參、現行相關政策及方案之檢討

3.1 相關計畫與本計畫關係檢討

3.1.1 上位計畫

就中央機關及縣政府對於國土空間、國家建設、都會區域計畫以及綜合發展計畫對於本計畫之指導及影響進行深入分析，相關內容如表 3.1-1。

表 3.1-1　相關上位計畫綜整表

計畫名稱	相關內容概要	對本計畫之指導與影響
全國國土計畫（草案），（內政部營建署，106 年）	為促進農業發展地區合理發展，農業發展地區將以績效管制作為工具進行管理。依據民國 100 年全國糧食安會議訂定 2020 年糧食自給率目標 40%(以熱量計)，全國應維持農地資源總量為 74 萬公頃至 81 萬公頃，並儘量就生產環境受破壞可恢復農業者，改善其農業生產環境以確保糧食安全風險控管。對產業與農地資源結合利用，推動活化休耕農地，以擴大生產規模，提高農業經營效率另中央農業主管機關應建立地需求總量定期檢討機制，以掌握農地資源利用情形。另依據全國農地資源管控面積表，彰化縣應維護農地資源總量為 5.90 萬公頃。	計畫道路長約 20.8 公里，其中約 20.5 公里路段行經農業區，以路權寬 40 公尺計，須徵收農業用地面積約 82 公頃。另保守考量計畫道路營運期間因道路燈光、揚塵及車輛排放空氣污染物等可能間接影響納入考量，以道路路權線兩側各往外推 50 公尺計，則計畫道路對農地影響面積約 287 公頃，惟相較「全國國土計畫（草案），106.10」建議彰化縣宜維護農地資源總量 5.90 萬公頃，佔約 0.5%以下，影響有限。
國土空間發展策略計畫 (經建會，99 年)	重新檢視國土運用情形，因應環境變化趨勢為主要目標，針對當前國家、社會所面臨重要發展議題，重新提出國土空間架構與發展定位，國土空間發展之總目標為：「塑造創新環境，建構永續社會」，並創造臺灣成為「安全自然生態」、「優質生活健康」、「知識經濟運籌」、「節能減碳省水」的國土發展新願景。計畫內容包含: (1)國土保育與永續資源管理 (2)創新與產業經濟 (3)城鄉永續發展 (4)綠色與智慧化運輸 (5)國土空間治理	將國土空間結構及發展構想分為四個階層，提出一點、三軸一環離島、三大城市區域及東部區域、以及七個區域生活圈及縣市合作區域等構想，其中對彰化縣空間發展指導： (1)西部創新發展軸：強化區域產業發展走廊的競爭力。 (2)中部城市區域：定位為優質文化生活中樞及新興科技走廊國際都會。 (3)中彰投區域生活圈及縣市合作區域，跨域平台之縣市合作，以發揮其最大效益。
國家氣候變遷調適政策綱領 (經建會，101 年)	從災害、維生基礎設施、水資源、土地使用、海岸、能源供給及產業、農業生產及生物多樣性、健康等 8 大領域，分別提出目標及調適策略。其中，土地使用領域之調適策略如下： (1)將環境敏感地觀念落實在國土保育區的劃設與管理。 (2)因應氣候變遷，加速與國土空間相關計畫之立法與修法。 (3)建立以調適為目的之土地使用管理相關配套機制。 (4)定期監測土地使用與地表覆蓋變遷，並更新國土地理資訊系統資料庫。 (5)提升都市地區之土地防洪管理效能與調適能力。 (6)檢討既有空間規劃在調適氣候變遷之缺失與不足。	彰化地區未來施作公共設施需強化基地截水、保水措施，道路與建築設施之雨水貯留、透水面積及使用透水材質，強化地區保水。建構綠色基礎設施，加強相關基礎建設，並調整建築物結構與材料，以有效調適彰化地區因應氣候變遷之需求。
臺灣北、中、南、東部區域計畫(第二次通盤檢討)(草案) (營建署，102 年)	(1)指導直轄市、縣(市)區域計畫進行實質空間規劃，未來並可銜接轉化為「全國國土計畫」。 (2)因應氣候變遷趨勢，研擬土地使用調適策略原則。 (3)研訂全國及直轄市、縣(市)農地需求總量，以維護糧食生產環境。 (4)研訂新訂或擴大都市計畫總量、區位、機能、規模之指導原則。 (5)檢討嚴重地層下陷地區、海岸地區等特定區域之土地使用指導原則。	彰化地區投入之重大公共建設應考量結合區域產業區位，並結合交通運輸節點周邊土地之整體開發，以發揮公共投資效益最大化，並扶植地方產業發展。
新世紀第三期國家建設計畫 (經建會，98 年)	對應經濟、社會及環境三大層面，分別提出「加速重建與鬆綁，擴大經濟附加價值」、「體現互信與關懷，擴大社會資本價值」、「推動節能與減碳，擴大環境永續價值」之策略。	彰化地區位處西部科技走廊之高科技產業資源樞紐，所推動之計畫應符合打造全島便捷交通網、促進製造業高值化、落實潔淨生產及建造中部高科技產業新聚落目標等發展政策。
振興經濟擴大公共投資計畫 (經建會，98 年)	根據其五大基本理念規劃，包含：1.區域均衡發展、2.營建產業創新基礎環境、3.打造城鄉新風貌、4.加速智慧資本累積、5.重視永續發展，預計投資總額將高達 3 兆 9900 億元。	彰化地區建設計畫應配合各產業園區開發，提供相關服務需求，以吸引科技產業與人才進駐。於農業方面未來建設周邊農村可朝新莊園經濟推動農村再生計畫發展，彰化擁有豐富自然資源，可以此為目標，發展綠色永續環境。

資料來源：本計畫整理

3.1.2 重大經建計畫

綜整相關重大經建計畫及其內容如表 3.1-2。

表 3.1-2　相關重大經建計畫綜整表

計畫名稱	計畫區位	相關內容概要	計畫辦理情形	對本計畫之影響
二林精密機械產業園區	二林鎮	彰化縣於二林鎮規劃精密機械園區，預計引進精密機械元件業、關鍵機械組件業、關鍵機電系統業、電子及半導體生產設備業、工具機業及其他具有創新及競爭力之產業。面積 352.8 公頃，預估創造年營業額 700 億元產值。	本案目前辦理第二階段環境影響評估作業中，預定於 106 年底提送環境影響評估報告書初稿。後續開發期程將依環評審議進度調整。	面積：約 352.8 公頃 預計引進員工數：約 15,000 人 預估產值：700 億元 預估衍生交通量：預估每日雙向衍生交通量為 41,587 PCU；尖峰小時約產生 6,238 PCU 本研究設定民國 120 年計畫達成率為 75%，民國 130 年為 100%。
中科四期二林園區	二林鎮	自 101 年 7 月經行政院核定轉型為低用水、低耗能、低耗電的綠色園區，每日用水量由 16 萬噸減少為 2 萬噸。預計未來引進精密機械、積體電路(不含晶片)及電腦周邊、光電(不含顯示器製造)、生物科技及綠色能源(不含 LED 晶粒製造)。面積 631.23 公頃，預估創造年營業額 4800 億元產值。	本案目前進行第二階段環境影響評估作業審查程序，後續開發期程將依環評審議進度調整。另園區重要公共工程已陸續施工，迄今已舉辦 3 次招商說明會，預計 110 年開發完成。	面積：約 631.23 公頃 預計引進員工數：約 26,000 人 預估年產值：4,800 億元 預估衍生交通量：預估每日雙向衍生交通量為 38,039 PCU；尖峰小時約產生 5,706 PCU 本研究設定民國 120 年計畫達成率為 75%，民國 130 年為 100%。
芳苑工業區	芳苑鄉	為均衡區域發展，提供工業興辦人一個投資設 廠的理想環境，並為二林、芳苑、大城、竹塘等週 邊鄉鎮居民創造就業機會，繁榮地方經濟，於民國 71 年，由經濟部工業局規劃推動開發完成，係一綜合性的工業區。	已於 71 年開闢完成，現有 132 家廠商進駐，運作完善。	面積：160 公頃 現有員工數：4,286 人 年產值：508 億元
彰化地區離岸風力發電計畫	彰化外海	為落實國家 2030 年再生能源發展目標，經濟部能源局於彰化外海劃定 21 塊公告潛力場址，將開放業者以區塊開發方式申請風場開發，以達經濟規模符合成本效益。並期望離岸風電於 2030 年達到 4,000MW 設置容量，長期目標將擴大再生能源目標至 10 GW。	目前已有數家投資廠商提出個案離岸風電開發計畫環境影響說明書，裝置容量合計達 10 GW 以上。各案之開發將於個案環評審查通過後，進行後續風力發電機組設置及營運發電。	現階段彰化外海離岸風電機組之發電量將經海纜廊道匯集後，於彰化縣彰濱工業區及芳苑鄉上岸，並經變電站升壓，經陸纜輸送及併入既有電網。其中海纜於芳苑鄉上岸位置近鄰本計畫路廊，本計畫可配合提供相關電力纜線管道布置空間，對於政府推展永續綠色能源政策有正面助益。

及資料來源：本計畫整理

3.1.3 交通建設計畫

彰化生活圈境內重要之交通建設計畫除本計畫道路外，尚包括:彰化地區輕軌系統發展計畫、西濱快速公路(台 61 線)員林大排至西濱大橋新建工程、高鐵彰化站區聯外道路計畫、高鐵橋下道路工程及縣道 152 線溪州外環道路新闢工程、濁溪快速道路計畫等，其相關位置請參見圖 2.8-1。各交通計畫及上位計畫中，南北向之西濱快速公路與東西向快速公路將構成環島快速路網。茲將各重要道路系統建設計畫分述如下：

一、漢寶草屯線台 19 線以西路段新建工程計畫

本計畫原彰化縣政府辦理之可行性研究階段，建議方案為「自台 19 線經二林中科園區至西濱快芳苑交流道」；長度約 20.95 公里，寬度約 36 公尺，估經費約 128.02 億元含埔鹽聯絡道經費約 4.73 億元(包含規設費 5.68 億元、用地費 14.64 億元、工程費 107.7 億元)，計畫期程：101 年 1 月~107 年 12 月。本計畫已於 102 年 1 月 18 日奉行政院函示，先行移出東西向建設計畫，目前正辦理規劃、環評等作業。

二、西濱快速公路(台 61 線)員林大排至西濱大橋新建工程

本計畫起自員林大排北端，南至大城鄉西港橋附近與台 17 線共線銜接至西濱大橋，全長約 29.5 公里，共設置福興、漢寶、王功、芳苑、大城等五處交流道。全線大致採高架橋梁佈設，僅少部分路段為平面路堤，全線採雙向四車道配置，高架橋寬約為 22.8 公尺，路權範圍在 34~48 公尺間。依公路總局原規劃路線，車程時間較現行台 17 線比較，約可縮短一半時間，有助於西南角開發及提昇經濟發展契機，已納入「西濱快速公路後續建設計畫」中辦理，並奉行政院 98 年 2 月 10 日核定。工程經費約 293.44 億元，計畫期程：98 年 1 月至 108 年 12 月。

本計畫分為 WH49 標(182k+720～190k+028)、WH50 標(190k+028～199k+780) 及 WH51～53 標(199k+780～212k+700)三標。WH51 標工程(199k+348.5~204k+900)：含 WH51-1 和 WH51-2 標段，包括高架路段、平面路段及芳苑交流道等與本研究計畫有密切關係，設置芳苑交流道服務芳苑地區及促進芳苑地區發展觀光事業。

三、濁溪快速道路計畫

濁水溪北岸快速道路建設計畫規劃沿濁水溪北岸地區闢建東西向聯繫快速道路，以西濱快速公路為起點，沿濁水溪北岸堤防，終點銜接高鐵橋下道路及台 1 線平交路口，並於「彰南花卉園區(含高鐵彰化站)特定區」

西側增設交流道，全長 19.9 公里，預計完成後可構建彰化地區完整之高快速公路路網，目前可行性研究評估已完成，預估規劃設計施工約需 5～6 年，最新進展為將以 152 縣道拓寬工程替代。

四、彰化地區輕軌系統發展計畫

為引導大眾運輸系統轉型，提升大眾運輸服務品質及效率，同時配合「花田城市」之特色，並因應「京都議定書」之潮流，營造綠色、健康、環保的永續運輸新環境，彰化縣政府正辦理彰化地區輕軌系統發展計畫之研究，分彰化及彰南兩大生活圈規劃輕軌系統路線。其中彰南花卉園區輕軌捷運系統為強化彰化縣軌道運輸系統，並與臺中都會區捷運、高鐵彰化站、臺鐵田中站接軌，已完成可行性評估。

五、中科四期二林園區東側聯外道路

本計畫主要為二林園區向東聯絡國道 1 號高速公路，路線沿原彰 130 線佈設起點西起中科四期二林園區東側出口，東迄彰 135 鄉道，設計沿線經過鄉鎮包括二林鎮及埤頭鄉，計畫道路鄰近之道路系統有彰 130、省道台 19 線及國道 1 號等，主要路段介於縣 148 及縣 150 之間，道路功能主要定位於使二林園區能快速便捷聯絡高速公路系統，並且疏解縣 148 與員林交流道及縣 150 及北斗交流道之尖峰時間車潮。

六、縣道 148 拓寬工程

縣道 148 線二林段 9K+946~11K+586，為中科四期二林基地通往員林交流道、台 76 線重要道路，原有道路寬度 10~12 公尺現況路寬，拓寬度為 24 公尺，總長度約為 1.7 公里，總經費為 1 億 3 仟 8 佰萬元。車道配置為雙向雙車道，共四車道，雙向各另配置 1 機車道，現正辦理用地徵收作業。

七、縣道 152 線拓寬工程

配合「彰化大城鄉經濟振興方案」，新闢縣道 152 線大城鄉外環道及拓寬 152 線(起自國道 1 號至縣道 143 線止)，拓寬段長約 17.5 公里，分四期興建，拓寬為 24 公尺，可與「八卦山環道」銜接。已核定，103 年 2 月起陸續施工。

八、彰 127 線拓寬工程

彰 127 線拓寬改善路段自與彰 129 線（太平路）交叉路口起，拓寬至與縣道 150 線（斗苑路）交叉路口止，全長 2923 公尺、計畫寬度 20-24

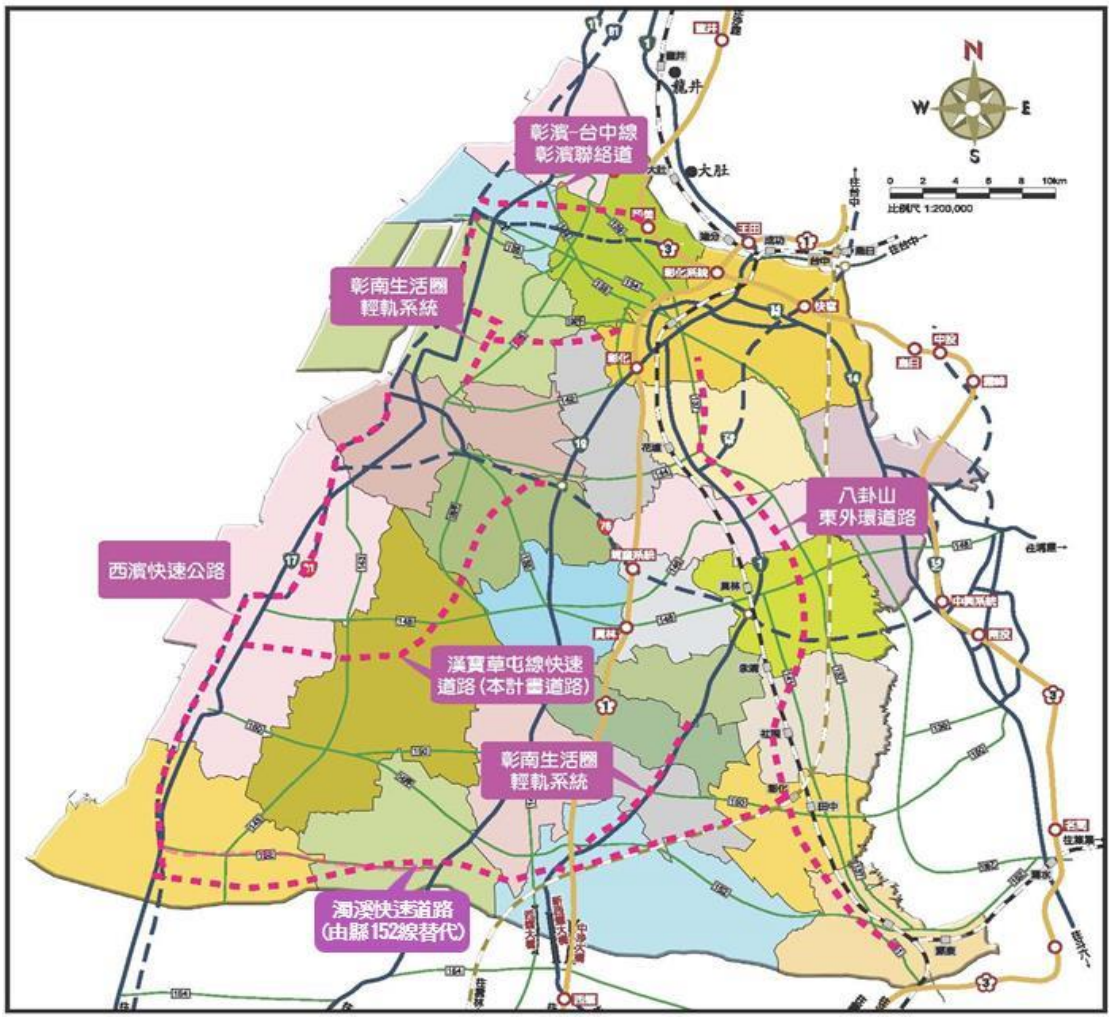
公尺，配置有雙向四車道，總工程費約 4 億 1,700 萬元，其中工程費約 1 億 9,455 萬元、用地費約 2 億 2,241 萬元。工程於 99 年 5 月 20 日開工，100 年 12 月 15 日竣工。本件工程完工後，除能便捷地方交通外，將來能提供中科二林園區往南的交通運輸需求，同時帶動地方產業及經濟發展。

九、彰 129 線拓寬及改線工程

工程起於 3k+994、迄於 8k+810，由雙向 2 車道拓寬為雙向 4 車道 24 公尺，可串連臺 76 線萬興交流道，可提供二林地區與中科二林基地南北向聯外更快捷之運輸服務，目前細部設計已完成，辦理用地徵收作業中(配合中科二林基地)。

十、彰 130 線拓寬及改善工程

工程經費 2 億 7,014 萬元 (用地 8,500 萬元、工程 1 億 7,259 萬元、設計監造 1,255 萬元)，100 年 3 月 22 日完工通車，可提高彰化西南角地區各鄉鎮與中科二林基地的通運輸品質。



資料來源:東西向快速公路漢寶草屯線台 19 線以西路段關設計畫可行性研究

圖 3.1-1　彰化縣交通建設計畫圖

3.2 現況分析

3.2.1 社會經濟現況分析

一、人口

彙整計畫道路沿線鄉鎮民國 90 年至 101 年間之人口如表 3.2-1 所示，由表可知近 10 年來彰化縣之人口年平均成長率為-0.10%，計畫路線沿線各鄉鎮人口以溪湖鎮 5.6 萬人最多，其次為二林鎮之 5.3 萬人，就年平均成長率以秀水鄉 0.32%為最大成長地區，其次為溪湖鎮 0.01%，其餘鄉鎮呈現負成長之情況。

表 3.2-1　計畫路線沿線鄉鎮近十年人口統計表

行政區	秀水鄉		埔鹽鄉		溪湖鎮		福興鄉		二林鎮		芳苑鄉		鄉鎮市小計		彰化縣	
民國年	人口數	年成長	人口數	年成長	人口數	年成長	人口數	年成長	人口數	年成長	人口數	年成長	人口數	年成長	人口數	年成長
90	37,905		35,605		55,875		48,611		56,884		38,591		273,471		1,313,994	
91	38,063	0.42%	35,505	-0.28%	55,953	0.14%	48,679	0.14%	56,903	0.03%	38,306	-0.74%	273,409	-0.02%	1,316,179	0.17%
92	38,286	0.59%	35,280	-0.63%	56,106	0.27%	48,648	-0.06%	56,724	-0.31%	38,131	-0.46%	273,175	-0.09%	1,316,443	0.02%
93	38,431	0.38%	35,061	-0.62%	56,356	0.45%	48,607	-0.08%	56,449	-0.48%	37,980	-0.40%	272,884	-0.11%	1,316,762	0.02%
94	38,510	0.21%	35,037	-0.07%	56,417	0.11%	48,704	0.20%	56,050	-0.71%	37,781	-0.52%	272,499	-0.14%	1,315,826	-0.07%
95	38,675	0.43%	34,897	-0.40%	56,430	0.02%	48,782	0.16%	55,538	-0.91%	37,402	-1.00%	271,724	-0.28%	1,315,034	-0.06%
96	38,853	0.46%	34,764	-0.38%	56,607	0.31%	48,940	0.32%	55,045	-0.89%	37,065	-0.90%	271,274	-0.17%	1,314,354	-0.05%
97	38,968	0.30%	34,667	-0.28%	56,449	-0.28%	49,005	0.13%	54,795	-0.45%	36,784	-0.76%	270,668	-0.22%	1,312,935	-0.11%
98	38,985	0.04%	34,565	-0.29%	56,260	-0.33%	49,130	0.26%	54,479	-0.58%	36,637	-0.40%	270,056	-0.23%	1,312,467	-0.04%
99	39,122	0.35%	34,284	-0.81%	56,119	-0.25%	48,945	-0.38%	53,939	-0.99%	36,320	-0.87%	268,729	-0.49%	1,307,286	-0.39%
100	39,273	0.39%	34,082	-0.59%	55,918	-0.36%	48,625	-0.65%	53,552	-0.72%	35,752	-1.56%	267,202	-0.57%	1,303,039	-0.32%
101	39,429	0.40%	33,712	-1.09%	55,899	-0.03%	48,182	-0.91%	53,198	-0.66%	35,337	-1.16%	265,757	-0.54%	1,299,868	-0.24%
102 年 4 月底	39,391	-0.10%	33,617	-0.28%	55,962	0.11%	48,078	-0.22%	53,116	-0.15%	35,231	-0.30%	265,395	-0.14%	1,298,913	-0.07%
平均年長率	0.32%		-0.48%		0.01%		-0.09%		-0.57%		-0.76%		-0.25%		-0.10%	

二、產業發展

彙整計畫路線沿線鄉鎮民國 80 年至 100 年間之二、三級產業人口如表 3.2-2～表 3.2-4 所示，由表可知近 10 年來彰化縣之二、三級產業人口年平均成長率為 1.43%，計畫路線沿線各鄉鎮二、三級產業人口以福興鄉 1.9 萬人最多，其次為溪湖鎮之 1.3 萬人，就年平均成長率以福興鄉 2.42%為最大成長地區，其次為二林鎮 1.98%與芳苑鄉 1.97%，其餘鄉鎮亦呈現正成長之情況。

表 3.2-2　計畫道路沿線服務鄉鎮歷年二、三級產業場所單位人口數比較表

行政區別	80 年	85 年	90 年	95 年	100 年	90-100 年 年平均成長率
秀水鄉	8,702	9,645	9,988	11,097	12,019	1.87%
埔鹽鄉	6,097	6,367	6,044	6,920	6,844	1.25%
溪湖鎮	10,641	11,934	11,329	11,886	12,559	1.04%
福興鄉	15,102	15,266	14,687	18,432	18,650	2.42%
二林鎮	5,190	7,070	6,733	7,016	8,190	1.98%
芳苑鄉	3,654	5,516	5,593	6,722	6,797	1.97%
小計(A)	49,386	55,798	54,374	62,073	65,059	1.81%
彰化縣	293,843	315,777	301,273	328,251	347,130	1.43%

表 3.2-3　計畫道路沿線服務鄉鎮歷年二級產業場所單位人口數比較表

行政區別	95 年	100 年	95-100 年年平均成長率
秀水鄉	8,096	8,735	1.53%
埔鹽鄉	5,532	5,370	-0.59%
溪湖鎮	4,996	6,156	4.26%
福興鄉	15,352	15,502	0.19%
二林鎮	1,587	2,694	11.16%
芳苑鄉	5,296	5,453	0.59%
小計(A)	40,859	43,910	1.45%
彰化縣	195,476	205,024	0.96%

表 3.2-4　計畫路線沿線服務鄉鎮歷年三級產業場所單位人口數比較表

行政區別	95 年	100 年	95-100 年年平均成長率
秀水鄉	3,001	3,284	1.82%
埔鹽鄉	1,388	1,474	1.21%
溪湖鎮	6,890	6,403	-1.46%
福興鄉	3,080	3,148	0.44%
二林鎮	5,429	5,496	0.25%
芳苑鄉	1,426	1,344	-1.18%
小計(A)	21,214	21,149	-0.06%
彰化縣	132,775	142,106	1.37%

三、家戶所得

彙整彰化縣家戶所得如表 3.2-5 所示，民國 100 年彰化縣之平均家戶所得為 91.9 萬元，民國 90 年～100 年間，彰化縣家戶所得年平均成長率約為 1.87%。

表 3.2-5　彰化縣家戶所得統計表

年期	90 年	92 年	94 年	96 年	98 年	100 年	90-100 年 年平均成長率
家戶所得	867,859	988,431	932,160	954,549	923,620	952,286	1.87%

四、車輛持有

彙整彰化縣歷年汽、機車車輛數與持有率如表 3.2-6 及表 3.2-7 所示。依據統計結果，顯示民國 100 年時彰化縣之小汽車(小客車與小貨車)持有率為 330.10 輛/千人，機車持有率則為 714.6 輛/千人。

就車輛數之歷年成長率觀之，以小汽車成長幅度較快，年平均成長率約為 2.43%，機車年平均成長率則約為 2.16%。車輛持有率之歷年成長亦以小汽車較大，年平均成長率約為 2.52%，機車持有率年平均成長率約為 2.23%。

表 3.2-6　彰化縣歷年汽車車輛數與持有率統計表

年期	車輛數(輛)	持有率(輛/千人)
90	338,341	257.49
91	352,090	267.51
92	366,408	278.33
93	383,282	291.08
94	401,144	304.86
95	405,920	308.68
96	408,664	310.92
97	408,206	310.91
98	412,107	313.99
99	419,445	320.85
100	430,133	330.10
90～100 年年平均成長率	2.43%	2.52%

表 3.2-7　彰化縣歷年機車車輛數與持有率統計表

年期	車輛數(輛)	持有率(輛/千人)
90	752,953	573.0
91	770,454	585.4
92	789,301	599.6
93	809,167	614.5
94	828,130	629.4
95	846,680	643.8
96	880,773	670.1
97	889,729	677.7
98	902,353	687.5
99	915,640	700.4
100	932,730	714.6
90～100 年年平均成長率	2.16%	2.23%

3.2.2 基本資料調查與分析

一、工址地質地形調查分析

(一)地形

本路線位於彰化平原區，彰化平原為一隆起海岸平原，屬現代沖積層，東側為八卦山脈地區。此平原由彰化隆起海岸平原與部分濁水溪扇狀平原組合而成，平原南北長約 43 公里，寬度在北部約 12 公里，南部寬約 40 公里。計畫路線所經地區之高程介於 EL+3 公尺至 EL+15 公尺之間，整體地勢平緩且大致呈東南高西北低的走向。根據鑽井地下水位資料統整結果，平原區地下水位平均約在地下 3 至 5 公尺深，越靠近沿海地區有變淺的趨勢，平均位於地下 1 至 2 公尺深。

(二)地質

1.地層

本路線之彰化平原為一隆起海岸平原，屬現代沖積層，主要由濁水溪及大肚溪提供沖積來源，依沉積環境分布位置不同，此處主要的沉積物為礫、砂及泥組成。

本計畫路線所經地區屬於近代河流沖積而成，其中受到濁水溪與大肚溪影響較大，在洋子厝溪以南至舊濁水溪以北為彰化平原區，大部分為砂層和泥質地層，少部分為礫石堆積層；在舊濁水溪以南至濁水溪之間為濁水溪沖積扇區，則是以礫石至中粗砂為主之土壤分布情形。

工址東側的八卦山台地主要由頭嵙山層上覆紅土階地堆積層組成。頭嵙山層通常以砂岩、礫質砂岩與水平層狀或透鏡狀礫岩及厚層礫岩所組成、膠結甚為疏鬆；紅土堆積層則是由厚度在 10 公尺以下的紅土、礫石、砂及黏土組成。

2.構造

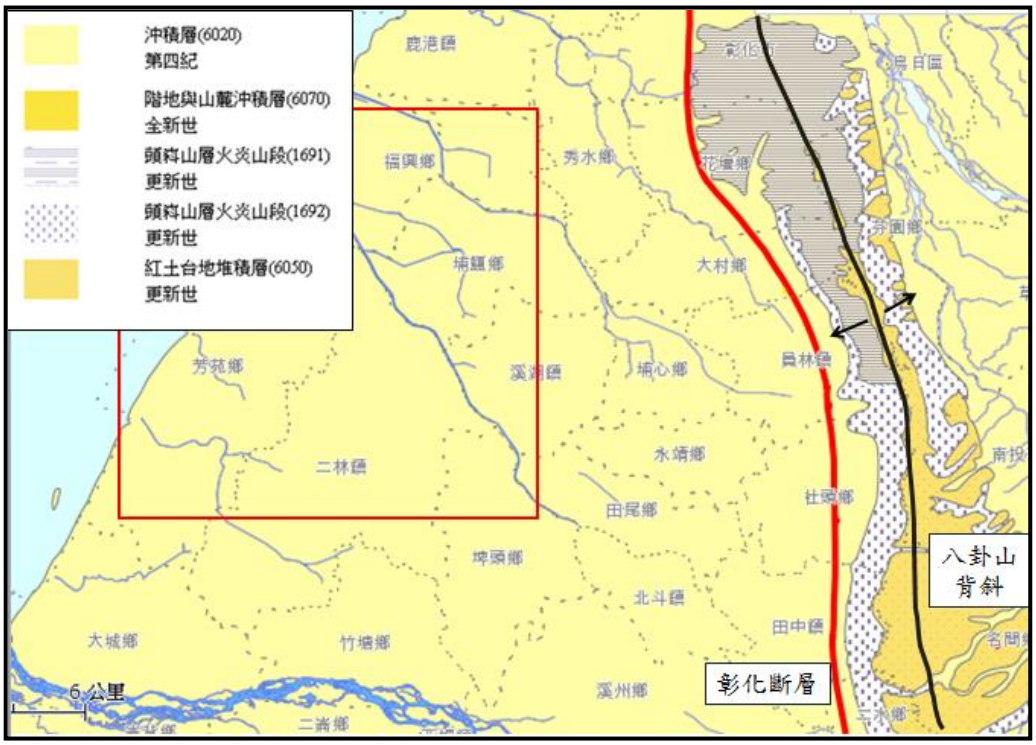
本區域附近的構造共計有彰化斷層及八卦山背斜，皆位於工址東側六公里的八卦山台地附近，對於本案影響較小，如圖 3.2-2 所示。

(1)彰化斷層

彰化斷層為逆移斷層，呈北北西轉南北走向，由彰化縣和美鎮向南延伸至田中附近。斷層向北可能連接大肚台地西緣的大甲斷層，向南可能連接桐樹湖斷層，長約 36 公里。彰化斷層在地表並未發現斷層露頭，由鑽探資料顯示北段可能逆衝至地表附近，但被現代沖積層或山麓堆積物所掩覆，利用鑽探資料與岩層比對結果可得知，斷層可能截切晚期更新世的地層，因此暫列第一類活動斷層。

(2) 八卦山背斜

八卦山丘陵呈現東斜面坡度較緩之非對稱性開放型背斜，背斜軸呈北北西或南北走向，大致沿縣道 139 線公路西側往南南東延伸。岩層走向約略與等高線的延伸方向一致，岩層傾角朝向西南小於 20 度(背斜西翼)或東南約 10 度(背斜東翼)。



(中央地質調查所地質資料整合資料庫) 紅框為工址位置

圖 3.2-2　工址區域地質圖

(三)工程地質

本計畫路線位於濁水溪沖積平原上，依據中央地質調查所參考之工程地質探勘資料庫顯示，鄰近鑽孔資料深度內(10~330 公尺)皆為砂土層，並未發現岩盤，組成以中細砂、粉土質細砂夾黏土層為主，靠近平原南端則偶爾夾雜 1 至 15 公尺礫石層。此處經歷多次海進、海退及古河流改道等影響，地層呈犬牙交錯狀沉積，各岩段厚度側向變化較大，因而各鑽孔的地層難以連接，地層延續性較低。

根據地質圖及鑽探資料推斷，本計畫路線沿線地質可以舊濁水溪為分界，分為南北兩段，北段以砂及泥為主，南段則會偶有礫石層出現，各層說明如下：

1.舊濁水溪以北區域

(1) 粉土質細砂：本層分布於 GL:0m 至 GL:-5m 之間，厚度約 5 公尺。由粉土質細砂組成，標準灌入試驗 N 值在 12 至 16 之間。

(2) 粉土質黏土：本層分布於 GL:-4m 至 GL:-14m 之間，厚度約在 2 至 9 公尺之間。由粉土質黏土組成，標準灌入試驗 N 值在 3 至 7 之間。

(3) 粉土質細砂：本層分布於 GL:-6m 至 GL:-30m 之間，厚度約 7 至 25 公尺。由灰色中等緊密至緊密粉土質細砂夾粉土質黏土薄層組成，標準灌入試驗 N 值在 16 至 39 之間。

(4) 粉土質黏土：本層分布於 GL:-20m 至 GL:-40m 之間，厚度約在 7 至 10 公尺之間。由粉土質黏土組成，標準灌入試驗 N 值在 6 至 11 之間。

(5) 粉土質細砂：本層分布於 GL:-30m 至 GL:-60m(最大鑽孔深度)之間，厚度約 10 至 20 公尺以上。由灰色中等緊密至緊密粉土質細砂組成，標準灌入試驗 N 值在 29 至 55 之間。

2.舊濁水溪以南區域

(1) 粉土質細砂：本層分布於 GL:0m 至 GL:-23m 之間，厚度約 20 公尺。由粉土質砂偶夾薄層黏土組成，標準灌入試驗 N 值在 10 至 20 之間。

(2) 粉土質黏土：本層分布於 GL:-16m 至 GL:-27m 之間，厚度約 3 公尺。由粉土質黏土偶夾砂質粉土及細砂薄層組成，標準灌入試驗 N 值

在 8 至 18 之間。

(3) 粉土質細砂：本層分布於 GL:-18m 至 GL:-28m 之間，厚度約 3 公尺。由砂質粉土夾粉土質細砂組成，標準灌入試驗 N 值在 10 至 22 之間。

(4) 粉土質黏土：本層分布於 GL:-22m 至 GL:-38m 之間，厚度約 10 公尺。由粉土質黏土夾細砂、砂質粉土薄層組成，標準灌入試驗 N 值在 22 至 44 之間。

(5) 粉土質細砂：本層分布於 GL:-32m 至 GL:-50m(最大鑽孔深度)之間，厚度約 10 公尺以上。由灰色中等緊密至緊密粉土質細砂組成，標準灌入試驗 N 值在 18 至 22 之間。

二、氣象、水文與水系

(一)氣象與水文

計畫道路工址範圍位於彰化縣境內，綜總鄰近之中央氣象局梧棲測站統計 1998～2012 年間之氣壓、溫度、降雨量、降雨日數、相對溼度、雲量、風速及日照時數等項目(詳表 3.2-8)，並逐一說明如下：

表 3.2-8　梧棲站氣象統計表

項次	氣壓 (mb)	平均溫度 (℃)	相對溼度 (%)	日照時數 (hr)	平均風速 (m/sec)	風向	雲量[1] (0-10)	降水量 (mm)	降水日數 (天)	蒸發量 (mm)	全天空輻射量 (MJ/m^2)
1 月	1,016.50	15.9	77.7	147.4	7.4	NNE	5.8	25.8	5.7	73.7	221.5
2 月	1,015.12	16.2	80.4	111.5	6.9	NNE	6.9	80.4	8.7	70.7	231.0
3 月	1,013.17	18.4	78.6	131.5	6.0	NNE	7.0	94.1	10.3	95.3	294.1
4 月	1,010.20	22.4	78.3	142.0	5.0	NNE	6.9	131.5	10.3	108.6	327.9
5 月	1,006.75	25.5	78.8	172.4	4.5	NNE	6.5	206.8	10.4	135.9	401.9
6 月	1,004.19	27.8	79.0	184.0	4.6	SSE	6.5	215.3	11.0	136.9	376.3
7 月	1,003.65	29.0	77.0	239.4	4.3	SSE	5.4	187.6	8.8	173.5	469.4
8 月	1,002.72	28.8	77.7	212.5	4.3	SSE	5.6	217.9	10.3	148.1	423.2
9 月	1,005.63	27.4	76.8	195.3	5.1	NNE	5.0	106.6	6.2	129.7	368.1
10 月	1,010.12	24.6	74.5	207.4	6.7	NNE	4.0	16.9	2.3	160.8	344.5
11 月	1,013.32	21.4	75.3	164.5	6.8	NNE	4.7	24.9	3.2	99.1	255.2
12 月	1,016.34	17.7	75.2	163.1	7.3	NNE	4.8	26.5	3.9	90.8	231.1
年平均	1,009.81	22.9	77.4	—	5.7	NNE	5.8	—	—	—	—
合　計	—	—	—	2,070.9	—	—	—	1,334.3	90.9	1,423.10	3,944.30

註：1.雲量單位採十分法（即以 10 為滿雲量，日平均雲量在 0.0～0.9 者為碧空，1.0～5.9 者為疏雲，6.0～9.0 者為裂雲，9.1～10.0 者為密雲）。
2.資料來源：整理「中央氣象局」梧棲測站自 1998 年至 2012 年統計資料。

1.氣壓

歷年平均氣壓約 1,009.81 百帕，月平均氣壓以七、八月最低，最低約 1,002.72 百帕。

2.氣溫

年平均氣溫約 22.9℃，月平均氣溫以一月 15.9℃ 最低，七月 29.0℃最高。

3.相對溼度

受海島型氣候影響，空氣中濕度甚高且變化不大，年平均相對濕度約 77.4%，月平均相對溼度以二月之 80.4% 最高，十月之 74.5% 最低。

4.日照時數

平均年總日照時數約 2,071 小時；月日照時數以七月最高，平均約 240 小時；二月最低，平均約 112 小時。

5.風向風速

全年風向以〝北北東〞風為最頻風向。年平均風速約 5.7 公尺/秒，月平均風速以一月之 7.4 公尺/秒最大，七、八月之 4.3 公尺/秒最小。

6.雲量

年平均雲量約 5.8；十月雲量較低，約 4.0；二～四月較高，約 7.0。

7.降水量

平均年降雨量約 1,334.3 毫米；平均月降雨量以八月之 217.9 毫米最高，十月之 16.9 毫米最低。

8.降水日數

平均年總降水日數約 90.9 日；平均月降水日數以六月之 11 日最多，十月之 2.3 日最少。

9.蒸發量

平均年總蒸發量約1,423.1毫米;平均月蒸發量以七月最高,約173.5毫米；二月最低，約 70.7 毫米。

10.全天空幅射量

全年全天空幅射量為 3,944.3MJ/m^2，其中以七月份輻射量 469.4MJ/m^2 最高，而以一月份最低，輻射量為 221.5MJ/m^2。

11.颱風

颱風為台灣最主要之天然災害，每年七月至九月為颱風季節，而以八月份發生的頻率最高，颱風所伴隨的強風和豪雨為該期間主要特徵。依據中央氣象局之 1897～2013 侵台颱風路徑統計(參見圖 3.2-3)，117 年間列入統計之 489 次侵台颱風中，颱風路徑約劃分為九類路徑及其他路徑，除第 3 類路徑之颱風將直接侵襲計畫工區外，另第 7 類與第 9 類路徑亦有影響，合計侵台颱風約有 26.6%將直接或間接影響到計畫工區，即計畫工區平均每年受到約有 1.11 個颱風影響。

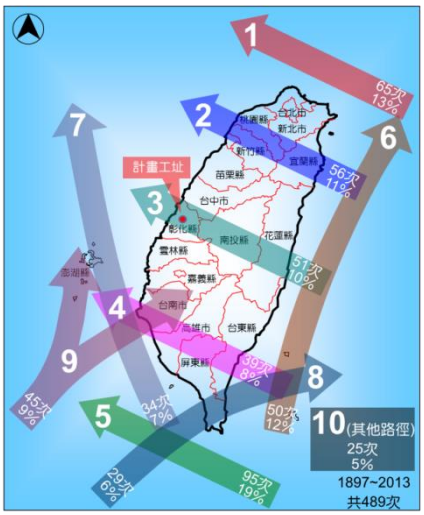


圖 3.2-3 颱風路徑圖

(二)水系

本規劃路線工址範圍位於彰化縣境內，地處烏溪(北)與濁水溪(南)兩中央管河川之間，規劃路線沿經縣內各區域排水路，鄰近區排計有員林大排、舊濁水溪排水、萬興排水、舊趙甲排水及二林溪排水等區域排水幹線，相關環境水系及現況如圖 3.2-4；主要排水幹線之集水面積與排容能力如表 3.2-9 所示。

另彰化縣灌溉圳路遍佈，灌溉系統相當發達，計畫工區範圍之灌溉系統主要由彰化農田水利會所管轄，故施工期間應加強與相關水利單位協商，避免灌排設施之毀損，必須延續灌溉之基本需求。

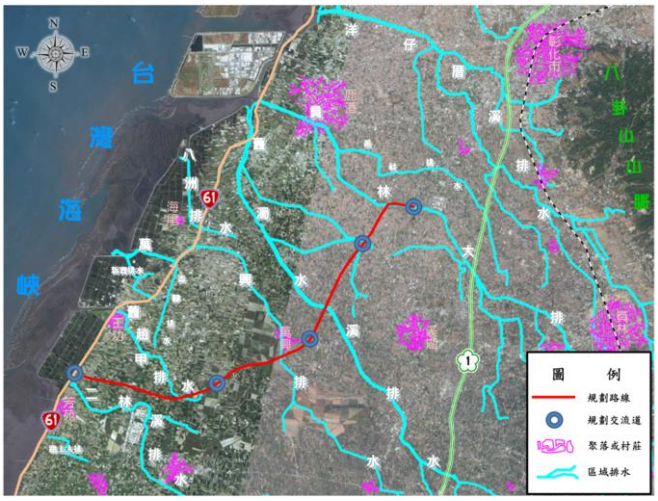


圖 3.2-4 計畫工區鄰近環境水系圖

表 3.2-9　本計畫範圍內主要區域排水幹線

排水名稱	長度(m)	集水面積(公頃)	排水能力(m^3/sec)
員林大排水幹線	29,100	16,053.00	522.72
舊濁水溪排水幹線	34,295	18,055.00	476.89
萬興排水幹線	22,193	8,148.11	250.64
舊趙甲排水幹線	6,520	945.75	8.91
二林溪排水幹線	11,950	6,504.00	205.86

資料來源：「東西向快速公路漢寶草屯線台 19 線以西路段闢建計畫可行性研究」報告。

(三)淹水潛勢說明

將經濟部水利署 98 年 3 月製作「彰化縣重現期距 10 年降雨狀況淹水潛勢圖」與規劃路線套繪，規劃路線沿線淹水情形詳圖 3.2.-5，經判讀結果其淹水範圍里程及淹水深度詳表 3.2-10。

路線高程規劃除參考上述淹水潛勢外，尚需考量道路等級、功能、銜接道路高程、土方及經費等因素決定。

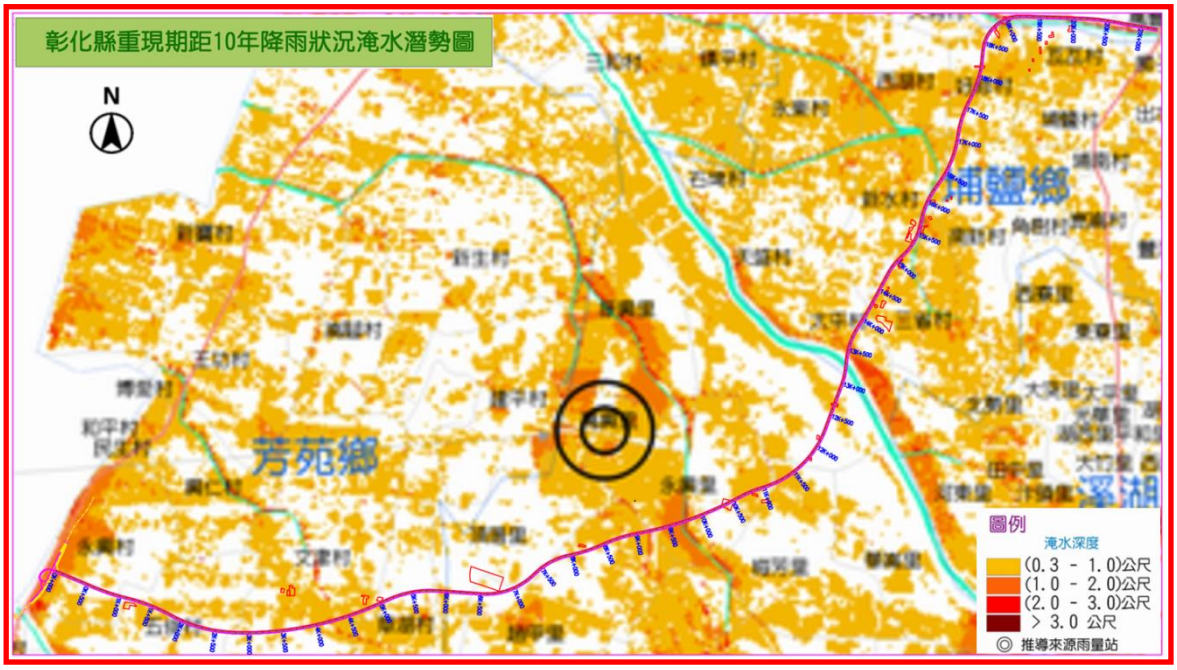


圖 3.2-5　規劃路線沿線重現期距 10 年降雨淹水潛勢圖

表 3.2-10　計畫道路沿線重現期距 10 年降雨淹水潛勢表

編號	淹水範圍			淹水深度(m)			備註
	起點里程	終點里程	長度(m)				
1	0K+000	0K+100	100	1.00	～	2.00	含匝道
2	0K+100	0K+300	200	0.30	～	1.00	
3	0K+400	0K+600	200	0.30	～	1.00	
4	0K+800	1K+900	1,100	0.30	～	1.00	
5	2K+200	2K+600	400	0.30	～	1.00	
6	2K+900	3K+100	200	0.30	～	1.00	
7	3K+200	3K+600	400	0.30	～	1.00	
8	3K+700	4K+100	400	0.30	～	1.00	
9	4K+100	4K+300	200	1.00	～	2.00	
10	4K+300	5K+200	900	0.30	～	1.00	
11	5K+600	6K+100	500	0.30	～	1.00	
12	7K+200	7K+600	400	0.30	～	1.00	
13	7K+700	8K+200	500	0.30	～	1.00	
14	8K+300	9K+100	800	0.30	～	1.00	
15	9K+100	9K+700	600	1.00	～	2.00	
16	9K+700	9K+800	100	2.00	～	3.00	
17	9K+800	10K+100	300	0.30	～	1.00	
18	10K+300	11K+600	1,300	0.30	～	1.00	
19	11K+900	12K+000	100	0.30	～	1.00	
20	12K+500	13K+100	600	0.30	～	1.00	
21	13K+400	13K+700	300	1.00	～	2.00	
22	13K+700	15K+600	1,900	0.30	～	1.00	
23	15K+700	15K+900	200	1.00	～	2.00	
24	16K+000	18K+300	2,300	0.30	～	1.00	
25	18K+400	18K+700	300	0.30	～	1.00	
26	18K+800	18K+900	100	0.30	～	1.00	
27	18K+900	21K+239	2,339	2.00	～	3.00	

3. 地震安全評估分析

台灣位於環太平洋地震帶西側中央地帶，正當菲律賓海洋板塊隱沒於歐亞大陸板塊交界線上，而環太平洋地震帶為世界最活躍之地震區域，因此，台灣地區地震發生極為激烈頻繁。

根據經濟部中央地質調查所活動斷層分類標準，活動斷層可依據活動之時期與活動性分為二類，第一類活動斷層(全新世活動斷層)指全新世(距今 10,000 年內)以*曾經發生錯移之斷層，或錯移(或潛移)現代結構物之斷層，或與地震相伴發生之所謂地震斷層，或錯移現代沖積層之斷層，或地形監測證實具潛移活動性之斷層。第二類活動斷層指更新世晚期(距今約 100,000 年內)以曾經發生錯移之斷層，或錯移階地堆積物或台地堆積層之斷層。存疑性活動斷層為有可能為活動斷層的斷層，包括對斷層的存在性、活動時代、及再活動性存疑者。

彰化斷層屬於第一類之活動斷層，一般而言考慮斷層之活動性與斷層帶地層之破碎性對工程之影響，通常將緊鄰活動斷層線兩側各 500 公尺以內之區域劃設為斷層災害高敏感區，而因本計畫路廊與彰化斷層相距在數公里以上，非屬災害敏感區內。

平原地區因地震衍生之災害除斷層災害外尚有土壤液化之影響，道路結構下方若具有高液化潛能之土層，應評估其受地震作用時之可能損害程度，以進行地層改良設計或於結構物耐震設計時加以考量，發生土壤液化現象之地盤，其損害程度隨液化土層之深度、厚度及液化程度而定，並視基地之地層特性、結構物型式及其重要性，進行地層改良，或將土質參數折減，進行耐震設計，以免地震時發生土壤液化引致之災害。

4. 公共管線調查及處理原則

管線調查作業目的在於瞭解工程用地範圍鄰近現有公共管線之配置現況，以進一步配合計畫道路之規設成果擬定遷移方案。

公共事業管線包括電力、電信、給水、油管、瓦斯、通訊、視訊、雨水及污水管等設施，所有穿越施工區或路權範圍內的管線將需要予以永久遷移、臨時改道、廢棄或就地保護，其作業考量是為了確保管線安全通過施工區，並能加以檢視、維護。前述設施進行安裝及操作時，須能不干擾施工並維持管線應有的服務功能。

道路之規劃至設計所經歷程，必須充分與管線單位協調溝通，務使所完成之管線配置能滿足各管線單位需求，避免道路完成後再次挖掘，使之成為服務人民生活所需、提升生活品質的公共工程建設。

有關公共管線調查、協調與遷移之作業流程概述如下：

(1) 以電話或業主提供資料查列各管線主管單位電話及地址等，製作公共管線主管單位表以及管線調查圖，函送業主轉請各管線單位詳填既有及計畫之管線位置、管徑、深度等資料。

(2) 為確保施工區管線位置、走向及深度正確性，於設計期間即擬定試挖計畫，經業主審核同意後，依相關規定填寫「挖掘道路申請書」，向有關路政機關提出開挖申請，核可後再進行現場開挖工作。

(3) 彙整各管線單位填具之資料，並以上述試挖成果予以檢核，製作管線處理計畫及繪製管線概略位置圖。

(4) 協同業主與各管線單位辦理現場會勘後召開管線協調會議，並將結

論作為處理依據。

(5) 公共管線之遷移則由管線主管單位提供資料，並配合現場勘查，就工程範圍內所需遷移之管線數量判定。

(6) 根據調查與蒐集之資料及協調結論編撰成果，以供施工階段進行協調遷移作業參考。

(7) 於設計時應召開管線協調會，以確定管線佈設之管數及位置。

經調查後，工區內牴觸之管線必須配合遷移或就地保護方式辦理，如須保護其型式如圖 3.2-6 所示：

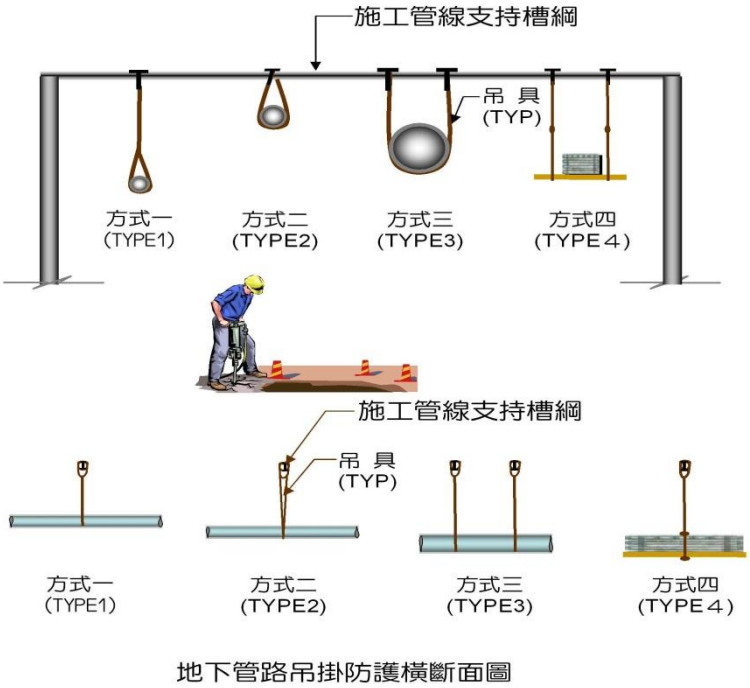


圖 3.2-6　管線吊掛保護示意圖

計畫範圍經現場勘查其地下管線有電力、電信、自來水、天然氣、污水下水道、雨水下水道等管線，管線位置多沿既有道路埋設，本規劃路線於橫交路口處均採高架橋跨越，交流道處則須於既有道路外側新購路權，原則不影響既有道路下管線，後續進行細部設計或施工時，則為慎重計，宜以詳細設計圖於工程施工前召開管線協調會，商討工程施工相關界面問題，或進行必要之試挖確認有關之位置，以利工程進行，避免產生困擾。

另經現場勘查約於路線里程 17K+600～18K+500 間路線與架空電

力線約略平行，經現場勘查尚有一處有架空電力線跨越計畫道路，於路線核定後，後續細部設計階段應與電力單位協商，電力線跨越路段可將架空電力線架高至安全高度。

5. 都市區域發展與土地使用計畫

本規劃路廊除小部分路段經過埔鹽都市計畫區外，其餘大部分路段均位於非都市土地。沿線路廊經過之非都市土地使用分區以特定農業區為大宗，其次為一般農業區及特定專用區。路廊周邊鄰近都市計畫部分，由北至南計有秀水都市計畫、埔鹽都市計畫、溪湖都市計畫、二林都市計畫及芳苑都市計畫；鄰近非都市土地開發計畫部分，計有二林精密機械產業園區開發計畫、中科二林園區開發計畫及經濟部芳苑工業區計畫，各計畫相對位置如圖 3.2-7 所示。

計畫道路穿越近幾年將開發完成之中部科學園區二林園區、二林精密機械產業園區及已開闢完竣之芳苑工業區，未來周邊預期將產生約 5 萬人左右之就業人口，並帶動周邊城鄉發展，如表 3.2-11 所示。

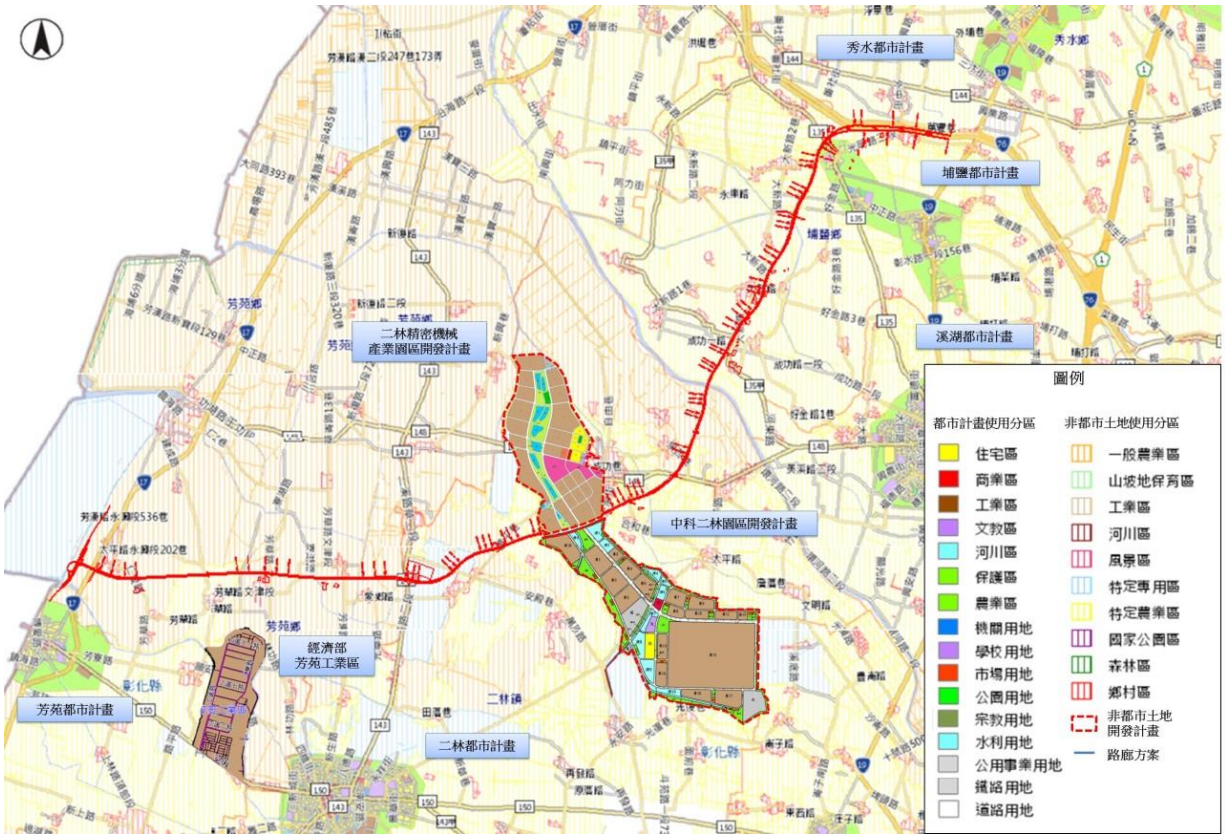


圖 3.2-7　本規劃路廊與周邊都市及區域計畫相對位置示意圖

表 3.2-11　計畫道路周邊相關都市計畫及開發計畫一覽表

計畫名稱		實施經過	計畫面積(公頃)	計畫年期(年)	計畫/就業人口(人)	計畫內容
路廊周邊都市計畫	秀水都市計畫	民國 71 年 8 月發布實施，民國 78 年辦理一次通盤檢討，至今僅辦理 2 次個案變更，刻正辦理第二次通盤檢討	334	95	22,000	劃有住宅區、商業區、工業區、零星工業區、農會專用區與農業區等 6 種使用分區，以及 11 種公共設施用地。
	埔鹽都市計畫	民國 72 年 4 月發布實施，分別於民國 79 年及 91 年辦理二次通盤檢討	342	100	12,000	劃有住宅區、商業區、乙種工業區、農會專用區、保存區及農業區等 6 種使用分區，以及 12 種公共設施用地。
	溪湖都市計畫	民國 66 年 6 月發布實施，民國 79 年 12 月辦理一次通盤檢討	516.74	85	40,000	劃有住宅區、商業區、工業區與農業區等 4 種使用分區，以及 16 種公共設施用地。
	芳苑都市計畫	民國 63 年 3 月發布實施，分別於民國 76 年及民國 87 年辦理二次通盤檢討	208.4	95	9,000	劃有住宅區、商業區、乙種工業區、保存區與農業區等 5 種使用分區，以及 8 種公共設施用地。
路廊周邊非都市土地開發計畫	中科二林園區開發計畫	園區重要公共工程已陸續施工，迄今已舉辦 3 次招商說明會，預計 110 年開發完成。	631.23	-	30,000	預計劃設園區事業專用區與住宅區等 2 種使用分區，以及 11 種公共設施用地。
	二林精密機械產業園區開發計畫	本案目前辦理第二階段環境影響評估作業中，開發期程將依環評審議過程調整。	352.88	-	20,000	計畫配置生產事業用地、管理中心、相關產業區、住宅區、環保設施用地、滯洪池等用地。
	經濟部芳苑工業區	於民國 71 年由經濟部工業局規畫開發完成，刻正營運中	160	-	4,286	配置工業用地、防風林、住宅用地、公共設施用地

資料來源：本計畫整理

3.2.3 道路現況及其幾何特性

一、道路系統

與本計畫研究範圍相關之主要公路系統，包括了國道 1 號，省道台 61 線、台 76 線、台 17 線、台 19 線等，縣道則有縣 135 線、縣 135 甲、縣 143 線、縣 145 線、縣 144 線、縣 148 線、縣 150 線等，詳如圖 3.2-8 所示，茲將彰化縣內現有道路運輸系統概況說明如下：

(一)國道系統

國道 1 號通過彰化縣境內，北端由王田往南跨越大肚溪與台 19、縣 142 及縣 148 等道路相交，南端經中沙大橋通往雲林縣。目前在彰化縣境內已設有彰化、員林、北斗三處交流道。

(二)快速公路系統

1. 台 61 線(西部濱海快速公路)

台 61 線中部區域通車路段為苑裡~鹿港外環線(台 17 線)、西濱大橋~施厝寮。台 61 線通車路段由台中市新中彰大橋進入彰化生活圈北端，往南至鹿港外環道，目前採平面快速公路快慢分隔配置，路型為 40 公尺寬，快速公路部分佈設雙向四車道，為彰化生活圈彰濱工業區往台中都會區及台中港區之主要道路。

2. 台 76 線（東西向快速公路-漢寶草屯線）

台 76 線為全省十二條東西向快速公路之一，東自國道 3 號中興系統交流道分出，經八卦山隧道後沿員林大排兩側，以高架形式與員林大排的平面道路共構，在埔鹽鄉與國道 1 號相交，續往西北通車至埔鹽鄉與福興鄉交界處之台 19 線彰水路埔鹽交流道為止。往西終點至福興鄉漢寶地區路段，因此路線引起地方爭議而停擺 10 年未動工至今。本道路銜接西濱快速公路、國道 1 號及國道 3 號，形成彰化縣中南站濱海地區與南投山地間完整之快速公路系統，扮演彰化生活圈、員林生活圈以及南投生活圈間便捷的公路運轉之角色，大幅增加地方生活圈與都市體系發展的完整性。本道路民國 87 年 12 月 25 日國道 1 號至福興交流道段通車，福興至林厝段則於民國 93 年初完工通車，八卦山隧道完工後於民國 94 年 4 月 29 日開放小客(貨)車通行。若不計員林大排兩側平面替代道路段，目前完工通車路段長 23 公里。本道路於彰化縣境內設置福興、埔鹽系統、埔心、員林、林厝等五個交流道，道路寬度為 25 公尺，佈設雙向四車道。

(三)省道系統

1. 台 1 線

除國道 1 號之外，台 1 線道路為彰化縣最主要的南北向聯外道路。北端經大肚橋可通往台中及其以北各縣市，往南以西螺大橋與雲林縣相接。於彰化縣境內道路長度約 41 公里，計畫寬度部份為 24～40 公尺，佈設雙向四車道。

2. 台 17 線

北起伸港、南迄大城，途經線西、鹿港、芳苑等鄉鎮。北端之中彰大橋可直達台中港，南端經大城西濱大橋銜接雲林縣。彰化縣境內之道路長度 50.5 公里，計畫寬度 24 公尺，佈設雙向四車道，具中央實體分隔島。

3. 台 19 線

本路線自彰化市向西南延伸，可通往雲林、嘉義、台南等縣，沿途經過之市鄉鎮有秀水、埔鹽、溪湖、埤頭、竹塘，於彰化縣境內道路長度為 36.1 公里，道路寬度為 24 公尺，佈設雙向四車道，具中央實體分隔島。

4. 台 14 線

本路線自彰化市北端向東南延伸，經過芬園鄉至南投縣，於彰化縣境內道路長度為 14.6 公里，道路寬度為 30 公尺，佈設雙向四車道，具中央實體分隔島。

(四)縣道系統

1.縣 135 線

由和美鎮起，經鹿港、湖興、溪湖等地，為彰化地區集散道路之一，道路寬度為 12～16 公尺，佈設雙向二車道，屬中央標線分隔路型。

2.縣 135 甲

由盧厝通往外四塊厝、溪湖等地，為彰化地區集散道路之一，道路寬度為 5～9 公尺，佈設雙向二車道，屬中央標線分隔路型。

3. 縣 141 線

本路線在員林與台 1 線省道分岔，向東南延伸，沿途經過社頭、田中、二水等鄉鎮，可連接台 3 線公路通往雲林、嘉義等縣。於彰化縣境內道路長度 20.08 公里，道路寬度為 18～24 公尺，佈設雙向四車道。

4.縣 143 線

由漢寶村起，經二林、大城等地，為彰化地區集散道路之一，道路寬度為 11～12 公尺，佈設雙向二車道，屬中央標線分隔路型。

5. 縣 148 線

為國道 1 號員林交流道進入彰化地區之地區道路，並為芳苑、溪湖、埔心、員林等市鄉鎮通往南投、草屯方向之主要道路，其於彰化縣境內道路長度為 24.3 公里，道路寬度為 24 公尺，佈設雙向四車道，屬中央標線分隔路型。

6. 縣 150 線

由芳苑鄉起，經二林、埤頭、北斗、田中等地，進入南投市，為彰化地區通往南投地區主要道路之一，於彰化縣境內道路長度為 23.2 公里，道路寬度為 18～20 公尺，佈設雙向四車道，屬中央標線分隔路型。

7. 縣 152 線

本路線始於大城之台 17 線道路，經竹塘、溪州、二水等鄉鎮，往東可至南投，往南可聯繫雲林。在彰化縣境內路段長約 46.92 公里，目前路寬僅 8.5～10.6 公尺，佈設雙向二車道。

8. 縣 144 線道路(福興-林厝)

縣 144 線道路(福興-林厝)即原員林大排平面道路，主要銜接台 61 線與台 76 線，雙向 4 車道佈設，提供鹿港、漢寶地區連結國道系統進出彰化地區更方便、快速之選擇。假日時段縣 144 線位於福興橋西側之服務水準為 B 級，東側之服務水準為 A 級；縣 144 線位於福興橋之兩側之道路服務水準均為 C 級。非假日時段縣 144 線位於福興橋西側之服務水準為 D 級，東側之服務水準為 A 級；縣 144 線位於福興橋兩側之道路服務水準均為 C 級，顯見台 61 線之大部分車流藉由台 17 線通往其他地區。本道路於民國 93 年完工，道路長度 9.9 公里、單側路寬約 12 公尺。

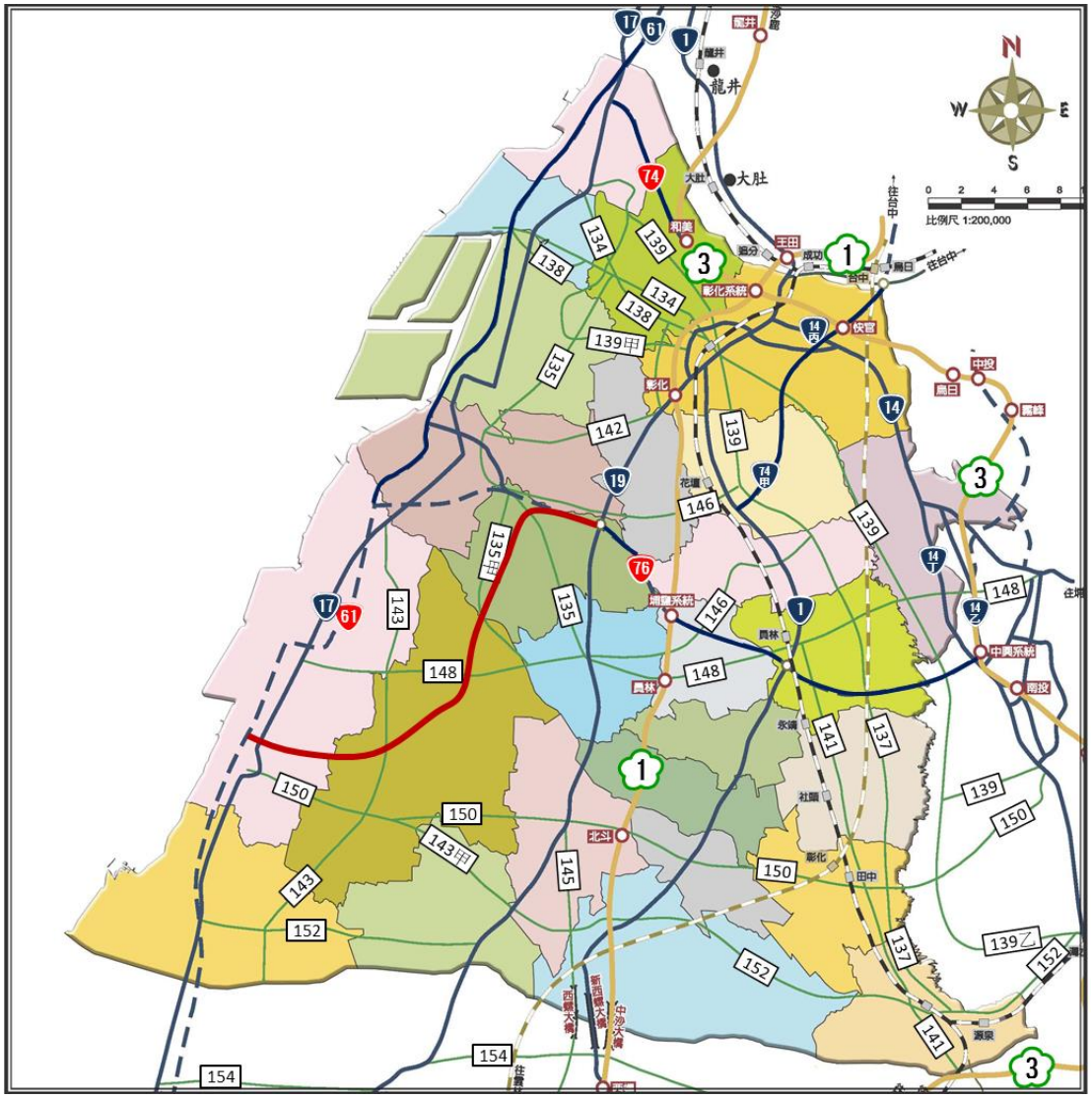


圖 3.2-8　彰化縣道路運輸系統圖

二、大眾運輸系統

(一)西部縱貫鐵路

台鐵西部幹線所構成之南北向運輸走廊，北通台中以北主要縣市，南至雲林以南主要縣市；縣境內鐵路幹線自彰化站至二水站，全長約 32 公里，為雙軌電氣化鐵路，沿途共設七站–彰化、花壇、員林、永靖、社頭、田中、二水。另外，二水站尚有台鐵支線通往南投車城(集集鐵路支線)。

(二)高速鐵路系統.

高速鐵路路線在台中市內，經台中新站(烏日)後，跨越烏溪進入彰化縣境內，穿越八卦山稜線，繼之南行經員林、田中等鄉鎮，跨越濁水溪後進入雲林縣，於彰化縣境內約 34 公里，，於彰化設有田中站目前已動土估計民國 104 年完工。

(三)未來之台中都會區大眾捷運系統

台中都會區大眾捷運系統以民國 110 年為目標年，遠期路網涵蓋範圍包括台中市、彰化縣及南投縣，且結合台鐵、高鐵、航空站、公路客運之主要場站，以滿足未來長期之發展需求。在彰化縣部分，主要包括由彰化至員林，及配合彰濱工業區之開發，由彰化發展至彰濱地區。

(四)公路客運

目前公路客運共有國光客運、統聯客運、彰化客運與員林客運等四家客運業者提供服務。其中國光汽車客運公司以國道 1 號及重要省道為主要營運路線;統聯客運公司營運路線包括國道 1 號、省道台 1 線、台 19 線等，以提供南北之長程客運服務為主。彰化客運公司則提供彰化縣內各主要市鎮間之短程客運路線，亦擔負彰化與中部其他縣市如南投、草屯、台中等地區之間的聯繫。員林客運公司營運路線範圍亦以彰化縣內各鄉鎮市為主，包括彰化市、田中、二水、溪湖、鹿港、竹塘、二林、北斗、王功、芳苑等。

三、計畫道路相關道路交通特性與服務水準分析

與計畫道路相關之主要道路，包括省道台 61 線、台 76 線、台 17 線、台 19 線等，縣道則有縣 135 線、縣 143 線與縣 148 線等，道路交通組成彙整如表 3.2-12 所示，道路服務水準分析彙整如表 3.2-13 所示。

表 3.2-12　本計畫鄰近主要省、縣道交通特性說明表

路線編號	路線起迄	方向	全日交通量(輛)			車種組成(%)		
			大型車	小型車	機車	大型車	小型車	機車
台 17 線	鹿港～王功	往北	1,055	3,874	632	18.97%	69.66%	11.36%
		往南	1,009	3,748	575	18.92%	70.29%	10.78%
	王功～西港	往北	943	3,418	427	19.70%	71.39%	8.92%
		往南	891	2,390	296	24.91%	66.82%	8.28%
台 19 線	142 線交岔路口～144 線交岔路口	往北	655	9,518	3,341	4.85%	70.43%	24.72%
		往南	648	9,784	3,960	4.50%	67.98%	27.52%
	144 線交岔路口～溪湖	往北	904	9,634	3,574	6.41%	68.27%	25.33%
		往南	936	9,435	3,396	6.80%	68.53%	24.67%
台 61 線	彰濱～鹿港	往北	1,379	3,016	22	31.22%	68.28%	0.50%
		往南	1,250	3,053	17	28.94%	70.67%	0.39%
	鹿港～福興	往北	1,629	5,164	21	23.91%	75.79%	0.31%
		往南	1,543	5,445	22	22.01%	77.67%	0.31%
台 76 線	福興～埔鹽	往東	756	6,530	2	10.37%	89.60%	0.03%
		往西	794	6,329	3	11.14%	88.82%	0.04%
縣 135 線	和美～鹿港	往北	336	5,124	3,630	3.70%	56.37%	39.93%
		往南	305	5,599	3,938	3.10%	56.89%	40.01%
	鹿港～溪湖	往北	272	3,596	1,438	5.13%	67.77%	27.10%
		往南	204	3,373	1,442	4.06%	67.20%	28.73%
縣 135 甲線	盧厝～四玦厝	往北	121	961	434	7.98%	63.39%	28.63%
		往南	103	880	504	6.93%	59.18%	33.89%
縣 143 線	草湖～二林	往北	331	2,565	770	9.03%	69.97%	21.00%
		往南	297	2,649	714	8.11%	72.38%	19.51%
	二林～大城	往北	135	2,475	1,000	3.74%	68.56%	27.70%
		往南	114	2,603	1,336	2.81%	64.22%	32.96%
縣 148 線	草湖～溪湖	往東	297	3,836	1,307	5.46%	70.51%	24.03%
		往西	254	3,340	1,503	4.98%	65.53%	29.49%
	溪湖～員林	往東	444	11,307	2,825	3.05%	77.57%	19.38%
		往西	414	11,077	2,568	2.94%	78.79%	18.27%

資料來源：公路總局 101 年度公路交通量調查統計表

表 3.2-13　本計畫鄰近主要省、縣道道路服務水準表

路線編號	路線起迄	方向	車道數	道路容量	尖峰小時交通量	V/C	服務水準
台 17 線	鹿港～王功	往北	2	3,493	690	0.20	A
		往南	2	3,493	645	0.18	A
	王功～西港	往北	2	3,493	592	0.17	A
		往南	2	3,493	546	0.16	A
台 19 線	142 線交岔路口～144 線交岔路口	往北	2	3,590	1,311	0.37	A
		往南	2	3,590	1,263	0.35	A
	144 線交岔路口～溪湖	往北	2	3,590	2,013	0.56	B
		往南	2	3,590	1,646	0.46	B
台 61 線	彰濱～鹿港	往北	2	----	882	0.22	A1
		往南	2	----	662	0.17	A1
	鹿港～福興	往北	2	----	1,552	0.39	B1
		往南	2	----	586	0.15	A1
台 76 線	福興～埔鹽	往東	2	----	966	0.25	A1
		往西	2	----	1,017	0.26	A1
縣 135 線	和美～鹿港	往北	1	2,723	1,869	0.69	E
		往南	1				
	鹿港～溪湖	往北	1	2,690	1,079	0.40	C
		往南	1				
縣 135 甲線	盧厝～四玦厝	往北	1	2,156	341	0.16	B
		往南	1				
縣 143 線	草湖～二林	往北	1	2,723	821	0.30	C
		往南	1				
	二林～大城	往北	1	2,721	800	0.29	C
		往南	1				
縣 144 線	福興～二鹿橋	往東	2	3,493	386	0.11	A
		往西	2	3,493	370	0.11	A
	二鹿橋～福安	往東	2	3,493	645	0.18	A
		往西	2	3,493	549	0.16	A
縣 150 線	芳苑～二林	往東	2	3,493	419	0.12	A
		往西	2	3,493	417	0.12	A
	二林～埤頭	往東	2	3,493	304	0.09	A
		往西	2	3,493	303	0.09	A
縣 148 線	草湖～溪湖	往東	1	2,723	939	0.34	C
		往西	1				
	溪湖～員林	往東	2	3,560	1,379	0.39	B
		往西	2	3,560	1,336	0.38	B

資料來源：公路總局 101 年度公路交通量調查統計表

註：服務水準評估依據「2011 年台灣公路容量手冊」

3.2.4 發展現況檢討分析

一、空間結構

計畫道路長約 20.8 公里，行經區域包含彰化縣芳苑鄉、二林鎮、埔鹽鄉、福興鄉等 4 個行政轄區，茲就彰化縣之區域發展趨勢及都市計畫發展現況，說明如下：

(一)區域發展

根據彰化縣政府建設處擬定彰化縣區域計畫案，彰化縣區域發展以「轉運樞紐、生活首都」為區域整體發展願景，扮演崛起臺灣西部走廊的陽光之城，定位為「宜居宜遊國際都會及精密產業中心」。

彰化縣未來空間發展結構可分為五大發展分區 (詳見圖 3.2-17)，包括(A)彰北發展區-政經都會中心(B)彰南發展區-花田樂活都市(C)西南發展區-科技產業新城(D)山脈(E)濱海生態廊道，其中而計畫道路因位於「濱海生態廊道」、「西南發展區-科技產業新城」及「彰北發展-政經都會中心」之間，可扮演串連三大發展區之重要交通脈絡，作為促進彰化地區整體發展之關鍵地位。

1.彰北發展區-政經都會中心

彰化市於擴大都市計畫後將提升都市規模與服務機能，應提供政治、商業、金融、醫療、學術等都會型服務；和美、福興、鹿港將作為結合文化創意與主要產業地區；伸港、線西、秀水、花壇、埔鹽、大村、芬園為都市外圍提供山、海、原之休閒體驗經濟，也是基礎產業之根據地，作低密度發展型態。

2.彰南發展區-花田樂活都市

利用具有優良傳統的花卉與果菜農業基礎，融入生物科技、地方人文特色，透過休閒體驗經濟發展為花田樂活都市。

3.西南發展區-科技產業新城

本區以高科技工業區為成長動力，而中科二林基地及其鄰近之埤頭鄉及溪湖鎮恰位於西南發展區與彰南發展區之交界處，因交通地利之便，生活環境緊緊相扣，既有市鎮模式順應發展趨勢形成雙子城之模式，負擔整個西南發展區生活機能供應之角色。芳苑鄉及大城鄉為濱海地區，原有生態環境應持續予以保護，未來高科技產業之開發應配合施以生態工程建構完整濱海、溪口生態體系，進一步提升生活環境品質，作為

宜居、宜農、宜遊、宜工的有力後盾。

4.山脈生態廊道

「山脈生態廊道」以彰化市往南延伸至二水鄉之八卦山脈為主體，其地形地勢具韻律之起伏，具有珍貴生態及景觀資源，為彰化平原之東側屏障。

5.濱海生態廊道

「濱海生態廊道」以延伸港鄉南下至大城鄉之西部海岸為主體，結合既有濕地及生態工程，形塑濱海生態廊道。

資料來源：彰化縣區域計畫，103 年 3 月。

圖 3.2-9　彰化空間發展分區構想圖

(二)都市計畫發展現況

彰化縣境內現有都市計畫區 31 處，包括 8 處市鎮計畫、18 處鄉街計畫及 5 處特定區計畫。民國 103 年底彰化縣實施都市計畫區面積合計約 132.725 平方公里，佔轄內總面積約 12.36%。

計畫道路行經之彰化縣芳苑鄉、二林鎮、埔鹽鄉及福興鄉等四鄉鎮內之都市計畫區計有鹿港福興都市計畫、埔鹽都市計畫、二林都市計畫、芳苑都市計畫等 4 處，惟計畫路線僅於里程約 18k+200～18k+700 附近通過埔鹽都市計畫區之農業區。

表 3.2-14　計畫路線所經鄉鎮都市計畫區概況

項　　目		鹿港福興都市計畫	埔鹽都市計畫	二林都市計畫	芳苑都市計畫
計畫目標年		103	100	100	100
計畫性質		市鎮計畫	鄉街計畫	市鎮計畫	鄉街計畫
計畫人口　（人）		65,000	12,000	40,000	9,000
103 年底人口　（人）		39,371	7,329	21,533	3,331
計畫面積　(平方公里)		4.46	3.42	3.87	2.08
計畫人口密度（人/平方公里）		14,575	3,509	10,334	4,318
現況人口密度（人/平方公里）		8,115	2,133	5,506	1,627
分區面積（公頃）	住宅區	182.08	51.63	176.24	37.60
	商業區	26.07	3.37	19.23	2.42
	工業區	37.59	11.29	12.89	4.50
	農業區	54.70	232.08	65.28	134.69
	保存區	10.20	—	—	—
	公共設施用地	134.66	41.79	105.55	26.65
	其他	0.68	1.97	7.88	2.6
路線經過周邊情形		無	計畫路線行經埔鹽都市計畫區之農業區	無	無

資料來源[1]：彰化縣統計年報，103 年。
[2]：彰化縣都市計畫資訊網（http://publicurban.chcg.gov.tw/）。

二、計畫路線附近地區土地使用現況

計畫路線西起西濱快速公路『台 61 線（芳苑）交流道』，向東穿越彰化縣芳苑鄉，於進入彰化縣二林鎮後轉往東北方向，行經二林精密機械園區預定地及二林中科園區預定地(台糖萬興農場)間之計畫道路後，跨越萬

興排水並與「縣道 148」交會，其後轉向偏北方向，於跨越舊濁水溪後進入埔鹽鄉行政轄區，於埔鹽鄉公所西北方，經埔鹽鄉都市計畫邊側範圍後，跨越「縣道 135」並向東偏轉，於員林大排銜接現有省道「台 76 線」高架段。其中計畫路線除於里程約 18k+200～18k+700 路段位於埔鹽都市計畫區範圍內，其餘路段多屬非都市土地，用地別多屬一般農業區及特定農業區。

計畫路線沿線現況土地使用除於里程約 3k+250 路段鄰近芳苑工業區（距離約 1 公里）及於 8k+500～10k+500 行經中科二林園區及彰化二林精密機械園區間之計畫道路用地範圍，屬工業區用地外，其餘路段之土地使用多為農田，其間並夾雜農村社區、養殖場及公墓等。

3.3 建設方案評估與檢討

3.3.1 規劃原則

(一)依據民意陳情建議研擬納入方案研選範圍。

(二)依據交通需求之預測及實際環境限制，選擇合理路線，建構完整的路網結構。

(三)考量區域發展、道路功能及相關計畫，期能發揮最大服務功能。

(四)儘量利用既有道路與計畫中之道路用地作為路線研選之依據，避免都市計畫之變更。

(五)路線儘量避開聚落發展密集地區，並儘量利用河川浮覆地或現有防汛道路(或公有土地)，以減少拆遷民房與減少用地取得問題。

(六)交流道按目標年 130 年交通量指派為設計依據，若用地取得與拆遷困難，則以簡易鑽石型交流道為主要型式。

(七)儘量避免深挖高填，以減低對自然環境、景觀環境之發展之衝擊，並將綠美化與環境共存共榮觀念列為重要配合項目。

(八)選線時應配合灌溉及排水分區，避免改變區域灌溉及排水系統及農地重劃，產生太多之農地畸零地。

(九)結合彰化生活圈道路系統，配合地方民意及需求。

(十)減低施工期間對相關道路之衝擊。

(十一)儘量避開可能之地質敏感區位，以縮短工期並降低工程費用。

3.3.2 路線方案評估檢討

現階段彰化西南角各新興工業園區正積極開發中（如芳苑工業區、二林精密機械園區、中部科學園區彰化二林基地開發計畫等），惟該區目前並無橫向之快速公路。為促進區域均衡發展及滿足相關產業發展之交通運輸需求，並提供優質之快速公路系統，彰化縣政府爰自民國 96 年 8 月起開始辦理「東西向快速公路漢寶草屯線台 19 線以西路段闢建計畫可行性研究」，並提出三路廊方案（參見圖 3.3-1），經採用層級分析法（AHP）就經濟、運輸、環境及執行各廣域層面綜合評估後，路線方案三因具有「促進地方產業發展」、「配合地區發展」、「滿足未來交通需求」、「環境景觀影響輕微」、「環境生態影響輕微」等效益，合計總分最高，為可行性研究階段之最優選路線方案。可行性研究期間並辦理多次公聽會，彙整地方民意與地方首長意見後，最終〝方案三〞因路線偏南，可有效服務彰化西南部區域，獲得最大多數人支持及具有最高效益。本計畫以此路廊方案進行工程規劃作業。經詳細現地勘查，以儘量避開聚落發展密集地區，減少拆遷民房與減少用地取得問題等綜合考量後，局部調整計畫路線如圖 3.3-2 所示。

資料來源：本計畫整理

圖 3.3-1　東西向快速公路漢寶-草屯線路線示意

資料來源：本計畫整理

圖 3.3-2　計畫路線位置示意

3.4 氣候變遷脆弱度分析及風險評估

3.4.1 風險評估計算方式

危害度 ＝ 災害潛勢----------(1)

潛在影響程度 ＝ 平均(交通量，產值)----------(2)

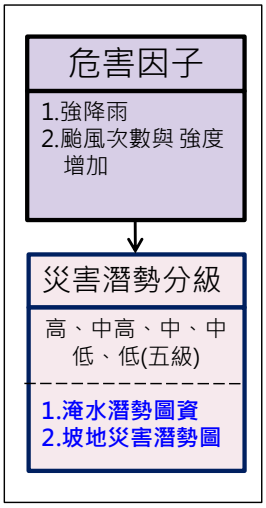
設施調適能力 ＝ 平均(設施安全性，監測，替代道路數)----------(3)

脆弱度 ＝ 潛在影響程度 × 權重 ＋ 設施調適能力 × 權重----------(4)

註：權重預設為 0.5

風險 ＝f (危害度，脆弱度)----------(5)

註：風險對照風險矩陣得知



脆弱度評估項目	
社經 影響程度	1.產值(現況資料) 2.建設運輸日交通量 或乘客數(現況、未來資料)
運輸設施 的現有能力	1.橋梁結構安全性(現況資料) 2.監測系統(現況資料) 3.替代道路(現況資料)

風險矩陣

風險矩陣		危害度				
		低	中低	中	中高	高
脆弱度	低	低	低	中低	中低	中
	中低	低	中低	中	中	中高
	中	中低	中	中	中	中高
	中高	中低	中	中	中高	高
	高	中	中高	中高	高	高

3.4.2 指標分級

(一)危害度

淹水深度D(m)	分級	分數
0.00≦D<0.30	低(L)	1
0.30≦D<1.0	中低(ML)	2
1.0≦D<2.0	中(M)	3
2.0≦D<3.0	中高(MH)	4
D≧3.0	高(H)	5

崩塌機率,P	分級
0.00≦P<0.20	低(L)
0.20≦P<0.40	中低(ML)
0.40≦P<0.60	中(M)
0.60≦P<0.8	中高(MH)
P≧0.8	高(H)

(二)產值

等級	產值範圍(億元)
高(5)	>=1,500
中高(4)	300~<1,500
中(3)	55~<300
中低(2)	10~<55
低(1)	0~<10

(三)交通量

國道、快速公路、省道為平日全日雙向交通量。

等級	高鐵站間日搭乘人數	臺鐵站間日搭乘人數	國道日交通量(PCU)	快速公路日交通量(PCU)	省道日交通量(PCU)
高(5)	7萬以上	5萬以上	20萬以上	20萬以上	20萬以上
中高(4)	5-7萬	2.5萬-5萬	10萬-20萬	10萬-20萬	5萬-20萬
中(3)	3-5萬	1.5萬-2.5萬	5萬-10萬	5萬-10萬	2萬-5萬
中低(2)	1-3萬	5千-1.5萬	2萬-5萬	2萬-5萬	1萬-2萬
低(1)	1萬以下	5千以下	2萬以下	2萬以下	1萬以下

(四)監測

有監測脆弱度中低(2)；無監測脆弱度中(3)

(五)替代道路數

等級	高鐵	臺鐵	國道及快速公路	省道
高(5)	≦5	≦2	≦1	≦1
中高(4)	5<X≦8	2<X≦4	1<X≦3	1<X≦3
中(3)	8<X≦10	4<X≦7	3<X≦5	3<X≦5
中低(2)	10<X≦13	7<X≦10	5<X≦8	5<X≦8
低(1)	>13	>10	>8	>8

(六)設施安全性

新建改建國道脆弱度低(1)；省道脆弱度中低(2)

3.4.3 風險評估

本評估依據交通部運輸研究所，「重大鐵公路建設氣候變遷風險評估機制與調適資訊平台之研究(2/2)」報告中評估方式，依據基年 200 重現年之坡災和淹水潛勢，配合 104 年現況值和通車後預估交通量，評估結果如下：

(一)背景值

1. 產值(125 年)

路段	鄉鎮	產值(億元)	脆弱度等級
0K+000~6K+000	芳苑鄉	171	3
6K+000~13K+000	二林鎮	325	4
13K+000~19K+500	埔鹽鄉	170	3
19K+500~20K+800	福興鄉	330	4

2. 交通量(預估通車後交通量)

路段	日交通量(PCU)	脆弱度等級
0K+000~6K+000	16,250	1
6K+000~10K+500	15,512	1
10K+500~11K+500	37,201	2
11K+500~17K+000	23,697	2
17K+000~20K+800	27,202	2

3. 監測

目前未規劃淹水或坡災相關監測設施，故監測指標設為 3 級分。

4. 替代道路數

路段	替代道路數	脆弱度等級
0K+000~10K+000	2	4
10K+000~20K+500	3	4

5. 設施安全性

新建省道安全評估脆弱度為等級 2。

(二) 淹水風險評估

里程起	淹水危害度	產值	交通量	監測	替代道路	設施安全	脆弱度	風險值
0K+000	4	3	1	3	4	2	3	3
0K+500	4	3	1	3	4	2	3	3
1K+000	4	3	1	3	4	2	3	3
1K+500	3	3	1	3	4	2	3	3
2K+000	2	3	1	3	4	2	3	3
2K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
3K+000	2	3	1	3	4	2	3	3
3K+500	2	3	1	3	4	2	3	3
4K+000	2	3	1	3	4	2	3	3
4K+500	2	3	1	3	4	2	3	3
5K+000	5	3	1	3	4	2	3	4
5K+500	2	3	1	3	4	2	3	3
6K+000	2	3	1	3	4	2	3	3
6K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
7K+000	1	3	1	3	4	2	3	2
7K+500	2	3	1	3	4	2	3	3
8K+000	2	3	1	3	4	2	3	3
8K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
9K+000	2	3	1	3	4	2	3	3
9K+500	2	3	1	3	4	2	3	3
10K+000	3	3	1	3	4	2	3	3
10K+500	3	3	1	3	4	2	3	3
11K+000	2	3	2	3	4	2	3	3
11K+500	2	3	2	3	4	2	3	3
12K+000	2	3	2	3	4	2	3	3
12K+500	1	3	2	3	4	2	3	2
13K+000	2	3	2	3	4	2	3	3
13K+500	3	3	2	3	4	2	3	3
14K+000	2	3	2	3	4	2	3	3
14K+500	2	3	2	3	4	2	3	3
15K+000	2	3	2	3	4	2	3	3
15K+500	2	3	2	3	4	2	3	3
16K+000	3	3	2	3	4	2	3	3
16K+500	3	3	2	3	4	2	3	3
17K+000	3	3	2	3	4	2	3	3
17K+500	3	3	2	3	4	2	3	3
18K+000	2	3	2	3	4	2	3	3
18K+500	2	3	2	3	4	2	3	3
19K+000	2	3	2	3	4	2	3	3
19K+500	5	3	2	3	4	2	3	4
20K+000	1	4	2	3	4	2	3	2
20K+500	1	4	2	3	4	2	3	2

(三) 坡災風險評估

K	坡災危害度	產值	交通量	監測	替代道路	設施安全	脆弱度	風險值
0K+000	1	3	1	3	4	2	3	2
0K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
1K+000	1	3	1	3	4	2	3	2
1K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
2K+000	1	3	1	3	4	2	3	2
2K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
3K+000	1	3	1	3	4	2	3	2
3K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
4K+000	1	3	1	3	4	2	3	2
4K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
5K+000	1	3	1	3	4	2	3	2
5K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
6K+000	1	3	1	3	4	2	3	2
6K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
7K+000	1	3	1	3	4	2	3	2
7K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
8K+000	1	3	1	3	4	2	3	2
8K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
9K+000	1	3	1	3	4	2	3	2
9K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
10K+000	1	3	1	3	4	2	3	2
10K+500	1	3	1	3	4	2	3	2
11K+000	1	3	2	3	4	2	3	2
11K+500	1	3	2	3	4	2	3	2
12K+000	1	3	2	3	4	2	3	2
12K+500	1	3	2	3	4	2	3	2
13K+000	1	3	2	3	4	2	3	2
13K+500	1	3	2	3	4	2	3	2
14K+000	1	3	2	3	4	2	3	2
14K+500	1	3	2	3	4	2	3	2
15K+000	1	3	2	3	4	2	3	2
15K+500	1	3	2	3	4	2	3	2
16K+000	1	3	2	3	4	2	3	2
16K+500	1	3	2	3	4	2	3	2
17K+000	1	3	2	3	4	2	3	2
17K+500	1	3	2	3	4	2	3	2
18K+000	1	3	2	3	4	2	3	2
18K+500	1	3	2	3	4	2	3	2
19K+000	1	3	2	3	4	2	3	2
19K+500	1	3	2	3	4	2	3	2
20K+000	1	4	2	3	4	2	3	2
20K+500	1	4	2	3	4	2	3	2