

優質・效率・團隊



行政院農業委員會水土保持局圖書室



R000000963

行政院農業委員會水土保持局

地址：南投市中興新村光華路六號

聯絡電話：049-2394300

網址：<http://www.swcb.gov.tw/>



9 789860 085686



水土保持
施工品質常見
缺失及矯正
預防手冊

行政

丁治理
200

水土保持局

SWCB-96-001

水土保持 施工品質 常見缺失及矯正預防手冊

Ver3.0



行政院農業委員會水土保持局
Soil and Water Conservation Bureau

局長序

水土保持是國土保安之根本，行政院農業委員會水土保持局多年來執行各項水土保持工程，除有效推動政策外，並對品質之提升不遺餘力。

本局所執行之各項工程，多數在偏遠地區，由許多執行之承包商規模有限、資金不足、人力訓練不夠，雖在本局之一再要求下，施工品質有所進步，但仍嫌不足，且施工缺失或品質不健全處，一再重複發生。

為改善這類情形，特邀請學者專家與本局同仁，歸納經常發生之錯誤，將其發生之原因與改正之方法，以圖說與文字之方式，呈現於本手冊，期冀各施工廠商、監造單位與本局有關人員參考並實際運用，以加強工程品質之提升。

行政院農業委員會水土保持局

局長

吳輝龍

謹誌



目 錄

木質模板材料.....	1
模板施工.....	3
混凝土澆置.....	5
浮水.....	7
混凝土施工縫.....	9
混凝土面收縮縫.....	11
蜂窩.....	13
冷縫.....	15
混凝土砌塊石.....	17
乾砌塊石.....	19
級配粒料基層及底層.....	21
水泥路面(PC).....	23
瀝青混凝土路面(AC).....	25
防砂壩.....	27
土壩.....	29
丁壩.....	31
跌水工.....	33
固床工.....	35
護岸.....	37
護坡.....	39
擋土牆.....	41

加勁土壤(格網式)擋土牆.....	43
箱籠(石籠).....	45
排水溝.....	47
沉砂池.....	49
鋼筋工程.....	51
鋼筋續接.....	53
鋼筋搭接.....	55
植草綠化.....	57
喬木與灌木種植.....	59
景觀鋪面—植草磚.....	61
木作工程.....	63
木棧道施工.....	65
步道工程.....	67
品質管理.....	69
附錄1 混凝土抗壓強度單位換算.....	71
附錄2 卵塊石尺寸分類表.....	71
附錄3 模板之拆除時間參考表.....	72
附錄4 水土保持工程品質文件所見 缺失項目之分析與解決對策.....	73

網站 <http://rcm.swcb.gov.tw/FQD/>

木質模板材料

模板係為固定具有流動性的新鮮混凝土，使其凝固後能符合設計尺寸與形狀。

發生原因

1. 模板過度重複使用，產生破損。
2. 模板受潮變形。
3. 未即時清除拆模後模板表面污染物。
4. 拆模後未塗脫模劑。
5. 未依規定使用3mm防水夾模。



脫模劑

對結構物影響

1. 澆置時產生漏漿。
2. 造成蜂窩或銜接面不平整。
3. 未能精確符合設計尺寸。



表面污染未清除



破損不堪使用

矯正方法

1. 不用已嚴重損壞、缺陷之模板。
2. 模板空隙孔洞處，應以適當材料修補。
3. 拆模後應即時剷除附著之水泥屑，並塗抹礦油或脫模劑。



確實上油



確實清除表面污染物

預防措施

1. 拆模後模板應即時進行修補，清除污染並塗抹礦油或脫模劑，然後選擇適當地點存放，避免潮濕變形。
2. 模板應使用上等木材，內面刨光。一般厚度不得小於1.5公分。
3. 模板組立時應作最後的檢查及檢修，確定模板完好不漏漿。
4. 依規定使用3mm防水夾板。
5. 若採用6分合成模板為不符合規定材料。

模板施工

將模板組立以便於結構物混凝土灌漿的過程。包括安裝、支撐及拆模等。若安裝不良，會發生漏漿，結構物變形，崩塌毀壞，造成生命財產損失。



漏漿



模板組立不良

發生原因

1. 模板組立尺寸不足，支撐不良。
2. 無精確計算模板承载力。
3. 拆模過早，拆模時震動或衝擊已完成之混凝土結構物。
4. 隨意以鋼板替換木質模板。

對結構物影響

1. 漏漿，結構物變形，灌漿過程中發生崩塌損壞。
2. 混凝土未達預定強度前拆模，造成結構物變形甚至倒塌。
3. 尺寸不足，影響結構物安全。

矯正方法

1. 確實檢查，發現模板施工不良，立刻加強。
2. 發生漏漿，盡速填補漏洞。
3. 結構物若發生變形或尺寸不合，則拆除重做。



模板中間有縫隙



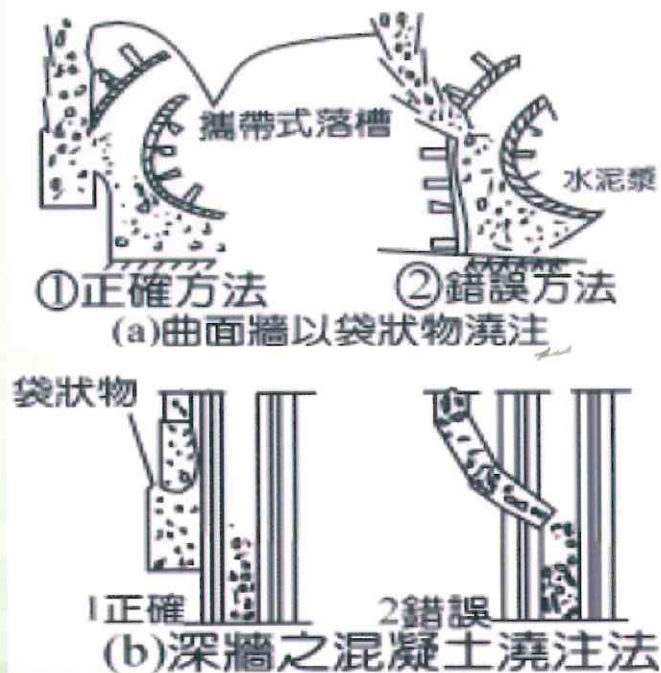
支撐不穩固

預防措施

1. 檢查模板尺寸是否正確。
2. 檢查模板是否彎曲、膨脹、不平直或透光。
3. 檢查模板支撐間距適當、穩固及底座墊板無鬆動滑移，且支撐材無彎曲、破裂或鏽蝕。
4. 構造物應確實達到混凝土預定強度天數，始可拆模，拆除時，不得震動或衝擊已築成之混凝土。

混凝土澆置

混凝土澆置全程包括搗實與壘平，且需與產製、輸送及爾後之養護作業有連貫性，以獲得品質均勻之混凝土，故澆置作業前應先完成相關準備工作。



特殊澆置方式圖例

常見缺失

1. 預拌車運送時間或於工地等待時間過長，造成混凝土品質劣化。
2. 模板內雜物未清除及未於澆置前全面灑水浸濕。
3. 混凝土澆置過程中搗實不確實造成蜂窩、冷縫、孔洞等現象。
4. 澆置過程中，為求較佳之工作度而進行不適當加水。
5. 澆置後未壘平造成表面不平整或積水現象。
6. 未依規定取樣，完成試體製作。

矯正方法

1. 混凝土品質不良或現場取樣進行坍度試驗未達設計標準者，不予進場澆置。
2. 已施工之混凝土未符合混凝土設計強度標準者須打除重作。
3. 施工時應確實搗實，避免密集之配筋影響工作度，鋼筋組立亦應確實固定，模板應緊密。
4. 外部有蜂窩、冷縫、孔洞時應立即修補。

對結構物影響

1. 劣質或品質不良之混凝土將造成結構物立即或長期性危險。
2. 澆置或搗實不確實將引起冷縫、蜂窩等現象，造成結構物不安全或滲漏水現象。
3. 澆置過程中，適度搖晃模版或綁紮完成之鋼筋，將使硬固後之混凝土內鋼筋保護層不足，造成結構物剝離或不穩定。
4. 表面未壘平將使混凝土硬固後外觀凹凸或不美觀。



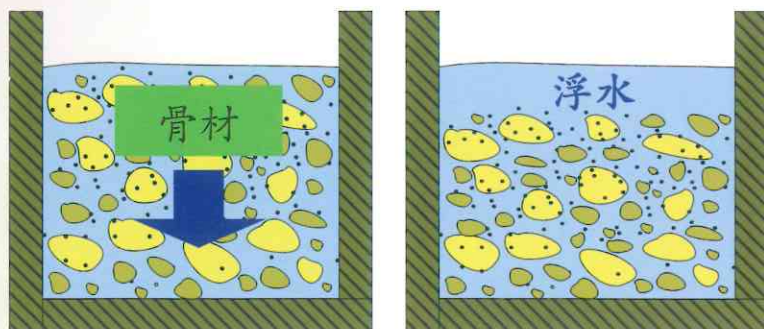
表面未壘平造成凹凸面

預防措施

1. 嚴格檢查所有進場預拌車混凝土或場拌之品質，並管控預拌車出入時間及運量。
2. 澆置前應對所有模板及鋼筋綁紮全面檢查，並完成模板外觀矯正及內部雜物清除後始可澆置混凝土。
3. 澆置時加強品質管制避免澆置中斷或輸送時間過長，並應保持混凝土落下之方向與澆置面垂直，且落下過程中最後皆經過至少60cm之垂直落管。
4. 澆置完成應確實搗實壘平，以免造成硬固後形成凹凸孔洞蜂窩現象。

浮水

混凝土澆置後尚未凝結前，砂、石、水泥因比重較重而下沉，擠壓水分上升，並聚集於表面產生浮水現象。



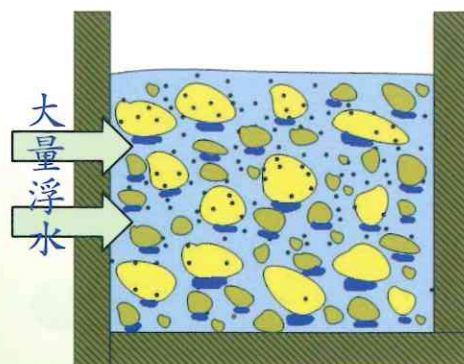
浮水示意圖

發生原因

1. 混凝土配比不當。
2. 混凝土澆置速度與搗實工作未徹底配合。
3. 分層澆置混凝土時，每層未達水平及厚度均勻。

對結構物影響

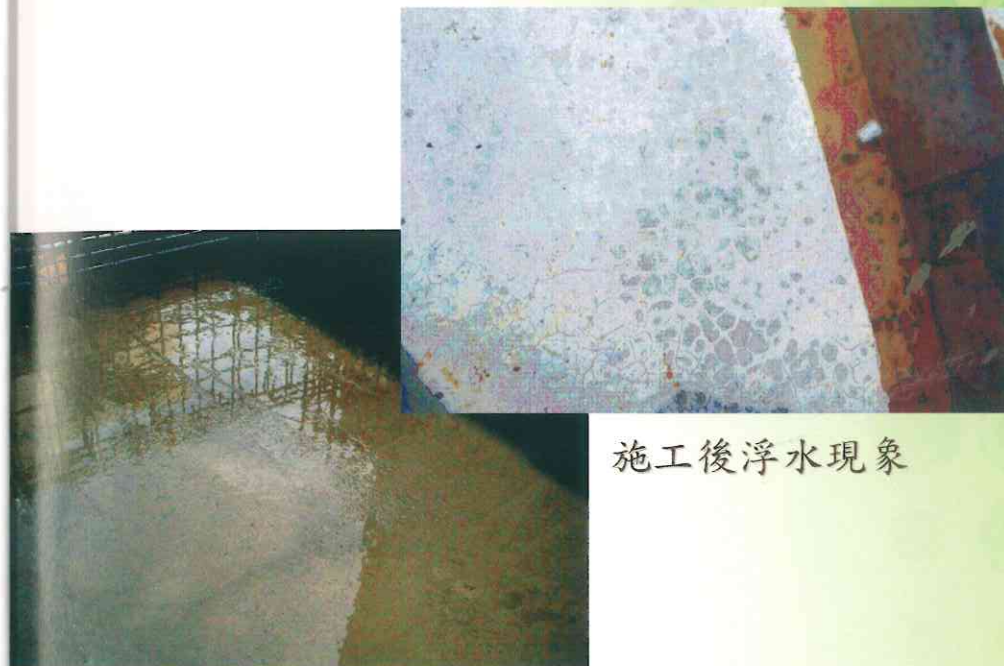
1. 若浮水聚集於骨材或鋼筋下面，會降低混凝土對骨材、鋼筋之強度、握裹力。
2. 大量浮水，會造成混凝土透水性大增，加速鋼筋之鏽蝕。



降低握裹力

矯正方法

1. 將浮水現象發生部分拆除，重新施作。
2. PC路面有浮水現象，則應將完成面打毛後，重新鋪設，以原匹配混凝土強度的水泥砂漿整平。嚴重時，則應打除重做。



施工後浮水現象

施工中浮水

預防措施

1. 混凝土配比得宜。
2. 澆置速度應與搗實的工作相互配合，當混凝土澆置厚度達振動棒長度時，即進行搗實的工作，並分層進行澆置的作業。
3. 分層澆置時，每層厚度須均勻且水平。
4. 混凝土澆置與搗實時，避免擾動鋼筋及模板。

混凝土施工縫

混凝土構造物若無法一次澆置完成，必須分層或分次澆置，且因澆置時間不同，則須設置施工縫，使新舊混凝土結合效果良好。



未設置施工縫

發生原因

1. 結構物施工時未設置施工縫。
2. 模板組立時，未充分銜接或不緊密。
3. 施工縫銜接面未經處理。
4. 臨時施工縫施設位置不當。
5. 未按圖施工。

對結構物影響

1. 影響觀瞻。
2. 易產生漏水現象。
3. 降低剪應力。

矯正方法

1. 未設置施工縫之結構物，應鑿開一縫隙，以作為施工縫。
2. 設置不良之施工縫，發生漏水現象矯正方法，請參照『冷縫』，若剪應力降低，若足以影響結構物安全，則應拆除重做。



設置施工縫



施工縫施工不良

預防措施

1. 應按圖正確位置施作施工縫。
2. 應清除施工縫上已硬化混凝土表面之水乳皮及其他雜物，並徹底潤濕。
3. 新建結構物模板組立時，應確實涵蓋舊有構造物，且模板支撐應完善，固定良好，無漏漿現象產生。

混凝土面收縮縫

收縮縫係因為混凝土表面水份快速蒸發，若蒸發速率大於混凝土表面泌水速率或外界補充之水份時，即會發生的現象。



收縮縫

發生原因

1. 模板過度乾燥，吸收混凝土水分。
2. 未徹底對混凝土進行養護工作。
3. 澆置前，與混凝土接觸面未充分潤濕。
4. 陽光曝曬、高溫、大風等。

對結構物影響

1. 收縮縫貫穿混凝土結構物時，會影響結構物強度。
2. 降低混凝土水密性，使結構物發生漏水。



收縮縫



收縮縫

矯正方法

1. 輕微裂縫矯正方法請參考『冷縫』。
2. 嚴重收縮縫，貫穿混凝土結構物，則打除重做。



收縮縫



確實進行
遮蓋養護



保持濕潤

預防措施

1. 混凝土填加緩凝劑。
2. 灌漿前，模板充分潤濕。
3. 確實對混凝土做好養護之作業。

蜂窩

澆置混凝土時，搗實不徹底，在表面局部出現空洞，類似蜂窩的窟窿。



蜂窩現象

發生原因

1. 混凝土搗實不良。
2. 混凝土拌合時間不夠，未拌合均勻。
3. 混凝土預拌超過初凝時間，造成粒料分離。
4. 瀉槽出口與澆置面落差過高，造成粒料分離。
5. 混凝土未分層澆置(每層約45公分)或搗實不徹底。
6. 模板密合度不足，出現漏漿現象。

對結構物影響

1. 降低結構物強度。
2. 降低混凝土水密性。



蜂窩現象

矯正方法

1. 輕微：將蜂窩洗刷乾淨後，用原匹配混凝土強度的水泥砂漿抹平壓實。
2. 中等：去除蜂窩薄弱鬆散顆粒，刷洗乾淨後，再使用環氧樹脂拌合水泥粉刷填塞並搗實。
3. 嚴重：蜂窩面積或深度足以影響結構物強度或水密性，打除重做。



蜂窩現象



蜂窩現象

預防措施

1. 混凝土拌合均勻，坍度適合。
2. 混凝土灌漿高度超過1.5公尺應設瀉槽。
3. 灌漿應分層，並依序搗實。
4. 確實檢查模板密合度，灌漿中應隨時檢查是否有漏漿。

混凝土砌塊石

以石材構築擋土牆、護岸、固床工...等構造物時，石材間隙以混凝土填充，增加黏結強度之砌石工法。



尺寸不符合規定

發生原因

1. 塊石尺寸及品質不符合規定。
2. 塊石堆砌方式不符合規定。
3. 混凝土坍度未符合規定。
4. 砌石表面有大量混凝土外露。

對結構物影響

1. 影響觀瞻。
2. 影響結構物強度。



頂部不得澆置混凝土

矯正方法

塊石的尺寸、品質不符合規定或未依規定堆砌，嚴重者應拆除重砌。



尚可之砌築方式



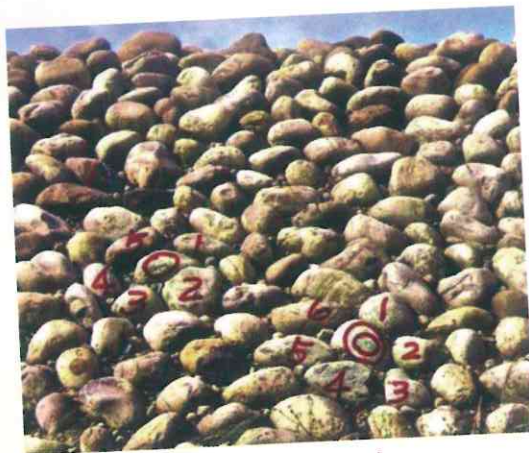
塊石排列不良

預防措施

1. 塊石材料應確實做好自主檢查。
2. 用於砌石之混凝土坍度應符合規定，石材尺寸選用應均勻。
3. 提升砌塊石技術。
4. 施工時，外露塊石表面混凝土未乾時，應即時清除乾淨。
5. 確實做好背面混凝土厚度控制。

乾砌塊石

單純使用塊石構築擋土牆、護岸...等結構物，而無使用其他材料之砌石工法。



標準堆砌型式

發生原因

1. 塊石尺寸及品質不符合規定。
2. 塊石堆砌方式不符合規定。

對結構物影響

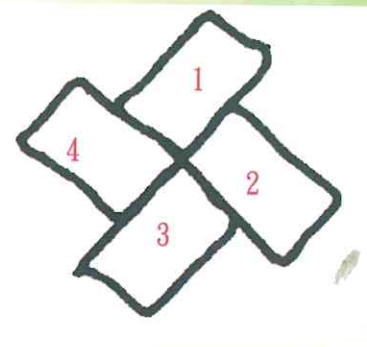
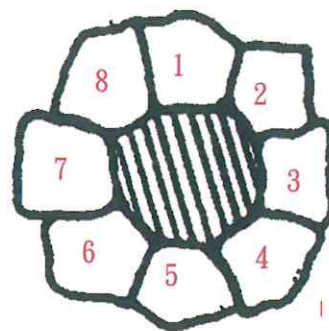
易使結構物失去穩定性，而發生損壞及逐漸崩塌。



砌築不良部分損壞

矯正方法

乾砌塊石材料石材尺寸、品質不符合規定、未依規定堆砌或鬆動皆應拆除重築。



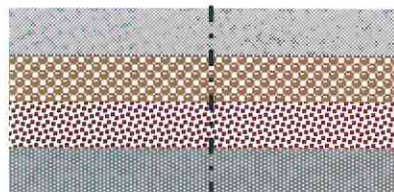
錯誤堆砌型式

預防措施

1. 塊石材料應確實做好自主檢查。
2. 施工時塊石最大面朝下，接觸面盡量平整寬大，且應小心砌置安放，不得拋置及施以重大錘擊。
3. 分段自基礎砌起，平均水平升高，基礎選用較大塊石。
4. 如需分段砌築時，縱接線必須成階梯形，以使與次一段易於密接。
5. 主要砌築方式為六圍砌，尚可以五圍砌，但不可以四圍砌、七圍砌或八圍砌。

級配粒料基層及底層

級配粒料基層，係將天然級配料或軋製碎石級配料，依設計圖說所示之線形、坡度、高程及橫斷面，鋪築於已滾壓整理之路基上者。



面層
底層
基層
路基

常見缺失

1. 級配料太粗。
2. 級配料太細。
3. 級配層有雜物。
4. 平整度不平。
5. 壓實密度不足。



級配料太粗



級配料太細



級配層有雜物

對結構物影響

1. 易造成路面下陷或龜裂。
2. 壓實密度不足，影響其穩定性。



壓實密度不足

矯正方法

1. 不合規定之顆粒及雜物，均應隨時予以檢除。
2. 按設計圖說所示分層均勻鋪設。
3. 平整度檢測：施工完成之基層或底層均應注意平整度，如不平整應再整修平整。



檢除雜物



路面龜裂



高程檢測

預防措施

1. 級配粒料之規格須符合相關規定。
2. 酌量灑水，使級配粒料含有適當之含水量，俾能壓實至所規定之密度。
3. 級配粒料滾壓提高其壓實效果及均勻的壓密度。



酌量灑水



土壤密度試驗

水泥路面(PC)

以純混凝土為材料鋪設之路面。

常見缺失

1. 未施設伸縮縫。
2. 路緣兩側未組立模板，或模板組立時未確實密接。
3. 完成面出現乾縮之收縮縫。
4. 水泥路面混凝土強度或厚度不足。
5. 道路與兩側路面結構物銜接不平整。

對結構物影響

1. 未適當設置伸縮縫，易使道路產生損壞。
2. 影響道路使用年限。
3. 影響觀瞻。



收縮縫

矯正方法

1. 鑿除並打毛不平整處，重新鋪設修補。
2. 鑿除路面與結構物銜接不平整處，重新修補，並確實與結構物接合密實。
3. PC路面混凝土強度或厚度不足，鑿除重做，或打毛加鋪(厚度至少10公分)。
4. 路面出現乾縮裂縫，參考『混凝土面收縮縫』說明矯正。



未設置伸縮縫



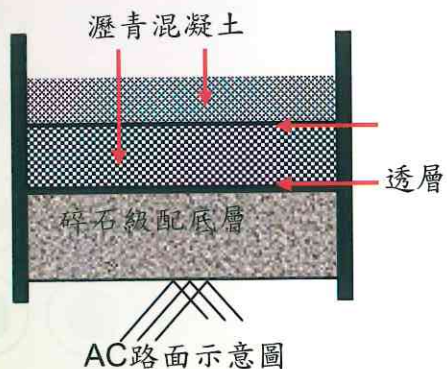
伸縮縫

預防措施

1. 混凝土澆置搗實整平之後，應立即使用動力修面機刮除表面不規則混凝土。
2. 鋪設前防止路基過度乾燥，完成後確實養護的工作。
3. 道路兩側接縫處，確實整平後再澆置。
4. 確實做好混凝土品質及施工自主檢查。

瀝青混凝土路面(AC)

利用瀝青混凝土(利用瀝青將粗細骨材拌合而成)鋪築，經滾壓而成之柔性路面。



常見缺失

1. 厚度不足。
2. 壓實度不足。
3. 含油量不足。
4. 寬度不夠。
5. 路面不平整。

對結構物影響

1. 使用壽命減短。
2. 影響觀瞻。



表面剝落



表面龜裂



路面不平整

矯正方法

1. 厚度不足，應加鋪至少2.5公分。
2. 寬度與壓實度不足，依規定補足或重作。
3. 含油量超出允許誤差者，須挖除重鋪或加鋪，加鋪厚度不得小於原設計厚度。



確實鋪築夯實

預防措施

1. 確實做好瀝青混凝土試鋪及抽樣工作。
2. 避免於雨天或低溫下施工。
3. 依規定確實夯實滾壓。



路面不平整

防砂壩

防砂壩係攔蓄河道泥砂、調整泥砂輸送、穩定河床及兩岸崩塌、防止侵蝕、沖蝕、抑止土石流所構築5公尺以上的橫向構造物。

常見缺失

1. 混凝土防砂壩屬於巨積結構物，建構時會發生常見缺失，如蜂窩、冷縫或施工縫設置不良等詳見各項說明。
2. 砌石防砂壩常見缺失詳見『砌石』說明。
3. 箱籠防砂壩常見缺失詳見『箱籠』說明。
4. 壩體鑽心檢測，常見含塊石現象。
5. 翼牆嵌入兩岸深度不足。

對結構物影響

各種材料所構築之防砂壩常見缺失，將對防砂壩本身強度及安全產生影響，詳見各單項說明。



塊石防砂壩

矯正方法

1. 混凝土防砂壩常見缺失矯正方法，請參考前述混凝土缺失項目。
2. 砌石防砂壩常見缺失矯正方法，請詳見『砌石』。
3. 箱籠防砂壩常見缺失矯正方法，請詳見『箱籠』說明。
4. 檢測含塊石時，則依本局工程品質抽驗補充規定之「抽驗要領及容許標準表」規定辦理。

預防措施

1. 混凝土防砂壩常見缺失預防措施，請參考前述混凝土缺失項目。
2. 砌石防砂壩常見缺失預防措施，請詳見『砌石』說明。
3. 箱籠防砂壩常見缺失預防措施，請詳見『箱籠』說明。
4. 嚴禁使用塊石作為施工接榫。
5. 增加鑽心組數
6. 翼牆嵌入兩岸深度應依水土保持技術規範設計。



翼牆嵌入深度符合設計



箱籠防砂壩

土 壩

於溪流中選擇適當地點填土成壩，以攔蓄地表逕流及溪床泥沙之構造物。其構築的主要目的，在於蓄水及防砂。依據經驗以泥岩構築土壩應為良好之選擇。

常見缺失

1. 構築壩體時，滾壓夯實未能符合設計圖說要求之夯實度，夯實未確實分層，並灑水。
2. 鋼筋混凝土施工不良。



壩體崩塌

對結構物影響

1. 蓄水過高，壩體鬆軟無法承受壓力，造成壩體崩塌，無法攔蓄地表逕流。
2. 混凝土施工不良，造成臥管因受擠壓而造成破壞。

矯正方法

將未達設計夯實度之部份，重新進行滾壓夯實。



臥管破壞

預防措施

構築壩體施工時，應分層灑水填壓夯實，且夯實每層厚度約30至50公分，並符合設計圖說要求之夯實度。



土壩工程



土壩完成面

丁壩

丁壩係為由河岸向河心方向構築，藉以達到掛淤、造灘、挑流或護岸之結構物。

常見缺失

1. 基礎開挖前未完成測量及放樣。
2. 基礎開挖深度或寬度不足。
3. 施工位置與方向錯誤。
4. 基礎表面尚未處理，即進行灌漿或回填。



丁壩

對結構物影響

1. 無法達到設計治理目的。
2. 未能達到丁壩設計時的功能及強度。
3. 易使結構物失去穩定性，而發生損壞及逐漸崩塌。

矯正方法

1. 依本局工程品質抽驗補充規定之「抽驗要領及容許標準表」規定辦理。
2. 確依施工規範。完成開挖前測量及放樣標記。
3. 加強督促承包商不定期召開施工講習，有關混凝土澆置作業程序。
4. 無危險之虞者，依工程契約規定辦理。
5. 有危險之虞者，拆除重做。



拋石丁壩

預防措施

1. 確實測量放樣。
2. 詳閱設計圖，並確實依圖施工。
3. 混凝土丁壩常見缺失預防措施，請參考前述混凝土缺失項目。
4. 加強施工者對結構物設計尺寸的確認。

跌水工

跌水工係因溝渠坡度過陡，水流速度超過限制速度，則易侵蝕溝底。為減緩流速，消除能量，於適當地點建造控制落差之結構物。

常見缺失

1. 混凝土跌水工常見缺失，如蜂窩、冷縫或施工縫設置不良等詳見各項說明。。
2. 箱籠跌水工常見缺失詳見『箱籠』說明。。
3. 砌石跌水工常見缺失詳見『砌石』說明。
4. 混凝土跌水工，洩水孔阻塞或未設置。
5. 護坦未依設計圖施工。
6. 翼牆未嵌入兩岸或深度不足。



表面大量修補

對結構物影響

1. 各種材料所構築之跌水工常見缺失，詳見各單項說明。
2. 洩水孔阻塞或未設置，則水壓過大，致使側牆及胸牆損壞。
3. 翼牆未嵌入兩岸或深度不足，影響穩定性。
4. 護坦破壞，胸牆基礎受淘刷，影響跌水工安全。

矯正方法

1. 混凝土跌水工常見缺失矯正方法，請參考前述混凝土缺失項目。
2. 砌石跌水工常見缺失矯正方法，請詳見『砌石』說明。
3. 箱籠跌水工常見缺失矯正方法，請詳見『箱籠』說明。
4. 疏通阻塞洩水孔，或加設洩水孔。
5. 加強護坦保護措施。



箱籠跌水工



混凝土跌水工

預防措施

1. 混凝土跌水工常見缺失預防措施，請參考前述混凝土缺失項目。
2. 砌石跌水工常見缺失預防措施，請詳見『砌石』說明。
3. 箱籠跌水工常見缺失預防措施，請詳見『箱籠』說明。

固床工

固床工係穩定溪床而設置之橫阻溪谷構造物，主要目的為防止河床被河水淘刷，穩定坑溝，防止流心偏離，使河道保持固定，降低河水的流速之主要構造物。

常見缺失

1. 基礎開挖深度不足。
2. 固床工下游面未設置消能設施，如護坦。
3. 基礎表面尚未處理，即進行灌漿或回填。

對結構物影響

1. 無法達到設計治理目的。
2. 固床工下游面遭水流淘刷。



下游遭淘刷

矯正方法

1. 拆除重做。
2. 固床工下游面加設消能保護設施。



砌石固床工



混凝土固床工



箱籠固床工

預防措施

1. 確實測量放樣。
2. 確實依圖施工。
3. 固床工設計高度適宜，且下游面設置消能保護設施。

護岸

直接建於在原有河岸之坡面構造物，以保護岸坡不受水流沖刷而崩塌。常以砌石、箱籠或混凝土直接貼附在岸坡面上，或構築類似擋土牆構造物。

常見缺失

1. 基礎深度不足。
2. 無洩水孔、或數量不足、或上斜、或阻塞。
3. 回填土方不實。



基礎深度不足護岸崩塌

對結構物影響

1. 基礎易被淘刷，影響護岸安全。
2. 洩水孔不足，則水壓過大，損壞護岸。
3. 護岸頂背填土未充分夯實，易積水造成背後壓力過大，使護岸損壞。

矯正方法

1. 加強基礎保護，如拋大塊石。
2. 補足洩水孔數或疏通。
3. 依相關技術規範回填土方，且高於岸頂。



砌石護岸



箱籠護岸

預防措施

1. 護岸規劃設計時，應注意護岸基礎及保護。
2. 加強測量放樣、模板組立及自主檢查。



混凝土護岸

護坡

以各種不同工法達到邊坡穩定之結構物。

常見缺失

1. 斜率未符合設計規定。
2. 非透水性之護坡排(洩)水孔數不足、或上斜阻塞。
3. 混凝土護坡出現乾縮裂縫。



網格護坡

對結構物影響

1. 影響結構物安全穩定。
2. 影響觀瞻。



收縮縫

矯正方法

1. 混凝土護坡，出現乾縮裂縫，依本局工程品質抽驗補充規定之「抽驗要領及容許標準表」規定辦理。
2. 補足排(洩)水孔或疏通。

預防措施

1. 加強放樣、模板組立及自主檢查。
2. 注意排(洩)水孔設計圖說。
3. 加強施工後養護工作。



護坡施作不當造成倒塌



洩水孔數量未符合設計規定

擋土牆

攔阻土石、砂礫及類似粒狀物質所構築之構造物。

常見缺失

1. 斜率未符合設計規定。
2. 回填土方不實。
3. 頂部不平整。
4. 擋土牆排(洩)水孔之材質或大小或數量或位置、間距、坡度與設計或圖說不符



斜率未符合設計規定



擋土牆破裂

對結構物影響

1. 影響結構物安全。
2. 造成背後土方流失、崩塌及積水。

矯正方法

1. 依本局工程品質抽驗補充規定之「抽驗要領及容許標準表」規定辦理。
2. 確依施工規範。夯實回填土方。
3. 補足排(洩)水孔孔數或疏通。



回填土方不實

預防措施

1. 加強放樣、模板組立及自主檢查。
2. 制訂回填土方施工規範。
3. 注意排(洩)水孔設計圖說。
4. 擋土牆坡度需依設計圖說施作。
5. 排(洩)水管應符合CNS 1298 K3004 之規定。
6. 排(洩)水管外斜最小坡度採用1:10。

加勁土壤(格網式)擋土牆

利用土壤中埋設之加勁材料及擋土植生包保持土體構造之穩定，構築而成之整齊牆面之擋土構造物。

常見缺失

1. 基礎表面尚未清理，即進行回填夯實。
2. 牆面構築時，未依照設計之坡度堆疊植生包。



加勁擋土牆



加勁擋土牆

對結構物影響

未能達到擋土牆設計時的功能及強度。

矯正方法

未達設計標準之部份，挖除重作。



清除完成後方予壓實



基礎表面未清除



符合設計斜率

預防措施

1. 填土施工前，應確實將基礎表面尖銳凸出物、樹根、植物，大型岩塊，等雜物移除。
2. 堆疊擋土植生包時，應隨時注意監測是否符合設計之傾斜度。

箱籠(石籠)

箱籠係為利用直徑介於3.9~4.2mm之鍍鋅鐵絲，經由機械編織然後紮實填充卵塊石，使結構物呈現方形。



石籠

常見缺失

1. 鐵絲鍍鋅量不符規定。
2. 編織箱籠網目尺寸不符規定。
3. 鍍鋅鐵絲抗拉力不足。
4. 填充塊石品質不良或不紮實或不緊。
5. 箱籠所構築之護岸上、下兩籠身之接縫成一直線。



不正確堆砌方式

對結構物影響

1. 鐵絲鍍鋅量不符規定，易遭風化腐蝕，致使箱籠使用年限縮短。
2. 鍍鋅鐵絲拉力不足，易受水流土石沖刷斷裂破壞。
3. 填充塊石品質不良或不紮實，影響構造物安全及穩定。
4. 上下兩籠身接縫成一直線，影響穩定性。

矯正方法

1. 箱籠之鐵絲鍍鋅量、拉力、編織網目不符規定或塊石品質嚴重不良者，拆除重築。
2. 箱籠塊石填充不紮實，則應補強填充紮實。
3. 上下層籠身垂直接縫未錯開時，拆除重做。



箱籠網綁線錯開

預防措施

1. 塊石品質、鐵絲鍍鋅量、拉力強度或編織網目應於材料進場時分批取樣抽驗。
2. 箱籠填充塊石應確實依照圖樣施作，而非亂倒或堆置。
3. 上、下層籠身之垂直接縫應錯開。
4. 可變化每層箱籠之數量來調整設計之高度及坡度，以降低水流之衝擊力或背填土壓力。

排水溝

排水溝係為宣洩逕流，順著山坡方向用塊石，紅磚、混凝土等襯砌溝面，以保護溝身安全之縱向排水設施。

常見缺失

1. 斷面不足。
2. 底層厚度不足。
3. 縱向坡度不符合規定。
4. 兩旁回填土，未依規定回填。

對結構物影響

1. 影響排水。
2. 易被水流侵蝕破壞。
3. 排水不良。
4. 溝牆傾倒。



未依規定回填



排水溝

矯正方法

1. 依本局工程品質抽驗補充規定之「抽驗要領及容許標準表」規定辦理。
2. 挖除回填土，再重新夯實。



兩側確實回填

預防措施

1. 確實測量放樣。
2. 依照施工規範及設計圖施工。



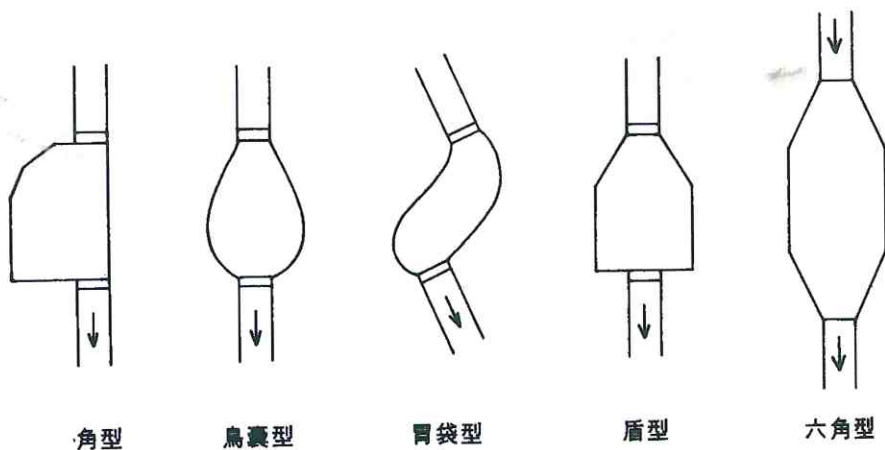
排水溝

沈砂池

沈砂池係為攔截或沈積土石之構造物，減少土石下移、保護下游土地房舍及公共設施。

常見缺失

1. 沈砂池多屬於混凝土結構物，建構時會發生常見缺失，如蜂窩、冷縫或施工縫設置不良等，詳見各項說明。
2. 未依圖施工。
3. 周圍未設置欄杆、警示標誌等防護措施。



各式沈砂池示意圖

對結構物影響

1. 產生漏水現象，影響使用年限。
2. 影響結構物安全。

矯正方法

1. 未依圖施工，有危險之虞者，拆除重做。
2. 無危險之虞者，依工程契約規定辦理。
3. 加強督促承包商不定期召開施工講習，有關混凝土澆置作業程序。



未設置防護措施



蜂窩現象



沈砂池

預防措施

1. 混凝土沈砂池常見缺失預防措施，請參考前述混凝土缺失項目。
2. 加強施工者對結構物設計尺寸的確認。

鋼筋工程

鋼筋工程包括切割、彎曲、吊放、綁紮、續接及組立固定等步驟，施工完成後才開始進行混凝土工程。



鋼筋豎筋間距不足

常見缺失

1. 鋼筋卸放後沒有按照正確方法堆置致產生鏽蝕現象。
2. 沒有綁紮牢固，造成混凝土澆置時變位。
3. 鋼筋間距未依照設計圖施作。
4. 保護層未依規定設置間隔器或PC墊塊。

對結構物影響

1. 降低結構物之握裹強度。
2. 保護層未依規定，易造成結構表面剝離，鋼筋外露鏽蝕，長期而言不利結構安全。



綁紮時未清除雜物

矯正方法

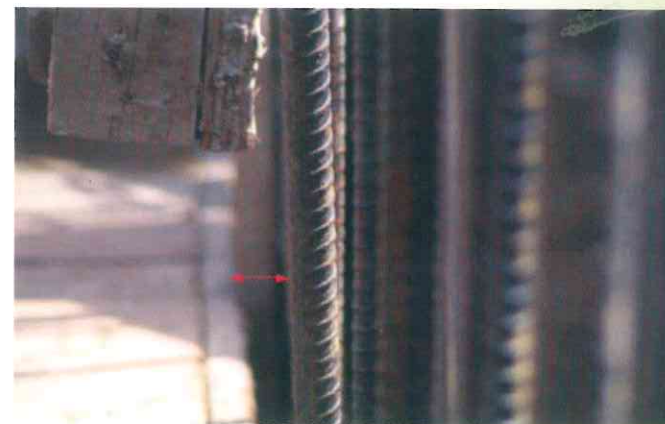
1. 堆置時應正確放置墊塊，並做好防鏽蝕措施。
2. 綁紮不良之處應拆除重作。
3. 鋼筋間距及保護層確依規定設置。



正確堆置



錯誤綁紮



鋼筋保護層不足

預防措施

1. 詳閱設計圖，並確實依圖施工。
2. 箍筋彎鉤需大於135度，自由端長度大於6倍箍筋直徑。
3. 鋼筋保護層墊塊強度至少須等於混凝土強度。

鋼筋續接

鋼筋在排放時，往往由於長度不足設計尺寸，因此必須以兩根鋼筋進行續接處理。

常見缺失

1. 相鄰鋼筋於同處續接。
2. 續接器接合完成時沒以保護套保護。
3. 沒有綁紮牢固，造成混凝土澆置時變位或脫落。



於同處續接

對結構物影響

1. 將會在缺失處造成結構弱面。
2. 降低結構物之抗拉及握裹強度。
3. 鋼筋續接未依規定，易造成接續面產生應力集中，長期而言，不利結構安全及穩定性。

矯正方法

1. 鋼筋與接續器進場後應堆置正確，並做好防鏽蝕措施。接續器應確實檢查其規格及品質。
2. 續接器務必以保護套保護。
3. 鋼筋接續完成後，應全面性檢查後再繼續綁紮作業，避免日後補強不易，延宕工期。
4. 缺失點必須拆除重作。



沒套保護套

預防措施

1. 詳閱設計圖，並於施工前先行繪置配筋圖，確實依圖施工。
2. 鋼筋續接施工完成後，承包商必須確實做好鋼筋施工之自主檢查，將施工不良位置拆除重做，才可進行混凝土澆置。

鋼筋搭接

鋼筋在排放時，往往由於長度不足設計尺寸，因此必須以兩根鋼筋進行搭接處理。

常見缺失

1. 相鄰鋼筋於同處搭接。
2. 搭接處沒有繫結牢固。
3. 搭接之鐵絲材料號數不對，綁紮不牢固或搭接長度不足。
4. 搭接之焊點錯誤或不足。



鋼筋綁紮與搭接

對結構物影響

1. 將會在缺失處造成結構弱面。
2. 缺失處於澆置混凝土時易鬆動變位，造成結構體不安全。
3. 降低結構物之應力強度。
4. 鋼筋搭接未依規定，長期而言不利結構安全。
5. 無PC墊塊，造成鋼筋保護層不足。

矯正方法

1. 鋼筋搭接完成後，應全面性檢查，避免日後補強不易。
2. 綁紮不良之處應拆除重作。
3. 鋼筋間距及保護層亦應確依規定設置。



正確搭接

未繫結牢固



預防措施

鋼筋搭接施工完成後，承包商必須確實做好鋼筋施工之自主檢查，將施工不良位置拆除重做，才可進行混凝土澆置。

植 草綠化

植草不但能夠達到景觀綠美化要求，並具有保護土壤不受風雨侵蝕流失、防塵及淨化空氣等效果，是一種多功能且簡便的環境綠化方法。



未依規定鋪植

常見缺失

1. 草種進場未依契約檢查其種類及規格數量。
2. 草皮鋪植前未將地表面坡面深15~20cm處之雜草根除並去除石礫，耕鋤鬆軟及耙平並考慮排水問題。
3. 草皮鋪植前，未先將過篩之細土、有機肥料做適量均勻的拌和並撒於坡面上，使草皮根部與表土緊密接觸。
4. 種植間距過大及完成面未標示圍籬遭致破壞。
5. 草皮鋪植後表面未鋪撒細砂及充分澆水。
6. 未存活之植物未加以補植更換。



鋪植草



未依規定鋪植

矯正方法

1. 草皮之規格、施工品質不符規定，經發現應立即重新補植或換植。
2. 鋪植草之間距不符，應立即要求補植。
3. 種植前未先去除雜物並完成植草區域整平，種植後無追肥、灑水養護及除草。
4. 草皮有受損或具病蟲害者，未來易造成死亡或缺株。

對植生區域之影響

1. 草種、基肥材料未符規定及無追肥除草影響生長與披覆土壤。
2. 存活率過低，除造成景觀不良，亦會造成土壤沖蝕。



草皮鋪植後表面鋪細砂處理保護根系

預防措施

1. 草種進場時應檢查是否合乎契約圖說之規定。
2. 種植時應確認間距及疏密度、基肥材料等是否合乎契約規定，以提升存活率。
3. 發現病蟲害時立即採用經政府許可之農藥進行防治清除。
4. 鋪植草皮完成後須立即圍籬標示，以免遭破壞。
5. 定期灑水養護，增加其存活率。



草皮鋪植雜草入侵嚴重

喬木與灌木種植

喬木類：樹身高大有明顯主幹，莖幹直立多分枝，在距離地面一定高度處形成樹冠之樹種。

灌木類：指樹身矮小，在近地面處叢生，無明顯主幹的樹木。



客土材料夾雜大量礫石雜物



支撐不良-坡面支撐方向錯誤

常見缺失

1. 喬木及灌木種類規格不符合契約規定或進場時已經乾枯。
2. 喬灌木進場後種植前因未加以保護措施造成喬灌木折損或乾枯。
3. 植穴挖掘深度不足或穴距間隔及基肥材料不符規定。
4. 客土有效厚度不足，經澆水或下雨一段期間後逐漸沉陷，或含有礫石、磚瓦或其他有礙植物生長之雜物。
5. 支柱插入土層深度未達50cm以上、支撐高度及角度不足，另於坡面三腳支柱應兩腳在下坡面，一腳在上坡面，以符合力學穩定原理。
6. 追肥及除草不確實，或植物遭受病蟲危害未處理。
7. 未存活之植物未立即加以補植更換。

矯正方法

1. 喬木及灌木種類、規格不符契約圖說，不得進場植栽，植栽時應依設計圖說規定施工。
2. 支撐架應選擇適當材料，植栽後應確實固定支撐喬木及灌木，以防傾倒。
3. 施作完成後之灑水養護、防蟲劑之噴灑及追肥作業若不確實時應要求加強改善。
4. 未存活之植栽樹木應立即要求同一規格樹種補植。
5. 作業完成後，確實整理工地。

對植生區域之影響

1. 適度之喬灌木種植可防止邊坡坍塌，及利於水土保持。
2. 存活率過低，造成景觀不良。
3. 喬木灌木若倒塌滾落會造成危險。
4. 種植位置過於接近結構物，未來可能造成結構物基底損壞。



植穴寬度與深度應符合設計圖說

預防措施

1. 喬木及灌木種類、規格進場時應檢查是否合乎契約圖說之規定。
2. 種植時應確認植穴、基肥材料等是否合乎契約規定。
3. 發現病蟲害時立即採用經政府許可之農藥進行防治清除。
4. 植栽應定期檢查，發現未存活時應進行補植。



植栽補植

景觀鋪面—植草磚

鋪設特殊多孔造型之磚材以栽種植物，多使用於公園綠地。

常見缺失

1. 搬運時發生磚材外表碰撞傷。
2. 基礎未夯實整平。檢查基底路面應滾壓平坦，不得有凹凸不平之現象。
3. 鋪設完成後未定期噴灌水分、清除雜草及追肥。



夯實未完全



鋪設不平整

對植生之影響

1. 植草磚客土沉陷造成積水，將影響草類生長。
2. 客土空間有限，無定期維護管理，易造成雜草入侵或枯死。

矯正方法

1. 小心搬運避免發生碰撞。
2. 檢查基底路面應滾壓平坦，襯墊應使用潔淨細砂厚度為3~5 cm，不可含黏土、石子、植物或其他雜質。
3. 鋪設完成後，需定期澆水、施肥、除雜草...等。



植草磚標準施工

預防措施

1. 材料進場前與施工期間應加強自主檢查。
2. 詳閱施工圖，並按圖施工。
3. 加強施工人員之鋪設植草磚技術。



材料破裂

木作工程

為配合現地景觀整體規劃或配合自然生態工法施作，以木作方式搭建之結構物或修飾工程。

常見缺失

1. 施工面於施工前未清理或放樣位置錯誤。
2. 進場木料未做防腐處理或防蟻處理。
3. 易損之木料未做適當保護措施。
4. 木作接合處處理不當或洋釘外露造成危險。
5. 基座墊層未牢固，木製品安裝不當，導致產生隙縫或變形。
6. 油漆粉刷不合規範，造成耐用性縮短及表面龜裂。
7. 完工後廢料隨意丟棄，造成環境污染。



木材進廠檢查及堆放

矯正方法

1. 木料若有蟻蛀或腐蝕現象時不得使用，加工時若原防腐處理遭破壞，則應行有效之二次防腐處理。
2. 若木材施工時產生過大裂縫，應拆除不良材質部分並重作。
3. 木作施作不合規定時，應要求立即改正。

對結構物影響

1. 木材遭蟻蛀或腐爛將嚴重影響木作結構安全。
2. 木作接合處與安裝處理不當造成不正常裂縫將影響結構安全。
3. 基底墊層未牢固，造成結構物傾斜倒塌。



木材確實做好防腐措施



預防措施

木作施作確實以防止漏水及裂縫

1. 隨時檢核樣板。
2. 木料防腐處理需符合C N S 3000 O1018 木材之加壓注入防腐處理方法相關規定。
3. 不得有因材質不良或施作不良，造成成品脫榫、開裂、變形或其他弊端。
4. 完工後應就木作結構物詳細檢查其結構及使用安全性，並需將餘材、雜物清除運離現場。

木 棧道施工

以木樁、棧板等木質材料所組合而成之橋狀通道，提供使用者一個舒適的行走空間。



螺栓鬆脫



木棧道

常見缺失

1. 施工面於施工前未清理或放樣 位置錯誤。
2. 螺絲鬆脫。
3. 棧板年久失修凹陷損壞。
4. 材料不符或防腐施作未落實。



未確實施工

矯正方法

1. 施作過程中即應詳細就材料、施作位置、搭接方式逐一檢查。
2. 定期整修維護，以確保木棧道材質得以維持。



棧板損壞

預防措施

1. 詳閱設計圖，並確實依圖施工。
2. 依照防腐規定。
3. 完工後應就木作結構物詳細檢查其結構及使用安全性，並需將餘材、雜物清除運離現場。



確實施工

步道施作

步道規劃設計之初，應先確認步道存在的目的與意義。不同的資源特性與使用需求，將決定步道發展之方向。



底層鋪設須符合設計圖說

常見缺失

1. 放樣位置及高程不確實。
2. 材料堆置不當或未蓋帆布等保護易損材料。
3. 步道底層處理不合規定。
4. 步道施作不符圖說規定。
5. 施工完後未整理現場。
6. 圍籬、外部防護網等設施不足。

矯正方法

1. 監造人員應隨時檢核樣板。
2. 材料若堆置及保護不確實時應立即改善。
3. 底層處理不合規定時，要求改正以符合規定。
4. 施工完後，應確實整理工地，清除雜物等。
5. 藉由督導過程教育承商單位改善圍籬缺失

對結構物影響

步道施工不善將造成表面凹凸不平，基礎土石易流失，影響行人安全。



材料堆置不當
木料未蓋帆布保護



施工後未整理現場

預防措施

1. 訂定自主檢查表檢視工作面，以泥漿等適當材料襯底修飾，不同需求有不同變化，確實按圖施工。
2. 施工後現場需整理工地，拆除圍籬及施工標誌。

品質管理

品質管理制度

為加強公共工程品質管理，提升工程整體品質、建立有效之品質管理制度，實為所有參與工程人員需致力之重點工作。

常見缺失

承造廠商方面：

1. 品質計畫書或施工計畫書未經品管人員或專任工程人員核章或逾期提報。
2. 品管人員人數或資格不符合規定。
3. 品管人員未如期派駐或常駐工地。
4. 自主檢查表未確實填寫。
5. 工地主任資格不符營造業法規定或未到現場執行任務。

審查項目	審查內容	審查結果
1. 計畫書內容	計畫書內容是否完整、明確、具體、可執行。	○
2. 計畫書格式	計畫書格式是否符合規定。	○
3. 計畫書簽章	計畫書是否經品管人員或專任工程人員核章。	○
4. 計畫書日期	計畫書是否逾期。	○
5. 計畫書內容	計畫書內容是否完整、明確、具體、可執行。	○
6. 計畫書格式	計畫書格式是否符合規定。	○
7. 計畫書簽章	計畫書是否經品管人員或專任工程人員核章。	○
8. 計畫書日期	計畫書是否逾期。	○

審查項目	審查內容	審查結果
1. 計畫書內容	計畫書內容是否完整、明確、具體、可執行。	○
2. 計畫書格式	計畫書格式是否符合規定。	○
3. 計畫書簽章	計畫書是否經品管人員或專任工程人員核章。	○
4. 計畫書日期	計畫書是否逾期。	○
5. 計畫書內容	計畫書內容是否完整、明確、具體、可執行。	○
6. 計畫書格式	計畫書格式是否符合規定。	○
7. 計畫書簽章	計畫書是否經品管人員或專任工程人員核章。	○
8. 計畫書日期	計畫書是否逾期。	○

監造單位方面：

1. 監造計畫內容欠完備、無具體訂出查驗方法及標準、或未結合施工規範訂定。
2. 監工人員資格不符或未確實於工地執行工作。
3. 監工日報表填寫不確實或格式不符。
4. 監造單位對材料沒有確實抽驗。
5. 監造單位未依契約及監造計畫規定落實執行施工抽查。

矯正方法

1. 施工、品質及監造計畫書應明確訂定各項標準步驟，並配合施工規範，於工程開工前即應修訂完成及經主辦機關備查，核定審核人員應確實辦理。
2. 更換不合格之品管人員及工地主任，確實審核人員是否有盡其職責。
3. 撤換不合格之監工人員，並確實檢查施工監工日報表。
4. 材料未審核及未落實施工抽查者，需確實重新查驗。
5. 確實督促承包商填寫自主檢查表，並做好不定期查察。



現場查核

預防措施

1. 審慎稽查監造人員之資格及確認是否有依規定執行工作。
2. 確認監工日報表之格式並確實填寫。
3. 依契約確實審核材料及落實施工抽查。
4. 確實審核品管人員及工地主任之資格及人數，且明定其應盡職責。
5. 確實填寫自主檢查表，於工程施工前請施工廠商之相關人員解說填寫方式及重點說明。

附錄 1 混凝土抗壓強度單位換算表

kgf/cm ²	psi	MPa
70	1000	7
105	1500	10
140	2000	14
175	2500	17
210	3000	21
245	3500	24
280	4000	28
315	4500	31
350	5000	35

資料來源：水土保持局施工規範手冊

附錄 2 卵塊石尺寸分類表

石 材	長徑尺度
卵 石	15cm以下
塊 石	15cm ≤ ϕ ≤ 40cm
大塊石	41cm ≤ ϕ ≤ 80cm
巨 石	80cm以上

資料來源：水土保持局施工規範手冊

附錄 3 模板之拆除時間參考表

位 置	拆除模板之時間
版（淨跨6m以下）	7天*
版（淨跨6m以上）	10天*
梁（淨跨6m以下）	14天*
梁（淨跨6m以上）	21天*
受外力之柱、牆、墩之側模	7天*
不受外力之柱、牆、墩之側模	3天
巨積混凝土側面	1天
隧道襯砌（鋼模）	1/2天
明渠	3天

- 註：1.上列數字未考慮工作載重。
 2.巨積混凝土側模應儘早拆除，氣溫較高時，得早於所列時間。
 3.牆壁開孔，模板應儘早拆除，以免因模板膨脹致周邊混凝土發生過量應力。
 4.有*記號者，如設計活載重大於靜載重時，拆模時間得酌減。
 5.以上拆模時間係以養護期間氣溫在10°C以上為準，冬季應酌予延長。

資料來源：水土保持局施工規範手冊

附錄 4 水土保持工程品質文件所見缺失
項目之分析與解決對策(1)

缺失類別	缺失項目	所佔缺失件數(%)	分析	解決對策
品質缺失	無施工品質查核紀錄，或未落實執行	58.9%	監造單位所派監工員對其監工職責未盡瞭解	發現未落實時，由主辦機關邀集相關人員教育
	無品質督導及查核、查驗紀錄或內容不實	43.7%	主辦機關(單位)對第二級品管概念仍未清楚	應依工程規模規定每件工程藉由本局主辦各單位主管人員品管研習會教導三級品管理念督導次數
	無品質計畫書，或未符合需求，或未落實執行	40.5%	承包商之品管人員，抄襲或採應付手段未盡心盡力依工程內容編製施工計畫書	請監造單位嚴加審核，勿讓承包商有僥倖心態

 附錄 4 水土保持工程品質文件所見缺失
項目之分析與解決對策(2)

缺失類別	缺失項目	所佔缺失件數(%)	分析	解決對策
品質缺失	專任工程人員未督導現場施工人員及品管人員，落實執行契約規範，並填具督導紀錄表	34.8%	專任工程人員尚存有工程品質不為其責任，故不填具督導工地紀錄	藉由督導過程教育專任工程人員
監造缺失	無監造組織或監造計畫，或未符合需求，或監造建築師(或工程顧問公司)或其所派監工人員未落實執行監造計畫	56.3%	自行監造或委託監造單位對監造內容及職責，仍存過去傳統監工方式，未瞭解二級品管之真正涵義	藉由工程主辦機關(單位)對所屬監工員實施二級品管之再教育；對監造單位應確實執行委託監造契約相關懲罰規定，方能遏阻此一惡習，並檢討契約內容是否不合時宜。

附錄 4 水土保持工程品質文件所見缺失項目之分析與解決對策(3)

缺失類別	缺失項目	所佔缺失件數(%)	分析	解決對策
監造缺失	無監工日報表，或未落實執行	46.8%	監造單位仍存傳統式口頭告知未做追蹤紀錄之觀念	自行監造:主辦機關加強檢核 委辦監造:依契約規定辦理
材料缺失	無材料設備品質抽驗紀錄，或未判讀認可	51.3%	部分監造人員不知道應執行此項工作	落實主辦機關督導工作，請主辦機關(單位)在查驗過程嚴加督促監造單位執行
	無材料檢(試)驗審查紀錄，或未符合工程需求	38.6%	承包商品管人員未落實所有工程材料一進工地必須檢驗之觀念	請監造單位應督導輔助，勿讓承包商有僥倖心態

附錄 4 水土保持工程品質文件所見缺失項目之分析與解決對策(4)

缺失類別	缺失項目	所佔缺失件數(%)	分析	解決對策
承包廠商缺失	無施工日報表，或未符合需求，或未落實執行	55.1%	承包商工地主任或工地負責人未每日依日報內容確實記載	工程契約補充規定，請領工程估驗款應附或檢查施工日誌
	無缺失矯正預防，或未落實執行及自主檢查表未量化	48.1%	承包商仍未瞭解矯正預防意義無法落實執行	監造人員或單位應加強查核，藉由督導過程教育承包商
	無施工計畫書，或未符合需求，或未落實執行	46.8%	承包商之專任工程人員或工地負責人，均採應付手段未盡心盡力依工程內容編製施工計畫書	自行監造部分:加強審查工作及落實 委外部份:請監造單位嚴加審核，勿讓承包商有僥倖心態
	無缺失追蹤紀錄，或未落實執行	43%	承包商尚存過去缺失不留存紀錄之觀念而無法真正改善缺失	監造人員或單位加強督促藉由督導過程教育承包商

缺失
類別監
造
缺
失材
料
缺
失

行政院農業委員會水土保持局圖書室



R000000963

發行人：吳輝龍
出版：行政院農業委員會水土保持局
地址：南投市中興新村光華路六號
電話：(049)239-4239
編審委員：湯曉虞、趙國昭、陳志雄、
林裕益、鄒宗儒、曾建中、
蔡明發、謝柏決、洪寶發
編審顧問：徐森彥、鄒宗穎、連惠邦、
閻嘉義、謝杉舟、施東榮
再版主編：謝孟勳、涂啟仁
編輯小組：蘇俊豪、王中達、柯俊宏
美工設計：張天慧、黃濬彥、趙燕呢
印刷：穎弘文具印刷有限公司
三版一刷：2000本
工本費：250元
發行日期：中華民國九十六年一月

ISBN 13:978-986-00-8568-6