

# 110 年度「品質預警機制」教育訓練課程

**賴進華**

高苑科技大學土木系退休

台灣大學應用力學博士

結構技師、土木技師

高雄市、台南市、屏東縣、

嘉義縣工程查核委員



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會

Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

1

# 110 年度「品質預警機制」教育訓練課程

## 單元一

- 工程查核程序與準備

## 單元二

- 工程查核常見品管缺失

## 單元三

- 工程查核常見現場缺失

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

# 單元三：工程查核常見現場缺失

## 施工缺失統計

## 施工缺失樣態

- 混凝土、鋼筋、模板工程常見缺失
- 工程施工、工地管理和環境生態保育常見缺失
- 材料設備檢驗與管制常見缺失
- 職安、交維及安全管制措施常見缺失

# 工程查核常見現場缺失

## 施工缺失統計

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government



# 施工現場常見缺失統計

— 混凝土、鋼筋(構)、土方、結構體、裝修、,,, (W1) 1/3

期間：自107年01月01日至109年12月31日		總件數	11410件
缺失編號	缺失內容	缺失件數	比例
5.09.08	工程告示牌內容未符合規定，或填寫不確實	4681	41.0%
5.01.01	混凝土澆置、搗實不合規範，有冷縫、蜂窩或孔洞產生	3328	29.2%
5.01.04	混凝土表面殘留雜物(如鐵絲、鐵件、模板)	2725	23.9%
5.09.09	工地現場機具與材料任意堆置，未妥善保護	2316	20.3%
5.01.02	混凝土養護不合規範，塑性收縮造成裂縫	2015	17.7%
5.02.05	未使用間隔器、墊塊，保護層不符規定	1623	14.2%
5.01.03	混凝土完成面垂直及水平度不合規範或有大量修補痕跡	1538	13.5%

資料來源：工程會網站

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

# 施工現場常見缺失統計

## — 混凝土、鋼筋(構)、土方、結構體、裝修、,,, (W1) 2/3

期間：自107年01月01日至109年12月31日

總件數 11410件

缺失編號	缺失內容	缺失件數	比例
5.01.05	施工縫及伸縮縫留設不當或施作不當或未設置	1336	11.7%
5.05.09	垃圾及廢棄物未清理，影響環境	1251	11.0%
5.07.04.03	管路保護層不足或埋設式線槽埋設深度不足	1077	9.4%
5.02.01	主筋或箍筋未綁紮固定確實或箍(繫)筋、彎鉤綁紮不合規範要求	1043	9.1%
5.07.05.10	管路出口、設備排水口未施以保護，易遭異物阻塞，或排水口設置不當	988	8.7%
5.02.11	鋼筋表面浮銹嚴重影響截面積，或有油垢或混凝土殘渣	901	7.9%
5.08.08.01	混凝土完成面施工外觀平整度不佳	879	7.7%

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety

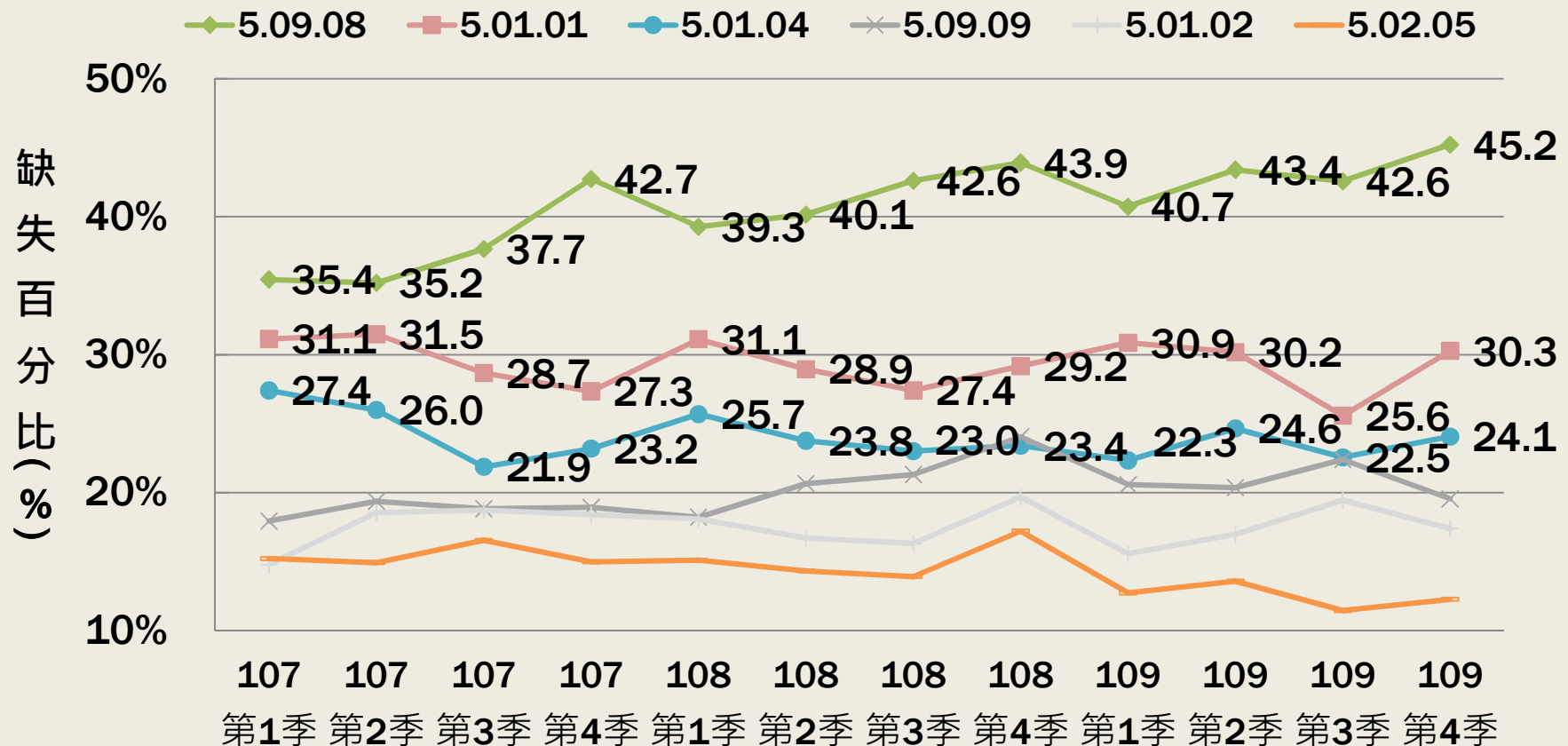


高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

6

# 施工現場常見缺失統計

— 混凝土、鋼筋(構)、土方、結構體、裝修、,,, (W1) 3/3



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

# 施工現場常見缺失統計

## —材料設備檢驗與管制(W2) 1/2

期間：自107年01月01日至109年12月31日		總件數	11410件
缺失編號	缺失內容	缺失件數	比例
5.10.01.02	無 <b>氯離子含量</b> 試驗紀錄，或檢驗頻率不足，或內容不符規定	<b>1670</b>	<b>14.6%</b>
5.10.02.02	無 <b>輻射污染</b> 鑑定紀錄，或檢驗頻率不符規定	<b>1214</b>	<b>10.6%</b>
5.10.01.04	無 <b>混凝土抗壓強度</b> 試驗紀錄，或檢驗頻率不足，或內容不符規定	<b>962</b>	<b>8.4%</b>
5.10.07.02	無 <b>接地電阻</b> 測試紀錄(含施工中相片)	<b>801</b>	<b>7.0%</b>
5.10.04.01	無工地密度試驗，或檢驗頻率不足	<b>750</b>	<b>6.6%</b>
5.10.01.05	使用 <b>飛灰混凝土</b> ，無機關審核水泥或飛灰出廠證明、配比設計及其相關材料檢(試)驗報告紀錄，或內容不符規定	<b>700</b>	<b>6.1%</b>

資料來源：工程會網站

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety

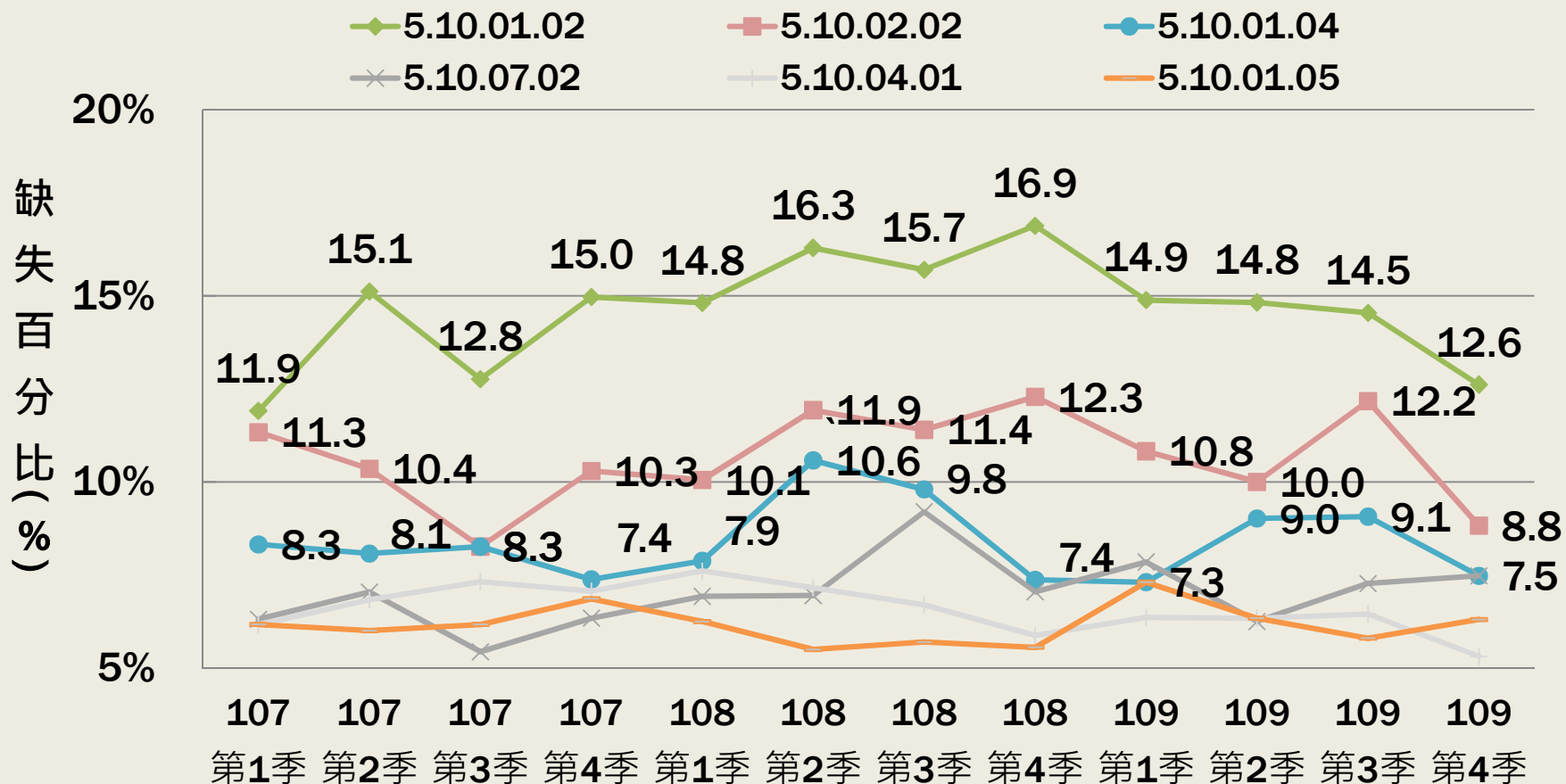


高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

8

# 施工現場常見缺失統計

## —材料設備檢驗與管制(W2) 2/2



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

# 施工現場常見缺失統計

## —安全(W3) 1/3

期間：自107年01月01日至109年12月31日(不含109第1季) 總件數10671件

缺失編號	缺失內容	缺失件數	比例
5.14.01.01	高差 <b>2公尺</b> 以上之 <b>工作場所</b> 邊緣及開口部分，未設置符合規定之護欄、護蓋、安全網或配掛安全帶之防墜設施，或未符合規定	<b>2940</b>	<b>27.6%</b>
5.14.07	現場施工 <b>交通警告設施</b> 不足	<b>2461</b>	<b>23.1%</b>
5.16.01	無訂定 <b>汛期</b> 工地 <b>防災</b> 自主檢查表，或未落實	<b>2164</b>	<b>20.3%</b>
5.14.04	承包商無 <b>勞安自動檢查</b> 紀錄，或不確實	<b>1987</b>	<b>18.6%</b>
5.14.06.01	<b>工作場所</b> 暴露之 <b>鋼筋</b> 等易發生被刺及擦傷災害者，未採取彎曲尖端、加蓋或加裝護套等防護措施。	<b>1809</b>	<b>17.0%</b>

資料來源：工程會網站

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

1  
0

# 施工現場常見缺失統計

## —安全(W3) 2/3

期間：自107年01月01日至109年12月31日(不含109第1季) 總件數10671件

缺失編號	缺失內容	缺失件數	比例
5.14.08	圍籬、外部防護網等設施不足	1421	13.3%
5.14.01.04	高差1.5尺以上之場所作業，未設置符合規定之安全上下設備	1391	13.0%
5.14.02.01	施工架未與穩定構造物妥實連接(框式施工架使用壁連座連接，間距在垂直方向9.0公尺、水平方向8.0公尺以內；以鋼筋連接，垂直方向5.5公尺、垂直方向7.5公尺以內)，或未符合規定	1167	10.9%
5.14.03.01	臨時用電設備之電線未防護	1162	10.9%
5.14.06.03	雇主對於進入營繕工程工作場所作業員，未提供適當安全帽，或未使其正確戴用，或工人未使用安全防護用具	694	6.5%

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety

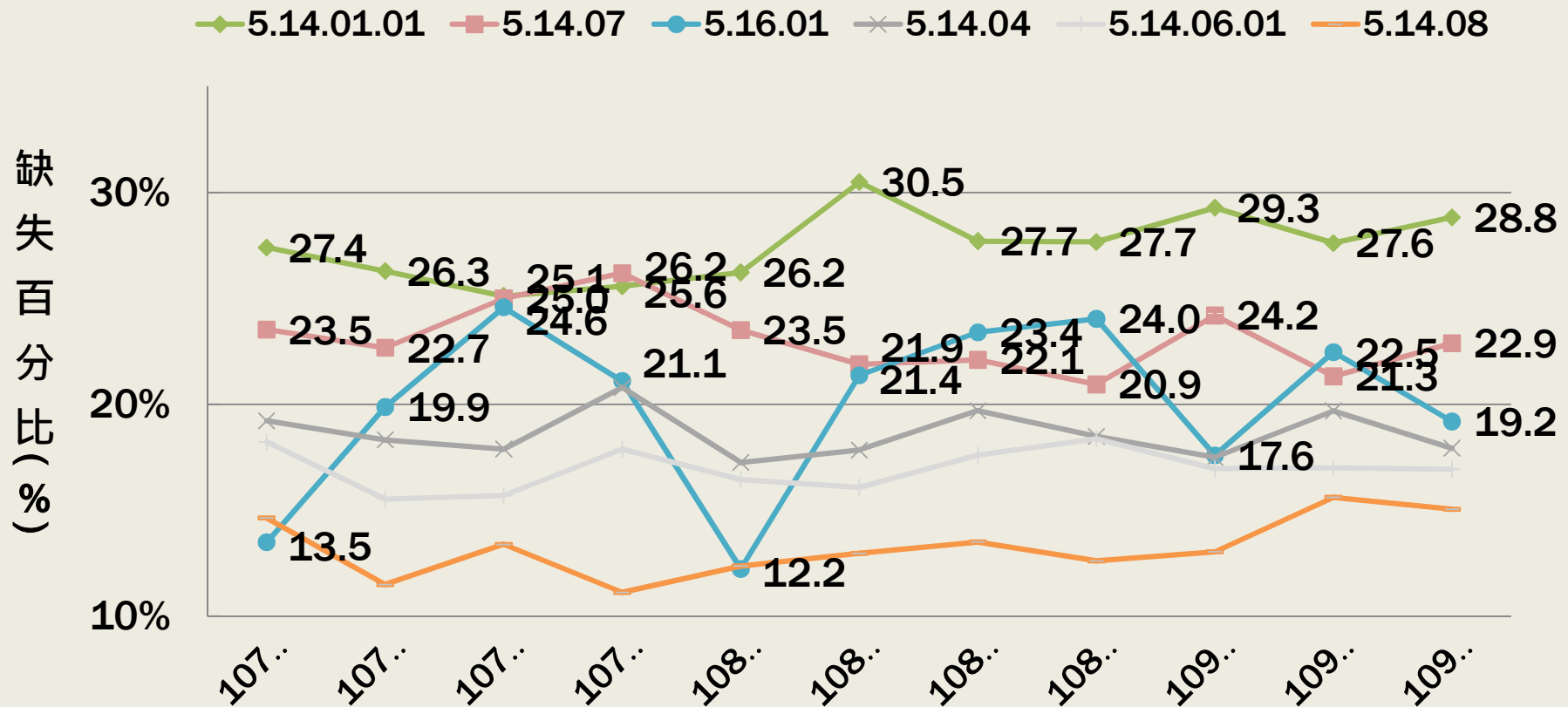


高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

1  
1

# 施工現場常見缺失統計

## —安全(W3) 3/3





# 工程查核常見現場缺失

## 施工缺失樣態

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

13

# 施工缺失樣態

混凝土、鋼筋、模板工程常見缺失

工程施工常見缺失

施工管理常見缺失

環境生態保育

材料設備檢驗與管制常見缺失

職安、交維及安全管制措施常見缺失

# 混凝土、鋼筋、模板工程常見缺失

## 混凝土施工

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

15

# 混凝土工程常見缺失項目

5.01.01 混凝土澆置、搗實不合規範，有**冷縫**、**蜂窩**或**孔洞**產生

5.01.02 混凝土養護不合規範，塑性收縮造成**裂縫**

5.01.03 混凝土**完成面**垂直及水平度**不合規範**

5.01.04 混凝土表面**殘留雜物**(如**鐵絲**、**鐵件**、**模板**)

5.01.05 **施工縫**及**伸縮縫**(含填縫材料施作) **施作不當**，或**未設置**

5.01.06 混凝土澆置**爆模**

# 混凝土澆置、搗實不良有蜂窩

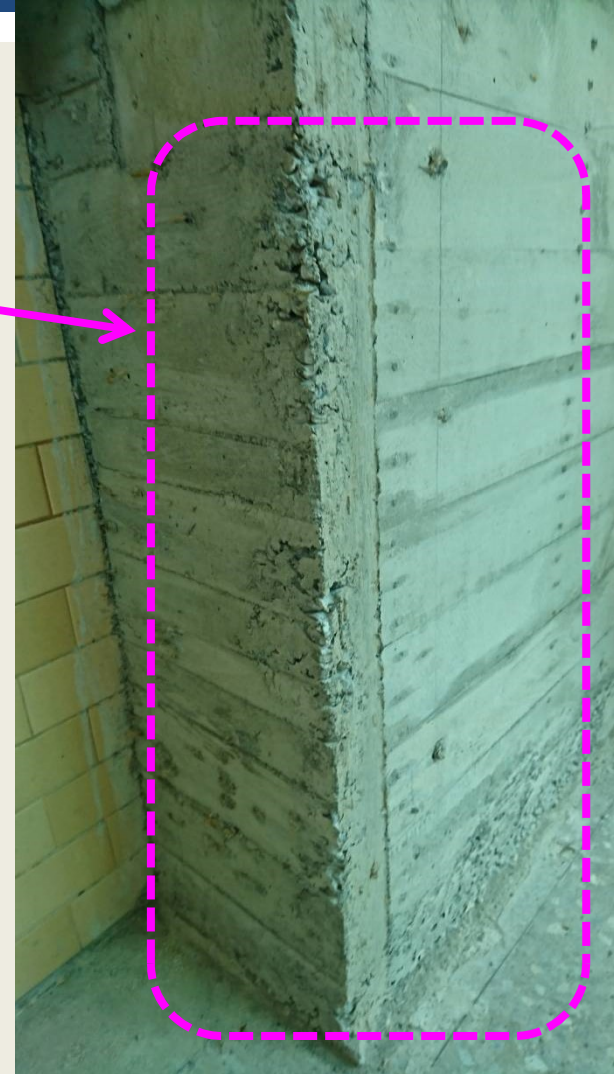
## ■ 建築物最常出現蜂窩位置

- 柱腳
- 樓梯底部
- 斜屋頂底部

施作良好情形



摘自林聰意(2019)



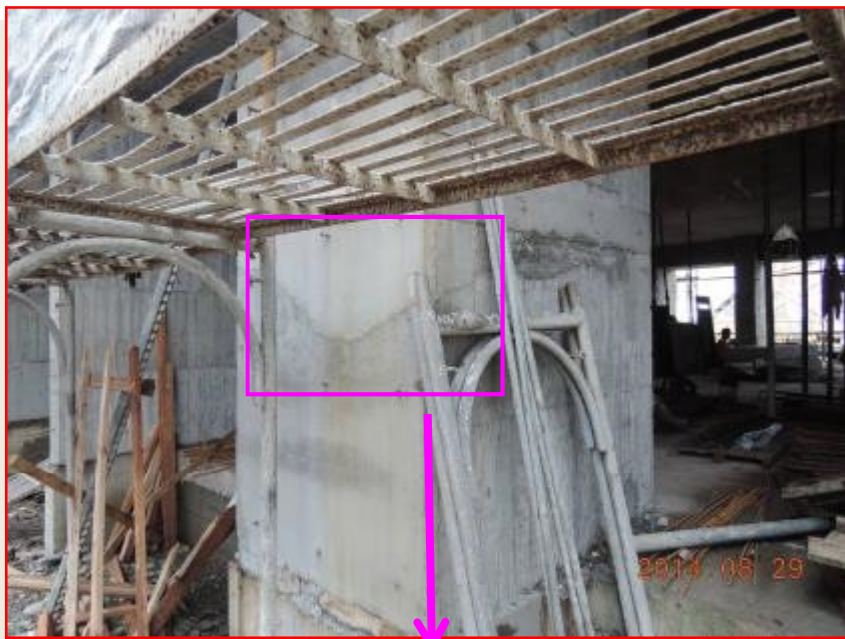
2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

柱混凝土澆置、搗實不合規範，有冷縫產生，且冷縫開裂情形嚴重 → 提改善方案，並簽認



冷縫以注射環氧樹脂補強，並使用環氧樹脂砂漿補平



摘自林聰意(2019)

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



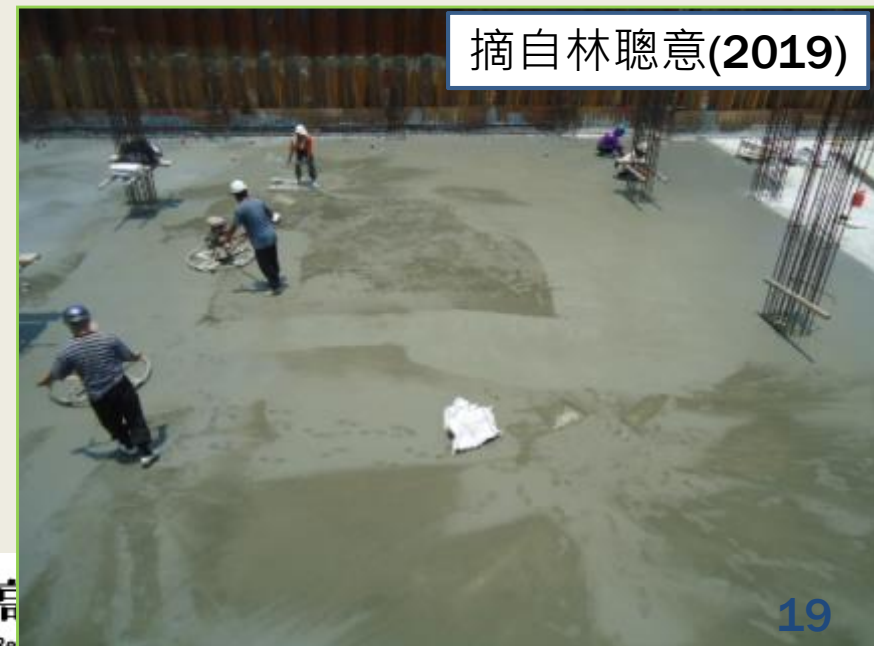
高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

18

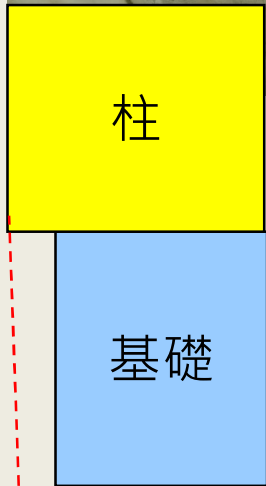
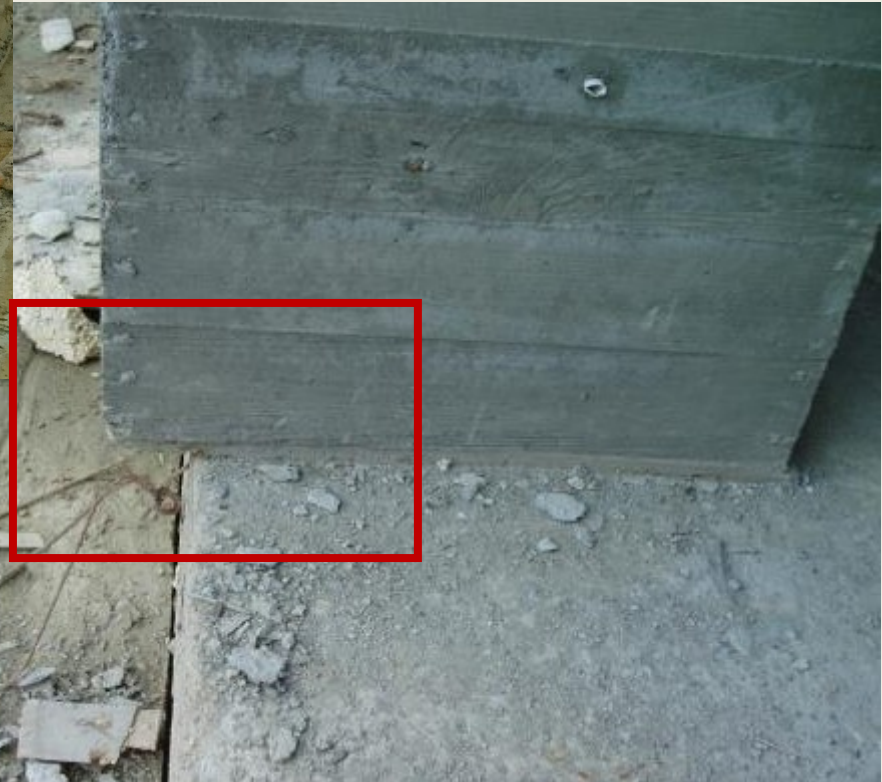


# 混凝土養護不良，於完成面上形成許多**裂縫**

- **裂縫  $\geq 0.4$  mm** 時應進行補強
- **樓版澆築裂縫之補救**：混凝土初凝前即澆置一個半時內，以木製塹刀用力推抹使之密合即可，超逾初凝時間則無效【品管班教材】
- 樓板施作**整體粉光及確實養護**可避免龜裂發生



# 混凝土完成面垂直及水平度不合規範



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government



# 地梁混凝土澆置高程控制不佳



摘自林聰意(2019)

2021/4/11

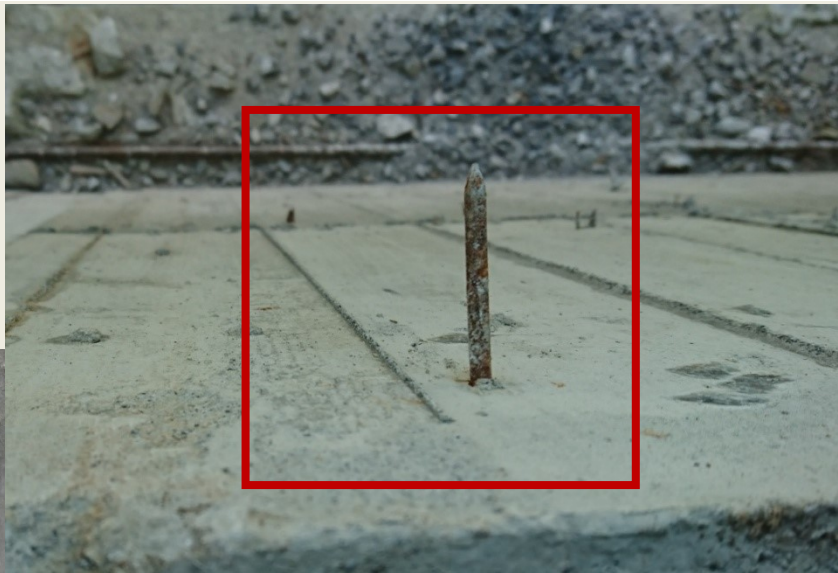
品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

21

# 混凝土表面鐵線或鐵釘未剪除或有模板殘留



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government



## 模板未設清潔孔，牆底部殘留雜物



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety

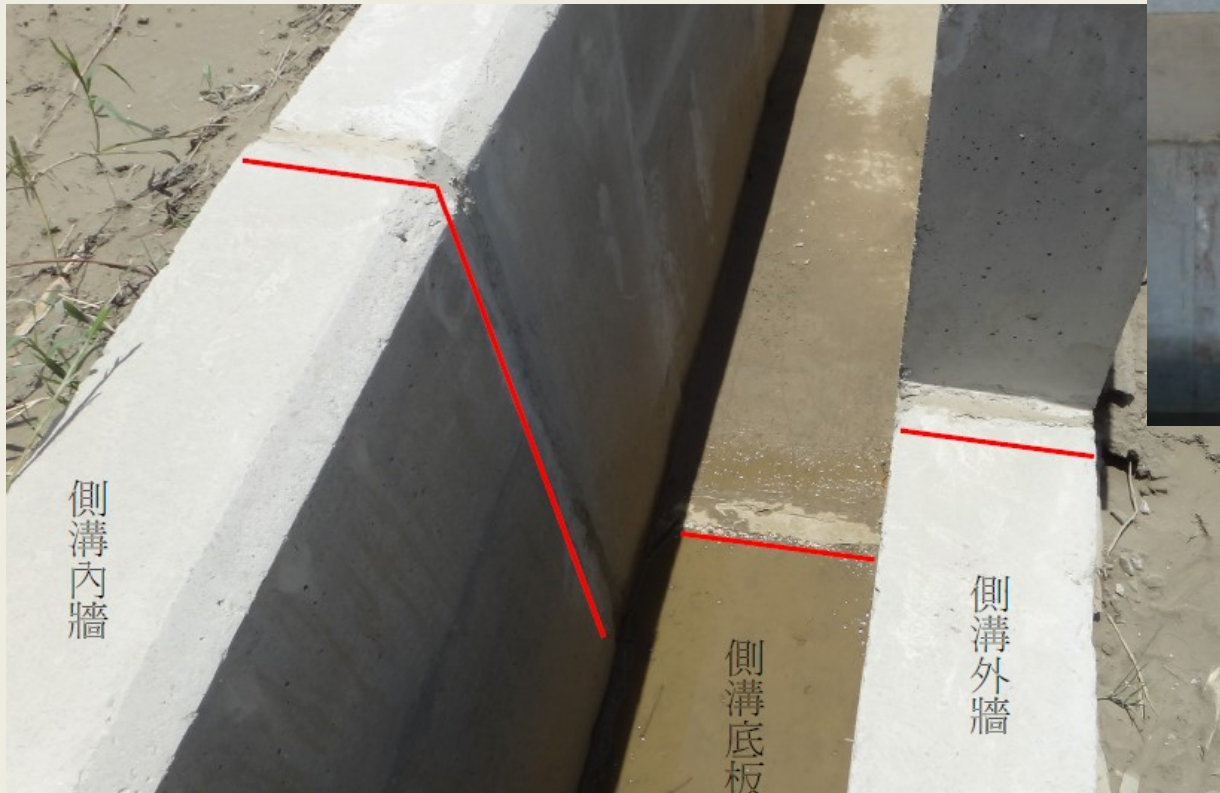


高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

23

# 伸縮伸施作不平直或不連續

摘自王冠雄(2017)



摘自工程會

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

24



# 伸縮縫止水帶施工不良

止水帶歪斜



未按圖施工，止水帶  
僅施作表面約**10cm**



止水帶不可  
用鐵釘穿透  
固定，且應  
從底板設置  
起

編修自林聰意(2019)

# 混凝土表面浮漿、泌水

- 泌水：混凝土表面產生一層乳白色的乳膜，更嚴重者為表面浮上一層無強度之漿體



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

26

# 混凝土、鋼筋、模板工程常見缺失

## 鋼筋施工

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

27

# 鋼筋主、副筋位置

## 主筋與副筋

- 原則上**主筋在外**，**副筋在內**。確保**主筋有效深度足夠**
- 原則上**短向為主筋**，**長向為副筋**
- 直徑尺寸不樣時，大尺寸為主筋，小尺寸為副筋

## 主筋與箍筋

- **箍筋在外**，**主筋在內**，產生**圍束效果**

## 鋼筋保護層

- 鋼筋（混凝土）保護層之量測為自**混凝土之表面**至**鋼筋之最外表面**



# 鋼筋保護層規定

說明		板		牆	梁	柱	基腳	橋墩	隧道
		厚度 ≤ 255 mm	厚度 > 225 mm	mm	(頂底及兩側) mm	mm	mm	mm	mm
不接觸雨水之構造物	鋼筋19 $\phi$ 以下	15	18	15	*40	40	40		
	鋼筋22 $\phi$ 以上	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>*40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>		
受有風雨侵蝕之構造物	鋼筋16 $\phi$ 以下	40	40	40	40	40	40	40	40
	鋼筋19 $\phi$ 以上	45	50	50	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	50	50
經常與水或土壤接觸之構造物			65	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>75</b>	<b>65</b>	75	75
混凝土直接澆置於土壤或岩層或表面受有腐蝕性液體		50	75	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	75	75
與海水接觸之構造物		75	100	<b>100</b>	100	100	100	100	100
受有水流沖刷之構造物			150	150	150	150	150	150	150

摘自林聰意(2019)

- 工務局第03210章鋼筋：2.5、5.0、7.5 cm 保護層之許可差分別為0.3、0.6、1.25 cm

# 鋼筋工程 檢查重點

## 材料規格

- 材料出廠證明及品質保證書審查
- 進場抽查驗
- 抽試驗

## 施工重點

- 位置、尺寸、數量（間距）
- 彎鉤：彎鉤角度與長度、交錯配置
- 綁紮規定
- 鋼筋的伸展與續接

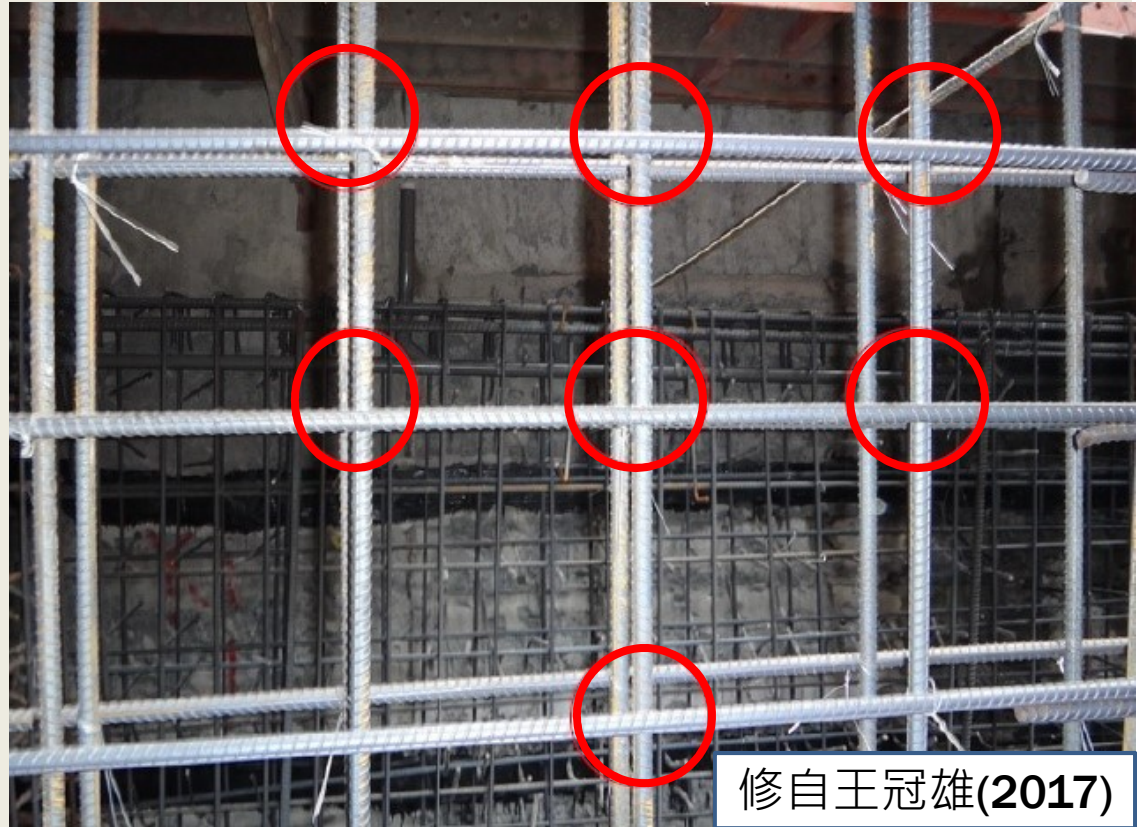
# 鋼筋常見缺失項目

## ■ 一般性缺失

- 5.02.01 未綁紮固定確實
- 5.02.02 鋼筋號數不符，或數量不符，或間距不符規定
- 5.02.03 鋼筋搭接長度不足，或筋搭接集中同一斷面
- 5.02.05 未使用間隔器、墊塊；保護層不符規定
- 5.02.08 開口或角隅未設補強筋，或設置不合規範要求
- 5.02.11 鋼筋表面浮銹嚴重影響截面積，或有油垢或混凝土殘渣

## 牆筋部份綁紮固定未確實

- 鋼筋交叉點及相疊處，應以**20號鐵線**綁紮牢固，以免澆置混凝土時**移動變位**。
- 如鋼筋交叉點之間距**小於20 cm**，且確能保證鋼筋**無移動變位**時，經工程司認可後，**可間隔綁紮**。



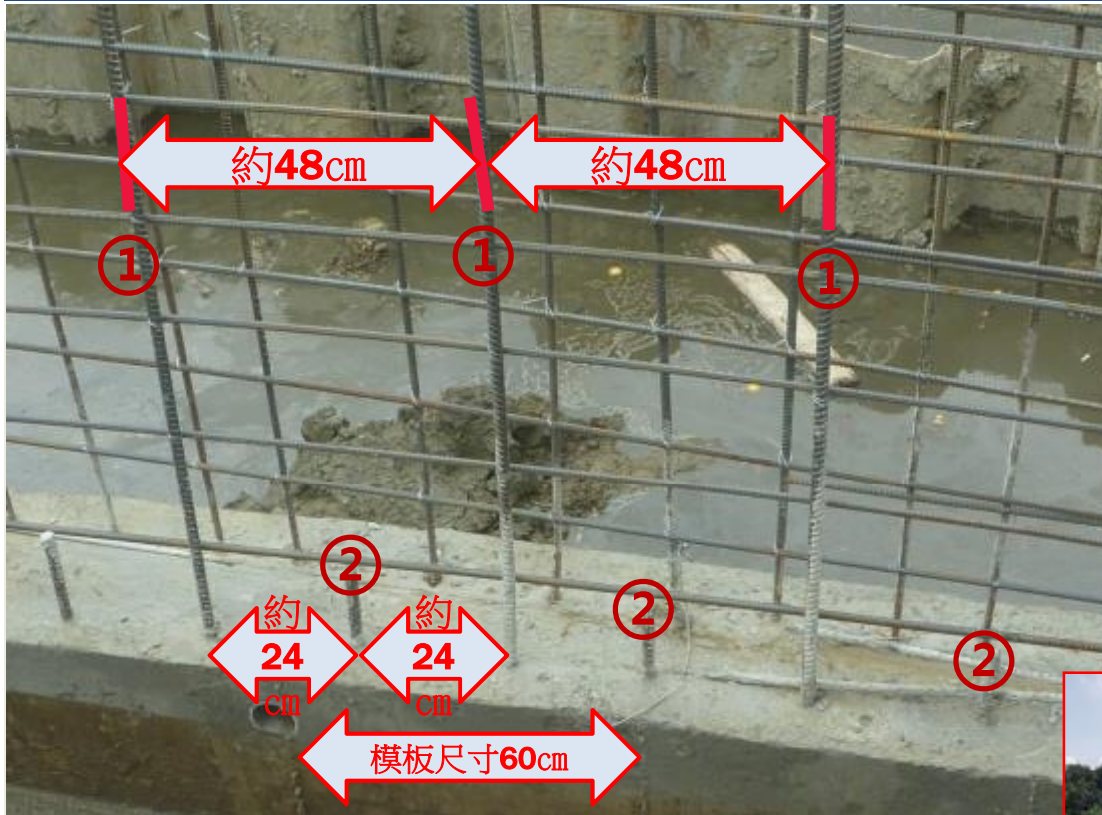
修自王冠雄(2017)



# 鋼筋位置錯誤



# 配筋數量與圖說不符 打除重做



- ①、②鋼筋@24，依數量表為各4.17支
- 現場間距48cm，鋼筋量少一半

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



護岸擋土牆修復每公尺鋼筋數量表

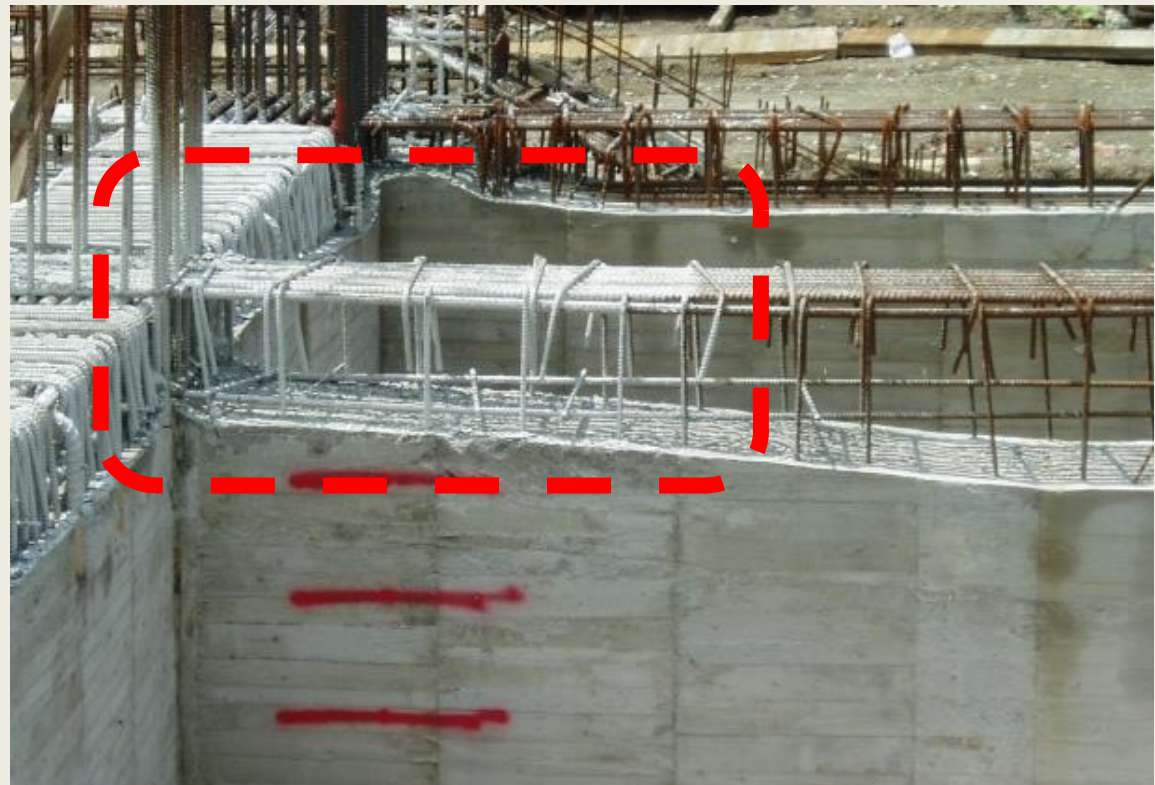
編號	直徑 (cm)	間距 (cm)	長度 (m)	根數	單位重 (kg/m)	總重 (kg)	
①	19	24	5.18	4.17	2.250	48.60	
②	19	24	3.10	4.17	2.250	29.09	
③	13	20	5.15	5	0.994	25.60	
④	13	20	1.00	48	0.994	47.71	直
⑤	22	16	4.20	6.25	3.050	80.06	
⑥	22	16	4.20	6.25	3.050	80.06	
⑦	13	20	1.00	38	0.994	37.77	直

摘自林聰意(2019)



# 箍筋間距不足

- 端部閉合箍筋設計@10 cm
- 現場施工間距明顯大於10 cm
- 部分箍筋彎鉤未符規定



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

35

# 鋼筋保護層不足



牆鋼筋保護層不足

牆鋼筋偏移保護層不足



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



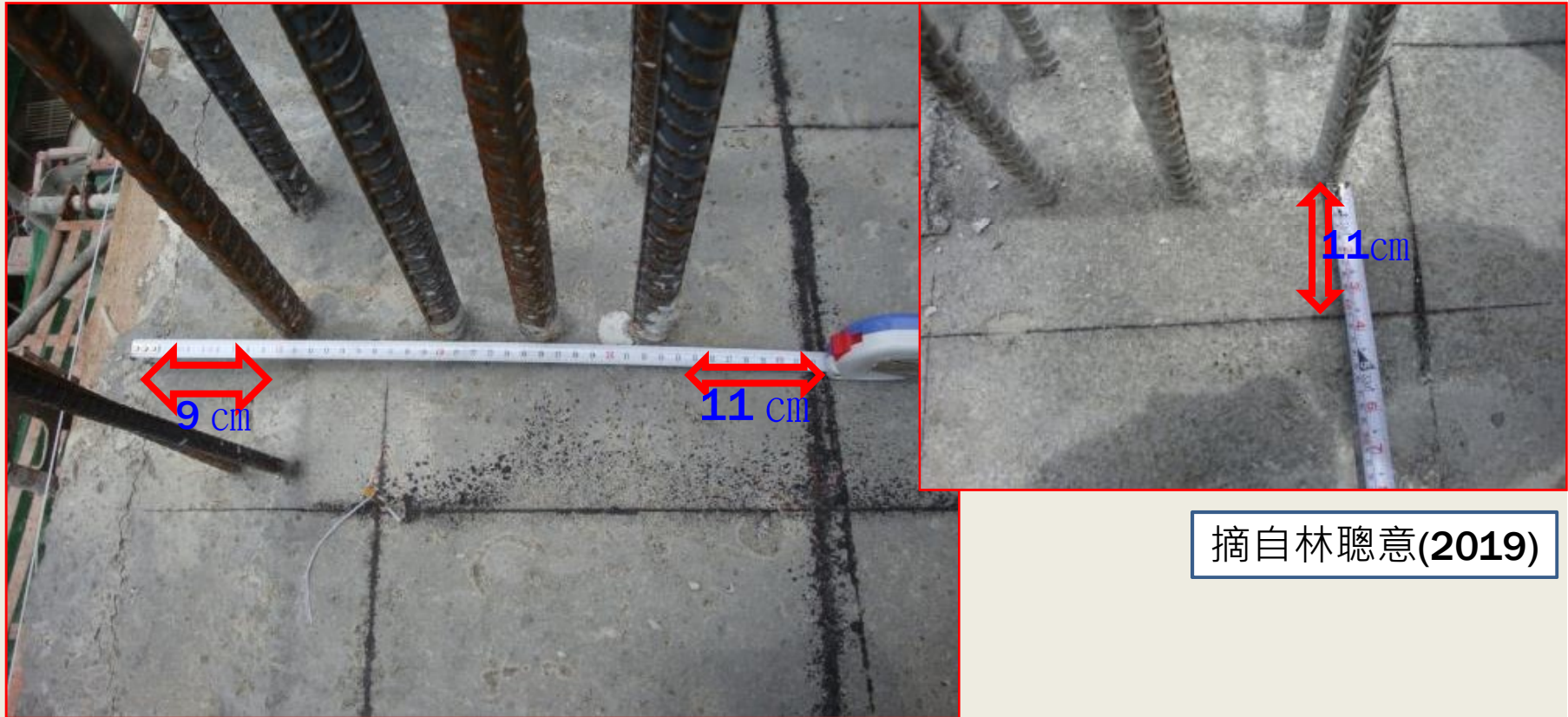
高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

36



# 柱筋偏移嚴重影響結構之安全

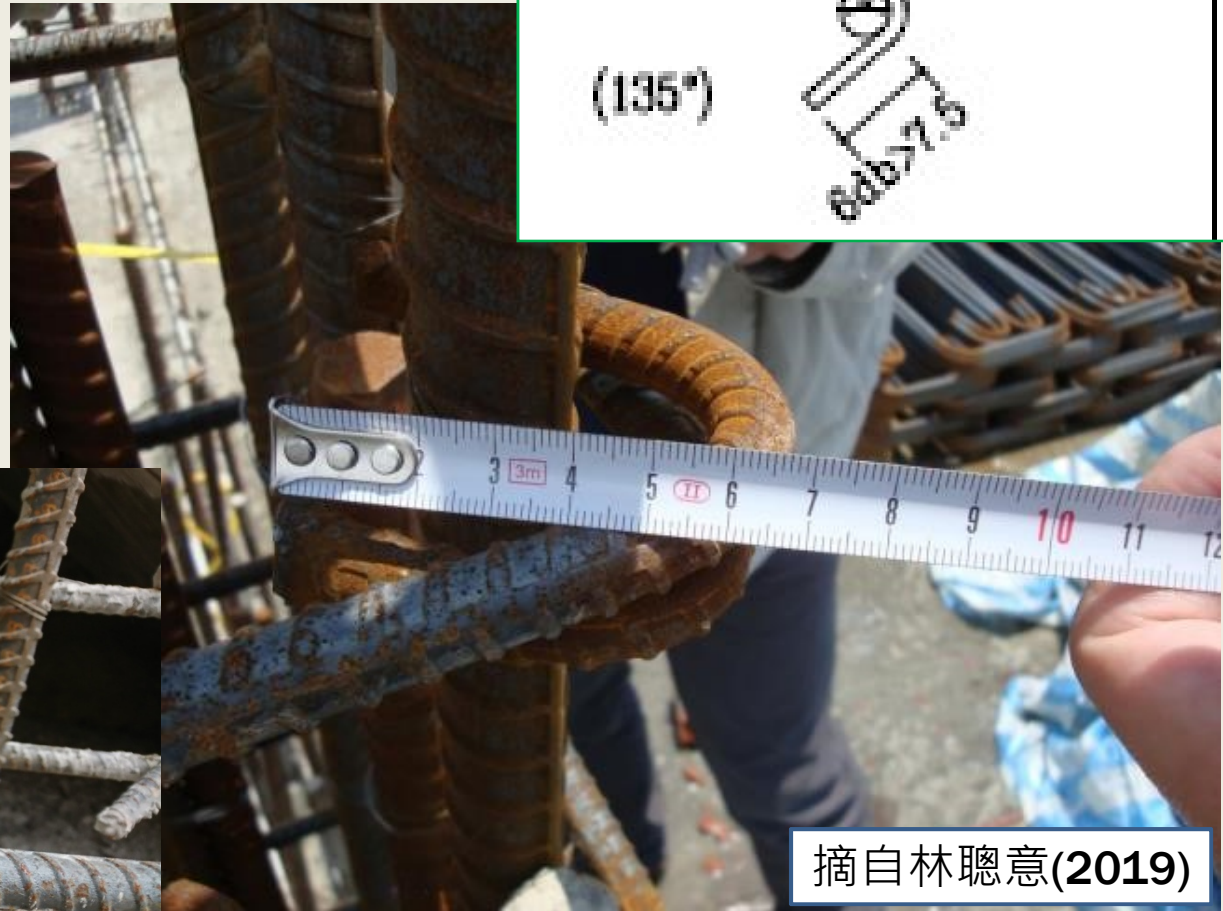
- 保護層太厚，則會減少構材斷面之有效深度，而降低構材斷面之強度，影響結構安全



摘自林聰意(2019)

# 彎鉤延伸長度不足、未緊勾主筋

- 端部至底部長  $6db$  或  $7.5\text{ cm}$  較長者。
- 箍筋、繫筋未緊勾主筋，圍束效應降低。



2021/4/11

Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會

Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

38



# 鋼筋搭接或配置缺失

- 鋼筋搭接集中同一斷面
- 鋼筋配置過度緊密(小於 25mm)置產生粒料分離。

摘自林聰意(2019)



摘自王冠雄(2017)

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

39

# 工地鋼筋未確實墊高



摘自林聰意(2019)



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety

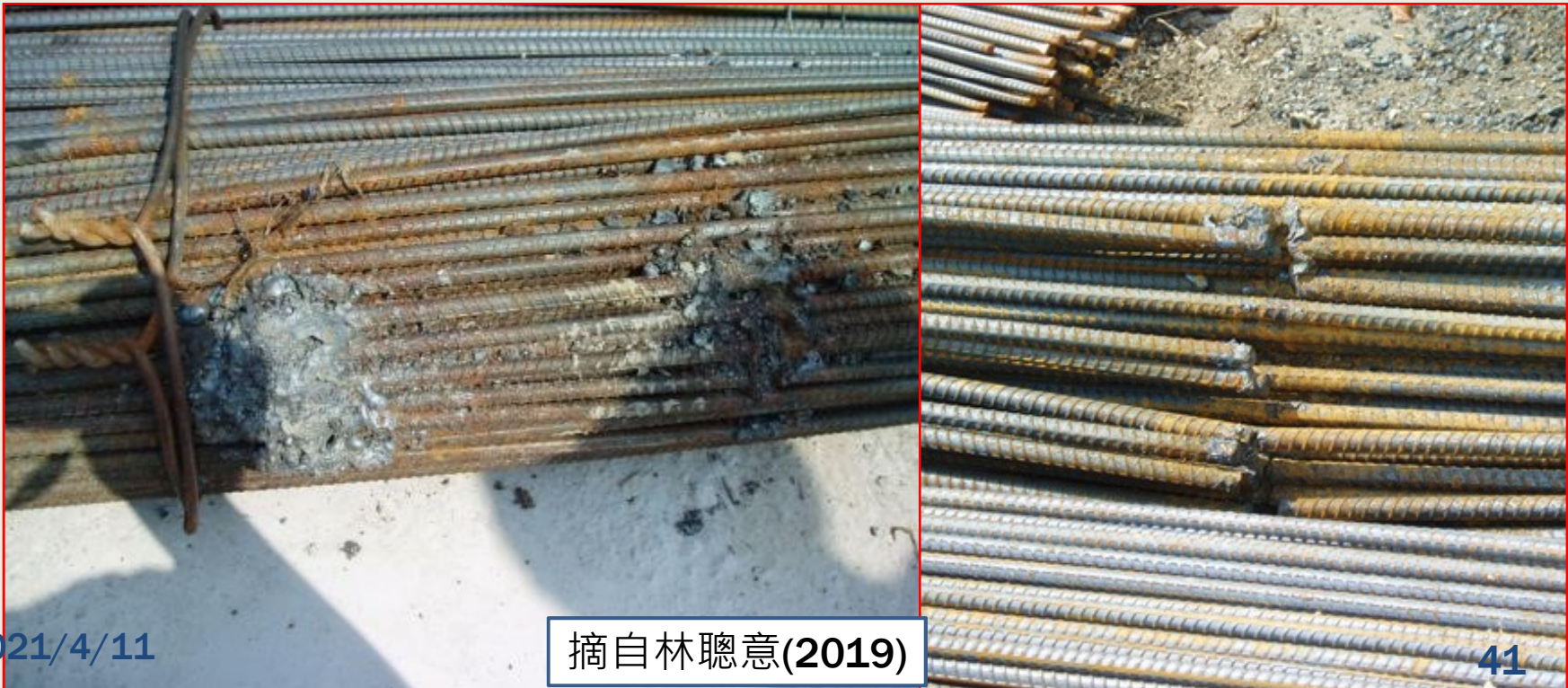


高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government



## 直接在整束鋼筋上切燒， 易降低鋼筋品質且損及未切割之鋼筋

- **結構混凝土施工規範 5.5.1**所有鋼筋之加工彎曲均需在常溫下進行。但經監造者核准者不在此限。
- 高溫可能影響鋼筋材質。但以高溫方式之鋼筋裁剪，對鋼筋之影響僅限於其切點端部，故可予容許使用。



2021/4/11

摘自林聰意(2019)

41

# 混凝土、鋼筋、模板工程常見缺失

## 模板施工

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

42

# 模板工程常見缺失項目

模板使用過度，品質不良破損、翹曲

模板未整理，未塗模板油或塗黑色劣質油

不緊密，漏漿，或固定間距之隔件設置不良

模板支撐間距過大、歪斜、基底不穩，或水平繫條設置不良

模板組立歪斜

模板內殘留雜物(如木屑、瓶罐)未清理，或未設清潔孔



# 模板老舊、品質不良

- 模板進場後應先行檢查
- 老舊模板應淘汰不得使用



摘自林聰意(2019)

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

44



# 模板縱向大格柵支撐間距，計算書與施工圖不符

模板計算書大格柵間距**40公分**

引道擋土牆Hmax=5.67m模板及緊結器分析

設計條件：  
 牆高：3 m 以最大牆高分析，現場分2層澆置，取一層5.67/2=3m分析。  
 澆置速度：25 m/h  
 以較大值分析(較安全設計)，實際澆置時使用5~10 m/hr.(公尺/小時)

小格柵：	7.5 * 5.3 cm <sup>2</sup>	鐵擋 @ 40 cm	I= 108 cm <sup>4</sup>	S= 36 cm <sup>3</sup>
緊結器：	螺絲桿 2.5分	1支 @ 40 cm	I= 13.26 cm <sup>4</sup>	S= 5.504 cm <sup>3</sup>

分析時假設混凝土澆灌速度為：25 m/h

木料容許應力(以下值係依據建築技術規則第184條及第187條之規定)

容許彎曲應力：Fb=	160 (kg/cm <sup>2</sup> )	依據木構造建築物設計及施工技術規範第4章，使用材質柳安木為闊葉類
容許剪應力：Fv=	12 (kg/cm <sup>2</sup> )	III類，柳安合板彈性模數
容許撓度：δ=	0.3 (cm)	
容許壓應力：Fc=	120 (kg/cm <sup>2</sup> )	E=90000kg/cm <sup>2</sup>

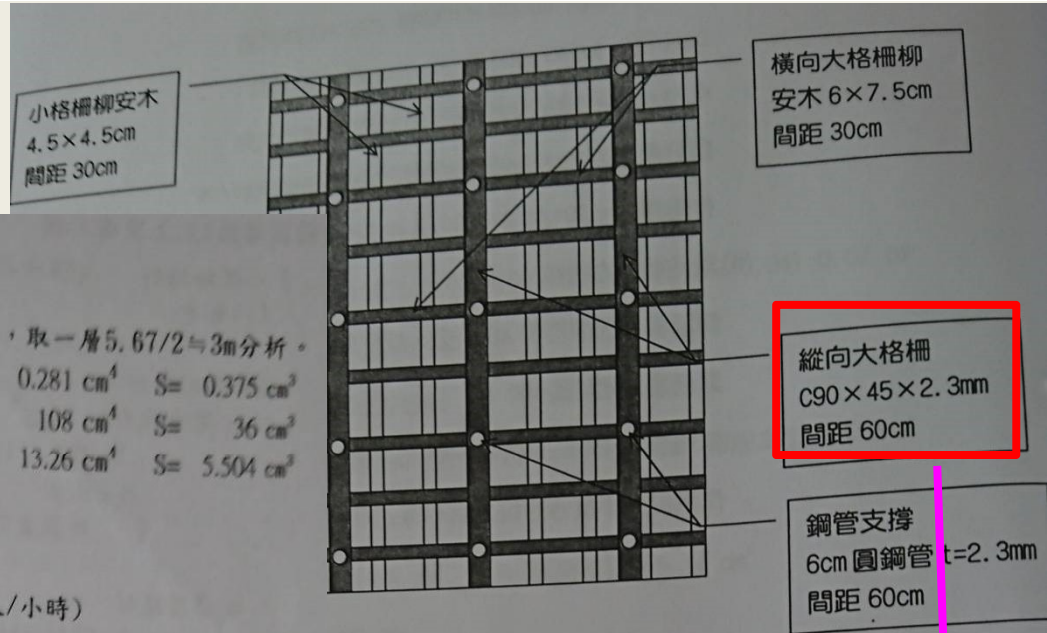


圖1 模板組立示意圖

摘自林聰意(2019)

施工圖模板大格柵間距**60公分**

## 混凝土澆置時，有爆模現象

- 模板勁度不足或支承力不夠時，容易造成**爆模現象**。



摘自林瑞德(2019)

# 模板緊結鐵絲(緊結器)穿過模板間縫 或模板縫太大造成混凝土漏漿情形



摘自林聰意(2019)

模板不緊密 ( 間隙 > 3mm )  
混凝土表面有漏漿情形



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



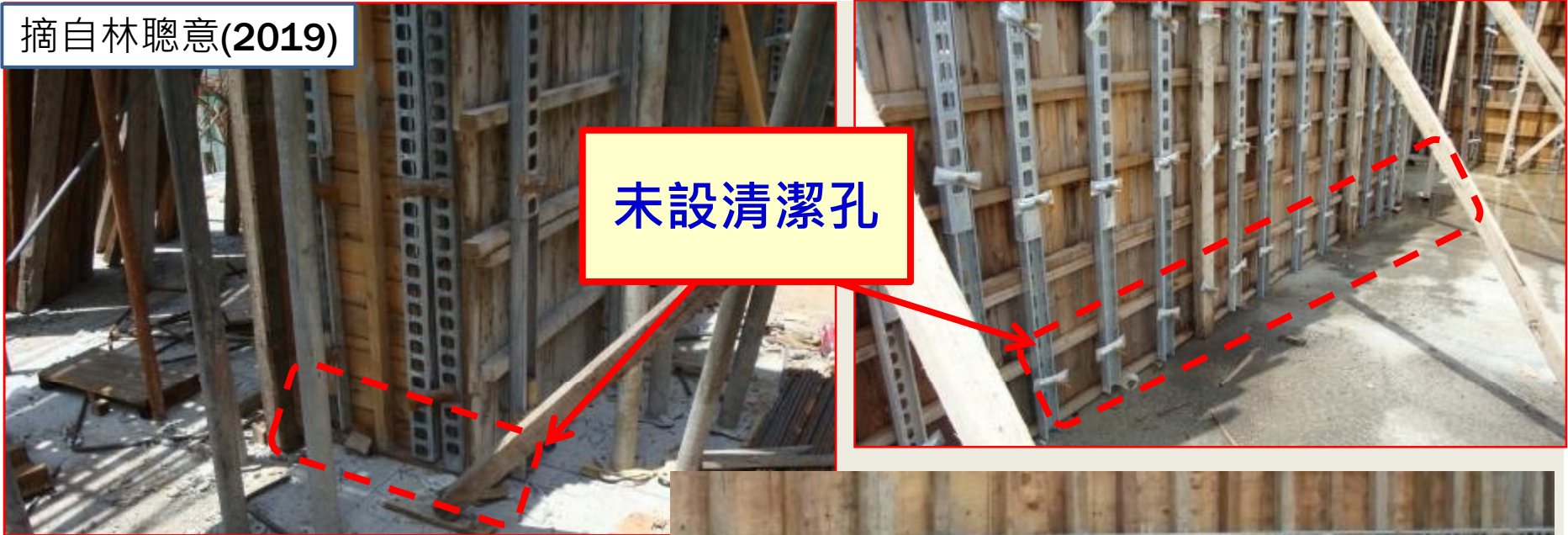
高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

47

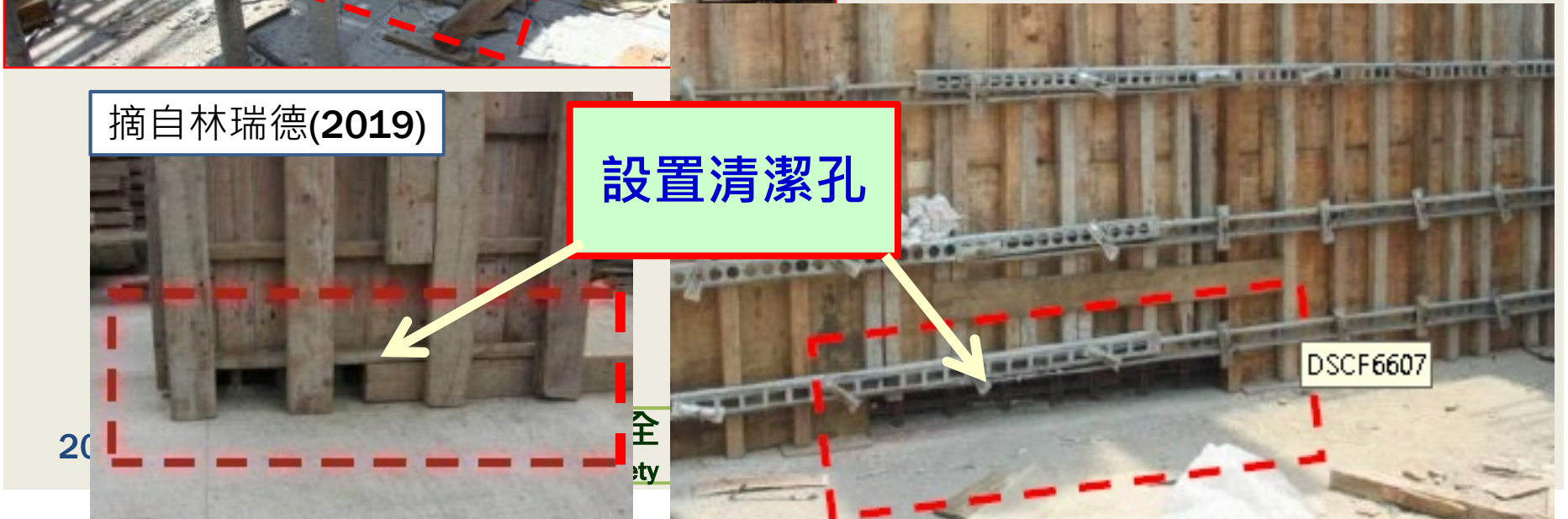


# 牆模、柱模未設清潔孔

摘自林聰意(2019)



摘自林瑞德(2019)



# 脫模劑使用黑色劣質油，造成混凝土變黑

- 所用脫模劑或塗料，應**不污**  
**染**混凝土面或使其變色



2021/4/11

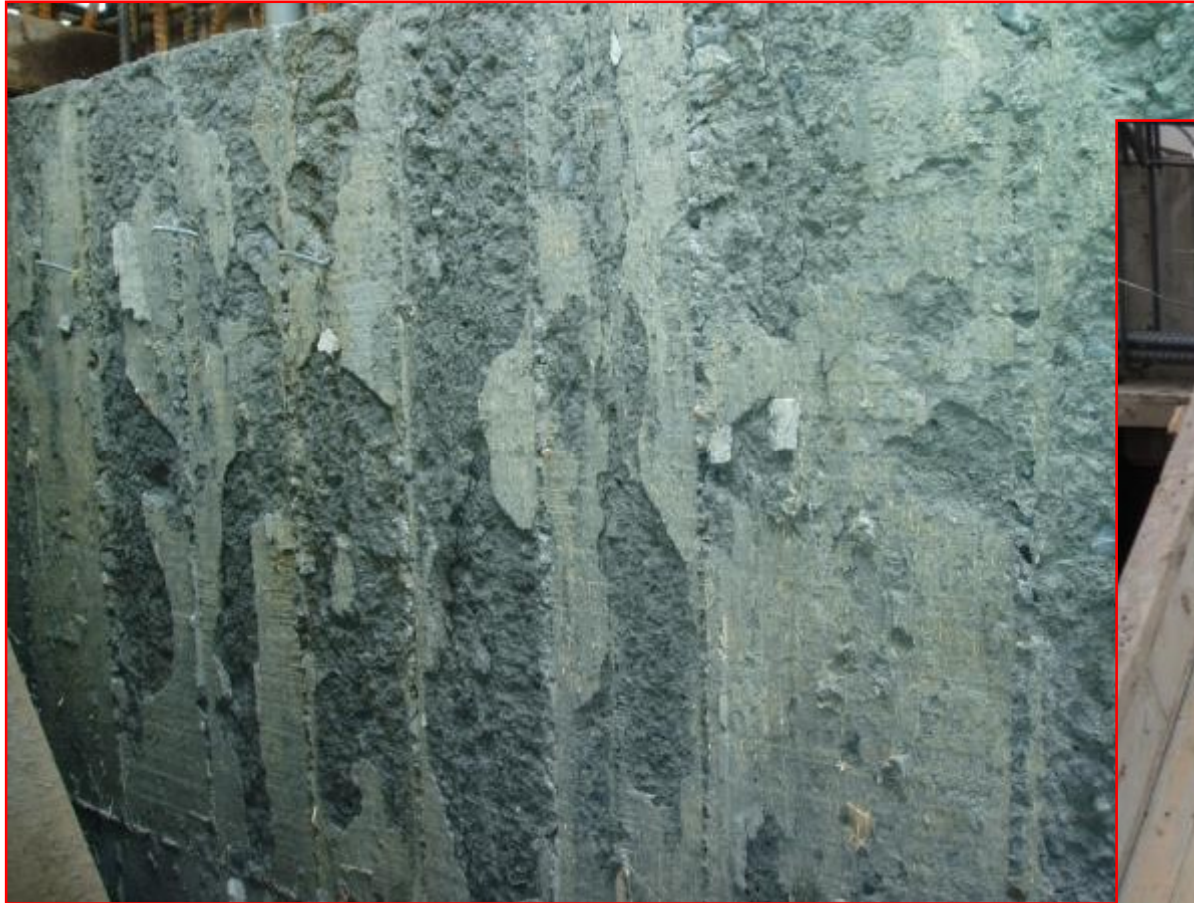
品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



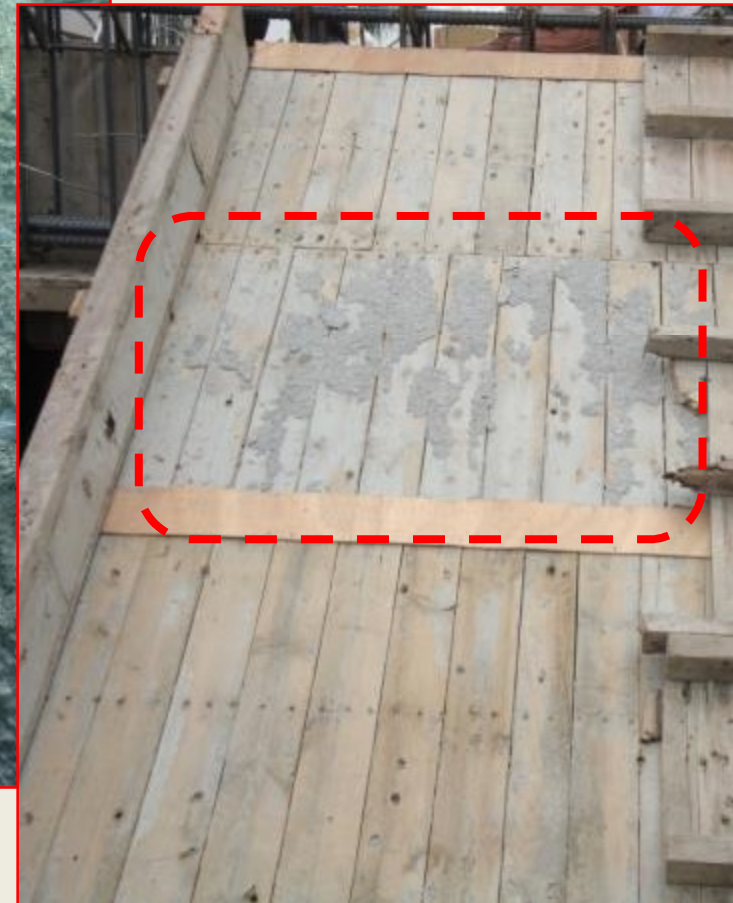
摘自林聰意(2019)



# 模板未整理及塗模板油， 造成混凝土表面層有剝落現象



摘自林聰意(2019)



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

50



# 施工缺失樣態

## 工程施工常見缺失

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

51

# 工程施工常見缺失

排水設施配置不當，或阻塞，或坡度不當

排水不良，有積水現象

管路保護層不足、管路、電線施工中未防護

管路出口、設備排水口未施以保護或阻塞

管路出口未做喇叭口

穿樑(板)套管未依規定設置或設置不當

# 排水設施(如污水管、排水溝、排水管等)缺失



排水管路開口未做適當保護，使泥土流入，易造成阻塞。

鋼構屋頂天溝坡度不佳，易造成積水、阻塞。





# 排水不良、有積水現象等缺失



排水不良、積水未處理。  
(排水孔未設於最低點)

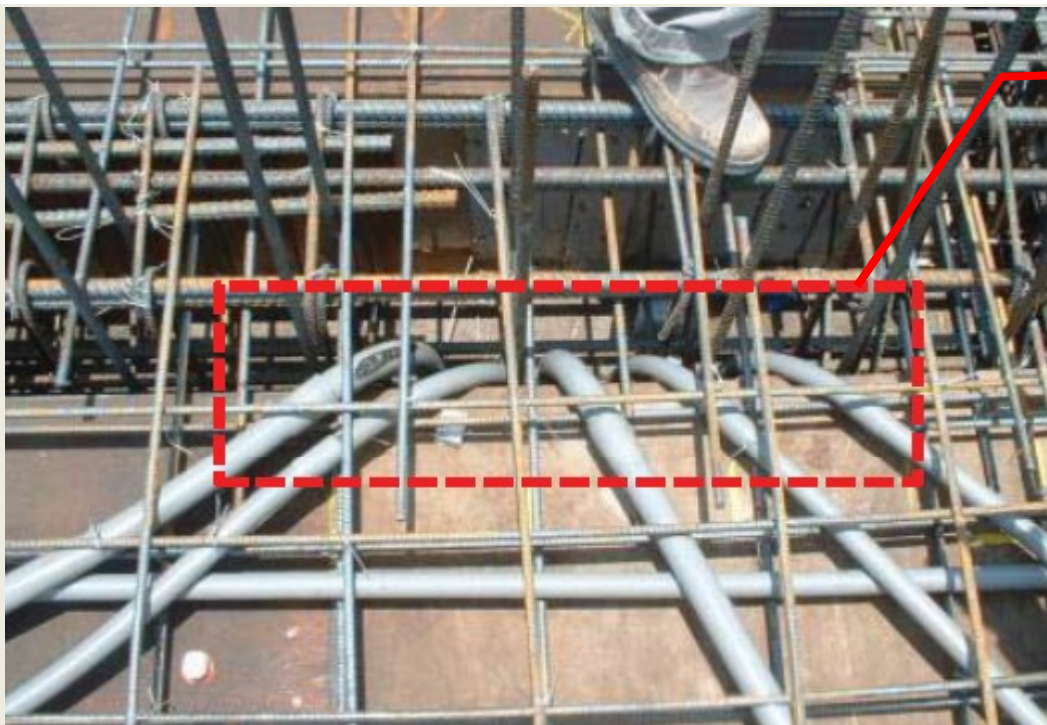


2021/4/11

品質、進  
Quality, Pro

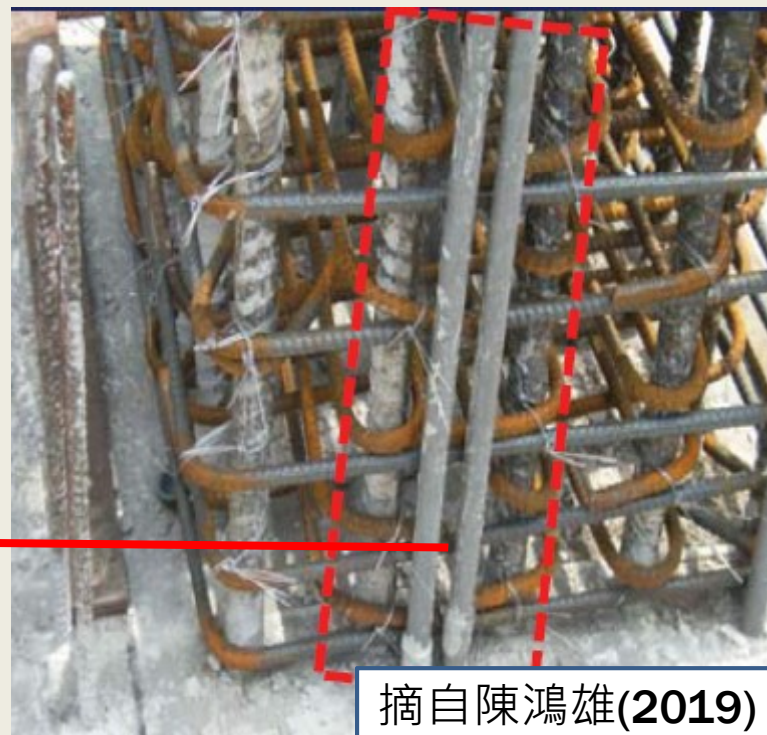


## 管路保護層不足、管路或電線施工中未防護



管路緊貼下牆面模板，保護層不足。

電器管路配置於柱箍筋外，保護層不足。

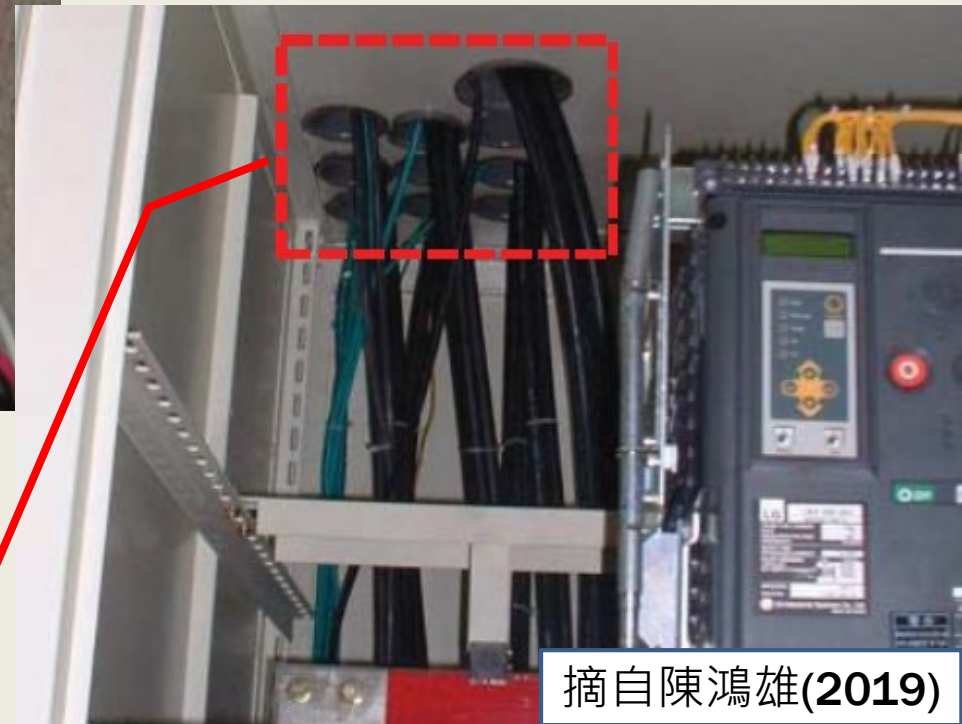


摘自陳鴻雄(2019)

# 管路出口未做喇叭口



管路出口未施作喇叭口。



配電盤管路套設喇叭口。

摘自陳鴻雄(2019)

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

56



# 管路出口、設備排水口未施以保護



屋頂落水頭管口未保護，容易造成阻塞。

污排水管路開口施工中未保護導致阻塞

摘自陳鴻雄(2019)



2021/4/11

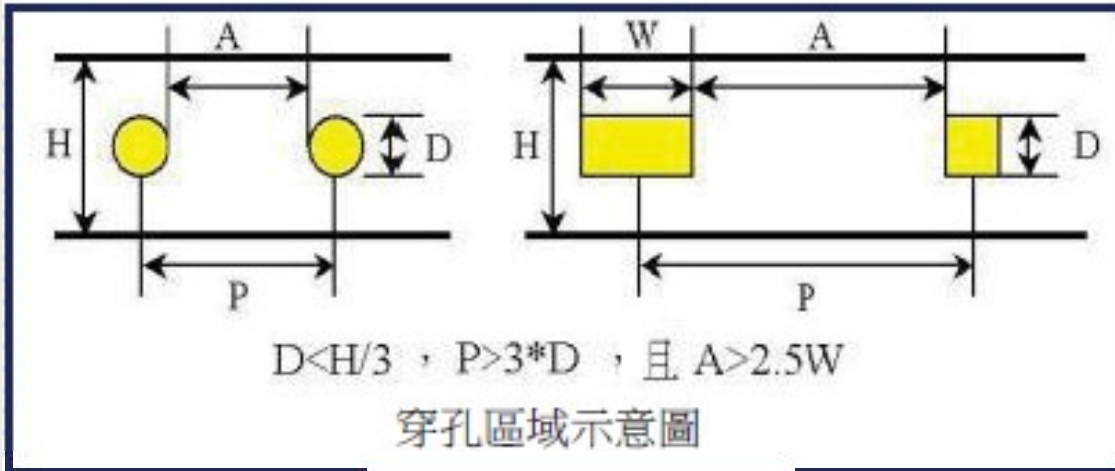
品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

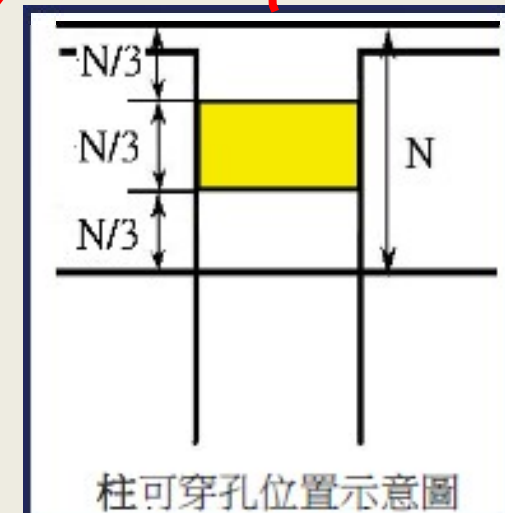
57

# 穿樑(板)套管未依規定設置或設置不當 1/2



管路穿梁施作  
正確位置圖。

梁柱可穿孔位  
置示意圖。



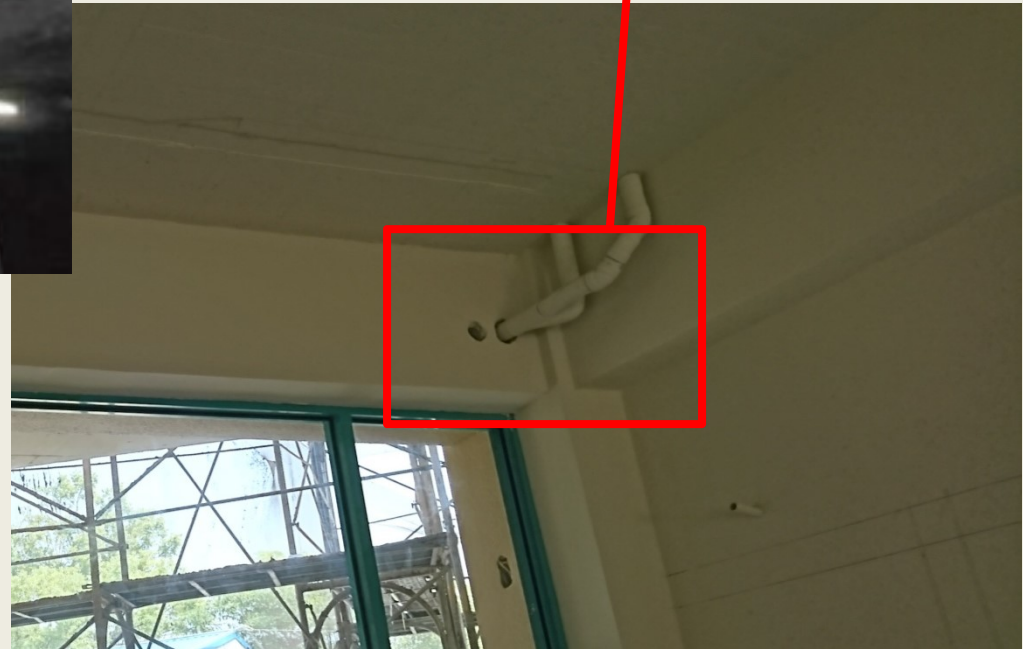
摘自陳鴻雄(2019)



# 穿樑(板)套管未依規定設置或設置不當 2/2



管路間距不足( $<3D$ )。  
管路位置太靠近梁。



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

59

# 施工缺失樣態

## 施工管理常見缺失

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

60

# 施工管理常見缺失

無工程告示牌，或內容不符規定

工地現場機具與材料任意堆放

氣體鋼瓶等未妥善保護

# 工程告示牌新修正規定(1/2)

依據工程會108年6月19日工程管字第1080300528號函

## 主要修正內容

- 將工程告示牌區分為「一般公共工程」及「建築物公共工程」
- 整合相關內容，新增建築物公共工程告示牌基本內容。
- 「勞工安全衛生人員」為「職業安全衛生管理人員」。
- 便利民眾登入全民督工系統，新增電子條碼區域。
- 一般公共工程告示牌無論金額大小均增列「設計單位」、「工程概要」及「專任工程人員姓名與電話」欄位。



# 工程告示牌新建置行動版通報網頁(2/2)

依據工程會109年11月17日工程管字第1090301186號函

## 主要修正內容

- 行動版通報網頁之網址為：[https://cloudweb02.pcc.gov.tw/ducon\\_app/PC-Tokuko\\_APP-Index.html](https://cloudweb02.pcc.gov.tw/ducon_app/PC-Tokuko_APP-Index.html)，網址QRcode已公布於全民監督公共工程資訊系統首頁
- 爰Android及iOS版本通報APP，於110年起不再提供服務
- 工程告示牌所示之全民督工相關電子條碼，請配合改為『行動版通報網頁QRcode』1個顯示。
- 原先提供巨額標案之專屬通報網頁QRcode仍可繼續使用，故巨額標案共計顯示2個QRcode。

# 工程告示牌(巨額工程)

工程主辦機關名稱 (Title of the Agency)				
工程名稱 (Project Name)	透視圖或平面位置圖 (Perspective Drawing or Location Plan)			
設計單位 (Designer)				
監造單位 (Construction Supervisor)	起造人名稱 (Builder)			
施工廠商 (Contractor)				
工程概要 (Project Descriptions)	工程名稱 (Project Name)	建築地址或地號 (Building Address)	透視圖或平面位置圖 (Perspective Drawing or Location Plan)	
工程效益 (Expected Benefits)	建造執照 (Construction License)	設計人 (Designer)		
施工期間 (Duration)	監造人 (Construction Supervisor)	承造人 (Contractor)	經費來源 (Budgetary Sources)	
工地主任 (Site Manager)	工程概要 (Project Descriptions)	工程效益 (Expected Benefits)		
品質管理人員 (Quality Control Engineer)	施工期間 (Duration)	民國〇〇年〇〇月〇〇日至〇〇年〇〇月〇〇日 (DD/MM/YYYY ~ DD/MM/YYYY)	重要公告事項 (Notice)	
職業安全衛生管理人員 (Occupational Safety and Health Management Personnel)	工地主任 (Site Manager)	電話 (TEL)		
專任工程人員 (Contractor's Professional Engineer)	品質管理人員 (Quality Control Engineer)	電話 (TEL)	1. 損鄰通報程序; 2. 空氣污染防治費徵收管制編號; 3. 公害檢舉陳情專線; 4. 建照核發日期及施工期限; 5. 年 (Yr) 月 (M) 日 (D):	
通報專線 (Complaints & Suggestions)	職業安全衛生管理人員 (Occupational Safety and Health Management Personnel)	電話 (TEL)		
全民督工專線及網址 (Hot Line and Web Site)	專任工程人員 (Contractor's Professional Engineer)	電話 (TEL)	全民督工專線及網址 (Hot Line and Web Site)	
政風單位 (Government Ethics Department)	通報專線 (Complaints & Suggestions)	政風單位 (Government Ethics Department)		

建築物公共工程告示牌  
尺寸：500cmx320cm

320cm

一般公共工程告示牌  
尺寸：500cmx320cm

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety

# 工程告示牌常見缺失

高雄市	
工程名稱 (Project Name)	高雄市 [ ]
監造單位 (Construction Supervisor)	[ ] 事務所
施工廠商 (Constructor)	[ ] 營造有限公司
施工期間 (Duration)	民國 109 年 02 月 03 日至 [ ] 年 05 月 10 日 (03 / 02 / 2020 ~ [ ] / 05 / 2020)
工地主任 (負責人) (Site Manager)	江 [ ] 電 [ ]
通報專線 (Complaints & Suggestions)	全民督工專線及網址 (Hot Line and Web site) 0800-009-609 <a href="http://www.pcc.gov.tw">http://www.pcc.gov.tw</a>
	政風單位 (Government Ethics Department)
經費來源 (Budgetary Sources)	1. 中央: (千元)(Unit:NT\$1,000)
	2. 地方: (千元)(Unit:NT\$1,000)
重要公告事項 (Notice)	1 年(Yr) 月(M) 日(D)
	2 年(Yr) 月(M) 日(D)

工程告示牌  
未採**108.4.30**新版格式  
未採雙語說明

政風單位  
聯絡電話未填寫

經費來源未填寫

空汙管制編號未填寫



# 工地現場機具與材料任意堆置缺失



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government



# 氣體鋼瓶等未妥善保護缺失



氣體鋼瓶未固定且直接受太陽曝曬

氣體鋼瓶未直立置放且未固定



摘自林瑞德(2016)

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

67

# 施工缺失樣態

## 環境生態保育

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

68



# 工地積水未處理，影響環境衛生及安全



工地積水未處理，影響環境衛生及安全

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

69



# 垃圾及廢棄物未清理，影響環境



工地垃圾及廢棄物未清理未清理

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

70

# 垃圾及廢棄物處理範例



工地設置廢棄物回收場

工地設置垃圾桶，  
做垃圾分類、回收



摘自陳鴻雄(2019)

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government



# 施工缺失樣態

## 材料設備檢驗與管制常見缺失

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

72

# 材料設備檢驗與管制常見缺失

## 混凝土材料檢驗與管制

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

73

# 混凝土--供應商資格審查

## 合法性

- 預拌混凝土廠資格及設備文件，如公司或商業登記、工廠登記證、會

## 工程實績

## 供料能力

- 評估項目包括每小時最大產能（ $m^3$ ）、每日最大產能（ $m^3$ ）、每日可

## 混凝土配比設計表

## 各項材料證明文件



# 預拌混凝土--配比審查

強度：目標強度 $f'_{cr}$ 計算依據，是否合理

骨材標稱最大粒徑

選用坍度：符合坍度範圍

膠結材料最低用量限制

最大水膠比

爐石粉添加比例限制

飛灰添加比例限制

配合設計總表之設計參數相關材料試驗報告齊全

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

75

# 目標強度 $f'_{cr}$ 計算依據 1/2

## ■ 依據 CNS 3090 附錄 B 規定

### ■ 當資料足夠建立標準差時

規定抗壓強度 $f'_c$ · MPa	要求平均抗壓強度 $f'_{cr}$ · MPa
<b>35 以下</b>	取式 B.1.1 及式 B.1.2 之較大值者 $f'_{cr} = f'_c + 1.34 s$ (B.1.1) $f'_{cr} = f'_c + 2.33 s - 3.45$ (B.1.2)
<b>大於 35</b>	取式 B.1.1 及式 B.1.4 之較大值者 $f'_{cr} = f'_c + 1.34 s$ (B.1.1) $f'_{cr} = 0.90 f'_c + 2.33 s$ (B.1.3)

備考： $f'_c$  為規定抗壓強度。  
 $f'_{cr}$  為要求平均抗壓強度。  
 $s$  為標準差。

# 目標強度 $f'_{cr}$ 計算依據 2/2

- 依據 CNS 3090 附錄 B 規定
  - 當資料不足夠建立標準差

規定抗壓強度 $f'c$ , MPa	要求平均抗壓強度 $f'cr$ , MPa
小於 21	$f'cr = f'c + 7.0$
21 ~ 35	$f'cr = f'c + 8.5$
大於 35	$f'cr = 1.10f'c + 5.0$

備考： $f'c$  為規定抗壓強度。  
 $f'cr$  為要求平均抗壓強度。



# 第03050章 混凝土基本材料及施工一般要求

## 膠結材料最低用量及最大水膠比

混凝土28天 抗壓強度 ( fc' )	膠結材料最低用 量 ( kg/m <sup>3</sup> )	坍度範圍 ( cm )	最大水膠比	粗粒料尺寸 ( mm )
140kgf/cm <sup>2</sup>	215	10.0~18.0	0.71	4.75 ~ 50
175kgf/cm <sup>2</sup>	250	5.0~18.0	0.67	4.75 ~ 50
210kgf/cm <sup>2</sup>	300	5.0~21.0	0.59	4.75 ~ 37.5
245kgf/cm <sup>2</sup>	325	5.0~21.0	0.51	4.75 ~ 37.5
245kgf/cm <sup>2</sup> (水中澆置)	375	10.0~21.0	0.54	4.75 ~ 25
280kgf/cm <sup>2</sup>	360	5.0~21.0	0.45	4.75 ~ 25
280kgf/cm <sup>2</sup> (水中澆置)	400	10.0~21.0	0.50	4.75 ~ 25
315kgf/cm <sup>2</sup>	430	5.0~21.0	0.42	4.75 ~ 25
350kgf/cm <sup>2</sup>	450	5.0~21.0	0.40	4.75 ~ 25

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

78

# 預拌混凝土之送貨單格式

## 應依CNS3090之交貨證明單內容項目辦理

- 清楚標示混凝土中**粗細粒料**及各**摻料**的**用量**（**粗骨材**、**細骨材**、**水**、**水泥**、**爐石**、**飛灰**及**藥劑**）等資訊
- 供買方比對**檢核**該批預拌混凝土的**配比狀況**，是否與**原送審資料**相符

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

預拌混凝土送貨單

工程名稱：\_\_\_\_\_

澆置地點：\_\_\_\_\_

契約編號：\_\_\_\_\_

日期：	出廠時間：	到達時間：	卸完時間：	車次：
車號		總重		水泥型式
規格	28日強度	kgf/cm <sup>2</sup>	空重	爐石型式
	設計坍度	cm	淨重	飛灰型式
	最大粒徑	mm	水灰(膠)比	附加劑型式
	設計坍流度	cm	水泥重量	3分石重
交貨數量	m <sup>3</sup>	爐石重量	6分石重	SCC 等級
累計數量	m <sup>3</sup>	飛灰重量	細骨材重	
		藥劑重量	用水重量	
備註	1.在工地現場加水而影響品質，賣方概不負責。 2.進入工地現場，請戴安全帽。			調度員
				工地簽收

註：本送貨單格式係參考國家標準 CNS3090 預拌混凝土訂定，業者可依其需求增列所需項目。

# 預拌混凝土之送貨單格式

M00807160042

預拌混凝土股份有限公司  
預拌混凝土送貨單

工地名稱： [ ] 工程澆置結構：箱涵 日期： [ ]  
 客戶名稱：94804902 [ ] 營造股份有限公司 編號： [ ]  
 施工地點： [ ] 序號：10057

車號	80615	強度	210 kgf/cm <sup>2</sup>	配比編號	8484
次第	8	坍(擊)度	18 cm	水泥型式	亞光一型普通水泥
量	9.0 M <sup>3</sup>	骨材	19 mm	爐石型式	爐石
累計數量	68.0 M <sup>3</sup>			飛灰型式	飛灰
總重	33281 kg	水泥重量	1495 kg	耐加劑型式	
空重	12220 kg	爐石重量	1047 kg	水灰(膠)比	0.55
淨重	21061 kg	飛灰重量	441 kg	SCC等級	
		摻劑重量	30.01 kg		
出車時間	15 : 26	水重量	1334 kg		
到達時間		粗骨材重	7955 kg		
卸料時間		細骨材重	8759 kg		
調度員	鄭伊雯				
地址：	[ ]				
電話：	[ ]	工地簽收			

請簽全名並簽註日期

爐石、飛灰未註明等級

化學藥劑型式未註明



# 混凝土試驗

氯離子檢驗 (CNS 3090) :  $\leq 0.15 \text{ kgf/m}^3$

坍度試驗 : 配比之坍度  $\pm$  允許差 cm

溫度 :  $13^\circ\text{C} \sim 32^\circ\text{C}$

## 抗壓強度試驗

- 圓柱試體 : 齡期**28**天
- 鑽心

鋪面厚度 : 平均厚度  $\geq$  設計厚度 - 10 mm

# 氯離子檢驗

合格標準  $\leq 0.15 \text{ kgf/m}^3$

每次測定時間：2分鐘

拌合水量輸入值：配比水量+藥劑

- 混凝土氯離子檢測條，拌合水量輸入值應依配比設計值輸入

# 氯離子含量測定時間不足

摘自林聰意(2019)

- 每次測定時間：2分鐘+清理時間
  - 三次總測定時間約1分鐘，時間明顯不足
  - 11:03
  - 11:03
  - 11:04

## 詳細規格

CL-1B 鹽分濃度計  
氯離子含量測定器

6. 測定時間 2分鐘，測定時有120秒倒數計時顯示，測定完成有"嗶"聲告知
7. 溫度補償 內藏自動溫度補償

要與配比設計的水量(含藥劑)相符

2021/4/11

品質  
Quality

>10 kg/cm

AS. SALINITY  
1-27-'16 11:03  
KEN CL-1B

CONCRETE \*\*  
CHLORIDE AMOUNT  
0.066Kg/m<sup>3</sup>

DILUTION  
0.0371%Cl<sup>-</sup>  
DILUTER WEIGHT  
178Kg/m<sup>3</sup>  
TEMP. 31 °C

SIGNATURE \*\*

AS. SALINITY  
1-27-'16 11:03  
KEN CL-1B

CONCRETE \*\*  
CHLORIDE AMOUNT  
0.065Kg/m<sup>3</sup>

DILUTION  
0.0368%Cl<sup>-</sup>  
DILUTER WEIGHT  
178Kg/m<sup>3</sup>  
TEMP. 31 °C

SIGNATURE \*\*

AS. SALINITY  
1-27-'16 11:04  
KEN CL-1B

CONCRETE \*\*  
CHLORIDE AMOUNT  
0.064Kg/m<sup>3</sup>

DILUTION  
0.0365%Cl<sup>-</sup>  
DILUTER WEIGHT  
178Kg/m<sup>3</sup>  
TEMP. 31 °C

AS. SALINITY  
1-27-'16 11:03  
KEN CL-1B

CONCRETE \*\*  
CHLORIDE AMOUNT  
0.066Kg/m<sup>3</sup>

DILUTION  
0.0371%Cl<sup>-</sup>  
DILUTER WEIGHT  
178Kg/m<sup>3</sup>  
TEMP. 31 °C

SIGNATURE \*\*

AS. SALINITY  
1-27-'16 11:03  
KEN CL-1B

CONCRETE \*\*  
CHLORIDE AMOUNT  
0.065Kg/m<sup>3</sup>

DILUTION  
0.0368%Cl<sup>-</sup>  
DILUTER WEIGHT  
178Kg/m<sup>3</sup>  
TEMP. 31 °C

SIGNATURE \*\*

AS. SALINITY  
1-27-'16 11:04  
KEN CL-1B

CONCRETE \*\*  
CHLORIDE AMOUNT  
0.064Kg/m<sup>3</sup>

DILUTION  
0.0365%Cl<sup>-</sup>  
DILUTER WEIGHT  
178Kg/m<sup>3</sup>  
TEMP. 31 °C

SIGNATURE \*\*



# 配比設計細骨材細度模數與篩分析差異<0.2

混凝土配合設計計算表

[Redacted]			取樣者	[Redacted]		
[Redacted]			日期	[Redacted]		
[Redacted]			配比編號	C280 II W-19-18-CSC120S		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(1)	280	水泥廠牌	台灣水泥二型		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(2)	322	骨材	粗骨材	荖濃溪	飛灰產地
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(3)	1.9	產地	細骨材	荖濃溪	台電興達
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(4)	18	水泥比重	(19) 3.15		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(5)	0.44	飛灰比重	(21) 2.12		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(6)	2.69	粗骨材比重	(22) 2.66		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(7)	2.65	藥劑比重	(23) 1.06		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(8)	46	未加藥劑每方	[Redacted]		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(9)	185	每方淨用水 (L)	[Redacted]		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(10)	653	每方總膠泥用	[Redacted]		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(11)	147	每方水泥用量	[Redacted]		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(12)	107	每方飛灰用量	[Redacted]		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(14)	40	每方藥劑用量	[Redacted]		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(15)	5	每方細骨材所	[Redacted]		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(16)	301	每方粗骨材所	[Redacted]		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(17)	352	每方水所佔體積 (L)	[Redacted]		
設計強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	(18)	15	每方水所佔體積 (L)	[Redacted]		

**FM值差異0.22**

砂	CNS 12283 (2001) 規範要求值
通過百分率 (%)	
75mm (#4)	100
30mm (#8)	77
15mm (#16)	67
7.5mm (#30)	44
3.75mm (#50)	19
1.5mm (#100)	2
細數 FM :	2.91

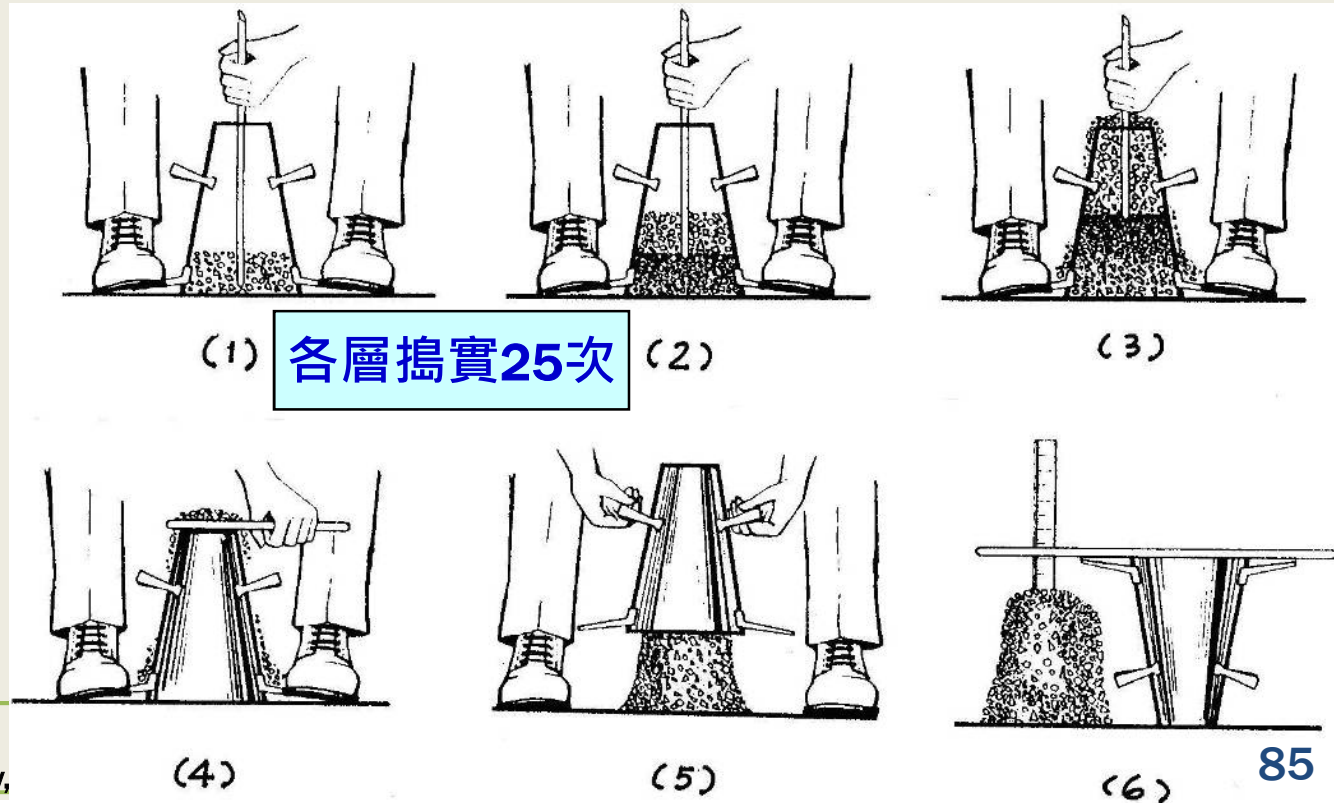
**品質、進度、安全**  
Quality, Progress, safety

# 坍度試驗

抽檢驗標準：配比之坍度 $\pm$ 允許差 cm

- 如配比坍度為15 cm，則檢查標準為 $15 \pm 4.0$  cm

- CNS 1176  
A3040 (「加強基層工程人員品質管理訓練班」教材)



2021/4/11

品質  
Quality

85

# 抗壓強度試驗

圓柱試體：齡期28天（第03310章V8.0 結構用混凝土）

- 任何連續 3 組強度試驗結果之平均值不得小於規定強度 $f_c'$
- 任何一組強度試驗之結果不得低於 $f_c' - 35 \text{ kgf/cm}^2$
- 依契約規範為判讀依據

鑽心：

- 同組試體之平均強度 $\geq 0.85f_c'$
- 且任一試體之強度 $\geq 0.75f_c'$



# 圓柱試體 混凝土抗壓強度試驗報告


**聯昇工程科技股份有限公司**  
 高雄地區材料試驗室  
 試驗室地址：高雄市三民區鼎中路531號  
 電話：(07)345-5801 傳真：(07)345-6402  

 Civil Engineering Laboratory 0356

**混凝土圓柱試體抗壓強度試驗報告**  
 工程名稱：  
 業主：  
 監造單位：  
 承包商：  
 委託單位：  
 地址：  
 供料廠商：  
 結構部位：  
 取樣人員：  
 送驗人員：  
 會驗人員：

**圓柱試體**

試驗編號：  
 試驗日期：

試驗標準：280 kgf/cm<sup>2</sup>

試體編號 (取樣部位)	試體平均尺寸 (cm)		材齡	製模日期	最大荷重 (kgf)	抗壓面積 (cm <sup>2</sup> )	修正係數	抗壓強度		破壞形態	試體或蓋子 缺陷
	直徑	高度						kgf/cm <sup>2</sup>	psi		
1-1	15.03	30.00	7天	104/02/02	41141	177.42	-----	232	3300	A	無
1-2	15.02	30.00	7天	104/02/02	42524	177.19	-----	240	3414	C	無
2-1	15.01	30.00	7天	104/02/02	41114	176.95	-----	232	3300	A	無
2-2	15.05	30.00	7天	104/02/02	40949	177.89	-----	230	3271	A	無
3-1	15.02	30.00	7天	104/02/02	40872	177.19	-----	231	3286	A	無
3-2	15.04	30.00	7天	104/02/02	40525	177.66	-----	228	3243	C	無
4-1	14.99	30.00	7天	104/02/02	42791	176.48	-----	242	3442	C	無
4-2	15.05	30.00	7天	104/02/02	43533	177.89	-----	245	3485	A	無
5-1	15.01	30.00	7天	104/02/02	44829	176.95	-----	253	3598	C	無

附註：1. 試體之製作由 供料廠商 辦理。  
 2. 試體之養護：養護單位： 承包商 養護方式： 水中 養護條件： 常溫  
 養護起始時間： 104年02月03日11時00分 養護結束時間： 104年02月09日08時00分  
 3. 試驗室接續養護： 否  是  
 養護起始時間： 養護結束時間：  
 4. 試驗時試體濕度：  面乾  潮濕  
 5. 試驗時試體溫度：  蓋子  磨平  其它，處理單  
 6. 抗壓強度單位換算：1 kgf/cm<sup>2</sup>=14.2233 psi

2021/4/14

摘自林聰意(2019)

## ■ 工程會施工綱要

第03310章V8.0 結構用混凝土

## ■ 合格標準

28天齡期抗壓強度

A.任何連續 3 組強度試驗結果之平均值不得小於規定強度  $f_c'$

B.任何一組強度試驗之結果不得低於  $f_c'-35 \text{ kgf/cm}^2$

## ■ 依契約規範為判讀依據

高雄市政府研究發展考核委員會

Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

# 混凝土鑽心 抗壓強度是否合格

收件日期：	103年9月26日 14:30		澆置日期及鑽心齡期：	103年8月20日	
試體加載方向：	<input checked="" type="checkbox"/> 垂直 <input type="checkbox"/> 水平 <input type="checkbox"/> 夾角		粒料標稱最大粒徑：	19.0 (mm)	
鑽心部位：	北側 0K+322溝頂		設計強度：	210	
送驗者及服務單位：	顧問有限公司-			1430)	
會驗者及服務單位：	顧問有限公司-			1500)	
試驗日期：	103.09.26 14:30-103.10.03 15:10		報告日期：	103年10月3日	

鑽心 試體編號	平均 直徑 D cm	平均 長度 (蓋平後) L · cm	試體 截面積 cm <sup>2</sup>	總荷重 kgf	L/D 修正 因子	抗壓強度		破壞 形式
						kgf/cm <sup>2</sup>	MPa	
1-1	7.59	9.0	45.25	9214	1.19 0.916	187	18.3	(B)
1-2	7.58	9.0	45.13	9214	1.19 0.916	187	18.3	(B)
1-3	7.60	8.9	45.36	8805	1.17 0.911	177	17.4	(C)
				以下空白				

抗壓強度	
kgf/cm <sup>2</sup>	MPa
187	18.3
187	18.3
177	17.4

- 依施工規範第03310章V8.0結構用混凝土
- 鑽心試體合格之標準 ( 210 kgf/cm<sup>2</sup> )
  - 同組試體之平均強度  $\geq 0.85 f_c'$  ( 178.5 kgf/cm<sup>2</sup> )
  - 且任一試體之強度  $\geq 0.75 f_c'$  ( 157.5 kgf/cm<sup>2</sup> )

# 材料設備檢驗與管制常見缺失

## 鋼筋材料檢驗與管制

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

89



## 材料/設備出廠證明審查判讀

- 鋼筋製造商：進場鋼筋商標標示與出廠證明相同
- 鋼筋買賣紀錄完整
  - 需有承攬廠商及工程名稱之記載
  - 如有中盤商：鋼筋無輻射證明書副聯之經銷廠資料應完整且有核章；數量及日期均有填寫
- 進場鋼筋之批號/爐號應與品質保證書及無放射性污染證明批號/爐號一致

# 工程施工常見缺失

僅有鋼筋送審資料之品質保證書及無放射性污染證明，無各進場鋼筋之品質保證書及無放射性污染證明

鋼筋無輻射證明書內，未有本工程之承攬廠商購買及工程名稱之記載

鋼筋無輻射證明書副聯之數量、日期未填

鋼筋無輻射證明書之副聯無經銷廠資料及蓋章

現場鋼筋之「製造廠商名稱」標示與出廠證明不一致

# 鋼筋試驗報告應依無放射性污染證明輸入爐號 另無放射性污染證明批號應與品質證明書一致



聯昇工程科技股份有限公司  
高雄地區材料試驗室

試驗室地址：高雄市三民區鼎中路531號  
電話：(07)345-5801 傳真：(07)345-6402

### 鋼筋混凝土用竹節鋼筋試驗報告

工程名稱：大樓新建工程

業主：  
製造單位：  
承包商：  
委託單位：  
地址：  
供料廠商：  
結構部位：  
取樣人員：  
送驗人員：  
會驗人員：

試樣編號	爐號	鋼筋規格	
		稱號	種類
1	JY040103-0003	D10	SD280

報告編號：LSREP-150

頁次：第 1 頁 共 2 頁

取樣日期：  
收件日期：  
試驗時間：  
報告日期：  
試驗方法：  
建築物號：  
地址：

客戶編號 CUSTOMER NO	B-S19B	訂單編號 ORDER NO	
客戶名稱 CUSTOMER	聯昇工程汽車製圖科專科實習大樓新建工程(建築工程)		
品名名稱 COMMODITY	熱軋竹節鋼筋(非水淬鋼筋) (HOT ROLLED DEFORMED BAR)		
規範名稱 SPECIFICATION	CNS560 A2006		
製造日期 MANUFACTURE DATE	104/01/03	磅單編號 WEIGHT LIST NO	B104020026



志一企業股份有限公司  
CHIH I ENTERPRISE CO., LTD.

品質證明書  
QUALITY TEST CERTIFICATE  
(出廠證明書)

編號 B104020026

### 無放射性污染證明

茲證明下述產品符合「放射性污染建築物事件防範及處理辦法」之規定，無放射性污染現象。

產品名稱規格：熱軋竹節鋼筋(非水淬鋼筋)

批號與數量 SD280 D13  
SD420W D13

C10428040103Z  
C10440031230X

8.46噸  
0.76噸

爐號 JY040103-0001  
爐號 JG031230-0003

批號 SHIPPING NO.	C10428040103Z C10440031230X
證明書日期 CERTIFICATE DATE	104/02/03 1/1
證明書編號 CERTIFICATE NO.	
總重量 TOTAL WEIGHT(Kg)	9.22

第一頁 四聯：客戶聯

試樣編號	爐號	鋼筋規格		節高平均值 (mm)		節距平均值 (mm)		間隙寬度平均值 (mm)		單位質量 kg/m	磅伏點 N/mm <sup>2</sup>
		稱號	種類	A側	B側	A側	B側	A側	B側		
				規範值		規範值		規範值		試驗值	
1	JY040103-0003	D10	SD280	0.5	0.6	6.4	6.3	2.7	2.8	0.549	355
				0.4~0.8		6.7以下		3.7以下		0.521~0.599	
2	JY040103-0001	D13	SD280	0.8	0.7	8.2	8.2	3.0	3.0	1.00	341
				0.5~1.0		8.9以下		5.0以下		0.924~1.06	
3	JG031230-0003	D13	SD420W	0.8	0.7	8.1	8.0	3.2	3.2	1.01	469
				0.5~1.0		8.9以下		5.0以下		0.924~1.06	
4	AG030448-0192	D16	SD420W	0.9	0.9	10.2	10.2	4.7	4.8	1.54	445
				0.7~1.4		11.1以下		6.2以下		1.48~1.64	
5	AG030448-0180	D13	SD420W	11.2	11.2	12.8	12.8	5.3	5.3	2.27	451
				1.0~2.0		13.3以下		7.5以下		2.14~2.36	

鋼種	稱號	長度 (M)	外觀尺寸 (INSPECTION DIMENSIONS)						機械性質 (MECHANICAL PROPERTIES)					化學成份 (CHEMICAL COMPOSITIONS)										輻射偵測 RAD. TEST μS/hr	爐號 HEAT NO		
			單位重量		節距 PINCH	節高 HEIGHT	間隙寬度 GAP		磅伏點 YIELD POINT	抗拉強度 TENSILE STRENGTH	實收抗拉強度 T.S. 實收磅伏點 Y.P.	伸長率 ELONGATION (%)	彎曲試驗 180° END TEST	C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	Mo	V			C.E.	
			A側	B側			A側	B側																			A側
STEEL	DESIGNATION	LENGTH	UNIT WEIGHT	PINCH	HEIGHT	GAP	YIELD POINT	TENSILE STRENGTH	T.S.	Y.P.	ELONGATION (%)	END TEST	C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	Mo	V	C.E.	RAD. TEST	HEAT NO		
SD280	D13	0.990	8.4	8.4	0.9	0.9	3.6	3.7	361	502	1.39	26	無裂痕												0.10	JY040103-0003	
SD420W	D13	1.000	8.4	8.4	0.8	0.8	3.3	3.3	531	725	1.36	26	無裂痕	28	125	30	29	14	31	9	14	3	18	51	0.09	JG031230-0003	
SD280	D13	0.990 ± 7%	8.4	8.4	0.9	0.9	3.6	3.7	361	502	1.39	26	無裂痕													0.20	
SD420W	D13	0.990 ± 7%	8.4	8.4	0.8	0.8	3.3	3.3	531	725	1.36	26	無裂痕	28	125	30	29	14	31	9	14	3	18	51	0.09	JG031230-0003	

與正本相符

※本產品經輻射偵測檢驗合格，無輻射污染※

摘自林聰意(2019)

2021/4/11

C% + Mn% + Cr% + Ni% + Cu% - Mo% - V%  
6 40 20 10 30 10  
本公司/高屏市小港區光華路31號  
電話/07-8010396 (代表號)  
※本檢驗證明書不得偽造複製，數據更正者無效。 FAX/07-8033802

主管：吳瑞生



# 鋼筋無輻射證明書 常見缺失

- 缺工程名稱、工程地址之記載。
- 副聯無鋼筋數量
- 副聯之日期未填

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety

協勝發鋼鐵廠(股)公司  
SHYEH SHENG FUAT STEEL & IRON WORKS CO., LTD.

1/1

無放射性污染證明書 編號：190529D0048

THE CERTIFICATE OF NON-RADIATIVE CONTAMINATION  
茲證明下述產品符合『放射性污染建築物事件規範及處理辦法』之規定，無放射性污染現象。  
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL HAS BEEN TESTED AND PROVED TO BE FREE FROM RADIATIVE CONTAMINATION IN ACCORDANCE WITH THE REGULATION OF ATOMIC ENERGY COUNCIL OF R.O.C

買受人名稱：中禾興鋼鐵企業有限公司  
產品名稱規格：熱軋竹節鋼筋

製程	爐號	鋼種	稱號	長度(M)	捆數	重量(TON)
熱軋	1901816	SD&W	D22	12.00	2	4.850
熱軋	1902937	SD&W	D22	13.00	2	4.850
熱軋	1903176	SD&W	D22	14.00	3	7.280
熱軋	1903042	SD&W	D22	15.00	3	7.390
合計					10	24.380

製造商(經銷商)名稱：協勝發鋼鐵廠股份有限公司  
原子能委員會合格證明文號：鋼輻偵字第 100 號  
偵檢人員：  
偵檢人員證書字號：  
品質管制主管：  
偵檢日期：108 年 05 月 29 日

製造商或經銷商負責人  
地址：高雄市小港區光陽街 7 號

中華民國 108 年 05 月 29 日

副 聯

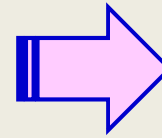
· 茲保證上開無放射性污染證明書影本，係經原製造商(經銷商)同意影印，且各項記載資料均與正本無誤。  
· 本證明書影本所列產品中之 24.38 噸(批號：同上) 確於 年 月 日售予(榮國開發企業有限公司)

經銷商負責人：  
中禾興鋼鐵企業有限公司  
高雄市小港區光明路2段1259之3號


日  
列姓名即可，不必簽章。

# 鋼筋商標標示與廠證製造商不一致

- 廠證：漢泰 HT
- 鋼筋標示：鑫富發 SFF



**鋼筋供料  
有問題**




漢泰鋼鐵廠股份有限公司  
HAN TAI STEEL & IRON WORKS CO.,LTD  
商檢局 ISO-9001 認可登錄第 7M8Y005 號  
公司：高雄市小港區世全路4號  
NO.4 SHIH CHUAN ROAD, LIN-HAI IND. DIST.  
KAOSHIUNG TAIWAN R.O.C.  
TEL: 07-8021381-8 FAX: 07-8012305

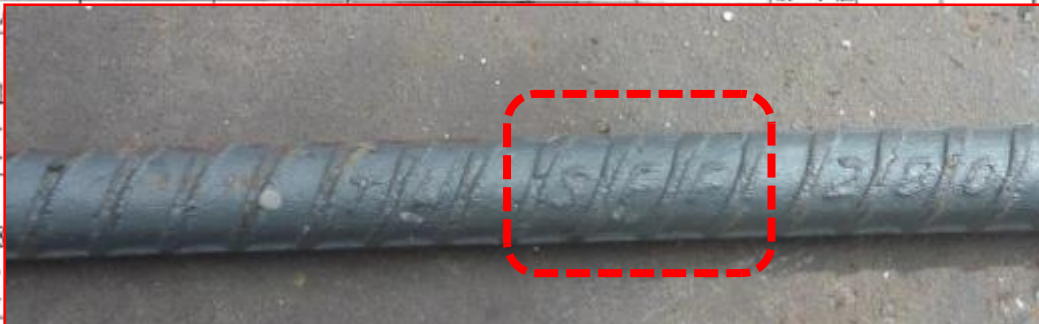
## 品質證明書

### QUALITY TEST CERTIFICATE

(出廠品質保證書)



產品名稱 TEST REPORT OF		鋼筋混凝土用鋼筋		總重量	24,540 Kg	規格名稱 SPEC	CNS560 (2014)				
客戶名稱 CUSTOMER		鉅昕鋼鐵股份有限公司		證明書日期 CERTIFICATE DATE	105/09/09	證明書編號 CERTIFICATE NO.	S160909012				
爐號 HEAT NO.	棒號 BARNO	鋼筋 種類	節距 SPACING (mm)	節高 HEIGHT (mm)	間隙寬度 GAP (mm)	單位重量 UNIT WEIGHT(kg/m)	抗拉強度 TENSILE(N/mm <sup>2</sup> )	降伏點 YIELD POINT(N/mm <sup>2</sup> )	抗拉/降伏 TS/YYS	伸長率 ELONGATION	彎曲試驗 (90° BENDS)
物理性質		試驗值	A側 B側	A側 B側	A側 B側						
		規範值	MAX		MAX		MIN		MIN	MIN	測試結果
化學性質		試驗值	C	Si	Mn	P	S	CE	輻射偵測		
		規範值	M						偵測值		
HP0803006	D16	SD280	10.2								
			11								
			0.								
			0.								
HP0503078	D13	SD280	8.2								
			8								
			0.								
			0.								



# 施工規範 第03210章V5.0 鋼筋

名稱	檢驗項目	依據之標準	頻 率
鋼筋	外觀及物理性質	CNS 560	[各尺度每批各1次] [每 <b>25t</b> 1次] 註：CNS 560 107年版[每50t 1次]
	化學成分	CNS 560	[1次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢]
機械式續接	單向拉伸及滑動試驗 (0 →0.60Py→0.02Py →拉至破壞)	CNS 15560	每滿[200個]取樣[1個] 但各號數續接器至少取樣[3個]
	高塑性反復負載試驗 (0 →(0.95Py ↔-0.5Py) x16回 → (6dy ↔ -0.5Py)x8回 →(12dy ↔ -0.5Py)x8回 → 拉至破壞)	CNS 15560	未滿[2,000個]時，取樣1組或檢 附試驗合格報告 [2,000個]以上時，每滿[2,000個] 取樣1組3個

2021/4/11

Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

95



# 鋼筋續接器扭力扳手測試

- 依製造商建議之扭力值在工地現場鎖緊
- 試驗時機：續接完成，箍筋及繫筋未綁紮固定之前
- 抽驗數量不得低於該批產品數量之[15%]  
(第03210章鋼筋)



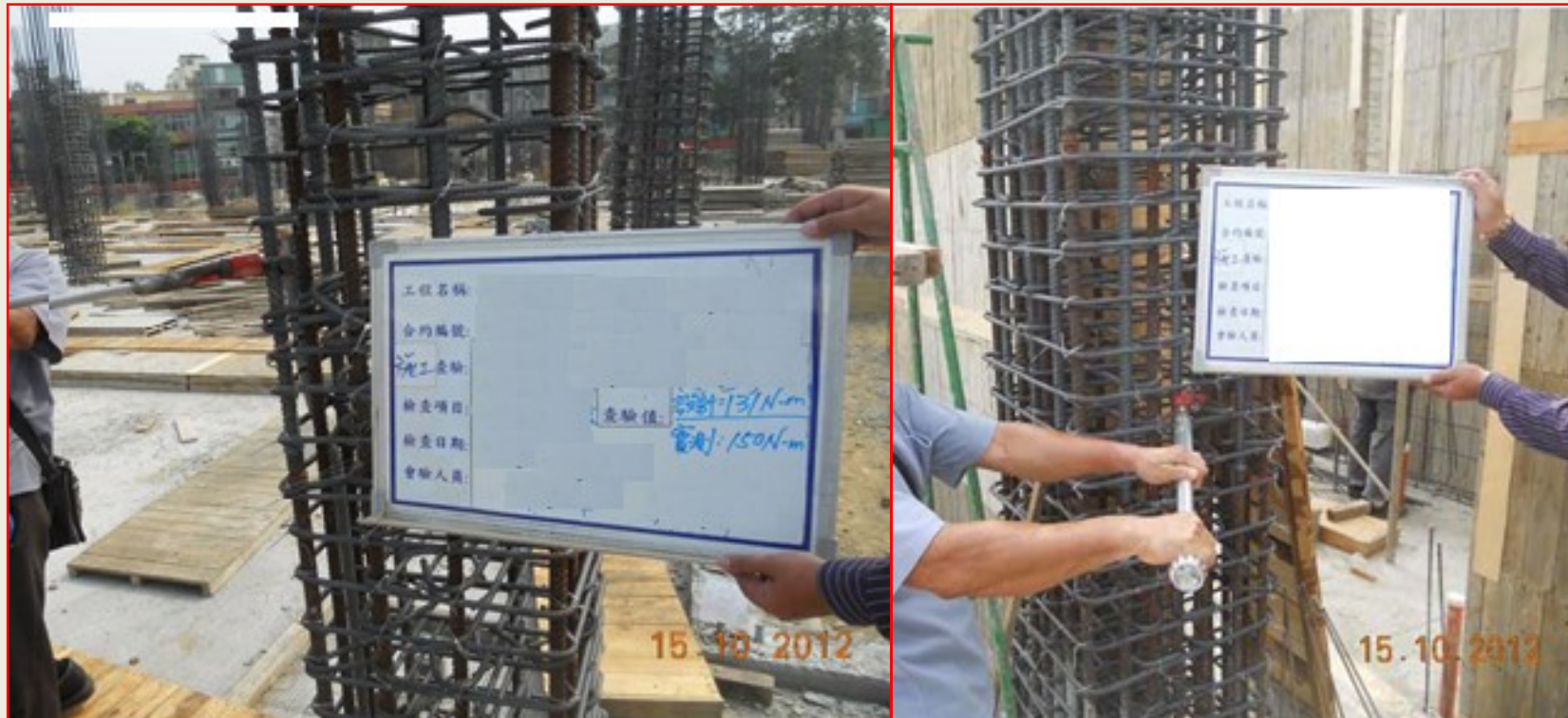
摘自林聰意(2019)

鋼筋番號	#5	#6	#7
鋼筋外徑(mm)	16	19	22
扭力值(kg-cm)	405	679	1054
扭力值(ft-lb)	29	49	76
扭力值(N·m)	40	67	103

# 扭力試驗時機錯誤

摘自林聰意(2019)

- 綁紮完成才行扭力試驗，時機錯誤
- 試驗時機：續接完成，箍筋及繫筋未綁紮固定之前



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

97

# 材料設備送審管制總表應詳列規格

項次	契約詳細表項次	契約數量	是否取樣試驗	預定送審日期	是否驗廠	預定試驗單位	送審資料 (✓)					審查日期	備註 (歸檔編號)
	材料(設備)名稱			實際送審日期	驗廠日期		協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品	其他	審查結果	
01	一.1	66 m3	是	109.XX.XX	否	工務局 申請	✓		✓				
	<b>280 kg/cm2 混凝土</b>												
02	一.2	19 T	是	109.XX.XX	否	工務局 申請	✓		✓				
	<b>SD 420 W 鋼筋</b>												
03	一.3	2701	是	109.XX.XX	否	工務局 申請	✓	✓	✓		✓		
	植筋	孔											
04	一.4	300 個	是	109.XX.XX	否	工務局 申請	✓	✓	✓				
	續接器												

## ■ 管制總表應詳列規格

## ■ 材料/設備出廠證明或檢(試)驗需判讀

## ■ 材料進場時亦必須辦理查驗，核對進場材料設備是否與

2024年1月  
送審合格者相符



# 施工缺失樣態

職安、交維及安全管制措施常見缺失

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety

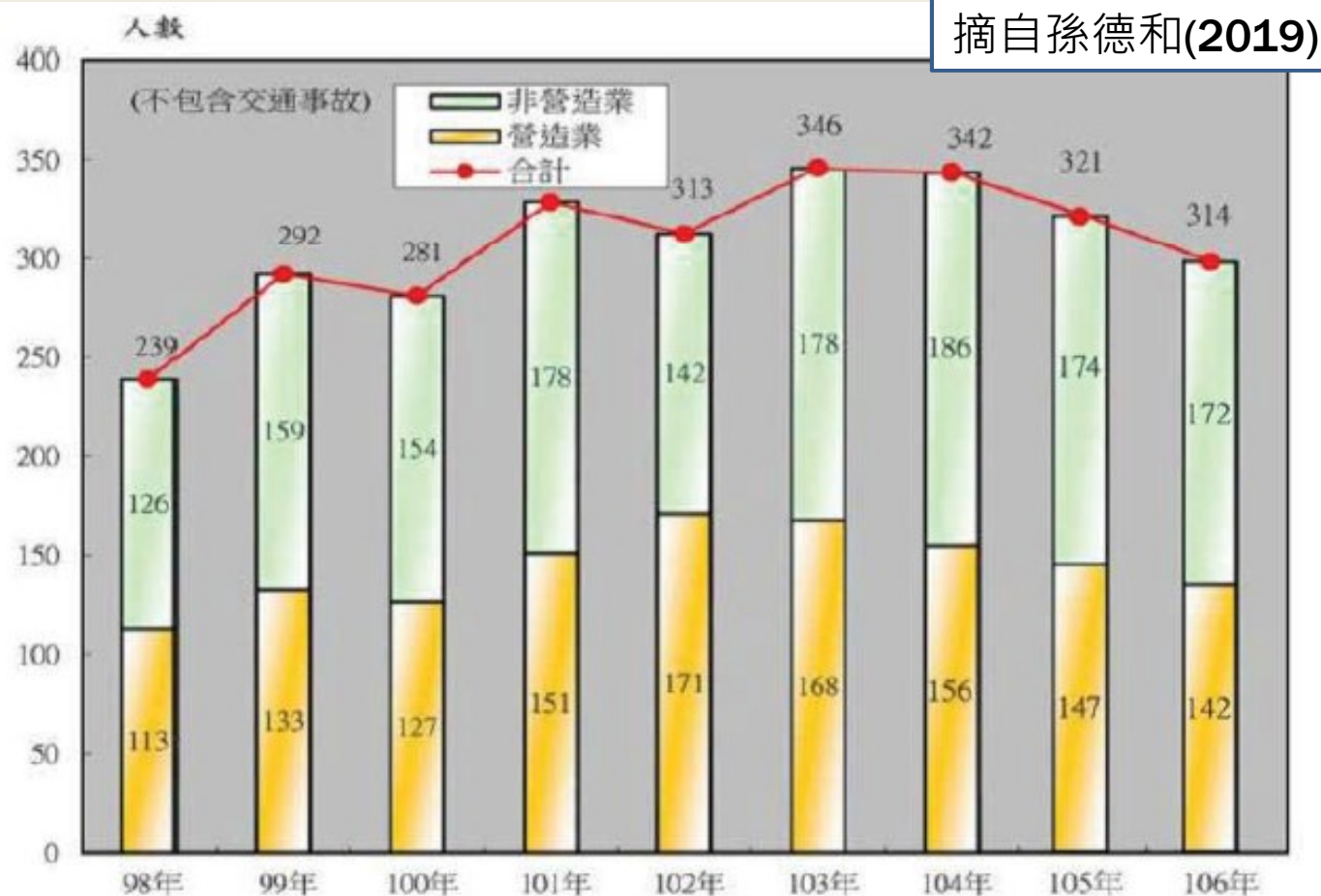


高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

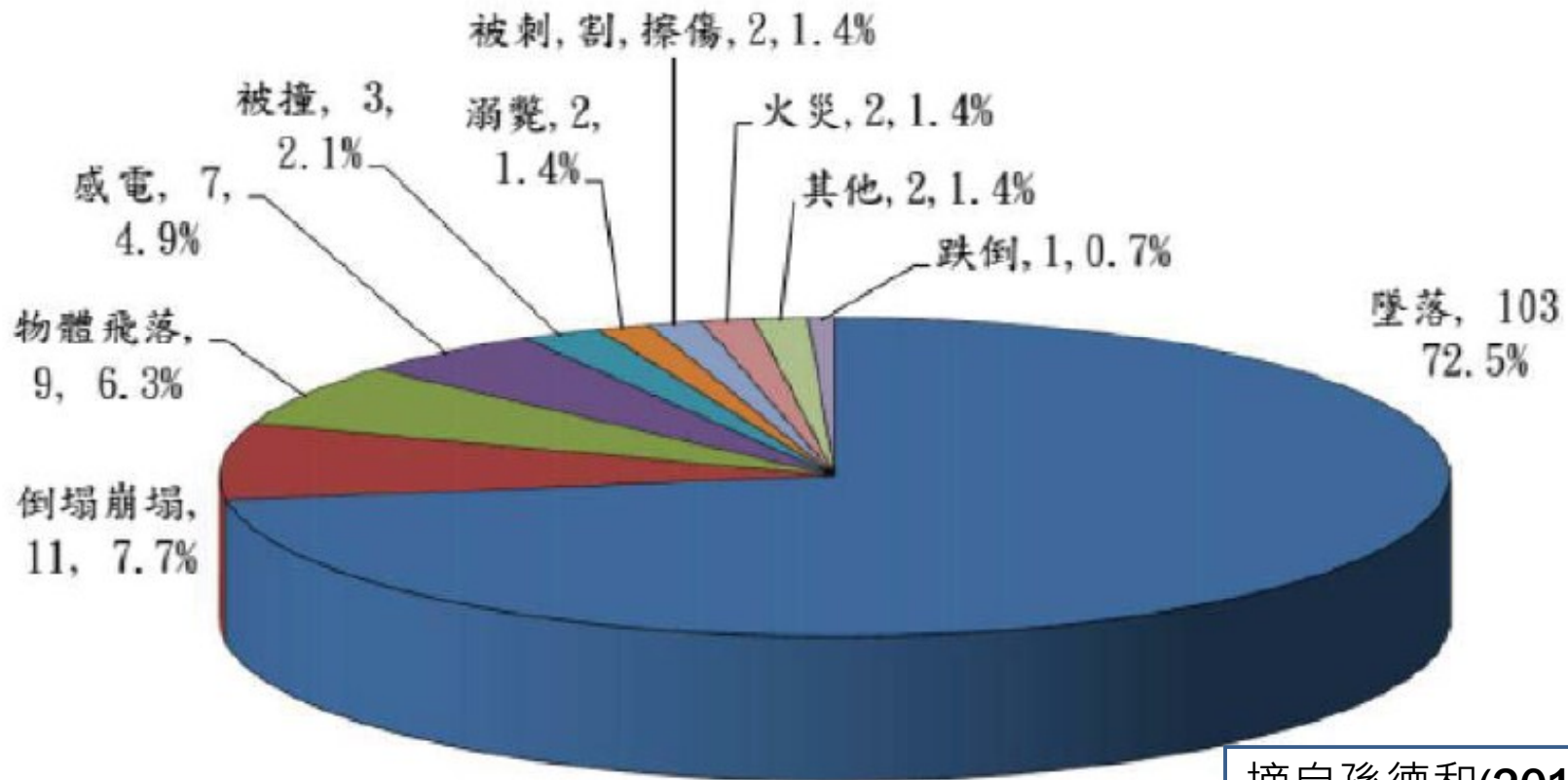
99

# 歷年工作場所重大職業災害死亡人數統計

- **營造業**重大職業災害死亡人數，長年居於各行業之冠，所佔比例更高居不下**(46.4%~57.8%)**



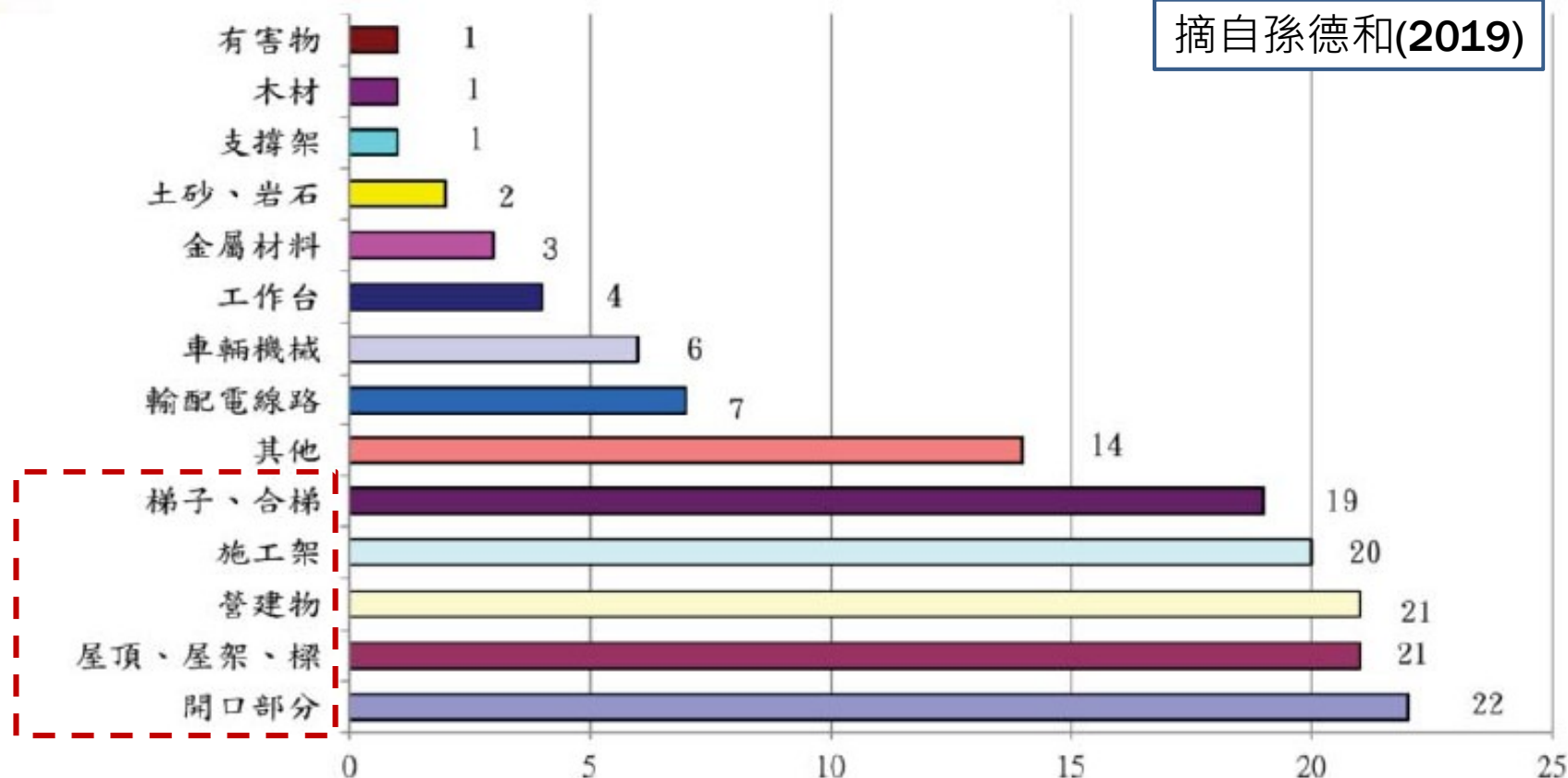
# 106年度營造業重大職業災害類型



摘自孫德和(2019)



# 106年度營造業重大職業災害媒介物分析



開口部分之罹災人數為22人(佔15.5%)、屋頂、屋架及樑等21人(佔14.8%)、營建物21人(佔14.8%)、施工架為20人(佔14.51%)、合梯與梯子19人(佔13.4%)，前述五種媒介物共佔該年度營造業重大職業災害媒介物72.6%

# 職安扣點，副知勞檢

- 工地勞工安全衛生項目缺失被處以記點者，須將查核結果副知當地所屬勞動檢查機構

## 106年第1次全國工程施工查核小組暨加強推動公共工程職業安全會議紀錄

一、時間：106年5月4日上午9時30分

二、地點：本會10樓第1會議室

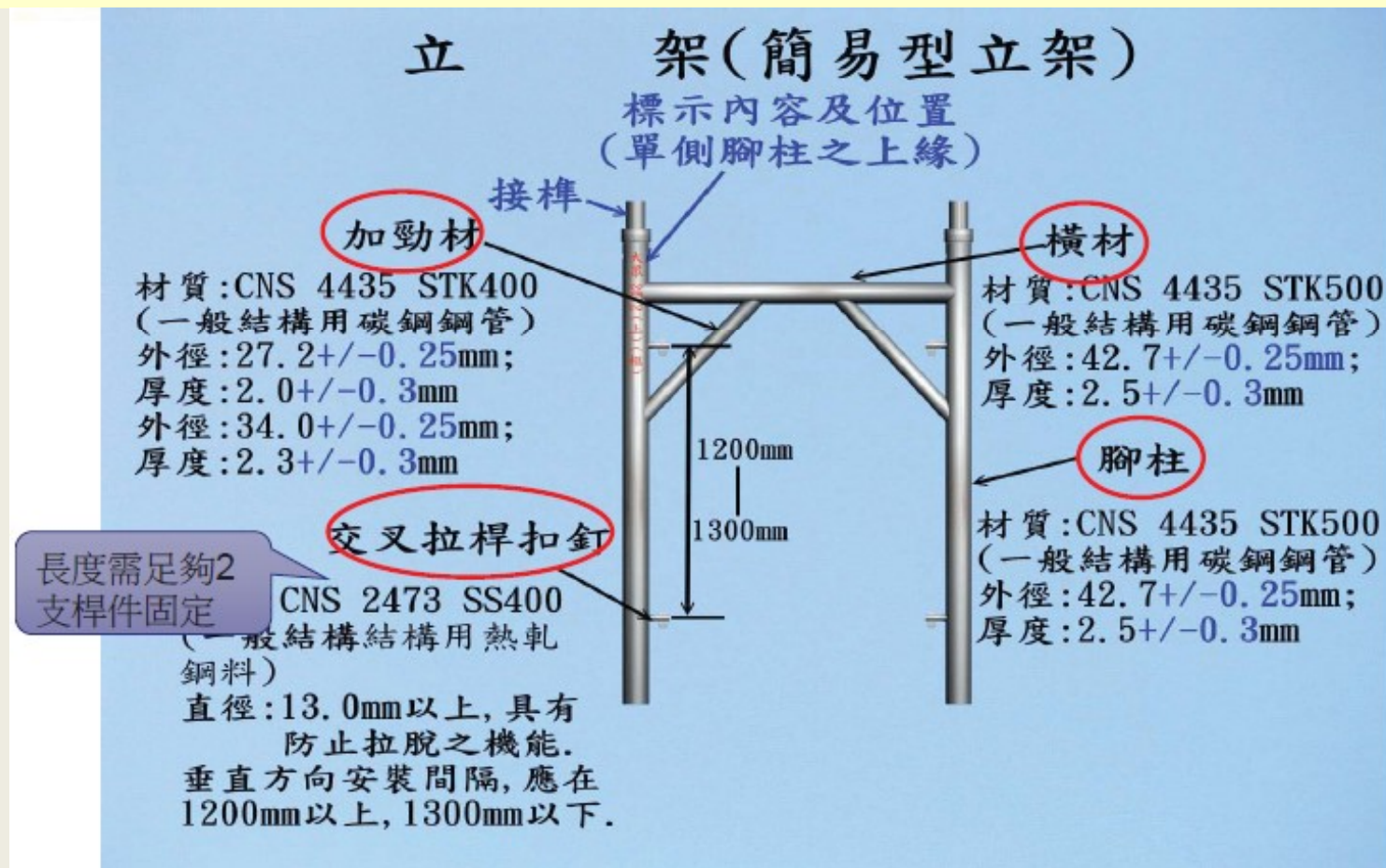
(四) 工地職業安全衛生管理之動態橫向回報措施，除已併同勞動檢查機構辦理聯合查核之個案外，請全國各工程施工查核小組對於施工查核結果涉及缺失扣點表「5.14 工地勞工安全衛生」項目缺失被處以記點者，須將查核結果副知當地所屬勞動檢查機構(管轄區一覽表如附件)，作為後續勞動檢查之重點對象。另請勞動部向全國各檢查機構加強宣導本措施，透過各級政府合作，為提升公共工程職業安全共同努力。

2021/4/11

# 施工架說明與注意事項 1/2

## ■ 施工架材質說明(CNS 4750)

摘自孫德和(2019)



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

104



## 施工架說明與注意事項 2/2

施工架頂層工作台，應設置強度足夠的護欄。

施工架架構方式，應依國家標準之規定辦理，內外兩側應設置交叉拉桿。交叉拉桿下方應設置下橫桿。

施工架工作臺應以密接板料鋪滿，台板料間縫隙不得大於三公分，並附防脫落鉤。

施工架應設置安全上下設備，勞工上下作業；地面設置高低調整座，以利調整高度。

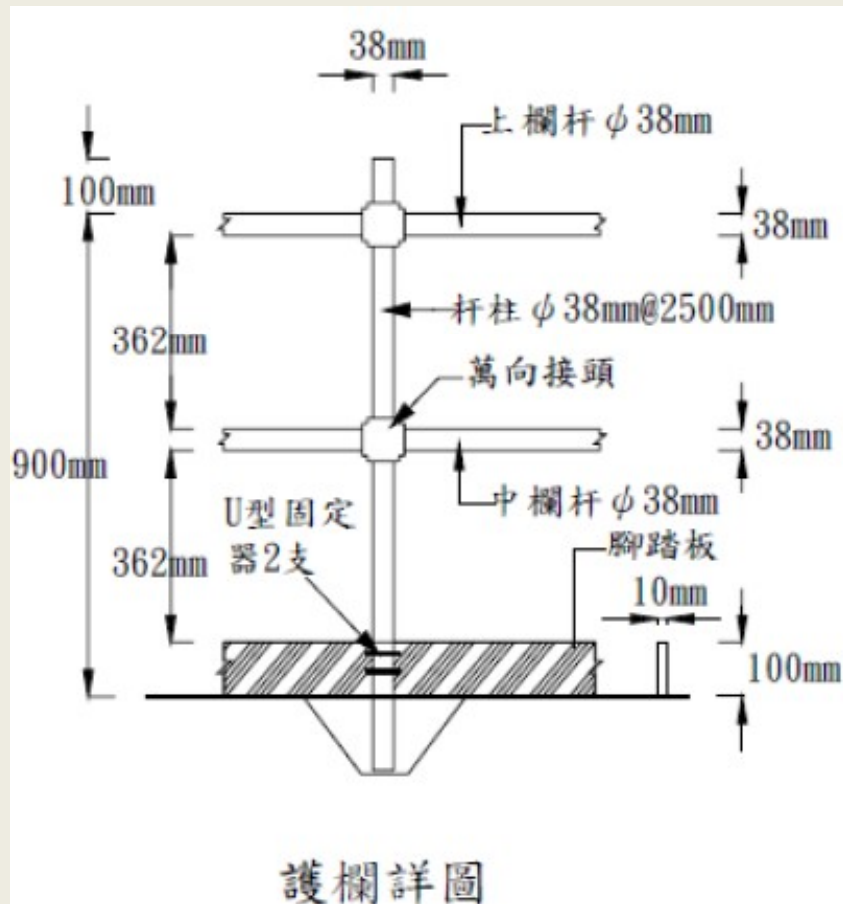
施工架內側開口在 20公分以上時，應鋪設安全網，或以三角托架延伸工作臺，消除施工架內側開口在20公分以下。

繫牆桿垂直方向應在5.5m以內；水平方向應在7.5m以內。

# 護欄說明與注意事項 1/3

- 依據：營造安全衛生設施標準第20條

摘自林瑞德(2018)



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

106

## 護欄說明與注意事項 2/3

上欄桿之高度**90cm**以上；中欄桿之高度**35~55cm**。

上欄桿、中欄桿和桿柱採用直徑**38mm**以上之鍍鋅鋼管(GIP)。

桿柱相鄰間距不得超過**2.5m**。

腳趾板高度**10~15 cm**。

護欄具有抵抗於上欄桿之任何一點、於任何方向，加以**75kg**之荷重，無顯著變形



## 護欄說明與注意事項 3/3



摘自林瑞德(2018)

23

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

108

# 施工架載重限制應於明顯處確實標明



摘自林瑞德(2018)

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

109



# 於高差超過2公尺以上之工作場所邊緣， 未設置符合規定之護欄或安全網

工作場所邊緣未設置符合規定之護欄  
(墜落防止)



2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

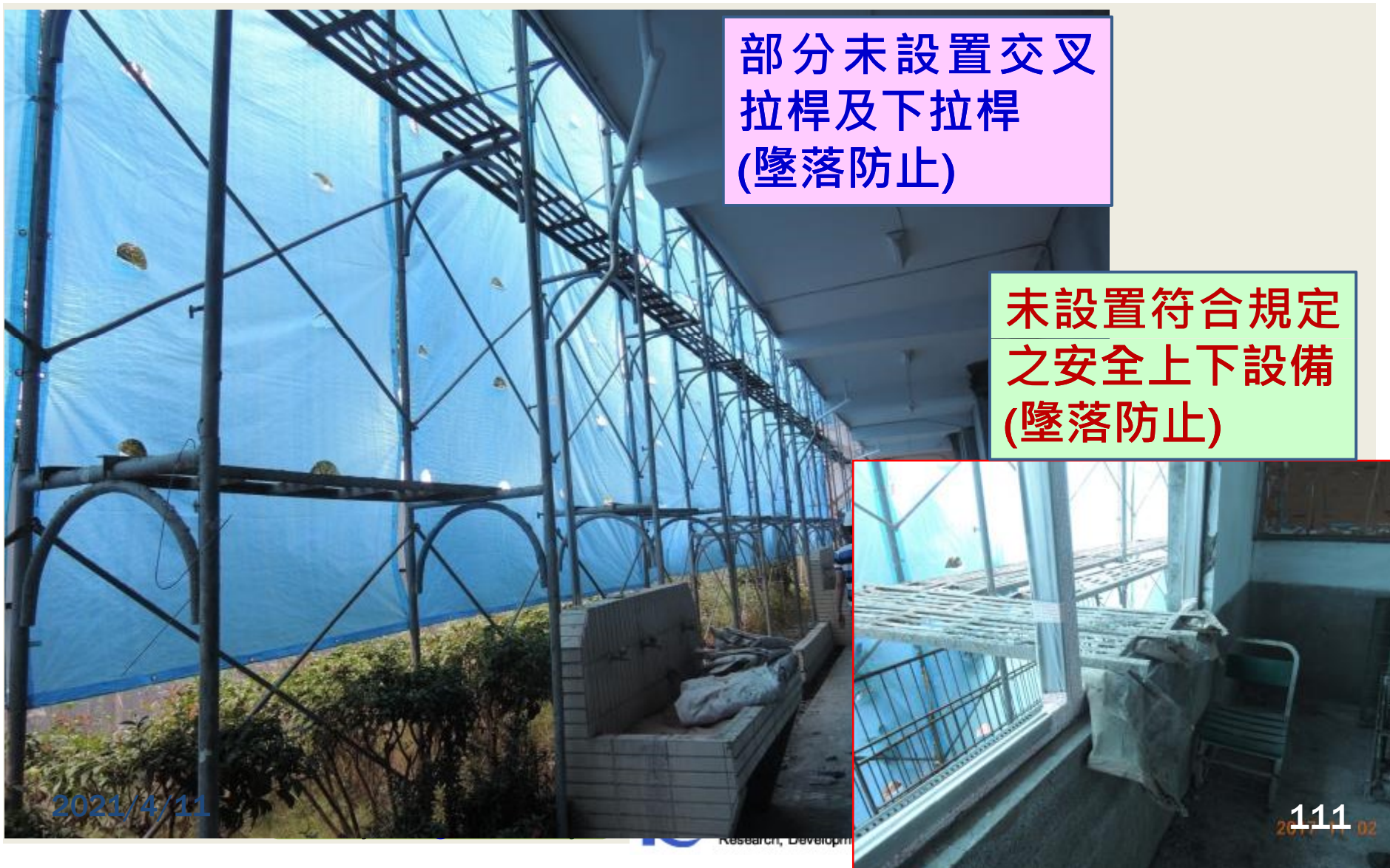
110



於高差超過1.5公尺以上之場所作業，  
未設置符合規定之**安全上下設備**

部分未設置交叉  
拉桿及下拉桿  
(墜落防止)

未設置符合規定  
之安全上下設備  
(墜落防止)

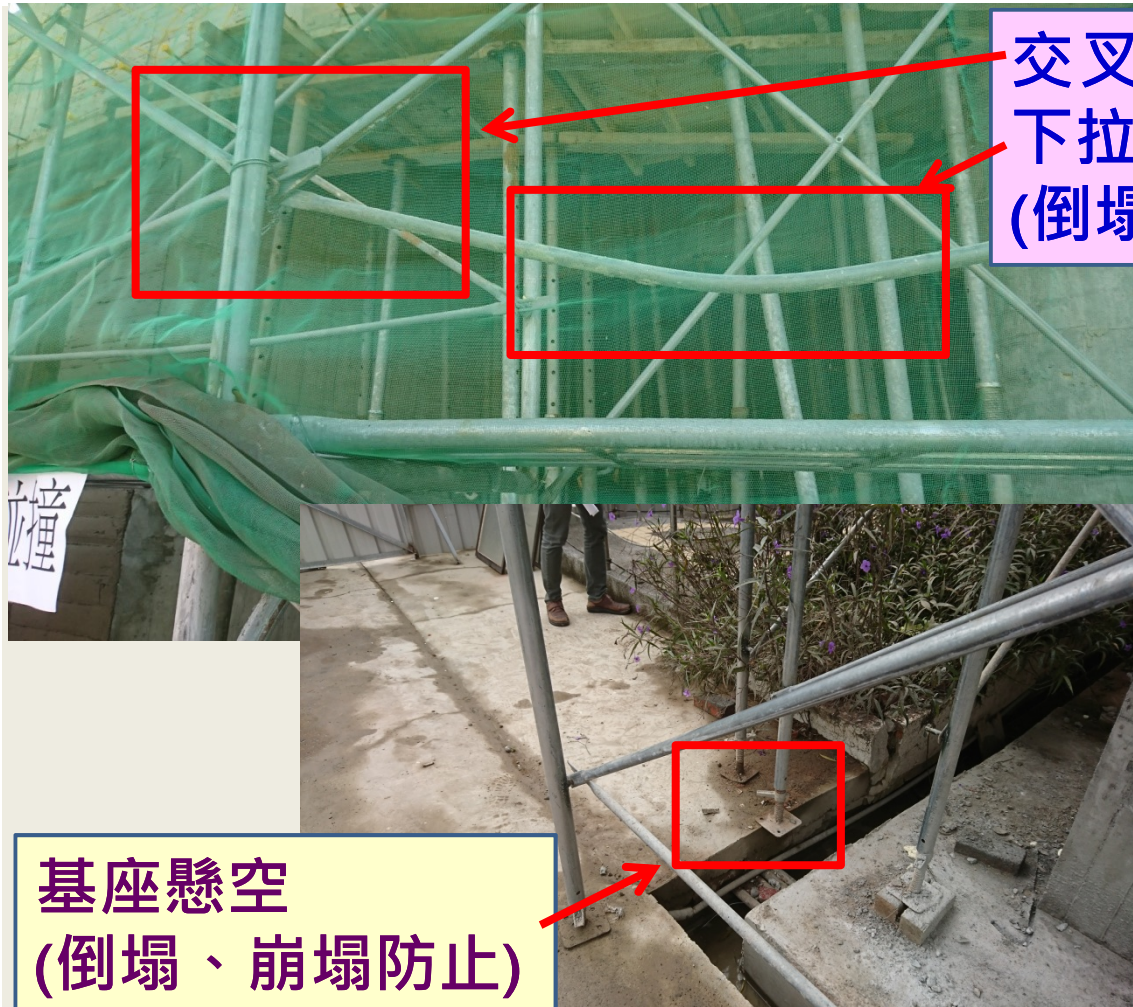


2021/4/11

111  
2021/4/11 02



# 施工架設置未符合規定



交叉拉桿未以插銷扣緊立架  
下拉桿變形  
(倒塌、崩塌防止)

工作臺板料防脫鉤未  
扣緊施工架橫材  
(倒塌、崩塌防止)

基座懸空  
(倒塌、崩塌防止)

2021/4/11

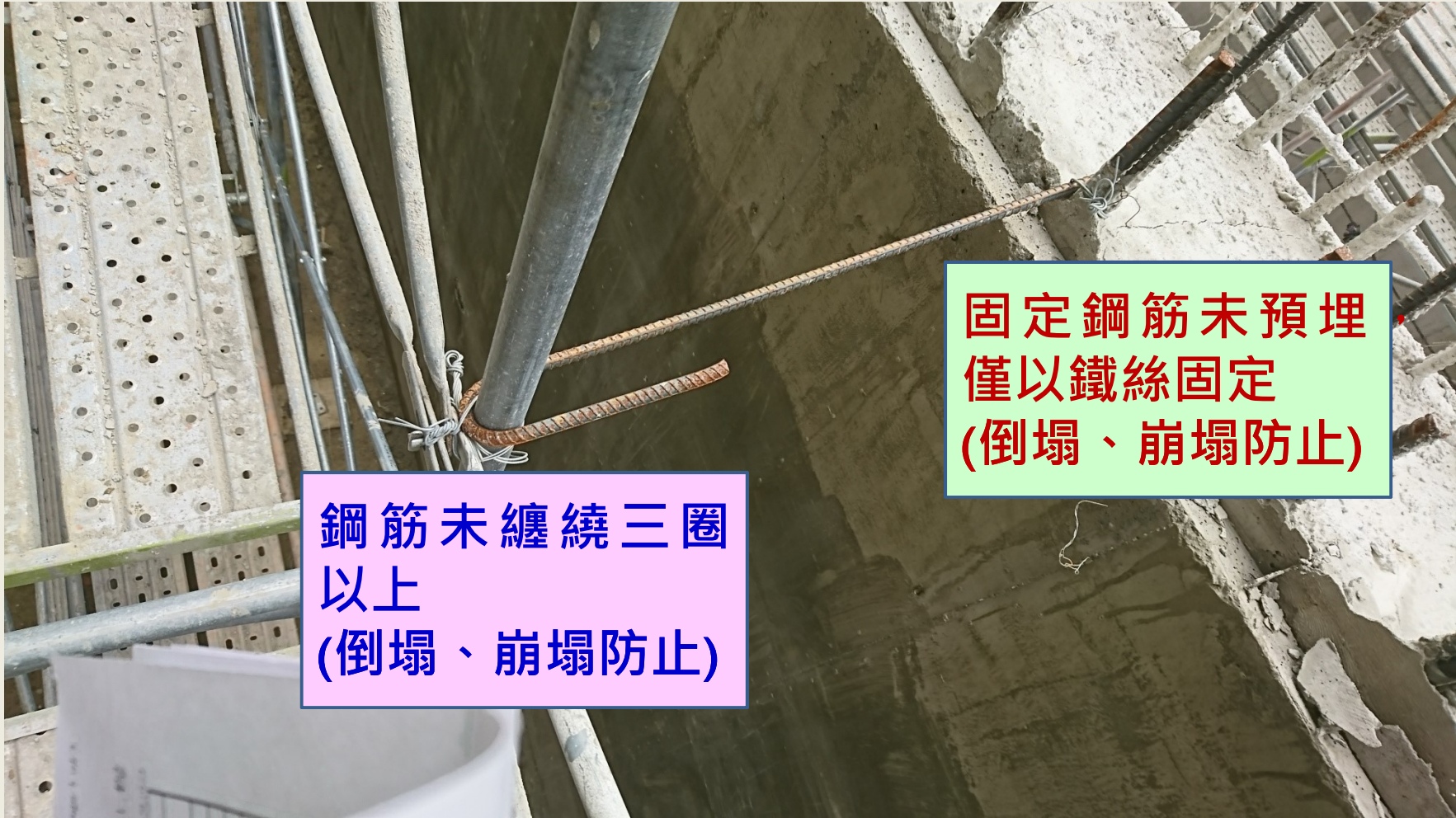
品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government



# 施工架未與穩定構造物妥實連接



鋼筋未纏繞三圈  
以上  
(倒塌、崩塌防止)

固定鋼筋未預埋  
僅以鐵絲固定  
(倒塌、崩塌防止)

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety

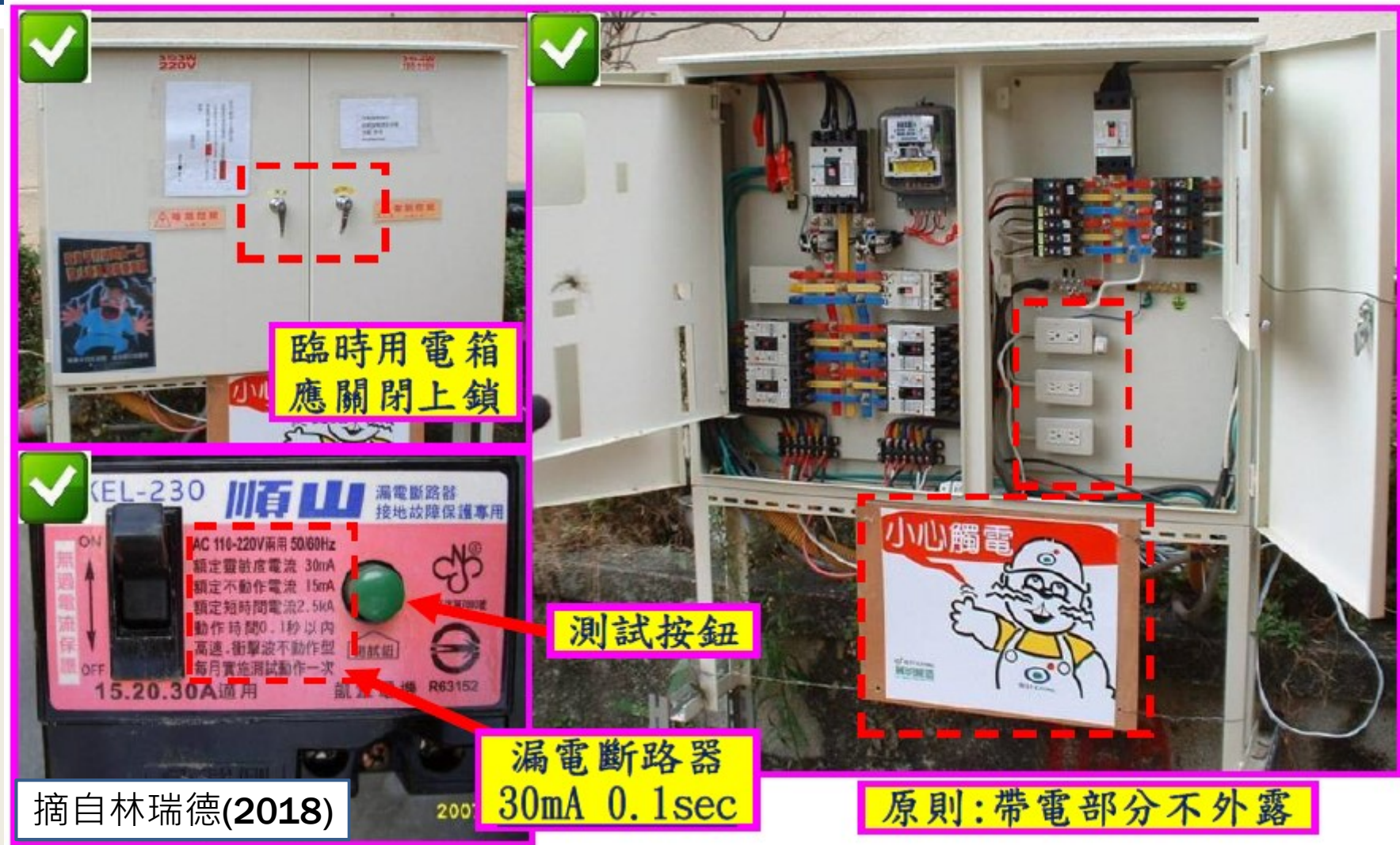


高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

113



# 臨時用電設備設置



2021/4/11

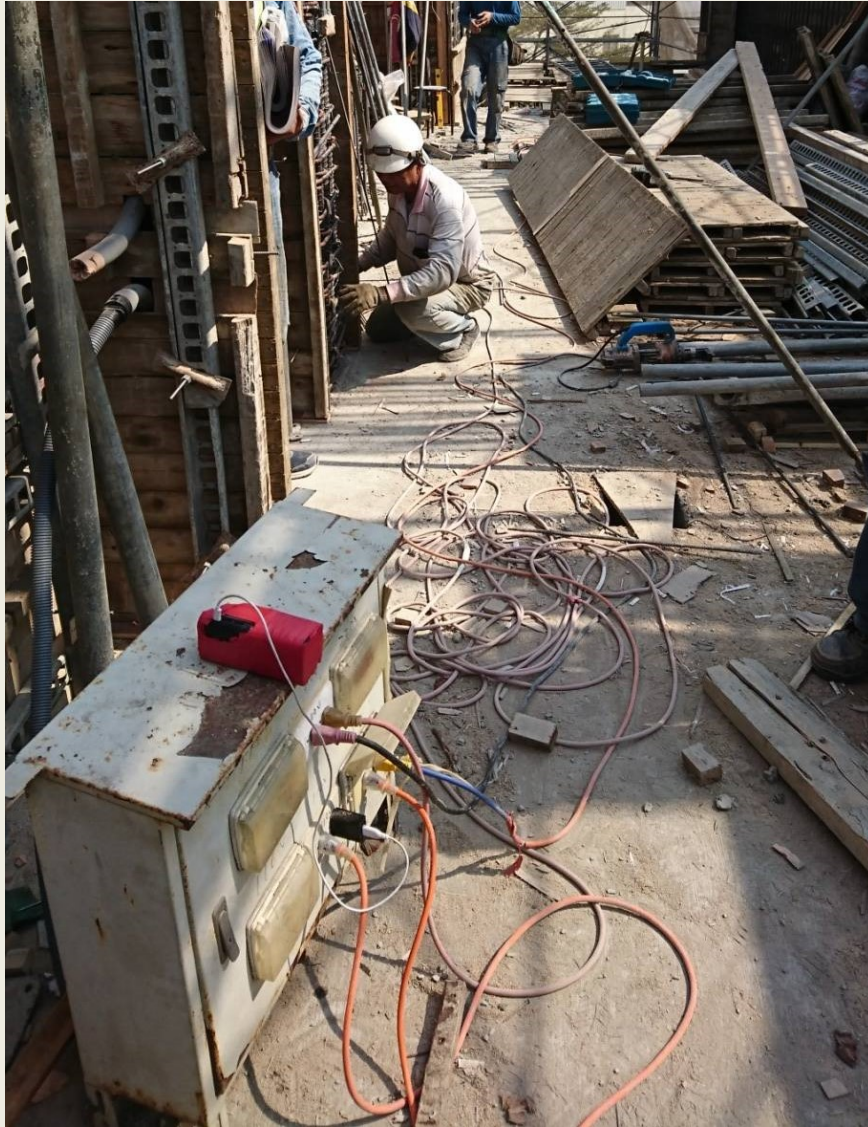
品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government



# 臨時用電設備之電線未防護



臨時用電設備之電線未  
防護  
(感電防止)



# 工作場所暴露之鋼筋等易發生被刺及擦傷災害



鋼筋尖端未採彎曲或加裝護套等防護措施  
(災害防止)

鋼筋尖端採取彎曲尖端  
或加裝護套等防護措施  
(摘自營造安全衛生設施標準第5條)

2021/4/11

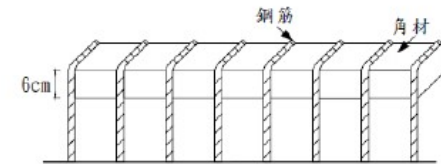
品質、進度、  
Quality, Progress,

警告標示  
危險！  
禁止靠近

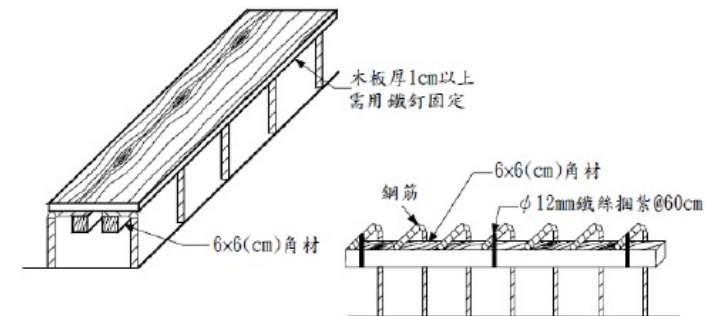
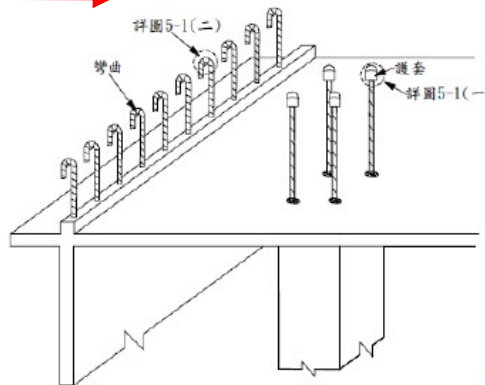
\*\*無法處理時，附近  
應有警告標示

警告標示  
危險！  
禁止靠近

\*\*無法處理時，附近  
應有警告標示



透視圖



角材式防護(有鋪板)

角材式防護(無鋪板單邊)



# 未依交維及安全管制措施設置安全、警告設施



未依交維計畫設置  
整排交通錐連桿和  
夜間安全警告設施  
(交維及安全管制)

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

117



# 汛期工地防災減災措施

第四章、汛期工地防災自主檢查表

工程名稱	[redacted] 新建工程		
承攬廠商	[redacted] 建設有限公司		
檢查地點		檢查日期	年
檢查項目	檢查標準	實際檢查情形	檢查結果
防災文件資料	設計圖說、施工計畫、防汛應變計畫、緊急連繫及通報電話等防救災相關文件資料應置於工地防救災應變場所備用。		
防救災應變準備	確保應變、搶險及搶修等組織及相關器材（人員、機具、材料、通訊設備及急救箱等）之立即到位及正常運作功能。		
工地臨時構造物	施工圍籬、支撐架、鷹架、防護網、告示牌等臨時構造物應加強牢固；如係設於人口密集地區經評估無法確保設施安全時，應事先予以拆除，以預防坍塌及墜落事情發生。		
工地大型機械設備	吊車、吊塔等大型揚昇機械設備應予繫接鉗鉤，束制穩固；必要時予以撤離。		
工地防汛缺口	所有防汛缺口均應予確實封堵，砂包(包)、擋水鋼板、封水牆等臨時性防洪設施應予補強；對於前在淹水並有需要保全之工區，應安布設抽水機具及止水材料。		
工地垃圾、雜物及廢棄物	垃圾、雜物及廢棄物應予清潔。		
工地施工材料	施工材料、機具、設備及危險物品均應置於安全地點並妥為固定；土石方應妥堆置處理及覆蓋，以避免崩塌或下移。		
其他	工區內外設置明顯之警訊、警標及警語，並應隨時撤離民眾等措地		

**汛期工地防災減災自主檢查表(舊表格)**  
**105/08/18以前**

2021/4/11

汛期工地防災減災自主檢查表（參考格式及範例）

工程名稱			
承攬廠商			
檢查地點		檢查日期	
檢查項目	檢查標準	實際檢查情形	檢查結果
防汛受災風險辨識	查詢防汛風險資訊之相關網站瞭解鄰近工區之淹水、坡地災害潛勢圖及歷年風災復建工程資訊，並據以檢視施工計畫、防汛應變計畫、防救災資源清冊、開口契約等防救災文件之防救災措施是否妥適。 (註：本檢查項目應於每年度進入汛期進行第1次防災減災自主檢查時實施，嗣後視工地實際需要辦理)		
防救災文件資料	設計圖說、施工計畫、防汛應變計畫、防救災資源清冊、開口契約、緊急連繫及通報電話等防救災相關文件資料應置於工地防救災應變場所備用。		
防救災措施應變準備	確保應變、搶險及搶修等組織及相關器材（人員、材料、通訊設備等）之立即到位及功能。		
工地臨時構造物	施工圍籬、支撐架、鷹架、防護網、告示牌等臨時構造物應加強牢固；如係設於人口密集地區經評估無法確保設施安全時，應事先予以拆除，以預防坍塌及墜落		

**汛期工地防災減災自主檢查表**  
**(105/08/18)**  
**(摘自工程會)**



# 汛期工地防災減災措施



防汛演練前說明



防汛演練前分組



救災演練



摘自林瑞德(2018)

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government



# 感謝聆聽

# 敬請指導

2021/4/11

品質、進度、安全  
Quality, Progress, safety



高雄市政府研究發展考核委員會  
Research, Development and Evaluation Commission, Kaohsiung City Government

120