建築物結構鋼筋混凝土標準圖一般說明

壹、參考規範

1. 內政部營建署”建築技術規則”
2. 內政部營建署”混凝土結構設計規範”
3. 內政部營建署”混凝土結構施工規範”

貳、一般說明

1. 所有結構尺寸除特別說明者外，均以公分為單位，至於高程點及大地座標則以公尺為單位。
2. 承造人在施工前需詳細核對結構圖與建築圖，當兩者所標示尺寸不同時，應在開工前書面提請設計單位解釋。
3. 承造人不得以比例尺量取不確定之尺寸。
4. 承造人查閱本結構圖說時，應配合建築相關圖說及其附件使用，並於施工前核對各工程尺寸，確定各種管道及預留孔以及錨栓、套管、預埋設施等之安裝位置。
5. 承造人對於立面造型、樓梯及車道支撐狀況不良者，若圖說無標示鋼筋或圖說與現場不符時，應洽監造人解釋，不得擅自施工。
6. 擋土壁兼作地下室結構牆時，須作好防水工作；筏基內若設置環工污水設施或其它設備時，應依環工混凝土等相關規範施作永久性防水及防腐蝕措施，不得危害結構體安全，承造人應責任施工。
7. 承造人應依相關圖說繪製施工大樣圖，若有疑義時應洽監造人指示，施工大樣圖應送監造人核備。監造人之核備不得解釋為解除承造人之責任，亦即承造人仍負施工之最終責任。
8. 各樓層設計活載重，請參考結構平面圖標示。
9. 承造人之施工抽水計畫，應針對停止抽水時機詳加計算，並送請監造人核可，以免施工中產生結構體上浮。

參、混凝土

1. 除另有規定者外，水泥採用卜特蘭第1型水泥，並符合中國國家標準CNS 61 R2001。
2. 混凝土粒料須符合CNS 1240 A2029規範標準。
3. 混凝土抗壓強度(標準圓柱試體28天齡期)依用途分類如下：
   a. 結構體及基礎工程 詳結構平面圖
   b. 基底混凝土 fc’ = 140 kgf/cm2
4. 混凝土坍度及水膠比應符合結構混凝土施工規範。
5. 未經業主及監造人認可之混凝土不得進入工地。
6. 新拌混凝土最大水溶性氯離子含量不得超過下表規定，現場應依規定檢測含氯量。(CNS 3090)

構材種類與情況	新拌混凝土 (單位體積含量,kgf/m3)
鋼筋混凝土結構	0.15

肆、鋼筋

1. 鋼筋採用竹節鋼筋，並符合CNS 560 A2006之規定。
   a. 出廠實測降伏強度不得超出規定降伏強度1300 kgf/cm2 以上，(複驗時不得超過1500kgf/cm2)。
   b. 實測極限抗拉強度與實測降伏強度之比值不得小於1.25。
   c. 鋼筋採用銲接時，應符合 CNS 560 中 SD420W 之規定。
2. 鋼筋降伏強度 詳結構平面圖
3. 鋼筋之加工彎曲均需在常溫下進行，但經監造人同意不在此限，若需預熱，應符合結構混凝土施工規範之規定，並經監造人同意。
4. 如有特殊情況須使用鋼筋銲接，應符合結構混凝土施工規範之規定，並須經業主及監造人同意，且其接合強度至少達鋼筋規定降伏強度之1.25倍。
5. 若採用鋼筋續接器時，應符合內政部鋼筋續接器續接施工規範相關規定，各構材性能等級如下：
   a. 地面壹層(含)以上為韌性樑柱構材…第二類。
   b. 地下層樑柱構材….第二類。
6. 鋼筋標準尺寸及重量如下：

鋼筋稱號	D10 (#3)	D13 (#4)	D16 (#5)	D19 (#6)	D22 (#7)	D25 (#8)	D29 (#9)	D32 (#10)	D36 (#11)
標稱直徑(mm)	9.53	12.7	15.9	19.1	22.2	25.4	28.7	32.2	35.8
重量(kgf/m)	0.56	0.994	1.56	2.25	3.04	3.98	5.08	6.39	7.90

7. 承造人應提供使用之鋼筋等建材無輻射污染證明，保證所用之建材無輻射污染。
8. 禁止使用水淬鋼筋。
9. 圖面上未標明之鋼筋續接方式及位置須經業主及監造人同意後施作。

伍、臨時性措施

1. 對於水平面(樓版)結構必須做到濕置養護七天以上，濕置養護之滯水深度至少為3公分。使用第I型水泥不摻卜作嵐或其他摻料之混凝土最少拆模時間：

構件名稱	最少拆模時間
柱、梁及牆之不做支撐側模	12小時
大梁、小梁及肋梁底模	
淨跨度<3公尺	7天
淨跨度3~6公尺	14天
淨跨度>6公尺	21天
單向版	
淨跨度<3公尺	4天
淨跨度3~6公尺	7天
淨跨度>6公尺	10天
拱模	14天
雙向版	
5m×5m以下	10天
5m×5m以上	14天

註1. 若混凝土填加摻料時，應依摻料特性酌以調整拆模時間。
2. 其它構件另依相關規範之規定。

2. 包括支撐系統及管線懸吊系統，承造人必須於施工前提出施工計劃，並送監造人核可後始得施工。
3. 承造人在施工過程中，應提供足夠的支撐，以抵抗施工中之風力、地震力及臨時性施工載重所產生之不平衡力，以確保施工安全性和穩定性。結構體本身未有足夠能力承載前，支撐模板不得任意拆除。
4. 為使結構體之高度符合結構設計圖所示之高程，施工時相關結構體應設置適當之預拱量；跨度7.5公尺以上之梁於拆模後應儘速進行回撐，回撐作業不得超過拆模當日；回撐應留置至所支承之混凝土達規定強度fc’時方可拆除。
5. 除非採用經監造人核可之系統模板，模板支承高度超過6公尺以上時，應檢核支承系統以確保支承桿件之安全性和穩定性。
6. 中庭及廣場之設計其活載重為1500 kgf/m2，施工期間若需超載時，須於其下加設支撐。
7. 樓板澆注混凝土時，承造人應於樓板鋼筋設置足夠支承墊，並應設置施工踏板以防施工人員於施工時踐踏鋼筋，致使鋼筋彎曲或移位，影響保護層厚度。
8. 懸臂梁之梁上柱或長跨交叉梁等情況，支撐應俟結構體完成後方可拆除。

陸、基礎工程

1. 現場地基高程如與設計圖所示不符合時，承造人必須依現場高程釐定施工計畫，並交監造人核可後再行施工。
2. 基礎工程施工前或施工中，承造人應對工地地質調查進行確認工作，以確認土層分佈和土層性質並與設計用地質調查報告書(可向設計人或業主洽詢)比對是否相符；如有疑義應既刻停工，並洽請監造人和設計人處理。
3. 敷底混凝土施工前，必須將基礎底層土壤確實整平，遇有鬆軟土壤予以置換並予夯實或以混凝土回填，土壤之夯實處置結果必須經監造人核可，再進行敷底混凝土作業。

柒、開挖注意事項

1. 開挖前應先確定工址土層分佈及地下水位狀況，並確認與設計用地質調查報告書(可向設計人或業主洽詢)，比對是否相符，如有疑義應洽請監造人和設計人處理。
2. 承造人於開挖施工前，應依規定辦理鄰房現況鑑定，鑑定報告送監造人核備後方可開挖施工。
3. 承造人應於開挖施工前應依本設計圖所示之資料擬定詳細施工計畫及相關結構計算書，包括連續壁(或擋土樁)，開挖深度和支撐構材、構材接合細部、施工構台、抽水計劃、土壤改良、監測計畫等項目，施工計畫書經承造人及專業技師簽署及加蓋圖記送請監造人核可後，方可施工。
4. 地工工程施工期間承造人應隨時就監測資料詳加研判，以檢核各階段開挖安全性，並採取必要之補強措施，以確保施工之安全性和穩定性。
5. 為確保本工程周圍鄰房及相關公共設施之安全，承造人應於適當位置裝置監測系統，有關監測系統除圖說另有標示外，應依現況會同監測專業廠商佈置合宜之監測系統，並分別明定各項管理值。
6. 有關地工及開挖等臨時工程，施工過程如遇湧水、土石崩落或其他不穩定情況時，應立即停止開挖作業，採取必要補救措施，並報告監造人。
7. 因基礎開挖或雜項工程，開挖深度超過1.5公尺時，承造人應視現況需要，設置責任制臨時開挖擋土措施，本項費用內含在各該項工程中。
8. 本開挖工程，承造人應謹慎施工，對於開挖施工應負完全責任，任何因施工所導致之損壞，例如鄰房，道路及本工程結構體之損害均應由承造人負全責。

捌、埋設構件

1. 機械、電氣以及管線等單位，必須埋設於結構物內之構件通常未標示於結構圖內，承造人務必參考前述單位之相關設計圖說作成細部施工圖。(包括其設計之位置，佔據之空間)交監造人審核後施工。
2. 其他未在圖內標示之埋設構件，未經監造人之書面同意，不得作額外之埋設。
3. 混凝土澆置前，所有鋼筋、錨定螺栓、地下管線(含水管、電管等)及其他所有必須配合埋設之埋置物等，均應按設計圖及監造人指示，預先正確埋置妥當，並予適當固定。
4. 預埋鐵件、鐵管及預埋板(INSERT)之材質須符合相關設計規定。
5. 除另有註明者外，錨栓材質應符合ASTM A307 GRADE B之規定。
6. 設備之柱基板底之灌漿材料(GROUT)應為無收縮水泥砂漿，其28天圓柱抗壓強度fc’≧350 kgf/cm2。
7. 除另有規定者外，套管錨栓之埋設精度為正確平面位置之3.0mm以內。錨栓應先配置，相關鋼筋須配合調整。

玖、其他設施

1. 施工縫必須經打毛、清潔、澆濕，並淋上一層適當水灰比之水泥漿後立即澆灌續接混凝土。
2. 柱內埋管及其配件所佔面積不得超過柱設計斷面積4%，內徑不得大於5cm。版、梁、牆內埋管及其配件所佔深度，除經設計人同意，不得超過其斷面厚度之三分之一，內徑不得大於5公分，管之間隔不得小於管徑之三倍埋設位置不得傷害減弱原有強度。樓版中埋管應置於上下鋼筋之間，管外保護層不得少於2cm，管及配件外包之混凝土直接受風雨侵襲者,其保護層不得少於4cm。

竹節鋼筋受拉伸展長度 (Ld)

單位: cm,kgf/cm²

fy kgf/cm²	fc’ kgf/cm²	D10 (#3)	D13 (#4)	D16 (#5)	D19 (#6)	D22 (#7)	D25 (#8)	D29 (#9)	D32 (#10)	D36 (#11)
頂層拉力鋼筋 ⓐ										
2800	210	41	55	69	83	117	134	151	170	189
	245	38	51	64	77	108	124	140	157	175
	280	36	48	60	72	101	116	131	147	164
	350	32	45	53	64	91	104	117	132	146
4200	210	62	83	103	124	176	201	227	255	283
	245	57	76	96	115	163	186	210	236	262
	280	54	71	89	108	152	174	197	221	245
	350	48	64	80	96	136	156	176	197	219
一般拉力鋼筋 ⓑ										
2800	210	32	42	53	64	90	103	116	131	145
	245	30	39	49	59	83	95	108	121	134
	280	30	37	46	55	78	89	101	113	126
	350	30	33	41	49	70	80	90	101	113
4200	210	48	63	79	95	135	155	175	196	218
	245	44	59	74	88	125	143	162	181	202
	280	41	55	69	83	117	134	151	170	189
	350	37	49	62	74	105	120	135	152	169

竹節鋼筋受拉搭接長度 (乙級搭接)

單位: cm,kgf/cm²

fy kgf/cm²	fc’ kgf/cm²	D10 (#3)	D13 (#4)	D16 (#5)	D19 (#6)	D22 (#7)	D25 (#8)	D29 (#9)	D32 (#10)	D36 (#11)
頂層拉力鋼筋 ⓒ										
2800	210	54	72	90	108	152	174	197	221	245
	245	50	66	83	100	141	161	182	204	227
	280	46	62	78	93	132	151	170	191	213
	350	42	55	69	83	118	135	152	171	190
4200	210	81	107	134	161	228	261	295	331	368
	245	75	99	124	149	211	242	273	307	341
	280	70	93	116	140	198	226	256	287	319
	350	62	83	104	125	177	202	229	257	285
一般拉力鋼筋 ⓓ										
2800	210	41	55	69	83	117	134	151	170	189
	245	38	51	64	77	108	124	140	157	175
	280	36	48	60	72	101	116	131	147	164
	350	32	43	53	64	91	104	117	132	146
4200	210	62	83	103	124	176	201	227	255	283
	245	57	76	96	115	163	186	210	236	262
	280	54	71	89	108	152	174	197	221	245
	350	48	65	80	96	136	156	176	197	219

附註

1. 使用本表時鋼筋須有箍筋圍束，鋼筋淨間距需 1.0db 以上，並達最低箍筋量之要求。
2. 若符合下列條件時，上表值可再乘下列係數。
   a. 若淨間距可達 2db以上或 採用 fy=4200 kgf/cm²之箍筋者 ……… (0.67/0.75 = 0.89)
   b. 輕質混凝土 ……… 1.30
   c. 鋼筋塗佈環氧樹脂者 ……… 1.20
3. 所謂頂層鋼筋即水平鋼筋下混凝土一次澆置厚度大於30cm者。
4. 鋼筋伸展長度除本表列述者外，可依實際狀況參照設計規範5.3.4節詳細計算個別之伸展長度。
5. 本表所列搭接長度為乙級搭接長度,若符合規範5.16.1之甲級搭接標準，上表值可除以1.3，(即1.0Ld)，但不得小於30cm(甲級搭接：在規定搭接長度內鋼筋之使用量至少為分析值之兩倍，且搭接鋼筋面積百分比小於50%時。)
6. 經依現場狀況檢核搭接長度後，其施工性能不佳者,應採用其它之錨定或續接(如續接器或銲接等)方式。
7. 伸展或搭接長度用於版牆等未受圍束之鋼筋，若鋼筋淨間距可達2db以上時，其伸展或搭接長度依本表乘以0.89使用之，但不得小於30cm。

柱的竹節鋼筋搭接長度

單位: cm,kgf/cm²

fy kgf/cm²	fc’ kgf/cm²	D10 (#3)	D13 (#4)	D16 (#5)	D19 (#6)	D22 (#7)	D25 (#8)	D29 (#9)	D32 (#10)	D36 (#11)
2800	210	41	55	69	83	117	134	151	170	189
	245	38	51	64	77	108	124	140	157	175
	280	36	48	60	72	101	116	131	147	164
	350	32	43	53	64	91	104	117	132	146
4200	210	62	83	103	124	176	201	227	255	284
	245	57	76	96	115	163	186	210	236	262
	280	54	71	89	108	152	174	197	221	245
	350	48	64	80	96	136	156	176	197	219

附註

1. 柱筋之搭接需符合各種載重組合,除滿足下款者外,均需使用乙級拉力搭接(如上表),但仍適用受拉伸展修正係數.
2. 柱筋應力不大於 0.5fy ,且任一斷面搭接鋼筋面積比小於 50% ,其搭接位置至少錯開 Ld 者可用甲級搭接(即上表除 1.3),但不得小於30cm.

竹節鋼筋受壓搭接長度

單位: cm,kgf/cm²

fy kgf/cm²	fc’ kgf/cm²	D10 (#3)	D13 (#4)	D16 (#5)	D19 (#6)	D22 (#7)	D25 (#8)	D29 (#9)	D32 (#10)	D36 (#11)
2800	>210	30	30	32	38	44	50	57	64	71
4200	>210	30	38	47	57	66	76	86	96	107

附註

1. 當混凝土之f ’c < 210 kgf/cm² 時,搭接長度須增加1/3(即上表乘1.33).
2. 不同直徑之受壓鋼筋搭接時,其搭接長度應為大號鋼筋之伸展長度或小號鋼筋之搭接長度兩者之大值

竹節鋼筋受壓伸展長度

單位: cm,kgf/cm²

fy kgf/cm²	fc’ kgf/cm²	D10 (#3)	D13 (#4)	D16 (#5)	D19 (#6)	D22 (#7)	D25 (#8)	D29 (#9)	D32 (#10)	D36 (#11)
2800	210	20	20	24	28	33	38	42	47	53
	245	20	20	23	26	30	35	39	44	49
	280	20	20	20	24	28	32	36	41	46
	350	20	20	20	23	27	31	35	39	43
4200	210	21	28	35	42	49	56	63	71	79
	245	20	26	32	39	45	52	59	66	73
	280	20	24	30	36	42	48	55	61	68
	350	20	23	29	34	40	46	52	58	65

附註

1. 受壓鋼筋採用D10@10 以上之螺箍筋或D13@10以上之橫箍筋者,上表值可乘0.75,但不得小於20cm
2. 柱主鋼筋在設計載重下,只承受壓力時,方可採用本表之值

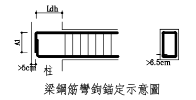
CNS 竹節鋼筋重量及主筋標準彎鉤延伸長 / 具標準彎鉤竹節鋼筋之受拉伸展長度 (Ldh)

單位: cm,kgf/cm²

標準直徑 (號數)	直徑 db (mm)	斷面積 (cm²)	重量 (kgf/m)	主筋延伸長 90°-(A1)	fy=2800 f ’c=210	fy=2800 f ’c=245	fy=2800 f ’c=280	fy=4200 f ’c=210	fy=4200 f ’c=245	fy=4200 f ’c=280	fy=4200 f ’c=350
D10 (#3)	9.53	0.713	0.560	15	15(15)	15(15)	15(15)	15(17)	15(15)	15(15)	15(15)
D13 (#4)	12.7	1.267	0.994	20	15(15)	15(15)	15(15)	19(22)	18(20)	17(19)	15(17)
D16 (#5)	15.9	1.986	1.560	25	16(18)	15(17)	15(16)	24(28)	22(26)	21(24)	19(21)
D19 (#6)	19.1	2.865	2.250	31	19(22)	18(21)	17(19)	29(33)	27(31)	25(29)	23(26)
D22 (#7)	22.2	3.871	3.040	36	23(26)	21(24)	20(22)	34(39)	31(36)	29(33)	26(30)
D25 (#8)	25.4	5.067	3.980	41	26(29)	24(27)	22(26)	39(44)	36(41)	33(38)	30(34)
D29 (#9)	28.7	6.469	5.080	49	29(33)	27(31)	25(29)	44(50)	40(46)	38(43)	34(39)
D32 (#10)	32.2	8.143	6.390	55	33(37)	30(35)	28(32)	49(56)	45(52)	42(48)	38(43)
D36 (#11)	35.8	10.070	7.900	61	36(42)	34(38)	31(36)	54(62)	50(58)	47(54)	42(48)

附註

1. 使用本表時其彎鉤鋼筋側面保護層須大於6.5cm ; 90° 彎鉤直線延長段應置於柱或邊構材圍束區內,且保護層大於5cm ,若有下列條件時,上表值再乘該項係數,但經修正後不得少於( )之值:
   a. 不能符合上述基本條件者 ……… 1.3
   b. 於伸展長內配置3db間距之箍筋者 ……… 0.8
   c. 輕質混凝土 ……… 1.3
   d. 鋼筋塗佈環氧樹脂者 ……… 1.2
2. 上表之( )值為耐震設計之最小伸展長度.
3. 梁在不連續支承上,應以標準彎鉤錨定之.
4. 不符合本表條件或情況特殊者,另依設計規範5.6及15.6.4相關規定計算之.

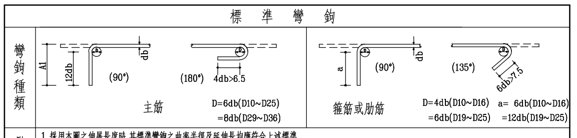


梁鋼筋彎鉤錨定示意圖

附註: 本圖所指之設計規範為內政部頒佈之[結構混凝土設計規範]

標 準 彎 鉤

彎鉤種類



主筋 D=6db(D10~D25) =8db(D29~D36)

箍筋或肋筋 D=4db(D10~D16) =6db(D19~D25) a= 6db(D10~D16) =12db(D19~D25)

附註

1. 採用本圖之伸展長度時,其標準彎鉤之曲率半徑及延伸長均應符合上述標準.
2. 鋼筋受壓時不計彎鉤之伸展效應

鋼筋最小保護層厚

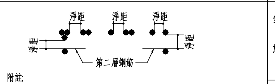
單位: cm

狀 況		版,牆,格柵及牆版	樑,柱及基腳	薄殼及摺版
不受風雨侵襲 且不接觸土壤者	≦ D16	2.0	4.0	1.5
	D19~D36	2.0	4.0	2.0
受風雨侵襲或 與土壤接觸者	≦ D16	4.0	4.0	4.0
	D19~D36	5.0	5.0	5.0
直接澆置於土壤或岩 石或經常與水及土壤接觸者		7.5	7.5	
與海水或腐蝕性環境接觸		10.0	10.0	

附 註

1. 鋼筋保護層為自鋼筋外面至混凝土表面之厚度,除另有規定外悉依本表規定.
2. 保護層之量測: 有橫向鋼筋者量至箍筋表面,無橫向鋼筋者量至外層主鋼筋之表面.
3. 受風雨侵襲情況係指直接暴露於溫濕度變化,但樑,柱,薄殼底面並不認為直接暴露, 除非承受乾濕度交替 變化作用者.
4. 本表適用於現場澆置之非預力混凝土.

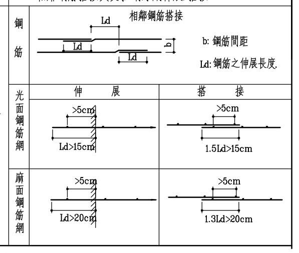
鋼筋間淨距標準圖



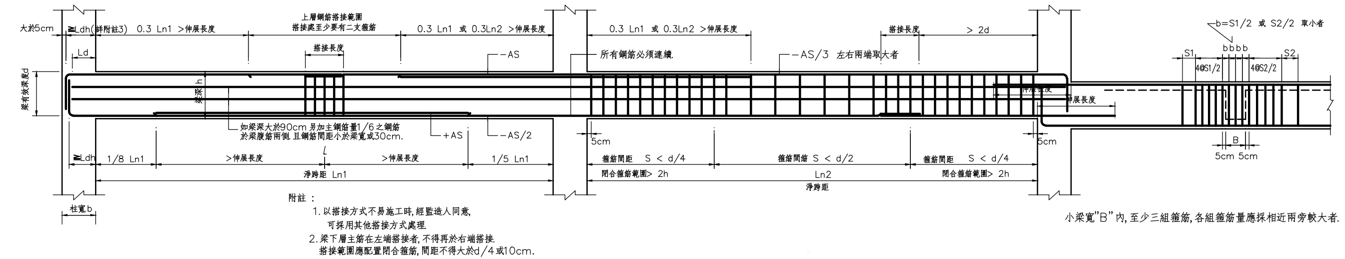
附註:

1. 鋼筋間最小淨距:
   撓曲構材(如樑版)不得小於2.5cm或 1.0db,1.0D’ 或粗粒料徑之1.33倍.
   受壓構材(如柱牆)不得小於4.0cm或 1.5db,1.5D’ 或粗粒料徑之1.33倍.
   db 為鋼筋直徑, D’ 為束筋相當直徑.
2. 第二層鋼筋須與第一層鋼筋上下對齊,不得錯開且層間淨距不得小於2.5cm,不得大於設計值
3. 鋼筋捆紮成束筋時,其相當直徑 D’ 如下:
   二根一束 D’ = 1.4 db
   三根一束 D’ = 1.7 db
   四根一束 D’ = 2.0 db

相鄰鋼筋搭接與受拉鋼線網伸展. 搭接



附註 1. 本圖所指之設計規範為內政部”混凝土結構設計規範”(民國100年)
2. 若使用鋼筋續接器,相鄰鋼筋之續接,至少需錯開75cm(鋼筋續接器採第二類機械式續接)。

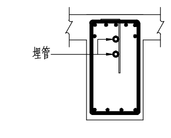


附註 :

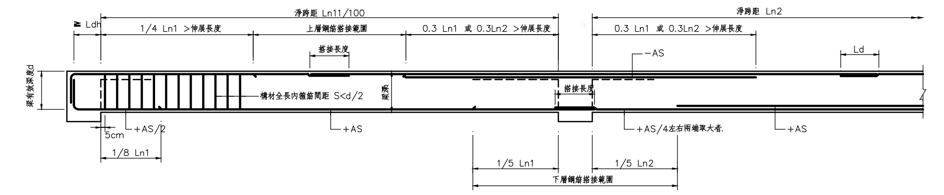
1. 以搭接方式不易施工時, 經監造人同意, 可採用其他搭接方式處理
2. 梁下層主筋在左端搭接者, 不得再於右端搭接. 搭接範圍應配置閉合箍筋, 間距不得大於d/4 或10cm.
3. 梁縱向鋼筋終止於柱內時, 應延伸至柱圍束核心區之另一面.

小梁”B”內, 至少三組箍筋,各組箍筋量應採相近兩旁較大者.

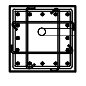
<大梁鋼筋配置標準圖>



箍筋直徑不得大於1”(2.54cm)並以一排為原則,依序佈管排列轉彎於梁中心線處上(如圖所示)管直徑大於1”(2.54cm)以上者,不得埋入梁、版內。



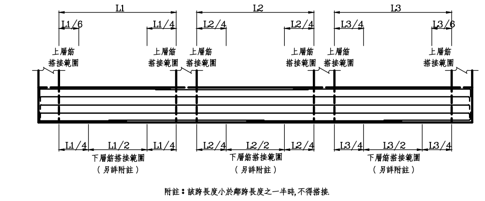
<小梁鋼筋配置標準圖>



附註

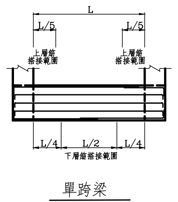
1. 45x45cm 或柱面積小於2100cm^2 以下者, 柱內不得埋管。
2. 柱內埋管及其配件所佔面積不得超過柱斷面積百分之四(含埋管彎出之水平投影面積)，內徑不得大於五公分。

<柱、梁腹內部放置水電配管配置示意圖>



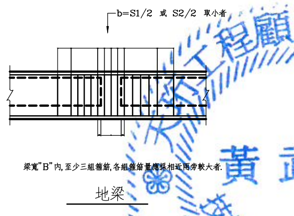
附註 1. 鋼筋長度小於鋼筋長度之一半時,不得搭接.

連續梁



單跨梁

<地梁鋼筋搭接位置標準圖>



<大、小地梁接頭補強標準圖>

黃武龍 第002156號

MAYU architects
張瑪龍陳玉霖聯合建築師事務所
e: info@malone.com.tw
w: www.mayuarchitects.com

高雄
高雄市苓雅區四維四路 10號3F-1
07-3389098

台北
台北市中山區松江路 76號6F
070-1000-0019

工程名稱
香山綜合休閒運動館新建工程

圖名
RC標準圖-1

簽章

核准 | 設計

校核 | 繪圖

日期
110/03/29

張號 55/63

圖號 S7-01