

申請跨河建造物設置注意事項

一、經濟部(以下簡稱本部)為維護河防安全，依河川治理目標，受理中央管河川區域內申請興建、改建或修護各種跨河建造物相關事宜，特訂定本注意事項。

二、本注意事項之用詞定義如下：

- (一)跨河建造物：凡跨越河川之固定結構物皆屬之，包括鐵路橋、公路橋、農路橋、水管橋、油氣管橋、天然氣管橋、輸水渡槽、電纜管橋及輸電鐵塔等。基本佈置如附圖所示。
- (二)低水河槽：河床上因常流量自然產生之流路，或經人工疏浚之深水槽。
- (三)高灘地：河川低水河槽岸頂至堤前坡趾(或河岸坡趾)間之河床，在常流量之情況下無水流。
- (四)護岸：為保護低水河槽、河岸或堤防之沖刷而設置之保護工。
- (五)計畫洪水量：河川治理所採用之設計洪水量，並以各該河川水利主管機關所訂定數值為準。
- (六)計畫洪水位：採用計畫洪水量，依河川物理特性以水工模型試驗或一維水理模式計算而得之水位；並以各該河川水利主管機關所訂定數值為準。
- (七)一般沖刷：河床因天然或人為因素所產生之長期性沖刷。
- (八)局部沖刷：河床因設置建造物後所產生之局部特殊干擾沖刷。
- (九)橫向沖刷：河川因天然或人為因素而致河岸(含低水河槽)產生與主流垂直(或近乎垂直)方向之沖刷，使河川擴大或移位。
- (十)出水高：計畫洪水位與計畫堤頂間預留之高差。
- (十一)通水遮斷面積率：河川中之通水障礙物，其在垂直水流方向投影面積與河川平均通水斷面積之比率。
- (十二)墩前壅高：設於河川中之通水障礙物，其墩柱上游端之水位壅高。
- (十三)出水高減少率：設於河川中之通水障礙物，其墩前壅高與出水高之比率。
- (十四)計畫河床高：係指經水利主管機關核定公告之河川治理基本計

畫中所訂定之計畫河床高；若河川治理基本計畫中無訂定計畫河床高者，則為最近一年內實測低水河槽河床斷面資料之平均河床高。

(十五)河寬：依公告河川治理基本計畫完成治理者為兩堤間之實際水道寬度；未完成治理者為該河段水道治理計畫線間橫斷面寬度；尚未公告河川治理基本計畫者，依下列各目之一之河川橫斷面寬度認定：

1、有河川治理規劃，且依治理規劃完成治理者，為兩堤間之實際水道寬度；尚未完成治理者，為治理規劃該河段之橫斷面寬度。

2、無河川治理規劃者，依該河段河川區域範圍橫斷面寬度，但屬河川管理辦法第六條第一款第三目之河川區域者，該河段河寬由河川局分析尋常洪水位行水區域、土地編訂使用與權屬或其他相關資料認定之河川寬度。

三、申請施設跨河建造物應檢附書件如附件一，並不得於下列位置設墩。但因實際狀況必須設置時，應由申設單位檢附詳細水理分析並擬具保護跨河建造物及河防設施之適當措施，送本部水利署所屬轄管河川局（以下簡稱河川局）辦理：

(一)河寬突縮處。

(二)河川合流點。

(三)河道彎曲處。

(四)洪流時流向與低水河槽不平行河段。

(五)河床坡度變化較大處。

四、施設橋臺應依下列規定為之：

(一)橋臺不得設置於水道治理計畫線內及水防道路上。但依實際狀況必須設置於水防道路上者，應施設水防道路通行涵洞或於跨河道路兩側增設水防道路之聯外道路。

(二)橋臺基礎之施設規定如下：

1、橋臺施作於堤防用地時，應採取適當之保護措施，以防鄰近堤防設施破壞。

2、橋臺基礎之頂部應低於堤防基腳底部；如以排樁當橋臺基礎者，其底部應低於堤防基腳底部。

(三) 施設於河岸或堤防之橋臺，其橋臺前岸與上、下游兩端應依下列規定設置河岸或堤防保護工。但無沖刷之虞者不在此限：

1、橋臺斷面形狀如與堤防前坡不相符時，橋臺前加設相符之前岸保護工或與上、下游堤岸以漸變段保護工銜接。

2、橋臺上、下游兩端之坡面保護工必須構築至河岸或堤頂高。

3、保護工可採用蛇籠、鼎型塊、混凝土塊、剛性或柔性導水牆、混凝土護坦工等防止沖刷之材料。

4、計畫堤防尚未施設河段，申設單位應施設必要之保護設施，如橋臺與堤防共構，則橋臺段及其路權範圍內之堤防應依河川局所提供堤防興建形式，由申設單位施設。

5、未有計畫堤防設施時，申設單位應施設必要之保護設施。

五、施設橋墩應依下列規定為之：

(一) 橋墩形狀應採用下列形狀或其他細長橢圓形或類似之形狀：

1、圓形端鼻。

2、群柱形。

3、尖形。

4、圓柱形。

(二) 橋墩方向應以與水流方向之投影斷面積最小為原則；其長軸應與洪流方向平行。但河川之低水流路與洪流方向不一致時，橋墩應與洪流之方向平行，其橋墩宜採圓柱形。斜橋之橋墩方向應與水流平行，並宜採圓柱形。

(三) 橋墩底部高程設計應參考河床一般沖刷、局部沖刷深度及河川變化等因素妥為考量，其高程應低於實際河川斷面最低點及計畫河床高。但地形環境特殊，橋墩底部埋設有實際困難者，得由申設單位在維護橋梁安全，確實考量河道擺盪及沖刷深度影響，提出加深基樁或其橋墩底部至實際河川斷面最低點部分不作為支承摩擦樁使用(即為無效樁長)或適當局部保護措施下之安全評估說明，並參考計畫河床高辦理。

(四)申設單位應視橋墩容許沖刷深度及橋墩周圍河床沖刷情況，必要時予以施設保護工，其設置以不高於計畫河床高為原則，不得當抬高水位或減縮通水斷面，致影響防洪安全、排水機能及河川生態環境。

(五)橋墩設置位置之規定如下：

1、不得設置於堤前坡。

2、設置於堤防堤前坡趾二十公尺內或低水河槽岸邊兩側二十公尺以內（包括河床及高灘地）時，應設置必要之保護河防安全措施。

3、設置於水防道路上時，申設單位應有配套設施，不得影響防汛搶險之通暢。

(六)落墩符合下列規定者，得免附水理演算分析；符合前四目規定者，其通水遮斷面積率之計算，得以投影於跨河建造物中點垂直流向之投影量除以垂直中點流向面河寬計算：

1、橋墩距橋臺、橋墩距水道治理計畫線及各墩間中心距大於四十公尺者。

2、河寬在五十公尺以下，未落墩者。

3、河寬超過五十公尺且在一百公尺以下，僅落一墩者或因落一墩會落於低水河槽並有礙河防，故落二墩於高灘上者。

4、河寬超過一百公尺且在一百五十公尺以下，落二墩者，或因落二墩會落於低水河槽並有礙河防，故落三墩於高灘上者。

5、有水道治理計畫之河段，其橋墩軸線與兩岸堤肩線之銳角夾角大於七十度者。

6、無水道治理計畫之河段，其橋墩軸線與兩岸行水區域線或尋常洪水位行水區域線之銳角夾角大於七十度者。

7、通水遮斷面積率未超過百分之七者。

(七)申設單位檢附之水理演算分析之規定如下，其一、二維水理分析應注意事項如附件二：

1、不符前款第一目、第三目、第四目或第七目規定施設者，應詳敘理由及檢附一維水理演算分析；但施設位置上下游各五

百公尺河川內，有 其他建造物者致有壅高水位之虞時，河川局得要求檢附二維水理分析及沖刷檢討。

2、不符前款第二目規定，須於河寬在五十公尺以下河川內施設橋墩者，申設單位應提出一維水理分析，並針對壅高提出改善計畫及洪水來時之巡查及漂流物清除應變計畫，送河川局同意後始得辦理。

3、不符前款第五目或第六目規定施設者，應檢附二維水理分析。惟如橋墩、橋臺之投影於跨河建造物中點垂直流向之投影及與水道治理計畫線之淨間距皆大於四十公尺者，得檢附一維水理分析。

六、橋梁之最低梁底高程必須高於河川兩岸之堤防堤頂高程或計畫堤頂高程。但橋臺處因地形等因素限制，致最低梁底高程需低於河川兩岸之堤防堤頂高程或計畫堤頂高程者，得採下列方式辦理：

(一)橋梁軸向採弧形工法辦理者，則橋臺處之梁底高程得採計畫洪水水位加適當出水高，惟橋臺、橋梁與堤防接觸處，應完全密封不得留有缺口。堤防表面為混凝土構造時，應加作水密處理。

(二)橋梁軸向無法採弧形工法辦理者，經由申設單位自行考量颱風期間水位暴漲溢越橋面、梁面結構遭洪水衝擊、橋墩束縮阻塞漂流物等安全因素，經採取適當保護措施下，則橋梁之最低梁底高程得採計畫洪水水位加適當出水高，惟橋臺、橋梁與堤防接觸處，應完全密封不得留有缺口，堤防表面為混凝土構造時，應加作水密處理。

七、出水高減少率應依下列規定：

(一)一維水理演算分析成果，其墩前壅高不得超過該河段出水高之百分之十。

(二)二維水理演算分析成果，其墩前壅高不得超過該河段出水高之百分之二十六。

前項出水高減少率未符合規定者，申設單位應修正申設內容或另附水工模型試驗報告，以確定符合前項出水高減少率。

八、橋梁局部破壞之修復，得依原狀為之。但改建時，應依本要點辦理。

橋梁改建完成後，其舊有橋梁應立即拆除至計畫河床高或現有河床下至少一公尺或不妨礙水流為止。但該舊有橋梁如經文化資產等相關主管機關認為有保存之必要，在不妨礙水流及河防安全之前提下，經河川局同意者，不在此限。

九、舊有橋梁之拓寬或與舊有橋梁一定距離內之增建新橋梁，應依下列規定辦理。但有特殊狀況者，得個案協商：

- (一)橋梁拓寬，如原橋之橋墩基礎、梁底高程、橋臺已符合本要點者，可採用與舊橋相同之跨距。
- (二)新建於舊橋上、下游，而新舊橋中心線距離小於既有橋梁之最小跨距兩倍者，可依與舊橋投影於同一斷面落墩，但舊橋之跨距不符合本要點之規定者，應提出水理分析送請河川管理機關審查。
- (三)前款新橋與舊橋之跨距不同時，其通水遮斷面積率應依新舊兩橋橋墩在水流方向投影面積之總和計算。
- (四)舊橋梁底高程已低於河川計畫洪水位以下者，不得增拓建。
- (五)電纜管橋、油氣管橋、天然氣管橋及輸水渡槽相鄰設置於公路或鐵路橋梁者，視同橋梁新建。

十、平行跨河建造物設施或共構於跨河建造物上之設施，必須符合第三點至第六點及第十一點之規定，共構行為應經所共構跨河建造物管理機關之同意。

十一、匝道施設之限制如下：

- (一)迴旋簡易匝道系統，不得施設於水道治理計畫線內。
- (二)匝道應於行車最小曲率半徑內進入主橋或水道治理計畫線外，且其墩柱應平行水流方向施設。
- (三)匝道之橋墩應與橋梁之橋墩合併計算其通水遮斷面積率。
- (四)匝道設墩應依第五點規定為之。
- (五)未依第二款規定施設者，應詳敘理由及檢附一維水理演算分析；必要時，河川局得要求檢附二維水理分析。

十二、申設單位應參考河床歷年演變情形、河床一般沖刷、局部沖刷之深度及河川主深槽變化等因素妥為設計基樁深度並於申請書圖中說明所設計基樁或基礎容許沖刷深度，以維跨河建造物之安全。

十三、為暢通水流維護河防安全，跨河建造物施工中場撐使用應依下列各款規定辦理。但第一款或二款如有特殊情形者，得個案協商之。

(一)汛期中使用場撐支撐架順水流或平行水道治理計畫線方向排列一個以上者，應成一直線施設，橫跨河川排列之場撐支撐架，其淨間距不得小於十公尺，除墩柱外，上部結構施作模板之最低點不得低於計畫洪水位；施工期間累計場撐橫斷面寬度不得超過河寬之四分之一。

(二)非汛期使用場撐支撐架順水流或平行水道治理計畫線方向排列一個以上者，應成一直線施設，橫跨河川排列之場撐支撐架其淨間距不得小於八公尺。

(三)申設單位於申請時應提出豪大雨特報或颱風警報發布後之應變措施計畫書。

申設單位應於施設期間負責清除其建造物及其上、下游五十公尺內之垃圾及漂流木。

十四、除本要點規定事項外，如河川局認其申請跨河建造物之興、修建，對河防安全仍有疑慮時，申設單位應再提報影響因素之分析報告，送河川局審核同意後，始可設置。

十五、申設單位擬於尚未依治理計畫施設堤防河段，以高架橋方式跨越者，其經河川局認有先行施設堤防之必要時，申設單位應依河川局所提供堤防興建形式先行施設申請或路權範圍內之堤防，並應申請許可使用，並由申設單位納入申設工程辦理，完成後檢附有關資料及圖說，列冊移交河川局接管。

十六、經許可使用所產生之剩餘土石方，依河川管理辦法第二十八條以下列方式提出申請許可：

(一)經河川局同意之地點攤平。

(二)使用於許可案之同一標工程內，並繳交採取土石使用費。

無法依前項處理，如申設單位為政府機關，由其辦理標售解繳水資源作業基金，或使用於申設單位興辦之工程內並繳交採取土石使用費；如申設者非政府機關者，則由河川局辦理標售並解繳水資源作業基金。

十七、本要點係為規範跨河建造物之施設不得影響河川排洪需求之規定，至橋梁安全及其引道等相關設施之設置，應由施設單位自行審慎施設並配合相關土地使用計畫妥為規劃。但其引道或相關設施有利用或跨越堤防或水防道路者，應將其設施及施工計畫併送河川局審查。

十八、河川內施工，應採越堤方式進入。但因受限於機具確須開挖堤防始得進出者，應依申請開挖中央管河川河防建造物審核要點規定辦理。

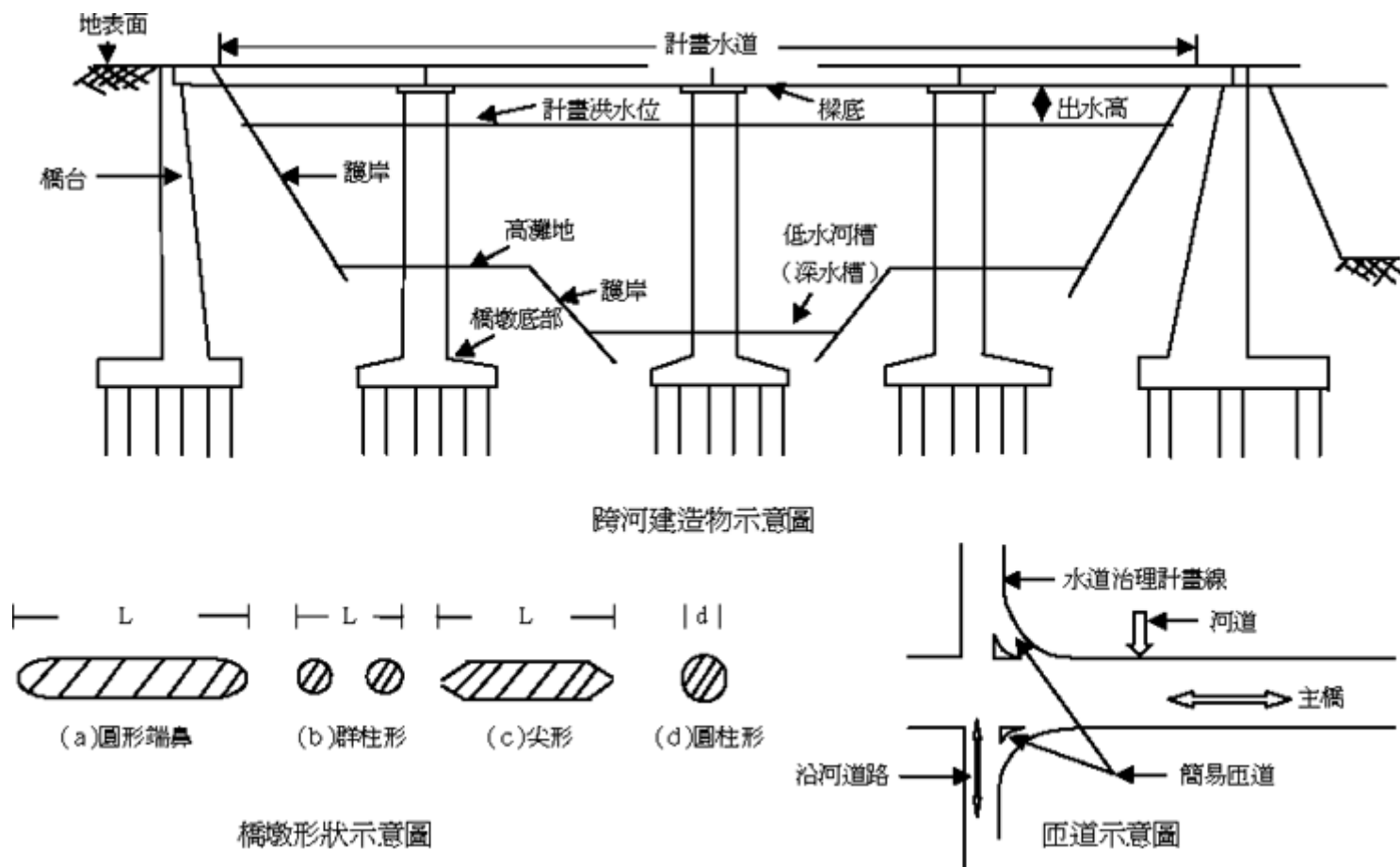
十九、於既有跨河建造物上、下游五百公尺內，申請為水利法第七十八條之一第一款或第三款之使用行為者，申設單位應提出對既有跨河建造物影響評估說明併於申請書件送河川局，並副知既有跨河建造物管理單位。河川局於辦理申請案會勘時應通知該管跨河建造物管理單位共同會勘。

河川局為河防安全兼顧既有跨河建造物安全，得要求申設單位就前項五百公尺範圍內之河床地形做適當處理。

二十、河川局於受理第三點及第十五點之申請案時，得視需要邀請學者專家或專業技師成立審查小組審查。

前項審查小組審查日期，於受理申請日起三十個工作天內辦理。但申請書件仍需補件者，不在此限。

附圖



附件一 申請時應行檢附書件

- 一、申請書應載明姓名、住址；使用行為種類及面積；申請地點座落位置標示；其他相關文件。
- 二、申請土地位置及其周圍一百公尺範圍內地形實測圖，其比例尺應與河川圖籍比例尺相同。實測圖應以透明紙繪製，測繪人應簽名蓋章並載明身分證統一號碼及詳細戶籍住址；實地勘查時，測繪人應備置測量儀器，並到場複測。
- 三、計畫書。
- 四、設計圖表應包括下列事項：
 - (一) 施設位置（含下部結構之基礎頂板；橋台、墩柱位置等）套繪於河川圖籍，河川圖籍依規定顏色標示水道治理計畫線、水道治理計畫用地範圍線及河川區域線。
 - (二) 跨河建造物斷面圖，並標出河床斷面，計畫河床高，計畫堤頂高（或計畫洪水位加必要之出水高）、樑底高程、基礎頂部高程等。

(三)申請案與防洪構造物（堤防、防洪牆、護岸、保護工、水防道路等）相關位置之斷面圖。

(四)如需水理分析，應依附件二一、二維水理分析應注意事項辦理。

(五)其他。

五、申請人身分證或公司行號登記證影本，但政府機關、公有公用事業機構及公法人不在此限。

附件二 水理分析應注意事項

一、一維水理分析應注意事項

(一)建議分析模式：HEC-2，HEC-RAS，NETSTARS，WSEC 等。

(二)分析範圍：跨河建造物設置處上、下游各 6-10 倍河寬之距離為分析範圍，其間如有其他現有跨河建造物，其距離應往上或下順延 6-10 倍河寬距離（或在 6-10 倍河寬距離中擇一合宜之上、下游邊界條件位置）；另如流況為亞臨界流者，起算點設於橋址下游已知水位之控制斷面處。若無控制斷面，則至少於橋址下游第十斷面處設定起算斷面，起算水深為該斷面之正常水深。若上述水位演算河段之斷面變化劇烈者，起算點應向上游或下游延伸至河段變化較緩和處。

(三)分析項目：設置前、後之水位、流速、沖刷深度及壅水高度等。

(四)輸入資料：1. 流量（已公告之計畫洪水量）；2. 起算水位；3. 斷面資料（X、Y）；4. 河床質分析資料；5. 曼寧粗糙係數（n 值）；6. 橋樑基本資料（或構造物）（含上、下游斷面高程）；7. 需檢附河道平面圖（含斷面位置圖）供審核參考。

(五)輸出資料：構造物設置前、後之水理分析成果表（水位、流速及壅水高度）與治理基本計畫相對斷面之水理要素比較表及縱斷面圖。

(六)模式所使用參數應敘明採用之依據及理由。

二、二維水理分析應注意事項

(一)水理分析模式：TABS-2，FESWMS

(二)分析範圍：同一維水理分析；或可先採用一維水理分析出橋樑設置後水理影響之範圍（上、下游至少須橋長一倍距離以上），再依影響範圍進行二維水理分析。

(三)分析項目：同一維水理分析

(四)輸入資料 (Input Data)

- 1、流量：應以水利單位公告之設計流量為主作為演算之流量。
- 2、上游邊界條件：若演算之上游邊界處屬於超臨界流（發生超臨界流況時應選定可模擬超亞臨界流之模式），其必須給定流量及水位或流量歷線及水位歷線。若模擬段為亞臨界流，則上游邊界僅須輸入流量或流量歷線。上述中若增加演算河道沖淤之輸砂模擬，其上游邊界應多加輸砂量或輸砂歷線。
- 3、下游邊界條件：若演算之下游邊界處屬於超臨界流，則可不必給定水位或水位歷線。若模擬段為亞臨界流，則下游邊界僅須輸入水位或水位歷線。在一維演算時若模擬分析段內無水位資料，其下游邊界應延伸至河道上有水位資料之測站作為其下游邊界條件，若無水位測站則須延伸至河口以暴潮水位作為其邊界條件。在二維演算時，由於其分析較為複雜，若分析段內無水位資料應從一維演算來推估該分析段之下游邊界之水位。
- 4、演算段之地形資料：須較詳細之地形資料，資料出處應加以說明。
- 5、水流參數：曼寧 n 值及流場之紊流渦動黏滯係數等。
- 6、地質參數：此部份為模擬河道輸砂時必須輸入之必要參數，其主要為模擬區之河床質粒徑分佈。
- 7、數值網格劃分：此部份較難以規範，其依流場複雜度及欲展示模擬區之成果，而作不同大小網格劃分，原則上應以能捕捉其流況為主。一般在結構物附近流場較為複雜，欲捕捉其流況，在結構物附近網格較密，而遠離結構物處採較疏之網格。
- 8、需檢附河道地形圖供審核參考。

(五)輸出資料 (Output Data)

輸出部份為能比較結構物設置後對水流、河道之影響，故成果展示應包括如下：

- 1、原始地形高程之等勢圖。
- 2、數值網格點之高程之等勢圖。
- 3、數值模擬之格網圖。
- 4、數值模擬結果之等水位圖：包括結構物設置前後模擬區及結構物附近之流場，以評斷模擬之正確性。

- 5、數值模擬結果之流速圖：包括結構物設置前後模擬區及結構物附近之流場，以評斷模擬之正確性。
- 6、結構物設置前後之流速縱斷面之比較表及圖：可選擇結構物設置前後沿主深槽之流速比較。
- 7、結構物設置前後之水位縱斷面之比較表及圖：可選擇結構物設置前後沿主深槽或 1/3、2/3 寬度之縱斷面水位比較。
- 8、河道沖刷，應展示模擬後之河道地形高程等勢圖及沖刷深度之等勢圖（或以 HEC-RAS 3.0 中之 Bridge-Scour 篇中之河道漸縮沖刷（Contraction Scour）、橋墩沖刷（Pier Scour）、及護岸沖刷（Abutment Scour）等之累計為其沖刷深度；或應用二維水理分析所得之水理因子（流速）來概算橋墩最大沖刷深度）。

在數值模擬結果輸出部份，應校對其數值模擬結果是否達到收斂，一般若為穩定流時其流入必等於流出，即質量應達守恆。若流場中出現較異常之流速時，此常為數值不穩定或計算時流場疊代不收斂所致。

(六)模式所使用參數應敘明採用之依據及理由。