



衛生福利部
所屬機關(構)公共工程品質(機水電)
常見缺失彙編

中華民國 109 年 12 月

工程施工查核小組編製

目 錄

一、前言.....	2
二、106~108 年度本部工程施工查核 (機水電)常見缺失	3
缺失一覽表	3
(一)品質管理制度.....	3
(二)施工品質.....	4
(三)強度 II—材料設備檢驗與管制	6
(四)安全.....	6
三、各態樣缺失照片與正確照片對照	7
(一) 品質管理制度.....	7
(二)施工品質.....	21
(三)強度 II—材料設備檢驗與管制	63
(四)安全.....	71

一、前言

本部工程施工查核小組為避免本部所屬機關(構)辦理工程案件之相同缺失不斷重複發生，除了每半年整理製作「工程施工查核(複查)缺失一覽表」，繕發予所屬機關(構)周知外，並列入後續加強查核之重點項目。由於本部所屬機關(構)辦理之工程屬性多以醫療衛生相關，著重於建築物使用上之穩定性及便利性，因此機水電相關工程於起造之初，即需注重工程品質相關細節，以及與土木工程相關之介接，避免陷入後續使用上產生困窘，或徒增經費另予修繕。爰此，本彙編涵蓋機電、空調及管線工程等常見缺失，俾作為主辦機關審核監督機水電缺失之依循。

本彙編製作感謝全體本部工程施工查核小組委員之協助，其中特別感謝正修科技大學機械工程研究所教授陳委員鴻雄、國立聯合大學電機工程系助理教授陳委員美玲、內政部營建署建築工程組退休之正工程司兼副隊長林委員文鎮，以及內政部營建署南區工程處林副處長瑞德之指導。

二、106~108 年度本部工程施工查核

(機水電)常見缺失

缺失一覽表

(一)品質管理制度				
項次	缺失編號	缺失內容	件數	比例
1	4.03.02.05	未訂定各材料/設備及施工之檢驗時機(含清楚標示監造單位訂定之檢驗停留點)，或檢驗頻率	72	34.12%
		訂定機電工程各材料設備及施工之檢驗時機，未符合需求，例如：未將監造單位訂定之檢驗停留點導入，致與監造計畫不一致，且機水電工程施工期間之流程，均未標註「檢驗停留點」等。		
2	4.03.02.06	工程標的含運轉類機電設備者，未依單機測試、系統運轉、整體功能試運轉等分別訂定檢驗程序及標準...	73	34.60%
		(1)工程標的含運轉類機電設備者，未依單機測試、系統運轉、整體功能試運轉等分別訂定檢驗程序及標準，或無試運轉及測試計畫書。 (2)本工程具機電運轉類設備，依規定應制定「設備功能運轉檢測程序及標準」，惟品質計畫之內容卻為「設備功能運轉測試抽驗程序及標準（監造單位之權責）」，與規定不符。 (3)發電機未訂定整體運轉試驗計畫，未於組裝完成後，進行整體功能測試。 (4)本工程包含軸流式排煙機等運轉類機電設備，未訂定設備功能運轉檢測程序及標準。		

		(5) 電梯運轉設備，未製定功能檢驗程序及標準及試運轉計畫。 (6) 品質計畫未按契約各項空調設備規範訂定設備功能運轉檢測程序、及各項設備系統功能檢測紀錄表，及其有關之檢測項目、檢測標準。		
(二)施工品質				
項次	缺失編號	缺失內容	件數	比例
1	5.07.04.03	管路保護層不足或埋設式線槽埋設深度不足	75	35.55%
		(1) 部分導線管及導線施設未符合規範，例如： I. 部分電氣管路施工後管口未以管帽封閉，易導致管路阻塞。 II. 部分電導線施工中 裸露未加以管路防護 ，絕緣保護層易遭損毀。 III. 部分 電纜架 銜接處未以接地銅片或接地線連接等。 IV. 部分 臨時 電導線施工中未 架高 加防護，易遭損毀 感電及影響動線 。 V. 工地現場已完成配設之各式電線電纜線頭，應使用 防水絕緣膠帶 作絕緣保護。 (2) 部分電線施工中未加防護，PVC 絕緣電導線之保護層易遭損毀（含新設及舊有線路之線頭裸露、導線未分開並施以施絕緣包紮）。 (3) 部分電纜架銜接處，未依規範施作接地連接線；工地現場已完成佈放之各式電線電纜線頭，應使用膠帶封頭保護。 (4) 管路施工中，未加護蓋保護；且預埋之電管應避免以 膠帶封貼或 加熱方式封口，尤其在出線盒內。 (5) 隔間牆預埋 PVC 電管，放樣未確實，有錯位現象。		
2	5.07.04.04	管路出口未施作喇叭口或佈放纜線線頭未做防水處理	40	18.96%

		(1)部分管路出口或與出線匣連接處，未依規範設置喇叭口。 (2)出線盒埋設後未加防護，遭混凝土渣填塞及銹蝕等。		
3	5.07.04.08	電氣設備固定不當，螺栓根數不足或吊管固定不合規範	31	14.69%
		(1)天花板內諸多導線管、導線管轉折處未固定，或固定架間距過大，亦有不同種類管線交錯未保持適當距離。 (2)輕鋼架天花板內部分接線盒無蓋板，且 管路 未固定。 (3)部分 EMT 管之 扭斷 螺絲未鎖斷（鎖固）。		
4	5.07.04.14	管路穿越防火區牆未以防火材料填充	18	8.53%
		管路穿越隔間於天花板上方需檢討是否已跨防火區隔，建議滿砌為宜。		
5	5.07.05.04	污排水管或高程不合規範或水箱洩水坡度不合規範或水箱未設置集水坑	35	16.59%
		(1)部分污排水管材未依契約規定採用橘紅色，請檢討釐清。 (2)部分污排水管之坡度不良，請全面檢視調整。 (3)部分「被覆不銹鋼管路」之被覆層拆除後未再施以被覆，請於試水壓合格後補正。		
6	5.07.05.07	管路吊架不穩固，或間距超過 3 公尺，或螺栓、法蘭、墊片等，未依規定設置	19	9%
		管路吊架間距需依契約規定施作，管路轉彎處之吊架需確實補強。		
7	5.07.05.10	管路出口未施以保護，易遭異物阻塞	53	25.12%
		部分管路出口未施予保護或保護之封帽遭損毀，易掉入異物造成阻塞。		
8	5.09.07	水電瓦斯等管線保護不合規範	33	15.64%
		工地現場既有各式管線路應做整理清除或給予必要保護。		

(三)強度 II—材料設備檢驗與管制				
項次	缺失編號	缺失內容	件數	比例
1	5.10.05.01	管材、線材(樣品板)未審查	58	27.49%
		各項材料送審所附檢/試驗報告，監造人員、廠商品管人員均未判讀並簽名。		
2	5.10.05.03	電氣設備未審查(發電機、昇降、輸變電等重電設備)	14	6.64%
		各項材料設備進場查驗紀錄，均未填記材料查驗合格值及材料進場查驗實際測量值。		
3	5.10.07.02	無接地電阻測試紀錄(含相片)	34	16.11%
		(1)應量測原有系統之接地電阻值，並作成紀錄，方能加入系統。 (2)接地電阻測試箱及接地線未依規定施作。		
(四)安全				
1	5.14.03.01	臨時用電設備之電線未防護	65	30.81%
		臨時用電設備之電線未防護相關缺失項目： (1) 未使用 符合規格 之電源線，部分 電源線 破損未更換。 (2) 部分開關箱未控管，面板開啟且無中隔板致裸露導電體。 (3) 現場臨時電線未妥適架高。		
2	5.14.03.02	建築或工程興建之臨時用電設備，未於各該設備之連接電路上設置額定感度電流 30 毫安培、動作時間 0.1 秒以內之防止感電用漏電斷路器	44	20.85%
		(1)臨時開關箱部分未設置 漏電斷路器 。 (2)施工現場臨時配電直接由既有配電箱拉線使用，不符合規定；且插座接線裸露未保護且置於潮濕地面。		

三、各態樣缺失照片與正確照片對照

缺失項目	缺失編號	缺失內容
(一) 品質管理制度		
1	4.03.02.05 (缺失照片)	<p>訂定機電工程各材料設備及施工之檢驗時機，未符合需求，例如：未將監造單位訂定之檢驗停留點導入，致與監造計畫不一致，且機水電工程施工期間之流程，均未標註「檢驗停留點」等。</p> <div data-bbox="459 741 1362 1944" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <pre> graph TD A[施工計畫及品質計畫准予核] --> B[施工品質自主檢查] B --> C{是否符合} C -- 是 --> D[現場查驗] C -- 否 --> E[辦理改善] D --> F{是否符合} F -- 否 --> B F -- 是 --> G[影響後續施作] G -- 是 --> E G -- 否 --> H[提出工程品質查驗報告] H --> I{查證項目判定} I -- 是 --> J[依工程品質查證作業程序書辦理] I -- 否 --> K[依程序由承辦核定後，工地現場、檢驗單位、供應廠各存檔紀錄一份] </pre> <p>圖 3-4 工程施工檢驗作業流程</p> </div> <div data-bbox="523 1960 1257 2072" style="border: 2px solid red; background-color: yellow; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>流程圖缺失：未針對機水電工程訂定相關施工流程及檢驗停留點。</p> </div>

1

4.03.02.05
(正確照片)

電動升降梯施工抽查標準

項目	施工流程	管理項目	抽查標準	抽查時機	檢核停留點	抽查方法	抽查頻率	不符合之處理方法	管理紀錄	備註
1.	電動升降梯 定芯	芯板尺寸誤差	±1.0mm	定芯後	★	直尺	每組電梯檢查一次	現場調整、修正	表7-46	
		平行尺寸誤差	±1.0mm	定芯後		直尺	每組電梯檢查一次	現場調整、修正	表7-46	
		垂直尺寸誤差	±1.0mm	定芯後		直尺	每組電梯檢查一次	現場調整、修正	表7-46	
		索場門框與軌道中心線左右兩邊尺寸誤差	±1.0mm	定芯後	★	直尺	每組電梯檢查一次	現場調整、修正	表7-46	
2.	電動升降梯 軌道安裝	軌道接頭間隙(車面側)	<2.0mm	軌道安裝完成後		直尺	每 10 公尺檢查一處	現場調整、修正	表7-46	
		軌道接頭間隙(配重側)	<2.0mm	軌道安裝完成後		直尺	每 10 公尺檢查一處	現場調整、修正	表7-46	
		兩軌道中心線差	±0.5mm	軌道安裝完成後	★	直尺	每 5 公尺檢查一處	現場調整、修正	表7-46	
		兩導軌面間隙	±1.0mm	軌道安裝完成後	★	直尺	每 5 公尺檢查一處	現場調整、修正	表7-46	
3.	電動升降梯 外門安裝	索場門框水平誤差	±0.5mm	索場門框安裝後		直尺	每組門框檢查一次	現場調整、修正	表7-47	
		索場門框中心誤差	±2.0mm	索場門框安裝後		直尺	每組門框檢查一次	現場調整、修正	表7-47	
		索場門框與地面高差	+5.0mm	索場門框安裝後	★	直尺	每組門框檢查一次	現場調整、修正	表7-47	
		門框垂直度	±1.0mm	門框安裝後		直尺	每組門框檢查一次	現場調整、修正	表7-47	
		門框與門框間隙	5.0±1.0mm	門框安裝後	★	直尺	每組門框檢查一次	現場調整、修正	表7-47	
		門框底部與門框間隙	5.0±1.0mm	門框安裝後	★	直尺	每組門框檢查一次	現場調整、修正	表7-47	
		指示盒高度誤差	高度誤差：±1.0mm	指示盒安裝後		直尺	每組指示盒檢查一次	現場調整、修正	表7-47	

2	4.03.02.06 (缺失照片)	<p>(1)工程標的含運轉類機電設備者，未依單機測試、系統運轉、整體功能試運轉等分別訂定檢驗程序及標準，或無試運轉及測試計畫書。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>肆、 工程品質管理標準..... 18</p> <p>一、 計畫依據：..... 18</p> <p>二、 品質管制計畫查修訂程序：..... 18</p> <p>三、 品質管理目標..... 18</p> <p>四、 達成目標之方法..... 19</p> <p>五、 品質管理標準訂定..... 20</p> <p>伍、 材料及施工檢驗程序..... 39</p> <p>一、 材料設備檢驗..... 39</p> <p>二、 材料設備送審流程..... 43</p> <p>三、 材料檢驗流程..... 44</p> <p>四、 材料設備送審..... 45</p> <p>五、 施工自主檢查程序..... 48</p> <p>陸、 自主檢查表..... 63</p> <p>一、 自主檢查表之訂定..... 63</p> <p>柒、 文件紀錄管理系统..... 82</p> </div>
---	----------------------	--

2	4.03.02.06 (正確照片)	<div data-bbox="523 241 1300 817" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>第四章 品質管理標準 1-45</p> <p>1 品質管理標準訂定 1-45</p> <p>2 應用表單 1-45</p> <p>第五章 材料與設備及施工檢驗程序 1-49</p> <p>1 材料與設備檢驗程序 1-49</p> <p>2 施工檢驗程序 1-49</p> <p>3 應用表單 1-49</p> <p>第六章 設備功能運轉檢測程序及標準 1-54</p> <p>1 設備功能運轉檢測程序 1-54</p> <p>2 設備功能運轉檢測標準 1-54</p> <p>3 應用表單 1-54</p> <p>第七章 自主檢查表 1-59</p> <p>1 自主檢查表之訂 1-59</p> </div> <div data-bbox="670 862 1204 907" style="text-align: center;"> <p>第六章 設備功能運轉檢測程序及標準</p> </div> <div data-bbox="726 918 1149 963" style="text-align: center;"> <p>(工程內含運轉類設備應撰寫本章)</p> </div> <div data-bbox="494 1008 790 1048" style="margin-left: 20px;"> <p>1 設備功能運轉檢測程序</p> </div> <div data-bbox="518 1075 1388 1736" style="margin-left: 20px;"> <p>(1)機電系統架構 繪製系統架構圖，說明機組件、次系統、整體系統間之關聯性。(★參考撰寫說明 2)</p> <p>(2)單機設備檢測 為確認單機設備於裝置後，能符合契約要求，依設備性質規劃訂定測試計畫，包括測試項目、時機、程序、方法及使用表單等。(★參考撰寫說明 3、4)</p> <p>(3)系統運轉檢測 為確認機電設備其相關之管路、電氣、儀控、監測等全套系統設備裝配完成後，能符合契約要求，依設備之性質，檢討訂定相關測試計畫。(★參考撰寫說明 5)</p> <p>(4)整體功能試運轉檢測 為確認各機電設備系統裝置完成後，對整體內各系統整合後之相互連結、啟動、運轉與操控能正常運作，依設備之性質，檢討訂定相關測試計畫及所應提交監造單位之測試紀錄、報告。(★參考撰寫說明 6)</p> </div> <div data-bbox="459 1803 1396 1982" style="border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; padding: 10px; margin-left: 20px;"> <p>2 設備功能運轉檢測標準</p> <p>對於各項設備功能運轉之檢測，依所訂定之單機、系統及設備整體組設完成後與他項工程介面連結之整體功能運轉檢測程序及檢測項目，</p> </div>
---	----------------------	---

(2)本工程具機電運轉類設備，依規定應制定「設備功能運轉檢測程序及標準」，惟品質計畫之內容卻為「設備功能運轉測試抽驗程序及標準（監造單位之權責）」，與規定不符。

5-6-20 機電設備工程施工查核作業流程圖	128
5-6-21 開關插座工程施工查核作業流程圖	129
5-6-22 照明燈具工程施工查核作業流程圖	130
5-6-23 衛生器具工程施工查核作業流程圖	131
5-6-24 弱電工程施工查核作業流程圖	132
5-6-25 消防設備工程施工查核作業流程圖	133
5-6-26 高壓配電盤工程施工查核作業流程圖	134
第六章 設備功能運轉測試抽驗程序及標準	135
6-1 機電設備功能運轉測試抽驗程序	136
6-2 設備功能運轉測試抽驗標準	137
第七章 自主檢查表	139
7-1 概述與目的	139
7-2 自主檢查表表格	139

4.03.02.06
(缺失照片)

2

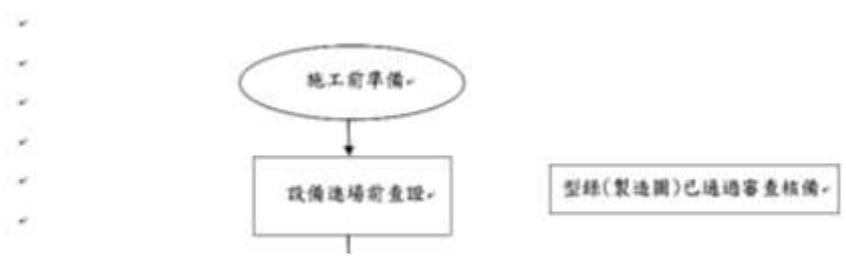
第十一章、設備功能運轉檢測程序及標準：

一、設備功能運轉測試抽驗程序。

為確保優良之工程品質，有關設備器材安裝施工依規定進行出廠檢驗，工程檢驗及試車、試運轉。製造之機械或器材於運往工地前需先自測試或會同工程師到廠檢驗；工程進行期間則經常定期或重點作各種必要之測量、調查及檢驗，且依施工程序，分段施工，逐步查驗；工程完成某系統或告一段落即著手進行試車前檢驗；待所有設備器材安裝施工完畢，可依規定試車及試運轉，並將試車、試運轉結果另行列表紀錄。

1、單機設備測試抽驗。

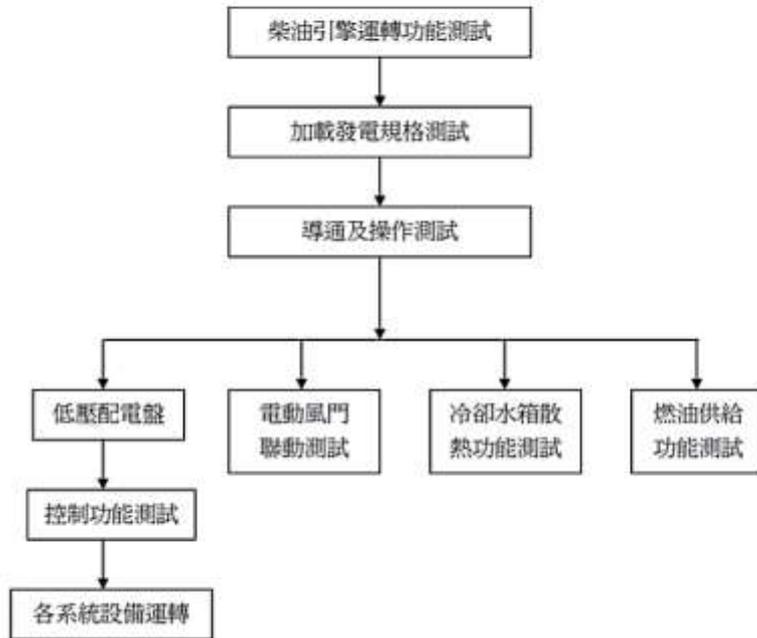
(1)單機設備測試程序。



<p>2</p>	<p>4.03.02.06 (正確照片)</p>	<div data-bbox="518 212 1292 772" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>第四章 品質管理標準 1-45</p> <p> 1 品質管理標準訂定 1-45</p> <p> 2 應用表單 1-45</p> <p>第五章 材料與設備及施工檢驗程序 1-49</p> <p> 1 材料與設備檢驗程序 1-49</p> <p> 2 施工檢驗程序 1-49</p> <p> 3 應用表單 1-49</p> <p>第六章 設備功能運轉檢測程序及標準 1-54</p> <p> 1 設備功能運轉檢測程序 1-54</p> <p> 2 設備功能運轉檢測標準 1-54</p> <p> 3 應用表單 1-54</p> <p>第七章 自主檢查表 1-59</p> <p> 1 自主檢查表之訂 1-59</p> </div> <div data-bbox="662 828 1189 929" style="text-align: center;"> <p>第六章 設備功能運轉檢測程序及標準 (工程內含運轉類設備應撰寫本章)</p> </div> <div data-bbox="486 974 782 1019"> <p>1 設備功能運轉檢測程序</p> </div> <div data-bbox="510 1041 1380 1713"> <p>(1)機電系統架構 繪製系統架構圖，說明機組件、次系統、整體系統間之關聯性。(★參考撰寫說明 2)</p> <p>(2)單機設備檢測 為確認單機設備於裝置後，能符合契約要求，依設備性質規劃訂定測試計畫，包括測試項目、時機、程序、方法及使用表單等。(★參考撰寫說明 3、4)</p> <p>(3)系統運轉檢測 為確認機電設備其相關之管路、電氣、儀控、監測等全套系統設備裝配完成後，能符合契約要求，依設備之性質，檢討訂定相關測試計畫。(★參考撰寫說明 5)</p> <p>(4)整體功能試運轉檢測 為確認各機電設備系統裝置完成後，對整體內各系統整合後之相互連結、啟動、運轉與操控能正常運作，依設備之性質，檢討訂定相關測試計畫及所應提交監造單位之測試紀錄、報告。(★參考撰寫說明 6)</p> </div> <div data-bbox="454 1780 1380 1960" style="border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; padding: 10px;"> <p>2 設備功能運轉檢測標準</p> <p>對於各項設備功能運轉之檢測，依所訂定之單機、系統及設備整體組設完成後與他項工程介面連結之整體功能運轉檢測程序及檢測項目，</p> </div>
----------	------------------------------	--

2	4.03.02.06 (缺失照片)	<p>(3)發電機未訂定整體運轉試驗計畫，未於組裝完成後，進行整體功能測試。</p> <p>(3) 試運轉或全程操作應注意事項，配合含供電方式及其穩定性檢討。</p> <p>(4) 實施整體系統連結整合測試，配合提出記錄及報告，包含如下項目：</p> <ul style="list-style-type: none">a. 全程操作及調整紀錄。b. 功能異常時的檢測報告。c. 完整試運轉報告書。d. 各種不同操作模式，如最佳操作模式。e. 試運轉合格後的點交及操作與訓練計畫。 <p>三、設備功能運轉檢測標準</p> <p>本測試標準，對於各項設備功能運轉的檢驗，依設備功能運轉檢測程序所訂之計畫項目，配合本工程各項系統規範與契約訂定標準。</p> <p>本測試程序適用之範圍包括本工程所有系統，凡水電、送排風機、泵浦、自動控制、消防等均適用之。各系統所有設備均需加以測定其功能並作成記錄以為驗收之依據。</p>
---	----------------------	--

C、發電機系統測試程序圖：



發電機設備功能運轉抽驗標準表 (參考例, 抽查標準及檢驗停留點應依各案工程契約規定調整)

測試流程	管理項目	管理標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不合格之處置	管理紀錄	備註
單機測試	燃油系統	燃油箱	1. 油料表指示正常 2. 供油管路無阻塞供油順暢	設備安裝前	目視	每一部一次	更換	專業電氣人員檢測報告
	引擎及發電機	運轉測試	無載、1/4、1/2、3/4、全載運轉功能正常各自電壓及電流數據	設備安裝前	目視	每一部一次	檢修	專業電氣人員檢測報告
		清音器	無破洞、穿孔及接頭漏氣 噴音管制標準值 30-100dB	設備安裝前	實際操作	每一部一次	檢修	專業電氣人員檢測報告
		啟動功能	1. ATS自動啟動及切換供電功能正常(i.e.自動啟動秒數, 自動卸除秒數) 2. 充電電流 6A 以上及電機功能正常(i.e. 電機蓄電量 30) 3. 手動啟動功能正常	※設備安裝前	實際操作	每一部一次	檢修	檢測紀錄
		加載及卸載	消防泵全載電流 15, 1A 抽水泵全載電流 1, 75A	※設備安裝前	實際操作	每一部一次	檢修	檢測紀錄
		儀錶	儀錶功能正常, 顯示無誤	設備安裝前	目視	每一部一次	檢修、更換	檢測紀錄
		發電測試	檢查端端電(配)電器之回路電壓(110V, 220V, 380V), 電流(5A, 15A, 20A), 相序(A-B->C, 相間度數各距 120 度), 頻率(60Hz)及燈號顯示(i.e. 顏色, 閃爍或持續)等功能正常。	※設備安裝前	儀表量測 目視	每一部一次	檢修	檢測紀錄
冷卻系統	冷卻裝置	1. 散熱風扇功能正常(i.e. 持續轉動, 維持 20 度 C) 2. 水箱無滿水 3. 水溫表指示功能正常(i.e. 刻度區間)	※設備安裝前	目視	每一部一次	檢修、更換	檢測紀錄	
排煙及通風設備	1. 排煙管 2. 通風設備	1. 排煙管裝設牢固, 包覆隔熱材料 2. 抽、排風扇動作及功能正常	※設備安裝前	目視	每一部一次	檢修、更換	抽驗表	
系統測試	燃油系統	回路系統測試	核對設計圖說, 設備回路系統測試正常	※單項系統建置完成	實際操作	每個月一次	檢修或更換	專業電氣人員檢測報告
	引擎及發電機	回路系統測試	核對設計圖說, 設備回路系統測試正常	※單項系統建置完成	實際操作	每個月一次	檢修或更換	專業電氣人員檢測報告
	冷卻系統	回路系統測試	核對設計圖說, 設備回路系統測試正常	※單項系統建置完成	實際操作	每個月一次	檢修或更換	專業電氣人員檢測報告

測試流程	管理項目	管理標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不合格之處置	管理紀錄	備註
整體測試	排煙及通風設備	回路系統測試	核對設計圖說, 設備回路系統測試正常	※單項系統建置完成	實際操作	每個月一次	檢修或更換	專業電氣人員檢測報告
	發電機運轉情形	系統功能運轉測試	所測試系統功能運轉正常	※系統建置完成並加入整體	檢視 儀器測量	每個月一次	修正	專業電氣人員檢測報告
		設備系統是否連接	相關設備連接運轉正常	※各系統建置完成並加入整體	檢視 儀器測量	每個月一次	修正	專業電氣人員檢測報告
		整體運轉功能是否正常	號誌運轉功能正常	※系統建置完成並加入整體	檢視 儀器測量	每個月一次	修正	專業電氣人員檢測報告 抽驗表
發電機供電運轉情形	發電機動作情形	能立即啟動供電給相關設備且運轉功能正常	※發電回轉	檢視 儀器測量	每個月一次	修正	專業電氣人員檢測報告	

註: ★為檢驗停留點

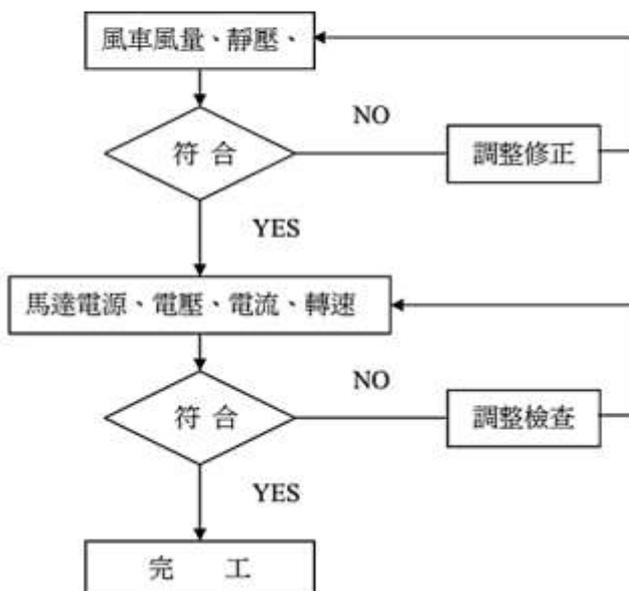
案例分為單機測試、系統測試及整體測試。

4.03.02.06
(正確照片)

2

圖 6-13 送排煙風車測試記錄作業流程

作業流程



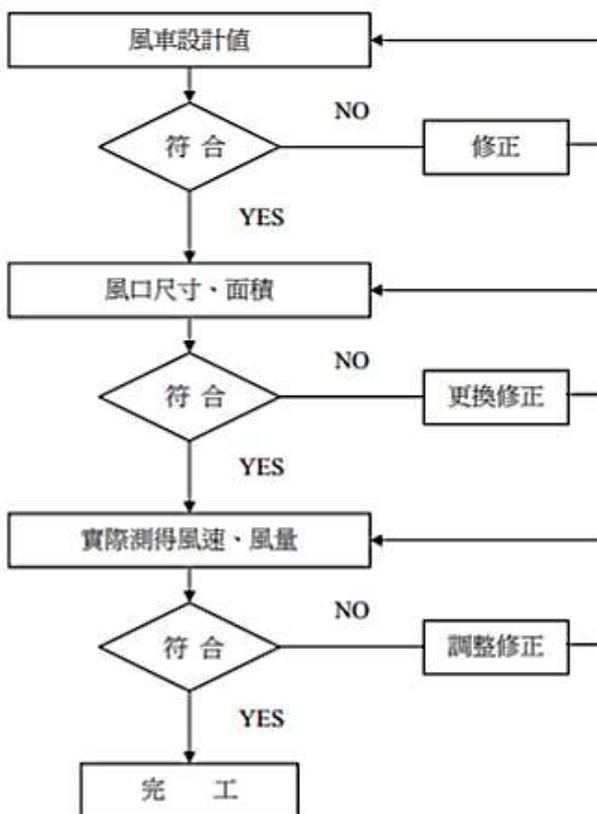
注意事項

- 1、目視
- 2、風量計量測
- 3、靜壓計量測
- 4、轉速計量測

- 1、目視
- 2、三用電表量測
- 3、夾式電流量表量測
- 4、轉速計量測

圖 6-14 送排煙風口風量平衡記錄作業流程

作業流程



注意事項

- 1、核對施工圖

- 1、目視
- 2、捲尺丈量

- 1、目視
- 2、轉速計量測
- 3、風量計量測

4.03.02.06
(正確照片)

2

(5) 電梯運轉設備，未制定功能檢驗程序及標準及試運轉計畫。

二、設備功能運轉測試抽驗標準表

對於各項設備功能運轉抽檢查，依單機系統及整體系統組合設定完成後，與他項工程介面連結之整體功能運轉測試，而檢討訂定相關測試之自主檢查表，詳表6-1~表6.4說明。

表 6-1 設備功能運轉抽驗標準表

測試流程	管理項目	管理標準	檢查方法	檢查頻率(至少)	不合格之處理	管理紀錄	備註
設備名稱	消防自動警報設備	面板測試(受信總機)(消防栓箱)	1. 所有燈泡需無燒毀 2. 故障燈號不得恆亮 3. 所有開關須設置於正常位置	組/次	改正後再驗	自主檢查表	
	消防自動警報設備	各迴路手動警報測試(消防栓箱)	1. 應立即啟動火警警報 2. 電話測試 3. 應可與總機通話	組/次	改正後再驗	自主檢查表	
	消防自動警報設備	1. 火災測試 2. 停電測試	1. 應立即啟動火警警報 2. 緊急廣播立即警報 3. 消防總機應可繼續工作 4. 緊急廣播設備應可繼續工作	組/次	改正後再驗	自主檢查表	
整體測試		各設備「臨時用電」系統測試結果	1. 消防火警系統測試結果 2. 低壓電盤功能運轉測試結果 3. 泵浦功能運轉測試結果	組/次	改正後再驗	自主檢查表	
		送電連接	1. 電線種類、線徑需正確 2. 電線不可有破皮現象 3. 相序接續要正確 4. 接地要確實接續 5. 連接端子要確實穩固 6. 線排列要整齊	組/次	改正後再驗	自主檢查表	
		整體各系統測試比對	1. 符合消防火警系統測試結果 2. 符合低壓電盤系統功能運轉測試結果 3. 符合泵浦系統功能運轉測試結果	組/次	改正後再驗	自主檢查表	

工地負責人簽名：

現場施工人員簽名(檢查人員)：

案例缺失：本工程包含電梯設備，設備功能運轉測試抽驗標準未將之納入。

4.03.02.06
(缺失照片)

2

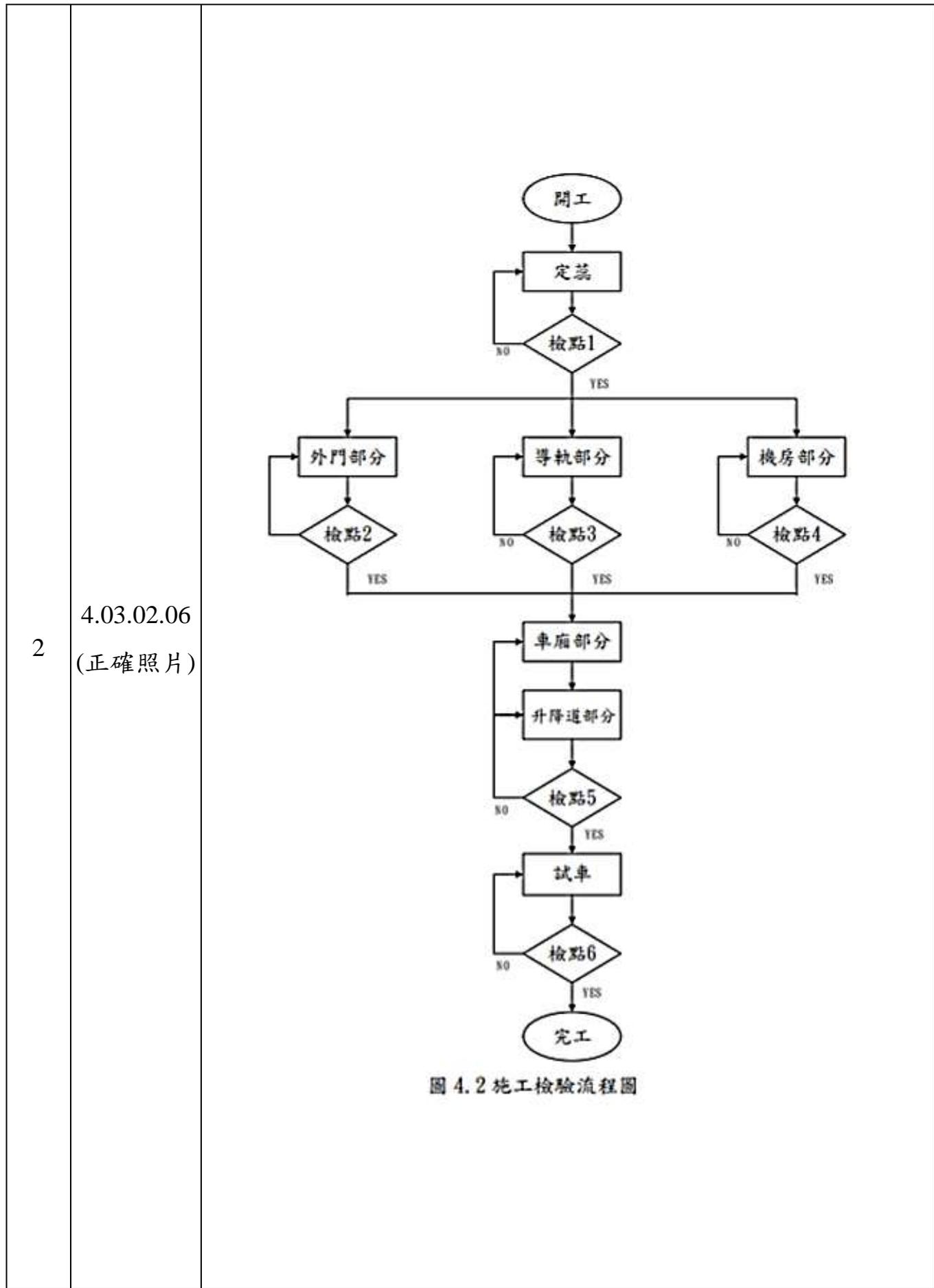


圖 4.2 施工檢驗流程圖

(6)品質計畫未按契約各項空調設備規範訂定設備功能運轉檢測程序、及各項設備系統功能檢測紀錄表，及其有關之檢測項目、檢測標準。

屏東縣萬巒鄉衛生所計高齡服務中心新建工程

第 6 章 設備功能運轉檢測程序及標準

工程標的若屬以機電為主或含運轉類機電設備者，應依「公共工程品質管理作業要點」第三點規定，增訂「設備功能運轉檢測試程序及標準」，詳盡規劃設備於選定、進場前之檢驗等程序，並擬定設備於工地組設完成後之系統功能運轉測試計畫。

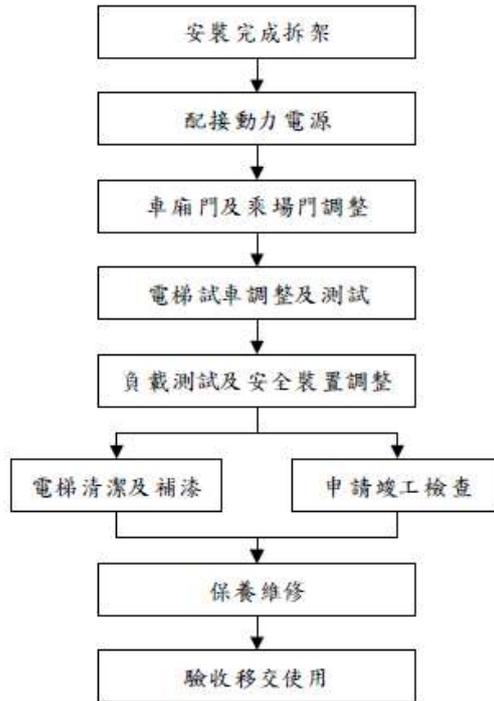


圖 6-1 揚揚式電梯試件作業流程

6.1 電梯最終成品檢測管制程序

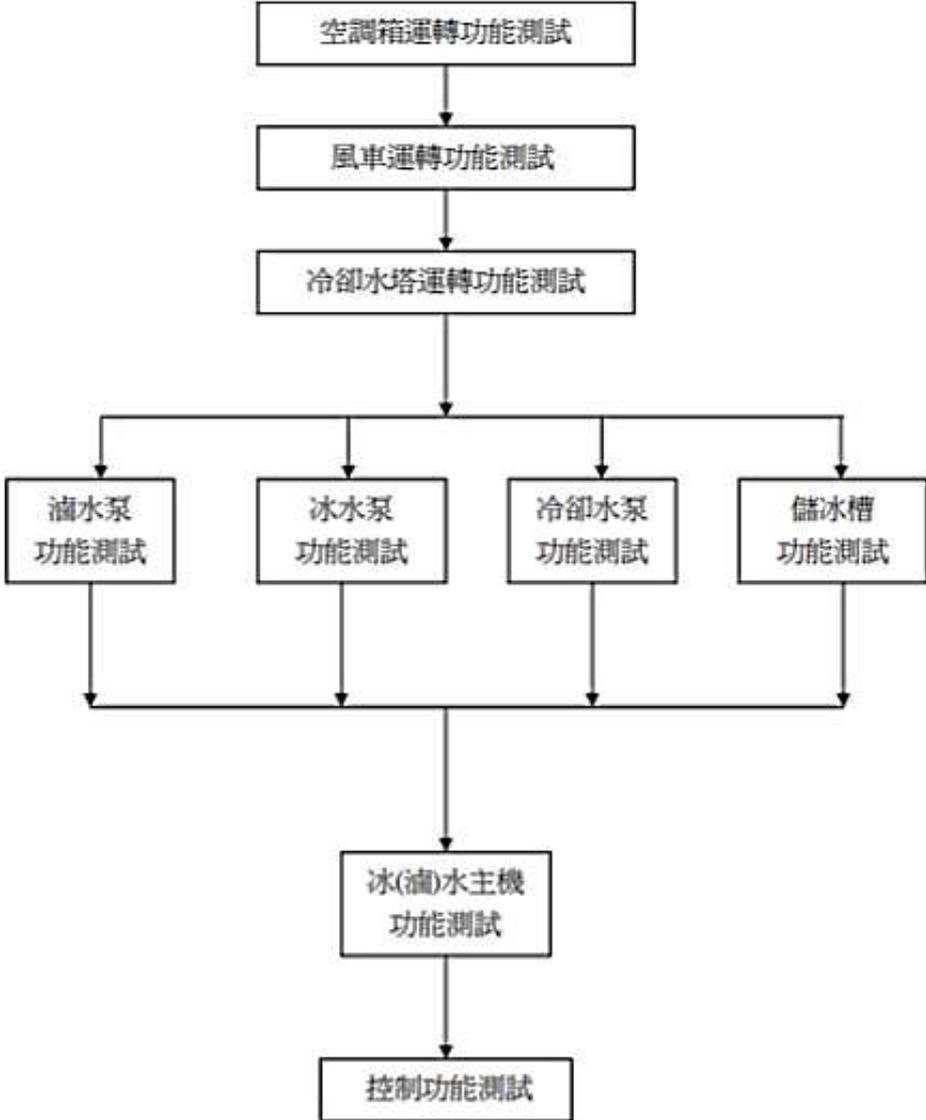
- (1) 電梯安裝完成後，安裝人員通知工地主任申請安裝完成總檢。
- (2) 工地主任收到品管通知單後，依排定日期會同安裝人員依電梯安裝檢查紀錄表檢查電梯。
 1. 檢查電梯時，依電梯安裝檢查紀錄表之適用項目逐步查核，確認各部品之安裝作業均符合要求標準；若有不符合之狀況，將該不良點直接紀錄於電梯安裝檢查紀錄表上，並要求安裝人員改善。
 2. 電梯總檢不合格項目，應於五日內調整及改善完成，並向工地主任申請複驗，直至通過檢查為止。
 3. 總檢完成後，通告試件人員試件。
- (3) 試車人員於收通告後，即開始電力接通作業，並進行電梯試車階段。
- (4) 接電後，由試件技術人員對電梯做功能測試及必要之調整。

143 設備功能運轉檢測程序及標準

案例缺失：本工程包含空調設備，惟設備功能運轉檢測程序未將之納入。

4.03.02.06
(缺失照片)

2

2	4.03.02.06 (正確照片)	<p>E、空調系統測試程序圖：</p>  <pre>graph TD; A[空調箱運轉功能測試] --> B[風車運轉功能測試]; B --> C[冷卻水塔運轉功能測試]; C --> D1[滴水泵功能測試]; C --> D2[冰水泵功能測試]; C --> D3[冷卻水泵功能測試]; C --> D4[儲水槽功能測試]; D1 --> E[冰(滴)水主機功能測試]; D2 --> E; D3 --> E; D4 --> E; E --> F[控制功能測試];</pre> <p>The flowchart illustrates the testing sequence for an air conditioning system. It begins with 'Air conditioning unit operation function test', followed by 'Fan operation function test' and 'Cooling tower operation function test'. From the cooling tower test, the process branches into four parallel tests: 'Drip pump function test', 'Ice water pump function test', 'Cooling water pump function test', and 'Ice storage tank function test'. All four of these tests then lead to a single 'Ice (drip) water main unit function test', which finally leads to the 'Control function test'.</p>
---	----------------------	---

(二)施工品質

(1)部分導線管及導線施設未符合規範，例如：
I.部分電氣管路施工後管口未以管帽封閉，易導致管路阻塞。

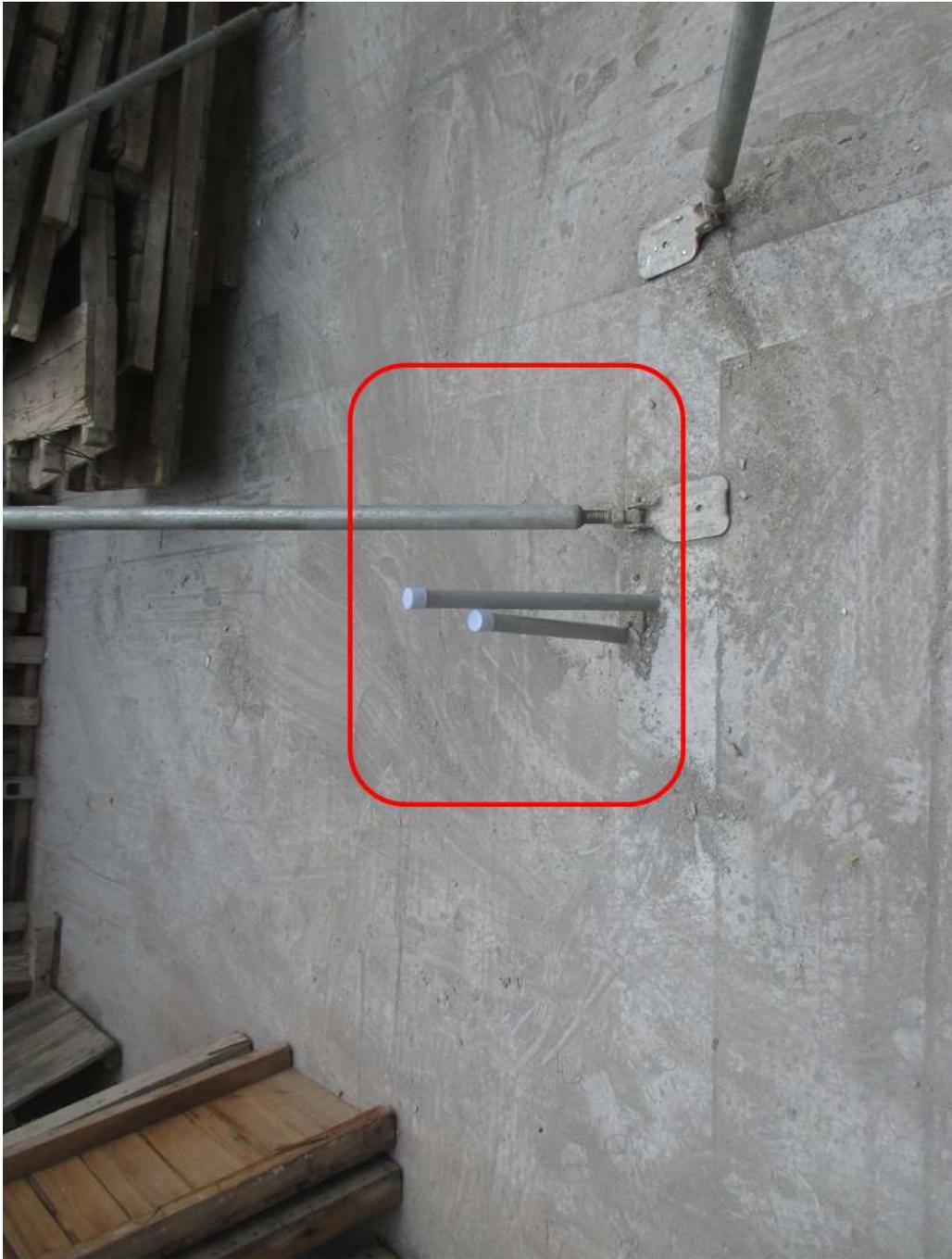


缺失：管口未以管帽封閉



5.07.04.03
(缺失照片)

1

1	5.07.04.03 (正確照片)	
---	----------------------	---

II.部分電導線施工中**裸露**未**加以管路**防護，絕緣保護層易遭損毀。



5.07.04.03
(缺失照片)

1

1	5.07.04.03 (正確照片)	 <p>The top photograph shows a close-up of a white metal ladder rack. Three black flexible conduits are bundled together and held in place by a metal strap. A red rounded rectangle highlights this area. The bottom photograph shows a white metal ladder rack mounted on a wall. Four black flexible conduits are bundled together and held in place by a metal strap. A red rounded rectangle highlights this area.</p>
---	----------------------	--

III.部分電纜架銜接處未以接地銅片或接地線連接等。



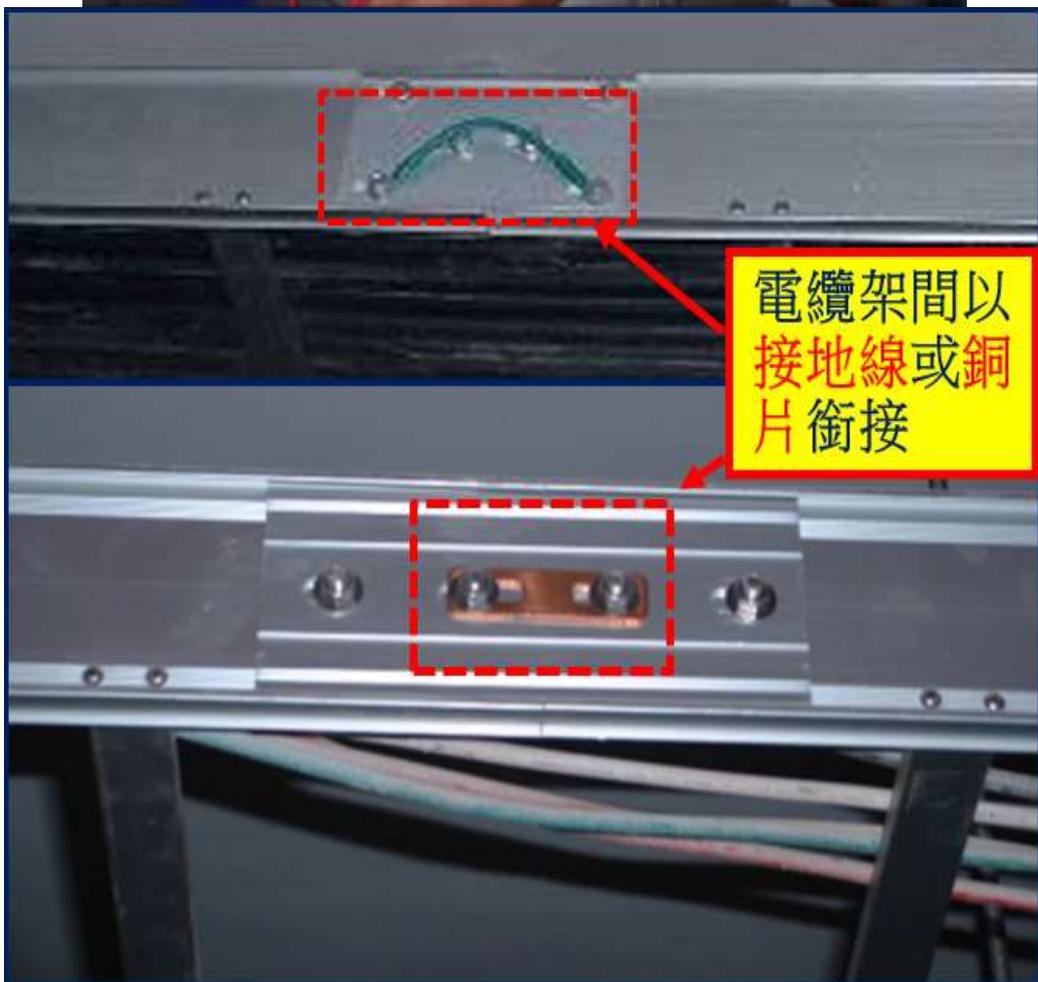
5.07.04.03
(缺失照片)

1



5.07.04.03
(正確照片)

1

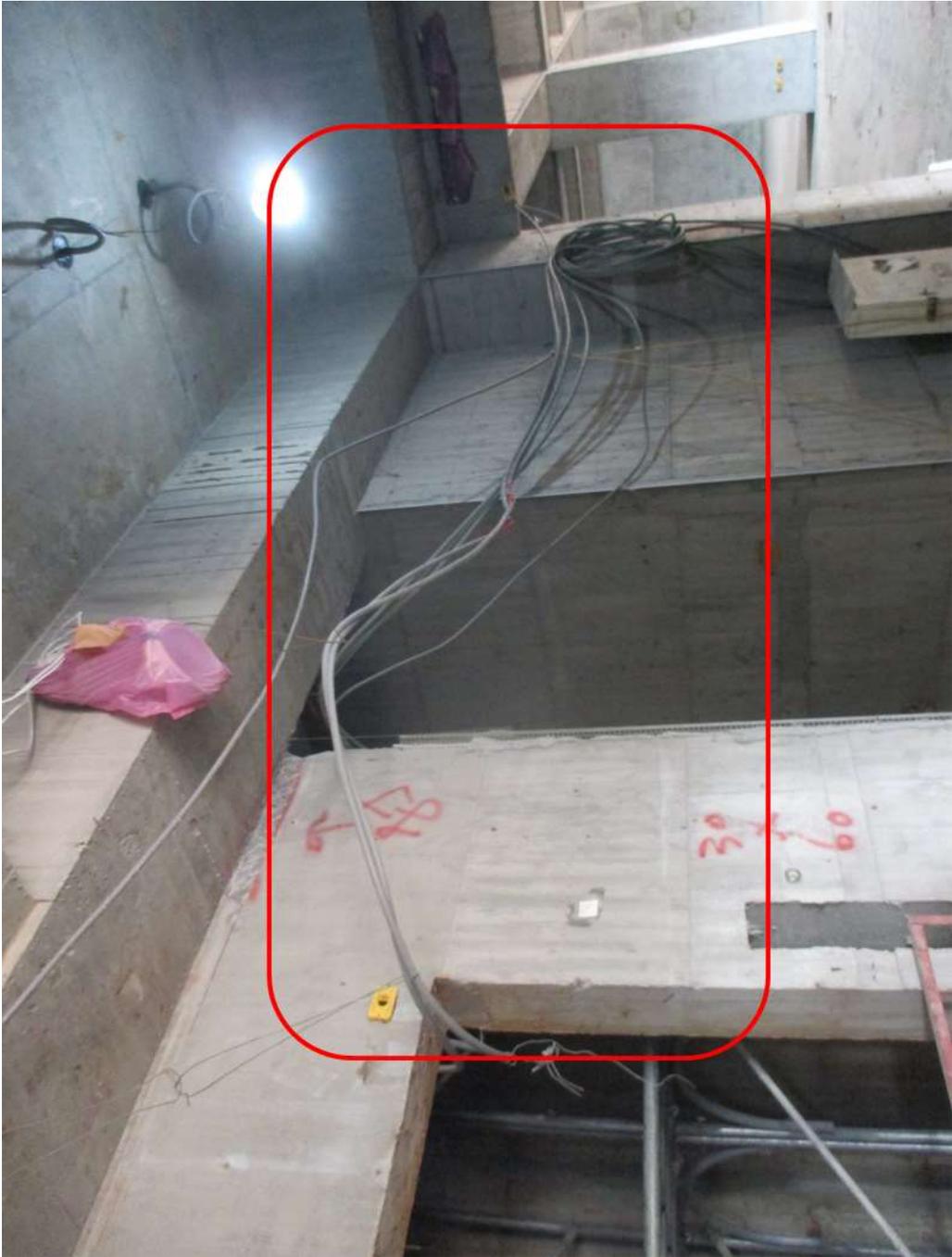


IV.部分臨時電導線施工中未架高加防護，易遭損毀感電及影響動線。

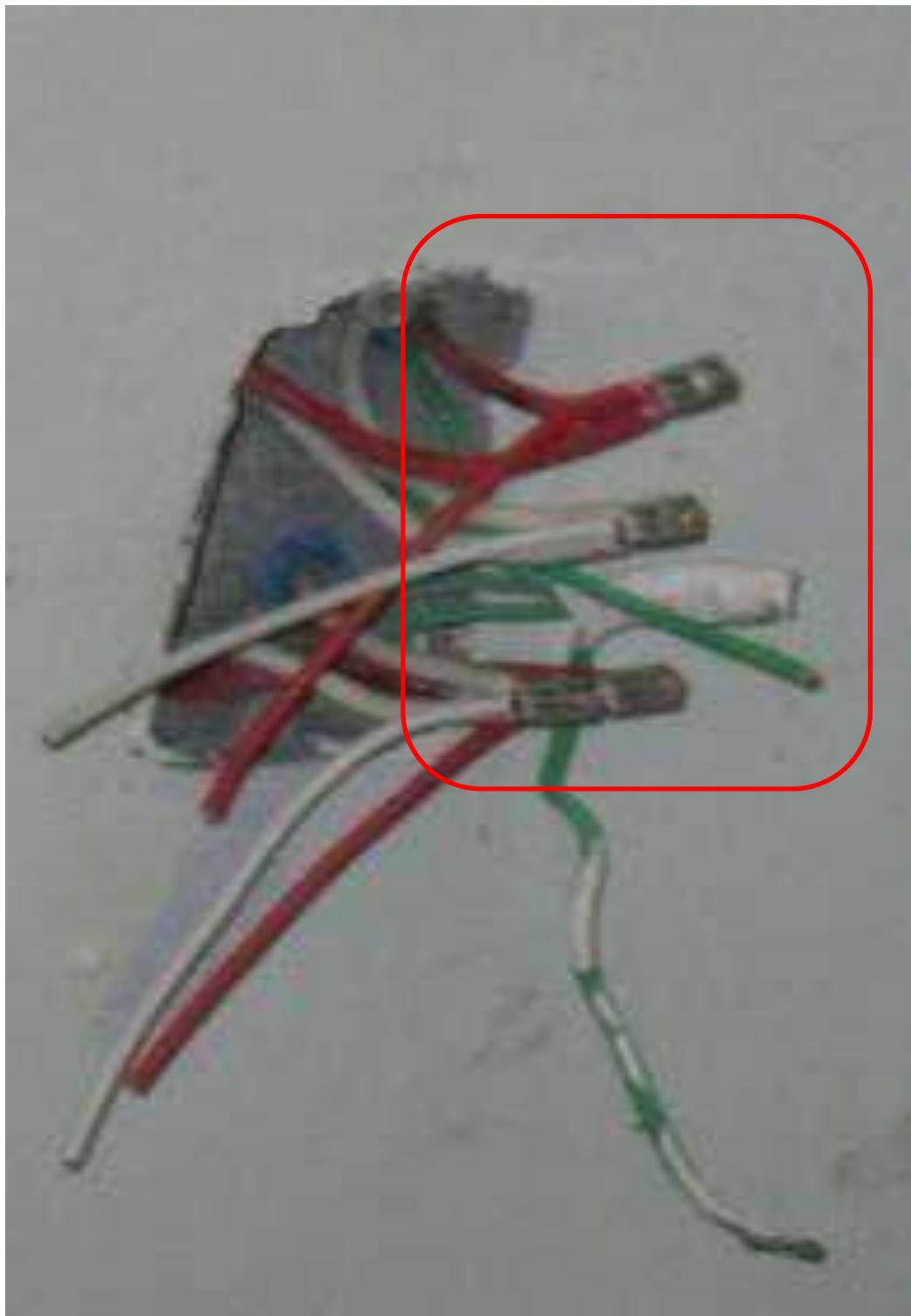
5.07.04.03
(缺失照片)

1



1	5.07.04.03 (正確照片)	
---	----------------------	---

V. 工地現場已完成配設之各式電線電纜線頭，應使用絕緣膠帶作絕緣保護。



5.07.04.03
(缺失照片)

1

1	5.07.04.03 (正確照片)	
---	----------------------	---

(2)部分電線施工中未加防護，PVC 絕緣電導線之保護層易遭損毀（含新設及舊有線路之線頭裸露、導線未分開並施以施絕緣包紮）。



5.07.04.03

(缺失照片)

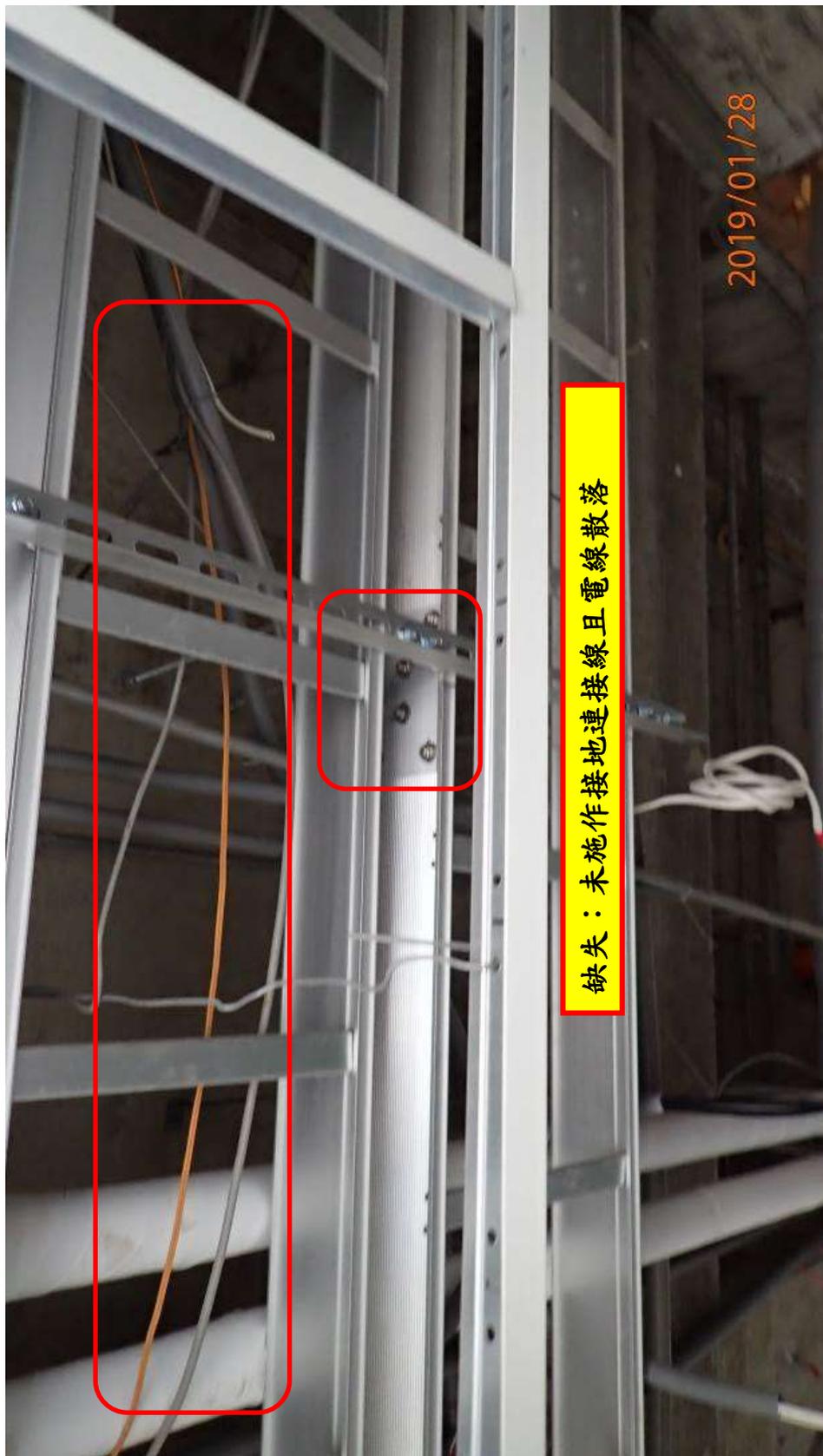
1

1	5.07.04.03 (正確照片)	
---	----------------------	---

(3)部分電纜架銜接處，未依規範施作接地連接線；工地現場已完成佈放之各式電線電纜線頭，應使用膠帶封頭保護。

1

5.07.04.03
(缺失照片)



缺失：未施作接地連接線且電線散落

2019/01/28

1	5.07.04.03 (正確照片)	
---	----------------------	---

(4)管路施工中，未加護蓋保護；且預埋之電管應避免以膠帶封貼或加熱方式封口，尤其在出線盒內。



缺失：不應以膠帶封貼或以加熱封口



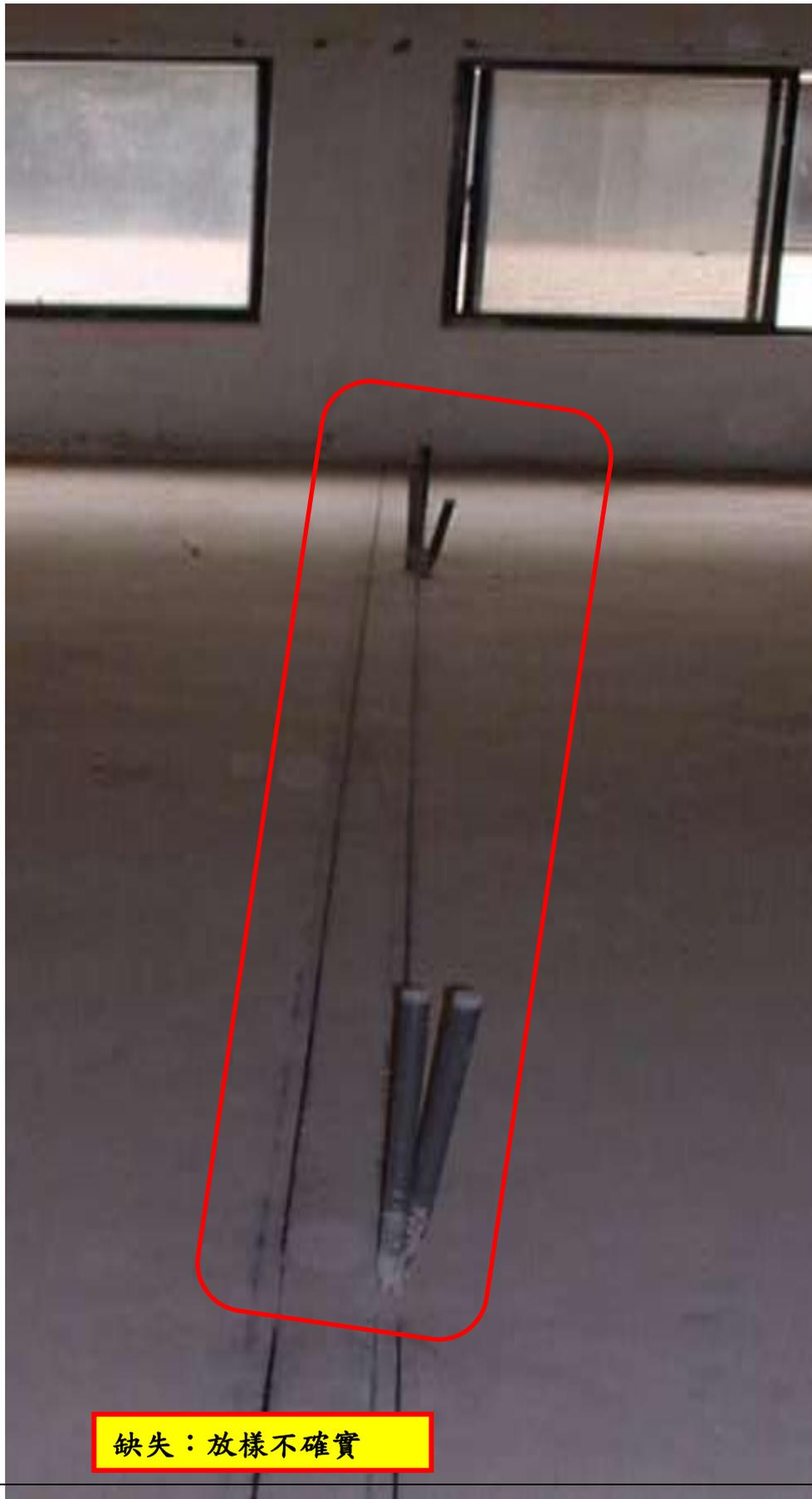
5.07.04.03

(缺失照片)

1

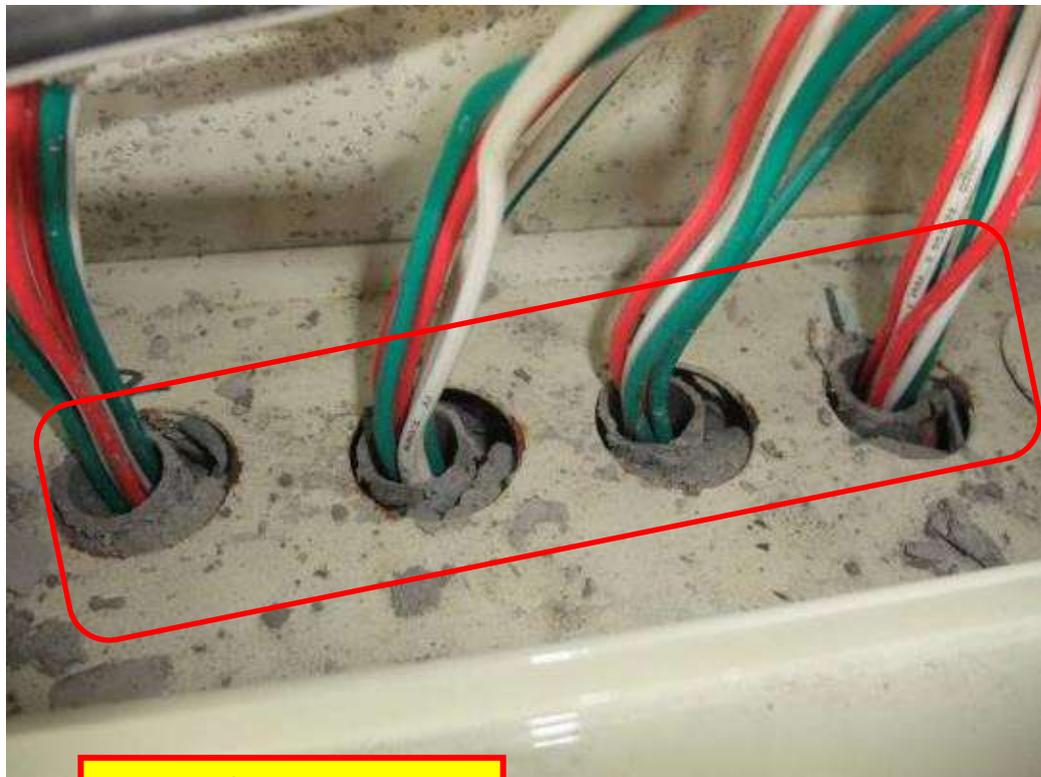
1	5.07.04.03 (正確照片)	
---	----------------------	---

(5)隔間牆預埋 PVC 電管，放樣未確實，有錯位現象。



1	5.07.04.03 (正確照片)	
---	----------------------	---

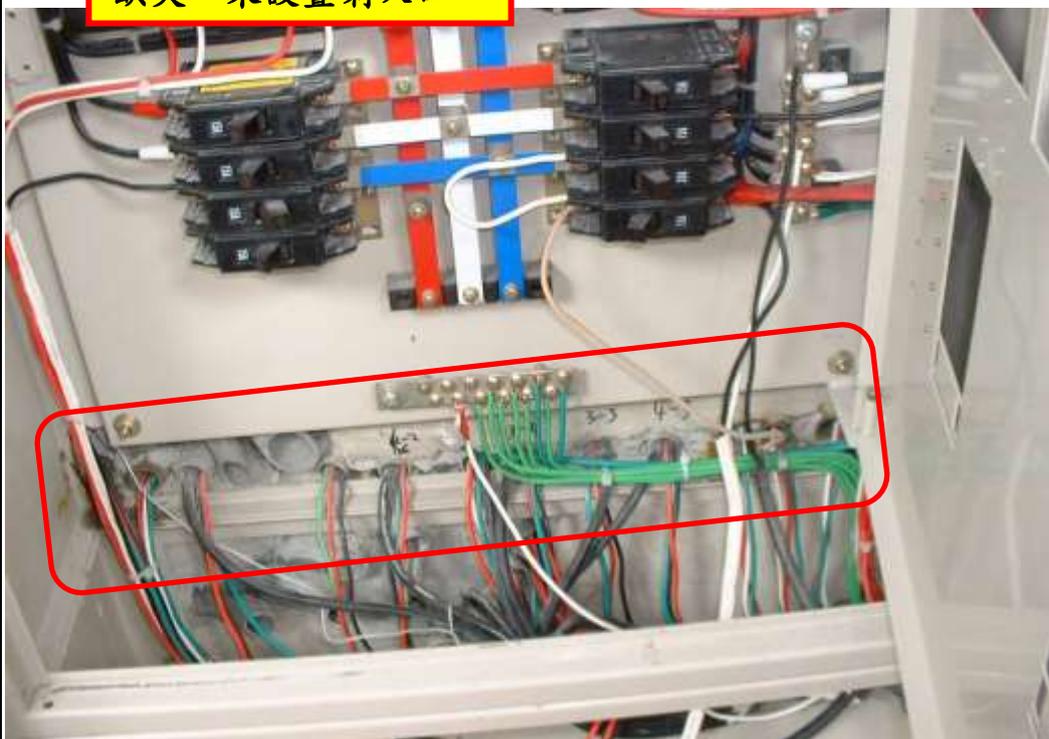
(1)部分管路出口或與出線匣連接處，未依規範設置喇叭口。



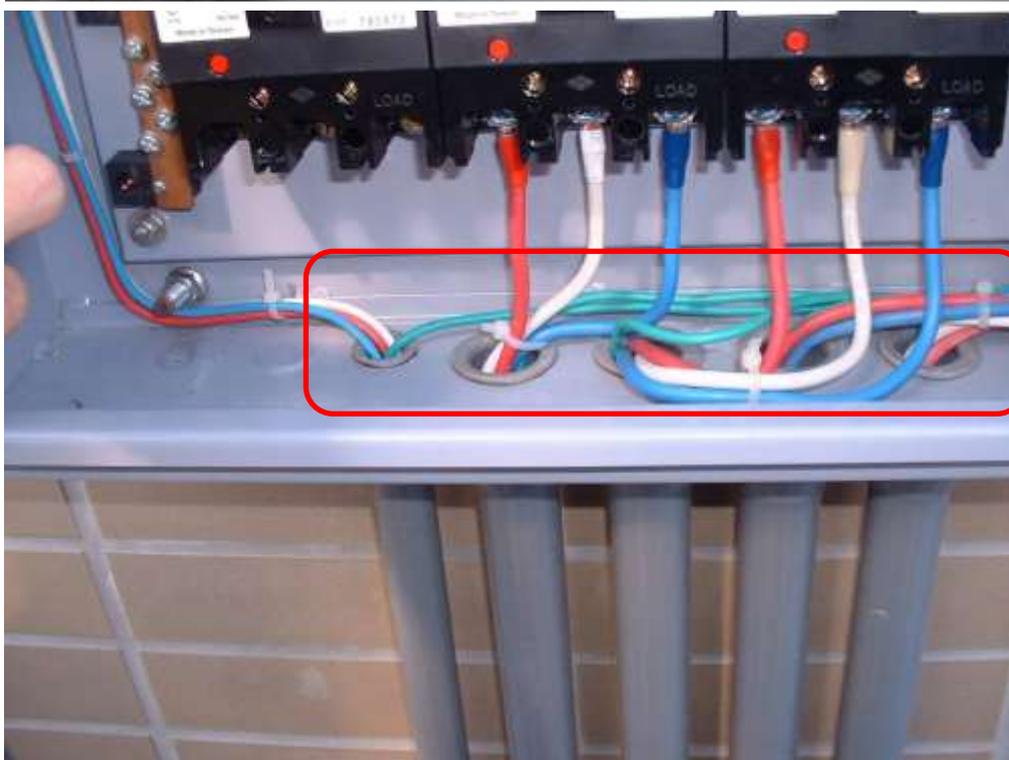
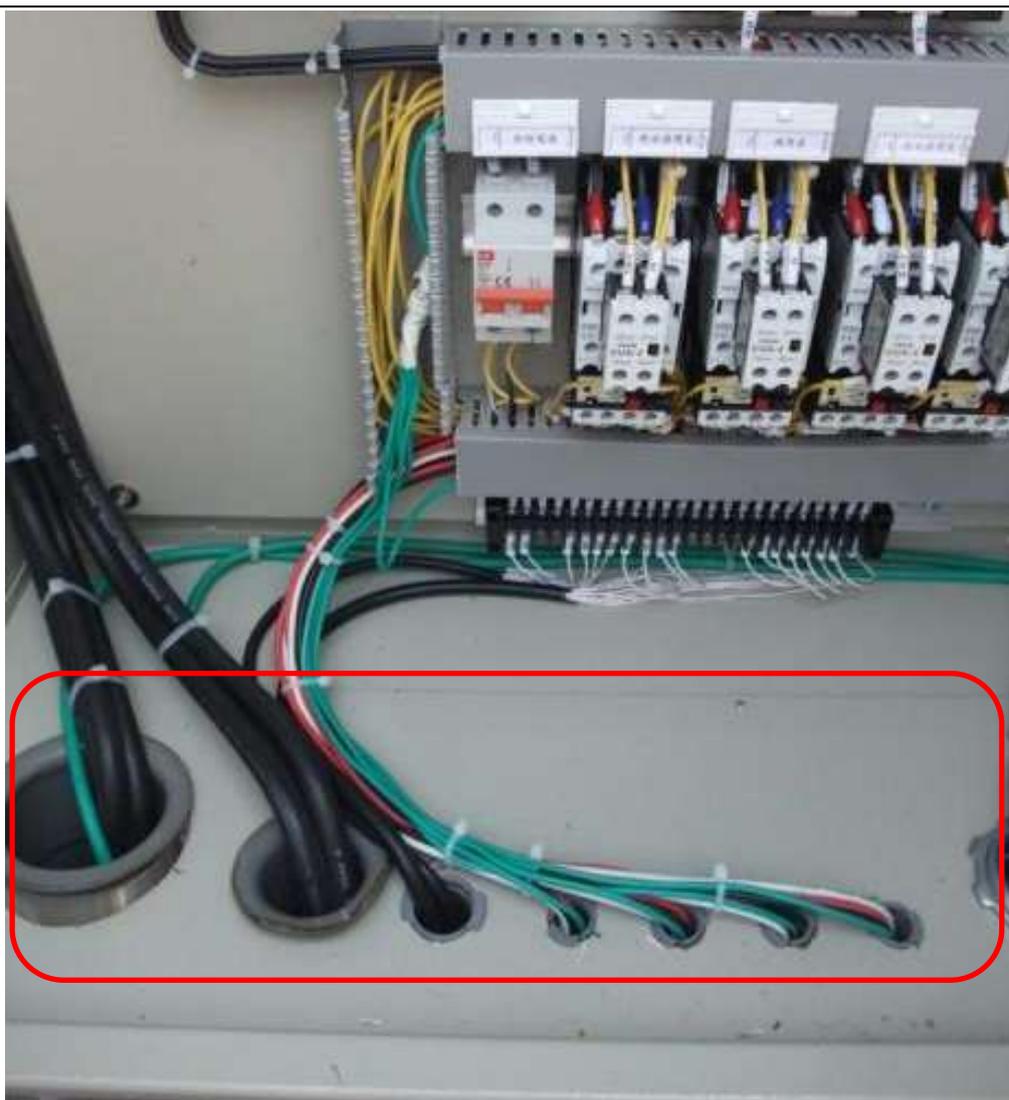
5.07.04.04
(缺失照片)

2

缺失：未設置喇叭口



2
5.07.04.04
(正確照片)



(2)出線盒埋設後未加防護，遭混凝土渣填塞及銹蝕等。

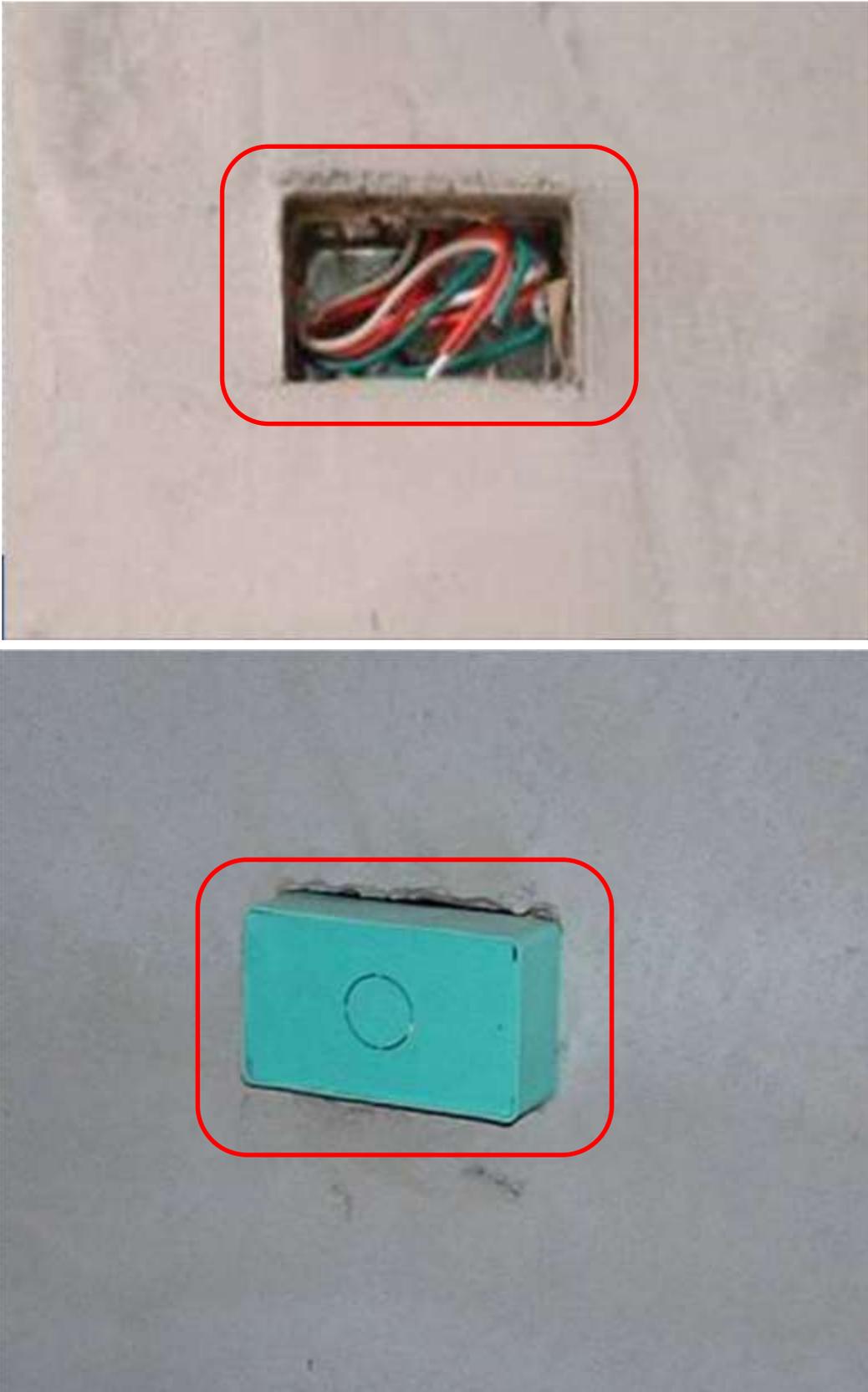


5.07.04.04

(缺失照片)

2



2	5.07.04.04 (正確照片)	
---	----------------------	---

(1)天花板內諸多導線管、導線管轉折處未固定，或固定架間距過大，亦有不同種類管線交錯未保持適當距離。



5.07.04.08
(缺失照片)

3

<p>3</p>	<p>5.07.04.08 (正確照片)</p>	
----------	------------------------------	---

(2)輕鋼架天花板內部分接線盒無蓋板，且管路未固定。



5.07.04.08
(缺失照片)

3

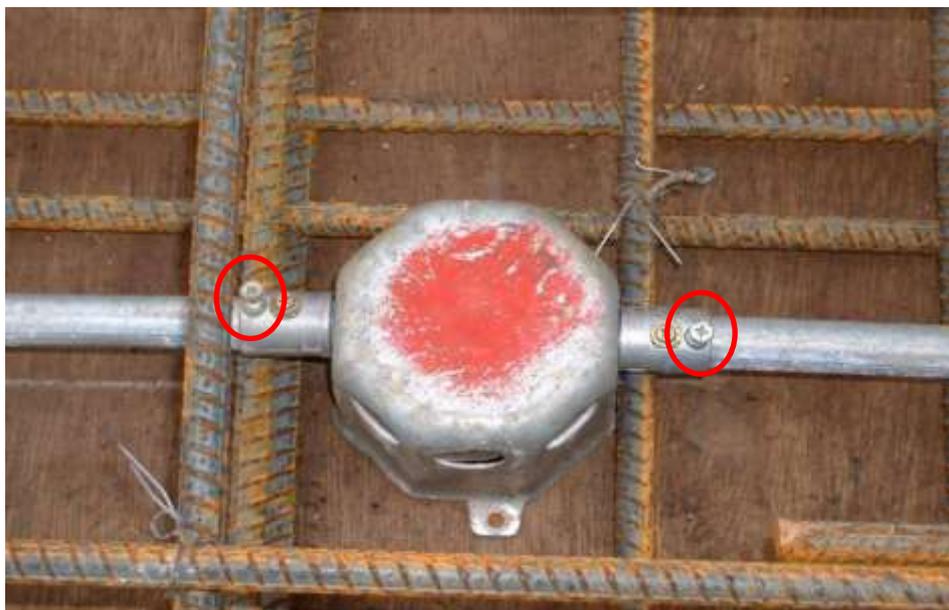
3	5.07.04.08 (正確照片)	
---	----------------------	---

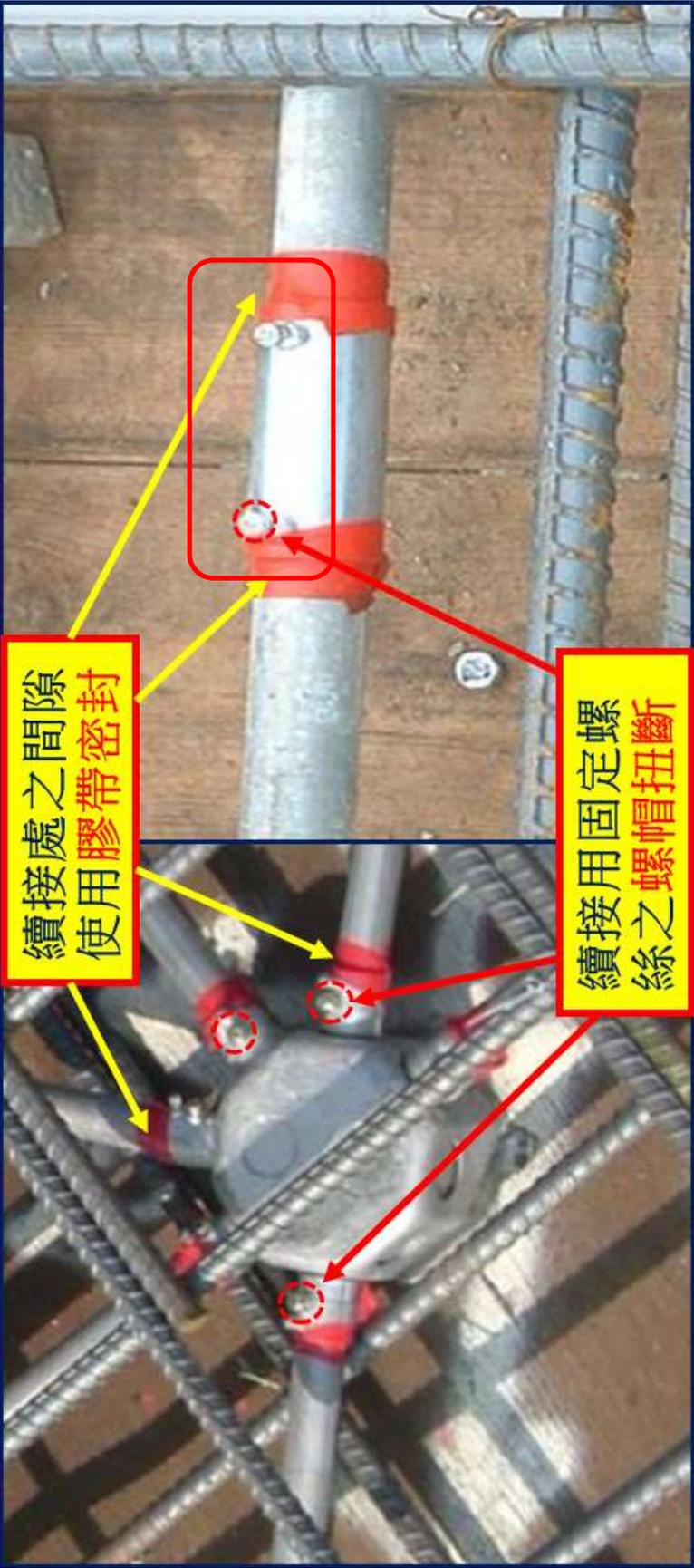
(3)部分 EMT 管之扭斷螺絲未鎖斷 (鎖固)。



5.07.04.08
(缺失照片)

3



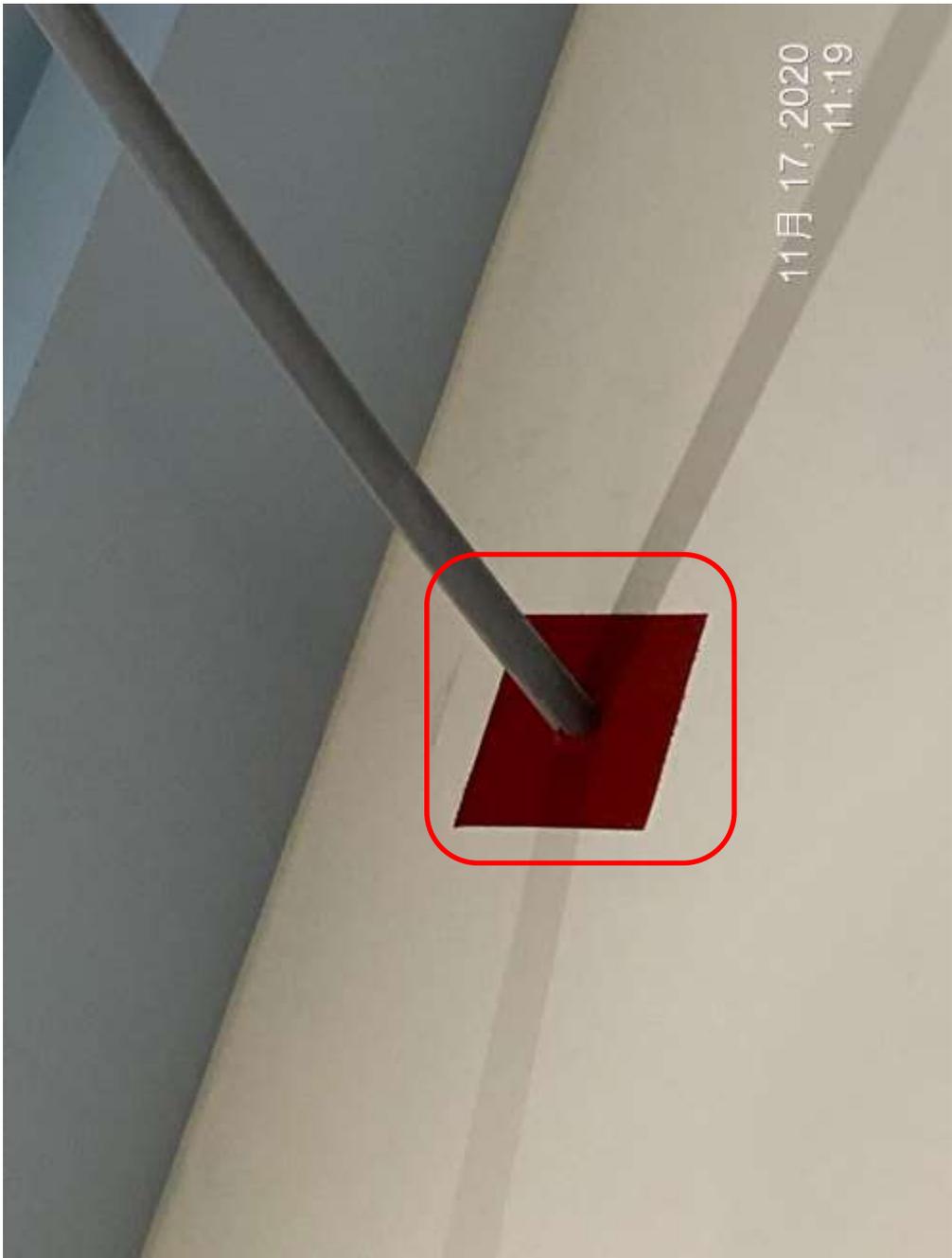
3	5.07.04.08 (正確照片)	 <p>續接處之間隙 使用膠帶密封</p> <p>續接用固定螺 絲之螺帽扭斷</p>
---	----------------------	---

管路穿越隔間於天花板上方需檢討是否已跨防火區隔，建議滿砌為宜。



5.07.04.14
(缺失照片)

4

4	5.07.04.14 (正確照片)	
---	----------------------	---

(1)部分污排水管材未依契約規定採用橘紅色，請檢討釐清。

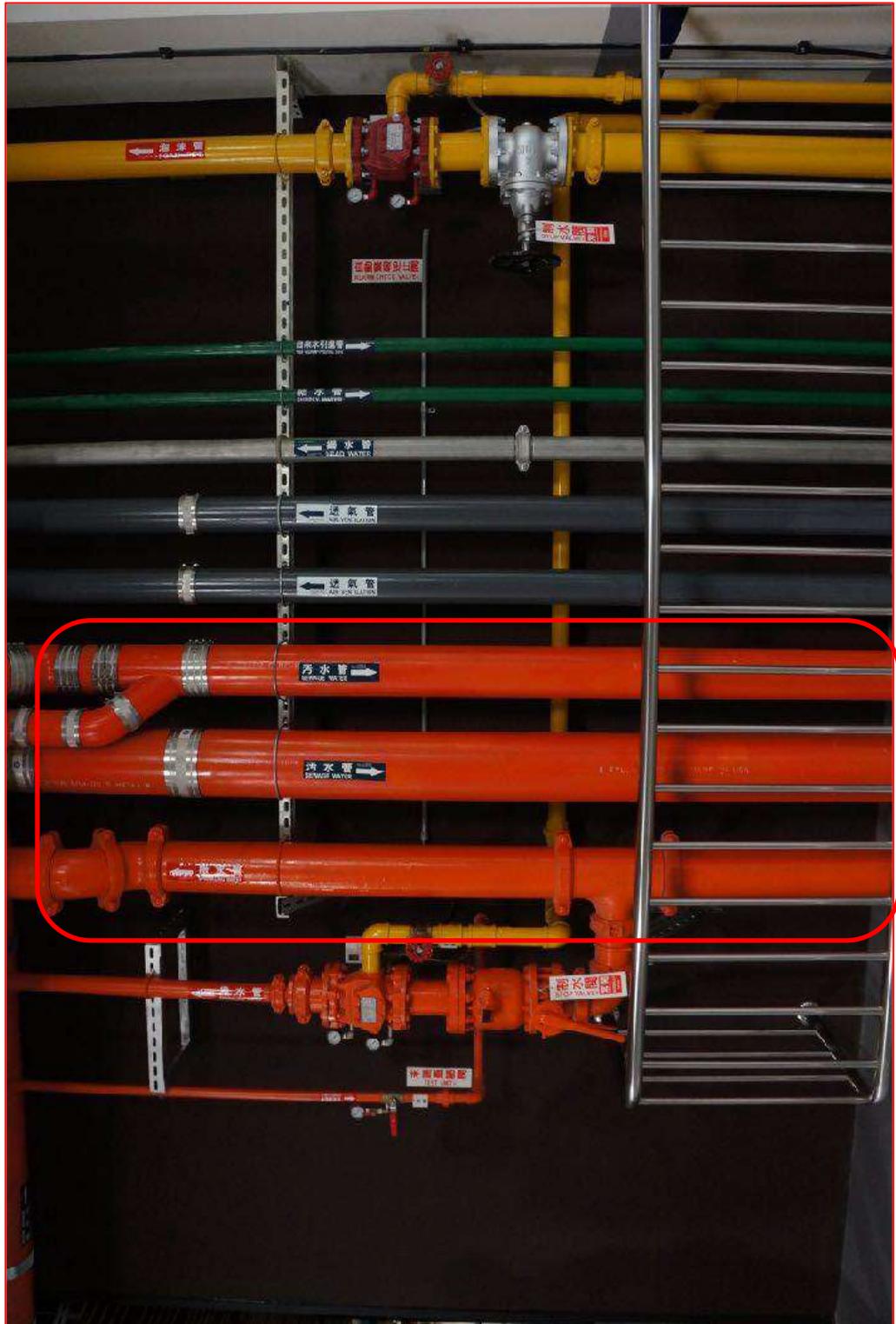


5.07.05.04
(缺失照片)

5

5

5.07.05.04
(正確照片)



(2)部分污排水管之坡度不良，請全面檢視調整。

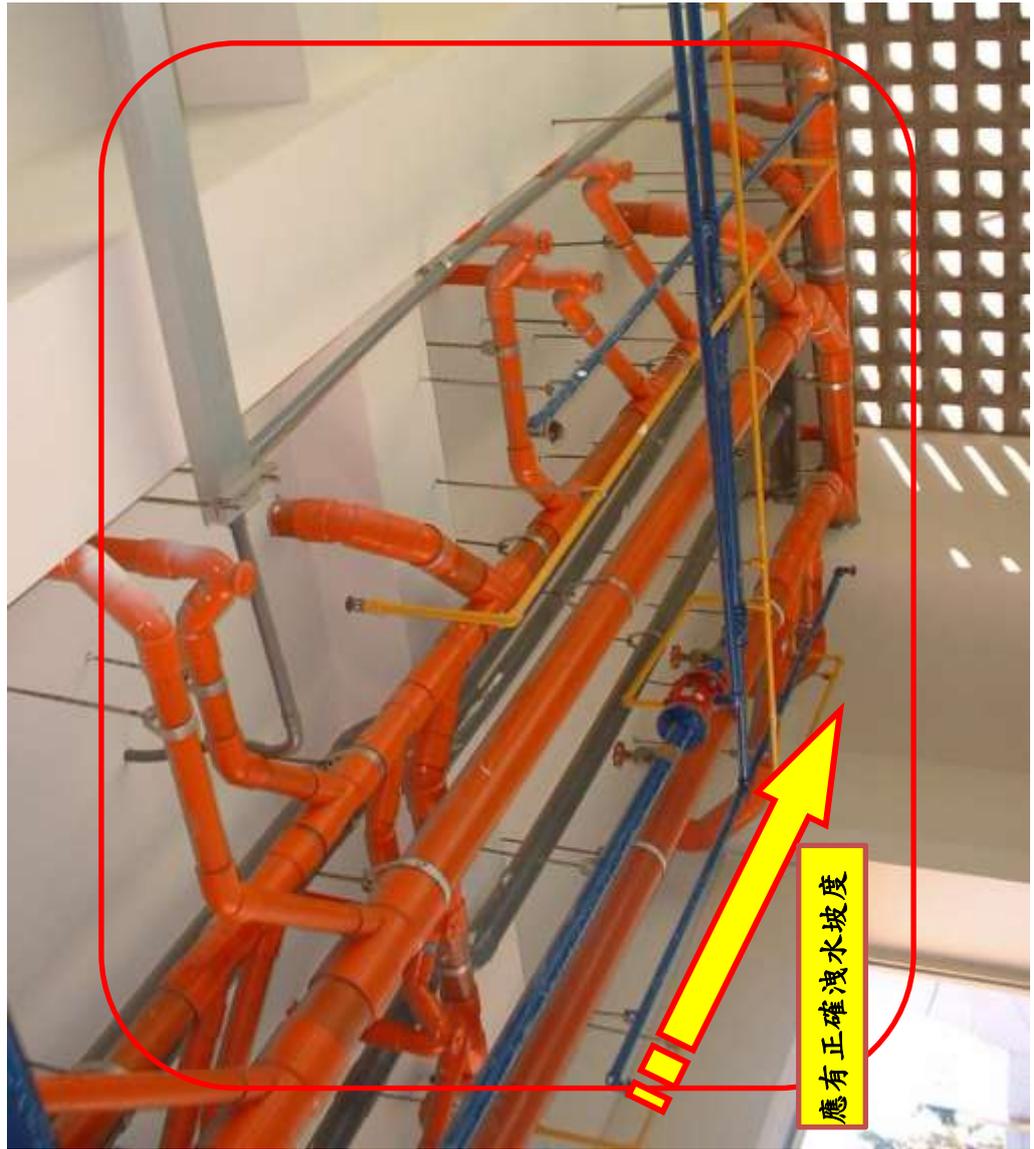


5.07.05.04
(缺失照片)

5

5

5.07.05.04
(正確照片)

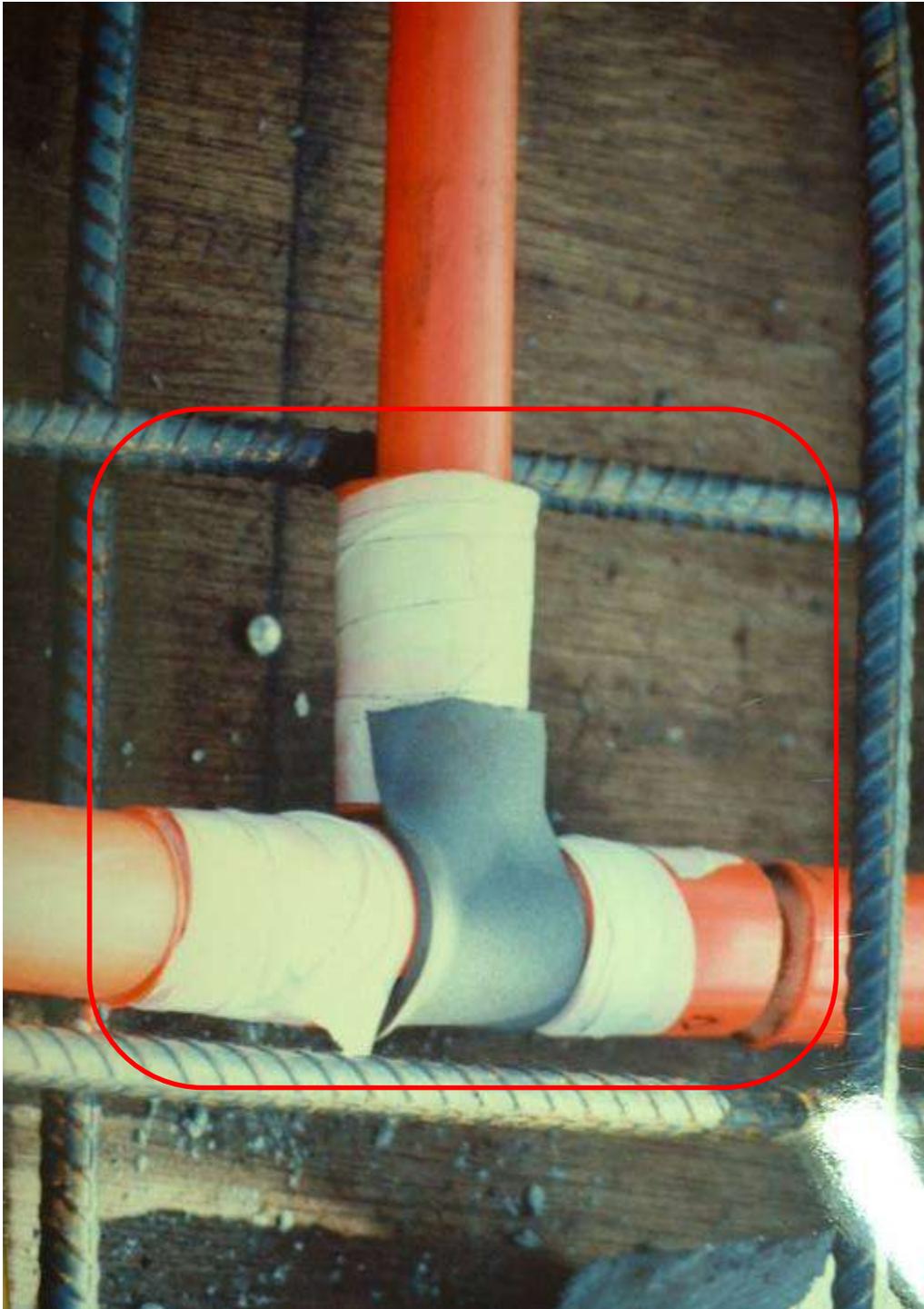


(3)部分「被覆不銹鋼管路」之被覆層拆除後未再施以被覆，請於試水壓合格後補正。



5.07.05.04
(缺失照片)

5

5	5.07.05.04 (正確照片)	 A photograph showing a pipe joint in a construction setting. The joint is wrapped in white tape and secured with a blue strap. The entire joint is enclosed in a red rounded rectangle. The background shows rebar and a concrete structure.
---	----------------------	--

管路吊架間距需依契約規定施作，管路轉彎處之吊架需確實補強。

5.07.05.07

6

(缺失照片)



6

5.07.05.07
(正確照片)



部分管路出口未施予保護或保護之封帽遭損毀，易掉入異物造成阻塞。



5.07.05.10
(缺失照片)

7

7	5.07.05.10 (正確照片)	
---	----------------------	---

工地現場既有各式管線路應做整理清除或給予必要保護。



5.09.07
(缺失照片)

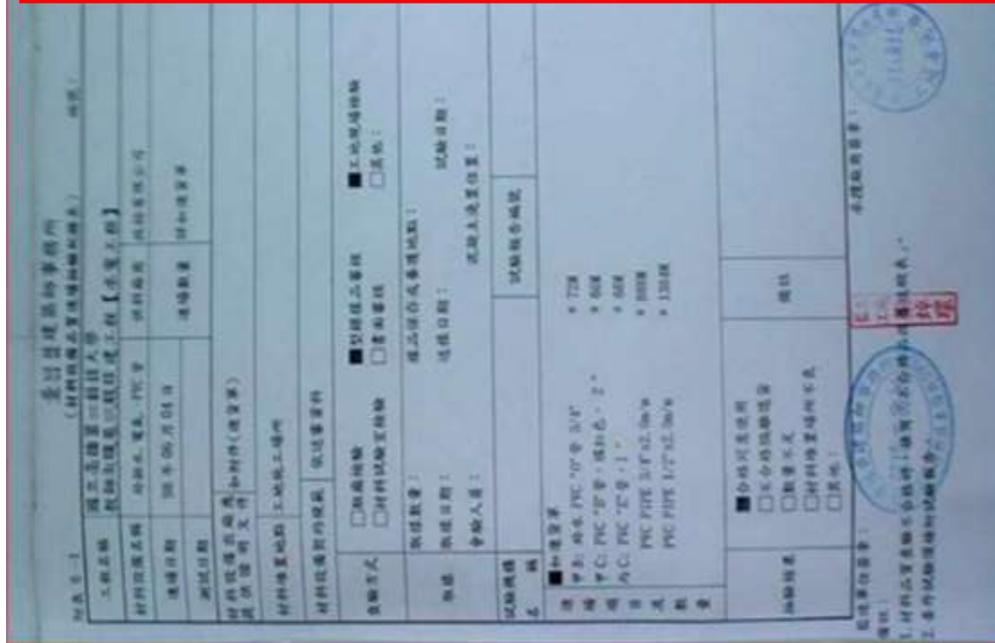
8

8	5.09.07 (正確照片)	
---	-------------------	---

(三)強度 II - 材料設備檢驗與管制

各項材料送審所附檢/試驗報告，監造人員、廠商品管人員均未判讀並簽名。

缺失：以蓋章取代簽名，僅記錄量測數據未做專業判讀。



5.10.05.01
(缺失照片)

1

1

5.10.05.01
(正確照片)



材料管工程實驗室-高雄

試驗報告

報告編號: KV-19-02304
頁數: 1 OF 1
報告日期: 108年04月19日

工程名稱: 高雄國際機場高運量台(1)橋西深快速公路光電通訊系統工程
第一區承攬工程現場設備工程
業主: 公路總局第一區承攬工程處
監造單位: 公路總局第一區承攬工程處中工工程處
承包單位: 遠傳電信股份有限公司系統整合分公司
設計單位: 遠傳電信股份有限公司系統整合分公司
供料廠商: 遠傳電信股份有限公司
產品名稱: HDPE 管φ60mm
結構部位: 材料保護
承攬人員: 公路總局第一區承攬工程處中工工程處(蒙巧婷)
遠傳電信股份有限公司系統整合分公司(陳詩嘉)
公路總局第一區承攬工程處中工工程處(蒙巧婷)
遠傳電信股份有限公司系統整合分公司(陳詩嘉)
取樣日期: 108年03月22日
試驗日期: 108年03月14日
備註: 1.以上資料由顧客提供(依作成試驗日期除外)
2.除另有說明,此報告結果僅對測試之樣品負責
未經本公司事先書面同意,此報告不可部分複製
3.下述報告內容標示由顧客提供



Testing Laboratory
8526

材料管試驗報告(初判)
 符合契約設計、技術規範
 不符合契約設計、技術規範
(如有知悉事項請註明)
知判人員: 林信廷
知判日期: 108.4.20
材料管試驗報告(初判)
 合格
 不合格
(如有知悉事項請註明)
知判人員: 黃以成
知判日期: 108.4.22



材料管工程實驗室-高雄

試驗報告

報告編號: KV-19-03133
報告日期: 108年04月19日

工程名稱: 高雄國際機場高運量台(1)橋西深快速公路光電通訊系統工程
第一區承攬工程現場設備工程
業主: 公路總局第一區承攬工程處
監造單位: 公路總局第一區承攬工程處中工工程處
承包單位: 遠傳電信股份有限公司系統整合分公司
設計單位: 遠傳電信股份有限公司系統整合分公司
供料廠商: 遠傳電信股份有限公司
產品名稱: PVC 管φ60mm
結構部位: 材料保護
承攬人員: 公路總局第一區承攬工程處中工工程處(蒙巧婷)
遠傳電信股份有限公司系統整合分公司(陳詩嘉)
公路總局第一區承攬工程處中工工程處(蒙巧婷)
遠傳電信股份有限公司系統整合分公司(陳詩嘉)
取樣日期: 108年03月22日
試驗日期: 108年03月14日
備註: 1.以上資料由顧客提供(依作成試驗日期除外)
2.除另有說明,此報告結果僅對測試之樣品負責
未經本公司事先書面同意,此報告不可部分複製
3.下述報告內容標示由顧客提供



Testing Laboratory
8526

材料管試驗報告(初判)
 符合契約設計、技術規範
 不符合契約設計、技術規範
(如有知悉事項請註明)
知判人員: 林信廷
知判日期: 108.4.20
材料管試驗報告(初判)
 合格
 不合格
(如有知悉事項請註明)
知判人員: 黃以成
知判日期: 108.4.22

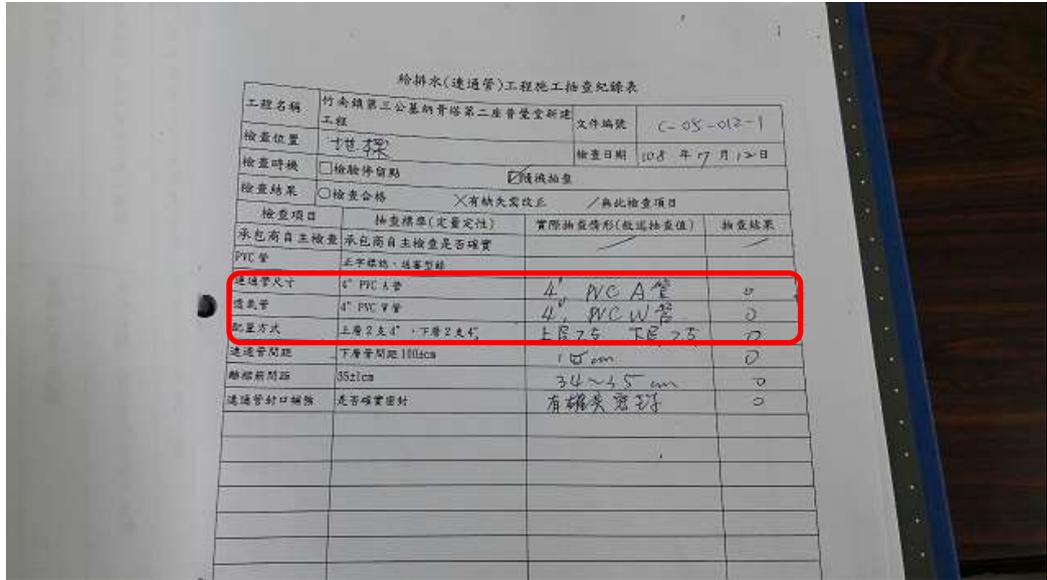
試驗結果:

試驗項目	試驗結果	標準值
外徑(mm)	59.8	3.6-4.4
厚度(mm)	3.8	52(參考值)
耐熱膨脹之減少率(%)	3.3	25以下
耐熱膨脹之伸縮量(%)	0.2	10以下
耐熱膨脹之伸縮量(%)	12	不得有裂紋或破損現象
耐熱膨脹之伸縮量(%)	均無裂紋或破損	13個試樣,最少9個試樣無破損,以目視檢查無裂紋或破損現象,而且不能有裂紋或破損現象
耐熱膨脹之伸縮量(%)	無裂紋或破損	試驗中不得有裂紋或破損
耐熱膨脹之伸縮量(%)	5506	100以上
耐熱膨脹之伸縮量(%)	大於無損壞且立即脫成	無損壞後,水納積在10秒內自然脫成
耐熱膨脹之伸縮量(%)	無裂紋或破損	不加的溫度不以自置之基礎

註:試驗報告 KV-19-02304 與 KV-19-03133 為同一委託案件。
----- 000 -----

本報告如有任何錯誤,請與該報告單,合約之訂定以委託單及委託單為準
The contents of this report are based on the information provided by the customer and are not intended to be used for any other purpose. The accuracy of the results is not guaranteed. The customer is responsible for the accuracy of the information provided. The customer is also responsible for the accuracy of the information provided. The customer is also responsible for the accuracy of the information provided.

各項材料設備進場查驗紀錄，均未填記材料查驗合格值及材料進場查驗實際測量值。

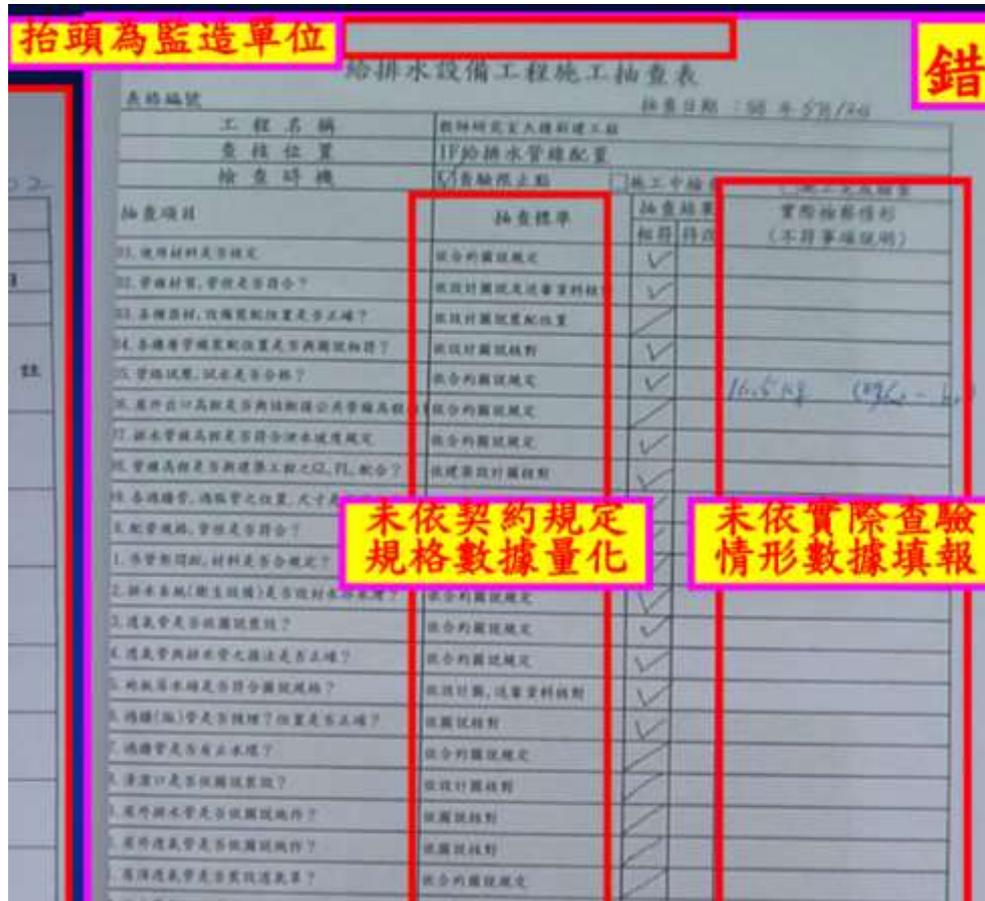


缺失:通氣管應為 A 管，聯通管應為 W 管(資料錯誤)。

5.10.05.03

2

(缺失照片)



2

5.10.05.03
(正確照片)

(表 5-4) 土庫材料抽驗表

表單編號：表 5-0572001
工程名稱：衛生福利部所屬兒童之家第四會通樓工程

材料名稱	規格	抽驗日期	抽驗地點	抽驗結果	抽驗文件內容、日期
水泥	PC425R	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
鋼筋	HR400	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
磚	紅磚	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
砂	中砂	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
碎石	20mm	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
砂漿	M20	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
油漆	ICI 100	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
其他材料					

抽驗人員(簽名)：黃怡仁
監工人員(簽名)：黃怡仁

(表 5-5) 土庫材料抽驗表

表單編號：表 5-0572001
工程名稱：衛生福利部所屬兒童之家第四會通樓工程

材料名稱	規格	抽驗日期	抽驗地點	抽驗結果	抽驗文件內容、日期
水泥	PC425R	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
鋼筋	HR400	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
磚	紅磚	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
砂	中砂	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
碎石	20mm	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
砂漿	M20	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
油漆	ICI 100	109年07月17日	工地	合格	抽驗文件內容、日期
其他材料					

抽驗人員(簽名)：黃怡仁
監工人員(簽名)：黃怡仁

土建及水電
材料抽驗數據
合乎標準

抽驗審核後
相關人員簽認

3

5.10.07.02
(缺失照片)

(1)應量測原有系統之接地電阻值，並作成紀錄，方能加入系統。



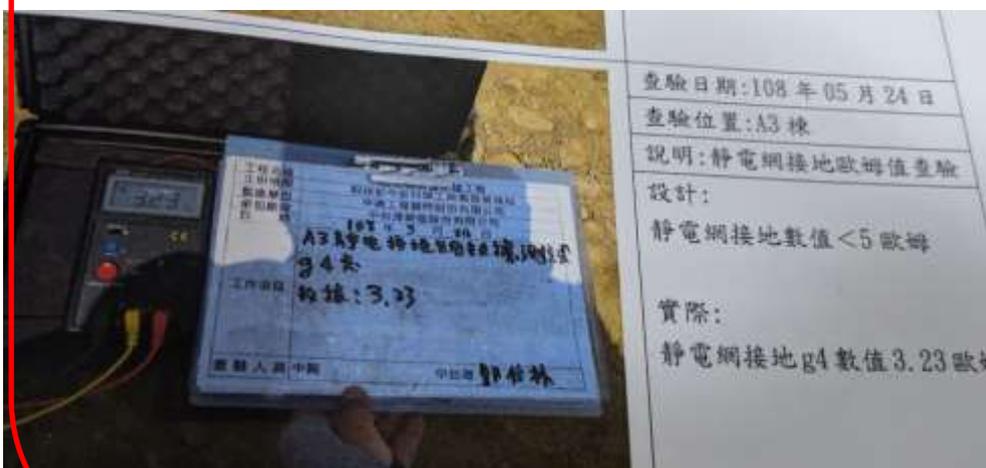
缺失：雖有測試紀錄卻無相關照片佐證，且接地電阻雖符合規定卻過度接近臨界標準值。

3

5.10.07.02
(正確照片)



正確保留 E-P-C 電極間的距離量測資料



接地電阻量測記錄清晰

(2)接地電阻測試箱及接地線未依規定施作。



接地電阻測試箱施作**缺失**照片

3

5.10.07.02
(缺失照片)

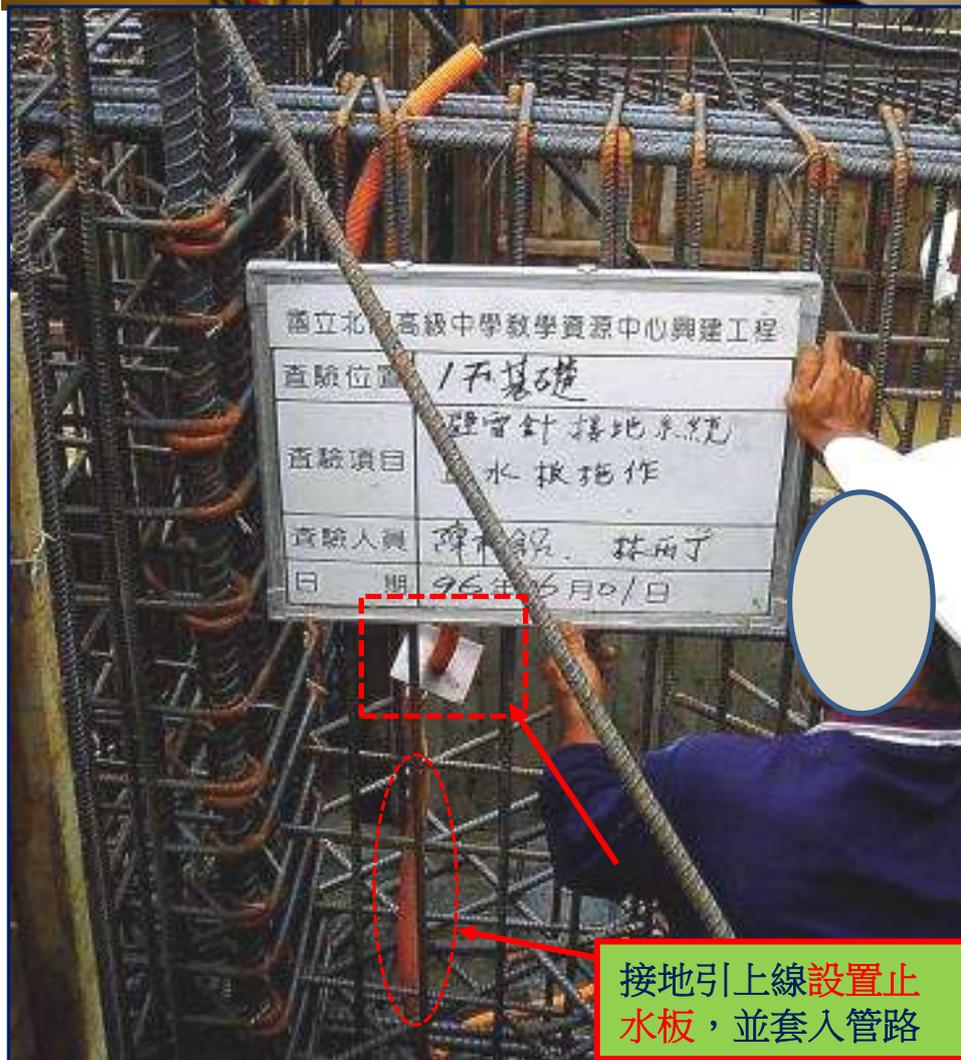
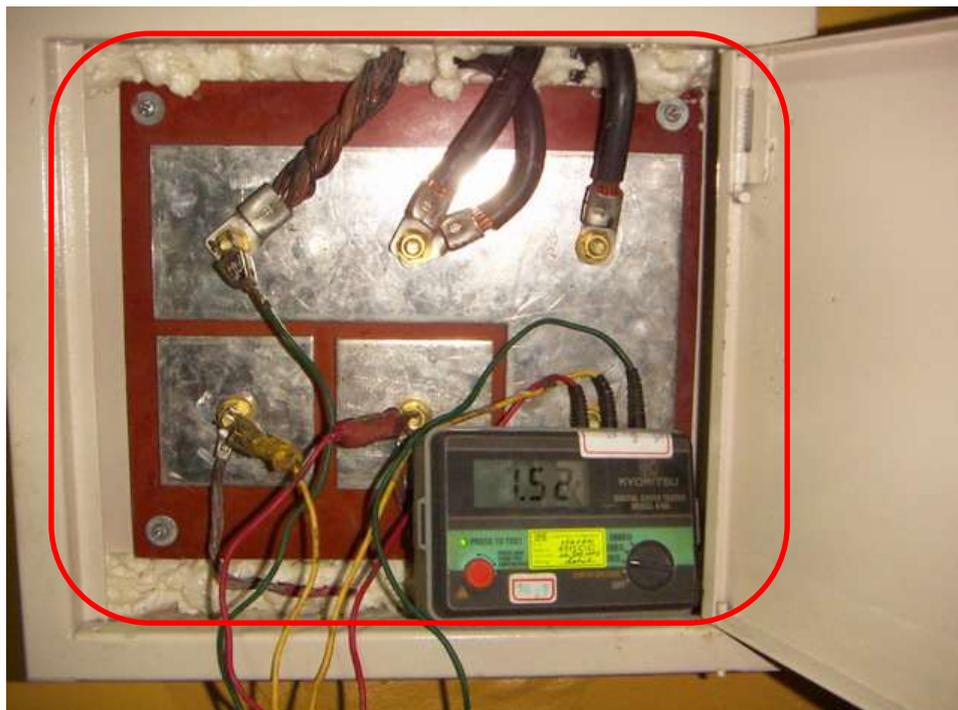


接地銅棒及接地網設置
於 **PC** 基礎上且深度及
間距不足，不符合規定

接地系統施工**缺失**照片

3

5.10.07.02
(正確照片)



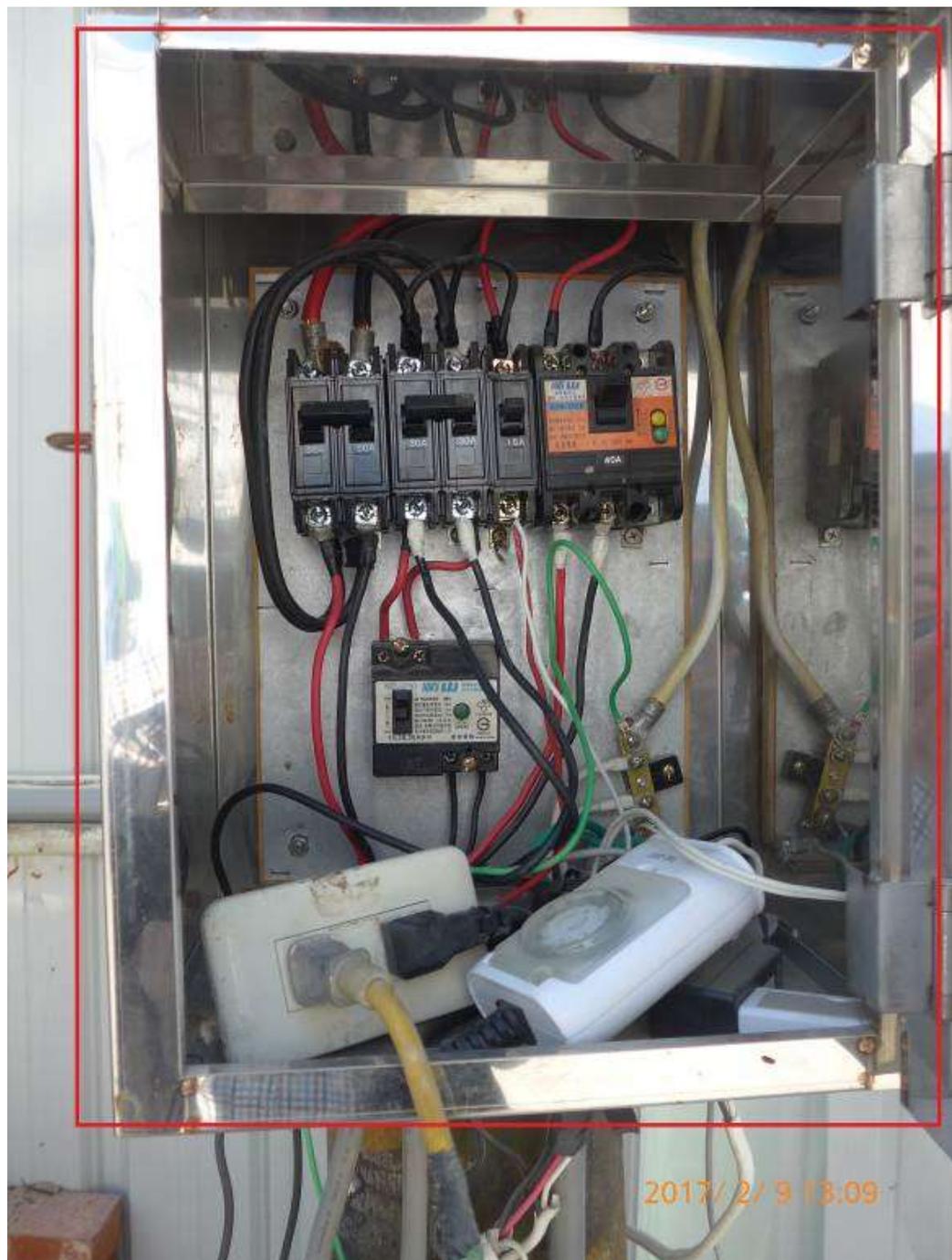
(四)安全

臨時用電設備之電線未防護相關缺失項目：

- (1)未使用**符合規格**之電源線，部分電源線破損未更換。
- (2)部分開關箱未控管，面板開啟且無中隔板致裸露導電體。

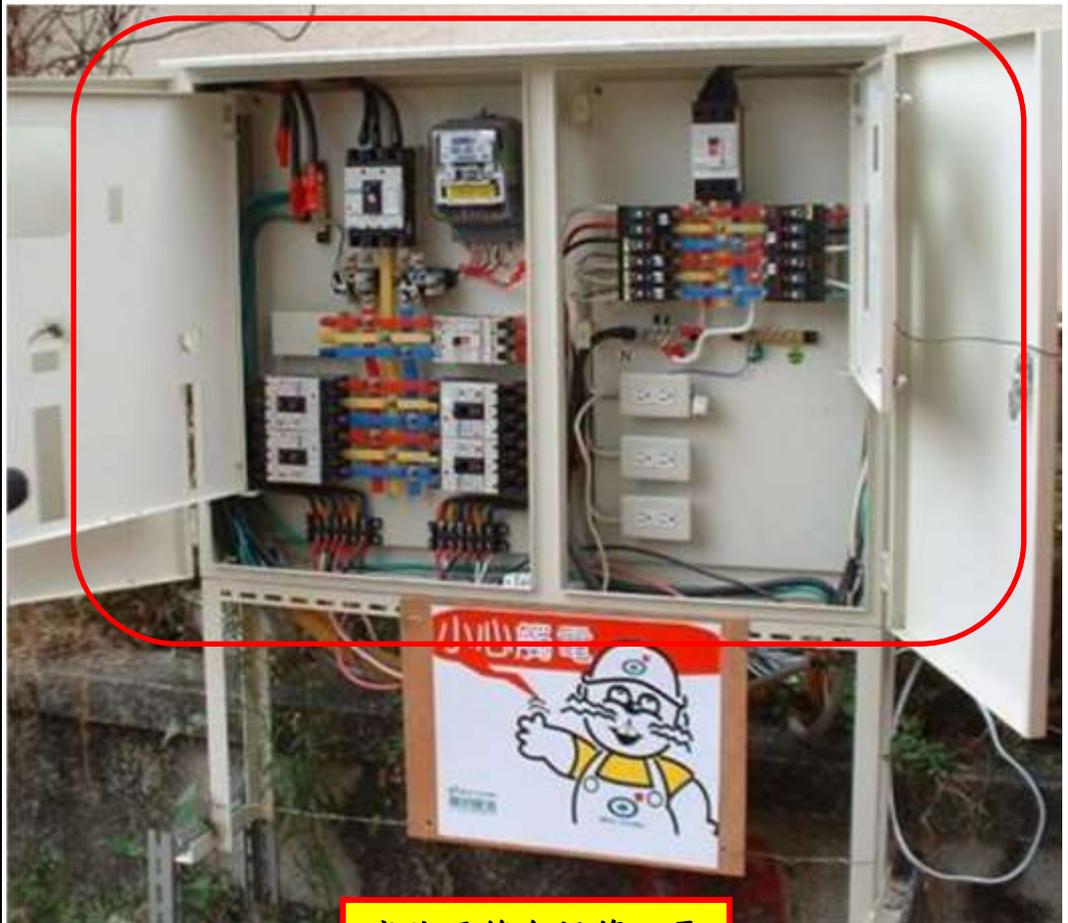
1

5.14.03.01
(缺失照片)



1

5.14.03.01
(正確照片)



應使用符合規範之電
源線並控管開關箱



(3)現場臨時電線未妥適架高。



1

5.14.03.01
(缺失照片)

1	5.14.03.01 (正確照片)	 A photograph of a long, narrow hallway with a white floor and walls. The ceiling is white with recessed lighting fixtures. A red outline is drawn on the floor, highlighting a specific area. The hallway appears to be empty and well-lit.
---	----------------------	---

(1)臨時開關箱部分未設置漏電斷路器。



5.14.03.02
(缺失照片)

2

<p>2</p>	<p>5.14.03.02 (正確照片)</p>	 <p>The photograph shows an open metal electrical panel. At the top, there are two white electrical outlets. Below them, a black circuit breaker is highlighted with a red rounded rectangle. To the right of the circuit breaker, a yellow rectangular callout box contains the text '應設置漏電斷路器' (Should install a residual current circuit breaker). The panel contains various wires, including several red ones, and a white corrugated conduit on the right side.</p>
----------	------------------------------	--

(2)施工現場臨時配電直接由既有配電箱拉線使用，不符合規定；且插座接線裸露未保護且置於潮濕地面。



缺失：插座未保護且電線置於潮濕地面



5.14.03.02

(缺失照片)

2

2

5.14.03.02
(正確照片)

