



社團法人

新北市建築師公會

New Taipei City Architects Association

「RC工程」特別監督人於「施工中及施工後」
現場查核之重點與常見缺失

主持人

江文宗 鑑定主委

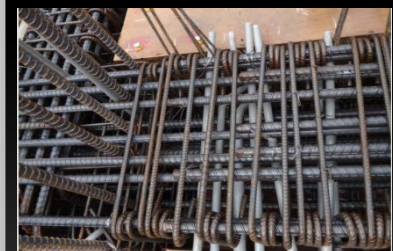
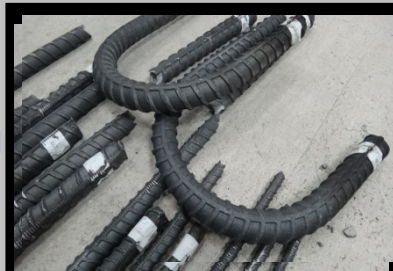
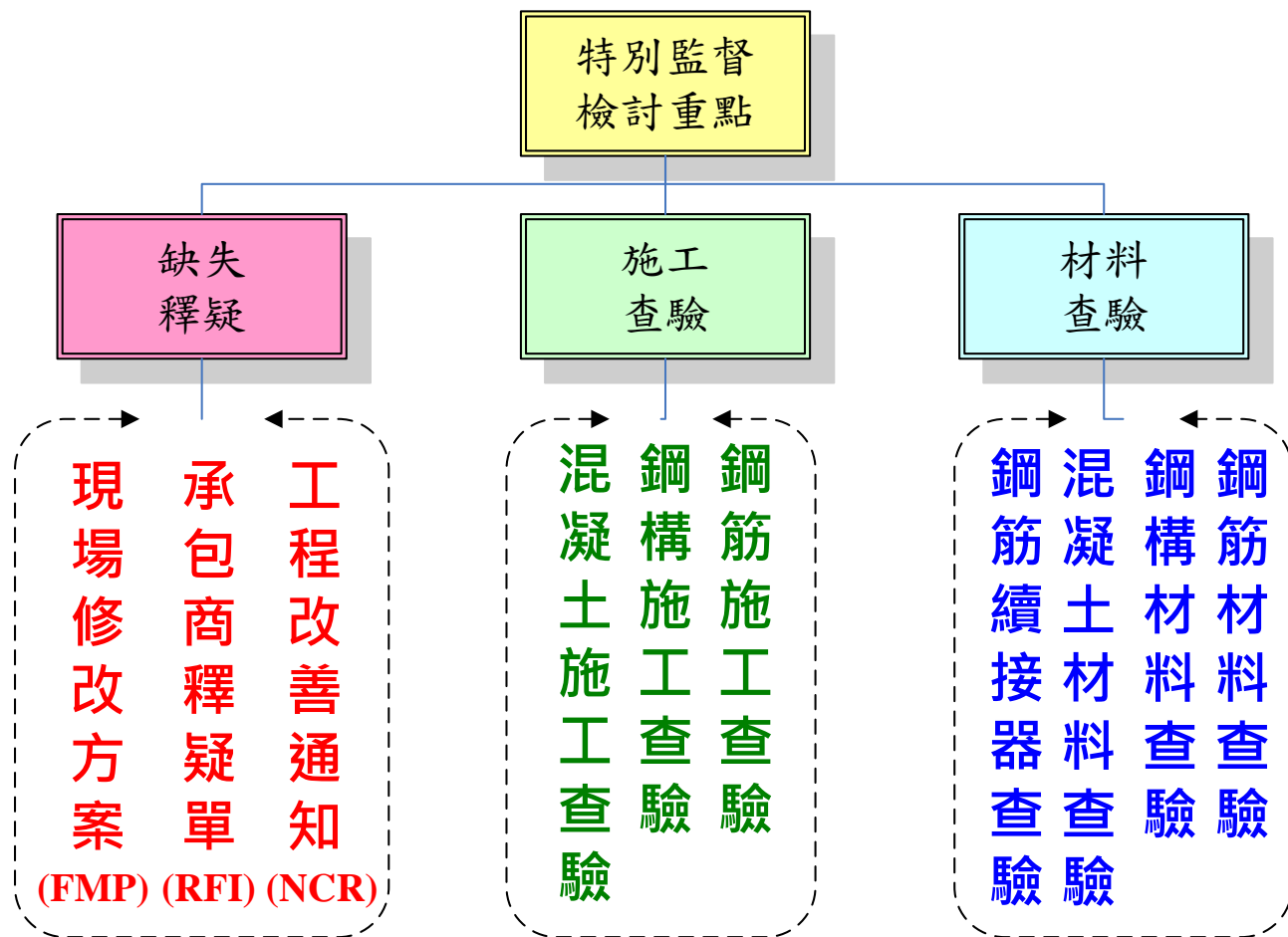
簡報人

蔣逸儒 土木技師



中華民國110年3月5日

■特別監督重點



查驗表格說明

施工品質查驗記錄表-鋼筋工程(柱筋)						
工程名稱	安康市場		查驗日期	_____	位置	_____
查驗日期			查驗身請單文號			
查驗時機	<input type="checkbox"/> 停留檢驗					
查驗結果	<input type="radio"/> 檢查合格		<input type="checkbox"/> 有缺欠需改正 / <input type="checkbox"/> 無此檢查項目			
序號	抽驗項目	抽驗結果		複查結果		
		合格	不合格	補充說明	合格	不合格
1	承色商品質文件記錄					
2	筋數、支數	筋數：# _____、支數：_____				
	搭接位置	H _v /2中間位置(H _v 為樓層淨高)				
	搭接方式	徑向前後搭接				
	搭接長度	_____cm				
	主筋彎折	1:6彎折				
	底部及本層末端彎鈎固定長	_____cm				
3	續接器	#8: _____ kg-cm、#10: _____ kg-cm				
	最小扭力檢查	#11: _____ kg-cm				
	第一組箍筋	距版上5cm 以內				
	間距、圈束區	# _____ @ _____				
	一般區	# _____ @ _____ cm				
	箍筋型式	135°標準彎鈎延伸 #4：12cm、#5：14cm				
4	配置方式	上下相鄰彎鈎位置相互錯開				
	梁柱頂端箍筋	彎鈎與主筋緊密相接觸				
5	輔助繫筋箍筋型式	平均分配且圈束區間距離10cm				
6	綁紮方式	一端135°另一端90°標準彎鈎#4：12cm、#5：14cm				
7	綁紮方式	以#20 鐵絲每日綁紮無鬆動				
8	保護層及完成外觀	加掛車輪等方式/直立無彎曲傾倒現象				
9	清潔狀況	是否有木屑等雜物				
抽驗意見		<input type="checkbox"/> 合格。 <input type="checkbox"/> 不合格。請工地負責人確實督導改善完成後，再申請複查。				
備註			附件 <input type="checkbox"/> 工程改善通知單NCR _____ 號 <input type="checkbox"/> 材料進場查驗申請單；試驗報告/報告 _____ 份 <input type="checkbox"/> 承包商自主檢查表			
結構特別監督單位(覆核人員)		結構特別監督單位(查驗人員)		缺失複查結果		
				<input type="checkbox"/> 已改善完成(檢附改善記錄報告) <input type="checkbox"/> 未改善完成。已填具「工程改善通知單」日期：_____年_____月_____日 發文編號：NCR _____ 號		

查驗日期
位置
查驗身請單文號

查驗項目

查驗簽核

- 表-施工 1 施工查驗申請單
- 表-施工 2 施工查驗紀錄表
- 表-施工 3 施工品質查驗記錄表-鋼筋工程(柱筋)
- 表-施工 4 施工品質查驗記錄表-鋼筋工程(牆筋)
- 表-施工 5 施工品質查驗記錄表-鋼筋工程(梁筋)
- 表-施工 6 施工品質查驗記錄表-鋼筋工程(版筋)
- 表-施工 7 施工品質查驗記錄表-鋼筋工程(柱筋)
- 表-施工 8 施工品質查驗記錄表-混凝土澆置工程
- 表-施工 9 施工品質查驗記錄表-鋼筋工程(鋼構安裝作業)
- 表-施工 10 施工品質查驗記錄表-鋼結構工程(構件進場查驗)
- 表-施工 11 施工品質查驗記錄表-鋼結構工程(鋼構安裝作業)
- 表-施工 12 施工品質查驗記錄表-鋼結構工程(工地電銲檢查)
- 表-施工 13 施工品質查驗記錄表-鋼結構工程(鋼構安裝作業)

- 表-材料 1 材料檢驗申請表
- 表-材料 2 材料試驗結果管制查對表(熱軋竹節鋼筋SD280W)
- 表-材料 3 材料試驗結果管制查對表(熱軋竹節鋼筋SD420W)
- 表-材料 4 材料試驗結果管制查對表(鋼筋續接器 SA 級)
- 表-材料 5 材料試驗結果管制查對表(鋼釘 ASTM A36)
- 表-材料 6 材料試驗結果管制查對表(剪力釘 ASTM A108 GR.1018)
- 表-材料 7 材料試驗結果管制查對表(高強度螺栓 JSS II 09 S10T)
- 表-材料 8 材料試驗結果管制查對表(鋼釘 ASTM A36)
- 表-材料 9 材料退料記錄單
- 表-材料 10 材料查驗-混凝土澆置&試驗紀錄表
- 表-材料 11 材料查驗-鋼筋進場&試驗紀錄表

施工查驗

材料查驗

■ 施工查驗要點

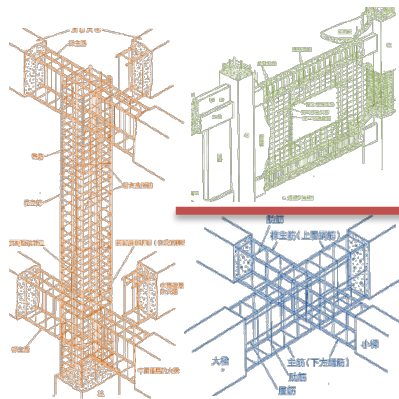
■ 鋼筋混凝土檢驗標準

- 一般混凝土
- 鋼筋組立

■一般注意事項(鋼筋)

1. 機械與化學性值須符合CNS560規定，不得使用水淬鋼筋
2. 利用可鐸鋼筋之材料特性，減少鋼筋因彎折產生斷裂
3. 本案鋼筋材料使用規定：

使用鋼筋	符號		
	號數		
大梁及柱主筋(註2)	D19(#6)及以上	SD280W	SD420W
地梁及小梁主筋	D19(#6)及以上		✓
梁柱側筋	D16(#5)及以下		✓
	D19(#6)及以上		✓
梁柱箍筋	D16(#5)及以下		✓
版筋及牆筋(註1)	D16(#5)及以下	✓	
	D19(#6)及以上		✓
SW編號結構牆筋	D16(#5)及以下	✓	
	D19(#6)及以上		✓
其他	D16(#5)及以下	✓	
	D19(#6)及以上		✓



柱筋查驗重點

耐震標章特別監督

■ 柱筋查驗重點

■ 縱向主筋

* 搭接/錨錠位置

* 異號搭接

* 柱筋彎折

* 續接器扭力值

■ 橫向鋼筋

* 箍筋/繫筋位置

* 箍筋/繫筋彎鉤長度

■ 梁柱接頭

■ 柱內穿管

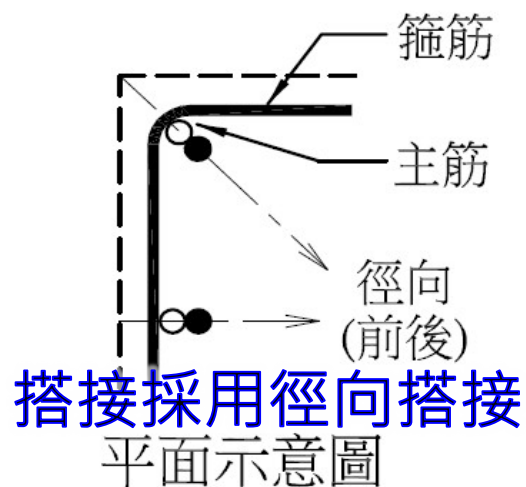
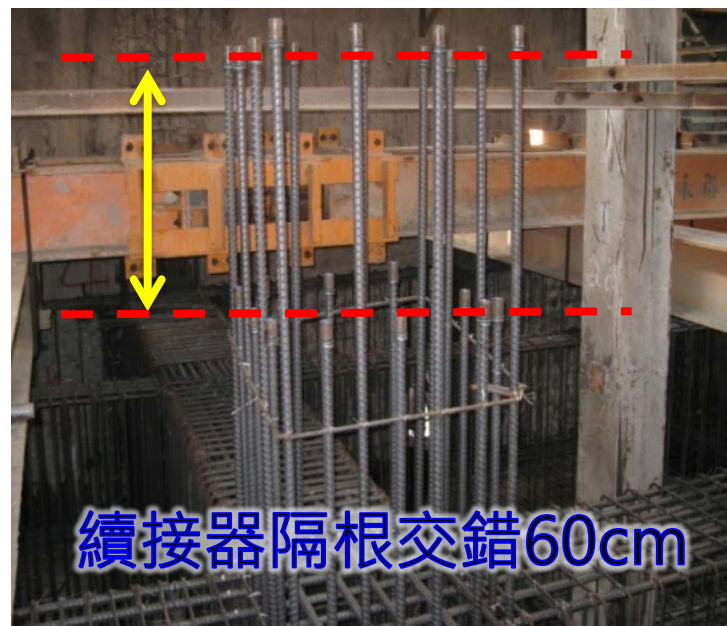
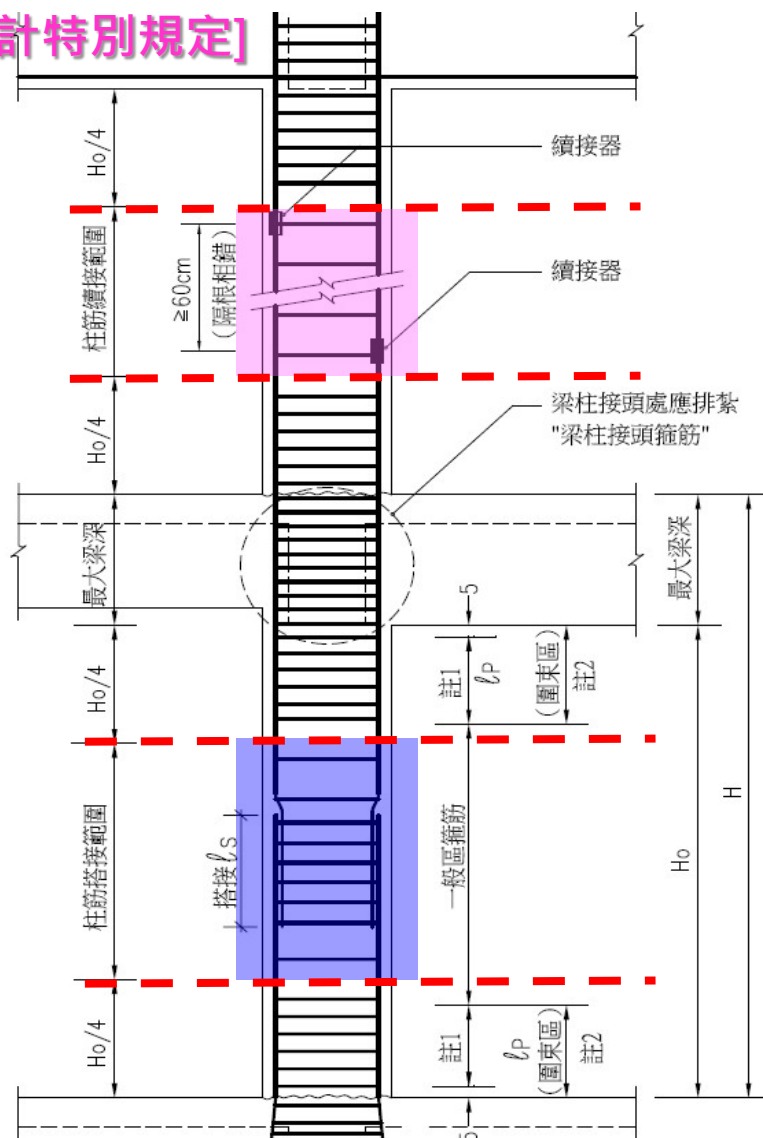
■ 保護層

■ 清潔狀況

1	承包商品質文件記錄		
2	主筋	號數、支數	號數：# ____、支數：____
		搭接位置	$H_0/2$ 中間位置(H_0 為樓層淨高)
		搭接方式	徑向前後搭接
		搭接長度	_____cm
		主筋彎折	1:6彎折
		底部及末層末端 彎鉤錨定長	_____cm
		續接器 最小扭力檢查	#8: _____kg-cm、#10: _____kg-cm #11: _____kg-cm
3	緊密箍筋	第一組箍筋	距版上5cm 以內
		間距、圍束區	# ____ @ _____ cm
		一般區	# ____ @ _____ cm
		箍筋型式	135°標準彎鉤延伸 #4：12cm，#5：14cm
		配置方式	上下相鄰彎鉤位置相互錯開 彎鉤與主筋緊密相接
		梁柱接頭箍筋	平均分配且圍束區間距 ≤ 10 cm
4	輔助繫筋箍筋型式	一端135°另一端90°標準彎鉤#4： 12cm，#5：14cm	
5	綁紮方式	以#20 鐵絲每目綁紮無鬆動	
6	保護層及完成外觀	加掛車輪等方式/直立無彎曲傾倒 現象	
7	清潔狀況	是否有木片等雜物	

■柱筋搭接/錨錠位置

[耐震設計特別規定]



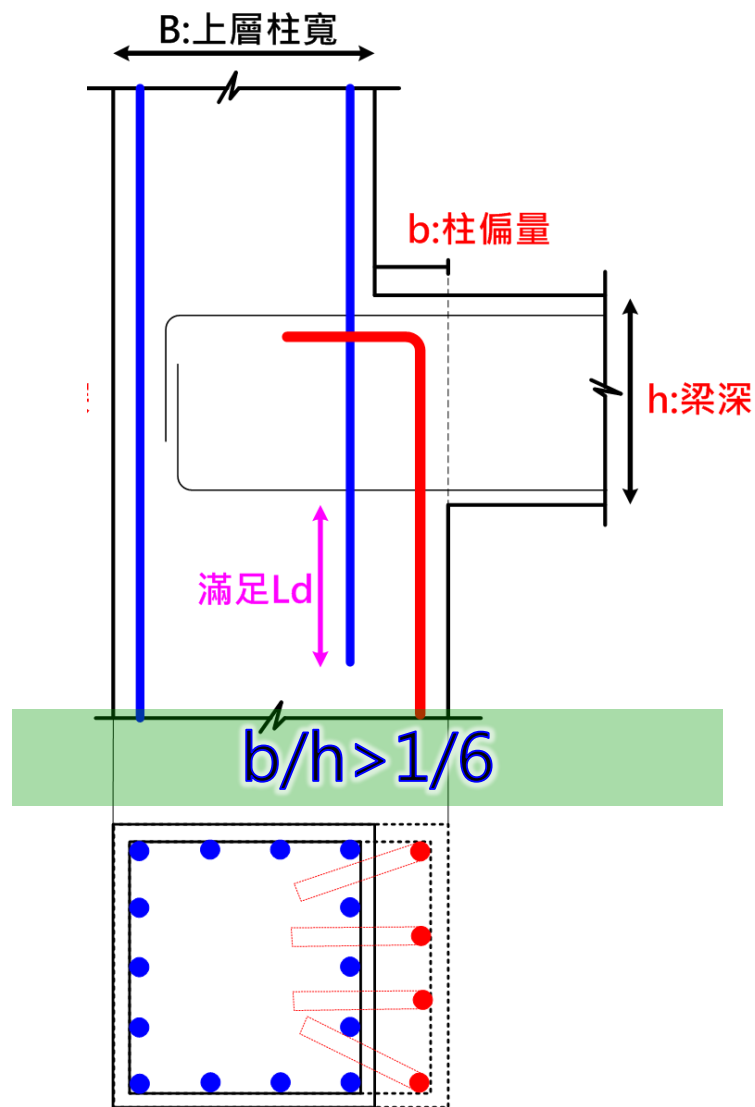
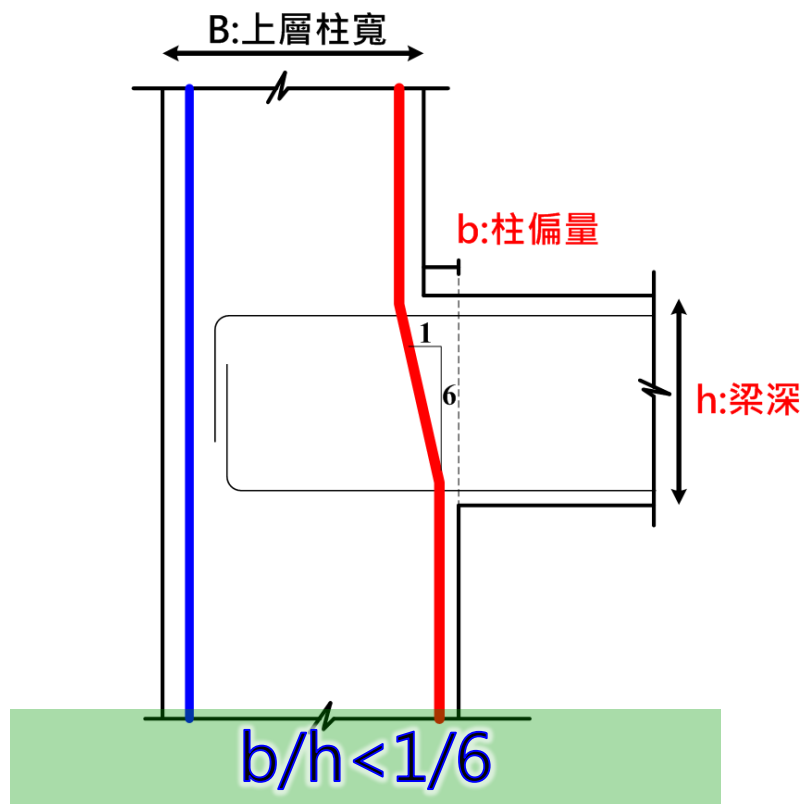
■柱續接錯開距離案例

附註

1. 樑柱接頭內之柱主鋼筋錨定可用標準彎鉤, 或直鋼筋代替, 詳如圖規定
2. 樑柱接頭內, 柱上下 L_o 範圍內須配置圍束箍筋, 其間距不得超過構材斷面最小尺度之 $1/4$ 或 10cm , 剪力牆兩側之柱及剪力牆下層之柱, 其全長均須配置圍束箍筋
3. L_o 等於柱之長邊尺寸但不得小於 $1/6$ 柱淨高或 45cm .
4. 大樑及柱內鋼筋如須搭接, 應按張力鋼筋搭接規定辦理
5. 樑柱接頭之定義為柱接頭處最上側樑頂至最下側之樑底
6. H 為樓層高, H_n 為淨高
7. 樑鋼筋在接頭處未通過柱核心, 且未受橫向構入樑之圍束, 則在樑柱接頭處應按規定配置樑橫向鋼筋以提供柱核心外樑鋼筋之圍束
8. 續接器續接位置之錯開, 於 $D16$ (含) 以下主筋之續接時, 為 60cm ; 於 $D19$ (含) 以上主筋為 75cm .

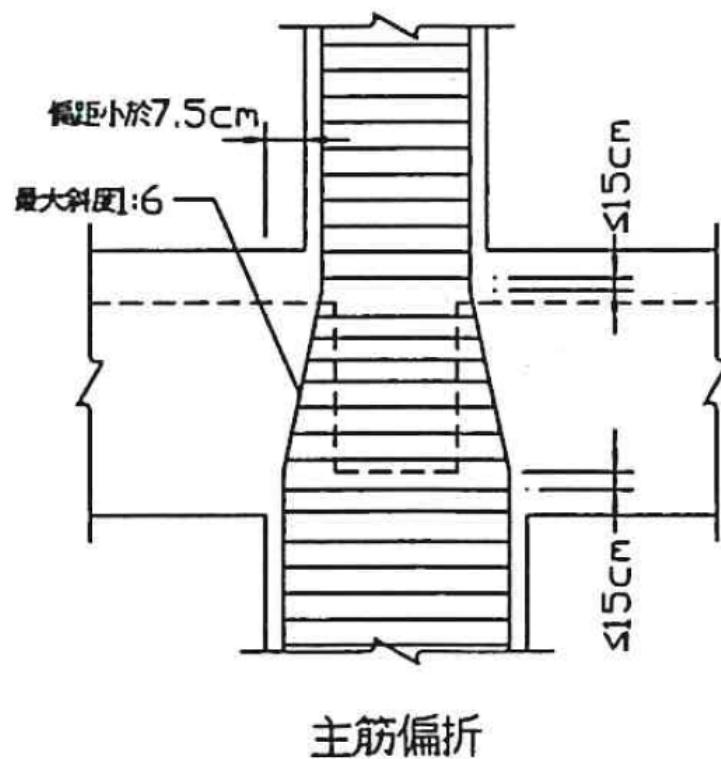
若不錯開：箍筋難套入、應力集中於該段面

■ 柱筋偏折(2/2)



■柱主筋1:6偏折

- 必須對稱，不可單邊偏折
- 偏折段需位於混凝土內
- 主筋超出樣線只能**擴柱**，無法植筋或偏折處理



柱斷面縮小縱向主鋼筋之處理

■續接器扭力值

■ 依廠商提供之續接器扭力值限制為主

[依104.06.15提送鋼筋續接器廠商資格及材料送審資料]

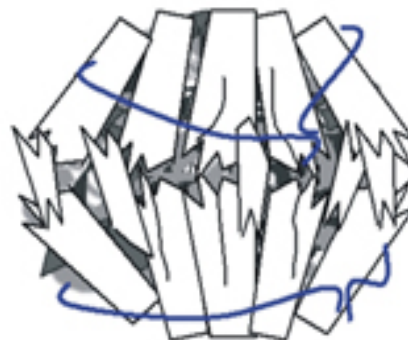
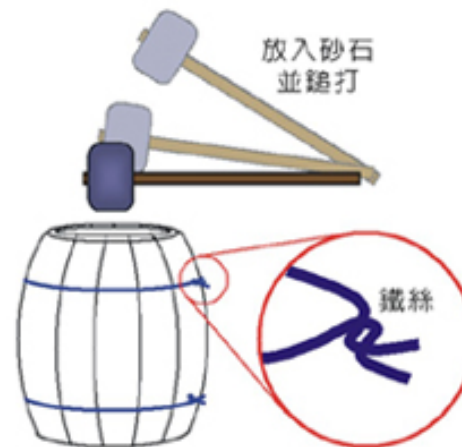
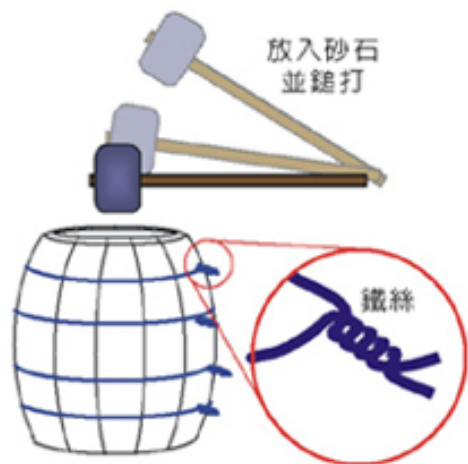
(四)、續接器鎖緊扭力值計算資料

備註：預應力(σ_v)對結合用螺紋，取材料降伏強度之 20%，續接器材質為 A576，降伏強度為 70kg/mm^2 。故預應力取 15kg/mm^2 。

摩擦壓接型續接器結合時之最佳扭力計算

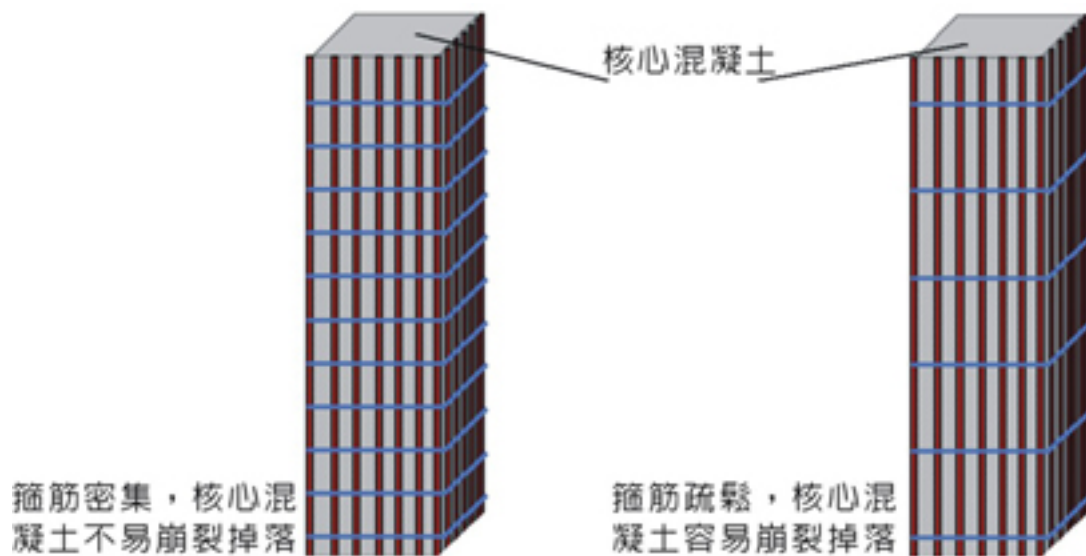
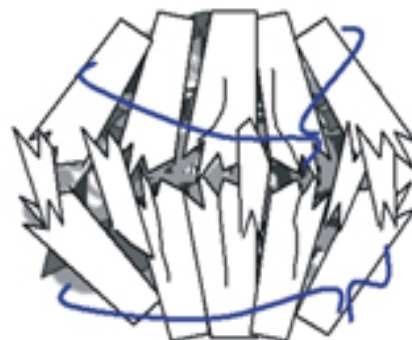
鋼筋番號	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#14	#16	#18
鋼筋外徑(mm)	16	19	22	25	29	32	35	39	43	50	57
扭力值 (kg-cm)	267	470	757	1,141	1,621	2,492	3,629	4,978	5,654	9,906	12,998
扭力值 (ft-lb)	19	34	55	82	117	180	262	359	408	715	938
扭力值 (N-m)	26	46	74	112	159	244	356	488	554	971	1,274

■箍筋/繫筋重要性



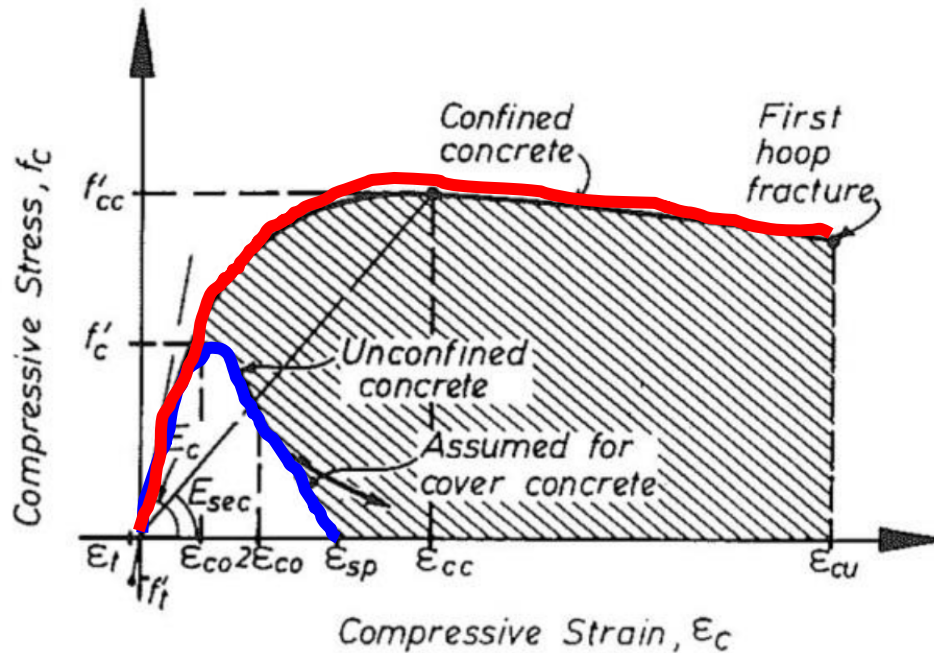
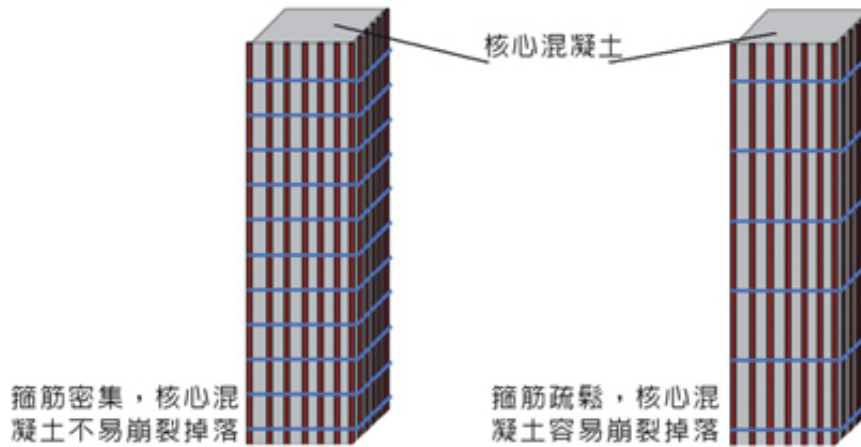
資料來源:國家地震工程研究中心

■箍筋/繫筋重要性

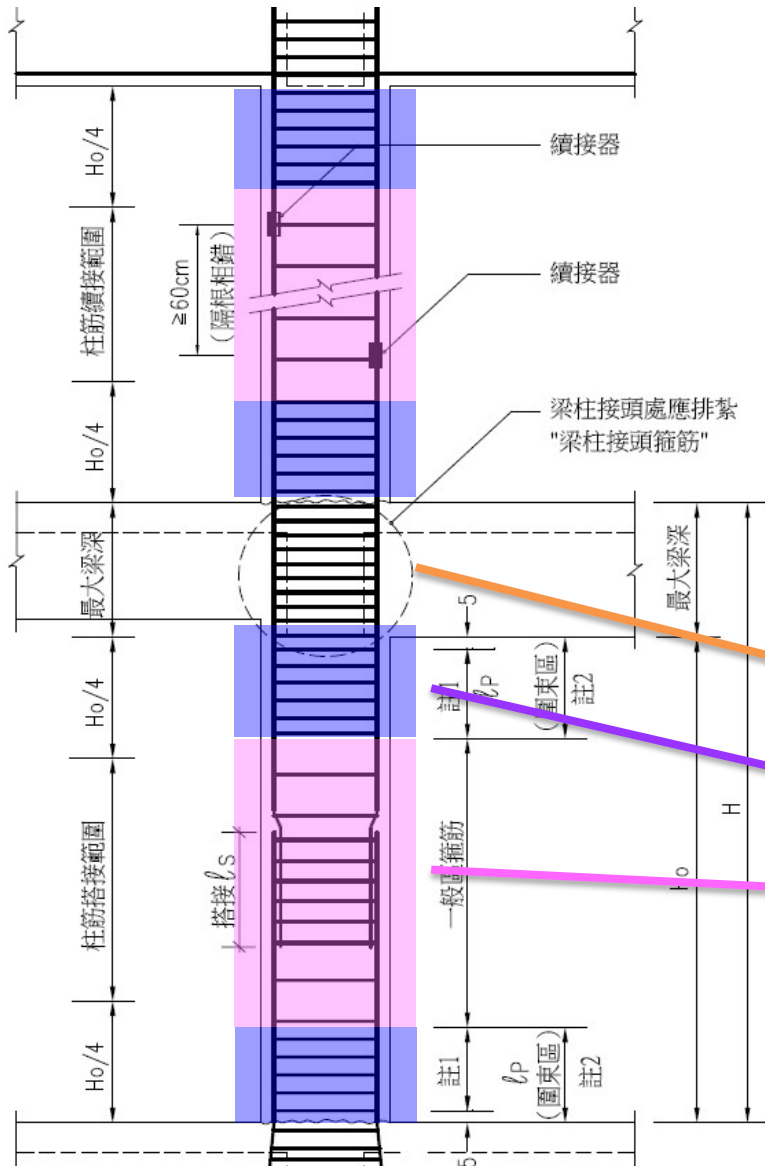


資料來源:國家地震工程研究中心

■ 箍筋/繫筋重要性



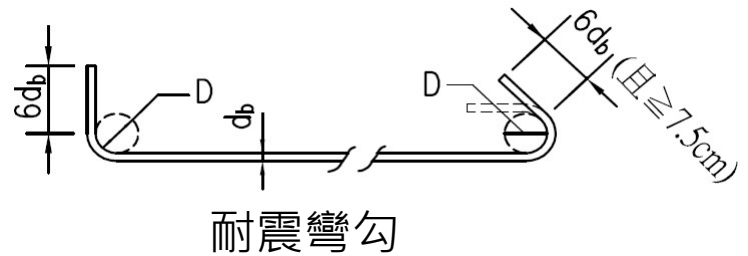
■ 箍筋/繫筋位置

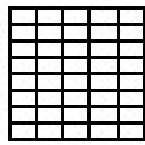


[耐震設計特別規定]

圍束區:

Max(較大柱寬、45cm、淨樓高1/6)

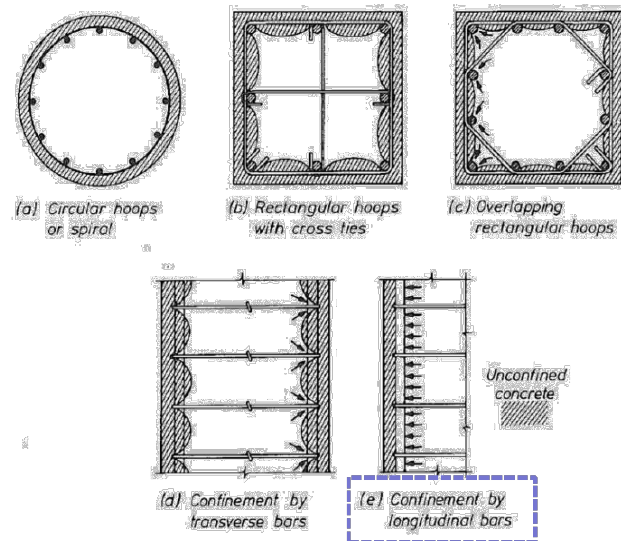


B.C	#4@10	
Conf	#4@10	
Tie	#4@15	
110x155		

■ 箍筋/繫筋常見缺失



■ 繫筋勾主筋



Paulay & Priestley (1992)

15.5.4 橫向鋼筋

15.5.4.1 橫向鋼筋應按下列規定配置，惟不得小於第 15.5.5 節規定之橫向鋼筋量。

- (1) 螺箍或圓形閉合箍筋之體積比 ρ_s 不得小於式(15-2)之值，亦不得小於式(3-8)之值。

$$\rho_s = 0.12 f'_c / f_{yt} \quad (15-2)$$

- (2) 矩形閉合箍筋及繫筋之總斷面積 A_{sh} 不得小於式(15-3)及式(15-4)之值。

$$A_{sh} = 0.3 s b_c \frac{f'_c}{f_{yt}} \left(\frac{A_g}{A_{ch}} - 1 \right) \quad (15-3)$$

$$A_{sh} = 0.09 s b_c \frac{f'_c}{f_{yt}} \quad (15-4)$$

- (3) 橫向鋼筋可採用單個或重疊閉合箍筋。與閉合箍筋相同大小與間距之繫筋應可使用。繫筋之兩端均須圍繞於縱向鋼筋，並間隔換端。
- (4) 構材核心之設計強度若能滿足包含地震效應之載重組合，則可不必符合式(15-3)及式(3-8)之規定。
- (5) 若圍束橫向鋼筋外之混凝土厚度超過 10 cm，必須配置第二道橫向鋼筋，其間距不得超過 30 cm。第二道橫向鋼筋外之混凝土厚度不得超過 10 cm。

■ 保護層

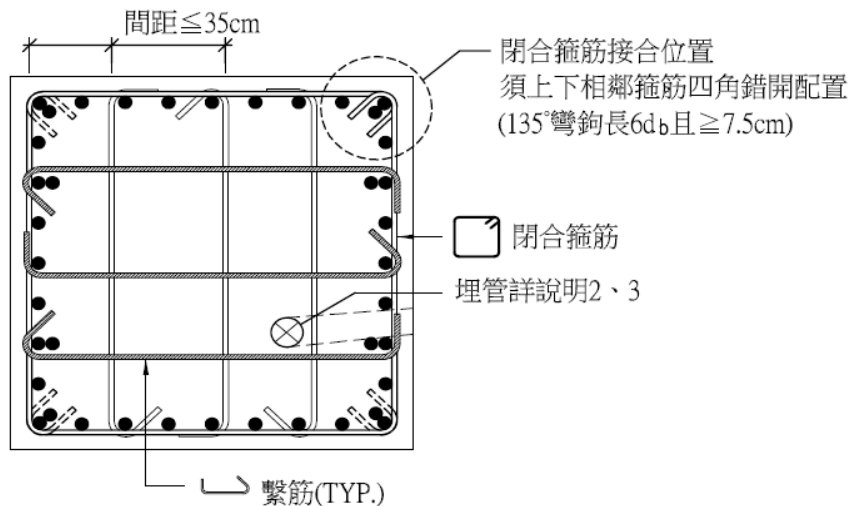
狀況		版、牆、擱柵及牆版	梁、柱及基腳
不受風雨侵襲 且不與土壤接觸者	鋼線或D16(#5)及以下鋼筋	2 cm	4 cm
	D19(#6)至D36(#11)鋼筋	2 cm	4 cm
	超過D36(#11)以上鋼筋	4 cm	4 cm
受風雨侵襲或與土壤接觸者	鋼線或D16(#5)及以下鋼筋	4 cm	4 cm
	D19(#6)及以上鋼筋	5 cm	5 cm
澆置於土壤或岩石上或經常與水及土壤接觸者		7.5 cm	7.5 cm
與海水或腐蝕性環境接觸者		10 cm	10 cm



■柱內穿管



[結構標準圖 3/S1-04]

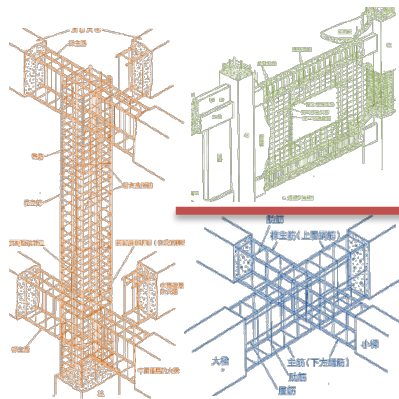


- 說明1 · 繫筋不同之彎鉤方式在上下及左右相鄰箍筋之間須交互錯開排放，繫筋須鉤住柱主筋
- 2 · 45x45cm或柱面積小於 2100cm^2 以下者，柱內不得埋管
- 3 · 埋設於混凝土中之管道、管線或套管及其配件所佔用面積不得超過柱斷面積之4%(含埋管彎出之水平投影面積)，且內徑不大於50mm，管之中心間距不得小於管徑之三倍

柱內原則上不走管!
僅允許兩排(2cm以下)走柱內，其於皆不得走柱
消防管線請配置明管

■頂版柱頭收尾(1F、轉換層、R1F、PRF)





梁筋查驗重點

耐震標章特別監督

■ 梁筋工地查驗要點

■ 縱向主筋

* 搭接/錨錠位置

* 搭接/錨錠長度

■ 橫向鋼筋

* 箍筋/繫筋位置

* 箍筋/繫筋彎鈎長度

■ 梁柱接頭

■ 開口補強

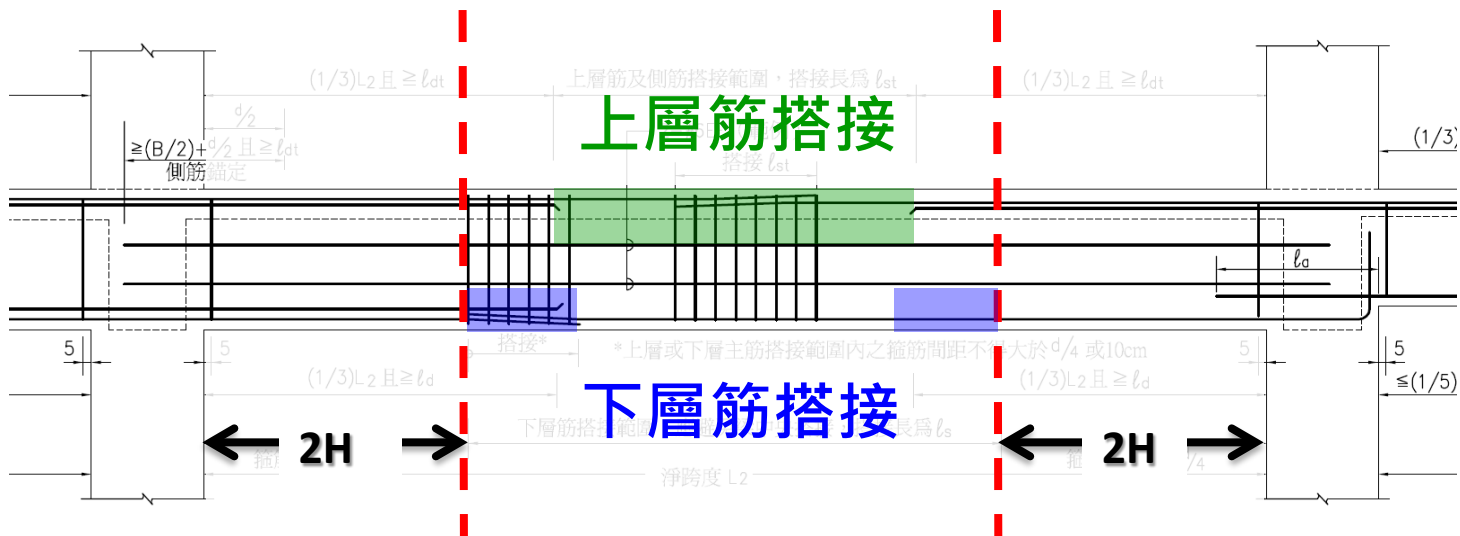
■ 保護層

■ 清潔狀況

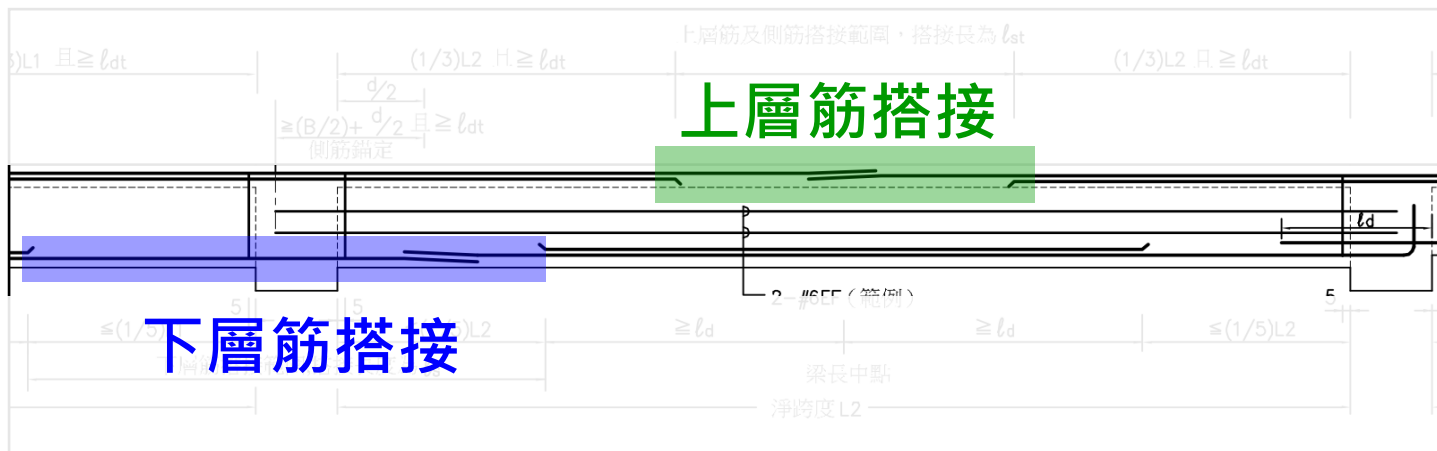
1	承包商品質文件記錄		
2	主筋	上層筋號數、支數	#____、左____ 中____ 右____
		搭接長度	大於____ cm
		搭接位置	地梁 1/2 L _n 、大小梁 1/3 L _n
		下層筋號數、支數	#____、左____ 中____ 右____
		搭接長度	大於____ cm
		搭接位置	地梁 1/3 L _n 、大梁 1/2 L _n 、小梁 1/5 L _n
		搭接方式	上下搭接
		淨間距	1db 且 > 2.5 cm
		錨錠長度及方式	標準彎鈎+L _{dn} (且 > 1/2 B)
	腰筋	號數：#____、支數：____/側	
3	箍筋	第一組箍筋	距邊柱 5cm 以內
		間距、搭接處	#____ @____ cm、搭接處 10cm
		邊梁、中央梁	135°彎鈎在外側、互相錯開
		獨立梁	兩側均為 135°彎鈎
		綁紮方式	彎鈎與主筋緊密相接且每目綁紮
		大小梁接頭	大梁箍筋貫穿且間距 < 10 cm 二側為雙箍筋
4	開口補強	依標準圖說施作	
5	保護層留設		
6	清潔狀況	是否有木片等雜物	

■ 搭接/錨錠位置

大梁
搭接



小梁
搭接



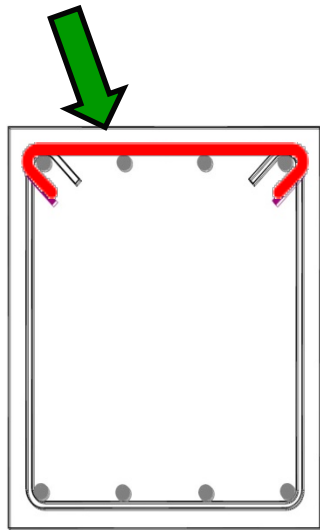
■ 搭接/錨錠位置



■箍筋/繫筋位置

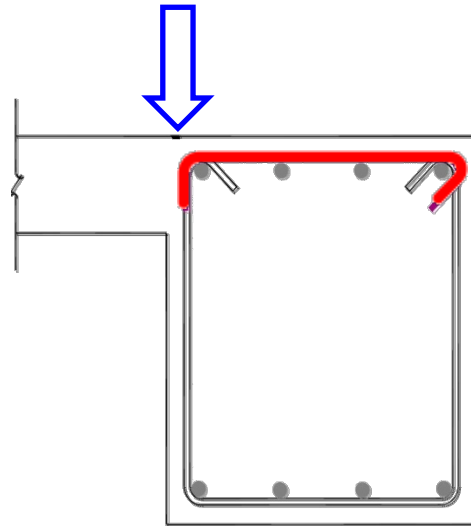
15.4.3.5 受撓構材中之閉合箍筋可由一個兩端具有耐震彎鉤之 U 型肋筋及一根繫筋組成。鉤住同一主筋相鄰各繫筋之 90° 與 135° 彎鉤應交替排置。梁如僅一邊有樓版者，繫筋之 90° 彎鉤應置於樓版之一側。

繫筋兩端 135°



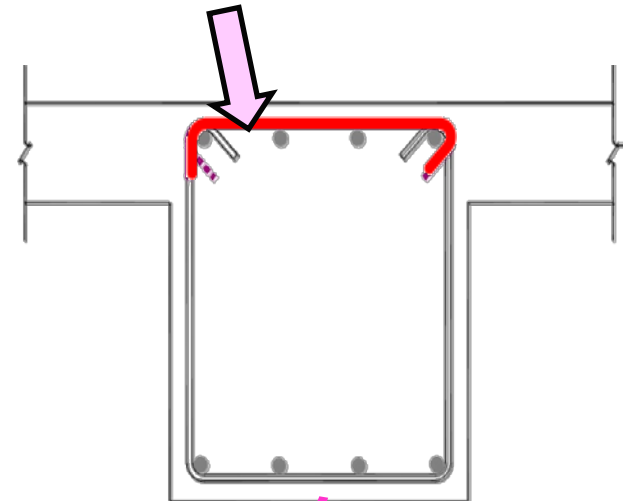
雙側無樓版

繫筋 90° 側在樓版端



單側有樓版

繫筋 90° 、 135° 交互配置



雙側有樓版

梁受扭力：雙箍筋、雙帽蓋

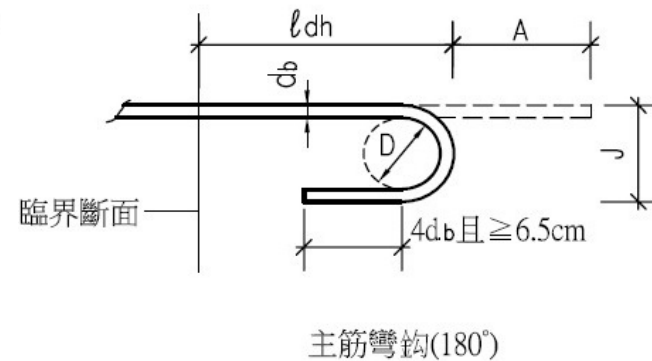
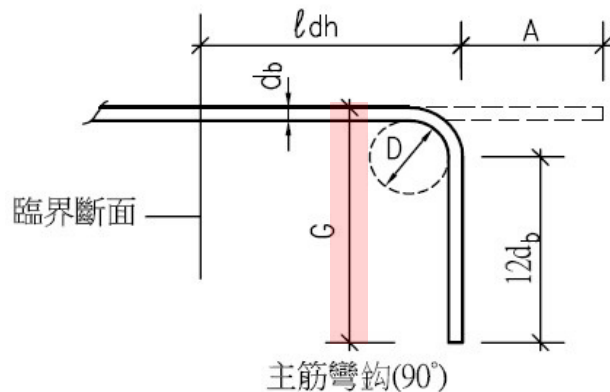
梁受剪力：雙箍筋、單帽蓋

主筋彎鉤長度及彎轉半徑

A. 主筋彎鉤

單位:公分

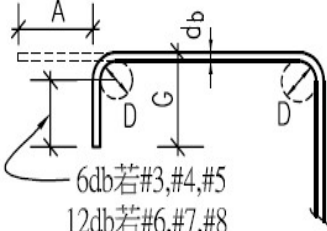
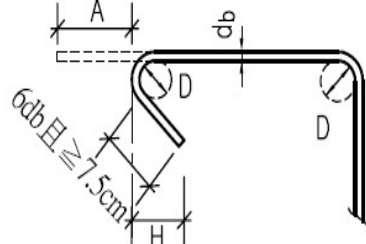
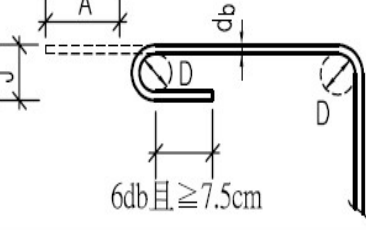
彎鉤型式	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	
	D10	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32	D36	
彎曲內徑 D	6.0	8.0	10.0	11.5	13.5	15.5	24.5	27.0	30.0	
90° 彎鉤	12db	11.4	15.2	19.1	22.9	26.6	30.5	34.4	38.6	43.0
	A	12.6	16.7	21.0	25.0	29.1	33.4	39.7	44.4	49.3
	G	15.4	20.5	25.7	30.6	35.6	40.8	49.6	55.4	61.5
180° 彎鉤	4db	6.5	6.5	6.5	7.6	8.9	10.2	11.5	12.9	14.3
	A	13.5	15.8	18.1	21.0	24.6	28.2	39.3	43.6	48.5
	J	7.9	10.5	13.2	15.3	17.9	20.6	30.2	33.4	37.2



■ 箍筋、繫筋長度

B · 箍筋及肋筋彎鈎

單位:公分

鋼筋號數		#3	#4	#5	#6	#7	#8	彎鈎型式
		D10	D13	D16	D19	D22	D25	
90° 彎鈎	D	3.8	5.1	6.4	11.5	13.3	15.2	
	L	5.7	7.6	9.5	22.9	26.6	30.5	
	A	6.2	8.3	10.4	25.0	29.1	33.3	
	G	8.6	11.4	14.3	30.6	35.5	40.6	
135° 彎鈎	D	3.8	5.1	6.4	11.5	13.3	15.2	
	L	7.5	7.6	9.5	11.5	13.3	15.2	
	A	10.3	11.3	14.1	19.6	22.7	26.0	
	H	7.6	8.1	10.2	12.5	14.5	16.6	
180° 彎鈎	D	3.8	5.1	6.4	11.5	13.3	15.2	
	L	7.5	7.6	9.5	11.5	13.3	15.2	
	A	11.4	12.8	16.0	23.3	27.1	31.0	
	J	5.7	7.6	9.5	15.3	17.8	20.3	

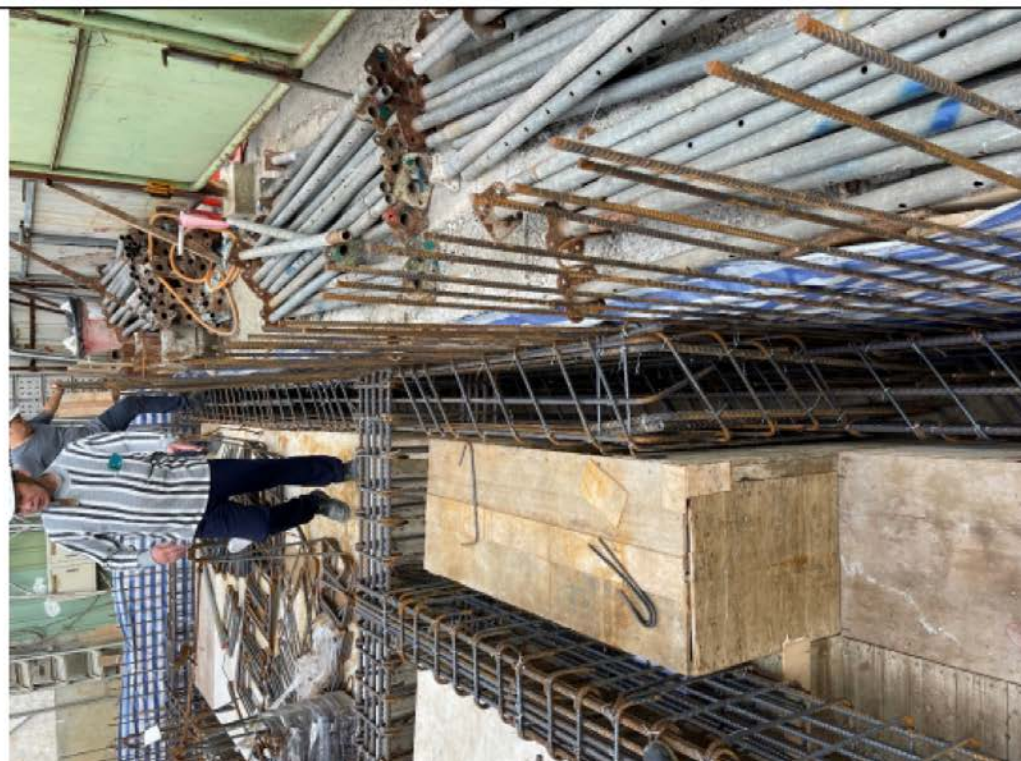
[耐震設計特別規定]

1. 使塑鉸區混凝土有良好圍束。
2. 防止主筋產生挫曲。




■ 梁箍筋未與主筋垂直(改善前)


編號	1
拍攝位置	B棟1FL
拍攝日期	110/2/25
說明	
B棟1FLGWB樑箍筋斜向綁紮。(施工前)	



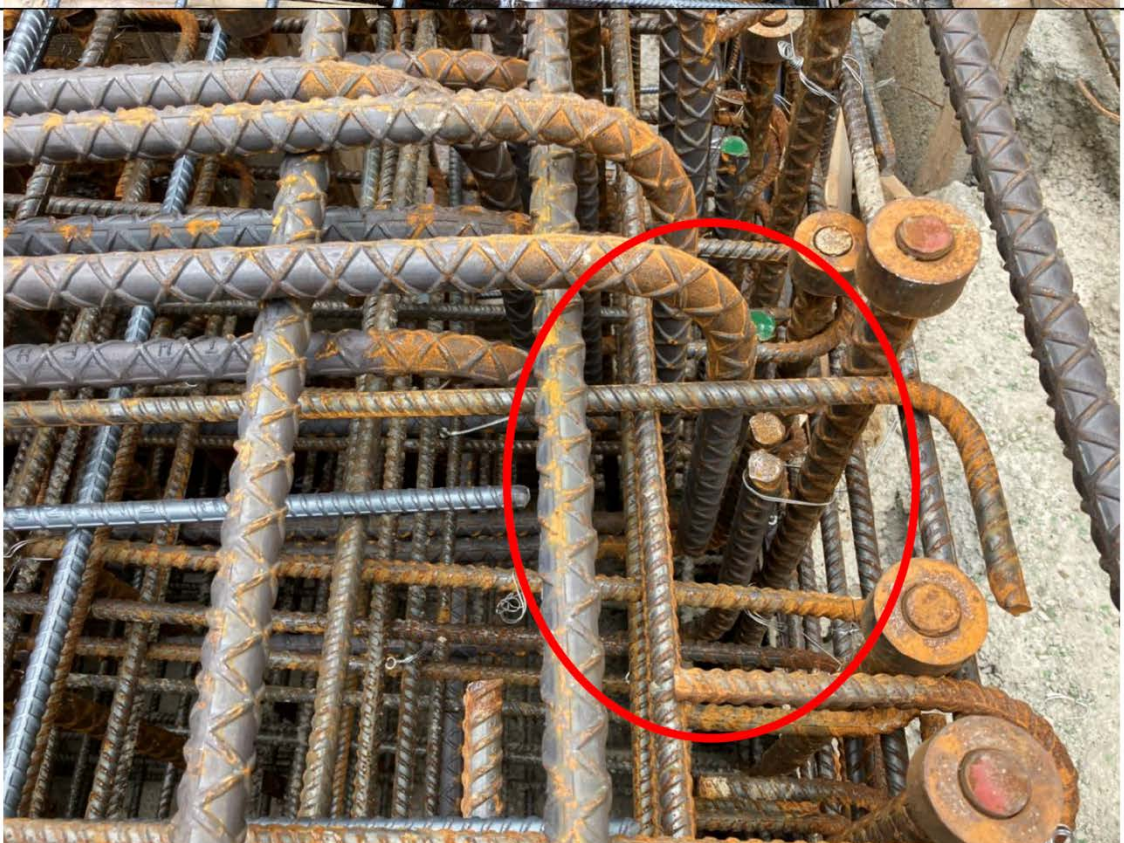
■ 梁箍筋未與主筋垂直(改善後)

編號	2	
拍攝位置	B棟1FL	
拍攝日期	110/2/26	
說明		
B棟1FLGWB樑箍筋斜向綁紮。(施工後)		

■ 梁下層主筋90度彎鉤朝下(改善前)

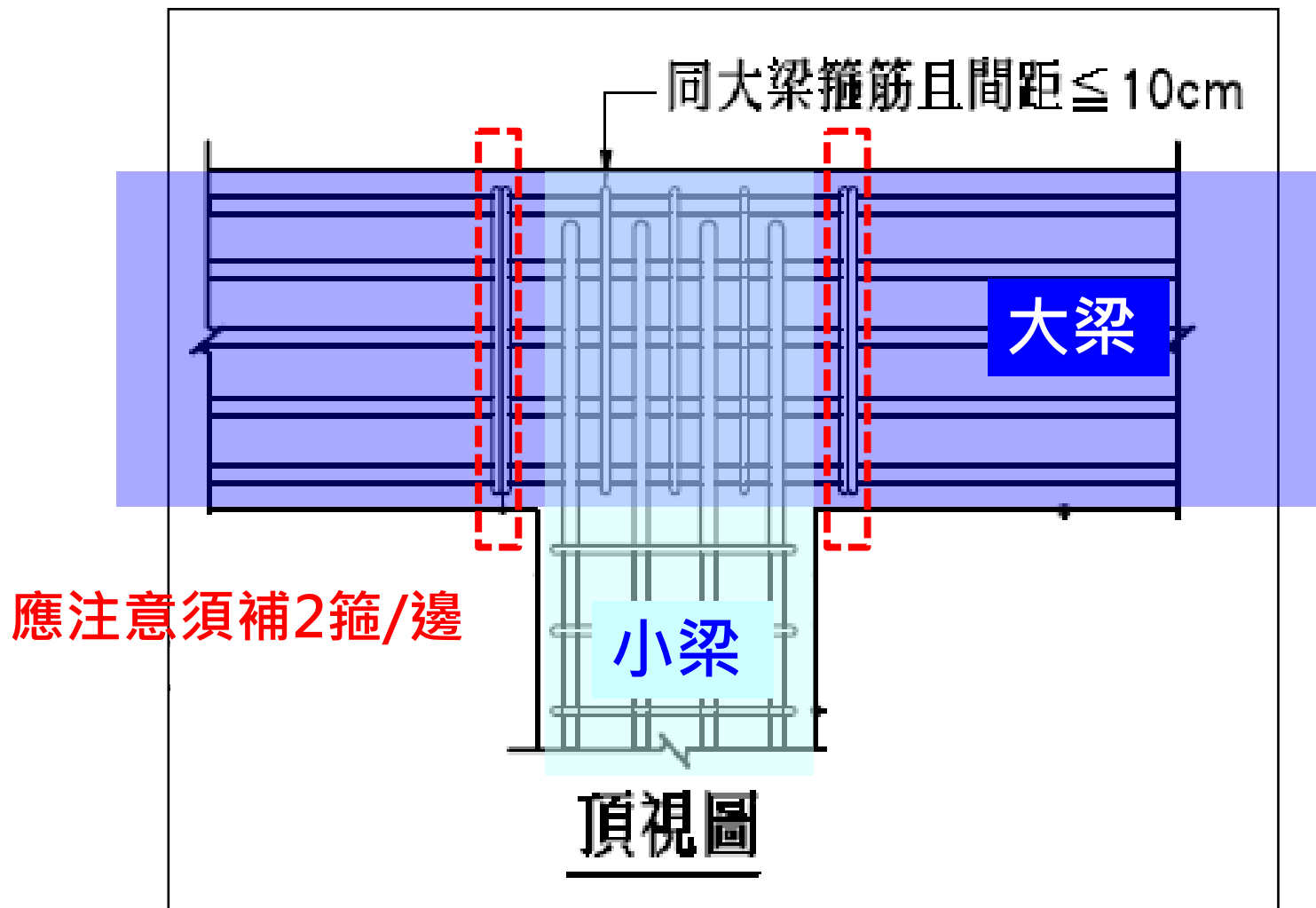
編號	7	
拍攝位置	B棟1FL	
拍攝日期	110/2/25	
說明		
樑下層主筋彎鉤應朝樑心方向而非朝下。(施工前)		

■ 梁下層主筋90度彎鉤朝下(改善後)

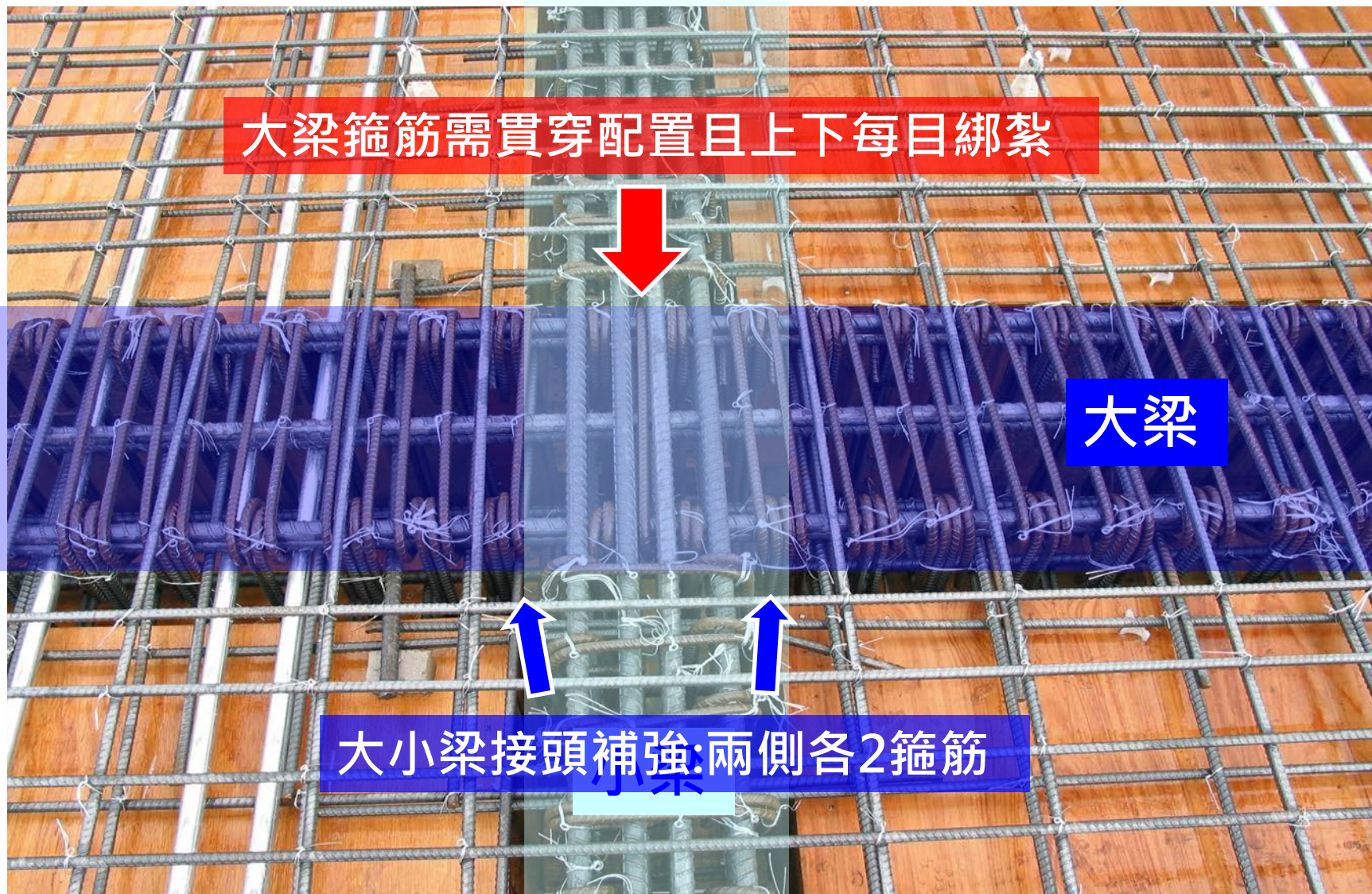
編號	9	
拍攝位置	B棟1FL	
拍攝日期	110/2/26	
說明		
樑下層主筋彎鉤應朝樑心方向而非朝下。(施工後)		

■大梁/小梁相接處理(1/2)

■查標準圖3/S1-03

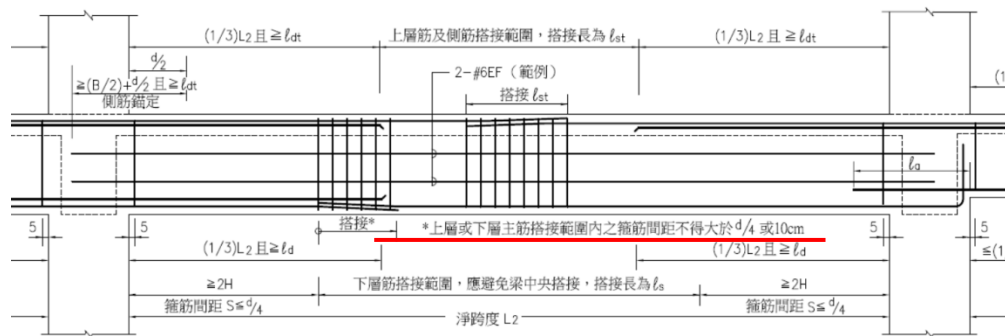
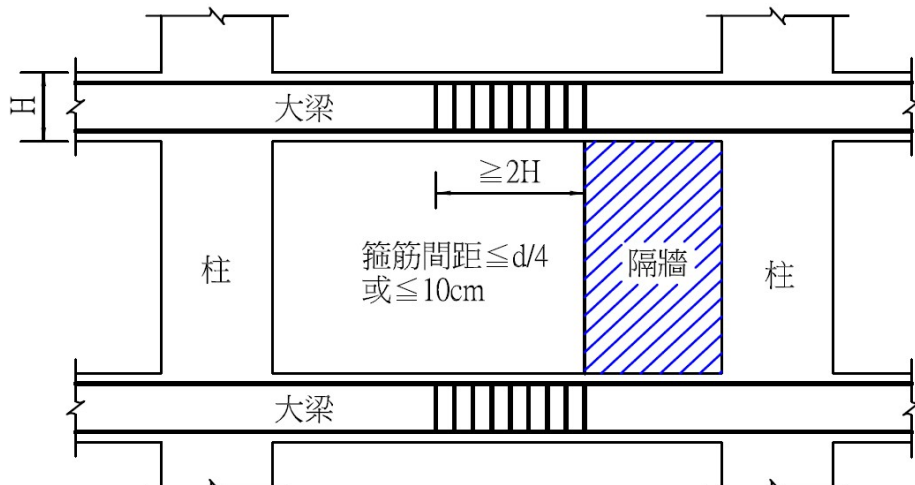


■大梁/小梁相接處理(2/2)



■ 梁搭接位置及梁下局部隔間牆

- 15.4.2.3 受撓鋼筋之搭接必須於搭接範圍配置閉合箍筋或螺箍，此橫向鋼筋之最大間距不得大於 $d/4$ 或 10 cm 。搭接不得用於：(1)構材接頭內；(2)距接頭交接面 2 倍構材深度以內範圍，及(3)分析顯示由構架非彈性側向變位所引起撓曲降伏之位置。



ACI 318-08

21.5.2.3 — Lap splices of flexural reinforcement shall be permitted only if hoop or spiral reinforcement is provided over the lap length. Spacing of the transverse reinforcement enclosing the lap-spliced bars shall not exceed the smaller of $d/4$ and 4 in. Lap splices shall not be used:

- Within the joints;
- Within a distance of twice the member depth from the face of the joint; and
- Where analysis indicates flexural yielding is caused by inelastic lateral displacements of the frame.

ACI 318-14

18.6.3.3 Lap splices of deformed longitudinal reinforcement shall be permitted if hoop or spiral reinforcement is provided over the lap length. Spacing of the transverse reinforcement enclosing the lap-spliced bars shall not exceed the smaller of $d/4$ and 4 in. Lap splices shall not be used in locations (a) through (c):

- Within the joints
- Within a distance of twice the beam depth from the face of the joint
- Within a distance of twice the beam depth from critical sections where flexural yielding is likely to occur as a result of lateral displacements beyond the elastic range of behavior

■ 保護層/淨間距

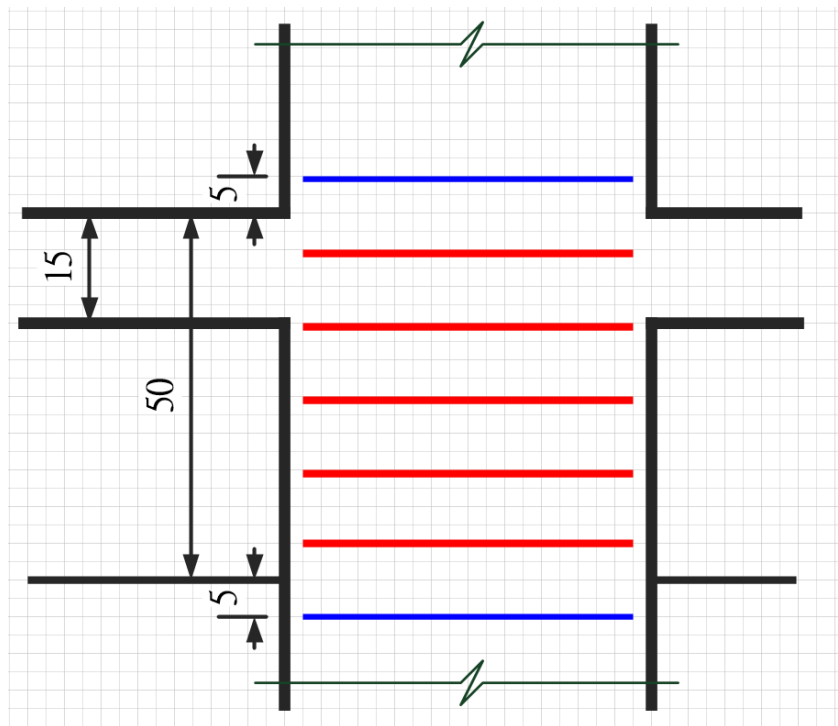
狀況		版、牆、攔柵及牆版	梁、柱及基腳
不受風雨侵襲 且不與土壤接觸者	鋼線或D16(#5)及以下鋼筋	2 cm	4 cm
	D19(#6)至D36(#11)鋼筋	2 cm	4 cm
	超過D36(#11)以上鋼筋	4 cm	4 cm
受風雨侵襲或與土壤接觸者	鋼線或D16(#5)及以下鋼筋	4 cm	4 cm
	D19(#6)及以上鋼筋	5 cm	5 cm
澆置於土壤或岩石上或經常與水及土壤接觸者		7.5 cm	7.5 cm
與海水或腐蝕性環境接觸者		10 cm	10 cm



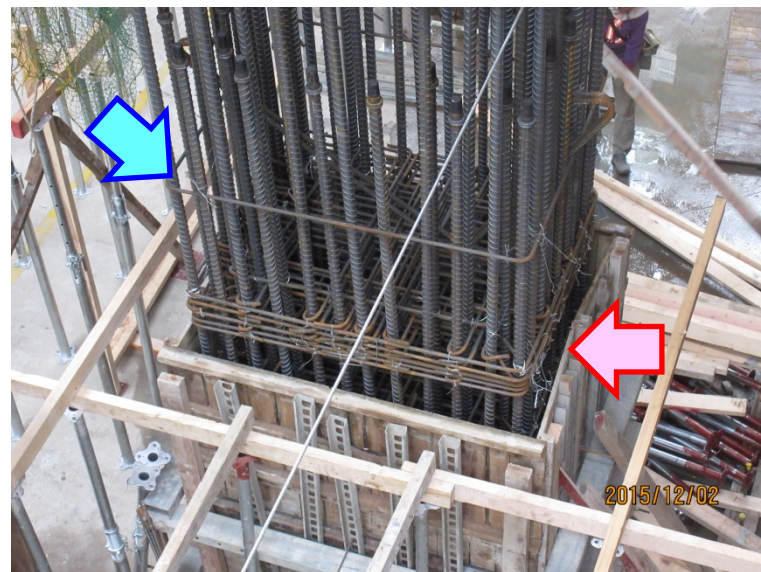
■淨間距



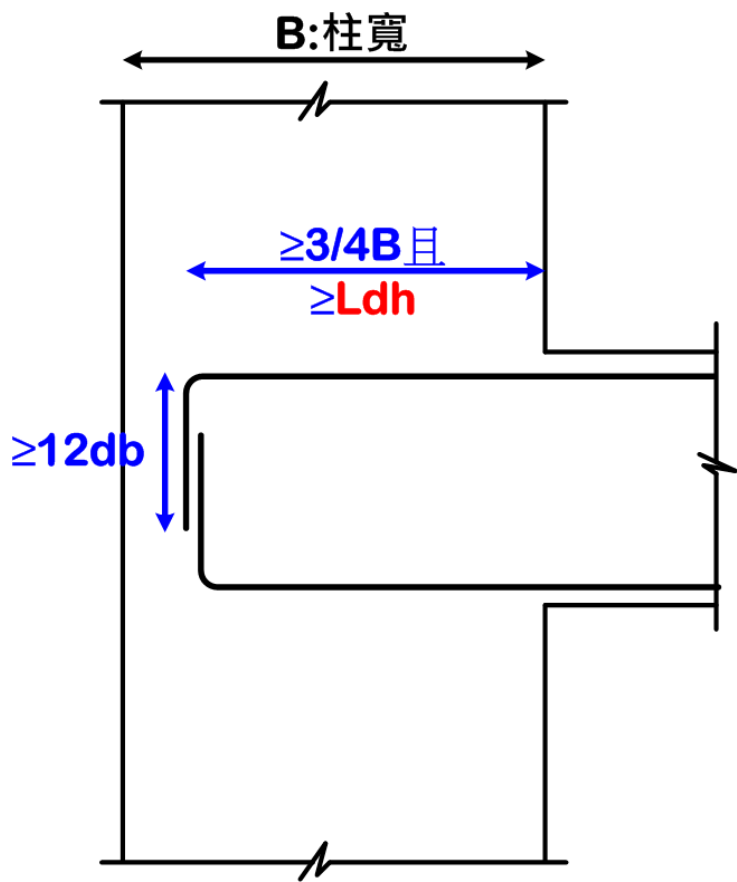
■ 梁柱接頭內箍筋



以梁深50cm為例說明



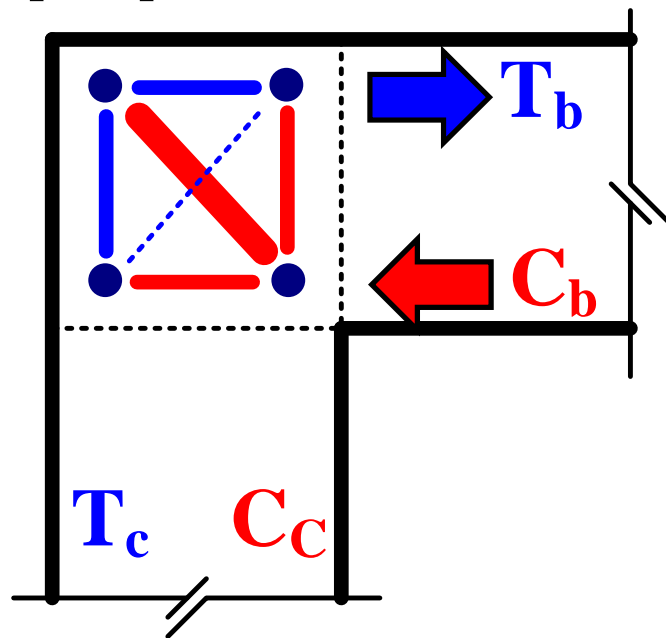
■ 梁柱接頭



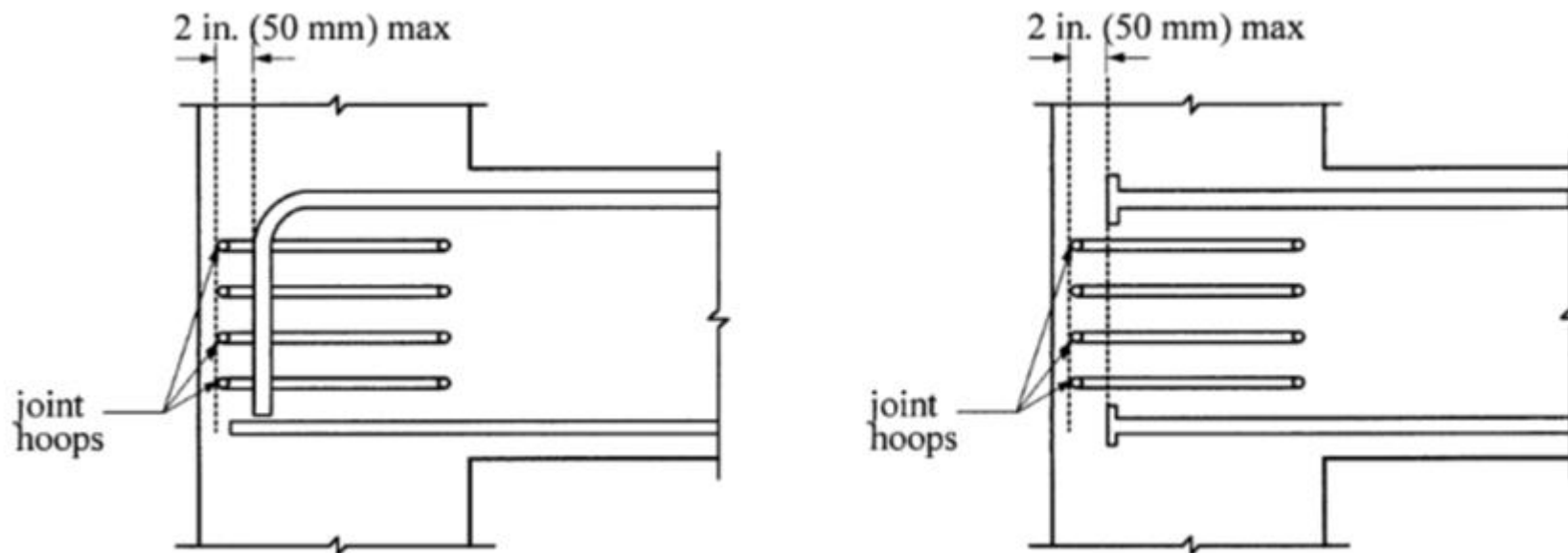
[梁柱接頭壓拉桿行為]

[ACI 352R-02]

[AIJ]

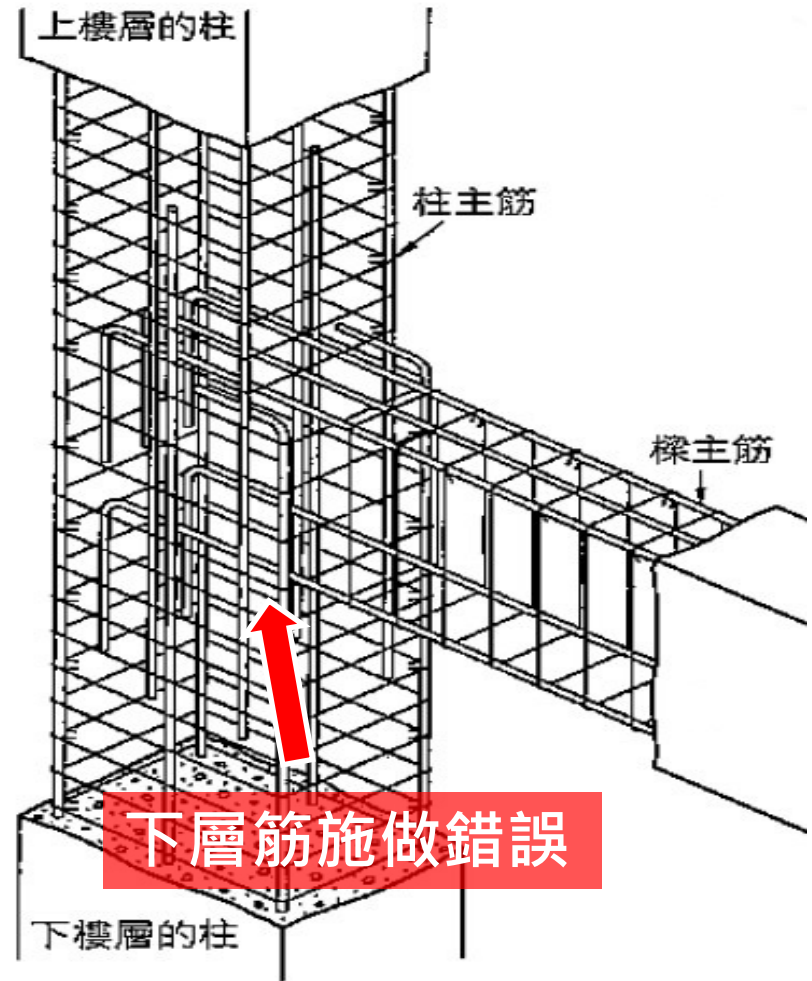
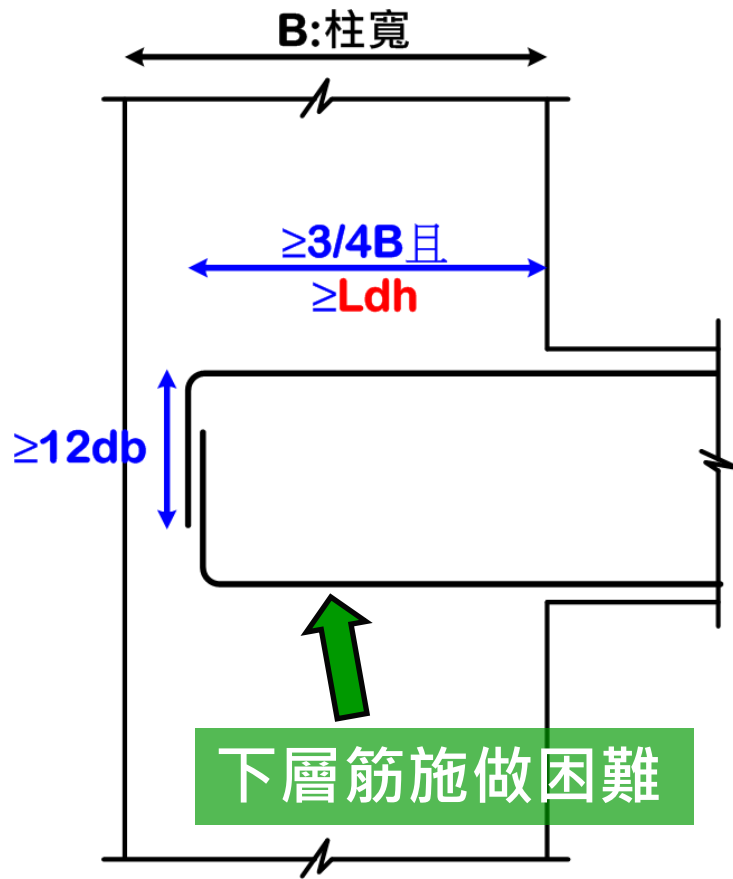


■ ACI-ASCE Committee 352R-02



1. 標準彎鉤須延伸至柱圍束核心區遠端，錨定長度須大於 L_{dh}
2. 且柱箍筋與標準彎鉤尾端間之最大淨間距為5cm

■ 梁柱接頭



■ 梁柱接頭

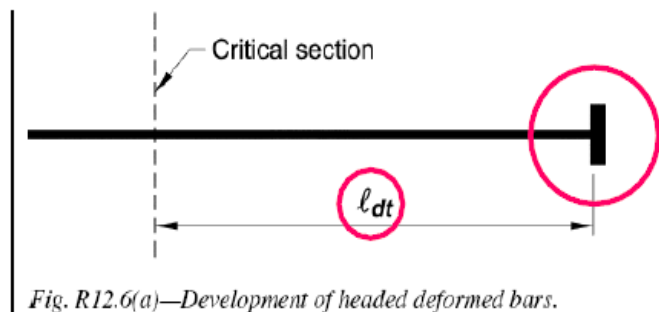
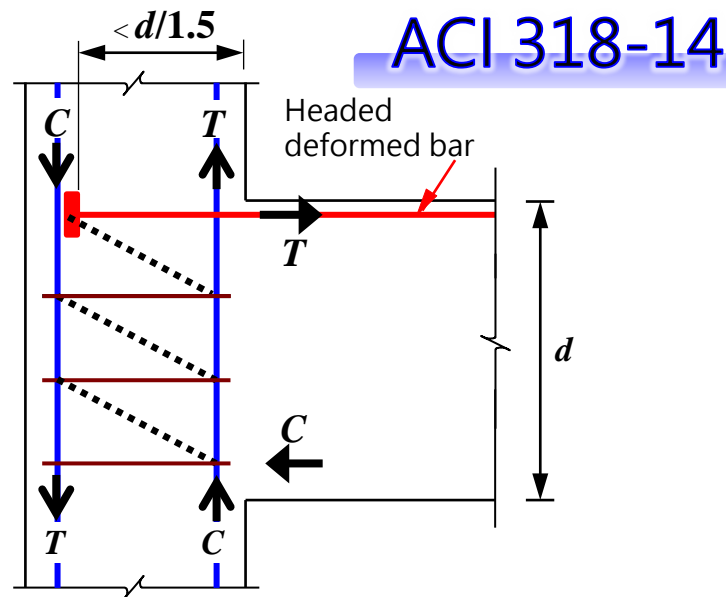


Fig. R12.6(a)—Development of headed deformed bars.



ACI 318-14

※ 鋼筋降伏強度 $\leq 4200 \text{ kgf/cm}^2$

※ 鋼筋號數 $\leq \#11$

※ 常重混凝土

※ 鋼筋錨頭面積 ≥ 5 倍鋼筋面積

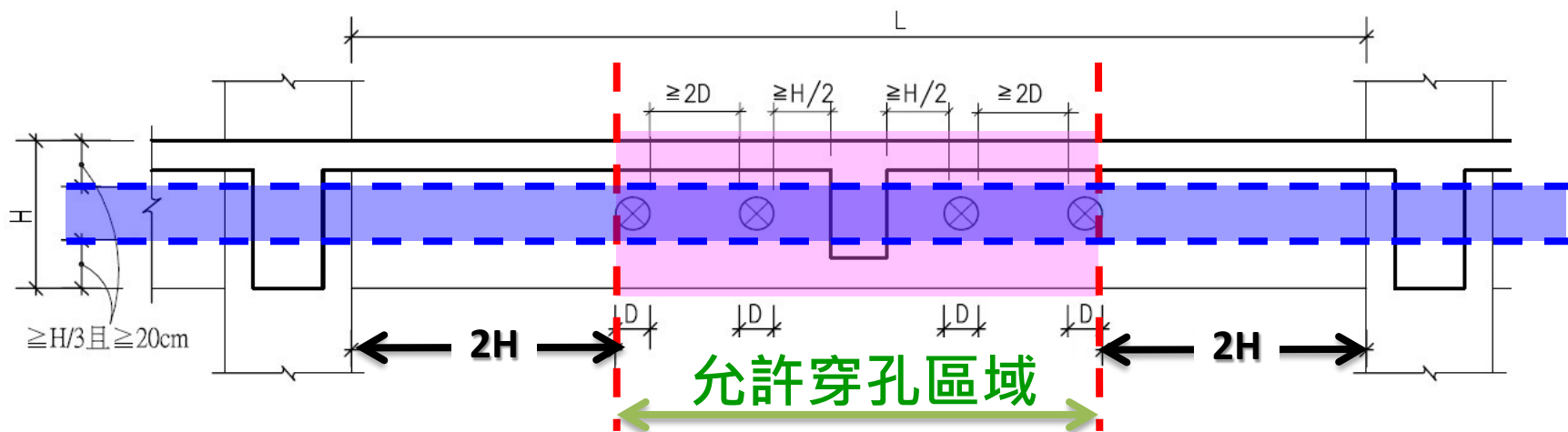
※ 鋼筋淨保護層 $\geq 2db$

※ 鋼筋淨間距 $\geq 4db$

in Fig. R25.4.4.2c, or by providing reinforcement in the form of hoops and ties to establish a load path in accordance with strut-and-tie modeling principles, as shown in Fig. R25.4.4.2d. Strut-and-tie models should be verified in accordance with Chapter 23. Note that the strut-and-tie models illustrated in Fig. R25.4.4.2c and R25.4.4.2d rely on a vertical strut from a column extending above the joint. Beam-column joints at roof-level and portal frames are vulnerable to joint failure and should be properly detailed to restrain diagonal cracking through the joint and breakout of the bars through the top surface.

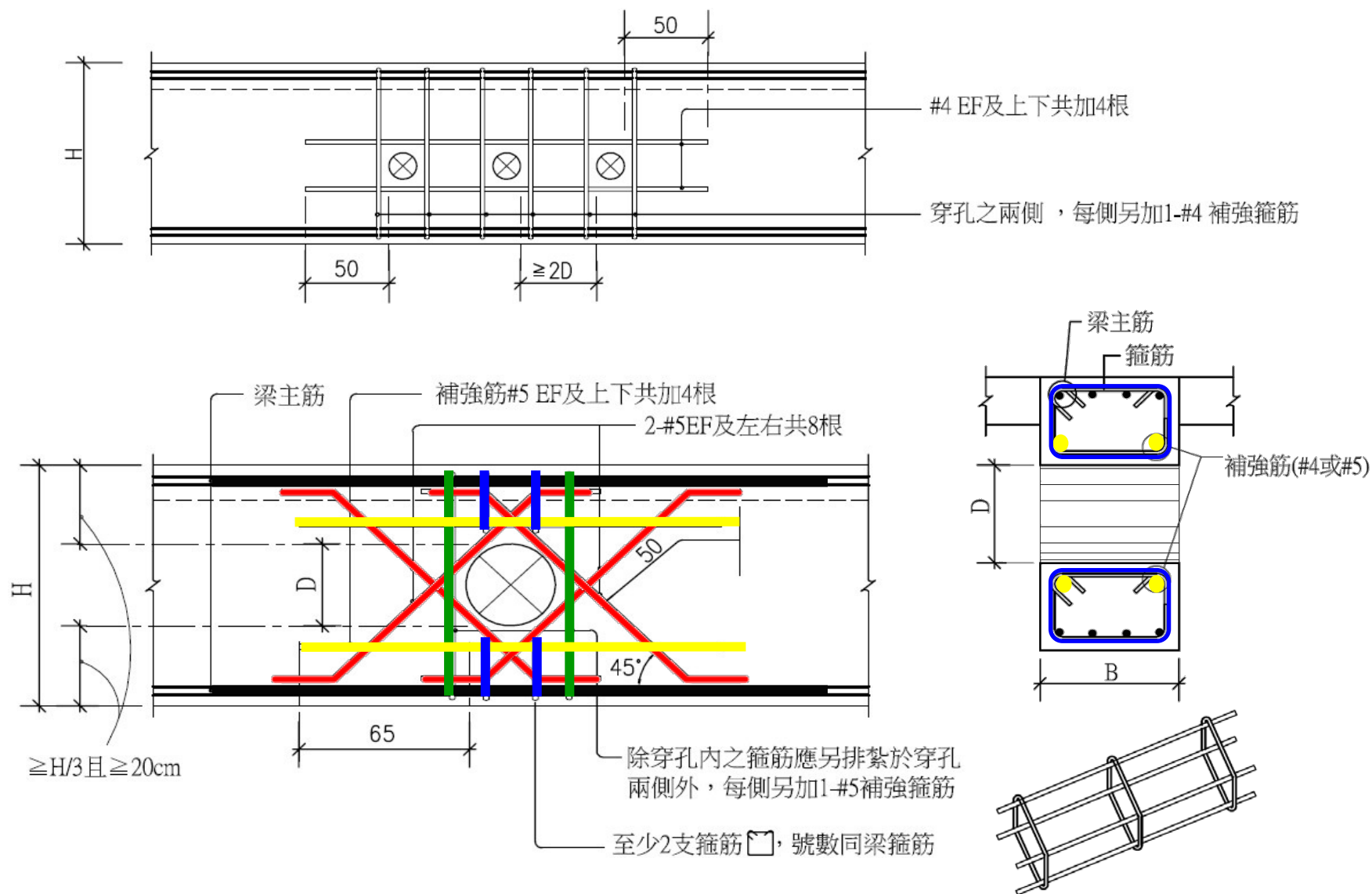
For cases where concrete breakout is not prevented, as shown in Fig. R25.4.4.2e, this failure mode should be considered in accordance with the provisions of Chapter 17.

■ 梁開口補強



1. 所有穿孔須經監督核可。
2. 孔徑未滿5.5cm，可不予補強。
3. 穿孔淨距 ≥ 2 倍孔徑
4. $5.5\text{cm} \leq \text{孔徑} \leq 30\text{cm}$
依結構標準圖補強。
5. 孔徑超過30cm，或位於圍束區
需經監督、結構設計單位同意。

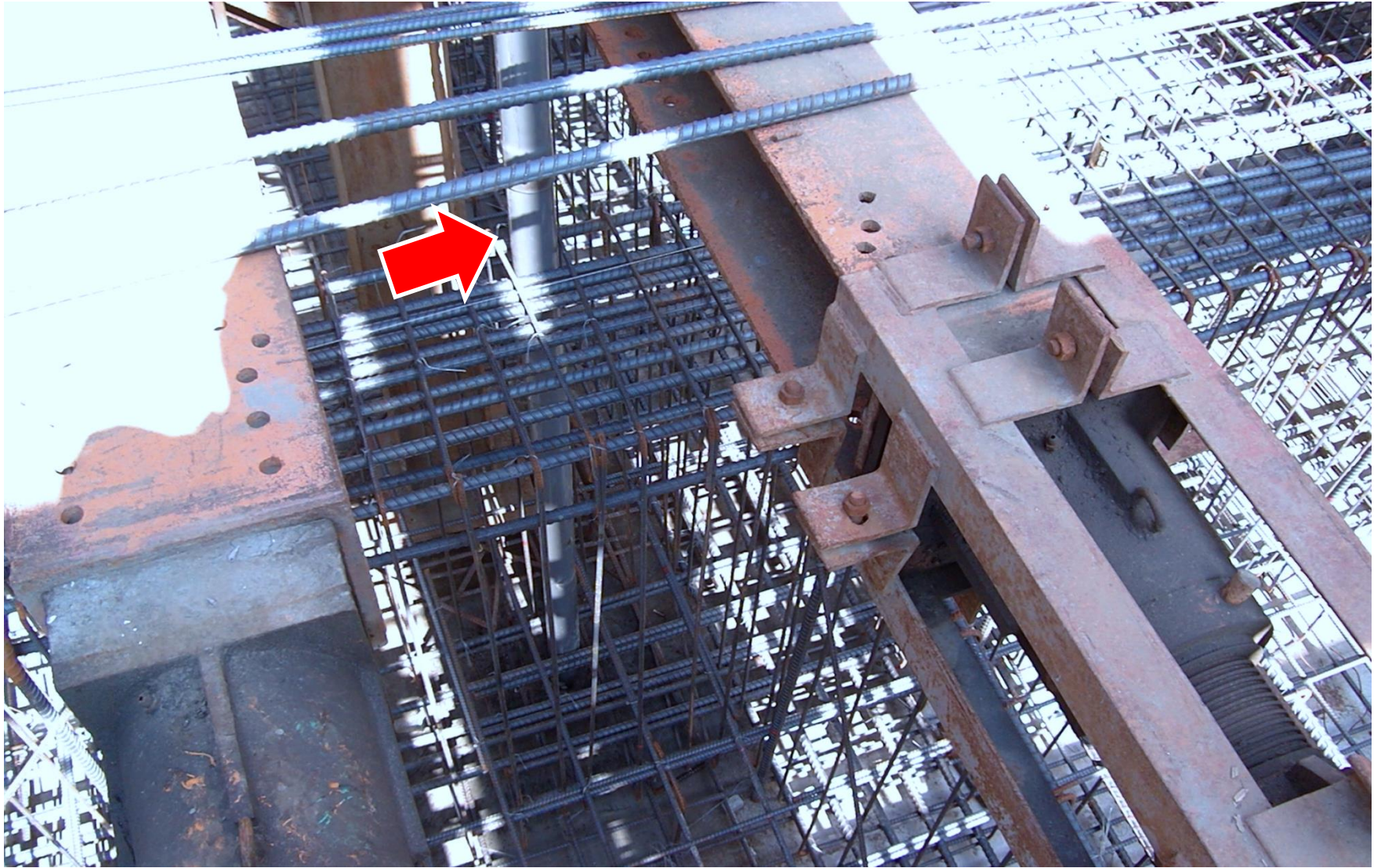
■ 梁開口補強

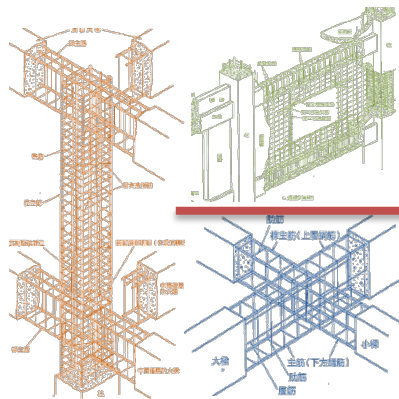


■ 梁內走管



■地梁走管問題





版筋查驗重點

耐震標章特別監督

版鋼筋查驗重點

主筋

搭接位置

錨定長度

保護層

開口/角隅補強

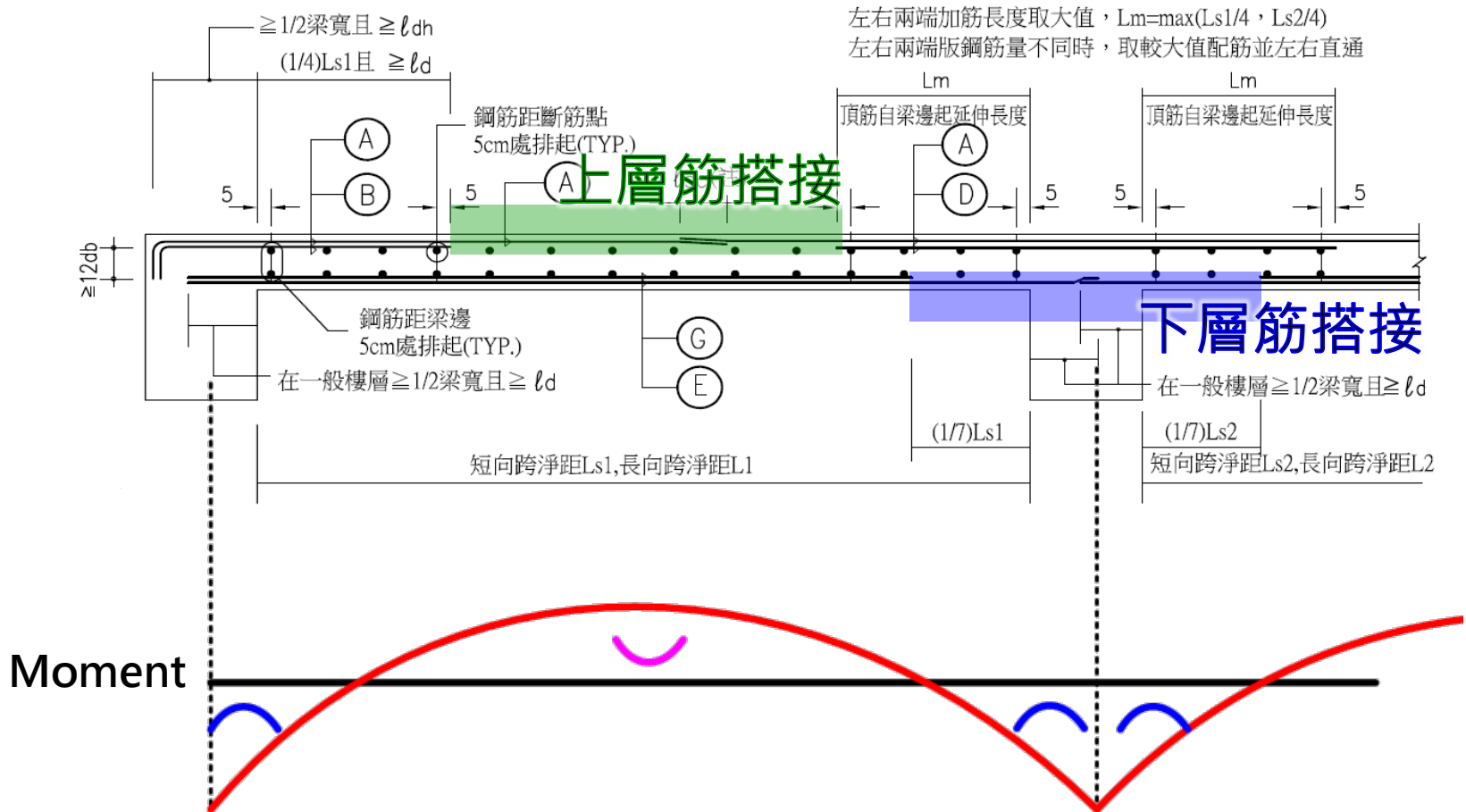
牆預留筋

樓版穿管

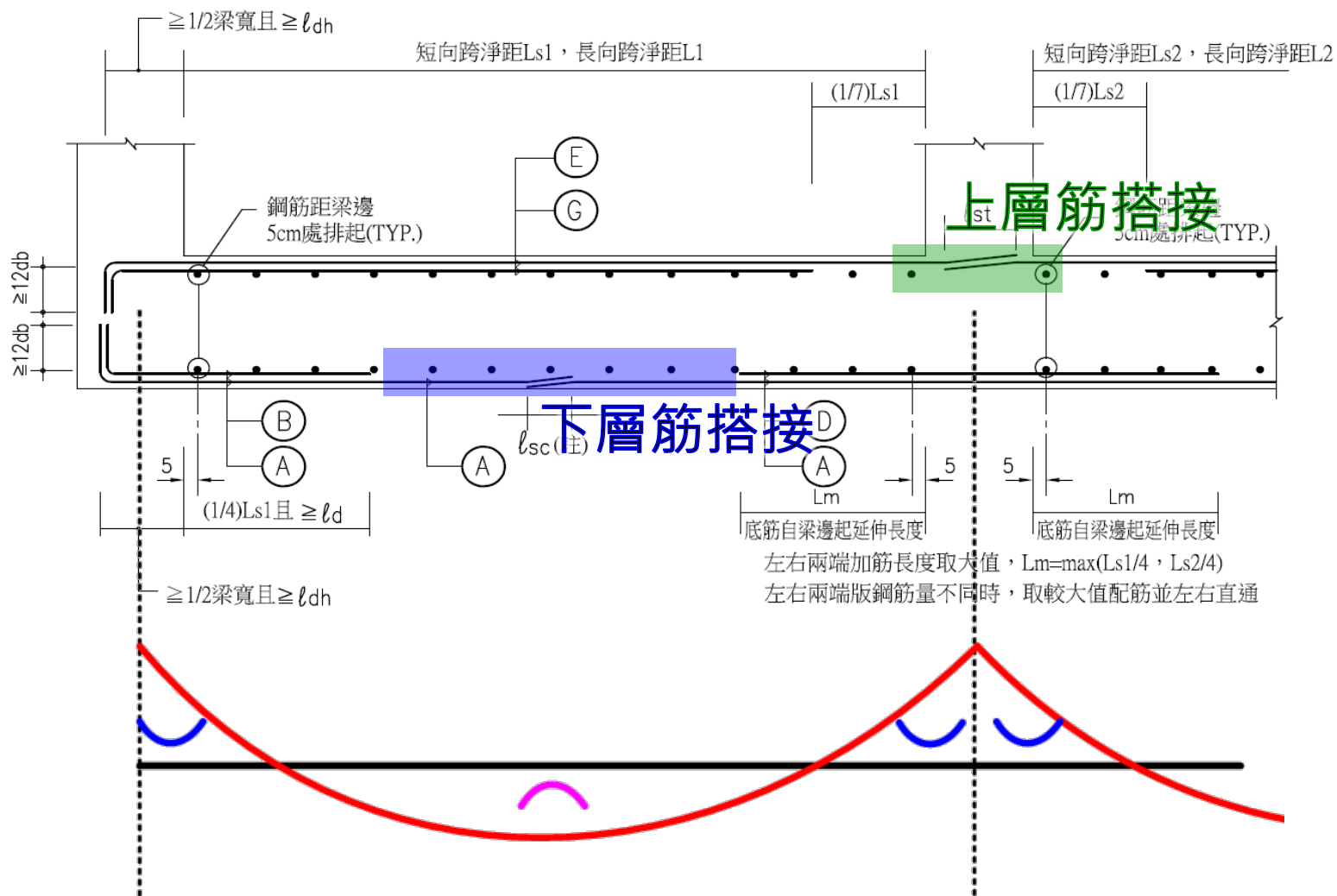
無梁版

1	承包商品質文件記錄		
2	上層主筋	連續筋	# _____ @ _____ cm
		加筋	# _____ @ _____ cm
		搭接位置	版中央(1/3S)內；FS版在梁內，
		長度	_____ cm
		綁紮方式	間距20cm 以下#20 鐵絲隔點綁紮
		彎鉤錨定	向下錨定且 $\geq 12db$ (_____ cm)
3	下層主筋	連續筋	# _____ @ _____ cm
		加筋	# _____ @ _____ cm
		搭接位置	在梁內；FS版在版中央(1/3S)內，
		長度	_____ cm
		綁紮方式	間距15cm 以下#20 鐵絲隔點綁紮
		彎鉤錨定	向上錨定且 $\geq 12db$ (_____ cm)
4	保護層	上層鋼筋	保護層 _____ cm
		下層鋼筋	保護層 _____ cm
		上下層鋼筋有效斷面	_____ cm
5	牆預留筋	號數及間距	# _____ @ _____ cm
		長度	$1.3Ld =$ _____ cm
		牆與版接合處	4-#3補強筋
6	角隅補強 / 開口補強		依標準圖說施作
7	清潔狀況		是否有木片等雜物

版筋搭接位置(一般樓版)

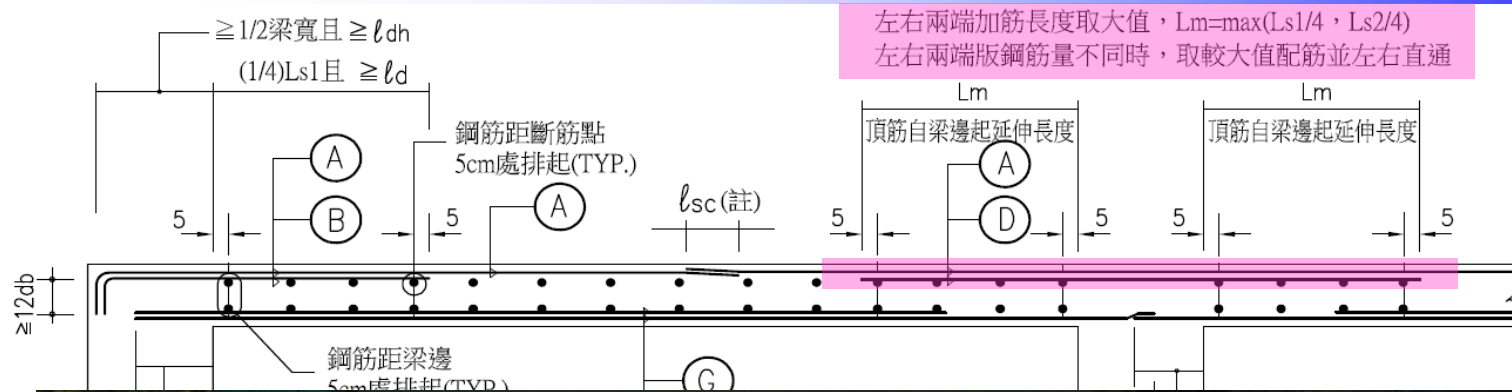


■版筋搭接位置(筏基版)

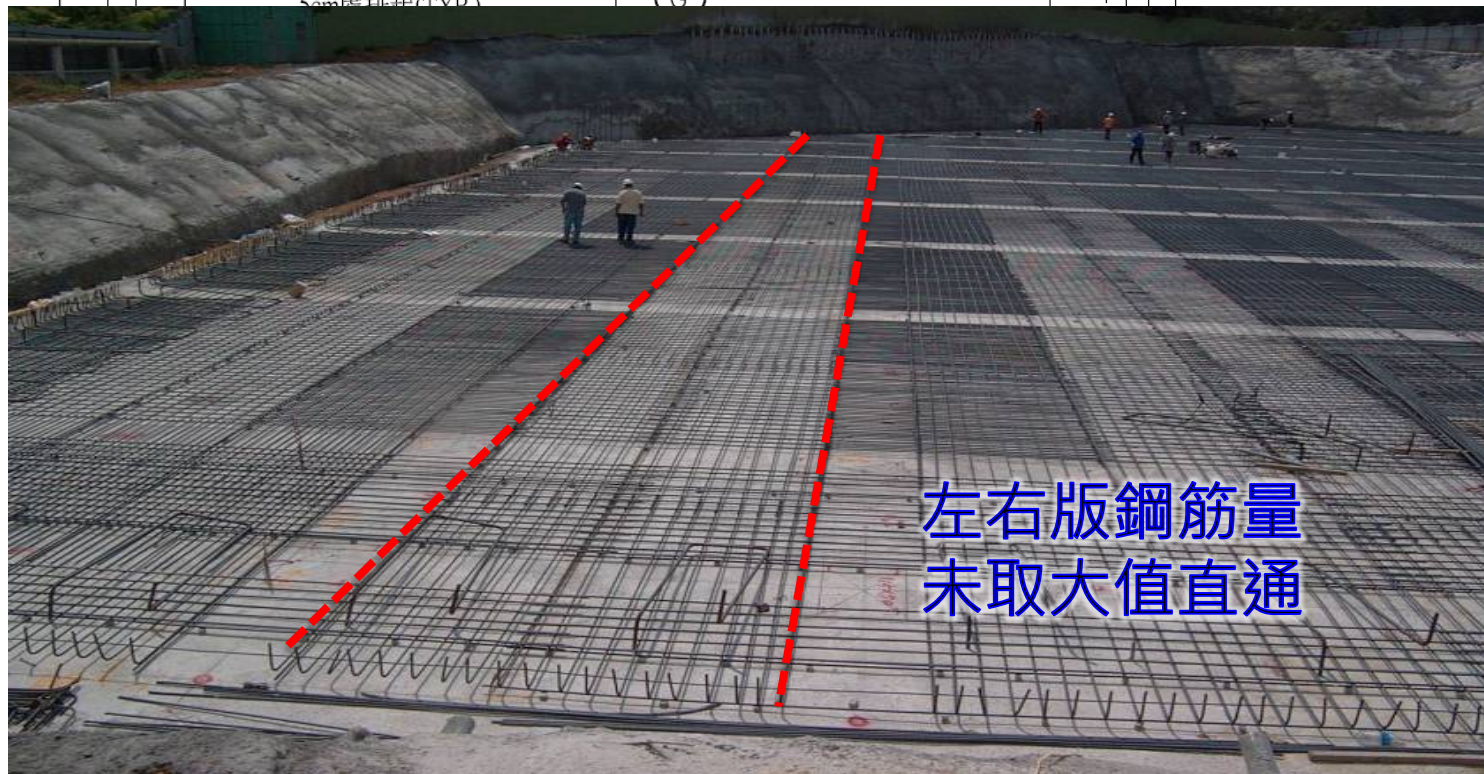


上下層鋼筋搭接皆採拉力搭接

■左右版鋼筋量不同



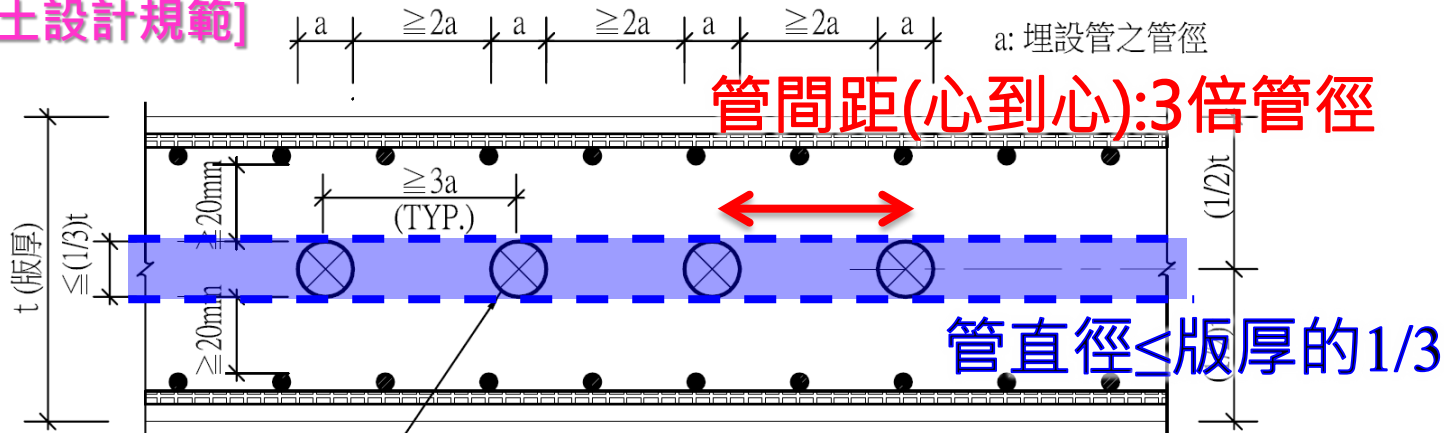
左右兩端加筋長度取大值， $L_m = \max(Ls1/4, Ls2/4)$
左右兩端版鋼筋量不同時，取較大值配筋並左右直通



左右版鋼筋量
未取大值直通

樓版穿管限制

[結構混凝土設計規範]



埋設管直徑不得大於1/3斷面厚度，中心間距不得小於管徑之3倍，並以一排為原則，不得交叉配置

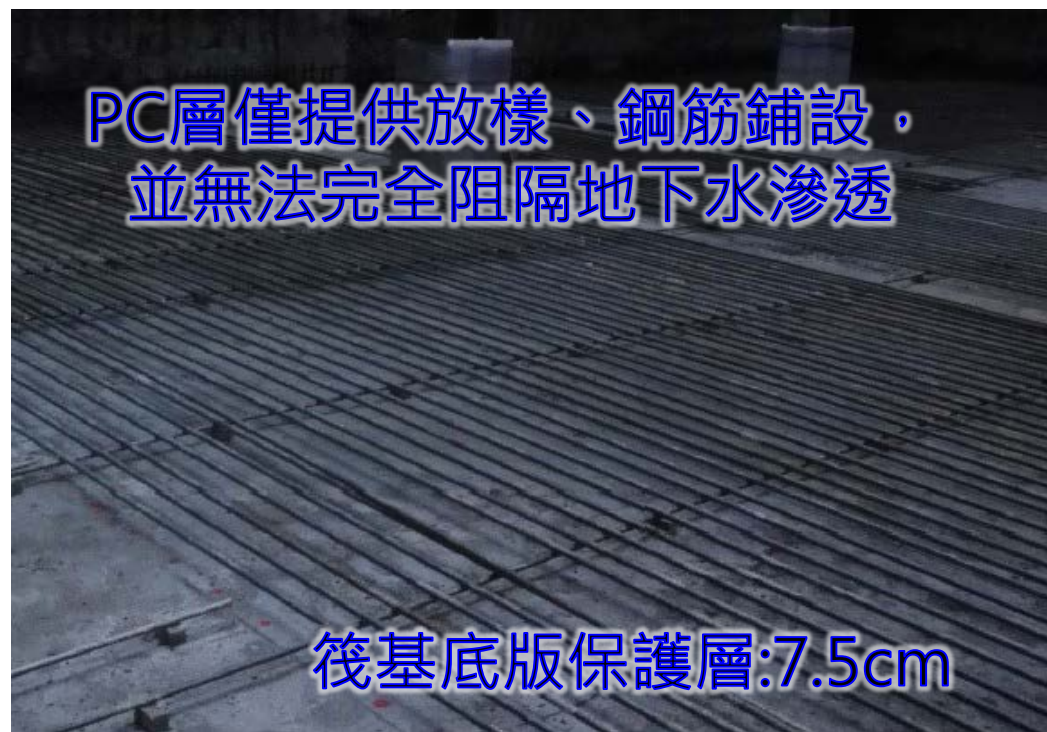
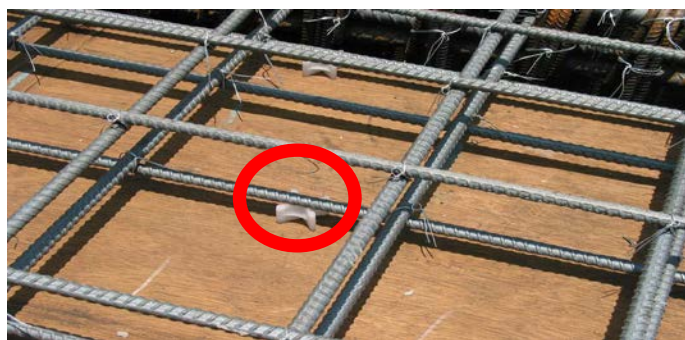


樓版穿管常見缺失



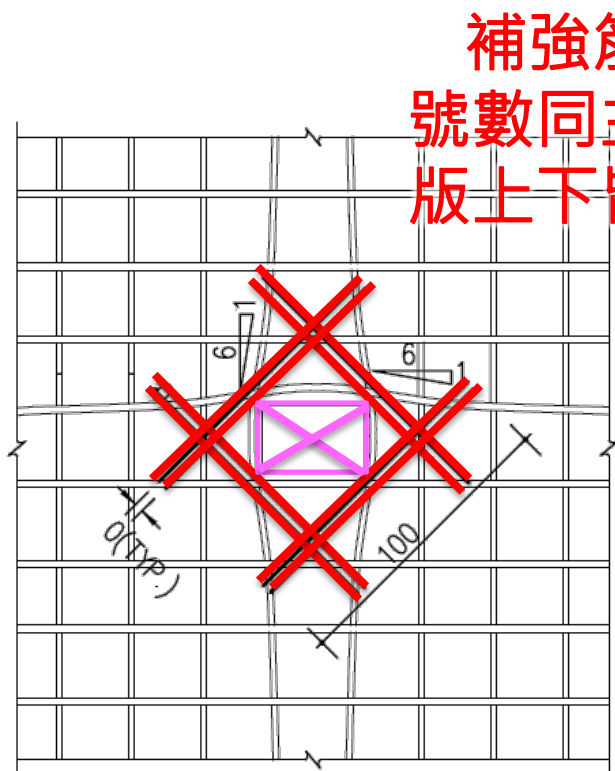
■版保護層(2/2)

狀況		版、牆、擱柵及牆版	梁、柱及基腳
不受風雨侵襲 且不與土壤接觸者	鋼線或D16(#5)及以下鋼筋	2 cm	4 cm
	D19(#6)至D36(#11)鋼筋	2 cm	4 cm
	超過D36(#11)以上鋼筋	4 cm	4 cm
受風雨侵襲或與土壤接觸者	鋼線或D16(#5)及以下鋼筋	4 cm	4 cm
	D19(#6)及以上鋼筋	5 cm	5 cm
澆置於土壤或岩石上或經常與水及土壤接觸者		7.5 cm	7.5 cm
與海水或腐蝕性環境接觸者		10 cm	10 cm



■版開口補強 (開口長邊 $\leq 10\text{cm}$: 免補強)

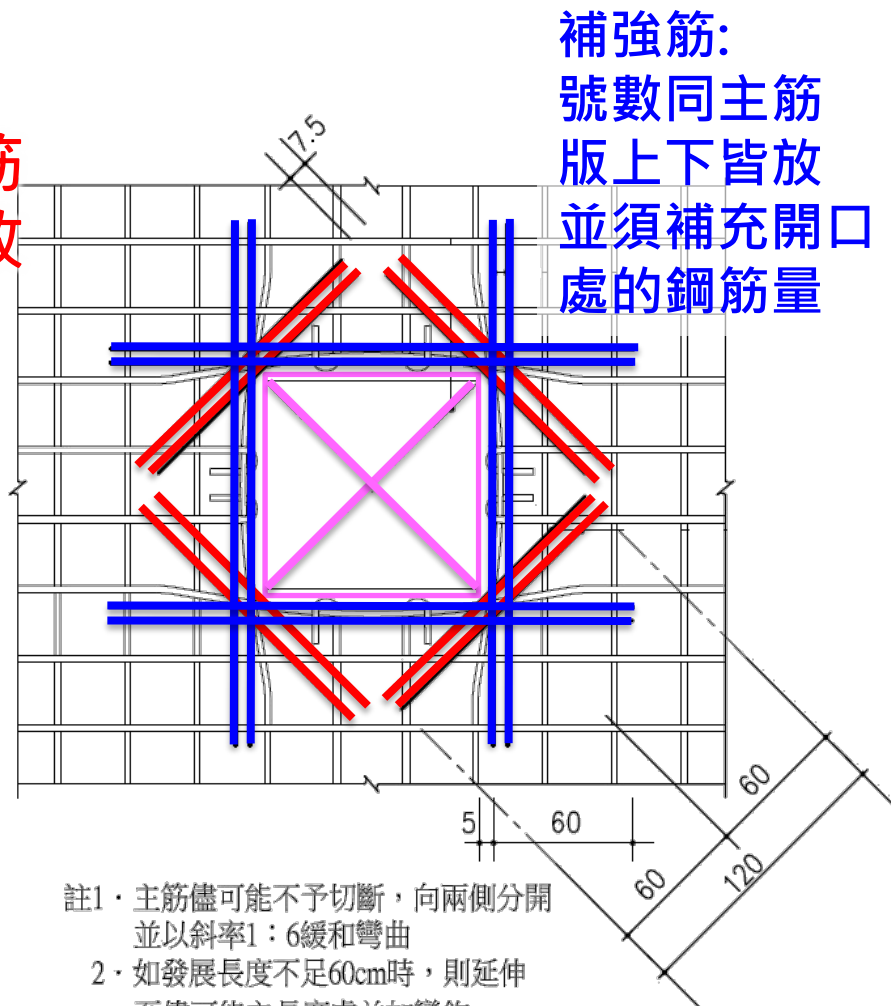
10 \leq 開口長邊 $< 30\text{cm}$



補強筋:
號數同主筋
版上下皆放

註1· 版開口邊長小於30cm時主筋儘可能不切斷向兩側分開並以斜率1:6緩和彎曲, 得免補強縱橫筋, 但應補強斜筋

30 \leq 開口長邊 $< 80\text{cm}$



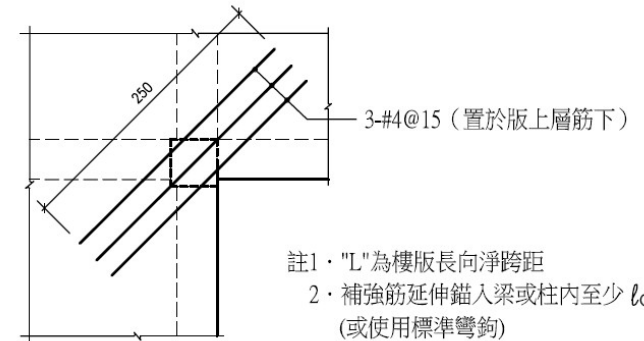
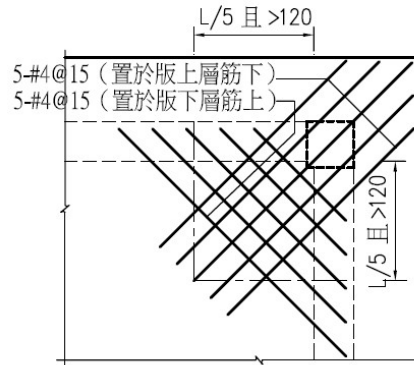
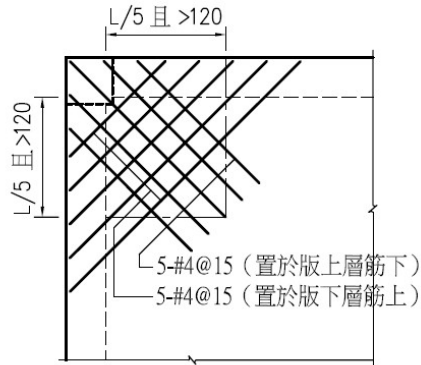
補強筋:
號數同主筋
版上下皆放
並須補充開口
處的鋼筋量

註1· 主筋儘可能不予切斷, 向兩側分開並以斜率1:6緩和彎曲
2· 如發展長度不足60cm時, 則延伸至儘可能之長度處並加彎鉤

■版角隅補強

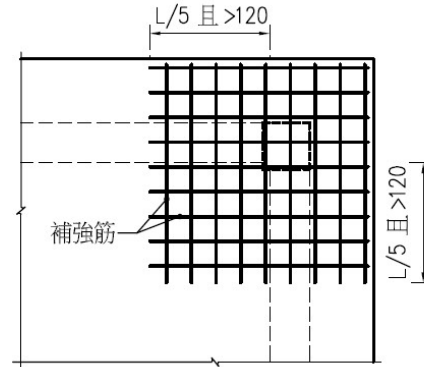
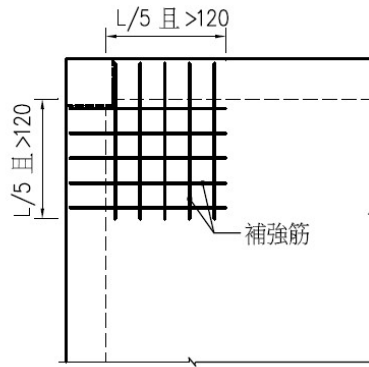
[結構混凝土設計規範6.4.6]

型式A

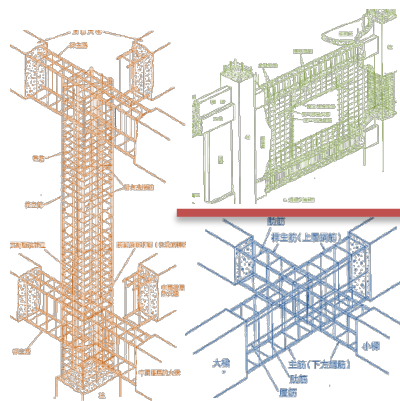


- 註1 · "L"為樓版長向淨跨距
2 · 補強筋延伸錨入梁或柱內至少 l_d
(或使用標準彎鉤)
3 · 樓版主筋若大於#4, 則補強筋亦同

型式B



- 註1 · "L"為樓版長向淨跨距
2 · 補強筋延伸錨入梁或柱內至少 l_d
(或使用標準彎鉤)
3 · 補強筋號數及間距與版主筋相同, 雙層雙向



牆筋查驗重點

耐震標章特別監督

■ 牆鋼筋查驗重點

■ 主筋

搭接位置

錨定長度

■ 保護層

■ 寬止筋

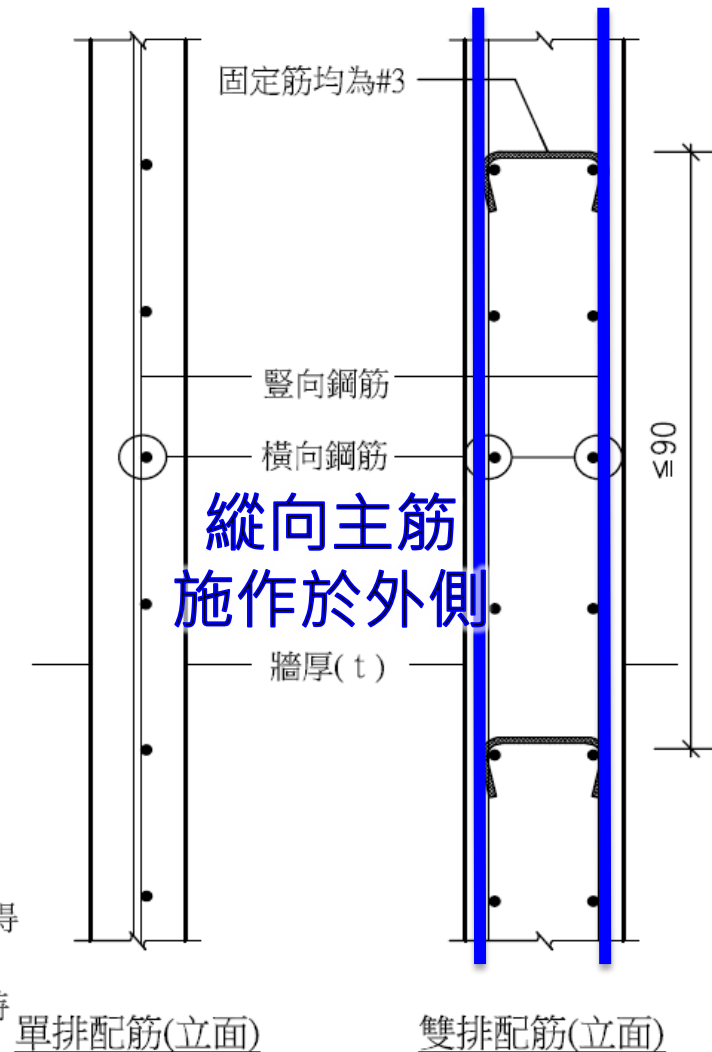
■ 開口/角隅補強

1	承包商品質文件記錄			
2	主筋	號數、支數	水平筋:#_____ @_____ cm	
			垂直筋:#_____ @_____ cm	
		配置方式	雙排橫向筋在內側	
		搭接長度	1.3Ld=_____ cm	
		轉角錨定	採遠端錨定	
			轉角處錨定長度_____ cm	
		橫向第一層鋼筋	距樓版或梁上 5 cm 範圍內	
直向第一層鋼筋	距柱邊或牆轉角 5 cm 範圍內			
3	固定寬止筋	每_____ cm 一處		
4	保護層	加掛車輪		
5	開口補強	依標準圖說施作		
6	清潔狀況	是否有木片等雜物		

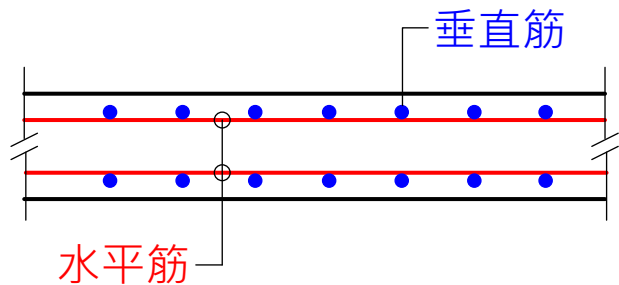
■牆筋組立-一般建築牆

牆厚(t) cm	較小無支撐長限制 cm	鋼筋排數	內牆配筋 cm	外牆配筋 cm
12	360	單排	#3@15 雙向	#4@15 雙向
15	450	雙排	#3@20 雙向	#3@15 雙向
18	540	雙排	#3@18 雙向	#3@12 雙向
20	600	雙排	#3@15 雙向	#3@10 雙向
22	660	雙排	#4@20 雙向	#4@15 雙向
25	750	雙排	#4@15 雙向	#4@10 雙向

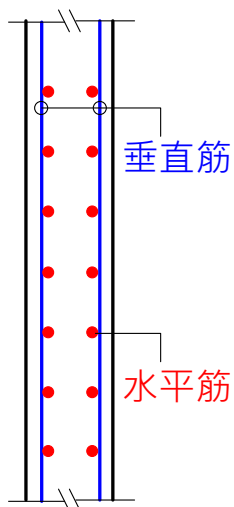
- 註1·本工程中所示之RC牆除結構牆(如剪力牆、擋土牆等)及另有配筋之非結構牆(如隔間牆、欄杆等)外,其餘未標示配筋者,均按此表配筋
- 2·雙排配筋之雙排間固定鋼筋應採用#3以上每向間距不得超過90cm
- 3·牆厚需大於牆較小無支撐長限制之1/30,如未能滿足時需配置加強柱加勁



■牆筋組立-地下室外牆



[頂視圖]

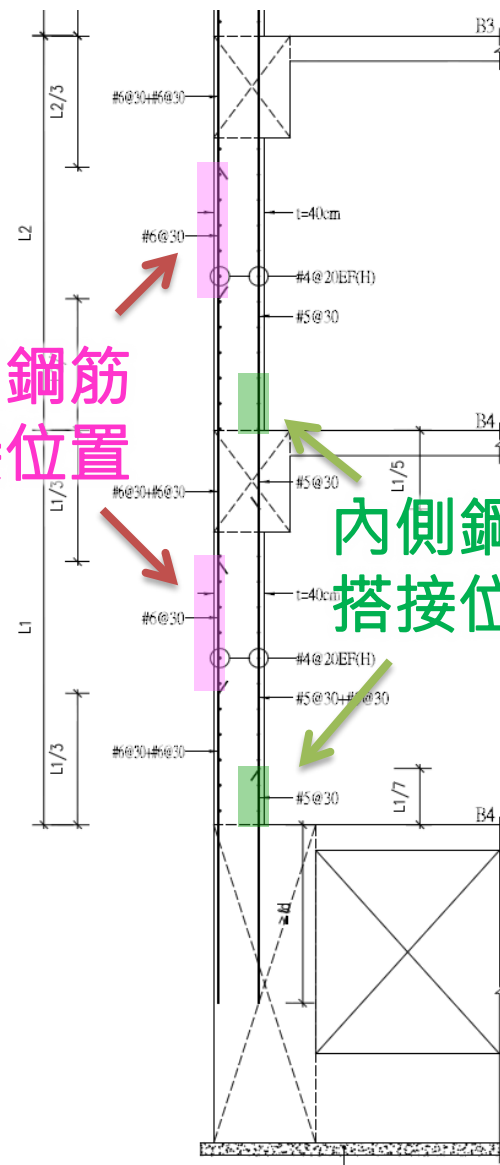


[側視圖]

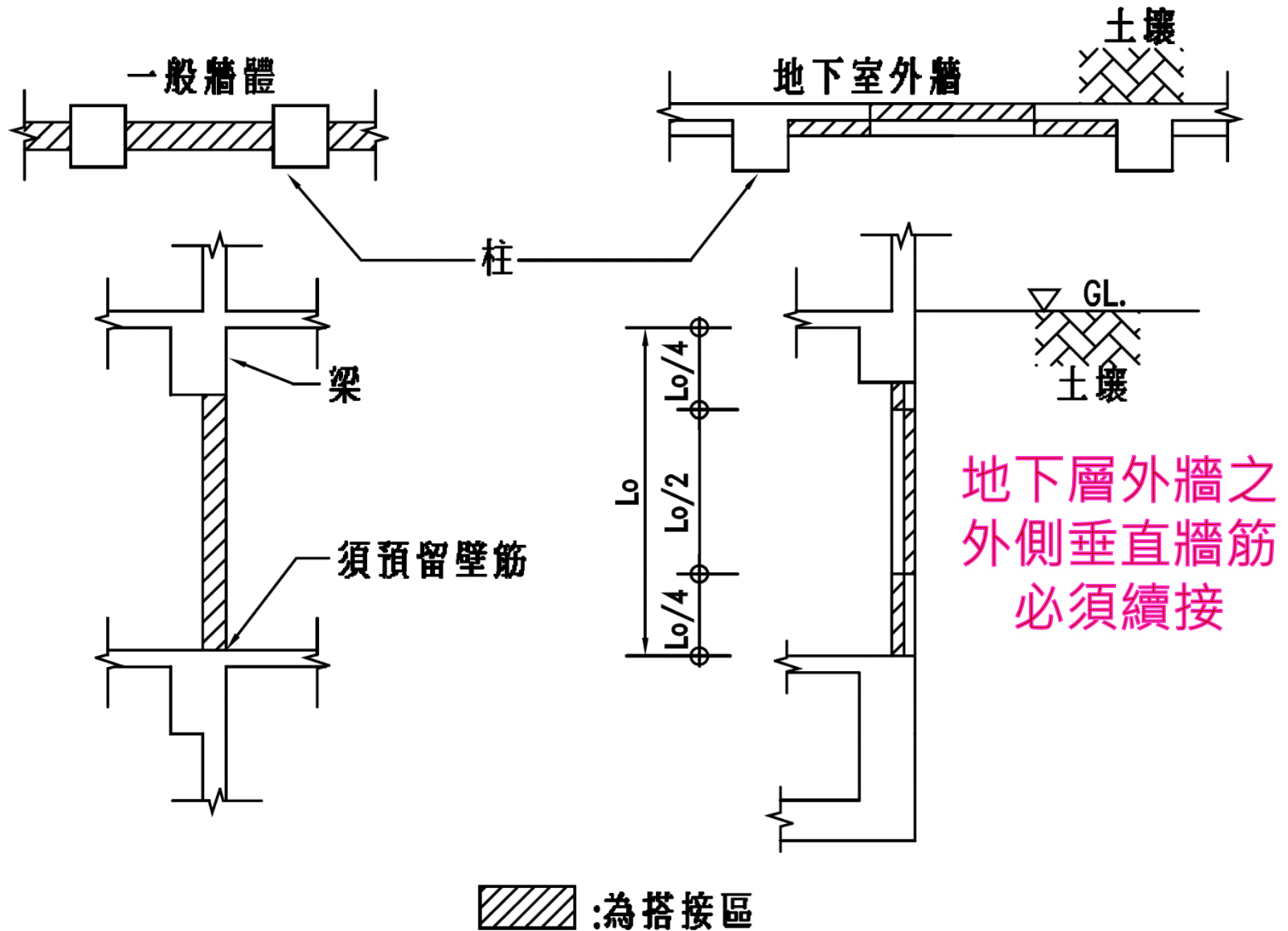


外側鋼筋
搭接位置

內側鋼筋
搭接位置



■牆主筋可搭接位置示意圖



■地下室外牆之外層垂直筋續接器扭力試驗

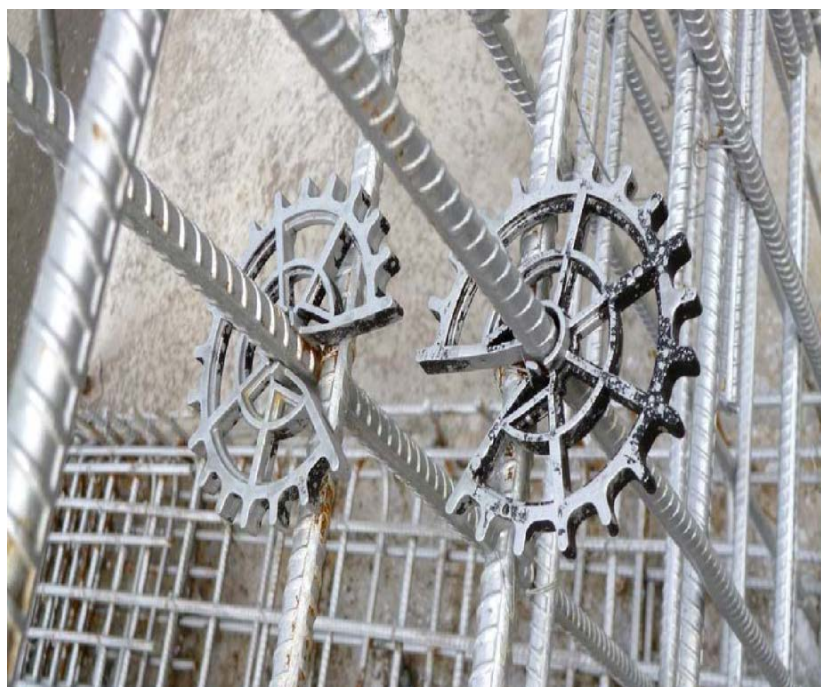


■地下室外牆之水平筋搭接位置錯誤改善

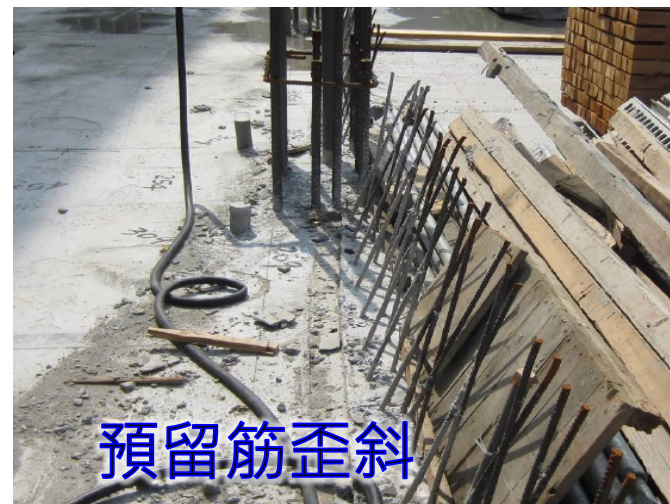


■ 牆保護層

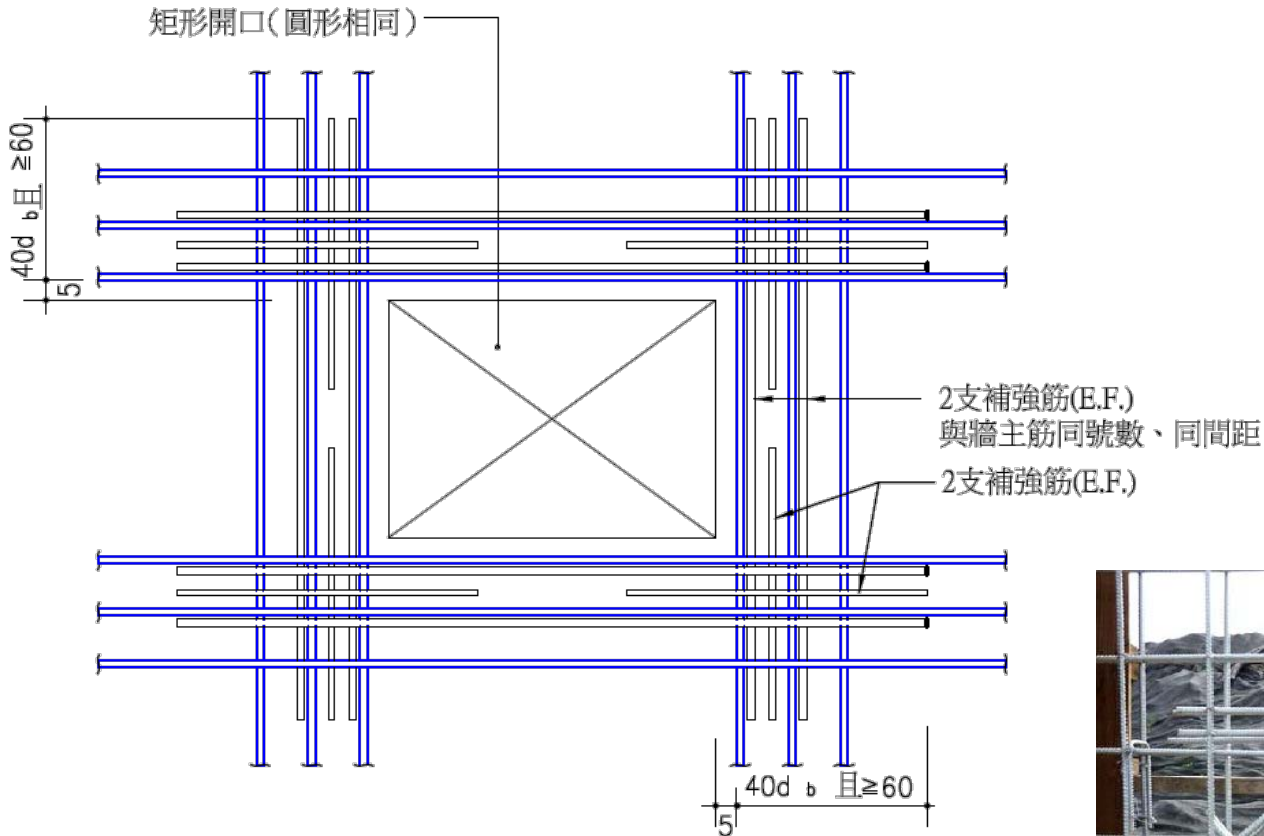
狀況		版、牆、攔柵及牆版	梁、柱及基腳
不受風雨侵襲 且不與土壤接觸者	鋼線或D16(#5)及以下鋼筋	2 cm	4 cm
	D19(#6)至D36(#11)鋼筋	2 cm	4 cm
	超過D36(#11)以上鋼筋	4 cm	4 cm
受風雨侵襲或與土壤接觸者	鋼線或D16(#5)及以下鋼筋	4 cm	4 cm
	D19(#6)及以上鋼筋	5 cm	5 cm
澆置於土壤或岩石上或經常與水及土壤接觸者		7.5 cm	7.5 cm
與海水或腐蝕性環境接觸者		10 cm	10 cm



■ 常見牆筋缺失

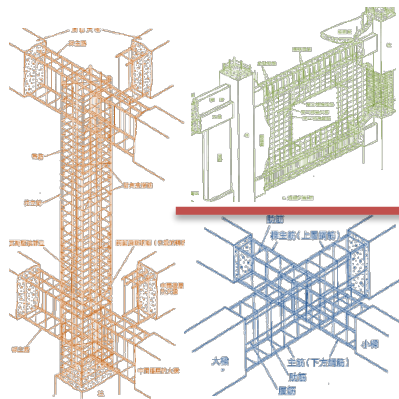


■牆開口補強



- 註1. 主筋為單層時補強筋亦為單層，置於牆之中央，主筋為雙層時補強筋亦為雙層，置於牆之兩面
2. 如實際長度不足60cm時則延伸至儘可能之長度處，並加彎鉤
3. 距開口邊沿10cm內有邊梁或邊柱者，則沿該邊之牆筋及斜筋可免補強
4. 牆開口大小在10cm以內，且開口未截斷牆筋者可免補強
5. 牆厚度 $\geq 20\text{cm}$ 或結構物當剪力牆設計時，開口必需先經建築師同意，鋼筋補強另行設計





混凝土查驗重點

耐震標章特別監督

■ 混凝土取樣數量



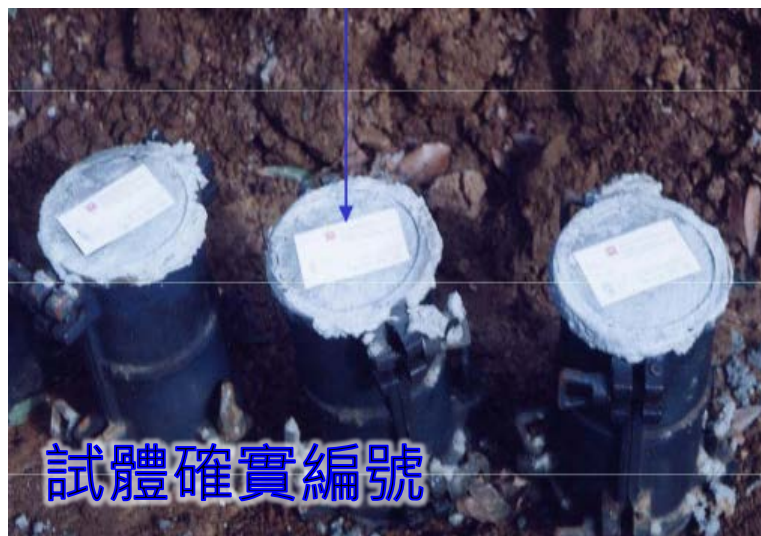
常見以「一組6顆」試體

	7天	28天	28天
取樣數量	2顆	2顆	2顆
養護目的	早期強度	養護方式	允收強度
養護條件	工地	工地	實驗室
參考規範	4.7.5 12.2.4	12.6.2	18.2.2

參考規範:內政部營建署結構混凝土施工規範

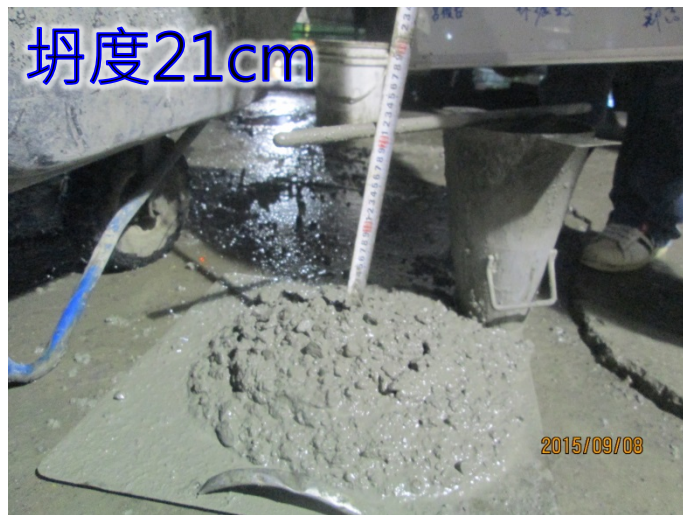
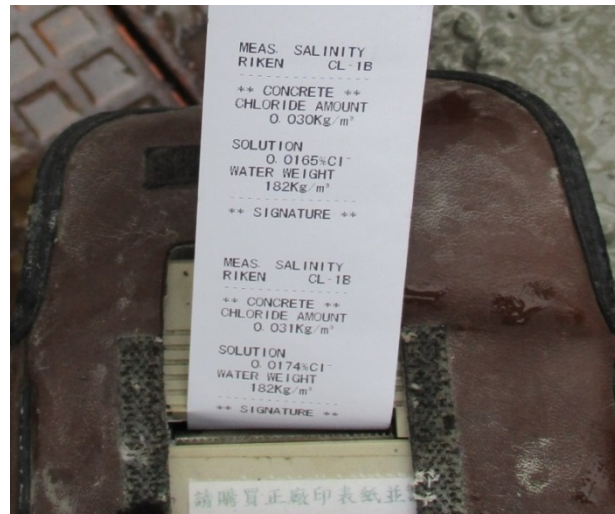
2015/09/08 04:09

■ 混凝土澆置

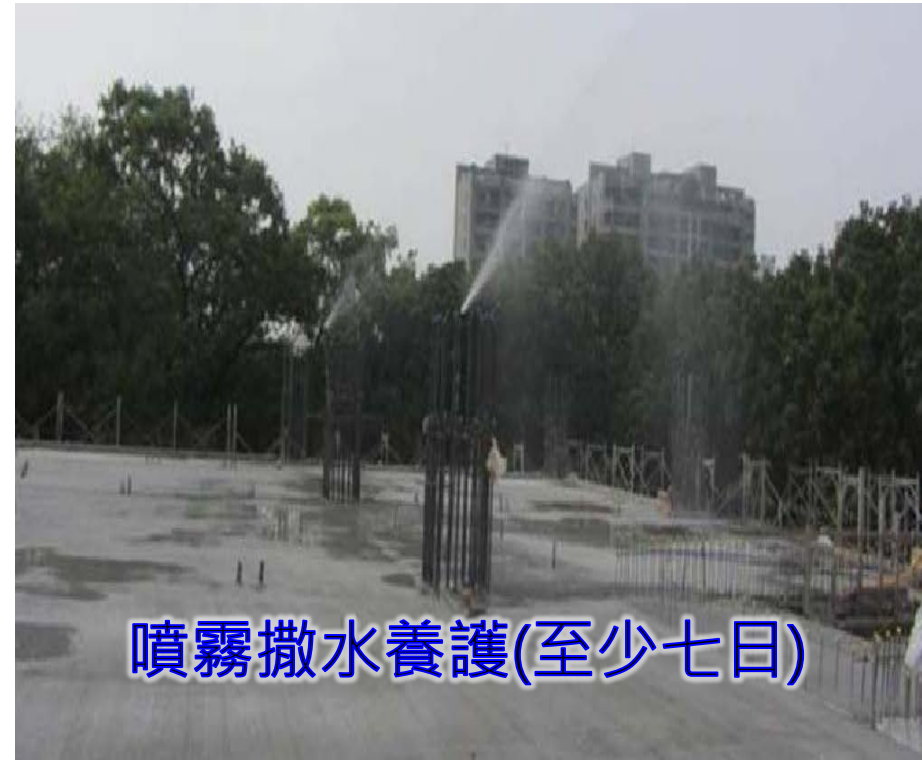
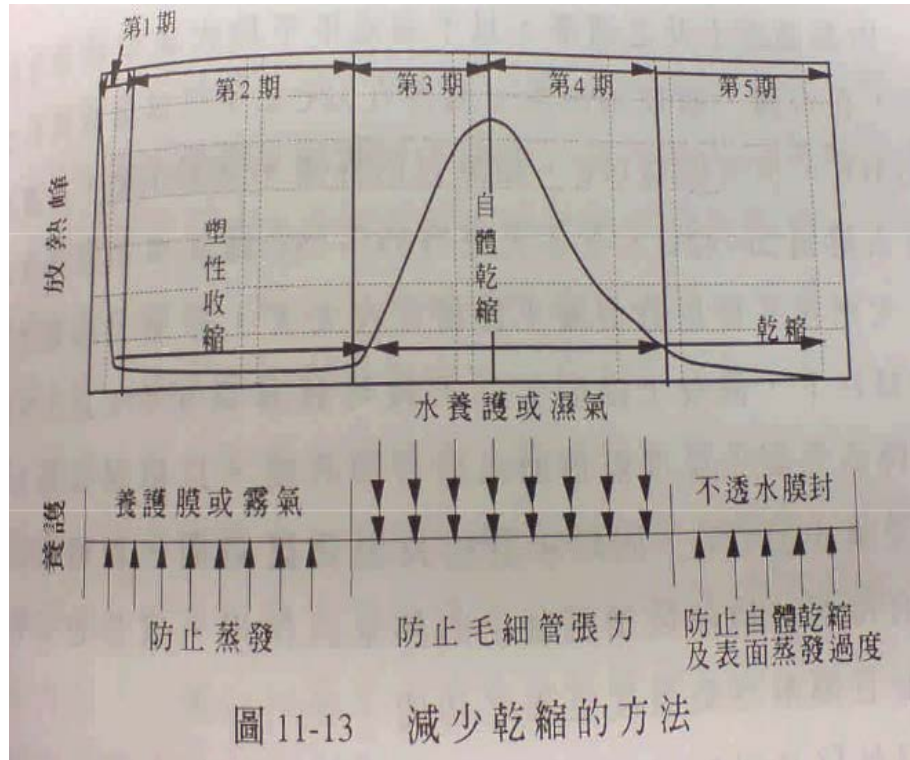


1	承包商品質文件記錄
2	模板是否已檢查合格通過
3	鋼筋是否已檢查合格通過
4	模板木屑等垃圾是否清潔，並使用水柱沖洗乾淨
5	鋼筋保護層墊塊是否完整
6	水電管線是否已安裝完成，並檢查合格通過
7	澆築高程灰誌是否複測且縱橫@2m 無誤
8	澆置計畫書是否核准 澆置時間限制
9	<p>是否使用符合CNS12283、CNS12833規定之B型、D型、G型化學摻料，且辦理坍損試驗？</p> <p><input type="checkbox"/> 否，預拌車運送時間出廠至澆置不得超過90分鐘。</p> <p><input type="checkbox"/> 是，坍損試驗是否符合規定？</p> <p><input type="checkbox"/> 否，預拌車運送時間出廠至澆置不得超過90分鐘。</p> <p><input type="checkbox"/> 是，預拌車運送時間出廠至澆置不得超過120分鐘。</p>
10	混凝土設計強度【 】 kgf/cm^2
11	坍度標準：_____ $\text{cm} \pm$ _____ cm ，實測坍度：_____ cm
12	法規氯離子 0.15kg/m^3，實測氯離子：_____ kg/m^3
13	試體施作每【 】 m^3 製作1組，每組試體【 】只
14	噴霧澆水養護。

■ 混凝土取樣



■ 混凝土養護



資料來源: 黃兆龍_混凝土品質保證檢驗與制度

■ 養護劑試驗報告



美商通用檢驗科技股份有限公司台灣分公司

試驗報告

報告號碼：PO-13-00512X
報告日期：102年07月08日
頁數：第1頁；共1頁

委託單位：松江實業股份有限公司
供料廠商：松江實業股份有限公司
樣品名稱：好泥友養護劑
取樣人員：松江實業股份有限公司(黃文德)
送驗人員：松江實業股份有限公司(黃文德)
取樣日期：102年06月17日
收件日期：102年06月17日
試驗日期：102年06月17日~102年07月08日

試驗結果：

試驗項目	單位	試驗結果	要求值	試驗方法
保持水份能力 (水份逸失重量)	kg/m ²	0.52	0.55 以下	CNS 2178(1986)
不揮發物含量	%	15.0	-	ASTM D2369-03
密度	g/mL	0.983	-	ASTM D1475-98
乾燥時間	-	在 4 小時內乾燥至 可用手觸摸	在 4 小時內乾燥至 可用手觸摸	CNS 2178(1986)

註：要求值由委託單位提供。

-----END-----



張繼文

報告簽署人

本報告若有提供規範值時，該規範僅供參考，合格之判定以委託單位實際要求為主。
本報告結果除另有說明否則僅對送驗樣品負責，另未經書面許可，不可部分複製。
實驗室地址：新北市新莊區幸福路65號 電話：02-2277-3986 傳真：02-2277-3596

- 養護劑是防護膜，降低水分蒸發
- 炎熱天氣水泥水化所需水分，還是會蒸發
- 建議首日噴養護劑，其餘均灑水，早中晚。

■ 養護劑使用說明書

POPLAR

好泥友養護劑

產品說明

好泥友養護劑是一種親水性混凝土養護劑，能形成液狀保濕膜，提供新鮮混凝土良好的養護環境，可避免水份快速蒸發，使新鮮混凝土免於乾縮龜裂。

好泥友養護劑可應用於任何一種新鮮混凝土表面，可用於水平面、垂直面、室內或戶外，凡不適於或不可用溶劑類的地方養護者，本產品皆可適用之。經過 7 天養護期後之新鮮混凝土於正常施工中，表面養護薄膜容易脫落，但混凝土表面可依正常作業不影響二次工程，如水泥粉刷、使用表面硬化劑等。

主要優點

- 具滲透性、硬化效果
- 不會與混凝土產生反應
- 可用噴灑、施工方便
- 適用於新混凝土表面，不論是水平面、垂直面、室內或戶外皆可
- 快乾、可二次施工

主要成份

特殊石臘乳劑

物性規格

- 顏色：接近白色。
- 比重：1.0±0.1 (20°C)
- 固形份：13.0-25.0%
- 凝固時間：視氣候及塗抹厚度而定，但通常在 3 小時內
- CNS2178 第一種：不添加染料之透明或半透明

建議用量

- 光滑面混凝土：7 ~ 9 m²/L
- 粗糙面混凝土：5 ~ 7 m²/L

施工方法

1. 新置混凝土最後粉光後，當含水量光澤消失後，立刻塗（噴）上好泥友養護劑。不可塗在積水的表面，用力以噴灑器或滾輪，將好泥友養護劑均勻地塗佈一層即可。
2. 本產品係親水性產品，可依實際工作需要加入適當水量攪拌均勻後使用（唯用量需經試驗以達試驗之需）。
3. 本產品使用前請攪拌均勻後方可使用。

產品包裝

200 公升 / 桶

注意事項


1. 使用本產品前，請詳閱說明書。請遠離熱氣、火花、火焰，避免皮膚長期接觸。請使用適當保護物加以隔離，避免吸入。請放置在兒童無法拿到的地方。使用時，請戴護鏡，若不慎接觸眼睛，應以大量清水沖洗眼睛 15 分鐘，並看醫生。若不慎誤食，請勿催吐，但需立刻就醫。
2. 本劑施噴後 2~3 小時內，應避免直接受到雨淋。如有必要應做適當之保護。
3. 本劑可能影響日後混凝土上之批土、磁磚黏著、砂漿灰飾等之黏著力。因此在此類事項施工前應先將凝結之本劑清洗乾淨。

松江實業股份有限公司 · 台北市吉林路 12 巷 33 號 · TEL: (02)2561-8191 傳真: 2207-229

■ 養護劑使用方式

B 棟 10FL 養護劑用量計算

1. 單位用量：1 公升調配後養護劑可用於 9 M^3 光滑混凝土面上。
2. 養護劑混合比例：1 公升養護劑原液：3 公升水。
3. 容器：塑膠桶(25 公升)、大塑膠桶(106 公升)。
4. 養護劑比重：約莫 $1.0(\pm 0.1)$ ，視為 1.0，即體積與重量相同。
5. 步驟：使用體積法計算，先行算出每樓層所需之養護劑及水用量，再以相同之塑膠桶(25 公升)裝取所需之養護劑及水並倒入大塑膠桶(106 公升)內。
6. 計算式

樓層總面積(M^2)	總調配後 養護劑用量(L)	養護劑原液用量(L)	水(L)
906.22	100.69	25.17	75.52
塑膠桶體積(25 公升)			
所需之桶數		1.0069	3.02
			
塑膠桶(25 公升)		大塑膠桶(106 公升)	

🌟 養護劑膜厚足夠，才具防止水分蒸發能力

🌟 膜厚無法以肉眼判斷，故計算總使用量，確保噴灑量足夠。

■ 錯誤養護範例1



■ 錯誤養護範例2



■ 錯誤養護範例3



■ 錯誤養護範例4

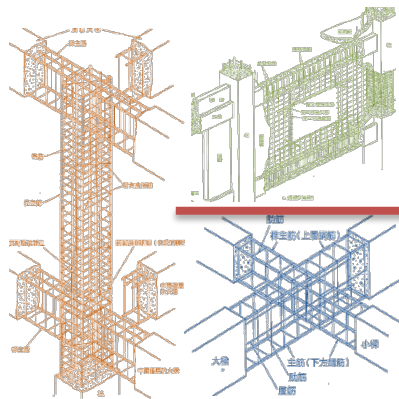


■ 錯誤養護範例5



■ 正確養護範例





心得分享

耐震標章特別監督

■ 心得分享

■ 應申請何項獎勵？

■ 「耐震標章」：10%容積獎勵

■ 「性能評估1級」：6%容積獎勵

■ 「性能評估2級」：4%容積獎勵

■ 「性能評估3級」：2%容積獎勵

■ 耐震標章10%容積獎勵期限

■ 危老條例：截至116年止

■ 都更條例：108年5月起新增耐震標章可獲10%容積獎勵

■流言導正

■坊間錯誤傳言

- 請技師來工地監督，搬磚頭砸自己的腳
- 技師發現錯誤要求拆除重綁，增加材料及綁紮費用
- 拆除重作會增加工期，造成管理與貸款成本增加
- 鋼筋綁紮工班預期會拆除，所以報價會提高

■正確觀念

- 駐地技師是團隊一份子，會協助品質及進度並重
- 技師是協助工程順利，並非挑出錯誤證明自己很行
- 技師經驗豐富，都是在施工前提醒工地常犯錯誤，避免犯錯，並非做完後才要求拆除重綁。
- 犯錯機率降低，材料浪費及重工綁紮機率降低

■ 業務爭取

■ 推動說法

- 政府10%容積 → 建商或住戶 → 耐震特別監督駐地技師
- 建案總樓地板面積1000坪，政府10%容積獎勵=100坪
 - 台北市100坪*100萬/坪=10000萬元
 - 桃園市100坪* 20萬/坪= 2000萬元
- 耐震標章駐地技師監督費用1500萬元
- 建商或住戶賺到7500萬元
- 銷售速率更快
- 每坪單價更高

簡報結束 敬請指教