



路燈工程查核常見缺失

林聰意

公共工程專業技師簽證規則

- 第六條 **公共工程實施設計、監造簽證者**，主辦工程機關應於委託設計、監造服務之招標文件中，明定實施設計、監造簽證之工程項目或內容，並規定得標廠商須於簽約後提報其**實施設計、監造簽證之執行計畫**，經主辦工程機關同意後執行之。
- 第九條 公共工程實施技師簽證，**涉及不同科別技師執業範圍者**，**應由不同科別技師為之**，並分別註明各自負責之範圍。其關聯二以上科別技師執業範圍之介面部分，得標廠商應指定一技師負責整合，並由其與其他涉及科別之技師共同簽證負責。
- 第十條 技師執行簽證，應親自為之，並僅得就本人或在本人監督下完成之工作為簽證。其涉及**現場作業者**，**技師應親自赴現場實地查核後**，始得為之。
- 第十一條 技師執行簽證時，應依本法第十六條規定於所製作之圖樣、書表及**簽證報告上簽署**，並加蓋技師執業圖記。

設 計 圖

核 定



日 期

年 月 日

顧問公司

工程顧問股份有限公司

技師簽章

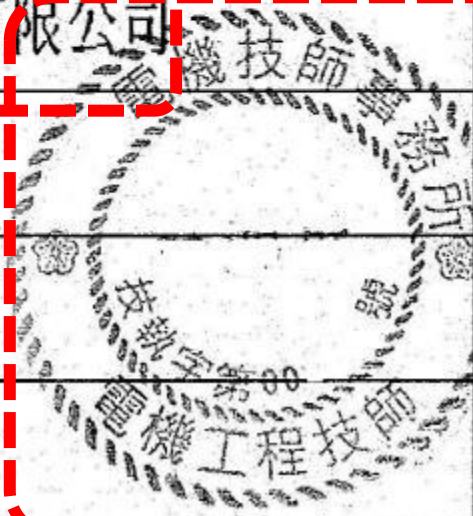
金

設 計

趙

繪 圖

乙



- 路燈工程
由電機技
師簽證

路燈工程品質管理標準

103.08.07 版

路燈工程品質管理標準表（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）

施工流程		管理項目	管理標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不符合之處置方法	管理記錄	備註
材料	燈具規格送審 (含安定器)	主要照明燈具： 複合金屬燈， 250W，電壓 220V	色溫：4000K~5000K 燈具防護等級符合CNS 14165 IP65，燈具電性規 格符合CNS 9118 C4365	施工前一個月	書面審查	一次	修正重新提送	送審管制總表	
		人行道路燈：高壓 鈉燈 70W，電壓 220V	色溫：2000K~3000K 燈具防護等級符合CNS 14165 IP65，燈具電性規 格符合CNS 9118 C4365	施工前一個月	書面審查	一次	修正重新提送	送審管制總表	
	燈桿規格送審	燈桿鋼材	燈桿用圓管符合 CNS 2056規定 燈桿用鋼材符合 CNS 2473 SS400規定 固定用鋼板符合 CNS 2947 SM490A規定	施工前一個月	書面審查	一次	修正重新提送	送審管制總表	
		熱鍍鋅量	燈桿表面含鋅量應達 500 g/m ² 以上	施工前一個月	書面審查	一次	修正重新提送	送審管制總表	
		高度	H=[]m	施工前一個月	書面審查	一次	修正重新提送	送審管制總表	
	開關箱	材質	厚度2.0mm不銹鋼	進場時	游標尺	一次	退貨	自主檢查表	
	漏電電路斷路 器 ELCB	規格	$2\frac{20}{50}$ ，30mA，0.1sec 防水型	進場時	目視	一次	退貨	出廠證明及 自主檢查表	
			$2\frac{15}{30}$ ，100mA，0.1sec	進場時	目視	一次	退貨		
	導線	電纜	XLPE (CV)， $2\bar{2}$ *2C	進場時	目視	一次	退貨	出廠證明及 自主檢查表	
			Cable 3.5*2C	進場時	目視	一次	退貨		

施工流程

- 燈具（含安定器）及燈桿等資料**規格送審**
- 接地銅棒、管材、線材及螺栓**進場抽檢驗**
- 燈具、燈桿開關箱及漏電電路斷路器**進場抽檢驗**
- 現場施工

施工流程		管理項目	
施工前	放樣	基座位置	
施工中	開挖	底部高程	
	第三種接地理設	長度及埋設長度	
	銅棒與接地線接合	接合方式	
	接地電阻檢測	第三種接地電阻檢測	
	PVC管埋設	深度	
	級配夯實層	級配夯實層	
	警示帶埋設	深度	
	基座鋼筋綁紮	主筋：	
		箍筋：	
	螺栓定位	支數	
位置固定			
螺栓保護			
預埋高程			
模板組立	尺寸		
	模板組立規定		

施工流程		管理項目
	混凝土澆置	混凝土澆置規定
		導水溝槽
	拆模	拆模時間
		混凝土完成面檢查
	配導線及系統接地線	規格及線徑
	安裝ELCB	規格
燈桿安裝	固定且水平	
	燈具安裝	固定
施工後	接地電阻檢測	第三種接地電阻檢測
	電氣性能試驗	照明電路測試
		照度量測

圖說說明

- T.P.C：台灣電力公司
- 1 ϕ 2W 220V：單相二線 220V之回路受電

■ 開關箱

■ L1：回路1

■ NFB 無熔絲斷路器

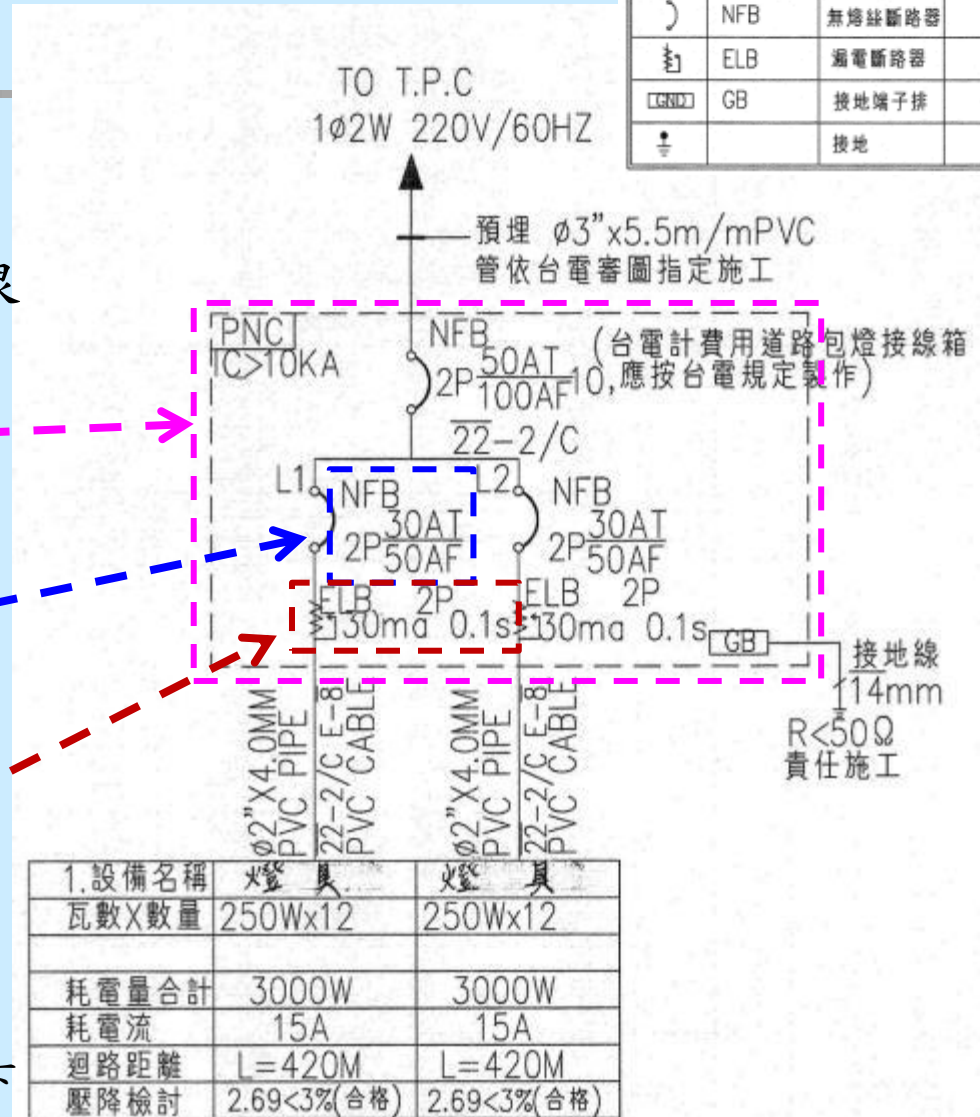
■ 2P $\frac{30AT}{50AF}$

- AT額定電流
- AF框架容量

■ ELB 純漏電斷路器

- 2 P：極數
- 額定靈敏度電流30 (mA)
- 動作時間 (秒)：0.1秒以下

圖例說明表			
圖別	圖號/簡稱	名稱/規格	備註
	PN1	電源開關箱	
	NFB	無熔絲斷路器	
	ELB	漏電斷路器	
	GB	接地端子排	
		接地	

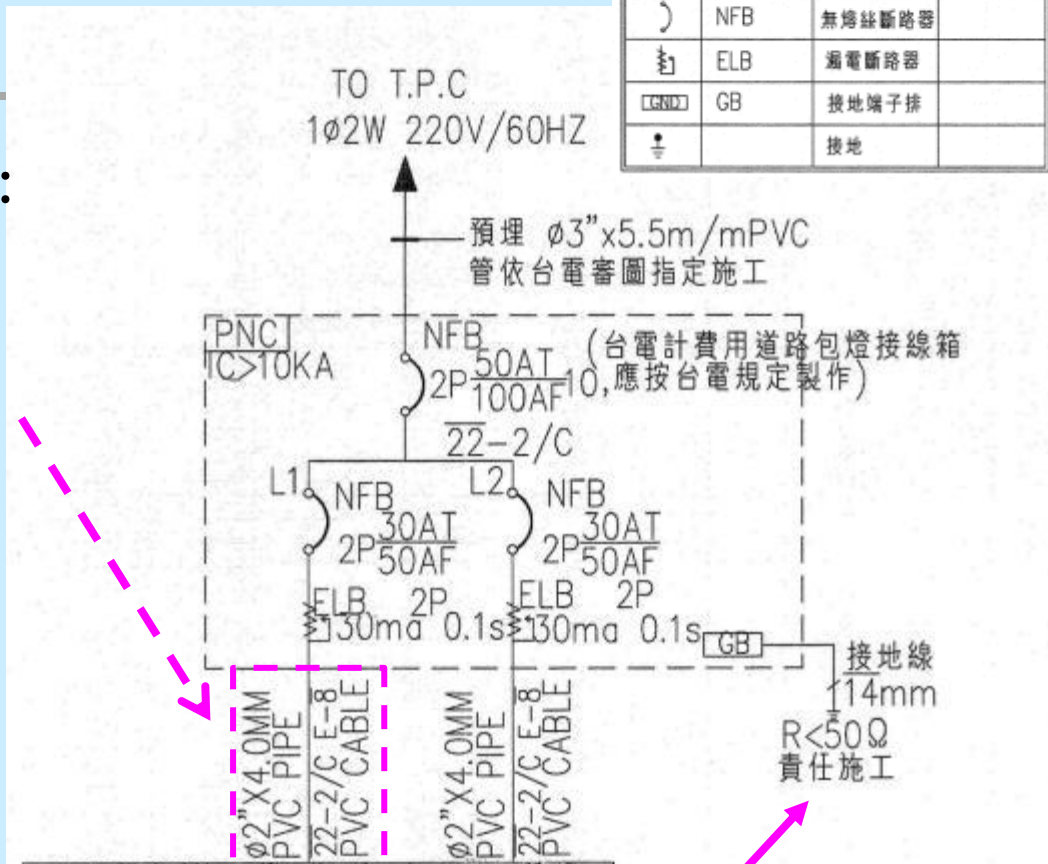


PNC 二期電源開關箱單線圖

圖說說明

- $\phi 2'' \times 4.0$ mm PVC PIPE : 直徑2'' PVC管 (厚度: **3.6 + 0.8** mm)
- $22-2/C$ E-8 PVC CABLE : 22 mm²二芯電纜及 8 mm²接地電線

圖別	圖號/簡稱	名稱/規格	備註
	PN1	電源開關箱	
	NFB	無熔絲斷路器	
	ELB	漏電斷路器	
	GB	接地端子排	
		接地	



1. 設備名稱	燈具	燈具
瓦數X數量	250Wx12	250Wx12
耗電量合計	3000W	3000W
耗電流	15A	15A
迴路距離	L=420M	L=420M
壓降檢討	2.69<3%(合格)	2.69<3%(合格)

開關箱接地線
電阻 < 50 歐姆

PNC 二期電源開關箱單線圖



送審資料

- 燈具
- 燈桿
- PVC管
- 電纜及接地線
- 漏電斷路器ELCB及NFB無熔絲開關

共桿

- LED號誌

路燈材料送審

路燈及號誌燈送審核章表

工程名稱：林園中芸港旁漁港路聯接石化四橋道路及東岸護堤新設工程(大坪頂以東13-4號道路)

合約編號：

資料名稱：路燈及號誌燈送審資料

承攬單位 (提報單位)	提報次數：第 1 次 提報日期：	【品管人員應簽章並簽署日期】
	【蓋公司章】  【專任技師章】 陳文榮  	陳文榮 
監造單位 (審查單位)	審查結果： <input type="checkbox"/> 依修正意見重新提報 (限定提報日期：) <input checked="" type="checkbox"/> 審查符合規定 (審查日期：1030421)	簽章欄 【現場監造主管應簽章並簽署日期】
	【蓋公司章】   林信成 	林信成  柯健峰  戴文彬 
主辦單位 (備查單位)	同意備查日期： 同意備查文號：                                             	 高雄市政府工務局 新建工程處 機電工程科

備註：計畫書經監造單位核准後應於本表核章送主辦機關備查，主辦機關備查後應函覆監造單位，承造單位同意備查，始完成審核程序。

高雄市政府工務局新建工程處

承商材料設備送審資料審查表

工程名稱：林園中芸港旁漁港路聯接石化四橋道路及東岸護堤新設工程(大坪頂以東13-4號道路)

業主：高雄市政府工務局新建工程處

監造單位：狄斯唐工程顧問股份有限公司

承包商：功行營造股份有限公司

項次	設備名稱	合約材料規範	廠商送審規格	備註
	一般規定	1、工廠登記證 2、營利事業登記證 3、相關書面資料	1、工廠登記證 2、營利事業登記證 3、相關書面資料	
06	槽式路名牌(埋箱式)	1. 路名牌燈箱材質不予限制，惟必須防鏽及耐候 2. 路名牌表面不可凸出主體燈箱且為嵌式以利插換 3. 路名牌採用 4.5mm(含)以上乳白壓克力板製成 4. 街道中英文應使用通用拼音法製作，內容依本處核可 5. 街道名應使用卡典希得貼紙膠合。 6. 外觀尺寸需依道路交通標誌標號誌設置規則辦理，文字內容依本處核定指示施作 7. 應有雙語(中文英文)標示，內容應經甲方認可。 8. 路名牌之空白透光片表面平均輝度 $\geq 500cd/m^2$ 9. 經線電阻、經線耐電壓、線編電阻需符合 CNS15015 之要求。 10. 內置電子式高功率型安定器，防護等級達 IP65 以上。	1. 燈箱材質採用 2mm 鋁板(熱浸鍍鋅板)製成，並噴上耐候型烤漆。 2. 製成時無凸出，且為嵌式(廠驗時可檢驗) 3. 廠驗時可實際丈量。 4. 由廠商製成交通號誌及路名牌詳圖(如附詳一、二)送交審查 5. 使用卡典希得貼紙膠合(由附件二彩色部份可看出) 6. 尺寸依圖施作，除同上列第 4 點辦理。 7. 同上列第 4 點 8. 路名牌之空白透光片表面平均輝度 $\geq 1252.5cd/m^2$ 。 9. 符合 CNS15015 之要求。 10. 為 IP68、大於 IP65。	附件一、二
	各式路名牌(埋箱式)	1. 路名牌燈箱材質不予限制，惟必須防鏽及耐候 2. 路名牌表面不可凸出主體燈箱且為嵌式以利插換 3. 路名牌採用 4.5mm(含)以上乳白壓克力板製成 4. 街道中英文應使用通用拼音法製作，內容依本處核可 5. 街道名應使用卡典希得貼紙膠合。 6. 外觀尺寸需依道路交通標誌標號誌設置規則辦理，文字內容依本處核定指示施作 7. 應有雙語(中文英文)標示，內容應經甲方認可。 8. 路名牌之空白透光片表面平均輝度 $\geq 500cd/m^2$ 9. 經線電阻、經線耐電壓、線編電阻需符合 CNS15015 之要求。 10. 內置電子式高功率型安定器，防護等級達 IP65 以上。	1. 燈箱材質採用 2mm 鋁板(熱浸鍍鋅板)製成，並噴上耐候型烤漆。 2. 製成時無凸出，且為嵌式(廠驗時可檢驗) 3. 廠驗時可實際丈量。 4. 由廠商製成交通號誌及路名牌詳圖(如附詳一、二)送交審查 5. 使用卡典希得貼紙膠合(由附件二彩色部份可看出) 6. 尺寸依圖施作，除同上列第 4 點辦理。 7. 同上列第 4 點 8. 路名牌之空白透光片表面平均輝度 $\geq 981.4cd/m^2$ 。 9. 符合 CNS15015 之要求。 10. 為 IP68、大於 IP65。	附件一、二

2014.05.28

送審專用章
20140528

9

導電線用管 PVC E管

- 常見錯誤
 - PVC管材未送審
 - 現場使用A管 (A管較薄)

標稱	管徑	厚度	長度	每米牌價
A50	2"	1.8 +0.4m/m	4M	26.23
E52	2"	3.6 +0.8m/m	4M	50.63
A80	3"	2.7 +0.6m/m	4M	58.50
E80	3"	5.1 +0.8m/m	4M	104.05

(三)導電線用管 PVC pipe for conduit
(CNS 1302)

* E管
TYPE E

單位 Unit : m/m

標稱管徑 Nominal Pipe Size		外徑 及許可差 Outside Diameter and Tolerance	厚度 Wall Thickness		近似內徑 (參考) Approx. Inside Diameter	質量 (參考) Approx. Weight (Kg/M)	長度 許可差 Length Toerance	長度 Length (M)	
			最小 Minimum	許可差 Tolerance					
13	3/8"	18 ± 0.2	1.8	+ 0.4	14	0.144	標示值	4M	
16	1/2"	22 ± 0.2	1.8	+ 0.4	18	0.180		4M	
20	3/4"	26 ± 0.2	1.8	+ 0.4	22	0.216		4M	
28	1"	34 ± 0.3	2.7	+ 0.6	28	0.420		4M	
35	1 1/4"	42 ± 0.3	3.1	+ 0.8	35	0.608		4M	
41	1 1/2"	48 ± 0.4	3.1	+ 0.8	41	0.702		4M	
52	2"	60 ± 0.5	3.6	+ 0.8	52	1.010		+ 30	4M
65	2 1/2"	76 ± 0.5	4.1	+ 0.8	67	1.450		- 10	4M
80	3"	89 ± 0.5	5.1	+ 0.8	78	2.070		4M	
100	4"	114 ± 0.6	6.6	+ 1.0	100	3.420		5M	
125	5"	140 ± 0.8	7.0	+ 1.0	125	4.490		5M	
150	6"	165 ± 1.0	8.5	+ 1.4	148	6.460		6M	
200	8"	216 ± 1.3	10.5	+ 1.4	194	10.340		6M	

PVC管應用E管，不得使用A管

- 管材使用錯誤



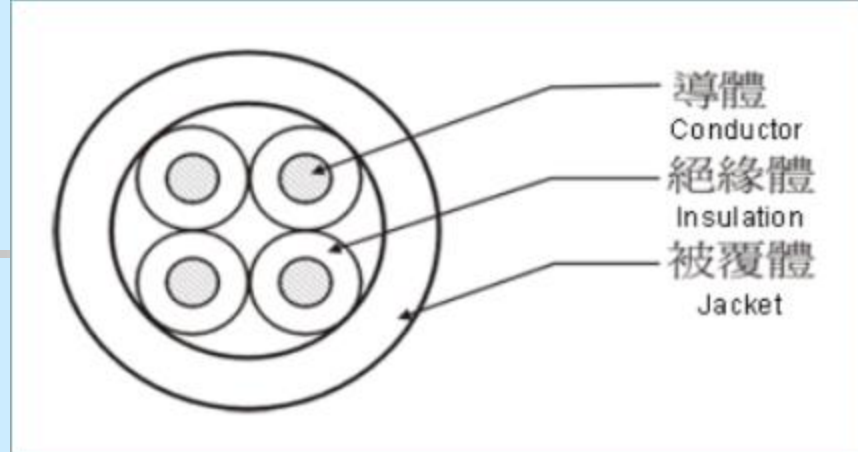
電線及電纜規格

- PVC電線或代號**IV**（600V PVC 電線）：常用於電壓600V以下電器設備用之電路配線，以聚氯乙稀（PVC）為絕緣之電線。



- PVC電纜（CABLE）**VV**：絕緣體：聚氯乙稀(PVC)、被覆體：聚氯乙稀(PVC)。
- PE電線：僅絕緣體：聚乙烯(PE)。
- 低壓XLPE-PVC電纜或交連PE電纜或代號**CV**：常用於電壓600V以下之配電系統，以交連聚乙烯（XLPE）為絕緣，聚氯乙稀（PVC）為被覆之電力電纜（交連PE絕緣PVC被覆電纜），CNS2655 C2047。

電纜



- 電氣工程施工規範為整體電氣工程之規範，所用之材料規格等級採用**VV**或**CV**，應依工程是用特性及圖說規定採用
- 一般PVC **電線**不適用於地下或有浸水之虞地方
- 室外燈具（**路燈或景觀燈**）而言，應採用
 - **XLPE-PVC** 電纜或交連**PE** 電纜或代號**CV**或
 - **PVC** 電纜（**CABLE**）**VV**為宜
- 依單線圖平面圖之標示規格為主

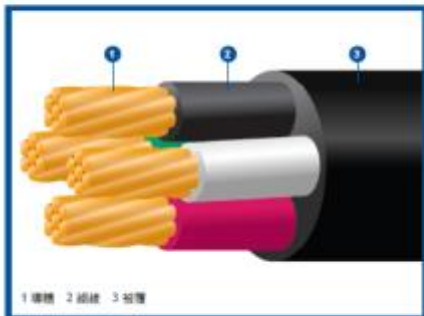
PVC 電纜 (VV) 及 XLPE-PVC 電纜 (CV)

600V PVC-PVC電纜 VV

一般電路配線

600V 聚氯乙烯絕緣聚氯乙烯被覆電纜

- 額定電壓：600 V以下
- 規格：參考 CHS 3301 或 JIS C 3342



- 規格：參考 CHS 3301 或 JIS C 3342
- 用途：一般電路之配線
- 構造：
 - 導體：圓形或圓形層壓軟銅絞線
 - 絕緣：PVC (一般為60°C, 亦可參考UL 1581改為75°C, 90°C, 105°C材料等級)
 - 絕緣：PVC (一般為60°C, 亦可參考UL 1581改為75°C, 90°C, 105°C材料等級)
- 識別：以適當方式識別

電纜規格

規格	導體		絕緣厚度	絕緣電阻 (20°C)	試驗電阻 (20°C)	最小絕緣電阻 (20°C)	完成外徑 (mm)
	標稱截面積	外徑					
1.25	7/0.45	1.35	2.2	-	16.5	1.5	50
2.0	7/0.6	1.8	2.3	-	9.24	1.5	90
3.5	7/0.8	2.4	2.5	-	5.20	1.5	90
5.5	7/1.0	3.0	2.5	-	3.33	1.5	90
8	7/1.2	3.6	2.7	-	2.31	1.5	90
14	7/1.6	4.8	2.9	-	1.30	2.0	40
22	7/2.0	6.0	3.1	-	0.824	2.0	40
30	7/2.3	6.9	3.1	-	0.623	2.0	40
38	7/2.6	7.8	3.1	-	0.487	2.5	40
50	8.4	8.3	3.3	-	0.366	2.5	30
60	9.3	9.3	3.3	-	0.305	2.5	30
80	10.7	10.7	3.5	-	0.229	2.5	30
100	12.0	12.0	3.5	-	0.183	2.5	30
125	13.5	13.5	3.7	-	0.146	3.0	20
150	14.7	14.7	3.8	-	0.122	3.0	20
200	17.0	17.0	4.1	-	0.0915	3.0	20
250	19.0	19.0	4.2	-	0.0739	3.0	20
325	21.7	21.7	4.5	-	0.0568	3.0	20
400	24.7	24.7	4.6	-	0.0463	3.5	20
500	26.9	26.9	4.9	-	0.0369	3.5	20
1.25	7/0.45	1.35	0.8	1.5	16.8	1.5	90
2.0	7/0.6	1.8	0.8	1.5	9.42	1.5	90
3.5	7/0.8	2.4	0.8	1.5	5.30	1.5	90
5.5	7/1.0	3.0	1.0	1.5	3.40	1.5	90
8	7/1.2	3.6	1.2	1.5	2.36	1.5	90
14	7/1.6	4.8	1.4	1.6	1.33	2.0	40
22	7/2.0	6.0	1.6	1.6	0.840	2.0	40
30	7/2.3	6.9	1.6	1.7	0.635	2.0	40
38	7/2.6	7.8	1.8	1.8	0.497	2.5	40
50	8.4	8.4	1.8	1.8	0.375	2.5	30
60	9.3	9.3	1.8	1.9	0.311	2.5	30
80	10.7	10.7	2.0	2.1	0.234	2.5	30
100	12.0	12.0	2.0	2.2	0.187	2.5	30
125	13.5	13.5	2.2	2.3	0.149	3.0	20
150	14.7	14.7	2.2	2.5	0.124	3.0	20
200	17.0	17.0	2.4	2.7	0.0933	3.0	20
250	19.0	19.0	2.4	2.9	0.0754	3.0	20
325	21.7	21.7	2.6	3.1	0.0579	3.0	20
400	24.7	24.7	2.8	3.1	0.0453	3.5	20
500	26.9	26.9	3.1	3.4	0.0354	3.5	20
1.25	7/0.45	1.35	0.8	1.5	16.8	1.5	90
2.0	7/0.6	1.8	0.8	1.5	9.42	1.5	90
3.5	7/0.8	2.4	0.8	1.5	5.30	1.5	90
5.5	7/1.0	3.0	1.0	1.5	3.40	1.5	90
8	7/1.2	3.6	1.2	1.5	2.36	1.5	90
14	7/1.6	4.8	1.4	1.6	1.33	2.0	40
22	7/2.0	6.0	1.6	1.7	0.840	2.0	40
30	7/2.3	6.9	1.6	1.8	0.635	2.0	40
38	7/2.6	7.8	1.8	1.9	0.497	2.5	40
50	8.4	8.4	1.8	2.0	0.375	2.5	30
60	9.3	9.3	1.8	2.1	0.311	2.5	30
80	10.7	10.7	2.0	2.2	0.234	2.5	30
100	12.0	12.0	2.0	2.4	0.187	2.5	30
125	13.5	13.5	2.2	2.7	0.149	3.0	20
150	14.7	14.7	2.2	2.9	0.124	3.0	20
200	17.0	17.0	2.4	3.1	0.0933	3.0	20
250	19.0	19.0	2.4	3.3	0.0754	3.0	20
325	21.7	21.7	2.6	3.4	0.0579	3.0	20

■ 審查重點： 電纜種類及截面積

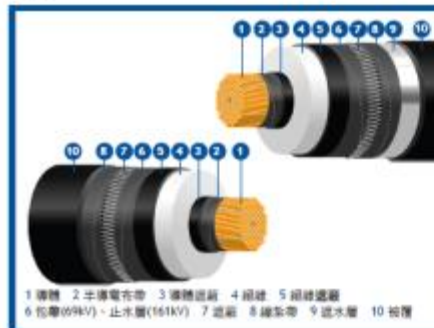
■ XLPE 22*2C 表交連PE電纜 (CV) 22mm² 2條

XLPE-PVC高壓電力電纜(69kV、161kV) CV

輸電用線

69, 161kV交連聚乙烯絕緣聚氯乙烯被覆電力電纜

- 額定電壓：69kV、161kV
- 規格：台電TPC A007(69kV) - TPC A046(161kV)



- 規格：台電TPC A007(69kV) - TPC A046(161kV)
- 用途：輸電線用
- 構造：
 - 導體：圓形或分割層壓軟銅絞線
 - 導體絕緣：半導電層(含半導電帶)
 - 絕緣：交連PE
 - 絕緣遮蔽：半導電層
 - 包帶：非吸溫半導電帶(僅適用69kV)
 - 止水層：半導電止水不織布帶(僅適用161kV)
 - 遮蔽：鍍錫軟銅絞線
 - 銅紮帶：充膠遮蔽帶(僅適用69kV)
 - 半導電帶：僅適用161kV
 - 止水層：金屬積層帶(僅適用161kV)
 - 被覆：黑色PVC塗石墨

69kV電纜規格

規格	標稱截面積	形狀	外徑	絕緣厚度	絕緣電阻	最大導體電阻 (20°C)	試驗電阻	最小絕緣電阻 (15.6°C)	參考電阻	完成外徑
200	12.0	16.51	1.4	65	3.5	0.187	130	3000	0.13	63
150	14.7	16.51	1.4	65	3.5	0.124	130	2700	0.14	66
325	20.0	16.51	1.4	65	3.5	0.0933	130	2500	0.15	68
250	19.0	16.51	1.4	65	3.5	0.0754	130	2300	0.16	71
325	21.7	16.51	1.4	65	3.5	0.058	130	2200	0.17	74
400	24.1	16.51	1.4	65	3.5	0.0491	130	2000	0.18	76
500	26.9	16.51	1.4	65	4.0	0.0376	130	1900	0.19	80
600	29.5	16.51	1.4	65	4.0	0.0308	130	1800	0.21	83
800	34.0	16.51	1.4	65	4.5	0.0231	130	1600	0.23	89
1000	38.0	16.51	1.4	65	4.5	0.0187	130	1500	0.25	92
1200	41.7	16.51	1.4	65	4.5	0.0156	130	1400	0.26	97
1400	45.0	16.51	1.4	65	4.5	0.0133	130	1300	0.28	100
1600	48.2	16.51	1.4	65	4.5	0.0117	130	1200	0.29	103

161kV電纜規格

規格	標稱截面積	形狀	外徑	絕緣厚度	絕緣電阻	最大導體電阻 (20°C)	試驗電阻	最小絕緣電阻 (15.6°C)	參考電阻	完成外徑
200	17.0	23	2.0	80	4.5	0.0933	240	3700	0.12	64
150	19.0	23	2.0	80	4.5	0.0754	240	3400	0.13	66
325	21.7	23	2.0	80	4.5	0.058	240	3200	0.14	69
400	24.1	23	2.0	80	4.5	0.0491	240	3000	0.14	72
500	26.9	23	2.0	80	4.5	0.0376	240	2800	0.15	94
600	29.5	23	2.0	80	5.0	0.0308	240	2700	0.16	98
800	34.0	23	2.0	80	5.0	0.0231	240	2400	0.19	105
1000	38.0	23	2.0	80	5.5	0.0187	240	2200	0.20	109
1200	41.7	23	2.0	80	5.5	0.0156	240	2100	0.21	112
1400	45.0	23	2.0	80	5.5	0.0133	240	2000	0.23	116
1600	48.2	23	2.0	80	5.5	0.0117	240	1900	0.24	120
1800	51.0	23	2.0	80	6.0	0.0104	240	1800	0.25	123
2000	53.8	23	2.0	80	6.0	0.00933	240	1800	0.26	126

PVC電線 (IV)

- 電線 (**IV**) 僅有一層絕緣包覆
- 審查重點：截面積或線徑
- E 5.5 表**截面積** 5.5 mm²
- E 2.0 表**線徑** 2.0 mm
- 接地線：使用**綠色**或綠色加一條以上之黃色條紋者

600V PVC絕緣電線(IV)、耐熱PVC絕緣電線(HIV)

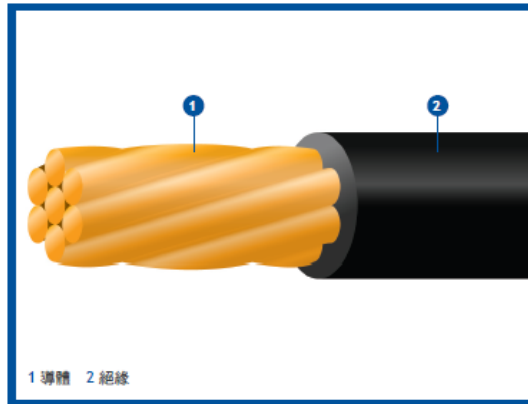
一般電路配線

IV、HIV

600V聚氯乙稀絕電線(IV)、耐熱聚氯乙稀絕電線(HIV)

∴ 額定電壓：600V以下

∴ 規格：IV：CNS 679, JIS C 3307；HIV：CNS 8379, JIS C 3317



- 規格：IV：CNS 679, JIS C 3307
HIV：CNS 8379, JIS C 3317
- 用途：一般屋內配線，電機器具配線，控制線路。
- 構造：
 - 導體 - 圓形或圓形壓縮軟銅絞線
 - 絕緣 - PVC
- 顏色：黑、白、紅、綠、黃、藍等或客戶指定顏色。

∴ 電纜規格

標稱截面積 mm ²	導體		絕緣厚度 mm	完成外徑(約) mm	最大導體電阻(20°C) Ω/km	試驗電壓 kV/分	最小絕緣電阻				概算重量(約) Kg/km	標準長度 M
	構成 No./mm	外徑(約) mm					IV		HIV			
							20°C	60°C	20°C	75°C		
							MQ-km		MQ-km			
	1/1.2	1.2	0.8	2.8	15.8	1.5/1	50	0.20	50	0.05	17	100
	1/1.6	1.6	0.8	3.2	8.92	1.5/1	50	0.20	50	0.05	27	100
	1/2.0	2.0	0.8	3.6	5.65	1.5/1	50	0.15	50	0.05	38	100
1.25	7/0.45	1.35	0.8	3.0	16.5	1.5/1	50	0.20	50	0.05	19	100
2.0	7/0.6	1.8	0.8	3.4	9.24	1.5/1	50	0.20	50	0.05	28	100
3.5	7/0.8	2.4	0.8	4.0	5.20	1.5/1	50	0.15	50	0.05	45	100
5.5	7/1.0	3.0	1.0	5.0	3.33	1.5/1	50	0.15	50	0.05	70	100
8	7/1.2	3.6	1.2	6.0	2.31	1.5/1	50	0.15	50	0.05	105	100
14	7/1.6	4.8	1.4	7.6	1.30	2.0/1	40	0.10	40	0.04	170	100
22	7/2.0	6.0	1.6	9.2	0.824	2.0/1	40	0.10	40	0.04	260	100
30	7/2.3	6.9	1.6	10.5	0.623	2.0/1	40	0.10	40	0.04	335	100
38	7/2.6	7.8	1.8	11.5	0.487	2.5/1	40	0.10	40	0.04	430	100
50	圓形壓縮	8.4	1.8	12.0	0.366	2.5/1	30	0.10	30	0.03	525	100
60		9.3	1.8	12.9	0.305	2.5/1	30	0.07	30	0.03	630	100
80		10.7	2.0	14.7	0.229	2.5/1	30	0.07	30	0.03	815	100
100		12.0	2.0	16.0	0.183	2.5/1	30	0.07	30	0.03	1025	100
125		13.5	2.2	17.9	0.146	3.0/1	20	0.07	20	0.02	1275	300
150		14.7	2.2	19.1	0.122	3.0/1	20	0.05	20	0.02	1575	300
200		17.0	2.4	21.8	0.0915	3.0/1	20	0.05	20	0.02	1969	300
250		19.0	2.4	23.8	0.0739	3.0/1	20	0.05	20	0.02	2495	300
325		21.7	2.6	26.9	0.0568	3.5/1	20	0.05	20	0.02	3170	300
400		24.1	2.6	30.3	0.0462	3.5/1	20	0.05	20	0.02	3945	300
500		26.9	2.6	33.0	0.0369	3.5/1	20	0.05	20	0.02	4770	300





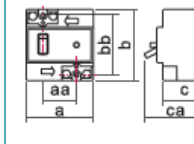
漏電斷路器ELCB及ELB

- 極數、AF框架容量、AT額定電流
- 額定靈敏度電流 (mA)
- 動作時間 (秒) : 0.1秒以下

漏電斷路器 漏電、過負載、短路保護兼用型



型 式	50				50								
	KSB-150		KSB-250		KSB-350		KCB-150		KCB-250		KCB-350		
極 數 (P)	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
額定電流In (A)(AT) 基準周圍溫度40°C	15 20 30 40 50	15 20 30 40 50	15 20 30 40 50	15 20 30 40 50	15 20 30 40 50	15 20 30 40 50	15 20 30 40 50	15 20 30 40 50	15 20 30 40 50	15 20 30 40 50	15 20 30 40 50	15 20 30 40 50	
相 線 式	1φ2W	1φ2W 1φ3W 3φ3W	1φ2W 1φ3W 3φ3W	1φ2W	1φ2W 1φ3W 3φ3W	1φ2W 1φ3W 3φ3W	1φ2W	1φ2W 1φ3W 3φ3W	1φ2W 1φ3W 3φ3W	1φ2W	1φ2W 1φ3W 3φ3W	1φ2W	
額定靈敏度電流 (mA)	30	30, 100, 200, 300	30, 100, 200, 300	30	30, 100, 200, 300	30, 100, 200, 300	30	30, 100, 200, 300	30, 100, 200, 300	30	30, 100, 200, 300	30, 100, 200, 300	
動作時間 (秒)	0.1秒以下	0.1秒以下	0.1秒以下	0.1秒以下	0.1秒以下	0.1秒以下	0.1秒以下	0.1秒以下	0.1秒以下	0.1秒以下	0.1秒以下	0.1秒以下	
外型及安裝尺寸 	a	25	50.5	75.75	25	50.5	75.75	25	50.5	75.75	25	50.5	
	b	110	97	97	110	97	97	110	97	97	110	97	
	c	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
	c:a	78.4	80	80	78.4	80	80	78.4	80	80	78.4	80	80
	bb	120	80	80	120	80	80	120	80	80	120	80	
	aa	—	25	50	—	25	50	—	25	50	—	25	50
製品重量 (kg)	0.22	0.35	0.49	0.22	0.35	0.49	0.22	0.35	0.49	0.22	0.35	0.49	
額定電壓V (AC)	110/220V	110/220V	220/380V	110/220V	110/220V	220/380V	110/220V	110/220V	220/380V	110/220V	110/220V	220/380V	
CNS 5422 額定斷路容量 (kA)	110V 220V	5 5	— 5	— 5	10 10	10 10	— 10	10 10	10 10	— 10	10 10	— 10	
AC Icu	380V	—	—	2.5	—	—	—	—	—	—	—	5	
過電流跳脫方式	熱動電磁式	完全電磁式	完全電磁式	熱動電磁式	完全電磁式	完全電磁式	熱動電磁式	完全電磁式	完全電磁式	熱動電磁式	完全電磁式	完全電磁式	
漏電跳脫方式	電子式	電子式	電子式	電子式	電子式	電子式	電子式	電子式	電子式	電子式	電子式	電子式	

漏電斷路器 NVC 系列	漏電/過負載保護兼用		漏電保護專用	
	30	40	30	30
框架容量 (AF)	30	40	30	30
型 式	NV-KLF	NV-KF	NV-K30F	NV-BF
外 觀				
額定電流In (A)(AT) 基準周圍溫度40°C	15, 20, 30	15, 20, 30, 40	15, 20, 30	15, 20, 30, 40
相 線 式	1φ2W	1φ2W	1φ3W 3φ3W	1φ2W
極 數 (P)	2P1E 2P2E	2	3	2
額 定 電 壓 V (A.C)	110~220	110~220	110~220 380~440	110~220
額定靈敏度電流 (mA) #註2	30	30, (100, 200, 300, 500)*	30	(30, (100, 200, 300, 500))*
動 作 時 間 (s)	0.1s以下	0.1s以下	0.1s以下	0.1s以下
額定短時間 電流 kA	110V~220V	1.5	1.5, 2.5	1.5 — 1.5, (2.5)**
CNS 5422 AC	380V~440V	—	—	1.5 —
外型及安裝尺寸 	a	66	90	32
	b	70	70	70
	c	42	42	36
	ca	60	60	48
	bb	59	59	62
	aa	33	57	—
製品重量 (kg)	0.2	0.25	0.085	—
過電流跳脫方式	熱動式	—	—	—
漏電跳脫方式	—	機械式	—	—

ELCB

漏電斷路器防水型

- ELCB應依契約圖說規定審查
- 如**防水型ELCB**

防水型ELCB 2P (可調三段靈敏度, 附防水盒 IP66)

- 防水盒IP66
- 可調三段敏靈度保護電流

ELB/ELCB

ELB / 漏電斷路器 /

漏電斷路器防水接線盒型



漏電斷路器 - 防水接線盒型

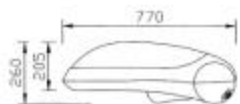
產品簡介

漏電斷路器附防水盒保護外殼, 防水、防塵, 符合IP66/IP67防護等級, 更能防止豪大雨之侵襲, 避免斷路器金屬部件因受潮而生鏽腐蝕或氧化, 維持斷路器品質穩定性及延長使用之壽命。

防水盒型號	WPB01			
斷路器型式	ELB		ELCB	
保護範圍	漏電保護專用型		漏電、過負載、短路保護兼用型	
漏電斷路器型號	KEL-230S	KEL-260 _{EF, GH}	KSB-250 _{EF, GH}	KCB-250
框架容量 (AF)	30	60	50	50
極數 (P)	2		2	
額定電流In (A) (AT) 基準周圍溫度 40°C	15 . 20 . 30	15 . 20 . 30 40 . 50 . 60	15 . 20 . 30 . 40 . 50	
相線式	1φ2W			
額定靈敏度電流 (mA)	30	30 / 100 / 200 / 300 *訂購時可選擇		30
動作時間 (秒)	0.1 秒以下			
額定電壓V (AC)	110 / 220V			
ELB/額定短時間電流 110V	1.5kA	2.5kA	5kA	10kA
ELCB/額定斷容量 220V	1.5kA	2.5kA	5kA	10kA
過電流跳脫方式	無		完全電磁式	
漏電跳脫方式	電子式			
防水盒防水等級	IP66 / IP67 *訂購時可選擇			
製品重量 (kg)	0.29	0.49	0.56	0.565
防水盒外型尺寸(mm)	85W X 160L X 95H			
備註	斷路器內部附防止雷擊7KV衝擊突波吸收裝置			

燈具規格案例

編號	名稱	光源瓦數	色溫	電壓
01	主要照明燈具	複金屬燈 250W*1	4000K-5000K	220V



燈具側視圖



燈具材質名稱



正視圖

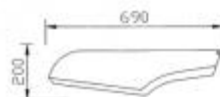
內部示意圖，僅供參考。

單位:mm

規範說明:

- 1.燈具本體及上蓋由工程塑膠一體成型製成。
- 2.燈罩由平面耐熱強化玻璃製成。
- 3.燈具內部之反射罩由純度99.85%之鋁板一體成型製成,表面經陽極氧化拋光處理。
- 4.本燈具防護等級需符合:CNS14165 IP65
- 5.燈具電性規格需符合:CNS9118 C4366
- 6.本燈具之燈具效率(LOR)大於或等於75%。

編號	名稱	光源瓦數	色溫	電壓
02	人行道路燈	高壓納燈 70W*1	2000K-3000K	220V



燈具側視圖



正視圖



燈具材質名稱

內部示意圖，僅供參考。

單位:mm

規範說明:

- 1.燈具本體為工程塑膠材質一體成型。
- 2.燈罩由為工程塑膠材質一體成型。
- 3.燈具底座為高壓鑄鋁製成,經粉體塗裝烤漆處理。
- 4.本燈具防護等級需符合:CNS14165 IP65
- 5.燈具電性規格需符合:CNS9118 C4366

燈桿規範案例



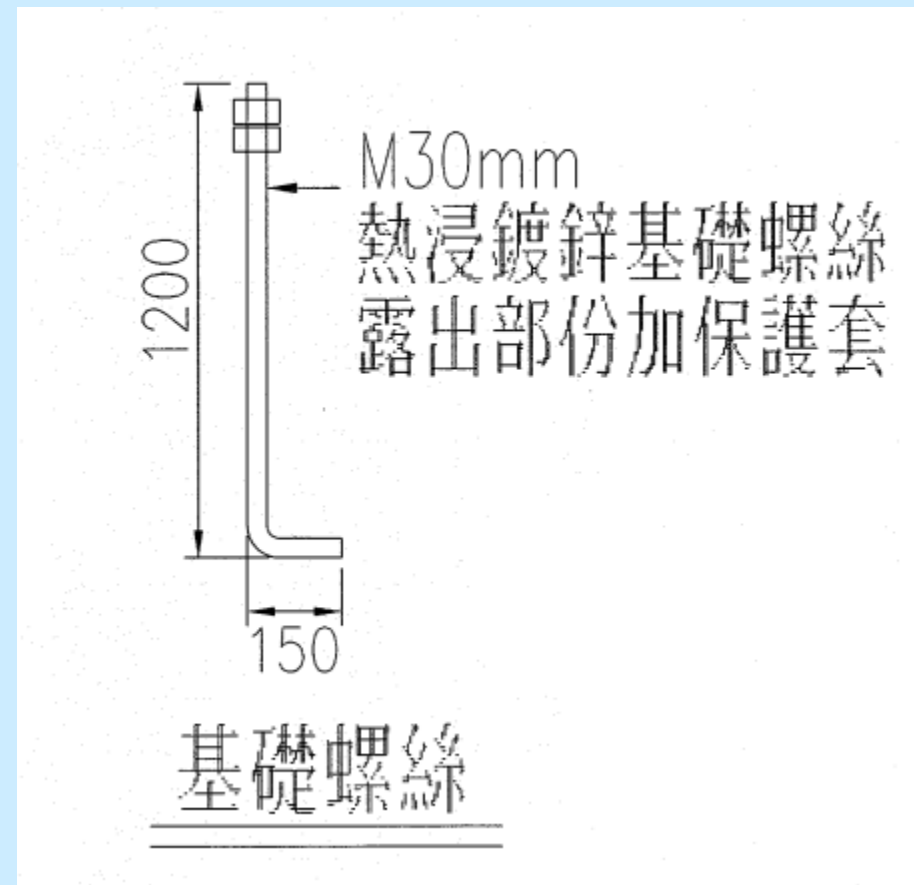
燈桿規範說明:

- 1.燈桿用圓管需符合CNS 2056-G3030之規定，燈桿用鋼材需符合CNS 2473-G3039 SS400之規定，桿件外其它固定用鋼板，需符合CNS 2947-G3057 SM490A之規定。
- 2.燈桿焊接完成後，應熱浸鍍鋅處理，表面含鋅量應達500g/m² 以上，並符合CNS1247標準，鋅後燈桿表面應光平。
- 3.本圖單位除另有註明者外，均為mm計，誤差±5%。
- 4.燈桿表面需於36號鍍鋅漆，漆一次底漆，一次面漆。

■ ELCB 2P 100mA 0.15sec

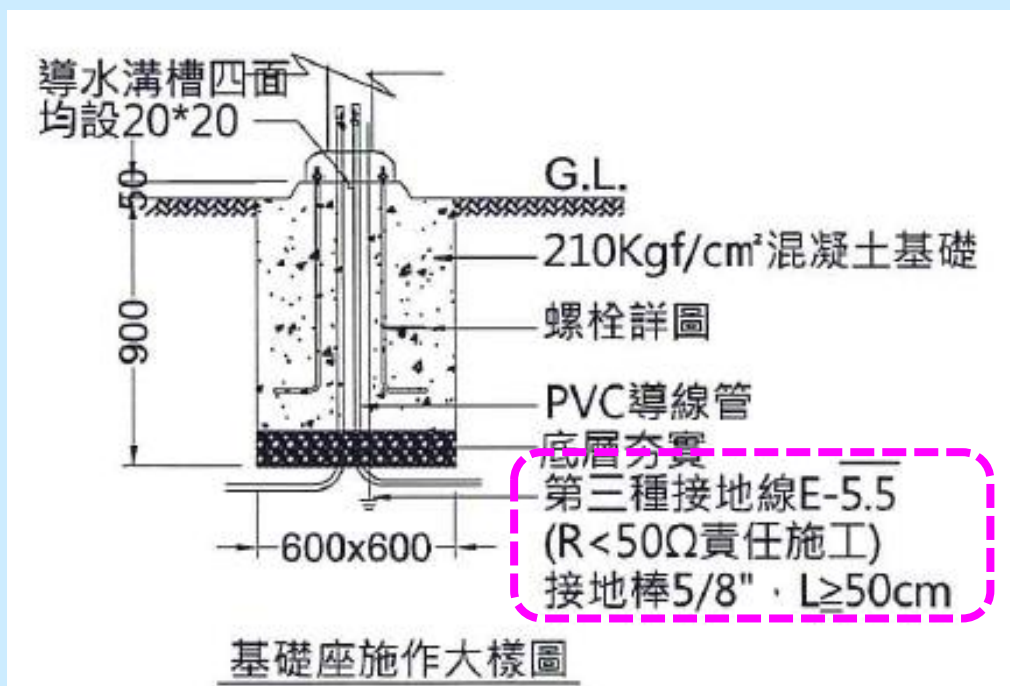
基礎螺栓參考例

- 鋼筋
- 混凝土
- 螺栓
 - M30 mm 熱浸鍍鋅基礎螺絲



照明設備接地裝置

- 接地裝置（第三種）之接地電阻，應在50歐姆以下，**設備與系統需個別接地**
- 接地電線為**綠色**或**綠色加一條以上之黃色條紋**者
- **接地電阻檢測（含照片）**



接地棒與接地線採用熔接

- 詳細價目表或單價分析明列火泥熔接

項目及說明	單位	數量	單價
設備第三種接地及接地銅棒(含火泥融接及耗材五金)	式	1.00	1,979.52
接地棒 $\phi 5/8"$ *6ft(含電箱接地)	支	22.00	1,732.08
接地銅線	M	33.00	329.92
系統測試費用(含接地測試報告)	式	1.00	4,124.00



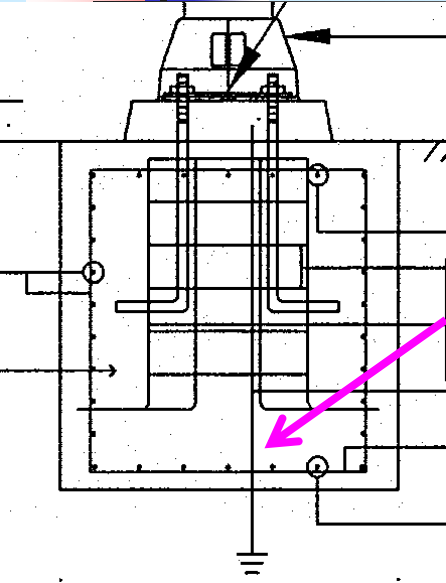
接地棒與接地線採用熔接



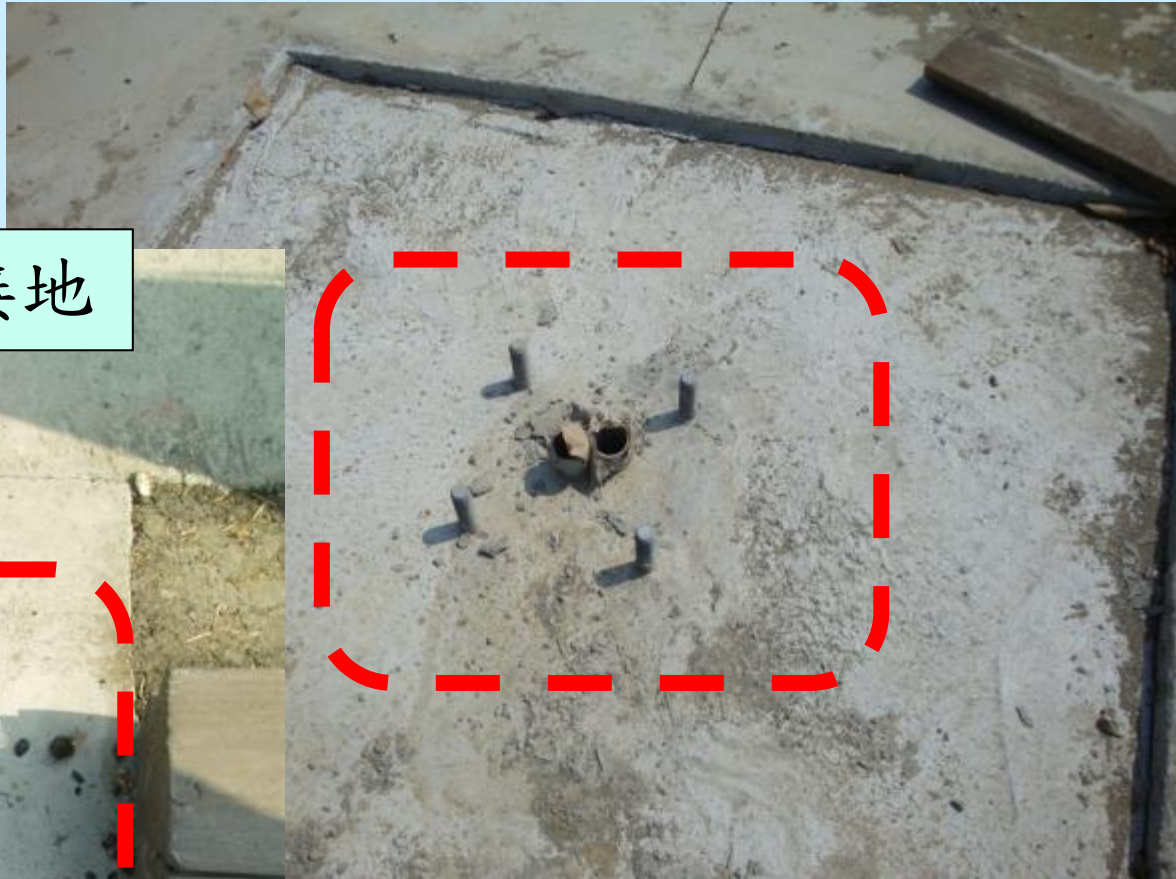
採壓接，未使用火泥熔接



- 未依圖說規定預埋接地系統（第三種接地）
未見**接地線**（綠色或綠色加一條以上之黃色條紋）



第三種接地



接地電阻檢測

◆ 宜埋設完成立即進行第1次檢測



1. 要求標準 ≤ 50 歐姆。
2. 實測值: $2.8 \times 10 = 28$ 歐姆, 小於要求標準值。
3. 判定為合格

路段	標準值 單位: 歐姆	實測值 (單位: 歐姆)	是否合於標準
漁港路鄰水側	≤ 50 歐姆		
0K+15		36	是
0K+41		28	是
0K+67		22	是
0K+96		24	是
0K+120		28	是
0K+144		28	是
0K+174		24	是
0K+200		35	是
0K+225		27	是
0K+250		31	是
0K+280		35	是
0K+300		40	是
力行路鄰水側	標準值	實測值	是否合於標準
0K+40	≤ 50 歐姆	36	是
0K+65		28	是
0K+90		22	是
0K+116		27	是
0K+143		30	是

電阻計校正報告



校正報告書 校正暨量測實驗室-高雄

Report No.: EKAC0656114 第 1 頁 共 2 頁

申請者 Applicant	力行營造股份有限公司				
儀器名稱 Equipment	電阻計				
製造廠商 Manufacturer	KYORITSU	機型 Model	4102	序號 Serial No.	1361620
校正程序 Procedure used	GENP-EX-E012	收件日期 Received Date	2014/7/4	校正日期 Calibration Date	2014/7/7
校驗者 Operator	Jasper	溫度 °C Temperature	(23 ± 2) °C	相對濕度 % Relative Humidity	(55 ± 10) %
顧客地址 地址	800 高雄市新洲區七賢一路428號5樓之1			校正地點 Location	實驗室

實驗室使用標準器 / SGS Standards

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	機型 Model	標準器校正日期 Calibration Date
MULTIMETER	HP	3457A	2013/12/17
PRECISION DECADE RESISTANCE BOX	---	ZXT4E	2013/8/6
PRECISION DECADE RESISTANCE BOX	---	ZXT7E	2013/10/4
CALIBRATOR	FLuke	5500A	2014/6/25

序號 Serial Number	追溯單位 Tracesability	報告號碼 Report No.	標準器有效日期 Due Date
3114A14264	0143(TAF)	EKXC3214413	2014/12/17
P00070307	SGS(KAO)	EKAC1115813	2014/8/6
P00070309	SGS(Kao)	EKAC0810013	2014/10/4
8860018	TAF(1120)	P406029-C	2015/6/24

◆ 台灣檢驗科技股份有限公司特此聲明本報告書內記載之標準器，依ILAC P10之規定，可追溯至ILAC MRA 國際實驗室認證聯盟修正承認協議成員之認可實驗室，或各國國家計量標準機構(NMI)，或國際度量衡委員會相互認可協定之機構(CIPM MRA)，或國際參考物質(IRM)。

◆ 有TAF認證標記之報告係由國際標準基金會(TAF)之認證範圍，其TAF認證標記之報告符合本實驗室標準校正作業程序及ISO/IEC 17025之規定。

◆ SGS Taiwan Ltd hereby declares that traceability follows ILAC P10/LAC policy on the traceability of measurement results. All standards are directly traceable to TAF recognized lab (members of the ILAC MRA) or to National Metrology Institutes (NMI) or to other international standards (members of the CIPM MRA) or certified reference materials(CRMs).

This report with "TAF" accredited symbol indicates the quality system conforms to TAF / with "TAF" accredited symbol, the report also complies with the latest standard calibration operating procedures and ISO/IEC 17025 requirements.

◆ 本校正報告僅對上述儀器之校正項目有效，本實驗室依ISO/IEC 17025規定不視校正日期與先收率之規定。

◆ This calibration report is valid only to the items been calibrated. According to ISO / IEC 17025, SGS will not provide the determination for Calibration Interval and acceptable level for You!

◆ 本校正報告部份複製及影印本禁止。

◆ To reproduce or copy calibration report in partial is not allowed.

張 有 謙
報告簽署

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at www.sgs.com/Taiwan-and-Chinese and the electronic Service documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/Global-and-Chinese. Assent to the terms of the installation of facilities, reproduction or circulation (as defined therein). Any failure of this document to exhibit the information contained herein reflects the Company's belief at the time of its issuance only and within the limits of Client's instructions. If any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not constitute a guarantee or a warranty from anything at all rights and obligations under the Commercial Instruments. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, copying or falsification of this content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.



校正結果 (Calibration Results)

RptNo: EKAC0656114
第 2 頁 共 2 頁



阻值部分:

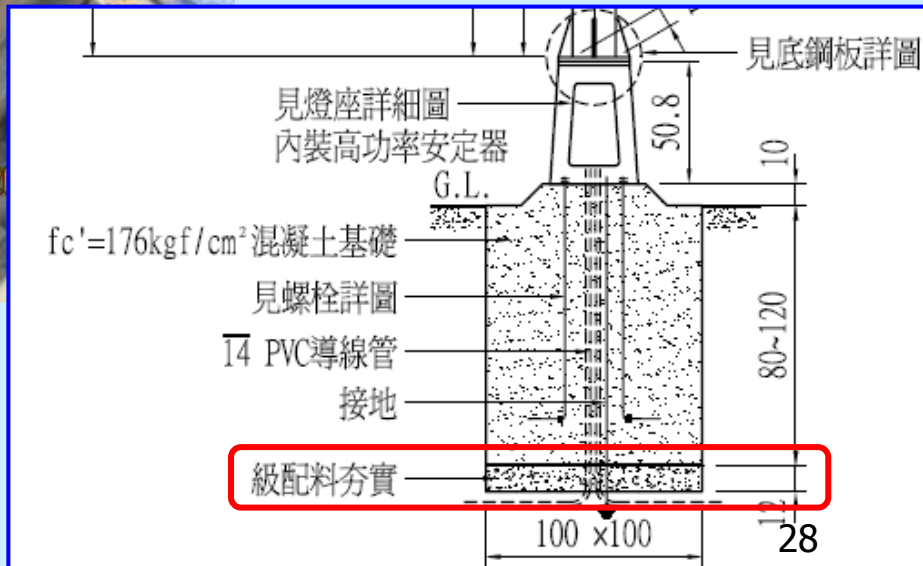
檢測項目	器示值 (Ω)	標準值 (Ω)	器差 (%)
範圍 X 1	2	2.13	-6.10
	6	6.08	-1.32
	10	10.03	-0.30
範圍 X 10	20	19.8	1.01
	60	58.8	2.04
	100	98.4	1.63
範圍 X 100	200	199.0	0.50
	600	593.0	1.18
	1000	988.0	1.21

校正說明:

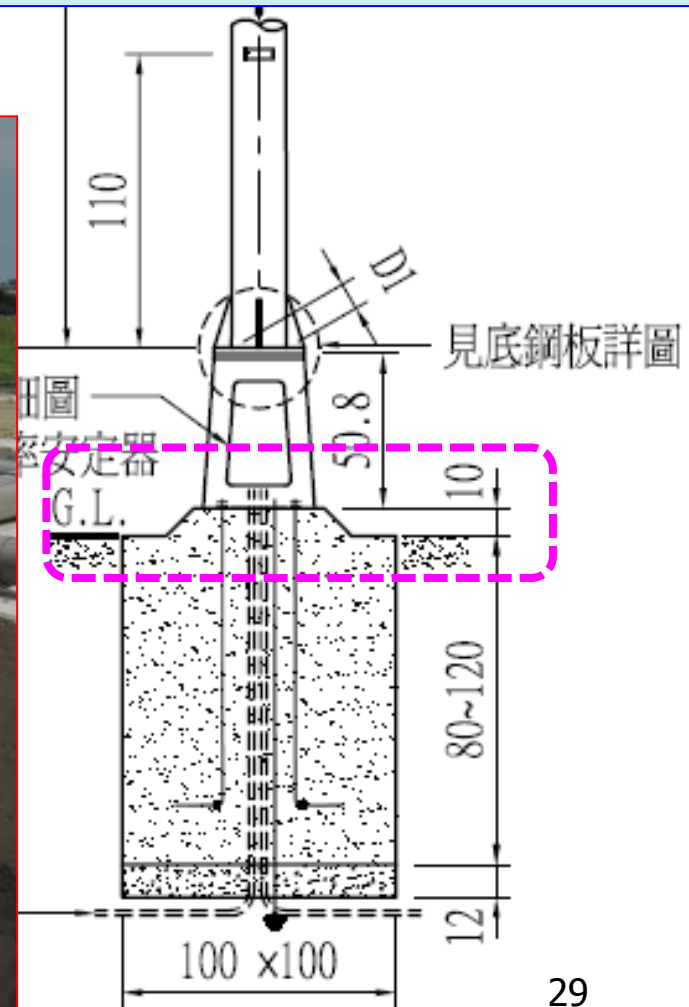
- 器差值=器示值-標準值
- 器差%= [(器示值-標準值) ÷ 標準值] * 100
- 器示值係指送校正件所顯示或設定之值
- 標準值係指工作標準件之輸出值或顯示值

標準值(Ω)	量測值(Ω)	器差值(Ω)	擴充不確定度(Ω)
20 Ω 檔			
0.10	0.10	0.00	0.01
1.00	0.99	-0.01	0.01
10.00	10.00	0.00	0.02
200 Ω 檔			
10.0	10.0	0.0	0.1
100.0	100.1	+0.1	0.2
2000 Ω 檔			
100	100	0	1
1000	1001	+1	2

未依圖說規定設置級配料夯實層



基座螺栓高程不正確



- 基座模板僅一層模，勁度不足，有變形情形



- 基座**位置放樣**應確實
- **直線段**應以水線校直，避免未在一**直線**上影響美觀



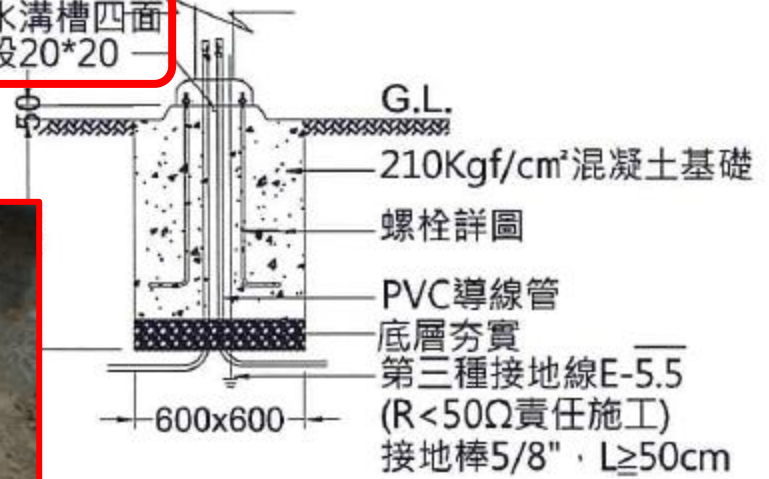
螺栓預埋高度不正確

- 同一件工程，**螺栓長度預埋高度不一致**
 - **部分過高**，且底部無螺牙用墊片墊高
 - **部分過低**，且長短不一致
 - **未設導水溝槽**

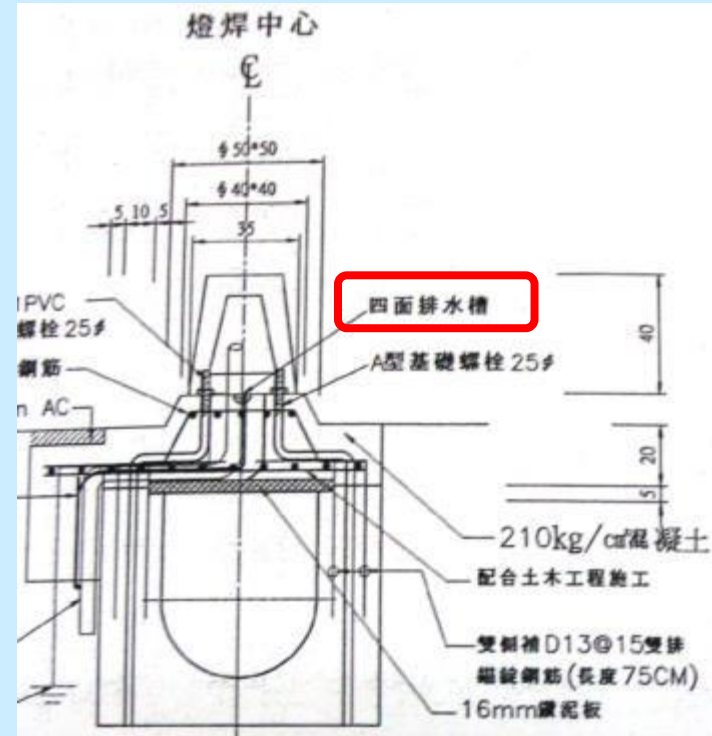


燈具基礎座未設導水溝槽 (排水槽)

導水溝槽四面均設20*20

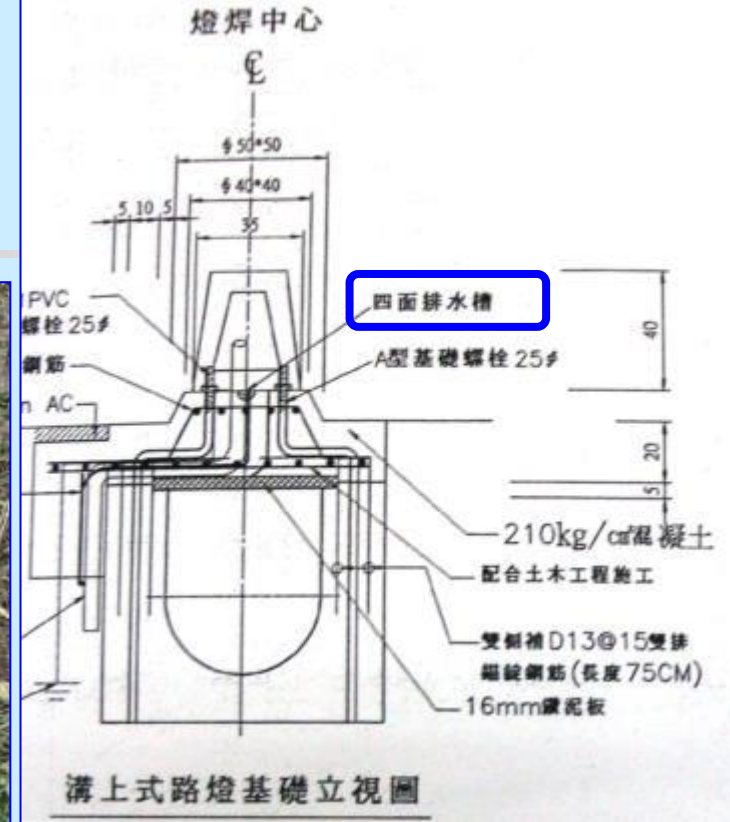
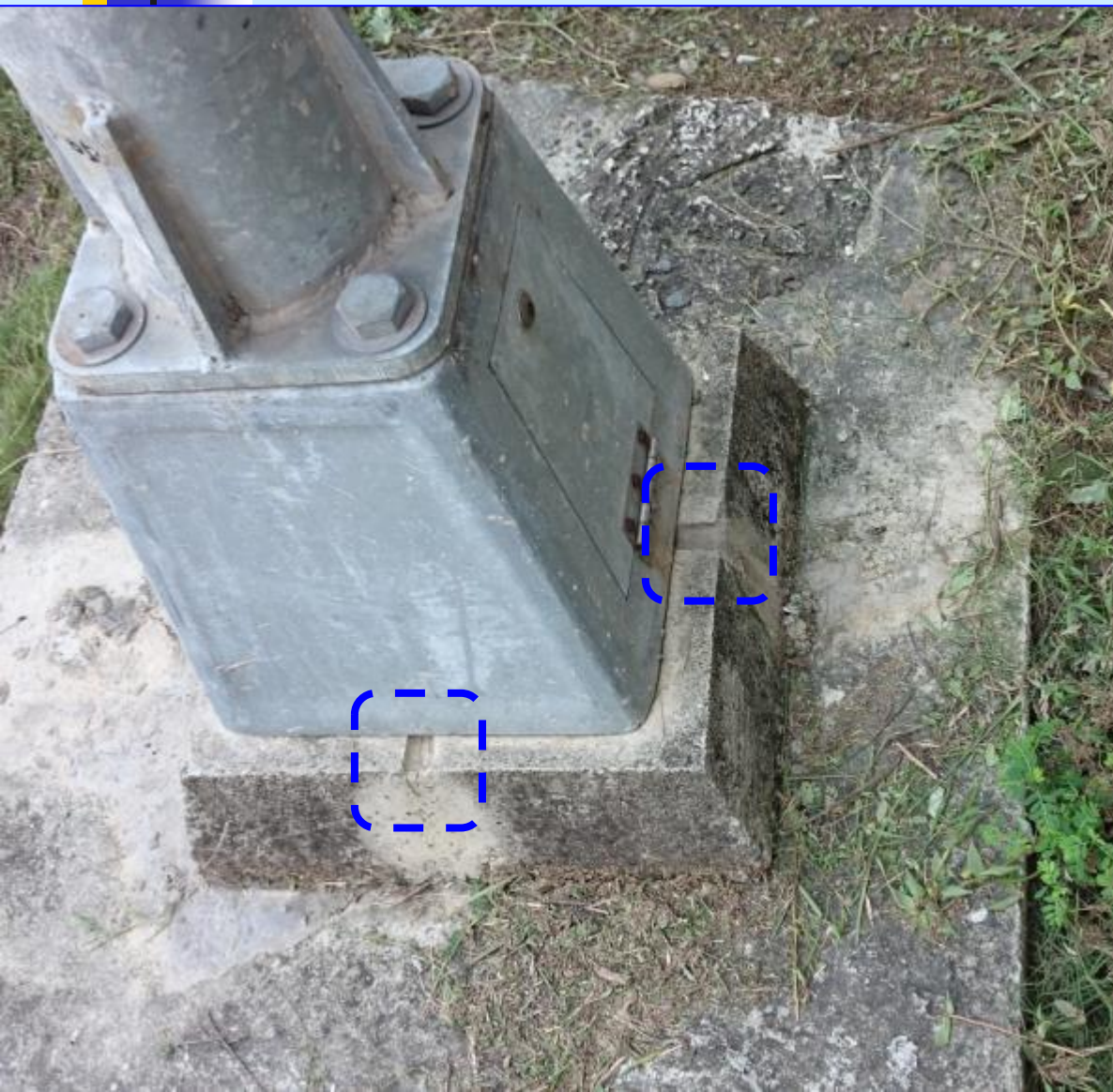


基礎座施作大樣圖



溝上式路燈基礎立視圖

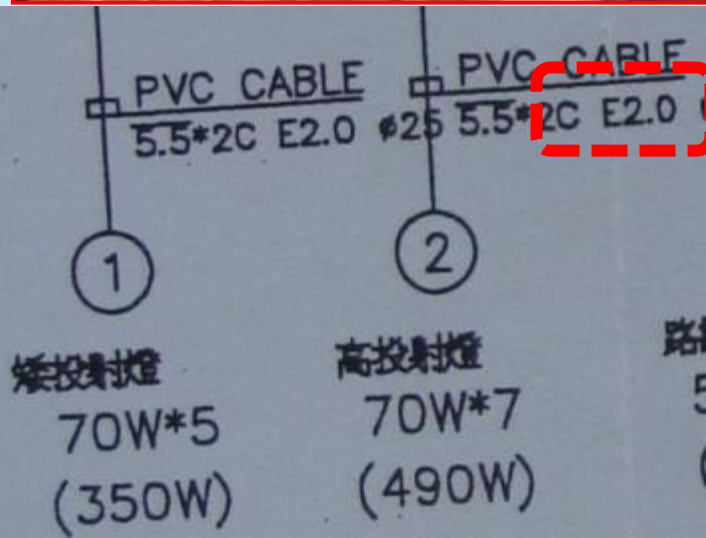
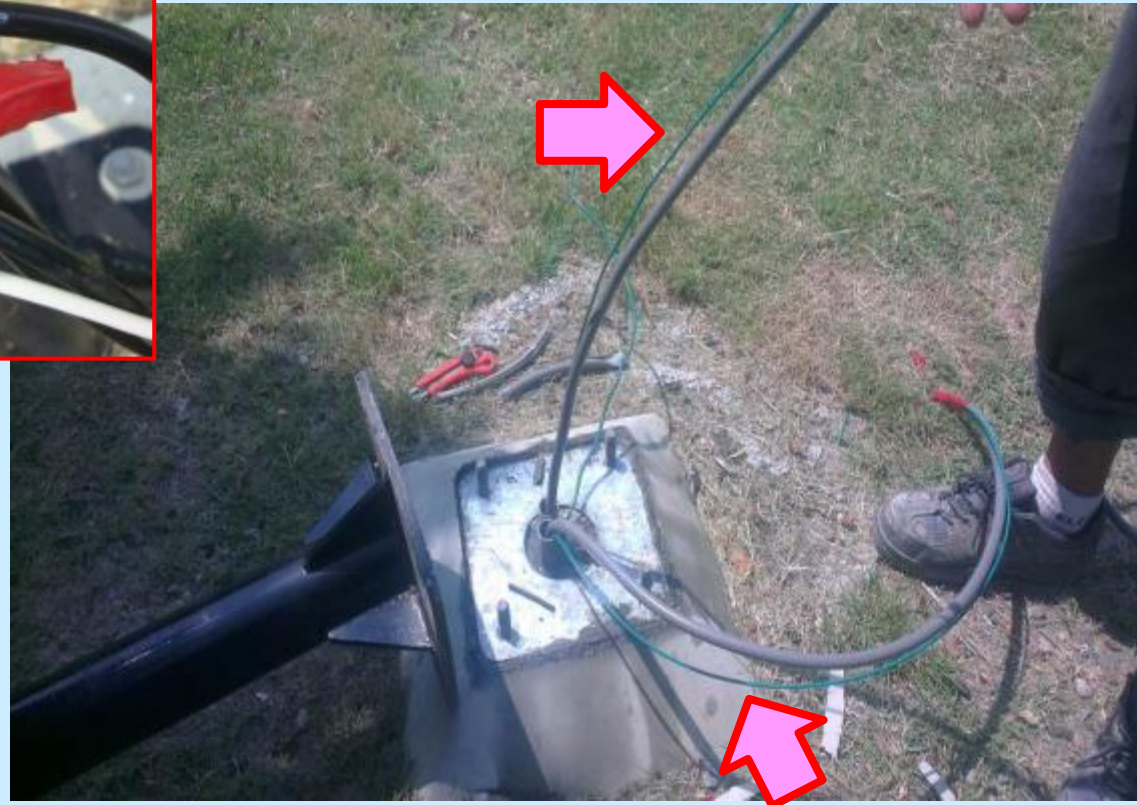
燈具基礎座導水溝槽（排水槽）設置情形



高投射燈接地線施作不符契約圖說規定，僅見一條接地線，少一條接地線



■ 增加第2條接地線

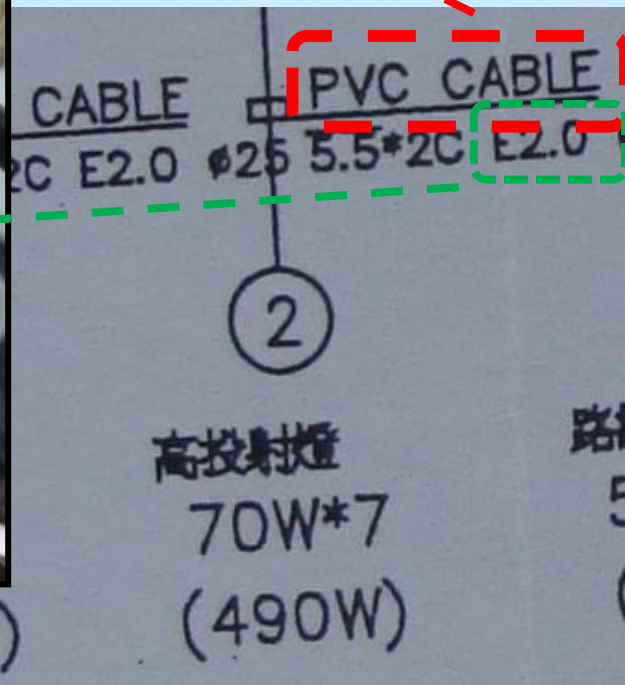


二條接地線：電源接地線及基座接地線



電纜規格使用錯誤

IV為**電線**，非PVC絕緣PVC被覆**電纜**(VV)



- 電纜規格使用錯誤，VCTF（輕便電纜）非電纜 CABLE
- 線徑亦不對

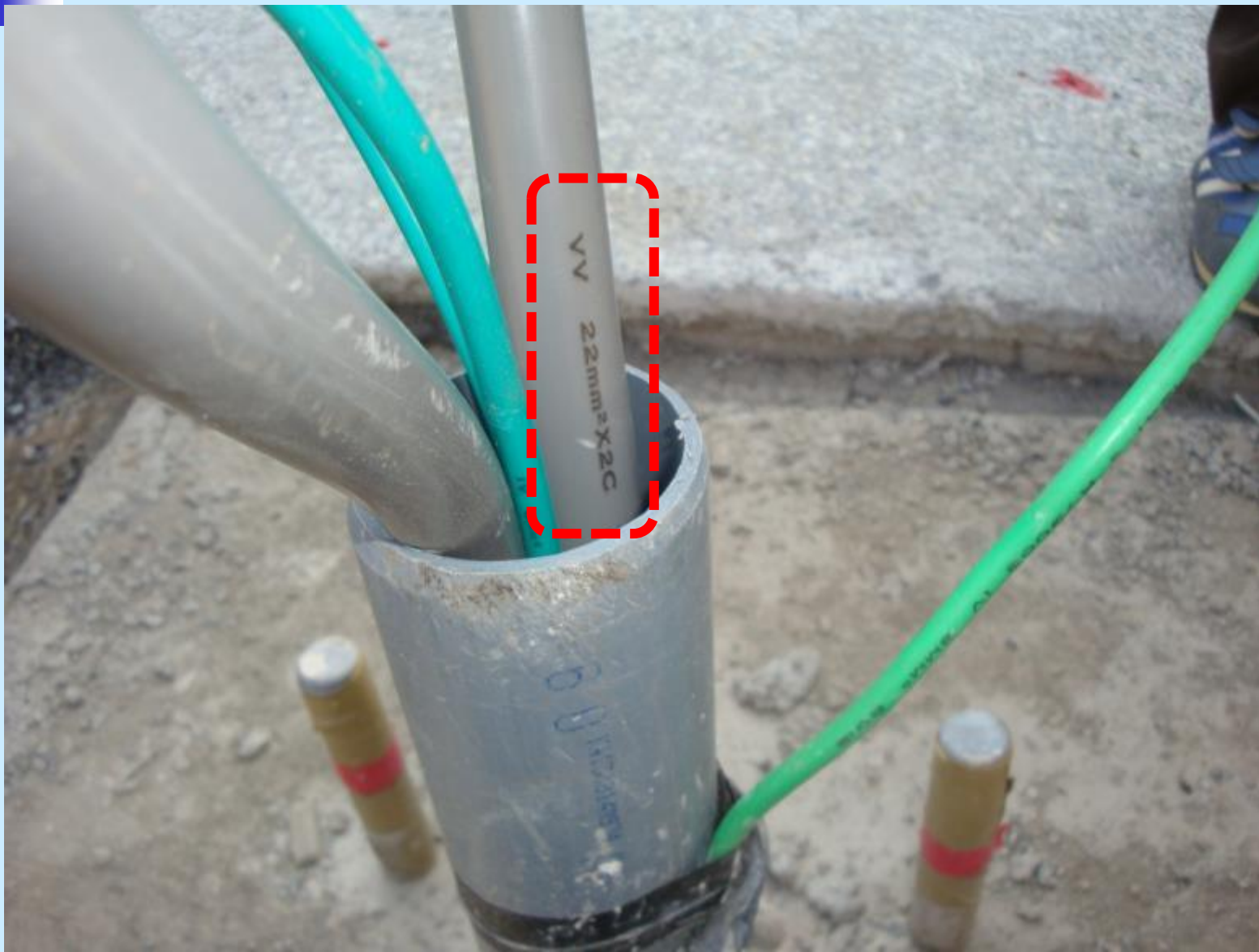
錯



22-2/C PVC CABLE (對)



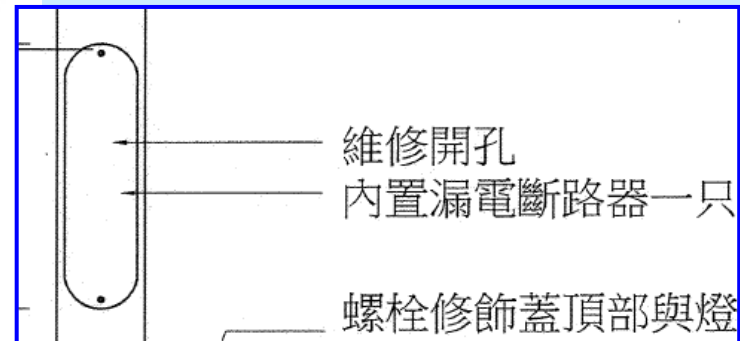
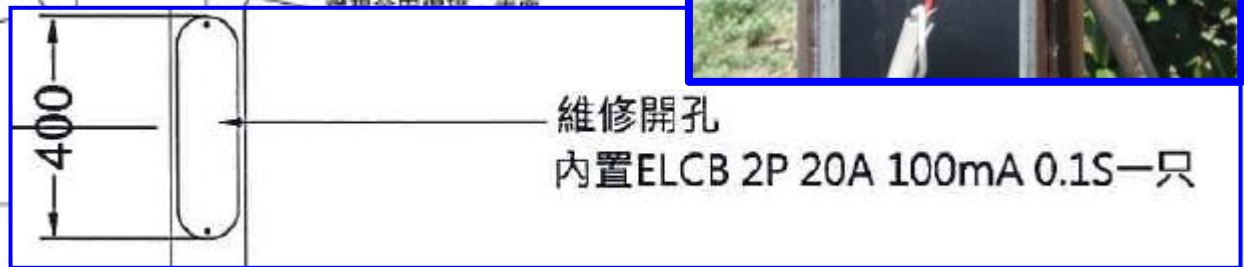
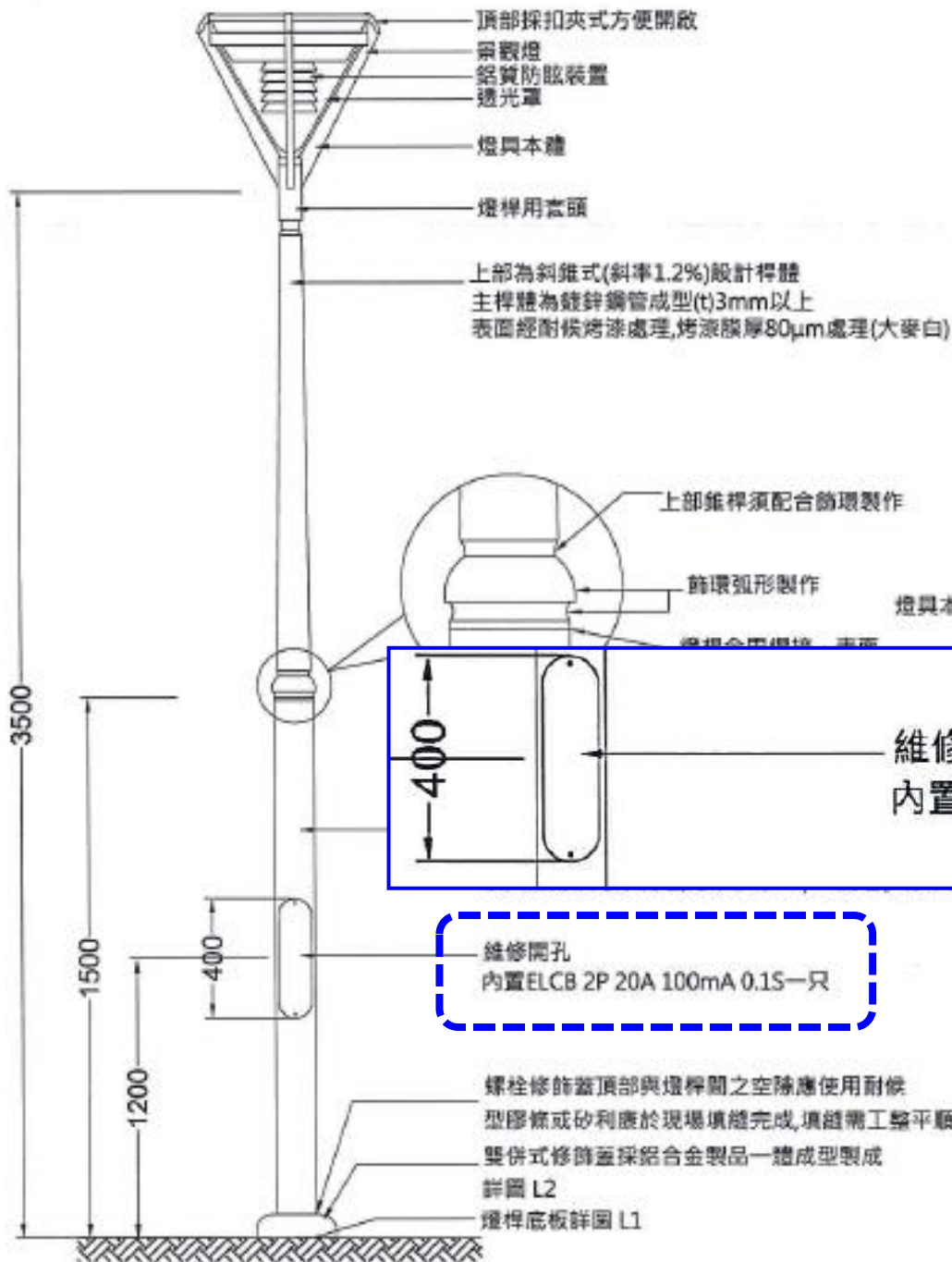
使用電纜：正確



高燈未裝漏電斷路器，與圖說不符

- 安裝漏電斷路器





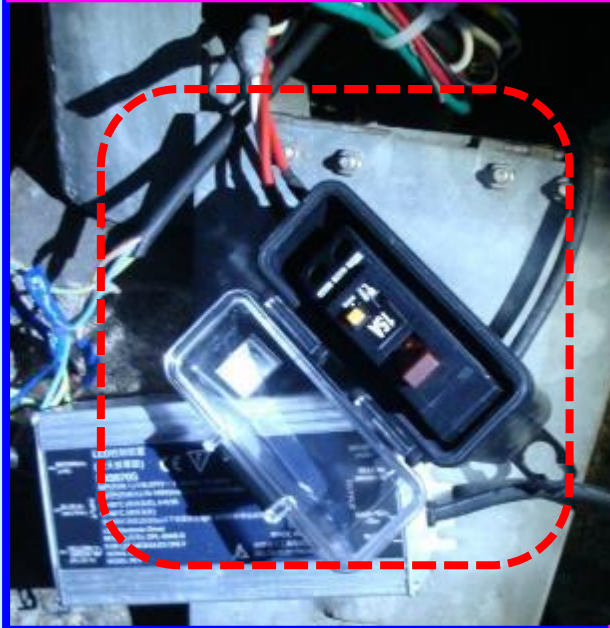
防水型漏電斷路器 ELCB

防水型ELCB 2P (可調三段靈敏度, 附防水盒)

只

IP66)

2013/5/14



- 可調三段敏靈度, 附防水盒 IP66

非防水型



維修孔漏電斷路器規格：防水型或為一般型

防水型



單價分析表或圖說註明

一般型



- 靈敏度電流 (mA)
不宜設定 **500 mA**



維修孔漏電斷路器規格應依圖說規定使用 ELCB或ELB

ELCB 過載、短路及漏電 保護兼用型

順山 KSB-250E



漏電、
過負載、
短路保護
兼用型

漏電斷路器 漏電、過負載、短路保護兼用型

框架容量 (AF)	50			
型 式	KSB-150	KSB-250		
	—	E	F	G H
極 數 (P)	1	2		

ELB 純漏電保護型

順山 KEL-230S
接地故障保護專用



Fig. 8

漏電斷路器 漏電保護專用型

框架容量 (AF)	30
型 式	KEL-230S

配電盤未施作接地工程

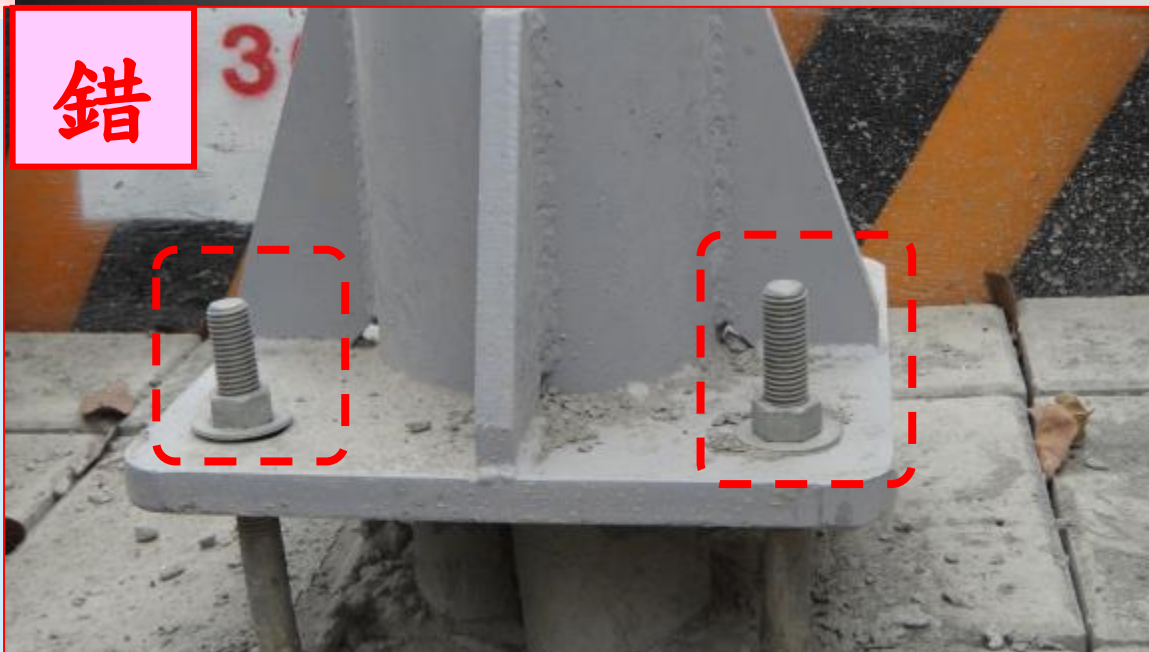


- 基座太低，易造成燈桿及基座螺栓銹蝕

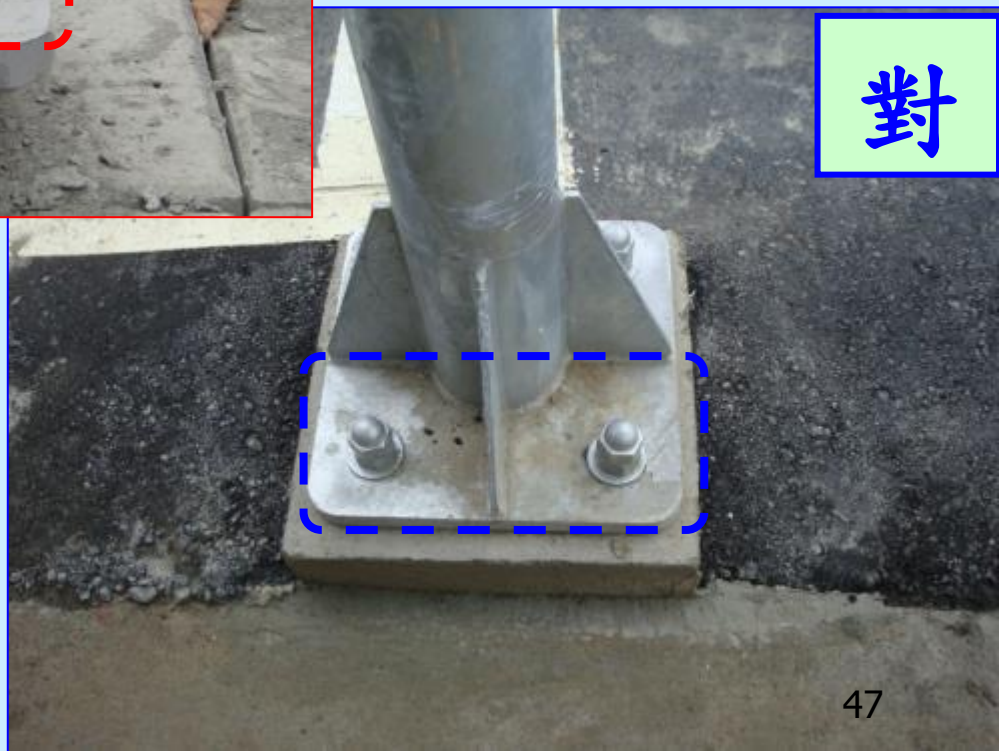


電桿底座**螺栓**長度過長未加防護，易生危險

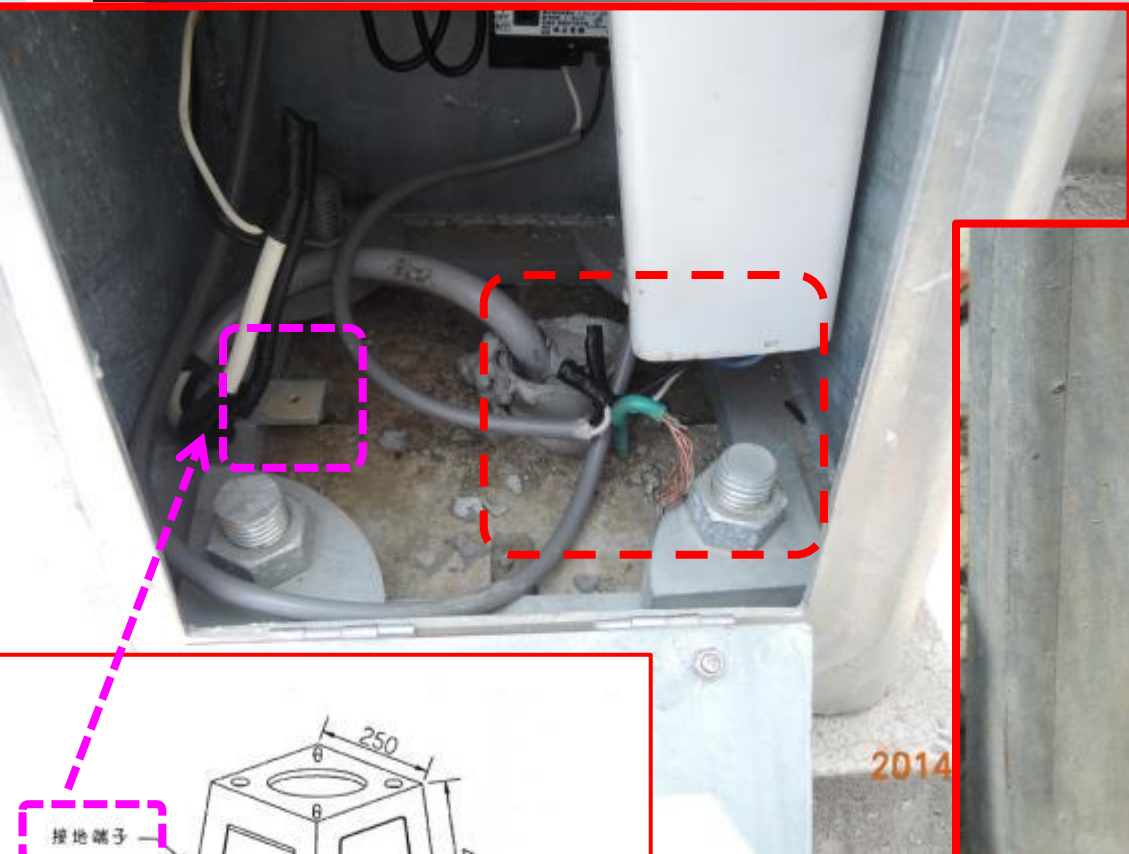
錯



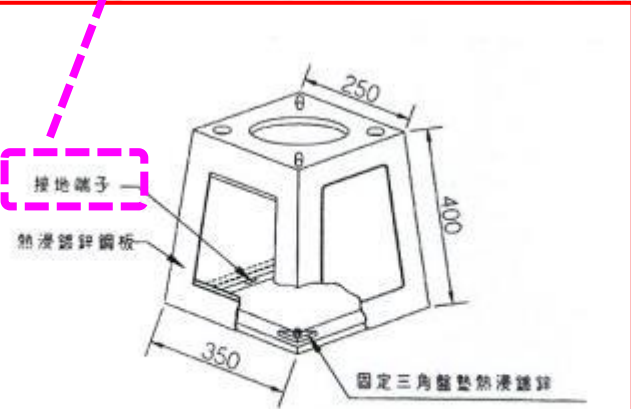
對



- 接地線未確實與外殼連接，接點位置亦不正確
- 接地線應配接在接地端子處

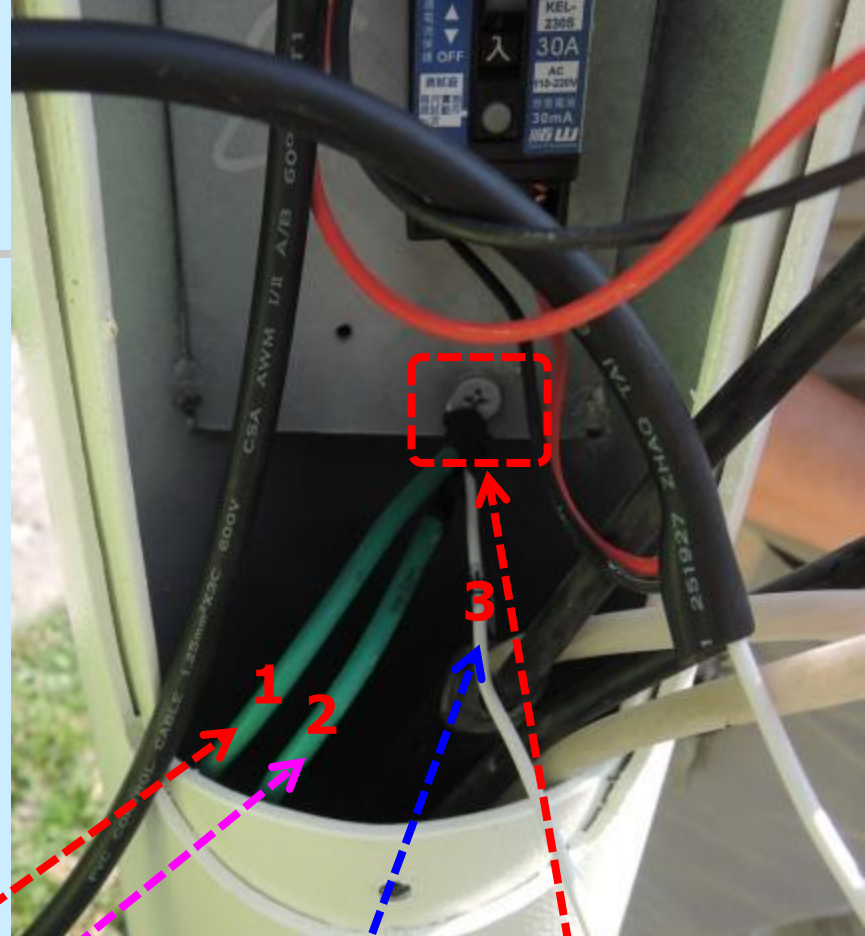
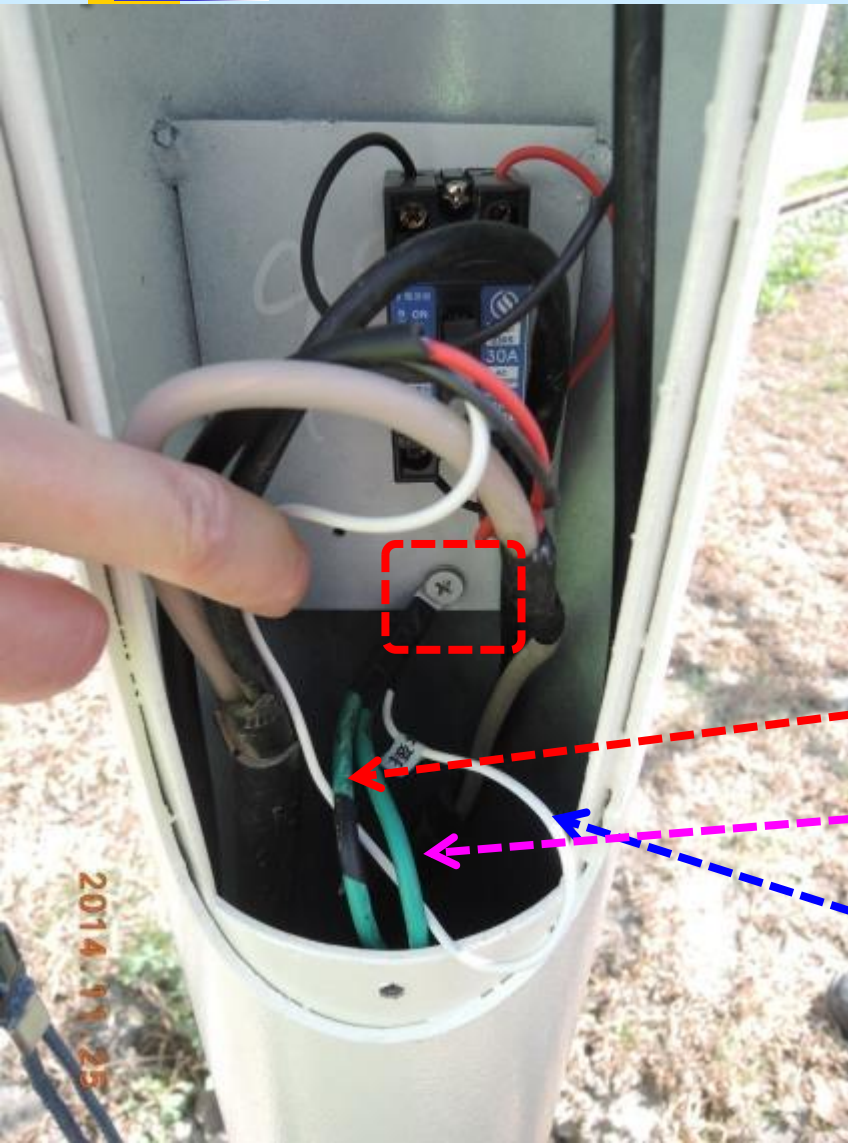


僅用膠帶貼住



燈柱安定器底座詳圖(底座筒)
NTS UNTmm

接地線正確配接方式 (共3條)



- 基座設備接地線
 - 電源接地線
 - 燈具導線接地線
- (直流電免設)

均固定於盤上

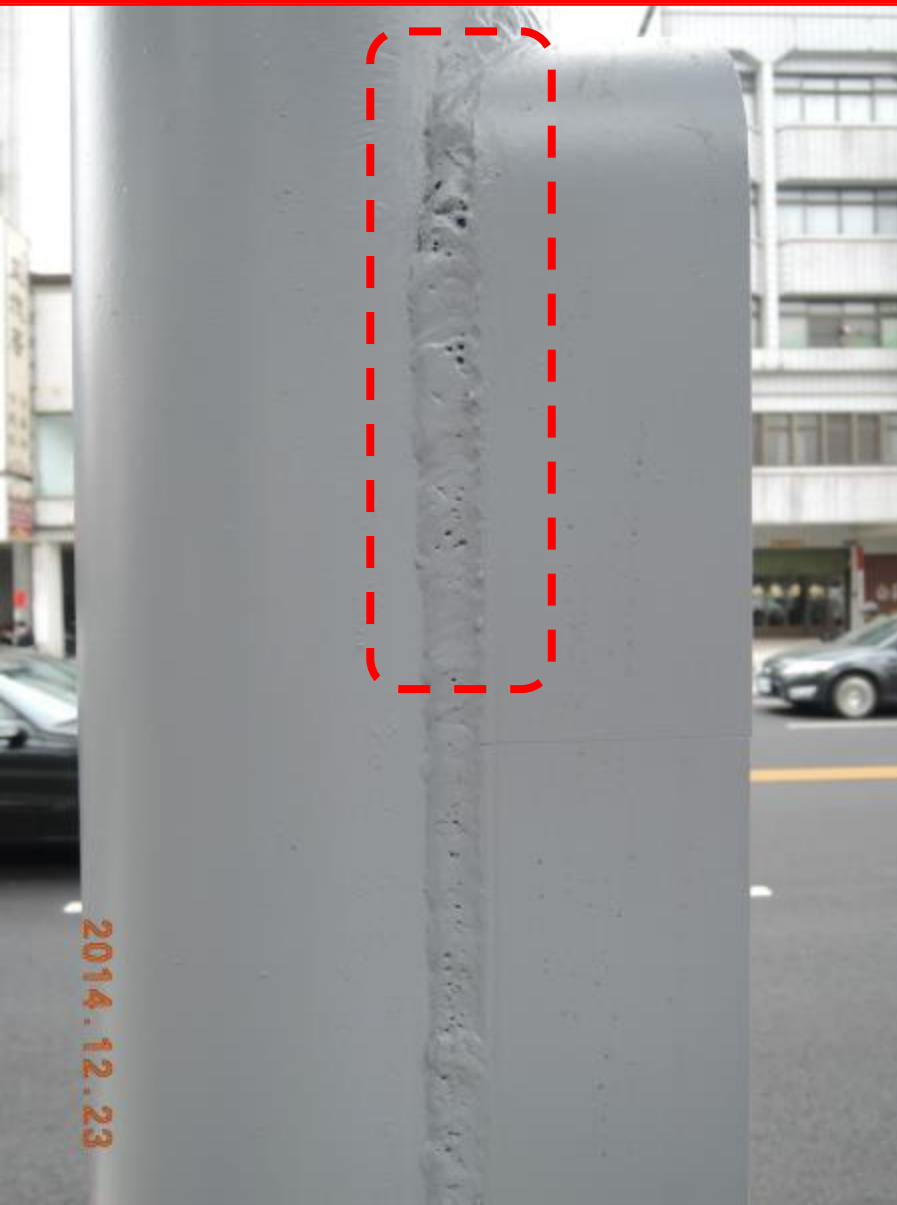
PVC管填塞，避免螞蟻築穴



■ 路燈燈桿鍍鋅
面有氣泡孔或
雜物

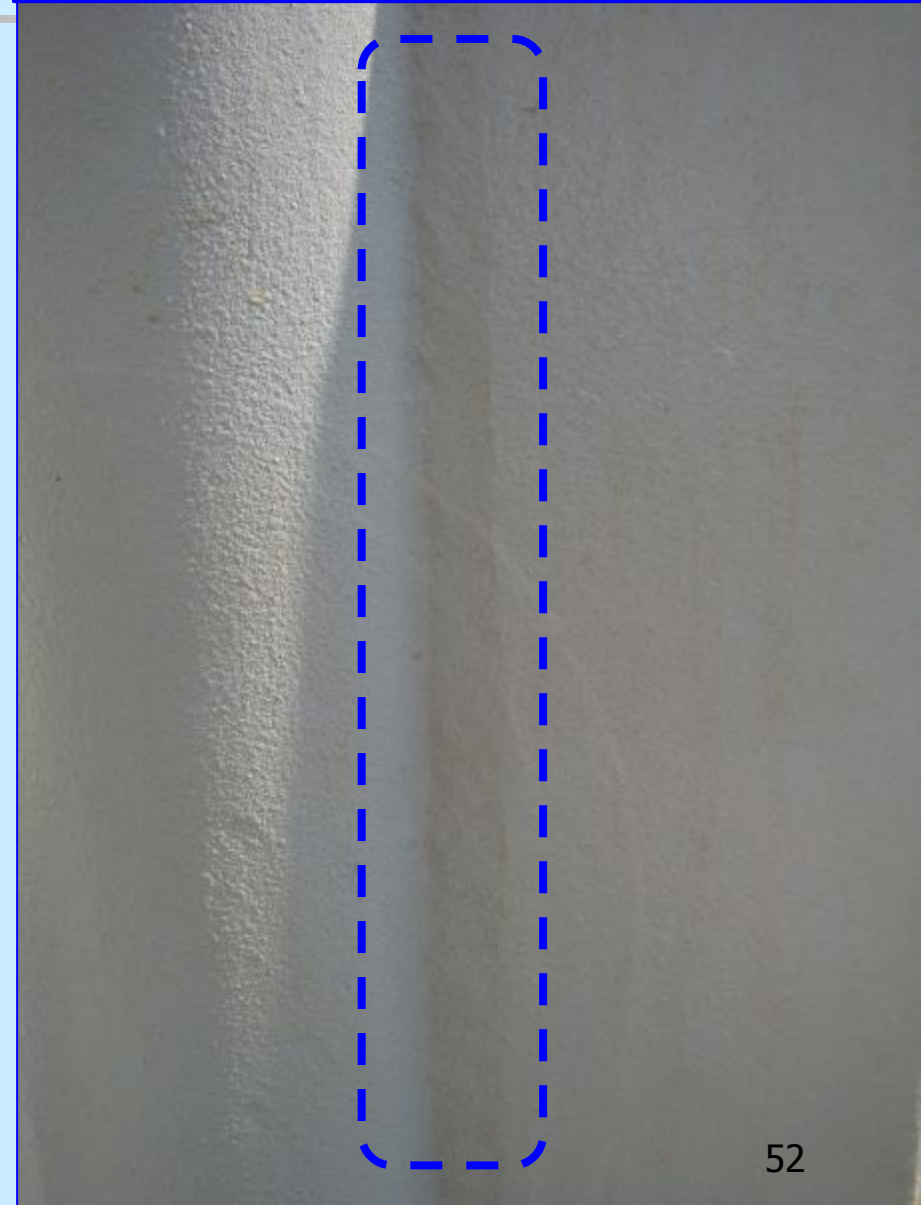



燈桿銲道不良
氣孔多且不平整



2014.12.23

燈桿銲道佳
表面平整





簡報結束

敬請指教