

表 027941-QCM-1 透水性鋪面施工材料設備送審標準表(無細粒料混凝土鋪面)

材料/設備 名稱	管理項目	管理標準	檢查 時機	檢查 方法	檢查頻 率	不符 合之 處置 方法	管理紀 錄	備 註
材料資料 送審	協力(材料) 廠商送審	1. 透水性鋪面之基層、 底層及面層所使用材 料之配合設計報告書 2. 廠商資料 3. 材料應提送樣品 3 份 4. 配合設計(試驗報告)	* 施 工 前	文件 審閱	施工前 一次	不 得 施 作 重 新 提 送	材料設 備送審 表 / 施 工計畫 書審查 重點表 / 核備 文函	
*為檢驗停留點(應於檢查時機或適當欄位標註檢驗停留點)								

表 027941-QCS-1 透水性鋪面施工品質管理檢驗標準表

施工流程	管理項目	管理標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不合格之處理	管理紀錄	備註
材料	無細粒料混凝土	1. 抗壓強度在 200 psi (1.5Mpa)~2000 psi (14Mpa)之間 2. 滲透係數 $> 1.0 \times 10^{-3}$ cm/sec 3. 防滑係數 BPN ≥ 40 (工)第 02794 章 2.1.2	* 材料進場時	1. CNS 1232 2. 工地滲透試驗 3. ASTM E3039 3	1. 200 m ³ /組, 餘數 > 40 m ³ 增做 1 組 2. 每次 1 組 試體 3 個 /組	拆重或價受 除作減收	透水性鋪面施工自主檢查表	依台灣混凝土學會 (TCI) 參考 ASTM C1688 [(水) 第 03378 附錄] 規定取樣圓柱試體。
	過濾層	1. 滲透係數 $> 1.0 \times 10^{-3}$ cm/sec 2. 過濾層材料通過試驗篩 0.075mm $< 6\%$ (工)第 02794 章 2.2.2	* 材料進場時	1. 工地滲透試驗 2. CNS 386	每次進貨時	退料	透水性鋪面施工自主檢查表	
施工前	放樣	依施工圖符合設計圖說所示之線形、坡度及橫斷面。	* 施工前	經緯儀、水準儀	1次	重新放樣	測量工程自主檢查表	
	定位測量	水平放樣板及木樁, 依設計圖說規定放樣。		經緯儀、水準儀	全數	修正圖規定		

施工 流程	管理 項目	管理標準	檢查時 機	檢查方 法	檢查頻率	不合 格之 處理	管理 紀錄	備註
	邊 模 及 線 之 設 置	確認邊模位置:>3.5m, 避免設於車道中間。 邊模尺寸長____寬____, 穩固性, 固定間距____。	鋪築前	以尺丈量	每施工區段	調整 至 準	透水性鋪面施工主查表	
施 工 前	鋪 築 工 班 確 認	相關領班、操作與技術人員等為提報試鋪築認可工班名單。	*施工前	人員資格查對、人數清點	每施工區段	調整 或 得 鋪 築	透水性鋪面施工主查表	
	鋪 築 前 設 備 檢 核	壓路機 A. 初壓：用12-18公噸二軸三輪鐵輪壓路機。 B. 次壓：7輪之雙軸式膠輪壓路機，冷胎氣壓490~525 kPa(4.9~5.25 kgf/cm ²)，熱胎氣壓>630 kPa(6.3 kgf/cm ²) C. 終壓：用6~8公噸二軸二輪鐵輪壓路機實施終壓。	*施工前	目視檢查/測壓器	每施工區段	備齊 後再 施工， 不延 為 攔 原 則	透水性鋪面施工主查表	
	準 備 工 作	氣候	*施工前	溫度計、目視檢查	準備鋪築前	不得 鋪 築	透水性鋪面施工主查表	
	底 層 或 結 之 整 與 清 掃	以三米直規高低差 $\leq \pm 6$ cm。 路面鋪築寬度每邊各多30cm進行清掃。	*施工前	三米直規/經緯儀、水準儀、捲尺	每施工區段	修正 再 施 工	透水性鋪面施工主查表	

施工 流程	管理 項目	管理標準	檢查時 機	檢查方 法	檢查頻率	不合 格之 處理	管理 紀錄	備註
	試鋪 檢驗	試鋪： 應依規範設計圖說規定， 試鋪≥150m長路面，並確 認材料、施工機具、施工 方法、壓實度、平整度、 厚度達需求。 <i>(桃)第02742章3.5.1節</i>	*施工 前	目視/溫 度計/三 米直規	準備鋪築 前	找 出 不 符 原 因 修 正/ 重 新 鋪 築	透 水 鋪 面 施 工 自 檢 查 表	
	運輸 車輛 保溫 設備	蓋帆布、量測溫度。	施工前	目視/溫 度計	每次進貨 時	退料	透 水 鋪 面 施 工 自 檢 查 表	
安衛 查點	全 生 驗 工 職 安 衛 地 業 全 生	實 施 工 地 安 全 衛 生 設 施 項 目 之 一 般 查 驗， 填 具 一 般 性 作 業 安 全 衛 生 抽 查 表； 會 同 監 造 廠 商 應 於 危 險 性 較 高 之 作 業 項 目 施 工 前， 實 施 查 驗 點 檢 查， 填 具 查 驗 點 抽 查 表， 並 回 報 工 地 主 任。 <i><桃園市政府所屬各機關公共工程職業安全衛生須知第十五點></i>	#施工 前	目視	1次	針 缺 改 至 準 對 失 善 標	一 般 作 業 安 全 衛 生 查 驗 表 安 全 衛 生 查 驗 表 全 生 驗 查 表	
施 工 中	過 濾 層 攤 鋪	1. 攤鋪厚度要求均勻 2. 過濾層內不應混入路 基土，兩者間可加地工 織物，亦可同時利用推 土機攤平及滾壓。 <i>(工)第02794章3.1.2</i>	施工 中	水準儀	1次	修 正 規 高 程	透 水 鋪 面 施 工 自 檢 查 表	
	基 層 及 底 層 攤 鋪	1. 人行道 底層用小型推土機或 人工攤鋪，依規定作成 形狀。 2. 停車場、廣場及其他鋪 面 A. 注意滾壓之厚度，一 層約為 20cm，超過 20cm 時需要分多層 攤鋪。 B. 碎石須經清洗，另在 鋪面層前，需要保持 其底層表面清潔，防 止被灰塵、泥土及垃 圾等污染。 C. 壓實度 > 93% <i>(工)第02794章3.1.2</i>	施工 中	目視、水 準儀、 CNS 14733	1次	修 正 規 高 程、 碎 石 洗 淨	透 水 鋪 面 施 工 自 檢 查 表	

施工 流程	管理 項目	管理標準	檢查時 機	檢查方 法	檢查頻率	不合 格之 處理	管理 紀錄	備註
施 工 中	工作 / 伸 縮 接 縫 預 留	鋪 設 型 板 以垂直方式施工避免重 疊,除按工程圖說或施工 計畫設置外,原則採 10~15m 設置一處 (工)第 02794 章 3.1.3 D.b.	施 工 中	目 視	1 次	修 正 規 位 置	透 水 性 鋪 面 施 工 自 檢 表	
	進 場 前 確 認	氣 候 雨天或底層、基層、路 基和原地面潮濕積水或 氣溫<10°C,不得施 工。	* 施 工 中	溫 度 計、 目 視	準 備 鋪 築 前	不 得 灌 漿	透 水 性 鋪 面 施 工 自 檢 表	
	無 細 粒 料 混 凝 土 鋪 面 澆 置	混 凝 土 預 拌 車 1. 混凝土出廠至澆置完 成時間,應<60分鐘 A. 如有添加符合 CNS 12283或工程會綱要 規範用化學摻料,而 時間未超過120分鐘 者,經監造工程司認 定能達到規定時,得 同意使用。 2. 混凝土應連續澆置間 隔時間<45分鐘 (水)第 03378 章 3.2.2	施 工 中	檢 查 聯 單、目 視	每 車	除 監 單 核 者 外, 其 應 料 經 造 位 准 外, 餘 退	透 水 性 鋪 面 施 工 自 檢 表	
	無 細 粒 料 混 凝 土 鋪 面 養 護	孔 隙 率 新拌多孔混凝土孔隙率 測定試驗為規定值之 ±10% (水)第 03378 章 3.1.1	施 工 中	水 利 署- 新 拌 多 孔 混 凝 土 孔 隙 率 測 定 試 驗	1. 200 m ³ /組,餘 數 > 40 m ³ 增 做 1 2. 每 次 1 組 試 體,3個 /組	應 重 或 價 受 拆 作 減 收	透 水 性 鋪 面 施 工 自 檢 表	
	強 度	抗 壓 強 度 在 200 psi (1.5Mpa)~2000 psi (14Mpa) 之 間 (工)第 02794 章 2.1.2	施 工 中	CNS 1232 混 凝 土 圓 柱 試 體 抗 壓 強 度 檢 驗 法	1. 200 m ³ /組,餘 數 > 40 m ³ 增 做 1 2. 每 次 1 組 試 體,3個 /組	拆 重 或 價 受 除 作 減 收	透 水 性 鋪 面 施 工 自 檢 表	

施工 流程	管理 項目	管理標準	檢查時 機	檢查方 法	檢查頻率	不合 格之 處理	管理 紀錄	備註
	養護	多孔混凝土在澆置後立即噴灑養護劑，或以濕潤麻布或帆布覆蓋，以防止多孔混凝土表面乾燥	* 澆置後	目視	1次	重噴養護劑 新灑護	透水性鋪面工主查表	
	鋪築後路面保護	滾壓完成後須避免車輛進入，直至鋪面足夠堅硬，一般至少須一天	澆置後	管制	每施工區段	加交管，保人通 強通制確無車行	透水性鋪面工主查表	
自主檢查點及安全衛生查驗點		<p>廠商每日施工前辦理工地職業安全衛生施工前檢查紀錄表；危險性較高之作業項目，填具查驗點檢查表，並回報工地主任。</p> <p><small><桃園市政府所屬各機關公共工程職業安全衛生須知> 行政院 110.05.11 修正「工地職業安全衛生施工前檢查紀錄表」</small></p>	每天施工前	目視	1次	針對失善標準 針缺改至	地業全生工檢紀表 安衛查驗點查 工職安衛施前查錄、全生驗檢表	
施工後	完成面檢驗 鑽心取樣	<p>A. 依 CNS 12390 試驗法求其平均密度。 每個試體密度應達室內平均密度 95% 以上。</p> <p>B. 依 CNS 8755 之試驗法，檢測其厚度，任何一點之厚度不得 < 設計厚度 95%，平均厚度 > 設計厚度。</p>	* 鋪築後	鑽心取樣試驗並報告	同一種瀝青混凝土規格每 5,000 m ² 為一批，(< 2,000 m ² 併入前一檢驗，> 2,000 m ² 時單獨作為一檢驗批次)，每批次檢驗 5 點	重試以 1 次為限。 再不符合規定值應重鋪	試驗報告 / 透水性鋪面工主查表 / 量測工程工主查表	

施工 流程	管理 項目	管理標準	檢查時 機	檢查方 法	檢查頻率	不合 格之 處理	管理 紀錄	備註				
完成面 檢驗	橫向 坡度	依施工圖說(檢驗前量化填入施工自主檢查表)。	* 鋪築 後	三米直 規或高 低平坦 儀	每 1km 施 作1處;平 曲線有超 高處為每 處施作	扣款， 若大規 於定值 創除 重鋪	試驗 報告 / 透 水性 面鋪 施工 自主 檢查 表 / 量 程工 程施 工自 主查 表					
	平整度	<input type="checkbox"/> 標準差	* 鋪築 後	三米直 規、高 低平坦 儀	每 200m 一檢驗單 位(餘數 未達 108m 時 併入前 一檢驗 單位辦 理, 餘 數超過 108m 以 上時單 獨作為 一檢驗 單位)。	以熱 燙平 燙, 並 依 01991 章表 01991- 7 平 整度 檢驗 結果 與處 理辦 法辦 得罰 金創 重 鋪	透 水 性 鋪 面 施 工 自 主 檢 查 表					
		<input type="checkbox"/> 單 點高 低差						面層、人孔高低差 ≤ 0.6cm	三米直 規	平行或 垂直於 路中 心線之 方 向其 任一 點高 低差		
		<input type="checkbox"/> 平 整度 (IRI)						一般公路面層之國際粗 糙指數應 < 3.5m/Km	慣性剖 面儀	道路長 度 ≥ 260m		
透 水 性	透 水 性 檢 驗	滲透係數 > 10 ⁻² cm / sec	* 鋪築 後	取樣試 驗並報 告 確 認	每 1,000 m ²	退料	試驗 報告 、材 料自 主 查 表					

* 為檢驗停留點(應於檢查時機或適當欄位標註檢驗停留點)

表 027941-M -1 透水性鋪面工程施工工程(材料設備)品質管理標準表

檢驗項目	管理標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不合格之處理方式	管理紀錄	備註
無細粒料混凝土	1. 抗壓強度在 200 psi (1.5Mpa)~2000 psi (14Mpa)之間 2. 滲透係數 $> 1.0 \times 10^{-3}$ cm/sec 3. 防滑係數 BPN > 40 (工)第 02794 章 2.1.2	* 材 料 進 場 時	1. CNS 1232 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法 2. 工地滲透試驗 3. ASTM E30393	1. 200m ³ /組，餘數 > 40 立方公尺以上增做 1 組 2. 澆置 1 日 1 次以上 / 組，提供 3 個試體。	拆除重作或減價收受	透水性鋪面施工主查表	
過濾層	1. 滲透係數應 $> 1.0 \times 10^{-3}$ cm/sec 2. 過濾層材料通過試驗篩 0.075mm $< 6\%$ (工)第 02794 章 2.2.2	* 材 料 進 場 時	1. CNS 11228 工程用非織物 2. CNS 14995 透水性混凝土磚 3. CNS 386 材料含量試驗法	每次進貨時	退料	透水性鋪面施工主查表	
混凝土預拌車	1. 混凝土出廠至澆置完成時間，應 < 60 分鐘 A. 如有添加符合 CNS 12283 或工程會網要規範用化學摻料，而時間未超過 120 分鐘者，經監造工程司認定能達到規定時，得同意使用。 2. 混凝土應連續澆置間隔時間 < 45 分鐘 (水)第 03378 章 3.2.2	* 施 工 中	檢查聯單、目視	每次	除經監造單位核准者外，其餘應退料	透水性鋪面施工主查表	

檢驗項目	管理標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不合格之處理方式	管理紀錄	備註
孔隙率	新拌多孔混凝土孔隙率測定試驗為規定值之±10% (水) 第03378章 3.1.1	* 施工中	水利署-新拌多孔混凝土孔隙率測定試驗	1. 200m ³ /組，餘數 > 40m ³ 增做1組 2. 每次 1 組試體，3 個/組	應拆重作或減價收受	透水性鋪面施工主查表	
鑽心取樣	A. 依 CNS 12390 試驗法求其平均密度。每個試體密度應達室內平均密度 95%以上 B. 依 CNS 8755 之試驗法，檢測其厚度，任何一點之厚度不得 < 設計厚度 95%，平均厚度 > 設計厚度。	* 鋪築後	鑽心取樣試驗並試驗報告確認	每 1000 m ² 一批取 1 點	重試以 1 次為限。再不符合規定值該批應刨除重鋪	試驗報告	
橫向坡度	依施工圖說(檢驗前量化填入施工自主檢查表)。	鋪築後	三米直規或高低平坦儀	每 1km 施作 1 處；平曲線有超高處為每處施作完成面，每 200m 為一單元	扣款，若大於規定值刨除重鋪	透水性鋪面施工主查表	

檢驗項目		管理標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不合格之處理方式	管理紀錄	備註
平整度	<input type="checkbox"/> 標準差	一般公路平整度標準差合格上限為2.8 mm，快速道路平整度標準差合格上限2.4 mm	* 鋪築後	三米直規、高低平坦儀	每 200m 一檢驗單位 (餘數未達 108m 時併入前一檢驗單位辦理，餘數超過 108m 以上時單獨作為一檢驗單位)。	以熱燙板燙平，並依 01991 章表 01991-7 平整度檢驗結果與處理辦法得扣罰金或重創鋪	透水性鋪面工主查表	
	<input type="checkbox"/> 單點高低差	面層、人孔高低差 ≤ 0.6 cm		三米直規	平行或垂直於路中心線之方向其任一點高低差。			
	<input type="checkbox"/> 平整度 (IR I)	一般公路面層之國際粗糙指數應 < 3.5 m/Km		慣性剖面儀	道路長度 ≥ 260 m。			

第 027941 章使用解說：

以上「品質管理標準表」、「自主檢查表」為品質計畫參考用表格「內容細項請依契約圖說實際狀況增減」。

職業安全衛生，依據民國 110 年 2 月 22 日修正發布「桃園市政府所屬各機關公共工程職業安全衛生須知」第十五點「機關及監造廠商應定期實施工地安全衛生設施項目之一般查驗，委託監造者，機關每月至少督導一次，監造廠商每週至少督導二次；自辦監造者，機關每週至少督導一次。危險性較高之作業項目，施工廠商應於各作業階段皆進行實施自主檢查及檢驗停留點作業。」施工廠商仍應針對分項工程特性，於分項工程施工計畫中訂定職安自動檢查表。

依照施工規範「第 027940 章--透水性鋪面」、「第 02742 章--瀝青混凝土鋪面」、「第 02798 章--多孔瀝青混凝土鋪面」、「第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求」、「第 03052 章--卜特蘭水泥」、「第 03360 章--混凝土表面處理」。

一、送審資料：

透水性鋪面工程施工於訂約後在規定日期內，承包商應根據契約所訂工期編訂詳細施工計畫書、品質計畫書及透水性鋪面之基層、底層及面層所使用材料之配合設計報告書，提送工程司核定，施工中並應嚴格控制生產與施工之品質及數量。

二、材料送審

1. 材料應提送樣品 3 份。
2. 藉由配合設計與製程控制使鋪面達到適合之強度、透水性及無材料析離等工程需求，一般作為無須壓密之回填材料或水工構造物，抗壓強度約在 200psi(1.5Mpa)~2000psi(14Mpa)之間。其滲透係數隨含砂量而不同，一般均大於 1.0×10^{-3} cm/sec，無細粒料混凝土為增加透水性會犧牲強度，一般適合使用於承載力較小之區域，如人行道、停車場或廣場等。防滑係數一般均大於 40BPN
3. 過濾層材料透水性鋪面如使用過濾層材料(砂)，其滲透係數應超過 1.0×10^{-3} cm/sec(或使用地工織物代替)。

三、平整度檢驗標準

一般公路平整度標準差合格標準為不大於 2.8mm，快速公路平整度標準差合格標準為不大於 2.4mm，超過規定之部份依 3.4.3 規定辦理。

若有下列(1)至(3)任一情況之路段，得免辦平整度檢驗；若有下列(4)情況處之檢驗結果，不列入計算平整度標準差。

- (1) 無瀝青混凝土底層或原有路面未整理之路面加封路段（橋面混凝土除外）。
- (2) 設計速率 ≤ 40 km/hr 路段。
- (3) 其他經工程司核可為不適合作平整度檢驗之路段。
- (4) 路面人孔蓋、橋面伸縮縫及新舊路面接縫。

版次修訂說明：

前 5 碼為工程會公共工程共通性工項施工綱要規範章碼不得予以更改。

第 6 碼為桃園市政府工務局為區分，同一施工規範因施工項目可能同時有道路篇或建築篇區分編碼用，將第 6 碼按照一級用單數，二級用雙數進行編碼。

- 027941¹，第 6 碼 1 代表為透水性鋪面工程施工檢驗程序及標準
- 桃工施-113 年 027941 篇 V1 透水性鋪面工程施工檢驗程序及標準第一版