

# 臺南市結構工程技師公會

## 施工階段察證委員開立之察證意見 -實例歸納分析

**主講人：陳宗琿 結構技師**

中華民國結構工程技師公會全國聯合會 理事

國振工程顧問有限公司 總經理

中華民國一百一十二年八月三日

# 講題大綱

---

- 一. 本會耐震標章審查及察證規定
- 二. 施工中書面察證重點
- 三. 施工察證現場常見問題
- 四. 實例歸納分析



## 一、本會耐震標章審查及察證規定

# 中華民國全國結構技師公會聯合會

## -耐震標章使用說明書

---

### 二、特別監督

為加強結構施工工程品管，除一般規定之監造程序外，起造人應另聘請團隊，執行特別監督。起造人須與特別監督團隊簽訂合約，並於本會發給「耐震設計標章」前，提出該合約供本會確認。特別監督可依耐震設計規範附錄A第3節(特別監督)辦理，特別監督團隊應符合其第3.1節(特別監督人)資格規定，即執行特別監督之結構專業技師須具有三年以上之相關經歷。

# 中華民國全國結構技師公會聯合會

## -耐震標章使用說明書

---

### 三.3. 專業結構設計審查及施工階段察證成員之組成與資格

本會耐震設計標章審查人員、耐震標章施工察證人員之組成人數，依個案規模及構造形式不同而定，人員需符合從事相關設計、施工或監造等業務具有相當之實務經驗者，並經受訓後取得合格證書後，方可擔任。本會針對耐震設計標章審查人員、耐震標章施工察證人員之組成、資格與經歷等規定，另行訂定之。

### 三.4. 全聯會內控機制

本會執行耐震設計標章及耐震標章認證之單位為本會認證委員會，委員會之組成依該委員會組織簡則辦理。標章審查及現場察證工作交由會員公會執行。各階段執行過程，本會將進行複審及不定期察證。

## 二、施工中書面察證重點

# 耐震標章施工察證意見表

耐震標章 施工察證意見表

|                       |  |    |           |  |
|-----------------------|--|----|-----------|--|
| 業主/申請人                | 廣宇建設實業股份有限公司                               |    | 案件編號      |  |
| 特別監督人                 | 孫元明  |    | 察證紀錄編號    |  |
| 案件名稱                  | 新北市永和區林森段 702、703、704~713 等 12 筆地號集合住宅新建工程 |    |           |  |
| 施工概況                  |  |    |           |  |
| 委員簽章                  |  | 日期 | 110.01.27 |  |
| 察證項目                  | 察證結果                                       |    |           |  |
| 特別監督計畫執行說明            | 本次耐震標準施工察證特別監督第 期階段報告書<br>(月份：月 )          |    |           |  |
| 1.前次察證意見辦理情形          | 回覆內容、檢驗成果、缺失改善，審查是否修正符合：                   |    |           |  |
| 2.特別監督人駐場狀況(連續性、週期性)。 |  |    |           |  |
| 3.特別監督執行紀錄。           |  |    |           |  |
| 4.特別監督結果不符合事項之處置與追蹤。  |  |    |           |  |

|   |  |
|---|--|
| 5.特別監督階段報告書審核狀況(編號、月份、上次察證回覆內容、檢驗成果、缺失改善說明等)                        |  |
| 6.其他察證事項  |  |
| <p>1.如有不足，請影印使用。</p> <p>2.煩請委員於 年 月 日(星期 )前傳回本公會，以通知申請者改善處置，謝謝。</p> |  |

## 耐震標章施工察證意見表-書面察證

1. 前次察證意見辦理情形:就前次察證意見回覆、追蹤及持續改善情形。
2. 連續性監督之工作範圍，依耐震特別監督計畫於作業期間特別監督駐地技師是否在現場進行督導查驗之工作。
3. 週期性監督為檢驗停留點，依耐震特別監督計畫相關施工查驗、材料檢試驗須經特別監督單位查驗核可，使得進行下一階段工作，承包商應檢具相關資料提報查驗。
4. 特別監督執行紀錄:察證特別監督人就施工查驗之頻率、方式、範圍及結果之書面資料；察證特別監督人就材料抽試驗之頻率及結果之書面資料。
5. 不符合事項之處置與追蹤:特別監督人所開立之NCR之處置方式及後續各期追蹤。NCR愈少愈好，避免無法拿到耐震標章。
6. 特別監督階段報告書審核狀況:就本期特別監督階段報告書及前次察證意見回覆辦理情形進行審核。
7. 其他察證事項:耐震特別監督計畫以外之建議事項，如工程慣例、施工標準圖之說明。

# 耐震標章施工察證意見表-常見問題

---

1. 本階段報告書及前階段察證回覆辦理情形。
2. 詢問目前工地進度、耐震特別監督人是否在場。
3. 鋼筋廠驗、續接器廠驗資料。
4. 混凝土廠驗、配比試驗。水泥比例?有無添加劑?
5. 二型水泥之使用與相關單位確認。購買證明、出料單?
6. 混凝土養護方式及規劃。
7. 分區澆置計畫、巨積混凝土澆置方式?
8. 標準圖說、穿管、細部圖說之澄清及釋義。
9. 鋼筋強度統計差異5%?
10. 鋼筋施工查驗方式、頻率?
11. 續接器試驗頻率、扭力值?扭力扳手校正報告?
12. 柱繫筋90度彎鉤與主筋固定方式。
13. 植筋規範與設計單位之確認。

# 耐震標章施工察證意見表-常見問題

---

14. 鋼筋保護層之最大值與最小值。FS、BS版的保護層厚度？
15. 混凝土攤度試驗、管頭管尾、第一車潤管砂漿之流向、退車處理方式。
16. 混凝土澆置加入冰水？澆置遇到大雨的對策？
17. 試驗報告之合格判定方式。
18. NCR內容、處理方式及是否結案、後續是否再次發生。
19. 未能依照圖說施工之處理方式。
20. 鋼筋施工可行性處理方式。
21. 穿管、埋管計畫之處理方式。
22. 鋼筋加工尺寸不合格。彎鉤、直料？
23. 混凝土澆置異常。
24. 保護層不足、蜂窩、粒料分離之處理。
25. 施工小包商是否更換？材料供應商是否更換？更換原因？
26. 地震前七日內焦置混凝土處理方式？



# 特別監督工作範圍

依據「建築物耐震設計規範與解說第七章耐震工程品管專章規定並參考附錄 A 耐震工程品管」之相關規定，以及耐震標章察證機構--桃園市結構工程技師公會之相關作業要點規定，並依據本公司與起造人之特別監督服務工作委任內容，對於本工程是否進行特別監督之結構工程施工作業項目說明如下：

(一)H 型鋼樁擋土工程(非特別監督項目)

(二)斜坡明挖土方工程(非特別監督項目)

(三)地下室鋼筋混凝土結構體工程(特別監督項目)

(四)地上層鋼筋混凝土結構體工程(特別監督項目)

(五)裝修、景觀及機電工程(非特別監督項目)



## 特別監督工作範圍

---

依據『建築物耐震設計規範與解說 - 附錄 耐震工程品管』之相關規定，以及耐震標章察證機構 - 桃園市結構工程技師公會之相關作業規定，對於本工程需進行特別監督之結構工程施工作業項目說明如下：

2.1.1 地下室鋼筋混凝土結構體工程。(特別監督施工作業項目)

2.1.2 地上鋼筋混凝土結構體工程。(特別監督施工作業項目)



# 鋼筋材料使用說明

---

## (一)鋼筋：

1.鋼筋採竹節鋼筋，並符合 CNS 560 A2006 之竹節鋼筋：

- a.出廠實測降伏強度不得超出規定降伏強度 1200kgf/cm<sup>2</sup> 以上，
- b.韌性梁柱構材主筋，其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.鋼筋採用焊接或有反覆彎折需求時，應符合 CNS560 中 SD420W 或 SD280W 之規定。
- d.配合續接器設計，除非經監造人核可，鋼筋極限抗拉強度不得大於下列規定值：

SD420W，SD420：Fu $\leq$ 7500kgf/cm<sup>2</sup>

2.除另有註明者外，鋼筋降伏強度至少為

D10(#3)採用 SD280W

D10(#3)僅結構樓板用，採用 SD420W

D13(#4)至 D36(#11)採用 SD420W

---

► (二)鋼筋續接器：應符合內政部鋼筋續接器施工規範相關規定，採 SA 級。

# 混凝土材料使用說明

1.除另有規定者外，水泥採用卜特蘭第 I 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)除特別註明外，依用途分類如下：

a.結構體及基礎工程，示意圖詳 2.8.2-1 及 2.8.2-2。

b.墊底混凝土  $fc' \geq 140\text{kgf/cm}^2$

筏基內壓重混凝土  $fc' \geq 105\text{kgf/cm}^2$

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.不得使用海砂，現場應依 CNS 13465 規定抽測水溶性氯離子，新拌混凝土中最大水溶性氯離子含量 $<0.15\text{kg/m}^3$ 。

| 應 用 場 合    |         |                 | 強 度                     |
|------------|---------|-----------------|-------------------------|
| 基礎         |         |                 | 350 kgf/cm <sup>2</sup> |
| 住宅棟 (A~F棟) | B3F~2F  | C1~C16、C21~C36柱 | 490 kgf/cm <sup>2</sup> |
|            |         | 其他 (柱、樑、牆、版)    | 420 kgf/cm <sup>2</sup> |
|            | 3F~7F   |                 | 420 kgf/cm <sup>2</sup> |
|            |         |                 | 350 kgf/cm <sup>2</sup> |
| 公益棟 (G棟)   | 8F~14F  |                 | 350 kgf/cm <sup>2</sup> |
|            |         |                 | 280 kgf/cm <sup>2</sup> |
|            | 15F~PRF |                 | 280 kgf/cm <sup>2</sup> |
|            | B2F~1F  |                 | 420 kgf/cm <sup>2</sup> |
|            |         |                 | 350 kgf/cm <sup>2</sup> |
| 墊底混凝土      | 2F~PRF  |                 | 140 kgf/cm <sup>2</sup> |

# 連續性及週期性監督內容

| 特別監督項目   | 監督週期規劃    |           | 參考規範、標準  |
|--|-----------|-----------|--|
|  | 連續性<br>抽查 | 週期性<br>抽查 |  |
| 1、鋼筋與混凝土相關材料之確認及品質文件<br>審核<br>1.1 鋼筋<br>1.2 鋼筋續接器<br>1.3 混凝土材料<br>a.依圖說規定國家標準規格之確認<br>b.製造商之符合相關規範之出廠證明書<br>及品質證明書<br>c.無輻射污染證明書<br>d.材料進場抽樣送驗<br>e.相關檢驗與試驗報告<br>f.承造人確認合格之自主檢查表 |           | ✓         | 設計圖說<br>核准施工詳細圖<br>結構混凝土施工規範<br>CNS 560 A2006<br>CNS 6919 G3132<br>CNS,ASTM 相關標準<br>工程契約 |
| 2、鋼筋混凝土相關施工文件之審查與確認<br>2.1 各項施工計畫書<br>2.2 符合規定之分包商及材料供應商資格<br>文件<br>2.3 施工詳細圖<br>2.4 承造人確認合格之自主檢查表<br>2.5 施工品質改善計畫   |           | ✓         | 設計圖說<br>核准施工詳細圖<br>結構混凝土施工規範<br>其他內政部頒布之相關施工規範<br>工程契約                                   |
| 3、混凝土材料供應商之品質確認<br>3.1 廠試拌及預拌廠廠驗<br>3.2 配比計畫   |           | ✓         | 設計圖說<br>結構混凝土施工規範<br>核准施工計畫書與品質計畫書   |



# 連續性及週期性監督內容

| 特別監督項目  | 監督週期規劃 |   | 參考規範、標準  |
|---|--------|---|--|
| 3.3 混凝土相關材料品質證明書、檢試驗報告與自主檢查報告   |        |   | 其他內政部頒布之相關施工規範   |
| <b>4、鋼筋加工與綁紮之檢驗</b><br>4.1 鋼筋<br>4.2 鋼筋續接器<br>4.3 鋼筋加工廠廠驗   |        | ✓ | 設計圖說,核准施工詳細圖<br>結構混凝土施工規範<br>核准施工計畫書與品質計畫書<br>其他內政部頒布之相關施工規範 |
| <b>5、新拌混凝土品質之確認</b><br>5.1 合格配比及出場證明確認<br>5.2 試體取樣<br>5.3 坍(流)度<br>5.4 氯離子檢測試驗監督<br>5.5 混凝土溫度<br>5.6 混凝土出廠歷時  | ✓      |   | 設計圖說<br>結構混凝土施工規範<br>核准施工計畫書與品質計畫書                           |
| <b>6、混凝土澆置</b><br>6.1 混凝土泵送潤管砂漿專車運送與廢棄處置<br>6.2 混凝土出廠歷時記錄及逾時退料<br>6.3 混凝土泵送與澆置。   | ✓      |   | 結構混凝土施工規範<br>核准施工計畫書與品質計畫書                                   |
| <b>7、規定之混凝土養護溫度與技術之監工</b><br>7.1 應有混凝土養護紀錄表（包含養護方法、每日養護時間、養護人員簽名及養護照片等）<br>7.2 混凝土澆置後開始淋水養護，不應超出4小時。<br>7.3 混凝土澆置後建議8小時後才可放樣。<br>7.4 混凝土全面濕潤養護至少7天。 |        | ✓ | 結構混凝土施工規範<br>核准施工計畫書與品質計畫書                                   |

# 材料查驗頻率

| 材料取樣項目               | 試驗項目／管理標準   | 試驗依據  | 試驗／取樣 頻率   | 備註    |
|----------------------|---|---|--|-------|
| 鋼筋                   | 1.依 CNS 抽驗物性、化性、金相試驗及無輻射污染偵測<br>2.試驗單位為 TAF 認證之實驗室或學術機關                                       | CNS 560 A2006 鋼筋<br>混凝土用鋼筋  | (一)物性試驗：分爐號、分號數，每次進場每 50 噸取樣 1 支，不足 50 噸以 50 噸計。<br>(二)化性、無輻射污染偵測：分號數、分爐號，不同強度、不同鋼筋生產廠商取樣 1 次。(提出檢驗試驗報告，不需抽驗。)<br>(三)金相試驗：取樣 1 次。  | 週期性監督 |
| SA 級鋼筋續接器            | 1.母材鋼筋拉力試驗<br>2.接合試體拉力試驗<br>3.接合試體高塑性反覆載重試驗<br>4.無輻射污染偵測<br>5.試驗單位為 TAF 認證之實驗室或學術機關           | 依內政部建研所「鋼筋續接器續接施工規範」或中華民國結構工程學會「鋼筋續接器續接施工規範」<br>CNS 15560-104 鋼筋機械式續接試驗法        | (一)接合試體拉力試驗：<br>1.第 1 階段：各號數機械式續接組件進場自第 1 個至第 2,000 個之前，每滿 200 個取樣 1 個未組裝試體，各號數須分開取樣，未滿 200 個亦須取樣 1 個，且各號數至少須取樣 3 個，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行續接試體單向拉伸及滑動試驗。<br>2.第 2 階段：各號數機械式續接組件進場自第 2,001 個起，每滿 300 個取樣 1 個未組裝及已組裝試體，各號數須分開取樣，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行續接試體單向拉伸及滑動試驗。<br>(二)高塑性反覆載重試驗：各號數機械式續接組件進場每滿 2,000 個取樣 1 組(3 個)機械式試體，各號數須分開取樣，未滿 2,000 個亦須取樣 1 組。<br>(三)試驗有任 1 試體不合格，則須重新加倍取樣進行複驗 1 次，其後之取樣頻率應退回至上一階段。複驗若有任 1 個仍不合格者(包括續接器及鋼筋螺紋)則退料，且其後之續接接頭抽樣頻率應自第 1 階段開始。 | 週期性監督 |
| 水、粗細骨材、水泥、飛灰、爐石、化學摻劑 | 定期提送廠內檢查表及出廠證明  | 施工規範  | 依中華民國預拌混凝土廠驗證(GRMC)相關規定提送混凝土廠週期追查報告(如半年追查)   | 週期性監督 |
| 混凝土配比                | 廠驗及廠拌試驗   | 結構設計圖說  | 施作前  | 週期性監督 |
| 混凝土                  | 坍度試驗(18±4cm)或(20±4cm)(依設計配比)、溫度(32℃以下)、氯離子檢測(0.15kg/m <sup>3</sup> 以下)、圓柱試體取樣試驗(TAF 實驗室或學術機關) | CNS1176 A3040<br>CNS1174 3038<br>CNS1231 3044<br>CNS1232 A3045<br>CNS3090 A2042 | (一)混凝土澆置時每 100m <sup>3</sup> 取樣一組，不足 100m <sup>3</sup> 加作一組，每日至少一組(6 顆)且每日最少 1 組。<br>(二)一般混凝土試體取樣一組 6 個(管末取樣)。<br>(三)圓柱試體尺寸：內直徑 15cm，高度 30cm。  | 連續性監督 |

# 施工查驗頻率

| 編號 | 項目      | 查驗內容   | 查驗頻率及時機   | 查驗標準   | 備註  |
|----|---------|--|---|--|-----|
| 一  | 鋼筋綁紮之檢查 | 1.鋼筋號數、支數、間距、長度<br>2.鋼筋搭接位置、長度<br>3.錨定長度、彎鉤角度及長度<br>4.構件內水電配管<br>5.補強筋、預留筋<br>6.保護層<br>7.鋼筋潔淨度及構件內清潔<br>8.構件尺寸 | 1.混凝土澆置前<br>2.抽驗至少 10%                                  | 1.設計圖說<br>2.結構混凝土施工規範<br>3.結構體鋼筋抽查詳「表-施工-2~表-施工-5 施工品質抽查紀錄表-鋼筋工程」  | 週期性 |
| 二  | 鋼筋續接器   | 1.續接器續接部位外觀檢驗:包括位置、外觀、型式、接合長度、密合情形等<br>2.續接後現場扭力試驗(扭力鉅手扭力值經 TAF 實驗室認證)   | 1.續接後外觀目視抽驗 100%<br>2.續接後現場扭力試驗抽驗每一支柱至少 1 支或 5%         | 1.設計圖說<br>2.鋼筋續接器續接設計規範與施工規範及解說<br>3.續接後沒有歪斜狀，沒有裂縫存在，螺牙外露數目不得超過 1 牙<br>4.柱筋續接器應位於柱中央區，同一斷面主筋需隔根續接，且隔根續接處須錯開 75 cm 以上<br>5.續接後現場扭力試驗須符合規範需求 | 週期性 |
| 三  | 植筋      | 1.施工計畫書(含植筋深度、藥劑送審)<br>2.第一次施作前現場拉拔試驗<br>3.施作中現場拉拔試驗   | 1.第一次施作前現場拉拔試驗：各號數 3 支。<br>2.施作中現場拉拔試驗：各號數每 100 支取 1 支。 | 1.植筋藥劑符合結構圖及契約相關規定<br>2.第一次施作前現場拉拔試驗：以 1.25fy 為測試拉應力<br>3.施作中現場拉拔試驗：以 1.0fy 為測試拉應力<br>4.自試驗開始至達測試拉應力時，無破壞產生                                | 週期性 |
| 四  | 混凝土澆置   | 1.澆置計畫書已送審核准<br>2.澆置前之準備<br>3.澆置搗實過程<br>4.混凝土取樣試樣<br>5.第一車輸送管潤管用砂漿通  | 1.混凝土澆置時須進行連續性監督<br>2.混凝土分區分次澆置                         | 1.混凝土施工規範<br>2.結構體混凝土澆置抽查標準詳「表-施工-6—施工品質抽查紀錄表-混凝土澆置」<br>3.潤管用砂漿須不得澆置於結構體<br>4.預拌車進出及混凝土澆置數量管制，詳「表-施工-                                      | 連續性 |



# 施工查驗頻率

| 編號 | 項目    | 查驗內容   | 查驗頻率及時機                            | 查驗標準  | 備註  |
|----|-------|--|------------------------------------|---|-----|
|    |       | 管  |                                    | -8—混凝土澆置紀錄表」  |     |
| 五  | 混凝土養護 | 1.提送養護施工計畫送審合格後方可施作<br>2.養護時機、方式及時間<br>3.寒冷及炎熱天候 | 1.混凝土施工前提送養護施工計畫書<br>2.混凝土澆置後不定期抽查 | 1.結構混凝土施工規範<br>2.養護方式依送審核備之養護施工計畫書<br>3.養護時間至少持續 7 天(版厚大於 70cm 以上之巨積混凝土以水養護至少持續 7 天)<br>4.炎熱天候養護需注意濕冷養護之持續性，避免乾濕交替<br>5.養護記錄詳「表-施工-10 混凝土養護紀錄表」 | 週期性 |
| 六  | 拆模時間  | 提送拆模申請書送審合格後方可施作                                 | 模板拆除前                              | 版（淨跨 6m 以下） 10 天<br>版（淨跨 6m 以上） 14 天<br>梁（淨跨 6m 以下） 14 天<br>梁（淨跨 6m 以上） 21 天<br>受外力之柱、牆、墩之側模 7 天<br>不受外力之柱、牆、墩之側模 1 天                           | 週期性 |



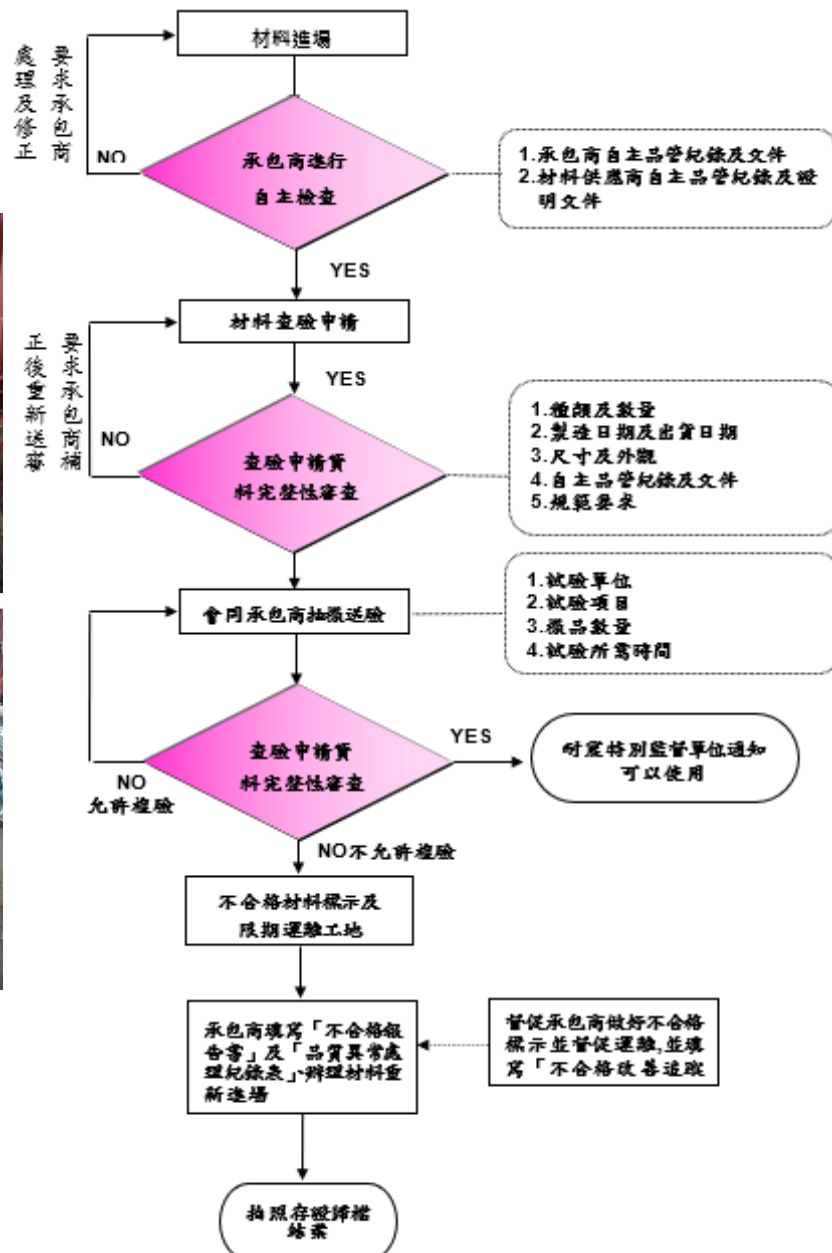
# 材料查驗

**連續性監督**之工作範圍，作業期間特別監督駐地技師在現場進行督導查驗。

**週期性監督**為檢驗停留點，須經特別監督單位查驗核可，使得進行下一階段工作，承包商應檢具相關資料提報查驗。

| 分項工程    | 材料取樣項目               | 試驗項目／管理標準  | 試驗依據   | 試驗／取樣 頻率   | 備註    |
|---------|----------------------|--|--|--|-------|
| 鋼筋混凝土工程 | 鋼筋                   | 1.依CNS抽驗物性、化性、金相試驗及無輻射污染偵測<br>2.試驗單位為 TAF 認證之實驗室或學術機關<br><br>1. 出廠實測降伏強度不得超出規定降伏強度 1200kgf/cm <sup>2</sup> 以上<br>2. 實測極限抗拉強度與實測降伏強度之比值不得小於 1.25<br>3. 鋼筋採用焊接時，應符合 CNS 560 中 SD420W 之規定 | CNS 560<br>A2006 鋼筋混凝土用鋼筋  | (一) 物性試驗：分爐號、分號數，每次進場每 50 噸取樣 1 支，不足 50 噸以 50 噸計。<br>(二) 化性、金相試驗及無輻射污染偵測：不分號數、不分爐號，不同強度、不同鋼筋生產廠商每次進場各取樣 2 支。   | 週期性監督 |
|         | SA 級鋼筋續接器            | 1.鋼筋母材拉力試驗<br>2.續接器接合試體拉力試驗<br>3.續接器接合試體高塑性反覆載重試驗<br>4.無輻射污染偵測<br>5.試驗單位為 TAF 認證之實驗室或學術機關<br>1.母材拉力試驗之標點距離依 CNS  | 依內政部建研所「鋼筋續接器續接施工規範」或中華民國結構工程學會「鋼筋續接器續接施工規範」   | (一) 拉力試驗：<br>1. 第 1 階段：各號數機械式續接組件進場自第 1 個至第 2,000 個之前，每滿 200 個取樣 1 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，未滿 200 個亦須取樣 1 個，且各號數至少須取樣 3 個，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行續接試體單向拉伸及滑動 | 週期性監督 |
|         | 水、粗細骨材、水泥、飛灰、爐石、化學摻劑 | 定期提送廠內檢查表及出廠證明   | 施工規範   | 依中華民國預拌混凝土廠驗證(GRMC)相關規定提送混凝土廠週期追查報告(如半年追查)   | 週期性監督 |
|         | 混凝土配比                | 廠驗及廠拌試驗  | 結構設計圖說   | 施作前  | 週期性監督 |
|         | 混凝土                  | 坍度試驗(18±3.5cm；水中混凝土 18±3.5cm；高流動性混凝土 25±2cm)、高流動性混凝土流度試驗(55±5cm)、溫度(32℃以下)、氯離子檢測(0.15kg/m <sup>3</sup> )、圓柱試體取樣試驗(TAF 實驗室或學術機關)  | CNS1176<br>A3040<br>CNS1174 3038<br>CNS1231 3044<br>CNS1232<br>A3045<br>CNS3090<br>A2042 | (一) 混凝土澆置時每 100m <sup>3</sup> 取樣一組，且每日最少 1 組。<br>(二) 一般混凝土試體取樣一組 4 個(管末至少 50%)，取樣 7 天齡期壓驗 1 個，28 天齡期壓驗 3 個   | 連續性監督 |

# 材料查驗





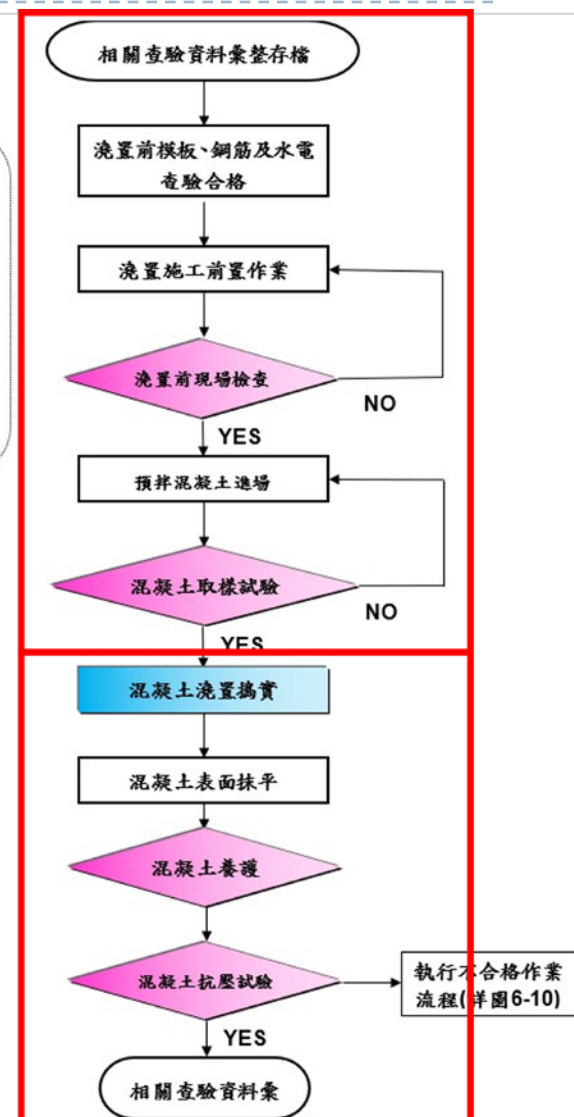
# 材料查驗



1. ☐ 為檢驗停留點，須經特別監督單位查驗合格，使得進行下一階段工作，承包商應檢具相關資料提報查驗。
2. ☒ 為連續性特別監督之工作範圍，作業期間特別監督團隊應派員在現場進行督導。
3. ☐ 施工過程中，特別監督單位不定期巡檢抽查，發現施工缺失即請承包商立即改善。

## 材料查驗

## 施工查驗



# 鋼筋材料查驗

鋼筋續接器 D32(#10)取樣送樣 14 支



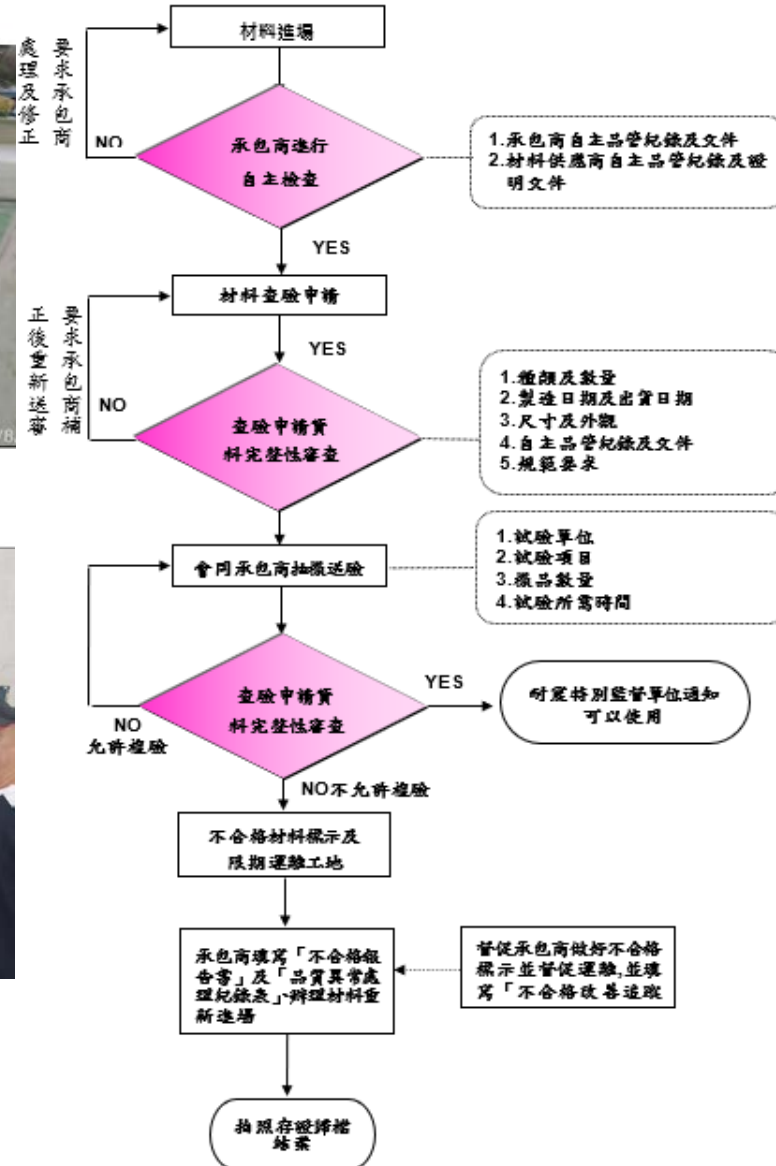
8F 鋼筋抗拉強度會驗



8F 鋼筋續接器會驗



B3F 鋼筋取樣會驗-23 支



# 鋼筋材料查驗

| 文件編號 | 廠商 | 進場日期      | 爐號      | 試驗報告文號      |        | 進場數量(T) |    |       |       |      |      | 取樣數量 | 物性試驗 | 化性試驗 | 無輻射污染 | 品質保證書 | 施作位置 | 備註 |
|------|----|-----------|---------|-------------|--------|---------|----|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|----|
|      |    |           |         |             |        | #10     | #7 | #6    | #5    | #4   | #3   |      |      |      |       |       |      |    |
| 1.   |    | 108.06.20 | U804057 | 192646      | SD420W |         |    |       |       | 2.89 |      | 1    | V    | V    | V     | V     | FS版  |    |
|      |    |           | U804213 |             | SD420W |         |    |       | 14.33 |      |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U803969 |             | SD420W |         |    | 27.99 |       |      |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U803673 | LS-19-02064 | SD420W |         |    | 30.06 |       |      |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U803688 | C-19-11624  | SD420W |         |    | 30.98 |       |      |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U803938 | LS-19-02066 | SD420W |         |    | 10.33 |       |      |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U803694 |             | SD420W |         |    | 41.41 |       |      |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U804318 |             | SD420W |         |    | 73.33 |       |      |      | 2    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U804314 |             | SD420W |         |    | 60.07 |       |      |      | 2    | V    | V    | V     | V     |      |    |
| 2.   |    | 108.07.01 | U707376 | 192796      | SD280W |         |    |       |       |      | 0.89 | 1    | V    | V    | V     | V     | 筏基地梁 |    |
|      |    |           | U700639 |             | SD420W |         |    |       |       | 0.89 |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U804333 |             | SD420W |         |    |       | 30.03 |      |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U804324 |             | SD420W |         |    |       | 28.45 |      |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U804319 |             | SD420W |         |    |       | 29.31 |      |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U804329 | LS-19-02163 | SD420W |         |    |       | 60.33 |      |      | 2    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U803073 | C-19-12251  | SD420W |         |    |       | 60.37 |      |      | 2    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U803064 | LS-19-02164 | SD420W |         |    |       | 31.34 |      |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U803065 |             | SD420W |         |    |       | 29.04 |      |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U803681 |             | SD420W |         |    | 29.94 |       |      |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U804391 |             | SD420W | 79.77   |    |       |       |      |      | 2    | V    | V    | V     | V     |      |    |
|      |    |           | U804390 |             | SD420W | 41.31   |    |       |       |      |      | 1    | V    | V    | V     | V     |      |    |



# 鋼筋材料查驗

## 1. 鋼筋材料

| *試樣<br>編號<br>Ident-<br>ification<br>number | *爐號<br>manuf-<br>actur-<br>e num-<br>ber | 鋼筋規格<br>Bar<br>Designati-<br>on No. |             | 節高<br>平均值<br>Average<br>Height<br>(mm) |     | 節距<br>平均值<br>Average<br>Spacing<br>(mm) |     | 間隙寬度<br>平均值<br>Average<br>Gap<br>(mm) |     | 單位質<br>量<br>Nominal<br>weight<br>kg/m | 降伏點<br>Yield<br>strengt<br>h<br>N/mm <sup>2</sup> | 抗拉強<br>度<br>Tensile<br>strengt<br>h<br>N/mm <sup>2</sup> | 伸長率<br>Elongatio<br>n<br>% | 拉降比<br>Tensile<br>and<br>Yield<br>strengt<br>h radio | 斷裂區域<br>fracture<br>area | 彎曲試驗<br>180度<br>試驗結果<br>bend test |
|--|--|-------------------------------------|-------------|--|-----|---|-----|---------------------------------------|-----|---------------------------------------|---|--|----------------------------|--|--------------------------|-----------------------------------|
|  |  | 稱號<br>No.                           | 種類<br>Grade | A側                                     | B側  | A側                                      | B側  | A側                                    | B側  | 試驗值                                   | 試驗值   | 試驗值  | 試驗值                        | 試驗值  |                          |                                   |
|  |  |                                     |             | 規範值                                    |     | 規範值                                     |     | 規範值                                   |     | 規範值                                   | 規範值   | 規範值  | 規範值                        | 規範值  |                          |                                   |
| 1  | U904043                                  | D10                                 | SD280       | 0.6                                    | 0.6 | 6.0                                     | 6.0 | 2.7                                   | 2.7 | 0.551                                 | 350   | 476  | 30                         | ----   | A                        | 無橫向裂痕                             |
|  |  |                                     |             | 0.4~0.8                                |     | ≤6.7                                    |     | ≤3.7                                  |     | 0.521~0.599                           | 280~420   | ≥420   | ≥14                        | ----   |                          |                                   |
| 2  | U905167                                  | D10                                 | SD280       | 0.6                                    | 0.4 | 6.1                                     | 6.0 | 2.7                                   | 2.7 | 0.548                                 | 348   | 472  | 19                         | ----   | C                        | 無橫向裂痕                             |
|  |  |                                     |             | 0.4~0.8                                |     | ≤6.7                                    |     | ≤3.7                                  |     | 0.521~0.599                           | 280~420   | ≥420   | ≥14                        | ----   |                          |                                   |
| 3  | U905170                                  | D10                                 | SD280       | 0.6                                    | 0.6 | 5.9                                     | 6.0 | 2.7                                   | 2.7 | 0.548                                 | 349   | 473  | 29                         | ----   | B                        | 無橫向裂痕                             |
|  |  |                                     |             | 0.4~0.8                                |     | ≤6.7                                    |     | ≤3.7                                  |     | 0.521~0.599                           | 280~420   | ≥420   | ≥14                        | ----   |                          |                                   |
| 4  | U905171                                  | D10                                 | SD280       | 0.6                                    | 0.6 | 6.0                                     | 6.0 | 2.7                                   | 2.7 | 0.546                                 | 347   | 473  | 20                         | ----   | C                        | 無橫向裂痕                             |
|  |  |                                     |             | 0.4~0.8                                |     | ≤6.7                                    |     | ≤3.7                                  |     | 0.521~0.599                           | 280~420   | ≥420   | ≥14                        | ----   |                          |                                   |
| 5  | U904173                                  | D13                                 | SD420W      | 0.8                                    | 0.6 | 8.4                                     | 8.4 | 3.3                                   | 3.3 | 0.993                                 | 479   | 689  | 20                         | 1.44   | A                        | 無橫向裂痕                             |
|  |  |                                     |             | 0.5~1.0                                |     | ≤8.9                                    |     | ≤5.0                                  |     | 0.924~1.06                            | 420~540   | ≥550   | ≥12                        | ≥1.25  |                          |                                   |
| 6  | U904210                                  | D13                                 | SD420W      | 0.7                                    | 0.6 | 8.4                                     | 8.4 | 3.2                                   | 3.2 | 0.992                                 | 477   | 689  | 20                         | 1.45   | A                        | 無橫向裂痕                             |
|  |  |                                     |             | 0.5~1.0                                |     | ≤8.9                                    |     | ≤5.0                                  |     | 0.924~1.06                            | 420~540   | ≥550   | ≥12                        | ≥1.25  |                          |                                   |
| 7  | U905173                                  | D13                                 | SD420W      | 0.7                                    | 0.7 | 8.4                                     | 8.4 | 3.2                                   | 3.2 | 0.989                                 | 476   | 687  | 21                         | 1.44   | B                        | 無橫向裂痕                             |
|  |  |                                     |             | 0.5~1.0                                |     | ≤8.9                                    |     | ≤5.0                                  |     | 0.924~1.06                            | 420~540   | ≥550   | ≥12                        | ≥1.25  |                          |                                   |
| 8  | U905173                                  | D13                                 | SD420W      | 0.7                                    | 0.6 | 8.3                                     | 8.4 | 3.2                                   | 3.2 | 0.996                                 | 477   | 693  | 20                         | 1.45   | A                        | 無橫向裂痕                             |
|  |  |                                     |             | 0.5~1.0                                |     | ≤8.9                                    |     | ≤5.0                                  |     | 0.924~1.06                            | 420~540   | ≥550   | ≥12                        | ≥1.25  |                          |                                   |

# 鋼筋材料查驗

表 5-6 材料設備檢(試)驗管制總表

第 頁共 頁

| 工程名稱 |                   | 歸檔編號： |           |           |                   |          |       |         |                |
|------|-------------------|-------|-----------|-----------|-------------------|----------|-------|---------|----------------|
| 項次   | 契約詳細表項次           | 契約數量  | 進場日期      | 抽樣日期      | 規定抽(取)樣頻率         | 累積進場數量   | 抽試驗結果 | 抽驗及會同人員 | 備註             |
|      | 材料(設備)名稱          |       | 進場數量      | 抽樣數量      |                   | 累積抽樣數量   |       |         |                |
| 18   | 甲.壹 2.1.10        | 7289T | 109.6.28  | 109.6.16  | 依爐號及標數<br>每50T取1支 | 4841.68T | 符合    |         | 第1次進場 (GF~8F)  |
|      | 鋼筋 420W (D13~D25) |       | 59.97     | 8         |                   | 162支     |       |         |                |
| 19   | 甲.壹 2.1.9         | 839T  | 109.08.05 | 109.07.31 | 依爐號及標數<br>每50T取1支 | 427.62T  | 符合    |         | 第1次進場 (8F~10F) |
|      | 鋼筋 280 (D10)      |       | 99.77     | 4         |                   | 17支      |       |         |                |
| 20   | 甲.壹 2.1.10        | 7289T | 109.08.05 | 109.07.31 | 依爐號及標數<br>每50T取1支 | 5362.57  | 符合    |         | 第1次進場 (8F~10F) |
|      | 鋼筋 420W (D13~D25) |       | 520.89    | 14        |                   | 176支     |       |         |                |
|      |                   |       |           |           |                   |          |       |         |                |
|      |                   |       |           |           |                   |          |       |         |                |
|      |                   |       |           |           |                   |          |       |         |                |
|      |                   |       |           |           |                   |          |       |         |                |
|      |                   |       |           |           |                   |          |       |         |                |
|      |                   |       |           |           |                   |          |       |         |                |
|      |                   |       |           |           |                   |          |       |         |                |
|      |                   |       |           |           |                   |          |       |         |                |
|      |                   |       |           |           |                   |          |       |         |                |
|      |                   |       |           |           |                   |          |       |         |                |



# 續接器材料查驗

表 5-6 材料設備檢(試)驗管制總表

第 2 頁共 頁

| 工程名稱 |              |        |           |           |   |         | 歸檔編號： |         |    |
|------|--------------|--------|-----------|-----------|---|---------|-------|---------|----|
| 項次   | 契約詳細表項次      | 契約數量   | 進場日期      | 抽樣日期      | 規定抽(取)樣頻率                               | 累積進場數量  | 抽試驗結果 | 抽驗及會同人員 | 備註 |
|      | 材料(設備)名稱     |        | 進場數量      | 抽樣數量      |   | 累積抽樣數量  |       |         |    |
| 8.   | 甲.壹.2.1.11   | 1468個  | 109.5.18  | 109.5.13  | 拉力:第1~100取1<br>每300取1支<br>反:每滿1000個取3支  | 1442個   | 符合    |         | 4F |
|      | 鋼筋續接器 #10轉#8 |        | 1442個     | 拉:6反:3    |   | 拉6.反3個  |       |         |    |
| 9.   | 甲.壹.2.1.13   | 15454個 | 109.06.09 | 109.06.02 | 拉力:第1~100取1<br>每300個取1支<br>反:每滿1000個取3支 | 1204個   | 符合    |         | 5F |
|      | 鋼筋續接器 #8     |        | 1204個     | 拉5.反3     |   | 拉5.反3支  |       |         |    |
| 10.  | 甲.壹.2.1.13   | 15454個 | 109.06.30 | 109.06.22 | 拉力:第1~100取1<br>每300個取1支<br>反:每滿1000個取3支 | 2344個   | 符合    |         | 6F |
|      | 鋼筋續接器 #8     |        | 1140個     | 拉5        |   | 拉10.反3支 |       |         |    |
| 11.  | 甲.壹.2.1.13   | 15454個 | 109.07.16 | 109.07.06 | 拉力:第1~100取1<br>每300個取1支<br>反:每滿1000個取3支 | 3440個   | 符合    |         | 7F |
|      | 鋼筋續接器 #8     |        | 1096個     | 拉5        |   | 拉15.反3支 |       |         |    |
| 12.  | 甲.壹.2.1.13   | 15454個 | 109.08.05 | 109.08.05 | 拉力:第1~100取1<br>每300個取1支<br>反:每滿1000個取3支 | 4484    | 符合    |         | 8F |
|      | 鋼筋續接器 #8     |        | 1044個     | 拉5        |   | 拉20.反3支 |       |         |    |
| 13   | 甲.壹.2.1.13   | 15454個 | 109.08.22 | 109.08.20 | 拉力:第1~100取1<br>每300取1支<br>反:每滿1000個取3支  | 5528支   | 符合    |         | 9F |
|      | 鋼筋續接器 #8     |        | 1044個     | 拉5        |   | 拉25.反3支 |       |         |    |
|      |              |        |           |           |   |         |       |         |    |
|      |              |        |           |           |   |         |       |         |    |

# 混凝土材料查驗

抽查驗紀錄表照片

編號: c|<sub>1</sub> - o)° 日期 109.08.24

9FL(C 棟)混凝土連續性監督



閘管砂漿打入  
太空包  
查驗合格



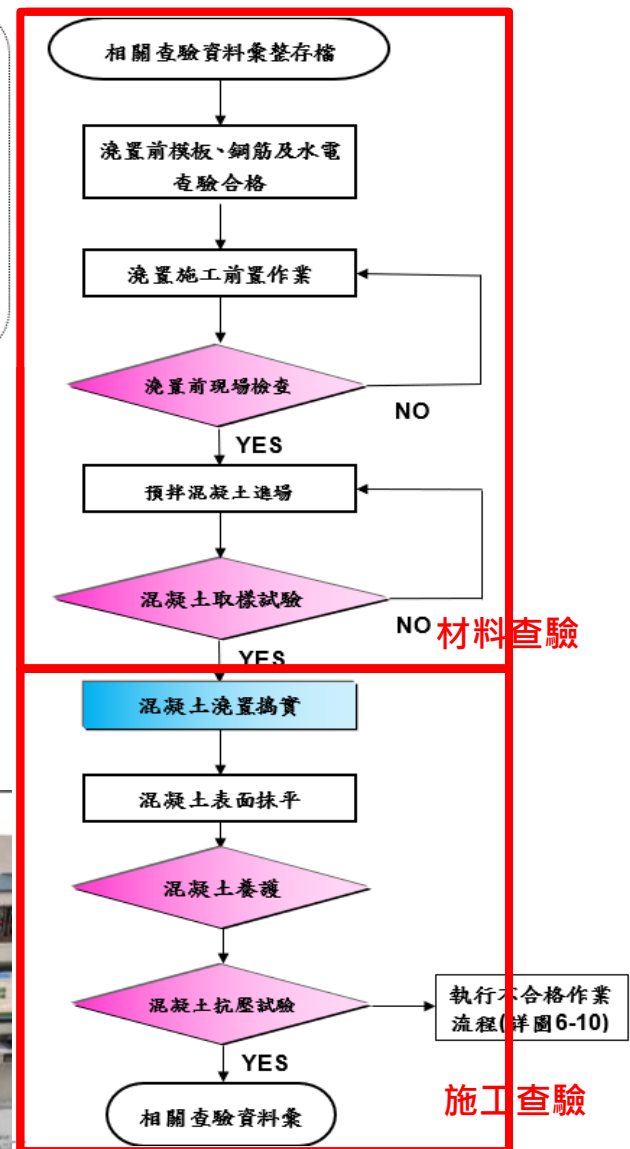
坍度-氣離子檢  
測  
查驗合格



坍度-氣離子檢  
測  
查驗合格

1. 為檢驗停留點，須經特別監督單位查驗認可，使得進行下一階段工作，承包商應檢具相關資料提報查驗。
2. 為連續性特別監督之工作範圍，作業期間特別監督團隊應派員在現場進行督導。
3. 施工過程中，特別監督單位不定期巡檢抽查，發現施工缺失即請承包商立即改善。

7FL 28 天混凝土試驗會驗

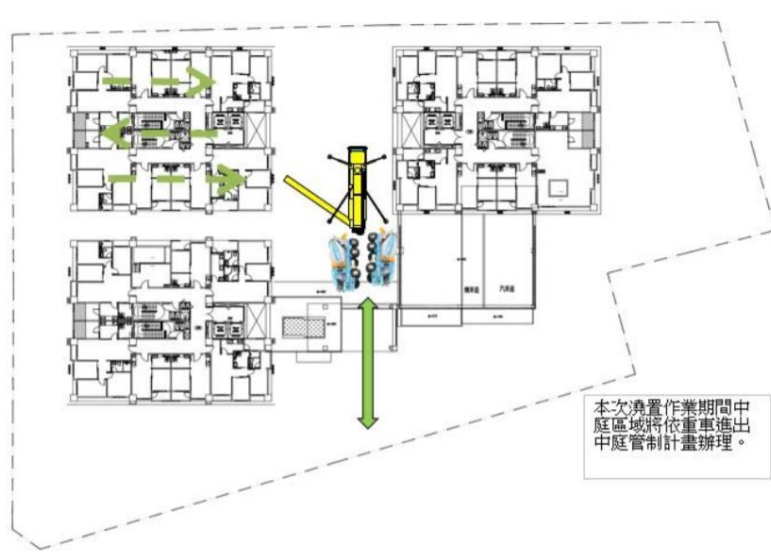


# 混凝土材料查驗

| 項次      | 檢查內容                    | 檢查標準  | 抽 查 結 果   |       | 抽 查 結 果<br>說 明 | 複 驗 結 果 |       |
|---------|-------------------------|---|---|-------|----------------|---------|-------|
|         |                         |   | 合 格   | 不 合 格 |                | 合 格     | 不 合 格 |
| 一       | 澆置前之準備                  |   |   |       |                |         |       |
| 1       | 澆置計畫                    | 已送審核備   |   |       |                |         |       |
| 2       | 模板鋼筋及埋設物                | 已檢驗合格   |   |       |                |         |       |
| 3       | 柱牆底部清潔口封模               | 已清除木屑雜物   |   |       |                |         |       |
| 4       | 接縫混凝土處理                 | 已打毛、潔淨後潤溼   |   |       |                |         |       |
| 5       | 模版面清潔及灑水                | 已潔淨後潤溼  |   |       |                |         |       |
| 6       | 澆置區高程控制                 | 已測量及標示  |   |       |                |         |       |
| 7       | 施工縫、伸縮縫設置               | 已依圖說及規範設置   |   |       |                |         |       |
| 8       | 振動機及照明設備                | 已備妥   |   |       |                |         |       |
| 9       | 模板及水電人員                 | 已到場   |   |       |                |         |       |
| 二       | 混凝土澆置施工                 | 相關記載項目詳表-施工-12                                    |   |       |                |         |       |
| 1       | 第一車輸送管通管用砂漿通管           | 通管用砂漿不得澆置於結構體                                     |   |       |                |         |       |
| 2       | 混凝土取樣試驗（氣離子含量、坍度、溫度）    | 每100m <sup>3</sup> 取樣1組且每日最少1組，試體取樣管末至少50%        |   |       |                |         |       |
| 3       | 氣離子含量                   | 0.15 kgf/m <sup>3</sup> 以下。                       |   |       |                |         |       |
| 4       | 坍度                      | 18±4cm或20±4cm(依設計配比)                              |   |       |                |         |       |
| 5       | 防止加水                    | 坍度或流動性異常時，暫停澆置，於管末取樣作坍度試驗，不合格者退車並標註範圍，於28天後進行鑽心試驗 |   |       |                |         |       |
| 6       | 振動搗實                    | 搗實需平均且適度，不得以接觸鋼筋及模板振動                             |   |       |                |         |       |
| 7       | 混凝土分區、分層澆置時間、間隔之控制      | 避免形成冷縫  |   |       |                |         |       |
| 8       | 混凝土因故中斷時，將澆置面整理平順       | 若可能形成冷縫應依施工縫處理                                    |   |       |                |         |       |
| 9       | 混凝土澆置中，鋼筋模板或埋設物是否有移位或變形 | 暫停澆置，待校正加固後再繼續澆置                                  |   |       |                |         |       |
| 10      | 澆置面預留鋼筋之保護及清潔           | 若有泥漿污染耐著應即清洗                                      |   |       |                |         |       |
| 11      | 出廠至澆置完成時間               | 除廠辦試驗外，不得超過90分鐘                                   |   |       |                |         |       |
| 抽 查 意 見 |                         |   | <input type="checkbox"/> 合格。<br><input type="checkbox"/> 不合格，請工地負責人確實督導改善完成後，再申請辦理複驗。 |       |                |         |       |



# 混凝土材料查驗



本次澆置作業期間中庭區域將依重車進出中庭管制計畫辦理。

9FL 混凝土澆置圖



9FL 混凝土澆置圖



9FL 混凝土澆置圖

# 材料試驗彙總表

本次混凝土預定澆置數量  $354 \text{ m}^3$   
圓柱試體預定共取樣 7 組，至少一半在管末

表 5-21 混凝土取樣及澆置紀錄表

編號：C11- 030

日期：107 年 8 月 24 日  
9F 樓

| 車次 | 車號      | 數量             | 累計數量           | 出場時間  | 澆置開始  | 澆置完成  | 澆置位置   |    | 取樣位置 |    | 坍度<br>cm | 溫度<br>°C | 氯離子<br>kg/m <sup>3</sup> | 監督人簽名 |
|----|---------|----------------|----------------|-------|-------|-------|--------|----|------|----|----------|----------|--------------------------|-------|
|    |         | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> |       | 時間    | 時間    | 軸線     | 部位 | 車前   | 管尾 |          |          |                          |       |
| 砂漿 | 186 52  | 1              | 0              | 08:54 | 09:25 | 09:27 | 打入太空包  |    |      |    |          |          |                          |       |
| ✓  | 191 52  | 0              | 0              | 08:56 | 09:27 | 09:33 | X67Y4  | 樓梯 | ✓    |    | 21       | 26       | 0.028                    |       |
| 7  | 118 52  | 0              | 36             | 09:51 | 10:19 | 10:25 | X67Y4  | 柱梁 |      | ✓  | 20       | 28       | 0.030                    |       |
| 14 | 007 52  | 0              | 79             | 10:45 | 11:15 | 11:21 | X67Y3  | 柱梁 |      | ✓  | 20       | 28       | 0.032                    |       |
| 18 | 039 52  | 0              | 109            | 11:28 | 11:59 | 12:05 | X67Y3  | 梁版 |      |    | 21       |          |                          | 隨機    |
| 27 | 130 52  | 0              | 157            | 12:12 | 12:45 | 12:51 | X67Y12 | 梁版 |      | ✓  | 20       | 29       | 0.029                    |       |
| 35 | AAG 925 | 0              | 205            | 13:20 | 13:53 | 13:59 | X68Y12 | 梁版 |      | ✓  | 20.5     | 28       | 0.038                    |       |
| 44 | AAG 925 | 0              | 259            | 14:52 | 15:29 | 15:35 | X89Y2  | 柱梁 |      |    | 21.5     |          |                          | 隨機    |
| 47 | 007 52  | 0              | 277            | 15:13 | 15:50 | 15:56 | X89Y2  | 柱梁 | ✓    |    | 21       | 28       | 0.023                    |       |
| 53 | 190 52  | 0              | 313            | 15:53 | 16:30 | 16:36 | X89Y24 | 梁版 | ✓    |    | 20       | 28       | 0.021                    |       |
|    |         |                |                | :     | :     | :     |        |    |      |    |          |          |                          |       |
|    |         |                |                | :     | :     | :     |        |    |      |    |          |          |                          |       |
|    |         |                |                | :     | :     | :     |        |    |      |    |          |          |                          |       |
|    |         |                |                | :     | :     | :     |        |    |      |    |          |          |                          |       |
|    |         |                |                | :     | :     | :     |        |    |      |    |          |          |                          |       |
|    |         |                |                | :     | :     | :     |        |    |      |    |          |          |                          |       |
|    |         |                |                | :     | :     | :     |        |    |      |    |          |          |                          |       |
|    |         |                |                | :     | :     | :     |        |    |      |    |          |          |                          |       |
|    |         |                |                | :     | :     | :     |        |    |      |    |          |          |                          |       |
|    |         |                |                | :     | :     | :     |        |    |      |    |          |          |                          |       |

# 材料試驗彙總表

本次混凝土預定澆置數量： $603 \text{ m}^3$

圓柱試體預定共取樣 11 組，至少一半在管末

表 5-21 混凝土取樣及澆置紀錄表

編號：C11-012

日期：109 年 1 月 19 日

| 車次  | 車號          | 數量 $\text{m}^3$ | 累計數量<br>$\text{m}^3$ | 出場時間  | 澆置開始<br>時間 | 澆置完成<br>時間 | 澆置位置 |    | 取樣位置 |    | 坍度   | 溫度   | 氯離子   | 監督人簽名 |
|-----|-------------|-----------------|----------------------|-------|------------|------------|------|----|------|----|------|------|-------|-------|
|     |             |                 |                      |       |            |            | 軸線   | 部位 | 車前   | 管尾 |      |      |       |       |
| ① ② | 1. KEE2982  | 2               | 0                    | 07:47 | 08:30      | 08:32      | 打入空包 |    |      |    | 澆置砂漿 |      |       | 周松宇   |
| ②   | 2. 562Q2    | 9               | 0                    | 07:52 | :          | :          | 退車   |    |      |    | 28   |      |       | 周松宇   |
| ②   | 3. KED1997  | 9               | 9                    | 07:55 | 08:42      | 08:50      |      |    | ✓    |    | 20   | 22.8 | 0.034 | 周松宇   |
| ①   | 4. KEK2098  | 9               | 9                    | 07:59 | 08:41      | 08:50      |      |    |      |    | 20   |      |       | 周松宇   |
| ②   | 6. 561Q2    | 9               | 27                   | 08:09 | 08:49      | 08:58      |      |    | ✓    |    | 20.5 | 22.2 | 0.033 | 周松宇   |
| ①   | 11. KEE3397 | 9               | 36                   | 08:28 | 09:02      | 09:10      |      |    |      | ✓  | 21   | 21.9 | 0.03  | 周松宇   |
| ①   | 15. KEE2982 | 9               | 54                   | 09:12 | 09:46      | 09:57      |      |    |      | ✓  | 20   | 22   | 0.037 | 周松宇   |
| ②   | 22. KEA9828 | 9               | 99                   | 10:04 | 10:35      | 10:45      |      |    |      | ✓  | 19.5 | 22.7 | 0.038 | 周松宇   |
| ②   | 31. KED1997 | 9               | 144                  | 11:12 | 11:35      | 11:45      |      |    | ✓    |    | 20   | 22.8 | 0.028 | 周松宇   |
| ③   | 41. KEK2097 | 9               | 180                  | 11:47 | 12:20      | 12:35      |      |    |      | ✓  | 18   | 22.4 | 0.027 | 周松宇   |
| ①   | 45. KEE2981 | 9               | 189                  | 12:22 | 12:55      | 13:15      |      |    |      | ✓  | 20   | 21   | 0.03  | 周松宇   |
| ②   | 57. 592VA   | 9               | 261                  | 13:58 | 14:35      | 14:45      |      |    |      | ✓  | 21   | 20.2 | 0.035 | 周松宇   |
| ①   | 61. KEE2982 | 9               | 252                  | 14:30 | 14:55      | 15:10      |      |    | ✓    |    | 19.5 | 20   | 0.027 | 周松宇   |
| ①   | 68. 562Q2   | 9               | 300                  | 15:45 | 16:25      | 16:40      |      |    |      | ✓  | 20   | 20.3 | 0.031 | 周松宇   |
|     |             |                 |                      | :     | :          | :          |      |    |      |    |      |      |       |       |
|     |             |                 |                      | :     | :          | :          |      |    |      |    |      |      |       |       |



# 材料試驗彙總表

表 5-6 材料設備檢(試)驗管制總表

第 頁共 頁

| 工程名稱 |                                | 歸檔編號：             |           |           |                 |                     |         |         |        |
|------|--------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------------|---------------------|---------|---------|--------|
| 項次   | 契約詳細表項次                        | 契約數量<br>( $m^3$ ) | 進場日期      | 抽樣日期      | 規定抽(取)樣頻率       | 累積進場數量<br>( $m^3$ ) | 抽試驗結果   | 抽驗及會同人員 | 備註     |
|      | 材料(設備)名稱                       |                   | 進場數量      | 抽樣數量      |                 | 累積抽樣數量( $m^3$ )     |         |         |        |
| 22.  | 甲.壹.二.2.1.5                    | 9786              | 109.6.26. | 109.6.26  | $V \geq 200m^3$ | 720.                | 符合      |         | 6FLAB棟 |
|      | 結構用混凝土 350 kgf/cm <sup>2</sup> |                   | 720       | 11        | INT(V/100)+3    | 11                  |         |         |        |
| 23.  | 甲.壹.二.2.1.5.                   | 9786              | 109.6.27  | 109.6.27  | $V \geq 200m^3$ | 1080.               | 符合      |         | 6FL 0棟 |
|      | 結構用混凝土 350 kgf/cm <sup>2</sup> |                   | 360.      | 7         | INT(V/100)+3    | 18.                 |         |         |        |
| 24.  | 甲.壹.二.2.1.5                    | 9786              | 109.7.15  | 109.7.15  | $V \geq 200m^3$ | 1780.               | 符合      |         | 7FAB   |
|      | 結構用混凝土 350 kgf/cm <sup>2</sup> |                   | 700       | 15.       | INT(V/100)+3    | 33                  |         |         |        |
| 25.  | 甲.壹.二.2.1.5                    | 9786              | 109.7.16  | 109.7.16  | $V \geq 200m^3$ | 2130.               | 符合      |         | 7FC    |
|      | 結構用混凝土 350 kgf/cm <sup>2</sup> |                   | 350       | 7         | INT(V/100)+3    | 40                  |         |         |        |
| 26.  | 甲.壹.二.2.1.5.                   | 9786              | 109.08.04 | 109.08.04 | $V \geq 200m^3$ | 2846                | 28天報達   |         | 8FAB   |
|      | 結構用混凝土 350 kgf/cm <sup>2</sup> |                   | 716       | 14        | INT(V/100)+3    | 14                  |         |         |        |
| 27.  | 甲.壹.二.2.1.5                    | 9786.             | 109.08.05 | 109.08.05 | $V \geq 200m^3$ | 3198.               | 尚未送達    |         | 8FC.   |
|      | 結構用混凝土 350 kgf/cm <sup>2</sup> |                   | 352.      | 7         | INT(V/100)+3    | 61                  |         |         |        |
| 28.  | 甲.壹.二.2.1.5                    | 9786              | 109.08.21 | 109.08.21 | $V \geq 200m^3$ | 3546.               | 28天尚未到達 |         | 9FAB   |
|      | 結構用混凝土 350 kgf/cm <sup>2</sup> |                   | 348       | 7         | INT(V/100)+3    | 68                  |         |         |        |

# 材料試驗彙總表

混凝土

| 項次 | 澆置日期      | 報告日期      | 施作位置                     | 試驗結果       |
|----|-----------|-----------|--------------------------|------------|
| 1. | 108.09.07 | 108.10.09 | 筏基加深區 FS 版混凝土(420)       | 符合規範要求     |
| 2. | 108.09.12 | 108.10.16 | 筏基 FS 版混凝土(420)          | 符合規範要求     |
| 3  | 108.09.26 | 108.10.25 | 筏基地梁混凝土(420)             | 符合規範要求     |
| 4  | 108.10.14 | 108.11.11 | B3 半牆混凝土(420)            | 符合規範要求     |
| 5  | 108.11.02 | 108.11.30 | B3 半牆混凝土(420)            | 符合規範要求     |
| 6  | 108.11.20 | 108.12.19 | B2F 梁版、B3 柱牆混凝土(420)     | 符合規範要求     |
| 7  | 108.12.04 | 109.01.02 | B3 車道版混凝土(420)           | 符合規範要求     |
| 8  | 108.12.12 | 109.01.09 | B2 半牆混凝土(420)            | 符合規範要求     |
| 9  | 108.12.17 | 109.01.14 | B2 車道版混凝土(420)           | 符合規範要求     |
| 10 | 108.12.25 | 109.01.22 | B1 梁版、B2 柱牆混凝土(420)      | 符合規範要求     |
| 11 | 109.01.17 | 109.02.15 | B1 半牆、車道版混凝土(420)        | 符合規範要求     |
| 12 | 109.01.22 | 109.02.20 | B1 半牆(X10,Y2-Y3)混凝土(420) | 符合規範要求     |
| 13 | 109.02.05 | 109.03.05 | B1 車道版混凝土(420)           | 符合規範要求     |
| 14 | 109.02.15 | 109.03.16 | B1 柱牆、1F 梁版混凝土(420)      | 符合規範要求     |
| 15 | 109.03.03 | 109.04.01 | 1F 延伸版                   | 符合規範要求     |
| 16 | 109.03.21 | 109.04.21 | 1F 半牆                    | 符合規範要求     |
| 17 | 109.04.07 | 109.05.06 | 2FL 梁版、1F 柱牆             | 符合規範要求     |
| 18 | 109.04.29 | 109.05.27 | 3FL 梁版、2F 柱牆             | 符合規範要求     |
| 19 | 109.05.16 | 109.06.15 | 4FL 梁版、3F 柱牆             | 符合規範要求     |
| 20 | 109.06.04 | 109.07.03 | 5FL 梁版、4F 柱牆(B 棟)        | 符合規範要求     |
| 21 | 109.06.05 | 109.07.07 | 5FL 梁版、4F 柱牆(A、C 棟)      | 符合規範要求     |
| 22 | 109.06.25 | 109.07.28 | 6FL 梁版、5F 柱牆(A、B 棟)      | 符合規範要求     |
| 23 | 109.06.26 | 109.07.28 | 6FL 梁版、5F 柱牆(C 棟)        | 符合規範要求     |
| 24 | 109.07.15 | 109.08.12 | 7FL 梁版、6F 柱牆(A、B 棟)      | 符合規範要求     |
| 25 | 109.07.16 | 109.08.13 | 7FL 梁版、6F 柱牆(C 棟)        | 符合規範要求     |
| 26 | 109.08.04 |           | 8FL 梁版、7F 柱牆(A、B 棟)      | 報告尚未提送     |
| 27 | 109.08.05 |           | 8FL 梁版、7F 柱牆(C 棟)        | 報告尚未提送     |
| 28 | 109.08.21 |           | 9FL 梁版、8F 柱牆(A 棟)        | 試體尚未達 28 天 |
| 29 | 109.08.22 |           | 9FL 梁版、8F 柱牆(B 棟)        | 試體尚未達 28 天 |
| 30 | 109.08.24 |           | 9FL 梁版、8F 柱牆(B 棟)        | 試體尚未達 28 天 |



# 材料試驗彙總表

## 鋼筋

| 項次    | 取樣日期      | 報告日期      | 施作位置                           | 檢(試)驗結果 |
|-------|-----------|-----------|--------------------------------|---------|
| 1     | 108.06.20 | 108.06.25 | 基礎版鋼筋(420W)                    | 符合規範要求  |
| 2、3   | 108.07.01 | 108.07.05 | 筏基地梁鋼筋(280、420W)               | 符合規範要求  |
| 4、5   | 108.07.16 | 108.07.18 | 筏基柱牆鋼筋(280、420W)               | 符合規範要求  |
| 6、7   | 108.09.23 | 108.09.24 | B3F 鋼筋(280、420W)               | 符合規範要求  |
| 8、9   | 108.11.19 | 108.11.25 | B2F 柱牆、B1F 梁版鋼筋(280、420W)      | 符合規範要求  |
| 10、11 | 108.12.30 | 109.01.07 | 1F 梁版、B1 柱牆鋼筋(280、420W)        | 符合規範要求  |
| 12、13 | 109.02.21 | 109.02.26 | 1F 柱牆、2F 梁版鋼筋(280、420W)        | 符合規範要求  |
| 14、15 | 109.03.20 | 109.03.27 | 2F 柱牆、3F 及 4FL 梁版鋼筋(280、420W)  | 符合規範要求  |
| 16、17 | 109.05.08 | 109.05.15 | 4F 柱牆、5F 及 6FL 梁版鋼筋(280、420W)  | 符合規範要求  |
| 18    | 109.06.16 | 109.06.24 | 6F 柱牆、7F 及 8FL 梁版鋼筋(420W)      | 符合規範要求  |
| 19、20 | 109.07.31 | 109.08.05 | 8F 柱牆、9F 及 10FL 梁版鋼筋(280、420W) | 符合規範要求  |

鋼筋項次依契約工程項目及鋼筋抗拉強度排序

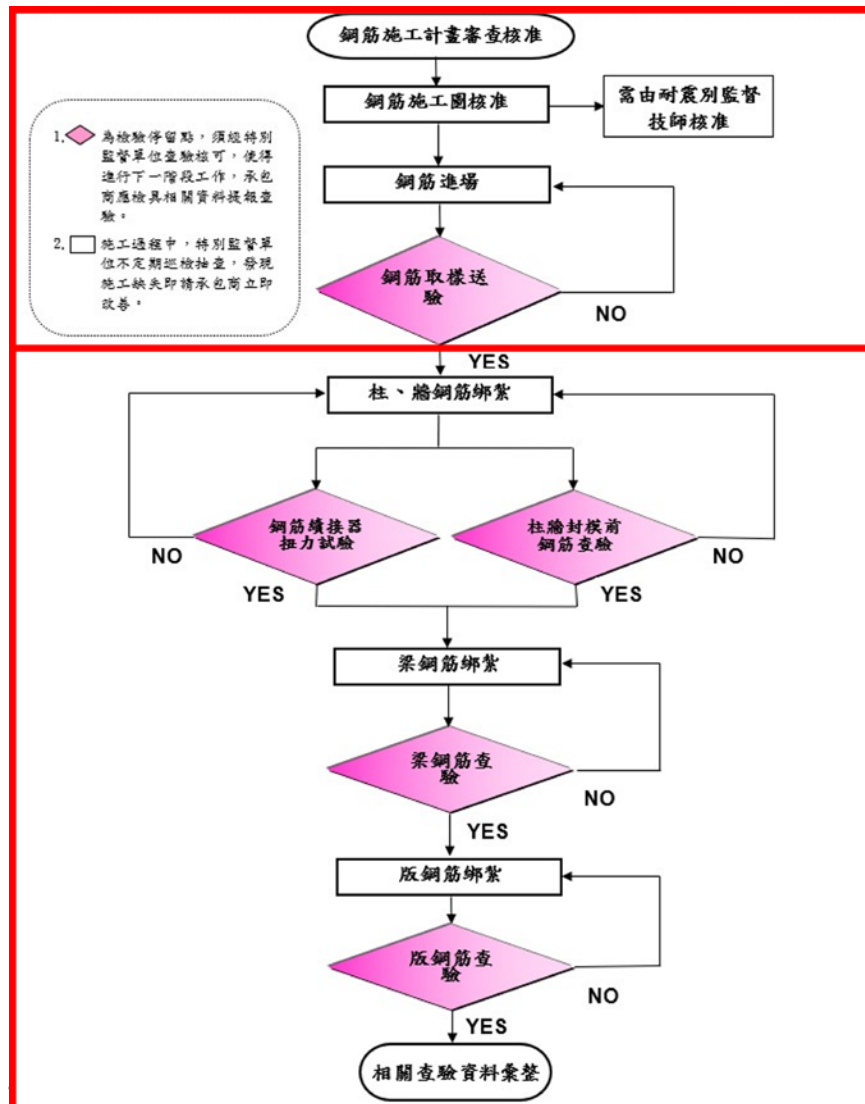
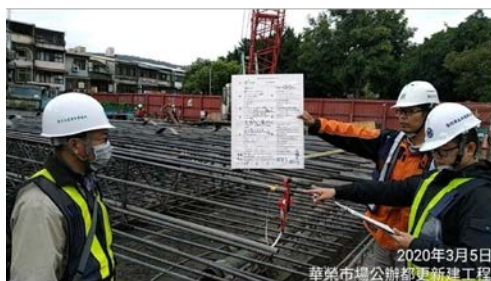
## 續接器

| 項次 | 取樣日期      | 報告日期      | 施作位置               | 檢(試)驗結果 |
|----|-----------|-----------|--------------------|---------|
| 1  | 108.08.26 | 108.09.09 | 筏基柱鋼筋續接器(#10)      | 符合規範要求  |
| 2  | 108.10.07 | 108.10.16 | B3 柱鋼筋續接器(#10)     | 符合規範要求  |
| 3  | 108.11.21 | 108.12.12 | B2 柱鋼筋續接器(#10)     | 符合規範要求  |
| 4  | 108.12.31 | 109.01.06 | B1 柱鋼筋續接器(#10)     | 符合規範要求  |
| 5  | 109.02.27 | 109.03.05 | 1F 柱鋼筋續接器(#10)     | 符合規範要求  |
| 6  | 109.03.31 | 109.04.08 | 2F 柱鋼筋續接器(#10)     | 符合規範要求  |
| 7  | 109.04.20 | 109.04.28 | 3F 柱鋼筋續接器(#10)     | 符合規範要求  |
| 8  | 109.05.13 | 109.05.15 | 4F 柱鋼筋續接器(#10 轉#8) | 符合規範要求  |
| 9  | 109.06.02 | 109.06.03 | 5F 柱鋼筋續接器(#8)      | 符合規範要求  |
| 10 | 109.06.16 | 109.06.30 | 6F 柱鋼筋續接器(#8)      | 符合規範要求  |
| 11 | 109.07.06 | 109.07.14 | 7F 柱鋼筋續接器(#8)      | 符合規範要求  |
| 12 | 109.08.05 | 109.08.05 | 8F 柱鋼筋續接器(#8)      | 符合規範要求  |
| 13 | 109.08.17 | 109.08.22 | 9F 柱鋼筋續接器(#8)      | 符合規範要求  |

## 植筋



| 項次 | 取樣日期      | 報告日期      | 施作位置    | 檢(試)驗結果 |
|----|-----------|-----------|---------|---------|
| 1  | 108.12.04 | 108.12.13 | B3 半牆植筋 | 符合規範要求  |
| 2  | 109.01.07 | 109.01.13 | B1 版植筋  | 符合規範要求  |
| 3  | 109.04.21 | 109.04.29 | 2FL 牆植筋 | 符合規範要求  |
| 4  | 109.05.14 | 109.05.19 | 3FL 牆植筋 | 符合規範要求  |
| 5  | 109.06.02 | 109.06.08 | 4FL 牆植筋 | 符合規範要求  |
| 6  | 109.06.17 | 109.07.01 | 5FL 牆植筋 | 符合規範要求  |

# 施工品質查驗



# 鋼筋施工查驗



1.  為檢驗停留點，須經特別監督單位查驗合格，俾得進行下一階段工作，承包商應檢具相關資料提報查驗。
2.  施工过程中，特別監督單位不定期巡檢抽查，發現施工缺失即請承包商立即改善。

鋼筋施工計畫審查核准

鋼筋施工圖核准

需由耐震別監督技師核准

鋼筋進場

鋼筋取樣送驗

NO

材料查驗

YES

柱、牆鋼筋綁紮

鋼筋續接器  
扭力試驗

NO

YES

柱牆封模前  
鋼筋查驗

NO

YES

梁鋼筋綁紮

梁鋼筋查驗

NO

YES

版鋼筋綁紮

版鋼筋查驗

NO

YES

相關查驗資料彙整

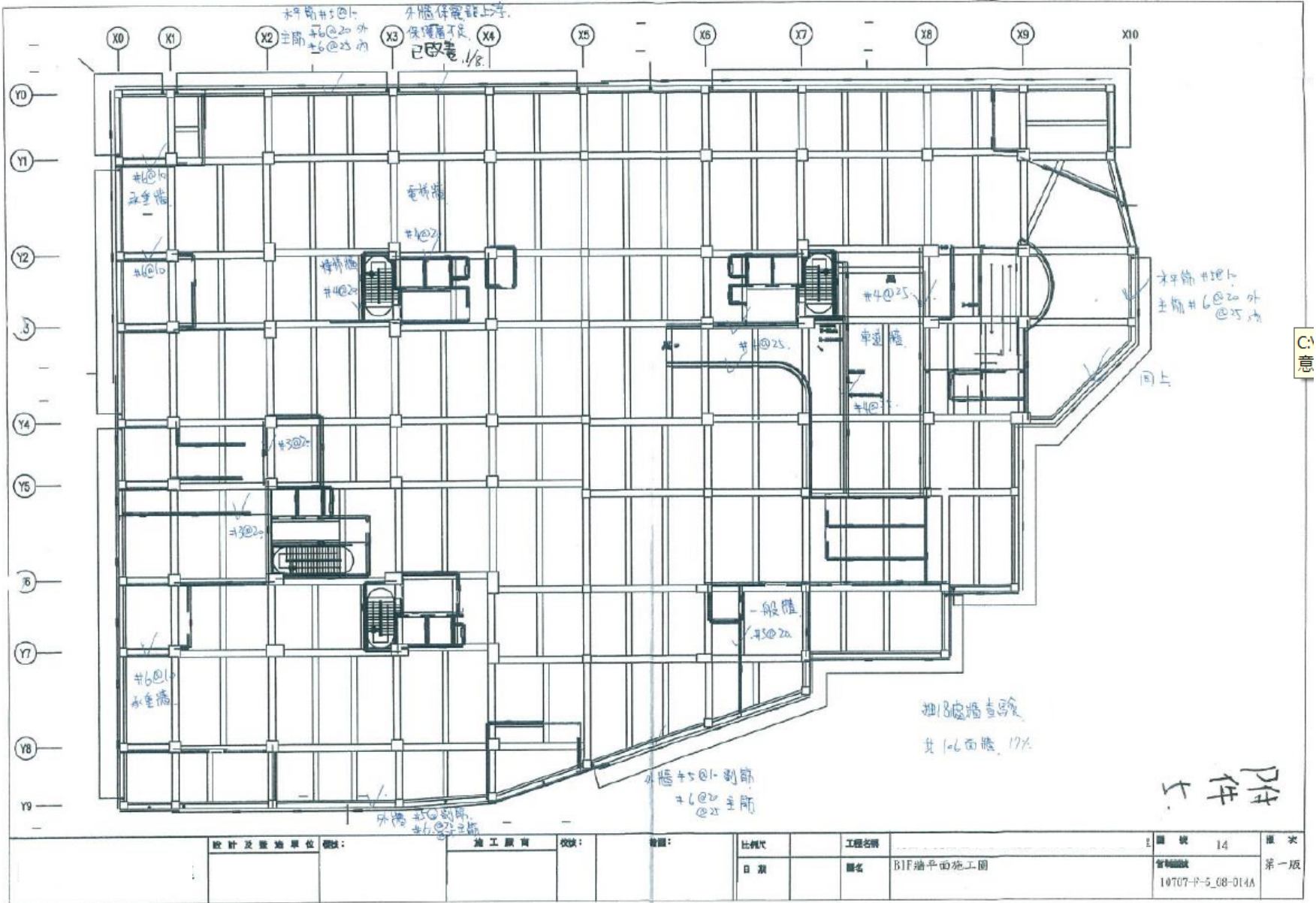
施工查驗



# 鋼筋施工查驗

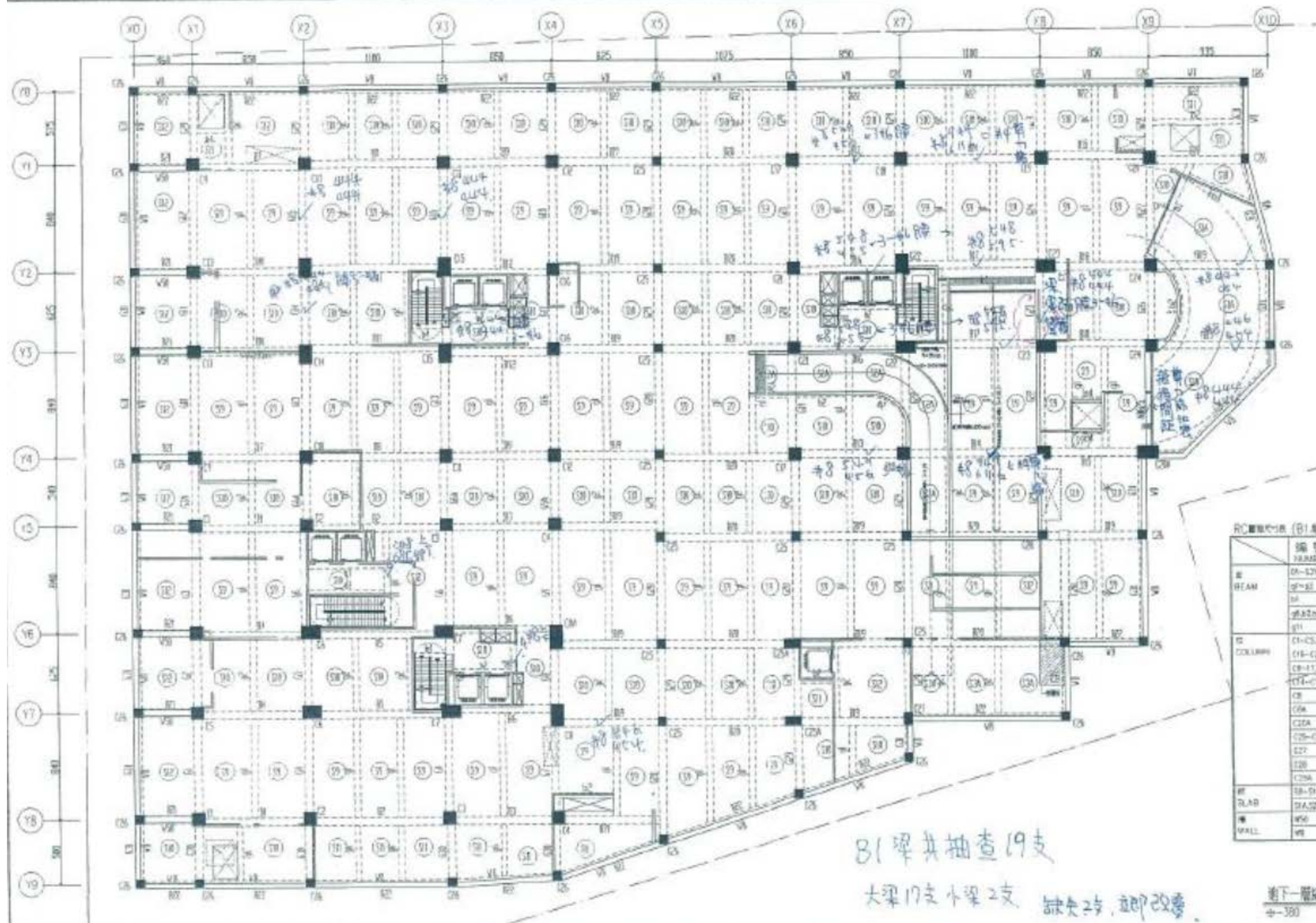
| 編號 | 項目      | 查驗內容   | 查驗頻率及時機   | 查驗標準   | 備註  |
|----|---------|--|---|--|-----|
| 一  | 鋼筋綁紮之檢查 | 1.鋼筋號數、支數、間距、長度<br>2.鋼筋搭接位置、長度<br>3.錨定長度、彎鉤角度及長度<br>4.構件內水電配管<br>5.補強筋、預留筋<br>6.保護層<br>7.鋼筋潔淨度及構件內清潔<br>8.構件尺寸 | 1.混凝土澆置前<br>2.抽驗至少 10%                                  | 1.設計圖說<br>2.結構混凝土施工規範<br>3.結構體鋼筋抽查詳「表-施工-2~表-施工-5 施工品質抽查紀錄表-鋼筋工程」  | 週期性 |
| 二  | 鋼筋續接器   | 1.續接器續接部位外觀檢驗：包括位置、外觀、型式、接合長度、密合情形等<br>2.續接後現場扭力試驗(扭力鉅手扭力值經 TAF 實驗室認證)   | 1.續接後外觀目視抽驗 100%<br>2.續接後現場扭力試驗抽驗每一支柱至少 1 支或 5%         | 1.設計圖說<br>2.鋼筋續接器續接設計規範與施工規範及解說<br>3.續接後沒有歪斜狀，沒有裂縫存在，螺牙外露數目不得超過 1 牙<br>4.柱筋續接器應位於柱中央區，同一斷面主筋需隔根續接，且隔根續接處須錯開 75 cm 以上<br>5.續接後現場扭力試驗須符合規範需求 | 週期性 |
| 三  | 植筋      | 1.施工計畫書(含植筋深度、藥劑送審)<br>2.第一次施作前現場拉拔試驗<br>3.施作中現場拉拔試驗   | 1.第一次施作前現場拉拔試驗：各號數 3 支。<br>2.施作中現場拉拔試驗：各號數每 100 支取 1 支。 | 1.植筋藥劑符合結構圖及契約相關規定<br>2.第一次施作前現場拉拔試驗：以 1.25fy 為測試拉應力<br>3.施作中現場拉拔試驗：以 1.0fy 為測試拉應力<br>4.自試驗開始至達測試拉應力時，無破壞產生                                | 週期性 |

# 鋼筋施工查驗








# 鋼筋施工查驗



# 鋼筋施工查驗

施工查驗執行結果彙整

| 編號 | 日期    | 結構工程施工品質查驗結果統計表         | 抽驗結果          |
|----|-------|-------------------------|---------------|
| 1. | 08.03 | 8FL A、B 棟版筋抽驗           | 符合規定          |
| 2. | 08.04 | 8FL C 棟版筋抽驗、8FL A、B 棟澆置 | 符合規定          |
| 3. | 08.05 | 8FL C 棟澆置               | 符合規定          |
| 4. | 08.06 | 8F 續接器抽驗                | 符合規定          |
| 5. | 08.07 | 8F 柱鋼筋抽驗                | 立即改善後<br>符合規定 |
| 6. | 08.11 | 8F A、B 棟牆筋抽驗            | 符合規定          |
| 7. | 08.12 | 8F C 棟牆筋抽驗              | 符合規定          |
| 8  | 08.18 | 9FL A 棟梁筋抽驗             | 符合規定          |
| 9  | 08.19 | 9FL B 棟梁筋抽驗             | 符合規定          |
| 10 | 08.20 | 9FL A 棟版筋抽驗、C 棟梁筋抽驗     | 符合規定          |
| 11 | 08.21 | 9FL A 棟混凝土澆置、B 棟版筋抽驗    | 符合規定          |
| 12 | 08.22 | 9FL B 棟混凝土澆置            | 符合規定          |
| 13 | 08.24 | 9FL C 棟混凝土澆置            | 符合規定          |
| 14 | 08.25 | 9FL B、C 棟續接器抽驗、A 棟柱筋抽驗  | 符合規定          |
| 15 | 08.26 | 9FL C 棟柱筋抽驗             | 立即改善後<br>符合規定 |
| 16 | 08.27 | 9FL A 棟牆筋抽驗             | 立即改善後<br>符合規定 |
| 17 | 08.28 | 9FL B 棟牆筋抽驗             | 符合規定          |
| 18 | 08.31 | 9FL C 棟牆筋抽驗             | 符合規定          |

| 9FL 梁入柱抽查  |   |
|--|---|
|   | X7 Y4<br>梁入柱大於<br>3/4b(75cm)            |
|   | X4 Y3<br>梁入柱大於<br>3/4b(75cm)            |
|  | X6 Y2<br>梁入柱大於<br>3/4b(75cm)<br>並貼近柱另一側 |



# 模板施工查驗

抽查驗紀錄表照片

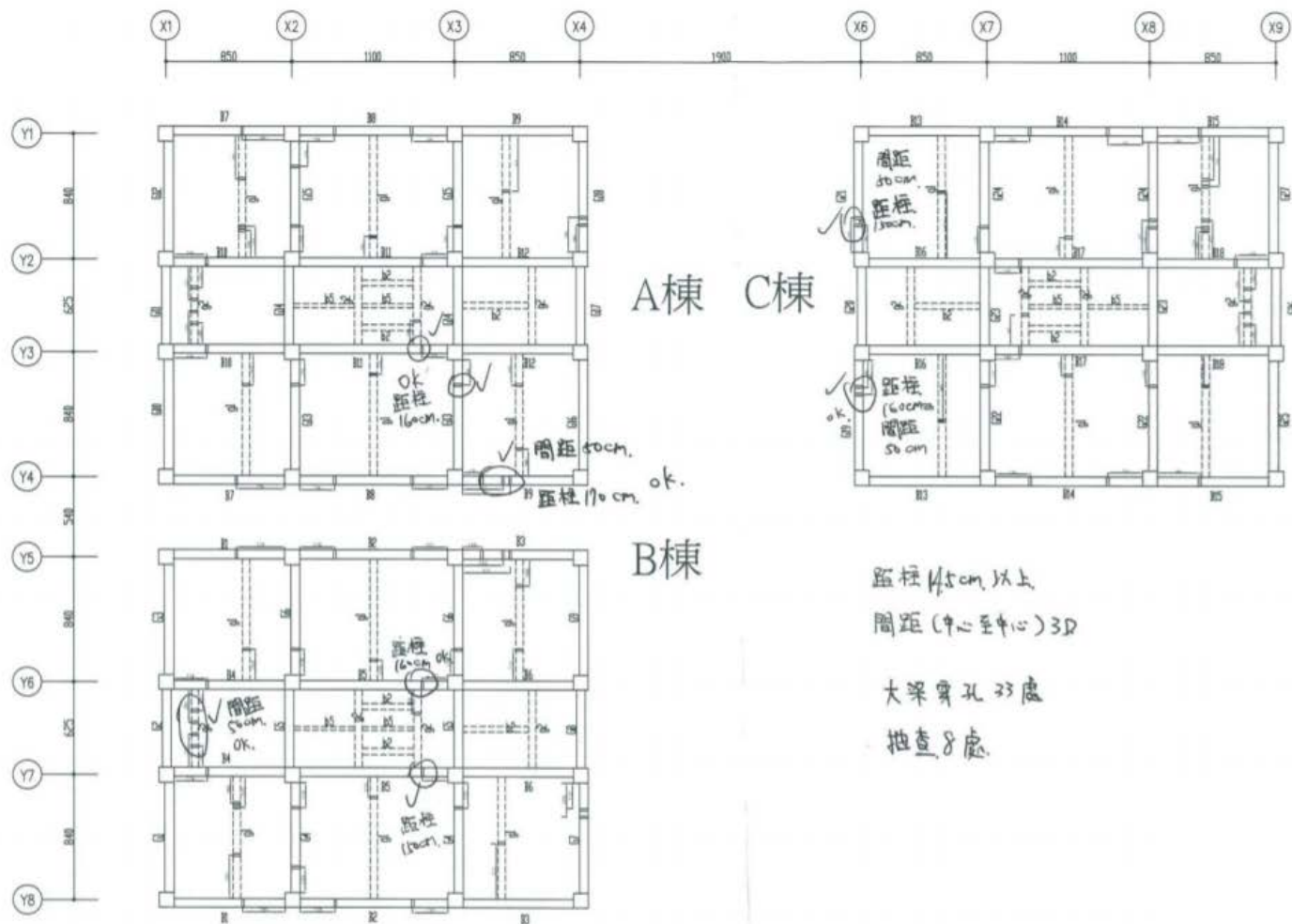
日期 109.04.22

| 2F 模板清潔孔預留抽驗  |  |
|---|--|
|  <p>2020/04/22</p>   | <p>2F 柱模版<br/>清潔口預留<br/>查驗</p> <p>查驗合格</p>         |
|  <p>2020/04/22</p>  | <p>2F 澆置前<br/>牆模版清<br/>潔口預留<br/>查驗</p> <p>查驗合格</p> |
|  <p>2020/04/22</p> | <p>2F 澆置前<br/>牆模版清<br/>潔口預留<br/>查驗</p> <p>查驗合格</p> |



9FL(A 棟)灌漿拆模抽查(X3-4 Y3-4 柱牆模第 3 日開始拆除符合規定)

# 管穿孔查驗



# 養護方式查驗

表 5-22 混凝土養護養護劑紀錄表 (編號: C12-01)

(連續性特別監督檢驗)

養護樓層: 8FL C棟

澆置日期: 109 年 8 月 6 日 (第 1-7 天)

抽查驗紀錄表照片

編號: C12-02 日期 109.08.21

| 次數 | 日期時間               | 位置           | 混凝土表面情況 | 查驗簽名 | 查驗標準  |
|----|--------------------|--------------|---------|------|---|
| 1  | 109.08.06<br>19:00 | 8FL C棟<br>版面 | 養護劑全面塗佈 |      | 養護劑使用<br>0.7桶。  |
| 2  | 109.08.07<br>08:00 | ="           | ="      |      |   |
| 3  | 109.08.07<br>10:00 | C棟<br>7F柱牆梁  | 洒水表面濕潤  |      | 混凝土養護方式:<br>噴塗液膜養護劑   |
| 4  | 109.08.08<br>13:00 | ="           | ="      |      |   |
| 5  | 109.08.08<br>10:00 | C棟<br>7F柱牆梁  | 洒水表面濕潤  |      | 注意事項:<br>1. 混凝土表面無水<br>即開始噴灑養護劑。<br>2. 養護範圍應全表<br>面之養護。當天巡察 |
| 6  | 109.08.07<br>14:30 | ="           | ="      |      |   |
| 7  | 109.08.08<br>09:00 | C棟<br>7F柱牆梁  | 洒水表面濕潤  |      | 2次。隔天加噴 1<br>次。   |
| 8  | 109.08.08<br>13:30 | ="           | ="      |      |   |
| 9  | 109.08.09<br>09:00 | C棟<br>7F柱牆梁  | 洒水表面濕潤  |      |   |
| 10 | 109.08.09<br>14:30 | ="           | ="      |      |   |
| 11 | 109.08.10<br>08:30 | C棟<br>7F柱牆梁  | 洒水表面濕潤  |      |   |
| 12 | 109.08.10<br>18:00 | ="           | ="      |      |   |
| 13 | 109.08.11<br>08:00 | C棟<br>7F柱牆梁  | 洒水表面濕潤  |      |   |
| 14 | 109.08.11<br>14:00 | ="           | ="      |      |   |
| 15 |                    |              |         |      |   |

特別監督人簽名:

9FL(A 棟)養護察驗



養護劑查驗  
X2-3 Y3-4  
查驗合格



X3-4 Y1-2  
灑水養護  
查驗合格



X2-3 Y3-4  
灑水養護  
查驗合格



# 施工查驗彙整表

附表 7.3.1：結構體柱筋施工品質查驗紀錄

| 文件編號    | 查驗日期      | 查驗位置     | 查驗項目                           | 查驗意見             | 查驗結果 | 缺失改善項目   | 複驗結果 | 備註 |
|---------|-----------|----------|--------------------------------|------------------|------|----------|------|----|
| C03-032 | 109.08.07 | 8F X2 Y6 | 柱主筋、箍筋、繫筋號數(支數)、圈數區間距、保護層、柱尺吋  | 符合規定             | OK   |          |      |    |
| C03-033 | 109.08.07 | 8F X1 Y1 | 柱主筋、箍筋、繫筋號數、繫筋支數、圈數區間距、保護層、柱尺吋 | 符合規定             | OK   |          |      |    |
| C03-034 | 109.08.25 | 9F X3 Y1 | 柱主筋、箍筋、繫筋號數(支數)、圈數區間距、保護層、柱尺吋  | 符合規定             | OK   |          |      |    |
| C03-035 | 109.08.26 | 9F X7 Y3 | 柱主筋、箍筋、繫筋號數、繫筋支數、圈數區間距、保護層、柱尺吋 | 135 度與 90 度柱底未交錯 | NG   | 繫筋拆除改善方向 | OK   |    |

附表 7.3.2：結構體牆筋施工品質查驗紀錄

| 文件編號    | 查驗日期      | 查驗位置         | 查驗項目                         | 查驗意見 | 查驗結果 | 缺失改善項目 | 複驗結果 | 備註 |
|---------|-----------|--------------|------------------------------|------|------|--------|------|----|
| C04-027 | 109.08.11 | 8F X2-3 Y3   | 牆筋號數、搭接位置、牆穿管補強、角隅補強、保護層牆厚尺吋 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C04-028 | 109.08.12 | 8F X6-7 Y2   | 牆筋號數、搭接位置、牆穿管補強、角隅補強、保護層牆厚尺吋 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C04-029 | 109.08.26 | 9F X2-3 Y1-2 | 牆筋號數、搭接位置、牆穿管補強、角隅補強、保護層牆厚尺吋 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C04-030 | 109.08.27 | 9F X3-4 Y7   | 牆筋號數、搭接位置、牆穿管補強、角隅補強、保護層牆厚尺吋 | 符合規定 | OK   |        |      |    |

# 施工查驗彙整表

附表 7.3.3：結構體梁筋施工品質查驗紀錄

| 文件編號    | 查驗日期      | 查驗位置       | 查驗項目   | 查驗意見 | 查驗結果 | 缺失改善項目 | 複驗結果 | 備註 |
|---------|-----------|------------|--|------|------|--------|------|----|
| C05-037 | 109.07.31 | 8F X1-2 Y1 | 梁上下層鋼筋支數、號數、搭接長度、搭接位置、彎鉤延伸長度、受拉伸展長度、保護層、鋼筋及梁底清潔度 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C05-038 | 109.07.31 | 8F X2-3 Y8 | 梁上下層鋼筋支數、號數、搭接長度、搭接位置、彎鉤延伸長度、受拉伸展長度、保護層、鋼筋及梁底清潔度 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C05-039 | 109.07.31 | 8F X3 Y3-4 | 梁上下層鋼筋支數、號數、搭接長度、搭接位置、彎鉤延伸長度、受拉伸展長度、保護層、鋼筋及梁底清潔度 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C05-040 | 109.08.20 | 8F X7- Y2  | 梁上下層鋼筋支數、號數、搭接長度、搭接位置、彎鉤延伸長度、受拉伸展長度、保護層、鋼筋及梁底清潔度 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C05-041 | 109.08.19 | 8F X2-3 Y7 | 梁上下層鋼筋支數、號數、搭接長度、搭接位置、彎鉤延伸長度、受拉伸展長度、保護層、鋼筋及梁底清潔度 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C05-042 | 109.08.18 | 8F X2-3 Y2 | 梁上下層鋼筋支數、號數、搭接長度、搭接位置、彎鉤延伸長度、受拉伸展長度、保護層、鋼筋及梁底清潔度 | 符合規定 | OK   |        |      |    |

# 施工查驗彙整表

附表 7.3.4：結構體版筋施工品質查驗紀錄

| 文件編號    | 查驗日期      | 查驗位置             | 查驗項目  | 查驗意見 | 查驗結果 | 缺失改善項目 | 複驗結果 | 備註 |
|---------|-----------|------------------|---|------|------|--------|------|----|
| C06-039 | 109.08.03 | 8FL X1-2<br>Y6-7 | 版長短鋼筋間距、號數、搭接長度、開孔補強、彎鉤延伸長度、受拉伸展長度、保護層、鋼筋及版底清潔度 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C06-040 | 109.08.03 | 8FL X1-2<br>Y1-2 | 版長短鋼筋間距、號數、搭接長度、開孔補強、彎鉤延伸長度、受拉伸展長度、保護層、鋼筋及版底清潔度 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C06-041 | 109.08.20 | 7F X3-4<br>Y7-8  | 版長短鋼筋間距、號數、搭接長度、開孔補強、彎鉤延伸長度、受拉伸展長度、保護層、鋼筋及版底清潔度 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C06-042 | 109.08.20 | 9FL X1-2<br>Y3-4 | 版長短鋼筋間距、號數、搭接長度、開孔補強、彎鉤延伸長度、受拉伸展長度、保護層、鋼筋及版底清潔度 | 符合規定 | OK   |        |      |    |

附表 7.3.5：結構體續接器施工品質查驗紀錄

| 文件編號    | 查驗日期      | 查驗位置     | 查驗項目                | 查驗意見 | 查驗結果 | 缺失改善項目 | 複驗結果 | 備註 |
|---------|-----------|----------|---------------------|------|------|--------|------|----|
| C07-022 | 109.06.29 | 6F X9 Y4 | 目視查驗續接器、扭力板手抽驗、續接位置 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C07-023 | 109.06.29 | 6F X7 Y2 | 目視查驗續接器、扭力板手抽驗、續接位置 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C07-024 | 109.07.17 | 7F X2 Y7 | 目視查驗續接器、扭力板手抽驗、續接位置 | 符合規定 | OK   |        |      |    |
| C07-025 | 109.07.17 | 7F X2 Y4 | 目視查驗續接器、扭力板手抽驗、續接位置 | 符合規定 | OK   |        |      |    |

# 施工查驗彙整表

附表 7.3.6：混凝土澆置施工品質查驗紀錄表

| 文件編號    | 查驗日期      | 查驗位置       | 查驗項目                       | 查驗意見       | 查驗結果 | 缺失改善項目 | 複驗結果 | 備註 |
|---------|-----------|------------|----------------------------|------------|------|--------|------|----|
| C09-026 | 109.08.04 | 8FL(A、B 棟) | 混凝土坍度、氯離子、取樣位置、澆置時間間距、震動搗實 | 符合規定詳抽查紀錄表 | OK   |        |      |    |
| C09-027 | 109.07.05 | 8FL(C 棟)   | 混凝土坍度、氯離子、取樣位置、澆置時間間距、震動搗實 | 符合規定詳抽查紀錄表 | OK   |        |      |    |

|         |           |          |                            |            |    |  |  |  |
|---------|-----------|----------|----------------------------|------------|----|--|--|--|
| C09-028 | 109.08.21 | 9FL(A 棟) | 混凝土坍度、氯離子、取樣位置、澆置時間間距、震動搗實 | 符合規定詳抽查紀錄表 | OK |  |  |  |
| C09-029 | 109.08.22 | 9FL(B 棟) | 混凝土坍度、氯離子、取樣位置、澆置時間間距、震動搗實 | 符合規定詳抽查紀錄表 | OK |  |  |  |
| C09-30  | 109.08.24 | 9FL(C 棟) | 混凝土坍度、氯離子、取樣位置、澆置時間間距、震動搗實 | 符合規定詳抽查紀錄表 | OK |  |  |  |

附表 7.3.7：混凝土養護施工品質查驗紀錄表

| 文件編號    | 查驗日期                | 查驗位置       | 查驗項目     | 查驗意見       | 查驗結果 | 缺失改善項目 | 複驗結果 | 備註 |
|---------|---------------------|------------|----------|------------|------|--------|------|----|
| C10-026 | 109.08.04-109.08.10 | 8FL(A、B 棟) | 養護劑、漏水養護 | 符合規定詳抽查紀錄表 | OK   |        |      |    |
| C10-027 | 109.08.05-109.08.11 | 8FL(C 棟)   | 養護劑、漏水養護 | 符合規定詳抽查紀錄表 | OK   |        |      |    |
| C10-028 | 109.08.21-109.08.27 | 9FL(A 棟)   | 養護劑、漏水養護 | 符合規定詳抽查紀錄表 | OK   |        |      |    |
| C10-029 | 109.08.22-109.08.28 | 9FL(B 棟)   | 養護劑、漏水養護 | 符合規定詳抽查紀錄表 | OK   |        |      |    |
| C10-030 | 109.08.24-109.08.31 | 9FL(C 棟)   | 養護劑、漏水養護 | 符合規定詳抽查紀錄表 | OK   |        |      |    |

# 不合格事項管制流程及表單

表-材料-3-不合格材料改善追蹤表

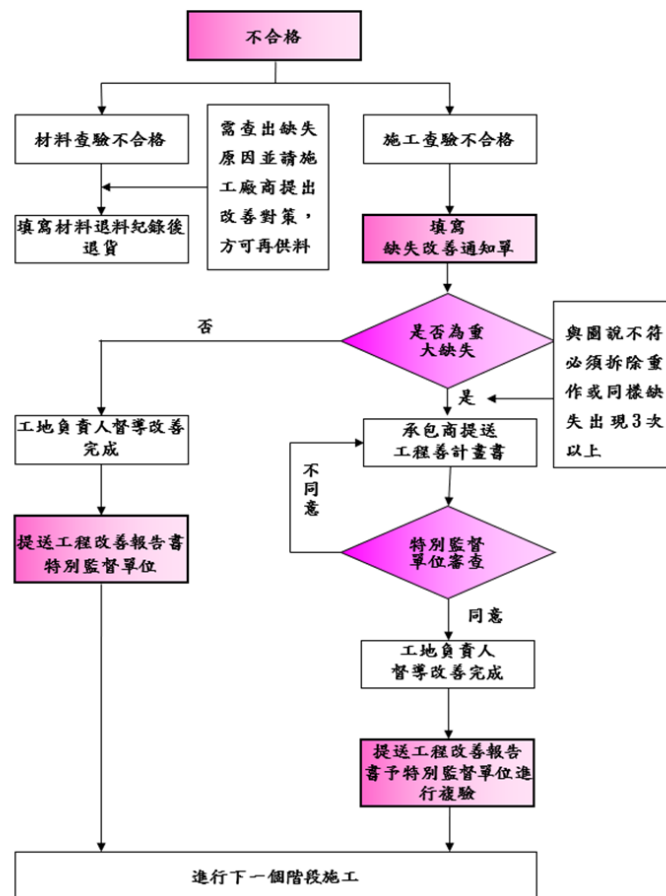
|               |              |      |  |
|---------------|--------------|------|--|
| 工程名稱          | 華榮市場公辦都更新建工程 | 編號   |  |
| 材料品質<br>抽驗表編號 |              | 抽驗日期 |  |
| 材料名稱：         |              |      |  |
| 規範文件：         |              |      |  |
| 不符情形：         |              |      |  |
| 不符原因調查：       |              |      |  |
| 督促運離或改善追蹤：    |              |      |  |
| 改善成果確認：       |              |      |  |
| 特別監督單位        |              | 施工單位 |  |

材料查驗

表-NCR-1-缺失改善通知書(Non-Conformance Report)

|   |                   |     |       |
|---|-------------------|-----|-------|
| 工 程 名 稱   | 華榮市場公辦都更新建工程      |     |       |
| 發文者(特別監督單位)   | 立業工程顧問股份有限公司、楊金龍誌 | 文 號 | NCR-  |
| 受 文 者 (承 造 人)   | 國記營造股份有限公司        | 日 期 | 年 月 日 |
| 主旨：   |                   |     |       |
| 說明：   |                   |     |       |
| 本公司特別監督人員於 年 月 日至 貴工地勘察，發現下列缺失，請於 年 月 日前完成改善，以確保工程品質；並請將改善前、中、後拍照存證，以“工地施工改善記錄報告書”及照片整理成冊，送特別監督單位審核。  |                   |     |       |
| 請依下列勾選項目所送要求辦理。   |                   |     |       |
| <input type="checkbox"/> 敬請工地負責人確實督導改善完成。<br><input type="checkbox"/> 敬請工地負責人確實督導改善完成，再以“施工抽驗通知及紀錄表”申請辦理複驗。<br><input type="checkbox"/> 敬請提送書面“工地施工改善計畫書”送特別監督單位核可後；工地負責人依改善計畫書內容確實督導改善完成，再以“施工抽驗通知及紀錄表”申請辦理複驗。 |                   |     |       |
| 檢本：國記營造股份有限公司   |                   |     |       |

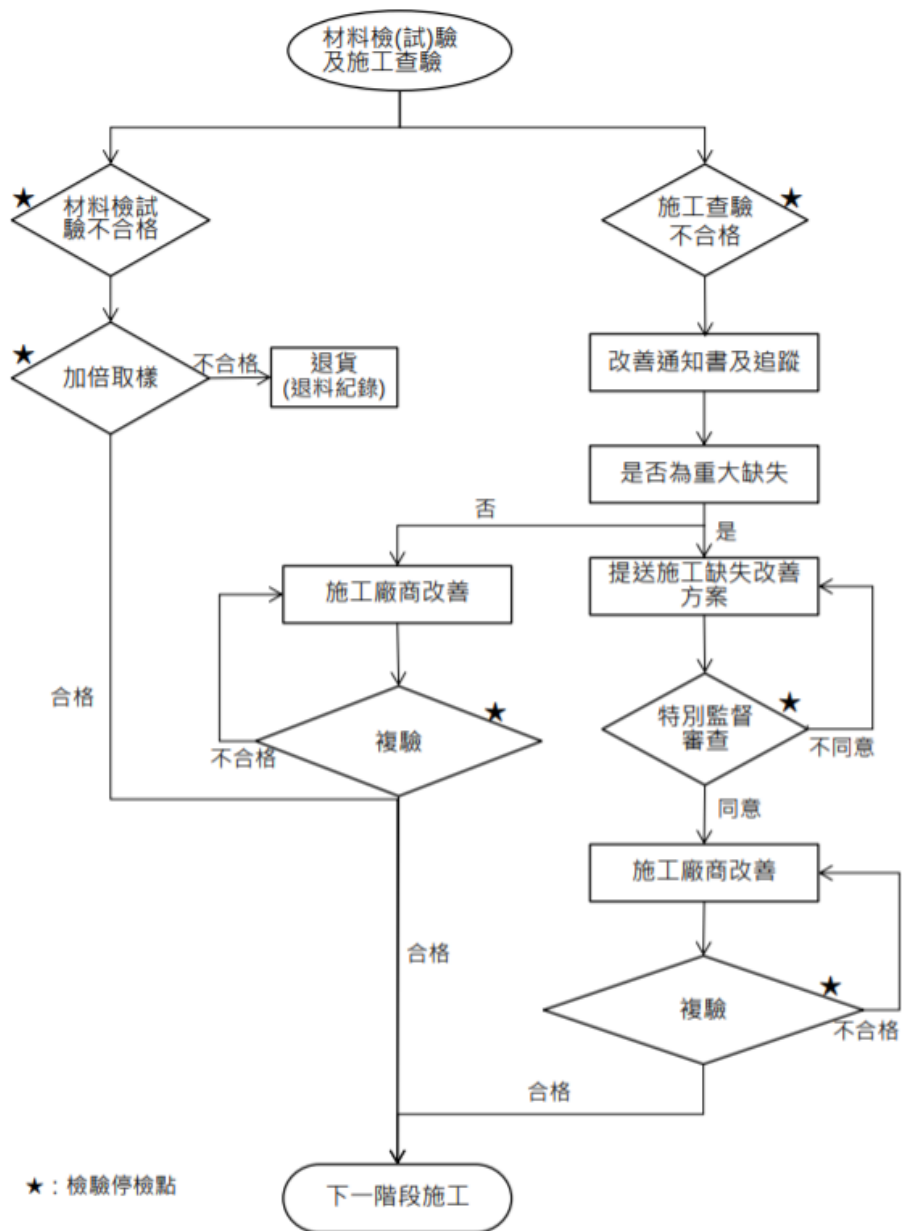
施工查驗



需經特別監督  
單位審查確認



# NCR處置方式



缺失改善照片



因每棟 8 戶再搭配智慧建築  
於非結構牆(一般牆)需埋入管線眾多,機關已同意部份改為明管線槽以減少埋管數量  
管線各管獨立排列保持間距



因每棟 8 戶再搭配智慧建築  
於非結構牆(一般牆)需埋入管線眾多,機關已同意部份改為明管線槽以減少埋管數量  
管線各管獨立排列保持間距



因每棟 8 戶再搭配智慧建築  
於非結構牆(一般牆)需埋入管線眾多,機關已同意部份改為明管線槽以減少埋管數量  
管線各管獨立排列保持間距

### 三、施工察證現場常見問題

# 察證工作情形





## 察證相關案例及缺失

---



**混凝土澆置前確認**  
**鋼筋偏移或模板位置偏移**  
致保護層不足



# 察證相關案例及缺失

---

**混凝土澆置**  
**澆置速度過快與搗實不佳**  
孔洞、蜂窩(鋼筋外露)





# 察證相關案例及缺失

---

## 混凝土養護



養護設施不足、養護效果不佳

裂縫

# 察證相關案例及缺失

地下連續壁第9單元抽查結果，  
部分鉚道瑕疵→改善前✓



**鋼筋籠焊接**  
焊道長度不足或中間孔洞瑕疵

地下連續壁第9單元抽查結果，部  
分鉚道瑕疵→改善後✓





# 察證相關案例及缺失

鋼筋綁紮

剪力筋彎鉤或繫筋未固定於主筋上

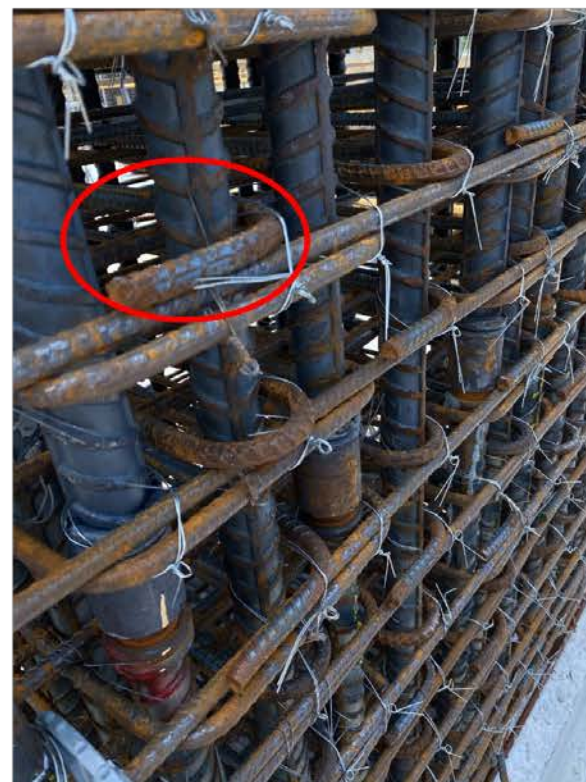




# 察證相關案例及缺失

鋼筋綁紮

剪力筋彎鉤未滿足耐震彎鉤角度





# 察證相關案例及缺失

---

## 鋼筋綁紮

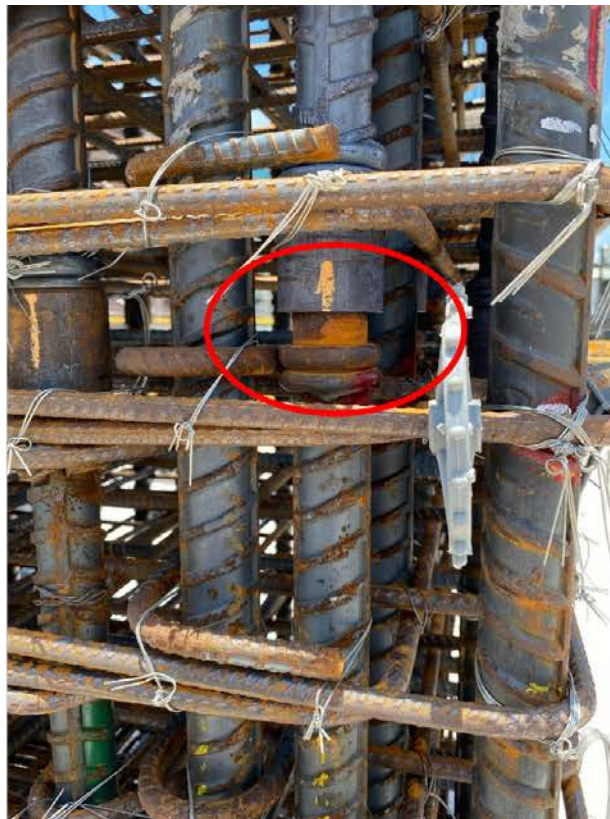


柱筋間距未平均分配



鋼筋未依規定逐步(跳步)綁紮

## 察證相關案例及缺失



### 鋼筋續接器

公、母接頭未鎖緊  
(應使用扭力板手  
進行扭力測試)



# 察證相關案例及缺失



## 鋼筋續接器 位置仍建議錯開75cm以上

SA級續接器不需要錯接,但是後面敘述有但書~  
即是考慮工人的施工品質不一定(不穩定),就算是SA級的  
續接器,一般工地仍然考慮隔根錯開60cm以上,  
(土木401-96為75cm)。

受拉繫材鋼筋之續接，應依第 5.15.3.2 或 5.15.3.3 節規定使用全銲續接或可靠之機械式  
續接器，相鄰鋼筋之續接至少須錯開 75 cm。

# 梁彎鉤標準圖

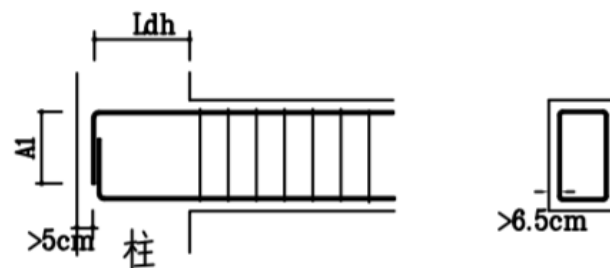
1. 使用本表時其彎鉤鋼筋側面保護層須大於6.5cm；90°彎鉤直線延長段應置於柱或邊構材圍束區內，且鋼筋直徑在D36以下，且保護層大於5cm，若有下列條件時，上表值再乘該項係數，但經修正後不得少於( )之值：

- 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，且第一個圍束箍筋或肋筋距彎鉤外側小於2db ..... 0.8
- c. 輕質混凝土 ..... 1.3
- d. 鋼筋塗佈環氧樹脂者 ..... 1.2

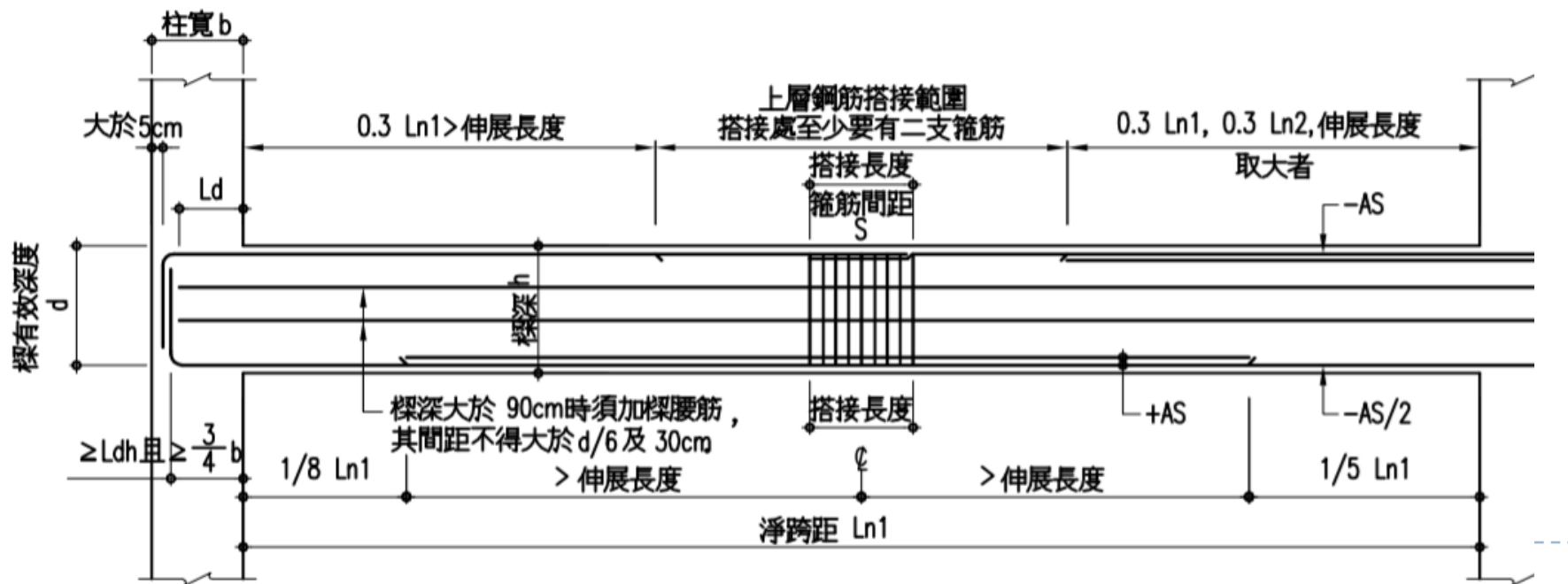
2. 上表之( )值為耐震設計之最小伸展長度。

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。

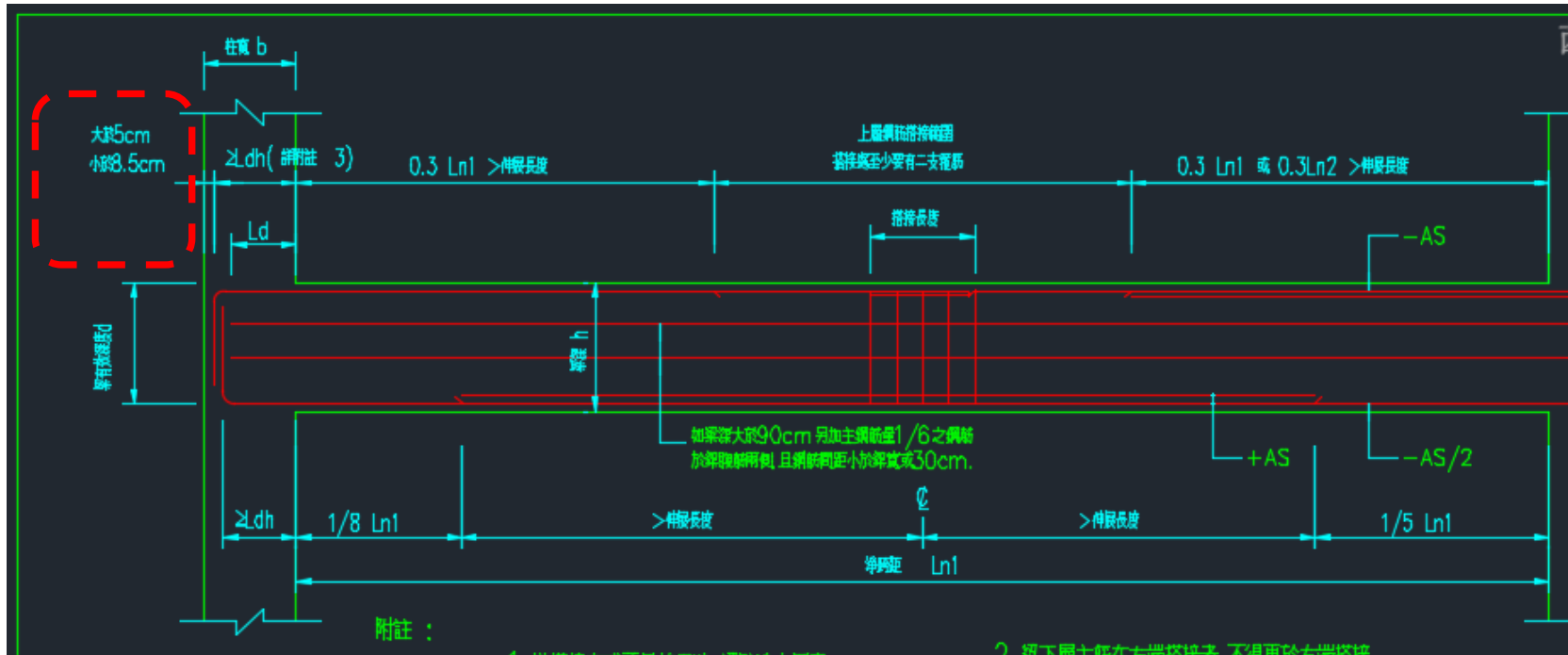


梁鋼筋彎鉤錨定示意圖

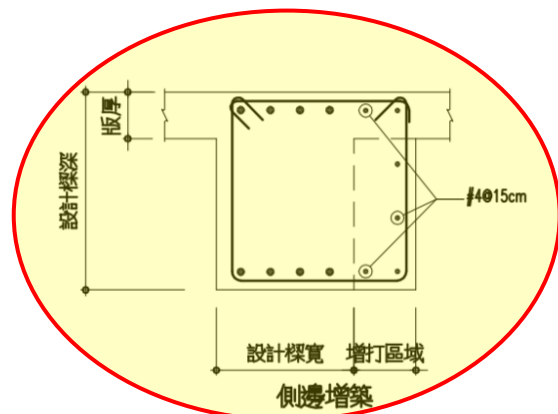
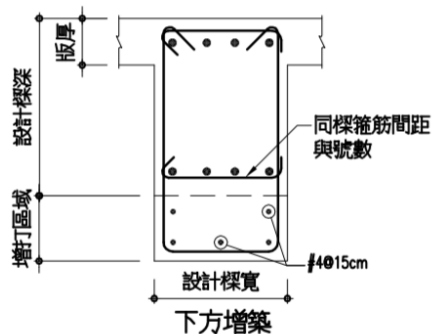
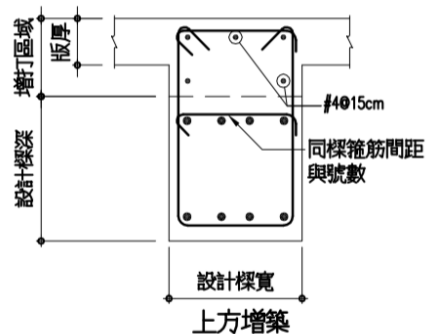




# 梁彎鉤標準圖

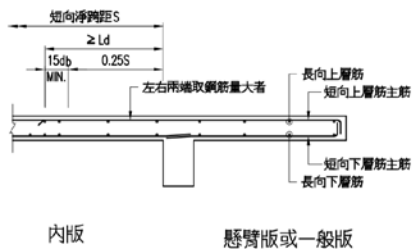


# 梁增築標準圖



7 樑增築配筋詳圖

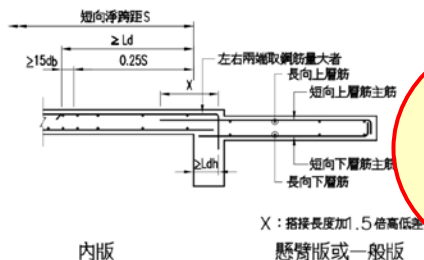
# 懸臂版標準圖



內版

懸臂版或一般版

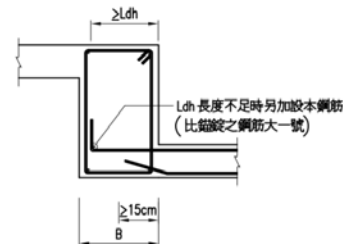
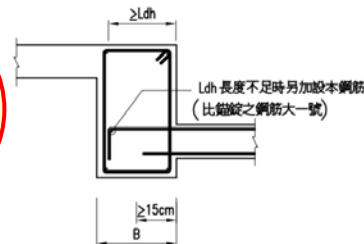
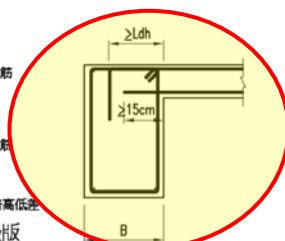
相鄰版無高低差



內版

X: 搭接長度加1.5倍高低差  
懸臂版或一般版

相鄰版有高低差

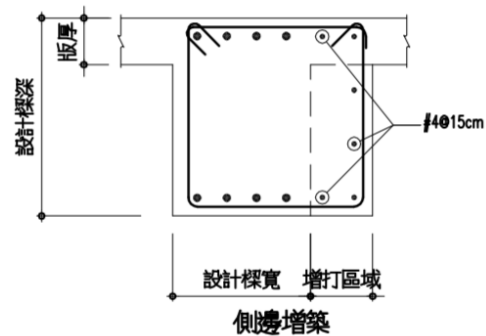


2 懸臂版 (CS) 配筋剖面圖

4 版筋之鉗定 (不適用於基礎版及厚度>25cm樓版)



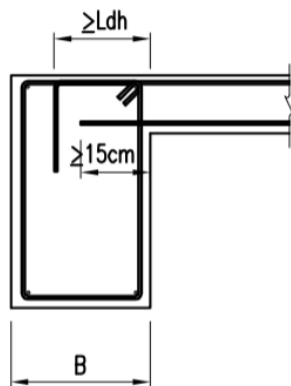
# 梁增築標準圖



7  
—  
樑增築配筋詳圖



# 懸臂版標準圖



4  
—  
版筋之錨定 (不適用於基礎版及厚度>25cm樓版)



# 鋼筋配置標準圖(主筋、箍筋)



附註:

## 1. 鋼筋間最小淨距:

撓曲構材(如梁版)不得小於2.5cm或 $1.0db, 1.0D'$  或粗粒  
受壓構材(如柱牆)不得小於4.0cm或 $15db, 1.5D'$  或粗粒  
 $db$  為鋼筋直徑,  $D'$  為束筋相當直徑

## 2. 梁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  $D' = 1.4 db$

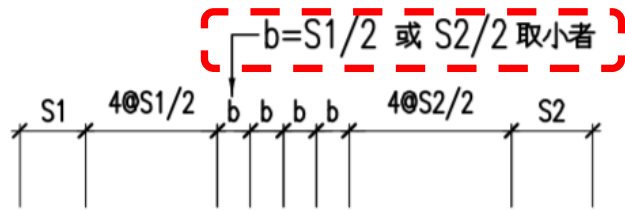
三根一束  $D' = 1.7 db$

四根一束  $D' = 2.0 db$



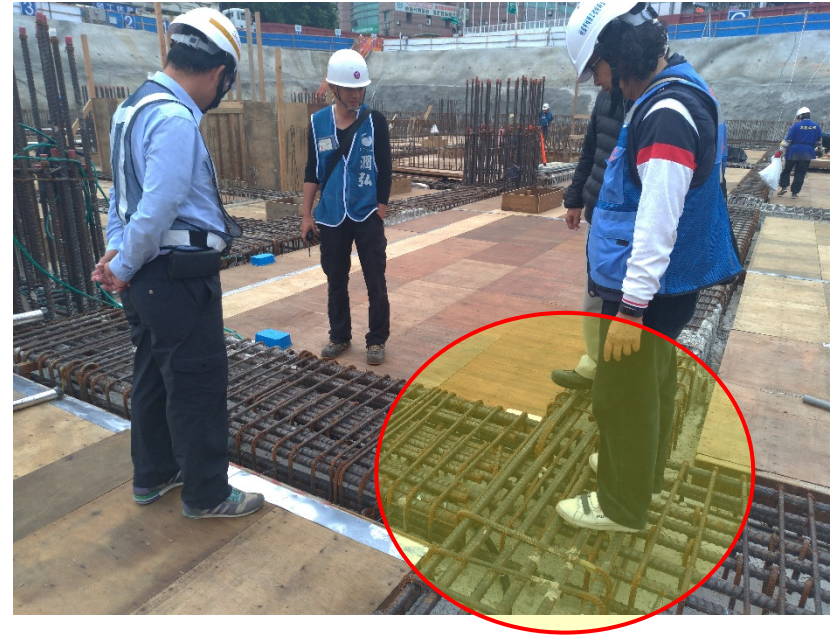


# 鋼筋配置標準圖(主筋、箍筋)



樑寬“B”內，至少三組箍筋，各組箍筋量應採相近兩旁較大者。

5 大樑與小樑接合處之箍筋加強示意圖





# 鋼筋配置標準圖(主筋、箍筋)

## 續接器施工說明

1. 梁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. 梁柱接頭內，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柱尺度之 $1/4$ 及 $10\text{cm}$ 之最小值，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，圍束箍筋需以繫筋隔根勾住主筋。
3.  $L_o$  等於柱之長邊尺寸但不得小於 $1/6$ 柱淨高或 $45\text{cm}$ 。
4. 大梁及柱內鋼筋如須搭接，應按張力鋼筋搭接規定辦理，且搭皆範圍需配置圍束箍筋，其間距不得超過構材最小尺度之 $1/4$ 及 $10\text{cm}$ 之較小值，且圍束箍筋須以繫筋隔根勾住主筋。
5. 梁柱接頭之定義為柱接頭處最上側梁頂至最下側之梁底。
6.  $H$  為樓層高， $H_n$  為淨高。
7. 梁鋼筋在接頭處未通過柱核心，且未受橫向構入梁之圍束，則在梁柱接頭處應按規定配置梁橫向鋼筋以提供柱核心外梁鋼筋之圍束。
8. 續接器續接位置之錯開，於 $D16$ (含)以下主筋之續接時，為 $60\text{cm}$ 以上；於 $D19$ (含)以上主筋為 $75\text{cm}$ 以上。





鋼筋材料察證



一次灌漿乾縮



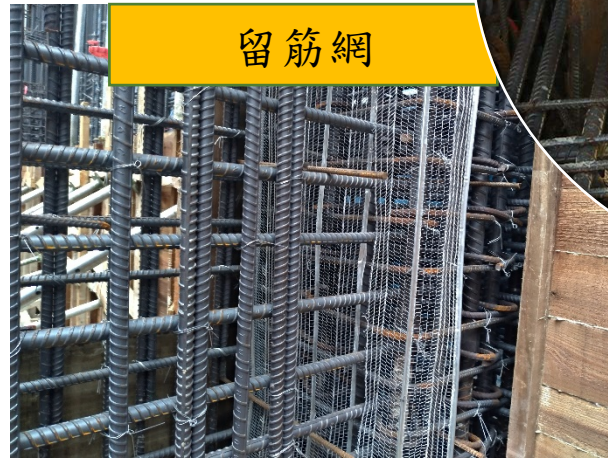
中間樁截斷小梁



牆保護層察證



留筋網



牆鋼筋綁紮察證



版保護層不足



柱保護層不足





混凝土試體堆置



梁保護層察證



小梁彎鉤突出



梁底保護層察證



梁彎鉤延伸察證



小梁箍筋察證



梁箍筋間距察證



續接器間距察證

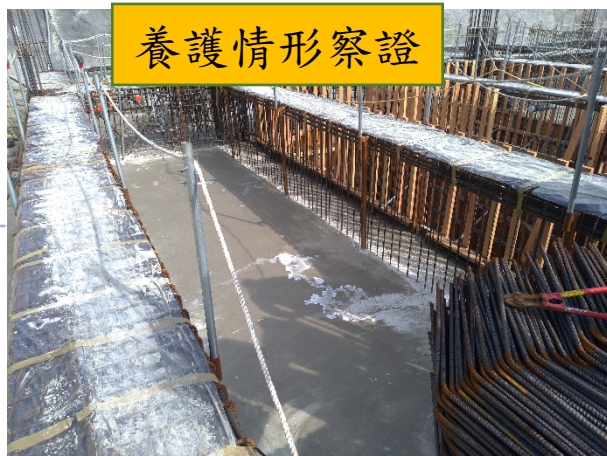




地梁穿管



養護情形察證



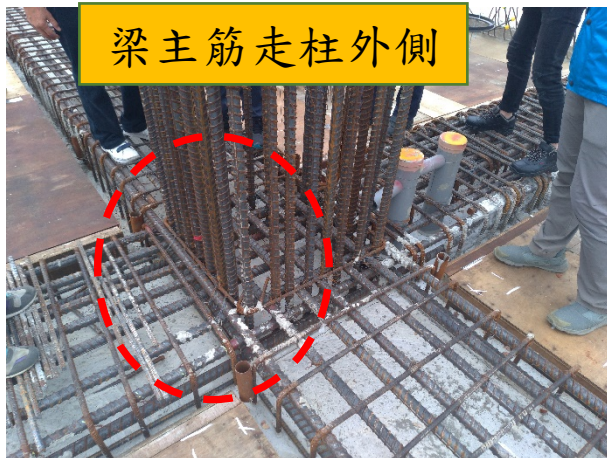
箍筋間距察證



梁鋼筋間距察證



梁主筋走柱外側



鋼筋過密



柱鋼筋綁紮察證



鋼筋品質察證



版筋預留察證

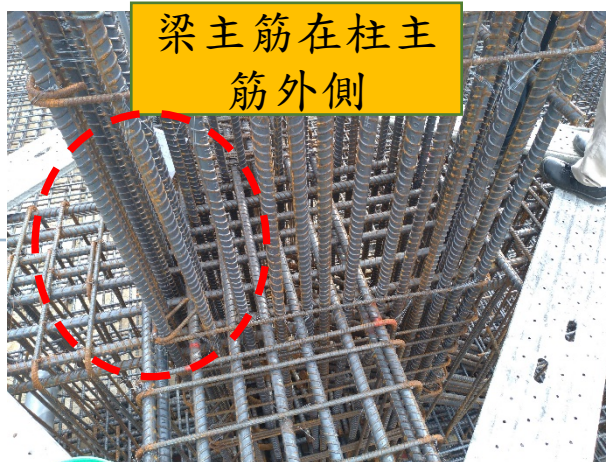




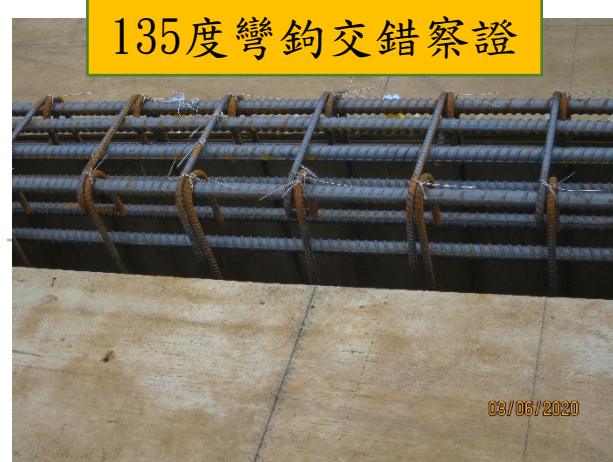
鋼筋材料察證



梁主筋在柱主  
筋外側



135度彎鉤交錯察證



鋼筋表面混凝土未清



續接器錯層察證



柱鋼筋預留筋察證



預留鋼筋保護層過大



第二層鋼筋間距

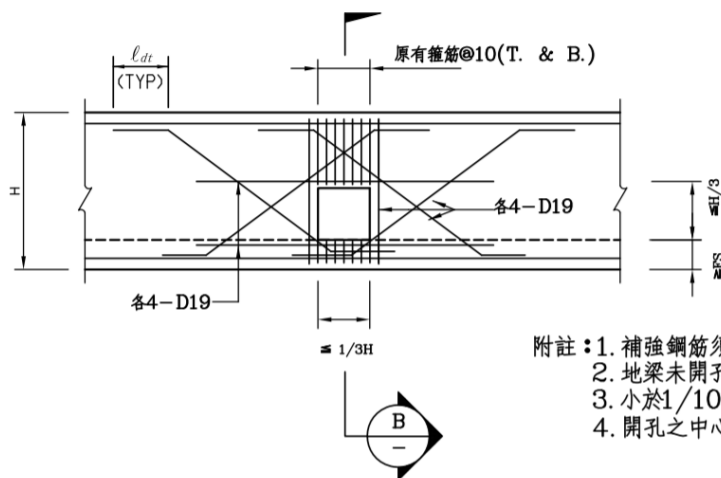


柱灌漿抬高





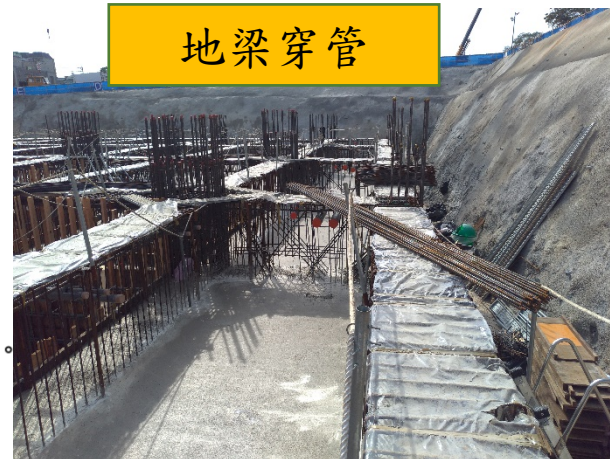
# 梁穿管問題



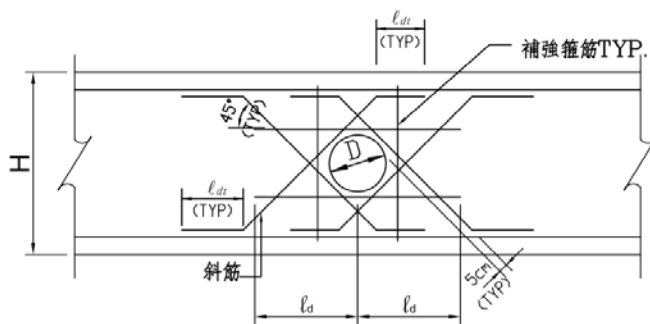
- 附註：
1. 補強鋼筋須自鋼筋轉折起錨錠 $l_d$ 長度。
  2. 地梁未開孔部份之腰筋應直通。
  3. 小於 $1/10H$ 梁開孔可不需補強。
  4. 開孔之中心間距須大於3倍孔徑。

FS：底板厚度

## 地梁穿管



## 地梁穿孔補強詳圖



| 開孔大小            |
|-----------------|
| $D \leq 1/10H$  |
| $H/10 < D < 10$ |
| $10 < D < 20$   |
| $20 < D < d/3$  |

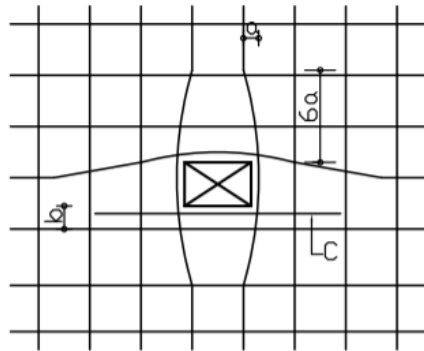
附註：

1.  $D$  = 穿孔孔徑
2. 穿孔孔徑不
3. 穿孔不可在
4. 距柱面2倍
5. 穿孔水平排
6. 各補強鋼筋起有足夠伸長度
7. 穿孔外緣與鋼筋距離須滿足相關保護層厚度之需求。
8. 孔位處之箍筋平移至孔之二側。

## 梁穿管配置



# 版穿管問題



附註

1. 版開口較小時，主筋盡可能不予切斷向兩側分開成緩曲線，其斜率為1:6 (如圖中a與6a)
2. 開口距主筋不得大於5cm 若大於5cm (如圖中之b)，則需加補強筋 (如圖中之C)
3. C之補強筋號數同主筋，兩邊延伸開口以外至少 $L_d$
4. 版鋼筋單排時，補強筋為單排，版鋼筋雙排時，補強筋為雙排。

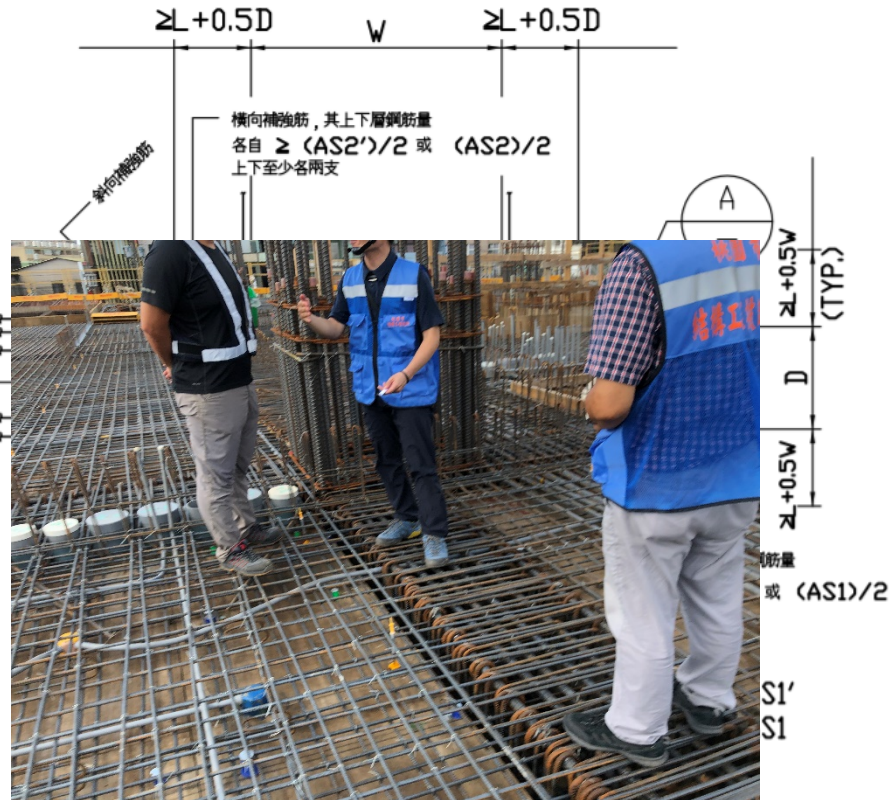
開口長邊 < 30cm

CASE (A)

橫向被截斷之版鋼筋，

上層筋  
下層筋

AS2'  
AS2



2. 斜向補強筋用 1 支較版主鋼筋大 1 號之鋼筋，置於版中央
3. 縱、橫兩向補強鋼筋量，不得少於各向版原有主筋被開口截斷之鋼筋量。
4. L：表搭接長度。

30cm ≤ 開口長邊 < 80cm

CASE (B)

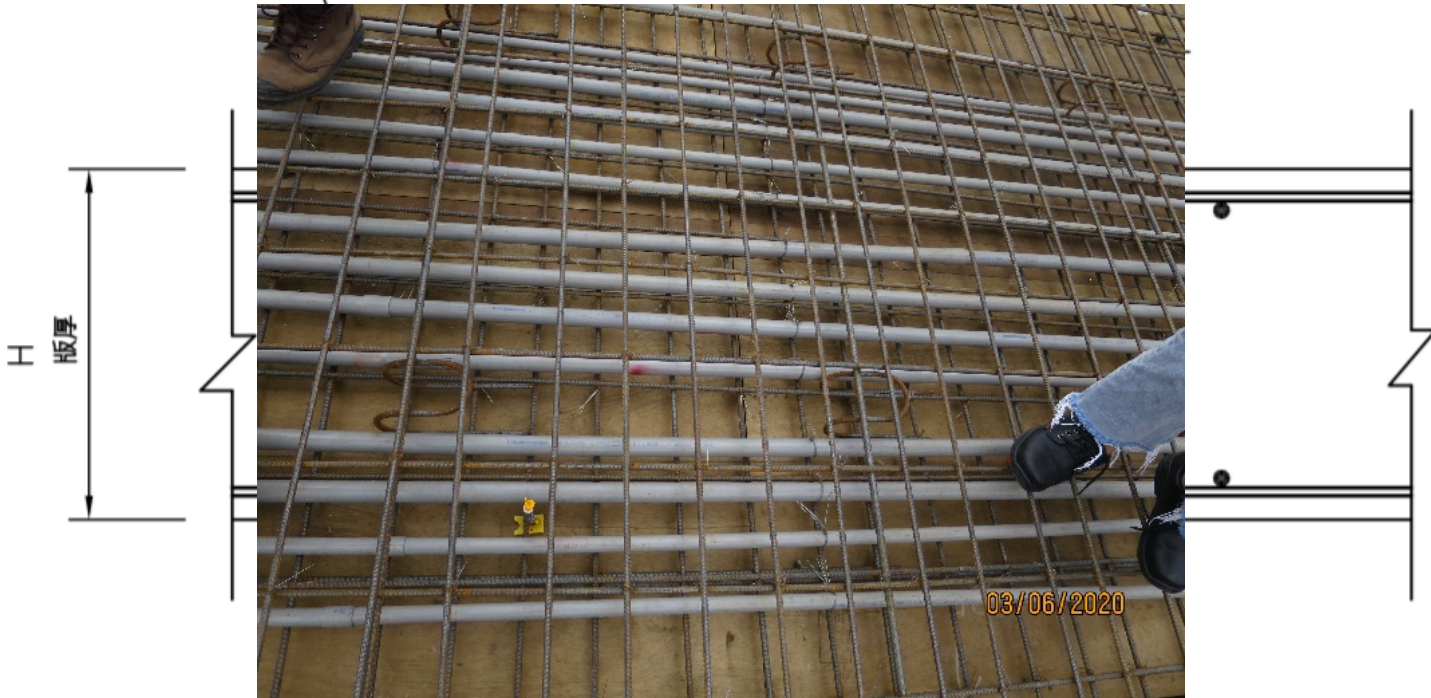
樓版開口補強標準圖(開口週邊有牆載重, 不適用本標準圖)



# 版穿管問題

埋設管直徑不得大於  $1/3H$   
並以一排為原則, 不得交叉配置, 兩配管之淨間距  
不得小於二倍管徑或 5 公分

$a$ : 埋設管之管徑



樓版內埋設水電配管示意圖

# 柱穿管問題

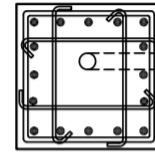
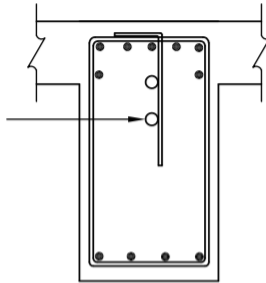
## 三、柱

□ 柱內埋管：埋管管徑內徑不得大於5cm。

埋管所佔用之面積不得超過柱強度計算斷面積之4%。  
(依據混凝土工程設計規範及解說13.13.3)

不可配置於保護層處。

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2 倍。



附註:

1. 45x45cm 或柱面積小於  $2100\text{cm}^2$  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

# 牆穿管問題

## 四、非結構牆

■ 牆內埋管：埋管管徑不得大於 $1/3$ 牆厚。

相鄰埋管中心須相距3倍管徑以上。

不得影響斷面強度。

牆內埋管必須設置於內外層鋼筋內。

室內牆埋管，管外緣混凝土厚度不得小於2cm。

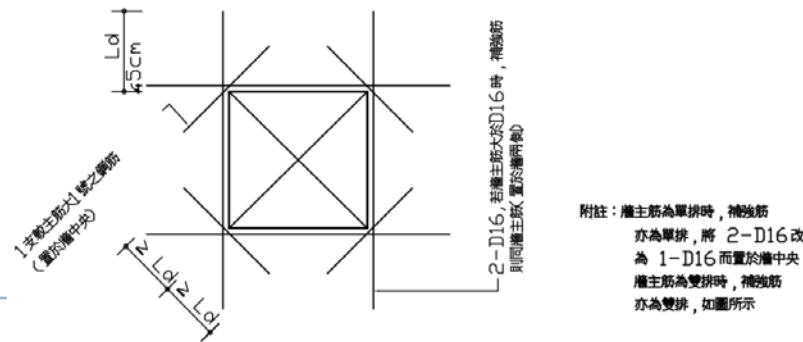
室外牆埋管，管外緣混凝土厚度不得小於4cm。

(依據混凝土工程設計規範及解說13.13.5)

■ 牆水平穿管：無特別規定。

若牆筋有截斷，依據鋼筋標準圖牆開口補強方式處理(RC06)。

(依據中華民國結構工程技師公會全國聯合會標準圖)(2019.06V6)



非結構牆開口補強配筋標準圖

## 穿管其他問題

### 五、特別規定

□ 鋁製管及配件未經合格表面處理，不得使用。

(依據混凝土工程設計規範及解說13.13.2)

□ 設計柱、梁、版之強度時，所考量之混凝土有效面積必須扣除管所佔之面積。(上述第五條除外)。

(依據混凝土工程設計規範及解說13.13.1)





地梁穿管



版內埋管



梁穿管配置



柱內埋管



留筋網



版內埋管



牆內埋管



梁垂直穿管



梁穿管







梁穿管補強



版穿管過密



版穿管(有牆)

## 四、實例歸納分析-蔣逸儒技師提供



# 必開察證意見1：階段報告書、察證回覆

1.→本次耐震標章施工現場察證特別監督第 5 期階段報告書(月份：108/06/01~06/30)，委員根據上次察證回覆內容、檢驗成果、缺失改善，審查是否修正符合：前次意見已回覆，惟地下層養護方式非採養護劑請補充說明。←

回覆：←

感謝委員蒞臨指導，第 1 次委員察證意見，已回覆於第 5 期階段報告書內(月份：108/06/01~06/30)。←

本工程之基礎版厚為 80cm 屬巨積混凝土(依據內政部結構混凝土施工規範)第十三章巨積混凝土之定義，混凝土斷面之最小尺寸達 75cm 以上或單位水泥用量超過  $360\text{kg/m}^3$  時)。故特別要求營造廠，基礎版除採用 II 型水泥外，應以灑水方式養護以達到降溫效果，避免溫度裂縫產生。←

基礎版以上之樓層結構體，則採用養護劑為主，灑水為輔之方式養護。←

## 必開察證意見2：目前工地進度

---

4. 目前進度：B棟開挖完成，PC打設完成，放樣中，鋼筋已進場，今日預計取樣送驗。

### 回覆：

截至 108 年 06 月 20 日陳正興委員蒞臨第一次察證前，結構體工程尚未開始施工，故無材料抽驗及施工抽查之文件記錄可供委員察證。

第一批加工完成之筏基鋼筋於 108 年 06 月 20 日下午進場完成，已統計各疊料之各號數、爐號及重量，除了依照監督計畫之取樣標準及頻率，送 TAF 實驗室進行物性及化性試驗。並於現場量測鋼筋加工後尺寸，檢查主筋及繫筋之彎鉤長度是否符合規範標準。

## 必開察證意見3：駐地技師是否在场

3.→特別監督人蔣逸儒技師、郭世瑋技師駐地執行監督工作。←

回覆：←

108 年 07 月 29 日委員蒞臨察證當日之施工項目，為 B3F 水箱頂版之下層鋼筋綁紮第一天，屬週期性監督工作，本案派駐之兩位駐地技師郭技師、蔣技師均依建築中心規定，在場執行監督工作。←



# 初期察證意見1：鋼筋廠驗、續接器廠驗

5.→鋼筋採用東和鋼鐵，續接器採用盛揚，均已進場。鋼筋先加工後再進場取樣；按爐號及數量取樣送驗。續接器除#8 外均已送驗，將待試驗合格後才使用。←

回覆：←

感謝委員說明，工地皆按照特別監督計畫書中之結構體鋼筋混凝土工程材料抽驗頻率及標準表中之規定進行各種材料取樣，目前已進行6次取樣送驗（筏基層下層版筋、筏基層梁筋（第一～四次）、筏基層上層版筋），每次進場後會立即

要求廠商進行材料取樣，並盡速安排試驗，特別監督駐地技師皆會參與會驗，確保試驗過程無誤。試驗完畢後隔天材料試驗室會提供材料試驗之結果手稿，依據試驗結果手稿判定材料是否合格，做為廠商是否可使用該批材料之依據。←

續接器部分目前各號數（#10.#8.#5.#10-#8）皆已完成場驗材料試驗，續接器材料數據皆為合格，並已允以使用。←

## 初期察證意見2：混凝土廠驗、配比試驗

6.→混凝土採國產廠，已進行配比試驗，B 棟底版將採用強度 350kg/cm<sup>2</sup> II 型混凝土。←

回覆：←

感謝委員指導，結構圖中規定基礎版之混凝土為強度 350kg/cm<sup>2</sup> II 型混凝土，並已於 108 年 1 月 17 日至國產混凝土預拌廠（土城廠）進行第一次廠驗及配合比例試拌，試驗結果符合契約及規範。←

耐震特別監督會加強對於廠商是否確實使用正確材料進行查核，目前已安排於 108 年 7 月 9 日基礎版混凝土澆置前，至國產混凝土預拌廠（土城廠）進行第二次廠驗，確認二型水泥之儲存、使用方式，並要求國產混凝土預拌廠提供購買二型水泥之進貨證明、購買量大於使用量之資料作為佐證。筏基混凝土澆置當天，亦會指派營造廠工程師 1 名於預拌廠監督，確認二型水泥有確實使用於混凝土中。←

## 初期察證意見3：筏基採用二型水泥

---

5.建議Ⅱ型水泥現場確認方式與承商事先協調。

### 回覆：

感謝委員指導，本工程為確保筏基版及地梁混凝土為使用Ⅱ型水泥，耐震特別監督單位與監造單位、施工廠商於107年12月31日會同至八里龍形混凝土預拌廠實際瞭解Ⅱ型水泥之進料與儲存桶槽管制情形，經查尚屬合理可行，且預拌廠於混凝土出料單上均會電腦自動列印混凝土配比、使用Ⅱ型水泥與設計強度等資料。



# 初期察證意見4：混凝土養護規劃

7.→混凝土養護採用養護劑，應於澆置後4小時敷設。←

回覆：←

感謝委員指導，本案預定於108年7月9日澆置基礎版混凝土，因版厚80cm屬巨積混凝土(依據混凝土工程施工規範與解說[土木402-94a]第十一章巨積混凝土之定義，混凝土斷面之最小尺寸達75cm以上或單位水泥用量超過360kg/m<sup>3</sup>時)。故特別要求營造廠，基礎版應以灑水方式養護以達到降溫效果，並撰寫於「混凝土工程施工計畫(含養護)核定版，108年5月29日」內。基礎版以外之樓層結構體，則採用養護劑為主，灑水為輔之方式養護。←

養護起始時間因受限於各樓層混凝土數量、澆置完成時間均預估為晚間6~8點(深夜無法派工養護)、以及樓版須施作整體粉光(亦有養護效果)。故與營造廠確認之養護時間調整如下：←

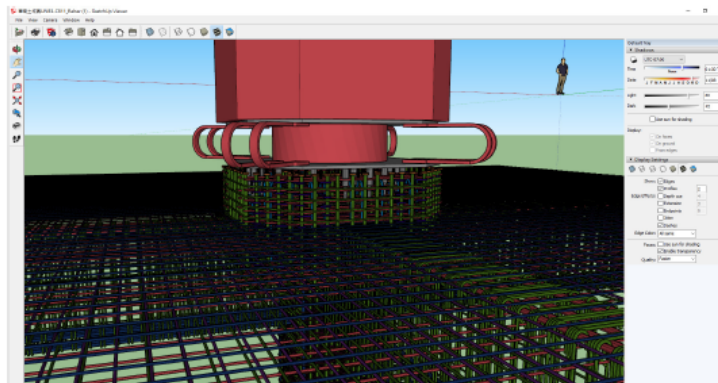
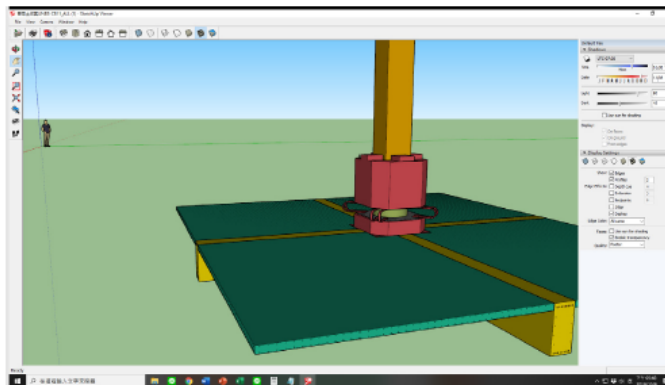
- 一、08:00~18:00：結構體混凝土澆置及搗實←
- 二、18:00~隔日00:00：等待混凝土初凝及硬化←
- 三、隔日00:00~03:00：以機具拍漿進行樓版整體粉光←
- 四、隔日05:00~07:00：放樣彈墨線←
- 五、隔日08:00起開始進行養護←

# 一般察證意見1：圖說疑義

7. 隔震座施工配筋尚未足以釐清，請與設計單位澄覆。

回覆：

已請設計單位澄覆，並於 108/10/2 召開隔震座施工配筋說明會，施工廠商中華工程亦將隔震座之鋼筋繪製成 3D 施工圖，於會議中簡報及檢討。3D 檔案請詳附件二電子檔，請以 SketchUp 程式開啟。



# 一般察證意見2：鋼筋強度統計差異5%內

4.→檢視鋼筋材料查驗：檢視近期鋼筋材質統計資料顯示，同一爐號出廠證明與試驗報告之強度差異大部分均在 5%以內，惟極少部分差異接近 10%，請轉知供料廠商留意。←

回覆：←

感謝委員指導，本工程一開始便對出廠證明與試驗報告之強度差異，進行強度差異 5%之統計分析。有極少部分差異接近 10%，均有請中華工程告知供料廠商東和鋼鐵，以維持品質穩定性。←

7. 鋼筋進場強度證明與抽樣試驗強度，其拉力強度誤差大致在 5%以內，應屬合宜。

回覆：

鋼筋進場強度證明與抽樣試驗強度，約有 10%數量之強度差異超過 5%，其餘均在 5%以內。

7. 鋼筋進場材料強度可拿來與取樣試驗強度作一比較，誤差在 5%內最理想，誤差若太大，須瞭解原因何在。

回覆：

感謝委員指導，鋼筋進場材料取樣試驗之降服強度及抗拉強度試驗值與鋼筋出廠證明之降服強度及抗拉強度試驗值，大部份落差值均在 5%以內，但少部份落差值有達 10%，已發文請承商說明澄清。



# 一般察證意見2：鋼筋強度統計差異5%內

表-材料5-材料查核彙整表-鋼筋取樣試驗紀錄表

| 項次 | 報告編號               | 試體代表位置 | 抽驗日期    | 送驗日期    | 材料名稱 | 送驗數量(噸) | 取樣數量 |    | 爐號     | 出廠證明文件        | 屬性 | 外觀 | 物理試驗      |           |      |       | 化學試驗    |          |          |          |          |            |        | 取樣者  |    | 試驗結果 | 備註     | 差異比例 |
|----|--------------------|--------|---------|---------|------|---------|------|----|--------|---------------|----|----|-----------|-----------|------|-------|---------|----------|----------|----------|----------|------------|--------|------|----|------|--------|------|
|    |                    |        |         |         |      |         | 物理   | 化學 |        |               |    |    | Fy(N/mm²) | Fu(N/mm²) | 伸長率% | Fu/Fy | C(°100) | Mn(°100) | P(°1000) | S(°1000) | Si(°100) | C.E.(°100) | 特別監督單位 | 監造單位 |    |      |        |      |
|    |                    |        |         |         |      |         |      |    |        |               |    |    |           |           |      |       |         |          |          |          |          |            |        |      |    |      |        |      |
| 39 | 1908713<br>1908714 | 10F柱牆  | 1080904 | 1080905 | 鋼筋#3 | 24.33   | 1    | -  | 380024 | 308780282-007 | 主筋 | ok | 340       | 450       | 29   | 1.32  | 15      | 53       | 22       | 14       | 21       | 25         | 陳泰成    | 管傳經  | 合格 |      | 3.11%  |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#3 | 1.06    | -    | -  | 380024 | 308780447-030 | 主筋 | ok | 331       | 464       | 35   | 1.4   | -       | -        | -        | -        | -        | -          |        |      | -  | 合格   |        | -    |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#4 | 27.74   | 1    | 1  | 4143   | E119          | 主筋 | ok | 340       | 450       | 29   | 1.32  | 15      | 53       | 22       | 14       | 21       | 25         |        |      | 合格 |      | -3.26% |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#5 | 4.83    | 1    | 1  | 151889 | 3085B0367-042 | 主筋 | ok | 459       | 675       | 19   | 1.47  | 30      | 113      | 28       | 28       | 20       | 51         |        |      | 合格 |      | -0.50% |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#6 | 0.68    | 1    | 1  | 151936 | 3087A0188-037 | 主筋 | ok | 452       | 653       | 13   | 1.44  | 24      | 119      | 29       | 27       | 22       | 47         |        |      | 合格 |      | 4.47%  |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#7 | 8.61    | 1    | 1  | 151970 | 3087A0188-037 | 主筋 | ok | 503       | 680       | 15   | 1.35  | 29      | 102      | 17       | 15       | 16       | 49         |        |      | 合格 |      | 6.61%  |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#8 | 9.66    | 1    | 1  | 8130   | E184          | 主筋 | ok | 472       | 649       | 15   | 1.38  | 28      | 106      | 12       | 10       | 17       | 48         |        |      | 合格 |      | 0.44%  |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#8 | 9.66    | 1    | 1  | 8130   | E184          | 主筋 | ok | 485       | 678       | 14   | 1.4   | 30      | 102      | 19       | 12       | 17       | 50         |        |      | 合格 |      | 2.38%  |      |
| 40 | 1908254<br>1908255 | 11F梁板  | 1080919 | 1080919 | 鋼筋#3 | 8.1     | 1    | 1  | 150677 | 3088B0396-006 | 主筋 | ok | 472       | 666       | 17   | 1.41  | 29      | 109      | 13       | 10       | 17       | 49         | 陳泰成    | 管傳經  | 合格 |      | -1.47% |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#4 | 48      | 1    | 1  | 149672 | 3083A0107-029 | 主筋 | ok | 494       | 682       | 16   | 1.41  | 28      | 108      | 15       | 6        | 20       | 48         |        |      | 合格 |      | -      |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#4 | 12.5    | -    | -  | 152280 | 3085B0633-006 | 主筋 | ok | 336       | 473       | 31   | 1.41  | 18      | 54       | 25       | 23       | 22       | 29         |        |      | 合格 |      | -1.17% |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#4 | 27      | 1    | 1  | 152755 | 3088A0079-015 | 主筋 | ok | 485       | 659       | 14   | 1.36  | 29      | 103      | 20       | 10       | 17       | 48         |        |      | 合格 |      | 0.44%  |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#5 | 5.63    | 1    | 1  | 151888 | 3088B0155-020 | 主筋 | ok | 499       | 682       | 15   | 1.37  | 29      | 108      | 10       | 11       | 18       | 49         |        |      | 合格 |      | 0.90%  |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#6 | 10.7    | 1    | 1  | 153204 | 3088A0550-012 | 主筋 | ok | 457       | 674       | 18   | 1.47  | 32      | 109      | 12       | 19       | 17       | 52         |        |      | 合格 |      | -1.50% |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#7 | 12.14   | 1    | -  | 151970 | 3087A0188-037 | 主筋 | ok | 508       | 683       | 15   | 1.34  | 29      | 101      | 15       | 13       | 16       | 49         |        |      | 合格 |      | -      |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#7 | 12.14   | -    | -  | 152975 | 3087B0561-007 | 主筋 | ok | 482       | 686       | 18   | 1.42  | 31      | 103      | 23       | 20       | 18       | 51         |        |      | 合格 |      | 1.19%  |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#8 | 20.24   | 1    | 1  | 151822 | 3087A0189-014 | 主筋 | ok | 492       | 669       | 14   | 1.36  | 29      | 105      | 16       | 12       | 17       | 50         |        |      | 合格 |      |        |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#7 | 12.14   | -    | -  | 152975 | 3087B0561-007 | 主筋 | ok | 496       | 675       | 19   | 1.45  | 31      | 104      | 19       | 14       | 18       | 51         |        |      | 合格 |      |        |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#7 | 12.14   | -    | -  | 152975 | 3087B0561-007 | 主筋 | ok | 472       | 666       | 17   | 1.41  | 29      | 109      | 13       | 10       | 17       | 49         |        |      | 合格 |      |        |      |
|    |                    |        |         |         | 鋼筋#8 | 20.24   | 1    | 1  | 151822 | 3087A0189-014 | 主筋 | ok | 435       | 656       | 18   | 1.51  | -       | -        | -        | -        | -        | -          |        |      | -  | 合格   |        |      |

# 一般察證意見3：檢視鋼筋綁紮查驗紀錄

5. 柱筋之繫筋採雙頭均 135°彎勾之方式，圍束效果良好。惟 135°彎勾會影響束筋(內排)之排列位置，宜將調整後之鋼筋排列情形報請結構設計同意。

回覆：

感謝委員指導，柱筋之繫筋採雙頭均 135°彎勾之方式，圍束效果良好。惟 135°彎勾會影響束筋(內排)之排列位置，調整後之鋼筋排列情形已報請原結構設計技師同意中。

6. 柱繫筋採用口字型內繫筋但效果沒有達到，請提改善對策。

回覆：

感謝委員指導，依據設計圖說 S3-02(詳如附件截圖)，梁柱接頭箍筋採用閉合內箍筋施作，柱圍束區及柱中央區箍筋採用繫筋型式施作，當日工地現場之閉合內箍筋是梁柱接頭箍筋先於下方施作，尚未往上拉升固定，故應與委員之意見相符，尚請諒察。

# 一般察證意見4：柱續接及扭力測試

---

4. 檢視現場柱筋綁紮情形，柱筋續接器接頭均保護相當良好，續接容易，惟續接後應按特別監督計畫書之頻率抽樣作現場扭力測試。

回覆：

感謝委員指導，柱筋續接已完成，且經現場扭力測試結果均符合要求。

5. 地下室柱筋採每層樓續接一次，特別監督人現場查驗扭力測試至少每柱一根。

回覆：

感謝委員指導，地下室因有鋼支撐阻擋故柱筋採每層樓續接一次，地面層以上將採隔層續接，柱主筋扭力測試每柱抽 5%以上或至少一根。



# 一般察證意見5：柱繫筋90度彎鉤與主筋密接

4. 檢視鋼筋綁紮查驗：繫筋 90 度彎鉤端應與主筋密接，請照相回報。

回覆：

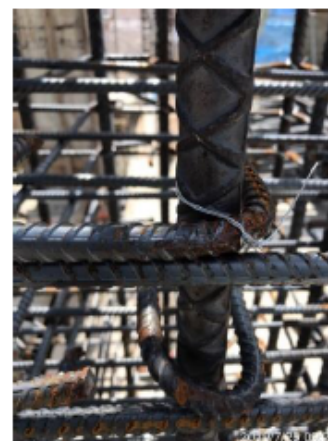
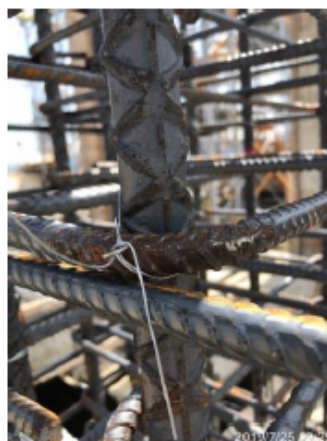
現場已改善，改善照片詳附件二，並於未來加強此部分柱筋施工品質抽查。

6. 柱繫筋 90 度彎鉤端，繫筋與主筋密接尚有未達要求的情況，應改善。

回覆：

感謝委員指導，已向鋼筋下包重申柱繫筋須於 90 度彎鉤端與主筋緊靠，鐵絲須綁紮繫筋與主筋，鋼筋下包已允諾配合辦理，改善後狀況如下。

柱繫筋於 90 度彎鉤端與主筋緊靠，鐵絲綁紮繫筋與主筋



## 一般察證意見6：植筋

6. 檢視連續壁植筋情形，部分混凝土品質較差者，宜敲除後置換品質佳之混凝土。

回覆：

感謝委員指導，連續壁植筋情形有部分混凝土品質較差者，將要求承商敲除後置換品質佳之混凝土。

7. 檢視地下室邊梁與連續壁接合處之繫筋，彎曲情形大致良好，端鉸處則採植筋方式。

回覆：

感謝委員指導，本工程地下室邊梁及邊柱與連續壁接合處之繫筋係於連續壁鋼筋綁紮時預留，待施作地下室邊梁與邊柱時再予彎折回來，惟公母接頭端鉸處無法預留，故採植筋方式接合。

# 一般察證意見7：鋼筋綁紮缺失

6.→現場柱內第二層主筋位置及BS版地梁頂保護層厚度標準請釐清。←

回覆：←

感謝委員指導。←

柱內第二層主筋位置，於鋼筋綁紮施工前有詢問原設計單位，釐清非束筋，故不必與第一層主筋緊貼綁紮。但現場施工兩層主筋間距仍過大，約有5~7公分，已要求施工廠商於B3F之柱主筋續接前，調整緊縮兩層主筋之淨間距，維持在1db~2db內。←

BS版地梁頂因大小梁交錯處，大梁主筋先綁，小梁主筋後綁，造成BS版頂保護層厚度不足之問題，已於108年8月2日BS版灌漿時增築該區域版厚，確保有足夠之保護層厚度。←



## 一般察證意見8：鋼筋保護層

---

4. 柱主筋保護層有大有小，與規定值 4cm 有誤差，隔震墊以上的柱主筋放樣務必正確。

回覆：

感謝委員指導，本案因梁柱接頭鋼筋排列緊密，故柱主筋於施工時之誤差超過保護層規定值 4cm，爾後於監督時會特別注意此項查驗，要求施工廠商將誤差控制於規定值內。隔震墊以上的柱主筋放樣，亦會比照辦理。

# 一般察證意見9：檢視混凝土材料查驗

## 3. →檢視混凝土材料查驗：←

- (1) 本案隔震墊底板灌漿，採潤泰 NSG710 加水拌和而成，施工時需紀錄每盤加水重量以及拌和時間，監造單位取需有獨自的抽查記錄與判讀。←
- (2) 已有 mock-up 試作報告，惟報告上無配比記錄，及加水量。另亦無膨脹率之試驗報告（是否介於規定值 0~0.4%）。←

## 回覆：←

- (1) 遵照委員指導辦理，本案隔震墊底板於 108/11/23 灌漿無收縮水泥，拌合及灌注紀錄表，請參閱附件一。←
- (2) 膨脹率之試驗報告，已請中華工程提供，請參閱附件二。←

## 一般察證意見10：如何驗證為二型水泥

4. 查看 107/08/10 之 FS 版混凝土台泥預拌廠中壢分廠生產報表，其水泥計量均為「水泥 1」計量筒計量，該筒是否為二型水泥計量筒，需查明。

回覆：

感謝委員指導，已於 6/13 第 100 次專技會議中請承商將委員意見轉交給台泥，請台泥提出說明。台泥於 6/19 提出顧客服務說明書(詳附件)說明，107/08/10 當天中壢分廠供應給本工地的生產報表中，水泥 1 為拌合系統水泥計量筒代號，並非使用 I 型水泥。當日生產供應混凝土全程為使用 II 型水泥，使用量為 561.627 公噸，並檢附 7/28 及 8/10 II 型水泥出貨單與收料出廠磅單佐證。



# 一般察證意見10：預拌廠進貨及出料單

臺灣水泥股份有限公司

台北水泥製品廠中壢分廠

桃園市新屋區民族路六段 203 號

TEL : (03)490-7675 FAX : (03)490-7840

致：克林營造股份有限公司

背景說明：

貴公司承攬「桃園市政府蘆竹二號基地社會宅工程」採購本廠預拌混凝土，謹先申謝忱，針對貴工程提出 107 年 8 月 10 日 FS 版澆置 3502020Ⅱ型混凝土 1647 米，相關疑義回覆如下：

一、本廠中壢分廠生產報表中，水泥 1 為拌合系統水泥計量簡代號，非表示使用 I 型水泥，當日生產供應貴司混凝土全程為使用Ⅱ型水泥，依據當日澆置 3502020Ⅱ型混凝土 1647 米，Ⅱ型水泥使用量為 561.627 公噸(1647 米 x 341 公斤/米)，Ⅱ型水泥原物料進出庫存表如下：

(檢附 7 月 28 日及 8 月 10 日Ⅱ型水泥出貨單與收料出廠磅單)

| 日期    | 107.7.27 | 107.7.28 | 107.8.10 |
|-------|----------|----------|----------|
| 期初庫存量 | 71.88    | 71.88    | 169.16   |
| 原料進量  | 0        | 97.28    | 525.02   |
| 原料用量  | 0        | 0        | 561.627  |
| 期末庫存量 | 71.88    | 169.16   | 132.553  |

台灣水泥股份有限公司立業向來秉持「以客為尊」、「堅持品質」為宗旨，與貴公司配合，若有未臻完善之處，尚祈貴公司見諒，日後若有未盡事宜，亦請貴公司不吝指正。

此致

克林營造股份有限公司

臺灣水泥股份有限公司台北廠中壢分廠敬啟

中華民國 108 年 6 月 19 日



# 一般察證意見10：二型水泥購買證明

| 核准 | 公司   | 工廠   | 地磅單號       | 版本 | 修正 | 採購/生產單號      | 修正 | 原料名稱   | 修正 | 供應商名稱 | 修正 | 儲存地點 | 貨物淨重       | 出廠日期     | 出廠時間     |
|----|------|------|------------|----|----|--------------|----|--------|----|-------|----|------|------------|----------|----------|
| ☑  | 1000 | 1042 | 1807280002 | 0  |    | 006180710078 |    | 二型散裝水泥 |    | 台中發貨站 |    |      | 24,400.000 | 20180728 | 07:35:56 |
| ☑  | 1000 | 1042 | 1807280005 | 0  |    | 006180710078 |    | 二型散裝水泥 |    | 台中發貨站 |    |      | 24,060.000 | 20180728 | 08:32:01 |
| ☑  | 1000 | 1042 | 1807280022 | 0  |    | 006180710078 |    | 二型散裝水泥 |    | 台中發貨站 |    |      | 24,260.000 | 20180728 | 14:15:17 |
| ☑  | 1000 | 1042 | 1807280024 | 0  |    | 006180710078 |    | 二型散裝水泥 |    | 台中發貨站 |    |      | 24,560.000 | 20180728 | 15:14:17 |

荷重記錄筆數

4

貨物淨重加總

97,280.000



$\frac{1}{2}8 = \text{二型水泥}$

97.28

TON

# 一般察證意見10：二型水泥購買證明

台正字第 4602 號

卸料口：5

台灣水泥股份有限公司台中港站

出 貨 單

107 年 08 月 09 日

20062037

出貨單號：1032180809A113

|            |                       |  |                 |              |
|------------|-----------------------|--|-----------------|--------------|
| 品 名        | 二型散裝水泥                |  | 用途別：            | 貨物稅：應稅       |
| 提貨單號       | 6180710078            | 【成份及比例】：熟料：96-93%、石膏：4-5%、礦渣粉：0-2%、助磨劑：<0.1% |                 |              |
| 客戶名稱       | 台泥台北廠中壢分廠             |  |                 |              |
| 出貨數量       | 22.660公噸              | 空重：  | 15.360公噸        | 總重： 38.020公噸 |
| 提單結存       | 99,759.340公噸          |  |                 |              |
| 運達地點       | C00231 台泥台中港站 To 中壢分廠 |  |                 |              |
| 運輸類型       | Z001 卡車散泥, 不拖交, 外雇    |  |                 |              |
| 車 號        | 949G7                 |  |                 |              |
| 封籤號碼       | 00055529              |  |                 |              |
| 開單時間       | 17:25                 |  |                 |              |
| 客 戶<br>簽 收 | 封籤<br>確認              | 發貨部門<br>專用章                                  | 台泥台中港站<br>發貨專用章 | 經辦<br>人員     |

水泥公司中壢廠出廠磅單

印日期 2018年08月10日 08:02

1808100006

949-G7

二型散裝水泥

稱 台中發貨站

38,090 KG

15,330 KG

22,660 KG

6180710078

時間 2018年08月10日 07:20

時間 2018年08月10日 08:02

地磅人員 沈婉慈

倉管人員

卸料人員

司機簽名

地磅人員 沈婉慈

倉管人員

卸料人員

司機簽名

地磅人員 沈婉慈

倉管人員

卸料人員

司機簽名 王 長 申

1. 2. 電腦列印之資料塗改無效  
無經辦簽章無效

第三聯：客戶存根聯





# 一般察證意見11：潤管砂漿、管尾取樣

3. 檢視 B2FL 澆置記錄，有專車砂將潤管，並採全管尾取樣，採二預拌廠供料，雖有記錄出處，惟仍請承商協調整清日後品質區別之問題。

回覆：

感謝委員指導，雖然之前已經灌漿之樣本，其氯離子及強度均符合規範及結構圖說規定，但不排除品質區別之問題，已經與中華工程協商確定，日後供料僅以國產土城廠為唯一廠商，以避免相關問題發生。

2間預拌廠同時出料，  
如何取樣？

4. 檢視混凝土澆置紀錄，有潤管沙漿 1m<sup>3</sup> 專車運送潤管後棄置。混凝土均有攪拌紀錄表供查驗。

回覆：

感謝委員指導，特別監督單位之駐地技師，依據本案特別監督計畫書規定，要求潤管沙漿以專車運送，並於潤管後打入太空包後運棄。於預拌混凝土進場前亦已協調廠商，請預拌混凝土供料廠商須列印提供攪拌紀錄表供特別監督單位查驗。

# 一般察證意見12：檢視混凝土澆置紀錄查驗

4.→檢視混凝土澆置紀錄查驗：查看 108-07-11 大底筏基版混凝土生產報表，其水泥計量確由計量筒「水泥2」計量，認屬良好，並要求以後混凝土供料廠，均應於一週內補送該批混凝土之生產報表以便存檔備查。◀

回覆：◀

遵照委員指導辦理，最近一次灌漿之混凝土生產報表，中華工程已經請預拌混凝土廠提供，請參閱附件三（因資料過多僅掃描一頁，紙本存放工地）。◀

3台壓送車同時灌漿，  
如何取樣？

4.→查看 108-07-11 筏基版混凝土澆置紀錄，共計 1954m<sup>3</sup>，均由國產土城廠供料，分由三台泵送車泵送，且每車次預拌車之歷時均有詳載，蔣技師與郭技師均有在場前中後照片，認屬良好，惟混凝土之生產報表複本尚未補送。◀

回覆：◀

感謝委員指導，混凝土澆置屬於連續性監督，本案派駐之兩位駐地技師郭技師、蔣技師，於灌漿時間內，均全程在場執行監督工作。◀

混凝土之生產報表複本，已事先於灌漿前告知施工廠商及預拌廠，需於灌漿結束後三日內提供，但截至委員察證當天都尚未收到。已經再次通知並取得，請詳附件二。.....分頁符號.....◀

# 一般察證意見13：混凝土澆置退車

---

5. 檢視混凝土澆置紀錄查驗：檢視自主檢查及抽查紀錄，基本上符合要求，惟退車的部分亦應列入紀錄。

回覆：

遵照辦理，後續混凝土澆置作業若有退車將記載於澆置紀錄表。



# NCR：混凝土澆置退車

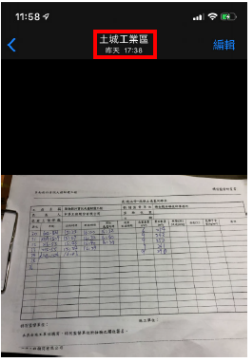
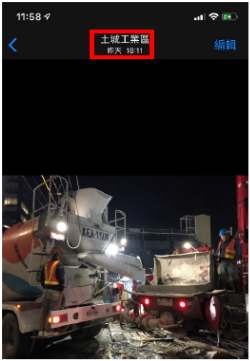
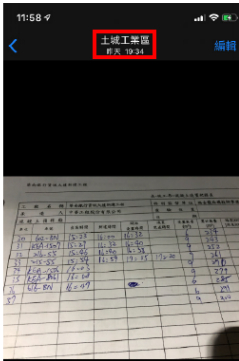
表-NCR—缺失改善通知書(Non-Conformance Report)

|                 |              |     |           |
|-----------------|--------------|-----|-----------|
| 工 程 名 稱         | 華南銀行資訊大樓新建工程 |     |           |
| 發文者(特別監督單位)     | 楊金龍結構技師事務所   | 文 號 | NCR-015   |
| 受 文 者 ( 承 造 人 ) | 中華工程股份有限公司   | 日 期 | 108年12月13 |

主旨：混凝土預拌車出廠後超過90分鐘未澆置，不聽勸告離場仍強行灌漿。

說明：

本公司特別監督人員於108年12月12日於澆置B1F柱牆混凝土時，發現車號KEA-1506之預拌混凝土車出廠時間為16:03，但迄17:38分仍未開始進行卸料，違反規範規定自拌和完成至澆置完成應於1.5小時內完成之規定，經PCM監造人員與駐地技師共3人現場口頭告知貴公司工程師，要求該車離廠不得進行卸料，該車隨即駛離工地，但經查於18:11分又回到工地進行卸料，且19:34分混凝土澆置紀錄表亦將該車之數量累加。請於108年12月13日收到本通知書後，提送「改善對策」及「預防矯正措施」，確保日後工程品質，以「工地施工改善記錄報告書」及照片整理成冊，送特別監督單位審核。

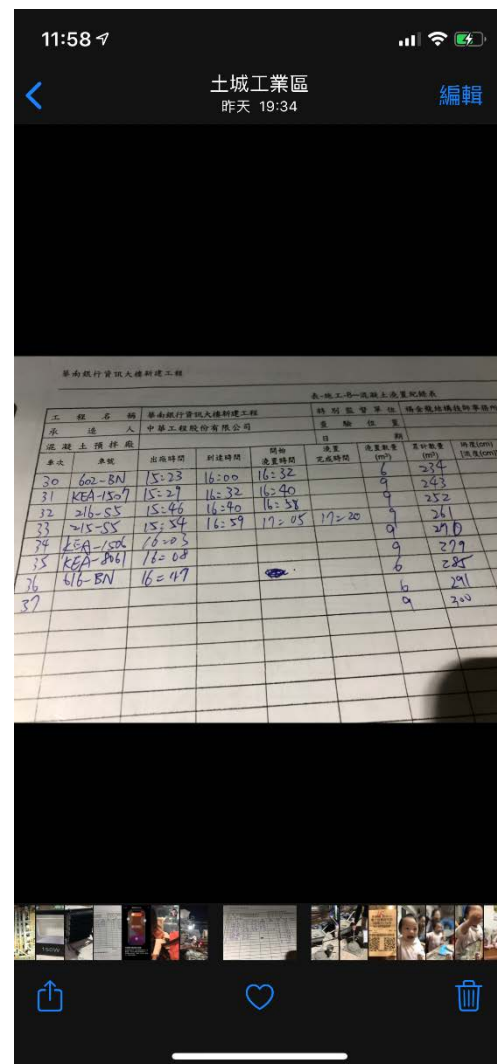
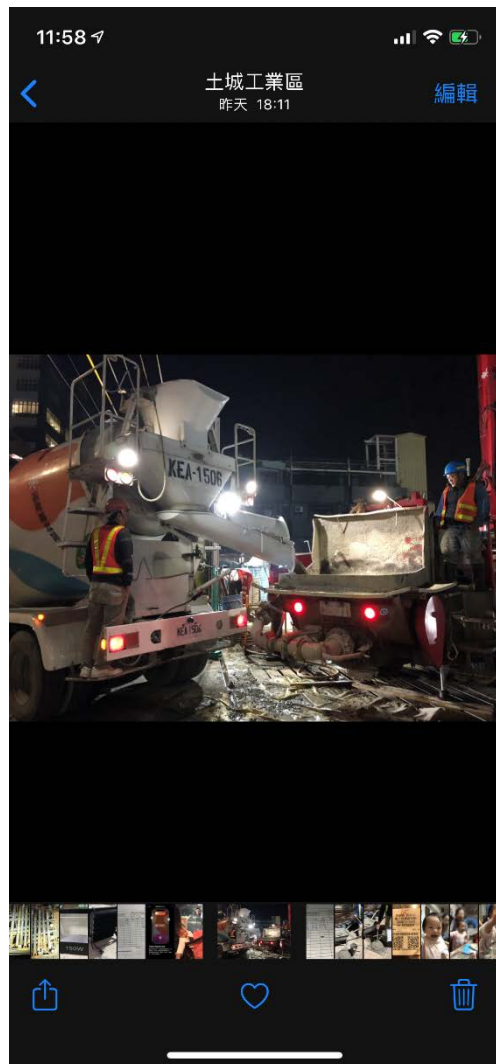
8.1.2 混凝土輸送時應保持品質均勻，避免不當之材料析離或厚度損失，除另有規定外，混凝土自拌和完成後至工地開始卸料之時間規定如下：

- (1) 輸送途中保持攪動者不得超過一小時，
- (2) 途中未加攪動者不得超過30分鐘，

解說：

混凝土自預拌混凝土廠、或自車載式拌和機、或自現場拌和機拌和完成後至澆置完成之適當時間雖視溫度、濕度、運送機動情況而異，一般宜於1.5小時內完成，參照第9.1.2節之規定。而運抵工地之等待時間亦應予計入運送時間。

節錄自內政部營建署「結構混凝土施工規範」第八章 混凝土輸送



# 一般察證意見14：檢視混凝土養護紀錄查驗

3. 工地進度為 B2F 樓版完成，以灑水器噴水養護，現場養護效果不錯。

回覆：

本案結構圖說規定，地下層灌漿完成後至少需連續養護 7 天，且混凝土抗壓強度達設計強度之 80% 方可拆除支撐。故本案於柱內埋設灑水器，以達成日間夜間連續養護之效果。

4. → 檢視地梁及 FS 養護紀錄，合乎監督要求，惟建議記錄抽驗時間及狀態。↵

回覆：↵

感謝委員指導，爾後填寫之養護紀錄，除簽名外，會一併簽署抽驗時間，以及養護之狀態描述。↵

5. → 檢視混凝土養護紀錄查驗：檢視近期混凝土養護記錄，若以養護劑養護，1 天至少檢查 1 次，若以澆水養護，則至少有記錄 3 天，每天均澆水 3~4 次。↵

回覆：↵

感謝委員指導，混凝土養護均依照建築中心規定，要求中華工程據此辦理，且將養護劑與澆水養護分不同方式記錄及查驗。↵



# 一般察證意見15：混凝土生產報表

| 序                                 | 時間       | m3   | 石1   | 石2   | 砂1   | 砂2   | 水1  | 水2   | 水3  | 水泥1  | 水泥2 | 水泥3 | 水泥4 | 水泥5 | 藥劑1   | 藥劑2  | 藥劑3  | 藥劑4  | 藥劑5  | 小計    |
|-----------------------------------|----------|------|------|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-------|------|------|------|------|-------|
| 1                                 | 09:43:34 | 配比   | 0    | 0    | 707  | 706  | 0   | 244  | 0   | 384  | 0   | 0   | 48  | 48  | 6.24  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2143  |
|                                   |          | 2.00 | 0    | 0    | 1499 | 1567 | 0   | 248  | 0   | 768  | 0   | 0   | 96  | 96  | 12.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4286  |
|                                   |          | 計量   | 0    | 0    | 1509 | 1564 | 0   | 248  | 0   | 764  | 0   | 0   | 97  | 97  | 12.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4291  |
|                                   |          | 殘留   | 0    | 0    | 2    | 0    | 0   | 1    | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.06  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.1   |
|                                   |          | 誤差%  | 0.0  | 0.0  | 0.5  | -0.2 | 0.0 | -0.4 | 0.0 | -0.5 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 1.0 | -1.2  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   |
|                                   |          | 含水%  | 0.0  | 0.0  | 6.0  | 11.0 |     |      |     |      |     |     |     |     |       |      |      |      |      |       |
| 日期:2019-10-31 *****               |          |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |     |     |     |       |      |      |      |      |       |
|                                   | 總計=      | 2.00 | 0    | 0    | 1507 | 1564 | 0   | 247  | 0   | 764  | 0   | 0   | 97  | 97  | 12.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4288  |
| 配比: 0350** 工地:1 ** 車號:602BN ***** |          |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |     |     |     |       |      |      |      |      |       |
| 序                                 | 時間       | m3   | 石1   | 石2   | 砂1   | 砂2   | 水1  | 水2   | 水3  | 水泥1  | 水泥2 | 水泥3 | 水泥4 | 水泥5 | 藥劑1   | 藥劑2  | 藥劑3  | 藥劑4  | 藥劑5  | 小計    |
| 1                                 | 10:08:43 | 配比   | 100  | 786  | 402  | 403  | 0   | 174  | 0   | 336  | 0   | 0   | 96  | 48  | 4.32  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2349  |
|                                   |          | 3.00 | 300  | 2358 | 1278 | 1336 | 0   | 323  | 0   | 1008 | 0   | 0   | 288 | 144 | 12.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7048  |
|                                   |          | 計量   | 300  | 2371 | 1292 | 1335 | 0   | 323  | 0   | 1006 | 0   | 0   | 294 | 147 | 12.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7081  |
|                                   |          | 殘留   | 0    | 4    | 3    | 0    | 0   | 1    | 0   | 0    | 0   | 0   | 2   | 0   | 0.06  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.1  |
|                                   |          | 誤差%  | 0.0  | 0.4  | 0.9  | -0.1 | 0.0 | -0.3 | 0.0 | -0.2 | 0.0 | 0.0 | 1.4 | 2.1 | -1.9  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   |
|                                   |          | 含水%  | 0.0  | 0.0  | 6.0  | 10.5 |     |      |     |      |     |     |     |     |       |      |      |      |      |       |
| 2                                 | 10:09:53 | 配比   | 100  | 786  | 402  | 403  | 0   | 174  | 0   | 336  | 0   | 0   | 96  | 48  | 4.32  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2349  |
|                                   |          | 3.00 | 300  | 2358 | 1278 | 1324 | 0   | 335  | 0   | 1008 | 0   | 0   | 288 | 144 | 12.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7048  |
|                                   |          | 計量   | 300  | 2370 | 1286 | 1323 | 0   | 333  | 0   | 1006 | 0   | 0   | 292 | 147 | 12.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7070  |
|                                   |          | 殘留   | 0    | 4    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0   | 2    | 0   | 0   | -2  | 0   | 0.06  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.1   |
|                                   |          | 誤差%  | 0.0  | 0.3  | 0.6  | -0.1 | 0.0 | -0.6 | 0.0 | -0.4 | 0.0 | 0.0 | 2.1 | 2.1 | -1.2  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   |
|                                   |          | 含水%  | 0.0  | 0.0  | 6.0  | 9.5  |     |      |     |      |     |     |     |     |       |      |      |      |      |       |
| 3                                 | 10:10:53 | 配比   | 100  | 786  | 402  | 403  | 0   | 174  | 0   | 336  | 0   | 0   | 96  | 48  | 4.32  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2349  |
|                                   |          | 3.00 | 300  | 2358 | 1278 | 1306 | 0   | 353  | 0   | 1008 | 0   | 0   | 288 | 144 | 12.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7048  |
|                                   |          | 計量   | 300  | 2357 | 1275 | 1305 | 0   | 355  | 0   | 1004 | 0   | 0   | 294 | 146 | 12.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7049  |
|                                   |          | 殘留   | 0    | 4    | 0    | 0    | 0   | 1    | 0   | 1    | 0   | 0   | 1   | 0   | 0.07  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.1   |
|                                   |          | 誤差%  | 0.0  | -0.2 | -0.2 | -0.1 | 0.0 | 0.3  | 0.0 | -0.5 | 0.0 | 0.0 | 1.7 | 1.4 | -0.9  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   |
|                                   |          | 含水%  | 0.0  | 0.0  | 6.0  | 8.0  |     |      |     |      |     |     |     |     |       |      |      |      |      |       |
| 日期:2019-10-31 *****               |          |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |     |     |     |       |      |      |      |      |       |
|                                   | 總計=      | 9.00 | 900  | 7086 | 3850 | 3963 | 0   | 1009 | 0   | 3013 | 0   | 0   | 879 | 440 | 38.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21178 |
| 配比: 3350** 工地:1 ** 車號:216SS ***** |          |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |     |     |     |       |      |      |      |      |       |
| 序                                 | 時間       | m3   | 石1   | 石2   | 砂1   | 砂2   | 水1  | 水2   | 水3  | 水泥1  | 水泥2 | 水泥3 | 水泥4 | 水泥5 | 藥劑1   | 藥劑2  | 藥劑3  | 藥劑4  | 藥劑5  | 小計    |
| 1                                 | 10:12:03 | 配比   | 100  | 786  | 402  | 403  | 0   | 174  | 0   | 336  | 0   | 0   | 96  | 48  | 4.32  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2349  |
|                                   |          | 3.00 | 300  | 2358 | 1278 | 1257 | 0   | 402  | 0   | 1008 | 0   | 0   | 288 | 144 | 12.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7048  |
|                                   |          | 計量   | 299  | 2374 | 1278 | 1253 | 0   | 400  | 0   | 1006 | 0   | 0   | 291 | 144 | 12.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7058  |
|                                   |          | 殘留   | 0    | 4    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0   | 2    | 0   | 0   | -2  | 0   | 0.05  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.1   |
|                                   |          | 誤差%  | -0.3 | 0.5  | 0.0  | -0.3 | 0.0 | -0.5 | 0.0 | -0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.7 | 0.0 | -1.7  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   |
|                                   |          | 含水%  | 0.0  | 0.0  | 6.0  | 4.0  |     |      |     |      |     |     |     |     |       |      |      |      |      |       |
| 2                                 | 10:13:07 | 配比   | 100  | 786  | 402  | 403  | 0   | 174  | 0   | 336  | 0   | 0   | 96  | 48  | 4.32  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2349  |
|                                   |          | 3.00 | 300  | 2358 | 1278 | 1233 | 0   | 426  | 0   | 1008 | 0   | 0   | 288 | 144 | 12.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7048  |
|                                   |          | 計量   | 300  | 2355 | 1292 | 1240 | 0   | 428  | 0   | 1006 | 0   | 0   | 291 | 145 | 12.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7070  |
|                                   |          | 殘留   | 0    | 4    | 3    | 0    | 0   | 1    | 0   | 0    | 0   | 0   | -2  | 0   | 0.04  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.0   |
|                                   |          | 誤差%  | 0.0  | -0.3 | 0.9  | 0.6  | 0.0 | 0.2  | 0.0 | -0.2 | 0.0 | 0.0 | 1.7 | 0.7 | -1.5  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   |
|                                   |          | 含水%  | 0.0  | 0.0  | 6.0  | 2.0  |     |      |     |      |     |     |     |     |       |      |      |      |      |       |
| 3                                 | 10:14:05 | 配比   | 100  | 786  | 402  | 403  | 0   | 174  | 0   | 336  | 0   | 0   | 96  | 48  | 4.32  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2349  |
|                                   |          | 3.00 | 300  | 2358 | 1266 | 1221 | 0   | 450  | 0   | 1008 | 0   | 0   | 288 | 144 | 12.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7048  |
|                                   |          | 計量   | 300  | 2356 | 1272 | 1230 | 0   | 452  | 0   | 1005 | 0   | 0   | 292 | 146 | 12.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7066  |
|                                   |          | 殘留   | 0    | 4    | 4    | 0    | 0   | 0    | 0   | 3    | 0   | 0   | -2  | 0   | 0.04  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.0   |
|                                   |          | 誤差%  | 0.0  | -0.3 | 0.2  | 0.7  | 0.0 | 0.4  | 0.0 | -0.6 | 0.0 | 0.0 | 2.1 | 1.4 | -1.3  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   |
|                                   |          | 含水%  | 0.0  | 0.0  | 5.0  | 1.0  |     |      |     |      |     |     |     |     |       |      |      |      |      |       |
| 日期:2019-10-31 *****               |          |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |     |     |     |       |      |      |      |      |       |
|                                   | 總計=      | 9.00 | 899  | 7073 | 3835 | 3723 | 0   | 1279 | 0   | 3012 | 0   | 0   | 880 | 435 | 38.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21174 |
| 配比: 3350** 工地:1 ** 車號:215SS ***** |          |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |     |     |     |       |      |      |      |      |       |

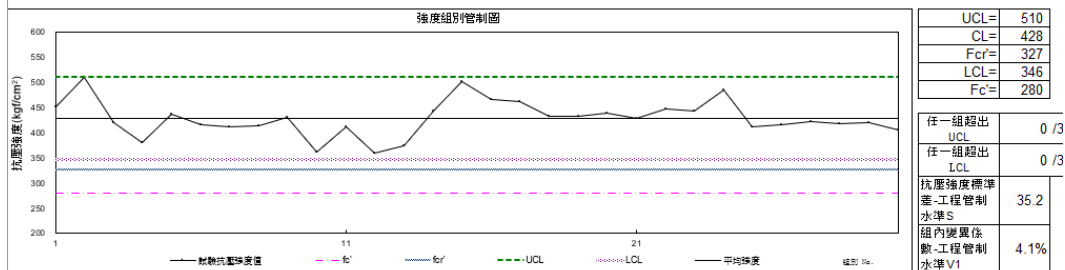
# 一般察證意見16：混凝土強度統計分析

混凝土抗壓強度統計分析表 (國產280—配比2934)

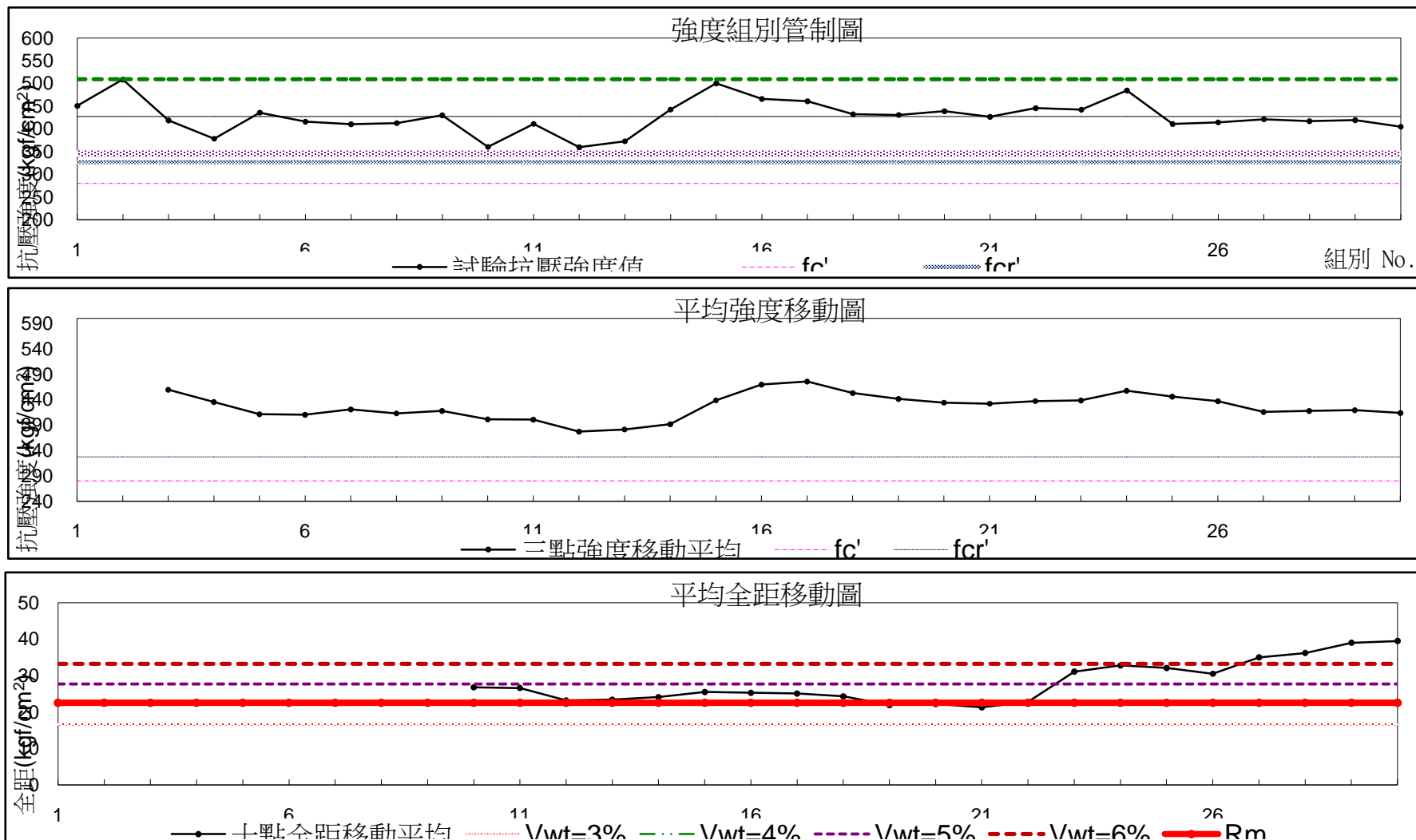
工程名稱：延壽K區集合住宅新建工程

| 工程設計抗壓強度  |             | 280 | kgf/cm <sup>2</sup> | 取樣組別  |                | 28天抗壓強度        |                |     |                              |   | 試驗值                  |   | 全距                   | 移動平均值  |                        |  |      | f <sub>c</sub> |
|---|-------------|-----|---------------------|---|----------------|----------------|----------------|-----|------------------------------|---|----------------------|---|----------------------|--|------------------------|--|------|----------------|
|   |             |     |                     | kgf/cm  |                |                |                |     | 平均強度                         |   |                      | 強度移動  |                      | 全距移動   |                        |  |      |                |
| 取樣日期  | 澆注位置        | n   | X <sub>1</sub>      | X <sub>2</sub>  | X <sub>3</sub> | X <sub>4</sub> | X <sub>5</sub> | X   | ( $\bar{X}-X$ ) <sup>2</sup> | R <sub>i</sub> =<br>(X <sub>max</sub> -X <sub>min</sub> ) | $\frac{\sum X_i}{n}$ | $\frac{\sum X_i^2}{n}$                              | $\frac{\sum R_i}{n}$ | $\frac{\sum R_i^2}{n}$                                 | $\frac{\sum R_i^3}{n}$ |  |      |                |
| 107.02.02   | 連續壁36單元(公)  | 18  | 440                 | 440   | 417            | -              | -              | 432 | 23                           | 23  | 1359                 | 453   | 243                  | 24   |                        | 280  |      |                |
|   |             | 19  | 439                 | 427   | 427            | -              | -              | 431 | 12                           | 12  | 1324                 | 441   | 219                  | 22   |                        | 280  |      |                |
| 107.02.03   | 連續壁57單元(公)  | 20  | 445                 | 453   | 419            | -              | -              | 439 | 130                          | 34  | 1302                 | 434   | 222                  | 22   |                        | 280  |      |                |
|   |             | 21  | 438                 | 415   | 427            | -              | -              | 427 | 1                            | 23  | 1297                 | 432   | 213                  | 21   |                        | 280  |      |                |
| 107.02.04   | 連續壁40單元(公母) | 22  | 426                 | 455   | 457            | -              | -              | 446 | 339                          | 31  | 1312                 | 437   | 228                  | 23   |                        | 280  |      |                |
|   |             | 23  | 411                 | 508   | 408            | -              | -              | 442 | 217                          | 100   | 1315                 | 438   | 311                  | 31   |                        | 280  |      |                |
| 107.02.07   | 連續壁42單元(母)  | 24  | 501                 | 491   | 462            | -              | -              | 485 | 3258                         | 39  | 1373                 | 458   | 328                  | 33   |                        | 280  |      |                |
|   |             | 25  | 411                 | 422   | 400            | -              | -              | 411 | 275                          | 22  | 1338                 | 446   | 321                  | 32   |                        | 280  |      |                |
| 107.02.10   | 連續壁45單元(公)  | 26  | 418                 | 414   | 412            | -              | -              | 415 | 167                          | 6   | 1310                 | 437   | 305                  | 31   |                        | 280  |      |                |
|   |             | 27  | 434                 | 385   | 445            | -              | -              | 421 | 39                           | 60  | 1247                 | 416   | 350                  | 35   |                        | 280  |      |                |
| 107.02.11   | 連續壁53單元(公)  | 28  | 420                 | 398   | 433            | -              | -              | 417 | 112                          | 35  | 1253                 | 418   | 362                  | 36   |                        | 280  |      |                |
|   |             | 29  | 430                 | 434   | 394            | -              | -              | 419 | 68                           | 40  | 1258                 | 419   | 390                  | 39   |                        | 280  |      |                |
| 107.02.12   | 連續壁47單元(公)  | 30  | 383                 | 410   | 422            | -              | -              | 405 | 510                          | 39  | 1241                 | 414   | 395                  | 40   |                        | 280  |      |                |
| 平均全距控制標準  |             |     |                     | Σ   |                |                |                |     | 12828                        | 35909   | 885                  | 混凝土品質管制水準評估   |                      |  |                        |  |      |                |
| Excellent:<br>V <sub>wt</sub> < 3%<br>R <sub>m</sub> < 16.6           |             |     |                     | 平均強度 $\bar{X} = \Sigma X/n =$                                       |                |                |                |     | 428                          | R =   | 30                   | ACI 214r.02   |                      |  |                        |  |      |                |
| Very Good:<br>V <sub>wt</sub> = 3%~4%<br>16.6 ≤ R <sub>m</sub> < 22.2 |             |     |                     | 樣品總數(n)   |                |                |                |     | 30                           | 組內試驗個數(n)   |                      | 試驗組內標準偏差計算因子(d <sub>i</sub> )                       |                      | 標準差評估(f <sub>c</sub> ' ≤ 280kgf/cm <sup>2</sup> )      |                        |  |      |                |
|   |             |     |                     | 標準差 $S = \sqrt{(\Sigma(X_i - \bar{X})^2)/(n-1)}$                    |                |                |                |     | 35.2                         | 2   |                      | 1.128   |                      | Excellent  | Very Good              | Good   | Fair | Poor           |
|   |             |     |                     | 變異係數(V) = $S/\bar{X}$ (%) =   |                |                |                |     | 8.2%                         | 3   |                      | 1.693   |                      |  |                        |  |      |                |
| Good<br>V <sub>wt</sub> = 4%~5%<br>22.2 ≤ R <sub>m</sub> < 27.7       |             |     |                     | 變異係數(V) = $S/\bar{X}$ (%) =   |                |                |                |     | 8.2%                         | 4   |                      | 2.059   |                      | 組內控制變異 R <sub>m</sub> = $f_{cr} \cdot V_1 \cdot d_2 =$ |                        |  |      |                |
|   |             |     |                     |   |                |                |                |     |                              | 5   |                      | 2.326   |                      |  |                        |  |      |                |
| Fair<br>V <sub>wt</sub> = 5%~6%<br>27.7 ≤ R <sub>m</sub> < 33.2       |             |     |                     | 要求平均抗壓強度值 f <sub>c</sub> '<br>required average compressive strength |                |                |                |     |                              | 組內變異計算  |                      | $S_{wt} = R/d_2 =$<br>$(V_{wt}) = S_{wt}/\bar{X} =$ |                      | 17.4<br>4.1%   |                        | 組內變異品質控制等級V <sub>wt</sub>                              |      | Good           |
|   |             |     |                     | (1) f <sub>c</sub> ' = f <sub>c</sub> ' + 1.34S =                   |                |                |                |     | 327                          |   |                      |   |                      | 混凝土品質控制等級(f <sub>c</sub> ' ≤ 280 kgf/cm <sup>2</sup> ) |                        |  |      |                |
|   |             |     |                     | (2) f <sub>c</sub> ' = f <sub>c</sub> ' + 2.33S =                   |                |                |                |     | 327                          |   |                      |   |                      | (工地作業水準)等級(屬)  |                        | Very Good  |      | 等級             |
| Poor<br>V <sub>wt</sub> > 6%<br>R <sub>m</sub> > 33.2                 |             |     |                     | f <sub>c</sub> ' = max [(1), (2)] =                                 |                |                |                |     | 327                          |   |                      |   |                      | 強度組別管制   |                        | 上限<br>LCL = $\bar{X} + 2.33S =$<br>$\bar{X} - 2.33S =$ |      | 510<br>346     |

耐震標準特別監督：楊金龍結構技師事務所彙整統計



# 一般察證意見16：混凝土強度統計分析





# 一般察證意見17：試驗報告

6. 材料試驗包含鋼筋、混凝土及續接器，其強度符合規定。

回覆：

本案之鋼筋採用東和，混凝土採用國產，續接器採用盛揚，均為國內較有知名度之廠商。經抽樣取樣試驗後之報告，亦均符合規範及圖說要求。

5. 查看豐興鋼鐵廠鋼筋出廠證明，爐號 374139，SD420W D10 鋼筋之抗拉強度高達  $745\text{N/mm}^2$ ，且無監造單位之抽驗報告（108/7/31），需查明原因。

回覆：

- I. 本工程結構標準圖 S0-01 施工規範值  $F_u/F_y$  不得小於 1.25
- II. 豐興鋼鐵廠鋼筋出廠證明  $F_u/F_y = 745/476 = 1.57$
- III. 監造單位之抽驗報告  $F_u/F_y = 691/495 = 1.4$
- IV. 出廠證明與抽驗報告平均值都在規範要求之內。  
詳（附件二）。

# 一般察證意見18：NCR內容、是否結案

5.→目前 NCR-001、002 尚未結案追蹤中，請持續辦理。←

回覆:←

感謝委員指導，NCR-001 預計於 108 年 8 月 12~16 日間鑽心取樣，並送實驗室進行抗壓試驗後，方能判讀結果並結案，屆時會記錄於階段報告書內。  
NCR-002 已經結案，請詳附件三。←

# 一般察證意見19：鋼構焊接

---

5. 2F 鋼柱接合處有很多鐸渣，應清除乾淨經查驗後始可鐸接，鐸工應有證照之合格鐸工，鐸道應按規定檢驗。

回覆：

感謝委員指導，2F 鋼柱接合處有很多鐸渣的情形，業已開立缺失改善通知書並經承商改善完成，其改善前中後照片詳如附件二。至於鐸接，承商提供有合格證照之鐸工施作，鐸道則依相關規定檢驗並作 UT 檢測，詳如附件三。



# 一般察證意見20：混凝土第一車必測坍度

4. 檢視 1FL 澆置紀錄有潤管砂漿控管、坍度控管，有退 3 車，惟建議坍度控管提至第一車需先坍度控管，且退車後亦需紀錄，另不同 pump 車宜分別紀錄，以利勾稽。

回覆：

感謝委員指導，已協同監造，每次混凝土澆置的第一車(或前幾車)先驗坍度，合格後方允澆置。遇有退車將記錄並加強後續進場車輛之坍度抽驗。不同 pump 車分別紀錄事宜將與承商討論，請其配合辦理。



第一車營造廠必須自主檢查：  
溫度、坍度、氯離子

# 特殊察證意見1：混凝土鑽心抗壓強度

4.→NCR-001 基礎版加深區積水部位之混凝土鑽心取樣試驗結果強度均大於設計強度，符合要求，本 NCR 可結案完成。←

回覆：←

NCR-001 於 108/7/7 澆置基礎版加深區混凝土時開立，於 108/8/23 鑽心取樣試體 3 顆，於 108/8/29 進行抗壓試驗，抗壓強度均高於設計強度  $350\text{kgf/cm}^2$ ，符合內政部結構混凝土施工規範，會依委員指導放入 108 年 8 月份之階段報告書中結案。.....分頁符號.....

## 特殊察證意見2：隔震墊、阻尼器

6.→本案所使用之隔震墊與阻尼器均已經國震中心試驗合格，並赴日本廠驗合格，已在運送中。←

回覆：←

本案之隔震墊與阻尼器，均經國家地震中心試驗合格。且承造人中華工程股份有限公司、起造人華南商業銀行股份有限公司、專案管理中華建築經理股份有限公司、設計監造沈國皓建築師事務所、耐震監督超偉工程顧問有限公司及楊金龍結構技師事務所，赴日本廠驗兩次均合格，故已經同意新日鐵出貨運送至台灣，預計於B1F 樓版灌漿後按裝。←



## 特殊察證意見3：特別監督人不在場

3.→特別監督人蔣逸儒、郭世瑋技師休假未在工地，亦無代理技師。←

回覆:←

(1)因前六次灌漿時間為假日、夜間或隔夜至凌晨三、四點鐘進行，故特別監督人蔣逸儒、郭世瑋技師於108年10月5日星期六安排補休假。←

(2)特別監督人於安排休假前一日，已經與施工廠商中華工程確認，108年10月5日星期六補休假當日並無連續性監督工作。←

且隔震墊區域 B2FL 柱主筋於108年10月3日經耐震監督施工查驗續接器扭力測試合格後，於108年10月4日開始綁紮柱箍筋及繫筋，已事先與施工廠商中華工程確認，B2FL 柱箍筋及繫筋會於108年10月6日綁紮完成並經廠商自主檢驗後，才會提送施工查驗申請單，請耐震監督人於108年10月7日進行週期性監督之施工查驗。(詳附件三)←

## 特殊察證意見3：特別監督人不在場

---

3. 特別監督人陳泰成技師駐地在場執行監督工作，徐茂珍技師請假。

回覆：

感謝委員指導，駐地技師依據本案特別監督計畫書規定，進行相關之週期性與連續性特別監督工作。徐茂珍技師因姊夫日前往生，1/28上午在台北市第二殯儀館行告別式，請假前往參加喪禮，該時段工地除陳技師前往實驗室參與1F柱牆鋼筋材料進場實驗會驗外，無其他須執行週期性或連續性特別監督之結構工程施作。

## 特殊察證意見4：地震前7日內澆置混凝土

5.→檢視 8/2 澆置之混凝土受 8/8 宜蘭地震影響之安全鑑定報告，於 B3F 樓板共取 7 顆試體，試驗結果強度符合設計強度，且目視檢視均無裂縫情形，報告結論判定地震對混凝土強度及握裹力均無影響。←

回覆：←

感謝委員蒞臨指導，本工地於 108/8/2 澆置 B3F「樓版」之混凝土，於 108/8/8 發生四級以上地震，經財團法人新北市土木技師公會鑑定，報告結論判定地震對混凝土強度及握裹力均無影響。←



## 特殊察證意見5：設計圖說有誤

6. 圖 S7-03 圓鋼柱中內橫隔板與鋼柱之間採用填角銲道在地震作用下恐有安全疑慮，請說明為何不使用全滲透銲。又梁拱頭下翼板之開槽方向請再檢討。梁腹板與柱板如何連接？設計圖未指定。

回覆：

感謝委員指導，圓鋼柱中內橫隔板與鋼柱之間已改採開槽全滲透銲接。梁拱頭下翼板之開槽方向已採用有利工廠施工銲接之下側開槽。梁腹板與柱板之連接方式採用設計圖 S7-01 之 E2 標準詳圖施作。詳如附件二。

為何通過耐震設計標章審查？  
特殊結構審查？

## 特殊察證意見6：鋼筋施工可行性檢討

---

6. 本案鋼筋號數很大，鋼筋配置頗為密集，應適度檢討施工性，如 2FC2、C3 柱處之鋼筋應繪製施工大樣圖檢討施工可行性。

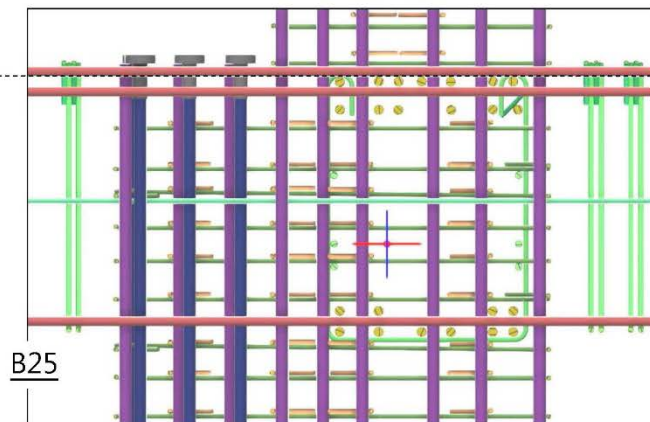
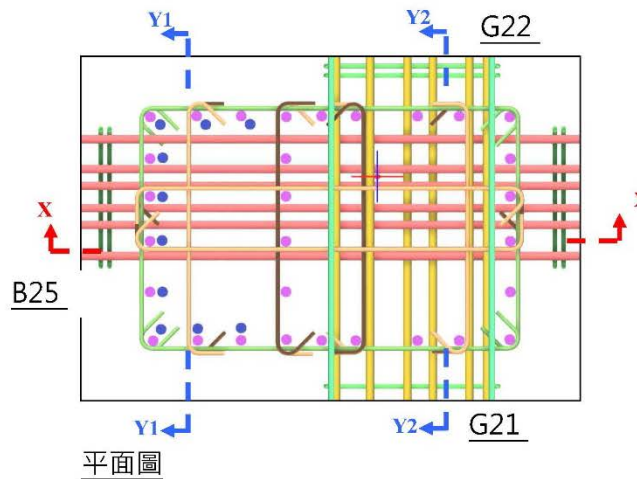
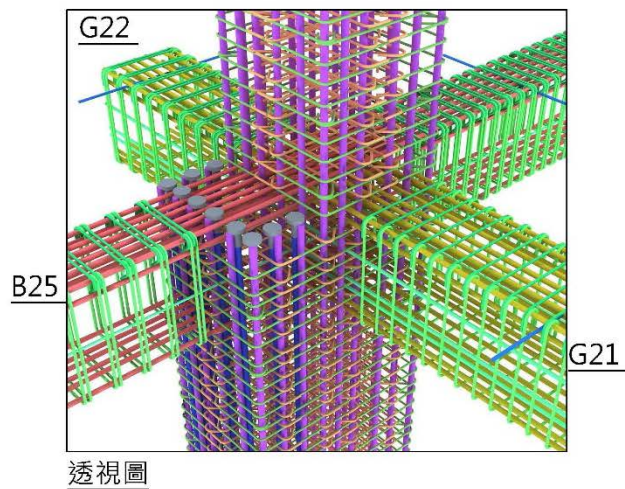
### 回覆：

感謝委員指導，有關本案鋼筋號數很大，鋼筋配置頗為密集，應適度檢討施工性乙事，經查結構設計圖圖號 SP-02，圖中有檢討 2F 梁柱接頭區鋼筋排列及柱圍束區鋼筋排列情形，且有 SEC A-A，SEC B-B，SEC C-C 等三個剖面圖，故結構設計階段已有適度檢討施工性，雖鋼筋配置頗為密集，但施工性應仍可接受。結構設計圖圖號 SP-02 詳如附件，敬請委員卓參，謝謝。

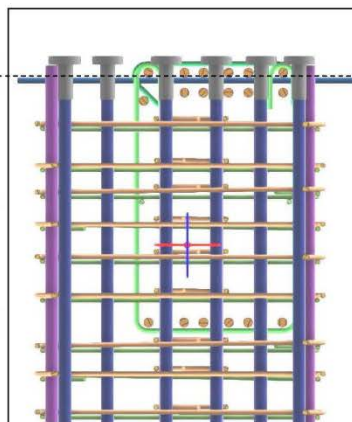


# 特殊察證意見6：鋼筋施工可行性檢討

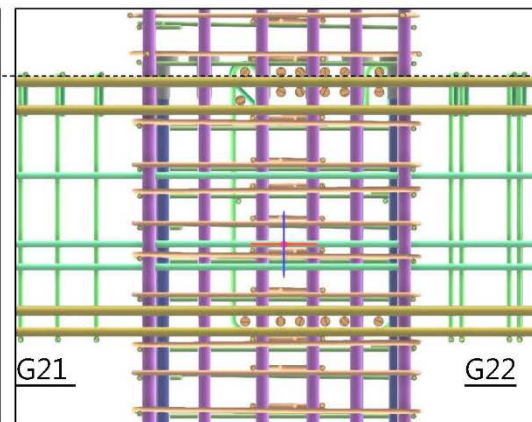
2F C26 樑柱接頭



SEC X - X



SEC Y1 - Y1



SEC Y2 - Y2



## 特殊察證意見7：鋼筋加工尺寸不合格

4. 現場檢視 2F 柱鋼筋綁紮情形，繫筋 90 度彎勾之長度長短不一，顯有現場截切現象，應按標準圖施工，現有已截切過短者，應改善並複驗。

回覆：

感謝委員指導，繫筋 90 度彎勾之長度長短不一的情形，業已開立缺失改善通知書請承商改善，承商利用 180 度彎鉤加強延伸錨定長度處理，其改善前中後照片詳如附件一。

本案被察證委員警告  
可能拿不到耐震標章

5. 現場部分箍筋彎

回覆：

感謝委員指導，繫筋 90 度彎勾之長度長短不一的情形，業已開立缺失改善通知書請承商改善，承商利用 180 度彎鉤加強延伸錨定長度處理，其改善前中後照片詳如附件一。。

# 特殊察證意見8：混凝土澆置異常

4. 9/25 澆置之混凝土狀況異常，列 NCR-特-010 需持續追蹤。

回覆：

感謝委員指導，於 107/10/02 地下三層 BS 版混凝土澆置品質不良處置方式協調會中，承商(及台泥)允諾以敲除改善方式處理(詳附件一)。駐地技師將持續追蹤改善處理狀況，直至確實改善完成後才能結案。

107 年 9 月 25 日 BS 版混凝土澆置時，發現有粒料分離之狀況，

前於 107 年 9 月 27 日至機關檢討發生原因，並由混凝土供料

廠商(台灣水泥股份有限公司，下稱台泥公司)提出相關說明，建議下列方式辦理改善，經台泥公司同意辦理敲除改善並切結

無償改善及復原(項目為地梁與柱接頭、外牆昇層部分地梁等

之面層混凝土敲除改善與 BS 版混凝土敲除改善；含鋼筋、模

板、混凝土)，施作範圍為：柱位 Line A~B 與 1~5 區間、柱

位 Line C~D1 與 16~17 區間。

## 特殊察證意見9：混凝土材料異常

5. 檢視預拌廠相關料單紀錄，中壢廠與桃園廠比較，中壢廠水量明顯過多，請依此進行廠內管制並由承商提出說明（相差約 20%）。

回覆：

感謝委員指導，已要求承商將委員意見轉交給台泥，供改進參考。此次骨材析離事件於 107/10/02 地下三層 BS 版混凝土澆置品質不良處置方式協調會中，承商(及台泥)已允諾以敲除改善方式處理。台泥表示將加強廠區品管，提高混凝土出廠前之坍度試驗頻率。耐震特別監督也將配合監造、承商品管人員，混凝土澆置時每一供料廠商的第一車(或前幾車)先作坍度允收之確認，避免再有供料廠預拌混凝土當日拌合之配比有問題仍進行澆置之狀況發生。



為何水量會過多?  
為何不按照配比設計加水?


## 特殊察證意見10：混凝土加冰水

---

4. 查看 107/10/16 地下室外牆混凝土澆置紀錄，共計 439m<sup>3</sup> 50 車次，均由台泥桃園廠供料，每車次歷時均有詳載，下料溫度早上為 24-26℃ 間，下午為 21-23℃ 間，可能上午未用冰水，需查明。

回覆：

感謝委員指導，經查詢氣象局網站，10/16 日當天鄰近預拌混凝土廠及工區之蘆竹氣象觀測站的確以上午 8-12 時氣溫為當日最高，下午 17-20 時氣溫較上午低 2-3 度，因此研判下午混凝土溫度較上午稍低尚屬合理。氣溫查詢結果如下：



夏天建議加冰水拌合  
廠驗時需察看製冰機



# 特殊察證意見11：鋼筋伸長率略低

5. 檢視鋼筋續接器續接試驗紀錄，107/10/08 鐵仕特公司的報告中，1C#10-2 試體伸長率略低於合格值，應檢討之。

回覆：

感謝委員指導，經審視鋼筋續接器取樣試驗紀錄總表，因該表為鋼筋母材與續接器組件共用，但「伸長率應 $\geq 13\%$ 」僅適用於鋼筋母材，為避免誤用，已修正欄位名稱，移除 $\geq 13\%$ 字樣。本案結構標準圖中鋼筋續接器說明(圖號 ST.1-13)訂 SA 級鋼筋續接器接合試體以「伸長率 $\geq 6\%$ 」為接合性能合格基準。實際抽驗結果伸長率均 $\geq 11\%$ (詳見本特別監督階段報告書 附件 03)，研判仍在允收範圍。結構標準圖之檢驗標準如下表所示：

# 特殊察證意見11：鋼筋伸長率略低

## 6.3 檢驗方法

本案相關檢驗標準依業主提出續接器之施工。

表（一）各級續接器須進行之試驗項目

| 試驗項目       | SA級 |
|------------|-----|
| 母材（鋼筋）拉力試驗 | ✓   |
| 續接器續接之拉力試驗 | ✓   |
| 塑性載重試驗     | —   |
| 高塑性載重試驗    | ✓   |

表（三）續接器續接之拉力試驗判別基準

| 機械性質                       | SA級                                     |
|----------------------------|---|
| 抗拉強度 $f_{uc}$              | $\geq 1.25f_y$<br>(且 $\geq f_{un}$ )    |
| 滑動量 $(\delta_s) 0.6f_{yn}$ | ( $\leq 0.1mm$ )                        |
| 延展性 $\epsilon_{dc}$        | $\geq 20\epsilon_y$<br>(且 $\geq 0.04$ ) |
| 伸長率 $\epsilon_{uc}$        | ( $\geq 0.06$ )                         |

表（二）母材鋼筋拉力試驗機械性質合格標準

| 機械性質             | SA級續接   |
|------------------|---|
| 降伏強度 $f_y$       | $\geq f_{yn}$<br>且 $\leq (f_{yn} + 1260 kg/cm^2)$ |
| 抗拉強度 $f_u$       | $\geq f_{un}$<br>且 $\geq 1.25f_y$                 |
| 伸長率 $\epsilon_u$ | $\geq \epsilon_{un}$                              |

註：若有任一母材鋼筋不符合規定，則其餘續接器接合試體視為無效試體。

表（四）高塑性及塑性反復載重試驗判別基準

| 試驗項目及<br>機械性質            | 高塑性反復載重試驗<br>SA級續接器                       |
|--------------------------|---|
| 抗拉強度 $f_{uc}$ $\epsilon$ | $\geq 1.25f_y$<br>且 $\geq f_{un}$         |
| 滑動量                      | ( $\delta_s$ ) 16c $\leq 0.3mm$           |
|                          | ( $\delta_s$ ) 24c $\leq 0.9mm$           |
|                          | ( $\epsilon_s$ ) 24c $\leq 1.5\epsilon_y$ |
|                          | ( $\delta_s$ ) 32c $\leq 1.8mm$           |
|                          | ( $\epsilon_s$ ) 32c $\leq 3\epsilon_y$   |
| 延展性 $\epsilon_{dc}$      | $\geq 20\epsilon_y$<br>且 $0.04$           |
| 伸長率 $\epsilon_{uc}$      | $\geq 0.06$                               |

數值較低者；當所續接鋼筋之實際降伏強度 $f_y$ 與實際降伏應變 $\epsilon_y$ 不確定時，僅需滿足上表（三），括弧（ ）內之數字。

## 特殊察證意見12：混凝土退車3次

5. 混凝土澆置紀錄完整，惟本次退車 3 次，需研究原因，並需加作試驗把關。  
回覆：

感謝委員指導，駐地技師依據本案特別監督計畫書規定，進行相關之週期性與連續性特別監督工作。澆置當日 台泥桃園廠 由 #3/#4 二台攪拌機供料，退車三台均為 #3 機所攪拌。台泥當日派有品管人員在現場，遇有問題立即向廠內回報。退車後台泥桃園廠有對 #3 攪拌機進行維修動作，直至 15:47 才恢復出車。初步研判狀況為 #3 攪拌機故障 所造成，惟仍待台泥提出正式說明。另 #3 攪拌機恢復供料後之第 26/28/30/32 四個車次有 26 及 32 兩個車次當日有抽驗製作試體，可供實驗驗證抗壓強度。

# 特殊察證意見13：管頭、管尾取樣

5. 檢視 7 月 2 日及 7 月 5 日混凝土澆置紀錄表，每組抗壓試體中 5 個試體取樣位置（管頭、管尾）都相同，且兩組試體取樣時間間隔偏大，管頭、管尾取樣以釐清責任之功能不彰，應檢討並說明未來的做法，其餘 OK。

回覆：

感謝委員指導，本案目前預拌混凝土由台泥桃園廠供應，自 FS 版迄今 6F 版歷次各組混凝土 28 天抗壓強度均合格，品質尚稱穩定，並無須要釐清混凝土強度不足責任歸屬問題之狀況發生。本案目前每次混凝土澆置的前五車均進行坍度、溫度及氯離子檢測，於確認當日混凝土出料穩定性後再放寬取樣頻率。另本案從一開始迄今均採同一組五顆試體均為管頭或管尾（管尾組數 $\geq 50\%$ ）之方式處理，若改變取樣方式，一組試體中同時有管頭及管尾試體，將影響實驗室作業及報告格式，並增加後續品質管理成本。查本計畫書中混凝土取樣頻率為  $V > 200 \text{ m}^3$  時，每 100  $\text{m}^3$  取樣一組，同時取管頭及管尾各一組試體，於澆置數量較多時，取量頻率等同從每 100  $\text{m}^3$  取樣一組變更為每 200  $\text{m}^3$  取樣二組，會有新的盲點產生。因此或可考慮在取管尾試體時，對同一台車取管頭混凝土進行坍度試驗（不做試體），以確認坍度是否有異常變化。

為何違反規範，允許管頭取樣？



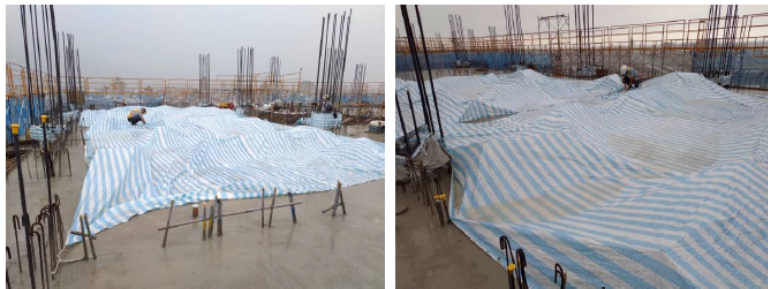
# 特殊察證意見14：澆置逢豪雨

4. 檢視 7 月 2 日澆置紀錄，日逢下豪雨，請確認處置方式、品質狀況及日後改善應變方案。

回覆：

感謝委員指導，營造廠已提出雨天評估應變對策，做為以後澆置前中後評估處理依據。7/2 A 棟七樓版澆置時下豪雨，於 7/9 鑽心取樣三處，試驗結果抗壓強度最低者為 252 kgf/cm<sup>2</sup>，研判 28 天強度應可大於設計強度 280 kgf/cm<sup>2</sup>，安全無虞。另以 7/22 澆置 A/C 棟八樓版混凝土為例，A 棟澆置完成後雨勢稍大，營造廠依評估應變對策，在尚未初凝區域覆蓋帆布。C 棟則在壓送車移車定位後，等待雨勢明顯停歇後，才開始澆置，尚符應變對策之處理方式。

A 棟八樓版澆置完成後下雨，覆蓋帆布防護



C 棟八樓版澆置過程中有下雨，事後昇層處以高壓水柱沖洗



豪雨時澆置對混凝土性能有何影響？

## 特殊察證意見14：澆置逢豪雨

4. 近期天氣不穩定，下午常有雷陣雨，影響混凝土之澆置作業，故應事先作好應變計畫，作適時之處理，避免澆置之混凝土因雨而影響品質。承商所提應變對策計畫主要針對強度問題做考量，未提及中斷後再澆置時施工縫之處理方式。

回覆：

感謝委員指導，承商已提應變對策修正計畫，加註中斷後再澆置時施工縫之處理方式，請詳附件一。

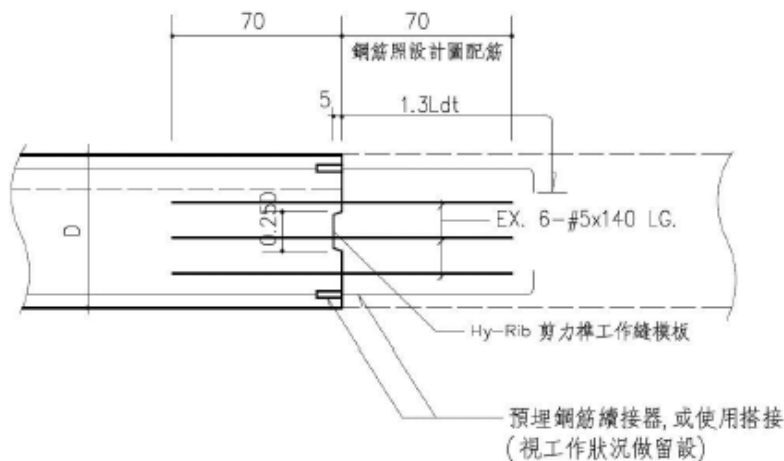
# 特殊察證意見14：澆置逢豪雨應變機制

| 雨天評估應變機制  |   |                                   |   |   |                                 |
|---|---|-----------------------------------|---|---|---------------------------------|
| 時機  |   | 確認事項                              |   | 辦理事項  | 後續處理                            |
| 澆置前一天   | ➡ | 確認氣象局降雨機率                         |   |   |                                 |
| 澆置當天  | ➡ | 全天候豪、大雨等級大於70%                    | ➡ | 延後樓板澆置。   |                                 |
|   | ➡ | 半天候豪、大雨等級大於70%                    | ➡ | 增加至兩台壓送車或增加混凝土強度，並準備大帆布。                                  |                                 |
| 澆置中途下雨  | ➡ | 強降雨(含雷擊)<br>(雨滴會破壞表面造成凹槽、並沖刷掉水泥漿) | ➡ | 暫停澆置，版面已澆置區域帆布覆蓋。施工人員，退至下一樓層避難，等雨勢變小後持續澆置，暫停澆置間隔不得大於90分鐘。 | ➡ 柱、牆及版以高壓沖洗機沖洗，如有強度疑慮，後續辦理鑽心試驗 |
|   | ➡ | 一般降雨<br>(雨滴會破壞表面造成凹槽、但不會沖刷掉水泥漿)   | ➡ | 持續澆置，整體粉光後，帆布覆蓋。  |                                 |
|   | ➡ | 毛毛雨<br>(雨滴不會破壞表面也不會沖刷掉水泥漿)        | ➡ | 持續正常澆置。   |                                 |
| 備註：<br>澆置混凝土遇下大雨時施工縫之設置及處理方式<br>混凝土澆置過程中，遇下大雨時，會造成混凝土表面水泥漿流失，形成骨材洗露之情形，因此須避免於雨天情況下澆置混凝土，若遇大雨時應即停工，並將已澆置完成之區域以塑膠帆布覆蓋保護，防止沖刷，並視情形依結構圖ST.1-31之方式設置施工縫，如強降雨未達90分鐘，則繼續澆置，無須特別設置施工縫。施工縫之設置，除須考慮選擇在應力最小之處，其交界面須處理成凹凸不平之粗糙面（通常以臨時模板或免拆模鋼網處理），並於二次澆置前，將已硬化混凝土表面乳皮清理乾淨，加塗一層適當水灰比之水泥砂漿後，再行澆置，使新舊混凝土確實接合。 |   |                                   |   |   |                                 |

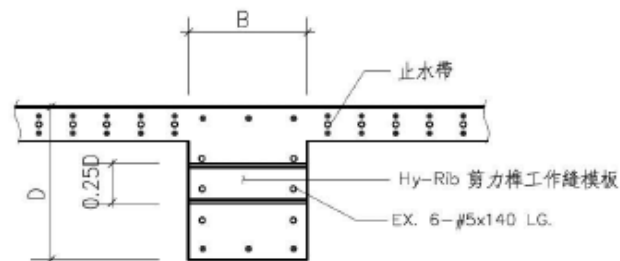
## 特殊察證意見14：澆置逢豪雨應變機制



⑤ 一般版工作縫橫向剖面圖



② 一般梁工作縫橫向立面圖



⊙<sub>2a</sub> 一般梁版工作縫縱向立面圖

## 有無最佳對策？

梁版工作縫設置標準圖(摘自細部設計結構標準圖 ST.1-31)



# 特殊察證意見16：混凝土蜂窩

5. 108/08/19 發現 A 棟 8FL Line16-17-F1，15cm 外牆混凝土澆置有嚴重蜂窩現象，故開立 NCR-特-012 缺失改善通知，已責成廠商改善通知單。

回覆：

感謝委員指導，本案因外牆於門窗開口處均依標準圖加補強鋼筋，於鋼筋密集處若未充分搗實，易產生蜂窩現象。本案承商業已改善完成，改善報告請詳附件 1。預防措施為混凝土澆置時除充分搗實外，預拌混凝土配比之粗粒料要求 19mm 篩之過篩率須確實達 100%，應可有效避免此狀況再度發生。

19mm非細料  
蜂窩主因非粒料



# 特殊察證意見16：混凝土蜂窩改善方式

## 採取改正措施：

1. 敲除：先將施作不良，粒料分離之蜂窩，孔洞…等不合格品徹底敲除；直至無任何蜂窩為止，且呈現堅實之混凝土面。
2. 清理：敲除完成後，以風槍或吹風機，將敲除面之碎石、灰塵…等雜物，確實清理乾淨。
3. 接著劑：將敲除面以水濕潤，並以具有粘著性的底材(環氧樹脂接著劑)全面確實塗刷於須修補的敲除面上。
4. 混凝土：以原強度(280kg/cm<sup>2</sup>)之混凝土或無收縮水泥砂漿進行充填修補，若範圍過大須重新組模以防止溢漿，將水泥漿確實平壓於敲除面上。
5. 養護：於初凝階段尚未完成乾固時，須進行養護工作，以塑膠布將修補範圍，完成包覆並於四周以膠布帶密封於原混凝土表面，養護時間為至少3天。

# 特殊察證意見16：混凝土蜂窩改善計畫

## 混凝土澆置不良產生蜂窩改善計畫

修補改善之方法與步驟

- 1.敲除:先將施作不良,粒料分離之蜂窩,孔洞...等不合格品徹底敲除;直至無任何蜂窩為止,且呈現堅實之混凝土面。
- 2.清理:敲除完成後,以風槍或吹風機,將敲除面之碎石、灰塵...等雜物,確實清理乾淨。
- 3.接著劑:將敲除面以水濕潤,並以具有粘著性的底材(環氧樹脂接著劑)全面確實塗刷於須修補的敲除面上。
- 4.混凝土:以原強度( $280\text{kg}/\text{cm}^2$ )之混凝土或無收縮水泥砂漿進行充填修補,若範圍過大須重新組模以防止溢漿,將水泥漿確實平壓於敲除面上。
- 5.養護:於初凝階段尚未完成乾固時,須進行養護工作,以塑膠布將修補範圍,完成包覆並於四周以膠布帶密封於原混凝土表面,養護時間為至少3天。



簽名：

廖紹光

# 特殊察證意見16：混凝土蜂窩預防措施

克林營造股份有限公司

## 預防措施報告表

編號：EJ-1080828-1

|  |                |
|--|----------------|
| 工程名稱：桃園市蘆竹區二號基地(竹中段259地號)新建公營住宅統包工程  |                |
| 施工項目：混凝土澆置工程   | 處理日期：108.08.28 |
| 預防事項：<br>15cm外牆混凝土澆置嚴重蜂窩，造成大面積未澆灌混凝土。  |                |
| 預防措施：<br>1 對於鋼筋較密集處，增加振搗時間，但須避免混凝土折離。<br>2 震動棒與外模振動器於適當時機配合實用，加強搗實效果。<br>3 調整混凝土配比、粒徑大小。 |                |
| 核示：<br>對於鋼筋較密集處，增加振搗時間震動棒與外模振動器於適當時機配合實用，並採取預防措施，避免類似情形再次發生。                             |                |
| 備註：<br><input type="checkbox"/> 相關附件：  |                |

工地主任：陳文仁

品管人員：蔣佳仁



# 特殊察證意見16：混凝土蜂窩矯正措施

克林營造股份有限公司

## 矯正措施報告表

編號： EJ-1080830-1

|  |                |
|--|----------------|
| 工程名稱：桃園市蘆竹區二號基地(竹中段259地號)新建公營住宅統包工程  |                |
| 發生位置：8F層   | 發生日期：108.08.19 |
| 施工項目：混凝土澆置工程   | 處理日期：108.08.28 |
| 異常(缺失)事項：<br>LINE線(16-17/F1)15cm外牆混凝土澆置嚴重蜂窩，造成大面積未澆灌混凝土。   |                |
| 異常(缺失)原因分析：<br>1. 氣泡往上升聚集在變化段之模板面無法排出。<br>2. 混凝土澆置搗實不良，振搗時間不足。<br>3. 卸料不當或垂直距離過高，造粒料折離。  |                |
| 矯正措施：( <input checked="" type="checkbox"/> 初次擬定 <input type="checkbox"/> 重新擬定 )<br>1. 分層澆置，澆置厚度要適中，切忌一次完成或一次就超出轉折處；振搗要適當，澆置過程中輕拍外模，以利氣泡排出。<br>2. 必要時在模板上適當位置開小孔，以利氣泡排出。<br>3. 卸料高度要低，以免陷入更多之空氣。<br>4. 澆置速率要適當，分層澆置時，若每層能有足夠之靜置時間讓氣泡充分排出後再澆置次一層則更佳。 |                |
| 批示(含矯正期限)：<br>於下次混凝土澆置前提出〔工地施工改善計畫書〕及〔矯正與預防措施辦法〕，並於108年9月2日前改善完妥。  |                |

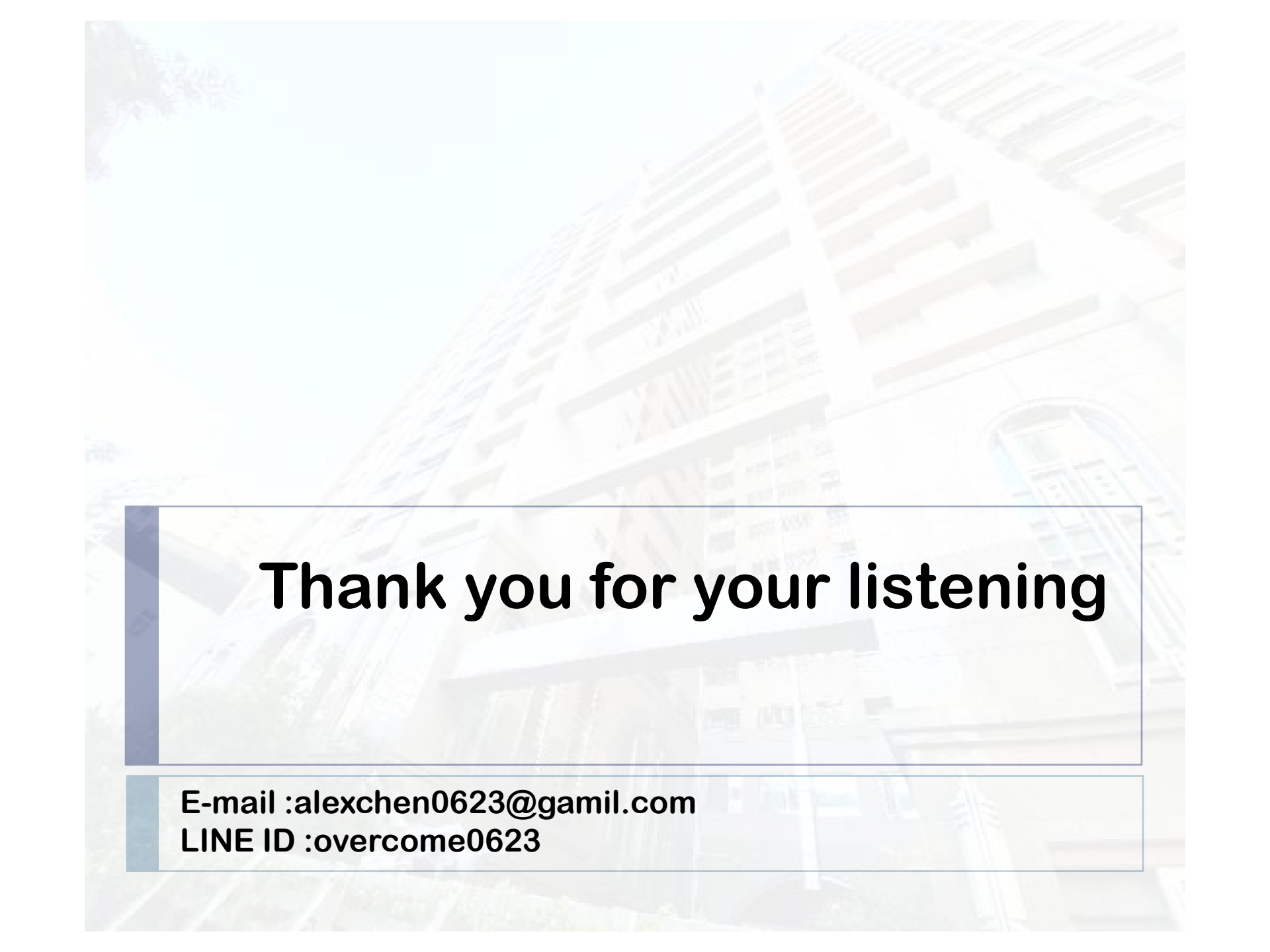
工地主任：

品管人員：蔣佳仁

|  |  |
|--|--|
| 矯正措施執行成果評核及作為：   |  |
| <input type="checkbox"/> 未矯正 <input type="checkbox"/> 矯正未符合要求(複查日期： 年 月 日) <input type="checkbox"/> 矯正失敗重新擬定 |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> 完成矯正(矯正日期：108年 8 月 28 日) <input type="checkbox"/> 結案(移至預防措施辦理)           |  |
| <input type="checkbox"/> 其他說明  |  |
| 備註：  |  |
| <input type="checkbox"/> 相關附件：   |  |

工地主任：陳文仁

品管人員：蔣佳仁



**Thank you for your listening**

**E-mail :alexchen0623@gamil.com**  
**LINE ID :overcome0623**