

彰化縣政府

「工程施工查核標準作業流程(第 1 期)」

工程施工查核缺失改善要領參考範本

核定本

委 託 單 位：彰化縣政府

投 標 廠 商：朝陽科技大學

計 畫主持人：鄭道明教授

共 同主持人：吳獻堂教授

蕭文達教授

聯絡人：何本明 04-23323000-7008

中 華 民 國 100 年 12 月 20 日

目 錄

一、前言.....	1
二、工程查核缺失改善範例.....	2
(一) 工程施工查核改善作業範本—混凝土篇.....	2
(二) 工程施工查核改善作業範本—鋼筋篇.....	21
(三) 工程施工查核改善作業範本—模板篇.....	31
(四) 工程施工查核改善作業範本—勞工安全衛生篇..	40
(五) 工程施工查核改善作業範本—防水篇.....	73
(六) 工程施工查核改善作業範本—水電篇.....	78
(七) 工程施工查核改善作業範本—其他篇.....	87
三、綜合座談情形.....	92
(一) 學員意見.....	92
(二) 意見回覆.....	92
四、研習照片.....	94
(一) 員林鎮公所.....	94
(二) 彰化縣政府.....	94
(三) 和美鎮公所.....	95

工程施工查核缺失改善要領參考範本

一、前言

彰化縣政府政風處負責全縣公共工程品質查核及抽驗工作，並從宣導、訓練及建立全民督工機制等，嚴格管控以確保縣內大小公共工程品質。於查核及抽驗方面，近年來其各項工程之品質嚴重缺失率已從全年度 4%下降至 2%，確已產生明顯之功效。雖歷經多年品質管理之執行，得以相當程度提昇縣境公共工程品質，但仍有部分工程之品質缺失有待加強改進。

本研究團隊透過彰化縣常見公共工程缺失項目之分析，並參考公共工程施工綱要規範暨相關規定，以混凝土篇、鋼筋篇、模板篇、勞工安全衛生篇及其它施工篇為章節，建立一套以實際案例及圖解方式說明各該缺失之改善要領（或預防措施），供各工程主辦機關、監造單位及承包廠商參考，以達降低經常性、重複性缺失比例發生之功效，俾促進全面公共工程品質之提昇。工程主辦機關、專案管理或監造單位及承攬廠商於施工查核缺失改善實有一明確遵循之參考依據。

缺失改善要領參考範本所列施工方式之品質標準係屬於一般性之標準，故每個章節均註明”僅供參考”字眼，個案之改善方式仍須配合個案之合約規範訂定，並陳送設計監造單位審核通過後據以施工。

二、工程查核缺失改善範例

(一) 工程施工查核改善作業範本—混凝土篇 預防措施與缺失改善表

混凝土篇 C-1-1

缺失項目	預防措施要領	改善成果	備 註
蜂窩	1.施工前提報多種同強度的混凝土配比。 2.配合構件斷面使用妥適骨材粒料。 3.混凝土供料坍度為工地坍度。 4.澆置混凝土前模板須充分濕潤。 5.澆置混凝土的第一台預拌車須附載同強度水泥砂漿。 6.預拌車供料以一至二車在工地待料為原則。 7.待料預拌車須在出場後90分鐘內用完。 8.避免混凝土的落料高差超過1.5 m，以免造成骨材析離。 9.不同方向的續接構件，一次完成混凝土時，於轉角處須採兩次澆置。 10.梁、柱接頭澆置混凝土時宜由梁端往柱頭輸送混凝土。 11.用正確方法確實使用震動機與模外震動機。 12.其他 (1) 立面構件的水電橫向配管宜配在底部始續接垂向配管。 (2) 澆置混凝土前確實檢查模板水平繫件。 (3) 立面構件預埋箱盒底端應預留排氣孔。 (4) 立面構件在模板施工過程避免掉落短角材、或雜棄物。 上述建議要領僅供參考	1.配合構件斷面擇用妥適配比。 2.避混凝土水化熱蒸發水膠比內的水量。 3.減少模板縫隙與水泥漿流失、或混凝土失水。 4.減少混凝土坍度過度變化。 5.粗骨材容易析離。 6.避免混凝土湧升過程受阻。 7.避免骨材析離。 8.確實排出混凝土內的氣泡。 9.減少混凝土粒料流動受阻。 10.繫件不良影響震動棒使用。 11.使在立面構件內的混凝土流動良好。	

預防措施與缺失改善表

混凝土篇 C-1-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
蜂窩	1.非結構性蜂窩： (1) 在蜂窩外約 5 cm 的範圍，使用鑿除工具清除疏鬆混凝土。 (2) 用水柱、或高壓空氣清除鑿除範圍內的碎屑、或粉土。 (3) 用水濕潤鑿除區內的原混凝土，隨即塗抹拌海菜粉水泥漿。 (4) 在鑿除區用力推擠、塗抹同強度水泥砂漿、整平。 (5) 配合構件外型整飾。 2.結構性蜂窩： (1) 在蜂窩外約 5 cm 的範圍，使用鑿除工具清除疏鬆混凝土。 (2) 用水柱、或高壓空氣清除鑿除範圍內的碎屑、或粉土。 (3) 用水濕潤鑿除區原混凝土，隨即塗抹拌海菜粉水泥漿。 (4) 適當組立模板，並以與原澆置混凝土相同水灰比之無收縮水泥混凝土填補鑿除孔洞並整平。。 (5) 配合構件外型整飾。 (6) 覆蓋濕麻布袋濕治養護。 (7) 依混凝土齡期以混凝土試錘檢測強度。 上述建議要領僅供參考	1.修補蜂窩缺陷外觀及減少貯水、滲水的可能性、使保護層完整。 2.介面保溼。 3.避免殘留空隙。 1.修補蜂窩缺陷外觀及減少貯水、滲水的可能性、使保護層完整。 2.避免構件內鋼筋鏽蝕。	



蜂窝



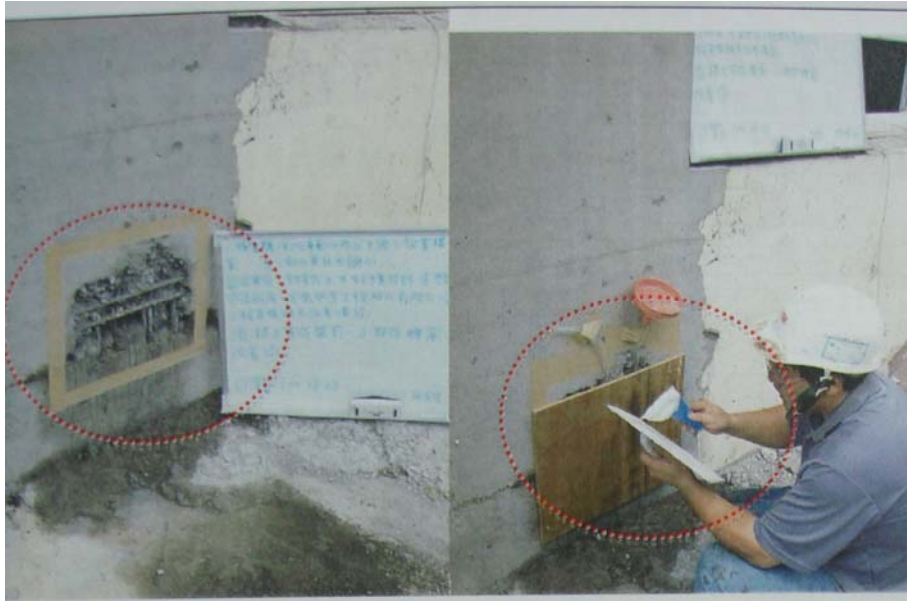
改善中：使用鑿除工具清除疏鬆混凝土



改善中：用高壓空氣清除鑿除範圍內的碎屑、或粉土



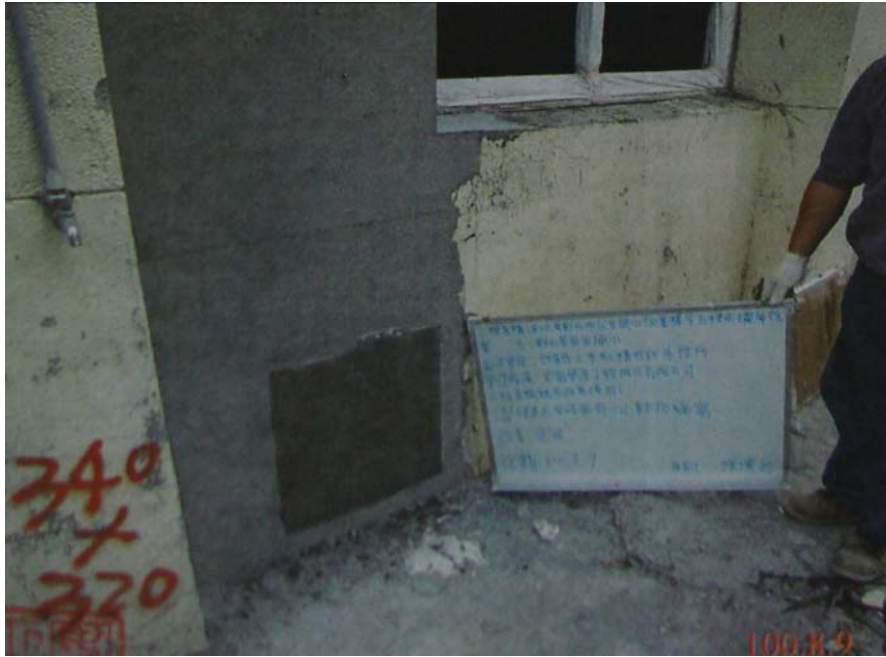
改善中：用水清除鑿除範圍內的碎屑、或粉土



改善中：在蜂窩範圍外組立開口模板



改善中：自開口灌注無縮收混凝土，高度與模板面平齊

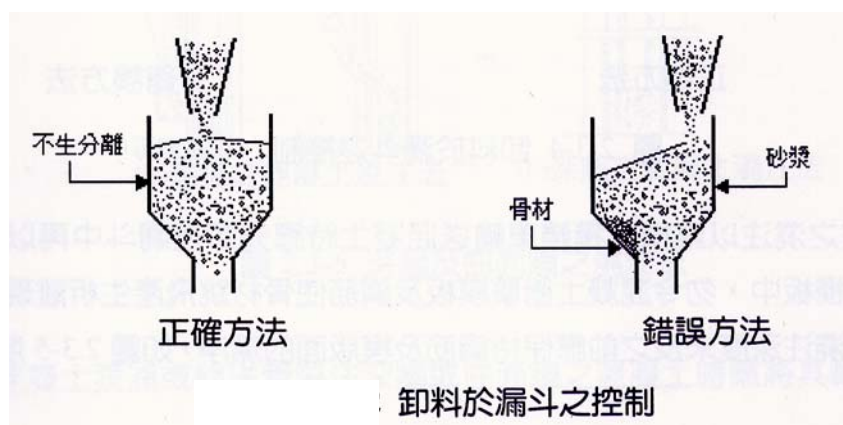
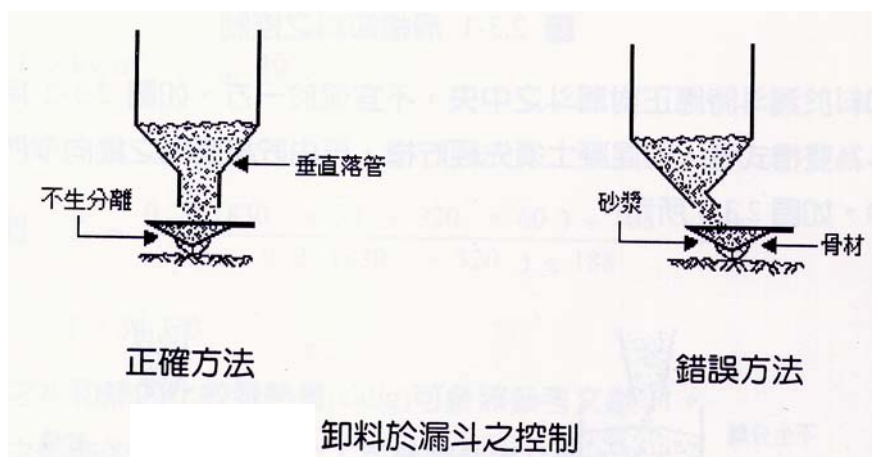
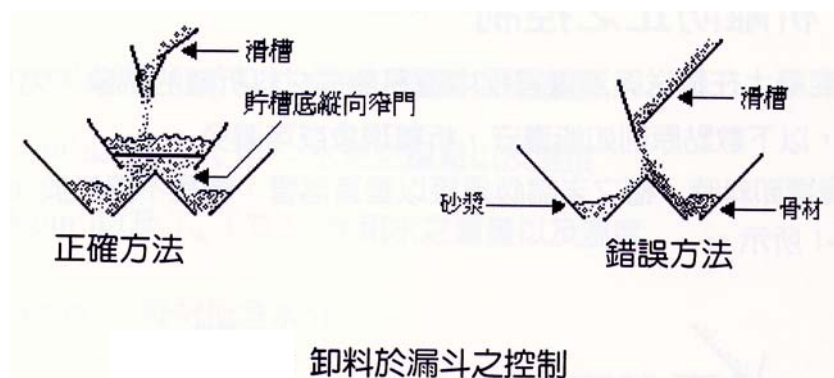


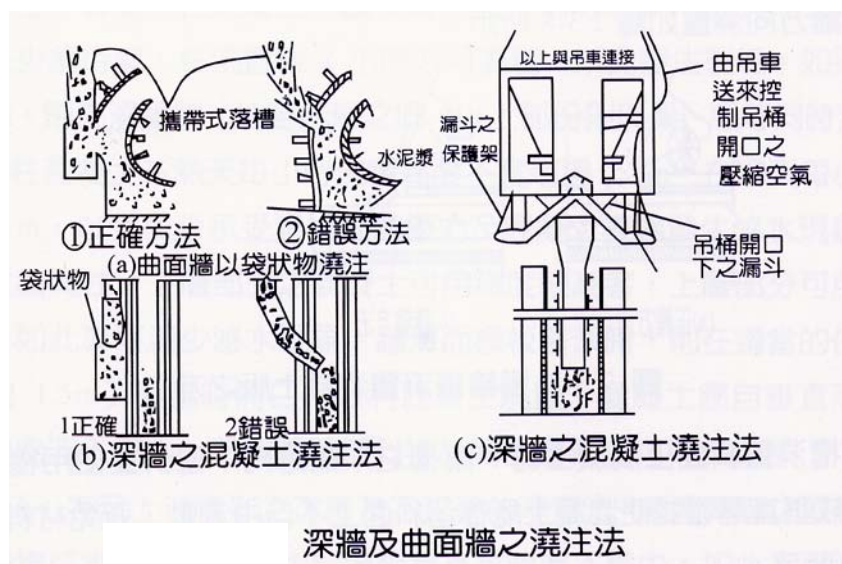
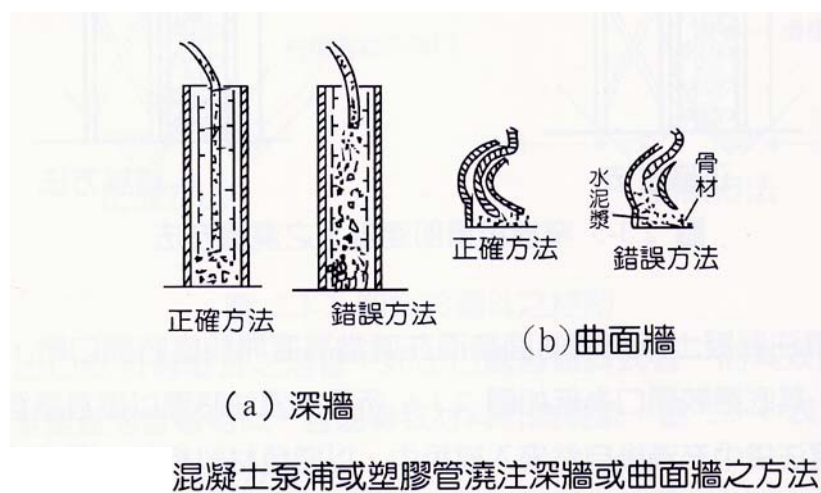
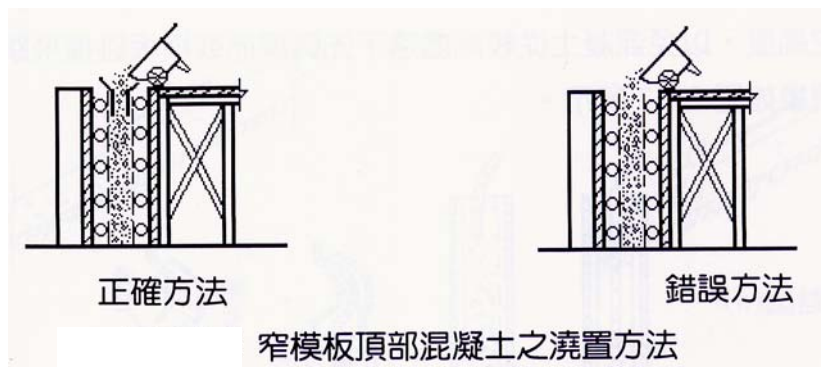
改善後：達設計強度後拆模與鑿除外凸混凝土

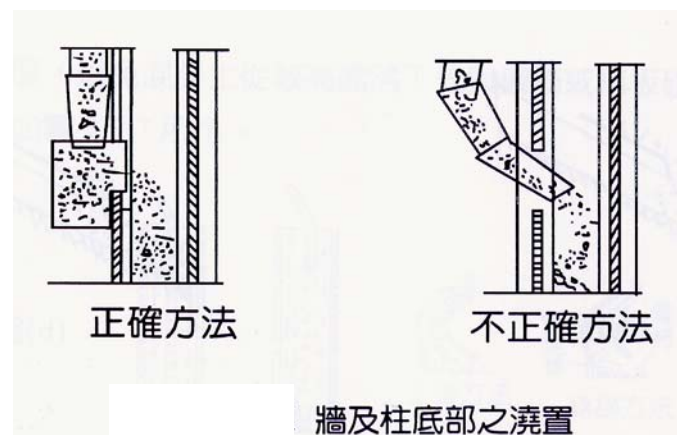
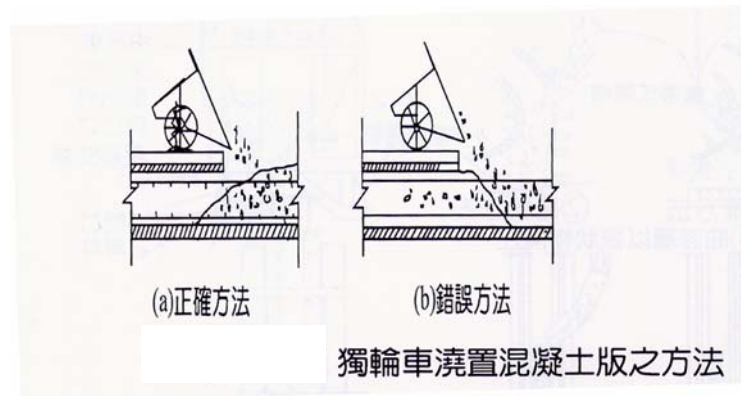
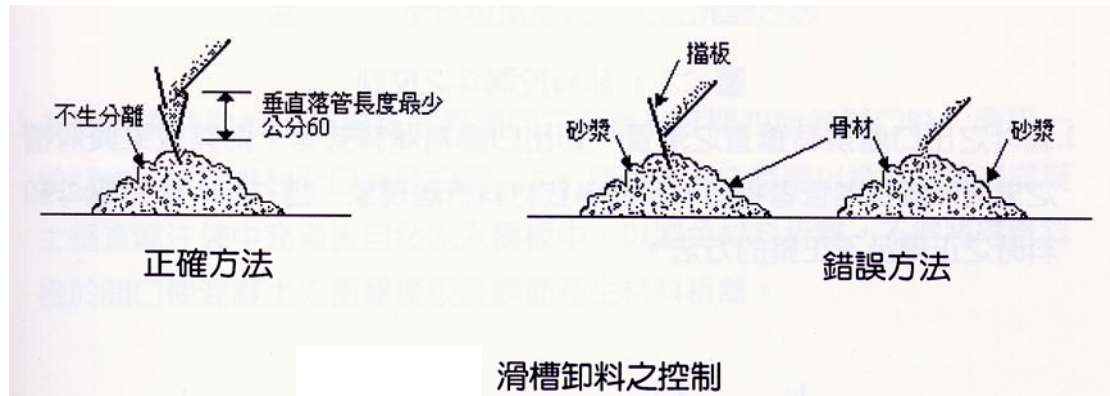
預防措施與缺失改善表

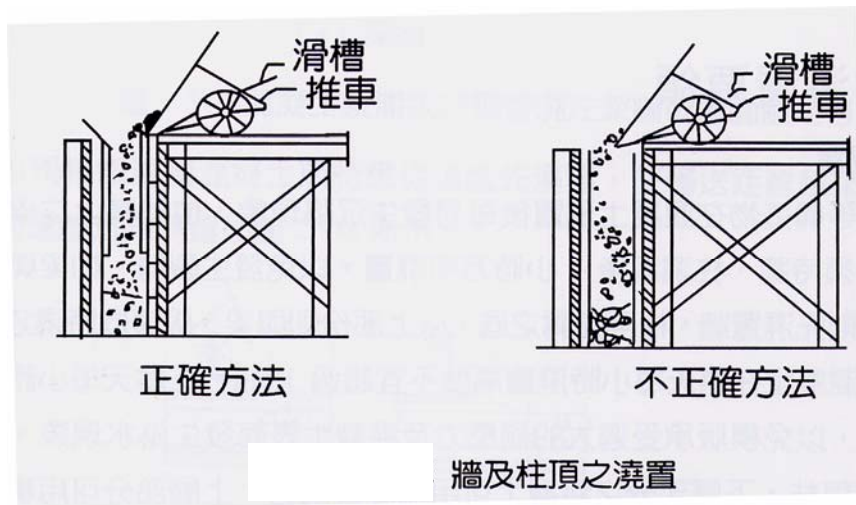
混凝土篇 C-2-1

缺失項目	預防措施要領	改善成果	備 註
粒料析離。	1.澆置混凝土模板須充分濕潤。 2.使用滑槽卸料、或垂直落管卸料時，槽末端或垂直落管與料堆間不得超過60 cm，且卸料端須用擋板。 3.由卸槽在漏斗上卸料時須正對漏斗中央。 4.漏斗的出口須有垂直落管，出口處為傾斜管、或瀉槽時容易使骨材析離。 5.澆置牆、柱混凝土時，應用垂直瀉槽，避免混凝土衝擊模板、鋼筋，使骨材彈跳產生析離。 6.深牆、或曲面牆須用軟管垂直深入至構件內的澆置高度。 7.澆置斜面構件時，應在瀉槽末端設置向下槽體，並用擋板防止混凝土流動。 (混凝土輸送與澆置施工技术推廣手冊-內政部營建署) 上述建議要領僅供參考	1.避免乾模板吸水。 2.防止骨材析離。	









預防措施與缺失改善表

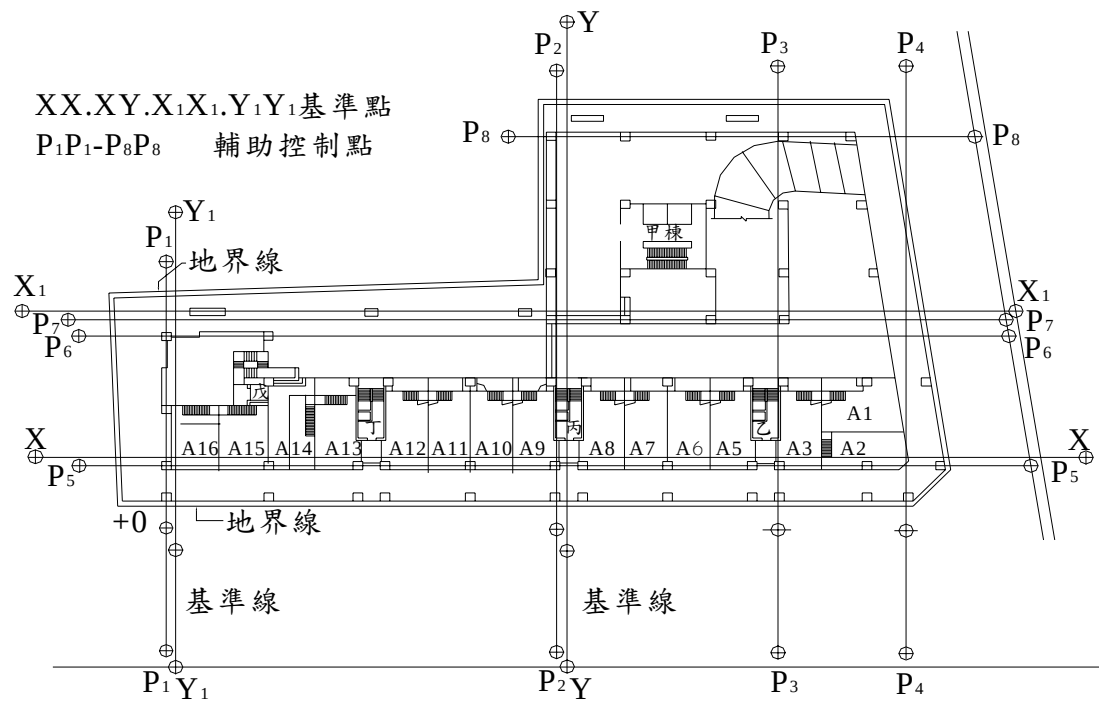
混凝土篇 C-3-1

缺失項目	預防措施要領	改善成果	備 註
冷縫。	1. 管控預拌車供料出車間隔。 2. 構件混凝土的待料時間避免超過 45 分。 3. 構件待料時間超過 45 分，於續接面宜用鋼刷去除乳皮，隨即在續接縫潑灑拌海菜粉水泥漿。 4. 必要時預拌車須附載少許同強度水泥砂漿。 5. 冷縫範圍由廠商與監造單位的專任工程人員提報安全影響評估。	1. 避免冷縫。 2. 避免混凝土開始初凝失去膠結性。 3. 增加續接面水密性。 4. 增加初期洩料時所需的水泥砂漿。 5. 加強專任工程人員職責。	
上述建議要領僅供參考			

預防措施與缺失改善表

混凝土篇 C-4-1

缺失項目	預防措施要領	改善成果	備 註
構件續接處偏位。	1.施工前於基礎、1FL、變化層、標準層繪製放樣圖，經監造單位覆核後簽章、檢核。 2.放樣作業須由專人負責，放樣點須妥慎保護；必要時須引點備用。 3.基礎開挖與鋼筋組立前後複核放樣點，梁、柱筋須確保垂直。 4.地梁模板沿墨線組立後，垂直度偏差值不得超過 0.5 cm。 5.在 1FL 地坪須至少引 4 點放樣點。 6.於每層樓轉角柱須彈柱位中心線。 7.升層樓板上須預留放樣瞻孔至少 4 孔。 8.梁側模板須在同一直線上。 9.梯間或開口處獨立梁側模須沿墨線垂直。 10.儀器須定期保養與校正。 11.構件偏位由廠商與監造單位的專任工程人員提報安全評估。	1.避免觀測誤差。 2.避免基礎偏位，梁、柱筋偏斜影響模板組立。 3.方便作業。 4.校核上下層柱心。 5.減少放樣誤差。 6.避免梁位混凝土偏位。 7.避免構件續接處偏位。 8.避免放樣誤差。 9.加強專任工程人員職責。	
	上述建議要領僅供參考		



放樣基準點與柱心控制點位置圖（柱心與基準點的間距為 1 m）

預防措施與缺失改善表

混凝土篇 C-5-1

缺失項目	預防措施要領	改善成果	備 註
混凝土表面殘留雜物（如鐵絲、鐵件、模板）。	1. 模板繫筋使用全牙螺栓。 2. 繫筋兩端用塑膠固定座。 3. 模板接縫用條狀馬口鐵或監造單位認可之材料補縫且短邊角落各釘 1 支鐵釘、長邊在間隔 15 cm 以內定 1 支鐵釘。	1. 容易折斷與混凝土面平齊。 2. 馬口鐵緊貼模板較不易殘留。	
上述建議要領僅供參考			

預防措施與缺失改善表

混凝土篇 C-6-1

缺失項目	預防措施要領	改善成果	備 註
混凝土完成面施工外觀平整度不佳。	1.模板使用次數依合約規定規格全新進料，或經監造單位檢查認可的模板始可使用。 2.澆置混凝土前，模板須澆水充分濕潤。 3.模板單元組立過程，於X.Y向的接縫須密接、或在離縫處襯墊長條型馬口鐵片、或其他薄片材料。 4.構件持續升層時，混凝土澆置面離頂層模板約5~10 cm，且保留最頂端模板不拆，做為升層模板續接定位點。 5.構件持續升層時，於最頂層模版外側預留接縫處角材，做為混凝土續接縫。 6.禁止模板繫件或鐵絲，藉由模板單元接縫延伸。 7.拆模後淘汰老舊、或稜角不完整的模板須經適當整理。	1.確保模板稜角完整。 2.減少模版片間的離縫。 3.填補模板單元續接縫。 4.模板單元續接時，減少軀體模板單元在固定點的縫隙。 5.藉預留角材的凹縫使模板單元可以緊貼。 6.避免構件在垂直或水平向殘留明顯的混凝土渣。 7.確保模板菱角完整。	
	上述建議要領僅供參考		

預防措施與缺失改善表

混凝土篇 C-6-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
混凝土完成面施工外觀平整度不佳。	1.構件混凝土面殘渣寬度超過 0.5 cm 以上須用扁鑽鑿除。 2.構件模板組立變形，在變形範圍噴漆註記，依原構件外觀線形需求，用電鑽鑿除變形部位。 3.使用普通模板構件變形 (1)在變形噴漆外約 5 cm 的範圍，鑿除變形的混凝土面。 (2)用水柱、或高壓空氣清除鑿除範圍內的碎屑、或粉土。 (3)用水濕潤鑿除區內的原混凝土，隨即塗抹拌海菜粉水泥漿。 (4)在鑿除區用力推擠、塗抹同強度水泥砂漿、整平。 (5)配合構件外型整飾。 4.使用清水模板構件變形。 (1)在變形噴漆外約 5 cm 的範圍，鑿除變形的混凝土面。 (2)用水柱、或高壓空氣清除鑿除範圍內的碎屑、或粉土。 (3)用水濕潤鑿除區原混凝土，隨即塗抹拌海菜粉水泥漿。 (4)在鑿除區用力推擠、塗抹同強度水泥砂漿、整平。 (5)配合構件外型整飾。 (6)接縫四週須用研磨機磨平。 上述建議要領僅供參考		

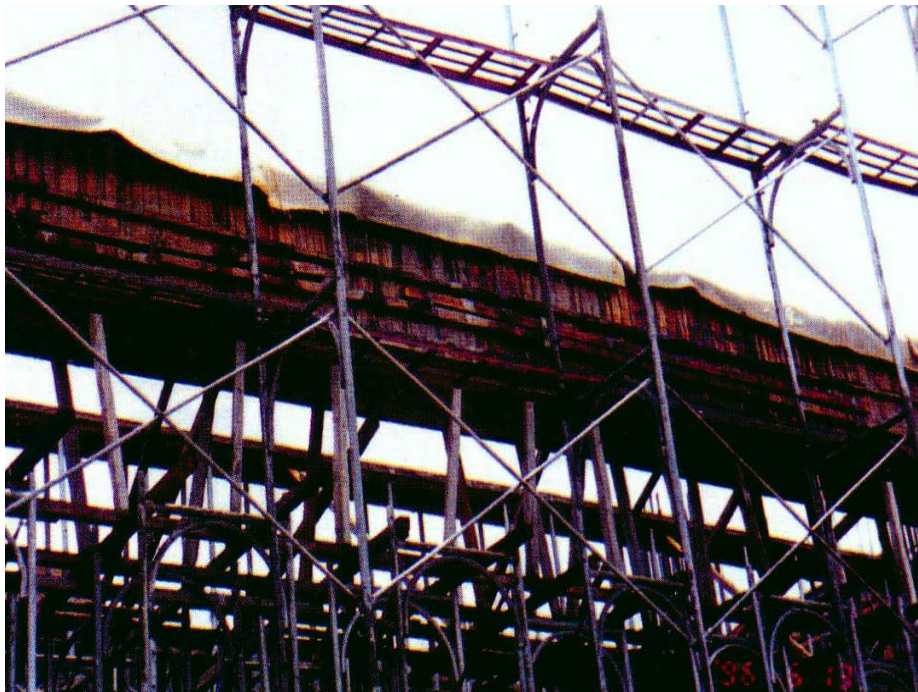
預防措施與缺失改善表

混凝土篇 C-7-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
混凝土養護不合規範，塑性收縮造成裂縫。	1.混凝土澆置完成，配合需求應整體粉光。 2.混凝土澆置完成，於 4 小時內鋪砂後澆水養護。 3.混凝土澆置完成，於 4 小時內鋪置麻布袋後澆水養護。 4.避免混凝土保護層不足。	1.增加混凝土緻密性。 2.防止混凝土內水化熱與表面收縮裂紋。 3.防止混凝土內水化熱與表面收縮裂紋。	
上述建議要領僅供參考			



混凝土澆置完成，於 4 小時內鋪置麻布袋後澆水養護



大梁混凝土持續灑水養護

(二) 工程施工查核改善作業範本—鋼筋篇

預防矯正與缺失改善表

鋼筋篇 S-1-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
主筋與箍筋綁紮未確實。	1.現場確實檢查主筋或箍筋排置記號。 2.每個節點使用#20 鐵絲綁紮。 3.以 1 m 整尺丈量間距整倍數尺寸，檢視綁紮成果。 4.尺寸超過設計誤差允收標準者拆除重做。	1.檢視排置間距。 2.鋼筋不易走位。 3.計算誤差值。	
上述建議要領僅供參考			

預防措施與缺失改善表

鋼筋篇 S-2-1

缺失項目	預防措施要領	改善成果	備 註
保護層不足。	1.筏基、或獨立基腳直接與土壤接觸用 7.5 cm 保護層。 2.暴露於室外#5 鋼筋以下用 4 cm 保護層、#6 以上鋼筋用 5 cm 保護層。 3.室內且不與土壤接觸，梁、柱、基腳用 4 cm 保護層。 4.版、牆與格柵#5 鋼筋以下用 2 cm 保護層、#6~#11 鋼筋用 2 cm 保護層、#12 以上鋼筋用 4 cm 保護層。 依據混凝土工程設計規範與解說。 5.柱筋用預埋鐵絲水泥墊塊或塑膠墊塊隔墊。 6.梁、牆筋用預埋鐵絲的水泥墊塊或塑膠墊塊隔墊。 7.樓版下層鋼筋保護層用水泥墊塊隔墊隔墊。 8.樓版上層筋用 Z 型隔墊、K 型隔墊或標高器隔墊。 9.圖說特別說明時從約定。 上述建議要領僅供參考		



筏基、或獨立基腳保護層不足用 7.5 cm



改善中：使用 7.5 cm 水泥墊塊



改善中：使用 7.5 cm 水泥墊塊



改善後：保護層確保 7.5 cm



改善前：柱保護層不足 4 cm



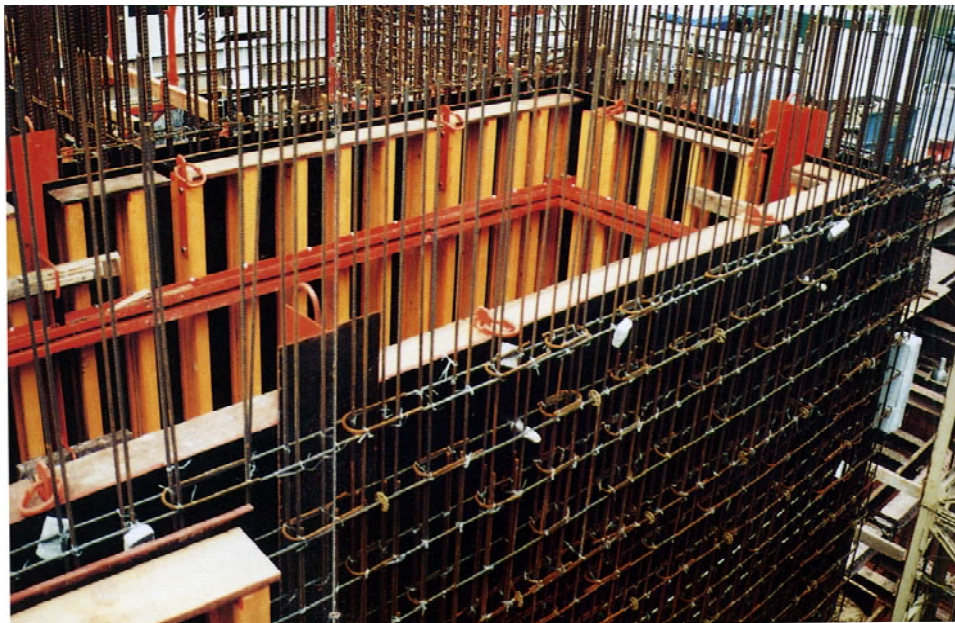
改善中：使用 4 cm 塑膠墊塊



改善中：4 cm 塑膠墊塊量度



改善後：柱筋保護層確保 4 cm



埋鐵絲水泥墊塊



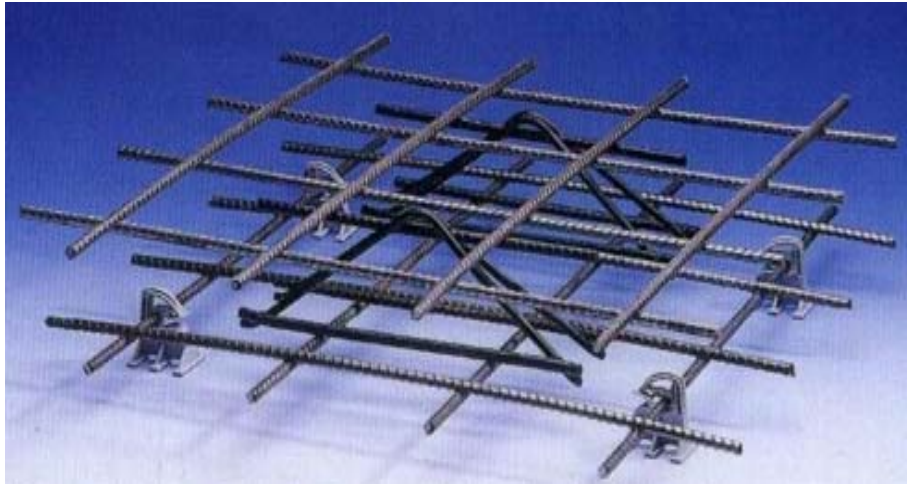
E.S.上下層筋用U型鐵件隔開



樓版綁紮底層筋與水泥砂漿墊塊隔墊



樓版頂層筋使用∩型墊筋



塑膠墊塊與 K 支架



塑膠墊塊與 K 支架

預防措施與缺失改善表

鋼筋篇 S-3-2

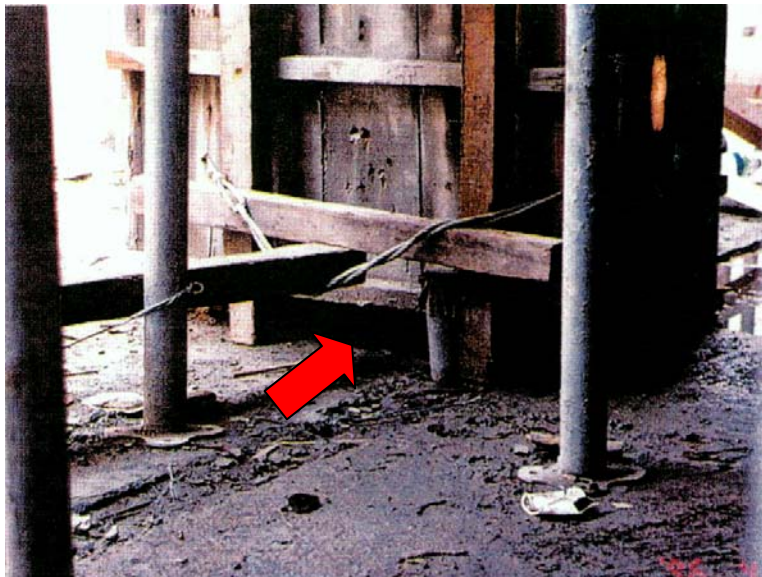
缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
鋼筋綁紮 缺失。	1.現場確實檢查主筋或箍筋排置記號檢視間距。 2.以 1 m 整尺丈量間距整倍數尺寸，檢視綁紮成果計算施工誤差。 3.尺寸超過施工誤差允收標準，拆除重做。 4.預留筋長度不足。 (1) 柱主筋於搭接長度範圍，於可鉸型鋼筋增加鉸接長度。 (2) 梁位補強筋重新更換。 (3) 版筋補強筋重新更換。 (4) 梯版主筋以同一斷面搭接計算搭接長度，重新規劃打除樓梯平台、或樓版混凝土。 (5) 牆筋於搭接範圍增加鉸接長度， 5.搭接位置不當造成搭接長度不足。 (1) 柱主筋於搭接長度範圍，於可鉸型鋼筋增加鉸接長度。 (2) 張力筋重新更換補強筋或增鋪張力筋。 (3) 於規定的搭接範圍採同一斷面搭接時，改用乙種搭接筋。 上述建議要領僅供參考		

(三) 工程施工查核改善作業範本—模板篇

預防矯正與缺失改善表

模板篇 F-1-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
模板內殘留雜物。	1.在柱、牆底端的適當位置設置清潔口。 2.樓版模組立時，設置適當位置預留雜物傾道口。 3.專人清理梁模組立時掉落之雜棄物。 4.牆模封模前須使用高壓水柱清洗。 5.樓梯階梯與平台間澆置混凝土前須使用高壓水柱清洗。 6.折轉梯轉角的雜棄物須用高壓水柱清洗。 7.施工過程遺留或掉落雜棄物於澆置混凝土前須派專人檢除。	1.清除掉落雜棄物。 2.避免、或減少雜棄物掉入柱牆底。 3.清除沾黏在模板上的混凝土殘渣。 4.清除殘留雜棄物。	
上述建議要領僅供參考			



柱底預留清潔口



高壓水柱清洗模板土渣



清洗柱牆底雜棄物

預防措施與缺失改善表

模板篇 F-2-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
模板支撐缺失。	1.模板支撐過長產生偏斜不垂直。 (1) 截斷支撐過長的長度。 (2) 擇用略短的支撐，短少的長度不得大於一塊 1B 磚的高度，再用雙楔木塞緊固定。 2.模板支撐長度不足。 (1) 使用雙楔木塞緊固定。 (2) 用兩支支撐搭接，搭接長度至少 90 cm，於搭接範圍用 #10 鐵絲在上中下 3 處網緊，在搭接處底端另釘擋材。 (3) 支撐前須用力頓擊檢視搭接範圍移位。 (4) 每一支柱最多僅能有一處接頭，以對接方式連接時，以二個以上的牽引板固定。 3.模板支撐斷面不足。 (1) 縮短支撐在 X .Y 向的間距。 (2) 支撐間縮短水平向繫條垂距增加層數。 (3) 於支撐間增設斜撐。 4.模板鋼管支撐長度超過 3.5 m。 (1) X.Y 向至少用 2 層繫條。 (2) 繫條與支撐間的接點須使用萬向活節連結。 (3) 於支撐間增設斜撐。 5.使用簡易監測法。 上述建議要領僅供參考	1.避免產生支撐側位移。 2.避免支撐沉陷。 3.避免支撐側曲沉陷。 4.避免支撐側曲。 5.增加支撐系統穩定。	



簡易監測法

預防措施與缺失改善表

模板篇 F—3—2

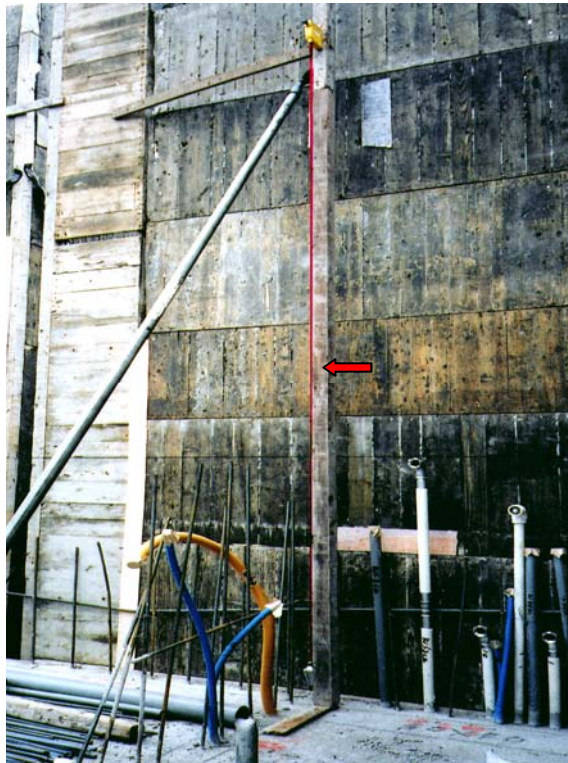
缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
模板不垂直、不水平、不呈直線。	1.柱、牆模不垂直。 (1)使用簡易 F 型垂球校正儀。 (2)使用垂直尺校正。 (3)使用垂直儀校正。 2.梁底模兩端產生高差。 (1)訂定梁底模高程後須再複測。 (2)拆除重做，調整較低端的底模高度後襯入角材。 (3)梁側模定位在梁底模上。 3.梁側模不呈直線。 (1)在梁端拉水平向直線後調整側模垂直度後，增釘梁寬繫材固定。 (2)放鬆過緊的梁模繫件。		
	上述建議要領僅供參考		



F 型垂度校正規



垂線尺



垂線器



柱牆底端佈設雷射照準儀



十字中心照準瞻板

(四) 工程施工查核改善作業範本—勞工安全衛生篇

預防措施與缺失改善表

安衛篇 1-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
電銲機帶電部分未被覆。	1.自電銲機接頭於負載側的裸線範圍，套入塑膠活動管被覆。 2.負載側裸線的部分用乾燥材料墊高。 3.作業勞工須帶銲接用皮手套。 4.下雨或霧氣重的天候禁止電銲作業。 5.電銲機須內建、或外掛自動電擊防止裝置。 6.電銲機經量測合格後張貼標籤。	1.減少裸線感電的機率。 2.避免勞工作業過程感電。 3.防止短路時電擊。	
附註：防止逆電流感電 上述建議要領僅供參考			



電銲機接頭於負載側的裸線範圍，套入塑膠活動管被覆
(內建自動電擊防止裝置)



外掛自動電擊防止裝置



電鐸機經量測合格後張貼標籤

預防措施與缺失改善表

安衛篇 2-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
電線未架高。	1.自電表箱插座、或匯流排接出負載側的電源線時，可利用天花板出線盒的配線懸吊。 2.沿牆面用鐵絲懸掛電源線。 3.電纜經車輛輾過後，於使用前須詳實檢查被覆破皮情況，避免感電。 4.步設在地面的電源線未架高容易發生拌倒意外。 5.破皮的電纜線若佈設在潮濕通道上易發生感電事故。	1.減少破皮電纜感電。	
上述建議要領僅供參考			



室內臨時電線架高



室內臨時電線架高

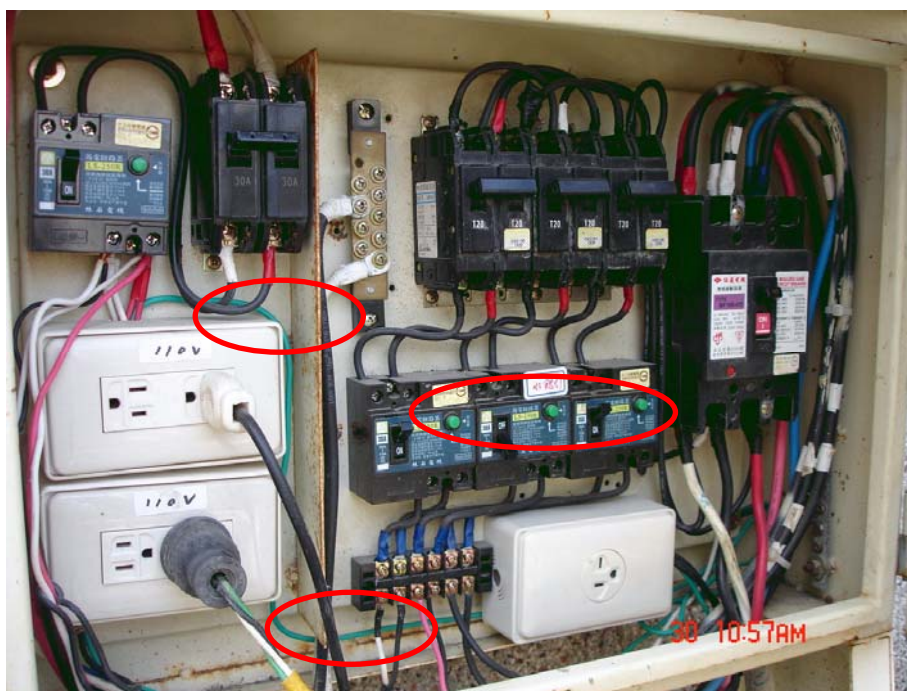


電器線配置於線槽內穿越車行通道

預防措施與缺失改善表

安衛篇 3-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
電動機未依規定接地。	1.引綠色接地線連結接地銅棒、或再接地。 2.接地線不得佈設在通道附近、或佈設鋼板上。 3.開關箱須上鎖、建立工地用電管理辦法。 4.每個迴路需裝置漏電斷路器。 5.每個插座須標示電壓。	1.減少感電機會。	
	上述建議要領僅供參考		



引綠色接地線連結接地銅棒、或再接地

預防措施與缺失改善表

安衛篇 4-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
護欄 2 公尺前堆置物料、護欄高度不足。	1.開口、開放邊緣。 (1) 護欄前用黃漆標示 2 公尺的警示線。 (2) 護欄前 2 公尺拉警示帶，並懸掛警語。 (3) 護欄前配合作業需求須堆物料時，則護欄高度 = 物料高度 + 90cm。 2.高度超過 2 m 以上作業平台、階梯、樓梯。 (1) 用角材或鋼管設置護欄。 (2) 護欄上欄杆高度須 90cm 以上。 3.一般性護欄高度須 90 cm 以上、於任何方向承受 75kg 荷重無顯著變形。 4.臨時走道坡度應為 30° 以下，在 15° 以上應加釘間距小於 20 cm 的止滑板條，並裝置適當高度的扶手；一般護欄高度為 75 cm 以上。	1.符合護欄 90 cm 高。 2.防止墜落。 3.護欄強度。 4.臨時通道護欄高度。	
	上述建議要領僅供參考		



工作場所安全告示牌



預知危險告示牌



隧道入口處設置告示板要求進入或離開人員依規定將自己的名牌放置規定位，以便掌握人數



護欄構件名稱



橋面板鋼筋頭用塑膠管保護，並加黃色警示帶，以免造成傷害



施工樓層開口四周設置欄杆



欄杆上貼 警示標語



開口處設置防護欄杆



電梯間開口處設置欄杆與警語



樓梯開口設置安全網



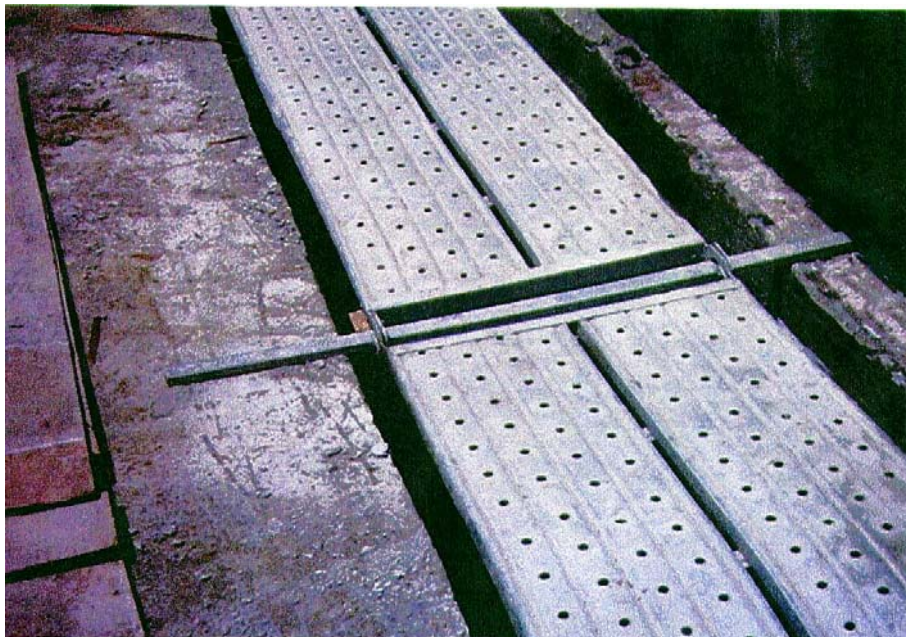
水平支撐上的走道設置扶手



臨時護蓋



臨時護蓋



臨時護蓋



GIP 鋼管設置護欄



合乎規定之上下設備

預防措施與缺失改善表

安衛篇 5-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
施工架未標示載重、未使用插銷固定、與結構間開口大於20cm未張設安全網。	1.張掛施工架容許載重告示牌，一般的設計荷重為： (1) 每 10 個樓層的框式施工架置放在三角拖架上，考慮三角拖架與受風力吹襲的應力，1 組架上同時限定 2 人作業＋建材重 $LL = 250 \text{ kg/架/層}$。 (2) 6～9 層樓以下框式施工架直接架設在地坪上，1 組架上同時容許 3 人作業＋建材重 $LL = 350 \text{ kg/架/層}$。 (3) 五層樓以下框式施工架直接架設在地坪上，1 組架上同時容許 4 人作業＋建材重 $LL = 450 \text{ kg/架/層}$。 (1)、(2)、(3) 項施工架載重僅供參考，實際載重應以現場需求的結構計算為準。 2.需使用專用插銷固定。 3.張設安全網、或另設三角拖架上鋪施工架板，或鋪鋼網踏板。 上述建議要領僅供參考	1.警告作業勞工施工架可接受容許最大荷重。 2.禁用替代品避免意外。 3.防止作業勞工墜落。	



荷重與警語



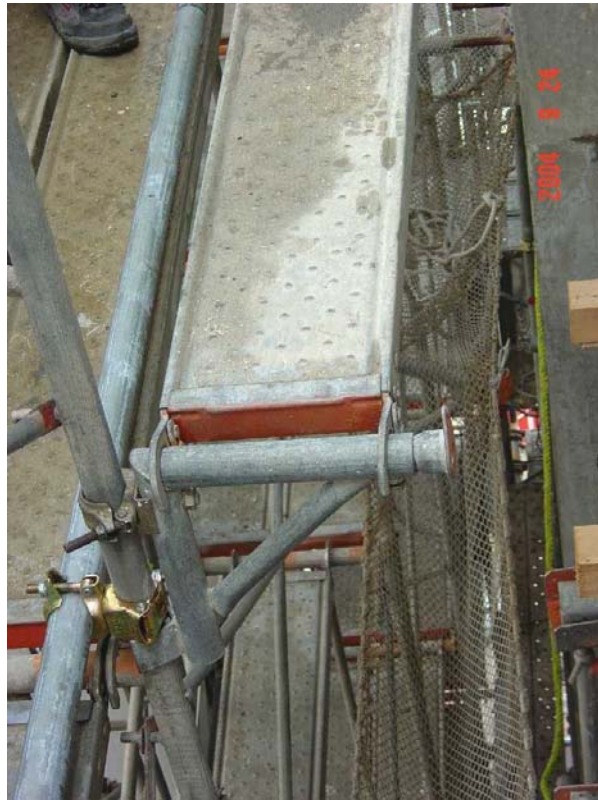
專用插梢



張設安全網



鋪置木料施工架板



增鋪鋼製水平架板

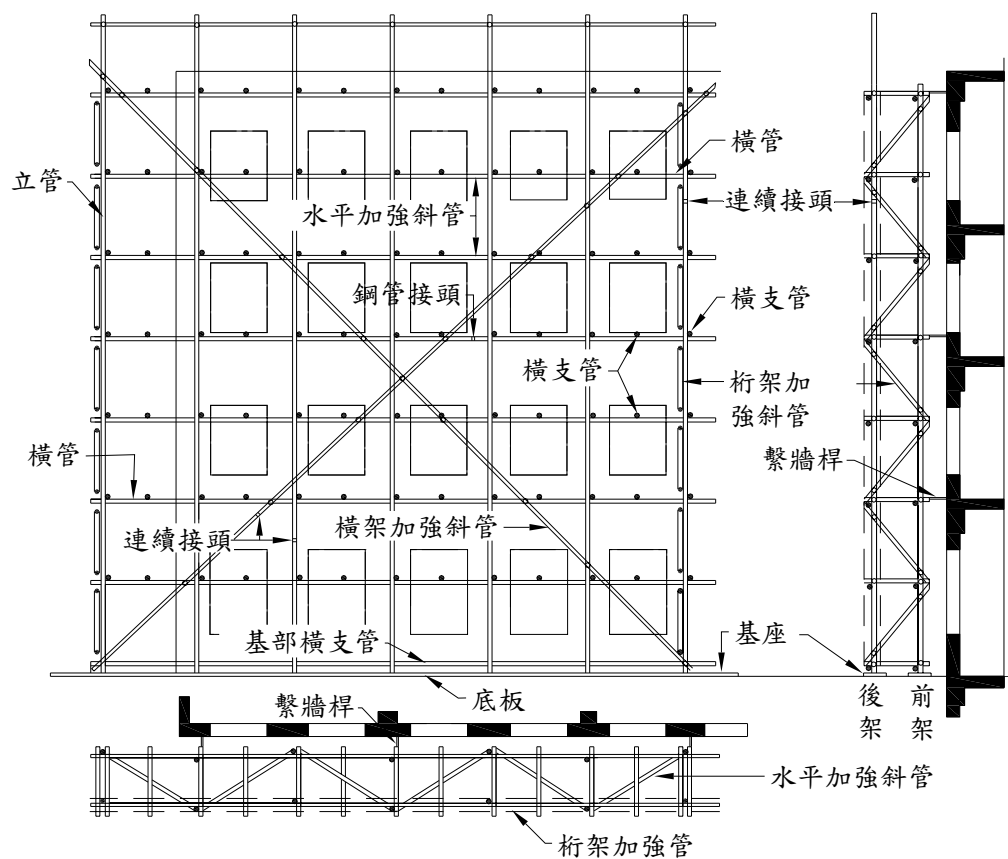


可調式拖架（吉泰企業股份有限公司提供）

預防措施與缺失改善表

安衛篇 6-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
施工架主架直接置於土壤上、或懸空。斜撐直接撐於土壤上。	1.第一層施工架主架底端土壤須夯實、或鋪施工架板、或打 PC。 2.在搭設施工架範圍的排水須良好。 3.懸空腳架須搭接同管徑鋼管，且用萬向活節連結，底端須連接調整座。 4.腳架底端須連接調整座。 5.斜撐的底端須襯施工架板、或打 PC。 6.單管施工架壁連座（繫牆牽條）垂直方向 5 公尺、水平方向 5.5 公尺。 7.框式施工架壁連座（繫牆牽條）垂直方向 9 公尺、水平方向 8 公尺。 （高度未及 5 公尺者除外） （營造安全衛生設施標準） 8.框式施工架以鋼筋等連接垂直方向 5.5 公尺、水平方向 7.5 公尺。 （工程查核全指標（W₃）） 9.搭設斜撐。 10. #3 鋼筋繫牆牽條（繫件）須環繞腳柱至少 360° 以上。 上述建議要領僅供參考	1.施工架上荷重直接傳遞至堅硬土層。 2.避免土壤鬆軟。 3.施工架上荷重直接傳遞至堅硬土層。 4.確保腳柱頂面水平施工架不歪斜。 5.施工架上荷重直接傳遞至堅硬土層。 6.增加框架施工架穩定。 7.防止傾倒。	



門型施工架搭設斜撐



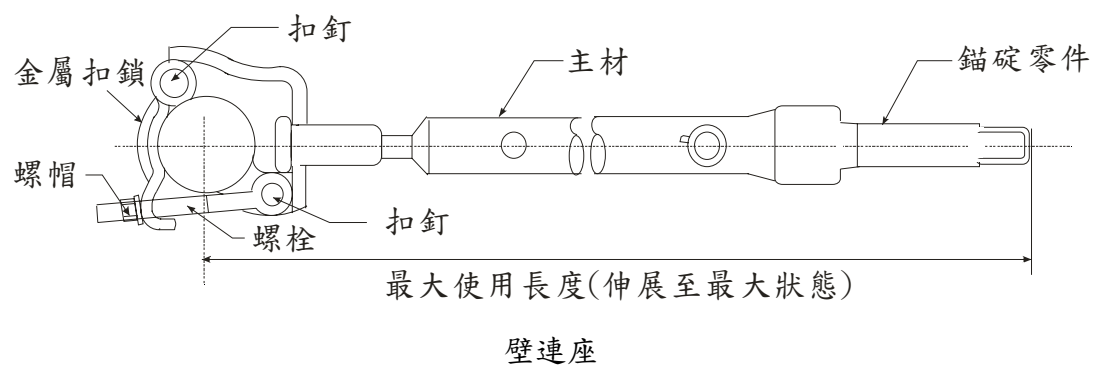
基礎地面應平整、夯實緊密、襯以適當材質之墊材，施工架底部之立架設可調型基腳座鈑，以避免產生不均勻沉陷



鋼管施工架



10 個樓層為一個搭設單元



#3 鋼筋環繞腳柱至少 360°

預防措施與缺失改善表

安衛篇 7-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
施工架內側開口未設交叉拉桿及下拉桿。	1.施工架的交叉拉桿基座樁須完整，補交叉拉桿。 2.於影響施工範圍可暫時拆卸交叉拉桿補置水平桿，於收工時重新補回交叉拉桿。 3.水平桿架設高度約為45 cm，用萬向活節固定。 4.於結構體間寬度超過20 cm 時須張設安全網。	1.防止墜落。 2.防止墜落。	
	上述建議要領僅供參考		



可調式托架改為垂直防護網（吉泰企業股份有限公司提供）



水平桿架設高度約為 45 cm，用萬向活節固定

預防措施與缺失改善表

安衛篇 8—2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
交通維持 警告設施 不足。	1.設置導引牌、警語。 2.派專人指揮。 3.沿施工範圍設置路錐或 紐澤西護欄。 4.適當距離設置夜間警示 燈。 5.收工前重新檢視交維設 施並拍照存證。	1.提醒用路人。 2.維持交秩序。 3.區隔施工範圍 。 4.提醒夜間用路 施工範圍。 5.提供法律責任 歸屬證據。	
	上述建議要領僅供參考		



設置警語



設置紐澤西護欄



派專人指揮



安全圍籬



交通導引拒馬



重要交通處所設置紐澤西槽化交通防止車輛闖入



道路施工場所設置槽化的型钢欄杆管制交通



警示燈



分隔石末端應向車道外展開



分隔石

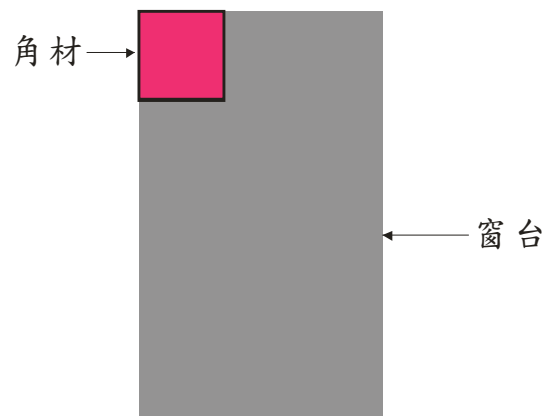
(五) 工程施工查核改善作業範本—防水篇

預防措施與缺失改善表

防水篇 1-1

缺失項目	預防措施要領	改善成果	備 註
窗台角隅 防滲漏水。	1.窗台頂開口的角隅確實綁紮開口補強筋。 2.窗台頂端預留混凝土止水墩。 3.窗框背填材料。 (1) 水泥砂漿背填。 ①調妥水泥砂漿坍度。 ②用唧筒壓送確實填實。 ③背填材料須較窗框凹陷約 0.5 cm。 (2) PU 材料背填。 ①窗框背填區兩側做妥防溢措施。 ②由下往上灌注發泡 PU。 ③清除沾黏在窗框兩側的 PU 材。 4.窗台上打底貼飾材時，於下檯料洩水孔須保持暢通。 5.窗框開口頂端須施作防雨水順流的滴水線、或阻水措施。	1.避免窗台開口的角隅處產生裂縫。 2.增加流水路徑。 3.避免影響粉刷打底作業。 4.推擠空氣不易產生氣泡。 5.避免影響粉刷打底作業。 6.防止窗框下檯料內積水。 7.防止雨水順流侵入窗框。	
上述建議要領僅供參考			

窗台內緣磚與洩水坡度收頭



窗台完成剖面示意圖



徒手背填水泥砂漿



唧筒背填水泥砂漿



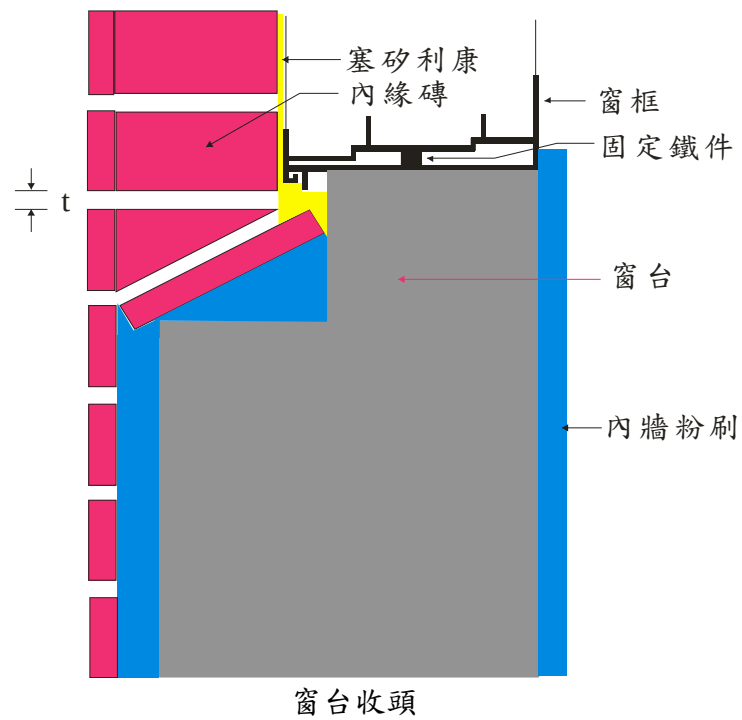
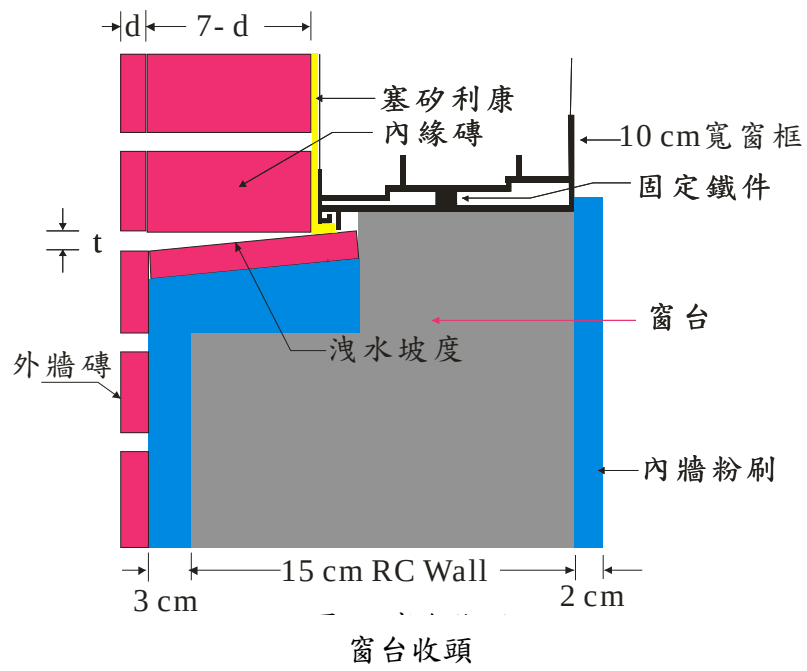
背填 PU 發泡劑



下檁料底端須預設凹槽



鋁窗下堂料塑膠管改造護蓋



(六) 工程施工查核改善作業範本—水電篇

預防措施與缺失改善表

水電篇 1—1

缺失項目	預防措施要領	改善成果	備 註
用電設備未接地。	1.用電設備非帶電金屬部分接地：包括金屬管、匯流排槽、電纜鎧甲、出線匣、開關箱、馬達外殼。 2.內線系統接地：屋內線路中被接地線再接地。 3.低壓電源系統接地：配電變壓器二次側低壓線或中性線接地。 4.設備與系統共同接地。 5.須派專業人員持儀器檢測並做紀錄備查。	1.防止感電、設備損壞、靜電感應。 2.防止電力公司中性線斷路時電器設備燒毀、或異常電壓。 3.穩定線路電壓。 4.確認用電設備安全。	
上述建議要領僅供參考			

預防措施與缺失改善表

水電篇 2-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
牆面配管 槽溝深度 不足。	1.拆除管槽深度不足的管路。 2.重新用電鑽鑿深管槽，且深度為管外徑+0.5cm。 3.配置管路後用鐵片於適當距離(約 20 cm)覆蓋 1 處兩端固定在牆面上。 4.槽溝與管路間的凹陷部分填塞水泥砂漿。 5.完成後管路與填塞的水泥砂漿完成面須低於牆面素材。 6.必要時於管溝範圍在打底前貼尼龍防裂帶。	1.增加管槽深度。 2.防止管路拱起或鬆動。 3.固定管路。 4.避免影響打底作業。 5.防止產生裂紋。	
上述建議要領僅供參考			

水電篇 3-1

80



試壓臨時泵送設備



給水管試水

預防措施與缺失改善表

水電篇 4-1

缺失項目	預防措施要領	改善成果	備 註
浴廁給水管偏位。	1.給水管出口、排水管落水口位置，先行紙上進行放樣作業計畫並繪製放樣圖。 2.給水管放樣點須引自樓版放樣原始點，不宜由柱、梁側直接引點。 3.出水口、落水口定位後用固定器固定。 4.出水口與落水口須相互對應，且在同一垂面上。 5.混凝土澆置前，落水口須確實固定。 6.封模前出水口重新檢測乙次。	1.確定實體位置。 2.避免放樣誤差。 3.避免易位。 4.避免出水口與落水口對應錯位。 5.避免易位。 6.避免易位。	
上述建議要領僅供參考			



樓版預留放樣瞻孔



樓版出線盒與註記迴路配管的方向



套管固定座

預防措施與缺失改善表

水電篇 5-2

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
配管過度集中造成混凝土面產生裂紋。	1.於管路集中範圍，儘量排置減少管路交叉數量後固定，在綁紮上層筋前，先覆蓋鐵絲網、或點鉚鋼絲網。 2.利用鐵絲(#18 以下)將覆蓋的鐵絲網、或點鉚鋼絲網網緊。 3.綁紮樓版上層筋。 4.增加管路外圍振實頻率。	1.減少管路相交數量，增加防裂材。 2.儘量維持版厚預留保護層空間。 3.在預留空間內儘量保留混凝土保護層。 4.減少管路集中範圍內的版厚殘留空隙。	
	上述建議要領僅供參考		



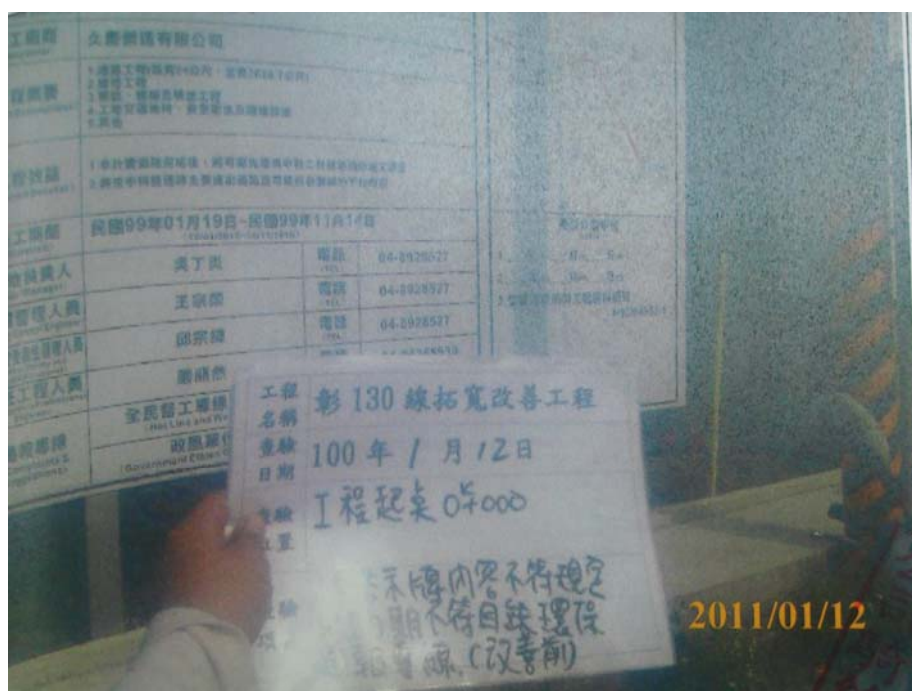
鐵絲網鋪蓋密集管路區

(七) 工程施工查核改善作業範本—其他篇

預防措施與缺失改善表

工地管理篇 M-2-1

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
工程告示牌內容未符合規定。	1.擬定告示牌正確內容 2.由協力廠商提供電腦割字文字 3.黏貼環保通報電話。 4.黏貼施工期間。 5.黏貼安衛管理人員姓名。 6.改善完成。	1.充分顯示正確工程資訊。	
上述建議要領僅供參考			



缺失改善項目



補正環保通報電話



補正施工期間



補正安衛管理員姓名

工程顧問有限公司
工程顧問有限公司
建設有限公司

工程用地面積24公頃，全長2628.7公尺)
工程工程
工程、橋樑及隧道工程
工程交通維持、安全衛生及環境保護

計畫通過完成後，將可優先提供中科二林基地開發施工道路
其中與該基地主要進出道路並可提供各標地下化埋設

99年01月19日~民國100年 03 月22 日
(1999/01/19~100/03/22)

吳丁炎	電話 (TEL)	04-8928527 0922746982
王宗榮	電話 (TEL)	04-8928527 0938600480
陳仁傑	電話 (TEL)	04-8928527 0935160246
羅耀然	電話 (TEL)	04-24365930 0921340689

全國營工專線及網址
http://www.gov.gov.tw

服務單位
0800-000-108

重要公告事項
(Notice)

1. 年(Yr) 月(M) 日(D) :
2. 年(Yr) 月(M) 日(D) :
3. 空氣污染防治工程管制編號 :
環保通報電話 : 0800-0666

2011/02/08

更正工程告示牌

預防措施與缺失改善表

瀝青混凝土鑽心試體填補作業

缺失項目	缺失改善要領	改善成果	備 註
鑽心試體 位置凹陷 。	1.清除孔內鬆動碎石。 2.拭乾孔內積水。 3.回填乳化瀝青混凝土材。 4.用榔頭鎚擊孔內乳化瀝青混凝土。 5.用小型震動機夯實。	1.減少孔內的孔隙。 2.避免影響膠結。 3.替代壓實。 4.表面整平。	
上述建議要領僅供參考			

三、綜合座談情形

(一) 學員意見

1. 混凝土發生白華原因為何，應如何處理。
2. 路邊水溝施工時，側模是否需要組立。
3. 混凝土灌漿前模版濕潤的時機及濕潤的程度應該如何。
4. 地方機關工程流標次數偏高，低價搶標情形嚴重；造成主辦機關執行工程業務時極為困擾，上級機關督導時評比不佳，應如何提升地方工程行政及執行之品質。
5. 地方機關執行工程管理時經費及人員不足，應如何克服。

(二) 意見回覆

1. 混凝土發生白華的原因為混凝土中的氫氧化鈣 Ca(OH)_2 溶於水滲出混凝土表面而析出，再與空氣中二氧化碳 CO_2 生成碳酸鈣 CaCO_3 ，從外觀看呈白色粉末狀，因此稱為「白華」。混凝土澆置時減少混凝土用水量、採用適當的比例的卜作嵐材料以取代水泥量、澆置時充分搗實及氣溫低時提高養護溫度等可降低白華發生之機率。混凝土如無漏水發生可使用稀釋約 30 倍的鹽酸溶液(或白華處理劑)清洗混凝土表面後，再用清水沖洗即可，否則須將漏水問題處理後才可以完全處理。
2. 路邊水溝開挖完成後，若未組立外側模板(僅組立單面模板)即進行灌漿，容易因側面土壤滑落造成混凝土包泥及產生側牆破洞，或因開挖尺寸不正確，造成側牆底部厚度不足之現象。另亦會涉及合約數量與施工數量不吻合等相關問題，故應嚴格禁止未組立外側模板(僅組立單面模板)即進行灌漿之情事。
3. 灌漿前模板濕潤之時機應為混凝土澆置前，濕潤程度必須達到面乾內飽和之程度。

4. 工程流標及低價搶標問題建議各機關建立廠商履歷制度，以協助工程主辦機關於招標時選擇履約績效優良廠商，藉良性循環提高優良廠商競爭力，並減少不良廠商削價競爭，提高整體公共工程品質。
5. 工程管理費建議應向積極增取預算經費，並藉由引進外部評審及委外辦理方式，可有效降低承辦人員之負荷並提高執行績效。

四、研習照片

(一) 員林鎮公所



(二) 彰化縣政府



(三) 和美鎮公所

