

第20屆公共工程金質獎

土木工程類 第五級

都市土木前瞻民生工程

桃園市桃園區人本道路-

大興路(興一街-大有路)道路多目標改善工程



大步悠遊

興福桃園

設計監造



仝葉工程顧問有限公司

施工廠商



上溢營造股份有限公司



坤鉅營造有限公司

評分指標	評審項目	頁碼	自評分數
品質管理 (制度/施工) (10%)	1.主(代)辦機關之品質督導(保證)機制	簡報第9至13頁	9分
	2.專案管理廠商之品質督導(保證)機制	本案無專案管理廠商	
	3.監造單位之品質保證機制	簡報第33至42頁	
	4.承攬廠商之品質管制機制	簡報第46至74頁	
進度管理 (10%)	1.施工進度管控合理性	簡報第50頁	10分
	2.施工進度落後因應對策之有效性	本案提前完工	
品質耐久性 與維護管理 (30%)	1.規劃設計	簡報第19至32頁	29分
	2.履約管理	簡報第36至43頁	
	3.維護管理	簡報第13頁	
節能減碳 (15%)	1.周延性	簡報第42、52至54頁	15分
	2.有效性	簡報第42、52至54頁	
防災與安全 (10%)	1.工地安全衛生	簡報第68至74頁	9分
	2.工地災害預防	簡報第68至74頁	
環境保育 (15%)	1.環境維護	簡報第68至74頁	12分
	2.生態保育	簡報第29、30頁	
創新科技 (10%)	1.創新挑戰性	簡報第26至27、29至32頁	9分
	2.科技運用	簡報第32、70、71頁	
合計			93分

簡報順序

PART1

主辦
機關

PART2

設計
監造

PART3

承攬
廠商

PART1

主辦 機關

1 計畫概要

2 政策發想

3 工程管理

4 工程效益

養護工程處

簡報人：

土木技師

呂紹霖

副處長

01

東西向道路綠軸

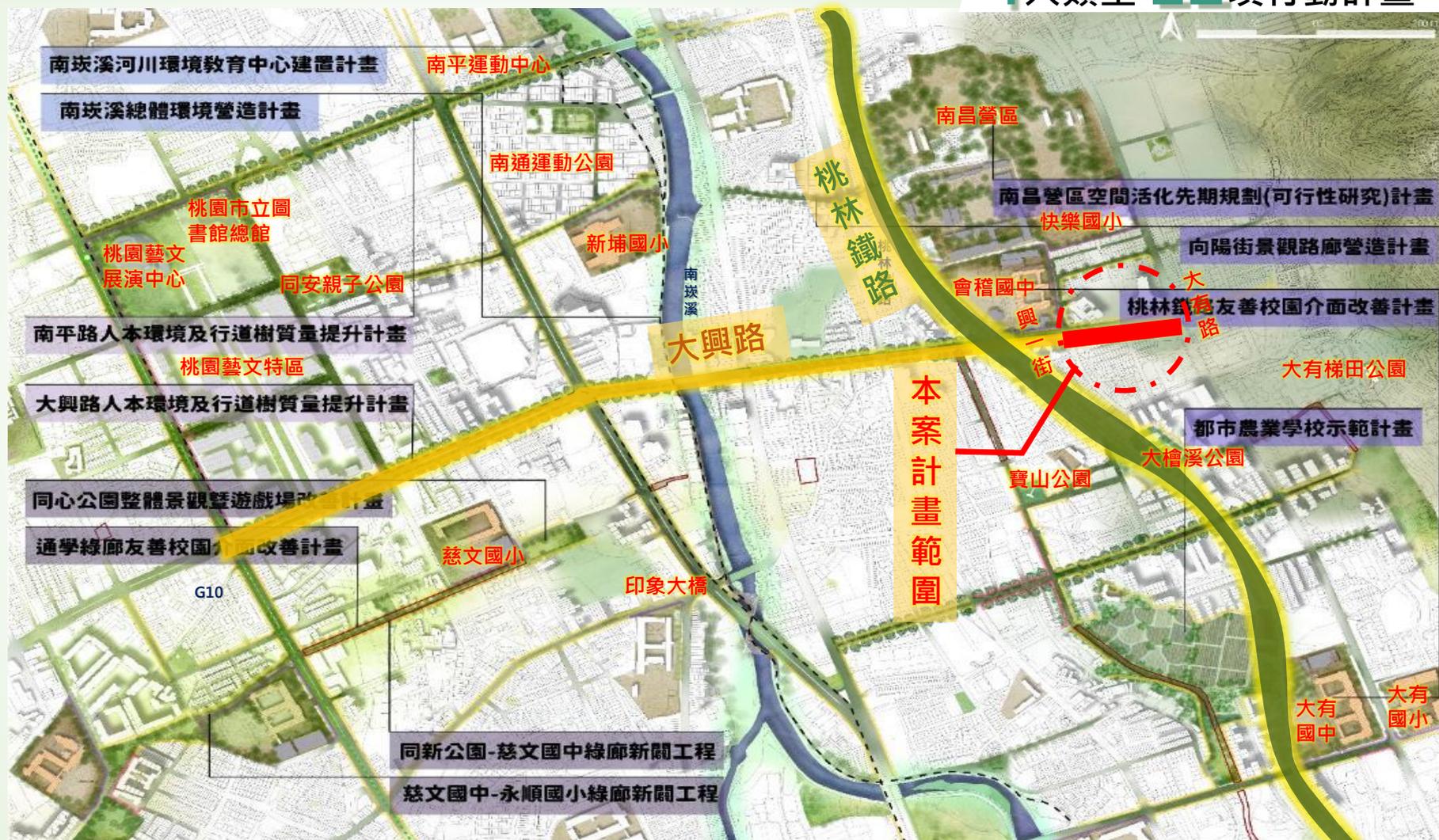
02

二校水岸通學綠廊

03

南崁溪水岸休憩廊帶
營造與周邊介面整合

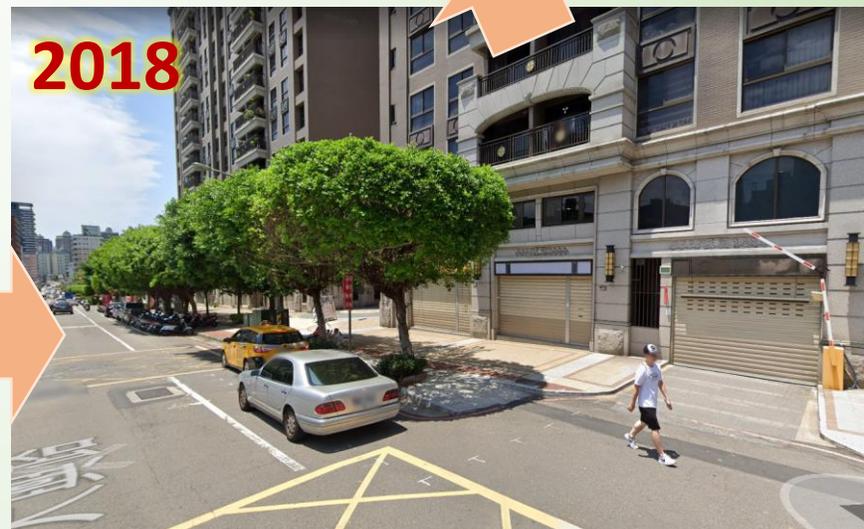
04

桃林鐵路路廊與區域
活化亮點及周邊公共
服務設施整合

- 南昌營區空間活化及介面整合
- 大有、會稽國中校園友善圍牆介面處理

- 都市農業學校示範推廣活化桃林鐵路沿線
- 桃林鐵路路廊與周邊公園綠地串聯

年份	說明事項
2015	心天母社區建設案 前方人行道由建商自行管養
2016	社區完工後設置金錢磚鋪面 並由社區管養
2018	水務局施工污水系統，挖掘人行道
2019	本案範圍進場施工完成大興路最後一塊拼圖
2020	大興路(興一街至春日路)已於109年進行路平計畫



工區位置-大興路(興一街-大有路)，人行道70M、道路182M

契約金額：766萬元整

經費來源：前瞻計畫審核案

51%自籌/49%營建署

開工日期：108年8月28日

竣工日期：108年11月29日

施作工期：94日曆天

參加級距：第五級別



道路品質

九大指標



既有道路
養護整建



共同管線
溝整合



城市街道
市容改善



綠色生態
網路建置



街道幸福
設施



無障礙
系統建置



打造綠色
運輸系統



型塑人文
城鄉地景



社區照顧
環境建置

提升道路品質計畫

人本環境



- 路口轉角為避免車輛內輪差影響行人停等安全，可考量設置高差、緣石、欄杆、車阻或綠帶。
- 行人通行範圍空間以不設車阻為原則，若有設置必要時，其淨間距不得小於1.5公尺。

道路人本

道路經濟



道路安全

全面配合中央政策

前瞻道路未來

市區道路人本環境建設計畫



停等區加寬



金質獎 優等機關



桃園市政府
養護工程處

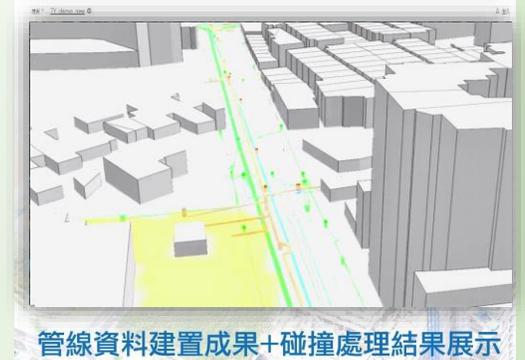


仝業工程顧問有限公司

上溢營造股份有限公司

分包廠商
坤鉅營造 (偉雍瀝青)

公共設施管線考評		年度道路考評 (道路養護、交通工程)	
106	績優進步獎	107	優等 全國第一
107	優等	108	優等 全國第一
108	特優 全國第一	國家卓越建設獎	
公共工程金質獎		107	優質獎三案
107	第18屆 優等	108	優質獎四案
桃園金品獎		109	優質獎六案
107	優等、佳作二案	其餘國家工程、行政獎項	
108	優等、佳作四案	106~109	共計 44座 獎項
109	優等、佳作三案		



管線資料建置成果+碰撞處理結果展示

量身訂製 多層把關

評估標準	發包策略
指標性工程	<p style="text-align: center;">工程 最有利標</p>
異質性工程	
低發包費用 高品質標準	
鼓勵得標廠商 提升品質	
避免不良廠商 低價搶標	

送審項目	審查方式
基本&細部設計 審查	養工處 專家學者(外委)審查
前瞻計畫審查	營建署辦理
監造計畫	<p style="text-align: center;">養工處 專家學者(外委)審查</p>
整體施工計畫	
整體品質計畫	
職業安全衛生 計畫	
營建剩餘土石方 處理計畫	



注重協調、創造雙贏



機車違停嚴重、鋪面破損
老樹枝葉茂密、陰暗不良



108.08.05
橫向工作確認(6次)



108.08.05
現場會勘(12次)



地方說明會辦理6次
現地會勘、協調23次

108.08.12



108.07.08
拜訪里長(7次)



108.07.08
住戶訪查(4次)

施工中 市府重視 專業督導

營建署抽查
主辦機關督導

甲等
13次



營建署抽查(1次)
108.12.05



108.10.07
總工程司現地督導



108.09.26
工程督導辦理(1次)



108.09.10
每周不定期督導



108.09.20
督導缺失立即改善

甲等 市府查核
甲等 養工處督導



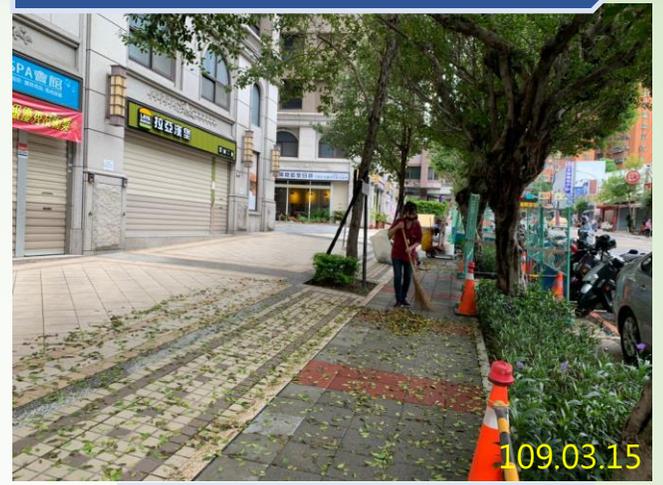
108.10.25
市府查核(1次)

維護管理 交接確實

項目	維管單位	範圍
植栽	桃園區公所	7珠正榕 16M2灌木
人行鋪面	養護工程處 橋隧科	70M 191M2
道路鋪面	養護工程處 養護隊	180M 2715M2
智控路燈	養護工程處 共管機電科	2支
人行鋪面 日常一般維護	社區管委 自主維管	70M 191M2

與各轄管單位
交接維管事項

大樓管委 自主維管



路燈養護交接



植栽養護交接



塑造小而精 示範民生工程



- 無障礙斜坡道
- 行人避車彎
- 行穿線退縮

109.03.15

試新

- 帶動觀光產業
- 綠蔭大道
- 民衆參與納入設計
- 結合人文藝術

人文街景
與綠色運輸道路養護與
市容街道改善

& 路

無障礙
系統與
幸福設施

生態路網

示範

建與



- 安心通學綠廊
- 提升社區價值

109.03.15

- 氧化矽瀝青混凝土
- 瀝青刨除料再利用
- 節能減碳環保材質
- 透、保、排水新設計

109.03.15



109.03.15

- 路基改善
- 高黏度改質瀝青
- 老舊設施移除
- 鋪面試辦對照設置



循環經濟整合 經驗交流



成果回饋技術提升



全國第一

示範、推廣抗滑塗層





簡報完畢

接續由設計監造單位
佺葉工程顧問有限公司
進行簡報



PART2

設計 監造

1 課題&對策

2 品質保證

3 成效評估

4 社區回饋

仝葉工程顧問有限公司
簡報人：

土木技師 陳少宏 總經理

團隊介紹

優質團隊、備受肯定



- 109 國家卓越建設獎 最佳規劃設計類 - 優質獎
- 109 桃園市金品獎 - 優等 銀河水岸設計、監造
- 109 桃園市金品獎 - 優等 大興路設計、監造
- 107、108年度道路考評 (人行環境) - 優等(協辦)
- 105 年度中華民國地震工程學會 - 結構耐震補強工程技術獎
- 105 年度新北市政府 - 優質獎決選入圍
- 104 國際工業紡織協會(IFAI) - 傑出成就獎(IAA)



1

課題
對策

品質
保證

成效
評估

社區
回饋

都市土木、幸福安心



人本
環境無礙

道路
品質提升



都市土木
幸福安心

市容改善
植生共存

循環經濟
資源永續



掌握問題 人本考量

大興路 大有路/興一街

人行道寬度：2.75m
改善長度：70m



Q1
大樓社區逕流集水問題

Q2
文化特色性不足

Q3
鋪面破損各式養護問題

Q4
透水鋪面容易沉陷



A1
採全斷面透水鋪
面設計減少逕流

A2
尋訪、整合在地
人文史地資源

A3
人本環境建立

A4
透水鋪面
採硬底軟鋪設計



行人



自行車



大眾運輸工具



私人運具

優先考量

容後考量

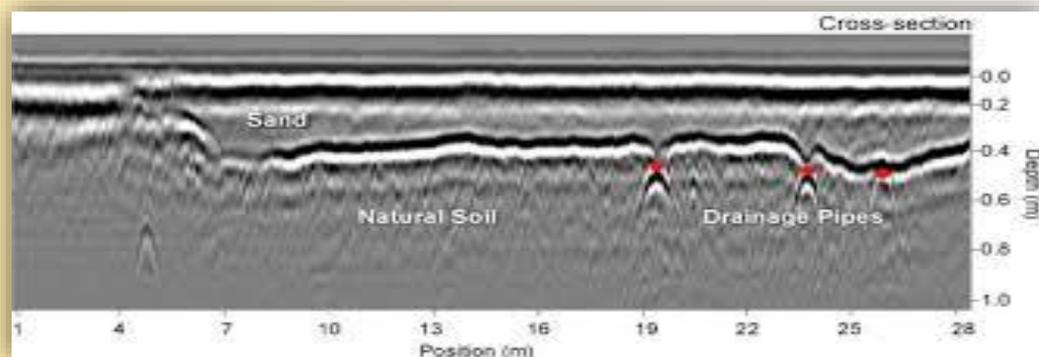
全國第一

透地雷達

> 透地雷達成果與管線圖資完全相符



透地雷達地下管線探測



透地雷達地下探測反射圖



3D管線系統圖資預先調查套繪

地質、管線狀況預先確認

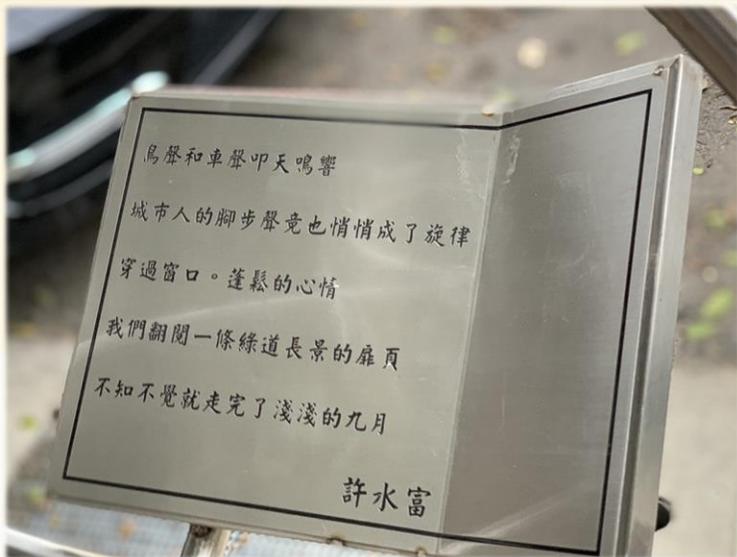
減少施作量體、管挖預警

結合在地
人文藝術

小面積的散步

鳥聲和車聲叩天鳴響
 城市人的腳步聲也悄悄成了旋律
 穿過窗口。蓬鬆的心情
 我們翻閱一條綠道長景的扉頁
 不知不覺就走完了淺淺的九月

許水富
 2017.10



許水富小檔案 知名詩人、畫家、書法家、平面設計師

簡歷：

許水富老師長期定居於桃園市桃園區，編著有多本設計美學相關的教科書。新詩融合平面設計及書畫藝術，充滿詩意美學。

文學成就：

- 一、2015年以「飢餓」詩集榮獲「華人世界冰心文學獎」。
- 二、2017年入選《台灣新詩三百首》及《1950年代詩人詩選》。
- 三、日本國際書藝大賽獎。
- 四、曾任金門畫會發起人兼第一屆理事長，中國兒童書評審委員，中華民國書法學會委員，日本國際書畫藝術評審委員。

人本
環境無礙



外推島頭

透水鋪面

路面更新

排水改善

無障礙斜坡設置

外推島頭改善無障礙坡道，路面更新增加耐久性

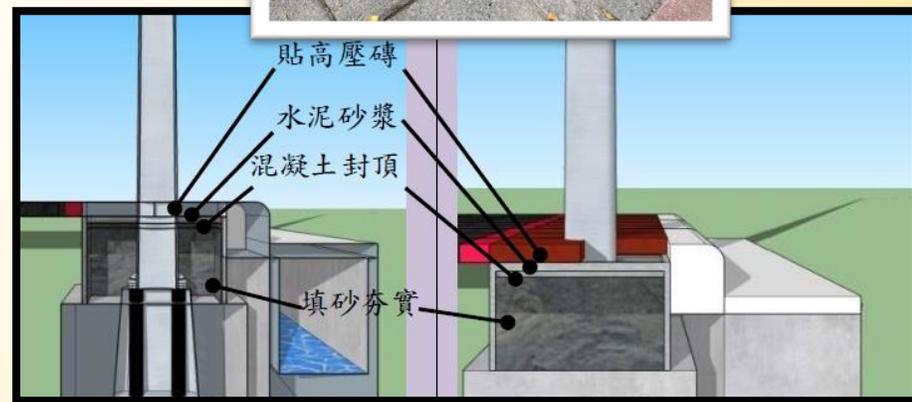
> 人行道鋪面搭配現地色彩管理

> 人行道與設施帶鋪面材質分界

> 路燈基座下地貼心設計安全又美觀



- 提升整體美觀性
- 避免行人踩踏，降低受傷風險
- 配合全市LED智控路燈計畫更新

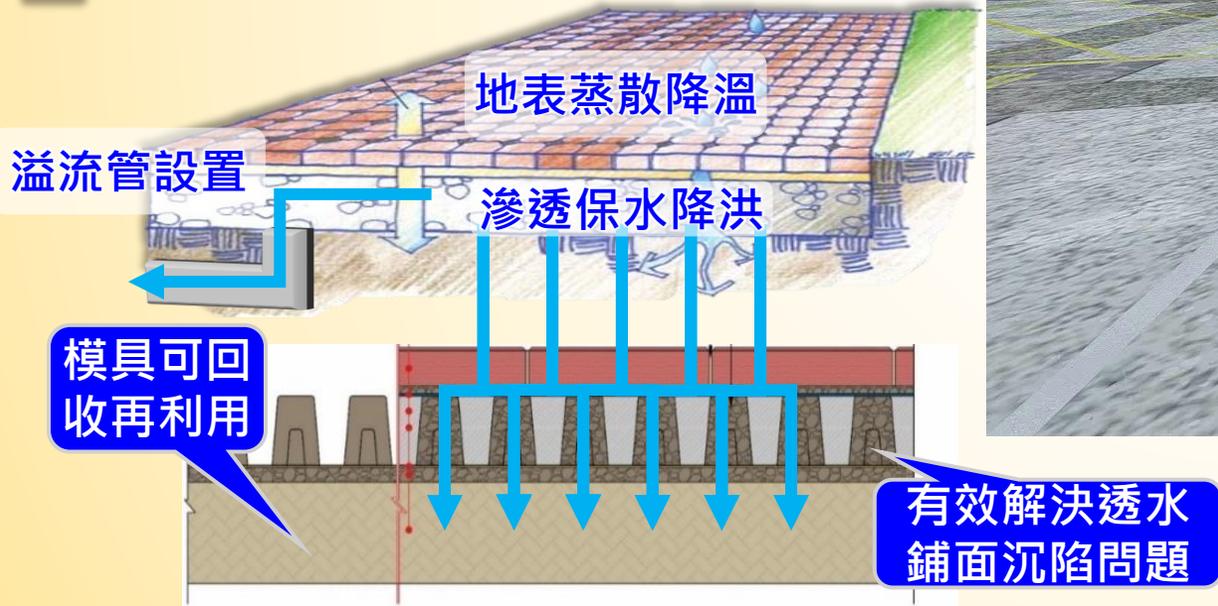


循環經濟
資源永續

L.I.D 理念

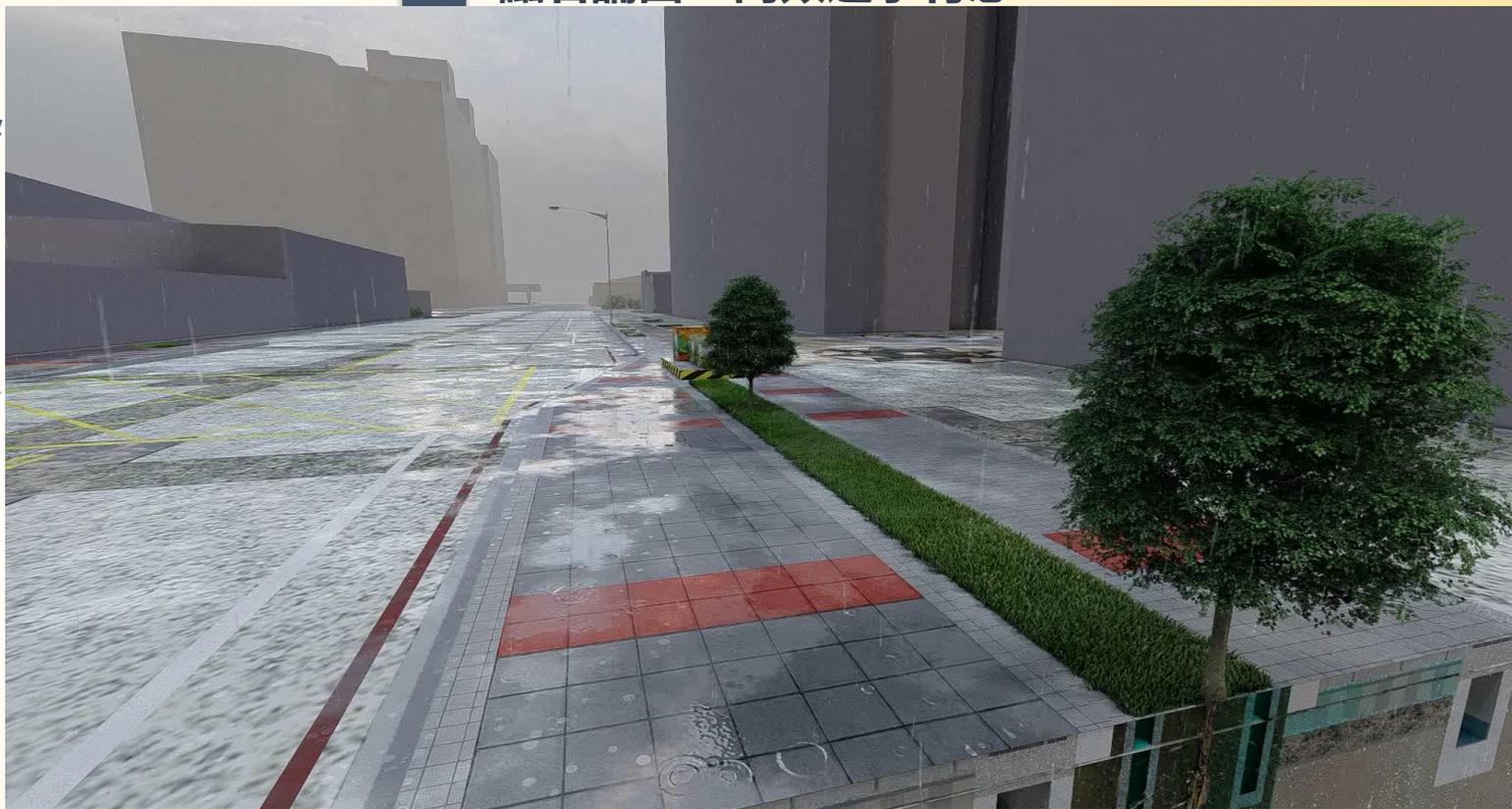
- 兼具透、保、排水功能
- 最大承受無逕流之時雨量可達40mm/hr

生態透水地坪- 可回收、硬底軟鋪



本案全段鋪設**透水鋪面192M²**

磁石鋪面 - 高效透水有感



透水速率：**1公升/15秒**

掌握問題 路平路強

大興路 大有路/興一街

道路寬度：12m
改善長度：180m

龜裂、塌陷、管挖損壞



龜裂、塌陷、反射裂縫



Q1
陡坡爬升鋪面長年老舊

Q2重車、管線挖掘
路面常見沉陷損壞

Q3
車流導引不明確

Q4鄰近住宅交通要地
施工時間短

A1

採用高黏度改質
瀝青增加耐久性

A2

利用R60路基改
善增加乘載力

路

A3

島頭外推減少違停
有效導引車流

A4

提早開放通車
減少交通衝擊

道路品質提升

循環材料利用

- 有效去化刨除料
- 減少天然資源開採
- 規範訂立、推廣

全國第一

成效驗證後首例



斷面厚度

≥10cm

型式

R60

桃園區大興路道路多目標改善工程-鋪面設計

ASSHTO設計法

1交通量分析

設計年成長率	2.40%	(詳註文)前	交通量成長因子	GE = 11.152
年成長率	1.20%	(大客車)前	交通量成長因子	GE = 10.558
		(貨車)前	交通量成長因子	GE = 10.274
		(機車)前	交通量成長因子	GE = 10.274

2可靠度

貨車因子	設計因子	距離因子	累積當量每次
0.0074	11.152		9.037
0.2348	10.558		129.941
6.2029	10.274	2.2	-
5.9457	10.274	2.2	-
		總計	138,978

3路面服務指數

設計年成長率 = 300

可取標準車次 = 5%

中級 交通量



AC刨除



運至AC廠



破碎取樣 篩分調整

刨除粒料再利用(R60)路基改善流程



添加天然粒料

拌合



現場鋪設



CBR現場試驗



基層鋪設及滾壓



運送至工地

配比設計 創新調整

道路 品質提升

氧化矽

取代部分細粒料作為氧化矽瀝青混凝土，承載力提高，鋪設於高承載量道路、提高抗車轍能力。

經驗回饋配比調整(20%)



氧化矽

破碎

磁選

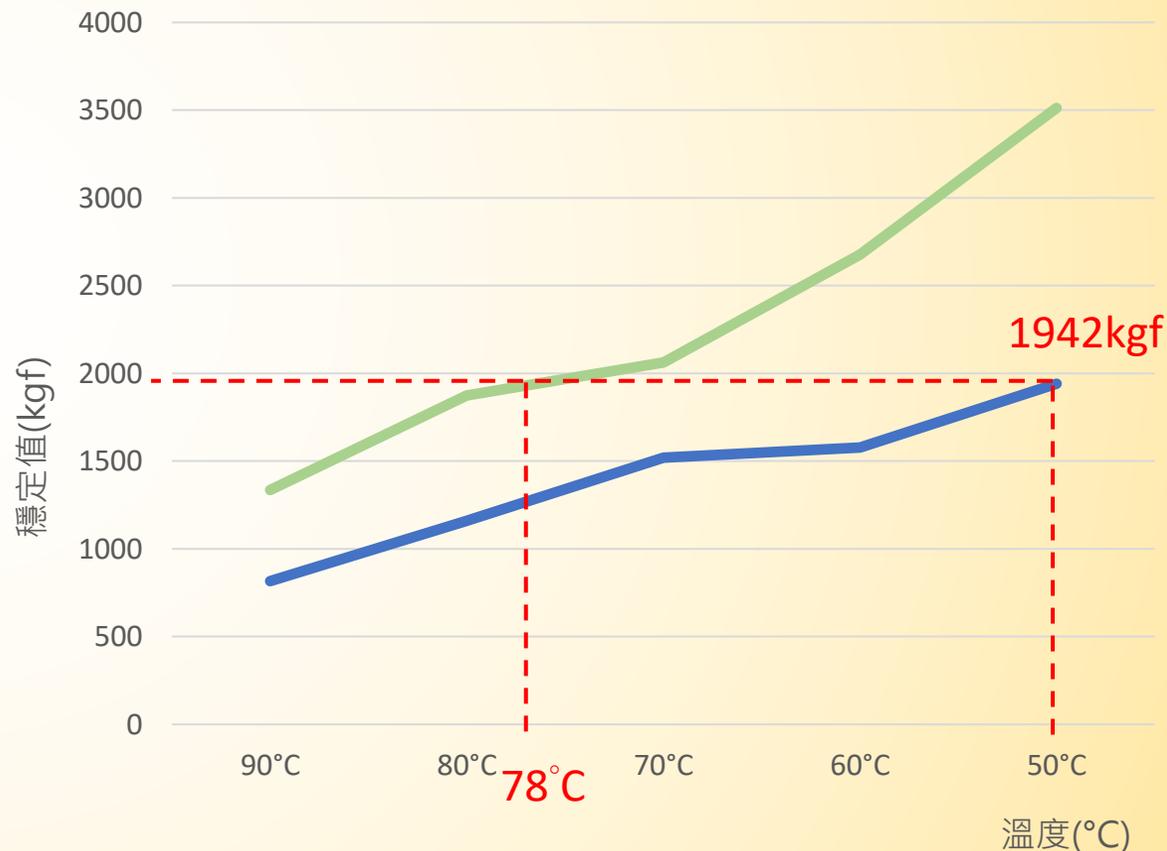
篩分



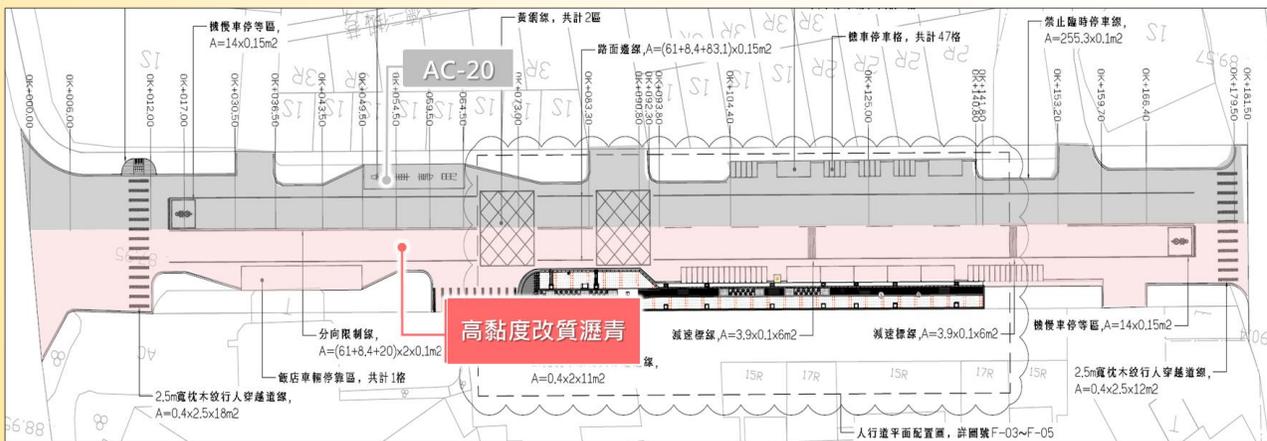
氧化矽(細粒料)

高黏度改質瀝青 縮短養護時間 提早開放通車 減少交通衝擊

本案配比設計強度溫度比較圖



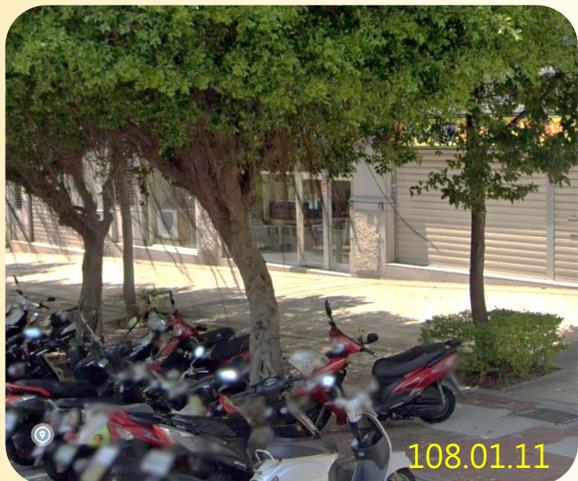
— AC-20 — 高黏改質(氧化矽)



掌握課題 路美心安好景觀

大興路 大有路/興一街

人行道寬度：2.75m
改善長度：70m



Q1
周邊景觀差異

Q2老樹盤根、氣根綿密
景觀不佳

Q3機車違停行駛
人行鋪面鋪損

Q4循環經濟材料
居民接受度低

A2
配合樹藝手法
改善景觀植栽

A1居民參與
納入設計元素

實

A3工程教育
社區自主維管

A4材料宣導配合
流向管控安心使用

課題

循環經濟
資源永續

再生粒料製品與工法整合應用
焚化再生粒料透水磚+磁石透水鋪面
+PVC可回收模具硬底透水工法
透水鋪面新設計-用於人行道鋪面。

全國第一

多元循環材料整合應用

桃園市政府 Taoyuan City Government 循環經濟平台 Circular Economy Platform

全國唯一

循環材料流向管控系統

材料	材料用量
氧化渣	11.3
氧化渣鋪面長度	180
氧化渣鋪面寬度	7
氧化渣鋪面厚度	0.1
瀝青混凝土刨除粒料用於基層厚度	55.2
瀝青混凝土刨除粒料用於基層長度	57
瀝青混凝土刨除粒料用於基層寬度	3.5
瀝青混凝土刨除粒料用於基層厚度	0.2
焚化再生粒料已使用量	5
焚化再生粒料使用面積	191
預計氧化渣使用量	11.3
預計瀝青混凝土刨除粒料用於基層使用量	55.2
預計焚化再生粒料使用量	5



修剪植栽殘枝再利用

磁石透水鋪面

焚化再生透水磚

氧化渣瀝青鋪面

R60路基改善

PVC可回收模具硬底透水工法

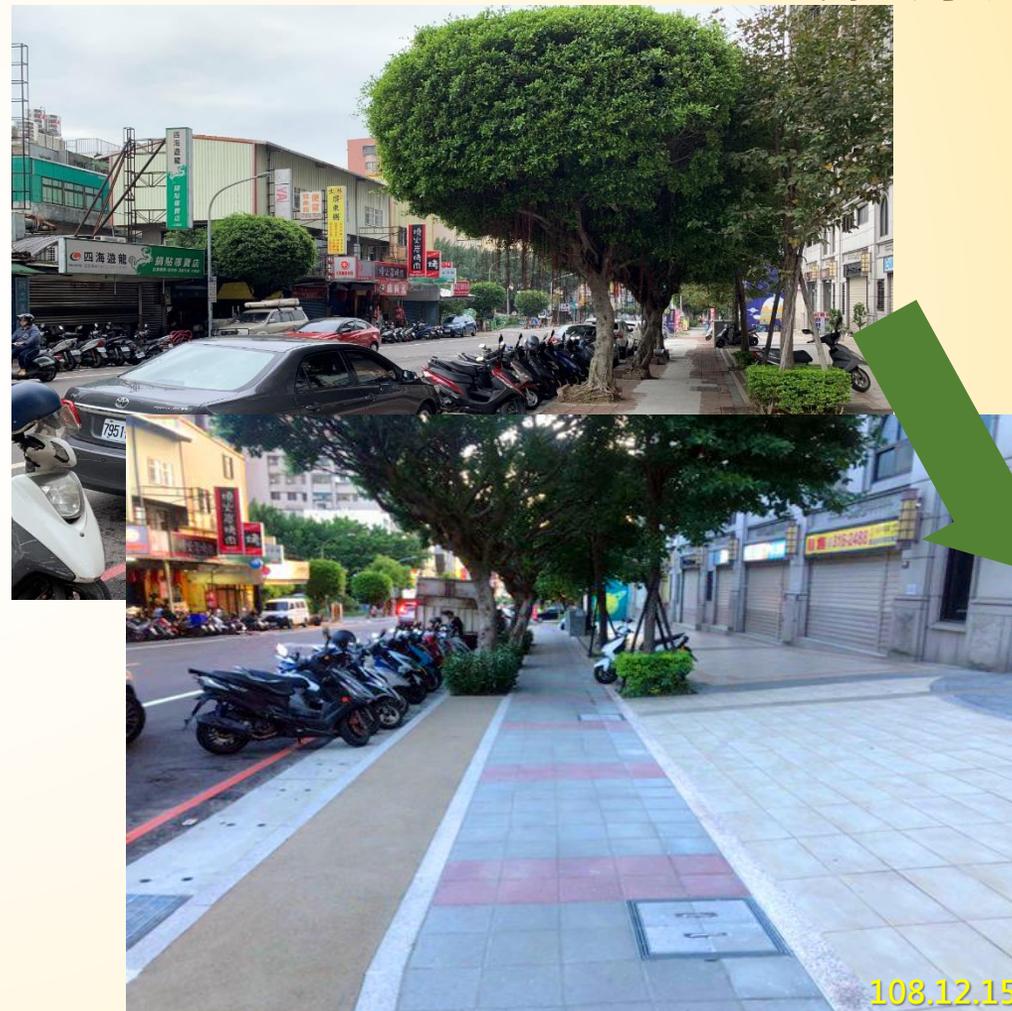
桃園第一

市容改善
植生共存

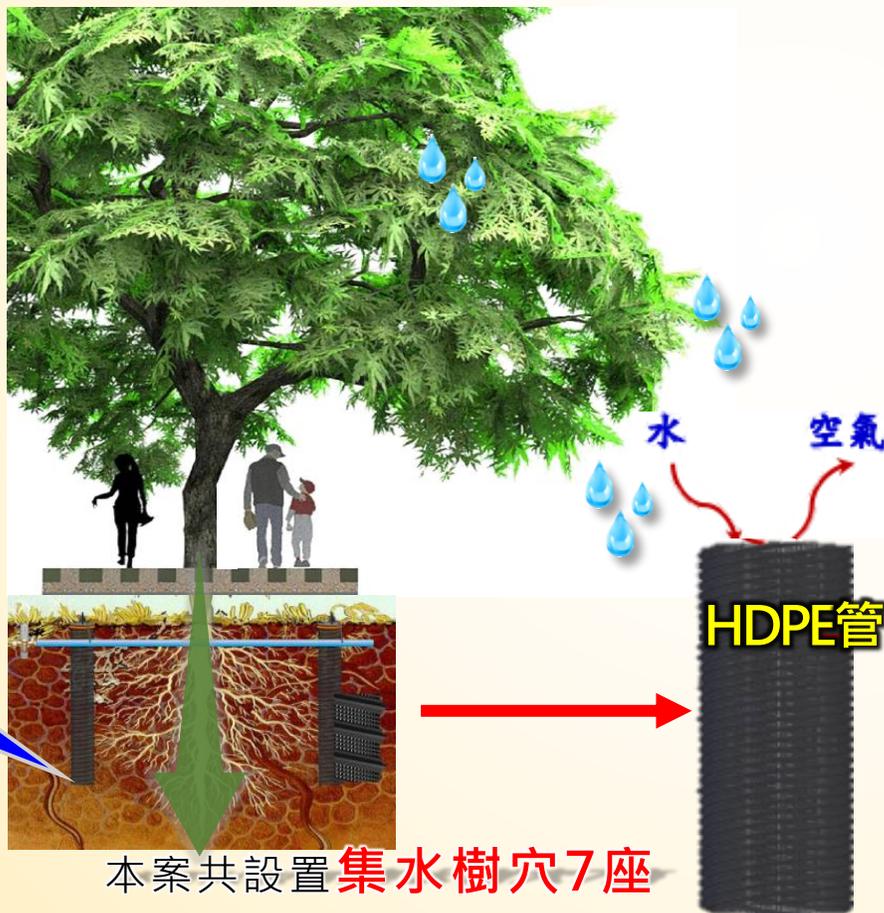
集水樹穴 - 基盤改善

- 水流、空氣導引舒緩深層土壤
- 減少根系橫向擴張
- 109年11月竣工迄今植栽存活率**100%**

行道樹基盤改善
樹藝手法修剪



108.12.15



本案共設置**集水樹穴7座**

HDPE管

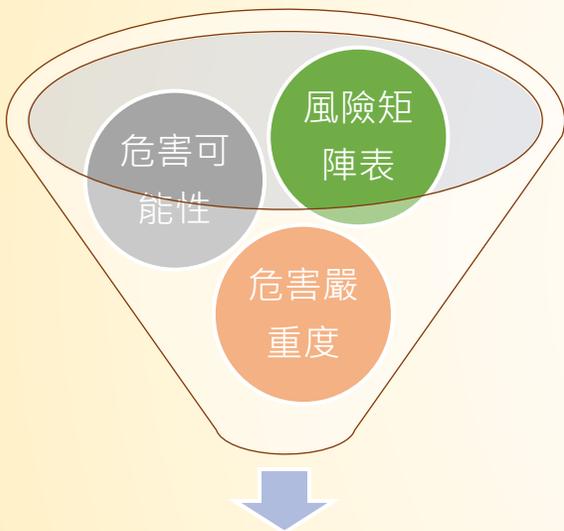
使深處也有
養分、空氣

樹名牌登載列管



設計階段風險評估

- 編列對應項目之預防措施工項
- 勤前教育加強注意重點



風險管制措施



模板組拆

- 模板倒塌
- 跌倒
- 機具掉落

混凝土澆置

- 模板倒塌
- 機具掉落
- 碰撞跌倒

鋼筋組立

- 割擦傷
- 穿刺
- 倒塌、碰撞

路面作業

- 燙傷
- 交通事故



勤前教育現場加強解說照片

風險矩陣表

風險值		嚴重度		
		重大的	中度的	輕微的
可能性	極為可能	9	6	3
	有可能	6	4	2
	可能性低	3	2	1

風險管制措施檢討基準表

風險值範圍	評價等級	風險管制措施檢討基準
6~9	高	立即採取措施
3~4	中	儘快採取措施
1~2	低	不需立即採取措施

> 創新整合

- > 小型工程多目標改善

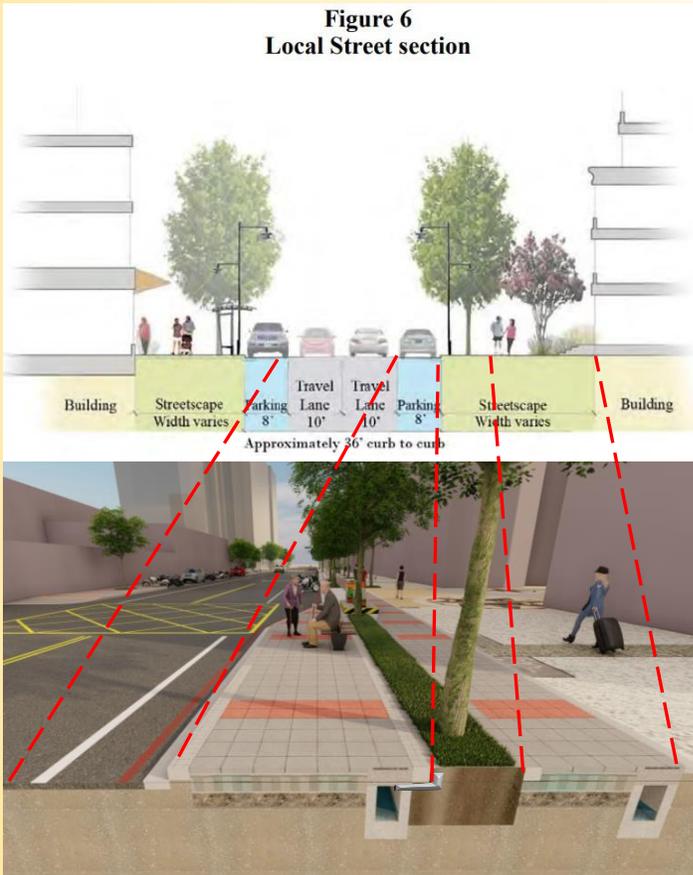
> 桃園第一

- > 行道樹基盤改善
- > 樹藝手法修剪
- > 路燈基座下地

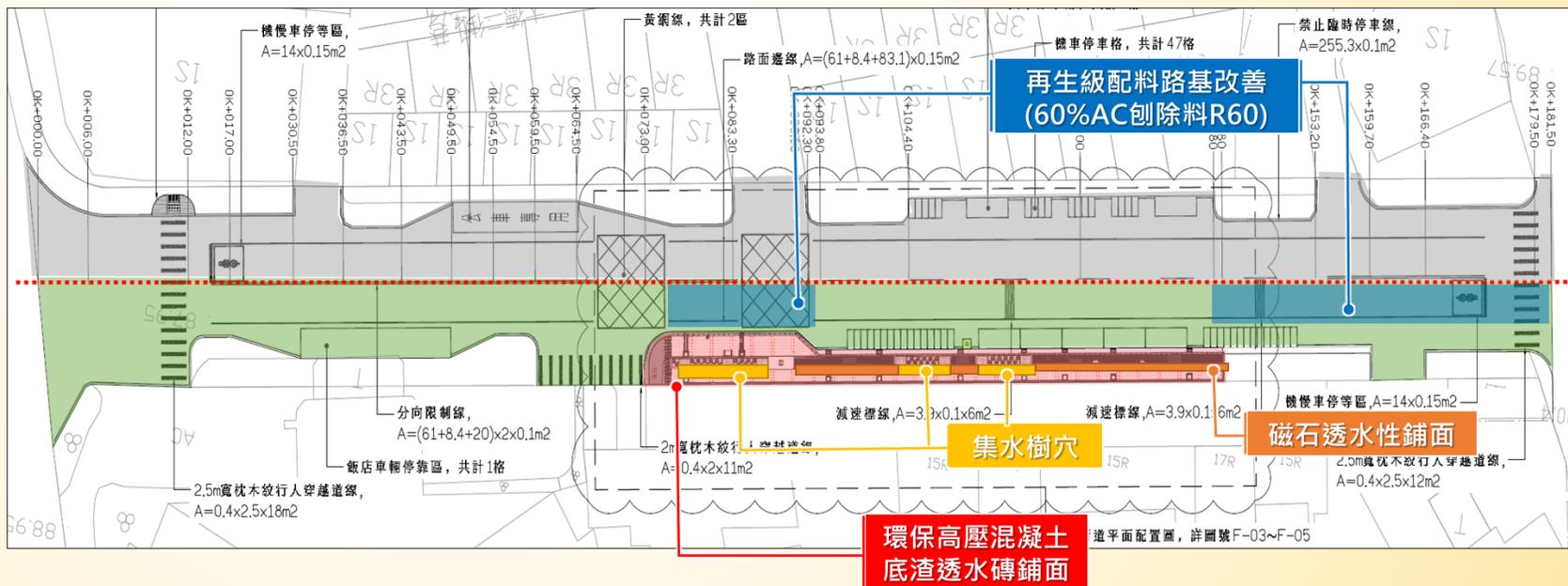
> 全國第一

- > 多元循環材料整合應用
- > 刨除料R60路基改善應用
- > 高黏度改質瀝青都市應用
- > 首創人行道 IRI 檢測
- > 3D管線系統應用

Figure 6
Local Street section



道路分配斷面檢核



設計平面配置圖

桃園市政府養護工程處

仝葉工程顧問有限公司

負責人 陳少宏

監造主管

楊謹誌

監造派駐現場人員

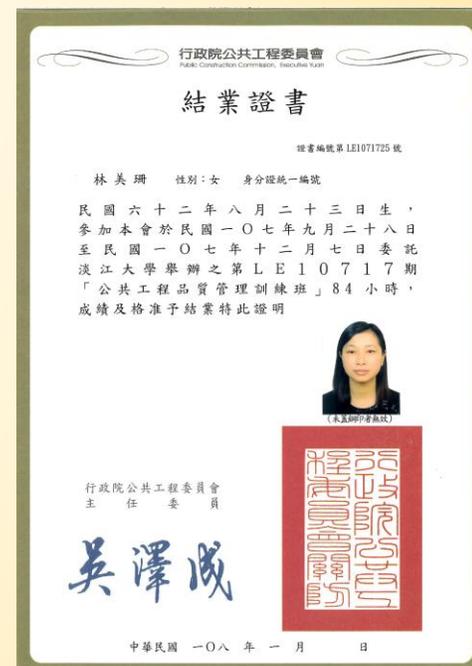
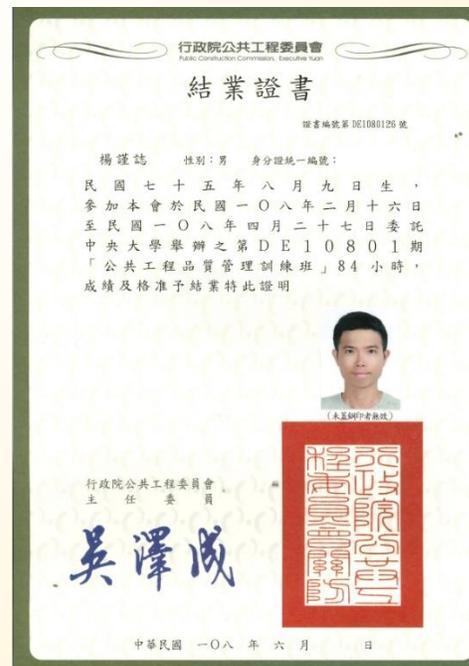
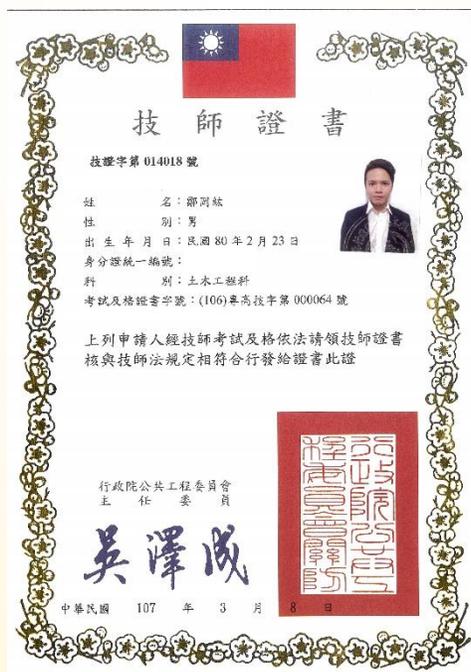
林美珊

監造技師

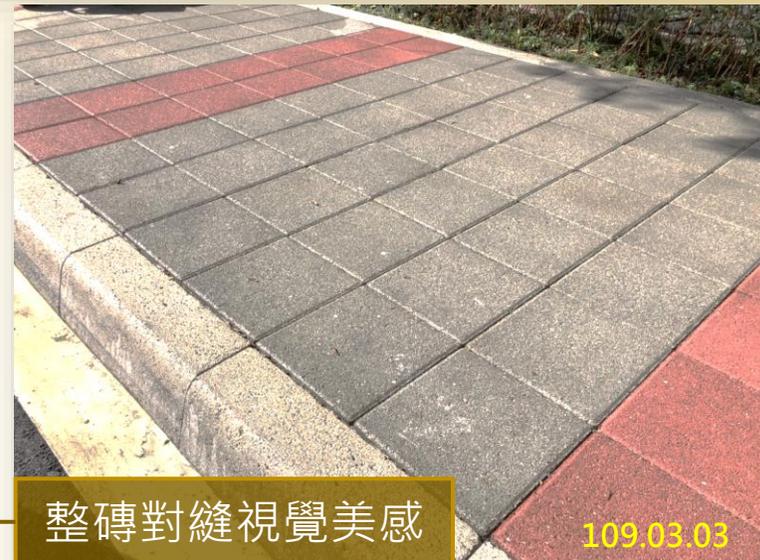
鄒岡紘

監造內容:

- ✓ 材料抽驗:
檢討施工缺失及材料抽驗
- ✓ 工程管制查核:
施工之檢測、交通安全措施
、安衛環保及危機處理管制查核



細心雕琢 嚴格把關



細節成就品質

人
路
安



多重把關 如質如度



108.10.09

監造工程師抽查(94次)



108.10.22

監造技師督察(8次)

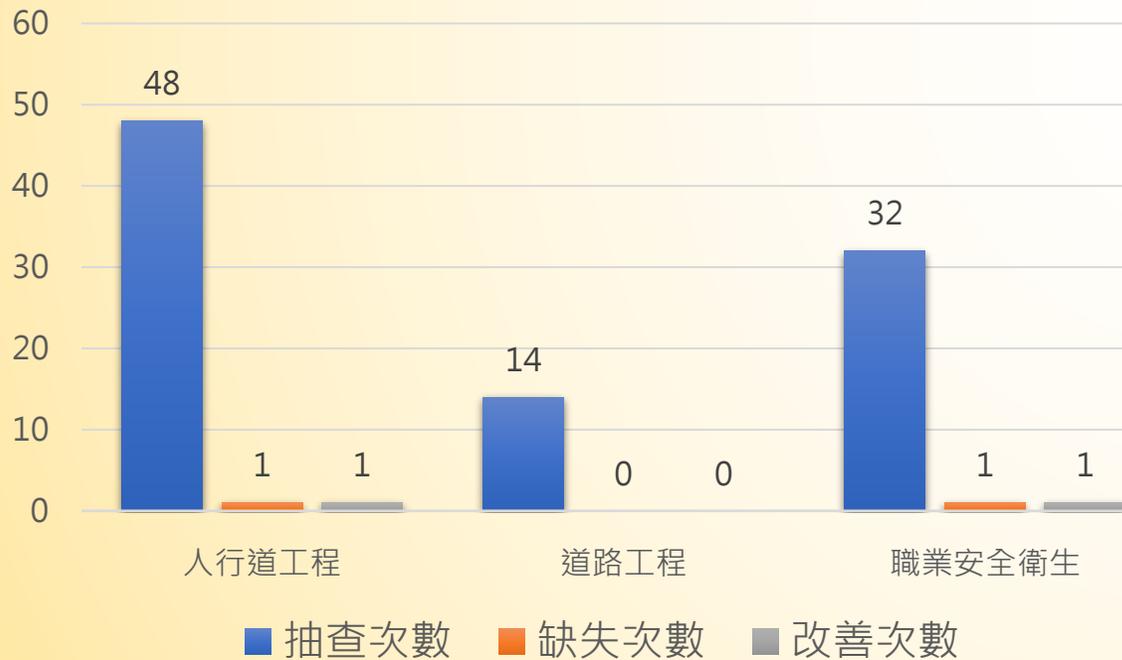


108.11.26

主辦機關及監造督導

品質 保證

抽查驗品質統計



磚縫平整度檢驗



人孔銜接處平整

108.11.15

確實檢驗 釐米計較



人行道首創IRI檢測

新IRI:4.3 舊IRI:8.7 平整度提升2倍

108.12.20



振石子品質檢驗

108.11.15

人本環境無礙 道路品質提升

大興路：提升暢行性及用路人安全

- 路暢-新設、退縮行穿線 2 處
- 路安-標線抗滑係數達 70 BPN以上 >> 65 BPN
- 路平-高低平坦儀平均標準差 2.2 mm << 2.6mm
- 路潔-地下水監測 11 個月未有重金屬超標情形
- 路美-樹藝修剪 7 顆
- 路強-高黏度改質瀝青強度為一般瀝青之 2.2 倍



斜坡道翻新設置、導盲系統設計 109.03.15



台電電箱美化 109.03.15



行穿線退縮，防滑係數拉高 109.03.15



材質分明、植生共存 109.03.15

營建署前瞻計畫九大指標

本案符合**8**項

高符合度!

市區綠道路評估系統

本案達**40**分以上

金級水準!

綠色生態
網路建置

1. 透水鋪面設計-人行道191M2
2. 再生材料推廣利用
-7項再生材料
3. 生態綠廊道規劃
4. 連續綠帶-16M2
5. 綠覆率提升-16M2

型塑人文
城鄉地景

1. 與在地文學家合作
2. 特色竣工名牌設立
-2處
3. 居民參與鋪面設計

街道幸福
設施

1. 公共設施整併廢桿
移除
-3支廢棄桿件移除
2. 路障排除規劃 -4處

既有道路
養護整建

1. 現地IRI檢查-低於3.5
2. 全道路重新創鋪-2715M2
3. 路基改善-200M2

城市街道
市容改善

1. 違停汽機車空間改善
-機車退出人行道計70格
2. 植栽景觀重新整建
-7座集水樹穴、16M2連續綠帶

社區照顧
環境建置

1. 路口行穿線退縮-2處
2. 路緣斜坡道無障礙設計
-1處
3. 社區與學區通行網路連結
-3向路網串聯

共同管線
溝整合

1. 透地雷達
2. 3D管線圖資建立
3. 跨局處管線協調作業
-6次管線協調會議

無障礙
系統建置

1. 公共通行空間重新改善
-70M
2. 人行動線異質材料管理
-70M
3. 島頭外推 -1處

打造綠色
運輸系統

市區綠道路評估系統

環境面

生態(EC)

材料與能資源(ME)

廢棄物與污染(WP)

宜居性(LT)

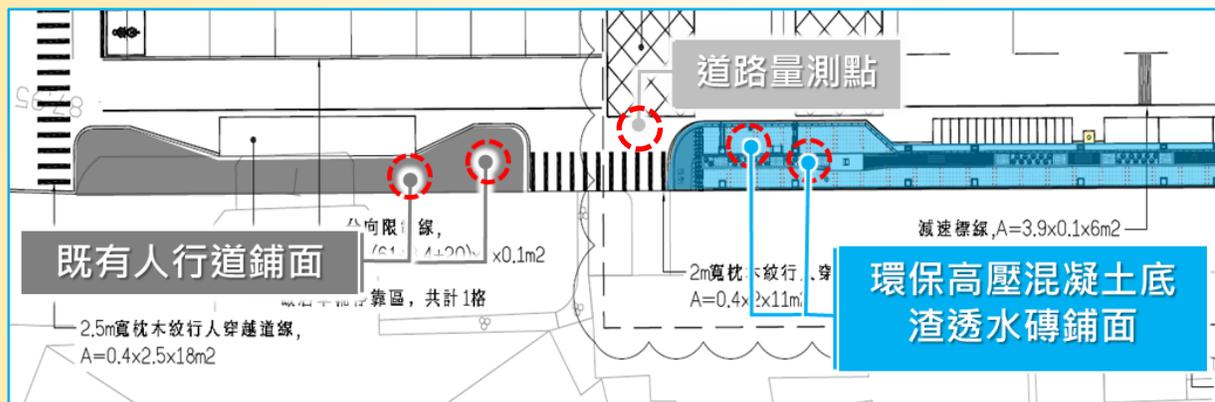
社區與人文(CC)

社會、經濟面

經濟(CO)

其他創新(IN)

7大分類 25個指標



量測點

有效降低熱島效應

- 新設**透水鋪面**較既有人行道鋪面表面平均溫度**降低 2.34°C**
- 新設**透水鋪面**較道路**AC鋪面**表面平均溫度**降低 8.4°C**



位置		樹蔭下人行道		人行道		道路
統計時間	量測時間	既有鋪面	透水鋪面	既有鋪面	透水鋪面	AC鋪面
夏季 (量測 約60日)	09:00	29.7°C	28.53°C	34.36°C	34.16°C	35.42°C
	13:00	35.02°C	31.77°C	45.52°C	42.17°C	49.18°C
	18:00	36.12°C	32.02°C	39.08°C	37.09°C	43.38°C
平均溫度		33.6°C	30.8°C	39.7°C	37.8°C	42.7°C

使用性-道路品質(撓度試驗)

採用彭科曼梁(鋪面撓度實驗) - 成效驗證



一般瀝青 AC-20

完工後

平均64.4

編號	測試位置	最初撓數 D ₁ (0.01mm)	最後撓數 D ₂ (0.01mm)	回彈撓度 (0.01mm)	路面溫度 (°C)
11	0k+150左側	588	541	94	23.3
12	0k+150右側	571	524	88	22.0
13	0k+030左側	588	541	82	21.4
14	0k+030右側	571	524	62	21.4
15	0k+090左側	571	524	34	23.4
16	0k+075左側	549	515	68	22.3
17	0k+060左側	460	436	48	23.7
18	0k+045左側	424	395	58	22.7
19	0k+030左側	406	390	32	21.6
20	0k+015左側	448	409	48	21.6

高黏度 改質瀝青

完工後

平均32.2

編號	測試位置	最初撓數 D ₁ (0.01mm)	最後撓數 D ₂ (0.01mm)	回彈撓度 (0.01mm)	路面溫度 (°C)
1	0k+1014右側	1014	986	56	23.5
2	0k+030右側	1051	1026	50	23.6
3	0k+090右側	1001	976	50	24.7
4	0k+060右側	960	944	531	26
5	0k+090左側	608	574	68	23.7
6	0k+075右側	528	523	10	20.6
7	0k+105右側	541	536	10	22.8
8	0k+120右側	559	552	14	22.8
9	0k+135右側	491	488	6	22.8
10	0k+150右側	410	423	33	22.8

完工後6個月

平均60.4

編號	測試位置	最初撓數 D ₁ (0.01mm)	最後撓數 D ₂ (0.01mm)	回彈撓度 (0.01mm)	路面溫度 (°C)
11	0k+150左側	643	605	74	25.9
12	0k+150右側	643	605	49	26.0
13	0k+030左側	643	605	48	26.1
14	0k+030右側	643	605	47	26.3
15	0k+090左側	1118	1142	48	26.3
16	0k+075左側	623	595	55	26.0
17	0k+060左側	527	479	96	26.2
18	0k+045左側	271	241	60	26.0
19	0k+030左側	275	252	48	25.9
20	0k+015左側	553	513	48	26.3

完工後6個月

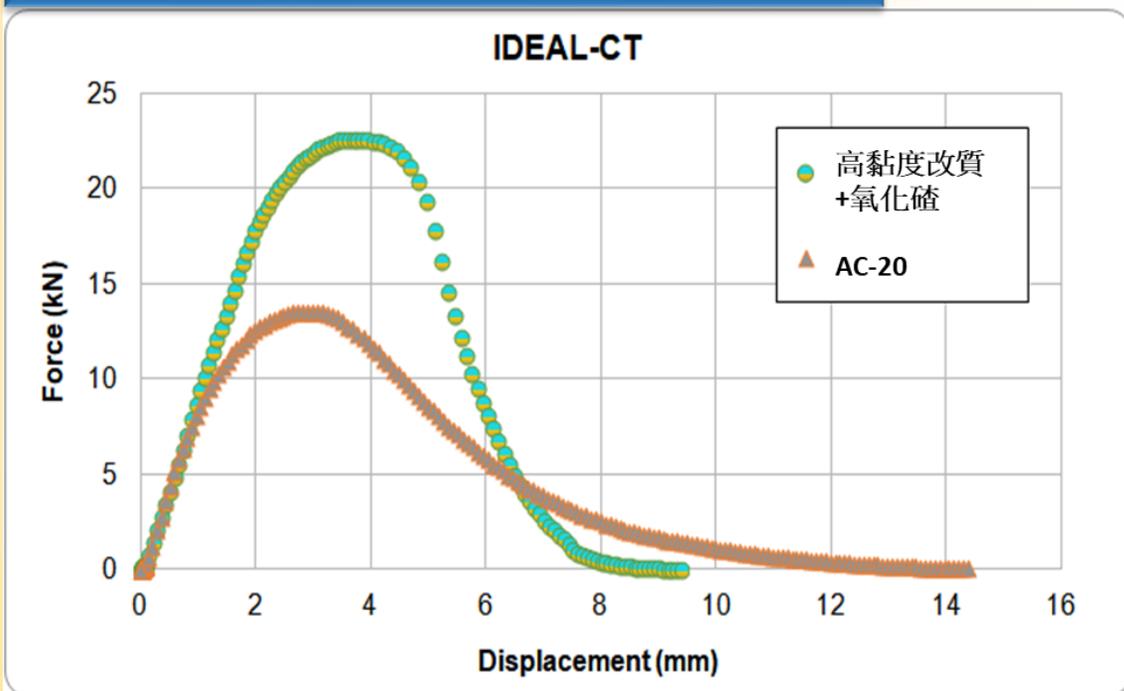
平均34.9

編號	測試位置	最初撓數 D ₁ (0.01mm)	最後撓數 D ₂ (0.01mm)	回彈撓度 (0.01mm)	路面溫度 (°C)
1	0k+1014右側	952	933	40	24.2
2	0k+030右側	964	964	54	25.0
3	0k+090右側	959	960	57	25.0
4	0k+060右側	960	960	27	25.0
5	0k+090左側	1075	1051	47	25.0
6	0k+075左側	1127	1124	6	25.1
7	0k+105右側	910	895	30	25.0
8	0k+120右側	679	675	9	25.0
9	0k+135右側	752	735	34	25.3
10	0k+150右側	801	779	8	24.7

彈性模數(E值)計算為一般AC之1.7倍

瀝青混凝土平衡成效試驗分析

- 採用抗張裂試驗及濕式輪跡試驗
分析高黏度改質瀝青及AC-20之耐久性

瀝青混凝土裂隙成效試驗
中溫間接張力裂隙試驗 (IDEAL-CT)

- > 經試驗證實
- > 高黏度改質瀝青抗車轍能力增加**2.2**倍
- > 抗張裂能力增加**1.7**倍

試驗	瀝青混凝土種類	
	高黏度改質 + 氧化矽 DGAC.OS	AC-20 DGAC.NA
濕式輪跡試驗	30163	13880
中溫間接張力 裂縫試驗 (IDEAL-CT)	22.675	13.557

氧化碓環境影響長期監測

- 定期每月委託實驗室辦理地下水取樣及試驗
- 可提供與環保署，作為監測井之用
- 與他案歷史監測成果比對

桃園推廣氧化碓計畫
長期水質監測

連續11個月均符合規範

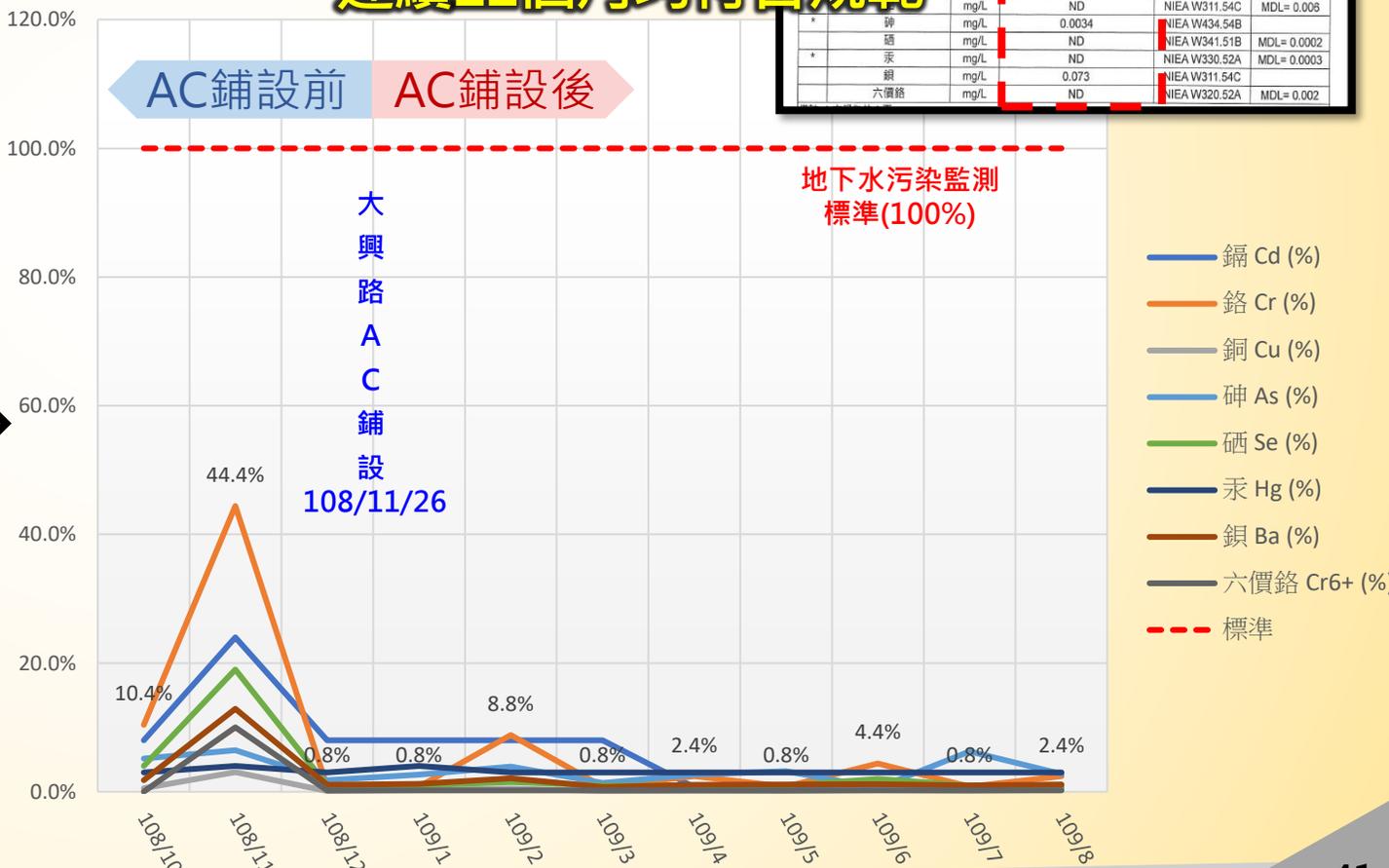
檢驗室名稱：清華科技檢驗股份有限公司 電話：(03) 554-5022~7
地址：新竹縣竹北市中和街55號 傳真：(03) 554-5028

水質樣品檢驗報告

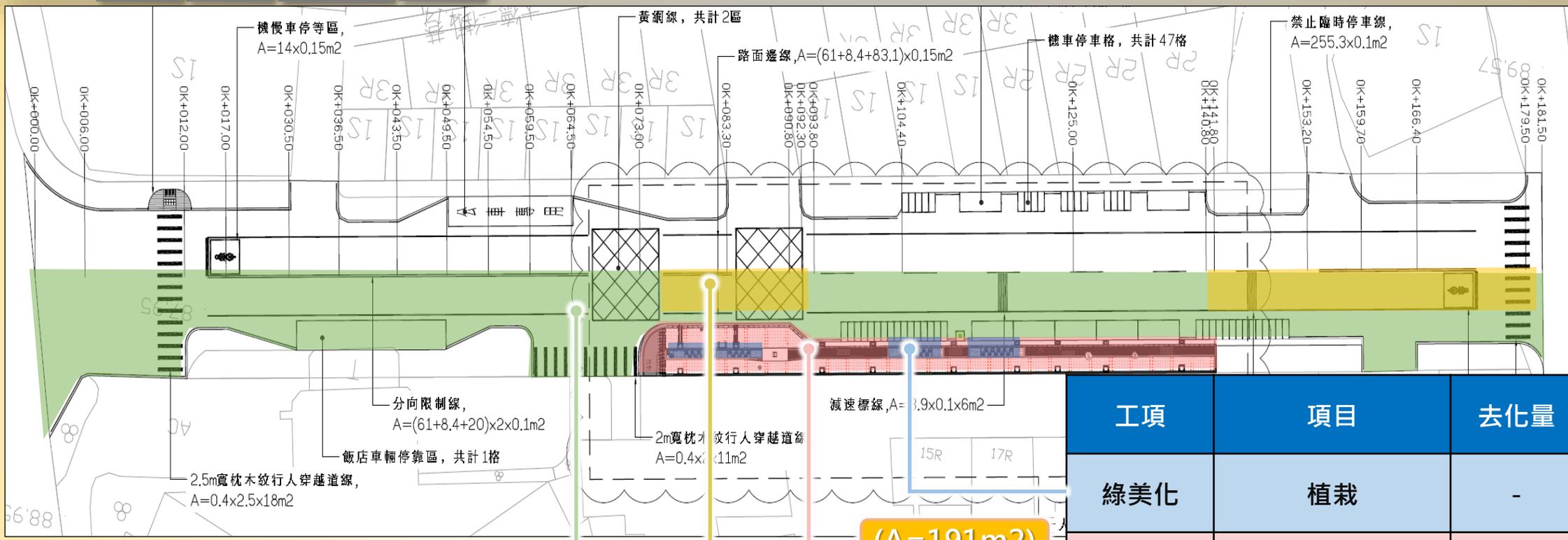
檢驗編號：G1090311039

受驗單位：桃園市桃園區人本道路-大興路 (興一街-大有路)道路多目標改善工程 委託編號：GN109G0030
業別：- 採樣日期：-年-月-日
樣品基質：地下水 收樣日期：109年03月11日
採樣單位：上溢營造股份有限公司及佳業工程顧問有限公司 報告日期：109年03月24日
監造單位：佳業工程顧問有限公司 監造人：陳柏安
承辦廠商：上溢營造股份有限公司 承辦人：蔡峰銘
業主：徐國恆

地點	樣品編號	測試值	標準名稱	檢驗方法	備註
認可	G1090311039	ND	地下水		
		mg/L	ND	NIEA W311.54C	MDL= 0.002
		mg/L	ND	NIEA W311.54C	MDL= 0.002
		mg/L	ND	NIEA W311.54C	MDL= 0.005
		mg/L	ND	NIEA W311.54C	MDL= 0.008
		mg/L	0.0034	NIEA W434.54B	
		mg/L	ND	NIEA W341.51B	MDL= 0.0002
		mg/L	ND	NIEA W330.52A	MDL= 0.0003
		mg/L	0.073	NIEA W311.54C	
		mg/L	ND	NIEA W320.52A	MDL= 0.002



經濟性-節能減碳



工項	項目	去化量	減碳量
綠美化	植栽	-	12,600KG (CO2固定量)
人行鋪面	焚化再生粒料 (透水磚、路緣石)	6.1 T	45.8 KG
路基改善	瀝青刨除再生粒料	94 T	678 KG
道路鋪面	氧化碓	106 T	767 KG

去化量與減碳量

- 總去化量 **206.1 T**
- 減碳量 **1,490.8 KG**
- 固碳量 **12,600 KG**

(A=191m²)

(A=200m²)

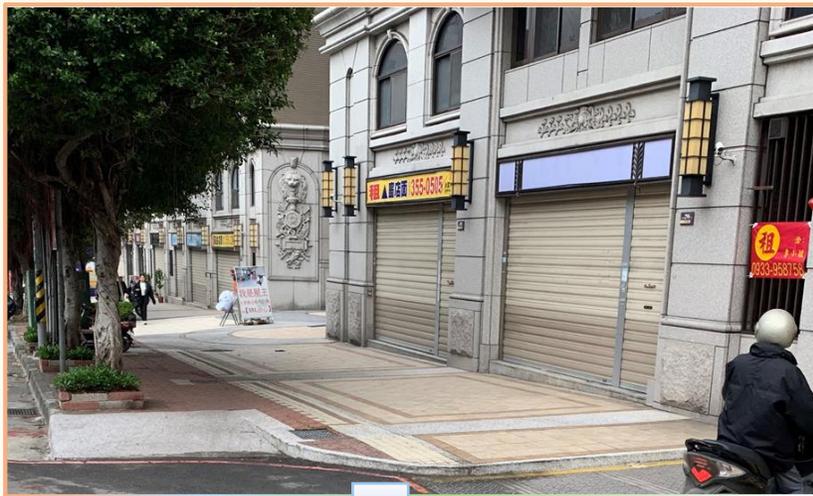
(A=2,715m²)

焚化再生粒料每去化 1T 約減碳 7.5KG
 氧化碓跟瀝青再生 每去化 1T 約減碳 7.2KG

機車退出人行道



活絡經濟商店林立



房價明顯上揚





簡報完畢

接續由承攬廠商

SY

上溢營造股份有限公司

C.W.H

坤鉅營造有限公司

進行簡報

PART3

承攬 廠商

- 1 管理組織
- 2 品質管制
- 3 職業安全衛生管理
- 4 友善施工
- 5 工程特色/
困難挑戰

上溢營造股份有限公司
簡報人：

土木技師 高翰成 負責人

團隊介紹

優質團隊、備受肯定



營造幸福企業



大興路道路多目標改善工程

109年桃園市-金品獎優等

四分溪勤力橋拓建工程

108年度臺北市-公共工程卓越獎



108年鋪面學會優良廠商獎

108年、109年大興路、大漢溪等五座公共工程金品獎

108年、109年大興路、大漢溪等五座公共工程金品獎





不忘初心奮進取
感恩回饋母校情

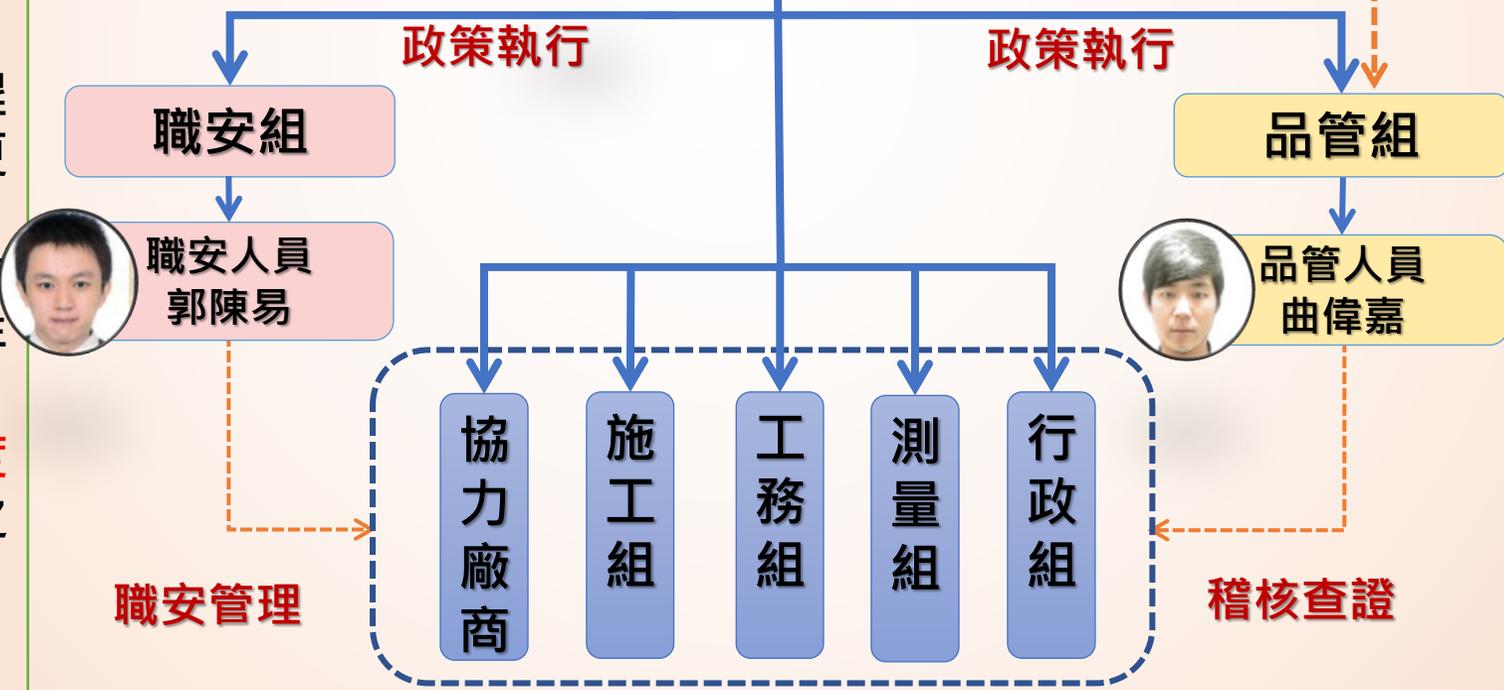
負責人兼專任工程人員
高翰成 土木技師

專案經理
蔡高亮

工地負責人
關帝倫

分包廠商
坤鉅營造

公司負責人理念：
負責人身兼專任工程人員，**業界罕見**，更能突顯對品質之重視
每年除**三節獎金**外辦理**一次員工旅遊**，**年終獎金4~10個月**，完工後**獎金分紅制度**讓員工可毫無後顧之憂與公司**共同成長**，凝聚對公司向心力，**創造佳績**。



物質流成本分析
ISO 14051 認證廠商

創立公司內部聯絡群組 隨時掌控工地現況

標別：桃園大興路
日期：109年10月5日(雨/陰)
土建出工數人2人(林祐聖9外叫點工(陳明駿1人, 已付現)
機具出工數：0人
其他出工：2人(關帝倫 8 鍾純緯8)
總出工數：4人
備註：
工作事項
1.大興路植栽修剪, 連續植栽落葉清除, 工地環境整理, 私地人工草設置, 多於物料運回春日路工務所, 磁石断面模型施做測試。

已讀 15
下午 9:16



建立APP來提醒行事曆重要事項

5 大度路施工 關渡開標 關渡投標
6 關渡開標 關渡投標
7 關渡開標 關渡投標
8 清水國小橋 大度路廊房
9 清水國小橋 大度路廊房
10 大度路廊房
11 大度路廊房
12 八德科廠租屋 張和隆的生日 大興路金品 大興路開工 石門大圳植 清水國小第二 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
13 八德科廠租屋 張和隆的生日 大興路金品 大興路開工 石門大圳植 清水國小第二 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
14 大興路金品 大興路開工 石門大圳植 清水國小第二 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
15 大興路開工 石門大圳植 清水國小第二 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
16 石門大圳植 清水國小第二 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
17 清水國小第二 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
18 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
19 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
20 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
21 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
22 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
23 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
24 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
25 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
26 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
27 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
28 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
29 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
30 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
1 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2
2 羅東路會 四座橋-台灣 新店溪換熱 大度路第2

中華電信 下午12:51 97%
上溢行程
2020年5月12日 週二
3日 週五
鄭市長裕成路視察
2020年5月15日 週五 上午11:30 - 下午12:30
市楊梅區裕成路)辦理工程現地視察。
、旨揭案由本市鄭市長文燦主持, 並由本府工務局新建工程處簡報, 是日視察流程如下:
(一)11:00-11:30 來賓報到
(二)11:30-11:40 簡報說明
(三)11:40-11:50 市長致詞

使用雲端及NAS系統 不定期稽查工程資料

我的雲端硬碟

- 電腦
- 與我共用
- 近期存取
- 已加星號
- 垃圾桶
- 儲存空間

目前使用量: 655.3 GB (儲存空間配額: 2 TB)
購買儲存空間

- 職業安全衛生-簡報及題庫
- A-108年度人行道及橋梁等附屬設施修繕工程(開口契約)
- B-桃園區台一線沿線四座陸橋(南門陸橋、振聲陸橋、武陵陸橋、獅二陸橋)美化工程
- C-桃園市桃園區人本示範道路-經國路(大興西路至春日路)道路多目標改善工程
- D-石門大圳
- D-桃園市桃園區人本道路-大興路(興一街-大有路)道路多目標改善工程
- E-新北市政府採購處-土城區清水國小周遭人本無障礙環境改善計畫_01_0
- G-109年度人行道橋梁等附屬設施修繕工程(開口契約)

文書資料彙整



資料夾分色管理

品質管理政策及目標

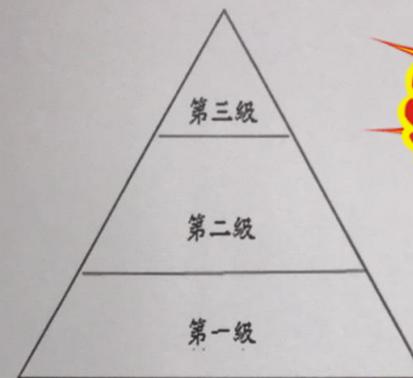
本公司品質政策在於確保施工作業均能符合契約規範的要求與標準，執行重心在於品質缺失之預防，而非缺失之補救。其目標滿足業主的期望、值得交付責任達到使用任務完成功能目的，安全的作業環境(工安)及完成優良品質作品，為首要依歸

公司: 上溢營造股份有限公司

公司負責人: 高翰成

中華民國 108 年 8 月 28 日

三級品質管理組織及工作內容



一、定義:

組織對象

第三級: 總經理室

第二級: 公司品安部門(含稽核小組、專任工程人員、委員)

第一級: 施工工務所、工地

公司內部
建立三級品管

如期提送、確實管制

桃園市桃園區人本道路-大興路(興一街-大有路)道路多目標改善工程材料(設備)送審管制總表

項次	契約詳細表項次 材料(設備)名稱	契約數量	是否取樣試驗	預定送審日期	是否廠驗	預定試驗單位	送審資料(√)					審查日期	備註 (歸檔編號)
				實際送審日期	廠驗日期		協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品或色卡	其他	審查結果	
1	壹.二.3 瀝青混凝土(第2類型, 密級配 19.0mm)	134M ³	是	108.09.15	是	SGS 中壢	√	✓	✓	✓	✓	108.09.17	核定文號: 108年09月23日 桃工養機字第1080058918號
				108.09.10	108.10.04							合格	
2	壹.二.4 瀝青混凝土(再生粗粒料 19.0mm, 含氧化鋯 30%)	137M ³	是	108.09.15	是	SGS 中壢	√	✓	✓	✓	✓	108.09.17	核定文號: 108年09月23日 桃工養機字第1080058918號
				108.09.10	108.10.04							合格	
3	壹.二.7.8 瀝青透層-黏層 (泰鐵實業有限公司)	200 m ²	是	108.09.15	否	SGS 中壢	√	✓	✓	✓	✓	108.08.06	核定文號: 108年08月13日 桃工養機字第1080049972號
				108.08.01	-							合格	
4	壹.二.9 2mm熱塑性塑膠標線	220	是	108.09.15	否	SGS 中壢	√	✓	✓	✓	✓	108.09.16	核定文號: 108年09月30日 桃工養機字第1080059532號
				108.09.15	-							合格	
5	壹.三.4 鉗接鋼線網 (大中鋼鐵股份有限公司)	248	是	108.07.26	否	SGS 中壢	√	✓	✓	✓	✓	108.07.26	核定文號: 108年07月30日 桃工養機字第1080047324號
				108.07.17	-							合格	
6	壹.三.5 鋼筋 (友德鋼鐵有限公司)	1,967KG	是	108.08.15	否	SGS 中壢	√	✓	✓	✓	✓	108.08.12	核定文號: 108年08月15日 桃工養機字第1080050928號
				108.08.05	-							合格	
7	壹.三.6 預拌混凝土 210kgf/cm ² (康發預拌混凝土有限公司)	49M ³	是	108.08.05	否	SGS 中壢	√	✓	✓	✓	✓	108.07.31	核定文號: 108年08月06日 桃工養機字第1080048598號
				108.07.29	-							合格	
8	壹.三.6 預拌混凝土 210kgf/cm ² (康發預拌混凝土有限公司)	49M ³	是	108.08.05	否	SGS 中壢	√	✓	✓	✓	✓	108.08.20	核定文號: 108年08月28日 桃工養機字第1080052788號
				108.08.13	-							合格	
9	壹.三.6 預拌混凝土 210kgf/cm ² (合興預拌混凝土有限公司)	49M ³	是	108.08.15	否	SGS 中壢	√	✓	✓	✓	✓	108.08.20	核定文號: 108年08月28日 桃工養機字第1080052789號
				108.08.13	-							合格	

依照預定日期
辦理材料送審

本工程共送審
材料為十九項
皆符合契約規定



正本
桃園市政府養護工程處 函

地址：33049桃園市桃園區三民路一段209號
承辦人：蔡聖義
電話：(03)33912295
電子信箱：1004700@mail.tycg.gov.tw

受文者：上溢營造股份有限公司
發文日期：中華民國108年8月13日
發文字號：桃工養機字第1080049993號
送別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：送審資料1份(送達)

主旨：貴公司檢送「桃園市桃園區人本道路-大興路(興一街-大有路)道路多目標改善工程」—導盲磚(尚美實業股份有限公司)送審資料一式1份,業經監造單位(俊策工程顧問有限公司)審查符合契約規定,本處同意核定,請查照。

說明：依據俊策工程顧問有限公司108年8月6日107俊桃養字第065號函辦理。

正本：上溢營造股份有限公司
副本：俊策工程顧問有限公司、俊策工程顧問有限公司(桃園分公司)

處長 陳聖義

本署依分層負責規定授權業務主管執行

材料製程檢驗、流向確實管控

參訪環保磚工廠



108.08.22



108.08.22

焚化再生粒料跟拍 | 確保焚化粒料來源



清運聯單紀錄



觀音灰渣處理場

2019-09-03 09:37:53



桃園市政府 Taoyuan City Government | 循環經濟平台 Circular Economy Platform

全國唯一

循環經濟平台落實登載

工程名稱	桃園市桃園區人本道路-大興路(興一街-大有路)道路多目標改善工程		
施工路段	大興路(興一街-大有路) (Google Map)		
核准日期	108/8/29	工程管制編號(焚化再生粒料)	060801-108331(UH0014)
排長度(公尺)	180	排寬度(公尺)	14
厚度(公尺)	0.1	排面積(平方公尺)	2,520
預算書圖核定日期	108/7/5	完工日期	108/11/29
供料廠商名稱	偉苑工業股份有限公司	開工日期	108/8/28

材料	用量	
氧化碓	氧化碓使用量	11.3
	氧化碓鋪面長度	180
	氧化碓鋪面寬度	7
	氧化碓鋪面厚度	0.1
刨除料	瀝青混凝土刨除粒料用於基層已使用量	55.2
	瀝青混凝土刨除粒料用於基層長度	57
	瀝青混凝土刨除粒料用於基層寬度	3.5
焚化底渣	瀝青混凝土刨除粒料用於基層厚度	0.2
	焚化再生粒料已使用量	5
	焚化再生粒料使用面積	191
	預計氧化碓使用量	11.3
	預計瀝青混凝土刨除粒料用於基層使用量	55.2
預計焚化再生粒料使用量	5	

材料製程檢驗、流向確實管控

拌合廠驗廠

偉
雍
工
業
股
份
有
限
公
司
驗
廠



材料過磅單



QR CODE

清運聯單紀錄登載

瀝青混凝土 鋼質粒料(氧化矽)

供料計畫書

綠管運循環經濟體系
Circular Economy of Green Construction

工程名稱：桃園市桃園區人本道路-大興路(興一街-大有路)道路多目標改善工程

主辦機關：桃園市政府工務局
監造單位：佳業工程顧問股份有限公司
承包廠商：上溢營造股份有限公司
瀝青拌合廠：偉雍工業股份有限公司

立順興資源科技 Re-source Technology

綠建材標章證書

中華民國 108 年 11 月 25 日

經濟部工業局 再利用運作產品流向管理系統

1. 機構名稱 立順興資源科技股份有限公司

備查項目 4 銷售使用紀錄

2. 查詢條件: 2019-10-17, 2019-12-01, 瀝青混凝土粒料, 全部狀態

展開	編輯	案件編號	再利用產品項目	廢棄物種類	來源事業	再利用產品使用/銷售對象名稱	再利用產品銷售量(公噸)	再利用產品庫存量(公噸)	最終再利用產品產量(公噸)	最終再利用產品產出日期	提報狀態	審核狀態	備註	
-	Q	D10811280012	瀝青混凝土粒料	氧化矽	中環鋼鐵股份有限公司	偉雍工業股份有限公司	68.88	0	318.35	瀝青混凝土	108/11/26	提報完成	符合(存查)	

3. 最終再利用產品使用地點

最終再利用產品銷售對象	縣市別	鄉/鎮/市/區	路/段/地/址	座標	最終再利用產品使用範圍	最終再利用產品產量(公噸)	再生粒料使用量(公噸)	工程名稱	工程類別	核准單位	備註
上溢營造股份有限公司	桃園市	桃園市	大興路(興一路-大有路)	XY	路長 181.5m x 134.3m x 厚度10cm	318.35	68.88	桃園市桃園區人本道路-大興路(興一路-大有路)道路多目標改善工程	其他		

原料-產源端、生產-再利用端
銷售-最終對象及使用地點

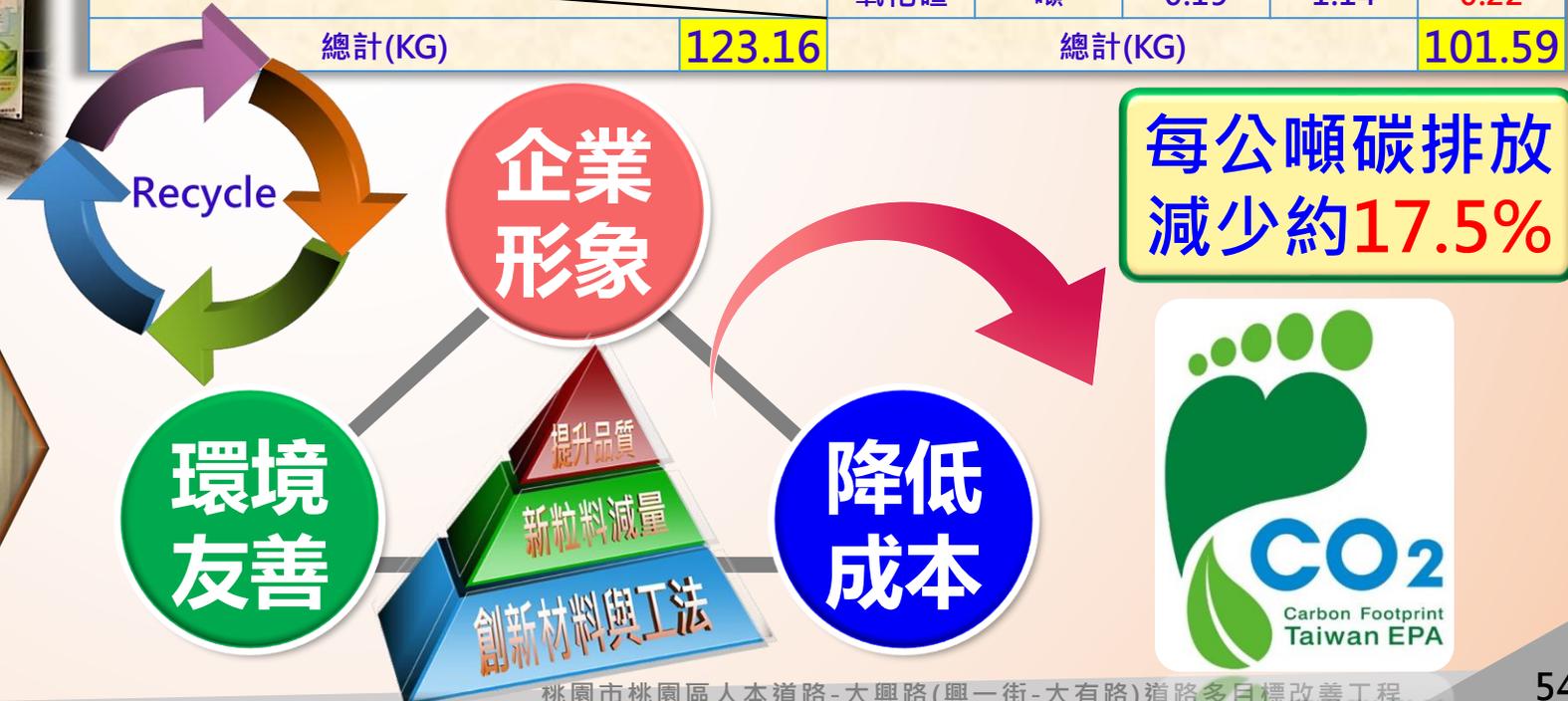
物質流成本控管、瀝青減碳再升級

環境管理系列標準 ISO 14051 認證



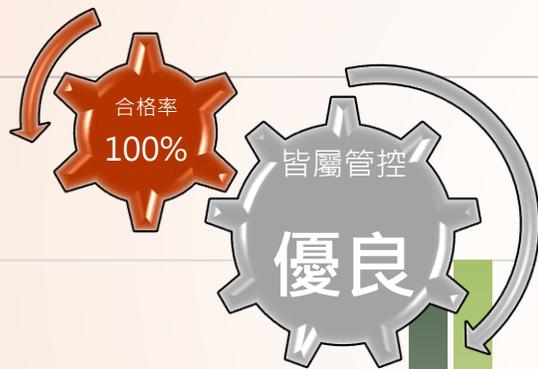
生產每一公噸瀝青混凝土所產生碳排放量之比較

天然骨材粒料+重油					再利用材料氧化矽+天然氣						
項目	單位	數量	排放係數	碳排放量	項目	單位	數量	排放係數	碳排放量		
石頭	噸	0.45	0.0344	15.36	石頭	噸	0.45	0.0344	15.36		
砂	噸	0.48	0.0041	1.95	砂	噸	0.29	0.0041	1.17		
填縫料	噸	0.03	0.9635	27.46	填縫料	噸	0.03	0.9635	27.46		
膠泥	噸	0.05	0.3333	16.67	膠泥	噸	0.05	0.3333	16.67		
電力	度	17.79	0.65	11.56	電力	度	17.79	0.65	11.56		
重油	L	12.54	4.00	50.16	天然氣	M3	14.16	2.09	29.59		
					氧化矽	噸	0.19	1.14	0.22		
總計(KG)					123.16	總計(KG)					101.59



材料檢試驗統計，本工程試驗項目共計**30**項

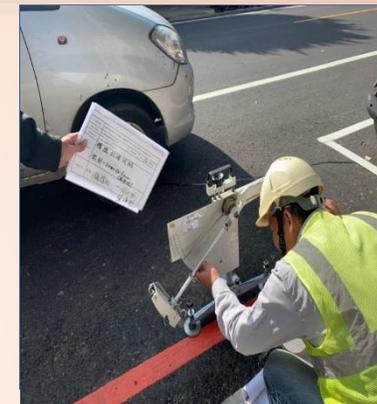
次數



透水磚抗滑試驗



透水性試驗



標線抗滑試驗

完工後成效驗證



彭科曼梁撓度試驗



平整度試驗

	透水混凝土抗壓	透水性試驗	抗滑試驗	平整度試驗	彭科曼試驗
■ 試驗次(組)數	1	1	2	2	2
■ 合格次(組)數	1	1	2	2	2
■ 不合格次(組)數	0	0	0	0	0

人行道工程試驗



工地密度試驗



鋼筋試驗



透水磚抗壓試驗



混凝土抗壓試驗

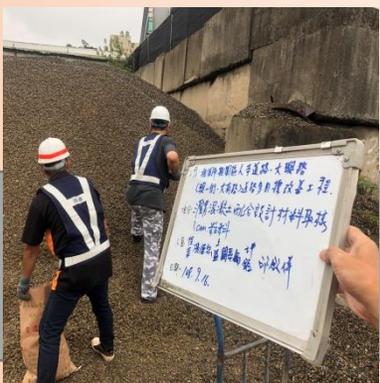


路緣石鑽心取樣



透水混凝土取樣

道路及路基工程試驗



瀝青配比設計取樣



CBR試驗



瀝青混凝土取樣



瀝青鑽心試驗



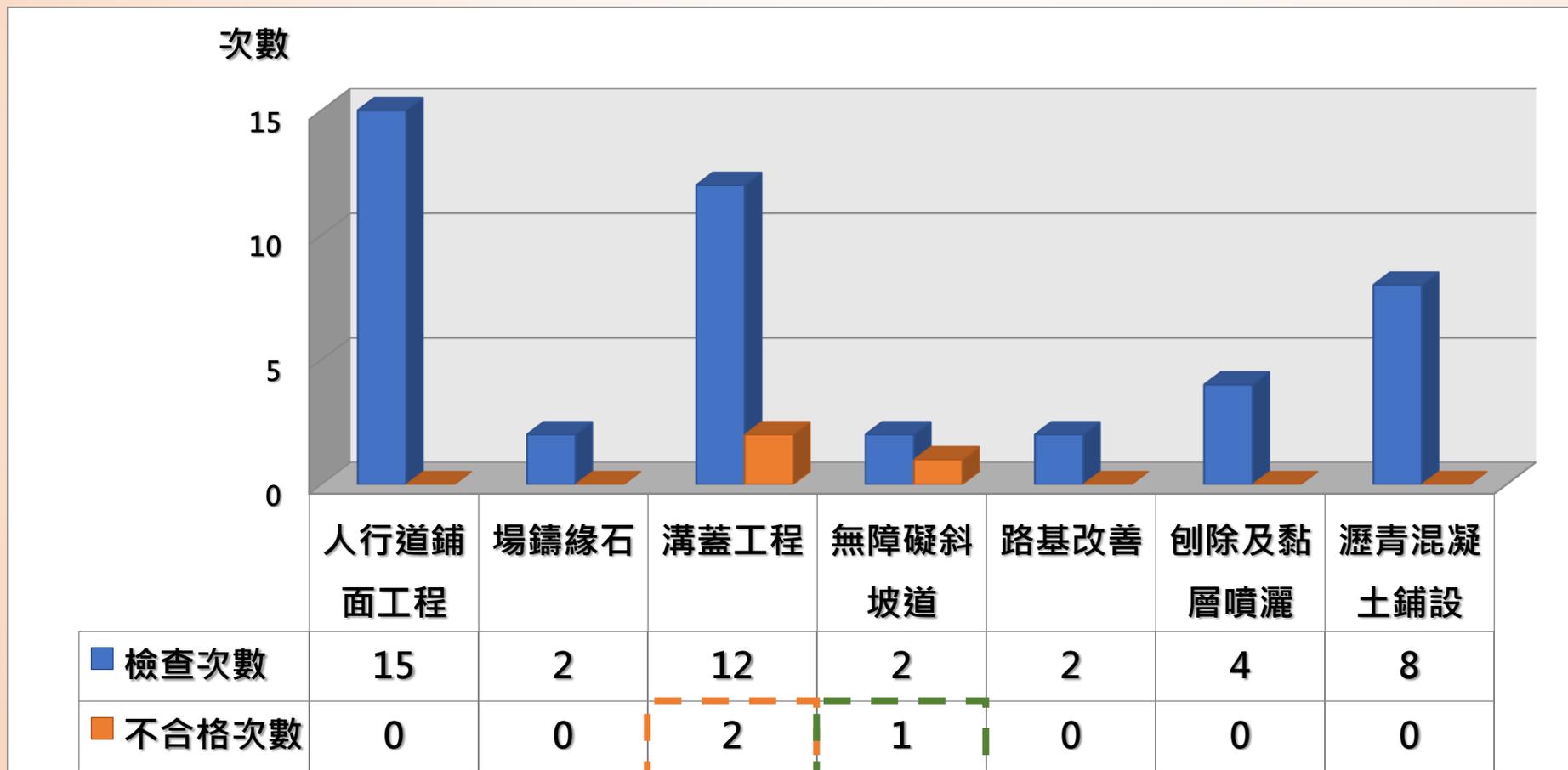
標線鑽心試驗



水質取樣

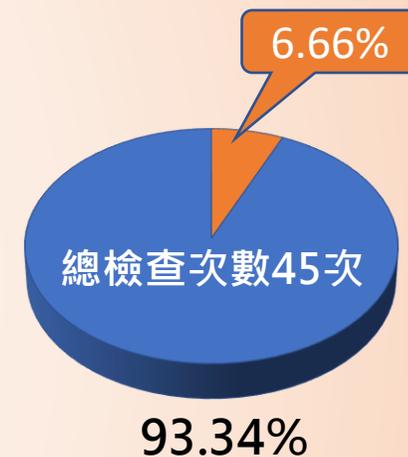
自主檢查表填寫情形

於施工過程中，依規定填寫施工自主檢查表，並要求現場工程師以量化填寫。



1. 鋼筋間距不符
2. PVC管汙染

掘石面層打除



合格次數 42 次

不合格次數 3 次

嚴格把關、追求極致



振石子鋪面 打除重做



細心作業 避免粒料不均



追求完美、品質優良



磁石鋪面 打除重做



細緻保護 避免緣石污染



材質分立、線形平順

施工廠商不合格通知一覽表

工程名稱：桃園市桃園區人本道路-大興路(興一街-大有路)道路多目標改善工程

次數	檢查日期	改善完成日期	督察內容
1	108.09.04	108.09.04	夜間交維警示燈不足。
2	108.09.09	108.09.09	臨時斜坡道未標示明顯易造成民眾跌倒。
3	108.09.19	108.09.19	鋼筋間距不符規定，請重新調整。
4	108.09.20	108.09.22	路緣石破損。
5	108.09.23	108.09.23	模板破損，請於灌漿前修正。
6	108.09.24	108.09.24	工區環境整潔需加強。
7	108.09.26	108.10.10	施工中人行道上雜物堆置整理。
8	108.09.26	108.10.10	人行道施築前適當距離未懸掛限速及施工中警告標示不利安全。
9	108.09.26	108.10.10	大興路286號前(人行道商家邊)之圍籬請加強閒雜人入內以利安全。
10	108.09.26	108.10.10	人行道施築之柔性告示牌完工日期非整數段工程完工日(應分各路之完工日)。
11	108.10.07	108.10.07	鋼筋未加裝保護套。
12	108.10.15	108.10.15	工區環境整潔髒亂，請改善。
13	108.10.21	108.10.21	警示燈不亮，請改善。
14	108.10.25	108.11.11	落水孔有水泥殘留請清潔，另外孔周圍混凝土裂縫亦請處理之。
15	108.10.25	108.11.11	水溝蓋錨定固定螺栓未設預留孔，孔洞補強不佳，請改善。
16	108.10.25	108.11.11	透水磚磚縫大小宜統一，縫間填砂宜確實。
17	108.10.25	108.11.11	各界面收尾務必清洗乾淨。

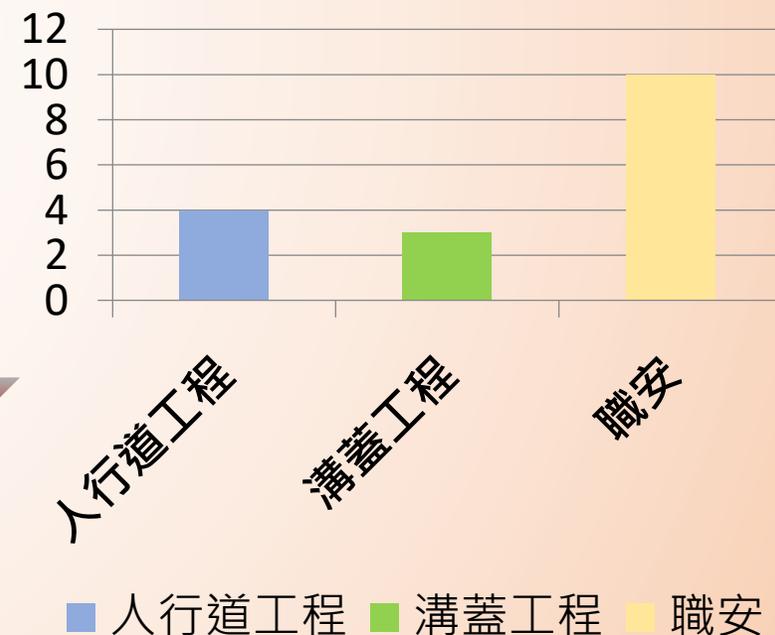
9月計10次

10月計7次



缺失事項
皆於期限內
完成改善

不合格品



矯正預防、品質提升

行人臨時斜坡夜間不明顯



派員繪設黃色路線漆



分析原因：施工後未乾無法上漆
改善完成於工地完成後進行拆除



施工缺失

矯正方式

缺失改善

鋼筋未使用保護套



立即改善派員設置



分析原因：施工人員一時未注意
爾後執行措施：加強宣導



施工細膩 匠人精神



108.09.19



108.09.25

預鑄品進場尺寸檢驗



預鑄品間隙控制



誤差 **2mm** < ±5mm

108.10.09



緣石間隙控制約 **3mm**

108.09.25



109.03.03

建築美學磚縫對齊

施工細膩 匠人精神



石材過篩控制於 **No.50**

108.10.20

材料管控、打除平整



108.10.20

壓條分界、確實養護



108.11.01



109.03.03

材質分界、細緻收邊



108.10.20

施工細膩 匠人精神



準確放樣、精準切割

三軸六線精準定位



手孔精準銜接

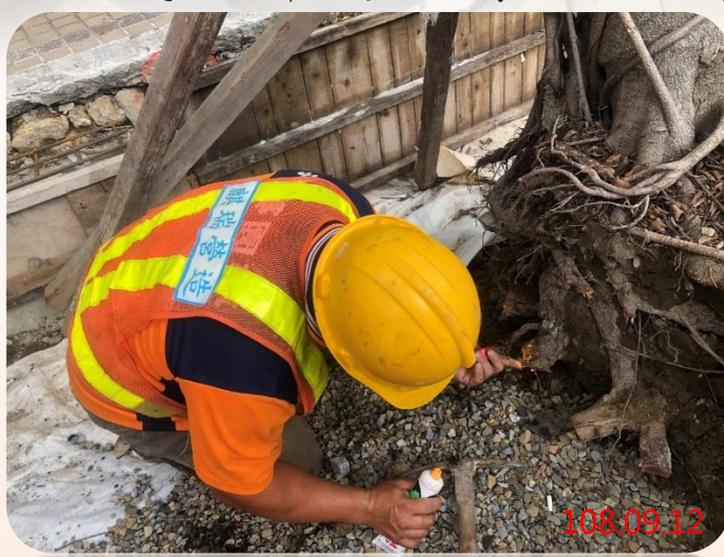
疏枝有感 資源循環



樹藝師疏枝指導、殘枝再利用



植栽根部傷口藥劑塗布



修剪成果居民讚譽

工程美學 界面保護



預鑄緣石加強保護



避免鋪面受到污染



線形俐落、平整美觀



人行道全面防護



瀝青鋪築既有設施防護



材質分明、線形平順

精雕細琢、提升品質



精確放樣、壓條確實設置



壓條穩固、線形美觀



接縫銜接細緻耐久、美觀

督導頻率增加、如質提前完工



108.09.23

人行道施工督察

振石子鋪面檢測



108.11.23

**3個月內督察
高達21次**



108.10.15

緣石設置督察



108.11.23

瀝青鋪設督察

堅持5S原則、無公害無汙染

5S原則，包含整理(SEIRI)、整頓(SEITION)、清掃(SEISO)、清潔(SEIKETSU)、紀律(SHITSUKE)加上最重要的1S安全(SAFETY)



提升職安觀念、避免災害發生



108.09.20

教育訓練舉辦5場



108.09.13

每日進行職安宣導



108.09.03

協議組織辦理5次



108.08.12



108.09.30



108.09.03

智慧職安 主動即時

交維管制區分區

核心蛋黃與周邊蛋白兩區，有效配置交維與應變。

蛋白區：

1. 施工告示牌設置
2. 交通道路改道

蛋黃區：

1. 行人臨時通道設置
2. 柔性告示牌設置
3. 交管人員管制
4. 行車流量即時監控



夜間施工智慧手環

即時掌握心律血壓，確保員工安全。



ECG 心率 88 bpm

員工心律、血壓即時計讀

ECG 血壓 120/77 mmHg

道路施工區域 施 施工警告標誌 宣 柔性宣導牌面 活動型拒馬 活動型拒馬 交管人員

安心場所、職安再升級

全國第一



國家認證安心場所



CPR+AED課程教學



廠內設有AED設備



設置甲級勞工安全管理人員



具有17位急救職安人員

小處著手、安全無價

項目	統計
承包商自108/08/28起總工作數	95天
無災害天數(自開工日起)	95天
承包商意外事故發生次數	0

錄影確保-夜間警示正常



開工至竣工無災害工時，
累計2,280小時，持續維持
『無事故、無傷害』之安
全工作環境。

智慧職安 主動即時

友善施工 降低民怨

工區智慧車流辨識及運算分析

提供現地採取安全
及交控應變措施。



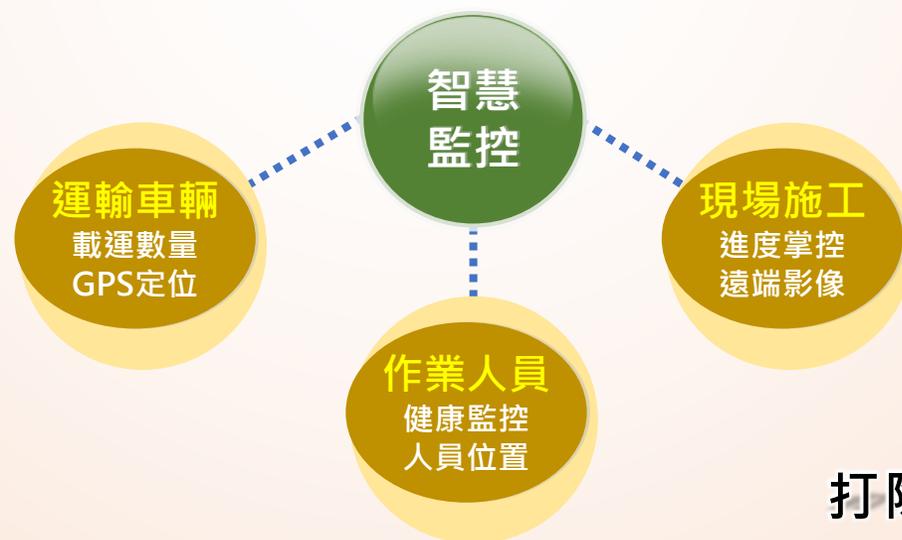
施工期間
未接獲1999
投訴



採用LED顯示通知車輛前進

現地交通流量統計，避開尖峰時段用路

時段	情況
07:00-09:00	壅塞
09:00-11:00	良好
11:00-13:00	尚可
13:00-16:00	良好
16:00-18:00	壅塞



打除機具減噪處理降低音量

提升整體美觀、無償進行社區回饋



一、品質管理

- 1.開工前**三書**邀集專家學者共同審查
- 2.行道樹疏枝**樹藝師**現地指導
- 3.施工期間辦理**12次**工務會議加強細節討論
- 4.**公司負責人兼專任工程人員**業界罕見品質保障



二、進度管理

- 1.橫向工作會議辦理**6次**
- 2.現地會勘協調**23次**
- 3.如質如期完成履約，**並提前5日完工**

三、品質耐久性
與維護管理

- 1.考量全齡需求，**無障礙設施建置**
- 2.**社區共同**維護管理。
- 3.植栽維管移交，**存活率100%**
- 4.採用高黏度改質瀝青混凝土**提高耐久性**



四、節能減碳

- 1.政府推行再生材料**全數運用**
氧化矽取代瀝青細粒料、刨除料改善路基、殘枝現地再利用、焚化底渣再運用、磁石(陶瓷再生)透水鋪面。
- 2.材料減碳**1490.8kg**，廠內瀝青運作每頓減碳**17.5%**

五、防災與安全

以人為本，落實安全衛生、預防工地災害。
累積**2,280小時無事故、無傷害**



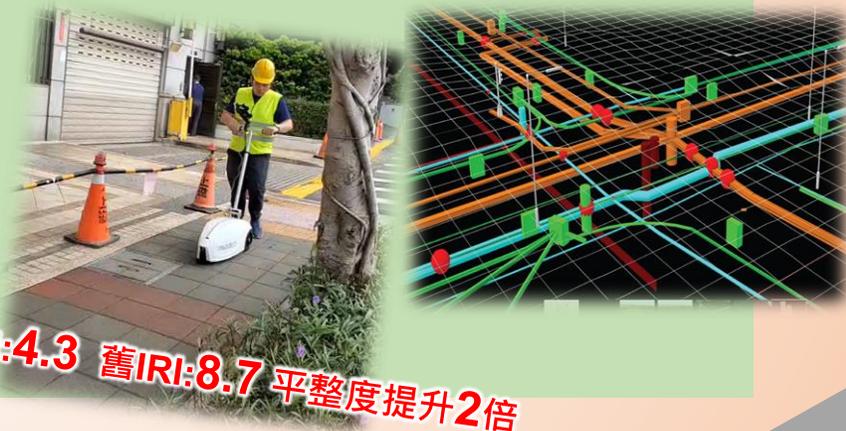
六、環境保育

1. 地下水質持續監測11個月，**無污染**。
2. 透水地坪採用**可回收模具**、透水地坪(降溫**2.34°C**)
3. 生態保育、向下扎根 - 鄰近幼兒園進行**生態教育**



七、創新科技

1. 管線圖資配合透地雷達-**管挖預警升級**
2. 高黏度改質瀝青(氧化矽)-**抗張裂及車轍能力提升2.2倍**
3. 磁石透水鋪面運用-**1.5公升/15秒**
4. 框蓋防滑示範-**BPN ≥ 55**
5. 鋪設瀝青採LED閃燈警示-**降低噪音**
6. 道路工程首件採用-**智能型夜間警示燈**
7. 人行道平坦度檢測-**IRI檢測**



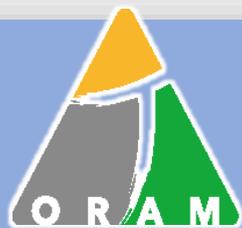
新IRI:4.3 舊IRI:8.7 平整度提升**2倍**

A woman in a striped shirt and jeans is pushing a black stroller on a sidewalk. Two young boys are riding their tricycles in front of her. The sidewalk is paved with light-colored tiles and has a tactile paving strip. In the background, there are trees, a street with cars, and buildings with signs. The text '全齡宜居 幸福桃園' is overlaid on the left side of the image.

全齡宜居 幸福桃園

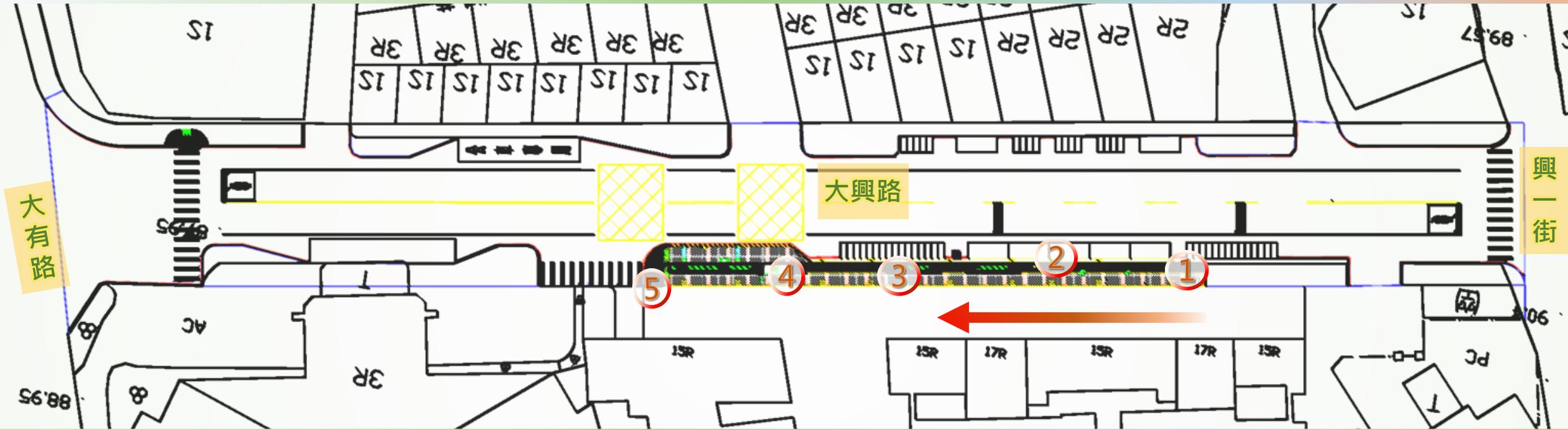
簡報完畢

恭請指教



永續前瞻 社區共享
大興經驗 閃耀桃園

金質獎-現地展演位置說明圖



① 職安告知-智能型夜間警示燈

② 詩人作品賞

③ 磁石透水模型展示及透水試驗、
人行道透水磚抗滑試驗
循環經濟-鋼質粒料、刨除粒料、焚化再生粒料

④ 人行道鋪面平整度試驗 (IRI)

⑤ 抵石子實作、
無障礙斜坡坡度量測