

國立臺灣體育運動大學
長安學區教學館新建工程

施 工 規 範
(電氣、弱電、給排水、消防-下冊)

洽辦機關：國立臺灣體育運動大學
招標機關：內政部國土管理署中區都市基礎工程分署
規劃設計及監造單位：吳嘉栩建築師事務所
中華民國113年02月

國立臺灣體育運動大學長安學區技擊類訓練館新建工程

擬採用建（器）材、設備、規範資料

機電施工規範 目錄

項次	章節編碼	章節名稱
13		特殊構造物
13-01	13704	閉路電視設備
13-02	13801	中央監視主控制設備
13-03	13851	火警警報設備
13-04	13853	火警探測設備
13-05	13901	滅火器
13-06	13911	消防管材及施工方法
13-07	13920	消防泵
13-08	13975	消防立管及消防水帶
13-09	13976	消防用水帶及消防水帶用快速接頭
14		運輸系統
14-01	14210	電動升降機
15		機械
15-01	15072	防振接頭
15-02	15105	管材
15-03	15110	閥
15-04	15151	污水管路系統
15-05	15223	不銹鋼管及管件
15-06	15224	不銹鋼伸縮接頭
15-07	15410	給排水及衛生器具
15-08	15440	給排水泵
16		電機
16-01	16010	基本電機規則
16-02	16061	接地
16-03	16062	電力設備接地與連接
16-04	16120	電線及電纜
16-05	16123	控制用電線及電纜
16-06	16132	導線管
16-07	16133	電機接線盒及配件
16-08	16136	金屬導線槽
16-09	16140	配線器材
16-10	16150	接線裝置
16-11	16221	電動機
16-12	16231	柴油引擎發電機組
16-13	16333	接地電阻器
16-14	16401	低壓配電盤

國立臺灣體育運動大學長安學區技擊類訓練館新建工程

擬採用建（器）材、設備、規範資料

項次	章節編碼	章節名稱
16-15	16460	低壓變壓器
16-16	16471	分電箱
16-17	16510	屋內照明設備
16-18	16530	緊急照明設備
16-19	16712	建築物電信光纜
16-20	16723	自動交換機電話系統
16-21	16742	數據網路交換處理設備
16-22	16781	緊急廣播設備
16-23	16782	共同天線設備
		機電工程圖說施工說明
		電氣工程圖說施工說明
		弱電工程圖說施工說明
		給排水工程圖說施工說明
		消防工程圖說施工說明
		污水工程圖說施工說明

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 64CH 數位寬頻網路錄影伺服器主機

1.2.2 24 埠 1G 高速 L2 網路 POE 交換器

1.2.3 24 埠 10G 高速 L3 網路交換器

1.2.4 吸頂半球型紅外線高畫質數位網路攝影機

1.2.5 25M 紅外線高畫質數位網路攝影機

1.2.6 50M 紅外線高畫質數位網路攝影機

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

1.3.4 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 美國電視系統委員會 (NTSC)

1.4.2 美國電子工業協會 (EIA)

- (1) EIA RS-232 使用串聯二進位交換之資料終端設備與資料傳輸設備間的介面
- (2) EIA RS-422 作平衡電壓數位介面電路的電氣特性
- (3) EIA RS-485 使用串、並聯二進位交換之資料終端設備與資料傳輸設備間的介面

1.4.3 美國電機電子工程師協會 (IEEE)

- (1) IEEE 802.3 乙太網路技術標準

1.5 資料送審

1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質計畫應依據第 01450 章「品質管制」之規定辦理。

1.5.3 施工廠商必須於採購前提供設備型錄、規範及技術資料，以供審查。

1.5.4 施工廠商必須於設備安裝前提供下列資料：

- (1) 如採用外貨時需提供進口證明。
- (2) 原廠製造年份證明，保用年限證明，供應年限 5 年證明。
- (3) 系統架構圖。
- (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 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) 須列出操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號等。

1.6 品質保證

- 1.6.1 品質保證之執行應符合閉路電視（CCTV）監視系統設備及其附件相關準則之要求，並應依據第 01450 章「品質管制」及第 16010 章「基本電機規則」相關規定進行測試。

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、產品、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 施工廠商須以防止損壞的方式管理產品，將器材貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 保固

- 1.8.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。
- 1.8.2 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，施工廠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 64CH 數位寬頻網路錄影伺服主機

- 1. 支援新一代 Intel Xeon 處理器, 8 核心 L3 cache 11 ~ 20M 處理器 x2 顆
- 2. 採用新一代晶片組: IntelR 600(含)或更高階.
- 3. 提供可支援 Registered 2666MHz (含)以上記憶體模組, 且具備 ECC 容錯功能.
- 4. 標準出貨規格為 16GB, 系統記憶體容量最高可擴充至 384GB(含)或更

高階.

5. 磁碟控制界面及硬式磁碟機:支援 RAID 0, 1, 5, 提供 8-ports SATA 熱插拔控制介面.

6. 擴充插槽(Bay):內建 8 個 3.5 吋 SAS/SATA2 硬碟插槽, 支援熱抽換功能;另具備 2 個 2.5 吋硬碟插槽, 支援熱抽換功能.v

7. 本案需求內建 2.5" SSD 2 顆 120GB(含)以上, 為作業系統(做 RAID-1)使用, 另具備 6 個 3.5" SATA 6TB 硬碟(含)以上, 為資料儲存使用(做 RAID-5).

8. 2U 機架式設計;搭配伺服器使用鍵盤/光學滑鼠;網路介面可提供 2 個(含)以上, 10/100/1000Ethernet 全雙工介面.

9. 可支援內建或外加 1 個薄型 8X DVD RW 光碟機:

10. 8. 內建 5 個(含)以上高效能系統散熱風扇.

11. 顯示介面:1GB (含)以上獨立式雙螢幕輸出顯示卡.

12. 電源供應器:配備 750W(含)以上 1+1 備援式電源供應器 100V/240V; 50Hz/60Hz.

13. 作業系統:Windows 10 Pro(含)以上.

14. 需提供 2021 年 1 月(含)以後出產新品, 須檢附原廠出廠證明及原廠保固證明書.

2.2 24 埠 1G 高速 L2 網路 POE 交換器

1. 提供 24 埠 IEEE 802.3 af/at PoE Gigabit RJ-45 交換埠, 及 4 個 Gigabit RJ-45/SFP Combo 埠。

2. 具備網路供電(POE)標準 IEEE 802.3af(802.3at)動能電源配置, 電源最大總電量 685W。

3. 背板頻寬(Backplane bandwidth): 55Gbps。

4. 傳輸速率(Forwarding Rate): 40Mpps。

5. 支援 8000 個 MAC Address Table 及 10KB Jumbo Frames。

6. 支援 4K VLAN 及 IEEE 802.1ad VLAN Stacking (Q in Q)並支援 Auto Voice/Surveillance VLAN。
7. 支援 Loopback Detection 功能，及 Spanning Tree BPDU Guard, Root Guard 功能。
8. 可搭配軟體支援交換器韌體自動更新功能及 Dashboard 管理功能(包含 CPU/記憶體/流量等資訊)功能。
9. 支援 IGMP snooping v1/v2/v3 功能，Max 256 Multicast Groups 並支援 LLDP、LLDP-MED 功能。
10. 支援 MLD v1 snooping & MLD v2 snooping。
11. 支援 Cable diagnostics 功能，及 Power 雷擊防護 2000V。
12. 支援 IP Source guard (Port/MAC/IP Binding) 及 SFlow 功能。
13. 支援 PoE Timer 可定時/日/週期開關等功能。
14. 支援 DHCP Relay、DHCP Snooping、DHCP Option 66, 67, 82 功能。
15. 支援 IPv4/IPv6 Dual Protocol stack
16. 支援 IP Security, SSH, SSL, SNMPV3, HTTPS, IP Source Guard, DHCP Snooping, ARP Spoofing Prevention,
17. 支援 802.1X, TACACS+, Access Control List。
18. 提供 DHCP Client IP 位址管理。
19. 支援寬溫作業環境：-40 ~ 70°C。
20. 符合 CE、FCC、UL 安規認證及 RoHS 環保認證(檢附認證證明文件)

2.3 24 埠 10G 高速 L3 網路交換器

1. 符合 IEEE 802.3 / 802.3u / 802.3z / 802.1d/ 802.1p/802.1Q/802.3ad / 802.1ab/ 802.1s/802.1w 等網路標準
2. 提供 22 個 1000Base-X 光纖擴充埠, 以及 4 個 Combo 埠 (可選用 RJ-45 埠或 1000Base-X/SFP 插槽)

3. 具備 2 個 10/100/1000Base-TX 埠和 2 個 SFP+10 Gigabit Uplink 埠。
4. 提供 22 個 1000Base-X Gigabit 乙太網路光纖埠，可支援以下模組：1000 Base-SX/ 1000 Base- LX(MiniGBIC)
5. 可提供備援電源 (Redundant Power Supply)
6. 支援 16K 個 MAC Address, 4K IP Address.
7. 支援 10K Bytes Jumbo Frame
8. 支援 IP 路由功能(RIP, RIP-2, OSPF, DVMRP) 以及路由備援協定(VRRP)
9. 支援半雙工 back pressure 及全雙工 IEEE 802.3x 流量控制.
10. 具備廣播流量控制，避免廣播風暴 (Broadcast Storm) 產生
11. 支援 Store and Forward 操作模式
12. 支援 IEEE 802.1p，具備 8 種優先權能力。
13. 符合 IEEE 802.1Q 標準，可支援 4000 個 VLANs，支援 GVRP、Private VLAN
14. 支援 IEEE 802.1D Spanning Tree 功能
15. 支援 IEEE 802.3ad 標準，提供 Port Trunking 功能
16. 具備 IGMP snooping 的功能
17. 支援 QoS 功能, DiffServ、傳輸速率限制(Rate Limiting)
18. L2/L3 無阻塞交換及整體傳輸頻寬(Aggregate bandwidth)可達 24Gbps
19. 網路設定管理功能：
20. 提供 TFTP, CLI, Telnet /SSH, SLIP, HTTP/SSL 等網路管理功能
21. 提供四組 RMON 管理功能
22. 提供 SNMP 管理功能，並支援 SNMP MIB II、RMON、及 Bridge MIB

23. 提供 IEEE 802.1x 支援 Radius, TACACS+安全認證協定

24. 提供備份系統檔以及設定檔於主機

2.4 吸頂半球型紅外線高畫質數位網路攝影機

1. 攝像元件:1/2.9 英吋(含)以上 CMOS 晶片,2 百萬(含)以上畫素 (Pixels)

2. 最大解析度可達 1920x1080(送審時須提供第三公正單位認證文件).

3. 內建 2.8~12mm(含)以上手動伸縮鏡頭.

4. 紅外線有效距離投射 25 公尺(含)以上.

5. 最低照度:0.01Lux(含)以下(送審時須提供第三公正單位認證文件).

6. 訊號雜訊比:75dB(含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件).

7. 水平解析度 TVL 須具 1500TVL (含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件).

8. 提供在 H.265, H.264, Motion JPEG 三種(含)以上壓縮格式供選擇.

9. 在 1920x1080 解析度下時可以達到 30fps 效能(送審時須提供第三公正單位認證文件).

10. 提供四組(含)以上串流選項供使用者選擇使用

11. 提供三組(含)以上感興趣區域功能(ROI),可針對感興趣的畫面框選視窗,並設定其張數.

12. 支援魚眼校正,並可設定 10 種(含)以上等級.

13. 內建位移偵測及隱私遮蔽功能.

14. 需具各項攝影機設定功能,至少有白平衡模式,背光補償及畫面翻轉等功能設定

15. 提供對焦輔助功能,能在安裝的時候協助加速對焦程序,使安裝工時減少.
16. 內建 Micro SD 記憶卡插槽 (支援 128GB(含)以上記憶卡,記憶卡不屬本工程)
17. 支援網路協定:TCP, IPv4/IPv6, HTTP, SMTP, FTP, DHCP, RTP, RTSP, PPPoE, CGI, NTP, DDNS 及 IEEE 802.1X 網路安全認證協議.
18. 網路介面:10/100Base-T (RJ-45 標準網路介面),並支援網路線上供電(POE)功能
19. 具備 1 組(含)以上警報乾接點輸入及 1 組(含)以上警報乾接點輸出
20. 具備 1 組(含)以上聲音輸入及 1 組(含)以上聲音輸出
21. 採三軸藏線式支架,方便安裝調整並防止線材從外部被剪斷
22. 須通過 IEC60068-2-6, IEC60068-2-27 震動測試(送審時須提供測試合格證明文件)
23. 須通過 BSMI 電磁相容性檢驗測試(送審時須提供第三公正單位認證文件)
24. 須符合 CE 及 FCC Class B 檢驗認證(送審時須提供第三公正單位認證文件)

2.5 25M 紅外線高畫質數位網路攝影機

1. 攝像元件:1/2.9 英吋(含)以上 CMOS 晶片,2 百萬(含)以上畫素 (Pixels)
2. 最大解析度可達 1920x1080(送審時須提供第三公正單位認證文件).
3. 內建 2.8~12mm(含)以上手動伸縮鏡頭.
4. 紅外線有效距離投射 25 公尺(含)以上.

5. 最低照度:0.01Lux(含)以下(送審時須提供第三公正單位認證文件).
6. 訊號雜訊比:75dB(含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件).
7. 水平解析度 TVL 須具 1500TVL (含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件).
8. 提供在 H. 265, H. 264, Motion JPEG 三種(含)以上壓縮格式供選擇.
9. 在 1920x1080 解析度下時可以達到 30fps 效能(送審時須提供第三公正單位認證文件).
10. 提供四組(含)以上串流選項供使用者選擇使用
11. 提供三組(含)以上感興趣區域功能(ROI), 可針對感興趣的畫面框選視窗, 並設定其張數.
12. 支援魚眼校正, 並可設定 10 種(含)以上等級.
13. 內建位移偵測及隱私遮蔽功能.
14. 需具各項攝影機設定功能, 至少有白平衡模式, 背光補償及畫面翻轉等功能設定
15. 提供對焦輔助功能, 能在安裝的時候協助加速對焦程序, 使安裝工時減少.
16. 內建 Micro SD 記憶卡插槽 (支援 128GB(含)以上記憶卡, 記憶卡不屬本工程)
17. 支援網路協定:TCP, IPv4, HTTP, SMTP, FTP, DHCP, RTP, RTSP, PPPoE, CGI, NTP, DDNS
18. 網路介面:10/100Base-T (RJ-45 標準網路介面), 並支援網路線上供電(POE)功能
19. 具備 1 組(含)以上警報乾接點輸入及 1 組(含)以上警報乾接點輸出

20. 具備 1 組(含)以上聲音輸入及 1 組(含)以上聲音輸出
21. 採三軸藏線式支架, 方便安裝調整並防止線材從外部被剪斷
22. 須符合防塵防水 IP66 (含)以上等級(送審時須提供第三公正單位認證文件)
23. 須通過 IEC60068-2-6, IEC60068-2-27 震動測試(送審時須提供測試合格證明文件)
24. 須通過 BSMI 電磁相容性檢驗測試(送審時須提供第三公正單位認證文件)
25. 須符合 CE 及 FCC Class B 檢驗認證(送審時須提供第三公正單位認證文件)

2.6 50M 紅外線高畫質數位網路攝影機

1. 攝像元件:1/2.8 英吋(含)以上 CMOS 晶片, 2 百萬(含)以上畫素 (Pixels)
2. 在 1920x1080 解析度下可以達到 30fps 效能(送審時須提供第三公正單位認證文件)
3. 內建自動變焦鏡頭, 焦距 6~22mm(含)以上
4. 紅外線有效距離投射 50 公尺(含)以上
5. 最低照度:0.005Lux(含)以下(送審時須提供第三公正單位認證文件)
6. 訊號雜訊比:70dB(含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件)
7. 內建 4 倍(含)以上即時影像數位放大瀏覽功能, 並支援魚眼校正.
8. 提供 H.265, H.264, M-JPEG 三種(含)以上壓縮格式供選擇.
9. 內建 2D+3D 數位抗噪及具備 T-WDR(真實寬動態範圍)功能, 可達 120dB(含)以上.
10. 內建影像鏡射或顛倒設定功能, 並可微調調整影像亮度, 對比,

飽和度，色調等功能。

11. 支援隱私區域遮蔽(Privacy Mask)功能,可遮蓋隱私區域的影像,時間,日期等資料。
12. 具備智慧串流功能(Smart Stream),可自動偵測移動物體來調整張數以節省錄影空間。
13. 提供對焦輔助功能,能在安裝的時候協助加速對焦程序,減少安裝工時。
14. 可設定三組(含)以上感興趣區域功能(ROI),可以針對感興趣的畫面框選視窗,並可設定視窗內外的錄影張數。
15. 內建三組(含)以上位移偵測視窗設定功能,可各別設定偵測視窗大小,靈敏度,偵測時間間隔及調整位移偵測觸發後影像拍攝時間。
16. 具備攝影機影像破壞偵測功能,可偵測影像遮蔽,鏡頭失焦,噴漆,鏡頭轉向等破壞行為,並提供警報連動通知功能。
17. 具備一組(含)以上聲音偵測設定功能,並可以設定偵測聲音大小,並提供警報連動通知功能。
18. 內建 SD/SDHC/SDXC 記憶卡插槽 (支援 128GB(含)以上記憶卡,記憶卡不屬本工程)
19. 須通過 IEC60068-2-6, IEC60068-2-27 震動測試(送審時須提供測試合格證明文件)
20. 支援網路協定:TCP/IP, IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, UPnP, RTSP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DDNS, PPPoE, QoS, SNMP, 以及 IEEE 802.1X
21. 網路介面:10/100Base-T (RJ-45 標準網路介面),並支援網路線上供電(POE)功能
22. 具備 1 組(含)以上警報乾接點輸入及 1 組(含)以上警報乾接點

輸出

23. 防塵防水等級:IP66 (含)以上(送審時須提供測試合格證明文件)

24. 須符合 CE 及 FCC Class B 檢驗認證(送審時須提供認證證明文件)

3. 施工

3.1 準備工作

施工廠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、光纖、網路線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、埋件及復舊等工程。

3.4 竣工

3.4.1 施工廠商須於驗收前依甲方之指示提供5份文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

(2) 器材規格技術文件。

(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。

(4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送甲方認可後實施。

3.5 檢驗

3.5.1 依施工廠商所提之現場檢驗計畫，經甲方核定後據以實施，檢驗結果需符合本章規範之要求。

3.5.2 設備安裝、檢查後，所施行現場試驗，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，施工廠商遵照相關規定，立即改善。

3.6 訓練

3.6.1 施工廠商於本工程竣工完畢後，經洽甲方決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

〈本章結束〉

第 13801 章

中央監視主控制設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章包括中央監視主控制設備（以下簡稱中央監控設備）所需之電腦工作站階層硬體、軟體供應、網路傳輸階層設備等之整體測試、施工安裝、試車及訓練。

1.2 工作範圍

以下所述為執行本工程契約所需之最低需求的一般說明，其未述及而為本工程所需之一切功能，亦包含於工程範圍之內，施工廠商應詳細了解本工程之一切需求，設計符合規範且完整之控制系統。

1.2.1 中央監視主控制設備包括系統主電腦工作站、印表機、光碟機、網路設備、圖誌顯示設備。

1.2.2 提供所有必須的硬體和軟體，以符合中央監視主控制設備需求。

1.2.3 提供中央監視主控制設備之電源需求。

1.2.4 提供各網路傳輸階層間，現場數位控制設備和網路傳輸系統的控制模組間及和電腦工作站主機間之配線與設備。

1.2.5 提供中央監視主控制設備的安裝、試車與訓練。

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 13802 章--電力監視及控制設備
- 1.3.4 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.5 第 16061 章--接地
- 1.3.6 第 16120 章--電線及電纜
- 1.3.7 第 16123 章--控制用電線及電纜
- 1.3.8 第 16132 章--導線管
- 1.3.9 第 16133 章--電機接線盒及配件

- 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 7656 資訊交換用八位元碼
 - (2) CNS 11643 中文標準交換碼
 - 1.4.2 美國標準資訊交換法規 (ASCII)
 - 1.4.3 美國電子工業協會 (EIA)
 - (1) EIA RS-232-C 使用串聯二進位交換之資料終端設備與資料傳輸設備間的介面
 - (2) EIA RS-485 使用串聯二進位交換之資料終端設備與資料傳輸設備間的介面
 - (3) EIA RS-422A 作平衡電壓數位介面電路的電氣特性
 - (4) EIA RS-423A 作不平衡電壓數位介面電路的電氣特性
 - 1.4.4 美國儀器協會 (ISA)
 - (1) ISA S5.1 儀錶符號和標識
 - (2) ISA RP55.1 數位處理電腦硬體測試建議
 - 1.4.5 美國電機製造業協會 (NEMA)
 - (1) NEMA ICS6 工業控制和系統的外箱
 - 1.4.6 美國電子電機工程師協會 (IEEE)
 - (1) IEEE 829 軟體測試文件

1.5 資料送審

1.5.1 依據第 01330 章「資料送審」之規定辦理。

1.5.2 提供下列設備資料、規範、圖表等以供審查：

- (1) 系統主電腦工作站、印表機、光碟機、網路設備、圖誌顯示設備等設備資料。
- (2) 系統架構圖、施工製造圖、接線圖、以及指定的輸入/輸出控制點相關表格。
- (3) 所有設備的完整操作及維護手冊。
- (4) 防災中心、監控中心的控制桌及控制盤尺度佈置圖。
- (5) 中央監視主控制設備操作及維護之訓練課程。

1.5.3 軟體資料需求

- (1) 施工廠商應針對每一個程式及副程式之目標及功能提供一完整的說明。
- (2) 一般流程圖
應以標準符號提供整個系統的流程圖，以顯示各種軟體模組與所有外部裝置間資訊流程圖。

1.5.4 維護資料和操作手冊

- (1) 指出系統每個內部和外部零件的完整電氣線路圖。
- (2) 接線圖。
- (3) 操作順序。
- (4) 連鎖順序。
- (5) 警報操作。
- (6) 接線的端子編號。
- (7) 故障排除、校正和維護所需的特殊工具和儀器清單。

1.6 品質保證

1.6.1 依照第 01450 章「品質管制」，以及本章規定辦理。

1.6.2 施工廠商應保證其所提供之系統軟體、韌體、套裝軟體等均為合法授權之產品，其使用所有權均可直接移轉給使用單位。

1.7 現場環境

1.7.1 系統可在周圍溫度0℃～50℃、相對濕度10%～95%正常運作。

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 所有設備應妥加運輸、裝卸及儲存，以使其保持防水性能並於組立後不必另加處理，而仍保持原有功能及運作性能。

1.8.3 材料及設備之暫時保護：安裝之前，所有設備應儲存於乾燥地點，避免灰塵、噴水或高（低）溫及凝結之情況發生。長期儲存之材料設備之保養，應依照製造廠商之說明書辦理。

1.9 保固

1.9.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.9.2 在保固期間，如因器材、設備或施工不良而發生故障或損壞等情事，施工廠商應即免費修復或依規範所訂規格另行更換新品。

1.9.3 在保固期間內，如因設備瑕疵所需維修的人工、程式的修改或設備元件的更換，其費用由施工廠商負責提供。

1.9.4 在保固期間內所有改正的軟體，需同時更改使用者文件以及使用者及製造商保存的軟體資料。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1

1. 電力系統：

- A. 透過數位多功能電錶，讀取用電量，將用電量之數據傳送至中央監控系統工業級管理主機，進行電力系統能源管理(用電紀錄分析及電力需量控制)。
- B. 與空調系統連動，需要進行需量控制時，可優先關閉部份空調設備。
- C. 與衛生給排水系統連動，需要進行需量控制時，可優先停止部份水泵設備。
- D. 與照明系統連動，需要進行需量控制時，可優先關閉部份照明設備。

2. 空調(通風換氣)系統：

- A. 空調工程建置可獨立運作之空調監控相關設備，空調監控工作站可針對各區域空調箱與送風機進行啟停控制、溫度設定和監控，並透過軟體通訊整合方式與中央監控系統整合管理主機連線。
- B. 與消防系統連動，火災發生時須能自動停止通風換氣設備。
- C. 與室內環境品質系統之一氧化碳(CO)偵測器連動，當一氧化碳濃度過高時即發送訊號通報至中央監控系統整合管理主機，並啟動進排風機及導流風機進行通風換氣，以維護室內空氣品質。

3. 衛生給排水系統：

- A. 透過數位電子式水表，讀取用水量，將用水量之數據傳送至中央監控系統工業級管理主機，進行即時流量及累計流量紀錄。
- B. 各水箱(水塔)設置高低水位偵測器，超過滿水位或低於基本水位時，發出水位異常訊號，移報至中央監控系統，於圖控螢幕發出警報訊息。
- C. 當水箱(水塔)低於基本水位時啟動揚水泵補水，待達到滿水位時泵浦停止運轉。
- D. 各個污、廢水池與雨水回收池亦設置有水位偵測，如超過滿水位時，除發出異常訊號外，抽水泵亦會自動抽水進入污水處理池後放流至基地外排水系統。

- E. 與電力系統能源管理連動，需要進行需量控制時，可優先停止部份水泵設備。

4. 電梯系統：

- A. 本案電梯運轉狀態透過通訊軟體整合至中央監控系統，可偵測運轉狀態與車

廂所在樓層位置

- B. 與消防系統受信總機連動，火災發生時受信總機訊號移報至中央監控系統，可控制電梯能緊急迫降於避難層，緊急升降機可至避難層待命
- C. 與門禁系統連動，於管制時段進行樓層控制權限控制。

5. 消防系統：

- A. 在火災發生時，消防系統之受信總機將訊號移報至中央監控系統。
- B. 與電梯系統連動，可控制電梯能緊急迫降於避難層，緊急升降機停放至避難層待命，一般升降機則停止運轉。
- C. 與門禁系統連動，火災發生時須能釋放所有電鎖，開放消防通道與安全門。
- D. 與照明系統連動，火災發生時須能主動開啟主要逃生動線上之一般照明及緊急照明。
- E. 與空調(通風換氣)系統連動，火災發生時須能自動停止送風設備。

6. 照明系統：

- A. 本案公共區域採用完全二線式之照明設備，並均納入中央監控系統，可由中央監控系統控制啟停。
- B. 與電力系統能源管理連動，需要進行需量控制時，可透過二線式燈控系統優先關閉部份照明設備。
- C. 與消防系統連動，消防警報發生時，可連動開啟逃生動線上照明設備。

7. 室內環境品質系統：

- A. 與空調(通風換氣)系統連動，當一氧化碳濃度過高時，立即發送警報訊號通報至中央監控系統整合管理主機，並啟動進排氣機及導流風機進行通風換氣，以維護室內空氣品質。

8. 門禁管制系統：

- A. 與消防系統監控連動，火災發生時須能釋放所有電鎖，開放消防通道與安全門。
- B. 與電梯系統連動，於管制時段進行樓層控制權限控制。
- C. 與監視系統連動，重複刷卡失敗或遭強制入侵時記錄發生地點之影像與時間紀錄。

9. 防盜保全系統：

- A. 地下層水箱機房設置漏水感知器及偵測帶，當偵測到機房內有漏水時，立即發送警報訊號通報至中央監控系統整合管理主機之圖控螢幕，顯示發生狀況之位置，並記錄發生之時間。系統透過自動警報簡訊發送系統通知維護人員，進行檢修。
- B. 在水箱(水塔)人孔蓋設置磁簧偵測器，於管制時段偵測到不正常開啟時，立即發送警報訊號通報至中央監控系統整合管理主機之圖控螢幕，顯示發生狀況之位置，並記錄發生之時間。系統透過自動警報簡訊發送系統通知保全人員，進行安全檢查。
- C. 在防火門設置磁簧偵測器，當偵測到防火門位置不正確時，立即發送警報訊號通報至中央監控系統整合管理主機之圖控螢幕，顯示發生狀況之位置，並記錄發生之時間。系統透過自動警報簡訊發送系統通知保全人員，進行安全檢查。
- D. 在 1F 公共空間設置 360 度紅外線感應偵測器，於管制時段偵測到不明人員入侵時，立即發送警報訊號通報至中央監控系統整合管理主機之圖控螢幕，顯示發生狀況之位置，並記錄發生之時間。系統透過自動警報簡訊發送系統通知保全人員，進行安全檢查。並連動監視系統記錄發生地點之影像與時間紀錄。

10. 緊急求救系統：

- A. 在各層樓梯間/屋頂戶外平台等位置設置緊急求救按鈕，當求救按鈕被觸發時，立即發送警報訊號通報至中央監控系統整合管理主機之圖控螢幕，顯示發生狀況之位置，並記錄發生之時間。系統透過自動警報簡訊發送系統通知保全人員，進行安全檢查。並連動監視系統記錄發生地點之影像與時間紀錄。
- B. 在公共廁所設置緊急求救按鈕及警報閃光喇叭，當求救按鈕被觸發時，廁所門外之警報閃光喇叭會立即發出警示閃光及聲響，通知廁所附近人員可就近前往進行救援。同時系統立即發送警報訊號通報至中央監控系統整合管理主機之圖控螢幕，顯示發生狀況之位置，並記錄發生之時間。系

統透過自動警報簡訊發送系統通知保全人員，進行安全檢查。並連動監視系統記錄發生地點之影像與時間紀錄。

- C. 在停車場設置緊急求救按鈕及警報閃光喇叭，當求救按鈕被觸發時，按鈕上方之警報閃光喇叭會立即發出警示閃光及聲響，通知附近人員可就近前往進行救援。同時系統立即發送警報訊號通報至中央監控系統整合管理主機之圖控螢幕，顯示發生狀況之位置，並記錄發生之時間。系統透過自動警報簡訊發送系統通知保全人員，進行安全檢查。並連動監視系統記錄發生地點之影像與時間紀錄。

11. 電話數位交換總機系統：

- A. 在停車場車道柵欄機設置對講機，按下對講按鈕後，可立即接通至中控室之數位話機，與保全人員通話。
- B. 在樓梯屋頂戶外平台室外設置對講機，按下對講按鈕後，可立即接通至中控室之數位話機，與保全人員通話。
- C. 在電梯車廂內設置對講機，按下求救對講按鈕後，可立即接通至中控室之數位話機，與保全人員通話。

12. 監視系統：

- A. 依據建築物安全維護設計相關規定及各空間安全管理需求，設置監視攝影機，並透過相關線路及設備傳輸至位於中央監控室之數位錄影主機進行24小時錄影，以備日後調閱查詢。
- B. 與門禁系統連動，可提供管制門扇遭強制入侵時，立即在監看螢幕跳出在被入侵地點週邊之影像，並持續進行影像錄影與時間紀錄。
- C. 與防盜保全系統連動，可提供門窗防盜磁簧偵測器在管制時段遭入侵時，立即在監看螢幕跳出在被入侵地點週邊之影像，並持續進行影像錄影與時間紀錄。
- D. 與緊急求救系統連動，可提供求救警報發生時，立即在監看螢幕跳出在求救地點週邊之影像，並持續進行影像錄影與時間紀錄。

13. 車道管制系統：

- A. 與電話數位交換總機系統連動，安裝於車道柵欄機之對講機，按下對講按鈕

後，可立即接通至中控室之數位話機，與保全人員通話。

B. 與消防系統監控連動，火災發生時須能開啟所有柵欄機檔桿，開放逃生通道。

14. 消防、防盜保全、緊急求救對講於狀況觸發時，中央監控系統監控畫面皆需跳圖警示，並以平面圖示明確標示狀況位置，以利管理人員收到立即且正確之資訊，並進行最適當之處理，達成與中央監控系統(室)訊號連線與預警之整合性功能。

2.1.2 中央監控系統工業級管理主機

1. 中央處理器(CPU)： i7 四核心(含)以上，速度 2.4GHz(含)以上。
2. 主記憶體容量：16GB(含)以上(DDR4 2400MHz)。
3. 具備工業電腦專用硬碟 128G(含)以上(OS 槽)+1TB(含)以上(DB 槽)。
4. 具備下列 I/O 介面：
 - A. 4 組(含)以上 USB 通訊介面
 - B. 2 組(含)以上 RS-232 串列式通訊介面
 - C. 2 組(含)以上 RS-422/485 串列式通訊介面
 - D. 2 組(含)以上 GigaLAN Ethernet 網路通訊介面
 - E. 1 組(含)以上 iDoor 擴充槽
 - F. 1 組(含)以上 VGA 影像輸出介面
 - G. 1 組(含)以上 DVI 影像輸出介面
 - H. 1 組(含)以上音頻輸出/輸入介面
5. 具可彈性擴充模組功能，最大可額外擴充 20 組 PCI/PCIe 插槽，提供增加 RS-232/422/485、USB、網路埠等通訊界面。
6. 隨機須提供鍵盤及光學滑鼠
7. 螢幕尺寸：21"(含)以上液晶顯示器，含音效喇叭。
8. 須安裝 WIN 10(含)以上之作業系統及 OFFICE 2019(含)以上文書處理軟體
9. 須安裝 Postgre SQL(含)以上資料庫系統軟體
10. 工業等級金屬外殼具散熱鰭片，不需風扇與空氣散熱孔，減少灰塵造成風扇故障。

11. 工作環境溫度可達-40~85℃，操作溫度可達-10~40℃。
12. 須符合 CE，FCC，UL，BSMI 認證(送審時須提供認證證明文件)。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 施工廠商須依契約文件提供及安裝本中央監視主控制設備所需之基本材料設備、附件及硬體設備。並依第 16010 章「基本電機規則」及其它第 1.3 項相關章節之規定辦理。

3.2 現場測試及檢驗

- 3.2.1 施工廠商應配合各系統作完整之測試，在測試期間，施工廠商應執行必需之設備修理和調整工作。
- 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，並示範改變參數。
 - (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 施工廠商必須將電腦程式或資料檔案，諸如控制程式、初始參數和設定，中、英文解說，動態資料彩色圖形輸入到電腦上，除此之外，使用者可

以利用其內部訓練參考的樣本完成以下功能：

- (1) 條狀圖 (Bar Chart)。
- (2) 曲線圖 (Curve Plot)。
- (3) 趨勢圖 (Trend Log)。
- (4) 警報訊息 (行動指示的訊息)。
- (5) 運轉時期維護訊息。
- (6) 錯誤動作訊息。

3.2.4 施工廠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。

3.3 訓

練 3.3.1

- 手冊
- (1) 操作使用手冊必需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需提供所有軟體修改或設定功能的圖形描述。
 - (3) 提送基本操作手冊、基本程式設計手冊、基本安裝手冊。

3.3.2 訓練

- (1) 所有訓練和應用手冊及安裝文件都由施工廠商提供。
- (2) 管理及使用者的訓練包括：
 - A. 操作程序複習。
 - B. 開／停。
 - C. 所有顯示和報告選定。
 - D. 以中文、英文及圖形方式對各點下命令。
 - E. 修改中文、英文內容。
 - F. 更改警告極限值，警報極限值及開／停時間。
 - G. 系統起始設定。
 - H. 現場控制處理器的關機及起始設定。
 - I. 歷史資料的清除。
 - J. 手提式電腦的使用。

- K. 感測器的檢查偵錯
- L. 製作或修改彩色圖形。
- M. 密碼設定／修改。
- N. 操作者設定／修改。
- O. 操作使用權設定／修改。
- P. 點的開／關。

(3) 程式設計人員的訓練包括：

- A. 操作程序的軟體訓練。
- B. 控制程式修改。
- C. 增加／消除／修改點的資料。
- D. 偵錯的使用。
- E. 系統維護程序。
- F. 起始設定的訓練。
- G. 上機／關機及所有系統軟體的離線保存。
- H. 手提式電腦的使用。

〈本章結束〉

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（以下簡稱火警）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 控制中心監控台

1.2.3 事件印表機

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）

1.2.7 系統軟體

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 13801 章--中央監視主控制設備

1.3.4 第 13853 章--火警探測設備

1.3.5 第 16010 章--基本電機規則

1.3.6 第 16120 章--電線及電纜

1.3.7 第 16123 章--控制用電線及電纜

1.3.8 第 16132 章--導線管

1.3.9 第 16133 章-電氣接線盒及配件

1.3.10 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 8873 火警警報設備總則
- (2) CNS 8874 火警探測器
- (3) CNS 8875 火警中繼器
- (4) CNS 8876 火警發信機及其火警警鈴、標示燈
- (5) CNS 8877 火警受信總機
- (6) CNS 9648 安全標識燈
- (7) CNS 11039 火警警報設備用受信總機檢驗法
- (8) CNS 10205 消防緊急用蓄電池設備

1.4.2 內政部頒布之「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 美國國家標準協會(ANSI)

1.4.5 國際電工委員會 (IEC)

1.5 資料送審

1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 施工廠商必須於採購前提送設備型錄、規範及技術資料，以供審查。

1.5.3 施工廠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 2 年限證明，供應年限 2 年證明。

1.5.4 施工廠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 2 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。

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，及符合 ISO 9000 品保認證以確保品質之一致性。

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、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 施工廠商須以防止損壞的方式管理產品，將器材貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

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 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。

2. 產品

2.1 系統構成

本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。
- F. 工作環境：0℃～40℃，90% RH。
- G. 內含微處理機，具可定址設定（Addressable Setting）功能。
- H. 內含唯讀記憶體（Read Only Memories）以儲存系統軟體。
- I. 工業級 I/O 控制器(DI-14/DO-8)模組化設計，易於維修及擴充。
- J. 具年、月、日、時、分、秒時鐘功能並能由總機同步校時。

- K. 具中文每行 20 字 15 行 600 字元以上之液晶顯示器。
- L. 斷現或故障與火警警報信號須有所區別。
- M. 可監視及紀錄所有設備動作狀況及時間。
- N. 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。
- O. 火警. 排煙. 撒水. 廣播...等設備有各別開關可控制。
- P. 可由總機直接設定動作. 斷線. 故障及連動輸出。
- R. 總機可直接設定回路隔離或是系統隔離。
- S. 內置 MEMORY 中文 13000 字元以上, 不會因中文名稱有所限制。
- T. 可由總機設定風車延遲最多 99 秒。
- U. 定址設備可同時輸出 4 組移報, 共計 8000 組群組連動
- V. 蓄積時間可由總機面板直接設定, 若遇發信機動作, 必須即時解除蓄積, 需在 5 秒內即時動作。
- W. 迴路模組可針對位碼重複設定或裝置之檢視之的功能。
- X. 免用中繼站, 避免造成施工困擾
- Y. 可選用 14. 15. 嵌入式圖控工業電腦
- Z. 開機時面板所有燈號須可同時亮起, 自動自我測試是否正常。

(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. 至少可處理顯示或控制 9600 點以上狀況容量及紀錄 9999 個以上歷史事件 (Historical Events)。
- e. 具獨立控制線路可控制消防泵運轉、停止及監視其運轉狀態。
- f. 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 小時供電量。
- b. 電池須為全密閉式免加電解液型電池。
- c. 每片定址迴路模組：至少可擴充至含每 300 個以上可定址迴路，且每一受信總機須預留備用 4 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 300 只以上。

(3)系統組成

A 系統組成

系統控制單元

回路控制單元

電源供應單元

模組偵測回路單元

560 組電驛單元

動作 LED 顯示窗

中文 LCD 顯示窗

開關控制單元

智慧型副機移報單元

印表機單元

總機自保單元

B 系統控制單元

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

的所有訊息，其中包括：故障 警報 斷線

並具有自動搜尋通新迴路之定址設備，並可手動將未定義之定址設備以系統預設值寫入主機程式，並可立即發揮警報/斷線/異常之偵測功能。

C 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

D 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。

E 模組偵測回路單元

模組偵測回路單元提供一組獨立的回路電路，每一組回路電路都是有極性、且額定最大輸出為 24VDC/1.5A，有個別的保險絲保護和監視動作，斷線，故障各種狀況配線方式為二線式的方式，且訊號現可免用對絞隔離線可採用一般單芯銅線即可依現場配線條件可調整電壓之大小，決定阻抗值，避免線路短路造成系統故障

依現場條件及設計規劃可由一系統模組偵測回路單元可接 300 個監視模組或控制模組或定址式探測器

依現場條件及設計規劃可由一系統 300 點擴充至 32 系統 9600 點

F. 560 組電驛單元

本單元將提供 560 組獨立的乾接點無電壓接點，其接點額定容量為 24VDC/2Amps。電驛輸出控制可以經由系統軟體規劃或直接配線輸入一組 24VDC 來控制。當電驛動作時會有一個紅色的"啟動"

(ON)LED 指示燈會亮

每一個電驛配有一個"HA"控制和規劃用的接點並採共點方式。當

電驛輸出時, 紅色 LED 連動會亮

所有電驛單元可自由設定輸出, 依現場需求而定, 由 1-560 組電驛單元皆可被使用

G 動作 LED 顯示窗

火警. 排煙. 撒水. 動作, 斷線, 故障顯示盤, 以七段顯示器(3 位數)

規劃該區域之總數

瓦斯動作, 斷線, 故障顯示盤, 以七段顯示器(3 位數)規劃該區域之

總數, 依法規規定動作時警報音響, 與總機火災音響聲音不同

H 中文 LCD 顯示窗

中文 LCD 顯示窗中包含有一組 600 個字元的數字/字母的液晶顯示幕

, 用來顯示定址式元件的狀態和用來選擇功能的 3 個按鍵。

這個液晶顯示幕 (LCD) 在黑暗中、明亮中依然是清晰可見

I 開關控制單元

開關控制單元應含電壓計, 火災燈, 開關控制鍵, 功能表示燈, 保險絲故障燈

開關控制鍵含主音響停止, 地區音響停止, 一起鳴動動作, 電池試驗開關
外載試驗開關, 蓄積開關解除, 復歸開關等

功能表示燈應含交流指示燈, 電池指示燈, 發信機表示燈, 故障燈, 測試
燈, 電壓過高燈, 電壓過低燈, 另有 12KEY 數字鍵盤, 及上下左右按鍵。

J 智慧型副機移報單元

智慧型副機移報單元將透過 RS485 傳送至 R 型副機

遠端移報單元將透過電話線路經由數據機傳送至遠端監控副機

圖控移報單元將 R 型受信總機訊號移報至圖控式受信總機

K 印表機單元

印表機單元可設定列印及不列印之功能

印表機可將 R 型受信總機之動作, 斷線, 故障等筆數, 動作別, 區域名稱,

年, 月, 日. 時, 分, 秒, 中繼器號碼資料列印出來

印表機單元在歷史資料 10000 筆中可選擇列印六筆或全部列印

I 總機自保單元

總機可由總機自行設定自保功能及不自保功能, 可依現場需求自行設定。

J 功能介面操作:

- (1) 系統提供三組密碼保護, 防止誤改系統規劃, 導致系統異常。
- (2) 具MODBUS通訊介面, 可與中央監控系統連線通訊。

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栓箱上方。

2.3.2 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。
- d. 且須有三層不同階級之密碼設定保護, 供操作者管制系統安全

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檔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，待竣工驗收時去除之。

3.2 現場試驗

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，施工廠商應負責訓練甲方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 2 小時，上課方式為配合甲方正常業務之需，可間斷授課，惟整個訓練計畫必須在一個月內實施完成。

施工廠商應於人員訓練之前，將課程內容及時數等訓練計畫提送甲方審查同意。

〈本章結束〉

第 13853 章

火警探測設備

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、供應安裝及現場檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

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 補償式局限型探測器

1.2.4 偵煙式局限型探測器(UL、EN54、CNS)

1.2.5 偵煙附定溫式局限型探測器

1.2.6 火焰式局限型探測器

1.2.7 防水定溫探測器

1.2.8 偵煙式局限型探測器

1.2.9 分離式煙霧探測器(UL、VDS、CNS)

1.2.10 瓦斯漏氣檢知器(UL、CE、LPC、LNG)

1.2.11 定址偵煙局限型探測器(附磁簧測試開關)

1.2.12 定址差動局限型探測器(附磁簧測試開關)

1.2.13 定址定溫式局限型探測器(附磁簧測試開關)

1.2.14 定址補償式局限型探測器(附磁簧測試開關)

1.2.15 定址偵煙附定溫式局限型探測器(附磁簧測試開關)

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管制
- 1.3.3 第 13851 章--火警警報設備
- 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--電氣接線盒及配件
- 1.3.7 第 16140 章--配線器材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- (1) CNS 8873 火警警報設備總則
- (2) CNS 8874 火警探測器
- (3) CNS 8875 火警中繼器
- (4) CNS 8876 火警發信機及其火警警鈴、標示燈
- (5) CNS 8877 火警受信總機
- (6) CNS 9648 安全標示識燈
- (7) CNS 11037 火警警報設備用探測器及發信機檢驗法
- (8) CNS 11039 火警警報設備用受信總機檢驗法
- (9) CNS 10205 消防緊急用蓄電池設備

1.4.2 內政部頒布之「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) NFPA 72E 自動火警探測器

1.5 資料送審

- 1.5.1 施工廠商需符合第 01330 章「資料送審」及本節之規定辦理。
- 1.5.2 施工廠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及測試方法及拆卸與組裝程序。

1.5.4 每一型式的探測器應提送樣品。

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。

1.7 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、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 施工廠商須以防止損壞的方式管理產品，將器材貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 保固

1.8.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.8.2 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，施工廠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或與定址探測器續接用。

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。

2.1.2 定溫式局限型探測器

- (1) 定溫點之設定：55℃～150℃之間。
- (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。

2.1.3 補償式局限型探測器

- (1) 定溫點之設定：55℃～150℃之間。
- (2) 靈敏度： 2 種。
- (3) 環境溫度之適用範圍：0℃～50℃。

2.1.4 偵煙式局限型探測器(UL, EN54、CNS)

- (1) 環境溫度：0℃～50℃。
- (2) 靈敏度： 1 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。

2.1.5 偵煙附定溫式局限型探測器

- (1) 環境溫度：0℃～50℃。
- (2) 靈敏度： 2 種。
- (3) 定溫點之設定：55℃～150℃之間。
- (4) 所使用光源之光束變化應少，且能耐長時間之使用。
- (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。

(6) 須能容易清潔檢知部位。

2.1.6 火焰式局限型探測器

- (1) 環境溫度：0℃～50℃。
- (2) 檢知感度：120 度如火焰長 15mm 正面 3 米內可感知
- (3) 動作電流:DC24V – DC12V 30Ma 以下。
- (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。

2.1.7 防水定溫定址型探測器

- (1) 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。
- (2) 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) 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

2.1.8 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。

2.1.9 分離式煙霧探測器(UL. VDS)

- (1) 適用溫度:-30°～55°
- (2) 靈敏度:可自行設定 25%. 35%. 50%
- (3) 特性:探測器本身具自我檢知及自動補償之功能

2.1.10 瓦斯漏氣檢知器(UL. CE)(LPC. LNG)

- (1)動作時間:1 秒內

(2)動作濃度:0.05~0.30%

(3)適用溫度:-10°~50°

(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 1 公尺 85db 以上

2.1.11 定址偵煙局限型探測器(附磁簧測試開關)

(1) 環境溫度:0°C~50°C。

(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(由 1-150)採用燒碼式容易依現場需求號碼編碼,且可由總機直接燒碼或用專用燒碼器。

(4) 現場測試可利用遠端磁測方式即可,不需利用噴霧罐或短路方式。

2.1.12 定址電子式差動局限型探測器(附磁簧測試開關)

(1) 靈敏度應為 2 種。

(2) 環境溫度之適用範圍:0°C~50°C。

(3) 採用熱敏電阻元件偵測溫度之變化。

(4) 具可設定編碼之控制模組,編碼方式(由 1-150)採用燒碼式容易依現場需求號碼編碼,且可由總機直接燒碼或用專用燒碼器。

(5) 現場測試可利用遠端磁測方式即可,不需利用短路方式。

2.1.13 定址定溫式局限型探測器(附磁簧測試開關)

(1) 定溫點之設定:55°C~150°C之間。

(2) 環境溫度:在零下 10°C至公稱動作溫度減 20°C之範圍內均能確實動作。

(3) 靈敏度: 1 種。

(4) 採用熱敏電阻元件偵測溫度之變化。

- (5) 具可設定編碼之控制模組, 編碼方式(由 1-150)採用燒碼式容易依現場需求號碼編碼, 且可由總機直接燒碼或用專用燒碼器。
- (5) 現場測試可利用遠端磁測方式即可, 不需利用短路方式。

2.1.14 定址補償式局限型探測器(附磁簧測試開關)

- (1) 定溫點之設定： $55^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ 之間。
- (2) 靈敏度：2 種。
- (3) 環境溫度之適用範圍： $0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 。
- (4) 採用雙熱敏電阻元件偵測溫度之變化。
- (5) 具可設定編碼之控制模組, 編碼方式(由 1-150)採用燒碼式容易依現場需求號碼編碼, 且可由總機直接燒碼或用專用燒碼器。
- (6) 現場測試可利用遠端磁測方式即可, 不需利用短路方式。

2.1.15 定址偵煙附定溫式局限型探測器(附磁簧測試開關)

- (1) 環境溫度： $0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 。
- (2) 靈敏度：偵煙 2 種、定溫 1 種。
- (3) 定溫點之設定： $55^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ 之間。
- (4) 所使用光源之光束變化應少, 且能耐長時間之使用。
- (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。
- (6) 須能容易清潔檢知部位。
- (7) 具可設定編碼之控制模組, 編碼方式(由 1-150)採用燒碼式容易依現場需求號碼編碼, 且可由總機直接燒碼或用專用燒碼器。

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牢固定, 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的一部位, 且可與本體連結試驗 1,000 次後, 內部接觸彈片不得發生異狀及功能失效。

- (4) 離子式及光電式局限型探測器與平面位置有 45° 傾斜時，差動式者則傾斜 5° 時，仍不致有功能異狀。
- (5) 應裝設能表示已動作之指示設備，補償式探測器在動作時有連接至受信總機表示確有動作之機能者不在此限。
- (6) 感知部與外線接觸端應採用不生銹之材質。

2.2.2 探測器之接點

- (1) 應使用金銀或銀鈮合金，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。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 依據各類場所消防安全設備設置標準及製造廠商的安裝說明書安裝探測器及結線。
- 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，待竣工驗收時去除之。

3.2 檢驗

- 3.2.1 應以加熱試驗器或加煙試驗器對定址式定溫式局限型探測器或定址式差動式局限型探測器或定址式離子式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。
- 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。
- 3.2.3 火警自動警報設備之配線除依用戶用電設備裝置規則外，依下列規定設置：
 - (1) 常開式之探測器信號迴路，其配線應採用串接式，並加設終端電阻，以便藉由火警受信總機作迴路斷線自動檢出用。
 - (2) 電源迴路導線間及導線與大地間之絕緣電阻值，應以直流二百五十

伏額定之絕緣電阻計測定，對地電壓在一百五十伏以下者，應在零點一MΩ以上，對地電壓超過一百五十伏者，應在零點二MΩ以上。探測器迴路導線間及導線與大地間之絕緣電阻值，應以直流二百五十伏額定之絕緣電阻計測定，每一火警分區應在零點一MΩ以上。

- (3) 埋設於屋外或有浸水之虞之配線，應採用電纜並穿於金屬管或塑膠導線管，與電力線保持三十公分以上之間距。

〈本章結束〉

第 13901 章

滅火器

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明滅火器供應、安裝及驗收等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 滅火器

1.2.2 運輸

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 01661 章--儲存與保管

1.4 相關準則

1.4.1 內政部消防機具器材及設備認可基準

(1) 滅火器認可基準

(2) 滅火器用滅火藥劑認可基準

1.4.2 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」

1.4.3 中央及地方消防主管機關頒布之法令規章和技術規則

1.4.4 美國國家消防協會(NFPA)

(1) NFPA 10 Standard for Portable Fire Extinguishers

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) 檢討設備配置，提供設備檢討資料。
 - (2) 設備測試方式、步驟及表格。
- 1.5.4 施工製造圖
 - (1) 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，依規定期程，檢具施工製造圖提送監造單位及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」審查，經核可後據以施工。
 - (2) 提具滅火器規格經監造單位及監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員核可後，物料始得進場。
- 1.5.5 廠商資料
 - (1) 設備型錄、設備規格技術文件。
 - (2) 內政部消防機具器材及設備型式認可書。
 - (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。
- 1.5.6 滅火器應依據型式各提送樣品 1 份。
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 產品應檢附內政部消防安全設備型式認可和個別認可標示及其證明。
 - 1.6.2 消防安全設備之裝置工作應由消防設備師或消防設備士或暫行從事消防裝置執業人員為之。
 - 1.6.3 消防安全設備之監造工作應由消防設備師或暫行從事消防監造執業人員為之。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 依據第 01661 章儲存與保管之規定辦理。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1000m 以下。

1.8.2 相對溼度：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，驗收合格日起保固 3 年。

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，由工程司或「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」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 滅火器之型式如下：

- (1) 水滅火器
- (2) 二氧化碳滅火器
- (3) 化學泡沫滅火器
- (4) 機械泡沫滅火器
- (5) 乾粉滅火器

2.2 標示

滅火器本體容器（包括進口產品），應用中文以不易磨滅之方法標示下列事項：

- (1)設備名稱及型號。
- (2)廠牌名稱或商標。
- (3)型式、型式認可號碼。
- (4)製造年月。
- (5)使用溫度範圍。

- (6)不可使用於B類火災、C類火災者，應標明。
- (7)對A類火災及B類火災之滅火效能值。
- (8)噴射時間。
- (9)噴射距離。
- (10)製造號碼。
- (11)使用方法及圖示。
- (12)製造廠商(名稱、電話、地址及商品原產地。屬進口產品者，並應標示進口商名稱、電話、地址及產地名稱)。
- (13)施以水壓試驗之壓力值。
- (14)應設安全閥者應標示安全閥之作動壓力。
- (15)灌裝滅火劑之容量或重量。
- (16)總重量(所灌裝滅火劑以容量表示者除外)。
- (17)使用操作上應注意事項(至少應包括汰換判定方法、自行檢查頻率及安全放置位置等)。
- (18)滅火器之有效期限。

2.3 檢驗

監造消防設備師得要求承包商就各型式之滅火器中，各抽取一支送請內政部公告委託消防安全設備之試驗單位進行試驗：

- (1)滅火器本體容器厚度，要求標準：依CNS標準
- (2)主成份分析，要求標準：依CNS標準
- (3)噴射性能，要求標準：依CNS標準

3. 施工

3.1 準備工作

滅火器應符合施工製造圖所標示規格、材質以及滅火效能值。

3.2 安裝

3.2.1 滅火器應依據施工製造圖所標示之位置放置，並符合消防法規相關之規定。

3.2.2 所有設備及器材，須經監造單位及監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員審查核可後，始可安裝。

3.2.3 滅火器安裝前，承包商應提送滅火器之安裝位置及安裝工法，須經監造單位及監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員審查核可後，始可安裝。

3.3 驗收

3.3.1 承包商必須於驗收前提供 3 份文件，並送審通過，始得辦理驗收：

(1) 進口證明文件(國產品除外)。

(2) 竣工資料，包含：竣工圖說、竣工照片、承包商保固證明文件及電子檔。

3.4 清理

滅火器周圍不應有非施工製造圖之設備，亦不得有放置雜物，以確保滅火器取用之便利性。

〈本章結束〉

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。本章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 工作範圍
消防系統管系所使用之管材。

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 02315 章--開挖及回填
- 1.3.4 第 09910 章--油漆
- 1.3.5 第 13920 章--消防泵
- 1.3.6 第 13931 章--密閉溼式自動撒水設備
- 1.3.7 第 13956 章--固定式泡沫滅火設備
- 1.3.8 第 13960 章--二氧化碳滅火設備
- 1.3.9 第 13975 章--消防栓及連結送水管設備
- 1.3.10 第 15072 章--防振接頭
- 1.3.11 第 15110 章--閥

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）可依各工程計畫及產品選擇之需求增減之

- (1) CNS 708 鋼管之壓力等級
- (2) CNS 712 黃銅螺紋口球形閥 (10kgf/cm²)
- (3) CNS 713 鑄鐵凸緣型閘閥 (10kgf/cm²) (閥桿非上升型)
- (4) CNS 715 鑄鐵凸緣型閘閥 (10kgf/cm²) (閥桿上升型)
- (5) CNS 833 壓力管路用延性鑄鐵管件—凸緣管
- (6) CNS 2929 螺紋式鋼管製管件 (配合有縫鋼管用) (壓力在 16kg/cm² 以下)
- (7) CNS 2943 螺紋式展性鑄鐵管件
- (8) CNS 4626 壓力配管用碳鋼鋼管
- (9) CNS 5709 閥之標稱尺度及內徑
- (10) CNS 5710 閘閥端面間之尺度
- (11) CNS 5711 球形閥端面間之尺度
- (12) CNS 5712 角閥端面間之尺度
- (13) CNS 5713 止回閥端面間之尺度
- (14) CNS 5714 旋塞端面間之尺度
- (15) CNS 5715 球閥端面間之尺度
- (16) CNS 5716 塞閥端面間之尺度
- (17) CNS 5963 青銅螺紋口球形閥 (10kgf/cm²)
- (18) CNS 5965 青銅螺紋口角閥 (10kgf/cm²)
- (19) CNS 5966 青銅螺紋口閘閥 (10kgf/cm²)
- (20) CNS 5967 青銅螺紋口擺動型止回閥 (10kgf/cm²)
- (21) CNS 5968 青銅螺紋口升降型止回閥 (10kgf/cm²)
- (22) CNS 5969 青銅凸緣型球形閥 (10kgf/cm²)
- (23) CNS 5970 青銅凸緣型角閥 (10kgf/cm²)
- (24) CNS 5971 青銅凸緣型閘閥 (10kgf/cm²)
- (25) CNS 5972 鑄鐵凸緣型球形閥 (10kgf/cm²)
- (26) CNS 5973 鑄鐵凸緣型角閥 (10kgf/cm²)
- (27) CNS 5974 鑄鐵凸緣型擺動式止回閥 (10kgf/cm²)

- (28) CNS 6445 配管用碳鋼鋼管
- (29) CNS 6882 鑄鋼凸緣型球形閥 (10kgf/cm²)
- (30) CNS 6883 鑄鋼凸緣型角閥 (10kgf/cm²)
- (31) CNS 6884 鑄鋼凸緣型閘閥 (10kgf/cm²) (閥桿上升型)
- (32) CNS 6885 鑄鋼凸緣型擺動式止回閥 (10kgf/cm²)
- (33) CNS 6886 鑄鋼凸緣型球形閥 (20kgf/cm²)
- (34) CNS 7113 鑄鋼凸緣型角閥 (20kgf/cm²)
- (35) CNS 7114 鑄鋼凸緣型閘閥 (20kgf/cm²) (閥桿上升型)
- (36) CNS 7115 鑄鋼凸緣型擺動式止回閥 (20kgf/cm²)
- (37) CNS 7116 青銅螺紋型有栓旋塞
- (38) CNS 7117 青銅螺紋型填函蓋旋塞
- (39) CNS 8088 水龍頭
- (40) CNS 9329 管系識別
- (41) CNS 9804 黃銅螺紋口擺動型止回閥 (8kgf/cm²)
- (42) CNS 9805 黃銅螺紋口閘閥 (8.5kgf/cm²)
- (43) CNS 10808 延性鑄鐵管(大尺寸)
- (44) CNS 11088 青銅螺紋口擺動型止回閥 (8.5kgf/cm²)
- (45) CNS 11089 青銅螺紋口閘閥 (15kgf/cm²)
- (46) CNS 11090 青銅螺紋口脈動閘閥 (8.5kgf/cm²)
- (47) CNS 11355 青銅螺紋型球閥 (10kgf/cm²)
- (48) CNS 11612 機械開槽式管接頭
- (49) CNS 12741 水道用蝶型閥 (短體型)
- (50) CNS 12742 水道用蝶型閥 (長體型)
- (51) CNS 12743 水道用蝶型閥 (薄體型)
- (52) CNS 12744 一般用蝶型閥
- (53) CNS 12848 球狀石墨鑄鐵螺紋口球形閥 (10kgf/cm²)
- (54) CNS 12849 球狀石墨鑄鐵凸緣球形閥 (10kgf/cm²)
- (55) CNS 12850 球狀石墨鑄鐵凸緣升降型止回閥 (10kgf/cm²)

(56) CNS 12851 球狀石墨鑄鐵螺紋口升降型止回閥 (10kgf/cm²)

1.4.2 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 凸緣尺凸緣接頭管配件
- (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 B16.25 對焊端口
- (8) ANSI/ASME SECTION 9 焊接及硬焊資格檢定
- (9) AWS D10.9 管線之焊接程序及焊工技藝資格檢定規範
- (10) AWS 518 硬焊金屬填料
- (11) ANSI/AWS A5.8 焊條
- (12) ASTM A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- (13) ASTM A234 碳鋼及合金鋼管配件

1.4.3 內政部頒布之「消防法」及「消防法施行細則」

1.4.4 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」

1.4.5 中央及地方消防主管機關頒布實施之法令規章和技術規則

1.4.6 內政部頒佈實施之最新「建築技術規則」

1.4.7 若中華民國國家標準有效且適用時，經甲方認可後得適用於本章之相關規定。

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 品質保證

1.6.1 管材上須標示廠商名稱、壓力等級及製造標準，閥體上須標示廠商名稱

及壓力等級。

1.6.2 焊接材料及程序：依照規定辦理

1.6.3 焊工資格檢定：電焊工乙級以上技術士。

1.6.4 從事管系安裝者，至少須有 3 年以上之實際經驗。

1.6.5 契約規定應辦理檢驗之設備材料，產品持有經濟部正字標記或國際公認之標誌（如 UL、FM 等）者，得免附出廠檢驗文件，未持上述標記（誌）者，應檢具國外（內）標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明文件等送審，必要時甲方得赴製造廠辦理出廠抽驗。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 依照第 0166 章「儲存與保管」辦理儲存及處理。

1.8 現場環境

1.8.1 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。

1.8.2 訂購管線和管件及配件材料之前，應事先在現場確認尺度並繪製管路施工圖。

1.9 保固

1.9.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.9.2 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，施工廠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 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

試驗壓力下無漏洩。

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) 閥應採用與管線尺度適當配合者，且與相鄰管線之接合，應如設計圖示或符合相關規定。
- (2) 50mm ϕ 以下者採用螺紋接頭。
- (3) 65mm ϕ 以上者採用凸緣接頭。
- (4) 以機械加工環溝槽接合之管線，則採用有環溝接頭之閥。

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

鋼管：CNS 4626、CNS 6445，管厚依各消防系統有關章節規定。

2.3.2 管配件

鋼質管配件：CNS 2929、CNS 2943、CNS 798、CNS 799、CNS 833。

2.3.3 接合材料

- (1) 硬焊：ANSI/AWS A5.8 焊條。
- (2) 螺紋式接頭密合劑：。

2.3.4 由令，凸緣及機械接頭

- (1) 由令：10.5kgf/cm² (150PSI) 展性鑄鐵，螺紋式，供鐵管用。
- (2) 凸緣：10.5kgf/cm² (150PSI) 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，設計成允許接合管線有某種程度之角度偏斜、收縮及膨脹；“C”形密封墊片、

螺栓、螺帽及墊圈；鍍鋅管使用鍍鋅管接頭。

2.4 閥

2.4.1 除因開或閉標示外，均參照第 15110 章「閥」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 管端須整孔並除毛邊。

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。

鋼管須使用切管機或其它核可方法割切，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) 螺紋接合 (50mm 以下之管子)

將管端切割平整，修去毛邊，並清除銼屑及灰塵，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，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) 對焊接合 (65mm 以上之管子)

應按焊接規範，慎選焊工及焊條，注意焊接管材之處理，管壁厚 3mm (1/8 吋) 及以上者，應開 V 型焊口，焊接時應注意焊接深度，焊接前及焊接時管件間必須對準，使對接管子之偏位不超過管壁厚之 20%，使焊接處不會承受應力。焊縫應連續，不得中斷，首尾銜接應重疊 10mm。焊接凸緣時，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，兩面焊接，凸緣一面焊於管端，另一面焊於管外壁。

(3) 機械開槽式接合 鍍鋅鋼管若有規定不能焊接時，使用本項接法

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，施工廠商應在施工前，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，經甲方核准後施工。如因疏忽及缺乏協調而蒙受損失，應由施工廠商自行負責，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) 管線油漆依第 09910 章「油漆」規定辦理。
- (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，非經甲方同意管線不得貫穿建築物之結構體。

(11) 管線貫穿基礎、樓板、牆壁時須加套管。

(12) 管線貫穿防火區劃時，於貫穿處兩側各 1 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 請參照第 15110 章「閥」之規定。

3.5 檢驗

3.5.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：(若產品採正字標記，就不必取樣受驗，若只符合 CNS 則須採用此表。)

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
消防管材及施工方法	壓力用碳鋼管	CNS4626 (化學成分分析除外)	依契約圖說規範	依 CNS4626 表 8 「供試樣之採取方法」取樣送驗
	配管用碳鋼管	CNS6445 (化學成分分析除外)	依契約圖說規範	依 CNS6445 表 6 「供試樣之採取方法」取樣送驗

3.5.2 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。

〈本章結束〉

第 13920 章 消防泵

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明消防泵之構造、原動機及附屬裝置之設計、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 消防泵本體

1.2.2 消防泵之原動機

1.2.3 消防泵之附屬裝置

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 15072 章--防振接頭

1.3.4 第 15105 章--管材

1.3.5 第 15110 章--閥

1.3.6 第 16010 章--基本電機規則

1.3.7 第 16221 章--電動機

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 790 鐵金屬製管凸緣基準尺度(10 Kg/cm²)

(2) CNS 791 鐵金屬製管凸緣基準尺度(16 Kg/cm²)

- (3) CNS 792 鐵金屬製管凸緣基準尺度(20 Kgf/cm²)
- (4) CNS 2472 灰口鑄鐵件
- (5) CNS 3828 機械構造用碳鋼鋼料
- (6) CNS 4000 不銹鋼鑄鋼件
- (7) CNS 4125 青銅鑄件
- (8) CNS 8917 固定式消防用加壓離心泵
- (9) CNS 8918 固定式消防用加壓離心泵之原動機
- (10) CNS 8919 固定式消防用加壓離心泵之附屬裝置
- (11) CNS 9192 消防用水泵一般準則
- (12) CNS 10672 消防用水流探測裝置

1.4.2 內政部

- (1) 消防法
- (2) 消防法施行細則
- (3) 各類場所消防安全設備設置標準

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)

- (1) ANSI B16 閥、凸緣、配件、墊片及閥驅動器之標準化

1.4.4 美國電機製造業協會 (NEMA)

- (1) NEMA MG1 電動機及發電機
- (2) NEMA 250 電氣設備之箱體

1.4.5 美國防火協會(NFPA)

- (1) NFPA 20 離心式消防泵之安裝標準
- (2) NFPA 24 消防幹管及附屬物之安裝標準

1.5 資料送審

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。

1.5.2 施工製造圖：標示消防泵本體、原動機及附屬裝置之尺度，並顯示消防泵與管件連結之方式及管件之尺度。

1.5.3 廠商資料：敘述泵及附屬裝置之產品型錄、安裝及維修手冊及泵之性能曲

線（須標示全揚程、制動馬力及效率與揚水量的變化曲線）。

1.6 品質保證

1.6.1 需符合本規範第 01450 章「品質管制」之規定及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.6.2 消防泵需為消防審核認可品，並附審核認可書。

1.7 保固

1.7.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.7.2 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，施工廠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 消防泵及原動機之整體功能應符合下述之設計需求：

- (1) 設計揚水量。
- (2) 設計全揚程。
- (3) 轉數。
- (4) 軸動力。

2.1.2 泵之揚水量及全揚程性能曲線必須符合下述之規定：

- (1) 在額定揚水量，其性能曲線上之全揚程必須達到設計全揚程之 100% 至 110% 之間。
- (2) 揚水量在額定揚水量之 150% 時，其全揚程應達到額定揚水量特性曲線上全揚程之 65% 以上。
- (3) 全閉揚程應為額定揚水量特性曲線上全揚程之 140% 以下。

2.1.3 電動機

- (1) 水泵在額定負荷狀態下，應能順利起動。

- (2) 電動機在額定輸出連續運轉 8 小時後，不得發生異狀，且在超過額定輸出之 10%輸出力運轉 1 小時，仍不致發生障礙，引起過熱現象。

2.1.4 控制盤：當電源切換為緊急電源時，在控制盤內亦應裝設特種機件，使不必再作起動裝置而能繼續開動者。

2.2 材料

2.2.1 消防泵

- (1) 水泵各部份所使用之材料應符合下列之規格：

A. 水泵本體：灰口鑄鐵件，需符合 CNS 2472。

B. 動導輪：灰口鑄鐵件或青銅鑄件，需符合 CNS 2472 或 CNS 4125。

C. 主軸：不銹鋼或附有套筒主軸者使用中炭鋼，需符合 CNS 4000 或 CNS 3828。

2.2.2 控制盤

- (1) 應使用鋼板或其他非可燃性者製造。

- (2) 易被腐蝕之材料應施予有效防銹蝕處理。

2.3 設備

2.3.1 消防泵

- (1) 驅動消防泵之原動機之裝置必須放置在地面上，並須維護及保養簡便為原則。

- (2) 水泵之翻砂鑄件內外面均需光滑，不得有砂孔、龜裂或厚度不均現象。

- (3) 動葉輪之均衡性需良好且流體之通路要順暢。

- (4) 在軸封部位不得有吸入空氣或嚴重漏水現象。

- (5) 對軸承部添加潤滑油之方式，可從外部檢視潤滑油面高度，且必須設有補給用之加油嘴或加油孔之構造。

- (6) 傳動部份由外側易被接觸位置應適當裝設安全保護蓋。

2.3.2 電動機

- (1) 電動機應能確實動作，對機械強度、電氣性能應具充分耐久性且操作維護、更換零件、修理須簡便。
- (2) 電動機各部份之零件應確實固定，不得有任意鬆動之現象。
- (3) 絕緣電阻：電動機在裝設狀態下應通過有關檢驗單位之核准，並且其電阻值需在規定電阻以上。
 - A. 電路使用電壓在 300V 以下，且對地電壓在 150V 以下者，絕緣電阻值應在 0.1M Ω 以上。
 - B. 電路使用電壓在 300V 以下，且非屬前所述者，絕緣電阻值應在 0.2M Ω 以上。
 - C. 電路使用電壓超過 300V 者，絕緣電阻值應在 0.4M Ω 以上。
- (4) 起動方式
 - A. 11kW 以下，直接起動。
 - B. 超過 11kW 者，星角起動或電抗器起動或補償器起動。

2.3.3 控制盤

- (1) 操作開關：能直接操作電動機，分為起動用開關、停止用開關及自動手動按鈕開關。
- (2) 表示燈：表示燈應易於辨認，區分為電源表示燈（白色）、起動表示燈（紅色）、起動灌水貯槽水位降低警告燈（橘黃色）、電動機電流過載或過熱時警示燈（橘黃色）、操作回路中使用電磁開關者之電源表示燈（白色）。
- (3) 儀表：包括電流表、電壓表。
- (4) 警報裝置：應以警鈴、蜂鳴器等或其他發出警告音響裝置者，其停鳴、復原需由人直接操作，但不得有因警報鳴動而連帶使電動機自動停止之構造，包括：
 - A. 電動機電流超過額定時之警報裝置。
 - B. 起動灌水貯槽水位降低警報裝置。
- (5) 控制盤應裝設下列各項端子：起動用信號輸入端子、起動灌水貯槽檢查水位降低用輸入端子、警報信號用輸出端子、水泵運轉信號輸

出端子、接地用端子。

- (6) 配線：控制盤內用低壓配線，應使用 600V PVC 絕緣電線或低煙無毒絕緣電線或耐熱電線。
- (7) 備用零件：控制盤應配備下列之預備品：備用保險絲、線路圖、操作說明書。
- (8) 標誌：控制盤應以不易磨滅方式標示下列各項：製造廠商或廠牌標誌、品名及型式號碼、製造出廠年月、出廠貨品編號、額定電壓、電動機容量。

2.3.4 灌水裝置

- (1) 灌水裝置須具備下列機件：灌水用儲水槽、溢流用排水管、廢水排除（含止水閥）、灌水用管（含止回閥及止水閥）、水位降低警報裝置、自動給水裝置（含補給水管及浮球閥）。
- (2) 儲槽用材料應使用鋼板，並加予適當有效防銹處理，或使用具有防火能力之塑膠槽。
- (3) 儲水槽之容量應能 100L 以上之有效儲存量。
- (4) 灌水裝置所裝之各種配管最小口徑標準如下所示：
 - A. 補給水管：15A。
 - B. 溢水用排水管：50A。
 - C. 呼水管：25A。
- (5) 水位降低警報裝置：發訊裝置應採用浮筒開關或電極方式，當儲水槽水位降至其容量 1/2 時，應能發出信號使警報音響並備有輸出端子可接線傳至經常有人駐在之地點。
- (6) 對於儲水槽自動補給水裝置應使用自來水或高架水槽，經由球形砵（塞）（Ball Tap）自動給水。

2.3.5 防止水溫升高之排放裝置

- (1) 防止水溫升高之排放裝置須按下列之規定：
 - A. 貯水槽低於水泵吸入口，必須採用灌水儲槽方式者，其防止水溫上昇之排放管應從灌水管逆止閥之靠泵側接出，而途中應設孔口

板式溫度排放閥，使水泵在運轉中能將水排放至灌水用儲槽內。

B. 不裝設灌水用儲槽方式者，其防止水溫上昇之排放管應從水泵之靠出水邊逆止閥之一次側接出而途中應設孔口板，使水泵在起動中能將水排放至常溫儲水槽內。

C. 防止水溫上昇用之排放管之配管中途不得裝設任何閥類。

D. 防止水溫上昇之排放管應使用口徑 15A 以上者。

(2) 防止水溫上昇用排放管內之流量，當水泵在全關閉狀態下連續運轉時亦不致使水泵內部水溫值升高 30℃ 以上之流量。

2.3.6 水泵之性能試驗裝置：用於加壓離心泵之水泵性能試驗用裝置應符合下列各項之條件。

(1) 試驗裝置之配管應從設在水泵出口側，止回閥之一次側分岐接出，而在中途應裝設試加額定負載所需之流量調整閥及流量計，但為整流目的在流量計前後所設之直管部長度應適合該流量計之性能。

(2) 試驗裝置要裝流量計時，應使用差壓式，而能測定至額定揚出量之範圍，並能直接讀示揚水量。

2.3.7 起動用水壓開關裝置

(1) 起動用壓力槽容量應有 100L 以上。

(2) 起動用壓力儲槽之構造應符合壓力容器之標準。

(3) 起動用壓力儲槽應使用口徑 25A 以上管子與水泵吐出側止回閥之二次配管連接，同時在中途應裝置止水閥。

(4) 在起動用壓力儲槽上或其近傍應裝設壓力錶及安全閥，起動用水壓開關以及試驗水泵起動用之排水閥。

(5) 起動用水壓開關裝置，其設定壓力不得有顯著之變動。

2.3.8 閥類

應依照下列之規定：

(1) 用於加壓送水裝置之閥類應能耐壓該水泵最高揚水壓力之 1.5 倍以上壓力，且應具有耐熱及耐蝕性能，並符合有關法令規章之規定或同等以上之品質。

- (2) 在出口側主配管上如裝用內牙式閥者應附有表示開關位置之標誌。
- (3) 閥：止水閥應標示其開、關之方向，止回閥則應標示水流方向之標誌，且不易被磨滅方式表示。

2.4 工廠品質管制

- 2.4.1 泵必須能耐最高水壓之 1.5 倍以上，且加壓 3 分鐘後，各部位仍無洩漏現象。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 依據製造廠之安裝手冊及相關規定進行安裝。
- 3.1.2 在易於生銹部位應做防銹處理，裝設在地上之水泵及其底架應粉刷油漆。
- 3.1.3 固定底架所使用之螺釘以及基礎螺釘，對地應有充份之耐震強度。
- 3.1.4 與泵相連接之配管系統中所使用之凸緣須使用符合 CNS 790 及 CNS 791 及 CNS 792 等鐵金屬製管。
- 3.1.5 靠近泵之管線應加以吊掛，使泵外殼不致承受重量。
- 3.1.6 底座與軸封應設置排水口，並接排水管至地面排水口。
- 3.1.7 泵試車前應加以潤滑。

3.2 檢驗

- 3.2.1 依據消防主管機關之要求，進行現場測試。
- 3.2.2 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
固定式消防用加壓離心泵	水泵性能測試	依 CNS8917 第 4 節	符合 CNS 規定	出廠檢驗 1 次，同批製造之同一型式之

	水泵耐壓 測試	依 CNS8917 第 5 節	符合 CNS 規定	泵，每 10 部抽 驗 1 部（未滿 10 部以 10 部 計）。
	電動機絕 緣電阻測 試	依 CNS8918 第 5 節	符合 CNS 規定	
	控制功能 測試	依送審核可 文件	符合送審文 件	
	附屬裝置 點檢	依送審核可 文件	符合送審文 件	

〈本章結束〉

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 工作範圍

1.2.1 管材、管配件及管閥

1.2.2 室內消防栓設備

1.2.3 室外消防栓設備

1.2.4 連結送水管

1.2.5 消防專用蓄水池

1.2.6 消防泵

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 09910 章--油漆

1.3.4 第 13911 章--消防管材及施工方法

1.3.5 第 13920 章--消防泵

1.3.6 第 13931 章--密閉溼式自動撒水設備

1.3.7 第 13976 章--消防用水帶及消防水帶用快速接頭

1.3.8 第 15072 章--防振接頭

1.3.9 第 15105 章--管材

1.3.10 第 15110 章--閥

1.3.11 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 4626 壓力配管用碳鋼鋼管

(2) CNS 6445 配管用碳鋼鋼管

(3) CNS 9329 管系識別

1.4.2 美國國家及相關團體學會標準

(1) ASTM A53 黑鐵及熱浸鍍鋅鋼管，有縫及無縫

1.4.3 除契約另有規定外，所有材料與設備在製造、安裝及試驗上均需符合下列最新版次之適用標準：

(1) 消防法及相關子法

(2) 內政部消防機具器材及設備認可基準

(a) 消防用水帶認可基準

(b) 消防水帶用快速接頭認可基準

(3) 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」

(4) 中央及地方消防主管機關頒布之法令規章和技術規則

(5) 內政部頒佈實施之最新「建築技術規則」

(6) 若中華民國國家標準有效且適用時，經甲方認可後得適用於本章之相關規定。

1.5 品質保證

1.5.1 管材上須標示廠商名稱及製造標準。

1.5.2 焊接材料及程序：依照相關規定辦理。

1.5.3 焊工資格檢定：電焊工乙級以上技術士。

1.5.4 依契約規定應辦理檢驗之設備材料，產品持有經濟部正字標記或國際公認之標誌（如 UL、FM 等），得免附出廠檢驗文件，未持上述標記（誌）

者，應檢具國外（內）標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明文件等送審。

1.5.5 如採機械接頭時，器材組件依 CNS 規定辦理。

1.6 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。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 依照第 01661 章「儲存與保管」辦理儲存及處理。

1.8 現場環境

1.8.1 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。

1.8.2 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。

1.9 保固

1.9.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.9.2 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，施工廠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 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 或 CNS 6445。

2.2.2 工作壓力逾 10kgf/cm² 時，應使用 CNS 4626，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 0.7m^2 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 20cm^2 。

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：鑄鋼或金屬製防鏽處理。

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/cm^2 ，放水量不得小於 130l/min ，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為黃銅鍍鉻。

E. 消防栓（角閥）：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) 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/cm^2 ，放水量不得小 60l/min ，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為黃銅鍍鉻，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 0.8m^2 以上，箱體應為 1.6mm 以上不鏽鋼板製，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 20cm^2 。
 - (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/cm^2 ，放水量不得小 350l/min ，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為黃銅鍍鉻。

2.5 連結送水管

- 2.5.1 出水口應為雙口形或單口形，設於第 10 層以下之樓層得用單口型，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 20cm^2 ，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，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 0.8m^2 以上，並標明「水帶箱」字樣，每字不得小於 20cm^2 ，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/cm^2 ，放水量不得小於 600 l/min ，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為黃銅鍍鉻。

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 投入口：應為邊長 60cm 以上之正方形或直徑 60cm 以上之圓孔並加鑄鐵或不鏽鋼保護。

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，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，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/cm^2 。

(2) 室外消防栓瞄子：放水壓力超過 6kgf/cm^2 。

- 3.1.4 地下金屬管須防蝕處理及敷設警示帶。

3.2 清洗

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 倍以上之水压並持續 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。

〈本章結束〉

第 13976 章 V1.0

消防用水帶及消防水帶用快速接頭

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明建築物消防用水帶及消防水帶用快速接頭之材料規範、供應、安裝及驗收等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 消防用水帶

1.2.2 消防水帶用快速接頭

1.2.3 消防用水帶及消防水帶用快速接頭之連接方式

1.2.4 消防栓閥公接頭

1.2.5 消防用瞄子母接頭

1.2.6 材料運輸

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 01661 章--儲存與保管

1.3.4 第 13975 章--消防栓及連結送水管設備

1.4 相關準則

1.4.1 內政部消防機具器材及設備認可基準

(1) 消防用水帶認可基準，2009 年版

(2) 消防水帶用快速接頭認可基準，2007 年版

1.4.2 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」，2008 年版

1.4.3 中央及地方消防主管機關頒布之法令規章和技術規則

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。

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。

1.5.4 施工製造圖

(1) 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、施工前日，檢具施工製造圖提送工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」審查，經核可後據以施工。

(2) 材料單：依據系統應具之各項組件，列出零件編號，經工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」核可後，物料始得進場。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 內政部消防機具器材及設備型式認可書。

(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。

1.5.6 材料應配合設計壓力需求並提送樣品 1 份。

1.6 品質保證

1.6.1 產品應檢附內政部消防機具器材及設備型式認可和個別認可證明。

1.6.2 產品應由工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」任意抽樣 2 條，通過內政部消防水帶用快速接頭認可基準之「耐水壓試驗」，並取得試驗證明。

1.6.3 消防安全設備之裝置工作應由消防設備師或消防設備士或暫行從事消防

裝置執業人員為之。

- 1.6.4 消防安全設備之監造工作應由消防設備師或暫行從事消防監造執業人員為之。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 依據第 01661 章「儲存與保管」之規定辦理。

1.8 現場環境

- 1.8.1 標高：海平面 1000m 以下。

- 1.8.2 相對溼度：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，驗收合格日起保固 3 年。
- 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，由工程司或「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」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 消防用水帶

其型式如下所列：

- (1) 室內消防栓設備：採用橡膠裡襯水帶、麻織水帶、沾濕水帶、保形水帶。
- (2) 室外消防栓設備：採用橡膠裡襯水帶、麻織水帶、沾濕水帶、保形

水帶。

(3) 連結送水管設備：採用橡膠裡襯水帶、麻織水帶、沾濕水帶、保形水帶。

2.1.2 消防水帶用快速接頭

(1) 快速接頭材質：

A. 室內消防栓設備水帶用快速接頭：採用黃銅製、砲金銅製、不銹鋼製、鋁合金製。

B. 室外消防栓設備水帶用快速接頭：採用黃銅製、砲金銅製、不銹鋼製、鋁合金製。

C. 連結送水管設備水帶用快速接頭：採用黃銅製、砲金銅製、不銹鋼製、鋁合金製。

(2) 消防用水帶及消防水帶用快速接頭之連接方式：。

2.2 現場試驗

2.2.1 室內消防栓之消防用水帶及消防水帶用快速接頭應做加壓試驗，試驗時應將消防栓閥、消防水帶用快速接頭及放水瞄子相連接，試驗壓力不得小於加壓送水裝置全閉揚程之水壓。試驗壓力以消防栓閥、消防水帶用快速接頭及放水瞄子皆繼續維持 2 小時無漏水現象為合格。

2.2.2 室外消防栓之消防用水帶及消防水帶用快速接頭應做加壓試驗，試驗時應將消防栓閥、消防水帶用快速接頭及放水瞄子相連接，試驗壓力不得小於加壓送水裝置全閉揚程之水壓。試驗壓力以消防栓閥、消防水帶用快速接頭及放水瞄子皆繼續維持 2 小時無漏水現象為合格。

2.2.3 連結送水管設備之消防用水帶及消防水帶用快速接頭應做加壓試驗，試驗時應將消防栓閥、消防水帶用快速接頭及放水瞄子相連接，試驗壓力不得小於送水口處以送水設計壓力之水壓。試驗壓力以消防栓閥、消防水帶用快速接頭及放水瞄子皆繼續維持 2 小時無漏水現象為合格。

3. 施工

3.1 準備工作

消防用水帶及消防水帶用快速接頭應符合施工製造圖所標示尺寸、材質及耐壓等級。

3.2 安裝

3.2.1 消防用水帶及消防水帶用快速接頭應依據施工製造圖所標示之位置放置，並符合消防法規相關之規定。

3.2.2 所有設備及器材，須經工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」審查核可後，始可安裝。

3.2.3 消防用水帶安裝前，承包商應提送滅火器之安裝位置及安裝工法，須經工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」審查核可後，始可安裝。

3.2.4 消防用水帶應依據消防栓箱內水帶架或水帶箱之型式，正確放置於箱體內部。消防用水帶之收納方式應不妨礙初期滅火或緊急搶救之使用。

3.3 驗收

3.3.1 承包商必須於驗收前提供 3 份文件，並送審通過，始得辦理驗收：

(1) 進口證明文件(國產品除外)。

(2) 竣工資料，包含：竣工圖說、竣工照片、承包商保固證明文件及電子檔。

3.4 清理

產品測試後應以適當方式使其乾燥並恢復為產品正常狀態，不得有潮濕及汙損之情形。

〈本章結束〉

第 14210 章 V3.0

電動升降機

工程名稱：國立台灣體育運動大學長安校區技擊類訓練館新建工程

1. 通則

1.1 本章概要

說明電動升降機設備之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 升降機之設計、製造、廠內檢驗、運輸、安裝、現場測試、安全檢驗及保固等。

1.2.2 提供升降機安裝所需之架料及搭架工程。

1.2.3 提供並安裝升降路中固定導軌所須之托架、鋼梁等。

1.2.4 申請安全檢驗及使用合格證取得之各項事宜。

1.2.5 提供並安裝機械室內支撐升降裝置所需之鋼梁。

1.2.6 升降機之全部機件、附件與材料等需由承包商負責運至工地並作最妥善之儲存，及做好防蝕之處理及防護。

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

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2866 升降機、升降階梯及升降送貨機檢查方法

(2) CNS 10594 升降機

1.4.2 建築技術規則 (CBC)

1.5 系統設計要求

1.5.1 積載荷重：[1200]kg，18 人座。

1.5.2 額定速度：[60]m/min。

1.5.3 停數：[5]停，B1.1.2.3.4 樓。

1.5.4 升降行程：約[18.0]m。

1.5.5 乘場出入口：[900]mm (寬) × [2100]mm (高)。

1.5.6 車廂：內室最小尺寸[1400]mm (寬) × [2000]mm (深) × [2300]mm (高)。

1.5.7 車廂出入口：尺寸為[900]mm (寬) × [2100]mm (高)。

1.5.8 門之型式：[C0][中央對開二片式自動門]。

1.5.9 操作控制方式：[單部選擇集合操作]。

1.5.10 機械室位置：升降路[左上方機房]。

1.5.11 緩衝器：彈簧式。

1.5.12 電源：AC，3 相，220V/380V，60Hz。

1.5.13 用途：[乘客用兼行動不便者用]。

1.5.14 數量：[1]部。

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 界面協調計畫

1.6.4 廠商資料

(1) 車廂內部設計圖。

(2) 車廂、乘場操作盤及顯示器圖。

(3) 出入口門詳圖。

(4) 設備平面配置圖、立面詳圖。

- (5) 主要構件強度計算書。
- (6) 捲揚機及緩衝器反力大小。
- (7) 馬力計算書。
- (8) 捲揚機型式及其主要規格。
- (9) 主要電氣接線圖。

1.6.5 未經審查認可之設備，一律不得安裝。

1.7 保固

1.7.1 本工程自驗收合格日起保固期為[一]年。

1.7.2 承包商應保證其設計、材料、工廠製造及施工安裝均無瑕疵，遇有故障（遭到惡意破壞除外）須負無償改善之全責，且改善所用之器材均應為全新品。

1.7.3 保固期間，承包商須負責免費提供全天候緊急故障排除之服務工作。

1.7.4 保固期間須每個月實施一次維護保養，並提出保養維護紀錄。

1.8 操作手冊

應提供升降機操作手冊，手冊內容至少包括正常及緊急應變操作方法。

1.9 界面協調

1.9.1 土建工程負責部分

- (1) 防火、防潮及結構堅牢之升降路、機坑。
- (2) 機械室樓板及乘場牆面配合升降機所需之預留孔
- (3) 升降機安裝完成後各預留孔之縫隙填補及修飾平整。
- (4) 機械室於升降機安裝後鋪設約 10cm 輕質混凝土。
- (5) 機械室裝設吊鉤或吊梁。

1.9.2 電機工程負責部分

- (1) 供應交流、三相、380V[或 220V]、60Hz 動力電源至機械室（含分電箱及無熔線斷路器）。

(2) 機械室設置單相、110V、60Hz、20A 檢查用插座及照明。

機坑設置單相、110V、60Hz、20A 檢查用插座。

(3) 火警訊號接點 依計畫需求增減。

2. 產品

2.1 捲揚機組

2.1.1 概述

捲揚機組應採用[無齒輪]式，以變壓變頻方式控制，其組件包括馬達、煞車器、鋼結構底座及其他為組成此捲揚機組所必須之各項裝備，捲揚機組底部應加裝防振墊塊以減少振動與噪音傳至地板上。

(1) 馬達

A. 馬達為交流三相多局式永久性磁鐵(PM)伺服馬達，具高起動轉矩及低起動電流之特性，適合升降機之頻繁操作，且須具有充分的容量且不得小於[8.5KW]。

B. [F]級絕緣，IP21 以上保護。 可依捲揚機組設置場所另行規定。

(2) 減速機 無齒輪式免。

減速機應具減少噪音及防止振動之構造，裝於全密閉式齒輪箱內。

(3) 鋼索驅動輪

應為[鑄鋼][鑄鐵]製成，驅動輪直徑不得小於鋼索直徑之 40 倍。

(4) 軸承

捲揚機組中所有的軸承應為防塵型，且應有良好的潤滑。

(5) 鋼結構底座

鋼結構底座應能支撐捲揚機組運轉時所產生之負載及振動。

(6) 煞車器

A. 煞車器應為電磁釋放、彈簧制動式煞車或其他經認可之方式。

B. 當電源突然中斷或停止運轉時，煞車器能正確動作產生制動作用。

C. 該煞車器由獨立線圈控制其開閉，以確保升降機之安全。

2.2 操作控制系統及控制設備

本升降機工程須設計全套完整之操作控制系統及控制設備，依照下列操作方式、特性及其安全保護（電氣）設備，以完成自動控制升降機使其運行順暢。

2.2.1 操作控制方式：

[單台選擇性集合式控制]。

2.2.2 控制設備

- (1) 升降機須設置控制箱，以微電腦為基礎執行所有的安全運轉、升降機門控制及各種方式之運轉操作。
- (2) 所需要之控制設備，如接觸器、電驛、選擇器、開關、起動與保護裝置，以及其他必要設備等，應分別配設在防塵防潮之控制箱、電源接受箱內，該箱以[1.2]mm 以上厚度烤漆鋼板製成。
- (3) 控制箱內有關信號處理、順序選擇控制、馬達驅動等，均須採用印刷電路板以連接器配線，可以整片拔出、插入以利維護。
- (4) 控制箱為落地式，箱門均須附鎖。

2.3 車廂操作盤 可依升降機之用途，增刪操作盤數及項目

2.3.1 升降機內應配置垂直型操作盤，操作盤至少設置下列項目：

- (1) 各停止樓層的指示按鈕及指示燈。
- (2) 緊急呼叫按鈕 1 個。
- (3) 超載警示及警報。
- (4) 開門、關門按鈕各 1 只。
- (5) 廂門控制開關、風扇開關、照明、停止開關、[隨侍開關]、保養開關等各 1 只，內藏於附鎖之專用開關箱內。
- (6) 隱藏式對講機壹組。
- (7) 標示廠牌、用途、[乘客人數]、[載重量]、禁止吸煙、製造日期及

服務電話之標示牌 1 組。

(8) 操作盤面應為[2.0]mm 厚之[髮紋不銹鋼板]製成。

2.3.2 車廂內設置升降機運行方向及位置指示器。

2.4 車廂構架

2.4.1 車廂座由型鋼或鋼板成型製成，具防振措施，車廂座平面許可差不得大於 6mm。

2.4.2 構架應具足夠強度以保護車廂，使其不致因緩衝器之撞擊而變形。

2.4.3 構架上裝置安全鉗及廂門開啟裝置。

2.4.4 車廂構架之頂部與底部應裝設有自動潤滑、調整及易於更新之導滑器。

2.5 車廂

2.5.1 車廂頂

(1) 使用至少 1.6mm 厚之[烤漆鋼板]製成。

(2) 車廂頂上設檢查用插座及照明燈泡。

(3) 車廂頂部裝設隱藏式風扇。

(4) 車廂頂下設天花板。

2.5.2 車廂壁可依升降機用途增刪之

(1) 車廂壁以[1.6mm]之[彩妝鋼板]+[1.5]mm 之[髮紋不銹鋼蝕花]拼飾製成。

(2) 升降機[後側]廂壁設置與車廂同寬，下緣距地板面約 850mm，上緣與天花板齊之平面鏡。

(3) 車廂壁[3 側]設置不銹鋼板[管型]扶手。

2.5.3 地板可依升降機用途增刪之

升降機地板以[1.6mm 厚之耐火塑膠地磚]鋪貼。

2.5.4 通風

車廂頂部應設置適當通風口並加裝風扇，整體隱藏在頂板上，車廂內換氣量每小時至少應在[20]次以上。

2.5.5 緊急救出口

- (1) 緊急救出口應為標準配備，位在車廂頂端，只能由車廂外開啟不能由內部開啟，各邊長度不得小於 400mm。
- (2) 救出口配有一蓋板，當蓋板一經打開，車廂即停止運行。

2.5.6 照明可依升降機用途增刪之

車廂中心距地板高約 1m 處之照度應不低於[50]Lux。

2.5.7 車廂門可依升降機用途增刪之

- (1) 車廂門板以[1.6]mm 之[彩妝鋼板]。
- (2) 門應為二扇門水平中央對開式電動門，門緣附與門同高之門邊安全履（並於離地約 20 及 60cm 處加裝電眼裝置）或至少 150cm 高之光幕式感應裝置，以維人員安全。
- (3) 廂門關閉時應逐漸由快速變慢速然後無聲關閉，門之開閉速度應分為多段，廂門之開閉應同時帶動升降路門之開閉。

2.6 乘場出入口門組

乘場出入口門組應包括門框、升降路門、梯門檻、吊門器及蓋板、乘場操作盤及車廂位置顯示器及其他為組成乘場出入口門組所必須之各項設備。

2.6.1 門框可依升降機用途增刪之

門框為[寬斜型附內嵌式遮煙捲簾]，以[1.5mm 髮紋不銹鋼板]製成[內嵌式遮煙捲簾須取得內政部建築新技術、新工法、新設備、新材料審核認可認證，送審電梯廠商必須與認證公司同名]。

2.6.2 升降路門可依升降機用途增刪之

- (1) 門為二扇門水平[中央對開式]。
- (2) 門板以[1.5]mm 之[F60B 髮紋不銹鋼板]製成，[F60B 防火門須取得內政部建築新技術、新工法、新設備、新材料審核認可認證，送審電梯廠商必須與認證公司同名]。
- (3) 升降路門應與車廂門藉著門之聯動裝置使之同時開閉。

- (4) 各停靠樓層之升降路門上，應設置附鎖之聯鎖裝置啟開器，使車廂在任何位置皆能以鑰匙打開升降路門。

2.6.3 梯門檻及固定架

- (1) 梯門檻應以[硬鋁金屬]製成，能承受門之撞擊而不致變形，其導門槽應加工精確平直，使門之開關平滑順暢。
- (2) 門檻下方須裝設[SECC 鋼板]製護板，其高度至少應與車廂下護板一致。
- (3) 出入口門檻與車廂門間之距離應不大於 40mm。

2.6.4 吊門器及蓋板

吊門器以鋼板製成，且附活動式蓋板。

2.6.5 乘場操作及指示器

於各停層乘場之升降機升降路門側牆壁上，應裝設操作盤及指示器。

2.7 門驅動機構

裝置於車廂頂部，包括有門之驅動機構、電氣控制設備、門之聯鎖裝置及其它必須設備等。

2.8 自動調整水平裝置

應能使車廂在各停層之停靠區域內，自動修正升降機因載重變動而引起之移動。

2.9 導軌

2.9.1 車廂與配重運行的導軌，應採用特別為升降機專用的 T 型導軌。

2.9.2 導軌應在適當距離設置支架 (Bracket) 與導軌夾，支架之間距不得超過 3.5m。

2.9.3 導軌應具充分剛性，在各種負荷下不致產生有害之變形。

2.9.4 導軌表面應刨光，接頭以魚尾板及鋼板夾襯接而成。

2.10 插座、照明燈泡

車廂頂部應設置插座及照明用燈泡，做為檢查及測試之用。

2.11 車廂內緊急照明

緊急照明用電源應為一充電式電池，於電力中斷時自動照明，且至少能維持一小時之使用。

2.12 鋼索

2.12.1 鋼索應專為升降機使用而設計，符合 CNS 2866 之規定，至少 3 條且獨立，安全係數應不低於 10。

2.12.2 鋼索輪上應設有防止鋼索鬆脫之保護設施。

2.13 配重

2.13.1 配重之全重量應為整個車廂重量加上額定負載之 45%至 55%。

2.13.2 框架兩側之上下兩端均應設導滑器。

2.14 安全設備

2.14.1 極限開關

為防車廂超程移動，於升降機軌道之最高及最低樓層應各設置終點極限開關及最後極限開關。

2.14.2 緊急停止按鈕

車廂頂及機坑應分別設置緊急停止按鈕。

2.14.3 防超載裝置及警示燈

車廂應設置防超載裝置及警報器，於超載時發出警報及警示，除非減少負荷，升降機應無法啟動。升降機行走中，防超載裝置即不產生作用。

2.14.4 馬達保護裝置

馬達須具逆相、欠相及過載保護裝置。

2.14.5 警報器與對講機

車廂操作盤上應設緊急呼叫按鈕與隱藏對講機，於緊急狀況時可與外面人員連絡，對講機分別連接至升降機機械室與[1樓外叫面板上方][值班室][監控室][警衛室]。

2.14.6 緩衝器

升降機機坑應裝置緩衝器。

2.14.7 門連鎖裝置

- (1) 升降機乘場的升降路門應設門連鎖裝置，此裝置包括機械閉鎖設施與電氣閉鎖開關，當升降機車廂門及該升降路所有乘場升降路門未關閉鎖緊前，升降機應不能移動。
- (2) 車廂未停在該樓時，其出入口無法開啟，但發生緊急事故時，每一樓層可用鑰匙啟開，此時升降機立即停止運轉。

2.14.8 調速機

- (1) 調速機設於機械房內，為電氣機械混合式。
- (2) 於車廂下降速度[達額定速度 1.3 倍][達 60m/min]前調速機動作，切斷驅動馬達及電磁煞車器電源，使捲揚機組停止運轉，如仍無法停止，則在車廂速度[達額定速度 1.4 倍][達 60m/min]前帶動安全鉗煞車，使車廂停止。

2.14.9 安全鉗

應裝置於升降機車廂豎梁上、左右各壹組，採[漸進式][瞬間式]，經由調速機作動而產生機械式煞車，使車廂平穩安全地停止。

2.14.10 門邊安全裝置

可依升降機用途增刪之

- (1) 車廂門的前端應裝置與門同高的安全履[光幕式感應裝置]，當門在關閉過程中，有人或物體碰撞到安全履或干擾到光幕式感應裝置，門將重新開啟至全開之位置。
- (2) 門在預設的時限後將自動關閉，但當有重新再開啟的現象發生時，其關門時限應重新計時。

2.15 特殊運轉功能

可依升降機用途增刪之

2.15.1 到站不停

當升降機的載重量達到飽和時，升降機應能直接通過所有叫車樓層，直達車廂內指示停止之樓層。

2.15.2 能源節省裝置

當升降機經過 5 分鐘無人使用時，即自動關閉車廂內的照明及風扇，當有人呼叫時，立即再自動啟動照明及風扇。

2.15.3 重複關門

如因外在因素使門無法完全關閉，升降機門將自動打開並再度關閉，藉此種重複關門、開門之動作，期使自動消除形成障礙之因素。

2.15.4 緊急電源自動切換運轉[無自備發電機者無此項功能]

當一般電源發生斷路時，升降機應能由一般電源系統自動切換至緊急電源系統，維持正常運轉。

2.15.5 火警緊急呼返裝置

升降機應設置[手動][自動]火警緊急呼返裝置。當啟動該裝置，將使升降機全速召回到基準階[一樓]，同時不接受任何已存在之叫車訊號，到達目的地後，梯門將保持開啟之狀態並停止操作。

2.15.6 消防專用操作模式

消防人員進入電梯，用鑰匙打開車廂操作盤上火警開關（Fire）後，電梯即由消防人員控制其運轉並具備下列操作功能：

- (1) 所有乘場叫車按鈕及方向指示器應暫時失效。
- (2) 如同時有一個以上的樓層被按下時，電梯將只停靠在最近之樓層，其餘樓層之燈號將自動消失。
- (3) 電梯門之開閉應藉由連續壓力式按鈕控制，開門途中如放開，電梯門將會自動再關閉。
- (4) 電梯門如故障無法閉合，電梯應仍可行駛。
- (5) 會受煙或熱影響之梯門自動再開啟裝置應暫時失效，但不受煙或熱影響之再開啟裝置則保持有效。
- (6) 電梯停在避難層且火警開關被轉向 Normal 時，電梯即恢復其正常

運轉狀態。

2.16 銘牌

主要設備上如捲揚機組、緩衝器、控制箱等均必須固定一不銹鋼銘牌，牌上刻記永久性易讀之文字或圖面，指示該設備之型式與額定值、簡要規格、資料、製造日期、製造廠家名稱。

2.17 塗裝

升降機所有暴露之表面，除不銹鋼及不須油漆之機件外，均須予以適當塗裝。

2.18 爬梯

升降機機坑內應設置不銹鋼爬梯一座，以利維修人員進出。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 升降機均需由承包商或製造商完全依照規範書、最後認可之圖面及認可之程序進行安裝。

3.1.2 承包商在安裝期間，應提供充分之安全設施，例如邊界之圍籬、欄杆、爬梯、平台、遮蔽物、警示牌、警示燈及一切勞工法或其它政府法令規定之各項要求。

3.1.3 安裝時，承包商應隨時保持工地清潔，不得有廢料或垃圾堆存。完工前，應將工地內不屬於業主之所有設施架料、設備、材料及垃圾運離。在試車完成後，承包商應在工地留下令業主滿意之整齊、清潔及能表現其工作品質之情況。任何因本工程作業而損壞之設施，應由承包商無償修復。

或更換之。

3.2 測試

3.2.1 除另有規定外，升降機至少應實施下列各項測試：

- (1) 負載試驗：包括 0、25、50、75、100 及 110%額定負載之上、下運轉試驗。
- (2) 著樓試驗：許可差在 $\pm 5\text{mm}$ 以內。
- (3) 安全裝置試驗。(包括調速機和安全鉗)
- (4) 測量間隙與許可差。
- (5) 超載警報試驗。
- (6) 電氣設備之絕緣測量。
- (7) 其他一般機械與電氣設備之一般檢驗。
- (8) 其他功能測試。

3.2.2 升降機設備安裝完成後，應向主管機關申請安全檢驗。

3.3 檢驗

承商應配合業主及監造單位之查核作業。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約以[台]計量。

4.2 計價

4.2.1 單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試、安全檢驗、保固及其他為完成本工作所需之費用。

※未經審查認可之設備，一律不得安裝，已安裝者不得計價估驗。

電梯規格材質一覽表

工程名稱：國立台灣體育運動大學長安校區技擊類訓練館新建工程					
項次	名 稱		規 格		
1	號機		1 號機		
2	電梯用途		客用兼行動不便者用		
3	電梯數量		1 部		
4	額定載重		1200 公斤， 18 人 。		
5	停層數（樓名）		5 停站，B1.1.2.3.4 F 。		
6	電梯速度		60 公尺/分鐘		
7	控制方式		交流變壓變頻控制，無段變速式。		
8	操作方式		微電腦全自動集合選擇性操作方式。		
9	開門方式		電動式二片式中央對開式水平滑動門。		
10	開門尺寸		淨寬：900mm；淨高：2100mm		
11	電源系統		動力用：三相 220/380V，60HZ；照明用：110V，60HZ		
12	馬達容量		8.5 仟瓦以上(無齒輪式)		
13	緩衝器		彈簧式		
14	導軌		車廂側 13 KG/M，配重側 8 KG/M		
15	鋼索		直徑φ10 × 5 條，掛數比 2：1 。		
16	ARD 功能		停電就近停樓裝置		
17	乘場型式	按鈕	壓克力製附發光二極體顯示燈，面板為不銹鋼髮紋立體型		
		指示燈	LED 指示器及方向燈(矩陣式顯示器)。		
		門框	全樓為 1.5t 髮紋不銹鋼板寬斜型大門框頂樓專用框含控制盤組＋內嵌式遮煙捲簾(須有內政部建築新技術、新工法、新設備、新材料審核認可通知書，送審電梯廠商必須與認證公司同名)。		
		門扇	全樓為 1.5t 髮紋不銹鋼 F60B 認證防火門門扇(須有內政部建築新技術、新工法、新設備、新材料審核認可通知書，送審電梯廠商必須與認證公司同名)。		
18	車廂型式	車廂門扇		1.6t 彩妝鋼板。	
		車廂壁材	前壁	1.5t 髮紋不銹鋼板。	
			側壁	1.6t 彩妝鋼板＋中間二片 1.5t 髮紋不銹鋼板蝕花拼飾製成。	
			後壁	1.6t 彩妝鋼板。	
		門檻		硬質鋁合金	
		天花板		鋼板烤漆華麗照明	
		指示燈		LED 指示器及方向燈	
		操作盤		不銹鋼髮紋立體造型面板 LED 點燈	
		地板		2.0t 以上鋼板製成，最上層鋪設硬質耐磨塑膠地磚	
19	無障礙空間設施 (行動不便者設備)		車廂尺寸		淨寬：1400mm、淨深：2000mm、淨高：2300mm
			1. 行動不便者專用乘場按鈕		
			2. 行動不便者專用主操作盤		
			3. 內門光電安全裝置		
			4. 扶手裝置(三側圓形)		
			5. 語音合成裝置		
			6. 自動修正水平裝置		
			7. 開門延時控制		
			8. 到樓鈴		
			9. 車廂後側裝設半身明鏡		
			10. 樓名點字標示板		

〈本章結束〉

第 15072 章 防振接頭

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明安裝於管線上，用以防止管線因不均勻沈陷震動而損害之防振接頭之材質及安裝方式。

1.2 工作範圍

1.2.1 防振接頭

1.2.2 材料運輸及施工

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 01661 章—儲存與保管

1.3.4 第 09971 章--防蝕塗裝

1.3.5 第 15105 章--管和管件

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|--------------|---------------|
| (1) CNS 3552 | 硫化橡膠物理試驗法通則 |
| (2) CNS 3554 | 硫化橡膠伸長永久變形試驗法 |
| (3) CNS 3555 | 硫化橡膠硬度試驗法 |
| (4) CNS 3556 | 硫化橡膠老化試驗法 |
| (5) CNS 3560 | 硫化橡膠壓縮永久變形試驗法 |

1.4.2 日本工業規格協會(JIS)

(1) JIS G5527 狀石墨鑄鐵異型管

1.4.3 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則

1.4.4 經由甲方認可之其他國家標準

1.4.5 當中華民國國家標準有效且適用時，經甲方認可後適用於本章之相關規定。

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

1.5.4 材料應提送樣品 1 份。

1.6 品質保證

1.6.1 管材上標示廠商名稱及壓力等級

1.6.2 產品持有經濟部正字標記或國際公認之外國標誌（如 UL、FM 等）者，得免出廠檢驗，未持上述標記（誌）者，應檢具國外（內）標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明送審，得赴製作廠辦理出廠抽驗。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 依照第 01661 章「儲存與保管」辦理儲存及處理。

1.8 現場環境

1.8.1 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。

1.8.2 訂購材料之前，應事先在現場確認尺寸並繪製施工圖。

1.9 保固

1.9.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

- 1.9.2 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，施工廠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 材料

2.1.1 防振接頭

防振接頭須以硬鋼絲，尼龍輪胎線及合成橡膠等補強以耐內外壓力。

2.1.2 突緣接頭

兩端均為突緣接頭，其接頭均為絕緣式，以 SS41 碳鋼製成，須符合 JIS G5527 之規定。

2.2 製造條件

2.2.1 口徑及有效長度

D 50~75mm 長 175mm。

D 100~150mm 長 225mm。

D 200~300mm 長 325mm。

D 350~500mm 長 265mm。

2.2.2 容許伸長量

D 50~75mm 伸長 $\geq 30\text{mm}$ 。

D 100~300mm 長 $\geq 35\text{mm}$ 。

D 350~500mm 伸長 $\geq 16\text{mm}$ 。

2.2.3 容許收縮量

D 50~150mm 收縮 $\geq 50\text{mm}$ 。

D 200~300mm 收縮 $\geq 60\text{mm}$ 。

D 350~500mm 收縮 $\geq 25\text{mm}$ 。

2.2.4 容許橫向變位量

D 50~75mm 橫向變位量 $\geq 45\text{mm}$ 。

D 100~150mm 橫向變位量 $\geq 40\text{mm}$ 。

D 200~300mm 橫向變位量 $\geq 35\text{mm}$ 。

D 350~500mm 橫向變位量 $\geq 22\text{mm}$ 。

2.2.5 承受壓力

(1) 外壓：可耐管上覆土高度至少 2m 之土重。

(2) 內壓：試驗壓力 10kgf/cm^2 。

(3) 試壓時間：達到試驗壓力後至少 5 分鐘。

2.2.6 防蝕塗裝

鋼鐵表面應依本規範第 09971 章「防蝕塗裝」規定辦理。

2.3 廠內試驗

(1) 出廠前須進行水壓試驗，試驗壓力不得低於 10kgf/cm^2 。

(2) 試驗時間為達試驗壓力後至少 5 分鐘，現場試驗可達 1 小時以上。

3. 施工

3.1 接管

3.1.1 裝接突緣時須先以鋼絲刷將突緣刷淨，在突緣上塗以白漆，裝配規定之墊料，再將水管放正，視所接管件情形，確定螺栓孔位置，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。

3.1.2 螺栓與螺帽須用上等鋼料，螺紋須切合適用。螺栓扭緊後，其突出螺帽外邊長度不得超過 10mm，或少於 3.5mm。

3.1.3 突緣接頭所用之墊料須為品質良好之橡皮或塑膠，至少需厚 2mm，並須先送樣品，經甲方認可後始可使用。

3.2 測試

3.2.1 現場試驗

安裝完成後須依本工程規範書相關規定進行現場試驗，試驗時間為達

試驗壓力後至少 1 小時。

〈本章結束〉

第 15105 章

管材

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明各類（電氣管線除外）管線設施之材質及基本安裝方式。

1.2 工作範圍

1.2.1 鋼管

1.2.2 鑄鐵管

1.2.3 聚氯乙烯硬質管

1.2.4 高密度聚乙烯塑膠管

1.2.5 丙烯晴—丁二烯—苯乙烯（ABS）塑膠管

1.2.6 不銹鋼管

1.2.7 銅管

1.2.8 各類管件

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章—資料送審

1.3.2 第 01450 章—品質管制

1.3.3 第 09910 章—油漆

1.3.4 第 15110 章—閥

1.3.5 第 15151 章—污水管路系統

1.3.6 第 15223 章—不銹鋼管及管件

1.3.7 第 15224 章—不銹鋼伸縮接頭

1.3.8 第 15225 章—聚乙烯內襯鋼管及管件

1.3.9 第 15226 章--高密度聚乙烯管

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS) 可依各工程計畫及產品選擇之需求增減之

- | | |
|----------------|------------------------------------|
| (1) CNS 1298 | 聚氯乙烯塑膠硬質管 |
| (2) CNS 2334 | 飲水(自來水)用聚氯乙烯塑膠硬質管接頭配件 |
| (3) CNS 2456-2 | 輸水用聚乙烯塑膠配管系統-第 2 部:管 |
| (4) CNS 2474 | 銀焊料 |
| (5) CNS 2475 | 焊錫-化學成份及形狀 |
| (6) CNS 2943 | 螺紋式展性鑄鐵管件 |
| (7) CNS 4053-1 | 自來水用硬質聚氯乙烯塑膠管 |
| (8) CNS 5127 | 銅及銅合金無縫管 |
| (9) CNS 6224 | 聚氯乙烯黏著劑 |
| (10) CNS 6445 | 配管用碳鋼鋼管 |
| (11) CNS 10808 | 延性鑄鐵管 |
| (12) CNS 11612 | 機械開槽式管接頭 |
| (13) CNS 11774 | 自來水用內襯聚氯乙烯塑膠硬質管之鋼管 |
| (14) CNS 13158 | 自來水用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 塑膠管 |
| (15) CNS 13346 | 自來水用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 塑膠管接頭配件 |
| (16) CNS 13474 | 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 |

1.4.2 美國標準協會 (ANSI) 可依各工程計畫及產品選擇之需求增減之

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| (1) ANSI/ASME B16.3 | 展性鑄鐵螺紋式管配件, 150#及 300#等級 |
| (2) ANSI/ASME B16.23 | 鑄銅合金軟焊接頭排水管配件-DWV |
| (3) ANSI/ASME B16.29 | 鍛銅及鍛銅合金軟焊接頭排水管配件-DWV |

- (4) ANSI/ASME B31.9 建築物用配管
- (5) ANSI/ASME B32 軟焊焊條
- (6) ANSI/ASME C700 超強度、標準強度及多孔陶管
- (7) ANSI/AWWA C105 水或其他流體用灰鑄鐵及延性鑄鐵管之聚乙烯 (PE) 護層
- (8) ANSI/AWWA C110 水或其他流體用延性鑄鐵及灰鑄鐵管配件，3 吋至 48 吋
- (9) ANSI/AWWA C111 延性鑄鐵及灰鑄鐵壓力管及管配件用之橡膠墊片接頭
- (10) ANSI/AWWA C151 水或其他流體用延性鑄鐵管，以金屬模心式或砂襯模鑄造
- (11) ANSI/AWS D1.1 結構焊接法規
- (12) ANSI/ASME D2466 聚氯乙烯 (PVC) 塑膠管配件，厚度 SCH. 40.
- (13) ANSI/ASME D2467 聚氯乙烯 (PVC) 塑膠管配件，厚度 SCH. 80.
- (14) ANSI/ASME SEC. 9 焊接及硬焊資格檢定

1.4.3 美國材料及試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- (2) ASTM A74 污水鑄鐵管及管配件
- (3) ASTM A120 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範，供一般用途使用
- (4) ASTM A234 鍛造碳鋼及合金鋼管配件，供中、高溫度範圍使用
- (5) ASTM B88 無縫給水用銅管
- (6) ASTM B306 排水用銅管 (DWV)
- (7) ASTM C425 陶管及管配件用壓接接頭
- (8) ASTM C564 污水鑄鐵管及管配件用橡膠墊片
- (9) ASTM D1248
- (10) ASTM D1785 聚氯乙烯 (PVC) 塑膠管，壁厚 SCH. 40，80 及 120

- | | | |
|------|------------|-----------------------|
| (11) | ASTM D2235 | ABS 塑膠管及管配件用接合溶劑 |
| (12) | ASTM D2241 | 聚氯乙稀(PVC)塑膠管(SDR-PR) |
| (13) | ASTM D2513 | 熱塑性瓦斯壓力管及管配件 |
| (14) | ASTM D2680 | ABS 及聚氯乙稀(PVC)合成下水管 |
| (15) | ASTM D2683 | 聚乙烯(PE)管套接式管配件 |
| (16) | ASTM D2729 | 聚氯乙稀(PVC)下水管及管配件 |
| (17) | ASTM D2751 | ABS 下水管及管配件 |
| (18) | ASTM D2855 | 聚氯乙稀(PVC)管及管配件溶劑接頭之製作 |
| (19) | ASTM D3033 | PSP 型聚氯乙稀(PVC)下水管及管配件 |
| (20) | ASTM D3034 | PSM 型聚氯乙稀(PVC)下水管及管配件 |
| (21) | ASTM F477 | 塑膠管接合用彈性密封劑(墊片) |
- 1.4.4 美國焊接協會 (AWS)
- | | | |
|-----|---------|--------|
| (1) | AWS 5.8 | 硬焊金屬填料 |
|-----|---------|--------|
- 1.4.5 美自來水工程協會 (AWWA)
- | | | |
|-----|-----------|------------|
| (1) | AWWA C601 | 水及廢水之標準檢查法 |
|-----|-----------|------------|
- 1.4.6 (CISPI)
- | | | |
|-----|-----------|------------------|
| (1) | CISPI 301 | 衛生系統用套接鑄鐵污水管及管配件 |
|-----|-----------|------------------|
- 1.4.7 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則
- 1.4.8 經由甲方核可之其他國家標準
- 1.4.9 當中華民國國家標準有效且適用時，經甲方核可後適用於本章之相關規定。
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 資料圖說樣品等送審
- 1.6 品質保證

- 1.6.1 管材上標示廠商名稱及壓力等級
- 1.6.2 焊接材料及程序：依照相關規定辦理
- 1.6.3 焊工資格檢定：依照內政部電焊工乙級以上技術士
- 1.6.4 (略)
- 1.6.5 產品持有經濟部正字標記或國際公認之外國標誌（如 UL、FM 等）者，得免出廠檢驗，未持上述標記（誌）者，應檢具國外（內）標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明送審。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 需符合第 01661 章「儲存與保管」。

1.8 現場環境

1.8.1 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。

1.8.2 訂購管線和管件及配件材料之前，應事先在現場確認尺度並繪製管路施工圖。

1.9 保固

1.9.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.9.2 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，施工廠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 材料

2.1.1 管材類別 可依各計畫及產品選擇之需求增減之

管材之等級標準列述如下，如標示使用之等級超過一種，則僅可選擇其一使用，同一配管系統不得混雜使用不同等級之管材。

(1) A 類管—承插式鑄鐵管 衛生排水用

A. 鑄鐵管 ASTM A74，特重級、實用級。

B. 管配件：鑄鐵。

C. 接頭：承口及插口，CISPI HSN 壓接式之 ASTM C564 合成橡膠墊片青鉛麻絲。

(2) B 類管—套接鑄鐵管 衛生排水用

A. 鑄鐵管，套接式，實用級。

B. 管配件：鑄鐵。

C. 接頭：合成橡膠墊片及不銹鋼管夾與護板組件或機械開槽式管接

頭。

(3) C 類管—ABS 衛生排水用

A. ABS 管：CNS 13474。

B. 管配件：ABS。

C. 接頭：CNS 13344 ABS 專用膠合劑接合。

(4) D 類管—PVC B 管 衛生排水用

A. PVC 管：CNS 1298。

B. 管配件：PVC。

C. 接頭：CNS 6224 溶劑接合。

(5) E 類管—銅管 衛生排水用

A. 銅管：ASTM B306 DWV。

B. 管配件：ANSI/ASME B16.23，鑄銅，或ANSI/ASME，B16.29，
鍛銅。

C. 接頭：ANSI/ASTM B32 GR.50B，軟焊。

(6) F 類管—PE 管

A. PE 管：符合 CNS 2456 高密度塑膠管。

B. 管配件：PE。

C. 接頭：對接溶焊或套接電溶接合。

(7) G 類管—鑄鐵管 給水用

A. 鑄鐵管：CNS 10808 延性鑄鐵管。

B. 管配件：延性灰鑄鐵。

C. 接頭：承口及插口，CNS 2794。

(8) H 類管—碳鋼鋼管（鍍鋅或黑鐵）

A. 鋼管：CNS 6445 B 級，壁厚Sch. 40。

B. 管配件：CNS 2943 或展性鑄鐵螺紋式，及鍛鋼焊接式。

C. 接頭：50mm 及以下之管線採螺紋式接合，65mm 以上之管線
採焊接接合或 CNS 11612 機械開槽式接頭接合。

(9) I 類管—銅管 給水及其他用

- A. 銅管：硬拉退火處理，CNS 5127。
- B. 管配件：鍛銅。
- C. 接頭：CNS 2475 軟焊，CNS 2474 銀硬焊接合。

(10) J 類管—PVC 硬質塑膠管 自來水用給水

- A. PVC 管：CNS 4053-1，管線／管壁厚應不小於相當 7.6kgf/cm^2 （約 114 PSI 之壓力等級）。
- B. 管配件：PVC 硬質，CNS 2334 管接頭配件。
- C. 接頭：CNS 6224 溶劑接合。

(11) K 類管—不銹鋼管

請參照第 15223 章「不銹鋼管及管件」

(12) L 類管—聚氯乙烯塑膠硬管內襯鋼管

- A. 塑膠管內襯鋼管：CNS 11744。壓力等級不小於 10kgf/cm^2 （約 150 PSI 之壓力等級）管。
- B. 管配件：展性鑄鐵加聚氯乙烯塑膠內襯管配件。
- C. 接頭：凸緣接口機械開槽式管接頭。

(13) M 類管—自來水用 ABS 管

- A. ABS 管：CNS 13158。
- B. 管配件：CNS 13346。
- C. 接頭：ABS 專用膠合劑接合。

(14) N 類管—陶管

- A. 陶管：ANSI/ASME C700，標準強度。
- B. 管配件：黏土。
- C. 接頭：承口及插口，ASTM C425，青鉛麻絲、合成橡膠墊片系統。

(15) O 類管—PVC A 管 排水透氣用

- A. PVC 管：CNS 1298。
- B. 管配件：PVC。
- C. 接頭：CNS 6224 溶劑接合。

(16) P 類管—PVC B 管 非自來水用給水

- A. PVC 管：CNS 1298。
- B. 管配件：PVC。
- C. 接頭：CNS 6224 溶劑接合。

2.1.2 接管管件及墊料

(1) 管套節 (Union)

管徑 50mm 及以下者配至機器設備或油（水）箱（櫃）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，管套節應按規定使用，並符合下列規範。

A. 展性鑄鐵管套節

鋼管用，工作壓力為 8.8kgf/cm^2 (125 PSI) 及以下者，使用 10kgf/cm^2 級，工作壓力為 8.8kgf/cm^2 (125 PSI) 以上者，使用 17.5kgf/cm^2 (250 PSI) 級，鍍鋅鋼管則應採用鍍鋅品。

B. 銅管套節

青銅或黃銅製，壓力等級： 10kgf/cm^2 (150 PSI)，螺紋接口或套焊接口。

C. 隔電管套節 (Dielectric Union)

使用於不同金屬管（如銅管與鋼管）之連接，以防止因電位差異而產生腐蝕，一端為鍍鋅或電鍍螺紋端口，另端為銅焊端口，附不滲水隔離層。

(2) 凸緣 (Flanges)

管徑 65mm 以上者，與機器設備，油（水）箱（櫃）連接，或日後須拆卸保養之處，均應使用凸緣，凸緣應按規定使用，並符合下列規範：

A. 焊接管

鋼質焊頸凸緣，工作壓力為 8.8kgf/cm^2 (125 PSI) 及以下者，使用 10kgf/cm^2 (150 PSI) 級，工作壓力為 8.8kgf/cm^2 (125 PSI)

以上者，使用 20kgf/cm² (300 PSI) 級。

B. 螺紋管

使用於螺紋接口管線及鐵管之凸緣及凸緣管件，其材質應為鑄鐵，標準型或超重型。

C. 銅管

使用硬焊接合之滑入熔接銅質凸緣。

D. 隔電凸緣

為防止電蝕，不同金屬連接時須藉由非導電材料之隔離，使不同金屬間完全地絕緣。

(3) 密合墊料 (Gasket)

A. 一般規定

a. 所使用之密合墊須適合系統之壓力溫度及使用場合，且其安裝須依照製造廠之建議為之。

b. 以凸緣連接兩種不同材質時，凸緣間須裝用絕緣質密合墊，套管及墊圈以及相對的螺帽螺栓等。

B. 橡皮密合墊

a. 250mm 及以下各型管子使用紅色橡皮滿面襯墊者，厚 1.5mm。

b. 300mm 及以上各型管子使用紅色橡皮滿面襯墊者，厚 3mm。

c. 油管及天然氣管使用合成橡膠滿面襯墊者，厚 1.5mm。

3. 施工

3.1 準備工作

- (1) 管端須整孔並去除毛頭。
- (2) 組合前先去管內外之銹皮及雜物。
- (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。

3.3 管線之組合製造

3.3.1 一般要求

- (1) 管線之組合製造，應考慮以儘量減少現場焊接為原則。
- (2) 焊於管上之吊環，裝保溫材料用之鞍，應使用與管子相同之材料。
- (3) 管子切割須平整，避免損傷管子，規定如下：
 - A. 鑄鐵管須使用鋼鑿，沿管壁逐漸鑿截，務使斷口平直，勿使破裂。
 - B. 鋼管須使用切管機或管子割刀，斷口應用銼刀或刮刀銼平。
 - C. 硬質塑膠管斷口應用銼刀銼平。
- (4) 除有規定外，排水明管不得採用短徑彎管(Short Radius Elbow)。
- (5) 在工廠組合製造完成之管線，運往工地前，應按規範予以清洗，清洗後管端應用厚金屬板，予以點焊封蓋，在未作最後焊接時，不得拆除。

3.3.2 承插式鑄鐵管之組合

施工廠商應按選用鑄鐵管型式採用下列一種接合方式：

- (1) 採用雙封壓縮式模鑄合成橡膠墊圈或其它合成橡膠墊片，應按製造廠建議行之，將承口清潔處理，管件相互對準，填入合成橡膠墊圈，以工具壓實予以緊密。
- (2) 鐘口型承插式鑄鐵衛生排水管，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、用鋼鑿打實，鉛厚不得少於 25mm，鉛面不得低於承口 3mm。
- (3) 酸性溶液排水使用鑄鐵衛生排水管及管件時，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。

3.3.3 套接式鑄鐵管

施工廠商應選用下列一種接合方式：

- (1) 使用合成橡膠墊圈及不銹鋼管夾時，應按製造廠建議行之。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。
- (2) 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) 酸性溶液排水應加 PTFE 核可耐酸性內襯。

3.3.4 ABS 及 PVC 管之接合

將管子端部以砂紙磨平，如端點有油脂，用丙酮或氯乙烯拭淨，塗以接合溶劑，插入套接管件，稍待硬化即可。

3.3.5 高密度 PE 管之接合

(1) 電熱焊套接管

應按製造廠家建議，先將管子端部以砂紙磨平，如端點有油脂，用丙酮或氯乙烯拭淨，插入電熱焊套，插入時管子端不得有水，接上控制器二次線，按下電鈕待熱焊套接點旁之兩支凸棒自動擠出，且指示燈熄滅，表示焊接已完成，即可移去控制器。

(2) 對焊接管

應按製造廠建議，先將管內外油污等雜物清除乾淨，置於熔焊機上，將焊接面削平並與管中心線垂直，消除切削殘渣，將兩管對成直線後，插入加熱板予以加熱，待管端軟化，管徑 80mm 以下之管軟化長度約 1.5mm，管徑逾 80 未達 150mm 管軟化長度約 3mm，管徑 150mm 以上者軟化長度約 4.5mm，可按經驗酌予調整，軟化後移開加熱板，將兩管對接，施以適當壓力使之結合，待冷卻後打開管夾自機取下，檢查熔接情形是否良好，如焊接不良應予切除，重行按上述程序重行再焊。

3.3.6 碳鋼鋼管之接合

(1) 螺紋接合（50mm 及以下之管子）

將管端切割平整，修去毛邊，並清除銼屑及灰塵，使用適當之螺紋紋割工具，絞割成帶斜面之管螺紋，接合時，先將螺紋表面淨潔，在公螺紋部分貼上 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) 對焊接合（65mm 以上之管子）

應按焊接規範，慎選焊工及焊條，注意焊接管材之處理，管壁厚 3mm（1/8in）及以上者，應開 V 形焊口，焊接時應注意焊接深度，焊接前及焊接時管件間必須對準，使對接管子之偏位不超過管壁厚之 20%，使焊接處不會承受應力。焊縫應連續，不得中斷，首尾銜接應重疊 10mm。焊接凸緣時，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，兩面焊接，凸緣一面焊於管端，另一面焊於管外壁。

(3) 機械開槽式接合 鍍鋅鋼管若有規定不能焊接時，使用本項接法

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。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。

3.3.7 不銹鋼管之接合

請參照第 15223 章「不銹鋼管及管件」。

(1) 螺紋接合（管徑 50mm 以下）

參照第 3.3.6 款碳鋼管之螺紋接合。

(2) 對焊接合（管徑 65mm 以上）

請參照第 15223 章「不銹鋼管及管件」第 3.3.2 款不銹鋼管之對焊接合。

3.3.8 銅管

以採用套焊接頭為原則，50mm 及以下之冷熱水管及排水管使用軟性錫焊，其餘及高溫高壓管則採用硬性銀焊或磷銅焊。焊接時先自離焊接部 10~30mm 處均勻地預熱，即將火焰繞著管子周圍移動予以加熱，接著在接合部位用火焰迅速加熱至焊接所需溫度（軟焊 200℃~300℃，硬焊約 700℃），在焊接部位塗上焊藥，暫時移開火焰，將焊條尖端抵住接合口，令其焙熔並滲透至管與接頭間之間隙內，作成牢固之結合。

3.4 管線之安裝

3.4.1 一般規定

- (1) 設計圖說所示之管線配置位置，並非絕對遵循之路線，施工廠商應在施工前，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，並需符合本規第 01330 章「資料送審」規定提送施工詳圖，經甲方核准後施工。如因疏忽及缺乏協調而蒙受損失，應由施工廠商自行負責，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，避免不必要之偏位或交錯，以及凹陷及造成氣囊。管線排列應與樑柱及地坪面保持平行，以及適當之斜度，傾向洩水或排氣位置，預留空間以便安裝保溫材料，並考慮閥及管配件之檢修通路。如閥及管配件安裝於未露明處所，須預留檢修門（孔），其大小需符合規定。
- (3) 安裝管線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。冷（熱）水管、蒸汽及冷凝回水管等，不論設計圖說有無說明，其直線長度超過 30m 時，應設置伸縮環或膨脹接頭。並符合本規範第 01330 章「資料送審」及本章規定提送施工詳圖，經甲方審核認可後施工。

- (4) 略。
- (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，使用隔電管套節。
- (6) 管線穿越牆面或地板者應按設置套管。
- (7) 管線進入建築物內前以及各歧管之起點，應設置隔離閥，以利日後維修，但另有規定者除外。
- (8) 若水管下方有配電盤、變壓器、馬達起動器或其他電氣電子設施，須設置一不銹鋼滴水盤於水管下方，滴水盤須設一排水口及必要之排水管，將水排至指定位置。
- (9) 焊接歧管以及使用焊接管件改變管路方向，必須使用肘管及 T 形管。
- (10) 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，去代替肘管及 T 形管。
- (11) 地下金屬管須防蝕包覆。
- (12) 管線油漆需符合本規範第 09910 章「油漆」規定辦理。
- (13) 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。
- (14) 同一配管系統不得混雜使用不同等級之管材。

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
本章所列之各式管及管件	依本章列出之相關 CNS 規定辦理	依相關 CNS 規定辦理	符合 CNS 規定	提出檢驗試驗報告，不必抽驗。

〈本章結束〉

第 15110 章

閥

1. 通則

1.1 本章概要

本章規定建築物管線設施等系統有關閥之提供及安裝。

1.2 工作範圍

1.2.1 閘閥

1.2.2 球形閥

1.2.3 角閥

1.2.4 止回閥

1.2.5 蝶型閥

1.2.6 球塞閥

1.2.7 旋塞閥

1.2.8 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--品質管制

1.3.3 第 15105 章--管和管件

1.3.4 第 15151 章--衛生排水管線系統

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) 可依各計畫及產品選擇之需求增減之

- | | |
|---------------|---|
| (1) CNS 712 | 黃銅螺紋口球形閥 (10kgf/cm ²) |
| (2) CNS 713 | 鑄鐵凸緣型閘閥 (10kgf/cm ²) (閥桿非上升型) |
| (3) CNS 715 | 鑄鐵凸緣型閘閥 (10kgf/cm ²) (閥桿上升型) |
| (4) CNS 5709 | 閥之標稱尺度及內徑 |
| (5) CNS 5710 | 閘閥端面間之尺度 |
| (6) CNS 5711 | 球形閥端面間之尺度 |
| (7) CNS 5712 | 角閥端面間之尺度 |
| (8) CNS 5713 | 止回閥端面間之尺度 |
| (9) CNS 5714 | 旋塞端面間之尺度 |
| (10) CNS 5715 | 球閥端面間之尺度 |
| (11) CNS 5716 | 塞閥端面間之尺度 |
| (12) CNS 5963 | 青銅螺紋口球形閥 (10kgf/cm ²) |
| (13) CNS 5965 | 青銅螺紋口角閥 (10kgf/cm ²) |
| (14) CNS 5966 | 青銅螺紋口閘閥 (10kgf/cm ²) |
| (15) CNS 5967 | 青銅螺紋口擺動型止回閥 (10kgf/cm ²) |
| (16) CNS 5968 | 青銅螺紋口升降型止回閥 (10kgf/cm ²) |
| (17) CNS 5969 | 青銅凸緣型球形閥 (10kgf/cm ²) |
| (18) CNS 5970 | 青銅凸緣型角閥 (10kgf/cm ²) |
| (19) CNS 5971 | 青銅凸緣型閘閥 (10kgf/cm ²) |
| (20) CNS 5972 | 鑄鐵凸緣型球形閥 (10kgf/cm ²) |
| (21) CNS 5973 | 鑄鐵凸緣型角閥 (10kgf/cm ²) |
| (22) CNS 5974 | 鑄鐵凸緣型擺動式止回閥 (10kgf/cm ²) |
| (23) CNS 6882 | 鑄鋼凸緣型球形閥 (10kgf/cm ²) |
| (24) CNS 6883 | 鑄鋼凸緣型角閥 (10kgf/cm ²) |
| (25) CNS 6884 | 鑄鋼凸緣型閘閥 (10kgf/cm ²) (閥桿上升型) |
| (26) CNS 6885 | 鑄鋼凸緣型擺動式止回閥 (10kgf/cm ²) |

(27) CNS 6886	鑄鋼凸緣型球形閥 (20kgf/cm ²)
(28) CNS 7113	鑄鋼凸緣型角閥 (20kgf/cm ²)
(29) CNS 7114	鑄鋼凸緣型閘閥 (20kgf/cm ²) (閥桿上升型)
(30) CNS 7115	鑄鋼凸緣型擺動式止回閥 (20kgf/cm ²)
(31) CNS 7116	青銅螺紋型有栓旋塞
(32) CNS 7117	青銅螺紋型填函蓋旋塞
(33) CNS 8086	給水用角閥
(34) CNS 9804	青銅螺紋口擺動型止回閥 (8.5kgf/cm ²)
(35) CNS 9805	黃銅螺紋口閘閥 (8.5kgf/cm ²)
(36) CNS 11088	青銅螺紋口擺動型止回閥 (8.5kgf/cm ²)
(37) CNS 11089	青銅螺紋口閘閥 (15kgf/cm ²)
(38) CNS 11090	青銅螺紋口脈動閘閥 (8.5kgf/cm ²)
(39) CNS 11355	青銅螺紋型球閥 (10kgf/cm ²)
(40) CNS 12741	水道用蝶型閥 (短體型)
(41) CNS 12742	水道用蝶型閥 (長體型)
(42) CNS 12743	水道用蝶型閥 (薄體型)
(43) CNS 12744	一般用蝶型閥
(44) CNS 12848	球狀石墨鑄鐵螺紋口球形閥 (10kgf/cm ²)
(45) CNS 12849	球狀石墨鑄鐵凸緣球形閥 (10kgf/cm ²)
(46) CNS 12850	球狀石墨鑄鐵凸緣升降型止回閥 (10kgf/cm ²)
(47) CNS 12851	球狀石墨鑄鐵螺紋口升降型止回閥 (10kgf/cm ²)

1.4.2 主管機關頒布實施之法令和技術規則

1.4.3 經由甲方認可之其它國家標準

1.4.4 當中華民國國家標準有效且適用時，經甲方核可後適用於本章之相關規定。

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 需符合本規範第 01330 章「資料送審」之規定，以及之相關補充規定送審，但主辦機關或招標文件中另有規定者得依其規定辦理之：

(1) 設計圖說

製造商有關材料及設備之完整書面資料。

(2) 證件證明

提送符合規定要求之相關證明文件。

1.6 品質保證

1.6.1 閥體上標示廠商名稱及壓力等級。

1.6.2 產品持有經濟部正字標記或國際公認之外國標誌（如 UL、FM 等）者，得免出廠檢驗；未持有上述標記（誌）者，應檢具國外（內）標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明送審。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 需符合本規範第 01661 章「儲存與保管」之規定。

1.8 保固

1.8.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.8.2 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，施工廠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 需符合設計圖說所示之規定或說明，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。所提供之閥應有適度之裕度，使在規定之試驗壓力下無漏洩。

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8.5kgf/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) 50mm ϕ 及以下者採用螺牙接頭。
- (3) 65mm ϕ 及以上者採用凸緣接頭。
- (4) 銅管則以軟焊或螺牙接頭方式，與閥之軟焊接頭連接。
- (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。

2.1.4 不銹鋼材料閥體鑄鋼件，依 CNS4000 G3092 標準，實施固溶化熱處理。

2.2 材料

2.2.1 閘閥 (Gate Valves)

- (1) 管稱口徑 50mm 及以下者，使用青銅、黃銅或不銹鋼材料閥體，楔型整片閥門，非升桿式閥桿及手輪，軟焊套接或螺紋接口。
- (2) 管稱口徑 65mm 以上者，使用鑄鐵、鑄鋼材料閥體，楔型整片閥門，升桿式閥桿及手輪，凸緣接口。

2.2.2 球形閥 (Globe Valves) 或角閥 (Angle Valves)

- (1) 管稱口徑 50mm 及以下者，使用青銅、黃銅或不銹鋼材料閥體，非升桿式閥桿及手輪，軟焊套接或螺紋接口。
- (2) 管稱口徑 65mm 以上者，使用鑄鐵、鑄鋼或不銹鋼材料閥體，升桿式閥桿及手輪，凸緣接口。

2.2.3 球塞閥 (Ball Valves)

- (1) 管稱口徑 50mm 及以下者，使用青銅或不銹鋼材料閥體，桿式手柄，軟焊套接或螺紋接口。
- (2) 管稱口徑 65mm 以上者，使用鑄鐵、鑄鋼或不銹鋼材料閥體，桿式手柄（250mm 及以上之球塞閥採用齒輪帶動之手輪），凸緣接口。

2.2.4 旋塞閥 (Cock)

- (1) 管稱口徑 50mm 及以下者，使用青銅材料閥體，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) 管稱口徑 65mm 以上者，使用鑄鐵或鑄鋼材料閥體。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 擺動型止回閥 (Swing Check Valves)

- (1) 管稱口徑 50mm 及以下者，使用青銅或黃銅材料閥體，軟焊套接或螺紋接口。
- (2) 管稱口徑 65mm 以上者，使用鑄鐵或鑄鋼材料閥體，凸緣接口。

2.2.6 無聲止回閥 (Silent Check Valves)

- (1) 每一水泵出水口應裝置無聲止回閥。
- (2) 鑄鐵、鑄鋼或青銅材料之閥體，升降型組合式，能經由中心軸的引導而自由浮動，其移動藉流速來控制，不須用滑脂或配重平衡的幫助。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，口徑 2 1/2" 以上之閥體設有旁通閥以排洩反衝水壓，以消除水錘衝擊。螺紋、壓夾式或凸緣接口。
- (3) 略

2.2.7 蝶型閥 (Butterfly Valves)

- (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，不須額外其他密合墊及最小之螺栓負荷。
- (2) 閥體使用鑄鐵、鑄鋼或不銹鋼材料，使用於保溫管路者，須使用延

伸軸頸，控制把手須能固鎖於任何位置，或使用每隔 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 一個凹口的固定板來固定閥盤至所選擇的位置。管徑為 150mm 及以上者，須使用齒輪式操作器，或密閉型蝸輪操作器，手動或電動需符合設計圖說辦理。

2.2.8 特種閥

(1) 電動操作閥

- A. 使用電動操作閥，閥本體同前述規定，並提供電動操作器由閥體支撐之。電動操作器須在工廠裝妥或在製造廠監視下在現場安裝。
- B. 每一電動操作閥之操作器須有一手輪或核可之手動操作機件。
- C. 電動操作器可裝於閥上方或側方，操作電壓詳設計圖或依現場狀況由甲方決定，操作器組包括電動機、內藏式反轉接觸器、開／關／動作瞬間接觸按鈕、開／關二位置指示燈、及現場佈線用接線端子。或遙控瞬間接觸開／關按鈕及開／關二位置指示燈。所有配線均須在工廠完成，並放在一個封罩內。
- D. 使用高扭矩電動機，其容量必須適合電動閥操作，**E 級**以上電動機附內藏負載保護裝置，電動閥之關閉時間不超過**2 分鐘**為原則。
- E. 遙控者須提供遙控指示燈開關，隨閥移動而開關指示燈。閥之移動可使用電動機或手輪或核可之操作機件。指示燈當閥全閉時紅燈亮，閥全開時綠燈亮。

(2) 水用減壓閥

- A. 一般規定：減壓閥應為液壓操作，嚮導式，由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。
- B. 管稱口徑 50mm 及以下者，使用青銅或不銹鋼材料閥體，螺紋接口。
- C. 管稱口徑 65mm 以上者，使用鑄鐵、青銅或不銹鋼材料閥體，凸緣接口。

(3) 塑膠閥

耐酸鹼系，應使用 PP 塑膠等製品。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 符合設計圖說所示及所規定之位置，設置閥，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 各衛生器具，包括水龍頭，其給水管線上應設置制止閥，前述之閥按裝於靠近水頭處。若前述閥規定為與器具成套者，則無需設置前述之制止閥等。

3.1.3 略

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 應設置閘閥，以關閉或隔絕操作，隔絕設備系統之一部分或垂直立管。

3.2.3 應設置球形閥或角閥，以作節流及控制或計量旁通。

3.2.4 在水加壓泵之出口，應設置型止回閥。

3.2.5 單一流向閥類需配合圖面管線流向按裝。

3.2.6 為維修絲口閥，需於管線上裝置管套管或凸緣。

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
閥	各種閥	依 CNS 相關規定	依契約圖說規範	提出檢驗試驗報告，不必抽驗

〈本章結束〉

第 15151 章

污水管路系統

1. 通則

1.1 本章概要

說明為提供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 適用於建築物之衛生、排水及通氣系統及設備材料。

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 02316 章--構造物開挖

1.3.4 第 02317 章--構造物回填

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.6 第 09910 章--油漆

1.3.7 第 15105 章--管材

1.3.8 第 15110 章--閥

1.3.9 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 1298 聚氯乙烯塑膠硬質管

(2) CNS 2111 金屬材料拉伸試驗法

(3) CNS 2112	金屬材料拉伸試驗試片
(4) CNS 2334	飲水（自來水）用聚氯乙烯塑膠硬質管接頭配件
(5) CNS 2335	自來水用聚氯乙烯塑膠硬質管及接頭配件檢驗法
(6) CNS 2458	化學工業及一般用高密度聚乙烯塑膠管
(7) CNS 4053-1	自來水用硬質聚氯乙烯塑膠管
(8) CNS 5127	銅及銅合金無縫管
(9) CNS 6668	不銹鋼衛生鋼管
(10) CNS 10808	延性鑄鐵管
(11) CNS 12938	排水及污水用瓷化黏土管以及其配件與管接頭
(12) CNS 13158	自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯（ABS）塑膠管
(13) CNS 13159	自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯（ABS）塑膠管檢驗法
(14) CNS 13272	延性鑄鐵管件
(15) CNS 13344	管及接頭配件用硬質丙烯腈－丁二烯－苯乙烯（ABS）混合膠料
(16) CNS 13346	自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯（ABS）塑膠管接頭配件
(17) CNS 13347	自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯（ABS）塑膠管接頭配件檢驗法
(18) CNS 13474	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

1.4.2 最新建築技術規則（CBC）建築設備篇

1.4.3 台北市衛生排水設備裝置標準

1.4.4 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則

- 1.4.5 經甲方認可之其他國家標準
- 1.4.6 當中華民國國家標準（CNS）有效且適用時，經甲方認可後適用於本章之相關規定
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質計畫應依據第 01450 章「品質管制」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 施工廠商須在規定時間內，依據本章第 01330 章「資料送審」規定，提送下列文件給甲方審核：
 - (1) 施工詳圖：設計圖說為配置上之一般原則，施工廠商應依據現場情況，繪製施工詳圖，並詳細說明所選用之材料及設備規範。
 - (2) 提送設備製造廠之完整型錄，以及安裝說明書。
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管制」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 依據第 01661 章「儲存與保管」之規定辦理。
- 1.8 現場環境
 - 1.8.1 檢視工地，徹底檢查工作與工作狀況之細節。
 - 1.8.2 預製或訂購器料前，應確認現場之尺度。
 - 1.8.3 本章之工作應與其他各施工廠商之工作配合。

2. 產品

2.1 管之材料（參考第 15105 章「管材」之規定）

2.1.1 衛生下水管，埋設於地下離建築物 1.5m 以上，可選用下列材料：以埋設深度或土壤狀況考慮，必要時註明使用“特重級”

- (1) A 類管—承插式鑄鐵管。
- (2) C 類管—ABS 排水管。
- (3) D 類管—PVC 下水管。
- (4) N 類管—瓷化黏土管。

2.1.2 衛生下水管，埋設深度 1.5m 以內，可選用下列材料：以埋設深度或土壤狀況考慮，必要時註明使用“重級”

- (1) A 類管—承插式鑄鐵管。
- (2) B 類管—套接式鑄鐵管。
- (3) E 類管—銅管（衛生排水用）。

某些地區塑膠性下水管不准埋設於建築物下

- (4) C 類管—ABS 管。
- (5) D 類管—PVC 管。

2.1.3 衛生下水管，地面上用，可選用下列材料：

- (1) A 類管—承插式鑄鐵管。
- (2) B 類管—套接式鑄鐵管。
- (3) E 類管—銅管（衛生排水用）。

塑膠產品一般不准用於防火場所或貫穿防火分區

- (4) C 類管—ABS 管。
- (5) D 類管—PVC 管。

2.1.4 通氣管，可選用下列材料：

- (1) A 類管—承插式鑄鐵管。
- (2) B 類管—套接式鑄鐵管。
- (3) E 類管—銅管（衛生排水用）。

塑膠產品一般不准用於防火場所或貫穿防火分區

- (4) C 類管—ABS 下水管。
- (5) D 類管—PVC 下水管。

2.1.5 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）水排水管及管件，同一般污（廢）水排水管，唯需外包鉛皮保護層，以止放射線外洩。

- (3) 傳染病毒污（廢）水排水管及管件，同一般污（廢）水排水管，惟加溫消毒部份應採用金屬管。

2.2 衛生排水專用裝置之材料

2.2.1 地板落水

(1) FD-1 型

- A. 適用於樓地板面排水（樓上浴室），鑄銅本體，鍍鉻濾柵。

(2) FD-2 型

- A. 適用於地面排水及無法附裝存水彎之處所，同 FD-1，但內藏有沉物桶及濾柵或同功能裝置，具水封功能。

(3) FD-3 型

- A. 適用於廚房及實驗室地板排水，圓形或方形，本體為鑄鐵，內塗防酸搪瓷或壓克力漆或同等防護漆重級鍍鉻鑄鐵蓋，直徑或寬 150mm 以上，內設圓帽形過濾罩，或沉渣收集籃或同功能裝置。

(4) FD-4 型

- A. 適用於機房地面排水兼間接排水，鑄鐵本體，重型鉻鑄鐵、鑄銅蓋，附裝漏斗，內附圓帽形過濾罩或沉渣收集籃或同功能裝置。

(5) FD-5 型

- A. 適用於化驗室間接排水，鑄鐵本體間接落水斗，內塗防酸搪瓷或壓克力漆或同等防護漆，過濾裝置及存水彎。

(6) FD-6 型

- 適用於戶外花圃或花台排水，鑄鐵、鑄銅本體，高帽型過濾罩，外套不銹鋼網。

(7) FD-7 型

- 適用於坡道水流匯集水溝落水，鑄鐵製本體，塗漆、鍍鋅，寬 300mm 以上，重級格柵，端板附墊片，附有過濾罩。

2.2.2 清潔口

(1) C0-1 型

- A. 地面清潔口，埋入型鑄鐵本體填鉛密接頭，附黃銅旋塞。使用長徑 90° 彎頭或一至二個 45° 彎頭及鑄鐵短管延伸至樓地板或平

面。置於室外地面者，應嵌在混凝土固定座上。

(2) C0-2 型

A. 端面清潔口，裝於污水管末端，鑄鐵本體，圓形環氧樹脂塗敷之墊片，及圓形以螺牙旋塞固定之不銹鋼蓋。

(3) C0-3 型

A. 立管清潔口，裝於每一支立管底部，順 T 形三通管，及圓形以螺牙旋塞固定之不銹鋼蓋。或以 Y 形歧管、45°彎頭及短管延伸至管道壁手孔處。

2.2.3 存水彎

所有設備，除本身附有存水彎外，其排水排入排水配管系統前，均應設置存水彎，其材質及尺度與所屬管系相同。

2.2.4 反流制水閥

排水若有倒灌之虞者，應在末端設置反流制水閥，以防倒灌。鑄鐵閥體，青銅製擺動式整體碟式閥門，附清潔口。

2.2.5 油脂截留器

(1) 容量公式計算詳設計圖說

(2) 油脂截留器之構造與機能

至少需分隔成三室以上，除前後兩室為污水進流與出流室外，第二室應有足夠容量之除油室以進行油水分離。

A. 各室有效水深皆須大於 30 公分。

B. 各室間之區隔應使污水能上下繞流。

C. 除油室內部得裝設傾斜板，其與污水流方向之夾角應為四十五至六十度。

D. 除油室之有效容積計算應至少可容納廚房污水量之每小時平均流量之六分之一以上者（即滯留處理時間為 10 分鐘以上）。

E. 每分鐘之尖峰流量，若超過平均流量三倍以上，且持續時間超過三十分鐘者，有效容積應增為上述值之 1.2 至 1.5 倍。

F. 出流管高度應低於進流管

G. 出流管口徑應大於進流管。

H. 槽體構造加註採用耐蝕材質 不銹鋼製材質、FRP 製材質，其他說明詳細部設計圖說。

I. 污水進口應設置攔渣籃設施，防止殘渣進入油脂截留器。

J. 油脂截留器應為及時清除者，並得設置自動清除系統。

2.2.6 油截留器

構造：不銹鋼製材質、FRP 製材質，其他詳細部設計圖說。

2.2.7 沉積物截留器

(1) 構造：環氧樹脂塗敷鑄鐵或不銹鋼或預鑄混凝土本體及固定蓋子附可拆裝式不銹鋼沈積桶。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 管端須整孔並去除毛邊。

3.1.2 組合前須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由令。

3.1.4 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) 依照廠商說明書安裝以符合其功效。

(2) 清潔口須延伸並修飾完成之地板及牆表面，清潔口蓋之螺紋須以石墨及亞麻油混合劑潤滑之；清潔口周圍應有適當之維修空間。

3.2.2 管及管件之施工

(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，管徑 100 mm 以上至少 1/100 斜度，管徑 75 mm 以下採用 1/50 斜度。

- (3) 管線之安裝須儘可能節省建築物之空間，且不妨礙空間之使用。
- (4) 儘可能將管線集合配置在同一高度上。
- (5) 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。
- (6) 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第 08310 章「檢修門」之規定。
- (7) 訂定建築物外地下管線之高程，以確保其覆土深度依設計圖說規定辦理。
- (8) 當管線支撐焊接於建築物結構體上時，焊接處須刮銹、刷淨、並塗覆一層鍍底漆。
- (9) 管、管配件、管支撐及附件，須做表面塗漆，需符合規範第 09910 章「油漆」之規定。
- (10) 訂定管內徑底部高程，按規定之斜率安裝管線以利排水，並維持一定之斜度。
- (11) 本章之開挖回填工作需符合規範第 02316 章「構造物開挖」及第 02317 章「構造物回填」之規定辦理。
- (12) 按承口在上游端之方式安裝承插管線。
- (13) 新設之衛生下水道系統，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。

3.3 檢驗

3.3.1 施工廠商應提供一切人工、器材在監造廠商代表監督下進行。

3.3.2 污水管路系統及通氣系統應施以水壓試驗。

3.3.3 水壓試驗施之餘全線污排水管系統，並得一次、分次或分層實施，隱藏在牆內或地板下部份，應再覆蓋前試驗之。

- (1) 全部試驗時，除最高開口外，應將所有開口密封，自最高開口灌水至滿溢為止。
- (2) 分段試驗時，應將該段內除最高開口外之所有開口密封，並灌水使該段內管路最高接頭處有 3.3 公尺以上之水壓。
- (3) 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。

3.3.4 前項管線及接頭均以 3.0m 以上之水頭作十五分鐘檢驗而無滲漏現象為合格。

3.3.5 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
污水管路系統	一、延性鑄鐵管及配件： 二、衛生陶瓷器：1. 墨水浸透試驗 2. 耐極冷試驗 3. 耐釉裂試驗 三、FRP 浴缸： 四、瓷化黏土管及配件：	CNS 相關規定 (化學成份除外)	依契約圖說規範	提出檢驗試驗報告，不必抽驗

〈本章結束〉

第 15223 章 不銹鋼管及管件

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明用於輸送空氣、自來水、回收用水、污水或污泥等所使用之不銹鋼管及管件材質及安裝方式。

1.2 工作範圍

1.2.1 不銹鋼管

1.2.2 管配件

1.2.3 接頭

1.2.4 材料運輸及施工

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 01661 章--儲存與保管

1.3.4 第 09910 章--油漆

1.3.5 第 15105 章--管材

1.3.6 第 15151 章—污水管路系統

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 6331 配管用不銹鋼鋼管

- 1.4.2 美國鋼鐵協會 (AISI)
- 1.4.3 美國機械工程師協會 (ASME)
- 1.4.4 日本工業規格協會 (JIS)
- 1.4.5 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則
- 1.4.6 當中華民國國家標準有效且適用時，經甲方認可後適用於本章之相關規定。

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
- 1.5.4 材料應提送樣品 1 份。

1.6 品質保證

- 1.6.1 管材上標示廠商名稱及壓力等級。
- 1.6.2 焊接材料及程序：依照相關規定辦理。
- 1.6.3 焊工資格檢定：電焊工乙級以上技術士。
- 1.6.4 產品持有經濟部正字標記或國際公認之外國標誌者(如 UL、FM 等)，得免出廠檢驗，未持上述標記(誌)者，應檢具國外(內)標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明送審，工程司得赴製作廠辦理出廠抽驗。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 依照第 01661 章「儲存與保管」辦理儲存及處理。

1.8 現場環境

- 1.8.1 施工前應赴現場瞭解環境，並徹底檢查工作情況及施作細節。
- 1.8.2 訂購管、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 材料

2.1.1 直管及管件

不銹鋼管材應符合 15105 章之規定。

2.1.2 接頭

直管及管件接頭應符合 15105 章之規定。若需以凸緣連接時，凸緣接頭應符合耐壓規格製造。

2.1.3 彎頭，T 型，漸縮管及管端接頭（Stub End）等管配件為氬焊製成，其管壁厚應與直管同等級成型之產品。當 $D > 50\text{mm}$ 時，其連接另件包括彎頭、T 型、漸縮管及管端接頭等，採用不銹鋼製；又當 $D \leq 50\text{mm}$ 時，採用青銅或不銹鋼製。

2.1.4 凸緣及螺栓均須為不銹鋼。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 管端須整孔並去除毛邊。

3.1.2 組合前先去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適當防護，以預防髒物或其他污物進入管路。

3.3 管線之組合製造

3.3.1 一般要求

- (1) 管線之組合製造，應考慮以儘量減少現場銲接為原則。
- (2) 銲於管上之吊環，應使用與管子相同之材料。
- (3) 管子切割須使用切管機或管子割刀，斷口應用銼刀或刮刀銼平，避免損傷管子。
- (4) 在廠組合製造完成之管線，運往工地前，應按規範予以清洗，清洗後管端應用厚金屬板，予以點銲封蓋，在未作最後銲接時，不得拆除。

3.3.2 不銹鋼管之接合

(1) 螺紋接合 (50mm 及以下)

將管端切割平整，修去毛邊，並清除銼屑及灰塵，使用適當之螺紋割工具，絞割成帶斜面之管螺紋，接合時，先將螺紋表面淨潔，在公螺紋部份貼上 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) 對銲接合 (65mm 以上)

不銹鋼管之焊接應採用氬氣 (TIG) 焊接，並依據焊接規範施工。除應慎選焊工及焊條外，應注意管材之焊前處理。管壁厚 3mm 及以上者，應開 V 型焊口。對接焊深度約為板厚之 1/2。V 型開口焊接深度與板厚同。焊縫應連續，不得中斷，首尾銜接應重疊 10mm。焊接凸緣時，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，兩面焊接，凸緣一面焊於管端，另一面焊於管外壁。

(3) 凸緣接頭接合

3.4 管線之安裝

3.4.1 一般規定

- (1) 設計圖所示之管線配置位置，並非絕對遵循之路線，施工廠商應在施工前，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，經甲方核准後施工。如因疏忽及缺乏協調而蒙受損失，應由施工廠商自行負責，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，避免不必要之偏位或交錯，以及凹陷及造成氣囊。管線排列應與樑柱及地坪面保持平行，以及適當之斜度，傾向洩水或排氣位置，預留空間以便安裝保溫材料，並考慮閥及管配件之檢修通路。如閥及管配件安裝於未露明處所，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，無應力作用於管子、接頭或所連接之設備上。
- (4)略
- (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，使用隔電管套節。
- (6) 管線穿越牆面或地板者應按設置套管。
- (7) 主管進入建築設施內部前，以及各歧管之起點，應設置隔離閥，以利日後維修，但另有規定者除外。
- (8) 若水管下方有配電盤、變壓器、馬達起動器或其他電氣電子設施，須設置一不銹鋼滴水盤於水管下方，滴水盤須設一排水口及必要之排水管，將水排至指定位置。
- (9) 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，去代替肘管及 T 型管。
- (10) 地下金屬管須防蝕包覆。

(11) 管線油漆依第 09910 章「油漆」規定辦理。

(12) 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

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
配管用不 銹鋼鋼管	尺度	依 CNS6331 第 7 節	符合 CNS 規定 (合約若另有規定，則依 合約規定辦理)	於每次進場 時，同一尺度每 50 支抽驗 1 支 (未滿 50 支以 50 支計)。
	拉伸試驗	依 CNS6331 第 11 節	符合 CNS 規定	提出檢試驗報 告，不必抽驗。
	壓扁試驗	依 CNS6331 第 11 節	符合 CNS 規定	提出檢試驗報 告，不必抽驗。
	銲接部位 模彎試驗	依 CNS6331 第 11 節	符合 CNS 規定	提出檢試驗報 告，不必抽驗。
	水壓試驗 或非破壞 檢測	依 CNS6331 第 11 節	符合 CNS 規定	提出檢試驗報 告，不必抽驗。

〈本章結束〉

第 15224 章

不銹鋼伸縮接頭

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明安裝於管線上，用以銜接管線及閥類使便於維護時拆裝管線或閥類之不銹鋼伸縮接頭之材質及安裝方式。

1.2 工作範圍

1.2.1 凸緣接頭

1.2.2 伸縮囊

1.2.3 材料運輸及施工

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 01661 章--儲存與保管

1.3.4 第 09971 章--防蝕塗裝

1.3.5 第 15105 章--管材

1.4 相關準則

1.4.1 日本工業規格協會（JIS）

(1) JIS G5524 水道用鑄鐵異型管

1.4.2 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則

1.4.3 當中華民國國家標準有效且適用時，經甲方認可後適用於本章之相關規定。

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

1.5.4 材料應提送樣品1份。

1.6 品質保證

1.6.1 管材上標示廠商名稱及壓力等級

1.6.2 產品持有經濟部正字標記或國際公認之標誌者如 UL、FM 等，得免出廠檢驗，未持上述標記（誌）者，應檢具國外（內）標準，第三者專業機構單檢驗報告及合格證明送審，工程司得赴製作廠辦理出廠抽驗。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 依照第 01661 章「儲存與保管」辦理儲存及處理。

1.8 現場環境

1.8.1 施工前應赴現場瞭解環境，並徹底檢查工作情況及施作細節。

1.8.2 訂購材料之前，應事先在現場確認尺寸並繪製施工圖。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 凸緣接頭

兩端均為凸緣接頭，依照相關規定製成。

2.1.2 伸縮囊

伸縮囊由不銹鋼捲縱向銲接製成，並加附內筒及設限螺桿，以防止擾流

及維持正確的軸向作動。

2.2 製造條

件2.2.1 承受

壓力 (1) 內壓：最大操作壓力 7.5kgf/cm^2 。

(2) 試驗壓力： 10kgf/cm^2 。

(3) 試壓時間：達到試驗壓力後，至少5分鐘。

2.2.2 防蝕塗裝

鋼鐵表面應依本規範第 09971 章「防蝕塗裝」規定辦理。

2.3 廠內試驗

(1) 出廠前須進行水壓試驗，試驗壓力不得低於 10kgf/cm^2 。

(2) 試驗時間為達試驗壓力後至少5分鐘。

3. 施工

3.1 接管

3.1.1 裝接凸緣時須先以鋼絲刷將凸緣刷淨，在凸緣上塗以白漆，裝配規定之墊料，再將水管放正，視所接管件情形，確定螺栓孔位置，先裝螺栓4個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。

3.1.2 螺栓與螺帽須用上等鋼料，螺紋須切合適用。螺栓扭緊後，其突出螺帽外邊長度不得超過10mm，或少於3.5mm。

3.1.3 凸緣接頭所用之墊料須為品質良好之橡皮或塑膠，至少需厚2mm，並須先送樣品一份，經甲方認可後始可使用。

3.2 測試

3.2.1 現場試驗

安裝完成後須依本工程規範書相關規定進行現場試驗。達試驗壓力後持壓一小時。

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
不 鏽 鋼 伸 縮接頭	水壓試驗	本章第 2.3 章 廠內試驗	依契約圖說 規範	依本章 1.6.2 產品持有經濟 部正字標記或 甲方認可者，得 免出廠檢驗。

〈本章結束〉

第 15410 章

給排水及衛生器具

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明建築物之衛生設備及其附件材質之製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

包括馬桶、小便器、洗面盆、水盆、拖布盆、淋浴設備、貯備型電開水器、飲水機、洗滌池及緊急沖身洗眼設備等。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管制
- 1.3.3 第 10801 章--浴廁附屬配件
- 1.3.4 第 15105 章--管材
- 1.3.5 第 15110 章--閥
- 1.3.6 第 15151 章--污水管路系統
- 1.3.7 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 3220 衛生陶瓷器—水洗馬桶
- (2) CNS 3220-1 衛生陶瓷器—水箱

- (3) CNS 3220-2 衛生陶瓷器—小便器
- (4) CNS 3220-3 衛生陶瓷器—洗面盆
- (5) CNS 3220-4 衛生陶瓷器—廚房洗滌槽
- (6) CNS 3220-5 衛生陶瓷器—化驗盆
- (7) CNS 3220-6 衛生陶瓷器—下身盆
- (8) CNS 3220-7 衛生陶瓷器—拖布盆
- (9) CNS 3910 飲水供應機
- (10) CNS 4439 住宅用衛生設備組件模矩尺度
- (11) CNS 8913 玻璃纖維強化塑膠連地板浴缸
- (12) CNS 12623 貯存型電開水
- (13) CNS 15618 浴缸
- (14) CNS 15619 浴缸性能試驗法

1.4.2 美國標準協會 (ANSI) 可依各工程計畫及產品選擇之需求增減之

- (1) ANSI A112.6.1 共用非落地式衛生器具之支撐
- (2) ANSI A112.18.1 面及粗面黃銅製衛生器具配件
- (3) ANSI A112.19.1 瓷鑄鐵製衛生器具
- (4) ANSI A112.19.2 製衛生器具
- (5) ANSI A112.19.3 不銹鋼製衛生器具
- (6) ANSI A112.19.4 瓷鋼製衛生器具
- (7) ANSI A112.19.5 桶、水箱及小便器附件
- (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

1.4.3 主管機關頒布實施之法令規章和技術規則

1.4.4 經由甲方認可之其它國家標準

1.4.5 當中華民國國家標準（CNS）有效且適用時，經甲方認可後適用於本章之相關規定。

1.5 資料送審

依照第 01330 章「資料送審」規定辦理資料圖說等送審。

1.6 品質保證

1.6.1 衛生設備：各產品及材料以同一廠牌為原則。

1.6.2 配件：各產品及材料以同一廠牌為原則。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 需符合第 01661 章「儲存與保管」。

1.8 現場環境

1.8.1 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。

1.8.2 訂購管線和管件及配件材料之前，應事先在現場確認尺度並繪製管路施工圖。

1.9 保固

1.9.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.9.2 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，施工廠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 衛生設備之規格以功能或效益訂定為原則。

2.1.1 坐式馬桶（含配件）

(1) 馬桶任選下列 A、B、C 中之一款

- A. 落地式或掛牆式，噴射式或虹吸式或沖洗式或漩渦虹吸式瓷質馬桶，40mm（1 1/2 吋）沖水管接頭附瓷質栓帽；銅製沖水閥，露明部分鍍鉻，隔膜型附操作把手指壓式按鈕或擺動式把手，螺絲刀或圓轉式止水裝置及真空破除器或省水桶身水箱連配件，槓桿式沖水閥，鍍鉻栓帽。

落地式馬桶採用虹吸式、噴射式或沖洗式，掛牆式馬桶可採用虹吸式或沖洗式；沖水閥或水箱配合馬桶型式擇一使用。

- B. 馬桶桶身：掛牆式、瓷質、漩渦沖水式，省水桶身水箱連體型配件，槓桿式沖水閥，鍍鉻栓帽。

- C. 馬桶桶身：落地式，瓷質，標準桶身水箱連體型附配件，槓桿式沖水閥，螺帽。

- (2) 馬桶座：塑膠或 ABS 製，前端開口或封口式，自撐式絞鏈，螺栓，附蓋板。

2.1.2 蹲式馬桶（含配件）

- (1) 落地式，沖洗式瓷質馬桶，40mm（1 1/2 吋）沖水管接頭附瓷質栓帽；銅製沖水閥，露明部分鍍鉻，隔膜型附操作把手或指壓式按鈕或擺動式把手，螺絲刀或圓轉式止水裝置及真空破除器或省水桶身水箱連配件，槓桿式沖水閥，鍍鉻栓帽沖水閥或水箱請配合馬桶型式擇一使用。

2.1.3 無障礙浴廁用馬桶

- (1) 同本章第 2.1.1 款坐式馬桶或本章第 2.1.2 款蹲式馬桶，唯加設材質為銅質鍍鉻或不銹鋼之 T 形或 C 形或 L 形或斜臂形扶手。

2.1.4 小便器

- (1) 落地式或掛牆式瓷製小便器，省水型，內藏式水封，另附 20mm（3/4 吋）頂部或背部沖水接管，鋼製支架。

- (2) 沖水閥任選下列 A、B、C、D 中之一款：

- A. 沖水閥：露明部分鍍鉻，隔膜型附把手或按鈕孔罩，螺絲刀止水裝置，真空破除器。

B. 沖水閥：銅製隱藏部分粗面，露明部分鍍鉻，隔膜型附按鈕或把手及孔罩，圓轉式止水裝置及真空破除器。

C. 定量閥：露明部分鍍鉻，多孔式附操作把手或按鈕螺絲刀止水裝置和真空破除器定量閥可能無法適用於所有水質。

D. 電動沖水閥：整組式，使用直流或交流電源，露明部分鍍鉻，兩段式沖水裝置，螺絲刀止水裝置，真空破除器。

2.1.5 無障礙用小便器

(1) 同本章第 2.1.4 款小便器，唯加設材質為銅質鍍鉻或不銹鋼之小便器型扶手。

2.1.6 洗面盆

(1) 盆體：瓷質製，掛牆式洗面盆，單槽型或化妝檯面式或雙槽形洗面盆，須於適當位置開有溢流口。

(2) 配件

A. 銅製鍍鉻給排水配件；自動或定量混合式或附指示把手式或單桿把手式水龍頭附網狀濾器節水用氣泡頭；壓排式或鍊條及塞落水裝置；P 形存水彎附落水頭。

B. 壓克力化妝鏡附除霧裝置。

2.1.7 無障礙用洗面盆

(1) 同本章第 2.1.6 款洗面盆，唯加設材質為銅質鍍鉻或不銹鋼之面盆型扶手。

2.1.8 水盆

(1) 盆體：單槽式或雙槽式；0.9mm 厚以上之 ANSI SUS 302 或 ANSI SUS 304 或 ANSI SUS 316 不銹鋼製產品或鑄鐵製或瓷製，杯狀落水附鍊條及塞，附配件裝設孔。

ANSI SUS 302 及 ANSI SUS 304 不銹鋼製品適用於多數住宅及一般用途，較特殊化學使用 ANSI SUS 316 不銹鋼製品較適宜，並使用不銹鋼排水。

(2) 配件：銅鍍鉻或不銹鋼給排水配件，附指示把手或單桿把手或自回

式噴嘴自由龍頭及節水用氣泡頭； P 形存水彎落水頭。

2.1.9 浴盆（及蓮蓬頭）

(1) 浴盆：搪瓷鋼製或 FRP 製，坐式或臥式浴盆附防滑面，附單或雙套護板。

(2) 配件 任選下列 A、B、C、D 中之一款

A. 配件：隱藏式給水附出水口及有指示把手，槓桿操作壓排式落水裝置及溢流孔。

B. 配件：隱藏式蓮蓬頭及給水附轉換出水口，有指示把手，蓮蓬頭彎管及流量控制或可調整噴水之球形蓮蓬頭及孔罩，槓桿操作壓排落水裝置及溢流孔。

C. 配件：隱藏式蓮蓬頭及給水附轉換出水口，壓力平衡或溫度控制混合閥，蓮蓬頭彎管及流量控制或可調整噴水之球形蓮蓬頭及孔罩，槓桿操作壓排落水裝置及溢流孔。

D. （壓力平衡閥適用於單一淋浴設備，溫度控制混合閥需有足夠水壓以利控制）。

E. 配件：銅製鍍鉻製或 ABS 製或鍍鉻製；活動式或定溫式或電話淋浴式或單槍淋浴式或固定式整組式蓮蓬頭附掛牆板裝置含控制閥及配件，鍊條及塞或槓桿操作壓排落水裝置及溢流孔。

2.1.10 無障礙用浴盆（及蓮蓬頭）

(1) 同本章第 2.1.9 款浴盆（及蓮蓬頭），唯加設材質為銅質鍍鉻或不銹鋼之 L 形或 C 形安全扶手。

2.1.11 淋浴設備

(1) 銅製鍍鉻製或 ABS 製或鍍鉻製；活動式或定溫式或電話淋浴式或單槍淋浴式或固定式之整組式蓮蓬頭附掛牆板裝置含控制閥及配件。

2.1.12 拖布盆

(1) 盆體：陶瓷製，高背式，單水栓孔或雙水栓孔，隱藏式支架，鍍鉻濾器，鑄鐵製 P 形存水彎落水頭。

(2) 配件：鍍鉻長胴龍頭軟水管龍頭，附 1.5m 長，平口，強化塑膠軟管

或橡皮軟管，軟管夾，長柄拖把吊掛。

2.1.13 緊急沖身洗眼器

- (1) 腳踏式或手拉式洗眼器，快啟全流量閥，不銹鋼或 ABS 洗眼容器及配件，不銹鋼或 ABS 防塵蓋；不銹鋼或鍍鋅鋼製大水量沖身蓮蓬頭及彎管，25mm（1 吋）全流量閥及手拉鍊條附直徑 200mm（8 吋）之拉環，25mm（1 吋）接管配件。

2.1.14 貯備型電開水器

- (1) 手動或自動貯備型電能開水器，貯桶容量、熱效率、耗電量詳設計圖或附錄之設備規格表，使用時一次能放出大量 95℃ 以上之輸入水溫供飲用，外桶以不銹鋼或鋼板外加防銹處理及塗裝材料製作且裝有水位指示器及溫度計，內桶桶身應為圓柱形或球形，以不銹鋼或生銹及耐用材料製作，外加玻璃纖維不燃性保溫材料被覆，整組裝有水質處理裝置、止回閥、自動溫度調節器、超溫斷路器、蒸汽洩壓安全閥、漏電保護及接地等配備，處理後之水質須合乎政府主管機關頒布之飲用水標準。

2.1.15 飲水機

冰熱兩用型或冷熱兩用型或單冰型或單熱型，供水能力詳設計圖或附錄之設備規格表，使用自來水或蒸餾水為水源，掛牆或半嵌牆或嵌牆或落地型附上仰式防濺飲水口及水流護罩，不銹鋼機體及附漏電保護裝置，冰水系統採用氣冷式冷媒壓縮機，熱水系統採用電熱方式，在周圍室溫 32±1℃ 的室內時，能將 26×±1℃ 進水處理後，提供 10±1℃ 之冰水或接近進水溫度之冷水及 91±1℃ 之熱水，處理後之水質須合乎政府主管機關頒布之飲用水標準。

3. 施工

3.1 檢查

- 3.1.1 詳閱施工製造圖，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，可提供衛生設備所需之安裝工作。

3.2 安裝

3.2.1 每一器具需安裝存水彎，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，並附鑰匙或螺絲刀止水裝置，異徑接頭及孔罩。

3.2.3 各組件須安裝平直。

3.2.4 所有衛生器具使用牆壁支撐或牆式固定架及不銹鋼螺栓安裝及固定。

3.2.5 各衛生器具與牆面及地面間之空隙應填塞填縫劑，其顏色需與器具相近。

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濺水、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。

3.3.3 用螺栓將馬桶固定於地板，泛水處理並固定器具。

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	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	50mm (2 吋)	40mm (1 1/2 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)	40mm (1 1/2 吋)
小便器 (水箱式)	—	15mm (1/2 吋)	50mm (2 吋)	40mm (1 1/2 吋)

〈本章結束〉

第 15440 章

給排水泵

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章規定建築物衛生給排水系統用水泵之提供及安裝。

1.2 工作範圍

1.2.1 衛生系統用泵

1.2.2 給排水系統用泵

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

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 659 水泵檢驗法 (總則)

(2) CNS 660 水泵工作位差檢驗法

(3) CNS 661 水泵出水量檢驗法

(5) CNS 663 水泵動力及效率檢驗法

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)15440 15440-2 營建署第 1 版

(1) ANSI/UL 778 電動機驅動式水泵

1.4.3 主管機關頒布實施之法令和技術規則

1.4.4 經由甲方認可之其它國家標準。

1.4.5 當中華民國國家標準（CNS）有效且適用時，經認可後適用於本章之相關規定。

1.5 品質保證

1.5.1 施工廠商所提供之泵，應附送製造廠出廠前之性能測試檢驗證明，包括流量、揚程、軸馬力及效率。

1.5.2 產品持有經濟部正字標記、國際公認之外國標誌（如 UL、FM、CSA、... 等）者，免出廠檢驗，未持有上述標記（誌）者，應檢具國內外標準證明送審。

1.6 資料送審

1.6.1 根據第 01330 章「資料送審」及本章所規定之相關補充規定送審，但主辦機關或招標文件中另有規定者得依其規定辦理之：

（1）圖樣

製造商有關材料及設備之完整書面資料。

（2）證件證明

提送符合規定之相關證明文件。

2. 產品

2.1 一般要求

2.1.1 所有水泵應配合系統操作阻力的需要，提供適當的容量、水頭、工作壓力、最低效率要求及電動機功率（kW）。

2.1.2 施工廠商所提供之水泵，應包括電動機、聯軸器（同軸直結式水泵不需要聯軸

器)、起動器及系統操作所需之附屬設備。

2.1.3 施工廠商應提供錨碇螺栓、基座板及安裝上所必需之其他配件及特殊工具。

2.1.4 吸(排)水管口徑為 50mm (2 吋) 及以下者，採用螺紋接頭，65mm (2 1/2 吋) 以上者，採用凸緣接頭。

2.1.5 水泵型式、流量、壓力、電源及接頭尺寸等詳細規格，請參照附件之泵設計表或設計圖之泵規格表。

2.2 離心(渦卷)式水泵

2.2.1 通則

(1) 離心(渦卷)式水泵在性能上應能符合下列要求：

A. 出水壓力自無流量至設計流量，所產生之變化，應為漸次降低，

出水口全閉時，水壓應能高過設計流量壓力之110%。

B. 水泵在 10%至 120%設計流量範圍內，操作時須無異常之振動，亦不得產生孔蝕現象(Cavitation)。

C. 水泵能在規定溫度及吸(排)高度下，在其設計流量 10%至 120%範圍內，吸(排)任何所需之流量，並能適應多台同型水泵之並聯操作。

2.2.2 陸上型揚水泵 4HP (3KW)

陸上型揚水泵4HP，電壓3相380V。數量2台為1組。

- (1). 泵浦接觸液體材質：不銹鋼葉輪材質 SUS304。自帶自動排氣閥。
- (2). 揚程 28m，單台水量 $23\text{M}^3/\text{H}$ 。泵浦效率 $>68\%$ ，每噸水耗電量 $<0.15\text{kwh}$ 。
- (3). $D=2''$ ，依圖面幹管尺寸轉接。
- (4). Minimum efficiency index, $\text{MEI} \geq 0.6$
- (5). 其他未盡事宜詳圖說。

2.2.3 雙台裝臥式陸上型變頻恆壓給水泵浦 3HP(2.2KW)x2

雙台裝臥式陸上型變頻恆壓給水泵浦

電壓 3 相 380V。數量 2 台為 1 組。

- (1). 泵浦材質：不銹鋼葉輪，鑄鐵泵殼。自帶自動排氣閥。
- (2). 揚程 20m，單台水量 $22\text{m}^3/\text{h}$ 。泵浦效率 64%，每噸水耗電量 $<0.12\text{kwh}$ 。
- (3). 馬達 3HP，電壓 3 相 380V，高效率馬達。
- (4). Minimum efficiency index, $\text{MEI} \geq 0.5$
- (5). 變頻器功能：3HP

※可做 PID 控制。

※採用 IGBT 切換頻率，正弦 PWM 控制。

※具有設定資料複製與記憶功能。

※同時顯示運轉之實際壓力與設定壓力。

※過電流保護功能、※過電壓保護功能、

※過負載保護功能、※過熱保護功能、

※乾轉保護功能、※接地保護功能、

※斷線保護功能、※通訊異常顯示功能。

※泵浦加速運轉和減速運轉中，具備防止失速保護。

※每 20 秒週期檢測泵浦是否用水。

※缺水自動停機保護。

※穩壓補償 AVR：不受區域電源電壓影響，輸出時仍維持固定電壓、轉矩。

※兩組三位數，七段顯示器，可依不同時段設定壓力，

並顯示設定壓力與實際壓力。

(6). 機組含 2 台泵浦，數位式壓力 SENSOR，壓力桶 8L，逆止閥，壓力錶，

，管閥材質為 SUS304。泵出口 2"，合流幹管 3" 法蘭

(7). 其他未盡事宜詳圖說。

2.2.4 沉水泵 3HPx2 台(附著脫)-(雨水回收緊急溢流泵、雨水滯洪泵、集水泵)

(1). 3HP，電壓 380V，數量 2 台為 1 組。數量依現場需求。

(2). H:10m，Q:42m³/h，D=3"

(3). D=4"，通過粒徑 $\geq 35\text{mm}$ ，泵效率 50%，

(4). 泵體全鑄鐵材質，漩渦不阻塞放流式葉輪！

(5). 可接軸封洩漏偵測器。

(6). 附屬設備

A. 導軌：設於坑內，使用**不銹鋼管**，作為坑內有水情況下導引安裝及提取污水泵用。

B. 著脫裝置：用於連接污水泵及排水管，凸緣接頭，污水泵與彎管之接合，僅須將泵沿單一導線放下置於彎管一端，即可由其自身重力獲得緊密之接合。

(7). 控制裝置

控制盤內設電動機起動器、無熔絲開關及自動操作電驛，**浮球或電極式液位控制器**或其他經審核許可之水位控制開關設於污水坑內，按圖說設定控制，另設程序作全自動操作，並設有滿水位警示燈器。

(8). 其他未盡事宜詳圖說。

2.2.5 電梯機坑抽水 1HP×1 台

電梯機坑抽水 1HP×1 台

(1). 馬力 1HP，電壓三相 380V 60Hz

(2). H:9m，Q:12 m³/h，泵效率>40%

(3). D=2"，半開放式葉輪。

(4). 控制裝置

控制盤內設電動機起動器、無熔絲開關及自動操作電驛，**浮球或電極式液位控制器**或其他經審核許可之水位控制開關設於污水坑內，設定全自動操作，並設有滿水位警示燈器。

(5). 其他未盡事宜詳圖說。

3. 施工

3.1 安裝之一般規定

3.1.1 依照製造廠說明書安裝，並作適當之安排，使水泵周圍預留之維修空間，不小於製造廠最低要求。

3.1.2 確認水泵在系統流體操作溫度下運轉時，不會產生氣孔及孔蝕現象，並聯或單獨運轉均不發生過載現象內。

3.1.3 管徑減縮須使用大彎異徑彎管及異徑管頭，鄰接於泵體之管線須作支撐，使其重量不致加於泵體上，水泵之進出管徑為100mm（4 吋）以上時，應在彎管下方設置支撐。

3.1.4 臥式或立式水泵外殼須設排氣旋塞與排水接頭。

3.1.5 水泵安裝應按設計圖說規定，提供基礎、平台、避振器及錨碇螺栓。

3.2 檢驗

3.2.1 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
-----	------	-------	-------	----

各式泵浦	揚程	水量	效率	
------	----	----	----	--

提出 TAF 試驗報告

〈本章結束〉

第 16010 章 基本電機規則

1. 通則

1.1 本章概要

本規範規定電機裝設的詳細設計、供料、安裝、測試、權責和維護之需求。包括所有產品、材料、人力、設備的供應，所需要的設計、製造、供應、交貨及工地的卸貨、保險、安裝、油漆、監督、工作之配置及檢測，使電機系統工程符合規範及設計圖說要求，且所有涵蓋工程項目竣工後須能安全、有效率且無危險的操作及維護。

1.2 工作範圍

本工程附屬電機裝置必須包括，但不設限於下列各項：

- 1.2.1 變電站。
- 1.2.2 高低壓配電。
- 1.2.3 一般照明及緊急照明。
- 1.2.4 接地及避雷。
- 1.2.5 火災警報及廣播系統。
- 1.2.6 電話管線設施。
- 1.2.7 緊急電源系統

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

1.4 相關準則

- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
- 1.4.2 建築技術規則 (CBC)
- 1.4.3 各類場所消防安全設備設置標準
- 1.4.4 台灣電力公司營業規則 (TPC)
- 1.4.5 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則 (經濟部)
- 1.4.6 美國國家電機法規 (NEC)
- 1.4.7 美國標準協會 (ANSI)
- 1.4.8 國際電機安全法規 (NESC)
- 1.4.9 美國電子電機工程師協會 (IEEE)
- 1.4.10 國際電工委員會 (IEC)
- 1.4.11 美國電機製造業協會 (NEMA)
- 1.4.12 美國防火協會 (NFPA)
- 1.4.13 美國保險業實驗所 (UL)
- 1.4.14 美國材料試驗協會 (ASTM)
- 1.4.15 美國焊接工程協會 (AWS)
- 1.4.16 英國標準協會 (BS)

1.5 資料送審

送審需符合本章第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6 運送、儲存及處理

- 1.6.1 搬運所有設備時應妥善作業，防止其內部元件遭受損傷、破壞，發現有缺陷應立即彌補，不可裝置損壞的設備。
- 1.6.2 設備應存放在乾淨、乾燥的場所，以保護設備免於受到灰塵、蒸汽、水汽、施工碎片及天然災害的損傷，長期儲存之材料及設備之保護應依照製造廠刊印之說明辦理。
- 1.6.3 任何會受到凝結濕氣傷害的設備，則必需提供輔助的電熱器，或將此設

備存放在被加熱的場所。

1.7 現場環境

施工廠商所供應裝設之設備須於下列環境條件下能正常運作：

- (1) 海拔： 1,000m 以下。
- (2) 相對濕度： 20%~80% (屋內)
20%~95% (屋外)。
- (3) 溫度： 0°C~40°C (屋內)
0°C~50°C (屋外)。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 產品、材料必需經定型測試及附有被證明品質合格的查驗紀錄，設備必須完全符合下文所提及的規定要求。

2.2 品質控制

- 2.2.1 適用的國內法規、標準，包含本地法令及公用事業法規均必須應用到本工作上，且須符合本章第 01450 章「品質管制」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 電機設計圖說對於影響電機安裝的全部結構細節僅為一般說明，細節部分仍須參考並配合建築、結構及機械設計圖說，施工廠商應協調各項工作進行預埋及施工。

3.2 安裝

- 3.2.1 供電設備：設備之供電施工應符合用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則、建築技術規則、各類場所消防安全設備設置標準。
- 3.2.2 電機設備：電機設備應依本規範之有關章節，製造廠之說明及適用之規定安裝、測試。
- 3.2.3 設備檢查：電機設備應依相關規定檢查。
- 3.2.4 電機系統之標示
- (1) 所有電機系統的標示必須用中文及英文。
 - (2) 配電系統設備

提供名牌黑底白字，紅底白字使用於緊急系統，在所有配電系統設備上，包括但並不限於配電盤、分電盤及系統控制盤。名牌上的文字須有盤的名稱、編號及電機特性。文字除非為了特別醒目而將字體放大外，一般字體為 3cm 高。
 - (3) 電纜／導線的標示

每一新設回路電纜導線須於拉線箱、人手孔、接線箱等需維修處，以標誌牌或標籤標示。標示內容要符合契約圖說所列的編號。
 - (4) 操作之標示
 - A. 危險暴露或具有危險可接近到的場所或電機操作設備，均需有警告標誌，其文字必須清楚，且有足夠的尺度，永久地固定於一適當且效果良好的地方。
 - B. 施工廠商必須於電機設備提供印有適當訊息的標籤，以提供操作及維護上所需要之正確及足夠的訊息。
- 3.2.5 設備之電機連接
- (1) 所有接至具有移動及振動性的設備及裝置，應使用可撓性導管。
 - (2) 至設備應加裝輔助接線盒，不得使用集中接線盒。
 - (3) 所有電機設備依規定接地。
- 3.2.6 焊接：焊接應依相關規定辦理。
- 3.2.7 控制盤
- (1) 控制盤應設置於已完成之基礎，並加螺栓固定。盤體之上下左右應

與建築物平行與垂直，在未安裝至已完成之基礎前，不可拆除裝箱板條。

- (2) 控制盤應小心處理，以免靈敏儀器、電驛及其他裝置受灰塵及碎物損壞及污染。
- (3) 如控制盤係分箱裝運時，箱內組件應於箱體裝妥後再依序組裝固定，且為安裝方便而拆除之組件應於箱體固定後立即裝回，裝妥後先行檢查，再予測試。

3.2.8 阻火材料：穿過樓板及牆壁、天花板、隔牆之導管、電纜架及匯流排系統應加裝防火材料之隔屏隔絕之，密封材料應有相同防火等級並不得放出有毒及有腐蝕性煙霧。

3.3 施工方法

3.3.1 挖方及回填

- (1) 施工廠商應執行電機工程安裝所需之所有挖方及回填工作，挖方及回填工作執行時所引起之任何破壞均應予修復，挖方及回填工作應符合下列規定。
- (2) 所有挖方保持不得積水，因水或結霜致損壞或鬆軟之土方均應重新開挖，並以規定之材料回填至原有高程。
- (3) 所需管溝應挖至所需之深度及寬度。管溝之寬度應適合導管及／或混凝土管路安裝之寬度。溝應平整不得成坑，向人孔或自兩人孔最高點通向人孔之坡度，每 30m 不得小於 75mm。管溝位置應避開建築物。
- (4) 回填後，所有管溝應與週圍保持水平。所有多餘之土方均應清除遠離現場。

3.3.2 基礎及支撐

- (1) 有設備、導管、匯流排及管路均應遵照本規定、設計圖說要求，設於或吊掛於建築結構上。所有基礎、電動機及配電盤基礎之混凝土工程，混凝土強度至少 245kgf/cm^2 。

- (2) 所有鋼架及水泥基礎應有施工詳圖及模板，不適於壁裝之起動器、控制盤、分電箱等項目，應有鋼架支撐，所有鋼架均應於成形後熱浸鍍鋅。設備應以點焊或螺栓固定於鋼架上，或以螺栓預埋固定於混凝土中。
- (3) 所有電機設備之安裝板或安裝雜項設備之背板，均應使用鍍鋅鋼板。凡安裝於地下層牆上或沿牆裝設之設備，有積油、水氣或類似狀況污染之可能者，應以 25mm 距離離開牆面。
- (4) 離焊接 50mm 以內之油漆、防火及鍍鋅均應清除。焊接以後，鍍鋅處應使用鋅漆或其他同等作用之產品塗敷，所需表面處理，被覆塗敷及養護，應依被覆產品製造廠刊印之說明辦理。補漆或防火面積應適當。鋼料的表面或被覆因焊接而損傷需要修理應事先經過核可。
- (5) 導管、電纜架、匯流排、盤箱及設備需使用角鐵或槽鐵及錨碇螺栓，並以適當的夾具或螺栓支撐及固定。

3.3.3 電機設備之防振

- (1) 變壓器：變壓器應裝在合成橡膠（Neoprene）隔絕墊上。
- (2) 靜態變形應少於 1.27mm。墊片之大小應使荷重保持在彈性限度以內。
- (2) 緊急發電機及電動機：需設適用之防振功能。

3.3.4 可及性

- (1) 拉線盒、匯流排、電纜架及其他項目之安裝，凡需要檢查、拆除或換裝者，應設在建築竣工後可及且方便之場所。
- (2) 如設計圖說及需要，查看安置拉線盒及其他項目之地點，應裝設檢修板，並須配合牆面、天花板或地板之結構。所設之門，除另有規定外，最少應為 460mm×460mm。

3.4 檢驗

3.4.1 工場及廠內試驗

- (1) 設備應依製造廠之標準程序做試驗。開關箱、電動機及變壓器之試驗，以及所有其他特定之試驗要求，均分別規定在各章設備規範中。
- (2) 除另有規定外，如設備係標準產品或類似於標準產品，或原型且大小或容量類似者，則製造廠以往為標準品或原型設備所做之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，均應由施工廠商提供。
 - A. 精確度：用於測試須附有每一儀器之校正紀錄，任何測試儀器之使用均應事先經認可單位檢測並核可，如國內無該項認可單位檢測時，依圖說規定辦理。
 - 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，調整及置於適當之運轉狀態後，應做現場測試。該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

當電機工程竣工時，承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. 所有電動機控制中心。
 - 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，施工廠商均需提送測試報告，若採進口品，應檢附進口證明單，於申請用電前經台電核可。

〈本章結束〉

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 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 5202 地線及接地側電線色別及端子符號通則

(2) CNS 6767 醫用設備級接地站及接頭

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.3 建築技術規則

1.4.4 國際電工委員會（IEC）

1.4.5 美國防火協會（NFPA）

1.4.6 美國標準協會（ANSI）

- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質計畫
 - 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樣品由甲方決定是否需提送。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「品質管制」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 施工廠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「用戶用電設備裝置規則」及「輸配電設備裝置規則」之規定辦理。
 - (2) 特殊設備依特殊需求辦理。

(3) 接地導線 5.5mm^2 及更大者應為絞線。

2.1.3 接地銅排

接地銅排，應依設計圖所示裝置，所示連接接地銅排之接地纜線，均應以綠色標示。

2.1.4 避雷系統

避雷系統包含：避雷針、支撐架、引下電纜、動作紀錄器、接地極及附屬配件。

(1) 避雷針

避雷針如設計圖所示，除另有註明者外，應符合“建築技術規則”；建築設備篇第一章第五節“避雷設備”第 22 條中所述之型式構造辦理，條文如下：

避雷針之突針應用直徑 12mm 以上之銅棒製成，尖端成圓錐體，如附近有腐蝕性氣體，則銅棒外部應鍍錫。突針之尖端在裝置完成後不得低於被保護物 25cm 以下。

(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) 動作紀錄器若圖說未繪製時免做。

動作紀錄器須為防水耐候型，每當放電電流在 1,500A 以上時紀錄器即時動作紀錄，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 0.35m^2 。
- B. 岩盤地區，可採用 8 條輻射狀接地銅網，最小導線線徑為 38mm^2 ，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 30mm^2 以上之銅導線，並以熱熔接方法接續。
- D. 接地電極之埋設深度，採用銅板者，其頂部應與地表面有一點五公尺以上之距離；採用接地棒者，應有一公尺以上之距離。
- E. 接地電阻應在 10 歐姆以下。

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槽。
- 3.3.2 地下接地之連接應依圖示或需要辦理（以熱焊劑法），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，以確使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，如遇雨天應經工程師核可測試。

〈本章結束〉

第 16062 章

電力設備接地與連接

1. 通則

1.1 本章概要

說明電力設備接地與連接之材料、施工、試驗等相關規定。

1.2 工作範圍

電力設備之接地網及接地線。

1.3 相關章節

1.3.1 第 16010 章--基本電機規則

1.3.2 第 16120 章--電線及電纜

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|--------------|-------------------|
| (1) CNS 679 | 600V 級聚氯乙烯絕緣電線 |
| (2) CNS 1365 | 裸軟銅絞電線 |
| (3) CNS 5202 | 地線及接地側電線色別及端子符號通則 |
| (4) CNS 1302 | 硬質聚氯乙烯電線導管 |

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.3 美國電工法規（NEC）

- (1) NEC ARTICLE 250

1.4.4 美國電子電機工程師協會（IEEE）

- (1) IEEE 142 工商業電力系統接地建議方案

1.4.5 設計公司圖說

1.4.6 安全衛生工作守則

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工圖面

1.5.4 材料單

1.5.5 各種材料應提送樣品 1 份

1.6 保固

1.6.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 接地銅棒：鋼心銅棒直徑 $\phi 19\text{mm}$ 長度 3m。

2.1.2 接地銅板：500mm×500mm×2.0mm t。

2.1.3 裸銅絞線：50mm² 或 100mm²。

2.1.4 熔接焊粉：須符合設計規範。

2.1.5 熔接模具：配合線徑使用。

2.1.6 接地線夾：銅製。

2.1.7 PVC 絕緣電線：綠色，線徑依設計圖說辦理。

2.1.8 PVC 導線管：配合線徑使用。

3. 施工

3.1 施工前準備

3.1.1 施工前詳閱設計圖說。

3.1.2 備妥必須之施工機具。

3.2 安裝

本工程除圖樣上及本細則加以註明者從其規定辦理外，其餘均應按照經濟部最近新版之用戶用電設備裝置規則及其他有關規定辦理。

3.2.1 接地網

- (1) 配合土木基礎工程施工。
- (2) 依設計圖面所示位置及深度打入接地棒或埋入接地銅板及埋設裸銅絞線。
- (3) 地面下接地棒或接地銅板與裸銅線及裸銅線與裸銅線均以焊粉熔接。
- (4) 接地網與接地網間須互相連接，接地線應由接地網抽出，引到各接地設備物或接地端子板箱，其連接之位置及經過路線概依圖面施工。
- (5) 接地網完成後，其接地電阻必須低於用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則中規定之 Ω 值，如高於該 Ω 值時，須加打接地棒或加埋接地銅板至接地電阻低於該 Ω 值。
- (6) 接地網、接地幹線及分歧線之線徑大小及其安裝方式，依設計圖說之規定施工，圖上未規定者，依甲方之指示施工。

3.2.2 接地線

- (1) 地面上裸銅線與裸銅線可採焊粉熔接或銅接夾（頭）連接。
- (2) 接地線應由接地網抽出，引到各接地設備物或接地端子板箱，其連接之位置及經過路線概依圖面施工，地面上接地銅線或塑膠硬管之

固定，在直線部分至少每隔 1.5m 固定一處，彎曲部分則靠近彎曲處前後至少各須固定一處，每處固定應牢固，且接地銅線固定時應拉成直線。塑膠硬管之固定，須配合現場採用護管鐵或 U 型螺栓固定。

- (3) 接地銅線之安裝應與鋼梁平行。
- (4) 接地銅線固定於混凝土表面時，必須使用 1/4" ϕ $\times$ 2" L 拉脹螺栓及不銹鋼線夾。
- (5) 銅接頭與接地銅線兩者接合表面，必須事先各別處理乾淨，兩者才能進行接合。
- (6) 固定接地銅線之支架，於焊接後應將電焊處焊渣清除乾淨，再於電焊處塗上鋅粉底漆，然後整組支架再塗以面漆。
- (7) 敷設接地導線於混凝土中時，應與混凝土模板組立之同時進行施工，在模板組立完成後即需完成接地線敷設工作，不得影響混凝土澆置之進度。
- (8) 支架電焊道須經甲方檢驗合格，檢驗不合格須磨除重焊時，一切之費用由施工廠商負擔。
- (9) 所有配電盤及控制箱均應接地，並使用接線端子（導線接頭）。
- (10) 電動機外部接地前，應將接地線安裝處之表面油漆清除乾淨再連接，並於外表面塗抹一層防氧油脂（Petrolatum Inhibitor）以保持接觸良好。
- (11) 地下接地線之引上線，應做適當止水設施。

3.2.3 被熔接物熔接前應處理事項

- (1) 有油脂污染的線端必須用適當不留殘渣的溶劑，如去漬油、汽油、四氯化碳等清洗乾淨。
- (2) 生銹的銅線接頭須使用鋼絲刷除銹使其潔淨。
- (3) 含水份的銅線應用噴燈烤乾，含水份太多的銅線在熔接中可能導致銅水由熔接模噴火口噴出，非常危險。
- (4) 銅線切斷前，宜先將切斷點前後用細銅線縛緊後，再行剪或鋸斷，

以免切口變形。

- (5) 接地銅棒末端經鎚打變形，必須切斷或磨平方可裝入熔接模內。
- (6) 接地銅棒被熔接之末端必須使用鋼絲刷或砂布預先磨光使其乾淨，所有鐵銹、氧化膜等須完全去除。
- (7) 鋼板、鋼軌、銅板及鑄鐵表面為達到 100%的熔接效果，必須先將表皮、銹、油漆、油脂及污泥完全去除，再使用砂輪或粗目銼刀將表面磨成光亮。
- (8) 鍍鋅鐵件表面須用砂布去除其表面之氧化膜。
- (9) 鑄鐵件之表面塗有瀝青漆者，須先用溶劑洗淨，然後磨光方可進行熔接。
- (10) 熔接模外的銅線須使用適當線夾或其他物件壓緊固定，俾利於熔接作業。
- (11) 熔接頭上之礦渣，應於拆離熔接模後立即清除乾淨。
- (12) 熔接頭之接合應牢固不得有龜裂、凹陷、剝落、氣孔(2mm ϕ 以上)，其剖面亦同，如有前述情形，該接頭應重新施作。
- (13) 一般鍍鋅鐵件經熔接後必須重新鍍鋅(利用低溫鋅合金材料)或塗鋅粉底漆，以防止鋼鐵部分生銹。

3.3 現場測試

- 3.3.1 系統完成後，應做測試並做紀錄，以確定其對地電阻值合於設計圖要求。
- 3.3.2 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。
- 3.3.3 工程竣工驗收時，應做測試並做紀錄，以確定其對地電阻值合於設計圖要求。

〈本章結束〉

第 16120 章 電線及電纜

1. 通則

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。

1.2 工作範圍

1.2.1 600V 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--品質管制

1.3.3 第 16061 章--接地

1.3.4 第 16132 章--導線管

1.3.5 第 16133 章--電機接線盒及配件

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 670 | 鍍錫軟銅單電線 |
| (2) CNS 672 | 鍍錫軟銅絞電線 |
| (3) CNS 679 | 600V 聚氯乙炔絕緣電線 |
| (4) CNS 689 | 塑膠絕緣電線電纜檢驗法 |
| (5) CNS 1364 | 裸軟銅單電線 |

- (6) CNS 1365 裸軟銅絞電線
- (7) CNS 2655 交連聚乙烯絕緣聚氯乙烯被覆電力電纜
- (8) CNS 3301 600V 聚氯乙烯絕緣聚氯乙烯被覆電纜 (VV)
- (9) CNS 11174 耐燃電線
- (10) CNS 11175 耐熱電線
- 1.4.2 美國標準協會 (ANSI)
 - (1) ANSI C2 國家電機安全法規
- 1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM B3 軟或軟化銅電線
 - (2) ASTM B8 同心層銅導體絞線、硬、中硬及軟抽銅
 - (3) ASTM B33 電機用鍍錫軟銅或軟化銅線
 - (4) ASTM B189 電機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)
- 1.4.5 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 60540 電纜、電線之絕緣及被覆試驗方法
 - (6) IEC 60754 電纜燃燒時釋放氣體之試驗
- 1.4.6 美國電子電機工程師協會 (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 日本工業規格會 (JIS)
 - (1) JIS C3102 軟銅線

- (2) JIS C3105 硬抽銅絞線
- (3) JIS C3307 600V 聚氯乙稀絕緣電線 (IV)
- (4) JIS C3401 600V 控制電纜
- (5) JIS C3605 600V 交連聚乙稀絕緣電纜

1.4.8 美國電機製造者協會 (NEMA)

1.4.9 美國消防協會 (NFPA)

- (1) NFPA 70 美國國家電機法規

1.4.10 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.11 建築技術規則

凡引述其他標準場合，施工廠商得供應依其他標準製造及試驗之電線、電纜，惟必須以本規範參考之標準為最低要求，並取得甲方核可。

1.5 資料送審

送審必須依照第 01330 章「資料送審」之規定，並應提送下列資料：

1.5.1 電線、電纜數據：除製造廠之標準數據表外，應有下列資料：

- (1) 說明電線、電纜之構造，包含絕緣、外被及紮帶材料之一般化學名稱，說明厚度及電線、電纜尺度，包含以 mm 為單位之最大及最小直徑。
- (2) 電線、電纜外徑。
- (3) 電線、電纜重量。
- (4) 最小彎曲半徑（直徑之倍數）。
- (5) 最大拉力，單位 kg。
- (6) 拉動電線、電纜時最大容許側壓。
- (7) 建議採用何種拉動電纜之潤滑劑。
- (8) 說明所有電氣試驗之程序。
- (9) 說明電線、電纜乾燥及試驗之方法及程序。
- (10) 電纜安裝紀錄：電纜經佈設後，實際佈設（單一導線）之長度應予紀錄。佈設之日期應紀錄。

(11) 證明文件

- A. 耐燃及耐熱電纜試驗報告及資料送審。
- B. 低煙無毒電纜的發煙密度試驗報告及資料送審。
- C. 將電線電纜符合規範要求及其參考標準之試驗報告送審。
- D. 將製造商證實產品符合規定要求之證明書送審，包括電線、電纜交貨之證明書。

(12) 作業及保養手冊：應包含電纜之分接、接續、終端處理及修理。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 裝運之準備

- (1) 電線、電纜之兩端應採用熱縮封頭，或以其他適用之方法予以防潮密封，以防止濕氣浸入。
- (2) 電線、電纜應按規定軸裝或捲裝應有妥善之包裝，以免在運送過程中造成損壞或變形。
- (3) 電線、電纜需儲存在乾燥及安全的場所。

1.6.2 捲軸記號

- (1) 每一電線、電纜捲軸應以適當的方法標示下列事項：
 - A. 種類或紀錄。
 - B. 導體直徑或標稱截面積。
 - C. 長度。
 - D. 重量（軸裝時一併記載總重）。
 - E. 旋轉方向（限於軸裝）。
 - F. 製造廠名稱或簡稱。
 - G. 製造年月。
 - H. 捲軸號碼。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 電線、電纜應適用於屋內外，電纜槽、電纜架內或導管線中、潮濕及乾燥場所。此電纜及電線適用於 600V 以下 60Hz 系統。

2.1.2 電線、電纜適用於導線溫度依本章 1.4.10 規定辦理。

2.1.3 電纜為單心或多心式。

2.1.4 多心電纜之心線識別應符合 CNS 3301、CNS 2655 之規定。

2.2 材料

2.2.1 導體

(1) 導體應為軟銅或軟化銅，符合 CNS 1365 之規定。

(2) 除另有說明者外，導線應為 CNS 1365 規定之絞線。

2.2.2 絕緣

絕緣應為下列之一種：

(1) 聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride)

A. 絕緣應為抗熱、抗濕之聚氯乙烯，符合 CNS 679 之規定。

B. 電纜絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 3301 之規定。

(2) 交連聚乙烯 (Cross-link Polyethylene)

A. 絕緣應為抗熱、抗濕，填充或未填充之交連熱凝聚聚乙烯化合物，符合 CNS 2655 之規定。

B. 絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 2655。

2.2.3 電纜外被覆

(1) 聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride)

A. 抗熱抗濕之聚氯乙烯須符合 CNS 3301、CNS 2655 規定。

B. 外被覆材料之最小厚度及最大厚度須符合 CNS 3301、CNS 2655 規定。

(2) 低煙無鹵素材質

2.2.4 電纜線完成時，必需符合 CNS 679、CNS 3301、CNS 2655 之規定。

2.2.5 識別

每一電纜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、電壓等級、記號、導體大小等。

2.3 工廠試驗及品質管制

2.3.1 電線、電纜之合約金額超過二千萬元者依下列規定辦理

- (1) 所有電線、電纜均應依 CNS 679、CNS 3301、CNS 2655 規定。
- (2) 耐燃電線須通過 CNS 11174 規定，耐熱電線須通過 CNS 11175 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：(只適用於耐火電纜)。

- a. CNS 11174
- 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。

E. 氧化指數試驗

- a. ASTM D2863：量測氧化指數。

F. 毒性指數測試

a. NES 713 毒性指數試驗。

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用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則規定辦理。如前述規則無規定者依設計圖面規定。

3.2 現場試驗

3.2.1 通則：現場試驗依相關規定辦理。

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
電 線 及 電 纜	依 本 章 列 出 之 相 關 CNS 規定辦 理	依相關 CNS 規 定辦理	符合 CNS 規定	電線、電纜之合 約金額超過二 千萬元者依本 章規定辦理工 廠試驗；餘提出 檢 驗 試 驗 報 告，不必抽驗。

〈本章結束〉

第 16123 章

控制用電線及電纜

1. 通則

1.1 本章概要

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--品質管制

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|-------------|
| (1) CNS 670 | 鍍錫軟銅單電線 |
| (2) CNS 672 | 鍍錫軟銅絞電線 |
| (3) CNS 4898 | 控制電纜 |
| (4) CNS 689 | 塑膠絕緣電線電纜檢驗法 |
| (5) CNS 1364 | 軟銅絞單電線 |
| (6) CNS 1365 | 軟銅絞電線 |
| (7) CNS 12726 | 遮蔽型控制電纜 |
| (8) CNS 12727 | 遮蔽型控制電纜檢驗法 |
| (9) CNS 11174 | 耐燃電線 |

- (10) CNS 11175 耐熱電線
- 1.4.2 美國標準協會 (ANSI)
- (1) C2 國家電氣安全法規
- 1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)
- (1) B3 軟或軟化銅電線
- (2) B8 同心層銅導體絞線、硬、中硬、及軟抽銅
- (3) B33 電氣用鍍錫軟銅或軟化銅線
- (4) B189 電氣用鍍鉛及鍍鉛合金軟銅線
- (5) E622 實心材料燃燒時釋放煙濃度試驗
- (6) 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) S-66-524 (NEMA WC7) 輸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)
- (1) IEC 60331 電纜之防火特性
- (2) IEC 60332 測試電纜線在火中之狀態
- A. IEC 60332-1 一條垂直的絕緣導線或電纜上測試
- B. IEC 60332-3 成束導線及電纜 B 類測試
- (3) IEC 60502 額定電壓 10 仟伏至 3 仟伏抽出實心，介質絕
緣電纜
- (4) IEC 60540 電纜、電線之絕緣及被覆試驗方法
- (5) IEC 60754 電纜燃燒時釋放氣體之試驗
- 1.4.6 IEEE 383 CLASS IE 電纜現場接續、連接，以供核能發電廠之型式試驗
標準
- 1.4.7 日本工業規格協會 (JIS)
- (1) JIS C3102 軟銅線
- (2) JIS C3105 硬抽銅絞線
- (3) JIS C3401 600V 控制電纜

(4) JIS 258C 600V 遮蔽型控制電纜

1.4.8 美國電機製造業協會 (NEMA)

(1) WC 21 電線及電纜用不回收捲軸

(2) 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 Part 24

(2) DIN VDE 0472 電纜材料在燃燒時產生腐蝕性氣體之試驗
Part 813

1.4.11 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.12 建築技術規則

凡引述其他標準場合，施工廠商得供應依其他標準製造及試驗之電線、電纜，惟必須以本規範參考之標準為最低要求，並取得甲方核可。

1.5 資料送審

需符合本章第 01330 章「資料送審」之規定，並應提送下列資料：

1.5.1 電線、電纜數據：除製造廠之標準數據表外，應有下列資料：

(1) 說明電線、電纜之構造，包含絕緣、外被及紮帶材料之一般化學名稱，說明厚度及電線、電纜尺度，包含以mm為單位之最大及最小直徑。

(2) 電線、電纜外徑：mm。

(3) 電線、電纜重量：kg/m。

(4) 最小彎曲半徑（直徑之倍數）。

(5) 最大拉力，單位：kgf。

(6) 建議採用何種拉動電纜之潤滑劑。

(7) 說明所有電機試驗之程序。

(8) 說明電線、電纜乾燥及試驗之方法及程序。

(9) 電纜安裝紀錄：電纜經佈設後，實際佈設（單一導線）之長度應予紀錄。佈設之日期應紀錄。

(10) 證明文件

A. 耐火及耐熱電纜試驗報告及資料送審。

B. 低煙無毒電纜的發煙密度試驗報告及資料送審。

C. 將電線電纜符合規範要求及其參考標準之試驗報告送審。

D. 將製造商證實產品符合規定要求之證明書送審，包括電線、電纜交貨之證明書。

(11) 作業及保養手冊：應包含電纜之分接、接續、終端處理及修理。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 裝運之準備

(1) 電線、電纜之兩端應採用熱縮封頭，或以其他適用之方法予以防潮密封，以防止濕氣浸入。

(2) 電線、電纜應按規定軸裝或捲裝應有妥善之包裝，以免在運送過程中造成損壞或變形。

(3) 電線、電纜需儲存在乾燥及安全的場所。

1.6.2 捲軸記號

(1) 每一電線、電纜捲軸應以適當的方法標示下列事項：

A. 種類或紀錄。

B. 導體直徑或標稱截面積。

C. 長度。

D. 重量（軸裝時一併記載總重）。

E. 旋轉方向（限於軸裝）。

F. 製造廠名稱或簡稱。

G. 製造年月。

H. 捲軸號碼。

2. 產品

2.1 功能

- 2.1.1 電線、電纜應適用於屋內外，電纜槽、電纜架內或導管線中、潮濕及乾燥場所。此電纜及電線適用於 600V 以下 60Hz 系統。
- 2.1.2 電線、電纜將適用於導線溫度依本章 1.4.11 規定辦理。
- 2.1.3 電纜為多心式。
- 2.1.4 多心電纜之心線識別應符合 CNS 4898 CNS 12726 之規定。

2.2 材料

2.2.1 導體

- (1) 導體應為軟銅或軟化銅，符合 CNS 1365 之規定。
- (2) 除另有說明者外，導線應為 CNS 1365 規定之絞線。

2.2.2 絕緣

絕緣應為下列之一種：

- (1) 聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride)
 - A. 絕緣應為抗熱、抗濕之聚氯乙烯，符合 CNS 4898、CNS 12726、之規定。
 - B. 電纜絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 3301、CNS 4898、CNS 12726 之規定。
- (2) 交連聚乙烯 (Cross-link Polyethylene)
 - A. 絕緣應為抗熱、抗濕，填充或未填充之交連熱凝聚乙烯化合物，符合 CNS 4898 CNS 12726 JIS C3401 JCS 258C 或 VDE IEC 之規定。
 - B. 絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 4898 CNS 12726 或 JECA 或 IEC 60502 。
- (3) 聚乙稀 (Polyethylene)

A. 絕緣應為抗照、抗濕、填充或未填充之聚乙烯化合物符合乎 CNS 4898 、 CNS 12726 之規定。

B. 絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 4898 、 CNS 12726 規定。

2.2.3 遮蔽層

(1) 遮蔽層採用銅帶或銅線編織或鋁箔帶或鐵帶遮蔽。

(2) 遮蔽層材質需符合 CNS 1364、CNS 670 、CNS 672 之規定。

(3) 遮蔽層材質之厚度及直徑需符合 CNS 12726 之規定。

2.2.4 電纜外被覆

(1) 聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride)

A. 抗熱抗溫之聚氯乙烯須符合 CNS 4898、CNS 12726 規定。

B. 外被覆材料之最小厚度及最大厚度須符合 CNS 4898、CNS 12726 規定。

(2) 低煙無鹵素材質。

2.2.5 芯線識別：電纜絕緣體分色識別或以數字識別。

2.2.6 芯線絞合：芯線應絞合成同心圓或 SZ 狀。

2.2.7 電纜線完成時，需符合 CNS 4898、CNS 12726、CNS 12727 之規定。

2.2.8 識別

每一電纜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、電壓等級、記號、導體大小等。

2.3 工廠試驗及品質管制

2.3.1 電線電纜之合約金額超過二仟萬元依下列規定辦理

(1) 所有電線、電纜均應依 CNS 672、CNS 4898、CNS 12726 規定。

(2) 耐燃電纜須通過 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：只適於耐燃電纜

a. CNS 11174 Z2058。

b. IEC 60331：電纜耐燃特性。

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。

E. 氧化指數試驗

a. ASTM D2863：量測氧化指數。

F. 毒性指數測試

a. NES 713 毒性指數試驗。

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用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則規定辦理。如前述規則無規定者依設計圖說規定。

3.2 現場試驗

3.2.1 通則：現場試驗應依相關規定辦理。

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
控 制 用 電 線及電纜	各種控 制 用 電 線 及 電 纜	依 CNS 相關規 定	依 契 約 圖 說 規範	提出檢驗試驗 報告，不必抽驗

〈本章結束〉

第 16132 章

導線管

1. 通則

1.1 本章概要

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--品質管制

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|--------------|--------------------|
| (1) CNS 1302 | 硬質聚氯乙炔電線導管 |
| (2) CNS 2606 | 電線用鋼管 |
| (3) CNS 2607 | 電線用塗裝鋼管 |
| (4) CNS 6079 | 金屬製導管及地板槽附件總則（電線用） |
| (5) CNS 6109 | 導電線用聚氯乙炔塑膠硬質管配件總則 |
| (6) CNS 9684 | 電線用鋼管檢驗法 |

1.4.2 美國電機製造業協會（NEMA）

1.4.3 美國保險業實驗所（UL）

1.4.4 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.5 資料送審

- 1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本節之規定辦理。
- 1.5.2 施工製造圖：標示導線管明確位置，並須註明尺寸。
- 1.5.3 廠商資料：敘述導線管之產品型錄。
- 1.5.4 樣品：依據設計圖說所標示之導線管，除甲方另有規定外，其主要項目依甲方指示樣品。

1.6 品質保證

- 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管制」以及本節之規定。
- 1.6.2 導線管及配件均應為符合 CNS 標準之產品。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 導線管運送及卸下時，須注意勿損壞導線管。
- 1.7.2 卸貨時長度超過 6m 時，全長均須加支持。
- 1.7.3 應儲存於乾燥地點，避免灰塵、雨淋及陽光曝曬。如置於室外，導線管上方須加遮蓋，下方須墊高。

2. 產品

2.1 功能

- 2.1.1 電機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、彎頭、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

- (1) 種類：薄鋼導線管或厚鋼導線管或無螺紋導線管。
- (2) 本體：符合 CNS 4624 第 1 類或 CNS 9278 第一類之規定。
- (3) 厚度：符合 CNS 2606 之規定。

(4) 防銹：鍍鋅或鋅熔射處理。

2.2.2 非金屬導線管

(1) 種類：聚氯乙烯塑膠硬質管。

(2) 本體：聚氯乙烯樹脂或聚氯乙烯為主體之共聚合體。

(3) 厚度：符合 CNS 1302 之規定。

2.3 工廠試驗及品質管制

2.3.1 依據第 01450 章「品質管制」以及本節之規定。

2.3.2 導線管、配件等出廠應附測試報告，必要時會同廠試或送往檢驗機構測試，其測試報告並需經品管主管簽字，檢驗測試所發生之費用均已含於工程總價內。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 查驗施工製造圖是否與工地實況相符。

3.1.2 協調並配合各項工作順序及進度，避免與其他工作衝突。

3.1.3 檢查及確認所施作材料之規格及配置位置。

3.2 安裝

3.2.1 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，用直角彎頭。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頭或加適當之附件。

(2) 除圖說另有規定下於混凝土地板下泥土直埋之導線管應以 175kgf/cm^2 以上之混凝土保護。

(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以備未來安放電線或電纜用，同時其出口應加帽或加栓塞，以防止雜物或水份進入，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機設備或電機管槽。
- (6) 略
- (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，或三個以上 90°彎頭，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) 越過伸縮縫之導線管：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機及機械之連續。
- (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、抗蝕之潤滑劑塗抹。
 - 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稜角，並應完全擦掃乾淨，塑膠管之接頭應採用製造廠商建議之

封劑，並應保持水密。每一導線管包括彎頭，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°彎頭，總角度為 270°，包含出線口之彎頭及配件。

(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牢，此等零件應無銹垢，鬆脫之銹點，乾固之泥漿，或其他可妨礙其固著之表層。用以支持導線管之木頭不可埋入。
- 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，此種管封係使用格蘭式管封。導線管通過建築之伸縮縫時應採伸縮接頭。
- 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，施工廠商應以合適之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，金屬線及通管棒應由施工廠商提供。
- 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，盒蓋也應予以封妥。
- c. 施工廠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拉過。較小之導線管應以適當尺寸之鋼絲附刷拉過。任何導線管如有阻礙現象，應使用一特製之棘齒銼，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. 由水泥穿出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，並以鋼質或塑膠質管封塞。
- f. 埋入之導線管彎頭依下表規定：

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. 現場製作之彎頭應無切痕，齒痕、及其他表面之損傷。

(15) 明管

- A. 除必須使用錨碇螺栓埋設者外，吊架及支撐配件之製作及組立均須考慮跨過結構伸縮縫時，須使管槽可自由移動，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保獨立之支持。
- D. 位在戶外之導線管應以同類之金屬帶或管夾繫牢，出線盒在戶外及在潮濕場所應保持防候及水密。
- E. 導線管間最長之支持間距應依用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則辦理。
- F. 膨脹水泥螺栓應為鋼質或鐵質，放在以碳化物鑽頭所鑽之孔或其他核可之方法鑽製之孔內（預埋螺栓亦可）。
- G. 結構鋼繫件應含 C 型夾帶扣夾，焊固之螺柱，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)	吊桿直徑 (mm)
54 或更小	10
70~104	12

- I. 每一吊桿應有一吊環以承載導線管，上方應留出空間以備上下調整及裝設鎖帽。

(16) 多向支持式吊架

- 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. 此型式吊架之間距應依吊掛最小導線管之距離辦理。
- 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 450 kg。
- 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 以下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 38mm×38mm×3mm 之角鐵製作，並應有三點連於牆上，牆角架應作熱浸鍍鋅。

(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 4m。
- 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製作應符合明管適用之構

造，附件應連於導線管。

B. 可撓性金屬導線管可使用於照明燈具及在天花板上之其他設備。

C. 可撓性金屬導線管或可撓性液密金屬導線管應使用於連結電動機及其他有振動或移動之設備。

D. 凡屬電熱偶裝置，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、或防火結構天花時，其管周圍之結構開口亦須按規定加設延燒防火材料。

3.2.2 導線管配件

(1) 管封：每一地下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 以上者，應設有接地型絕緣護圈。

3.3 檢驗

3.3.1 所有待埋入之導線管及嵌入物施作完成後，在澆築混凝土之前，應會同甲方到場檢核及認可。

3.3.2 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
導線管	一、金屬導線管： 二、非金屬導線管：	CNS 相關規定 (化學成份除外)	依契約圖說 規範	1 次

〈本章結束〉

第 16133 章

電機接線盒及配件

1. 通則

1.1 本章概要

說明電機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--品質管制

1.3.3 第 16132 章--導線管

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|--------------|--------------------|
| (1) CNS 4019 | 一般許可差（衝壓） |
| (2) CNS 6079 | 金屬製導管及地板槽附件總則（電線用） |
| (3) CNS 6087 | 金屬製電線接線盒 |
| (4) CNS 6109 | 導電線用聚氯乙烯塑膠硬質管配件總則 |
| (5) CNS 6113 | 導電線用聚氯乙烯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 經濟部最新修訂用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則。

1.5 資料送審

- 1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本節之規定辦理。
- 1.5.2 施工製造圖：標示接線盒明確位置。
- 1.5.3 廠商資料：敘述接線盒之產品型錄。
- 1.5.4 樣品：依據設計圖說所標示之接線盒，除甲方另有規定外，每一項目均提送一件樣品樣品數量已包含於契約數量內不另計價。

1.6 品質保證

- 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管制」以及本節之規定。
- 1.6.2 接線盒及配件均應為符合 CNS 標準之產品。

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。
- 1.7.2 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。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 金屬接線盒及配件

- (1) 種類：開關盒或出口盒或混凝土用盒。
- (2) 本體：加壓成型或熔焊成型。
- (3) 厚度：1.6mm 或 2.0mm。
- (4) 型式：方型或八角型或有蓋型或無蓋型。
- (5) 防銹：符合 CNS 6079 第 4.2 節規定
- (6) 材質：熱浸鍍鋅或不銹鋼。

2.1.2 非金屬接線盒及配件

- (1) 種類：露出式或埋入式。

- (2) 本體：射出成型。
- (3) 厚度：2mm 或 2.5mm 或 3.0mm 或 3.5mm 或 4.0mm。
- (4) 型式：方型或八角型或圓型。

2.2 工廠實驗及品質管制

- 2.2.1 依據第 01450 章「品質管制」以及本節之規定。
- 2.2.2 接線盒出廠應附測試報告，必要時會同廠試或送往檢驗機構測試，其測試報告並需經品管主管簽字，檢驗測試所發生之費用均已含於工程總價內。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 查驗施工製造圖是否與工地實況相符。
- 3.1.2 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 依據製造廠商產品型錄的指導文件安裝產品。
- 3.2.2 安裝應保持其垂直及水平。安裝高度須符合設計圖說、施工製造圖及甲方指示。
- 3.2.3 出線口如係在同一牆上背對背安裝時應予錯開，水平方向相距 150mm，以防止噪音之傳遞。
- 3.2.4 出線口如在水泥牆或柱上，出線盒應與竣工之表面相齊。
- 3.2.5 出線盒如裝在水泥或混凝土結構應使用膨脹螺栓固定，在鋼樑上用樑夾，螺栓等固定，拉線箱應在扭力及撓力下仍牢固，必要時應加角鐵以保持其堅固性。盒蓋應有足夠之螺絲以確保其與出線盒連續接觸。
- 3.2.6 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，應使其前緣與竣工之牆面相齊，而

與牆壁、門框及地板相平行。每一接線盒及端子盒，除埋設於混凝土中者外，其底部應有直徑最小為 6mm 之漏水孔兩個。如在盒中使用端子板，應最少留出 20%備用端子，導線進入線盒之開口應予封閉。盒中未用之開口，應利用可拆掉之金屬封口或栓塞予以封閉。金屬管槽所用之線盒如位在潮溼之場所應採用套口式。在其他場所之出線盒應為鋼板製，設在潮溼場所之不銹鋼出線盒及嵌入式者均須加設墊圈。

3.2.7 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。
- (2) 用螺栓及膨脹螺絲 (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) 用螺絲或焊固之螺柱固定在鋼結構上。
- (5) 有螺紋之螺柱可採用擊釘槍在非預鑄混凝土之場合驅入，並配合鎖墊圈及螺帽，或釘式尼龍錨栓，以代替木螺絲，膨脹盾，或金屬螺絲。在開放的架空安裝空間中，鑄製金屬出線盒應與燈具分別支撐。無螺紋接頭之鑄製金屬出線盒及板金出線盒應直接裝在建築之結構上，或用圖示吊桿吊掛 (Bar Hangers)。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。大於 0.0016m^3 之線盒若採露出式者，應使用 9mm 或更大的螺栓及槽鐵，或採帶螺紋之混凝土嵌入物，或金屬膨脹盾予以支持。用於石牆或瓷磚牆上出線盒應為方角磚型或標準出線盒附方型盒蓋。

3.3 檢驗

3.3.1 所有待埋入之接線盒施工完成後，在澆置混凝土之前，應會同甲方到場檢核及認可。

3.3.2 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
金屬接線 盒	尺度 防銹處理	CNS 6087 CNS 1247 熱浸 法 鍍 鋅 檢 驗 法	符合規範規 定	提出檢驗試驗 報告，不必抽驗
非金屬接 線盒	尺度 耐電壓 壓縮試驗 耐熱試驗 耐燃試驗	CNS 6113	符合規範規 定	提出檢驗試驗 報告，不必抽驗

〈本章結束〉

第 16136 章 金屬導線槽

1. 通則

1.1 本章概要

說明金屬導線槽的材料、製造、安裝及相關配件之規定。

1.2 工作範圍

金屬導線槽及相關配件。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

1.3.5 第 16132 章--導線管

1.3.6 第 16133 章--電機接線盒及配件

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|---------------|
| (1) CNS 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (2) CNS 1247 | 熱浸法鍍鋅檢驗法 |
| (3) CNS 2068 | 鋁、鎂及其合金之鍊度符號 |
| (4) CNS 2253 | 鋁及鋁合金之片、捲及板 |
| (5) CNS 2257 | 鋁及鋁合金擠型材 |
| (6) CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |

- (7) CNS 8507 鋁及鋁合金之陽極氧化膜
- (8) CNS 8590 鋁及鋁合金之硫酸陽極氧化處理作業
- (9) CNS 10007 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
- (10) CNS 10804 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
- (11) CNS 13303 金屬電纜線架系統

1.4.2 美國電機製造業協會(NEMA)

- (1) NEMA VE 1 金屬線槽系統

1.4.3 美國防火協會 (NFPA)

- (1) NFPA 70 美國國家防火協會法規

1.4.4 經濟部「用戶用電設備裝置規則」。

1.5 資料送審

1.5.1 須符合本規範第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.2 施工製造圖

1.5.3 零件及配件表

1.5.4 穿越防火隔間及樓地板之防火阻塞材料及施工製造圖。

1.5.5 穿越一般隔間及樓地板之阻塞材料及施工製造圖。

1.6 品質保證

需符合本規範第 01450 章「品質管制」之規定。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送產品至現場須保護產品不受到損害，製品的儲存須在清潔、乾燥及安全的地方。

2. 產品

2.1 構造

- 2.1.1 金屬導線槽須能提供一完整的線槽和附件，包括連接器、接頭、彎頭、伸縮配件及其他形成完整系統的元件和配件。
- 2.1.2 金屬導線槽的附件包括吊環，吊架、角鐵、膨脹螺絲和斜支撐配件等。
- 2.1.3 金屬導線槽及附件其材料應為鍍鋅鋼板或鋁合金。
- 2.1.4 金屬導線槽應能適當的放入導線須符合「用戶用電設備裝置規則」規定。
- 2.1.5 金屬導線槽應平直無扭曲現象，各部厚度應均勻，其兩端切割面須作平面修正。
- 2.1.6 金屬導線槽內外面應平滑，內面不得有傷害導線之突起部份。
- 2.1.7 所有金屬板部分應以防銹處理，並予以烤漆（鋁合金除外），五金零件部分須能防止腐蝕，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。
- 2.1.8 金屬導線槽及附件距樓地板高度大於 2.1m 其突出部份須有適當防撞保護。
- 2.1.9 依安全(容許)荷重/跨距分級，金屬導線槽採下列等級。
 - (1) 1.2A 級，跨距 1.2m、1.5A 級，跨距 1.5m、1.8A 級，跨距 1.8m、2.4A 級，跨距 2.4m，安全荷重 100kg/m，撓度試驗荷重 150 kg/m；
 - (2) 1.2B 級，跨距 1.2m、1.5B 級，跨距 1.5m、1.8B 級，跨距 1.8m、2.4B 級，跨距 2.4m，安全荷重 150kg/m，撓度試驗荷重 225 kg/m；
 - (3) 1.2C 級，跨距 1.2m、1.5C 級，跨距 1.5m、1.8C 級，跨距 1.8m、2.4C 級，跨距 2.4m，安全荷重 200kg/m，撓度試驗荷重 300 kg/m；
- 2.1.10 金屬導線槽之標準寬度 150mm 等，邊槽為 3.0mm 或以上，若為配合現場需要可使用甲方核可之其他寬度，本工程所採用之寬度請詳設計圖說。
- 2.1.11 金屬導線槽型式，每支標準長度，邊槽高度，梯級間距等依設計圖說辦理。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 金屬導線管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 金屬導線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金屬導線槽的安裝及藕合。
- 3.1.5 線槽需有適當空間以供佈線及維護。

3.2 檢驗

- 3.2.1 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
金屬導線槽	一、撓度試驗 二、連接片之導電性 三、材質檢驗	CNS13303-8 試驗項目及方法	依契約圖說規範	提出檢驗試驗報告，不必抽驗

〈本章結束〉

第 16140 章

配線器材

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般電機安裝之電線連接及其相關配件之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 電線之連接

1.2.2 電線之連接所需之配件

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

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 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 1143 | 絕緣橡膠布帶 |
| (2) CNS 1144 | 絕緣橡膠布帶檢驗法 |
| (3) CNS 2064 | 電氣絕緣用黏性聚氯乙烯膠帶 |
| (4) CNS 3434 | 銅線用壓著端子 |
| (5) CNS 5417 | 屋內配線用電線連接工具 |
| (6) CNS 5418 | 屋內配線用電線連接工具檢驗法 |

- (7) CNS 5517 壓縮端子
- (8) CNS 5518 銅線用裸壓接套筒
- (9) CNS 6768 屋內配線用電線連接器總則
- (10) CNS 10900 工業用接線板

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.3 美國保險業實驗所 (UL)

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 樣品：依據設計圖，提送所需樣品。

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「品質管制」及其他章節相關準則對有關配線器材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 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 施工廠商須以防止損壞的方式管理產品。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 所有配線器材，應依設計圖說所示，提供所需之配線器材，並應符合 CNS 相關之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 檢查所需之連接工具。

3.1.2 在連接之前，徹底清潔電線。

3.2 安裝

3.2.1 使用分接頭和端子的接合以獲得導線之最大安培容量。

3.2.2 備用導線的末端以電氣膠帶絕緣紮好。

3.2.3 用標籤將動力及照明分路編號標示於回路或饋電線起始處。

3.2.4 於控制盤之槽內以標籤標示分路，標出連接分路之號碼。

3.2.5 在箱體、端子箱、設備架、控制盤及其它端子上標示訊號和控制線。

3.2.6 導線連接於電具端子必須緊密牢固，不得鬆脫，並須使用無錫焊之壓著端子。

3.2.7 導線在導線管或電機人員不易接近之線槽內不得有連接接頭或分歧。

3.2.8 屋外路燈導線不得在燈柱底接線，須穿至手孔始得接續並依規定以良好品質之絕緣膠帶緊密包紮。

3.3 檢驗

3.3.1 要確認所有的連接和標籤均正確裝妥。

3.3.2 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：略

〈本章結束〉

第 16150 章

接線裝置

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明插接器（由插頭及插座構成）裝置配線裝置均為最常用之項目，並說明其裝置之安裝與測試等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 插接器及其配件

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 690 配線用插接器

(2) CNS 3907 配線用插接器試驗法

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.3 國際電工委員會（IEC）

1.4.4 各類場所消防安全設備設置標準

1.4.5 美國保險業實驗所（UL）

(1) UL 498 電機插頭及插座

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖：標示每項裝置的尺寸與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

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 廠商文件：敘述裝置產品及相關附件之產品型錄等資料。

1.5.6 樣品：依據設計圖所標示之裝置設備每一項目均提送一件樣品。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「品質管制」及其他章節相關準則對有關接線裝置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。

1.7.2 施工廠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 材料

2.1.1 所有接線裝置，應依設計圖說所示，提供所需之接線裝置，並應符合 CNS 相關之規定。

(1) 單插座：依設計圖說規定辦理。

- (2) 雙插座：依設計圖說規定辦理。
- (3) 地板插座：依設計圖說規定辦理。
- (4) 防水型插座：依設計圖說規定辦理。
- (5) 接線盒之形狀及尺寸，應適用於各種安裝方法之插座及電話出線口，接線盒應符合第 16133 章之規定。

3. 施工

3.1 檢查

- 3.1.1 確認出線盒裝設於適切高度。
- 3.1.2 確認牆上開口已切除整齊，並完全被牆上的蓋板所掩蓋。
- 3.1.3 確認分路已完成，測驗完畢並準備連接。

3.2 安裝

- 3.2.1 接線裝置在組裝以前按圖確認所有安裝元件之高度。一般而言，安裝之高度應以裝置之中心為準，惟應核對圖上說明並加確認。
- 3.2.2 依據製造廠商之指示安裝製品。
- 3.2.3 安裝時應與地面保持平行或垂直。
- 3.2.4 將接線裝置接地端連接到分路設備接地導線上。
- 3.2.5 將包紮導線繞上螺絲端或插入於插孔端以連接配線裝置。
- 3.2.6 將接線設備及牆上蓋板調整平貼至同一高度。
- 3.2.7 緊急系統之插座應接至緊急電源。
- 3.2.8 裝設於危險性地區之插座應採核可適用該場合之等級者。
- 3.2.9 凡接線盒或拉線盒之蓋板，若其所連接之裝置未列在本章項目內者，除另有規定者外，應為空白蓋板。壁蓋板應為正方形或矩形以蓋住其出線盒，凡裝置集中者須採多聯蓋板，導線跨通之隔板孔洞上須設保護措施。

3.3 現場測試

3.3.1 檢視每一接線裝置是否有缺點。

3.3.2 確認每一接線裝置都能送電。

3.3.3 測試每一接線裝置都有正確之極性。

3.4 檢驗

3.4.1 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
接線裝置	單切內用、雙切內用、單插座、雙插座、地板接線插座盒、防水接線插座盒、接地型插座盒、接線盒	CNS 相關規定 (化學成份除外)	依契約圖說 規範	1 次

〈本章結束〉

第 16221 章

電動機

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明使用於各驅動設備之交流感應電動機之材質、構造及安裝方式。

1.2 工作範圍

1.2.1 名牌

1.2.2 小於 0.75kW（1 馬力）之電動機

1.2.3 0.75kW（1 馬力）以上之電動機

1.2.4 必需之附屬設備

1.2.5 材料運輸及施工

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 09910 章--油漆

1.3.4 第 09971 章--防蝕塗裝

1.4 相關準則

1.4.1 美國保險業實驗所（UL）

(1) UL 674

(2) UL 1004

(3) UL T2A

1.4.2 美國電機製造業協會（NEMA）

- (1) NEMA Standard MG1
 - (2) NEMA MG1-1.16
 - (3) NEMA MG1 Table 12-6
 - (4) NEMA MG1 標準第 10.35 段
- 1.4.3 美國電子電機工程師協會 (IEEE)
 - (1) IEEE NO.43
 - (2) IEEE 519
- 1.4.4 AFBMA (Anti-Friction Bearing Manufacturer Association)
 - (1) AFBNA L-10
- 1.4.5 NEC (National Electronics Conference)
- 1.4.6 主管機關頒布實施之法令規章和技術規則
- 1.4.7 經由甲方認可之其他國家標準
- 1.4.8 當中華民國國家標準有效且適用時，經甲方認可後適用於本章之相關規定。
- 1.4.9 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 1056 低壓三相感應電動機
 - (2) CNS 1057 低壓單相感應電動機
 - (3) CNS 2147 絕緣材料之分類
 - (4) CNS 5683 滾動軸承負荷能量一名詞說明，負荷能量，額定負荷及壽命之計算
 - (5) CNS 10919 低壓三相鼠籠型感應電動機（一般用）檢驗法
 - (6) CNS 11445-1 旋轉電機之定額及性能總則
 - (7) CNS 11445-5 旋轉電機外殼保護等級分類（IP 碼）
 - (8) CNS 14400 低壓三相鼠籠型高效率感應電動機（一般用）
- 1.5 系統設計要求
 - 1.5.1 說明
 - (1) 各驅動設備之交流感應電動機須符合本章之規定。
 - (2) 本章內容並不包括如沉水電動機、吊車電動機，或閥體作動電動機或 1/4 馬力以下電動機等。
 - (3) 除非另有規定，電動機須由被驅動設備之製造廠家提供；本章規範除了其他標示者外，另參照 CNS 11445-5 之電動機外殼型式之規定。

1.5.2 製造條件

電動機的製造須符合 CNS 1056 或 CNS 1057 之規定。

1.6 資料送審

本章規範規定之電動機須配合機械設備送審，送審資料內容須包括：

- (1) 機械設備名稱及型號。
- (2) 電動機之型式及框號。
- (3) 額定馬力。
- (4) 額定周圍溫度。
- (5) 絕緣系統設計。
- (6) 額定負荷之轉速。
- (7) 頻率。
- (8) 相數。
- (9) 電壓。
- (10) 功率因數及使用係數
- (11) 容量 75kW (100 馬力) 以上之電動機溫升曲線。
- (12) 於額定馬力輸出時之入力。
- (13) 特性曲線或表。
- (14) 殼體構造。
- (15) 啟動電流。
- (16) 電動機之大小尺度及重量。
- (17) 其它特殊構造。

1.7 品質保證

產品持有經濟部正字標記或甲方認可之標誌者，得免出廠檢驗，未持上述標記（誌）者，應檢具國內外標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明送審，甲方得赴製作廠辦理出廠抽驗。

1.8 現場環境

除非另有說明，電動機須能安裝於屋外並曝露於大氣，屋外及屋內之電動機均須能於 40°C 之周圍溫度下連續運轉，且不發生過熱現象。

2. 產品

2.1 名牌

- (1) 電動機之名牌須將文字以雕刻或壓印的方式註記於不銹鋼或鋁合金板上，包括 CNS 1056、CNS 1057 或 CNS 14400 標準電動機資料均應於名牌記載。
- (2) 所有 0.75kW(馬力)以上之電動機名牌上須顯示電動機軸承的編號。
- (3) 名牌須能永久固定於電動機殼體上且座落於易於觀察之處。施工廠商進行面漆粉刷時不得塗刷在名牌上。

2.2 材料

除非另有註明，所有依本規範提供之電動機須遵照下列特性製作：

- (1) 金屬外殼。
- (2) 鑄造成型金屬風扇葉片與外罩(風扇葉片視需要得為工程塑膠製)。
- (3) 配件。

2.3 設計與製造

2.3.1 小於 0.75kW (馬力) 之電動機

(1) 說明

除非另有註明，小於 0.75kW 之電動機須為鼠籠型，單相、電容啟動感應電動機。單相電動機須具備至少 E 級以上之絕緣等級，小型之風扇電動機須為分相型 (Split-phase) 或隱極型 (Shaded Pole Type)，線圈 (Windings) 為黃銅材質。

(2) 額定值

電動機之額定值詳設計圖說，並符合 CNS 之規定為連續時間額定值

(Continuous-time Rated)。電動機之馬力選用須於設備運轉之全部各操作點上不會發生負載現象。

(3) 外殼

除非另有註明，電動機須具備全密閉外扇冷卻型或全封閉非通風型或防滴型。

(4) 防爆型電動機

防爆型電動機等級應符合危險區域劃分之等級並檢附相關證明文件。

2.3.2 0.75kW (1 馬力) 以上之電動機

(1) 說明

除非另有註明，0.75kW (1 馬力) 以上之電動機須為 3 相鼠籠型感應電動機，以 220V 供電，11kW (15 馬力) 以下者須適用於全壓起動，以 220V 供電，11kW (15 馬力) 超過者須適用於 Y-△起動；以 380V 供電，37kW (50 馬力) 以下者須適用於全壓起動，以 380V 供電，37kW (50 馬力) 超過者須適用於 Y-△起動。除非另有註明，電動機須為 CNS 1056 規格之設計，並依被驅動設備之啟動扭力需求選用扭轉矩特性符合之電動機。

(2) 額定值

除非另有註明，電動機馬力未達 200kW 者須於額定之 3 相，380V，60Hz 電源下運轉；電動機馬力 200kW 以上者須於額定之 3 相，3300V，60Hz 電源下運轉，並須符合 CNS 1056 之規定為連續運轉額定值。除非另有註明，電動機須具有 1.15 之使用因數 (Service Factor)，且不得使用超過名牌上之額定值。所有電動機的設計須符合 CNS 1056 所規定之 10%最大變動電壓電力系統下正常運轉。

(3) 外殼與絕緣

A. 防滴型電動機：除非另有註明，所有防滴型電動機須為防滴 (Dripping Proof) 型保護外殼與 E 級以上之絕緣。

B. 全密封型電動機：全密封型電動機須為全密閉外扇冷卻，至少 E

級以上之絕緣。7.5kW (10 馬力) 以上之電動機不得使用鋁質外殼電動機，可使用鋼材電動機殼體。

C. 防爆型電動機：防爆型電動機等級應符合危險區域劃分之等級並檢附相關證明文件。

D. 高壓電動機：電動機應為無火花耐候保護 2 型 (WP2)，絕緣等級至少為 F 級。

(4) 省能源型電動機 (Energy-efficient Motors)

當電動機依指定須為省能源型時，防滴型及全密封型電動機之名牌效率值須符合 CNS 14400 之規定。

(5) 直立式電動機

直立式電動機須配備專為直立電動機安裝之型基座。不得使用水平通用型 (Universal Position) 電動機直接直立使用。

(6) 接線盒

接線盒和電動機接合面須裝設抗油氣 (Petroleum-resistant) 之襯墊，接線盒內須備有接地用接線耳 (Lug) 供接地使用。

(7) 軸承 (Bearings)

電動機軸承可採用以機油或油脂潤滑之滾珠 (Ball) 軸承或固定接觸角度之滾子 (Roller) 軸承，其額定壽命等級於指定之周圍溫度下，依 CNS 5683 標準。

(8) 不平衡電流 (Current Imbalance)：

不平衡電流：當電動機於額定電源系統下運轉時，依 CNS 10919 低壓三相鼠籠型感應電動機 (一般用) 檢驗法規定施行試驗。

(9) 特殊特性 (Special Features)：設備須符合本規範所規定之下列各項特殊性能要求。

A. 電動機線圈過溫保護裝置

a. 200KW 以上額定出力之電動機定子線圈 (Stator-winding) 須裝設過溫保護裝置。額定馬力小於 200KW 之電動機只於設備規範內有明確規定或在被驅動設備製造廠家的建議下才須裝設

過溫保護裝置。所有防爆型電動機皆須裝設過溫保護設施。

B. 電熱器

- a. 電動機額定在 200KW 以上及部份指定電動機，殼體內須裝設電熱器，電熱器之額定瓦特數與電壓值須註記於電動機名牌上。

2.3.3 溫升

各電動機必須依 CNS 10919 低壓三相鼠籠型感應電動機(一般用)檢驗法所定義之 E B 或 F 級材質絕緣。該電動機之溫升必須不超過 CNS 11445-1 之規定。

2.4 防蝕塗裝

所有五金表面須經抗腐蝕處理，電動機則須依照製造廠商之標準塗裝。最後一層面漆顏色經甲方核定後實施。

3. 施工

3.1 安裝

電動機功率因數較低者，施工廠商應要求機械設備製造商須加裝電容器，使其功率因數達 0.8 以上，不另計價。(適用於低轉速之電動機使用)

3.2 檢驗

3.2.1 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
電動機	一、泡沫、消 防、撒水等 泵浦： 二、抽送風機：	CNS 相關規定 (化學成份除 外)	依契約圖說規 範	每批出廠前廠 驗或現場抽驗

3.3 現場品質管制

3.3.1 測試

- (1) 線圈絕緣電阻與不平衡電流之測試須遵照相關準則之規定。
- (2) 電動機絕緣必須於運到工地後須作絕緣測試，如電動機有任何缺陷或絕緣抵抗力小於 $1.0 \text{ M-}\Omega$ 必須無償更換新電動機。

〈本章結束〉

第 16231 章 100kW 柴油引擎發電機組

1. 通則

1.1. 本章概要

本章在規範包括整套型 600V 以下柴油引擎發電機組及附屬設備等之設計、製造、試驗、搬運、安裝、現場試運轉及驗收等規定。

1.2. 工作範圍

1.2.1. 柴油引擎

1.2.2. 發電機

1.2.3. 附屬設備

1.2.4. 排煙淨化器

1.2.5. 靜音型外罩

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 16241 章--鉛酸蓄電池組

1.3.5. 第 16261 章--充電機

1.4. 相關準則

1.4.1. 中國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2901 C4080 (中小型交流同步發電機)

(2) CNS 10204 Z3023 (消防緊急用自備發電機檢驗法)

1.4.2. 美國電機製造業協會 (NEMA)

(1) NEMA MG-1

1.4.3. 國際標準組織 (ISO)

(1) ISO 3046

(2) ISO 8528-5

1.4.4. 行政院環保署

(1) 電力設施空氣污染物排放標準

(2) 固定污染源空氣污染物排放標準

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。
- (4) 若為消防用發電機組，應提供經中央消防主管機關審核認可文件。

1.5.6. 承包商必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) 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. 品質保證之執行應符合柴油引擎發電機組相關準則之要求，並須符合第 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. 承包商須保證本工程所使用之設備，為當年度或距交貨日期 12 個月內所進口之全新品，柴油引擎發電機組製造廠須通過 CNS、ISO、TAF 等標準認證。

1.6.3. 本機組之柴油引擎，採用歐美日知名廠牌，並由原廠授權之代理商或服務站出具相關證明，以確保本產品售後服務品質。

1.6.4. 廠商資格：證書登記之持有者及地址、驗證範圍、有效期均符合以下要求。

- (1) 經濟部認證「正字標誌」之製造廠。
- (2) ISO 9001 認證合格廠。
- (3) ISO 14001 認證合格廠。
- (4) ISO 45001 認證合格廠。
- (5) TOSHMS 認證合格廠。
- (6) 柴油引擎發電機組製造廠之發電機組測試實驗室，必須為財團法人全國認證基金會 TAF 發電機組測試實驗室並在有效期內。
- (7) 乙級電器承裝業(含)以上證照。
- (8) 乙級電氣工程工業同業公會會員(含)以上證照。

1.6.5. 人員資格

本場所涉及危險性作業分級規定、設備專業技術要求，必須具有一員具有下述證明之主管(含複訓證明)及該員受僱於該廠商之最近勞保投保資料(勿使用勞保卡)。

- (1) 甲種職業安全衛生業務主管(含)以上證照。
- (2) 乙種電匠或室內配線或工業配線(含)以上證照。

(3) 丙級旋轉電機裝修技術士(含)以上證照。

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）。保

1.9. 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。

2. 產品

2.1. 功能

2.1.1. 額定轉速：1800rpm。

2.1.2. 容量：本機組須能供應之電力為交流，三相四線，440/380/220V，配合系統設計電壓，60Hz，功率因數為 0.8 遲相時，發電機備用(Standby)運轉額定輸出為100kW，詳標單或圖面說明。

2.1.3. 發電機組須由經濟部核可(正字標記)工廠生產製造，通過中華民國國家標準 CNS 12681/14001/45001 認證合格廠，並具備財團法人全國認證基金會 TAF 認可之發電機測試實驗室，上述證書均在有效期內，且各項測試儀器有年度定期校正紀錄，整套機組不得委外測試，以維護業主權益及售後服務品質。

2.1.4. 本案包含基本安裝工程為確保證施工安全及品質標準，廠商必須經勞動部職業安全衛生署登錄之 TOSHMS 驗證機構合格廠家，現場施工人員須依勞動部職業安全衛生規定事項辦理。

2.2. 設計要求

2.2.1. 柴油引擎：歐美日知名廠牌，具代理商或維修站，可提供售後保固服務

(1) 型式

引擎須為直列或V型多汽缸、壓燃式、四衝程、渦輪增壓進氣、排氣量低於4.8L、耗油量低於215g/kW.h、水循環風扇冷卻(散熱)型，採用蓄電池組啟動。

(2) 額定容量

引擎具有不低於125kW/170PS，詳標單或圖面說明之備用(Standby)出力，可承受機組額定功率之70%以上瞬間一次投載時能正常運作，符合緊急電源發電機組設計要求特性。

(3) 燃油及調速系統

- A. 燃油系統為直接噴入系統，採高壓單體系或共軌泵技術，由引擎調速器依據負載狀態控制其噴油量，具有低油耗量及低污染廢氣排放之功能。
- B. 日用油箱容量須能供機組滿載連續運轉2小時以上，最大容量不超過950公升以上詳標單或圖面說明，並應附有濾油器、油水分離器、低燃油液位開關、油面計、進油口、排油口及透氣孔等配件。
- C. 燃料油系統應有一調速機控制其進油量，調速機應為電子固態式、微電腦連控式，能控制柴油機組由空載至滿載時發電機之頻率變動率在 $\pm 3\%$ 以內，而於穩定負載下之變動率在 $\pm 0.25\%$ 以內。
- D. 燃油採用美國材料試驗協會(ASTM)之 No. 2 中油公司超級柴油。

(4) 保護設備

本機組須具有在潤滑油低油壓、冷卻水高水溫、機組超速、過負載、過電流、過電壓、低電壓、過頻率、低頻率時能自動停機之保護設備，預留故障信號補助接點。

(5) 潤滑油系統

潤滑油系統須為引擎帶動之齒輪式油泵，壓力強制循環潤滑系統，並須具有儲油盆及手動抽油泵、油泵入口側過濾器、出口側濾油器、油壓計、潤滑油冷卻器、油壓計、警報指示燈及油壓調節閥等設備。

(6) 冷卻系統

風扇冷卻型—散熱器與機組一體型

- A. 冷卻系統須為引擎帶動之風扇及循環水泵、輸送冷卻循環水至風扇冷卻型散熱器，成一密閉冷卻水循環系統，具有冷卻水恆溫裝置以控制冷卻水於一穩定之適當溫度。
- B. 散熱器裝設於引擎前端與引擎及發電機成直線排列並共同固定於同一鋼製底座上。
- C. 散熱器裝設於屋內，其進風口應裝置在機組後方，左右上下側進風口高度必須與機組高度相同，其尺寸應大於排風口，使進風足可供給機組冷卻外，必須有足夠風量供給引擎汽缸燃燒。水箱散熱器前排風須裝設風管將熱風排至屋外，散熱器及風管間須加裝一段防振軟管以吸收機組之振動，排風必須等於或大於水箱散熱器排風量且須裝設防風雨侵入之百葉門，提供通風量計算說明。
- D. 散熱器及相關配件均為原製造廠提供，容許溫度可達 50°C 含以上熱帶型冷卻系統，配合屋內型發電機房設置之環境溫升，以確保本機組不因過熱停機能保持正常運轉，提供原廠技術參數說明。

(7) 進氣及排氣系統

- A. 進氣口須裝設乾式空氣濾清器，排氣系統須裝設消音器及排氣管至屋外，排氣管須加裝保溫材料，進出口處須有防風雨侵入管內之設施。
- B. 引擎消音器之最高消音率應不低於 15dB(A) 。其引擎最大容許背壓值在容許範圍以內，含排煙管及彎頭、長度、等相關配件，提供排氣背壓計算說明。
- C. 屋外排放噪音，須符合環保法規之噪音管制標準。
- D. 屋外排放黑煙及有毒氣體，須符合環保法規之電力設施(柴油引擎機組)空氣污染物排放標準，且不需安裝排煙淨化系統狀態下，於起動

時排放之粒狀污染物低於10%以內。

- E. 引擎具備油氣分離器，曲軸箱為開放式/封閉式強制通風系統，將曲軸箱內的油與氣進行分離後，使液體的油再導入曲軸箱內，降低機油的消耗及故障和磨損問題。並採用廢氣再循環系統，將排放廢氣重新導入引擎內，減少排放污染之設計，其引擎廢氣排放須符合美國Tier-2或歐洲Stage-2國際排放標準，提供原廠技術參數說明。

(8) 起動設備

- A. 機組上應有可調盤車時間之自動控制，如引擎不能起動，即應停止盤車並發出警報。
- B. 本機組之起動方式為蓄電池組起動，其容量須能供應起動引擎發電機組連續重複起動6次以上之用。
- C. 充電器須為矽整流器，附有電壓錶、電流錶，並能浮動及均壓充電，充電器之電源為單相110V或220V，充電電流額定應在DC12V-10A或DC24V-6A以上。
- D. 充電設備須附有過電流遮斷保護功能。
- E. 起動系統應可自動起動引擎，並在接受起動信號後20秒以內承擔負載。

2.2.2. 發電機：

(1) 型式

- A. 須為橫軸、無碳刷、自冷式、旋轉磁場、交流三相四線式、440/380/220V，配合系統設計電壓、60Hz、功率因數 0.8 遲相、Y接線或△接線、中性點接出、H 級絕緣、額定輸出容量100kW，詳標單或圖面說明、轉速為1800rpm，半密閉式自然通風之同步交流發電機，提供技術參數說明：發電機詳細尺寸圖、發電機啟動曲線圖、發電機效率曲線圖、三相短路曲線圖。
- B. 激磁機應為無碳刷式，絕緣應為H級，外框為防滴型，採 IP23 或IP21設計。
- C. 自動電壓調整器須為固態式，具有±5%電壓調整範圍，於穩態時從空載至滿載能自動調整電壓變動率維持在±1%以內。
- D. 發電機特性須符合下列規定：
 - a. 總諧波失真(THD)無載和滿載運轉皆低於 5%。
 - b. 電訊諧波因數(THF)低於 2%。
 - c. 電訊干擾因數(TIF)低於 50。
 - d. 轉速超速保護可承受 2250rpm 速度之能力。
 - e. 三相短路保護可承受 10 秒鐘 300%電流之能力採 PMG 型。

(2) 操作控制盤

所有操作控制開關及指示燈、表計等須整齊排列共同安裝在一操作控制盤面上，並附有名牌分別詳細標示之，箱內安裝有各項必要之電氣設備，並應至少包含下列各項設備及功能與繁體中文數據顯示：

操作控制盤外箱採用烤漆酸洗鋼板其厚度須1.6mm 以上，控制器具 UL國際標準認證，EMC 抗電磁干擾能力符合 BS EN 61000 標準，面板為 IP65以上防護等級，可允許在溫度-25~70℃；濕度<93%，工作環境下正常運作，提供原廠相關文件說明。

- A. 控制用開關及元件：

- a. 發電機選擇模式：停止/手動/自動/起動按鈕。
 - b. 發電機緊急停止；故障復歸及報警解除按鈕。
 - c. 發電機主斷路器：投入/切離按鈕。
 - d. 發電機電壓調整器。
- B. 各項數據顯示：
- a. 發電機相電壓(L1-N/L2-N/L3-N)
 - b. 發電機線電壓(L1-L2/L2-L3/L3-L1)
 - c. 發電機頻率(Hz)
 - d. 發電機電流(L1/L2/L3)
 - e. 發電機功率因數(PF)
 - f. 發電機有效功率(kW)
 - g. 發電機視在功率(kVA)
 - h. 發電機無功功率(kVAr)
 - i. 發電機有效電度(kWh)
 - j. 引擎轉速(rpm)
 - k. 引擎油壓(BAR/PSI/KPA)
 - l. 引擎溫度(C°/F°)
 - m. 引擎積時(時/分)
 - n. 引擎蓄電池電壓(V)
 - o. 引擎充電機電壓(V)
 - p. 日期及時間(年/月/日/時/分)
 - q. 作業事件記錄(起動與停機及報警狀況之記錄)
- C. 保護及報警裝置：
- 當下列情況發生時應有個別之警示說明，同時發出報警，該報警應附有報警停止開關，並應附有停機按鈕及自動停機之保護裝置：
- a. 引擎冷卻液高溫度
 - b. 引擎潤滑油低油壓
 - c. 引擎轉速過速度
 - d. 發電機過負載及過電流
 - e. 發電機過電壓及低電壓
 - f. 發電機過頻率及低頻率
 - g. 蓄電池過電壓及低電壓(僅提供報警)
 - h. 充電機過充電及低充電(僅提供報警)
 - i. 燃油箱油量過低及過高(僅提供報警)
- D. 預留信號接點：
- 附自動、運轉、停止、故障、油位信號接點，供監視系統使用。
- E. 通訊介面 USB 或 RS485/RS232，具有 MODBUS 及 PLC 編輯功能：
- 可連接電腦進行參數設置，可遠端及本地端監視及控制發電機組，附整合性之連線監控軟體。
- F. 遠端監控功能：
- 可搭配監控系統於遠端電腦上顯示本章節 A、B、C 相關數據。內建短信發送服務功能，於智慧型手機查詢機組即時狀態：運轉、停止、電壓、電流、頻率、轉速、油壓、水溫等，利於機電維護人員管理。
- G. 自動排程運行測試功能：

可設定週期時間定時起動與停止發電機組之功能。

H. 引擎 CAN 介面：

可支援電控引擎之連接介面功能，可量測引擎之數據：溫度、壓力、轉速、燃油消耗量等，依據引擎 ECU 電控系統之配置為準。

(3) 電力輸出總開關箱

應於發電機旁設置電力輸出總開關及其箱體，依發電機組最大輸出容量規格配置。

2.2.3. 排煙淨化器，詳標單或圖面是否在本工程內

(1) 本排煙淨化器之型式，應依所選用發電機組之柴油引擎排放之廢氣，選擇為多孔式或蜂巢式之過濾載體，採用不銹鋼外殼。

(2) 本設備應與本工程所選用之發電機組配合運用，故承製商應依發電機組之柴油引擎廢氣排放量、黑煙量及背壓值等妥為設計選用。

(3) 承包商應負責提供量測儀器於廠驗或現場測試，並提供相關測試報告，柴油引擎排煙須符合環保署最新規定之電力設施空氣污染物排放標準或固定污染源空氣污染物排放標準，不透光率20~40%、CO<2000ppm、Sox133~300ppm、NOx250~800ppm 皆低於上述之要求值。

2.2.4. 靜音型外罩，詳標單或圖面是否在本工程內

(1) 本機組須加裝具有防音及防雨功能之外罩，使距箱體四周1公尺處，量測噪音平均值不超過85dB(A)。

(2) 外罩採用鋼板其厚度須2mm以上，採用靜電粉裝烤漆處理。

(3) 外罩須開有四處以上活動開口，其門扣、把手、均為加強防銹蝕材質。

(4) 外罩應有吊耳裝置，使機組吊起後仍能維持平衡，基礎座具有排放潤滑油孔及閥門、排放冷卻液孔及閥門，以利日後保養與維修。

(5) 內部採用吸音棉，材質為耐燃性材質須符合CNS 14705-1等級(含)以上標準，提供相關證明文件。

2.2.5. 工具

為維修及保養機組所須使用之一般工具及特殊工具，承包商須列冊 供應1套。

2.2.6. 備品

製造廠說明書中所列之標準備用品，應全部提供1份。選擇性(Optional)備品則應由承包商另行報價，供業主及工程司參考選購。

2.3. 試驗

2.3.1. 本機組應在廠內作所選定標準規定中可適用之各項試驗。此外，該機組須通過財團法人全國認證基金會 TAF 發電機測試實驗室測試核可單位之試驗並記錄，依據 CNS 2901 及 CNS 10204 要求檢測項目如下：

(1) 消防用緊急發電機組指定之試驗項目。

(2) 負載運轉試驗：25%、50%、75%、100%，共計 60 分鐘。

(3) 發電機組特性符合 ISO 8528 標準 G2 等級試驗：

A. 穩定負載 100%運轉時，頻率變動率 $\leq 1.5\%$ ，電壓變動率 $\leq \pm 2.5\%$ 。

B. 瞬間負載 100%切斷時，頻率變動率 $\leq 12\%$ ，電壓變動率 $\leq +25\%$ 。

C. 瞬間負載投入增加時，頻率變動率 $\leq 10\%$ ，電壓變動率 $\leq -20\%$ ，回復時間 ≤ 5 秒，依發電機組緊急備用輸出功率之100%一次投載測試，以確保停電時能供應緊急負載側所需求總電力，包含消防泵浦及公共設

施等設備。

(4) 上述試驗說明於送審前請提出廠驗計畫書及實驗室檢測能力證明，以確保本機組性能及品質。

- 2.3.2. 上述試驗由承包商負責實施，並負擔其費用。試驗完畢後，應有經過認可之公證機構簽證後之試驗報告3份，送交業主及工程司備查。
- 2.3.3. 本機組若為國產品時，應在預定實施廠內有載連續試運轉1週前，通知業主及工程司，以便派員前往會同試驗。
- 2.3.4. 若機組為整套原裝進口品，則應將有關進口文件，複印1份，送請業主及工程司查驗。並應檢附原廠出廠試驗記錄，送請業主及工程司備查。
- 2.3.5. 業主及工程司指派前往會同試驗之人員，承包商應給予必須之協助。業主及工程司雖派員前往會同試驗，但承包商不得因此而推卸遵照規範要求之各項責任。

3. 施工

3.1. 機組構成

- 3.1.1. 柴油引擎經撓性連軸器直接帶動發電機並共同固定裝設於同一鋼製底座上，底座再由基礎螺栓固定於發電機組基礎台上，底座與基礎台之間，應有減震效果良好之防震裝置及排煙延長管、排風管、配線管槽等都要裝置防震接頭。

3.2. 搬運

承包廠商須自行赴現場勘查搬運路線及所須之吊裝機具，並應負責將機組運往業主及工程司指定之地點。

3.3. 安裝

承包廠商須負責本機組之安裝工作，包括裝設本機組及其附屬設備所須之配管、配線、電纜托盤及樓地板牆壁之鑽鑿等。

3.4. 現場試運轉

- 3.4.1. 全部機組安裝完成後應由承包廠商會同業主及工程司人員再作現場試運轉。連續運轉不少於1小時，試運轉時所消耗之燃料油，由承包廠商負責供應。
- 3.4.2. 柴油發電機組運轉時，其噪音值，排放物須符合勞工安全衛生法規及環保標準。

3.5. 檢驗

- 3.5.1. 承包商必須保證本機組為全新品，否則不予驗收。
- 3.5.2. 安裝試運轉合格後，承包廠商應將機組相關設計圖說、資料、運轉及維護手冊1份、工具、附件及備品編號表(Part List)，移交業主及工程司驗收，另製作機組操作程序表，懸掛於機房內供操作人員使用。

3.6. 訓練

- 3.6.1. 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。
- 3.6.2. 在訓練開始前1個月送訓練計畫書，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. 參考廠牌

東元、祐旭、崇友或同等品。

〈本章結束〉

第 16333 章

接地電阻器

1. 通則

1.1 本章概要

本章涵蓋中性線接地電阻器之設計、供應、安裝及試驗。

1.2 相關章節

1.2.1 第 01330 章--資料送審

1.2.2 第 16010 章--基本電機規則

1.3 相關準則

1.3.1 IEEE 32 中性線接地裝置之要求，專有名詞及試驗程序

1.4 品質保證

1.4.1 品質保證工作之執行應符合接地電阻器相關準則之要求，並應依據第 16010 章「基本電機規則」及其它測試之規定進行測試。

1.5 資料送審

1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本節之規定辦理。

1.5.2 除竣工圖之規定外，施工廠商於完成試驗及人員訓練後應將本工程之設備結線圖、技術資料、操作及維護手冊等圖面文件乙式五份裝訂成冊送請甲方審核認可，以供將來保養維護之依據。

1.6 保固

1.6.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.6.2 施工廠商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由甲方核存；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，施工廠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 設計要求

2.1.1 通則：此接地電阻器組件應含有一個接地電阻器，一個比流器，底座絕緣裝置，端子，及一個自立式護網型之屋內型，屋外型箱體。此電阻器設備應符合 IEEE 32 之規定，此接地電阻器組件應在工廠中完全組立及試驗。

2.1.2 底座及支持：底座及支持應為自立式之構造，開放式，並應承受依 IEEE 32-2 及規定之額定短路所產生之機械及熱應力而不致發生損害。所有支撐之架構均應清潔，鍍鋅，並有適當之起吊設施。

2.1.3 絕緣套管及絕緣礙子：絕緣套管及絕緣礙子應能忍受在短路時所產生之破壞。絕緣套管及絕緣礙子應分別符合 IEEE 21 及 IEEE 324 之規定，應為瓷製、聚酯玻璃 (polyester glass)，或經核可之同等品。

2.1.4 電阻器：電阻器元件應為不銹鋼製，帶狀，旋繞在耐火之心體上。電阻器應適用於戶內外，而不需另做保護。每一元件應水平安裝，並在兩端各以一瓷質絕緣器支持，以容許其在發熱情況下膨脹。此瓷質絕緣器之額定為 5kV。

2.1.5 接線：電阻器之接線應做串聯或串並聯以達圖上所示之確實電阻，各元件間應用不銹鋼帶焊牢以作電流通路。電阻器之兩端應接於上釉之瓷絕緣套管支持之非鐵金屬螺柱，此絕緣套管應固定在架構上，並與其完全絕緣。

2.1.6 箱體：電阻器與其支持架構及比流器，應裝在一個自立，完全護網箱體

中，濾網應為金屬製，活動式，以利安裝和維修。其外部箱體屋內型屋外型應有四個吊環及一組地板基座。此地板基座可固定於水泥地板上。箱體結構應可承受在額定短路情況下所產生機械及熱應力而無損害。並應供應一接地板及接地線連接裝置。

2.1.7 比流器：比流器應為繞線式，裝在箱體的構架上，位置應離開接地電阻器所產生之熱量，所有電阻器本身的連接均應在廠內製作，比流器二次側的端子應接到固定在箱體構架上方便維修的一處端子板上。

2.1.8 額定：接地電阻器及比流器之電氣額定如下：

接地電阻器應有下列特性：

電流額定	400A。
電壓額定	2.4kV。
頻率	60Hz。
時間額定	10sec。
在 20°C 時之電阻	60hms。
溫升額定	500°C。

2.2 製造

製造應符合 IEEE 32 之一般要求之規定。

2.3 工廠試驗及檢查

2.3.1 電阻值試驗：IEEE 32-14.1。

2.3.2 介質試驗：IEEE 21。

2.3.3 阻抗及損失測試：IEEE 32-14.3。

2.3.4 溫升試驗：IEEE 32-14.4。

2.3.5 熱容量計算：IEEE 32-14.5.2。

2.3.6 以往同等設備試驗之試驗報告亦可接受。

3. 施工

3.1 安裝

安裝應依製造廠之說明資料辦理，施工完成後應提送現場測試報告送甲方核定。

3.2 檢驗

3.2.1 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
接 地 電 阻 器				提出檢驗試驗 報告，不必抽驗

3.3 訓練

施工廠商於本工程測試完畢經洽甲方決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練甲方指派之操作及維修人員，並且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甲方認可後實施。

〈本章結束〉

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--品質管制

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 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 13542 | 低電壓金屬閉鎖型配電箱 |
| (2) CNS 13543 | 低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法 |
| (3) CNS 14816-2 | 低電壓開關裝置及控制裝置—第 2 部：斷路器 |

1.4.2 美國標準協會 (ANSI)

- | | |
|-----------------|------------------------|
| (1) ANSI C37.13 | 箱盤內之低壓交流電力斷路器 |
| (2) ANSI C37.51 | 低電壓交流電力斷路器金屬配電盤合格試驗之標準 |

- (3) 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
- (4) ANSI C57-13 儀器變化器之要求
- (5) ANSI C39-1 電氣類比指示儀表
- (6) ANSI Z55-1 工業器具及設備之灰色表層處理

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 一般使用之乾式配電盤
- (5) TR1 配電盤，穩壓器及電抗器

1.5 品質保證

1.5.1 品質保證工作之執行應符合相關準則對低壓配電盤之要求，並應依據第 16010 章「基本電機規則」及其它測試之規定進行測試。

1.5.2 用電設備檢驗之機構須經政府核可。

1.6 資料送審

1.6.1 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

- (1) 每一配電盤組成之組件、裝配、安裝圖、結線圖及手冊。
- (2) 每一配電盤組成之材料、顏色、設備及裝具表。
- (3) 製造廠數據：所有組件、原製造廠型錄及規格等說明。
- (4) 特殊工具表。
- (5) 除竣工圖之規定外，施工廠商於完成試驗及人員訓練後應將本工程之設備結線圖、技術資料、操作及維護手冊等圖面文件至少 5 份，裝訂成冊送請甲方審核認可，以供將來保養維護之依據。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 配電盤應存於屋內。

1.7.2 設備應存於乾燥區域、無灰塵，且無濕氣凝結顧慮之場所。

1.8 保固

1.8.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.8.2 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，施工廠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 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。

2.1.2 構造

- (1) 箱門採用 3.0 mm厚之鋼板，其餘採用 2.0 mm厚鋼板全部機械加工成型，並由角鐵作成骨架，經銲接組立而成白立堅固體。角鐵應為 50×50×50 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 50 μ 以上。噴漆顏色箱體內外均由甲方指定。
- (3) 底座採用 100×50×5 mm之槽鐵。盤面須為內藏型三鉸鏈裝置，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) 箱面裝設壓克力名稱牌。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克力名稱牌，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。

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予鍍銀或錫（以電鍍方式）。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船及裝卸需要而予分開時，採分接匯流排。
- (2) 所有匯流排之電流不得超過用戶用電設備裝置規則之規定。
- (3) 匯流排之厚度不可超過 6mm。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 6mm。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。
- (4) 銅排之尺度及佈置應使匯流排在箱外周溫為 40°C 時溫升不超過 50°C。
- (5) 從頂部或底部進入之電纜原則上應連接於端子盤。應使用防火之支座，以適當固定排列電纜。
- (6) 匯流排之尺度，型式及組態，其匯流排支座、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。接合處應予鎖緊或焊接，並做適當之處理以確保有足夠之接觸面。
- (7) 除施作空間不足外，不可用電纜代替匯流排做斷路器間之連接。
- (8) 匯流排：匯流排以熱縮絕緣被覆應為不吸水防電弧及防火、自熄性能，並以顏色區分各相。
- (9) 中性匯流排：三相四線供電時須有中性匯流排。除在設計圖中另有註明者外，均為全額容量，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容量。
- (10) 接地匯流排：應符合設計圖之規定，供應一未加絕緣至少 50mm×5mm

銅接地匯流排。除因裝運及處理需拆開外，均應按配電盤全長裝設而無中間連接。凡有中間連接暫均須採分接匯流排應為鍍銀或錫之銅排。接地匯流排之兩端應有壓接端子以連接接地導線。接地導線之尺度為 100mm^2 。

(11) 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：配電盤之儀控應符合設計圖之規定。

- (1) 比流器應儘可能裝在主斷路器箱體中，以利維修。比流器之比值應如設計圖。比壓器，其一次側須設限流熔絲，且二次側亦應有保護裝置。儀表須按設計圖按裝之。電流及電壓表應為盤裝式。
- (2) 電表應為指針式或數位式，半嵌入式安裝，刻度之精確度為全刻度（線性範圍內）之 $\pm 1\%$ 。電壓表精確顯示之範圍應達供應電壓 $\pm 10\%$ 。
- (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，於 $3\Phi 4W$ 時可讀出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) 儀表設備及裝置，須按設計圖需要設置。
- (5) 應有附蓋之試驗端子裝設於電壓及電流表旁。此試驗端子應以名牌標示以資識別。
- (6) 控制電源配電盤應符合規定及設計圖，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) 動力及接地導線之接線端子應為壓接式。
- (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：配線應依第 16010 章「基本電機規則」之規定安裝。每一箱體內之控制電路應有可切斷之裝置。

2.1.7 電纜進出開口

- (1) 電纜須如設計圖自配電盤頂部或底部進入。
- (2) 在施工現場，其所需之空間應妥為預留，且使電纜能整齊布放。

(3) 比流器應做適當之安排，使電纜可作適當的連接。

2.1.8 控制電源：控制用電源線，絕緣電壓應為 600V，其截面積不小於 2.0mm^2 ，並貫通整套配電盤，分別以端子連接至電源，其安培容量應註明於所提送之設計圖上，其容量應符合控制電路所需。

2.1.9 監控點：應依設計圖所示各點妥為預留，並將所有有關之配線接至端子板。

2.1.10 電熱器：應有溫度控制之電熱器使箱內溫度保持在高出周圍溫度以防內部凝水。

2.1.11 控制配線：控制配線應有 600V 絕緣、絞線、最小斷面積 1.25mm^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 2.0mm^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，應在設備使用年限內保持清晰可辨。

2.1.12 電表箱

電表箱須符合台灣電力公司要求，且容許裝設台灣電力公司進戶線及電表設備，並應依台灣電力公司之規定及設計圖製造。

2.2 製造

製造應符合第 16140 章「配線器材」中適用之要求，此外，亦應提供耐蝕金屬或壓克力名牌，白底黑字，依設計圖標明各設備名稱，如箱體、儀器、電表及配電盤。另附至少 5 塊 $7\times 20\text{cm}$ 維修用標示板，紅底白字、附磁鐵，標示“維修中，勿啟動”字樣。

2.3 工廠試驗及檢查

工廠試驗及檢查含中間檢查應符合 CNS 13543 之要求。

2.4 備品

除供應及安裝電氣系統所有設備及組件外，施工廠商須提供下列備品，

所有之費用均已包含於總工程費內，不另給付。

- | | | | |
|-------|-----------|-------|--------|
| 2.4.1 | 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 |
| | 指示燈燈泡 | 各種顏色 | 各 10 只 |

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 每一配電盤均應按設計圖位置安裝，並符合相關之規定及建議。
- 3.1.2 每一箱體均應接地並依設計圖與接地系統連接。
- 3.1.3 安裝在乾燥區域，無灰塵，且無濕氣凝結顧慮之場所。
- 3.1.4 接地工作按屋內線路裝置施工，並以 100mm²PVC 線及 25mm（1 英吋）PVC 管接入原變電站內接地接線箱內。

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用電設備檢驗維護業辦理用電設備之檢驗。至少包含下列項目：

- 3.2.1 配電盤、比壓、比流器試驗。
- 3.2.2 斷路器試驗。
- 3.2.3 絕緣電阻、耐壓、接觸電阻試驗。
- 3.2.4 其他台灣電力公司規定之檢驗項目，並應提送測試作業計畫，由甲方核定後執行之。

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
低壓配電盤	配電盤試驗	CNS13543-2.1.2「驗收試驗」	依契約圖說規範	每批廠驗一次
	比壓器試驗	CNS11437	依契約圖說規範	提出檢驗試驗報告，不必抽驗

	比流器試驗	CNS11437	依契約圖說規範	提出檢驗試驗報告，不必抽驗
	絕緣電阻試驗	—	依契約圖說規範	每批廠驗一次
	接觸電阻試驗	—	依契約圖說規範	每批廠驗一次

3.4 訓練

施工廠商於本工程測試完畢經洽甲方決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練甲方指派之操作及維修人員，並且在訓練開始前一個月提供訓練計畫書，計畫書內容包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送甲方認可後實施。

〈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

1.2.1 一般低壓 600V 以下變壓

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

1.3.2 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 598 配電用變壓器

(2) CNS 13390 樹脂型乾式變壓器

1.4.2 美國標準協會 (ANSI)

(1) ANSI Z55.1 工業器具及設備之灰色表層處理

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 60076-11 電力變壓器第 11 部：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 品質保證

1.5.1 品質保證工作之執行應符合相關準則對低壓變壓器之要求，並應依據第 16010 章「基本電機規則」及其它測試之規定進行測試。

1.6 資料送審

1.6.1 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.6.2 除竣工圖之規定外，施工廠商於完成試驗及人員訓練後應將本工程之設備接線圖、技術資料、操作及維護手冊等圖面文件乙式五份，裝訂成冊送請工程司審核認可，以供將來保養維護之依據。

1.7 保固

1.7.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.7.2 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，施工廠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 設計要求

2.1.1 變壓器為樹脂型乾式 60Hz，F 級絕緣，符合 CNS 13390 之規定，變壓器為油浸式 60Hz，符合 CNS 598 之規定，變壓器為乾式 60Hz，H 級絕緣，符合 CNS 14983 之規定，並符合所示之容量、電壓、相數及結線等要求。低壓變壓器每一相應有個別的一次及二次銅繞組，一次側額定電壓上下各有兩個 2.5% 正常電壓之全容量分接頭。

(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) 除另有規定者外，變壓器之阻抗應依 CNS 598 CNS 13390 CNS 14983。

變壓器之平均噪音等級應不超過 CNS 598 CNS 13390 CNS 14983 所規定之值。

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。

2.2 試驗

2.2.1 例行試驗：變壓器應依 CNS 598 C4010 之規定試驗並包含全部例行試驗。

2.2.2 型式試驗：製造廠商應提出符合 CNS598 規定之型式試驗報告。

2.3 製造：應依 CNS 598 CNS 13390 CNS 14983 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甲方之指示安裝。

3.2 現場試驗

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 CNS 598 CNS 13390 CNS 14983 及原廠提供之送審資料之要求。

3.3 訓練

施工廠商於本工程測試完畢經洽甲方決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練甲方指派之操作及維修人員，並且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甲方認可後實施。

〈本章結束〉

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 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 16010 章--基本電機規則

1.2.4 第 16140 章--配線器材

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|----------------|------------------------|
| (1) CNS 13542 | 低電壓金屬閉鎖型配電箱 |
| (2) CNS 13543 | 低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法 |
| (3) CNS3807 | 單相分電箱 |
| (4) CNS5314 | 配電箱 |
| (5) CNS14816-2 | 低電壓開關裝置及控制裝置—第 2 部：斷路器 |

1.3.2 ANSI Z55.1 工業器具及設備之灰色表層處理

1.3.3 ASTM B187 銅匯流排，棒及型式 (Shapes)

1.3.4 IEEE 100 IEEE 電機及電子術語標準字典

1.3.5 NEMA

(1) NEMA AB1 無熔線斷路器

- (2) NEMA ICS6 工業控制系統之箱體設備
- (3) NEMA PB1 分電箱
- 1.3.6 NFPA 70 美國國家電機法規
- 1.3.7 UL 標準 67 電機分電箱（僅適用於組件）

- 1.4 品質保證
- 1.4.1 品質保證工作之執行應符合分電箱相關準則之要求，並應依據第 16010 章「基本電機規則」及其它測試之規定進行測試。

- 1.5 資料送審
- 1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本節之規定辦理。
 - (1) 分電箱負載表／附最新 kW 負載內容。
 - (2) 每一種尺寸分電箱之外形圖及構造圖、結線圖。
 - (3) 除竣工圖之規定外，施工廠商於完成試驗及人員訓練後應將本工程之設備結線圖、技術資料、操作及維護手冊等圖面文件至少五份，裝訂成冊送請工程司審核認可，以供將來保養維護之依據。

- 1.6 保固
- 1.6.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。
- 1.6.2 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，施工廠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 設計要求
- 2.1.1 通則：所有分電箱應符合 CNS 5314 或 CNS 3807，之相關規定，並符合圖及負載表所示之額定短路電流，所有分電箱之主開關及分路開關之啟斷容量亦應符合圖及負載表所示。

2.1.2 分電箱

- (1) 分電箱應包含所示之斷路器、照明遙控所需之接觸器、轉換器及其他有關之設備。所有分電箱均應有一條接地匯流排及一絕緣之中性匯流排。所有接地導線及金屬導管均應接通接地匯流排。匯流排均應有承受短路電流之能力。
- (2) 除另有規定者外，分電箱所有內外鋼板表面均應清理乾淨，並以磷酸或類似之處理進行工廠塗裝，塗裝表面顏色需經甲方核可，包含正面前緣、門、視箱亦以此種表面處理。
- (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對每一回路註明各回路所供負載名稱或盤名。另附至少 10 塊 7×20cm 維修用標示板，紅底白字、附磁鐵，標示“維修中，勿啟動”字樣。
- (4) 各分電箱內相序應統一，各相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) 施工廠商應與建築之施工廠商協調關於箱體之大小及按裝之位置。

2.1.3 箱體

- (1) 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起面。
- (2) 除另有規定者外，戶內安裝之箱體應為一般用途之分電箱。
- (3) 箱體之尺寸應使配線槽之寬度符合規定，但在任何情形下，每邊應不少於 120mm。
- (4) 箱體在其上下方均應預留導管之入口。

2.1.4 內部構成

- (1) 內部構成應為可裝拆自立式，含分電箱主匯流排、開關、及所示之電磁接觸器及電線端子，並應採用前方可裝卸之螺栓固定。所有匯流排及端子均應為成型（DICAST）之銅製品，並應全部鍍錫。

- (2) 所有匯流排應有供銅導線用之端板。主端板之大小應配合銅線之尺寸，並應設在圖示之位置，亦應符合第 16010 章「基本電機規則」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與主匯流排接頭相反的另一端，並留有一主端板供幹線中性導線連接。
- (5) 接地匯流排應有主端板供幹線接地導線之連接。

2.1.5 開關

- (1) 開關須為無熔線式，附熱磁跳脫、電磁式或電子式，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) 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 300A 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) 箱內分路無熔線斷路器應標示額定電流及啟斷容量。

2.1.6 面板

- (1) 分電箱面板須如圖示採露出式或嵌入式安裝，所有蓋板均應採半隱藏鋼鉸鏈門。
- (2) 每一門之內部應有資料夾內放回路說明表。每一無熔線斷路器應有永久固定之順序號碼，均自 1 號開始

2.2 製造

應依第 16010 章「基本電機規則」及 CNS 5314 或 CNS 3807 之一般要求之規定製造。

2.3 試驗

除依第 16010 章「基本電機規則」之一般要求中適用之試驗要求辦理，必要時甲方可要求中間檢查，大容量無熔線斷路器(交流電壓 600 伏特以下、額定電流超過 800 安培、啟斷容量超過 220V/50KA、380V/30KA、440V/25KA、600V/20KA 者)，需檢附依據 CNS14816-2 標準，通過大電力研究試驗中心測試並由經濟部標準檢驗局核發之 VPC 自願性產品驗證證書，其他規格需商檢局商品驗證登錄證書。

3. 施工

3.1 安裝

全部安裝工作應依製造廠印製之說明辦理。

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

施工廠商於本工程測試完畢經洽甲方決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練甲方指派之操作及維修人員，並且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甲方認可後實施。

〈本章結束〉

第 16510 章

屋內照明設備

1. 通則

1.1 本章概要

說明屋內照明設備之材料、設備、施工、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 螢光燈

1.2.2 高強度放電燈(HID)

1.2.3 投光器

1.2.4 白熾燈

1.2.5 出口標示燈

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

1.3.4 第 16051 章--防爆器材

1.3.5 第 16530 章--緊急照明設備

1.3.6 第 16581 章--照明控制開關

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 298 電燈泡(普通照明用)

(2) CNS 691 螢光燈管(一般照明用)

(3) CNS 692	螺旋燈座
(4) CNS 693	防水螺旋燈頭
(5) CNS 720	小電燈泡試驗法
(6) CNS 927	螢光燈管用安定器
(7) CNS 1092	預熱型螢光燈管用輝光起動器
(8) CNS 2059	裝飾用小燈泡
(9) CNS 2657	殺菌用低壓水銀放電管
(10) CNS 2658	高壓水銀燈泡
(11) CNS 2660	螢光管燈具(預熱型)
(12) CNS 2729	高壓水銀弧燈用安定器
(13) CNS 2730	霓虹燈變壓器
(14) CNS 3329	裝飾用燈串及燈組
(15) CNS 3377	一般用防爆構造白熾燈具
(16) CNS 3434	銅線用壓著端子
(17) CNS 5417	屋內配線用電線連接工具
(18) CNS 3423	高壓水銀燈器具之防爆構造
(19) CNS 3741	預熱型螢光燈管用輝光起動器檢驗法
(20) CNS 3889	螢光管燈具(預熱型)檢驗法
(21) CNS 3891	電燈泡(普通照明用)檢驗法
(22) CNS 5064	輝度測量法
(23) CNS 5065	照度測定法
(24) CNS 5117	氬氣燈管
(25) CNS 5118	測試標準白熾燈泡之測光方法
(26) CNS 5119	照度計
(27) CNS 5196	霓虹指示燈泡
(28) CNS 5197	標準螢光管光通量測定法
(29) CNS 5200	標準光度電燈泡
(30) CNS 5201	投光器用電燈泡

(31) CNS 5312	照明燈類玻殼之形狀及其代號
(32) CNS 5313	鎢絲白熾燈之燈絲形狀及其代號
(33) CNS 5514	低壓鈉氣燈管
(34) CNS 5515	鹵素電燈泡
(35) CNS 6049	紅外線燈管
(36) CNS 6054	螢光燈管座及起動器座
(37) CNS 6055	螢光燈管座及起動器座檢驗法
(38) CNS 6432	小型燈泡名稱之訂定法
(39) CNS 6785	氬氣管用絕緣器
(40) CNS 7006	螢光燈管用玻璃管
(41) CNS 7007	螢光燈管用玻璃管檢驗法
(42) CNS 9115	照明用玻璃罩與吊裝配合尺寸
(43) CNS 8800	裝飾燈
(44) CNS 8802	緊急照明燈
(45) CNS 8803	工作燈
(46) CNS 9116	家庭用垂吊式螢光管照明燈具
(47) CNS 9117	家庭用垂吊式螢光管照明燈具檢驗法
(48) CNS 9118	道路照明燈具
(49) CNS 9120	照明用反射罩
(50) CNS 9121	照明用反射罩檢驗法
(51) CNS 9648	安全標識燈
(52) CNS 10207	出口標示燈及避難方向指示燈
(53) CNS 10902	電燈泡燈帽及燈座種類及尺度
(54) CNS 10903	球形電燈泡
(55) CNS 10904	電燈泡試驗法總則
(56) CNS 10905	電燈泡燈帽溫升試驗法
(57) CNS 10906	電燈泡輝度比試驗法
(58) CNS 11006	家庭用小型電燈泡

- (59) CNS 11007 白熾燈用投光器
- (60) CNS 11353 光源色之測定方法
- (61) CNS 13755 螢光燈管用交流電子式安定器
- 1.4.2 經濟部發布之「用戶用電設備裝置規則」及「輸配電設備裝置規則」
- 1.4.3 各類場所消防安全設備設置標準
- 1.4.4 美國防火協會 (NFPA)
 - (1) NFPA 70 電機法規
- 1.4.5 美國標準協會 (ANSI)
 - (1) ANSI C 82.1 日光燈安定器規格
 - (2) ANSI C 82.2 高壓放電燈管安定器 (多燈供電式) 規格
- 1.4.6 美國電機電子工程師協會 (IEEE)
- 1.4.7 美國電機製造業協會 (NEMA)
 - (1) NEMA LE - HID 照明系統噪音標準 (LS-NC) 額定值
- 1.4.8 國際電工委員會 (IEC)
- 1.4.9 美國保險業實驗所 (UL)
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質計畫
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 略。
 - 1.5.4 略。
 - 1.5.5 廠商文件：敘述照明產品及相關附件之產品型錄及配光曲線資料。
 - 1.5.6 樣品：依據設計圖說所標示之照明設備主要項目依甲方指示均提送樣品。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需符合本規範第 01450 章「品質管制」及其他章節相關準則對有關之照明燈具及緊急照明燈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。
- 1.7.2 施工廠商須以防止損壞的方式管理產品。
- 1.7.3 施工廠商須將照明設備貯存於清潔、乾燥與安全的場所。

1.8 現場環境

- 1.8.1 配合建築結構安裝照明燈具，確使安裝時符合之規定。
- 1.8.2 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。
- 1.8.3 經過油漆與徹底清潔過的區域，且經監工甲方同意後才可安裝燈具。

1.9 保固

- 1.9.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。
- 1.9.2 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，施工廠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 材料

- 2.1.1 設計圖說所示照明燈具目錄表之製造廠商燈具型號、型式或另件編號，乃為標準之性能需求。如施工廠商送審時照明燈具已停產，可改提規格相近之替代產品。
- 2.1.2 燈具之燈罩或格柵板其鬆弛、破裂、凹陷之處均應由施工廠商替換，替換產品之型號與顏色必須與原產品一致。
- 2.1.3 竣工初驗前，施工廠商應替換不良之燈具及附件。

2.2 設備

同一型式之燈具、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。

2.2.1 燈具

- (1) 燈具外罩及燈罩，設計及組立需符合 CNS 之規定。
- (2) 緊急照明燈具需符合第 16530 章「緊急照明設備」等相關規定。
- (3) 防爆燈具應依 UL 844orJIS C0903，8001 之規定設計及組立，並應符合 NEMA SH7 之規定，且適合設計圖說上所要求之危險區域。
- (4) 燈具外殼及組合：燈具外殼及組合應如設計圖說所示或如燈具表，並應符合下列要求：
 - A. 燈具體、反射板、配線通路、末端蓋及鑄件均應成型，以避免挫曲或變型。
 - B. 接縫及接頭均應緊密焊接並磨光。

2.2.2 燈泡：燈泡燈泡應依相關標準之規定提供。燈之型式大小及額定應如下：

- (1) 高強度放電燈 (H-I-D) (包括水銀燈、複金屬燈及高壓鈉燈)
 - A. 應於型錄註明額定壽命及流明輸出。
- (2) 白熾燈
 - A. 應於型錄註明額定壽命及流明輸出。
- (3) 螢光燈
 - A. 應於型錄註明額定壽命及流明輸出。

2.2.3 燈座

- (1) 白熱燈泡及高強度放電燈泡 H-I-D 之燈座：依 CNS 6054、CNS 692，其要求如下：
- (2) 螢光燈之燈座：依 CNS 6054 之規定辦理。

2.2.4 安定器

- (1) 高強度放電燈之安定器：CNS 2729，有下列要求：
 - A. 可在周圍溫度 0℃～40℃ 間正常點亮燈泡。
 - B. 在平均周圍溫度 25℃ 情形下之最高容許溫升為 115℃。

(2) 螢光燈安定器：須符合 CNS 13755 之規定，並符合下列要求：

- A. 額定電壓詳設計圖說。
- B. 高功率 90%以上，瞬時起動(rapiol start)。
- C. 可在周圍溫度 0℃至 40℃情形下正常起動並點亮燈管。
- D. 安定器應配合所訂燈管之特性，並提供燈管在額定壽命，標稱額定線電壓（+10%）安定器電機資料及燈管運轉電壓對功率（W）之圖形。
- 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。

(3) 裝設於高溫環境之安定器應符合規範之規定。

2.2.5 反光板

(1) 反光板應如設計圖說所示。

2.2.6 燈罩：燈罩之形狀與大小應如燈具規格，如設計圖說或燈具表所示，須具有下列特性：

略

2.2.7 球形燈罩：燈罩之形狀與大小應如燈具規格，如設計圖說或燈具表所示。

2.2.8 透明燈罩

燈罩之形狀與大小應如燈具規格，如設計圖說或燈具表所示。

2.2.9 墊圈

墊圈之形狀與大小應如燈具規格，如設計圖說或燈具表所示。

2.2.10 五金：必須為鍍鋅金屬或不銹鋼製插鞘、安全裝置、鉸鏈、螺絲、梢門、螺帽、鉚釘、墊圈、彈簧。

2.2.11 控制及附件

(1) 控制開關需符合第 16581 章「照明控制開關」等相關規定。

2.2.12 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”範圍電壓外，“B”範圍內仍可達合理之性。進一步之定義參閱 IEEE 141。

標稱系統 電 壓	電 壓 容 差			
	“A” 範圍 (V)		“B” 範圍 (V)	
	最 高	最 低	最 高	最 低
220	231	202	233	194
380	399	348	402	336

- 2.2.13 燈具之配線：燈具配線之製造及安裝應符合 CNS 2660、CNS 695 之規定。
- 2.2.14 配線接頭：電源及燈具配間之導線接續接頭應依 CNS 3434 之規定辦理。
- 2.2.15 燈具之配線盒：燈具之配線盒應符合 CNS 10902、CNS 5417 之規定。燈具盒應以認可之方式妥加支持。
- 2.2.16 出口標誌：應提供如設計圖說之照明出口標誌，並應配合標誌系統。
- 2.2.17 除另有說明外，所有照明燈具應由施工廠商供應及安裝。
- 2.2.18 施工廠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於天花板。
- 除非嵌有燈具之天花板具有防振之支撐，否則照明燈具之支撐桿必須固定於結構體。燈具固定於牆體時，亦必須固定於牆體內之構造物上。
- 2.2.19 設計圖說上之照明燈具目錄表若與本規範所載有所不同時，則設計圖說上之照明燈具目錄表應優於本規範。

2.3 備品

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 將被遮蓋之部分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 若有不同的材料將相互接觸時，則以瀝青漆塗抹接觸面或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 垂直與水平安裝燈具，使各行列的燈具位置對齊。
- 3.2.5 將 220V 以上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燈具之連接應以可撓性導線管 (Flexible Conduit) 為之，電源接線與燈具之連接可經由燈具吊桿直接連接至燈具上。
- 3.2.7 燈具須直接支撐於建築物的結構體上。
- 3.2.8 調整日光燈照明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。
- 3.2.9 以直線方式來安裝連續行列的照明燈具，並與結構體平行。
- 3.2.10 防振之需求
 - (1) 除非嵌有燈具之天花板具有防振之支撐，否則照明燈具之支撐必須固定於結構體，燈具固定於牆體時，亦必須錨碇於牆體內之結構物上。
 - (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，否則施工廠商應提供抗振型支撐架以支撐照明燈嵌於 T BAR 上。

3.3 現場檢驗與及試驗

- 3.3.1 消除漏光、翹曲、缺口及其它不合格之處，將附件緊固在固定物上，垂直吊燈具應垂直安裝；依甲方指示調整角度使其確實照亮暗處，並更換損壞的燈具。
- 3.3.2 在安裝完成時校準照明配件並清潔反光板、燈罩，清除濺潑於照明燈具

上的油漆、灰塵與碎屑。

- 3.3.3 若照明設備之功能試驗發現不理想時，應立即改正或更換，並重複試驗至滿意為止。試驗期間，所有照明設備之各部分，若發現有所損壞或功能不合時，施工廠商應負責拆除並更換。

3.4 現場檢驗測試

- 3.4.1 測試照明迴路之連續性及操作是否正常並更換不能正常動作之配件。
- 3.4.2 測試照明燈具之接地連續性。

3.5 訓練

- 3.5.1 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。
- 3.5.2 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。

〈本章結束〉

第 16530 章 緊急照明設備

1. 通則

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。

1.2 工作範圍

1.2.1 緊急照明燈

1.2.2 出口標示燈及及避難方向指示燈

1.2.3 避難方向指示設備

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 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

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 8802 緊急照明燈

(2) CNS 10205 消防緊急用蓄電池設備

(3) CNS 10207 出口標示燈及避難方向指示燈

1.4.2 美國防火協會(NFPA)

(1) NFPA 70

1.4.3 美國保險業實驗所(UL)

(1) UL 924 緊急照明與動力裝備。

1.4.4 內政部「各類場所消防安全設備標準」

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 品質計畫應依據第 01450 章「品質管制」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) 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 (Shop Drawing)

(1) 施工廠商應於施工前提送施工製造圖送甲方審查，經甲方核可後據以施工。

(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撐裝置、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。

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。

1.5.7 樣品

依據設計圖所標示之設備其主要項目依甲方指示，提送樣品，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。

1.5.8 施工廠商必須於驗收前依甲方之指示提供一份以上文件，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 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。
- 1.6.2 在清潔、乾燥與安全的地方來貯存產品。

1.7 現場環境

- 1.7.1 配合建築及結構來安裝設備，確使安裝時符合規定。
- 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。
- 1.7.3 經過油漆與徹底清潔過的區域，且經甲方同意後才可安裝燈具。

1.8 品質保證

- 1.8.1 需符合第 01450 章「品質管制」之規定辦理。

1.9 保固

- 1.9.1 施工廠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 3 年。

2. 產品

2.1 功能

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：密封鉛酸電池或密封鉛鈣電池或鎳鎘電池，對供應連接的燈泡提供 1.5AH 以上的電源能量，須符合消防署型式認可及消防安全中心基金會個別認可規定。

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：燈泡或螢光燈管或 LED。

(2) 交流系統式。

2.1.2 出口標示燈及避難方向指示燈，採用吊掛式或壁掛式或吸頂式或嵌入。

(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：密封鉛酸電池或密封鉛鈣電池或鎳鎘電池，對供應連接的燈泡提供 1.5AH 以上的電源能量，須符合消防署型式認可及消防安全中心基金會個別認可規定。

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：燈泡或螢光燈管或 LED。

E. 單面標示面、雙面標示面，標示面尺度大小、顏色、文字須符合消防署型式認可及消防安全中心基金會個別認可規定。

2.1.3 避難方向指標設備，採用吊掛式或壁掛式或吸頂式。

2.2 材料

2.2.1 燈具外殼使用金屬或防火耐燃材料製成，須符合消防署型式認可及消防安全中心基金會個別認可規定。

2.2.2 金屬製者須施予適當之防銹及接地處理。

2.4 設備

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響光源特性及壽命；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。

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，則以瀝青漆塗抹接觸面或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 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、程序、動作、資料紀錄、資料文件需符合內政部「各類場所消防安全設備標準」之規定。

〈本章結束〉

第16712章 V2.0

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 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範

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 單模光纜鏈結損失測試(Optical Power Loss Measurements Of Installed Single-Mode Fiber Cable Plant)

(4) ANSI/TIA 526-14A 多模光纜鏈結損失測試(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。

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、施工前日，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℃（屋內）

0~50℃（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，驗收合格日起保固1年。

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

屋內光纜使用單模光纖，其規格應至少符合ITU-T G.652D、ITU-T G.657之規定。其他自用通信設施除單模光纖外，亦可選用50/125 μm 多模光纖、62.5/125 μm 多模光纖，雷射優化50/125 μm 多模光纖。屋內光纜應具不延燒性。

2.1.2 屋外光纜

屋外光纜使用單模光纖，其規格應至少符合ITU-T G.652D、ITU-T G.657之規定。其他自用通信設施除單模光纖外，亦可選用50/125

μm 多模光纖、62.5/125 μm 多模光纖，雷射優化50/125 μm 多模光纖。屋外光纜應具防水及耐候性，適用於社區型建築物間屋外配線。

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 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」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 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」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 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」規定辦理。

3.2.2 光纜配線施工注意事項

- (1) 屋內光纜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纜外徑的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纜外徑的10倍。
- (2) 佈放光纜應預留兩端餘長約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 光纜配線接續作業應注意事項

- (1) 施工時，應先檢視光纜內光纖心線種類，單模，50/125 μm 多模、62.5/125 μm 多模，雷射優化50/125 μm 多模光纖不得混
- (2) 附有酒精等易燃物品，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、柴油等有機溶劑擦拭裸光纖。

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體(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。
- (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
 - A. 將欲互相接續之兩光纖置於熔接機或機械式接續工具組之適當位置，保持工具及手之清潔，避免污染光纖。
 - B. 調整接續兩光纖至最佳位置，開始接續。若採熔接接續，熔接機器會檢查光纖切面是否良好，不佳時應重新切割。
 - C. 若接續損失大於規格值，或以目測接續點表面非平滑完整時，先判斷接續不良原因後，切斷重新接續。
 - D. 熔接接續點之裸光纖，需利用熱縮保護套管保護。

3.2.6 光纖接續後之處理

- (1) 接好之光纖盤繞於收容盒，將接續點置於槽梳內。
- (2) 依序將接好之光纖及接續點固定於收容盒。
- (3) 收容盒蓋上後，不可壓到光纖。
- (4) 依施工製造圖方式裝設收容盒。

3.2.7 防火阻絕

各段線纜佈放完後，應依照第07840章「防火阻絕」之規定辦理，於穿越各防火區劃處之線槽或套管口，填充防火材料，以阻隔火路。

3.3 竣工

3.3.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供3份文件，如下述：

- (1) 器材操作維護手冊。
- (2) 器材規格技術文件。
- (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。
- (4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送工程司認可後實施。

3.4 檢驗

3.4.1 依據契約及國家通訊傳播委員會所頒布「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」之相關測試方法及標準規定辦理。

3.4.2 光纜配線測試

- (1) 鏈結損失測試。
- (2) 600 m 以上須做鏈結長度測試。

3.5 訓練

3.5.1 承包商於本工程竣工、檢驗完畢後，經洽工程司決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

〈本章結束〉

第 16723 章

自動交換機電話系統

1. 通則

1.1 本章概要

說明自動交換機電話系統設備之設計、製造、供應、安裝、測試等規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 顯示型數位話機

1.2.2 內建式自動總機

1.2.3 不斷電系統(1KVA)

1.2.4 緊急求救/電梯車廂對講類比單機

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

1.3.4 第 16061 章--接地

1.3.5 第 16120 章--電線及電纜

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2899 聚氯乙稀絕緣電話電纜

(2) CNS 4493 電話插頭及附件螺釘總則

(3) CNS 4505 電話插頭附件（螺釘、接線端子及外殼）

1.4.2 市內電話規則

1.4.3 建築物電信管線設計規範

1.4.4 建築物電信管線施工規範

1.4.5 用戶用電設備裝置規則

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 品質計畫

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) 分機號碼編製表及服務等級編製表。

(4) 總配線架、各類端子板之電纜編號表。

(5) 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) 施工廠商應於施工前提送施工製造圖送甲方審查，經甲方核可後據以施工。

(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。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

1.5.6 樣品

依據設計圖所標示之設備及主要項目依甲方指示 1 份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價，樣品於材料施作時退回。

- 1.5.7 施工廠商必須於驗收前依甲方之指示提供5份以上文件，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 品質保證應符合第 01450 章「品質管制」及第 16010 章「基本電機規則」及其他測試之規定進行測試。
- 1.6.2 施工廠商必須自行負責委託領有交通部通信管制器材經營許可證之廠商，依電信機構頒佈之最新規範裝設，並向電信機構代辦送審，查驗等事宜直至合格為止。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運的產品應有妥善的包裝，以免在運送的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、組件的編號及型式。
- 1.7.2 須將設備貯存於清潔、乾燥和安全的場所。

1.8 保固

- 1.8.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。
- 1.8.2 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，施工廠商應即免費修復或依規範所訂規格另行更換新品。

1.9 現場環境

最高周圍溫度不超過40℃，最低周圍溫度不低於0℃。平均溫度在任何 24 小時內，不超過30℃。

2. 產品

2.1

2.1.1 顯示型數位話機

1. 採用兩蕊配線，且無極性限制。
2. 具有 6 個(含)以上可程式設定功能鍵(具雙色指示燈)及 6 個(含)以上固定功能鍵，可單鍵執行代接、轉接等功能，或彈性設定外線號碼。
3. 音量調整按鍵採電子式，至少須要 6 段(含)以上。
4. 具大型雙色來電指示燈，亦可做為語音信箱留言訊息指示燈。
5. 具免持聽筒對講及秘書插話(OHVA)功能。
6. 大型 LCD 顯示幕，可顯示 16 字元 x2 行(含)以上。
7. 具 LCD 白色背光功能。
8. 可桌放或掛壁兩用。
9. 話機響鈴具備 25 種(含)以上音樂鈴聲可選用。

2.1.2 內建式自動總機

1. 自動總機須提供 24 小時全天候待機服務，自動接聽外線來話，並宣告問候語，來話者未按分機號碼，必須能選擇是否要轉給指定分機服務或切斷外線，分機在講話中或無人接聽，會以語音告知或按其他分機號碼，或找值機人員。要轉給指定分機服務或切斷外線，分機在講話中或無人接聽，會以語音告知或按其他分機號碼，或找值機人員。
2. 至少須提供 12 路自動總機功能。
3. 採內建介面不佔用系統數位分機或單機的分機數量。
4. 必須提供上/下班及午休等三種時段不同的問候語，並可依所設定的時間表自動切換。
5. 來話者分機號碼輸入不正確時，必須有語音告知，可重新輸入分機號碼或自動轉至人員代為轉接，轉接分機後，當分機 應答時可立即通話。

2.1.3 不斷電系統(1KVA)

1. 電池容量能提供市電中斷後，維持本系統 8 小時(含)以上正常運轉。
2. 不斷電轉換：
 - A. 輸入電壓：110V±10%或 220V±10%。
 - B. 具防雷擊，電源突波保護功能。
3. 電池：採用免保養通信用蓄電池。

2.1.4 緊急求救/電梯車廂對講類比單機

1. 具備 LED 指示燈
2. 具備雙向對講通話功能
3. 具備忙音偵測切斷或 5 分鐘後強制離線功能
4. 按鈕可設定為緊急求救按鈕控制開關

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 查驗施工製造圖是否與工地實況相符。
- 3.1.2 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 施工廠商依據甲方核可之施工製造圖及製造廠商之說明書進行安裝。
- 3.2.2 施工廠商在裝設期間，應提供充分之安全設施。
- 3.2.3 電話系統之接地電阻須在10歐姆以下。接地線應採用3.5mm²以上之絕緣銅線。

3.3 示範及訓練

- 3.3.1 於測試完成後，施工廠商應負責訓練甲方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。
- 3.3.2 訓練課程總時數應不低於 0.5 小時，上課方式為配合甲方正常業務之需，可間斷授課，惟整個訓練計畫必須在 1 月內實施完成。
- 3.3.3 施工廠商應於人員訓練之前，將課程內容及時數等訓練計畫提送甲方審查同意。

3.4 檢驗

- 3.4.1 分機功能測驗。
- 3.4.2 系統功能測試。
- 3.4.3 使用功能測試。
- 3.4.4 停電功能測試。

〈本章結束〉

第 16742 章 V 1.0

數據網路交換處理設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範數據網路交換處理設備之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

本工程內數據網路交換處理設備，包含網路路由器（網路頻寬分享器）、網路集線器、交換式網路集線器等。

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 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

1.3.5 第 16120 章--電線及電纜

1.3.6 第 16140 章--配線器材

1.3.7 第 16711 章--建築物電信電纜

1.3.8 第 16712 章--建築物電信光纜

1.4 相關準則

1.4.1 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

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

- (1) ANSI/IEEE 802.3 乙太網絡之基頻信號標準(Ethernet Baseband Network Standard)
- (2) ANSI/TIA/EIA T568A and T568B 通信線路佈線國際標準(Wiring Standards)
- (3) ANSI/UL 60950 實務應用指南-資訊技術設備使用安全(Practical Application Guide - Safety Of Information Technology Equipment)

1.4.3 美國電氣電子工程師協會(IEEE)

- (1) IEEE 802.1D 橋接通訊協定(Spanning Tree Protocol)
- (2) IEEE 802.1p 服務等級流量優先權通訊協定(Class Of Service Priority Protocols)
- (3) IEEE 802.1Q 虛網路標籤管理標準(VLAN Tagging)
- (4) IEEE 802.1x 網路存取控制安全機制(Network Login And Port Security)
- (5) IEEE 802.1w 高速橋接標準(Rapid Spanning Tree)
- (6) IEEE 802.3 乙太網絡之基頻信號標準(區域網路協定) (Ethernet Baseband Network Standard (LAN Protocols))
- (7) IEEE 802.3ad 連結群集標準(Link Aggregation)
- (8) IEEE 802.3ae 10Gb/s 乙太網絡作業要求(10 Gb/s Ethernet Task Force)
- (9) IEEE 802.3af 乙太網路供電(Power Over Ethernet)
- (10) IEEE802.3u 100Mbps 快速乙太網絡協定(Fast Ethernet: 100 Mbps Ethernet)
- (11) IEEE802.3x 全雙工流量控制(Full Duplex And Flow Control)
- (12) IEEE 802.3z 1000Mbps 高速乙太網絡協定(Gigabit Ethernet - Ethernet 1000 Mbps)

1.4.4 美國聯邦通訊委員會 (FCC)

(1) FCC/EN55022 Class B 輻射與傳導測試 (Radiation Test & Conduction Test)

1.4.5 經濟部頒布之「屋內線路裝置規則」及「屋外線路裝置規則」

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) 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) 檢討系統之配置，提供計算檢討及設備資料。

(3) 系統測試方式、步驟及表格。

(4) 號碼編製表及服務等級編製表。

(5) 總配線架、各類端子板之電纜編號表。

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，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1,000m 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之功能除另有規定者外，其保固依契約規定辦理，驗收合格日起保固 1 年。

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

2.1.1 24 埠 10G 高速 L3 網路交換器

1. 符合 IEEE 802.3 / 802.3u / 802.3z / 802.1d/ 802.1p/802.1Q/802.3ad / 802.1ab/ 802.1s/802.1w 等網路標準
2. 提供 22 個 1000Base-X 光纖擴充埠, 以及 4 個 Combo 埠
(可選用 RJ-45 埠或 1000Base-X/SFP 插槽)
3. 具備 2 個 10/100/1000Base-TX 埠和 2 個 SFP+10 Gigabit Uplink 埠。
4. 提供 22 個 1000Base-X Gigabit 乙太網路光纖埠, 可支援以下模組: 1000 Base-SX/ 1000 Base- LX(MiniGBIC)
5. 可提供備援電源 (Redundant Power Supply)
6. 支援 16K 個 MAC Address, 4K IP Address.
7. 支援 10K Bytes Jumbo Frame
8. 支援 IP 路由功能(RIP, RIP-2, OSPF, DVMRP) 以及路由備援協定(VRRP)
9. 支援半雙工 back pressure 及全雙工 IEEE 802.3x 流量控制.
10. 具備廣播流量控制, 避免廣播風暴 (Broadcast Storm) 產生
11. 支援 Store and Forward 操作模式
12. 支援 IEEE 802.1p, 具備 8 種優先權能力。
13. 符合 IEEE 802.1Q 標準, 可支援 4000 個 VLANs, 支援 GVRP、Private VLAN
14. 支援 IEEE 802.1D Spanning Tree 功能
15. 支援 IEEE 802.3ad 標準, 提供 Port Trunking 功能
16. 具備 IGMP snooping 的功能
17. 支援 QoS 功能, DiffServ、傳輸速率限制(Rate Limiting)
18. L2/L3 無阻塞交換及整體傳輸頻寬(Aggregate bandwidth)可達 24Gbps
19. 網路設定管理功能:
20. 提供 TFTP, CLI, Telnet /SSH, SLIP, HTTP/SSL 等網路管理功能

21. 提供四組 RMON 管理功能
22. 提供 SNMP 管理功能，並支援 SNMP MIB II、RMON、及 Bridge MIB
23. 提供 IEEE 802.1x 支援 Radius, TACACS+安全認證協定
24. 提供備份系統檔以及設定檔於主機

2.1.2 24 埠 1G 高速 L2 網路交換器

1. 提供 24 埠 IEEE 802.3 af/at PoE Gigabit RJ-45 交換埠，及 4 個 Gigabit RJ-45/SFP Combo 埠。
2. 背板頻寬(Backplane bandwidth)：55Gbps。
3. 傳輸速率(Forwarding Rate)：40Mpps。
4. 支援 8000 個 MAC Address Table 及 10KB Jumbo Frames。
5. 支援 4K VLAN 及 IEEE 802.1ad VLAN Stacking (Q in Q)並支援 Auto Voice / Surveillance VLAN。
6. 支援 Loopback Detection 功能，及 Spanning Tree BPDU Guard, Root Guard 功能。
7. 可搭配軟體支援交換器韌體自動更新功能及 Dashboard 管理功能(包含 CPU/記憶體/流量等資訊)功能。
8. 支援 IGMP snooping v1/v2/v3 功能，Max 256 Multicast Groups 並支援 LLDP、LLDP-MED 功能。
9. 支援 MLD v1 snooping & MLD v2 snooping。
10. 支援 Cable diagnostics 功能，及 Power 雷擊防護 2000V。
11. 支援 IP Source guard (Port/MAC/IP Binding) 及 SFlow 功能。
12. 支援 PoE Timer 可定時/日/週期開關等功能。
13. 支援 DHCP Relay、DHCP Snooping、DHCP Option 66, 67, 82 功能。
14. 支援 IPv4/IPv6 Dual Protocol stack
15. 支援 IP Security, SSH, SSL, SNMPV3, HTTPS, IP Source Guard, DHCP Snooping, ARP Spoofing Prevention,
16. 支援 802.1X, TACACS+, Access Control List。

- 17. 提供 DHCP Client IP 位址管理。
- 18. 支援寬溫作業環境：-40 ~ 70°C。
- 19. 符合 CE、FCC、UL 安規認證及 RoHS 環保認證(檢附認證證明文件)

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 承包商應依據施工圖確認可正確地安裝及符合工地實況所需。
- 3.1.2 承包商所供應之材料及設備於系統中經現場檢驗不能適用時，工程司得拒絕採用，承包商不得異議。
- 3.1.3 承包商須依核可之圖說並遵照原製造廠之指示施工安裝。
- 3.1.4 承包商在裝設期間應提供充分之安全設施。
- 3.1.5 數據網路交換處理設備之接地電阻須在5、10 Ω 以下。接地線應採用mm² 以上之絕緣銅線。

3.2 竣工

- 3.2.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供3份文件，如下述：
 - (1)器材操作維護手冊。
 - (2)器材規格技術文件。
 - (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。
 - (4)提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送工程司認可後實施。

3.3 檢驗

- 3.3.1 現場檢驗須依照工程司核可的施工計畫之系統測試方式、步驟及表格內容做測試。

3.3.2 各項材料及施工驗收時須逐台檢查數據網路交換處理設備之規格及標示等。

3.4 訓練

3.4.1 承包商於本工程竣工、檢驗完畢後，經洽工程司決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

3.4.2 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。

<本章結束>

第 16781 章

緊急廣播設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明緊急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 緊急廣播主機

1.2.2 揚聲器設備

1.2.3 緊急電源

1.2.4 導線與導管

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 中華民國國家標準(CNS)

1.4.2 內政部頒各類場所消防安全設備設置標準

1.4.3 美國防火協會(NEPA)

1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)

1.4.5 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 品質計畫

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) 施工廠商應於施工前提送施工製造圖送甲方審查，經甲方核可後據以施工。
- (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。
- (4) 材料單：略

1.5.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

1.5.6 樣品

依據設計圖所標示之設備其主要項目依甲方指示提送樣品，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。

1.5.7 施工廠商必須於驗收前依甲方之指示提供 5 份以上文件，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

1.8.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.8.2 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，施工廠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 設計要求

2.1.1 緊急廣播主機

(1) 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或經播音選擇開關作單一分區或多分區播音或經全區播音開關作全區播音

C. 例行播音：包含各項例行通報、背景音樂等播音。

(2) 設備規格

- A. 符合中華民國最新頒佈之消防法規規定，並為消防認證合格品。
- B. 緊急廣播時採用警音及語音方式自動播放警報方式。
- C. 主要語音播放功能包括下列情形：
 - a. 火警偵側發報播音。
 - b. 確認火警播放。
 - c. 非火警播放。
- H. 操作主機系統容量 20 迴路(含)以上。
- T. 火警連動可依消防法規需求設定連動功能。
- U. 功率放大器
 - a. 頻率響應範圍： $\geq 40\text{Hz} \sim 16\text{kHz}$ 。
 - b. 失真： $\leq 1\%$ 。
 - c. 訊號雜音比： $\geq 80\text{dB}$ 。
 - d. 輸出電壓： 100V 。
 - e. 輸出功率： $\geq 360\text{W}$ 。

2.1.2 揚聲器設備

(1) 3W L 級 吸頂式揚聲器

- A. 額定輸出功率： 3W 。
- B. 頻率響應範圍： $\geq 100\text{Hz} \sim 16\text{kHz}$ 。
- C. 音壓標準：L 級。
- D. 揚聲器單體直徑： $\geq 12\text{cm}$ 。
- E. 安裝固定架。
- F. 需為內政部消防署認證合格產品。

(2) 3W L 級 掛壁式揚聲器

- A. 額定輸出功率： 3W 。
- B. 頻率響應範圍： $\geq 150\text{Hz} \sim 20\text{kHz}$ 。
- C. 音壓標準：L 級。
- D. 揚聲器單體直徑： $\geq 16\text{cm}$ 。

E. 安裝固定架。

F. 需為內政部消防署認證合格產品。

(3) 3W L 級 崁頂式揚聲器

A. 額定輸出功率：3W。

B. 頻率響應範圍： $\geq 45\text{Hz} \sim 20\text{kHz}$ 。

C. 音壓標準：L 級。

D. 揚聲器單體直徑： $\geq 16\text{cm}$ 。

E. 安裝固定架。

F. 需為內政部消防署認證合格產品。

2.1.3 接線端子盤

(1) 接線端子數量應依迴路數決定，並預留 10%備用端子。

(2) 接線端子電流容量： $\geq 200\text{W}$ 。

2.1.4 緊急電源

符合消防法規規定及可供應選用緊急廣播系統全套設備之電源容量以上。

2.1.5 音量調整器

2.1.8 導線與導線管

(1) 揚聲器配線

(2) 鍍鋅導線管

配線須符合消防法規規定，配管應符合 CNS2606 或 CNS2607 標準。

2.1.9 遙控麥克風

(1) 數位式遙控控制麥克風

(2) 附輔助輸入接頭，供給地區背景音樂播放

(3) 附諧音和麥克風輸入，具壓縮功能

(4) 電源需求：24VDC，130mA

- (5) 輸出：0dBV，600 Ω ，平衡式
- (6) 輔助輸入：-20dBV，100K Ω ，不平衡式
- (7) 線路阻抗：10 Ω (含)以下
- (8) 送審時需檢附 RoHS 危害性物質限制合格證明文件

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 通則

- (1) 施工廠商應與建築系統施工廠商密切配合，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) 導線兩端需標示導線編號，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，因此施工廠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，施工廠商遵照相關規定，立即改善。

3.3 訓練

- 3.3.1 於測試完成後，施工廠商應負責訓練甲方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 4 小時，上課方式為配合甲方正常業務之需，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 訓練開始前一個月提供訓練計畫書，計畫書內容包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送甲方認可後實施。

〈本章結束〉

第 16782 章 V4.0

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

1.3 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 4951 C6039 UHF 電視機接收天線檢驗法
- (3) CNS 4952 C6040 VHF 電視機接收天線檢驗法

1.4.2 用戶用電設備裝置規則

1.4.3 輸配電設備裝置規則

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 5 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。

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) 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 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。

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
善架設與支撐，各天線間需有適當之間距，天線的電氣特性需符合收視頻道之頻寬要求。

2.1.2 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 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 分歧器

- (1) 可提供幹線上作不同數目的分支，再串接出線盒。

2.1.5 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 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 出線盒

- (1) 電視出線端子，FM 出線端子。

2.1.8 U/V 變頻器

- (1) 可將 UHF 頻段轉換成 VHF 頻段。

2.1.9 天線支撐架

- (1) 用於架設電視天線及相關配件。

2.2 設備規格

2.2.1 接收天線

- (1) 特性阻抗為 75Ω 。
- (2) 增益大於 4.5dB。
- (3) 電壓駐波比小於 2.5。
- (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。

2.2.2 訊號放大器

- (1) 特性阻抗為 75Ω 。
- (2) 全頻放大器增益大於 25dB；單頻修整放大器增益應大於 40dB。

2.2.3 訊號混波器

- (1) 特性阻抗為 75Ω 。
- (2) 輸入端接口：至少 12 個；輸出端接口：12 個。
- (3) 頻率範圍：50-860MHz。

2.2.4 分歧器

- (1) 阻抗為 75Ω 。
- (2) 頻率範圍：同訊號混波器中的頻率範圍。
- (3) 損耗應小於下列各值：
- (4) 一分歧最大分歧損失 12dB；最大插入損失 2dB。
- (5) 二分歧最大分歧損失 14dB；最大插入損失 3dB。
- (6) 四分歧最大分歧損失 14dB；最大插入損失 5dB。

2.2.5 分配器

- (1) 阻抗為 75Ω 。
- (2) 頻率範圍：須能包括“訊號混波器”中的頻率範圍。
- (3) 分配損耗：二分配小於 5dB；三分配小於 6dB；四分配小於 9dB。

2.2.6 同軸電纜

- (1) 阻抗為 $75\pm 3\Omega$ 。
- (2) 衰減量：7C2V 小於 22dB/km 於 10MHz；5C2V 小於 27dB/km 於 10MHz。
- (3) 電纜與接頭配件需能耐各種天候變化條件。

2.2.7 出線盒

- (1) 阻抗為 75Ω 。
- (2) 頻率範圍：同訊號混波器中的頻率範圍。
- (3) 為兩孔型，輸入阻抗 75Ω 。
- (4) 分歧損失小於 12dB。
- (5) 插入損失小於 5dB。

2.2.8 U/V 變頻器

2.2.9 天線支撐架

- (1) 天線支撐架為不銹鋼材質，高度為3 m，可承受70 m/sec以上風速。

2.2.10 附件

- (1) 承包商應提供必要之系統附件(如衰減器、接頭及配件等)。

3. 施工

3.1 安裝

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) 導線兩端需標誌導線編號，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，需依照用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則規定辦理。

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。

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。

〈本章結束〉

電氣工程圖說施工說明

招標機關(以下簡稱機關或甲方)及得標廠商(以下簡稱施工廠商或乙方)

1. 本工程電氣設備施工時，除圖說另有規定外，均依「用戶用電設備裝置規則」等相關規定辦理。
2. 本工程須依「用戶用電設備裝置規則」第 401 條規定，辦理有關檢驗機構與原專業廠商之認可及高壓用電設備之試驗，如高壓用電設備之避雷器(LA)、電力及配電變壓器(TR)、比壓器(PT)、比流器(CT)、熔絲(Fuse)、斷路器(CB)及高壓配電盤需採用符合「經濟部認可檢驗機構與原製造廠家及高壓用電設備施行試驗作業要點」規定之產品。
3. 本工程分電箱均採用專業製造廠製作之箱體，以全新鋼板(或不銹鋼板)焊製，箱體厚 2.0mm(含)以上。
4. 電氣室內之配電盤或分電箱，設計圖說及預算項目所標示之尺寸僅供參考，施工廠商於施作前應先提送整合完成箱體平面配置圖及箱體尺寸製造圖，送監造廠商審定，並報經甲方備查後方可施作。
5. 開關箱依施工狀況，儘可能使用埋入式，若設置於屋外者，需為屋外防水型箱體。
6. 變壓器一律採用銅繞組。
7. 燈具圖例及預算項目說明欄中之色溫標示僅供參考，施工廠商於施作前應先提送擬採用之燈管色溫，送監造廠商審定，並報經甲方備查後方可施作。
8. 圖例索引表中採列示多家廠牌型號並加註「或同等品」字樣之燈具設備，相對應之施工章節內容所列材質僅供參考，以實際採用之廠牌型號材質為準。
9. 有關燈控系統之配線圖僅供參考，施工廠商得依符合規範之設備調整實際配線，但於施工前需提供符合規範之設備技術資料及繪製詳細的管線配置圖經監造廠商審定，並報經甲方備查後方可施作。
10. 本工程所有電氣管線設備之接地安裝工程必須依據經濟部頒「用戶用電設備裝置規則」規定施工。
11. 管線施工得於適當處所設置拉線箱，其工料已含，不另計價。
12. 所有出線匣厚度均為 2.0mm(含)以上。
13. 各牆壁出線孔 BOX 應有粉刷蓋板，BOX 與管連接，應用金屬或塑膠接頭。
14. NFB、ELB 等保護設備之 AF 及 IC 之額定值均如圖所示，若採用之產品無適當值時，應採用較設計圖標示值高之產品。
15. 低壓空氣斷路器(ACB)，應採用經濟部標準檢驗局公告通過實施自願性產品驗證之產品。
16. 無熔線斷路器等內線器材應依「用戶用電設備裝置規則」第 6 條第 2 項規定，採用具檢驗合格標識之產品。大容量無熔線斷路器(交流電壓 600 伏特以下、額定電流超過 800 安培、啟斷容量超過 220V/50KA、380V/30KA 者)應採用通過經濟部標準檢驗局實施自願性產品驗證之產品。
17. 本工程自設電度表(私設電表)，應採用經濟部標準檢驗局檢定合格(型式認可)同字標記之產品。

18. 本工程各配管(電氣、空調、污水、給水、排水、弱電、消防)應於完工後標示名稱，如為供流體使用之管路，則亦須標示其流動方向。
19. 所有器材設備，施工廠商應事先將全套技術資料，包括功能品質之規範、型錄或樣品送監造廠商審定，並報經甲方備查後方可施作。
20. 本工程所用之各項器材，如採用國外進口貨者，須附海關進口證明，原廠出廠證明及在台代理證明等文件，以確保品質及售後服務。
21. 明管配管以梁下施工並以不穿樑、不穿柱及不埋入梁內配置為原則，如需在結構體中預留套管，應於施工前先將預留套管位置圖送監造廠商經結構技師審定，並報經甲方備查後方可施作。
22. 引進管及各項預留管內，均應預穿 $\phi 5\text{mm}$ 尼龍引導線，並於出口適當處所做明確標示。
23. 配管線貫通防火區劃或樓板時，貫通部分之孔隙，應使用防火材料填滿或依建築技術規則規定處理。
24. 電氣設備與結構體，接頭與錨定之施工相關費用，皆已估列於工資中，不再另行計價。
25. 凡圖說未盡詳細之處而一般工程慣例不可或缺者，施工廠商仍應依照規定施作，不可藉詞推諉或變相要求追加工程款項。
26. 有關水電、消防配管吊掛配置施工，請依水電工程之『縱橫向配管支架裝置及吊管架示意圖』辦理。
27. 本工程完工後，施工廠商應向台電公司申報竣工方可辦理竣工計價，申報竣工所需之技師簽證及簽證費由監造廠商負責。
28. 本工程插座應以顏色區分標示(一般用, UPS 用, 消防標示設備用等)。
29. 水電(或空調)施工廠商應提供天花板開孔(燈具、消防、空調)相關位置，建築施工廠商負責天花板開孔，其工料已含於建築工程，不另計價。
30. 水電施工廠商配管通過水箱或穿出樓板、牆壁(需預留套管)、外牆、屋頂而至屋外者，需配以止水板，其工料已估列於工資費用項下，不另計價。
31. 馬達類設備 $3\phi 220\text{V}$ 15HP(含)、 $3\phi 380\text{V}$ 50HP(含)以上者採Y- Δ 啟動，其餘均採直接起動方式。
32. 工程施作範圍施作期間，施工廠商若有疑問時應洽請設計監造廠商釋疑，並經甲方核定後方可施作。
33. 契約詳細表中之柴油引擎發電機組，應包含但不限於下列相關元件，相關預算已含於發電機組單價中不另編列，規格請依照本署施工規範第 16231 章之規定辦理：
 - (1) 發電機輸出保護開關(800A 以下採 NFB，大於 800A 需採用 ACB)
 - (2) 搭載式操作控制盤(高水溫，低油壓，過速度，起動逾時之自動停機及告警等)、電源用金屬接線箱、編織軟銅帶，電管及線架(發電機與配電盤體連接用)。
 - (3) 鉛酸啟動電瓶、充電機。
 - (4) 彈簧式基座避震器、RC 基礎座(表面 EPOXY 塗佈處理)。
 - (5) 室內住宅型消音器。

- (6) 不銹鋼排煙軟管(含排煙管 GIP B 級外覆矽酸鈣保溫加鋁皮固定)
 - (7) 固定式散熱風扇水箱(需以帆布接頭接至散熱風管)。
 - (8) 發電機組運轉時其他相關必需維持正常運作之元件。
 - (9) 維修工具等配件。
34. 發電機日用油箱應包含但不限於下列相關元件，相關預算已含於單價中不另編列：
- (1) 不銹鋼製日用油箱附腳架
 - (2) 油槽不銹鋼通氣管製作，通氣管須伸至地上 4000mm 以上，
 - (3) 防油堤
 - (4) 油位偵測器、油位計
 - (5) 油位控制器或浮球開關
 - (6) 油水分離器、燃油輸油管路
 - (7) 發電機屋外加油口設置於地面層，壁掛式外箱(2.0mm 厚, 316 不鏽鋼板鍍製)附鎖，內含 2" 加油管、快速接頭、透氣口、油位顯示設施及油罐車用接地環。
 - (8) 安裝與試車油料(調整試車後填滿油)
 - (9) 油料加壓泵 日用油箱設於地面層以上時採用
35. 發電機室進排風設備應包含但不限於下列相關元件，相關預算已含於單價中不另編列：
- (1) 機械進氣及排氣風機
 - (2) 進氣及排氣風管，並需採用電動百葉連動控制裝置(含牆壁打鑿及防水修補)
 - (3) 帆布接頭(防火型)、法蘭角鐵、吊架固定及五金另料等
36. 排煙淨化設備應包含但不限於下列相關元件，相關預算已含於單價中不另編列：
- (1) 濾煙單元
 - (2) 除臭單元
 - (3) 再生單元
 - (4) 其他相關附件及附屬設施等
37. 發電機室相關設置規定請依 870917 內政部 87 年 10 月 1 日台(87)內消字第 8774756 號函規定辦理。
38. 本圖說及規範所訂之設備或器材規格，施工說明書等，若有違反採購法及公平交易法或有獨家、獨佔、壟斷之情形，施工廠商可另提出符合相關法規和功能性，安全性之要求的設備或器材，送經監造廠商審查，並報經甲方核定後方可施作。
39. 為避免配電盤或分電箱隨意開啟，箱體外應附鎖，並可使用同一把鑰匙開啟。
40. 暗架天花板如需燈具燈框及相關零星材料費用，包含於燈具零星工料費用內，不另給付。

弱電工程圖說施工說明

招標機關(以下簡稱機關或甲方)及得標廠商(以下簡稱施工廠商或乙方)

1. 引進管理管位置應按市內網路業務經營者指定位置(建築線或邊溝外 50CM 以上)，埋深依當地路政單位之規定辦理。
2. 引進管及各項預留管內，均應預穿 5mm 尼龍引導線，並於出口適當處所做明確標示。
3. 電信管線與其它管線之安全間隔：
 - (1). 與低壓電力線：15cm 以上。
 - (2). 與高壓電力線：50cm 以上。
 - (3). 與瓦斯管：30cm 以上
4. 本工程施工及配管方式除另行標註說明者外，均按照一般工程慣例施工。
5. 凡圖面中未盡詳細而一般工程慣例不可或缺者，施工廠商仍應依照規定裝設，不可藉詞推諉或變相要求追加工程款項。
6. 施工廠商須負責接洽辦理電話通話事宜。
7. 本弱電設備之各項器材如因製造廠商之型號更新，須檢附相關資料，送經監造廠商審查，並報經甲方核定後方可施作，得採用優於原指定之新產品，但不另加價。
8. 各牆壁出線孔 BOX 應有粉刷蓋板，BOX 與管連接，應用金屬或塑膠接頭。
9. 本工程各配管(電氣、空調、污水、給水、排水、弱電、消防)應於完工後標示名稱，如為供流體使用之管路，則亦須標示其流動方向。
10. 所有器材設備，施工廠商應事先將全套技術資料，包括功能品質之規範、型錄或樣品送監造廠商審定，並報經甲方備查後方可施作。
11. 本工程所用之各項器材，如採用國外進口貨者，須附海關進口證明，原廠出廠證明及在台代理證明等文件，以確保品質及售後服務。
12. 電信保安接地設備應單獨設置接地系統或採用等電位共同接地系統。一般建築物接地電阻值 25Ω 以下，設置電信室之建築物接地電阻值 10Ω 以下。
13. 電纜架、線槽、電管、水管、風管、匯流排等貫通防火區劃或樓板時，貫通部分之孔隙，應使用防火材料填滿或依建築技術規則規定處理。
14. 本工程原則上所有水平配管均採用 PVC 管暗埋於 RC 樓板內，各弱電器具出線開位置均採牆壁暗管施工至天花板上方，再利用天花板明管銜接至電纜架或線槽，再利用電纜架或線槽配線至各樓層配線箱。
15. 電話、資訊、電視共同天線及監視等弱電系統均可共用電纜架或線槽配線。
16. 本工程電纜架、密閉式線槽須標示名稱，供區分強電，弱電使用用途，相關費用已含於零星工料費用內，不另計價。
17. 全部弱電箱體皆附鎖，並可使用同一把鑰匙開啟。
18. 埋入式箱體，箱門須與牆面齊。
19. 無障礙廁所之緊急求救按鈕，需配合建築物無障礙設施設計規範設置。
20. 電梯內之對講機線路屬電梯廠商施作範圍，需配合現場設置之獨立管路由電梯銜接至中控室或洽辦機關指定處所，獨立管路由水電廠商施作。
21. 本圖說及規範所訂之設備或器材規格，施工說明書等，若有違反採購法及

公平交易法或有獨家、獨佔、壟斷之情形，施工廠商可另提出符合相關法規和功能性，安全性之要求的設備或器材，送經監造廠商審查，並報經甲方核定後，方可據以施作。

22. 本工程電信、資訊系統等弱電工程施作範圍，施作期間施工廠商若有疑問時，應洽請設計監造廠商釋疑，並經甲方核定後方可施作。
23. 候選綠建築及智慧建築評定書內容所檢附之廠牌或廠商型錄、相關試驗報告書均僅供參考，施工廠商應以符合候選綠建築及智慧建築評定書各項指標規定辦理。
24. 本工程因施工過程造成原有設施、設備破壞部份，施工廠商需無償負責還原並經洽辦機關認可且不得要求給付此部分之工程款項。
25. [出線口施作於地板時，所有蓋板均採不銹鋼材質且與裝修面齊平，施作前須繪製施工詳圖送監造廠商審定，並報經甲方備查後方可施作。]
26. 緊急求救系統需能與監視系統連動，系統能顯示求救訊號之樓層或位置。
27. **系統連動**含本期工程所有中央監控系統整合編輯製作、整合介面、電力、【空調】、照明、衛生給排水、【污水】、【送排風】、電梯、消防、【監視攝影】、【門禁管理】、【防盜保全】、【對講】、【停車管理】、緊急求救、【瓦斯偵測】、水表、電表、室內環境品質等需完成智慧建築合格級基本規定。
28. **系統軟體**含施工規範第 13801 章中央監視主控制設備之系統功能、控制模式、系統軟體等。
29. **中央監視主控制設備，安裝工資**含施工規範第 13801 章現場測試及檢驗等。

如有室內裝修工程時，加註文字(參考用，請針對個案修改)

1. 本工程施工廠商需配合本工程及室裝工程考量相關施工順序及介面，繪製相關安裝施工詳圖及安排施工，並配合室裝工程內容進行本工程之管線及器具(設備)之安裝施工，若於本工程完工期限一年前，洽辦機關仍未發包完成室裝工程或室裝工程施作進度無法配合時，須先於電話、電視、資訊設備位置預留出線口(若裝修項目靠柱或牆壁者，則預留出線口於該柱邊或牆壁上，若於中央未靠近牆壁者，則預留出線口於地面上 30CM)，並預留足夠長度之配線，供日後銜接，前述施工詳圖須經監造廠商審定，並報經甲方備查後方可施作，相關所需經費已含於配合室裝工程所需工料項內，不另加價，如無施作時則該項經費減項。

給排水工程圖說施工說明

招標機關(以下簡稱機關或甲方)及得標廠商(以下簡稱施工廠商或乙方)

1. 穿牆、穿樓板時預留套管，套管管徑為該污排水管管徑大一級。
2. 配管通過水箱或穿出牆壁、屋頂而至屋外者，需配以止水板及防水設施。
3. 所有給水及污排水配管，施工廠商於施工時須依實際使用器具及設備之尺寸預埋或配管。
4. 本工程各配管(電氣、空調、污水、給水、排水、弱電、消防)應於完工後標示名稱，如為供流體使用之管路，則亦須標示其流動方向。
5. 污排水橫管管徑在 100mm 以下者，清潔口間距不得超過 15 公尺，管徑在 125mm 以上者，不得超過 30 公尺。
6. 納入污水處理系統之污排水管一律採用橘紅色(硬質 PVC 管或金屬管)，動力污排水管採用金屬管。
7. 明管配管以梁下施工並以不穿樑、不穿柱及不埋入梁內配置為原則，如需在結構體中預留套管，應於施工前先將預留套管位置圖送監造廠商經結構技師審定，並報經甲方備查後方可施作。
8. 工程施作範圍施作期間，施工廠商若有疑問時應洽請設計監造廠商釋疑，並經甲方核定後方可施作。
9. 工程完工時，施工廠商須就現場實際情況繪製竣工圖，送監造廠商簽認，並報經甲方核定，以便驗收及日後檢修。
10. 配管線貫通防火區劃或樓板時，貫通部分之孔隙，應使用防火材料填滿或依建築技術規則規定處理。
11. 給水設備之各項器材如因製造廠商之型號更新，須檢附相關資料，送監造廠商審查，並報經甲方核定後方可施作，得採用優於原指定之新產品，但不另加價。
12. 凡圖說未盡詳細之處而一般慣例不可或缺者，施工廠商仍應依照規定施作，不可藉詞推諉或變相要求追加工程款項。
13. 各層給水幹管於廁所出管道間水平部份均配置於當層天花板內，垂直部份均配置於牆內至各給水點。
14. 本工程所用之各項器材，如採用國外進口貨者，須附海關進口證明，原廠出廠證明及在台代理證明等文件，以確保品質及售後服務。
15. 凡圖例索引表中採列示多家廠牌型號並加註「或同等品」字樣之器具設備，相對應之施工規範章節內容所列材質僅供參考，以實際採用之廠牌型號材質為準。
16. 本工程自設水表(私設水表)，應採用經濟部標準檢驗局檢定合格(型式認可)同字標記之產品。
17. 室外給排水管路如採金屬管時須做防蝕處理(例如柏油塗裝或防蝕包紮等...)。
18. 所有器材設備，施工廠商應事先將全套技術資料，包括功能品質之規範、型錄或樣品送監造廠商審定，並報經甲方備查後方可施作。
19. 水電平面圖之落水頭位置以建築圖為準。
20. 自來水管採用一般不銹鋼厚管，施工方式 2" 以下接頭採螺紋式，2-1/2"

以上接頭採焊接式，熱水不銹鋼管應增設保溫設施。

21. 不銹鋼管以螺紋接合施作者採 Sch-40 管，以對銲接合施作者採 Sch-20 管。
22. 給排水用之閥類、防震軟管，施工方式 50mm 以下採牙口式，65mm 以上採法蘭式。
23. 揚水泵、廢水泵、污水泵圖例所列示之馬力數僅供參考，泵浦於符合揚程及水量之情形下，得檢附相關資料，送監造廠商審定，並報經甲方備查後方可施作。
24. 本圖說及規範所訂之設備或器材規格，施工說明書等，若有違反採購法及公平交易法或有獨家、獨佔、壟斷之情形，施工廠商可另提出符合相關法規和功能性，安全性之要求的設備或器材，送監造廠商審查，並報經甲方核定後方可施作。
25. 以上所示未詳盡時，悉遵照建築技術規則，建築設備編有關規定施工。

消防圖說施工說明

招標機關(以下簡稱機關或甲方)及得標廠商(以下簡稱施工廠商或乙方)

1. 依最新部頒消防法及其相關子法和相關法令規章等規定辦理。
2. 消防安全設備屬經審核認可始准使用者，請依「消防安全設備審核認可作業規定」(或有消防署認可基準)所列種類項目辦理，並須備具審核認可書；屬公告應經認可者，須備具型式認可書併附個別認可標示。
3. 不屬須經審核認可及未公告應經認可之消防安全設備(如SGP、EMT、STPG SCH40 管材等)，依「設置標準」與相關規定及採用符合相關CNS標準等規定採用設備設置。
4. 消防水管管路銜接，管徑2-1/2"以上採溝槽式機械接頭，管徑2"以下採熱浸鍍鋅鑄鐵螺紋式方式施工。
5. 火警受信總機至各電梯升降道或機房處須預留配管(PVC管28 ϕ *2)，供電梯火災運轉裝置連線之用，距離過長時應於適當處設置出線匣或拉線箱。
6. 本工程各項預留管內，均應預穿5mm尼龍引導線，並於出口適當處所做明確標示。
7. 消防安全設備標示雙語化，請參照內政部消防署全球資訊網之雙語詞彙「消防安全設備」內容，於建築物新建、改建、維修消防安全設備時，使用雙語化之標示。
8. 本案建築物於施工中，如有設置施工用帆布；竣工時，設備中如有窗簾、地毯、布幕等物品者，應依消防法第11條規定，使用附有防焰標示之防焰物品。
9. 明管配管以梁下施工並以不穿樑、不穿柱及不埋入梁內配置為原則，如需在結構體中預留套管，應於施工前先將預留套管位置圖送監造廠商經結構技師審定，並報經甲方備查後方可施作。
10. 凡穿越屋頂、水塔、水池設備之管路，需配以止水板及防水設施。
11. 本案消防設備如有遺漏，依消防法令規定補正。
12. 所有器材設備，施工廠商應事先將全套技術資料，包括功能品質之規範、型錄或樣品送監造廠商審定，並報經甲方備查後方可施作。
13. 配管線貫通防火區劃或樓板時，貫通部分之孔隙，應使用防火材料填滿或依建築技術規則規定辦理。
14. 本工程各配管(電氣、空調、污水、給水、排水、弱電、消防)應於完工後標示名稱，如為供流體使用之管路，則亦須標示其流動方向。
15. 施工廠商於完工驗收時，需主動提供完成後主(總)機內之軟體備份及所有相關元件(如探測器內部編碼等)之完整相關設備資訊，供洽辦機關日後維護之用，方可驗收。
16. 消防設備工程所需之簽證項目費用(除設計、監造以外)，均已含於設備及工資內，施工廠商需配合所有工程竣工並完成勘驗核可程序。
17. 本工程施工廠商需於施工前繪製詳細施工大樣圖，送監造廠商審定，並報經甲方備查後方可施作。
18. 消防設備廠商需提供乾接點供中央監控廠商整合，相關所需設備及管線均

已含於設備費用內，不另加價。

19. 消防工程用泵浦 RC 基座需依設備尺寸及安裝位置施作，RC 基座高度 15cm 以上。
20. 緊急照明燈、出口標示燈等線路、出線口及插座屬電氣工程施工範圍。
21. 本圖說及規範所訂之設備或器材規格，施工說明書等，若有違反採購法及公平交易法或有獨家、獨佔、壟斷之情形，施工廠商可另提出符合相關法規和功能性，安全性之要求的設備或器材，送經監造廠商審查，並報經甲方核定後方可施作。
22. 水電施工廠商配管通過水箱或穿出樓板、牆壁(需預留套管)、外牆、屋頂而至屋外者，需配以止水板，其工料已估列於工資費用項下，不另計價。
23. 工程施作範圍施作期間，施工廠商若有疑問時應洽請設計監造廠商，並經甲方核定後方可施作。
24. 消防栓箱之箱體烤漆顏色，經施工廠商提出，洽辦機關決定選色，並由監造廠商審定後方可施作。
25. 室內[綜合]消防栓箱含【手動報警機】、【火警警鈴】、【火警標示燈】、【泵浦啟動紅色標示燈】、太平龍頭、水帶、快速接頭、瞄子等配件全。
26. 緊急廣播主機如附規範詳 16781 緊急廣播設備
27. R 型火警受信總機如附規範詳 13851 火警警報設備

污水工程圖說施工說明

適用採「環保署核可之污水處理設施」設計

1. 污水入口管線盡量採直線，放流口出口高度需高於排水溝之水位，以免產生倒灌。
2. 埋設方式：整地，放樣，基礎開挖至必要深度後，填埋粗砂及鋪設基底，注意水平高程（深度）。
3. 槽體吊入安裝定位時，必須特別注意基礎座與槽體水平高低之確認，並維持各處理單元間適當之相對水位差，以確保污水順利流動。
4. 槽體安裝完成後，回填土方之前應先灌滿清水，以防地下水將槽體上浮。當槽體灌滿清水後，請檢查是否漏水。在回填土方時，槽體四周以細砂為宜，避免粗大、尖銳之礫石或硬物傷及槽體，回填至適當高度時再進行配管工程，完成後進行槽面覆蓋。
5. 透氣管依現場狀況連接至屋頂或通風良好處，藉由外界風力之擴散作用稀釋臭氣。
6. 分包廠商資格：污水處理設備係屬環境保護工程專業營造業；污水管線係屬下水道用戶排水設備承包商。
7. 施工廠商應於驗收前，依據運轉情形提供污水處理場操作維護手冊十冊。操作手冊應先經監造廠商審查，並由甲方核定後，隨竣工圖提送甲方。
8. 【工程一切必須之文書送審【臺中市政府下水道主管機關『用戶排水設備』套繪、設置、竣工】所需費用已含於施工費項內不另給價。】
9. 備接公共污水下水道之污水二次管線施工規範詳衛生下水道接管施工說明書。

複合工項

1. 雜項工程(含臨時排水、覆蓋鈹、試水試壓、人孔導水槽、人孔鑽孔修復、定線測量、油漆、標示帶、警示帶、照明、送風、防蝕、臨時水電、接入既有人孔處理費、TV檢視費用、地下物調查費、缺氧作業費、防墜落及安全設施費、交通維持費)
2. 配電工程(含配電箱、電磁開關、無熔絲開關、指示燈警報、電錶、組盤五金、另料配件、配電管及現場配電結線等)