

調 查 報 告

壹、案 由：桃園國際機場第二航廈於112年12月23日、113年5月4日、6月14日、8月20日發生停電、工人從天花板掉落、漏水等事件，公安事故頻傳，損及旅客權益及影響國際形象等情案。

貳、調查意見：

桃園國際機場（下稱桃園機場）自民國（下同）109年3月19日起受新冠疫情衝擊管制邊境（禁止外籍旅客來臺），然至111年10月13日起正式國境解封後，旅客量大增，惟迄今公（工）安事故不斷，第二航廈已陸續發生停電、工人從天花板掉落、漏水等事件；另112年度中央政府總決算審核報告編號95案，審計部針對桃園機場供電設備間故障異常事件，影響旅客權益一事提出建議。案經調閱交通部、桃園機場股份有限公司（下稱桃機公司）、審計部等卷證資料，並於113年12月25日赴現場履勘，已調查竣事，茲臚列調查意見如下：

一、機場供電設備等設施攸關旅客入出境及行李運送之便利與及時性，112年12月23日早晨第二航廈行李輸送系統供電異常，造成11航班延遲30分鐘以上，約2,980名旅客受到影響，經查係未達使用年限之溫度電驛發生故障所致，鑑於近年桃園機場供電設備系統異常頻率偏高已常態化，影響旅客行程規劃及權益甚巨，桃機公司允宜強化督導及履約管理，避免停電事故一再發生，確保供電設施穩定，以維護機場服務品質。

（一）國際機場園區發展條例第12條第1項第1款規定：「機場公司辦理下列事項：一、機場專用區之規劃、建設及營運管理」；航空站籌設興建及營運管理辦法第19條規定：「航空站經營人應辦理下列事項：一、航

空站之規劃、建設及經營管理事項。……三、航空站土地、場站設施及裝備之管理與維護事項。……八、地面安全事件通報、調查及處理事項。……十、航空站動態監控及異常事件之處理事項」。桃機公司為維持機場有效運作，辦理「111年至113年第二航廈及其立體停車場電氣系統維護」案，委託○○機電工程股份有限公司辦理（決標金額新臺幣【下同】*億***萬元），負責第二航廈主體（含擴建區域）、第二航廈南、北廊廳、立體停車場等區域之全部高低壓變配電系統操作維護及巡查工作，履約期限為111年1月1日至113年12月31日。

(二) 112年12月23日早晨6時55分，第二航廈行李輸送系統供電異常停電，由於當日機場出現旅客輸運高峰，櫃台行李堆積如山，行李託運和安檢大塞車，有班機旅客已登機，但行李還堆在櫃台。事故發生後，備援系統緊急發電機於跳電後1分鐘內6時56分自動啟動恢復供電，惟電力中斷後，改由緊急發電機供電瞬間，地下2樓行李分揀系統及3樓CT斷層掃描儀器須由設備維護廠商完成「復歸程序」（重新開機）後才能運作，其中屬高精密安檢設備之CT斷層掃描儀6臺，復歸程序所需時間相對耗時，每臺約需30~60分鐘，以致影響桃機公司、航空公司及內政部警政署航空警察局對於行李之輸送及檢查，現場暫置較多託運行李等待輸送，共造成11航班延遲30分鐘以上，約2,980名旅客受到影響。為避免緊急發電機及市電電源切換再次影響相關設備運作，緊急發電機持續運行至112年12月24日凌晨1時30分，待第二航廈內所有旅客離開後，再執行緊急發電機及市電電源切換，恢復正常供電。

(三) 本次停電事故原因經桃機公司檢討，係105年2月完

工啟用之溫度電驛發生故障，非屬人為破壞或施工不當導致失效或損壞；燒毀之「溫度電驛」經送原廠檢測，研判為「溫度電驛」內部電子零件老化所致，查該開關原廠使用規定為15年定期更換零件，本次事故發生前，並未有「溫度電驛」零件故障致需更換相關紀錄，惟使用8年即發生故障，桃機公司已全面進行預防性汰換同型溫度電驛共16組，另並增設不斷電系統，俾免類似事件影響航廈營運。查第二航廈係89年完工啟用，嗣辦理擴建工程，於108年6月28日完工後分階段啟用，本院前調查「107年4月14日下午5點30分桃園機場再度大跳電案」，調查意見略以：「自103年1月迄107年6月止（4年半）計發生10起跳電事件（其中4起密集發生於106年12月至107年4月間），平均每年2~3件，肇因以設備劣化50%居首，允宜對電力供應進行全面體檢，加強老舊電力設備之汰換」。嗣審計部於112年度中央政府總決算審核報告意見再次表示：「據桃機公司統計，111年1月至113年2月，桃園機場發生影響重大營運之停電事故計4件，經分析事故原因，除1件人為破壞事故，已加強相關保安作為外，其餘3件皆係電力設施劣化、線路跳脫及故障所致」，經函請桃機公司檢討改進。查本次停電事故原因係未達使用年限之電子零件老化所致，由於其難以事先預防，故設備劣化已成為桃園機場電力系統供電穩定之不定時炸彈。

(四) 綜上，桃園機場為國家最重要門面，每日有大量旅客進出，為發展桃園機場成為東亞樞紐機場，目前第三航廈及第三跑道建設正如火如荼進行，桃園機場受新冠疫情管制至111年10月13日起正式國境解封後，旅客量大增，每年Skytrax公布最佳百大機場

評比，「聯外交通」、「旅客報到」、「航廈環境」、「行李托運」、「安檢」、「移民證照查驗」等，均納為旅客服務滿意度問卷調查評比項目之一。按機場供電設備等設施攸關旅客入出境及行李運送之便利與及時性，112年12月23日早晨第二航廈行李輸送系統供電異常，造成11航班延遲30分鐘以上，約2,980名旅客受到影響，經查係未達使用年限之溫度電驛發生故障所致，鑑於近年桃園機場供電設備系統異常頻率偏高已常態化，影響旅客行程規劃及權益甚巨，桃機公司允宜強化督導及履約管理，避免停電事故一再發生，確保供電設施穩定，以維護機場服務品質。

二、113年5月4日下午於第二航廈進行兩排管線查修作業時，維護廠商為減省作業時間，逕沿天花板上方管線移動，因不慎踩踏天花板，導致天花板掉落及維護人員墜落，違反職業安全衛生法及職業安全衛生設施規則規定；114年3月12日中午12時又因電力維護廠商於第二航廈進行鐵製百葉窗更換作業不慎，導致壓損電纜引發停電事故，凸顯桃園機場承攬維護廠商履約便宜行事之管理缺失，桃機公司允應督導廠商檢討改進並加強維護管理。

(一)職業安全衛生法第6條第1項第5款規定：「雇主對下列事項應有符合規定之必要安全衛生設備及措施：五、防止有墜落、物體飛落或崩塌等之虞之作業場所引起之危害」；職業安全衛生設施規則第227條第1項、第230條第2項規定：「雇主對勞工於以石綿板、鐵皮板、瓦、木板、茅草、塑膠等易踏穿材料構築之屋頂及雨遮，或於以礦纖板、石膏板等易踏穿材料構築之夾層天花板從事作業時，為防止勞工踏穿墜落，應採取下列設施：一、規劃安全通道，於屋

架、雨遮或天花板支架上設置適當強度且寬度在30公分以上之踏板。二、於屋架、面遮或天花板下方可能墜落之範圍，裝設堅固格柵或安全網等防墜設施。……」、「雇主不得使勞工以合梯當作2工作面之上下設備使用，並應禁止勞工站立於頂板作業」。

(二)桃機公司為維持桃園機場有效運作，辦理「111年至113年桃園機場建築房舍設施維護」案，委託○○室內裝修工程有限公司辦理(決標金額****萬元)，負責桃園機場第一、二航廈房舍建築設施修繕、建築屋頂雨排管巡檢及落水頭清理等作業。113年5月4日下午2時許，○○公司維修人員於第二航廈3樓北側旅客休息區進行雨排管線查修作業，為減省作業時間，逕沿天花板上方管線移動，因不慎踩踏天花板，導致天花板掉落，該維護人員於本案發生後腳底離地約30公分，自行跳落地面，所幸無受傷情事。桃機公司接獲通報後，立即派員至現場區隔施工現場與旅客動線，通知承攬廠商就損壞設施負責修繕，於當日下午4時許完成現場復原。本案發生時下方無旅客通行，除局部天花板及骨架掉落外，無旅客受傷或航班受影響。

(三)本次維修人員墜落事件原因經桃機公司檢討，係承攬廠商管理疏失所肇，本次查修作業應採由檢修孔直上直下方式進行，欲勘查另一處管線情形時，應地面處移動，再向上勘查。此次維修人員進入之檢修孔周圍係暗架天花板，雖足以支撐人員體重，但非可用於通行走動，且暗架天花鄰接明架天花板(即踏穿天花板處)，支撐力即不足敷通行。桃機公司除依勞務契約規定對承攬廠商裁罰5萬元外，後續由桃機公司加強抽查及宣導，要求廠商於進行類似作業時，工作前應以實體圍籬或人員管制等方式完成空間區隔，

逐區移動檢修，如有影響旅客疑慮或與旅客動線重疊之區域，將嚴格要求廠商於離峰時間或夜間作業。桃園市政府亦以○○公司違反職業安全衛生法第6條第1項規定，於113年5月13日裁罰6萬元。然時隔未及1年，今（114）年3月12日中午12時，電力維護廠商於第二航廈進行鐵製百葉窗更換作業不慎，壓損電纜引發停電事故，影響範圍為第二航廈主體1至4樓及P4停車場，桃機公司於12時05分成立緊急應變小組處理，13時13分完成復電，所幸航班起降未受影響，但對旅客實已造成不便，民怨四起。

（四）綜上，113年5月4日下午於第二航廈進行兩排管線查修作業時，維護廠商為減省作業時間，逕沿天花板上管線移動，因不慎踩踏天花板，導致天花板掉落及維護人員墜落，違反職業安全衛生法及職業安全衛生設施規則規定；114年3月12日中午12時又因電力維護廠商於第二航廈進行鐵製百葉窗更換作業不慎，導致壓損電纜引發停電事故，凸顯桃園機場承攬維護廠商履約便宜行事之管理缺失，桃機公司允應督導廠商檢討改進並加強維護管理。

三、桃園機場第一、二航廈於68年、89年啟用迄今，屋頂防水材料逐漸劣化破損，為提升機場服務品質，桃機公司辦理兩航廈及南北登機長廊屋頂防水改善工程，卻於113年6、8月接連發生兩起漏水事件，經查前者係承攬廠商施工疏失所致，後者係尚未進入施工期程之原舊有封閉落水頭防水材料老化破裂漏水。自從新冠疫情解封後，國際航空復甦強勁，113年客運量已回復至疫情前108年同期之92.3%，桃機公司雖積極解決漏水問題，但對往來旅客而言觀感著實不佳，恐影響我國國際形象及機場排名評比，桃機公司允應加強工程品質管理並持續檢討改善。

- (一)桃園機場第一、二航廈分別於68年、89年啟用，嗣陸續擴建，設施屋頂所採防水措施不盡相同，有以油毛氈、瀝青防水氈或防水塗料等方式興建，防水作為多採定期維護及局部修復為主，經長年雨淋、日曬，熱漲冷縮等因素，防水材料已逐漸劣化破損，為提升機場服務品質，桃機公司於110年7月23日立案辦理「桃園機場第一、二航廈及南北登機長廊屋頂防水改善工程」相關採購案，委託○○聯合建築師事務所辦理工程規劃設計監造（決標金額****萬****元），○○國際工程事業有限公司負責防水改善工程施作（決標金額*億****萬元），工程於113年3月25日開工，原預定竣工日為114年8月10日，截至114年1月19日止，已核定展延(免計)工期天數103.5日，預定竣工日期為114年10月31日（保固期限自完工驗收合格日起算6年），該工程以不變動既設防水毯為原則，以減低施工航廈營運衝擊，再採各區局部修補後全區塗佈新防水材料為主要工項，其餘為配合工項如防水層固著、底部凹陷修補、洩水調整等相關局部修補作業。
- (二)113年6月14日，○○公司施作第二航廈主體屋頂東側之升層角隅處防水毯局部修補，經切開舊有防水毯及灌注PU樹脂後，於PU樹脂尚未乾燥即於當日上午11時發生臨時降雨（11時至13時，降雨量8.6毫米），因切割及灌注PU樹脂範圍較大，以致臨時防水遮蔽不及，造成漏水，影響第二航廈管制區內4樓餐飲區及長榮航空貴賓室。桃機公司獲報後隨即成立緊急應變小組，指揮清潔維護廠商持續清除滲漏至航廈4樓地板之外水，並動員承攬廠商加強前述防水層臨時處理，於中午12時30分左右完成外水滲漏之臨時處置，後續殘水滴漏由清潔維護廠商協助復

原，於下午1時許恢復受影響區域之旅客餐飲服務，並再於隔日（6月15日）由承攬廠商就搶修範圍臨時處理之防水層，進行水氣排除及防水毯加固，完成該區局部修補作業。未料同年8月20日下午3時許，桃園機場降下大雷雨，桃機公司獲報第二航廈3樓出境大廳近21號報到櫃台上方發生雨排管漏水，隨即派員查找漏水原因及清掃漏水區域，經桃機公司偕同維護廠商○○公司檢視雨排水管並未錯位，遂趁雨勢稍歇再派員至屋頂檢查，發現於漏水處上方屋頂一處舊有封閉之落水頭，周邊防水層有裂縫，當下即處理完成修補，於1小時左右完成漏水區域清掃，恢復往來通行，未影響旅客報到及登機作業，修復後，當日稍晚之大雷雨並未再發生漏水情事。

（三）兩次漏水事件原因經桃機公司檢討：

1、113年6月14日：

（1）113年6月13日天氣晴朗無雨，14日桃園市天氣預報為20%降雨機率，有午後陣雨可能，經施工廠商評估符合施工標準且下雨機率低，遂依排程進行第二航廈主體屋頂之局部修補，惟施工當（14）日上午卻發生臨時降雨，未充分預料氣候變化風險。

（2）查本案工程廠商投標服務建議書，有敘明當日防水毯修補切開範圍，以同一日可完成防水補強之範圍為主，避免遇雨造成下方漏水；桃機公司113年2月5日召開施工前協調會議，請承攬廠商需注意地面保護措施，避免破壞防水層；同年6月5日召開第12次工作會議，監造單位再次提醒承攬廠商，如遇天氣不穩時，施作屋頂防水時務必做好防水防護等。

（3）本案經檢討係防水毯切割面積過大，至臨時降雨

時遮蔽不及，承攬廠商施工疏失所致，且監造單位未確實監督施工作業，爰後續採有限制施作範圍及備妥遮蔽用防水毯等因應。桃機公司依契約分別扣罰施工廠商○○公司30萬元及規劃設計監造廠商○○建築師事務所7萬5,000元；另本案導致第二航廈管制區內4樓餐飲區及長榮航空貴賓室受影響，並造成貴賓室設施及燈具受損，所生損失約20萬元由承攬廠商負責賠償。

2、113年8月20日：

本案經檢討係第二航廈主體低階屋頂南側舊有封閉落水頭之防水材料老化破裂導致，而「桃園機場第一、二航廈及南北登機長廊屋頂防水改善工程」承攬廠商○○公司當日並未進行該區域之相關工程（註：預定113年9月23日至29日塗佈快速硬化聚胺脂，實際施作時間為同年10月7日至20日），爰桃機公司於當日漏水處置完成後，即責成維護廠商○○公司針對舊有封閉之落水頭防水材料再行加強檢視，研議優化舊有落水頭之封閉方式，以防止管線穿板處之防水材料老化，造成大量滲漏情形發生。

（四）綜上，漏水不僅會對建築結構造成損害，還會直接影響機場服務品質及旅客觀感，嚴重者波及電氣設備故障停電，影響層面將更為擴大。桃園機場第一、二航廈於68年、89年啟用迄今，屋頂防水材料逐漸劣化破損，為提升機場服務品質，桃機公司辦理兩航廈及南北登機長廊屋頂防水改善工程，卻於113年6、8月接連發生兩起漏水事件，經查前者係承攬廠商施工疏失所致，後者係尚未進入施工期程之原舊有封閉落水頭防水材料老化破裂漏水。自從新冠疫情解封後，國際航空復甦強勁，113年客運量已回復

至疫情前108年同期之92.3%，桃機公司雖積極解決漏水問題，但對往來旅客而言觀感著實不佳，恐影響我國際形象及機場排名評比，桃機公司允應加強工程品質管理並持續檢討改善。

參、處理辦法：

- 一、調查意見函請交通部督導桃園國際機場股份有限公司確實檢討改進見復。
- 二、調查意見函復審計部。
- 三、調查意見經委員會討論通過後公布。

調查委員：蔡崇義

王幼玲

陳景峻

中 華 民 國 1 1 4 年 5 月 1 3 日

案名：桃園機場第二航廈停電、工人從天花板掉落、漏水事件。

關鍵字：桃園機場、第二航廈、停電、墜落、漏水。