

前瞻基礎建設-軌道建設
機場捷運增設機場第三航廈站(A14 站)計畫

核定本

交通部高速鐵路工程局

中華民國 106 年 8 月

目 錄

第壹章 計畫緣起	1
第一節、依據	1
第二節、未來環境預測	2
第三節、問題評析	3
第四節、社會參與及政策溝通情形	3
第貳章 計畫目標	5
第一節、目標說明	5
第二節、達成目標之限制	5
第三節、績效指標、衡量標準及目標值	7
第參章 現行相關政策及方案之檢討	8
第一節、主計畫目前執行情形	8
第二節、主計畫與本案後續工程計畫關聯	8
第三節、主計畫預算執行情形	9
第肆章 執行策略及方法	10
第一節、主要工作項目	10
第二節、分期執行策略	14
第三節、執行步驟(方法)與分工	15
第伍章 期程與資源需求	16
第一節、計畫期程	16
第二節、經費來源及計算基準	18
第三節、經費需求(含分年經費)	21
第陸章 預期效果及影響	24
第柒章 財務計畫	25
第一節、政府財源籌措	25
第二節、財務評估	25
第三節、經濟效益	26
第捌章 附則	29
第一節、替選方案之分析及評估	29
第二節、風險評估及對應策略	29

第三節、相關機關配合事項	29
--------------------	----

第壹章 計畫緣起

第一節、依據

為連結桃園國際機場與臺北車站、高鐵桃園車站等交通運輸樞紐，使國際航線與國內交通網路緊密結合，並配合沿線既有都市發展，帶動地方繁榮，促進城鄉均衡。交通部高速鐵路工程局(下稱高鐵局)於 92 年 9 月完成臺灣桃園國際機場聯外捷運系統建設計畫(下稱機場捷運計畫)規劃報告書，並於 93 年報奉行政院院臺交字第 0930011092 號函覆原則同意在案，交通部並即編列擴大公共建設投資特別預算推動本計畫建設。另 95 年 10 月依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」，提報機場捷運工程經費估算書送工程會審議，並於 96 年 1 月 9 日院奉行政院臺交字第 0960080651 號函核定 935.7 億在案。

93 年行政院核定之規劃報告書即載明「B2(即 A14)站設於桃園機場三期航站計畫之旅客聯運中心(ITC)大廈下方…佔用三期航站及國際轉運中心之空間亦與民航局初步溝通，將於三期航站計畫設計興建時作進一步規劃設計」，後經 95 年初高鐵局開會協商，為避免未來三期航廈興建時影響捷運之營運，機場第三航廈站(A14)初期興建規模以完成軌道月台層及預留穿堂層結構為原則。

機場捷運計畫於 96 年間因物價上漲等事由，行政院於 97 年 11 月 24 日以院臺交字第 0970052014 號函原則同意修正計畫，計畫經費修正為 1,138.5 億元。因當時桃園機場第三航廈之興建期程、建造形式及規模均為未確定，致當時機場捷運相關標案僅含機場第三航廈站(A14)軌道月台層及預留穿堂層結構(即目前第一期車站主結構體)之費用。

機場捷運計畫機場第三航廈站(A14)係為原計畫已核定之車站，惟當時機場第三航廈站興建時程未定，僅施築完成第一期車站主結構體(月台隧道及其上方空間)，現階段作為過站隧道使用，然臺灣桃園國際機場第三航站區建設計畫已於 104 年 3 月 6 日院臺交字第 1040009869 號函核定在案，為配合第三期航廈 110 年完工，高鐵局將賡續辦理機場捷運計畫機場第三航廈站(A14)工程；惟原機場捷運計畫期程將於 107 年 9 月完竣，相關建設經費屆時恐無法於機場捷運計畫

內支應；且經高鐵局檢討機場捷運計畫預算所編機場第三航廈站(A14)費用及總經費餘絀數後不足支應，爰續提報「機場捷運增設機場第三航廈站(A14)計畫」(以下簡稱本計畫)，俾於奉核後據以執行。

第二節、未來環境預測

一、桃園機場客運量預測

依據 104 年 3 月臺灣桃園國際機場第三航站站區建設計畫(核定版)，桃園國際機場之國際客運人數，除因發生全球性重大經濟或恐怖攻擊事件外，大致呈穩定成長，至 103 年已達 3,500 萬人次。按臺灣桃園國際機場第三航站站區建設計畫之桃園機場旅客運量預測分析結果(基本情境)如表 1.2-1。

表 1.2-1 桃園機場旅客運量預測結果(基本情境)

(單位：千人/年)

預測	109年	119年	131年
旅客運量	36,894.3	47,084.2	56,409.9

二、機場捷運機場第三航廈站(A14)運量預測

機場捷運分別於 94 年及 99 年進行全線運量預測，99 年預估直達車與普通車於機場第三航廈站(A14)的全日上下車運量，詳見表 1.2-2。

表 1.2-2 各年期全日 A14 站上下車運量

(單位：人旅次/日)

車種	A14站啟用年		A14站啟用後10年	
	上車	下車	上車	下車
直達車	7,100	7,100	8,800	8,800
普通車	4,200	4,300	5,300	5,300

依目前機場捷運通車後實際全線運量日均運量(106/4/2~106/5/31)雖較 99 年預測之運量縮減約 0.4 倍(詳表 1.2-3)；然機場捷運於機場第一航廈站(A12)及機場第二航廈站(A13)

目前實際運量(以 4/2~5/31 的日均運量)與 99 年時預測之差異不大(約 0.8 倍)。

表1.2-3 全日上下車運量預測與實際之差異

(單位：人旅次/日)

運量	99年報告預估通車年		實際通車年	
	上車	下車	上車	下車
A12	7,600	7,500	6,030	6,156
A13	8,500	8,500	6,837	6,656
全線	143,400	143,400	54,805	54,681

機場第三航廈站(A14)空間係依目標年(129年)運量設計，且保有一定餘裕，又桃園國際機場自民國 68 年啟用以來，歷經 30 餘年的使用，機場第一及第二航廈只能容納 3,200 萬人次。為因應桃園國際機場進出旅客逐年增加的需求，興建第三航廈以增加桃園機場旅客容量外，為提升更完善的機場接駁服務，機場捷運配合增設機場第三航廈站(A14)有其必要性。

第三節、問題評析

機場捷運計畫(規劃報告書)含機場第三航廈站(A14)，且 94 年辦理機場捷運計畫機電系統統包工程標發包時其工作範圍含機場第三航廈站(A14)相關系統費用；後續於 97 年提送修正計畫書時，雖已將總工程經費由 935.65 億元增至 1,138.5 億元(增加 203 億元)，修正期程至 104 年 10 月底；然當時第三航廈之興建期程、興建位置、建造形式及規模均為未確定，致當時機場捷運機場第三航廈站(A14)無法編列需與第三航廈共構部分或需配合其啟用之設施設備各相關工程經費。

第四節、社會參與及政策溝通情形

於興建階段，民眾可於高鐵局官方網站清楚得知機場第三航廈站(A14)已納入路線圖；於營運階段，桃捷公司網站的路線圖，以及機場捷運車站及車廂內的路線圖，均顯示機場第三航廈站(A14)為未來停靠

車站，故於興建營運雙方皆已持續傳遞機場第三航廈站(A14)將配合第三航廈興建時程開通之訊息。近期行政院向立法院提出的前瞻基礎建設計畫，亦包含機場捷運增設機場第三航廈站(A14)。故相關興建機場第三航廈站(A14)的社會參與及政策溝通情形，已充分讓民眾瞭解機場第三航廈站(A14)興建過程及未來營運展望。

第貳章 計畫目標

第一節、目標說明

機場捷運計畫業經交通部核准營運，桃園捷運公司亦於 106 年 2 月 2 日開始辦理試營運。其中機場第三航廈站(A14)為地下二層車站，已完成 1 座島式月台、2 座側式月台、部分穿堂層之結構、軌道佈設及部分核心機電等工程，後續配合桃園國際機場第三航廈站興建時程，尚需辦理車站建築裝修、水電環控、部分核心機電、部分設備機房與人員辦公室結構，以及行李處理設備等工程與旅客服務設備等之設計、施工、採購、安裝、測試等工作，以提供機場旅客無縫便捷聯外捷運服務；屆時將與機場第一航廈站(A12)、機場第二航廈站(A13)串聯，提供進出桃園國際機場旅客優質運輸服務，進一步提升桃園國際機場之競爭力及形象。

在本計畫執行過程中，將妥善考量性別影響，期打造各性別、性傾向及性別認同者皆被重視且平等、友善對待的國際機場聯外捷運車站。

第二節、達成目標之限制

機場捷運規劃階段(民國 93 年)已將機場第三航廈站(A14)納入工程範圍，惟機場第三航廈站(A14)位於第三航廈下方與其共構，僅先施作完成軌道月台層、預留部分穿堂層結構及部分機電設備，後續新增出入口及其他結構體(員工區、機房區、通風管道及避難通道等)、建築裝修水環等工程及機電設備增(採)購等工作，則需配合第三航廈期程與確定位置興建。

套繪第三航廈總顧問規劃報告整合配置圖，機場第三航廈站(A14)將座落於第三航廈與多功能建築群正下方，車站出入口於航廈入境大廳內，通風井及緊急梯將設於第三航廈整體規劃興建範圍內部，機場第三航廈站(A14)與第三航廈相對位置如圖 2.2-1 所示。機場第三航廈站(A14)站體結構委託由桃園機場公司辦理並與第三航廈基礎工程共構，預計於 106 年 6 月份起開始施工至 107 年完成，108 年 3 月交付高鐵局，桃園機場公司預計於 106 年 5 月底就土方和基礎工程進行開工，應可如期交付機場第三航廈站(A14)站體結構。

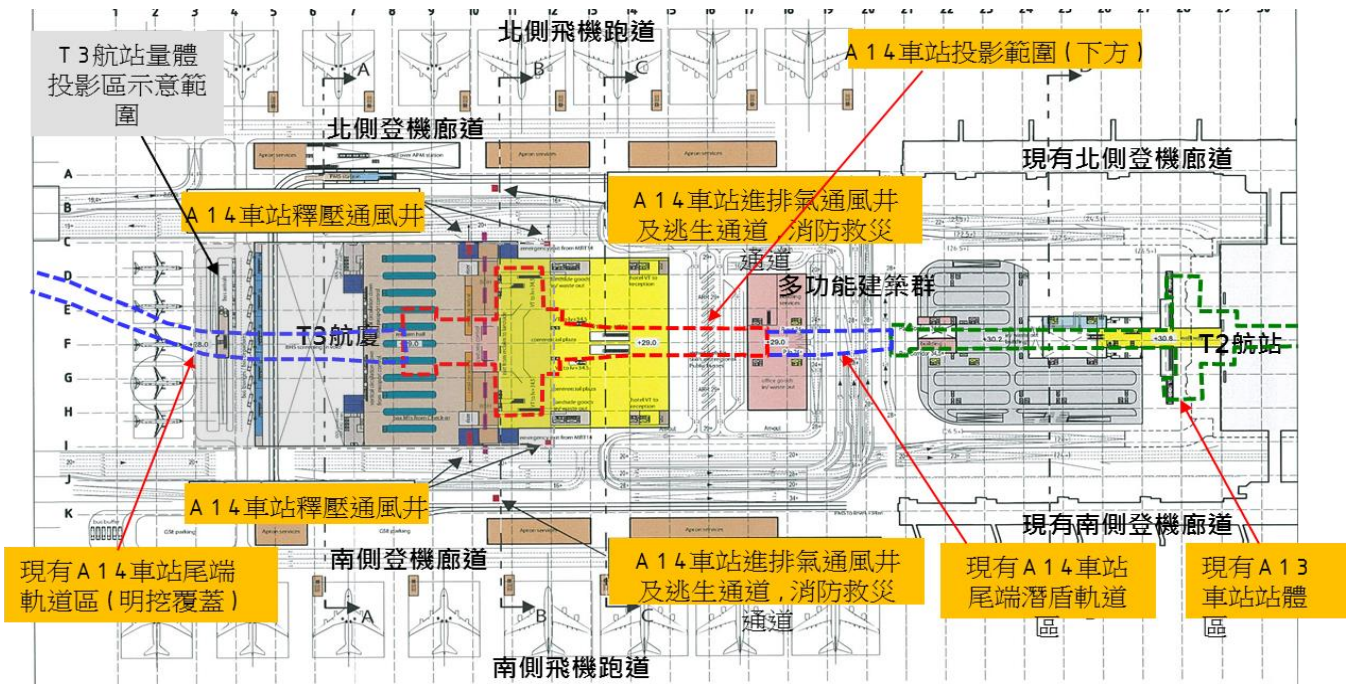


圖 2.2-1 機場第三航廈站(A14)與第三航廈相對位置圖

依據 104 年 3 月臺灣桃園國際機場第三航站站區建設計畫(核定版)，第三航廈的計畫期程概估如圖 2.2-2 所示。

- 一、第三航廈已於 104 年 5 月進行招標文件公開閱覽，並於同年 6 月公開招標，8 月為國際競圖第一階段評選，10 月為國際競圖第二階段評選，由台灣世曦工程顧問股份有限公司所屬團隊獲得優勝。
- 二、原第三航廈設計階段預估需 21 個月，預估於 106 年第二季結束細部設計階段。
- 三、第三航廈之主體航廈部分，依桃園桃園機場公司所提供計畫期程，預估在 106 年底至 109 年底陸續進行施工，共計約 39 個月，並於 109 年底開始辦理試營運作業。

計畫期程(2020年完工) Project Schedule (2020 completion)		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
第三航廈 T3	第三航站區建設計畫核定 T3 KCP approval			▲ 2015Q1						
	通過環境影響評估 EIA approval			▲ 2014Q4						
	細部設計招標 DDC tendering					2015Q4				
	細部設計 Detailed Design					21m	2017Q2			
	施工招標 Constr. tendering						2017Q3			
	施工 Construction					Fast Track		39m		2020Q4
	試營運 ORAT									2021Q1

圖 2.2-2 第三航廈的計畫期程

第三節、績效指標、衡量標準及目標值

機場捷運已通車營運，配合第三航廈興建增設機場第三航廈站(A14)以服務出入境旅客機場聯外服務有其必要性，預期未來績效指標及評估基準如次：

一、擔負第三航廈出入境旅客聯外運輸服務

(一) 績效指標：旅客運量

(二) 評估基準：桃園國際機場客運量歷年來呈穩定成長趨勢，預期未來機場第三航廈站(A14)旅客運量亦將持續提升，依據99年所做運量預測結果，預估機場第三航廈站(A14)啟用年，以及啟用後10年的每日運量，詳見表1.2-2。

二、減碳

(一) 績效指標：減少二氧化碳排放量

(二) 評估基準：因轉移私人運具，減少原使用運具之用油二氧化碳排放量，預期機場第三航廈站(A14)啟用年及啟用10年後可達到之用油二氧化碳減量如下。

年期	二氧化碳減量 (萬公噸/年)
A14站啟用年	2.6
A14站啟用後10年	3.2

三、落實發展大眾運輸政策

(一) 績效指標：提高出入境旅客使用大眾運輸比例

(二) 評估基準：完善桃園國際機場第一、第二及第三航廈的機場聯外運輸功能，透過機場捷運串聯高鐵/台鐵車站、台北捷運淡水線、板南線、新莊線及環狀線，提高民眾搭乘大眾運輸之意願，確切落實大眾運輸發展。

四、妥善性別友善設施

(一) 績效指標：性別友善設施使用滿意度

(二) 評估基準：於公共空間規劃過程中，將針對男/女性之體型、生理需求及認知等不同情境完善進行公共空間規劃，包含：公共女廁所座落位置及數量比例、設置集哺乳室、裝設安全警鈴(緊急急救鈴)等以消除空間死角，或電梯扶手、照明、監視安全設施等，妥善配置相關設施保障每一個體安全，並嚴禁任何帶有性別、性傾向及性別認同歧視之空間指示標語等，以提昇性別友善設施用滿意度。

第參章 現行相關政策及方案之檢討

第一節、主計畫目前執行情形

機場捷運經立法院 105 年 3 月 7 日第 9 屆第 1 會期交通委員會第 2 次全體委員會議決議成立之監理調查委員會調查結果及第三方系統驗證與認證機構簽發系統驗證與認證證明書，確認整體系統已達穩定、安全無虞。

高鐵局於 105 年 12 月 3 日、4 日辦理初勘作業。交通部於同年 12 月 29 日、30 日辦理履勘作業，接續高鐵局彙整確認營運前須改善事項完成改善，並經履勘委員確認，於 106 年 1 月 25 日奉交通部核准營運，桃園捷運公司並於 106 年 2 月 2 日起分二階段辦理試營運，且於同年 3 月 2 日正式營運通車。

高鐵局除持續依約要求廠商進行保固工作，另亦將持續協助桃園捷運公司提升系統優化工作。

第二節、主計畫與本案後續工程計畫關聯

機場捷運計畫經費為新台幣 1,138.5 億元，預算來源包括中央公務預算及中央特別預算：93 年至 97 年以「中央政府擴大公共建設投資計畫」特別預算辦理綜合規劃、用地取得、土建工程基本設計及細部設計等工作，共編列 260.05 億元；98 年至 100 年以「振興經濟擴大公共建設投資計畫」特別預算(共編列 374.64 億元)及公務預算(98 年編列 76 億元)辦理機電系統設計、土建工程施工、機電施工等工作。101 年至 106 年以公務預算(共編列 427.81 億元)辦理機電系統設計、土建工程施工、機電施工等工作。

機場捷運建設於 95 年開始陸續開工，當時桃園國際機場第三航站區計畫仍在先期規劃階段，機場第三航廈站(A14)為配合該計畫辦理，僅施作完成軌道月台層、預留部分穿堂層結構、軌道佈設及部份核心機電等工程，其興建費約為 11.34 億元。桃園國際機場第三航站區計畫於 104 年 3 月奉行政院核定並於 105 年開始進行細部設計，考量桃園國際機場第三航站區計畫相關配合作業之辦理時程及機場捷運主計畫營運通車及後續完竣之時程(預計 107 年完竣)，於主計畫中已先行辦理機場第三航廈站(A14)之相關前置作業(細部設計、細設審查及結

構工程費等)費用約 6.83 億元，至後續新增出入口及其他結構體(員工區、機房區、通風管道及避難通道等)及機電設備增(採)購等工作暨細部設計、細設審查、與施工監造等，則納入本計畫辦理。

第三節、主計畫預算執行情形

機場捷運計畫總經費 1,138.5 億元，截至 106 年 5 月底已執行 1,015.95 億元(含暫付數)，後續尚需辦理機電系統通車營運後之各項優化作業及提速改善作業、其他機電工程竣工、驗收、委託桃捷公司代辦及爭取事項、泰山站(A5)北側新增出入口案、取得長庚醫院站(A8)、林口站(A9)開發費用、各類契約爭議等約 115.72 億元，爰此，控留預算 6.83 億元供增設機場第三航廈站(A14)經費。

第肆章 執行策略及方法

第一節、主要工作項目

一、 土木工程

(一) 車站第二期結構工程

1. 結構委託桃園機場公司辦理並與第三航廈基礎工程共構。
 - (1) 依結構分析結果進行配筋設計，製作相關結構圖說
 - (2) 車站附屬結構接頭
 - (3) 車站與附屬結構接頭
 - (4) 車站附屬結構
2. 土方開挖。
3. 車站月台層及穿堂層(第二期工程)擴挖區機房結構施工。
4. 捷運工程土建標配合各機電標設施安裝(SEM)結構開口整合與預埋作業。
5. 第三航廈與機場第三航廈站(A14)設施(通風設施、旅客動線)整合作業。
6. 機場第三航廈站(A14)防災計畫併同第三航廈進行。

(二) 車站建築裝修

1. 建築裝修：
 - (1) 建築設計
 - (2) 建築裝修設計
 - (3) 建築細部大樣之發展
 - (4) 隔音設計(車站餘響時間控制)
 - (5) 設施數量計算
 - (6) 公共藝術
 - (7) 材料數量計算
 - (8) 透視圖與期終模型
 - (9) 系統性建築項目設計
 - (10) 標誌工程
 - (11) 防災計畫
2. 水電、環控：
 - (1) 配電系統
 - (2) 照明系統

- (3) 火警系統
 - (4) 消防系統
 - (5) 給水系統
 - (6) 污排水系統
 - (7) 起重設備
 - (8) 電訊服務設施
 - (9) 接地、地網及防蝕
 - (10) 水電招標文件
 - (11) 水電工程施工計畫
 - (12) 水電施工成本估價
 - (13) 再生能源發電設備評估
 - (14) 車站及軌道區空調與通風
 - (15) 環控設備配電
 - (16) 環控控制系統
 - (17) 環控工程施工計畫
 - (18) 地下鐵環境模擬分析
 - (19) 流體力學(CFD)模擬分析
 - (20) 建築物管理系統(BMS)
3. 電梯、電扶梯：
 - (1) 進行市場評估調查
 - (2) 施工界面設計與整合
 - (3) 細部規劃設計
 - (4) 施工計畫
 4. 機場第三航廈站(A14)至第三航廈之旅客動線規劃設計。
 5. 機場捷運營運及第三航廈施工對機場第三航廈站(A14)結構體之安全保護。
 6. 機場捷運營運階段之機場第三航廈站(A14)施工規劃。
 7. 機場第三航廈站(A14)造型及公共藝術與第三航廈整合設計構想。
 8. 特種建築申請。

二、 機電系統

(一) 新增機場第三航廈站(A14)供電、號誌、通訊、中央監控、月台門、維修管理等核心機電系統

1. 號誌系統

- (1) 機場第三航廈站(A14)號誌道旁號誌設備目前已建置完成，後續需要新增旅客資訊顯示系統、站務室工作站及其必要功能。
- (2) 提供滿足關連契約廠商之界面需求、災害偵測系統(包括地震、水災、強風、土石流及豪雨等)及其設備界面訊號需求，以及月台門與行李處理設備工程界面訊號需求等。
- (3) 需界接機場捷運既有號誌系統，包括更新及修改行控中心、中央控制室(CCR)、檢閱訓練室(PTR)、機廠控制中心(Depot Control Centre, DCC)、車載、維修控制終端機、就地控制盤、車站控制室系統與設備、號誌設備機房系統與設備、站務人員工作站系統與設備、現地區域控制系統與設備、旅客資訊系統與設備、駕駛訓練模擬設備等既有(號誌與旅客資訊顯示)軟體、韌體與設施，及任何(號誌與旅客資訊顯示)控制要求、監視、指令、顯示、圖控、界面要求與必要功能、必要資料等)。

2. 供電系統

- (1) 提供機場第三航廈站(A14)設施變電站設備(通車前維持既有供電架構及避免影響營運所需之改接措施、22 仟伏環路開關設備、22 仟伏/380 伏變壓器、直流及交流分電盤、電池及充電機、不斷電系統、雜散電流監視設備、緊急跳脫站及電力、控制及接地等所需電纜及諧波分析及設施)，以及必要功能。
- (2) 需界接既有供電系統及辦理供電系統模擬分析。

3. 通訊系統

- (1) 提供機場第三航廈站(A14)廣播系統、電話系統、子母鐘、骨幹傳輸網路系統、閉路電視系統、電子郵件系統、無線電通訊系統、無線電通信輔助設備(包含射頻電纜及漏波電纜)、列車影音播放系統等通訊系統與設備、設施，以及必要功能。
- (2) 需將機場第三航廈站(A14)通訊系統納入機場捷運既有通

訊系統的監控範圍內。

4. 中央監控系統

- (1) 提供機場第三航廈站(A14)中央監控系統，並與其他中央監控系統整合。
- (2) 需將機場第三航廈站(A14)中央監控系統納入機場捷運既有中央監控系統的監控範圍內，包含行控中心、檢閱訓練室、機廠等。

5. 月台門系統

- (1) 提供機場第三航廈站(A14)4組全罩月台門設備，包括結構組件、不對稱自動滑門組、自動滑門組、逃生門組、固定門組、終端門組、中央控制單元、滑門控制單元、就地控制盤、驅動機械組件及電氣設備，以及必要功能。
- (2) 辦理月台門系統軟體及韌體更新。

6. 維修管理系統

- (1) 提供機場第三航廈站(A14)維修管理系統設備。
- (2) 辦理機場捷運既有維修管理系統軟體及韌體更新，包含區域網路延伸器、行控中心、檢閱訓練室、維修管理中心、機廠等，以及必要功能。

(二) 新增機場第三航廈站(A14)自動收費系統

1. 提供機場第三航廈站(A14)自動收費系統設備，包含車站電腦設備、自動售票機、自動閘門等。
2. 須與機場捷運既有自動收費系統之中央處理電腦系統整合，包含修改「車票資料庫、旅費表及營運參數」、「執行營運會計、稽查、及運量分析統計」、「票證系統整合後所需之拆帳工作」。

(三) 新增機場第三航廈站(A14)行李處理設備

配合機場第三航廈站(A14)預定為提供機場捷運市區預辦登機，於機場端行李櫃卸櫃及行李拆卸後銜接至第三航廈行李分揀系統之功能定位，機場第三航廈站(A14)行李處理設備將包含行李輸送帶、行李櫃輸送帶、控制系統、保全系統、月台門等項目，其中控制系統應與原有台北車站(A1)及機場第二航廈站(A13)行李處理監控系統互通及相容，另月台層行李櫃上下車操控應參照機場第二航廈站(A13)相關設計，與行李車車載設備相關工程界面(含號誌、通訊)進行整合，並配合行李車5個車門設置行李櫃舉升橋供行李櫃上下車。

(四) 新增機場第三航廈站(A14)航班資訊顯示系統

1. 提供機場第三航廈站(A14)航班資訊顯示設備，包含顯示器及相關資料傳輸設備等。
2. 須與機場捷運既有航班資訊系統整合。

(五) 工程監督與管理：包含獨立系統驗證與認證(IV&V)及總顧問費、工程監造費等費用。

三、 用地

機場第三航廈站(A14)站路權用地依交通部 99 年 6 月 9 日交總(一)字第 0990005375 號函報「車站用地請民航局專案報院辦理減帳後，由高鐵局以無償撥用取得。」，並經行政院 99 年 8 月 20 日院臺交字第 099045908 號函核覆同意。因此，高鐵局需先行完成機場第三航廈站(A14)路權圖報交通部核定後，另請民航局配合專案報院辦理減帳後，再由高鐵局辦理用地撥用。

四、 環境影響評估作業

『臺灣桃園國際機場聯外捷運系統』建設計畫，路線包括臺灣桃園國際機場—三重站、三重站—台北車站及臺灣桃園國際機場—中壢等三路段。其中臺灣桃園國際機場—中壢段係原『桃園都會區大眾捷運系統』藍線之一部分(B1 車站—B10 車站)，桃園都會區大眾捷運系統規劃環境影響評估報告書』業經行政院環保署於民國 90 年 1 月同意認可(90 年 1 月 16 日 90 環署綜字第 0004030 號函)，後續設計及施工階段時，臺灣桃園國際機場—中壢段辦理第一次變更內容對照表，變更車站名稱編號及月台股道，其中 B2 站亦同時變更為 A14 站，第一次變更內容對照表並於民國 101 年 4 月 3 日經行政院環保署環署綜字第 1010027795 號函核備，故 A14 站係已完成相關環評作業。

第二節、分期執行策略

一、 土建工程

(一) 車站第二期結構工程：由桃園機場公司搭配第三航廈基礎工程施工，於 106 年 6 月份起開始施工至 107 年完成，108 年 3 月交付高鐵局。

- (二) 車站建築裝修：搭配第三航廈預計 109 年完工時程同步完成，建築裝修作業預計 107 年底完成發包作業，108 年至 109 年期間辦理施工。

二、機電系統

機電系統預計招標作業啟動後 1 年內完成決標作業；機電系統工期共計約需 31 個月，開工後進行 10 個月設計及 6 個月備料，俟車站建築裝修標交付機房後開始進行 12 個月安裝測試及 3 個月整合測試，於整合測試完成後實質完工。

第三節、執行步驟(方法)與分工

一、土建工程

- (一) 結構工程：因機場第三航廈站(A14)位處於第三航廈正下方與第三航廈共構，B2F 穿堂層受第三航廈停車場圍繞，故結構體設計及施工須委託第三航廈施工單位一併辦理。
- (二) 建築裝修：完成結構體之施工即已與第三航廈完成介面整合作業，建築裝修工程由高鐵局完成設計後公開招標，並配合第三航廈完工時程營運完成。

二、機電系統

- (一) 核心機電系統部份將規劃採公開招標，並以最有利標或異質最低標決標(避免低價搶標)為原則。另外，機場第三航廈站(A14)之行包處理、自動收費、航班資訊等系統，將於機場第三航廈站(A14)核心機電啟動系統整合測試時，一併配合連動測試，故相關招標作業時程將配合第三航廈及機場第三航廈站(A14)核心機電之設計施工進度，進行滾動式檢討。目前招標及決標方式，雖然 ME02 標(自動收費系統標)、ME05 標(航班資訊系統標)已預留後續擴充，但有可能辦理機場第三航廈站(A14)相關機電系統招標時，相關契約已結束，無法辦理後續擴充，屆時將視廠商意願採限制性招標方式，或另外辦理招標皆屬可能之方式。
- (二) 製作招標文件並發包後由廠商負責設計及施工。

第五章 期程與資源需求

第一節、計畫期程

車站結構工程預計於 106 年 6 月份開始施工至 107 年完成；車站建築裝修作業預計 107 年底完成發包作業，108 年至 109 年期間辦理施工。

核心機電系統工期共計約需 31 個月，包括設計約 10 個月、備料約需 6 個月、安裝及測試約 12 個月、整合測試約 3 個月，其工程預計 109 年 3 月進場安裝，110 年 7 月商轉通車，另外，機場第三航廈站(A14)之行包處理、自動收費、航班資訊等系統，將於機場第三航廈站(A14)核心機電啟動系統整合測試時，一併配合連動測試。

有關本計畫工作期程詳表 5.1-1，相關時程將配合第三航廈設計時程，持續滾動檢討。

表 5.1-1 增設機場第三航廈站(A14)工程建設計畫工作期程

工作項目	年 月	工期 (月)	開始 年月	結束 年月	106年				107年				108年				109年				110年				111年				112年			
					Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
					1	前期規劃	24	106.4	108.3	████████████████																						
2	土建工程設計	15	106.4	107.6	██████████																											
3	機電工程設計(含採購)	22	107.5	109.2					██████████████																							
4	土建工程施工(含水電環控)	43	106.6	109.12	████████████████████																											
5	機電工程施工(含測試及RAMS)	36	109.3	112.2									████████████████████																			
6	配合作業(操作及維修訓練、點移交作業)	30	109.9	112.2									████████████████████																			
7	監督管理	71	106.4	112.2	████████████████████				████████████████████				████████████████████				████████████████████				████████████████████				████████████████████							

營運前
運轉測試 營運通車
110.4.1 110.7.1

竣工
112.2.28

第二節、經費來源及計算基準

機場捷運計畫自 93 年 3 月 9 日奉行政院以院臺交字第 0930011092 號函核定規劃報告書起，高鐵局即全力辦理本計畫各項作業；97 年 11 月 24 日奉行政院院臺交字第 0970052014 號函同意全計畫竣工期限調整至 104 年 10 月止，計畫經費由 935.7 億元調整為 1,138.5 億元；102 年 8 月 19 日奉行政院院臺交字第 1020050058 號函同意全計畫 104 年 12 月底通車，竣工期限調整至 106 年 12 月底(基於機場捷運已於 106 年 2 月通車營運，竣工期程擬修正為 107 年 9 月，目前尚在報核中)，計畫總經費未影響，仍為 1,138.5 億元。

機場第三航廈站(A14)已先行施作軌道月台層、預留部分穿堂層結構、軌道佈設及部分核心機電等工程，興建費約為 11.34 億元。評估後續機場第三航廈站(A14)其他工程須配合第三航廈細部設計成果施作，包含新增出入口及其他結構體(員工區、機房區、通風管道及避難通道等)、細部設計、細設審查、施工監造及機電設備增(採)購等工作，其費用估算約 52.94 億元，詳表 5.2-1，其中於主計畫中已保留執行增設機場第三航廈站(A14)費用約 6.83 億元，辦理事項包含委託桃園機場公司辦理機場第三航廈結構及設計費用(6.64 億)及高鐵局自辦 DU03 標(裝修及水電環控電梯電扶梯)設計費(0.19 億元)。尚需籌措的工程費用共計 46.11 億元。本計畫經費之計算基礎及工程之單複價等將依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」專案送請工程會檢視。

表5.2-1 機場捷運增設 A14站經費概算表

(單位：千元)

項目	工作項目	經費需求	說明
壹	設計作業費用	102,884	
1	土建工程細設服務費(結構委辦)	70,290	委託桃園機場公司辦理
2	車站建築裝修、水環及電梯/電扶梯 工程細設服務費	32,594	
貳	土建工程建造費	3,202,793	
一	土建工程成本	2,945,790	
1	土建工程(結構委辦)	1,365,496	委託桃園機場公司辦理
2	車站建築裝修、水環及電梯/電扶梯 工程	1,580,294	
二	土建間接工程成本	186,103	
1	工務行政費	85,823	直接工程成本之2.91%
2	工程管理費	12,645	按工管費支用要點編列
3	工程監造費	69,224	
4	環境監測費	14,729	直接工程成本之0.5%
5	空氣汙染防制費	3,682	直接工程成本之0.125%
三	物價調整費	70,900	年增率1.5%，6年期估算

項目	工作項目	經費需求	說明
參	機電工程建造費	1,564,012	
一	機電工程成本	1,346,807	
1	A14站供電、號誌、通訊、中央監控、 月台門、維修管理(併ME06標)	863,928	
2	A14站自動收費系統(ME02標)	39,341	
3	A14站行李處理設備(ME03標)	424,038	
4	A14站航班資訊顯示系統(ME05標)	19,500	
二	機電間接工程成本	151,247	
1	工務行政費	50,505	直接工程成本之3.75%
2	工程管理費	7,282	按工管費支用要點編列
3	工程監造費	31,412	
4	獨立系統驗證與認證(IV&V)及總顧 問費	53,630	
5	環境監測費	6,734	直接工程成本之0.5%
6	空氣汙染防制費	1,684	直接工程成本之0.125%
三	物價調整費	65,958	年增率1.5%，6年期估算
肆	工程預備費	424,259	
總建造成本			5,293,948

第三節、經費需求(含分年經費)

增設機場第三航廈站(A14)於 107 年至 112 年尚需籌措的工程費用 46.11 億元，將由中央前瞻基礎建設計畫特別預算支應 40.35 億元，107 年至 110 年分年經費需求，詳表 5.3-1。

表5.3-1 機場捷運第三航廈站(A14)建設計畫分年經費分配表

單位：千元

項次	工作項目	前瞻計畫特別預算籌編				小計	後續預算籌編				合計
		107年	108年	109年	110年 (1-8月)		110年 (9-12月)	111年	112年	小計	
壹	設計作業費用		21,626	5,014	0	26,640	0	0	0	0	26,640
貳	土建工程建造費	50,000	1,163,758	869,138	391,811	2,474,707	120,906	0	0	120,906	2,595,613
一	土建工程成本	50,000	1,045,107	790,147	352,237	2,237,491	101,119	0	0	101,119	2,338,610
二	土建間接工程成本		99,908	51,375	23,213	174,496	11,607	0	0	11,607	186,103
三	物價調整費		18,743	27,616	16,361	62,720	8,180	0	0	8,180	70,900
參	機電工程建造費		98,389	597,274	504,600	1,200,263	177,300	100,441	86,008	363,749	1,564,012
一	機電工程成本		86,393	522,627	441,611	1,050,631	145,805	80,089	70,282	296,176	1,346,807
二	機電間接工程成本		10,414	55,729	41,275	107,418	20,638	14,117	9,074	43,829	151,247
三	物價調整費		1,582	18,918	21,714	42,214	10,857	6,235	6,652	23,744	65,958

項次	工作項目	前瞻計畫特別預算籌編				小計	後續預算籌編				合計
		107年	108年	109年	110年 (1-8月)		110年 (9-12月)	111年	112年	小計	
肆	工程預備費		113,149	131,277	88,964	333,390	15,113	8,009	67,747	90,869	424,259
	合計	50,000	1,396,922	1,602,703	985,375	4,035,000	313,319	108,450	153,755	575,524	4,610,524

第陸章 預期效果及影響

桃園國際機場為國家門戶，第三航站區是政府推動航空城發展的核心項目之一，其建設規模與投入資金為國內自十大建設後，單一最大規模計畫，其以宏觀與前瞻思維，創造更優質之機場服務與旅客使用經驗。為提供出入境旅客以人為本的使用環境，除機場航站本身建設外，增設機場第三航廈站(A14)以提供便利且快速的機場聯外大眾運輸系統服務，亦為重要的工作項目。增設機場第三航廈站(A14)預期的效果如下：

- 一、捷運系統便利及準點的優勢，可讓出入境旅客免除因道路交通於尖峰時刻塞車造成行程延誤的風險。
- 二、提供市區與機場間的友善無縫接駁服務，縮短旅行時間與空間距離，以提高大眾運輸的使用比例。
- 三、紓解國道高速公路的車流量，減輕機場周邊聯外運輸走廊之負擔，以及舒緩機場停車需求。
- 四、轉移私人運具使用者至機場捷運，可減少機場周邊噪音及空汙的影響、節省能源的使用，並降低私人運具的肇事成本，提升旅客的出行安全。
- 五、機場第三航廈站(A14)完成後，作為桃園國際機場核心的第三航站區，將得以安全、快速、準點的軌道運輸串聯高鐵/台鐵車站、台北捷運淡水線、板南線、新莊線及環狀線，形成完整、便捷的複合運輸系統。

第七章 財務計畫

第一節、政府財源籌措

本計畫延續機場捷運計畫以中央政府自行出資興建方式進行，主要方式有中央政府歲入編列預算及發行建設公債支應，倘國庫歲入足以支應前述經費支出，則毋須負擔額外舉借之資金成本；倘國庫歲入不足以支應，考量本計畫資本支出之特性以長期舉借較為合適。

一、由政府歲入編列預算支應

所謂歲入指一般政府會計年度內部含債務之一切收入，包含課稅收入、專賣收入、事業收入及營業盈餘、財產孳息、信託管理收入、規費、罰款收入等自有財源及補貼款、累積年度剩餘等，由政府逐年編列工程經費。在預算編列上，依預算法第 5 條第 2 款：「繼續經費，依設定之條件或期限，分期繼續支用」，且預算法第 39 條規定：「繼續經費預算之編製，應列明全部計畫之內容、經費總額、執行期間及各年度之分配額，編列各該年度預算。」

根據前述說明，本計畫依公務預算方式編列工程經費之優點為政府部門對計畫本身具有操控性，可依照經濟效益之高低，訂定中長期經濟政策。

二、發行建設公債支應

依中央政府建設公債及借款條例第五條規定，各項建設財務計畫所列興辦經費總額，屬非自償比例部分之支出，以發行甲類公債或洽借甲類借款支應。此外，依「公共債務法」第四條規定，中央、直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)在其總預算、特別預算及在營業基金、信託基金以外之特種基金預算內，所舉借之一年以上公共債務未償餘額預算數，合計不得超過行政院主計總處發布之前三年度名目國內生產毛額平均數之百分之五十，其中中央分配比例為 40.6%。

第二節、財務評估

一、機場捷運計畫民國 93 年奉院核定規劃報告書中，已核定機場捷運機場第三航廈站(A14)，機場捷運計畫財務評估結果摘要說明如下：

1. 財務評估方法

財務效益評估一般常採用現金流量現值分析法 (Discount Cash Flow, DCF)，而機場捷運計畫財務評估之評估方法亦採此分析法，折現率採 7%分

析之效益指標使用自償率(Self-Liquidating Ratio)、淨現值(Net Present Value)、內部報酬率 (Internal Rate of Return)、及經營比 (R/C Ratio) 作為分析之架構。

2. 財務評估結果，機場捷運自償率為 6.64%，詳財務指標彙整表。

財務指標	分析結果
自償率(%)	6.64%
計畫 NPV (百萬元)	-71,709
計畫 IRR (%)	--
經營比	118.06%

二、機場捷運計畫於 97 年 11 月核定修正計畫，總工程經費修正為 1138.5 億元，依前述財務評估方法，重新計算自償率下修為 4.34%，經營比仍為正值。

三、本計畫增設機場第三航廈站(A14)計畫後，因 107 至 112 之工程經費支出後，機場捷運計畫自償率修正為 4.25%，經營比仍為正值。

第三節、經濟效益

建設計畫經濟效益評估方法，通常使用淨現值法、益本比法、內部報酬率法等三種，茲簡述如下：

一、淨現值法(The Net Present Value Method, NPV)

淨現值法是評估公共投資最簡便、使用最廣的一種方法，因其考慮貨幣之時間價值，以及整體投資計畫全部年限內的效益和成本。以淨現值法分析投資效益時，當計畫年期內累計效益現值與成本現值的差(即「淨現值」)大於 0 時，顯示該計畫具經濟可行性。有關其計算式如下：

$$NPV = \sum_{j=1}^N \frac{B_j - C_j}{(1+r)^{j-1}}$$

式中； NPV：淨現值 B_j ：第 j 年之效益 C_j ：第 j 年投入成本 r ：折現率 N ：計畫或方案評估年期

二、益本比法(Benefit-Cost Ratio Method, B/C)

益本比法為以投資效益當量值(B)與成本當量值(C)之比值來評估投資計畫或方案可行與否。若 B/C 值大於等於 1，則該計畫或方案具經濟可行性，值得投資；若 B/C 值小於 1，則該計畫或方案不具經

濟可行性，不值得投資。有關其計算式如下：

$$B/C = \frac{\sum_{j=1}^N B_j / (1+r)^{j-1}}{\sum_{j=1}^N C_j / (1+r)^{j-1}}$$

式中；

B_j ：第 j 年所發生之效益現金流量

C_j ：第 j 年所發生之成本現金流量

三、內部報酬率法(Internal Rate of Return, IRR)

內部報酬率法即是求出一利率水準，使投資之所有收益的現值等於所有支出之現值，此利率即是投資的內部報酬率。若內部報酬率大於最低可接受報酬率，則可接受該計畫或方案，否則應予審慎考慮。其計算式如下：

$$NPV = \sum_{j=1}^N \frac{B_j - C_j}{(1+r^*)^{j-1}} = 0$$

式中；

B_j ：第 j 年所發生之效益現金流量

C_j ：第 j 年所發生之成本現金流量

N ：計畫或方案評估年期

r^* ：內部報酬率

機場捷運計畫民國 93 年奉院核定規劃報告書中，已核定機場捷運機場第三航廈站(A14)，機場捷運計畫評估年期自 93 年至 127 年，並以 92 年為基年計算經濟效益現值及相關成本現值，經估算效益現值為 1,688 億元(直接效益占 57.96%，間接效益占 42.04%)、成本現值為 1,164 億元、淨現值為 524 億元、內部報酬率 18.22%、益本比 1.45。

機場捷運案經 97 年計畫修正，評估年期改為 93 年至 131 年、並以 97 年為基年、物價上漲率維持 2%、折現率仍為 5.5%情形下進行修正，其效益現值為 2,245 億元(直接效益占 56.93%，間接效益占 43.07%)、成本現值為 1,694 億元，全線計畫淨現值為 551 億元。另全線計畫經濟效益評估指標以淨效益現值、內部報酬率及益本比來評量本計畫所創造之整體經濟效益程度。淨效益現值 551 億元大於零，表示計畫可創造出實質淨效益之價值為正；內部報酬率 11.54%大於折現率 5.5%，

表示全線計畫報酬率遠大於機會成本；及益本比 1.33 大於 1，表示計畫每一元成本投入可創造出 1.33 倍之效益。綜合上述經濟效益評估指標考量後，機場捷運計畫投資對整體經濟而言具有正面之效益。

本計畫 A14 車站於目標年之進出站旅客預測約占全線之 6%，以 6%推估 A14 車站計畫之經濟效益，效益現值約 134.7 億元。

第捌章 附則

第一節、 替選方案之分析及評估

考量機場第三航廈站(A14)已完成1座島式月台、2座側式月台、部分穿堂層之結構、軌道佈設及部分核心機電等工程，且配合第三航廈提供服務之政策亦已充分宣導，故本計畫工作項目之執行方式已無其他替選方案。

第二節、 風險評估及對應策略

一、如機場第三航廈站(A14)核心機電系統單獨發包，考量其機電系統規模小，廠商投標意願不高，有發包困難的風險。如併同機場捷運延伸至中壢火車站工程(老街溪站《A22》及中壢車站《A23》)之核心機電系統(ME06標)發包，ME06標更已八次流標，亦有發包困難的風險。為增加廠商投標意願，兼能順利發包之招標策略：

(一)「土建標交付機房及軌道」時程完全確定後再啟動機電招標作業程序：因土建標已無施工障礙因素，可降低機電標工期過長及機電廠商投標風險。因第三航廈站(A14)與老街溪站(A22)之「土建標交付機房及軌道」時程已可確定，故規劃將第三航廈站(A14)與老街溪站(A22)合併招標且同時通車，另因中壢車站(A23)之通車時程較晚，故將因中壢車站(A23)列為後續擴充項目，以保留彈性。

(二)妥適安排發包期程，並於發包前再行辦理機電標詢價，以反映最新之市場行情。

二、機場捷運已通車營運，並利用機場第三航廈站(A14)進行列車折返，故機場第三航廈站(A14)月台層的水電環控、月台門等設施設備施工作業，恐有影響營運作業的風險。將於施工期間成立施工協議組織，對此風險項目進行防範。

第三節、 相關機關配合事項

請桃園機場公司配合按計畫時程於108年3月完成機場第三航廈站(A14)結構之交付。