

調 查 報 告

壹、案由：桃園機場捷運車站於104年蘇迪勒颱風侵襲時，曾造成車站屋頂砸落並嚴重積水等情；嗣於106年2月試營運期間，亦復相繼發生多起車站漏水事件，影響民眾安全與政府形象。究係工程設計不周、施工品質不良，抑或工程管理體系鬆散所致，有深入瞭解之必要案。

貳、調查意見：

桃園機場捷運(下稱機場捷運)路線起自臺灣桃園國際機場第二航廈，往東經第一航廈，沿線經過桃園市蘆竹區、新北市林口區、桃園市龜山區、新北市新莊區、泰山區、三重區後進入臺北市臺北車站特定專用區；往南經高鐵桃園車站至桃園市中壢區，範圍涵蓋臺北市、新北市及桃園市等3個行政區，路線全長約51.03公里，其中地下段約10.92公里，高架段約40.11公里。沿途共設22座車站(包括15座高架車站、7座地下車站)¹，並設置青埔與蘆竹兩處維修機廠。嗣機場捷運因故一再延宕至民國(下同)106年2月2日起試營運，並於同年3月2日正式通車。

機場捷運車站前於104年間蘇迪勒颱風侵襲時，造成車站屋頂砸落並嚴重積水等情事；嗣於試營運期間，因多日下雨，又傳出多起車站漏水事件，影響民眾安全與政府形象。案經本院調閱交通部高速鐵路工程局捷運工

¹ 機場捷運各站名稱：A1臺北車站、A2三重站、A3新北產業園區站、A4新莊副都心站、A5泰山站、A6泰山貴和站(明志科大)、A7體育大學站、A8長庚醫院站、A9林口站、A10山鼻站、A11坑口站、A12機場第一航廈站、A13機場第二航廈站、A14機場第三航廈站(配合第三航廈設計施工中)、A14a機場旅館站、A15大園站、A16橫山站、A17領航站(大園國際高中)、A18高鐵桃園站、A19桃園體育園區站、A20興南站、A21環北站。其中A1、A7、A12、A13、A14、A14a及A21等7站為地下車站，其餘15站為高架車站。

程處(下稱高鐵局、捷工處)、桃園大眾捷運股份有限公司(下稱桃捷公司)等機關卷證資料；並於106年10月6日履勘機場捷運A18高鐵桃園站、A16橫山站、A3新北產業園區站等車站並聽取簡報，業調查完竣，列述調查意見如下：

一、雖高架開放式車站採綠建築設計之立意尚佳，惟不應因此忽略基本的風雨防護及導排水設施，而導致滲漏水、積水，影響旅客安全，甚至造成設備損壞，桃園機場捷運車站相關設計規範確有不周，未來應引以為鑑。

(一)機場捷運前於104年8月間因蘇迪勒颱風侵襲，造成A15及A16站北側屋頂鋁板大部分被掀掉，A20站通訊機房漏水造成電路板燒壞及高架車站月台幾乎都有積水問題等情。經高鐵局會同桃捷公司於同年8月10日召開災損會勘檢討會議，由捷工處會同桃捷公司成立體檢小組進行檢查，續於同年月13日召開體檢小組檢查結果討論會議，確認改善事項及列管於初勘前完成改善。迄同年11月18日，捷工處會同桃捷公司召開會議，確認除了部分待改善事項納入另案採購發包施工外，其餘滲漏水及積水項目均已改善完成(所列缺失總計84項，累計完成52項)。同年11月27日，高鐵局會同桃捷公司再召開「機場捷運颱風災後防水排水改善處理事宜研商會議」，依進水路徑，檢討相關阻水、導水方案，相關改善處理原則(包括於月台增設排水管路、於樓梯、電扶梯及電梯前加設截水溝、加設防飄雨設施、穿堂層封閉部分帷幕開口、進行補強填縫、機房百葉上方加設或加長雨遮，並於門縫下方加設阻水設施或設置擋水板等等)，桃捷公司另建議於月台門開口處增設導水設施、改善落水頭洩水坡度、於月台層

樓梯、電扶梯、電梯前設置截流溝、房走道外門設置門檻、管道及伸縮縫處加設截水盤、加設阻水、導水設施等等。

(二)106年2月機場捷運試營運期間，因連日下雨，有媒體報導²：「機捷沿線的A5泰山站、A8長庚醫院站、A9林口站被發現有多處漏水，尤以A8站最嚴重」。據桃捷公司函復說明略以：自該公司陸續接管車站以來，發現車站持續因飄雨、滲漏水造成積水、設備損壞，惟高鐵局表示車站為綠建築設計，考量通風及採光，減少燈具、空調等用電消耗，故有部分飄雨屬正常現象，但車站綠建築設計似乎並未考量配合車站選址之周邊環境(部分車站位屬尚待開發區域，周邊空曠建物較少)，使車站遭受側風影響甚鉅，故高鐵局於後續辦理工程檢查時，增加全線車站防飄雨改善工程，重新檢視各車站受飄雨影響區域，並加設防飄雨設施、排(導)水溝、落水頭、封閉部分帷幕開口、補強填縫材料、設置阻隔板牆、增設雨庇及門檻，以減少積水情形發生。

(三)經查，高鐵局「高架車站風雨防護設施」設計規範雖規定「高架車站應設置風雨防護設施」，惟僅簡要說明「沿月台全長之上方均應有屋面之遮蓋，屋面應自月台兩側出挑至道床上方，出挑之距離應超越軌道中心線以外500mm處」，對於站體挑高高度與屋面出挑距離之比率(飄雨阻擋率)、基地環境分析(空曠、風力、降雨)等等均未有規範，致站體挑高後之屋面出挑距離不足，無法有效防止飄雨；又，設計規範對於「坡度與排水」亦僅說明「島式月台沿月台中央、側式月台沿側牆每隔約15m設置落水

² NOW生活中心／台北報導，106.2.26。

頭1處及排水系統，以利排水」，欠缺「洩水坡度」等導水規範；且對於「車站雨水排水」僅規定「應於上、下行月台末端下地面層各設置一集水坑收集車站內雨排水」，並未規範車站其他空間(如月台層、穿堂層、連通層)之排水設施、機電機房之阻水、排水設施。導致飄雨因「排水管路」不足及「洩水坡度」不良等因素造成積水，並從月台層、穿堂層、連通層等，沿樓梯、電扶梯、電梯等開口部往下流竄，不僅影響旅客安全，甚至漫流進入機房，損壞設備。顯見高鐵局對於高架開放式車站之風雨防護、阻水設施及導排水等設計規範並未周妥。

(四) 高鐵局雖一再辯稱，考量臺灣濕熱氣候，以日常節能指標、室內環境指標、消防法開口率、通風散熱排煙等需求，車站採開放式綠建築鏤空設計，考量開敞性及通風散熱效果，無法全面包覆，蘇迪勒颱風侵襲，因短時間內雨水宣洩不及，造成月台層、穿堂層積水，及部分飄雨屬正常現象等語云云。惟查，該局嗣後於車站加設各項防飄雨設施、排(導)水溝、落水頭、封閉部分帷幕開口、設置阻隔板牆、增設雨庇及門檻等等措施，實已減損車站部分通透性(開口率)，更可見高架車站綠建築設計與該車站之滲漏水並無因果關係。

(五) 綜上，高架開放式車站本就易發生「飄雨」情形，輕微飄雨現象尚不致影響車站使用，其採綠建築設計立意雖佳，惟不應因此而忽略基本的風雨防護及導排水設施，而導致滲漏水、積水，影響旅客安全，甚至造成設備損壞，機場捷運車站相關設計規範確有不周，高鐵局自應引為殷鑑，避免類此情形再次發生。

二、交通部高速鐵路工程局捷運工程處應注意掌握桃園

機場捷運車站土建工程的保固期間，儘速責成廠商全面完成巡檢，澈底改善「填縫劑老化」及「管路鬆脫」等缺失。營運管理單位桃園大眾捷運股份有限公司對於車站屋頂天溝及落水頭，亦應定期巡視清理，加強維護管理，避免因淤泥堵塞而溢流滴水。

- (一)承上，機場捷運車站經加設防飄雨設施、排(導)水溝、落水頭、封閉部分帷幕開口、補強填縫材料、設置阻隔板牆、增設雨庇及門檻等措施後，於106年3月2日正式營運，惟遭遇幾次豪大雨仍造成月台層飄雨、滴水，且各車站每個月均會發生滲漏水，迄106年7月28日止，共計列案管控269件[註:其中有部分項目重複列計]。據捷工處函復說明，經現場查察檢視結果，主要係月台層上方屋頂天溝淤泥堵塞、雨排水落水頭遭枯葉等雜物阻塞致雨水順著屋簷滴落月台層、排水管銜接處鬆脫溢流滴水、疑似天花板接縫鬆脫滴水、結構間之間隙填縫劑老化或月台層側邊及軌道上方鏤空處飄雨等原因所造成，並非站體結構問題出現漏水或滲水。另據桃捷公司函復說明，機場捷運正式通車後，雖因高鐵局辦理之工程檢查改善工程使得飄雨積水現象有顯著改善，但車站仍持續發生站體滲水、漏水或積水等類似情形，探究其原因可能為：(1)因機場捷運機電系統號誌系統延遲，造成車站站體土建裝修工程完成已久，各項設備老化；(2)列車正式上線後，列車運行之震動造成站體部分設施鬆脫或劣化。該公司已就各事件逐項列案管控，並請高鐵局及捷工處通知工程承攬廠商儘速釐清發生原因及配合改善。
- (二)經查，機場捷運車站土建工程大多於103年間竣工、104年間驗收合格，惟因通車時程一再延宕，迄106年2月試營運、3月通車時，其2年保固期即將屆滿

，是故，有關「填縫劑老化」及「排水管接縫鬆脫」部分，雖大部分車站尚在保固缺失改善中，捷工處仍應責成廠商儘速完成全面巡檢改善。至於「屋頂天溝或落水頭堵塞」一節，據高鐵局函復說明，機場捷運通車前該局捷工處已將車站排水系統保養維護列入「維修手冊」及「維修資料」交予營運單位，並舉辦教育訓練，爰桃捷公司自應加強維護管理，並定期巡視清理。

(三)綜上，機場捷運土木工程保固期即將屆滿，捷工處自應注意掌握該保固期間，儘速責成廠商完成全面巡檢，澈底改善「填縫劑老化」及「管路鬆脫」等缺失。營運管理單位桃捷公司對於車站屋頂天溝及落水頭，亦應定期巡視清理，加強維護管理，避免因淤泥堵塞而溢流滴水。

三、桃園機場捷運車站迄今仍有零星滲漏水，現有改善措施恐有疏漏，理應全面重新檢視，以謀澈底解決車站滲漏水問題。

(一)如前所述，104年蘇迪勒風災後，桃捷公司廠站積漏水狀況巡檢報告共列計84項缺失，經改善後，其中31項列入工程檢查B類改善工程持續辦理³，捷工處並檢討相關阻水、導水方案及改善處理原則⁴。迄106年2月試營運期間，媒體報導機場捷運車站多處漏水，經詢據桃捷公司函復說明表示，自該公司陸續接管車站以來，發現車站持續因飄雨、滲漏水造成積水、設備損壞，試營運期間共計60件⁵(均已改善完成)；而高鐵局於後續辦理工程檢查時，亦增加

³ 104.11.18，「各車站及機廠雨後滲漏水及地面積水辦理情形確認結案會議」。

⁴ 104.11.27，「機場捷運颱風災後防水排水改善處理事宜研商會議」。

⁵ 經統計各站滲漏水件數包括：A8站12件、A3站7件、A10站5件、A1、A11、A16、A20站各4件、A4、A5站各3件、A6、A7、A9、A17站各2件、A12、A13、A15、A18、A19、A21站各1件，共60件。

全線車站防飄雨改善工程，重新檢視各車站受飄雨影響區域，加設防飄雨設施、排(導)水溝、落水頭、封閉部分帷幕開口、補強填縫材料、設置阻隔板牆、增設雨庇及門檻等。機場捷運正式營運後，因遭遇幾次豪大雨，車站持續發生滲水、漏水或積水等類似情形，迄106年7月28日，共計列案管控269件案件，雖大部分已完成改善，惟滲漏水情形迄仍持續零星發生。

(二)本院於106年10月6日履勘機場捷運部分車站，發現A18高鐵桃園站因位處空曠、風勢強勁，該穿堂層人行廊道兩側雖已加設玻璃圍欄，仍無法有效防止飄雨，桃捷公司在符合既有建築及消防法規之原則下，雖已重行檢討評估，研提增設防飄雨設施等改善方案，捷工處亦將儘速辦理相關改善作業。惟查，104年8月10日高鐵局會同桃捷公司召開之「桃園機場捷運蘇迪勒颱風災損會勘暨後續測試影響檢討會議」中，桃捷公司曾表示：「A15、A16與A17-A20為相同設計，惟因位於較空曠處，風力較大，建議6個站一併檢討」，爰是，捷工處及桃捷公司對於位處空曠之車站，現有防飄雨設施是否足夠，亦應全面檢討，並儘速改善。

(三)綜上，機場捷運車站迄今仍有零星滲漏水，現有改善措施恐有疏漏，施工單位捷工處及營運單位桃捷公司理應全面重新檢視，以謀澈底解決車站滲漏水問題。

參、處理辦法：

- 一、調查意見，函請交通部高速鐵路工程局、桃園大眾捷運股份有限公司檢討改進見復。
- 二、檢附派查函及相關附件，送請交通及採購委員會處理。

調查委員：蔡培村

楊美鈴

李月德

中華民國 106 年 12 月 日
附件：本院106年6月16日院台調壹字第1060800106號派查函
暨相關案卷。