

結構圖目錄

A0-01	圖號索引表	S1-17	十五層補強位置結構平面圖
A0-02	修復補強工程說明	S1-18	屋突一層補強位置結構平面圖
A0-03	一般說明	S1-19	屋突一層補強位置結構平面圖
A0-04	職業安全衛生設施說明	S1-20	屋突二層及屋頂層補強位置結構平面圖
A0-05	工程材料檢驗總表		
		S1-21	結構立面圖(一)
S0-01	鋼筋混凝土一般說明	S1-22	結構立面圖(二)
S0-02	植筋工法施工規範	S1-23	結構立面圖(三)
S0-03	鋼筋標準圖(一)		
S0-04	鋼筋標準圖(二)	S2-01	標準層結構補強配置圖
S0-05	梁配筋標準圖	S2-02	補強構件配筋圖(一)
S0-06	梁箍筋與穿孔補強標準圖	S2-03	補強構件配筋圖(二)
S0-07	柱配筋標準圖	S2-04	RC梁鋼板包覆補強詳圖
S0-08	牆配筋及非結構牆牆角錨定筋標準圖	S2-05	RC裂縫補強詳圖
S0-09	鋼筋續接器施工說明	S2-06	門窗詳圖
		S2-07	2F底版下新增設ST15鋼板詳圖
S1-01	地下二層補強位置結構平面圖	S2-08	B1層新增設P3鋼柱底端接合詳圖
S1-02	地下一層補強位置結構平面圖		
S1-03	一層補強位置結構平面圖		
S1-04	二層補強位置結構平面圖		
S1-05	三層補強位置結構平面圖		
S1-06	四層補強位置結構平面圖		
S1-07	五層補強位置結構平面圖		
S1-08	六層補強位置結構平面圖		
S1-09	七層補強位置結構平面圖		
S1-10	八層補強位置結構平面圖		
S1-11	九層補強位置結構平面圖		
S1-12	十層補強位置結構平面圖		
S1-13	十一層補強位置結構平面圖		
S1-14	十二層補強位置結構平面圖		
S1-15	十三層補強位置結構平面圖		
S1-16	十四層補強位置結構平面圖		

修復補強工程說明

1. 本工程範圍包括建築物地下二層至屋頂層之梁、柱、版、牆、構件
(範圍及位置由現場會同屋主及監造單位確認)。
2. 主要工作內容為：

(1) 補強工程：

增設伸縮縫、增柱及增梁等工程。

(2) 復原工程：

a. 因震損而損壞窗、牆、地坪、天花板、磁磚、管線等之復原(含損壞或尺寸不合者)。

b. 粉刷油漆。

c. 承包商須依監造單位指示將施作範圍內物品搬移，並於完工後依指示復原，本項費用包含於環境、其他清理復原費用內，不另計價。

(3) 假設工程：

a. 承包商應確實以甲種圍籬做好本工程影響範圍之安全防護，並確保施工鷹架、工作架之安全性。

b. 出入路線應用適當之方式妥為保護，以免損壞，若有損壞應全面更新或修復(以甲方確認之方式為依據)。

A detailed map of the project location in Ji'an Township, Yilan County. A red pin marks the site at the intersection of Zhongshan Road and Wuyang Street. The map shows surrounding streets such as Wuyang Street, Zhongshan Road, and various local roads. Landmarks like Yilan National University and Ji'an Station are also visible. A line points from the text '花蓮縣吉安鄉仁里五街177號' to the specific location on the map.

(一)建物地理位置

冠偉工程顧問有限公司 台北市大安區建國南路一段160號9樓之2 電話 (02)2701-0234	工程名稱 山海觀大樓結構補強工程	設計 DESIGNED BY	校對 CHECKED BY	修正說明 DESCRIPTION	修改日期 DATE	比例 PROPORTION	圖名 修復補強工程說明	張號 SHEET NO.	圖號 DRAWING NO.
		繪圖 DRAWN BY	核准 APPROVED BY						

一般說明

投標前

1. 承商應詳讀所有招標文件，並應親自詳盡調查現場施工狀況與詳實估算各工項之數量，若有任何疑義應依採購法規定期限內提請甲方解釋或修正，不得於開標後藉故質疑圖說而拒不簽約或為不合理要求。

施工前

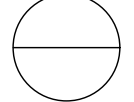
1. 承商應於開工前詳細調查現場狀況並將各施工可能影響處所之施工前照片詳細記錄並整理後，送交一份給監造單位存查，以做為復原施工之依據，若有遺漏者以甲方解釋為準，承商不得異議。
2. 承商應與甲方充分溝通後，妥善規劃並擬訂「工程施工預定進度網狀圖」、「品質計畫書」、「勞工安全衛生計畫書」及「施工計畫書（含拆除工程計畫）」，經甲方核可後始可開工。
3. 施工停檢點之一般說明：
- （1）、施工廠商應將「施工停檢點（或稱檢驗停留點）」列入施工品質計畫書內。
- （2）、「施工停檢點（或稱檢驗停留點）」定義：施工廠商於此指定之時間點必須即時暫止施作，並主動通知學校及監造單位檢視並且確認核准後，方可進行下一步驟施工，否則一律敲除重作。其相關之費用及工期延宕責任亦由施工廠商負責。
4. 補強用各項材料之材質及相關技術資料等，應先填送甲方審核後才可進貨，進場時並需提送出具之出廠證明。若承商不經核准即逕行進貨使用時，甲方得令其拆除重做，承商不得異議。
5. 基地範圍內之溝渠、結構物及其他公用設施均應詳予調查，妥為注意及防護。若有因施工不慎而造成任何損壞，承商須負完全修復及賠償責任。

施工中

1. 本設計圖面若有與現場實際狀況不符或承商對圖面有疑義時應先提請甲方澄清，不得逕行施作或擅自更改施作方式。
2. 各整修施工項目，若施工位置有局部調整之必要時，廠商得依監造單位校方指示施作。
3. 本工程為修繕補強工程，應設置各項施工安全措施及警示措施。
4. 施工期間之噪音與震動等，均應依法令規定予以適當之管制，為減少對鄰近住戶生活作息之影響，除早上8：00至下午5：00外禁止從事產生噪音、震動等施工作業。
5. 施工時之所有材料、施工機具設備及廢棄物等，均應堆放於安全圍籬內，以維護環境清潔，廢棄物之運棄須依營建署「營建廢棄土方處理方案」相關規定辦理，並於運棄前將相關合法運棄廠之證明送監造單位審核後函文本校備查。
6. 承商於補強工程施工前應先將留置於室內之既有設備、器材及地板、黑板、門、窗戶、管線等妥為保護，不得損壞或污染，否則應負完全賠償或清理之責任。
7. 承商應於施工中各階段以照片詳細記錄施工過程及品質檢驗過程，並於每週整理後送交一份給甲方存查。
8. 現有水、電、消防、瓦斯等管線有妨礙施工者均暫時遷移，施工完成後再予以復原。
9. 承商應確實依核定之每日出工人數出工，不得以任何藉口拖延入場，致需以趕工方式進行施工。
10. 表面裝修材料未特別註明者，原則上採用與現有材料材質、尺寸及顏色相同者。
11. 承商應隨時保持工地整潔，勿將午餐、飲料．．．等易孳生蚊蠅之廢棄物留置工地，造成環境污染。
12. 工程施工中嚴禁工人飲酒後上工，若經發現將強制停止施工。
13. 承商進行拆除作業（例如磚牆拆除）中，應採適當工法並設置防護措施不得損壞原有結構（梁、柱、版等）及相關設備。
14. 承商所使用之鋼管施工架（含單管施工架及框式施工架），須符合CNS 4750 A2067及設置防止墜落災害設施。

其他

1. 本工程預算費用已包含因結構修繕補強工程所造成其鄰近結構、建築、設備、管線或裝璜之拆除及復原工作費用。
2. 工程遭遇必須停工因素時應立即通知甲方，依相關規定辦理會勘檢討，並經甲方同意後始得辦理停工。
3. 施工前後施工地點原有設備搬離安置位置及移回，乙方需配合甲方指示辦理。

冠偉工程顧問有限公司 台北市大安區建國南路一段160號9樓之2	工程名稱	山海觀大樓結構補強工程	設計 DESIGNED BY		校對 CHECKED BY		修正說明 DESCRIPTION		修改日期 DATE	比例 PROPORTION	圖名	一般說明	張號 SHEET NO.	圖號 DRAWING NO.
			繪圖 DRAWN BY		核准 APPROVED BY									A0-03

職業安全衛生設施說明：

1. 為因應工程施工與甲方正常運作特此說明，並要求承包商務必遵行。

2. 本工程施工需求：

(1) 機具、設備防護、保全計畫。

(2) 工程施工與住戶生活起居重疊。

(3) 確保住戶進出動線安全無虞。

(4) 確保住戶及施工人員人身安全。

(5) 施工中避免過大噪音，影響住戶。

(6) 管制施工品質無虞。

3. 設施（備）保護計畫：

(1) 施工前由承包商主動以書面提出與甲方作點交工地之會勘，並作成會議紀錄。

(2) 施工範圍內之客廳、房間、廚房等，於施工期間之維護由承包商負責，若有損失，全部由承包商負責，故承包商應自行考慮保險項目及維護方式。

(3) 竣工前由承包商實施器材具、設施（備）等之自主查驗，於申報竣工時作為必要書面附件。

(4) 若未完成上述設施（備）保護計畫，業主不核准竣工之申報。

(5) 若遇下雨時承包商應在外露之門窗及開口處，以帆布由外部將開口覆蓋牢固，避免雨水滲入室內。

4. 配合住戶安全衛生及環保設施：

(1) 提供工地安全設施配置規劃圖

(2) 硬體設施

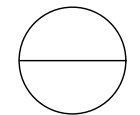
a. 於各層樓面至少設置一處垃圾桶，並需配合分類，並定時清理。

b. 設置保護措施及安全設備。

c. 承包商於施作會造成粉塵之工作時（例如：打掃清潔、傾倒廢棄物、打石、粉刷等），應灑水或使用適當辦法令粉塵減少至環保法令允許範圍。

(3) 承包商應於施工中每日皆執行「勞安衛管制計畫」，營造廠商執行不善，經甲方勸導不聽，除業主將要求撤換營造廠商之安衛管理員，若因此令住戶受傷等意外事故，將由營造廠商負全責。

(4)有關施工架應遵守「營造安全衛生設施標準」相關規定。

冠偉工程顧問有限公司 台北市大安區建國南路一段160號9樓之2 電話 (02)2701-0234	工程名稱 山海觀大樓結構補強工程	設計 DESIGNED BY		校對 CHECKED BY		修正說明 DESCRIPTION		修改日期 DATE	比例 PROPORTION	圖名 職業安全衛生設施說明	張號 SHEET NO.	圖號 DRAWING NO.
		繪圖 DRAWN BY		核准 APPROVED BY								A0-04

工程施工材料設備規格送審及檢試驗管制總表

項次	材料設備名稱	規 格	書面送審文件	審查時機	試驗規範及試驗方法	試驗項目及標準	試驗時機	試驗頻率	試驗總次數最低下限	備 註
1	植筋材料	通過 ASTM E1518或 ICBO AC508標準	材料出廠證明及 認證報告	施工前		拉拔試驗依 S0-2	施工前及施工中	17組（每次3個）	17組（每次3個）	
2	SD420W鋼筋	#6,#8	材料出廠證明 無輻射污染證明	施工前	CNS560A2006 鋼筋混凝土 用竹節鋼筋 CNS 2111, CNS 2112 CNS 3941	鋼筋拉伸試驗及鋼筋彎曲試驗 降伏強度應大於 4200 kgf/cm ²	進場	2支（每種號數至少1支）	2支（每種號數至少1支）	
3	SD280鋼筋	#3,#4,#5	材料出廠證明 無輻射污染證明	施工前	CNS560A2006 鋼筋混凝土 用竹節鋼筋 CNS 2111, CNS 2112 CNS 3941	鋼筋拉伸試驗及鋼筋彎曲試驗 降伏強度應大於 2800 kgf/cm ²	進場	3支（每種號數至少1支）	3支（每種號數至少1支）	
4	預拌混凝土	280kgf/cm ²	配比表 材料出廠證明	施工前	CNS13465 新拌混凝土中水 溶性氯離子含量試驗法 CNS1232 混凝土圓柱試體 抗壓強度檢驗法 CNS3090	抗壓強度【28天≥280 kgf/cm ² 】 坍度【15cm ± 2cm】 氯離子含量【≤0.15kg/m ³ 】	施工中,每次澆灌	17組（每次3個）	17組（每次3個）	
5	無收縮水泥砂漿	350kgf/cm ²	強度、縮減率	施工前						
6	鋼筋續接器	#8,SA級	材料出廠證明 高塑性反復載重試驗 一年內合格報告	施工前	詳設計圖說	母材拉力試驗 拉力試驗 高塑性反復載重試驗	進場	1個（高塑性反復載重試驗） +3個（拉力試驗）	1個（高塑性反復載重試驗） +3個（拉力試驗）	

備註：監造單位為確保材料設備品質得視工程實際需要予以增加試驗次數及項目。

鋼筋混凝土一般說明

壹、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. 除另有註明者外，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 $f_c'=280\text{kgf/cm}^2$

b.基底混凝土 $f_c'=140\text{kgf/cm}^2$
4. 未經設計監造單位認可之混凝土不得進入工地。
5. 不得使用海砂，現場應依規定抽測含氯量。(CNS 3090)

構材種類與情況	新拌混凝土 (單位體積含量,kg/m³)
預力混凝土	0.15
鋼筋混凝土經常保持乾燥或防止受潮	0.15

貳、鋼筋

1. 鋼筋採用熱軋竹節鋼筋，並符合CNS 560 A2006之規定。
- ☆ 2.降伏強度為

D10(#3)至D16(#5)採用SD280, $f_y=2800\text{kgf/cm}^2$ 。

D19(#6)至D36(#11)採用SD420W或SD420, $f_y=4200\text{kgf/cm}^2$ ， $F_u/F_y\geq 1.25$ 。
3. 如有特殊情況須使用鋼筋銲接，應符合ANSI/AWS D1.4之規定，並須經設計監造人同意，且其接合強度至少達鋼筋規定降伏強度之1.25倍。
4. 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

5. 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，且禁止使用水淬鋼筋(即線上熱處理鋼筋)。

植筋工法施工規範

一、 總則

- 1、本施工要點乃在原有結構混凝土鑽孔，注入植筋劑，旋入鋼筋，以達到新混凝土與原有結構混凝土結合成一體之目的，增加設計之彈性，或提供改建結構之永久性補強措施。
- 2、本施工，植筋使用之竹節鋼筋須符合鋼筋混凝土施工規範或 CNS 560之規定，植筋使用之化學材料須通過 ASTM E-1512-93 (Standard test method for testing bond performance of adhesive-bonded anchor)、ICBO AC58 (Acceptance Criteria 58)等或其它國際標準認證之材料，並於送審時檢附相關認證報告。
- 3、植筋材料之設計總握裹強度須可發揮至鋼筋降伏，並依實際現場使用狀態考量是否植筋深度須符合建築技術規則之鋼筋搭接長度，承包廠商須提供相關之計算書與計算使用材料相關之安全係數與規格，經專業技師簽證後，送交業主及設計單位審查，經審查合格後，始能施工。
- 4、經審查合格後，承包商應在施工前提出核可材料之採購證明(或出廠證明)與施工計畫書（內容應詳述材料品名規格、施工之相關尺寸、施工方法及步驟等細節）。
- 5、為確保植入原結構鋼筋之性能如同預埋鋼筋，應選擇合適之植筋藥劑與埋設深度，使得植入鋼筋受力達降伏狀態時，仍可牢固於原結構之上。

二、施工步驟

- 1、 鑽孔須按照設計圖或業主指定之位置，利用鑽機予以鑽孔。為避免破壞或鑽斷原有鋼筋，施工時應採用錫碳鋼製鑽頭鑽孔，則遇鋼筋或金屬板自然無法鑽斷。（不可採用鑽石鑽頭，遇鋼筋一樣可鑽斷）
- 2、 植筋之鋼筋直徑、鑽孔孔徑、鑽孔孔深在施工前可進行適用性拉拔試驗，予以確認。
- 3、 於施工時鑽孔位置應考慮受拉力載重（N）時之最小邊距（鋼筋與最外側）及最小間距（鋼筋與鋼筋）對植筋效果之影響。應使：
- $0.5h \leq C$ ，（C：鋼筋中心與最外側距離，h：植筋之埋深）
- 若三邊以上邊距小於或等於0.5h時，應另詳加檢討可行性。
- $0.5h \leq S$ ，（S：鋼筋中心與鋼筋中心距離）
- 另應考慮相關鋼筋混凝土規範之要求。
- 4、 鑽孔過程若在未達設計孔深而遇到既有鋼筋時，則此鑽孔應予以廢棄不用，另行鑽孔，而廢孔應以 $f_c' = 350 \text{ kg/c}$ 無收縮水泥砂漿填實。
- 5、 鑽孔完畢後應用吹氣筒或其他空壓設備將孔內灰屑吹出，避免灰屑殘留於孔內。
- 6、 將植筋膏藥劑裝入注射器，以裝有混合器之注射頭深入孔底緩緩將植筋膏打入孔內，依注射頭之刻度邊打邊退，直到鑽孔至少七分滿為止，再將準備好之鋼筋慢慢旋入孔內，至底部且可目視藥劑外溢，切不可將鋼筋直接插入，以避免鋼筋與孔避間殘留空氣。
- 7、 植筋施作完成後一小時以內，避免碰觸或矯正鋼筋而影響強度，待硬化完成後24小時即可進行負載施工。

三、 使用材料

1、鋼筋

本材料係指一般用於鋼筋混凝土構造物之竹節鋼筋材料，其鋼材須符合鋼筋混凝土施工規範或 CNS560之規定，鋼筋上應無鏽蝕、浮鏽、污物、油脂或有損其強度之損害物或有混凝土附著物，其降伏強度應依照 S0-1 辦理。

2、植筋化學藥劑

植筋用化學藥劑可採用一劑型或二劑型藥劑（（主劑及硬化劑）藥劑經混合嘴混合注入孔內）。植筋用化學藥劑須按照製造廠商之儲存方式善加保管，如因儲存不當而致失效或已超過規定有效期限，該材料不得使用，並由承包商自行負責。

四、 拉拔試驗

1、說明

植筋之拉拔試驗主要目的在於控制植筋之施工品質，並確認植筋工作符合設計要求；有關拉拔試驗之規定如下：

- a、拉拔試驗單位可由TAF核可之實驗單位擔任監證，並於每次試驗完畢由該單位出具試驗結果報告並提送工地工程師查核。
- b、施工前現場可行性試驗：測試拉力依設計之埋深以同尺寸鋼筋材料，以1.25倍（安全係數）鋼筋降伏（設計）拉力在工地試作3支其藥劑錨錠部份不得破壞，以確保藥劑握裹能力並記錄孔深、使用藥劑廠牌、型號作為日後施作品管之依據。
- c、安裝品管試驗比例：每批完成之化學藥劑有效樣本需作至少三百分之一隨機取樣之現場安全測試，業主／工地工程師可依現場施工情況與材料可靠度調高試驗比例。
- d、施工後安裝品質試驗：測試拉力為1倍降伏（或設計）拉力，其藥劑及混凝土不得破壞。
- e、於安全測試過程中若有失敗樣本，於同一批樣本改作25%比例進行測試，若全部合格，則該批植筋視為合格，原有之失敗植筋由承包商無償補設；若25%之樣本中有任何一支不合格，則該批植筋全部測試，若出現有任何不合格，植筋視同失敗，並依業主或設計單位指示辦理。

2、試驗設備

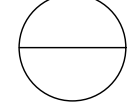
植筋之拉拔試驗設備包括：油壓千斤頂、手動幫浦、校正報告、鋼筋夾片。其中油壓千斤頂及手動幫浦須經國家標準局認證通過之檢驗單位校正，並檢附有效校正期限為一年內之校正報告。

3、試驗步驟

- a、確定試驗鋼筋周圍平面平坦且與鋼筋直交，以做為千斤頂之反力。
- b、將千斤頂套入試驗鋼筋，並裝上夾片。
- c、將手動幫浦油壓管接上千斤頂，並旋緊閥門。
- d、確定油壓表歸零後由手動幫浦慢慢加壓，直到試驗拉力。
- e、記錄並拍照存證後打開閥門，解除拉力，試驗完成。

植筋相關參考資料（本表僅供參考，承商依不同品牌特性須自行調整植筋埋深，惟須達強度需求）

鋼筋號數	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#10
孔徑（mm）	13	16	20	25	28	32	40
降伏強度	2800	2800	2800	4200	4200	4200	4200
埋深（mm）	100	150	170	255	285	315	460

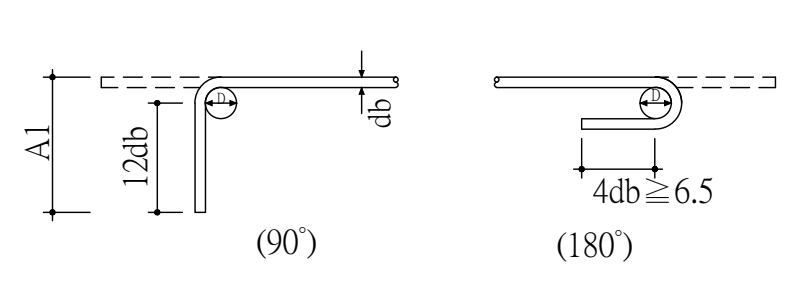
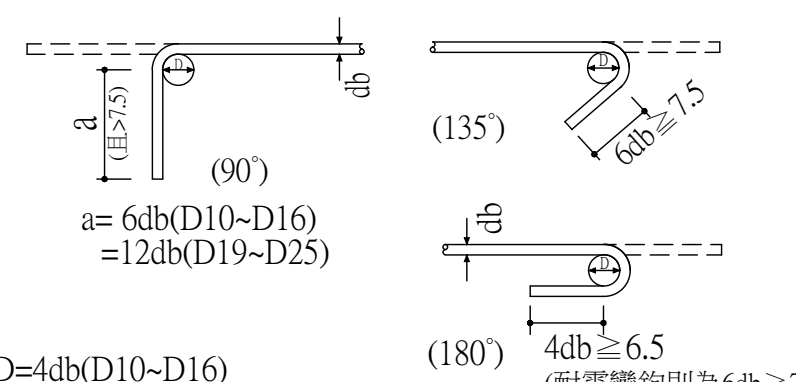
冠偉工程顧問有限公司 台北市大安區建國南路一段160號9樓之2 電話 (02)2701-0234	工程名稱 山海觀大樓結構補強工程	設計 DESIGNED BY		校對 CHECKED BY		修正說明 DESCRIPTION		修改日期 DATE	比例 PROPORTION	圖 名	植筋工法施工規範	張號 SHEET NO.	圖號 DRAWING NO.
		繪圖 DRAWN BY		核准 APPROVED BY									S0-02

竹節鋼筋受拉伸展長度(l_d)												單位:cm
fy kgf/cm ²	fc' kgf/cm ²	鋼筋號數										
		D10 (#3)	D13 (#4)	D16 (#5)	D19 (#6)	D22 (#7)	D25 (#8)	D29 (#9)	D32 (#10)	D36 (#11)	D39 (#12)	
頂層拉力鋼筋 (a)												
2800	210	37	49	61	73	106	121	137	153	170	187	
	245	34	45	57	68	98	112	126	142	158	173	
	280	32	42	53	63	92	105	118	133	147	162	
	350	30	38	47	57	82	94	106	119	132	145	
	420	30	35	43	52	75	86	97	108	120	133	
	490	30	32	40	48	69	79	90	100	112	123	
4200	560	30	30	38	45	65	74	84	94	104	115	
	210	55	73	91	110	158	181	205	229	255	281	
	245	51	68	85	101	147	168	189	212	236	260	
	280	48	63	79	95	137	157	177	199	221	243	
	350	43	57	71	85	123	140	159	178	198	217	
	420	39	52	65	78	112	128	145	162	180	199	
5000	490	36	48	60	72	104	119	134	150	167	184	
	560	34	45	56	67	97	111	125	141	156	172	
	280	57	75	94	113	163	187	211	237	263	289	
	350	51	67	84	101	146	167	189	212	235	259	
	420	46	62	77	92	133	153	172	193	215	236	
	490	43	57	71	85	123	141	160	179	199	219	
5600	560	40	53	67	80	116	132	149	167	186	205	
	280	63	84	105	126	183	209	236	265	294	324	
	350	57	75	94	113	163	187	211	237	263	290	
	420	52	69	86	103	149	171	193	216	240	265	
	490	48	64	80	96	138	158	179	200	223	245	
	560	45	60	75	90	129	148	167	187	208	229	
一般拉力鋼筋 (b)												
2800	210	30	38	47	56	81	93	105	118	131	144	
	245	30	35	44	52	75	86	97	109	121	133	
	280	30	33	41	49	71	81	91	102	114	125	
	350	30	30	37	44	63	72	82	91	102	112	
	420	30	30	33	40	58	66	74	84	93	102	
	490	30	30	31	37	53	61	69	77	86	95	
4200	560	30	30	30	35	50	57	65	72	80	88	
	210	42	56	70	84	122	139	157	177	196	216	
	245	39	52	65	78	113	129	146	164	182	200	
	280	37	49	61	73	106	121	136	153	170	187	
	350	33	44	55	65	95	108	122	137	152	167	
	420	30	40	50	60	86	99	111	125	139	153	
5000	490	30	37	46	55	80	91	103	116	129	142	
	560	30	35	43	52	75	86	97	108	120	132	
	280	44	58	72	87	126	144	162	182	202	223	
	350	39	52	65	78	112	129	145	163	181	199	
	420	36	47	59	71	103	117	133	149	165	182	
	490	33	44	55	66	95	109	123	138	153	168	
5600	560	31	41	51	62	89	102	115	129	143	158	
	280	49	65	81	97	141	161	182	204	227	249	
	350	44	58	73	87	126	144	163	182	203	223	
	420	40	53	66	80	115	131	148	167	185	204	
	490	37	49	61	74	106	122	137	154	171	189	
	560	35	46	58	69	100	114	129	144	160	176	
附註	1.使用本表時，待伸展或搭接之鋼筋或鋼線之淨間距不小於db，淨保護層厚至少db，以及 la 範圍內肋筋或箍筋不少於規範規定之最小值。 或待伸展或搭接之鋼筋或鋼線之淨間距至少2db，以及淨保護層至少db。 2.下列情況，上表值須再乘下列係數。 a.不符合下列規定者： 待伸展或搭接之鋼筋或鋼線之淨間距不小於db，淨保護層厚至少db，以及 la 範圍內肋筋或箍筋不少於規範規定之最小值。 }..... 1.50 或待伸展或搭接之鋼筋或鋼線之間淨間距至少2db，以及淨保護層至少db。 b.輕質混凝土 1.33 c.環氧樹脂塗佈或鈔與環氧樹脂雙層塗布鋼筋，且其淨保護層小於3db或其淨間距小於6db 1.50 其他情況之環氧樹脂塗佈或鈔與環氧樹脂雙層塗布鋼筋 1.20											
註	3.本表所調頂層鋼筋為水平鋼筋下新拌混凝土澆置厚度大於30cm者。 4.鋼筋伸展長度除本表所述者外，可依實際狀況參照設計規範 25.4.2.4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 25.5.2.1之甲級搭接標準，上表值可除以1.3，(即1.0 la)，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.經出現場狀況檢核搭接長度後，其施工性能不佳者,應採用其它之鑑定或續接(如續接器或銲接等)方式。 7.成束鋼筋之伸展長度應按具單一鋼筋在受拉或受壓之伸展長度增加： 三根成束者增加 20%。 四根成束者增加 33%。 8.不同直徑之受拉鋼筋搭接時，搭接長度 ld 應為大號鋼筋 ld 與小號鋼筋 ls t 之較大值。											

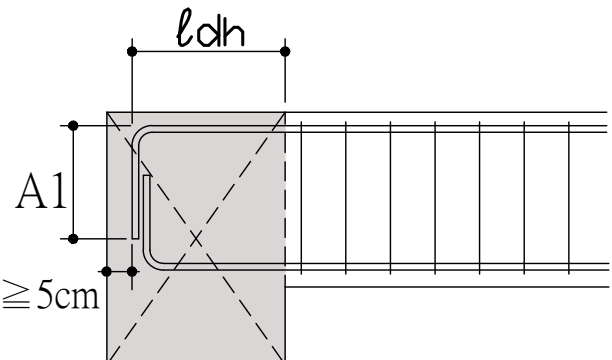
鋼筋最小保護層厚				單位: mm
混凝土暴露環境	構材	鋼筋	規定保護層厚度	附 註
貼地澆置且永久接觸大地之混凝土	所有構材	所有鋼筋	75	1.鋼筋保護層為自鋼筋外面至混凝土表面之厚度, 除另有規定外悉依本表規定. 2.保護層之量測:有橫向鋼筋者量至箍筋表面, 無橫向鋼筋者量至外層主鋼筋之表面. 3.受風雨侵襲情況係指直接暴露於溫濕度變化, 但梁,柱,薄殼底面並不認為直接暴露,除非承受乾濕度交替變化作用者. 4.本表適用於場鑄無預力混凝土構材.
		D19 至 D57 鋼筋	50	
暴露於大氣環境或接觸大地之混凝土	所有構材	D16 鋼筋、鋼線標稱直徑 16mm 及以下者	40	
		D43 至 D57 鋼筋	40	
不暴露於大氣環境且不接觸大地之混凝土	樓板、小梁和牆	D36 鋼筋及以下號數者	20	
		柱筋、肋筋、箍筋、螺絲筋及閉合箍筋	40	
與海水或腐蝕性環境接觸者	所有構材	所有鋼筋	100	

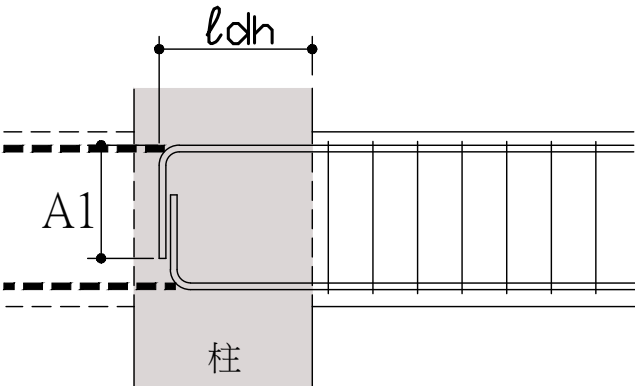
柱的竹節鋼筋搭接長度(l_{st} 乙級搭接)												單位: cm
fy kgf/cm ²	fc' kgf/cm ²	鋼筋號數										
		D10 (#3)	D13 (#4)	D16 (#5)	D19 (#6)	D22 (#7)	D25 (#8)	D29 (#9)	D32 (#10)	D36 (#11)		
2800	210	37	49	61	73	106	121	137	153	170		
	245	34	45	57	68	98	112	126	142	158		
	280	32	42	53	63	92	105	118	133	147		
	350	30	38	47	57	82	94	106	119	132		
	420	30	35	43	52	75	86	97	108	120		
	490	30	32	40	48	69	79	90	100	112		
4200	560	30	30	38	45	65	74	84	94	104		
	210	55	73	91	110	158	181	205	229	255		
	245	51	68	85	101	147	168	189	212	236		
	280	48	63	79	95	137	157	177	199	221		
	350	43	57	71	85	123	140	159	178	198		
	420	39	52	65	78	112	128	145	162	180		
5000	490	36	48	60	72	104	119	134	150	167		
	560	34	45	56	67	97	111	125	141	156		
	280	61	81	102	122	176	202	228	255	284		
	350	55	73	91	109	158	180	204	228	254		
	420	50	66	83	100	144	165	186	209	232		
	490	46	62	77	92	133	152	172	193	215		
5600	280	73	97	121	145	210	240	271	304	338		
	350	65	87	108	130	188	215	243	272	303		
	420	59	79	99	119	172	196	222	249	276		
	490	55	73	92	110	159	182	205	230	256		
	560	55	73	92	110	159	182	205	230	256		
附註: 1. 除另有註明外，採用乙級拉力搭接。												

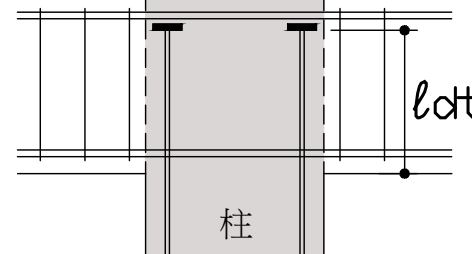
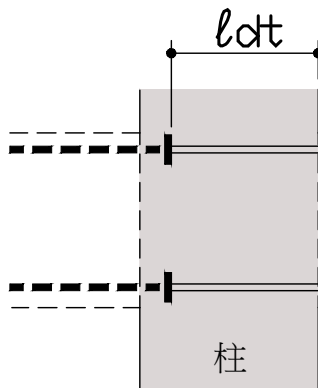
fy kgf/cm ²	fc' kgf/cm ²	竹節鋼筋受壓伸展長度(l_{dc})									單位: cm
		D10 (#3)	D13 (#4)	D16 (#5)	D19 (#6)	D22 (#7)	D25 (#8)	D29 (#9)	D32 (#10)	D36 (#11)	
2800	210	20	20	24	28	33	37	42	47	52	
	245	20	20	22	26	30	35	39	44	49	
	280	20	20	20	24	28	32	37	41	45	
	350	20	20	20	24	28	32	36	40	45	
	420	20	20	20	24	28	32	36	40	45	
	490	20	20	20	24	28	32	36	40	45	
	560	20	20	20	24	28	32	36	40	45	
4200	210	21	28	35	42	49	56	63	70	78	
	245	20	26	32	39	45	52	58	65	73	
	280	20	24	30	36	42	48	55	61	68	
	350	20	24	30	36	42	47	54	60	67	
	420	20	24	30	36	42	47	54	60	67	
	490	20	24	30	36	42	47	54	60	67	
	560	20	24	30	36	42	47	54	60	67	
5000	280	22	29	36	43	50	57	65	73	81	
	350	21	28	35	43	49	56	64	71	79	
	420	21	28	35	43	49	56	64	71	79	
	490	21	28	35	43	49	56	64	71	79	
	560	21	28	35	43	49	56	64	71	79	
5600	280	24	32	40	48	56	64	73	81	90	
	350	24	32	40	48	55	63	71	80	89	
	420	24	32	40	48	55	63	71	80	89	
	490	24	32	40	48	55	63	71	80	89	
	560	24	32	40	48	55	63	71	80	89	
註	1.柱主鋼筋在設計載重下，只承受壓力時，方可採用本表之值。										

標準彎鉤				
彎鉤種類				
	D=6db(D10~D25) =8db(D29~D36) =10db(D39以上)		D=4db(D10~D16) =6db(D19~D25)	
	主筋		箍筋或肋筋	

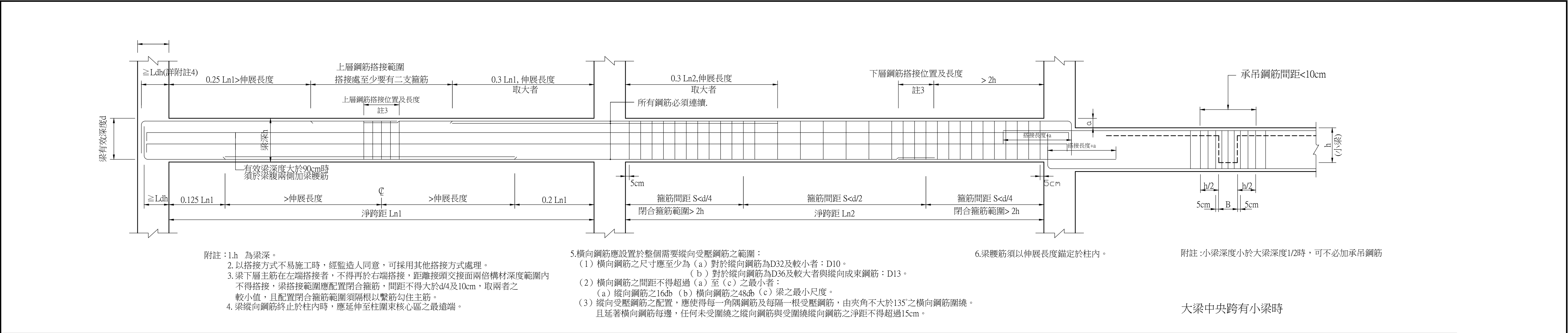
主筋90度標準彎鉤延伸(A1)										單位: cm
鋼筋稱號(號數)	D10(#3)	D13(#4)	D16(#5)	D19(#6)	D22(#7)	D25(#8)	D29(#9)	D32(#10)	D36(#11)	D39(#12)
主筋標準彎鉤延伸(A1)	15.3	20.4	25.5	30.6	35.6	40.7	48.8	54.8	60.9	71.0

非耐震接頭區 具標準彎鉤竹節鋼筋之受拉伸展長度 l_{dh}										單位: cm
$f_y(\text{kgf/cm}^2)$	$f'_c(\text{kgf/cm}^2)$	D10(#3)	D13(#4)	D16(#5)	D19(#6)	D22(#7)	D25(#8)	D29(#9)	D32(#10)	D36(#11)
2800	210	15	15	17	20	23	26	30	33	37
	245	15	15	15	18	21	24	27	31	34
	280	15	15	15	17	20	23	26	29	32
	350	15	15	15	16	18	21	23	26	29
	420	15	15	15	16	18	21	23	26	29
	490	15	15	15	16	18	21	23	26	29
4200	210	15	20	25	30	34	39	44	49	55
	245	15	18	23	27	32	36	41	46	51
	280	15	17	21	26	30	34	38	43	48
	350	15	15	19	23	27	30	34	38	43
	420	15	15	18	21	24	28	31	35	43
	490	15	15	16	20	23	26	29	35	43
5000	280	15	20	25	30	35	40	46	51	57
	350	15	18	23	27	32	36	41	46	51
	420	15	17	21	25	29	33	37	42	51
	490	15	16	19	23	27	31	35	42	51
5600	560	15	15	18	22	25	29	35	42	51
	280	17	23	28	34	40	45	51	57	63
	350	15	20	25	31	35	40	46	51	57
	420	15	19	23	28	32	37	42	47	57
	490	15	17	22	26	30	34	39	47	57
	560	15	16	20	24	28	32	39	47	57
附	使用本表時，其垂直彎鉤平面之側向保護層須 $\geq 6.5\text{cm}$ ，且90°彎鉤直線延長段之保護層 $\geq 5\text{cm}$ ，若有下列條件時，上表值再乘該項係數。 (1)不能符合上述基本條件者 $\longrightarrow 1 / (0.7)$ (2)輕質混凝土 $\longrightarrow 1.3$ (3)鋼筋塗佈環氧樹脂者 $\longrightarrow 1.2$									
註	 梁鋼筋彎鉤錨定示意圖 (非耐震接頭區)									

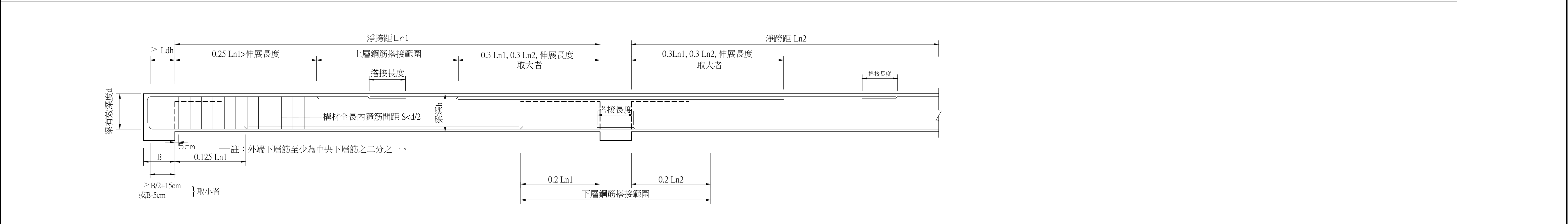
耐震接頭區 具標準彎鉤竹節鋼筋之受拉伸展長度 l_{dh}											單位: cm
$f_y(\text{kgf/cm}^2)$	$f_c'(\text{kgf/cm}^2)$	D10(#3)	D13(#4)	D16(#5)	D19(#6)	D22(#7)	D25(#8)	D29(#9)	D32(#10)	D36(#11)	
2800	280	15	15	16	20	23	26	29	33	36	
	350	15	15	15	18	20	23	26	29	33	
	420	15	15	15	16	19	21	24	27	30	
	490	15	15	15	16	18	21	23	26	29	
	560	15	15	15	16	18	21	23	26	29	
4200	280	15	20	24	29	34	39	44	49	54	
	350	15	18	22	26	30	35	39	44	49	
	420	15	16	20	24	28	32	36	40	45	
	490	15	15	19	22	26	29	33	37	43	
	560	15	15	17	21	24	28	31	35	43	
5000	280	18	23	29	35	40	46	52	58	65	
	350	16	21	26	31	36	41	47	52	58	
	420	15	19	24	28	33	38	43	48	53	
	490	15	18	22	26	31	35	39	44	51	
	560	15	17	21	25	29	33	37	42	51	
5600	280	20	26	32	39	45	52	58	65	72	
	350	18	23	29	35	40	46	52	58	65	
	420	16	21	27	32	37	42	48	53	59	
	490	15	20	25	29	34	39	44	49	57	
	560	15	19	23	28	32	37	41	47	57	
附註	本表適用於特殊抗彎矩構架之接頭，彎鉤應置於柱或邊界構件之圍束核心中，且彎鉤入接頭內，應延伸至接頭核心區之另一面，若採用輕質混凝土者，上表值應再乘以1.33。										
	 梁鋼筋彎鉤錨定示意圖 (耐震接頭區)										

耐震接頭區 擴頭竹節鋼筋伸展長度 l_{ot} (擴頭鋼筋受拉伸展長度未計入擴頭厚度)											單位: cm
fy(kgf/cm ²)	fc'(kgf/cm ²)	D10(#3)	D13(#4)	D16(#5)	D19(#6)	D22(#7)	D25(#8)	D29(#9)	D32(#10)	D36(#11)	
4200		280	15	20	24	29	34	39	44	49	54
		350	15	18	22	26	30	35	39	44	49
		420	15	16	20	24	28	32	36	40	45
		490	15	15	19	22	26	29	33	37	41
		560	15	15	17	21	24	28	31	35	39
5000		280	18	23	29	35	40	46	52	58	65
		350	16	21	26	31	36	41	47	52	58
		420	15	19	24	28	33	38	43	48	53
		490	15	18	22	26	31	35	39	44	49
		560	15	17	21	25	29	33	37	41	46
5600		280	20	26	32	39	45	52	58	65	72
		350	18	23	29	35	40	46	52	58	65
		420	16	21	27	32	37	42	48	53	59
		490	15	20	25	29	34	39	44	49	55
		560	15	19	23	28	32	37	41	46	51
附註	1.擴頭使用於受拉竹節鋼筋應符合RC11圖號之規定。 2.本表適用於擴頭竹節鋼筋終止於具橫向圍束之耐震構架接頭核心，或同柱塑絞區圍束條件處，則鋼筋間最小中心距允許降低至2.5db，柱鋼筋最小淨保護層允許降低至1.5d，擴頭鋼筋終止於接頭內時，應延伸至接頭核心區之另一面。										
	 柱、梁鋼筋擴頭錨定示意圖										

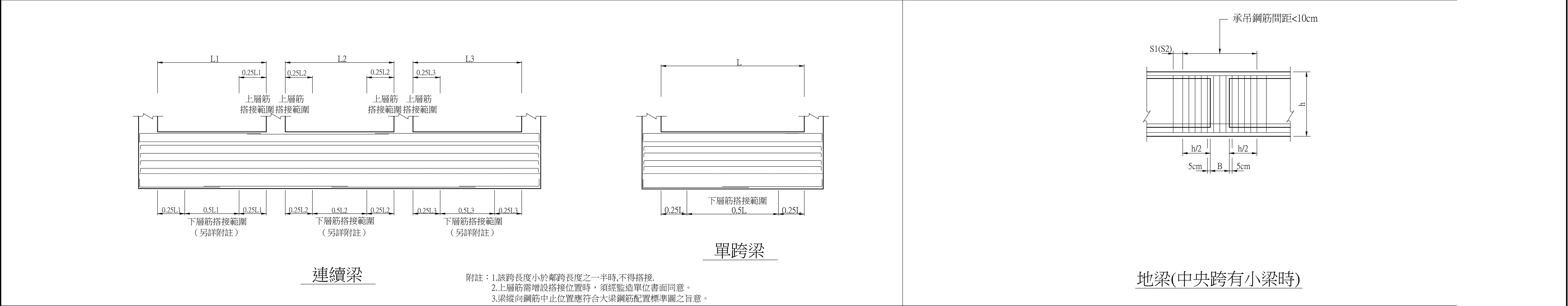
麻面鋼線與鉚接麻面鋼線網之伸展與搭接長度 (鉚接麻面鋼線網,fy=5100 kgf/cm ²)													
	線徑(mm) fc'(kgf/cm ²)												
		φ 6	φ 7	φ 8	φ 9	φ 10	φ 11	φ 12	φ 13	φ 14	φ 15	φ 16	
麻面鋼線	伸展 <i>l_d</i>	210	32	38	43	48	54	59	64	70	75	80	86
		245	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	79
		280	30	33	37	42	47	51	56	61	65	70	74
		350	30	30	34	38	42	46	50	54	58	62	67
		420	30	30	31	34	38	42	46	50	53	57	61
		490	30	30	30	32	35	39	42	46	49	53	56
		560	30	30	30	30	33	36	40	43	46	49	53
	搭接 <i>l_{st}</i>	210	46	54	62	69	77	84	92	100	107	115	123
		245	43	50	57	64	71	78	85	92	99	106	113
		280	40	47	53	60	67	73	80	86	93	100	106
		350	36	42	48	54	60	65	71	77	83	89	95
		420	33	38	44	49	54	60	65	71	76	81	87
		490	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
		560	30	33	38	43	47	52	57	61	66	71	75
鉚接麻面鋼線網	伸展 <i>l_d</i>	210	20	20	23	25	28	33	39	46	53	60	69
		245	20	20	21	23	26	30	36	42	49	56	64
		280	20	20	20	22	24	28	34	40	46	52	60
		350	20	20	20	20	22	25	30	35	41	47	53
		420	20	20	20	20	20	23	28	32	37	43	49
		490	20	20	20	20	20	22	26	30	35	40	45
		560	20	20	20	20	20	20	24	28	33	37	42
	搭接 <i>l_{st}</i>	210	24	28	32	36	40	47	55	65	75	86	98
		245	22	26	30	33	37	43	51	60	70	80	91
		280	21	24	28	31	35	40	48	56	65	75	85
		350	20	22	25	28	31	36	43	50	58	67	76
		420	20	20	23	26	28	33	39	46	53	61	70
		490	20	20	21	24	26	31	36	43	49	57	64
		560	20	20	20	22	25	29	34	40	46	53	60
附註	1.本表搭接之鋼筋等級修正因數ψg=1.10。 2.待伸展鋼線網間距大於10cm。 3.鉚接麻面鋼線網在其伸展長度內需要一根橫交鋼線，且距離臨界面至少5cm。												



大梁鋼筋配置標準圖



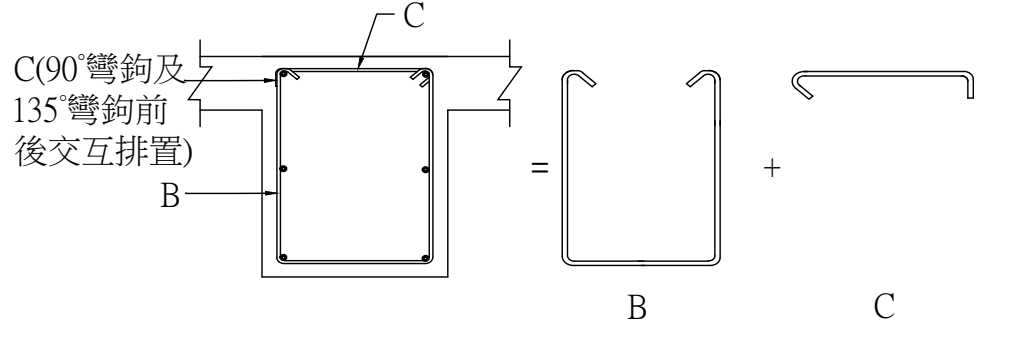
小梁鋼筋配置標準圖



地梁鋼筋搭接位置標準圖

大、小地梁接頭補強標準圖

梁雙側有樓版



C(90°彎鉤及135°彎鉤前後交互排置)

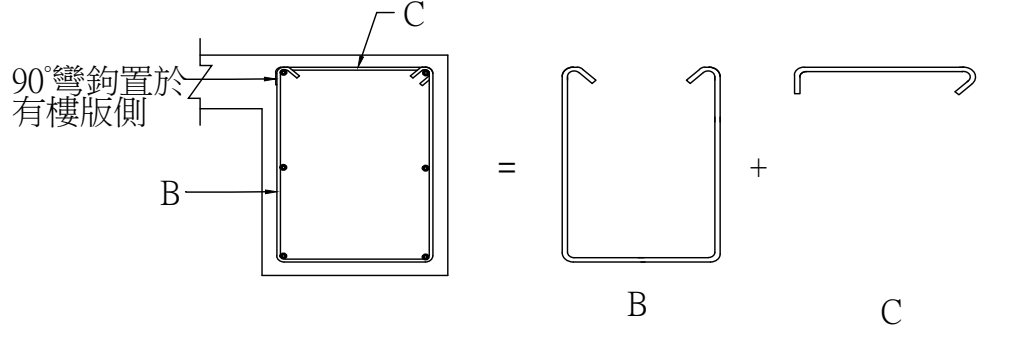
B

C

B

C

梁單側有樓版



90°彎鉤置於有樓版側

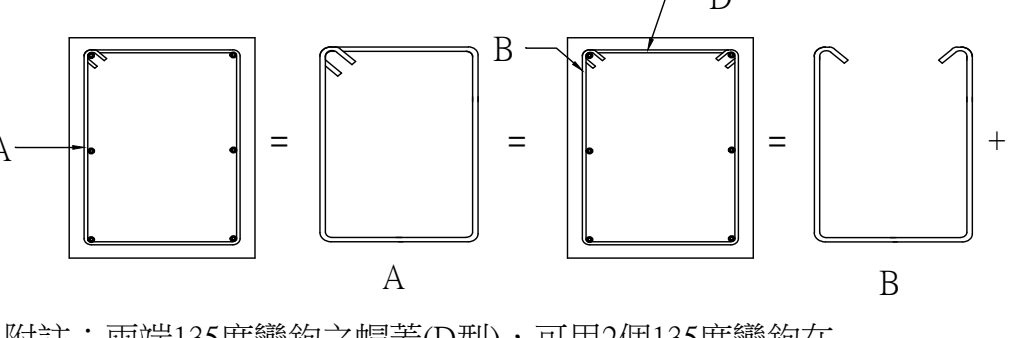
B

C

B

C

梁雙側無樓版



A

B

D

A

B

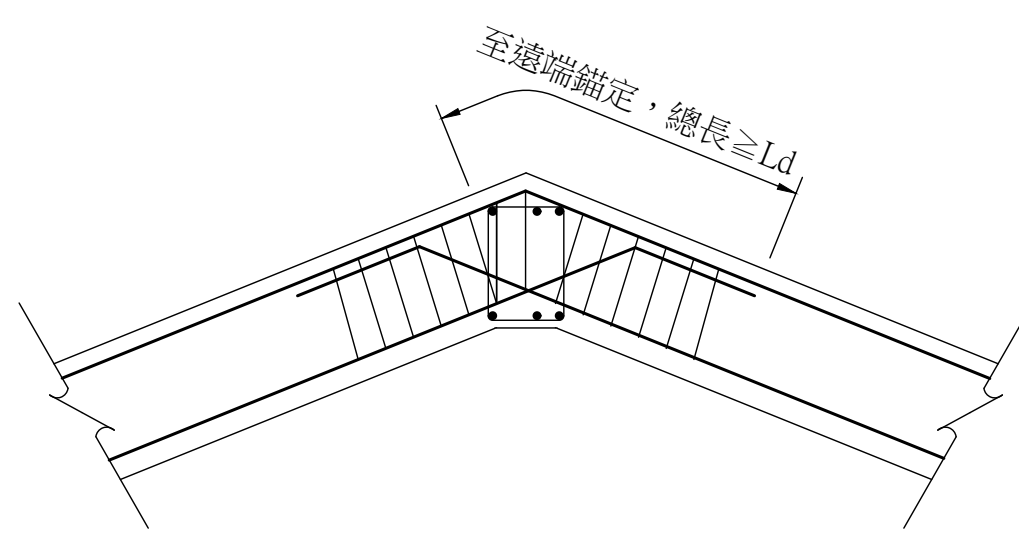
D

B

D

附註：兩端135度彎鉤之帽蓋(D型)，可用2個135度彎鉤在不同端一組的C型帽蓋取代之。

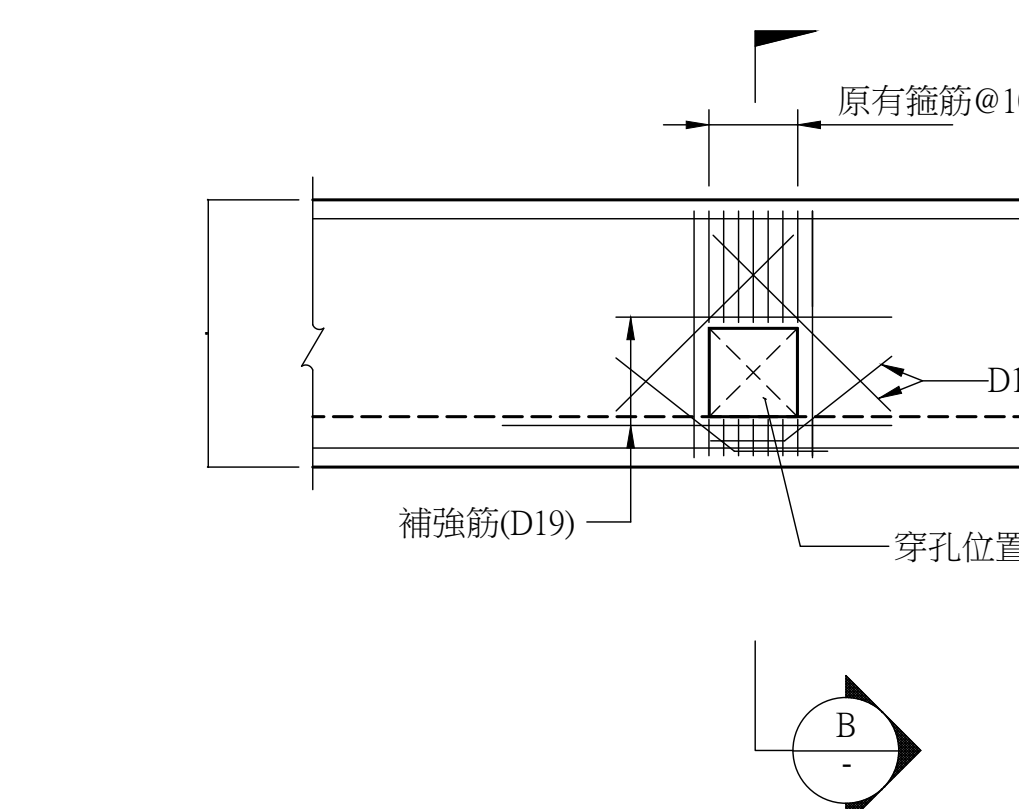
梁閉合箍筋標準圖



至遠端錨定，總長≥Ld

(立面)

折梁



原有箍筋@10(T. & B.)

D19@20cm

補強筋(D19)

穿孔位置

斷面圖 B

FS：底版厚度

作業碼：6

地梁穿孔補強詳圖



地梁主筋

箍筋

4-D19 僅用於梁寬<80公分

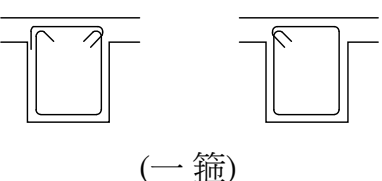
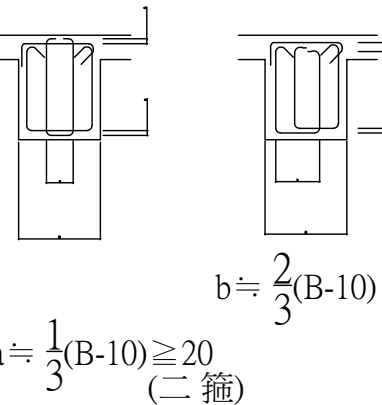
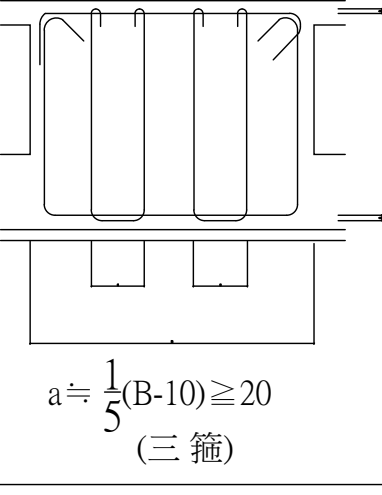
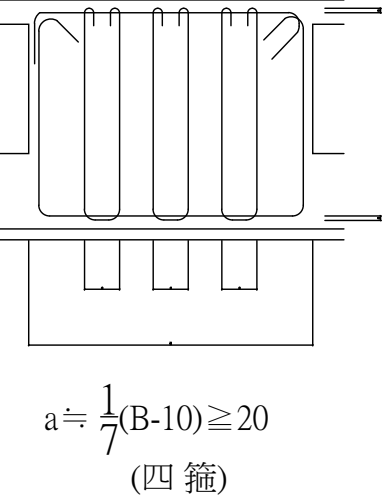
穿孔位置

4-D19

地梁寬度

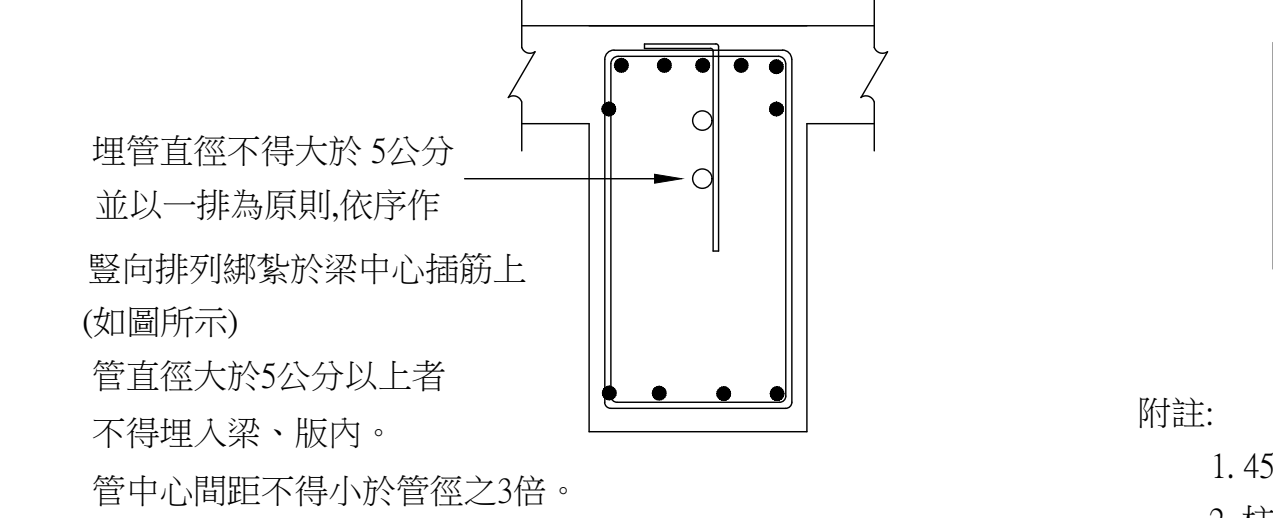
斷面圖 B

梁箍筋標示圖例說明:

箍筋組數	每組箍筋個數	箍筋號數	每組箍筋間距	箍筋形狀示意圖
16 -	#5 @ 12			 (一 箍)
16 - 2 x	#5 @ 12			 $a \approx \frac{1}{3}(B-10) \geq 20$ (二 箍) $b \approx \frac{2}{3}(B-10)$
16 - 3 x	#5 @ 12			 $a \approx \frac{1}{5}(B-10) \geq 20$ (三 箍)
16 - 4 x	#5 @ 12			 $a \approx \frac{1}{7}(B-10) \geq 20$ (四 箍)

註:若m沒有標示則此段梁內之各組箍筋均以S之間距配置。

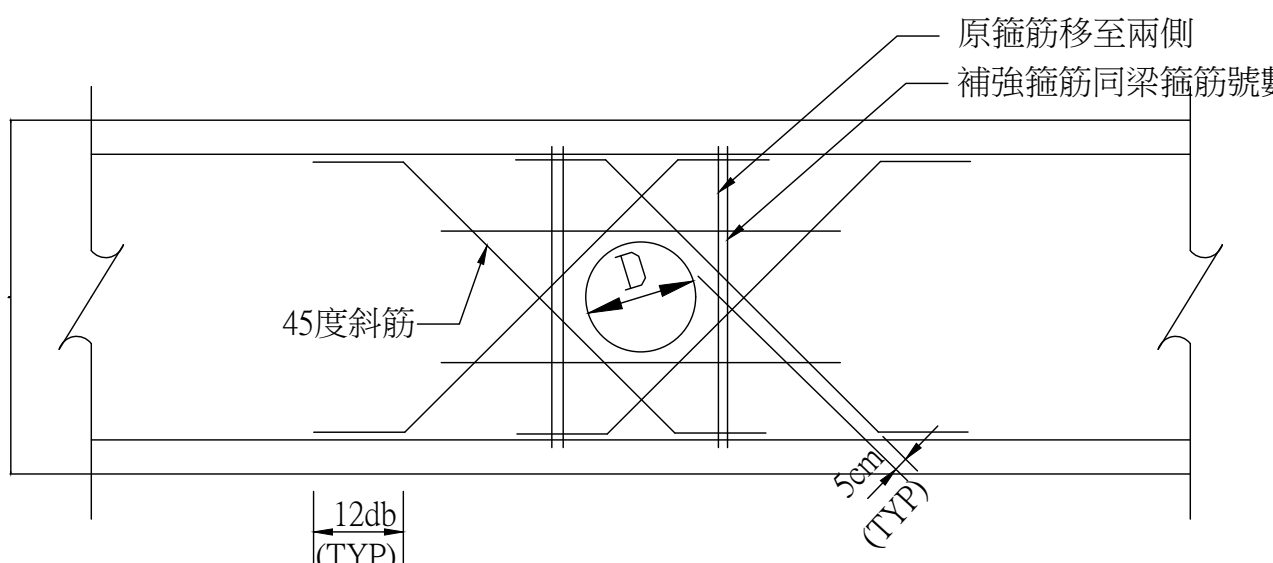
柱、梁腹內部放置水電配管配置示意圖



埋管直徑不得大於 5公分
並以一排為原則,依序作
豎向排列綁紮於梁中心插筋上
(如圖所示)
管直徑大於5公分以上者
不得埋入梁、版內。
管中心間距不得小於管徑之3倍。

附註:
1. 45x45cm 或柱面積小於 2100cm² 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。

梁穿孔補強



原箍筋移至兩側

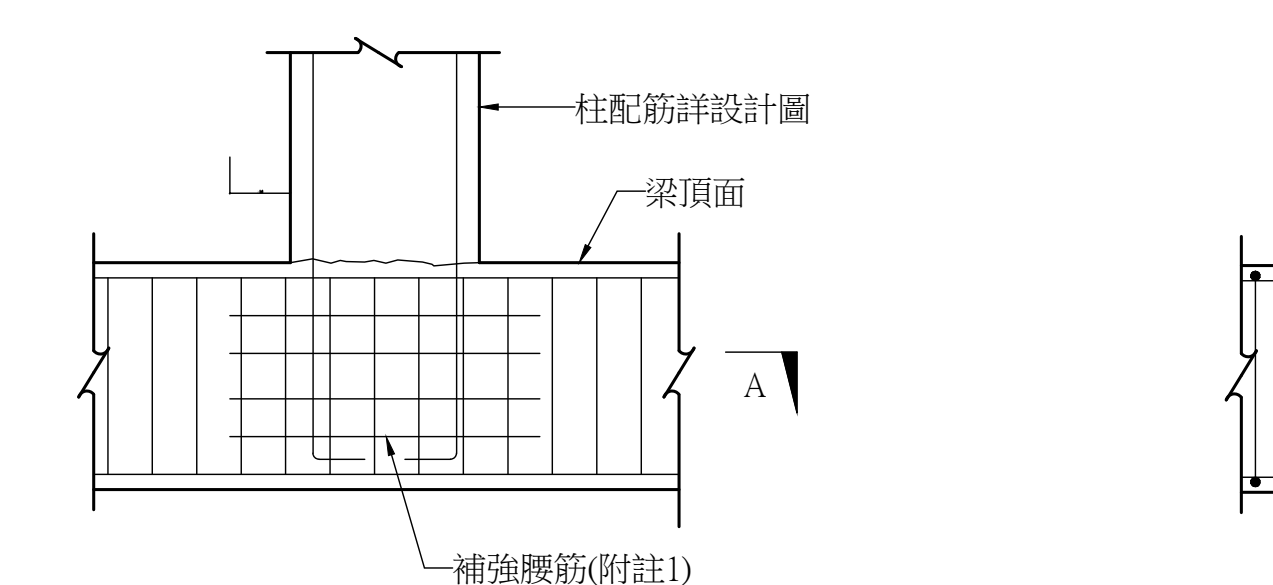
補強箍筋同梁箍筋號數、數量

單位：cm

開孔大小	補強筋
D ≤ h/10	可不用補強
h/10<D<10	2-D10
10<D<20	2-D13
20<D<h/3	2-D16

附註:
1.D =穿孔孔徑。
2.距柱面1倍梁深範圍內不得穿孔。
3.距柱面1倍~2倍梁深範圍內，穿孔孔徑不得大於 1/4 梁深。
4.距柱面2倍以上梁深範圍內，穿孔孔徑不得大於 1/3 梁深。
5.穿孔不可在同一斷面垂直排列。
6.穿孔水平排列須相距3D且30cm以上(建議)。
7.各補強鋼筋(箍筋除外),須自鋼筋交點起有足夠伸展長度。
8.穿孔外緣與鋼筋距離須滿足相關保護層厚度之需求。
9.孔位處之箍筋平移至孔之二側。

梁上柱配筋示意圖



柱配筋詳設計圖

梁頂面

補強腰筋(附註1)

斷面圖 A-A

梁上柱位

柱筋應錨定於梁外側主筋內

附註：
1.腰筋號數及根數由設計單位決定。
2.柱底錨定應符合相關彎鉤規定、施工性有困難時建議以擴頭錨定處理。

冠偉工程顧問有限公司

台北市大安區建國南路一段160號9樓之2

電話 (02)2701-0234

工程名稱

山海觀大樓結構補強工程

設計
DESIGNED BY

校對
CHECKED BY

繪圖
DRAWN BY

修正說明
DESCRIPTION

修改日期
DATE

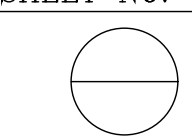
比例
PROPORTION

圖名

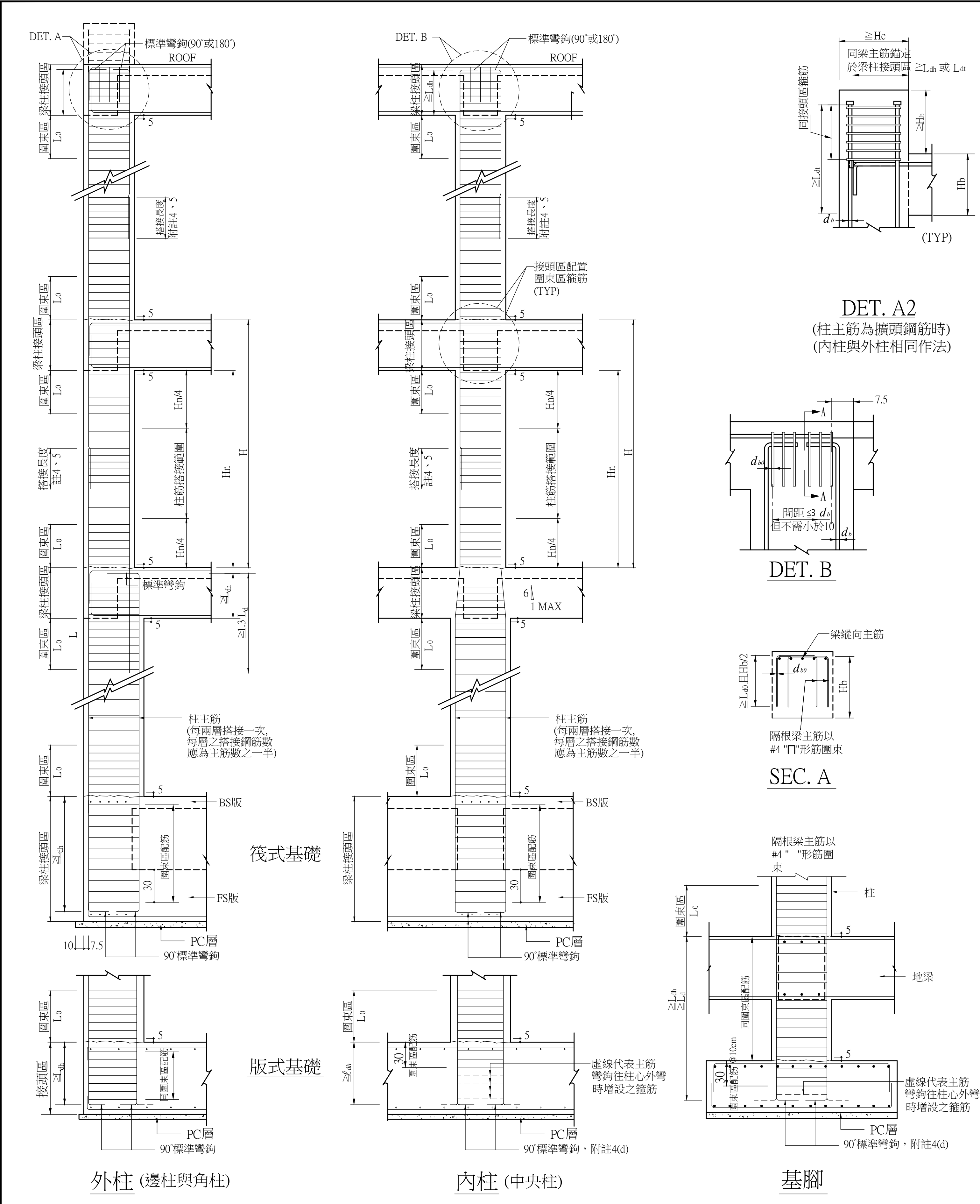
梁箍筋與穿孔補強標準圖

張號
SHEET NO.

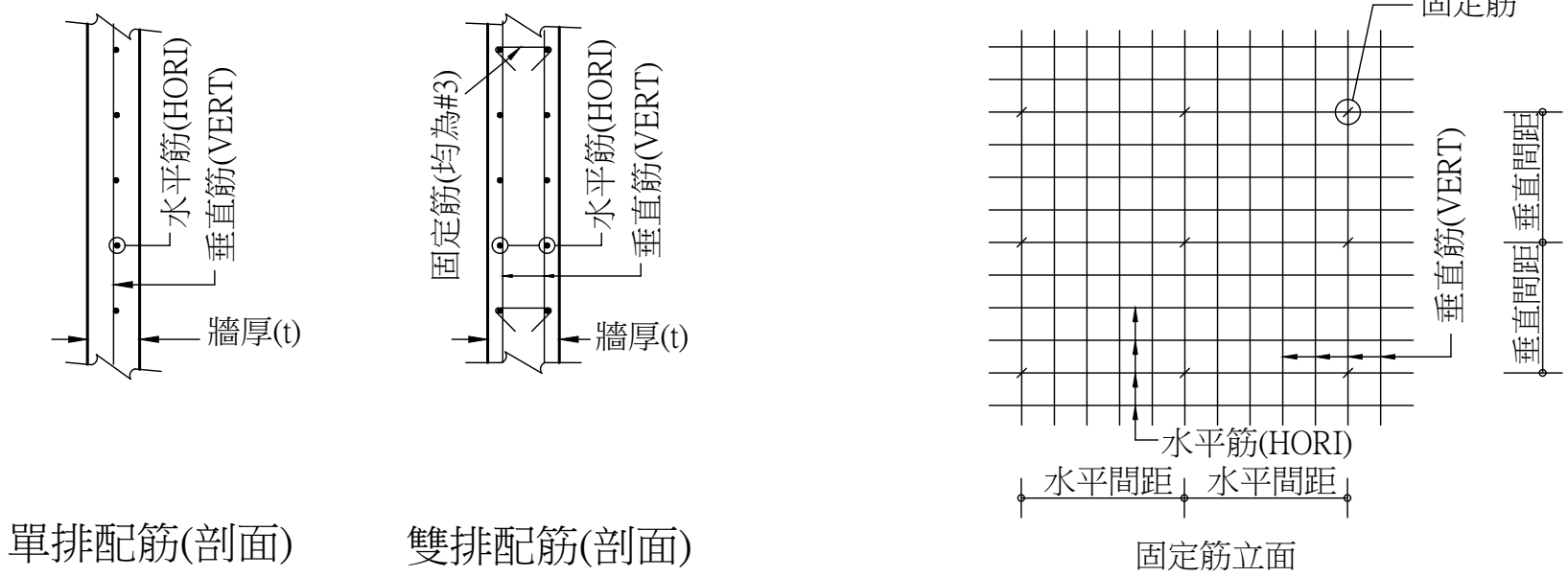
圖號
DRAWING NO.



S0-06



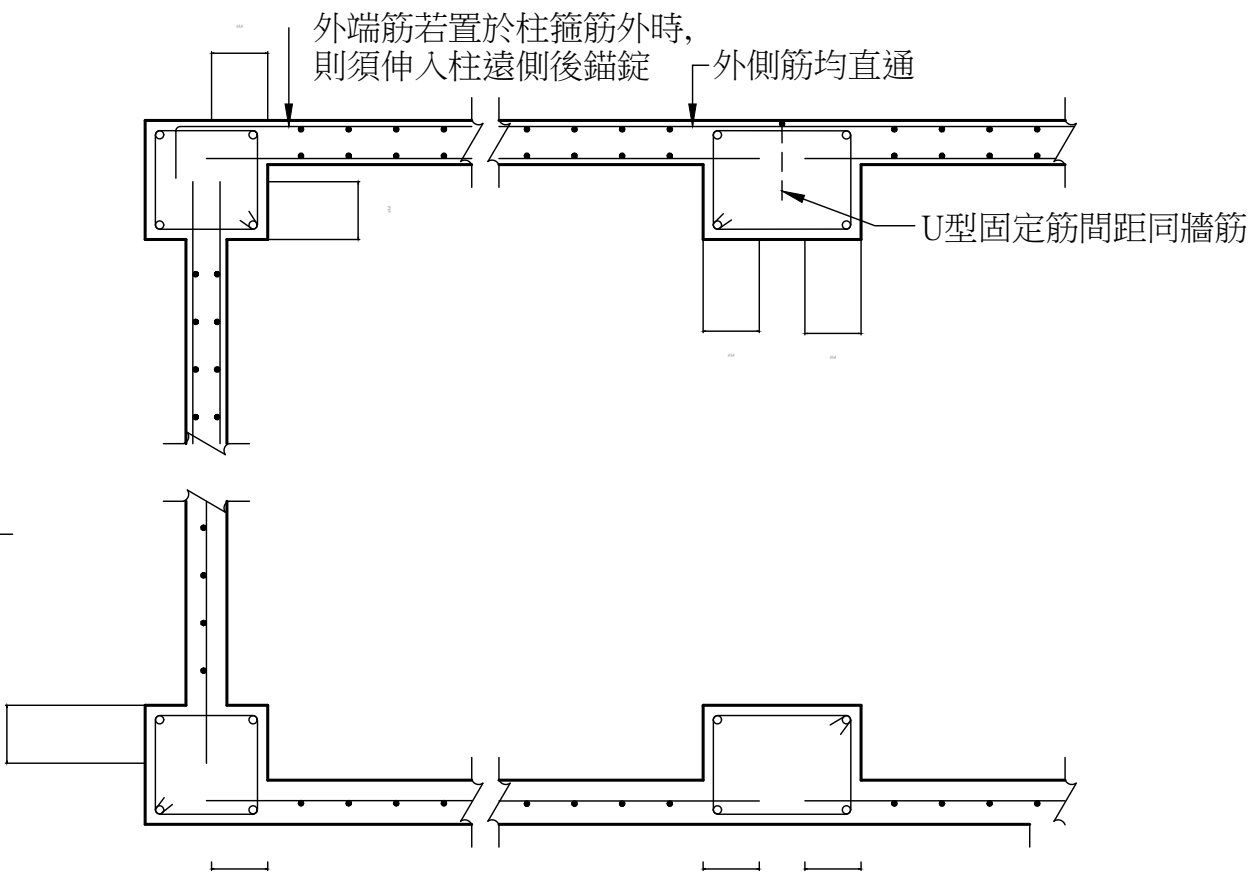
牆編號	牆厚(公分)		單排	雙排
W10	10	VERT	D10@10	D10@15 雙面
W12	12	HORI.	D10@15	
W15	15	VERT	D10@20 雙面	D10@15 雙面
W16	16	HORI.		D10@20 雙面
W18	18	VERT	D13@20 雙面	D13@20 雙面
W20	20	HORI.		D13@20 雙面
W25	25	VERT	D13@15 雙面	D13@15 雙面
W30	30	HORI.		D13@15 雙面



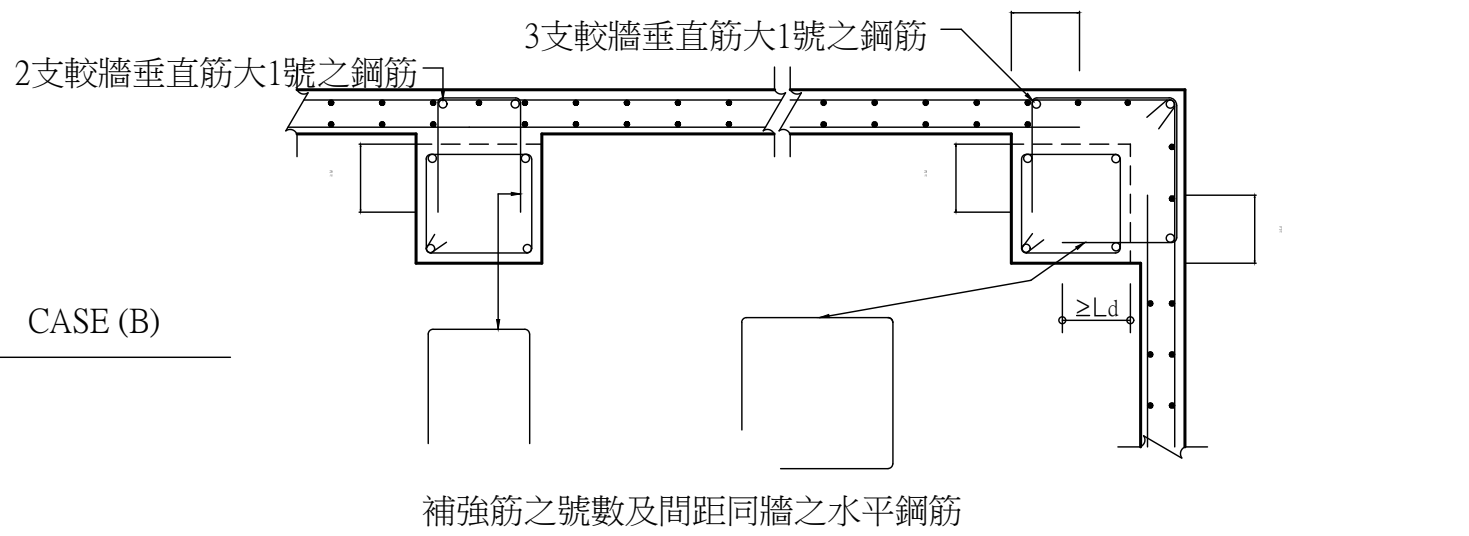
附註:
1.固定筋之水平間距為垂直筋間距之5倍，垂直間距為水平筋間距之4倍。
2.牆垂直筋與水平筋端部均須埋入梁或柱內至少Ld之長度。
3.牆厚15cm(含)以上之牆,若位於筏基頂版上時,應延伸入筏基版內。

非結構牆配筋標準圖(擋土牆,剪力牆,蓄水池及地下室之外牆不適用本表配筋)

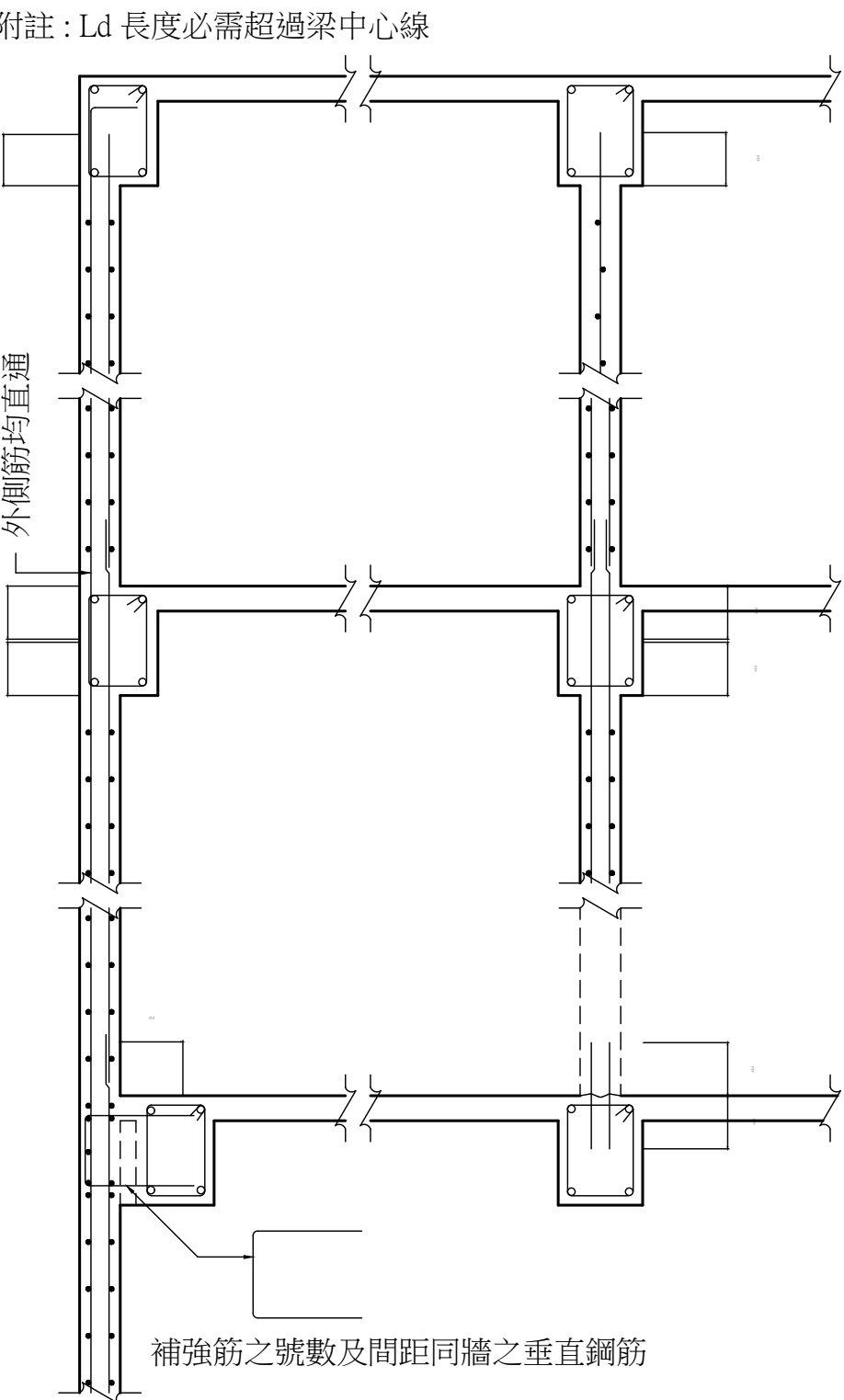
CASE (A)



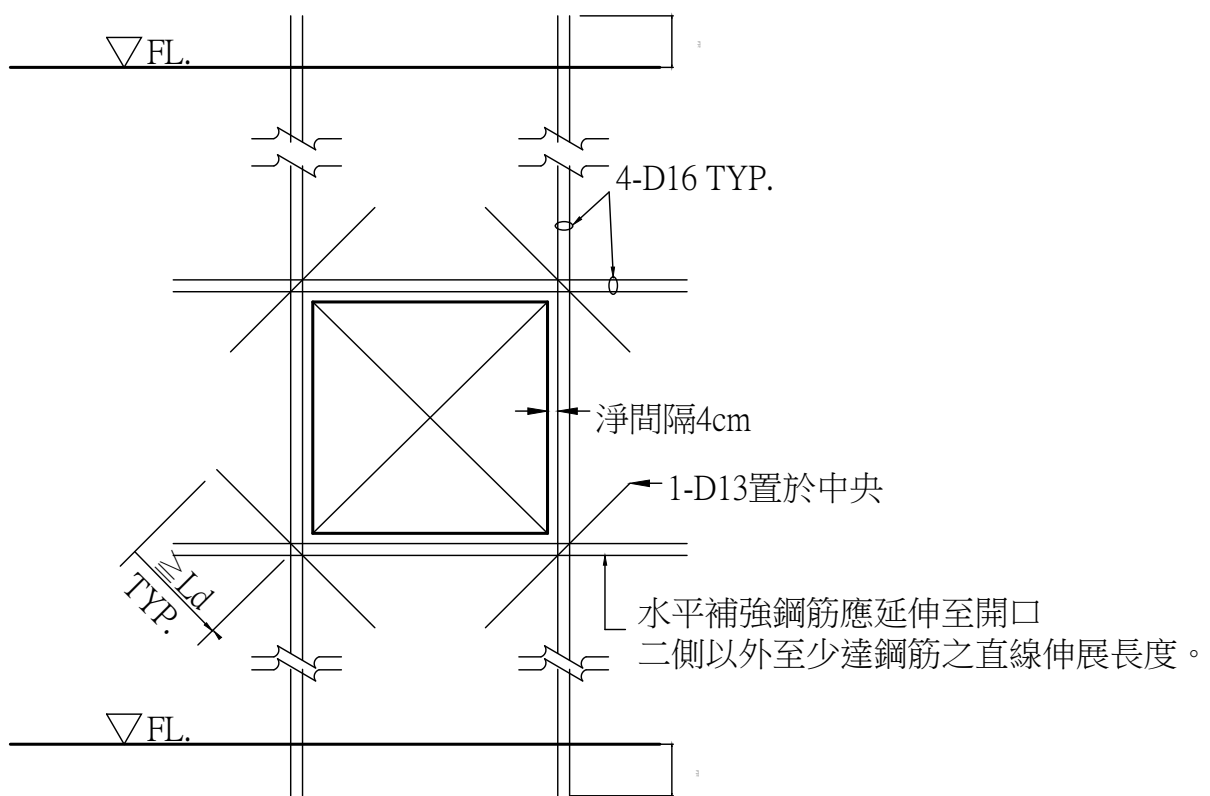
CASE (B)



非結構牆與柱接合詳圖
(非結構牆之必要隔離縫另詳結構設計圖)

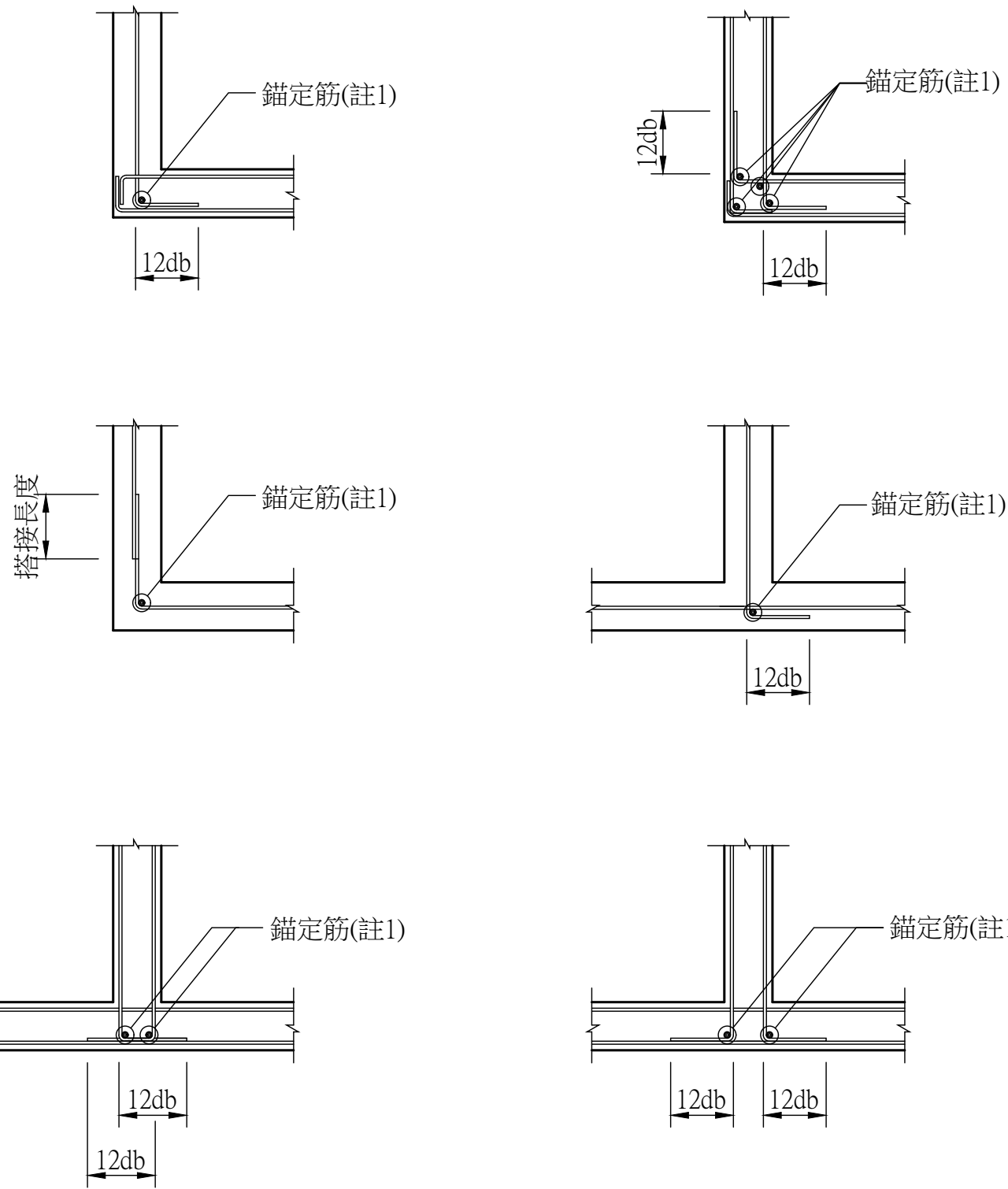


非結構牆與梁接合詳圖
(非結構牆之必要隔離縫另詳結構設計圖)



附註：牆主筋為單排時，將補強筋4-D16改為 2-D16 而置於牆中央。牆主筋為雙排時，補強筋亦為雙排，如圖所示。

非結構牆開口補強配筋標準圖



註1：錨定筋至少為D13，且較豎向牆筋大一號之鋼筋，此錨定可取代原有豎向牆筋，但須延伸至上下層搭接。

非結構牆牆角錨定筋

鋼筋續接器與擴頭鋼筋擴頭部之施工說明

- 一、引用規範：
內政部國土管理署（2024），「混凝土結構設計規範」。
- 二、適用範圍：
本標準圖適用於鋼筋混凝土耐震結構物，且符合表1之第三類（SA級）鋼筋續接器與表2之HA級擴頭竹節鋼筋。
- 三、適用材料：
1. 鋼筋：
符合CNS 560「鋼筋混凝土用鋼筋」標準之SD420W、SD490W與SD550W熱軋竹節或螺紋節鋼筋。
2. 續接器與錨定頭鋼材與接合材料：
鋼筋機械續接之續接器或擴頭竹節鋼筋之錨定頭，應選用適當強度的鋼材、及其接合材料與適用的接合方式，使其續接器單體試件符合表1中第三類（SA級）續接器之強度、滑動量與伸長率規定，其擴頭竹節鋼筋單體試件符合表2中HA級擴頭竹節鋼筋之強度與滑動量規定。
- 四、一般規定：
1. 工程承造廠商應於施工前提出鋼筋續接器與擴頭竹節鋼筋的施工與品質管制計畫書，經監造單位同意後方可施工。施工與品質管制計畫書應至少包括下列項目：
(a) 鋼筋續接器或擴頭竹節鋼筋的使用位置與施工可行性的評估。
(b) 施工圖：應標示鋼筋續接器或擴頭竹節鋼筋的性能等級、配置位置、鋼筋間距、與混凝土保護層等。
(c) 鋼筋續接器或錨定部之接合材料規格，並標示對應的鋼筋強度等級。
(d) 鋼筋續接器或擴頭竹節鋼筋之工地現場組裝與工廠製作的流程與順序。
(e) 施工自主檢查：施工期間施工應進行100%自主檢查合格，並詳實填寫自主檢查表。
(f) 鋼筋續接器或擴頭竹節鋼筋製造廠商名稱，工程實績與施工人力計畫。
(g) 鋼筋續接器或擴頭竹節鋼筋近三年合格率超過95%的性能驗證證明，此驗證應包括最大偏移與最大轉角的容許誤差。
2. 續接部與擴頭部加工前，工程承造廠商應提出合格的鋼筋母材試驗證明。
3. 鋼筋的續接或擴頭端部應採用鋸切裁切平整，且與鋼筋縱向正交。
4. 鋼筋之螺牙部採用刨除（車牙）鋼筋母材方式製作，或螺牙部斷面積小於鋼筋標稱斷面積者，僅能做為第一類（B級）續接器使用。
5. 採用銲接、車牙、滾牙、壓接等接合之續接器與擴頭竹節鋼筋，應於經參數校正且經驗證符合其性能之工廠設備製造。
6. 鋼筋續接與擴頭竹節鋼筋須經監造單位抽驗合格後，方可進行混凝土澆置作業。

- 五、檢驗項目與取樣頻率：
1. 鋼筋續接器與擴頭竹節鋼筋檢驗包括：施工前性能驗證試驗與施工期間工地品質抽驗。
2. 施工前應出具三年內性能驗證試驗合格證明，其包含最大偏移與最大轉角容許誤差的合格率須超過95%，經監造單位同意後方可使用。
3. 施工期間，施工單位應對鋼筋續接器或擴頭竹節鋼筋進行100%外觀檢查，不得使用超過前述合格性能驗證試驗之容許誤差的鋼筋續接器或擴頭竹節鋼筋。外觀檢查應包括鋼筋續接器或擴頭竹節鋼筋的位置、形式、密合度等項目。監造單位進行收抽驗，若契約未規定抽驗比例，則以至少5%為宜。
4. 施工期間之工地品質抽驗，鋼筋續接器應依表3之取樣頻率進行表1的試驗項目；擴頭竹節鋼筋應以1/100之取樣頻率進行表2的試驗項目。
5. 為使施工期間工地品質抽驗具有代表性，應由工地內已完成加工之鋼筋與續接器或擴頭部抽樣，並在工地比照實際施工程序完成組裝，經送試驗室試驗合格後方可澆置混凝土。
6. 鋼筋續接器或擴頭竹節鋼筋之工地品質抽驗結果，若分別不符表1與表2之規定時，可依CNS 2608標準進行重驗，重驗以一次為限。若重驗結果符合規定，該批視為合格；若重驗結果仍不符合規定，則該批應予以拒收。
7. 若鋼筋續接器或擴頭竹節鋼筋之接合牙部外形為錐形者之錐形牙接合部，須以扭力扳手抽驗扭力值，抽驗時施加之扭力應不低於合格性能驗證試驗所列之標準扭力值，施工單位應100%施加該扭力，監造單位之抽驗頻率應不得低於該批產品數量的15%；接合牙部外形為平行形者之平牙接合部，抽驗時應檢查公頭鎖入或埋入母頭之長度，應不低於合格性能驗證試驗所列之長度，施工單位應100%檢查，監造單位之抽驗頻率應不得低於該批產品數量的15%。

- 六、允收準則：
1. 鋼筋續接器或擴頭竹節鋼筋應依CNS 15560之試驗標準準備試件並試驗，試驗時不得對試件進行預拉，惟指定負載、加載反復週次與循環週次等，應符合表1與表2之規定。
2. 鋼筋續接器續接與擴頭竹節鋼筋錨定試驗之力學性能合格標準分別列於表1與表2。
3. 除非另有規定外，試體之破壞模式，如斷裂位置、鋼筋拔出等，可不作為等級判斷或拒收的理由。
4. 高塑性反復載重試驗過程若發生鋼筋挫屈之現象，該試驗視為無效而非不合格。

表1 鋼筋機械式續接試驗性能合格標準 (混凝土結構設計規範 表26.6.5.2)

試驗項目	加載程序	指標	合格標準		
			第三類 (SA級)	第二類 (A級)	第一類 (B級)
單向拉伸及滑動試驗	0 → 0.95Py → 0.02Py → 拉至破壞	抗拉強度	≥ 1.25fy 且 ≥ fu	≥ 1.25fy 且 ≥ fu	≥ 1.25fy
		殘留滑動量 (δ s)lc	≤ 0.3mm	≤ 0.3mm	≤ 0.3mm
		續接處外鋼筋之伸長率[1]	≥ 9%,鋼筋尺度 D32以下 ≥ 6%,鋼筋尺度 D36以上	≥ 4%	≥ 2%
重複負載及滑動試驗	0 → (0.95Py ↔ 0.02Py)x30回 → 拉至破壞	抗拉強度	不適用	不適用	≥ 1.25fy
		滑動量 (δ s)30c	不適用	不適用	≤ 0.3mm
		續接處外鋼筋之伸長率[1]	不適用	不適用	≥ 2%
高塑性反復負載試驗	0 → (0.95Py ↔ - 0.5Py)x16回 → (n δ y ↔ - 0.5Py)x8回 → (2n δ y ↔ - 0.5Py)x8回 → 拉至破壞[2]	抗拉強度	≥ 1.25fy 且 ≥ fu	≥ 1.25fy 且 ≥ fu	不適用
		滑動量 (δ s)16c- (δ s)1c'	≤ 0.3mm	≤ 0.3mm	不適用
		滑動量 (δ s)24c	≤ 0.9mm	≤ 0.9mm	不適用
		滑動量 (δ s)32c	≤ 1.8mm	不適用	不適用
		續接處外鋼筋之伸長率[1]	≥ 9%,鋼筋尺度 D32以下 ≥ 6%,鋼筋尺度 D36以上	≥ 4%	不適用

註: [1]續接處外兩側鋼筋伸長率之較大值。
[2] SD 420W鋼筋,塑性倍率 n=6；SD 490W鋼筋,塑性倍率 n=5.5；SD 550W鋼筋,塑性倍率 n=5；SD 690鋼筋,塑性倍率 n=4。

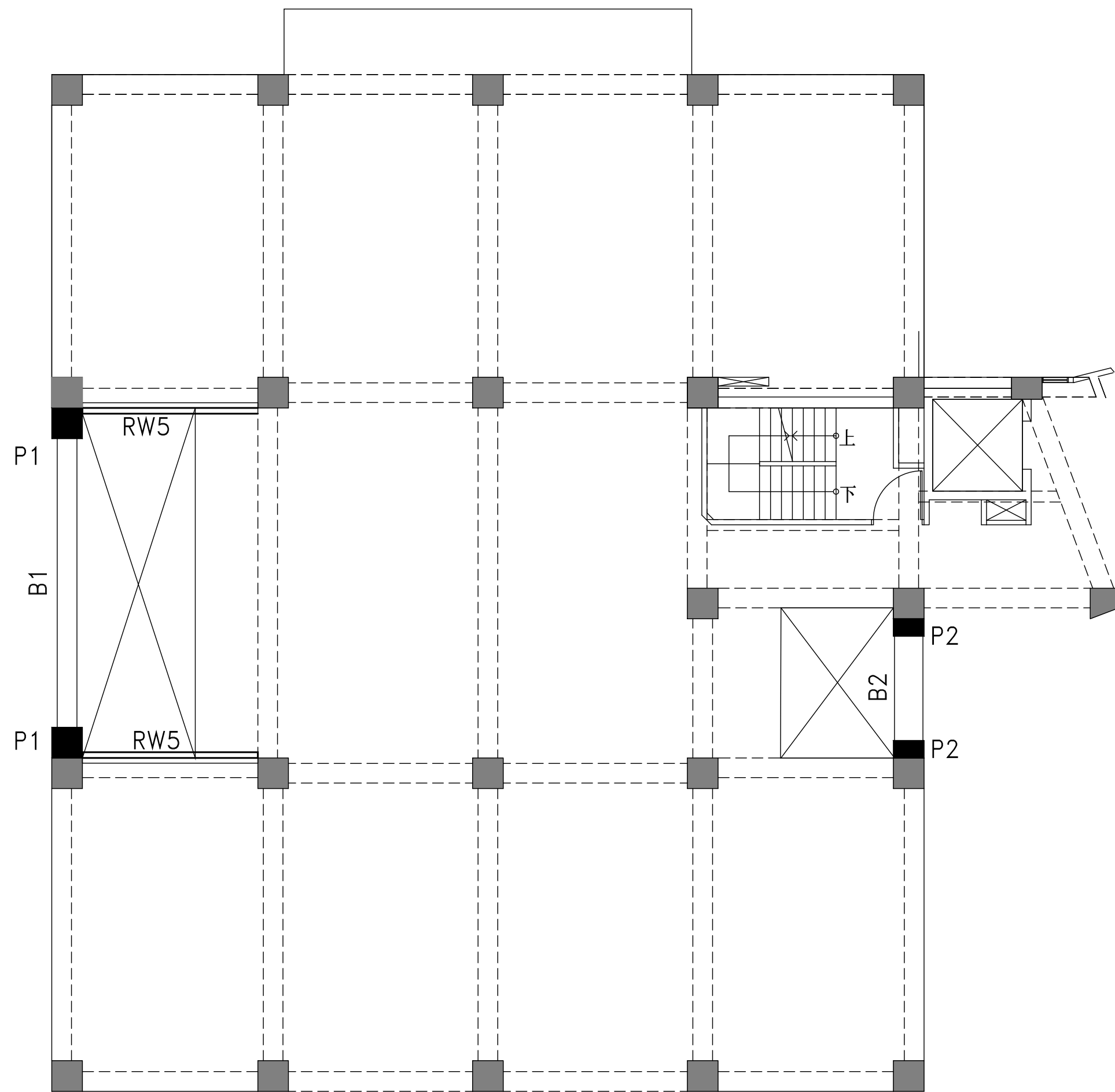
表2 HA級擴頭竹節鋼筋機械性質 (混凝土結構設計規範 表 20.2.1.6)

加載程序 [1]	指標	HA級合格標準
0 → 0.67Py → 0.02Py → 拉至破壞	抗拉強度	≥ 1.25fy 且 ≥ fu
	接合處殘留滑動量 (δ s)1c	≤ 0.3mm

註 [1]: 無滑動疑慮者可直接拉至破壞
擴頭鋼筋的應用限制:
(a)符合表2之機械性質
(b)鋼筋尺度不得大於 D36
(c)擴頭淨承壓面積 Abrg 應至少 4Ab (即擴頭部的全斷面積為5Ab)
(d)混凝土應為常重混凝土
(e)鋼筋淨保護層應至少 2db，若由耐震設計之圍束鋼筋圍束者，可為1.5db。
(f)鋼筋間中心距至少 3db，若由耐震設計之圍束鋼筋圍束者，可為2.5db
其中: db為鋼筋直徑，Ab為鋼筋斷面積。

表3 鋼筋機械續接施工期間各號數最低取樣頻率 (混凝土結構設計規範 表26.6.5.1)

試驗項目	第三類(SA級)或第二類(A級)機械式續接取樣頻率	第一類(B級)機械式續接取樣頻率
單向拉伸及滑動試驗	1/100	1/100
重複負載及滑動試驗	不適用	1/1000
高塑性反復負載試驗	1/1000	不適用

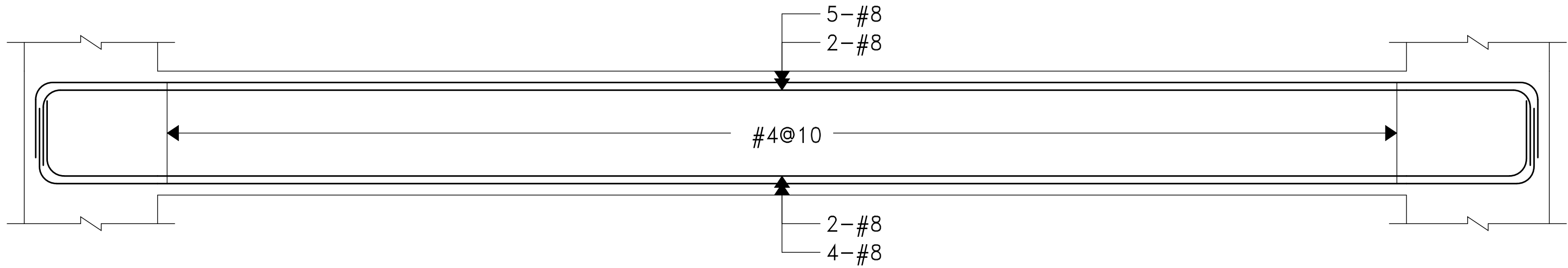


構件尺寸表		單位:公分	
Y ↑ X →	斷面尺寸 (D×XDy)	編號	備註
柱	70x70	P1 (外構架增柱)	補強範圍: 中山棟:B1~9F 仁里棟:B1~9F
	70x40	P2 (外構架增柱)	補強範圍: 中山棟:B1~9F 仁里棟:B1~9F
樑	寬X深	編號	備註
	45x65	B1(外構架增梁)	補強範圍: 中山棟:2FL~10FL 仁里棟:2FL~10FL
	70x50	B2(既有柱間增梁)	補強範圍: 中山棟:2FL~10FL 仁里棟:2FL~10FL
牆	牆厚	編號	備註
	12(既有)+13(增厚)	RW5	補強範圍: 中山棟:2F~9F 仁里棟:1F~9F

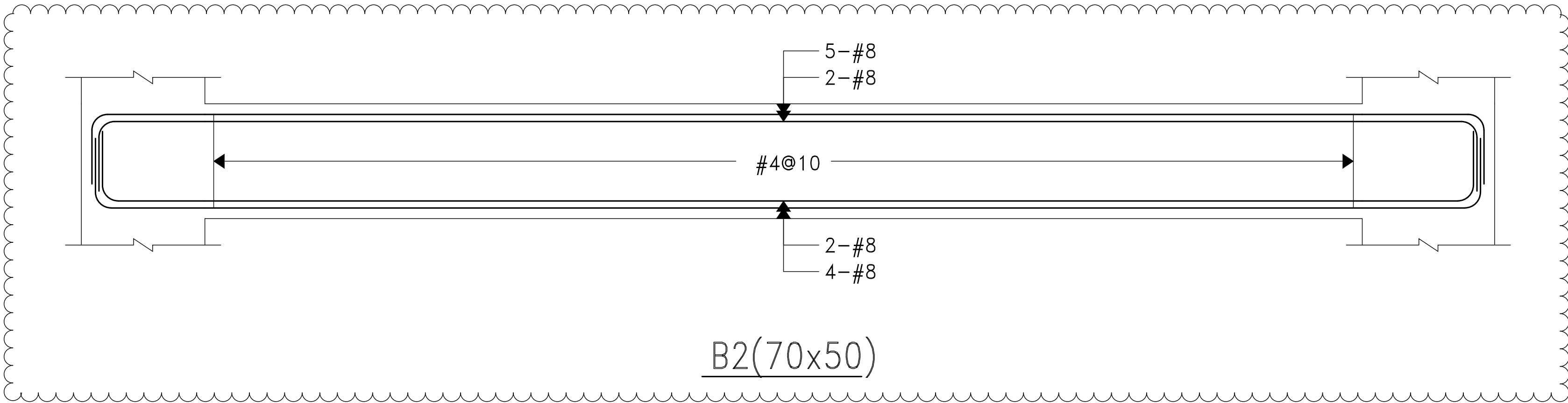
**本平面圖尺寸及高程以現場為準。
**禁止使用海砂及輻射鋼筋。
補強構件材料強度:
1.鋼筋強度:
fy=4200 kgf/cm² (#6~#10)
fy=2800 kgf/cm² (#3~#5)
2.混凝土強度:
fc'=280 kgf/cm²

標準層結構補強配置圖(中山棟)

說明:1.仁里棟於相對位置，補強方式與中山棟相同，詳各層平面圖。
2.B1層增柱及B2層增牆，補強配置詳各層平面圖。



B1(45x65)



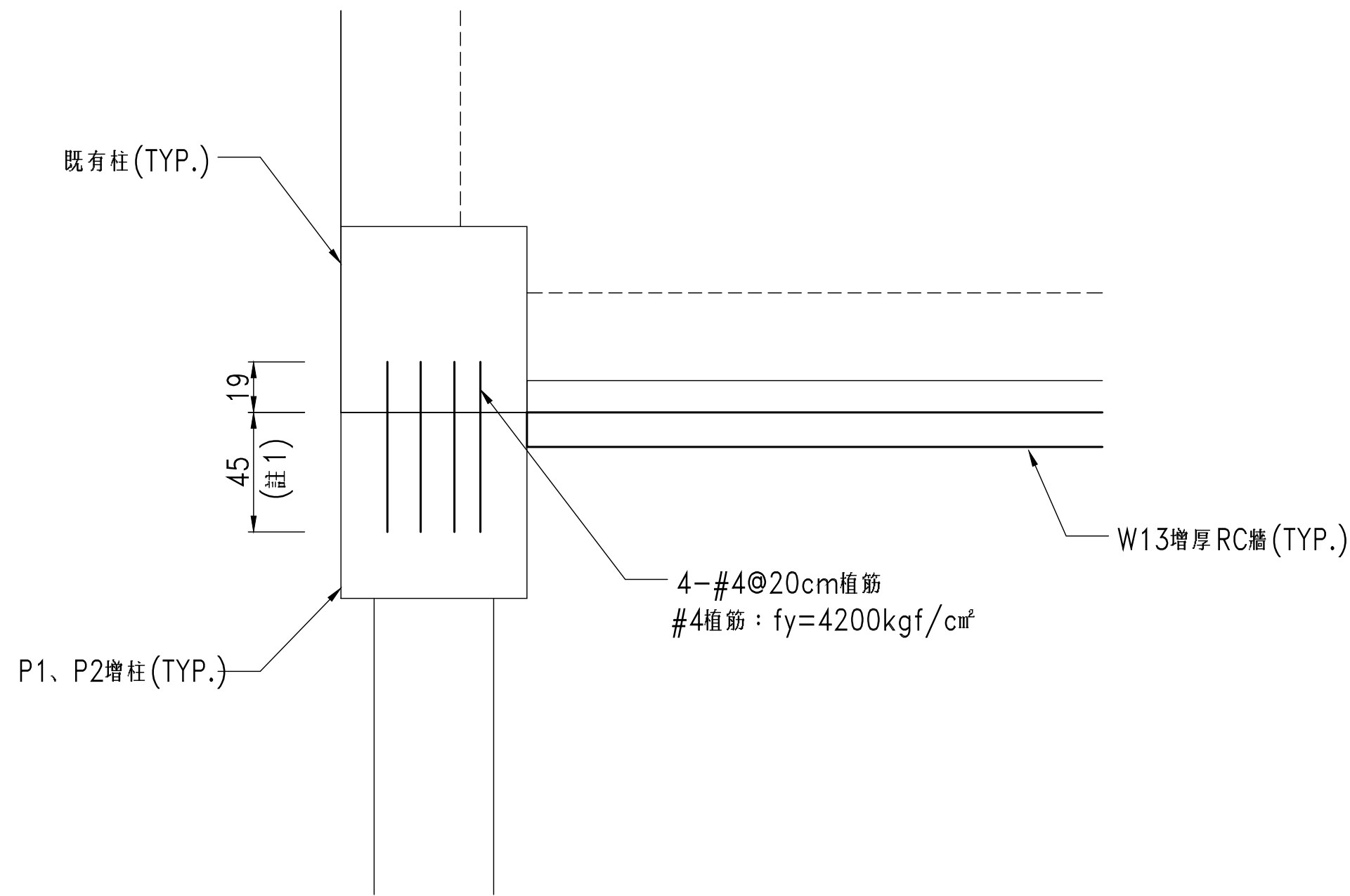
B2(70x50)

	P1
1F~9F	
主 筋	●20-#8
梁柱接頭箍筋	接頭區：#4@10
柱圍束區箍筋	圍束區：#4@10
柱中央區箍筋	非圍束區 #4@10
斷面尺寸	70x70

註:1.P1柱之側面與既有柱以植筋連接，詳S2-03。
2.P1柱之主筋，B1層配置方式詳S2-03。

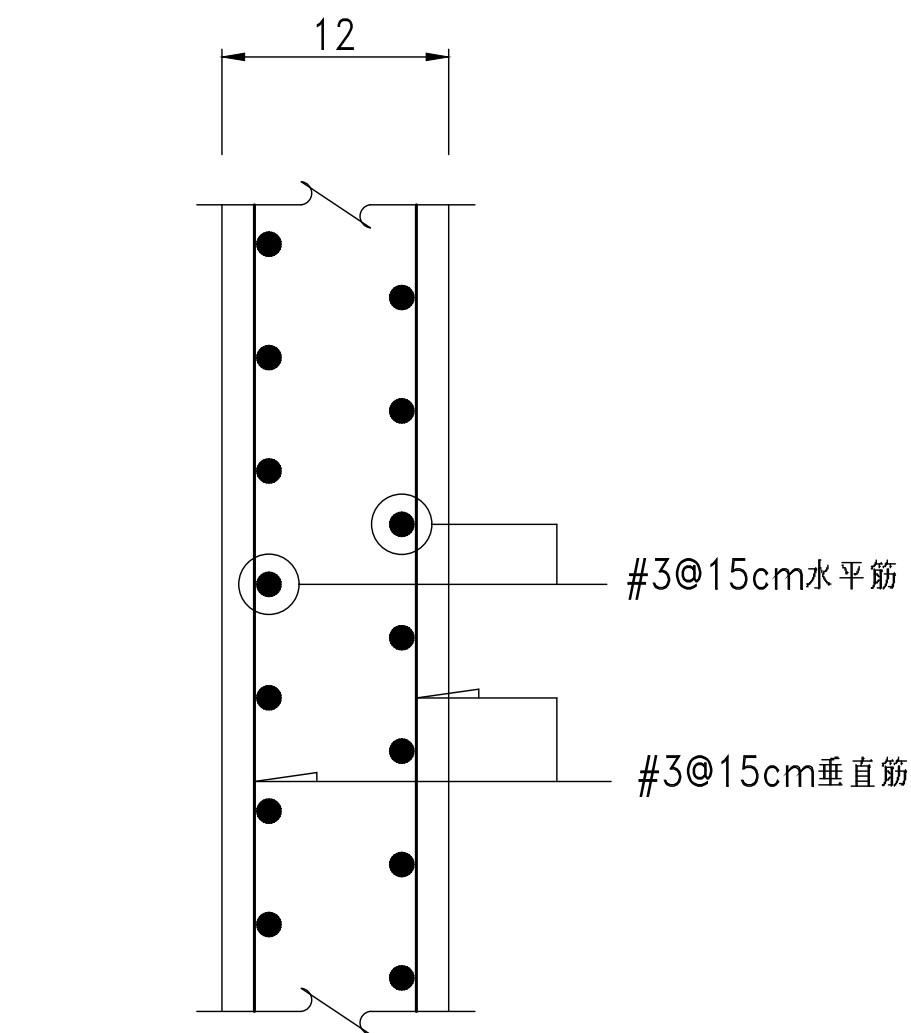
	RC1
B1	
主 筋	●12-#8
梁柱接頭箍筋	接頭區：#4@10
柱圍束區箍筋	圍束區：#4@10
柱中央區箍筋	非圍束區 #4@10
斷面尺寸	45x50

註:RC1柱之主筋，需確實以植筋工法植入上下端RC梁。



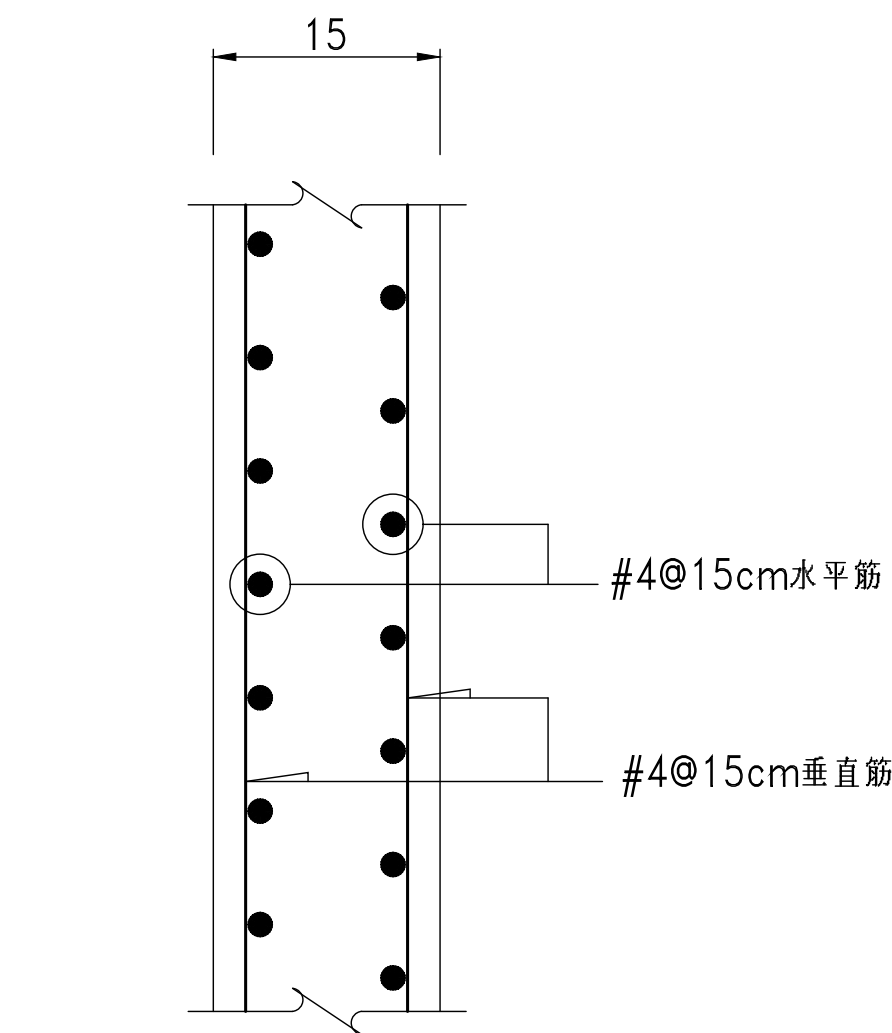
P1、P2增柱與既有柱間介面植筋詳圖

註：1.P2增柱之#4補強筋，端部以彎鉤處理。
2.植筋若有失敗情形，應依圖說S0-2植筋規範之相關規定辦理。



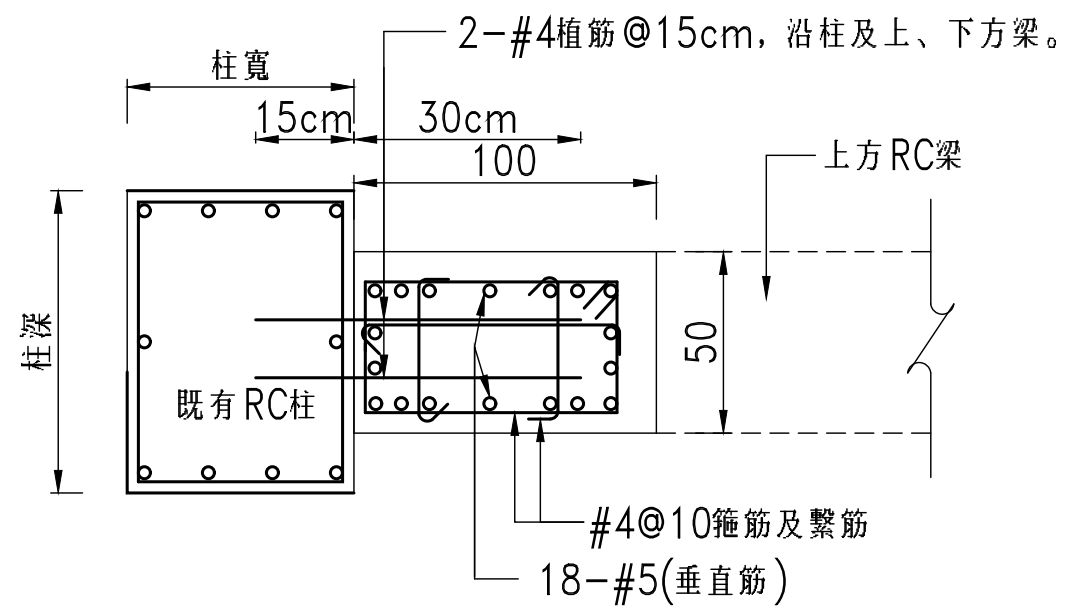
12cm外牆配筋詳圖

註：1.牆筋端部植筋於周邊梁、柱、牆。
2.本圖適用於RW1、RW4之牆配筋



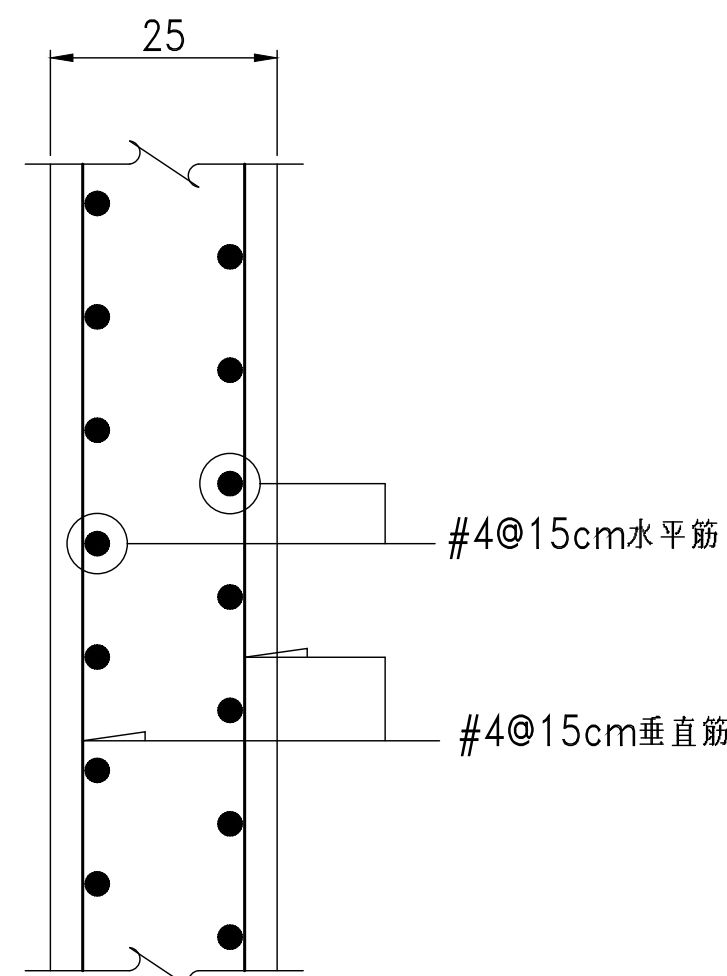
15cm外牆配筋詳圖

註：1.牆筋端部植筋於周邊梁、柱、牆。
2.本圖適用於RW0之牆配筋



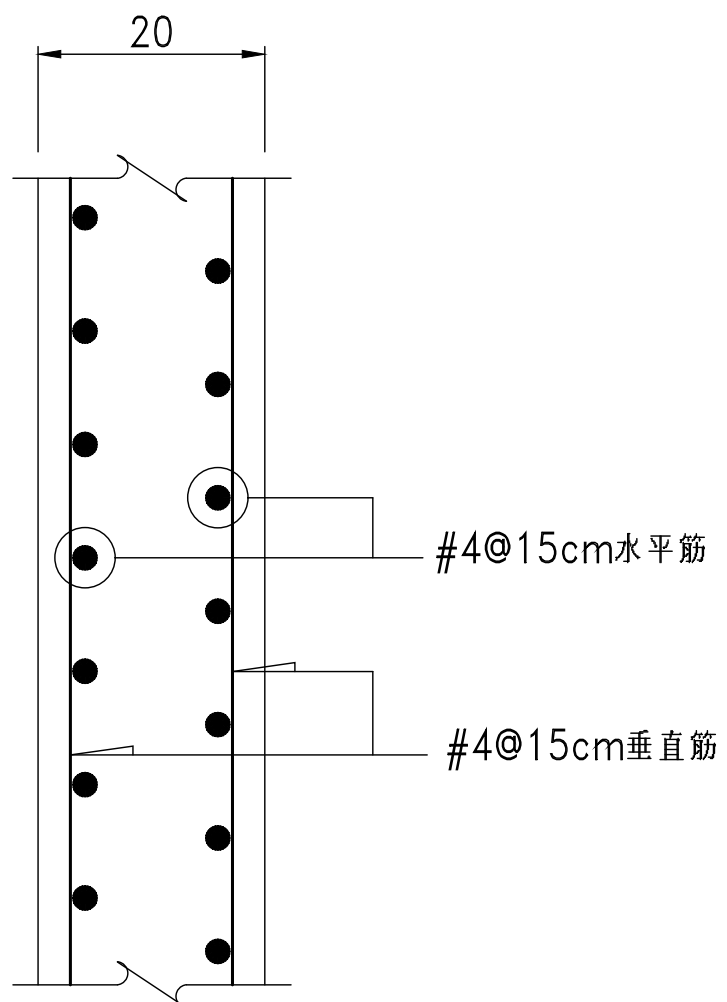
B1、B2層RW10補強RC牆配筋圖

註1：牆所採用之材料強度如下：
#5主筋： $f_y=4200\text{kgf}/\text{cm}^2$
#4箍筋： $f_y=4200\text{kgf}/\text{cm}^2$
混凝土強度 $f'_c=280\text{kgf}/\text{cm}^2$



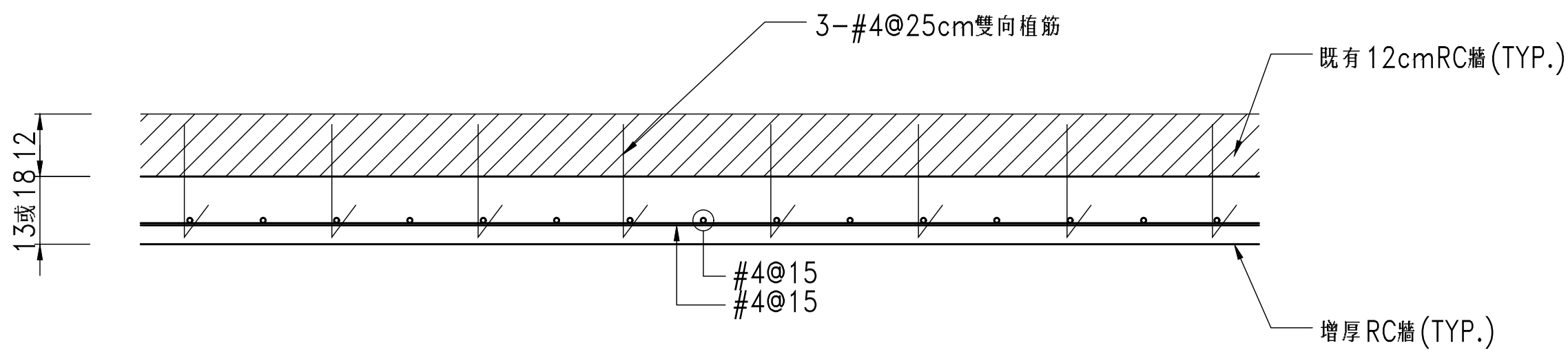
25cm外牆配筋詳圖

註：1.牆筋端部植筋於周邊梁、柱、牆。
2.本圖適用於RW2、RW3、RW8之牆配筋

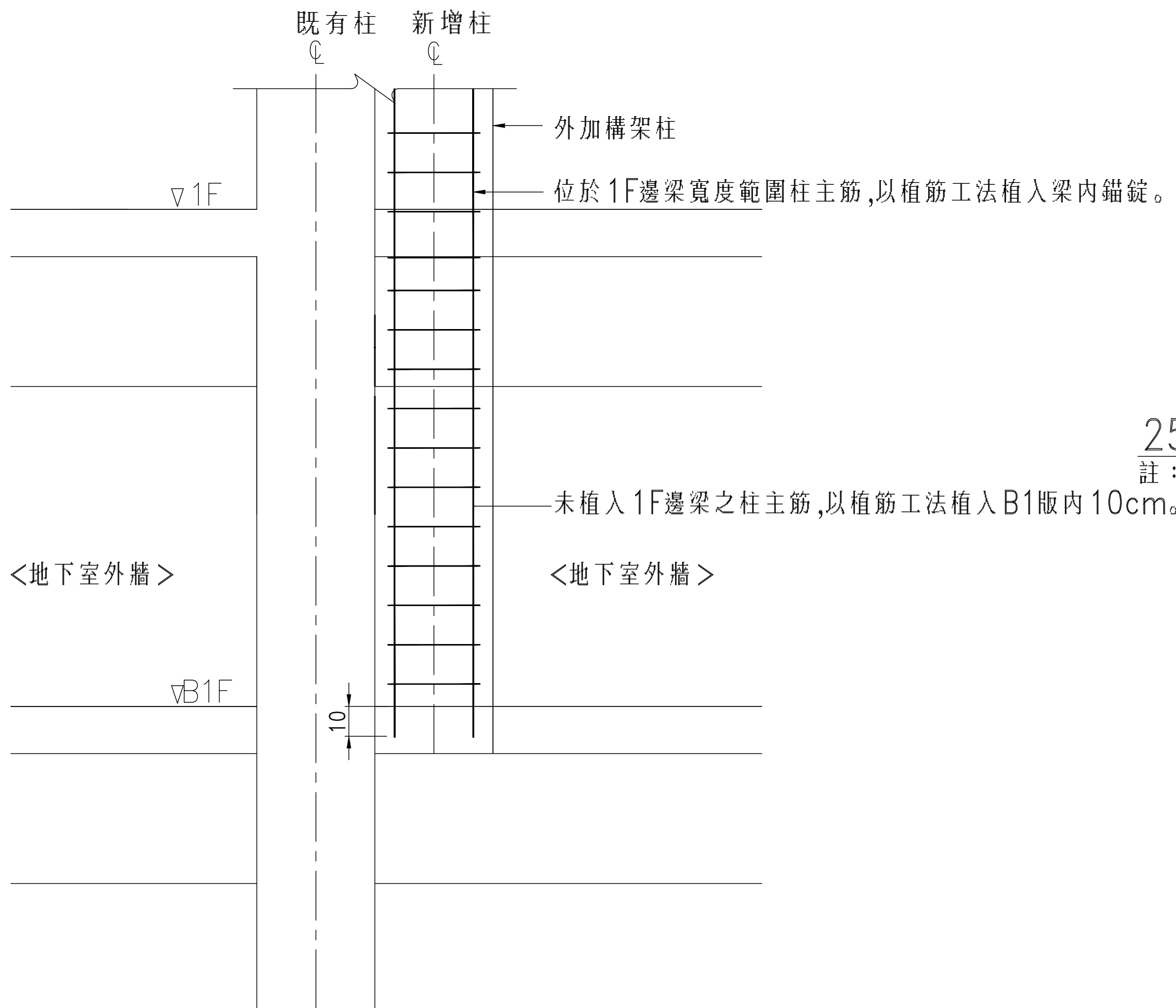


20cm外牆配筋詳圖

註：1.牆筋端部植筋於周邊梁、柱、牆。
2.本圖適用於RW6之牆配筋

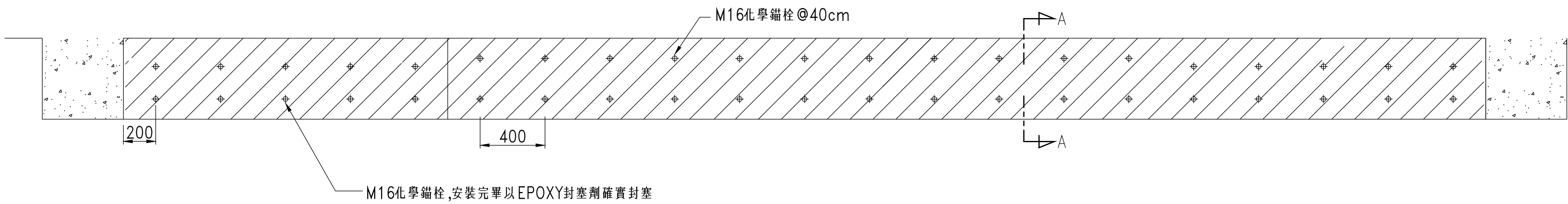


RW5、RW7牆增厚與既有牆間介面植筋詳圖

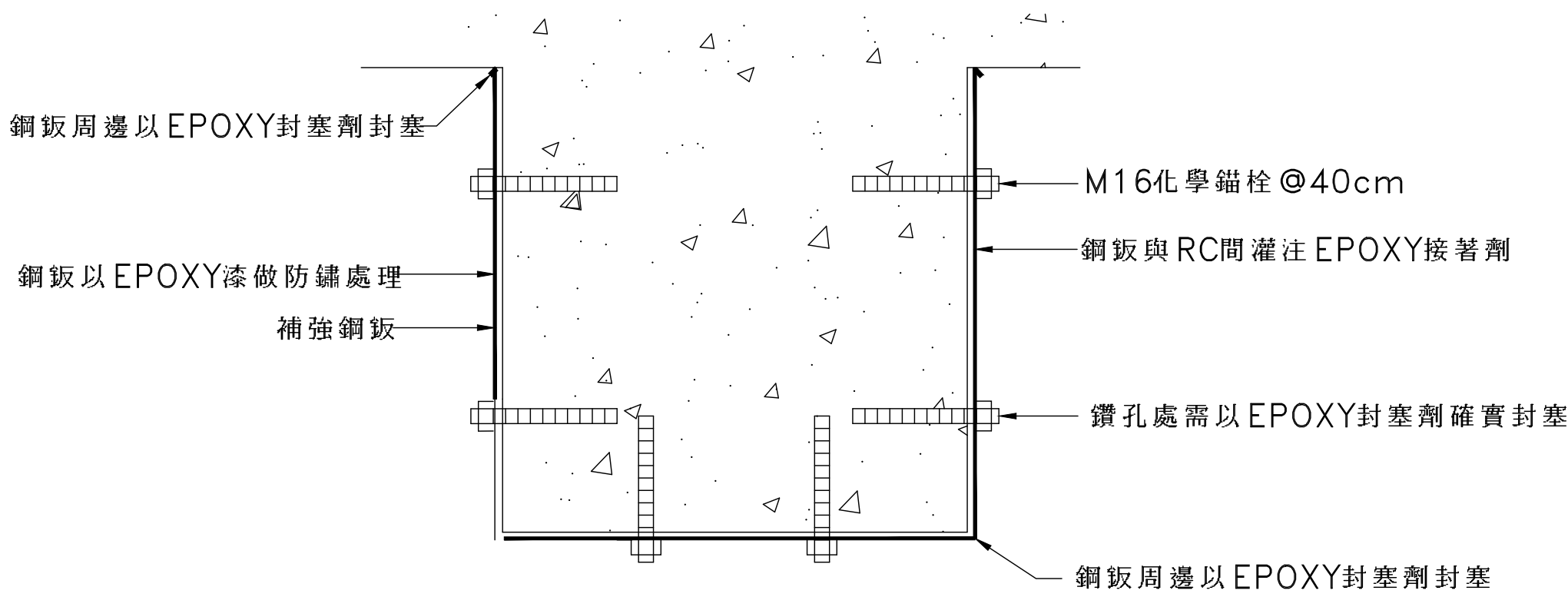


P1、P2增柱於1F及B1剖面圖

N.T.S



梁鋼板與EPOXY複合材補強



A-A SEC.
註：鋼板厚度為6mm

施工步驟：

- 1.先期表面處理將混凝土表面鬆動部份全面清除。
- 2.所有裂縫以低速低壓注入工法修復。
- 3.粉刷層打毛至RC結構體以利膠結材接著。
- 4.依設計需求將鋼板裁切及鑽孔,並以化學錨栓固定鋼板，化學錨栓之間距依設計要求配置。
- 5.以EPOXY封塞劑彌封並預留注入孔及透氣口。
- 6.以持續性低壓低速灌注特配EPOXY之膠結材料，灌注時應以由下往上之順序為原則。
- 7.鋼板表面之鐵鏽去除,並以EPOXY漆作防鏽處理

本工程為一高品質作業。

承包商應於工程安全、施工品質

、材料品質、材料選擇等方面力

求達到高品質水準。

本圖應參閱並配合其他相關之圖

說及合約，共為本工程合約之一

部份。未有一致時承包商應遵從

較嚴格規定或技師指定辦理，有

未盡事宜應先徵詢技師再行施工

。

承包商對現場應確實瞭解堪查及

測量。本工程內各項目進行前承

包商應照圖放樣，施工時應依據

最新修正之資料並核對現場尺寸

，如有需要承包商應繪製現場施

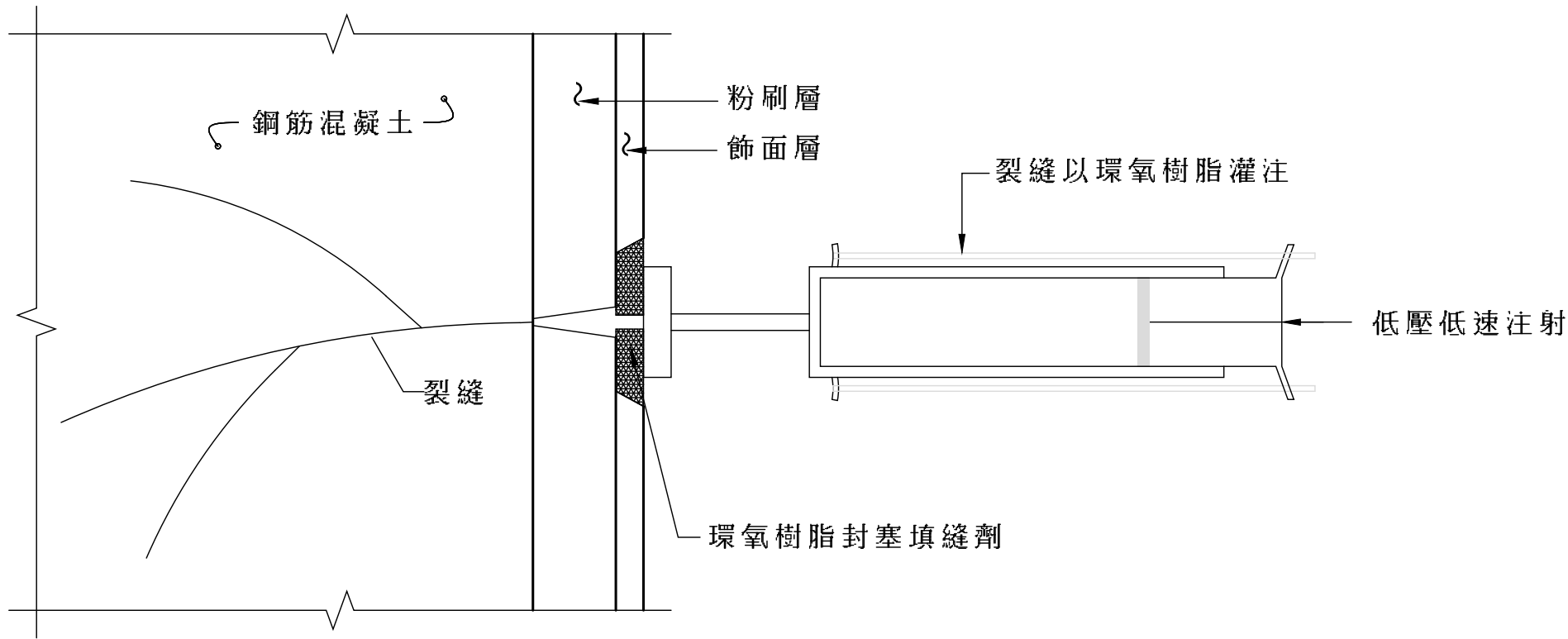
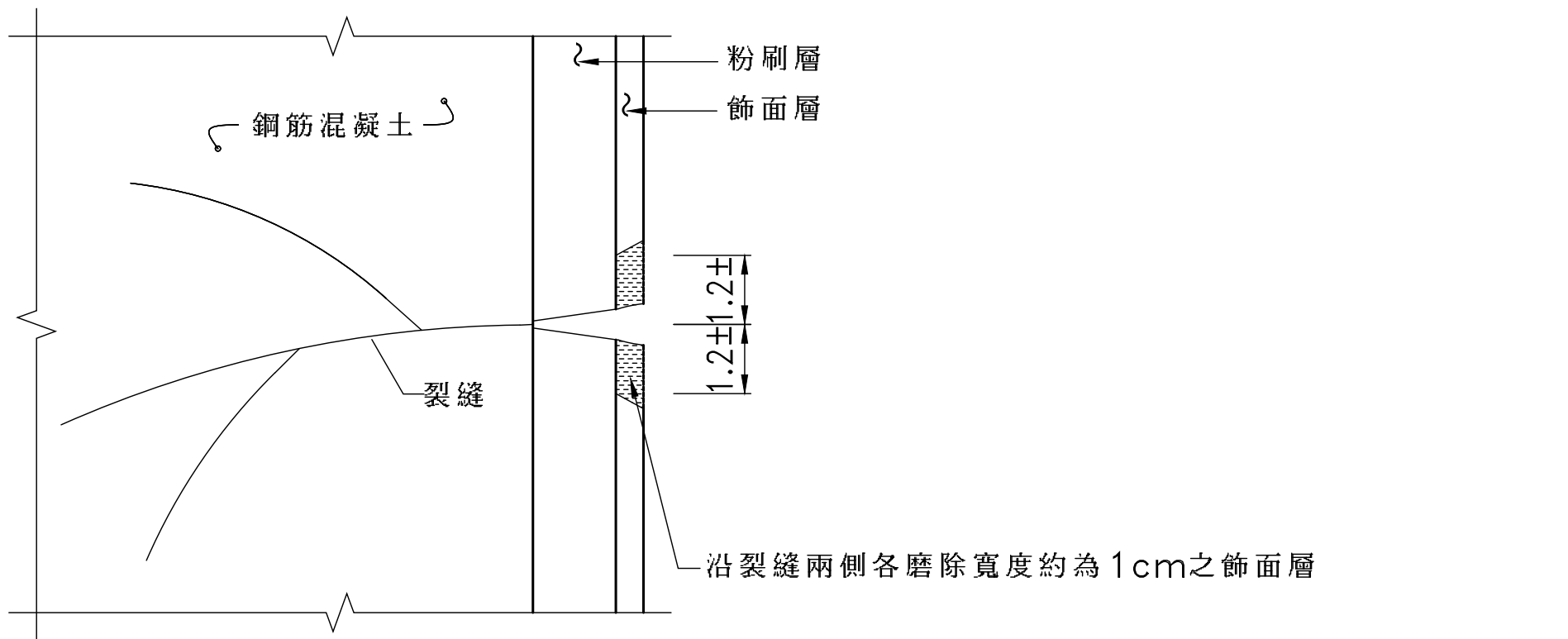
工詳圖。

封塞用EPOXY規格

試驗項目	單位	試驗方法	試驗值要求
硬化時間	分	CNS10142	30分鐘以上
黏度	CPS	CNS10142	不垂流
抗壓強度	kgf/cm²	CNS10142	>500kgf/cm²
抗彎強度	kgf/cm²	CNS10142	>200kgf/cm²
抗拉強度	kgf/cm²	CNS10142	>180kgf/cm²
接著強度	kgf/cm²	CNS10142	>80kgf/cm²
硬化收縮	%	CNS10142	3 %

灌注用EPOXY規格

試驗項目	單位	試驗方法	試驗值要求
硬化時間	分	CNS10142	30分鐘以上
黏度	CPS	CNS10142	不垂流
抗壓強度	kgf/cm²	CNS10142	>900kgf/cm²
抗彎強度	kgf/cm²	CNS10142	>600kgf/cm²
抗拉強度	kgf/cm²	CNS10142	>300kgf/cm²
接著強度	kgf/cm²	CNS10142	>100kgf/cm²
硬化收縮	%	CNS10142	3 %



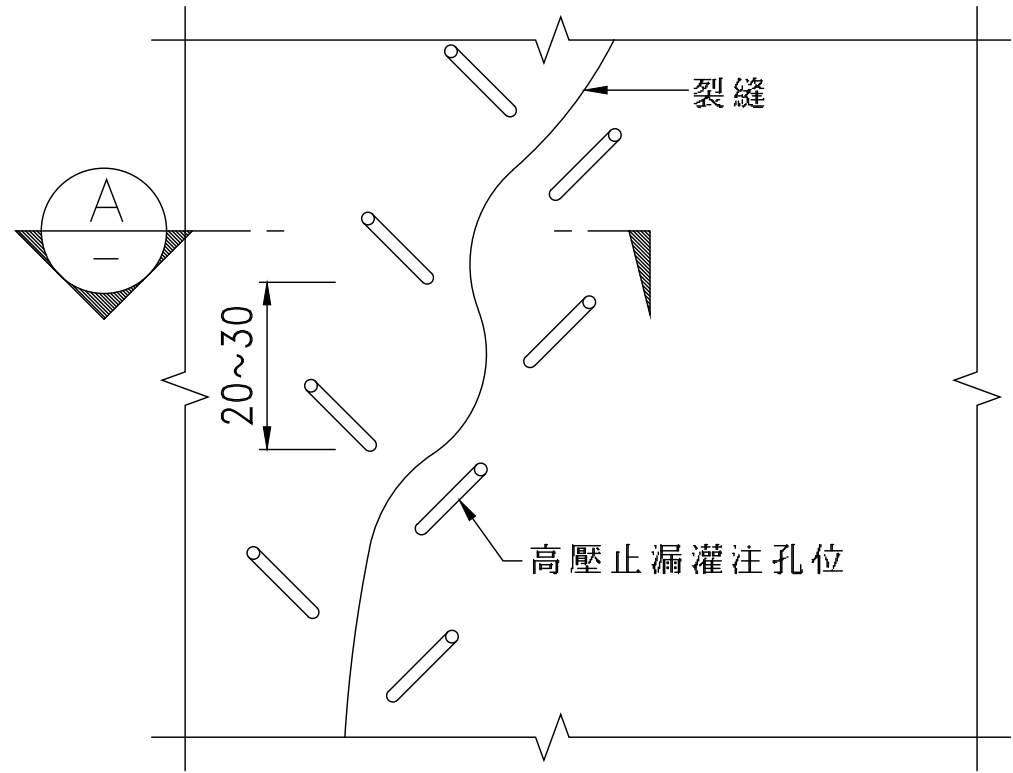
TYPE-B1 裂縫寬度0.3mm以上(含0.3mm)之結構性裂縫

施工步驟：

- 1.構材之損壞情形：裂縫寬度0.3mm以上(含0.3mm)之結構性裂縫，裂縫深度發展進入結構體。
- 2.適用：鋼筋混凝土構材。
- 3.施工順序：
 - (1)表面磨除：使用砂輪機沿裂縫兩側各磨除寬度約為1cm，深度達粉刷層，磨平至露出堅實的表面。
 - (2)表面清理：以高壓空氣吹淨磨除面，有油漬時須以溶劑拭去。
 - (3)裂縫封塞：使用環氧樹脂封塞填縫劑把裂縫的表面確實封固，使注入的環氧樹脂不致流失，（標準為沿裂縫作寬度30mm，厚度2mm的封帶）；封塞需飽滿，至少與周邊表面齊平。
 - (4)封塞劑養生：確定封塞填縫劑不得硬化。
 - (5)決定安裝底座的位置：視裂縫寬度和形狀，決定安裝底座的位置，其中注射筒間距不得大於30cm。
 - (6)安裝底座：使用環氧樹脂密封劑把注入用底座安裝好並使其固定，底座的中心與裂縫中心必須吻合。
 - (7)注入：把防落注射筒安裝在底座上，安裝好加壓用橡膠圈，開始注入作業(裂縫較寬時，經由底座先期注入)。
 - (8)硬化養生：注入的環氧樹脂硬化後，撤去注射筒。
 - (9)表面修飾：卸除底座，用砂輪機磨除封塞劑，使表面平坦。

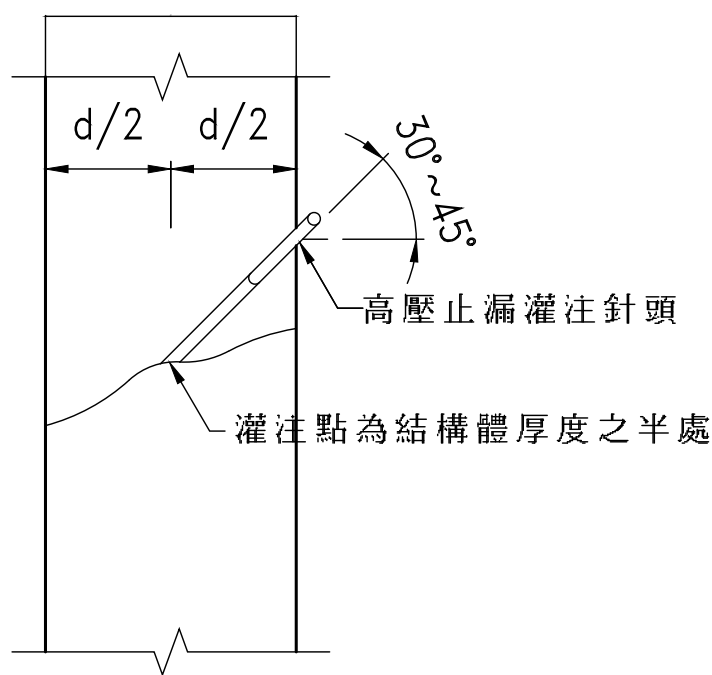
裂縫注射劑

測試項目	測試方法	規範值	備註
抗壓強度	ASTM D695	600 kgf/cm ² 以上	
抗拉強度	ASTM D638	200 kgf/cm ² 以上	
抗彎強度	ASTM D790	400 kgf/cm ² 以上	
抗張剪斷接著強度	ASTM C882	120 kgf/cm ² 以上	



高壓止漏灌注立面示意圖

UNIT=cm,S=N.T.S.



剖面圖

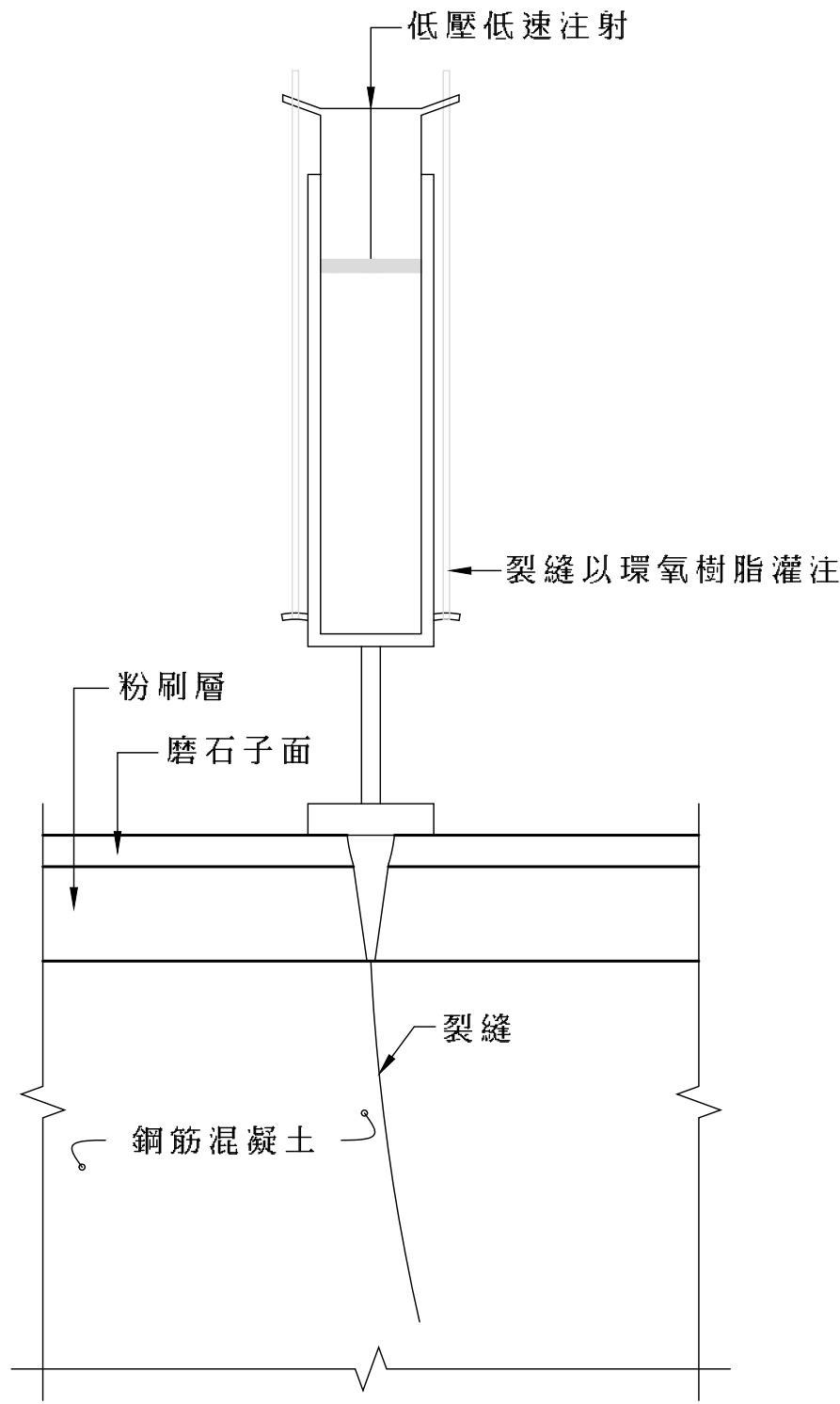
UNIT=cm,S=N.T.S.

TYPE-B2 混凝土結構體滲水

施工步驟：

- 1.構材之損壞情形：混凝土梁、柱、牆滲水。
- 2.適用：鋼筋混凝土構材。
- 3.施工順序：
 - (1)鑽孔：於裂縫兩側5cm~10cm處，傾斜30°至45°鑽孔(孔徑ø12mm)至結構體厚度之一半處；孔距為20~30cm。
 - (2)鑽孔達裂縫：由於一般結構體裂縫屬不規則狀，故須特別注意鑽孔 時須與裂縫之破裂面交叉。
 - (3)安裝：安裝逆止注射器。
 - (4)注入：注射器安裝完成後，以高壓灌注機由下往上注入單液發泡PU， 至PU於結構體表面滲出時，才可停止。
 - (5)封孔：灌注完成後，去除注射針頭，將孔洞以封口材封孔。
 - (6)表面修飾：用砂輪機磨平表面，使表面平坦。
 - (7)飾面層：依原有外觀復原。

密度（23℃）	1.1 g/cm ³
黏度（23℃）	250~350 mpas
與水重量混合比	單液發泡PU：水 = 40：1
硬化泡體密度（23℃）	0.1 ± 0.02 /cm ³
膨脹率	10~20倍
反應時間（與2%水混合）	20~40秒
開始反應時間	80~90秒
發展期	3~4分
形成期	20分

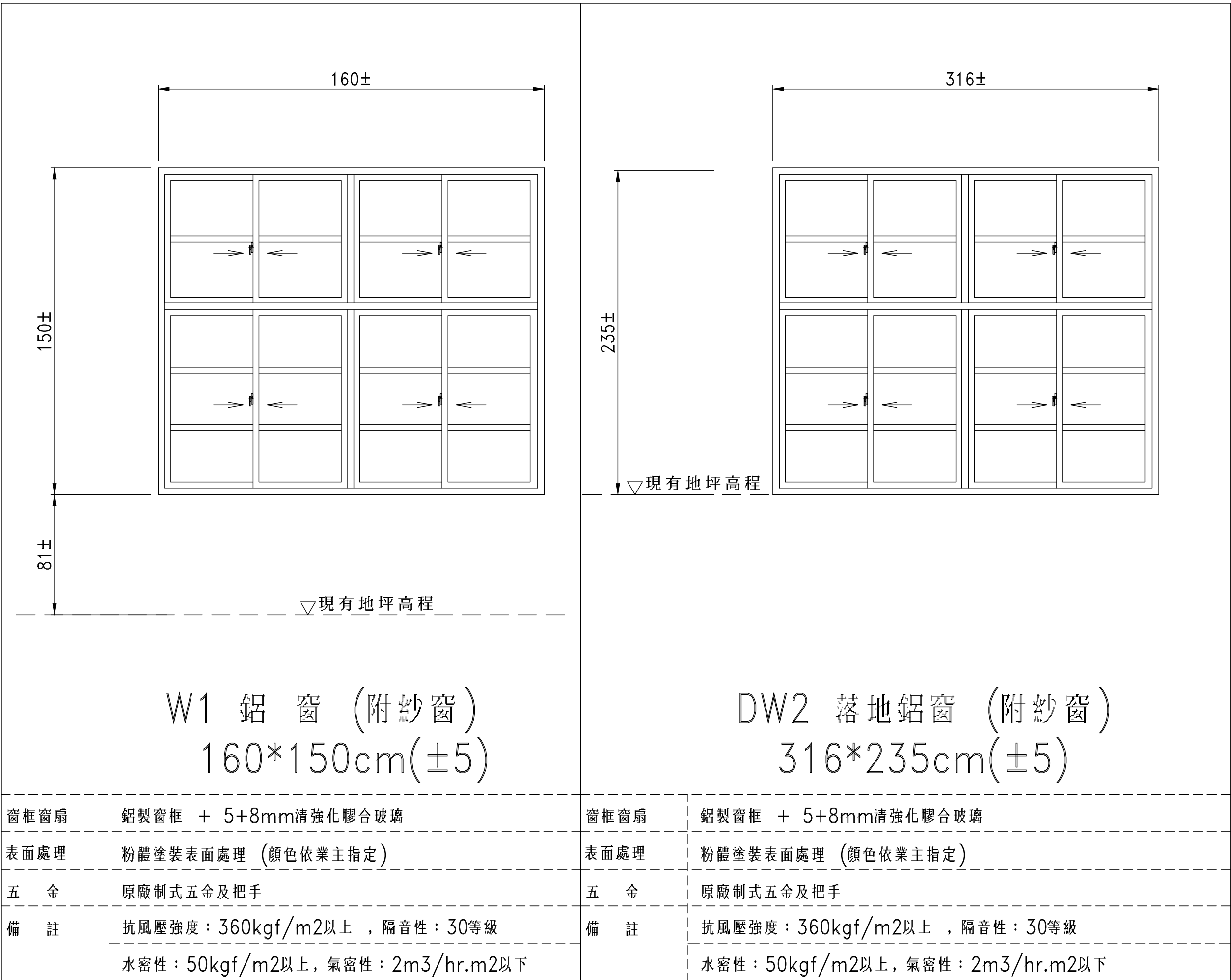


TYPE-B3 磨石子地面裂縫

施工步驟：

- 1.構材之損壞情形：裂縫寬度0.3mm以上(含0.3mm)之結構性裂縫， 裂縫深度發展進入結構體。
- 2.適用：鋼筋混凝土構材。
- 3.施工順序：
 - (1)表面清理：清潔裂縫處表面，有油漬時須以溶劑拭去。
 - (2)裂縫封塞：使用環氧樹脂封塞填縫劑把裂縫的表面確實封固，使注入的環氧樹脂不致流失，（標準為沿裂縫作寬度30mm，厚度2mm的封帶）；封塞需飽滿，至少與周邊表面齊平。
 - (3)封塞劑養生：確定封塞填縫劑不得硬化。
 - (4)決定安裝底座的位置：視裂縫寬度和形狀，決定安裝底座的位置， 其中注射筒間距不得大於30cm。
 - (5)安裝底座：使用環氧樹脂密封劑把注入用底座安裝好並使其固定，底座的中心與裂縫中心必須吻合。
 - (6)注入：把防落注射筒安裝在底座上，安裝好加壓用橡膠圈，開始注入作業(裂縫較寬時，經由底座先期注入)。
 - (7)硬化養生：注入的環氧樹脂硬化後，撤去注射筒。
 - (8)表面修飾：卸除底座，用砂輪機磨除封塞劑，使表面平坦。
 - (9)飾面層：依原有外觀復原。

註：1.本圖適用於標示LC1、LB1、LW1、LF1之修復。



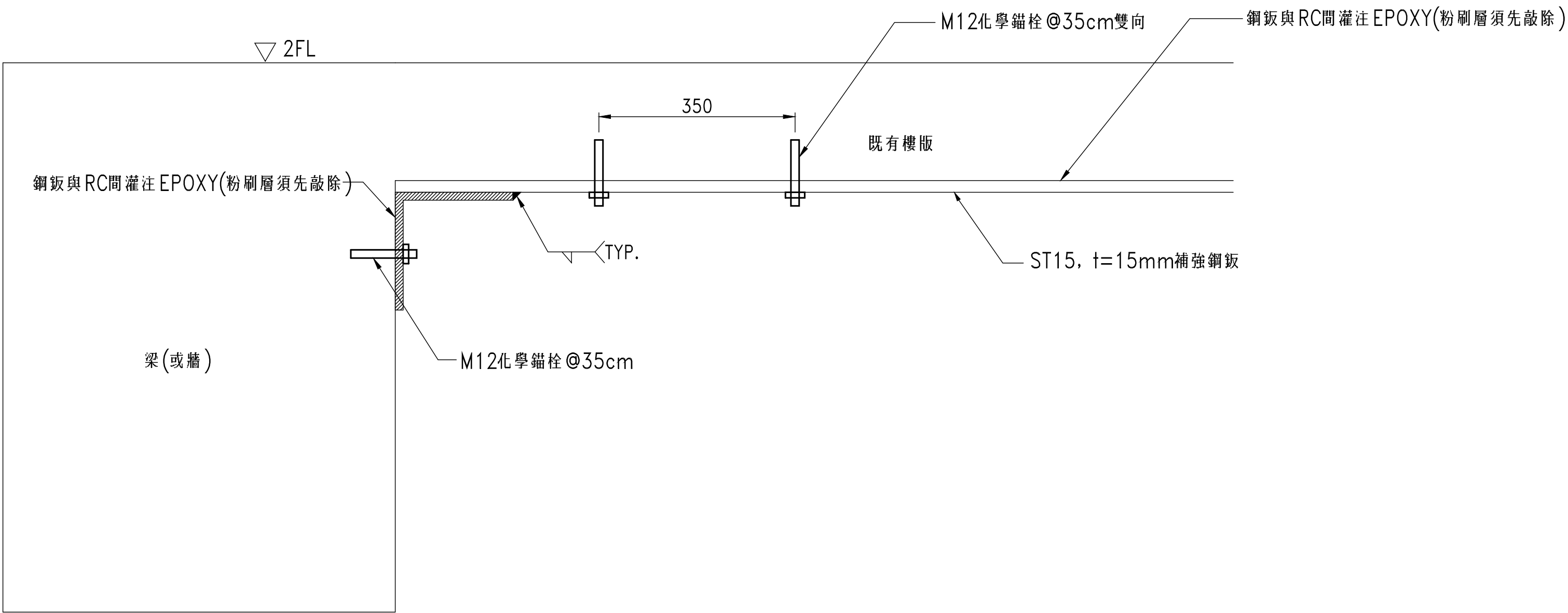
316±

235±

▽現有地坪高程

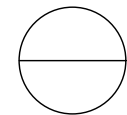
DW2 落地鋁窗 (附紗窗)
316*235cm(±5)

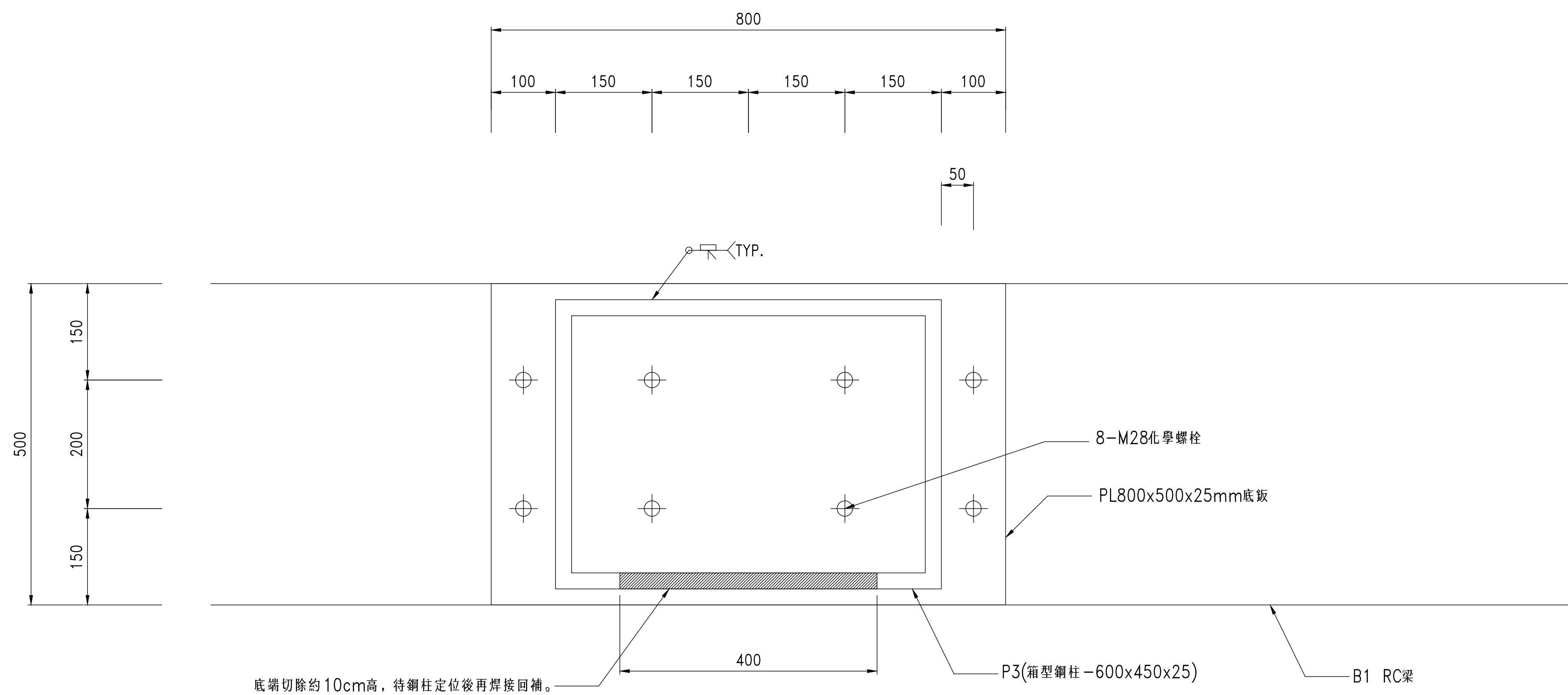
- 鋁門窗規範：
- 一.鋁門窗框之鋁擠型品質需符合CNS-2257-H3027之規定。
 - 二.鋁窗性能及加工精度需符合CNS-3092-A2044之規定且其抗風壓強度為360kgf/m²、氣密性在2m³/hr.m²、水密性50kgf/m²、隔音性：30等級。
 - 三.鋁料表面採用粉體塗裝處理膜厚40u以上(顏色及表面處理方式由業主指定)。
 - 四.安裝時所用焊接，並經鍍鋅或防銹處理。
 - 五.門窗組合用之五金零件及螺絲，均需使用無磁性不銹鋼製成。
 - 六.本工程橫拉窗採用氣密隔音窗，且需附氣密連動把手，外框需在10cm以上。
 - 七.本工程凡同等品皆可採用，唯鋁擠型斷面尺寸不得小於圖示。
 - 八.承商須提送把手、門鎖樣品或型錄，經業主及監造單位選定後，方可採用。
 - 九.本工程鋁門窗之承商於製造前需繪製施工詳圖(含1:1鋁窗擠型斷面圖)及原廠同窗型測試報告(一年內)，經監造單位查核通過後，始可製造施工。
 - 十.製造廠商需有擠型及加工設備之一貫作業工廠，不可交由協力廠製造，需附原廠成品窗出廠證明。
 - 十一.本圖說其尺寸僅供參考，承包商須依裝設位置現場實際尺寸丈量為準。



2F底版下新增設ST15鋼板詳圖

註：M12化學螺栓，採5.8級不鏽鋼材質，
最低破壞強度 $F_u=50\text{kg}/\text{mm}^2$ ；降伏強度 $F_y=40\text{kg}/\text{mm}^2$ ；
試驗破壞強度應達 $1.25F_y$





B1層新增設P3鋼柱底端接合詳圖

註：1.M28化學螺栓，採5.8級不鏽鋼材質，
最低破壞強度 $F_u=50\text{kg/mm}^2$ ；降伏強度 $F_y=40\text{kg/mm}^2$ ；
試驗破壞強度應達 $1.25F_y$
2：鋼柱頂端焊接於梁之包覆補強鋼板。