超過±2mm，但同一柱線上之累積誤差不得超過 25mm。
- (3) 置於灌漿面上平整度偏差，最大為 3mm。
- (4) 置於鋼板或堅硬之混凝土面上平整度偏差，最大為 0.25mm。

05122

05122-26

V8.0 2017/09/30

- 3.2.7 螺栓安裝如不能用手將螺栓插入孔內，該孔即須先用沖梢穿過校正，但不得使用 2kg 以上之鐵錘，如仍無效，得以鉸刀絞擴之。螺栓孔鉸大後應換較大之螺栓，但孔徑不得較栓徑大 3mm，如螺栓孔偏差過大，應補鉚後再以鉸刀改正之。

3.2.8 螺栓不得以鐵錘強敲入孔。

- 3.2.9 柱底板、支承板與混凝土基座間之間隙於鋼結構安裝完成後，應按設計圖說之規定確實灌漿。

- 3.2.10 高拉力螺栓與鋼材間不得夾有墊料或其他壓縮性材料。鋼料在接合處包括墊圈附近必須清除所有污物、油垢、鱗皮以及其他鬆動附著物，俾使鋼材能緊密結合。

- 3.2.11 高拉力螺栓之安裝方式，可使用有量度之螺栓板鉗或用旋緊螺帽法或依照高拉力螺栓供應商之安裝規定旋緊高拉力螺栓，使其達到最低拉力。如承包商使用特殊方法旋緊高拉力螺栓，必須先徵得工程司書面之同意方得使用。

- 3.2.12 基礎螺栓埋設除另有規定外，必須垂直於承板，螺栓支架應獨立固定以模板、鋼筋固定以免混凝土澆置時發生偏移。基礎螺栓埋設之固定方法，承包商應事先檢具埋設方法徵得工程司書面同意。

- 3.2.13 基礎螺栓埋設後，若其偏差超過許可差致使桿件無法安裝亦無法用工程司核可之方法矯正時，應由承包商負責鑿除混凝土並重新埋設之，其所發生之一切工料費用均由承包商自行負擔。

- 3.2.14 工地安裝精度應符合本章第 3.5 項之規定。

3.3 剪力釘施工及檢驗

施工中及鉚接完成後之檢驗，應依下列規定辦理：

- (1) 在每次開始正式施工前，至少應先試鉚 2 只剪力釘，以檢視電鉚機具及鉚槍之操作與調整是否適當，並將試鉚完成之 2 只剪力釘彎成 30°後檢查有無鉚接缺陷，俟該 2 只剪力釘試驗合格並經工程司核可後，方得繼續進行施工。

05122

05122-25

V8.0 2017/09/30

3.5.3 柱

- (1) 單節鋼柱之允許傾斜值許可差最大不得超過柱長之 1/1,000。
- (2) 多節柱之累積傾斜值許可差，電梯間及內柱在 20 層以下，不得超過 25mm，每加一層增加 0.8mm，最大不得超過 50mm。外柱在 20 層以下，傾向建築線偏移量之許可差則不得超過 50mm，每加一層增加 1.6mm，向建築線方向之最大累積位移量許可差不得超過 50mm，遠離建築線之許可差不得超過 75mm。
- (3) 每節鋼柱頂端中心對柱之建築基準中心線在同一水平高度上之許可差，在 100m 長以內最大不得超過 38mm，每增加 1m 長，增加 0.4mm，但最多不得超過 75mm。
- (4) 相鄰柱頂端高度之許可差不得超過 3mm。
- (5) 相鄰四支鋼柱頂中心對角線之許可差，內柱不得超過 3mm，外柱不得超過 6mm。

3.5.4 梁

梁中心點之撓度不得超過梁長之 1/1,000。

3.6 油漆

應依照第 09910 章「油漆」之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 除非有特殊說明或規定，並在標單中另列工作項目，本章所完成之工作應以[式][公斤][公噸][]等單位計量。

- 4.1.2 如無特殊說明或規定時，本章之附屬工作均已包含於其他相關項目之費用內，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 鋼料鑽孔、切割、鉚接、乾燥、去銹、油漆、螺栓、組裝、支撐、清理等必要工作及其所需之零、配件。

05122

05122-27

V8.0 2017/09/30

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。 4.2 計價 4.2.1 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。				第 05123 章 鋼構架
〈本章結束〉			1. 通則 1.1 本章概要 本章說明鋼構架相關規定。 1.2 工作範圍 1.2.1 本項工作包括鋼構造物之製造供應、架設、檢驗、鋼鐵五金之熱浸鍍鋅或油漆等工作外，凡設計圖說及其他契約文件內所明示者均屬之。鋼結構包括標誌構造物、交控設施、鐵塔、鋼格床 (Steel Grillage)、鋼柱、鋼桁架、排架、底座 (Shoes)、承座 (Pedestals)、型材、板材及鑄材等構件。有關鋼橋部分，應依本規範第 05121 章「鋼橋製作及架設」之規定辦理。 1.2.2 工廠製造及鍍鋅 1.2.3 工地架設 1.3 相關章節 1.3.1 第 01330 章--資料送審 1.3.2 第 01450 章--品質管理 1.3.3 第 05125 章--結構用鋼材 1.3.4 第 05091 章--銲接 1.3.5 第 05121 章--鋼橋製作及架設 1.3.6 第 09910 章--油漆 1.4 相關準則	
05122	05122-28	V8.0 2017/09/30	05123	05123-1 V2.0 2001/03/27
1.4.1 中華民國國家標準 (CNS) (1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法 (2) CNS 2608 G2018 鋼料之檢驗通則 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM) (1) ASTM A6 以結構用軋軋鋼板、型鋼、板樑與鋼棒之一般規定 (2) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅 (3) ASTM A143 結構鋼材熱浸鍍鋅脆化試驗 dure for Detecting Embrittlement (4) ASTM A153 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅 (5) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓 (6) ASTM A384 鋼組件熱浸鍍鋅防止扭曲變形安全實務 1.4.3 日本工業規格協會 (1) JIS G0303 (2) JIS H8641 1.5 資料送審 1.5.1 材料送審 1.5.2 施工計畫書、工程預定進度表及繪製施工製造圖 承包商應於工程契約訂立後，按設計圖說及本規範之規定，儘速編製本工程「結構鋼製結構金屬構架」工作部分之施工計畫書、工程預定進度表及繪製施工製造圖，送請工程司核定。上述書表及詳圖經工程司書面認可後，承包商始得放樣、裁切、製作。施工過程中有所更改時，應事先徵得工程司之書面同意。施工計畫書應包括本工程鋼構造之加工、裁切、組合、銲接、整修、鑽孔、試拼裝、現場銲接、品質控制方法及從事每項工作所需之工作人員、機具等各項工作之具體說明。			2. 產品 2.1 材料 2.1.1 材料規定 除設計圖說另有規定外，各式結構鋼材須符合本規範第 05125 章「結構用鋼材」之要求。 2.1.2 材料試驗 (1) 鋼料試驗：應照[CNS 2608 G2018][JIS G0303][ASTM A6][]之有關規定辦理。所使用之材料均應為符合設計圖說要求，必要時工程司可隨時要求檢查所有材料，承包商不得推拖延宕。 (2) 凡經檢驗不合規定要求之材料，承包商應即運離工地，並儘速補進合格材料。 2.2 工廠品質管理 2.2.1 製造 (1) 承包商應在地點適當、寬敞之放樣場地，對必要部分從事放樣工作。放樣工程師應事先詳閱設計圖說，繪製必要施工製造圖樣，如發生疑義或有施工不便須變更等情事，應即報告工程司核對決定，否則事後發現錯誤以致不能接合或架設時，一切損失概由承包商負責。 (2) 所有構材，應依設計圖說尺度，使用整體長度尺度之鋼料。除設計圖說上另有規定或經工程司書面認可者外，一切鋼料不得續接。 (3) 所有鋼料在使用前均應檢查，如有變形等情形，應採用不損傷鋼料之方法予以展直及校正。如鋼料受損較重或有明顯扭曲及彎折者，不得強行校直，均應退料拒絕使用。矯正時，應以機械設備冷彎，或在局部儘量少加熱後，再加以矯正。如以熱彎矯正，應事先徵得工程司之同意，並在監督下小心施作。	
05123	05123-2	V2.0 2001/03/27	05123	05123-3 V2.0 2001/03/27

- (4) 鋼板如須冷彎時，其內側半徑應大於板厚之 15 倍。彎曲部分之內側，應以氬氣火焰均勻加熱（約 300℃～600℃）以消除其內應力。圓弧內面之兩側部分如發生皺摺應予磨平，如有裂痕，不得使用。
- (5) 與螺栓及螺帽接觸部分之表面，對垂直螺栓軸之平面所具有之斜度，如小於 1：20 時，可採用平墊圈，大於 1：20 時，則應依有關規範之標準使用斜墊圈。栓接部分之接觸面間，不得使用墊料（Gaskets）或可壓縮性材料，所有拼接面（包括墊圈附近）不得有鐵屑、銹垢及其他污物。如為摩擦型連接時，其接觸面不得有油脂及油漆。
- (6) 工廠製作時，對於切割、銜孔（或鑽孔）之尺度位置，應小心施工，注意準確度，不得傾斜偏移。
- (7) 各部構材長度、繫板尺度及栓孔大小位置，應以設計圖說所註為準，如有疑問或不符之處，應向工程司報告，並查對決定。所有尺度之量計，一律用鋼尺為準，上項鋼尺之校驗，由工程司為之。
- (8) 凡外觀顯露部分，應修飾整齊。剪斷、火焰切割及鑿平，均須細心準確為之。
- (9) 鋼或鍛鐵，如使用配有機械引導（Mechanical Guide）之火焰切割（Flame Cut）且能獲得光滑之表面時，則可使用焰切。若使用手工火焰切割時，須經工程司之認可，並須以刨削、割切或研磨等方法，使表面平滑。
- (10) 完成之構材，應符合實際需要之精確度，並不得有扭轉、彎曲及裂縫（Open Joint）等現象。
- (11) 本工程所有螺栓孔應做成空心圓柱狀，孔軸除設計圖另有規定者外，應與構材表面垂直。螺栓孔邊緣應勻整而無破裂或凹凸之鋸齒形痕跡。鑽孔完成後之孔徑除設計圖另有規定者外應較螺栓標稱直徑大 1.5mm。承包商應使用符合規範有關規定之鑽孔方法，並應於施工計畫書內說明之。
- (12) 本節螺栓規範不適用於強力螺栓，使用強力螺栓接合應依照後述

05123

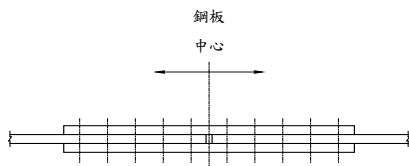
05123-4

V2.0 2001/03/27

未滿 3mm	相差部分切削成漸斜坡度（Taper）
3mm 以上	加墊片（Filler）

C. 栓緊順序

螺栓群之栓緊工作，應如附圖所示，由中間逐漸向兩端進行，並分 2 次以上栓緊完成為原則。如使用 TS 或 TC 型強力螺栓時，扭力控制部件（Element）應於第 2 次栓緊時方得扭斷。



- (14) 承包商須將工廠或工場之開工通知送交工程司，俾便檢驗，所謂工廠（Mill）即材料製造、滾磨或鑄造之所有工廠。工程司未獲得通知前，不得在工場（Shop）內製造或施工。
- (15) 為易於辨認起見，每一構材需塗記架設記號，同時並應提出註明有此等架設記號之施工製造圖，構材亦需標明所使用鋼料之種類。
- (16) 承包商應將有關構件之料單、搬運計畫及施工製造圖等提交工程司，各構材重量應載明於料單內，構材重量超過 3t 者，應在構材上標明，構材用貨車或其他車輛裝運時，應使用不致使構材產生過度應力、變形、或其他損害之運輸及裝運方法。
- (17) 同一長度之螺栓、梢栓、小零件及袋裝螺絲、墊圈及螺帽等，均應分別包裝，應以木箱、筐、桶、盒裝運；但每件重量應不超過 [150kg] []，每件容器外面，應黏貼內裝材料之明細清單。

2.2.2 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅

- (1) 構造物之構材，凡需要熱浸法鍍鋅者須符合 [CNS 1247 H2025] [ASTM A153 及 A123] [JIS H8641] [] 等節之有關要求。
- (2) 按照設計圖說上規定鍍鋅之構材，均應依照本規範之規定，在廠內

05123

05123-6

V2.0 2001/03/27

(13) 之規定辦理。

- A. 螺栓應為未加工螺栓，旋製螺栓或經許可型式之加肋螺栓（Ribbed Bolt）。僅在設計圖說中有指示時，方可使用螺栓接合（Bolted Connections）。螺栓應具有自鎖單螺帽（Single Self-locking Nuts）或雙螺帽（Double Nuts），當支承面對垂直螺栓軸平面而言，前者之斜度（Slope）超過 1：20 時，則應使用斜墊圈（Beveled Washer）。
- B. 未加工螺栓應為標準螺栓（普通螺栓或機製螺栓）。
- C. 旋製螺栓之孔，應小心擴鑽，使螺栓能較易栓入並與孔外緣互相吻合，同時應使用墊圈。旋製螺栓，最後應以旋刀整修。螺栓頭與螺帽應為六角型。
- D. 加肋螺栓須與螺孔適切吻合，若於拉緊前，螺栓已被扭動，則螺孔應小心絞孔，並以較大直徑之螺栓替換補充，螺帽應為六角形。

(13) 使用強力螺栓時，除設計圖說已指示外，應符合 [ASTM A325] [] 鋼結構接合用強力螺栓標準施工。承包商於施工前應將採用型式及原製造廠商出具之產品檢驗合格證明書送交工程司查核，經工程司書面認可後方得使用。

A. 接合面之處理

接合構材之接觸面，摩擦係數須達 [0.4 以上] []，並應力求粗糙面均勻。鍍鋅構件接合時，僅須將接合面打毛，去除軟質純鋅層，硬層合金層不得去除。現場接合時，接合面應無鬆屑、銹渣及油脂等物。

B. 接合面之空隙

構材與續接板（Splice Plate）或連接板（Gusset Plate）栓緊後應互相密接。如接合面無法平直時，應照下表所列方法處理。

接合面不平時之續接

實際厚度差	處理方法
1mm 以下	不必處理

05123

05123-5

V2.0 2001/03/27

製作妥善檢驗後，再用熱浸法鍍鋅。

- (3) 鍍鋅應參照 [ASTM A143、A384] [] 之規定，防止構材之脆化、扭曲與變形。鍍鋅表面應平整光滑。
- (4) 所有鍍鋅構材之銲接處及接觸面上之鍍鋅面層，應先去除銲層，完成後照本規範 09910 章「油漆」節之規定以高鋅漆修補之。
- (5) 鍍鋅構材，應於鍍鋅前，依照相關規範之規定，使鋼材表面潔淨，能與銲熔液作良好之反應。
- (6) 鍍鋅構材，應作下列各種試驗：(1) 附著量試驗，(2) 均一性試驗，(3) 性能試驗，(4) 機械試驗。此項試驗應符合各該試驗規範，並應取得試驗機構之證明報告後，方可使用。
- (7) 所有型鋼、鋼管連接板等主要構材之鍍鋅量應 [≥550g/m²] []。普通埋頭螺栓及其配件、鐵梯、欄杆與走道擴張金屬網等附件鍍鋅量應 [≥440g/m²] []。
- (8) 所有指定鍍鋅之鋼料，應經完全鍍鋅處理方可使用。且鍍鋅後，不得再行穿孔或碰擊，使鋼料直接外露，或擦損防銹層等。

3. 施工

3.1 現場品質管理

3.1.1 架設（Erection）

- (1) 本工程架設鋼構造物，包括移除臨時構造物、拆除舊構造物以及執行為完成該工程之各項工作。一切應按照設計圖說及本規範規定辦理。
- (2) 材料應安置於離地之墊板架上，並保持清潔及排水良好，如柱及桁架等之長構材安置於墊板架上時，應儘量安放於多處支墊上，以免因構材變形而產生損壞。
- (3) 承包商應提供便利迅速進行工作所需之支撐架、機具與用具。支撐架須設計適當，建造牢固，如有需要時，承包商應提出支撐架設計

05123

05123-7

V2.0 2001/03/27

- 圖，請求工程司認可後再施工。工程司之認可，並不解除承包商應負之一切責任。
- (4) 架設工作開始前，承包商應將其擬使用之架設方法，架設計畫以及使用工具數量等資料，提送工程司批准，該項批准並不解除承包商對施工法、使用設備或對安全上所負之責任。在未獲得工程司批准前，不得進行任何工作。
- (5) 底座板不得置於不規則、變形或未妥善整飾之支承面上，底座板應水平安置於正確位置，使載重平均作用於混凝土面上。
- (6) 鋼構件之矯正，除經工程司允許外，不得加熱。若允許加熱時，其熱度不得過高，加熱後應儘可能徐徐冷卻。彎曲或歪曲之金屬構件經矯正後，應詳細檢查表面有無裂痕。
- 3.1.2 工廠內製作及工地架設之主要工作項目，承包商應會同工程司檢查。工程司亦可以書面通知承包商會同檢查其認為有必要之工作項目，承包商不得拒絕。

3.2 清理

3.2.1 鍍鋅面磨損之修補

- (1) 工地安裝架設後，所有磨損之鍍鋅面以及強力螺栓（包括螺帽及墊圈）應依照第 09910 章「油漆」之要求，一併塗以高鋅漆。
- (2) 塗佈高鋅漆
- 依照塗佈高鋅漆之方法為將預定塗佈處清洗潔淨等乾燥後一律須塗佈高鋅成份（90%以上）之鋅漆 2 道修補，其乾膜總厚度 90 μm 以上。此項鋅漆材料，需先行提送樣品，附廠商詳細說明書、試驗證明書以及使用證明等詳細資料，送請工程司查核決定。其必要之試驗費用，應由承包商負擔。高鋅漆須依照構材之鋼鐵五金之熱浸鍍鋅已完成面之色調決定之。務使此項鋅漆之顏色與構材面之顏色均勻一致，不發生顯明之痕跡。

05123 05123-8 V2.0 2001/03/27 05123 05123-9 V2.0 2001/03/27

第 05124 章 V8.0
建築鋼結構

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明建築鋼結構包括以鋼板、鋼梁、鋼板梁、型鋼、組合鋼、管形鋼及冷作成形之薄輕特殊鋼構料，利用結合鋼材建造之建築物鋼構造工程施工之相關規定。

1.2 工作範圍

本章適用於建築物鋼結構工作部分，除包括鋼料之供應、製作、組立、搬運、架設及檢驗等工作外，凡設計圖說及其他契約文件內所明示者均屬之。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 05125 章--結構用鋼材
- 1.3.4 第 05091 章--銲接
- 1.3.5 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
- (1) CNS 1490 熱軋型鋼之形狀、尺度、質量及其許可差
- (2) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料
- (3) CNS 3013 熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差

05124 05124-1 V8.0 2016/08/01 05124 05124-2 V8.0 2016/08/01

4. 計量與計價

4.1 計量

結構鋼包含於契約中有關項目單價內給付，不另計量。

〈本章結束〉

- (4) CNS 3124 六角頭螺栓（鋼結構用）
- (5) CNS 5112 墊圈（鋼結構用）
- (6) CNS 7993 一般結構用銲接 H 型鋼
- (7) CNS 8278 熱軋扁鋼之形狀、尺度、質量及其許可差
- (8) CNS 12209 控制扭矩之高強度螺栓、六角螺帽及平墊圈組
- (9) CNS 12618 鋼結構銲道超音波檢測法
- (10) CNS 13020 鋼結構銲道射線檢測法
- (11) CNS 13021 鋼結構銲道目視檢測法
- (12) CNS 13341 鋼結構銲道磁粒檢測法
- (13) CNS 13464 鋼結構銲道液滲檢測法
- (14) CNS 13719 軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼用被覆銲條
- (15) CNS 13812 建築結構用軋鋼料
- (16) CNS 14601 軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼 MAG 及 MIG 銲接用實心銲線
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
- (1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
- (2) ASTM A108 冷處理碳鋼棒之品質標準
- (3) ASTM A307 普通螺栓
- (4) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓(強度最低 120/105ksi)
- (5) ASTM A490 結構鋼接頭用高強度螺栓(強度最低 150ksi)
- (6) ASTM A572 加鉍釩高強度低合金結構鋼規範
- (7) ASTM A992 建築結構用型鋼
- (8) ASTM E109 磁粉探傷檢驗法
- (9) ASTM F436 墊片（Washer）
- (10) ASTM F959 結構結件用直接張力指示器
- 1.4.3 美國銲接協會（AWS）
- (1) AWS A5.1 碳鋼銲接規範
- (2) AWS A5.5 低合金鋼銲接規範

- (3) AWS A5.17 潛弧銲接規範
- (4) AWS A5.18 氣體遮護電弧銲接規範
- (5) AWS A5.20 包藥電弧銲接規範
- (6) AWS A5.23 低合金鋼潛弧銲接規範
- (7) AWS D1.1 鋼結構銲接規範
- 1.4.4 美國鋼結構學會 (AISC)
 - (1) 建築物鋼構造規範、製造、組立規範
 - (2) 鋼結構接合使用 ASTM A325 或 A490 螺栓接合規範

- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 材料產品出產證明、材質檢驗報告
- 1.5.3 施工計畫書、人員組織表、施工製造圖及施工進度表
- 1.5.4 銲接程序表及試驗報告、銲工名冊及證件
- 1.5.5 檢驗報告
 - (1) 構材尺度檢查報告。
 - (2) 非破壞性檢測 (NDT) 銲道檢驗報告。
 - (3) 噴砂、塗裝檢查報告。

2. 產品

- 2.1 材料
- 2.1.1 鋼料

所有鋼料應符合設計圖說之規定，除另有註明外，並應使用符合[CNS][ASTM][]材料規範與現行法規有關規定之新品，並經工程司認可方可採用。

- 2.1.2 銲接材料

所用之銲蕊、溶劑及銲條，除設計圖說另有規定外，應依所使用之鋼料及不同之銲接型式，採用符合規範之最適用材料。承包商應自費從事與後述規範有關之試驗：AWS D1.1，視何者適用而定，同時提出材料試驗報告，經工程司核定後選擇採用。銲接材料可參考表一之品質要求。

表一 銲接材料之品質要求

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	抗拉強度 (MPa)	銲條	降伏強度 (MPa)	抗拉強度 (MPa)
CNS 2947 SM 400	215 以上	400~510	手工電弧銲 (SMAW) CNS 13719 AWS A5.1/A5.5 E60xx E70xx E70xx-X 潛弧銲 (SAW) AWS A5.17/A5.23 F6x-Exxx F7x-Exxx 氣體遮護電弧銲 (GMAW) CNS 14601 AWS A5.18 ER70S-X 包藥電弧銲 (FCAW) AWS A5.20 E6XT-X E7XT-X	352 422 401 338 408 422 352 422	436 以上 506 以上 493 以上 436~563 493~669 507 以上 436 以上 507 以上

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	抗拉強度 (MPa)	銲條	降伏強度 (MPa)	抗拉強度 (MPa)
CNS 2947 SM490	295	490~610	手工電弧銲 (SMAW) CNS 13719 AWS A5.1/A5.5 E7015, E7016, E7018, E7028 E7015-X, E7016-X, E7018-X 潛弧銲 (SAW) AWS A5.17/A5.23 F7x-Exxx, F7x-Exxx-XX 氣體遮護電弧銲 (GMAW) CNS 14601 AWS A5.18 ER70S-X 包藥電弧銲 (FCAW) AWS A5.20 E7XT-X	422 401 408 422 422	507 以上 493 以上 493~669 507 507
附註：(1) 兩種不同降伏強度之鋼材銲接時可使用低強度鋼種適用之銲條，但如高強度鋼種必須使用低氮素型銲條者除外。 (2) 如銲接為消除應力 (Stress-relieved) 者，則銲接時之淤積物成份內不得超過 0.05%之鈮 (Vanadium)。 (3) 任何厚度之 Gr. 50 鋼板必須使用低氮素型銲條。 (4) 銲條必須整箱購買，且其包裝必須防濕，否則應依 AWS 規定予以烘乾處理方得使用。 (5) 未詳列部分仍應按 AWS 規範施工。					

- 2.1.3 螺栓
 - (1) 除設計圖說另有規定外，所有螺栓均使用高強度螺栓 (High Strength Bolts)，高強度螺栓應為摩擦式螺栓，並以其標準尺度作為計價重量之依據，為施工及監督方便以確保工程品質，須採用具有自動控制軸力功能之螺栓，如扭矩控制螺栓、直接張力指示器螺栓組等。扭矩控制螺栓應符合 CNS 12209。直接張力指示器應符合 ASTM F959、螺栓組應符合 [ASTM A325][ASTM A490][]之規定。
 - (2) 除設計圖說另有規定外，安裝螺栓 (Erection Bolts) 應符合 [CNS 3124][ASTM A307][]之規定。
 - (3) 除設計圖說另有規定外，螺栓墊片應符合 [CNS 5112][ASTM F436][]之規定。
 - (4) 扭斷型螺栓如採用熱浸鍍鋅或其他形式披覆防蝕處理時，應就螺牙與螺帽間摩擦係數改變、扭斷面銳緣腐蝕之因應對策送請工程司核可後始可施工。

- 2.1.4 剪力釘

除設計圖說另有規定外，應符合 [ASTM A108][]之規定。銲接時應用原製造廠商專用之剪力釘銲條。

- 2.1.5 結構鋼材之油漆

應依照第 09910 章「油漆」之規定辦理。
- 2.1.6 材料之檢驗

- (1) 所有材料均須為新品，承包商並應先行檢具原版規格、型錄及檢驗合格證書裝訂成冊，送交工程司備查後方得使用。
- (2) 每批鋼料送交製造前，承包商應提送該批鋼料之出廠檢驗合格證明書及無輻射污染證明請工程司認可，工程司並得會同承包商對該批鋼料抽取樣品送往依標準法授權之實驗室認證機構，做定性及定量分析，分別試驗其化學成份及物理性質是否符合 [CNS][ASTM][]

- 有關規定。承包商應將檢驗機構所發給之試驗結果報告書送請工程司核對，凡試驗不合格之鋼材，即視為不合格品，承包商應即運出現場不得拖延，試驗項目及方法應符合[CNS][ASTM][]有關規定。
- (3) 工程司認為有需要時並得抽樣送交依標準法授權之實驗室認證單位試驗。
- 2.1.7 材料許可差
- 鋼材之許可差應符合[CNS 3013][AISC][]之規定。
- 2.1.8 材料之保管
- (1) 承包商應將工程司認可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有嚴重生銹或變形、污損等情形。
- (2) 凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並盡速補進合格材料。
3. 施工
- 3.1 通則
- 3.1.1 承包商應依據設計圖說及本規範之規定，將加工、裁切、組立、銲接、整修、鑽孔、併裝及現場吊裝銲接等各項工作之品質控制方法，在施工計畫書內予以詳細說明。並與預定進度表、施工製造圖送工程司簽核認可後，始得開始施做。
- 3.1.2 本工程製作之主要項目承包商應會同工程司檢查，工程司原則採不定期抽查，承包商不得拒絕。凡有連貫性之工作項目，如檢查結果不合規定要求時，承包商不得進行次一項目。應會同檢查之項目，承包商應於施工前與工程司協商以書面確認。
- 3.1.3 承包商應在工廠內加工製作，尤其銲接工作應於屋內施作為原則，如屋外銲接不能避免時，應設置防風設備。

05124

05124-7

V8.0 2016/08/01

- 3.2 製作
- 3.2.1 放樣
- 放樣工程師應先將全部圖樣閱讀瞭解，繪製必要之施工製造圖，再將各部結構在放樣場地畫線翻製足尺實樣，校對每一詳細尺度妥當後製成樣板，以憑裁切鋼料。
- 3.2.2 整體長度
- 所有構材必須依照設計圖說上所明示之尺度，使用該整體長度尺度之鋼料施工。除圖上另有規定或經工程司書面許可外，不得續接。
- 3.2.3 取材
- 主要桿件之取材應使其主要應力之方向與鋼板製造時滾壓之方向一致為原則。
- 3.2.4 展直校正
- 所有鋼料在使用前均須檢查，如有彎曲變形等情形，應以對材料本身不造成損害之方法，予以矯正。鋼料如已有彎裂及嚴重扭曲等情事，不得強行矯正，應裁切後留作短料使用。
- 3.2.5 畫線
- 如必須在鋼料上畫線做記號時，不得在鋼料上遺留有任何永久性之畫線痕跡。
- 3.2.6 裁切
- 主要桿件應使用自動氧切機裁切，切斷面之品質，至少須符合下表所列標準。填板、型鋼及 9mm 厚以下之連接板與加勁條等，亦以使用氧切機切斷為原則，如在特別情形下，經工程司同意時，亦可使用機械剪切，惟切斷面須用砂輪磨平，至少須符合表二所列之標準。

05124

05124-8

V8.0 2016/08/01

表二 桿件切斷之品質要求

桿件種類切斷面情況	主要桿件	次要桿件
表面粗糙度	50 S 以下	100 S 以下
凹陷深度	不得有缺口凹陷	1m 範圍內只能有一個缺口 凹陷且深度在 1mm 以下
銲渣 (Slag)	可有塊狀銲渣散佈，但不得留有痕跡，並應容易剝離	
上緣之熔融	略成圓形，但須平滑	
註 1: S 為表面粗糙度，相當於 1/1,000mm 之凹凸。 註 2: 凹陷深度系指自缺口上緣至孔底之凹陷深度。		

- 3.2.7 鑽孔
- (1) 基礎螺栓孔徑除設計圖說另有規定外，其餘可較螺栓直徑大 3mm。高強度螺栓孔徑較螺栓之直徑大 1.6mm；構材如需再經熱浸鍍鋅則標稱直徑應再加大 0.5mm。孔壁須垂直平整，並保持內部清潔，孔眼兩端因鑽孔時所殘餘之雜物應予以清除。
- (2) 鋼材厚度等於或小於 16mm 時可用軋壓法 (Punch)，如鋼材厚度大於上述，所有孔眼皆須用鑽孔法 (Drilled) 製造或預鑽 (Sub-Drill)，使孔眼較規定尺度小 5mm，待全部鋼板連結後，再修鑽 (Ream) 至設計之尺度。
- (3) 工廠連接螺栓孔：次要構材其連結處之鋼板不超過 5 層，或主要構材其連結處之鋼板不超過 3 層時，可一次預鑽或預軋，再用擴鑽 (Reamer) 擴大至設計直徑或一次鑽至所需孔徑。
- (4) 軋壓法鑽孔 (Punched Hole)：用預軋壓法鑽孔 (Sub-Punching) 時，其軋孔應較所需孔徑小 5mm，加大軋壓孔眼時應用適當方法擴大並修鑽 (Reaming)。
- (5) 修鑽 (Reaming)：應以螺栓將鋼板栓緊，並使鋼板間已互相密接後才能使用 Reaming。如為預軋壓孔 (Sub-Punched) 其 Reaming 後之直徑應較螺栓之直徑大 1.6mm。

05124

05124-9

V8.0 2016/08/01

- (6) 鑽孔法 (Drilling Hole)：此法使用螺旋鑽 (Twist Drills) 所鑽之孔應較螺栓之直徑大 1.6mm。並應將數塊鋼板妥為固定後，一次鑽孔完成。
- (7) 軋壓法及鑽孔之精確度：不論用預軋壓、軋壓法或鑽孔法所完成之孔眼，必須能使標準圓柱棒 (Cylindrical Pin) 其直徑小於鑽孔直徑 3.2mm，能垂直通過同一平面連結鋼板之 75% 孔眼，如不能符合此要求，則應將其中不佳者予以剔除或改善，任何連結板孔眼如不能容直徑小於孔徑 5mm 之圓柱棒垂直穿過者，皆需廢除不得使用。
- (8) 大梁之預拱 (Camber) 可在施工時決定之，但最小之預拱將能克服靜載重所發生之撓度。
- (9) 各構材翼板 (Flange) 及腹板 (Web) 之裁切方向，必須與鋼板製造時滾壓之方向相同。
- (10) 製造及安裝時，構材之吊運必須小心處理，勿使構材受額外之應力，裝配時應避免使用錘擊。

- 3.3 銲接
- 3.3.1 銲接工作必須符合[CNS 7993][AWS D1.1][]之規定。
- 3.3.2 銲接以自動銲接為原則。
- 3.3.3 銲接技工之技術標準應符合下列規定
- (1) 除應具有政府機構、目的事業機構，經上述機構評鑑可通過考試合格領有銲工證照者外，並在工作開始前最近 6 個月內，仍繼續擔任同類銲接工作者，或銲接工作前經上述機構重新考試檢定合格者，始為合格。
- (2) 雖經檢定合格之銲工，於從事銲接工作時，如不遵守規定或施銲之品質不符合要求時，得拒絕其加入銲接工作。
- (3) 銲接技工檢定考試應參考[AWS][]之規定執行。

05124

05124-10

V8.0 2016/08/01

- 3.3.4 承包商應於施工前，將銲接使用銲蕊、銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接方法、銲接引起之變形對策及銲接試驗等，銲接程序書必須經銲接檢驗工程師審查同意，連同銲工名冊送請工程司審查核定後，始可施工。
- 3.3.5 被銲接面，須無鬆屑、砂鏽及油脂雜物。如有水份或潮濕，不得施銲。組立完成逾 12 小時之銲件，須將銲縫兩邊充分烘乾後始可施銲。
- 3.3.6 銲接作業
銲接時，必須依照規定之電流、電壓及銲接速度施銲，期使銲料完全熔透，不發生缺陷，尤其應避免銲接起點之熔透不足（Incomplete Penetration）與灰渣（Slag）以及銲疤（Crater）之不良形狀與龜裂（Crack）等現象發生，銲接過程中不得在鋼料上任一部位施行弧光擦痕（Arc Strikes）。
- 3.3.7 開槽（Groove）之加工
開槽必須依照設計圖說所示形狀、精確加工，其表面必須平滑，開槽不得以人工方式加工為原則。
- 3.3.8 多層銲接
多層銲接時，應將各層銲接面之夾渣、銲濺物（Spatter）等清除乾淨後，再行施銲次層銲道。
- 3.3.9 對銲
於對銲施工時，應使面銲與背銲完全熔透成一體。如使用背墊板（Backing Strip）對銲時，應使第一層之銲料完全熔透再施行後續之銲接，並不得有龜裂及夾渣情形發生。除另有規定外，背墊板必須於銲接完成後移除。
- 3.3.10 角銲
於銅件之轉角終止之角銲道繼續轉角至銲接尺度 2 倍以上之距離後方得終止。
- 3.3.11 自動銲接
採用自動銲接施工時，應特別注意下列各點：

- (1) 銲接面及其鄰接部位，在銲接之前必須徹底清理乾淨，銲接面之黑皮（Mill Scale）亦應完全除去。
- (2) 銲條（電極）及銲劑（Flux）必須完全乾燥，並應在乾燥狀態下施銲。
- (3) 開槽必須精確加工，使符合圖說或 AISC Prequalified-joint 之說明。
- (4) 將成為正式銲接之臨時固定銲應儘量少用，並應使用被覆劑內所含有機物較少之銲條施銲。
- (5) 銲條與銲劑之選擇、銲件位置、電流與銲接速度等，須經實驗檢討之後施行銲接為宜。
- (6) 電銲機應不受電壓在變動之影響，並應事先調整妥當，俾能充分發揮其性能。
- (7) 採用自動銲接時，不得在接頭中途切斷電弧。

3.3.12 預熱

除設計圖說另有規定外，銲接母材預熱溫度及電銲層間最低溫度應依表三或 AWS D1.1 之規定。

05124

05124-11

V8.0 2016/08/01

05124

05124-12

V8.0 2016/08/01

表三 預熱及銲接層間之最低溫度規定⁽⁴⁾⁽⁵⁾

母材種類	銲接方法	預熱及銲接層間溫度	
CNS 2947 SM400 ⁽²⁾ CNS 13812 SN400 ⁽²⁾ ASTM A36 ⁽²⁾ ASTM A572 Gr. 50 ⁽²⁾	除了低氬素以外之 被覆電弧銲接	銲接處最厚 板厚(mm)	最低溫度 (℃)
		20 以下	不規定 ⁽¹⁾
		20~40	65
		40~65	110
	65 以上	150	
CNS 2947 SM400 SM490 ⁽³⁾ SM520 ⁽³⁾ CNS 13812 SN400 SN490 ⁽³⁾ ASTM A36 ASTM A572 Gr. 50 ASTM A992	• 低氬素被覆電弧 銲接 (SMAW) • 潛弧電銲 (SAW) • 氣體遮護電弧銲 接 (GMAW) • 包藥銲線電弧銲 接 (FCAW)	20 以下	不規定 ⁽¹⁾
		20~40	10
		40~65	65 ⁽³⁾
		65 以上	110 ⁽³⁾
附註：(1)母材溫度低於 0℃ 時，母材必須先預熱到至少 20℃ 以上，在銲 接進行中亦至少保持 20℃ 以上。 (2)鋼橋採用 CNS SM400、SN400 及 ASTM A36、A572 Gr. 50 等鋼材 厚度大於 25mm 者僅可採用低氬素被覆電弧銲條。 (3)CNS SM490、SM520 及 SN490 等鋼材之預熱及銲接層間最低溫度： 厚度 40~65mm 為 65℃，65mm 以上為 110℃。 (4)母材溫度低於本表所列之最低溫度時，則母材應予預熱。自銲 條銲熔處之母材任何方向，距母材厚度遠但不大於 75mm 點之 預熱溫度，不得低於本表所列之最低溫度。 (5)本表所列之最低溫度，可依銲件受束制程度及母材與電銲層之 龜裂性予提高溫度。			

- 3.3.13 銲接部位之缺陷
在銲接部位不得有龜裂（Crack）、有害之氣孔（Blow Hole）、夾渣（Slag Inclusion）、不整齊之波面及銲疤（Crater）以及尺度不準等缺陷發生。

3.4 銲接檢測

承包商應指派銲接檢驗工程師檢測下列各項，並作成紀錄經工程司核可後存查。另承包商應配合工程司辦理查驗並作成紀錄。

3.4.1 施銲前，每一接頭均須就下列項目逐項檢測：

- (1) 材料之材質。
- (2) 背墊板與原鋼板之密接度及端接板之固定。
- (3) 開槽之角度及間隔。
- (4) 銲接面之清掃。
- (5) 預熱溫度。
- (6) 點銲之品質。

3.4.2 施銲中應就下列項目時常管理檢測：

- (1) 銲工之資格。
- (2) 銲接程序。
- (3) 銲接順序。

3.4.3 施銲後之目視檢測

所有銲接應做 100%之檢查，並應依[CNS 13021][AWS D1.1][]之規定辦理。

3.4.4 施銲後之非破壞性檢測

- (1) 非破壞性檢測分類如下：
- A. 滲透液檢測法（PT）：依照[CNS 13464][AWS D1.1][]之規定辦理。
- B. 磁粒檢測法（MT）：依照[CNS 13341][AWS D1.1][]之規定辦理。
- C. 超音波檢測法（UT）：依照[CNS 12618][AWS D1.1][]之規定辦理。
- D. 放射性檢測法（RT）：依照[CNS 13020][AWS D1.1][]之規定辦理。

05124

05124-13

V8.0 2016/08/01

05124

05124-14

V8.0 2016/08/01

- (2) 檢測頻率
- A. 槽銲接頭之銲接，應自檢全數 100%以超音波或射線照相做非破壞檢測。
- B. 對各種銲接接頭(填角銲道)之首次檢測應就第一次檢測單位全數(100%)檢測，每檢測單位按每一節柱及其所含之梁、板為計算單位。
- C. 除設計圖說上另有規定者外，應依每檢測單位之檢測結果再抽樣覆檢 25%。
- (3) 合格標準
- A. 不合格率在 5%以下時，該單位成品可視為合格。
- B. 不合格率在 5~10%時，對於該檢測單位應再抽取同數量試體再予檢測。如不合格率超出 5%以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。
- C. 不合格率在 10%以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。檢查處所由工程司指定之。惟指定處所之距離應儘量平均，並應特別注意轉角處、斷面變化及較易產生銲接缺陷之處。
- (4) 角銲
- 主要構材應至少實施 5%以上之磁粒檢測，並應將檢驗結果提交工程司審核。
- (5) 上述非破壞性檢測之檢查標準應依[AWS D1.1][]之規定辦理。
- (6) 超音波及射線檢測方法應依[AWS D1.1][]之規定辦理。磁粒檢測應依[ASTM E109][]之規定辦理。
- 3.4.5 不良銲接之補修
- 經檢查後，不合規定之一切銲接不良部分，應以適當方法全部挖除重銲。補修結果，應經工程司之認可。
- 3.4.6 所有銲道之大小、長度及位置，應符合設計圖說及本規範之規定，未經工程司同意之銲接不可施作。

05124 05124-15 V8.0 2016/08/01

- B. 僅一側有加勁條者，腹板厚度不小於 1/100 腹高為 1/150 腹板高。腹板厚度小於 1/100 腹板高，為 1/100 腹板高。
- (10) 構材翼緣之扭曲與傾斜，其翼緣趾端，距腹板中線之垂直線偏差不得大於翼緣寬度 1/200 或 3mm。
- (11) 構材翼緣寬度及腹板高度之誤差
- A. 寬度或高度 450mm 以下，最大為±2mm。
- B. 寬度或高度 450~900mm，最大為±3mm。
- C. 寬度或高度 900~1,800mm，最大為±5mm。
- D. 寬度或高度 1,800mm 以上，最大為±8mm，-5mm。
- 3.5 搬運
- 3.5.1 所有構件應於搬運至工地前，用油漆將安裝記號及方向註明、重量超出 5t 以上之所有構件，並須將重量及重心位置標明於明顯易見之處，以便安裝。
- 3.5.2 搬運中容易受損之構件，應在搬運前妥為包裝。
- 3.5.3 承包商應依照核定之工程預定進度表之指示，將完成之構件依序運搬至工程司核准之地點堆放，並注意不得使鋼材發生銹蝕彎曲或扭曲等損傷。
- 3.6 工地安裝
- 3.6.1 鋼結構工程工地安裝施工前，承包商應詳細勘察工地，並擬定安裝程序、方法、機具設備及工地安全事項送請工程司審查。
- 3.6.2 鋼料應按其編號依序安裝，吊裝時須謹慎，不得碰撞或中途掉落，鋼材吊至安裝位置後，隨即以臨時安裝螺栓裝合。
- 3.6.3 鋼材接觸面在安裝前須加清理，如無特別規定，用臨時螺栓鎖緊後，接觸面應完全緊貼，螺栓孔須正確重合，不合之孔以鉸刀鉸正之。
- 3.6.4 鋼材以高強度螺栓接合者，其與栓頭及螺帽之接觸面，對與螺栓軸線垂直面之傾斜度不得大於[1:20][]，否則須使用斜墊圈。

05124 05124-17 V8.0 2016/08/01

- 3.4.7 製作許可差
- 除設計圖說上另有規定外，製造及銲接之許可差應至少依下列項目之規定：
- (1) 鋼板厚之許可差依[CNS 3013][]之規定。
- (2) 熱軋型鋼形狀、尺度許可差依[CNS 1490][]之規定。
- (3) 熱軋扁鋼形狀、尺度許可差依[CNS 8278][]之規定。
- (4) 桿件銲接組合許可差
- A. 對銲開槽底部間隔:規定值±1.0mm 以下。
- B. 對銲背墊板密接度:0.5mm 以下。
- C. 對銲開口角度:規定值+10°，-5°。
- D. 填角銲鋼片密接度:1.0mm 以下。
- (5) 柱材直線性偏差
- A. 長度在 14m 以下，最大為柱長之 1/1,000，但不超過 9mm。
- B. 長度在 14m 以上，最大為 9mm 加超過 14m 部分之柱長度 1/1,000，但不超過 9mm。
- (6) 梁直線性偏差
- A. 水平方向，最大為梁長之 1/1,000。
- B. 垂直方向不計預拱時，最大為梁長之 1/1,000，計算預拱時以拱勢線為基準，最大為梁長 1/3,750，但不得超過 6mm。翼緣埋在混凝土地板內，最大為梁長 1/4,500 但不得超過 6mm。
- (7) 組合 H 型或 I 型斷面，腹板中心與翼緣中心之偏差，最大為 6mm。
- (8) 構材長度端部
- A. 構材端部須加工密切承壓接者，不得大於±0.8mm。
- B. 構材端部不必密切承壓接者，長度在 10m 以下者不得大於 1.5mm，長度大於 10m 者不得大於±3.0mm。
- (9) 構材腹板高或加勁條間距內，腹板平度最大偏差：
- A. 兩側均有加勁條者，腹板厚度不小於 1/150 腹高為 1/150 腹板高。腹板厚度小於 1/150 腹板高，為 1/120 腹板高。

05124 05124-16 V8.0 2016/08/01

- 3.6.5 高強度螺栓與鋼材間不得夾有墊料或其他壓縮性材料。鋼材在接合處包括墊圈附近必須清除所有污物、鱗片以及其他鬆動附著物，俾使鋼材能緊密結合。
- 3.6.6 高強度螺栓之安裝，可使用有量度之螺栓扳鉗或用旋緊螺帽法或依照高強度螺栓供應商之安裝規定旋緊高強度螺栓，使其達到最低拉力。如承包商使用特殊方法旋緊高強度螺栓，必須先徵得工程司之同意方得使用。
- 3.6.7 基礎螺栓埋設時，螺栓支架應以獨立固定為原則，不得因澆置混凝土時，模板、鋼筋之走動或振動機之振動致支架發生偏移。
- 3.6.8 基礎螺栓埋設後，如其偏差超過許可差致使機件無法套入時，應由承包商負責鑿除混凝土並重新埋設之。
- 3.7 剪力釘施工及檢驗
- 施工中及銲接完成後之檢驗，應依下列規定辦理：
- (1) 在每次開始正式施工前，至少應先試銲 2 只剪力釘，以檢視電銲機具及銲槍之操作與調整是否適當，並將試銲完成之 2 只剪力釘彎成 30°後檢查有無銲接缺陷，俟該 2 只剪力釘試驗合格並經工程司核可後，方得繼續進行施工。
- (2) 所有剪力釘於施工後，均應經目視檢查，並以每 100 只抽取 1 只之比例，做錘擊彎曲試驗。如目視檢查發現有銲接缺陷之剪力釘時，應將剪力釘向與缺陷相反之方向錘打或用其他工具彎成 15°(與垂直線)，如該剪力釘檢驗合格時，即將其留於彎後現狀，不合格之剪力釘則應除去重換。
- (3) 銲接檢驗可用超音波儀器直束法檢測。

05124 05124-18 V8.0 2016/08/01

- 3.8 施工許可差（安裝精度）
- 3.8.1 錨栓
- (1) 一組錨碇螺栓群內各螺栓之中心距許可差值最大不得超過 3mm。
 - (2) 相鄰兩組錨栓群之中心距許可差值最大不得超過 3mm。
 - (3) 每組錨栓群之中心與柱之建築基準中心線許可差值最大不得超過 6mm。
 - (4) 錨栓伸出基礎基準面之長度應符合施工圖之規定。
- 3.8.2 基座或底座
- (1) 標高之許可差，最大為±1.0mm。
 - (2) 柱間或支承間中心距離許可差每 10m 不得超過±2mm，但同一柱線上之累積誤差不得超過 25mm。
 - (3) 置於灌漿面上平整度偏差，最大為 3mm。
 - (4) 置於鋼板或堅硬之混凝土面上平整度偏差，最大為 0.25mm。
- 3.8.3 柱
- (1) 單節鋼柱之允許傾斜值最大不得超過柱長之 1/1,000。
 - (2) 多節柱之累積傾斜值，內柱在 20 層以下，不得超過 25mm，每加一層增加 0.8mm，最大不得超過 50mm。外柱在 20 層以下，傾向建築線之偏移量最大不得超過 25mm，遠離建築線之偏移量則不得超過 50mm，每加一層增加 1.6mm，向建築線方向之最大累積位移量不得超過 50mm，遠離建築線者不得超過 75mm。
 - (3) 每節鋼柱頂端中心對柱之建築基準中心線在同一水平高度上之許可差值，在 100m 長以內最大不得超過 38mm，每增加 1m 長，增加 0.4mm，但最多不得超過 75mm。
 - (4) 相鄰柱頂端之高度許可差值不得超過 3mm。
 - (5) 相鄰四支鋼柱頂中心對角線許可差值，內柱不得超過 3mm，外柱不得超過 6mm。
- 3.8.4 梁
- 梁中心點之撓度不得超過梁長之 1/1,000。

05124 05124-19 V8.0 2016/08/01

第 05125 章 結構用鋼材

1. 通則

- 1.1 本章概要
- 本章之內容為說明結構鋼之材料規定及其工廠之品質管理。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 結構鋼 (Structural Steel) 之材料規定
 - 1.2.2 鍍鋅 (Galvanizing) 之工廠品質管理
 - 1.2.3 鑄鋼材 (Steel Castings) 之材料規定
 - 1.2.4 灰口鑄鐵件材 (Gray Iron Castings) 之材料規定工廠品質管理
 - 1.2.5 展性鑄鐵件 (Malleable Casting) 之材料規定及工廠品質管理
 - 1.2.6 鉗結剪力連接釘栓 (Welded stud Shear Connectors) 之材料規定及工廠品質管理
 - 1.2.7 鐵鏈條 (Chain) 之材料規定及工廠品質管理
 - 1.2.8 不銹鋼製品 (Stainless Steel Products) 之材料規定
 - 1.2.9 零星鋼料之材料規定
 - 1.2.10 材料之儲存 (Storage of Materials)
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
 - 1.3.3 第 05091 章--銲接
 - 1.3.4 第 09910 章--油漆

05125 05125-1 V2.0 2001/03/27

- 3.9 油漆
- 所有鋼結構之工廠油漆應依據第 09910 章「油漆」之規定辦理。

4. 計量與計價

- 4.1 計量
- 4.1.1 本章工作之附屬工作如表面處理及銲接、預先加工及檢驗、試驗及檢驗、油漆及加工等不予以單獨計量計價，但屬於契約相關工作之一部分。
- 4.1.2 計量方法
- 按核可之施工製造圖結構鋼材以[公噸][]計量。
- 4.2 計價
- 本章工作依有關章節之鋼構件以[公噸][]計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

05124 05124-20 V8.0 2016/08/01

1.4 相關準則

- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
- (1) CNS 2472 G3038 灰口鑄鐵件
 - (2) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料
 - (3) CNS 2869 B2118 球狀石墨鑄鐵件
 - (4) CNS 2906 G3052 碳鋼鑄鋼件
 - (5) CNS 2937 G3055 白心展性鑄鐵件
 - (6) CNS 2947 G3057 銲接結構用軋鋼料
 - (7) CNS 3270 G3067 不銹鋼棒
 - (8) CNS 4689 B2346 電弧熔接用柱栓-混凝土固定及剪力連接栓
 - (9) CNS 8497 G3163 熱軋不銹鋼鋼片及鋼板
 - (10) CNS 8499 G3164 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板
 - (11) CNS 10683 B2755 圓鋼環鏈（不涉及品質要求）
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
- (1) ASTM A36 Standard Specification for Carbon Structural Steel
 - (2) ASTM A53 無縫鋼鐵五金之熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
 - (3) ASTM A108 冷處理碳鋼棒之品質標準
 - (4) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
 - (5) ASTM A143 Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized 結構鋼 Products and Procedure for Detecting Embrittlement
 - (6) ASTM A153 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅
 - (7) ASTM A307 Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60000 PSI Tensile Strength
 - (8) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓

05125 05125-2 V2.0 2001/03/27

- (9) ASTM A384 鋼組件熱浸鍍鋅防止扭曲變形安全實務
- (10) ASTM A572 加鋁釩高強度低合金結構鋼規範
- (11) ASTM A743 一般耐腐蝕之鋁鐵及鎳鐵鑄造物 tion
- 1.4.3 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
- (1) AASHTO M163 鑄鐵防銹一般處理
- (2) AASHTO M164 High-Strength Bolts for 結構鋼 Joints
- (3) AASHTO M169 冷軋碳鋼棒品質標準
- (4) AASHTO M183 結構鋼

- 1.5 資料送審
- 1.5.1 材料送審

2. 產品

- 2.1 材料
- 2.1.1 結構鋼

除設計圖說另有註明外，結構鋼應符合下列規定：

(1) 銅板、型銅等銅料，應符合[CNS 2473 G3039 SS400][CNS 2947 G3057 SM400][ASTM A36][AASHTO M183][]之規定。

(2) 標誌支柱用之寬緣工字梁及併同使用之結構鋼材，應符合[ASTM A572 G50][]之規定。

(3) 除設計圖說另有規定外，應採用高強度（強力）螺栓、螺帽及墊圈，並應符合[ASTM A325 (AASHTO M164)][]之規定。

(4) 錨碇螺栓、螺帽及墊圈應符合[ASTM A307][]之規定。

(5) 鍍鋅鋼管應符合[ASTM A53][]之規定。

- 2.1.2 鑄鋼材

(1) 鑄鋼材除另有規定外，應符合[CNS 2906 G3052 碳鋼鑄件 SC480][]之規定。

05125 05125-3 V2.0 2001/03/27

- 2.2.1 鍍鋅

(1) 設計圖說上註明「鍍鋅」之鋼材，除工程司另有指示者外，均應以鋼鐵五金之熱浸鍍鋅法處理。

(2) 鍍鋅應用熱浸法，並應符合 ASTM A123 最新版關於「軋、壓、鍛鋼之型材、板材、棒材及條材之鋼鐵五金之熱浸鍍鋅層」之規定。鋼（鐵）五金零件之鍍鋅應用熱浸法，並應符合[ASTM A153][]之規定。

(3) 製作完成後，方可鍍鋅。

(4) 鍍鋅面應平整光滑。

(5) 預先注意防止脆化、翹曲與變形應依照最新版[ASTM A143 以及 ASTM A384][]之要求辦理。

- 2.2.2 灰口鑄鐵件材

(1) 灰口鑄鐵件之鑄模應具真實模型及尺度，並避免澆置缺陷、砂眼、裂縫、氣孔以及足以影響其強度與使用之其他缺點。

(2) 鑄材應具有內圓角，其稜角亦應具有明晰而圓滿之形狀。

- 2.2.3 展性鑄鐵材料

(1) 展性鑄鐵件之鑄模應具真實之模型及尺度，並避免澆置缺陷、砂眼、裂縫、氣孔以及足以影響其強度與使用之其他缺點。鑄件應具內圓角，其稜線亦應具有明晰圓滿之形狀，表面應有良好之修飾。

(2) 所有展性鑄鐵件必須噴砂或用有效之方法清除銹皮及砂，以便呈現平滑清潔而均勻之表面。

- 2.2.4 鉗接剪力連接釘栓

施鉗前應將母材金屬之銹跡、油垢、油漆等外物清除潔淨，在需要發揮全部鉗接強度處之母材金屬應予加熱處理。

- 2.2.5 鐵鏈條

一般非荷重用鐵鏈為以圓鋼鉗製之環鏈，圓鋼之直徑、尺度應符合設計圖說之要求。環鏈之形狀及尺度，應符合[CNS 10683 B2755][]之標準，鍍鋅量除另有規定外，應為[610g/m²][]。

05125 05125-5 V2.0 2001/03/27

(2) 鉻合金鑄鋼材應符合[AASHTO M163][ASTM A743][]有關鉻合金鑄鋼材之規定，除另有規定外應採用 CA-15 級。

- 2.1.3 灰口鑄鐵件材

灰口鑄鐵件材除另有規定外，應符合[CNS 2472 G3038 FC250][]之規定。

- 2.1.4 展性鑄鐵件材

展性鑄鐵件材除另有規定外，應符合[CNS 2937 G3055 白心展性鑄鐵三號 FCMWP 440][]之規定。若設計圖說註明為球狀石墨鑄鐵件材，應符合[CNS 2869 B2118 球狀石墨鑄鐵鑄件 FCD 450][]之規定。

- 2.1.5 鉗接剪力連接釘栓

鉗接結剪力連接釘栓之鋼材除另有規定外，應符合[CNS 4689 B2346][AASHTO M169][ASTM A108][]冷拉碳鋼棒之規定，完成後之桿徑物理性能為：拉力強度[42kg/mm²][]以上，降伏強度[35kgf/mm²][]以上。50mm 之伸長量 20%以上，斷面收縮率 50%以上。

- 2.1.6 鐵鏈條

材質除另有規定外，可採用[CNS 2473 G3039 SS400][ASTM A36][]之鋼材。

- 2.1.7 不銹鋼製品

(1) 不銹鋼製品之材質除另有規定外，應符合[CNS 3270 G3067][CNS 8497 G3163][CNS 8499 G3164 之 304 類不銹鋼][]。

(2) 不銹鋼螺栓應符合[CNS 3270 G3067 之 416 類][]不銹鋼。

(3) 人造橡膠支承墊用不銹鋼板，應符合[CNS 8499 G3164 之 304 類不銹鋼][]。

- 2.1.8 零星鋼料

除另有規定外，零星鋼料之材質，得採用[CNS 2473 G3039 SS400][CNS 2947 G3057 SM400][ASTM A36][]之鋼材。

- 2.2 工廠品質管理

05125 05125-4 V2.0 2001/03/27

3. 施工

- 3.1 清理

- 3.1.1 鍍鋅面之修補

鍍鋅面之修補應依本規範第 09910 章「油漆」雜項章有關油漆鍍鋅面修補之規定，以含高鋅量油漆修補二度。

- 3.2 材料之儲存 (Storage of Materials)

無論是原材料或已製成之結構材料，皆須儲存在高於地面之平台、墊板或其他支座上。儲存材料不得沾上髒物、油脂或其他外來之物質，並加保護免於腐蝕。

- 3.3 檢驗

- 3.3.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
				[1 次] [每批 1 次] []

4. 計量與計價

- 4.1 計量

本項工作不單獨計量，而包括於契約有關項目內計付。

- 4.2 計價

本項工作不單獨計款，而包括於契約有關項目內計付。

〈本章結束〉

05125 05125-6 V2.0 2001/03/27

第 05520 章 扶手及欄杆					
1.	通則				
1.1	本章概要 說明各類[不銹鋼][]扶手、[金屬][]欄杆之材料、設備、施工及檢驗等相關工作。				(1) 金屬橋欄杆-依設計圖說所示應包括欄杆、鑄造之金屬支柱、錨碇螺栓及金屬配件等組合而成。 (2) 採用鋼管時應符合[ASTM A53 B 級]之規定，鋼管壁厚不少於[4.5mm][]。 (3) 採用鋁管時應符合[ASTM B221，6063-T6]之規定，單管扶手用之鋁管管壁厚不少於[6mm][]，多管扶手用之鋁管壁厚度不少於[4.5mm][]。 (4) 所有已完成之鋼欄杆、終端斷面、支柱、鋼管及附件、螺栓、螺帽、金屬物件以及其他鋼製裝置，均需加以熱浸鍍鋅處理。
1.2	工作範圍			3.	施工
1.2.1	包括[不銹鋼][]扶手及[金屬][]欄杆。			3.1	一般安全欄杆
1.3	相關章節			3.1.1	安裝工作應符合設計圖說所示之線形，不得有扭曲等缺點。
1.3.1	第 01330 章--資料送審			3.1.2	所有銲接接頭應以電銲，加工後不得有變形不均之情形，銲接處應打磨處理光滑，不得有離縫及歪斜，並與其相銲接之表面一致，不得有斑痕瑕疵。
1.3.2	第 01450 章--品質管理			3.1.3	接合或加強鐵件之表面應以製造商建議之溶劑清洗以除去油脂，再以強力鋼絲刷或吹砂除去散銹，銹蝕及其他外物，埋入混凝土者其表面不得油漆。
1.4	相關準則			3.1.4	經檢查合格後，製品應以塑膠布包覆，以免受污損，俟安裝完成並無被沾污時，始可除去包覆物，並以機油磨擦光亮。
1.4.1	中華民國國家標準 (CNS) (1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法 (2) CNS 4435 G3102 一般結構用碳鋼鋼管 (3) CNS 8503 H3102 熱浸法鍍鋅作業方法 (4) CNS 10808 G3219 延性鑄鐵管			3.2	金屬欄杆
1.4.2	美國材料試驗協會 (ASTM) (1) ASTM A269 (2) ASTM B429 (3) ASTM A53 (4) ASTM B221			3.2.1	鋼質橋欄杆之組立，應符合設計圖說之線形與高程。
1.5	資料送審			3.2.2	相鄰兩欄杆間需彼此互成一線，其許可差應在[3mm][]以內。
1.5.1	品質管理計畫書			3.2.3	各接合點應於工廠內標記搭配記號。
1.5.2	施工計畫書			3.2.4	欄杆支柱應按設計圖說所示位置裝設，並應垂直，中心距間需用連串短弦銲接組成，以符合所需彎度。完成後之欄杆應呈現平滑、整齊之表面。
1.5.3	廠商資料			4.	計量與計價
1.5.4	製配圖：包括平面及斷面、施工材料、表面處理、銲接之型式等。			4.1	計量
1.5.5	樣品：承包商應提送各類樣品[3 個][]，樣品之尺度約為30cm×30cm。			4.1.1	[金屬][]扶手以[公尺][]計量。
1.5.6	各項之檢驗與試驗報告			4.1.2	[金屬][]欄杆以[公尺][]計量。
2.	產品			4.2	計價
2.1	材料			4.2.1	[金屬][]扶手以[公尺][]計價。
2.1.1	結構用鋼管：應符合碳鋼之規定，其種類依設計圖說上所示辦理。			4.2.2	[金屬][]欄杆以[公尺][]計價。
2.1.2	一般安全欄杆：除特別指示外，應為外徑 42mm 之鋼管，並將銲接及連接處打磨平滑，再磨光外觀表面。也可採用不銹鋼管或鋁管。 (1) 不銹鋼管扶手及支柱：符合[ASTM A269][]規定之強度，其扶手、支柱和有關之配件採用 4 號表面處理。 (2) 鋁管：需符合[ASTM B429 合金 6063，Temper 76][]，中度級面磨光。 (3) 螺栓、螺帽及螺釘為不銹鋼或鍛造鋁以配合同質裝修面。			4.2.3	單價已包括所有之材料、人工、機具及所需要之支柱、配件、修飾、銲接、鍍鋅、油漆與安裝等全部費用在內。
2.1.3	橋面金屬欄杆：欄杆之型式按設計圖說所規定者建造之。				
05520	05520-1	V3.0 2003/09/01	05520	05520-2	V3.0 2003/09/01

〈本章結束〉

第 05521 章 V3.0 玻璃護欄及扶手					
1.	通則				
1.1	本章概要 說明玻璃護欄及扶手之材料、施工及檢驗等之相關規定。				(18) CNS 7141 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管 (19) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 (20) CNS 8901 建築用油性填縫材料 (21) CNS 10804 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 (22) CNS 11031 結構用集成材 (23) CNS 12005 聚氯乙稀金屬積層板 (24) CNS 13391 鑄鋼件之製造、試驗及檢驗通則
1.2	工作範圍			1.5	資料送審
1.2.1	依據契約及設計圖說之規定，凡使用各種不同材料組合 / 構造而成之玻璃護欄及扶手，列舉但不限於下列各項：混凝土製、石製、木製、合成木製、金屬製、塑鋼製等，或圖示為玻璃護欄及扶手者均屬之。			1.5.1	品質管理計畫
1.2.2	為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。			1.5.2	施工計畫
1.2.3	如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於護欄或扶手本體、玻璃及其配件、框座、填縫料及其他五金配件等。			1.5.3	施工製造圖 包括但不限於平面、立面、高程、配件等詳圖，連結及錨碇至其他材料或工作上之方式及用料、細部尺度等。
1.3	相關章節			1.5.4	廠商資料 (1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。 (2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。 (3) 結構計算等技術資料 廠商應提出包括但不限於結構計算、分析及材料性質等所需之技術文件，以證明其採用之材料、產品或製品符合設計荷重及安全之要求。 (4) 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工之資格合格證明書。
1.3.1	第 01330 章--資料送審			1.5.5	樣品 擬採用之每種材料產品或製作約[30cm][]長度或正方之樣品各[3 份][]，且應能顯示其質感及顏色者。
1.3.2	第 01450 章--品質管理			1.5.6	實品大樣 [玻璃護欄及扶手產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商施作至少[2m×2m][]之實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]
1.3.3	第 03310 章--結構用混凝土			1.6	品質保證
1.3.4	第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件			1.6.1	產品之鋼料來源應檢附鋼料無輻射線檢驗報告。
1.3.5	第 03601 章--無收縮水泥砂漿			1.6.2	遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
1.3.6	第 04061 章--水泥砂漿			1.6.3	本章工作為責任施工，完成驗收後，應由承包商 / 製造、安裝廠商共同提供[2 年][]保固切結書正本。
1.3.7	第 04090 章--土工附屬品			1.6.4	必要時工程司可得抽樣，依據 CNS 及本章之規定做材質試驗，並保留試驗紀錄，以備查閱。
1.3.8	第 05090 章--金屬接合			1.7	運送、儲存及處理
1.3.9	第 07900 章--填縫料			1.7.1	運送至現場的產品應完好無缺。
1.3.10	第 08800 章--玻璃及鑲嵌			1.7.2	產品儲存時應保持乾燥及良好之保護措施，並與地面、土壤隔離。
1.4	相關準則			1.7.3	搬運時應防止碰撞及刮傷，並備妥工程司核可之修補用金屬漆俾便適時修補。
1.4.1	中華民國國家標準 (CNS) (1) CNS 444 製材之分等 (2) CNS 823 普通平板玻璃 (3) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 (4) CNS 2253 鋁及鋁合金之片、捲及板 (5) CNS 2441 壓花玻璃 (6) CNS 2442 浮式及磨光平板玻璃 (7) CNS 2473 一般結構用軋鋼料 (8) CNS 2869 球狀石墨鑄鐵件 (9) CNS 3092 鋁合金製窗 (10) CNS 3158 軋製或鍛製鋼料之製品分析法及其許可差 (11) CNS 3288 金屬網 (或線) 入板玻璃 (12) CNS 3476 不銹鋼線 (13) CNS 4000 不銹鋼鑄件 (14) CNS 4435 一般結構用碳鋼鋼管 (15) CNS 4622 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 (16) CNS 6183 一般結構用輕型鋼 (17) CNS 6400 聚氯乙稀塑膠窗				
05521	05521-1	V3.0 2015/04/04	05521	05521-2	V3.0 2015/04/04

1.8	現場環境				
1.8.1	在惡劣氣候及週邊溫度低於[5℃][]時，不得安裝。				
1.8.2	在安裝前至少一個星期內，其平均溫度為[13℃][]以上。				
1.8.3	其他現場環境特別規定，可參考製造、安裝廠商之建議辦理。				
2.	產品				
2.1	功能				
2.1.1	本產品係用以保護使用者在正常合理運作狀況下，得以承受產品自重、人體側重及合理衝撞等外力行為，並且達到使用安全之功能。				
2.1.2	結構考量				
	扶手及頂軌至少應能承受下列之外力：				
	(1) 在任何方向於任何點上之集中荷重不得小於[890N][]。				
	(2) 在水平及垂直方向每公尺之均佈荷重不得小於[730N][]。				
	(3) 在衝撞外力之承受值應依據[UBC Code][]之規定。				
2.1.3	製造廠商另應依據[CNS][ASTM][JIS][]等相關使用安全之規定，參照設計圖及其原意完成產品之細部設計後據以生產、製作以符合各該[CNS][UBC][ASTM][JIS][]規定之使用安全標準，並對最終產品之品質、安全負全責。				
2.2	材料				
2.2.1	構造材料				
	(1) 有關混凝土製、石製等大型構造材料，應依據 CNS 及本規範所屬各章節規定辦理。				
	(2) 構造材料原則上雖視同本章節內容，但可分別由其他工種代為施作，不在本章討論範圍內。				
	(3) 大型構造材料除特別規定，亦不在計量、計價範圍內。				
2.2.2	本體材料				
	(1) 除上述構造材料，另外有關於固著或支撐本章所述玻璃護欄及扶手之本體材料，列舉但不限於木製、金屬製、鋼鐵及不銹鋼製、各種鋁及鋁合金製、銅及銅合金製、塑膠製等，應依據 CNS 及本規範所屬各章節規定辦理。				
	(2) 本體材料擠型之厚度不得小於設計圖及製造廠商產品細部設計之尺度。				
	(3) 厚度許可差為[10%][]以下，長寬尺度之許可差為[±1.5mm][]。				
	(4) 玻璃扶手欄杆所採用之玻璃尺度、規格應能承受本章第 2.1 項「功能」引述之合理外力及荷重，且不得小於契約圖說之規定，其餘應參照本規範第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。				
2.3	加工製作				
2.3.1	鋼料／金屬料之加工及製作應在富有經驗、設備之工廠內加工製作，承包商應聘請富有工程經驗之專任工程師常駐工廠負責辦理品管工作，並報請工程司核可。				
2.3.2	各成品在工廠製成後，均須先經試併完善，然後分別編號，運至工地依式組立，在工地不得隨意切割、併接。				
2.3.3	扶手欄杆之主體材料、木料或金屬等之表面修飾（Finishes）以設計圖示規定處理，完成後並以[PVC 布][]覆蓋保護，以免損壞。				
2.3.4	如需加彎成型者，應以 300t 以上加彎機加彎，並不得變形及損及原材質				
05521	05521-3	V3.0 2015/04/04	05521	05521-4	V3.0 2015/04/04
第 05523 章 V3.0 不銹鋼欄杆					
1.	通則				
1.1	本章概要				
	說明不銹鋼欄杆之材料、施工及檢驗等之相關規定。				
1.2	工作範圍				
	凡契約圖說規定為不銹鋼（玻璃）欄杆者皆屬之，包括所有材料、人工、施工和機具設備、動力運輸及安裝等配合其他相關工程。				
1.3	相關章節				
1.3.1	第 01330 章--資料送審				
1.3.2	第 01450 章--品質管理				
1.3.3	第 05090 章--金屬接合				
1.3.4	第 05580 章--成型金屬裝配				
1.3.5	第 07921 章--填縫材				
1.3.6	第 08800 章--玻璃及鑲嵌				
1.4	相關準則				
1.4.1	中華民國國家標準（CNS）				
	(1) CNS 5802 機械結構用不銹鋼鋼管				
	(2) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶				
	(3) CNS 4234-1 不銹鋼結件之機械性質 - 第 1 部：螺栓、螺釘及螺帽				
	(4) CNS 4234-2 不銹鋼結件之機械性質 - 第 2 部：螺帽				
1.5	資料送審				
1.5.1	品質管理計畫書				
1.5.2	施工計畫				
	承包商須於施工前提出施工計畫書，經工程司核准後，方可施工。計畫內容包括：依據規範之材料說明、施工製造圖、施工人員編組、施工程序及一切其他工程之配合計畫、品管、預定進度表等。				
1.5.3	施工製造圖				
	圖面應至少包括放樣圖、各接頭細部大樣圖、固定座等大樣圖。				
1.5.4	廠商資料				
1.5.5	樣品				
	材料應送樣品及其配件，應依實際產品或製作約[60cm][]長度之樣品各[3 份][]。				
1.6	運送、儲存及處理				
1.6.1	所有不銹鋼管料、板材料及組件，皆需做妥善包裝、防護處理、運至工地儲藏於防雨、防潮的空間。				
1.6.2	製品須以[PE 塑膠氣泡][]包裝，小心裝妥免於運輸途中受損。				
2.	產品				
2.1	材料				
05523	05523-1	V3.0 2015/04/04	05523	05523-2	V3.0 2015/04/04
2.3.5	金屬製品銲接加工時，不銹鋼應採氬銲後仔細打磨至平整光滑，其他金屬之銲接應採符合本規範規定，並經工程司同意之銲接方法施工。				
2.3.6	銲接之銲縫不得露於表面，其表面必須平直、光滑，不得有離縫、歪斜。				
2.3.7	扶手之加工組配限在工廠內為之，在出廠運往工地前須先經工程司就尺度、表面處理等檢驗合格後，方得運往工地安裝，以供驗收之依據。				
2.3.8	組合後運搬時，以 PE 塑膠泡棉包裝，以免損壞。				
2.3.9	本規範若有未規定完善者，參照最新版建築技術規則（CBC）、CNS、及 UBC、ACI、ASTM、JIS 之規定辦理。				
3.	施工				
3.1	準備工作				
3.1.1	承包商於工地施工前，應審慎核對施工製造圖實際位置及尺度，如有任何妨礙正常施工者，應先適當處理，並通知工程司，經核可後方得再行施工。				
3.1.2	否則，若施工不當或有違設計圖原意時，承包商應負全責，必要時工程司得要求立即無條件、無償現時敲除重做，並修補牆面或地坪。				
3.2	安裝、施工				
3.2.1	所有固定方法施工前，須經工程司核可方得施工。				
3.2.2	所有收邊或分格位置、尺度必須依據核准之施工製造圖於現場放樣後，經工程司同意才得施工。				
3.2.3	電銲工作應盡量在工廠施銲，將工地銲接受為安排減至最少，並應格外審慎施工，凡工地電銲部位，均須將該處之底面漆刮除乾淨，在電銲完成後，應將該電銲處擦拭潔淨，依規定做防銹底漆及面漆處理。				
4.	計量與計價				
4.1	計量				
4.1.1	本章所述玻璃護欄及扶手依設計圖說所示之型別，以 [公尺]計量。				
4.1.2	本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：				
	(1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、混凝土、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。				
	(2) 不納入完成工作之試驗用構件。				
4.2	計價				
4.2.1	本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內				
4.2.2	本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。				
（本章結束）					

	撕去保護膜[PVC 膠布][]，用清水去膠質後，用清水再洗清即完成清潔工作。	
4.	計量與計價	
4.1	計量	
4.1.1	本章所述[不銹鋼][不銹鋼（玻璃）]欄杆依設計圖說所示之型別，以 [公尺]計量。	
4.2	計價	
4.2.1	本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項目已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。	
4.2.2	本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不另單獨計價。	
	〈本章結束〉	
05523	05523-3	V3.0 2015/04/04
1.5.7	[除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]	
1.5.8	[本章工作項目無須做實品大樣。]	
	提送接合用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。	
	證明書：如有電鍍工作時，應附電鍍工的資格合格證明書。	
1.6	品質保證	
1.6.1	產品中之鋼料來源應檢附鋼料輻射線檢驗報告。	
1.6.2	遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。	
1.7	運送、儲存及處理	
1.7.1	承包商應將工程司核可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生銹或變形、污損等情形。	
1.7.2	產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離存放於離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。	
2.	產品	
2.1	功能	
2.1.1	本產品係以簡單格子幾何造型，式樣為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板，其鋼料係經由[全自動高壓電阻熱熔鍍][鉛鍍][]鍍製而成，表面平整並具止滑作用，能承受重負荷反覆衝擊，仍安全者。	
2.1.2	若為排水功能而設計時，其開口面積應達[50%][]以上。	
2.1.3	若為平板花紋型蓋板者，應設計簡易工具即可開啟之功能。	
2.1.4	其面飾除為配合環境之特殊需要應加以表面塗裝處理外，一律為鑄鐵或鍛鐵本色之鐵灰色外表。	
2.1.5	其載重考慮如下： (1) 人行步適用：包括樓梯透空踏板、通道、貓道透空棧板等。 (2) 輕型載重車：包括中小型載客汽車及載貨貨車等。 (3) 重型載重車：包括大型載客巴士及載貨貨車或聯結車等。	
2.2	材料	
2.2.1	構成材料 本產品之構成金屬材料均應符合下列各相關章節之規定。並經工程司核可後方得施工。列舉但不限於下列所述： (1) 鋁料：應依據本規範第 05531 章「鋁格柵及蓋板」，並符合 CNS 12000、CNS 12979 之規定。 (2) 鐵 / 鋼料：應依據契約圖說，並符合 CNS 2473 及相關之規定。 (3) 不銹鋼料：應依據契約圖說，並符合 CNS 4000 及相關之規定。 (4) 銅料：應依據契約圖說，並符合 CNS 4125 及相關之規定。	
2.2.2	鍍鋅量 若無特別規定時，本章含鐵金屬件產品之鍍鋅量應符合 CNS 1247 之規定，其鍍鋅量至少[600g/m ²][]以上。	
2.3	產品	
2.3.1	本產品應依業主之需求及設計圖說之規定鑄印特定標記。	
2.3.2	如設計圖未特別規定型式或細節時，可依設計載重選用符合規格之廠商	
05530	05530-2	V3.0 2015/04/04

	第 05530 章 V3.0 金屬格柵蓋板	
1.	通則	
1.1	本章概要 說明金屬格柵蓋板之材料、施工與檢驗等之相關規定。	
1.2	工作範圍	
1.2.1	依據契約及設計圖示之規定，凡使用於集水井蓋、側溝蓋、載水溝蓋及 U 形溝蓋、人孔或維修孔出入口蓋、樓梯透空踏板、通道或貓道用透空棧板等註明為格柵蓋板者均屬之。	
1.2.2	如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於格柵或蓋板本體、固定件、框座及其五金配件等。	
1.3	相關章節	
1.3.1	第 01330 章--資料送審	
1.3.2	第 01450 章--品質管理	
1.3.3	第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件	
1.3.4	第 05531 章--鋁格柵及蓋板	
1.4	相關準則	
1.4.1	中華民國國家標準 (CNS) (1) CNS 1247 熱浸法鍍鋅檢驗法 (2) CNS 2473 一般結構用軋鋼料 (3) CNS 2608 鋼料之檢驗通則 (4) CNS 4000 不銹鋼鑄鋼件 (5) CNS 4125 鋼及銅合金鑄件 (6) CNS 8503 熱浸法鍍鋅作業方法 (7) CNS 10007 鋼鐵之熱浸法鍍鋅 (8) CNS 12000 鑄件用鋁合金錠 (9) CNS 12979 鋁合金壓鑄件	
1.4.2	美國材料試驗協會 (ASTM)	
1.4.3	美國銲接協會 (AWS)	
1.4.4	其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等	
1.5	資料送審	
1.5.1	品質管理計畫	
1.5.2	施工計畫	
1.5.3	施工製造圖	
1.5.4	廠商資料 (1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。 (2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。	
1.5.5	樣品 擬採用之成品每種產品或製作約[30cm][]長度或正方之樣品各[3 份][]，且應能顯示其質感及顏色者。	
1.5.6	實品大樣	
05530	05530-1	V3.0 2015/04/04
3.	制式產品。	
3.1	施工 準備工作 承包商應配合設計圖之規定及現場施工之狀況，先確認所有管線開孔及埋設物的位置，並整合所有鋪面之材料、高程、尺寸等資料後，繪製成施工製造圖，送工程司核可後方可備料製作。	
3.2	施工方法	
3.2.1	框座安裝 於現場配合施工時，應先按圖示規定之材料及尺寸預埋框座。	
3.2.2	水平調整 應配合最後之表面裝修高程調整框座之左、右及前、後水平度，並注意框座接合處之高低差。	
3.2.3	框座安裝完成後，可將金屬格柵蓋板主體放置於其設計位置，如有規定應依圖示方法將蓋板妥為固著於框座之繫件上。	
3.2.4	電鍍工作應盡量在工廠施鍍，工地鍍接減至最少。	
3.2.5	若金屬格柵蓋板係與水溝混凝土蓋板一體成型預鑄而成者，應依據本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」之規定辦理。	
4.	計量與計價 本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。	
	〈本章結束〉	
05530	05530-3	V3.0 2015/04/04

第 06411 章 V5.0 櫥櫃			
1.	通則		
1.1	本章概要		
	說明木製[]櫥櫃及其相關工作之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。		
1.2	工作範圍		
1.2.1	依據契約及設計圖說之規定，凡屬於木製[]櫥櫃及其相關工作之製作、安裝、施工，無論其為工廠機製木作成品、現場安裝、組合或現場木工製作等木製櫥櫃等均屬之。		
1.2.2	為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。		
1.2.3	凡工作上所需之墊木、釘條、斜撐，及其他結構上必需之墊料無論圖樣及規範註明與否，皆須由承包商負責供給裝置，不得藉詞推諉及增加造價。		
1.2.4	本章適用於一切木製[]櫥櫃，除圖面另有說明者外，承包商須妥矚良之細木工負責完成本項工作所需之一切材料、組裝、加工、人工及附著於本工作之相關設備工程開口之配合工作。		
1.2.5	如無特殊規定時，工作內容應包括附屬於櫥櫃產品或成品上之繫結鐵件、小五金配件及完成後之填縫料、表面塗裝等。		
1.3	相關章節		
1.3.1	第 01330 章--資料送審		
1.3.2	第 01450 章--品質管理		
1.3.3	第 09910 章--油漆		
1.3.4	第 10801 章--浴廁附屬配件		
1.3.5	第 15410 章--給排水及衛生器具		
1.4	相關準則		
1.4.1	中華民國國家標準 (CNS)		
	(1) CNS 442 木材之分類		
	(2) CNS 443 木材之常見缺點		
	(3) CNS 444 製材之分等		
	(4) CNS 1349 普通合板		
	(5) CNS 2215 粒片板		
	(6) CNS 2232 尿素膠		
	(7) CNS 2706 乳化聚酸酐乙烯醇樹脂		
	(8) CNS 3000 加壓注入防腐處理木材		
	(9) CNS 4911 木器用透明頭度底漆		
	(10) CNS 4942 木器用聚胺酯頭度底漆		
	(11) CNS 4943 木器用聚胺酯二度底漆		
	(12) CNS 4944 木器用聚胺酯透明漆		
	(13) CNS 8058 特殊合板		
	(14) CNS 9907 硬質纖維板		
	(15) CNS 10148 建築物木構造部分防火檢驗法		
06411	06411-1	V5.0 2016/08/01	
1.6.3	所有櫥櫃木料依室內裝修相關法規之規定，如屬於依法必須使用防焰、耐燃材質部分，均應經化學高壓浸漬防焰處理，並符合 CNS 10148、CNS 11668、CNS 11669、CNS 14705-1 之防焰、耐燃等規格，並依契約圖檢附證明文件。		
1.6.4	完工前後及保固期內，凡發現因使用材質不良或施作不良，以致成品有脫樅、開裂、變形或其他弊端時，承包商應負責拆去不良材質更換並重作，另因而損及其他處所而需補修之工料費用亦概由承包商負責。		
1.7	運送、儲存及處理		
1.7.1	櫥櫃木料及半成品在搬運及其他工作施工時應以工程司同意之適當措施保護之，並注意勿受天候影響而致潮濕變形或其他意外損壞。		
1.7.2	櫥櫃木料、半成品及加工後之木裝修料於運達工地後，須置於通風、有覆蓋、不受潮地點，日後發現有彎曲變形者應刪除，不得採用。		
1.7.3	安裝後易於受損之木料表面應妥善施以保護，如因施工不慎損及已完成之木作及其他工作時，承包商應負責修復。		
1.7.4	櫥櫃木料及半成品或完成之櫥櫃成品其儲放場所應有防止火災發生之完善措施。		
1.7.5	在保固期內，如有因木料彎縮致影響使用時，承包商應無償改良。		
2.	產品		
2.1	材料		
	本工作所用木料供下列用途者，禁止以鎢化砷酸銅處理：		
	(1) 室內建材、傢俱、戶外桌椅。但建築物樑柱及地基製材，不在此限。		
	(2) 遊戲場所、景觀、陽台、走廊及柵欄。但橋樑結構、基礎接地用材，不在此限。		
2.1.1	(3) 其他與皮膚直接接觸者。		
	實木材料		
	(1) 除另有規定外，所有本地或進口木材均應符合 CNS 442、CNS 443、CNS 444 之規定。		
	(2) 木材種類露明部分均採用木料上材，隱蔽部分可使用木料中材或杉木，並符合 CNS 444 製材之分等規定，其最高含水量不得高於 15%，並經符合 CNS 3000 防腐處理者。		
	(3) 木材種類為硬木類符合 FS MM-L-736 及 AWI (Architectural Woodwork Institute) 的定製等級 (Custom Grade)。		
	(4) 花梨木以緬甸、寮國、高棉地區出產之品質為主。		
	(5) 本章工作如使用其他特殊木材時，品質標準另行規定。		
2.1.2	裝飾面板		
	(1) 合板及木芯板		
	A. 本工作所使用之合板應為熱壓法製造符合 CNS 1349 之規定，並具備出廠證明文件正本。		
	B. 所用膠合面板及底板之膠合劑，須為合成樹脂膠，其品質須符合 CNS 2232、CNS 2706、CNS 12001 規定之標準，且經 CNS 1349 之規定，應無分層剝離、脫膠現象。		
	C. 防焰、耐燃合板應符合 CNS 11668、CNS 11669、CNS 14705-1 之規定，並經試驗合格有主管機關認可證明文件者。		
	(2) 塑合板 (粒片板)		
	須以高溫高壓成型符合 CNS 2215 之規定，表面以高壓短週期熱壓機貼合三聚氰胺含浸紙，不得以手工貼合加工，其厚度及顏色按設計圖所指定。		
06411	06411-3	V5.0 2016/08/01	
(16) CNS 11029	裝修用集成材		
(17) CNS 11489	油性調合漆		
(18) CNS 11668	防焰合板		
(19) CNS 11669	耐燃合板		
(20) CNS 11671	結構用合板		
(21) CNS 11724	木材用白色調合底漆		
(22) CNS 11988	嵌板用紙芯		
(23) CNS 12001	木材用酚樹脂黏著劑		
(24) CNS 12003	木材用乾酪素黏著劑		
(25) CNS 12893	建築用耐燃木材		
(26) CNS 13562	防火門用合板		
(27) CNS 13563	防火門用合板試驗法		
(28) CNS 14705-1	建築材料燃燒熱釋放率試驗法 - 第 1 部：圓錐量熱儀法		
1.4.2	美國材料試驗協會 (ASTM)		
(1) ASTM E648 91A	以輻射熱能測定地板覆蓋系統臨界輻射量試驗法		
1.4.3	美國保險業試驗室 (UL)		
(1) UL			
1.4.4	美國建築用木材協會 (AWI)		
(1) AWI	木材材料分等標準		
1.4.5	美國木材防腐協會 (AWPA)		
(1) AWPI LP-2	加壓防腐處理		
(2) AWPI C-2	標準防腐處理		
1.4.6	美國國家標準協會 (ANSI)		
(1) ANSI/HPMA HP	(美國國家標準協會 (ANSI) / 硬木板製造者協會硬木與裝飾用合板美國標準)		
1.5	資料送審		
	須符合第 01330 章「資料送審」之規定。		
1.5.1	品質管理計畫		
1.5.2	施工計畫		
1.5.3	施工製造圖		
1.5.4	廠商資料		
	材料生產或供應廠商資料及技術文件。		
1.5.5	樣品		
	各類型木材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30][]cm 長度或正方之樣品各[3][]份，且能顯示其紋路、質感及顏色者。		
1.5.6	實品大樣		
	[木製櫥櫃產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]		
	[本章工作項目無須做實品大樣。]		
1.6	品質保證		
1.6.1	證明書		
	櫥櫃木料均應符合[CNS 3000][]或國際標準之木材防腐處理，並檢附證明書正本。		
1.6.2	木製品及材料之分等應符合 CNS 444 規定。		
06411	06411-2	V5.0 2016/08/01	
(3) 其他貼面材料	其廠牌、花式、顏色按設計圖所指定，使用前須送樣品經工程司核可。		
2.1.3	木薄皮		
	須厚薄均勻，無潮濕、裂縫、節疤之弊，且木理清晰者，其使用種類按設計圖所指定，並應先行試作樣品送工程司核可。		
2.1.4	五金		
	五金按設計圖所示之規格及型式辦理，圖說無特別標示者，按一般工程慣例辦理，承包商應將各類小五金型錄及樣品送工程司核可後方得使用。		
2.1.5	甲醛釋出量		
	甲醛釋出量應符合 CNS 11668 及 CNS 11669 之規定		
3.	施工		
3.1	施工及組合		
3.1.1	現場施工		
(1)	承包商應依據設計圖說規定，將所有櫥櫃工作於現場放樣，如有部分現場尺寸與圖說不符時，承包商應即提出解決方案向工程司請示。		
(2)	所有木作均按設計圖規定辦理，如有未註明或不明之處應請工程司解釋，並符合設計圖說之原意。		
(3)	櫥櫃等木作接頭，應儘量運用暗樅，並可配合使用冷膠、鐵件加強，如採用非本規範規定之其他方式或必要時運用膠合劑接合取代接樅處理時，應事先徵得工程司之核可後方得施工。		
(4)	線腳 (板) 或水平樅材之外角，必須用斜拼縫，各種線腳 (板) 之內角亦必須混合斜角及一邊覆蓋於另一邊之上，線腳 (板) 不得隨意接續，所有接頭應在[轉角扣搭][]之處。		
(5)	所有板面之接縫，必須精密，以儘量不易察覺為度。板面貼木薄皮者，其木理之疊合及拼接方法須經工程司同意；所有平面薄皮木工作之外角，必須密合暗樅，斜拼縫以冷膠加強。內角須用企口接縫，並留伸縮之微隙。		
(6)	局部如需用鐵釘暫時固定，在恢復原狀後，其釘孔必做精細之修飾。		
(7)	所有櫥櫃直接與混凝土或磚工面相接觸者，其接觸面應先滿塗適當之防腐塗料，或以工程司核可之墊料加以保護。		
(8)	木製品固定於混凝土或磚工構造時，除設計圖另有規定外，均應視實際需要，以固定件或木磚繫固；其固定間距不得超過[90][]cm。固定件如為鐵件，其表面應鍍鋅處理。		
(9)	木製櫥櫃應裝置平直，併接緊密，所有搭接之處均須採用[樅接][]之搭接方式，並隱蔽可能發生之伸縮及其牆面、樑底面之不平整。		
(10)	如無特殊規定時，一律以工程司核可之材料予以填實固定件或木磚與混凝土或磚工間之空隙；並加木製蓋板或工程司同意之方式予以適當收頭處理。		
3.1.2	五金安裝		
(1)	承包商裝置五金必須謹慎，遇有裝置位置切鑿不當之處應妥為修整，五金裝置後須經仔細核試，調整至使用及功能完善並不發聲響。		
(2)	五金材料須妥善搬運，安裝後須無擦痕、凹痕等傷害，並須保護至油漆完成後為止。		
(3)	五金在工程驗收前，承包商應加防護裝置以避免損毀。		
3.1.3	表面裝修		
(1)	施工面於施工前應先清理潔淨並須乾透，櫥櫃材料如以膠合劑膠結		
06411	06411-4	V5.0 2016/08/01	

	時，溢出之膠合劑應於未乾前拭去並不得滴落於已完成之工作上。 (2) 釘結時不得損及櫥櫃材料或其他工作之表面裝修，否則因而導致之損失由承包商負全責。 (3) 如須水泥粉刷配合做收頭處理時，其污漬應及時除去不得污損其他工作成果。 (4) 完成面應依設計圖及第 09910 章「油漆」之規定予以表面塗裝，施工時不得污損其他工作成果。 (5) 如無特殊規定時，本章工作與其他鄰接工作之材料轉換界面，均應以填縫料加以處理。			第 08100 章 V3.0 金屬門扇及門樞
3.1.4	相關配合工程 (1) 各相關配合「機電工程」部分，如空調風管、出風口、維修孔、燈孔及水電管線管道孔，其尺寸位置均應事先與其他相關承包商協調確定，並經工程司核可後方得實施辦理。 (2) 其他材料如玻璃、金屬、石材、布料用於本工作時，其固定及接合方式，應考量各該材料之特性，完成後應符合實際需要。 (3) 凡櫥櫃工作如需要檢視現場或封閉施工時，承包商應先通知工程司檢視，不得逕行施工，否則日後有拆改等情事，承包商須負全責。			
4.	計量與計價			
4.1	計量			
4.1.1	本章所述櫥櫃工作依設計圖說所示之數量不同型式，以【座】計量。			
4.1.2	本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項： (1) 如繫結鐵件、小五金配件及完成後之表面塗裝、清理及本章之第 1.2.5 款所述工作內容等。 (2) 不納入完成工作之試驗用構件。			
4.2	計價			
4.2.1	本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。			
4.2.2	本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。			
	〈本章結束〉			
06411	06411-5	V5.0 2016/08/01	08100	08100-1
1.3.5	第 07900 章--填縫料		1.5.1	品質管理計畫
1.3.6	第 08700 章--門窗五金		1.5.2	施工計畫
1.3.7	第 08800 章--玻璃及鑲嵌		1.5.3	施工製造圖
1.4	相關準則		1.5.4	廠商資料 (1) 材料生產或供應商資料及技術文件。 (2) 施工用機具及器材等技術資料。
1.4.1	中華民國國家標準（CNS） (1) CNS 1244 熱浸鍍鋅銅片及銅捲 (2) CNS 2442 浮式玻璃及磨光平板玻璃 (3) CNS 3092 鋁合金製窗 (4) CNS 4234-1 不銹鋼結件之機械性質—第 1 部：螺栓、螺釘及螺帽 (5) CNS 4234-2 不銹鋼結件之機械性質—第 2 部：螺帽 (6) CNS 6183 一般結構用輕型鋼 (7) CNS 7184 鋼製門 (8) CNS 7936 防火門用調整無負荷之彈簧鉸鏈 (9) CNS 8499 冷軋不銹鋼銅板、銅片及銅帶 (10) CNS 9278 冷軋碳鋼銅板、銅片及銅帶 (11) CNS 10209 建築用墊條 (12) CNS 11073 銅及銅合金板及捲片 (13) CNS 11227-1 耐火性能試驗法—第 1 部：門及捲門組件 (14) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法 (15) CNS 11527 門窗氣密性試驗法 (16) CNS 11528 門窗水密性檢驗法 (17) CNS 12431 橫拉窗用五金		1.5.5	樣品 各類型金屬門扇及門框材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30 cm][]長度或正方之樣品各[3份][]，且能顯示其質感及顏色者。 1.5.6 實品大樣 [除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。] [本章工作項目無須做實品大樣。] 1.5.7 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。 1.5.8 證明書：如有電鍍工作時，應附電鍍工的資格合格證明書。
1.4.2	美國材料試驗協會（ASTM）		1.6	品質保證
1.4.3	其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等		1.6.1	產品之金屬門扇及門框材料及其配件、必要之五金品質應符合本章之規定。
1.5	資料送審		1.6.2	依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及保證書正本。
			1.6.3	所有金屬門扇及門框成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。
			1.7	運送、儲存及處理
			1.7.1	金屬門扇及門框製作完成經出廠檢驗後，須用適當之材料包裝其外露部分，在四角採用[瓦楞紙][]包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分之邊緣，須預留 1.0cm 以上寬度不得包覆以利粉刷），以防運輸時碰傷並防水泥漿或其他材料沾污金屬材料表面。
08100	08100-2	V3.0 2020/08/19	08100	08100-3

- 1.7.2 所有金屬門扇及門框在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使金屬材料變形。
- 1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 抗風壓

- (1) 所有室外門應能承受建築技術規則 (CBC) “建築構造篇”第一章第四節第 33 條規定及設計圖示要求之風力作用。
- (2) 依室外門擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按 CNS 11526 之規定，抗風壓強度之等級為[360 等級][240 等級][]，其負風壓強度應為正風壓之 1.5 倍。

2.1.2 氣密性

應符合 CNS 11527 或 ASTM 及下列規定之等級：

- (1) 橫拉門／推開門／直軸門：[2 等級][8 等級][]， $<2\text{ m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ 。
- (2) 固定門：[1 等級][2 等級][]， $<2\text{ m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ 。

2.1.3 水密性

應符合 CNS 11528 或 ASTM 及下列規定之等級：

- (1) 橫拉門／推開門：[35 等級][50 等級][]。
- (2) 直軸門：[50 等級][60 等級][]。

2.1.4 隔音性

依 CNS 3092 規定測試，住宅用至少須達[20][]等級；辦公用至少須達[25][]等級。

2.1.5 開啟力試驗

拉門應符合 CNS 7477 及 CNS 12431 開啟力性能之規定。

08100

08100-4

V3.0 2020/08/19

2.1.6 通風及防蚊蟲之考量

除另有規定外，紗網應有 80%以上透空且具通風及防止蚊蟲之功能。

2.2 材料

2.2.1 基本材料

- (1) 除設計圖示另有規定，金屬門扇（含百葉）材料或門框之品質（耐衝擊性、耐燃性、耐冷熱反覆性、耐候性）應參照並符合 CNS 或 ASTM 或[各該進口金屬門扇及門框原產國之國家標準]。至少應包括下列各種：
- A. 銅 製：應符合 CNS 1244 或 ASTM 之規定。
- B. 鋁 製：應符合 CNS 7477 或 ASTM 之規定。
- C. 不銹鋼製：應符合 CNS 8499 或 ASTM 之規定。
- D. 銅 製：應符合 CNS 11073 或 ASTM 之規定。
- (2) 防雨塑膠條及玻璃嵌條應採用耐久性之 PVC 製造，其性能符合前述 [CNS 10209][]之規定。

2.2.2 固緊件

- (1) 補強金屬料及固定片採用符合[CNS 6183][CNS 9278][]之銅板製造，其表面並經鍍鋅處理，必要時可採用不銹鋼取代之。
- (2) 鉸鏈及門鎖位置之補強板至少 3mm 厚外，其他均為至少 1.6mm 之不銹鋼板。
- (3) 應為隱蔽式，並應與本規範第 04090 章「圬工附屬品」相互搭配之。
- (4) 不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈採用符合 CNS 4234-1 及 4234-2 或其他相容之金屬製成，外露部分處理應與金屬料顏色相配。
- (5) 門扣以 CNS 8499[SUS 316][SUS 304][]型不銹鋼製造，門檔、止風板、輾輪以尼龍製造。

2.2.3 附件

- (1) 門緣：用冷軋、無雜質、光滑之銅板。
- (2) 活動押條：厚度至少為[1.25mm][]之銅板。

08100

08100-5

V3.0 2020/08/19

- A. 在公共區：以隱藏式扣件內部連接。
- B. 在非公共區：用扣件固定。
- (3) 門舌片：盒型。
- (4) 五金補強板：鉸鏈及門鎖位置應內襯補強板至少 3mm 厚。
- (5) 押條之扣件：不銹鋼機械用平頭十字紋 (Phillips Head) 螺絲須密合押條。

2.2.4 門鎖五金

應符合本規範第 08700 章「門窗五金」規定。

2.2.5 填隙片

應為[銅製][鋁製][不銹鋼製][塑膠製][]，銅板表面需[8 μ][]以上鍍鋅處理。

2.2.6 空隙充填料

可用[軟木塞][纖維板][礦棉][玻璃纖維棉][其他經工程司核可之防火材料]為充填料。

2.2.7 玻璃

- (1) 若無其他規定，得採用符合 CNS 2442 之浮式玻璃。
- (2) 其尺寸及規格應能承受本章第 2.1 項「功能」之風壓及荷重，且不得小於圖說之規定，並參照本規範第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。

2.2.8 凡與框架搭配使用之[金屬製][]收邊料及類似配件應為金屬製，其形狀、尺寸及色澤須符合設計要求。

2.2.9 填縫劑

應符合本規範第 07900 章「填縫料」規定之單成分中性矽膠填縫劑。

2.2.10 紗門除設計圖說另有規定外，應使用[尼龍紗][不銹鋼紗][鋁紗][其他材料][]製成之紗網，其網格規定為每 2.5cm 內不得少於 16 目。

2.3 產品

2.3.1 本章工作所述之金屬門扇及門框當作防火門時，其設計應符合 CNS 11227-1 或 UL 或 BS 及建築技術規則 (CBC) 第 76 條之相關規定。

08100

08100-6

V3.0 2020/08/19

- 2.3.2 當作防火門應有自動關閉之設備，以保持平時門關閉；或以偵煙器連動之設備，使門遇火則自動關閉。並符合 CNS 7936 之規定。
- 2.3.3 一般金屬門扇及框，應符合 CNS 7184 或 ASTM 之規定。
- 2.3.4 金屬門扇及門框表面處理之顏色及質感應依設計圖說或下述之規定：
- [(1) 本色處理]。
- [(2) 發色處理]。
- [(3) 粉體塗裝處理]。
- [(4) 氟碳烤漆處理]。

2.4 加工製作

除應參照 CNS 7184 之規定外，包含但不限於下列所述。

- 2.4.1 金屬門扇及門框所使用之金屬料應符合 CNS 之規定，且不得有彎曲變形，並應正確組立及固定所需的全部補強金屬料、螺栓、螺母及填隙片。
- 2.4.2 除本規範第 08700 章「門窗五金」規定以外之必要五金及配件，應符合設計圖示之功能需求及 CNS 12431 或採用 CNS 8499 及 CNS 3476[SUS 316][SUS 304][]型不銹鋼製品或不會腐蝕之材料，其餘隱藏部分至少應採用耐腐蝕或已施防銹處理之材料。
- 2.4.3 直軸門轉動時，應在開啟 100°及 150°處以特製之鎖軸 (Locking Pin) 予以固定。
- 2.4.4 所有金屬門扇及門框須照設計圖所示立面式樣製作，其細部尺度經工程司核可時，可配合外牆裝修面材之整體性適度調整，並須與混凝土或砌磚工作配合連繫，所有大小開口、孔洞均應預留，不得事後敲鑿。

2.4.5 門扇

- (1) 門扇之縱向加強件間距不大於[150mm][]。以點銲將加強件與面板之內面銲接。
- (2) C 型鋼應以滿銲與面板之內面銲接。銲接之周緣修飾與毗鄰面齊平。
- (3) 銲接時應使用氬氣電銲，銲縫不得露於表面，銲接處須研磨平滑，並與毗鄰之表面密接，門扇之成品應牢固、平直、無缺陷。

08100

08100-7

V3.0 2020/08/19

- (4) 玻璃嵌裝開口應作槽形，轉角斜接，押條退縮，固定螺栓為平頭式。
- (5) 五金系統之樺口、加勁、鑽孔、成型等配合工作應於工廠完成。露出型五金及隱藏式開門器均應加補強金屬板，補強金屬板不得露明，門檔應銲於室外雙扇門之外側。
- (6) 門扇與門之間距不得大於 3mm，與地板之淨距除另有規定，不得大於 10mm。

2.4.6 門框

- (1) 轉角以斜接或平接方式為之，其一截面之深度與寬度均應滿銲，扣件應為隱藏式。
- (2) 銲接點應研磨平滑，使之能與毗鄰表面平齊。
- (3) 預留玻璃及墊片之押條安裝孔，玻璃押條固定螺栓之間距不得大於 [225mm][]，固定螺栓須鑽孔埋設。
- (4) 成型押條：於框架角處以 45°斜角式或對接式固定，在非公共區可用螺栓固定，所有應為埋頭式。
- (5) 預留消音墊片安裝孔。
- (6) 將臨時門撐器安裝於框架底部。
- (7) 五金之樺口、加勁、鑽孔成型等配合工作應於工廠完成。外裝型五金及隱藏式開門器均應加補強金屬片，補強金屬片不得露明。門舌片應預留空隙。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 所有門必須依據設計圖示而經實地測定之正確墨線位置，平直配置安裝。
- 3.1.2 在安裝前，須對安裝之門扇及門框表面及開口檢查有無缺陷；如有應予修正。

08100

08100-8

V3.0 2020/08/19

3.4 清理

- 3.4.1 安裝時不慎沾上水泥、灰漿等應在未乾前以清水沖洗或濕布拭除。
- 3.4.2 使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

08100

08100-10

V3.0 2020/08/19

- 3.1.3 安裝時若須鑿穴或配合新工法或預鑄工法施作時，另詳本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」等，其作法及細部尺度之調整應於事前提請工程司核可。

3.2 施工方法

- 3.2.1 除設計圖示另有規定外，外牆門框外側四周與牆面接著處於圬工粉刷時須預留凹槽，待粉刷乾透後，先以適當之底材（Primer）塗佈於接著物表面，再用防水填縫劑填於凹槽，以防雨水滲入。

- 3.2.2 門扇及框之安裝應與相關其他工作密切配合，並按圖施工。

3.2.3 門框

- (1) 門框須以裝飾完成地板高程為標準，並錨碇於結構樓板上。結構體與裝飾完成之地板高程不同時，則以錨片延伸到結構樓板。
- (2) 門框須垂直，排列整齊錨碇。側框之錨碇至少二處，且其中心間距不得大於 60cm。結構體應可容納隱藏式框架之錨碇；否則須於框架錨碇後拆除之。
- (3) 門框須與相鄰結構體錨結，並以砂漿在現場灌滿充填之。

- 3.2.4 門扇：門扇之安裝須使開關動作平順，且無雜音之現象。

- 3.2.5 各項零件固定於結構體內者，應配合工程進度事先在正確位置預埋牢固，安裝預埋件若需銲接應做好防銹處理。

- 3.2.6 門框與牆壁相接處，應以填縫劑封邊。

- 3.2.7 使用五金時，須按照五金製造廠商之樣板及說明書指示，調整五金使易於操作，螺栓固定件應使用隱藏式。

3.3 檢驗

金屬門扇及門框製造及安裝尺度許可差及檢驗標準，應依據 CNS 7184 之規定試驗。

08100

08100-9

V3.0 2020/08/19

第 08110 章 鋼門扇及門樞

1. 通則

- 1.1 本章概要
說明各種鋼門扇及門樞之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種室內、外鋼門扇及門樞與其相關之週邊附屬零料、配件、五金、固定支架、填縫劑及鋼門扇及門樞之組立、安裝等均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於鋼門扇及門樞本體、門鎖、固定件及五金配件等。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
1.3.2 第 01450 章--品質管理
1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿
1.3.5 第 04090 章--圬工附屬品
1.3.6 第 05090 章--金屬接合
1.3.7 第 05500 章--金屬製品
1.3.8 第 07900 章--填縫料
1.3.9 第 08700 章--門窗五金
1.3.10 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
(1) CNS 774 K2020 紅丹底漆
(2) CNS 776 K2021 鋅鉻黃防銹底漆
(3) CNS 1244 G3027 熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲
(4) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
(5) CNS 2253 H3025 鋁及鋁合金之片及板
(6) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料
(7) CNS 3290 G3069 鋼零線
(8) CNS 3476 G3076 不銹鋼線
(9) CNS 3697 G3079 硬鋼線
(10) CNS 4234 B2169 不銹鋼製螺釘及螺帽
(11) CNS 4435 G3102 一般結構用碳鋼管
(12) CNS 4622 G3109 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(13) CNS 4827 H3079 鋼鐵底材之鋅電鍍層
(14) CNS 4908 K2059 一般用防銹底漆
(15) CNS 4910 K2061 油性凡立水
(16) CNS 7141 G3134 一般結構用矩形碳鋼管
(17) CNS 7184 A2101 鋼製門

08110

08110-1

V2.0 2001/03/27

1.4.2	美國材料試驗協會 (ASTM)	(18) CNS 7993 G3154 一般結構用熔接 H 型鋼 (19) CNS 8058 O1023 特殊合板 (20) CNS 8497 G3163 熱軋不銹鋼鋼片及鋼板 (21) CNS 8499 G3164 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板 (22) CNS 8874 Z2041 火警探測器 (23) CNS 9263 G3187 熱軋不銹鋼鋼帶 (24) CNS 9265 G3188 冷軋不銹鋼鋼帶 (25) CNS 9278 G3195 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶 (26) CNS 10568 G3211 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲 (27) CNS 10804 G3217 烤塗熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 (28) CNS 11227 A3223 建築用防焰門耐火試驗法 (29) CNS 11526 A3235 門窗抗風壓試驗法 (30) CNS 11527 A3236 門窗氣密性試驗法 (31) CNS 11528 A3237 門窗水密性試驗法
1.4.3	美國銲接協會 (AWS)	(1) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅 (2) ASTM A167 耐熱鍍鋅不銹鋼板、鋼片、鋼條 (3) ASTM A307 螺紋 (4) ASTM A366 結構鋼
1.4.4	美國鋼製門協會 (SDI)	(1) AWS D1.1-83 銲接 (2) AWS D1.1-83 熔接 (3) AWS D1.1 SEC5 銲接銲條
1.5	資料送審	(1) SDI 105 鋼門窗安裝規定 (2) SDI 107 鋼門用五金 (3) SDI 111 鋼門及門樘標準細部 (4) SDI 100 鋼門及門樘推薦規格 (最新版)
1.5.1	須符合第 01330 章「資料送審」之規定	
1.5.2	品質管理計畫	
1.5.3	施工計畫	
1.5.4	施工製造圖	
1.5.5	樣品	
1.5.6	各類[鋼門扇及門樘]及[鋼料][]擠型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm][]長度或正方之樣品各[3 份][]，且能顯示其質感及顏色者。	
1.5.7	實品大樣	
1.5.8	[各種鋼門扇及門樘產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]	
1.6	品質保證	[本章工作項目無須製作實品大樣。]
1.6.1	鋼門扇及門樘之材料之品質應符合本章規定。產品之鋼料及金屬料來源	提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

08110	08110-2	V2.0 2001/03/27	08110	08110-3	V2.0 2001/03/27
-------	---------	-----------------	-------	---------	-----------------

4.	計量與計價	第 08120 章 鋁門扇及門樘
4.1	計量	
4.1.1	本章所述各種鋼門扇及門樘依設計圖說所示之型別及安裝數量，以 [樘][平方公尺][]計量。	
4.1.2	本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項：	
	(1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、清理及本章第 1、2、3 節所述之工作內容等。	
	(2) 不納入完成工作之試驗用構件。	
4.2	計價	
4.2.1	本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。	
4.2.2	本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。	

〈本章結束〉

08110	08110-4	V2.0 2001/03/27	08120	08120-1	V2.0 2001/03/27
-------	---------	-----------------	-------	---------	-----------------

		(17) CNS 4910 K2061 (18) CNS 7141 G3134 (19) CNS 7477 A2105 (20) CNS 7993 G3154 (21) CNS 8058 O1023 (22) CNS 8497 G3163 (23) CNS 8499 G3164 (24) CNS 9263 G3187 (25) CNS 9265 G3188 (26) CNS 9278 G3195 (27) CNS 10568 G3211 (28) CNS 10804 G3217 (29) CNS 11526 A3235 (30) CNS 11527 A3236 (31) CNS 11528 A3237	油性凡立水 一般結構用矩形碳鋼鋼管 鋁合金製門 一般結構用熔接 H 型鋼 特殊合板 熱軋不銹鋼鋼片及鋼板 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板 熱軋不銹鋼鋼帶 冷軋不銹鋼鋼帶 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 門窗抗風壓試驗法 門窗氣密性試驗法 門窗水密性試驗法
1.4.2	美國材料試驗協會 (ASTM)	(1) ASTM A123 (2) ASTM A167 (3) ASTM A307 (4) ASTM A366 (5) ASTM B221 (6) ASTM B316 (7) ASTM E283 (8) ASTM E330 (9) ASTM E331	鋼鐵製品之熱浸鍍鋅 耐熱鍍鋅不銹鋼板、鋼片、鋼條 螺栓 結構鋼 鋁及鋁合金擠型棒、桿、線、型材與管材 鋁合金鉚釘與冷銀線及桿 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法 室外窗、帷幕牆及門的靜態壓力結構試驗法 室外窗、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法
1.4.3	美國鐸接協會 (AWS)	(1) AWS D1.1-83 (2) AWS D1.1-83 (3) AWS D1.1 SEC5	鐸接 熔接 鐸接鐸條
1.5	資料送審		
1.5.1	品質管理計畫		
1.5.2	施工計畫		
1.5.3	施工製造圖		
1.5.4	樣品		各類[鋁料][]及擠型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm][]長度或正方之樣品各[3 份][]，且能顯示其質感及顏色者。
1.5.5	實品大樣		[各種鋁門扇及門樘產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。] [本章工作項目無須製作實品大樣。]
1.5.6	提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。		
1.5.7	所採用之施工用機具及器材等技術資料。		
1.6	品質保證		
1.6.1	鋁門扇及門樘之材料之品質應符合本章規定。產品之鋁料及金屬料來源		

08120 08120-2 V2.0 2001/03/27

1.6.2	應檢附輻射線檢驗報告。 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。		
1.6.3	(1) 室外鋁門扇及門樘應提出可承受風壓之證明。 所有室外鋁門扇及門樘需與建築物固接，其設計性能應符合[CNS 3092 A2044][CNS 7477 A2105][]之規定及下列標準： (1) 抗風壓強度：依設計圖所示。 (2) 氣密性：[8 等級][]以下。 (3) 水密性：[35][]kg/m ² 以上。		
1.7	運送、儲存及處理		
1.7.1	運送至現場的產品應完好無缺。搬運時應防止碰撞及刮傷。		
1.7.2	產品儲存時應保持乾燥；並與地面、土壤隔離。		
2.	產品		
2.1	功能		
2.1.1	鋁門扇及門樘 (1) 依設計圖所示厚度或製造廠商產品之標準，能承受“建築技術規則 (CBC) 建築構造篇”規定之風壓。 (2) 鋁門扇及門樘至少應符合[CNS 7477 A2105][]之品質及性能要求，其試驗結果符合設計圖說之等級，並符合當地建築及消防法規之要求。		
2.2	材料		
2.2.1	鋁門扇及門樘 凡屬鋁門扇及門樘之[鋁板][]等及門樘部分各組件所使用之材料均應符合各材料規格或 CNS 之材料規定及本規範各該工作相關章節之規定。		
2.2.2	鋁門扇及門樘材料 (1) 鋁擠型：[CNS 2257 6063][]之合金，[T5][]處理。 (2) 固定件 (不銹鋼)：外露部分處理應與門樘相配。 (3) 填隙片：鋁製或塑膠。 (4) 玻璃及安裝工程：參照第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。		
2.2.3	凡屬配電、管等均應配合相關廠商施作，並應於施工前提送整合完成之施工製造圖，經工程司核可後方得施工。		
2.2.4	表面塗裝 (1) 如無特殊規定時，一律為烤漆表面塗裝詳見本規範第 09910 章「油漆」，其顏色依據設計圖及工程司指示辦理。 (2) 有關金屬表面塗裝處理，顏色由設計圖及工程司指定外，本規範另詳見第 09910 章「油漆」[]之規定。		
2.2.5	裝配組件 (1) 鋁窗的鋁擠型斷面，其最小厚度規定如下： A. 豎框與軌道：標稱[1.2mm][]。 B. 窗框構件：標稱[1.95mm][]。 C. 玻璃壓修：活動式隱藏固定。 (2) 配合五金安裝須作的補強、打磨、鑽孔及攻牙等工作。 (3) 凡與框架搭配使用之鋁製收邊料及類似配件應為鋁擠型，其形狀及尺度須符合設計。 (4) 所有固定件皆應為隱藏式。鋁製收邊料及結構斷面須由其他窗戶組		

08120 08120-3 V2.0 2001/03/27

3.	施工		件之相同製造商提供。
3.1	安裝		
3.1.1	鋁門扇及門樘須安裝正確，使鋁門扇啟閉自如，安裝細節應按生產或製造廠商之規定辦理，並應依照設計圖示或工程司之指定安裝。		
3.1.2	所有鋁門扇及門樘厚度依照設計圖示，以冷壓式製成。		
3.1.3	門扇：安裝門扇方式應使其操作平滑容易，無黏滯、彎曲及產生尖銳音等；使用五金時須按照五金製造商之樣板及說明書指示，調整五金使操作方便，螺絲、扣件安裝應穩固。		
3.1.4	門樘：安裝門樘須按照製造圖之規定，須垂直方整、排列整齊。調整框架底部，再用[膨脹螺栓][]錨碇於結構地板上。如果結構地板的高程與完成地板高程不同時，則以[地錨][]延伸到框架底部。框架與構造之錨碇件其間距不得大於[600mm][]，並至少要有[2 處][]固定點。框架須用水泥砂漿滿灌，乾式牆隔間之框架則以門栓片及門樘固定件固定。		
4.	計量與計價		
4.1	計量		
4.1.1	本章所述各種鋁門扇及門樘依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[樘][平方公尺][]計量。		
4.1.2	本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項： (1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、清理及本章第 1、2、3 節所述之工作內容等。 (2) 不納入完成工作之試驗用構件。		

4.2	計價		
4.2.1	本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。		
4.2.2	本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。		

(本章結束)

08120 08120-4 V2.0 2001/03/27

第 08170 章 V2.0 防火金屬門扇及門樘

1.	通則		
1.1	本章概要		
1.1.1	本章適用於建築物使用之防火金屬門扇及門樘。		
1.1.2	說明防火金屬門扇及門樘之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。		
1.2	工作範圍		
1.2.1	依據契約及設計圖示之規定，凡屬於防火金屬門扇及門樘主樞料與其相關之周邊零料、配件、五金、固定件、玻璃、填縫劑及門樘之組立、安裝等均屬之。		
1.2.2	如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於門扇及門樘主體及門樘 (樘)、止風板、連動桿、門扣、把手、玻璃、玻璃壓條、防雨條、輓輪、排水器、絞鏈、檔塊、補強鋼料、錨接頭、螺釘、鉚釘、固定支架、必要之五金、預埋配件等。		
1.2.3	若在契約文件之工程詳細表中，門鎖、絞鍊等五金已另行計量、計價時，其安裝工作仍應包含本章內。如須搭配保全設施之裝設而在門扇 / 樘上作必要之加工等亦屬之。		
1.3	相關章節		
1.3.1	第 01330 章--資料送審		
1.3.2	第 01450 章--品質管理		
1.3.3	第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件		
1.3.4	第 07921 章--填縫材		
1.3.5	第 08700 章--門窗五金		
1.3.6	第 08800 章--玻璃及鑲嵌		
1.4	相關準則		
1.4.1	中華民國國家標準 (CNS) (1) CNS 1244 (2) CNS 2257 (3) CNS 3288 (4) CNS 3476 (5) CNS 4234 (6) CNS 6183 (7) CNS 6540 (8) CNS 7184 (9) CNS 7477 (10) CNS 7936 (11) CNS 8499 (12) CNS 9278 (13) CNS 10209 (14) CNS 11227 (15) CNS 11526 (16) CNS 12431 (17) CNS 15038	熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 鋁及鋁合金擠型材 金屬網(或線)入板玻璃 不銹鋼線 不銹鋼製螺釘及螺帽 一般結構用輕型鋼 拉門及拉窗用槽輪檢驗法 鋼製門 鋁合金製門 防火門用調整無負荷之彈簧絞鏈 冷軋不銹鋼板、鋼片及鋼帶 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶 建築用墊條 建築用防火門耐火試驗法 門窗抗風壓性試驗法 橫拉窗用五金 建築用門遮煙性試驗法	

08170 08170-1 V2.0 2012/06/18

1.4.2	美國國家標準協會(ANSI)			2.1.1	抗風壓
	(1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質			(1)	所有室外門應能承受建築技術規則「建築構造編」第 33 條規定及設計圖說要求之風力作用。
1.4.3	建築技術規則			(2)	依室外門擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按 CNS 11526 之規定，抗風壓強度之等級為[360][240][]等級，其負風壓強度應為正風壓之 1.5 倍。
	(1) 建築構造編			2.1.2	遮煙性
	(2) 建築設計施工編				應符合 CNS 15038 之規定。
1.4.4	美國材料試驗協會 (ASTM)			2.1.3	開啟力試驗
1.4.5	其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等				拉門應符合 CNS 7477 及 CNS 6540 開啟力性能之規定。
1.5	資料送審			2.2	材料
1.5.1	品質管理計畫			2.2.1	基本材料
1.5.2	施工計畫			(1)	除設計圖示另有規定，防火金屬門扇材料或門框之品質（耐衝擊性、耐燃性、耐冷熱反覆性、耐候性）應參照並符合 CNS 1244 之鋼板、CNS 7477 之鋁料、CNS 8499 之不銹鋼板或 ASTM 或[各該進口防火金屬門扇及門框原產國之國家標準]。
1.5.3	施工製造圖			(2)	防雨塑膠條及玻璃嵌條應採用耐久性之 PVC 製造，其性能符合前述 CNS 10209 或其他相關之規定。
1.5.4	廠商資料			2.2.2	固緊件
1.5.5	材料生產或供應商資料及技術文件。			(1)	補強鋼料及固定片採用符合 CNS 6183 或 CNS 9278 之鋼板製造，其表面並經鍍鋅處理，必要時可採用不銹鋼取代之。
	樣品			(2)	鉗鏈及門鎖位置之補強板至少 3mm 厚外，其他均為至少 1.6mm 之不銹鋼板。
	各類型防火金屬門扇及門框材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30][]cm 長度或正方之樣品各[3][]份，且能顯示其質感及顏色者。			(3)	應為隱蔽式。
1.5.6	實品大樣			(4)	不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈須為[CNS 4234][ANSI SUS 304][]型不銹鋼或其他相容之金屬製成，外露部分處理應與鋼板材料顏色相配。
	[除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]			(5)	門扣以[CNS 8499][ANSI SUS 316][ANSI SUS 304][]型不銹鋼製造，門檔、止風板、輾輪以[尼龍][]製造。
	[本章工作項目無須做實品大樣。]			2.2.3	附件
1.5.7	提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。			(1)	門緣：用冷軋、無雜質、光滑之鋼板。
1.5.8	證明書：如有電鍍工作時，應附電鍍工的資格合格證明書。			(2)	活動押條：厚度至少為[1.25][]mm 之鋼板。 A. 在公共區：以隱藏式扣件內部連接。 B. 在非公共區：用扣件固定。
1.6	品質保證			(3)	門舌片：金型。
1.6.1	產品之防火金屬門扇及門框材料及其配件，必要之五金品質應符合本章之規定。			(4)	五金補強板：鉗鏈及門鎖位置應內襯補強板至少 3mm 厚。
1.6.2	依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及保證書正本			(5)	押條之扣件：不銹鋼機械用平頭十字紋 (Philips Head) 螺絲須配合押條。
1.6.3	所有防火金屬門扇及門框成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。			2.2.4	門鎖五金
1.7	運送、儲存及處理				應符合第 08700 章「門窗五金」規定。
1.7.1	防火金屬門扇及門框製作完成經出廠檢驗後，須用適當之材料包裝其外露部分，在四角採用[瓦楞紙][]包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分之邊緣，須預留 1.0cm 以上寬度不得包覆以利粉刷），以防運輸時碰傷並防水泥漿或其他材料沾污金屬材料表面。			2.2.5	填隙片
1.7.2	所有鋼板門扇及門框在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使金屬材料變形。				應為[鋼製][鋁製][不銹鋼製][塑膠製][]，鋼板表面需[8][]μ 以上鍍鋅處理。
1.7.3	置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。			2.2.6	空隙填充料
2.	產品				可用[軟木塞][纖維板][礦棉][玻璃纖維棉][其他經工程司核可之防火材料]為填充料。
2.1	功能			2.2.7	玻璃
08170	08170-2	V2.0 2012/06/18		(1)	若無其他規定，得採用符合 CNS 3288 1 小時防火時效之普通鐵絲網玻璃或特定之耐火、耐熱玻璃。
					明，門檔應銲於室外雙扇門之外側。
				(6)	門扇與門之間距不得大於 3mm，與地板之淨距除另有規定，不得大於 10mm。
				2.4.6	門框
				(1)	轉角以斜接或平接方式為之，其一截面之深度與寬度均應滿銲，扣件應為隱蔽式。
				(2)	銲接點應研磨平滑，使之能與毗鄰表面平齊。
				(3)	預留玻璃及墊片之押條安裝孔，玻璃押條固定螺栓之間距不得大於 [225][]mm，固定螺栓須鑽孔埋設。
				(4)	成型押條：於框架角處以 45°斜角式或對接式固定，在非公共區可用螺栓固定，所有應為埋頭式。
				(5)	預留消音墊片安裝孔。
				(6)	將臨時門撐器安裝於框架底部。
				(7)	五金之樁口、加勁、鑽孔成型等配合工作應於工廠完成。外裝型五金及隱藏式開門器均應加補強金屬片，補強金屬片不得露明。門舌片應預留空隙。
				3.	施工
				3.1	準備工作
				3.1.1	所有門必須依據設計圖示而經實地測定之正確墨線位置，平直配置安裝，在安裝前，須對安裝之門扇及門框表面及開口檢查有無缺陷；如有應予修正。
				3.1.2	安裝時若須鑿穴或配合新工法或預鑄工法施作時，另詳第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」等，其作法及細部尺寸之調整應於事前提請工程司核可。
				3.2	施工方法
				3.2.1	除設計圖示另有規定外，外牆門框外側四周與牆面接著處於圬工粉刷時須預留凹槽，待粉刷乾透後，先以適當之底材 (Primer) 塗佈於接著物表面，再用防水填縫劑填於凹槽，以防雨水滲入。
				3.2.2	門扇及框之安裝應與相關其他工作密切配合，並按圖施工。
				3.2.3	門框
				(1)	門框須以裝飾完成地板高程為標準，並鉗碇於結構樓板上。
				(2)	門框須垂直，排列整齊鉗碇。側框之鉗碇至少二處，且其中心間距不得大於 60cm。結構體應可容納隱藏式框架之鉗碇；否則須於框架鉗碇後拆除之。
				(3)	門框須與相鄰結構體鉗結，並以砂漿在現場灌滿充填之。
				3.2.4	門扇之安裝須使開關動作平順，且無雜音之現象。
				3.2.5	各項零件固定於結構體內者，應配合工程進度事先在正確位置預埋牢固，安裝預埋件若需銲接應做好防銹處理。
				3.2.6	門框與牆壁相接處，應以填縫劑封邊。
				3.2.7	使用五金時，須按照五金製造廠商之樣板及說明書指示，調整五金使易於操作，螺栓固定件應使用隱藏式。
				3.3	檢驗
					防火金屬門扇及門框製造及安裝尺度許可差及檢驗標準，應依據 CNS 7184 之規定試驗。
08170	08170-4	V2.0 2012/06/18		08170	08170-5
					V2.0 2012/06/18

第 08510 章
銅窗

- 3.4 清理
3.4.1 安裝時不慎沾上水泥、灰漿等應在未乾前以清水沖洗或濕布拭除。
3.4.2 使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。
4. 計量與計價
本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

（本章結束）

1. 通則
1.1 本章概要
說明各種銅窗之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

- 1.2 工作範圍
1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種室內、外銅窗（含百葉）與其相關之週邊附屬零料、配件、五金、固定支架、填縫劑及銅窗之組立、安裝等均屬之。
1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。
1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於銅窗本體、止風板、連動桿、窗（門）扣、把手、玻璃、玻璃壓條、防雨條、鉸鏈、補強物、錨接頭、螺釘、鉚釘、固定件、五金、預埋配件等。

- 1.3 相關章節
1.3.1 第 01330 章--資料送審
1.3.2 第 01450 章--品質管理
1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
1.3.4 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件
1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿
1.3.6 第 04090 章--圬工附屬品
1.3.7 第 05090 章--金屬接合
1.3.8 第 05500 章--金屬製品
1.3.9 第 07900 章--填縫料
1.3.10 第 08700 章--門窗五金
1.3.11 第 08800 章--玻璃及鑲嵌
1.3.12 第 09910 章--油漆

- 1.4 相關準則
1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
(1) CNS 774 K2020 紅丹底漆
(2) CNS 776 K2021 鋅鉻黃防銹底漆
(3) CNS 823 R2013 普通平板玻璃
(4) CNS 1183 R2042 膠合玻璃
(5) CNS 1244 G3027 熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲
(6) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
(7) CNS 2217 R2044 強化玻璃
(8) CNS 2253 H3025 鋁及鋁合金之片及板
(9) CNS 2441 R2050 壓花玻璃
(10) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料
(11) CNS 2541 R2052 雙層玻璃
(12) CNS 3288 R2063 普通鐵絲網玻璃
(13) CNS 3290 G3069 鋼琴線
(14) CNS 3476 G3076 不銹鋼線

08170 08170-6 V2.0 2012/06/18 08510 08510-1 V2.0 2001/03/27

- (15) CNS 3697 G3079 硬鋼線
(16) CNS 4234 B2169 不銹鋼製螺釘及螺帽
(17) CNS 4341 R2094 有色吸熱平板玻璃
(18) CNS 4435 G3102 一般結構用碳鋼鋼管
(19) CNS 4622 G3109 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(20) CNS 4827 H3079 鋼鐵底材之鋅電鍍層
(21) CNS 4908 K2059 一般用防銹底漆
(22) CNS 4910 K2061 油性凡立水
(23) CNS 7141 G3134 一般結構用矩形碳鋼鋼管
(24) CNS 7993 G3154 一般結構用熔接 H 型鋼
(25) CNS 8058 O1023 特殊合板
(26) CNS 8497 G3163 熱軋不銹鋼鋼片及鋼板
(27) CNS 8499 G3164 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板
(28) CNS 9263 G3187 熱軋不銹鋼鋼帶
(29) CNS 9265 G3188 冷軋不銹鋼鋼帶
(30) CNS 9278 G3195 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
(31) CNS 10568 G3211 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲
(32) CNS 10804 G3217 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
(33) CNS 11526 A3235 門窗抗風壓試驗法
(34) CNS 11527 A3236 門窗氣密性試驗法
(35) CNS 11528 A3237 門窗水密性試驗法
(36) CNS 12412 A2228 住宅用金屬橫拉式防護門窗
(37) CNS 12431 A2231 橫接窗用五金
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
(1) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
(2) ASTM A167 耐熱鍍鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條
(3) ASTM A307 螺栓
(4) ASTM A366 結構鋼
(5) ASTM E283 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法
(6) ASTM E330 室外窗戶、帷幕牆及門的靜態壓力結構試驗法
(7) ASTM E331 室外窗戶、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法
- 1.4.3 美國銲接協會（AWS）
(1) AWS D1.1-83 銲接
(2) AWS D1.1-83 銲接/熔接/銲條/預熱/鋼材非破壞性檢驗法或(結構銲接規範)
- 1.4.4 (3) AWS D1.1 SEC5 銲接銲條
美國國家標準協會(ANSI)
(1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質
(2) ANSI SUS 305 不銹鋼材質
(3) ANSI SUS 316 不銹鋼材質
- 1.5 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.5.1 品質管理計畫
1.5.2 施工計畫
1.5.3 施工製造圖
1.5.4 樣品
各類[鋼料][]擠型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]

08510 08510-2 V2.0 2001/03/27

- []長度或正方之樣品各[3 份][]，且能顯示其質感及顏色者。
- 1.5.5 實品大樣
[各種銅窗產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部份給予計量、計價。]
[本章工作項目無須製作實品大樣。]
- 1.5.6 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
- 1.5.7 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

- 1.6 品質保證
本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。
- 1.6.1 銅窗之材料及其配件、五金之品質應符合本章規定。
- 1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
- 1.6.3 室外銅窗應提出可承受風壓之證明。
- 1.6.4 所有相關室外銅窗應與建築物固定，其設計性能應符合 CNS 之規定及下列標準：
(1) 抗風壓強度：依設計圖所示。
(2) 氣密性：[8 等級][]以下。
(3) 水密性：[35][]kgf/m²以上。

- 1.7 運送、儲存及處理
1.7.1 運送至現場的產品應完好無缺，搬運時應防止碰撞及刮傷。
1.7.2 產品儲存時應保持乾燥，並與地面、土壤隔離。
2. 功能
2.1 抗風壓
2.1.1 (1) 所有室外窗應能承受建築技術規則（CBC）“建築構造篇”第 33 條規定之風力作用。
(2) 依室外窗擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按[CNS 11526 A3235][]之試驗法，其抗風壓強度性能應符合[CNS 6400 A2081][]之規定。
- 2.1.2 氣密性
依[CNS 11527 A3236][]之規定測試，各類型窗之氣密性應符合[CNS 6400 A2081][]及下列規定之等級：
(1) 橫拉門（窗）：[8 等級][]。
(2) 推開門（窗）：[8 等級][]。
(3) 直軸門（窗）：[2 等級][]。
(4) 固定門（窗）：[2 等級][]。
- 2.1.3 水密性
依[CNS 11528 A3237][]之規定測試，各類型窗之水密性應符合[CNS 6400 A2081][]及下列規定之等級：
(1) 橫拉門（窗）：[35 等級][]。
(2) 推開門（窗）：[35 等級][]。
(3) 直軸門（窗）：[60 等級][]。
(4) 固定門（窗）：[100 等級][]。
- 2.1.4 隔音性
依[CNS 10486 A3196][]隔音窗檢驗法，規定測試住宅用至少須達

08510 08510-3 V2.0 2001/03/27

2.1.5	[25][]等級辦公用至少須達[30 等級][]。開啟力試驗 拉窗應符合[CNS 6400 A2081][]開啟力性能之規定。	相同製造商提供。 直軸窗之內框與外框接觸之活動部份，應嵌裝兩條氣密嵌條。 直軸窗轉動時，應在開啟 100°及 150°處以特製之鎖軸 (Locking Pin) 予以固定。	2.2.11 2.2.12
2.2	材料	3. 施工	3.1
2.2.1	鋁窗 (含百葉) 材料規格 (1) 除設計圖說另有規定，鋁門 (窗) (含百葉) 料之品質 (耐衝擊性、耐燃性、耐冷熱反覆性、耐候性) 應符合[CNS 6400 A2081][]及各該進口鋁窗原產國[]之國家標準。 (2) 防雨塑膠條及玻璃嵌條應採用耐老化之 PVC 製造，其性能符合[CNS][]之規定。	3.1.1 準備工作 所有門 (窗) 必須依據設計圖示而經實地測定之正確墨線位置，平直配置安裝。 3.1.2 周圍以原製造廠商配發之固定件每間隔[45cm][]固定之。然後在框角處附近以三角楔木塞入擠緊，再以 1：2 水泥砂漿填實。 3.1.3 但楔木及填實動作不得過份壓塞以防變形，定位用之三角楔木於四周填塞水泥砂漿前必須取出，以免日後腐爛造成滲水現象。 3.1.4 安裝時若須鑿穴，或另須配合新工法或預鑄工法施作時，其作法及細部尺度之調整應於事前提請工程司核可。	3.2 3.2.1 3.2.2 3.2.3 3.2.4
2.2.2	固緊件 (1) 固定片及加強鋼板採用 [CNS 4622 G3109][CNS 9278 G3195][]所規定之鋼板製造表面並經鍍鋅處理。所有固緊件皆應為隱蔽式。 (2) 不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈須為[CNS 4234 B2169 304 型][]不銹鋼或其他與鋼材料相容之金屬製成，外露部分處理應與塑膠材料顏色相配。 (3) 門 (窗) 扣以[CNS 3476 G3076 304 型][]不銹鋼製造，門 (窗) 檔、止風板、輾輪以尼龍製造。 (4) 螺絲以[CNS 3476 G3076 304 型][]不銹鋼螺絲製造。 (5) 配合五金安裝須作補強、打磨、鑽孔及固定之工作。 (6) 鋼製收邊料須由同一製造廠商提供。	3.2.1 施工要求 安裝前應檢視框料是否正直，如有搬運而略呈歪斜時，應以木槌或塑膠槌輕擊校正。 3.2.2 除設計圖說另有規定外，外牆門 (窗) 框外側四周與牆面接著處於圬工粉刷時須預留凹槽，待粉刷乾透後，先以適當之底料 (Primer) 塗佈於接著物表面，再用防水填縫劑填於凹槽，以防雨水滲入。 3.2.3 大型門 (窗) 或一整排列門 (窗) 之固定件，應依抗風壓強度提出結構計算書，經核可後配置之。 3.2.4 併料之安裝 (1) 檢查門 (窗) 之框材是否完全嵌入併料之凹槽內，每間隔[70cm][]固定一支螺絲。 (2) 室外門 (窗) 之框料與併料之接縫處，先以適當之底料 (Primer) 塗佈於接縫表面，再用防水填縫劑填於接縫處，以防雨水滲入。	3.2.5 3.2.6 3.2.7
2.2.3	填隙片 一般應為不銹鋼或塑膠製，如使用鋼板表面需[8μ][]以上鍍鋅處理。	3.2.5 安裝後應注意事項 (1) 水泥粉刷或其他工作時，不得於門 (窗) 上搭架或放置重物，以免破壞門 (窗) 框表面及造成框材變形。 (2) 所有門 (窗)、五金及排水孔等，加以適當調整，使其啟閉靈活。 3.2.6 窗扇：安裝窗扇方式應使其操作平滑容易，無黏滯、彎曲及產生尖銳音等；使用五金時須按照五金製造商之樣板及說明書指示，調整五金使操作方便，螺絲、扣件安裝應穩固。 3.2.7 窗框：安裝窗框須按照製造圖之規定，須垂直方整、排列整齊。調整框架底部，再用[膨脹螺栓][]錨碇於結構地板上。如果結構地板的高程與完成地板高程不同時，則以[地錨][]延伸到框架底部。框架與構造之錨碇件其間距不得大於[700mm][]，並至少要有[2 處][]固定點。框架須用水泥砂漿滿灌，乾式牆隔間之框架則以門栓片及門樞固定件固定。	3.3 3.3.1 3.3.2 3.3.3
2.2.4	玻璃 其尺度及規格應能承受本章第 2.1 項「功能」引述之風壓及荷重，且不得小於設計圖說之規定，其餘應參照本規範第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。凡與框架搭配使用之鋼製收邊料及類似配件應為鋼材，其形狀、尺度及色澤須符合設計要求。	4. 計量與計價	4.1
2.2.5	填縫劑 應符合本規範第 07900 章「填縫料」之規定，使用單成分中性矽力康。	3.3 清理 3.3.1 安裝時不慎沾上水泥、灰漿等應在未乾前以清水沖洗或濕布拭除。 3.3.2 油鹼類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。 3.3.3 使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。	4.1
2.2.6	紗門 (窗) 除圖樣另有規定外，使用尼龍紗之網格規定為每 2.5cm 內不得少於[16 目][]。	4.1 計量	
2.2.8	表面塗裝 (1) 如無特殊規定時，一律為烤漆表面塗裝詳見本規範第 09910 章「油漆」，其顏色依據設計圖及工程司指示辦理。 (2) 有關金屬表面塗裝處理，顏色由設計圖及工程司指定外，本規範另詳見第 09910 章「油漆」[]之規定。	4.1 計量	
2.2.9	五金及配件均採用[CNS 8499 G3164][CNS 3476 G3476 304 型不銹鋼製品][]不會腐蝕之材料[]，其餘隱藏部分至少應採用耐腐蝕或已施防銹處理之材料。	4.1 計量	
2.2.10	所有鋁窗 (含百葉) 須照設計圖所示式樣製作，其細部尺度可配合外牆裝修面材之整體性適度調整，並須與混凝土或砌磚工作配合連繫，所有大小開口、孔洞均應預留，不得事後敲鑿。 (1) 門 (窗) 框設計應附室外滴水裝置，以供冷凝水或漏水攤洩之用。 (2) 配合五金安裝須作的補強、打磨、鑽孔及攻牙等工作。 (3) 凡與框架搭配使用之收邊料及類似配件其形狀及尺度須符合設計。 (4) 所有固定件皆應為隱蔽式，收邊料及結構斷面須由其他窗戶組件之	4.1 計量	

08510	08510-4	V2.0 2001/03/27	08510	08510-5	V2.0 2001/03/27
-------	---------	-----------------	-------	---------	-----------------

4.1.1	本章所述各種鋁窗依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[樁][平方公尺][]計量。	第 08520 章 V3.0 鋁窗	
4.1.2	本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項： (1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。 (2) 不納入完成工作之試驗用構件。	1. 通則 1.1 本章概要 說明鋁窗之材料、組立、安裝及檢驗之相關規定。	
4.2	計價	1.2 工作範圍 契約及設計圖說上註明「鋁窗」，應包括鋁框、玻璃及配件、五金、固定片、填縫劑等材料及其安裝、清潔、運搬等工項。	
4.2.1	本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。	1.3 相關章節 1.3.1 第 01330 章--資料送審 1.3.2 第 01450 章--品質管理 1.3.3 第 07921 章--填縫材 1.3.4 第 08810 章--玻璃	
4.2.2	本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。		

〈本章結束〉

08510	08510-6	V2.0 2001/03/27	08520	08520-1	V3.0 2012/06/18
-------	---------	-----------------	-------	---------	-----------------

	玻璃亦不得破裂[]。
(3)	最小風壓力應依據最新建築技術規則「建築構造編」第 33 條之規定計算，鋁窗之主要框料之中央最大撓度需符合[CNS 3092][]規定。
1.5.3	水密性
(1)	窗戶依[CNS 11528][]門窗水密性或[ASTM E331][]規定測試時，不得有滲水現象。
(2)	水密性試驗法：直軸窗前後壓力差為[30][]kgf/cm ² 時，在鋁窗前面以[2][]kgf/min/m ² 之水量噴射，10 分鐘後在室內側不能有漏水現象。
(3)	橫拉窗、推軸窗水密性為[35][]等級，直軸窗水密性為[50][]等級。
1.5.4	氣密性
(1)	依[CNS 11527][ASTM E283][]門窗氣密性規定測試窗戶漏氣量。
(2)	氣密性試驗：直軸窗前後壓力差為[30][]kgf/cm ² 時，其內外框除縫間之氣量，應不超過每小時每平方公尺[0.42][]m ³ 之漏氣。
(3)	橫拉窗、推軸窗氣密性為[8][]等級，直軸窗氣密性為[2][]等級。
1.5.5	隔音性
	依[CNS 3092][]隔音窗檢驗法，規定測試住宅用至少須達[25][]等級；辦公用至少須達[30][]等級。
1.5.6	窗框架構件應有膨脹及收縮之設計，以承受室外[0~50][]°C，室內[2~50][]°C之溫度變化，膨脹與收縮應為個別構件傳遞方式；數個構件之累積量。
1.5.7	開啟力試驗：依[CNS 3092][]之規定施行試驗。
1.6	資料送審
1.6.1	品質管理計畫書
1.6.2	施工計畫
1.6.3	提送施工製造圖及計算書。
1.6.4	鋁窗料及裝配生產商之資料。
1.6.5	兩片 30cm 長玻璃之鋁擠型製品。提送兩件至少[10×10][]cm 之窗戶節面樣本。
1.6.6	證明構件強度、接縫、五金與接頭及固定器之技術資料。
1.7	現場環境
	安裝窗戶之表面應為垂直、平整及無尖銳突出物。牆上開口處不得有混凝土、砂漿或其他材料殘渣。
1.8	運送、儲存及處理
1.8.1	鋁窗製作完成經出廠檢驗後，需用[PE 至少 0.08cm][]厚之膠布包裝其外露部分，在四角採用[瓦楞紙][]包裝妥當（與 RC 接觸不得包 PE 布），以防運輸時碰傷並防水泥漿沾污鋁料表面。
1.8.2	所有鋁窗在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使鋁料變形。

08520 08520-2 V3.0 2012/06/18

3.1.2	檢查預留開口與鋁窗尺度，如有偏差，應予修改。
3.1.3	標示安裝基準墨線。
3.2	安裝
3.2.1	鉛質窗框組立應垂直準確，與相鄰介面之相對位置應正確。
3.2.2	與不相容金屬接觸之鋁表面，應施加一層有油漆或鉻鉍黃塗料以資分隔。
3.2.3	鋁表面與磚工面接觸，外露部分應以塑膠紙等包裹，以免水泥砂漿沾污變色，完工後全部清除乾淨。
3.2.4	所有鋁合金工事及相鄰構造物之間及周圍的縫隙須填滿 1：3 水泥砂漿。
3.2.5	鋁窗若以套合連結法組立時，接縫處應填襯防漏膠布，並用不銹鋼螺絲鎖緊。
3.2.6	安裝時可採用木楔或墊片，將鋁窗對準墨線安裝。
3.2.7	嵌裝固定片，並用水泥砂漿固定之，固定片間距不得大於[50][]cm 及固定片長度邊距以[10~20][]cm 為原則。
3.3	清理
3.3.1	預先修飾之鋁面保護物應清除乾淨。
3.3.2	外露面以清潔劑及溫水清洗並擦拭乾淨。
3.3.3	使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。
4.	計量與計價
4.1	計量
4.1.1	本章工作凡屬附屬項目如測試、與其他金屬接觸面之保護塗料、填隙物、泛水板、現場修補及五金及附件等之計量計價，其實用已包含於整體成本中計價之工作項目。
4.1.2	計量方法
	鋁窗中包括補強物、錨接頭、表面塗料、五金、玻璃及附件等均不各別計量，已列入相關項目單價內；窗戶依型別及安裝數量以[樺][]為單位計量。
4.2	計價
	本章之工作依工程詳細價目表中之單價付款。

〈本章結束〉

08520 08520-4 V3.0 2012/06/18

1.8.3	置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。
1.8.4	明顯標示每一窗框及窗扇之類別、尺度與編號。
2.	產品
2.1	材料
2.1.1	鋁窗材料規格
(1)	除契約設計圖說另有規定，鋁窗內外框鋁料採用[6063-T5][]，耐蝕鋁合金擠型，依[CNS 2257][6105-T5][]之規定製造。
(2)	鋁窗內外框用之輔助鋁料採用[1100-H14][]鋁合金板，依[CNS 2253][]之規定製造。
(3)	固定片及加強鋼板採用[CNS 4622][]低碳鋼板製造表面並經鍍鋅處理，與鋁擠型接觸時不致因電位差發生腐蝕。
(4)	鉚釘應採用[6063-T6][6061-T6][2017-T4][]強力鋁合金製造。
(5)	防雨塑膠條及玻璃嵌條得用耐老化之 PVC 製造，具性能符合 CNS 之規定。
2.1.2	固零件：不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈須為[ANSI SUS 304][ANSI SUS 305][]無磁性之不銹鋼[材質為 ANSI SUS 316][]或其他與鋁合金或相容之金屬製成，外露部分處理應與鋁發色相配。
2.1.3	填隙片：鋁製或塑膠，如使用鋼板表面需[8][]μ 以上鍍鋅處理。
2.1.4	玻璃：參照第 08810 章「玻璃」之規定。
2.1.5	凡與框架搭配使用之鋁製收邊料及類似配件應為鋁擠型，其形狀及尺度及色澤須符合設計。
2.1.6	所有固定件皆應為隱蔽式。鋁製收邊料及結構斷面須由其他窗戶組件之相同製造商提供。
2.1.7	配合五金安裝須作補強、打磨、鑽孔及固定之工作。
2.2	製造
2.2.1	正確組立及固定所需的全部補強物、螺栓、螺母及填隙片。
2.2.2	室內及室外鋁製固定玻璃窗，其框架構件均為鋁擠型。玻璃鑲嵌應在框架構件室內側。
2.2.3	填縫料：依第 07921 章「填縫材」規定。
2.2.4	固定件：外露部分之顏色應與鋁料相配。
2.2.5	四角如以銲接法結合時，應以 45°斜角氬銲接一體成型。
2.2.6	鋁窗始以套合連接時，接縫處應填襯防水膠布，並用不銹鋼螺絲鎖緊。
2.2.7	鋁之表面處理
(1)	鋁料表面應經陽極處理或粉體塗裝或氣碳烤漆處理，其表面處理依圖示規定。
(2)	如無特別註明，一律發色處理，其表面氧化膜厚度最少為[10][15][]μ。
(3)	[陽極處理後應在 97°C 以上之沸水槽中浸放，其浸放時間應以 3min/μ 之时效計算，以達完善之封孔作用][]μ。
(4)	封孔乾燥後，應在潔淨之室內，塗裝一層[7][]μ 以上之耐蝕性合成樹脂漆。
2.2.8	鋁窗尺度其寬度與高度之許可差為[±4][]mm，其二條對角線之許可差為[±5][]mm。
2.2.9	表面處理後之鋁窗不得有面膜外表之傷痕腐蝕、色澤不均、粉化及其他缺點。
3.	施工
3.1	準備工作
3.1.1	現場測量，以確定鋁窗尺度無誤。

08520 08520-3 V3.0 2012/06/18

	第 08550 章 V3.0
	木窗
1.	通則
1.1	本章概要
	說明木窗之窗扇（或百葉窗）、窗樘及其零料、配件之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。
1.2	工作範圍
1.2.1	依據契約及設計圖說之規定，凡使用於室內、外木製窗註明為木窗及[實木窗][木框玻璃窗][木製百葉窗][]或其他類似合成木製窗類之窗扇及窗樘及其附屬零料、配件均屬之。
1.2.2	其他特別指定須適用本章節窗類亦屬之。
1.2.3	為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。
1.2.4	如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於木窗（含必要之紗窗）本體及窗框（樘）、繫結鐵件、必要之五金、預埋配件及完成後之填縫料、表面塗裝等。
1.2.5	若在契約文件之工程詳細表中，窗扣等五金已另行計量、計價時，其安裝工作仍應包含本章內，如須搭配保全設施之裝設而在窗扇/框上作必要之加工等亦屬之。
1.3	相關章節
1.3.1	第 01330 章--資料送審
1.3.2	第 01450 章--品質管理
1.3.3	第 03310 章--結構用混凝土
1.3.4	第 03350 章--混凝土表面修飾
1.3.5	第 04061 章--水泥砂漿
1.3.6	第 04211 章--砌紅磚
1.3.7	第 04220 章--混凝土磚
1.3.8	第 07921 章--填縫材
1.3.9	第 08700 章--門窗五金
1.3.10	第 08800 章--玻璃及鑲嵌
1.3.11	第 09910 章--油漆
1.4	相關準則
1.4.1	中華民國國家標準（CNS）
(1)	CNS 442
(2)	CNS 444
(3)	CNS 1349
(4)	CNS 2215
(5)	CNS 3000
(6)	CNS 4911
(7)	CNS 4912
(8)	CNS 4942
(9)	CNS 4943
(10)	CNS 4944
(11)	CNS 7931
	木材之分類
	製材之分等
	普通合板
	粒片板
	加壓注入防腐處理木材
	木器用透明頭度底漆
	木器用透明二度底漆
	木器用聚胺酯頭度底漆
	木器用聚胺酯二度底漆
	木器用聚胺酯透明漆
	木製嵌板門

08550 08550-1 V3.0 2013/06/13

	(12) CNS 7932 (13) CNS 8058 (14) CNS 10148 (15) CNS 11227 (16) CNS 11489 (17) CNS 11668 (18) CNS 11669 (19) CNS 11724 (20) CNS 11988 (21) CNS 12001 (22) CNS 12893 (23) CNS 13562	木製門樑 特殊合板 建築物木構造部分防火檢驗法 建築用防火門耐火試驗法 油性調合漆 防焰合板 耐燃合板 木材用白色調合底漆 嵌板用紙芯 木材用酚樹脂黏著劑 建築用耐燃木材 防火門用合板			除營業實驗所 (UL) 標準之證明文件正本。	
	1.4.2	美國材料試驗協會 (ASTM) (1) ASTM E84 (2) ASTM E648 91A	建材表面燃燒特性之試驗法 以幅射熱能源測定地板覆蓋系統臨界幅射量試驗法		1.6.2 木窗製品及材料之分等應符合[CNS 444][]規定。若為進口木材，並應符合美國 (西部) 木製品協會之分級手冊規定或國際公認之分級標準。 1.6.3 所有木窗木料依建築及室內裝修相關法規之規定，若屬於依法必須使用防焰、耐燃材質部分，均應經化學高壓浸漬防焰處理，並符合[CNS 10148][CNS 11668][CNS 11669][]之防焰、耐燃等規格或美規 FR-S 類型之延遲燃燒規定，並檢附證明文件。 1.6.4 木窗扇安裝前要按進場數量最少1%之比例(不足 100 扇者最少取 1 扇) []作破壞抽驗其暗料。若有未按圖說或本章規定施作者，則該批窗扇全部不得使用。一切損失由承包商自行負責。 1.6.5 完工前後及保固期內，凡發現因使用材質不良或施作不良，以致成品有脫樑、開裂、變形或其他弊端時，承包商應負責拆去不良材質更換、重作，另因而損及其他處所而需補修之工料費用亦概由承包商承擔。	
	1.4.3	美國保險業實驗所 (UL) (1) UL			1.7 運送、儲存及處理 1.7.1 所有已完成之木窗製品在工場內、搬運中及其他工作施工時應以工程司同意之適當措施保護之。	
	1.4.4	美國建築用木材協會 (AWI) (1) AWI	木材材料分等標準		1.7.2 木窗製品及加工後之木裝修料運達工地後，須置於通風、有覆蓋、不受潮地點，日後發現有彎曲變形者應剔除，不得採用。	
	1.4.5	美國木材防腐協會 (AWWA) (1) AWWI LP-2 (2) AWWI C-2	加壓防腐處理 標準防腐處理		1.7.3 安裝後易於受損之木料表面應妥善施以保護，如因施工不慎損及已完成之木作及其他工作時，承包商應負責修復。 1.7.4 木窗製品其儲放場所應有防止火災發生之完善措施。 1.7.5 在保固期內，如有因木料霉縮致影響使用時，承包商應無償改良。	
	1.4.6	美國國家標準協會(ANSI) (1) ANSI/HPMA HP (美國國家標準協會(ANSI) / 硬木板製造者協會硬木與裝飾用合板美國標準)			2. 產品 2.1 功能 2.1.1 本章所述之窗扇及窗樑必須符合正常使用功能。其為防火窗或耐燃材料製作之窗扇或窗樑者，應符合[CNS 11227][]之相關規定，其種類應包括但不限於橫拉窗 (含日式紙窗)、上下拉窗、推軸窗、推射窗、直軸窗、內開內倒窗、固定窗等。 2.1.2 木窗扇所使用之一切木料必須紋理順直，並施以適合亞熱帶地區濕度[10%~15%][]之乾燥處理 (自動蒸氣乾燥室定溫、定濕控制)，不得有彎撓、節疤、蟲蛀等弊病。 2.1.3 推拉窗 (含日式紙窗) 必須拆裝容易、開閉順暢，在合理使用狀況下，並不得產生門扇扭曲、變形之情形。 2.1.4 除另有規定外，紗窗所用之窗樑或窗扇材料應符合前述規定，其使用之紗網應有[80%][]以上透空且具通風及防止蚊蟲之功能。	
	1.5	資料送審 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。			2.2 材料 除圖說另有規定者外，本工程所用材料均須符合下列規定。	
	1.5.1	品質管理計畫			2.2.1 實木 除另有規定外，一律採用符合[CNS 442][]規格及本規範第 06200 章「細木作」之實木或工程司同意之同等品。	
	1.5.2	施工計畫				
	1.5.3	施工製造圖				
	1.5.4	廠商資料 材料生產或供應廠商資料及技術文件。				
	1.5.5	樣品 各類型木材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm][]長度或正方之樣品各[3 份][]，且能顯示其紋路、質感及顏色者。				
	1.5.6	實品大樣 [木窗產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部份給予計量、計價。] [本章工作項目無須做實品大樣。]				
	1.6	品質保證 本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。				
	1.6.1	證明書 所有木窗木料均應符合[CNS 3000][]或國際標準之木材防腐處理，並檢附證明書正本。若為進口木材其特別重要部份，工程司並得要求檢附符合美國保				
08550		08550-2	V3.0 2013/06/13	08550	08550-3	V3.0 2013/06/13
	2.2.2	裝飾面板 (1) 合板及木芯板 A. 本工作所使用之合板應為熱壓法製造之一級品，並經防焰、耐燃處理。 B. 所用膠合面板及底板之膠合劑，須為防水合成樹脂膠，其品質須符合[CNS 2232][CNS 2706][CNS 12001][]規定之標準，且經[CNS 1349][]之規定，應無分層脫離或浮腫現象。 C. 防焰合板應符合[CNS 11668][]之規定，並通過主管機關審核認可後核發證明文件者。 (2) 多元酯飾面板 (通稱美耐板) 應符合[CNS 8058][]之規格，其花式、顏色按設計圖所指定，使用前須送樣品經工程司核可。 (3) 塑合板 (粒片板) 須以高溫高壓成型符合[CNS 2215][]之規定，表面以高壓短週期熱壓機貼合三聚氰胺含浸紙，不得以手工貼合加工，其厚度及顏色按設計圖所指定。 (4) 其他貼面材料 若另有規定使用其他貼面材料時，其規格、花式、顏色按設計圖所指定，使用前須送樣品經工程司核可。			(1) 一切窗樑子之線腳、結構式樣及尺度承包商均須嚴格依照圖樣規定，先將大樣放出，經工程司核可後方准施工。 (2) 各部材之接合均須做榫，並以楔打緊，頂端隅角且須做成斜交，外露部分均應刨光，裝用前如發現木料走動、變形，均應調換新料。 (3) 如圖面未有標示者，一律採用[6×9cm][]實木窗樑。 3. 施工 3.1 準備工作 3.1.1 木料接合 (1) 木窗製品應裝置平直，拼接緊密，所有搭接之處均須採用榫接。 (2) 木窗木料若採用非本規範規定之其他方式或必要時運用膠合劑接合取代榫接處理時，應事先徵得工程司之核可後方得施工。 3.1.2 保護措施 木窗製品應以適當材料保護，務使邊角整齊無損。 3.2 施工安裝 3.2.1 安裝 (1) 窗 (門) 樑於砌入圬工牆內部分 (例如：混凝土牆、磚牆等) 相接處須塗滲熱柏油兩度，並按詳圖所示尺度、式樣做壓縫。 (2) 窗 (門) 樑上一切線板均以暗釘釘牢，樑木除另有規定者外應裝配 Z 形鐵馬每邊 3 個 (高度 1.2m 以下者兩個) 伸入牆內，鐵馬寬[2.5cm、厚 3mm、長 11cm、兩端向上彎 2.5cm][]，並以木螺栓兩只栓牢於樑木上。 (3) 除經工程司特許者外，窗框之接頭、周圍 4 支樑、其他 2 支樑、窗框上下 2 支樑及窗心 1 支樑，均用冷膠抹後再用楔打緊。 (4) 豎立樑子時應應用斜撐撐牢勿使樑子變樣或偏斜，但不得釘於露面木料，俟牆壁完竣後始可拆去支撐。 (5) 窗扇安裝時，窗扇啟閉與頂緣，兩側維持[1.5mm][]之淨空隙，窗下緣維持[9mm][]之淨空隙。 3.2.2 表面塗裝 (1) 除多元酯飾面板貼面製成之窗扇，其餘皆需表面塗裝。 (2) 圖面如無特殊註記者，表面需先行磨光後，採用木器用聚胺酯透明漆二底四度處理。 (3) 處理後表面須手感良好，塗膜平滑無起泡、皺紋、流痕及不平現象。 (4) 如需採用油漆等表面塗裝時，其應符合之規範，另詳本規範第 09910 章「油漆」之規定。 3.2.3 必要之五金配件 (1) 須按設計圖示型式或五金表選用，圖面若未註明者依工程慣例擇用，均須於施工前送樣審定，工地現場並應試組裝一組，供檢視其實際效果及功能，經工程司同意後，方能大量採購後安裝施工。 (2) 推拉窗之必要五金、材料及型式如無特別規定，一律採用傳統式銅製五金配件。 3.3 清理及保護 3.3.1 施工完成後 (1) 施工面應清理潔淨並須乾透，裝修材料若以膠合劑膠結時，溢出之膠合劑應於未乾前拭去並不得滴落於已完成之工作上。 (2) 釘結時不得損及裝修材料或其他工作，否則因而導致之損失由承包商負	
	2.2.3	木薄皮 須厚薄均勻，無潮濕、裂縫、節疤之弊，且木理清晰者，其使用種類按設計圖所指定，並應先行試作樣品送工程司核可。				
	2.2.4	木線板 應按設計圖說型式，選用現有規格線板或依設計圖說製作實木線板，並送樣品經工程司核可。				
	2.2.5	玻璃 依設計圖示之規格予以製作，其應符合之規範，詳本規範第 08800 章「玻璃及鑲嵌」之規定。				
	2.2.6	必要之五金 應依設計圖示之規格予以製作，其應符合之規範，另詳本規範第 08700 章「門窗五金」或本章第 3.2.3 款之規定。				
	2.3	製作 / 產品				
	2.3.1	實木窗 (1) 應按設計圖型式及材質加工製作，其接頭均應為木榫接法加白膠補強固定。 (2) 如須暗釘輔助，限為鋼釘並將釘頭特殊處理，以不露釘頭為原則。				
	2.3.2	裝飾面板窗 (1) 窗扇骨架除圖面另有標示外，一律採用[≥ 3×4.5cm 杉木][]間距[45cm][]雙向，中空部份應填充蜂巢紙蕊或依圖面指示填充吸音棉。 (2) 裝飾面板窗不論採用貼木皮或貼美耐板方式，其收邊一律採用與窗扇木皮或窗樑同系列實木收邊，厚度不得小於[6mm][]。				
	2.3.3	木框紗窗 (1) 除另有規定外，木框紗窗窗扇之骨架均採用[≥ 3×4.5cm 實木] []製作。 (2) 除設計圖說之規定外，使用[尼龍紗][不銹鋼紗][鋁紗][其他材料] []製成之紗網時，其網格規定為每 2.5cm 內不得少於[16 目] []。				
	2.3.4	實木窗樑				
08550		08550-4	V3.0 2013/06/13	08550	08550-5	V3.0 2013/06/13

	全責。
4.	計量與計價
4.1	計量
4.1.1	本章所述木窗依設計圖所示之型別及安裝數量，以[式][樺][平方公尺][]計量。
4.1.2	本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項： (1) 如水泥砂漿、預埋配件、固定件、必要之五金配件、清理及本章第 1.2.4 款所述之工作內容等。 (2) 不納入完成工作之試驗用構件。
4.2	計價
4.2.1	本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
4.2.2	本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

(本章結束)

08550 08550-6 V3.0 2013/06/13

1.5.3	施工製造圖
1.5.4	廠商資料 (1) 材料生產或供應商資料及技術文件。 (2) 施工用機具及器材等技術資料。
1.5.5	樣品 各類型玻璃及鑲嵌材料之樣品及其配件，應依其實際產品或製作約 [30cm][]長度或正方形之樣品各[3 份][]，且能顯示其質感及顏色。
1.5.6	實品大樣 [除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。] [本章工作項目無須做實品大樣。]
1.5.7	提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明文件。
1.6	品質保證
1.6.1	玻璃產品、鑲嵌材料及其配件品質應符合本章之規定。
1.6.2	依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及保證書正本。
1.6.3	所有玻璃成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。
1.7	現場環境
1.7.1	本章工作施作時，建築內、外裝應已實質完工，並完成初步清理工作。
1.7.2	安裝玻璃之門窗樑應為平直及無尖銳突出物，並確認無後續之粉刷泥水工作，方得進行玻璃鑲嵌之工作。
1.8	運送、儲存及處理
1.8.1	玻璃製作完成經出廠檢驗後，需用[瓦楞紙][泡棉][]等材料妥善包裝，並在其外部採用[木框][塑膠框][]等框架予以保護之，以防運輸時碰傷並防水泥漿或其他材料沾污材料表面。
1.8.2	所有材料在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使材料變形。
1.8.3	置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。
2.	產品
2.1	功能
2.1.1	一般功能：包括但不限於下列所述： (1) 透光功能：例如清玻璃、毛玻璃、霧面玻璃等，其透光率各有不同。 (2) 防風雨功能：所有玻璃鑲嵌完成後，均應有防風雨、天候之功能。 (3) 遮光功能：例如抗紫外線功能、抗熱功能之色板、反射玻璃等。 (4) 安全功能：例如金屬網玻璃、安全膠合玻璃、塑膠板玻璃等。
2.1.2	特殊功能 包含但不限於下列所述： (1) 裝飾功能：例如色板玻璃、雕花玻璃、蝕花玻璃等。 (2) 防彈功能：例如防彈膠合玻璃、防彈塑膠板玻璃等。 (3) 防火功能：例如防火玻璃、耐熱玻璃等。 (4) 結構功能：例如玻璃結構帷幕牆等。

08800 08800-2 V3.0 2003/07/22

	第 08800 章 玻璃及鑲嵌
1.	通則
1.1	本章概要
1.1.1	說明玻璃及鑲嵌之材料、安裝、施工與檢驗等之相關規定。
1.2	工作範圍
1.2.1	依據契約及設計圖示之規定，凡屬於建築物使用之帷幕牆、門、窗或隔間、欄杆、扶手等經指定玻璃時，其相關之週邊零料、配件、必要之鑲嵌材料、固定件、填縫料及安裝等均屬之。
1.2.2	如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於玻璃本體及其鑲嵌材料、壓條、防雨條、墊塊、固定件、填縫料等。如須搭配保全設施之裝設而在玻璃或鑲嵌配件上作必要之加工等亦屬之。
1.3	相關章節
1.3.1	第 01330 章--資料送審
1.3.2	第 01450 章--品質管理
1.3.3	第 07900 章--填縫料
1.3.4	第 08810 章--玻璃
1.3.5	第 08812 章--浮式玻璃
1.3.6	第 08814 章--金屬網入玻璃
1.3.7	第 08815 章--壓花玻璃
1.3.8	第 08840 章--塑膠板鑲嵌

1.4	相關準則
1.4.1	中華民國國家標準 (CNS) (1) CNS 823 R2013 普通平板玻璃 (2) CNS 1183 R2042 膠合玻璃 (3) CNS 2217 R2044 強化玻璃 (4) CNS 2441 R2050 壓花玻璃 (5) CNS 2442 R2051 浮式及磨光平板玻璃 (6) CNS 2541 R2052 雙層玻璃 (7) CNS 3288 R2063 金屬網 (或線) 入板玻璃 (8) CNS 3552 K6343 硫化橡膠物理試驗法通則 (9) CNS 4341 R2094 有色吸熱平板玻璃 (10) CNS 10011 K6740 聚氯丁二烯合成橡膠檢驗法 (11) CNS 10209 A2154 建築用墊條 (12) CNS 10486 A3196 隔音窗檢驗法
1.4.2	美國材料試驗協會 (ASTM)
1.4.3	美國國家門窗分級會議 (NFRC)
1.4.4	其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

1.5	資料送審
1.5.1	品質管制計畫
1.5.2	施工計畫

08800 08800-1 V3.0 2003/07/22

2.2	材料
2.2.1	玻璃材料 本章工作所採用之玻璃材料，包含但不限於下列所述： (1) 平板玻璃：應依據本規範第 08810 章「玻璃」，並符合 CNS 823 R2013 之規定。 (2) 浮式玻璃：應依據本規範第 08812 章「浮式玻璃」，並符合 CNS 2442 R2051 之規定。 (3) 塑膠板玻璃：應依據本規範第 08840 章「塑膠板鑲嵌」，並符合 CNS 或 ASTM 之規定。 (4) 金屬網玻璃：應依據本規範第 08814 章「金屬網入玻璃」，並符合 CNS 3288 R2063 之規定。 (5) 耐熱玻璃：應依據本規範第 08814 章「金屬網入玻璃」，並符合 CNS 3288 R2063 之規定。 (6) 壓花玻璃：應依據本規範第 08815 章「壓花玻璃」，並符合 CNS 2441 R2050 之規定。 (7) 色板玻璃：應依據本規範第 08810~08840 章，並符合 CNS 4341 R2094 有關色板玻璃之規定。
2.2.2	鑲嵌配件 (1) 應符合 CNS 10209 A2154 或 CNS 3552 K6343、CNS 10011 K6740 之規定，包含但不限於墊塊、墊圈、墊片、膠帶等富彈性的材料。 (2) 填縫料：應依據本規範第 07900 章「填縫料」，並符合 CNS、ASTM、BS 或 JIS、DIN 等規範之相關規定。
2.3	加工製作 應符合 CNS、ASTM、BS 或 JIS、DIN 之相關規定，包含但不限於： 2.3.1 磨光處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2242 R2051 之規定。 2.3.2 膠合處理：應依據設計圖示並符合 CNS 1183 R2042 之規定。 2.3.3 熱處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 R2044 之規定。 2.3.4 強化處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 R2044 之規定。 2.3.5 彎曲處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 R2044 之規定。 2.3.6 鏡面處理：應依據設計圖示並符合 CNS 823 R2013 之規定。 2.3.7 複層加工處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2541 R2052 之規定。 2.3.8 網板印刷處理：應依據設計圖示並符合 CNS 之規定。 2.3.9 被覆層加工處理：應依據設計圖示並符合 CNS 之規定。 2.3.10 壓 / 雕 / 蝕花處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2441 R2050 之規定。 2.3.11 鑲鉛 / 彩繪處理：應依據設計圖示並符合 CNS 之規定。

2.4	本章玻璃產品 另詳本規範第 08810~08840 章及其相關章節之規定。
3.	施工
3.1	準備工作
3.1.1	除另有規定外，所有門窗玻璃之安裝均須單孔為一整塊玻璃，不得拼接。
3.1.2	依據施工製造圖或現場玻璃安裝處之開孔尺度，裁切玻璃使嵌合及空腔均符合要求。
3.1.3	玻璃表面須保持清潔。安裝表面不得有灰塵、腐蝕物及殘渣等雜物。
3.1.4	當玻璃周圍及框架溫度低於 5℃以下，以及框架受雨、霜、水滴凝結、或其他原因而潮濕時，勿進行鑲嵌玻璃工作及勿使用液體玻璃填縫料。

08800 08800-3 V3.0 2003/07/22

				第 08810 章 玻璃
3.2	施工方法			
3.2.1	現場玻璃應依據設計圖說所規定之位置安裝，並與核准之樣品相符合。			
3.2.2	承包商應督導分包人安裝，並確認每片玻璃皆為所指定之型式及等級。			
3.2.3	安裝用膠帶其長度應與玻璃完全相同，安裝至窗框後，其縫隙應密不透水，不得拉長或使膠帶變形。			
3.2.4	將[聚氯丁合成橡膠][]墊塊置於玻璃片底部 1/4 長度位置。墊塊應使玻璃與框架距離至少 1.5mm 以上，並固定於玻璃之開孔位置上。			
3.2.5	安裝並固定玻璃，以填縫料填滿玻璃與押條之間所有的空隙。			
3.2.6	凡[發霉][變色][斑點][扭曲][波紋][]之玻璃不得使用；雖已裝配一經發現仍須全面更換。			
3.2.7	安裝須在氣溫高於 5℃以上，且預測前 24 小時內不下雨之天候下完成。			
3.2.8	應依據設計圖說及本規範第 07900 章「填縫料」之規定施打填縫料。			
3.3	清理			
3.3.1	驗收前須徹底清除所裝玻璃上之污漬、油漆或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。			
3.3.2	安裝時不慎沾上水泥、灰漿等應在未乾前以清水沖洗或濕布拭除。			
3.3.3	油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。			
3.3.4	使用與填縫料相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫料。			
4.	計量與計價			
	本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。			
	〈本章結束〉			
08800	08800-4	V3.0 2003/07/22	08810	08810-1
				V2.0 2001/03/27
1.5.2	門窗每塊玻璃接合處應做塞水路或防水壓條等材料，以防滲水漏水。		2.2	配合玻璃安裝之材料
1.6	資料送審		2.2.1	安裝墊塊應為[聚氯丁合成橡膠][]，厚度及長短與玻璃一致，應足夠使每一墊塊能承受[0.10kgf/mm ²][]之負荷。墊塊最小長度約[100mm][]。
1.6.1	品質管理計畫書		2.2.2	安裝用黏劑成份：彈性材料，凝結後應具有下列之特性：
1.6.2	施工計畫			(1) 伸展性：[150%，依 ASTM D412][]。
1.6.3	提供[300mm×300mm][]，每種各型式、等級、厚度及顏色的玻璃樣本[2 份][]。各樣本應標註生產商名稱、產品名稱、厚度、色澤、透光度、表面處理及安裝位置。			(2) 復原性：[75%，依 ASTM D926][]。
1.6.4	墊條及膠帶樣本各長[300mm][]，其上標明生產商名稱、產品名稱。			(3) 防剝落力：[0.07kgf/mm ² ，依 ASTM D624][]。
1.6.5	承包商應於施工安裝前將玻璃材料之原廠技術規範、安裝說明書、強度計算書等提送核可後始得施作。			(4) 防凹陷力：[25（硬度計），依 ASTM D2240][]。
				(5) 作業溫度：[-34℃～+94℃][]。
1.7	運送、儲存及處理		2.2.3	安裝用膠帶：薄片狀材料，具有所規定黏劑成份之特性，其中央以織網強化並穩定，兩側塗佈黏劑。
1.7.1	運達工地之玻璃，不得有任何損耗、斑點、扭曲、波紋等，玻璃邊必須完整無缺損。		2.2.4	乾式墊條為合成橡膠海棉並符合[CNS 10011 K6740][] [聚氯丁二烯合成橡膠][]之規定。
1.7.2	玻璃應以製造商之原包裝運至工地，且儲存於遮蔽空間。		3.	施工
1.7.3	放置時須垂直安放，除另有規定外不得平放或堆疊。		3.1	準備工作
2.	產品		3.1.1	依據施工製造圖（Shop Drawing）或現場玻璃安裝處之開孔尺度，裁切玻璃使嵌合及空隙均符合要求。
2.1	材料		3.1.2	玻璃表面須保持清潔。安裝表面不得有灰塵、腐蝕物及殘渣等雜物。
2.1.1	玻璃		3.2	安裝
(1)	窗及外牆開孔用強化清玻璃除設計圖另有規定外，依照[CNS 2217 R2044][]及下列之規定：		3.2.1	安裝現場玻璃應參考契約設計圖說，且應與送工地核准之樣品相符合。
	A. 厚度：詳設計圖說。		3.2.2	安裝用膠帶其長度應與玻璃完全相同，安裝至窗框後，其縫隙應密不透水，不要拉長或使膠帶變形。
	B. 顏色：無色（除設計圖說另有規定外或依業主要求選色）。		3.2.3	將聚氯丁合成橡膠墊塊置於玻璃片底部 1/4 長度位置。墊塊使玻璃與框架距離至少[1.5mm][]以上，並使玻璃固定於開孔位置上。
	C. 玻璃組合：單片。		3.2.4	安裝並固定玻璃，以填隙料填滿玻璃與押條之間所有的空隙。
	D. 可視透光度：[89～91%（有色玻璃除外）][]。		3.2.5	凡發霉之玻璃（即側視時表面呈現彩色之玻璃）不得使用；雖已裝配一經發現仍須全面更換。
(2)	立體桁架、電梯與欄杆用[膠合強化清玻璃][]除設計圖另有規定外，依照[CNS 1183 R2042][]及下列之規定：		3.2.6	玻璃安裝須在氣溫高於[5℃][]，且安裝前 24 小時內預測不下雨之天氣下完成。
	A. 厚度：詳設計圖說。		3.2.7	工地須確實督導施工廠商，每一個玻璃片皆為所指定之型式及等級之玻璃。
	B. 色澤：無色（除設計圖說另有規定外或依業主要求選色）。		3.3	清理
	C. 玻璃組合：兩片玻璃夾至少厚[1.5mm][]之[PVB 膜、聚乙		3.3.1	工程司如認為玻璃板有明顯之損耗斑點、扭曲、波紋時，應將之換新。
	烯丁酯樹脂薄膜（Polyvinyl butyral resin sheeting 熱膠合膜）][]。		3.3.2	驗收前須徹底清除所裝玻璃上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。
	D. 可視透光度：[75～79%（有色玻璃除外）][]。		4.	計量與計價
	E. 彎曲形狀：如設計圖所示。		4.1	計量
(3)	立體桁架及天窗用膠合強化玻璃除設計圖另有規定外，依照[CNS 1183 R2042][]及下列之規定：		4.1.1	[本章工作若含於門窗或其他工作項目中，應隨該工作項目計量，不再單獨計量。]
	A. 厚度：詳設計圖說。		4.2	計價
	B. 色澤：淡藍綠色（除設計圖說另有規定外或依業主要求選色）。		4.2.1	本章工作中的附屬項目如準備工作及安裝、清潔與保護、零星材料等計量，已計入相關工作項目之價格中。
	C. 玻璃組合：兩片玻璃夾至少厚[1.52mm][]之[PVB 膜、聚乙		4.2.2	[本章工作若含於門窗或其他工作項目中，應隨該工作項目計價，不再單獨計價。]
	烯丁酯樹脂薄膜（Polyvinyl Butyral Resin Sheeting 熱膠合膜）][]。			
	D. 可視透光度：詳設計圖規定之百分率。			
(4)	防火門鑲絲網玻璃依照[CNS 3288 R2063][]，詳設計圖之規格：透明、菱形或線型網孔，厚度不小於[6mm][]。			
08810	08810-2	V2.0 2001/03/27	08810	08810-3
				V2.0 2001/03/27
				〈本章結束〉

第 08830 章 V3.0 明鏡					
1.	通則		2.	產品	
1.1	本章概要		2.1	材料	
	說明明鏡之材料、配件、施工及檢驗等相關規定。		2.1.1	明鏡	
				(1) 玻璃板基材厚度[2~6][]mm·鏡材應符合[CNS 12379][]。	
1.2	工作範圍			(2) 膠合明鏡須為膠合安全玻璃之產品，並符合[CNS 1183][]。	
1.2.1	依據契約設計圖說之規定，凡屬明鏡及其相關之[不銹鋼][]框、填縫劑、雙面膠、掛勾、零件等配件之固定件等者均屬之。		2.1.2	不銹鋼、框件、掛勾	
1.2.2	為完成本章工作所必需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作。			構件規格依契約設計圖說規定及第 05500 章「金屬製品」之規定。	
			2.1.3	填縫劑	
1.3	相關章節			使用浴廁專用之抗霉型之填縫劑。	
1.3.1	第 01330 章--資料送審		3.	施工	
1.3.2	第 01450 章--品質管理		3.1	明鏡上下以[3][]cm 寬·[L 形][]不銹鋼掛勾固定。	
1.3.3	第 03310 章--結構用混凝土				
1.3.4	第 04211 章--砌紅磚		3.2	明鏡背面周圍及中間黏以雙面膠帶，並局部填注填縫劑（每平方米至少[4][]點），以利牆面之接著。	
1.3.5	第 04220 章--混凝土磚				
1.3.6	第 05500 章--金屬製品		3.3	明鏡安裝完成後，周圍須封以填縫劑。	
1.3.7	第 09310 章--瓷磚				
1.3.8	第 10152 章--浴廁強化美耐板隔間		3.4	安裝完成之鏡面須清理乾淨並應予以適當之保護。	
1.3.9	第 10801 章--浴廁附屬配件		4.	計量與計價	
			4.1	計量	
1.4	相關準則			明鏡工作依設計圖說之型式及安裝面，以[平方公尺][]計量。	
1.4.1	中華民國國家標準（CNS）		4.2	計價	
(1) CNS 1183	膠合玻璃		4.2.1	本章工作依工程價目單所示契約單價辦理計價。	
(2) CNS 12379	鏡材		4.2.2	本章工程之附屬工程項目不作付款計量，但應包括在相關項目之費用內。附屬項目包括但不限於下列各項：	
				(1) 相關襯墊、配件等。	
				(2) 不銹鋼掛勾、填縫劑等。	
				(3) 不納入完成工作之試驗構件。	
				〈本章結束〉	
1.5	資料送審				
	須符合第 01330 章「資料送審」之規定。				
1.5.1	品質管理計畫書				
1.5.2	施工計畫				
1.5.3	廠商資料				
1.5.4	樣品				
	材料應提送樣品及其配件，應依實際產品或製作約[30×30][]cm 之明鏡及有關固件樣品各[3][]份。				
1.6	品質保證				
	依第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書。				
1.7	運送、儲存及處理				
	所有明鏡須做妥善包裝、防護處理，運至工地，儲藏於防雨、防潮之空間。				
08830	08830-1	V3.0 2012/12/19	08830	08830-2	V3.0 2012/12/19

第 08911 章 V6.0 鋁帷幕牆					
1.	通則		1.3.11	第 07921 章--填縫材	
1.1	本章概要		1.3.12	第 08510 章--銅窗	
	說明構造物或建築物鋁製帷幕牆之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。		1.3.13	第 08520 章--鋁窗	
1.2	工作範圍		1.3.14	第 08700 章--門窗五金	
1.2.1	依據契約設計圖說之規定，凡使用於建築物外牆，經註明為鋁製帷幕牆者均屬之。		1.3.15	第 08910 章--金屬帷幕牆	
1.2.2	如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於鋁製帷幕牆本體、轉角、門窗框座、門窗開口、窗台板、窗簾箱、層間塞之截火填塞材料、飾板或面板／隔熱板、固定件、玻璃、填縫料及其他五金配件等。		1.3.16	第 09751 章--金屬構架花崗石牆面	
1.3	相關章節		1.4	相關準則	
1.3.1	第 01330 章--資料送審		1.4.1	中華民國國家標準（CNS）	
1.3.2	第 01450 章--品質管理			(1) CNS 1183	膠合玻璃
1.3.3	第 03310 章--結構用混凝土			(2) CNS 1490	熱軋型鋼之形狀、尺度、質量及其許可差
1.3.4	第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件			(3) CNS 2217	強化玻璃
1.3.5	第 04061 章--水泥砂漿			(4) CNS 2253	鋁及鋁合金片、捲及板
1.3.6	第 04090 章--圬工附屬品			(5) CNS 2257	鋁及鋁合金擠型材
1.3.7	第 05125 章--結構用鋼材			(6) CNS 2441	壓花玻璃
1.3.8	第 05090 章--金屬接合			(7) CNS 2442	浮式玻璃及磨光平板玻璃
1.3.9	第 05580 章--成型金屬裝配			(8) CNS 2473	一般結構用軋鋼料
1.3.10	第 07840 章--防火阻絕			(9) CNS 2541	複層玻璃
				(10) CNS 2608	鋼料之檢驗通則
				(11) CNS 3092	鋁合金製窗
				(12) CNS 4234-1	不銹鋼結件之機械性質－第 1 部：螺栓、螺釘及螺帽
				(13) CNS 4234-2	鑄鋼結件之機械性質－第 2 部：螺帽
				(14) CNS 8910	塑膠建築材料加速暴露試驗法
				(15) CNS 10209	建築用墊條
				(16) CNS 11227-1	耐火性能試驗法－第 1 部：門及捲門組件
				(17) CNS 13719	軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼用被覆鍍條
08911	08911-1	V6.0 2017/09/30	08911	08911-2	V6.0 2017/09/30

	(2) [開放式 (Open Joint) 系統應依據[CNS 13973][AAMA 501-1]作動態水密性能試驗][]。	
2.1.4	隔音性 [依 CNS 3092 規定測試住宅用至少須達[20][]等級；辦公用至少須達[25][]等級。][]	
2.1.5	耐候性（耐老化性） 應符合[CNS 8910][]之相關規定。	
2.1.6	防火時效及截火填塞材料（俗稱層間塞） (1) [鋁製帷幕牆應符合[CNS 11227-1][ASTM][]之相關規定，其防火時效應達[2][1][]小時以上。] (2) 各樓層結構體與帷幕牆之層間空隙，須加裝[防火岩棉][截火填塞材料][]防火阻絕材料予以封閉，並應達到與樓地板相同之防火時效。 (3) [若使用防火岩棉為截火填塞材料時，其樓地板面層尚需加裝[防火補土泥][防火噴霧塗料][防火矽力康][]面材予以密封。] (4) 所安裝之截火填塞材料，應符合第 07840 章「防火阻絕」之相關規定。	
2.1.7	空氣之滲透率 依據[CNS 13971][ASTM][]之相關規定測試，其最大容許滲透率固定窗部分為每平方公尺不得超過[0.0182][]m³/min 活動開口周圍長度以每公尺不得超過[0.0232][]m³/min 為依據。	
2.1.8	緊急逃生之考量 除設計圖說另有規定外，所有鋁製帷幕牆均應依相關法令規定設置緊急逃生或救災（火）人員破入口。	
08911	08911-7	V6.0 2017/09/30

2.2.7 鐸條

(1) 鋼材使用鐸接時，其鐸條應符合[CNS 13719][]之規定。

(2) 鋁材使用鐸接時，其鐸條應符合[CNS][AWS][]之規定。

2.2.8 玻璃

(1) 玻璃規格及尺度依設計圖說之規定，若設計圖說上無規定時一律採用浮式清玻璃，其品質應符合[CNS][ASTM][]標準。

(2) 除另有規定外，其尺度、規格應能承受本章之第 2.1 項「功能」引述之合理外力及荷重，且不得小於契約設計圖說之規定。

2.2.9 石材

若採用石材為外裝飾板時，應符合[第 09751 章「金屬構架花崗石牆面」][]之相關規定。

2.2.10 填縫劑

使用矽酮 (Silicone) 系或聚硫化物 (Polysulfide) 系之防水填縫劑等，其品質應符合第 07921 章「填縫材」相關之規定。其顏色應依設計圖或工程司指示辦理。[且不限於廠商之標準顏色系列]。

2.3 零件及附件

2.3.1 背襯填塞條：使用高密度之[塑膠泡棉][]。

2.3.2 洗窗機扣件

不論平行或垂直於牆面者，皆應能承受[272kgf/cm^2 (600 lbs)][]之作用力。

2.3.3 五金

(1) 開窗五金：使用[鋼製][不銹鋼製][]之二段式開啟裝置或具類似功能者，其型式須送樣品並經工程司核定。

(2) 套料五金：使用[鋁擠型][鋼鐵製加防銹處理][]。

2.3.4 螺絲釘：使用[ANSI SUS 304][ANSI SUS 316][]型不銹鋼螺絲釘。

2.3.5 螺栓：使用鋼製材質，其表面鍍鋅量至少[8][] μm 以上。

2.2	材料	
2.2.1	基本材料： (1) 鋁料：製作鋁框料之鋁擠型料，應符合[CNS 2257][6063-T5][]之規定。 (2) 鋁板：應符合[CNS 2253][]之相關規定。	
2.2.2	主要框料 其直向受風之主直框料或橫向及輔助框料等均應符合[CNS][ASTM][JIS][]等之相關規定；其主框料之鋁擠型厚度至少[2.5][]mm 以上。	
2.2.3	飾板或面板：應依據設計圖說之相關規定。	
2.2.4	表面處理 露明部分之鋁擠型料表面處理應依設計圖說之規定辦理。 (1) 若設計圖上無規定時，一律為本色霧面處理。 (2) [發色陽極處理：室外時，膜厚至少[15][] μm 以上，室內時膜厚至少 10 μm 以上。] (3) [粉體塗裝處理：膜厚至少[25][] μm 以上。] (4) [氟碳烤漆處理：膜厚至少[25][] μm 以上。] (5) []	
2.2.5	型鋼或銅板 若作為鋁製帷幕牆之結構骨架或補強支撐時： (1) 鋼材等應符合[CNS 2473 S41][CNS 1490][CNS 2608][]，其強度應符合[CNS 13975][]之規定或符合[JIS][]之同等產品。 (2) 拉力強度為[41～50][] kgf/mm^2 ，其降伏點強度須在[23][] kgf/mm^2 以上；其表面應經鍍鋅處理，切斷面應塗防銹底漆處理。	
2.2.6	銲接或熔接應依本規範第 05090 章「金屬接合」之相關規定。	
08911	08911-8	V6.0 2017/09/30
2.3.6	飾板背面防火隔熱材 (1) 依設計圖說之規定或工程司指示，組合後飾板成品之防火時效應在[2][1][]小時以上，施工黏貼方式應按該材料之使用說明及本規範第 05580 章「成型金屬裝配」相關之規定。 (2) [其 R 值至少應達到 7.8 以上。]	
2.3.7	防水橡皮條：為達到主直料間或活動框料間防水、氣密的功能，應使用[合成橡膠 (Neoprene)][]等製品。	
2.4	產品之系統設計	
2.4.1	須有完善之排水系統設計，並對其耐候及防水之相關系統設計負全責。	
2.4.2	安全考量 製造廠商應依據[CNS][ASTM][JIS][]等相關使用安全之規定，依照設計圖說及其原意完成產品之系統設計後據以生產、製作以符合各該[CNS][UBC][ASTM][JIS][]規定之使用安全標準，並對最終產品之品質、安全負全責。	
2.4.3	安全係數 帷幕牆之主直框料 (Mullion) 其設計安全係數，降伏應力應為[1.65][]倍，抗拉強度應為[1.9][]倍。	
2.5	加工製作	
2.5.1	飾板銲接處須以[電][氬][]銲為之，銲縫須修整平滑，不得露出銲痕，表面處理應符合設計圖說之規定。	
2.5.2	如有飾板、飾板骨架與面板之組合，其接觸面須以[植釘螺柱][拉釘][結構型砂膠][]接合。 (1) 穿孔或截斷工作應於防銹處理以前完成，若有部份事前無法防銹者，必須在組合以前完成處理。 (2) 表面加工後應貼附保護材料一層，待安裝完畢清潔時始得拆除。	

2.3.6 飾板背面防火隔熱材

(1) 依設計圖說之規定或工程司指示，組合後飾板成品之防火時效應在 [2][1][] 小時以上，施工黏貼方式應按該材料之使用說明及本規範第 05580 章「成型金屬裝配」相關之規定。

(2) [其 R 值至少應達到 7.8 以上。]

2.3.7 防水橡皮條：為達到主直料間或活動框料間防水、氣密的功能，應使用 [合成橡膠 (Neoprene)] [] 等製品。

2.4 產品之系統設計

2.4.1 須有完善之排水系統設計，並對其耐候及防水之相關系統設計負全責。

2.4.2 安全考量

製造廠商應依據 [CNS][ASTM][JIS][] 等相關使用安全之規定，依照設計圖說及其原意完成產品之系統設計後據以生產、製作以符合各該 [CNS][UBC][ASTM][JIS][] 規定之使用安全標準，並對最終產品之品質、安全負全責。

2.4.3 安全係數

帷幕牆之主直框料 (Mullion) 其設計安全係數，降伏應力應為 [1.65] [] 倍，抗拉強度應為 [1.9] [] 倍。

2.5 加工製作

2.5.1 飾板銲接處須以 [電][氬][] 銲為之，銲縫須修整平滑，不得露出銲痕，表面處理應符合設計圖說之規定。

2.5.2 如有飾板、飾板骨架與面板之組合，其接觸面須以 [植釘螺栓][拉釘][結構型矽膠][] 接合。

(1) 穿孔或截斷工作應於防銹處理以前完成，若有部份事前無法防銹者，必須在組合以前完成處理。

(2) 表面加工後應貼附保護材料一層，待安裝完畢清潔時始得拆除。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 為配合工地之施工進度，材料及配件應於適宜時間運至工地。
- 3.1.2 各項零件須固定於結構體內者，應配合工程進度事先在結構體正確位置預埋牢固。
- 3.1.3 施工前現場測量必須在建築物結構體完成後，再次依核可之施工製造圖確認之。

3.2 安裝

- 3.2.1 安裝工作應與其他內、外裝工作密切配合，並確實安裝於設計圖說位置，安裝後需檢查各部尺度之精確度。
- 3.2.2 安裝時零件若須銲接者，應於電銲牢固後塗紅丹漆防銹。
- 3.2.3 填縫劑施工時不得沾於玻璃或露明部分之表面，若因使用填縫劑不慎致污損及玻璃時，承包商應即換新。
- 使用填縫劑須為出廠有效期限之材料，其施工依下列程序：
- (1) 先於背襯填塞條做為襯墊料 (Back Rod) 材料，填塞後所留之嵌縫深度不得小於填縫劑規定之最小深度或製造廠商之建議辦理。
- (2) 填灌填縫劑時，須於嵌縫之兩側面貼上覆蓋膠紙條 (Masking Tape)，其寬度至少為[1.5][]cm，於填縫劑充填完畢後撕去。
- (3) 充填前須於接觸之材料面塗底塗一層後，裝於充填槍擠出充填。
- (4) 填縫劑充填後，須以工具將其表面修整平直。
- 3.2.4 安裝玻璃用之安裝座墊 (Setting Block) 及填縫所須之襯墊膠條 (Spacer Shims And Gaskets)，均應為[合成橡膠 (Neoprene)][]製成之成型材料。
- 3.2.5 玻璃須磨成倒角或圓形，框邊周圍留有空隙，並以一格一張為原則細心裝配，玻璃之尺度與窗框實做尺度必須互相配合。

08911 08911-11 V6.0 2017/09/30

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

08911 08911-13 V6.0 2017/09/30

- (1) 凡裝配填封欠妥或安裝欠緊密之玻璃必須拆除重裝，必要時工程司得要求在驗收前做水密性試驗。
- (2) 承包商應檢視所有窗之五金及出水孔等，適當調整使啟閉靈活。
- (3) 所有工作完成後，應撕去表面之保護材料或拆除其他防護措施，並拭抹乾淨。

3.3 施工要求

- 3.3.1 飾板安裝後須挺直平整。其接縫應寬度一致、上下對齊。
- 3.3.2 若無特殊規定時，飾板之接縫在常溫下不得大於[2][]cm，並以防水膠紙施以防水處理或依工程司之指示填縫、防水。
- 3.3.3 如無特別規定，填縫劑之深度不得小於[5][]mm，並視溝縫之寬度及接觸材料之膨脹收縮程度而定其深度。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章工作之附屬工作如表面處理及電銲、預先加工、檢驗、試驗、油漆、加工、玻璃、填縫、樣品等不予以單獨計量計價，其費用已包含於整體計價之項目內。
- 4.1.2 本章所述依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[式][控][平方公尺][]計量。
- 4.1.3 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項：
- (1) 如測試、水泥砂漿、填隙物表面塗料及與其他金屬接觸面之保護塗料、現場修補、清理及本章之第1.2.2款所述之工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

08911 08911-12 V6.0 2017/09/30

熔接鋼線網

1. 通則

1.1 本章概要

說明焊接鋼線網之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡構造物註明使用焊接鋼線網之所在均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於焊接鋼線網、組立及捆紮、[塑膠製][金屬製]之間隔墊座、水泥砂漿塊、必要之配件及完工後之清理等。

1.3 相關準則

- 1.3.1 中國國家標準 (CNS)
- (1) CNS 1468 G3029 低碳鋼線
- (2) CNS 6919 G3132 焊接鋼線網

1.4 資料送審

- 1.4.1 品質管理計畫
- 1.4.2 施工計畫
- 1.4.3 施工製造圖
- 1.4.4 廠商資料
- 1.4.5 樣品
- 1.4.6 承包商應提送擬採用之材料至少各[3]份[]，並經工程司認可。
- 實品大樣
- [除另有規定外，或工程司認為必要時，得要求承包商提出實品大樣，經核可後方得大批進場。]
- [本章工作項目無須做實品大樣。]

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 鋼線：須符合 CNS 1468 G3029 之規定。
- 2.1.2 混凝土中所使用之鋼線網須符合 CNS 6919 G3132 之規定。

3. 施工

3.1 保護

- 3.1.1 鋼線網須妥為保護，不得彎曲變形。

3.2 現場管制

- 3.2.1 現場使用時，應無土垢、銹蝕、油垢或其他附著物。

3.3 安裝

3.3.1 組立與捆紮

- (1) 若鋼線網以整捲運送時，在現場使用前，應伸展攤平。
- (2) 所有鋼線網應按施工圖所示位置，正確妥善安置並固定之，使在澆置混凝土時無位移情事，在澆置混凝土前，應先經工程司檢查核可。
- (3) 鋼線網與模板間之距離，以支撐、墊塊、繫條、吊桿或其他經認可之支撐物維持之。
- (4) 用於支持鋼線網避免與模板面接觸之墊塊，須採用[塑膠製之間隔墊座][金屬製之間隔墊座][預製之 1：1 水泥砂漿塊][其他適用之代用

03220 續前版 21-1 V2.0 2005/10/31

83

工面上以石灰砂漿底約[10][]mm厚，稍乾後再粉石灰漿厚約[2][]mm左右。打底之石灰砂漿按[90kg石灰、90kg 蠟殼灰、1.6kg海菜、3.1kg 麻筋、150kg 砂][]配合並加適當之水。表層石灰漿則為[54kg 石灰、125kg 蠟殼灰、1kg 海菜、1.8kg 白麻筋][]配合適當之水。			第 09310 章 V5.0 鋪貼壁磚		
3.2.11	水泥石灰粉刷 (1) 打底如 1：3 水泥粉刷規定表層之灰漿配比，除另有規定外，均按 1 份水泥、1 份半大白灰與 6 份乾砂配合，加以適當之水，粉至光滑無波紋、鏽跡，厚度約[5][]mm。 (2) 噴有色水泥：打底均如 1：3 水泥粉刷規定以白水泥為調和與重量比為[白水泥 71%、礦物填縫料 20%，防水劑 3%，硫化鋅 5%，再加上適量之礦物質顏料][]配成，噴水泥應分二層施工，噴前應先將牆面用清水噴濕隨即以噴霧器噴第一層白水泥漿噴時務須緩急一致，表面均勻，噴射第二層時須在第一層噴完後 2 至 3 小時行之。白水泥用量為每平方公尺用[1.5][]kg。	1. 通則 1.1 本章概要 說明於建築物牆體完成後，以黏土或其他無機質原料製成之陶瓷面磚(以下簡稱面磚)作為牆壁飾面材之工作，包括材料、鋪貼與檢驗之相關規定。			
3.2.12	為防止表面龜裂應依工程司指示在砂漿拌和時添加適當之黏著劑或麻筋、玻璃纖維等。	1.2 工作範圍 依契約及設計圖樣上註明鋪貼面磚處，包括牆面、打底水泥砂漿、面磚鋪貼、抹縫、勾縫及伸縮縫等填縫工項。			
3.2.13	圖說須參加顏料時，應依本章規定辦理。	1.3 相關章節 1.3.1 第 01330 章--資料送審 1.3.2 第 01450 章--品質管理 1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土 1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿 1.3.5 第 07921 章--填縫材 1.3.6 第 09220 章--水泥砂漿粉刷			
3.3	現場品質管理	1.4 相關準則			
3.3.1	粉刷前應檢查厚度基準點、緣條、設計圖說所示之網及其他配件，確定其緣條平直、正方、曲面、水平及鉛直等皆符合粉刷面修飾之要求。	1.4.1 中華民國國家標準（CNS） (1) CNS 8903 建築用密封材料 (2) CNS 9737 陶瓷面磚 (3) CNS 10639 水泥混和用聚合物擴散材料 (4) CNS 12611 陶瓷面磚用接著劑			
3.3.2	確認設計圖所示之金屬網已安裝妥當。	1.4.2 美國國家標準協會(ANSI) (1) ANSI A108.5 硬底卜特蘭水泥砂漿或乳膠、卜特蘭水泥砂漿面磚安裝法 (2) ANSI A108.10 面磚之砂漿塗裝 (3) ANSI A118.4 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗 (4) ANSI A118.6 面磚用砂漿 (5) ANSI A137.1 美國國家面磚標準規範			
3.3.3	粉刷表面之平整度，以[150][]cm 長之直尺測量，於任意之[150][]cm 範圍內，許可差不得大於[3][]mm，且無搭疊、裂縫、下陷及其他瑕疵。	1.4.3 美國材料試驗協會（ASTM） (1) ASTM C1583 Standard Test Method for Tensile Strength of Concrete Surfaces and the Bond Strength or Tensile Strength of Concrete Repair and Overlay Materials by Direct Tension (Pull-off Method)			
3.3.4	水泥砂漿應隨拌隨用，拌和超過 1 小時者不得使用。	1.5 品質保證 依第 01450 章「品質管理」之規定。			
3.3.5	水泥砂漿粉刷完成後，應以擊槌或目視檢查，不得有鼓起或裂縫產生。	1.5.1 同一棟同一型式及顏色之面磚應來自同一生產廠商。			
4.	計量與計價	1.5.2 實體樣品 (1) 提送施工製造圖及樣品以後，於施工前，應先於現場擇一地點做實體樣品，至少須有[3m×3m][]面積。			
4.1	計量				
4.1.1	本章作業附屬之工作項目將不另予計量計價，其費用已包含於整體計價之工作項目內。附屬工項包括，但不限於下列各項： 厚度控制條、灰誌、灰條、緣條、鋼網、黏著劑、纖維、化學摻料及其他他粉刷所需之配件。				
4.1.2	計量方式 水泥砂漿粉刷作為面層，依契約設計圖說所施作完成之面積以[平方公尺][]計量。水泥砂漿作為墊層時，則不予計量，包括於其他類面層之項目單價內。				
4.2	計價				
4.2.1	水泥砂漿粉刷作為面層，依契約設計圖說所施作完成之面積以[平方公尺][]計價。水泥砂漿作為墊層時，則不予計價，包括於其他類面層之項目單價內。				
4.2.2	本章工作依契約工程詳細價目表所示項目之單價計價。				
(本章結束)					
09220	09220-5	V5.0 2014/10/02	09310	09310-1	V5.0 2016/11/29
A. 應能顯示整體工程完成後表面顏色、材質及工作水準。 B. 應包括核定之施工製造圖所規定之材料及固定系統組件與填縫材料。 (2) 實體樣品施工之位置及面積應依照工程司之指示。 (3) 實體樣品施工完成後，應先獲得工程司之核可，始得進行正式鋪設工作。不合格之實體樣品鋪面應依指示拆掉重做。 (4) 工作未完成前，不可改變、移動或拆毀實體樣品鋪面。核可之實體樣品鋪面可保留作為永久性工程之一部分，並作為其餘面磚工作之品質標準。			1.8.2 施工中面磚施作區應維持溫度不低於[10][]℃，但若施工標準或說明書要求較高溫度時，則以其要求為準。		
1.5.3 接著強度試驗 承包商無論採用何種化學摻料（接著劑）做為面磚貼著之材料，至少須通過 CNS 12611 接著強度試驗，證明其接著強度不小於 [10] kgf/cm ² 。必要時工程司可要求現場取樣測試。其於貼著二週後，應於現場參考[ASTM C1583][]之規定進行拉拔試驗，拉拔強度至少應在 [10] kgf/cm ² 以上。			2. 產品 2.1 材料 2.1.1 面磚材料之型式及等級應符合設計圖說，其長度、寬度、厚度、背溝之形狀及曲曲之許可差、吸水率、彎曲破壞載重及抗彎強度試驗等，並應符合[CNS 9737][]之規定。 面磚應與核准之樣品相同。 2.1.2 水泥砂漿 2.1.3 依第 09220 章「水泥砂漿粉刷」打底 1：3 水泥砂漿。 2.1.4 若無特別指定，採用一般表面上釉之規定。 (1) 面磚體係由黏土、燒磨土或其他易熔之材料，燒成堅硬均勻之產品。 (2) 面磚邊緣應成一直線，角度為 90°直角，應符合[CNS 9737][]之規定。		
1.5.4 產品證明 面磚生產廠商應提出文件，證明具有生產合格品質製品及技術之能力並能充分供應本工程所需之面磚。			(3) 釉料 A. 半透明體，與核准之樣品相同。 B. 牆面磚之釉料顏色詳設計圖說並與核准之樣品相同。 C. 踢腳磚之釉料顏色詳設計圖說並與核准之樣品相同。 D. 釉料之光澤除另有規定外，應為平光面。 E. 除露面以外，面磚邊緣可為非釉面。		
1.6 資料送審 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。			2.1.5 面磚貼著用接著劑 無論係屬水泥基或有機質接著劑做為面磚貼著之材料，其品質應符合 CNS 12611 之規定。		
1.6.1 品質管理計畫書			2.1.6 抹縫或勾縫材料 (1) 抹縫或勾縫材料應按面磚之種類，由卜特蘭水泥、細砂及乳膠樹脂等摻料構成之砂漿。 (2) 砂漿之顏色 顏色應依設計圖說所示，並與核准之樣品相同。		
1.6.2 施工計畫			2.1.7 水泥混和用聚合物擴散材料(吸水調整材) 於施作水泥砂漿打底層或塗布水泥基材面磚接著劑前，為避免水份急遽被施工面過度吸取，造成水化作用不完全接著力不足現象，可考慮事先塗布吸水調整材，其品質應符合 CNS 10639 之規定。		
1.6.3 提送下列資料： (1) 生產廠商之技術資料及說明書。 (2) 施工製造圖： A. 提出大比例之剖面圖及鋪面大樣圖，包括固定之方法及間距，本章工作所需之材料，並標明與其他工作有關的項目。 B. 施工製造圖應包括平面及立面圖，顯示面磚之佈置及分割，配合現場實際尺度，標示磚縫、伸縮縫、分割縫等位置，顯示不同面磚之顏色及圖案。 (3) 樣品：各種面磚應提送樣品[3][]份。			2.1.8 其他材料 (1) 伸縮縫填縫劑 A. 填縫劑及相關材料之施作應依第 07921 章「填縫材」之規定。 B. 填縫劑應採用符合 CNS 8903 之[—液型][]，或與面磚材質相容之無污染型彈性密封材料。 C. 填縫劑之顏色依設計圖說所示，並與核准樣品相同。 (2) 面磚清潔劑不得損害面磚及填縫料，並由工程司核可方得使用。		
1.7 運送、儲存及處理 運送或儲存時，產品須置於原包裝內，在使用之前，須有封條及標籤。採取適當措施以防止對產品造成損壞或污染。			3. 施工 3.1 準備工作 3.1.1 查閱與鋪貼面磚有關之鄰近工作進度及施工程序。與鄰近工作事先取得協調並密切配合。 3.1.2 依核准之施工製造圖施作。 3.1.3 鋪貼前應先檢查施工面是否偽妥，並將施工面清除乾淨。 3.1.4 打底之水泥粉刷新第 09220 章「水泥砂漿粉刷」之 1：3 水泥砂漿之規定。 3.1.5 打底之水泥砂漿粉刷前，應先將牆面妥善處理，再將施工面掃淨，充分		
1.8 現場環境					
1.8.1 鋪貼時及施工後應維持周圍環境條件及保護工作，以避免環境振動，造成面磚位移、鬆脫，使其符合標準或說明書之規定。					
09310	09310-2	V5.0 2016/11/29	09310	09310-3	V5.0 2016/11/29

3.1.6 保持濕潤或塗布吸水調整材。
打底之水泥砂漿粉刷前，若混凝土結構體上，已有預留龜裂誘發縫或伸縮縫時，水泥砂漿粉刷層亦應於其相對位置上預留伸縮縫，該伸縮縫應以彈性密封材料填充。

3.1.7 先求出施工面之中間基準線並按面磚之規格放樣。

3.2 面磚鋪貼

3.2.1 面磚鋪貼時，應力求平整，縱橫方向務求正直，磚縫寬度均勻、平順，台度上端除特別規定者外用單邊圓，如遇柱陽角處，應用雙邊圓。

3.2.2 依圖示之圖案鋪貼面磚，務使磚縫寬度均勻。面磚之顏色及圖樣及搭配方式應依核可之施工製造圖及核准之樣品所示。

3.2.3 依圖說所示或由承包商註明於施工製造圖上送工程司審核設置伸縮縫或其他填縫劑接縫。

3.2.4 接著劑之使用，應依核准之技術資料及說明施工。

3.2.5 抹、勾縫：鋪貼後應配合接著劑之硬化強度並根據核准之技術資料及施工說明書施工。除另有規定外，磚縫寬度不得小於[3][]mm 或大於[12][]mm，顏色須送樣經工程司認可後方得使用。

3.2.6 磚面上應擦抹乾淨，不得留有泥漿，凡遇有管洞之處必須照管洞形式開鑿後鑲入。

3.2.8 面磚抹、勾縫應符合本章所引用之鋪貼標準，且使用符合規範之抹、勾縫材料。抹、勾縫材料之拌和及施作應依據生產廠商之說明書。

3.2.9 牆面磚應依設計圖說所示之種類鋪貼，並依照打底方法，視牆面狀況使用適合之砂漿。

3.2.10 許可差：鋪貼完成之表面，於任意之 3m 圖內許可差不得大於[±3][]mm。

3.2.11 面磚鋪貼應自中間基準線向左右兩邊鋪貼，並予以適當調整，原則上應為整磚，經工程司核可才可使用。裁切面磚並應減至最少（一般規定最後不足 1 塊而需裁切者，裁切後不得小於半塊）。

3.2.12 面磚裁切之切口應平順整齊。

3.2.13 預留面磚伸縮縫
(1) 外牆鋪貼面磚時，應至少於每一樓層之接縫處，垂直部分至少於每 3~4m 處，預留一條 10~20 mm寬之面磚伸縮縫；若牆體結構已有預留伸縮縫者，面磚伸縮縫應配合其位置設置，其深度應含面磚與接著劑之厚度，伸縮縫應以彈性密封材料填充。

(2) 室內應於所有樓板與牆板處設置伸縮縫，其於廁所、廚房、茶水間等經常處於潮濕之場所，其轉角均應設置伸縮縫，伸縮縫應以彈性密封材料做防水填縫處理。

3.2.14 施工於外牆打底之水泥砂漿，抹、勾縫材料均須使用防水劑，或採用 1：2 防水砂漿打底。

3.3 清潔及保護

3.3.1 貼著及抹、勾縫完成後，瓷磚面應立即清洗，以免其他物質接著其上。

3.3.2 完成之瓷磚面應保持乾淨，避免裂紋、缺口、破損、空隙或其他缺點。

09310 09310-4 V5.0 2016/11/29

第 09341 章 V4.0 鋪地磚

1. 通則

1.1 本章概要
說明室內、外地坪各種地磚之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於室內、外地坪之陶瓷面磚鋪設者均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於地磚、接著層、砂漿層、各種嵌縫（伸縮縫、控制縫、分割縫、勾縫、防水填縫、邊縫等）及其零料、配件及本章之第 2.3 項「備品」等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.6 第 04065 章--高黏度乳膠砂漿

1.3.7 第 04090 章--土工附屬品

1.3.8 第 07161 章--水泥基類防潮

1.3.9 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
(1) CNS 61 卜特蘭水泥
(2) CNS 1010 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法 (用 50mm 或 2in. 立方體試體)
(3) CNS 3001 土工砂漿用粒料
(4) CNS 9737 陶瓷面磚
(5) CNS 12611 陶瓷面磚用接著劑

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)
(1) ANSI A108.5 硬底卜特蘭水泥砂漿或乳膠、卜特蘭水泥砂漿瓷磚安裝法
(2) ANSI A108.10 瓷磚之砂漿塗裝
(3) ANSI A118.1 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗
(4) ANSI A118.4 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗
(5) ANSI A118.6 瓷磚用砂漿
(6) ANSI A137.1 美國國家瓷磚標準規範

1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)
(1) ASTM C91 土工用水泥
(2) ASTM C207 土工用熟石灰

1.4.4 日本工業規格協會(JIS)

09341 09341-1 V4.0 2014/09/30

3.4 鋪貼完成後檢查

3.4.1 外觀檢查
(1) 外觀色澤不均勻、表面不平整或面磚缺損等瑕疵。
(2) 磚縫之寬度與深度與圖說或規範相符。
(3) 面磚伸縮縫應依規定預留於正確位置，伸縮縫並應使用彈性密封材料填縫。

3.4.2 於面磚鋪貼二週後，應進行檢查，如有鼓起或鬆脫現象，工程司應即要求拆除重做。

3.4.3 經現場拉拔接著強度試驗不合格，工程司應即要求拆除重做。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之項目如抹、勾縫料及伸縮縫填縫料、實體樣品鋪面、清潔與保護、底料及相關附件等將不予計量，其費用已包含於整體計價之工作項目內。

4.1.2 面磚如無特殊規定，包括打底、整平、粉刷、貼著抹、勾縫、面磚備品，按契約設計圖說所示完成之數量，牆面磚按[平方公尺][]計算；踢腳磚則按不同高度以[公尺][]計量。

4.2 計價
本章工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價。

（本章結束）

09310 09310-5 V5.0 2016/11/29

(1) JIS A5209 陶瓷面磚

1.5 名詞定義

1.5.1 本章專有名詞或用語如下：
(1) 環氧樹脂 (Epoxy)。
(2) 非結構用混凝土面層 (Topping)。
(3) 底材 (Primer)。
(4) 接著劑 (Bonding Agent)。
(5) 化學摻料 (Additive)。
(6) 薄漿 (Thin-Set Mortar) 工法。

1.6 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫

1.6.2 施工計畫

1.6.3 施工製造圖
承包商應根據設計圖說，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。其內容應包括但不限於下列所述：
(1) 分割及鋪貼圖
顯示地磚單元之尺度，按室內、外地坪之伸縮縫、控制縫、分割縫、拼花、接縫、勾縫與邊縫等之處理及與其他工作相連接處之細節，包括衛生器具、水電、消防配管及其他固定設施位置等，並顯示出不同材料、色澤之鋪貼原則。

(2) 伸縮縫之考量
凡有濕度、溫度變化較大之場所，應按地磚及水泥砂漿之伸縮率、吸水率，估算適當之伸縮縫分割位置，且應配合設計圖說及現場考量。

(3) 施工製造圖之提送時機，應考量地磚選色、試燒、文件審查、製造、運輸等因素。

1.6.4 廠商資料
(1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
(2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.6.5 樣品
擬採用之每種地磚產品或製作約[30][]cm 長度或正方之樣品各[3][]份，且能顯示其質感、花樣及顏色者。

1.6.6 實品大樣
[室內、外地坪鋪地磚產品、製品，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商施作至少[2m×2m][]之實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]
[本章工作項目無須製作實品大樣。]

1.7 品質保證

1.7.1 各種地磚產品及填縫、勾縫用之材料，品質應符合 CNS 之相關規定。

1.7.2 遵照第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

09341 09341-2 V4.0 2014/09/30

1.8.1	運送、儲存及處理	
1.8.2	搬運時應防止碰撞及刮傷，運送至現場的產品應完好無缺，若有破損者均不得使用。	
1.8.2	各產品儲存時應保持乾燥及避免沾污，並與土壤隔離。	
1.9	維護	
1.9.1	施工時之維護	
1.9.2	屋外於鋪貼後，應以防水布遮蓋保護。	
1.9.2	對污染、損傷之維護	
	(1) 地磚鋪設完成後應使用膠布或合板等加以保護。	
	(2) 突出之角隅、門廊等應以臨時護角之保護。	
	(3) 填縫使用之保護膠帶不可污染地磚表面。	
1.9.3	對地板之維護	
	地板地磚施工後，在水泥砂漿乾化前[2][]日內，絕對禁止步行，並加以保護。	
2.	產品	
2.1	地磚材料	
2.1.1	地磚產品應符合 CNS 9737[及具有正字標記或同等品]之規定。	
2.1.2	除另有規定外，無論國產或進口地磚，其品質應符合 CNS 9737[及各該生產、製造國]之規定。	
2.1.3	地磚之型式及等級應符合設計圖說，其長度、寬度、厚度及翹曲之許可差、吸水率、彎曲破壞載重及抗彎強度試驗、耐磨耗性等，並應符合[CNS 9737][]之規定。	
2.1.4	各種地磚均須棱角方正、色澤均勻、無缺角、碰傷及沾污者。	
2.1.5	地磚若須採用轉角磚者，無論其為整體成型或以機械切割環氧樹脂黏合加工者，均應依契約、設計圖說之規定或工程司之指示辦理。	
2.2	接著材料	
2.2.1	承包商應就合於設計圖說規格所選用之地磚，提出合乎規定之接著材料。	
2.2.2	接著材料可分為一般接著材及高黏度接著材兩種：	
	(1) 一般接著材：為現場拌和或商業包裝預先製作拌和而成之產品。	
	(2) 高黏度接著材：為水泥砂漿摻入適當比例之接著劑或化學摻料，於工地現場拌和而成者。	
2.2.3	將上述材料之技術資料，包括型錄、測試報告等，提交工程司核可，但其中一般接著材或高黏度乳膠砂漿部分須達到下列標準：	
	(1) 一般接著材：接著強度 ≥ 6 [] kgf/cm^2	
	抗壓強度 ≥ 210 [] kgf/cm^2	
	(2) 高黏度乳膠砂漿：接著強度 ≥ 10 [] kgf/cm^2	
	抗壓強度 ≥ 210 [] kgf/cm^2	
2.2.4	試驗方法應符合[CNS 12611 及 CNS 1010][]之規定或參考[ANSI A118.1 及 A118.4][]。	
2.3	備品	
	如無特殊規定時，承包商應提供大面積（超過[300][] m^2 以上）使用之地磚材料，每一種材料、顏色各[2][]%之備品，裝箱打包於完工驗收時一併造冊黏交。	
3.	施工	
09341	09341-3	V4.0 2014/09/30
俗稱硬底工法，現場施工時至少達到下列要求。		
A. 打底砂漿層		
a. 本鋪貼工法必須先行在結構樓板面或非結構混凝土面層上予以水泥粉刷打底，若無特殊規定應以不低於 1：3 水泥砂漿之品質標準予以施作。		
b. 同時應在粉刷打底階段將高程、洩水、排水坡度及地磚分割等，依據施工製造圖所示予以嚴格控制。		
B. 薄漿（硬底）工法 - 施工要求		
a. 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。		
b. 依材料之厚度選用適當之有齒刮（鏟）刀，並將核可之高黏度乳膠砂漿（另詳第 04065 章「高黏度乳膠砂漿」）依單一方向鋪佈、刮勻於打底砂漿面上，同時將高黏度乳膠砂漿在地磚背面均勻刮佈於其上。		
c. 前述高黏度乳膠砂漿之厚度無論在打底砂漿面或地磚背面上，均不得小於[6][]mm。		
d. 在高黏度乳膠砂漿製造廠商建議之時間內，均勻地將地磚壓實附著於打底砂漿面，打底砂漿面及地磚背面之高黏度乳膠砂漿之刮紋應互相垂直。		
e. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。		
C. 硬底工法之限制		
本工法無法保證地磚背面與高黏度乳膠砂漿之飽漿結合，應避免使用在有結霜、結冰、結凍之環境下，以防水份滲透後，因結冰而導致地磚崩裂、翹起。		
3.2.6	任何鋪貼法施作前應先將施工面掃淨，並充分潤濕；地磚鋪貼時不論上下、縱橫方向務求正直，磚縫亦應平直。	
3.2.7	如無特殊規定時，其鋪貼順序，應自中間向左右二邊順序排列，以整磚鋪貼為準則，但以不小於半磚為原則。	
3.2.8	室外地坪鋪貼時，應注意日光直射、乾燥或因風雨有受損之虞，並考慮適當之覆蓋加以保護。	
3.2.9	嵌縫	
	(1) 嵌縫料之色樣應依設計圖之規定，並經工程司核可後方得使用。	
	(2) 地磚在鋪貼後至少[2][]日內不得在其表面上施加振動或衝擊。	
	(3) 地磚之嵌縫應於鋪貼[3~7][]日內，將核可之嵌縫砂漿依配比摻拌均勻後，以設計圖規定之嵌縫方式確實施作，務使嵌縫砂漿填滿磚縫。	
	(4) 鋪貼後應配合嵌縫料、接著劑之硬化強度，並依據核准之技術資料及施工手冊規定，進行後續工作。	
	(5) 原則上，鋪地磚之嵌縫應以抹縫之方式處理，除另有規定外，嵌縫寬度不得小於[3][]mm 或大於[10][]mm、深度不得大於 $\frac{1}{2}$ 地磚厚度或[10][]mm，其寬度及深度應有適當之比例。	
	(6) 嵌縫後磚面上應擦抹乾淨，不得留有泥漿，凡遇有管洞之處，必須按照管洞形式及足夠嵌入之尺度開鑿（孔）後鑲入。	
	(7) 地磚施工應依圖示洩水方向及坡度施工，完成後不得有積水或洩水不良情形。	
3.3	清理、保護	
3.3.1	清理	
09341	09341-5	V4.0 2014/09/30

	準備工作	
3.1.1	採用硬底砂漿工法鋪貼時，首先應檢查底層砂漿或混凝土面層不得有乳沫、龜裂、空洞等現象，硬化應正常，養護期間應超過[14][]日以上。結構樓地板面或非結構用混凝土面層或打底砂漿面如有異狀，應即向工程司報告，並採取適當改善措施。	
3.1.2	上述面層如經長時間放置時，應用刷子或用壓縮機排除灰塵，並用清水洗淨。	
3.1.3	除經工程司核可外，室外地坪鋪地磚一律用厚砂漿工法（軟底）施工。	
3.2	施工要求	
3.2.1	放樣 按地磚規格及核准之施工製造圖所示彈出放樣墨線。	
3.2.2	砂漿打底 水泥砂漿打底及水泥粉刷另詳第 09220 章「水泥砂漿粉刷」之規定。接著材應依據核准之技術資料及施工手冊規定施工。	
3.2.3	工法考量	
3.2.4	(1) 鋪地磚 - 室外地坪 除經工程司核可外，室外地坪鋪地磚一律用厚砂漿工法（軟底）施工。	
	(2) 鋪地磚 - 室內地坪 除經工程司核可外或地磚尺度在[100mm×100mm][]以下時得採用薄漿工法（硬底）施工，其他情況一律用厚砂漿工法（軟底）施工。	
3.2.5	鋪貼工法	
	(1) 厚砂漿工法 俗稱軟底砂漿工法，現場施工時至少達到下列要求： A. 控制灰誌之製作 a. 水泥灰誌應以施工製造圖所示之高程並採用水平儀量測。 b. 由水泥灰誌點、條加以嚴格控制高程及洩水、排水坡度等。 B. 厚砂漿（軟底）工法 - 施工要求 a. 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。 b. 其上至少鋪佈[35][]mm 厚經工程司核可之接著砂漿層（砂漿層之厚度應隨材料厚度增加而加厚）。 c. 將地磚壓實於軟底砂漿層上，直到砂漿受擠壓到磚縫至少一半深度為準。 d. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。 C. 厚底乾砂漿工法 - 施工要求 a. 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。 b. 在其上至少鋪佈[35][]mm 厚之乾拌之砂漿層（砂漿層之厚度應隨材料厚度增加而加厚），先將其適度拍壓密實後，再鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液。 c. 將地磚壓實於濕稠之厚砂漿層上，直到砂漿受擠壓到磚縫至少一半深度為準。 d. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。	
	(2) 薄漿工法	
	(1) 清理時應採用合格之清潔劑，並加以充分保護以避免污損或腐蝕鄰接材料。	
	(2) 應以水洗→清潔劑洗滌→水洗之順序進行清洗，以免酸性物殘留於地磚表面或嵌縫內，並禁用高濃度酸類為清潔劑。	
3.3.2	保護 鋪貼完成後若因工作上需要時，無論地坪、邊角或樓梯等部分為防止破壞應加強設置保護措施。	
4.	計量與計價	
4.1	計量	
4.1.1	本章所述屋內、外地坪鋪地磚依設計圖說所示之鋪設面積，以[平方公尺][]計量。	
4.1.2	本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項： (1) 如水泥砂漿、高黏度乳膠砂漿、各種嵌縫、現場修補、清理及本章之第 1.2.3 款所述之工作內容等。 (2) 不納入完成工作之試驗用構件。	
4.2	計價	
4.2.1	本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。	
4.2.2	本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。	
〈本章結束〉		
09341	09341-4	V4.0 2014/09/30

第 09410 章 V4.0 水泥磨石子		第 09611 章 V2.0 整體粉光地坪處理	
1.	通則	2.	產品
1.1	本章概要 說明各種水泥磨石子之供料及施工等之相關規定。	2.1	材料
1.2	工作範圍	2.1.1	水泥：應符合[CNS 61][]之規定。
1.2.1	依據契約及設計圖說之規定，凡屬於水泥磨石子包括嵌鋼條磨石子地坪磨石子踢腳及擱擺磨石子等均屬之。	2.1.2	砂：應符合[CNS 387][CNS 3001][]之規定。
1.2.2	為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力運輸及其完成後之清理工作亦屬之。	2.1.3	水：不含過量、油脂、酸、鹼及有機雜質之潔淨水。
1.3	相關章節	2.1.4	白水泥：應符合[CNS 2306][]，且無硬化結塊者。
1.3.1	第 01330 章--資料送審	2.1.5	顏色：磨石子應使用白水泥拌和，
1.3.2	第 01450 章--品質管理	2.1.6	顏料：應具有不被石灰浸蝕及不褪色之特性。
1.3.3	第 03052 章--卜特蘭水泥	2.1.7	隔條：除另有規定者外，隔條須用厚[2][]mm、寬[15][]mm之[黃銅條][塑膠條][]，並須具有與磨石子同樣磨損度之密度及成份，隔條間距按設計圖說或工程指示。
1.3.4	第 03310 章--結構用混凝土	2.1.8	踢腳線所用隔條，須與相連之磨石子地面所用者相同。
1.3.5	第 03390 章--混凝土養護	2.1.9	石粒料：應具有經工程認可之抗磨硬度，並具有各種色澤，每種均應顏色均勻，不含泥土及雜質，用於地坪及擱擺石子板者為[6~12][]mm之級配粒料，用於台面及踢腳者為[3~6][]mm之級配粒料。
1.3.6	第 04061 章--水泥砂漿	3.	施工
1.3.7	第 04090 章--巧工附屬品	3.1	準備工作
1.3.8	第 09220 章--水泥砂漿粉刷	3.1.1	磨石子工作應俟一切他項工程完竣後，始可開始或收頭，以免受損或受擾。
1.4	相關準則	3.1.2	混凝土底層或磚牆粉刷底層，在施築磨石子粉刷前，應徹底清理及築至準確高度及平面，但混凝土底層至少須養護[28][]天以上。
1.4.1	中華民國國家標準 (CNS)	3.2	施工方法
(1)	CNS 61 卜特蘭水泥	3.2.1	底層水泥砂漿應以一份水泥三份篩過之清潔堅銳乾砂以適量之清水拌和。
(2)	CNS 387 建築用砂	3.2.2	底層凝固後，應將隔條按施工製造圖說尺度，以純水漿固定，除另有規定者外，其間隔不得大於[1][]m，隔條之頂邊應較規定之磨石子面高出[1~2][]mm作為磨耗度，各方塊之邊緣均應設有隔條。
(3)	CNS 2306 白色卜特蘭水泥	3.2.3	依據設計圖說位置及高度預埋止滑條等埋設物。
(4)	CNS 3001 巧工砂漿用粒料	3.2.4	磨石子面層須用[100kg 石粒及 50kg 水泥][]之混合比例，先乾拌後加適量清水使成適當稠度之水泥混合物。
1.4.2	美國材料試驗協會 (ASTM)	3.2.5	面層鋪設水泥石子混合物傾入隔條所隔成之格子內後，應以較重之石滾或金屬滾筒滾壓密實，直至多餘之水泥及水份擠出為止，並依據圖說之洩水坡度以鐮刀拍壓成光滑平面使與隔條頂邊齊平，面層露石率須在[50][]%以上，並應均勻分布。磨石子面應保持潤濕，並應經至少[6][]天之養護。
(1)	ASTM C631 室內粉刷用黏結劑	3.2.6	所有磨石子工作除另有規定外均須用機器加水打磨，惟邊緣及凹角等確不能為機器之磨片所能達到之處，得以人工用磨磚打磨。
1.5	品質保證 符合第 01450 章「品質管理」之規定。	3.2.7	所有磨石子面凝固後，先用 24 號磨片打磨至表面平整，然後再用 80 號磨片打光。第一度打磨工作完成後，所有磨石子面之空隙，均須用同色之淨水泥漿填補，待最少 48 小時以後始得再用 80 號磨片施磨至少[4][]次。
1.6	資料送審	3.2.8	所有磨石子面於磨光後，須用清水將表面洗擦潔淨，俟磨石子面乾透後打蠟 2 次至表面平整光滑。
1.6.1	施工製造圖：標示不同色樣施工範圍、隔條間距、與牆面或其他材料接合收實處理方式及大面積分區施工次序等。	3.2.9	磨石子踢腳線
1.6.2	粒料配合、顏色及粒料比例證明書。	(1)	磨石子踢腳線應按圖說形狀及尺度正確施工，外角四面兜轉，內角則須割角兜轉，磨石子踢腳線上牆面如需要粉刷、貼面磚或其他飾
1.6.3	樣品：應先送各種材料樣品，並磨成不小於[30][]cm 見方之成品樣品。		
1.7	運送、儲存及處理		
1.7.1	應以工廠原包裝袋運送。		
1.7.2	儲存於屋內乾燥木鋪板上，離樓地板及牆面至少[10][]cm。		
09410	09410-1	09410	09410-2
V4.0 2012/11/13		V4.0 2012/11/13	
面時，磨石子踢腳線應先築置並磨光。		第 09611 章 V2.0 整體粉光地坪處理	
(2)	磨石子踢腳線底度砂漿之畫線、刮毛等工作，應按第 09220 章「水泥砂漿粉刷」內之有關規定辦理，底度之面應做至離磨石子踢腳線[1][]cm 處。	1.	通則
(3)	磨石子踢腳線所用隔條，應與相連接之磨石子地面所用者相同，其間距不得超過[1.8][]m。	1.1	本章概要 說明整體粉光地坪處理之材料、施工及檢驗等之相關規定。
3.2.10	擱擺磨石子 依圖說尺度及厚度用[4][]cm 寬(鉋光)之杉木條分隔成格子在一平整之表面上，再以前述粒料及配合比拌成水泥石子混合物灌注格子內，中層應置縱橫間距各[20][]cm 之[10 號鐵絲或 6mm 直徑鋼筋網][]，其滾壓、磨面及處理方法如前述，擱擺磨石子板周圍亦應磨光。搬運安裝時應特別小心，務必保持稜角之完整。	1.2	工作範圍
3.2.11	對鄰近工程之損害 磨石子工作應不妨礙及污損本工程及其他鄰近工作之情況下進行。於磨石子過程中包括移除已損壞部分及重新補做部分，如對鄰近工作有所損壞、傷害或污染等情事，均應由承包商負責賠償或修復，並應特別注意，不得將渣漿留存已完成之各種管子中，以免硬化淤塞。	1.2.1	依據契約及設計圖示之規定，凡使用於辦公室、廠房、屋頂面、停車場 / 車道、展示空間之地坪處理，其圖示為整體粉光地坪者均屬之。
3.2.12	渣滓之移除 磨石子工作所餘之渣滓應集中並以不漏水之盛具運離工地，地坪工作每完成一部分，即應將是項渣滓移去，且不得留存過夜。	1.2.2	如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於整體粉光地坪處理之聚合物化學摻料及其粒料，並包含其完成後之分割、切縫、填縫等。
3.2.13	修復 磨石子地坪或踢腳，如經檢驗有空虛或裂痕時，其空虛或裂痕部分應去除重做。	1.3	相關章節
4.	計量與計價	1.3.1	第 01330 章--資料送審
4.1	計量	1.3.2	第 01450 章--品質管理
4.1.1	本章所述水泥磨石子依設計圖說所示之完成面積，以[平方公尺][]計量。	1.3.3	第 07921 章--填縫材
4.1.2	本章工作之附屬項目如隔條、顏料、樣品、修補、清理及其他附屬工作等均不另立項予以計量，其費用已包含於整體計價之工作項目內。	1.4	相關準則
4.2	計價	1.4.1	中華民國國家標準 (CNS)
4.2.1	本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。	(1)	CNS 61 卜特蘭水泥
4.2.2	本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。	(2)	CNS 381 建築用生石灰
(本章結束)		(3)	CNS 1237 混凝土拌和用水試驗法
		(4)	CNS 3001 巧工砂漿用粒料
		(5)	CNS 10639 水泥混合用聚合物攪散材料
		1.4.2	美國材料試驗協會 (ASTM)
		1.4.3	其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等
		1.5	資料送審
			須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
		1.5.1	品質管理計畫
		1.5.2	施工計畫
		1.5.3	水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及聚合物化學摻料及其面層材料等之技術資料及證明文件。
		1.5.4	樣品
		(1)	擬採用之聚合物化學摻料之用料及砂漿之樣品各[3][]份。
		(2)	提供顏色及表面修飾之 30×30cm (即 12×12in) 之色板樣品各[3][]份供工程司選擇。
		1.6	品質保證
			依據本章相關準則之規定，提出聚合物化學摻料用料或混合料之產品出廠證明及[保證書正本][]。
		1.7	運送、儲存及處理
		1.7.1	裝運材料應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量
09410	09410-3	09611	09611-1
V4.0 2012/11/13		V2.0 2012/12/11	

1.7.2	及其使用期限 (水、砂、細粒料除外)。 易受潮之材料應儲存於室內、離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。	3.4	養護 可採用經工程司核可之機具或方法，進行強制養護措施，其養護期限依據該機具製造廠商之建議。
1.8	現場環境	4.	計量與計價
1.8.1	整體粉光地坪處理工作不得曝曬於烈日下，如為日正當中在室外施作時應搭建棚架，使氣溫維持常溫為度，如為室內施作時工作進行中及完成後均應保持對流、通風，維持適當溼度以利其養護。 但在施作中及施作完成[48][]小時內應避免乾熱氣流吹襲。	4.1	計量 本章所述整體粉光地坪處理依契約圖說所示之面積，以[平方公尺][]計量。
1.8.2	產品	4.2	計價 本章所述整體粉光地坪處理依契約圖說所示之面積，以[平方公尺][]計價，單價包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具設備等費用在內。
2.	功能	(本章結束)	
2.1	提供具有結構樓地板混凝土灌注完成後，隨即進行施工之地坪處理，以符合省略砂漿粉光之施作過程及成本，並取得效果相同或更佳之整平效果。		
2.2	材料		
2.2.1	基本材料 (1) 卜特蘭水泥：CNS 61 Type [I]一般用。 (2) CNS 61 Type [II]污水、抗硫用 (特定場所使用)。 (3) 粒料：CNS 3001。 (4) 水：飲用水或符合 CNS 1237 之規定。 (5) 石灰：CNS 381。		
3.	施工		
3.1	準備工作 當混凝土表面達到收水現象時，是施作整體粉光的適當時機。		
3.2	施工方法		
3.2.1	施工前應以人工或機械方式在混凝土澆置後，隨即進行拍漿或相同效果之動作，期使粗粒徑之粒料、碎塊不致突出於表層，以利整平、粉光。		
3.2.2	拍漿後，於施工面出現收水現象時，可在其上撒佈一層乾水泥粉粒後，即可應用各種經核可之整體粉光機具，施作整平及粉光動作。		
3.2.3	重複施作相同之粉光動作直至達到平整為止。		
3.2.4	必要時在少數狹窄區域內，無法以機具施作時，可採用人工整平、粉光之動作以輔助之。		
3.2.5	分割及切縫 除設計圖所示或另有規定外，應以[≤ 3][]m 為原則作水平及垂直雙向之分割切縫，其切縫寬度及深度參照製造廠商之建議，並經工程司認可。		
3.2.6	填縫 應符合第 07921 章「填縫材」之材料辦理。		
3.3	清理		
3.3.1	施工後應檢查施工面狀況，如表面仍有碎塊、油漬、柏油、膠類等物質，必須使用電動磨石機及輪機磨除突出處。		
3.3.2	混凝土面之小裂縫凹洞部分，須用[樹脂][]補平並經研磨平整。		
3.3.3	以真空吸塵器吸除砂粒、雜物及灰塵。		
09611	09611-2	V2.0 2012/12/11	09611 09611-3 V2.0 2012/12/11

第 09910 章 油漆

1.	通則	1.5.3	油漆光澤如有需求，另以契約規定之。
1.1	本章概要 說明油漆之材料、施工及檢驗之相關規定，但結構鋼材油漆按照第 09971 章之規定辦理。	1.5.4	使用之油漆產品於塗布期間之任何一天，不得超過製造廠商所標示之儲存年限。
1.2	工作範圍	1.6	資料送審 須符合第 01330 章「資料送審」之相關規定。
1.2.1	依據契約設計圖說所註明須油漆塗裝之工項，例如內外牆、柱、天花板、金屬構件及其他構造物等，並包括打底、填縫、披土等附屬工作。	1.6.1	品質管理計畫書
1.3	相關章節	1.6.2	施工計畫
1.3.1	第 01330 章--資料送審	1.6.3	樣品
1.3.2	第 01450 章--品質管理	(1)	每種顏色及材質均各提送樣品[3 份]，並加註標籤，標明其材料及塗裝方法。
1.3.3	第 09971 章--防蝕塗裝	(2)	規定塗於光滑飾面之油漆，應按可以看到每層塗膜的方法，將其塗於約[30cm 正方]之硬木板或金屬板上作為樣品。
1.4	相關準則	(3)	使用於混凝土上之透明非亮面滲透性封面劑，應將其塗於約[30cm 正方]之原樣品板上，以表現第一層及第二層之塗佈情形。
1.4.1	中華民國國家標準 (CNS) (1) CNS 601 K2006 調合漆 (合成樹脂型) (2) CNS 609 K2014 噴漆 (3) CNS 774 K2020 紅丹底漆 (4) CNS 1112 K2028 醇酸樹脂烤漆 (5) CNS 1157 K2029 醇酸樹脂塗漆 (6) CNS 2070 K2032 乳化塑膠漆 (7) CNS 4910 K2061 油性凡立水 (8) CNS 4911 K2062 木器用透明頭度底漆 (9) CNS 4912 K2063 木器用透明二度底漆 (10) CNS 4913 K2064 透明噴漆 (11) CNS 4934 K2085 伐銹底漆 (12) CNS 4938 K2089 環氧樹脂漆 (13) CNS 4940 K2091 水性水泥漆 (14) CNS 4942 K2093 木器用聚胺脂頭度底漆 (15) CNS 4943 K2094 木器用聚胺脂二度底漆 (16) CNS 4944 K2095 木器用聚胺脂透明漆 (17) CNS 8144 K2125 溶劑性型水泥漆	(4)	所使用塗料之技術資料，應註明製造廠商、品牌以及產品編號。
1.5	品質保證 本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。	(5)	油漆之儲存、運送、表面處理、攪拌、稀釋、塗裝、修補及檢驗等之詳細說明文件應送工程司審查。
1.5.1	油漆材料其品質須符合 1.4.1 款所列中華民國國家標準檢驗法之規定，並須提送試驗證明(正字標記產品檢驗報告或經 TAF 或國際實驗室認證體系認可之實驗室檢測報告)。	1.7	運送、儲存及處理
1.5.2	油漆顏色由工程司或業主選定，承包商應據以調製顏色樣板提供作選擇參考，同一建築物或工作範圍內若有多種不同顏色，承包商應予照做所需調色樣板，經選定之樣本作為施工驗收之比對憑據。經工程司或業主選定之顏色，若施工時需變更，另以契約規定之。	1.7.1	油漆應以製造廠商之原包裝運至施作地點，並附製造廠商之出廠證明，容器上應附有標籤，載明材料、廠牌、產品編號、產品名稱、批號、製造日期、主要成分、危害警告訊息、危害防範措施、保存方法。
09910	09910-1	1.7.2	產品於裝卸時應避免容器破損致影響油漆品質。
		1.7.3	油漆產品應以原包裝儲存於通風良好且蔭涼、乾燥之遮蔽空間，並須遠離火源。
		1.8	現場環境
		1.8.1	相對濕度高於[85%]時，不得將油漆塗布於無遮蔽之表面，亦不得塗於有水或潮濕之表面。
		1.8.2	塗布油漆標的物周遭氣溫低於[10℃]時，不得塗佈室外漆，溫度低於[7℃]時不得塗佈室內漆，但油漆製造廠商另有規定者從其規定。水泥砂漿面或混凝土面之塗裝，其表面酸鹼值及含水率依油漆製造廠商之相關規定辦理。
		1.8.3	混凝土及鋼構件應避免在表面溫度超過[40℃]時油漆，以免致施作完成之漆面起泡，但油漆製造廠商另有規定者從其規定。
		1.8.4	鋼料之表面溫度低於露點致塗布之表面凝結水氣，或遇有下雨、或有霧或潮溼等天氣因素，導致塗布之表面凝結水氣時，不得塗布油漆。
		2.	產品
		2.1	材料
		2.1.1	用於任何同一表面或設備之材料，如契約無特殊規定時，同一塗層之材料應為同一製造廠商之產品。
		2.1.2	底漆應與底材及面漆之性能與材質互相搭配。 (1) 稀釋劑：依油漆製造廠商之建議與施工說明。
		2.1.3	(2) 底漆：依油漆製造廠商之建議與施工說明。
		2.1.4	所提供之塗料應證明符合本章之規定。 室內用乳化塑膠漆品質應符合 CNS 2070 K2032 規定，如使用水性水泥漆，品質應符合 CNS 4940 K2091。
09910	09910-1	09910	09910-2 V3.0 2007/04/27

- 2.1.5 前款室內用油漆亦須符合本章附表一之規定；室外用油漆亦須符合本章附表二之規定。
- 2.1.6 透明環氧樹脂底漆：品質應符合[CNS 4938 K2089 附表三]之規定。
- 2.1.7 環氧樹脂厚塗底漆：品質應符合[CNS 4938 K2089 附表四]之規定。
- 2.1.8 矽變性壓克力面塗漆：品質應符合[附表五]之規定。

附表一 室內用乳化塑膠漆與水性水泥漆品質規定（主要供建築室內水泥或石灰牆面粉刷用）

項 目	品 質 規 定	備 註
容器內狀態	易於調勻，無結塊現象。	
施工性	刷塗與滾塗作業良好，無滯刷現象。	
塗膜外觀	塗膜均勻平滑，無起泡、流痕及高低不平現象。	
重量		乳化塑膠漆為 1.2kg/L 以上。
遮蓋力	7 m ² /L 以上。	
研磨細度	60 微米(μ m)以下。	
乾燥時間	1 小時以內（25℃）（半堅結）。	乳化塑膠漆為 2 小時以內（25℃，堅結乾燥）。
耐水性	浸水 36 小時應無異狀。	
耐鹼性	浸水飽和石灰水 36 小時應無異狀。	乳化塑膠漆為浸水飽和石灰水 18 小時應無異狀。
耐洗刷性	經 1000 次往返洗濯試驗，塗膜無顯著磨損及破裂致使底才外露。	乳 化 塑 膠 漆 為 200 次往返洗濯試驗。
儲存安定性	正常儲存條件下，12 個月內，易於調勻，無結塊、變厚等現象。	
加熱殘分	45%以上。	
溶劑	以清水為稀釋劑。	

- 註：1. 室內用水性水泥漆為 CNS 4940 K2091 第一種。
2. 無備註者為乳化塑膠漆與水性水泥漆共同規定。

附表二 室外用水性水泥漆品質規定

項 目	品 質 規 定	備 註
容器內狀態	易於調勻，無結塊現象。	
施工性	刷塗與滾塗作業良好，無滯刷現象。	
塗膜外觀	塗膜均勻平滑，無起泡、流痕及高低不平現象。	
遮蓋力	7 m ² /L 以上。	
研磨細度	60 微米(μ m) 以下。	
乾燥時間	1 小時以內（25℃）（半堅結）。	
耐水性	經 72 小時浸水試驗，無溶解、起泡、剝離現象。	
耐鹼性	經 72 小時浸石灰水，無變色、起泡、剝離現象。	
耐洗刷性	經 2000 次往返洗濯試驗，塗膜，無顯著磨損及	

09910

09910-3

V3.0 2007/04/27

耐沸水性	經 30 分鐘浸 95℃沸水試驗，塗膜應無變白、混濁、起泡、起皺、軟化、剝離等現象。
耐鹽水性	經 72 小時浸 5%鹽水試驗，無顯著異狀。
耐酸性	經 72 小時浸 5%硫酸溶液試驗，無顯著異狀。
耐鹼性	經 72 小時浸 5%氫氧化鈉溶液試驗，無顯著異狀。
耐揮發油性	經 72 小時浸高級汽油試驗，無顯著異狀。
混合漆中加熱殘分	45%以上。
光澤度	70%以上。
耐候試驗	經 QUV 機耐候測試 1000 小時以上，無顯著異狀

- 2.1.9 調合漆：應符合[CNS 601 K2006]規定。
- 2.1.10 噴漆：應符合[CNS 609 K2014]規定。
- 2.1.11 紅丹底漆：應符合[CNS 774 K2020 第 2 種]之規定。
- 2.1.12 烤漆：應符合[CNS 1112 K2028 第 2 種]之規定。
- 2.1.13 油性凡立水：應符合[CNS 4910 K2061]之規定。
- 2.1.14 木器用透明頭度底漆：應符合[CNS 4911 K2062]之規定。
- 2.1.15 木器用透明二度底漆：應符合[CNS 4912 K2063]之規定。
- 2.1.16 透明噴漆：應符合[CNS 4913 K2064]之規定。
- 2.1.17 本工程其他施工項目之指定材料或工作物，得依原製造廠商設計使用之塗料為塗裝標準。
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 油漆施工前之表面處理
- (1) 凡須油漆之底材表面，應予以適當之處理並充分乾燥，現場環境應如 1.8 項之規定。
- (2) 內外木作之表面，須用砂紙磨光，將所有粗糙毛邊除去，然後將粉屑刮去，油脂或污物須用合格之清除劑除去，節疤、裂痕、釘眼、接頭、榫頭需以合格之嵌補材料嵌補之，俟乾硬後用砂紙磨平。
- (3) 混凝土面及水泥砂漿粉光面，刮除隆起及其他突出物，以合格嵌補材料補平凹洞及裂痕，使其與表面紋理相吻合，俟乾硬後以砂紙磨平。
- (4) 以刷、掃、真空吸塵或高壓空氣吹除之方式除去表面灰塵及鬆動之雜物。
- (5) 在油漆前已完成之五金電器設備及其他建築表面等，應要加強保護，以免油漆時污染，必要時經工程司同意予以拆除，使油漆工作完成後再重新安裝。

3.2 施工方法

- 3.2.1 有關塗料之調和、用量、塗膜厚度、稀釋及受漆面之處理等，應依製造廠商之技術資料之規定辦理。
- 3.2.2 依據製造廠商之建議方法塗刷塗料或依據下列規定辦理。
- 3.2.3 應待下層塗膜徹底乾燥後，再塗上層塗膜；如有表面不平整、垂流、橘皮等瑕疵現象，需先處理後再塗上層塗膜。
- 3.2.4 所有新完成之油漆面應作適當之保護至油漆層完全乾燥為止，經油漆之物件於油漆層未完全乾燥前不得搬動或於物件上工作。
- 3.2.5 雨天、潮濕天氣或水氣凝結之表面不適合油漆作業時，不得施工。
- 3.2.6 油漆得採用技術熟練工人以刷塗、滾塗或噴塗方法施工，務使油漆塗布成一均勻薄膜，表面色澤勻稱，不露任何刷痕、流痕、皺紋、起皮、脫

09910

09910-5

V3.0 2007/04/27

	破裂致使底材外露。	
耐候性	經 1 年屋外曝曬試驗，無起泡、龜裂、剝離及粉化現象。	
儲存安定性	正常儲存條件下，12 個月內，易於調勻，無結塊等現象。	
加熱殘分	45%以上。	
溶劑	以清水為稀釋劑。	

註：室外用水性水泥漆為 CNS 4940 K2091 第二種。

附表三 透明環氧樹脂底漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	4 小時以上（25℃）
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、皺紋、流痕及高低不平現象。
乾燥時間	指觸 2 小時內，堅結 10 小時以內（25℃）。
耐水性	經 96 小時浸水試驗，無龜裂、剝離、起泡等現象。
不揮發成份	30%以上（混合漆）。

附表四 環氧樹脂厚塗底漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	8 小時以上（25℃）
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、皺紋、流痕及高低不平現象。
乾燥時間	10 小時以內(半堅結)。
屈曲性	經直徑 6mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐衝擊性	經φ 12.5mm×300q×50cm 衝擊試驗，無龜裂、剝離現象。
鹽水噴霧試驗	經 120 小時浸 5%鹽水噴霧試驗，無起泡、剝離、生銹現象。
耐濕性	經 168 小時耐濕試驗，無膨脹、剝離、生銹現象。
耐揮發油性	經 120 小時浸高級汽油試驗，無顯著異狀。
混合漆中加熱殘分	60%以上。

附表五 矽變性壓克力面塗漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	4 小時以上（25℃）
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、皺紋、流痕及高低不平現象。
乾燥時間	指觸 1 小時內，堅結 6 小時以內（25℃）。
屈曲性	經直徑 3mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐衝擊性	經ψ 12.5mm×300q×50cm 衝擊試驗，無龜裂、剝離現象。

09910

09910-4

V3.0 2007/04/27

- 殺等瑕疵。
- 3.2.7 在同一空間內，任何配合作業未完成前，不得進行末度面漆。
- 3.2.8 各種漆面，除設計圖或施工製造圖另有註明或另有專章規定者外，應依下列原則辦理，每一表面上各層油漆應為同一生產商之產品。
- 下列之塗料產品，除本規範有規定外，其餘應符合本章 1.4.1 款所列相關國家標準之規定。
- (1) 露面之裝修及門窗銅鐵構件
- A. 三聚磷酸鋁防銹底漆[2 道]。
- B. 醇酸樹脂底漆[2 道]。
- (2) 露面之鍍鋅構件
- A. 伐銹底漆[1 道]。
- B. 醇酸樹脂底漆[2 道]。
- (3) 露面之鋁及輕金屬
- A. 伐銹底漆[1 道]。
- B. 醇酸樹脂底漆[2 道]。
- (4) 室內露面木作（透明）：除圖上另有規定，否則凡木料上材，或貼木皮之露面木作均採本法。
- A. 木器透明用頭度底漆[1 道]。
- B. 木器透明用二度底漆[2 道]。
- C. 透明噴漆[2 道]。
- (5) 室內露面木作註明為 PU 漆者，依下列規定：
- A. 木器用聚胺脂頭度底漆[1 道]。
- B. 木器用聚胺脂二度底漆[2 道]。
- C. 木器用聚胺脂面漆[2 道]。
- (6) 室內露面木作（有色）：用於露面木料中材，合板或圖示註明為有色者，均依下列規定：
- A. 補土。
- B. 顏色噴漆 [2 道]。
- (7) 室外露面木作
- A. 酞酸酐樹脂底漆[1 道]。
- B. 顏色調合漆[2 道]。
- (8) 室外水泥粉刷牆面
- A. 水性水泥漆底漆[1 道]。
- B. 水性水泥面漆[2 道]。
- (9) 室外露面之混凝土面，其註明為珮漆或搪漆者，依下列規定：
- A. 透明環氧樹脂底漆[1 道]。
- B. 環氧樹脂厚塗底漆[1 道]。
- C. 環氧樹脂中塗漆[2 道]。
- D. 矽變性壓克力面塗漆[2 道]。
- (10) 室內水泥粉刷牆面
- 採用室內用水性水泥漆[3 道]。
- (11) 埋設在混凝土中之鐵件及鋁窗（門）不須油漆，惟於混凝土澆置前須將浮銹清除，木門窗框子與混凝土之接觸面須塗[滷青塗料]。

3.3 檢驗

- 3.3.1 每層油漆完成後應通知工程司，工程司得抽查，工程司認可後方得塗布下層塗料。
- 3.3.2 乾膜厚度
- (1) 屋內及屋外鋼件、鐵金屬表面

09910

09910-6

V3.0 2007/04/27

	底漆 面漆	60~80 微米(μm)。 [二道 60~80 微米(μm)][三道 75~125 微米(μm)]。		第 09911 章 V3.0
(2)	屋內及屋外鍍鋅鋼件、鋁及其他非鐵金屬之表面			仿石質複層塗料
	底漆 面漆	100~150 微米(μm)。 [二道 60~80 微米(μm)][三道 75~125 微米(μm)]。		
(3)	屋內混凝土及水泥粉刷			
	每道漆	40~50 微米(μm)。		
(4)	屋外混凝土及水泥粉刷			
	每道漆	40~50 微米(μm)。		
(5)	木作表面			
	每道漆	25~40 微米(μm)。		
4.	計量與計價			
4.1	計量			
4.1.1	本章工作附屬之項目如嵌補材料及表面底漆、修補及研磨平整、清理等			
	不予計量計價，其費用應視為包含於已整體計價之工作項目內。			
4.1.2	計量方法			
	油漆作業依契約設計圖說所示以[平方公尺]計量。			
4.2	計價			
4.2.1	本章工作依工程詳細價目表以[平方公尺]計價。			
	〈本章結束〉			
09910	09910-7	V3.0 2007/04/27	09911	09911-1
				V3.0 2021/03/02
	(2) CNS 14705-1	建築材料燃燒熱釋放率試驗法—第 1 部：圓錐量熱儀法		
1.4.2	日本工業規格協會			
	(1) JIS A6909	建築裝修用塗裝材料		
1.5	資料送審			
	須符合第 01330 章「資料送審」之規定。			
1.5.1	品質管理計畫書			
1.5.2	施工計畫			
1.5.3	施工製造圖			
	承包商應依設計圖所選用之規格、顏色，配合現場丈量之實際尺度繪製			
	施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。			
1.5.4	廠商資料			
	(1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。			
	(2) 施工用機具及器材等技術資料。			
1.5.5	樣品			
	制式花色由工程司依據設計圖之說明資料而選定，承包商應提供花色樣			
	品各[3 份][]供作選擇參考之用，選定之樣品作為施工驗收之比對			
	憑據。			
1.5.6	實品大樣			
	除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作至少為[3m×3m]			
	[]之實品大樣，經核可後方得全面施作。			
1.5.7	提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明			
	文件。			
1.6	品質保證			
1.6.1	仿石質複層塗料之材料及品質須符合[CNS 8082 A2123][]或該生產			
	國之國家標準，並取得經濟部商品檢驗局之材料試驗合格證明。			
			1.6.2	完工時承包商需檢送產品出廠證明。
			1.6.3	仿石質複層塗料應以製造廠之原包裝運達工地，並附製造廠商之出廠證
				明、容器上應附有標籤，載明規格、材料、廠牌、產品編號及生產、使
				用期限，如有超過儲存年限者均不得使用。
			1.6.4	承包商應採用同一家供料廠商之系統材料，並由具有原廠之施工授權證
				明之分包商責任施工，以確保品質。
			1.7	運送、儲存及處理
			1.7.1	搬運時應防止容器破損，並儲存於清潔、通風良好且無日曬之場所。
			1.7.2	噴石頭漆及其相關製品儲放場所應有防止火災發生之完善措施。
			1.8	現場環境
				施工環境不可有塵土飛揚情形，以免污染未乾塗料。
			1.9	保固
			1.9.1	本章工作完成後，應由承包商出具[10][]年保固期限之保證書由工
				程司轉交使用單位收存。
			1.9.2	保固期間如有非人為之剝落及變色現象，應完全負無償修復之責。
			2.	產品
			2.1	材料
			2.1.1	仿石質複層塗料主要原料為水泥、合成樹脂等結合材料、粒料、無機質
				系粉粒及纖維材料。其品質應符合[CNS 8082 A2123][JIS A6909 表 6、
				表 7][]之規定。
			2.1.2	其主要之固體粒料含量：[70±2%][]。
			2.1.3	其試驗之方式及種類應符合[CNS 8082][JIS A6909 表 8][]之規定。
09911	09911-2	V3.0 2021/03/02	09911	09911-3
				V3.0 2021/03/02

3. 施工 3.1 準備工作 3.1.1 受漆面須完全乾燥，用含水率測濕計偵測，含水率應在[10%][]以下。 3.1.2 受漆面如有油漬、灰塵污物、模板屑等雜物，須先行去除。 3.1.3 受漆面如有浮屑、蜂窩等不平整現象，應先修補平整。 3.1.4 受漆面如發現有龜裂痕跡，須通知工程司查驗，經認可後方得施工。 3.2 加工製作 3.2.1 使用之漆料若為原裝容器運抵工地者，應於現場開封方得使用。 3.2.2 若使用之漆料係由現場混合後加工製成者，則須依據原製造廠商所規定之配方調製，並由承包商具結保證。 3.3 施工要求 3.3.1 底漆噴塗 (1) 底漆須噴塗[2 遍][]以上，使能均勻遮蔽完全看不到受漆面顏色為準，並有 24 小時以上之乾燥時間。 (2) 底漆用量為[0.3kg/m²][]以上。 3.3.2 貼溝縫膠帶 (1) 溝縫位置、寬度須依施工製造圖之位置精確放樣。 (2) 為使受漆面有防水效果，在底塗施工後，方可貼溝縫膠帶。 (3) 溝縫膠帶應採用不脫黏結底膠者。 (4) 中層漆噴塗後，溝縫膠帶須立即撕除。 3.3.3 中層漆噴塗 (1) 中層漆噴塗須一次完成，其用量為[4.5kg/m²][]以上，厚度至少為[1.5～2.5mm][]，以使紋路一致、色彩均勻。		(2) 同一施作面須由同一人或噴塗技術相同之同一組人員操作，並使用相同之噴槍及相關設備。 (3) 噴塗時不得中途停止，須連續噴塗以免重疊增厚，造成銜接處不均勻現象。 (4) 對噴塗不均勻之部分，須在噴塗時修補，表面如有浮出之尖銳顆粒，亦須去除。 (5) 噴塗後須乾燥硬化 24 小時以上，方可施作面漆噴塗。 3.3.4 面漆噴塗 (1) 面漆施工前，中層漆塗裝面若曾受淋雨，則須待其完全乾燥方得施工。 (2) 面漆須採用噴塗方式，其用量須在[0.3kg/m²][]以上，且不得添加任何稀釋劑，所有表面須均勻噴塗[2 遍][]，以使完全覆蓋。 3.4 檢驗 3.4.1 漆膜厚度：乾膜厚至少[2.0～3.0mm][]，濕膜厚至少[2.5～3mm][]。
4.2 計價 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。 4.2.2 本章所述工作如未明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。 〈本章結束〉		4. 計量與計價 4.1 計量 4.1.1 本章所述仿石質複層塗料依契約工程詳細價目表所示單位計量。 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項目計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項： (1) 如嵌補材料、修補、研磨平整、清理、受漆面底塗及本章第 1.2.3 款所述之工作內容。 (2) 不納入完成工作之試驗用構件。 第 09912 章 V5.0 水泥漆 1. 通則 1.1 本章概要 說明水泥漆之材料、施工及檢驗等之相關規定。 1.2 工作範圍 凡契約設計圖說規定為水泥漆者皆屬之，包括所有材料、人工、施工和機具設備、動力運輸（含配合其他相關工程）等。 1.3 相關章節 1.3.1 第 01330 章--資料送審 1.3.2 第 01450 章--品質管理 1.4 相關準則 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS) (1) CNS 4940 水性水泥漆 (2) CNS 8144 溶劑型水泥漆 1.4.2 [] 1.5 資料送審 1.5.1 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。 品質管理計畫書 1.5.2 施工計畫 內容應包括材料明細表、型錄、儲存方式、施工人員計畫、保護措施、施工流程、方法時程計畫、查檢點及自主檢查表等。 1.5.3 施工製造圖 1.5.4 廠商資料 (1) 產品型錄。 (2) 提送所採用材料及產品材質等符合規定之試驗證明文件。 (3) 施工用機具及器材等技術文件。 1.5.5 樣品 (1) 材料應提送樣品及其配件，應製作約[300×300][]mm 之樣品各[3][]份，且能顯示其質感及顏色。 (2) 承包商於施工開始前，先於現場依工程司指定之面積及位置，施作實體樣品，以供工程司明瞭安裝及表面修飾之步驟，此經工程司核准之施工方法、技術及品質，將作為日後施工及驗收之標準。 1.6 品質保證 依第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書。

1.7	運送、儲存及處理	
1.7.1	所有漆料需做妥善包裝、防護處理，運至工地，儲藏於防雨、防潮的空間。	
1.7.2	所有材料須有明顯清晰之包裝標示，以說明產品之規格及其使用。	
2.	產品	
2.1	材料	
	水泥漆依契約設計圖說並須符合[CNS 4940][CNS 8144]之規定。	
2.1.1	規格：依各廠包裝之適用規格。	
2.1.2	材質：[壓克力樹脂類][乳化成樹脂類][]。	
2.1.3	塗裝後之總乾膜厚度：[100][]μ m 以上。	
2.2	取樣頻率	
	有正字標記供應商，應依正字標記之相關規定辦理，無正字標記者每專案每型號材料[2][]次。	
3.	施工	
3.1	準備工作	
3.1.1	被塗物表面於施作塗裝前應予清潔，所有水份、油漬、污物、鬆散物及其他雜物均須除去，如新拌混凝土澆置完成後[三][]週以上方可塗裝，以防塗裝後有些顏色褪色情形。	
3.1.2	凡對施工有影響之場地情況，均應先勘察，並須在場地情況合乎施工條件下，經工程司核准後，方可開始塗裝工作。	
3.2	工地施工	
3.2.1	水泥漆之塗料須屬原廠之原封包裝，施工時不得摻雜其他材料（礦物填縫料等），除契約因工程需要另有規定外，稀釋劑用量需依製造廠商規定使用，以免影響塗裝之品質。	
3.2.2	施工前將無須塗裝之部分，予以遮蓋，防止施工之污染。	
3.2.3	塗裝時，被塗物表面含水率不得高於[10][]%，濕度不得高於[80][]%，混凝土表面溫度不得高於[40][]℃，依材料供應商之規定值規定之。	
3.2.4	塗膜表面應均勻平滑、無氣泡、流痕及高低不平等現象。	
3.2.5	新施工完成之表面，在尚未完全乾燥時，應予以警示及維護。	
4.	計量與計價	
4.1	計量	
	本章所述水泥漆依設計圖說所示之型別及施作面積，以[平方公尺][]計量，油漆踢腳長度以[公尺][]計量。	
4.2	計價	
4.2.1	本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項目已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。	
4.2.2	本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不另單獨計價。	
〈本章結束〉		
09912	09912-2	V5.0 2012/12/06
顯示材質及顏色。		
(2) 各種相關之五金及附屬配件，依實際產品提送樣品[2 份][]。		
(3) 提送樣板，樣品應留存工程司，作為日後驗收品質標準之依據。		
1.6	品質保證	
	本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。	
1.6.1	附特別註明者外，本工程所用各主要材料與附屬配件，及其加工裝配與整體性能，均須符合 CNS 等及原製造廠商所有國之國家標準如[DIN][BS][]等有關規定。	
1.6.2	凡隔間材料進場安裝時，除須附原廠證明，並需由專業廠商責任施工，同時負保固之責。	
1.6.3	完工前及保固期內，因使用材質、施作或保護不良，致成品變形或其他缺失，承商應負責無償更換。	
2.	產品	
2.1	材料	
2.1.1	強化美耐板	
	雙面面飾材內涵整體實心高密度板，材心材須由被醃酚樹脂（Wood Phenolic resin）浸透之纖維層（Fiber Layers），一體成型之高強度板材，此項目須原廠提供板材製造證明，並須經設計單位審核確定基材為纖維層後，始可施作。	
	強化美耐板物理特性須符合下列規定：	
(1)	厚度及許可差規定為：壁柱（Pilaster）厚度為[±±0.5mm][]，門扇（Door）及隔板（Partition）厚度為[±0.5mm][]。	
(2)	比重（Specific gravity）：[]（BS 2782，DIN 53479）。	
(3)	抗拉強度（Tensile strength longitudinal）：≥ []Mpa（BS 2782,DIN 53455）。	
(4)	抗彎強度（Bending strength longitudinal）：≥ []Mpa（BS 2782,DIN 53452）。	
(5)	膨脹係數（Coefficient of thermal expansion）：[]/K（DIN 51045）。	
(6)	彈性模數（Modulus of Elasticity longitudinal）：≥ []Mpa（BS 2782, DIN 53457）。	
(7)	顏色固定數（Colour fastness）：≥ []Grade（DIN 53389, approx- hrs in filtered Xenon arc radiation）。	
(8)	吸水率：[] ≤ %（DIN EN 438-2 Section 7 hours at 100℃）或≤ []%（BS 3794 24 hours at 23℃）。	
(9)	拉拔力（Extract Strength）：special screws[]mmφ，[]mm depth 約[]N。	
2.1.2	五金配件	
(1)	支撐骨梁：鋼製品懸吊系統構件，附加[ANSI SUS 304][]不銹鋼護腳套。	
(2)	外露零組件	
	A. ANSI SUS 304 H.L.不銹鋼壓鑄成型固定件，含 K 形、F 形、□形、[]。	
	B. ANSI SUS 304 H.L.不銹鋼製品之重力式自動回歸鉸鍊（回歸裝置材質須為[]製品）。	
	C. ANSI SUS 304 H.L.不銹鋼製品之門門、門扣。	

第 10152 章 浴廁強化美耐板隔間

1.	通則	
1.1	本章概要	
	說明浴廁強化美耐板隔間之隔板料、固定件、安裝及施工、送審、與檢驗等相關規定。	
1.2	工作範圍	
1.2.1	依據契約設計圖說之規定，凡屬於浴廁隔間所用之隔板料、門扇、五金及其附屬零件、配件均屬之。	
1.2.2	其它特別指定須適用本章節之隔間料亦屬之	
1.2.3	為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。	
1.3	相關章節	
1.3.1	第 01330 章--資料送審	
1.3.2	第 01450 章--品質管理	
1.3.3	第 04061 章--水泥砂漿	
1.3.4	第 04211 章--砌紅磚	
1.3.5	第 04220 章--混凝土磚	
1.3.6	第 09310 章--瓷磚	
1.3.7	第 09516 章--玻璃天花板	
1.3.8	第 10801 章--浴廁附屬配件	
1.4	相關準則	
1.4.1	中華民國國家標準（CNS）	
1.4.2	美國國家標準協會(ANSI)	
	(1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質	
1.4.3	英國標準協會（BS）	
	(1) BS 2782	
	(2) BS 3794	
1.4.4	德國標準協會（DIN）	
	(1) DIN 51045	
	(2) DIN 53389	
	(3) DIN 53452	
	(4) DIN 53455	
	(5) DIN 53457	
	(6) DIN 53479	
1.5	資料送審	
	須符合第 01330 章「資料送審」之規定。	
1.5.1	品質管理計畫書	
1.5.2	施工計畫	
1.5.3	施工製造圖	
1.5.4	樣品	
	(1) 製作隔間材料樣板[2 份][]，尺度[60cm×30cm][]，並應能	
10152	10152-1	V2.0 2001/03/27
2.2	製作 / 產品	
2.2.1	需配合完善製造之加工設備，所需工作包括成型及加工等，均應於廠內一貫作業完成。	
2.2.2	本工程設計圖說所示係參考尺度，承包商應至實地丈量相關部位，並預為考量安裝所需空間，詳細繪製施工製造圖，並提送必要資料等經工程司核可後方可加工製造。其有關支撐物選用強度，仍由協辦廠商責任施工。	
3.	施工	
3.1	安裝施工	
3.1.1	除參考設計圖說之裝修構造做法，承包商應呈送本工程所需之相關資料送工程司，以確定詳細之做法，如決定搭縫之位置，搭接企口之樣式等。承包商應檢視施作部位，如有不妥適或有影響他項工程者，應事前通知工程司協商，未經妥善處理前不得施作。	
3.1.2	安裝得依材質及構造之要求，決定切割、鑽孔、鎖定之方式，按核准之順序及位置安裝，並應支撐堅固，保持面板之垂直、水平一致，不得高低不平。	
3.1.4	所有內開門，須調整門鉸鏈，使維持「非使用中」時，門有（15°）左右微開狀態。	
3.1.5	門扇於閉合企口處外緣，須裝設防振墊，使門扇於閉合時，不致發生噪音。	
3.1.6	板材切割時，周圍均須[包邊][]或以刀具倒角，以維護使用者安全。	
3.2	維護及保養	
	使用軟性清潔用品清潔外露表面，不可使用硬質物擦磨品，應以抹布擦拭以保外觀清潔。	
4.	計量與計價	
4.1	計量	
4.1.1	本章所述浴廁強化美耐板隔間依契約設計圖說以〔 間〕計量。	
4.1.2	本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章計價之項目內。附屬工作項目包括下列各項：	
	(1) 預埋配件、固定件、五金配件、錨件、附件、清理。	
	(2) 不納入完成工作之試驗構件。	
4.2	計價	
4.2.1	本章所述工作依工程價目單所示項目之單價計價，該項目已含括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備及附屬工作等費用在內。	
〈本章結束〉		

	木門																																											
1. 通則																																												
1.1 本章概要	說明木門之門扇（或百葉門）、門樘及其零料、配件之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。																																											
1.2 工作範圍																																												
1.2.1	依據契約及設計圖示之規定，凡屬於木門樘及[實木門][空心門][合板門][裝飾面板木門][木框玻璃門][木製百葉門][]或其他類似合成木製門類之門扇及門樘及其附屬零料、配件均屬之。																																											
1.2.2	如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於木門（含必要之紗門）本體及門樘、門扇、繫結鐵件、必要之五金、預埋配件及完成後之填縫料、表面塗裝等。																																											
1.3 相關準則																																												
1.3.1	中華民國國家標準（CNS） <table> <tr><td>(1)</td><td>CNS 444 O1003</td><td>製材之分等</td></tr> <tr><td>(2)</td><td>CNS 1349 O1010</td><td>普通合板</td></tr> <tr><td>(3)</td><td>CNS 2215 O1012</td><td>粒片板</td></tr> <tr><td>(4)</td><td>CNS 2232 K3010</td><td>尿素膠</td></tr> <tr><td>(5)</td><td>CNS 2706 K3017</td><td>乳化聚醋酸乙烯膠合劑</td></tr> <tr><td>(6)</td><td>CNS 2870 O1016</td><td>不飽和多元酯飾面板</td></tr> <tr><td>(7)</td><td>CNS 3000 O1018</td><td>加壓式木材防腐處理</td></tr> <tr><td>(8)</td><td>CNS 7932 A2112</td><td>木製門樘</td></tr> <tr><td>(9)</td><td>CNS 10148 A3185</td><td>建築物木構造部分防火檢驗法</td></tr> <tr><td>(10)</td><td>CNS 11227 A3223</td><td>建築用防火門耐火試驗法</td></tr> <tr><td>(11)</td><td>CNS 11668 O1039</td><td>防焰合板</td></tr> <tr><td>(12)</td><td>CNS 11669 O1040</td><td>耐燃合板</td></tr> <tr><td>(13)</td><td>CNS 11988 A2208</td><td>嵌板用紙芯</td></tr> <tr><td>(14)</td><td>CNS 12001 K3090</td><td>木材用酚樹脂黏著劑</td></tr> </table>	(1)	CNS 444 O1003	製材之分等	(2)	CNS 1349 O1010	普通合板	(3)	CNS 2215 O1012	粒片板	(4)	CNS 2232 K3010	尿素膠	(5)	CNS 2706 K3017	乳化聚醋酸乙烯膠合劑	(6)	CNS 2870 O1016	不飽和多元酯飾面板	(7)	CNS 3000 O1018	加壓式木材防腐處理	(8)	CNS 7932 A2112	木製門樘	(9)	CNS 10148 A3185	建築物木構造部分防火檢驗法	(10)	CNS 11227 A3223	建築用防火門耐火試驗法	(11)	CNS 11668 O1039	防焰合板	(12)	CNS 11669 O1040	耐燃合板	(13)	CNS 11988 A2208	嵌板用紙芯	(14)	CNS 12001 K3090	木材用酚樹脂黏著劑	
(1)	CNS 444 O1003	製材之分等																																										
(2)	CNS 1349 O1010	普通合板																																										
(3)	CNS 2215 O1012	粒片板																																										
(4)	CNS 2232 K3010	尿素膠																																										
(5)	CNS 2706 K3017	乳化聚醋酸乙烯膠合劑																																										
(6)	CNS 2870 O1016	不飽和多元酯飾面板																																										
(7)	CNS 3000 O1018	加壓式木材防腐處理																																										
(8)	CNS 7932 A2112	木製門樘																																										
(9)	CNS 10148 A3185	建築物木構造部分防火檢驗法																																										
(10)	CNS 11227 A3223	建築用防火門耐火試驗法																																										
(11)	CNS 11668 O1039	防焰合板																																										
(12)	CNS 11669 O1040	耐燃合板																																										
(13)	CNS 11988 A2208	嵌板用紙芯																																										
(14)	CNS 12001 K3090	木材用酚樹脂黏著劑																																										
1.3.2	美國材料試驗協會（ASTM）																																											
1.3.3	美國建築用木材協會（AWI）																																											
1.3.4	美國木材防腐協會（AWPA）																																											
1.3.5	其他相關之規定 ANSI、JIS、UL、BS 等																																											
1.4 資料送審																																												
1.4.1	品質管理計畫																																											
1.4.2	施工計畫																																											
1.4.3	施工製造圖																																											
1.4.4	廠商資料																																											
	材料生產或供應商資料及技術文件。																																											
1.4.5	樣品																																											
	各類型木材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm][]長度或正方之樣品各[3 份][]，且能顯示其紋路、質感及顏色者。																																											
1.4.6	實品大樣																																											
	[除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]																																											
08210 繪圖版	40-1	V1.0 2001/03/27																																										

- (2) 多元酯飾面板（通稱美耐板）應符合 CNS 2870 O1016 之規格，其花式、顏色按設計圖所指定，使用前須送樣品經工程司核可。
 - (3) 塑合板（粒片板）須以高溫高壓成型符合 CNS 2215 O1012 之規定，其厚度及顏色按設計圖所指定。
 - (4) 其他貼面材料若另有規定使用其他貼面材料時，其規格、花式、顏色按設計圖所指定，使用前須送樣品經工程司核可。
- 2.2.3 木薄皮**
須厚薄均勻，無潮濕、裂縫、節疤之弊，且木理清晰者，其使用種類按設計圖所指定，並應先行試作樣品送工程司核可。
- 2.2.4 木線板**
按設計圖型式，選用現有規格線板或依設計圖示製作實木線板，並送樣品經工程司核可。
- 2.2.5 玻璃**
依設計圖示之規格製作，其應符合之規範，另詳本規範第 08800 章「玻璃及鑲嵌」之規定。
- 2.2.6 門鎖五金**
應符合本規範第 08700 章「建築五金」規定。

2.3 製作 / 產品	實木門
2.3.1	(1) 應按設計圖型式及材質加工製作，其接頭均應為木樁接法加白膠補強固定。
	(2) 如須暗釘輔助，限為銅釘並將釘頭特殊處理，以不露釘頭為原則。
2.3.2 合板門 / 裝飾面板門	(1) 其面板採裝飾面板或貼薄木皮工法者，皆用機器熱壓木皮合板，再以貼木皮合板加工成合板門。
	(2) 空心合板門扇骨架，除圖面另有標示外，一律採用≥ 3×4.5cm 杉木間距 45cm 雙向。中空部份應填充符合 CNS 11988 A2208 蜂巢紙蕊或依設計圖指示辦理。
	(3) 空心合板門不論採用貼木皮或貼美耐板方式，其收邊一律採用與門扇木皮或門樘同系列實木收邊，厚度不得小於 6mm。
2.3.3 木框紗門	(1) 除另有規定外，木框紗門門扇之框架均採用≥ 3×4.5cm 實木製作。
	(2) 除設計圖示之規定外，使用[尼龍紗][不銹鋼紗][鋁紗][其他材料][]製成之紗網時，其網格規定為每 2.5cm 內不得少於 16 目。
2.3.4 實木門樘	(1) 應符合 CNS 7932 A2112 木製門樘之規定。
	(2) 一切門樘子之線腳、結構式樣及尺寸承包商均須嚴格依照圖樣規定，先將大樣放出，經工程司核可後方准施工。

3. 施工準備工作	
3.1.1 木料接合	(1) 木門製品應裝置平直，拼接緊密，所有搭接之處均須採用榫接。
	(2) 木門木料若採用非本規範規定之其他方式或必要時運用膠合劑接合取代榫處理時，應事先徵得工程司之核可後方得施工。
3.1.2 保護措施	木門製品應以適當材料包護，務使邊角整齊無損。

08210 繪圖版 40-3 V1.0 2001/03/27

[本章工作項目無須做實品大樣。]
1.4.7 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5 品質保證	證明書
1.5.1	所有木門木料均應符合 CNS 3000 O1018 或國際標準之木材防腐處理，並檢附證明書正本。若為進口木材其特別重要部份，工程司並得要求檢附符合美國保險業實驗所（UL）標準之證明文件正本或其正本之切結證明。
1.5.2	木門製品及材料之分等應符合 CNS 444 O1003 規定。若為進口木材，並應符合美國（西部）木製品協會之分級手冊規定或國際公認之分級標準。
1.5.3	所有木門木料依建築及室內裝修相關法規之規定，若屬於依法必須使用防焰、耐燃材質部分，均應經化學高壓浸漬防焰處理，並符合 CNS 10148 A3185、CNS 11668 O1039、CNS 11669 O1040 之防焰、耐燃等規格或美規 FR-S 類型之延遲燃燒規定，並檢附證明文件。
1.5.4	完工前後及保固期內，凡發現因使用材質不良或施作不良，以致成品有脫樅、開裂、變形或其他弊端時，承包商應負責拆去不良材質更換、重作，另因而損及其他處所而需補修之工料費用亦概由承包商承擔。

1.6 運送、儲存及處理	1.6.1
	所有已完成之木門製品在工場內、搬運中及其他工作施工時應以工程司同意之適當措施保護之。其儲放場所應有防止火災發生之完善措施。
	1.6.2
	木門製品及加工後之木裝修料連連工地後，須置於通風、有覆蓋、不受潮地點，日後發現有彎曲變形者應剔除，不得採用。
	1.6.3
	安裝後易於受損之木料表面應妥善施以保護，如因施工不慎損及已完成之木作及其他工作時，承包商應負責修復。
2. 產品功能	2.1.1
	本章所述之門扇及門樘必須符合正常使用功能。其為防火門或耐燃材料製作之門扇或門樘者，應符合 CNS 11227 A3223 之相關規定。推拉門（含日式紙門）必須拆裝容易、開閉順暢，在合理使用狀況下，並不得產生門扇扭曲、變形之情形。
	2.1.2
	通風及防蚊蟲之考量 除另有規定外，紗網應有 80%以上透空且具通風及防止蚊蟲之功能。

2.2 材料	除圖說另有規定者外，本工程所用材料均須符合下列規定：				
2.2.1 實木	除另有規定外，一律採用符合 CNS 規格及本規範第 06200 章「細木作」之實木或工程司同意之同等品。				
2.2.2 裝飾面板	(1) 合板及木芯板 <table> <tr><td>A.</td><td>合板應符合 CNS 1349 O1010 之規定，防焰合板應符合 CNS 11668 O1039 之規定，並通過主管機關審核認可後核發證明文件者。</td></tr> <tr><td>B.</td><td>所用膠合面板及底板之膠合劑，須為防水合成樹脂膠，其品質須符合 CNS 2232 K3010、CNS 2706 K3017、CNS 12001 K3090 規定之標準。</td></tr> </table>	A.	合板應符合 CNS 1349 O1010 之規定，防焰合板應符合 CNS 11668 O1039 之規定，並通過主管機關審核認可後核發證明文件者。	B.	所用膠合面板及底板之膠合劑，須為防水合成樹脂膠，其品質須符合 CNS 2232 K3010、CNS 2706 K3017、CNS 12001 K3090 規定之標準。
A.	合板應符合 CNS 1349 O1010 之規定，防焰合板應符合 CNS 11668 O1039 之規定，並通過主管機關審核認可後核發證明文件者。				
B.	所用膠合面板及底板之膠合劑，須為防水合成樹脂膠，其品質須符合 CNS 2232 K3010、CNS 2706 K3017、CNS 12001 K3090 規定之標準。				

08210 繪圖版 40-2 V1.0 2001/03/27

3.2 施工安裝	安裝
3.2.1	(1) 門樘於砌入圻工牆內部份（例如：混凝土牆、磚牆等）相接處須滿塗熱柏油兩度，並按詳圖所示尺寸、式樣做壓縫。
	(2) 門扇安裝時，門扇啟閉與頂緣、兩側維持 1.5mm 之淨空隙，門下緣維持 9mm 之淨空隙。
3.2.2 表面塗裝	(1) 除多元酯飾面板貼面製成之門扇，其餘皆需表面塗裝。
	(2) 圖面如無特殊註記者，表面需先行磨光後，採用木器用聚胺酯透明漆二底四度處理。
3.2.3 必要之五金配件	(1) 配合五金安裝須作補強、打磨、鑽孔及固定之工作。
	(2) 須按設計圖示型式或五金表選用，圖面若未註明者依工程慣例擇用，均須於施工前送樣審定，工地現場並應試組裝一組，供檢視其實際效果及功能，經工程司核可後，方能大量採購後安裝施工。
	(3) 推拉門之必要五金、材料及型式如無特別規定，一律採用傳統式銅製五金配件。

3.3 清理及保護	施工完成後
3.3.1	(1) 施工面應清理潔淨並須乾透。裝修材料若以膠合劑膠結時，溢出之膠合劑應於未乾前拭去並不得滴落於已成之工作上。
	(2) 釘結時不得損及裝修材料或其他工作，否則因而導致之損失由承包商負全責。
4. 計量與計價	本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

（本章結束）

	門窗五金
1. 通則	
1.1 本章概要	說明各種建築五金及配件之材料、安裝、施工與檢驗等之相關規定。
1.2 工作範圍	
1.2.1	依據契約及設計圖示之規定，凡屬於室內、外各種建築五金與其相關之週邊附屬零料、配件，並包括所有為特別指明為完成工作所需之項目及合適之扣件，完成完整之組立、安裝等均屬之。
1.2.2	如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於各種建築五金之組合、墊片及必要之蓋板等。如須搭配保全設施之裝設而作必要之加工等亦屬之。
1.3 相關準則	
1.3.1	中華民國國家標準（CNS） (1) CNS 857 A2007 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈 (2) CNS 858 A2008 蝶形鉸鏈 (3) CNS 859 A2009 風鉤 (4) CNS 860 A2010 環頭螺釘 (5) CNS 861 A2011 門鎖用蓋板 (6) CNS 862 A2012 門用鎖箱 (7) CNS 863 A2013 門鎖用鎖片 (8) CNS 864 A2014 門手握 (9) CNS 865 A2015 雙開手柄 (10) CNS 866 A2016 單開手柄 (11) CNS 867 A2017 門窗用手把（附襯板） (12) CNS 868 A2018 弓形手把 (13) CNS 869 A2019 門窗用插梢 (14) CNS 870 A2020 鎖用搭扣（環扣可旋轉者） (15) CNS 871 A2021 鎖用搭扣（花邊型） (16) CNS 872 A2022 鎖用搭扣（直邊型） (17) CNS 873 A2023 窗用彈簧鍵 (18) CNS 4723 A2065 關門器 (19) CNS 4724 A2066 地鉸鏈 (20) CNS 4725 A3077 地鉸鏈及關門器檢驗法 (21) CNS 4726 A3078 鉸鏈往復開關檢驗法 (22) CNS 6536 A2085 活梢對頭鉸鏈 (23) CNS 6537 A2086 拉門軌 (24) CNS 6538 A2087 門鉸鏈（附襯套或墊圈） (25) CNS 6539 A2088 拉門及拉窗用槽輪 (26) CNS 6993 A2097 鋼製及不銹鋼製插門 (27) CNS 6994 A2098 黃銅插門 (28) CNS 6995 A2099 平面插門 (29) CNS 6996 A2100 突面插門 (30) CNS 7184 A2101 鋼製門 (31) CNS 7185 A2102 鋼製門用旗型鉸鏈、門止及天地門 (32) CNS 7936 A2116 防火門用調整無負荷之彈簧鉸鏈 (33) CNS 7937 A2117 門用單向彈簧鉸鏈 (34) CNS 7938 A2118 門用雙向彈簧鉸鏈

08700 繪圖版

42-1

V1.0 2001/03/27

1.6 品質保證	
1.6.1	依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及[保證書正本][]。
1.6.2	應依據本章第 1.10 項「保固及其基本服務」之規定提送[保固切結書正本][]。
1.6.3	建築防火門之五金應按開口之型式、大小，使用通過 CNS 或國防火門測試（例如：美國之 UL 標誌）之合格產品。
1.6.4	本章工作同一項目五金應由同一製造廠商供應（含門門及門鎖、鉸鏈、關門器及其他）。
1.7 運送、儲存及處理	
1.7.1	建築五金裝箱運送時，應依單項或各種五金組別標示與設計圖建築五金表對照之標籤，以資識別。
1.7.2	各製造商交貨後，承包商（包含供應商）應負責建築五金之分裝，並清楚註明五金組號以確認符合經核可之五金表組別。
1.7.3	已經送達工地但仍未安裝之建築五金，應存放於安全所在；如有無法立即補貨之建築五金項目，應管制其搬運與安裝時間，以免在安裝前後因遺失而延誤工期。
1.8 現場環境	
	建築內、外裝工作完成且安裝底面已清理後，方得進行後續工作。
1.9 工作順序及進度	
1.9.1	[萬用鑰匙系統於規劃前，應會同[設計單位及]工程司協調訂定鎖心系統之分佈原則，再由承包商（包含供應商）負責規劃，完成後應經原製造廠確認，方得正式提報審查、核可。完工使用交屋時，鑰匙系統鎖心之安裝須配合使用單位之要求。]
1.9.2	提送標準門五金表初稿連同基本資料，以方便其他會影響施工進度之工作作業例如金屬門框、樣品、產品資料、協調其他項目之施工製造圖、送貨時間表、以及類似資料完成送審核定。
1.9.3	協調工作 檢視該等工作項目之施工製造圖，以確保建築五金配件安裝時，其固定面之強度及位置能正確無誤。
1.10 保固及其基本服務	
1.10.1	保固：其範圍及期限簡述如下： (1) 所有建築五金在正常環境及合理使用之原則下，保固期限為[2][5][]年（自工程驗收完成次日起計算）。 (2) 在保固期限內如非肇因於天然災害或人為因素所造成之損壞，承包商（包含五金供應商）均應無條件修復或更換。 (3) 在保固期限內如係肇因於天然災害或人為因素所造成之損壞，承包商（包含五金供應商）應依工程契約書內單價分析表之單價為基準，提供所須五金材料，送達使用單位並提供安裝服務，該單價視同已包含任何材料及服務之額外費用。 (4) 保固期間內之基本服務 (1) 建築五金供應商應於工程驗收前，應將所有功能性之五金以中文列表對照詳述其功能及基本維護方式及工具，提供予使用單位參考。 (2) 依前述之要件，建築五金供應商在交屋時應負義務指導責任。 (3) 在保固期限內，倘使用單位依前述之使用、維護要件執行而發生問

08700 繪圖版

42-3

V1.0 2001/03/27

(35) CNS 10007 H3116 鋼鐵之熱浸法鍍鋅	
(36) CNS 10757 K6801 塗料一般檢驗法（有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法）	
1.3.2	美國材料試驗協會（ASTM）
1.3.3	美國國家標準協會（ANSI）/ 美國建築五金製造商協會（BHMA）
1.3.4	美國防火協會（NFPA）
1.3.5	其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等
1.4 系統設計要求	
1.4.1	[萬用鑰匙（Master Key）系統表：依工程特性及規模提供施工中及完工後使用之萬用鑰匙系統表應根據原廠之系統分佈原則，依其等級規劃至[第二代（GGMK）][第三代（GGMK）]萬用鑰匙系統。]
1.4.2	如規範內所載裝置原則之相關規定，未詳載於建築五金表內時，以規範內所載為準。
1.4.3	設計圖說或建築五金表之五金數量，應按平面圖相關位置及門扇種類另行統計覆核，並列表對照詳述所應安裝之門扇五金型號及數量。
1.5 資料送審	
1.5.1	品質管理計畫
1.5.2	施工計畫
1.5.3	施工製造圖施工製造圖：應提送但不限於下列各項與施工製造圖製作相關之資料 (1) 廠商提送之建築五金表應按格式將各種開口之五金分別列出。 (2) 根據所列之門或窗用五金項目，依其功能組別詳列入「五金組」中，完整註明所需之項目，包括下列各項內容： A. 各項建築五金之型式、種類、功能、尺寸以及飾面。 B. 每一項產品之名稱及製造商。 C. 扣件及其他相關資料。 D. 標示建築五金組件位置須與平面圖及門扇門框表互相參照。 E. 表內用各項寫、符號、代碼等類似資料說明。 F. 建築五金安裝位置。 G. 門扇、門框之尺寸及材料。 H.[施工鑰匙系統表。] I. [萬用鑰匙系統表。]
1.5.4	廠商資料 (1) 材料生產或供應商資料及技術文件。 (2) 五金安裝樣板 將建築五金樣板提供給門扇、門框及其他工作送審核可之製造商，以便預作安裝準備。
1.5.5	樣品 各類型建築五金及產品之樣品及其配件，應依實際產品或製作安裝使用之樣版約[30cm][]長度或正方形之樣品各[3 份][]，且能顯示其質感及顏色者。
1.5.6	實品大樣 [除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。] [本章工作項目無須做實品大樣。]
1.5.7	提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明文件。

08700 繪圖版

42-2

V1.0 2001/03/27

題時，建築五金供應商應無條件協助其解決所發生之問題。

(4) 在保固期限內，依前述之使用、維護要件倘有敘述不足處，建築五金供應商應依使用單位之實際需要予以增列，並製表供其參考。

1.10.3 保固及其基本服務之工作應屬本工程契約範圍內

(1) 其費用視同已包含在本章之工作項目計價，不與工程契約之付款條件或其它條款衝突。

(2) 在保固期限內，若承包商未依本契約之規定配合時，屆時使用單位得自行招商辦理，其費用得於工程保固保證金抵付之。

2. 產品功能

2.1 建築五金應提供之功能，至少應包含下列所述：

2.1.1 建築設計的功能

(1) 室內、外一般門扇 / 樑之荷重功能。

(2) 室內、外防火門扇 / 樑之防火時效。

(3) 施工鑰匙系統之功能。

(4) 萬用鑰匙系統之功能。

2.1.2 使用目的功能

(1) 操作之滑順性：應依據 CNS 或 ASTM 或 JIS 相關之規定。

(2) 耐久性：應依據 CNS 或 ASTM 或 JIS 相關之規定。

(3) 耐衝擊性：應參照 CNS 或 ASTM 或 JIS 相關之規定。

(4) 自開閉性：應參照 CNS 或 ASTM 或 JIS 相關之規定。

(5) 開鎖之難度：應參照 CNS 或 ASTM 或 JIS 相關之規定。

(6) 防侵犯性：建築五金最主要的功能為提供一個空間在門窗扇及建築五金之守護下，能夠有完整的防侵犯性。

(7) 通行自由性：在施工及完工後特別是在緊急狀況下能夠達到通行自由性，則萬用鑰匙的系統之採用不可或缺。

2.2 材料

建築五金生產、製造時所採用之基本金屬原材料，依契約圖說之規定辦理。

2.3 表面處理

建築五金製造時所採用表面處理方式：

項次	表面處理方式	測試標準			
1	[本色表面處理] <table><tr><td>[平光面]</td><td rowspan="3">依各材料材質而定</td></tr><tr><td>[亮光面]</td></tr><tr><td>[飽光面]</td></tr></table>	[平光面]	依各材料材質而定	[亮光面]	[飽光面]
[平光面]	依各材料材質而定				
[亮光面]					
[飽光面]					
2	[鍍鉻表面處理]				
3	[鍍鋅表面處理]	依 CNS 10007 H3116			
4	[烤漆表面處理] <table><tr><td>[平光面]</td><td rowspan="2">依 CNS 10757 K6801</td></tr><tr><td>[亮光面]</td></tr></table>	[平光面]	依 CNS 10757 K6801	[亮光面]	
[平光面]	依 CNS 10757 K6801				
[亮光面]					
5	[特殊表面處理]	依各材料材質而定			

2.4 五金類型

2.4.1 各種建築五金依其安裝之門扇及框特質，區分為如下各種類型：

(1) 門 五 金 - 通 用 型：另詳本規範第 08710 章「門五金」之規定。

(2) 門窗五金 - 耐 候 封 材：另詳契約圖說之規定。

08700 繪圖版

42-4

V1.0 2001/03/27

- (3) 門五金 - 配件：另詳契約圖說之規定。
- (4) 門五金 - 電控型：另詳契約圖說之規定。
- (5) 窗五金 - 另詳本規範第 08750 章「窗五金」之規定。
- (6) 門窗五金 - 配件：另詳契約圖說之規定。
- (7) 門窗五金 - 特殊功能型：另詳契約圖說之規定。
- (8) 門窗五金 - 特殊裝飾用：另詳契約圖說之規定。
- 2.4.2 五金產品種類
- 各種建築五金製品依其特定功能加工製造成下列產品：
- (1) 推開門五金：包括但不限於鉸鏈、門鎖 / 鎖心、插梢、門止 / 門擋 / 鑲邊條、推拉板 / 把手、門檻 / 踏板、關門器、偵煙器及監控感應器等。
- (2) 橫推拉門五金：包括但不限於一般推拉門五金、複層推拉門五金。
- (3) 摺疊門五金：包括但不限於一般摺疊門五金、複層摺疊門五金。
- (4) 門五金配件：另詳契約圖說之規定。
- (5) 窗五金：包括但不限於窗鉸鏈、窗鎖、窗插梢、關門器及逃生 / 把 / 鎖等。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 須安裝正確使建築五金啟閉自如，安裝細節應依生產或製造廠商之施工手冊規定辦理。
- (1) 除另有規定外，建築五金安裝高度應依照美國建築五金製造商協會頒布之「標準鋼製門扇門框建築五金安裝位置」。
- (2) 如無特殊規定時，建築五金安裝須符合美國建築五金製造商協會或製造廠商說明書及建議方法。
- (3) 水平、垂直及位置安裝正確，必要時應調整及適當加強安裝面。
- (4) 凡未於工廠備妥扣件鑽孔之製品，應做埋頭鑽孔；扣件或鉗釘應依照金屬製造、安裝之工業標準規定辦理。
- (5) 使用旋轉螺栓以將關門器安裝於門上。
- (6) 門檻應以平頭螺釘裝入預置於樓地板之鉛製膨脹護罩中固定。
- (7) 螺釘：配合門飾面、埋頭式，門檻下方必須灌滿不收縮水泥砂漿。
- (8) 地板門止應以平頭螺釘裝入[鉛製][]膨脹護罩中固定，螺釘長度不可少於[62mm][]。
- (9) 門扇如為不銹鋼材質，可不加門踢板及拖把板。
- (10) 外開型室外門扇之鉸鏈，應有安全螺釘(栓)。
- 3.1.2 調整
- (1) 安全、防火逃生開口之建築五金安裝應於工作完成後，由提供該五金配件之供應商代表檢驗，並做必要之校正。
- (2) 調整及檢查每一門扇及五金配件確保操作正常。
- (3) 若五金安裝工作較驗收日期提早完成一個月以上時，承包商應在驗收前一星期再作檢查及調整工作，視需要清潔運轉組件以恢復適當功能和門扇與五金之飾面。
- (4) 調整門之控制裝置，以修正冷熱通風設備運轉後之差別。

3.2 檢驗

- 3.2.1 所有標準門五金材料之廠牌、型號、規格、型式、顏色等必須與事先送核定之樣品及核准之資料完全相符，並須表面光潔，不得有劃傷磨損之痕跡，其附屬之配件、另件之材料及顏色均須與主要部份完全相同。
- 3.2.2 依據經工程司最後核准採用之門表、門五金表、施工製造圖應與實際安裝完全相符，若有不合即應拆除。
- 3.2.3 核對標準門五金規格、編號、廠牌、數量採用於每樘門之標準如圖說及

08700 特蘭尼

42-5

V1.0 2001/03/27

附件應相符。

3.3

清理

驗收前須徹底清除所裝建築五金上之污漬、油漆、粉刷、油脂類污物或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。

3.4

保護

驗收前承包商應協助使用單位，完成鑰匙 / 鎖心管理系統之建立，以避免可能因交接時管理不當，致使其鑰匙 / 鎖心系統之實物或資料遺失。

4.

計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

(本章結束)

08700 特蘭尼

42-6

V1.0 2001/03/27

水泥砂漿粉刷

1. 通則

1.1 本章概要

說明卜特蘭水泥砂漿粉刷與粉光之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

依據契約及設計圖示註明為「水泥砂漿粉刷(光)」之施工如內外牆、地坪、天花板及其他構造物處，並包括打底、填縫等工項。

1.3 相關準則

- 1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)
- (1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥
- (2) CNS 387 A2003 建築用砂
- (3) CNS 1237 A3050 混凝土拌和用水試驗法
- (4) CNS 3001 A2039 圬工砂漿用粒料
- (5) CNS 12351 A2226 建築用海棉墊條
- 1.3.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
- (1) ASTM C206 裝修用熟石灰
- (2) ASTM C631 室內粉刷用黏結劑
- (3) ASTM C847 金屬網

1.4 品質保證

- 1.4.1 [3m²][]以上大面積施工時一律使用機器拌和水泥砂漿粉刷(光)材料。
- 1.4.2 依本章規定之材料及施工方式，於工程司選定之房間牆面，施作至少 2m×3m 之現場樣品，該牆面經核可後，即作為其後粉刷工作之基本施工及材質標準。
- 1.4.3 粉刷工程進行前，承商須先將粉刷之表面查驗一遍，如黏有泥土、殘餘合板或水泥漿等應先以鐵錘或鋼絲刷除乾淨，並以水清洗，經工程司查證後方可進行打底。
- 1.4.4 該實作樣品如經工程司同意，可併入完成之工作估驗。

1.5 資料送審

- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 樣品
- (1) 各類粉刷(光)修飾面，包括所有指定之配件、樣品，尺寸應為約 30cm 長度或正方各[3 份][]，且應能顯示其質感及顏色。
- (2) 鍍鋅或不銹鋼金屬網粉刷部份，應提送施工製造圖，包括金屬網安裝、開口補強收邊處理及其他附件等。

1.6 運送、儲存及處理

- 1.6.1 水泥砂漿粉刷(光)材料除砂及水外，應以工廠原包裝袋運送，儲存於室內乾燥墊板上，離樓板及牆面至少 10cm。

1.7 現場環境

- 1.7.1 粉刷(光)工作不得在曝曬於烈日下，如為室外應搭篷，氣溫維持常溫

09220 特蘭尼

44-1

V1.0 2001/03/27

2.

2.1 產品材料

- 2.1.1 水泥：符合 CNS 61 R2001，第 I 型之卜特蘭水泥。
- 2.1.2 粒料：無雜質，符合 CNS 387 A2003；建築用砂：符合 CNS 3001 2039 圬工砂漿用粒料。
- 2.1.3 熟石灰：ASTM C206，S 型，每 110kg 約拌和 23 公升之水，以機器攪拌，浸泡 16 小時後使用，不得含有硬塊，溶化後成細膩之粉糊不含有渣滓。
- 2.1.4 水：清潔，不含足以損害粉刷材料之雜質。
- 2.1.5 纖維：室內粉刷底層內，應含適當長度之玻璃纖維或拌和聚丙烯材料 (Polypropylene)。[麻筋][]等，其拌和量依材料使用說明書或經工程司認可。麻筋應為不含雜物而纖維柔軟強韌之乾燥品，須經工程司認可。
- 2.1.6 海菜：海菜應採用黏度適宜，溶化過濾後不留殘渣之上等品質或經工程司同意之海菜製品。
- 2.1.7 粉飾用收頭及轉角緣條：室內工程使用國產[一級品之 PVC 條][0.5mm 厚之熱浸鍍鋅金屬][]，室外工程使用[0.5mm 厚 316 型不銹鋼][經工程司核准使用 PVC][]材質緣條，其固定方式可用鋼釘或依工程司指示辦理。
- 2.1.8 固定螺絲：室內採用為熱浸鍍鋅材料，室外採用為不銹鋼，至少 2mm×18mm 長或視金屬網及緣條需要而定。
- 2.1.9 金屬網：依設計圖所示，室內採用為符合[ASTM C847][]規定之熱浸鍍鋅金屬網，單位重 1.8kg/m²，室外採用為不銹鋼，單位重 1.8kg/m²。
- 2.9.10 轉角網：依設計圖所示，室內採用為熱浸鍍鋅金屬，室外採用為不銹鋼，單位重均同上述金屬網。
- 2.1.11 顏料：顏料須為礦物質之市售上等品，研磨細緻，比重與卜特蘭水泥相似，其使用量不得超出水泥量之 5%。

2.2 配比與拌和

- 2.2.1 拌和水量不應超過達成適當工作度所需，以校正合格之容器稱量拌和各次所需之混拌材料，以攪拌器攪拌均勻，拌和之機器及工具皆應潔淨。材料拌和後之坍度不得大於 6cm。坍度之測定，應自機器壓送管末端噴嘴取樣，以 5cm×10cm×15cm 之坍度錐量。粉刷材料之拌和比例如下：
- (1) 金屬網上粉刷第一道及第二道底層，以體積比按下述方式混拌之：
- | 層數 | 水泥 | 砂 |
|---------------|-----|----------|
| 中層及底層 (粉刷粗打底) | 1 份 | [2][3]份。 |
- (2) 於混凝土、水泥空心磚或紅磚等圬工面上粉刷底層時，其拌和體積比為[1 份水泥、3 份砂][]規定。
- (3) 粗表層粉刷之配比，依如下體積比例拌混之：
- | 卜特蘭水泥 | 熟石灰 |
|--------|-----------|
| 1 份。 | 最多 1/2 份。 |
| 砂 (砂砂) | 最多 3 份。 |
- (4) 細表層粉刷之配比，依如下體積比例拌混之：
- | 卜特蘭水泥 | 熟石灰 |
|------------|-----------|
| 1 份。 | 最多 1 份。 |
| 30 號篩之砂停留量 | 最多[2.5]份。 |

3. 施工

3.1 準備工作

09220 特蘭尼

44-2

V1.0 2001/03/27

- 3.1.1 混凝土面或圬工面於水泥砂漿粉刷前應予充分潤濕。
- 3.1.2 底材的檢查及處理
- (1) 現場澆灌混凝土
- A. 殘餘木片、鐵絲、油污、水泥渣及泥土須清除乾淨。
- B. 裂縫、缺陷、蜂巢、過度凹凸的部分須修補。
- C. 漏水處須做止漏及防水處理。
- D. 對於具有光滑面的混凝土底材，應先以混有合成樹脂乳劑的水泥漿塗抹後再進行水泥砂漿粉刷。
- E. 底材面顯著不平整時，應整成使粉刷厚度能均一的底材面，整平厚度之限度須依照工程司指示施作。
- F. 整平厚度若大於 25mm 時應先以鋼筋、點焊鋼絲網或鋼絲網等緊釘於牆面上後再進行整平或以混凝土補強增灌的作業。

09220 繪圖版

44-3

V1.0 2001/03/27

- 於柱、梁、陰陽角等重要位置作灰誌一道，洒水潤濕後以 1：3 水泥砂漿填滿刮平至 1cm 之厚度。表面務使平整並須粗糙再做表層粉刷。
- (3) 表層：在打底之粗糙表面上（如為混凝土，可免打底），俟其乾後，將該表面之水泥浮漿皮或雜物除去，予以打毛，用水洗淨，分別以吊錘及水平尺每隔 1m 測定其垂直及水平程度，並作成灰誌以 1：2.5 水泥砂漿粉平，表面應光滑無波紋，陰陽角應挺直。
- (4) 分格：圖上規定分格者，應先將木條釘妥後再行粉抹，待其略為乾燥後拆去木條予以勾縫。
- 3.2.11 石灰粉刷
- 凡設計圖上註明石灰粉刷之處，除有另外規定外，均於清理清潔之施工面上以石灰砂漿底約 10mm 厚，稍乾後再粉石灰漿厚約 2mm 左右。打底之石灰砂漿按 90kg 石灰、90kg 螞殼灰、1.6kg 海菜、3.1kg 麻筋、150kg 砂配合並加適當之水。表層石灰漿則為 54kg 石灰、125kg 螞殼灰、1kg 海菜、1.8kg 白麻筋配合適當之水。
- 3.2.12 水泥石灰粉刷
- (1) 打底如 1：3 水泥粉刷規定表層之灰漿配比，除另有規定外，均按一份水泥、一份半大白灰與六份乾砂配合，加以適當之水，粉至光滑無波紋、鏽跡，厚度約 5mm。
- (2) 噴有色水泥：打底均如 1：3 水泥粉刷規定以白水泥為調和與重量比為白水泥 71%，礦物填縫料 20%，防水劑 3%，硫化銻 5%，再加上適量之礦物質顏料配成，噴水泥應分二層施工。噴前應先將牆面用清水噴濕隨即以噴霧器噴第一層白水泥漿噴時務須緩急一致，表面均勻，噴射第二層時須在第一層噴完後 2~3 小時行之。白水泥用量為每平方公尺用 1.5kg。
- 3.2.13 為防止表面龜裂應依工程司指示在砂漿拌和時添加適當之黏著劑或麻筋、玻璃纖維等。
- 3.2.14 圖說須摻加顏料時，應依本章規定辦理。

09220 繪圖版

44-5

V1.0 2001/03/27

- 3.2 施工方法
- 3.2.1 底材以混凝土構造的水泥砂漿粉刷，視表面平整經工程司的認可，可選擇以下施工方法：
- (1) 水泥砂漿一次粉刷工法。
- (2) 水泥砂漿二次粉刷工法。
- (3) 水泥砂漿薄膜粉刷工法。
- 3.2.2 粉刷灰誌：為控制粉刷（光）面之精準度及平整度承包商應先做控制用粉刷灰誌：天花板及牆面每 m 不得少於一個，地坪配合洩水坡度，應考量做灰誌條以控制品質。
- 3.2.3 每段工作收工時，粉刷應做控制縫或於角線隅處停止。
- 3.2.4 收邊條、接縫、配件
- (1) 除另有規定外，外角及收頭處應加條條。
- (2) 切口應平整，轉角處斜切，去除尖突、金屬碎片及其他危險之突出物。
- (3) 按設計之水準面及垂直面確實固定，固定間距不大於 60cm，與底層完全接觸。
- (4) 外露收邊條應於粉刷（光）後，清除沾附之材料。
- 3.2.5 粉刷面須與臨接面平整並留鑲縫，應以工具將底層與表層作出企口。粉刷之底層應壓至金屬網內，但在門、窗等開口的周圍，應於粉刷未硬化前，與邊框分離。粉刷面與插座、開口蓋等鄰接處厚度應整平至均勻。
- 3.2.6 底層（粉刷打底）
- (1) 依設計圖所示，金屬網上之第一道塗抹，應將砂漿料確實壓抹入網內，網面露出面積應在 10% 以下。底層厚度不得小於 1.5cm。第一道塗抹應以對角線方式來回鏟耙，並於砂漿初凝時將表面掃毛。塗抹後應養護 48 小時後再上第二道塗抹。
- (2) 第一道塗抹經 48 小時養護後，再上第二道，厚度不得小於 1.5cm，刮尺施以適當壓力刮平，表面鏟成均勻粗面，使與底層黏結良好。同一牆面用同一種鏟刀，養護至少 48 小時，並於 5 天之後方可行面層粉刷。
- 3.2.7 表層粉刷之前，先將底層濕潤，使其達到適當吸水量，再施以足夠壓力粉刷，使與底層黏結良好。
- 3.2.8 表層（表面粉光）
- (1) 以手鏟或機噴施作表層粉刷使表面平整，面層厚度約 5mm。
- (2) 施作硬而細表面成一平整面，厚度不得少於 5mm 並避免污損。
- (3) 表層完成後應養護 48 小時，以細水霧噴灑，使塗面濕潤，但不致飽和，表層即予乾置。
- 3.2.9 水泥粉光後表面斬假石
- (1) 樣品：每一鑿石面及色澤，均應作三塊至少 30cm 正方之樣品，提送工程司核可。
- (2) 大理石屑、寒水石應堅實、乾淨且不含有機或化學黏劑。色澤應經工程司核可。
- (3) 表層：表層應由具經驗之技工施作，且應於底層完成後七天，方可施作表層。將底層濕潤後，塗刷純水泥砂漿一層，依規定將 1 份水摻 2 份大理石屑或寒水石及礦物填縫料等，依工程司要求摻加石屑及礦物顏料，將該拌和料粉刷於底層上。
- (4) 經七天後表層硬化，強度足以鑿擊後，以工具鑿出表面，每平方公分至少均勻分佈[四道][鑿線，邊緣不得有缺角。
- 3.2.10 一般水泥砂漿粉刷
- (1) 施工前之檢查：檢查粉刷之表面是否堅實平整。
- (2) 打底：粉刷打底前，將施工表面洗刷清潔，劃定平直之粉刷標準線，

09220 繪圖版

44-4

V1.0 2001/03/27

- 3.3 現場品質管理
- 3.3.1 粉刷前應檢查厚度基準點、條條、設計圖所示之網及其他配件，確定其線條平直、正方、曲面、水平及鉛直等皆符合粉刷面修飾之要求。
- 3.3.2 確認設計圖所示之金屬網已安裝妥當。
- 3.3.3 粉刷表面之平整度，以 150cm 長之直尺測量，於任意之 150cm 範圍內，許可差不得大於 3mm，且無搭疊、裂縫、下陷及其他瑕疵。
- 3.3.4 水泥砂漿應隨拌隨用，拌和超過一小時者不得使用。
- 3.3.5 水泥砂漿粉刷（光）完成後應以擊槌或目視檢查不得有鼓起或裂縫產生。
4. 計量及計價
- 本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

09220 繪圖版

44-6

V1.0 2001/03/27

- 防火塗料
1. 通則
- 1.1 本章概要
- 說明防火塗料之材料、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡屬於各種屋內、外防火塗料與其相關之週邊附屬材料者均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於施工前後之清理、防火塗料、保護及其零料、配件等。
- 1.3 相關準則
- 1.3.1 中華民國國家標準（CNS）
- (1) CNS 774 K2020 紅丹底漆
- (2) CNS 776 K2021 鋅鉻黃防銹底漆
- (3) CNS 4908 K2059 一般用防銹底漆
- (4) CNS 4910 K2061 油性凡立水
- (5) CNS 6532 A3113 建築物室內裝修材料之耐燃性試驗法
- (6) CNS 7614 A3125 薄材料建材表面燃燒特性之試驗法
- (7) CNS 11728 K2146 建築用防火塗料
- 1.3.2 美國材料試驗協會（ASTM）
- (1) ASTM A167 耐熱鍍鉻耐熱鍍鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條
- (2) ASTM E84 建材表面燃燒特性之試驗法
- (3) ASTM A307 螺栓
- (4) ASTM E119 建築材料防火試驗法
- 1.3.3 美國銲接學會（AWS）
- (1) AWS D1.1-83 銲接
- (2) AWS D1.1-83 熔接
- (3) AWS D1.1 SEC5 銲接銲條
- 1.3.4 英國標準協會（BS）
- (1) BS 476 Pt20-24 建築物材料及結構防火測試
- 1.3.5 美國保險業實驗所（UL）
- (1) UL 263 美國保險業實驗所防火手冊
- 1.3.6 其他相關之規定 JIS、DIN 等

09965 繪圖版

50-1

V1.0 2001/03/27

- 2.1.4 標示
- (1) 防火性係依 CNS 6532 A3113（建築物室內裝修材料之耐燃性檢驗法）所規定之下列級別表示之。
- [A. 難燃 2 級。]
- [B. 難燃 3 級。]
- (2) 防火塗料之容器外面上須標示製造廠商或其代號、製造年月、產品名稱、種類及對難燃級別之塗膜厚度或塗佈量。

2.2 材料

- 2.2.1 基本材料
- (1) 產品成份：芳香烴溶液中的合成樹脂、乙基苯[10%][]、二甲苯[10%][]、石化烴[25%][]、有機、無機的活性同質異構物成份約[55%][]。
- (2) 鋼材專用熱膨脹絕緣環氧塗料，兩液觸媒型熱膨脹絕緣半防火塗料，先將 A 劑拌均勻後，將 B 劑加入 A 劑，再攪拌均勻（不可使用金屬攪拌設備）。
- (3) 聚磷酸胺[32%][]、熱膨脹體[24%][]、乳膠樹脂[17%][]、鈦白粉[15%][]、其他[12%][]、揮發成份[35%][]、水[82%][]、乙二醇[9%][]、其他[9%][]。
- 2.2.2 物理特性
- (1) 固態比：[65%][]。
- (2) 儲存溫度：5°C 以上。
- (3) 耐火時效：依 BS 476 第 21 條規範耐火時效達[1][]小時。
- (4) 乾燥時間：[]小時（依施工厚度、施工方法及天候而定）。
- (5) 再次噴塗：[2][]小時以後即可。
- (6) 面漆：[2~5][]天後即可塗面漆。
- (7) 閃燃：[26][]°C。
- (8) 顏色：白色平光。
- (9) 比重：[1.22][]at 20°C。

3. 施工

- 3.1 施工準備
- 3.1.1 施工前須確實檢查噴塗部分之表面狀況、結構表面之灰塵、污垢、銹蝕鬆動之表層及有妨礙噴塗之各種雜質均應予以清除乾淨。
- 3.1.2 施工方法可採傳統之塗刷、滾刷或噴塗方式完成。
- 3.1.3 風管、水管管線須待防火漆完工後再施作，以免影響工程品質。
- 3.1.4 防火漆之噴塗量應依鋼構實際之尺度計算 HP/A 值後，依所須之防火時效對照原廠所提供之塗佈量實際施工，完工後使用儀器量其濕膜厚度，待 7 天完全乾固後，再以儀器量其乾膜厚度即可。
- 3.1.5 所有附著於鋼構之各種五金如套管、夾具、管線支架、掛鉤等，應於噴塗前完工。
- 3.1.6 施工現場之門、牆、開關箱、設備、管、線盒等事先應掩蓋以免噴到，本產品為油性基，所以不會損及金屬、不銹鋼或其他鐵類製品之腐蝕。
- 3.1.7 防火層經完全乾固後（約 2 天）以膜厚儀丈量乾膜厚度（上、中、下部位之平均值）達原廠規定厚度，始可上面漆。
- 3.1.8 如因碰撞、刮傷，可先用砂紙將表面研磨，再以鋼構防火塗料塗上適當厚度，等乾燥之後再上面漆。
- 3.1.9 如因高熱或火燒後，以刮刀完全除之，至鋼構層以砂紙磨平後再上防銹漆及防火塗料，乾燥後再上面漆。
- 3.1.10 防銹底漆應選擇可相容的防銹底漆如快乾的環氧樹脂類，鋅粉磷化類樹

09965 繪圖版

50-3

V1.0 2001/03/27

1.4 資料送審

- 1.4.1 品質管理計畫
- 1.4.2 施工計畫
- 1.4.3 施工製造圖
- 1.4.4 廠商資料
- (1) 提送材料生產或供應廠商資料及技術文件。
- (2) 施工用機具及器材等技術文件。
- 1.4.5 樣品
- 各類防火塗料及[]樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[300mm×300mm][]長度或正方形之樣品各[3 份][]，且能顯示其質感及顏色者。
- 1.4.6 實品大樣
- [除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]
- [本章工作項目無須製作實品大樣。]

1.5 品質保證

- 1.5.1 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
- (1) 防火塗料應提出符合 CNS 標準之防火時效證明。
- (2) 提送內政部營建署新技術、新工法、新設備、新材料審核認證。
- 1.5.2 提送所採用材料及產品材質、強度符合本章規定之試驗證明文件。

1.6 運送、儲存及處理

- 1.6.1 運送至現場的產品應完好無缺，搬運時應防止碰撞及刮傷。
- 1.6.2 產品儲存時應保持乾燥；並與地面、土壤隔離。
2. 產品功能
- 2.1 本標準適用於建築用防火塗料（以下簡稱防火塗料）。
- 2.1.1 防火塗料分成下列 3 種類。
- 2.1.2 (1) 第 1 種：發泡性者。
- (2) 第 2 種：具發泡性者，分成下塗用及上塗用，並用兩者方有效果者。
- (3) 第 3 種：需厚塗者。
- 2.1.3 本產品之品質須符合下表之規定：

項 目	第 1 種	第 2 種		第 3 種
		下塗用	上塗用	
容器內狀態	攪拌時需均勻，且無堅硬結塊。			
作業性	無礙於刷塗作業或噴霧作業或刮塗作業。			
乾燥時間（hr）	18 以內	18 以內	18 以內	塗膜厚度 1mm 以上時在 18 以內
塗膜外觀	塗膜應均勻平滑無刷痕、高低不平、起皺。			
遮蓋力 m ² /ℓ	7 以上			
乾濕反覆性能	塗膜無顯著變化。			
防火性	難燃 2 級或難燃 3 級			
耐濕性	試驗合格			
耐衝擊性	試驗合格			

09965 繪圖版

50-2

V1.0 2001/03/27

脂等等，而紅丹、瀝青或氯化橡膠則不適用。

3.2 塗裝

- 3.2.1 防火塗料之塗裝方式有可滾、刷、噴、塗等。被塗物表面需清潔、無塵埃；為求最佳防火效果，應確定其完全乾燥方可噴塗。原塗料白色，用色料可調製任何顏色及光澤。表面耐水性，採單面油性防火漆，被塗物在不浸水下，保證防火時效達[5][]年。
- 3.2.2 使用前充分攪拌均勻（5~10 分鐘），使用後蓋緊桶蓋。確保品質，應存放於常溫下，通風良好或不受陽光照射處，貯存期 1 年。
- 3.2.3 塗佈面積：每 1 加侖可噴刷[4~5][]坪（約[16m²][]），表面厚膜達[1][]mm，但仍需視塗刷表面性質、防火條件要求及施工方式。
4. 計量與計價
- 本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

09965 繪圖版

50-4

V1.0 2001/03/27

鋁質百葉窗	
1. 通則	
1.1 本章概要	說明鋁百葉窗之材料、組立、施工與檢驗等之相關規定。
1.2 工作範圍	
1.2.1	依據契約及設計圖示之規定，凡屬於各種屋內、外鋁百葉窗與其相關之週邊附屬材料者均屬之。
1.2.2	如無特規定時，工作內容應包括但不限於鋁擠型板、扣件、錨碇件、鉻酸鋅塗料、百葉窗紗網保護及其零料、配件、清理等。
1.3 相關準則	
1.3.1	中華民國國家標準（CNS）
1.3.2	(1) CNS 2257 H3027 鋁擠型條
1.3.3	美國材料試驗協會（ASTM）
1.3.3	(1) ASTM B221 鋁及鋁合金擠型棒、桿、線、型材與管材
1.3.3	其他相關之規定 AWS、BS、JIS、DIN、UL 等
1.4 資料送審	
1.4.1	品質管理計畫
1.4.2	施工計畫
1.4.3	施工製造圖
1.4.4	鋁百葉窗及附件製造及組立施工製造圖，包括平面圖、立面圖、斷面詳圖及與鄰近構造物之連接詳圖。圖上應指明材料、飾面、扣件、嵌合和其它足以說明符合規範之資料。
1.4.4	廠商資料
1.4.5	(1) 提送材料生產或供應廠商資料及技術文件。
1.4.5	(2) 施工用機具及器材等技術文件。
1.4.5	樣品
1.4.6	(1) [300mm×300mm][]指定飾面樣品，樣品應屬於與本規範鋁門窗工作同一規格及合金成份之金屬片。
1.4.6	(2) 若產品之顏色及質感有變化，每一樣品須提送[3 件][]以上，以顯其變化範圍。
1.4.6	實品大樣
1.4.7	[除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]
1.4.7	[本章工作項目無須製作實品大樣。]
1.4.7	產品資料
1.4.7	包括規範及所需產品之安裝（包括飾面）說明。
1.5 系統設計要求	
1.5.1	鋁擠型壁式固定百葉窗
1.5.1	(1) 鋁百葉及附件之設計、材質、大小、深度、配置及厚度足抗 240km/hr 風速之金屬板。
1.5.1	(2) 框架應包括配合鄰接構築的整體窗台，並應考慮安裝許可差，及與鄰接工作之間接縫的填縫料。
1.5.1	(3) 提供完成組裝所需之支撐、加勁、錨件及附件。
1.5.1	(4) 框材之間及與葉片間應以鐸接方式接合，但另有指定或因葉片尺度

10213 繪圖版

51-1

V1.0 2001/03/27

3.2.4	因裝配接合所需之切割、銲接、磨平作業造成之裝修面損傷應予修整，修護修整之工作需力求表面美觀平整，現場無法修整之項目，應送嚴重新修整整個單元或由製造商提供新製之單元。
3.2.5	與其它金屬接觸之隱藏表面塗以鉻酸鋅塗料。
3.2.6	安裝百葉窗使用之封縫料，應依據本規範第 07921 章「填縫材」之相關規定。
4. 計量與計價	
	本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

10213 繪圖版

51-3

V1.0 2001/03/27

1.5.2	關係框材須以螺栓現場接合者不在此限。葉片間及葉片與上下框料間之距離應相等，以便外觀一致。
1.5.2	(5) 提供設計圖所示大小及形狀收邊料，其飾面須與百葉窗相配。
1.5.2	百葉窗紗網
1.5.2	(1) 按設計圖示於外窗之百葉窗提供活動[防鳥][防蟲]紗網，其網目應符合前述功能之需求。
1.5.2	(2) 組裝之紗網框架與所固定之百葉窗單元使用相同金屬及修整面。
1.5.2	(3) 框架須含永久固定紗網用之 U 形金屬。
2. 產品材料	
2.1	
2.1.1	鋁擠型板葉片:最小厚度 3mm，符合 CNS 2257 H3027 [6063-T5][]之鋁合金。
2.1.2	扣件：除另有規定外，以被固定件相同顏色與材料作為扣件。扣件可為不銹鋼或回火硬化鋁，提供各單元裝設適用之型式、規號與長度。除另有規定外，外露扣件應為回火鋁製之十字紋平頭機械螺絲。
2.1.3	錨碇件：以非鐵系金屬或熱浸鍍鋅抗腐蝕之材料作為錨釘與插銷材，以鋼製或鉛製膨脹螺栓作為現場鑽孔之錨碇材料。視需要使用非腐蝕性錨件嵌入混凝土或石材中。
2.2 飾面	
2.2.1	產品組裝後須於工廠塗飾，顏色依粉刷表中指定如無特殊規定時，一律採用烤漆處理。在運送前塗飾之外露表面須加防護被覆。
2.2.2	[塗飾工作應依照本規範第 09962 章「氟化聚合物塗料」。
2.2.3	塗飾完成後，外露表面可見之刮痕或瑕疵應予去除。
2.2.4	不同材料接觸面間以鉻酸鋅作為分隔，其乾膜厚度為 125μ。
2.3 紗網	
2.3.1	[12mm][]見方網目，[1.5mm][][鋁線][]本色處理。
2.3.2	紗網裝置於百葉窗內面，以焊火鋁質機械螺絲將紗網固定至鋁門框架。螺絲間距及與框角間距不得大於 300mm。
3. 施工準備工作	
3.1	
3.1.1	埋入混凝土或磚造之錨座，應與安裝圖表、樣板、說明及指示配合。協調以上各項運送至工地事宜。
3.1.2	百葉窗若與鑲石面相鄰接，應與鑲石面協調以方便百葉窗組件之安裝與錨碇。
3.1.3	組裝前應儘可能事先進行現場測量，以確認鋁百葉窗單元之尺度、位置及安裝方式。
3.1.4	製造及工廠組裝時，應根據現場的測量結果調整裝配，以減少在現場之調整、接合以及機械銜接和現場組合。製品應於工廠內儘最大尺度事先組合並配合運送吊裝限制折裝。每組百葉板應清楚註記以便重組和配合安裝。
3.2 安裝	
3.2.1	百葉窗安裝應垂直水平並與鄰接工作面排列整齊。
3.2.2	使用隱藏式錨釘，螺栓之墊圈應為銅製或鉛製，以保護金屬表面並形成密接之界面。
3.2.3	外露之界面應準確接合，形成緊密節點；按指定提供密封料與封縫料之穿孔與開口。

10213 繪圖版

51-2

V1.0 2001/03/27

第 02811 章 V1.0 景觀灌溉	
1. 通則	
1.1 本章概要	說明景觀灌溉系統之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
1.2 工作範圍	
1.2.1	灑水裝置
1.2.2	控制閥
1.2.3	加壓送水裝置或高壓水塔及[自動啟動控制盤]
1.2.4	[控制系統]
1.2.5	管材及配線
1.2.6	[]
1.3 相關章節	
1.3.1	第 01330 章--資料送審
1.3.2	第 01450 章--品質管理
1.3.3	第 09971 章--防蝕塗裝
1.3.4	第 15105 章--管材
1.3.5	第 15110 章--閥
1.3.6	第 16221 章--電動機
1.3.7	第 15071 章--消音器
1.3.8	第 16010 章--基本電機規則
1.3.9	第 16061 章--接地
1.3.10	第 16120 章--電線及電纜
1.3.11	第 16123 章--控制用電線及電纜
1.3.12	第 16132 章--導線管
1.3.13	第 16133 章--電機接線盒及配件
1.3.14	第 16140 章--配線器材
1.3.15	[]
1.4 關準則	
1.4.1	中華民國國家標準（CNS）
1.4.1	(1) CNS 661 水泵出水量檢驗法
1.4.1	(2) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
1.4.1	(3) CNS 3828 機械構造用碳鋼料
1.4.1	(4) CNS 5421 三相感應電動機特性計算法
1.4.1	(5) CNS 6556 600V 聚氯乙烯絕緣及被覆輕便電纜
1.4.1	(6) CNS 8080 工程用沉水泵
1.4.2	經濟部最新修訂屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則。
1.4.3	美國保險業試驗室（UL）
1.5 資料送審	
1.5.1	資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
1.5.2	施工圖說
1.5.2	包括灑水裝置、控制閥、加壓送水裝置或高壓水塔、[自動啟動控制盤]、[控制系統]、管材及配線、施工詳圖、管線損失計算檢討書等資料。

02811 繪圖版

02811-1

V1.0 2003/05/05

- 1.5.3 廠商型錄資料。
1.5.4 樣品：由業主決定是否依據設計圖說提送，該樣品數量不另計價。

1.6 品質保證

- 1.6.1 須經合第 01450 章「品質管理」之規定。
1.6.2 附屬設備須採符合 CNS 標準之正字標記產品。
1.6.3 系統測試應能符合設計需求。

1.7 保固

- 1.7.1 承包商須提供原廠之測試報告及保證書予業主。
1.7.2 承包商對本工程所用器材、設備之功能，除另有規定者，應自[驗收合格日起保固一年][]。
1.7.3 承包商應於工程驗收合格日後一週內出具保固保證書，由工程司核存，在保固期間，如因器材、設備或施工不良而發生故障、漏水、漏電或損壞等情事，承包商應即免費修復或依規範所訂規格另行更換新品。

2. 產品

2.1 功能

- 2.1.1 景觀灌溉系統應予適當分區，依選定灑水裝置適用壓力予以適當加壓或減壓，給予景觀均勻噴灌，灑水裝置應能考慮風向風力之影響，[加壓送水裝置應設二組以上並能交替運轉][高壓水塔]，系統管路設計須考慮水錘現象，主幹管須於適當位置加裝排氣閥，並能有效完整灌溉全區。
2.1.2 依選定灑水裝置適用壓力予以適當加壓或減壓，使水量均勻噴灌，同一組支管噴頭壓力變化應於[20%]範圍內，管系流速以[2m/sec]以內為佳。

2.2 材料

- 2.2.1 灑水裝置：應依景觀植栽之型態及配置選定適當之灑水裝置：

- (1) [散水式噴頭]
外型：[全圓型][半圓型][1/4 圓型]。
直徑：[3/4"][1"][]。
材質：[塑膠製(PLASTIC BODY)][ABS 樹脂製(CYCLOAC BODY)][青銅製(BRONZE BODY)][鑄鐵製(CAST IRON ON BODY)]。
噴嘴：[單噴嘴][雙噴嘴][對稱雙嘴]。
特性：[無風下(NO WIND)]。
性能：壓力流量特性表

壓力 kg/cm ²	[2.1]	[3.5]	[4.2]
散水直徑 M	[23.4]	[24.6]	[25.0]
出水量 LPM	[15]	[20]	[21]

- (2) [衝擊式旋轉噴頭]
外型：[全圓型][半圓型][1/4 圓型]。
直徑：[3/4"][1"][]。
材質：[塑膠製(PLASTIC BODY)][ABS 樹脂製(CYCLOAC BODY)][青銅製(BRONZE BODY)][鑄鐵製(CAST IRON ON BODY)]。
噴嘴：[單噴嘴][雙噴嘴][對稱雙嘴]。
特性：[無風下(NO WIND)]。
性能：壓力流量特性表

壓力 kg/cm ²	[4.2]	[4.9]	[5.6]
散水直徑 M	[59.1]	[60.9]	[62.7]

02811 繪局版

02811-2

V1.0 2003/05/05

- 3.1.3 配管配線裝於絕緣性導管內，中間不得接續，至少每個灑水裝置須置固定器，以保持灑水裝置之穩固。轉折處之曲率半徑不得於 0.5 公尺。
3.1.4 加壓送水裝置或高壓水塔及[自動啟動控制盤][控制系統]：應加以適當固定，並能方便操作紀錄。

3.1.5 () 4. 計量與計價

4.1 計量

- 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量。

4.2 計價

- 4.2.1 契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價。
4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內][]。

(本章結束)

02811 繪局版

02811-4

V1.0 2003/05/05

出水量 LPM	[280]	[299]	[319]
---------	-------	-------	-------

- (3) [滴灌澆]
滲透式管 (LEAKY PIPE)：材質為[合成塑膠]；滴水器[塑膠]材質，滴灌系統需裝設[150 目以上之碟片式過濾器]或[不銹鋼網製過濾器]。

2.2.2 控制閥：應依灑水裝置之配置選定適當之控制閥：

- (1) [開閥]
外型：[昇桿式][球形式][球塞式][蝶型][]。
尺寸：[3/4"][1"][]。
材質：[鑄鐵製(CAST IRON FC20)][PVC 製][ABS 製]。
耐壓：[10K][16K][]。
(2) [電磁閥]
外型：[2/2WAY][]。
尺寸：[DN15][DN50][DN100][DN150][G1/2][G2]。
材質：[鑄鐵製(CAST IRON FC20)][不銹鋼製][紅銅製]。
耐壓：[10K][16K][]。
(3) [減壓電磁閥]
外型：[2/2WAY][]。
尺寸：[DN15][DN50][DN100][DN150][G1/2][G2]。
材質：[鑄鐵製(CAST IRON FC20)][不銹鋼製][紅銅製]。
減壓：自動調整附手動調整裝置及壓力表[]。
耐壓：[10K][16K][]。

2.2.3 加壓送水裝置或高壓水塔及[自動啟動控制盤]

- (1) [加壓送水裝置]
泵：[陸上型][沉水式][揚程[]M][流量[]LPM][[]HP]。
(2) [高壓水塔]
水塔：[不銹鋼製][10T]水塔[]。
(3) [自動啟動控制盤]
控制盤：採自動交替並列運轉附過載欠保護裝置，[附設電壓 / 流表][指示燈]，及水位測知控制裝置。
(4) []
(5) [控制系統]
(1) [提供具自動、半自動或手動操作以[7]天以上為週期之控制器]。
(2) [控制器每次至少灌溉[1]區，每[1]個灌溉區具[1]個控制閥或加解碼器]。
(3) [控制器須具有多程式之功能，包括動作時間、日期及啟動時間之設定]。
(4) [提供具長時間功能之控制器，設定時間為[1~90]分鐘以上。]
(5) [具故障測試警告功能、迴路自動測試及停機功能。]
(6) []

2.2.5 管材及配線 依本章相關章節規定辦理。

2.2.6 ()

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 灑水裝置：所有的灑水裝置在安裝前須先清潔擦亮及採取適當之必要保護措施，以確保機械性和灑水區域性之完整性。
3.1.2 固定底座及支撐架：須能平穩牢固與安裝基礎密合。固定底座與如與建築接合處須採防水防滲處理。灑水裝置直立於底座上，不得傾斜。

02811 繪局版

02811-3

V1.0 2003/05/05

第 02900 章 植栽

1. 通則

1.1 本章概要

- 說明植栽工作之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，有關室內、外景觀包括喬木、灌木、地被及草花、草皮等植物之栽植或移植等工作均屬之。
1.2.2 如無特殊規定時，其工作內容應包括但不限於植物本體、土壤、肥料、農藥、支柱、運送、開穴、栽植及保護措施、灌溉、養護及必要之清理等。
1.3 資料送審
1.3.1 品質管制計畫
針對植物材料之品質管制應予以詳細說明，其內容至少應包括下述：
(1) 栽培介質進場至少 10 日前提送栽培介質進場申請書：內容包括土壤來源、地點、進場數量、預定施作範圍及工作期限等。
(2) 整地完成、樹苗進場、噴藥、施肥時均需填報甲方及監造單位查驗。
(3) 除特殊規定外，變化及對比強烈者，應作分類選取，避免相鄰植物間樹型及枝葉差異過大。
(4) 植物應依喬木、灌木、地被植物草花及草皮之順序，逐項栽植。除另有規定或因特殊需要經工程司許可者外，不得任意變更其施工順序。若因順序變更而致損傷已栽植之其他植物時，承包商應負責更換之。

1.3.2 施工計畫

- 施工計畫應包括植物材料苗圃之產地、產量、品質、運送等工作之規範、說明書(含裝卸、預植、移植及維護之說明書)及其他相關技術資料等，其內容簡述如下：
(1) 工程概述。
(2) 承包單位暨工地施工人員組織系統及承包單位聯絡人姓名、資歷、地址、電話。
(3) 苗源計畫：買成苗之來源、數量及規格等項目。
(4) 苗木定植前處理計畫：內容包括修剪及斷根處理、假植器或容器育苗使用方式等。
(5) 搬運計畫：包裝綁紮、苗木吊運、搬運之方式及預定時程。
(6) 定植計畫：苗木定植之方式及預定時程。
(7) 養護計畫：配合實際定植時間及契約之規定所需辦理之各項養護工作所須之人員、機具及時間表。
(8) 灌溉水源及灌溉方式。
(9) 環境保護有關措施。
(10) 施工預定進度表及工程網狀圖。

1.3.3 施工製造圖

- 1.3.4 廠商資料
植物等材料及產地或苗圃等供應廠商相關之技術資料及證明文件。

1.3.5 樣品

- 承包商應依契約規定提出擬採用之各類植栽材料樣品至少各 1 組，並經工程司認可。

1.3.6 實品大樣

- 除另有規定外，或工程司認為必要時，得要求承包商提出實品栽植或移植，經核可後方得依實品大樣大批移植。

02900

02900-1

V1.0 90/03/27

	藉詞要求加價。
3.2.11	養護 (1) 養護期係於栽植後即日開始，正式養護期為全部工程完工後驗收合格日起計二年。 (2) 養護工作項目如下： A. 養護期間：承包商應負責培養管理、澆水、雨季排水、病蟲害防治，清除雜草並適度修剪以維持旺盛之樹勢，必要時設立欄柵保護植物免受行人或動物之侵害。 B. 施肥：承包商應於養護期間內適當施肥，使植物生長良好，肥料種類及用量依植物類型徵得經工程司同意後使用。 C. 草坪除一般性除雜草外，至少需修剪 2 次，修剪至高度約為 5 公分。 (3) 養護期間發現苗木生育不良或枯死，需換植或補植，其換植或補植日期須於養護期開始後 9 個月內行之，換 (補) 植之植物仍須養護至驗收。 (4) 承包商於進行任何一項養護工作，均應通知工程司。若工程司認為養護工作不符合要求或不盡完善時，得要求承包商改善。 (5) 養護期滿驗收 承包商於養護期滿後申請驗收，養護期滿驗收時需符合下列規定方為合格： A. 所有植物種類符合圖示規定，其尺度不得小於設計圖示之規定。 B. 除另有規定外，所有植物完全存活，生長良好，無病蟲害及枯萎現象。 C. 栽植區須完全覆蓋，不得有裸露土面，地被植物及草花區不得含雜草，草坪區內雜草不得超過草坪面積之 10%。 D. 符合設計圖示要求之效果。
3.3	維護
3.3.1	施工時之維護
3.3.2	對污染、損傷之維護 植栽完成後時，為防止污染、損傷應加強設置樹柵、支柱及保護措施
3.4	清理
	全部栽植完成時，本章工作之範圍應做全面清理，不得有任何工程所造成之污損或雜料、廢棄物。
4.	計量與計價
4.1	計量 除另有規定外，工程項目按照契約總價及實作數量分別計量後辦理結算，工程項目未註明按照契約總價或實作數量結算者均以實作合格數量計量結算。
4.2	計價： 除另有規定外，契約項目所列植栽工程之植物、支柱、填沃土等規格悉依設計圖說及施工規範為準，植物單價均含種植、運雜、養護及必要的支柱、保護等費用。
	〈本章結束〉

02900

02900-6

V1.0 90/03/27

2.1.2	代用植物 承包商對於合於規格之植物提供確有困難，而須選用規格外之同種植物，或以特性相似之別種植物代用時，應以書面文件徵得工程司同意。但低於規格之同種植物，給付單價應由雙方重新議減，高於或同於規格之不同植物，承商不得要求增加費用。
2.1.3	土壤 (1) 本工程圖說若註明須“客土”或“填沃土”時，所採用之土壤，應為富含有機質透水良好之[壤土][]，且不含礫石、泥塊、雜草根及其他有毒或有礙植物生長之雜物，並經工程司認可。 (2) 承包商為達上述要求，若需施用肥料、植物生長調節劑或土壤改良物時，該等物質應與土壤充分拌和使用，且承包商不得因此要求加價。 (3) 客土材料應取自合法之取土區，其採挖、堆積、裝運及施放等，由承包商自行擇法辦理。 (4) 客土施放應按設計圖說或特訂條款所規定之厚度辦理。 (5) 當地面有雜物覆蓋或表土過份潮濕時，不可施放客土，俟雜物清除或表土稍乾後方可回填客土。
2.1.4	肥料 (1) 本工程所用肥料種類、施用量及施用次數，應依圖說規定辦理，若圖說未有註明，或承包商因故需要變更種類、施用量及施用次數，或可使用兩種以上同等品時，承包商應將選用之肥料種類、施用量及施用次數，徵得工程司同意後使用。 (2) 本工程所採用之有機肥料，應為完全腐熟之堆肥、廐肥或經工程司鑑定含有效肥分之有機物。 (3) 本工程所採用之“化學肥料”、“複合肥料”或“追肥”，應為相關機關核可之產品。
2.1.5	農藥 承包商在施工及養護期間，若發現病蟲害及雜草時應立即採用相關機關許可之農藥及殺草劑進行防治、清除，其種類及用量由承包商自行決定，但施用時應通知工程司。若因施用不當而造成植物或人畜受害時，承包商應負完全責任。
2.1.6	支架 柱竹柱、經防腐處理之杉木柱、電鍍線、麻繩或塑膠繩等，均為支架之材料，承包商除依圖說規定辦理外，圖說未詳盡者，得徵得工程司之同意後辦理。
2.1.7	水 本工程所需用水，其水源、水質及澆水時間，由承包商自行決定，但用水應取自合法水源，不得採用工業廢水或含有毒物質之污水，若因澆水不當致植物產生不良影響時，承包商應負完全責任。
2.1.8	其他 承包商若為提高苗木存活率，而決定採用蒸散抑制劑、植物生長調節劑、生長素、土壤改良劑等物質，或採取其他措施時，可徵得工程司之同意後辦理，但不得要求增加費用。若因處置不當致植物有不良影響時，承包商應負完全責任。
2.2	為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，若使用帶土花卉、種苗、草皮及其栽培介質之材料或產品，來自於行政院農業委員會「花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點」(以下簡稱紅火蟻移動管理要點) 所指之紅火蟻發生區，則必須遵循紅火蟻移動管理要點之規定，包括但不限於下

02902

02902-2

V5.0 2007/12/18

第 02902 章 V5.0 種植及移植一般規定

1.	通則
1.1	本章概要 本章係說明種植及移植所需材料、設備、運輸、施工、養護等相關之一般規定。
1.2	工作範圍 本項工作包括在公共工程及一般建築以美化為目的以及施工範圍內綠地所辦理之種植及移植工作，此項工作包含植物(含樹木、灌木、蔓藤、草皮、水生植物等)之育苗、種植、移植及養護等相關作業。
1.3	相關章節
1.3.1	[]
1.4	相關準則
1.4.1	行政院農業委員會 (1) 花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點 (2) 紅火蟻標準作業程序
1.5	資料送審
1.5.1	品質管制計畫書
1.5.2	施工計畫 (照本章 3.1 項內容)
1.5.3	廠商資料
1.5.4	材料樣品[2][]份
2.	產品
2.1	材料
2.1.1	植物 (1) 植物種類含喬木 (包括棕欖科植物)、灌木、蔓藤、地被植物(草)及水生植物等。 (2) 植物種類除契約另有註明外，設計圖說所列各項植物，均屬植物之範圍。 (3) 植物規格 植物規格係以修剪徒長枝之後所量得之尺寸為準。 A. 植株高度：指由根際的地表至樹冠上端之垂直高度。 B. 枝葉幅度：指樹冠的最大幅度。 C. 米高徑：指樹幹距地表[1m][]處之直徑。 D. 幹高：指棕欖科植物從地表至幹頂心部之高度，即不含葉片之高度。 E. 草葉長度：草株中心至葉尖之長度。 F. [] (4) 每一植物所訂規格，如已列明差距容許度，則各單株之規格可以在容許度變化，否則植株高度之差距，不得超過標準高度之[20%][]；高度、枝葉幅度及幹徑較標準規格小者，其差距不得低於標準規格之[10%][]。
3.	施工
3.1	施工計畫
3.1.1	承包商應按契約規定擬訂施工計畫書提送工程司審查；其內容應包括容器育苗、種植、苗圃管理、監測及防治紅火蟻入侵計畫、養護及施工作業進度等計畫項目。
3.1.2	育苗計畫應包括育苗位置、面積、繁殖方法、育苗介質及配比、育苗容器材質、規格、苗木之種類、數量及標誌識別牌製作等工作項目。
3.1.3	種植計畫應包括人員、機具之調配、苗木運至工地前後之措施及施工作業進度表。
3.1.4	養護計畫應包括實際進行各項養護工作之內容、項目、時程。
3.1.5	本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵計畫內容，須參考行政院農業委員會公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。
3.2	植栽準備工作
3.2.1	苗圃之設置 (1) 地點應選擇日照充足、通風良好、防風佳、接近水源、土質疏鬆肥沃、交通方便之處，其設置地點應於事前經工程司同意後設立。 (2) 苗圃應有分區使用之規劃，並具備灌溉、排水系統、防風設施、作業道路等配置。
3.2.2	容器種植及育苗 (1) 容器種植工作包括購買苗木移入容器內，或將自行繁殖之苗木移入容器內。 (2) 承包商應依定期限內完成苗木移入容器之工作。移入容器之苗木應掛標籤並載明移入時間，所有苗木在容器內育苗期間不得少於[12個月][]。 (3) 育苗之容器應符合設計圖說上所訂之容器土團之規格，喬木及灌木之育苗容器可選擇有導根槽及材質耐候之 PE 盆或軟盆，惟均需載列於施工計畫書中，並經工程司同意後方可使用。容器育苗期間換盆所需一切費用已包含於契約相關費用內，另無其他給付。 (4) 育苗介質 A. 育苗介質採用[85%][]之壤土混合[15%][]之無土介質。惟特殊樹種有不同介質需求時，得經工程司認可後採用合適之介質。 B. 無土介質採用[蛭石、珍珠石、泥炭土][]以[2：1：2][]之比例混合。 C. 育苗介質之選擇應考量容器內土團能適度固結為宜。 D. 上述育苗介質應拌入[20kg/m³][]之腐熟有機肥料。 E. 育苗期中有關育苗容器、介質及堆肥等若因實際需要調整材料及用量時，均不另計價。
3.2.3	苗圃管理 (1) 苗圃管理應包括疏苗、除草、灌排水、施肥、病蟲害防治、防風、防災等各項管理工作，承包商應視苗木生長情形擬定管理計畫。 (2) 容器苗應避免盤根及主根、側根伸出盆外之現象。

02902

02902-3

V5.0 2007/12/18

				(3) 苗圃所培育苗木數量需每月確認一次，以作為工程司不定期抽驗之依據。
3.2.4	出栽			(1) 由於容器育苗期間不足致根系發育不全或容器育苗期過長，致根纏結扭之苗木，及遭受病蟲為害、瘦弱徒長苗、種類不符者均視為不合格。
				(2) 苗木出栽之時機必需配合整體工程之進度以及各樹種栽植之適期，出栽之數量需依據栽植之工作能量估算。
				(3) 出栽前應先行澆水，水量則以能使容器內土壤不鬆散，並不致使容器內積水為度。
				(4) 若遇乾旱季節栽植，則需連容器浸水後再去栽植以保成活。
				(5) 塑膠袋苗之主根若已穿透膠袋而伸入苗床者，宜予適當修剪以促進鬆根之發育。
				(6) 容器苗木搬運時應注意勿傷及頂芽，裝載時不宜重疊並應妥為固定。
				(7) 苗木包裝後因故未能立即運至工地時，應移至陰涼處放置，以豎立之姿態為宜，並間歇施以噴霧或澆水。
3.2.5	苗圃驗苗			(1) 承包商應依規定期限提出驗苗申請，屆時所有契約樹種苗木應均已植入容器，苗木數量應不少於設計數量，承包商可自行評估再予酌增數量以備補植之需。
				(2) 驗苗項目包括植物之種類、規格及品質。如因種類、規格不符、外觀比例不當、部分枯萎、過於瘦弱、生長於壅塞不良之苗圃中或由於大量修剪以適應規格者，均認定為不合格。
				(3) 驗苗時苗木規格如下： A. 景觀喬木類米高徑及幹高應符合設計規格。 B. 生態綠化植栽苗木高度應達設計規格[5%~20%][]。 C. 景觀灌木類苗木高度應達設計規格[50%~60%][]。 D. 其餘種類苗木高度應達設計規格之[10%][]。
				上述規格係針對一般性之種類訂定，若有生長性較快或較慢之苗木，承包商應自行提出說明經工程司同意後，使用其他規格。
				(4) 喬木應由工程司以抽驗方式選擇合格之代表性植物加以封條，如由工程司提供之制式封條，承包商應依上述之代表性植物懸掛於合格之喬木，以供工程司前往苗圃抽查，如經工程司認定為不合格者，雖有驗苗合格之封條亦不得使用，灌木應挑選標準苗木拍照，作為施工驗苗之標準。
3.3	移植前處理			
3.3.1	樹冠修剪：植栽應配合樹形於斷根前作適當之整枝及修剪，修剪原則如下：			(1) 喬木主幹高度 1m 以下不影響樹形之低分枝應先行剪除。
				(2) 所有枯萎枝、病蟲害枝及徒長枝均應剪除，纏繞其上的蔓藤亦應清除。
				(3) 闊葉樹主幹高度應全部保留，主幹分枝應保留至少 1/3[]長度，其餘之細分枝可視情況而定，以保持該樹種良好樹形為原則。
				(4) 針葉樹之樹冠全部保留。
				(5) 棕欖樹葉片數最多剪除 1/2[]，其餘保留之葉片，每葉面積得剪除 1/2[]。
				(6) 如因考慮搬運需進一步修剪，須徵得工程司之同意。
				a. 支架之設立及方法 喬木種植應依圖說規定設立支架以穩固植物。支架與苗木接觸處應墊以布條或柔軟物質，以防苗木受傷。支架之設立，應力求整齊美觀，所有支柱應予防腐處理。
				b. 其他保護設施 除設立支架保護苗木外，承包商應視實際需要，設立其他保護設施，使其不受行人侵害，或風雨之沖蝕損害。
				c. 所有保護設施之費用已包含於契約單價中，承包商不得要求增加任何費用。
				G. 種植工作完成後，應充分澆水潤濕，以免枯萎。並依規定進行各項養護工作。
				(3) 種植時間雖配合土木工程進行，惟整地完成後，應儘早進行喬、灌木之種植，如適逢雨季或適合季節，雖土木工程尚未完成，應在不影響土木工程施工之情況下，向工程司提出申請，經核准後可提早種植，以利時程之掌握。
				(4) 苗木從苗圃移至工地後，應於 2 日內種妥。
				(5) 種植完成後對於盛裝苗木之容器，應收回處理，不得放置於工地。
3.5	養護一般規定			
3.5.1	種植後承包商應立即辦理各項養護工作，並依天候狀況及植物生長情況適時予以調整，以期植物能獲得良好之生長。			
3.5.2	工程經驗收合格後，養護期為[1 年][]。			
3.5.3	養護工作			(1) 澆水 A. 承包商須視天候情況辦理澆水，如遇下雨天或連續陰天，可以減次辦理，如遇天候乾旱則應自行加次辦理。 B. 澆水水量應充足，平均喬木每株每次澆水量約為 18~20 公升，灌木每株每次澆水量約為 4~6 公升。澆水時不得沖刷植物根部土壤。
				(2) 病蟲害防治 種植後約每隔[4~6][]個月辦理一次病蟲害防治，但如發生病蟲害時，應即連續實施噴藥處理，施藥時應注意相關安全措施，不得噴及鄰近人畜生物，必要時應立警告標示。
				(3) 修剪 種植後按發育狀況約每隔[4~6][]個月辦理修剪一次。過密枝條、病蟲害枝、徒長枝、過長枝葉應予修剪以維持良好樹形，妨礙行車安全視距或遮蔽交通標誌者，均應加以適當修剪，修剪之枝葉應收集運棄至合法場所。
				(4) 中耕除草 種植後約每隔[4~6][]個月辦理一次中耕除草，其工作內容為植穴範圍內地面雜草應予清除，並耙鬆表土，惟應避免損及根部。本項作業可配合辦理施肥作業。
				(5) 施追肥 種植後約每隔[2~3][]個月施放追肥一次，每次施放[台肥 43 號複合肥料][]之用量為：喬木[0.03][]kg / 株、灌木[0.01][]kg / 株、地被植物(含草)[0.03][]kg/m ² 。其他認定具有同樣效果之肥料及用量，應經工程司之認定後施用。
				(6) 補植 種植後，承包商應隨時留意植物之生長發育狀況，保持旺盛樹勢。

				(7) 灌木幹基 D>5cm 者，修剪規格為[1.2m][]高[0.8m][]寬。幹基 D≤5cm 者，修剪規格為[1m][]高[0.3m][]寬。
3.3.2	斷根			(1) 斷根次數應依植物種類而作彈性調整，除部分樹種外，原則上米高徑 D≤10cm 者[不斷根][視情況而定][]，10<D≤30cm 者斷根[一次][]，D>30cm 者斷根[二次][]，第二次斷根在第一次斷根後[30][]日實施，最後一次斷根至移植之時間至少應為[30][]日以上。
				(2) 斷根前需確定根球之大小，以能保存最大根系範圍為原則，先將斷根範圍之內徑標示在地上，分出第 1 次及第 2 次斷根部位，然後依斷根部向外鏟出一條[15cm][]寬、[30~80cm][]深之環溝。
				(3) 斷根處理時，所斷之細根應以剪刀修平，大根則以鋸子鋸斷，再以刀削平切口。其所使用之工具必須優良而鋒利，務使其傷口平滑，以防癒合並快速長出新根。
				(4) 斷根後，環溝內以富含有機質之[砂質壤土][原有土壤][]回填，以利新根之生長。
3.3.3	樹冠修剪及斷根後之藥劑處理，包括應於葉面及樹幹上噴施抗蒸散劑以防止植物水份散失過多。根部經切除之部位應塗抹發根激素，以促進新根生長。並施用殺菌劑或樹漆等傷口防護塗料以防細菌感染，藥劑之使用須經工程司核可並依產品之使用說明書施用。			
3.3.4	斷根後應於當日內設立支架，以穩固植物。支架與樹幹相接部分，應纏墊布塊等緩衝物質，以防磨擦傷害樹皮。斷根至定植前若有植株倒伏或支架損壞，承包商應隨時扶正或修復。			
3.3.5	修剪及斷根後至移植前，植栽仍須辦理澆水、噴藥等必要之養護工作，以保持植株優良成長，俾利移植作業之進行。			
3.4	施工方法			
3.4.1	工地準備工作			(1) 施工前應與相關單位充分溝通協調，如有管線工程或其他工程須進行時，應先讓該項工程辦理後再進行植栽工程。
				(2) 依設計圖說，於現場放樣標示植物預定種植位置，經工程司認可後再行施工。
				(3) 種植位置如遇有地上物或地下管線及其他特殊情況，經徵得工程司同意後，得酌予調整株距或稍予移位。
3.4.2	工地種植			(1) 種植依喬木、灌木、蔓藤及地被等次序分別施工。
				(2) 種植工作 種植包括苗木運輸、植穴開孔、施放客土及基肥、定植、立支架、栽植區域清理、植穴區草皮之補植，以及其他相關工作。 A. 依圖說所規定之植穴大小開挖。 B. 穴內掘出之石礫及混凝土塊與其他有礙生長之雜物，均應運離工地至合法之場所棄置。 C. 植穴挖好後，應在穴底鋪置腐熟堆肥或其他規定之肥料與土壤之拌和物，其用量依設計圖說或特訂條款所訂規定。 D. 灌木與喬木植入植穴前，應將容器、捆繩及包裹物解除。 E. 回填土壤應依圖說規定，分層回填踏實，以保持苗木挺立。填土後，植穴邊緣應與周圍土地密接，恢復原來地形。植穴表面應形成一淺凹穴，以[3~5cm][]深之腐熟堆肥覆蓋凹穴。 F. 立支架
				如發現植物呈現枯萎或發育不良時，承包商應立即辦理補種，所需費用由承包商負責。
3.5.4	各項養護工作均由承包商責任施工，養護期第八個月前枯死或不合格者得隨時補植並予養護，養護期第八個月後不得補植。			
3.5.5	本章雖未列敘但為養護應作之工作，承包商仍應自行負責辦理。			
3.5.6	養護監督應由承包商自行辦理。			
3.6	初驗、驗收、養護期滿檢驗			
3.6.1	全部植物依規定栽植完竣後，應配合主體工程辦理初驗、驗收，驗收合格數量作為種植結算之數量依據。			
3.6.2	養護期滿，承包商報請工程司辦理養護期滿檢驗。			
3.6.3	養護期滿檢驗 養護期滿檢驗時，除契約另有規定外，須符合下列規定：			(1) 所種植草苗或草皮之成活率及覆蓋率須符合契約規定。
				(2) 植物之生長良好、無病蟲害(含紅火蟻)及枯萎現象。
				(3) 符合契約所規定之植株高度及幹徑至少[70%][]以上。
				(4) 草地及種植地被植物之區域，無土壤流失或沖刷情形。
				(5) 地被植物區內雜草不得超過全部植栽面積之[10%][]，並應符合設計圖說之其他要求。
4.	計量與計價			
4.1	計量			
4.1.1	以實作合格數量計量。			
4.1.2	喬、灌木、蔓藤分別以[株][叢][平方公尺][]為計價單位，地被植物與草皮皆以[平方公尺][]為計價單位。			
4.2	計價			
4.2.1	種植工程費			(1) 苗木移入容器作業完成經檢驗合格後，即給付驗苗款，該驗苗款為契約植物種植工程費之[20%][]。
				(2) 種植全部完成，經工程司確認後，已請領驗苗款者給付實做合格數量種植工程費之[20%][]，未請領驗苗款者給付實做合格數量種植工程費之[40%][]。
				(3) 配合主體工程辦理驗收合格後，給付實做合格數量種植工程費之[60%][]。
				(4) 植物養護工作所需一切費用，除契約另有規定外，包括材料、產品、人工、各式檢(抽)驗、水電、肥料、除草、追肥補植、防治病蟲害、機具、設備、動力、搬運及運輸等，已包含於種植工程各工作項目契約單價內，不另給付。
4.2.2	養護期滿檢驗計價 養護期滿時，須檢驗植株高度、幹徑、[幅度]、[株數]、[]、紅火蟻及契約規定之事項，均應符合契約規定，並按照契約規定方式計價。			
				(本章結束)

第 02905 章
移植

1. 通則

- 1.1 本章概要
本章所述之工作包括既有植栽（喬木、灌木）之移植、養護與補植等事項。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 為完成本章所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。
1.2.2 如無特殊規定，工作內容應包括但不限於修枝、斷根、挖掘、包紮、運輸、植穴開挖、定植、維護等項目。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

- 1.4.1 交通部
(1) 道路交通安全規則
1.4.2 行政院環境保護署
(1) 廢棄物清理法

1.5 資料送審

- 1.5.1 施工計畫書
(1) 機具設備表
(2) 負責人姓名與資歷
(3) 施工時程進度表
(4) 交通運輸計畫
1.5.2 園藝保護措施計畫
1.5.3 土壤分析報告：由政府機構、學術單位或符合 CNLA 認證之實驗室開具之，該報告應以書面標明土壤改良前後之質地、有機質含量及酸鹼值，如需補植時，提送“補植植物來源明細表”。

1.6 品質保證

- 1.6.1 移植之喬木或灌木應與契約圖說中所列之種類、編號、規格一致。承包商於正式開工前，應依據契約圖說至現場核對植栽種類、規格、位置及數量，並紀錄與契約圖說不符者（如原列植株已遭移除或已枯萎，或已遭受嚴重病蟲害侵襲及規格不符者），再會同工程司及植栽所有權單位動驗後，以工程變更之方式修訂契約圖說據以執行。
1.6.2 補植植栽之種類與規格應與原植栽相同，並依其自然生長習性，具備良好之分枝、對稱之株型、強健的根系，且無病蟲害、過度修剪、截頂、變形、機械傷害或枯枝現象。若應補植之植栽樹徑大於 150mm，承包商於徵得工程司之書面同意後，可以較小規格之同種植栽取代之，惟其樹徑不得小於 100mm，灌木應有足夠之分枝及茂盛的枝葉。補植植栽

02905

02905-1

V2.0 90/03/27

以助癒合組織之形成並快速長出新根。

- F. 斷根時根球之大小依移植樹木之幹徑而異，基本上應依下表之規定截取根球。如因基地條件限制而無法截取規定大小之根球，則應先經工程司書面同意方可作業，凡未經書面許可而斷根過度使根球小於下表規定者，一律不予計價。
G. 斷根過程中如為截取規定大小之根球而需破壞既有紅磚人行道時，應事先向道路管理單位申請同意後施行。斷根期間承包商應保持開挖路面之平整，移植後應將所破壞之紅磚鋪面復原，並依規定填平樹穴。

植栽幹徑 (A)	根球直徑 (B)	根球深度 (C)
A<100mm	B≥ 7A	C≥ 6A
A=100~130mm	B≥ 6A	C≥ 5A
A=131~200mm	B≥ 5A	C≥ 4A
A=201~240mm	B≥ 1,000mm	C≥ 800mm
A=241~300mm	B≥ 1,100mm	C≥ 800mm
A=301~340mm	B≥ 1,200mm	C≥ 900mm
A=341~440mm	B≥ 1,300mm	C≥ 900mm
A=441~500mm	B≥ 1,400mm	C≥ 1,000mm
A=501~540mm	B≥ 1,500mm	C≥ 1,000mm
A=541 以上	B≥ 3A	C≥ 1,200mm

註：廢枝葉運除：將每一工作地點產生之廢枝葉運至廢棄物

處理場倒棄，以保持施工地點之清潔。

- (3) 藥劑處理：藥劑之使用應經書面核可並依製造商之使用說明施用。

3.1.2 定植前之準備

- (1) 植物：包商應會同工程司依據契約圖說中之植栽移植區位圖，於樹身上挂牌編號。
(2) 栽植用材料
喬木包覆材料：草繩、草蓆、粗麻布條或包覆樹木用之防水皺紋紙（WaterproofCrepeTree-WrappingPaper）等軟性材料。支柱：柱竹或去皮防腐未端削尖之杉木柱，有腐蛀、彎曲及過分裂毀者不得使用。
(3) 栽培介質：應取自工程司指定區域之表土，若無指定則由承商自行取得，基本上應取自排水良好、無水患區域之農業用土，且應符合下列規定：
A. 土壤質地：砂質壤土。
B. 有機質含量：5%以上。
C. 酸鹼值：5.0~7.0。
D. 不能含有底土、礫渣、黏土，及粒徑大於 30mm 之石塊、結塊之泥土、活的植物、根、樹枝、有害雜草及其他外來物質，並且不能為泥濘之狀態。
E. 為達上述要求，承包商可均勻混入有機質、農用石灰或其它土壤改良劑。
(4) 肥料：其類型、成分及使用方法應經工程司核可。
A. 基肥：緩效性化學肥料或完全腐熟之有機質肥料。
B. 追肥：速效性化學肥料。
(5) 植穴開挖、清理與棄土植穴之開挖，一般以根球直徑之 2 倍為宜，深度則與根球高度相同。植穴內之混凝土塊、磚塊及其它有礙根系生長之物質應予清除，現場予以清理整平，並速將廢棄物運至棄土地點。如欲採用基地內土壤做部分之回填，亦應依規定檢具土壤

02905

02905-3

V2.0 90/03/27

應檢附植物來源明細表。

- 1.6.3 補植植栽應於達達工地栽植區後，由工程司檢驗核准。不合格者應立即運離，不得留置現場。
1.6.4 植栽補植工程之工作內容與移植工程相同。
1.6.5 本工程應由能閱讀並了解本契約文件，且能代表承包商之有經驗者來執行監督作業。
1.6.6 承包商於進行修枝、斷根、挖掘、移運、定植等工作前應通知工程司現場監督。
1.6.7 承包商應依植物特性、氣候狀況日配合相關之土木工程之作業進度，安排修枝、斷根等移植前處理，惟最後之移植時間仍應配合相關土木承包商進駐基地施行地上物清除之時間再移植至指定地點。如因配合之時間不敷斷根處理或非移植適期者，承包商應於徵得工程司書面同意後另行商訂工期，如未獲同意，承商應採行適當保護措施以維工程品質。

1.7 現場環境

- 1.7.1 工作現場應於作業後即清理整潔，移植區植栽挖掘後並應立即回填土壤整平。
1.7.2 行道樹部分，若未能配合相關土木承包商進駐時間而需提前移走者，其樹穴除應回填土壤整平之外，並應鋪設混凝土面層至工程司核可為止，以維行人安全及觀瞻。

2. 產品

2.1 材料

依本規範第三節（施工）各項目之規定準備栽植材料。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 移植前處理

- (1) 修枝
A. 喬木之枯萎枝、病蟲害枝應予剪除。
B. 喬木應配合樹型，並於斷根前作適當之整枝修剪，原則上冠寬 500cm 之喬木修剪幅度以 1/3 為限，500cm 以上者以 1/2 為限。如因搬運考慮進一步修剪，則應先經書面同意，但無論修剪幅度為何，皆應保持該樹種良好之樹型，為免不當修枝造成植株裂傷，凡直徑大於 50mm 之枝條應依附圖所示順序修剪。
C. 灌木之修剪高度及寬度不得小於契約圖說中所列之規格。
(2) 斷根
A. 大樹斷根前應先勘察環境，決定是否應先立支柱，以免作業中發生傾倒傷人等意外。斷根後，為避免強風使植株倒伏及傷害剛長出之新根，應立支柱以加強支持。
B. 斷根次數應依植物種類作彈性調整，原則上植株幹徑 100~300mm 者，其斷根處理分二次進行，300mm 以上者分三次或三次以上進行，每隔約 45-60 天作一次斷根，最後一次斷根後至少約需 30 天後方可移植。
C. 斷根時將預留根球的範圍畫在地面上，分出數次斷根之部位，在本次斷根部份鑿出一條約 200mm 以上寬度之環溝，深度視根系的深淺而定，約為 300~1,200mm，露出之根剪斷或作環狀剝皮。
D. 如因時間上不許可而只能行一次斷根時，應留 2~3 條大側根及 1~2 條主根，作機械性之支持作用，其餘可切斷或環狀剝皮；斷根後在環溝內填入砂質壤土。
E. 斷根處理時，所選擇之工具必須優良而鋒利，務使其傷口平滑，

02905

02905-2

V2.0 90/03/27

析報告。

- (6) 植穴開挖後之表面應予挖鬆以利排水，種植前並應先會同工程司測試排水狀況。植穴於灌滿水後 24 小時應予檢驗；如水未完全排放，應予改善並獲工程司認可後再進行以下作業。

3.2 施工方法

3.2.1 移植過程

- (1) 挖掘：移植植物之挖取應於 24 小時以前通知工程司到場監督，其挖掘範圍應比原斷根範圍略大以保護新形成之根群。挖掘之過程應以人工挖掘為原則，並注意不可使土球遭受破損或鬆裂而破壞根群。
(2) 土球之包紮：喬木吊運前應先將護根土球包紮牢固，避免鬆脫或損害植栽。
(3) 樹身之保護：喬木吊運前，其主幹應以前述之包覆材料自基部捆紮至最低之分枝處以上 150mm，並應力求整齊、美觀。吊運繩索捆綁處，應以較厚的軟性物質包裹、保護，以免搬運中受損。凡吊運前未包紮妥當以致植栽受損者。
(4) 運輸與裝卸
A. 事先調查運輸沿線的交通狀況及管線、天橋、牌樓等之高度限制以作妥善的處理。
B. 大樹吊置於車上時，應以橫跨木柱以供樹幹依附，以免下側枝條折斷受損。
C. 樹木放置妥當之後，無論運送距離長短，均應以繩索固定，以維護人、車及植物之安全。
D. 長距離運輸宜用網布覆蓋，防止強風、烈日為害。
E. 以上運輸與裝卸過程，應豎立或標示合乎規定之明顯標誌以警告來往車輛及行人。
(5) 灌木之移植：可視植栽特性及規格決定是否採行斷根處理。無需斷根處理者，其一經挖起應裹覆泥土、綁紮妥當，並將其根部包覆於可保濕潤之材料中；植栽送至栽植區後應儘速栽植於指定之地點。
(6) 儲存：植物應儘量於當日種植完畢，如植物運抵工地當天未及栽種則應立即存放於蔭涼之土地上，並加遮蔽設施、澆水，以免乾枯、受損。

3.2.2 定植過程

- (1) 種植
A. 將挖好之植穴底部加鋪適量基肥後，再於中央部分填放栽培介質使之成鐘頭形，以利植株根球底部密接土壤。
B. 種植時應用吊車將樹木小心輕放入植穴中，除棕棕類之植物根球可略低於地表外，其它喬木之根球約 1/4 應露出地表。將栽培介質填入植穴至 1/3 高處，並壓實，使回持根球，然後再填土至與鄰近面齊平。
C. 栽植後應立即充分澆水，待水分被吸入土壤後，再添加栽培介質並壓實，至鄰近地表下 50mm 時即停止壓實，再填滿疏鬆的栽培介質，並於約根球大小之地表周圍築一灌水環溝。
(2) 支柱
A. 支柱之方式可採單柱、雙柱、三柱、井字或其它經工程司書面同意之方式。
B. 支柱與樹幹之接觸部分應襯以軟性材料，以防樹幹受損。
C. 支柱埋入土中之深度應在 500mm 以上。

02905

02905-4

V2.0 90/03/27

- D. 應依喬木大小選擇最適當之支柱方式，幹徑大於 100mm 者，應以三支或三支以上之支柱支撐。
- 3.3 檢驗
- 3.3.1 檢驗與驗收
- (1) (略)
- (2) (略)
- (3) (略)
- (4) (略)
- (5) (略)
- (6) (略)
- (7) (略)
- (8) 驗收
- A. 初驗：初驗時之竣工圖須包含植株位置、圖例與規格等資料。
- B. 養護期檢驗：植栽工程養護期為工程驗收合格之次日起算二年，驗收合格後分三次檢驗(每三個月辦理養護期檢驗乙次)，於各該期養護工作完成後申請。
- C. 養護期滿驗收：承包商於養護期滿後應申請養護期滿驗收，由本署接獲申請文件十日內辦理。養護期滿驗收時，須符合下列規定方為合格。
- a. 植栽應符合設計圖說及施工規範規定。
- b. 所有植物完全成活、生長良好、無病蟲害及枯萎現象，並需將栽植區全部覆蓋，不得有裸露土面。地被植物及草花區均不得含有雜草，草坪區內雜草不得超過草坪面積之百分之十。
- c. 養護期滿驗收時之竣工圖須包含植株位置、圖例與規格等資料，補植者應加列補植日期。
- (9) 違約賠償
- 除另有規定外，本工程中若某項目於養護期滿驗收時，其不合格部分超過施工數量百分之四十以上，該不合格部分除依本說明書之規定不予計價外，承包商必須償付本署該不合格部分半數價款之違約賠償費，承包商無法履行時，得由履約保證負責賠償。
- (10) 補植
- 植物種植後，承包商應隨時注意植物的生長發育狀況，保持其旺盛的樹勢。如發現植物呈現枯萎或發育不良，承包商應立即辦理補植工作，所需費用由承包商負責。
- 3.4 清理
- 栽植區如因栽種作業而受損，應將該區復原至近乎其原有狀況，並應清除區內之碎片、損壞之木植及剪下之枝葉，整治工地。
- 3.5 保護
- 3.5.1 定植後之管理維護
- (1) 澆水：定植後為使客土與根球密接，第一次澆水時必須均勻濕透，夏季炎熱天候下，澆水時間最好選擇晨間 5~7 時及傍晚地溫下降時為佳。種植後澆水量及頻率應配合天候及植物特性，以免因水份過多或過少而影響植物生長。
- (2) 除草：除草劑之使用應經書面核可，並依使用說明施用，否則任何

02905

02905-5

V2.0 90/03/27



附圖：截鋸粗枝示意圖

〈本章結束〉

02905

02905-7

V2.0 90/03/27

- 因除草劑造成之傷害，承包商應負責補償。
- (3) 追肥：於定植後 1~2 月開始施撒，以後每隔約 3 個月施撒一次，休眠期的植物應停止施肥。若經檢視發現應增施肥料，承包商應配合施加。
- (4) 病蟲害防治
- A. 植物若受到菌類或昆蟲等危害時，應徵得書面核可後，依包裝上之使用說明施用殺菌劑或殺菌劑，否則任何因藥劑造成之傷害，承包商應負責補償。
- B. 施用殺菌劑或殺菌劑時，應選擇合宜的天候及時間，並應以臨時植及繩子圍出噴灑範圍，再將標示噴灑時間等警語之防水標籤掛於範圍繩上，俟危險期過後即拆除該臨時性警告設施。否則，任何因未標示或標示不明所造成之傷害，承包商應負責賠償。
- 3.5.2 養護期中天然災害及人為意外災害之處置
- (1) 喬木部份：半傾倒、傾倒及折斷植株，均應於有關單位會勘後 48 小時內扶正。除折斷植株其剩餘高度低於原移植、補植高度 1/2 者，准依成活計價外，其餘植株承包商仍應依契約繼續養護。
- (2) 灌木部份：除因洪水而損失或經有關單位會勘後認定無法成活之植株准依成活計價，其餘之植株應於有關單位會勘後 48 小時內扶正，並繼續養護。
- (3) 以上因天然災害及非承包商所能控制之人為意外災害而受損之植株，承包商應於災害發生後 24 小時內報請有關單位會同勘驗，並於拍照留證後清理現場。
- 3.5.3 植栽槽遷移
- 移植工程範圍內之植栽槽，承包商應搬遷至工程司指示之地點，搬遷過程中植栽槽若有損壞，承包商應負責修復或按實價賠償。
4. 計量與計價
- 4.1 (略)
- 4.1.1 (略)
- 4.1.2 (略)
- 4.2 (略)
- 4.2.1 (略)
- 4.2.2 (略)
- 4.2.3 (略)
- 4.2.4 (略)
- 4.2.5 (略)
- 4.2.6 (略)
- 4.3. 本章之工作項目依第 02900 章之計量與計價辦理。

02905

02905-6

V2.0 90/03/27

第 02910 章 植栽準備

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 說明植栽準備工作之材料、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡契約設計圖內指明或圖示之景觀植栽施工前之準備工作均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，其工作內容應包括但不限於基地清理、基地排水、表土處理、施工及堆料（肥）場地、設基準點等。
- 1.3 資料送審
- 1.3.1 品質管制計畫
- 1.3.2 施工計畫
- 1.3.3 施工製造圖
- 1.3.4 廠商資料
2. 產品
- （空白）
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 承包商必須協調其他關聯承包商（水、電部分）或分包商，確認在本章工作之工區內必須相互配合或共同施作之工作，做成施工製造圖說及會勘紀錄後，各自負責成果及進度之控制。
- 3.2 施工方法
- 3.2.1 基地清理
- 設計圖所示建築基地範圍之內之所有圍籬、樹幹、樹根、亂草、垃圾、碎片，以及一切廢物、損料及有機物，經工程司認為應該清除者，承包商必須運往工程司同意之地點，惟不妨礙新建房屋或道路之樹木，不得隨意砍伐，並應妥加保護。上述廢物、料損料之棄置不得有違當地環保機構或環境清潔管理處或類似機構之規定，否則如有違背致遭處罰時，概由承包商負完全責任。
- 3.2.2 基地排水
- 施工區內排水設必要時須遵照工程司指示挖掘臨時水溝安設抽水機排水，使基地內不致有積水或流水，惟臨時排水設施及通路不得妨礙將興建或興建中之永久性排水設施或道路，並應事先徵得工程司之同意。
- 3.2.3 表土處理
- 基地內的建築物及通路範圍以內，無論應挖或應填，表面浮爛泥土均應挖除，其深度應遵照工程司之指示辦理。
- 3.2.4 施工及堆料（肥）場地
- 由承包商自行佈置之，但若因而損壞公共設施、業主或第三人之權益時由承包商負責賠償或處理。
- 3.2.5 設基準點
- 為決定建築物與其原有設施的相關位置，或日後檢驗建築物之移動或下滑，承包商應設置水平、垂直兩方向測量之基準點，其基準點應設於不能移動之永久性物體上，如無此類物體時，承包商可配合土建主承包商設置混凝土角柱於適當處所，標明基準點。
4. 計量與計價
- 本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

02910

02910-1

V1.0 90/03/27

		第 02931 章 植樹
1.	通則	
1.1	本章概要	
1.1.1	本項工作以灌木及喬木之種植與養護，包括在交流道、中央分隔帶、路肩、邊坡及場站區，依設計圖所示或工程司之指示，種植樹木，以達到美化環境之目的。	
1.2	工作範圍	
1.2.1	種植地面之[整地]、翻土、清理、施肥。	
1.2.2	種植材料之供應及種植，包括樹苗、植穴開挖、澆水、換土、施肥。	
1.2.3	樹木之支撐	
1.2.4	養護工作及保證成活期	
1.2.5	樹苗之選擇	
	(1)	所有苗木必須合乎設計圖上之規格，除另有註明者外，樹徑係指距離地面[1m][]高度之樹幹直徑而言。
	(2)	所有苗木應為生長勢旺、樹形良好、無病蟲害（必要時，移至工地前應予消毒），經換床或斷根成苗，新近挖起有健壯的根部，帶有宿土之土球，包裝妥善且移植時無脫落、分離等，土球之大小應符合圖說之規定。
	(3)	所有苗木移植時，對根群、枝葉及樹皮均應妥善保護，避免受損及陽光直接曝曬。
	(4)	苗木由苗圃掘起至種植完畢，不得超過[2 日][]。
1.3	相關章節	
1.3.1	第 01290 章--付款程序	
1.3.2	第 01330 章--資料送審	
1.3.3	第 01450 章--品質管理	
1.3.4	第 02902 章--種植及移植一般規定	
1.4	相關準則	
1.4.1	中華民國國家標準（CNS）	
	(1)	CNS 3076 N3017 複合肥料
	(2)	CNS 3960 N3020 垃圾堆肥
1.4.2	行政院農業委員會	
	(1)	花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點
	(2)	紅火蟻標準作業程序
1.5	資料送審	
1.5.1	品質管理計畫書	
1.5.2	植樹施工計畫書	
1.5.3	廠商資料	
1.5.4	農業之使用應遵守農業使用事項之相關規定。	
2.	產品	
	本節之材料及產品，為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，須符合第 02902 章「種植及移植一般規定」之 2.2 項規定。	
2.1	材料	

02931	02931-1	V3.0 2007/06/22
-------	---------	-----------------

	紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考行政院農業委員會公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。
3.1	施工方法
3.1.1	植穴開挖及施基肥
	(1) 依設計圖說所示，於現場標示預定種植位置，經工程司認可後挖掘植穴。
	(2) 植穴之大小依圖說之規定辦理，若設計圖上沒有特別規定，一般是以根球直徑大小兩倍的直徑為宜，深度為根球直徑加[20cm][]以上，穴內掘出之石礫及混凝土塊與其他有礙生長之雜物均應運離現場。
	(3) 植穴挖好後，應在穴底鋪置腐熟堆肥或其他適用之肥料與土壤之拌和物，其用量依設計圖說所示。
	(4) 植物種植完成後若植穴所掘出之剩餘廢土量少時，可就地整平，若廢土量多而影響該區域排水時，該廢土必須運離工地。
3.1.2	種植
	(1) 於運送或移動灌、喬木時，須加小心，以免損及樹葉、樹皮與樹枝，並避免直接曝曬於日光下，根部應包以原土並保持濕潤，自苗圃挖出後，[2 天][]內應即種妥。
	(2) 灌木與喬木植入植穴後，應將捆綁及包裹物解除。
	(3) 定植時土壤應分次埋下，同時充分灌入，夯實時應注意避免傷及根部及護根土球。
	(4) 回填土壤應依圖說規定，採用客土或原土回填填實，使苗木保持挺立，填土後，植穴邊緣應與周圍土地密接，恢復原來地形。植穴表面應形成一淺凹之窪地，以[3~5cm][]深之腐熟堆肥覆蓋。若發現周圍土壤有分裂現象時，應以肥土回填，並維持完成地面之高度。
	(5) 坡地栽植應注意雨水排除方向，以避免沖失根部土壤。
	(6) 植樹工作完成後，澆水潤濕以免枯萎，並依本章第 3.1.3 款養護一節及工程司之指示進行各項養護工作。
3.1.3	養護
	(1) 養護期中，若發現有病蟲害及雜草時，應隨防治及清除。
	(2) 苗木栽植妥當後，為減少植物因蒸散作用喪失水分，承包商可於驗前徵得工程司之同意，酌予修剪枝葉，但養護期滿檢驗時，植株不得小於規定之規格。
	(3) 苗木種植後，應依圖說規定設立支架保護。
	(4) 苗木種植後應立即澆灌適當之水量，養護期間應視天候情況澆水。
	(5) 養護期開始後每[2][]個月全面施肥[1 次][]，肥料種類及用量按照設計圖說或相關法令之規定。
	(6) 種植後承包商應隨時注意植物的生長發育狀況，保持其旺盛的樹勢，如發現植物在苗圃培育及種植期間有潛伏之傷害，或種植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，承包商應無條件換植補種。
	(7) 承包商對於所有種植之樹苗，應保證其生根及成長，保證期自種植竣工驗收之日起算[1 年][]。
	(8) 承包商於種植工作後，即日開始養護作業，正式養護期為[1 年][]，於全部種植工程完工估驗合格日起算，基地養護期間之任何時刻均不得有疏於管理及有礙環境整潔與衛生的情形。
3.1.4	養護期滿檢驗
	養護期滿檢驗時，除契約另有規定外，須符合下列規定：
	(1) 所植樹木之成活率及覆蓋率須符合契約規定。

02931	02931-3	V3.0 2007/06/22
-------	---------	-----------------

2.1.1	土壤
	(1) 本工程圖說若註明須[客土][填沃土][]時，則所採用之土壤應為有機質含量[5%][]以上透水良好之壤土，且不含礫石、泥塊、雜草根及其他有毒或有礙生長之雜物，並經工程司認可。
	(2) 承包商為達上述要求，若需施用肥料，植物助生劑或土壤改良物時，該等物質應與土壤充分拌和後使用，且承包商不得因此要求加價。
	(3) 客土之採挖堆積、裝運及施放等，應由承包商自行擇法為之，該客土施放於指定地區之深度，經沉落壓實後，不得小於設計圖說所示之深度，當地面有東西覆蓋或表土過份濕潤時，不可施放客土。
2.1.2	肥料
	(1) 本工程所用之肥料種類，應依圖說之規定辦理，若圖說未有註明，或有兩種以上同等品時，承包商應將選用之種類徵得工程司同意後施用。
	(2) 本工程所用之有機肥料，應為完全腐熟之堆肥或經工程司鑑定含有有效肥分之有機物。
	(3) 本工程所用之[化學肥料][複合肥料][追肥][]皆應為政府核可之產品。
	(4) 肥料之施用量及施用次數應依本工程有關圖說之規定施用，若圖說未規定或承包商因故需要變更用量及次數時，應先徵得工程司之同意後施用。
2.1.3	農藥
	承包商在施工及養護期中，若發現病蟲害及雜草時應隨時防治、清除，其所使用之農藥或殺草劑之種類及用量，由承包商自行決定，但施用時應通知工程司到場監督，並遵守農藥使用應注意事項之相關規定。
2.1.4	支架
	(1) 支架之材料為經防腐處理之木柱、電鍍鐵線、麻繩或塑膠繩等，承包商除依圖說規定辦理外，圖說未詳盡者，應徵得工程司之同意後施工。
	(2) 苗木用支架保護時，承包商應視支架種類及風向，設立穩固並確具保護作用之支架，其與苗木接觸處應墊以布條或柔軟物質，以防苗木受傷，承包商應依圖說規定之方法進行支架設立工作，具有未詳盡者，應徵得工程司同意後施工。
	(3) 除設立支架保護苗木之外，承包商應視實際需要，設立其他保護設施，使其不受行人侵害，或風雨之沖蝕損害。
2.1.5	用水
	本工程之用水，其水源、水質及澆水時間由承包商自行決定，但不得為工業廢水或含有毒物質之污水，若因澆水不當致植物產生不良影響時，承商應負完全責任。
2.1.6	承包商若為提高苗木成活率，而決定採用蒸散抑制劑、植物助生劑、生長素、土壤改良劑等物質或採取其他措施時，可徵得工程司之同意後辦理，但不得要求增加費用，若因處置不當致植物有不良影響時，承商應負完全責任。
2.2	為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，若使用帶土花卉、種苗、草皮及其栽培介質之材料或產品，則必須遵循「花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點」之規定。
3.	施工
	施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治

02931	02931-2	V3.0 2007/06/22
-------	---------	-----------------

	(2) 植物之生長良好、無病蟲害（含紅火蟻）及枯萎現象。
	(3) 符合契約所規定之植株高度及幹徑至少[70%][]以上。
	(4) 草地及種植地被植物之區域，無土壤流失或冲刷情形。
	(5) 地被植物區內雜草不得超過全部植栽面積之[10%][]，並應符合設計圖說之其他要求。
4.	計量與計價
4.1	計量
4.1.1	灌木及喬木分別以[株][]計量給付。
4.2	計價
4.2.1	依[契約詳細價目表][實作合格數量][]計價。
4.2.2	各項單價包括所有植物、材料、表土、[整地]、[]土質改良、挖土、客土、填沃土、支架保護設施、澆水、施肥、養護、除草、追肥補植、防治病蟲害等及為完成種植工程所需之一切人工、材料、檢（抽）驗、機具、動力、搬運及運輸等。

〈本章結束〉

02931	02931-4	V3.0 2007/06/22
-------	---------	-----------------

第 02936 章	
植物保護	
1.	通則
1.1	本章概要
本章說明在施工界限內經指定應保留之灌木及喬木之保護規定。	
1.2	工作範圍
1.2.1	為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作均屬之。
1.2.2	如無特殊規定，工作內容應包括但不限於下列各項：
(1)	保護經指定留置於護欄內之灌木及喬木等植株。
(2)	移除遭施工作業損壞致無法存活之灌木與喬木，並提供種植相當規格、種類、品質與數量之植株。
1.3	相關章節
1.3.1	第 01330 章--資料送審
1.3.2	第 01450 章--品質管理
1.3.3	第 02905 章--移植
1.3.4	第 05081 章--熱浸鍍鋅處理
1.3.5	第 09910 章--油漆
1.4	相關標準
1.4.1	中國國家標準（CNS）
(1)	CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
(2)	CNS 4827 H3079 鋼鐵底材之鋅電鍍法
1.5	資料送審
提送有關殺菌劑、殺蟲劑、樹木傷口塗料之材料及使用說明書等資料。	
2.	產品
2.1	材料
2.1.1	水：自來水、飲用水或符合 CNS 1237 A3050 之規定。
2.1.2	殺菌劑與殺蟲劑
由承包商自行選用，惟在施用前應經工程司之核准。	
2.1.3	樹木傷口塗料
由承包商自行選用，並經工程司之核准。	
2.1.4	現有植株之護欄
(1)	柱：3"φ 鍍鋅鋼柱，其長度至少 1.5m，並以相同間距佈設螺栓孔。
(2)	護欄：6mm 厚， 1.2m 高，合板。外觀面悉依第 09910 章「油漆」之規定油漆，顏色由工程司選定。
(3)	所用之螺栓及螺帽均應鍍鋅。
3.	施工
3.1	施工方法
3.1.1	澆水
(1)	於護欄所環繞灌木及喬木之滴水線內施灑。
(2)	幹徑 150mm 以上之喬木，每株每週應施灑足夠之水量。上部枝條之葉

02936 02936-1 V2.0 90/03/27

子若有脫水現象，應增加施水量，但每株每週施灑水量須充足。	
(3)	每株灌木及幹徑 150mm 以內之喬木，每株每週施灑水量須充足。
3.1.2	菌劑與殺蟲劑
灌木或喬木若出現遭受菌類或蟲類侵害之症狀，即應依製造商之使用說明書施用藥劑。	
3.1.3	木之分歧、枝條及主幹
(1)	經工程司認定遭受施工作業損傷之植株體應予修整。按照下切法、上切法及平切法等技術，將受損之枝葉切除至健全部位，並使用樹木傷口塗料封塗直徑大於 25mm 之受損傷部位。受損部位應修整至表皮無損處及緊密之形成層處，並敷以樹木傷口塗料。
(2)	經工程司認定遭施工作業損傷至無法修復程度之喬木枝幹應予移除，承包商並應接受本規範訂定之損害賠償。
3.1.4	填方區域及開挖區域之樹木保護
(1)	施工前以護箱、圍籬等設施保護樹木，除非確因施工所需，在現有樹木枝葉範圍內不得堆置物料或移動重型機具。若有經指定應保留之現有樹木受損，應由有經驗之樹木裁切專業人員按良好喬木專業技術立即予以修復。
(2)	降低高程：若樹幹底部之現有高程高於圖示之完成地面高程，應自樹根保護區域外緣起將地面修成坡面，至周圍路基為止，其間之高程不得有突兀之變化。
(3)	不足 200mm 之高程填補：土面做好樹根保護之準備後，於樹幹周圍放置 450mm 寬環狀之 18mm 粒徑碎石或水洗石，至距離地面完成高程 75mm 處為止，再覆以一層 25mm 厚之稻草、稻稈或草皮。植株處理區域之其他部份應以表土填至與地面完成高程齊平。
(4)	200mm~750mm 之高程填補：土面做好樹根保護之準備後，於樹幹周圍放置 450mm 寬環狀之 37mm 或 50mm 粒徑碎石或水洗石，至距離地面完成高程 75mm 處為止。植株處理區域之其他部份則以粗粒料填至距離地面完成高程 150mm 處，覆以一層 25mm 厚之稻草、稻稈或草皮後，再以表土填至與地面完成高程齊平。區域內自距離樹幹 2,400mm 處起，每隔約 2,400mm 垂直佈設 150mm 口徑之農用瓦管。瓦管應完全置入表土及粗粒料層內，頂端與地面完成高程齊平。瓦管內應置入粒料，並覆以粗砂。
(5)	現有樹木之施肥：於現有樹木生長期初期，施用之有機質肥料施用量為每 25mm 幹徑 6kg。在枝幹遮蔽範圍內每隔 690mm 至 750mm 間距掘孔施肥，深度應達植株根毛部。在每一孔內施以同量而不超過 600g 之肥料並澆予澆水後，以泥炭土及砂粒將施肥孔填至與地面完成高程齊平。
(6)	噴灑藥劑：經指定應予保留之喬木及灌木若出現病害及蟲害之症狀，即應噴灑殺蟲劑及殺菌劑。
(7)	修剪及修復：本工程完工時，所有之樹木均應經修剪，且受損部位均應修復完成。
3.1.5	喬木
(1)	遭施工作業損壞，且經工程司認為無法修復之喬木應予移除，並以相同品種及規格之喬木補植。
(2)	經工程司認為無法修復而補植之喬木，承包商應接受本規範訂定之損害賠償。
3.1.6	喬木根系
(1)	保護根部免受窒息，及不受洪水、沖蝕、因祛水作業所致之過濕、逕流、溢流、含有對樹木根部有害物質之溶液等之侵害。
(2)	應實施樹木根部保護之區域為枝幹所遮蔽之範圍，在該區域填土之前，應先自表面移去有機質，將表土弄鬆並均勻施用有機質肥料，施用量為

02936 02936-2 V2.0 90/03/27

每 25mm 幹徑 1,300g 之有機質肥料。	
3.1.7	交通
喬木與灌木之滴水線範圍內，不得有車輛、行人之往來及停泊，亦不得儲放物料。	
4.	計量與計價
4.1	計量
4.1.1	計量方式
喬木及灌木之保護，包括澆水、施肥、殺蟲劑、殺菌劑、樹木傷口塗料、樹木護欄、修剪及修復，及受損至無法修復程度之喬木與灌木補植，按保護完成之喬木與灌木數量株或叢計量。	
4.2	計價
4.2.1	本章之工作依工程價目單所示之契約單價計價。
4.2.2	損害賠償依備株幹徑每 25mm 新臺幣 3,000 元計算，並自契約計價款項中扣除。

（本章結束）

02936 02936-3 V2.0 90/03/27

關埔國小第三期興建工程

補充施工說明書 （植栽）

補充說明書

補充施工說明書

目 錄

壹、相關施工規範說明

- 一、整體施工計畫書
- 二、樣品製作與送審
- 三、工程重點提示
 - (一)植栽工程
 - (二)植栽維護管理工程
 - (三)植栽維護管理工程罰則
- 附錄一、植栽客土規範
- 附錄二、植栽管理預定表
- 附錄三、施工照片
- 附錄四、維護管理周報表

壹、相關施工規範說明

一、整體施工計畫書

(一)、設計圖書之優先順位

- 本工程施工以「工程會施工規範」為準，不足部份以補充說明書為準。
所有設計圖書均有互補之作用，但是設計圖書如有不相同處時，設計圖書之優先順位如下：
- 1.補充施工說明書
 - 2.設計圖書（詳細圖優先）
 - 3.一般施工說明書

(二)承商提送之整體施工計畫書內除依據工程會之規定外，應含下列內容：

1. 植栽、驗苗及維護管理計劃

二、樣品製作與送審

(一)樣品送審預定定期計畫應載明於整體施工計畫書中之材料送審進度表。

(二)除圖上已有規定以外，需送樣品審核的項目還包含：

1. 植栽客土

(三)需於產地或材料堆置地審核者(廠驗)：

1. 各類植栽

(四)需製作樣板於現場審核者：

1. 植栽支架

(五)需現場取樣、樣品需委託專業單位檢驗的項目包含：

1. 植栽客土

(六)需試驗及檢驗項目、標準及頻率

1. 現場取樣委託專業試驗機構項目

材料	試驗項目	試驗標準	頻率	本工程取樣數量
ACQ防腐	ACQ藥劑吸收量 (ACQ K3級)	CNS14630(檢驗方法) CNS14730(取樣標準) CNS3000(適合基準) K3級 > 2.4kg/m3	各類木材1組	本工程各類取1組
植栽客土	PH 值 有機質 重金屬	5-7 5%以上 依規範	每 5000 立方公尺取一處或每批來源一處	本工程取 1 個

2

三、重點提示相關事項

(一)植栽工程

1 承包商應提出整體植栽工程計畫，檢送業主及監造單位審查。

2 選苗驗苗

植栽進場前須提出請求苗木驗苗公文，並會監造單位前往苗圃驗苗，可依進場時機分次驗苗但以三次為限，驗苗項目包括**植物之品種、規格及品質。如因品種不對、規格不符、外觀比例不當、部份枯萎、過於瘦弱、生長於擁塞不良之苗圃中或由大量修剪以適應規格者，均可判為不合格**，完成驗苗作業經選定之苗木，不得有任何剪枝及損害行為，若選苗規格不合規定（包括米徑、樹高、樹冠、樹寬、無病蟲害、幹害、樹型優美等）、數量不足 90%或逾期均以選苗不合格論，乙方於七日內提出復驗，復驗核可後始得進場施工，任何在苗圃中認可之植物，並不代表驗收合格。**所有植物於送達工地栽植區時，仍應經設計監造單位檢核，不符合的規定者應隨時運離，不得留置現場。**

3 放樣

- 3.1 廠商應依業主提供之格位圖及土建設施位置圖，依照本工程設計繪製植栽圖，施工現場應確實放樣，放樣方式依甲方監造人員指示辦理，未標示於圖上者應**依機關指示於現場調整放樣，經複核確認後始可植栽。**

4 凡植栽過程有破壞附近原地被物時，應予恢復原狀，不得要求補貼費用。

附錄一 植栽客土規範

1. 本工程圖說若註明須“客土”或“填沃土”時，所採用之土壤，應為富含有機質透水良好之砂質壤土，且不含礫石、泥塊、雜草根及其他有毒或有礙植物生長之雜物，並經工程司認可。承包商為達上述要求，若需施用肥料、植物生長調節劑或土壤改良物時，該等物質應與土壤充分拌和使用，且承包商不得因此要求加價。
2. 由業主、設計監造單位、植栽承包商共同取樣檢驗每一處取土區之客土。
3. 每次土壤檢驗應委託公正客觀之實驗室或學術機關進行，至少需分析以下項目：

土壤分析項目

檢驗項目	規範內容	土樣量(g)
(1)pH 值	5-7	100
(2)總有機物含量	5%以上	100
(3)機械分析(土壤質地)	符合砂質壤土定義 黏粒 10-20% 粉粒 20-30% 砂粒 50-70%	300
(4)重金屬含量	依一般土地管制標準 砷 50 毫克/公斤以下 鎘 250 毫克/公斤以下 鎳 200 毫克/公斤以下	100

3

附錄三 施工照片

編號	施工內容
施工日期	
編號	施工內容
施工日期	
編號	施工內容
施工日期	

第 13704 章
閉路電視設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章在說明閉路電視(CCTV)監視設備及其附件之設計、製造、供應、安裝及測試等之相關規定。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 攝影機單元
- 1.2.2 儲存裝置
- 1.2.3 監視器
- 1.2.4 [連結介面]

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 07840 章--防火阻絕
- 1.3.4 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.5 第 16132 章--導線管
- 1.3.6 第 16133 章--電機接線盒及配件
- 1.3.7 第 16140 章--配線器材

1.4 相關準則

- 1.4.1 美國電視系統委員會(NTSC)
- 1.4.2 美國電子工業協會(EIA)
- 1.4.3 []

1.5 資料送審

- 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
- 1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]
- 1.5.3 施工計畫
 - 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
 - 設備材料測試方式、步驟及表格。
 - 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.4	施工製造圖 承包商應於簽約後[30 日]，提送[1]套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]等。 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。	1.9.2	承包商應於[工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存]；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。
1.5.5	廠商資料 設備型錄、設備系統規格技術文件。 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。	2.	產品
1.5.6	承包商須於驗收前依工程司之指示提供[]份文件，如下述： 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。 系統架構圖、系統維護手冊。 [設備系統規格技術文件]。 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。	2.1	系統構成
1.6	品質保證	2.2	設計要求
1.7	運送、儲存及處理	2.2.1	設定
1.7.1	交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。	2.2.2	畫面
1.7.2	承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。	2.2.3	監視 常態監看：採[1][2][]畫面[分頁]監看。 [鎖定監看]：若發現異常狀況，可鎖定該畫面，以便作適度處置。
1.8	現場環境	2.2.4	[操控]
1.8.1	標高海平面[1000m]以下：[1000]公尺以下		可以經由系統設定所欲監看之攝影機畫面。 [左、右迴旋] [上、下俯仰] [伸縮鏡頭遠 / 近] [聚焦]
1.8.2	相對濕度：[20%~80%](屋內) [20%~95%] (屋外)	2.2.5	影像儲存裝置，應可依需要設定錄影時間。
1.8.3	溫度：[0℃~40℃] (屋內) [0℃~50℃] (屋外)	2.3	材料及設備
1.9	保固	2.3.1	攝影機單元
1.9.1	承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收合格日起保固依契約內容]。	2.3.1.1	二佰萬畫素半球型紅外線攝影機為[屋內型]，各部份之規格如下： (1) 最高解析度可達「1920」×「1080」@ 30fps，在該解析度下可輸出即時圖像。 (2) 採用「ROI」、「SVC」等視訊壓縮技術，壓縮比高，且處理非常靈活，超低碼率。
13704 續簡版	13704-2	V2.0 2002/11/25	13704 續簡版
13704 續簡版	13704-3	V2.0 2002/11/25	13704 續簡版
(3) 逐行掃描「CMOS」，捕捉運動圖像無鋸齒。 (4) 可支援「PoE」供電。 (5) 支持 Micro SD/SDHC/SDXC 卡(64G)本機存放區。 (6) 支援 wifi 功能(選配)。 (7) 支援一對輸入輸出音訊，支援語音對講。 (8) 支援三軸調節，安裝調試方便。 (9) 採用高效紅外燈，使用壽命長，照射距離可達「10」~「30」米。 (10)ICR 紅外濾片式自動切換，實現真正的日夜監控。 (11)具雙碼流，支援手機(遠端)監控。 (12)符合 IP66 級防塵防水設計。 (13)具背光補償，數位寬動態，自動電子快門功能。 (14)提供多國語言 IE 界面及操作提示功能，用戶界面友好。 (15)外殼為防暴等級。 (16)攝影機技術參數： a. 攝像元件：1/2.7 吋 Progressive Scan CMOS b. 最小照度為「0.01」Lux @(F1.2,AGC ON),0 Lux with IR;0.028 Lux @(F2.0,AGC ON), 0 Lux with IR 或優於。 c. 快門為「1/3」秒至「1/100,000」秒含以上 d. 鏡頭為 4mm、F2.0，水平視場角度「85」度，依現場「2.8」、「4」、「6」、「8」、「12」mm 可選 e. 調整角度水平為：「0」度~「355」度，垂直為「0」度~「75」度。 f. 日夜轉換模式為「ICR」紅外濾片式。 g. 寬動態範圍 數位寬動態。 h. 具「3D」數位雜訊抑制功能。 (17)壓縮標準： a. 視訊壓縮標準為「H.264」/「MJPEG」或優於 b. H.264 編碼類型「BaseLine Profile」/「Main Profile」或優於 c. 壓縮輸出碼率為「32」Kbps~「8」Mbps 或優於。 d. 音訊壓縮標準為「G.711」/「G.722.1」/「G.726」/「MP2L2」。 e. 音訊壓縮碼率為「64」Kbps(G.711)/「16」Kbps(G.722.1)/「16」Kbps(G.726)/「32」-「128」Kbps(MP2L2) (18)圖像： a. 最大圖像尺寸為「1920」×「1080」或優於。 b. 圖像設置為飽和度、亮度、對比度，銳度通過客戶端或者瀏覽器可調。 c. 支持「OSD」顏色自選字串內容、字體大小及顯示位置，可自行編輯調整，至少可同時顯示三組文字字串。雙串流的顯示文字字串，均可不同，螢幕日期時間顯示功能，顯示位置，可自行編輯。 d. 背光補償：支援，並可選擇區域。 e. 區域：「ROI」支援雙碼流分別設置 1 個固定區域。 (19)網路功能： a. 存儲功能為「NAS」(NFS,SMB/CIFS 均支援)。 b. 介面協定為「ONVIF」、「PSIA」、「CGI」、「ISAPI」。 c. 智慧報警為移動偵測，動態分析，遮擋報警，網線斷，IP 位址衝突 d. 智慧報警：越界偵測，區域入侵偵測。 e. 支援協定：「TCP/IP」、「ICMP」、「HTTP」、「HTTPS」、「FTP」、「DHCP」、「DNS」、「DDNS」、「RTP」、「RTSP」、「RTCP」、「PPPoE」、「NTP」、「UPnP」、「SMTP」、「SNMP」、「IGMP」、「802.1X」、「QoS」、「IPv6」。			
13704 續簡版	13704-4	V2.0 2002/11/25	13704 續簡版
13704 續簡版	13704-5	V2.0 2002/11/25	13704 續簡版

- (17)影像：
a.解析度：「1920」×「1080」或優於。
b.影像功能：飽和度、亮度、對比度、銳利度可客戶端或透過瀏覽器遠端調整。
c.背光補償：有，並可自行選擇區域。
d.「ROI」支援雙碼流，並可分別設置1個固定區域。
- (18)網路功能：
a.存儲功能：支援存儲記憶卡錄影功能，相容 SD/SDHC/SDXC 卡 (64G)或 NAS(NFS,SMB/CIFS 均支援)記憶體另購。
b.系統整合：「ONVIF」、「PSIA」、「CGI」、「ISAPI」。
c.警報偵測：「移動偵測」、「動態分析」、「遮擋報警」、「連網線斷」、「IP 位址衝突」、「儲存容量滿載」、「儲存器越界偵測」、「區域入侵偵測」。
d.支持協議：「TCP/IP」、「ICMP」、「HTTP」、「HTTPS」、「FTP」、「PPPoE」、「DHCP」、「DNS」、「DDNS」、「RTP」、「RTSP」、「RTCP」、「NTP」、「UPnP」、「SMTP」、「SNMP」、「IGMP」、「802.1X」、「QoS」、「IPv6」、「Bonjour」。
e.通用功能：、防閃爍、鏡面功能、雙碼流、密碼保護、視頻遮蓋畫面區塊遮蔽及影像上下左右翻轉功能。
f.通訊接口：「1」個 RJ45「10」M / 「100」M 乙太網口。
- (19)一般規範：
a.工作溫度及濕度：「-30」℃~「60」℃，濕度小於「95」%(無凝結)。
b.電源供應：「DC12V」/ PoE(802.3at)。
c.防護等級：「IP66」。

2.3.1.3 攝影機單元二佰萬畫素網路型紅外線攝影機(室外型) [屋外型]，各部

- 份之規格如下：
(1) 最高解析度「1920」×「1080」@30fps，該解析度下可輸出即時圖像。
(2) 採用「ROI」、「SVC」等視訊壓縮技術。
(3) 具 IE 設定畫面 GBK 字庫，字庫有更多字供選用。
(4) 具 OSD 顏色自選字串內容、字體大小及顯示位置，可自行編輯調整。至少可同時顯示三組文字字串。雙串流的顯示文字字串，均可不同。螢幕日期時間顯示功能，顯示位置，可自行編輯。
(5) 高功率陣列紅外線，照射距離可達「120」米含以上。
(6) 具「smart IR」可防止夜間紅外線過度曝光。
(7) 內建「ICR」紅外線片式自動切換模式：(1)自動切換(2)固定白天模式(3)固定夜間模式。
(8) 具 PoE 供電功能。
(9) 支援存儲記憶卡錄影功能，相容 SD/SDHC/SDXC 卡(64G)。
(10)具 3D(數位雜訊抑制)功能，具寬動態功能。
(11)具雙碼流，支援手機遠端監控。
(12)具背光補償，自動電子快門功能。
(13)報警功能：越界偵測，區域入侵偵測。
(14)符合 IP66 級防塵防水設計含以上。
(15)攝影機參數：

13704 總簡版

13704-6

V2.0 2002/11/25

- a.攝像元件：1/2.8 吋 Progressive Scan CMOS。
b.最小照度：「0.01」Lux @(F1.2、AGC ON)、「0」Lux with IR。「0.014」Lux@(F1.4,AGC ON)、「0」Lux with IR。
c.快門：「1/3」秒至「1/100,000」秒。
d.鏡頭：「4」、「6」、「8」、「12」、「16」、「25」mm 可依環境選用。
e.日夜轉換模式：「ICR」紅外線片式。
- (16)壓縮標準：
a.影像串流格式：雙串流「MJPEG」及「H.264」同時輸出。
b.H.264 編碼：BaseLine Profile / Main Profile。
c.壓縮輸出：「32」Kbps~「8」Mbps 含以上。
d.音頻壓縮格式：「G.711」/「G.722.1」/「G.726」/「MP2L2」或優於。
e.音頻壓縮碼率：「64」64Kbps(G.711)/「16」Kbps(G.722.1)/「16」Kbps(G.726)/「32-128」Kbps(MP2L2)或優於。
- (17)影像：
a.解析度：「1920」×「1080」或優於。
b.影像功能：飽和度、亮度、對比度、銳利度可客戶端或透過瀏覽器遠端調整。
c.背光補償：有，並可自行選擇區域。
d.「ROI」支援雙碼流，並可分別設置1個固定區域。
- (18)網路功能：
a.存儲功能：支援存儲記憶卡錄影功能，相容 SD/SDHC/SDXC 卡 (64G)或 NAS(NFS,SMB/CIFS 均支援)記憶體另購。
b.系統整合：「ONVIF」、「PSIA」、「CGI」、「ISAPI」。
c.警報偵測：「移動偵測」、「動態分析」、「遮擋報警」、「連網線斷」、「IP 位址衝突」、「儲存容量滿載」、「儲存器越界偵測」、「區域入侵偵測」。
d.支持協議：「TCP/IP」、「ICMP」、「HTTP」、「HTTPS」、「FTP」、「PPPoE」、「DHCP」、「DNS」、「DDNS」、「RTP」、「RTSP」、「RTCP」、「NTP」、「UPnP」、「SMTP」、「SNMP」、「IGMP」、「802.1X」、「QoS」、「IPv6」、「Bonjour」。
e.通用功能：、防閃爍、鏡面功能、雙碼流、密碼保護、視頻遮蓋畫面區塊遮蔽及影像上下左右翻轉功能。
f.通訊接口：「1」個 RJ45「10」M / 「100」M 乙太網口。
- (19)一般規範：
a.工作溫度及濕度：「-30」℃~「60」℃，濕度小於「95」%(無凝結)。
b.電源供應：「DC12V」/ PoE(802.3at)。
c.防護等級：「IP66」。

2.3.2 儲存裝置

16 路網路型儲存錄影主機

- (1) 功能特性：設備運行低噪環保；前置插槽式的硬碟安裝方式，安裝維護更加便捷。
(2) 系統整合：符合「ONVIF」、「PSIA」、「CGI」、「ISAPI」標準。
(3) 支援 IPC 集中管理，包括 IPC 參數配置、資訊的導入/匯出、語音對講和升級等功能；
(4) 「HDMI」、「VGA」、「CVBS」同時輸出，「HDMI」與「VGA」輸

13704 總簡版

13704-7

V2.0 2002/11/25

- 出解析度最高均可達「1920」x「1080」p，可獨立顯示不同內容，且可分別進行預覽和回放操作。
(5) 全新的 UI 操作介面，支援一鍵開啟錄影功能。
(6) 支援撥接連線方式，允許登入時間，可排程指定。
(7) 場景變更偵測，區域入侵偵測，音訊異常偵測，虛焦偵測，移動偵測，人臉偵測等多種智慧偵測接入與聯動，支持智慧搜索、重播及備份功能，有效提高錄影檢索與重播效率。
(8) 支援即時重播功能，在預覽畫面下對指定通道的當前錄影進行重播，並且不影響其他通道預覽。
(9)支援最大 16 路 720P 同步重播及多路同步回放。
(10)支援標籤定義、查詢、重播錄影檔。
(11)支援位移偵測警報及訊號遺失警報產生時，可以指定提示方式，包含文字訊息、語音提示、單畫面放大提示。每路影像頻道，均可以獨立指定專屬的語音提示檔案。
(12)支援影像位移偵測功能及聲音偵測功能，均提供即時變動量測試工具，方便靈敏度調整設定。
(13)回放時，錄影狀態以及警報種類，均會以不同的顏色標示，方便找尋。
(14)支持即時回放、時間回放、事件回放、和智能回放。
(15)支援重要錄影檔加鎖保護功能。
(16)支援 8 個 SATA 介面，1 個 eSATA 外接埠，可用於錄影和備份；。
(17)2 組 1000M 網路卡，支援網路、負載均衡以及雙網路 IP 設定等應用。
(18)支援遠端轉碼預覽和轉碼重播功能，可對編碼後的圖像解析度、碼率、幀率等進行轉換，為遠端監控提供更多的選擇方案。
(19)支援遠端零通道預覽，使用 1 路零通道編碼影像，預覽多通道分割的影像畫面，充分獲取監控圖像資訊的同時節省網路頻寬。
(20)首創的雙作業系統設計，系統運行更加可靠。
(21)影音頻輸入：
a.影像輸入：「16」路。
b.網路視頻頻寬：「100」Mbps。
(22)影音頻輸出：
a.HDMI 輸出：1 路，分辨率(60Hz)：1024x768、1280x720、1280x1024、1600x1200、1920x1080。
b.VGA 輸出：1 路，分辨率(60Hz)：：1024x768、1280x720、1280x1024、1600x1200、1920x1080。
c.CVBS 輸出：1 路，BNC 接口（電平：1.0Vp-p，阻抗：75Ω）分辨率：PAL 制式 704*576；NTSC 制式 704*480。
d. 音頻輸出：2 路，BNC 接口（線性電平，阻抗：600Ω）。

2.3.3 [彩色]監視器

- 22 型液晶銀幕含壁掛架
(1) 螢幕尺度：「22」型寬「21.5」吋 LED「16：9」顯示。
(2) 解像度：「1920」x「1080」FullHD 1080P 高解析度。
(3) 亮度：「200」cd/m2 (正常工作時)含以上。
(4) 支援色彩：「16.7」Million。
(5) 總體訊號反應時間 (毫秒)：「5」ms 或更快。

13704 總簡版

13704-8

V2.0 2002/11/25

2.3.4 [連結介面]

- 12 埠 Mini-GBIC SFP 網管型路由超高速乙太網路交換器
(1) 本設備須為模組化設計，提供「8」個 Mini-GBIC SFP ports 模組插槽及 4 Combo G ports「4」Gigabit (RJ-45/SFP) ports 插槽含以上。
(2) 提供閃存「8」MB，數據包緩衝「2」MB，用於 CPU「64」MB SDRAM
(3) 交換容量：「24」Gbps，轉發速率：「17.9」Mpps MAC 位置表容量「16」K 數據包緩衝區大小「1」MB。
(4) L2 特性：
a.流量控制 802.3X (半雙工模式)、背壓(全雙工模式)。
b.IGMP 偵聽 IGMP Snooping 的 V1/V2，IGMP 偵聽 V1/V2/V3。
c.巨型幀是：網路聚合 IEEE 802.3ad，具備 LACP(動態)、靜態幹線，流量負載均衡。
d.自動協商端口速率和雙工模式流量控制：IEEE802.3X 和背壓生成樹。
a.自動協商端口速率和雙工模式。
b.流量控制：IEEE802.3X 和背壓。
c.生成樹協議：
IEEE802.1D 生成樹協議 (STP)。
IEEE 802.1w 快速生成樹協議 (RSTP)。
IEEE 802.1s 多生成樹協議 (MSTP)。
d.VLAN 的：
支持 255 IEEE 802.1Q 的 VLAN，基於端口的 VLAN，GVRP。
IEEE802.1v 基於協議的 VLAN。
專用 VLAN。
e.網路聚合：
f.靜態幹線，IEEE 802.3ad 鏈路聚合控制協議。
g.中繼群：6，Trunk 鏈路：2~8。
h.IGMP 偵聽：IGMP V1、V2 Snooping 和 IGMP 查詢。
MVR 支持巨型幀最多「9」KB。
(5) L3 功能：
a.CIDR (頻域間路由) 是、IP 位位置「4」K。
b.256 靜態路由。
c.ARP。
d.多網，超網 (CIDR)。

24 埠 POE 網管型 POE 高速乙太網路交換器

- (1) 支援完善的 PoE (Power Over Ethernet,符合 IEEE202.3af 標準) 功能，提供八個 10/100/1000 Mbps 的 RJ45 埠與 2 個或 4 個 SFP，每埠均支持 AUTO MDI/MDIX 功能，並可實現線速轉發。
(2) 24 埠具有 PoE 功能，支援 IEEE802.3af 以及 IEEE802.3at 標準，可作為乙太網供電設備，能自動檢測識別符合 IEEE 802.3at 及 IEEE802.3af 標準的受電設備，並通過網線為其遠端 PD 設備 (如 IP Phone、WLAN AP、Security、Bluetooth AP 等) 提供-48V 直流電源，實現對 PD 設備遠端供電。
(3) 每個埠最大供電 30W。
(4) 提供 24 個「15.4」W PoE 供電埠，每個埠最大供電 30W。
(5) 總功耗最大可以達到「720」W。

13704 總簡版

13704-9

V2.0 2002/11/25

- (6) 動態 LED 指示燈，提供 POE 及網路工作狀態提示及故障排除。
(7) UTP 埠支援自動協商功能，可以自動調整傳輸方式和傳輸速率。
(8) 高達「48G」背板帶寬。
(9) IEEE802.3x 流量控制，半雙工採用 Backpressure 標準。

16 埠 POE 網路交換器

- (1) 支援完善的 PoE (Power Over Ethernet，符合 IEEE202.3af 標準) 功能，提供 16 個 10/100/1000 Mbps 的 RJ45 埠與 2 個 SFP(選購)，每埠均支持 AUTO MDI/MDIX 功能，並可實現線速轉發。
(2) 16 個埠具有 PoE 功能，支援 IEEE802.3 af 以及 IEEE802.3 at 標準，可作為乙太網供電設備，能自動檢測識別符合 IEEE 802.3at 及 IEEE802.3af 標準的受電設備，並通過網線為其遠端 PD 設備(如 IP Phone、WLAN AP、Security、Bluetooth AP 等)提供-48V 直流電源，實現對 PD 設備遠端供電。
(3) 每個埠最大供電「30」W。
(4) 提供 16 個 15.4W PoE 供電埠，每個埠最大供電 30W。
(5) 總功耗最大可以達到 480W。
(6) 動態 LED 指示燈，提供 POE 及網路工作狀態提示及故障排除。
(7) UTP 埠支援自動協商功能，可以自動調整傳輸方式和傳輸速率。
(8) 高達 48G 背板帶寬。
(9) IEEE802.3x 流量控制，半雙工採用 Backpressure 標準。

8 埠 POE 網路交換器

- (1) 支援完善的 PoE(Power Over Ethernet,符合 IEEE202.3af 標準)能，提供八個 10/100/1000 Mbps 的 RJ45 埠與 1 個 1000M SFP，每埠均支持 AUTO MDI/MDIX 功能，並可實現線速轉發。
(2) 有 PoE 功能，支援 IEEE802.3 af 以及 IEEE802.3 at 標準，可作為乙太網供電設備，能自動檢測識別符合 IEEE 802.3at 及 IEEE802.3af 標準的受電設備，並通過網線為其遠端 PD 設備(如 IP Phone、WLAN AP、Security、Bluetooth AP 等)供-48V 直流電源，實現對 PD 設備遠端供電。
(3) 大供電 30W。
(4) 提供八個 GIGA 埠與 1 個 1000M SFP/RJ-45 電口
(5) 提供八個 PoE 供電埠，每個埠最大供電 30W，總功耗最大可以達到 125W。
(6) 動態 LED 指示燈，提供 POE 及網路工作狀態提示及故障排除。
(7) UTP 埠支援自動協商功能，可以自動調整傳輸方式和傳輸速率。
(8) 高達 16G 背板帶寬
(9) IEEE802.3x 流量控制，半雙工採用 Backpressure 標準。

光纖模組

- (1) +3.3V 電源小型可插拔 MSA 標準。
(2) 發射機眼臉標準的 IEEE-802.3z 支持千兆以太網。
(3) 單模應用標準 LC 雙工連接器，並支持熱插拔。
(4) 國際安全標準 IEC825 標準
(5) 距離可達 550 米支持全雙工。

光纖跳接線(2M)

- (1) 符合 TIA/EIA 568-B.3、ISO/IEC 11801 2nd Edition 標準。

- (2) 提供 62.5/125μ m、50/125μ m 及 9/125μ m 全系列產品。 □
(3) 精密陶瓷材質，插入衰減在 0.1dB 以下，低損耗適用於 LAN/WAN 及 CATV/CCTV 等應用。 □□
(4) 支援 10/100Base F、1000Base SX/LX、FDDI 及 ATM 等網路應用。
(5) 可依設備介面需要提供 ST、SC、FC、LC 及 MTRJ 等接頭。
(6) 可提供 ST/SC/LC/MTRJ/SMA FDDI 等接頭搭配組合。
(7) 插拔 500 次損失增益不超過 0.1dB，擺盪 100 次最大損失增加不超過 0.10dB，最小彎曲半徑 25.4cm。

24Port 光纖收容箱

- (1) 用於 19" 標準儀器架，所有架構採鋁合金材質，厚度 1.5mm 含以上，並採 1U 高度設計，不佔空間，重量輕，靜電粉體烤漆塗裝，堅固美觀實用，具有收容及處理光纖末端接頭功能。
(2) 熔接用之跳接線(Pigtail)之光學特性皆與光纖相同，光纖收容箱內外採圓滑處理，且附有 Pigtail 引線走道，能充份保護光纖不易受損，左右各有進出線口，內部提供專用熔接光纖接續收容盤組(Tray)，光纖之繞盤半徑為 40mm 以上，附有活動式固定環、光纖保護管... 等配件，以便收容與整理光纖餘線；收容箱底部 採密封處理以防鼠蟲類噬咬。
(3) 附活動式固定掛耳，可依需求固定箱體的前、中、後，適用開放式機架及密閉式機櫃，後置固定導線槽設計，更易於固定光纖纜線，可防止光纖纜線脫落，或因外力傷害芯線。
(4) 前蓋、上蓋板及接續面板採活動式鈕扣設計，免工具拆卸，提供前方托線盤，並於左右兩側及下方設有專用防刮條設計，避免 fiber patch cord 因操作不當而導致損壞，所有操作包括引線及跳線之接續、熔接及餘長收容可由前方執行。
(5) 提供光纖跳接線最好的安全保護方便現場裝配及施工維護，接續面板可配合不同光纖接頭設備，光纖耦合器為陶瓷(ceramic) sleeve 材質適合單、多模接頭之耦合，dB 值為 0.2 以下。或依需求可安裝 ST、SC、LC、MTRJ、BNC、F Type 及 RJ45 模組。

光電轉換器

- (1) 具有 1 個 10/100/1000Mbps 自動偵測模式的 RJ-45 埠。 □
(2) 具有 1 個 1000Mbps 纖接口。 □
(3) 符合 IEEE 802.3、802.3u(10/100Base-TX、100Base-Fx)標準。
(4) 提供 Store-and-forward 交換模式。 □
(5) 具 LED 燈號可顯示：Power、Link、Activity、FDX、Speed、Collision。 □
(6) 可裝置在 19 吋標準機匣上(可收納 14 或 16 台光電轉換器)。
(7) 提供外置直流電源和內置電源兩種形式。 □
(8) 支援自動 MDI/MDIX，無需進行電纜選擇。 □
(9) 支援 Link fault pass through function (LFP)。 □
(10) 10/100/1000TX 轉 1000LX/SX(單模/多模)支援巨大封包 1600byte。

3. 施工

13704 繪圖版

13704-10

V2.0 2002/11/25

13704 繪圖版

13704-11

V2.0 2002/11/25

3.1 準備工作

承包商應於施工前實地丈量並應繪妥施工製造圖，以確認可正確地安裝及符合安裝所需之空間需求。

3.2 安裝

- 3.2.1 本系統各設備間之電源控制、監視及視頻訊號之傳輸方式需依圖說及相關規定等完全提供，以達成系統之完整功能。
3.2.2 視頻信號以同軸電纜及控制信號以隔離電纜傳送。
3.3 附屬工作
3.3.1 全區監視攝影機之架設與支撐固定工程。
3.3.2 各攝影機各設備間之訊視迴路與操作迴路之管線鋪設工程。
3.3.3 各攝影機操作迴路電源之管線鋪設工程。
3.3.4 管線鋪設時必要之開孔、埋件及復蓋等工程。

3.4 現場測試及檢驗

- 3.4.1 依承包商所提之現場測試計畫，經業主及工程司核定後據以實施，測試結果需符合本章規範之要求。
3.4.2 承包商必須於驗收前提供如下文件
系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。
系統維護手冊。
系統硬體手冊技術文件。
工程竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖級管線配置圖等。
3.4.3 承包商須列出操作及維護所需要之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價、數量。
3.5 [訓練]
承包商需負責教訓練使用單位，並依使用單位時程派員負責訓練。

4. 計量與計價

- 4.1 計量
依契約有關項目以[一式][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。
4.2 計價
4.2.1 依契約有關項目以[一式 [契約數量]計價，[備品數量予以計價]。
4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。

(本章結束)

13704 繪圖版

13704-12

V2.0 2002/11/25

第15105章
管材

1. 通則

- 1.1 本章概要
說明給排水及空調（電氣管路除外）管路設施之材質、施工及檢驗。
1.2 工作範圍
1.2.1 不銹鋼管
1.2.2 延性鑄鐵管
1.2.3 球狀石墨鑄鐵管
1.2.4 聚氯乙烯(PVC)硬質管
1.2.5 高密度聚乙烯(HDPE)塑膠管
1.2.6 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 塑膠管
1.2.7 內襯聚氯乙烯 (PVC) 塑膠硬質之鋼管
1.2.8 銅管
1.2.9 碳鋼鋼管
1.3 相關章節
1.3.1 第01330 章--資料送審
1.3.2 第01450 章--品質管理
1.3.3 第05091 章--鋼結構銲接
1.3.4 第07840 章--貫穿結構用材料之防火阻絕
1.3.5 第15110 章--閥
1.3.6 第15141 章--給水管線系統
1.4 相關準則
1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
(1) CNS 833 B5023 壓力管路用延性鑄鐵管件 - 凸緣管
(2) CNS 838 B5028 壓力管路用延性鑄鐵管件 - 雙承口套管
(3) CNS 844 B5034 壓力管路用延性鑄鐵管件 - 全承口T 形管 (AST)
(4) CNS 2334 K3011 飲水 (自來水) 用聚氯乙烯塑膠硬質管接頭配件
(5) CNS 2456 K3012 自來水用聚乙烯塑膠管
(6) CNS 2474 H3028 銀鍍料
(7) CNS 2475 H3029 錫鍍
(8) CNS 2780 B7039 球狀石墨鑄鐵管及管件檢驗標準
(9) CNS 2869 B2118 球狀石墨鑄鐵件
(10) CNS 2943 B5068 螺旋式展性鑄鐵管件
(11) CNS 4053 K3033 自來水用聚氯乙烯塑膠硬質管
(12) CNS 5127 H3081 銅及銅合金無縫管
(13) CNS 6224 K3043 聚氯乙烯黏著劑
(14) CNS 6331 G3124 配管用不銹鋼鋼管
(15) CNS 10808 G3219 延性鑄鐵管
(16) CNS 10774 K4080 自來水管件用橡膠製品
(17) CNS 11648 K3081 自來水用玻璃纖維強化塑膠壓力管
(18) CNS 11774 A2201 自來水用內襯聚氯乙烯塑膠硬質管之鋼管

- (19) CNS 12876 K3098 自來水用交連高密度聚乙烯夾鋁塑膠管
(20) CNS 13158 K3102 自來水用丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯 (ABS) 塑膠管
(21) CNS 13346 K3104 自來水用丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯 (ABS) 塑膠管接頭配件
(22) CNS 13496 K3107 自來水用內襯聚乙烯之聚氯乙烯塑膠硬質管
(23) CNS 708 B5001 鋼管之壓力等級
(24) CNS 6445 G3127 配管用碳鋼鋼管
(25) CNS 4626 G3111 壓力配管用碳鋼鋼管及管材
- 1.4.2 美國國家標準協會 (ANSI)
(1) ANSI/ASME B16.3 展性鑄鐵螺紋式管配件，150#及300#等級
(2) ANSI/ASME B31.9 建築物用配管
(3) ANSI/ASME B32 軟鋅焊條
- 1.4.3 美國材料及試驗協會 (ASTM)
(1) ASTM A234 鍛造碳鋼及合金鋼管配件，供中、高溫度範圍使用
(2) ASTM C564 鑄鐵管及管配件用橡膠墊片
(3) ASTM A53 鋁及無縫黑鋼管、鍍鋅鋼管
- 1.5 資料送審
1.5.1 品質計畫
1.5.2 施工計畫
(1) 檢討設備配置，提供設備檢討資料。
(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- 1.5.3 施工製造圖
(1) 工作相關各項設備之安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
(2) 產品單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。
- 1.5.4 廠商資料
(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
(2) 原製造廠產品出廠證明文件。
(3) 試驗合格證明文件。
(4) 若為進口貨，除契約另有約定外，依01330 章「資料送審」之規定辦理。
- 1.6 品質保證
1.6.1 設備上應標示廠商名稱、壓力等級及製造標準。
1.6.2 鋁工資格定：經行政院勞工委員會技能檢定合格。
1.7 運送、儲存及處理
1.7.1 管件上應標示廠商名稱及壓力等級。
1.7.2 材料儲存時應保持乾燥，並與地面隔離。
2. 產品

- 2.1 材料
2.1.1 管材類別

- (9) 碳鋼鋼管 [鍍鋅鋼管]
A. 鋼管：鋼管之標準或規範依契約圖說規定辦理，若契約圖說未規定者，則採用[CNS 6445 G3127]或 [ASTM A53B SCH.40ST]或 [CNS4626]。
B. 管配件：管配件之標準或規範依契約圖說規定辦理，若契約圖說未規定者，則採用[CNS 2943 B5068]或 [ANSI/ASME B16.3]或 [ASTM A53B Sch.40ST]之相關規定辦理。
C. 接頭：接頭之標準或規範依契約圖說規定辦理，若契約圖說未規定者，則管徑50 mm以下之管線採螺紋式接合，管徑65 mm以上之管線採[鋁接接合]或[CNS-11612-B2770 機械開槽式接頭]。
- 2.1.2 接管管件
(1) 管套節 (Union)
管徑50mm 以下者配至機器設備或水箱時，或與使用螺紋接口之閥等連接，或日後須拆卸保養之處，均應使用管套節。
(2) 凸緣 (Flanges)
管徑65mm 以上者與機器設備連接，或與使用凸緣接口之閥等連接，或日後須拆卸保養之處，均應使用凸緣。
- 2.1.3 熱水管材應於管材表面給予連續之保溫被覆，其材質應經工程司認可。

3. 施工

- 3.1 準備工作
3.1.1 施工前應赴現場瞭解環境，並澈底檢查工作情況和施作細節。
3.1.2 管端須整孔並去除毛頭，且應將管平口端修成斜角。
3.1.3 組合前先去除管內外之銹皮及雜物。
3.1.4 準備管線與設備連接用之凸緣及管套節。
- 3.2 管材之組合製造
3.2.1 一般要求
(1) 管材之組合製造，應考慮以儘量減少現場鋁接為原則。
(2) 鋁於管上之吊環，裝保溫材料用之鞍座，應使用與管材相同之材料。
(3) 管材切割須平整，避免損傷管件，切斷之剖面不得變形，端面須與軸心垂直。
(4) 除有規定外，不得採用短徑彎頭 (Short Radius Elbow)。
(5) 工廠組合之管線，運往工地前，應予以清潔，其後管端應用厚金屬板，予以點鋁封蓋，在未作最後鋁接時，不得拆除。
- 3.2.2 不銹鋼管之接合
(1) 螺紋接合 (使用於管徑50mm 以下)
將管端切割平整，修去毛邊，並清除銹屑及灰塵，使用適當之螺紋紋割工具，割制成帶斜面之管螺紋，接合時，先將螺紋表面淨潔，在公螺紋部分[貼上聚四氟乙烯(PTFE) 膠帶][塗氧化鋁與甘油之混合劑，加繞油麻絲][其他經工程司認可之螺紋接合劑]，旋入母螺紋予以絞緊，以防漏水。螺紋之深度、長度應合於標準規定，管子接合

管材使用之種類及尺寸應符合契約圖說之規定，其材質則須符合相對應標準之規定。各類管材常用之等級標準列述如下，同一配管系統不得混雜使用不同等級之管材。

- (1) 不銹鋼管
A. 不銹鋼管：應符合CNS 6331 G3124，除契約另有約定外，應使用Sch.20 管。
B. 管配件：不銹鋼，除另有規定外，50mm 以下者使用螺紋式管配件，65mm 以上者用對接鋁管配件。
C. 接頭：採用不銹鋼材質。除契約另有約定外，標稱尺寸50mm 以下者採螺紋式接頭，標稱尺寸65mm 以上者採對接TIG 電鋁接頭。
- (2) 延性鑄鐵管
A. 鑄鐵管：應符合CNS 10808 G3219 之規定。
B. 管配件：延性鑄鐵材質。
C. 接頭：承口及插口，使用壓接式符合ASTM C564 之合成橡膠墊片。
- (3) 球狀石墨鑄鐵管
A. 石墨鑄鐵管：應符合CNS 2780 B7039 之規定。
B. 管配件：石墨鑄鐵材質。
C. 接頭：[承口式橡膠圈式][承口螺絲接合固定式][凸緣式]。
- (4) 聚氯乙烯(PVC)硬質塑膠管
A. 聚氯乙烯(PVC)管：應符合CNS 4053 K3033 之規定。
B. 管配件：聚氯乙烯(PVC)硬質，符合CNS 2334 K3011 之管接頭配件。
C. 接頭：採用符合CNS 6224 K3043 黏著劑接合。
- (5) 高密度聚乙烯(HDPE)管
A. 聚乙烯(PE)管：應符合CNS 2456 K3012 規定之高密度聚乙烯塑膠管。
B. 管配件：聚乙烯(PE)材質。
C. 接頭：[對接熔鋁][套接電熔]接合。
- (6) 自來水用ABS 管
A. ABS 管：應符合CNS 13158 K3102 之規定。
B. 管配件：應符合CNS 13346 K3104 之規定。
C. 接頭：ABS 專用膠合劑接合。
- (7) 內襯聚乙烯塑膠硬質管之鋼管
A. 塑膠管內襯鋼管：應符合CNS 11774 A2201 之規定。
B. 管配件：展性鑄鐵加聚氯乙烯塑膠膠內襯管配件。
C. 接頭：[凸緣接口][機械開槽式管接頭]。
- (8) 鋼及銅合金無縫管
A. 鋼管：應符合CNS 5127 H3081 之相關規定。
B. 管配件：ANSI/ASME 16.29 鍛鋼材質。
C. 接頭：使用符合CNS 2475 H3029 之鋁鋁進行鋁接或CNS 2474 H3028銀硬鋁接合。

- 後露出管外之螺紋數，不得超過3 條。
- (2) 對鋁接合 (使用於管徑65mm 以上)
不銹鋼管之鋁接應採用氬氣 (TIG) 鋁接，並依據第05091 章「鋼結構鋁接」之規定施工。除應慎選鋁工及鋁條外，應注意管材之鋁前處理。管壁厚3mm 以上者，應開V 形鋁口。對接鋁深度約為板厚之1/2。V 形開口鋁接深度與板厚同，鋁縫應連續，不得中斷，首尾銜接應重疊至少10mm。鋁接凸緣時，管插入凸緣其管端應與底部保持與管壁同厚之距離，凸緣面與管接觸部位應作開口，兩面鋁接，凸緣一面鋁於管端，另一面鋁於管外壁。
- 3.2.3 鑄鐵管之組合
應依契約圖說規定，採用雙封壓縮式模鑄合成橡膠墊圈或其它合成橡膠墊片，並將承口清潔處理，管件相互對準，填入合成橡膠墊圈或墊片，以工具壓實予以緊密。
- 3.2.4 ABS 及PVC 管之接合
除契約圖說另有規定外，應將管材端部以砂紙磨平，如端點有油脂，用丙酮或氯乙烯拭淨，塗以黏著劑接合，插入套接管件，稍待硬固即可。
- 3.2.5 高密度PE 管之接合
除契約圖說另有規定外，承包商應選用下列一種接合方式：
(1) 先於插接管端用銼刀挫成圓錐形，再將雙圈連接環以銳角面向管口方向插放於活套接頭之V 字型溝槽內。於插接管上註明插入深度記號，並依契約圖說預留伸縮間隙。在插接管與雙圈連接環上塗上經工程司核可之潤滑劑或肥皂水，並將插接管插入活套中，調整其長度至所註記號為止。
(2) 採用合成橡膠墊圈或其它合成橡膠墊片接頭，應按契約圖說規定將承口清潔處理，管件相互對準，填入合成橡膠墊圈或墊片，以工具壓實予以緊密。
(3) 使用機械開槽式管接頭，應按製造廠建議，先在管端車製管端槽，將橡膠墊圈滑套於管端，覆上罩殼，用頭帽螺栓鎖緊固定之。
- 3.2.6 鋼管
除契約圖說另有規定外，以採用套鋁接頭為原則，50mm 以下之冷熱水管及排水管使用軟性鋁鋁，其餘及高溫高壓管則採用硬性銀鋁或磷鋁。鋁接時先自離鋁接部位10~30mm 處均勻地預熱，接著在接合部位用火焰迅速加熱至鋁接所需溫度(軟鋁200°C ~ 300°C，硬鋁約700°C)，在鋁接部位塗上鋁藥，暫時移開火焰，將鋁條尖端抵住接合口，令其熔熔並滲透至管與接頭間之隙內，作成牢固之結合。
- 3.2.7 主、幹管接合處，於管徑達200 mm以上時，以扭力扳手進行扭力磅數之測試 (依據螺栓直徑之大小決定扭力磅數)，以避免過緊導致材質受損、破裂而造成洩漏。
- 3.3 安裝
3.3.1 管材之安裝應依第15141 章「給水管線系統」之規定施作，並於完成後進行系統測試。
3.3.2 凡給水、污排水、消防、電氣、弱電、空調及其他機電等所有管線，於穿越防火牆、防火區劃牆、防火隔間牆、防火管道間牆、防火樓板或防火

結構天花時，其管周圍之結構開口亦須依契約圖說及第07840 章「貫穿結構用材料之防火阻絕」之規定加設阻火材料。

3.4 檢驗

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
管材	管徑 管壁厚度 材質		應符合契約圖說之規定	每批進料100支管抽驗 1 支

4. 計量與計價

- 4.1 計量
- 管材依契約項目計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 管材依契約規定辦理計價。
- 4.2.2 該項單價已包括所需之一切人工、材料、機具、測試及其他為完成本工程所需之費用在內。

〈本章結束〉

- (19)CNS 5971 B2510 青銅凸緣型開閥(10 kg f/cm²)
- (20)CNS 5972 B2511 鑄鐵凸緣型球形閥(10 kg f/cm²)
- (21)CNS 5973 B2512 鑄鐵凸緣型角閥(10 kg f/cm²)
- (22)CNS 5974 B2513 鑄鐵凸緣型擺動式止回閥(10 kg f/cm²)
- (23)CNS 6882 B2535 鑄鐵凸緣型球形閥(10 kg f/cm²)
- (24)CNS 6883 B2536 鑄鐵凸緣型角閥(10 kg f/cm²)
- (25)CNS 6884 B2537 鑄鐵凸緣型開閥(10 kg f/cm²)(閥桿非上升型)
- (26)CNS 6885 B2538 鑄鐵凸緣型擺動式止回閥(10 kg f/cm²)
- (27)CNS 6886 B2539 鑄鐵凸緣型球形閥(20 kg f/cm²)
- (28)CNS 7113 B2550 鑄鐵凸緣型角閥(20kgf/cm²)
- (29)CNS 7114 B2551 鑄鐵凸緣型開閥(20 kg f/cm²) (閥桿上升型)
- (30)CNS 7115 B2552 鑄鐵凸緣型擺動式止回閥(20 kg f/cm²)
- (31)CNS 7116 B2553 青銅螺旋型有栓旋塞
- (32)CNS 7117 B2554 青銅螺旋型填函蓋旋塞
- (33)CNS 8086 B2617 給水用角閥
- (34)CNS 9804 B2739 青銅螺旋口擺動式止回閥(8.5 kg f/cm²)
- (35)CNS 9805 B2740 黃銅螺旋口開閥(8.5 kg f/cm²)
- (36)CNS 11088 B2763 青銅螺旋口擺動式止回閥(8.5 kg f/cm²)
- (37)CNS 11089 B2764 青銅螺旋口開閥(15 kg f/cm²)
- (38)CNS 11090 B2765 青銅螺旋口脈動開閥(8.5 kg f/cm²)
- (39)CNS 11355 B2769 青銅螺旋型球形閥(10 kg f/cm²)
- (40)CNS 12741 B2798 水道用蝶型閥(短體型)
- (41)CNS 12742 B2799 水道用蝶型閥(長體型)
- (42)CNS 12743 B2800 水道用蝶型閥(薄體型)
- (43)CNS 12744 B2801 一般用蝶型閥
- (44)CNS 12848 B2804 球狀石墨鑄鐵螺旋口球形閥(10 kg f/cm²)
- (45)CNS 12849 B2805 球狀石墨鑄鐵凸緣球形閥(10 kg f/cm²)
- (46)CNS 12850 B2806 球狀石墨鑄鐵凸緣升降型止回閥(10 kg f/cm²)
- (47)CNS 12851 B2807 球狀石墨鑄鐵螺旋口升降型止回閥(10 kg f/cm²)
- 1.4.2 主管機關頒布實施之法令和技術規則
- 1.4.3 經由工程司認可之其它國家標準
- 1.4.4 當中國國家標準有效且適用時，經工程司核可後適用於本章之相關規定
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章資料送審及本章之規定辦理。
- 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章品質管理之規定辦理。
- 1.5.3 施工計畫
- (1)檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
- (2)設備材料測試方式、步驟及表格。
- (3)設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- 1.5.4 施工製造圖
- (1)承包商應於細部設計核定後 30 日內，提送三套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2)系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3)工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
- (4)材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。
- 1.5.5 廠商資料
- (1)設備型錄、設備系統規格技術文件。

第 15110 章 閥

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 本章說明有關閥之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 閥閥
- 1.2.2 球形閥及角閥
- 1.2.3 球塞閥
- 1.2.4 旋塞閥
- 1.2.5 蝶型閥
- 1.2.6 擺動式止回閥
- 1.2.7 雙瓣式逆止閥
- 1.2.8 無聲止回閥
- 1.2.9 全流量無聲止回閥
- 1.2.10 Y 型過濾器
- 1.2.11 底閥
- 1.2.12 偏心栓塞閥
- 1.2.13 彈性板逆止閥
- 1.2.14 特殊閥
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 15105 章--管材
- 1.3.4 第 15151 章--污水管路系統
- 1.3.5 第 15410 章--給排水器具
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中國國家標準(CNS)
- (1) CNS 712 B2106 黃銅螺旋口球形閥(10 kg f/cm²)
- (2) CNS 713 B2107 鑄鐵凸緣型開閥(10 kg f/cm²)(閥桿非上升型)
- (3) CNS 715 B2109 鑄鐵凸緣型開閥(10 kg f/cm²)(閥桿上升型)
- (4) CNS 5709 B2493 閥之標稱尺度及內徑
- (5) CNS 5710 B2494 開閥端面間之尺度
- (6) CNS 5711 B2495 球形閥端面間之尺度
- (7) CNS 5712 B2496 角閥端面間之尺度
- (8) CNS 5713 B2497 止回閥端面間之尺度
- (9) CNS 5714 B2498 旋塞端面間之尺度
- (10)CNS 5715 B2499 球閥端面間之尺度
- (11)CNS 5716 B2500 塞閥端面間之尺度
- (12)CNS 5963 B2502 青銅螺旋口球形閥(10 kg f/cm²)
- (13)CNS 5965 B2504 青銅螺旋口角閥(10 kg f/cm²)
- (14)CNS 5966 B2505 青銅螺旋口開閥(10 kg f/cm²)
- (15)CNS 5967 B2506 青銅螺旋口擺動式止回閥(10 kg f/cm²)
- (16)CNS 5968 B2507 青銅螺旋口升降型止回閥(10 kg f/cm²)
- (17)CNS 5969 B2508 青銅凸緣型球形閥(10 kg f/cm²)
- (18)CNS 5970 B2509 青銅凸緣型角閥(10kgf/cm²)

15110-1

- (2)設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3)須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。
- 1.5.6 樣品
- 依據設計圖所標示之設備，提送樣品 1 份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。
- 1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供 2 份文件，如下述
- (1)系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。
- (2)系統架構圖、系統維護手冊。
- (3)設備系統規格技術文件。
- (4)工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。
- 1.6.2 閥體上標示廠商名稱及壓力等級。
- 1.6.3 本工程所使用之產品需持有經濟部 CNS 標誌或國際公認之外國標誌(如 UL、FM 等)者，檢附經濟部 CNS 標誌或外國標誌認證之證書副本；經濟部未制定 CNS 標準者，或未持有上述標誌(記)者，需參考歐美先進國家標準，並通過歐美先進國家標準之產品認證或檢驗報告，以維持產品優良性。工程司得赴製造廠或代理商，依據國內、外歐美先進國家標準辦理產品性能抽檢，一般閥無 CNS 者需附第三公證單位之測試報告。
- 1.6.4 歐美先進國家標準參考說明。
- ISO：國際標準
- ANSI：美國標準
- EN：歐盟標準
- BS：英國標準
- DIN：德國標準
- NF：法國標準
- CSA：加拿大標準
- JIS：日本標準
- SIN：新加坡標準
- ：
- 等
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式
- 1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 標高海平面 1000m 以下：1000 公尺以下
- 1.8.2 相對濕度：20%~80%(屋內)
20%~95%(屋外)
- 1.8.3 溫度：0°C~40°C(屋內)
0°C~50°C(屋外)
- 1.9 保固
- 1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收合格日起保固二年。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復

- 或更換新品。
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 需符合施工製造圖之規定，進行閥之製造與安裝，以方便所有管線及設備之控制與維護。
- 2.1.2 管路系統操作壓力及壓力等級除另有規定外，在壓力管路系統中，即自壓力泵出口至管線(包括回水)上各控制閥，均能在系統最高壓力 1.5 倍的工作壓力下安全操作。器材之壓力等級應予配合，但不得小於 8.5 kg f/cm²
- 2.1.3 閥之連結
- (1) 所提供之閥應如管線接頭者所規定能和相鄰之管線適當接合。應採用與管線尺度適當配合之閥。
- (2) 50 mmφ 及以下者採用螺牙接頭。
- (3) 65 mmφ 及以上者採用凸緣接頭。
- (4) 銅管則以螺牙接頭方式，與閥之軟鐸接頭連接。
- (5) 以機械加工環溝槽接合之管線，則採用有環溝槽接頭之閥。
- 2.2 材料
- 2.2.1 開閥(Gate Valves)
- (1) 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：[不銹鋼]閥體及閥件，非昇桿式閥桿，內螺牙閥蓋，手輪操作，模型整片閥盤，螺紋式端口，耐壓等級 300psi。
- (2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：[不銹鋼]閥體，閥蓋及閥座，外螺牙昇桿式不銹鋼閥桿，手輪操作，模型整片閥盤，法蘭端口，耐壓等級 10 kg/cm²。
- 2.2.2 球形閥(Globe Valves)及角閥(Angle Valves)
- (1) 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：[不銹鋼]閥體及閥件，內螺牙非昇桿式閥桿，內螺牙閥蓋，可更換不銹鋼閥盤，手輪操作，螺紋式端口，耐壓等級 300psi。
- (2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：[不銹鋼]閥體，閥蓋及閥座，外螺牙昇桿式不銹鋼閥桿，可更換不銹鋼閥盤，手輪操作，法蘭端口，耐壓等級 10 kg/cm²。
- 2.2.3 球塞閥(Ball Valves)
- (1) 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：[不銹鋼]閥體、閥桿及閥球，閥接頭二片式組合，PTFE 閥座，全流量型，螺紋式端口，耐壓等級 1000PSI(W.O.G)。
- (2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：[不銹鋼]閥體、閥桿及閥球，閥接頭二片式組合，PTFE 閥座，全流量型，法蘭端口，耐壓等級 10 kg/cm²。
- 2.2.4 旋塞閥
- (1) 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：使用 [不銹鋼]材料閥體，推拔式旋塞，潤滑式旋塞閥其閥體或旋塞具有潤滑溝槽。非潤滑式旋塞閥其旋塞有鐵弗龍墊片，滿孔面開口，螺紋接口。
- (2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：使用 [不銹鋼]材料閥體。潤滑式旋塞閥其閥體或旋塞具有潤滑溝槽，密封式填料函及潤滑劑油嘴。非潤滑式旋塞閥其旋塞有鐵弗龍墊片，滿孔面開口，凸緣接口。
- 2.2.5 蝶型閥
- (1) 具有緊密封閉性，薄餅型，閥座環須能覆蓋閥體內表面，並延伸至閥體末端或使用 O 型環，使閥體能以蝶性密封在兩平面凸緣間，不

15110-4

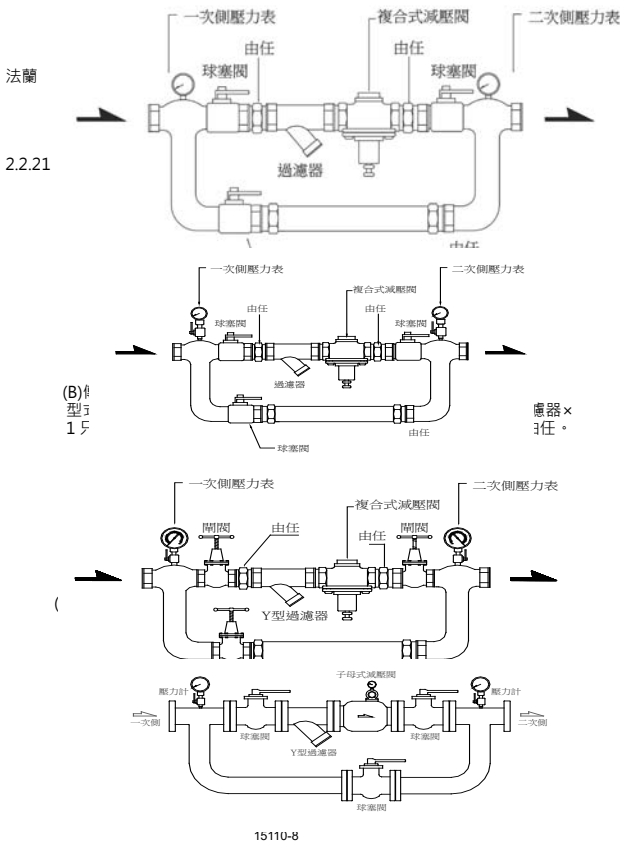
- 須額外其他密封墊及最小之螺栓負荷。
- (2) 閥體使用 [不銹鋼]材料，使用於保溫管路者，須使用延伸軸頭，控制把手須能固鎖於任何位置，或使用每隔 10°~15°一個凹口的固定板來固定閥盤至所選擇的位置。管徑為 150 mm 及以上者，須使用齒輪式操作器，或密閉型蝸輪操作器，手動或電動需符合規範辦理。
- 2.2.6 擺動式止回閥
- (1) 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：[不銹鋼]閥體及閥件，擺動式閥盤，適用於橫管或立管，螺紋式端口，耐壓等級 300psi。
- (2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：[不銹鋼]閥體及閥件，擺動式閥盤，可更換式之閥盤及閥座，適用於橫管或立管，法蘭端口，耐壓等級 10 kg/cm²。
- 2.2.7 雙瓣式逆止閥
- 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：[不銹鋼]閥體，不銹鋼彈簧，二片式不銹鋼閥盤，可更換閥座及閥盤，壓夾式，耐壓等級 10 kg/cm²。
- 2.2.8 無聲逆止閥
- (1) 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：[不銹鋼]耐壓等級 1000 PSI(W.O.G)
- (2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：[不銹鋼]耐壓等級 10 kg/cm²材料閥體，昇降型組合式，能經由中心軸的引導而自由浮動，其移動藉流速來控制。閥盤上方設彈簧控制裝置，能在管內流體回流前將閥盤送回閥座上，閥體設有旁通閥以排洩反衝水壓，以消除水錘衝擊。
- (3) 水泵出水口應裝置中心軸引導雙門式無聲止回閥。
- 2.2.9 全流量無聲止回閥 (靜音逆止閥)
- (1) [不銹鋼]材料閥體，逆止閥的閥門型式須採用全流量(全開型)掀起式設計，閥門不會流體直接冲刷，具備壽命長、流量大的特性。附功能證書。
- (2) 閥門蓋應採用懸掛式自動定位設計，不論高低壓力，均能自動調整閥門關閉位置。
- (3) 口徑 2" ~ 6" 附有旁通閥門組，維修時可開啟旁通閥門使管路回流。
- (4) 使用溫度：-15°C ~ 80°C
- (5) 安裝方向：直立，橫臥，倒立皆可使用。
- (6) 不銹鋼系列-靜音逆止閥產品最高使用壓力須達 20kg/cm²。
- 2.2.10 Y 型過濾器
- (1) 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：[不銹鋼]閥體，不銹鋼濾網，為了容易拆卸，提供一活管套節，附過濾折卸口，以便便清潔，採用螺紋式端口，耐壓等級 800psi。
- (2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：[不銹鋼]閥體，不銹鋼濾網，附過濾折卸口，以便便清潔，法蘭端口，耐壓等級 10 kg/cm²。
- 2.2.11 底閥 (FOUT VALVE)
- 管徑 50 公厘(2 吋)及以上者：[不銹鋼]閥體及閥盤，NBR 閥座，附不銹鋼洗桿及濾網，法蘭端口，耐壓等級 10 kg/cm²。
- 2.2.12 偏心柱塞閥
- (1) 本體以石墨鑄鐵製成。
- (2) 圍塞以石墨鑄鐵製成。
- (3) 上蓋以石墨鑄鐵製成。
- 法蘭式。
- 閥體(Main Body)、活塞(Piston)、活塞缸(Cylinder)、閥座 (Body Seat)：採 [不銹鋼]材質，耐壓等級 20kg/cm²。附功能認證書。
- 2.2.17 防水錘專用 洩壓閥 (Pressure Relief Valve)
- 洩壓閥安裝於輸水管線之洩水管上，以便保持管中之安全供水壓力，防止水錘作用發生撞擊損害管線及機具等情事。
- 型式：直動式 (DIRECT-ACTIVATED) 雙壓力腔平衡構造，利用彈簧負載活塞 (PISTON)，當系統中的壓力，上昇到超過彈簧所施的壓力，活塞即被壓力推開，同時聯動閥盤開啟閥門，把壓力洩放到低壓管線中，可連續或間歇性自動開啟與關閉閥門，用以保持管線所需設定壓力，以確保管線及機具之安全。
- 主閥附壓力調整螺絲，可任意設定主閥所需洩放壓力，以保持管中壓力於設定安全值內。
- 標稱口徑：口徑 40mm(含)以下採用牙口式，口徑 50mm(含)以上採法蘭式。
- 閥體包含內部零組件：採 [不銹鋼]等材質，耐壓等級 20kg/cm²。附功能認證書。
- 2.2.18 子母型持壓閥 (Pressure Sustaining Valve)
- 本閥安裝於送配水管線中，以供保持管中之安全供水壓力。保持主閥進口端上游地區之供水壓力能維持一設定壓力以上，避免因下游地區大量用水而影響其上游地區供水。
- 型式：子母型水力操作式閥體，介由活塞(Piston)與活塞缸 (Cylinder) 操作，同時利用導閥 (Pilot Valve) 可任意設定主閥所需持壓之壓力值。
- 導閥 (Pilot Valve) 附壓力調整螺絲，可任意設定主閥所需持壓值，以保持主閥進口端上游地區之供水壓力能維持設定壓力。
- 導閥 (Pilot Valve) 附壓力錶(Pressure Gauge)，顯示主閥持壓之壓力值。
- 標稱口徑：口徑 40mm(含)以下採用牙口式，口徑 50mm(含)以上採法蘭式。
- 閥體(Main Body)、活塞(Piston)、活塞缸(Cylinder)、閥座 (Body Seat)：採 [不銹鋼]材質，耐壓等級 20kg/cm²。附功能認證書。
- 2.2.19 子母型電磁閥 (Solenoid Control Valve)
- 電磁閥安裝於配水管線上，使用電力控制閥門的開啟與關閉。
- 型式：為子母型水力操作式閥體，介由活塞(Piston)與活塞缸(Cylinder)操作，利用電力磁性控制閥門的開啟與關閉。
- 使用電壓：AC-110V×60Hz 或 AC-220V×60Hz；DC-12V 或 DC-24V。
- 。通電時間範圍：可連續耐久力 500,000 次以上。
- 容許電壓範圍：正負 10%。
- 標稱口徑：口徑 40mm(含)以下採用牙口式，口徑 50mm(含)以上採法蘭式。
- 閥體(Main Body)、活塞(Piston)、活塞缸(Cylinder)、閥座 (Body Seat)：採 [不銹鋼]材料，耐壓等級 20kg/cm²。附功能認證書。
- 2.2.20 直動式減壓閥 (Direct-Activated Pressure Reducing Valve)
- 直動式減壓閥安裝於管線中，用以減低管線流體壓力，並保持主閥固定之出口壓力，避免下游管線流體壓力過高。
- 直動式 (DIRECT-ACTIVATED) 閥體結構，利用彈簧負載活塞 (PISTON)，當直動式減壓閥的出口端壓力，上昇到超過彈簧所施的壓力，活塞即被流體壓力壓迫，同時關閉閥門，防止過高壓力通過減壓閥，保持主

15110-5

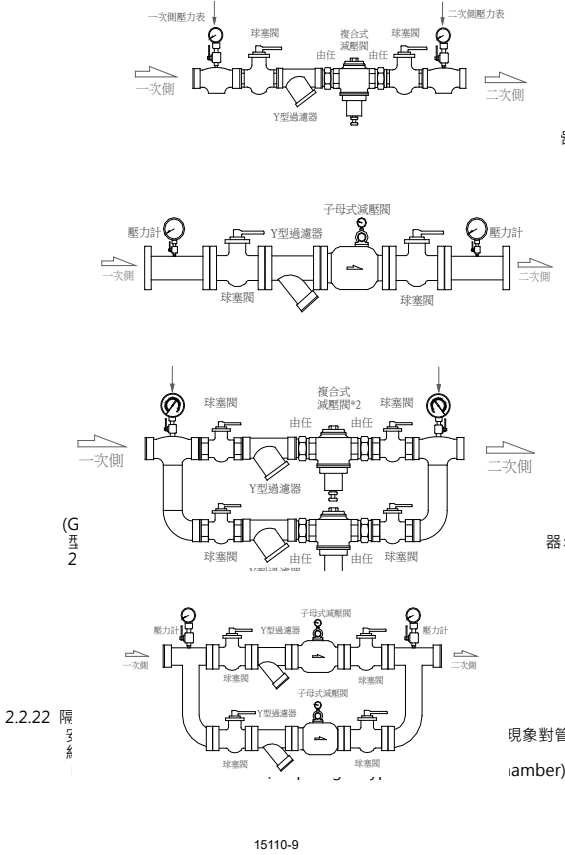
15110-6

15110-7

閥固定之出口壓力，避免下游管線流體壓力過高。
閥體包含內部零組件：需為 [不銹鋼]製成，耐壓等級 20kg/cm²。
主閥體 (MAIN BODY) 上蓋設有壓力錶孔，可螺鎖上壓力錶，用以



(D)單減壓閥組 (牙口式)：
型式：不銹鋼減壓閥組：包含不銹鋼減壓閥×1 只，不銹鋼 Y 型過濾器
×1 只，不銹鋼球塞閥×2 只，2 只不銹鋼充油式壓力錶。



- 。防止器結構採末端型，可耐壓(12kgf/cm²)、(10kgf/cm²)、(16kgf/cm²)、(20kgf/cm²)。
- 防止器口徑 65mm(含)以上，材質為 [不銹鋼]附有壓力錶(Pressure Gauge)用以顯示壓縮空氣內部壓力，及觀察水錘現象消除的情況。
- 防止器附有注氣嘴，用以調整或補充壓縮空氣之氣壓。
- 標稱口徑：口徑 50mm(含)以下採用直型，材質為 [不銹鋼]，可耐壓 (20kgf/cm²)。附功能認證書。
- 3.施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 閥應依施工製造圖所示及所規定之位置設置，使其對管線系統作適當之流量控制。所設置之閥應能符合管線所需之尺度。閥之裝設應整齊配置以便操作與維護。
- 3.1.2 對於外露架空距樓地板 2100 mm管徑以上之管線，其管路上之閥應設有鏈條操作器。
- 3.2 安裝
- 3.2.1 閥之安裝，其閥桿必需朝上或水平，不得倒置。
- 3.2.2 單一流向閥類需配合圖面管線流向安裝。
- 3.2.3 為維修絲口閥，需於管線上裝置管套管或凸緣。
- 3.3 測試及檢驗
- 3.4 訓練
- 3.4.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。
- 3.4.2 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。
- 4.計量與計價
- 本章工程(作)有關費用均已包含於契約金額內，不另計價。

- 第15141章 給水管路系統
- 1. 通則
- 1.1 本章概要
- 說明為提供建築物、構造物所需之給水管路系統，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 自來水管線配置
- 1.2.2 閥
- 1.2.3 蓄水池、水塔
- 1.2.4 管路試驗
- 1.2.5 抽水設備及加壓設備
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第01330 章--資料送審
- 1.3.2 第01450 章--品質管理
- 1.3.3 第02501 章--管線工程通則
- 1.3.4 第15105 章--管材
- 1.3.5 第15110 章--閥
- 1.3.6 第15950 章--測試、平衡及調整
- 1.3.7 第07840 章--貫穿結構用材料之防火阻絕
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
- CNS 9329 Z1025 管系識別
- 1.4.2 相關法規
- (1) 建築技術規則建築設備編
- (2) 自來水用戶用水設備標準
- (3) 臺北自來水事業處用水設備設計、施工檢驗作業規範
- (4) 飲用水水質標準
- (5) 飲用水管理條例
- (6) 飲用水管理條例施行細則
- (7) 臺北自來水事業處用戶表位設置原則
- (8) 自來水法
- (9) 自來水法施行細則
- 1.5 系統設計
- 自來水管線配置應符合1.4.1 相關法規之規定。
- 1.6 資料送審
- 1.6.1 品質計畫
- 1.6.2 施工計畫
- (1) 檢討設備配置，提供設備檢討資料。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

- 1.6.3 施工製造圖
(1) 系統架構圖
(2) 設備詳圖：標示每項設備的尺寸與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖等。
(3) 工作相關各項設備之安裝圖、平面佈置圖、管路配置圖、設備基礎等。
(4) 產品單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 設備上應標明製造廠商名稱。
- 1.6.2 焊工資格：經行政院勞工委員會技能檢定合格。

2. 產品

- 2.1 材料
- 2.1.1 自來水管線系統使用之管材種類與材質應符合契約圖說或詳細價目表及第15105 章「管材」、第15110 章「閥」之規定。
- 2.1.2 蓄水池、水塔應為水密性構造物，材料應符合契約圖說之規定。
- 2.1.3 加壓設備之材料應符合契約圖說之規定。

3. 施工

- 3.1 準備工作
- 3.1.1 施工前應澈底檢查工作情況、施作細節以及與其他工程間之關係，並與相關人員協調，做適當之調整，並提送施工詳圖，經工程司核准後始可施工。
- 3.1.2 組合前須先去除管內外之銹皮及雜物，將管內清理乾淨，並詳細檢查無損後方可使用。
- 3.1.3 準備管路與設備連接用之凸緣等管配件。
- 3.2 安裝
- 3.2.1 一般規定
(1) 自來水管線系統與非自來水系統應完全隔離。
(2) 屋外配管部分採地下埋管施工法，須符合第02501 章「管線工程通則」之規定。屋內配管部分除契約圖說另有規定外採明管方式施工法。
(3) 管路以直線配管為原則，屋外配管應與建築物平行或垂直；屋內配管以裝設於走道與牆面平行或垂直為原則。
(4) 自來水管線系統之配置與位置須符合契約圖說之規定。
(5) 安裝管路須能允許膨脹或收縮，無應力作用於管子、接頭或所連接之設備上。除契約圖說另有規定外，冷(熱)水管、蒸氣及冷凝回水管等，其直徑長度超過30m 時，應設置伸縮環或膨脹接頭。
(6) 所有與機械設備相連接之管子，或管路日後有拆卸保養顧慮處，應採用管套節或凸緣連接，不同材質之金屬管應使用隔電管套節。
(7) 銲接歧管以及使用銲接管件改變管路方向，必須使用標準管件，不得使用管子互相切角插接或交接以代替肘管及T 形管。

- (2) 用200mg/L 以上氯溶液噴灑或塗刷蓄水池、水塔內表面。
- 3.5 貫穿結構用材料之防火阻絕
凡給水、污排水、消防、電氣、弱電、空調及其他機電等所有管路，於穿越防火牆、防火區劃牆、防火隔間牆、防火管道間牆、防火樓板或防火結構天花時，其管周圍之結構開口亦須依契約圖說及第07840 章「貫穿結構用材料之防火阻絕」之規定加設阻火材料。

4. 計量與計價

- 4.1 計量
給水管路系統依契約項目計量。
- 4.2 計價
給水管路系統依契約規定辦理計價。
- 4.2.1 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、測試及其他為完成本工程所需之費用在內。

〈本章結束〉

- 3.2.2 給水管及給水支管
(1) 自來水管線與排水管或污水管之水平距離應大於30cm，與排水管或污水管相交時，應在其頂上跨越，兩管外壁間距大於30cm。
(2) 自來水管線接頭應為水密性之構造。
(3) 自來水管線中明管部分應塗佈油漆並標示水流方向，油漆之顏色及字體應符合CNS 9329 Z1025 之規定。
(4) 兩層樓以上或兩戶以上使用之建築物，管路應分戶、分層各自裝置水閥。
(5) 自來水管線連接用水設備如熱水器或洗衣機等應裝設水閥及止回閥。
(6) 量水器(水表)應依契約圖說位置裝置於不受污染、損壞且易於抄讀之地點。裝置於地面下者應設水表箱，並須排水良好。
- 3.2.3 閥
閥之安裝應符合第15110 章「閥」之規定。
- 3.2.4 蓄水池、水塔
(1) 蓄水池、水塔應為水密性構造物，且應設置適當人孔、通氣管與溢排水設備，人孔蓋須接合緊密及上鎖，通氣管及溢水管應加設防蟲網防止污染。池底或塔底應設坡度V:H=1:50 以上之洩水坡。
(2) 蓄水池應與其他結構物分開，保持45cm 以上之間隔，池底設長寬各30cm 深10cm 之集水坑。
(3) 蓄水池之供水應為跌水式，進水管之標稱管徑應依契約圖說規定管徑設置。
- 3.2.5 抽水設備及加壓設備
(1) 裝設抽水設備不得由自來水供水管(水表)直接抽水。
(2) 水塔、重力水箱、壓力水箱或其他加壓設備之水泵，應自附設之蓄水池抽水。
(3) 抽水設備及加壓設備之安裝應符合契約圖說之規定。
- 3.2.6 施工期間之防護措施
在整個管路施工期間以及每日工作結束時，須對所有管路開口予以覆蓋及適當防護，以預防濕氣、髒物或其他污物進入管路。
- 3.2.7 管子之接合：應符合第15105 章「管材」之規定。
- 3.3 系統測試
- 3.3.1 給水管路系統管路安裝完成後，在澆置混凝土前，應依下列規定施以水壓試驗。試驗壓力不得小於10kgf/cm² 或該管路通水後所承受最高水壓之1.5 倍，並應保持1 小時以上而無滲漏現象為合格。試驗時得經工程司同意分層、分段或全部進行。
- 3.3.2 配合啟用時程，向臺北自來水事業處申請檢驗，經檢驗合格使得供水。
- 3.3.3 於施作牆面及地坪粉刷或貼面磚前，須配合先行施作二度水壓試驗。
- 3.3.4 水壓試驗及各項檢驗應會同監造單位辦理，並應作成紀錄報請工程司備查。
- 3.4 清理
- 3.4.1 自來水管線及設備在使用前應沖洗乾淨，並依下列規定消毒。
(1) 用含氯量50mg/L 以上之水充滿全部管路消毒，經過24 小時後，水中餘氯量應仍有25mg/L 以上。

第15151章 污水管路系統

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明為提供建築物、構造物所需之衛生排水及通氣系統，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 衛生排水管線配置
- 1.2.2 存水彎、清潔口、通氣管
- 1.2.3 截留器、分離器
- 1.2.4 衛生器具
- 1.2.5 管線試驗
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第01330 章--資料送審
- 1.3.2 第01450 章--品質管理
- 1.3.3 第07840 章--貫穿結構用材料之防火阻絕
- 1.3.4 第15105 章--管材
- 1.3.5 第15110 章--閥
- 1.3.6 第15410 章--給排水及衛生器具
- 1.3.7 第15950 章--測試、平衡及調整
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
(1) CNS 1298 K3004 聚氯乙烯塑膠硬質管
(2) CNC 2958 B5069 衛生設備用鑄鐵管及管件
(3) CNS 6224 K3043 聚氯乙烯黏著劑
(4) CNS 8089 B2620 落水管
(5) CNS 9329 Z1025 管系識別
(6) CNS 11612 B2770 機械開槽式管接頭
(7) CNS 11646 K3080 污水與工業用玻璃纖維強化塑膠管
(8) CNS 12938 R2195 排水和污水用瓷化黏土管及配件與管接頭
(9) CNS 13474 K3106 化學工業及一般用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 塑膠管及接頭配件
(10) CNS 14345 K3114 耐衝擊硬質聚氯乙烯塑膠管
(11) CNS 14431 Q3001 油脂截流器性能試驗法
(12) CNS 14582 K4089 污水用玻璃纖維強化塑膠重力流管
(13) CNS 14859 G3267 污水用延性鑄鐵管、管件、配件及接頭
- 1.4.2 相關法規
(1) 建築技術規則建築設備編
(2) 下水道用戶排水設備標準
- 1.4.3 美國材料及試驗協會 (ASTM)
(1) ASTM A74 污水鑄鐵管及管配件
(2) ASTM C564 鑄鐵管及管配件用橡膠墊片

- (3) ASTM D2235 ABS 塑膠管及管配件用接合溶劑
- 1.4.5 (CISPI) 美國鑄鐵管協會
- (1) CISPI 301 衛生系統用套接鑄鐵污水管及管配件
- (2) CISPI 310 衛生系統用套接鑄鐵管接頭
- 1.5 系統設計
- 1.5.1 污水管路系統配置應符合「建築技術規則建築設備編」及「下水道用戶排水設備標準」之規定。
- 1.6 資料送審
- 1.6.1 品質計畫
- 1.6.2 施工計畫
- (1) 檢討設備配置，提供設備施工檢討資料。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 設備測試方式、步驟及表格。
- 1.6.3 施工製造圖
- (1) 系統架構圖
- (2) 設備詳圖：標示每項設備的尺寸與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖等。
- (3) 工作相關各項設備之安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
- (4) 產品單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。
- 1.6.4 廠商資料
- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件
- (2) 原製造廠產品出廠證明
- (3) 檢驗合格證明
- (4) 若為進口貨，除契約另有約定外，依01330 章「資料送審」之規定辦理。
- 1.7 運輸、儲存及處理
- 1.7.1 所有運送的產品應有妥善之包裝，小心搬運，以免在運送過程中造成損壞或變形。產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、尺度、種類、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商應將材料、設備儲存於清潔、乾燥與安全的場所，並負責管理。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 管材
- 污水管路系統使用之管材種類與材質應符合契約圖說或詳細價目表之規定，契約圖說或詳細價目表未規定者則依下列管材選用之各類管材常用之等級管列述如下，同一配管系統不得混雜使用不同等級之管材。
- (1) 衛生排水用PVC 管
- A. PVC 管：用於重力排水用PVC 管應符合CNS 1298 K3004 之規定；
- 用於壓力排水用PVC 管應符合CNS 14345 K3114 之規定。
- B. 管配件：PVC
- C. 接頭：黏著劑接合應符合CNS 6224 K3043 之規定。

- 3.1 準備工作
- 3.1.1 施工前應應澈底檢查工作與工作狀況之細節，並於預製或訂購器材前，確認現場之尺度。
- 3.1.2 管端須整孔並去除毛頭[將鐵管平口端修成斜角]。
- 3.1.3 組合前須先去除管內外之銹皮及雜物。
- 3.1.4 準備管件與設備連接用之凸緣及管套節。
- 3.1.5 配合地板進行切割成型工作，使落水頭在應有之高程以供排水。
- 3.2 安裝
- 3.2.1 衛生排水專用裝置
- (1) 應依照廠商說明書安裝使符合其功效。
- (2) 隱蔽管路之清潔口須延伸與地板或牆面齊平，清潔口蓋之螺紋須以石墨及亞麻油混合劑潤滑之；排水系統與清潔口間應確認能有適當間隙。
- (3) 清潔口周圍之混凝土面需粉光。
- (4) 裝設於浴廁天花板上方之清潔口，應協調天花板工程留設檢修孔。
- (5) 配合地板高程最低點，裝設落水頭以利排水。
- 3.2.2 管材之接合
- (1) 承插式鑄鐵管之接合
- 應依契約圖說規定，按選用之鑄鐵管型式採用下列一種接合方式：
- A. 採用雙封壓縮式模鑄合成橡膠墊圈或其它合成橡膠墊片，應按契約圖說規定將承口清潔處理，管件相互對準，填入合成橡膠墊圈或墊片，以工具壓實予以緊密。
- B. 鐘口型承插式鑄鐵衛生下水管，使用填鉛密塞接合，先用油麻絲絞成繩狀、嵌入鐘口、打緊填實，灌入熔鉛、用銅鑿打實，鉛厚不得少於25mm，鉛面不得低於承口3mm。
- C. 酸性溶液排水使用鑄鐵衛生下水管材時，承口下半部應使用特別處理之耐酸性材料打緊填實，頂部使用25mm 厚溶鉛打實。
- (2) 套接式鑄鐵污水管之接合
- 應依契約圖說規定，按選用之鑄鐵管型式採用下列一種接合方式：
- A. 使用合成橡膠墊圈及不銹鋼管夾時，應按契約圖說規定行之。
- 將管端磨平、滑套入合成橡膠墊圈，再將不銹鋼管夾與護板組件，覆蓋於橡膠墊圈外，予以鎖緊。
- B. 使用機械開槽式管接頭，應按製造廠建議，先在管端車製管端槽，將橡膠墊圈滑套於管端，覆上罩殼，用頭帽螺栓鎖緊固定之。
- C. 酸性溶液排水應加經工程司核可耐酸性材質內襯。
- (3) ABS 及PVC 管之接合
- 將管子端部磨平，如端點有油脂，用丙酮或氯乙烷拭淨，塗以接合溶劑，插入套接管件，稍待硬固即可。
- 3.2.3 管材之施工
- (1) 接合不同材質之金屬管時，使用不導電接頭。
- (2) 管線配置須整齊有序，並維持一定之斜度以配置水管，且於低點設置排水口。排水落水頭位置應配合土木工程洩水坡度於最低點位

- (2) 衛生排水用承插式鑄鐵管
- A. 鑄鐵管：應符合CNS 2958 B5069 之規定。
- B. 管配件：鑄鐵
- C. 接頭：承口及插口，依CNS 14859 G3267 規定或CISPI HSN 壓接式之[ASTM C564]合成橡膠墊片[青鉛麻絲]。
- (3) 衛生排水用套接式鑄鐵管
- A. 鑄鐵管：應符合[CISPI 301]，套接式，[實用級]。
- B. 管配件：鑄鐵
- C. 接頭：依CNS 14859 G3267 規定或[合成橡膠墊片及不銹鋼管夾與護板組件][機械開槽式]管接頭。
- (4) 衛生排水用ABS 管
- A. ABS 管：應符合CNS 13474 K3106 之規定。
- B. 管配件：ABS
- C. 接頭：ABS 專用接合溶劑應符合ASTM D2235 之規定。
- 2.1.2 特殊廢水排水管
- (1) 化學實驗室廢水含有酸（鹼）性及重金屬者，應採用有抗酸（鹼）性之材料。
- (2) 放射線污染之污（廢）水排水管材，同一般污（廢）水排水管，唯需外鉛鉛皮保護層，以止放射線外洩，包裹之厚度則須符合契約圖說之規定。
- (3) 傳染病病毒污（廢）水排水管材，同一般污（廢）水排水管，惟加溫消毒部分應採用金屬管。
- 2.1.3 接管管件
- (1) 管套節（Union）
- 管徑50mm 以下者配至機器設備或水箱時，或與使用螺紋接口之閥等連接，或日後須拆卸保養之處，均應使用管套節。
- (2) 凸緣（Flanges）
- 管徑65mm 以上者與機器設備連接，或與使用凸緣接口之閥等連接，或日後須拆卸保養之處，均應使用凸緣。
- 2.1.4 同一類產品應採用同一廠牌為原則。
- 2.2 衛生排水專用裝置之材料
- 2.2.1 裝設地面排水口、清潔口等所使用之材質、型式應符合契約圖說之要求。
- 2.2.2 存水彎
- 所有設備，除本身附有存水彎外，其排水排入污（廢）水排水系統前，均應設置存水彎，其材質及尺度與所屬管系相同。
- 2.2.3 油脂截留器
- (1) 構造及裝置型式依契約圖說所示，附[鑄定凸緣]多環式隔板組合，連體深水封彎，可折裝水流控制器，及[止滑]環氧樹脂塗敷鐵蓋附墊圈，凹入以便鋪設面磚，固定把手，及酵素注入孔。
- (2) 具備依契約圖說所規定之油脂容量。
- 沉積物截留器
- 構造材質應符合契約圖說之規定，並須附可拆裝式不銹鋼沈積桶。
3. 施工

- 置留設，以利排水。
- (3) 儘可能將管線集合配置在同一高度上。
- (4) 安裝管線須能允許膨脹及收縮而無應力作用於管子、接頭、或所連接之設備上。
- (5) 預留空間考慮閥及管配件之檢修通路，閥及管配件安裝於未露明之處所須預留檢修通路，檢修門之尺度及位置參照契約圖說之規定。
- (6) 當管線支撐銲接於建築物結構體上時，銲接處須刮銹、刷淨、並塗覆一層鍍鋅底漆。
- (7) 管、管配件、管支撐及附件，須做表面塗漆，並應符合CNS 9329 Z1025之規定。
- (8) 訂定管內徑底部高程，同時應依建築技術規則建築設備編規定之斜率安裝管線以利排水，並維持一定之斜度。
- (9) 按承口在上游端之方式安裝承插管線。
- (10) 新設之污水管路系統，在開始工作前先核對下水道接口處之管內徑底部高程，確認管內徑底部高程及保證能按斜率適當接合以利排水。
- 3.2.4 貫穿結構用材料之防火阻絕凡給水、污排水、消防、電氣、弱電、空調及其他機電等所有管線，於穿越防火牆、防火區劃牆、防火隔間牆、防火管道間牆、防火樓板或防火結構天花時，其管周圍之結構開口亦須依契約圖說及第07840 章「貫穿結構用材料之防火阻絕」之規定加設阻火材料。
- 3.3 系統測試
- 3.3.1 衛生排水系統及通氣系統管路完成後應依下列規定施以水壓試驗，並應保持1 小時以上而無滲漏現象為合格。試驗時得經工程司同意分層、分段或全部進行：
- (1) 分層試驗時應採用重疊試驗，使管路任一點均能受到3.3m 以上之水壓。
- (2) 分段試驗時，應將該段內除最高開口外之所有開口封閉，並灌入清水使該段內管路最高接頭處有3.3m 以上之水壓。
- (3) 全部試驗時除最高開口外，應將所有開口封閉，自最高開口灌入清水至滿溢為止。
- 3.3.2 水壓試驗及各項檢驗應會同工程司辦理完成後，並應作成紀錄報請工程司備查。
- 3.3.3 配合污水下水道用戶接管啟用時程，向臺北市政府衛生下水道工程處申請勘驗，經勘驗合格使得排水。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 污水管路系統應依契約項目計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 污水管路系統應依契約規定辦理計價。
- 4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。
- （本章結束）

- (8) ANSI Z124.1 強化玻璃纖維製浴盆
(9) ANSI Z124.2 強化玻璃纖維製整組淋浴設備
(10)ANSI Z358.1 急洗眼及沖洗設備
(11)ANSI 1010 水器及飲水供應機
(12)ANSI SUS 302
(13)ANSI SUS 304
(14)ANSI SUS 316
- 1.5 資料送審
1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]
1.5.3 廠商資料
(1)設備型錄與規範各相關規格對照表
- 1.6 品質保證
1.7 運送、儲存及處理
1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。
1.8 現場環境
1.9 保固
1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收合格日起保固，保固期依契約規定辦理。
1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。
2. 產品
2.1 設備
2.1.1 坐式馬桶
(1) 馬桶桶身及配件
A. 落地式瓷質馬桶。
B. 沖水方式採用虹吸式。
C. 給水管徑 1/2 吋。
D. 桶身附水箱及相關配件。
E. 顏色採用牙色或白色。
(2)馬桶水箱及配件
A. 水箱容量為 6 公升
B. 沖水方式採用大便及小便分開二段式
C. 機械式沖水閥，鍍鉻栓帽
D. 瓷質
(3)馬桶固定裝置
水泥安裝
(4) 馬桶蓋(包括上蓋及底座)

15410

15410-2

- A. 材質：塑膠製品
B. 顏色：牙色或白色
C. 形狀：封口型
- 2.1.2 蹲式馬桶
(1) 馬桶桶身及配件
A. 落地式瓷質馬桶。
B. 沖水方式採用沖水式。
C. 給水管徑 1/2 吋。
D. 沖水管塑膠接頭 40 mm
E. 沖水閥採用青銅製品，露明部份鍍鉻。
F. 操作把手採用擺動式把手。
G. 止水裝置採用旋轉式膜片。
H. 桶身附水箱及相關配件。
I. 顏色採用牙色或白色。
(2)馬桶水箱及配件
A. 水箱容量為 6 公升
B. 沖水方式採用大便及小便分開二段式
C. 槓桿式沖水閥，鍍鉻栓帽
D. 瓷質
E. 給水管徑 1/2 吋
(3)馬桶固定裝置
水泥安裝
(4) 水箱固定裝置
膨脹螺絲安裝
- 2.1.3 無障礙用馬桶
(1) 同 2.1.1 坐式馬桶 2.1.2 蹲式馬桶。
(2) 扶手採用不銹鋼材質之 T 形、C 形、L 形、斜臂形扶手。
- 2.1.4 小便器及配件
(1) 掛牆式瓷製小便器。
(2) 沖水閥
A. 電動沖水閥：整組式，使用交流電源，埋入式，兩段式沖水裝置，膜片止水裝置。
- 2.1.5 無障礙用小便器
(1) 同 2.1.4 小便器。
(2) 扶手採用不銹鋼材質之小便器型用 C 型、L 型扶手。
- 2.1.6 洗面盆及配件
(1) 盆體：瓷質製。
(2) 採用掛牆式或妝台面單槽型或化妝台面雙槽型洗面盆。
(3) 須於適當位置開有溢流口。
(4) 五金配件採用塑膠給排水配件 P 形存水彎附落水頭；單桿把手式水龍頭附網狀濾器節水用氣泡頭鍊條及塞落水裝置。
(5) 化妝鏡附除霧裝置
(6) 冷水龍頭、冷熱水混合龍頭、冷熱水單槽式混合龍頭。

15410

15410-3

- 2.1.7 無障礙用洗面盆
(1) 同 2.1.6 洗面盆。
(2) 扶手採用不銹鋼材質之面盆型扶手。
- 2.1.8 洗滌槽龍頭
A.落水口附鍊條及落水塞。
B.塑膠給排水配件，單桿把手自回式噴嘴自由龍頭及節水用氣泡頭；P 型、S 型存水彎落水頭。
C.冷熱水單槽式混合龍頭。
- 2.1.9 浴盆及蓮蓬頭
(1) 浴盆：SMC 塑膠製，臥式浴盆防防滑面，附單、雙、三、四全套護板。
(2) 配件
A. 出水龍頭：冷熱水混合龍頭及蓮蓬頭。
B. 落水裝置：鍊條及塞落水裝置及溢流口。
C. 蓮蓬頭：蓮蓬頭及給水附轉換出水口，電話淋浴式，整組式蓮蓬頭附掛牆板裝置配件。
D. 材質：蓮蓬頭 ABS 製鍍鉻。
- 2.1.10 無障礙用浴盆及蓮蓬頭
(1) 同 2.1.9 浴盆及蓮蓬頭。
(2) 扶手採用不銹鋼之 L 形、C 形扶手。
- 2.1.11 拖布盆
(1) 盆體：陶瓷製，高背式，單水栓孔，掛鉤安裝，鑄鐵製 P 型、S 型存水彎落水頭，表面塗漆。
(2) 配件：鍍鉻長柄龍頭。
- 2.1.13 熱水器：
(1) 瞬熱電能熱水器
A. 電壓：單相 220V。
B. 加熱電力：9.9kW。
C. 冷水管口徑：1/2 吋。
D. 附件：電磁開關，漏電斷路器，水量調節閥 1 只，蓮蓬頭 1 只。
3. 施工

- 3.1 檢查
3.1.1 依照施工製造圖，在預埋及安裝前確定器具開口位置及尺度。
3.1.2 確認衛生設備鄰近之結構已完成，可供衛生設備安裝。
3.2 安裝
3.2.1 每一器具排水管需安裝存水彎，使其易於維護及清潔。
3.2.2 供應並安裝鍍鉻硬質或軟質水管至各器具，並附止水裝置、異徑接頭及孔罩。
3.2.3 所有衛生器具使用牆壁支撐、牆式固定架及膨脹螺絲安裝固定。
3.2.4 各衛生器具與牆面及地面間之空隙應填塞填縫劑，其顏色需與器具相符。
3.2.5 各衛生器具已裝修後地板面之高度參考廠商建議值安裝。

15410

15410-4

- 3.3 校正及清潔
3.3.1 校正止水裝置或閥至預期流量使器具不致發生澆水、噪音或溢流現象。
3.3.2 安裝完成後需清潔衛生器具及設備。
3.4 衛生設備接管最小尺度明細表
依照下列個別衛生設備接管最小配置管線。

	熱	水	冷	水	排	水	通	氣
洗面盆	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	40mm(1-1/2 吋)	32mm (1-1/4 吋)				
拖布盆	----	20mm (3/4 吋)	80mm (3 吋)					
水盆	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	40mm (1-1/2 吋)	32mm(1-1/4 吋)				
飲水器	----	15mm (1/2 吋)	32mm (1-1/4 吋)	32mm(1-1/4 吋)				
馬桶 (沖水閥)	----	25mm (1 吋)	100mm (4 吋)	50mm(2 吋)				
馬桶 (水箱式)	----	15mm (1/2 吋)	100mm (4 吋)	50mm(2 吋)				
小便器 (沖水閥)	----	15mm (1/2 吋)	50mm (2 吋)	50mm(2 吋)				
小便器 (水箱式)	----	15mm (1/2 吋)	50mm (2 吋)	50mm(2 吋)				

4 計量與計價

- 4.1 計量
依契約有關項目以實作數量計量。

- 4.2 計價
4.2.1 依契約有關項目實作數量計價。
[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。

< 本章結束 >

15410

15410-5

	(2).	型式試驗除另有規定外，如設備係標準產品，則製造廠可以以同等級之標準品或原型設備所做之型式試驗數據可代替規定的試驗，惟須先經核可。
3.4.2	現場測試及檢查	
	(1).	測試應依核可之程序並由合格之人員執行，測試所需之所有設備及器械，除一些特殊設備(係與待測設備一同供應)外，均應由承包商提供。
	A.	精確度：用於測試須附有每一儀器之有效校正記錄，任何測試儀器之使用均應事先經認可單位檢測並核可。
	B.	檢查表：每一機件均應備有檢查表。此檢查表應包含每一控制裝置、電驛及儀表或儀器，應先執行操作測試以確保所有控制系統及裝置之正確運作。
	(2).	特殊要求：設備經檢查，調整及適當之運轉狀態後，應做現場測試，證明該設備之功能符合規範之全部要求，並須包含但不限於下列事項。
	A.	連續性測試。
	B.	絕緣測試。
	C.	控制、計量及保護功能測試。
	(3).	檢驗報告：當電機工程完工時，廠商應請具有主管機關設備檢驗核可之檢驗公司，由合格人員進行檢驗並提出報告，檢驗應在工程司之監督下進行，檢驗應包括但不限於下列項目：
	A.	所有高壓以上設備及電纜。
	B.	所有連接單元變電站至配電盤之低壓設備之電纜。
	C.	所有馬達控制中心。
	D.	保護設備之測試。
	(4).	高壓變壓器、比壓器、比流器、避雷器、高壓斷路器(含電力熔絲)等，承包商均需提送測試報告及進口證明單、裝船單，於申請用電前經台電核可。
3.5	現場品質管理	須提供合格的技術人員指導現場安裝、調整、最後連接以及系統測試的服務。
3.6	訓練	
4.	計量與計價	
	(空白)	
	(空白)	
	(本章結束)	

16010

16010-5

第 16061 章
接地

1.	通則
1.1	本章概要
	主要說明一般接地及避雷保護系統之接地材料、施工、測試及檢驗等相關規定。
1.2	工作範圍
1.2.1	避雷保護系統
1.2.2	一般接地系統
1.3	相關章節
1.3.1	第 01330 章--資料送審
1.3.2	第 16010 章--基本電機規則
1.3.3	第 16120 章--電線及電纜
1.4	相關準則
1.4.1	中國國家標準 (CNS)
	(1) CNS 5202 C1051 地線及接地側電線色別及端子符號通則
	(2) CNS 6767 C4268 醫用設備級接地站及接頭
1.4.2	屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則
1.4.3	建築技術規則 (CBC)
1.4.4	國際電工委員會 (IEC)
1.4.5	美國防火協會 (NFPA)
1.4.6	美國國家標準協會(ANSI)
1.5	資料送審
1.5.1	品質管理計畫書
1.5.2	施工計畫
1.5.3	施工製造圖：標示每項接地設備的尺度與組件、顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
1.5.4	材料單：參考廠製圖上的材料，列出以零件編號或廠商編號識別的每種零件。
1.5.5	樣品：依據設計圖所標示之接地設備[每一項目]均提送[一件樣品][由業主決定是否需提送]。樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。
1.6	品質保證
1.6.1	品質保證工作之執行應符合第 01450 章「品質管理」及其他章節相關準則對有關之接地系統及避雷保護系統之要求並應依據測試之規定進行測試。
1.7	運送、儲存及處理
1.7.1	交運的產品應有妥善的包裝，以免在運送過程中造成損壞或變形。產品及包裝應有清楚的標識，以辨別廠商名稱、產品、產地或組件的編號及型式。
1.7.2	承包商須將設備貯存於清潔、乾燥與安全的場所並須以防止損壞的方式管理產品。
2.	產品
2.1	設備
2.1.1	接地棒及接地測試棒須為[銅包鋼棒]，直徑[19mm]，長[3m]。
2.1.2	接地導線，除設計圖另有規定者外，設備接地安全之接地導線如下：
	(1) 依[台電「屋內線路裝置規則」及「屋外供電線路裝置規則」]之規

16061

16061-1

定辦理。

(2) 特殊設備依特殊需求辦理。

(3) 接地導線 5.0mm² 及更大者應為絞線。

接地銅排

接地銅排，應依設計圖所示裝置，所示連接地銅排之接地纜線，均應有 PVC 綠色絕緣。

避雷系統

避雷系統包含：避雷針、支撐架、引下電纜、動作記錄器、接地極及附屬配件。

(1) 避雷針

A、避雷設備其導引電流流過之配件，應為銅、鋁合金、不銹鋼其中一種製品。

B、避雷裝置主要構件：

 避雷針如設計圖說所示，除另有註明者外，應符合「建築技術規則」，須經內政部核准之避雷針。

C、避雷針的電力來源是雷雨所引發的電場變化，並不需要外接電源。其避雷針的原理係利用內部觸發裝置產生高壓脈衝，增強避雷針之電暈現象，使避雷針成為閃電的最佳觸發點，進而達到避雷保護效果。

(2) 支撐架

A. 配合避雷針選擇適當管徑鋁合金管、玻璃纖維強化塑膠管柱或廠家建議之支柱作為支架(柱)，若使用鋁合金管或其他金屬支架，內、外面須經防蝕處理。

B. 鋁合金管、玻璃纖維強化塑膠管或廠家建議其他之支架其結構強度應能耐風速 60m/sec 以上之風壓。

C. 其他如拉線、拉線環、基座及基礎螺栓、螺絲等附屬配件均須熱浸鍍鋅防蝕。各配件之強度及安裝方式須符合廠家建議。

(3) 引下導體

A. 引下導體必須能將雷電放電電流限制在導體內，不致使建築物產生側向跳火，以確保人員之安全，及機電、通信、儀器、電腦等精密電子設備之正常運作。

B. 引下導體施工時，其曲率半徑不得小於[20 cm]。

(4) [動作記錄器]

動作記錄器須為防水耐候型，每當放電電流在[1,500A]以上時記錄器即時動作紀錄，安裝時須考慮設於讀取容易之處。

(5) 接地極

A. 接地極選用長[3m]，直徑[19mm]之銅包鋼棒或厚度[1.5mm]以上之銅板，其面積不得小於[0.35m²]。

B. 岩盤地區，可採用[8 條]輻射狀接地銅網，最小導線線徑為[38mm²]，埋設深度不得小於[0.76m]。

C. 接地極，如使用兩支以上之接地棒時，其間之連接導線，除註明者外，應為 30mm² 以上之銅導線，並以熱熔接方法接續。

D. 地極除註明者外，其頂部埋設深度應在地面下至少 3m 或地下水水位以下。地極如使用接地棒，其棒之間隔應在 2m 以上。

E. 接地電阻應在[10 Ω]以下。

16061

16061-2

3.	施工
3.1	佈置
3.1.1	接地導線應按圖示及規定之位置及尺度安裝，惟在道路之地面下應埋在地面下最少 1.0m。
3.2	開挖回填
3.2.1	開挖面之積水或地下水應予控制並清除。
3.2.2	鄰近之建築應依需要妥加防護並做頂撐以防損害。
3.2.3	已建區域之開挖應保持現場環境之原樣，不存棄土，清潔復舊。開挖如在夯實之回填土處工作，多餘之廢土應清離現場，回填應予夯實，其密度應與開挖前相同。
3.2.4	回填工作完畢後，應保持原始之坡度及高程或圖示之高程及坡度。如有下沉應予復原。
3.2.5	除另有規定者外，回填工作應使用原開挖之土方。
3.3	接地之安裝
3.3.1	接地材料應設在與地下管線及基礎不相衝突之處或未來不致開挖之場所。接地導線不應連接至地下管線或地下箱體。
3.3.2	地下接地之連接應依圖示或需要辦理(以熱銲劑法)，每一待接觸之表面，在連結以前應徹底清理乾淨，經檢查並認可後方可將連接點予以回填。
3.3.3	接地系統應依圖所示位置施工。
3.3.4	接地導線之預留出線在圖示位置。凡接地導線之預留出線通過混凝土或地板者，須設套管及止水設施。
3.3.5	接地電阻未達到規定值時，可使用土壤改良劑。
3.3.6	在適當地方加裝接地測試裝置。
3.4	避雷針裝置
3.4.1	避雷針支架須牢固於建築物面上，不得歪斜，裝置處不得引起漏水。
3.4.2	避雷針引線不可在中途連接，不得已時須以熱熔接(Cadweld 或 Thermic Welded)做接續。地線與接地極之接續方法亦同。
3.4.3	屋外接地導線接近地面部分應以 PVC 管保護，被保護部分地面上為 2.5m 地下(含測試手孔之進出端)為 0.6m。
3.4.4	導線通過建築物基礎及路面時，應加套非金屬導線管保護。
3.5	現場測試
3.5.1	系統完成後，應做測試並做紀錄，以確其對地電阻值合於設計圖要求。
3.5.2	接地電阻值之測試須於一般乾燥天氣下進行，如遇雨天應於雨後一星期後測試。
4.	計量與計價
4.1	計量
	依契約有關項目以契約數量計量。
4.2	計價
4.2.1	依契約有關項目以契約數量計價。
4.2.2	單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

(本章結束)

16061

16061-3

第 16120 章 電線及電纜		(1).ICEA S-66-524(NEMA WC7)輸配電用交連熱凝聚乙炔絕緣 電線及電纜	
1.	通則	1.4.5	國際電工委員會 (IEC) (1).IEC 60331 電纜之防火特性 (2).IEC 60332 測試電纜線在火中之狀態 (3).IEC 60332-1 一條垂直的絕緣導線或電纜上測試 (4).IEC 60332-3 成束導線及電纜 B 類測試 (5).IEC 60502 額定電壓 10 仟伏至 3 仟伏抽出實心、介質絕緣電纜 (6).IEC 60540 電纜、電線之絕緣及被覆試驗方法 (7).IEC 60754 電纜燃燒時釋放氣體之試驗
1.1	本章概要 說明 600V 以下電力用電線及電纜之材料、施工、測試及檢驗等相關規定。	1.4.6	美國電機電子工程師協會(IEEE) (1).IEEE 383 CLASS IE 電纜現場接續、連接，以供核能發電廠之型式試驗
1.2	工作範圍	1.4.7	日本工業規格會(JIS) (1).JIS C3102 軟銅線 (2).JIS C3105 硬抽銅絞線 (3).JIS C3307 600V 聚氯乙炔絕緣電線(IV) (4).JIS C3401 600V 控制電纜 (5).JIS C3605 600V 交連聚乙炔絕緣電纜
1.2.1	600V 級電力電線及電纜	1.4.8	美國電機製造者協會(NEMA) (1).NEMA WC 21 電線及電纜用不回收捲軸 (2).NEMA WC 25 電線及電纜用捲軸防護罩
1.3	相關章節	1.4.9	美國消防協會(NFPA) (1).NFPA 70 美國國家電氣法規
1.3.1	第 01330 章--資料送審	1.4.10	德國國家標準協會(DIN) (1).DIN VDE 0207 無鹵素被覆複合物規範 (2).DIN VDE 0472 電纜材料在燃燒時產生腐蝕性氣體之試驗
1.3.2	第 01450 章--品質管理	1.4.11	屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則
1.3.3	第 16010 章—基本電機規則	1.5	資料送審
1.4	相關準則	1.5.1	需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。
1.4.1	中國國家標準(CNS) (1).CNS 670 C2005 鍍錫軟銅單電線 (2).CNS 672 C2007 鍍錫軟銅絞電線 (3).CNS 679 C2012 600V 聚氯乙炔絕緣電線 (4).CNS 689 C3011 塑膠絕緣電線電纜檢驗法 (5).CNS 1364C2030 裸軟銅單電線 (6).CNS 1365C2031 裸軟銅絞電線 (7).CNS 2655C2047 交連聚乙炔絕緣聚氯乙炔被覆電力電纜 (8).CNS 3301C2058 600V 聚氯乙炔絕緣聚氯乙炔被覆電纜(VV) (9).CNS 11174Z2058 耐燃電線 (10). CNS 11175 Z2059 耐熱電線	1.5.2	品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
1.4.2	美國國家標準協會(ANSI) (1).ANSI C2 國家電氣安全法規	1.5.3	施工計畫 (1).檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。 (2). 設備材料測試方式、步驟及表格。 (3).設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
1.4.3	美國材料試驗協會 (ASTM) (1).ASTM B3 軟銅或軟化銅電線 (2).ASTM B8 同心屋銅導體絞線、硬、中硬、及軟抽銅 (3).ASTM B33 電氣用鍍錫軟銅或軟化銅線 (4).ASTM B189 電氣用鍍鉛及鍍鉛合金軟銅線 (5).ASTM E622 實心材料燃燒時釋放煙濃度試驗 (6).ASTM D2863 測量可維持塑膠如同蠟燭燃燒狀況所需氧氣指數最低氧氣濃度	1.5.4	施工製造圖
1.4.4	絕緣電纜工程師協會(ICEA)		
16120	16120-1	16120	16120-2
		</	

	B. 外被覆材料之最小厚度及最大厚度須符合 CNS 3301 C2058 或 CNS 2655 C2047 規定。	E. 氧化指數試驗 a. ASTM D2863：量測氧化指數。 b. 毒性指數測試
2.2.4	(2).低煙無鹵素材質 電纜線完成時，必需符合 CNS 679 C2012 或 CNS 3301 C2058 或 CNS 2655 C2047 之規定。	F. NES 713 毒性指數試驗。
2.2.5	識別 (1).電纜之每一端末應以印有電纜編號之絕緣電纜標籤加以辨識。 (2).電纜之每一接頭應以有背膠之綠條標籤帶包紮，以便辨識。 (3).電纜兩端應有色碼供辨認。 (4).每一電纜線在其外被覆上以不易消褪方式清楚標明製造廠之名稱或簡稱、製造年份、年月、電壓等級、記號、導體大小等。	
2.3	工廠試驗及品質管理	
2.3.1	工廠試驗 (1).所有電線、電纜均應依 CNS 679 C2012 或 CNS 3301 C2058 或 CNS 2655 C2047 規定。 (2).耐燃電線須通過 CNS 11174 Z2058 規定，耐熱電線須通過 CNS 11175 Z2059 之規定。 (3).完成之低煙無毒電纜須接受下列試驗且須符合有關標準。 A. 火焰傳導試驗 a. IEC 60332-1：測試電纜線在火中之狀態，在一條垂直的絕緣導線或電纜上測試。 b. IEC 60332-3：測試電纜在火中之狀態，B類，在成束導線及電纜上測試。 c. IEEE 383：測試一組垂直電纜架上纜線之火焰延燒 B. 電路完整性試驗：(只適於耐火電纜) a. CNS 11174 Z2058 b. IEC 60331：電纜耐火特性 C. 發煙量試驗 a. ASTM E662 或 VDE、IEC：依據 NBS 標準的房間發煙密度。 b. NFPA 258。 c. UITP/APTA E4 或 VDE 、IEC：煙密度試驗。(LTE 3M CUBE)。 D. 散發出燃燒氣體的試驗 a. UITP/APTA E8：電纜材料受燃燒氣體腐蝕試驗。 b. IEC 60754-1：在燃燒時放出鹵素酸之數量試驗。	2.3.2 品質管理 (1).為保證供應產品品質，在工廠須有品質保證檢查包括下列項目： A. 審核工廠之進貨材料。 B. 詳述各裝程中所須量測或局部測試項目及測試標準，並記錄量測結果。 C. 工廠量測及測試儀器須經有效日期校準。 D. 產品品質重要之數值記錄須經品管主管簽字，當工程司要求時該記錄隨時可以提交。 (2).當工程司要求時，上述事項，包含負責部門之名稱及負責人姓名名隨時可提交(例如工廠測試時之簽名認證)。 (3).當承包商與工程司對上述品質管理計畫獲得一致意見時，該計畫則視為委託工廠供應設備時執行一切測試之依據。需要工程司會同測試之邀請函須於測試開始前 2 個月[發出。
		3. 施工
		3.1 安裝
		3.1.1 現場配線 設備及現場配線之安裝應依屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則規定辦理，如前述規則無規定者依設計圖面規定。
		3.2 現場試驗：系統完成後應做絕緣測試及紀錄。
		4. 計量與計價
		4.1 計量 依契約有關項目以契約數量計量。
		4.2 計價 4.2.1 依契約有關項目以契約數量]計價。 4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。 (本章結束)
16120	16120-5	16120 16120-6

第 16132 章 導線管	
1. 通則	
1.1 本章概要	本章說明導線管之材料、施工及檢驗等相關規定。
1.2 工作範圍	
1.2.1 金屬導線管	
1.2.2 非金屬導線管	
1.3 相關章節	
1.3.1 第01330章--資料送審	
1.3.2 第01450章--品質管理	
1.3.3 第16010章--基本電機規則	
1.3.4 第16133章--電氣接線盒及配件	
1.3.5 第16140章--配線器材	
1.3.6 第16150章--接線裝置	
1.4 相關準則	
1.4.1 中國國家標準(CNS)。	
(1) CNS 1302 K3006	導電線用聚氯乙烯塑膠硬質管
(2) CNS 1303 K6142	導電線用聚氯乙烯塑膠硬質管檢驗法
(3) CNS 2606 C4060	電線用銅管
(4) CNS 4624 G3110	鋼管用熱軋碳鋼鋼帶
(5) CNS 6079 C4223	金屬製導管及地板槽附件總則（電線用）
(6) CNS 6109 C4253	導電線用聚氯乙烯塑膠硬質管配件總則
(7) CNS 9278 G3195	冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
(8) CNS 9684 C3167	電線用銅管檢驗法
(9) CNS 2607 C4016	電線用銅管（塗絕緣漆）
1.4.2 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則	
1.5 資料送審	
1.5.1 資料送審應依據第01330章「資料送審」及本章之規定辦理。	
1.5.2 品質管理計畫書應依據第01450章「品質管理」之規定辦理。	
1.5.3 施工計畫	
(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。	
(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。	
(3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。	
1.5.4 施工製造圖	
(1) 承包商應於簽約後30日，提送1套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。	
(2) 系統架構圖：標示每項設備的尺寸與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳細圖。	
(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。	
(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統	
	操作手冊及測試方式，步驟及表格。
1.5.5 廠商資料	(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。 (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與(3)相對應之規範規格位置。 (4) 須列出三年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。
1.5.6 樣品	依據設計圖所標示之設備每一項目，提送樣品1份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。
1.5.7 承包商須於驗收前依工程司之指示提供1份文件，如下述：	(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。 (2) 系統架構圖、系統維護手冊。 (3) 設備系統規格技術文件。 (4) 相關的竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
1.6 品質保證	
1.6.1 需符合第01450章「品質管理」及16010章「基本電機規則」相關準則規定辦理。	
1.6.2 導線管及配件均應為同一家製造廠商，並符合CNS標準之產品。	
1.6.3 導線管須符合 CNS2607 C4061 認證。	
1.7 運送、儲存及處理	
1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。	
1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥与安全之場所。	
1.8 現場環境	
1.8.1 標高海平面：1000公尺以下	
1.8.2 相對濕度：20%~80%(屋內)	20%~95%(屋外)
1.8.3 溫度：0℃~40℃(屋內)	0℃~50℃(屋外)
1.9 保固	
1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收合格日起保固，保固期限依合約規定辦理。	
1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。	
2. 產品	
2.1 功能	
2.1.1 導線管須能提供一完整管路及配件的組合，包含管接頭、連接器、彎管、護管夾、管帽及其他形成完整系統的元件和配件。	
2.2 材料	
2.2.1 金屬導線管	

16132

16132-1

16132

16132-2

- (1) 種類：薄鋼導線管、厚鋼導線管、無螺紋導線管。
(2) 本體：符合CNS 4624 G3110第1類鋼管用熱軋破鋼鋼帶或CNS 9278 G3195第一類冷軋破鋼鋼片及鋼帶之規定。
(3) 厚度：符合CNS 2607 C4061電線用鋼管之規定。
(4) 防銹：內外鍍鋅或鋅熔射處理，符合CNS 2607 C4061之規定。
(5) 絕緣：內外塗絕緣漆，符合CNS 2607 C4061之規定。

2.2.2

非金屬導線管

- (1) 種類：聚氯乙稀塑膠硬質管。
(2) 本體：聚氯乙稀樹脂或聚氯乙稀為主體之共聚合體。
(3) 厚度：符合CNS 1302 K3006導電線用聚氯乙稀塑膠硬質管。

3.

3.1

3.1.1

3.1.2

3.1.3

施工

準備工作

查驗施工製造圖是否與工地實況相符。

協調並配合各項工作順序及進度，避免與其他工作衝突。

檢查及確認所施作材料之規格及配置位置。

3.2

3.2.1

安裝

導線管

- (1) 除另有圖示或規定者外，導線管儘可能為明管。明管則與建築牆壁平行，用直角彎管。除另有規定者外，明管不可斜角走向。兩出線盒間導線管均須連續佈置，若有分接頭時則須做接線盒。轉彎應使用大半徑彎管或加適當之附件。
(2) 混凝土地板下泥土直埋之導線管以175kgf/cm²之混凝土保護。
(3) 平行之配管應與蒸汽或熱水配管至少隔距300mm，橫交時至少隔150mm，離冷水配管至少75mm，離瓦斯管至少100mm。
(4) 室外地下導線管：室外地下導線管向人孔及手孔之傾向應至少保持0.25%之坡度，應注意防止積水。導線管內安裝任何電線或電纜時應先完全清掃乾淨，在每一空管槽內應留下一[尼龍繩][金屬線]以備未來安放電線或電纜用，同時其出口應加帽或加柱塞，以防止雜物或水仍進入，直到安置電線為止。
(5) 機械設備之空間：在機械設備之空間中，裝設明管時應適當考慮通風管及機械配管。所有明管須配合現場而加設吊掛裝置確實固定。風管或風管吊架不可用以支持任何電氣設備或電氣管槽。
(6) 建築天花板：導線管通過場所如有建築天花板時，則將導線管設在建築天花板上方，而不埋於樓板內。
(7) 磨光：導線管之磨光應在攻牙以後，兩端應切正，對齊裝進雙接頭，管接頭及套接管中。
(8) 拉線盒：如導線管之長度超過30m，或二個以上90°彎管，應在維修可及之處做拉線盒。
(9) 支撐：所有支撐元件均應有適當之螺紋接合，接合之螺紋部分及未來可調之螺紋應清晰可見。
(10) 超過伸縮縫之導線管：導線管跨過伸縮縫者應有認可型式之膨脹接頭。
(11) 接地之連續性：金屬導線管及接頭應保持電氣及機械之連續。
(12) 金屬導線管之末端處理
A. 金屬導線管於切割、攻牙及鉸光後，應予徹底清掃，所有帶螺紋之套接管及管接頭，應在組合之前立即以適當之無鉛、導電、抗蝕、潤滑劑塗抹使之防水。
B. 導線管接合完畢，應立即塗上保護之鋅粉漆，以防止在扳手咬痕

16132

16132-3

16132

16132-4

上腐蝕，導線管進入線盒、箱體、及設備之時應使用護圈。導線管末端通至線盒而無接管者應以兩鎖螺帽及一護圈固定。

- (13) 非金屬導線管連接：塑膠管切割後，管口應自內向外修光以去除毛糙棱角，並應完全擦淨，塑膠管之接頭應採用製造廠建議之封劑，並應保持水密。每一導線管包括彎管、肘管、及其他配件在內。在兩拉線點間導線管之全長不得含有三個以上90°彎管，總角度為270°，包含出線口之彎管及配件。

(14) 埋入導線管

A. 通則：在澆置混凝土前，所有待埋入之導線管及嵌入物均應確實固定位置並予撐平。

B. 凡導線管穿越牆壁至冷凍室，牆壁之兩面若有壓力差或濕氣，導線管應有合適之管封。導線管通過建築之伸縮縫時應採膨脹接頭。

C. 依下列方法安裝埋入混凝土之金屬導線管。

- a. 導線管安裝完畢並在澆置混凝土以前，承包商應以合適之金屬線或尼龍線穿於每一導線管，如有不能通過者，應重新換裝導線管、金屬線或尼龍線及通管棒應由承包商提供。
b. 澆置混凝土以前，導線管之每一外露管口應加蓋，每一出線口、拉線口及接線盒均應以紙或布塞滿封妥。
c. 承包商應對埋入之地下導線管做下列試驗。70mm及更大之導線管應以[通管棒][鋼絲刷]拉過，較小之導線管應以適當尺寸之鋼絲刷拉過。任何導線管如有阻礙現象，應使用一特製之棘齒鏈，或以切割式通線，或其他可接受之方法加以清除。
d. 如此種阻礙無法清除，或有可能損傷電纜之情況時，此一導線管應予換新。
e. 由水泥穿入準備將來延接用的導線管，應在螺紋下端至少保留距地300mm之長度，並以鋼管塞加帽。
f. 埋入之導線管彎管依下表規定：

標準尺寸 mm(CNS)	廠製最小半徑 mm	現場彎製最小半徑 mm
16、22 & 28	200	250
42	250	300
54	300	380
70	380	460
82	460	610
104	610	760

g. 現場製作之彎管應無切痕、齒痕、及其他表面之損傷。

(15) 吊架

- A. 除必須使用鉗鐵螺栓埋設者外，吊架及支撐配件製作及組立均須考慮跨過結構伸縮縫時，套管尺度應比管尺寸大二號使配管槽可自由移動，並設地震防護補強。
B. 每一吊架應於裝妥載重時可以調整。
C. 施工中，導線管仍須支撐以防止變形並確獨立之支持。
D. 導線管應以同類之金屬帶或管夾繫牢，出線盒在屋外及在潮濕場所應保持水密。
E. 導線管間最長之支持間距應依屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則辦理。
F. 膨脹水泥螺栓應為[鋼質]或[鐵質]。
G. 結構鋼零件應含[C型夾帶扣夾、鋁固之螺柱]，或認可之樑夾。
H. 吊桿應符合下列之一覽表，吊掛一支以上導線管時，應使用較大

16132

16132-4

直徑之吊桿，吊桿可採用[全牙式][電鍍螺桿]或[熱浸鍍鋅螺桿]。

導線管直徑 mm(CNS)	吊桿直徑 mm
54或更小	10
70-104	12

(16) 吊架

- A. 多向支持式吊架係為兩支或以上之吊桿者，可用於電纜架或做為多支導線管之共同吊掛，應使用地震防護之支撐。
B. 吊架之間距應依吊掛之最小導線管距離辦理。
C. 遇有僅吊兩支導線管時，吊桿之直徑應依較大直徑之導線管辦理，如吊掛多於二支導線管時，最少須採用16mm直徑吊桿。
D. 吊架橫桿應採用角鋼，在垂直方向之腳應較長，或用特製之鋼質箱形槽鐵以便裝上彈簧式螺帽，每一槽鐵螺帽之最大定額載重應不少於[450kg]。
E. 與導線管相接觸之U型螺栓應限制每一導線管左右移動，但應容許導線管滑動。
(17) 側牆上吊掛之水平導線管
A. 54mm或更小之導線管可使用膨脹螺栓及單孔鍛鐵導線管夾固定。
B. 導線管沿有濕氣之牆吊掛，或其導線管之直徑大於54mm應以牆角架支持，每一牆角架應以不小於[38x38x3]mm之角鐵製作，並應有三點連於牆上，角架應作[熱浸鍍鋅]。
(18) 導線管豎管及垂直配管
A. 通過結構地板之豎管，在每一地板面應有豎管夾牢固之。
B. 承載支點之間距應不超過[3]m。
C. 自水平走向開始之豎管可以水平導線管兩邊之吊桿支持，每一吊桿及管夾可承載全部載重。
(19) 可撓性金屬導線管
A. 除另有規定者外，可撓性金屬導線管之構造應符合明管適用之構造，連接配件應連於導線管，而其夾住導線管之壓力應符合可撓性鋼管所規定之電阻及拉力試驗。
B. [可撓性金屬導線管]應使用於連結馬達及其他有振動或移動之設備。
C. 凡屬[熱種裝置]，各種感測器及電磁閥之配管均須使用可撓性導線管。
(20) 凡導線管穿越防火牆、防火隔間、防火樓板、或防火結構天花板時，其管周圍之結構開口亦須按規定加設延燒防火材料。
(21) 所有金屬導線管及配件須保持接地連線。

3.2.2

導線管配件

- (1) 管封：每一埋設或屋外導線管接頭均應加封，使其保持水密。
(2) 管套節：建築之結構及其他情況使導線管無法使用標準之螺紋雙接頭時，得用導線管套節。
(3) 止鎖螺帽及護圈：所有導線管與出線盒、接線盒或箱體之接合應在盒之外部使用止鎖螺帽，並在內部使用止鎖螺帽及護圈。
(4) 絕緣護圈：導線管之末端如為36mm及更大者，應設有接地型絕緣護圈。
(5) 管接頭、盒接頭、彎頭，須符合CNS6079 C4223之規定。

16132

16132-5

16132

16132-6

第 16133 章 電氣接線盒及配件			
1.	通則		
1.1	本章概要		
	本章說明電氣接線盒及配件之材料、施工及檢驗等相關規定。		
1.2	工作範圍		
1.2.1	金屬接線盒及配件		
1.2.2	非金屬接線盒及配件		
1.3	相關章節		
1.3.1	第 01330 章--資料送審		
1.3.2	第 01450 章--品質管理		
1.3.3	第 16010 章--基本電機規則		
1.3.4	第 16120 章--電線及電纜		
1.3.5	第 16132 章--導線管		
1.3.6	第 16140 章--配線器材		
1.3.7	第 16150 章--接線裝置		
1.4	相關準則		
1.4.1	中華民國國家標準(CNS)		
	(1). CNS 6079 C4223	金屬製導管及地板槽附件總則 (電線用)	
	(2). CNS 6087 C4231	金屬製電線接線盒	
	(3). CNS 6109 C4253	導電線用聚氯乙稀塑膠硬質管 配件總則	
	(4). CNS 6113 C4257	導電線用聚氯乙稀塑膠硬質管 接線盒及蓋	
1.4.2	美國保險業實驗所(UL)		
1.4.3	經濟部最新修訂屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則。		
1.5	資料送審		
1.5.1	資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。		
1.5.2	[品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]		
1.5.3	施工計畫		
	(1). 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。		
	(2). 設備材料測試方式、步驟及表格。		
	(3). 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備 型錄上標示出與相對應之規範規格位置。		
1.5.4	施工製造圖		
16133	16133-1	16133	16133-2
1.9.1	承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收合格日 起保固，保固期限依合約規定辦理。		
1.9.2	承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存； 在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商 應即免費修復或更換新品。		
2.	產品		
2.1	金屬接線盒及配件		
2.1.1	種類：[開關盒][出線盒][拉線盒]。		
2.1.2	安裝方式：[露出式][埋入式]。		
2.1.3	本體：[加壓成型][熔鋅成型]。		
2.1.4	厚度：[1.2][1.6][2.0]mm。		
2.1.5	深度：[40][50][75] mm。		
2.1.6	型式：[長方形][方形][八角型][圓型][有蓋式][無蓋式]。		
2.1.7	防銹：[依相關準則辦理]。		
2.1.8	材質：[不銹鋼][熱浸鍍鋅]。		
2.2	非金屬接線盒及配件		
2.2.1	種類：[開關盒][出線盒][拉線盒]。		
2.2.2	安裝方式：[露出式][埋入式]。		
2.2.3	本體：[射出成型]。		
	(1). 厚度：[2][2.5][3.0][3.5][4.0] mm。		
2.2.4	深度：[40][50][75] mm。		
2.2.5	型式：[長方形][方形][八角型][圓型][有蓋式][無蓋式]。		
3.	施工		
3.1	準備工作		
	協調並配合各項工作順序及進度，避免與其他工作衝突。		
3.2	安裝		
3.2.1	安裝應保持其垂直及水平，安裝高度須符合[施工製造圖][工程司 指示]。		
3.2.2	出線盒之定位應使各邊與牆壁、門框、地板相平行，每一出線盒 應有盒蓋。所有嵌入式開關及插座出線口，應使其前緣與完工之 牆面相齊，而與牆壁、門框及地板相平行。金屬管槽所用之線盒 如位在潮溼之場所應採用套口式。設在潮溼場所之出線盒及嵌入 式者均須加設墊圈。		
3.2.3	出線盒及其支座應依下列方式予以固定：		
	(1). 用木螺絲或有同樣支持強度之螺絲釘固定在木料上。		
16133	16133-3	16133	16133-4
(1).	承包商應於簽約後[30 日][]，提送[]套施工 製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。		
(2).	系統架構圖：標示每項設備的尺寸與組件，顯示特製的 結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。		
(3).	工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管 線配置圖、[設備基礎]、[]等。		
(4).	材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件 編號，系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。		
1.5.5	廠商資料		
(1).	設備型錄、設備系統規格技術文件。		
(2).	設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於 設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。		
(3).	須列出[1 年份][]操作維護所需之備品表，表中須 列出品名、零件編號、單價及數量。		
(4).	[]		
1.5.6	[樣品]： 依據設計圖所標示之設備[每一項目][]，提送樣品 [1 份][]，[樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計 價][]。		
1.5.7	承包商須於驗收前依工程司之指示提供[]份文件，如下述：		
(1).	系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。		
(2).	系統架構圖、系統維護手冊。		
(3).	[設備系統規格技術文件]。		
(4).	相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線 配置圖等。		
(5).	[]		
1.6	品質保證		
1.6.1	需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」 相關準則規定辦理。		
1.7	運送、儲存及處理		
1.7.1	交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形， 產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、 組件編號及型式。		
1.7.2	承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。		
1.8	現場環境		
1.8.1	標高海平面[1000m]以下：[1000]公尺以下		
1.8.2	相對濕度：[20%~80%] (屋內) [20%~95%] (屋外)		
1.8.3	溫度：[0°C~40°C] (屋內) [0°C~50°C] (屋外)		
1.9	保固		
(2).	用螺栓及膨脹盾(Expansion Shield)固定於混凝土或磚 料上。		
(3).	用肘節螺栓固定於空心石材上。		
(4).	用螺絲或鍍固之螺柱固定在鋼結構上。		
(5).	埋入混凝土中之線盒在澆置混凝土前，導管引進處，應 使用螺帽鎖及護圈確實固定，用於石牆或磁磚牆上出線 盒應為方角磚型或標準出線盒附方形盒蓋。		
3.3	檢驗		
	所有需埋入之接線盒施工完成後，在澆築混凝土之前，應會同工 程司到場檢核及認可。		
4.	計量與計價		
4.1	計量		
	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量 予以計量]。		
4.2	計價		
4.2.1	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予 以計價]。		
4.2.2	[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、 測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。 <本章結束>		

第16137章 鋁製電纜托架

1. 通則

1.1 本章概要

本章在規範鋁製電纜托架之材料、製造、安裝、及相關配件之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 鋁製電纜架

1.2.2 鋁製電纜架之相關配件。

1.3 相關章節

1.3.1 第01330章--資料送審

1.3.2 第01450章--品質管理

1.3.3 第07840章--貫穿結構用材料之防火阻絕

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2068 H3021 鋁及鋁合金之合金種類及鍍度符號

(2) CNS 2253 H3025 鋁及鋁合金之片及板

(3) CNS 2254 H2029 鋁及鋁合金之片及板鋁擠型條

(4) CNS 2257 H3027 鋁擠型條

(5) CNS 2258 H2031 鋁擠型條檢驗法

(6) CNS 8590 H3107 鋁及鋁合金之硫酸陽極氧化處理作業

1.4.2 美國電機製造業協會 (NEMA)

NEMA VE 1 鋁製電纜托架

1.4.3 美國防火協會(NFPA)

NFPA 70 美國國家防火協會法規

1.4.4 屋內線路裝置規則。

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第01330章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

(3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.3 施工製造圖

(1) 承包商應於施工前，提送施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

(2) 穿越防火隔間及樓地板應使用防火阻塞材料。

(3) 穿越一般隔間及樓地板應使用阻塞材料。

(4) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

(5) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、等。

3.5 電纜架須接地，以絕緣接地線引接至近處之配電箱之接地銅排，電纜架連接，需以跳線連接接地。

3.6 所有固定螺絲應以彈簧螺帽保護，管口應附適當護套，或以其他方法避免損害導線之絕緣。

3.7 所有貫穿防火區劃牆面及樓地板面之電纜架開孔，於電纜佈設完成後，必須依第07840章「貫穿結構用材料之防火阻絕規定」施工密封，以達建築技術規則規定之防火時效，其施工方式必須經工程司核准後方可施工。

4. 計量與計價

4.1 計量

鋁製電纜托架依契約項目計量。

4.2 計價

4.2.1 鋁製電纜托架依契約規定辦理計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

(本章結束)

(6) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

1.5.4 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

(3) 若為進口貨，除契約另有約定外，依01330章「資料送審」之規定辦理。

1.5.5 承包商須於驗收前依契約約定提供下列文件：

(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) [設備系統規格技術文件]。

(4) 相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

需符合第01450章「品質管理」之規定辦理。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

2. 產品

2.1 構造

2.1.1 鋁製電纜托架須能提供一完整的托架和附件，包括連接器、接頭、彎管、伸縮配件及其他形成完整系統的元件和配件。

2.1.2 鋁製電纜托架的附件包括吊環、吊架、角鐵、膨脹和斜支撐配件等。

2.1.3 鋁製電纜托架除契約圖說另有規定外，其種類應為梯型；鋁製電纜托架及附件其材料應為鋁合金。

2.1.4 鋁製電纜托架應能適當的放入導線須符合「屋內線路裝置規則」。

2.1.5 鋁製電纜托架應平直無扭曲現象，各部厚度應均勻，其兩端切剖面須作平面修正。

3. 施工

3.1 電纜架之施工，除另有說明者外，須符合屋內線路裝置規則規定辦理。

3.2 電纜架之配置，除契約圖說上另有註明者外，若與其他管路衝突時，均需依據工程司指示施工，且其穿梁、穿牆及穿樓板之處所，均須依安裝示意圖之原則確實施工。

3.3 電纜架以整節標準長度連續裝配接合為原則，但切割處必須與邊垂直並成直線，電纜架寬度依契約圖說所示。

3.4 電纜架上水平敷設之電纜，必須每隔適當間距用尼龍紮線帶捆綁於電纜架上，且務必排列整齊美觀，垂直敷設之電纜架須每隔適當間距固定一處。

第 16282 章 整組式功因改善用低壓電容器組

1. 通則

1.1 本章概要

本章在規範整組式功因改善用低壓 600V 以下電容器組之設計、製造、供應、安裝、測試等之一般要求。

1.2 工作範圍

1.2.1 自動功率因數調整器

1.2.2 乾式電容器

1.2.3 電磁接觸器

1.2.4 保護設備

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 16401 章--低壓配電盤

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1179 C7002 低壓電容器

(2) CNS 3738 C6023 低壓電容器檢驗法

1.4.2 美國電機製造業協會 (NEMA)

1.4.3 美國標準協會 (ANSI)

(1) ANSI STD.18

1.4.4 國際電工委員會 (IEC)

(1) IEC 947 4 1 AC66

(2) IEC 831

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審需符合本章第 01330 章之規定辦理。

1.5.2 製造廠數據：所有組件原製造廠型錄及規格等說明。

1.5.3 於施工前須提供組件裝配、安裝、結線圖及手冊。

1.6 品質保證

品質保證之執行應符合整組式功因改善用低壓電容器組相關準則之要求，並需符合本章第 16010 章及其他測試之規定進行測試。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所，並須以防止損壞之方式管理產品。

- 1.8 保固
- 1.8.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收日起保固 2 年。
- 1.8.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書；在保固期間如因器材設備或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。
2. 產品
- 2.1 適用條件
- 2.1.1 最高周圍溫度不超過 40°C，最低周圍溫度不低於 0°C。平均溫度在任何 24 小時內，不超過 30°C。
- 2.1.2 相對濕度在 95%以上。
- 2.2 設計要求
- 2.2.1 自動功率因數控制器（APFR）
- (1) 型 式：電子式數位 LCD 顯示型。
- (2) 額定電壓：詳設計圖說。
- (3) 機 能：自動 / 手動控制。
- (4) 功率因數：數字顯示。
- (5) 延遲動作時間：0 秒~1200 秒，可調。
- (6) 控制程序為 1：1：2：2：2：2：2。
- (7) 控制段數：7~12 段。
- (8) 功率因數調整範圍：0.8IND~0.8CAP。
- (9) 具自動、手動調整啟動電流（C/K）值之功能。
- (10) 可顯示電壓、電流、功因、PF、COSψ、W、VAR、VA、THD V、I、1-19 次諧波偵測等數值。
- (11) 可設定諧波、過電壓及溫度警示。
- (12) 保護等級盤面至少需為 IP 65 以上，其餘部份至少需為 IP 20 以上。
- (13) 工作溫度：-5°C~+55°C。
- 2.2.2 低壓乾式電容器
- 本電容器必須為乾式介質（Dry Type Dielectric）無油式之構造，其應具備之電氣特性、規格及構造如下：
- (1) 額定電壓：系統使用電壓值，電容器之額定電壓應依下列所示選用。
- | 系統電壓 | 電容器額定電壓 |
|------|---------|
| 220V | 260V |
| 380V | 480V |
- (2) 相數：三相一體。
- (3) 頻率：60Hz。
- (4) 額定容量：詳設計圖。
- (5) 容許連續過電壓：額定電壓之 110%。
- (6) 過電壓：額定電壓之 120%/30 分鐘、130%/5 分鐘、150%/1 分鐘。
- (7) 容許連續過載容量：額定電流之 200%以上。
- (8) 含放電電阻之損失值：不得超過 0.5W/KVAR。

2

- (9) 放電特性：電容器切離電源後 1 分鐘內，其殘留電壓應降至 50V 以下。
- (10) 構造：電容器單體外殼應為金屬製品，以便易於散熱，每單體內應附防爆裂之安全裝置。
- (11) 容量許可差：-5%至 5%。
- (12) 耐衝擊電流：額定電流之 250%。
- (13) 絕緣等級：3KV。
- 2.2.3 電磁接觸器：
- 自動功率因數調整器所控制之每段電容器應有電磁接觸器作為開關操作之用，該電磁接觸器需採用電容器負載開閉專用分流型並應具有下列功能及額定：
- (1) 額定電流：需為所接該電容器（組）額定電流之 1.43 倍以上。
- (2) 電磁接觸器應能承受本電容器組投入時所產生之最大突入電流（Inrush Current）。
- (3) 製造標準：IEC60947-4941,UL&CSA
- 2.2.4 過電流保護開關：
- 過電流保護開關應依自動功率因數調整器之控制段數設置，每段分路應裝置至少 1 組 HRC 熔絲過電流保護開關，以保護每段所接之電容器回路，其短路故障斷容量不得小於施工圖說所示上游匯流排之短路故障斷容量值。
- 2.2.5 低壓串聯電抗器
- (1) 製造標準：IEC 61558-2-20。
- (2) 精確度：±3%。
- (3) 電壓及容量詳單線圖。
- (4) 電抗器需與電容器同廠牌。
- 2.2.6 自動溫控過載保護電驛 CPR
- (1) 本模組需具有手動/自動功能，並可與自動功率因素調整器作連鎖。
- (2) 額定電壓：110、220、230、380 或 400V。
- (3) 溫度保護：T > 40°C 時自動啟動散熱風扇，T > 60°C 時自動啟動警報裝置。
- (4) 諧波量測保護：CPR 偵測諧波時，以額外吸收的電流值與正常電流值的百分比值為主，至少三種指示燈指示 1.2、1.3、1.4/N 超額電流值，並提供警報接點，過電流狀況發生時，若電流減少或消失，警告指示燈不得熄滅，須排除故障原因後按 REST 鍵始可復歸。
- (5) 具裝置功能正常指示燈。
- (6) 具手動復歸鍵。
- (7) 具蜂鳴器警報裝置。
- (8) 接點容量：5A 250VAC。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 電容器、自動功率因數控制器及電磁接觸器須安裝於低壓配電盤內，其外殼須確實接地。
- 3.1.2 電容器應妥加掩蔽以避免碰觸其帶電部份。

3

- 3.1.3 電容器之配線，其容量應不低於電容器額定電流之 1.35 倍。
- 3.2 檢驗
- 3.2.1 構造檢查：驗收時須逐台檢查電容器之外形、尺度、構成材料、構造、加工及標識等。
- 3.2.2 除另有規定外，電容器之驗收檢驗，以在承包商工場內施行為原則，惟主辦機關及監造單位認為有必要得在有適當試驗設備之其他機構施行。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 依契約有關項目以契約數量計量。
- 4.2 計價
- 契約有關項目以契約數量計價。
- 4.2.1 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。
- 4.2.2

4

第 16291 章 儀表、電驛及控制裝置

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 本章說明馬達控制中心、單元變電站、配電盤之儀表、電驛及控制裝置之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 儀表
- 1.2.2 電驛
- 1.2.3 控制裝置
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.4 []
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中國國家標準(CNS)
- (1) CNS 1307 C4034 交流瓦時計
- (2) CNS 1328 C4036 儀器用變比器總則
- 1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)
- (1) ANSI C12.4 機械需量記錄器
- (2) ANSI C12.10 瓦時表
- (3) ANSI C12.11 計量用之儀表變比器，15KV 及以下者。
- (4) ANSI C37.20 開關設備組件，包含金屬箱體之匯流排
- (5) ANSI C37.90 與電力機具有關之電驛及電驛系統
- (6) ANSI C39.1 電氣類比指示儀表
- (7) ANSI C57.13 儀表變比器之要求
- 1.4.3 美國電機製造業協會（NEMA）
- (1) NEMA SG4 交流高電壓斷路器
- (2) NEMA SG5 動力開關裝置組成
- (3) NEMA ST20 一般用途之乾式變壓器
- 1.4.4 國際電工委員會（IEC）
- (1) IEC 255
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
- 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
- 1.5.3 施工計畫
- (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
- (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
- (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- 1.5.4 施工製造圖
- (1) 承包商應於簽約後，提送施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據

16291

16291-1

V3.0 2007/9/27

	以施工。
(2)	系統架構圖：標示每項設備的尺寸與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳細。
(3)	工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、等。
(4)	材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。
1.5.5	廠商資料
(1)	設備型錄、設備系統規格技術文件。
(2)	設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
1.5.6	承包商必須於驗收前依工程司之指示提供文件，如下述：
(1)	系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。
(2)	系統架構圖、系統維護手冊。
(3)	工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
1.6	品質保證
1.6.1	需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。
1.7	運送、儲存及處理
1.7.1	交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
1.7.2	承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。
1.8	現場環境
1.8.1	標高海平面 1000m 以下；1000 公尺以下
1.8.2	相對濕度： 20%~80% (屋內) 20%~95% (屋外)
1.8.3	溫度： 0°C~40°C (屋內) 0°C~50°C (屋外)
1.9	保固
1.9.1	承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收合格日起保固 1 年。
1.9.2	承在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1	設計與製造
2.1.1	控制及選擇開關、電驛、其他裝置及所有儀表，除採熱偶連接及同軸電路者外，均應用螺絲式接頭之適用接頭。
2.1.2	斷路器控制開關應有瞬時型"閉合"及"跳脫"選擇，附有紅色及綠色指示燈。
2.2	材料
2.2.1	儀表變比器
(1)	儀表變比器應為樹脂模鑄式，須符 ANSI、NEMA 或 IEC 規定中之條款。比流器應依需要為繞線式或貫通式，用於瓦時計及乏時計時，應有相當於 40VA C；1.0 之精確度。若為其他表計單元用者則精確度應符合 ANSI、NEMA 或 IEC 之規定，用於電驛之比流器應於額定負擔時，在一次側電流 0-20 倍之間呈直線反應精確度須符合 40VA 10P20。比壓器在

16291	16291-2	V3.0 2007/9/27
-------	---------	----------------

- 供本地傳輸及遠端傳輸使用，且須與 MODBUS、IEC60870-5-103 或 DNP3 相容。
- G. 本過電流保護電驛須具備供電檢查連續自我檢測試驗功能等診斷功能確保最佳可靠性，並提供一專用輸出警報接點，供系統警報使用。
- H. 本過電流保護電驛/電錶須具備斷路器開啟/閉合監視、斷路器狀態監視、跳脫迴路監視等功能。
- I. 面板應具有下列設計：
- (a) 16 字母數位元的背光液晶顯示幕。
- (b) 四組 LED 狀態顯示：可顯示電驛狀態(跳脫次序、故障警報、開機狀態、跳脫設定基準值)
- (c) 四組觸摸式按鍵：以做為設定值之設定和數據之讀取。
- J. 過電流保護：
- (a) 必須提供 2 段可設定之過電流保護值。
- (b) 長延時過電流始動值設定範圍：0.1~20In，每段 0.1In 可調。
- (c) 長延時過電流時間設定範圍：0.01~10 Level，每段 0.01 可調，0.03~60sec(Definite Time)，每段 0.01sec 可調；動作時間精確度：±3% or 5ms。
- (d) 瞬時過電流始動值設定範圍：0.1~20In，每段 0.1In 可調。
- (e) 瞬時過電流時間設定範圍：0.01~10 Level，每段 0.01 可調，0.03~60sec(Definite Time)，每段 0.01sec 可調；動作時間精確度：< 30ms 2x Pickup (for Instantaneous) ±3% or 5ms(for Definite Time)。
- (f) 復歸值：96%~98%設定值(精確度：±3%)。
- K. 接地故障過電流保護：
- (a) 必須提供 2 段可設定之過電流保護值。
- (b) 接地過電流始動值設定範圍：0.1~20In，每段 0.1In 可調。
- (c) 接地過電流時間設定範圍：0.01~10 Level，每段 0.01 可調，0.03~60sec(Definite Time)，每段 0.01sec 可調。
- (d) 瞬時接地過電流始動值設定範圍：0.1~20In，每段 0.1In 可調。
- (e) 瞬時接地過電流時間設定範圍：0.01~10 Level，每段 0.01 可調，0.03~60sec，每段 0.01sec 可調。
- (f) 復歸值：96%~98%設定值精確度：±3%。
- L. 積熱過載保護：
- (a) 積熱過載保護始動值設定範圍：0.1~20In，每段 0.1 可調。
- (b) 警報(跳脫)值設定範圍：50~200%，每段 1%可調。
- (c) 延遲時間設定範圍：1~200min，每段 1min 可調。
- M. 低電流保護：
- (a) 低電流始動值設定範圍：0.02~1.00In，每段 0.01In 可調。
- (b) 動作延遲時間設定範圍：0~180sec，每段 0.01sec 可調。
- N. 反相過電流保護：
- (a) 反相過電流始動值設定範圍：0.1~20In，每段 0.1In 可調。
- (b) 動作延遲時間設定範圍：0~180sec，每段 0.01sec 可調。
- O. 斷路器控制
- (a) 跳脫時間：0.1~5sec，每段 0.1sec 可調。
- (b) 投入時間：0.1~5sec，每段 0.1sec 可調。

- (2) 過電壓低電壓電驛(27)(59)
- A. 電驛應為微處理式，且為全模注抽外型。

16291	16291-4	V3.0 2007/9/27
-------	---------	----------------

	連接負載時之精確度須符合 ANSI、NEMA 或 IEC 之規定，一次側應有保護設備。
(2)	比流器(CT)絕緣應依系統全電壓時之額定值規定。其熱效應及機械強度應符合系統短路容量之強度。設備本身須附簡單之裝置，可輕易將 CT 二次線圈短路之。比流器之安排應使電纜可在比流器上結線。
(3)	比壓器(PT)絕緣應依系統全電壓時之額定值規定。
2.2.2	控制電源變壓器
2.2.3	控制電源變壓器應為三相，如設計圖說，樹脂模鑄，乾式，供應 110V 電源。儀表及電表
(1)	儀表之設計應符合 ANSI C39.1、CNS 或 IEC，供配電盤及儀表變比器使用者，二次側電壓須為[110V][]，電流須為[5A][]。指示儀表標稱為[110mm 方形][]，有[250°刻度][]。所有儀表均應為半嵌入安裝。裝運以前，每一儀表均應依規定之精確度加予校正及試驗。除另有規定者外，表計之刻度均應指一次側數值。數位式電表亦可接受。
(2)	電壓表刻度應為歸零型，有超越之刻度。
(3)	瓦時計應為半嵌入盤面式，符合 ANSI C12.10 之規定。瓦時計應有裝置在電力逆流時，防止反轉。
(4)	所有額定 600V 以下之設備應有 2.5kV 以上大突波輸入承受力。
2.2.4	保護電驛
	一次側保護電驛應按所示保護需要，裝設所有輔助變壓器及電驛，電驛應依施工圖說適合 110V AC、AC 5A，保護電驛，並應符合 IEC 255 之規定且具備自我監視及診斷之功能，並具有試驗裝置。試驗裝置可用多極之試驗插頭接變比器或用外界電源試驗。每一種電驛須有全套必需之插頭和附件。
	電驛盒應為半嵌入盤面式，背面連接，盤面防塵型，有防意外碰觸之密封。電流線圈應能夠承受 35 倍以上之電流線圈額定電流達一秒鐘，而電壓線圈能連續受 110%之正常電壓而不致使線圈或設備受損，此電驛接觸接點應有銀質接點，可啟斷 10A，AC 110 之容量。
(1)	過電流電驛(50/51)(50/51N)
A.	電驛應為微處理式，且為全模注抽外型，抽出時 CT 部會自動短路，避免二次 CT 開路，而使 CT 燒毀。
B.	特性曲線：
	IEC 標準：標準反時性(NI)，非常反時性(VI)，極反時性(EI)，長時間反時性(LI)。
	ANSI 標準：短時間反時性，中等反時性，反時性，非常反時性，極反時性。
C.	額定
(a)	輸入電流：1A/5A。
(b)	輔助電壓：110~220V±20%/AC，80~300V/DC。
(c)	功率消耗小於 30VA。
(d)	耐電流：40In/1sec，20In/2sec，3In/連續。
(e)	工作溫度：-20°C~70°C。
(f)	工作濕度：0%~100%。
D.	適合三相過電流及接地保護用。
E.	附 2 組可程式輸入接點，至少須有 6 組可程式輸出接點，接點連續額定容量應為 6A。
F.	微處理式電驛應具有顯示器，可供顯示設定值，系統電流量測值(三相電流、零相電流、電流相序、電流諧波等功能可達 13 次諧波)，量測精確度±0.5%，故障記錄值(至少 100 次以上；波形記錄功能)並具有資訊網路通訊之能力，至少須提供二組通訊埠(RS232/485)，以

16291	16291-3	V3.0 2007/9/27
-------	---------	----------------

- B. 適合三相電源過電壓保護，發電機接地保護或電源切換之用。
- C. 附延時標置，可供過電壓延時保護。
- D. 特性曲線：
- IEC 標準：標準反時性(NI)，非常反時性(VI)，極反時性(EI)，長時間反時性(LI)。
- ANSI 標準：短時間反時性，中等反時性，反時性，非常反時性，極反時性。
- E. 額定
- (a) 輸入電壓：1~220V。
- (b) 耐電壓：220V 連續
- (c) 輔助電壓：110~220V±20%/AC，80~300V/DC。
- (d) 功率消耗小於 30VA。
- (e) 工作溫度：-20°C~70°C。
- (f) 工作濕度：0%~100%。
- F. 附 2 組可程式輸入接點，至少須有 6 組可程式輸出接點，接點連續額定容量應為 6A。
- G. 微處理式電驛應具有顯示器，可供顯示設定值，系統電流量測值(三相電壓、電壓相序、電壓諧波等功能可達 13 次諧波)，量測精確度±5%；故障記錄值(至少 100 次以上；波形記錄功能)並具有資訊網路通訊之能力，至少須提供二組通訊埠(RS232/485)，以供本地傳輸及遠端傳輸使用，且須與 MODBUS、IEC60870-5-103 或 DNP3 相容。
- H. 本過電流保護電驛須具備供電檢查連續自我檢測試驗功能等診斷功能確保最佳可靠性，並提供一專用輸出警報接點，供系統警報使用。
- I. 本過電流保護電驛/電錶須具備斷路器開啟/閉合監視、斷路器狀態監視、跳脫迴路監視等功能。
- J. 面板應具有下列設計：
- (a) 16 字母數位元的背光液晶顯示幕。
- (b) 四組 LED 狀態顯示：可顯示電驛狀態(開機狀態、故障警報、跳脫設定基準值、跳脫)
- (c) 四組觸摸式按鍵：以做為設定值之設定和數據之讀取。
- K. 過電壓保護：
- (a) 必須提供 2 段可設定之過電壓保護值。
- (b) 過電壓始動值設定範圍：65~170V，每段 1V 可調。
- (c) 過電壓時間設定範圍：0.01~10 Level，每段 0.01(Inverse curve)0.03~60Sec，每段 0.01(Definite Time)
- (d) 復歸值：96%~98%設定值；精確度：±2%。
- (e) 動作時間精確度：±3% or ±5ms。
- L. 低電壓保護：
- (a) 必須提供 2 段可設定之低電壓保護值。
- (b) 低電壓始動值設定範圍：30~105V，每段 1V 可調。
- (c) 低電壓時間設定範圍：0.01~10 Level，每段 0.01(Inverse curve)0.03~60Sec，每段 0.01(Definite Time)
- (d) 復歸值：102%~104%設定值；精確度：±2%。
- (e) 動作時間精確度：±3% or ±5ms。
- M. 接地過電壓保護：
- (a) 接地過電壓始動值設定範圍：5~100V，每段 1V 可調。
- (b) 接地過電壓時間設定範圍：0.01~10 Level，每段 0.01

16291	16291-5	V3.0 2007/9/27
-------	---------	----------------

- (Inverse curve)0.03~60Sec，每段 0.01(Definite Time)
- (c) 復歸值：96%~98%設定值；精確度：±2%。
- (d) 瞬時接地過電壓始動值設定範圍：110~160V，每段 1V 可調。
- (e) 瞬時接地過電壓時間設定範圍：0.01~10 Level (Instantaneous) 0.03~60Sec，每段 0.01 (Definite Time)
- (f) 動作時間精確度：±3% or ±5ms (for Definite Time) < 30ms 1.3×Pickup (for Instantaneous)
- N. 反相過電壓保護：
- (a) 反相過電壓始動值設定範圍：5~130V，每段 1V 可調。
- (b) 延遲動作時間設定：0.03~60sec，每段 0.01sec 可調。
- (c) 復歸值：96%~98%設定值；精確度：±2%。
- (d) 動作時間精確度：±3% or ±5ms。
- O. 低頻保護：
- (a) 低頻保護動作值設定範圍：45~65HZ，每段 0.01HZ 可調。
- (b) 延遲動作時間設定：0.03~60sec，每段 0.01sec 可調。
- (c) 復歸值：設定值 +0.03sec；精確度：±0.01HZ。
- (d) 動作時間精確度：±3% or ±5ms。
- (e) 變動率：-10 ~ -0.1HZ/S，每段 0.01 可調。
- P. 復歸延遲時間設定範圍：0~60sec，每段 0.01sec 可調。
- Q. 斷路器控制
- (a) 跳脫時間：0.1 ~ 5sec，每段 0.1sec 可調。
- (b) 投入時間：0.1 ~ 5sec，每段 0.1sec 可調。
- (3) 自動復閉電釋電驛(79)
- A. 所有復閉的動作值及動作時間，皆可經按鈕開關由電驛上設定之。
- B. 具時間延遲動作特性之再投入設定功能。
- C. 應具有 6 次再投入的時間設定功能，而且其時間設定可分別設定之。
- D. 密碼鎖設定，避免非專業人員誤參作及修改，使產品誤動作。
- E. 同步偵測負載電驛(CO/LCO)跳脫，負載事件自動閉鎖不影響保護協調，同時顯示事件發生狀況。
- F. 具低、過電壓跳脫功能 UV: 50 ~ 130V (高壓以 K LED 顯示), OV: 85 ~ 690V (高壓以 K LED 顯示)，投入延遲時間 2~999SEC)。
- G. 前三次事件發生之狀況可顯示於顯示幕上。
- H. 符合 VDE 0435, IEC 255, IEC 801, BS 142, UL 94 標準。
- (4) 多功能變壓器專用保護電驛(87T、87G、86)
- A. 本電驛需為盤面抽出口，以利日後保養、維護。
- B. 保護功能：具有 87T、87G、59、27、50BF、50/51、50N/51N、I2f/I1f、86、24 等保護功能。
- C. 量測功能：
- 甲、自我診斷
- 乙、事件記錄(至少 1024 筆)
- 丙、可量測相電流、相電壓、頻率
- 丁、序列電流(至少含電流 RMS/相位角之正負零三種序列值)
- 戊、差動/抑制電流
- 己、諧波功能
- 庚、需量功能
- D. 操作電流範圍：0.1~250A。
- E. 操作電壓範圍：1~450V。
- F. 消耗容量：不得超過 30VA。

16291 16291-6 V3.0 2007/9/27

- E. 保護等級:IP65
- F. 可配合表面溫度感測器使用。
- 2.2.5 多功能集合式電錶
- A. 型式：集合式微處理顯示型電錶。三項 LCD 視窗可同時顯示 R,S,T 相之電流電壓值及其它顯示功能，以便觀察與比較。
- B. 輔助電壓：110V、230V、400V AC,70~120%Un，較大範圍可供選擇利用。
- C. 警報故障輸出接點數目：2 組以上，接點輸出：AC250V /3A。
- D. 顯示功能:至少須有 A,V,K W, K VA, K VAR, P F, H Z, K W H, K V A R H, K V A H, 電 壓 電 流 諧 波 偵 測 等 功 能 顯 示
- E. 精確度(ACCURACY): A.V...等需達 0.5 % 以上
- F. 電壓偵測範圍：0 ~120 % Un，電流偵測範圍：0 ~ 120 % In。
- G. 可隨時讀出最大值及最小值，此部份可無電記憶及儲存。
- H. 當設定或變更設定以上之功能時，須有一安全密碼可供設定，以防止非相關人員隨意操作變換。
- I. 電錶採用微處理顯示型，並具電錶原廠之電腦軟體可修改其設定功能及檢測運轉狀態 (交貨時，檢附原廠電腦軟體。)
- J. 具有資訊網路通訊之能力，提供通訊埠(RS232/485)，以供本地傳輸及遠端傳輸使用，且須與 MODBUS、IEC60870-5-103 或 DNP3 相容。
- K. 耐壓測試：2200V / 1 分鐘。
- L. 保護等級：IP52
- 2.2.6 突波吸收器
- A. 製造標準：須符合 ANSI/IEEE C62.41,UL1449 2nd 等標準。
- B. 額定電壓：詳設計圖面。
- C. 頻率：50/60HZ。
- D. 反應時間：小於 1 ns。
- E. 最大連續操作電壓：125%x 額定電壓。
- F. 保護模式：L-N,N-G,L-G(1ψ)；L-N,N-G(3ψ)。
- G. 最大吸收突波電流/每相(8/20 μ s)。
- H. 操作溫度：0°C~70°C。
- I. 操作溼度：95%RH。
- J. 保護外箱：NEMA12 金屬外殼。
- K. 操作壽命(每相)：至少可耐衝擊波 3KA 10,000 次。
- L. 須具有正弦波追蹤及濾波裝置。
- M. 需附狀態顯示，可以指示運轉狀態及保護器是否正常。
- 2.2.7 輔助電驛
- A. 工作電源應為 (依系統電壓)。
- B. 附 a 及 b 接點，接點連續額定容量為 AC 110V、DC110V 5A。
- 2.2.8 控制開關
- (1) 所有斷路器控制開關應為彈簧復歸式。
- (2) 電壓及電流切換開關應為保持位置式，可測量全部相電壓及每一相之電流。電流切換開關之操作接點在介接點間應有動作重疊(斷開以前接通)。
- (3) 控制及儀表開關應能連續通過 AC 100V 15A，彈簧復歸開關及其它手動開關之電感負載啟斷容量在 AC 110V 或 DC 110V 時應不得小於[10A。
- 2.2.9 指示燈
- 指示燈組件應為盤裝式尺寸 30 mmψ，有適當之顏色，額定為 110/6V，6W。

16291 16291-8 V3.0 2007/9/27

- G. 耐電流強度：連續(3 times)，4sec (20 times)，1sec (100 times)
- H. 耐電壓強度：連續(~450V)。
- I. 絕緣測試：2KV 1 min。
- J. 突波耐壓測試：5KV 1.2/50μs。
- K. 操作溫度：-25°C~+70°C。
- L. 輸入接點：16；操作時間(小於 10 ms)。
- M. 輸出接點：6/NO 及 8/NO.2/NC (提供訊號輸出使用)可程式控制接點；跳脫接點(DC 125V)，訊號接點(DC 125V)。
- N. 至少須提供 2 組通訊埠(RS232/485)，以供本地傳輸及遠端傳輸使用。
- O. 具 COLD LD 保護功能。
- P. 具 I2F/I1F 保護功能。
- Q. 具過激磁電驛保護功能。
- R. 具閉鎖電驛保護功能。
- S. 具相位不平衡保護功能。
- (5) 弧光保護電驛
- A.需為簡便型，方便日後更換、變更或保養。
- B.符合 IEC60255 標準。
- C.具低電流弧光故障保護功能。
- D.電弧檢測時間：2s。
- E.瞬變電壓：4kV，5/50ns,100KHz。
- F.射頻干擾：10V，0.15 ~ 80MHZ。
- G.無線電頻率干擾：10V/m，80~1000MHZ。
- H.操作溫度：-5 ~ 55°C
- I.本裝置需有兩組跳脫接點。
- J.具重置按鈕功能。
- K.可接輸入：至三個弧光感測器。
- L.輔助電壓:20-60V 和 36-150V DC。
- M.具 LED 指示燈。
- N.具故障警報接點。
- O.最小弧光持續時間：1.25ms
- P.需有自我監控。
- Q.溼度:95% RH
- R.高頻干擾：
- (a) 2.5kV 1MHz (common mode)
- (b) 1.0kV 1MHz (differential mode)
- S.絕緣協調：2.0kV RMS for 1 min
- T.瞬變過電壓：5kV 1.2/50us 0.5J
- U.操作時間：7 ms
- (6) 溫度監視電驛
- 本溫度監視電驛提供盤內用電設備或匯流排異常溫度升降保護之作用，可為極早期溫度異常警報及控制，並可與中央監控做整合，達到設備溫度異常監控，防範未然。
- A. 使用迴路數:可監視 1、5、6、8 迴路或合併累計使用(因系統需求而定)
- B. 警報模式:2 組警報,可為低點，低低點，高點，高高點多種選擇。
- C. 取樣時間:0.25sec(含)以內。
- D. 具 RS485 通訊功能(MOBUS RTU 格式)

16291 16291-7 V3.0 2007/9/27

- 燈泡應為滑插或螺紋燈頭式。色罩之材料應不致受燈泡之熱力而致軟化。燈與色罩應可自盤面更換，並應供應換燈時所需之專用之工具。在可能情形下，所有色罩均應為相同型式，所有燈泡應為相同型式及額定。
- 2.2.10 試驗開關
- 每一組比流器應有試驗開關。開關應接於比流器與任何負載之間。開關應予配線使其可以測量比流器之輸出，亦可使比流器短路，或可投入試驗電流。
- 2.2.11 轉換器
- (1) 電流、電壓及電力轉換器等輸出信號之精確度應在全刻度範圍±0.5%以內。
- 2.3 工廠品質管理
- 2.3.1 製造廠標準：所有儀表、計器及保護電驛，應依製造廠之標準檢查程序做工廠檢查，電驛設定之校正。
- 2.3.2 標準商業生產：應依 IEC 255 之規定對電驛做標準商業生產試驗。
- 2.3.3 試驗設備：試驗設備應精確，用於試驗之每一儀表之校正記錄應備查核。
- 2.3.4 精確度：儀表及轉換器應在刻度之 0、1/4、1/2 及 1 各點檢查其精確度。計器應依 ANSI C12.4、CNS 之規定檢查其精確度。
3. 施工
- 3.1.1 安裝
- 全部安裝工作應依製造廠之說明辦理，並依規範規定配置管線。
- 3.2 現場試驗
- 3.2.1 設備安裝後，應做現場試驗，證明該所有儀表、電驛及控制開關等之功能符合規範規定之運轉需求。
- 3.3 訓練
- 3.3.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員
- 3.3.2 在訓練開始前提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

4 計量與計價

- 4.1 計量
- 依契約有關項目以契約數量計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

<本章結束>

16291 16291-9 V3.0 2007/9/27

		第 16401 章 低壓配電盤
1.	通則	
1.1	本章概要	本章涵蓋低壓配電盤及附件之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。
1.2	工作範圍	
1.2.1	低壓配電盤	
1.3	相關章節	
1.3.1	第 01330 章--資料送審	
1.3.2	第 01450 章--品質管理	
1.3.3	第 16010 章--基本電機規則	
1.3.4	第 16140 章--配線器材	
1.3.5	第 16291 章--儀表、電驛及控制裝置	
1.3.6	第 16412 章--低壓空氣斷路器	
1.4	相關準則	
1.4.1	中華民國國家標準 (CNS)	(1) CNS 13542 C4470 低電壓金屬閉鎖型配電箱 (2) CNS 13543 C3210 低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法 (3) CNS 1328 C4036 儀器用變比器總則
1.4.2	美國國家標準協會(ANSI)	(1) ANSI C37.13 箱盤內之低壓交流電力斷路器 (2) ANSI C37.16 低電壓電力斷路器及交流電力電路保護器額定、有關要求及應用之建議 (3) ANSI C37.51 低電壓交流電力斷路器金屬配電盤合格試驗之標準 (4) ANSI C39.1 電氣類比指示儀表 (5) ANSI C57.13 儀表變比器之要求
1.4.3	美國電機製造業協會 (NEMA)	(1) AB1 無熔線斷路器 (2) SG3 低壓電力斷路器 (3) SG5 電力開關設備組成 (4) ST20 一般使用之乾式變壓器 (5) TR1 變壓器
1.5	資料送審	
1.5.1	資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
1.5.2	品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。	
1.5.3	施工計畫	(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。 (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。 (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

低壓配電盤 16401-1

2.1.2	構造	(1) 箱門採用 3.2 mm 厚之鋼板，其餘採用 2.3 mm 厚鋼板全部機械加工成型，並由角鐵作成骨架，經銲接組立而成自立堅固體。角鐵應為 50×50×4 mm 以上者。所有箱面開孔一律用沖模加工。 (2) 箱體加工及開孔完成後，必須整個經除銹處理及磷酸鹽被膜，再用防銹底漆及烤漆各噴二次以上或用靜電粉體烤漆，以防生銹，漆之厚度應在 50μ 以上。噴漆塗裝方式箱體內外均為 MUNSSELL 7.5 BG 6/1.5(油漆公會#36)或由業主指定。 (3) 底座採用 100×50×5 mm 之槽鐵，盤面須為內藏型二鉸鏈裝置，並能作 110° 之開啟。門上附有鎖之鍍鉻把手。鎖均相同一號碼或使用特殊工具始能開啟之門鎖。 (4) 箱面裝設壓力名稱牌。標示箱名或編號及使用電壓。門上各操作器或分路開關需以壓力名稱牌，標示各操作器之功用或各分路開關之負載名稱或回路編號。所有名稱牌，均以白底反刻黑字標示。 (5) 每一裝置無熔線斷路器分路之箱體，均需裝設內箱門，使開關之操作把手露出內箱門外，並於內箱門上標示各開關之用途。 (6) 所有配電箱內均需裝配 10W 日光燈一組並附開關。 (7) 屋外型配電箱防灰候裝置，箱內並須裝設 150W 電熱器附濕度控制開關。 (8) 屋內型配電箱之背板應開設通風孔，內層加裝鋼質絲網或不銹鋼網，以防止灰塵及昆蟲進入。
2.1.3	匯流排	(1) 匯流排及一次側連接均應為銅製。所有栓鎖接頭及一次側隔離開關應以電鍍方式鍍銀或鍍錫，除接地匯流排接頭為 2 個螺栓外，所有匯流排接頭應至少有 4 個螺栓。匯流排應為連續者，但若連接相鄰直立之箱體或為裝卸需要而予分開時，採分接匯流排。 (2) 匯流排之厚度不可超過 10mm。凡需要更大電流之匯流排時，匯流排應為層疊者，每一匯流排間應用一銅隔片或用墊圈隔開以保持與匯流排之間相等間隔，至少為 10mm。匯流排應有適當之相別標識。盤內匯流排全段均為同樣額定容量。 (3) 銅排之尺度及佈置應使匯流排在箱外運轉環境/周圍溫度為 40℃ 時溫升不超過 50℃。 (4) 匯流排之尺度、型式及組合支座、隔片支座，及箱體構造物均應確保配電盤能安全承受在任何一點發生之短路電流。 (5) 不可用電纜代替匯流排做斷路器間之連接。 (6) 接地匯流排應為鍍錫之銅排，其斷面積最少為 5×30mm。 (7) 匯流排以熱縮絕緣被覆，應具有不吸水、防閃絡及防火、自熄性能。 (8) 中性匯流排：三相、四線供電時須有中性匯流排。此匯流排應為裸銅，並利用絕緣支座支持，其短路容量至少應等於主匯流排之額定。 (9) 應使用未加絕緣銅匯流排以連接中性及接地匯流排以建立系統之共同接地。
2.1.4	輔助設備及裝置：配電盤之儀表應符合 ANSI C39.1 之規定。	(1) 比流器應儘可能裝在主斷路器箱體內，以利維修。比流器之比值應如圖說。比壓器應裝在一獨立之金屬封閉隔間內，其一次側須設限流熔絲，且二次側亦應有保護裝置。儀表須按圖說安裝之。電流及電壓表應為盤面型。

低壓配電盤 16401-3

1.5.4	施工製造圖	(1) 承包商應於簽約後 30 日，提送 3 套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。 (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。 (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。 (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號、廠商資料
1.5.5		(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。 (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。 (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。
1.5.6	承包商必須於驗收前依工程司之指示提供 5 份文件，如下述：	(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。 (2) 系統架構圖、系統維護手冊。 (3) 設備系統規格技術文件。 (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
1.6	品質保證	
1.6.1	需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。	
1.7	運送、儲存及處理	
1.7.1	交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。	
1.7.2	承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。	
1.8	現場環境	
1.8.1	標高海平面：1000 公尺以下	
1.8.2	相對濕度：20%~80%(屋內)	20%~95%(屋外)
1.8.3	溫度：0℃~40℃(屋內)	0℃~50℃(屋外)
1.9	保固	
1.9.1	保固期限依投標須知之規定。	
1.9.2	承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。	
2.	產品	
2.1	設計要求：	
2.1.1	通則	配電盤包括內裝拉出型空氣斷路器、無熔線斷路器、電容器及相關之控制器、過電流及其他保護裝置、匯流排、儀表及相關之比壓器、比流器及電驛。全部配電盤之設計、製造、及試驗應符合有關之法規標準及第 16010 章「基本電機規則」之規定。

低壓配電盤 16401-2

(2)	電表應為數位式，半嵌入式安裝，刻度之精確度為全刻度之 ±1%。電壓表顯示之範圍應為系統電壓 ±10%。	
(3)	電流表切換開關應可用於讀出每一相電流之值，電壓表切換開關應可用於讀出每一匯流排相間電壓及每一匯流排相與中性匯流排間之電壓。兩種開關均可切至 OFF 位置。	
(4)	應有附蓋之試驗端子並以名牌標示以資識別。	
(5)	控制電源變壓器應符合圖說及相關規定，以熔絲接於主匯流排，應有 1 只二極主斷路器裝於二次側。	
2.1.5	接線端子	(1) 饋線及接地導線之接線端子應為壓著式。 (2) 配電盤控制線之連接，應使用附絕緣套接線端子。
2.1.6	配線：依本規範相關章節規定。	
2.1.7	電纜進出開口	
2.1.8	控制電源：其容量應符合控制電路所需。	
2.1.9	監控點：應依圖說所示各點妥為預留，並將所有有關配線接至端子板，再配線至介面端子箱 (Interface Terminal Cabinet) 之端子板。	
2.1.10	控制配線：控制配線應為 600V 絕緣、單心、最小截面積 2.0 mm ² 銅絞線。惟下列情形除外：	(1) 比流器之二次側引出線不得小於 3.5 mm ² 。 (2) 控制線如係裝置或設備本身之配線應採用製造廠之標準尺度。所有裝置間及裝置端子板間之控制配線，在其兩端及每一接頭均應有熱縮套管式電線標示。
2.2	工廠試驗及檢查	工廠試驗及檢查含中間檢查應符合 CNS 3991 C3053 之要求。
2.3	備品	除供應及安裝電氣系統所有設備及組件外，承包商須提供下列備品，所有之費用均已包含於總工程費內，不另給付。
2.3.1	比壓器熔絲	每種電流量 各 10 支
	600V 低壓熔絲	每種電流量 各 10 只
	指示燈 LED 燈泡	各種顏色 各 10 只
3.	施工	
3.1	安裝	
3.1.1	每一箱體均應接地並依圖說與接地系統連接。	
3.1.2	接地工作按屋內線路裝置規則施工。	
3.1.3	控制線及電力線進出盤體，必須經過端子台，端子台中間應有標識條之裝置，以資識別，端子台應留有 10% 以上之備用端子。	
3.2	現場試驗及檢查	施工完畢後，委託政府核可之檢驗機構或技術顧問團體辦理用電設備之檢驗。至少包含但不限於下列項目：
3.2.1	電流電壓電驛試驗。	
3.2.2	配電盤、比壓、比流器試驗。	
3.2.3	斷路器試驗。	
3.2.4	絕緣電阻、耐壓、接觸電阻試驗。	

低壓配電盤 16401-4

- 3.2.5 其他台灣電力公司規定之檢驗項目，並應提送測試報告。
- 3.3 訓練
- 3.3.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。
- 3.3.2 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

4. 計量與計價

- 4.1 計量
依契約有關項目以契約數量計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。
- 4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

(本章結束)

第 16412 章 低壓空氣斷路器

1. 通則

- 1.1 本章概要
本章在說明 600V 以下低壓空氣斷路器之設計、製造、供應及試驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 低壓空氣斷路器
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章 -- 資料送審
- 1.3.2 第 01450 章 -- 品質管理
- 1.3.3 第 16010 章 -- 基本電機規則
- 1.3.4 第 16401 章 -- 低壓配電盤
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 美國電機製造業協會 (NEME)
- 1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)
- (1) ANSI C37
- 1.4.2 國際電工委員會 (IEC)
- (1) IEC 60947
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
- 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
- 1.5.3 施工計畫
- (1)檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
- (2)設備材料測試方式、步驟及表格。
- (3)設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- 1.5.4 施工製造圖
- (1)承包商應於簽約後，提送施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2)系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- 1.5.5 廠商資料
- (1)設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2)設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3)台灣電力公司認可為線路保護用之證明文件。
- 1.5.6 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供文件，如下述：
- (1)系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。
- (2)系統架構圖、系統維護手冊。
- (3)工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面布置圖及管線配置圖等。

低壓配電盤 16401-5

16412

16412-1

V3.0 2007/9/27

- 1.6 品質保證
- 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

- 1.8 現場環境
- 1.8.1 標高海平面 1000m 以下；1000 公尺以下
- 1.8.2 相對濕度：20%~80% (屋內)
20%~95% (屋外)
- 1.8.3 溫度：0°C~40°C (屋內)
0°C~50°C (屋外)

- 1.9 保固
- 1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收合格日起保固 1 年。
- 1.9.2 在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

- 2.1 型式
可拉出型，三相，附電子式微處理機型過電流跳脫元件、接地跳脫元件及手動操作桿，抽出機構，可動接觸子及固定接觸子均為原裝者。

- 2.2 額定
- 2.2.1 額定電壓：1000V
- 2.2.2 頻率：60 Hz，
- 2.2.3 極數：3、4 極，
- 2.2.4 對稱啟斷電流：在 480V 時，50KA 以上，
- 2.2.5 一秒鐘短時間電流：50KA 以上。
- 2.2.6 框架電流：詳圖說。
- 2.2.7 長時限調整電流：可調整範圍為額定電流之 40%~110%。
- 2.2.8 長時限調整時間：可調整範圍為 1.25~40sec。
- 2.2.9 短時限過電流：可調整範圍為額定電流之 200%~1000%。
- 2.2.10 短時限調整時間：可調整範圍為 80~640msec。
- 2.2.11 瞬時過電流：可調整範圍為額定電流之 400%~1600%。
- 2.2.12 接地過電流：可調整範圍為額定電流之 10%~50%。
- 2.2.13 接地過電流調整時間：可調整範圍為 0.1~3sec。
- 2.2.14 操作及控制電源 AC 110V。

2.3 設計要求

- 2.3.1 空氣斷路器 (以下簡稱斷路器) 應符合 IEC 60947、VDE 0660、BS 4725 之規定，每相附有可調式跳脫保護裝置，並具有下列保護特性之元件，各跳脫元件應具有之可調整跳脫電流範圍，最少應符合下列之規格：

- (1) 反時限長延時 (Inverse Long Time Delay) 跳脫元件--過載保護可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之 40%~100%。
- (2) 反時限短延時 (Inverse Short-Time Delay) 跳脫元件--短路保護可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之 200%~1000%。
- (3) 瞬時 (Instantaneous) 跳脫元件--短路保護可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之 400%~1600%。
- (4) 接地延時(Ground Delay)跳脫元件--接地保護可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之 10%~50%。
- (5) 跳脫保護裝置應設有上述(1)~(3)項跳脫元件動作時之指示器，以供故障研判之用。
- (6) 跳脫保護裝置可外加操作電源，僅由斷路器本體之電流檢測器輸出，即可供保護裝置之電流檢出、時間延遲及跳脫之操作需要。
- 2.3.2 斷路器操作方式應為手動、電動馬達操作彈簧儲能瞬時投入型，電動方式之控制電壓為 AC 110V，並可選擇電動、手動儲能跳脫等方式。
- 2.3.3 每一斷路器於操作面板上至少應裝有下列各附件：
- (1) 斷路器主接點開啟 / 閉合指示及按鈕
- (2) 斷路器跳脫指示
- (3) 彈簧儲能狀態指示
- (4) 彈簧儲能操作把手
- (5) 過電流保護裝置
- (6) 斷路器位置指示連接、測試、分離
- 2.3.4 拉出型斷路器構造應包含可動部及固定部，固定部設有可供斷路器本體抽出及導入之移動導軌，當可動部抽出後，固定部裝有可將主電路帶電體隔離之遮蔽板，該遮蔽板可隨斷路器本體之抽出或導入，而自動關閉或開啟，其電路主接點應易於保養、檢修或更換。
- 2.3.5 斷路器之機械連鎖功能：
- (1) 斷路器主接點開啟 (Open) 時，可允許將斷路器抽出或導入，且當斷路器導入至測試或連接位置時，主接點始可閉合 (Close)
- (2) 斷路器於(a) 在導入或抽出之狀態進行中，(b) 在測試及分離位置之間，(c) 在測試及連接位置之間等三種情況下斷路器之主接點均不得閉合。
- (3) 斷路器可由機械固定裝置，將斷路器固定於測試或分離等位置，使主接點不得作電氣式或手動式閉合操作，以防止當與其他斷路器有連鎖控制時之誤操作。
- (4) 斷路器於連接位置及主接點閉合時，有自動機械連鎖，以避免斷路器在有負載情況下被抽出。
- 2.3.6 斷路器至少應裝有常閉、常開各 4 組輔助接點，供斷路器投入及跳脫控制回路用。
- 2.3.7 斷路器需具有 OCR 及 GFR 發生故障狀態接點，以利外接控制指示不使用。
- 2.3.8 斷路器本體上加裝 Safety Shutter 等保護，及 RS-485 通訊。
- 2.3.9 名牌
空氣斷路器於操作面板正面，應設有一名牌，其標示內容至少須包括下列各項：
- (1) 製造國 / 廠家名稱
- (2) 斷路器型式
- (3) 跳脫保護裝置之額定電流
- (4) 框架電流
- (5) 額定電壓
- (6) 對稱啟斷電流
- (7) 短時間電流 1 秒
- (8) 額定頻率
- (9) 額定控制電壓

16412

16412-2

V3.0 2007/9/27

16412

16412-3

V3.0 2007/9/27

			第 16451 章 匯流排槽
	(10)製造日期 (11)製造號碼 (12)製造標準		
3.	施工	1. 1.1	通則 本章概要 本節涵蓋匯流排槽之設計、製造、安裝及測試。
3.1	斷路器開關盤須備有足夠空間，以便電力電纜引進及引出。	1.2	工作範圍
3.2	試驗	1.2.1	直線型匯流排
3.2.1	所有測試均需依照適用之 ANSI、IEC、NEMA 或經認可標準之規定辦理。	1.2.2	插入式分接器、彎頭、終端接頭及相關配件
3.2.2	出廠試驗 所有低壓空氣斷路器在公證機構見證下需施行出廠試驗，至少須包括下列項目： (1) 構造檢查。 (2) 控制、操作、輔助電路之動作及耐壓試驗。 (3) 接觸電阻量測試驗。 (4) 低頻耐壓試驗。 (5) 絕緣電阻試驗。	1.3	相關章節
3.2.3	型式試驗 每一額定斷路器設備必須依照適用之 ANSI、IEC、NEMA 或經認可標準之規定執行下列試驗，如已具有相同設計、絕緣等級和額定之斷路器設備，則其型式試驗報告亦可接受。	1.3.1	第 01330 章--資料送審
3.2.4	現場試驗 現場試驗包含下列項目： (1) 構造檢查。 (2) 控制、操作、輔助電路絕緣電阻量測。 (3) 主電路之接觸電阻量測。 (4) 連鎖裝置試驗。	1.3.2	第 01450 章--品質管制
3.2.5	廠商所提供之設備必須依照上述試驗之規定加以試驗，且廠商必須提出包含完整的試驗數據和圖面之試驗報告。	1.4	相關準則
3.3	訓練	1.4.1	美國防火協會 (NFPA) (1) NFPA 70 美國國家電氣法規
3.3.1	承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。	1.4.2	美國電機製造業協會 (NEMA) (1) NEMA AB1 模殼式斷路器 (2) NEMA BU1 匯流排槽
3.3.2	在訓練開始前提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。	1.4.3	國際電氣技術委員會 (IEC) (1) IEC60439-2,IEC60439-1,IEC331,IEC332,IEC60529 等最新版相關標準。
4	計量與計價	1.4.4	中國國家標準 (CNS) (1) CNS14286,CNS12514,CNS14165 等最新版相關標準。
4.1	計量 依契約有關項目以契約數量計量。	1.5	資料送審
4.2	計價	1.5.1	資料提送審查需符合本規範第 01330 章「資料送審」之規定辦理
4.2.1	依契約有關項目以契約數量計價。 (本章結束)	1.5.2	施工製造圖與手冊
		1.5.3	零件及特殊工具表
		1.5.4	穿牆或地板之防火阻體詳圖及材料說明
		1.5.5	本項產品如為國外製品者，於交貨前應提出進口證明及製造廠所開具之保固書及使用說明書，操作維護手冊，經工程司認可後始予接受。
		1.6	品質保證 需符合本規範第 01450 章「品質管制」之規定辦理。
		1.7	運送、儲存及處理
		1.7.1	交運之產品應有妥善的包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚的標識以便辨識廠商名稱，產品、產地或組件的編號及型式。
		1.7.2	承包商須以防止損壞的方式管理產品。
		1.8	保固
		1.8.1	承包商對本工程所用器材、設備之功能，除另有規定者，應自驗收合格日起保固一年。
16412	16412-4	V3.0 2007/9/27	16451 16451-1
1.8.2	承包商應於工程驗收合格日後一週內出具保固保證書，由工程司核存。		方向的移動。
1.8.3	在保固期間，如因器材、設備或施工不良而發生故障、漏電或損壞等情事，承包商應即免費修復或依規範所訂規格另行更換新品。	2.2.4	(2) 配電盤終端接頭：在匯流排槽連接至配電盤提供凸緣式連接。 插入型匯流排槽 主要材料規格同上述，但為插入式並可活電插拔，最大容量需可達 2000A(800A 以上需採 Bolt-on 螺絲迫緊接續結構，且可活電插拔)，用於分歧點引出孔處，每一段 3m 或 4.2m 長之匯流排槽，可接受客戶視實際需求訂製引出孔數，最多可有 5 個以上的引出孔，可供插接插入式分歧器 (PLUG-IN UNIT)。
2.	產品	2.2.5	插入式單元 如設計圖說提供無熔線斷路器插入式單元。每一插入式單元應與匯流排槽外殼機械連鎖，以防無熔線斷路器在 ON 的位置時，插入式單元插入或移出，且插入式單元外殼應在插頭與匯流排接觸前，先與匯流排外殼作確實接地連接。應提供一接地接頭以連接至匯流排槽之內部接地匯流排。每一單元應設置聯鎖裝置以避免斷路器在 ON 的位置時，箱門被打開，以及箱門打開時斷路器被意外的投入。提供箱門關閉與解聯裝置位於 OFF 位置之掛鎖裝置。設置一懸掛裝置以承載插入單元在與匯流排接觸前所產生之重量。 無熔線斷路器需符合下列要求： (1) 開關須為無熔絲式，附熱磁跳脫、電磁式或電子式，啟斷容量並與設計圖說相符。框架容量 (AF)，大於設計圖說所示，亦可接受。 (2) 無熔線斷路器可在不影響其他電路或匯流排情形下可予更換。無熔線斷路器應以手撥式操作柄，並應有快閉快斷之開關機構，以使無熔線斷路器在短路電流時能自由跳脫，無熔線斷路器之正面應清楚標示 OFF 及 ON 之位置，額定電流 100A 以上時無熔線斷路器之正面應有操作之跳脫按鈕以使無熔線斷路器機械跳脫。所有多極無熔線斷路器之構造均應確保同時開啟、閉合及跳脫功能。 (3) 多極性無熔線斷路器應為單一裝置，僅有一個操作桿，並為共同跳脫。 (4) 接線端子應為螺絲式接頭。 (5) 備用無熔線斷路器係採預留可拆裝式，且匯流排及相關配件亦須預留妥當。 (6) 分路無熔線斷路器應標示額定電流及啟斷容量，符合 NFPA 70-240-83d 或 IEC、CNS、JIS 之規定。 (7) 630A 以下容量之插入單元(Plug-in unit)採 Plug-in 導電夾結構,800A ~ 2000A 以上容量則須採 Bolt-on 結構(螺絲迫緊固定接續)可在不停電狀態下將插入單元裝設於匯流排插孔上。
2.1	功能	2.2.6	附件 應提供完成本匯流排槽安裝及安全使用所必須之附件，至少應包含連接板、吊架、固定件等，各種附件應為匯流排槽之相同製造廠產品。
2.1.1	本匯流排槽應依需求包含必備之零件、附件及連接，並依設計圖說適用於屋內或屋外運作。	2.3	工廠品質管制
2.1.2	匯流排應為銅導體、樹脂模鑄式 (CAST RESIN)、整體絕緣，屋內外防護等級均要求為 IP68，並具備 50%容量之內部銅導體獨立接地匯流排。 匯流排內各相導體如有 2 片以上或兩支匯流排合併組裝結構，則於每個接頭處各相之導體必需全部並聯，以避免兩片導體或兩支匯流排之負載不平衡，或插入式單元引出造成的負載不平衡。	2.3.1	通則 本節所述之工廠試驗為最基本之需求。
2.1.3	匯流排額定為三相四線 1000V、60Hz。短路電流及連續電流額定應符合設計圖面配電系統之要求,1600A 以上大容量規格匯流排導體電流密度需小於 2.3A/mm ² 以減少大負載線路的耗能。	2.3.2	工廠試驗 (1) 製造廠必須依作匯流排槽之下列試驗： A. 匯流排絕緣電阻試驗。 B. 絕緣耐壓試驗。 C. 溫升試驗。 D. 瞬時短路強度試驗。 E. 防水試驗。 F. 耐燃試驗。 G. IK10 撞擊試驗 H. (2) 當類似或完全相同之匯流排槽已取得第三公證測試機構的測試報
2.1.4	匯流排導體應為整支導體鍍錫處理,匯流排接頭接續導體應為鍍錫處理,且為橋式定磅螺栓連接。螺栓為熱處理鋼製且電鍍以防腐蝕。		
2.1.5	匯流排應具備耐燃 (Flame Retardant)、自熄及防潮之特性，並能提供第三公證試驗機構、耐燃、防塵、防水等試驗合格報告，當設計圖說指定需為防火等級時需符合 CNS12514 或 JISA1034 840°C30 分鐘相關規定，並能以提供內政部消防安全設備審核認可書者為合格。		
2.1.6	匯流排瞬時短路強度，最少應能提出一種相同於本案或高於本案規格需求之 UL 或 KEMA 或 ASTA 或 CESI 等國內外第三公正機構報告。		
2.1.7	匯流排槽結構應為模鑄式符合耐燃、防塵、防水要求，在接頭連接處為可拆解式封板密封結構(IP68)，不得現場灌注接頭，以因應未來變更及擴充。		
2.1.8	依設計圖說，提供插入式開關單元。		
2.1.9	匯流排結構本體直線段,彎頭,接頭,彈簧架及插入單元等,將以上主配件模擬現場組裝後進行整體結構測試可符合 7 級(0.4g)以上耐地震能力，並能提供第三公證測試機構測試報告。		
2.1.10	匯流排結構可符合 IK10 耐衝擊能力，並能提供 UL 或 KEMA 或 ASTA 或 CESI 等第三公證測試機構測試報告。		
2.2	材料		
2.2.1	外殼 (1) 外殼為樹脂模鑄製造之非通風型結構，在連接處及末端附有螺栓固定蓋板可供檢視匯流排絕緣、接頭及插入式單元開孔。 (2) 於匯流排槽穿越樓板或牆時應提供凸緣板 (Flange Plate)。在匯流排槽由室內轉接至室外時應提供濕氣阻絕裝置，而於貫穿防火牆處則應裝設防火裝置。 (3) 接頭之設計應確保接地連續性，其接地效應相等於 50%相間額定電流效果。其接地連接是以非焊接式固定夾連接。 (4) 匯流排槽之溫升，在周溫 40°C下匯流排表面任何一點之溫昇不超過 55K。		
2.2.2	匯流排 所有彎頭應於工廠組裝，匯流排接頭之連接應能重複拆解組裝，匯流排連接之接頭封板可附檢視接頭內部定磅螺絲之檢視孔，作為檢視及磅數確認用，仍能 IP68 等級之防護功能。匯流排長度超過 50m 或穿越結構伸縮縫時需提供伸縮接頭(防護等級要求為 IP68)以避免因溫度變化及結構振動所造成之變形。		
2.2.3	終端接頭 (1) 變壓器終端接頭：於匯流排槽至變壓器間提供可撓性導體連接方式。在匯流排槽終端以凸緣接頭安裝，以便螺栓固定至變壓器的箱體。在匯流排處應為銅導體與銅導體連接，而此可撓性導體應可允許 25mm 之任何		
16451	16451-2	16451	16451-3

	告時，則溫升試驗，瞬時短路強度試驗及防水試驗及耐燃試驗及 IK10 撞擊試驗可不再施作。	
2.3.3	製造廠會驗 業主及設計技師有權要求進行廠驗，廠驗除 CNS、IEC 相關章節中規定之例行試驗項目外，可點選本工程中使用之任何規格之一段進行溫昇，保護等級之防水測試，製造廠商不得拒絕、推諉，會驗過程所需的交通安排、試驗設備、工具及試驗樣品均由製造商無償提供。	第16451章 匯流排槽
3.	施工	
3.1	安裝 安裝需符合本規範第 16001 章「資料送審」之規定及製造廠之施工說明辦理。	
3.2	檢驗	
3.2.1	現場試驗 (1) 設備經安裝及插入式單元經檢查，調整及處於運轉狀況後，應做現場試驗，此現場試驗應證明該設備之功能符合規範所定之全部運轉要求。 (2) 場試驗應包含： A. 相序試驗。 B. 絕緣試驗。	
4.	計量與計價	
4.1	計量 依契約有關項目以一式，實作數量，契約數量計價，備品數量予以計價。	
4.2	計價	
4.2.1	契約有關項目以一式，實作數量，契約數量計價，備品數量予以計價。	
4.2.2	單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。 (本章結束)	
16451	16451-4	
1.7.1	交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。	
1.7.2	承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。	
1.8	現場環境	
1.8.1	標高海平面：[1000]公尺以下	
1.8.2	相對濕度：[20%~80%](屋內) [20%~95%](屋外)	
1.8.3	溫度：[0°C~40°C](屋內) [0°C~50°C](屋外)	
2.	產品	
2.1	功能	
2.1.1	本匯流排槽應依需求包含必備之零件、附件及連接，並依契約圖說適用於屋內或屋外運作。	
2.1.2	匯流排應為[銅]導體、整體絕緣、金屬外殼。屋內型為IP[55]，屋外型則為IP[65]，並具備[50%]容量之接地匯流排。	
2.1.3	匯流排導體應為螺栓連接。連接處接觸表面應為鍍錫或鍍銀處理。螺栓為熱處理鋼製且電鍍以防腐蝕。	
2.1.4	匯流排導體絕緣應具備耐燃 (Flame Retardant)，自熄及防潮之特性。	
2.1.5	匯流排槽框架應為金屬外殼，在連接處及末端附螺栓固定可移動式蓋板。	
2.1.6	依契約圖說，提供插入式開關單元。	
2.2	材料	
2.2.1	外殼 (1) 外殼應為[鋼板]製造之非通風型結構，在連接處及末端附有螺栓固定蓋板可供檢視匯流排絕緣、接頭及插入式單元開孔。 (2) 於匯流排槽穿越樓板或牆時應提供凸緣板 (Flange Plate)。在匯流排槽由室內轉接至室外時應提供濕氣阻絕裝置，而於貫穿防火牆處則應裝設防火裝置。 (3) 外殼接頭之設計應確保接地連續性。其接地連接是以非鉗接式固定夾連接。 (4) 匯流排槽之溫升，[在運轉環境/周圍溫度40°C 下為55°C]，	
2.2.2	匯流排槽 所有匯流排槽應於工廠組裝。應供裝特殊連接器及螺栓，以避免因不同金屬之接觸所造成之腐蝕。必要時提供伸縮接頭以避免因溫度變化及結構振動所造成之變形。	
2.2.3	終端接頭 (1) 變壓器終端接頭：於匯流排槽至變壓器間提供可撓性導體連接方式。在匯流排槽終端以凸緣接頭安裝，以便螺栓固定至變壓器的箱體。在匯流排處應為銅導體與銅導體連接，而此可撓性導體應可允許25mm 之任何方向的移動。 (2) 配電盤終端接頭：在匯流排槽連接至配電盤提供凸緣式連接。	
2.2.4	插入型匯流排槽 主要材料規格同上述，但為插入式，用於分枝點引出之處，可供插接插入式分枝器(PLUG-IN UNIT)，或插入式T 字形接頭。	
2.2.5	插入式單元 如契約圖說提供無熔線斷路器插入式單元。每一插入式單元應與匯流排槽外殼機械連鎖，以防無熔線斷路器在ON 的位置時，插入式單元插入或移出，且插入式單元外殼應在插頭與匯流排接觸前，先與匯排外殼作確實接地連	
		(本章結束)
1.	通則	
1.1	本章概要 本章說明匯流排槽之設計、製造、安裝及測試等相關規定。	
1.2	工作範圍	
1.2.1	直線型匯流排	
1.2.2	插入式分接器、彎管、終端接頭及相關配件	
1.3	相關章節	
1.3.1	第01330 章--資料送審	
1.3.2	第01450 章--品質管理	
1.4	相關準則	
1.4.1	中華民國國家標準 (CNS) CNS 14286 C4479 低電壓匯流排	
1.4.2	美國防火協會(NFPA) NFPA 70 (NEC) 美國國家電氣法規。	
1.4.3	美國電機製造業協會 (NEMA) (1) NEMA AB1 無熔線斷路器。 (2) NEMA BU1 匯流排槽。	
1.4.4	屋內線路裝置規則	
1.5	資料送審	
1.5.1	資料送審應依據第01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
1.5.2	施工計畫 (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。 (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。 (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。	
1.5.3	施工製造圖 (1) 承包商應於施工前提送施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。 (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。 (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]等。 (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。	
1.5.4	廠商資料 (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。 (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。 (3) 若為進口貨，除契約另有約定外，依01330 章「資料送審」之規定辦理。 承包商必須於驗收前依工程司指示提供下列文件： (1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。 (2) 系統架構圖、系統維護手冊。 (3) 設備系統規格技術文件。 (4) 工作相關竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。	
1.6	品質保證 須符合第01450 章「品質管理」之規定辦理。	
1.7	運送、儲存及處理	
2.2.6	附件 應提供完成本匯流排槽安裝及安全使用所必須之附件，至少應包含連接板、吊架、固定件等。	
2.3	工廠品質管理	
3.	施工	
3.1	安裝	
3.1.1	匯流排槽之安裝應依施工製造圖及製造廠之說明安裝。	
3.1.2	當安裝工作完成後，須將所有表面清潔，施工時面漆剝落或受到擦傷，須先將表面清潔除銹，然後再漆上相同的塗漆。	
3.1.3	匯流排槽段落及附件間應提供接地搭接接續。	
3.1.4	螺帽螺釘及固定扣必須適用於匯流排槽的安裝及耦合。	
3.1.5	匯流排槽需有適當安裝空間以供佈置及維護。	
3.2	現場測試	
3.2.1	設備經安裝及插入式單元經檢查，調整及處於運轉狀況後，應做現場試驗，證明該設備之功能符合規範要求。	
3.2.1	現場測試須會同工程司辦理，並將測試報告報請工程司備查。	
3.3	教育訓練	
3.3.1	承包商於安裝與測試完畢後，經洽機關決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練機關指派之操作及維修人員。	
3.3.2	在訓練前提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送工程司認可後實施。	
4.	計量與計價	
4.1	計量 匯流排槽依契約項目計量。	
4.2	計價	
4.2.1	匯流排槽依契約規定辦理計價。	
4.2.2	單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。 (本章結束)	

第 16460 章
低壓變壓器

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 本章說明一般低壓 600V 以下變壓器及附件之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 一般低壓 600V 以下變壓器
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中國國家標準 (CNS)
- (1) CNS 598 C4010 配電用變壓器
- (2) CNS 13390 C4468 樹脂型乾式變壓器
- 1.4.2 美國國家標準協會 (ANSI)
- 1.4.3 美國電機製造業協會 (NEMA)
- (1) NEMA ST20 一般用之乾式變壓器
- 1.4.4 國際電工委員會 (IEC)
- (1) IEC 726 一般用之乾式變壓器
- 1.4.5 德國標準協會 (DIN)
- (1) DIN-425230 一般用之乾式變壓器
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
- 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
- 1.5.3 施工計畫
- (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
- (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
- (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示與相對應之規範規格位置。
- 1.5.4 施工製造圖
- (1) 承包商應於簽約後 30 日，提送套施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。
- 1.5.5 廠商資料
- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。
- 1.5.6 樣品
- 依據設計圖所標示之設備每一項目，提送樣品 1 份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。
- 1.5.7 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供文件，如下述：
- (1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。
- (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
- (3) 設備系統規格技術文件。

設備經安裝、檢查後於運轉前，應做絕緣試驗及一、二次電壓檢測，此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合「IEC 726」原廠提供之送審資料之要求。

3.3 訓練

3.3.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負需提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。

3.3.2 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以「一式」「實作數量」「契約數量」計價，備品數量予以計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

(本章結束)

- (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- 1.6 品質保證
- 需符合第 01450 章「品質管理」及 016010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 標高海平面「1000m」以下：「1000」公尺以下
- 1.8.2 相對濕度：「20%-80%」(屋內)，「20%-95%」(屋外)。
- 1.8.3 溫度：「0℃-40℃」(屋內)，「0℃-50℃」(屋外)。
- 1.9 保固
- 1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收合格日起保固三年。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。
2. 產品
- 2.1 設計要求
- 2.1.1 變壓器應為 60Hz，乾式 II 級絕緣，符合 IEC 726 之規定，並符合所示之容量、電壓、相數及結線等要求。
- (1) 變壓器應裝在可以隔離、降低振動及噪音之基座上，鐵心及線圈應妥加固定以承受線路故障情況下所產生之機械應力，並能承受在裝運途中所發生之振動及衝擊力。
- (2) 所有線圈繞組應為 100% 高導電性純銅繞成。
- 2.1.2 每一乾式變壓器應有適當之端子以容納所需之一次及二次配線連接。變壓器可由任何一側或底部預留電纜入口。
- 2.1.3 送審時需提供矽鋼片尺寸、磁通密度、線圈匝數及線徑，以備查驗。
- (1) 磁通密度(Bm): EI CORE=11500gauss 以下
- (Bm): 積鐵心型=14000gauss 以下
- (2) 電流密度(Am): 2.5A/mm²以下【容量 20KVA(含)以下】
- (Am): 2.2A/mm²以下【容量 20KVA(不含)以上】
- 2.1.4 效率: 在額定 100% 負載下，其效率不得低於 98.5%。
- 2.1.5 變壓器噪音強度：

0-9KVA	38db 以下
10-50KVA	40db 以下
51-150KVA	50db 以下
151-300KVA	55db 以下
301-500KVA	60db 以下
501-600KVA	62db 以下

- 2.2 試驗
- 2.2.1 工廠試驗：變壓器應依「IEC 726」之規定試驗並應包含全部例行試驗。
- 2.2.2 型式試驗：製造廠商應提出符合「IEC 726」規定之型式試驗報告。
- (1) 操作及機械調整試驗：依「NEMA ICS1」。
- (2) 絕緣試驗：依「NEMA ICS1 及 AB1」。
- (3) 熱校正試驗「NEMA AB1」。
- (4) 過載試驗。
- (5) 程序操作試驗。
- 2.3 製造：應依「IEC 726」要求之規定製造。
3. 施工
- 3.1 安裝
- 設備須依核可之圖說並遵照原製造廠及監造單位之指示安裝。
- 3.2 現場試驗

第 16471 章
分電箱

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 本章說明配電及照明分電箱及其附件之設計、供應、安裝及試驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 分電箱
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.4 第 16061 章--接地
- 1.3.5 第 16140 章--配線器材
- 1.3.6 第 16401 章--低壓配電盤
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
- (1) CNS 13542C4470 低電壓金屬閉鎖型配電箱
- (2) CNS 13543C3210 低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
- (1) ASTM B187 Standard Specification for Copper Bar, Bus Bar and Shapes (銅匯流排、棒及型式規範)
- 1.4.3 NEMA
- (1) NEMA AB1 Molded Case Circuit Breakers and Molded Case Switches (無熔線斷路器及無熔線開關)
- (2) NEMA ICS6 Industrial Control and Systems Enclosures (工業控制及系統之箱體設備)
- (3) NEMA PB1 Panelboards (分電箱)
- 1.4.4 NEC (NFPA 70) National Electrical Code (美國國家電氣法規)
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
- 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
- 1.5.3 施工計畫
- (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
- (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
- (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- 1.5.4 施工製造圖
- (1) 承包商應於簽約後 30 日，提送 3 套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。

- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。
- 1.5.5 廠商資料
- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。
- 1.5.6 樣品
- 依工程司指定項目，提送樣品 1 份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。
- 1.5.7 承包商須於驗收前依工程司之指示提供 5 份文件，如下述：
- (1) 系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。
- (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
- (3) 設備系統規格技術文件。
- (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 標高海平面：1000 公尺以下
- 1.8.2 相對濕度：20%~80%(屋內)
20%~95%(屋外)
- 1.8.3 溫度：0℃~40℃(屋內)
0℃~50℃(屋外)
- 1.9 保固
- 1.9.1 保固期限依投標須知之規定。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。
2. 產品
- 2.1 設計要求
- 2.1.1 通則：所有分電箱應符合 CNS 13542 C4470、NEMA PB.1 之規定，分電箱之主開關及分路開關之啟斷容量亦應符合圖說所表示之額定短路電流。
- 2.1.2 分電箱：
- (1) 分電箱內應包含所示之斷路器、接觸器、轉換器及其他有關之設備。分電箱均應有一條接地匯流排及一絕緣之中性匯流排，接地導線及金屬導管均應接通接地匯流排。
- (2) 分電箱須標示盤名及系統電壓。
- (3) 應有個別刻字之名牌，依第 16140 章配線器材 - 或相關章節之規定各回

分電箱 16471-2

- 路須註明所供負載名稱或盤名。
- (4) 各分電箱內相序應統一，各項銅排應附上不同色套，成品附件板正面不帶電，分電箱門附鎖把手，及一打字印妥之回路說明表。每一分電箱應有兩支鑰匙。所有分電箱的鑰匙應相同，鑰匙在上鎖及打開之位置時均可抽出。
- (5) 面板
- A. 分電箱面板須如圖示採露出式或嵌入式安裝，所有面板均應採半隱藏鋼鉸鎖門。
- B. 每一門之內部應有資料夾內放回路說明表。每一開關應有永久固定之順序號碼，均自 1 就開始。
- C. 另附 20 塊 7×20 cm 維修用標示板，紅底白字、附磁鐵，標示“維修中，勿啟動”字樣。
- (6) 箱體
- A. 箱體接縫、邊緣應使用焊接製成，箱體正面四周為平整之摺邊構造，應有正面前緣之安裝表面及支持其內部裝置之安裝板或突出面。
- B. 箱體之尺寸應使配線槽之寬度符合設計圖說之規定，但在任何情形下，每邊應不少於 50mm。
- C. 箱體在上下方均應預留導管之入口。
- D. 箱體噴漆塗裝方式箱體內外均為 MUNSELL 7.5 BG 6/1.5(油漆公會 #36)或由業主指定。
- 2.1.3 內部構成
- (1) 內部構成應含分電箱主匯流排、開關、電磁接觸器、電線端子及其他有關之設備，並應採用前方可拆卸之螺栓固定。所有匯流排及端子均應為銅製品，並應全部鍍錫。
- (2) 所有匯流排與銅導線相連接處應有供銅導線用之端板。主端板之大小應配合導線之尺寸，符合第 16010 章 - 基本電氣規則之一般要求規定。
- (3) 主匯流排之大小及構造應能承受所示之短路電流。
- (4) 中性匯流排應設在分電箱內，並留有一主端板供幹線中性導線連接。
- (5) 接地匯流排應有端板供幹線接地導線及分電箱體之連接。
- 2.1.4 開關
- (1) 開關須為無熔線式，附熱磁跳脫電磁式電子式，啟斷容量並與圖示相符。框架容量(AF)大於圖說所示，亦可接受。
- (2) 備用無熔線斷路器係採預留可折裝式，且匯流排及相關配件亦須預留妥當。
- (3) 箱內分路無熔線斷路器應標示額定電流及啟斷容量，須與圖示相符。框架容量(AF)大於圖說所示，亦可接受。
- 2.2 製造：
- 應依第 16010 章 - 基本電氣規則及一般要求之規定製造。
- 2.3 試驗
- 2.3.1 (1) 除依第 16010 章 - 電氣設備之一般要求中適用之試驗要求辦理，必要時業主及工程司可要求中間檢查。
- (2) 無熔線斷路器 400A 及 50kA 以上需經台電公司大電力試驗中心審定，其它規格需經商檢局檢定。
3. 施工
- 3.1 安裝
- 3.1.1 嵌入式安裝，箱背面須點焊鐵絲網，以利箱體固定於構造物上。

分電箱 16471-3

- 3.1.2 承包商應與建築之承包商協調關於箱體之大小及按裝之位置。
- 3.2 現場試驗
- 設備經安裝、檢查及處在運轉狀況後，應做現場試驗，此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合規範之全部運轉要求。
- 3.3 訓練
- 3.3.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。
- 3.3.2 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 依契約有關項目以契約數量計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。
- 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

分電箱 16471-4

第16486章 配電盤專用散熱裝置

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 本章在說明適用於配電盤專用散熱裝置之設計、製造、供應及試驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 本規範書適用於配電盤散熱裝置溫度控制。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管制
- 1.3.3 第 16061 章--接地
- 1.3.4 第 16321 章--高壓配電盤
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 美國電機製造業協會 (NEMA)
- 1.4.2 美國標準協會 (ANSI)
- 1.4.3 國際電工委員會 (IEC)
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 資料提送審查需符合第 01330 章「資料送審」之規定辦理。
- 1.5.2 台灣電力公司認可為線路保護用之證明文件。
- 1.5.3 控制線路圖及外部接線圖。
- 1.5.4 技術資料、操作及維護手冊。
- 1.6 品質保證
- 品質保證之執行需符合配電盤專用散熱裝置相關準則之要求，並需符合第 16010 章「基本電機規則」及其他測試之規定進行測試
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所，並須以防止損壞之方式管理產品。
- 1.8 保固
- 1.8.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收日起保固 1 年。
- 1.8.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

16486

16486- 1

V3.0 11/17/2022

			第16510章 屋內照明設備
2.	產品		1. 通則
2.1	型式：		1.1 本章概要
2.1.1	裝置場所：屋內型。		說明屋內一般照明用設備之設備、安裝及測試等相關規定。
2.2	額定		1.2 工作範圍
2.2.1	額定電壓：(詳設計圖示)		1.2.1 燈具
2.2.2	額定頻率：60HZ		1.2.2 燈泡及燈管
2.3	設計要求		1.2.3 控制及配件
2.3.1	配電盤盤頂式散熱器採金屬樹脂粉體塗裝烤漆,裝置於配電盤上方,並採用高效率風扇,以達到高空氣對流迅速冷卻盤內之溫度。		1.3 相關章節
	(1) 散熱風量：2350m³/H 以上如圖面或標單所要求。		1.3.1 第01330章--資料送審
	(2) 保護等級：IP44或IP54(可配合需求外加)。		1.3.2 第01450章--品質管理
	(3) 操作溫度：-20~55° C		1.3.3 第16010章--基本電機規則
	(4) 具適當容量保險絲保護。		1.3.4 第16120章--電線及電纜
	(5) 噪音值：82db以下。		1.3.5 第16123章--控制用電線及電纜
	(6)可配合外附數位顯示溫控電驛 二組輸出及警報W/RS-485		1.3.6 第16132章--導線管
	(7) 具IEC或CNS或CE或同等合格品。		1.3.7 第16530章--緊急照明設備
3.1	施工		1.3.8 第16581章--照明控制開關
	所有安裝工作應依製造廠之安裝說明辦理。		1.4 相關準則
4.	計量與計價		1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
4.1	計量		(1) CNS 298 C3002 電燈泡 (普通照明用)
	依契約有關項目以契約數量計量。		(2) CNS 691 C7001 螢光燈管 (一般照明用)
4.2	計價		(3) CNS 692 C4013 螺旋燈座
4.2.1	契約有關項目以契約數量計價。		(4) CNS 720 C3013 小電燈泡試驗法
4.2.2	單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。 (本章結束)		(5) CNS 927 C4020 螢光燈管用安定器
			(6) CNS 1092 C4025 預熱型螢光燈管用輝光起動器
			(7) CNS 2059 C4045 裝飾用小燈泡
			(8) CNS 2658 C4064 高壓水銀燈泡
			(9) CNS 2660 C4065 螢光管燈具 (預熱型)
			(10) CNS 2729 C4069 高壓水銀弧燈管用安定器
			(11) CNS 2730 C4070 霓虹燈變壓器
			(12) CNS 3329 C4106 裝飾用燈串及燈組
			(13) CNS 3741 C3039 預熱型螢光燈管用輝光起動器檢驗法
			(14) CNS 3889 C3042 螢光燈管燈具 (預熱型) 檢驗法
			(15) CNS 3890 C3043 高壓水銀弧燈管用安定器檢驗法
			(16) CNS 3891 C3044 電燈泡 (普通照明用) 檢驗法
			(17) CNS 5064 C3068 輝度測量法
			(18) CNS 5065 C3069 照度測定法
			(19) CNS 5118 C3070 測試標準白熾燈泡之測光方法
			(20) CNS 5119 C4165 照度計
			(21) CNS 5200 C4168 標準光度電燈泡
			(22) CNS 5201 C4169 投光器用電燈泡
			(23) CNS 6054 C4220 螢光燈管座及起動器座
			(24) CNS 6055 C3094 螢光燈管座及起動器座檢驗法
			(25) CNS 6785 C4281 氣氣管用絕緣器
			(26) CNS 9115 C1104 照明用玻璃罩與吊裝配合尺寸
			(27) CNS 8800 C4346 裝飾燈
			(28) CNS 8803 C4349 工作燈
16486	16486- 2	V3.0 11/17/2022	
			(29) CNS 9116 C4365 家庭用垂吊式螢光管照明燈具
			(30) CNS 9117 C3157 家庭用垂吊式螢光管照明燈具檢驗法
			(31) CNS 9120 C4367 照明用反射罩
			(32) CNS 9121 C3159 照明用反射罩檢驗法
			(33) CNS 9648 Z1035 安全標識燈
			(34) CNS 10902 C1129 電燈泡燈帽及燈座種類及尺度
			(35) CNS 10903 C4405 球形電燈泡
			(36) CNS 10904 C1130 電燈泡試驗法總則
			(37) CNS 10905 C3187 電燈泡燈帽溫升試驗法
			(38) CNS 11006 C4416 家庭用小型電燈泡
			(39) CNS 11007 C4417 白熾燈用投光器
			(40) CNS 11174 Z2058 耐燃電線
			(41) CNS 13755 C4473 螢光燈管用交流電子式安定器
			(42) CNS 14115 C6392 電氣照明與類似設備之射頻干擾限制值與量測方法
			(43) CNS 14125 C4474 安全器內藏式螢光燈泡 (一般照明用)
			(44) CNS 14335 C4480 燈具安全通則
			(45) CNS 14576 C4485 緊密型螢光燈管 (一般照明用)
1.4.2	相關法規		2.2 設備
	(1) 屋內線路裝置規則		2.2.1 燈具
	(2) 各類場所消防安全設備設置標準		燈具應符合契約圖說及CNS 14335規定，緊急照明燈具應符合契約圖說及第16530章「緊急照明設備」規定。
1.5	資料送審		(1) 安定器
1.5.1	品質計畫		A. 螢光燈管用交流電子式安定器：應符合CNS 13755規定。
1.5.2	施工計畫		B. 螢光燈管用安定器：應符合CNS 927規定。
1.5.3	施工製造圖		C. 高壓水銀弧燈管用安定器：應符合CNS 2729規定。
	(1) 設備詳圖：標示每項照明燈具的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支撐裝置、配件及連結之詳圖等。		D. 安定器及起動器組件應對正常之燈管故障有自行保護性能。
	(2) 產品單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。		E. 安定器可裝在燈具內或裝在燈具以外，安定器與安裝面間之實際接觸應儘可能擴大，以利安定器最大之散熱。
1.5.4	廠商資料		(2) 燈座
	(1) 敘述照明產品及相關附件之產品型錄及配光曲線資料，並包含燈泡及燈管之額定壽命及流明輸出。		A. 螢光燈管座：應符合CNS 6054規定。
	(2) 燈泡流明度證明文件 (依契約圖說規定)		B. 螺旋燈座：應符合CNS 692規定。
	(3) 若為進口貨，除契約另有約定外，依01330章「資料送審」之規定辦理。		(3) 反光板：應符合契約圖說規定。
1.6	運送、儲存及處理		(4) 燈罩：燈罩之材料、形狀與大小應符合契約圖說或燈具表之規定，並應具有下列特性：
1.6.1	交運的產品應經過安全的包裝，包裝後應清楚的標識以便辨識廠商名稱，產品或組件的編號及燈具的型式。		A. 外部表面平滑。
1.6.2	承包商應將照明設備貯存於清潔、乾燥與安全的場所，並與地面隔離。		B. 使用4,500 K日光管時，燈罩顏色不會改變。
2.	產品		C. 燈管照射經500小時後，燈罩不會變黃。
2.1	功能		D. 加上抗靜電處理後光學性質不變。
2.1.1	同一型式之燈具應為同一製造廠之產品。同一型式之燈管(泡)應為同一製造廠商之產品，並應包含全部組件及附件。		E. 在規定之條件中使用須抗收縮；不彎曲、不破裂及不變色。
2.1.2	防振之需求		(5) 保護墊片：為燈罩和燈具組件接合時使用，可用一片緊密性海棉狀，中密度之合成橡膠，或適合製品的彈性合成橡膠，將組件接合，黏膠不得用在燈罩上。
	(1) 燈具嵌於天花板上應有防振支撐或其支撐桿應固定於結構體上。若嵌於天花板上，應提供照明系統需附掛於天花懸吊系統之荷重資料給予天花板承包商計算。		(6) 五金：包括插銷、安全裝置、鉸鏈、螺絲、柵門、螺帽、鉚釘、墊圈及彈簧等。
	(2) 所有以T形輕鋼架天花板作為支撐之嵌裝照明燈具，只有在其天花板板具抗振功能且其T BAR可直接支撐燈具之情況下，才可安裝嵌型燈具，否則承包商應提供抗振型支撐架以支撐照明燈嵌於T BAR上。		2.2.2 燈泡及燈管
2.1.3	燈具外殼及組合應依契約圖說或燈具表之規定，並應符合下列要求：		(1) 電燈泡 (普通照明用)：應符合CNS 298規定。
			(2) 裝飾用小燈泡：應符合CNS 2059規定。
			(3) 高壓水銀燈泡：應符合CNS 2658規定。
			(4) 標準光度電燈泡：應符合CNS 5200規定。
			(5) 球形電燈泡：應符合CNS 10903規定。
			(6) 螢光燈管：應符合CNS 691規定。
			(7) 其它燈泡及燈管：應依種類不同，符合契約圖說或相關之標準。
			2.2.3 控制及配件
			(1) 控制開關：應符合第16581章「照明控制開關」規定。
			(2) 緊急安定器之轉換器、充電器組合：凡契約圖說中有此指示時，其螢光燈燈具應有一體之緊急單元，含有一轉換器安定器組合，以備於電力故障停電時點亮1支燈管，此單元應有電池組及電池充電器，電子式控制開關及一電池充電器閃爍指示燈及試驗開關。
			2.2.4 容許電壓：燈具之設計及額定應在下表之容許電壓下，完全符合“A”級範圍。此等燈具需在“A”級範圍電壓外，“B”級範圍內仍可達合理之性能。

標稱系統 電壓	電壓容差			
	"A" 級範圍 (V)		"B" 級範圍 (V)	
	最高	最低	最高	最低
110	116	101	121	99
220	231	202	233	194
380	399	348	402	336

2.2.5 配線：應符合「屋內線路裝置規則」規定。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 詳細檢查將要附著、裝置產品的表面與結構強度。
3.1.2 安裝燈具之前對將裝設的建物表面先予清理加工。
3.1.3 承包商於訂購嵌裝燈具前，應查對燈具尺度及天花板之結構型式，以便能提供正確的燈具尺度及安裝框架而順利安裝。

3.2 安裝

- 3.2.1 將被遮蓋之部分應確實安裝以確保不會漏光、翹曲、出現缺口及其它不合格之情形。
3.2.2 若有不同的材料將相互接觸時，則以絕緣襯墊將表面隔開，以防止不同材料間之電位差游離作用。
3.2.3 燈具應穩固的固定在構造物上。
3.2.4 垂直與水平安裝燈具，使各行列的燈具位置對齊。
3.2.5 調整燈具吊桿的長度以確保這些相同間隔的燈具成水平吊掛並在相同的水平面上。
3.2.6 將照明設備與金屬附件連至分路裝置的接地導體上。
3.2.7 電源接線盒與懸吊式天花板上燈具之連接應依契約圖說所示之可撓性導線管 (Flexible Conduit) 為之，電源接線與燈具之連接可經由燈具吊桿內直接連接至燈具上。
3.2.8 燈具之燈罩或格柵板其鬆弛、破裂及凹陷之處均應由承包商替換，替換產品之型號與顏色必須與原產品一致。
3.2.9 燈具之燈罩反射板或燈具頭若為可調型者，應依現況實際需要調整。
3.2.10 屋內照明燈具及出線口，應依圖示之位置作整齊與對稱之排列；並須與空調出風口、回風口及擴音器等設備相互避讓，以取得最佳之裝置方式。
3.2.11 燈具、吊扇等設備不可直接吊掛於接線盒。
3.3 系統測試
3.3.1 除契約另有規定外，系統測試之項目如下：

名稱	測試項目	測試方法	規範之要求	頻 率
屋內照明設備	照度	CNS 5065	符合契約圖說規定	逐一測試
	照明迴路妥適性	依各迴路測試	符合契約圖說規定	
	照明迴路之連續性及操作	CNS 10904	應正常	

3.3.2 現場系統測試時，應會同工程司辦理檢測，系統測試完成後，並應完成紀錄，以

第16581章 照明控制開關

1. 通則
1.1 本章概要
說明照明控制開關之材料、設備、施工、測試及檢驗等相關規定。
1.2 工作範圍
1.2.1 室內用小型開關
1.2.2 遙控開關（二線式控制開關系統）
1.2.3 光電式自動點滅器
1.2.4 選擇開關
1.3 相關章節
1.3.1 第01330 章--資料送審
1.3.2 第01450 章--品質管理
1.3.3 第16010 章--基本電機規則
1.3.4 第16120 章--電線及電纜
1.3.5 第16510 章--屋內照明設備
1.4 相關準則
1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
(1) CNS 695 C4015 室內用小型開關
(2) CNS 2804 C4074 路燈用光電式自動點滅器
(3) CNS 3908 C3046 配線器具之試驗法
(4) CNS 4705 C3060 路燈用光電式自動點滅器檢驗法
(5) CNS 7621 C1079 控制用開關通則
(6) CNS 7622 C3122 控制用開關檢驗法
(7) CNS 11570 C4441 遙控電驛及遙控開關
1.4.2 相關法規
(1) 屋內線路裝置規則
(2) 屋外供電線路裝置規則
1.5 資料送審
1.5.1 品質計畫
1.5.2 施工計畫
系統測試方式、步驟及表格。
1.5.3 施工製造圖
(1) 系統架構圖
(2) 設備詳圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
(4) 產品單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。
1.5.4 廠商資料
(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件
(2) 原廠出廠證明書
(3) 檢驗合格證明文件
(4) 操作維護文件（含建議之備品及耗品）
1.6 運送、儲存及管理
1.6.1 交運的產品應經過安全的包裝，包裝後應清楚的標識以便識別廠商名稱、產品或組件編號以及工作附件型式。
1.6.2 承包商應將照明設備貯存於清潔、乾燥與安全的場所，並與地面隔離。

- 作為竣工驗收審查之文件，其測試紀錄文件應報請工程司備查。
3.4 清理
3.4.1 消除漏光、翹曲、缺口及其它不合格之處，將附件緊固在建築物上，垂吊燈具應垂直安裝；依工程司指示調整角度使其確實照亮相處，並更換損壞的燈具。
3.4.2 從安裝的產品上除去外物。
3.4.3 在安裝完成時校準照明配件並清潔鏡片與散光器，清除灑潑於照明燈具上的油漆、灰塵與碎屑。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 屋內照明設備依契約項目計量。

4.2 計價

- 4.2.1 屋內照明設備依契約規定辦理計價。
4.2.2 該單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

（本章結束）

2. 產品

2.1 設備

- 2.1.1 室內用小型開關：除契約圖說另有規定外，開關型式、額定電壓及額定電流應符合CNS 695 C4015 之規定。
2.1.2 遙控開關：除契約圖說另有規定外，額定電壓、額定電流應符合CNS 11570 C4441 之規定。反應時間應符合契約圖說之規定。
2.1.3 光電式自動點滅器：除契約圖說另有規定外，額定電壓、額定電流應符合CNS 2804 C4074 之規定。點滅器箱體應符合契約圖說之規定。
2.1.4 選擇開關：除契約圖說另有規定外，型式、額定電壓及額定電流應符合CNS 7621 C1079 之規定。

3. 施工

- 3.1 準備工作
3.1.1 確認出口接線盒是否在適當位置。
3.1.2 檢測配線之正確性以準備連接。
3.2 安裝
3.2.1 依據製造廠商的說明書安裝產品。
3.2.2 安裝應保持其垂直與水平，安裝高度除契約圖說另有規定外，以距地1.2m為準。
3.2.3 各開關外緣應與牆壁、地板平行，2 個以上裝置設置於同一處時，應間隔均勻、高度一致。
3.2.4 開關表面受損或操作機件不平順者應予更換。
3.2.5 配線應符合第16120 章「電線及電纜」之規定。
3.2.6 潮濕及危險場所，對地電壓超過150V 者，其照明開關、出口接線盒、裝設箱體須裝設接地線。
3.2.7 開關安裝完成時須清除沾附於表面之油漆及其他污染物，並予擦拭清潔。
3.3 系統測試
3.3.1 除契約另有約定外，各項產品現場施工之測試項目如下表：

名稱	測試項目	測試方法	規範之要求	頻 率
照明控制開關	操作測試		平順，且功能應符合規定	逐一檢驗
	絕緣電阻測試	CNS 3908 C3046	採用測試電壓為250V，絕緣值應為1M_以上	逐一檢驗（信號線採通訊纜線者）

3.3.2 整體系統之測試須會同工程司辦理，系統測試完成後，應填寫測試紀錄，報請工程司備查。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 照明控制開關依契約項目計量。

4.2 計價

- 4.2.1 照明控制開關依契約規定辦理計價。
4.2.2 該單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

（本章結束）

	第 16712 章 建築物電信光纜
1.	通則
1.1	本章概要 本章係規範建築物屋內外電信光纜及其附屬配件之設計、製造、供應、安裝及檢驗等相關規定。
1.2	工作範圍 建築物電信光纜設置範圍主要包括引進配線、主幹配線及屋內配線等。
1.3	相關章節
1.3.1	第 01330 章--資料送審
1.3.2	第 01450 章--品質管理
1.3.3	第 01500 章--施工臨時設施及管制
1.3.4	第 07840 章--防火阻絕
1.3.5	第 16061 章--接地
1.3.6	第 16132 章--導線管
1.3.7	第 16711 章--建築物電信電纜
1.4	相關準則
1.4.1	中華民國國家標準 (CNS) (1) CNS 14301-1 光纜-第一部分：一般規格 (2) CNS 14301-2 光纜-第二部分：產品規格 (3) CNS 14301-3 光纜-第三部分：電信光纜規格
1.4.2	國家通訊傳播委員會 (NCC) (1) CLE-EL 3600-6 建築物屋內外電信設備工程技術規範
1.4.3	國際電信聯盟-電信 (ITU-T) (1) ITU-T G.652D 單模光纖(Single-Mode Fiber) (2) ITU-T G.657 單模光纖(Single-Mode Fiber)
1.4.4	美國國家標準協會 (ANSI) /美國通訊工業協會 (TIA) /電子工業協會 (EIA) (1) ANSI/TIA/EIA 568-B.3 光纖佈線元件標準(Optical Fiber Cabling Components Standard) (2) ANSI/TIA 568-C.3 光纖佈線元件標準(Optical Fiber Cabling Components Standard) (3) ANSI/TIA 526-7 單模光纖鏈結損失測試(Optical Power Loss Measurements Of Installed Single-Mode Fiber Cable Plant) (4) ANSI/TIA 526-14A 多模光纖鏈結損失測試(Optical Power Loss Measurements Of Installed Multimode Fiber Cable Plant)
1.4.5	內政部頒布之「建築技術規則」
1.5	資料送審
1.5.1	資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
1.5.2	品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

16712

16712-1

V1.0 2010/05/26

- (8) 提供「1」1 個 RPS 供電埠。
- (9) 提供 IEEE 802.1 Q-in-Q(Double-VLAN tagging)。
- (10)提供「GARP with GVRP」/「GMRP」。
- (11)提供「Private VLAN groups」。
- (12)提供支援 IEEE 802.1AB LLDP with ANSI/TIA-1057(LLDP-MED)
- (13)提供無阻塞(Non-blocking switching)·具備「144」Gbps 含以上 switching fabric。
- (14)支援 store-and-forward 的轉發模式·在 1Gbps 的傳輸下·網路延遲時間必須小於「4.1」us for「64」byte frames。
- (15)提供支援 IEEE 802.3x full-duplex flow control。
- (16)提供支援 IEEE 802.1.Q VLAN·可以同時支援「1024」個 VLAN 數量。
- (17)提供 IEEE 802.1x Guest VLAN。
- (18)提供 Voice VLAN。
- (19)提供 IEEE 802.1 s Rapid Spanning Tree Protocol(RSTP)
- (20)提供 IEEE 802.1w Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)。
- (21)提供 IEEE 802.1p Quality of Service·DiffServ QoS (RFC 2998)·Weighted round robin (WRR) queue technology·Strict priority queue technology·Rate limit in 1 Kbps increments·Ingress and Egress traffic
- (22)提供 IEEE 802.1X Radius Network Access Control
- (23)提供 IEEE 802.1x port access authentication (RADIUS)
- (24)提供 IGMP v1, v2, v3 snooping support
- (25)提供 DHCP snooping·DHCP L2 relay·DHCP server (1,024 clients)。
- (26)提供 L2/L3/L4 QoS Policies MAC·IP·TCP/UDP ports
- (27)提供 Access control lists (ACL) L2/L3/L4 MAC·IP·TCP/UDP ports。
- (28)提供 IEEE 802.1x RADIUS Accounting·TACACS+。
- (29)提供 SNMP v1, v2c, v3 with multiple IP addresses。
- (30)提供支援 Jumbo frame 12K。
- (31)提供「32,000」個 MAC 位址。
- (32)提供靜態路由「224」條含以上。
- (33)提供「224」條含以上路由。
- (34)提供 IGMP querier
- (35)提供 IPv4/IPv6 multicast streams routing
- (36)提供 IPv4/IPv6 PIM-SM (sparse mode)
- (37)提供 IPv4/IPv6 PIM-DM (dense mode)
- (38)提供 Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP)
- (39)提供 Neighbor discovery
- (40)提供 RIP v1/v2
- (41)提供 OSPF 2/v3 (IPv4)·OSPF v3 (IPv6)
- (42)提供 ICMPv6
- (43)提供 IPv6 DHCP server·IPv6DHCP/BOOTP relay·IPv6DHCP snooping·DNSv6。
- (44)提供支援 IEEE 802.3ad link aggregation (LACP)以及 Port mirroring 功能。
- (45)提供可針對每一埠進行資安控管·鎖定固定 MAC。
- (46)提供 sFlow
- (47)提供 Web 管理介面(HTTPS)
- (48)提供支援 SNMP v1, v2c, v3 與 RMON group 1, 2, 3, 9 共四組。
- (49)提供 TFTP·SFTP·HTTP·SCP·or local USB flash·的交換器 Firmware

16712

16712-3

V1.0 2010/05/26

1.5.3	施工計畫 (1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。 (2) [號碼編製表及服務等級編製表]。 (3) [光纜配線箱、各類光纜配線盒之光纜編號表]。
1.5.4	施工製造圖 (1) 系統架構圖：標示設備的尺度與組件·顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。 (2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]等。 (3) 材料單：依據系統架構圖所列各項設備組件。 (4) [除契約另有規定外·承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度·於[簽約後][施工前]·提送[5]套施工製造圖送工程司審查·經核可後據以施工]。
1.5.5	廠商資料 (1) 器材型錄、器材規格技術文件。 (2) 器材型錄、器材規格技術文件與規範各相關規格對照表·並於器材型錄上標示出與相對應之規範規格位置。 (3) 須列出[1 年份]操作維護所需之備品表·表中須列出品名、零件編號、單價及數量。
1.6	品質保證
1.6.1	須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。
1.7	運送、儲存及處理
1.7.1	交運之器材應有妥善之包裝·以免運送過程中造成損壞或變形·器材及包裝應有清楚之標示·以便辨識廠商名稱、器材、產地、[組件編號及型式]。
1.7.2	承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。
1.8	現場環境
1.8.1	標高：海平面[1,000][]m 以下
1.8.2	相對濕度：[20~80][]% (屋內) [20~95][]% (屋外)
1.8.3	溫度：[0~40][]°C(屋內) [0~50][]°C(屋外)
1.9	保固
1.9.1	承包商對本器材設備及施工之功能除另有規定者外·[其保固依契約規定辦理]。
1.9.2	承包商應於工程驗收合格後[1 週]內出具保固保證書·由工程司核存;在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞·承包商應即免費修復或更換新品。
2.	產品
2.1	材料
2.1.1	屋內光纜 (1) 提供「24」個 Giga SFP 光纖連接埠每埠皆須具備有 Auto-MDI/MDIX 的功能·並可支援 Auto-negotiation 流量自動調整。 (2) 提供「4」個 10/100/1000BASE-T 共享埠。 (3) 提供「2」個「10G」SFP+光纖連接埠·可支援 IEEE 802.3ae (4) 提供「2」個「10G」UTP (RJ-45)Combo 埠。 (5) 提供「2」個可選「10G, SFP+光纖/「48G」堆疊模塊插槽 (6) 提供「1」個 USB 連接埠。 (7) 提供「1」個 RS-232 console 埠。

16712

16712-2

V1.0 2010/05/26

- 升級方式。
- (50)提供重置按鈕「Reset」·可重新啟動系統。
- 2.1.2 埠超高速路由乙太網路交換器
(1) 提供「24」個含以上 10/100/1000BASE-T 乙太網路連接埠·且每埠具有 Auto-MDI/MDIX·可支援平行線、跳線連接埠·具備自動辨識功能·並可支援 Auto-negotiation 流量。
- (2) 提供「2」個含以上 SFP 光纖獨立埠·可支援 1000BASE-SX·1000BASE-LX·1000BASE-ZX。
- (3) 為無阻塞架構 non-blocking·背板頻寬「52」Gbps。
- (4) 提供「Port Trunk」與「Port mirroring」網路功能。
- (5) 支援「32」組靜態路由「Static Route」。
- (6) 提供 IEEE 802.3x 流量控制。
- (7) 提供 Auto-voice VLAN。
- (8) 提供 SNMP v1·v2c·v3。
- (9) 提供 IGMP snooping v1/v2。
- (10)提供 MAC-ACL/IPv6-ACL。
- (11)提供 web 管理支援 http.https。
- (12)支援「4」個含以上 Priority Queues 與 Weighted Round Robin (WRR)的 Priority Queueing。
- (13)支援 EAV(Ethernet Audio/Video Bridging)功能(需另外加購 License)。
- (14) 提供「9」K 含以上巨型框架 Jumbo Frame 處理能力。
- (15)提供 IEEE 802.1Q Tag VLAN。
- (16)提供 Port-based QoS(options High/Normal)。
- (17)提供「128」含以上 Static VLANs。
- (18)支援 IPv6。
- (19)支援 Radius 與 TACACS+。
- (20)須符合無風扇設計。
- (21)提供重置按鈕「Reset」·可從新啟動系統·另外提供出廠預設值鈕 Factory Defaults·快速回復到原廠出廠的預設值。
- (22)需提供「16000」個含以上 MAC 位址。
- (23)面板具有 LED 燈號·可以速瞭解設備目前狀態:
 - a.電源(Power)。
 - b.全雙工(Duplex)。
 - c.速率(100/1000)。
 - d.RJ-45 介面連線狀況(Link/ACT/FDX)。
 - e.光纖介面連線狀況(Link/ACT)。
- 2.1.3 埠超高速路由乙太網路交換器
(1) 以 IP 為基礎的 QoS 保證視訊或視訊串流的效能。
- (2) 內建防火牆支援 IP 位址篩選·網域名稱篩選·MAC 位址篩選以及 IP 和 MAC 繫結·以保護網路避免攻擊。
- (3) 支援 MAC 位址複製。
- (4) 針對 PPPoE·在需要時連線網際網路並在閒置時中斷連線。
- (5) 內建 NAT 和 DHCP 伺服器·支援靜態 IP 位址分配。
- (6) 支援虛擬伺服器·連接埠觸發·DMZ 主機和 UPnP。
- (7) 支援動態 DNS·靜態路由·流量統計·VPN 透過·光纖光發射接收模組
- 2.1.4
(1) +3.3V 電源小型可插拔 MSA 標準。
- (2) 發射機眼圖標準的 IEEE-802.3z 支持千兆以太網。
- (3) 單模應用標準 LC 雙工連接器·並支持熱插拔。

16712

16712-4

V1.0 2010/05/26

4)	國際安全標準 IEC825 標準	4)	國際安全標準 IEC825 標準	4)	國際安全標準 IEC825 標準	4)	國際安全標準 IEC825 標準				
5)	距離可達 550 米支持全雙工。	5)	距離可達 550 米支持全雙工。	5)	距離可達 550 米支持全雙工。	5)	距離可達 550 米支持全雙工。				
2.1.5	48Port 機架式光纖收容箱含配件耦合器 (1) 適用於 19" 標準儀器架，所有架構採鋁合金材質，厚度「1.5」mm 含以上，並採 2U 高度設計，不佔空間，重量輕，靜電粉體烤漆塗裝，具有收容及處理光纖末端接頭功能。 (2) 熔接用之跳接線(Pigtail)之光學特性皆與光纖相同。光纖收容箱內外採圓滑處理，且附有 Pigtail 引線走道，能充份保護光纖不易受損，左右各有進出線口，內部提供專用熔接光纖接續收容盤組(Tray)，光纖之繞盤，半徑為「40」mm 以上。附有活動式固定環、光纖保護管... 等配件，以便收容與整理光纖餘線，收容箱底部 採密封處理以防鼠蟲類咬咬。 (3) 附活動式固定掛耳，可依需求固定箱體的前、中、後，適用開放式機架及密封式機櫃，後置固定導線槽設計，更易於固定光纖纜線，可防止光纖纜線脫落，或因外力傷害芯線。 (4) 前蓋、上蓋板及接續面板採活動式鈕扣設計，免工具拆卸，提供前方托線盤，並於左右兩側及下方設有專用防刮條設計，避免 fiber patch cord 因操作不當而導致損壞，所有操作包括引線及跳線之接續、熔接及 餘長收容可由前方執行。 (5) 提供光纖跳接線最好的安全保護方便現場裝配及施工維護，接續面板可配合不同光纖接頭設備，光纖耦合器為陶瓷(ceramic) sleeve 材質適合單、多模接頭之耦合，dB 值為 0.2 以下或依需求可安裝 ST、SC、LC、MTRJ、BNC、F Type 及 RJ45 模組。	2.1.6	8Port 光纖收容箱含配件耦合器 (1) 適用於牆壁或任何平面空間，所有架構採鋁合金(A6063T5) 標準材質，厚度「1.5」mm 含以上，並採 1U 高度設計，不佔空間，重量輕，靜電粉體烤漆塗裝，堅固美觀實用，具有收容及處理光纖末端接頭功能。 □ (2) 收容箱前方以彈跳螺絲之安裝設計，避免螺紋因長期使用而崩毀，更方便人員維修。 □ (3) 前上蓋具 LOCK 功能，Panel 採活動式鈕扣設計，接續面板可配合不同光纖接頭設備，光纖耦合器為陶瓷(ceramic)sleeve 材質，適合單、多模接頭之耦合，dB 值為 0.2 以下。可依需求安裝 SC、LC、MTRJ、BNC、FC Type 及 RJ45 模組介面，以利設計規劃，可節省空間並以利新、舊設備管理。接續容量可依現場需求由 1~8 埠等不同容量接續。	2.1.7	4Port 光纖收容箱含配件耦合器 (1) 適用於牆壁或任何平面空間，所有架構採鋁合金(A6063T5) 標準材質，厚度「1.5」mm 含以上，並採 1U 高度設計，不佔空間，重量輕，靜電粉體烤漆塗裝，堅固美觀實用，具有收容及處理光纖末端接頭功能。 □ (2) 收容箱前方以彈跳螺絲之安裝設計，避免螺紋因長期使用而崩毀，更方便人員維修。 □ (3) 前上蓋具 LOCK 功能，Panel 採活動式鈕扣設計，接續面板可配合不同光纖接頭設備，光纖耦合器為陶瓷(ceramic)sleeve 材質，適合單、多模接頭之耦合，dB 值為 0.2 以下。可依需求安裝 SC、LC、MTRJ、BNC、FC Type 及 RJ45 模組介面，以利設計規劃，可節省空間並以利新、舊設備管理。接續容量可依現場需求由 1~8 埠等不同容量接續。	16712	16712-5	V1.0 2010/05/26	16712	16712-6	V1.0 2010/05/26
白，分別予以著色成為光纖心線，其著色應均勻，完成外徑須在 250±15 μm。 (3) 6 心包簇構成：將上述 6 種顏色之光纖心線各 1 條，集成成簇；並依國際色碼，藍、黃、綠、紅、紫、白、棕、黑（依光纖數而定）著色束管保護，束管內光纖心線周圍之空隙部分需填充防火混合物。 (4) 纜線具有更强的拉力及抗低溫能力，外披覆材質採低煙無毒材質，不會因燃燒時而產生之毒性物質。 (5) 作為各大樓間連接之高速資訊、通訊(寬頻、基頻)和影像網路傳輸媒體用，可支援 Gigabit、ATM、FDDI、Bellcord-409、Bellcord GR-20-CORE 等應用環境。 (6) 光纖衰減特性：須符合 1260nm≤0.45dB/km、1310nm≤0.35dB/km、1383nm≤0.35dB/km、1550nm≤0.22dB/km、1625nm≤0.35dB/km。 (7) 光纖最大張力 3000N 含以上。 (8) 符合國際規範 ISO/IEC 11801 及 TIA/EIA 568-B.3 規範。 連續彎曲試驗依 EIA-FOTP-104 規範。 連續衝擊試驗依 EIA-FOTP-25 規範。 扭轉試驗依 EIA-FOTP-85 規範。 張力負載與彎曲試驗依 EIA-FOTP-33 規範。 (9) 為使光纖在佈放前、中、後不因外力之擠壓而造成傷害而造成損失，其抗擠壓力應符合 EIA/TIA-455 FOTP 41，可承受 3000N 含以上。											
2.1.14 CAT6 UTP 4-Pair Cable (1) 需符合 ISO/IEC 11801 2nd Ed.;IEC 61156-5 2nd Ed.;EN 50173-1;EN 50288-6-1;EIA/TIA 568C.2;實體纜徑為 24AWG,銅導體具有 Solid Polyethylene 材質被覆絕緣，並支援至 550MHz。 (2) 符合 RoHS 規範。 (3) 傳輸速率可支援 16Mbps Token Ring、10Base-T、100Base-T、1.2Gbps ATM 及 Gigabit Ethernet、100Mbps TP-PMD/CDDI、Fast Ethernet 等網路傳輸標準。 (4) 耐熱測試需通過國際標準 IEC-60332-1-2，並提供相關認證書。如 EC、ETL、3P 等相關認證證書。 (5) 網路線 EMC 效能測試需通過以確保傳輸之穩定性,並提供相關認證書，如 EC、ETL、3P 等相關認證證書，。											
2.2 零件及附件 2.2.1 光纖連接器 建築物內使用之 [SC] 光纖連接器，其特性須符合 [ANSI/TIA/EIA 568-B.3][ANSI/TIA 568-C.3]規定。 2.2.2 本規範所定電信設備之相關材質及其規格為最低設置標準，實際設置時得依電信服務需求採用其他更優之數量、材質及規格，有關配管之設計及施工，除本規範另有規定外，請參照國家通訊傳播委員會所頒布之「CLE-EL 3600-6 建築物屋內外電信設備工程技術規範」及內政部頒布之「建築技術規則」相關規定辦理。											
3. 施工 3.1 安裝 3.1.1 依據國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600-6 建築物屋內外電信設備工程技											
術規範」規定辦理。 3.1.2 光資訊插座之安裝 (1) 應依製造廠建議之安裝工法或指定工法為準。 (2) 光資訊插座盒所收容之光纖，其彎曲半徑應依製造廠之規定，如無建議值時，不得少於[25] mm。 3.2 施工方法 3.2.1 依據國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600-6 建築物屋內外電信設備工程技術規範」規定辦理。 3.2.2 光纖配線施工注意事項 (1) 屋內光纖之彎曲半徑應符合製造廠之規定，如無建議值時，則佈放施工時不可小於光纖外徑的15倍，施工完畢後，於使用時或在無拉力狀態時，則須保持不可小於光纖外徑的10倍。 (2) 佈放光纖應預留兩端餘長約1~2m，作為未來接續使用;並應於兩端加裝編號標誌，以利日後施工及維護辨識。 3.2.3 光纖配線接續作業應注意事項 (1) 施工時，應先檢視光纖內光纖心線種類，[單模][50/125μm多模][62.5/125μm多模][雷射優化50/125μm多模]光纖不得混用。 (2) 因有酒精等易燃物品，故接續場所嚴禁煙火。 (3) 光纖切割面之好壞影響接續的效果甚大，故切割時宜小心謹慎，並應注意使切面平滑及垂直。 (4) 切斷之裸光纖應妥善處理，以防刺傷皮膚。 (5) 嚴禁使用去漬油、柴油等有溶劑劑擦拭裸光纖。 3.2.4 光纖接續前準備工作 (1) 準備各項接續材料及機具，並檢查其數量是否充分，功能是否正常。 (2) 檢查各項安全措施是否設置完整。 (3) 依現場環境選擇適當之光纖接續點固定位置及預先設定最佳餘長收容方式。 (4) 裝設光纖餘長收容箱(盒)，並視需要裝設光纖餘長收容架。 (5) 準備其他清潔用品，如無水酒精、無棉絮擦拭紙等。 (6) 去除光纖被覆等保護材料。 (7) 將光纖固定於光纖收容盒上。 (8) 將光纖各簇心線分開，依序排列，並預留接續長度1~2m，若為套管型光纖，須於分簇心線後依各色紗顏色以相同顏色之軟管，按心線識別的方法排列。 (9) 做好防水設備，避免有濕氣或水氣進入。 (10) 設定接續工作台，準備接續機具，如光纖心線外被剝除工具、切割工具、熔接機或其他方式接續工具組等。											
3.2.5 光纖接續程序 (1) 若採熔接接續時，需將熱縮保護套管套入待接光纖。 (2) 剝除光纖外被覆。 (3) 依所使用光纖熔接機或機械式接續工具組之種類及接續材料，以決定剝除長度。 (4) 使用光纖外被覆剝除器剝除光纖外被覆。 (5) 以無棉絮擦拭紙沾上無水酒精拭去纖殼上所附著之雜質，惟不得擦拭超過十次，以免傷及光纖。 (6) 使用光纖切割器，切斷光纖，依接續所需長度切斷光纖。 (7) 光纖接續											
16712	16712-7	V1.0 2010/05/26	16712	16712-8	V1.0 2010/05/26						

		第 16781-1 章 業務廣播設備	
		1. 通則	
		1.1 本章概要 本章說明業務廣播設備及其附件之製造、供應、安裝及測試及檢驗等相關規定。	
		1.2 工作範圍	
		1.2.1 數位多功能雙向廣播控制主機	
		1.2.2 圖形化數位廣播管理主機	
		1.2.3 數位頻道音源播放器	
		1.2.4 22 吋觸控式銀幕	
		1.2.5 電源濾波順序控制器	
		1.2.6 微電腦自動定時播音系統	
		1.2.7 音樂報時鐘(指針式)	
		1.2.8 選頻無線麥克風接收器(含機櫃固定架)	
		1.2.9 選頻式 UHF 無線手握麥克風	
		1.2.10 天線/電源分配器	
		1.2.11 無線麥克風外接天線	
		1.2.12 訊號放大器	
		1.2.13 DVD 播放器	
		1.2.14 480W 功率擴大器	
		1.2.15 120W 前後級擴大機	
		1.2.16 廣播麥克風	
		1.2.17 數位廣播信號中繼放大器	
		1.2.18 數位廣播解碼器	
		1.2.19 雙指向壁掛箱型喇叭教學擴音機組、前級混音板	
		1.2.20 6W 壁掛箱型喇叭	
		1.2.21 有線麥克風含橡膠固定座	
		1.2.22 10W 投射式喇叭(附消防署認可書)	
		1.2.23 定時啟動器	
		1.2.24 6W 音量控制器	
		1.2.25 30W 寬音域防水喇叭	
		1.3 相關章節	
		1.3.1 第 01330 章--資料送審	
		1.3.2 第 01450 章--品質管理	
		1.3.3 第 16010 章--基本電機規則	
		1.4 相關準則	
		1.4.1 中國國家標準(CNS)	
		1.4.2 美國防火協會(NEPA)	
		1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)	
		1.4.4 國際電工委員會 (IEC)	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
		1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
		1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
		1.5.3 施工計畫	
		1.5 資料送審	
</			

播系統，使系統安裝完畢後，喇叭端要能清楚的聽到廣播之聲音，音質不失真且要清晰及嘹亮。

- (7) 具備監聽小喇叭及錄音音控制按鈕，並具帶燈式監聽燈撥開關，可顯示監聽廣播及對講音功能，可搭配遠端雙向對講功能的解碼器與喇叭，進行單區雙向對講功能。
- (8) 具備主機工作狀態顯示：系統解碼通訊信號指示燈、電源指示燈、電話廣播線指示燈、藍光音響輸出指示燈等，可簡易地判斷主機使用狀態及系統輸出之音量大小。
- (9) 本系統需具備記憶功能及四組含以上獨立控制系統：
 - a. 主機鍵盤控制系統
 - b. 電話遙控廣播控制系統
 - c. 他廠定時鐘等外來強制觸發發信號控制系統
 - d. 本系統所配接之定點定時音廣播軟體之控制系統，...四組控制系統可各自獨立控制不會相互干擾。
- (10) 具備應變優先順序顯示：門禁防盜信號(紅色)→雙向對講廣播及回 CALL 信號(橙色)→一般廣播信號(綠色)，門禁防盜及回 CALL 觸發信號雖具優先之功能，在此時依然可執行群組或全體廣播之動作不會相互干擾。
- (11) 具備電話遙控功能：可執行按鍵式電話機或交換機之動作之外線回路搭配本機即可由系統中任何一支電話分機執行電話遙控分區/分群或全體廣播之功能並具備 4 響之前後奏提示音。(具備 1 組調整電話廣播音量大小之旋鈕及 1 組調整前後奏提示音大小之旋鈕)。
- (12) 具備雙向傳輸及接收之通訊功能，需能接收判斷解碼器回傳訊號包含對講、求救、防盜訊號，當接收到達端訊號時，主機面板各區指示燈須依照不同的狀況用不同的顏色顯示，並發出聲音。
- (13) 具備系統自我偵測及掃瞄記錄功能，可以讓使用者或安裝者得知遠端解碼器是否連線正常並可將區域偵測結果以 LED 燈號顯示，方便操作與使用。例如：偵測遠端的防盜系統是否啟動。
- (14) 具備 8 組多點功能控制，可利用此控制端去控制每一只遠端解碼器所控制的 8 組接點通訊功能。例如：控制遠端全功能型攝影機之下、左、右、Zoom IN/OUT 並可設定直接啟動球型造型攝影機 24 組以上之影像預設點或其他能源管理...等控制功能。
- (15) 具 1 組 RJ45 端子：可利用網路線擴充連接多台主控機做相互互控並可同步顯示之功能。
- (16) 內建一組 RS-232 數位雙向控制埠，可將主機上廣播、求救、門禁防盜系統、遠端能管理等等，控制功能，連接至 PC 端主控機做圖形化控制。
- (17) 使用 AC 100~230V 電源，交流/直流均可具保險絲片保護。
- (18) 可固定於標準 19 吋規格機櫃或擺放於桌上。
- (19) 系統機櫃安裝固定於 19" 機櫃中。

2.1.2 圖形化數位廣播管理主機

- (1) 本系統需屬於客製化之開放系統，可以外掛相關設備或內建介面卡等方式組合而成。
- (2) 內建 500 GB 以上硬碟。
- (3) 具數位音訊輸出，可提供麥克風、AUX 輸入/輸出，並提供圖形化音量調整。
- (4) 具備 1 組 LCD 顯示器，解析度需優於 1024x768，方便即時顯示使用狀況及操作指示。
- (5) 具 4 組硬體式手動觸發控制按鈕，可強制啟動數位廣播主機並將預設好的音樂或語音檔案或鐘聲做即時播送的功能。(每組按鈕可設定連續播放 1~30 個音檔檔案)

16781

16781-4

V3.0 2002/11/25

(6) 本系統需具備下列軟體功能：

- (6.1) 自動化定時音樂、語音播放軟體
 - (a) 可預設編輯各種音樂及語音檔案(MP3、Wav、Wma 等)、音樂格式檔案)於任意時段、日期執行校園業務廣播、特殊活動、英聽考試...等各種音樂型式之自動化定時播放功能。
 - (b) 可經由液晶顯示器，顯示所有的操作功能狀態及作息時間表。
 - (c) 具上、下課鐘聲設定，可將制式的上、下課鐘聲，用各種不同的鐘聲或廣播音樂或語音取代。
 - (d) 每天可依排程準時自動化播音：例如...
 - 1. 學生晨間校園安全提醒。
 - 2. 校園開放時間和結束時間提醒廣播。
 - 3. 晨讀時間開場廣播。
 - 4. 每日、詞教學。
 - 5. 資源回收、分類提醒。
 - 6. 下課交通安全提醒。
 - (e) 可設定每週進行的作息，可編排一星期每日不同的作息時間表或每日相同的作息時間表。
 - (f) 可設定一年 365 天，每天皆可播放不同音樂、語音之特殊排程(指定特定時間;某年某月某日某時某分)，並以特殊程序優先執行。
 - (g) 可預設每首音樂或語音的播放音量大小，讓播音效果不會因為聲音檔案品質不一而產生大小聲。
 - (h) 可設定一首音樂檔案執行段落式播放之功能，例如一首樂為 5 分鐘，軟體可試聽並預設播放第 2 分鐘起始~第 4 分鐘第 20 秒結束。
 - (i) 可設定 1~30 個音樂檔案群組，執行定點定時連續播放之功能。
 - (j) 可規劃 4 組共 400 個(含)以上音樂檔案，執行定點定時隨機亂數播放之功能。
 - (k) 可預設整年度假期干擾，於學校修假期間不產生自動化音樂及鐘聲播放功能而避免干擾附近住宅。
 - (l) 具待機圖形化電子鐘顯示功能，可讓使用者一目了然知道現在的中央標準時間。

(6.2) 廣播圖控管理軟體：

- (a) 具中文及圖形化顯示畫面，使用者可自行依照學校平面/樓別/教室等實際區域之配置，自行編排仿效學校現場及主機區域的圖形控制畫面(最少可配置 10 組區域畫面)，可以配合自行任意增加、移動、刪除、放大、縮小區域圖檔及字型大小(大小)等設定項目實際需求。
- (b) 可圖形化顯示數位廣播系統主機動作狀態，例如：主機啟動、電話啟動、遠端遙控啟動、音樂總啟動、地震警報啟動...等通訊啟動。
- (c) 常用功能可由螢幕直接點選操作(包含單區、多區、群群、多群、全區...等任意組合)，畫面均具有中文名稱及操作指引。
- (d) 圖控畫面可顯示遠端緊急求救或防盜觸發之區域名稱，並可執行取消及紀錄之功能。
- (e) 具緊急求救及防盜之自動語音警示播放功能，警示語音可自行依照區域或需求事先預錄語音內容，並可依照遠端叫順序做循環及指定區域播放。
- (f) 區域及名稱設定及數位音樂定時播放功能編輯可於學校任何一台微軟作業系統之電腦執行編輯，然後再將編輯好之資料匯入或透過網路上傳執行程式中使用。
- (g) 可配合中文或透過的「強震即時警報軟體」，在地震中心警報發布時，馬上即時發送學校系統本套廣播系統作地震遠端預警聲音之全區

16781

16781-5

V3.0 2002/11/25

擴音功能並需可同時搭配文字轉語音(TTS)技術，可預先輸入地震緊急廣播的避難及疏散訊息的文字內容，在地震速報預警聲音結束後且地震正在發生時，能自動化將文字轉化成緊急廣播的語音訊息進行發佈，以提供老師及學生能更了解如何緊急應變。

- (h) 可藉由校園區域電腦網路架橋搭配本管理軟體，則即可執行多
台電腦相互連動控制上述各種構型動作及聲音傳輸之功能。
- (6.3)文字轉語音軟體
- (a) 因應英文或語音聽力測試，可事先編輯文字(中英文皆可)，不需預先錄製
語音檔，自動播放時將文字直接轉語音輸出，而文字轉語音播放設
定與自動聽時語音播放軟體所執行的排版設定方法皆一樣。
- (b) 文字轉語音輸出可設定下列選項...
- 可選擇男、女音及主觀、客觀、原始、三種(含)以上聲音讀律模式。
 - 可調整每組文字轉語音之音量大小(0~100)，速度快慢、音高高低、抑揚(平
緩、激昂)變化。
 - 每段字句最多字數為 1~50 個字，但所有文字總數無上限。
 - 可編排音樂檔案和文字轉語音之功能摺疊一起執行自動化排版定時播放。
- 安裝於一層學務處

2.1.3 數位頻道音源播放器

- (1) 具 USB 連接埠可連接國際數位廣播管理主機並執行預先編輯 4 種不同音源的音訊到不同的區域。
- (2) 具 4 組數位多頻道音源矩陣控制輸出功能，老師可事先預約的編輯日期及時間輸出四種不同音樂檔案，同一時間到 4 組不同指定的區域進行播音功能或進行英語聽動廣播。
- (3) 具備四組 D/A 轉換器，可矩陣切換音源，可手動及預先編輯四個輸出播放四種不同音源到四個區域，也可四個輸出播放同一音源。
- (4) 外部輸入工作電壓：DC 12~15V
- (5) 具 MIC 輸入 x 4 組、DMX-Aux 輸入 X 4 組 (250mV)
- (6) 19 吋標準機櫃機構(1U)-可固定於機櫃中，安裝於一層機房處

2.1.4 22 吋觸控式銀幕

- (1) 實際面板尺寸: 22 吋 WSXGA LCD 含以上。
 - (2) 畫面尺寸: 16:10。
 - (3) 最高解析度: 1680 x 1050 或優於。
 - (4) 亮度: 500cd/m² 或優於。
 - (5) 燈管壽命: 40,000 p 時。
 - (6) 點距: 0.288 x 0.288mm 或優於。
 - (7) 對比: 500:1 含以上(typical)。
- 安裝於一層學務處

2.1.5 電源濾波順序控制器

- (1) 具備電源過流、防雷擊保護及瞬間高凸波濾除器裝置設計。
- (2) 反應時間：10 μ s 或更快。
- (3) 插座每一迴路最大電流可承載 15A，電路總容量可達 25KW 含以上。
- (4) 具備遠端控制埠，可與自動控制器材連接，實現全自動化控制。
- (5) 具有 8 孔電源插座含以上，系統總電源開關控制。
- (6) 8 孔插座以上依順序先後啟動電源及關閉電源。
- (7) 前面具有 1 組工作電源插座，8 鍵旁路開關，可由 8 鍵旁路開關獨立切換開/關。

- (8) 具多台連結功能，最高可達 16 台含以上。
- (9) 間隔開 / 關時間可調整：1 秒 ~ 180 秒。
- (10) 具 8 個 LED 指示燈含以上。
- (11) 具備總電源過載無熔絲斷電開關。

安裝於一層學務處

2.1.6 微電腦自動定時播音系統

- (1) 內置 CF 記憶卡型語音器，播音曲目 99 首。
 - (2) 內建 6 首連續樂曲。
 - (3) 使用 RS-232 通訊 PORT，可在 PC 設定排程與下載。
 - (4) 可設定每組作息輸出音響之音量。
 - (5) 每日具備 80 組作息，可自由設定。
 - (6) 可設定一星期 7 日不同作息。
 - (7) 可設定每日相同作息。
 - (8) 提供 5 個特定日作息設定，每一個特定日具備 80 組作息。
 - (9) 提供 7 組輸出作息，可自由設定使用。
 - (10) 提供 1 組提前輸出作息，可作為外部擴大機開機使用。
 - (11) 全中文 LCD 訊息顯示。
 - (12) 全部作息，均可由 LCD 面板操作設定。
 - (13) 輸出接點與樂曲播放可手動或自動啟動。
 - (14) 系統停電時，作息內容與萬年曆內容均不會消失。
 - (15) 系統待機時，顯示目前的日期與時間。
 - (16) 操作鍵：4 Key 多功能鍵。
 - (17) 斷電資料保存：10 年。
 - (18) 作息時間最小單位：1 分鐘
 - (19) 輸出接點：8 組 (7 組可程式控制，1 組預啟動輸出)
 - (20) 待機顯示：西元年(四位)-月-日-星期，時:分:秒
 - (21) 音頻輸出：3V p-p / 600 ohm(Ro)。
 - (22) 總諧波失真率： $P_o=20W$ ， $f=1kHz$ ：0.02% /
 $P_o=20W$ ， $f=40Hz$ 至 15kHz：0.05 %
 - (23) S/N 比：100~ 108dB。
 - (24) 監聽出力：1W，30dB
 - (25) 頻率響應：100~20kHz
 - (26) 19 吋標準機種機櫃(1U)-可固定於機櫃中
- 安裝於一層學術樓、一層幼稚園區辦公室

2.1.7 音樂報時鐘(指針式)

- (1) 驅動方式：電子式。
- (2) 停電時的電源：銀鎳蓄電池和鋰電池。
- (3) 停電保護時間：數字式時鐘和程序的保護時間為 1 年含以上；指針式時鐘的保護時間為 800 小時含以上。
- (4) 回路數：獨立的 2 回路含以上。
- (5) 樂曲數(演奏時間)：4 首樂曲。(可製錄四段音樂總長約 4 分鐘)
- (6) 內藏式喇叭額定的輸出功率：3W 含以上。
- (7) 內藏式喇叭音壓：最大 90 分貝。
- (8) 外部喇叭額定的輸出功率：3W 含以上。
- (9) 外部喇叭負載阻抗：8 Ω 負載 1 個。
- (10) 音樂信號電平：最大 0 分貝(可調)600 Ω 。
- (11) 程序重複周期：一星期。
- (12) 星期的程序：

16781

16781-6

V3.0 2002/11/25

16781

16781-7

V3.0 2002/11/25

143

	安裝於各層行政辦公室或行政區	
2.1.21	有線麥克風含橡膠固定座 (1) 型式：動圈式麥克風。 (2) 指向特性：單一指向性(心型)。 (3) 靈敏度：0dB=1V/u Bar -73.5dB ±3dB。 (4) 輸出阻抗：500Ω ±15%。 (5) 頻率響應：50Hz 含以下~14KHz 含以上。 (6) 連結方式：手握式麥克風與導線為可分離式。 (7) 導線：Ø6.3mm×4.5m。 (8) 外觀尺寸：Ø45mm×180mm。 (9) 附連接線插頭 4 米以上。 安裝於各層教室	
2.1.22	10W 投射式喇叭(附消防署認可書) (1) 輸入：10W 含以上(50V、70V、100V)。 (2) 額定阻抗：[100V] 1kΩ (10W)、2kΩ (5W)、4kΩ (2.5W) [70V] 500Ω (10W)、1kΩ (5W)、2kΩ (2.5W)、4kΩ (1.25W)。 [50V] 250Ω (10W)、500Ω (5W)、1kΩ (2.5W)、2kΩ (1.25W)、4kΩ (0.63W)。 (3) 預設阻抗：1kΩ。 (4) 輸出音壓：102dB/1m 含以上。 (5) 頻率響應：120 含以下~19000Hz 含以上。 (6) 線電壓：100V 或 70V 或 50V。 (7) 材質：ABS 樹脂。 (8) 裝設方式：支架壁掛或壁吊。 安裝於各層走廊通道	
2.1.23	定時啟動器 (1) LCD 數位顯示功能。 (2) 1 分鐘最小刻度設計，精密、彈性佳。 (3) 9 組定時開關設定，具倒數計時功能。 (4) 可依星期為單位設定， 安裝於學務處	
2.1.24	6W 音量控制器 外型：ABS 材質一體成型乳白色面板。 輸入/輸出電壓：100V (採變壓器匹配方式)。 承受功率：6W。 波段數：5 段。 安裝於圖說位置	
2.1.25	30W 寬音域防水喇叭 (1) 擁有防塵及防水功能，連喇叭單體也做過特殊的防水處理；裝飾螺絲等，採用不銹鋼材質，不但增強了抗蝕性，相對地，也延長了產品的壽命。 (2) 附有阻抗調整開關，採四段式阻抗切換，由外部亦可做阻抗切換，使音量調節更為簡便。	
16781	16781-12	V3.0
2002/11/25		

第 16782 章 共同天線設備

1.	通則	
1.1	本章概要 本章說明共同天線設備之材料、設備、施工、測試及檢驗等相關規定。	
1.2	工作範圍	
1.2.1	接收天線	
1.2.2	[訊號放大器]	
1.2.3	[訊號混波器]	
1.2.4	[分歧器]	
1.2.5	分配器	
1.2.6	同軸電纜	
1.2.7	出線盒	
1.2.8	[U/V 變頻器]	
1.2.9	天線支撐架	
1.2.10	[]	
1.3	相關章節	
1.3.1	第 01330 章--資料送審	
1.3.2	第 01450 章--品質管理	
1.3.3	第 16010 章--基本電機規則	
1.3.4	第 16132 章--導線管	
1.3.5	第 16133 章--電氣接線盒及配件	
1.3.6	第 16140 章--配線器材	
1.4	相關準則	
1.4.1	中華民國國家標準(CNS) (1) CNS 6077 C2083 電視接收用同軸電纜 (2) CNS 7021 C5101 天線及波導標準術語定義 (3) CNS 4951 C6039 UHF 電視機接收天線檢驗法 (4) CNS 4952 C6040 VHF 電視機接收天線檢驗法 (5) []	
1.4.2	屋內線路裝置規則	
1.4.3	屋外供電線路裝置規則	
1.4.4	[]	
1.5	資料送審	
1.5.1	資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。	
1.5.2	[品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]	
1.5.3	施工計畫 (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。 (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。 (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。	

(3) 額定輸入：30W。 (4) 額定阻抗：[100V] 330Ω (30W) · 500Ω (20W) · 1kΩ (10W) [70V] 170Ω (30W) · 330Ω (15W) · 500Ω (10W) · 1kΩ (5W) (5) 輸出音壓：110dB/1m 含以上 (6) 頻率響應：120Hz 含以下 ~ 15000Hz 含以上。 (7) 喇叭組成：12cm 含以上紙盆型動態喇叭。 (8) 水平指向性：90 度的定指向性號角(正面軸到水平±45°) ±45°位置 93dB 以上。 安裝於戶外詳圖說位置		
3. 施工		
3.1 安裝		
3.1.1 通則	(1) 承包商應與建築承包商密切配合，依照建築進度安裝器材。 (2) 業務廣播播音需配合學校使用需求作設置。 (3) 導線兩端需標註導線編號，編號內容方式需提交審查核可，並於施工製造圖清楚註明，以供系統測試查線使用。 (2) 任何導線不可於配線中途連接或補長，因此承包商於配線時應正確估算所需配線長度。 (3) 接地導線應使用原廠需求訊號或導線，線徑與配線連接方式，需依原廠標準規定辦理。	
3.2 現場試驗	設備安裝、檢查後，應施行現場試驗，此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合要求，試驗結果如發現缺陷、或不合於本規範或施工製造圖，承包商遵照相關規定，立即改善，不得異議。	
3.3 訓練		
3.3.1	[承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員]。	
3.3.2	在訓練開始前[一個月]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。	
4 計量與計價		
4.1 計量	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。	
4.2 計價		
4.2.1	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。	
4.2.2	[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。	
4.2.3 []	<本章結束>	
16781	16781-13	V3.0
2002/11/25		
1.5.4 (4) [] 施工製造圖	(1) 承包商應於簽約後[30 日][]，提送[]套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。 (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。 (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、[]等。 (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。 (5) []	
1.5.5 廠商資料	(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。 (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。 (3) 須列出[1 年份][]操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。 (4) []	
1.5.6 [樣品]：依據設計圖所標示之設備[每一項目][]，提送樣品[1 份][]，[樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價][]。		
1.5.7 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[]份文件，如下述：	(1) 系統架構圖、系統維護手冊。 (2) [設備系統規格技術文件]。 (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。 (5) []	
1.5.8 []		
1.6 品質保證		
1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。		
1.6.2 []		
1.7 運送、儲存及處理		
1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。		
1.7.2 []		
1.7.3 []		
1.8 現場環境		
1.8.1 標高海平面[1000m]以下：[1000][]公尺以下		
1.8.2 相對濕度：[20%~80%][](屋內) [20%~95%][](屋外)		
1.8.3 溫度：[0°C~40°C][](屋內) [0°C~50°C][](屋外)		

1.9	保固				
1.9.1	承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收合格日起保固1年][]。				
1.9.2	承包商應於[工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存][]；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。				
1.9.3	[]				
2.	產品				
2.1	設計要求				
2.1.1	接收天線				
	(1) 天線安裝於[屋頂][]，應選擇電場強度大及避免附近電氣干擾的位置妥善架設與支撐，各天線間需有適當之间距，天線的電氣特性需符合收視頻道之頻寬要求。				
2.1.2	[]				
	(2) []				
	[訊號放大器]				
	(1) [全頻放大器應可調整全頻道之訊號至系統所要求之訊號強度]。				
	(2) [單頻修整放大器，可針對各天線接收之訊號加以修整(調制/調諧)，以取得所需之訊號，去除不必要之成份]。				
2.1.3	[]				
	(3) []				
	[訊號混波器]				
	(1) [可將視訊訊號與調頻訊號混合，以便在同軸電纜上傳送]。				
2.1.4	[]				
	(2) []				
	[分枝器]				
	(1) 可提供幹線上作不同數目的分支，再串接出線盒。				
2.1.5	[]				
	(2) []				
	分配器				
	(1) 可提供幹線的末端不同數目的分支，再串接出線盒。				
2.1.6	[]				
	(2) []				
	同軸電纜				
	(1) 幹線採用[7C2V][]之同軸電纜；支線採用[5C2V][]之同軸電纜。				
2.1.7	[]				
	(2) []				
	出線盒				
	(1) [電視出線端子][FM出線端子][]。				
2.1.8	[]				
	(2) []				
	[U/V變頻器]				
	(1) [可將UHF頻段轉換成VHF頻段]。				
2.1.9	[]				
	(2) []				
	天線支撐架				
	(1) 用於架設[電視天線及相關配件][]。				
2.2	[]				
	(2) []				
2.2	設備規格				
2.2.1	接收天線				
	(1) 特性阻抗為[75][]Ω。				
	(2) 增益大於[]dB。				
	(3) 電壓駐波比小於[]。				
	(4) [天線的電氣特性應符合各專用頻道之頻寬要求]。				
	(5) 採[不銹鋼][]材質。				
16782	16782-3	V3.0 2002/11/25	16782	16782-4	V3.0 2002/11/25
3.1.1	通則				
	(1) 接收天線安裝方式應遵照設備廠商建議工法及工程司指示施作，避免相互干擾，安裝須考量安全、避雷、耐震、耐風速等需求。				
	(2) 放大器、混波器應以箱體保護，並遵照工程司指示安裝於圖示位置。				
	(3) 導線兩端需標註導線編號，編號內容方式需於施工製造圖清楚註明，以供系統測試查線使用。				
	(4) 任何導線不可於配線中途連接或補長，因此承包商於配線時應正確估算所需配線長度。				
	(5) 電源配線及接地導線，線徑與配線連接方式，需依照屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則規定辦理。				
	(6) []				
3.2	現場試驗及檢查				
3.2.1	測試所需之人力、測試器材儀器，概由承包商負責提供。				
3.2.2	系統測試應包括下列項目：				
	(1) 詳細檢查每一設備情形及信號強度，安裝是否正確。				
	(2) 檢查出線盒安裝固定是否符合需求，測試其迴路配線與阻抗是否正確，訊號強度是否符合需求。				
	(3) 混波器各項功能檢查及訊號測試。				
	(4) 放大器設備功能測試與檢查。				
	(5) []。				
3.3	[訓練]				
3.3.1	[承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員][]。				
3.3.2	在訓練開始前[一個月][]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。				
3.3.3	[]				
4.	計量與計價				
4.1	計量				
	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。				
4.2	計價				
4.2.1	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。				
4.2.2	[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。				
4.2.3	[]				
<本章結束>					
16782	16782-5	V3.0 2002/11/25	16782	16782-6	V3.0 2002/11/25
3.1.1	通則				
	(1) 接收天線安裝方式應遵照設備廠商建議工法及工程司指示施作，避免相互干擾，安裝須考量安全、避雷、耐震、耐風速等需求。				
	(2) 放大器、混波器應以箱體保護，並遵照工程司指示安裝於圖示位置。				
	(3) 導線兩端需標註導線編號，編號內容方式需於施工製造圖清楚註明，以供系統測試查線使用。				
	(4) 任何導線不可於配線中途連接或補長，因此承包商於配線時應正確估算所需配線長度。				
	(5) 電源配線及接地導線，線徑與配線連接方式，需依照屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則規定辦理。				
	(6) []				
3.2	現場試驗及檢查				
3.2.1	測試所需之人力、測試器材儀器，概由承包商負責提供。				
3.2.2	系統測試應包括下列項目：				
	(1) 詳細檢查每一設備情形及信號強度，安裝是否正確。				
	(2) 檢查出線盒安裝固定是否符合需求，測試其迴路配線與阻抗是否正確，訊號強度是否符合需求。				
	(3) 混波器各項功能檢查及訊號測試。				
	(4) 放大器設備功能測試與檢查。				
	(5) []。				
3.3	[訓練]				
3.3.1	[承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員][]。				
3.3.2	在訓練開始前[一個月][]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。				
3.3.3	[]				
4.	計量與計價				
4.1	計量				
	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。				
4.2	計價				
4.2.1	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。				
4.2.2	[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。				
4.2.3	[]				
<本章結束>					
16782	16782-5	V3.0 2002/11/25	16782	16782-6	V3.0 2002/11/25
3.1.1	通則				
	(1) 接收天線安裝方式應遵照設備廠商建議工法及工程司指示施作，避免相互干擾，安裝須考量安全、避雷、耐震、耐風速等需求。				
	(2) 放大器、混波器應以箱體保護，並遵照工程司指示安裝於圖示位置。				
	(3) 導線兩端需標註導線編號，編號內容方式需於施工製造圖清楚註明，以供系統測試查線使用。				
	(4) 任何導線不可於配線中途連接或補長，因此承包商於配線時應正確估算所需配線長度。				
	(5) 電源配線及接地導線，線徑與配線連接方式，需依照屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則規定辦理。				
	(6) []				
3.2	現場試驗及檢查				
3.2.1	測試所需之人力、測試器材儀器，概由承包商負責提供。				
3.2.2	系統測試應包括下列項目：				
	(1) 詳細檢查每一設備情形及信號強度，安裝是否正確。				
	(2) 檢查出線盒安裝固定是否符合需求，測試其迴路配線與阻抗是否正確，訊號強度是否符合需求。				
	(3) 混波器各項功能檢查及訊號測試。				
	(4) 放大器設備功能測試與檢查。				
	(5) []。				
3.3	[訓練]				
3.3.1	[承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員][]。				
3.3.2	在訓練開始前[一個月][]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。				
3.3.3	[]				
4.	計量與計價				
4.1	計量				
	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。				
4.2	計價				
4.2.1	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。				
4.2.2	[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。				
4.2.3	[]				
<本章結束>					
16782	16782-5	V3.0 2002/11/25	16782	16782-6	V3.0 2002/11/25
3.1.1	通則				
	(1) 接收天線安裝方式應遵照設備廠商建議工法及工程司指示施作，避免相互干擾，安裝須考量安全、避雷、耐震、耐風速等需求。				
	(2) 放大器、混波器應以箱體保護，並遵照工程司指示安裝於圖示位置。				
	(3) 導線兩端需標註導線編號，編號內容方式需於施工製造圖清楚註明，以供系統測試查線使用。				
	(4) 任何導線不可於配線中途連接或補長，因此承包商於配線時應正確估算所需配線長度。				
	(5) 電源配線及接地導線，線徑與配線連接方式，需依照屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則規定辦理。				
	(6) []				
3.2	現場試驗及檢查				
3.2.1	測試所需之人力、測試器材儀器，概由承包商負責提供。				
3.2.2	系統測試應包括下列項目：				
	(1) 詳細檢查每一設備情形及信號強度，安裝是否正確。				
	(2) 檢查出線盒安裝固定是否符合需求，測試其迴路配線與阻抗是否正確，訊號強度是否符合需求。				
	(3) 混波器各項功能檢查及訊號測試。				
	(4) 放大器設備功能測試與檢查。				
	(5) []。				
3.3	[訓練]				
3.3.1	[承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員][]。				
3.3.2	在訓練開始前[一個月][]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。				
3.3.3	[]				
4.	計量與計價				
4.1	計量				
	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。				
4.2	計價				
4.2.1	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。				
4.2.2	[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。				
4.2.3	[]				
<本章結束>					
16782	16782-5	V3.0 2002/11/25	16782	16782-6	V3.0 2002/11/25
3.1.1	通則				
	(1) 接收天線安裝方式應遵照設備廠商建議工法及工程司指示施作，避免相互干擾，安裝須考量安全、避雷、耐震、耐風速等需求。				
	(2) 放大器、混波器應以箱體保護，並遵照工程司指示安裝於圖示位置。				
	(3) 導線兩端需標註導線編號，編號內容方式需於施工製造圖清楚註明，以供系統測試查線使用。				
	(4) 任何導線不可於配線中途連接或補長，因此承包商於配線時應正確估算所需配線長度。				
	(5) 電源配線及接地導線，線徑與配線連接方式，需依照屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則規定辦理。				
	(6) []				
3.2	現場試驗及檢查				
3.2.1	測試所需之人力、測試器材儀器，概由承包商負責提供。				
3.2.2	系統測試應包括下列項目：				
	(1) 詳細檢查每一設備情形及信號強度，安裝是否正確。				
	(2) 檢查出線盒安裝固定是否符合需求，測試其迴路配線與阻抗是否正確，訊號強度是否符合需求。				
	(3) 混波器各項功能檢查及訊號測試。				
	(4) 放大器設備功能測試與檢查。				
	(5) []。				
3.3	[訓練]				
3.3.1	[承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員][]。				
3.3.2	在訓練開始前[一個月][]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。				
3.3.3	[]				
4.	計量與計價				
4.1	計量				
	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。				
4.2	計價				
4.2.1	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。				
4.2.2	[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。				
4.2.3	[]				
<本章結束>					
16782	16782-5	V3.0 2002/11/25	16782	16782-6	V3.0 2002/11/25
3.1.1	通則				
	(1) 接收天線安裝方式應遵照設備廠商建議工法及工程司指示施作，避免相互干擾，安裝須考量安全、避雷、耐震、耐風速等需求。				
	(2) 放大器、混波器應以箱體保護，並遵照工程司指示安裝於圖示位置。				
	(3) 導線兩端需標註導線編號，編號內容方式需於施工製造圖清楚註明，以供系統測試查線使用。				
	(4) 任何導線不可於配線中途連接或補長，因此承包商於配線時應正確估算所需配線長度。				
	(5) 電源配線及接地導線，線徑與配線連接方式，需依照屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則規定辦理。				
	(6) []				
3.2	現場試驗及檢查				
3.2.1	測試所需之人力、測試器材儀器，概由承包商負責提供。				
3.2.2	系統測試應包括下列項目：				
	(1) 詳細檢查每一設備情形及信號強度，安裝是否正確。				
	(2) 檢查出線盒安裝固定是否符合需求，測試其迴路配線與阻抗是否正確，訊號強度是否符合需求。				
	(3) 混波器各項功能檢查及訊號測試。				
	(4) 放大器設備功能測試與檢查。				
	(5) []。				
3.3	[訓練]				
3.3.1	[承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員][]。				
3.3.2	在訓練開始前[一個月][]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。				
3.3.3	[]				
4.	計量與計價				
4.1	計量				
	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。				
4.2	計價				
4.2.1	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。				
4.2.2	[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。				
4.2.3	[]				
<本章結束>					
16782	16782-5	V3.0 2002/11/25	16782	16782-6	V3.0 2002/11/25
3.1.1	通則				
	(1) 接收天線安裝方式應遵照設備廠商建議工法及工程司指示施作，避免相互干擾，安裝須考量安全、避雷、耐震、耐風速等需求。				
	(2) 放大器、混波器應以箱體保護，並遵照工程司指示安裝於圖示位置。				
	(3) 導線兩端需標註導線編號，編號內容方式需於施工製造圖清楚註明，以供系統測試查線使用。				
	(4) 任何導線不可於配線中途連接或補長，因此承包商於配線時應正確估算所需配線長度。				
	(5) 電源配線及接地導線，線徑與配線連接方式，需依照屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則規定辦理。				
	(6) []				
3.2	現場試驗及檢查				
3.2.1	測試所需之人力、測試器材儀器，概由承包商負責提供。				
3.2.2	系統測試應包括下列項目：				
	(1) 詳細檢查每一設備情形及信號強度，安裝是否正確。				
	(2) 檢查出線盒安裝固定是否符合需求，測試其迴路配線與阻抗是否正確，訊號強度是否符合需求。				
	(3) 混波器各項功能檢查及訊號測試。				
	(4) 放大器設備功能測試與檢查。				
	(5) []。				
3.3	[訓練]				
3.3.1	[承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員][]。				
3.3.2	在訓練開始前[一個月][]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。				
3.3.3	[]				
4.	計量與計價				
4.1	計量				
	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。				
4.2	計價				
4.2.1	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。				
4.2.2	[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。				
4.2.3	[]				
<本章結束>					
16782	16782-5	V3.0 2002/11/25	16782	16782-6	V3.0 2002/11/25
3.1.1	通則				
	(1) 接收天線安裝方式應遵照設備廠商建議工法及工程司指示施作，避免相互干擾，安裝須考量安全、避雷、耐震、耐風速等需求。				
	(2) 放大器、混波器應以箱體保護，並遵照工程司指示安裝於圖示位置。				
	(3) 導線兩端需標註導線編號，編號內容方式需於施工製造圖清楚註明，以供系統測試查線使用。				
	(4) 任何導線不可於配線中途連接或補長，因此承包商於配線時應正確估算所需配線長度。				
	(5) 電源配線及接地導線，線徑與配線連接方式，需依照屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則規定辦理。				
	(6) []				
3.2	現場試驗及檢查				
3.2.1	測試所需之人力、測試器材儀器，概由承包商負責提供。				
3.2.2	系統測試應包括下列項目：				
	(1) 詳細檢查每一設備情形及信號強度，安裝是否正確。				
	(2) 檢查出線盒安裝固定是否符合需求，測試其迴路配線與阻抗是否正確，訊號強度是否符合需求。				
	(3) 混波器各項功能檢查及訊號測試。				
	(4) 放大器設備功能測試與檢查。				
	(5) []。				
3.3	[訓練]				
3.3.1	[承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員][]。				

	(6) HVAC PID 控制應用程式及 Power Demed、策略控制、順序控制。
	(7) 整合 National、Toshiba、C-Bus 二線式燈光控制及門禁管理應用程式。
	(8) 提供整合應用介面驅動多媒體資訊看板。
	(9) 內建整合門禁管理系統編輯應用程式可。
	(10)提供標準「Modbus RTU」/「TCP」/「IP」通訊整合「PLC」控制器及周邊硬體設備。
	(11)內建行動電雙向簡訊收發控制功能、驅動數據語音卡語音訊息通訊模組整合應用程式。
	(12)支援「GSM」簡訊及「Mail」網路訊息遠端傳送應用程式。
	(13)提供傳輸介面連接 R 型消防授信總機語音輸出裝置。
	(14)支援標準唯根「26」bit、「30」bit、「37」bit 等，及 EM「125」K、Mifre「13.6」K。
	(15)支援網路簡訊及 Mail 訊息遠端傳送應用程式。
	(16)具警報語音警響，以提醒操作人員，警報動態圖形警示，具有警報自動跳圖及監測點示、訊息確認自動追蹤功能。
	(17)具累計功能「totalization」可用於「BTU」、「KWH」，運轉時間及狀態點之累計，系統需內建秒計時器，分計時器，計數器)。
	(18)監控點「DI」/「AI」/「PI」反應時間由現場狀況發生至操作主機掃描接收速度低。
3.	施工
3.1	安裝
	需符合第 16010 章[基本電機規則]及其它第 1.3 項所列相關章節辦理。
3.1.1	所有的管線路及支撐必須整齊安裝。明管的管線必須使用直角彎管與建築牆壁平行。所有箱體內的管線必須適切地細綁、固定以防止阻礙其它裝置及接頭。[塑膠槽溝式線槽需附彈性夾固定槽]
3.1.2	所有配線應有號碼記號裝置並附接線圖面及電路標記號碼對照表。
3.1.3	所有配線應採用端子板，每一端子皮應可個別拆除，端子板應為[免鉚壓接式]，額定值為[250VAC]，[5A]，端子之數量除了該系統所需控制點之數目外最少再加[]%之備用容量。
3.2	檢驗
3.2.1	承包商應配合中央監視主控制設備、[照明控制設備]、各系統作完整之測試，並執行必需之修理和調整工作。
3.2.2	確認包括以下動作：
	(1) 執行每一個指定的報告。
	(2) 顯示和模擬每個資料輸入點，證明特定點的工作能力，並示範改變變數。
	(3) 執行樹狀視窗。
	(4) 顯示圖形、模擬變更圖形。
	(5) 以中文、[英文]和圖形方式執行數位和類比命令。
	(6) 模擬各式的位址設定和命令。
	(7) 模擬所有指定的診斷功能。
	(8) 透過趨勢圖，證明現場數位控制器迴路的功能。
	(9) 透過命令列印證明能源管理控制系統的功能。
	(10) 模擬掃描、更改以及警報的敏感度。
3.2.3	承包商必須將所有資料檔案和應用軟體，包括分散控制處理器的程式作備份，以供系統或記憶體毀壞時重新載入之用。

第 16123 章 控制用電線及電纜

1.	通則
1.1	本章概要
	本章說明 600V 以下控制用電線及電纜之材料、施工、測試及檢驗等相關規定。
1.2	工作範圍
1.2.1	600V 控制用電線及電纜
1.3	相關章節
1.3.1	第 01330 章--資料送審
1.3.2	第 01450 章--品質管理
1.3.3	第 16010 章--基本電機規則
1.4	相關準則
1.4.1	中國國家標準(CNS)
	(1). CNS 670 C2005 鍍錫軟銅單電線
	(2). CNS 672 C2007 鍍錫軟銅絞電線
	(3). CNS 689 C3011 塑膠絕緣電線電纜檢驗法
	(4). CNS 1364 C2030 裸軟銅絞單電線
	(5). CNS 1365 C2031 裸軟銅絞電線
	(6). CNS 4898 C2064 控制電纜
	(7). CNS 12726 C2172 遮蔽型控制電纜
	(8). CNS 12727 C3208 遮蔽型控制電纜檢驗法
	(9). CNS 11174 Z2058 耐燃電線
	(10). CNS 11175 Z2059 耐熱電線
1.4.2	美國國家標準協會(ANSI)
	(1). ANSI C2 國家電氣安全法規
1.4.3	美國材料試驗協會 (ASTM)
	(1). ASTM B3 軟銅或軟化銅電線
	(2). ASTM B8 同心層銅導體絞線、硬、中硬、及軟抽銅
	(3). ASTM B33 電氣用鍍錫軟銅或軟化銅線
	(4). ASTM B189 電氣用鍍鉛及鍍鉛合金軟銅線
	(5). ASTM E622 實心材料燃燒時釋放煙濃度試驗
	(6). ASTM D2863 測量可維持塑膠如同蠟燭燃燒狀況所需氧氣指數最低氧氣濃度
1.4.4	絕緣電纜工程師協會(ICEA)
	(1). ICEA S-66-524(NEMA WC7)輪配電用交連熱凝聚乙烯絕緣電線及電纜
1.4.5	國際電工委員會 (IEC)

16123

16123-1

3.3	示範及訓練
3.3.1	手冊
	(1) 操作使用手冊在操作訓練時，必須提供所有使用操作功能的圖形解說。
	(2) 程式設計人員手冊必須提供所有軟體修改或設定功能的圖形描述。
	(3) 提送本基本操作手冊、本基本程式設計手冊、本基本安裝手冊。
3.3.2	訓練
	(1) 依照第 13801 章「控制設備」規定辦理。
4.	計量與計價
4.1	計量
4.1.1	依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，備品數量予以計量。
4.2	計價
4.2.1	契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，備品數量予以計價。
4.2.2	[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其它為完成本工作所需之費用在內][]。

（本章結束）

	(1). IEC 60331 電纜之防火特性
	(2). IEC 60332 測試電纜線在火中之狀態
	(3). IEC 60332-1 一條垂直的絕緣導線或電纜上測試
	(4). IEC 60332-3 成束導線及電纜 B 類測試
	(5). IEC 60502 額定電壓 10 仟伏至 3 仟伏抽出實心、介質絕緣電纜
	(6). IEC 60540 電纜、電線之絕緣及被覆試驗方法
	(7). IEC 60754 電纜燃燒時釋放氣體之試驗
1.4.6	美國電機電子工程師協會(IEEE)
	(1). IEEE 383 CLASS IE 電纜現場接續、連接，以供核能發電廠之型式試驗
1.4.7	日本工業規格協會
	(1). JIS C3102 軟銅線
	(2). JIS C3105 硬抽銅絞線
	(3). JIS C3307 600V 聚氯乙烯絕緣電線(IV)
	(4). JIS C3401 600V 控制電纜[]
	(5). JIS 258C 600V 遮蔽型控制電纜
1.4.8	美國電機製造業協會 (NEMA)
	(1). NEMA WC 21 電線及電纜用不回收捲軸
	(2). NEMA WC 25 電線及電纜用捲軸防護罩
1.4.9	美國防火協會(NFPA)
	(1). NFPA 70 美國國家電氣法規
1.4.10	德國標準協會(DIN)
	(1). DIN VDE 0207 無鹵素被覆複合物規範
	(2). DIN VDE 0472 電纜材料在燃燒時產生腐蝕性氣體之試驗
1.4.11	屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則
1.5	資料送審
1.5.1	資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
1.5.2	品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
1.5.3	施工計畫
	(1). 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
	(2). 設備材料測試方式、步驟及表格。
	(3). 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
1.5.4	施工製造圖
	(1). 承包商應於簽約後依據施工計畫書，提送六套施工製造圖 (材料審查) 送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
	(2). 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
	(3). 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。

16123

16123-2

第 13851 章
火警警報設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章在規範 R 型智慧型火災自動警報設備及其附件之設計、製造、供應、安裝及測試等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 火警受信總機

1.2.2 防災中心控制監控台

1.2.3 印表機

1.2.4 定址模組

1.2.5 火警探測器

1.2.6 手動報警設備（手動報警機、標示燈、火警警鈴）

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準（CNS）

- (1) CNS 8873 Z2040 火警警報設備總則
- (2) CNS 8874 Z2041 火警探測器
- (3) CNS 8875 Z2042 火警中繼器

13851 13851-1 V2.0 90/03/27

- (4) CNS 8876 Z2043 火警發信機及其火警警鈴、標示燈
- (5) CNS 8877 Z2044 火警受信總機
- (6) CNS 9648 Z1035 安全標幟燈
- (7) CNS 11039 Z3028 火警警報設備用受信總機檢驗法
- (8) CNS 10205 Z2050 消防緊急用蓄電池設備

1.4.2 內政部

- (1) 各類場所消防安全設備設置標準

1.4.3 美國防火協會（NFPA）

1.4.4 美國標準協會（ANSI）

1.4.5 國際電工委員會（IEC）

- (1) IEC 68 part 2 基本環境試驗規定

1.5 資料送審

1.5.1 資料提送審查應依據本章之規定辦理。

1.5.2 承包商必須於採購前提送設備型錄、規範、標準檢驗局商品合格證及技術資料，以供審查。

1.5.3 承包商必須於設備安裝前提供下列資料：

- (1) 如採用外貨時，須提供進口證明及授權證明。
- (2) 原廠製造年份證明，保用 1 年限證明。

1.5.4 承包商必須於驗收前提供如下文件：

- (1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。
- (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
- (3) 系統硬體手冊技術文件。
- (4) 工程相關之施工製造圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.5.5 列出 1 年份操作及維護所需要之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價、數量。

1.5.6 火警警報設備須經標準檢驗局檢驗合格及標示。

13851 13851-2 V2.0 90/03/27

1.5.7 承包商應於驗收之前，備妥設備詳細接線圖，設備型錄一式三份以及操作維護說明書一式三份裝訂成冊送交業主及工程司。

操作維護說明書之內容至少應包含下列各項：

- (1) 設備操作及維護手冊。
- (2) 電腦硬體及控制系統說明書。
- (3) 系統軟體操作手冊。

1.6 品質保證

1.6.1 品質保證之執行應符合內政部頒各類場所消防安全設備設置標準相關準則之要求。

1.6.2 整個火警系統應包括 a. 火警受信總機 b. 定址模組 c. 定址式火警探測器 d. 手動報警設備，其上述設備供應商應為同一品牌、同一系統架構。

1.6.3 整個火警系統需將每一區域火警受信總機以網路連線的方式與中控室圖控主機連線並與監控主機併設於同一主機上

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以避免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所，並須以防止損壞之方式管理產品。

1.8 保固

1.8.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收日起保固 2 年。

1.8.2 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

13851 13851-3 V2.0 90/03/27

2. 產品

2.1 系統構成

本智慧型火警自動警報系統係由第 1.2 項工作範圍內之設備組成。

2.2 [系統功能簡介]

中控室圖控主機系統功能詳見 2.3.6 系統軟體；採用外貨者，系統面板及資料顯示須中文化，以便利本所人員操作使用或另加設中文圖控系統。

2.3 設計要求

2.3.1 火警受信總機

(1) 一般要求

- A. 故障警報時具手動靜音功能，但其故障指示須待故障原因排除後，方可消失。
- B. 所有探測器之電源須由火警警報電路供給。
- C. 火警警報時具手動靜音功能，可停止警鈴等示警裝置之鳴響。
- D. 系統工作電壓：24V DC。
- E. 輸入電源：AC 110V/AC220V，60Hz，工作環境：0℃～40℃(37 F-120)，溼度:10%～90%（非凝結）(或依各廠家)。
- F. 內含微處理機，具可定址設定（Addressable Setting）功能，內含唯讀記憶體（Read Only Memories）以儲存系統軟體。
- G. 具年、月、日、時、分、秒時鐘功能
- H. 受信總機必須有動作移報電驛，可提供現場需求。
- I. 每一報警區報警時可按程式設定，而連動有關的輸出點(如警鈴，蜂鳴器，排煙，門禁，空調，電梯...等)，而所要連動的輸出點不應侷限在同一個迴路上或同一個控制器上。
- J. 控制器網路上的主控制器應可依距離遠近，自由選擇透過

13851 13851-4 V2.0 90/03/27

- RS232/RS485/Hi-485(High Integrity)與中文圖像報警電腦工作站連線。
- K. 可由受信總機 LCD 可直接操作並顯示類比值,偵煙探測器顯示現場煙濃度值(%)及溫度探測器則顯示溫度值(℃),或定址探測器可依需求多段設定靈敏度。
- L. 斷線或故障與火警警報信號須有所區別,可監視及紀錄所有設備動作、斷線、故障等狀況及時間。
- M. 總機具自我偵錯及測試功能,可測試所有火警設備之狀況,且於測試期間若發生火警,則系統將進入火警警報模式。
- N. 定址型探測器或模組迴路可採 CLASS A 或 CLASS B 接法。
- O. 可由總機直接操作動作,斷線、故障及連動輸出,亦可直接設定回路隔離或是系統隔離,模組化設計,易於維修及擴充。
- P. 受信總機搭配定址探測器則能長時間偵測探測器本體功能是否正常,是否有衰減或污損之狀況。
- Q. 抗高雜訊干擾(EMI/EMC),符合CE檢驗規範,基金會檢驗標準及消防署認可

(2) 組成

A. 控制盤

- a. 具主電源及預備電源供應指示燈。
- b. 具預備電源低電位警報。
- c. 具監視所有火警受信副總機、火警設備及相關介面之功能。
- d. 電源供應模組：
 - (a) 應能供給系統滿載時所需電力。
 - (b) 應裝置於箱體內。
 - (c) 具突波保護裝置。

B. 電池 (預備電源)

- a. 電池容量須在監視狀態下連續使用 60 分鐘後:對於 1 個警報回路負載繼續供電 10 分鐘以上之電量,並能提供最大正常負載 1 小時供電

C. 系統故障顯示

當有任何的故障被系統偵測到時,系統的蜂鳴器將會發生持續聲響。

且透過故障顯示區域總數顯示出來

可藉由壓下"主音響"開關(或依各廠家),來執行確認這個故障訊號,並

且可以使控

制盤的故障蜂鳴器靜音。若有另外的故障產生,將會再次啟動

D. 警報信號

所有的警報訊號將會被自動地訊號傳輸連動火警受信總機,直到已被

操作的元件恢復到正常的狀況和控制盤被手動復歸

警報信號之啟動應連動相關的附件如廣播報報,同步副機,圖控式受信

總機報報,警鈴鳴響,遠端監控副機等

E. 電路保護

所有的電路或設備應清楚地標示,並且是可擴充的放入這些可交換

的單元。

電擊保護是火警總機的一項標準特色並應加註接地符號。

當一般電源(AC)斷電時。固態電源切換電路可以自動的且瞬間的切換

到備用電源。

當一般 AC 恢復供電時,將透過充電裝置,將自動調整充電至備用電池。

F. 系統控制單元

應為網路組合式同時亦可獨立工作的控制盤,系統控制單元包括:

微處理器、記憶體、儲存在穩定的 EPROM 內的系統操作軟體,儲存在穩

定的 EEPROM 內的系統組態記憶,和它的電路必須去支援火警控制系統。

系統控制單元擔任著系統資訊、控制中心,處理來自現場模組元件的所有

有訊息。

量。

b. 電池須為全密封式免加電解液型電池。

C. 可定址迴路模組:

至少可擴充至含每 127 個以上可定址迴路,而每迴路所能連接之可

定址裝置(如定址型探測器、定址模組及監視/控制模組等)至少

於 127 只。

(3)系統功能

A. 多處理器為基礎

智慧型火警受信總機應以多處理器為設計基礎,來允許每一項功能

模組在主系統微處理器的控制之下,去暫停或執行它本身自己的多

處理器和軟體規劃

每一個內部連接的模組網路,將會有它自己的處理器和記憶體

具連動圖控式受信總機的 RS485 or RS232 通信介面

具緊急廣播主機及地區警鈴系統連動控制

具 R 型同步副機連動之訊號傳輸功能

B. 一般系統操作

當偵測迴路發生警報時,控制盤將會顯示警報狀況差動、定溫探測器

偵煙探測器直到手動復歸為止

若微處理器故障時,系統將會執行一組內設的訊號程式,這個程式將

會致能控制盤發出聲音訊號。將會透過顯示盤表現出來

所有的警報信號都可以藉由壓下"主音響"開關(或依各廠家)來執行靜

音,若有另外

一個警報被驅動時,警報信號將會再次響起,直到再一次壓下"主音響"

開關(或依各廠家)。當壓下"主音響"開關(或依各廠家)後,所有的警報

信號將會被儲存

G. 回路控制單元

回路控制單元將執行所有程式的監視來偵測和告知任何一個模組

和週邊元件的故障或動作,斷線等資訊

回路控制單元能針對所有受事件所控制的功能進出系統程式。系

統程式將不因主電源和備用電源故障而消失。非穩定型的記憶體

是不被接受的

H. 電源供應單元

110VAC 的主電源將會經由變壓器轉成低電壓、電流和濾波過的

24VDC 來供給系統的操作

電源供應單元應含負載輸出接點,標示燈接點,電話裝置接點。

2.3.2 [定址模組]

A. 定址型接點監視模組

定址型接點監視模組須可連接其它系統所提供乾接點介面至定址回路,

以監視其動作狀態。

具與 R 型受信總機系統連線之功能

具與模組偵測回路單元同步信號連線之功能

具可設定編碼之控制模組,編碼方式採用二進位制

或燒碼式,如使用燒碼式需附燒碼器給使用單位後續使用。

針對各式系統單輸入使用,可與傳統式探測器或缺水警報,幫浦啟

動,防火門,閉鎖裝置,其它監視系統串接。

具 IP30 防護,並檢附第三公正單位報告。

B. 定址型電驛模組

定址電驛模組須能連接至定址回路,並提供電驛乾接點介面(COM, NO, NC)

電驛乾接點容量不得小於 DC 30V/1.5A,或依各廠家。

具與 R 型受信總機系統連線之功能。

具與模組偵測回路單元同步信號連線之功能。

具可設定編碼之控制模組，編碼方式採用二進位制

容易依現場需求號碼編碼，如使用燒碼式需附燒碼器給使用單位後續使用。具 IP30 防護，並檢附第三公正單位報告。

C. 定址式手動發信機

定址式手動發信機配合消防控箱使用，編碼方式採用二進位制或燒碼式，如使用燒碼式需附燒碼器給使用單位後續使用。

2.3.3 定址式火警探測器

- (1) 承包商依設計圖說所示選用下列各種型式之火警探測器：
- A. 定址式差動探測器。
 - B. 定址式定溫探測器。
 - C. 定址式偵煙探測器。
 - D. 定址式偵煙探測器。
 - E. 定址式偵煙附定溫。
 - G. 分離式偵煙探測器。
 - H. 瓦斯偵測探測器。
- (2) 採用之火警探測器應符合中國國家標準 (CNS) 之規定。
- (3) 火警探測器採用之探測器須與火警系統為同一品牌、同一系統架構，以確保火警系統之完整性。
- (4) 具可設定編碼之控制模組，編碼方式採用二進位制或燒碼式，如使用燒碼式需附燒碼器給使用單位後續使用。

13851 13851-9 V2.0 90/03/27

- 之回報。
- c. 提供階層式動態圖說操作者介面作為讀取及顯示系統資料。
- d. 所有操作者所讀取之資料皆應顯示在彩色螢幕上。
- C. 操作及監視功能
- a. 對所有的監測點皆應顯示出其狀態或告警，並以文字描述，狀態顯示及告警皆應以彩色表示。
 - b. 系統應提供線上即時之輔助使用文字說明以協助操作者之訓練及了解，此使用輔助功能應有資料庫可對所選擇之重要命令 (Keyword) 做進一步之說明。
- D. 整個火警系統需將每一區域火警受信總機以網路連線的方式與中控室圖控主機連線並與監控主機併設於同一主機上
- E. 報表功能
- 系統應提供標準之報表，至少應提供如下之監測點綜合報表：
- a. 設備：定址模組設備、定址式火警探測器等。
 - b. 樓層：各棟建築物之任一樓層及任一戶。
 - c. [區域：如辦公區、客廳、房間等]。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 火警迴路及各探測器迴路之接線應可施行迴路斷線試驗。
- 3.1.2 火警迴路由頂樓地板之出線匣至天花板上出線匣或探測器間之配線，應穿入可撓金屬[軟]管內。
- 3.1.3 為避免施工期間灰塵積聚於探測器內，以致使用後發生誤動作或縮短探測器之壽命，探測器應先安裝底部及配線，消防會勘時始安裝探測元件。每一探測器應以保護裝置保護，不使灰塵侵入，待完工驗收時去除之。

3.2 現場試驗

13851 13851-11 V2.0 90/03/27

- (5) 定址探測器現場測試可利用雷射測試或選擇紅外線測試即可，不需利用噴霧罐方式。

2.3.4 手動報警設備

手動報警設備裝置下列設備：

- (1) 手動報警機(分為定址式及傳統式)，附保護板。
- (2) 標示燈，附透明罩(或玻璃燈罩)。
- (3) 4 吋警鈴或 6 英吋火警警鈴。
- (6) 緊急電話插孔。
- (7) 建築物內裝有消防立管時，手動報警機、標示燈及火警警鈴應裝設在消防控箱上方。

2.3.5 系統軟體

- (1) 概述

系統軟體至少應包含作業系統 (Operating System)，資料庫管理，通訊控制，操作者介面，趨勢及歷史檔案，報告製作，支援程式，行事曆，時間及事件程式及火警系統監控管理軟體。

即時作業系統 (Real Time Operating System) 須為多工作業 (Multi Tasking) 系統。

- (2) 應用程式

應用程式至少應符合以下功能：

- A. 安全功能
 - a. 密碼保護。
 - b. 自動退出。
 - c. 操作管制：系統可依密碼之等級限制操作者之操作範圍。
- B. 圖像顯示功能(圖控)：
 - a. 提供線上圖形發展設備，可依現場平面圖製作圖面。
 - b. 所有的圖面顯示應利用操作站之繪圖套裝軟體以線上即時操作產生，執行時不須讓操作站離線作業，同時不影響監測點資料、警告

13851 13851-10 V2.0 90/03/27

設備安裝、檢查、處在運轉狀態後，應施行現場試驗，此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合 CNS 及原廠提供之送審資料之要求。

3.3 訓練

於測試完成後，承包商應負責訓練業主及工程司人員操作使用所有設備及電腦作業系統。訓練內容至少須包括系統架構、各設備功能、基本工作原理、操作方法、簡易維護以及故障排除等項目，訓練方式則包括課程講解及實際運轉操作。

訓練課程總時數應不低於 8 小時，上課方式為配合業主及工程司正常業務之需，可間斷授課，惟整個訓練計畫必須在一個月內實施完成。

承包商應於人員訓練之前，將課程內容及時數等訓練計畫提送業主及工程司審查同意。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量。

4.2 計價

- 4.2.1 契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價。
- 4.2.2 單價已包括所需之[一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。

〈本章結束〉

13851 13851-12 V2.0 90/03/27

第 13853 章
火警探測器設備

1. 通則

1.1 本章概要

說明火警警報設備中火警探測器的功能、材料、供應及安裝。

1.2 工作範圍

1.2.1 差動式局限型探測器

1.2.2 定溫式局限型探測器

1.2.3 防水定溫探測器

1.2.4 偵煙式局限型探測器

1.2.5 分離式煙霧探測器

1.2.6 瓦斯漏氣檢知器

1.2.7 定址偵煙式局限型探測器

1.2.8 定址差動式局限型探測器

1.2.9 定址定溫式局限型探測器

1.2.10 定址補償式局限型探測器

1.2.11 定址偵煙附定溫式局限型探測器

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章—資料送審

1.3.2 第 01450 章—品質管制

1.3.3 第 13851 章—火警警報設備

13853 13853-1 V2.0 90/03/27

1.6.4 定址探測器必須與火警受信總機同一廠牌,以確保系統穩定。

1.7 驗收日起保固 1 年。

1.7.1 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保證書,由工程司核存;在保固期間,如因器材、設備或施工不良而發生故障、漏電或損壞等情事,承包商應即免費修復或依規範所訂規格另行更換新品。

1.8 運送、儲存及處理

1.8.1 交運之產品應有妥善的包裝,以免在運送過程中造成損壞或變形,產品及包裝應有清楚的標識以便辨識廠商名稱、產品、產地或組件的編號及型式。

1.8.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全的場所,並須以防止損壞的方式管理產品。

2. 產品

2.1 功能分為定址式探測器或傳統式探測器,採定址式探測器者須與智慧型火警受信總機搭配使用,採傳統式探測器者須與定址模組搭配使用。

2.1.1 差動式局限型探測器

(1) 靈敏度應為 2 種。

(2) 環境溫度之適用範圍:0℃~50℃。

(3) 有排氣裝置者,其排氣裝置不可使用會氧化之物質而影響其正常排氣功能。

(4) 採共用底座方式設計。

13853 13853-3 V2.0 90/03/27

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準 (CNS)

(1) CNS 8874 Z2041 火警探測器

(2) CNS 8873 Z2040 火警警報設備總則

(3) CNS 8877 Z2044 火警受信總機

(4) CNS 11037 Z3026 火警警報設備用探測器及發信機檢驗法

1.4.2 美國防火協會 (NFPA)

(1) NFPA 72E 自動火警探測器

(2) 美國標準認證協會(UL)

(3) 國際標準委員會(CE)

1.4.3 內政部頒各類場所消防安全設備設置標準

1.5 資料送審

1.5.1 承包商需符合本節之規定辦理。

1.5.2 承包商應提送各型探測器之完整廠商型錄及施工製造圖。

1.5.3 廠商資料

(1) 各型探測器之完整型錄。

(2) 提送維護保養手冊,詳細說明保養項目及周期、測試方法、拆卸與組裝程序。

1.5.4 每一型式的探測器應提送樣品各 1 組。

1.6 品質保證

1.6.1 探測器須為同一品牌及共用底座。

1.6.2 每一型式的探測器均應取得中央主管機關檢驗合格證明。

1.6.3 每一型式的探測器均應取得國際電工委員會認證。

13853 13853-2 V2.0 90/03/27

2.1.2 定溫式局限型探測器

(1) 定溫點之設定:55℃~150℃之間。(或依各廠家)

(2) 環境溫度:在零下 10℃至公稱動作溫度減 20℃之範圍內均能確實動作。

(3) 靈敏度: 1 種。

(4) 採共用底座方式設計。

2.1.3 防水定溫型探測器

(1) 定溫點之設定:55℃~150℃之間。(或依各廠家)

(2) 環境溫度:在零下 10℃至公稱動作溫度減 20℃之範圍內均能確實動作。

(3) 靈敏度: 1 種。

(4) 構造特性:具防水功能,溫度感應子經防水處理,完全密封,不因溼氣影響探測器本身之功能

2.1.4 偵煙式局限型探測器

(1) 環境溫度:0℃~50℃。

(2) 靈敏度: 2 種。

(3) 所使用光源之光束變化應少,且能耐長時間之使用。

(4) 光電元件應不得有靈敏度劣化或疲勞現象,且能耐長時間之使用。

(5) 須能容易清潔檢知部位。

(6) 採共用底座方式設計。

2.1.5 分離式煙霧探測器

(1) 適用溫度:-30°~+55°

(2) 靈敏度:可自行設定 25%.35%.50%

13853 13853-4 V2.0 90/03/27

(3) 特性:探測器本身具自我檢知及自動補償之功能		現場需求號碼編碼,如使用燒錄式需附燒碼器給使用單位日後使用。			
2.1.6 瓦斯漏氣檢知器				(5) 現場測試可利用雷射測試或選擇紅外線測試即可,不需利用加熱方式。	
(1)具雙應子天然氣(LNG)及液化氣(LPG)				(6) 抗高雜訊干擾(EMI/EMC)。	
(2)動作濃度:甲烷 0.05~0.714% 丙烷 0.021~0.30%				(7) 符合 CE 檢驗規範,基金會檢驗標準及消防署認可。	
(3)適用溫度:-10°~+55°					
(4)特性:探測器本身內置蜂鳴器,動作時本身會有警報聲。					
(5)動作音響:距離 3 公尺 85db 以上					
2.1.7 定址偵煙局限型探測器(附雷射測試/紅外線測試)		2.1.9 定址定溫式局限型探測器(附雷射測試/紅外線測試)			
(1) 環境溫度: 0℃~50℃,或依各廠家規格。		(1) 定溫點之設定: 55℃~150℃之間,或依各廠家規格。		(2) 環境溫度:在零下 10℃至公稱動作溫度減 20℃之範圍內均能確實動作,或依各廠家規格。	
(2) 具可程式設定探測器靈敏度		(3) 具可程式設定探測器靈敏度		(4) 具雙重溫度調節功能	
(3) 所使用光源之光束變化應少,且能耐長時間之使用。		(4) 具雙重溫度調節功能		(5) 採用熱敏電阻元件偵測溫度之變化。	
(4) 光電元件應不得有靈敏度劣化或疲勞現象,且能耐長時間之使用。		(5) 採用熱敏電阻元件偵測溫度之變化。		(6) 具可設定編碼之控制模組,編碼方式採用二進位制容易依現場需求號碼編碼,如使用燒錄式需附燒碼器給使用單位日後使用。	
(5) 須採用共用底座,須能容易清潔檢知部位。		(6) 具可設定編碼之控制模組,編碼方式採用二進位制容易依現場需求號碼編碼,如使用燒錄式需附燒碼器給使用單位日後使用。		(7) 現場測試可利用雷射測試或選擇紅外線測試即可,不需利用加熱方式。	
(6) 具可設定編碼之控制模組,編碼方式採用二進位制容易依現場需求號碼編碼,如使用燒錄式需附燒碼器給使用單位日後使用。		(7) 現場測試可利用雷射測試或選擇紅外線測試即可,不需利用噴霧罐方式。		(8) 抗高雜訊干擾(EMI/EMC)。	
(7) 現場測試可利用雷射測試或選擇紅外線測試即可,不需利用噴霧罐方式。		(8) 符合 CE 檢驗規範,基金會檢驗標準及消防署認可。		(9) 符合 CE 檢驗規範,基金會檢驗標準及消防署認可。	
(8) 符合 CE 檢驗規範,基金會檢驗標準及消防署認可。		(9) 抗高雜訊干擾(EMI/EMC)。			
(9) 抗高雜訊干擾(EMI/EMC)。					
2.1.8 定址差動局限型探測器 (附雷射測試/紅外線測試)		2.1.10 定址式補償式局限型探測器(附雷射測試/紅外線測試)			
(1) 環境溫度之適用範圍: 0℃~50℃,或依各廠家規格。		(1) 定溫點之設定: 55℃~150℃之間,或依各廠家規格。		(2) 環境溫度之適用範圍: 0℃~50℃,或依各廠家規格。	
(2) 具可程式設定探測器靈敏度		(2) 環境溫度之適用範圍: 0℃~50℃,或依各廠家規格。		(3) 具可程式設定探測器靈敏度	
(3) 採用熱敏電阻元件偵測溫度之變化。		(3) 具可程式設定探測器靈敏度		(4) 具雙重溫度調節功能	
(4) 具可設定編碼之控制模組,編碼方式採用二進位制容易依現場需求號碼編碼,如使用燒錄式需附燒碼器給使用單位日後使用。		(4) 具雙重溫度調節功能		(5) 採用雙熱敏電阻元件偵測溫度之變化。	
		(5) 採用雙熱敏電阻元件偵測溫度之變化。		(6) 具可設定編碼之控制模組,編碼方式採用二進位制容易依現場需求號碼編碼,如使用燒錄式需附燒碼器給使用單位日後使用。	
		(6) 具可設定編碼之控制模組,編碼方式採用二進位制容易依現場需求號碼編碼,如使用燒錄式需附燒碼器給使用單位日後使用。			
13853	13853-5	V2.0 90/03/27	13853	13853-6	V2.0 90/03/27
(7) 現場測試可利用雷射測試或選擇紅外線測試即可,不需利用加熱方式。				後,內部接觸彈片不得發生異狀及功能失效。	
(8) 抗高雜訊干擾(EMI/EMC)。				(4) 應裝設能表示已動作之指示設備,如動作燈。	
(9) 符合 CE 檢驗規範,基金會檢驗標準及消防署認可。				(5) 感知部與外線接觸端應採用不生鏽之材質。	
		2.2.2 探測器之接點			
		(1) 應使用金銀或銀鉍合金,具同等導電率及抗氧化性之金屬物質。			
		(2) 接點不得為露出在外之構造。			
2.1.11 定址式偵煙附定溫式局限型探測器(附雷射測試/紅外線測試)		3. 施工			
(1) 環境溫度: 0℃~50℃,或依各廠家規格。		3.1 安裝			
(2) 定溫點之設定: 55℃~150℃之間,或依各廠家規格。		3.1.1 依據製造廠商的安裝說明書安裝探測器及結線。			
(3) 具可程式設定探測器靈敏度		3.1.2 為避免施工期間灰塵積聚於探測器內,以致使用後發生誤動作或縮短探測器之壽命,探測器應先安裝底部及配線,俟消防會勘時始安裝探測元件。每一探測器外部應以保護裝置保護,不使灰塵侵入,待完工驗收時去除之。			
(4) 所使用光源之光束變化應少,且能耐長時間之使用。		3.2 檢驗			
(5) 光電元件應不得有靈敏度劣化或疲勞現象,且能耐長時間之使用。		3.2.1 應以加熱試驗器、加煙試驗器對定溫式局限型探測器、差動式局限型探測器及光電式局限型進行動作測試,以確認到動作之時間及警戒區域之標示是否正常。			
(6) 須能容易清潔檢知部位。		3.2.2 任一探測器測試時,在受信總機處應確認其火警分區之火警表示裝置應正常動作。			
(7) 具可設定編碼之控制模組,編碼方式採用二進位制容易依現場需求號碼編碼,如使用燒錄式需附燒碼器給使用單位日後使用。		4. 計量與計價			
(8) 現場測試可利用雷射測試或選擇紅外線測試即可,不需利用煙霧罐或加熱方式。		4.1 計量			
(9) 抗高雜訊干擾(EMI/EMC)。		4.1.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量。			
(10)符合 CE 檢驗規範,基金會檢驗標準及消防署認可。		4.2 計價			
		4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價。			
2.2 設計與製造					
2.2.1 構造					
(1) 不得因氣流方向之改變而影響探測功能。					
(2) 接點部之間隙以及其調節部應牢固固定,不得因作調節後會有鬆動之現象。					
(3) 探測器之底座視為探測器之一部位,且可與本體連結試驗 1,000 次					
13853	13853-7	V2.0 90/03/27	13853	13853-8	V2.0 90/03/27

4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。

第 13911 章 消防管材及施工方法

1. 通則

1.1 本節規定建築物消防系統中經常使用之管材、管配件及閥等材料和其施工方法。本節已詳述之材料規範及施工方法，在其他章節中引用時，將不再重述。

- 1.2 相關章節
- 1.2.1 第 01330 章--資料送審
- 1.2.2 第 01450 章--品質管制
- 1.2.3 第 01650 章--成品運送需求
- 1.2.4 第 01660 章--成品交貨及貯藏需求
- 1.2.5 第 02315 章--開挖及回填
- 1.2.6 第 09900 章--油漆及表面塗裝
- 1.2.7 第 09971 章--防蝕塗料
- 1.2.8 第 13920 章--消防泵
- 1.2.9 第 13930 章--密閉溼式自動撒水設備
- 1.2.10 第 13935 章--密閉乾式自動撒水設備
- 1.2.11 第 13940 章--預動式自動撒水設備
- 1.2.12 第 13945 章--開放式自動撒水設備
- 1.2.13 第 13950 章--隱藏式水幕噴水
- 1.2.14 第 13975 章--消防立管及消防水帶
- 1.2.15 第 15060 章--吊掛及支撐
- 1.2.16 第 15071 章--防振

1.3 相關準則

1.3.1 中國國家標準

- (1) CNS 4626 G3111 壓力配管用碳鋼鋼管
- (2) CNS 6445 G3127 配管用碳鋼鋼管
- (3) CNS 13273 G3254 環氧樹脂粉體塗裝鋼管
- (4) CNS 9329 Z1025 管系識別
- (5) CNS 2929 B5067 螺紋式鋼管製管件 (配合有縫鋼管用) (壓力在 $16\text{kg}/\text{cm}^2$ 以下)
- (6) CNS 2943 B5068 螺紋式展性鑄鐵管件
- (7) CNS 833 B5023 壓力管路用延性鑄鐵管件 - 凸緣管
- (8) CNS 708 B5001 鋼管之壓力等級
- (9) CNS 11612 B2770 機械開槽式管接頭
- (10) CNS 712 B2106 黃銅螺紋口球型閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (11) CNS 713 B2107 鑄鐵凸緣型閘閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$) (閘桿非上 升型)

13853 13853-9 V2.0 90/03/27 13911 13911-1 92.04.30

- (12)CNS 715 B2109 鑄鐵凸緣型閘閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$) (閘桿上升 型)
- (13)CNS 5709 B2493 閥之標稱尺度及內徑
- (14)CNS 5710 B2494 閘閥端面間之尺度
- (15)CNS 5711 B2495 球型閘端面間之尺度
- (16)CNS 5712 B2496 角閥端面間之尺度
- (17)CNS 5713 B2497 止回閥端面間之尺度
- (18)CNS 5714 B2498 旋塞端面間之尺度
- (19)CNS 5715 B2499 球閥端面間之尺度
- (20)CNS 5716 B2500 塞閥端面間之尺度
- (21)CNS 5963 B2502 青銅螺紋口球形閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (22)CNS 5965 B2504 青銅螺紋口角閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (23)CNS 5966 B2505 青銅螺紋口閘閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (24)CNS 5967 B2506 青銅螺紋口擺動型止回閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (25)CNS 5968 B2507 青銅螺紋口升降型止回閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (26)CNS 5969 B2508 青銅凸緣型球形閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (27)CNS 5970 B2509 青銅凸緣型角閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (28)CNS 5971 B2510 青銅凸緣型閘閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (29)CNS 5972 B2511 鑄鐵凸緣型球型閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (30)CNS 5973 B2512 鑄鐵凸緣型角閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (31)CNS 5974 B2513 鑄鐵凸緣型擺動式止回閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (32)CNS 6882 B2535 鑄鐵凸緣型球形閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (33)CNS 6883 B2536 鑄鐵凸緣型角閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (34)CNS 6884 B2537 鑄鐵凸緣型閘閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$) (閘桿上升 型)
- (35)CNS 6885 B2538 鑄鐵凸緣型擺動式止回閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (36)CNS 6886 B2539 鑄鐵凸緣型球形閥 ($20\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (37)CNS 7113 B2550 鑄鐵凸緣型角閥 ($20\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (38)CNS 7114 B2551 鑄鐵凸緣型閘閥 ($20\text{kgf}/\text{cm}^2$) (閘桿上升 型)
- (39)CNS 7115 B2552 鑄鐵凸緣型擺動式止回閥 ($20\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (40)CNS 7116 B2553 青銅螺紋型有栓旋塞
- (41)CNS 7117 B2554 青銅螺紋型填函蓋旋塞
- (42)CNS 8086 B2617 給水用角閥
- (43)CNS 9804 B2739 青銅螺紋口擺動型止回閥 ($8.5\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (44)CNS 9805 B2740 青銅螺紋口閘閥 ($8.5\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (45)CNS 11088 B2763 青銅螺紋口擺動型止回閥 ($8.5\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (46)CNS 11089 B2764 青銅螺紋口閘閥 ($15\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (47)CNS 11190 B2765 青銅螺紋口脈動閘閥 ($8.5\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (48)CNS 11355 B2769 青銅螺紋型球閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (49)CNS 12741 B2798 水道用蝶型閥 (短體型)
- (50)CNS 12742 B2799 水道用蝶型閥 (長體型)
- (51)CNS 12743 B2800 水道用蝶型閥 (薄體型)

- (52)CNS 12744 B2801 一般用蝶型閥
- (53)CNS 12848 B2804 球狀石墨鑄鐵螺紋口球形閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (54)CNS 12849 B2805 球狀石墨鑄鐵凸緣球形閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (55)CNS 12850 B2806 球狀石墨鑄鐵凸緣升降型止回閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
- (56)CNS 12851 B2807 球狀石墨鑄鐵螺紋口升降型止回閥 ($10\text{kgf}/\text{cm}^2$)

1.3.2 美國國家及相關團體學會標準

- (1) ANSI/ASME B16.1 鑄鐵凸緣及凸緣接頭管配件，25#、125#、250#及 800#等級。
- (2) ANSI/ASME B16.3 展性鑄鐵螺紋式管配件，150#及 300#等級。
- (3) ANSI/ASME B16.4 鑄鐵螺紋式管配件，125#及 300#等級。
- (4) ANSI/ASME B16.5 法蘭式法蘭接頭管配件。
- (5) ANSI/ASME B16.9 工廠製造鍛鋼對焊管配件。
- (6) ANSI/ASME B16.11 鍛鋼套焊及螺紋式管配件。
- (7) ANSI/ASME SECTION 9 焊接及硬焊資格檢定。
- (8) ASTM/A53 黑鐵及熱浸鍍鋅鋼管，有縫及無縫。
- (9) AWS D10.9 管線之焊接程序及焊工技藝資格檢定規範。

1.3.3 消防法及相關子法

- 1.3.4 內政部頒佈實施之最新「各類場所消防安全設備設置標準」。
- 1.3.5 內政部頒佈實施之最新「建築技術規則」。
- 1.3.6 中央及地方消防主管機關頒佈實施之法令令規章。
- 1.3.7 若中國國家標準有效且適用時，經工程司認可後得適用於本章之相關規定。

1.4 品質保證

- 1.4.1 管材上須標示廠商名稱、壓力等級及製造標準，閘體上須標示廠商名稱及壓力等級。
- 1.4.2 焊接材料及程序：依照 ASME 規定辦理
- 1.4.3 焊工資格檢定：依照 ANSI/ASME 或 SEC9 ANSI/AWS D1.1 或內政部電焊工乙級以上技術士。
- 1.4.4 從事管系安裝者，至少須有三年以上之實際經驗。
- 1.4.5 本工程所使用之產品需持有經濟部 CNS 標誌或國際公認之外國標誌(如 UL、FM 等)者，檢附經濟部 CNS 標誌或外國標誌認證之證書副本；經濟部未制定 CNS 標準者，或未持有上述標誌(記)者，需參考歐美先進國家標準，並通過歐美先進國家標準之產品認證或檢驗報告。以維持產品優良性。工程司得赴製造廠或代理商，依據國內、外歐美先進國家標準辦理產品性能抽檢，一般閘無 CNS 者需附第三公證單位之測試報告，特殊閘需附功能認證書。
- 1.4.6 歐美先進國家標準參考說明。
ISO：國際標準

13911 13911-2 92.04.30 13911 13911-3 92.04.30

	ANSI：美國標準 EN：歐盟標準 BS：英國標準 DIN：德國標準 NF：法國標準 CSA：加拿大標準 JIS：日本標準				
1.5	資料送審 依照第 01330 章「資料送審」規定辦理資料圖說樣品等送審。				
1.6	儲存及保管				
1.6.1	依照第 01661 章「儲存與保管」辦理。				
1.7	現場環境				
1.7.1	施工前應赴現場瞭解環境，並徹底檢查工作情況和施作細節。				
1.7.2	訂購管線和管件及配件材料之前，應事先在現場確認尺寸並繪製管路施工圖。				
2.	產品				
2.1	功能				
2.1.1	應按圖樣所示之規定或說明，進行管線及閥之供應與安裝，以方便所有管線和設備之控制與維護。所提供之閥應有適度之裕度，使其在規定之試驗壓力下無滲洩。				
2.1.2	管系操作壓力及壓力等級 除另有規定外，在壓力管路系統中，即自壓力泵出口至管路（包括引水）上各操作閥及配管，均能承受加壓送水裝置全閉揚程 1.5 倍以上的試驗壓力、工作壓力。則應大於加壓送水裝置之全閉揚程。				
2.1.3	閥之連結 (1) 閥應採用與管線尺寸適當配合者，且與相鄰管線之接合，應如設計圖示或符合相關規定。 (2) 50 mmψ 以下者採用螺紋接頭。 (3) 65 mmψ 以上者採用凸緣接頭或溝槽式機械接頭。				
2.2	經中央消防主管機關或經濟部公告應實施檢驗之消防機具、器材與設備，非經檢驗領有合格標示者，不得設置使用。				
2.3	管材				
2.3.1	管 鍍鋅鋼管 (A)鋼管:ASTM A53 壁厚 SCH.40 或 A120 CNS 6445 G3127B 級。 (B)管配件：ANSI/ASME B16.3 CNS 2943 B5068 展性鑄鐵螺紋式及 STM A234 鍛鋼焊接式。				
2.3.2	接合材料 (1) 硬焊：ANSI/AWS A5.8 焊條				
13911	13911-4	92.04.30	13911	13911-5	92.04.30
	(1) 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：[鉋金銅].[鍛造鋼].[不銹鋼]閥體、閥桿及閥球，閥接頭二片式組合，PTFE 閥座，全流量型，螺紋式端口，耐壓等級 10 kg/cm ² 或 16 kg/cm ² 或 1000WOG。 (2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：[鑄鐵].[石墨鑄鐵].[不銹鋼]閥體、閥桿及閥球，閥接頭二片式組合，PTFE 閥座，全流量型，法蘭端口，耐壓等級 10 kg/cm ² 或 16 kg/cm ² 或 10 kg/cm ² 。				
2.4.4	旋塞閥(Ball Valves) (1) 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：使用[鉋金銅].[鍛造鋼].[不銹鋼]材料閥體，推拔式旋塞，潤滑式旋塞閥其閥體或旋塞具有潤滑溝槽，非潤滑式旋塞閥其旋塞有鐵弗龍墊片，滿孔面開口，螺紋接口，耐壓等級 10 kg/cm ² 或 16 kg/cm ² 或 10 kg/cm ² 。 (2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：使用[鑄鐵].[石墨鑄鐵].[不銹鋼]材料閥體，潤滑式旋塞閥其閥體或旋塞具有潤滑溝槽，密封式填料函及潤滑劑油嘴。非潤滑式旋塞閥其旋塞有鐵弗龍墊片，滿孔面開口，凸緣接口，耐壓等級 10 kg/cm ² 或 16 kg/cm ² 或 10 kg/cm ² 。				
2.4.5	擺動型止回閥(SWING CHECK VALVE) (1) 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：[鉋金銅].[鍛造鋼].[不銹鋼]閥體及閥件，擺動式閥盤，適用於橫管或立管，螺紋式端口，耐壓等級 10 kg/cm ² 或 16 kg/cm ² 或 300 psi。 (2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：[鑄鐵].[石墨鑄鐵].[不銹鋼]閥體及閥件，擺動式閥盤，可更換式之閥盤及閥座，適用於橫管或立管，法蘭端口，耐壓等級 10 kg/cm ² 或 16 kg/cm ² 或 10 kg/cm ² 。				
2.4.6	無聲止回閥(SILENT CHECK VALVE) (1) [鑄鐵].[石墨鑄鐵].[不銹鋼]材料閥體，昇降型組合式，能經由中心軸的引導而自由浮動，其移動藉流速來控制。閥盤上方設彈簧控制裝置，能在管內流體回流前將閥盤送回閥座上，閥體設有旁通閥以排洩反衝水壓，以消除水錘衝擊。接口方式螺紋或凸緣接口。 (2) 水泵出水口應裝置中心軸引導雙門式無聲止回閥。				
2.4.7	全流量無聲止回閥（靜音逆止閥） (1)[鉋金銅].[鑄鐵].[石墨鑄鐵].[不銹鋼]材料閥體，逆止閥的閥門型式須採用全流量(全開型)掀起式設計，閥門不會流體直接冲刷，具備壽命長、流量大的特性。 (2)閥門蓋應採用懸掛式自動定位設計，不論高低壓力，均能自動調整閥門關閉位置。 (3)口徑 2" ~ 6" 附有旁通閥門組，維修時可開啟旁通閥門使管路回流。 (4)使用溫度：-15℃ ~ 80℃ (5)安裝方向：直立，橫臥，倒立皆可使用。 (6)鉋金銅系列-靜音逆止閥產品最高使用壓力須達 12kg/cm ² 。 (7)鑄鐵系列-靜音逆止閥產品最高使用壓力須達 10kg/cm ² 。 (8)石墨鑄鐵系列-靜音逆止閥產品最高使用壓力須達 16kg/cm ² 。 (9)不銹鋼系列-靜音逆止閥產品最高使用壓力須達 20kg/cm ² 。				
2.4.7	Y 型過濾器(Y-PATTERN STRAINER)				
13911	13911-6	92.04.30	13911	13911-7	92.04.30
	(2) 螺紋式接頭密封劑 由令，凸緣及機械接頭 2.3.3 (1) 由令：20kgf/cm ² (300PSI) 展性鑄鐵，螺紋式，供鐵管用。 (2) 凸緣：20kgf/cm ² (300PSI) 鍛鋼焊接凸緣，供鐵管用。 (3) 機械槽式管接頭 展性鑄鐵管夾供管之接合及鎖緊，立管設計成允許接合管線有某種程度之角度偏斜、收縮及膨脹，水平管設計成斜角對鎖，提供鋼性組裝，避免造成蛇管及滲水現象；“ C ” 形密封墊片、螺栓、螺帽及墊圈；鍍鋅管使用鍍鋅管接頭。				
2.3.4	不銹鋼消防撒水軟管 (1)不銹鋼可撓性軟管是以SUS-304不銹鋼厚壁薄板製成之伸縮囊為軟管主體，不需外覆編織網一端為焊接式1" 不銹鋼外牙接頭，一端為焊接式1/2" 內牙出口轉接頭用以連接安裝1/2" 灑水頭使用，兩端接頭需與軟管成一體成形，不可以牙接方式和軟管相接，以減少軟管洩漏機會。 (2) 可撓性軟管應具附一組可配合建築裝修天花板安裝的固定配件，尤其在安裝撒水頭端的固定配件須為開放式，以確保日後可以任意拆卸移動的功能，使灑水頭位置可輕易快速調整高低左右。 (3) 產品應持有內政部消防署審核認可書及UL規範2443章認證合格證明，以確保產品品質安全。 (4) 製造條件 4.1 額定壓力：12.3kg/cm ² ，耐壓壓力：24.6kg/cm ² 。 防蝕塗裝：產品或配件如非不銹鋼質，則表面須以電鍍或熱浸鋅處理避免銹蝕發生；或依防蝕塗裝規範辦理。 (5) 廠內試驗 5.1 產品出廠前應100%試壓、試漏。 測試壓力不得低於10kg/cm ² ，測試時間為1分鐘無洩漏。 5.2 產品試驗合格完成，應經過風乾流程後，妥善包裝送達工地。				
2.4	閥				
2.4.1	開閉閥(Gate Valves) (1) 管徑 40 公厘(1-1/2 吋)及以下者：[鉋金銅].[鍛造鋼].[不銹鋼]閥體及閥件，非昇桿式閥桿，內螺牙閥蓋，手輪操作，模型整片閥盤，螺紋式端口，耐壓等級 10 kg/cm ² 或 16 kg/cm ² 或 300 psi。 (2) 管徑 50 公厘(2 吋)及以上者：[鑄鐵].[石墨鑄鐵].[不銹鋼]閥體，閥蓋及閥盤，外螺牙昇桿式不銹鋼閥桿，手輪操作，模型整片閥盤，法蘭端口，耐壓等級 10 kg/cm ² 或 16 kg/cm ² 或 10 kg/cm ² 。				
2.4.2	球形閥(Globe Valves)及角閥(Angle Valves) (1) 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：[鉋金銅].[鍛造鋼].[不銹鋼]閥體及閥件，內螺牙非昇桿式閥桿，內螺牙閥蓋，可更換不銹鋼閥盤，手輪操作，螺紋式端口，耐壓等級 10 kg/cm ² 或 16 kg/cm ² 或 300 psi。 (2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：[鑄鐵].[石墨鑄鐵].[不銹鋼]閥體，閥蓋及閥座，外螺牙昇桿式不銹鋼閥桿，可更換不銹鋼閥盤，手輪操作，法蘭端口，耐壓等級 10 kg/cm ² 或 16 kg/cm ² 或 10 kg/cm ² 。				
2.4.3	球塞閥(Ball Valves)				
	(1) 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：[鉋金銅].[鍛造鋼].[不銹鋼]閥體，不銹鋼濾網，為了容易拆卸，提供一活管套節，附過濾拆卸口，以方便清潔，採用螺紋式端口，耐壓等級 10 kg/cm ² 或 16 kg/cm ² 或 800psi。 (2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：[鑄鐵].[石墨鑄鐵].[不銹鋼]閥體，不銹鋼濾網，附過濾拆卸口，以方便清潔，法蘭端口，耐壓等級 10 kg/cm ² 或 16 kg/cm ² 或 10 kg/cm ² 。				
2.4.8	蝶型閥(BUTTERFLY VALVE) (1) 一般規定：具有緊密封閉性，薄餅型，閥座環須能覆蓋閥體內表面，並延伸至閥體末端或使用 O 型環，使閥體能以螺栓密封在兩平面凸緣間，不須額外附加其他密封墊及施以螺栓負荷。 (2) [鑄鐵].[石墨鑄鐵].[不銹鋼]閥體及葉片使用不銹鋼材料，使用於保溫管路者，須使用延伸軸頸，控制把手須能鎖於任何位置，或使用每隔 10° ~ 15°一個凹口的固定板來固定閥盤至所選擇的位置。管徑為 150 mm 及以上者，須使用齒輪式操作器，或密閉型蝸輪操作器，手動或電動依圖示辦理。 (3) 耐壓 10k(含)以上。				
2.4.9	減壓閥(PRESSURE REDUCING VALVE) (1) 一般規定：減壓閥應為液力操作，嚮導式，由活塞及隔膜片及可調整壓力彈簧或其他達到同等功能之方式操作。 (2) 管徑 50 mm 及以下者，使用[鉋金銅].[不銹鋼]材料閥體，螺紋接口。 (3) 管徑 65 mm 及以上者(含)，使用[鉋金銅].[鑄鐵].[石墨鑄鐵].[不銹鋼]材料閥體，凸緣接口。 (4) 並附功能認證書。				
2.4.10	防水錘專用 洩壓閥 (Pressure Relief Valve) A. 洩壓閥安裝於輸水管線之洩水管上，以便保持管中之安全供水壓力，防止水錘作用發生撞擊損害管線及機具等情事。 B. 型式：直動式 (DIRECT-ACTIVATED) 雙壓力腔平衡構造，利用彈簧負載活塞 (PISTON)，當系統中的壓力，上昇到超過彈簧所施的壓力，活塞即被壓力推開，同時聯動閥盤開啟閥門，把壓力洩放到低壓管線中，可連續或間歇性自動開啟與關閉閥門，用以保持管線所需設定壓力，以確保管線及機具之安全。 C. 主閥耐壓力調整螺絲，可任意設定主閥所需洩放壓力，以保持管中壓力於設定安全值內。 D. 標稱口徑：口徑 40mm(含)以上採用不銹鋼(ANSI SUS 304 或 316)材質。 E.閥體包含內部零組件：採[鉋金銅].[鑄鐵].[石墨鑄鐵].[不銹鋼] (ANSI SUS 304 或 316)材質，以防生銹。 F.並附功能認證書。				
2.4.11	底閥 (FOUT VALVE) 管徑 50 公厘(2 吋)及以上者： [不銹鋼]閥體及閥盤，NBR 閥座，附不銹鋼洗桿及濾網，法蘭端口，耐壓等級 10 kg/cm ² 。				
2.4.12	閥之接頭 (1) 閥之接頭型式及尺寸，須與管之接頭及尺寸相互配合。				

(2) 當蝶型閥用於隔離使用時，須採用附有凸耳之閥體。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 管端須整孔並除毛頭。

3.1.2 組合前先去除管內外之銹皮及雜物。

3.1.3 準備管線與設備連接用之凸緣及管套節。

3.2 施工期間之防護措施

在整個管路施工期間及每日工作結束時，須對所有管路開口予以覆蓋及作適當防護，以預防濕氣、髒物或其他污物進入管路。

3.3 管之安裝

3.3.1 一般要求

管線之組合製造，應考慮以儘量減少現場焊接為原則。

吊支架應使用與管子相同之材質。

鋼管須使用切管機或其它核可方法切割，斷口應用銼刀或刮刀銼平。

除另有規定外，不得採用短徑彎頭（Short Radius）。

3.3.2 碳鋼鋼管之接合

(1) 口徑於 50 mm 及以下者，採螺紋接合

將管端切割平整，修去毛邊，並清除銹屑及灰塵，使用適當之螺紋絞割工具，絞割成帶斜面之管螺紋，接合時，先將螺紋表面潔淨，在公螺紋部分纏繞 PTFE 膠帶，或塗氧化鉛與甘油之混合劑，加繞油麻絲，或塗含石墨之潤滑油，或其他經認可之螺紋接合劑(禁用 AB 膠)或其它經核可工法，旋入母螺紋予以絞緊，以防漏水。螺紋之深度、長度應合於標準規定，管子接合後露出管外之螺紋數，不得超過三條。

(2) 口徑於 65 mm(含)以上者，採溝槽式接合

在鋼管端頭按製造廠規定，壓製出安裝罩殼所需之溝槽，並校正無訛後，使用適當之潤滑油刷塗於橡皮墊圈外部，管端及外殼內部等處，以防止橡皮墊圈在裝配時受損，並幫助校正位置。施作時先將橡皮墊圈套於管端，將兩根管子對齊，使橡皮墊圈置於兩管端槽之中間位置，注意橡皮圈應伸入管端槽，次將罩殼裝於橡皮圈上，並確定與管端槽鍵好，裝上螺栓及螺帽予以均勻上緊，使金屬與金屬完全接觸。注意不均勻上緊會傷及橡皮墊圈。

3.3.3 管線之裝配

(1)設計圖所示之管線配置位置，並非絕對遵循之路線，承包商應在施工前，充分了解工地情況，以及與其他工程間之關係，對有衝突之處，應與有關人員協調，作適當之調整，並依據第 01330 章「資料送審」規定提送施工詳圖，經業主（工程司）核准後施工。如因疏忽及缺乏協調而蒙受損失，應由承包商自行負責，不得要求追加工程價款或補償。

(2)管線應盡可能採直線配置，避免不必要之偏位、交錯、凹陷及造成氣囊。管線排列應與樑柱及地坪面保持平行，以及具有傾向洩水或排氣位置之適當斜度並考慮閥及管配件之維修空間。如閥及管配件

裝於隱蔽處所，須預留檢修門（孔），其大小應符合規定。

(3)安裝管線須能允許膨脹或收縮，且無應力作用於管子、接頭或所連接之設備上。

(4)不論圖說有無說明，所有水管應於必要高點裝設排氣閥，低點裝設洩水閥。

(5)所有與機器設備相連接之管子，或管線日後有拆卸保養顧慮處，應採用管套節或凸緣連接，不同材質之金屬管，須使用隔電管套節。

(6)焊接歧管，以及使用焊接管件改變管路方向，必須使用標準管件，不允許使用管子互相切角插接或交接，而代替肘管及 T 型管。

(7)地下金屬管須防蝕處理。

(8)管線之表面塗裝採一道底漆，兩道面漆處理。

(9)所有管線須有良好的支撐，並應考慮設備的振動、流體溫度及壓力。

(10)除特別註明外，管線不得貫穿建築物之結構體。

(11)管線貫穿基礎、樓板及牆壁時須加套管。

(12)管線貫穿防火區劃時，於貫穿處兩側各一公尺範圍內，應使用不燃材料製作之管類並以核可之防火填充材料於結構體開孔與配管空隙間密封，以達防火之要求。

3.4 閥之安裝

3.4.1 閥之安裝，其閥桿必需朝上或水平，不得倒置。

3.4.2 依設置圖設置閥閥以關閉或隔絕操作，隔絕設備系統之一部分或垂直立管，並依圖示之位置加裝警報設施於開關閥上或使用昇桿式閥閥。應設置球型閥或角閥，以作節流及控制或計量旁通。

3.4.4 單一流向閥類需配合圖面管線流向安裝。

3.5 檢驗

3.5.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢 驗 項 目	依 據 之 方 法	規 範 之 要 求	頻 率
1.消防管材	1.文件檢驗	依 前 述 規 格	依 前 述 產 品	1.應逐批查核並提出
2.消 防 管 材 接頭	2.耐壓檢驗	準 則	規 格	出廠證明及相關認
3.閥閥				証核可文件
				2.提出檢驗試驗報告
				時，可不必抽驗

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

本章之工作依契約有關項目以契約數量計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力、測試及附屬工作等費用在內。

（本章結束）

13911

13911-B

92.04.30

13911

13911-9

92.04.30

第 13975 章

消防立管及消防水帶

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本節適用於建築物消防系統之濕式或乾式等消防立管、消防栓箱、消防水帶、連結送水管及消防專用蓄水池採水口之材料規範及施工方法。

1.2 相關章節

1.2.1 第 01330 章--資料送審

1.2.2 第 01450 章--品質管理

1.2.3 第 01661 章--儲存與保管

1.2.4 第 09910 章--油漆

1.2.5 第 13911 章--消防管材及施工方法

1.2.6 第 13920 章--消防泵

1.2.7 第 13931 章--密閉濕式自動撤水設備

1.3 相關準則

1.3.1 中國國家標準（CNS）可依各工程計畫及產品選擇之需求增減之

(1) CNS 4626 G3111 壓力配管用碳鋼銅管

(2) CNS 6445 G3127 配管用碳鋼銅管

(3) CNS 9329 Z1025 管系識別

(4) CNS 10206 Z2051 消防水帶用快速接頭

1.3.2 美國國家及相關團體學會標準可依各工程計畫及產品選擇之需求增減之

(1) ASTM A53 黑鐵及熱浸鍍鋅銅管，有縫及無縫

1.3.3 消防法及相關子法

13975

13975-1

V2.0 90/03/27

13975

13975-2

V2.0 90/03/27

2. 產品

2.1 經中央消防主管機關或經濟部公告應實施檢驗之消防機具、器材與設備，非經檢驗領有合格標示者，不得設置使用。

2.2 管材

2.2.1 應符合 CNS 4626 G3111 或 CNS 6445 G312，SCH 40。

2.2.2 工作壓力逾 16kgf/cm²時，應使用 CNS 4626 G3111，SCH40 以上。

2.3 室內消防栓設備

2.3.1 除圖說另有規定外，箱身應為厚度 2.0mm 以上鋼板製箱，外加烤漆塗裝。

2.3.2 應具有足夠裝設消防栓、水帶、瞄子等裝備之深度，其箱面表面積應在 0.7m² 以上。

2.3.3 箱面應有明顯而不易脫落之「消防栓」字樣，每字不得小於 20cm²。

2.3.4 依設計圖之標示，選用第一種或第二種消防栓，其消防栓箱內應配置設備如下：

(1) 第一種消防栓

A. 消防栓箱內，應配置口徑 38mm 或 50mm 之消防栓一個，口徑 38mm 或 50mm，長 15m 並附快速接頭之水帶兩條，水帶架一組及口徑 13mm 以上之直線水霧兩用瞄子一具。

B. 消防水帶架：鑄鋼；表面鍍鉻。

C. 消防水帶：無襯麻布或橡膠襯麻布或橡膠襯合成纖維布水帶；須能防霉及防腐。

D. 瞄子：口徑 13mm 以上，放水壓力不得小於 1.7kgf/cm²，放水量不得小於 130 l/min，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為鋁合金。

E. 消防栓（角閥）：青銅或黃銅或鑄鐵閥體，內螺牙或外螺牙，升

13975 13975-3 V2.0 90/03/27

2.5.1 出水口應為雙口形或單口形，設於第 10 層以下之樓層用單口型，裝接口徑 63mm 快速接頭，距樓地板面之高度應在 0.5m 至 1.5m 間，並設於 2.0mm 以上之鋼板製箱內，其箱面短邊不得小於 40cm，長邊不得小於 50cm，並應標明「出水口」字樣，每字不得小於 20cm²，箱體並以烤漆塗裝，在屋頂應至少設置一個測試用出水口，出水口使用青銅或鑄鐵閥體，內螺牙或外螺牙，升桿式或非升桿式閥桿。

2.5.2 送水口應為雙口形，接裝口徑 63mm 陰式快速接頭，距基地地面之高度不得大於 1m 及小於 0.5m，且應標明「連結送水管送水口」字樣，使用中繼幫浦之連結送水管並應標示送水設計壓力（參照各類場所消防安全設備設置標準第 183 條設置），送水口應為黃銅或延性鑄鐵，標準露出型或埋入型或自立地上型，表面鍍鉻，操作壓力 21kgf/cm²，附相同材質及表面處理之螺紋式或快拆式防塵蓋及鍊條。

2.5.3 水帶箱應設置於出水口 5m 範圍內，設置規定如下：11 層以上樓層適用

(1) 箱體鋼板厚度 2.0mm 以上外加烤漆塗裝，其箱面表面積在 0.8m² 以上，並標明「水帶箱」字樣，每字不得小於 20cm²，其深度應具有足夠裝置水帶及瞄子之深度。

(2) 箱內備有口徑 63mm 及長 20m 並附快速接頭之水帶二條，口徑 21mm 直線水霧兩用瞄子 1 具。

(3) 消防水帶：無襯麻布或橡膠襯麻布或橡膠襯合成纖維布水帶，須能防霉及防腐。

(4) 瞄子：口徑 21mm 以上，放水壓力不得小於 6kgf/cm²，放水量不得小於 600 l/min，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為鋁合金。

2.6 消防專用蓄水池

2.6.1 投入孔：採水口應依設計圖標示位置及數量裝設，其位置須在消防車能接近至其 2m 範圍內，易於抽水處。

2.6.2 投入孔：應為邊長 60cm 以上 之正方型或直徑 60cm 以上之圓孔並加鑄鐵

13975 13975-5 V2.0 90/03/27

桿式或非升桿式閥桿。

(2) 第二種消防栓

A. 應配置口徑 25mm 消防栓連同管盤長 20m 之皮管及直線水霧兩用瞄子一具，且瞄子應設有容易開關之裝置。

B. 管盤：旋轉式，鑄鋼，表面鍍鉻。

C. 皮管：橡膠製。

D. 瞄子：放水壓力不得小 2.5kgf/cm²，放水量不得小 60 l/min，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為鋁合金，附止水裝置。

2.3.5 消防栓開關距樓地板之高度，不得小於 0.3m 及不得大於 1.5m，在屋頂上之測試用出水口應標明「測試出水口」字樣。

2.4 室外消防栓設備

2.4.1 消防栓口徑 63mm，箱型或地上式室外消防栓開關閥型或地下式室外消防栓開關閥型，青銅或黃銅或鑄鐵或延性鑄鐵製。

2.4.2 室外消防栓 3m 範圍內，應保持空曠，不得堆放物品或種植花木，並在其附近明顯易見處，標明「消防栓」字樣。

2.4.3 應於室外消防栓 5m 範圍內附設水帶箱，水帶箱須合乎下列要求：

(1) 水帶箱應具有足夠裝置水帶及瞄子之深度，其箱面表面積應在 0.8m² 以上，箱體應為 2.0mm 以上鋼板製，外加烤漆塗裝。

(2) 箱面應有明顯而不易脫落之「水帶箱」字樣，每字不得小於 20cm²。

(3) 箱內配置口徑 63mm 及長 20m 並附快速接頭之水帶二條，口徑 19mm 直線水霧兩用型瞄子一具及消防栓閥型開關一具（或一只）。

(4) 消防水帶：無襯麻布或橡膠襯麻布或橡膠襯合成纖維布水帶，須能防霉及防腐。

(5) 瞄子：口徑 19mm 以上，放水壓力不得小 2.5kgf/cm²，放水量不得小 350 l/min，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為鋁合金。

2.5 連結送水管

13975 13975-4 V2.0 90/03/27

或不鏽鋼保護。

2.6.3 自然引水式採水口

以消防車泵或重力方式，經消防專用蓄水池配管引水至採水口者，採水口口徑應為 75mm，陰式螺牙，標準露出型或埋入型或自立式地上型；延性鑄鐵或黃銅，表面鍍鉻，附相同材質及表面處理之螺紋式或快拆式防塵蓋及鍊條，安裝高度距基地地面不得大於 1m 及小於 0.5m。

2.6.4 機械引水式採水口

以消防專用蓄水池之加壓送水裝置引水至採水口者。

(1) 採水口口徑為 63mm，陽式快接頭，標準露出型或埋入型或自立式地上型；延性鑄鐵或黃銅，表面鍍鉻，附相同材質及表面處理之螺紋式或快拆式防塵蓋及鍊條，安裝高度距基地地面不得大於 1m 及小於 0.5m。

(2) 加壓送水裝置應於採水口附近設啟動裝置。但設有能由防災中心遙控啟動，且採水口與防災中心間設有通話連絡裝置者，不在此限。

2.6.5 消防專用蓄水池之標示

(1) 進水管投入孔應標明「消防專用蓄水池」字樣。

(2) 採水口應標明「採水口」或「消防專用蓄水池採水口」字樣。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 消防立管及消防水帶施工，除須參照第 13911 章「消防管材及施工方法」外，並應合乎下列規定：

3.1.2 消防栓箱須正直安置並固定之。

3.1.3 無論設計圖有否標示，瞄子放水壓力超過下列各規定時，承商均應裝設減壓措施，使放水壓力在規定操作範圍。

(1) 室內消防栓瞄子，放水壓力超過 7kgf/cm²。

(2) 室外消防栓瞄子：放水壓力超過 6kgf/cm²。

13975 13975-6 V2.0 90/03/27

3.1.4 地下金屬管須防蝕處理及敷設警示帶。

試驗、檢驗及其他為完成本工作所需之費用在內。

3.2 清洗

〈本章結束〉

施工完成後，整個管系內之雜物必須沖洗乾淨。

3.3 系統測試

3.3.1 室內、室外消防栓設備之消防立管管系竣工時，應做加壓試驗，試驗壓力不得小於加壓送水裝置全閉揚程 1.5 倍以上之水壓。試驗壓力以繼續維持兩小時無漏水現象為合格。

3.3.2 連結送水管之消防立管管系竣工時，應做加壓試驗，試驗壓力不得小於送水設計壓力 1.5 倍以上且持續 30 分鐘無漏水現象為合格，但設有中繼幫浦時，幫浦二次側配管，應能承受幫浦全閉揚程 1.5 倍以上之水壓，並持續 30 分鐘無漏水現象為合格。

3.3.3 消防專用蓄水池使用自然引水之管系竣工時，應做加壓試驗，試驗壓力不得小於設計壓力 1.5 倍以上且持續 30 分鐘無漏水現象為合格，但使用機械方式引水之管系，應能承受加壓送水裝置全閉揚程 1.5 倍以上之水壓並持續 30 分鐘無漏水現象為合格。

3.3.4 系統測試應經消防主管機關會勘，並取得消防主管機關合格文件始為合格。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約以一式、實作數量、契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約以一式、實作數量、契約數量計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試、

13975 13975-7 V2.0 90/03/27 13975 13975-8 V2.0 90/03/27

第 15375 章
避難及滅火設備

1. 總則

1.1 說明

1.1.1 本章規定有關避難逃生及消防器材之提供與安裝，包括對一完整功能之系統，其所需之各種組件、裝置與附件。

1.2 參考文獻

以下各法規、規章與規範可供做承包商施工上之參考：

- (1) 中國國家標準
- (2) NFPA
- (3) ANSI
- (4) ASTM
- (5) AWWA
- (6) FM
- (7) UL

1.3 送審

1.3.1 依據總則規定，提送各式送審文件。

(1) 施工圖

- A. 平面配置位置圖，並協調建築工程施工圖面，若彼此位置有出入時，需協調並以適當且不影響消防檢查之位置安置之。
- B. 標明管線與管線佈置情形。

(2) 操作與維護手冊

1.4 運輸、儲存與處理

1.4.1 將按裝之所有管線與配件，其開口應加蓋。

1.4.2 按裝時，所有管線、配件與設備，應加以保護，不受污垢及砂礫之害。所有管線之開口端，應作臨時性之加蓋。

1.5 工地狀況

1.5.1 訪視工地，並徹底檢查工作細節與工地狀況。

1.5.2 開始工作前或訂購材料前，應確認現場尺寸。

2. 產品

2.1 緩降機本體。

2.1.1 型式：剎車鼓加剎車來令片式，每次垂降 1 人，可重覆使用。

2.1.2 繩索：鋼索外包編織聚脂纖維，長度依現場實際高度為準。

2.1.3 強度：符合基金會認可。

2.1.4 內政部消防設備審核認可

2.2 固定架

2.2.1 型式：落地自立型，2 段式。

2.2.2 材質：採黑鐵製造。

2.2.3 桿桿長度：配合現場選用。

2.2.4 固定架結構尺寸應依「避難器具支固器具及固定部之結構、強度計算及施工方法」之規定

2.3 手提式乾粉滅火器

2.2.1 10 磅型 ABC 蓄壓式乾粉滅火器。

2.2.2 噴射距離 5 公尺以上，噴射時間 10 秒以上。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 詳細檢查將要附著、裝置產品的表面與結構強度。

3.1.2 安裝燈具之前對將裝設的建物表面先予清理加工。

3.2 安裝

3.2.1 將被遮蓋之部份應確實安裝以確保不會漏光、翹曲、出現缺口及其它不合情事。

3.2.2 若不同的材料相互接觸時，則以物品將這些表面隔開，以防止不同材料間之

電位差游離作用。

3.2.3 將產品穩固的固定在建築物結構體上。

3.2.4 垂直與水平安裝設備。

3.2.5 將緊急照明設備與金屬附件連至分路裝置的接地導體上。

3.2.6 電源接線盒與懸吊式天花板上設備之連接應以可撓性導線管 (Flexible Conduit) 為之，電源接線與設備之連接可經由設備吊桿直接連接至設備上。

設備須直接支撐於建築物結構體上。

3.2.7 調整設備吊桿的長度以確保各類設備成水平吊掛並在相同的水平面上。

3.3 清理

3.3.1 從安裝的產品上除去外物。

3.3.2 在安裝完成時校準照明配件並清潔表面，清除照明設備上的油漆、灰塵、與碎屑。

3.4 現場測試

3.4.1 所有測試的時程、測試程序、測試動作、測試資料紀錄，與測試資料文件需符合 CNS 8802 C4348、CNS 10207 Z1036 之規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量、計價。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計量、計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

第 16530 章 緊急照明設備			
1. 通則		1.5.2	品質管制計畫書
1.1 本章概要	說明緊急照明設備、出口標示設備、避難方向指標設備等之供應、安裝及測試等相關規定。	1.5.3	施工計畫
1.2 工作範圍			(1) 就頻率、功率等檢討系統之配置，提供計算檢討及設備資料。
1.2.1 出口標示設備			(2) 系統測試方式、步驟及表格。
1.2.2 避難方向指標設備			(3) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
1.2.3 緊急照明設備		1.5.4	施工製造圖（Shop Drawing）
1.3 相關章節			(1) 乙方應於施工前提送施工製造圖送工程司代表審查，經工程司代表核可後據以施工。
1.3.1 第 01330 章-資料送審			(2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支撐裝置、配件及連結之詳圖。
1.3.2 第 01450 章-品質管理			(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎。
1.3.3 第 16120 章-電線及電纜		1.5.5	廠商資料
1.3.4 第 16510 章-屋內照明設備			(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
1.4 相關準則			(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
1.4.1 中國國家標準（CNS）	(1) CNS 8802 C4348 緊急照明燈 (2) CNS 10205 Z2050 消防緊急用蓄電池設備 (3) CNS 10207 Z1036 出口標示燈及避難方向指示燈	1.5.7	樣品
1.4.2 美國防火協會（NFPA）	(1) 國家電力法規第 70 條		依據設計圖所標示之設備其主要項目依工程司代表指示，提送樣品，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。
1.4.3 美國保險業實驗所（UL）	(1) P924，緊急照明與動力裝備	1.5.8	乙方必須於驗收前依工程司代表之指示提供三份以上文件，如下述：
1.4.4 內政部「各類場所消防安全設備標準」	(1) 緊急照明設備		(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。
1.5 資料送審			(2) 系統架構圖、系統維護手冊。
1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。			(3) 設備系統規格技術文件。
			(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
		1.6	運送、儲存及管理
		1.6.1	交運的產品應經過安全的包裝，應清楚的標識以識別廠商、產品或組件編號以及工作附件型式。
16530-1	機電施工技術規範	16530-2	機電施工技術規範
1.6.2 在清潔、乾燥與安全的地方來貯存產品。			A.電池：鎳氫電池或鎳鎘電池或密封鉛酸電池，對供應連接的燈泡提供 1 小時的電源能量，須符合中央主管機關認可之規定。
1.7 現場環境			B.內藏式充電器：在正常狀況下可以維持電池於全充電狀態，附電子電路以防止電池過度充放電。
1.7.1 配合建築及結構來安裝設備，確使安裝時符合規定。			C.控制裝置：提供自動轉換開關，使設備能在正常供電與電池供電間依設計需求自動轉換。
1.7.2 確認附著、裝置照明設備之建物表面與結構強度，能支撐照明設備。			D.光源：投光式 LED。
1.7.3 經過油漆與徹底清潔過的區域，且經工程司代表同意後才可安裝燈具。			E.單面標示面或雙面標示面，標示面尺度大小、顏色、文字需符合內政部「各類場所消防安全設備標準」之規定。
1.8 品質保證		2.1.3	避難方向指標設備，採用吊掛式或壁掛式或吸頂式。
1.8.1 需符合第 01450 章「品質管理」之規定辦理。		2.2	材料
1.9 保固		2.2.1	燈具外殼使用金屬或防火耐燃材料製成，須符合中央主管機關認可之規定。
1.9.1 乙方對本工程所用器材、設備之功能，應自正式驗收日起計保固，保固期依契約規定辦理。		2.2.2	金屬製者須施予適當之防鏽處理。
1.9.2 乙方應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司代表核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，乙方應即免費修復或更換新品。		2.4	設備
2. 產品		2.4.1	照明設備須符合第 16510 章「屋內照明設備」之規定，在正常使用狀態下，不因熱光造成燈具各部變色、劣化等異狀發生且不影响光源特性及壽命；對於可能發生之振動、衝擊等不得造成燈泡接觸不良、脫落及各部鬆動破損現象發生。
2.1 功能		3. 施工	
2.1.1 緊急照明設備	(1) 自附蓄電池式，須裝置可充電之蓄電池、充電裝置、控制裝置。 A.電池：鎳氫電池或鎳鎘電池或密封鉛酸電池，對供應連接的燈泡提供 1.5 小時以上的電源能量，須符合中央主管機關認可之規定。 B.內藏式充電器：在正常狀況下可以維持電池於全充電狀態，附電子電路以防止電池過度充放電。 C.控制裝置：提供自動轉換開關，使設備能在正常供電與電池供電間依設計需求自動轉換。 D.光源：PL 燈或 LED 燈。 (2) 交流系統式。	3.1	準備工作
2.1.2 出口標示設備，採用吊掛式或壁掛式或吸頂式或嵌入。		3.1.1	詳細檢查將要附著、裝置產品的表面與結構強度。
(1) 自附蓄電池式，須裝置可充電之蓄電池、充電裝置、控制裝置、		3.1.2	安裝燈具之前對將裝設的建物表面先予清理加工。
		3.2	安裝
		3.2.1	將被遮蓋之部份應確實安裝以確保證不會漏光、翹曲、出現缺口及其它不合情事。
		3.2.2	若不同的材料相互接觸時，則以瀝青漆塗抹接觸面或以物品將這些表
16530-3	機電施工技術規範	16530-4	機電施工技術規範

1. 通則

1.1 本章概要

本章在規範緊急廣播設備併設業務廣播及其附件之製造、安裝、測試等之相關規定。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 緊急/業務廣播主機
- 1.2.2 三階段式火警樓層語音模組
- 1.2.3 液晶系統故障偵測機
- 1.2.4 微電腦迴路控制／檢知器 10L
- 1.2.5 十迴路輸入／輸出端子盤
- 1.2.6 功率擴大器附故障檢測功能
- 1.2.7 緊急電源供應器
- 1.2.8 16 迴路 LED 顯示/液晶監聽面板
- 1.2.9 DVD 播放器
- 1.2.10 數位語音錄放音機
- 1.2.11 8 回路液晶顯示程式定時器
- 1.2.12 液晶顯示型前級混音放大器
- 1.2.13 LCD 總電源順序電源控制器
- 1.2.14 液晶顯示遠端遙控麥克風 LCD
- 1.2.15 數位廣播站管理模組 20L
- 1.2.16 19" 標準機櫃
- 1.2.17 揚聲器設備
- 1.2.18 專線與導線管

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管制
- 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

- 1.4.1 中國國家標準(CNS)
- 1.4.2 內政部頒布各類場所消防安全設備設置標準

16530-5 機電施工技術規範

91/10/01 16781-1 V2.0 90/03/27

- 面隔開，以防止不同材料間之電位差游離作用。
- 3.2.3 將產品穩固的固定在建築物結構體上。
- 3.2.4 垂直與水平安裝設備。
- 3.2.5 將 220V 以上緊急照明設備與金屬附件連至分路裝置的接地導體上。
- 3.2.6 電源接線盒與懸吊式天花板上設備之連接應以可撓性導線管 (Flexible Conduit) 為之，電源接線與設備之連接可經由設備吊桿直接連接至設備上。
- 3.2.7 設備須直接支撐於建築物結構體上。
- 3.2.8 調整設備吊桿的長度以確保各類設備成水平吊掛並在相同的水平面上。
- 3.3 清理
- 3.3.1 從安裝的產品上除去外物。
- 3.3.2 在安裝完成時校準照明配件並清潔表面，清除照明設備上的油漆、灰塵、與碎屑。
- 3.4 現場測試
- 3.4.1 所有測試的時程、測試程序、測試動作、測試資料紀錄、與測試資料文件需符合 CNS 8802 C4348、CNS 10207 Z1036 之規定。
- 4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 依契約有關項目以契約數量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量予以計價。
- 4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。
- (本章結束)

- 1.5 資料送審
- 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
- 1.5.2 品質管制計畫書
- 1.5.3 施工計畫
- (1) 檢討系統之配置，提供計算檢討及設備資料。
- (2) 系統測試方式、步驟及表格。
- (3) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- 1.5.4 施工製造圖
- (1) 承包商應於簽約後 30 日，提送施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺寸與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。
- 1.5.5 廠商資料
- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。
- 1.5.6 樣品
- 依據設計圖所標示之每一項設備，如工程司要求，則應提送樣品各 1 組。
- 1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供 3 份文件，如下述：
- (1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。
- (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
- (3) 設備系統規格技術文件。
- (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管制」之規定辦理。
- 1.6.2 品質保證之執行應符合內政部頒布各類場所消防安全設備設置標準相關準則之要求，並需符合第 16010 章「基本電機規則」及其他測試之規定進行測試。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 交運之產品應有妥善的包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚的標識以便辨識廠商名稱、產品、產地或組件的編號及型式。
- 1.8 保固

91/10/01 16781-2 V2.0 90/03/27

2. 產品

2.1 設計要求

2.1.1 緊急/業務廣播主機

功能需求

內容上可分為下列各項，其優先順序為：

- A. 緊急播音 依據最新頒佈之「建築技術規則」及「各類場所消防安全設備設置標準」等法規施作，以符合消防法。
- B. 一般業務播音 播音內容依需要分為若干播音分區，經播音選擇開關或全區播音開關作全區播音。
- 或經由遙控麥克風作單一分區、多分區播音。
- C. 例行播音 包含各項例行通報、背景音樂等播音。

規格／功能

- 1. 具有電源開關、輸出音量指示計，工作電壓指示計及電池測試按鍵。
- 2. 具火災警報指示燈，火災緊急手動啟動按鈕。(紅色防誤觸保護蓋)
- 3. 具火警動作復舊鍵，喇叭全區回路動作開關。
- 4. 具火警移報動作自動／手動復舊選擇開關。
- 5. 火災/非火災語音發佈。
 - a. 自動方式：經由受信機移報 作預警語音/火警語音/非火災語音 (a. 感知器誤動作 b. 預警解除)。
 - b. 手動方式：可經由面板回路鍵，直接啟動各相關連動回路及所屬樓層火警語音廣播。
- 6. 非火災鍵，啟動感知器誤動作/火警狀況解除告知語音。
- 7. 監聽喇叭。(隱藏式)
- 8. 緊急/業務用掛式麥克風。(附按鈕式發言開關，動作時暫停警報音響)。
- 9. 訊號輸入：緊急/業務用麥克風輸入x1 (附音量控制)
 - 火災警號語音輸入x1 (隱藏式音量控制)
 - 信號輸入(PHONE)x1(隱藏式音量控制)
 - 音源輸入x2 (附 MIC/AUX 切換選擇開關) (隱藏式音量控制)
- 10. 訊號輸出：前級擴大器輸出x10db 600Ω (附音量控制)
- 11. 控制輸入：迴路全區動作 ALL CALLx1，定時器電話廣播 POWER ONx1，火災警報 ALARM x1，

91/10/01 16781-3 V2.0 90/03/27

12. 控制輸出：緊急控制輸出x1（附過載保護裝置） 13. 電源：AC/DC 兩用，最大消耗功率 1000VA。 14. 語音定時器：程式設定 0-10 分（10 秒為單位）。 15. 自動充電裝置：DC-24V 滴流式自動充電方式。		b. DC 電源異常 5. 設備電源：DC24V（由系統電源供給）。	
2.1.2 三階段式火警樓層語音模組(預警/火災/非火災) 1. 語音表示方式：預警／火災／非火災。 2. 輸入觸發點數：56 單點，光耦合隔離。 3. 輸入觸發方式：High/Low TTL 與非 TTL 準位輸入。 4. 外部控制回應信號：Busy／Stop signal output TTL 準位輸出。 5. 供應電源：DC12-36V。 6. 記憶體儲存方式：FLASH(內建)。 7. 更新方式：經由SD卡更新。 8. 最大語音記憶容量：32MB 9. 播音時間：256 秒／8KHz。 10. 最大語句輸出數量：56 句。 11. 最大語音檔案數量：160 個語音檔案。 12. 輸入點屬性支援：Edge/Level.Hold/Unhold, Retrigger/Lrretrigger。 13. 輸入點屬性設定：各點獨立設定。		2.1.4 微電腦迴路控制/檢知器10L 規格／功能 1. 10 組喇叭迴路控制選擇 每迴路可以手動或自動方式控制輸出，每迴路具有動作指示燈，顯示各迴路動作狀況。 2. 10 組火警信號移報控制，可選擇自動或手動復舊方式。 3. 10組迴路輸出短路保護裝置，每迴路喇叭輸出都附有輸出保護裝置，當喇叭外線短路時，該迴路會自動脫離，且不影響其他迴路播音。 4. 多迴路組合 依現場防火區域規劃，作多迴路組合，多台組合使用(最大 520 回路)。 5. 緊急狀況時可由面板迴路開關，啟動指定區域，做火警連動區域開啟及火災語音播放。 6. 插卡式連動群組設定模組 可依現場需求，於連動設定模組上，設定火災狀況時需同步連動告警(上二階／下二階或相關區域跨迴路及多迴路之各種連動狀況需求)。 7. 每迴路具 3 只 LED 功能指示燈(動作：綠色 / 短路：黃色 / 火災：紅色) 8. 前拆式迴路面板，方便替換迴路保護裝置(保險絲) 9. 每迴路輸出承受功率 300W。 10. 系統架構 微電腦CPU控制，EEPROM程式記憶儲存元件。 11. 可搭配多台數位廣播工作站(CS-2200)，於現場做遠端迴路/群組廣播控制。 12. 電源:AC110V/DC24V	
2.1.3 液晶系統故障偵測機 1. 具 LCD 顯示幕及 LED 雙重顯示，監視系統運作狀態。 2. 系統監測到設備故障狀態時，則於 LCD 顯示幕顯示中文故障設備名稱，並發出提示鳴聲音。 3. 系統待機時 LCD 顯示幕顯示工作電源電壓值 4. 系統故障顯示測顯示 LCD 監視內容 a. 系統通信異常 b. 語音模組異常 c. 前級擴大器異常 d. 後級擴大器異常 e. 喇叭迴路異常 f. 迴路選擇器異常 g. 蓄電池異常 h. AC 電源異常 LED 顯示 a. AC 電源異常		2.1.5 十四路輸入／輸出端子盤 1. 提供喇叭迴路及火警信號接點輸入／輸出連結接線端子盤。 2. 10 迴路火警回報接點(移報信號共線 x1) 3. 10 迴路喇叭輸出端子(每迴路輸出接點 x2) 4. 具三線式緊急音量輸出接點 5. 迴路喇叭輸出端子承受功率 1000W 6. 採背板式安裝，方便配線施工，且不佔面板裝置空間。	2.1.6 功率擴大器附故障檢測功能 1. 電 源：AC-110V /DC-24V。 2. 輸 入：0 db 附輸入信號控制旋鈕。 3. 輸 出：高組抗線性輸出 100V 高壓輸出。
91/10/01	16781-4	V2.0 90/03/27	91/10/01
4. 頻率響應：50-15,000Hz ±3dB。 5. 失真：在額定輸出 1KHz 時，THD≤3%。 6. 雜訊比：≥80dB。 7. 電源保護：附有 AC 電源過載保護，(無熔絲自動保護) DC 電壓過載保護，(無熔絲自動保護)。 8. 啟動裝置：附有遙控啟動接點，可接受緊急鳴響主機連動控制。 9. 輸出保護：附有功率輸出過載保護。 10. 並連輸出：同機種可多台並連輸出使用。 11. 散 熱：具一組散熱風扇 12. 輸出功率：240W/600W 13. 後級擴大器，依「消防用緊急廣播設備申請認可項目」CNS10522 標準，及台(86)內消字第 8680743 號函增測項目，經財團法人台灣電子檢驗中心(ETC)檢測，並取得消防署核發之消防安全設備審核認可書，以確保器材安全及品質責任。		10. 監聽喇叭：3W 全音域喇叭匹配變壓器。 11. 需求調整監聽音量大小。	
2.1.7 緊急電源供應器 1. 輸入電源：AC-110V 2. 輸出電壓：DC-24V。 3. 電瓶容量：DC-12V 7A * 2 只密閉式鉛酸電池。 4. 充電方式：以緩慢注流方式進行(150 毫安)。 5. 電壓指示錶：監視預備電池電壓 0-30V 狀況。 6. 保護裝置：AC 保護裝置 1 組，DC 保護裝置 1 組。 7. 電池開關：預備電池開關 1 組。 8. 充電機接上 AC 電源，則正常電源燈亮啟，進入自動充電狀況中。 9. 停電時則自動切換輸出 DC-24V 供應功率放大器及其他緊急用機器電源。		2.1.9 DVD 播放器	2.1.10 數位語音錄放音機 1. 標準 SD 記憶卡及 USB 介面雙插槽，皆可操作錄音模式及收音模式 2. 標準 SD 記憶卡及 USB 介面可支援至 16G 3. 支援 FAT16 及 FAT32 檔案配製表格式 4. 可錄製 MP3 格式到 SD 記憶卡與 USB 隨身碟 5. 錄音位元取樣頻率 44.1KHz 可選擇 128k/192k/256k/320k 6. 具快速分段錄音功能 7. 中英文檔名顯示，具 LCD 視窗可顯示中英文檔名 8. 立體雙軌錄音準位顯示 9. 具錄音準位失真指示燈警示 10. 剩餘錄音空間及錄音剩餘時間顯示 11. 編輯播放功能，可隨意編輯錄音/收音模式播放順序 12. MP3 格式播放倒數時間顯示 13. 區段播放功能 (A-B) 14. 四種播放模式選擇 (全部循環、單首循環、單曲停止、隨機播放) 15. 0-9 數字鍵，提供快速曲目選擇(播放/刪除/編輯播放) 16. 自動錄音檔案命名及錄音檔案排序 17. 錄音中斷電保護，確保錄音檔資料不遺失 18. 具麥克風及外部音源輸入錄音 19. 具耳機監聽功能 20. 具功能調整旋鈕視窗一目了然操作簡單 21. 具錄音準位調整及錄音輸出音量調整 22. 具線控自動收音功能/觸發啟動及常態控制開機功能≥8 組(可搭配程式定時器作定時自動播音功能) 23. 具 RS-232 自動播放功能
2.1.8 16 迴路 LED 顯示/液晶監聽面板 1. 監聽擴大機輸出及音源輸出狀況。 2. 可監聽擴大機 16 組或音源輸出 16 組，每頻道可設定線性電平或喇叭線路電平。 3. 觀察音源(CD、錄放音機、AM/FM 調諧器等)輸出訊號是否正常。 4. 具 16 組 LCD 頻道顯示及中文液晶顯示器。 5. LED 輸出顯示器：每一組頻道 12 段 LED 顯示擴大機或音源輸出狀態。 6. LCD 可顯示所監視頻道位置及電力供應狀態:正常電源(市電)/預備電源(電池)。 7. 任何一線的播音均可利用開關選擇經由監聽喇叭收聽。 8. 輸入電平：+4db。 9. 輸入阻抗：100V。		2.1.11 8 回路液晶顯示程式定時器 1. 內置 SD 記憶卡型，可提供 99 首樂曲選擇使用。 2. 內建鐘聲樂曲.播音曲目：99 首（可程式控制）。 3. 每日具備 80 組作息，可自由設定一星期 7 日不同作息。	
91/10/01	16781-6	V2.0 90/03/27	91/10/01

- 7 組輸出接點,可自由設定使用 1 組提前輸出輸出接點,可作為外部擴大機開機使用。
- 全文化 LCD 訊息顯示 LCD 面板操作設定顯示 122x32 , 中文顯示 LCD 含背光輸出接點與樂曲播放,可手動或自動啟動。
- 面板操作可 99 組手動選曲控制功能,可自由選取播放。
- 系統停電時,內容與萬年曆均不會消失。
- 系統待機時,顯示目前的日期與時間。
- 音頻輸出: 1V p-p / 600 ohm。
- 具有 RS-232 接點,可連線電腦做資料傳輸。
- 附資料編輯軟體,於電腦作編輯設定。
- 斷電資料保存: 10 年。
- 具監聽喇叭,監聽出力: 1W, 30db。
- 電源: AC-110V。

2.1.12 液晶顯示型前級混音放大器

- 液晶 LCD 中英文功能顯示。
- 具備二群組合計 10 頻道音源輸入插座及 3 組音源輸出。
- 內建音源自動偵測優先切換器,三組優先順序分別為 1. 緊急優先音源 ➡ 2. 第二優先音源 ➡ 3. 背景音樂音源,自動切換。
- 具有混音輸出及錄音輸出插孔。
- 每頻道音量可獨立調整。
- 具有總音量調整鈕,可統一調整混音輸出之音量。
- 可做高音(TREBLE)及低音(BASS)之音質調整。
- 音源輸入: MIC/AUX 可切換 x 8 組,輸入阻抗為-60dBV/-22dBV 具音量控制及輸入選擇開關。
- 音源輸出: LINE OUTPUT - 不平衡式輸出,輸出準位為 0dB @600Ω。 REC OUTPUT - 不平衡式輸出,輸出準位為 0.3V-10dB @10KΩ。 BALANCED OUTPUT - 平衡式輸出,輸出準位為 +4dB @600Ω。
- 頻率範圍: 40Hz ~ 20KHz +/-3dB
- 音質控制: 低音: +/- 10dB 在 100Hz 時
高音: +/- 10dB 在 10KHz 時
- 雜訊比: 75dB 以上
- 總諧波失真: 0.02% 以下
- 輸出電頻: +10dBu
- 輸出阻抗: 600 歐姆
- 電源保護: 短路/過載/過電壓(自動跳脫回復)

2.1.13 LCD 總電源順序電源控制器

91/10/01 16781-8 V2.0 90/03/27

- 液晶顯示模組做操作指引、動作狀態及異常訊息顯示。
- 音源輸入: -20dB。
- 頻率範圍: 200Hz 至 10KHz。
- 四線式傳輸系統,與主機連線距離可達 1.5 公里。
- 使用電源: AC110V/220V 60Hz。

2.1.15 數位廣播站管理模組

- 可管理1-15組全數位遠距離遙控麥克風,並做優先排序,管理使用程序,避免系統內同時使用造成系統異常錯亂。
- 具有二組外部輸入接點,分別為主系統緊急火警信號輸入啟動/主系統業務廣播音源播放輸入啟動/主系統音樂播放啟動接點,可有效管理主系統之使用權限,系統使用之優先權順序如下: 火警啟動/主機業務廣播/廣播麥克風站 01/廣播麥克風站02…… /廣播麥克風站15/主系統音樂播放共18層優先順序。
- 具有一偵測指示燈及一廣播站動作指示燈,可隨時監控系統目前動作狀態。
- 具有兩組完全獨立的外部輸出控制接點(COM/NO/NC),可於動作時啟動其他設備,如靜音或主機連動…等等。
- 內部具有音源切換器,可自動切換廣播站音源及系統廣播音源,可配合任何系統使用。
- 背板具有一音量調整器,可依照使用者所需求之音量調整輸出大小。
- 與廣播站連線可達1.5公里,四線式傳輸,廣播站擴增僅需直接並聯,不須另外牽線至主機。

2.1.16 19" 標準機櫃

- 符合 ANSI/EIA 規格 RS-310-C 標準
- 附輪子
- 防銹皮膜處理,表面採粉體靜電塗裝,耐酸/耐鹼,不脫漆。
- 材質: 鋼板
- 鋼板厚度 1.0-2.0mm
- 外觀: 鐵製烤漆,象牙色
- 須能將有使用之系統機器上櫃安裝
- 面板寬度: 48.3 cm(19 吋)。
- 國際標準機櫃 19" 安裝孔距。
- 高度: 詳圖說及合約標準。

2.1.17 揚聲器設備

(1) 二音路壁掛式廣播喇叭

- 輸入阻抗: 6.7kΩ/3.3kΩ/2kΩ/1.7kΩ

91/10/01 16781-10 V2.0 90/03/27

- 嵌入式微處理控制系統。
- 具備大型 LCD 液晶顯示器(128*64 點),可顯示系統時間、交流電壓(000.0-260.0)及電池電壓(00.0-32.0)伏特。
- 具備 RS485 及 RS232 通訊介面,可與環境控制系統連結控制。
- 八組順序啟動迴路控制器;每組均有獨立之 30A 接點突波吸收保護器。
- 兩組直接電源輸出插座。
- 八頻道 x 2 組 共 16 組 3P/15A 順序輸出控制插座。
- 背板具有 DC24V(1A)直流電壓輸出。
- 具有外部輸出控制接點,可控制其餘外在設備。
- 面板具有全開、全關、記憶及速度控制按鍵,操作設定完全由面板可以完成,操作簡易。
- 每迴路均具個別獨立按鍵及指示燈,操作簡易。
- 內建數位調速設定模組,可由面板直接設定,順序啟動間隔時間可由 0 秒至 25 秒鐘。
- 可設定緊急/業務/記憶三組輸入之順序啟動間隔時間,並記憶至 EEPROM 模組內,斷電後不需要重新設定。

2.1.14 液晶顯示遠端遙控麥克風 LCD

特點:

- 20 迴路 60 群組廣播站,可擴增至 240 迴路、可選擇對單一迴路、多迴路群組及全區做遠距離業務廣播、並具有廣播前奏音及結束因、可提高廣播時之注意力。
- 廣播主機作火警廣播時,可同步顯示火警及監聽火警語音播報內容。
- 液晶(LCD)中文背光操作指引及動作訊息顯示。
- 附音源輸入端、可連接錄音座、CD 雷射收音座或其餘音源、做手動/定時音樂播放之動作。

規格:

- 訊號輸出: 0dBV 600Ω
- 傳輸距離: 主機線路距離可達 1.5 公里。
- 面板具液晶 (LCD) 中文背光操作指引及動作訊息顯示。
- 麥克風: 電子容量式鵝頭麥克風,附有廣播前/後奏 4 響音樂鈴及紅色環狀發光指示燈
- 音樂調整: 附麥克風及音樂鈴 VR 各 1 組
- 廣播功能: 240 迴路 60 群組廣播站,可程式設定廣播迴路,單區廣播可達 240 組
- 音源輸入: 麥克風端可連接錄音座、C/D 雷射收音座或其它音源,做手動音樂播放。
- 可連線 15 組遠距離遙控工作站,管理使用程序,並做優先順序排列。

91/10/01 16781-9 V2.0 90/03/27

- 輸出功率: 1.5W/3W/5W/6W(可選擇)
- 音壓指數: ≥92db 以上 (1M/1W)
- 額定頻寬: 200Hz-10kHz
- 輸入電壓: 100V 高阻抗
- 消防認證: L 級
- 喇叭單體直徑: 5 吋二音路喇叭
- 喇叭頻率響應: 50Hz-20kHz
- 使用材質: ABS 塑膠耐燃材質。
- 外觀尺寸: W 172mm * H 195mm * D 85/75mm
- 外觀顏色: 象牙白色。
- 安裝方式: 塑膠壁虎與外牙螺絲固定。
- 內政部消防署認證合格產品 L 級

(2) 二音路吸頂式廣播喇叭

- 輸入阻抗: 6.7kΩ/3.3kΩ/2kΩ/1.7kΩ
- 輸出功率: 1.5W/3W/5W/6W(可選擇)
- 音壓指數: 92db 以上 (1M/1W)
- 消防認證: L 級
- 輸入電壓: 100V 高阻抗
- 頻率響應: 50Hz-20kHz
- 額定頻寬: 200Hz-10kHz
- 喇叭單體直徑: 5 吋喇叭
- 使用材質: ABS 耐燃材質
- 外觀尺寸: Ø190mm
- 天花板挖孔直徑: Ø 165mm
- 外觀顏色: 米白色。
- 安裝方式: 夾具固定(二只)。
- 內政部消防署認證合格產品

(3) 二音路吸頂式廣播喇叭及固定底座

- 輸入阻抗: 6.6kΩ/3.3kΩ/2kΩ/1.7kΩ
- 輸出功率: 1.5W/3W/5W/6W(可選擇)
- 音壓指數: 92db 以上(1M/1W)
- 消防認證: L 級
- 額定頻寬: 200Hz-10kHz
- 輸入電壓: 100V 高阻抗
- 喇叭單體直徑: 5 吋二音路喇叭
- 喇叭頻率響應: 50Hz-20kHz

91/10/01 16781-11 V2.0 90/03/27

9. 使用材質：ABS 塑膠耐燃材質。 10. 外觀尺寸：Ø168mm * 75mm 11. 外觀顏色：米白色。 12. 安裝方式：具固定底座及接線端子台以旋轉方式固定。 13. 內政部消防署認證合格產品		依契約有關項目以契約數量計量。 4.2 計價 依契約有關項目以契約單價計價。	
		〈本章結束〉	
2.1.18 導線與導線管 1. 揚聲器配線：詳圖說及合約標單。 2. 麥克風線：詳圖說及合約標單。 3. 鍍鋅導線管：需符合 CNS 2606 C40605 之規定。			
3. 施工			
3.1 安裝			
3.1.1 通則 1. 承包商應與建築系統承包商密切配合，依照建築進度安裝所需器材。 2. 緊急廣播播音需配合消防火警警報動作。 3. 導線兩端需標識導線編號，編號內容方式需提交審查核可，並於施工製造圖清楚註明，以供系統測試查線使用。 4. 任何導線不可於配線中途連接或補長，因此承包商於配線時應正確估算所需配線長度。 5. 接地導線應使用綠色 PVC 線，線徑尺度與配線連接方式，需依照電工法規規定辦理。 3.2 現場試驗 設備安裝、檢查後，應施行現場試驗，此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合要求，試驗結果如發現缺陷、或不合於本規範或設計圖說所示之處，承包商遵照相關規定，立即改善，不得異議。			
3.3 訓練			
3.3.1 於測試完成後，承包商應負責訓練業主人員操作使用所有設備及電腦作業系統。訓練內容至少須包括系統架構、各設備功能、基本工作原理、操作方法、簡易維護以及故障排除等項目，訓練方式則包括課程講解及實際運轉操作。訓練課程總時數應不低於 8 小時，上課方式為配合業主正常業務之需，可間斷授課，惟整個訓練計畫必須在一個月內實施完成。			
3.3.2 承包商應於人員訓練之前，將課程內容及時數等訓練計畫提送業主及工程司審查同意。			
4. 計量與計價			
4.1 計量			
91/10/01	16781-12	V2.0 90/03/27	91/10/01 16781-13 V2.0 90/03/27