

臺灣桃園國際機場園區實施計畫修正版 (目標年：2042 年)

(摘要版)



桃園國際機場股份有限公司

中華民國一〇八年三月

目錄

1	第一章 緒論	1
1.1	計畫位階及緣起	1
1.2	規劃範圍	3
2	第二章 機場發展現況	4
2.1	機場設施現況	4
2.2	機場運量現況	7
3	第三章 機場運量預測	10
3.1	全球航空發展之趨勢	10
3.2	國內政策發展趨勢及其他發展之影響	11
3.3	航空客貨運量預測	12
4	第四章 機場未來發展規劃	18
4.1	規劃構想	18
4.2	規劃配置	18
5	第五章 自由貿易港區規劃	34
5.1	發展定位分析	34
5.2	空間規劃構想	34
6	第六章 地面運輸系統規劃	37
6.1	發展目標與原則	37
6.2	機場交通現況及瓶頸分析	38
6.3	機場園區交通改善建議	38
6.4	自由貿易港區（FTZ）聯外交通規劃	44
7	第七章 機場未來發展、開發方式與啟動門檻	45
7.1	分期分區發展計畫概要	45
7.2	機場重要基礎設施啟動門檻評析	49
8	第八章 建設成本、財務規劃及經濟效益分析	51

8.1	分年資金需求	51
8.2	財務規劃	53
8.3	經濟效益分析	57
9	第九章 結論與建議	59

圖目錄

圖 1-1	機場園區相關計畫間之位階及定位	2
圖 1-2	本計畫用地範圍	3
圖 2-1	桃園國際機場現況配置圖	6
圖 2-2	桃園國際機場歷年客運量成長趨勢圖	7
圖 2-3	近年桃園國際機場轉機旅客量（轉機出入境計）與比例.....	8
圖 2-4	桃園國際機場歷年貨運量成長趨勢圖	9
圖 3-1	桃園國際機場航空客運量推估結果示意圖	14
圖 3-2	桃園國際機場貨運量推估結果示意圖	16
圖 4-1	機場整體發展規劃構想	18
圖 4-2	機場全區配置（目標年 2042 年）	19
圖 4-3	第三跑道助導航設施位置示意	20
圖 4-4	圓山空廚用地規劃	22
圖 4-5	A3 北側用地開發概念配置.....	22
圖 4-6	衛星廊廳區建議配置	23
圖 4-7	新貨運站區內配置	24
圖 4-8	消防站配置規劃	25
圖 4-9	航機維修區配置規劃	25
圖 4-10	裝備維修區未來建議配置	26
圖 4-11	空廚設施配置	27
圖 4-12	空側勤務道路系統規劃	28
圖 4-13	支援輔助設施用地規劃位置	29
圖 4-14	EC 滑行道東側用地建議配置.....	30
圖 4-15	EC 滑行道擴建與既有建物對照.....	30
圖 4-16	第三跑道使用後(2042 年)航空噪音等噪音線預測.....	32
圖 4-17	三跑道系統障礙物限制圖	33

圖 5-1	整體空間發展架構示意圖	35
圖 5-2	自由貿易港區平面配置構想圖	35
圖 5-3	產業分區發展構想圖	36
圖 6-1	地面運輸系統規劃架構	37
圖 6-2	2015 年機場園區交通動線示意圖	38
圖 6-3	本計畫 GTC 設施示意圖	39
圖 6-4	本計畫目標年（2042 年）GTC 樓層動線示意圖	39
圖 6-5	目標年機場園區交通動線示意圖	40
圖 6-6	航勤南北路平面配置示意圖	41
圖 6-7	目標年航站區車道數需求預測	42
圖 6-8	桃園國際機場聯外高快速公路系統及改善策略	43
圖 6-9	全區車輛動線系統構想圖	44
圖 6-10	港區內立體連通構想示意圖	44
圖 8-1	機場公司負債對股東權益比之變化	54
圖 9-1	機場建設分期分區	60

表目錄

表 2-1	桃園國際機場主要設施項目	5
表 3-1	相關因素對於運量影響程度與情境應用分析.....	13
表 3-2	桃園國際機場航空客運量推估結果彙整表	15
表 3-3	桃園國際機場航空貨運量推估結果彙整表	16
表 3-4	桃園國際機場航空客、貨運量推估結果彙整表.....	17
表 4-1	客運停機位供給規劃（2042 年）	21
表 4-2	客運停機位供需分析	21
表 4-3	EC 滑行道東側用地規劃.....	31
表 6-1	GTC 配置需求表.....	39
表 7-1	主要建設項目分期分區開發策略及目標	45
表 7-2	分期分區建設期程	46
表 7-2	分期分區建設期程（續）	47
表 7-3	主要建設項目之內外部影響因素彙整表	48
表 7-4	第三跑道之前置作業啟動門檻	49
表 7-5	第三航廈及衛星廊廳之前置作業啟動門檻	50
表 7-6	新貨運站之前置作業啟動門檻	50
表 8-1	可民參(委外)區域開發項目與模式	51
表 8-2	機場園區整體建設項目之分年經費表	52
表 8-3	本計畫財務計畫彙總表	54
表 8-4	敏感性分析結果與建議對策	56
表 8-5	本計畫經濟效益評估結果	57
表 8-6	桃園機場園區發展及建設工程帶動之波及效益.....	58
表 9-1	未來五年（2016-2020 年）分期分區建設期程.....	61

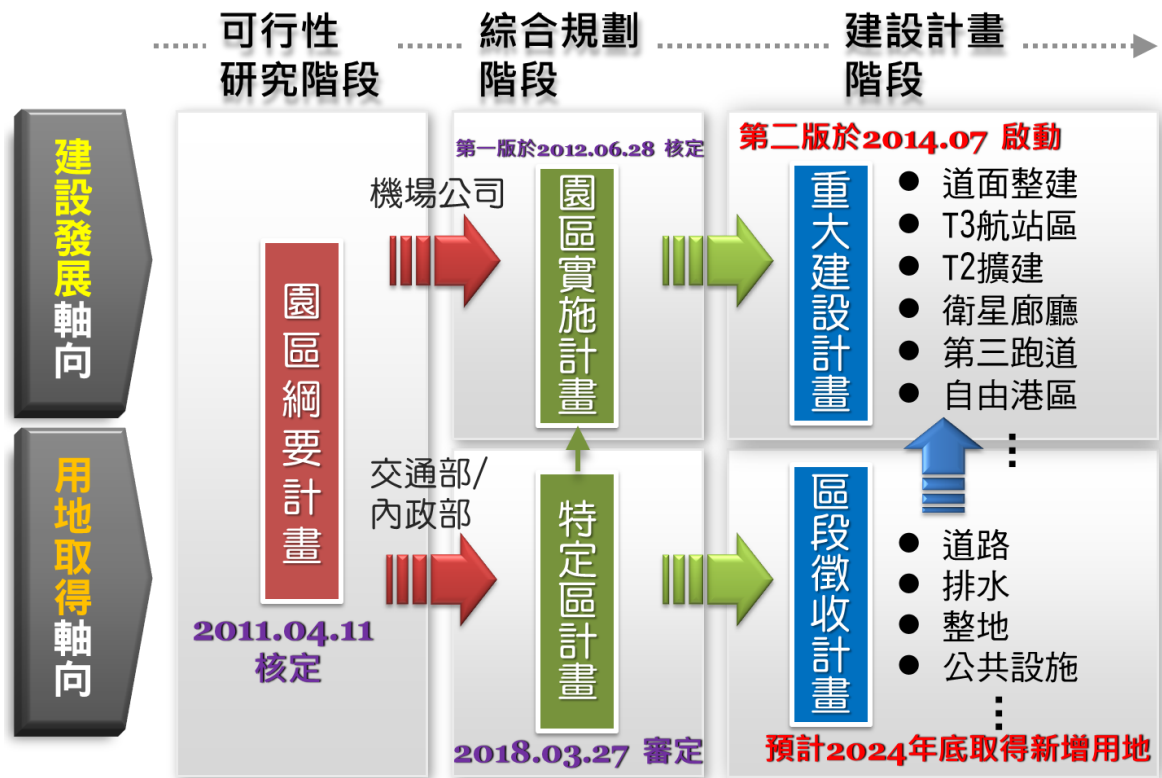
第一章 緒論

1.1 計畫位階及緣起

為推動「桃園航空城」政策，提升國家競爭力，並促進國際機場園區及航空城發展，進而帶動區域產業及經濟繁榮，政府於2009年公布「國際機場園區發展條例」，相關計畫之位階及定位架構，如圖1-1所示。

園區綱要計畫奉行政院核定後，機場園區發展作業將進入綜合規劃階段，並分成建設發展、用地取得等兩個軸向進行。在建設發展部分，將由機場公司擬訂園區實施計畫；用地取得部分則由主管機關商請中央都市計畫主管機關（內政部）擬訂園區特定區計畫。俟園區實施計畫、園區特定區計畫均奉核定後，則進入建設計畫階段，在建設發展部分，將視發展所需擬定各重大建設計畫，循行政程序報核後實施。

「園區綱要計畫」主要以「機場園區與周邊區域整體發展觀點，擬定機場園區發展定位及策略，規劃隸屬機場園區範圍之機場專用區及自由貿易港區配置概念與用地範圍，以及機場園區周邊地區土地使用配置構想，提出機場園區未來20至30年之長期發展藍圖」，係為最上位計劃；「園區實施計畫」則係依據「園區綱要計畫」提出之長期發展藍圖為基礎，聚焦未來5至10年重大建設項目，具體提出相關規劃配置，以作為各建設辦理之依據。



資料來源：本計畫整理。

註：2014. 7. 31 啟動園區實施計畫第二版委託調查研究案，並依 2017. 6. 15 審查會議指示將報告書更名為「臺灣桃園國際機場園區實施計畫修正版(目標年：2042 年)」。

圖 1-1 機場園區相關計畫間之位階及定位

有鑑於桃園航空城用地徵收作業逐步展開，未來機場北側新增擴建用地須及早規劃，並檢討設施容量與配置，以作為推動各項建設之依據。故以園區綱要計畫（2011. 4. 11核定）、園區實施計畫（2012. 6. 28核定）、園區特定區計畫（2018. 3. 27審定）為基礎，納入各重大建設計畫之規劃成果，針對待解決之規劃議題，重新檢討機場園區既有用地之開發規劃，以擘劃未來新增機場園區用地（包含機場專用區及其區內或毗鄰之自由貿易港區）發展策略及藍圖，提出具體之規劃配置。

本計畫以2042年為目標年，並延續園區綱要計畫所擬桃園國際機場之發展定位：

1. 成為客貨起迄與轉運均衡發展之東亞樞紐機場；
2. 提供優質便捷之客貨流通環境以協助我國產業發展。

1.2 規劃範圍

本計畫之用地範圍依「園區特定區計畫」劃設之機場專用區及自由貿易港區為規劃基礎。園區特定區計畫於2014年7月29日第832次會議審定，2017年8月11日再公展，並於2018年3月27日第919次會議審議通過，然其範圍與面積需待園區特定區計畫核定及區段徵收範圍勘定時，依實際作業考量酌予調整與修訂。

預計機場專用區及自由貿易港區擴建用地，面積分別為610.89公頃及73.81公頃。用地區位如圖1-2所示。



- 註：1. 機場園區範圍及面積，得依「園區特定區計畫」核定或區段徵收範圍勘定時，依實際作業考量酌予調整與修訂。
 2. 依據2018年3月27日內政部第919次都委會審定，將第832次審定版之A3部分用地(約30公頃)由「第二種產業專用區」改納入機場專用區，自由港區擴建用地規劃約74公頃。
 3. 機場專用區既有用地以第919次審定之園區特定區計畫土地使用計畫面積表(含現有範圍及擴建所需用地)，機場專用區面積合計約1,731.45公頃，扣除區段徵收面積推估得之。

圖 1-2 本計畫用地範圍

第二章 機場發展現況

2.1 機場設施現況

桃園機場主要設施項目如表2-1所示。

一、空側活動區

- (一) 跑道：兩條儀降跑道，05L/23R 跑道(北跑道)長 3,660 公尺，05R/23L 跑道(南跑道)長 3,800 公尺，寬度皆為 60 公尺，中心線間距 1,506 公尺，公告雙跑道容量 50 架次/小時。
- (二) 滑行道：滑行道系統配置詳圖 2-1 所示，既有滑行道寬度均達 30 公尺以上。
- (三) 停機坪：機場現況停機位，如表 2-1 所示，目前營運停機位共 86 座，修護停機位共 30 座。

二、客運站區

- (一) 第一航廈：樓地板面積 182,796 平方公尺，旅客服務量每年 1,500 萬人次。
- (二) 第二航廈：樓地板面積 316,643 平方公尺，旅客服務量每年 1,700 萬人次(T2 擴建計畫完成後，可提升至 2,200 萬人次)。

三、貨運站區

共 4 座航空貨運站，年總貨運處理能量為 290 萬噸。

四、支援輔助設施

- (一) 維修棚廠：2 處維修區，共 6 座維修棚廠。
- (二) 其他支援輔助設施

包含輸儲油系統、消防站、空廚、主變電站、自來水系統、污水處理設施、廢棄物處理設施、地勤裝備維修區等。

表 2-1 桃園國際機場主要設施項目

設施項目	名稱與區域		2016年現況規格	面積大小 (平方公尺)
跑道	05L/23R (北跑道)		長3,660公尺、寬60公尺	—
	05R/23L (南跑道)		長3,800公尺、寬60公尺	
	起降容量 (架次/時)		50架次(雙跑道)	
	最大起降機型		A380及 B747-8F	
滑行道	WC 及 EC		寬30公尺	—
	其他 (N/ L/ Q/ S/ R/ Q/ NP / NN/ NC)		30-35公尺寬；NC 30-45公尺寬	
停機位	客運	靠橋	38個	450,524
		遠端	23個	200,148
	貨運	貨運區	15個	333,413
		東北貨運區	10個	
	維修區		30個	339,469
客運航廈	年旅客服務量 (尖峰小時客運容量)	第一航廈	1,500萬人次(4,000 人次/小時)	182,796
		第二航廈	1,700萬人次(5,000 人次/小時)	316,643
		第三航廈	4,500萬人次(10,688 人次/小時) ¹	385,131
貨運站區	年處理量	機場專用區內	華儲	98萬噸
		機場專用區外	榮儲	82萬噸
			永儲	30萬噸
		自由貿易港區	遠雄	80萬噸
維修棚廠	華航維修區	第一棚廠	5E1C (五架寬體及一架窄體飛機)	43,600
		第二棚廠		
	長榮維修區	第一棚廠	5E2D2C (五架寬體及四架窄體飛機)	55,645
		第二棚廠		
		第三棚廠		
		第四棚廠		
支援輔助	燃油供應系統	油庫區	油槽容量為 56,000 公秉	—
	自來水系統	第一給水加壓站	蓄水設施總量體 15,000 立方公尺	
		第二給水加壓站	蓄水設施總量體 13,200 立方公尺	
	污水處理系統	第一污水處理廠	處理容量為 11,000 CMD	
	供電系統	第一主變電站	5組161Kv/11.4Kv 40 MVA 變壓器	
	廢棄物處理	焚化爐 (共有兩爐體)	處理量為 120 公噸/日。	
	消防及救援	消防站	消防等級為 CAT10	
	空廚	長榮空廚	32,000 (土地面積 17,000 平方公尺)	32,767
		華膳空廚	30,000 (土地面積 25,000 平方公尺)	29,341
		復興空廚	— (土地面積 26,016 平方公尺)	19,825

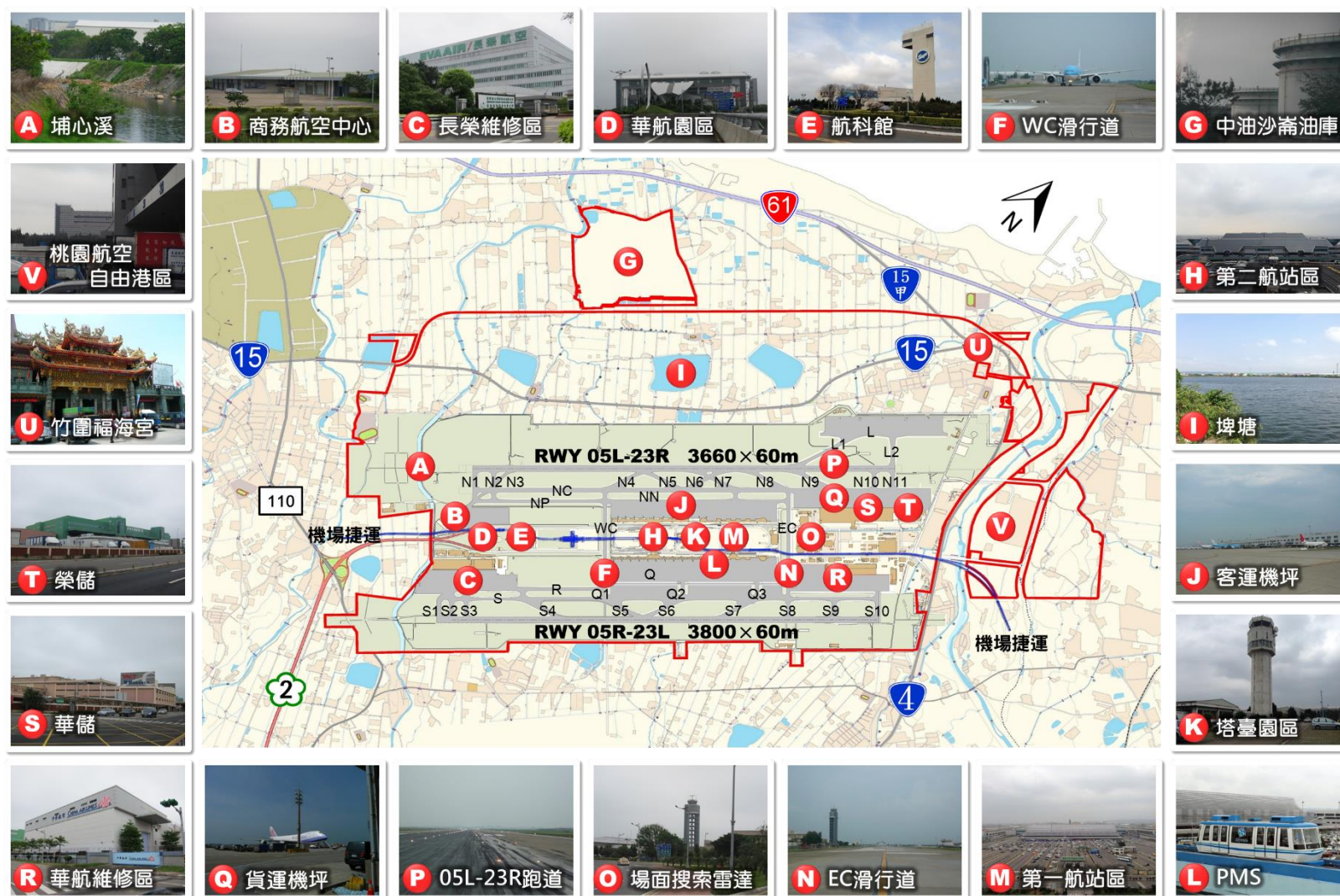
註1：依據桃園國際機場第三航站區建設計畫(核定版)，2015年3月。

資料來源：1. 機場公司網站，http://www.taoyuanairport.com.tw/company_ch/media-centre。

2. 民航統計年報，2016年6月，交通部民用航空局。

3. 中華航空公司網站，<http://emd.china-airlines.com/lang-tc/facility.html>。

4. 長榮航太公司網站，<http://www.egat.com.tw/ch/Facility-Tour.aspx>。



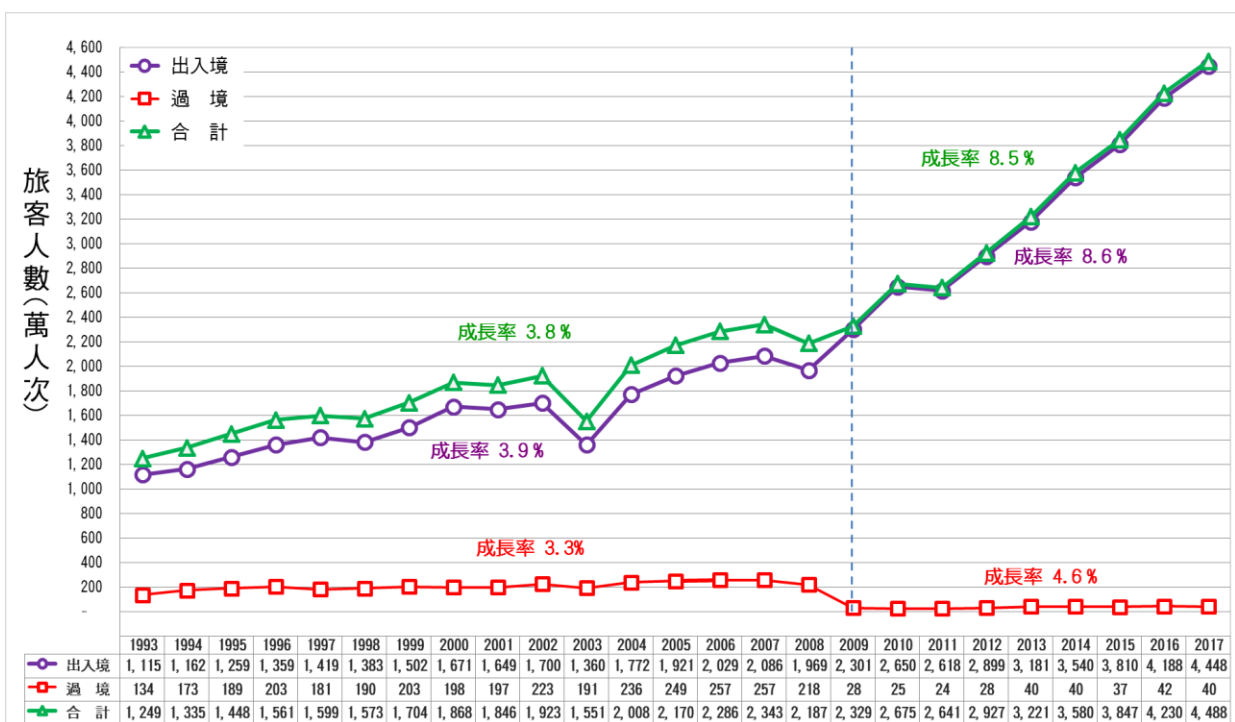
註：竹圍福海宮保留區域非機場園區。

圖 2-1 桃園國際機場現況配置圖

2.2 機場運量現況

一、客運量

桃園國際機場之國際航空旅客量如圖 2-2 所示，出入境旅客除於 2003 年因受 SARS 事件，以及 2008 至 2009 年受全球性金融海嘯影響而呈現負成長外，大致皆為成長趨勢，在 2008 年後，兩岸由春節包機改為週末與平日包機，並於 2008 年底實現兩岸直航，加上開放陸客來臺旅遊、國人出國觀光風氣日盛、亞洲航空市場蓬勃發展、航空公司購機與增闢航線、低成本航空出現、全球化發展等正面因素，於 2009 年後國際航空運量有較顯著之成長，2009 至 2017 年成長率達約 8.6%，至 2017 年機場客運量成長至 4,488 萬人次。

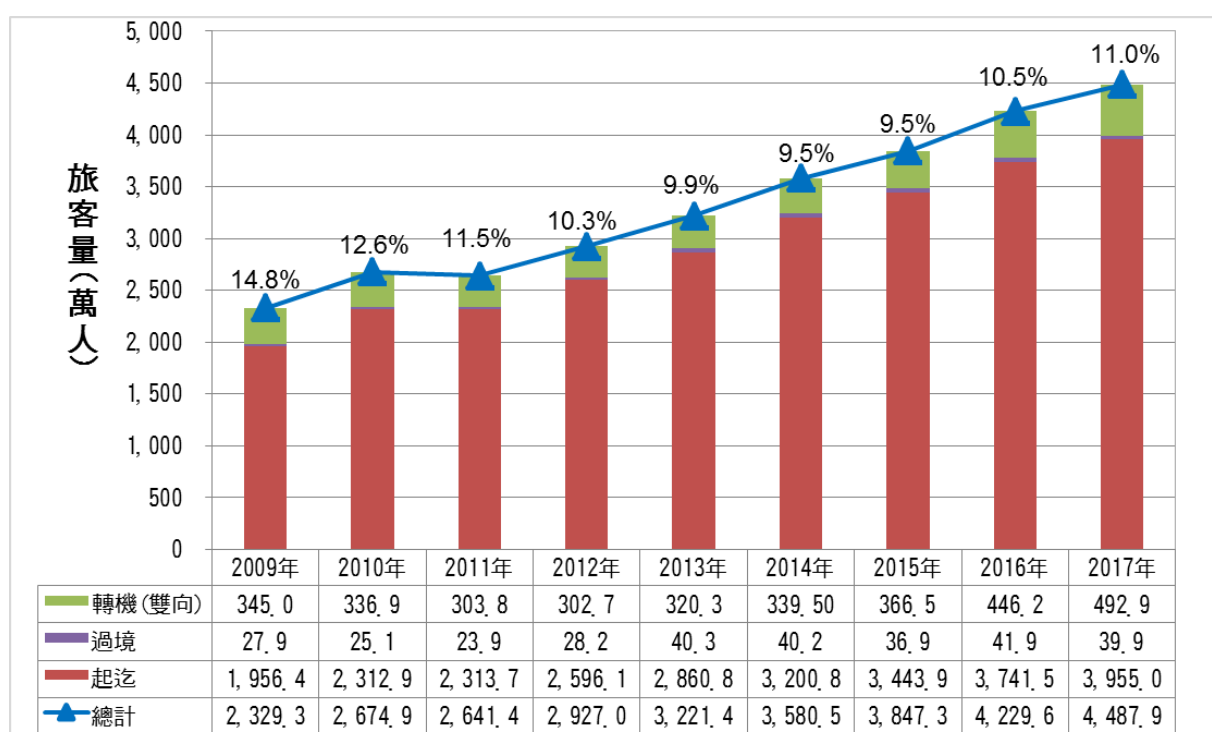


資料來源：1. 民航統計年報，交通部民用航空局。
2. 本計畫整理分析。
3. 2009 年以後轉機計入出入境雙向計。

圖 2-2 桃園國際機場歷年客運量成長趨勢圖

二、轉機旅客運量

彙整 2009 至 2017 資料如圖 2-3 所示，除 2011 及 2012 年較低外，2012 年之後逐年成長至 2017 年達 492.9 萬，轉機占總客運量比例於近兩年亦呈現成長至 11%，分析其原因，主要是亞太航空成長之影響，如桃園機場轉機旅客向以東南亞至美國為主，如越南、菲律賓等，隨著近年東南亞國家經濟成長快速，其航空旅運需求亦有明顯成長，故經由桃園國際機場轉機旅客增加。



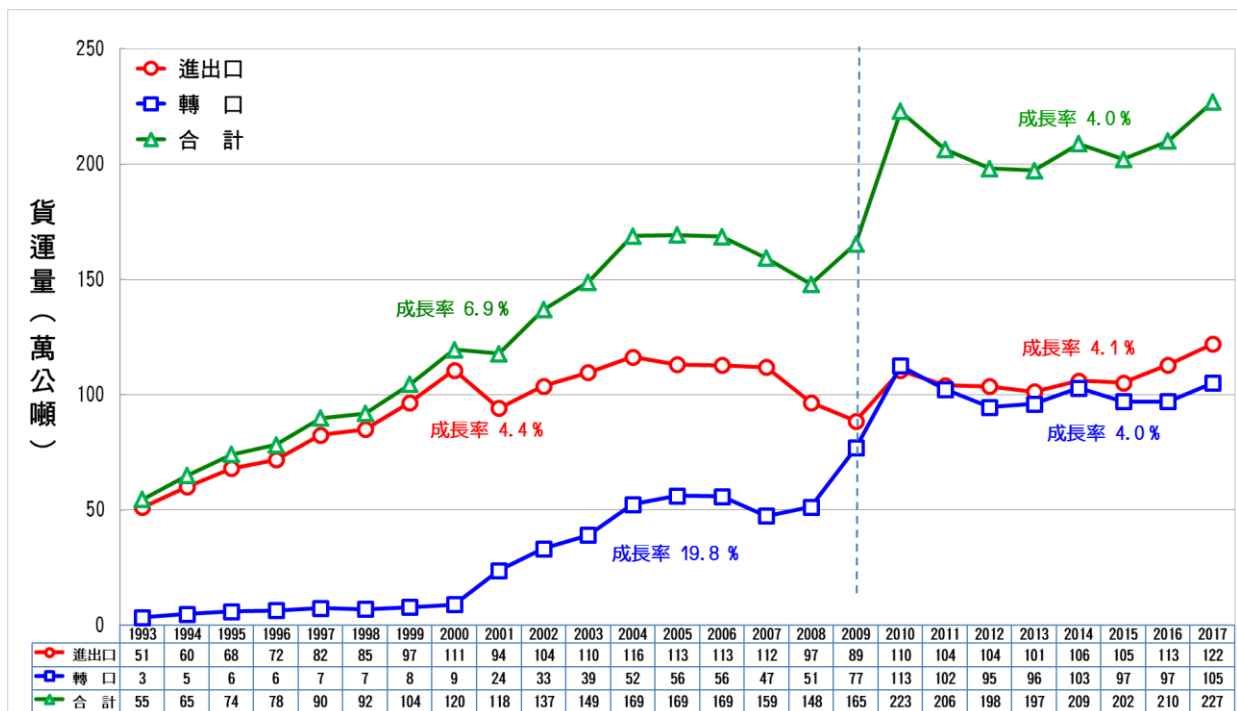
資料來源：1. 桃園機場公司統計資料。

2. 圖中百分比為轉機(出入境雙向)旅客占總旅客數之比例。

圖 2-3 近年桃園國際機場轉機旅客量（轉機出入境計）與比例

三、貨運量

桃園國際機場之國際航空貨運量（不含行李）如圖 2-4 所示，航空貨運量於 2004 年以前成長較為明顯，2004 年以後整體貨運量成長停滯，其中進出口貨運量從 2000 年以後即持平發展，轉口量自 2001 年開始明顯成長，1993 至 2008 年轉口運量平均成長率約達 19.8%，帶動整體貨運量成長，然而 2007 至 2009 年受全球性金融海嘯衝擊，進出口貨運量成長由正轉負，至 2016 年因消費性電子與面板產品出貨暢旺，加上電子商務與跨境電商購物興盛轉為正成長。



資料來源：1. 民航統計年報，交通部民用航空局。

2. 本計畫整理分析。

3. 2009 年以後轉口貨以轉口進倉與轉口出倉、機下直轉合計。

圖 2-4 桃園國際機場歷年貨運量成長趨勢圖

第三章 機場運量預測

3.1 全球航空發展之趨勢

一、亞太航空市場持續成長受到重視

未來全球航空客運量成長率預測分別為 4.7% (Airbus) 至 5.0% (波音)，其中，亞太地區(包含中國大陸)成長率將達 5.7%(Airbus)，擁有豐厚之潛在運量。

全球及亞太市場持續成長的發展趨勢主要受到新經濟體市場(如拉丁美洲、非洲及亞太等地區)之成長，以及低成本航空運輸服務之航空公司興起等影響。

二、航空公司朝向策略聯盟發展

目前世界各國航空產業已朝向策略聯盟發展，透過聯盟觸及會員航空公司航點，提升服務品質及效益，主要三大航空聯盟為星空聯盟 (Star Alliance)、天合聯盟 (SkyTeam) 及環宇一家 (oneworld)。

三、低成本航空崛起

低成本航空以短程航線為發展利基，於全球市占率逐漸擴大，並逐漸改變經營方式，例如發展長途航線，並與其他航空公司(包括傳統航空公司)合作聯營。

四、新型航空器發展

飛機製造商 Airbus 與波音因應需求皆持續研發推出新型航機，Airbus 以超大型飛機概念推出 A380，增加每次航班的運輸量，以減少飛行班次；波音則推出 B787 型飛機，以節能省油為其特色。

五、國際航油價格趨勢

航油成本約占航空業營運成本之四成，故航油價格之波動，對於航空公司之獲利與航空類股有相當大之影響。根據 Airbus 公司之長期油價趨勢預測，由於原油資源有限與開採成本之增加，油價仍會持續提高，故航空公司為反映成本仍將調漲票價。

3.2 國內政策發展趨勢及其他發展之影響

一、 國內整體經濟發展趨勢

航空客貨運量與國家整體經濟發展息息相關，其趨勢與 GDP（國內生產毛額）成長相近。根據臺灣經濟研究院 2014 年 11 月發布「2015 臺灣總體經濟預測」，未來影響臺灣整體經濟發展之議題包括「美國聯準會升息時點及幅度」、「國際能源價格走勢」、「地緣政治衝突」、「伊波拉疫情」、「中韓自由貿易協定（FTA）」以及「中國紅色供應鏈成型」等。

二、 兩岸往來發展

「兩岸航班」開放自 2008 年實施客運及貨運定期航班起，陸續增加航點及航班，預估未來將逐年增加，惟增幅趨緩；「大陸來台觀光限額」因供不應求，故逐年開放團體及自由行配額；「陸客轉機」部份則受限對岸針對陸客來臺轉機之相關管制，對我國業者較為不利，我國權責單位深刻了解此議題，並持續與對岸協商。

三、 相關貿易協定

近年來世界各國除在 WTO 的多邊架構下進行經貿自由化外，亦投入區域經濟整合。由於兩岸關係緊繃，臺灣的國際空間受到打壓，一直被排除在亞太經濟整合架構之外，將對臺灣經貿造成一定的衝擊。目前我國政府針對個別國家/地區擬具個別行動方案，已簽定生效 5 國 4 個 FTA 以及兩岸 ECFA、臺紐經濟合作協定（ANZTEC）、臺星經濟伙伴協定（ASTEP）。

四、 雙邊通航協定

近年我國於雙邊通航協定之洽簽與修訂、開放天空之進程以及航網之建構上，均有具體進展，於 2015 年底與我國簽署雙邊通航協定之國家/地區已達 55 個。有關周邊地區就通航協定之發展，預期亞洲地區之航空管制將持續放寬，空運市場將朝更開放之方向邁進，以因應區內空運需求之高速增長。

五、 千萬觀光客計畫

政府積極推動開放陸客來臺、放寬簽證規定、簡化入出境程序、拓展國際航線等各項政策，大幅提升國際旅客來臺便利性，於 2015 年，來臺旅客已突破 1,000 萬人次。為持續推動觀光產業轉型升級，政府已擬定積極開拓東南亞與穆斯林等新興市場、推廣國際郵輪市場、加強會展及獎勵旅遊、提高陸客自由行人數等四大方向，以強化觀光體質。

六、 其他發展之影響

其他發展之影響包括桃園航空城計畫、機場聯外運輸系統與建設計畫（公路建設及軌道建設）及相關發展預測（經濟成長預測、人口預測及產業發展趨勢）等。

3.3 航空客貨運量預測

一、 發展情境分析

綜整航空市場之內外部影響因素，包含「全球航空市場發展」、「國內政策經濟發展」、「其他發展影響」等，分析其可能發展趨勢以及對於我國航空市場之影響程度，整理如表 3-1，並對於未來桃園國際機場航空客、貨運的可能發展情境設定為「保守發展」、「適度發展」以及「樂觀發展」等三種情境。

表 3-1 相關因素對於運量影響程度與情境應用分析

影響因素		影響程度			情境分析		
項目	主要趨勢與關聯	不利影響	影響輕微	有利影響	保守情境	適度發展	樂觀發展
全球航空市場發展	亞太航空市場持續成長			★★★	✓	✓	✓
	航空公司策略聯盟			★★	✓	✓	✓
	低成本航空公司發展			★★★	✓	✓✓	✓✓✓
	國際航油價格趨勢	★★			✓	✓	✓
國內政策經濟發展	國內整體經濟發展趨勢			★★★ ★	✓	✓✓	✓✓✓
	兩岸往來發展			★★★ ★		✓	✓✓
	相關貿易協議			★★		✓✓	✓✓✓
	雙邊通航協定			★★	✓	✓	✓
	觀光市場發展			★★★	✓	✓	✓
其他發展影響	人口成長趨勢		★		✓	✓	✓
	產業發展趨勢			★★★	✓	✓✓	✓✓✓
	新南向政策			★★★	✓	✓✓	✓✓✓

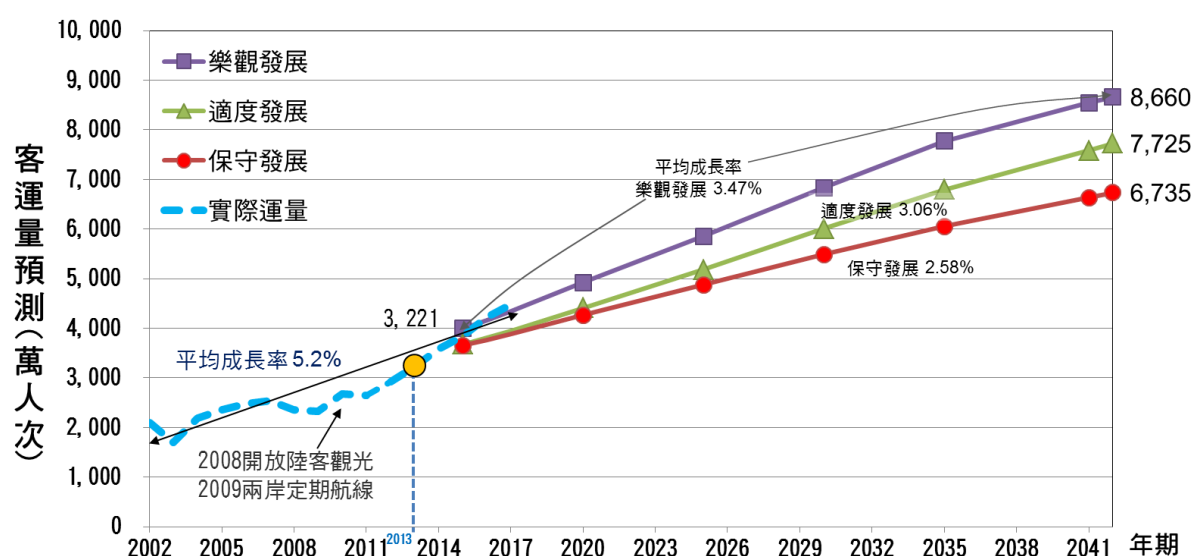
註：1. 「★★」、「★」、「★★★」代表影響程度。

2. 「✓」代表於各情境發生以及程度。

二、 航空運量預測結果

(一) 客運量預測

各情境下國際航空客運預測結果如圖 3-1、表 3-2 所示，於目標年（2042 年）時，桃園國際航空客運量依不同情境約可達 6,735 萬人次（雙向）至 8,660 萬人次（雙向）之規模，在 2013 年至 2042 年之平均年成長率為 2.58 至 3.47%。



註：1. 本計畫以 2013 年以前數據建立運量模型，樂觀發展預估值約與近年實際發展趨勢相符。

2. 圖中數值線由上至下分別表示樂觀、適度與保守情境之預測值。

3. 2010 年後轉機以雙向計

圖 3-1 桃園國際機場航空客運量推估結果示意圖

表 3-2 桃園國際機場航空客運量推估結果彙整表

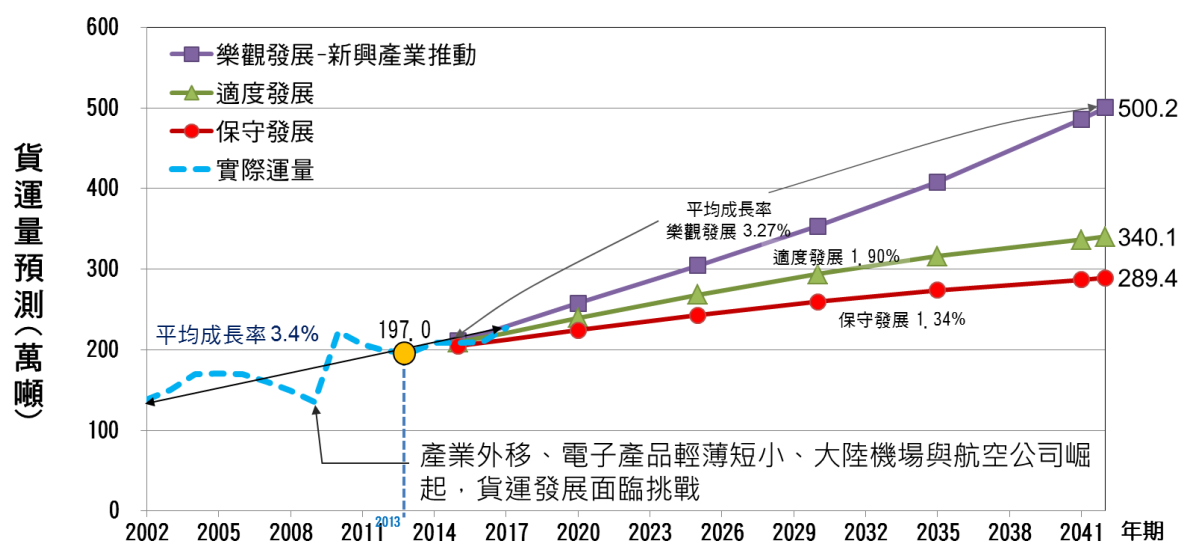
單位：萬人

情境	類別	預測年期(年)				
		2020	2025	2030	2035	2042
客運－ 保守發展	本國旅客	1,947	2,152	2,373	2,560	2,835
	外國旅客	1,846	2,167	2,479	2,771	3,069
	總起迄運量	3,793	4,319	4,851	5,331	5,904
	轉運量(雙)	474	554	640	723	831
	總客運量	4,267	4,873	5,491	6,053	6,735
	轉機比	11%	11%	12%	12%	12%
客運－ 適度發展	本國旅客	2,033	2,329	2,655	2,942	3,258
	外國旅客	1,846	2,167	2,479	2,775	3,074
	總起迄運量	3,880	4,495	5,133	5,717	6,332
	轉運量(雙)	531	686	872	1,082	1,393
	總客運量	4,411	5,181	6,005	6,798	7,725
	轉機比	12%	13%	15%	16%	18%
客運－ 樂觀發展	本國旅客	2,197	2,579	2,957	3,281	3,589
	外國旅客	1,997	2,323	2,639	2,938	3,209
	總起迄運量	4,195	4,902	5,596	6,219	6,798
	轉運量(雙)	726	957	1,236	1,555	1,862
	總客運量	4,921	5,859	6,832	7,774	8,660
	轉機比	15%	16%	18%	20%	22%

資料來源：本計畫預測分析。

(二) 貨運量預測

航空貨運量之主要影響因子為 GDP，配合不同情境下之 GDP 預測值，進行未來桃園國際機場航空進出口貨運量推估如圖 3-2、表 3-3 所示，整體而言，我國進出口航空貨運量至目標年預計可成長至 159 至 200 萬公噸之規模，含轉口貨物總貨量，289 至 500 萬公噸之規模。



- 註：1. 本計畫以 2013 年以前數據建立運量模型，樂觀發展預估值約與近年實際發展趨勢相符。
 2. 圖中數值線由上至下分別表示新興產業推動樂觀、適度與保守情境之預測值。
 3. 2010 年後轉口以雙向計

圖 3-2 桃園國際機場貨運量推估結果示意圖

表 3-3 桃園國際機場航空貨運量推估結果彙整表

單位：萬公噸

情境	分類	預測年期				
		2020	2025	2030	2035	2042
貨運－ 保守發展	進口	54.8	60.3	65.4	70.0	75.1
	出口	61.9	67.8	73.4	78.4	83.9
	轉口貨	107.5	114.7	120.9	125.7	130.4
	總貨運量	224.2	242.8	259.7	274.1	289.4
	轉口比例	48 %	47 %	47 %	46 %	45 %
貨運－ 適度發展	進口	58.7	66.7	74.3	81.1	88.6
	出口	66.1	74.7	82.9	90.1	98.3
	轉口貨	114.8	126.7	136.9	145.1	153.2
	總貨運量	239.6	268.1	294.1	316.3	340.1
	轉口比例	48 %	47 %	47 %	46 %	45 %
貨運－ 自由港區新興 產業推動	進口	58.7	66.7	74.4	82.4	95.0
	出口	66.1	74.7	82.9	91.6	105.1
	轉口貨	133.0	163.0	195.9	234.1	300.1
	總貨運量	257.8	304.5	353.2	408.1	500.2
	轉口比例	52 %	54 %	55 %	57 %	60 %

註：轉口貨以進出倉雙向計。

資料來源：本計畫預測分析。

三、小結

本計畫航空客運量預測結果，至目標年(2042年)，於適度發展情境下，桃園國際機場總客運量達7,725萬人次，於樂觀發展情境下，達8,660萬人次，在發展桃園國際機場成為東亞樞紐機場之目標下，各項設施應保留滿足最大需求之彈性，並採分期發展方式，以降低不確定性之風險，故本計畫建議採樂觀發展情境，預測客、貨運推估結果如表3-4所示。

桃園機場發展為東亞樞紐機場，將轉機比例設定為22%，預期大陸轉機將逐漸開放，以及隨著東南亞新經濟體之成長，增加東南亞與北美、東北亞之轉運。另預計兩岸航線、低成本航空公司航班、以及長程越洋航線航班皆會逐漸增加，未來將朝向C類、E類航機為主，平均座位數為274個，承載率70%，客機年起降架次達45.1萬，貨機達4萬架次。

表 3-4 桃園國際機場航空客、貨運量推估結果彙整表

航機情境	項目	實際年期(年)			預測年期(年)					年平均成長率(%)
		2013	2014	2015	2020	2025	2030	2035	2042	
客運- 樂觀發展	起迄客運 (萬人次)	2,861	3,200	3,444	4,195	4,902	5,596	6,219	6,798	3.47
	轉機旅客 (萬人次)	360	380	403	726	957	1,236	1,555	1,862	
	合計 (萬人次)	3,221	3,580	3,847	4,921	5,859	6,832	7,774	8,660	
貨運- 自由港區 新興產業 推動	起迄貨運 (萬噸)	101.0	104.0	105.1	124.8	141.4	157.3	174.0	200.1	3.27
	轉口貨物 (萬噸)	96.0	103.0	97.0	133.0	163.0	195.9	234.1	300.1	
	合計 (萬噸)	197.0	207.0	202.1	257.8	304.5	353.2	408.1	500.2	
年起降 架次	客運航班 (萬架次)	-	18,244	19,982	24,603	29,294	34,678	40,491	45,106	3.25
	貨運航班 (萬架次)	-	2,415	2,533	2,887	3,166	3,461	3,754	4,002	
	合計 (萬架次)	-	20,886	22,515	27,490	32,460	38,139	44,245	49,108	

註：計算區間(以2013年實際運量為計算基期至各計畫目標年)。

第四章 機場未來發展規劃

4.1 規劃構想

考量機場各項設施機能，依其重要性分為核心設施、副核心設施及外核心設施進行未來發展配置規劃，如圖 4-1 所示。

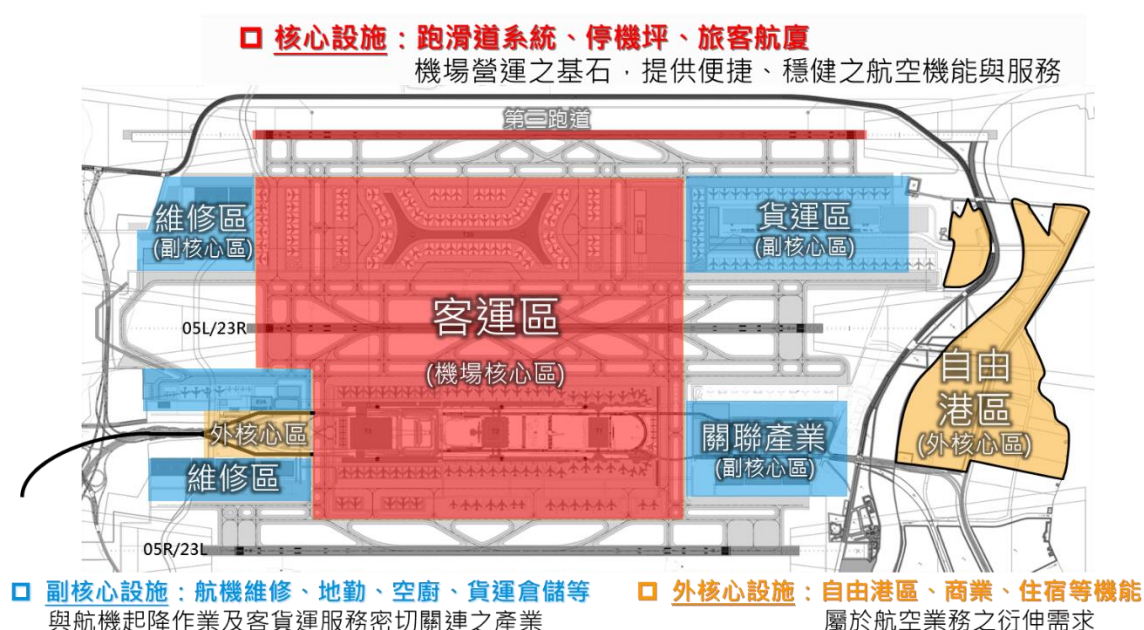


圖 4-1 機場整體發展規劃構想

4.2 規劃配置

本計畫以綱要計畫配置架構下，為滿足目標年運量需求，提出機場全區配置成果如圖 4-2 所示。

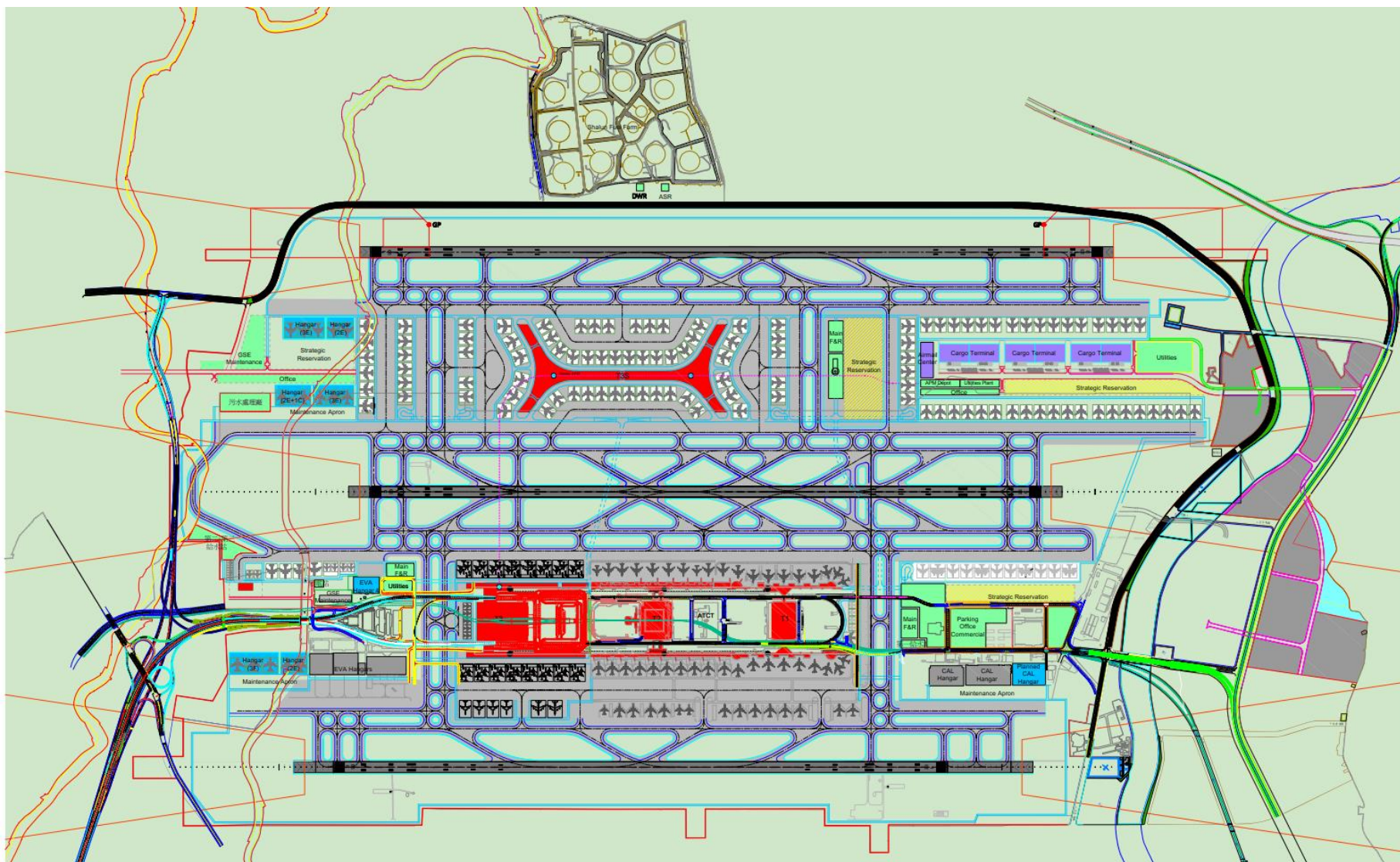


圖 4-2 機場全區配置（目標年 2042 年）

一、跑滑道配置

全區配置於北側新建第三跑道，其跑道長度 4,000 公尺，與北跑道間距至少 1,295 公尺，並配合跑道規劃航空及助導航設施如圖 4-3 所示。

滑行道部份除於衛星廊廳的東西兩側規劃各一組（兩條）縱向聯絡滑行道，於既有用地滑行道提出 WC 滑行道遷建及雙線化、NP 滑行道延伸、北跑道北側平行滑行道新建、05L 跑道端繞滑行道、EC 滑行道雙線化等相關建設項目。

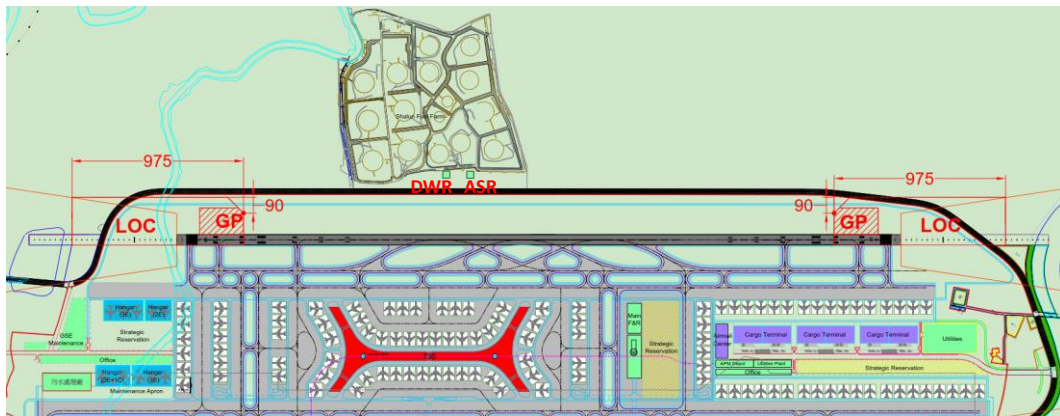


圖 4-3 第三跑道助導航設施位置示意

二、停機位規劃

經分析航空運量成長趨勢，並評估各類型客機未來市場發展走向，本計畫初步研擬 2042 年之機場停機位規劃。若視需求將 F 類停機位彈性分配予 C 類及 E 類航機使用，本計畫目標年可提供 177 席客運停機位之實際營運空間，可充分滿足各類型航機停機位需求，數量如表 4-1 所示。

表 4-1 客運停機位供給規劃（2042 年）

航機類型	T1+T2	T3+T3S
C 類航機	7	43
E 類航機	42	59
F 類航機	10	16
合計	59	118

本計劃檢視各年期之停機位數量與容量缺口，如表 4-2 所示。2018 年至 2020 年客運營運停機位需求高於供給，其中以 2019 年營最為嚴重。2019 年後第三航站各區停機位陸續完工，營運停機位供需於 2021 年由負轉正。遠期北側衛星廊廳客機坪施工完成後將增加營運停機位 38 席、過夜停機位 34 席，將能符合長期發展需求。

表 4-2 客運停機位供需分析

類型	供需分析	2017	2018	2019	2020	2021	2025
營運	需求	60	68	71	74	77	88
	供給	63	61	61	69	84	95
	差額	3	-7	-10	-5	7	7
營運+過夜	需求	73	81	84	87	91	103
	供給	63	61	61	69	84	95
	差額	-10	-20	-23	-18	-7	-8
停機位增加關鍵事件	- 貨運停機位彈性作為客運營運機位(+2) - 801-808 轉作營運機位			- T3 機坪(+2F6E) - 圓山空廚用地停機位 ¹ (+4C1E))	- T3 機坪(+2F6E)	- T3 機坪(+2F4E5C) - T1 空橋汰換工程結束(+2) - APM 及地下勤務道接口部分完成(+2)	- A3 北側停機位(+1F3E4C) ² - 空側全面強化工程結束影響(+3)
停機位減少關鍵事件			- T1 空橋汰換工程(-2)	- 既有 801-808 拆除(-8) - 空側全面強化工程(-3) - APM 及地下勤務道接口(-2)			

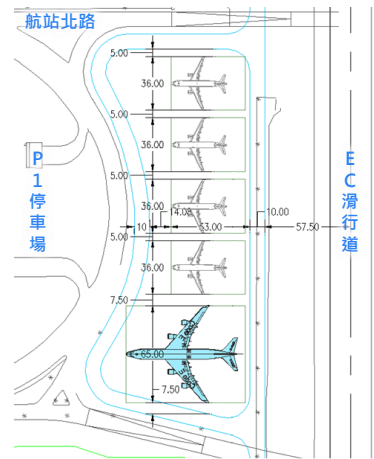
其中近期停機位建設建議方案如下：

(一) 圓山空廚區域改建機坪工程

為活化機場土地資源，紓解既有航廈區停機位不足狀況，並改善 A1 至 A9 機位周邊缺乏遠端機坪之課題，建議利用圓山空廚用地區域興建 5 席停機位，包含 1 席 E 類停機位及 4 席 C 類停機位，如圖 4-4(B) 所示。



(A) 圓山空廚用地現況



(B) 圓山空廚用地停機位配置建議

圖 4-4 圓山空廚用地規劃

(二) A3 北側用地開發

考量目前停機位短缺，建議將原商務航空中心轉為停機位使用，將 NP 滑行道向西延伸，使該區域之停機位數量增加為 F 類停機位 1 座、E 類停機位 3 座以及 C 類停機位 4 座，概念配置如圖 4-5 所示。

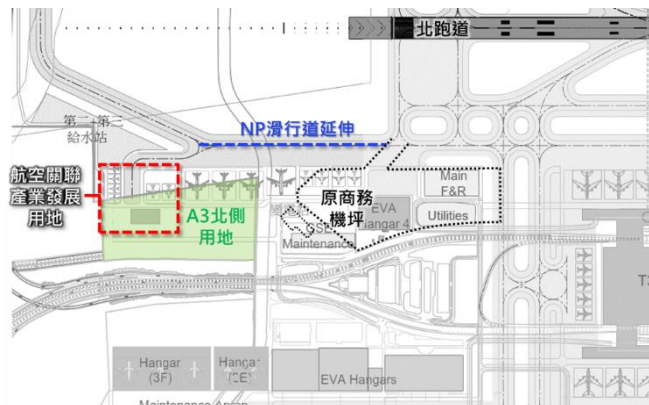


圖 4-5 A3 北側用地開發概念配置

三、客運航廈規劃(導入智慧化設施)

第一航廈於 2013 年完成擴建後，服務容量提升為 1,500 萬人次；第二航廈擴建預計 2019 年完成，服務容量將提升為 2,200 萬人次；第三航廈新建工程及衛星廊廳工程完工後將可提供 4,500 萬人次服務容量，其中位於機場北側之衛星廊廳之配置如圖 4-6 所示。

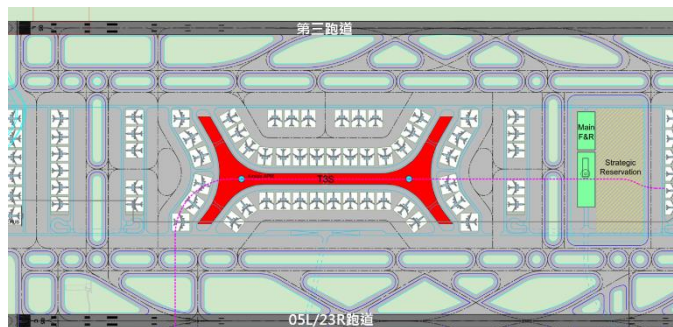


圖 4-6 衛星廊廳區建議配置

國際航空運輸協會(IATA)自 2007 年起推動快速旅行計畫(Fast Travel Program)，近年來亦與國際機場協會(ACI)合作推動 NEXTT 計畫(New Experience in Travel and Technologies)，導入智慧化已為新世代機場之發展趨勢，搭配智慧行動設備，旅客可自行完成報到、安檢及登機程序，不僅可提高作業效率、減少人力需求，亦可使機場空間佈設更為直覺簡潔，使有限之航廈與廊廳空間發揮最大之服務效益。

後續航廈設施進行規劃設計時，機場公司都將持續檢討引進各種新型態旅客服務流程與設計應用，滾動檢視並跟進旅客服務需求，善用既有航廈空間創造極大化服務效率與容量。

四、新貨運站區規劃

本計畫研提新貨運區之配置方案如圖 4-7 所示。貨機停機位不少於 42 座，以滿足長期設施需求。新貨運站區設施將包含貨運站、航郵中心、後勤備援以及行政辦公區。

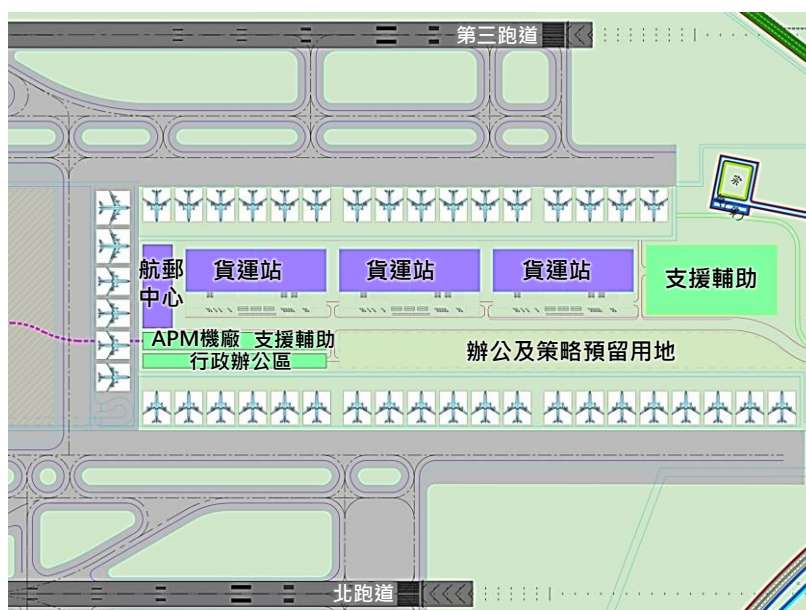


圖 4-7 新貨運站區內配置

五、消防站配置規劃

根據 ICAO 第 14 號附約，為了充分達到消防設施的設置目的，應以最短反應時間決定消防設施的位置。目前既有南消防站執勤時需穿越南跑道，故建議將南消防站調整至 EC 滑行道東側，與既有北消防站設施整合。另外建議於 WC 滑行道西側(整合既有消防西站及消防東站)與衛星廊廳東側(配合第三跑道建設)新增消防站。配置方案如圖 4-8 所示。

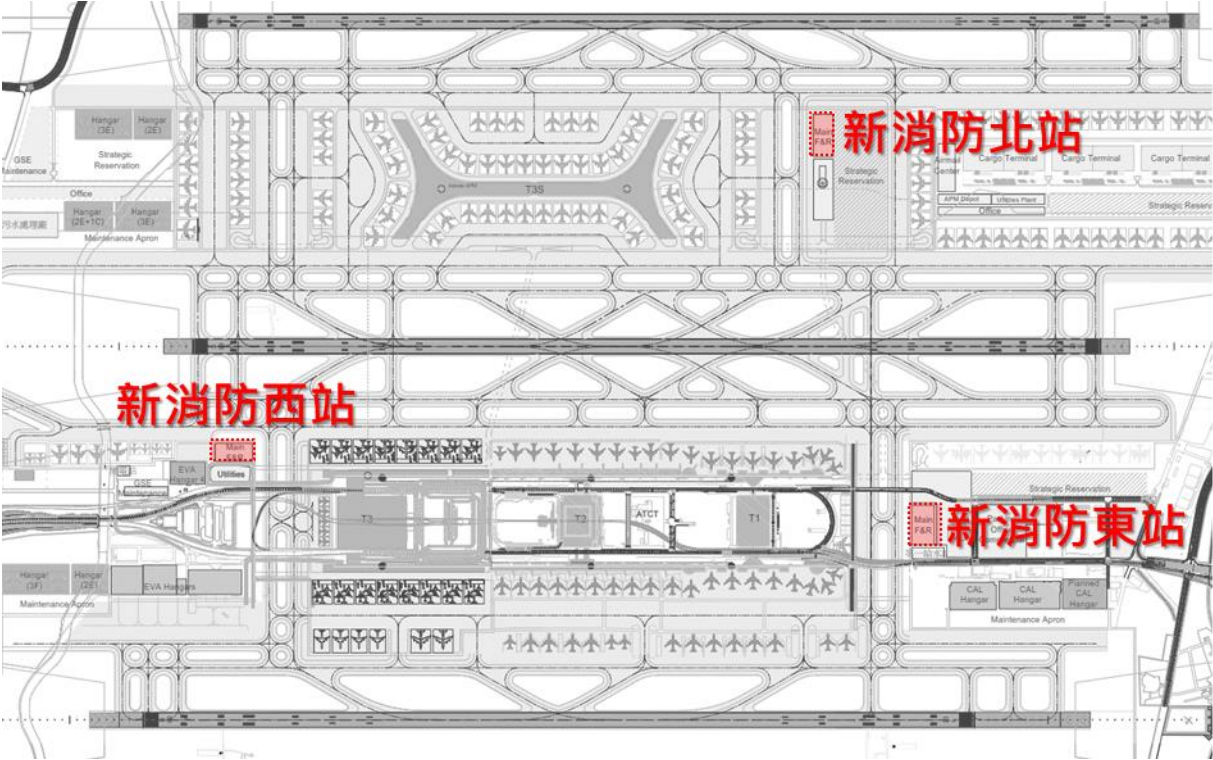


圖 4-8 消防站配置規劃

六、航機維修區配置規劃

目前既有維修機棚廠分別位於機場東西兩側，後續將建議業者於西北維修區及 A3 南側用地增設機棚，規劃配置方案如圖 4-9 所示。

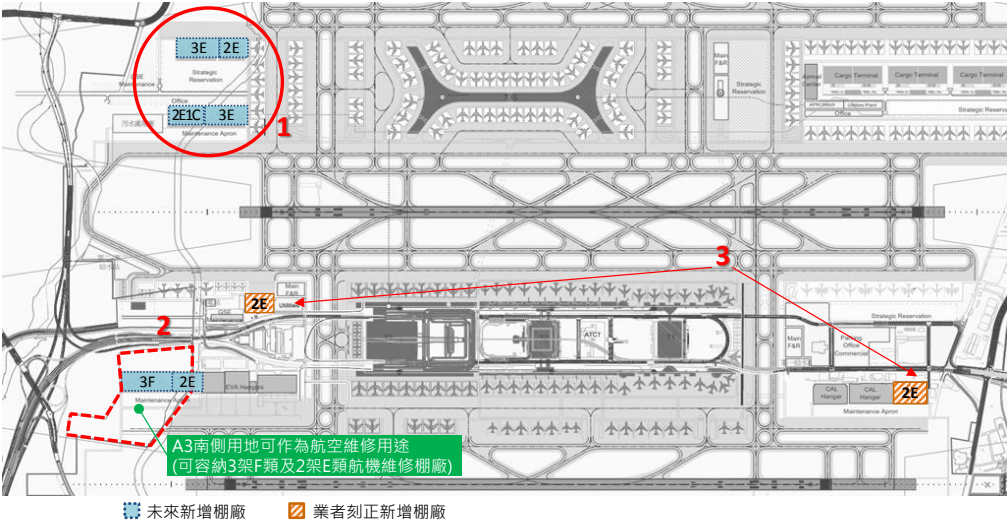


圖 4-9 航機維修區配置規劃

七、地勤作業及裝備維修區配置規劃

目前桃園機場的裝備維修區分別位於 EC 滑行道東側靠近華航棚廠的位置（桃勤）以及機場西側近長榮棚廠的位置（長榮航勤）。考量未來需求擴增，建議在新衛星廊廳區的西側預留裝備維修區用地，配置概況如圖 4-10 所示。

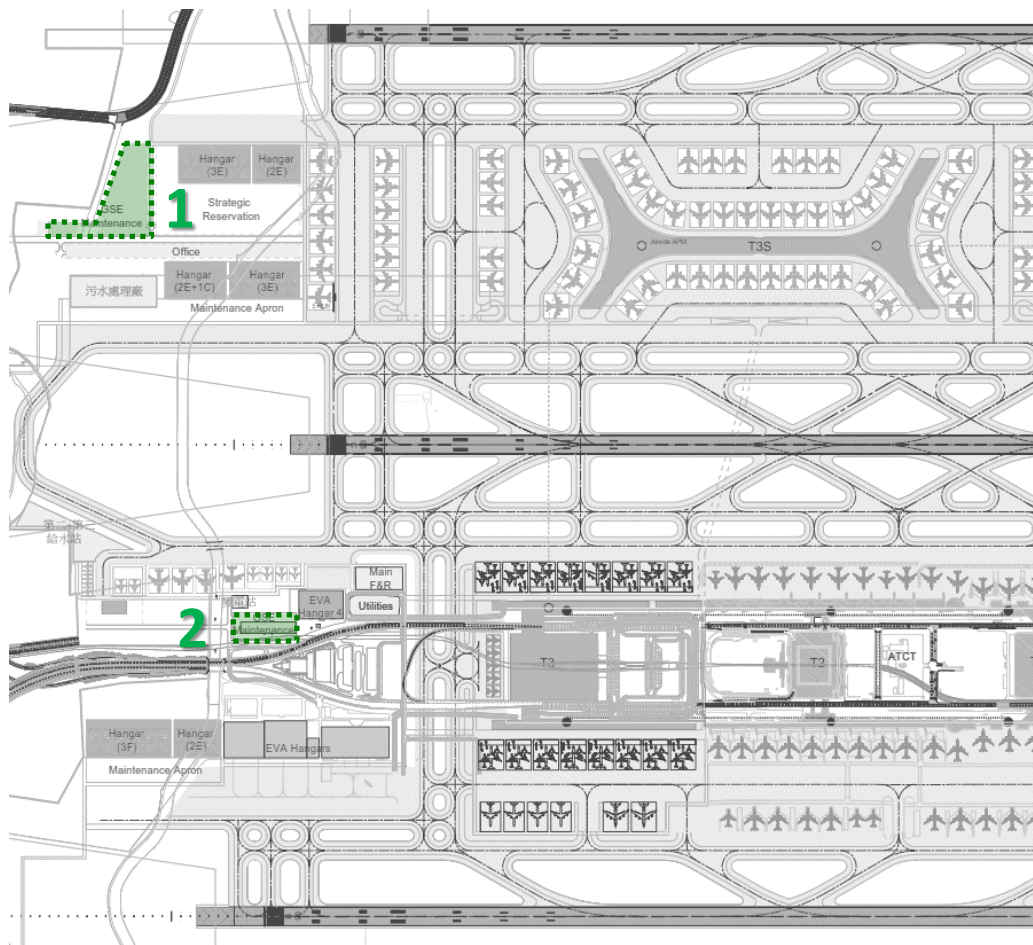


圖 4-10 裝備維修區未來建議配置

八、空廚設施配置規劃

為提升航機作業順暢度及機場營運效率，建議將與場面運作關聯密切之部分空廚設施納入空側或鄰近空側之區域，參考實施計畫第一版，將布設於航勤南北路之間，如圖 4-11 所示，該用地範圍亦可考量彈性調配供地勤設施使用。

其餘空廚設施如食品工廠等非屬核心區必要性設施，可考慮於機場專用區外另覓用地。

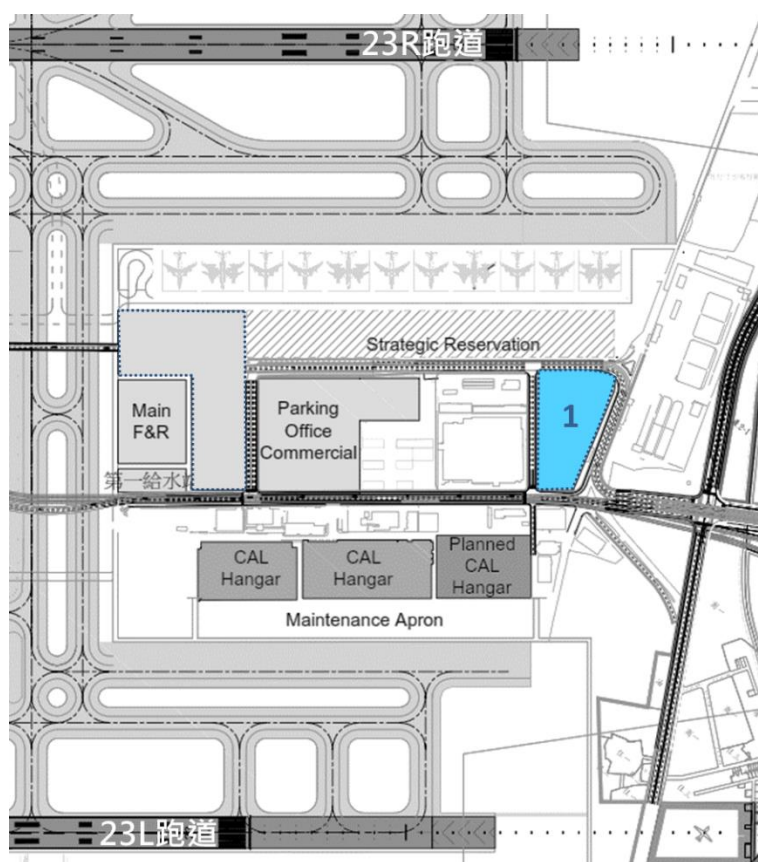


圖 4-11 空廚設施配置

九、勤務道路系統規劃

依據 IATA 建議，為滿足地勤車輛需求，尤其是行李車及貨運車輛，車道最小寬度為 5 公尺。本計畫規劃主要空側服務道路為 10 公尺寬，地下通道建議採用至少 18 公尺寬。環場道路則採用與現有環場道路一致的寬度，為 7 公尺。

車流動線部分，路段皆為雙向道路，主要採雙向雙車道配置；惟靠站機坪之前方勤務道路採四車道配置，俾利車輛分流，外側車道供慢速大型車輛行駛，內側車道供通過性車輛行駛。圖 4.6-1 為空側服務道路系統的配置。

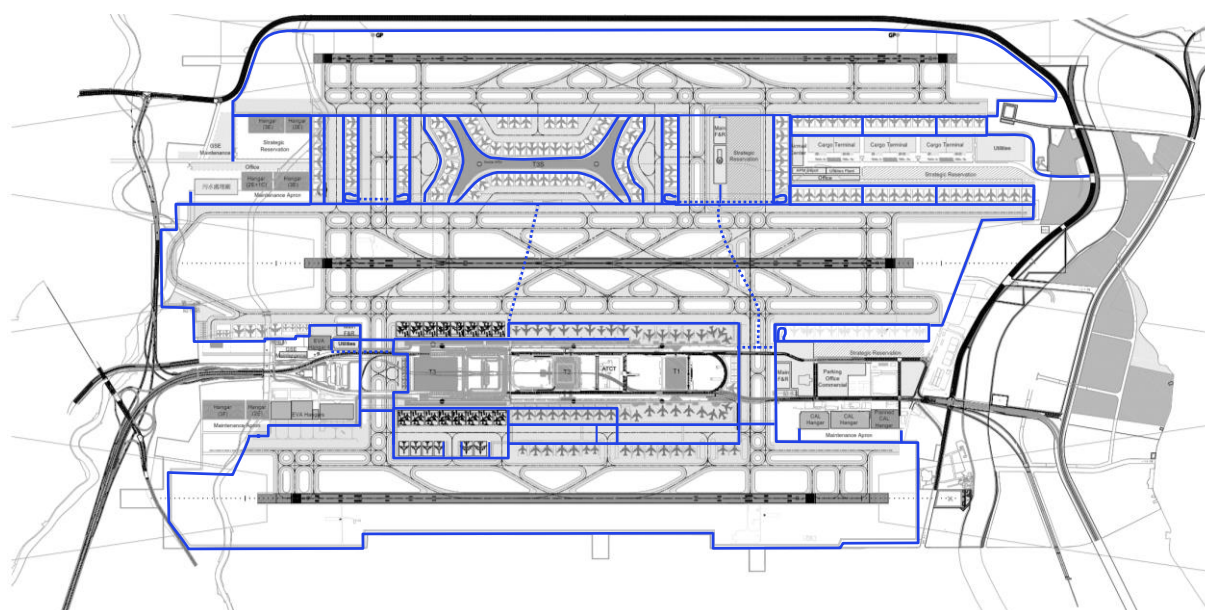


圖 4-12 空側勤務道路系統規劃

十、支援輔助設施

經評估未來支援輔助設施需求，本計畫於桃園機場各區預留支援輔助用地包括能源中心、給水站、污水處理廠、主變電站、油庫及公務行政保稅等設施，各設施規劃配置及位置如圖 4-13 所示。

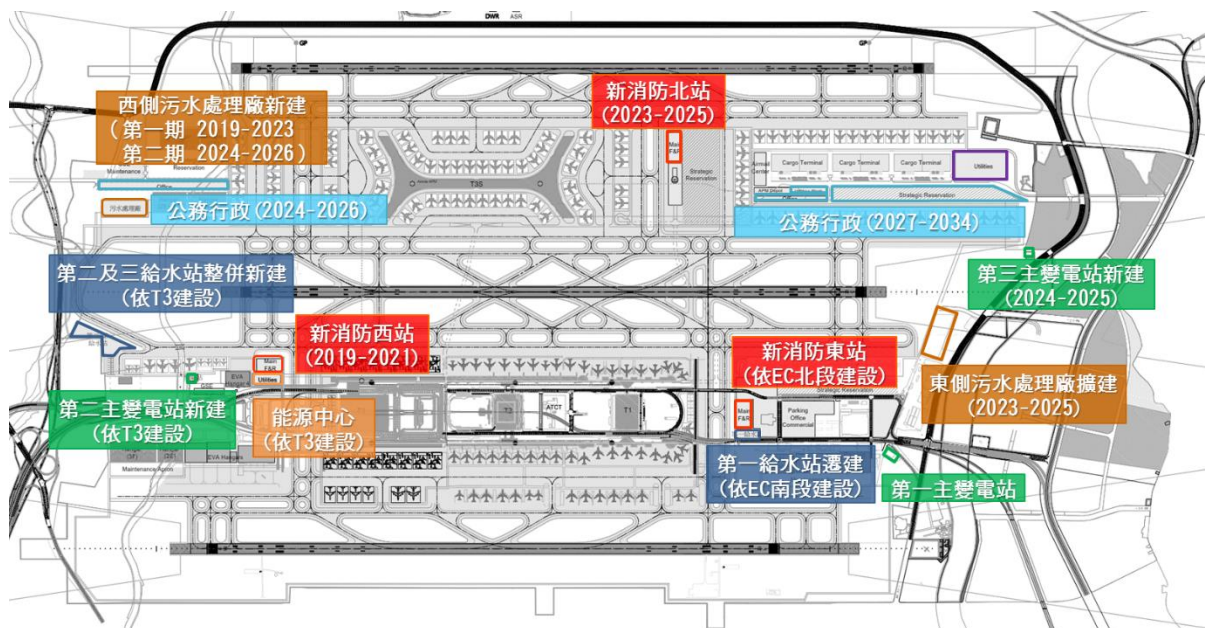


圖 4-13 支援輔助設施用地規劃位置

其中 EC 滑行道東側用地依長期發展所需機能，宜設置後勤支援輔助設施，綜合提出整頓構想及建議之中長期配置如圖 4-14 所示。由於牽涉之既有建物眾多，如圖 4-15 所示，後續將與各建物使用單位進一步溝通協調，以掌握各單位之搬遷意願與待溝通事項，以期盡早定案後續規劃與細部設計事宜。既有設施與未來用地規劃對照如表 4-3 所示。

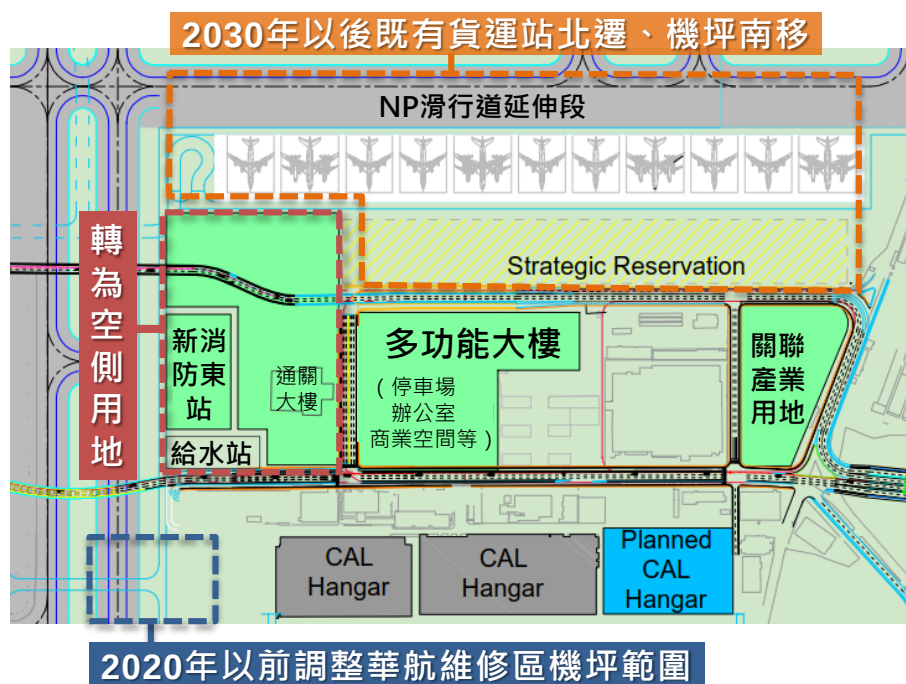


圖 4-14 EC 滑行道東側用地建議配置

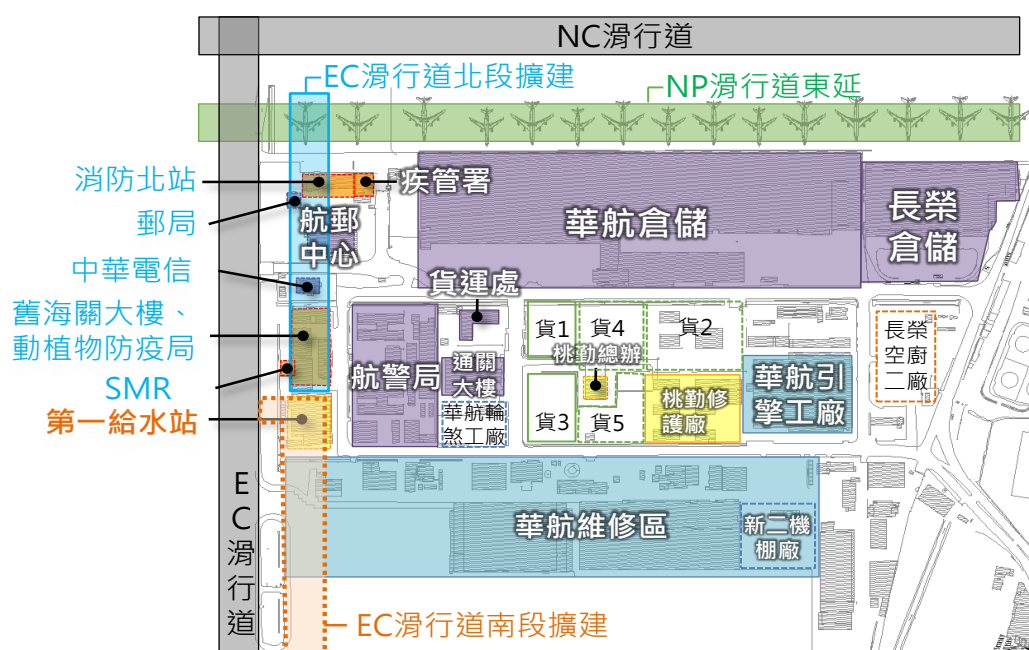


圖 4-15 EC 滑行道擴建與既有建物對照

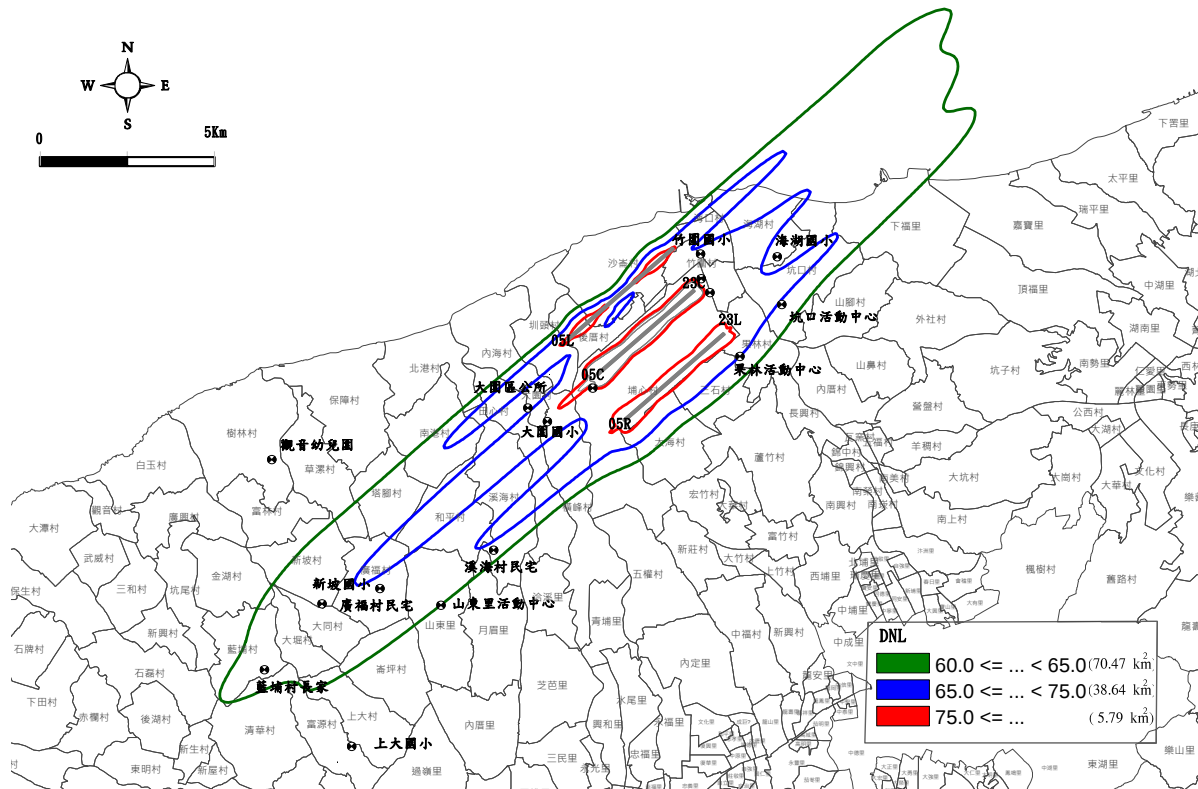
表 4-3 EC 滑行道東側用地規劃

既有設施	未來規劃	建議移設地點	搬遷年期
貨運處	地勤用地	T2 擴建北側	2018 年
第一給水站	EC 滑行道 南段擴建	航警局南側庫房	2020 年
華航維修區		停機坪範圍調整、危險品另覓 合適地點	2020 年以前
航警局南側 球場/庫房	第一給水站	機車停車場、保養廠及調度室 遷移至貨運區停車場周邊用地	2020 年
航警局(全區)	新消防東站	新貨運站區 辦公及策略預留用地或其他	2025 年
消防北站	EC 滑行道 北段擴建	新消防東站	2026 年
航郵中心		新貨運站區 航郵中心	2025 年
郵局			2025 年
中華電信		新貨運站區 辦公及策略預留用地或其他	2025 年以前
舊海關大樓			
動植物防疫局		北側新增用地預留空間 (T3S 或第二塔台)	
SMR			
疾管署	遠端機坪	T2 擴建南側	2021 年
貨運倉儲		新貨運站區	2028 年起

十一、 航空噪音預測

依據桃園市政府 2016 年 3 月 31 日公告之「桃園國際機場航空噪音管制區」分為三級，管制區範圍包括新北市林口區、桃園市大園區、蘆竹區、觀音區、中壢區及新屋區等行政區，共 33 個行政里。

依據航機預測起降總架次，以 CadnaA/INM 計算目標年 2042 年機場周圍地區之航空噪音日夜音量(DNL)：60-65 分貝(第一級)範圍約 70.47 平方公里、65-75 分貝(第二級)範圍約 38.64 平方公里、75 分貝以上(第三級)範圍約 5.79 平方公里，如圖 4-16 所示，分別較 2016 年現況增加之範圍約為 1.6 倍、1.6 倍及 1.45 倍。



資料來源：「第三跑道先期規劃成果報告（2018年7月核定版）」。

圖 4-16 第三跑道使用後(2042 年)航空噪音等噪音線預測

十二、 障礙物限制面

桃園國際機場周邊禁限建範圍及高度係依交通部「航空站飛行場助航設備四周禁止限制建築物及其他障礙物高度管理辦法」及民航局「民用機場設計暨運作規範」劃定，主要目的為確保航機之起降及機場運作不會受到限制區域內之開發活動影響。

本計畫依據規範，考量既有南北跑道禁限建範圍，並參考「第三跑道先期規劃成果報告（2018 年 7 月核定版）」配置成果，整合繪製桃園機場三跑道系統障礙物限制圖如圖 4-17 所示。



資料來源：「第三跑道先期規劃成果報告（2018 年 7 月核定版）」。

圖 4-17 三跑道系統障礙物限制圖

第五章 自由貿易港區規劃

5.1 發展定位分析

桃園航空自由貿易港區發展朝向落實「以物流業主導發展」、「以簡易加工增值」與「帶動衍生服務功能發展」三大策略方向，提出「亞太創值樞紐－台灣自由經濟引領」作為總體發展定位，並針對其功能定位提出以下三個主軸：

- 一、**輸出台灣先進技術服務**：著重發展製造業服務化的策略，善用台灣製造業者掌握關鍵核心技術/零件的優勢，結合營運管理功能，經營產品售後服務（包含維護修理），在客戶服務的環節上實現附加價值。
- 二、**促進產業發展模式創新**：允許依賴國際物流運籌的相關產業進駐自由貿易港區，促進產業發展模式的創新。
- 三、**串聯新興產業供應鏈**：推動台灣新興成長型產業出口產值倍增，憑藉產業的技術優勢與區內物流運籌平台優勢，強化台灣產業在全球新興產業供應鏈中的角色。

5.2 空間規劃構想

一、全區配置

自由港區的配置構想整體空間發展架構示意如圖 5-1 所示，平面配置示意如圖 5-2 所示。建議於管制區內設置專屬道路，並設置共 3 處港區門哨管制出入。初步於自由貿易港區內設置 2 處港區貨棧，綜理自由港區貨物進儲登錄、海關管理及物流倉儲事宜。未來港區貨棧的設置，將視進駐港區事業的需求，產生不同的空間發展。

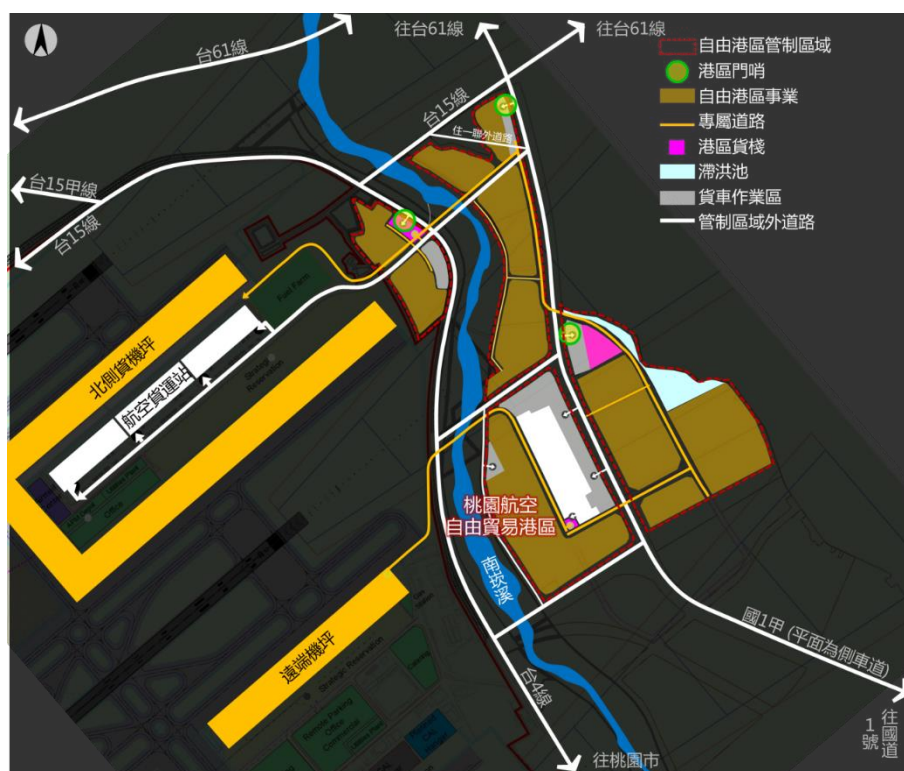


圖 5-1 整體空間發展架構示意圖

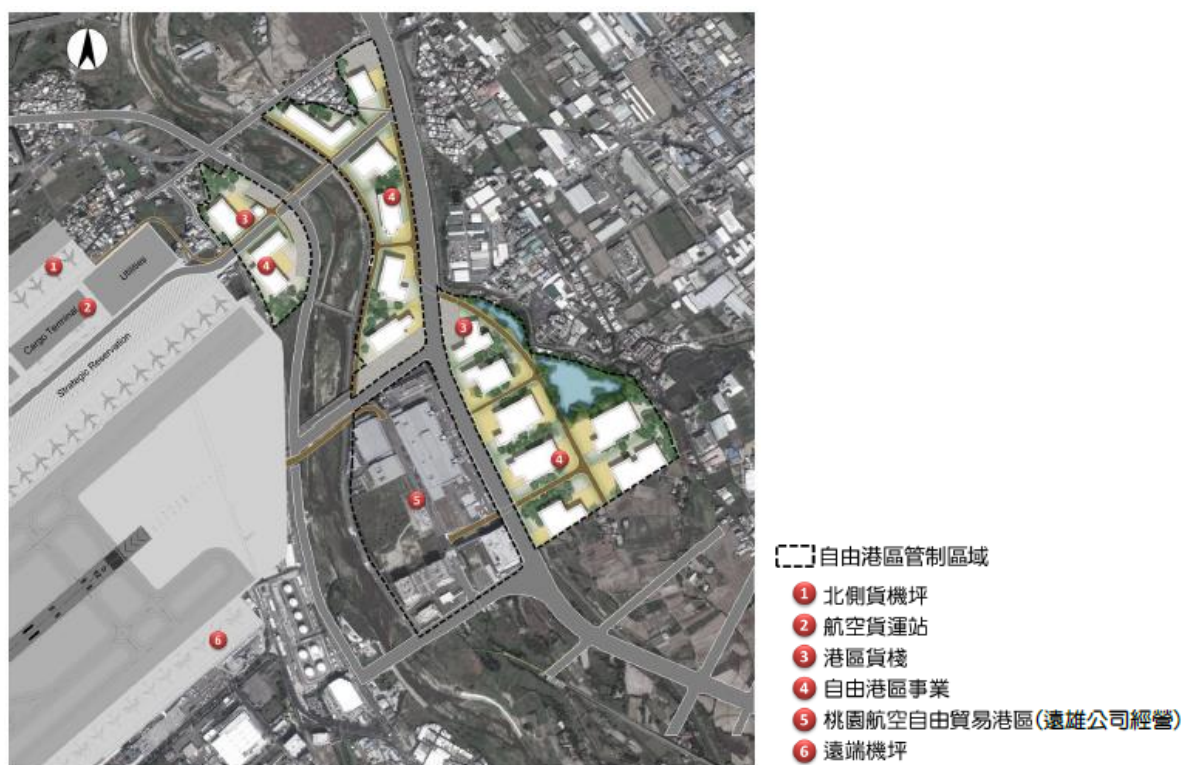


圖 5-2 自由貿易港區平面配置構想圖

二、產業分區構想

本計畫佈設六大產業於自由港區事業範圍內，如圖 5-3 所示，後續產業區塊之配置，可依照實際需求與招商考量彈性調整，初步建議產業分區發展構想說明如下：

1. 南崁溪以西區塊具有鄰近北側貨機坪之區位優勢，建議規劃適宜緊鄰機場之航太配件供應鏈管理區，和貨物體積較小之醫療器材維修區，其空間機能以加值為主。
2. 考量倉儲物流、智慧物流為現階段主力發展產業，配置於南崁溪以東面積較完整區塊，一方面鄰近港區貨棧，另一方面可建立港區的產業發展核心。
3. 南崁溪以東最東側區塊則規劃國際花卉拍賣及藝術珍貴品保管拍賣區，其空間機能以物流倉儲為主。



圖 5-3 產業分區發展構想圖

第六章 地面運輸系統規劃

6.1 發展目標與原則

桃園國際機場為台灣地區主要國門，衍生之客貨運車流相當大。針對客貨運之交通特性，與機場客貨專區之區位，訂定規劃原則如下（規劃架構如圖 6-1 所示）。

- 一、客貨分離及專屬規劃。
- 二、客運交通服務符合國家門戶意象，達到快捷、安全、舒適及便利目標。
- 三、貨運交通服務配合產業發展與提升競爭力，達到快速、安全及穩定目標。
- 四、機場與周邊航空城各區交通系統達到便利連結與暢通。
- 五、配合機場朝向綠色、永續及智慧發展目標，引進智慧、低碳及節能運輸系統。



圖 6-1 地面運輸系統規劃架構

6.2 機場交通現況及瓶頸分析

桃園國際機場現況交通動線如圖 6-2 所示，內部為逆時針單循環動線，透過 EC 滑行道下方地下道進出省道台 4 線與區外聯繫。

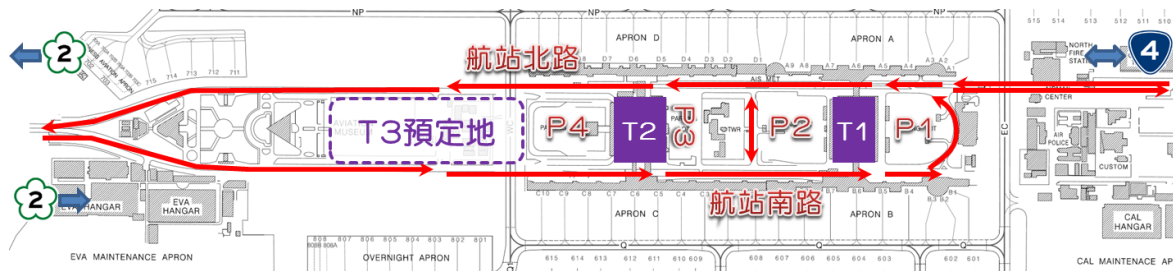


圖 6-2 2015 年機場園區交通動線示意圖

未來隨著機場運量成長，航站內部交通量也將增加，另機場周邊聯外交通系統除承載機場運量成長，航空城開發引進居住及就業人口，也將增加聯外道路系統負荷。分別就未來聯外交通與站區交通瓶頸進行分析如下：

- 一、未來國2容量超過負荷，需增加國1甲提供聯外服務
- 二、迴轉道交通負荷大，需增加紓解管道
- 三、航站區用地緊促，停車場用地朝向多元化使用，場內停車供給不足，需鼓勵使用大眾運輸與由場外停車輔助

6.3 機場園區交通改善建議

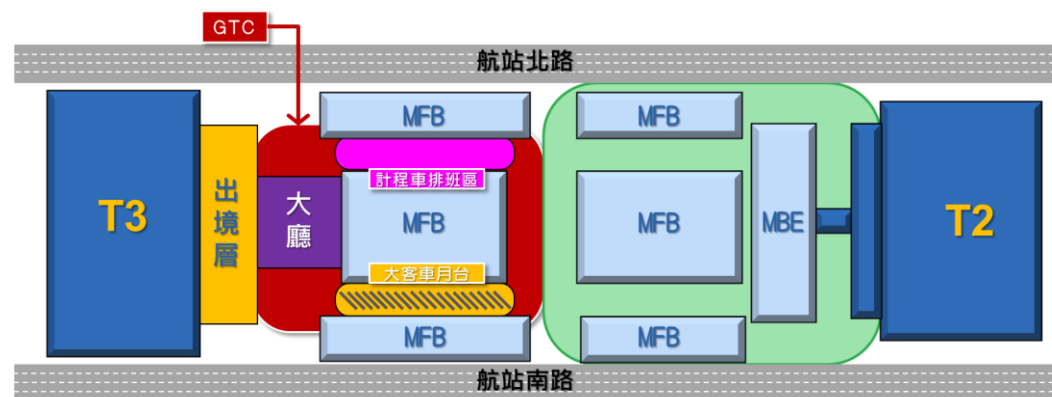
一、地面運輸中心(GTC)

透過設立單一之運輸中心，整合多航廈運具之運用，以達到集中大眾運輸及排班設施之目的。初步規劃於 T3 航廈及第 T2 航廈之用地（現為 P4 停車場），進行多功能大樓（MFB）之興建同時於平面層規劃 GTC，設施需求與配置如表 6-1 及圖 6-3 所示。其動線以人車分流之理念，配合兩側航廈之樓層規劃，如圖 6-4 所示。

表 6-1 GTC 配置需求表

單位：個

類型	上車席位	排班候客席位
國道客運	11	11
遊覽車	16	4
計程車/租賃車	16	350



註：紅色區域為 GTC，可參考圖 7.4.3-2 立面圖所示。

圖 6-3 本計畫 GTC 設施示意圖

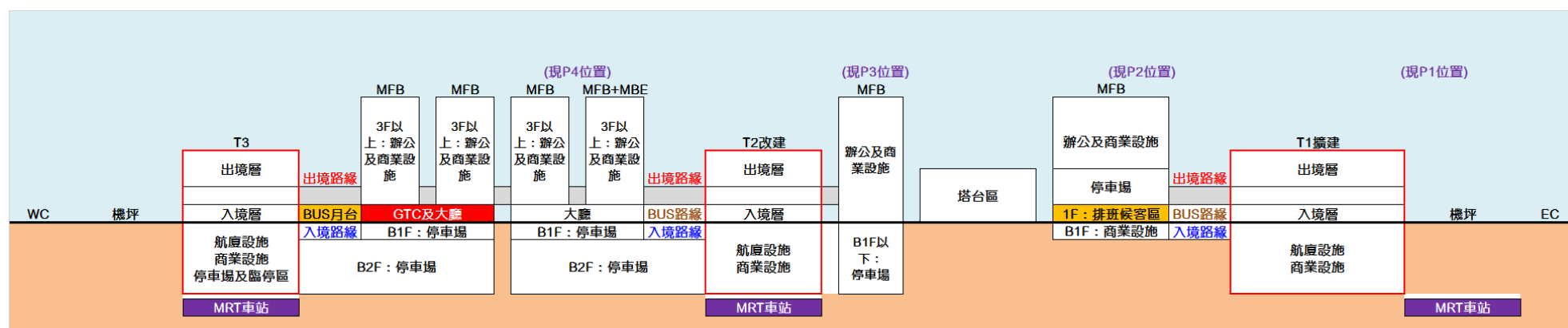


圖 6-4 本計畫目標年 (2042 年) GTC 樓層動線示意圖

二、整體園區交通配置

隨著機場捷運之通車及 T3 航廈啟用等航廈廊帶建設，建議打通航站南路-航勤南路間之地下道以進出國 1 甲，完善機場整體園區單循環之動線及雙向進出門戶，其區內動線如圖 6-5 所示。

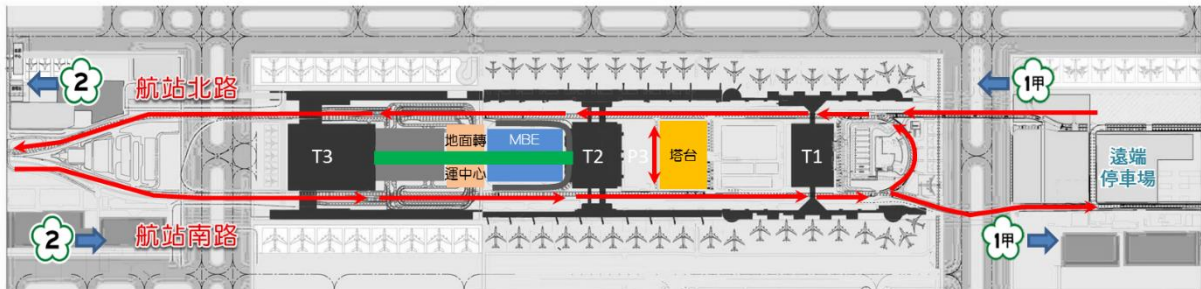


圖 6-5 目標年機場園區交通動線示意圖

既有貨運站區之道路系統交通量，預測 2027 年國 1 甲完工後，晨峰由東側進入機場交通量近 3,500 pcu/h，航勤南北路地下道應需布設為雙向六車道，既有航勤北路為三車道，建議新規劃之南路地下道將以三車道布設，於目標年之航勤南北路平面配置示意圖如圖 6-6 所示。

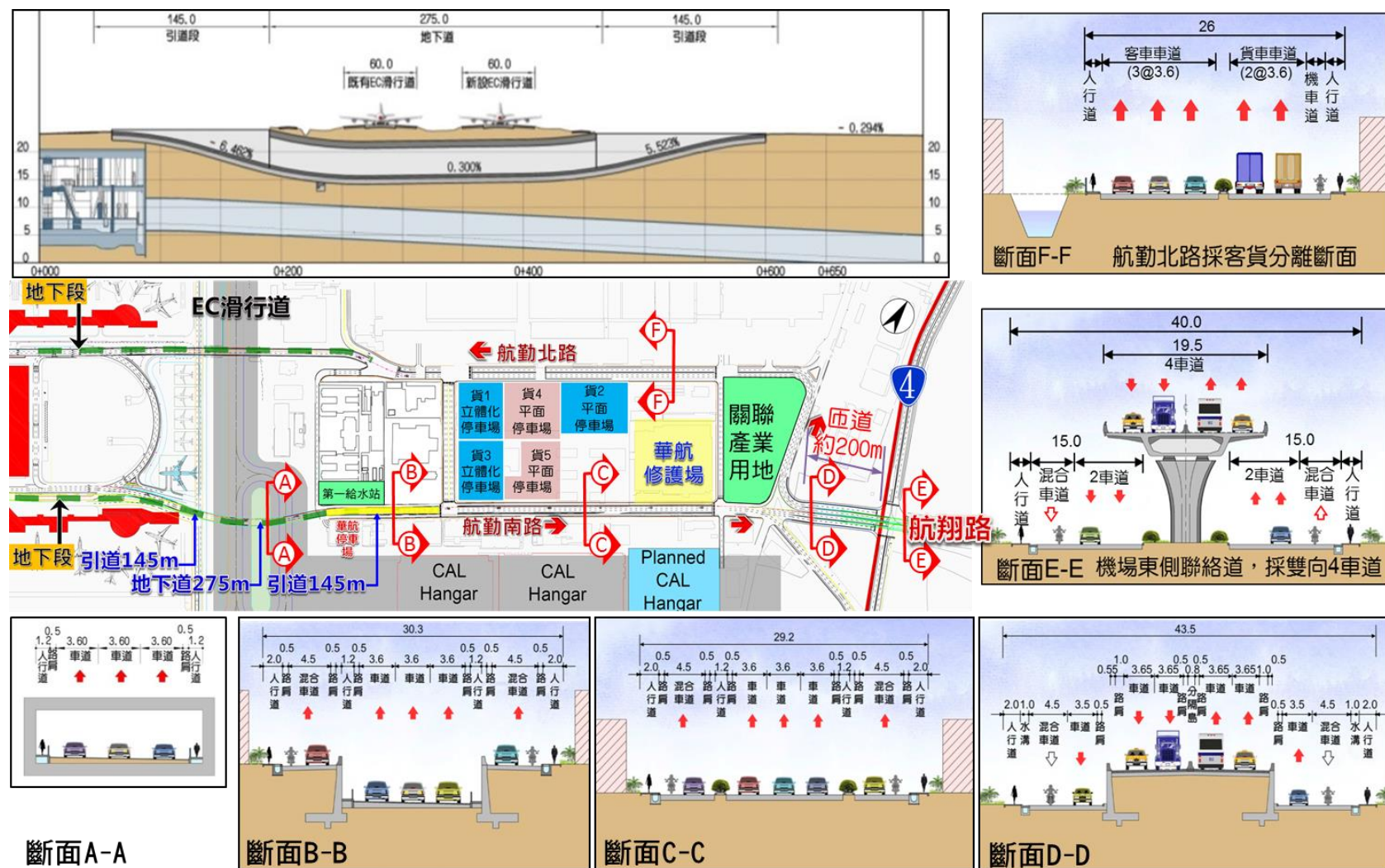


圖 6-6 航勤南北路平面配置示意圖

依目標年（2042 年）衍生客貨運與員工衍生交通量估算車道數需求，如圖 6-7 所示。

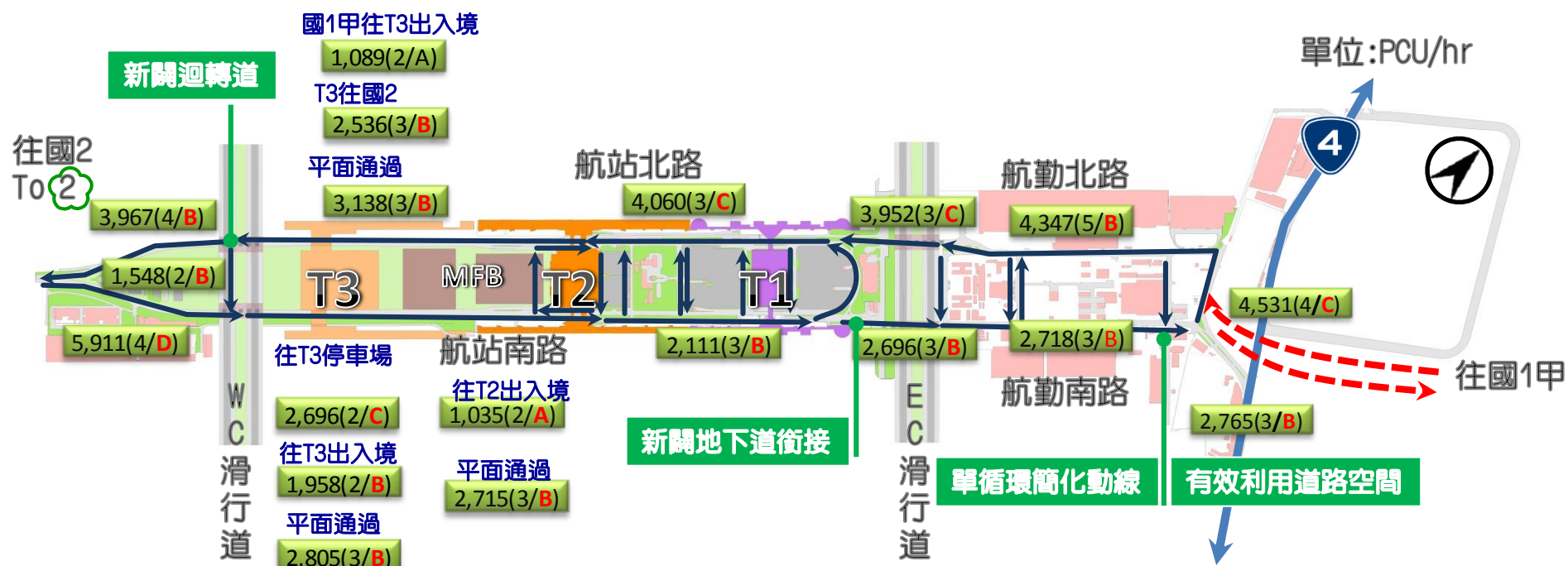


圖 6-7 目標年航站區車道數需求預測

三、機場聯外高速公路系統規劃

桃園國際機場未來聯外道路系統如圖 6-8 所示，將以國道 2 號、國道 2 號延伸線(國 2 甲線)、國 1 甲線銜接國道 1 號線、台 15 線與台 61 線，形成井字型高快速道路路網，提供北部或中南部車輛皆可透過高快速道路直接到離機場。

另配合機場園區配置規劃，北側新貨運站區與新維修區聯外交通需求，與改善國二大園交流道至機場端未來道路容量不足，建議改善策略如下：

- (一) 建議國 1 甲增設直接進入現有貨運站區之聯絡道。
- (二) 增設北側新貨運站區聯外道路。
- (三) 增設西北維修區聯外道路往北與台 15 直接聯繫。
- (四) 國 2 大園交流道至機場端拓寬為三車道(刻正由高公局辦理)。

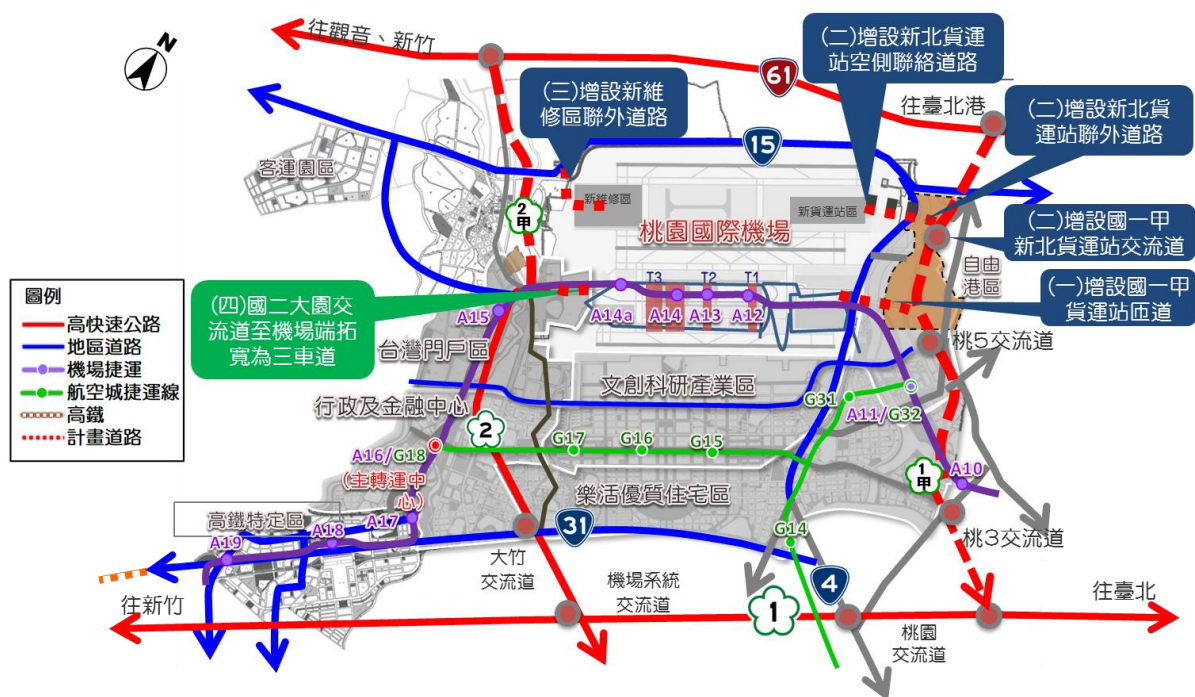


圖 6-8 桃園國際機場聯外高快速公路系統及改善策略

6.4 自由貿易港區（FTZ）聯外交通規劃

自由貿易港區車輛交通動線區分為港區內與港區外兩個系統，如圖 6-9 所示。港區內專屬道路須為與外界隔絕之封閉系統，因此建議與國 1 甲交會部分規劃地下穿越道路；而在跨越南崁溪部分，則規劃以高架橋來連結，如圖 6-10 所示。

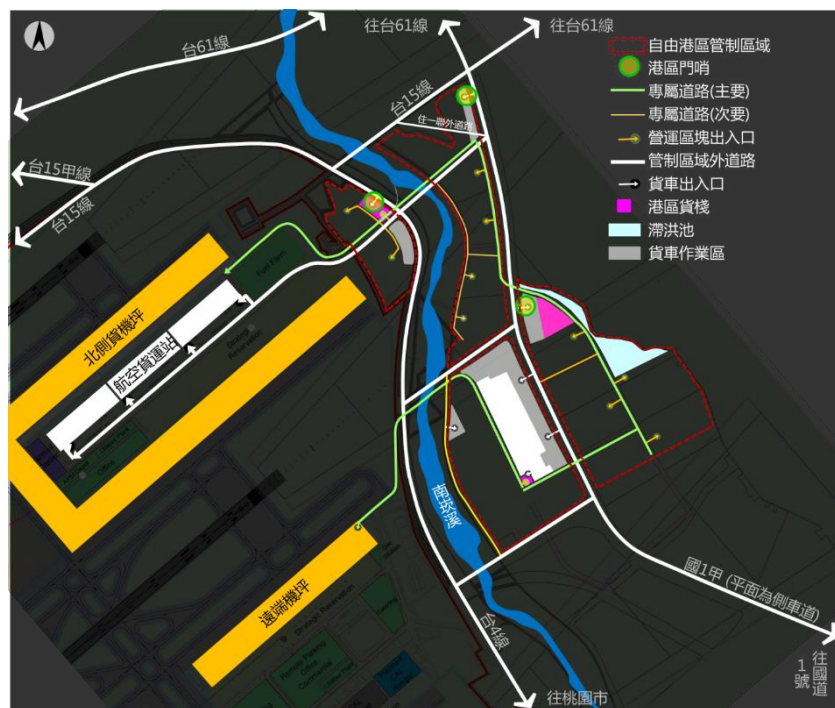


圖 6-9 全區車輛動線系統構想圖

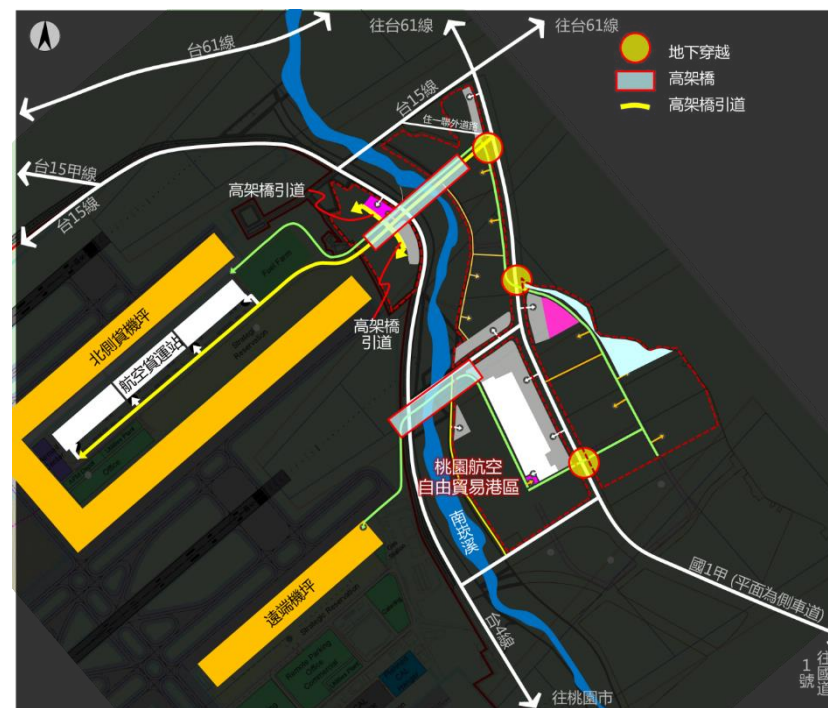


圖 6-10 港區內立體連通構想示意圖

第七章 機場未來發展、開發方式與啟動門檻

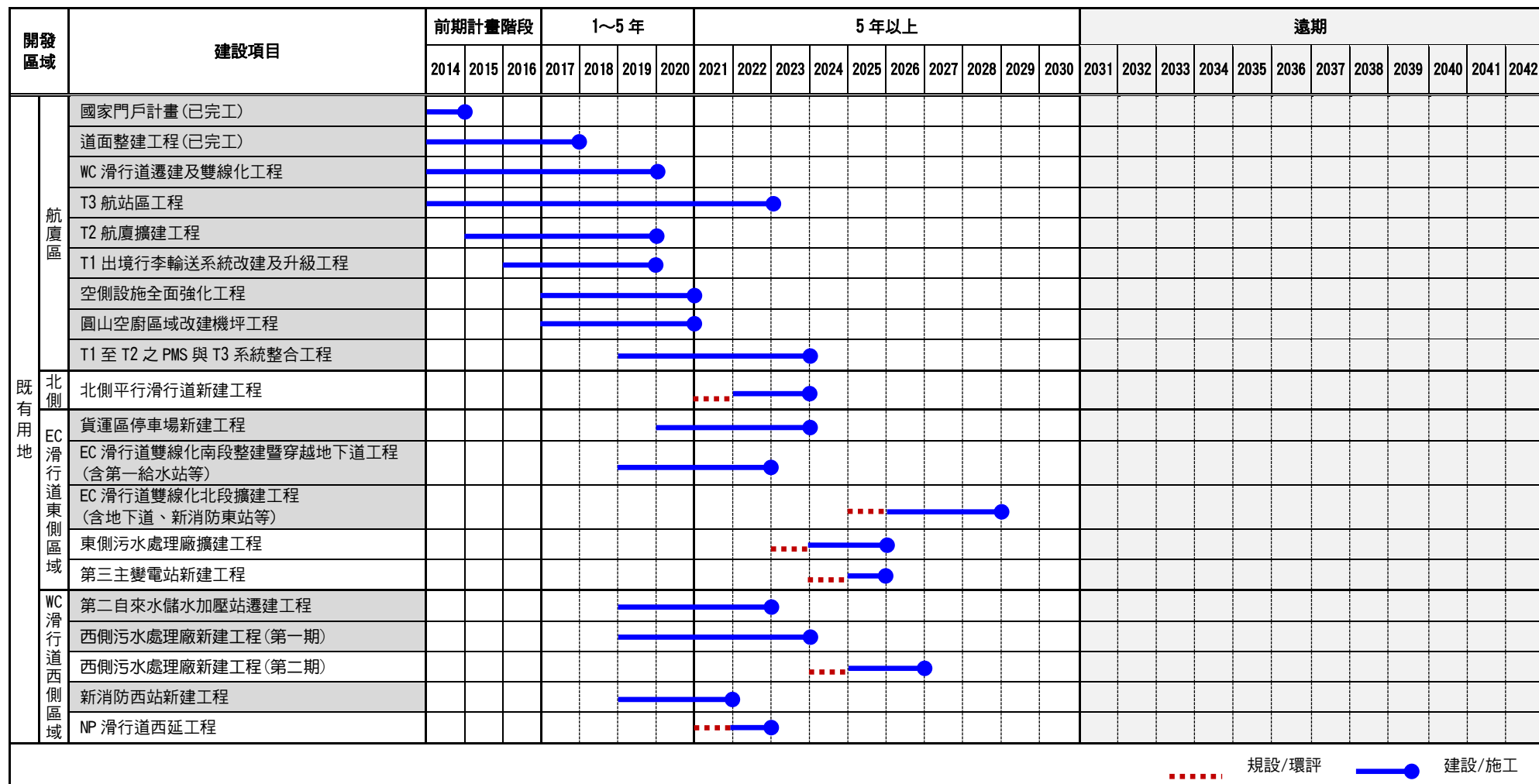
7.1 分期分區發展計畫概要

本章依據目標年(2042 年)機場發展規劃構想，提出 37 項建設項目，為利各建設項目推動順暢，園區開發將以二分區三階段方式推動，主要建設項目之分期分區開發策略及目標如表 7-1 所示，分期分區建設期程如表 7-2 所示，並彙整各主要建設項目發展關鍵之內外部影響因素如表 7-3 所示。

表 7-1 主要建設項目分期分區開發策略及目標

開發階段 \ 區位	既有用地	新增用地 (需配合用地取得時程彈性調整)
第一階段 (2016 以前)	目標一：場面改善 I → 道面整建工程、WC 滑行道雙線化 目標二：航廈建設 → T2 擴建、T3 航站區工程(含相關工程)	—
第二階段 (2016-2020 年)	目標三：場面改善 II → 空側設施全面強化 目標四：設施提升 → T1 出境行李輸送系統升級、圓山空廚改建機坪、停車場新建工程	目標五：辦理新增用地規劃作業 → 北場整地排水基礎工程規劃、第三跑道及衛星廊廳等規劃設計及環評作業
第三階段 (2021-2042 年)	目標六：場面改善 III → 北側平行滑行道新建、NP 滑行道西延工程 目標七：整頓 EC 滑行道東側區域 I → EC 滑行道雙線化南段擴建、航站南路穿越 EC 滑行道地下道工程 目標九：整頓 EC 滑行道東側區域 II → EC 滑行道雙線化北側擴建	目標八：開發新增用地 I → 開發第三跑道及衛星廊廳(西)(含相關工程)、西北維修區、A3 用地 目標十：開發新增用地 II → 開發自由港區、新貨運站及衛星廊廳(東)

表 7-2 分期分區建設期程



註：灰底之建設項目及建設期程係依據機場公司 106 年至 108 年度業務計畫先期作業及個案建設計畫；其他項目分期分區建設期程包含規設/環評及建設/施工等作業期程。

表 7-2 分期分區建設期程（續）

開發區域	建設項目	前期計畫階段			1~5 年				5 年以上										遠期											
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
新增用地	北場整地排水基礎工程				.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	第三跑道與相關滑行道工程				.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	新消防北站工程										.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	衛星廊廳主體與客機坪（西側）工程				.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	衛星廊廳主體與客機坪（東側）工程				.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	旅客運輸系統（APM）工程									.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	勤務道路工程									.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	第二油庫工程										.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	西北維修區機坪工程										.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	西北維修區機棚工程										.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	新貨運站機坪工程									.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	新貨運站區工程									.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	新自由港區									.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	自由貿易港區整地排水基礎工程									.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	自由貿易港區廠房工程									.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
聯外道路系統	新貨運站區聯外道路工程										.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
	西北維修區聯外道路工程										.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
西側	A3 用地開發										.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												

..... 規設/環評 —●— 建設/施工

表 7-3 主要建設項目之內外部影響因素彙整表

階段	年期	目標	項目	建設項目		內部管控事項				外部影響因素	
				名稱	年期	先期工程	年期	相關工程	年期	環評相關	協調外單位/設施
第一階段	2016 以前	一	場面改善 I	道面整建工程	2010-2017	—	—	—	—	—	—
		二	航廈建設	T2 航廈擴建工程	2015-2019	—	—	—	—	—	—
				T3 航站區工程	2014-2024	WC 滑行道 雙線化工程	2014-2019	● T1 至 T2 之 PMS 與 T3 系統整合工程	2019-2023	已辦理完成	民航局、總台、航空公司、高鐵局 (A14 站)、桃園市政府(建照、消防等)、內政部營建署(特種建物許可)、駐站單位(空間需求)
								● 西側污水處理廠新建工程(第一期)	2019-2023		
● 新消防西站新建工程	2019-2021										
第二階段	2016-2020	三	場面改善 II	空側設施 全面強化工程	2017-2020	—	—	—	—	—	—
		四	設施提升	T1 出境行李輸送系統改建及升級工程	2016-2019	—	—	—	—	—	—
				圓山空廚 改建機坪工程	2017-2020	既有建物 拆除與移設	研議中	● 桃動作業區遷建 ● G4 空側加油站遷建	研議中 研議中	—	南側之桃動作業區、加油站業者
		五	辦理新增用地 規劃作業	北場整地排水 基礎工程規劃	2017-2026	用地徵收作業	2017-2023	● 第三跑道與相關滑行道及衛星廊廳 等規劃設計及環評作業	2017-2021	—	民航局(用地取得期程)
		第三階段	2021-2042	六	場面改善 III	北側平行滑行道工程	2021-2023	既有助導航及 氣象設施遷建	待研議	● 第三跑道與相關滑行道工程	2017-2025	—	民航局、飛航服務總臺
NP 滑行道西延工程	2021-2022					第二自來水儲 水加壓站遷建 工程	2019-2022	● A3 北側用地開發	2023-2024	—	民航局(用地取得期程)
七	整頓 EC 滑行道 東側區域 I			EC 滑行道雙線化 南段整建暨 穿越地下道工程	2019-2022	第一給水站 遷建工程、 航警局南側用 地設施遷移	2019-2020	● 航站南路穿越 EC 滑行道地下道工 程	2019-2022	—	華航(停機坪範圍調整)、航警局等
				貨運區停車場 新建工程	2020-2023	—	—	—	—	—	—
八	開發新增用地 I			第三跑道與相關 滑行道工程	2023-2025	北場整地 排水基礎工程	2017-2026	● 勤務道路工程 ● 新消防北站工程 ● 第二油庫工程	2022-2027 2023-2025 2024-2026	辦理中	民航局(用地取得期程)、飛航服 務總臺、桃園市政府、公路總局 等
				衛星廊廳西側主體 與客機坪工程	2024-2026	北場整地 排水基礎工程	2017-2026	● 旅客運輸系統 (APM) 工程	2022-2026		
				衛星廊廳東側主體 與客機坪工程	2027-2029			● 東側污水處理廠擴建工程 ● 第三主變電新建工程	2023-2025 2024-2025	應辦理	
				● 西側污水處理廠新建工程(第二期)	2024-2026						
九	整頓 EC 滑行道 東側區域 II			EC 滑行道雙線化 北段擴建工程	2025-2028	新消防東站工 程	2025-2026	● EC 滑行道以東區域整頓	2025-2032	—	中華郵政、動植物防疫局、飛航 服務總臺(SMR 遷移)、航警局
十	開發新增用地 II			新貨運站區工程	2022-2034	北場整地 排水基礎工程	2017-2026	● 新貨運站區聯外道路系統	2023-2025	開發單位 應辦理	民航局(用地取得期程)、貨運業 者、既有貨運站區建物使用者
		西北維修區工程	2023-2026	● 西北維修區聯外道路系統	2023-2024			—	民航局(用地取得期程)、航機維 修業者		

7.2 機場重要基礎設施啟動門檻評析

一、跑道建設啟動門檻

第三跑道之前置作業與施工期預計歷時 9 年，故啟動門檻亦須往前回溯 9 年，啟動門檻係根據過去三年之尖峰小時架次年均成長率與實際起降架次作為判定基準，如表 7-4 所示。

表 7-4 第三跑道之前置作業啟動門檻

作業期間	建設項目	第三跑道
前置作業+建設期		9 年
▼啟動門檻		
過去三年尖峰小時架次年均成長率達 5%		實際起降量達 38 架次/小時
過去三年尖峰小時架次年均成長率達 3%		實際起降量達 45 架次/小時
過去三年尖峰小時架次年均成長率達 1%		實際起降量達 54 架次/小時

根據統計資料，2014 年之最尖峰小時雙向航機起降架次為 44 架次，且年均成長率超過 5%，已達啟動門檻，於 2017 年起即應展開相關前置作業，依行政院推動桃園航空城核心計畫專案小組 2016 年 7 月 26 日第 14 次委員會議決議，規劃於 2025 年底興建完成第三跑道。

二、旅客航廈建設啟動門檻

根據各階段之旅客航廈容量，推估相關設施之前置作業啟動門檻。各項建設之前置作業期與建設期係採暫估值，啟動門檻係根據過去三年之客運量年均成長率與實際客運量作為判定基準，詳見表 7-5。

就桃園國際機場實際營運量觀之，2015 年之客運量實績為 3,847 萬人次，且過去 3 年之客運量年均成長率超過 1%，故桃園機場已展開第三航站區建設之前置作業。

表 7-5 第三航廈及衛星廊廳之前置作業啟動門檻

作業期間 \ 建設項目	第三航廈之主航廈	衛星廊廳(第一期)	衛星廊廳(第二期)
前置作業+建設期	8 年	9 年	9 年
▼啟動門檻			
過去三年客運量年均成長率達 5%	實際年旅客量達 2,758 萬人	實際年旅客量達 3,915 萬人	實際年旅客量達 4,721 萬人
過去三年客運量年均成長率達 3%	實際年旅客量達 3,216 萬人	實際年旅客量達 4,655 萬人	實際年旅客量達 5,614 萬人
過去三年客運量年均成長率達 1%	實際年旅客量達 3,763 萬人	實際年旅客量達 5,554 萬人	實際年旅客量達 6,697 萬人

三、貨運站設啟動門檻

以現有 4 大貨運站之容量 260 萬噸/年為基礎，推估新貨運站之前置作業啟動門檻。啟動門檻係根據過去三年之貨運量年均成長率與實際貨運量作為判定基準，詳見表 7-6。

桃園機場 2015 年之實際貨運量為 202 萬噸，過去三年之年平均成長率為 0.7%，尚未達到新貨運站區之啟動門檻。惟本計畫建議將既有華儲、榮儲等貨運站區遷移至北側新增用地，以提升場面運作效率，故新貨運站區之啟動時程應配合土地取得期程辦理。

表 7-6 新貨運站之前置作業啟動門檻

作業期間 \ 建設項目	新貨運站區
前置作業+建設期	8 年
▼啟動門檻	
過去三年貨運量年均成長率達 5%	實際貨量達 175 萬噸
過去三年貨運量年均成長率達 3%	實際貨量達 205 萬噸
過去三年貨運量年均成長率達 1%	實際貨量達 240 萬噸

第八章 建設成本、財務規劃及經濟效益分析

8.1 分年資金需求

考量各項工程作業內容、規模及特性，包含可行性、規劃(含環評，視需要)及設計等前置行政程序，並以 2016 年幣值進行估算，建設期間內工程建造費之物價指數每年以 1.5%估計，概估本計畫各階段發展計畫之分年預算及資金需求。機場園區整體建設項目之分年經費如表 8-2 所示。

其中新貨運站區、自由貿易港區及西北維修區建議採委外經營或促參 BOT 模式，詳見表 8-1 所示，經評估若完全由民間廠商興建及營運，皆具有財務效益。

表 8-1 可民參(委外)區域開發項目與模式

民參(委外)區域	建設面積(公頃)	建設經費	開發方式	機場公司效益		民間廠商效益 (營運期間假設為 30 年)		
				1. 降低資金壓力 2. 減少人事費用與營運風險 3. 與民間廠商利潤共享		內部報酬率 (IRR)	實質回收年期	自償率
新貨運站區	35 (營運面積 20 公頃)	267.78 億	依現行模式 採素地出租	土地租金 (2029~2042 年)	23.76 億	6.00%	第 30 年	114.30%
				權利金 (2029~2042 年)	94.27 億			
自由貿易港區	73.81	358.77 億	三期三區 分階段開發	土地租金 (2027~2042 年)	14.72 億	10.26%	第 13 年	173.03%
				權利金 (2033~2042 年)	56.16 億			
西北維修區	9.4	90.91 億	依現行模式 採素地出租	土地租金 (2024~2042 年)	19.25 億	17.74%	第 8 年	300.01%

表 8-2 機場園區整體建設項目之分年經費表

單位：百萬元（當年幣值）

項次	費 用 項 目	先期計畫階段			1~5 年				5 年以上										遠期				機場公司	民間參與
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034		
1	國家門戶計畫(已完工)	2,971.00																					2,971.00	
2	道面整建工程(已完工)	6,098.97	1,224.35	1,249.00	919.07																		9,491.39	
3	WC 滑行道遷建及雙線化工程	225.89	100.00	1,603.94	600.00	678.45	400.00																3,608.28	
4	T3 航站區工程	219.00	60.00	490.00	3,600.00	8,315.00	5,000.00	33,234.00	11,018.80	12,752.20													74,689.00	
5	T2 航廈擴建工程		300.00	230.00	470.00	947.46	350.13																2,297.59	
6	T1 出境行李輸送系統改建及升級工程			6.60	480.00	136.00	290.09																912.69	
7	空側設施全面強化工程				800.00	975.93	650.62	600.00															3,026.54	
8	圓山空廚區域改建機坪工程				50.00	218.23	61.13	108.42															437.78	
9	貨運區停車場新建工程						30.01	44.64	1,673.42	982.80													2,730.86	
10	第二自來水儲水加壓站遷建工程					68.48	67.81	95.37	71.51														303.16	
11	西側污水處理廠新建工程(第一期)					85.88	371.55	396.52	246.29	7.13													1,107.36	
12	新消防西站新建工程					38.28	174.47	86.26															299.01	
13	T1 至 T2 之 PMS 與 T3 系統整合工程					103.54	682.55	641.69	251.98	189.87													1,869.62	
14	EC 滑行道雙線化南段整建暨穿越地下道工程(含第一給水站等)					10.44	729.15	1,075.61	760.16														2,575.37	
15	北場整地排水基礎工程				34.42	12.91	12.91	25.81	129.07	215.10	2,745.48	3,028.98	2,951.46	3,494.99									12,651.13	
16	第三跑道與相關滑行道工程				34.87	13.08	13.08	26.15	130.76	87.17	1,230.15	4,686.72	5,436.59										11,658.57	
17	衛星廊廳主體與客機坪(西)工程					58.69	22.01	22.01	44.01	220.07	366.77	5,681.18	6,115.88	5,675.53									18,206.15	
18	衛星廊廳主體與客機坪(東)工程					57.42	21.53	21.53	43.07			215.34	358.91	5,813.06	6,257.85	5,807.27							18,595.98	
19	NP 滑行道西延工程						6.438	195.17															201.60	
20	北側平行滑行道新建工程							39.76	543.44	551.60													1,134.80	
21	A3 北側用地開發工程									24.52	690.69												715.21	
22	旅客運輸系統(APM)工程								167.82	391.58	5,776.47	6,040.79	5,951.07										18,327.73	
23	新消防北站工程									6.51	109.99	120.94											237.44	
24	勤務道路工程								60.97	142.25	1,462.58	1,613.61	1,572.30	1,861.87									6,713.58	
25	東側污水處理廠擴建工程									8.39	194.59	234.49											437.47	
26	第三主變電站新建工程										31.19	950.84											982.03	
27	西側污水處理廠新建工程(第二期)										7.05	202.70	109.14										318.89	
28	第二油庫工程										25.92	290.19	332.15										648.26	
29	EC 滑行道雙線化北段擴建工程(含地下道、新消防東站等)											152.19	756.37	625.72	635.10								2,169.38	
30	新貨運站機坪工程								3.84	1.54	2.30	19.21	23.05	397.10	417.51	444.96	473.15	414.76					2,197.42	
30A	新貨運站區工程								47.66	19.07	28.60	238.31	285.98	3,396.06	3,108.36	3,154.98	3,202.31	3,250.34	3,299.10	3,348.58	3,398.78		26,778.13	
31	新貨運站聯外道路工程									36.85	553.45	608.55											1,198.85	
32	西北維修區機坪工程									14.50	408.38												422.88	
32A	西北維修區機棚工程									255.65	2,914.97	2,893.83	3,026.23										9,090.68	
33	西北維修區聯外道路工程									8.00	225.21												233.21	
34	自由貿易港區整地排水基礎工程								12.78	6.39	6.39	25.55	30.66	46.00	627.09	700.15	732.20	786.89	754.33	743.11			4,471.54	
34A	自由貿易港區廠房工程								102.51	51.26	51.26	205.03	246.03	369.05	5,031.49	5,617.65	5,874.71	6,313.57	6,052.27	5,962.40			35,877.23	
合 計	機場公司（當年幣值）	9,514.86	1,684.35	3,579.54	7,208.36	11,113.16	7,128.10	36,173.47	13,764.77	17,255.52	6,714.32	22,910.25	24,983.44	18,319.51	9,324.84	8,010.61	6,984.43	1,260.04	1,169.09	743.11			207,841.77	
	民間參與（當年幣值）								102.51	98.92	325.98	3,148.60	3,378.17	3,681.26	8,427.55	8,726.01	9,029.69	9,515.88	9,302.61	9,261.50	3,348.58	3,398.78		71,746.04
總 計		9,514.86	1,684.35	3,579.54	7,208.36	11,113.16	7,128.10	36,173.47	13,867.28	17,354.44	7,040.30	26,058.85	28,361.61	22,000.77	17,752.39	16,736.62	16,014.12	10,775.92	10,471.70	10,004.61	3,348.58	3,398.78		279,587.81

註：第 1 項至第 14 項及第 29 項分年經費係依據機場公司「106 至 108 年度業務計畫先期作業預算數據及個案設計計畫」編列；其他項目分年經費為包含規設/環評等作業程序經費。

8.2 財務規劃

一、整體財務計劃

本計畫依據運量成長及設施需求研擬建設期程，並針對各建設概估相關經費，供個案計畫推動參考，基於保守穩健之原則，與運量相關之營運收入採用適度發展情境作為收入評估之基礎，而各項設施以樂觀發展情境預估以滿足最大需求。

機場公司的營收及淨利將因客運量及貨運量的成長而增加，但評估期間（2016 年至 2042 年）隨著建設計畫的推動將有大量的資金需求，因機場公司盈餘需提撥 65%予地方回饋金及民航作業基金，而產生現金流量不足以支應的情事發生。

為產生正現金流，本計畫財務模型假設融資以銀行借貸為主，政府增資為輔。政府增資原則參酌實施計畫第一版，控制總負債權益比在 2 倍以內進行融資試算，估計機場公司需從政府取得 255 億的增資並自行向銀行融資 2,941 億，以用來支應未來龐大的建設成本。

計劃年期財務計劃彙整如表 8-5 所示，機場公司財務基本情境試算結果如圖 8-1 所示。

表 8-3 本計畫財務計畫彙總表

項目 （計畫年期）		本計畫 （2014-2042 年）	
自辦部分- <u>建設資金需求（扣除民參）</u> （評估年期）		1, 966 億 （2016-2032 年）	
利息費用		507 億 （至 2050 年）	
總經費（公司自辦+利息費用）		2, 473 億	
財務主要指標	期末借款餘額 （高峰期）	1, 166 億 （2026 年）	
	負債與股東權益比	～2022 年	不超過 1. 5 倍
		2023 年～	不超過 2. 0 倍
政府增資金額		255 億 （含 2016-2017 年交通部已編列增資金額）	

註 1：因國家門戶、道面整建、WC 雙線化、T3 航廈、T2 擴建案建設計畫金額較實施計畫第一版高，故實施計畫修正版財務評估參採本公司先期規劃編列金額以 2016~2032 年各建設資金需求，編列財務報表至 2042 年。

註 2：國家門戶、道整、WC 雙線化、T3 航廈、T2 擴建案 2015 年以前實際建設支出 112 億元+實施計畫修正版建設資金需求 1,966 億元=2,078 億元。

註 3：507 億係政府增資 255 億情境下之利息費用。

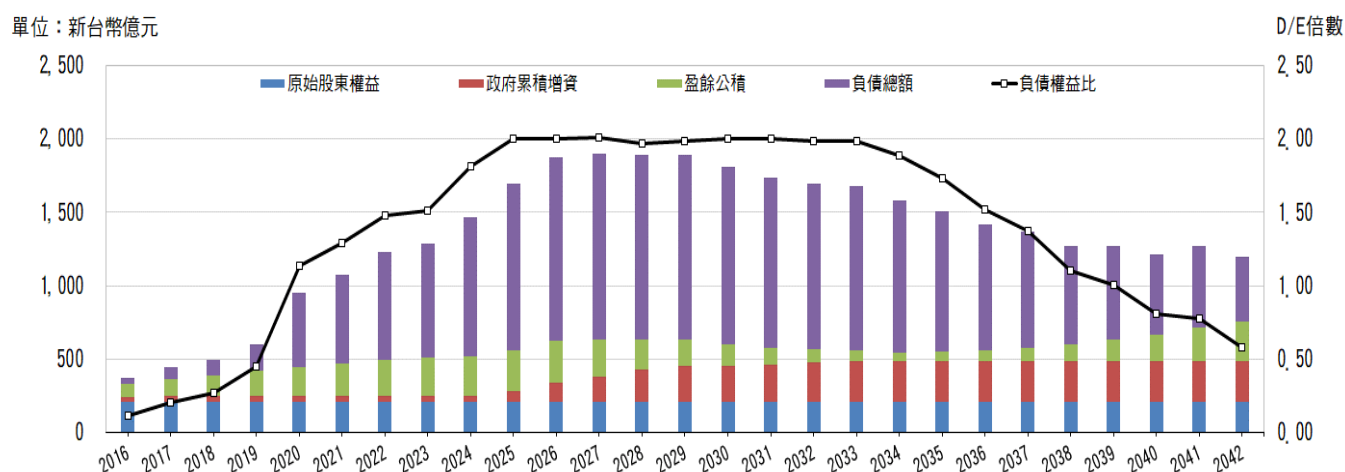


圖 8-1 機場公司負債對股東權益比之變化

另為滿足中長期資金需求，降低各年度借款，提出因應方案如下：

- 開源及成本控制
 1. 定期檢討航空費率，妥適提高商業開發強度。
 2. 適時檢討機服費分配比率及評估特別公積比率調整。
 3. 土地租金費率待新增用地取得後，依規定檢討。
- 多角化籌資工具
 1. 資金來源以公司盈餘及舉債為主；搭配政府增資。
 2. 配合計畫執行進度，於金融市場融通資金。

二、財務敏感度分析

由於財務效益分析為預估性質，除政府增資外，大部分資金來源來自於公司本身收益盈餘及舉債支應，針對收益影響重大之變數：**(一)興建成本、(二)客運量、(三)利率變動及(四)假設政府自 2018 年開始即不再增資**等四個項目進行敏感度分析，作為執行計畫時風險控管與經營策略調整之參考。

表 8-4 敏感性分析結果與建議對策

狀況 結果與配套	興建成本上漲 10%		客運量減少 20%		利率上漲至 6%		政府自 2018 年開始 不再增資	
借款部位	2,941 億元		2,941 億元		2,941 億元		3,928 億元(增加 987 億元)	
政府增資	255 億元		255 億元		255 億元		17.52 億元(2016-2017 年)	
負債權益比	於 2025 年超過 2 倍		於 2025 年超過 2 倍。		於 2025 年超過 2 倍		於 2025 年超過 2 倍	
盈餘公積	2032 年開始由正轉負 導致股東權益<資本		2030 年開始由正轉負 導致股東權益<資本		2034 年開始由正轉負 導致股東權益<資本		2034 年開始由正轉負 導致股東權益<資本	
配套方案	項目	實施時間	項目	實施時間	項目	實施時間	項目	實施時間
	1. 調漲降落費及行李設施使用費 10%	2016 年開始	1. 機服費對外分配比例調降(50%→30%)	2016 年開始	1. 調漲降落費及行李設施使用費 10%	2016 年開始	1. 調漲降落費及行李設施使用費 10%	2016 年開始
	2. 調漲機場服務費至 700 元。	2016 年開始	2. (1) 機服費對外分配比例調降(50%→40%)	2016 年開始	2. 調漲機場服務費至 700 元。	2016 年開始	2. 調漲機場服務費至 700 元。	2016 年開始
	3. 調高盈餘公積比例至 50%。(35%→50%)	2016 至 2026 年	(2) 調高盈餘公積比例至 45%。(35%→45%)	2016 至 2026 年	3. 調高盈餘公積比例至 50%。(35%→50%)	2016 年開始	3. 調高盈餘公積比例至 45%。(35%→45%)	2016 至 2026 年
	項目 1、2、3 同時實施		項目 1 或項目 2 <u>擇一實施</u>		項目 1、2、3 同時實施		項目 1、2、3 同時實施	

8.3 經濟效益分析

桃園機場主計畫執行後產生之使用者效益包括包含機場整建前後旅客延滯時間節省、貨物延滯時間節省與航機空側作業延滯改善，綜合評估結果如表 8-5 所示，本計畫之益本比與淨現值分別大於 1 與 0，且內部報酬率大於折現率 5.5%，故具經濟效益可行性。

表 8-5 本計畫經濟效益評估結果

評估指標	評估值
淨效益 (NPV, 百萬元)	723, 480
淨成本 (NPV, 百萬元)	494, 770
淨現值 (NPV, 百萬元)	228, 710
益本比 (B/C)	1. 46
內部報酬率 (IRR)	10. 86%

除上述內部使用者效益，機場園區開發另帶動外部及政府效益，尚包括：

- 直接波及效益
 1. 機場服務費收入之增加金額
 2. 機場相關產業營業額之增加金額
 3. 航空公司收入的增加金額
 4. 機場聯外交通收入之增加金額
 5. 來臺旅客消費金額之增加
 6. 設施建設費用
- 間接波及效益：
 1. 周邊關連產業所增加之生產額
 2. 員工所得提升帶動消費所增加之生產額

- 政府效益
 1. 中央政府稅收
 2. 可創造之就業機會

其效益評估結果如表 8-6 所示。

表 8-6 桃園機場園區發展及建設工程帶動之波及效益

波及效益		桃園機場園區發展	桃園機場建設工程
直接效益		4,367 億元新台幣	2,684 億元新台幣
間 接 效 益	第一次波及效益	5,147 億元新台幣	5,470 億元新台幣
	第二次波及效益	2,362 億元新台幣	1,137 億元新台幣
	合計	7,509 億元新台幣	6,606 億元新台幣
波及效益合計		11,876 億元新台幣	9,291 億元新台幣
中央稅收增加		568 億元新台幣	445 億元新台幣
可創造之就業機會數		11.9 萬人	7.3 萬人

第九章 結論與建議

機場設施建設期程及啟動門檻有助於掌握未來設施供需狀況、了解各階段發展藍圖、安排相關行政作業、預先規劃人力、資金、資源使用狀況並妥善安排因應，讓各相關單位可據以辦理後續之可行性研究或建設計畫。

本計畫之整體建設期程建議已考量用地取得時程、運量成長及設施需求、空陸側運作效率、營運需求、既有土地使用狀況、建設及行政流程、相關配套設施建設期程、規劃作業與環評等因素，以期確保時程安排能滿足機場成長需求，並提供最佳之整體營運環境。

為順應新世代機場發展趨勢，桃園機場將透過先進科技提升機場安全性、旅客滿意度及營運效率，將智慧機場作為施政方針予以持續推動。智慧機場的打造，除了在直接層面上，改善機場整體的營運效率與旅客體驗，在間接層面上，也能帶動物聯網相關服務產業的發展，提升機場作為產業活動空間的吸引力，有助於未來產業招商。

本計畫以未來五年（2016-2020 年）機場發展建設為主要探討目標，建議之建設項目整理如下表；包括既有航廈區、北跑道以北新增用地、WC 滑行道以西用地、EC 滑行道以東用地、自由貿易港區及 A3 用地等各區重要建設項目與預計期程，各階段分布區域如圖 9-1 所示；本計畫未來五年（2016-2020 年）各項建設期程如表 9-1 所示。

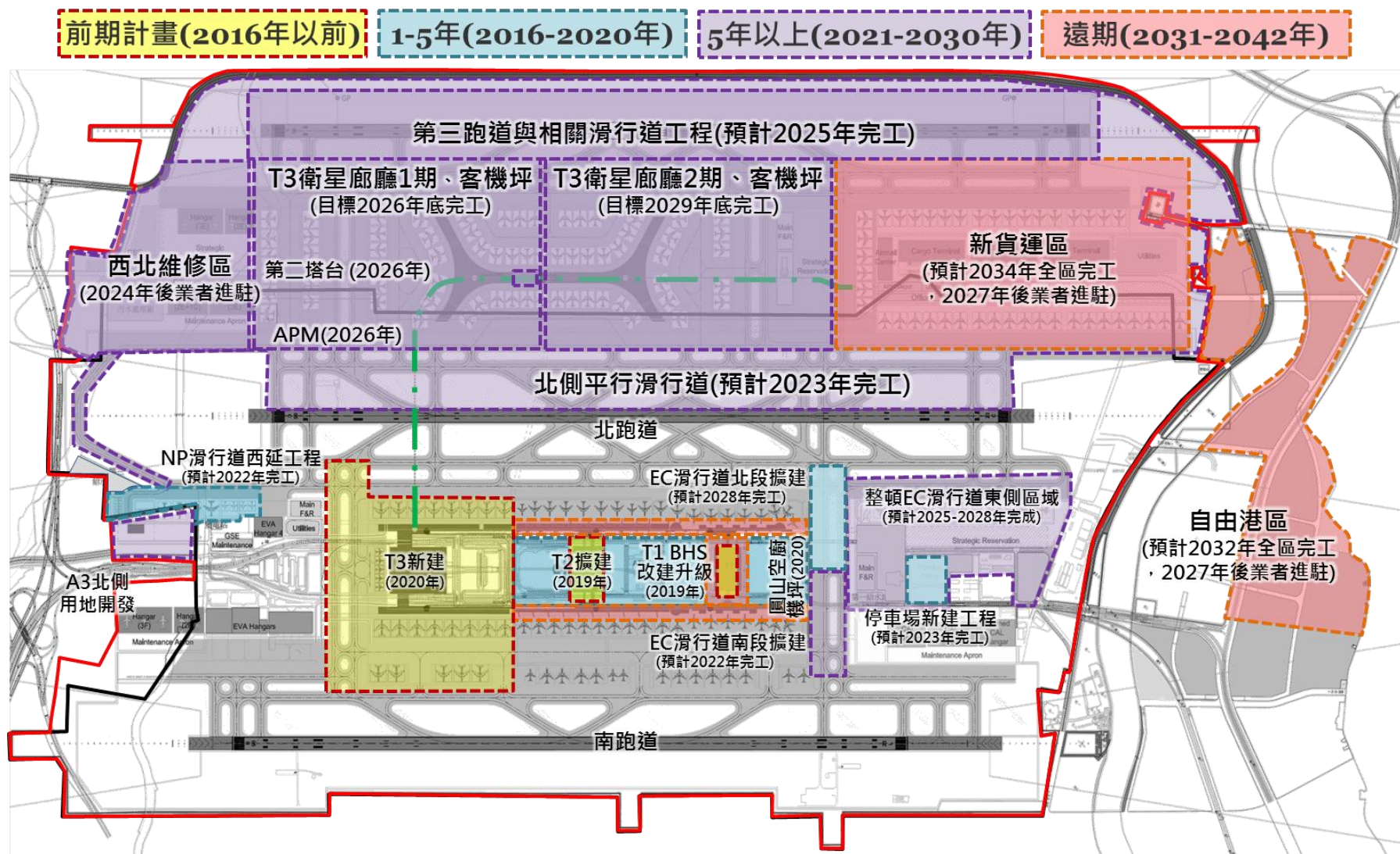


圖 9-1 機場建設分期分區

表 9-1 未來五年（2016-2020 年）分期分區建設期程

