

工作說明書

一、採購名稱：輕軌 C9-愛河橋東引道自動噴灌系統工程

二、工作地點：

高雄輕軌 C9~愛河橋東引道

(一) 工作範圍及內容：

1. 高雄輕軌 C9-愛河橋東引道自動噴灌系統建置，維持路廊草皮生長及綠化景觀，範圍詳如附件及附圖。
2. 幹管施作範圍為全區，草皮編號為#30~#41。
3. 排氣閥 10 個、電磁閥 16 個及壓力調節器 16 個需全部安裝完成。
4. 草皮噴灌施作範圍為草皮編號#31 及編號#34~編號#41(不含#30、#32 及#33)，其管線噴頭設備全部安裝測試完成。

(二) 相關設計及施工圖說由承包商套繪，經本公司審核完成後，再行施作。完工後提送竣工圖說及文件予本公司核定後，提交本公司所需份數紙本及電子檔。

(三) 為維持輕軌系統營運安全，本工程管線配置採夜間施作(非營運時段)，並於當日列車發車前現場復舊完成，避免影響列車運行。施作期間若接獲本公司有夜間測試需求或其他事項，承包商需配合調整施工區域或暫停施工(工作期限得辦理展延)。

(四) 噴灌功能：

1. 噴灌系統應予適當分區，依灑水裝置適用壓力予以適當加壓或減壓，給予軌道植草均勻噴灌。系統管路設計須考慮適當地段加裝水錘吸收器以防止水錘現象，主幹管須於適當位置加裝排氣閥減少管路氣塞現象，並能有效完整灌溉全區。
2. 灑水裝置：應依軌道植草之形態及配置避開輕軌車輛行駛空間，灑水固定底座及支撐架須能平穩牢固與安裝基礎密合。灑水裝置直立於底座上，不得傾斜。
3. 配管配線裝於絕緣性導管內，中間不得接續，每個灑水裝置須有效固

定，以保持灑水裝置之穩定性。

4. 噴灌設置方式依附件圖一；避免噴灑至人行道或馬路，噴頭噴灑範圍須 100%有效完整灌溉全區。

5. 噴頭

5000 系列

工作範圍：

半徑：7.6~15.2M

半徑可以減少高達 25%，可由噴頭上方調整

壓力：1.7~4.5 公斤

流量：4.2 至 36.6 L / M

產品規格

3/4" (20/27) NPT 內螺紋底部的螺紋入口

噴灑角度調整 40° - 360°

外形尺寸

彈出高度：10.2 公分

本體高度：18，5 公分

另外噴頭可搭配原廠噴嘴進行噴灑距離調整。

3500 系列

工作範圍：

半徑：4.6~10.7M

半徑可以減少高達 35%，可由噴頭上方調整

壓力：1.7~3.8 公斤

流量：0.54~4.6 GPM

產品規格

1/2" NPT 內螺紋底部的螺紋入口

噴灑角度可調整 40° - 360°

外形尺寸

彈出高度：10.2 公分

整體高度：：16.8 公分

另外噴頭可搭配原廠噴嘴進行噴灑距離調整。

例如：**雨鳥隱藏式噴頭 5000 系列與 3500 系列加噴嘴或同規格廠牌**

6. 草皮、電磁閥編號及位置詳附件圖一~圖八。

注意試項：因機房設備主機為雨鳥廠牌(Rain Bird)，請要符合相容性。

- (五) 噴灌次數需可調整；噴灌範圍包含營運路段草皮及兩側矮樹籬。
- (六) 噴灌幹管、噴灌控制電源接續旅運中心大門旁邊路廊人孔(約 PK5+000)。
- (七) 主幹管採用 HDPE 管，承包商要考量水錘效應，防止漏水/爆管。
- (八) 施工期間須注意輕軌相關系統防範、施工品質、設備設施保護。

(九) 施作過程中有任何問題，請與本公司承辦人討論。

三、供給材料及供借機具：

(一) 工作期間所需各種材料及機具，概由承包商自備。施工完成後承包商提供需相關備品、耗材、零售價格及材料應商予本公司，以利後續物料、零件採購及維修。

(二) 相關主要組件(設備參考本公司 TSS4 變電站~旅運中心前，本工程須優於或等同下列規格)：

1. 搭配二線式解碼器控制方式。
2. 操作運轉條件：可耐最大壓力值為 11 公斤。

(三) 完工驗收後，噴頭實際完成數量，提供 5%備品(不足 1 個，以 1 個計)，備品費用已含在訂價單中。

四、承包商自備材料及機具

(一) 承包商應自備合格之材料，並須經本公司認可後始准使用(必要時本公司得請承包商提送檢驗報告)；如承包商使用未經本公司認可之材料，經發現後，本公司得勒令承包商拆除重做，其一切損失及後果，概由承包商負責，並不得異議。

(二) 承包商自備之工具或機具必須性能優良，機具依政府法令應請主管機關檢查或檢驗者，承包商應依規定辦理，不合格之工具或機具不得使用，承包商應立即運出，不得異議。

(三) 施工期間，本公司有權隨時抽驗承包商機具，若發現性能不良，有礙品質或工作安全者，承包商應立即更換；若承包商藉故推諉，本公司得以租賃或代購方式代為更換，其一切費用，概由承包商負擔，並不得異議。

(四) 承包商自備之工具或機具，如係進口之工具或機具而應復運出口者，必須於完成後一個月以內復運出口；除本公司願折價承購或承包商自願無償贈予本公司而由本公司報請國貿局核准者，得免復運出口外，不得有任何轉贈、轉借或出售予國內第三者而不復運出口。如承包商不在規定期限內，將應復運出口之工具或機具運出時，本公司得代為辦理裝運手續運出，但其一切費用概由承包商負擔，並由承包商應得之計價款內扣

回，其因此所致工具或機具發生之任何損壞或遺失，本公司概不負責任。
承包商在施工期間，如須進口該工具或機具之零配件或附屬之消耗材料時，其所發生之一切費用，概由承包商負擔，與本公司無涉。

(五) 承包商自備材料工具及機具，應自行保管、維護、保養。如有遺失，與本公司無涉。

五、 付款辦法：

本工程按照訂價單實際安裝及完成數量辦理付款

(一) 路廊幹管相關設備和電子閥一次側設備全部安裝，24 小時恆壓測試完成無誤給付總工程款 40%。

(二) 路廊管線噴頭設備全部安裝測試完成，經本公司正式驗收合格(含施工紀錄、相關照片、竣工圖說和承包商辦妥保固保證手續後)給付總工程款 55%。

(三) 保固期滿設備正常功能展現無誤以上給付該總工程款 5%。

六、 工作期限：

本工作期限定為 150 日曆天，並應於本公司(以下稱本公司)書面通知開工日期正式開工，自正式開工日起計算工作期限迄竣工之日止。如遇天候或其他不可抗拒因素，經報請本公司同意展延者不在此限。

七、 人員訓練：

(一) 若法令規定及本公司規章需要求承包商完成相關訓練或證照，承包商需自費完成訓練或取得證照。

(二) 承包商人員需接受本公司之「承攬廠商進出管制訓練」，經取得完成授課之證明文件後，方可執行工作。相關訓練費、製證費及押金由承包商依規定支付。

八、 罰則：

(一) 逾期違約金：本工作如未能在規定之工作期限內完成，每逾期壹日，應給付本契約總金額之千分之一，上限為本契約總金額百分之二十之逾期違約金。

(二) 違反本工作說明書第二條第(四)款之規定，承包商需賠償所衍生之營運損失(由本公司認定)，上限為本契約總金額之百分之二十。

- (三)違反本工作說明書第二條第(十一)款之規定，本公司可自行發包施作，相關費用則由契約價金中予以扣除，承包商不得拒絕。
- (四)施工期間若有破壞高雄輕軌相關設施(備)或鄰近相關市府公物，承包商需協助修復或負責賠償，相關費用則由契約價金中予以扣除，承包商不得拒絕。
- (五)違反本工作說明書相關規定者，本公司得視情節輕重，要求承包商賠償新臺幣 1,000 元以上，10,000 元以下之懲罰性違約金。

九、保固：

- (一)本噴灌工程保固 2 年(消耗品除外)，在保固期限內須符合原設計需求條件下(承包商須提出保固保證)。
- (二)人為、颱風等外力破壞不屬保固範圍。
- (三)上述之保固期自全部工程正式驗收合格日起算。
- (四)保固期間，如因施工、材料品質等問題致有瑕疵、損壞及崩陷等情事，承包商應負修護或重建之責，經本公司全部工程正式驗收合格日起，保固期重新起算。

十、規範及標準：

所有作業應符合各項相關法令規章及本公司各項安全衛生規定。承包商於開工前，應依「承包商安全衛生作業規定」5.3開工前應辦事項，安排適任之工作場所負責人、安全衛生管理人員，並提出「承包商勞工安全衛生應行遵守事項切結書」、「工作環境或作業為害之辨識、評估及控制」、「勞工安全衛生教育訓練」及「勞工保險投保證明」切結書等相關資料，並確實落實確保施工期間人員安全，承包商未提出時，本公司得暫停其工作，因此造成之任何損失，概由承包商負責。

十一、配合施工：

承包商應與本公司興建有關之其他承包商密切配合施工，施工上如互有妨礙之處，承包商應聽從本公司之協調及裁決，承包商不得異議。

十二、加班趕工：

施工期間如本公司認為承包商之施工進度落後，以致無法配合本公司之計畫時，經本公司通知後，承包商應增加機具設備及人力，於非營運時段趕工，但不得要求額外之補償。如承包商接到本公司通知後三天內未採取加

班趕工等補救行動，則本公司得自行招募工人參加趕工或將局部收回另辦，一切費用由承包商負責，本公司得在承包商契約計價款中逕行優先扣除支付，承包商不得異議。

十三、工作用地：

- (一) 承包商如需在本公司工區內搭建辦公房舍或使用工作場地時，應事先以書面向本公司申請，經本公司書面同意後，應在指定之範圍內搭建使用；如該項本公司已同意之場地，日後本公司需用時，承包商應無條件撤除或遷移，並不得主張任何及/或要求補償。
- (二) 工作地點周圍之場地，未經本公司核准，承包商不得存放任何器材或佔用或開挖。本公司已有之道路可供承包商通行，如承包商需要另行開闢臨時施工便道時，應先繪製草圖，送經本公司核准後，由承包商自行按核准之圖面辦理，其一切費用由承包商負擔，不得要求本公司補償，如未經本公司核准，承包商擅自非法開闢便道，導致本公司所受之一切損失，概由承包商負責賠償。
- (三) 竣工後，所有工地廢料、雜物及臨時設施等，應由承包商負責清除整理至本公司認可之程度，且不得造成土地或環境之污染。如承包商未能於本公司所規定之時間內清除完畢或有污染情事發生，本公司得自行雇工清除處理，其所需之費用，由承包商負擔，本公司並得在承包商應得之計價款內扣除，承包商不得異議。

十四、本工程施工過程中承包商工地負責人應確實進行自主檢查設備安全，施工人員應備妥個人防護用具(如安全帽、安全帶、安全鞋)，施作時應遵守本公司相關安衛環保作業規定，以維護人員安全。

十五、承包商開工前應辦妥現場人員之勞健保及工程相關保險(含雇主意外責任險)，執行契約期間，如發生意外事故，由承包商自理，與本公司無涉，承包商人員執行本契約所致之醫療及傷害保險均由承包商負責。

十六、損害修復施工期間，承包商應謹慎施工，對於人員旅客、捷運設施、附近工安及交維，應做好防護措施，如因承包商施工造成人員、設備設施、材料、營運或第三人人身及其財產損害者，一切賠償及修復責任，概由承包商負責。

十七、其他相關注意事項：

- (一) 施工期間為避免於工區跌倒受傷，作業前現場負責人除需對施工人員進行危害告知提醒，並確實圍設警示，指定管制人員，工作人員需著安全帽及安全鞋等相關安全護具設備。
- (二) 每日施工前六小時至施工結束前，不得飲用含酒精類飲料；若需抽菸，則需於休息時間，且不得於工作範圍內進行。
- (三) 作業前現場負責人對所屬工作人員進行工作危害告知、注意事項及說明作業方法。
- (四) 本公司得要求承包商於施工前提出相關施工計畫、說明、材料或試驗證明資料，承包商若不依此規定提出，本公司得暫停其工作，若再經催促仍無改善，本公司得單方面提出解除或終止契約，因此造成之任何損失，一概由承包商負責。
- (五) 承包商進行現場施工時，應避免產生噪音過大及擾鄰之情事發生，如因違反政府所頒布之公害防治法規（如空氣污染防治法、噪音管制法等）之各種規定，而遭致罰鍰或承擔損害賠償責任者，概由承包商負責，與本公司無涉。
- (六) 施作時需圍設適當之阻隔設施，以符合工安法令相關規定及不影響旅客動線為原則。

十八、施工相關注意事項：

- (一) 承包商需依據本說明書附圖之位置進行噴灌系統所需水塔及各項管線配置與構築，人行步道磚打除及路線段草皮要進行復舊作業(前後需要拍照，作為以後比對)。
- (二) 承包商於施作前，須至工程地點現場了解基地及四周環境，詳加規劃並與本公司協調確定可行之施工方法及機具進出動線。
- (三) 因施工需求，於人、手孔敲除時須留意勿損壞電力電纜、通訊光纖、號誌線路等相關設備。
- (四) 本工程主幹管使用 HDPE 管，主幹管勿有爆管疑慮，電磁閥後端採用 PVC 管。若有爆管時，需於 24 小時內盡速修復，並討論修復方法，不得再次發生爆管。
- (五) 月台區施工時，應留意不可破壞月台裝修材料等相關結構。

- (六) 草皮綠帶施工時，應維護周邊草皮完整，避免過度採踏草皮，完成後須將草皮重新鋪設及復原。
- (七) 街廓及車站人行道磚敲除時，施作前應先以切石機切割再敲除應謹慎施工避免損傷下方結構或管線。
- (八) 人行步道完成面應保持清潔，不得有龜裂破損之缺陷情形，地磚縫隙大小應一致，與舊有步道磚及緣石要銜接平順不翹起。
- (九) 如不慎造成上述各項設備及設施損壞，應立即回報本公司並研擬相關復原方案，須待本公司同意後，方可進行，修復相關費用概由承包商負責。
- (十) 承包商進行現場施工時，應避免產生噪音過大及擾鄰之情事發生，如因違反政府所頒布之公害防治法規（如空氣污染防治法、噪音管制法等）之各種規定，而遭致罰鍰或承擔損害賠償責任者，概由承包商負責，與本公司無涉。
- (十一) 本案清除之混凝土等建築廢棄物，承包商需負責清運並以合法方式處置（堆置腐化、掩埋或焚化），不得隨意丟棄。若因清運及處置方式衍生之後續工安及環保等相關罰款，概由承包商自行協調負責。
- (十二) 現場作業之移動式起重機(吊車)必須符合「一機三證」(車輛機械證照檢查合格且未過期，操作人員及從事吊掛作業人員之安衛訓練合格證書)規定，外伸撐座(第三支腳)應伸出著地，避免重心失控傾倒。若於噴灌機房吊掛時，不影響輕軌營運下，可於白天進行，但須向本公司申請近階作業並取得同意。
- (十三) 本案施作之一切運費、污染防治、違規罰款、交通維持、施工運輸便道等費用均由承包商自行負責。
- (十四) 施工中若機具進出動線造成本公司設施及道路損害，承包商應予原樣復舊，當日未完設復原時，離場前須有適當之警示防護設施避免人員侵入及列車碰撞。

附件

長度(M)	地點	草皮編號	草皮長度(M)	草皮寬度(M)	電磁閥數量	噴頭數量	噴灑形式	噴頭間距	噴頭半徑	噴頭型號	其它	壓力調節器	排氣閥+閥箱
1811		30	138.5	9.2	2	15	單	10	10	5000系列	二期工程	2	10
	C9	31	63	6.7	1	9	雙	8	7	3500系列	二期工程	1	
	苓前南路												
		32	86.5	8.4-10.8	1+1(備用)	10	單	10	10	5000系列	二期工程	2	
	永平路												
		33	116.5	10.3-12	2+1(備用)	13	單	10	10	5000系列	二期工程	3	
	苓安路												
		34	74	7.8-8.0	1	11	雙	8	8	3500系列	二期工程	1	
		35	24	7.8		4	雙	8	8	3500系列	二期工程	2	
		36	97	7.8-7.9	2	13	雙	8	8	3500系列	二期工程		
	苓中路												
		37	14	7.8	2	3	雙	8	8	3500系列	二期工程	1	
		38	71	7.6		10	雙	8	8	3500系列	二期工程		
	C10	39	60.6	7.0		9	雙	8	7	3500系列	二期工程	1	
	40	204	8.3-9.6	2	22	雙	10	10	5000系列	二期工程	2		
英雄路													
	41	56	7.7	1	7	單	10	10	5000系列	二期工程	1		
	PK+6235												
	總數				16	126						16	10

圖一 草皮噴灌 編號 30-41

電磁閥	草皮編號	噴頭數量
#1	#31逆行	8
#2	#31逆行	7
#3	#31+#32逆行	9
#4	#32逆行	10
#5	#32逆行	備用
#6	#33逆行	7
#7	#33逆行	備用
#8	#33逆行	6
#9	#34/#35#36逆行	15
#10	#34/#35順行	7
#11	#36順行	6
#12	#37/38/39逆行	12
#13	#37/38/39順行	10
#14	#40逆行	11
#15	#40順行	11
#16	#41	7

圖二 電磁閥編號相關資訊



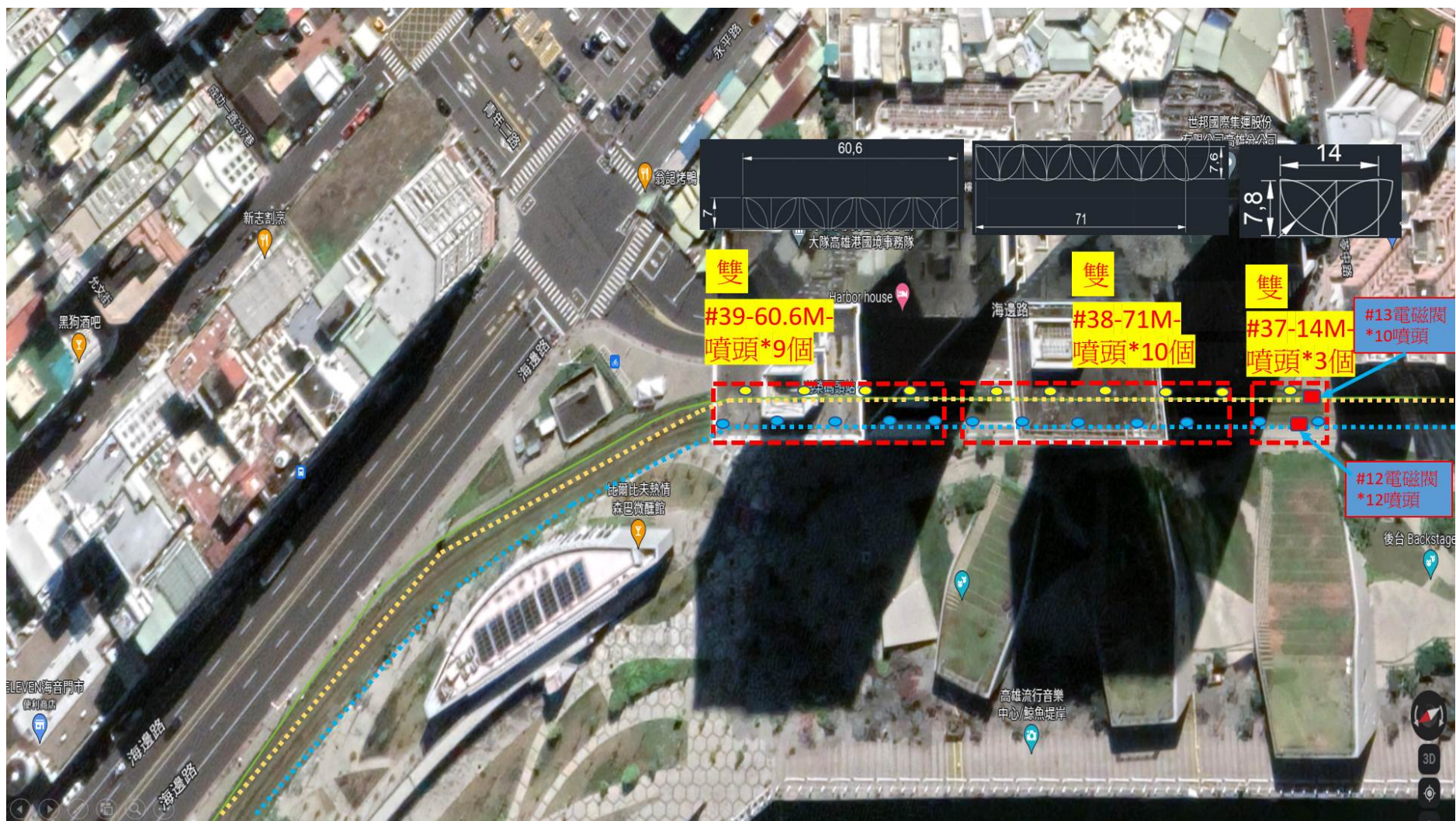
圖三 草皮噴灌編號 30 31 空拍圖



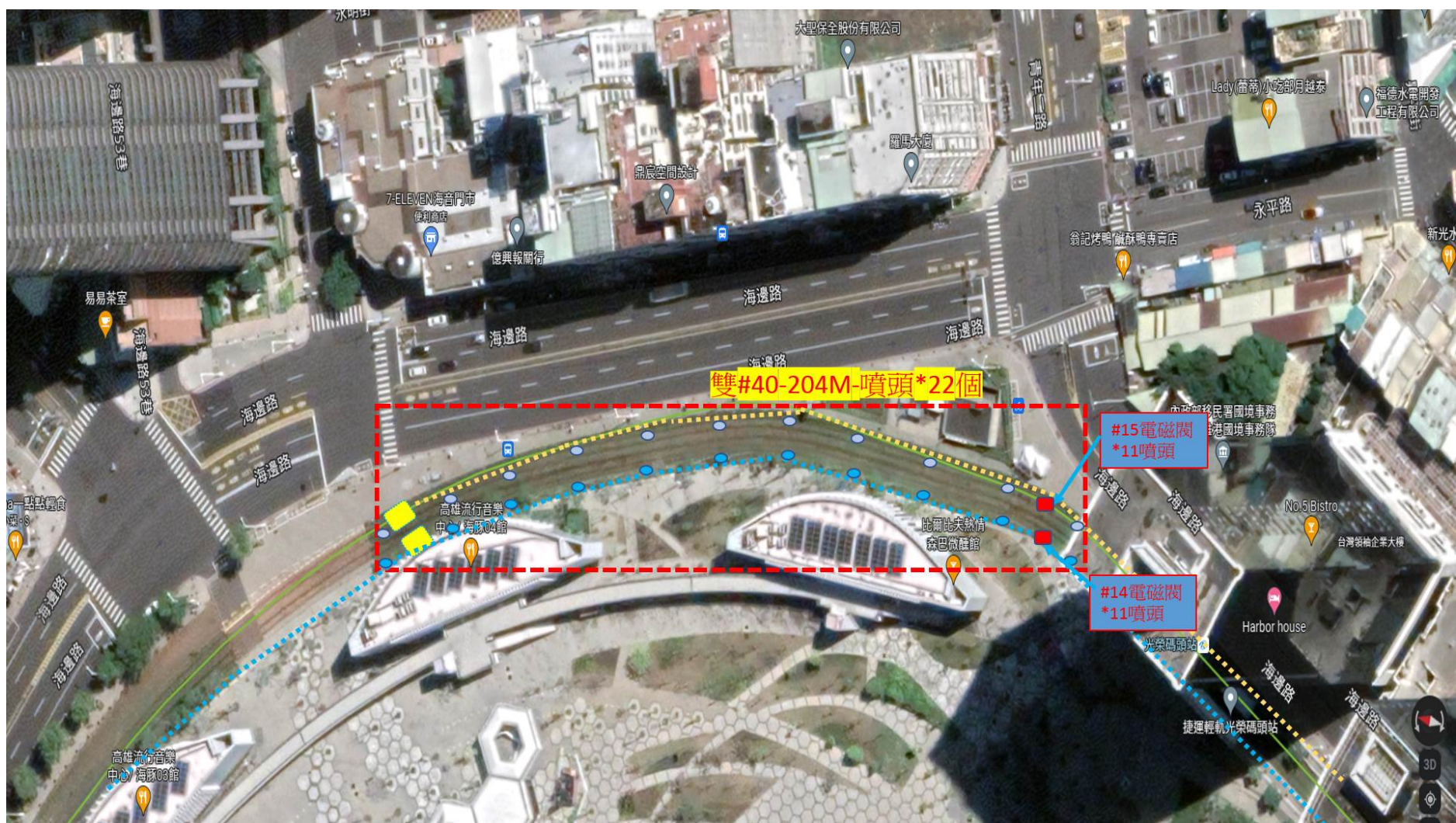
圖四 草皮噴灌編號 32 33 空拍圖



圖五 草皮噴灌編號 34 35 36 空拍圖



圖六 草皮噴灌編號 37 38 39 空拍圖



圖七 草皮噴灌編號 40 空拍圖



圖八 草皮噴灌編號 41 空拍圖