災防週報

民國 109 年 10 月 1 日
至
民國 109 年 10 月 7 日

行政院災害防救辦公室

109.10.07

行政院災害防救辦公室週報（109 年 10 月 1 日至 109 年 10 月 7 日）

一、 雷擊造成「輸電線路災害」分析及防範措施（台灣電力股份有限公司提供，本院災害防救辦公室彙整）

(一) 前言

雷擊易造成輸電線路的故障，影響民生用電，例如：本（109）年 9 月 9 日花蓮北區因雷擊造成約 14 萬戶大停電，為防範類似事故發生，台灣電力股份有限公司（以下簡稱台電公司）研擬相關因應措施及未來精進方向。

臺灣地區 3 至 6 月梅雨季節鋒面雷雨活躍、7 至 9 月熱帶海洋性氣團形成局部性雷雨，且輸電線路多設置於空曠處或山區高處，易成為落雷點，造成輸電線路雷害事故占比居高不下。

當輸電線路遭受雷擊將會造成線路跳脫、礙子閃絡裂損或導線斷股等情形，除增加維護費用支出外，對區域供電可能引起電壓驟降甚至大範圍停電，影響供電品質。

統計 99 年至 109 年 8 月輸電線路事故資料（詳如圖 1 所示），各類事故占比以天然災害 1,867 件最多，其中又以雷害事故 1,295 件最高，占整體輸電線路事故 42.2%。

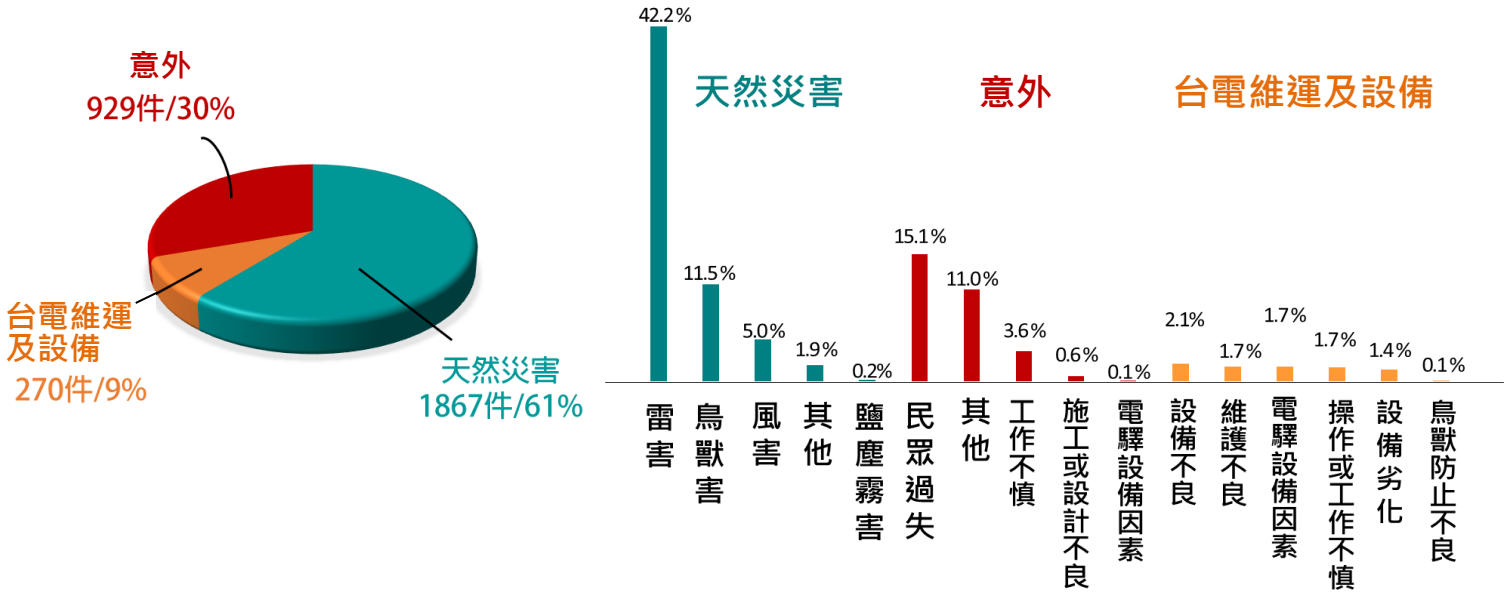

圖 1、99 年至 109 年輸電線路事故原因統計

資料來源：台電公司

(二) 現況說明

統計近十年臺灣地區落雷次數平均每年超過 3 萬次，且近 5 年受極端氣候影響逐年攀升，輸電線路設備難以完全不受雷害影響；經分析 99 年至 109 年 9 月輸電線路雷害事故次數佔落雷次數比例之趨勢圖（如圖 2 所示），可看出在台電公司加強相關防治管理措施後，落雷導致輸電線路跳脫事故之比例已有逐漸下降趨勢，109 年降至 0.16%。

輸電線路雷害事故次數佔落雷次數比例(%)										
1.23	3.01	0.90	0.28	0.30	0.33	0.41	0.29	0.28	0.24	0.16

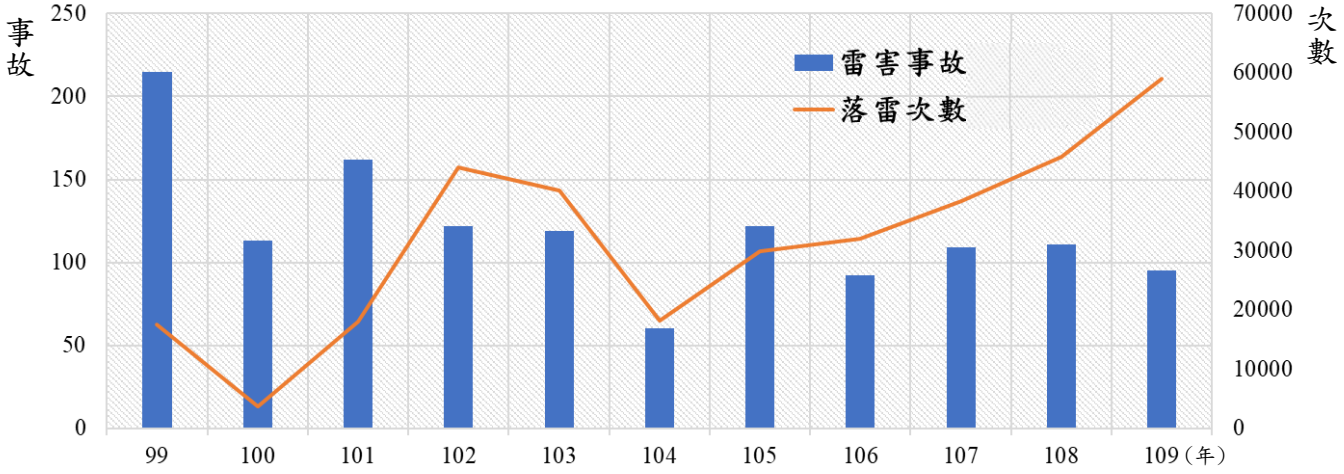

圖 2、99 年至 109 年雷害事故及落雷次數趨勢圖

資料來源：台電公司

（三）因應作為

為有效防止雷害事故，台電公司針對耐雷設計面、避雷設備面及落雷資訊應用面等三個面向擬定因應防範對策，分項說明如下：

1. 耐雷設計面：

(1) 差別絕緣設計

台電公司針對兩回線共架一公里以上之鐵塔線路採差別絕

緣設計，低絕緣側裝設弧角、弧環，降低鐵塔直接遭受雷擊時兩回線同時跳脫之可能。

(2) 絕緣協調

輸電線路為配合變電所之絕緣協調，距離變電所出口一公里內之線路設計，高絕緣側亦須裝設弧角，達到保護變電所設備之目的。

2. **避雷設備面：**

(1) 裝設線路避雷器

當雷擊發生在輸電線設備上時，雷擊電流會經由避雷器放電(如圖 3 所示)，代替礙子連閃絡，降低雷擊跳脫事故發生率，保護輸電設備免受雷擊破壞。

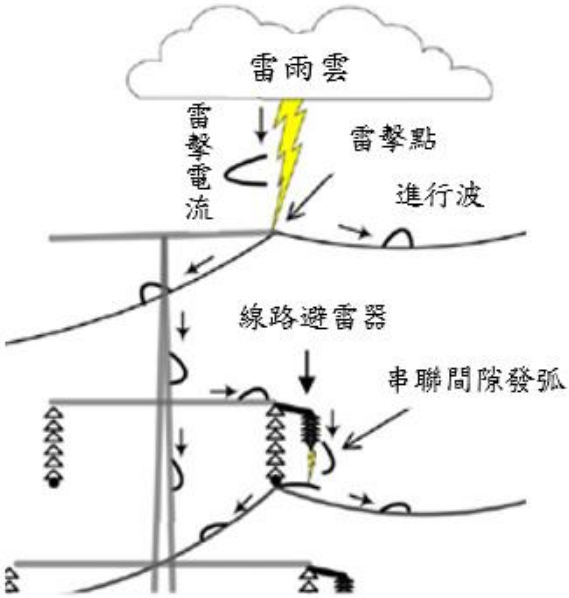

圖 3、線路避雷器示意圖

資料來源：台電公司

(2) 改善接地電阻

為能有效及時宣洩雷擊電流，台電公司針對曾遭雷擊之線

路桿塔，降低其接地電阻值，並採定期量測，若高於標準值，則以增設接地線、接地銅棒等方式改善，以增加鐵塔防雷能力。

(3) 改善地線遮蔽角（改造地線橫擔）

台電公司檢討雷害嚴重地區之鐵塔地線，將橫擔寬度加長，以加大架空地線遮蔽角，降低輸電導體受直接雷擊機率。

3. **落雷資訊應用面：**

(1) 落雷偵測系統

台電公司建置整合型閃電落雷偵測系統（Total Lightning Detection System, TLDS），可偵測臺灣本島及鄰近海域之放電信號，配合落雷偵測系統建置，可有效釐清落雷與輸電線路雷害事故之關聯性（如圖 4 所示）。

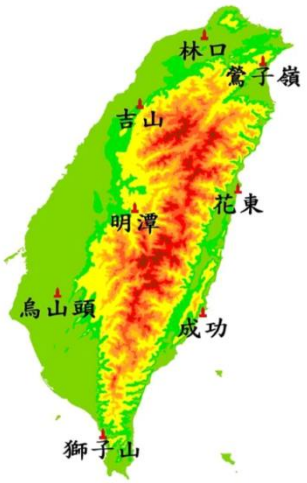

圖 4、全臺 8 座台電閃電偵測站分布
資料來源：台電公司

(2) 輸電設備維護管理系統

台電公司建置輸電設備維護管理系統，開發新一代 GIS 圖資平台，導入綜合研究所落雷偵測資料，並提供最新圖資資訊，多元呈現輸電設備及線路資訊（如圖 5 所示）。

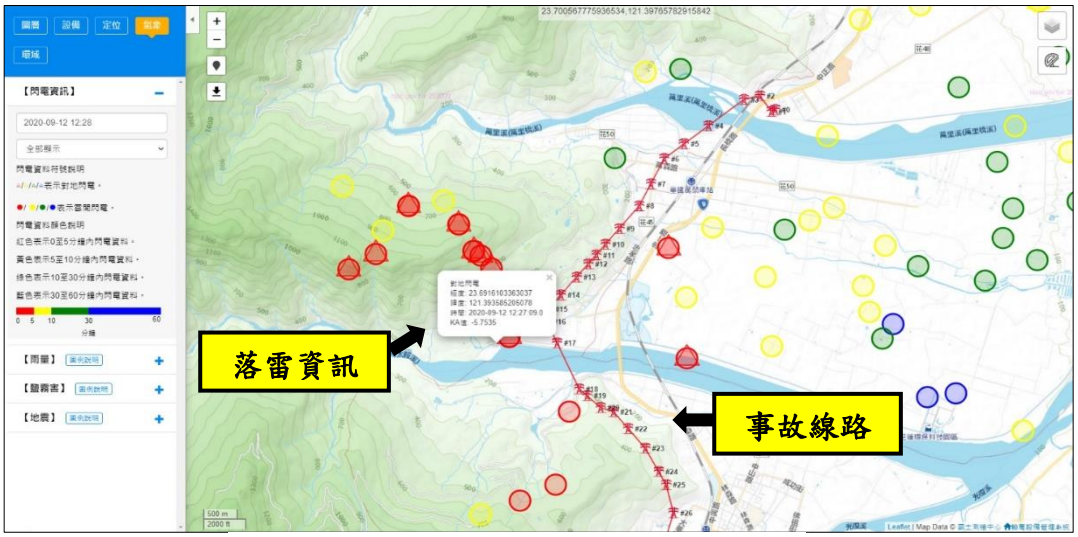

圖 5、輸電設備維護管理系統圖資平台
資料來源：台電公司

當輸電線路事故發生，第一時間可透過該系統之圖台套疊線路設備及氣象資訊，快速查找落雷地點附近之鐵塔，縮短事故點查修時間。

（四） 未來精進方向

1. **特殊線路加裝避雷器：**

針對重要敏感地區易造成大範圍停電、科學園區或重要工業區電壓驟降、重要大用戶停電等之 161kV 及 69kV 線路，**檢討加裝線路避雷器**，並定期檢查避雷器功能正常和保護間隙調整分析，俾使雷害防治更臻完善。

2. **落雷大數據分析：**

針對過去雷害事故進行**大數據分析**，就**雷害次數較多及遮蔽角不足**之輸電線路，列入年度雷害防止管理計畫改善，**增大地線遮蔽角度**，降低輸電導體受直接雷擊機率。

3. **運用科技預防雷擊：**

運用 **TFlash 軟體模擬分析**線路受雷擊情形（依地形環境、落雷密度及大小），並提供線路防雷改善措施（如改善區間、降低接地電阻或裝設線路用避雷器等），俾有效提高設備改善之投資效益。

二、109 年全國災害防救業務訪評－臺中市烏日區(本院災害防救辦公室彙整)

本院於 109 年 9 月 30 日辦理臺中市烏日區公所 109 年災害防救業務現地訪評，由本辦公室吳主任武泰偕同衛生福利部、國家災害防救科技中心等單位同仁訪視，烏日區公所由陳嘉榮區長率公所團隊出席座談。本次訪視公所之優點及創新作為包括：

1. 公所與食物銀行聯盟等民間團體簽訂災害防救合作備忘錄，並鼓勵捐助經費設置防災避難看板，另結合愛鄰守護隊參與防災宣導工作，有效運用民力，跨大民間參與。
2. 公所演習規劃已朝無腳本方式辦理，本年度辦理風水災無腳本兵棋推演、無預警地下道淹水封閉演練等，均能有效強化緊急災害處置作為。

為協助公所精進防災作為，本辦公室提供精進建議如下：

1. 公所地區災害防救計畫內有呈現完整毒性化學物質災害潛勢圖資，惟近年未規劃相關演練，建議未來適度規劃毒性化學物質災害演練。
2. 因應 CRPD 身心障礙者權利公約，建議公所應邀請身心障礙團體參與公所災害防救會報、地區災害防救計畫編修及演練等決策，以促進對身心障礙者之尊重。

圖 6、臺中市烏日區 109 年災害防救業務現地訪評

資料來源：本院災害防救辦公室

三、 本週國內地震分析（本院災害防救辦公室彙整）

本週全臺有感地震計有 6 起（如圖 7 所示），地震震央均發生於臺灣島內，規模大於 4.0 計有 3 起，最大地震規模 4.5（第 058 號有感地震）發生於高雄市桃源區，深度 5.7，造成中南部地區有感，其中高雄市桃源測得最大震度 4 級、嘉義縣番路 3 級；第 057 號有感地震規模 4.1，深度 27.2 公里，震央位於臺中市新社地區，造成中部地區普遍有感，其中苗栗縣竹南測得震度 3 級；其他地震以臺南市佳里及屏東縣三地門震度 3 級較大，均無災情。

時間（臺北） 月 日 時 分	位　　置	深度 (km)	規模 (ML)	有感 編號
10/06 16:37	臺東縣池上鄉	8.9	4.0	
10/06 07:37	雲林縣古坑鄉	9.5	3.1	
10/05 10:05	高雄市桃源區	5.7	4.5	058
10/04 03:46	臺中市新社區	27.2	4.1	057
10/03 07:17	臺南市佳里區	10.9	3.4	
10/01 23:11	屏東縣霧台鄉	4.5	3.6	

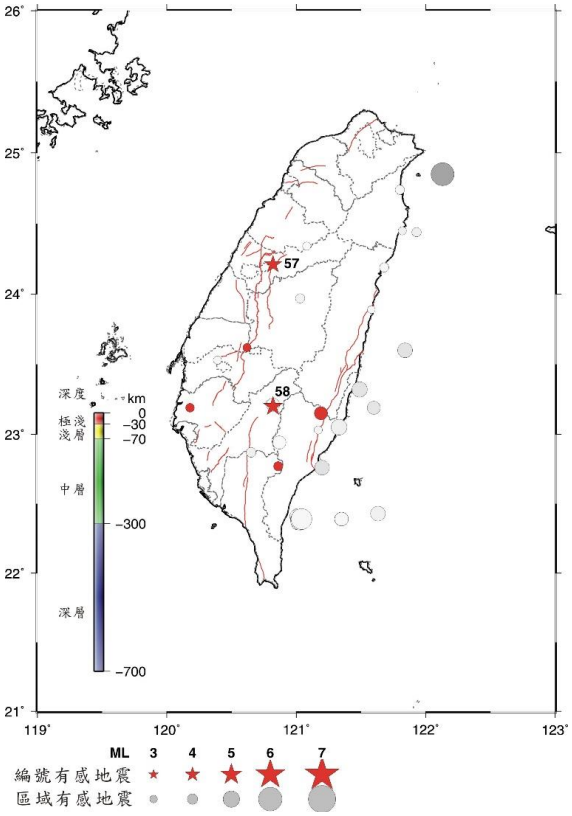

圖 7、本週（109 年 10 月 1 日～7 日）臺灣有感地震分布圖（彩色符號），灰階符號為 109 年 9 月 1 日～30 日有感地震分布

四、 近期國際重大災害彙整

事件	災情概述
陸上交通事故	**一、發生日期與地點** 9 月 27 日，玻利維亞一輛旅遊巴士行經山區時衝出公路墜入深逾百公尺的山谷，駕駛無照且酒駕疑為肇事主因。 **二、災情** 至少 19 人死亡，24 人受傷。
	一、發生日期與地點 10 月 4 日，中國大陸吉林省一輛貨車撞上農用拖拉機車，再衝向對向車道撞上另輛載人貨車。 **二、災情** 18 人死亡，1 人受傷。
火災	**一、發生日期與地點** 10 月 1 日，中國大陸山西省太原市一座冰燈雪雕館發生大火。 **二、災情** 13 人死亡，15 人受傷。
風災	**一、發生日期與地點** 10 月 1 日，艾力克斯風暴（Storm Alex）於法國西南岸登陸，接續襲擊法國東南部與義大利西北部，豪雨引發山崩、洪水沖毀了道路與房屋，山區的數個村莊對外聯繫因此遭到阻斷。 **二、災情** 至少 8 人死亡，30 人失蹤。

資料來源：截至 109 年 10 月 7 日止，本院災害防救辦公室綜整

五、109.10.01~109.10.07 全國供水情形分析

（一）主要水庫集水區

水庫名稱	水位（公尺）	與前期水位差（公尺）	滿水位（公尺）	有效蓄水量（萬立方公尺）	蓄水量百分率（%）	與前期蓄水量差（萬立方公尺）
翡翠水庫	148.25	-0.15	170	16250.9	48.4	-98.1
石門水庫	228.97	-0.58	245	8809.5	44.6	-300.9
鯉魚潭水庫	289.16	-0.61	300	7297.3	63.7	-205.0
曾文水庫	209.09	-0.98	230	17707.0	34.8	-1247.0
南化水庫	179.97	0.00	180	9065.3	99.8	0.0

資料來源：經濟部水利署提供，本院災害防救辦公室綜整

（二）全國水情分析：

經濟部今（7）日召開 109 年下半年旱災經濟部緊急應變小組第一次工作會議，依據交通部中央氣象局預測，受反聖嬰現象影響明年春雨可能偏少，為審慎因應明年用水需求，桃園、新竹、苗栗及臺中供水區水情燈號將於 10 月 14 日起由水情提醒「綠燈」（如圖 8 所示）轉為實施自來水減壓供水「黃燈」，同時請科學園區及工業園區持續加強自主節水至少 5%，農業部門則持續以加強灌溉管理節水。

圖 8、全國水情燈號
資料來源：經濟部水利署