

112年度經濟部工程施工查核檢討會

# 機電工程施工查核 常見缺失探討

行政院公共工程委員會  
查核委員  
邱培勳

2023年10月6日星期五



# 內 容

---

一、前言

二、工程主辦機關督導實務問題

三、工程監造單位檢驗抽驗實務問題

四、工程常見缺失與圖例探討

五、結語



# 一、前言

---

- (1) 累積專業學識與經驗、研判設計觀念、圖面及文件之正確性。
- (2) 多研讀相關法規、工業標準、系統操作與系統維護等系列文件，並充實各種不同專業領域的常識。
- (3) 注意施工之職業安全衛生管理，含工區勞工與施工設備安全、交通維持與安全管制措施等。
- (4) 自己督導自己，認真做好本份、終就累積本事。



## 二、工程主辦機關督導實務問題

### 2.1 主辦機關品質督導機制及查驗紀錄

- 無品質督導、督導機制、頻率及查驗紀錄不健全
- 無督導或查驗之缺失追蹤改善紀錄，或內容不確實、記載不完整

### 2.2 監造計畫

- 未確實審查
- 未依變更設計檢討進版更新



## 二、工程主辦機關督導實務問題

- 2.3 未依行政院核定97年1月23日起實施「生態城市綠建築推動方案」之規定，辦理新台幣5千萬元以上公有建築物，應先取得候選綠建築證書，始得申報開工
- 2.4 未明定工程進度管控，工程具落後傾向時，應提報趕工計畫
  - 發現工程缺失或異常，應以書面通知監造單位或廠商限期改善
  - 工程變更設計管控(如有)、工程異常管控
  - 異常說明及採取之對策虛擬無效



## 二、工程主辦機關督導實務問題

---

工程變更設計與工程進度管控~

例如：

- ◆ 某工程原契約價金:新台幣1522500仟元(含稅)
- ◆ 設計變更後契約變更價金:新台幣1136700仟元(含稅)(設計變更價金減少四分之一)
- ◆ 工期進度應否檢討變更?



## 二、工程主辦機關督導實務問題

- 2.5 未依時限審查及核定監造計畫(工程決標前或依契約規定)、品質計畫、施工計畫及職業安全衛生管理計畫(依契約規定或開工前)，並留存紀錄
- 2.6 開工時未將工程材料及施工基本資料(含機水電)完整詳實填報於工程會資訊網路系統，於驗收完成七日內將結算資料填報於前開系統  
~~落實填寫工程施工執行資料表



## 三、工程監造單位抽(試)驗實務問題

### 3.1 監造計畫-施工抽查程序及標準(第七章)


係對施工中之抽查作業作規劃，並擬定管理標準

#### 1. 施工抽查程序

(1) 依工程契約內容，檢討訂定檢驗停留點之抽查及不定期抽查程序，及使用之抽查紀錄表。

監造單位之施工抽查時機，分為檢驗停留點(hold point，又稱限止點)抽查與不定期抽查兩類，對於不同之抽查方式(檢驗停留點或不定期抽查)，應訂定不同之作業流程及相對使用之抽查紀錄表單





對檢驗停留點之訂定，應顯示於管理標準表內之抽查時機或適當位置；

另檢驗停留點之訂定，應依契約相關規定檢討，至少應包括下列各項：

(1.1) 材料進場時。

(1.2) 施工完成後即無法目視查看之關鍵隱蔽作業點。

(1.3) 影響安全或結構強度之關鍵作業點。

(1.4) 影響使用功能之關鍵作業點。

(1.5) 工項施作完成時。



# 工程施工檢驗抽驗訂定原則

機電材料設備與試運轉測試檢驗抽驗類別及其訂定原則:

## 1. 檢驗停留點 (Hold Point):

廠商除須依合約規定的時間與方式告知主辦機關、監造單位到場一同會驗，會驗符合規定要求後，廠商方可繼續進行下一個步驟外，並須依下述原則訂定檢驗點:



## 工程施工檢驗抽驗訂定原則

---

- (1).舉凡材料、設備、系統及結構物等對人民生命、人民財產、結構物強度或整體機電系統運轉功能具有影響安全性者。
- (2).隱蔽性、隱藏危險性或施工後無法目視查看者。
- (3).具施工危險性者。
- (4).檢查頻率僅檢查一次者。



## 工程施工檢驗抽驗訂定原則

---

### 2. 見證檢驗點(Witness Point)

廠商除須依合約規定的時間與方式告知主辦機關、監造單位，主辦機關、監造單位(同檢驗停留點)得視工作情況是否到場參與會驗，廠商仍可繼續進行下一個步驟外，並須依下述原則訂定檢驗點：



## 工程施工檢驗抽驗訂定原則

---

- (1). 舉凡材料、設備、系統及結構物等對整體機電系統運轉功能具有影響可靠性者。
- (2). 可訂(併)在檢驗停留點執行。



## 工程施工檢驗抽驗訂定原則

### 3. 文件審查(Documents/Records Review):

廠商無須依合約規定的時間與方式告知主辦機關、監造單位會驗外並須依下述原則訂定檢驗點：對材料、設備、系統及結構物強度等與安全性、隱蔽性、危險性、可靠性皆無關者。

4. 未經上述檢驗點之檢驗，如施工完成後即無法進行本項檢驗點之檢驗者。

5. 其他未經上述檢驗點(含委外第三者合格公證公司試驗)之檢驗，如施工完成後即無法進行本項檢驗點之檢驗者，應加強審查或檢驗。

表X.X (○○工程) 材料設備送審管制總表 (參考例)

表單號碼：

項次	契約 詳細 表項 次 材料(設備) 名稱	契約 數量	是否 取樣 試驗	預定 送審 日期	是否 驗廠/ 廠驗	預定試 驗單位	送審資料 (✓)					審 查 日 期	備 註 (歸檔 編號)
				實 際 送 審 日 期	驗 廠/ 廠 驗 日 期		協 力 廠 商 資 料	型 錄	相 關 試 驗 報 告	樣 品	其 他	審 查 結 果	

註：1.本表單於開工後應請廠商檢討提出預定送審及預定進場日期，並由監造單位會同廠商定期檢討辦理情形。

2.本表單格式僅提供參考，使用單位可依個別需要調整。

## 材料設備送審管制總表是否驗廠

對材料/設備進料前之管制作業，檢討之內容至少應包括有送審資料項目、送審時間、進料時間、是否取樣試驗等之檢討。若需驗廠（驗廠定義：在下訂單之前對工廠進行審核或評估，確認符合需求才下訂單）之材料或設備，需與監造單位確認驗廠時間。廠驗（廠驗定義：廠商訂製材料設備後，經由製造商依所訂製之規格製造成半成品在未組裝出貨前，至工廠裡作品質與規格及功能的相關測試）。~~機電設備類。



表X.X (○○工程) 材料設備檢(試)驗管制總表 (修正版)

項次	契約詳細表項次		進場日期	抽樣日期	規定抽樣頻率	累積進場數量	檢(試)驗結果	檢(試)驗及同人員	備註
	材料/設備名稱	契約數量	進場數量	抽樣數量		累積抽樣數量		(歸檔編號)	

註：1.本表單於開工後應由監造單位會同廠商定期檢討辦理情形。

2.材料或設備之現場抽樣檢驗項目(例如：外觀、尺度、型號、運轉功能等)，及抽樣送實驗室試驗項目(例如：混凝土高壓磚抗壓強度、鋼筋抗拉強度及化學性質等)均應納入本表管制。

3.本表單格式僅提供參考，使用單位可依個別需要調整。



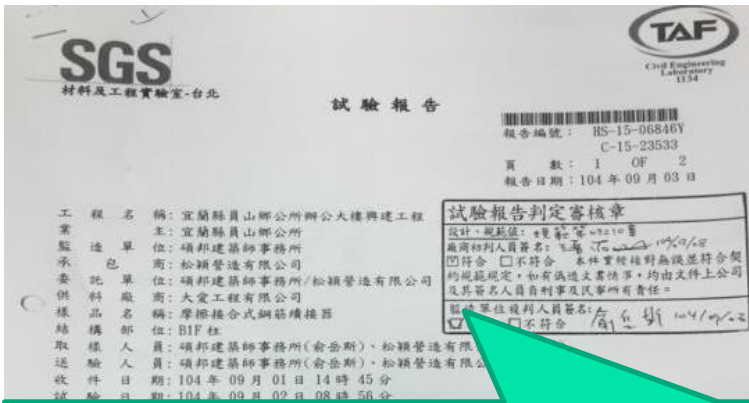
## 三、工程監造單位抽(試)驗實務問題

### 人為因素缺失

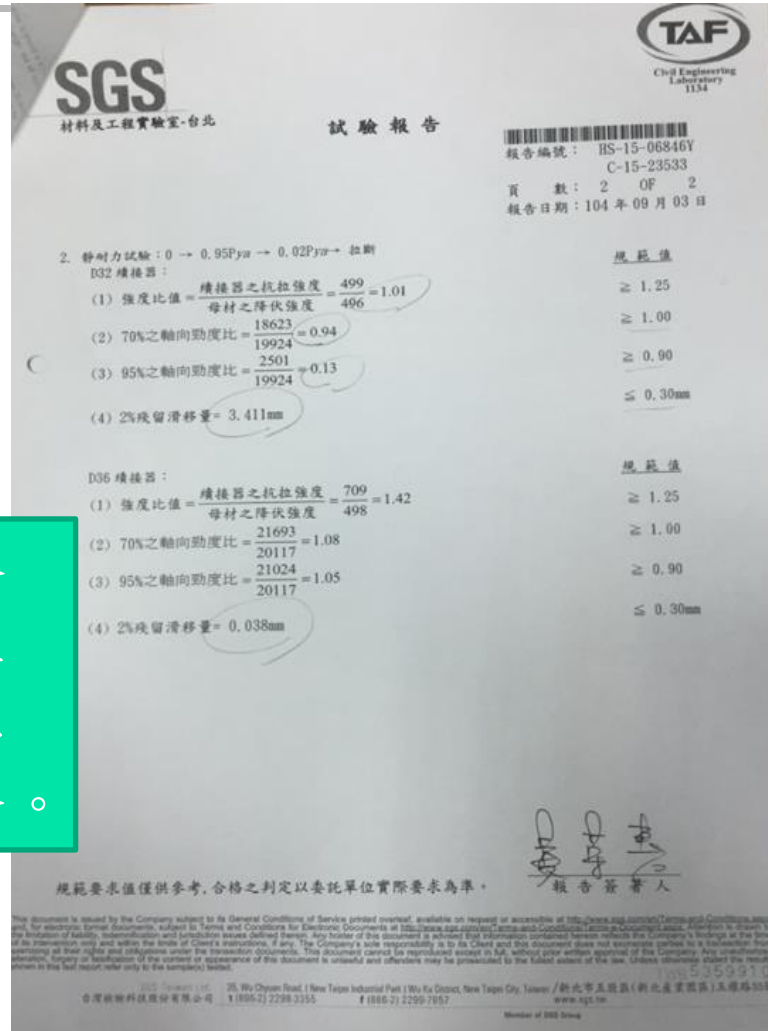
- 材料設備送審管制總表內容未符合契約工項
- 材料設備抽檢(試)驗管制總表未符合契約工項
- 製作材料設備抽檢(試)驗管制總表管控，並應判讀認可，未判讀或判讀錯誤，即逕行使用
- 抽查(驗)項目及標準、抽查(驗)紀錄內容未符合契約規定及施工規範

# 三、工程監造單位抽(試)驗實務問題

## 人為因素缺失

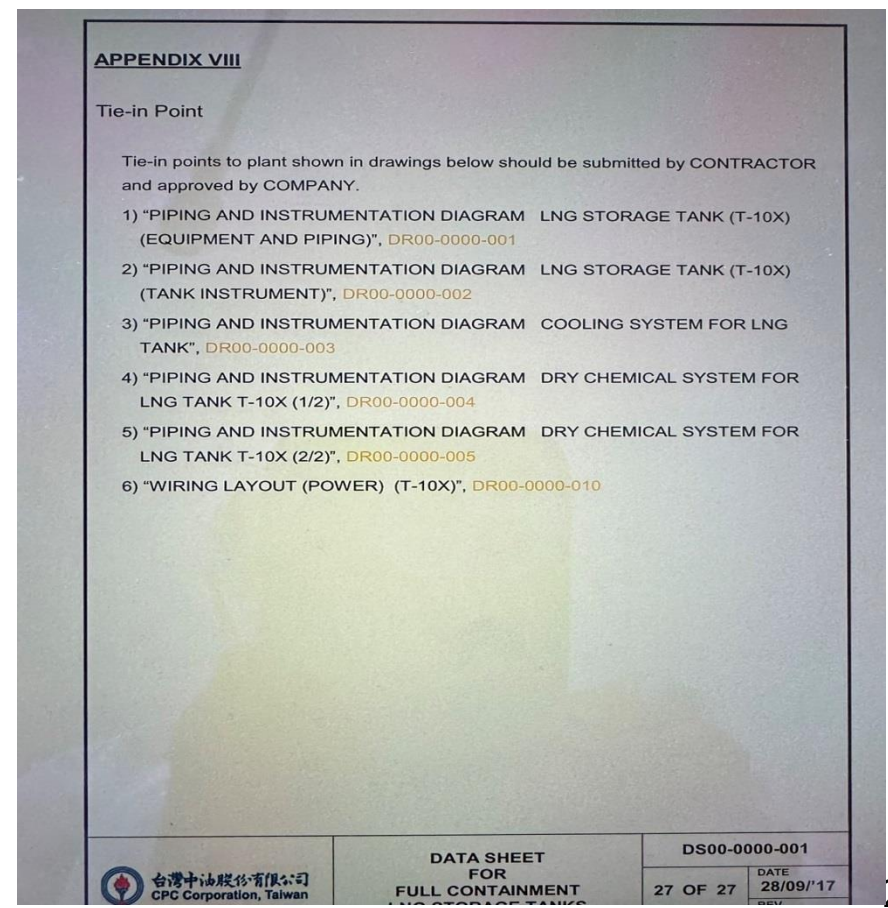
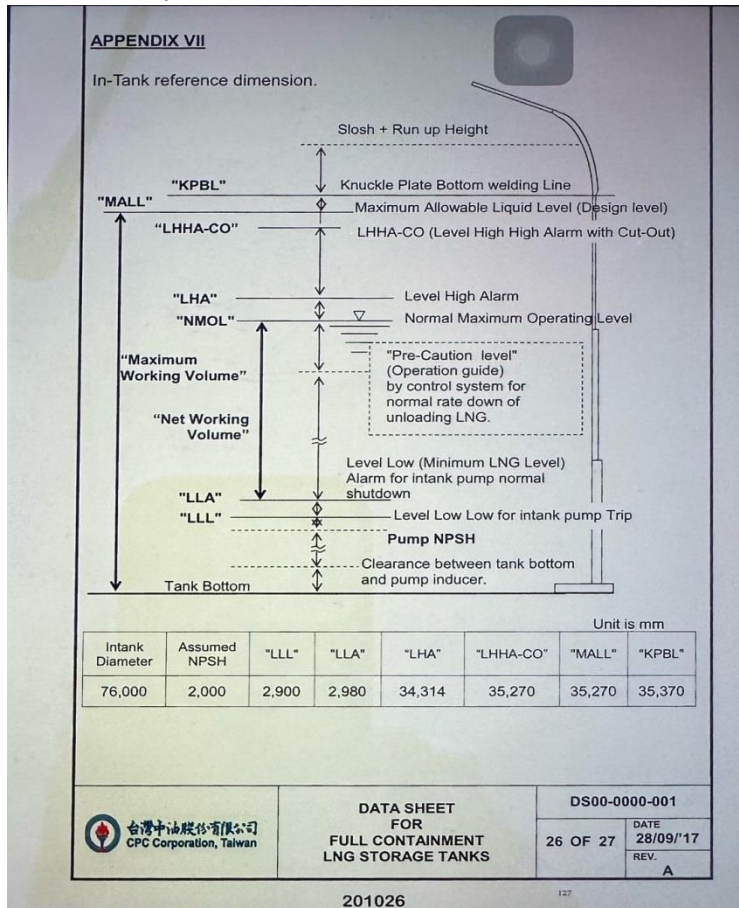


鋼筋續接器試驗報告未符合合約及施工規範, 承包商與監造單位皆判定符合要求影響工作人員及機電設備安全。



# 三、工程監造單位抽(試)驗實務問題

## 人為因素缺失(監造計畫依施工規範 Data sheet)





## 三、工程監造單位抽(試)驗實務問題

---

### 3.2品質計畫審查-材料與設備及施工檢驗程序(第五章)

#### 1.材料與設備檢驗程序

應依契約對工程使用之各種材料/設備及各項作業，訂定檢(試)驗程序。材料/設備於選定前，應審查確認使用之材料/設備能符合契約要求。

(1)材料設備選定前之送審時間檢討及備料、進料時間管制，並訂定管制表單。



### 三、工程監造單位抽(試)驗實務問題

- 監造計畫系統設備運轉測試抽驗標準表及品質計畫檢抽驗標準表濁度計、餘氯計、污泥厚度計、pH 偵測計系統試車，當偵測值高於設定值時，須發出警報通知操作人員，未訂定前述各儀器設定點要求標準值。
- 監控室閘門或控制閥之開閉燈號顯示，常見閘門或控制閥全關及全開都設為綠燈，依運轉規範全開紅燈、全關綠燈；並於25%~75%間紅綠燈全亮或設黃燈，方符合世界運轉共通標準。



# 放射性(輻射)與放射性(輻射)污染

## 放射性(輻射)證明 $\neq$ 放射性(輻射)污染證明

放射性活度(單位:貝克(Bq))  $\neq$  等效輻射吸收劑量(單位:西弗Sv, Sievert)

放射性物質因為不穩定，會進行衰變，每1秒鐘有1次衰變就是1貝克，因此貝克是以秒的倒數表示，即1/s，類似頻率。

西弗(Sv)是表示人類所受輻射曝露的量，1西弗(Sv)=1 J/kg。(20191031原能會)

- 人體可接受輻射劑量:一年內最高 50 mSv
- 致命的輻射劑量: 3 Sv
- 國定民眾安全輻射吸收年劑量限值: 1 mSv/yr
- 背景值(BG): 0.08~0.16  $\mu$  Sv/hr
- 偵測值要求標準(無放射性污染值):  $\leq 0.16 \mu$  Sv/hr

# 無放射性污染證明

茲證明下述產品無放射性污染現象。

產品名稱	規格	生產批號	數量
竹節鋼筋	SD 280W #4 14.00M	0137501	31.780

以下空白//

買受人名稱：易利隆鋼鐵有限公司

製造商（經銷商）名稱：威致鋼鐵工業股份有限公司

原子能委員會認可證明字號：鋼輻偵字第011號

輻射偵檢人員：林炳綜 證書字號 鋼偵訓（輻協）字第0930042號

輻射偵檢人員證書有效日期：      年      月      日

輻射管制主管：馮逸群

偵檢日期：109年7月17日

製造商及經銷商負責人：郭瑞西



地址：台南市官田區南鄰里123號

中華民國 109 年        月        日

試驗報告(出廠證明)判定審核章

設計、規範值：      

廠商初判人員簽名：施權毅

符合 不符合 本件業經核對無誤並符合契約規定，如有偽造文書情事，均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事所有責任

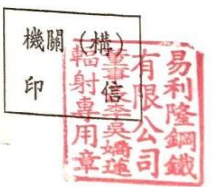
副 監造單位複判人員簽名：郭瑞西

一、茲保證上開無放射性污染證明影本，係經原製造廠（經銷商）同意影印，且各項記載資料均與正本無誤合格

二、本證明影本所列產品中之#4 (C) 噸(批號：      ) 確於      年      月      日售予(達宏營造工程有限公司)

經銷商負責人：易利隆鋼鐵有限公司

工程名稱：荷苞嶼排水系統-下竹圍中排二抽水站治理工程



# 無輻射污染證明書

茲證明建成機械股份有限公司委託本公司偵檢之綜合安全閥 2 箱(共 31 個)，無輻射污染跡象。

一、委託單位：建成機械股份有限公司

地址：新竹縣湖口鄉鳳山村中華路1號

電話：(03)598-1811 分機 258

聯絡人：劉家矩先生

二、偵檢單位：華鈞企業有限公司

地址：台北市中正區水源路57-1號6樓

電話：(02)2368-8181

原能會認可證號：輻防偵字第0000三號

偵檢人員：王守禮(輻專員字第00358號)

負責人：林彥忠(輻專師字第00163號)

偵檢日期：109年08月25日

三、使用儀器：

輻射偵檢儀 廠牌：ATOMETX 型號：AT-1121 序號：4263

校正單位：國立清華大學

校正日期：109年05月12日

四、受檢產品資料：

編號	品名	數量	規格	偵測結果
1	Consolidated safety valve Model: 1759E-2-S-X3-125-F3 3" 2500#RTJx6" 300#RF Tag. PSV-5447	1	明細詳見附件	BG
2	Consolidated safety valve Model: 1759E-2-S X3-125-F3 3" 2500#RTJx6" 300#RF Tag. PSV-5448	1	明細詳見附件	BG
3	Consolidated safety valve Model: 1759E-2-S-X3-125-F3 2.5" 2500#RTJx6" 300#RF Tag. PSV-5589	1	明細詳見附件	BG

註：BG 表示背景值(0.08-0.16 μSwh)，顯示以上受測產品無輻射異常。

檢(試)驗報告判定審核

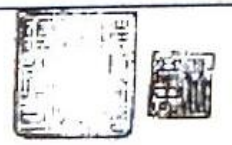
廠商名稱：建成機械股份有限公司

廠商判定人員簽名：林彥忠

符合 不符合 本件業經核對符合契約規範規定，如有偽造文書情事均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事所有責任

監造單位審核人員簽名：郭瑞西

合格 不合格







協勝發鋼鐵廠股份有限公司  
SHYEH SHENG IRON STEEL & IRON WORKS CO., LTD

品質證明書  
QUALITY TEST CERTIFICATE  
(出廠品質保證書)

總公司: 臺南市北港區北港路7-9號 TEL: (06) 881-3838 FAX: (06) 881-3839  
 高雄分公司: 高雄市中區民生路101號 TEL: (07) 881-3838 FAX: (07) 881-3839  
 屏東分公司: 屏東市南門外街101號 TEL: (08) 881-3838 FAX: (08) 881-3839  
 統一編號: 79254813

客戶名稱 CUSTOMER	元立企業有限公司	合約號碼 CONTRACT NO.	C0001820001	工地名稱 PLACE		施工區域 CONSTRUCTION AREA			
產品名稱 COMMODITY	熱軋竹節鋼筋		總噸數 TOTAL WEIGHT (TON)	總噸數 TOTAL WEIGHT (TON)	40.140	證明書編號 CERTIFICATE NO.	200117D0052	證明書日期 CERTIFICATE DATE	2020/01/17
規範名稱 SPEC.	CNS 560 A2006		客戶編號 CUSTOMER NO.	C00019	出貨通知單 SHIPPING NO.	EDD200117061	出貨日期 SHIPPING DATE	2020/01/17	

製程 MAKING MODE	爐號 HEAT NO.	鋼號 DESIGN ATION NO.	鋼種 STEEL GRADE	捆數 BUNDLE QTY	長度 LENGTH (M)	重量 WEIGHT (TON)	外觀尺寸 (INSPECTION DIMENSIONS)				機械性質 (MECHANICAL PROPERTIES)					化學成分 (CHEMICAL COMPOSITIONS (%))						備註 REMARK						
							單位 重量 UMH Mass G/CM <sup>3</sup>	厚度 THICK mm	高度 HEIGHT mm	間距 寬度 GAP mm	降伏 強度 YIELD POINT (N/mm <sup>2</sup> )	抗拉 強度 TENSILE STRENGTH (N/mm <sup>2</sup> )	伸長率 ELONGATION (%)	撓性 撓度 / 撓度 TEST	彎曲 試驗 BEND TEST	C	Si	Mn	P	S	CE							
		D10	SD280		規矩捆	MIN MAX	0.525 0.594	0.0 8.7	0.40 0.60	3.70	280	420	18															
熱軋	1908506	D10	SD280	9	12.00	21.250	0.581	6.5 6.5	0.50 0.40	2.2 2.1	387	544	22	1.37	OK												0.08	
		D13	SD280		規矩捆	MIN MAX	0.934 1.054	0.0 8.9	0.50 1.00	5.00	280	420	18															
熱軋	1908483	D13	SD280	2	12.00	4.780	1.014	8.4 8.4	0.90 0.90	2.9 3.0	415	580	23	1.40	OK												0.08	
		D13	SD280W		規矩捆	MIN MAX	0.934 1.054	0.0 8.9	0.50 1.00	5.00	280 380	420	18	1.25														
熱軋	1907246	D13	SD280W	2	12.00	4.850	1.026	8.2 8.2	0.80 0.90	2.8 2.7	363	498	27	1.38	OK												0.08	
		D19	SD20W		規矩捆	MIN MAX	2.138 2.363	0.0 13.3	1.00 2.00	7.50	420 540	550	13	1.25														
熱軋	2000122	D19	SD20W	3	14.00	7.190	2.240	11.8 11.8	1.40 1.30	4.1 4.1	497	677	14	1.38	OK												0.08	

茲本產品經檢驗合格，符合國家標準

茲證明本表所列產品均按材料規格製造及試驗，並符合規格之要求

HEREBY CERTIFY THAT THE MATERIAL DESCRIBED HEREIN HAS BEEN MANUFACTURED AND TESTED IN ACCORDANCE WITH THE FACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENT OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION.

1-(Mn)/8+(Cu)/40+(Ni)/20+(Cr)/10+(Mo)/10

協勝發鋼鐵廠股份有限公司  
品質證明書專用

督製 (SUPERVISOR)

李文富

承辦員 (TESTER)

張學強





## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.1 品質管理制度面

1. 監造計畫材料設備抽查標準表未依工程會監造計畫製作綱要規定，例如：管線施工抽查標準表，未從材料進場開始訂定檢驗停留點，主辦機關未依規定確實審查。
2. 品質計畫材料設備及施工品質管理標準表未依品質計畫製作綱要規定，從材料進場開始訂定檢驗停留點，監造單位未確實審查。
3. 監造計畫材料設備送審管制總表機電類是否驗廠欄未標示為「是」必須廠驗。



## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.1 品質管理制度面

4. 監造計畫及品質計畫對鋼筋、鋼筋續接器、配電盤固定用型鋼、角鋼、管線、管閥等工程品質管理標準之檢查標準未訂定無輻射污染證明。
5. 品質計畫地上或地下管線工程自主檢查表之管線試壓未訂定試驗壓力檢查標準及未標示檢驗停留點。



## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.1 品質管理制度面

6. 電梯設備性能運轉紀錄表等地震感知器及其地震感應動作未設定級數抽驗標準，未符合需求。
7. 工程管線因安全運轉考量分二級管線及三級管線兩種等級，致焊口非破壞性RT檢驗方式：二級管線10%及三級管線100%，施工不同等級的管線皆並排共同設置在同一不分等級的支架上，未加分離或做適當隔離，若二級管線發生事故恐有對三級管線造成安全影響之虞，並放一起的二級管線應加強列為100% RT檢驗，管線支架設計亦應升級。



## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.1 品質管理制度面

8. 工程合約含有消防系統，但監造計畫及品質計畫、施工計畫經常未將消防系統納入材料設備送審管制總表、材料設備檢（試）驗管制總表、材料/設備品質抽驗紀錄表、各工項之施工抽查紀錄表等相關表單，監造單位未落實製作監造計畫，主辦機關亦未確實審查。



## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.1 品質管理制度面

9. 管路控制操作閥位置設置不當，太高或太低，或設在水槽(池)中央，未設置工作平台，工作人員無法接近操作轉盤。
10. 操作人員訓練系統(OTS)鍋爐安全水位警報:Hi alarm、Hi-Hi Trip；Lo Alarm、Lo-Lo Trip之聲音與指示燈顏色，未比照主控制室落實建立訓練，不符實際控制室操作效果；其他系統警報亦同。



## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.1 品質管理制度面

11. 監造計畫材料設備送審管制總表、材料設備檢（試）驗管制總表未訂定管閥安裝施工抽查標準，法蘭鎖緊未訂定所使用之墊片材質、螺栓及螺帽材質抽查標準及螺栓鎖緊度力矩值施工抽驗標準，監造計畫未確實審查。
12. 監造計畫及品質計畫未規定電纜架路徑、電壓高低層別與管類、閥類、閥號及流向等之標示。



## 四、工程常見缺失與圖例探討

---

### 4.2 現場施工品質缺失

人為因素缺失，包括--

- 執行工作人員未遵守程序書
- 設計規範、施工規範或工業標準引用不當
- 工作人員知識、能力、訓練不足
- 工作疏忽
- 計畫製作上的缺失
- 人員連繫上的缺失等





## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工品質缺失

1. 機電設備功能檢測僅測試半套，管路氣動(含手動)閥(POV)設備僅測試手動，未實際以系統空氣測試。
2. 整體功能運轉測試之LNG 儲槽性能運轉測試流程規定，充填及進料時，液位31410 mm高警報，無Hi Hi Trip液位警示，與一級輸出泵性能運轉測試流程，液位34314 mm高警報不一致，未符合需求。



## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工品質缺失

裝設位置規劃設計不當，造成運轉及維護人員操作檢測及進出維修不便

壓力(P<sub>T</sub>、d P<sub>T</sub>)、液位(L<sub>T</sub>)、流量(F<sub>T</sub>)傳送儀器、指示儀表等儀器管路(Sensing Line)排/洩放管口之水未設計集水管或排水口，致使儀用水到處亂竄損壞或污染機電設備



## 四、工程常見缺失與圖例探討

---

### 4.2 現場施工品質缺失

材料/設備及施工檢驗停留點之訂定與執行

- 未把握重點
- 監造單位抽(檢)驗時間與承包商檢驗時間不一致
- 監造單位抽驗內容及結果與承包商檢驗紀錄不一致



## 四、工程常見缺失與圖例探討

---

### 4.2 現場施工品質缺失

設備供應商製程檢驗引用標準不一致，致使所製造之設備未能符合要求

- 品質管理標準訂定依ASTM或ASME，但檢(試)驗引用JIS標準
- 品質管理標準訂定依RT方式，但檢(試)驗引用UT方式

## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工品質缺失

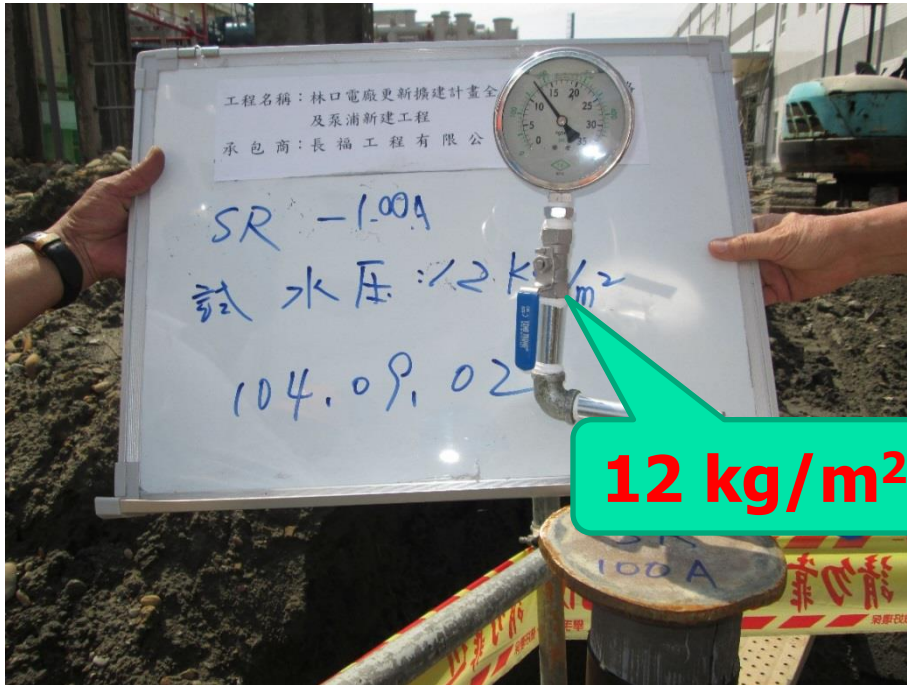
現場使用材料、安裝設備規格、管路路徑逕自變更，未事先提設計變更、變更契約及設計規範或變更施工圖。



廢水管路、管閥固定不當或與施工圖不一致，且未提設計變更。

# 四、工程常見缺失與圖例探討

## 4.2 現場施工品質缺失



管理標準: 10 kg/m<sup>2</sup>  
實測壓力: 12.5 kg/m<sup>2</sup>

kg/m<sup>2</sup>單位不符

台灣電力公司北部施工處 水/氣壓試驗查驗表		承包商簽章	
工程名稱	林口電廠更新擴建計畫全廠區公用系統管 路及泵浦新建工程	查驗表流水編號	北院1009-17006
查驗範圍	圖面: 0-P-ZY-CF-132.136. SR-100A 管線。 合約項目: 式: 4.8 水壓試驗及系統測試		
查驗項目	規範摘要	實際檢驗情形	查驗結果 (O=合格; X=不合格)
1. 試驗壓力/工作或設計壓力	試驗壓力: 10 kg/m <sup>2</sup>	12 kg/m <sup>2</sup>	0
2. 持壓時間	60分	11:00~11:05 70分鐘	0
3. 試壓介質	水	符合	0
4. 壓力錶、廠牌、範圍	0~35 kg/m <sup>2</sup>	1k. 0~25 kg/m <sup>2</sup>	0
5. 壓力錶校正	有效期間由	檢驗日期: 2018/09/11 校驗報告: 5007P122P 為工紙廠與業者共同 判定合格。	0
符合品質管理查驗			
經辦部門 初查簽章	簽章	查驗部門 簽章	查驗完畢時間: 100.9.2
承包商改善完成日期:		備註: 壓力錶範圍不得低於試驗壓力之 1.5 倍, 亦不得高於試驗壓力之 3 倍。	
承包商品管人員簽名:		複驗結果:	
經辦部門 簽章	簽章	查驗部門 簽章	查驗完畢時間:

# 四、工程常見缺失與圖例探討

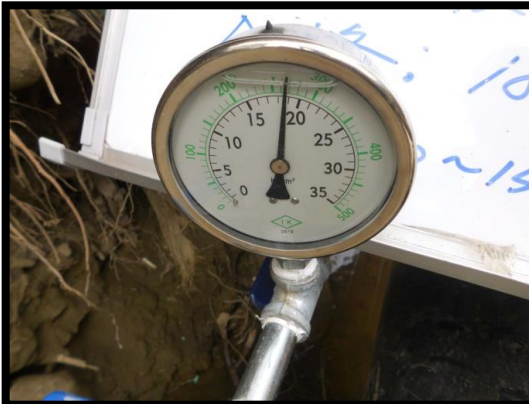
## 4.2 現場施工品質缺失

### 管理標準：

不得小於 $10\text{kg}/\text{cm}^2$   
或使用壓力1.5倍  
持壓60分鐘

### 實際試驗壓力：

$18.5\text{kg}/\text{cm}^2$



長福工程有限公司 水/氣壓試驗自主檢查表			
文件編號: EPB 17-03			
工程名稱: 林口電廠更新擴建計畫全廠區公用系統管路及泵浦新建工程			
分項工程名稱	機電配管工程	承攬廠商	長福工程有限公司
檢查位置	圖號: O-P-2Y-144/146	檢查日期	104.10.06
檢查時機	<input type="checkbox"/> 查驗停留點	<input type="checkbox"/> 施工中檢查	<input checked="" type="checkbox"/> 施工完成檢查
檢查結果	<input checked="" type="radio"/> 檢查合格 <input type="radio"/> 不合格者(有缺失需改正) / 無需檢查項目		
檢查項目	設計圖說、規範之檢查標準 (定量化性)	實際檢驗情形 (敘述檢查值)	檢查結果
1. 試驗壓力	生水、空調冷卻水、飲用水、中水、再生水、除礦水、輕油、廠用水、生活污水等: 不得小於 $10.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 或使用壓力1.5倍持壓60分鐘無洩漏現象。 消防管試驗壓力: 加壓送水裝置全期持壓1.5倍但不得小於 $13\text{kg}/\text{cm}^2$ 之水壓, 持壓時間2小時以上無洩漏。	$18.5\text{kg}/\text{cm}^2$	符合
2. 持壓時間	60分鐘	60分鐘	符合
3. 試驗介質	水	水	符合
4. 壓力表、廠牌、範圍	試驗壓力1.5-3倍 E807120P-E807123P, 1K, 0-35KG/cm <sup>2</sup>		符合
5. 壓力表校正	檢附壓力表有效期之校正報告		符合
<b>缺失複查結果:</b> <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善報告) <input type="checkbox"/> 未改善完成, 填具「缺失改善通知單」 複查日期: 年 月 日 複查人員職稱: 備註: 1. 嚴重缺失、缺失複查未改善者 2. 本表由工地現場工程師填寫 現場工程師: 姜正			

儀寶電子股份有限公司 校正中心(質力量實驗室) I PAO ELECTRONICS CO., LTD						
校正報告書 REPORT OF CALIBRATION		Report No.: E807P122P    校正日期 (Date): 11.Aug.2015				
申請者: 長福工程有限公司		儀器名稱: 壓力錶				
製造商: IK	型號: 0-35 kgf/cm <sup>2</sup>	序號: E807P122P		Serial No.		
申請者地址: 新北市新店區中正路347號4樓						
校正時使用之工作標準器 Working Standards						
儀器名稱 Equipment	製造廠/型號 MFG/Model No.	識別號碼 I.D. No.	校正機構 Cal.Sources	報告號碼 Report No.	校正日期 Cal. Date	有效日期 Due Date
數字型壓力計	SIFCO-PRO-0035	7076	TAF(1906)	15A043010	03 Mar 2015	02 Mar 2016

水/氣壓試驗自主檢查表生水、空調冷卻水、飲用水、中水、再生水、除礦水、輕油、廠用水、生活污水等管路水壓分別試驗未分別記載試驗壓力，未確實記載檢查值。





## 四、工程常見缺失與圖例探討

---

### 4.2 現場施工品質缺失

#### 開口部分

- 墜落高度2公尺以上之處所未設護欄
- 上下設備之垂直安全網未設置完整
- 開口護蓋之設置不符規定





## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工品質缺失

- 施工架5公尺以上未標示載重
- 未使用插梢固定
- 與結構物間之開口大於20公分未設安全網
- 施工架直接撐於土壤(強度不足)
- 施工架之查核機制未建立(停留檢驗點)
- 施工架未設斜撐腰充分支撐
- 施工架內側開口未設交叉拉桿及下拉桿
- 施工架未與穩定構造物妥實連接

施工架未與穩定構造物妥實連接。





## 四、工程常見缺失與圖例探討

---

### 4.2 現場施工品質缺失

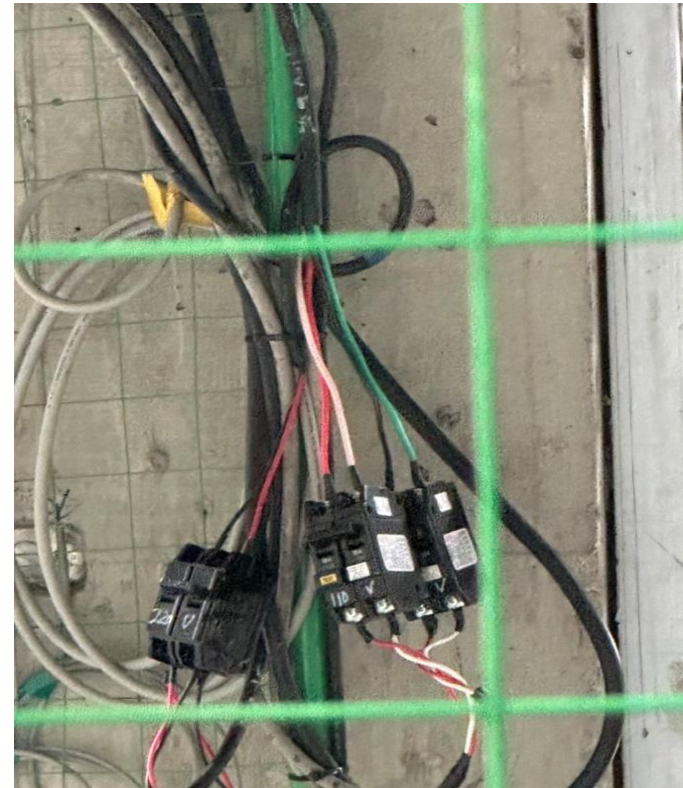
#### 感電預防

- 電銲機帶電部分未被覆
- 電線裸露及未架高
- 電銲機未依規定接地
- 配電開關未設置配電箱及漏電斷路器

## 四、工程常見缺失與圖例探

### 4.2 現場施工品質缺失

配電開關未設置  
配電箱保護  
及未使用漏電  
斷路器





## 四、工程常見缺失與圖例探討例

### 4.2 現場施工品質缺失



用於臨時吊裝之吊耳或固定用等臨時附著物，不得直接銲在管件母件上，應使用管夾（Clamp），將吊耳銲在管夾上。

## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工 品質缺失

電氣導線管連接至現場儀器箱、儀器設備等未加配軟管即敷設電纜，電纜無以保護。





## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工品質缺失

緊急柴油引擎發電機組，因土木、管路等工程電銲施銲時，銲渣掉落於浪板鐵皮後，再滑落於下層塑料易燃物（帆布）起火悶燒，造成緊急柴油引擎發電機組之引擎、控制箱電纜等設備污損。



## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工品質缺失

高壓電纜拉線懸掛  
鐵構預埋L型基礎  
螺栓凸出雙螺帽22  
牙，不符合約1~3  
牙，或 $\pm 3/16$ 吋之  
要求。

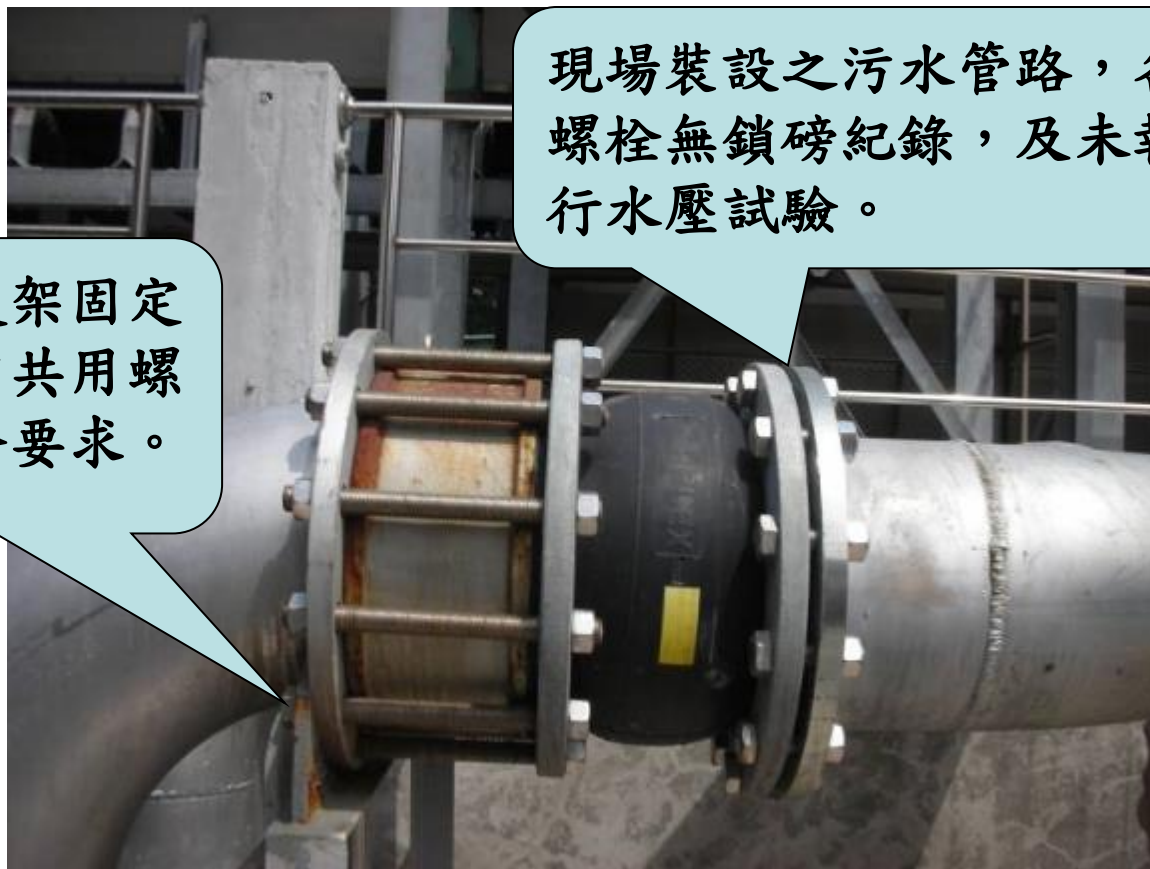


## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工品質缺失

污水管路支架固定與管路法蘭共用螺栓，不符合要求。

現場裝設之污水管路，各螺栓無鎖磅紀錄，及未執行水壓試驗。



## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工品質缺失



控制盤尚未固定妥當即予加壓送電，控制盤底仍存臨時墊片，且空隙太大，水泥基礎粗糙不方正、有蜂窩未處理。



## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工 品質缺失

電纜架負荷太低，  
大壓、弱電或信  
號、用等電線未  
予分離區隔，不  
易受干擾，內線  
符屋內規則要  
求。



## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工品質缺失

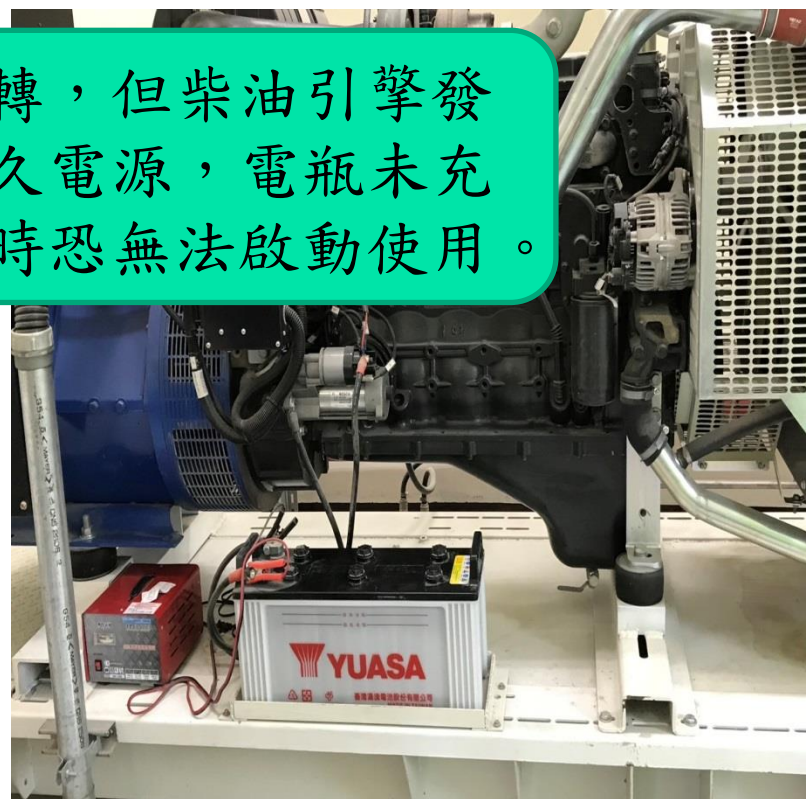
緊急柴油引擎發電機起動用電  
池自動充電源，而設計臨時電  
及永久電頭插於座，如臨時電  
設脫落，造成緊急柴油引擎發  
法起動；乾式空氣濾清，影響  
進氣系統運轉不堪設  
想。



## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工品質缺失

小水力發電廠已運轉，但柴油引擎發電機充電機未接永久電源，電瓶未充電，緊急狀況發生時恐無法啟動使用。





## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工品質缺失

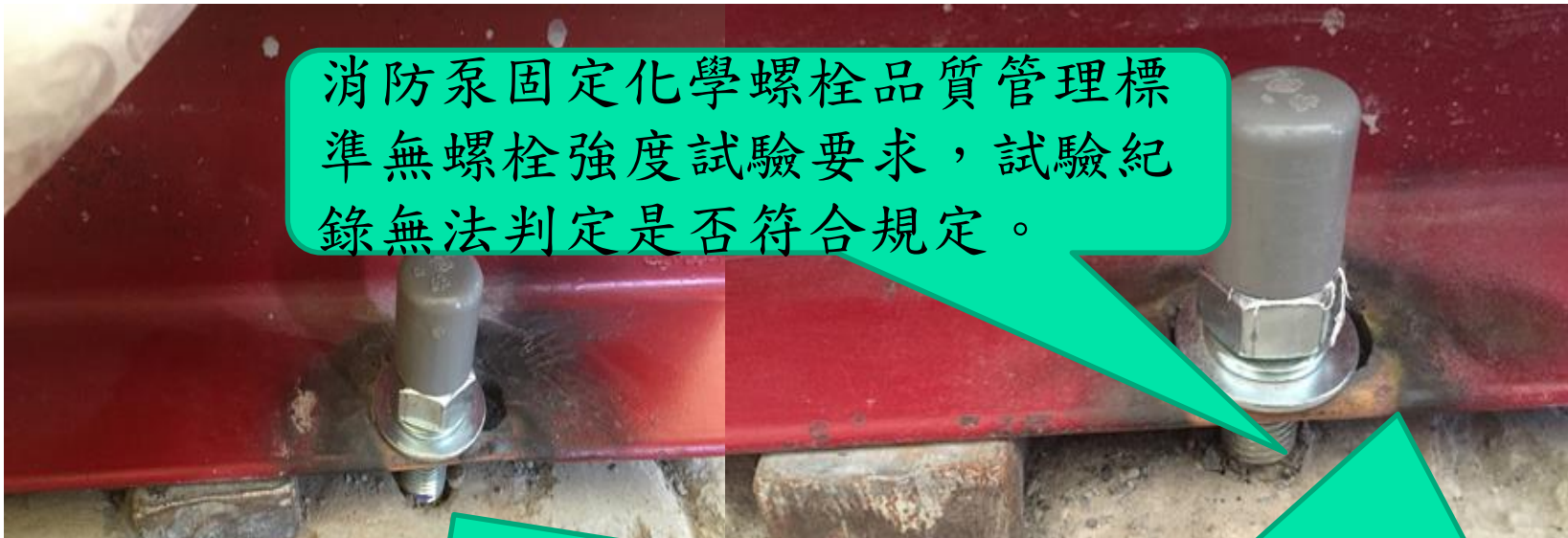
未設計排水孔及管路收集污水



## 四、工程常見缺失與圖例探討

### 4.2 現場施工品質缺失

未設計基礎預埋螺栓及基座型鋼與不當燒切螺孔



消防泵固定化學螺栓品質管理標準無螺栓強度試驗要求，試驗紀錄無法判定是否符合規定。

消防泵設備基座未預留固定螺絲座，新建廠房不宜使用化學螺栓設置固定。

消防泵設備基座C型鋼未預留螺栓孔，不當燒切螺孔固定，



## 五、結 語

- 優質的工程建造品質是用心做出來的，並非靠品管、監造與督導、查核產生的。
- 對不良之設計、施工廠商及監造品管人員或工地負責人開設輔導課程，提供缺失改善講習俾樹立優質的工程人員。
- 工程施工品質督導小組定期彙整檢討各督導或查核案件在品質管理制度、施工品質、施工進度及職業安全衛生等對人身安全與機電系統運轉安全方面常見缺失，提出缺失重點項目，水平展開提供主辦單位注意並改善及督導委員加強督導之參考。

感 恩 聆 聽  
敬 請 指 教

