

第一章 前言

第一節 計畫目的

農業部農村發展及水土保持署(以下簡稱農村水保署)為執行工程品質抽驗，因考量現有人力無法負荷，以及落實政府採購法第七十條工程採購品質管理與行政院頒「公共工程施工品質管理制度」及行政院農業委員會「主管工程品質抽驗作業要點」之規定，擬定此「農村水保署南投分署轄區 114 年度工程品質委託抽驗」委託專案服務計畫，藉以提升農村水保署公共工程施工品質，確保公共工程施工成果符合其設計及規範之品質要求。

本案將依據「主管工程品質抽驗作業要點」規定，由專業技師、專家及學者，並結合民間依法授權實驗室認證機構，進行工程品質抽驗作業，包含工程現地一般品質抽驗、公共工程三級品管相關文件抽驗及各類鑽心取樣、各類工程材料檢(試)驗，以期有效提升農村水保署公共工程施工品質，確保公共工程施工成果符合其設計及規範之品質要求。

第二節 計畫項目

工程品質抽驗工作項目

本計畫工程品質抽驗工作項目及數量臚列如下，其中依據農村水保署 114 年 11 月 19 日農保館字第 1142672847 號函辦理變更原契約執行數量，變更後數量於原數量後以括弧所示。

(一)一般工程品質抽驗

一般工程品質抽驗 230(260)件，檢視內容包含施工品質查驗、施工進度及座標位置、完成面尺寸、三級品管文件、臨時防減災及勞工安全衛生、工程整體外觀...等。

(二)混土鑽心取樣抗壓

混土鑽心取樣抗壓 180 件。

(三)瀝青混凝土鑽心取樣厚度檢驗

瀝青混凝土鑽心取樣厚度檢驗 40 件。

(四)瀝青混凝土壓實度試驗

瀝青混凝土壓實度試驗 40 件。

(五)鑽孔檢驗混凝土構造物是否含塊石

鑽孔檢驗混凝土構造物是否含塊石 5(1)處。

(六)鑽心穿透檢驗構造物厚度

鑽心穿透檢驗構造物厚度 5(6)處。

(七)辦理工程隱蔽部分開挖檢驗工作

辦理工程隱蔽部分開挖檢驗工作 12 件。

(八)辦理不預先通知抽驗工作

辦理不預先通知抽驗工作 12(2)件。

(九)工地密度試驗

辦理工地密度試驗 6(5)件。

(十)混凝土磚抗壓試驗

混凝土磚抗壓試驗 4 件。

(十一)鋼筋抗拉抗彎試驗

鋼筋抗拉抗彎試驗 4 件。

(十二)鋼筋、鋼構輻射檢驗

鋼筋、鋼構輻射檢驗 4 件。

(十三)鋼構造物焊道超音波或磁粒檢驗

鋼構造物焊道超音波或磁粒檢驗 4 件。

(十四)協助抽驗複檢之鑽心取樣及試體檢驗工作

協助抽驗複檢之鑽心取樣及試體檢驗工作 12(5)件。

(十五)協助抽驗結果分析

定期提送管考表並協助農村水保署委託團隊分析抽驗結果。

(十六)工程品質管考表彙整印製及儲存裝置

工程品質管考表彙整印製，水土保持工程及農村再生工程各 1 份，
成果資料儲存裝置 2 份。

(十七)再生瀝青混凝土黏滯度試驗

再生瀝青混凝土黏滯度試驗 5 件。

(十八)協助抽驗複檢瀝青混凝土鑽心取樣厚度試驗

協助抽驗複檢瀝青混凝土鑽心取樣厚度試驗 2 組。

(十九)協助抽驗複檢瀝青混凝土鑽心取樣壓實度試驗

協助抽驗複檢瀝青混凝土鑽心取樣壓實度試驗 2 組。

綜合以上項目整理如下表：

表 1-1 工程品質抽驗工作項目統計表

項次	工作項目	原契約數量	變更契約後數量	單位
1	一般工程品質抽驗	230	260	件
2	混凝土鑽心取樣抗壓	180	180	件
3	瀝青混凝土鑽心取樣厚度檢驗	40	40	件
4	瀝青混凝土壓實度試驗	40	40	件
5	鑽孔檢驗混凝土構造物是否含塊石	5	1	處
6	鑽心穿透檢驗構造物厚度	5	6	處
7	隱蔽部分開挖檢驗	12	12	件
8	不預先通知抽驗	12	2	件
9	工地密度試驗	6	5	件
10	混凝土磚抗壓試驗	4	4	件
11	鋼筋抗拉抗彎試驗	4	4	件

12	鋼筋、鋼構輻射檢驗	4	4	件
13	鋼構造物焊道超音波檢驗	4	4	件
14	協助抽驗複驗之鑽心取樣及試體檢驗	12	5	件
15	抽驗結果分析	1	1	件
16	品質管考表彙整印製及儲存裝置	1	5	份
17	再生瀝青混凝土黏滯度試驗	5	5	件
18	抽驗複驗瀝青混凝土鑽心取樣厚度檢驗	2	2	組
19	抽驗複驗瀝青混凝土鑽心取樣壓實度試驗	1	2	組

資料來源：本計畫製作。

第三節 工作內容

一、抽驗依據：農村水保署承辦單位彙整工程進度達百分之三十以上者（工程已發包者）為原則，圈選決定執行機關接受抽驗之工程名稱，先行通知並函文執行機關與專業服務廠商，以作為辦理抽驗之依據。

二、參加由農村水保署所召開之臨時工作會議，並於會中說明農村水保署指定與本案有關之工作事項。

三、依據農村水保署工程品質抽驗補充規定及工程契約書，其執行抽驗工作要求及相關規定，如下：

（一）一般工程品質抽驗：依工程類別及屬性進行，包含：施工進度及坐標位置、完成面尺寸、三級品管文件、臨時防減災及勞工安全衛生、工程整體外觀...等，抽驗工程品質是否符合契約書或農村水保署相關規範之規定。

（二）混凝土鑽心試體抗壓試驗：

1.赴各工地現場辦理混凝土鑽心試體取樣，依據監造單位及承包商所提供之相關文件（如工程預算書、設計圖說及施（監）工日報

表等文件)，作為判定混凝土材齡及檢測結果核對參據之用。

- 2.圈選受檢驗之工程有混凝土構造物者，於點選抽鑽構造物樁號附近10平方公尺範圍內，鑽心取樣一組三個（每只鑽心試體之間距20公分以上一公尺以內，如有指定鑽心取樣位置則不受此限）鑽心試體需共同簽名並照相存證；純混凝土構造物者，鑽孔直徑10公分，鋼筋混凝土構造物者，鑽孔直徑7.5公分；費用已包含於契約價金內（含混凝土鑽心試體養生、切割、蓋平、抗壓試驗及出具混凝土抗壓試驗報告單〔需符合行政院公共工程委員會規定之實驗室辦理及出具試驗報告單或最新【公共工程施工品質管理作業要點】規定之實驗室、試驗報告規定），並依「行政院農業委員會主管工程品質抽驗要點」、「農業部農村發展及水土保持署工程品質抽驗補充規定」及受檢驗工程之契約書內容辦理；混凝土鑽心取樣作業應由專業服務廠商自行辦理外或委請鑽心取樣專業服務廠商執行，禁止委由被抽查工程之承攬營造廠商辦理。
- 3.構造物鑽心試體直徑小於契約規定(純混凝土構造物者，鑽孔直徑10公分，鋼筋混凝土構造物者，鑽孔直徑7.5公分)，惟尚符合CNS技術規範規定者，該件工程抽驗費罰扣500元；構造物鑽心試體直徑未符合CNS技術規範規定者，該件工程抽驗費依檢測工程結構物尺寸外觀抽驗項目計價。
- 4.被圈選抽驗之工程構造物能鑽心取樣者，由抽驗人員(講師以上人員或技師)於現場隨機指定鑽心位置。
- 5.混凝土鑽心取樣過程應全程拍照或錄影(錄影檔及照片保存至隨身硬碟)，其試體並依規定進行簽名、彌封以及放送於泡棉試體架運送，另應派員辦理會驗，其試體檢驗前仍須進行驗證有無毀

損或調包。

- (三)瀝青混凝土鑽心取樣厚度試驗：進行抽驗瀝青混凝土及廠商刨除改善後之工作，應包含現場鑽心取樣及厚度試驗。
- (四)瀝青混凝土壓實度試驗：進行抽驗瀝青混凝土及廠商刨除改善後之工作，應包含現場鑽心取樣及壓實度試驗。
- (五)鑽孔檢驗混凝土構造物是否含塊石：圈選接受抽驗工程中，如有混凝土構造物，則於適當位置施作鑽孔檢測是否含塊石（鑽孔深度至少 1.5 公尺、鑽孔直徑 7.5 公分）。
- (六)鑽心穿透檢驗構造物厚度：圈選接受抽驗工程中，其構造物厚度超過 1 公尺者，則於基礎適當位置施作鑽心穿透檢驗厚度（鑽孔深度至少 1 公尺）。
- (七)工地密度試驗：應包含現場取樣、依工程現場屬性進行土壤密度或級配密度試驗。
- (八)混凝土磚抗壓試驗：應包含現場取樣、混凝土磚(高壓磚、透水磚...等)抗壓試驗。
- (九)鋼筋抗拉抗彎試驗：應包含現場取樣鋼筋進行抗拉抗彎試驗。
- (十)鋼筋、鋼構輻射檢驗：應包含現場取樣鋼筋或鋼構進行輻射試驗。
- (十一)鋼構造物焊道超音波檢驗或磁粒檢驗：現場以超音波或磁粒進行焊道檢驗。
- (十二)辦理工程隱蔽部分開挖檢驗工作：主要以配合現場抽驗時辦理，本案專業服務廠商須配合準備開挖機具，並赴現場辦理開挖檢驗工作，其隱蔽部分檢驗結果並須依規定予以紀錄。另若因開挖過程，致使現場構造物有所損壞，其所有修復經費應由本案之委託專業服務廠商給付全額修復並負相關責任，特此聲明請配合注意。
- (十三)辦理不預先通知抽驗工作：係由農村水保署通知後，本案專業服

務廠商應隨時配合派員赴現場辦理抽驗工作，以提高機動性及掌握時效。

(十四)協助抽驗複檢之鑽心取樣及試體檢驗工作：其抽驗作業之要領與內容，均依照「農業部農村發展及水土保持署工程品質抽驗補充規定」辦理。

四、為提高委託服務品質與效率，特訂定下列相關罰扣違約金規定，請委託專業服務廠商務必注意並配合辦理，另該罰扣違約金可併同驗收結算時辦理，農村水保署得自應付價金中扣抵。

(一)抽驗相關人員至工地現場，未依相關法規規定戴安全帽者，經農村水保署查獲者每人罰扣 1,000 元整。

(二)為確保抽驗作業之工程現場抽驗程序及試驗室檢驗流程符合規定，農村水保署將不定期派員進行委託抽驗稽核工作，屆時請廠商配合辦理，若抽驗稽核不符合者，每件罰扣 1,000 元整。

(三)有關通知執行機關抽驗日期部分，若無法於抽驗日前 5 日函文通知受抽驗之執行機關及副知農村水保署者，每件罰扣 1,000 元整。(不預先通知抽驗工作不列入本項目罰扣)

(四)抽驗結果若屬輕微、無缺失或中等缺失時，若無法於抽驗日次日起 15 日內以電子郵件將該記錄予農村水保署者，每件罰扣 1,000 元整，另每逾 7 日為一單位，可再罰扣 1,000 元整，並採累計罰扣計算，本項罰扣違約金每件最高上限為 15,000 元整。

(五)抽驗結果若屬不合格時，若無法於抽驗日次日起 12 日內以電子郵件將該記錄予農村水保署者，每件罰扣 1,000 元整，另每逾 7 日為一單位，可再罰扣 1,000 元整，並採累計罰扣計算，本項罰扣違約金每件最高上限為 15,000 元整。

(六)以上期日計算係星期日、國定假日或其他休息日均計入，並以副知

農村水保署之收文日期及電子郵件寄送日期為計算基準，舉例說明如下，如 10 月 8 日為抽驗日，廠商於 10 月 3 日前函文通知受抽驗之執行機關及副知農村水保署者，不予罰扣，另廠商於抽驗日次日起 15 日內，即 10 月 23 日前以電子郵件將抽驗記錄予農村水保署者，亦不予罰扣；反之如 10 月 4 日起後函文通知受抽驗之執行機關及副知農村水保署者，以及 10 月 24 日起後將抽驗記錄以電子郵件予農村水保署者，則依上開規定辦理罰扣事宜。

(七)回傳「工程抽驗管考表」缺失次數統計罰責，「工程抽驗管考表」缺失件數超過 3 件以上，第 4 件以後每件罰 500 元，修正完成回傳時間超過規定(不合格 12 天、輕微、無缺失或中等缺失 15 天)，則以逾期罰責處理。

(八)以上罰扣計算若有特殊原因(如農村水保署臨時指定抽驗之工程等)並經農村水保署認可者，可免於計罰。

五、本委託案抽驗件數之各區及各類型件數農村水保署可視現場狀況調整，依實做數量辦理決算。

六、圈選受抽驗工程中，專業服務廠商之抽驗人員其資格、抽驗原則及相關事項規定如下：

- (一)抽驗人員資格：工程品質抽驗人員資格為土木、水利、結構、大地及水土保持等相關科系之技師或擔任大專院校土木、水利、結構、大地及水土保持等相關科系講師以上資格者，並符合利益迴避原則。
- (二)抽驗作業時程原則於工程完工前完成，以免影響後續驗收結算工作。
- (三)為考量安全性及公平性，抽驗作業應避免於夜間辦理。
- (四)對於混凝土鑽心取樣試體裝載及運送，以放置於防撞減震之器材內為原則，不得任意放置，以避免運送途中發生碰撞毀損之情事。

七、有關農村再生工程抽驗時，請視情況協助檢視規劃設計合理性並提出建

議。

第四節 工作要求

一、本項工作所完成之程式與相關資料，著作權歸委託機關所有，其原始程式碼，亦需同時提供。

二、於工作執行期間，須依契約之規定提送各項報告(各項報告書格式請參考農村水保署委辦計畫報告書印製暨電子檔案製作範本製作)，並舉行簡報；另雙方得視實際需要，召開工作會報。

三、提送本計畫成果如後：

(一)採書面驗收份數如下：

- 1.成果報告書：2份。
- 2.工程品質管考表彙整印製：水土保持工程及農村再生工程各 1 份。
- 3.工作執行計畫書、成果報告文字檔及各期報告、簡報檔：採用 ODF(Open Document Format)相容文件格式或*.pdf 或其他可攜式文件格式，抽驗過程及混凝土抗壓錄影檔案或照片，並以可攜式電子儲存媒體(讀寫速度皆 1,000MB 及容量 2TB 以上)3 份。
- 4.其他：如協助各期會議紀錄等事項。

(二)成果報告、摘要報告及計畫成果(含圖資)電子檔應儲存至電子圖書管理中心，如單一檔案資料量大於 4GB，請連同詮釋資料繳送至農村水保署減災監測組。

第五節 工作進度及期限

本委託計畫自民國一百一十四年四月十六日起至民國一百一十五年二月二十七日完成，本會依擬妥之工作進度確實執行依限完成。

第六節 配合與說明事項

一、如需政府其他行政單位機構之資料時，委託機關將協助並出具相關證明

及函件。

二、其他經委託機關同意支援事項。

三、本案履約期間，視工作環境等狀況，自行評估是否需要保險，其履約期間所發生之任何財產生命等意外事故，廠商應負一切之法律及賠償責任。

四、資訊系統新增、修改、停用(下架)涉及伺服器主機請先與機房管理人員討論硬體及網路環境。

五、資訊系統所需軟體(包含作業系統及資料庫等應用軟體)，由得標廠商提供授權後協助安裝。

六、對外相關網站，網站屬新設或改版時須取得無障礙 2.1AA 標章。

七、網站屬新設或改版，網站的存取瀏覽，需在目前的主流瀏覽器(Microsoft Edge/ Google Chrome /Firefox / Safari)都能顯示無誤。

八、配合政府政策，資訊系統須全面支援 ODF 文件格式。

九、廠商應遵守行政院所頒訂之各項資訊安全規範及標準，並遵守農村水保署委外廠商個人資料與資通安全保護責任規定。此外機關保有對廠商執行稽核的權利。

十、委託關係終止或解除時，委外廠商應依農村水保署要求，進行返還、移交、刪除或銷毀履行契約而持有之機敏資料，並簽署「資料返還、銷毀、刪除切結書」。

十一、對署內及署外辦理之教育訓練課程及研討會等，一律於農村水保署 EIP「教育訓練平台」上開課、報名及上傳教材(簡報)及錄影檔，不得由廠商自建報名網頁，避免個資風險。

十二、開放署外人員報名之教育訓練課程及研討會，如需農村水保署全球資訊網刊登首頁廣告加強宣傳者，請依下列規範提供圖檔：

(一)主視覺廣告區：1920x840、640x360 各一。

(二)水保活動區：活動廣告圖片尺寸 710x440。

(三)水保話題區：相關連結圖片尺寸 210x140、社群連結圖片尺寸 210x80。

十三、計畫內容涉及派駐勞工薪資待遇部分，應依契約書第八條履約管理之勞工權益保障規定辦理。

十四、新設臨時性主題或活動網站需架設於署內網域下，不得架設於外部網站。

十五、各資訊系統廠商應每月填妥農村水保署 ISMS-0451 檢查表，並於次月 10 日前函文農村水保署系統主辦單位備查。

第七節 驗收方法

(一)採書面驗收份數如下：

1.成果報告書 2 份。

2.工作執行計畫書、成果報告文字檔及各期報告、簡報檔：採用 ODF(Open Document Format)相容文件格式或*.pdf 或其他可攜式文件格式，抽驗過程及混凝土抗壓錄影檔案或照片，並以可攜式電子儲存媒體(讀寫速度皆 1000MB 及容量 2TB 以上)3 份。

3.工程品質管考表彙整印製：水土保持工程及農村再生工程各 1 份。

(二)成果報告、摘要報告及計畫成果(含圖資)電子檔應儲存至電子圖書管理中心，如單一檔案資料量大於 4GB，請連同詮釋資料繳送至農村水保署減災監測組。

第八節 分段進度

一、期初簡報時需完成工作：提出工程品質委託抽驗構想。

二、期中簡報時需完成工作：完成工程品質委託抽驗 40 件以上。

三、期末簡報時需完成工作：完成可於期末簡報前本局圈選之工程品質委託抽驗件數，另已圈選未完成抽驗工程者，請依實際執行狀況提出說明。

四、期末簡報時需完成所有工作。

五、期末報告至契約完成期間，如委託機關發現問題仍需協助修正。

第二章 工作執行計畫

第一節 工程抽驗項目與執行組織架構

一、工程品質委託抽驗內容

本計畫協助農村水保署辦理工程品質抽驗，包括一般工程品質抽驗 230(260)件、混凝土鑽心取樣抗壓試驗 180 件、瀝青混凝土鑽心取樣厚度量測試驗 40 件、瀝青混凝土壓實度試驗 40 件、鑽孔檢驗混凝土構造物是否含塊石 5(1)處、鑽心穿透檢驗構造物厚度 5(6)處、辦理工程隱蔽部分開挖檢驗工作 12 件、辦理不預先通知抽驗工作 12(2)件、工地密度試驗 6(5)件、凝土地磚抗壓試驗 4 件、鋼筋抗拉抗彎試驗 4 件、鋼筋、鋼構輻射檢驗 4 件、再生瀝青混凝土黏滯度試驗 5 件、協助抽驗複檢之鑽心取樣及試體件驗工作 12(5)組、協助抽驗複驗瀝青混凝土鑽心取樣厚度 2 組及協助抽驗複驗之瀝青混凝土壓實度 2 組。(註：契約變更數量以括弧表示。)

二、工程抽驗計畫執行組織架構

計畫組織架構如圖 2-1 所示，計畫執行架構分為委辦單位、計畫執行單位及工程執行單位三個階層，第一層為委辦機關『行政院農業部農村發展及水土保持署』，第二層為執行單位『社團法人臺中市土木技師公會』，第三層為『工程執行機關』(農村水保署南投分署、南投分署轄區(南投縣、彰化縣、雲林縣及嘉義縣)各縣市政府、鄉鎮市區公所)，各階層之間各負有不同的任務與分工，期能藉由各層相互作業協調執行各項任務與工作，以利完成計畫作業。

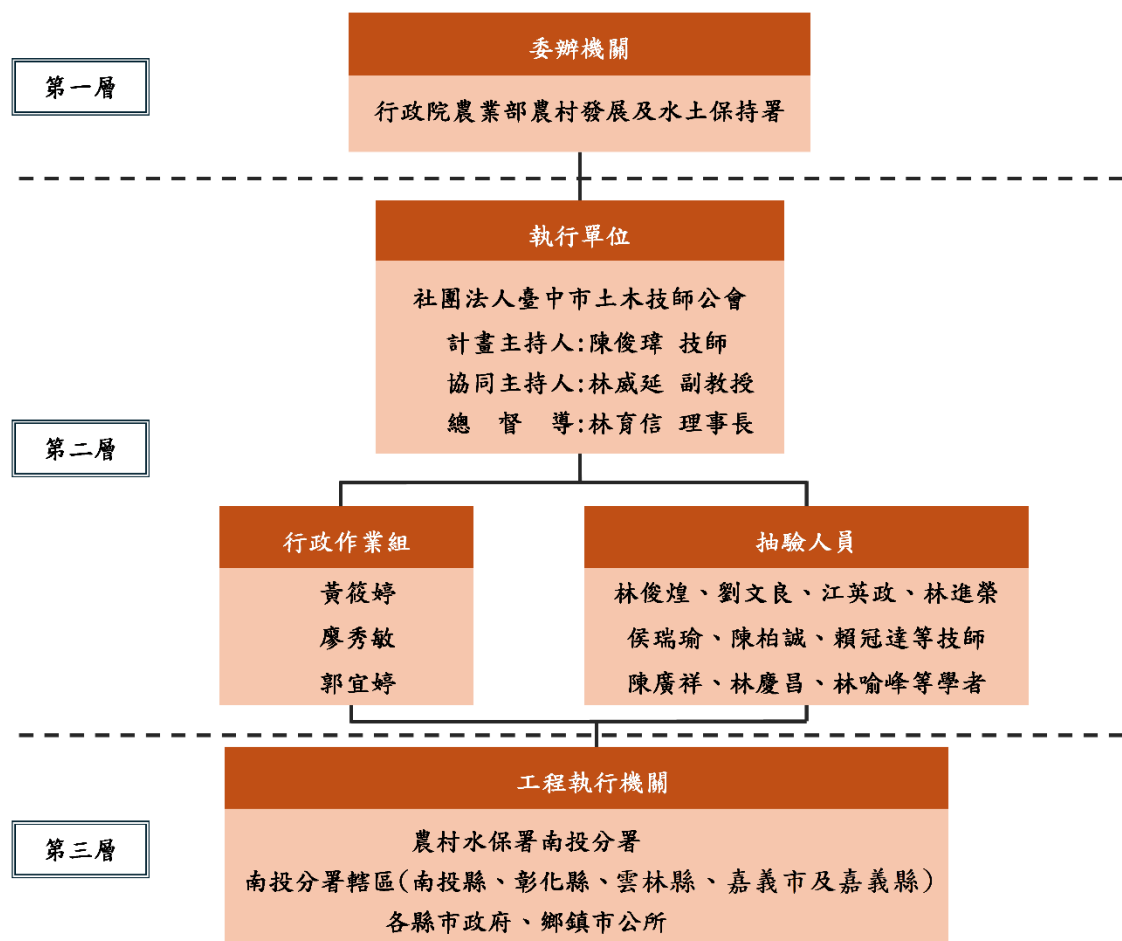


圖 2-1 計畫執行組織架構圖

第二節 工程品質抽驗依據

辦理工程品質抽驗，主要法令依據如下：

- 一、行政院農業委員會民國 109 年 8 月 25 日農秘字第 1090103533A 號令修正之「行政院農業委員會主管工程品質抽驗作業要點」。
- 二、農業部民國 113 年 1 月 18 日農保管字第 1132665244 號函修正之「行政院農業委員會水土保持署水土保持工程品質抽驗補充規定」。
- 三、中華民國 114 年 9 月 5 日農業部農村發展及水土保持署農保管字第 1142669363 號函修正發布第 1 點及第 2 點「農業部農村發展及水土保持署工程品質抽驗補充規定」。

第三節 工程抽驗計畫執行流程

計畫工作範圍涵蓋農村水保署南投分署轄區(南投縣、彰化縣、雲林縣及嘉義縣市行政區)之水土保持工程及農村再生工程，作業內容分為內業工作和外業工作，內業工作包含事前聯繫工作(如抽驗工程前之人員聯絡、各項試驗現場取樣、抽驗紀錄及材料試驗資料彙整統計等)及事後資料的彙整與統計工作外業工作則是至現場執行一般品質抽驗、材料取樣抽驗、管考表填寫及工程缺失查驗等事項，為使計畫整體工作流程之順暢，擬定作業流程如圖 2-2 之整體工作流程圖所示。

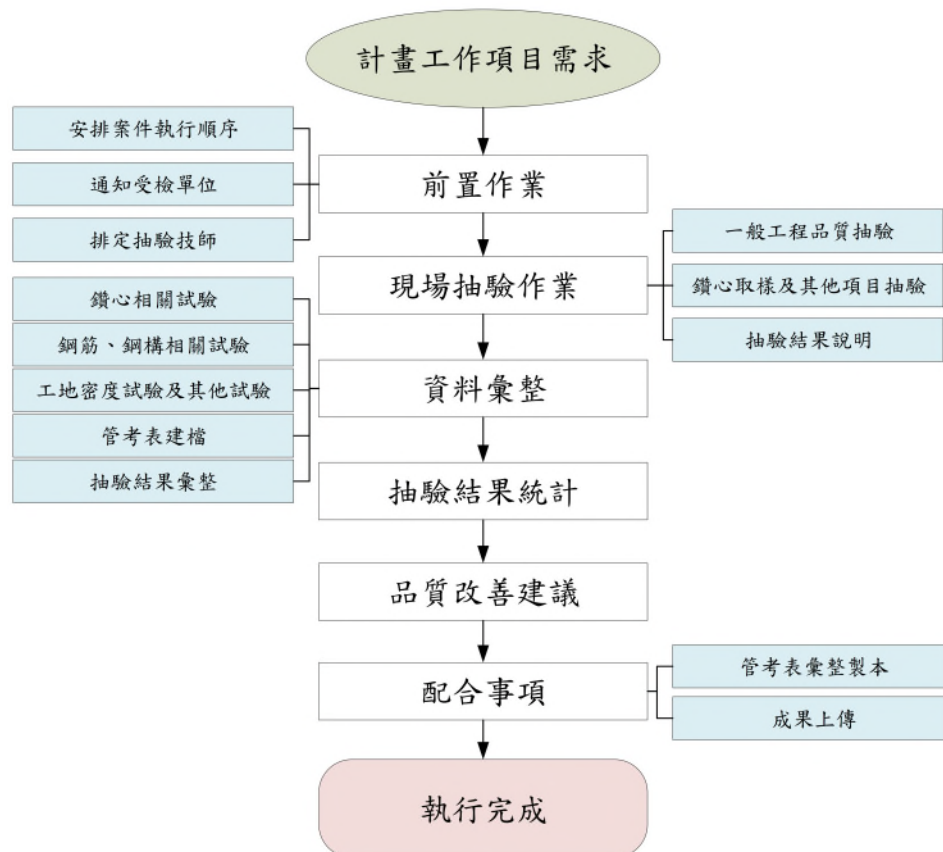


圖 2-2 整體工作流程圖

抽驗單位與工程執行機關之間的作業協調，為求能順利執行工程品質之現場抽驗及檢視工作，它包括了內業工作(如抽驗行程前之人員聯絡、各項材料試驗現場取樣、抽驗紀錄及材料試驗資料彙整統計等)及外業工作(行前確認作業，各項試驗現場取樣、工程品質管考表填寫、工程缺失查驗、現

場教育說明等)，茲分述如下：

一、內業工作：

委託抽驗單位內業工作主要包括聯繫作業和抽驗成果資料彙整統計，其作業流程參見圖 2-3 所示。

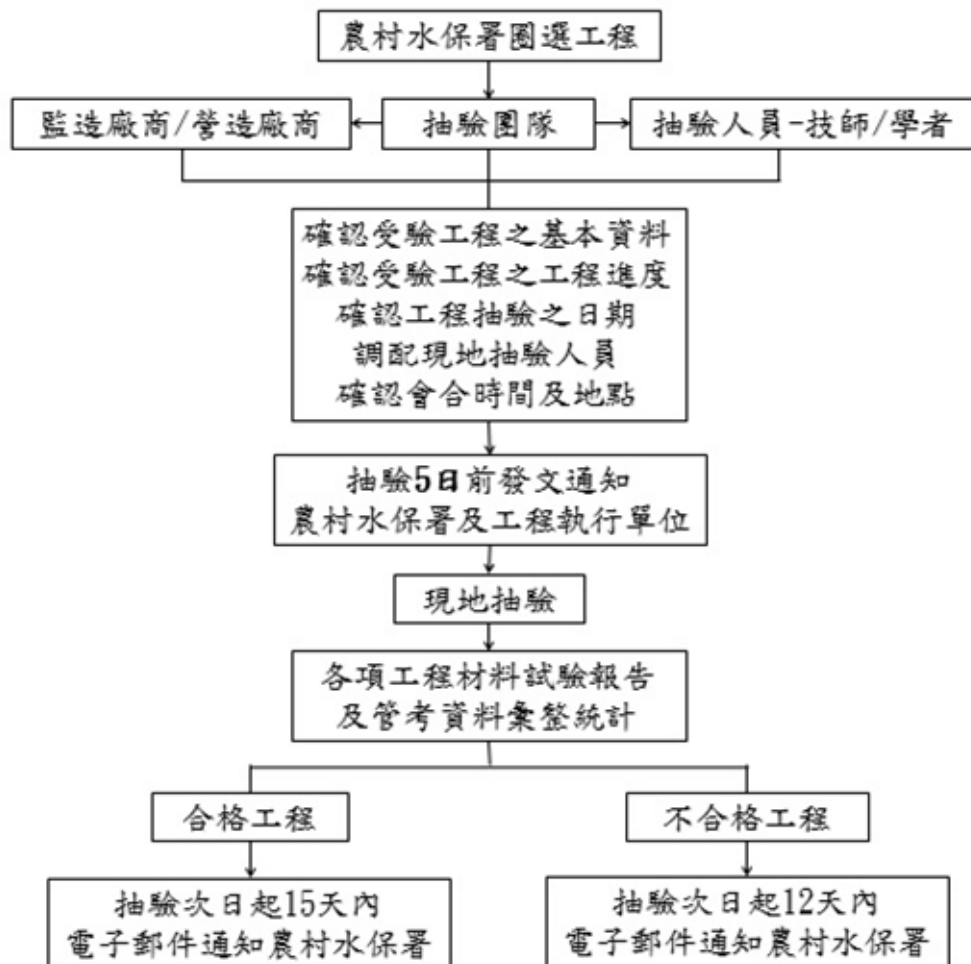


圖 2-3 內業工作作業流程

(一)抽驗工程前之人員聯絡

確認農村水保署圈選之預計受抽驗工程之名稱、編號及地點，工程監造廠商聯絡人姓名、電話、傳真號碼、行動電話及聯絡方式。

(二)確定受抽驗工程進度

確認受抽驗工程之進度狀態(施工中、停工中或已竣工、驗收)及施工進度，若工程已驗收完畢回報農村水保署取消抽驗，可進行抽驗

之工程由抽驗人員至現場抽驗時，應做實地查證工作。

(三)確認工程抽驗日期：

與工程監造廠商聯絡人協調商定受抽驗工程及日期，依工程位置及工程抽驗內容為考量安排抽驗人員行程，將地理位置相近的工程安排在同一天進行抽驗。視受抽驗工程之位置與抽驗內容安排以一天不少於兩件、不多於四件為原則。

(四)抽驗工作人員之安排：

調配現地抽驗人員及協助鑽心廠商並告知抽驗工作之內容和相關資訊。

(五)確認會合地點及時間：

以電話或傳真方式確認現地抽驗人員與工程監造廠商聯絡人之會合地點及時間。

(六)通知執行機關抽驗日期：

抽驗日前 5 日函文通知受抽驗之執行機關及副知農村水保署。

(七)各項工程材料試驗及管考資料彙整統計

1.鑽心試體抗壓試驗：

於抽驗日 7 日內至材料試驗室會驗(鑽心試體抗壓試驗)、試驗過程全程錄影記錄及拍照，試驗完成後領取試驗報告，並將試驗報告轉予抽驗人員檢視試驗結果是否合格。

2.瀝青混凝土壓實度試驗及其他試驗：

視個別試驗所需時間追蹤試驗單位試驗報告完成進度。

3.試驗報告完成後將報告轉傳抽驗人員進行試驗結果判別。

4.抽驗人員完成鑽心試體抗壓試驗結果判別後，將試驗報告及工程品質管考表一併寄回計畫負責單位(即台中市土木技師公會)進行彙整，並檢視抽驗人員回傳之試驗報告、管考表內容有無誤植

、疏漏及是否符合農村水保署之規定。將現場抽驗記錄、管考表、試驗報告、試驗影片及照片輸入電腦，建立工程品質資料夾並存檔。

5.統計分析受抽驗工程之工程缺失情形及評等。

(八)回傳抽驗結果

- 1.將抽驗結果登載於GOOGL雲端Excel表單，填寫「抽驗項目」、「抽驗結果傳送日期」、「抽驗結果」及「缺失改善說明」，完成填寫後立即將工程管考資料、試驗報告以電子郵件予農村水保署。
- 2.抽驗結果評為合格者，抽驗團隊於抽驗日次日起15日內以電子郵件將該記錄予農村水保署。
- 3.抽驗結果評為不合格者，抽驗團隊於抽驗日次日起12日內以電子郵件回報農村水保署，由農村水保署函文至執行機關列管。

二、外業工作（現地抽驗作業）

經過行前作業流程之確認後，即可如期出發至受抽驗工程現場進行『一般工程品質抽驗』及『工程材料檢(試)驗』工作

(一)行前作業確認

- 1.抽驗日三日前，由抽驗人員與工程監造聯絡人及鑽心工班連絡確認行程、集合點及時間等資訊。
- 2.準備出勤所需之文件、器材及交通工具等必備物品。

(二)至現場依據管考表執行抽驗

1.工程基本資料：

依工程品質管考表內容，為節省抽驗作業時，抽驗人員於抽驗前先行填妥受抽驗工程之計畫名稱、工程名稱、工程編號、工程地點、預算金額、契約金額、工程內容、管考日期及會同人員等基

本資料之填寫，抽驗工作完成後，抽驗人員、監造及營造廠商應確認是否有告知和確認缺失情形及拍照如圖 2-4 所示。

農業部農村發展及水土保持署工程品質管考表南投分署轄區

工程編號：	
工程名稱：	
計畫名稱：	
工程地點：	
預算金額：	契約金額：
工程內容：	
執行機關：	簽名：_____ / / 有 ☐ 分署指定鑽心位置
委辦抽驗單位：	簽名：_____ / / 有 ☐ 無 ☐ 告知缺失情形
監造單位：	簽名：_____ / / 有 ☐ 無 ☐ 確認缺失情形及拍照
營造廠商：	簽名：_____ / / 有 ☐ 無 ☐ 確認缺失情形及拍照
管考日期：	年 月 日

圖 2-4 工程品質管考表-工程基本資料

2.工程品質項目檢視：

水土保持工程品質管考表中的一般工程品質抽驗共有 5 個檢查項目，分別為「施工進度」、「工程座標位置」、「臨時防減災及職業安全衛生、品管文件、設計圖說」、「整體外觀(特定項目施工品質查驗)」及「完成面尺寸或平整度量測」由執行抽驗人員依實際查驗狀況，填寫於工程品質管考表，以下將分別說明其內容與填寫方式。

(1)施工進度：

工程品質管考表中的施工進度項目包含預定進度、實際進度，於抽驗執行時查看營造廠商最新之施工日誌，並將施

工日誌上之預定進度及實際進度百分比，填寫至施工進度記錄表，如表2-1所示。

表 2-1 工程品質管考表-工程施工進度

預定施工進度：	_____ %	實際施工進度：	_____ %
---------	---------	---------	---------

(2)工程座標位置：

施工位置查驗由執行抽驗人員查看設計圖說，並於設計圖說上所註明之施工位置座標，擇一進行檢測，於工地現場找出所選擇之座標位置後，使用檢測儀器進行測量，並將測量值紀錄於施工位置檢測表，如表2-2所示，若實際檢測值與設計圖施工位置相差300/50(水保抽驗工程/農村再生工程)公尺以內，則於備註欄勾選「符合」，若相差300/50(水保抽驗工程/農村再生工程)公尺以上除勾選「不符合」之外，應即刻通知執行機關及委辦機關承辦人。

表 2-2 工程品質管考表-工程座標位置

項目	X	Y	備註
施工位置(管考座標)			☐ 符合 ☐ 不符合
檢測者站立位置_____			
說明	檢測者站立位置__與管考坐標為(,)相差_____m，直線距離相差 300 公尺、50 公尺以上，應即分別通知執行機關及委辦機關承辦人。		

(3)臨時防減災及職業安全衛生、品管文件、設計圖說：

A.臨時防減災及職業安全衛生：由抽查人員赴現場就工地管理之工區環境整潔、機具材料堆置狀況、工程告示牌內容及設置位置等管理事項，工地職業安全衛生有關之現地防護(如：擋土支撐、護欄等)及保護措施(上下設備、防墜

設施等)、交通管制、圍籬及警戒標示、個人防護具等項目，臨時性防災設施之土石暫置安全性或餘土處理方式等進行查驗，記錄如表2-3所示，並拍攝現場缺失照片紀錄於表2-5。

表 2-3 臨時防減災及職業安全衛生紀錄表

查驗類別	工程查驗項目	抽驗結果
		缺失狀況及位置
工地管理	工區環境整潔	
	機具材料堆置狀況	
	工程告示牌內容及設置位置	
工地職業安全衛生	露天開挖作業:深度在 1.5m 以上有指定露天開挖業主管,場所有地面崩塌或土石飛落之虞時,設置適當擋土支撐、邊坡保護等設施	
	護欄:工作場所邊緣及開口處高差大於 2m 時,設置符合規定之護欄、安全網等防墜設施	
	上下設備:作業場所高差超過 1.5m 處,已設置符合安全規定之上下設備	
	現場施工交通管制設施、圍籬及警戒標示	
	挖土機機身明顯位置(人工指揮、蜂鳴器、警告管制設施)	
	工人使用個人防護具(安全帽)	
臨時防災設施	臨時防災設施、土石暫置、餘土處理	
其他		

B.三級品管文件:由執行抽驗人員檢視品管文件檢查表所列文件,如表2-4所示,如未檢附或不完全者則列入缺失項目,將檢查結果填寫於品管文件檢查表,資料是否準備齊欄是或否勾選「v」。

表 2-4 工程品質管考表-三級品管文件

查驗類別	工程查驗項目	資料是否齊備		
		無此項	資料齊備內容完整	未提供或資料有缺失
主辦機關	檢視工程預算書：			
	1. 工程預算書編製自主檢查表內容，有搬運危險之虞者，是否考量合適之車輛機械，並編列相關費用；	☐	☐	☐
	2. 工程預算書編製自主檢查表是否最新版本(20240507)；		☐	☐
	3. 是否有設計風險評估		☐	☐
監造單位	缺失改善追蹤紀錄	☐	☐	☐
	隱蔽部分抽查照片	☐	☐	☐
承攬廠商	檢視工程契約書中登載內容如下：			
	1. 臨時擋土支撐；	☐	☐ 量化	☐ 無量化
	2. 安全護欄；	☐	☐ 量化	☐ 無量化
	3. 其餘「職業安全衛生設施」項目；	☐	☐ 量化	☐ 無量化單價分析項目： _____
	4. 是否編列底層處理費用(道路工程)；	☐	☐ 編列	☐ 未編列
	5. 是否編列馬歇爾夯實試體容積比重試驗(AC 工程)	☐	☐ 編列	☐ 未編列
	施工日誌	☐	☐	☐
	缺失改善追蹤紀錄	☐	☐	☐
	工地職業安全衛生施工前檢查紀錄表	☐	☐	☐
	車輛機械自動檢查表是否每日填寫	☐	☐	☐
	構造物隱蔽部分自主查驗	☐	☐	☐
材料檢驗	混凝土圓柱或鑽心試體試驗紀錄	☐	☐	☐
	預拌混凝土供料廠：(預拌廠與現場距離為 _____ 公里)			
	瀝青混凝土鑽心試體試驗紀錄	☐	☐	☐
	馬歇爾夯實試體容積比重試驗紀錄	☐	☐	☐
	高壓地磚試驗紀錄或證明	☐	☐	☐
	鋼筋試驗紀錄或證明	☐	☐	☐
	HDPE 試驗紀錄或證明	☐	☐	☐
	其他材料：	☐	☐	☐
工程基本資料缺失項目：_____				

表 2-5 現場臨時防減災及職業安全衛生缺失照片一覽表

照片一	照片二
-----	-----

現場臨時防減災及職業安全衛生缺失照片

現場臨時防減災及職業安全衛生缺失照片

C.設計圖說：由抽驗人員比對設計圖說與現場狀況，如發現設計不合理之情況，則填在設計合理性之建議表內，如表2-6所示。

表 2-6 設計合理性之建議表

--

設計是否整體考量與環境融合度及可能設計缺失提出改善建議

(4) 整體外觀(特定項目施工品質查驗)：由執行抽驗人員檢查混凝土完成面、模板、鋼筋組立、護岸或擋土牆工程、土方工程、橋梁工程、箱籠(含蛇籠)或其他之查驗項目，並填寫紀錄缺失狀況、位置及缺失部位照片，如表 2-7 至 2-9 所示。

表 2-7 整體外觀(特定項目施工品質)查驗表

查驗類別	工程查驗項目	缺失狀況及位置
混凝土完成面	蜂窩、空洞、骨材析離	
	表面大量修補痕跡、修飾不當	
	裂縫	
	鋼筋或管線外露	
	混凝土完成面爆模突起現象	
	混凝土顏色差異(有冷接縫)、養護情況	
模板	使用過度，破損、間隙過大、翹曲	
	支撐間距過大、歪斜、基底不穩	
	支撐材彎曲、破裂、嚴重鏽蝕	
	組立後尺寸、斜率	

	表面不平整或殘留雜質或未設清潔孔	
鋼筋組立	鋼筋號數、數量、間距	
	鋼筋搭接長度、搭接不同一斷面	
	間隔器、墊塊厚度及間距、保護層厚度	
	鋼筋綁紮固定確實、彎鉤綁紮	
	預留鋼筋長度、間距	
護岸或擋土牆工程	牆面斜率之量測	
	牆背回填土高度	
	洩水孔位置、間距數量、洩水狀況	
	牆身伸縮縫深(厚)度及其間距依規範留設、平整度	
	乾砌石工法(原則採用五、六圍砌及長徑與坡面垂直)	
土方工程	開挖或回填土方高度、斷面	
	回填土含有機物、木材或其他雜物	
	回填區或開挖區內積水處置	
橋梁工程	支承基座平整度不良	
	伸縮縫設置	
	橋面洩水孔	
箱籠 (含蛇籠)	石籠之型式、安放之位置	
	擺置堆疊方式、排列方式、飽滿程度	
	裝填粒徑或材料	
	基礎台是否設置	
其他		

表 2-8 特定項目施工品質查驗表(續)

查驗類別	工程查驗項目	缺失狀況及位置
苗木植栽 (喬灌木)	植生袋確實去除	
	支柱架綁紮穩固	
	支架與苗木接觸處未墊棉繩、麻繩及軟木墊等緩衝物質	
	肥料種類、次數、用量	
	客沃土含礫石、泥塊、雜草根	
	植栽配合樹形修剪	
	位置、間距、植穴寬度及深度、喬木米徑及高度	
粗木作	表面粗糙、外觀裂痕、破損	
	木材接合及搭接	
	防腐、防蟻處理	

細木作	五金鐵件銹蝕、鬆脫	
	組裝、防腐、防蟻處理	
人行步道 (含自行車道、社區道路)	洩水坡度、方向	
	表面沉陷、積水、傾斜、破損	
	路緣處理	
	平整度、壓實度(檢核文件)	
	起、迄點收邊、曲線線形	
溝渠	溝內襯砌處理	
	平整度、曲線線形	
	格柵板凸起、凹陷、傾斜或未固定	
停車場	洩水坡度、方向	
	平整度表面沉陷、積水、傾斜、破損、排水系統整體考量	
	引導方向、行進動線、路面標線	
	附屬設施(輪阻、路緣)	
公園綠地	表面沉陷、積水	
	植栽草種、樹種、米徑	
廣場	洩水坡度、方向、排水系統整體考量	
	平整度表面沉陷、積水、傾斜、破損	
	收邊銜接	
導覽、休憩、景觀設施及其他	配置、架設安裝	
	路面凹陷、積水、破損、龜裂	
	收邊銜接或固定方式	
生態池、埤塘	池塘形狀長度	
	安全性(警示、緩衝、圍籬)設置進、出水孔位置	
其他		

表 2-9 整體外觀缺失、位置一覽表

照片一	照片二
整體外觀缺失位置、狀況	整體外觀缺失位置、狀況

(5) 構造物尺寸量測：

由抽驗人員查看設計圖說，選定數個可直接目視的工程構造物，並於工地現場對該工程構造物進行尺寸量測，共需

量測至少六個點位的尺寸，其量測之工程查驗項目設計尺寸需符合設計圖說及「行政院農業委員會水土保持局水土保持工程品質抽驗補充規定中抽驗要領及容許標準表」及「行政院農業委員會水土保持局農村再生設施工程品質抽驗補充規定中農村再生設施抽驗要領及容許標準表」之內容，如表2-10所示。

表 2-10 構造物尺寸量測記錄表

項目	樁號	構造物名稱	設計尺寸	實測尺寸	合格與否
1					☐ ：合格 ☐ ：不合格 ☐ ：待判定
2					☐ ：合格 ☐ ：不合格 ☐ ：待判定
3					☐ ：合格 ☐ ：不合格 ☐ ：待判定
4					☐ ：合格 ☐ ：不合格 ☐ ：待判定
5					☐ ：合格 ☐ ：不合格 ☐ ：待判定
6					☐ ：合格 ☐ ：不合格 ☐ ：待判定

(三)工程材料試(檢)驗

現場抽驗人員依據抽查檢驗項目「混凝土鑽心抗壓試驗、瀝青混凝土鑽心取樣厚度及壓實度、混凝土鑽孔檢驗塊石、工地密度試驗、混凝土磚抗壓試驗、鋼筋抗拉抗彎試驗、鋼筋、鋼構輻射檢驗、鋼構造物焊道超音波檢驗或磁粒檢驗、再生瀝青混凝土鑽心黏滯度試驗」等進行材料檢驗或試驗並拍照、記錄。抽驗人員先檢視由監造單位及施工單位提供施工日誌或監造報表、設計圖說或工程預算書等資料，進行構造物型式、材質及力學或結構性質等作為取

樣或檢測規劃，並用作判定工程材料之材齡、檢測結果核對參據。

- (1) 混凝土鑽心抗壓：混凝土鑽心檢驗工作由執行抽驗人員於工地現場勘查，針對可供鑽心檢測之混凝土工程構造物，指定一處進行鑽心取樣，可供鑽心檢測之工程構造物指混凝土澆置 28 天後之工程構造物。於鑽心取樣工作進行同時，需請營造廠商提供該工程構造物之混凝土澆置及試驗之相關資料，再依鑽心檢驗種類填寫至鑽心試體資料表，如表 2-11 所示，鑽心試體取出後需在試體寫上工程編號，並由出席人員(包括抽驗人員、監造廠商、營造廠人員)分別於試體上簽名並照相，連同鑽心取樣位置一併拍照紀錄如表 2-12 所示。

表 2-11 混凝土鑽心抗壓檢驗數據一覽表

混凝土鑽心試體	構造物名稱			
	澆置日期		測試日期	
	材齡(天)		設計強度	kgf/cm ²
	樁號/位置			
	試體直徑	cm	cm	cm
	試體高度	cm	cm	cm
	抗壓強度	kgf/cm ²	kgf/cm ²	kgf/cm ²
	平均抗壓強度	kgf/cm ²		
	試驗單位			
☐合格；☐不合格				

備註:1.抽查數量每:件工程於點選抽鑽構造物樁號附近 10 平方公尺範圍內，鑽心取樣一組三個(每只鑽心試體之間距 20 公分以上一公尺以內,如有指定鑽心則不受此限)。

- 2.合格認定之容許誤差:三個試體混凝土抗壓強度之平均值不低於於設計混凝土抗壓強度百分之八十五及單一值不低於設計混凝土抗壓強度百分之七十五。

表 2-12 混凝土鑽心抗壓檢驗取樣照片一覽表

照片一	照片二
鑽心取樣位置	鑽心試體（有簽名）

(2)瀝青混凝土鑽心量測厚度、檢驗壓實度：抽驗人員至現場進行瀝青混凝土之鑽心取樣及厚度檢驗、壓實度試驗等工作，於鑽心取樣工作進行同時,需請營造廠商提供該瀝青混凝土道路工程之馬歇爾夯實試體容積比重試驗相關資料，作為瀝青混凝土壓實度試驗之對比依據，再依鑽心檢驗種類、結果及試體取樣位置、鑽心試體照片填寫至鑽心試體資料表如表 2-13 至 2-15 所示。

表 2-13 瀝青混凝土鑽心量測厚度檢驗數據一覽表

樁號			
位置			
試體直徑 小數點 2 位			
瀝青設計厚度(cm) 小數點 1 位			
瀝青鑽心厚度(cm) 小數點 1 位			
瀝青平均厚度 小數點 1 位			
試驗單位			
☐ 合格； ☐ 不合格			

表 2-14 瀝青混凝土鑽心檢驗壓實度數據一覽表

馬歇爾夯實試體容積 比重(密度)試驗報告	報告編號：		容積比重標準值：
壓實度取樣樁號			
位置			
設計壓實度(%)			
抽驗壓實度(%)			
抽驗平均壓實度(%)			
試驗單位			
☐ 合格； ☐ 不合格(備註：檢核是否符合工程契約書內容)			

表 2-15 瀝青混凝土鑽心檢驗壓實度及厚度取樣照片一覽表

照片一	照片二
鑽心取樣位置	鑽心試體（有簽名）

(3)混凝土鑽孔檢驗塊石：混凝土塊石鑽心檢驗為檢測混凝土構造物(如防砂壩、護岸、固床工等)是否含有卵石或塊石。於現場量測混凝土粒徑，並將結果及現場取樣試體照片填於混凝土塊石鑽心相關表格，如表 2-16 及 2-17 表所示。

表 2-16 混凝土鑽孔檢驗塊石數據一覽表

NO	構造物名稱	樁號	深度cm	是否含有大於 5cm 粒料
1				☐ ：是 ☐ ：否
☐ 合格； ☐ 不合格				

註：大於「標稱最大粒徑」上一篩號粒徑者，即視為不合格混凝土材料。

表 2-17 混凝土鑽孔檢驗塊石取樣照片一覽表

照片一	照片二
鑽心取樣位置	鑽心試體（有簽名）

(4)混凝土鑽心穿透檢驗厚度：圈選接受抽驗工程中，其構造物厚度超過一公尺者，則於基礎適當位置施作鑽心穿透檢驗厚度(鑽孔深度至少一公尺)。於現場量測鑽心試體長度，並將結果量測結果與現場取樣照片記錄至相關表格，如表 2-18 及 2-19 所示。

表 2-18 混凝土鑽心穿透檢驗厚度數據一覽表

NO	構造物名稱	樁號	設計厚度(cm)	鑽心厚度(cm)
1				
☐ 合格； ☐ 不合格				

表 2-19 混凝土鑽心穿透檢驗取樣照片一覽表

照片一	照片二
鑽心取樣位置	鑽心試體（有簽名）

(5)工地密度試驗：工地密度試驗由機關指定或抽驗人員按工程現場屬性作土壤密度或及配密度試驗。抽驗人員依據試驗後之結果與現場人員試驗照片填入工地密度試驗表內，如表 2-20 及表 2-21 所示。

表 2-20 工地密度試驗數據一覽表

NO	壓實度取樣樁號位置	取樣材料	設計壓實度(%)	抽驗壓實度(%)
1		☐ 土壤密度 ☐ 級配密度		
☐ 合格； ☐ 不合格				

備註：試驗壓實度(%)大於或等於設計壓實度(%)為合格。

表 2-21 工地密度式驗照片一覽表

照片一	照片二
取樣位置	取樣位置

(6)混凝土磚抗壓試驗：混凝土磚抗壓試驗包含於現場取樣混凝土磚(高壓磚、透水磚...等)，並由抽驗人員於現場取樣送至試驗室進行抗壓試驗，並將試驗結果及現場取樣之照片填入混凝土磚抗壓試驗表內，如表 2-22 及表 2-23 所示。

表 2-22 混凝土鑽抗壓試驗數據一覽表

鋪面種類	☐ 道路； ☐ 步道
取樣來源	☐ 進場未鋪設； ☐ 已鋪設
設計尺寸(cm)：長×寬×高	
樁號(取樣位置)	
設計抗壓強度	kgf/cm ²
抽驗抗壓強度	kgf/cm ²
☐ 合格； ☐ 不合格	

備註：抽驗抗壓強度(kgf/cm²)大於或等於設計抗壓強度(kgf/cm²)即為合格。

表 2-23 混凝土磚抗壓試驗照片一覽表

照片一	照片二
取樣位置	試驗照片

(7)鋼筋抗拉抗彎試驗：鋼筋抗拉抗彎試驗包含現場取樣並進行鋼筋之抗拉及抗彎試驗。抽驗人員於現場取樣後送至實驗室進行鋼筋之抗拉及抗彎試驗，並將試驗結果及現場取樣之照片填入鋼筋抗拉抗彎試驗表中，如表 2-24 及表 2-25 所示。

表 2-24 鋼筋抗拉抗彎試驗數據一覽表

取樣位置		
鋼筋號數		
鋼筋規格		
試驗項目	抗拉試驗	抗彎試驗
試驗結果		☐ 有裂縫； ☐ 無裂縫
自主試驗結果		☐ 有裂縫； ☐ 無裂縫
☐ 合格； ☐ 不合格		

表 2-25 鋼筋抗拉抗彎試驗照片一覽表

照片一 取樣位置	照片二 試驗照片
---	---

(8)鋼筋、鋼構輻射檢驗：鋼筋、鋼構輻射檢驗應包含現場取樣鋼筋或鋼構進行輻射試驗。鋼筋部分由抽驗人員現場取樣後，委託非破壞性檢測機構進行鋼筋輻射檢驗；鋼構部分則由非破壞性檢測機構派員現場檢驗，並將試驗結果及現場取樣之照片填入鋼筋、鋼構輻射檢驗表中，如表 2-26 及表 2-27 所示。

表 2-26 鋼筋、鋼構輻射檢驗數據一覽表

檢驗材料	☐ 鋼筋 ； ☐ 鋼構
鋼筋號數/鋼構型號	
輻射檢驗標準值	
輻射檢驗結果	
☐ 合格； ☐ 不合格	

表 2-27 鋼筋、鋼構輻射檢驗照片一覽表

照片一	照片二
檢驗位置	檢驗照片

(9)鋼構造物焊道超音波或磁粒檢驗：鋼構造物焊道超音波檢驗項目係現場以超音波進行焊道掃描檢驗。於抽驗現場由抽驗人員指定位置，並委託非破壞性檢測機構進行焊道超音波檢驗，後將試驗結果及現場取樣之照片填入鋼構造物焊道超音波或磁粒檢驗表中，如表 2-28 及表 2-29 所示。

表 2-28 鋼構造物焊道超音波或磁粒檢驗數據一覽表

檢測方式	☐ 超音波 ； ☐ 磁粒檢驗
檢驗位置	
檢驗構造物名稱	
☐ 合格； ☐ 不合格	

表 2-29 鋼構造物焊道超音波或磁粒檢驗照片一覽表

照片一	照片二
檢驗位置	檢驗照片

(10)再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度：再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度係因回收料多次使用後，黏度範圍變化大極難以掌握，為確保道路刨鋪品質符合規定依據工程品質抽驗補充規定進行取樣及試驗，抽驗人員現場取 15 公分直徑鑽心試體或長寬各 15 公分以上切割試體，以隨機抽樣每批抽 5 點，並送至試驗室進行再生瀝青黏滯度試驗。後將試驗結果及現場取樣之照片填入再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度檢驗表中，如表 2-30 及表 3-31 所示。

表 2-30 再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度試驗數據一覽表

構造物名稱					
取樣樁號					
設計黏滯度(poises)					
抽驗黏滯度(poises)					
試驗單位					
☐ 合格； ☐ 不合格					

表 2-31 再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度鑽心取樣照片一覽表

照片一	照片二
鑽心取樣位置	鑽心試體（有簽名）

3.工程隱蔽部分開挖檢驗

隱蔽部分挖驗由執行抽驗人員針對工地現場之工程構造物之隱蔽部分，利用大型機具進行開挖檢驗，依據開挖之構造物及材料尺寸量測比對設計圖是否相符，並將量測、比對結果及量測照片填入工程隱蔽部分開挖檢驗表格如表 2-32 及表 3-33 所示。

表 2-32 工程隱蔽部分開挖檢驗數據一覽表

項目	樁號	構造物名稱	設計尺寸	實測尺寸	合格與否
1					
2					
☐ 合格； ☐ 不合格					

表 2-33 工程隱蔽部分開挖檢驗照片一覽表

照片一	照片二
-----	-----

第四節 配合專案開發『工程查驗資訊輔助系統』

一、前言

為響應環保永續節能減紙政策，亦為減少作業流程、降低資料誤植導機率、避免紙張若汙損遺失或疏漏未攜帶致延誤抽驗工作，因此本執行單位之協力團隊－逢甲大學土木系，特別為此專案開發一套『工程查驗資訊輔助系統』，可使內業人員在確認抽驗行程後，從建立抽驗工程相關資訊、數據擷取資料庫、抽驗人員至現場執行抽驗工作時，即可利用抽驗系統初步記錄及上傳現場檢視情形或缺失狀況及相關照片。

工程抽驗資訊輔助系統旨在透過行動裝置系統與資料庫等資訊技術，提升工程抽驗人員的作業效率和準確性，主要使用者為抽驗人員。整體系統包括前端的「行動抽驗程式」，以及後端的「自動報表服務」。

「行動查驗程式」主要功能有：顯示專案資訊、使用電子地圖顯示管考座標與定位抽驗者位置、查驗照片與缺失紀錄，本團隊先後依實際需求開發了「網頁版」和「APP 版」兩種，網頁版適用於有網路環境的查驗，而 APP 版則適用於無網路訊號的偏遠地區。「自動報表服務」則提供抽驗人員於抽驗後，匯入「行動查驗程式」所蒐集的抽驗結果，以自動產製抽驗報告。

本節後續將依序說明「網頁版」的「行動查驗程式」、「自動報表服務」和「APP 版」的行動查驗程式，以及本系統施行的配套措施與使用現況等各項功能。



圖 2-5 工程查驗資訊輔助系統

二、網頁版行動抽驗程式

網頁版行動抽驗程式使用 HTML5、JavaScript 和 JSP (Tomcat 9.0) 技術開發，主要功能如下：

(一)顯示專案資訊：

網頁版可以顯示當前專案的詳細資訊，方便抽驗人員了解專案背景和進度，如圖 2-6 所示。此外，系統亦顯示抽驗工程的廠商聯絡人資訊與抽驗日期及時間，便於抽驗人員於抽驗前、中、後進行聯絡。

(二)切換其他專案：

抽驗人員可以在不同專案之間切換，方便管理多個專案。

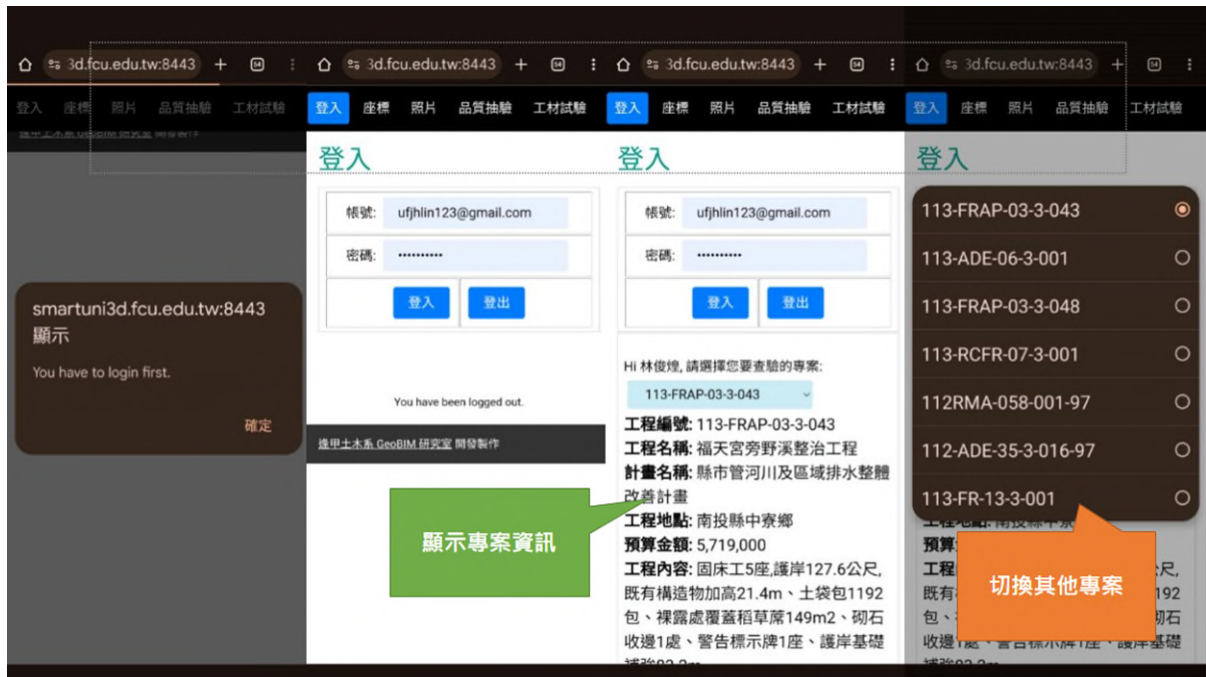


圖 2-6 網頁版行動查驗程式：顯示專案資訊

(三)顯示現在位置與誤差範圍於地圖上：

系統可在電子地圖內顯示抽驗人員的當前位置及誤差範圍(農村再生工程為 50 公尺、水土保持工程為 300 公尺)，便於即時確認管考座標是否合格，如圖 2-7 所示。

(四)照片紀錄：

抽驗人員可以直接使用手機開啟網頁程式進行拍照(本團隊建議方式)，或選取手機中已經拍攝的抽驗照片進行照片紀錄。有別於傳統的抽驗作業，是以手機相機進行記錄，之後再於後續內業時挑選照片。本團隊技師使用「行動查驗程式」於工地進行抽驗並記錄，再搭配「自動報表服務」自動匯入查驗結果，這種作業方式可大幅減少抽驗人員的報表工作量，並降低可能的照片錯置問題。

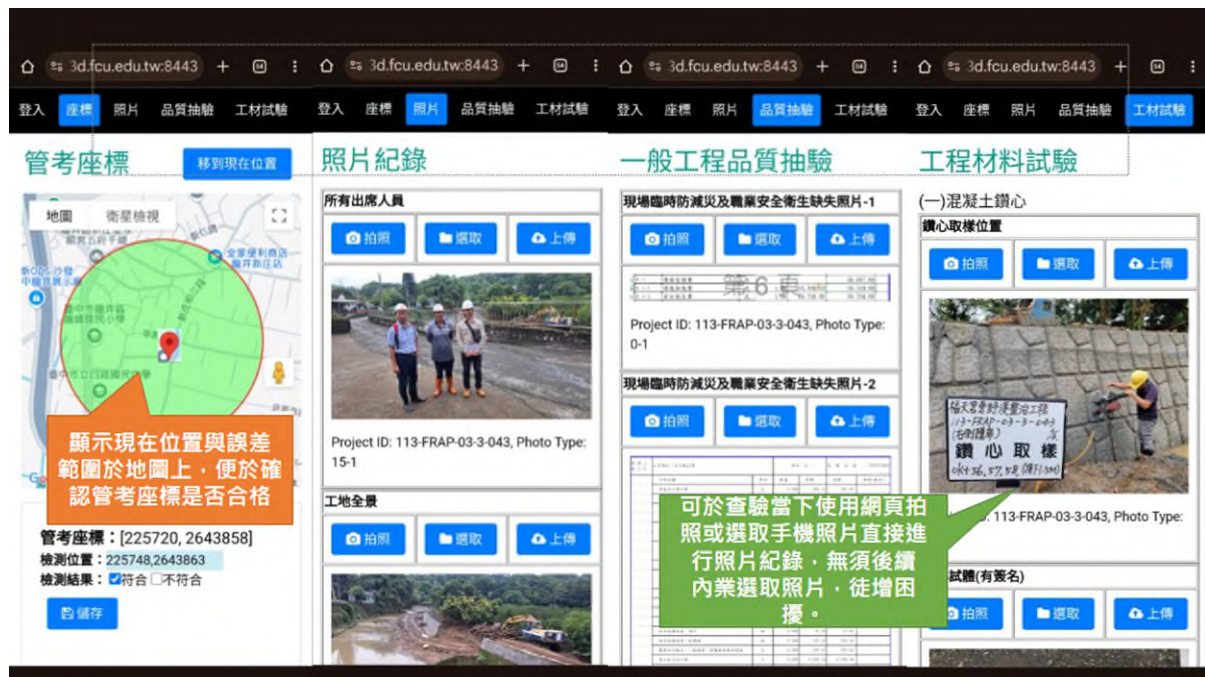


圖 2-7 網頁版行動查驗程式：抽驗管考座標與紀錄抽驗照片

三、自動報表服務

「自動報表服務」提供抽驗人員於工程抽驗後，自動匯入抽驗照片與紀錄，並產製抽驗報告的功能。「自動報表服務」是一個附有巨集程式與抽驗報告表格的 WORD 檔案，抽驗人員開啟這個檔後，首先輸入抽驗工程的編號(如圖 2-8 所示)，「自動報表服務」便可自動抓取資料庫中的抽驗紀錄，並下載抽驗照片、擷取座標點位資訊及距離，貼附於對應的抽驗表格中(如圖 2-8~2-10 所示)，最後另存新檔(如圖 2-11 所示)，可減省抽驗人員文書作業的麻煩。

管考座標： [221367, 2594755]
 檢測者位置： Ok+038
 檢測者座標： [221245, 2594761]
 相距(m)： 122.1
 檢測結果： ☒ 符合 ☐ 不符合

儲存

農業部農村發展及水土保持署工程品質管考表 (1140827 版)

一、一般工程品質抽驗

(一)施工進度：

預定施工進度：	%	實際施工進度：	%
---------	------------------------	---------	------------------------

(二)工程坐標位置：

項目	X	Y	備註
施工位置(管考座標)	221367	2594755	☒ 符合 ☐ 不符合
檢測者站立位置 Ok+038	221245	2594761	
說明	檢測者站立位置 Ok+038 與管考坐標為 (221367, 2594755) 相差 122.1m，直線距離相差 300 公尺(水土保持工程)以內，檢視結果為符合。		

圖 2-10 「自動報表服務」匯入抽驗座標資料的結果

農業部農村發展及水土保持署工程品質管考表 (1140827 版)

農業部農村發展及水土保持署工程品質管考表南投分署轄區

工程編號：114RA-01-013

工程名稱：水林鄉山腳村溝皂湖集思亭周邊綠美化工程

計畫名稱：農村再生跨域發展

工程地點：雲林縣水林鄉

預算金額：11,983,694

工程內容：1. 護岸長 95m2. 圍籬、欄杆、
 長 800m、寬 5m4. 意象 1 處 5. 步道、棧道長 950m6. 多功能廣場 660 m²
 7. 植喬、灌木 60 m² 8. 溝皂大湖緩坡化(木樁土坡) L=230m, A=700 m²
 9. DIY 泥鰍池營造(H=2cm) A=50 m² 10. 鐘元府情人樹御守 L=130m 11.

工程編號

請輸入查驗工程編號:

114RA-01-013

確定
取消

圖 2-11 「自動報表服務」匯入抽驗資料後自動存檔

四、APP 版行動抽驗程式

由於部分抽驗專案地處偏遠無網路訊號，無法使用網頁版程式，因此本團隊開發了「APP 版」的行動查驗程式。APP 版使用 App Inventor 2 和 JSP (Tomcat 9.0)技術開發，主要功能與網頁版的功能完全相同，差別在於「APP 版」的行動抽驗程式可離線使用，也就是在在無網路狀態下仍可進行工程抽驗，其後待網路恢復時，再一次上傳抽驗結果於雲端。其主要功能如下：

(一)顯示專案資訊：

APP 版同樣可顯示當前專案的詳細資訊，方便抽驗人員了解專案背景和進度，抽驗人員亦可在不同專案之間切換，方便管理多個專案，如圖 2-12 所示。

(二)使用手機 GPS 定位：

APP 版行動抽驗程式使用手機 GPS，定位精度更高，便於即時確認管考座標是否合格，如圖 2-13 所示。

(三)無網路狀態下的照片紀錄：

即使在無網路狀態下，抽驗人員仍可使用手機拍照並將抽驗照片暫存於手機中，待網路恢復時再一次上傳抽驗結果於雲端，如圖 2-14 所示。

登入	座標	照片	品質抽驗	工材試驗
登入	座標	照片	品質抽驗	工材試驗
帳號: ufjhl123@gmail.com 密碼:	帳號: ufjhl123@gmail.com 密碼:	帳號: ufjhl123@gmail.com 密碼:	帳號: ufjhl123@gmail.com 密碼:	帳號: ufjhl123@gmail.com 密碼:
登入	登入	登入	登入	登入
Hi, 林俊煌, 請選擇您要查驗的專案: 113-ADE-06-3-001 工程編號: 113-ADE-06-3-001 工程名稱: 學東坑溝整治工程 工程地點: 南投縣中寮鄉 執行機關: 南投分署 監造單位: 佳繪工程顧問有限公司 營造廠商: 宏聚營造有限公司 監造聯絡人: 吳先生 監造聯絡人電話: 0935678859 抽查日期: 2024/6/3 抽查時間: 1900/1/0				
顯示專案資訊				
113-ADE-06-3-001 113-FRAP-03-3-043 113-FRAP-03-3-048 112-ADE-35-3-016-97 113-FR-13-3-001 113-RCFR-07-3-001 112R				
切換其他專案				

圖 2-12 「APP 版行動查驗程式」顯示專案資訊

登入	座標	照片	品質抽驗	工材試驗
登入	座標	照片	品質抽驗	工材試驗
要允許「ConsChecker」存取這部裝置的位置資訊嗎?	管考座標 移到現在位置	管考座標 移到現在位置	管考座標 移到現在位置	管考座標 移到現在位置
精確	管考座標: 120.761542 23.898998	管考座標: 120.761542 23.898998	管考座標: 120.761542 23.898998	管考座標: 120.761542 23.898998
使用應用程式時	檢測位置:	檢測位置:	檢測位置:	檢測位置:
僅允許這一次	檢測結果: ☐ 符合 ☐ 不符合	檢測結果: ☐ 符合 ☐ 不符合	檢測結果: ☒ 符合 ☐ 不符合	檢測結果: ☒ 符合 ☐ 不符合
不允許	顯示現在位置與誤差範圍於地圖上，便於確認管考座標是否合格			
使用手機GPS，定位精度更高				

圖 2-13 「APP 版行動查驗程式」抽驗管考座標



圖 2-14 「APP 版行動查驗程式」於無網路狀態下仍可紀錄抽驗照片

五、配套措施與使用現況

為了推展系統的使用，開發團隊錄製了 10 分鐘的線上操作說明，供抽驗人員學習使用本系統，幫助抽驗人員快速上手，如圖 2-15 所示。由於本系統仍為試辦階段，故採志願制，並非強制本團隊抽驗人員使用。網頁版行動抽驗系統於今年度計畫，在 260 個排定抽驗專案中，共有 144 個抽驗專案使用網頁版行動查驗系統。本團隊 10 位實際負責抽驗的人員中，有 5 位抽驗人員曾經使用網頁版行動抽驗系統，共計拍攝 1,258 張抽驗照片。

為因應網頁版行動抽驗系統於「無網路訊號」之專案地點時無法取得即時位置資訊，檢視座標是否合格，抽驗人員除可於抽驗前在網路訊號良好之處所在網頁版行動抽驗系統中點選欲前往之專案地點，使網頁版行動抽驗系統自動記憶地圖上的抽驗位置及位置附近圖像，另 APP 版的開發預計可解決這個問題。屆時預計將有更多的抽驗人員與專案使用「行動版工程抽驗系統」，全面提升本案的執行效率。

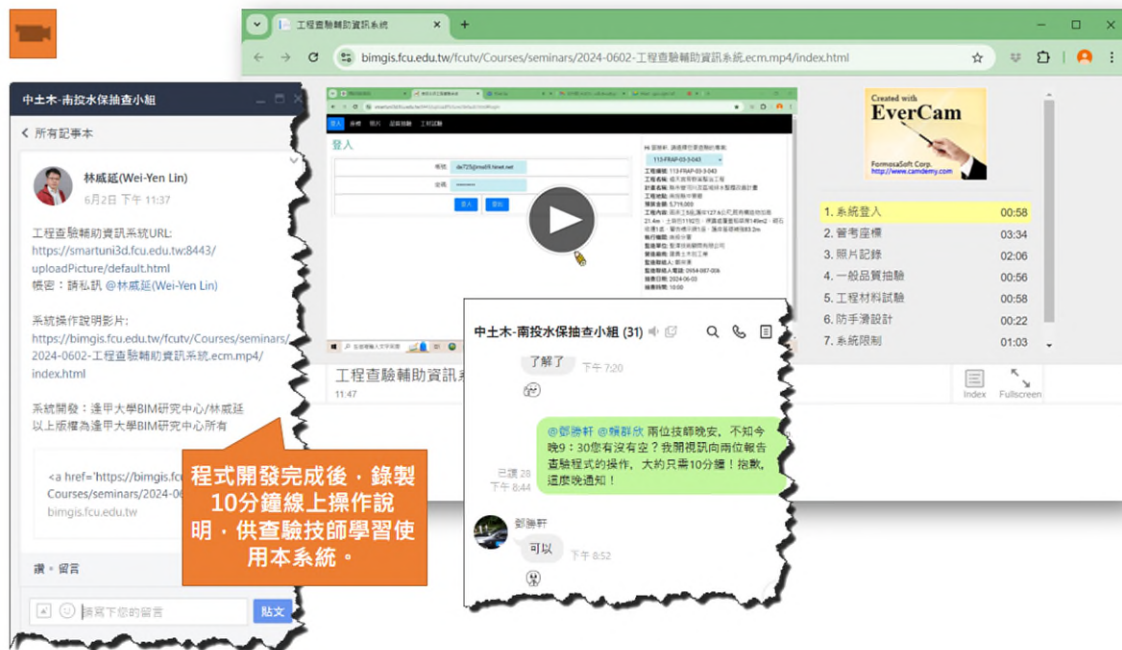


圖 2-15 線上操作說明影片幫助查驗技師快速上手系統操作

第三章 水土保持工程品質抽驗執行成果統計分析

第一節 南投分署轄區執行數量彙整

依 114 年度工程抽驗執行農村水保署圈選水土保持工程之件數，如表 3-1 所示，農村水保署水土保持工程抽驗第一次圈選 150 件、第二次圈選 63 件、第三次圈選 74 件及不預先抽驗 2 件，共計 289 件水土保持工程預定辦理品質抽驗工作。其中可執行抽驗工程為 260 件，取消工程抽驗為 29 件(取消原因詳見表 3-2)，共完成 196 件，執行率為 76.0%，如表 3-3 所示。

表 3-1 水土保持工程品質抽驗圈選數量統計表

轄區	第一次圈選	第二次圈選	第三次圈選	不預先抽驗	合計
南投轄區	150	63	74	2	289
取消	19	2	8	-	29
可執行件數	131	61	66	2	260

註：取消案件包含圈選前已完工、圈選後工程被取消、圈選後未安排抽驗而驗收者。

資料來源：本計畫製作。

表 3-2 水土保持工程取消抽驗工程及原因一覽表

序號	年度	工程編號	工程名稱	執行單位	縣市	鄉鎮	圈選	取消原因
1	113	113-ADE-66-3-002	大龜坑野溪整治工程	南投分署	南投縣	中寮鄉	1	圈選後未安排抽驗而驗收
2	113	113-ADE-66-3-003	清水四鄰先軀野溪整治工程	南投分署	南投縣	中寮鄉	1	圈選前已完工
3	114	114-ADE-02-3-020	民和村岩仔腳坑溝整治工程	南投分署	嘉義縣	番路鄉	1	圈選前已完工
4	114	114-ADE-02-3-022	水田仔及中心崙集水井維護工程	南投分署	雲林縣	古坑鄉	1	圈選後工程被取消
5	114	114-ADE-02-3-025	觀音山橋上游護岸治理工程	雲林縣政府	雲林縣	古坑鄉	1	圈選前已完工
6	114	114-ADE-06-3-020	鎮安宮旁坑溝整治工程	南投分署	雲林縣	古坑鄉	1	圈選後未安排抽驗而驗收

農村水保署南投分署轄區 114 年度工程品質委託抽驗

序號	年度	工程編號	工程名稱	執行單位	縣市	鄉鎮	圈選	取消原因
7	114	114-FR-06-3-002	農投草 22 農路改善工程	南投分署	南投縣	草屯鎮	1	圈選前已完工
8	114	114-FR-06-3-004	東勢里面前巷 120 號旁農路改善工程	南投分署	彰化縣	二林鎮	1	圈選前已完工
9	114	114-FR-06-3-008	烏塗村農雲林 207 及烏麻村永安二期農路改善工程	南投分署	雲林縣	林內鄉	1	圈選後未安排抽驗而驗收
10	114	114-FR-06-3-011	豐收村松好、山仔腳及 1 鄰農路改善工程	南投分署	嘉義縣	民雄鄉	1	圈選前已完工
11	114	114-FR-06-3-013	三角里石仔寮 7 鄰農路改善工程	南投分署	嘉義縣	大林鎮	1	圈選後未安排抽驗而驗收
12	114	114-FR-14-3-003	鹿谷鄉小半天段下寮至 3 分路段農路改善工程	南投分署	南投縣	鹿谷鄉	1	圈選前已完工
13	114	114-FR-19-3-001	崁頂村光明寺旁農路改善工程	南投分署	南投縣	中寮鄉	1	圈選後未安排抽驗而驗收
14	114	114-FR-19-3-004	埔里鎮廣成里五栗坑農路改善工程	南投分署	南投縣	埔里鎮	1	圈選後未安排抽驗而驗收
15	114	114-FR-19-3-005	梅芳里農彰林 204 農路改善工程	南投分署	彰化縣	二林鎮	1	圈選後未安排抽驗而驗收
16	114	114-FR-19-3-009	瑞里村 7 鄰旁農路改善工程	南投分署	嘉義縣	梅山鄉	1	圈選前已完工
17	114	114-FR-20-3-002	新光村大廈巷農路改善工程	南投分署	南投縣	名間鄉	1	圈選前已完工
18	114	114-FRAP-03-3-105	鳳梨坑番仔潭段野溪整治工程	南投分署	嘉義縣	竹崎鄉	1	圈選前已完工
19	114	114-RCFR-06-3-011	菜堂頂及黃心寮社區農路改善工程	竹崎鄉公所	嘉義縣	竹崎鄉	1	圈選後未安排抽驗而驗收
20	114	114-RCFR-16-3-015	東興村凍子腳、同仁村 3 鄰、瑞豐村 6 鄰、鹽館村 4 鄰及義仁村 9 鄰農路改善工程	嘉義縣政府	嘉義縣	中埔鄉	2	圈選前已完工
21	114	114-ADE-02-3-027	埔里鎮廣成里中興橋支線野溪整治工程	埔里鎮公所	南投縣	埔里鎮	2	圈選前已完工
22	114	114-ADE-30-3-003	二重溪段 414-1、414-3 等地號坑溝整治工程	南投分署	南投縣	中寮鄉	3	圈選前已完工
23	114	114-ADE-30-3-016	中崙路旁野溪整治工程	南投分署	嘉義縣	中埔鄉	3	圈選前已完工
24	114	114-ADE-30-3-021	達邦村達邦吊橋上游防砂壩修復工程	南投分署	嘉義縣	阿里山鄉	3	圈選前已完工
25	114	114-ADE-30-3-028	名間鄉竹園村野溪改善工程	南投縣政府	南投縣	名間鄉	3	圈選前已完工
26	114	114-FRAP-03-3-101	水頭橋下游野溪整治工程	南投分署	南投縣	鹿谷鄉	3	圈選前已完工
27	114	114-FRAP-03-3-119	桂林村行滿橋上游護岸工程	雲林縣政府	雲林縣	古坑鄉	3	圈選前已完工

序號	年度	工程編號	工程名稱	執行單位	縣市	鄉鎮	圈選	取消原因
28	114	114-RCFR-26-3-011	親愛村馬都露社區農路二期改善工程	仁愛鄉公所	南投縣	仁愛鄉	3	圈選前已完工
29	114	114-RCFR-26-3-012	德鹿谷村靜庄社區農路改善工程	仁愛鄉公所	南投縣	仁愛鄉	3	圈選前已完工

資料來源：本計畫製作。

表 3-3 水土保持工程品質抽驗執行成果統計表

年度	轄區	圈選可執行件數(A)	不預先通知抽驗(B)	已完成工程件數(C)	實際執行總件數(B+C)	完成率(%) (C/A)
114	南投	258	2	194	196	75.2

註：完成率=已完成工程件數/圈選可執行件數；實際執行總件數=不預先通知抽驗+已完成工程件數

資料來源：本計畫製作。

本團隊完成水土保持工程抽驗共計 196 件，本計畫範圍涵蓋農村水保署南投分署及其轄區內縣市政府、鄉鎮公所，如表 3-4 及圖 3-1 所示。表 3-4 中，農村水保署南投分署轄區水土保持工程之圈選案件合計已完成一般工程品質抽驗 194 件、混凝土鑽心取樣抗壓試驗 159 件、瀝青混凝土鑽心取樣厚度試驗 25 件、瀝青混凝土鑽心壓實度試驗件 25 件、穿透鑽心檢驗 6 件、塊石檢視 1 件、不預先通知抽驗工作 2 件、鋼筋抗拉彎試驗 4 件、鋼筋輻射檢驗 4 件、隱蔽部分開挖 11 件、再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度 3 件、協助抽驗複驗瀝青混凝土鑽心取樣厚度檢驗 1 件及協助複檢之鑽心取樣及試體檢驗工作 1 件；執行單位為南投分署之圈選案件合計已完成一般工程品質抽驗 154 件、混凝土鑽心取樣抗壓試驗 124 件、瀝青混凝土鑽心取樣厚度試驗 18 件、瀝青混凝土鑽心壓實度試驗件 18 件、穿透鑽心檢驗 6 件、塊石檢視 1 件、不預先通知抽驗工作 2 件、隱蔽部分開挖 11 件、鋼筋抗拉彎試驗 4 件、鋼筋輻射檢驗 4 件、再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度 3 件及協助複檢之鑽心取樣及試體檢驗工作 1 件；執行單位為縣市政府及鄉鎮公所之圈選案件合計一般工程品質抽驗 40 件、混凝土鑽心取樣抗壓試驗 35

件、瀝青混凝土鑽心取樣厚度試驗 7 件、瀝青混凝土鑽心壓實度試驗件 7 件
及協助抽驗複驗瀝青混凝土鑽心取樣厚度檢驗 1 件。

表 3-4 南投分署轄區水土保持工程品質抽驗執行單位統計表

執行單位 \ 抽驗項目		一般工 程品質 抽驗	混凝土 抗壓鑽 心	瀝青 厚度 及壓 實度	穿透 鑽心 檢驗 厚度	鋼筋 抗拉 彎及 輻射 試驗	塊石 檢驗	不預 先 抽驗	隱蔽 部分 開挖	再生瀝 青混凝 土鑽心 黏滯度 試驗	混凝土 抗壓鑽 心複驗	AC 厚度 複驗
南投 轄區	南投分署	154	124	18	6	4	1	2	11	3	1	
	嘉義縣政府	11	11									
	南投縣政府	7	6									
	彰化縣政府	3	3									
	雲林縣政府	1	1									
	番路鄉公所	1	1	1								
	竹崎鄉公所	1	1									
	阿里山鄉公所	1	1									
	草屯鎮公所	2	2	1								
	仁愛鄉公所	4	1	1								
	國姓鄉公所	3	3	1								
	名間鄉公所	1	1									
	魚池鄉公所	1	1									
	田中鎮公所	1	1									
	大城鄉公所	1		1								
	芳苑鄉公所	2	2	2								1
	小計	194	159	25	6	4	1	2	11	3	1	1
南投分署		154	124	18	6	4	1	2	11	3	1	
縣市政府		22	21									
鄉鎮區公所		18	14	7	0							1

資料來源：本計畫製作。

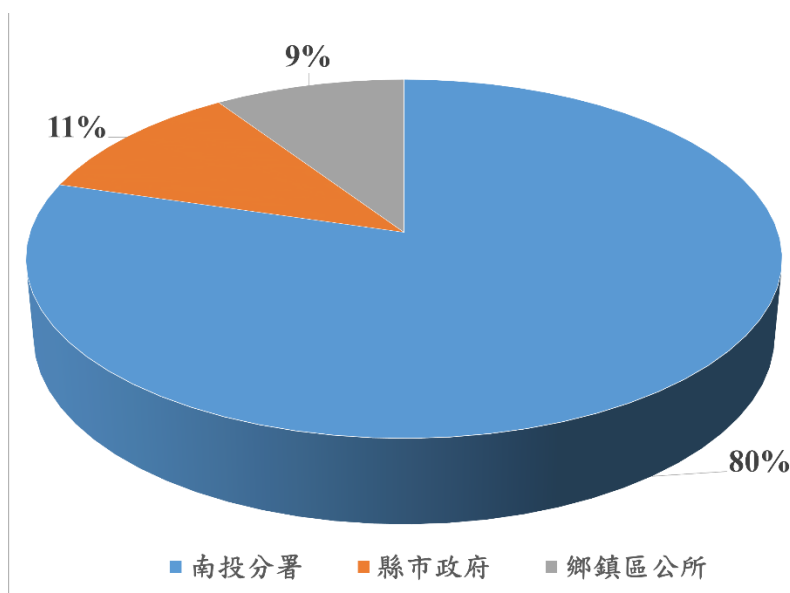


圖 3-1 南投分署轄區水土保持工程抽驗執行單位分布百分比圖

第二節 南投分署轄區執行抽驗合格件數

南投轄區實際執行水土保持工程品質抽驗 196 件，不合格 3 件，為 1 件結構物尺寸不符、1 件瀝青混凝土厚度不合格及 1 件鑽心混凝土抗壓試驗不合格，合格率为 98.5%，如表 3-5 所示。

表 3-5 南投分署轄區水土保持工程品質抽驗結果統計表

年度	轄區	合格 (A)	不合格(材料/尺寸) (B)	合計 (C=A+B)	合格率(%) (A/C)
114	南投	193	3(2/1)	196	98.5

資料來源：本計畫製作。

第三節 南投分署轄區施工位置判定

計畫主辦機關農村發展及水土保持署規定採用(TWD97)系統，於南投分署轄區完成 196 件抽驗工程中進行施工位置檢測，經與工程主辦機關及現場監造單位確認核定座標點位後，有 1 件工程座標位置不符，符合率为 99.5%，如表 3-6 所示。座標不符案件為南投分署執行「望美段阿里不動社區農路改善工程」，相關工程資訊如表 3-7 所示。

表 3-6 南投分署轄區水土保持工程抽驗座標位置符合率統計表

年度	轄區	已完成抽驗件數 (A)	座標不符件數(B)	符合率(%) ((A-B)/A)
114	南投	196	1	99.5

資料來源：本計畫製作。

表 3-7 南投分署轄區水土保持工程抽驗座標位置不符合案件一覽表

工程序號	工程名稱	執行 單位	監造公司	承攬 廠商	縣市	鄉鎮	座標檢核
114-RCFR-13-3-001	望美段阿里不動社區農路改善工程	南投分署	德眾技術顧問有限公司	宇正營造有限公司	南投縣	信義鄉	管考座標：(238177, 2611986) 檢測者座標：(238364, 2612336)

資料來源：本計畫製作。

第四節 南投分署轄區結構物尺寸量測結果

南投分署轄區完成水土保持工程品質抽驗 196 件結構物尺寸量測中，尺寸不合格 1 件，合格率为 99.5%，不合格案件為魚池鄉公所「魚池鄉新城村 17 鄰社區農路改善工程」(詳見附件五)，如表 3-8 所示。由表 3-9 所示可知魚池鄉新城村 17 鄰社區農路改善工程為鋪面鋪設厚度與設計尺寸不符。

表 3-8 南投分署轄區水土保持工程抽驗尺寸合格率統計表

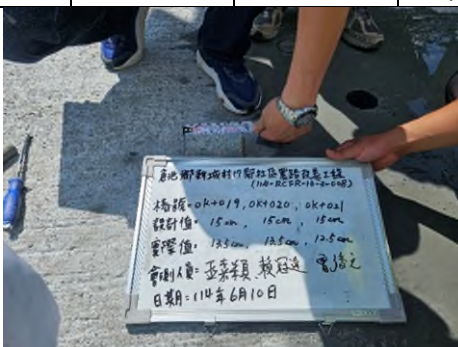
年度	轄區	已完成抽驗件數(A)	不合格件數(B)	合格率(%) ((A-B)/A)
114	南投	196	1	99.5

資料來源：本計畫製作。

表 3-9 魚池鄉新城村 17 鄰社區農路改善工程尺寸不合格數據一覽表

工程名稱	結構物 (樁號)	量測內容	設計尺寸	實測尺寸	合格與否	備註
魚池鄉新城村 17 鄰 社區農路 改善工程	0K+019 PC 路面	鑽心厚度	15cm	13.5 cm	合格	
	0K+020 PC 路面			13.5 cm	合格	
	0K+021 PC 路面			12.5cm	不合格	混凝土構造物尺寸高度未達 3m 者為 3cm。





0K+021 PC 路面鑽心厚度不足(設計 15cm，實際 12.5cm)

第五節 南投分署轄區材料檢驗、穿透及塊石分析

一、南投分署轄區完成水土保持工程品質抽驗 196 件，其中已執行之抽驗工程各材料檢(試)驗結果，分別為 159 件混凝土鑽心取樣試驗、25 件瀝青混凝土鑽心厚度檢驗、25 件瀝青混凝土鑽心壓實度試驗、再生瀝青混凝土鑽心黏滯度試驗 3 件 1 件塊石檢驗及 6 件結構物穿透厚度檢驗；其中 1 件混凝土鑽心取樣抗壓試驗及瀝青混凝土厚度不合格，其餘案件皆為合格。

(一)混凝土鑽心試體試驗：南投分署轄區完成抽驗工程混凝土鑽心試體抗壓試驗 159 件，有 1 件不合格，其合格率 99.3%，不合格之工程為「石礮村石礮段崩塌地處理二期工程」，不合格原因為「平均強度小於 85%設計值」，不合格工程相關資訊及試驗數據如表 3-10 及 3-11 所示。

表 3-10 南投分署轄區混凝土鑽心抗壓試驗不合格工程一覽表

執行單位	工程編號	工程名稱	不合格情形	承攬廠商	監造單位	是否申請複驗
南投分署	114-ADE-30-3-017	石礮村石礮段崩塌地處理二期工程	混凝土試體抗壓平均值低於設計值 85%	豪泰營造有限公司	新禹工程技術顧問有限公司	是

資料來源：本計畫製作。

表 3-11 南投分署轄區混凝土鑽心抗壓試驗不合格工程檢測數據表

執行單位	工程編號	工程名稱	設計強度 kgf/cm ²	抗壓強度 kgf/cm ²			
				試體 1	試體 2	試體 3	平均
南投分署	114-ADE-30-3-017	石礮村石礮段崩塌地處理二期工程	210	178	171	165	171

	
鑽心取樣區位	鑽心試體

資料來源：本計畫製作。

(二)瀝青混凝土厚度及壓實度檢(試)驗：南投分署轄區完成抽驗工程瀝青混凝土厚度檢驗 25 件，有 1 件不合格，其合格率为 96.0%，不合格之工程為「草漢路二段 367 巷社區農路改善工程」，不合格工程相關資訊及試驗數據如表 3-12 所示；瀝青混凝土壓實度試驗 25 件，試驗結果盡數合格，合格率 100%。

表 3-12 南投分署轄區瀝青混凝土厚度檢驗不合格工程一覽表

轄區	執行單位	工程編號	工程名稱	承攬廠商	監造單位	設計厚度	樁號 0K+140				不合格情形
							左	中	右	平均	
南投	芳苑鄉公所	114-RCFR-21-3-002	草漢路二段 367 巷社區農路改善工程	肇益營造工程有限公司	朝泰工程顧問有限公司	5	4.0	4.7	4.0	4.2	平均小於設計厚度
		 									
		鑽心取樣區位 鑽心試體									

- (三)穿透構造物厚度及塊石檢驗：南投分署轄區完成抽驗工程穿透構造物厚度檢驗 6 件，檢驗結果盡數合格，合格率 100%；南投分署轄區完成抽驗工程塊石檢視 1 件，檢視結果為合格，合格率 100%。
- (四)再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度：南投分署轄區完成抽驗再生瀝青混凝土鑽心黏滯度試驗 3 件，試驗結果盡數合格，合格率 100%。

第六節 南投分署轄區外觀品質檢視分析

於南投分署轄區完成 196 件工程品質抽驗成果得知各工程之缺失項目統計，如圖 3-2 所示，以土石、雜物未清理及材料不當堆置或不足等工地管理為最常見，其次為混凝土表面未清理或修飾及混凝土表面蜂窩或孔洞等施工品質問題。南投分署轄區缺失如下說明：圖中顯示，以土石、雜物未清理及材料不當堆置或不足為多數，建議應加強宣導做好工地管理；混凝土外觀部分(裂縫、蜂窩或孔洞)，則應檢討混凝土用料是否有良好之工作性，並對施工人員做嚴格督導，汰換不良工班等因應措施，以維護良好之施工品質。

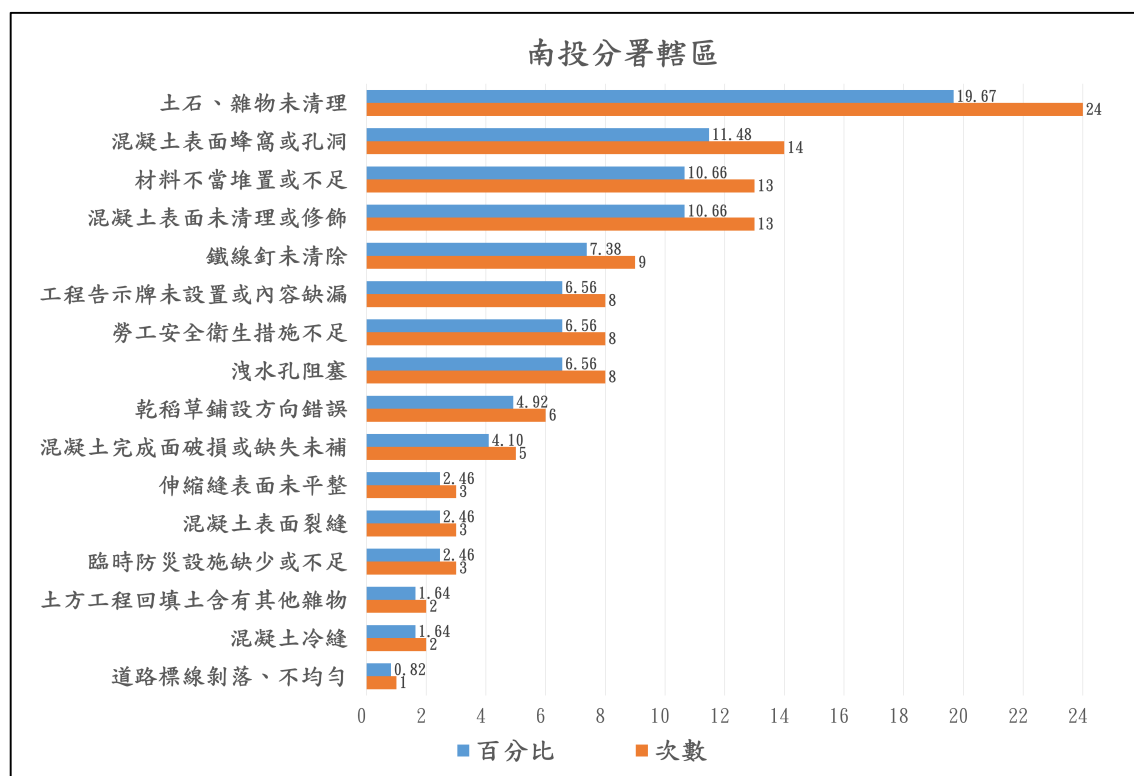


圖 3-2 南投分署轄區水土保持工程外觀缺失數量統計圖

第七節 南投分署轄區隱蔽部分開挖檢驗統計分析

南投分署轄區水土保持工程品質抽驗共計完成 196 件，共執行隱蔽部分開挖作業 11 件，如表 3-13 所示，開挖檢驗結果符合補充規定要求。

表 3-13 水土保持工程隱蔽部分開挖作業執行狀況

轄區	實際執行	工程名稱	查驗結果
南投 轄區	11	嘉 129 線新美大橋上下游普亞汝溪整治工程	合格
		湖仔厝坑溝整治工程	
		頂宅仔坑溝整治工程	
		林子坑野溪整治工程	
		平林溪中寮段野溪整治工程	
		裕民村 10 鄰坑溝整治工程	
		圳北村休閒步道旁坑溝整治工程	
		武安坑上游野溪整治工程	
		廣興村頂城巷明山農路改善工程	
		獅埤村公館仔坑溝整治工程	
		三層村 6 鄰小石門野溪整治工程	

資料來源：本計畫製作。

第八節 南投分署轄區不預先通知抽驗統計分析

不預先通知抽驗為抽驗前 3~5 天經由農村發展及水土保持署通知受抽驗單位，由受抽驗團隊負責前往指定工程抽驗，南投分署轄區涵蓋範圍內目前執行 2 件不預先通知水土保持工程抽驗之案件，其執行單位、工程相關資訊、抽驗項目如表 3-14 所示。抽驗結果有 1 件不合格，為「石礪村石礪段崩塌地處理二期工程」。

表 3-14 南投分署轄區不預先通知抽驗工程一覽表

執行 單位	工程編號	工程名稱	承攬 廠商	監造 單位	抽驗項目
南投 分署	114-ADE- 30-3-017	石礪村石礪段崩塌 地處理二期工程	豪泰營造 有限公司	新禹工程技術 顧問有限公司	一般工程品質抽驗、 混凝土鑽心取樣抗壓

執行單位	工程編號	工程名稱	承攬廠商	監造單位	抽驗項目
南投分署	114-ADE-30-3-018	石碇村藤寮仔坑溝整治工程	慶豐好有限公司	新禹工程技術顧問有限公司	一般工程品質抽驗、混凝土鑽心取樣抗壓

資料來源：本計畫製作。

第九節 南投分署轄區複檢工作

南投分署轄區完成 196 件抽驗工程中辦理混凝土鑽心取樣試驗 159 件，其中有 1 件不合格，為「石碇村石碇段崩塌地處理二期工程」；辦理瀝青混凝土厚度檢驗 25 件，其中有 1 件不合格，為「草漢路二段 367 巷社區農路改善工程」。依照「行政院農業委員會水土保持署工程品質抽驗補充規定」第四條承攬廠商申請複檢作業執行辦理(詳見附件五)，其結果如表 3-15~3-18 所示。

表 3-15 南投分署轄區水土保持工程混凝土複驗作業結果一覽表

執行單位	工程名稱	承包廠商	監造單位	設計值 (kgf/cm ²)	樁號	試驗值	平均強度 (kgf/cm ²)	材齡 (天)	情形
南投分署	石碇村石碇段崩塌地處理二期工程	豪泰營造有限公司	新禹工程技術顧問有限公司	210	懸臂式擋土牆，頂下 1.8m，0K+02±0.5	238	241.7	63	合格
						250			
						237			
					懸臂式擋土牆，頂下 1.3m，0K+09±0.5	222	225.3	61	合格
						231			
						223			
					懸臂式擋土牆，頂下 1.3m，0K+16.5，0K+17，0K+18	264	259.3	61	合格
						263			
						251			
					懸臂式擋土牆，頂下 1.3m，0K+30，0K+31，0K+31.5	282	271.3	79	合格
						253			
						279			

表 3-16 石礮村石礮段崩塌地處理二期工程複驗作業照片集



表 3-17 南投分署轄區水土保持工程瀝青混凝土厚度複檢作業結果一覽表

執行單位	工程名稱	承包廠商	監造單位	設計厚度 (cm)	樁號		檢驗值	平均厚度 (cm)	情形
芳苑鄉公所	草漢路二段 367 巷社區農路改善工程	肇益營造工程有限公司	朝泰工程顧問有限公司	5	0k+120	左	5.7	5.8	合格
						中	5.5		
						右	6.3		
					0k+170	左	4.5	5.2	合格
						中	4.9		
						右	6.2		

表 3-18 草漢路二段 367 巷社區農路改善工程複檢作業照片集



第十節 小結

農村水保署南投分署水土保持工程抽驗數量於 114 年度計畫總計抽驗數量為 196 件，工程座標位置不合格 1 件，符合率 99.5%。結構物尺寸不合格有 1 件，合格率为 99.5%。工程材料試(檢)驗部分，混凝土鑽心抗壓試驗執行數量為 159 件，不合格件數 1 件，合格率为 99.4%；瀝青混凝土厚度檢驗 25 件，不合格件數 1 件，合格率为 96.0%；瀝青混凝土壓實度試驗 25 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%；結構物穿透檢驗厚度執行件數 6 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%；結構物穿透塊石檢驗執行件數 1 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%；再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度 3 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%。隱蔽開挖檢驗執行件數 11 件，檢視結果盡數合格，合格率为 100%。執行混凝土鑽心抗壓複驗件數 1 件及瀝青混凝土厚度複檢 1 件，結果皆為合格。

第四章 農村再生工程品質抽驗執行成果統計分析

第一節 南投分署轄區執行數量彙整

依 114 年度工程抽驗執行農村水保署圈選水土保持工程之件數，如表 4-1 所示，農村水保署農村再生工程抽驗第一次圈選 61 件、第二次圈選 9 件、第三次圈選 15 件，共計 85 件農村再生工程預定辦理品質抽驗工作。其中可執行抽驗工程為 69 件，取消工程抽驗為 16 件(取消原因詳見表 4-2)，已完成 66 件，執行率為 95.7%，如表 4-3 所示。

表 4-1 農村再生工程品質抽驗圈選數量統計表

轄區	第一次圈選	第二次圈選	第三次圈選	合計
南投轄區	61	9	15	85
取消	11	-	5	16
可執行件數	50	9	10	69

註：取消案件包含圈選前已完工、圈選後工程被取消、圈選後未安排抽驗而驗收者。

資料來源：本計畫製作。

表 4-2 農村再生工程取消抽驗工程及原因一覽表

序號	年度	工程編號	工程名稱	執行單位	縣市	鄉鎮	圈選	取消原因
1	113	113RA-01-014	田尾鄉北曾村園藝環境場域建置工程	南投分署	彰化縣	田尾鄉	1	圈選後未安排抽驗而驗收
2	113	113RA-02-056	東石鄉洲仔村社區永續活動場域營造工程	南投分署	嘉義縣	東石鄉	1	圈選後未安排抽驗而驗收
3	113	113RA-02-058	阿里山鄉山美村漁獵基地景觀改善工程	南投分署	嘉義縣	阿里山鄉	1	圈選前已完工
4	113	113RA-02-060	梅山鄉瑞峰村 1314 停車空間及農夫市集營造工程	南投分署	嘉義縣	梅山鄉	1	圈選前已完工
5	113	113RA-02-061	梅山鄉太平村觀星平台及景觀改善工程	南投分署	嘉義縣	梅山鄉	1	圈選後未安排抽驗而驗收
6	114	113RA-02-062-97	番路鄉公興村麻竹湖步道旁休憩空間營造工程	南投分署	嘉義縣	番路鄉	1	圈選前已完工

序號	年度	工程編號	工程名稱	執行單位	縣市	鄉鎮	圈選	取消原因
7	113	113RA-02-064	義竹鄉東過村環境美化工程	南投分署	嘉義縣	義竹鄉	1	圈選前已完工
8	113	113RA-02-071	水里鄉玉峰村仁愛路旁休憩設施改善工程	南投分署	南投縣	水里鄉	1	圈選前已完工
9	114	113RMA-032-004-97	布袋鎮新塭塭北 6 號及六棟寮 61 號道路改善工程	布袋鎮公所	嘉義縣	布袋鎮	1	圈選前已完工
10	114	113RMA-032-008-97	東石鄉掌潭村白水湖社區活動中心後方廣場鋪面改善工程	東石鄉公所	嘉義縣	東石鄉	1	圈選前已完工
11	114	114RMA-001-001	永光村受山宮旁安全設施及廣場改善工程	南投分署	雲林縣	古坑鄉	1	圈選後未安排抽驗而驗收
12	114	114RMA-008-001	中埔鄉深坑村 9 鄰及石礮村道路鋪面及排水改善工程	中埔鄉公所	嘉義縣	中埔鄉	3	圈選後未安排抽驗而驗收
13	114	114 農再-2.1.2-1.1-保-002-114RFR-102-002	嘉義縣水上鄉成功社區排水改善工程	嘉義縣政府	嘉義縣	水上鄉	3	圈選前已完工
14	114	114 農再-2.1.2-1.1-保-002-114RFR-102-015	嘉義縣番路鄉永興社區嘉 131-1 線道路改善工程	嘉義縣政府	嘉義縣	番路鄉	3	圈選前已完工
15	114	114 農再-2.1.2-1.1-保-002-114RFR-102-016	嘉義縣番路鄉草山社區嘉 131 線道路鋪面改善工程	嘉義縣政府	嘉義縣	番路鄉	3	圈選前已完工
16	114	114 農再-2.1.2-1.1-保-008-114RFR-108-002	彰化縣和美鎮還社社區既有道路改善工程	彰化縣政府	彰化縣	和美鎮	3	圈選前已完工

資料來源：本計畫製作。

表 4-3 農村再生工程品質抽驗執行成果統計表

年度	轄區	圈選可執行件數 (A)	不預先通知抽驗 (B)	已完成工程件數 (C)	實際執行總件數 (B+C)	完成率(%) (C/A)
114	南投	69	0	66	66	95.7

註： 完成率=已完成工程件數/圈選可執行件數；實際執行總件數=不預先通知抽驗+已完成工程件數

資料來源：本計畫製作。

本團隊於 114 年度工程品質抽驗計畫完成農村再生工程共計 66 件，本

計畫範圍涵蓋農村水保署南投分署及其轄區內縣市政府、鄉鎮公所，如表 4-4 及圖 4-1 所示。表 4-4 中，農村水保署南投分署轄區之圈選案件合計一般工程品質抽驗 66 件、混凝土鑽心取樣抗壓試驗 16 件、瀝青混凝土鑽心取樣厚度試驗 12 件、瀝青混凝土鑽心壓實度試驗件 12 件、工地密度試驗 5 件、混凝土磚抗壓試驗 4 件、鋼筋抗拉抗彎試驗 0 件、鋼筋鋼構輻射檢驗 0 件、鋼構造物焊道超音波件驗 2 件、再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度 2 件及隱蔽部分開挖 0 件；執行單位為南投分署之圈選案件合計一般工程品質抽驗 49 件、混凝土鑽心取樣抗壓試驗 9 件、瀝青混凝土鑽心取樣厚度試驗 10 件、瀝青混凝土鑽心壓實度試驗件 10 件、工地密度試驗 5 件、混凝土磚抗壓試驗 3 件、鋼筋抗拉抗彎試驗 0 件、鋼筋鋼構輻射檢驗 0 件、鋼構造物焊道超音波件驗 1 件、再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度 2 件及隱蔽部分開挖 0 件；執行單位為縣市政府及鄉鎮公所之圈選案件合計一般工程品質抽驗 17 件、混凝土鑽心取樣抗壓試驗 7 件、瀝青混凝土鑽心取樣厚度試驗 2 件、瀝青混凝土鑽心壓實度試驗件 2 件、工地密度試驗 0 件、混凝土磚抗壓試驗 1 件、鋼筋抗拉抗彎試驗 0 件、鋼筋鋼構輻射檢驗 0 件、鋼構造物焊道超音波件驗 1 件及隱蔽部分開挖 0 件。

表 4-4 南投分署轄區農村再生工程品質抽驗執行單位統計表

抽驗項目 執行單位		一般工 程品質 抽驗	PC 抗 壓鑽心	AC 厚 度鑽心	AC 壓 實度	工地密 度試驗	混凝土 磚抗壓試 驗	鋼筋抗 拉抗彎 試驗	鋼筋鋼構 輻射檢驗	鋼構造物 焊道超音 波檢驗	隱蔽 部分 開挖
南投 轄區	南投分署	49	9	10	10	5	3			1	
	嘉義縣政府	2	1								
	雲林縣政府	7	3	1	1						
	大林鎮公所	1	1								
	中埔鄉公所	1	1								
	大埤鄉公所	1					1				
	口湖鄉公所	1		1	1						
	東勢鄉公所	1	1								
	四湖鄉公所	2								1	
	埔里鎮公所	1									
	小計	66	16	12	12	5	4			2	
南投分署		49	9	10	10	5	3			2	
縣市政府		9	6	1	1						
鄉鎮區公所		8	1	1	1		1				

資料來源：本計畫製作。

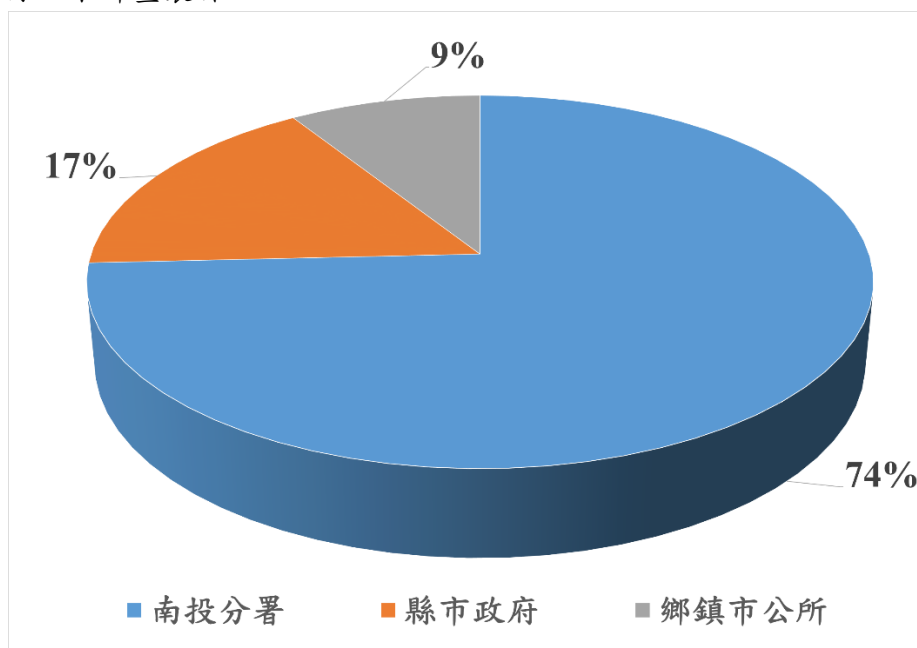


圖 4-1 南投分署轄區農村再生工程抽驗執行單位分布百分比圖

第二節 南投分署轄區執行抽驗合格件數

南投轄區實際完成農村再生工程品質抽驗 66 件，盡數合格，南投分署轄區合格率为 100%，如表 4-5 所示。

表 4-5 南投分署轄區農村再生工程抽驗結果統計表

年度	轄區	合格 (A)	不合格(材料/尺寸) (B)	合計 (C=A+B)	合格率(%) (A/C)
114	南投	66	0	66	100

資料來源：本計畫製作。

第三節 南投分署轄區施工位置判定

計畫主辦機關農村發展及水土保持署規定採用(TWD97)系統，於南投分署轄區完成 66 件抽驗工程中進行施工位置檢測，經與工程主辦機關及現場監造單位確認核定座標點位後之工程座標位置盡數符合，符合率为 100%，如表 4-6 所示。

表 4-6 南投分署轄區農村再生工程抽驗座標位置符合率統計表

年度	轄區	已完成抽驗件數 (A)	座標不符件數 (B)	符合率(%) ((A-B)/A)
114	南投	66	0	100

資料來源：本計畫製作。

第四節 南投分署轄區結構物尺寸量測結果

南投分署轄區完成農村再生工程品質抽驗 66 件結構物尺寸量測中，無尺寸不合格案件，合格率为 100%，如表 4-7 所示。

表 4-7 南投分署轄區農村再生工程抽驗尺寸合格率統計表

年度	轄區	已完成抽驗件數(A)	不合格件數 (B)	合格率(%) ((A-B)/A)
114	南投	66	0	100

資料來源：本計畫製作。

第五節 南投分署轄區材料檢驗結果

南投分署轄區完成農村再生工程品質抽驗 66 件，其中已執行之抽驗工程各材料檢(試)驗結果，分別為混凝土鑽心取樣試驗 16 件、瀝青混凝土鑽心厚度檢驗 12 件、瀝青混凝土鑽心壓實度試驗 12 件、工地密度試驗 5 件、混凝土磚抗壓試驗 4 件、再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度 2 件及鋼構造物焊道超音波檢驗 2 件，各材料檢(試)驗結果盡數合格。如表 4-8 所示。

表 4-8 南投分署轄區歷年材料檢驗分析結果統計表

轄區 歷年	項目 年度		混凝土 鑽心抗壓 試驗	瀝青混凝土 鑽心檢 驗厚度	瀝青混凝土 鑽心壓 實度試驗	工地密度 試驗	混凝土 地磚抗壓 試驗	再生瀝青 混凝土鑽 心檢驗黏 滯度	鋼構造物 焊道超音 波檢驗
南 投 分 署	114 年度	抽驗件數	16	12	12	5	4	2	2
		不合格件數	0	0	0	0	0	0	0
		合格率(%)	100	100	100	100	100	100	100

資料來源：本計畫製作。

一、混凝土鑽心抗壓試驗

南投分署轄區農村再生工程抽驗完成 16 件混凝土鑽心抗壓試驗，試驗結果盡數合格，合格率 100 %。

二、瀝青混凝土瀝青混凝土鑽心厚度檢驗及瀝青混凝土鑽心壓實度試驗

南投分署轄區農村再生工程抽驗完成 12 件瀝青混凝土厚度及壓實度檢視，如表 4-9 所示，試驗及檢視結果盡數合格，合格率 100 %。

表 4-9 農村再生工程抽驗瀝青混凝土鑽心成果一覽表

項目	厚度檢驗			壓實度試驗		
轄區	抽驗件數	不合格	合格率%	抽驗件數	不合格	合格率%
南投	12	0	100	12	0	100

資料來源：本計畫製作。

三、工地密度試驗

南投分署轄區農村再生工程抽驗完成 5 件工地密度試驗，試驗結果盡

數合格，合格率 100 %。

四、混凝土磚抗壓試驗

南投分署轄區農村再生工程抽驗完成 4 件混凝土磚抗壓試驗，試驗結果盡數合格，合格率为 100 %。

五、鋼筋抗拉抗彎試驗及鋼筋鋼構輻射檢驗

南投分署轄區完成 66 件農村再生工程抽驗中，尚無執行鋼筋抗拉抗彎試驗及鋼筋鋼構輻射檢驗之案件。

六、鋼筋鋼構輻射檢驗

南投分署轄區完成 66 件農村再生工程抽驗中，尚無執行鋼筋鋼構輻射檢驗之案件。

七、鋼構造物焊道超音波檢驗

南投分署轄區農村再生工程抽驗完成 2 件鋼構造物焊道超音波檢驗，檢驗結果盡數合格，合格率为 100 %。

八、再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度

南投分署轄區農村再生工程抽驗完成 2 件再生瀝青混凝土鑽心黏滯度試驗，試驗結果盡數合格，合格率 100%。

第六節 南投分署轄區外觀品質檢視分析

於 66 件完成施工品質查驗成果得知，以臨時防災設施缺少或不足為最高，其次為土石、雜物未清理，如圖 4-2 所示。缺失如下說明：圖中顯示，臨時防災設施缺少或不足，建議設計單位將臨時防災設施納入設計工項，並且監造單位須確實要求施工廠商依設計及工項施作臨時防災設施。

有關工地環境管理中土石、雜物未清除等缺失項目，建議監造、施工廠商加強工地管理；此外，外觀缺失係以混凝土完成面為多數，建議施工廠商於構造物完成後，避免拆模板不當、或未使用脫模劑、或完工後未注意重機械移動而破壞，如遇有外觀缺失情形即以農村發展及水土保持署所編印『水

土保持施工品質常見缺失及矯正預防手冊』。

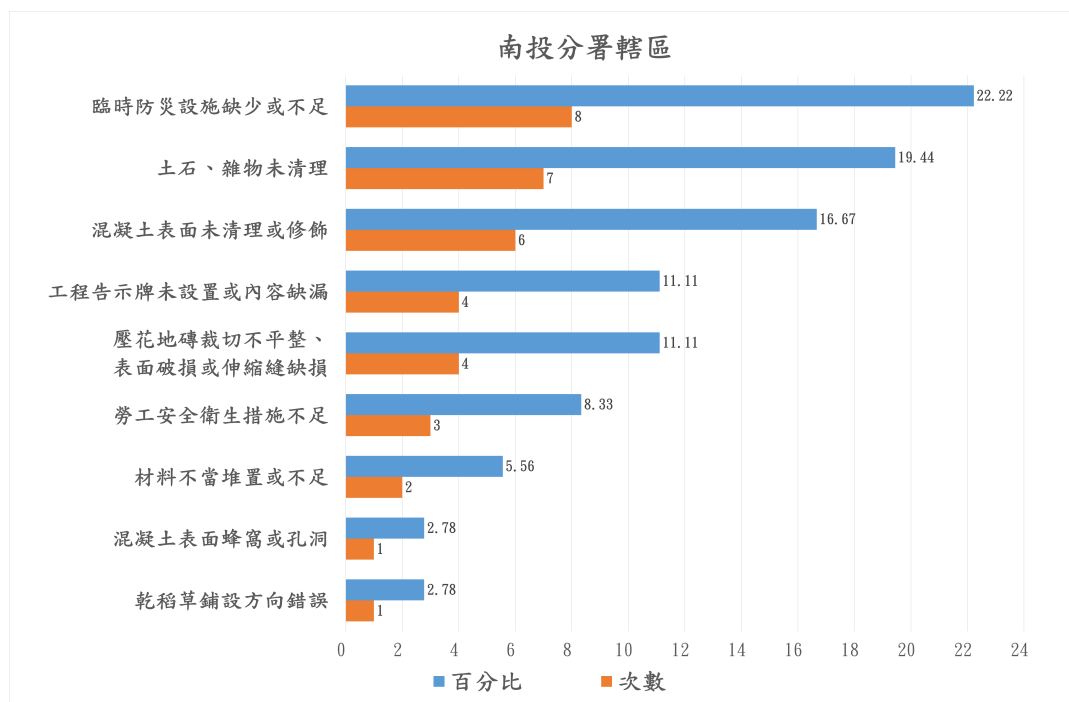


圖 4-2 南投分署轄區農村再生外觀缺失數量統計圖

第七節 南投分署轄區隱蔽部分開挖檢驗

南投分署轄區完成 66 件農村再生工程抽驗中，尚無執行隱蔽部分開挖檢驗之案件。

第八節 南投分署轄區不預先通知抽驗統計分析

不預先通知抽驗為抽驗前 3 天經由農村發展及水土保持署通知受抽驗單位，由受抽驗團隊負責前往指定工程抽驗，南投分署轄區涵蓋範圍內目前尚無不預先通知農村再生工程抽驗之案件。

第九節 南投分署轄區混凝土抽驗複檢鑽心取樣及試體檢驗工作

依照南投分署轄區完成 66 件抽驗工程中，辦理混凝土鑽心取樣抗壓試驗共 16 件，試驗結果盡數合格，南投分署轄區無辦理複檢混凝土鑽心取樣及試體檢驗工作。

第十節 小結

農村水保署南投分署於農村再生工程抽驗數量於 114 年度工程品質抽驗計畫總計抽驗數量為 66 件，施工位置不合格 0 件，符合率為 100%，結構物尺寸量測不合格 0 件，合格率为 100%。混凝土鑽心抗壓試驗執行數量為 16 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%。瀝青混凝土鑽心檢驗厚度執行數量為 12 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%。瀝青混凝土鑽心壓實度試驗 12 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%。工地密度試驗 5 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%。混凝土磚抗壓試驗 4 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%。鋼筋抗拉抗彎試驗 0 件。鋼筋鋼構輻射檢驗 0 件。鋼構造物焊道超音波檢驗 0 件。再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度 2 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%。

第五章 結論與建議

第一節 結論

綜合分析 114 年度工程品質抽驗結果，水土保持工程第 1~3 次圈選及不預先通知抽驗共完成 196 件；農村再生工程第 1~3 次圈選共完成 66 件抽驗，其結果說明如下：

- 一、水土保持工程品質抽驗結果顯示，水土保持工程抽驗總共執行 196 件中，其中不合格件數有 3 件，合格件數 193 件，整體合格率为 98.5%。在不合格件數中分別為南投分署 1 件混凝土鑽心抗壓不合格；魚池鄉公所 1 件結構物尺寸不合格；芳苑鄉公所 1 件瀝青混凝土厚度不合格。依據抽驗項目顯示，混凝土鑽心取樣抗壓試驗共執行 159 件，其中有 1 件不合格，合格率为 99.4%；瀝青混凝土鑽心壓實度試驗共執行 25 件全數合格，合格率为 100%；瀝青混凝土鑽心厚度試驗共執行 25 件，其中有 1 件不合格，合格率为 96.0%；混凝土鑽心穿透厚度檢驗共執行 6 件全數合格，合格率为 100%；混凝土鑽心穿透檢視塊石執行 1 件，檢視結果盡數合格，合格率为 100%；工程隱蔽部分開挖檢驗共執行 11 件，檢驗結果盡數合格，合格率为 100%；再生瀝青混凝土鑽心檢驗黏滯度共執行 3 件，檢驗結果盡數合格，合格率为 100%。
- 二、農村再生工程品質抽驗結果顯示，農村再生工程抽驗總共執行 66 件，抽驗結果盡數合格，整體合格率为 100%。依據抽驗項目顯示：混凝土鑽心抗壓試驗執行數量為 16 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%。瀝青混凝土鑽心檢驗厚度執行數量為 12 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%。瀝青混凝土鑽心壓實度試驗 12 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%。工地密度試驗 5 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%。混凝土磚抗壓試驗 4 件，不合格件數 0 件，合格率为 100%；再生瀝

青混凝土鑽心檢驗黏滯度共執行 2 件，檢驗結果盡數合格，合格率 100%。

三、不預先通知抽驗

水土保持工程執行 2 件不預先通知抽驗，抽驗結果有 1 件不合格，為南投分署執行之案件；農村再生工程尚無執行不預先通知抽驗。

四、協助抽驗複檢工作

水土保持工程及抽驗農村再生工程有 1 件混凝土鑽心抗壓試驗及 1 件瀝青混凝土厚度檢驗不合格，複驗(檢)結果皆為合格。

第二節 建議

一、本計畫之水土保持工程其各單位工程整體的合格率为 98.5%；農村再生工程之各單位工程整體合格率为 100%，由此顯示各工程執行單位對工程品質之要求皆有達到一定之水準，足見農村水保署對工程有其堅持與期許。但仍有部分工項可再予以強化，藉此提升工程之整體施工品質。為持續提升工程施工品質及加強勞工安全衛生管理，建議可依工程特性及施工階段，不定期辦理工程品質及工地管理查核作業，以落實品管機制。另可參考公共工程施工查核制度之精神，研議以分級方式進行結果分類，作為後續工程管理、輔導及檢討之參考，使施工及監造單位能更加重視工程品質查驗工作。

二、關於工地職業安全衛生及臨時防災設施項目，由於水土保持工程通常工區位於山區坡地範圍，呈帶狀，或狹窄，或高程落差大，設置臨時設施不易落實，尚需待加強，建議可先加強：

(一)工區的管制與警示，清楚標示正在施工之範圍及工區內外，下班後亦需有隔離及警示措施。

(二)執行土方開挖作業時應有擋土措施等防崩塌設施。

(三)施工作業區域多位於斜坡位置，應依實際環境需求加強設置上下設

備或人行通道，以維護人員及施工安全。

(四)操作施工機械及車輛之人員需受訓合格及取得證照，同時加強車輛及施工機械之自主檢查，確保車輛及施工機械可靠性；另若工區狹窄、陡峭、動線鄰近施工作業場域，行駛或操作機械視線有盲區時，應設置指揮引導人員，以維護操作車輛及施工機械人員與周邊施工人員安全。

三、為強化「隱蔽部分開挖檢驗」，建議可請監造單位或承包廠商於現場抽驗當日提供灌漿前之檢驗停留點之監造紀錄、照片作為佐證。

四、由於瀝青黏層之施工難於施工完成後進行抽驗，建議後續於工程品質管理上，可評估於施工期間由施工單位配合填寫自主檢查表，並輔以現場施工照片作為佐證資料，以利相關單位查考。另可依工程實際情形，建議參考就施工面積與黏油使用量進行合理性比對，或於施工現場進行必要之影像紀錄，作為施工品質管理之輔助措施。