

113年度獎勵老人福利機構改善公共安全推動管理計畫 「公共安全檢核表單教育訓練」

2024年版

「用電設備檢測紀錄總表、
紀錄表(含附表低壓設備檢測紀錄表)及用電設備使用安全檢查紀錄表」

重點、實務操作與判讀

施教鑒 委員

2024.8.3



大綱

- 01 使用說明
- 02 檢測紀錄總表解說
- 03 低壓設備檢測紀錄表解說
- 04 活電紅外線熱顯影檢測紀錄表解說
- 05 用電設備使用安全檢查表解說
- 06 用電基本認識



01

使用說明

3



使用說明

用電場所

用電場所及專任電氣技術人員
管理規則第3條之用電場所

高低壓
電力設備定期檢測



- 總表
- 附件(一)A表:高壓以上電纜、匯流排等系統絕緣檢測紀錄表
- 附件(二)B表:高壓以上開關、斷路器、電力熔絲檢測紀錄表
- 附件(三)C表:高壓以上變壓器、比壓器、比流器、避雷器、電容器、電抗器檢測紀錄表
- 附件(四)D表:保護電驛檢測紀錄表
- 附件(五)E表:低壓設備檢測紀錄表
- 附件(六)F表:熱顯影檢測紀錄表

經濟部業以111年12月8日經授能字第11103014870號公告修正
「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」附件(一)至附件(六)



「非」屬用電場所

老人福利等機構「非均」屬「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」所規定應置專任電氣技術人員之「用電場所」，基於降低機構內電氣(器)火災發生之機率，以保障住民安全為目標，機構應每半年委託用電設備檢驗維護業定期進行用電設備檢測。

低壓 + 設備
用電設備定期檢測



委託用電設備檢驗維護業檢測相關表單如下: 表單解說如後

- (一)用電設備定期檢測紀錄總表
- (二)附表 A：包含附表 A-1(低壓設備檢測紀錄表)、附表 A-2(活電紅外線熱顯影檢測紀錄表)
- (三)附表 B：用電設備使用安全檢查表
- (四)附表 C：檢測不合格照片
- (五)附表 D：用電設備檢測結論單

4

使用説明

長期照顧機構用電設備定期檢測紀錄總表

[illegible]

受委託之用電設備檢驗維護業

- 1.檢具地方主管機關頒發之登記執照(需在有效期間內)，且執照登載維護轄區範圍包含檢測機構之所在地區。
- 2.檢具用電設備檢驗維護工程工業同業公會之會員證書(需在有效期間內)。
- 3.簽署用電設備定期檢測紀錄總表及其附表 A、B、及 D。
- 4.拍攝檢測不合格照片附於附表 C(於低壓設備檢測及用電設備使用安全檢查時)。

機構

1. 與用電設備檢驗維護業確認檢測結論單(附表 D)並簽名。
2. 為有效提高用電安全，機構應每月進行自主檢查並經機構負責人與工作人員簽名。檢查表另詳「用電設備使用安全機構自主檢查表」。

02

検測記録總表解説

檢測紀錄總表解說1

用電設備檢驗維護業者名稱	編號	證號
用電設備檢驗維護登記執照	有效期限	用電設備檢驗維護工程工業同業公會之會員證書
維護轄區範圍		有效期限



- ✓ 需檢查用電設備檢驗維護公司是否有地方主管機關頒發之登記執照，因依電業法規定，用電設備檢驗維護公司，必須向地方主管機關申請頒發登記執照才可營業，並須檢查執照是否在有效期間內，且執照登載維護轄區範圍有包含檢測機構之所在地區。
- ✓ 立法時規定執照需登載維護轄區範圍，係基於考量維護可就地服務，於緊急救災時也可迅速搶救。



- ✓ 檢查用電設備檢驗維護公司是否有用電設備檢驗維護工程工業同業公會之會員證書，會員證是否在有效期間內，要求檢測公司是否為公會的會員，主要是為了檢測之品質。
- ✓ 檢查用電設備檢驗維護公司是否有簽署用電設備定期檢測紀錄總表。

7

檢測紀錄總表解說2-電號

電 號	責任分界點
用 電 種 類 ☐ 表燈 ☐ 需量契約 _____ kW	檢 測 方 式 ☐ 停電檢測 ☐ 活電檢測
用電設備容量 供電電壓： ☐ 高壓 ☐ 低壓 _____ V	
電 動 力： _____ hp，電熱： _____ kW，照明： _____ kVA	

1. 電號: 台電對每一用電戶電度表的編號



8

檢測紀錄總表解說2-責任分界點 1/4

電 號	責任分界點		
用 電 種 類	☐ 表燈 ☐ 需量契約 _____ kW	檢 測 方 式	☐ 停電檢測 ☐ 活電檢測
用電設備容量	供電電壓： ☐ 高壓 ☐ 低壓 _____ V 電 動 力： _____ hp，電熱： _____ kW，照明： _____ kVA		

2.責任分界點: (依台電營業規章第53條)

- 台電公司供電設備與用戶用電設備之接續處謂之**責任分界點**（以下簡稱分界點）。
- 自分界點以下用戶側設備（除台電公司之**電度表**及其附屬設備如**整套型計器**外）其產權屬於用戶，並由用戶負責維護。分界點以上電源側設備由台電公司負責施工維護。

依台電營業規章第54條:各類用電之分界點按下列方式辦理：

一、低壓用戶

- **高樓大廈**：於配電場所外壁或靠近配電場所邊牆之適當處所設置**受電箱及受電母線**，受電母線與本公司變壓器二次引接線接續處為分界點。
- **公寓式房屋**：在一樓樓梯間邊牆靠外側之上端由用戶埋設一**接線匣**，以該匣為分界點。
- **其他**：以用戶**進屋線**與本公司線路之**接續處**為分界點。但用戶自備有低壓外線者，則以該戶自備外線與本公司線路之接續處為分界點。

9

檢測紀錄總表解說2-責任分界點 2/4

電 號	責任分界點		
用 電 種 類	☐ 表燈 ☐ 需量契約 _____ kW	檢 測 方 式	☐ 停電檢測 ☐ 活電檢測
用電設備容量	供電電壓： ☐ 高壓 ☐ 低壓 _____ V 電 動 力： _____ hp，電熱： _____ kW，照明： _____ kVA		

3.相關聯名稱介紹: 依用戶用電設備裝置規則定義:

接戶線

依用戶用電設備裝置規則(以下簡稱「**裝置規則**」)第6條定義:指由電業供電線路引至接戶點或進屋點之導線。

進屋線

依「裝置規則」第6條定義:指由進屋點引至用戶總開關箱之導線。

用戶總開關

依「裝置規則」第6條定義:指用戶總開關箱內具啟斷故障電流能力，且能同時啟斷進屋線各非接地導線之開關。

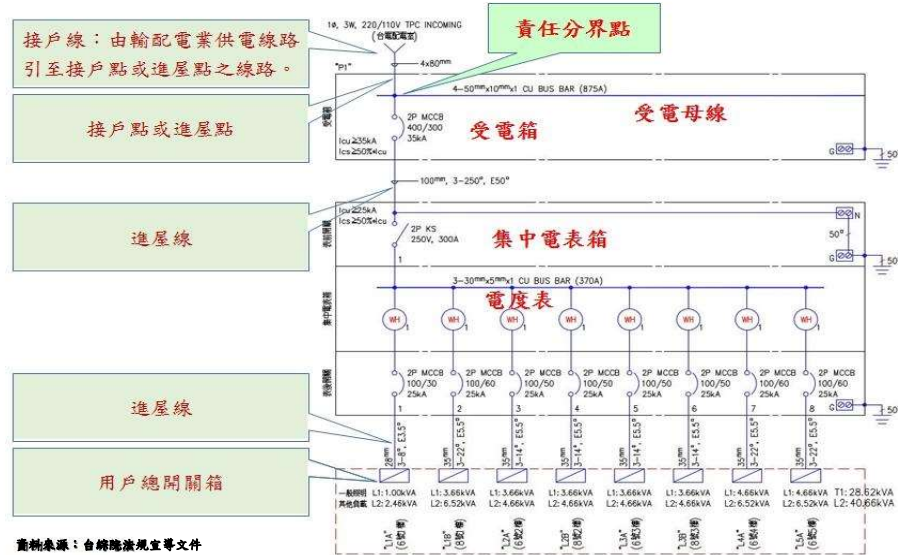
用戶用電線路

依「裝置規則」第6條定義:指進屋點起至用戶用電器具間之進屋線、幹線、分路、回路及配線，簡稱線路。

10

檢測紀錄總表解說2-責任分界點 3/4

用詞定義 (圖示)



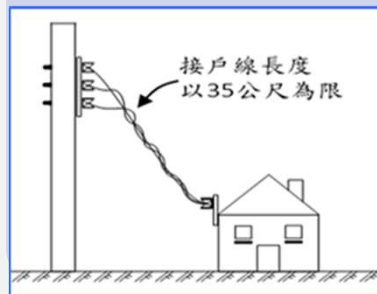
11

檢測紀錄總表解說2-責任分界點 4/4

接戸線例1



接戸線例2



受電箱例



資料來源：台綜院法規宣導文件

12

檢測紀錄總表解說2-表燈與需量契約

電 號	責任分界點
用 電 種 類: ☐ 表燈 ☐ 需量契約 _____ kW	檢 測 方 式: ☐ 停電檢測 ☐ 活電檢測
用電設備容量: 供電電壓: ☐ 高壓 ☐ 低壓 _____ V	電 動 力: _____ hp, 電 熱: _____ kW, 照 明: _____ kVA



檢測方式

檢測方式是在停電情況下或未停電情況下執行，應有明確的紀錄。

3.用電種類:

- 用電容量未滿 100 kW(瓩)應以低壓供電。
- 100 kW(瓩)以上、未滿 1,000 kW(瓩):在22.8 kV線路供電地區未滿 2,000 kW(瓩)者應以高壓供電。但契約容量未滿 500 kW(瓩)者，得以低壓 220/380V供電。
- 電度表可分為表燈戶或契約戶：
 - 表燈（住商）戶：低壓單相二線式110V，單相二線式220V，單相三線式110/220V，三相三線式220V，或三相四線式220/380V。
 - 需量契約戶：依台電營業規章第十二條規定，需量契約容量以雙方約定最高需量（15分鐘平均）為契約容量。
依電價表規定，當月用電最高需量超出其契約容量時，超出部分依適用電價按下列標準計收基本電費，不給予功率因數扣減及基本電費折扣。
(1)在契約容量10%以下部分按2倍計收基本電費。
(2)超過契約容量10%部分按3倍計收基本電費。

13

檢測紀錄總表解說3-評判結果 1/3

備註	
註1	評判結果：G-良好、D-劣化、I-待修檢查、B-不良。頁次欄不敷使用應另複製該表填寫。此評判結果得依據用戶用電設備檢驗辦法第15條規範。
註2	◎總表、低壓設備檢測紀錄表、用電設備使用安全檢查表，每半年應由機構委託用電設備檢驗維護業者檢測1次。其中1次低壓設備檢測應為活電紅外線熱顯影檢測(檢測範圍為所有開關箱內斷路器及其相關接點之溫度)。 ◎用電設備檢測結論單:檢測單位(人)檢測後提出檢測結論單交付機構負責人，經與機構負責人相互確認檢測結果及改善或提升方案後，始完成該次檢查。 ◎檢測照片表:低壓設備檢測紀錄表、用電設備使用安全檢查表，應拍攝檢測不合格照片，並隨同附表繳交。
註3	上開表單一式3份，1份由受檢機構留存，1份由受檢機構函報其主管機關，1份由檢驗單位留存。

評判結果得依據用戶用電設備檢驗辦法第15條規範:

高壓以上用戶用電設備竣工試驗及定期檢驗試驗基準依國家標準（CNS）或國際電工技術委員會（IEC）標準等有關竣工試驗及維護試驗標準辦理；必要時，得參照設備之原製造廠家技術資料或用電設備檢驗維護工程工業同業公會之用電設備檢驗標準。

該檢驗辦法第13條規定:

低壓用戶用電設備定期檢驗測量基準應符合下列規定：

- 一、絕緣電阻：依用戶用電設備裝置規則相關規定辦理。
- 二、接地電阻：依用戶用電設備裝置規則相關規定辦理。
- 三、洩漏電流：一毫安培以下。

因低壓用電用戶較為單純，只量測電路的線對地絕緣電阻值及接地電阻值。

經查上述用電設備檢驗維護工程工業同業公會之用電設備檢驗標準(如下附表所示)，係依據用戶用電設備裝置規則所訂，兩者是一致的。

14

檢測紀錄總表解說3-評判結果 2/3

絕緣電阻與接地電阻檢驗標準表

系統電壓：500 V▽

檢測資格：初級電氣技術人

用電設備檢驗標準

修訂版本：20220702

設備種類	檢測項目	設備規格	竣工檢測規範	定期檢測規範	評判標準				單位	備註
					新品驗收	良好(G)	劣化(D)	待檢(I)	不良(B)	
絕緣	DC 絕緣	雷雨及鹽害嚴重地區，裝置兩年以上電線纜路			1▲	0.05▲			0.05▽	MΩ
		額定：300 V▽ 對地：150 V▽			1▲	0.1▲			0.1▽	MΩ
		額定：300 V▽ 對地：150 V△	250 V	250 V	1▲	0.2▲			0.2▽	MΩ
		額定：300 V△	500 V	500 V	1▲	0.4▲			0.4▽	MΩ
Earth	接地電阻	對地：150 V▽			100▽	100▽			100△	Ω
		對地：150 V△ 300 V▽			50▽	50▽			50△	Ω
		對地：300 V△			10▽	10▽			10△	Ω
		資訊、電信			0.5▽	0.5▽			0.5△	Ω
SC	電容值		容量誤差	容量誤差	-5▲~+15▽	-5▲~+15▽			-5▽或+15△	%
備註	原製造廠商有訂定標準者，依其標準。									

符號說明

符號說明

檢測紀錄總表解說3-評判結果 3/3

紅外線熱顯影檢驗標準表

系統電壓：ALL

檢測資格：依照電壓等

用電設備檢驗標準

修訂版本：20220702

設備種類	檢測項目	設備規格	竣工檢測規範	定期檢測規範	評判標準				單位	備註
					新品驗收	良好(G)	劣化(D)	待檢(I)	不良(B)	
ALL	紅外線熱顯影			相對溫差率(ΔTr)		0~10▽	10△~50▽	50△~100▽	100△	%
備註	原製造廠商有訂定標準者，依其標準。									

符號說明

符號說明

03

低壓設備檢測紀錄表解說

17

低壓設備檢測紀錄表解說-開關箱名稱及所在位置

低壓設備檢測紀錄表									
機構名稱：(提供插座使用電器，請另提供清單)				開關箱名稱及所在位置：					
檢測人員：			日期：		天氣：		頁次：		
記錄人員：			氣溫：℃		濕度：%				
回路編號	回路名稱	保護開關 (極數及AT值)	絕緣電阻(MΩ)			評判 (註1、2)	接地電阻 (Ω)	評判 (註1)	備註
			R-E	S-E	T-E				
1		P AT							

1.開關箱名稱及所在位置

檢測紀錄表是以開關箱及其箱內負載回路為單位，故必須列名是哪一個位置的開關箱，例如一樓“MP”總開關箱、二樓“1LP”照明開關箱、二樓“2RP”插座開關箱等。

依現行「裝置規則」第101-18條規定，配電盤或配電箱(或稱開關箱)之現場標識，要有開關箱箱名、電壓等級、回路編號、負載名稱(回路名稱)以及單線圖等。



資料來源：施教鑒 技師

18

低壓設備檢測紀錄表解說-回路編號、回路名稱

低壓設備檢測紀錄表									
機構名稱：(提供插座使用電器，請另提供清單)					開關箱名稱及所在位置：				
檢測人員：			日期：		天氣：		頁次：		
記錄人員：			氣溫：℃		溼度：%				
回路編號	回路名稱	保護開關 (極數及AT值)	絕緣電阻(MΩ)			評判	接地電阻 (Ω)	評判	備註
			R-E	S-E	T-E	(註1、2)	(註1)	(註1)	
1		P AT							

2.回路編號

檢測紀錄表是以開關箱內負載回路為單位，故必須列名是哪一個回路編號，例如1、2、3....等。

3.回路名稱

檢測紀錄表是以開關箱內負載回路為單位，故必須列名是哪一個回路之名稱，也就是該回路所連接之負載名稱，例如101住房照明、102住房插座、103住房冷氣插座.....等。

19

低壓設備檢測紀錄表解說-保護開關(極數及AT值)

低壓設備檢測紀錄表									
機構名稱：(提供插座使用電器，請另提供清單)					開關箱名稱及所在位置：				
檢測人員：			日期：		天氣：		頁次：		
記錄人員：			氣溫：℃		溼度：%				
回路編號	回路名稱	保護開關 (極數及AT值)	絕緣電阻(MΩ)			評判	接地電阻 (Ω)	評判	備註
			R-E	S-E	T-E	(註1、2)	(註1)	(註1)	
1		P AT							

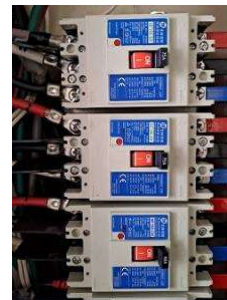
4.保護開關(極數及AT值)

檢測紀錄表以開關箱內負載回路為單位，故須列名是哪一個回路之保護開關(NFB)規格。

保護開關規格的極數有1P(單極)、2P(二極)、3P(三極)、4P(四極)，保護開關規格的跳脫電流AT數(跳脫A(安培)數)有15A、20A、30A.....等。



保護開關
(NFB)規格
例1



保護開關
(NFB)規格
例2

資料來源：施毅堯 技師

20

低壓設備檢測紀錄表解說-絕緣電阻(MΩ)

低壓設備檢測紀錄表									
機構名稱: (提供插座使用電器, 請另提供清單)					開關箱名稱及所在位置:				
檢測人員:			日期:		天氣:		頁次:		
記錄人員:			氣溫: °C		溼度: %				
回路編號	回路名稱	保護開關 (極數及AT值)	絕緣電阻(MΩ)			評判 (註1、2)	接地電阻 (Ω)	評判 (註1)	備註
			R-E	S-E	T-E				
1		P AT							

表19 低壓電路之最低絕緣電阻

電路電壓		使用絕緣電阻計 絕緣電阻 (MΩ)	使用洩漏電流計 洩漏電流毫安(mA) 以下
300V 以下	對地電壓 150V以下	0.1	1.0
	對地電壓 超過150V	0.2	1.0
超過 300V		0.4	1.0

5. 絕緣電阻

- 指回路的**線對地**(如R-E、S-E、T-E:即R線對地、S線對地及T線對地)的絕緣程度, 所量測的**絕緣電阻值越高**代表該電路對地的絕緣程度越高。
- 依現行「裝置規則」第19條第一款規定: 低壓電路之導線與大地之絕緣電阻, 於多芯電纜或多芯導線係指芯線與大地間之絕緣電阻值, 於進屋線、幹線或分路之開關**切開後**, 測定電路之絕緣電阻應有如左表19規定值以上。
- 該條第三款規定: 低壓電路之導線與大地間之絕緣電阻應為低壓屋內線、移動電線及電機器具內之電路與大地之絕緣電阻, 即**電機器具在使用狀態**所測定之電路與大地間之絕緣電阻。
- 該條第四款規定:**新設電路**之絕緣電阻, 應在**1百萬歐姆(MΩ)**以上。
- 該條第五款規定:**既設線路**之定期或非定期絕緣測定, 以在用戶總開關箱量測為原則。自接戶點至用戶總開關間絕緣電阻測定有困難者, 得僅測定洩漏電流。

21

低壓設備檢測紀錄表解說-接地電阻(Ω)

低壓設備檢測紀錄表									
機構名稱: (提供插座使用電器, 請另提供清單)					開關箱名稱及所在位置:				
檢測人員:			日期:		天氣:		頁次:		
記錄人員:			氣溫: °C		溼度: %				
回路編號	回路名稱	保護開關 (極數及AT值)	絕緣電阻(MΩ)			評判 (註1、2)	接地電阻 (Ω)	評判 (註1)	備註
			R-E	S-E	T-E				
1		P AT							

接地種類與接地電阻值-第三種接地

種類	適用處所	電阻值(Ω)
第三種接地	用戶用電設備: 1. 低壓用電設備接地。 2. 內線系統接地。 3. 變比器二次側接地。 4. 支持低壓用電設備之金屬體接地。	1. 對地電壓150V以下: 100(Ω)以下 2. 對地電壓151V至300V: 50(Ω)以下 3. 對地電壓301V以上: 10(Ω)以下

22

低壓設備檢測紀錄表解說-正確檢測紀錄表範例

附件(二)B表

低壓設備檢測紀錄表				用電場所：附屬法人		地址：		檢測人員：		日期：	天氣：	頁次 1
序	迴路名稱	保護開關極數及脫扣電流	R-E	絕緣電阻(MΩ)		評判	接地電阻(Ω)	評判	備註			
				R-E	S-E							
1	LP1 PANE	3 P 100 AT	4.5	6	5	G	9.5	G	標準值0.2MΩ以上 接地電阻50Ω以下			
2	1F	1 P 20 AT	0.1			D	9.5	G				
3	2F	1 P 20 AT		0.1		D	9.5	G				
4	3F	1 P 20 AT			0.4	G	9.5	G				
5	4F	1 P 20 AT	0.1			D	9.5	G				
6	5F	1 P 20 AT		0.1		D	9.5	G				
7	6F	1 P 20 AT			0.1	D	9.5	G				
8	7F	1 P 20 AT	0.1			D	9.5	G				
9	8F	1 P 20 AT		0.1		D	9.5	G				
10	9F	1 P 20 AT			0.1	D	9.5	G				
11	10F	1 P 20 AT	0.1			D	9.5	G				
12	11F	1 P 20 AT		0.1		D	9.5	G				
13	12F	3 P 50 AT	0.2	0.1	0.2	D	9.5	G				
14	13F	3 P 50 AT	0.2	0.4	0.6	G	9.5	G				
15	LP2 PANE	3 P 50 AT	0.2	0.1	0.3	D	9.5	G				

改善建議：

註1：評判結果：G：良好，D：劣化，I：待修檢査，B：不良，此評判結果係依據用戶用電設備檢査辦法第15條規定。

註2：各項檢査應列明儀器、廠牌、型式、規格、序號、校正日期及評判結果，請填寫於備註欄，必要時另附照片為據。

註3：專任電氣技術人員及檢驗維護人員進行各項檢査時，應拍攝檢査前後照片，並隨同附表繳交。

專任電氣技術人員簽章：

與正本相符

7.正確檢測紀錄表範例

- ✓ 開關箱名稱為LP1箱，電壓為3 ψ 4線380/220V。
- ✓ 每一回路(分路)為1 ψ 220V(對地電壓為220V屬對地電壓**超過150V**)，對地電壓超過150V時，線對地之**絕緣電阻**應在**0.2M Ω** (含0.2)以上才算合格(G)，表中回路編號第2及第3回路量測值為**0.1M Ω** ，所以判定屬劣化(D)為**不合格**，第4回路量測值為0.2M Ω 判定屬良好(G)為合格。
- ✓ 依現行「裝置規則」第25條中第三種接地之規定，對地電壓**151V至300V**時(即對地電壓超過150V時)，**接地電阻**應在**50 Ω 以下**，範例表中各回路所量測之接地電阻值皆在**9.5 Ω** ，故判定為良好(G)。

23

低壓設備檢測紀錄表解說-錯誤檢測紀錄表範例

附表低壓設備檢測紀錄表

機構名稱：				地點：		日期：112.10.30		記錄員：		頁次 1
序	迴路名稱	保護開關	對地絕緣電阻(MΩ)	R-E	S-E	T-E	評判	接地電阻(Ω)	評判	備註
1	MP-M	3P1000AT	90	90	90	D	3.2	D		
2	MP-1	3P350AT	80	80	80	D	3.2	D		
3	MP-2	3P350AT	80	80	80	D	3.2	D		
4	MP-3	3P400AT	80	80	80	D	3.2	D		
5	MP-4	3P300AT	80	80	80	D	3.2	D		
6	MP-5	3P300AT	80	80	80	D	3.2	D		
7	MP-6	3P100AT	70	70	70	D	3.2	D		
8	MP-7	3P100AT	70	70	70	D	3.2	D		
9	MP-8	3P100AT	70	70	70	D	3.2	D		
10	MP-9	3P100AT	70	70	70	D	3.2	D		
11	MP-10	3P100AT	70	70	70	D	3.2	D		
12	MP-11	3P50AT	70	70	70	D	3.2	D		
13	MP-12	3P40AT	70	70	70	D	3.2	D		
14	ATS-M	3P400AT	100	100	100	D	3.5	D		
15	ATS-1	3P400AT	100	100	100	D	3.5	D		
16	P1-M	3P350AT	80	80	80	D	3.5	D		
17	P1-1	3P200AT	80	80	80	D	3.5	D		
18	P1-2	3P150AT	80	80	80	D	3.5	D		
19	P1-3	3P100AT	80	80	80	D	3.5	D		
20	P1-4	3P100AT	80	80	80	D	3.5	D		
21	P1-5	3P100AT	80	80	80	D	3.5	D		
22	P2-M	3P200AT	80	80	80	D	3	D		
23	P2-1	3P75AT	80	80	80	D	3	D		
24	P2-2	3P75AT	80	80	80	D	3	D		
25	P2-3	3P75AT	80	80	80	D	3	D		
26	P2-4	3P75AT	80	80	80	D	3	D		
27	P2-5	3P75AT	80	80	80	D	3	D		
28	P3-M	3P150AT	80	80	80	D	3.2	D		
29	P3-1	3P75AT	80	80	80	D	3.2	D		
30	P3-2	3P28AT	70	70	70	D	3.2	D		

註1：評判結果：G：良好，D：劣化，I：待修檢査，B：異常。

註2：各項檢査應列明儀器、廠牌、型式、規格、序號、校正日期及評判結果，請填寫於備註欄，必要時另附照片為據。

註3：專任電氣技術人員及檢驗維護人員進行各項檢査時，應拍攝檢査前後照片，並隨同附表繳交。

機構負責人：

電氣技術人員：

用電設備檢驗維護業：

8.錯誤範例說明：

- ✗ 無標示開關箱名稱，電壓為3 ψ 4線380/220V。
- ✗ 絕緣電阻值高達70M Ω 或80M Ω ，但卻判定為劣化(D)不合格!
- ✗ 接地電阻值低至3 Ω ，但卻判定為劣化(D)不合格!
- ✗ 判定標準值未列明於備註欄。

24

低壓設備檢測紀錄表解說-備註

註1：評判結果：G：良好、D：劣化、I：待修檢查、B：不良。此評判結果得依據用戶用電設備檢驗辦法第 15 條規範。
 註2：低壓電路之最低絕緣電阻值：(1)對地電壓150伏以下應在0.1 MΩ以上，(2)對地電壓超過150伏應在0.2 MΩ以上，(3)對地電壓超過300伏應在0.4 MΩ以上，(4)新設電路應在1.0 MΩ以上。
 註3：各項檢測應列明儀器、廠牌、型式、規格、序號、校正日期及評判標準，請填寫於備註欄，必要時另附A4紙填寫，並依據檢測維護標準，填寫使用儀器以供存查。
 註4：檢驗維護業進行各項檢測時，應拍攝檢測不合格照片(照片格式請參考附表C)，並隨同附表繳交機構負責人。機構及檢測單位應各自保存前開檢測資料至少 2 年，主管機關得隨時查驗之。

□ 評判結果

檢測完成要對每一回路的檢測結果做出評判，評判共分為G-良好、D-劣化、I-待修檢查及B-不良等四種。

□ 絕緣電阻值判定標準

註2是說明絕緣電阻值判定標準，依現行「裝置規則」第19條之規定：低壓電路之最低絕緣電阻值：
 (1)對地電壓150V以下之電路應在0.1 MΩ以上，(2)對地電壓超過150V之電路應在0.2 MΩ以上，
 (3)對地電壓超過300V之電路應在0.4 MΩ以上，(4)新設電路應在1.0 MΩ以上。

□ 接地電阻值判定標準

依現行「裝置規則」第25條低壓電路之接地電阻值應依表中第三種接地之規定：

(1)對地電壓150V以下之電路應在100Ω以下，(2)對地電壓151V至300V之電路應在50Ω以下，
 (3)對地電壓301V以上之電路應在10Ω以下。

25

04

活電紅外線熱顯影檢測 紀錄表解說

26

活電紅外線熱顯影檢測紀錄表解說 1/6

活電紅外線熱顯影檢測紀錄表											
機構名稱：○				紅外線熱顯儀		檢測人員：○		日期：○		天氣：○	
廠牌/型號：○		發射率：○		校準範圍：○		記錄人員：○		氣溫：○ ℃		濕度：○ %	
感測器畫素 (至少 120*180)：○		校正日期：○								頁次：○	
項次	開關箱名稱	影像時間	背景溫度	平均溫度	影像範圍	異常溫度	異常位置	熱顯影檢測 分析說明	評判 (註1)	備註	
1											
2											
1. 開關箱名稱及所在位置：○						2. 開關箱名稱及所在位置：○					
總負載電流： A 主開關容量： P AT						總負載電流： A 主開關容量： P AT					
(熱顯影分析圖)						(熱顯影分析圖)					



⊕ 開關箱名稱及所在位置

檢測紀錄表是以開關箱為單位，檢測範圍為開關箱內所有斷路器及其相關接點之溫度，故必須列名是哪一個位置的開關箱，例如一樓“MP”總開關箱、二樓“1LP”照明開關箱、二樓“2RP”插座開關箱等。

⊕ 紅外線熱顯儀資訊

為了檢測之正確性，檢測單位必須登入熱顯儀的廠牌/型號、感應器畫素(至少 120*180)、發射率、校準範圍及校正日期。

27

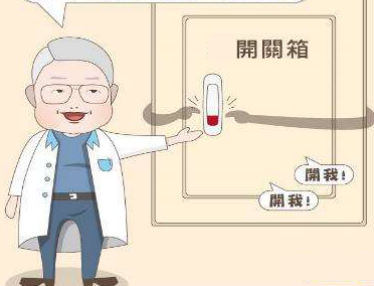
活電紅外線熱顯影檢測紀錄表解說 2/6

活電紅外線熱顯影檢測紀錄表											
機構名稱：○				紅外線熱顯儀		檢測人員：○		日期：○		天氣：○	
廠牌/型號：○		發射率：○		校準範圍：○		記錄人員：○		氣溫：○ ℃		濕度：○ %	
感測器畫素 (至少 120*180)：○		校正日期：○								頁次：○	
項次	開關箱名稱	影像時間	背景溫度	平均溫度	影像範圍	異常溫度	異常位置	熱顯影檢測 分析說明	評判 (註1)	備註	
1											
2											
1. 開關箱名稱及所在位置：○						2. 開關箱名稱及所在位置：○					
總負載電流： A 主開關容量： P AT						總負載電流： A 主開關容量： P AT					
(熱顯影分析圖)						(熱顯影分析圖)					



量測總負載電流

開關箱總負載電流



- 為了瞭解每一個開關箱之總負載電流是否有異樣，檢測單位應以勾式電表量測該開關箱之總負載電流並記錄之，並同時記錄該箱主開關之規格(極數與AT數)。
- 從總負載電流值與主開關AT數比對，即可了解該開關箱是否正常。
- 實務經驗負載電流約在開關AT數的8成為最佳狀態。

28

活電紅外線熱顯影檢測紀錄表解說 3/6

活電紅外線熱顯影檢測紀錄表									
機構名稱：○									
紅外線熱顯儀					檢測人員：○		日期：○		天氣：○
廠牌/型號：○		校準範圍：○		校準日期：○		記錄人員：○		氣溫：○℃	
感測器類型：○		發射率：○		校正日期：○		濕度：○%		頁次：○	
項次	開關箱名稱	影像時間	背景溫度	平均溫度	影像範圍	異常溫度	異常位置	熱顯影檢測分析說明	評判 (OK/NG)
1									
2									
1. 開關箱名稱及所在位置：○					2. 開關箱名稱及所在位置：○				
總負載電流： A 主開關容量： P AT					總負載電流： A 主開關容量： P AT				
(熱顯影分析圖)					(熱顯影分析圖)				



紅外線熱顯儀量測

將每一個開關箱所檢測之數值填入活電紅外線熱顯影檢測紀錄表：



- 影像時間：係指拍攝的時間。
- 背景溫度：係指環境溫度。
- 平均溫度：指影像範圍內最熱溫度與最冷溫度之平均值。
- 影像範圍：檢測範圍所拍攝的影像。
- 異常溫度：檢測結果異於正常溫度的異常溫度數值。
- 異常位置：異常溫度所處之位置。
- 影像檢測分析說明：影像檢測結果之分析說明。

29

活電紅外線熱顯影檢測紀錄表解說 4/6

活電紅外線熱顯影檢測紀錄表									
機構名稱：○									
紅外線熱顯儀					檢測人員：○		日期：○		天氣：○
廠牌/型號：○		校準範圍：○		校準日期：○		記錄人員：○		氣溫：○℃	
感測器類型：○		發射率：○		校正日期：○		濕度：○%		頁次：○	
項次	開關箱名稱	影像時間	背景溫度	平均溫度	影像範圍	異常溫度	異常位置	熱顯影檢測分析說明	評判 (OK/NG)
1									
2									
1. 開關箱名稱及所在位置：○					2. 開關箱名稱及所在位置：○				
總負載電流： A 主開關容量： P AT					總負載電流： A 主開關容量： P AT				
(熱顯影分析圖)					(熱顯影分析圖)				



紅外線熱顯儀量測

最高容許溫度參考值：

電力設備接觸處及接續處之最高容許溫度參考：

- 分斷開關：可動及固定接點接觸處，最高容許溫度65(°C)。
- 導體端子接續處，75(°C)。
- 交連 PE 電纜(含接頭)，最高容許溫度90(°C)。
- PVC 電線/電纜，最高容許溫度60(°C)。
- 開關接續端子與PVC電線/電纜接續處，最高容許溫度60(°C)。

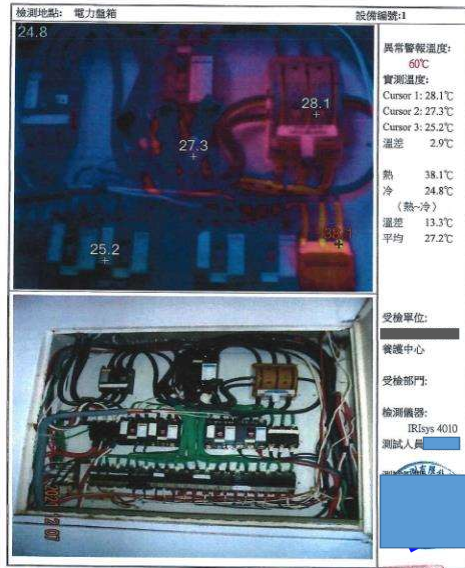


30

活電紅外線熱顯影檢測紀錄表解說-熱顯影檢測報告範例

紅外線熱像儀檢測報告

新竹縣



電力盤箱外觀熱影像檢測，所檢測溫度未達警示溫度，持續觀察中。

紅外線熱像測溫報告
Thermograph Inspection Report

客戶名稱: [Redacted]

檢測儀器 (Camera)	TI300H-20180208	報告日期 (Report Date)	2021 年 5 月 4 日
分析軟體 (Software)	Fluke SverView 4.3	地點名稱 (Place)	31F
天氣 (Weather)	晴	元件名稱 (Component)	IGT
檢測人員 (Inspector)	鍾佳祥	隨檢人員 (Observer)	王小姐

檢查名稱	IR-03301-182	拍攝日期	2021 年 5 月 4 日	拍攝時間	14:42:31
風速 (m/s)	0.95	濕度 (%)	80	照度 (lx)	100
環境溫度	25.0°C	最高溫	30.2°C	最低溫	24.5°C

測試點名稱	溫度	測試點名稱	溫度
2A (最低溫)	26.5°C		
2B (最高溫)	30.2°C		
中心點	27.4°C		

異常分類 Severity Classification				判斷依據	
等級 (Rating)	溫度 (°C)	檢修時程 (Repair Schedule)	備註	● 法律命令	○ 標準規範
A	5-10°C	定期檢測 (Schedule Insp.)	異常	● 工程規範	
B	10-20°C	一年內 (Within 1 Year)		● 判斷來源	
C	20-40°C	下次大修 (Next Outage)	備件維修	● 保安法令	
D	>40°C	立即 (Immediately)		○ 電業法令	

1. 自機處和供電熱顯影檢測及改善建議表。

公司: [Redacted] 主任技師: [Redacted] 審核: [Redacted]
30-0188 資料來源: 施敏鑒 技師

31

活電紅外線熱顯影檢測紀錄表解說 6/6

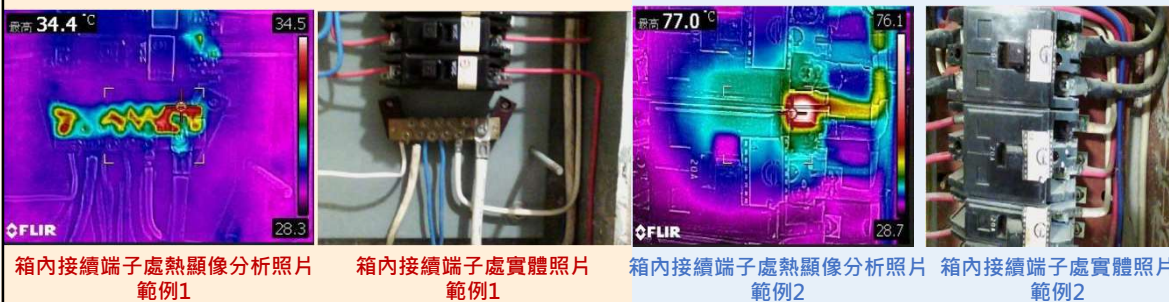
3. 開關箱名稱: [Redacted]	4. 開關箱名稱: [Redacted]
(熱顯影分析圖)	(熱顯影分析圖)
改善建議: [Redacted]	

註 1: 評判結果: G: 良好、D: 劣化、I: 待修檢查、B: 不良。此評判結果得依據用戶用電設備檢驗辦法第 15 條規範。

改善建議

檢測結果如有異常，則應有改善建議列於此處，提供機構辦理改善。

資料來源: 施敏鑒 技師



32

05

用電設備使用安全檢查表解說

• 重點項目說明

33

用電設備使用安全檢查表解說-用電設備

(一)用電設備使用安全檢查表解說1 - 用電設備

項次	檢查項目	檢查結果
1	自上次至今使用電器時應無跳電現象。 (上次檢查日期: 年 月 日)	☐ 符合 ☐ 不符合
2	分電箱上鎖管制，箱內有中板隔開裸露的銅排及端子	☐ 符合 ☐ 不符合
3	電箱中板有標示各回路名稱，並附單線圖及回路平面圖	☐ 符合 ☐ 不符合
4	開關箱引入、引出管路應有填塞且無脫落。	☐ 符合 ☐ 不符合
5	無熔絲開關或漏電斷路器無並接使用二回路負載導線。	☐ 符合 ☐ 不符合
6	漏電斷路器跳脫功能測試正常。	☐ 符合 ☐ 不符合
7	新增設回路所配置之導線均符合「用戶用電設備裝置規則」。	☐ 符合 ☐ 不符合

34

用電設備使用安全檢查表解說-用電設備 1/4

項目2.分電箱上鎖管制，箱內有中板隔開裸露的銅排及端子

- ✓ 為了安全起見，非電氣專業人員是不能任意打開分電箱(開關箱)去操作開關，因此機構內的開關箱平時是**要上鎖**的。
- ✓ 另外依規定打開開關箱外門，是不能直接看到箱內的配線與連接的活電端子，因此箱內必須有**中板隔開**，中板有時是以門板型式代替，所以稱為**內門**。



箱內有中板隔開

資料來源：施教鑒 技師



箱內無中板

35

用電設備使用安全檢查表解說-用電設備 2/4

項目3.電箱中板有標示各回路名稱，並附單線圖及回路平面圖

為了方便維護及操作，依「裝置規則」規定，箱內中板要有標示各**回路名稱及用途**(如**一樓住房104插座**或**二樓住房205照明**....等)，並要在箱內附上**單線圖**及**回路平面圖**。



資料來源：施教鑒 技師

36

用電設備使用安全檢查表解說-用電設備 3/4

4	開關箱引入、引出管路應有填塞且無脫落。
5	無熔絲開關或漏電斷路器無並接使用二回路負載導線。(下一頁說明)
6	漏電斷路器跳脫功能測試正常。
7	新增設回路所配置之導線均符合「用戶用電設備裝置規則」。

項目4.開關箱引入、引出管路應有填塞且無脫落

為了防止萬一發生火災時避免煙霧之竄入或竄出，對於開關箱引入或引出之管路，其管路穿洞空隙應有防火填塞，而且要檢查是否鬆脫。

項目6.漏電斷路器跳脫功能測試正常

要測試漏電斷路器之跳脫功能是否正常，測試鈕如圖所示。



資料來源：台電法規宣導文件
漏電斷路器測試鈕

項目7.新增設回路所配置之導線均符合「用戶用電設備裝置規則」

要檢查如有新增設回路，新增設回路之無熔絲開關AT數與所配置之導線是否符合「用戶用電設備裝置規則」之規定。

37

用電設備使用安全檢查表解說-用電設備 4/4

項目5.無熔絲開關或漏電斷路器無並接使用二回路負載導線

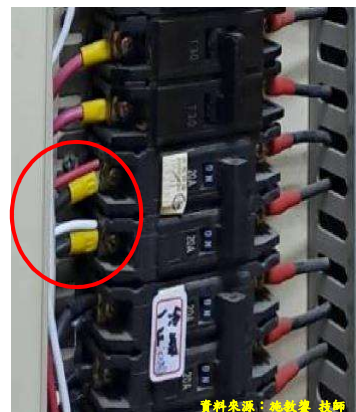
為了確保無熔絲開關或漏電斷路器保護回路導線及器具之功能，無熔絲開關或漏電斷路器之二次側是不能並接使用二回路負載導線。

並接二個回路負載
導線-範例1



資料來源：施敏鑒 技師

並接二個回路負載
導線-範例2



資料來源：施敏鑒 技師

38

用電設備使用安全檢查表解說-電器設備

(二)用電設備使用安全檢查表解說2 - 電器設備

項次	檢查項目	檢查結果
1	電器、加熱設備及延長線，均有造冊管理並定期巡檢。	☐ 符合 ☐ 不符合
2	住民或其家屬有自帶電器，自帶電器為標檢局檢驗合格之產品，並向機構申請限於指定插座使用	☐ 符合 ☐ 不符合
3	電器及延長線使用標檢局檢驗合格之產品，使用時並在允許電流範圍正確使用，未同時使用高耗電電器(如吹風機、電鍋、電磁爐、熱水器、微波爐等)	☐ 符合 ☐ 不符合
4	使用加熱電器產品周邊無可燃物(如報紙、蚊帳及衣物等)。	☐ 符合 ☐ 不符合
5	加熱設備(如電磁爐、電暖器、熱水爐等)必須有過熱保護裝置。	☐ 符合 ☐ 不符合
6	加熱設備(含電毯)與可燃物(如床單、傢俱、窗簾、毛巾、衣物、紙張、塑膠袋)或易燃液體(如酒精、含酒精乾洗手液等)必須保持適當距離。	☐ 符合 ☐ 不符合
7	電器設備無發燙或異常動作，四周保持通風良好，無堆積雜物，牆壁無漏水，牆角無積水。	☐ 符合 ☐ 不符合
8	空調室外機、電暖器未堆積灰塵，其插座應有專屬插座。	☐ 符合 ☐ 不符合
9	護理站或工作站等辦公空間，及機構內宿舍使用之電器設備應予整理，其線路未有任何物品壓放其上。	☐ 符合 ☐ 不符合
10	機構內使用之充電器在下班無使用時皆有移除。	☐ 符合 ☐ 不符合
11	廚房或備餐空間之用電回路應為專用回路，避免過載。	☐ 符合 ☐ 不符合
12	電動機車之充電裝置應有獨立之用電回路。	☐ 符合 ☐ 不符合

39

用電設備使用安全檢查表解說-電器設備 1/4

項目1.電器、加熱設備及延長線，均有造冊管理並定期巡檢

所有移動式電器用品、延長線以及加熱設備包括廚房用的、日常用的及保暖身體用的，如電磁爐、熱水爐、熱水器、微波爐、電鍋、電暖器、吹風機、電毯、冷熱風扇等，檢查**是否均有造冊管理並定期巡檢**。

項目2.住民或其家屬有自帶電器，自帶電器為標檢局檢驗合格之產品，並向機構申請限於指定插座使用

住民或其家屬如有自帶電器，要檢查自帶電器是否為**標檢局檢驗合格**之產品，並向機構申請**限於指定插座使用**。



40

用電設備使用安全檢查表解說-電器設備 2/4

項目3.電器及延長線使用標檢局檢驗合格之產品，使用時並在允許電流範圍正確使用，未同時使用高耗電電器(如吹風機、電鍋、電磁爐、熱水器、微波爐等)。

電器及延長線應該使用標檢局檢驗合格之產品，使用時並在允許電流範圍正確使用。同一個插座回路應**禁止同時使用高耗電電器**(如電暖器、吹風機、電毯、冷熱風扇等)，至於電鍋、電磁爐、熱水器、微波爐等高耗電電器，**應使用專用插座回路的插座，不得與一般插座共用。**

項目4.使用加熱電器產品周邊**無可燃物**(如報紙、蚊帳及衣物等)。

項目5.加熱設備(如電磁爐、電暖器、熱水爐等)必須有**過熱保護裝置**。

41

用電設備使用安全檢查表解說-電器設備 3/4

項目6.加熱設備（含電毯）與可燃物（如床單、傢俱、窗簾、毛巾、衣物、紙張、塑膠袋）或易燃液體（如酒精、含酒精乾洗手液等）必須保持適當距離。

加熱設備如電暖器（含電毯）與**可燃物**（如床單、傢俱、窗簾、毛巾、衣物、紙張、塑膠袋）或**易燃液體**（如酒精、含酒精乾洗手液等）必須**保持適當距離**。



資料來源：台電中心

42

用電設備使用安全檢查表解說-電器設備 4/4

項目7.電器設備無發燙或異常動作，四周保持通風良好，無堆積雜物，牆壁無漏水，牆角無積水。

項目8.空調室外機、電暖器未堆積灰塵，其插座應有專屬插座。

項目9.護理站或工作站等辦公空間，及機構內宿舍使用之電器設備應予整理，其線路未有任何物品壓放其上。

項目10.機構內使用之充電器在下班無使用時皆有移除。

項目11.廚房或備餐空間之用電回路應為專用回路，避免過載。

項目12.電動機車之充電裝置應有獨立之用電回路。



43

用電設備使用安全檢查表解說-插座及開關

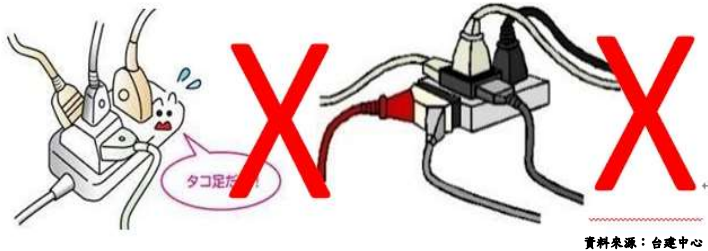
(三)用電設備使用安全檢查表解說3 – 插座及開關

項次	檢查項目	檢查結果
1	插座及電燈開關外觀無破損、鬆脫及接觸不良現象。	☐ 符合 ☐ 不符合
2	同一個插座應無加裝多向插頭。	☐ 符合 ☐ 不符合
3	電器插頭應無破損，外表亦無過熱熔解現象。	☐ 符合 ☐ 不符合
4	電燈開關無接觸不良，燈具未發出異常聲音。	☐ 符合 ☐ 不符合
5	使用中的電器插頭有插牢、緊密插入插座中。	☐ 符合 ☐ 不符合
6	冷氣機排水管應無裝設於插座上方。	☐ 符合 ☐ 不符合
7	插頭與用水設備避免設置在一起，避開水管路徑、水龍頭、魚缸飲水機設置下方，或設有漏電斷路器或設有保護蓋。	☐ 符合 ☐ 不符合
8	不同電壓的插座應有標明使用電壓，並有防呆插孔。	☐ 符合 ☐ 不符合
9	依用戶用電設備裝置規則規定裝設漏電斷路器(如電熱水器及浴室插座分路、陽台之插座及離廚房水槽1.8公尺以內之插座分路等)。	☐ 符合 ☐ 不符合

44

用電設備使用安全檢查表解說-插座及開關 1/2

項目2.同一個插座應無加裝多向插頭



45

用電設備使用安全檢查表解說-插座及開關 2/2

項目1.插座及電燈開關外觀無破損、鬆脫及接觸不良現象。

項目3.電器插頭應無破損，外表亦無過熱熔解現象。

項目4.電燈開關無接觸不良，燈具未發出異常聲音。

項目5.使用中的電器插頭有插牢、緊密插入插座中。

項目6.冷氣機排水管應無裝設於插座上方。

項目7.插頭與用水設備避免設置在一起，避開水管路徑、水龍頭、魚缸、飲水機設置下方，或設有漏電斷路器或設有保護蓋。

項目8.不同電壓的插座應有標明使用電壓，並有防呆插孔。

項目9.依用戶用電設備裝置規則規定裝設漏電斷路器(如電熱水器及浴室插座分路、陽台之插座及離廚房水槽1.8公尺以內之插座分路等)。



46

用電設備使用安全檢查表解說-電線/延長線

(四)用電設備使用安全檢查表解說4 - 電線/延長線

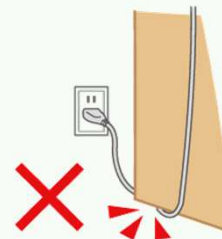
項次	檢查項目	檢查結果
1	電線接頭連接穩固，電線表層無破損或重物輾壓。 註:電器電線應確保完整，避免彎曲、裂痕、斷裂，且避免用可燃物（如家具或木材）墊底及避免老鼠破壞線路。	☐ 符合 ☐ 不符合
2	電器使用中延長線無發燙或異味，延長線無綑綁捲曲。	☐ 符合 ☐ 不符合
3	天花板上的電路無裸露電線，接線盒有加蓋板保護。	☐ 符合 ☐ 不符合
4	延長線使用應予造冊，包含編號、使用地點、電流電壓並有過載保護。（檢測人員應將檢查結果明示使用數量及視現況勸導設置專屬插座。）	☐ 符合 ☐ 不符合
5	延長線無同時使用多種耗電及發熱電器產品。 （檢測人員應協助機構對每個延長線使用盤點該區可使用之負載上限。）	☐ 符合 ☐ 不符合

47

用電設備使用安全檢查表解說-電線/延長線 1/5

項目1.電線接頭連接穩固，電線表層無破損或重物輾壓

註:電器電線應確保完整，避免彎曲、裂痕、斷裂，且避免用可燃物（如家具或木材）墊底及避免老鼠破壞線路。

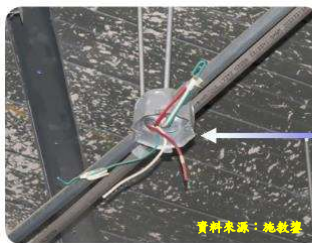
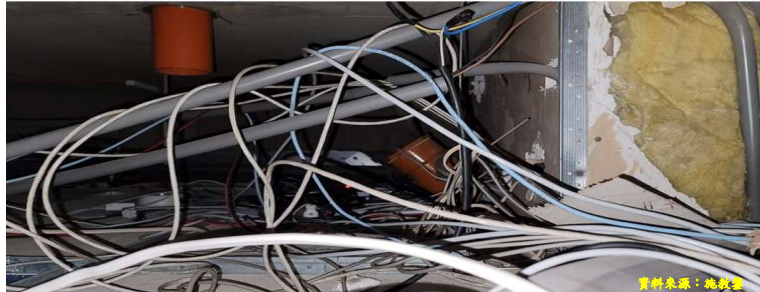


項目2.電器使用中延長線無發燙或異味，延長線無綑綁捲曲。

48

用電設備使用安全檢查表解說-電線/延長線 2/5

項目3.天花板上的電路無裸露電線，接線盒有加蓋板保護



導線應穿入導線管，導線連接點處應裝設接線盒並加蓋板。

49

用電設備使用安全檢查表解說-電線/延長線 3/5

項目4.延長線使用應予造冊，包含編號、使用地點、電流、電壓並有過載保護。(檢測人員應將檢查結果明示使用數量及視現況勸導設置專屬插座。)



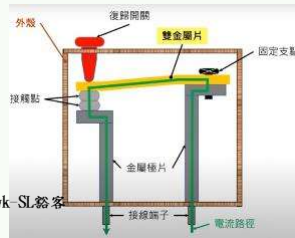
50

用電設備使用安全檢查表解說-電線/延長線 4/5

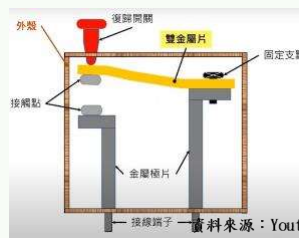
項目4.延長線使用應予造冊，包含編號、使用地點、電流、電壓並有過載保護。



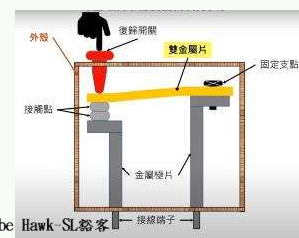
過載保護裝置(開關)



接點閉合



接點頂開



雙金屬片降溫後人工復歸接點再次閉合

過載保護裝置動作原理：一般常用的過載保護裝置，是利用**雙金屬片**作為接點的開/閉動作，當負載發生過載時，將使串聯於主電路的發熱元件發熱，並使相連的**雙金屬片受熱而彎曲**，致使**接點被頂開**，負載電路因此被切斷，而使用電器也隨之斷電，以達到保護之目的。

51

用電設備使用安全檢查表解說-電線/延長線 5/5

項目4.延長線使用應予造冊，包含編號、使用地點、電流、電壓並有過載保護。

規格說明

商品規格：

電壓:最高125V(伏特)

電流:15A(安培)

瓦特:最高 1650W(瓦特)

突波能量:163J(焦耳)

突波電壓:595V(伏特)

突波電流:6500A max (安培)

插座:4只接地式3P U1規格插座

外型尺寸:246 x 62 x 42 mm



項目5.延長線無同時使用多種耗電及發熱電器產品。(檢測人員應協助機構對每個延長線使用盤點該區可使用之負載上限。)

52

06 用電基本認識

53

用電基本認識-導線的安培容量

導線的安培容量

- 導線尚未通電時，導體溫度等同周溫。當導線通電後，因線路損失 $I^2 \times R$ (I 是通過導線之電流 A ， R 是導線電阻值 Ω)產生熱能，使導體溫度上升，如溫昇超過絕緣物容許溫度時，將破壞導線致事故發生。
- **1度電**=1kWH=1000W負載使用一小時。
 - 例如有20盞日光燈，40W/盞，使用5日，每日使用8小時，則20盞x40W/盞x5日x8時/日=32,000W小時=**32度電**。
- 相同線徑，相同裝置法下，絕緣物容許溫度越高，安培容量越高。
- 相同線徑，相同絕緣物之導線，**按金屬管配線**之安培容量最高，按PVC管配線時，安培容量最低。
- 當周溫高時，如在鍋爐房環境，前述與絕緣物容許溫度之溫差減少，安培容量隨之降低，故安培容量應乘上一定的修正係數。
- 依「裝置規則」第12條規定:電燈、插座及電熱工程，分路(回路)導線**最小線徑**單線直徑不得小於**2.0mm**，絞線截面積不得小於**3.5mm²**。

54

用電基本認識-過電流保護裝置(開關/斷路器)

過電流保護裝置(開關/斷路器)

- 依「裝置規則」第54條規定:電路中**每一非接地導線皆應有過電流保護裝置**。
- 依「裝置規則」第53條規定:過電流保護裝置(開關/斷路器)之額定或標置不得大於該導線之安培容量。也就是開關/斷路器之**AT值不得大於導線之安培容量**，這樣才有達到保護導線之目的。
- **未依安培容量選擇導線線徑**：安培容量不足會造成導線過載，溫度上升，絕緣層熔解，形成**相間短路**將會**起火燃燒**。
- 依「裝置規則」第29-10條規定:一般插座出線口最小負載計算：
 - (一)每一框架上之**單插座或多連插座出線口**，其計算值**不得小於180VA**。
 - (二)同一插座出線口由**四個以上**插座組成之多聯式插座，每個插座之計算值**不得小於90VA**。
- 依「裝置規則」第29-12條**導線之安培容量不得低於最大負載**規定:導線安培容量不得少於非連續負載100%加上**連續負載1.25倍**總和，與過電流保護裝置之計算方式相同。惟考量因溫度或導線數量致須降低額定或應用修正因數，過電流保護裝置之額定(**AT值**)仍**不得超過電路導線之安培容量**。

55

用電基本認識-過電流保護裝置(開關/斷路器)

過電流保護裝置(開關/斷路器)

- 依「裝置規則」第29-17之一(一)條分路許可裝接負載規定:
出線口供連接**非固定式用電器具**容量不得超過分路安培額定**80%**。
 - 綜上舉例問題:有一**15AT** 110V分路，請問最多可接多少個單插座或三聯以下插座出線口？
答案:
 - $15A \times 0.8 = 12A$ ，故 $12A / (180VA / 110V) = 7.33$ ，故**最多可接7個插座出線口**。
 - 如果是**20AT**的分路，則**最多可接9個插座出線口**($20A \times 0.8 = 16A$ ，故 $16A / (180VA / 110V) = 9.76$ ，取整數為9個)
- 本例分路開關/斷路器之額定與導線之選擇:**
- **15AT**分路的導線要選擇**單線2.0mm**(PVC配線的安培容量為**18A**，符合高於**15AT**規定)，或**絞線3.5mm²**(PVC配線的安培容量為**19A**，也符合高於**15AT**規定)。
 - **20AT**分路的導線要選擇**單線2.6mm**(PVC配線的安培容量為**24A**，符合高於**20AT**規定)，或**絞線5.5mm²**(PVC配線的安培容量為**25A**，也符合高於**20AT**規定)。

56

用電基本認識-過電流保護裝置(開關/斷路器)

- 斷路器應有耐久而明顯之標識，標示其額定電壓、額定電流、短路啟斷容量，及廠家名稱或型號。



⚠ 未安裝漏電斷路器

當設備未帶電金屬部分漏電，人員不慎觸及而感電，此時電源側仍無法隔離，造成傷害。安裝合適且經中央政府或其認可之檢驗機構依有關標準試驗合格之漏電斷路器可以及時隔離漏電，避免感電事故發生。

57

用電基本認識-漏電斷路器

漏電斷路器

依「裝置規則」第59條規定:下列用電設備或線路，應在電路上或該等設備之適當處所**裝設漏電斷路器**：

- ✓ 1.建築或工程興建之臨時用電設備。
- ✓ 2.游泳池、噴水池等場所之水中及周邊用電器具。
- ✓ 3.公共浴室等場所之過濾或給水電動機分路。
- ✓ 4.灌溉、養魚池及池塘等之用電設備。
- ✓ 5.辦公處所、學校及公共場所之飲水機分路。
- ✓ 6.住宅、旅館及公共浴室之**電熱水器及浴室插座分路**。
- ✓ 7.住宅場所陽台之插座及**離廚房水槽外緣1.8公尺以內之插座分路**。
- ✓ 8.住宅、辦公處所、商場之**沉水式用電器具**。
- ✓ 9.裝設在金屬桿或金屬構架或對地電壓超過150V之路燈、號誌燈、**招牌廣告燈**。
- ✓ 10.人行地下道、陸橋之用電設備。
- ✓ 11.慶典牌樓、裝飾彩燈。
- ✓ 12.由屋內引至屋外裝設之**插座分路及兩線外之用電器具**。
- ✓ 13.遊樂場所之電動遊樂設備分路。
- ✓ 14.非消防用之**電動門及電動鐵捲門之分路**。
- ✓ 15.公共廁所之插座分路。

58

用電基本認識-漏電啟斷裝置 (GFCI或稱RCD) (1/2)

漏電啟斷裝置 (GFCI或稱RCD)

依「裝置規則」第62條之1規定:

符合下列規定額定值之插座裝設於其規定處所者，應裝設額定靈敏度電流**6毫安培以下**，且動作時間**0.1秒以下**之漏電啟斷裝置。但該插座之分路已裝有漏電斷路器者，得免裝設之。

一、單相**150伏特以下**、**15安培或20安培**之插座，裝設於**住宅場所**內下列規定處所:

- (一)浴室。
- (二)供廚房流理台上用電器具使用。
- (三)水槽外緣**1.8米範圍內**。
- (四)陽台。
- (五)室外。



資料來源：施教璧

依「裝置規則」第6條第47款**漏電啟斷裝置**之定義:

指當接地電流超過設備額定靈敏度電流一定比例時，於預定時間內啟斷電路，以保護人員之配電裝置。漏電啟斷裝置應具有啟斷負載電流之能力。

59

用電基本認識-漏電啟斷裝置 (GFCI或稱RCD) (2/2)

漏電啟斷裝置 (GFCI或稱RCD)

二、單相**150伏特以下**、**50安培以下**之插座，裝設於**非住宅場所**之下列規定處所:

- (一)公共浴室。
- (二)商業用廚房。
- (三)水槽外緣**1.8公尺以內者**。但符合下列規定之一者，不在此限：
 - 1.插座裝設於工業實驗室內，自插座受電之設備會因斷電而導致更大危險。
 - 2.插座裝設於醫療照護場所之一般診療區或緊要診療區之病床位置，且非浴室內之水槽。
- (四)有淋浴設備之更衣室。
- (五)室內潮濕場所。
- (六)陽台或室外。



資料來源：施教璧



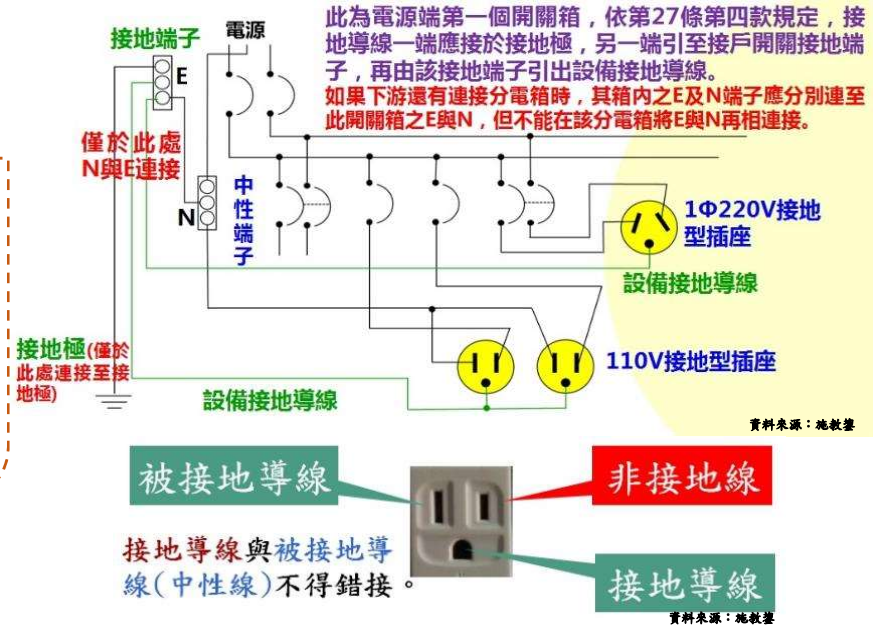
資料來源：施教璧

60

用電基本認識-漏電斷路器

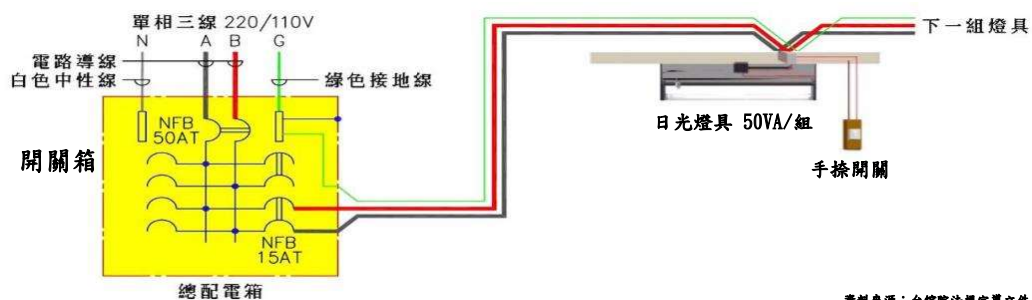
⚠ 未安裝接地線

當設備未帶電金屬部分漏電，漏電未形成迴路，漏電斷路器不會作動，待人員觸及感電，電源才隔離。若接地系統之電阻不良，仍會對人員造成傷害。



61

用電基本認識-過電流保護裝置(開關/斷路器)與分路導線關係-範例 (1/2)

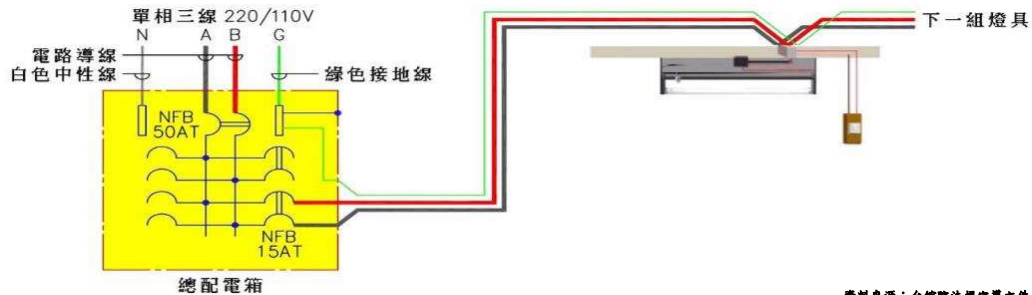


日光燈具電路設計案例：

- 單相220V、每組燈具消耗功率50VA共40組，總負載電流9.1A($50 \times 40 / 220 = 9.1$)。
- 燈具安裝於室內。
- 配線採用PVC電線，配管採用PVC非金屬導線管。
- 開關採用手捺開關。

62

用電基本認識-過電流保護裝置(開關/斷路器)與分路導線關係-範例 (2/2)



資料來源：台綜院法規室等文件

- 分路負載電流假設為**9.1A**，則開關/斷路器(NFB)應採用 $9.1/0.8=11.4\text{A}$ 以上額定電流者，即應採用**15AT**。(第29條之11)
- 分路負載電流**9.1A**，配電箱(開關箱)至電燈間導線安培容量需大於**15A**，故應採用單線**PVC 2.0mm** (其安培容量為19A，表16-7)。
- **綠色接地線**依據**15AT NFB**採用單線**PVC 1.6mm** (表26-2)。

63

Thank you

64