

調 查 報 告

壹、案由：據報載，國道中山高速公路五楊段耗費約新台幣900億元興建，惟通車日期一再延宕，工程品質、造價及預算等亦引發外界諸多疑慮，是否涉有人為疏失或弊端？認有深入查究之必要乙案。

貳、調查意見：

國道1號(即中山高速公路，下稱中山高或國1)五股至楊梅段(下稱五楊段)拓寬工程計畫(下稱本計畫)係沿中山高二側高架拓寬，全線長約40公里，85%為高架橋梁，預期完工通車後可改善五股至楊梅段交通壅塞情形，並配合桃園機場園區未來發展需求，提供快速高架聯外幹道服務；及建構高乘載車輛運輸環境，達到效率、安全、永續、均衡及關懷等交通運輸目標。

本計畫原由交通部臺灣區國道高速公路局(下稱高公局)辦理，民國(下同)94年5月完成可行性研究，概估分年建設經費約新台幣(下略)470億元(含規劃設計費約10億元、用地及拆遷補償費約54億元、工程建造費約406億元)。因行政院環境保護署(下稱環保署)94年7月26日環境影響評估審查(下稱環評審查)委員會第133次會議決議「認定不應開發」、「得另提替代方案重新送審」，高公局遂研提替代方案，調整林口路段以避開鄰山路側之環境敏感區，而於97年6月通過環評審查。復因95年至97年間營建物價大幅上漲(以95年為基期之營造工程物價指數年平均值由100漲至124.25)，高公局辦理替代方案可行性研究時，遂重新檢討建設經費，將分年經費調整為695億元(含規劃設計費約16.5億元、用地及拆遷補償費約70.5億元、工程建造費約569億元<含監造等>、物價調整費約39億元)，並預定於104年2月完工；行政

院則於97年11月11日核復原則同意。迄97年底，因遭逢全球金融風暴，政府為振興經濟擴大公共投資，將本計畫納入行政院振興經濟方案建設，交通部並指示將完工工期提前至101年底(縮短工期約26個月)，總建設經費經重新檢討後調增為882.57億元(含規劃設計費約12.76億元、用地及拆遷補償費約84.52億元、工程建造費約785.29億元<含直接工程、間接工程、工程預備費等及物價調整費等>)，並經高公局陳報交通部於97年11月27日核轉行政院於98年2月3日核定。

交通部臺灣區國道新建工程局(下稱國工局)於98年2月9日接辦本工程後，即依核定之建設計畫接續辦理規劃設計。高公局為在短時間內重新修訂完成建設計畫工期及經費，僅考量以鋼橋之快速施工特性來提高施工效率，而規劃鋼橋占路線總長比例約達40%。嗣國工局於設計作業階段檢討相關工程費用時，評估考量同期間國內公共工程亦有其他鋼構需求，經調查國內鋼構廠商產能等情形，可能會有鋼構供應不足而影響計畫工期的情形，經研討其他工法，最後設計成果五股林口段(約30K~45K、15公里長)以鋼構為主，林口中壢段(約45K~59K、14公里長)以PC箱型梁為主，中壢楊梅段(59K~71K)則以預鑄節塊吊裝工法為主(長約8.7公里)。全路段鋼構占路線總長約26%。且原核列經費係以97年之營建物價指數為據，約為124.25(以95年為基期)；而本計畫12個土木標於98年9月至99年1月發包，當時營建物價指數約為114(以95年為基期)。再加上廠商決標價與發包預算之差異(平均約為預算價8折)，故預估實支經費約可降為606.09億元(含規劃設計費約11.97億元、用地及拆遷補償費約71.59億元、工程建造費約522.53億元<含直接工程費、間接工程費、工程預備費及物價調整費等>)。另因國道計程收費方式因故未依原計畫工期(102年第1季)執行，

需配合採行因應方案辦理契約變更；施工期間部分用地拆遷陳情複估、既有管線未及時遷移、或未預見之不明管線遷移作業、颱風豪雨天候影響，以及因應現地情況差異、民意代表或民眾陳情，提出要求調整隔音牆設置型式、增設邊坡排水設施、農路增設或改道訴求等因素辦理變更設計等，影響施工進度推展；及部分採高架橋預鑄節塊吊裝工法施工之工程，勞檢單位要求施工時需維持下方既有道路之淨空，致增加交通維持管理作業及施工所需時間等非可預見或不可抗力原因之影響，土木標各工程預估展延至101年12月至102年6月，附屬工程完工工期亦受影響，故交通部以101年12月19日交路(一)字第1018500103號函陳報行政院第1次修正計畫，將整體工期展延至102年9月底，並經行政院於102年2月21日函復同意修正在案。

本計畫標案共分為3件規劃設計契約(契約金額合計約10.86億元、追加金額0.39億元)、3件委託監造及專業技術顧問服務契約(契約金額合計約17.06億元、追加金額約0.56億元)、12件土木工程契約(契約金額合計約426.48億元、追加金額約11.05億元)及4件照明與交控工程契約(契約金額合計約4.03億元、追加金額約0.02億元)，全部標案契約金額共計約458.43億元、追加金額約12.02億元。其中，中壢至楊梅段，長約12公里，前於101年12月16日開放通車；五股至中壢段，長約28公里，則於102年4月20日開放通車。有關交通部對外公布五楊段之通車日期一再延宕，工程品質、造價及預算等亦引發外界諸多疑慮等情，業經本院調查竣事，爰臚列調查意見如下：

- 一、交通部臺灣區國道新建工程局未能確實掌握本計畫工程進度及施工情形，於尚未完成通車勘驗程序及確認已達通車標準之前，交通部卻提前對外公布通車時間

，且一延再延達3次之多，終因趕工不及及施工瑕疵等而無法如期通車，斷傷政府誠信，核有違失。

(一)按公路通車勘驗作業要點(交通部92年11月26日交路字第0920012456號函訂定)第2點規定：「本要點所定公路主管機關勘驗事項，僅就涉及行車安全與順暢之項目進行檢查，有關工程驗收事項應依政府採購法及契約相關規定辦理。」第3點第1項：「公路達通車標準時，其通車前勘驗程序分三階段辦理：(一)第一階段：由施工單位在認為已達通車標準時，應先自行完成初步勘驗並改善檢查缺失。(二)第二階段：由施工單位邀請接管管理單位、警察單位及相關道路管理(改善)單位等有關單位一同參與進行複驗。(三)第三階段：由施工單位報請主管機關派員組專案小組進行勘驗。」第5點：「公路達通車標準，係指通車路段路面、標誌、標線、號誌及路側相關設施等均應配合完成。」第10點：「有關通車時之服務設施如故障車輛拖吊、緊急救護醫院等，接管單位應配合洽妥。」爰是，本計畫應依行政院核定之建設計畫期程，於工程相關作業項目完成後，依據前開作業要點規定，辦理三階段通車勘驗程序，確認已達通車標準後，再擇期開放通車，並由施工單位報請主管機關備查。

(二)經查，五楊段拓寬工程通車勘驗日期，詳如下表：

路段 階段	五股至中壢路段		中壢至楊梅路段
	五股至機場系統交流道 (30K+418-50K+970)	機場系統交流道 至中壢轉接道 (50K+970-59K+000)	中壢轉接道至楊梅 (59K+000-71K+057)
第一階段	102. 1. 10	102. 1. 16	101. 10. 19
第二階段	(一、二階段合併辦理)	102. 2. 7(C907標) (一、二階段合併辦理)	101. 11. 19
第三階段	102. 1. 25	102. 3. 1 (102. 4. 12複驗)	101. 12. 12

原預定 通車日	1. 102. 2初(農曆年前) 2. 102. 2底(元宵節前後) 3. 102. 3. 11	101. 12. 16
實際 通車日	102. 4. 20	101. 12. 16
註：因本計畫土木標各工程預估展延至101. 12~102. 6，附屬工程完工期程亦受影響，故交通部函報第1次修正計畫，將整體期程展延至102. 9底，並經行政院102. 2. 21同意在案。		

本計畫中壠至楊梅路段經三階段勘驗後雖於101年12月16日如期通車，惟五股至中壠路段原預定102年2月初(農曆年前)通車，卻因第C907標工程之人、機、料資源調度不足影響進度，於102年2月7日始完成第一、二階段的合併勘驗，而將通車期程延至102年2月底(元宵節前後)。復因施工人員年節期間工作意願低及天候不良影響，致第C907標工程相關之施工作業迄至102年2月25日始報竣，迄102年3月1日始完成第三階段通車勘驗程序，乃再將通車日期延至102年3月11日。又因第C907標工程未及時改善箱梁混凝土施工瑕疵，經媒體披露後，國工局委託中華民國結構工程學會就承商所提修補計畫辦理審查及安全評估，歷3次審查會同意該改善計畫，並由承商改善完成；國工局再委託國家地震研究中心於102年3月13日進行車行載重試驗，驗證結果指出「橋梁結構變形仍在彈性範圍內，因此橋梁結構體之健全性尚屬完整」。中華民國結構工程學會並於102年4月12日函復國工局，缺失改善後橋梁結構符合相關設計規範安全性要求。爰是，本計畫五股至中壠路段之通車勘驗程序，經交通部分別於102年1月25日及3月1日就「五股至機場系統交流道」及「機場系統交流道至中壠轉接道」辦理現場勘驗；各項勘驗缺失事項經國工局要求承

商配合改善完成後，國工局並於4月12日邀高公局及內政部警政署國道公路警察局(下稱公警局)複驗，確認該路段已達通車標準，並由高公局報請交通部備查同意後，始於102年4月20日開放通車。

(三)另據國工局函復指出，第C907標工程在51~52K間箱梁側面之蜂窩缺失(1處在南下線51K+900，7處在北上线52K附近)，係因混凝土澆置搗實不確實產生，該等缺失於施工查驗即發現，並多次要求承商儘速辦理缺失改善，該局工務所亦曾以品質查證表或發文請監造單位加強督促承商改善，惟承商限於人機不足，改善成果遲緩。該局並已依契約規定，保留上構混凝土修飾款項達3,281萬餘元；且因第C907標工程處逾期狀態，加上承商施工資源有限，其施工安排以趲趕主體工程進度優先，以致施工瑕疵改善遲緩，衍生媒體報導，影響該局聲譽，對此監造單位已撤換本計畫之計畫經理，以示負責。

(四)綜上，國工局對於第C907標工程逾期及施工瑕疵改善進度遲緩早已知悉，卻未能確實掌握工程進度及施工情形，於尚未完成通車勘驗程序及確認已達通車標準之前，交通部卻提前對外公布通車時間，且一延再延達3次之多，終因趕工不及及施工瑕疵等而無法如期通車，斲傷政府誠信，核有違失。

二、本計畫全線85%為高架橋梁，因施工不慎造成鋼筋混凝土橋梁保護層開裂與蜂窩現象，恐有不良影響，雖已修補完成，但交通部臺灣區國道新建工程局允應儘速完成委託監測作業，並進行長期監測，以維護用路人之生命財產安全。

(一)媒體前於102年1月27日報導本計畫P20N混凝土保護層有開裂情形及102年3月4日報導本計畫之箱梁混凝土外觀有蜂窩情形；經查，前開工程瑕疵係發生

在第C907標工程P20N第8對節塊於施拉預力完成後，北側節塊箱梁底板保護層產生裂縫及51~52K間箱梁側面(1處在南下線51K+900,7處在北上線52K附近)，因混凝土澆置搗實不確實產生蜂窩缺失。

(二)對於以上工程瑕疵，據國工局函復：

- 1、P20N第8對節塊北側節塊箱梁底板保護層裂縫位於機場系統交流道匝道上方，經承商國登營造股份有限公司於102年1月28日配合匝道封閉交維，將開裂混凝土塊鑿除，並塗布混凝土砂漿修飾；同年2月31日承商修復計畫經監造單位核可後，於同年2月4日完成改善。國工局並委託國家地震研究中心就該缺失單元，於同年2月7日進行車行載重試驗，經驗證結果「橋梁結構變形仍在彈性範圍內」，安全無虞，惟仍要求承商延長保固期。
- 2、蜂窩缺失係因混凝土澆置搗實不確實產生，該等缺失於施工查驗即發現，並多次要求承商儘速辦理缺失改善，惟承商限於人機不足，致改善進度遲緩。另國工局亦委託中華民國結構工程學會就承商所提修補計畫辦理審查及安全評估後，同意承商之改善計畫，承商改善完成後，國工局再委託國家地震研究中心於102年3月13日就U4S、U6S單元進行車行載重試驗，驗證結果指出「橋梁結構變形仍在彈性範圍內，因此橋梁結構體之健全性尚屬完整」。中華民國結構工程學會並於102年4月12日函復，該缺失改善後橋梁結構符合相關設計規範安全性要求。
- 3、第C907標之箱梁施工瑕疵經改善完成，並經確認已符合原設計要求，惟考量通車後車輛通行會引起橋梁振動，為掌握改善完成後橋梁結構長期耐久性，國工局已洽國家地震研究中心進行後續長

期橋梁結構監檢測工作，目前雙方初步就監測項目、方法及地點配置等事宜進行討論，在近期內可完成委託工作，並開始進行監測作業。

(三)綜上，本計畫全線85%為高架橋梁，因施工不慎造成鋼筋混凝土橋梁保護層開裂與蜂窩現象，恐有不良影響，雖已修補完成，但國工局允應儘速完成委託監測作業，並進行長期監測，以維護用路人生命財產安全。

三、五楊段拓寬工程業於102年4月20日全面開放通車，對於五股楊梅段交通壅塞情形確有改善，惟全路段僅以泰山轉接道、中壢轉接道及楊梅收費站與國1平面銜接，並未設有交流道，通車之初難免有用路人誤闖等情形，國工局確應加強宣導，免生危險；另國工局亦應加強高架道路救援機制，以保障用路人安全。

(一)經查，本計畫全長約40公里，其中85%為高架橋梁，僅以泰山轉接道、中壢轉接道及楊梅收費站與國1平面銜接。故國工局於通車前，分別於102年2月及3月印製60萬份文宣單，另製作「五楊高架行車指南」2萬5千份轉送高公局發送宣導。高公局與國工局並多次辦理媒體說明會，102年4月17日亦邀請交通記者赴通車路段參訪宣傳，4月18至20日密集於各平面及電子媒體加強通車宣導(如刊登廣告、上警廣說明)。國工局將密集蒐集通車後用路人反映意見，檢討改進及宣導說明。

(二)次查，五楊高架路段配合汐止五股高架路段既有行車管理，僅限小型車及大客車通行，禁止大貨車及載運危險物品車輛通行，以降低事故發生機率及嚴重性。另配合五楊高架路段無銜接地方道路交流道之行車環境，為加強該路段交通事故發生時之緊急救援效率，高公局已研訂「國道1號五楊高架路段緊

急應變程序」，並於102年3月8日配合桃園縣政府消防局辦理聯合救援演練。在人力配置及駐點部分，高公局除既有內湖、中壢工務段各設置1組事故處理小組外，另增加2組事故處理小組，並以汐五高架五股端、泰山轉接道、機場系統交流道、中壢轉接道及楊梅收費站等與國1平面銜接處，劃設為8個事故處理區段，設置4個事故處理班，並規劃各區段救援之最短路徑，必要時可經由引導逆向進入事故地點，以加速救援。並將上述程序、路徑提供予協助單位參考共同使用。外單位救援部分，公警局亦針對五楊高架路段之執勤成立五楊分隊，加強巡邏密度；高公局也與臺北市、新北市、桃園市及新竹縣政府達成合作共識，不以縣市界劃分，而是以最短救援距離來劃分個別責任區，期以最快速度馳援，來共同維護用路人行車安全。必要時並可協調內政部空中勤務總隊派遣直升機救援。又，為加強楊梅至中壢轉接道北上區段之救援速度，國工局已規劃於楊梅端設置校前路匝道，以縮短救援路線，該環境影響差異分析報告書業經環保署102年5月1日環評審查委員會第234次會議審查通過，國工局將據以提報修正建設計畫奉行政院核定後展開後續設計及施工作業。

(三)綜上，五楊段拓寬工程業於102年4月20日全面開放通車，對於五股楊梅段交通壅塞情形確有改善，惟全路段僅以泰山轉接道、中壢轉接道及楊梅收費站與國1平面銜接，並未設有交流道，通車之初難免有用路人誤闖等情形，國工局確應加強宣導，免生危險；另國工局亦應加強高架道路救援機制，以保障用路人安全。

四、行政院對於公共工程應尊重專業評估，尤其不宜以政

策指導恣意要求大幅縮短工期，致工程因趕工而需額外增加預算，不僅造成工程單位之壓力，因而影響工程設計及施工品質，且造成工安事故頻傳，最後仍未能如期達成完工通車目標，對於政府施政亦產生不利影響，核有未當。

- (一)經查，五楊段拓寬工程計畫原係由高公局於94年5月完成可行性研究，經同年7月26日環評審查委員會決議，研提替代方案後，於97年6月通過環評審查，其分年經費約為695億元，並預定於104年2月完工。迄97年底，因遭逢全球金融風暴，政府為振興經濟擴大公共投資，將本計畫納入行政院振興經濟方案建設，交通部並指示將完工工期提前至101年底(縮短工期約26個月)。為配合工期壓縮，除須廣開工作面同步施工，投入較多施工設備及人員及延長夜間施工時間；且因係沿既有中山高兩側採高架方式興建，施工腹地狹小，為儘量不影響中山高主線車流，均由地方道路進出施工，幾乎全面施設臨時性之施工棧橋；另為因應工期緊迫，為加速工進而規劃大量採用鋼橋建造。故總建設經費調增至882.57億元。預算經費因此增加約187億元。國工局接續辦理規劃設計時，發現高公局為在短時間內重新修訂完成建設計畫期程及經費，僅考量以鋼橋之快速施工特性來縮短工期，而規劃鋼橋占路線總長比例約達40%；經重新評估國內鋼構生產容量及考量同期間國內公共工程其他鋼構需求及國內鋼構廠商產能，可能會有鋼構供應不足而影響計畫期程的情形，因而研討以PC箱型梁、預鑄節塊吊裝等其他工法替代，將全路段鋼構占路線總長降至約26%。且本計畫土木標發包時之營建物價指數已較原核列經費時為低；再加上廠商決標價與發包預算之差異(平均約為預

算價8折)，故預估實支經費約為606.09億元。

(二)次查，本計畫12個土木標於98年9月至99年1月發包，並於98年11月起陸續開工，惟自99年7月起即工安事故頻傳，迄102年4月20日通車日止，共計發生33起工安事故，造成9人死亡、13人受傷。其中99年6起，造成2人受傷；100年21起，造成8人受傷、8人死亡；101年5起、造成3人受傷；102年1起、造成1人死亡。本院並於100年7月糾正國工局未盡責督促承商落實安全衛生自主管理，恣置各標工程工安事故層出不窮，甚至危及中山高行車安全與順暢，且安全衛生設施等相關圖說，亦乏構造、型式等細節之完整明確規範，形成工安管理機制漏洞盲點等相關違失。

(三)另查，國工局自98年2月9日起接辦本計畫，遂擬訂以基本設計成果發包之採購策略，俾於最短時間內完成全線12工程標之發包工作，並依契約規定於基設發包後4個月頒發細部設計圖說，以達縮短設計時程提前施工之目標。惟因工期緊縮，致同時間設計廠商台灣世曦工程顧問股份有限公司設計人力不足，必須外借臨時設計人力，亦因設計趕工，導致設計錯誤情事。全案經本院調查完成，發現因設計及審查時間受壓縮，造成作業時間集中及人力需求尖峰現象，國工局雖事先採行因應措施，仍因僅以基本設計圖說倉促發包，肇生高架橋墩井式基礎鋼筋短少之設計錯誤情事，經媒體揭露後，雖作適當補強，惟已創傷設計單位專業能力，且亦傷害主辦機關(國工局)甚至政府施政形象，而於100年5月函請交通部及國工局檢討改進在案。

(四)再查，本計畫五股至中壢路段原預定102年2月初(農曆年前)通車，然因第C907標工程之人、機、料資

源調度不足影響進度，且其施工安排以趲趕主體工程進度優先，致未及時改善箱梁混凝土施工瑕疵，衍生媒體報導，對此，監造單位雖已撤換本計畫經理，以示負責，惟已對國工局聲譽造成影響，該路段亦因此延至102年4月20日始得開放通車。又，本計畫因國道計程收費方式未依原計畫期程執行，需配合採行因應方案辦理契約變更；施工期間部分用地拆遷陳情複估、既有管線未及時遷移、或未預見之不明管線遷移作業、颱風豪雨天候影響，以及因應現地情況差異、民意代表或民眾陳情，提出要求調整隔音牆設置型式、增設邊坡排水設施、農路增設或改道訴求等因素辦理變更設計等，影響施工進度推展；及部分採高架橋預鑄節塊吊裝工法施工之工程，勞檢單位要求施工時需維持下方既有道路之淨空，致增加交通維持管理作業及施工所需時間等非可預見或不可抗力原因之影響，土木標各工程預估展延至101年12月至102年6月，附屬工程完工期程亦受影響，故交通部以101年12月19日交路(一)字第1018500103號函陳報行政院第1次修正計畫，將整體期程展延至102年9月底，並經行政院於102年2月21日函復同意修正在案。

- (五)綜上，行政院對於公共工程應尊重專業評估，尤其不宜以政策指導恣意要求大幅縮短工期，致工程因趕工而需額外增加預算，不僅造成工程單位之壓力，因而影響工程設計及施工品質，且造成工安事故頻傳，最後仍未能如期達成完工通車目標，對於政府施政亦產生不利影響，核有未當。

參、處理辦法：

- 一、調查意見一，提案糾正交通部及所屬臺灣區國道新建工程局。
- 二、調查意見二至三，函請交通部臺灣區國道新建工程局檢討改進見復。
- 三、調查意見四，函請行政院研處改善見復。
- 四、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：陳永祥

林鉅銀

馬秀如