

糾 正 案 文

壹、被糾正機關：經濟部、交通部

貳、案由：經濟部及交通部為全國最高河川及橋梁主管機關，長期以來對於河川整治管理及橋基設計維護，存有彼此聯繫協調不足致影響執行成效、未能積極取締遏阻河川砂石超限開採與盜濫採行為，以及河川砂石採取政策未臻明確、河川流域缺乏系統性之整體治理規劃等諸多違失。

參、事實與理由：

查台灣省礦務局（經濟部礦務局前身）砂石產銷調查資料統計，台灣地區八十一年至八十五年間，河川砂石平均年產量為八、七六六萬立方公尺，惟同一期間河川砂石年平均許可開採量僅約二、六二五萬立方公尺，故有七〇%之河川砂石供應源於業者超限開採或盜濫採；另據該局所推估之河川合理之平衡輸砂量，本省河川砂石每年可採量僅約一、〇〇〇至二、〇〇〇萬立方公尺，與前述河川砂石平均年產量八、七六六萬立方公尺相去甚遠，顯見本省各主要河川，長期以來確有嚴重超限開採砂石之情形。

按河川砂石採取後所形成之採砂坑（谷），因深度遠較一般河床低，造成上游隨洪流

運動的卵礫砂石，因通過採砂坑時水流變緩，大量沉積於坑內，而採砂坑下游處之河床，因上游大量砂石已被攔阻，砂石補充之來源相對減少，復因洪流通過採砂坑下游端時水深遽減，產生水流加速致沖刷河床更甚，加上本省河川坡陡流急，每逢暴雨或洪汛期水勢洶湧，劇烈淘刷橋梁及橋台基礎處之河床，使原本已裸露之橋基更加危險，甚至因而傾斜、倒塌，此有相關文獻與學者專家研究報告可稽。各級河川與橋梁主管機關，歷年來雖已重視河川違法盜濫採砂石問題及橋基保護工，並自八十四年起推動執行濁水溪聯管計畫，期能規範砂石業者依河川治理需要疏濬採取砂石，達到保護橋梁結構安全之目的；惟經本院調查濁水溪上自強、新西螺（又名溪洲）及興建中之中二高濁水溪橋等三座橋梁基礎裸露現況發現，各級水利機關及橋梁主管機關，長期以來對於河川整治管理及橋基設計維護方面，仍有諸多未盡事宜。茲綜整調查結果，臚列本案調查意見如下：

- 一、水利機關與橋梁主管機關聯繫協調不足，各行其是，肇致橋梁基礎裸露危機長期存在，核有違失
- (一)「濁水溪聯管計畫事前溝通聯繫不良，致核准砂石採取範圍不當，危及中二高濁水溪橋基礎安全」相關違失：

按臺灣省河川管理規則第四十一條第一項第四款規定：「在橋梁：：上、下游五百公尺以內不得採取土石。」另查七十九年八月二十九日修正公布之「臺灣省河川管理規則」第六、七條明定省、縣（市）管理機關辦理事項，濁水溪土石採取申請案

件，係由南投、雲林及彰化三縣政府受理及核發許可，但應送經水利處審核，其巡防與違法取締亦由縣府辦理；嗣「台灣省河川管理規則」於八十七年三月二十三日修正發布，並於同年六月二十六日公告區分濁水溪為省管河川。

依前揭河川管理規則第六十五條之一規定，台灣省政府於八十七年五月二十八日通函水利處各河川局，務必於八十八年二月一日起接辦各項省管河川之管理工作，亦即在八十八年二月一日以前，濁水溪河川管理工作係由南投、雲林及彰化三縣政府負責，八十八年二月一日以後方移交台灣省政府水利處第四河川局接管；嗣八十八年七月一日精省後，台灣省政府水利處改隸經濟部，爰濁水溪經公告改為中央管河川，由經濟部水利處第四河川局管理。

據水利處查復，濁水溪砂石採取整體管理改善計畫（即所稱聯管計畫），係以二水鐵路橋為界，分為上游段及下游段兩部分；其主要計畫內容為 規劃砂石採區 成立指導小組 成立聯合開發管理委員會及聯合開發公司 擬定聯合開發管理實施計畫 進出河川管制。按水利處查復圖說資料可悉，自強大橋與新西螺大橋均位於濁水溪 二水鐵路橋下游段聯管計畫範圍內，自強大橋距離上游聯管區段約一、〇〇〇公尺，距離下游聯管區段三、〇六〇公尺；新西螺大橋距離上游聯管區段約一、〇〇二〇公尺，距離下游聯管區段二、六〇〇公尺；至於中高濁水溪橋，係位處濁水溪上游段聯管計畫範圍內，屬南投縣內聯管計畫第二區，安億砂石開發股份有限公司於八十七年五月及八月間，先後提出執行委託實施計畫及土石採取河川使用許

可之申請，並經南投縣政府八十七年九月七日函請修正，嗣因濁水溪於八月二十六日公告為省管河川，水利處第四河川局接管後，於八十八年元月十九日核准安億公司進行疏濬作業。然查前揭「聯管計畫」核准之砂石採取範圍，卻明顯涵蓋中二高濁水溪橋址及上下游河段；國工局第五區工程處於八十八年三月十八日發現「聯管公司」於中二高濁水溪橋南岸 $142K+042$ 至 $142K+777$ 處挖取砂石，恐有危及橋梁安全之虞，爰於同年四月八日緊急邀集台灣省政府水利處、第四河川局、南投縣政府等相關單位，就「砂石開採範圍接近中二高南投路段濁水溪橋工程路權恐危及橋墩安全事宜」開會研商，協議開採範圍內第六至九區塊暫停開採砂石。據國工局查復資料可悉，由於前述開採範圍已迫近中二高濁水溪橋位址上游一五〇公尺與下游五〇公尺，且已全部開採至申請書上之計畫河床高程，致原河道深槽區（ $P22R$ 橋墩位置）有南移現象，目前深槽區約位於 $P24R$ 、 $P25L$ 橋墩附近，致該兩橋基裸露深度均已達六公尺餘，而緊臨深槽區南側之高灘地，經水流沖刷之影響，目前高灘處與底床至少有四至五公尺以上之落差，此現象應與砂石之開採有關。

查中二高濁水溪橋址，水利處（當時為台灣省水利局）早於八十三年間審查國工局所送水理分析時，即已確知橋基結構型式與位址；八十七年三月起，國工局、南投縣政府及水利處三個機關，亦曾就該橋梁工程使用河川公地申請等相關事宜，密集函洽會勘，嗣於八十七年八月間核定之聯管計畫第二區範圍，卻仍涵蓋該橋址及上下游河段，顯與臺灣省河川管理規則第四十一條第一項第四款規定：「在橋

梁：上、下游五百公尺以內不得採取土石。」有悖。然水利處非僅未能檢討前揭聯管計畫疏濬範圍核准之不當，反以「台灣省河川管理規則第四十一條第一項第四款規定，係指橋梁興建完工後之禁採範圍，中二高濁水溪橋現尚在施工，並未完成施設，故不適用。該款係禁止採取土石，河川管理機關以河道整治為主，砂石採取為輔之疏濬採石計畫並非所禁止事項。」等云置辯，背離實情、曲解文意，罔顧興建中橋梁基礎之安全，肇致中二高濁水溪橋尚未完工，即已面臨橋基裸露之窘境，而需變更基礎設計、展延工期，更徒增公帑無謂支出。水利處辦理濁水溪聯管計畫，事前未能妥善溝通聯繫、行事本位草率，事後強詞置辯、塞責諉過，誠有違失。

(二)「橋梁與河川管理機制協調整合不足，影響橋基設計及保護工之執行成效」相關違失：

依據水利處、公路局及國工局查復圖說資料可悉，本案三座橋梁基礎，在歷經「濁水溪整治計畫」且投入可觀之保護工經費後，橋基裸露情形迄今仍未獲有效改善。自強大橋 $P_4 \sim P_{16}$ 間橋基平均裸露約五·五公尺，其中以 P_{13} 、 P_{14} 裸露達九公尺最為嚴重；新西螺大橋 $P_{34} \sim P_{50}$ 間橋基平均裸露約四·五公尺；而中二高濁水溪橋在未變更設計前， $P_{12L} \sim P_{14L}$ 、 $P_{23L} \sim P_{25L}$ 間橋基平均裸露約五·三公尺，其中以 P_{24L} 、 P_{25L} 裸露達六·五公尺最為嚴重。爰為深入瞭解歷來橋基保護工成效不彰及影響橋基設計之相關因素，特就橋基裸露現況較為嚴重之「自強大橋」及「中二高濁水溪橋」案例，調查如下：

1. 自強大橋橋基保護工成效不彰

按水利法第四條規定：「本法所稱主管機關，在中央為中央水利主管機關」；第七十二條之一規定：「設置穿越水道或水利設施底部之建造物，應申請主管機關核准，並接受施工指導。」，第七十四條規定：「主管機關應酌量歷年水勢，決定設防之水位或日期。由設防日起至撤防日止，為防汛期。」水利法施行細則第八十九條規定：「在本法第七十四條規定之防汛期內，凡屬設置穿越水道或水利設施底部之建造物，不得施工。如遇有特殊情況需趕工時，應由興辦事業人報請主管機關核准，並在派員監督下為之。」台灣省河川管理規則第二十條規定：「防汛期間為每年五月一日至十一月三十日。」

鑑於自強大橋橋基附近河床持續下降，基樁裸露日益加劇，公路局早於八十八年八月間，即邀集地方政府及水利單位研商，決議在自強大橋下游一八〇公尺處施作一、〇七〇公尺長之攔砂壩橋基保護工，並於八十四年十二月間開工，期藉由攔砂壩攔截土石，使上游河床回淤保護橋基。嗣於八十八年二月間，公路局經會商水利單位及專家學者意見，復於 P₄ 及 P₁₃、P₁₄、P₁₅ 橋基施作全套管基樁加固補強，同年十二月間亦於行水區 P₅、P₁₂ 橋基施作全套管基樁加固補強，期藉由基樁補強方式，提高容許沖刷深度（全套管基樁加固補強後，在地震力作用時基樁容許最大沖刷深度為八公尺，若遇洪水沖刷但不考慮地震力作用時基樁容許最大沖刷深度為十二公尺），以維持橋梁安全，工程經費計約四千六百萬元；惟現因自強大橋基樁裸露深度持續增加，恐將超過安全容許深度，爰公路局於八十九年十月間再度邀集學者

專家會勘研商結果，行水區內 P4、P10 橋基將打除重建。

然經本院詢據水利處查復，自強大橋橋基裸露加劇之原因，係橋梁單位在自強大橋北區段施作橋基保護工時，將水流移向南區段，致已開挖導水路的區段或高灘地帶，當工程施作遭逢豪雨或洪水而未及時完工復原情況下，形成深槽化並造成流路改道，導致施作保護工之區段或高灘地帶之橋基裸露更形嚴重，甚至於引起橋基 P8 橋樁斷裂之情形；又八十五年七月間賀伯颱風來襲前，橋梁單位施設保護工仍有約一〇〇公尺壩體尚未灌築，因洪水通過壩體缺口所產生之束縮沖刷效應，導致此處河床嚴重刷深，流失土方高達一〇五萬立方公尺，P8、P10 嚴重裸露六.三至九.三公尺；而後期之改善設施亦未考慮滲流量之問題，均未施設截水牆，致壩體施設全面失敗，而遭拆除之命運。

至前揭工事於防汛期施作，有無違反「水利法」或「台灣省河川管理規則」等相關法令規定乙節，經本院詢據水利處查復略以：「公路單位發包作業時程，常會跨越汛期施工，依據水利法或台灣省河川管理規則規定，只要不影響河防安全，並無明文規定禁止事項。有關橋梁單位在濁水溪辦理施工時，對於可能發生危害河防案件，本處第四河川局均先以函文告知橋梁單位採取因應措施，並於許可函中責付申請單位盡量避免汛期施工，否則應備足相關防汛器材，至於橋梁安全係由橋梁施設單位依權責維護管理，河川管理機關配合提出有關橋梁安全之意見，建議橋梁單位參採。」

綜觀本案自強大橋橋基裸露加劇之原因，河床高程持續下降固為主因，然冗長之行政作業及施工程序，致需跨越防汛期施工，加上不當之保護工設計，非僅無法達到保護橋基之預期效果，反而加劇河床之淘刷沖蝕。此一案例除突顯橋梁主管機關對於河川水文特性等相關資訊掌握不足外，水利主管機關未能本於職責，依法善盡施工指導、監督之能事，亦責無旁貸。交通部允宜會同公共工程及水利主管機關，積極著手以下事項：建立防止沖刷之水力設計準則（*design guideline*）或技術規範制度，以作為工程司規劃設計及後續施工時之參據；研究精簡行政作業流程，以掌握河川枯水期之施工進度或完成要徑工程；督促所屬橋梁工程單位人員，加強水利專業知識與新知技能之汲取，並應重視過去災害發生之成因，累積災害防治經驗，配合當地河性、因地制宜，作較完善之設計考量，以澈底摒棄以往概依傳承經驗施作之積習。

2. 中二高濁水溪橋橋基設計，無法掌握河道深水槽之變化潛勢，影響整體工程品質

誠如前揭，經審閱中二高濁水溪橋橋墩基帽原設計高程與目前橋址河床高程結果，P12L~P14L、P23L~P25L間橋基平均裸露約五·三公尺，其中以P24L、P25L裸露達六·五公尺最為嚴重。經詢據國工局查復，中二高濁水溪橋P24R、P25L處河床高程，依工地監測資料顯示，自八十二年六月至八十八年五月，六年間僅下降八公尺，河床變動有限，惟自八十八年五月至八十九年八月，一年四個月間則遽降七·二公尺，以致部分橋基發生裸露現象。該局辦理中二高濁水溪橋工程設計時，

係參考水利單位提供之相關資料，依當時河床高程、河性、水深、流速、流向、河床地質及橋墩形狀等，選用適當經驗公式計算橋墩局部沖刷深度，並依據台灣省水利局之河道沖淤調查報告等資料酌予估算橋址「動床移動深度」及「河床長期沖刷深度」，進而推算出橋址長期及短期之河床設計沖刷深度，以供橋基設計深度之參據；又鑑於濁水溪深槽變異頻繁，該局第五區工程處於八十七年六月開工前即指示承商再測繪現地河床斷面高程，經套繪發現，如依原設計施工恐有結構不穩定之虞，爰於八十七年十二月間辦理部分橋墩基礎降低及基礎形式變更設計，並於八十八年六月七日將該等變更設計圖說函送台灣省政府水利處第四河川局知照。

另本院詢據水利處表示，以現有之河川水文資料，配合現況地形及大斷面測量，橋梁單位可參據並依水理演算及相關橋基沖刷公式估算河床在自然情況下之可能沖刷深度，進而納入橋基設計考量；惟因濁水溪為辮狀河川，深水槽流路變化受上游集水區來水來砂之影響而分歧變化，較不易掌握；橋梁單位或因考量政府財力及為節省經費，於現有高灘地施設橋基時，並未能完全考量全部橋基頂部均在河床斷面最低點以下及最大沖刷深度設計，致河床沖刷時，可能造成基樁裸露現象。

綜上可知，影響河床變化之因素甚多，除河道坡降、河床質分佈、洪水量及洪水流路變遷等地文、水文特性之因素外，也與河川流域上下游之整治、水資源開發等設施之構築（如防砂壩、攔河堰等），以及河川砂石開採管制等息息相關，倘橋梁工程於設計階段無法充分掌握河床變化因素，未來施工時變更設計、追加預算甚至

展延工期之情形，勢不可免。水利處為中央河川主管機關，應即正視濁水溪等河川河床沖刷危及橋梁安全問題，加強與各該主管機關間技術與資訊之交流與分享，尤應針對於河道深水槽之變化潛勢，研究建立一套客觀、科學之預測模式，俾供跨河構造物及保護工設計施工時之參據；僅一味要求各工程主辦機關不惜成本，將全部橋基頂部均採河床斷面最低點以下及最大沖刷深度設計，無異倒果為因，顯非務實允適。

(三) 「維護河川與保護橋梁安全聯繫會報，未充分發揮應有功能」相關違失：

查前台灣省水利局（水利處前身）與公路局於八十六年七月間，依省長指示於八十六年七月二十九日召開「維護河川及保護橋梁聯合執行小組第一次籌備會議」，除確立會議名稱為「維護河川及保護橋梁安全聯繫會報（以下簡稱聯繫會報）」外，並修訂完成「維護河川及保護橋梁聯合執行小組工作計畫書」。按前開工作計畫書前言明載：「本省河川除天然沖刷因素外，近年來更因日趨嚴重的砂石盜採問題，使得河川砂石超限使用之情形更為惡化，河床全面下降，造成沿河各橋梁基礎嚴重裸露，甚至倒塌：」，另該計畫書亦列舉濁水溪自強大橋等現況因河川超限開採砂石，而危及橋梁安全之廿六座公路橋梁；而該聯繫會報成立之目的：「對事涉河川上之相關事項，共同研商、研擬具體可行對策，並互相配合執行，以共同維護河防與橋梁安全」，亦為「聯繫會報」設置要點所明載。

前揭「聯繫會報」係由水利處處長及公路局局長共同擔任召集人，每三個月定

期集會一次，由水利處與公路局輪流召開，必要時加開臨時會。其討論事項包括：
河川及橋梁安全維護事宜；河川治理計畫時程及高程事宜；橋梁基礎及下部
構造設計配合事宜；河床及橋基保護工法事宜；其他相關事宜。「聯繫會報」自
八十六年七月二十九日籌備會議決議成立以來，迄八十九年十二月二十八日止，已
先後召開七次會議；期間除第一次會議有依原訂計畫三個月內召開外，第二次以後
均間隔四個月以上，甚至有間斷八個多月未召開會議之情形；另就歷次會議討論內
容與決議情形瞭解，提會討論議題係彙整各基層施工單位或河川管理單位意見，故
以個案工程行政配合事宜者多，偶有提及河川治理或橋梁安全維護等相關通盤性議
題，往往因為涉及機關間權責、經費及人力等政策層面問題，與會單位始終無法捐
棄本位，共謀具體可行之解決策略；迨至橋梁發生橋基淘空、下陷甚至斷橋事件後，
各該主管機關猶對致災原因看法歧異、爭辯不休；此於本院前調查「高美大橋橋墩
下陷」案時，業已明確指正相關缺失在案。

嗣公路局針對本院前揭調查指正意見，雖於「聯繫會報」中提案：「建請經濟部
水利處施行其主管河川水系之整體治理計畫，及辦理水道河床已嚴重下降至低於計
畫河床高程之河川固床工事」，並經決議：「河川治理以防汛為主，河床整體之整治
由水利單位施做，公路單位同時配合橋梁保護工」；惟經本院詢及後續執行情形時，
公路局復以：「目前水利單位於濁水溪尚未有整治計畫洽本局配合辦理，因此尚無配
合整治計畫之橋梁保護工等後續執行計畫。」而水利處卻稱：「橋梁保護屬道路主

管機關主管權責，本處難以向行政院爭取經費辦理，且本處每年奉編之防洪工程經費有限，辦理保護百姓生命財產安全之防洪工程已捉襟見肘，難有餘額協助道路主管機關辦理橋梁保護。因此，道路主管機關應本權責辦理橋梁保護，如技術上需本處協助時，當極力配合。「顯見「聯繫會報」自八十六年成立以來，非僅未依原訂期程定期開會，會議偶有提及河川治理或橋梁安全維護等通盤性議題時，往往因為涉及上位政策層面，囿於與會單位層次及權限，多未能廣泛深入研商，難有具體明確之決議，更遑論後續執行成效之督考，肇致會後各基層執行單位仍莫衷一是、各自為政，對於既存河川流域整治計畫與橋基保護設施等亟待協調配合之通盤性議題，迄今仍拘泥於權責與經費等問題，未獲正視積極處理。

交通部及經濟部各為全國最高之交通及水利主管機關，應即重新檢討「維護河川與保護橋梁安全聯繫會報」之定位與功能，研究提昇現有組織層次，並指定專責幕僚作業單位，強化機關間之資訊流通、蒐整及執行成效督考機制，俾能針對長期以來涉及跨部會之政策協商議題，經由務實深入之討論研處，獲致突破性之解決共識，並監督基層單位落實執行，以充分發揮「聯繫會報」應有之功能。

二、水利機關長期以來對於河川砂石超限開採及盜濫採，迄未能積極取締、有效遏阻，且河川砂石採取政策未臻明確，亦乏系統性之整體治理規劃，實難辭怠失之咎

依據前台灣省水利局所推估之河川合理之平衡輸砂量，全省河川砂石每年可採量僅

約一、〇〇〇至二、〇〇〇萬立方公尺；另按前揭台灣省礦物局「年度砂石產銷調查資料」統計，台灣地區八十年至八十五年間砂石年平均產量約九、三六八萬立方公尺，其中河川砂石占94%（約八、七六六萬立方公尺），而陸上砂石僅占6%（約六〇二萬立方公尺），顯示台灣地區砂石供應體系，長期以來均以開採河川砂石為主要來源，較之日本4%、美國7%、比利時17%及英國38%之河川砂石供應比率，差距懸殊，且同一期間，河川砂石年平均許可開採量僅約二、六二五萬立方公尺，顯見70%之河川砂石供應源於業者超限開採或盜濫採。亦因砂石業者長期以來超限開採及盜濫採，終致西部各大河川流域均已發生河床高程嚴重下降，危及跨河構造物安全之窘況；在河川大環境嚴重失衡的情況下，即使橋梁主管機關殫智竭力進行橋基保護工，亦無法有效解決橋基沖刷及橋梁安全問題，橋基裸露、下陷或斷橋事件，亦時有所聞，甚至已造成海岸侵蝕及國土流失之情形。

經濟部雖早有擬訂「砂石開發供應方案」及「杜絕河川砂石盜（濫）採行為改進方案」，並陸續規劃數處陸地土石專業區（預計可開採十億餘萬立方公尺），以多元化供應為目標，預定於九十五年六月底前達成降低河川砂石供應比率至30%之目標；惟因土地取得困難、地方政府抵制、環保團體與附近居民抗爭、聯外道路未能配合等諸多因素，執行成效始終未如預期（此有經濟部礦業局統計八十九年度河川砂石供應比率仍高達75.5%可稽）；而八十八年二月間，行政院研究發展考核委員會雖曾邀集經濟部、交通部及台灣省政府相關機關，就濁水溪砂石過度開採及橋梁安全維護等項議題討論，並責成

相關機關依會議結論，於查核期限（八十八年十二月卅一日）內完成「濁水溪整治計畫」等各項具體措施；惟經本院詢據水利處查悉，該處水利規劃試驗所延宕逾一年半，迄今始完成濁水溪本流集集攔河堰至雙龍橋治理規劃報告初稿，且尚於該處內部審查中，更遑論濁水溪河系整治計畫之完成與付諸執行。

水利機關長期以來對於河川砂石超限開採及盜濫採，迄未能積極取締、有效遏阻，且河川砂石採取政策未臻明確，亦乏系統性之整體治理規劃，顯未善盡河川管理之能事，實難辭怠失之咎。值此濁水溪聯管計畫八十九年十二月三十一日屆期，水利處正就後續聯管計畫全面檢討之際，經濟部應即重新檢討調整「砂石開發供應方案」，確立今後河川砂石採取政策，並督飭所屬儘速完成「濁水溪河系整治計畫」，以永續經營之觀點，對全省河川流域進行全盤性之宏觀規劃與系統性治理，始能於河川復育與砂石採取政策之間，取得合理平衡；尤應針對河川砂石超限開採及盜濫採之沉痾，研訂具體有效遏阻對策，以謀求澈底解決之道。

綜上所述，經濟部及交通部為全國最高河川及橋梁主管機關，長期以來對於河川整治管理及橋基設計維護，存有「彼此聯繫協調不足致影響執行成效、未能積極取締遏阻河川砂石超限開採與盜濫採行為，以及河川砂石採取政策未臻明確、河川流域缺乏系統性之整體治理規劃」等諸多違失，爰依監察法第二十四條規定提案糾正，送請行政院轉飭所屬於二個月內檢討改進見復。