

臺北市政府創意提案競賽提案表

提案類別	<input type="checkbox"/> 創新獎 <input checked="" type="checkbox"/> 精進獎 <input type="checkbox"/> 跨域合作獎
提案年度	110 年度
提案單位	臺北市政府捷運工程局(工務管理處材料試驗課)
提案人員	主要提案人：聘用高級規劃師 莊文楓 貢獻度：30 % 參與提案人：正工程司兼課長 夏道明 貢獻度：25 % 副工程司 楊學仁 貢獻度：15 % 幫工程司 宋友欽 貢獻度：15 % 代理處長 黃順秋 貢獻度：15 %
提案範圍	(四)有關各機關業務推動方法、作業流程及執行技術之改進革新事項。
提案名稱	超前部署，精益求精-捷運工程全方位材料品控新標竿
成效屬性 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 全國首創、 <input checked="" type="checkbox"/> 導入精實管理手法、 <input checked="" type="checkbox"/> 小 e 化、 <input checked="" type="checkbox"/> 節省成本(時間、人力、經費)、 <input checked="" type="checkbox"/> 發表期刊論文或專書、 <input type="checkbox"/> 取得專利、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：榮獲110年度本府第8屆廉能透明獎優選、99年度第2屆「行政透明獎」優選
提案緣起	<p>公共工程品質攸關民眾生活與安全，尤其捷運工程與市民每日交通息息相關，品質及安全之要求更不在話下。然而捷運工程往往金額龐大，施工項目及使用材料龐雜，不僅管理不易，更需同時承受工程品質與趕工時程之壓力，若無法執行完善的管理，不僅無法維持良好工程品質，甚至可能衍生弊端。</p> <p>再者，捷運工程為整合土木、建築、軌道、機電等多項施工界面之超大型工程專案，不僅材料種類繁多且用量驚人，一旦工地現場發現問題，將衍生退料、拆除，甚至影響其他界面工程，造成工程進度延宕，以致品管單位執行業務時常易因立場問題而與施工單位產生摩擦。為兼顧品質與進度，尋求雙贏，品管單位勢需超前部署，防範未然，將管制範圍向上延伸至上游供料廠商，使不良材料於進入工地前即予以杜絕，以降低後續衍生風險。</p> <p>2017年經濟學人雜誌報導指出，未來世界上最珍貴之資源為數據而非石油；柯市長受訪時亦曾表示，過去政府效率不彰原因之一，即未採用數字管理。近年來，隨著工業4.0浪潮來襲，各產業紛紛應用資訊與數位創新技術，藉以提昇效率及品質。營造業為經濟產業發展之火車頭，更應積極思考如何自我提昇。本局工管處材試課身負領導台北及台中捷運工程材料品管之重任，長期致力於提升工程材料品質(詳附件1)，然而近年來面臨組織整</p>

	<p>併及人員陸續離退，為因應人力不足狀況，遂積極創新思維、採用新品管方法，以突破困境及持續精進。</p>
<p>實 施 方 法、過 程 及 投 入 成 本</p>	<p>一、問題分析與研擬對策</p> <p>(一)如何達成超前部署、防範未然，以降低工程材料不合格率及工地風險，供料商品控能力之良窳為首要關鍵。一般工程機關並無適當機制，於製程端即要求供料商做好自主管理，僅能於材料進場時就產品檢驗結果決定允收與否。然而供料商可能基於成本或專業能力不足，導致供料品質變異，即使抽驗樣品合格，買方仍可能承受相當程度的消費者風險，因此本局透過品質評鑑機制要求供料商自我提昇，以維持其供料品質穩定性。</p> <p>(二)對於工程材料品質之檢驗，一般工程機關多採用通過 TAF 認證之外部實驗室檢驗報告，惟依過去案例顯示，少數民營實驗室可能因業務或財務壓力而與廠商不當勾串，出具不實報告，導致工程材料品質危害。因此，工程機關若能建立自主檢驗能力，不僅能掌握材料品質之第一手資訊，且能遏止上述問題發生，建立工程材料品控之強力後盾。</p> <p>(三)土木工程之材料種類複雜，各式檢測試驗數據繁多，以單支鋼筋檢測為例，包含外觀尺度、抗拉強度、降伏點、伸長率及化學元素等試驗項目，將會產生近百筆數據。實驗室若以人工方式記錄及計算，極可能發生計算及報告錯誤，誤判材料品質之風險，且不易執行試驗數據之彙整與統計分析，唯有導入資訊化作業與資料庫系統管理，始能改善與精進。</p> <p>二、本案實際規劃內容及創新之處</p> <p>(一)參考河川整治及食安管控機制，建構綿密的材料品管防禦網，確保品質及防弊</p> <p>由於捷運施工各階段工項複雜，使用材料品項繁多，為確保工程材料品質，從上游製造、規格確認、抽樣檢驗、運送至現場使用，其過程每一環節皆需小心謹慎，層層把關，如同河川整治及食安管控，從源頭至使用端之上、中、下游階段皆需設置管控措施。</p> <p>本局材料品管制度依流程分為三階段(詳附件2)，(1)以原料抽驗及品質評鑑制度對於上游之供料商加強管控。(2)在中游階段建構完整的材料進場一、二級品管檢/抽驗制度。(3)下游階段則發展自主檢測能力，成立專業且具公信之實驗室，奠立材料品管之基石。經由上述措施建構全面而完整之材料品管防禦網絡，俾使工程品質力臻完善。</p> <p>(二)追本溯源，源頭管制，提昇供料商品質管理</p> <p>不同於一般工程單位多僅著重於進料檢驗方式，本局以創新思</p>

維，採取「**追本溯源，源頭管制**」策略，將管制範圍向上延伸至材料供應商及其製程管制，具體措施如下：

1.創立供料商品質評鑑制度

本局自82年起定期辦理鋼筋、混凝土、鋼筋續接器及潛盾隧道預鑄環片等大宗材料供應商之品質評鑑，透過設備檢查、原料管制及品質管理系統等三大面向，綜合評估各供料商之品控能力，汰弱留強，以要求供料商落實生產管控，維持良好供料品質(詳附件3)。

2.首創供料不合格扣點機制，避免品質不良廠商持續供料

本局參照交通違規之裁罰機制，建立材料抽驗不合格之供料商累計扣點及暫停供料辦法，當發現廠商供料不合格時，除通報各單位避免誤用外，更依此機制進行扣點警示。半年內單一供料商累計扣點達6點時，對於該供料商將予以全面暫停供料，以降低各工地之進料品質風險，並驅策材料供應商做好自主管理，維持良好供料品質(詳附件4)。

3.要求供料商提升製程品管，制訂較國家標準嚴格之出廠檢驗標準

(1)要求鋼筋廠提高製程管控之允收標準，使降伏點、抗拉強度、伸長率等出廠檢測數據之平均值 ± 3 個標準差仍能落於CNS 560各項試驗規範之上、下限，以降低產品潛在不合格率及品質風險。

(2)要求混凝土預拌廠需參照ACI(美國混凝土學會)214規範執行產品品質管控，並作為統計分析及品控等級判定之依據，以維持供料品質穩定性並能分析製程管制盲點。

(三)落實材料一、二級品管檢/抽驗制度並以資訊系統列管

「查證作業」係透過抽驗與調閱一級品管文件來確認捷運工地用料品質符合契約要求。本局建立品質查證作業資訊系統，將材料查證流程各階段工作，包括每月查證作業之規劃、執行、結果判定、相關資料統計及不合格案件後續追蹤管制等，均納入本系統管理，以強化作業流程及管理效能(詳附件5)。

(四)實驗室持續精進，確立二級品管抽驗報告之公信力

本局材料實驗室自82年成為國內首家通過國際標準認證之土木實驗室，目前通過TAF(全國認證基金會)認證之試驗項目達41項，橫跨土木、機械及化學領域，為國內工程機關實驗室認證項目最多(次多者為20項)、範圍最廣者。透過第三者認證方式，驗證實驗室技術、專業及報告之公信力，除減少廠商對抽驗結果之疑慮或爭議，更能即時掌握第一手材料資訊，達到自主品管及防弊(詳附件6)。

(五)自行開發實驗室e化管理及自動化量測系統

為滿足試驗報告正確及效率之需求，材試課自民國93年即由同仁自行撰寫程式，陸續建構實驗室 e 化管理與自動化量測系統。此系統包含「資訊整合自動化」與「量測作業自動化」二大核心，說明如下(詳附件7)：

1. 「**資訊整合自動化**」：透過資料庫及網頁，將試驗過程之申請、分派、執行、計算、審核、報告與通知等過程均納入資訊化管理。另實驗室所使用數以百計之試驗、查證、評估程序及表單等各類文件，其管制、發佈均透過網頁完成。此外，系統亦管理實驗室近400項儀器設備相關之校正、查證及保養維護等作業，以維持其精密與準確度，確保量測結果之正確性。
2. 「**量測作業自動化**」：透過儀器與電腦連線，於量測時自動擷取數值並輸入資料庫，俟各階段量測陸續完成，即能自動計算並產出報告。其取代傳統人工抄寫方式，不僅使量測作業標準化、更大幅提高效率及報告正確性(附件8)。

(六)運用大數據分析技術，精進品管專業，並能發掘品控盲點

本局創新運用 e 化系統及資料庫功能，長期收集試驗數據，並與供料商評鑑等相關資料交叉分析，除能研析材料品質趨勢，更能協助供料商發掘品控盲點、改善問題。以混凝土材料為例，經交叉分析北、中捷運工程數萬筆試體強度數據、抽驗不合格案例及其生產報表，創新發現混凝土供料品質穩定性之關鍵在於拌和用水量控制及坍度損失控制，據以要求供料商改進，大幅提昇混凝土供料品質之穩定性。

三、創新精進亮點彙整

- (一) 以材料品管相關精進作為參加本府 109 年度第八屆「**廉能透明獎**」競賽，榮獲優選(附件 9-1)。
- (二) 以實驗室自動化研發成果參加本府 99 年度第二屆「**行政透明獎**」競賽，榮獲優選(附件 9-2)。
- (三) 國內唯一長期辦理供料商品質評鑑之工程機關，成效卓著，獲邀協助公共工程委員會及臺灣營建研究院建立預拌混凝土廠品質評鑑標準(附件 10)。
- (四) 國內唯一運用大數據分析技術，協助供料商找出品控盲點並提昇材料品管之工程機關。
- (五) 實驗室認證試驗項目達 41 項，為國內工程機關中認證項目最多、最廣者；108 年初率先取得 ISO/IEC 17025：2017 認證證書，為公部門實驗室通過新版認證標準之首。
- (六) 創國內土木工程實驗室先例，自行研究開發實驗室 e 化管理與量測自動化系統，大幅提升試驗效能及準確度。
- (七) 獲 TAF 邀請拍攝各項材料試驗之標準作業教學影片(附件

	<p>11)，協助提升國內營建材料檢測技術水準。</p> <p>(八) 秉持公開、透明原則，長期開放外單位參訪，現為廉政署辦理廉政人員訓練班之指定參訪機構，充分展現捷運工程材料品管之嚴謹作為，提升機關廉能形象(附件 12)。</p> <p>(九) 實驗室 e 化與自動化管理成果卓越，獲邀發表於工程技術期刊及研討會[中華道路季刊第 50 期，營建管理研討會(第 14 屆於台灣大學)](附件 13)。</p> <p>四、投入成本分析</p> <p>本局實驗室 e 化管理系統開發過程中有關資料庫建構、程式撰寫、儀器設備連線及系統整合等均由材試課同仁自行研發，大幅節省公帑(經委外訪價，整體開發經費需超過 3 百萬元)。</p>
<p>實際執行 (未來預 期)成效</p>	<p>【榮譽事蹟】</p> <p>本局材料品管措施卓越，分別於 99 年及 109 年參加本府第二屆「行政透明獎」及第八屆「廉能透明獎」競賽均榮獲優選，精進成果備受肯定，可供他機關學習仿效。</p> <p>【量化效益評估】</p> <p>一、大數據分析應用，大幅降低不合格率，節省退貨成本逾數千萬</p> <p>統計104~109年，台北及台中捷運工程之鋼筋及混凝土用量分別超過32萬噸及215萬立方公尺，惟各工地歷經數萬次一、二級品管抽驗，均未發生強度不合格案例。若以鋼筋0.5 %及混凝土1 %之潛在不合格率評估計算，可節省鋼筋退貨成本逾3000萬、混凝土約4700萬元(附件14)。</p> <p>二、自行開發實驗室自動化與 e 化系統，節省公帑，大幅提升作業效率並有效節能減碳</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自動化系統導入後，經統計平均每筆試驗從委託送驗至報告簽發之結案天數縮短約47 %。 2. 以實驗室年均約1500份報告計算，自動化系統導入能將每份報告繕打作業由原來人工作業需時30分鐘降低至10分鐘，每年可節省500餘工時。 3. 以鋼筋外觀尺度量測、記錄、計算及覆核作業為例(年平均250支)，可由原每支需2人協同作業耗費1個小時，縮短為可1人獨自於10分鐘內完成，每年可節省近460個工時。 4. 自行開發資訊系統，節省公帑超過300萬元(如委外辦理，經廠商估價金額需超過300萬元，且每年維護費用另計)。 5. 實驗室發行之電子報告服務能減少顧客往返時間及油耗，若以領取每份報告平均車行50公里及產生8公斤碳排放量計算，可節能減碳年逾8000公斤! <p>【內部效益】</p> <p>一、超前部署--避免捲入爐渣及海砂風暴</p>

本局長期執行供料商品質評鑑及不合格扣點機制，嚴格管控不合格材料及不良供應商。105年爆發台北文創大樓之「爐碴屋」事件以及彰化地檢署曾查獲中部地區不肖砂石商供料預拌廠摻雜海砂弊案，相關預拌廠之汐止與台中廠分別於100及104年，即因未通過本局定期評鑑而遭取消供料資格，故本局北、中捷運工程均能倖免於上述風暴，再次印證供料商評鑑與源頭管理之重要性(附件15)。

二、品管水準提升，創造廠商與業主雙贏，達成品質與工進目標

品質的追求與進度推展常為工程執行的兩難，品管抽驗材料不合格往往導致退料、拆除、重驗等問題，難免影響工進。大數據分析運用能有效預防問題發生，避免衍生進料不合格而延誤工進，使廠商及業主共蒙其益，創造品質與進度雙贏。

三、自動化系統大幅提高試驗效率與報告正確性，為捷運工程材料品質嚴格把關

鑑於每份報告均代表龐大數量之材料品質，自動化系統導入能大幅提昇檢測效能及報告正確性，並可避免人為不當修改，達到嚴格把關及防弊需求。

【外部效益】：

一、供料商評鑑執行成效卓著，積極推廣成功經驗

本局長期執行供料商品質評鑑，成效卓著，且積極推廣成功經驗，故包括行政院工程會工程查核之「混凝土廠驗」機制，以及臺灣營建研究院之「混凝土優標章」評鑑標準均係參考本局評鑑標準制定，對於提昇國內預拌混凝土供料品質卓有貢獻。

二、實驗室優良表現頗受好評，常為機關團體參訪對象

本局材試課長期致力材料品管及試驗專業，聲譽卓著，常為他機關訓練課程指定觀摩地點，如法務部廉政署、行政院工程會、各大專院校及全國認證基金會(TAF)等，不僅能使民眾、學界瞭解捷運工程品管之嚴謹作為，更展現機關廉能形象。

三、實驗室e化管理及大數據分析發表於技術期刊及研討會，提昇國內工程材料品管水準

材試課不僅致力品質精進，且樂於分享，將實驗室自行研發自動化系統及材料品管之大數據分析成果陸續於期刊及研討會發表(中華道路季刊、捷運技術期刊及營建工程與管理學術研討會等)，協助提升國內營建工程材料品管之技術與水準。

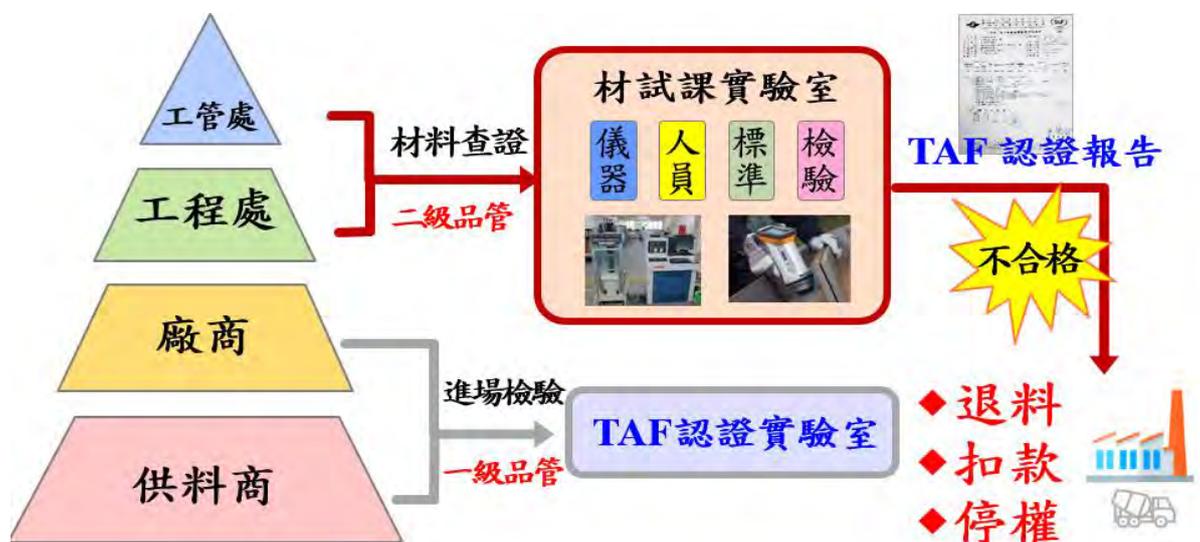
相關附件	清單詳列於附檔首頁
聯絡窗口	姓名：莊文楓 電話：02-28969750#642 Email：fong@trts.dorts.gov.tw

超前部署，精益求精-捷運工程全方位材料品控新標竿

【附件清單】

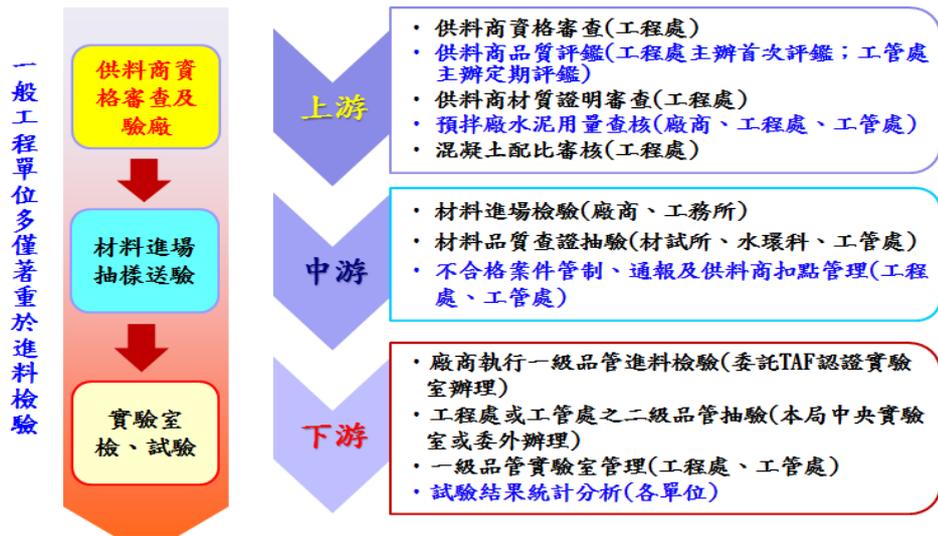
- 附件01：捷運工程局材料品管架構
- 附件02：捷運工程全方位材料品管及防弊措施
- 附件03：捷運工程供料廠商品質管理方案及土建大宗/重要材料供料商品管能力評鑑執行方案
- 附件04：捷運局供料商抽驗不合格扣點辦法(表)摘錄
- 附件05：材料查證系統及執行方式說明
- 附件06：捷運局實驗室經 TAF 認證沿革
- 附件07：捷運局自行開發實驗室 e 化管理與自動化量測系統
- 附件08：實驗室量測自動化讀取及資料庫整合（以鋼筋試驗為例）
- 附件09：本局材料品管精進作為獲獎紀錄
- 附件10：獲邀協助公共工程委員會及臺灣營建研究院建立預拌混凝土廠評鑑標準
- 附件11：本局中央實驗室協助 TAF 辦理評審員訓練及拍攝各項試驗之標準作業教學影片
- 附件12：實驗室長期開放外單位參訪觀摩，提升政府機關廉能形象
- 附件13：實驗室 e 化與自動化管理成果卓越，獲邀於工程技術期刊及研討會發表
- 附件14：大數據分析技術應用與品管運用成效
- 附件15：超前部署，實驗室自行研究快篩檢驗，並透過供料商評鑑機制淘汰不良廠商，避免捷運工程捲入爐渣風暴

■ 附件01：捷運工程局材料品管架構



材試課實驗室為本局工程材料二級品管之重要基石

■ 附件02：捷運工程全方位材料品管及防弊措施



■ 附件03：捷運工程供料廠商品質管理方案及土建大宗/重要材料供料商品管能力評鑑執行方案

臺北市捷運工程局
捷運工程供料廠商品質管理方案

96.07.20 北市捷品字第 09631767000 號頒行
98.06.25 北市捷品字第 09830931600 號修訂 1 版頒行
99.12.29 北市捷品字第 09933407100 號修訂 2 版頒行
101.03.22 北市捷品字第 10130821800 號修訂 3 版頒行
105.08.08 北市捷品字第 10531301300 號修訂 4 版頒行
107.08.27 北市捷品字第 1076004248 號修訂 5 版頒行

1.目的：(1)為有效管理捷運工程各施工標廠商使用材料之品質而訂定本品質管理方案，以加強材料供應商(以下簡稱供料商)重視本局工程

臺北市捷運工程局
土建大宗/重要材料供料商品管能力評鑑執行方案

88年3月4日 北市捷品字第 08820480500 號頒行
92年11月27日 北市捷品字第 0922048100 號修訂一版
99年12月29日 北市捷品字第 09933407100 號修訂二版
101年3月22日 北市捷品字第 10130821800 號修訂三版
104年5月22日 北市捷品字第 10430747100 號修訂四版
106年8月2日 北市捷品字第 10631408400 號修訂五版
107年8月27日 北市捷品字第 1076004248 號修訂六版

壹、土建大宗/重要材料與評鑑區分

有鑑於材料供料商須具備穩定的控管產品品質能力，並為確保本局查核金額以上捷運工程(含捷運聯合開發共構工程或其他與捷運設施有關之工程)材料供料商所供應之產品具有穩定的品質，則材料進入工地之品質抽樣測試方具有意義。另為達成本局對工程品質水準的要求，如表一列材料^{註1}，為本局捷運工程土建大宗/重要材料。此類材料於獲准供料本局捷運工程之前，須接受本局主管工程處對該製造商產品品質管理的能力，



■ 附件04：捷運局供料商抽驗不合格扣點辦法(表)摘錄

本局工務管理處及各工程處已核定材料供料商一覽表

篩選種類：全部顯示
篩選項目：開始篩選

目前資料排序方式：以材料類別遞增排序

廠名	評鑑性質	主辦單位	核定時間	供料範圍
隆基新成廠	定期評鑑	工務管理處	108.04.22	一般混凝土、自充填混凝土(1、2號拌合機組)
和昌內湖廠	定期評鑑	工務管理處	108.04.03	一般混凝土、自充填混凝土(2號拌合機組)
信一泰橋廠	定期評鑑	工務管理處	108.04.15	一般混凝土、自充填混凝土(1號拌合機組)
台泥土城廠	首次評鑑	第一區工程處	108.10.21	一般混凝土(1號拌合機組)
瑞豐新成廠	定期評鑑	工務管理處	108.04.24	一般混凝土、自充填混凝土(2號拌合機組)
員全預拌廠	定期評鑑	工務管理處	109.04.25	一般混凝土(1號拌合機組)
松通預拌廠	定期評鑑	工務管理處	108	一般混凝土(1號拌合機組)
大泉預拌廠	定期評鑑	工務管理處	108	一般混凝土(1號拌合機組)
建生大隆廠	定期評鑑	工務管理處	108	一般混凝土(1號拌合機組)
甲東洋土廠	定期評鑑	工務管理處	108	一般混凝土(1號拌合機組)
國產泰中廠	定期評鑑	工務管理處	108	一般混凝土(1號拌合機組)
環美泰中廠	定期評鑑	工務管理處	108	一般混凝土(1號拌合機組)
裕成預拌廠	定期評鑑	工務管理處	108	一般混凝土(1號拌合機組)
大弘預備預混土廠連環片廠	定期評鑑	第二區工程處	10	預備預混土
大弘預備預混土廠連環片廠	定期評鑑	第一區工程處	20	預備預混土
榮工實業預備預混土廠連環片廠	定期評鑑	第二區工程處	10	預備預混土
豐聚鋼鐵	首次評鑑	第二區	108	鋼筋

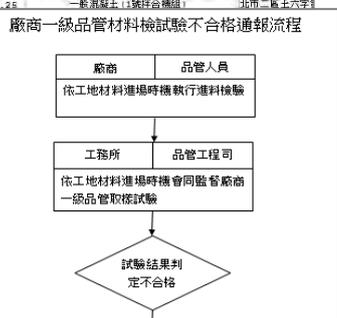


表 1：材料試驗不符合項目扣點表

材料別	不符合項目	每項目扣點
鋼筋	外觀尺寸(單位重、節高、節距、間隔寬度)、化學分析	1點
	彎曲試驗	2點
	降伏點(強度)、抗拉強度	2(3)點(註 1)
	輻射量	6點
混凝土	粗粒料篩分析、細粒料篩分析	1點(註 2)
	控制變性、磨損率、扁平率等試驗	2點
	細粒料中貝殼含量與土壤及易碎顆粒含量	2點
	拌和水	1點
	化學摻劑	1點
	水泥、飛灰、水淬矽石粉、砂灰等膠結材料	2點
	混凝土溫度	2點
	混凝土強度(28天或90天)	3(6)點(註 3)
鋼筋連接器	粗粒料水溶性氯離子含量、細粒料水溶性氯離子含量、新鮮混凝土水溶性氯離子含量	6點
	粗粒料有煤矽還原塵等有害廢棄物	6點
	粗粒料其他試驗	1點
	每一試樣測試結果	2點

■ 附件05：材料查證系統及執行方式說明

捷運局品質管理系統

重要記載



材料取樣

查證作業管理系統



查證結果輸入

使用手冊

材料查證作業

- 查證基本設定
- 查證項目提報
- 查證計畫安排
- 查證結果填寫
- 查證列管結案
- 查證資料統計

查證單手稿



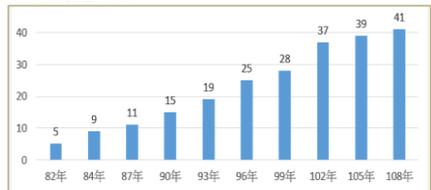
■ 附件06：捷運局實驗室經 TAF 認證沿革 (經首評及9次延展)

- 土木領域 (認證編號0088)：34項
- 測試領域 (1806)：7項
- 【合計41項】









年份	認證項目數
82年	5
84年	9
87年	11
90年	15
93年	19
96年	25
99年	28
102年	37
105年	39
108年	41

■ 附件07：捷運局自行開發實驗室 e 化管理與自動化量測系統

【實驗室資訊整合系統】

流程開始

線上委託

收樣掛號

工作指派

進行試驗

數據初核

報告繕打

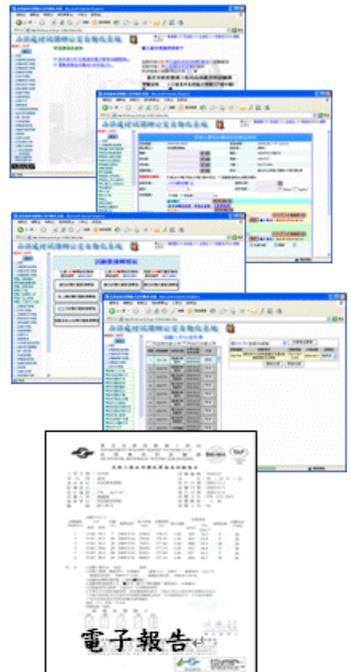
報告複核

報告簽署

通知領取

報告簽收

流程結束



電子報告

【鋼筋外觀尺度量測自動化】





游標卡尺、電子秤與電腦連線，擷取鋼筋節距、節高、脊寬及重量(計61個數據)並自動計算後出具報告

【粒料篩分析量測自動化】





電子秤與電腦連線，讀取粒料各篩號質量並自動計算及出具報告

■ 附件08：實驗室量測自動化讀取及資料庫整合（以鋼筋試驗為例）

鋼筋外觀

拉伸試驗

化性分析

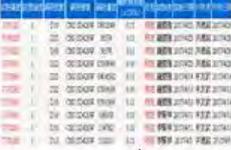
輻射檢測













資料庫整合
(鋼筋試驗)



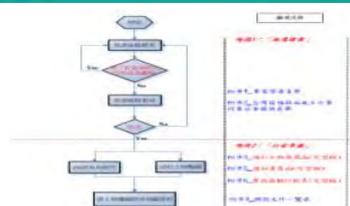

試驗報告

■ 附件09：本局材料品管精進作為獲獎紀錄

- 9-1 第八屆市府「廉能透明獎」
榮獲優選(109年)
- 9-2 第二屆市府「行政透明獎」
榮獲優選(99年)



■ 附件10：獲邀協助公共工程委員會及臺灣營建研究院建立預拌混凝土廠評鑑標準



行政院公共工程委員會
預拌廠廠驗機制



臺灣營建研究院
「混凝土優標章」

■ 附件11：本局中央實驗室協助 TAF 辦理評審員訓練及拍攝各項試驗之標準作業教學影片



■ 附件12：實驗室長期開放外單位參訪觀摩，提升政府機關廉能形象



■ 大專學校學生實習、民眾參訪



■ 行政院公共工程委員會「法務部政風人員訓練」



■ 北投社區大學民眾參訪(2006)



■ 市府機要秘書參訪(2005)



■ 至中央大學簡報自動化成果(2011)



■ 歷屆廉政署政風人員訓練講習

■ 附件13：實驗室 e 化與自動化管理成果卓越，獲邀於工程技術期刊及研討會發表

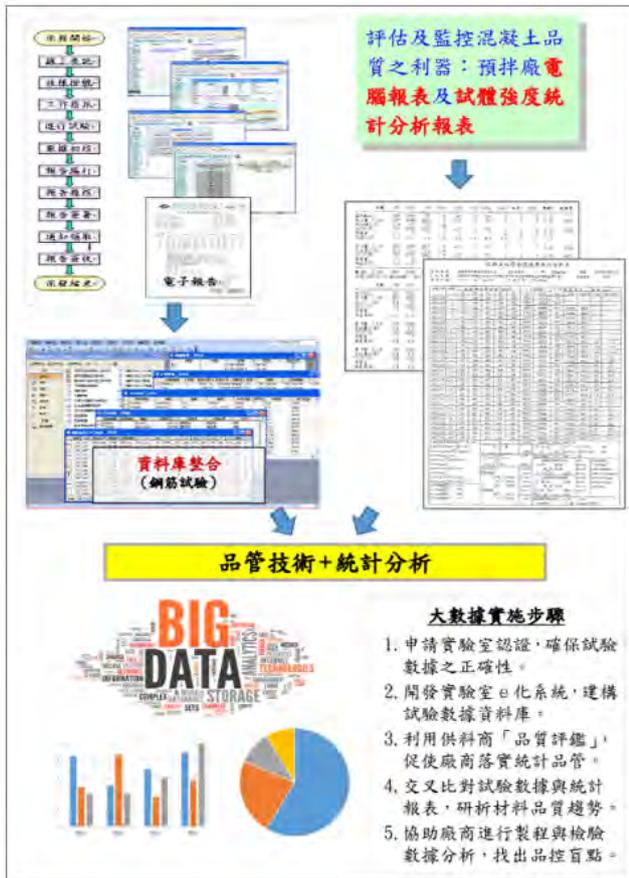


中華道路季刊 第50期



第14屆營建工程與管理學術研討會

■ 附件14：大數據分析技術應用與品管運用成效

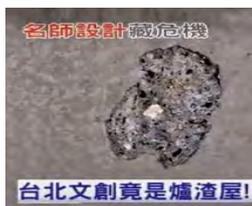


- 104年~109年捷運工程鋼筋及混凝土用量分別超過32萬噸及215萬立方公尺
- 歷經數萬次的一、二級品管抽驗，不合格率均為0！

年度	鋼筋抽驗不合格率 (%)	混凝土強度抽驗不合格率 (%)
82	2.28	4.36
83	2.08	3.30
.....
100	2.06	0.97
101	1.00	0.38
102	0	0
103	0	1.4
104	0	0
105	0	0
106	0	0
107	0	0
108	0	0
109	0	0

■ 附件15：超前部署，實驗室自行研究快篩檢驗，並透過供料商評鑑機制淘汰不良廠商，避免捷運工程捲入爐渣風暴

- 105年造價101億之台北文創大樓驚爆「爐渣屋」事件，肇責公司之汐止預拌廠於100年即未通過本局評鑑而遭停止供料。
- 102年即積極研究爐渣檢測方法並納為預拌廠評鑑標準，故本局工程均未遭受爐渣風暴波及，發揮源頭管理之效。



爐渣吸水膨脹後造成混凝土表面爆裂



自行研究爐渣檢測方法



磁吸法



pH值檢測



顯微鏡觀測



噴灑酚酞指示劑