

AMPS-滲透網管地下灌溉排水綠化系統

PGG-連鎖植草格停車場灌溉排水工程

壹、施工要領：

一、目的

說明有關停車場 AMPS-滲透網管地下灌溉排水綠化系統工程施工要領及流程，並彙整施工前、施工中及施工後三階段施工品質查驗內容及要點。

二、施工機具

施工機具一覽表

| 項次 | 設備名稱 | 單位 | 規格 | 用途 |
|----|---------------------------------|----|----|----------------|
| 1 | 挖土機(山貓) | 部 | | 表土挖掘整平 |
| 2 | 壓路機 | 部 | | 地坪壓實，密實度大於 90% |
| 3 | 夯實機 | 部 | | 草皮壓入連鎖植草格 |
| 4 | 水準儀 | 組 | | 測量用 |
| 5 | 一般使用工具：墨斗、鋼捲尺、錘球、連通管器、水平尺、鏟刀、釘鎚 | 組 | | 放樣及施工用 |

三、使用材料

(一)本工項所使用之材料性質敘述如下

灌溉排水材料包括 AMP-滲透網管、PVC 管、接頭、陰井。承重層材料包括 PGG 連鎖植草格、碎石級配、不織布等項，有關前項材料性質詳各工項主要材料品質及自主檢查要點統一說明。

(二) 產品

1.製造方法：

(1)AMP-滲透網管係以高密度聚乙烯(HDPE)為材料，立體螺紋及子母牙山環繞成網狀結構，連續一體押出成型。管體立體螺紋網狀構造，抗壓性高，質輕、堅韌、耐酸鹼、不易腐蝕、不易破裂等之優越特性，是一種低成本、易施工、高效率、高經濟價值的透排水資材。

(2)PGG 連鎖植草格以高密度聚乙烯 (HDPE) 原料製成，材質堅韌不易斷裂，足以曾承受將來車輛戶負重，PGG 連鎖植草格卡榫搭接成為一體，搭接後上下不易脫離，PGG 連鎖植草格內容土植生可以綠化景觀。

(3)工程用不織布為聚乙烯纖維(polyethylene fiber)、聚丙烯纖維(polypropylene fiber)或聚酯纖維(polyester fiber)等織造而成之不織布，主要功能為過濾排水、防止土料流失及穩固構造物擋土之目的。

2.品質要求：

(1)AMP-滲透網管其抗壓強度平均值在 180kgf/m(10%變形量)以上。

(2)塑膠 PGG 連鎖植草格其抗壓強度平均值在 150ton/m² 以上。

(3)不織布厚度 1.7mm 以上，透水係數(0.01cm/sec 以上)

3.檢驗方法：

(1)AMP-滲透網管物理性質

| 檢驗項目 | 單位 | 試驗方法 | 規定標準 |
|--------------|---------------------|----------|---------|
| 密度 | g/cm ³ | CNS13333 | > 0.940 |
| 延伸率 | % | CNS2456 | > 350 |
| 抗拉強度 | Kgf/cm ² | CNS2456 | > 200 |
| 抗壓強度(10%變形量) | Kgf/m | CNS14899 | > 180 |

(2)組合式 PGG 連鎖植草格物理性質

| 試驗項目 | 試驗方法(ASTM) | 試驗方法(CNS) | 結果 |
|------|------------|-----------|--------------------------|
| 高度 | 量尺量測 | 量尺量測 | 50mm±3% |
| 抗壓強度 | ASTM1621 | CNS7408 | >150ton/m ² |
| 組合 | 卡榫搭接 | 卡榫搭接 | 上下不脫離 |
| 密度 | ASTMD792 | CNS13333 | >0.938 g/cm ³ |

(3)工程用織布為聚乙烯纖維(polyethylene fiber)、聚丙烯纖維(polypropylene fiber)

或聚酯纖維(polyester fiber)等織造而成之織布，除契約另有規定外，其物理性質須符合表一之規定。

不織布物理性質

| 項目 | 單位 | 結果 | 試驗方法 |
|------|------------------|-------|----------------|
| 厚度 | mm | >1.7 | CNS-5610 L3080 |
| 伸長率 | % | >30 | CNS-5610 L3080 |
| 單位重量 | g/m ² | >500 | CNS-5610 L3080 |
| 透水係數 | cm/sec | >0.01 | CNS-10460 |

四、施工方法、步驟與作業流程說明

(一) 施工前準備工作

1.施工計畫書及施工製造圖

承包商應根據設計圖說，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，顯示塑膠 PGG 連鎖植草格之尺度，按地坪之控制縫、分割縫、接縫、嵌縫與邊縫等之處理及與其他工作相連接處之細節，並顯示出不同材料之鋪貼原則，經監造單位核可後，方得進行後續之施工。

2.廠商提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

3.樣品送審：

(1)所有本工程中使用之塑膠 PGG 連鎖植草格、滲透網管由乙方依據設計圖說要求，提出樣品，經業主、監造單位選定確認後，雙方於樣品上簽名以示確認，並存放於工務所，作為施工之準則。

由乙方依據設計圖說要求，提出樣品，經業主、監造單位選定確認後，雙方於樣品上簽名以示確認，並存放於工務所，作為施工之準則。

(2) 所有塑膠 PGG 連鎖植草格、滲透網管樣品之選定確認，應依施工計畫書要求時程前完成，以便進行製造，並避免延誤工期。

4.品質保證:提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

(二)施工步驟

1. 地基土應分層夯實，密實度應達到 90%以上屬於鬆軟地質，建議拋填塊石並碾壓至密實。
2. 結構挖溝深度以 AMP-滲透網管為高度，寬度以 AMP-滲透網管直徑加 5cm 為挖溝寬度。
3. 原土層鋪裝不織布。
4. 埋設 AMP-滲透網管，以細碎石級配填平結構挖溝。
5. 鋪設 15cm 碎石級配層。具體做法為：中粗砂 10%、20—40 粒徑碎石 60%、粘性土 30% 混合拌勻，碾壓至密實度達到 90%以上。
6. 碎石級配層鋪裝不織布。
7. 設置厚 5cm 細碎石級配沃土層。沃土養植層做法為：25%粒徑為 10—30 的碎石、15%中等粗細河砂、60%耕作土並摻入適量有機肥，三者翻拌均勻，攤鋪在不織布層上，碾壓密實，即可作為 PGG 連鎖植草格的基層。
8. 在基層上撒少許有機肥，人工鋪裝 PGG 連鎖植草格。PGG 連鎖植草格的外形尺寸是根據停車位元的尺寸模數設計的，一般在鋪裝時不用裁剪；當停車位有特殊形狀要求或停車位上有污水井蓋時，PGG 連鎖植草格可作裁剪以適合停車位不同形狀的要求。
9. 在 PGG 連鎖植草格的凹植槽內填入細碎石級配沃土，土層高度以低於 PGG 連鎖植草格平面 5-10mm 為基準。
10. 在 PGG 連鎖植草格種植土層上鋪草皮或播草子。鋪草皮時需將草皮壓實於種植土上。澆水養護待草成活後即可停車。

(三)施工方法

1. 放樣、整平、滾壓、挖溝、鋪設不織布、配管、鋪設級配壓實底基。
2. 配管：埋設 AMPS-透水網管地下灌溉排水綠化系統與陰井施工
 - (1)先將幹管埋設於溝內,以碎石級配鋪設固定。施工時將透水網管平放，半月型向上，平面部份向下。
 - (2)幹管與支管交會處,分別以兩通、三通、四通接頭連接。
 - (3)陰井施工時請先做預留孔,使幹管可插入陰井,再將四週空隙,以水泥沙漿封實。
3. 回填：幹管和支管整體配置完成,以機具開始將回填土分層鋪設,分層壓實。
4. 基地依設計圖說，經放樣、整平、配管、填級配料、滾壓、訂基線等程序施工。級配壓實密度需達 90%以上，經檢驗合格後方得鋪設不織布。
5. 鋪設襯墊料：
 - (1)檢視路面是否滾壓平坦，不得有凹凸不平之現象。
 - (2)襯墊細碎石級配料應為堅硬、潔淨、乾燥，不含植物、石子或其他雜質。
 - (3)襯墊細碎石級配料層厚為 5~10cm。
 - (4)設置水平基準線後整平夯實，整平後不得踐踏。
6. 鋪設塑膠 PGG 連鎖植草格：
 - (1)訂邊緣基準線，緣石與邊緣基準線間之縫隙以砂或水泥砂漿填縫。
 - (2)符合設計圖說依序向前鋪設。
 - (3)鋪設完成之 PGG 連鎖植草格，卡榫搭接組合上下不脫離，使整個鋪設面連成一個平整的整體。
 - (4)檢查鋪面是否平坦。

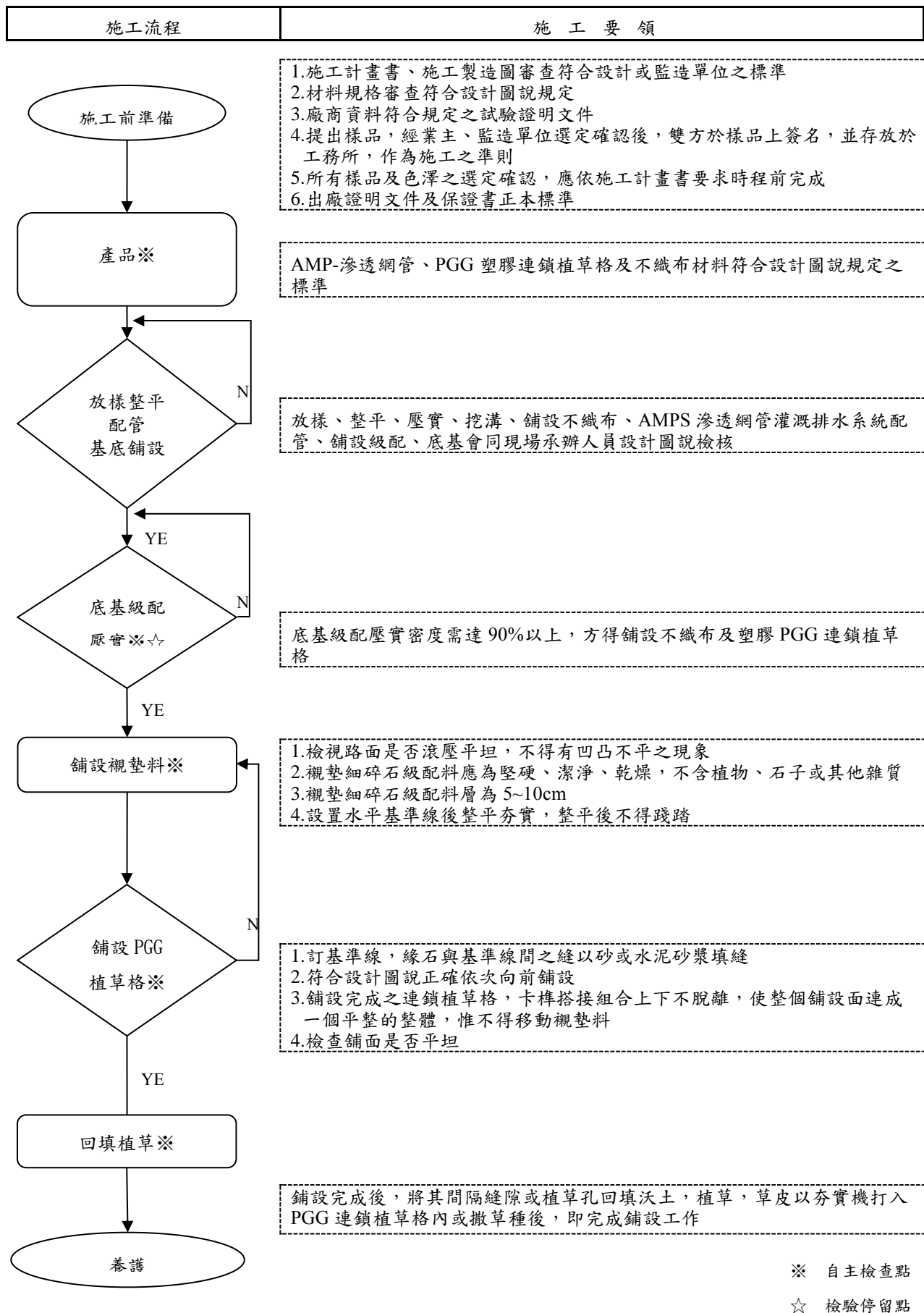
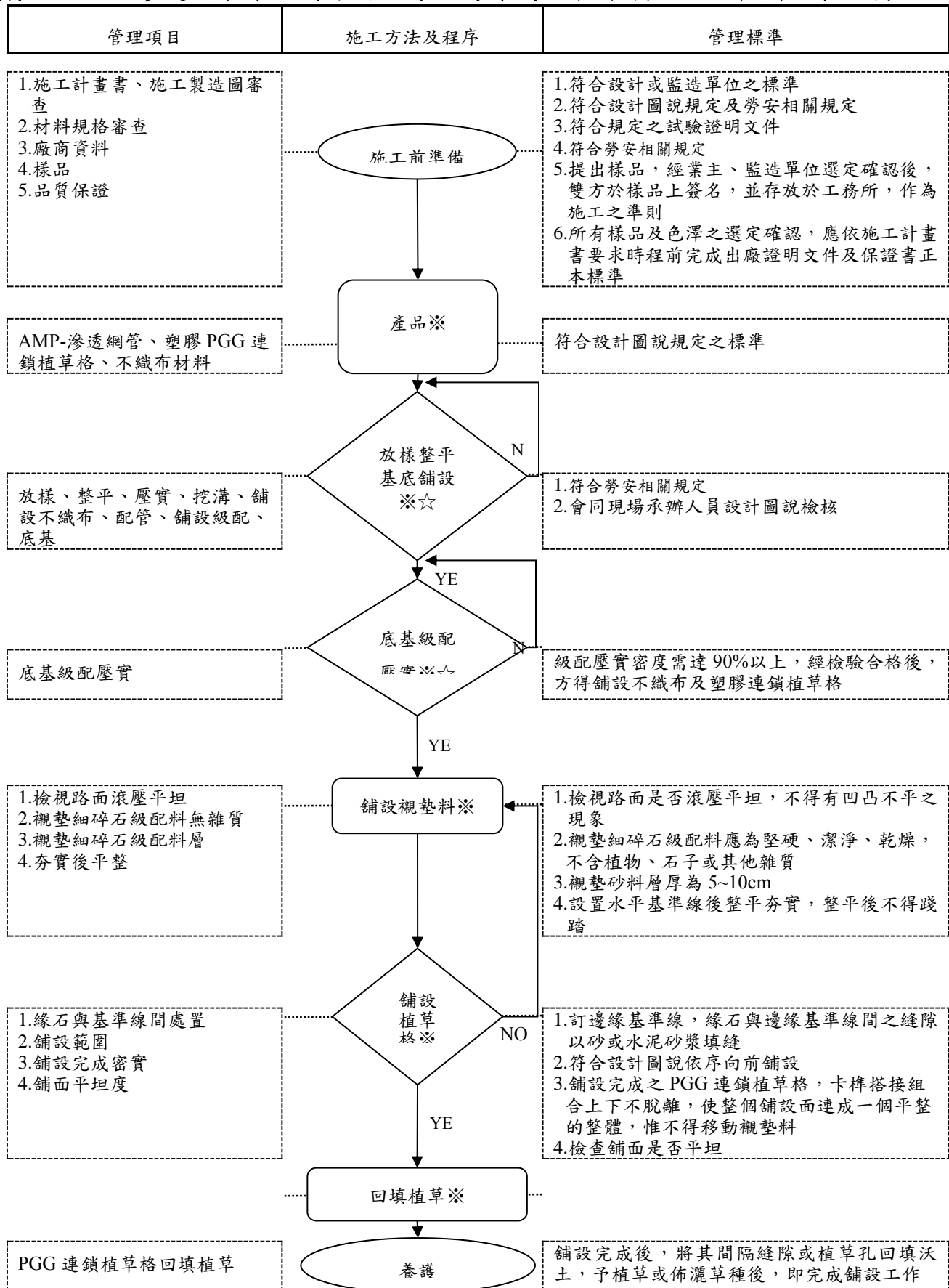


圖 11-1 貳、AMPS-滲透網管灌溉排水綠化系統停車場工程施工要領作業流程圖

貳、AMPS-滲透網管灌溉排水綠化系統停車場工程分項施工流程圖及管理要點



※ 自主檢查點

☆ 檢驗停留點

圖 11-2 塑膠連鎖植草格停車場工程施工流程圖及管理要

參、工程品質管理標準

AMPS-滲透網管灌溉排水綠化系統停車場工程施工品質管理標準表

| 作業流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|------|--------------|------------------------------|-----------------------|----------|---------|--------|-----------|-------|-------|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合標準之處理方法 | | |
| 計劃階段 | 施工前準備 | 施工計畫書審查施工製造圖 | 符合勞安相關規定，符合設計或監造單位之標準 | 施工要領決定前※ | 依契約圖說規定 | 一次 | 檢討修訂 | 審查紀錄 | |
| | | 廠商資料 | 符合契約規範 | 施工前※ | 抽樣送驗 | 一次 | 檢討修訂 | 審查紀錄 | |
| | | 樣品送審 | 符合契約規範 | 施工前※ | 抽樣送驗 | 一次 | 退換貨料 | 審查紀錄 | |
| | | 品質保證 | 符合契約規範 | 施工前※ | 目視 | 一次 | 檢討修訂 | 審查紀錄 | |
| 施工前 | 產品 | 材料規格審查 | 符合契約規範 | 施工前※ | 送公信單位 | 每批 | 退換貨料 | 檢驗報告 | |
| 施工中 | 放樣整平 基底鋪設 | 放樣、整平、壓實、挖溝、鋪設不織布、配管、鋪設級配、底基 | 會同現場辦依設計圖說檢驗 | 施工中※ | 目視及尺規 | 隨時 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 底基級配壓實 | 底基級配壓實度 | 壓實密度>90% | 施工中※☆ | 現場抽樣檢驗 | 每區 | 立即改正 | 自主檢查表 |
| | 鋪設襯墊料 | 檢視路面滾壓平坦 | 不得有凹凸不平之現象 | 施工中※ | 目視 | 隨時 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 襯墊細碎石級配料無雜質 | 無雜質 | 施工中※ | 目視 | 隨時 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 襯墊細碎石級配料層 | 襯墊細碎石級配料層為5~10cm | 施工中※ | 目視及尺規 | 隨時 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 夯實平整後 | 不得踐踏 | 施工中※ | 目視 | 隨時 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | 鋪設塑膠連鎖植草格 | 緣石與基準線間處置 | 以砂或水泥砂漿填縫 | 施工中※☆ | 目視 | 隨時 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 鋪設範圍 | 符合設計圖說 | 施工中※☆ | 目視及尺規 | 隨時 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 鋪設完成密實 | 不得移動襯墊料 | 施工中※☆ | 目視 | 隨時 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 鋪面平坦度 | 檢查是否平坦 | 施工中※☆ | 目視及尺規 | 隨時 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 回填植草 | 植草孔回填 | 回填後植草，草皮以夯實機打入連鎖植草格內 | 施工後※ | 目視 | 隨時 | 立即改正 | 自主檢查表 | |

Remark：※自主檢查表；☆檢驗停留點

肆、施工自主檢查表

工程股份有限公司

表-滲透網管地下灌溉排水綠化系統工程自主檢查表

| 工程名稱 | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|
| 承攬廠商 | | 表格編號 | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | |
| 檢查時機 | <input type="checkbox"/> 查驗停留點 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | <input type="checkbox"/> 檢查合格 <input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目 | | |
| 檢查項目 | 依據契約圖說、規範之檢查標準 定量定性填寫 | 實際檢查情形 (量化檢查數據) | 檢查 結果 |
| 1. 放樣整平基底鋪設 | 放樣、整平、壓實、挖溝、鋪設不織布、配管、鋪設級配、底基 | 樁位(),是否整平 鋪設碎石級配 | |
| 2. 底基碎石級配壓實 | 底基碎石級配壓實度 | 壓實密度>90% | |
| 3. 鋪設襯墊料 | 檢視路面滾壓平坦 | 無凹凸不平之現象 | |
| | 襯墊細碎石級配料無雜質 | 無雜質 | |
| | 襯墊細碎石級配料層 | 襯墊細碎石級配料層為 5~10cm | |
| | 夯實平整後 | 無踐踏 | |
| 4. 鋪設塑膠連鎖植草格 | 緣石與基準線間處置 | 以砂或水泥砂漿填縫 | |
| | 鋪設範圍 | 符合設計圖說 | |
| | 鋪設完成密實 | 無移動襯墊料 | |
| 5. 回填植草 | 鋪面平坦度 | 平坦 | |
| | 植草孔回填 草皮以夯實機打入連鎖植草格內 | 回填材料() 已植草 | |
| 缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善 (檢附改善前中後結果) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「異常矯正、預防措施報告單」進行追蹤改善 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名： | | | |
| 備註： 1.檢查標準及實際檢查情形應具體明確(例：連鎖植草格卡榫搭接上下不脫離)。 2.檢查結果合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需檢查之項目則打「/」。 3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善。 4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。 5.符合營造業法規定應設置工地主任之工程，則下列簽名處應勾選工地主任欄並由該法規定之工地主任核章。 | | | |

工地負責人

簽名：

現場施工人員(檢查人員)簽名：

工地主任