
目 錄

第一章	工程概要	1
一、	前言	1
二、	工程基本資料	1
三、	分項工程施工項目及數量	3
第二章	人員組織	10
一、	組織架構	10
二、	工作職掌	13
第三章	預定作業進度	15
一、	施工預定進度	15
二、	施工機具與材料	16
三、	施工材料	17
四、	人力需求	18
第四章	分項工程品質計畫	19
一、	材料進料管制	19
二、	材料製程管制	22
三、	施工要領	25
四、	材料及施工檢驗程序	33
五、	景觀設施工程施工自主檢查程序	40
六、	景觀設施工程施工品質管理標準	42
七、	景觀設施工程自主檢查表	43
第五章	職業安全衛生管理計畫	44
一、	安全衛生注意事項	44
二、	施工風險評估	46
三、	緊急應變計畫	47
四、	環境保護注意事項	50

附錄一、景觀設施工程施工圖

表目錄

表 1-1 分項工程數量表	3
表 4-1 材料/設備檢(試)驗申請單.....	38
表 4-2 施工抽查申請單	39
表 4-3 景觀設施工程品質管理標準	42
表 4-5 景觀設施工程施工自主檢查表	43

圖目錄

圖 1-1 景觀設施工程位置圖(1/2).....	4
圖 1-2 景觀設施工程位置圖(2/2).....	4
圖 1-3 景觀設施工程入口意象施工圖	5
圖 1-4 景觀設施工程鳥巢意象施工圖	5
圖 1-5 景觀設施工程導覽牌 A 施工圖	6
圖 1-6 景觀設施工程導覽牌 B 施工圖.....	6
圖 1-7 景觀設施工程方向指示牌施工	7
圖 1-8 景觀設施工程欄杆施工圖(1/2)	7
圖 1-9 景觀設施工程欄杆施工圖(2/2)	8
圖 1-10 景觀設施工程一桿四面方向指示牌施工圖	8
圖 1-11 景觀設施工程不鏽鋼車阻施工圖	9
圖 1-12 景觀設施工程塔巢不鏽鋼施工圖	9
圖 2-1 公司人員組織架構圖	10
圖 2-2 景觀設施工程協力廠商人員組織圖	11
圖 2-3 景觀設施工程施工組織圖	12
圖 3-1 景觀設施工程施工預定進度圖	15
圖 4-1 工廠進料管制流程圖	20
圖 4-2 材料加工安裝流程圖	23
圖 4-3 鋼管組合流程圖	24
圖 4-5 材料/設備送審作業流程圖	35

圖 4-6 材料/設備進場檢驗作業流程圖	36
圖 4-7 施工檢驗作業流程圖	37
圖 4-8 景觀設施工程吊裝自主檢查	40
圖 4-9 景觀設施工程組裝自主檢查	41

第一章 工程概要

一、前言

基元營造有限公司（以下簡稱本公司）承攬「濁水溪許厝寮堤段整體環境改善工程」，本工程係因經濟部水利署第四河川局自 107 年起針對麥寮地區揚塵的防制作為近年已見成效，雲林縣政府及麥寮在地 NGO 團體進而提出地方創生國家戰略計畫，結合地景、生態、歷史文化及產業等進行環境營造規劃，亦奉國發會支持同意。為共同提升水岸環境地方特色，於所轄濁水溪出海口南岸高灘地提出本計畫，估計可改善濁水溪高灘地及周邊環境面積約 4.2 公頃。

本工程於八號入口區設置臺灣稀有冬候鳥「東方白鸛」造型相關景觀設施，為確景觀設施工程施工作業符合契約相關規定，特依契約圖說相關規定擬定景觀設施工程分項施工計畫，俾利施工完善，品質符規及工程順利。

二、工程基本資料

(一) 工程名稱：濁水溪許厝寮堤段整體環境改善工程

(二) 工程執行機關：經濟部水利署第四河川局

(三) 設計單位及設計人：

設計單位：禹安工程顧問股份有限公司

設計人員：嚴芯禮

(四) 監造單位及監造人員：

監造單位：經濟部水利署第四河川局

監造主任：洪副工程司士傑

監造現場人員：吳工程員宗富

(五) 施工單位：

專任工程人員：林谷豐
工地負責人：許俊益
品管人員：張繼文
職業安全衛生人員：許士仁

(六) 工程地點：雲林縣麥寮鄉

(七) 工程期限：360 日曆天

(八) 開工日期：民國 110 年 12 月 22 日

預定完工日期：民國 111 年 12 月 16 日

(九) 工程規模概述：

1. 八號入口區

- (1) 堤前覆土緩坡 0K+026~0K+593，567M
- (2) 多功能停車區 1 處
- (3) 入口處至生態池區固化土步道，4257M²
- (4) 堤頂鋪面改善，5891M²
- (5) 自行車停放區 1 處
- (6) 入口意象 1 處
- (7) 造型牆面 1 處
- (8) 立體雕塑 2 組
- (9) 植栽綠美化 12013M²

2. 生態池區

- (1) 生態島 1 處
- (2) 碎石步道，3003M²
- (3) 賞鳥區 3 處

(4) 自行車停放區 1 處

(5) 植栽綠美化 3067 M²

(十) 契約金額：NT\$46,548,000，品質管制費：NT\$564,358。

三、分項工程施工項目及數量

(一) 分項工程數量詳表 1-1 所示：

表 1-1 分項工程數量表

項次	項目及說明	單位	數量
壹.一.30	鋁管，入口意象(造型塔巢)	座	1.00
壹.一.31	鋁板，入口意象(LOGO 及字體)	座	1.00
壹.一.32	鋁板，入口意象(東方白鸛造型板)	塊	6.00
壹.一.33	導覽牌 A(H=2.1M)	座	2.00
壹.一.34	金屬製品，導覽牌 B(H=0.9M)	支	3.00
壹.一.35	方向指示牌(H=3M)	座	1.00
壹.一.36	金屬製品，指示牌	組	3.00
壹.一.38	不銹鋼車阻	組	1.00
壹.一.43	塔巢含不銹鋼平台(1.2*1.2m)	組	1.00

(二) 景觀設施工程位置圖詳圖 1-1 及 1-2；施工圖詳如圖 1-3~1-6 所示。

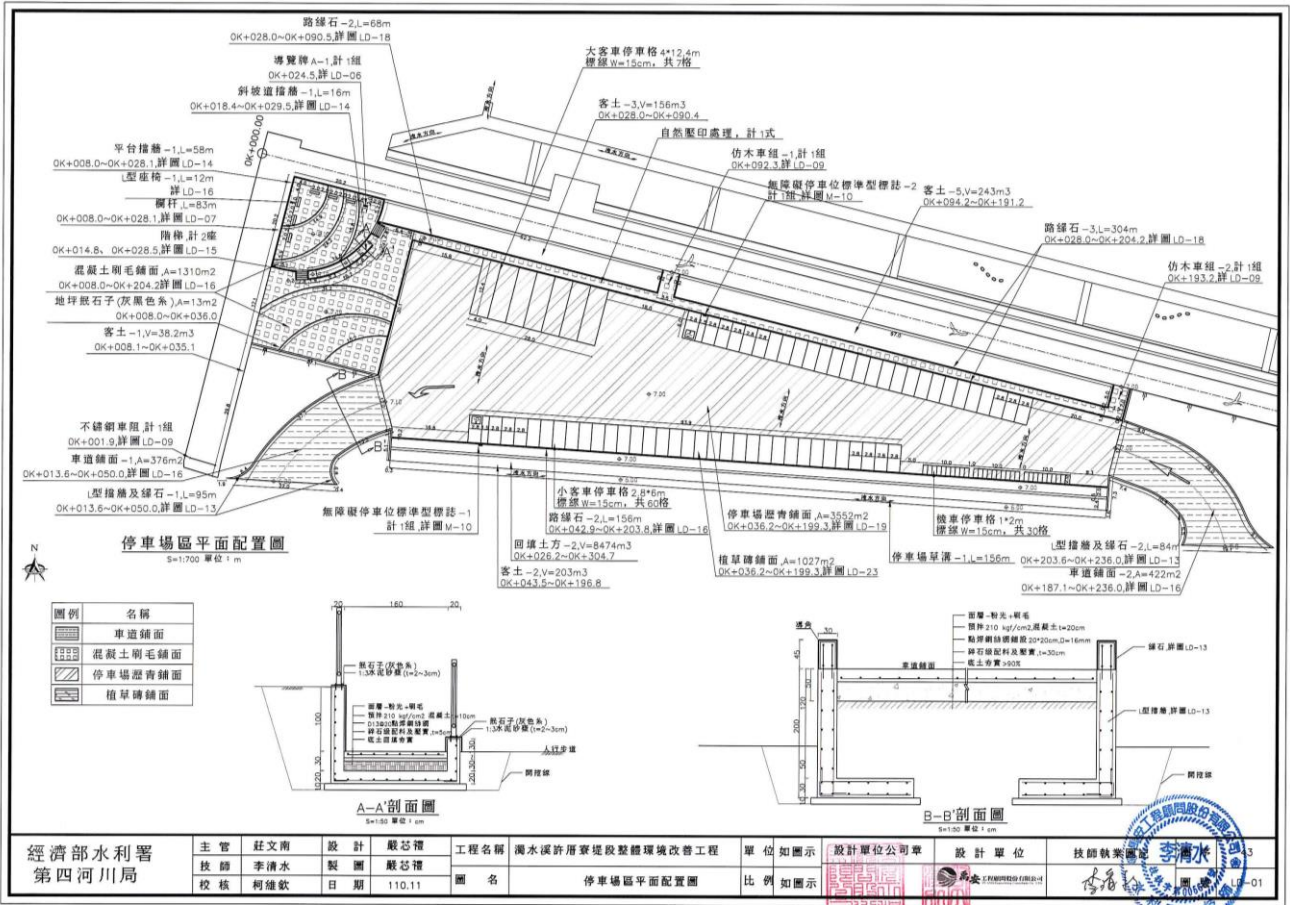


圖 1-1 景觀設施工程位置圖(1/2)

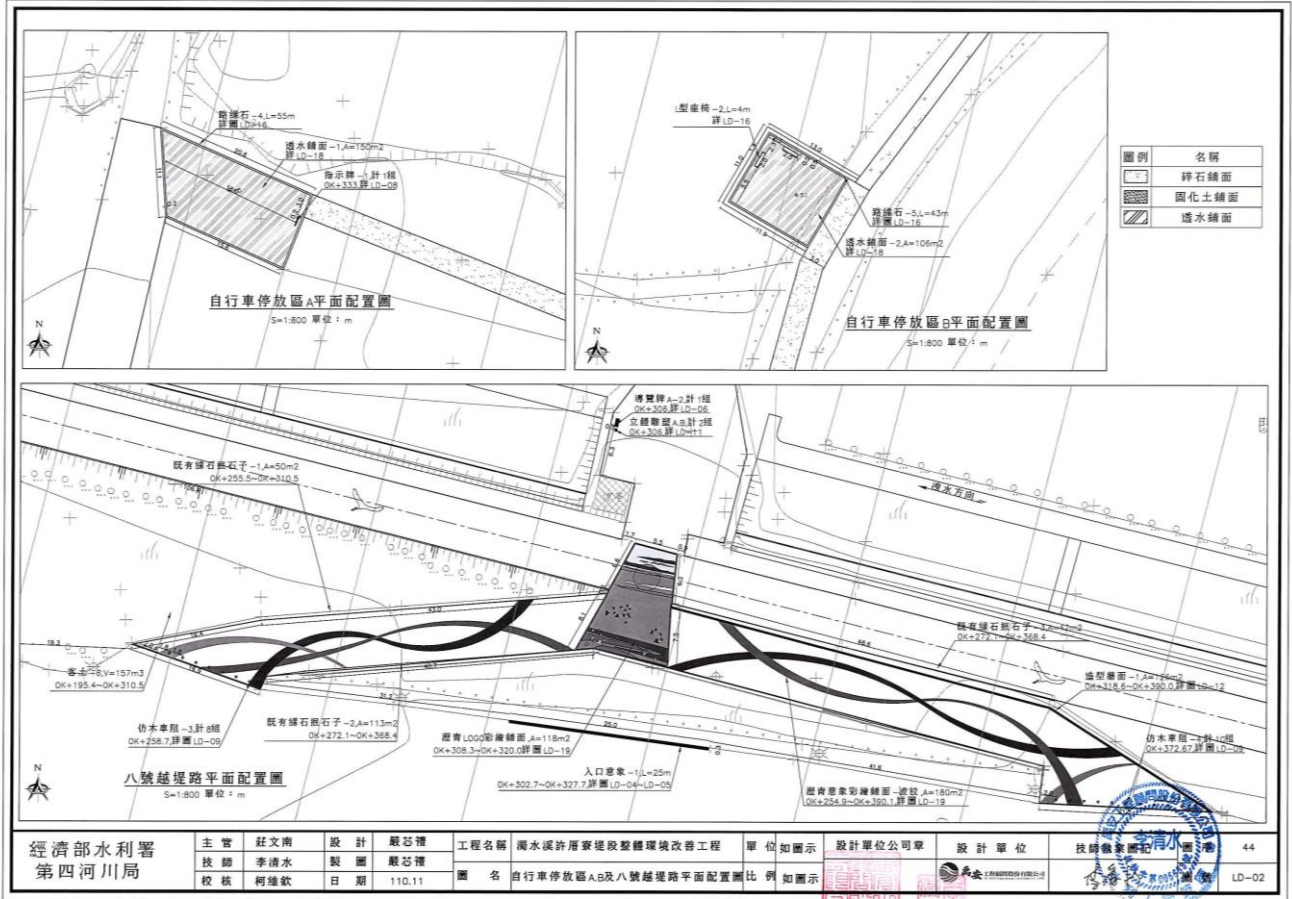


圖 1-2 景觀設施工程位置圖(2/2)

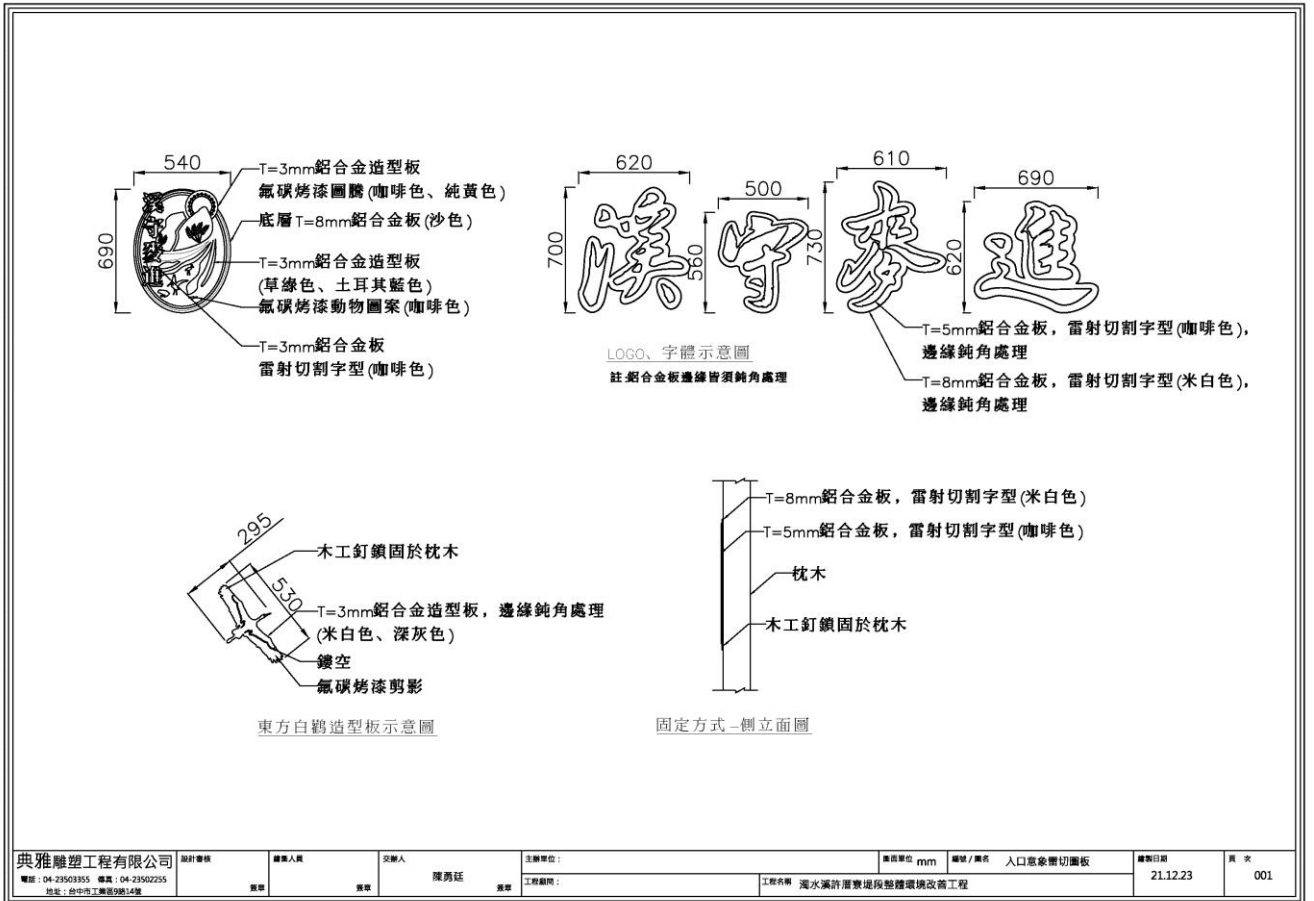


圖 1-3 景觀設施工程入口意象施工圖

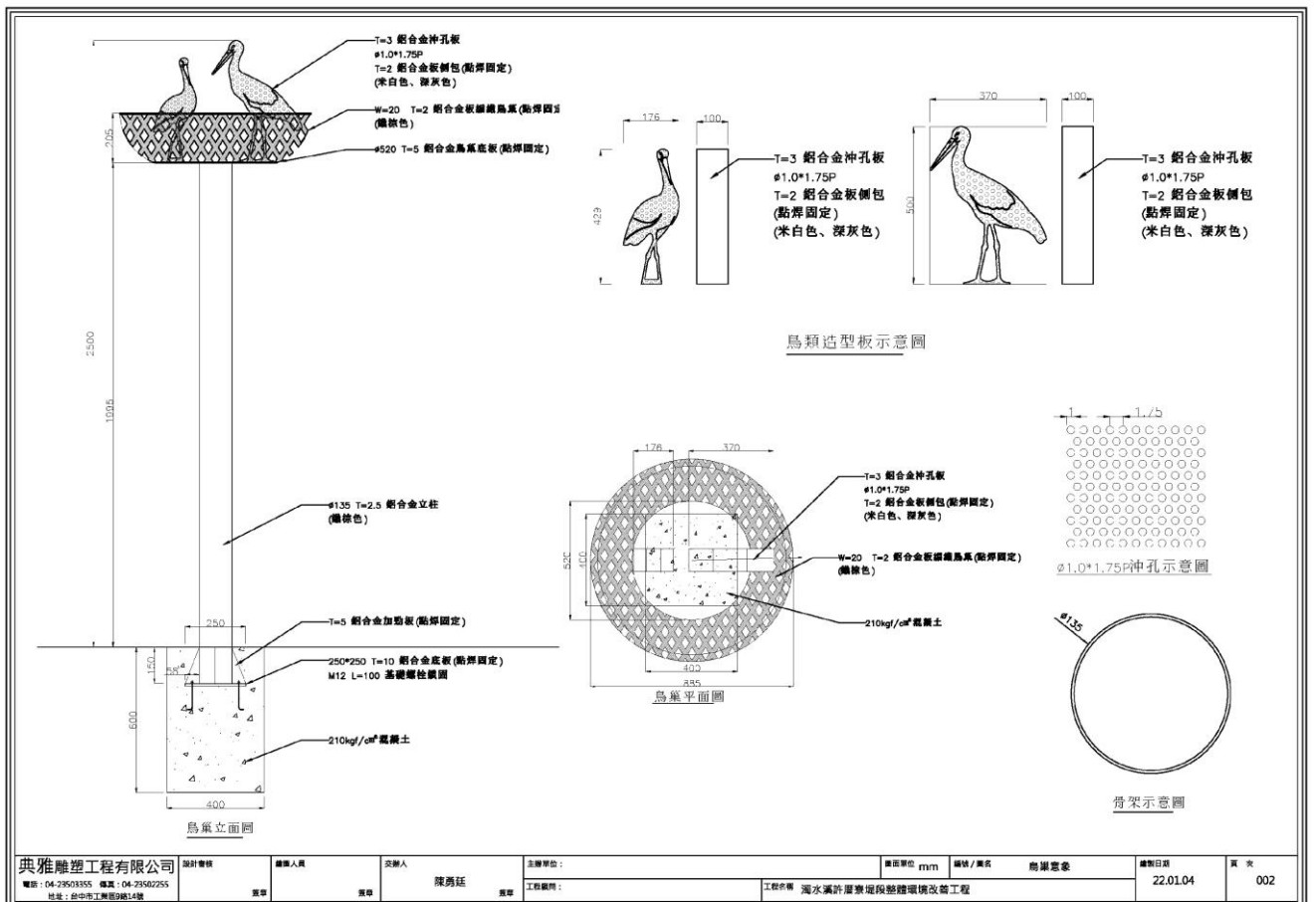


圖 1-4 景觀設施工程鳥巢意象施工圖

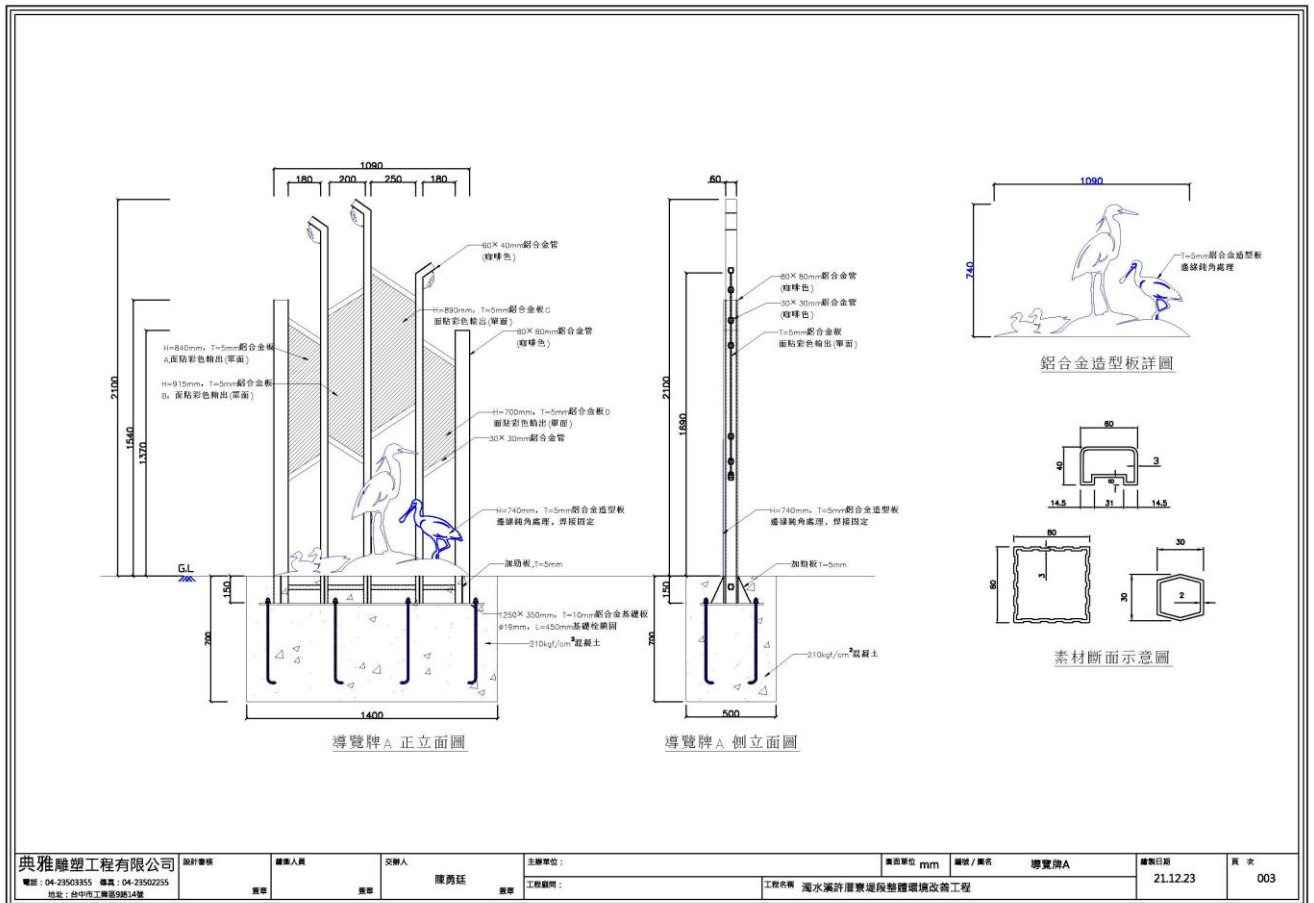


圖 1-5 景觀設施工程導覽牌 A 施工圖

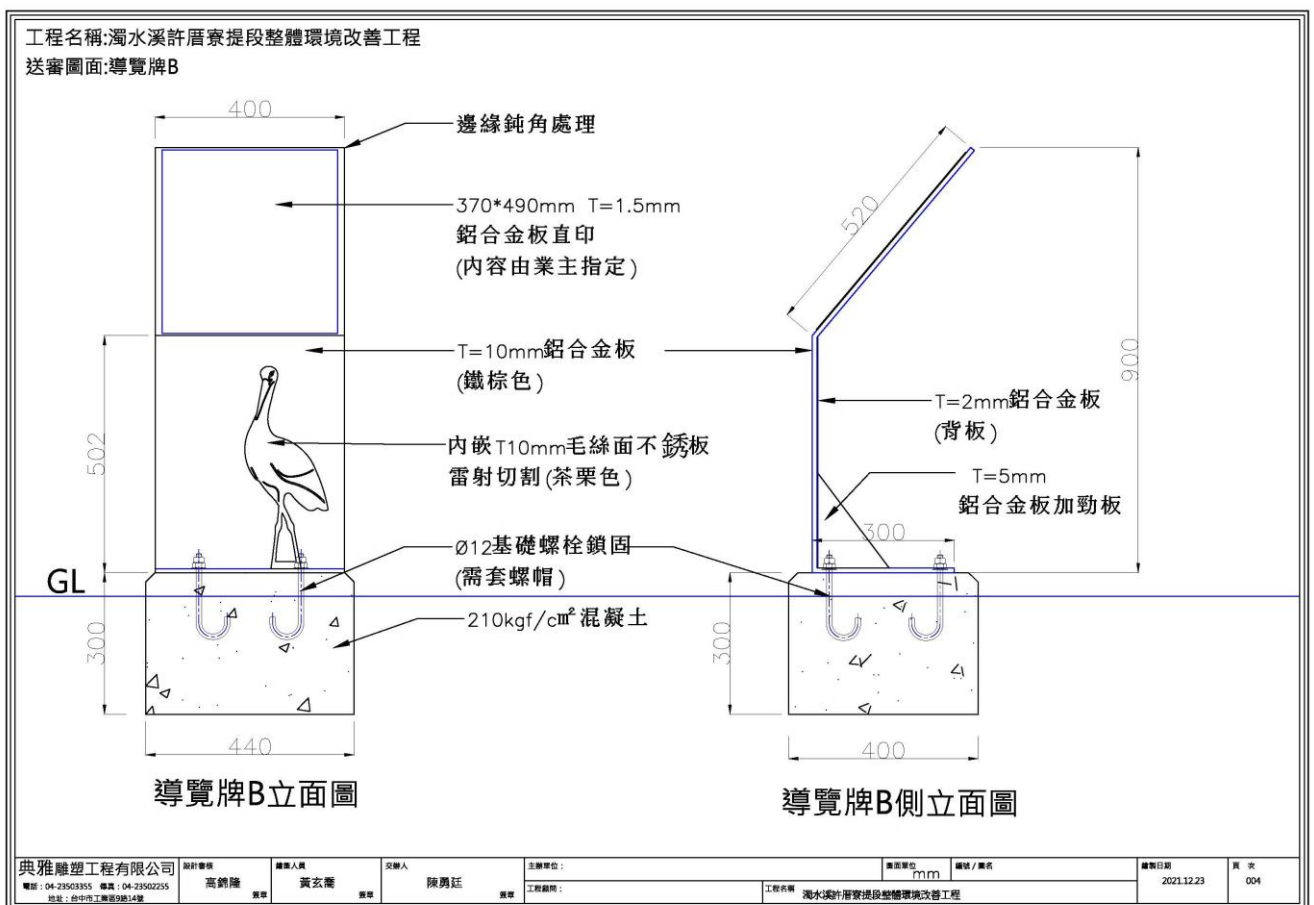


圖 1-6 景觀設施工程導覽牌 B 施工圖

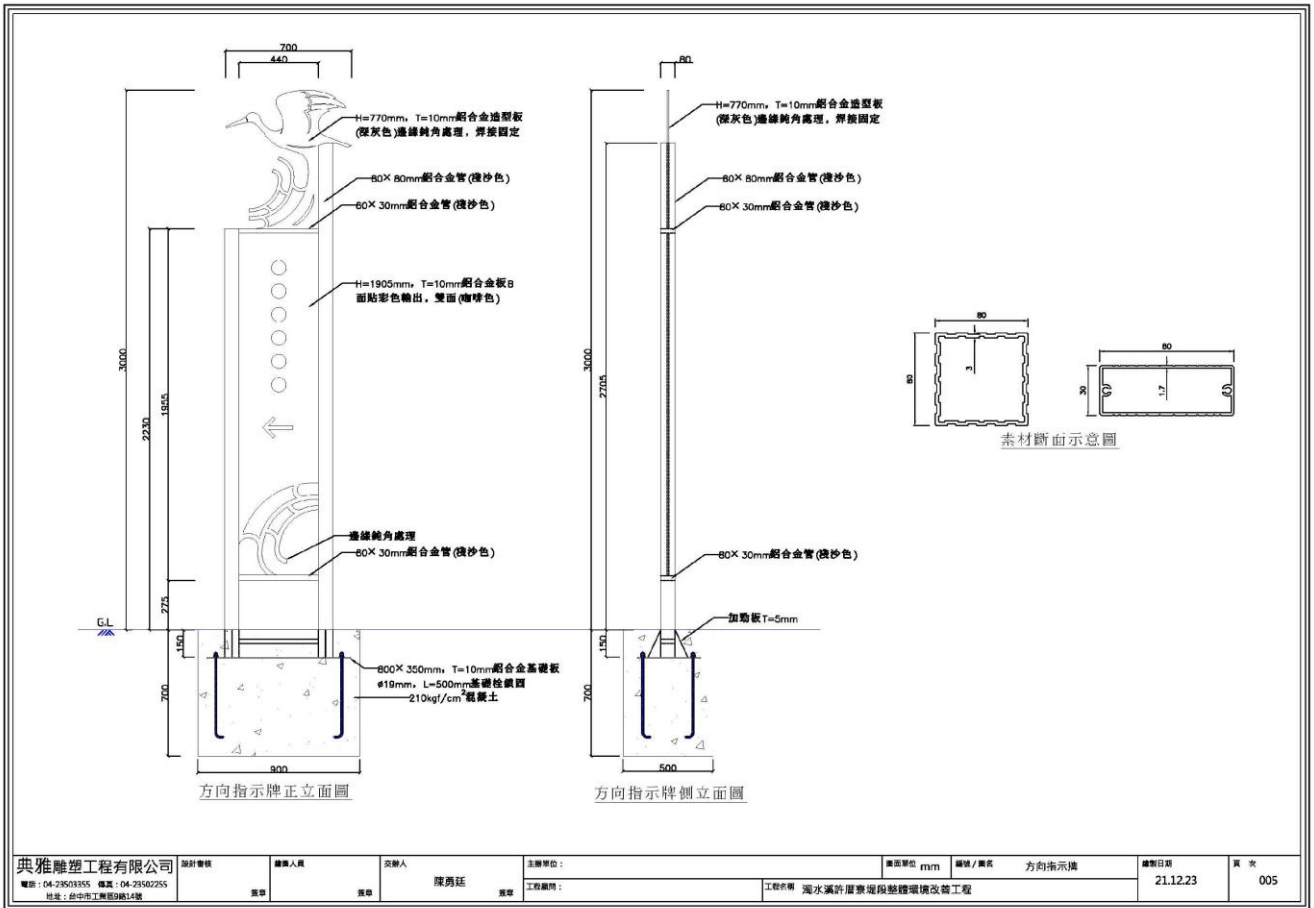


圖 1-7 景觀設施工程方向指示牌施工圖

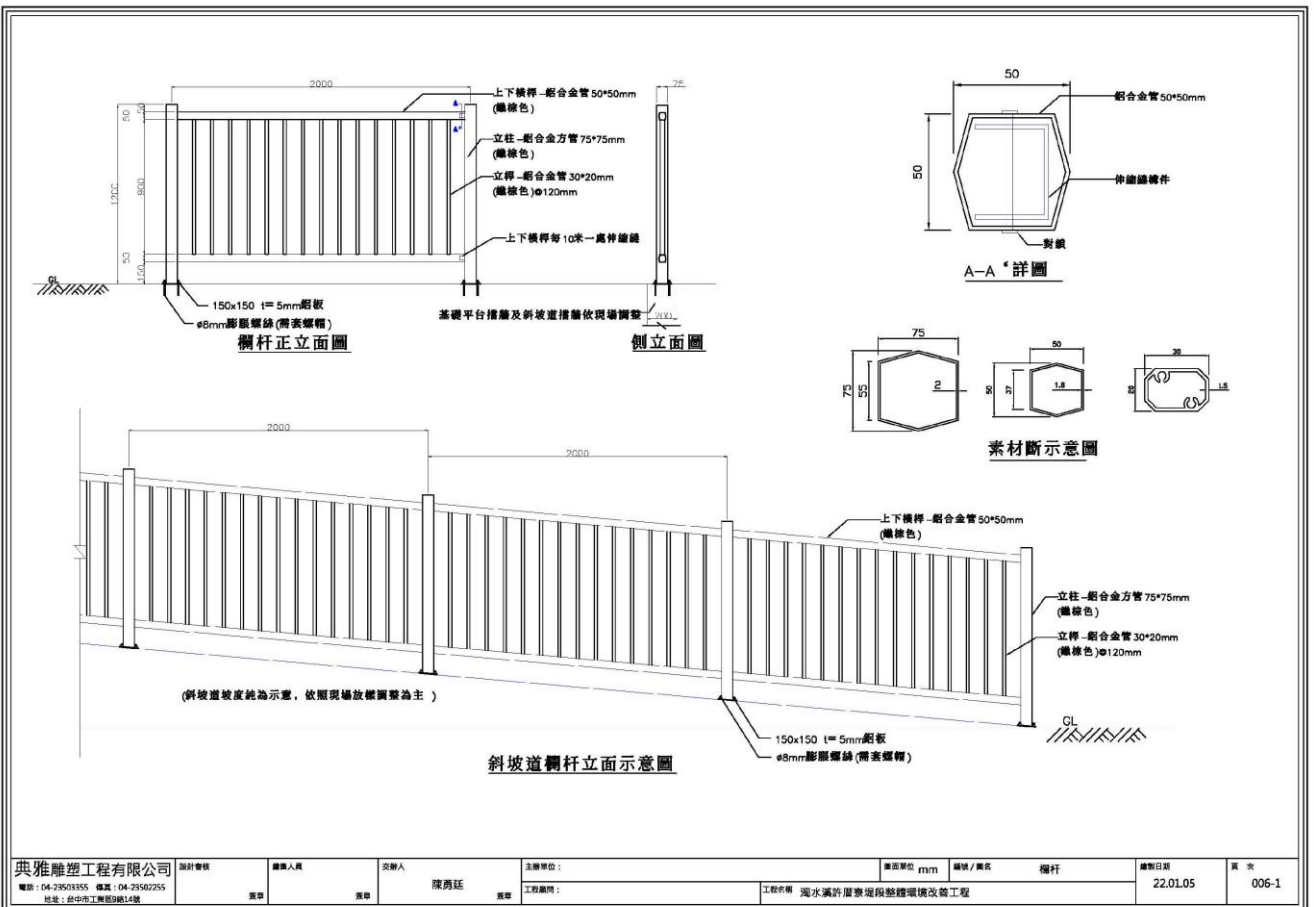


圖 1-8 景觀設施工程欄杆施工圖(1/2)

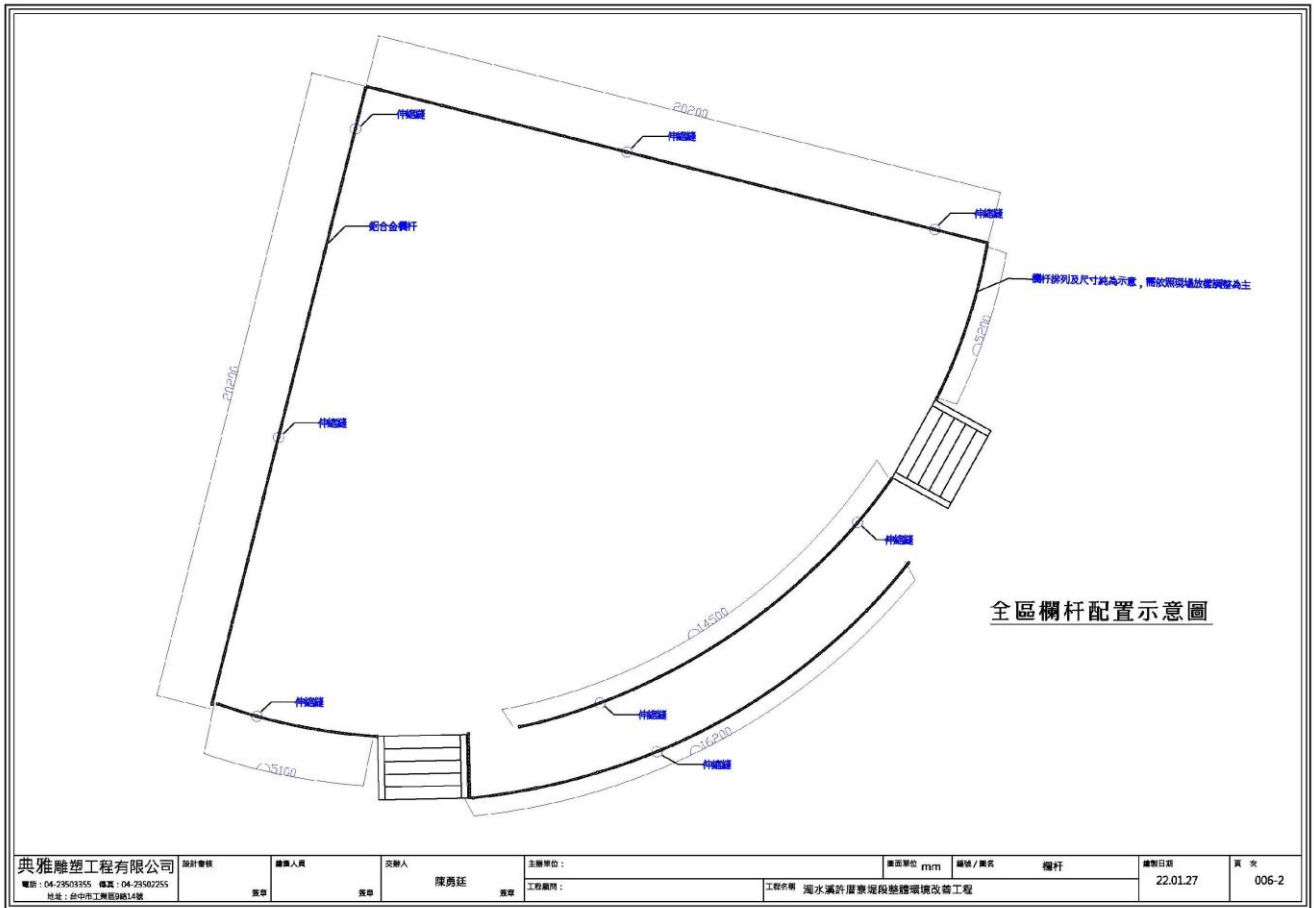


圖 1-9 景觀設施工程欄杆施工圖(2/2)

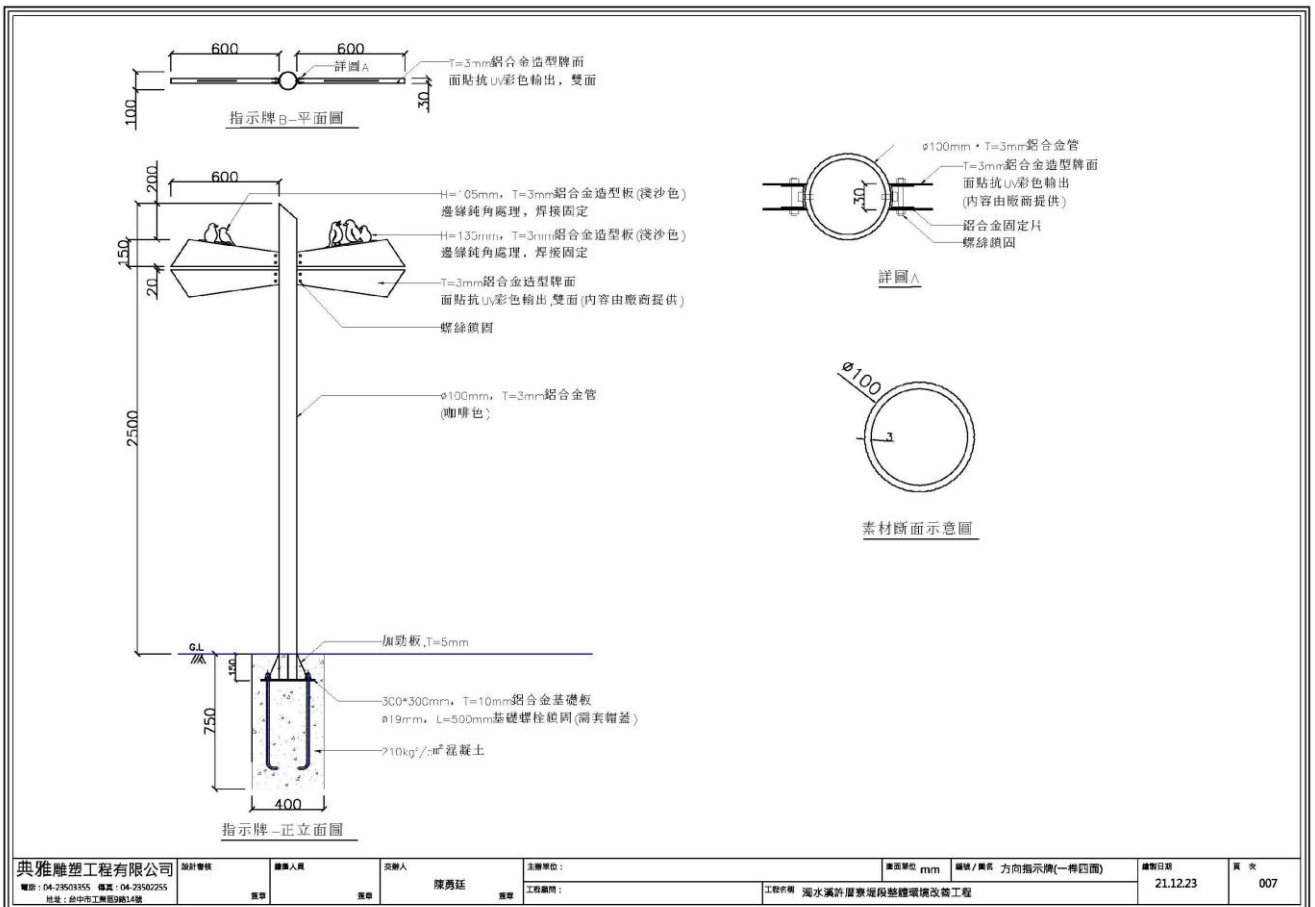


圖 1-10 景觀設施工程一桿四面方向指示牌施工圖

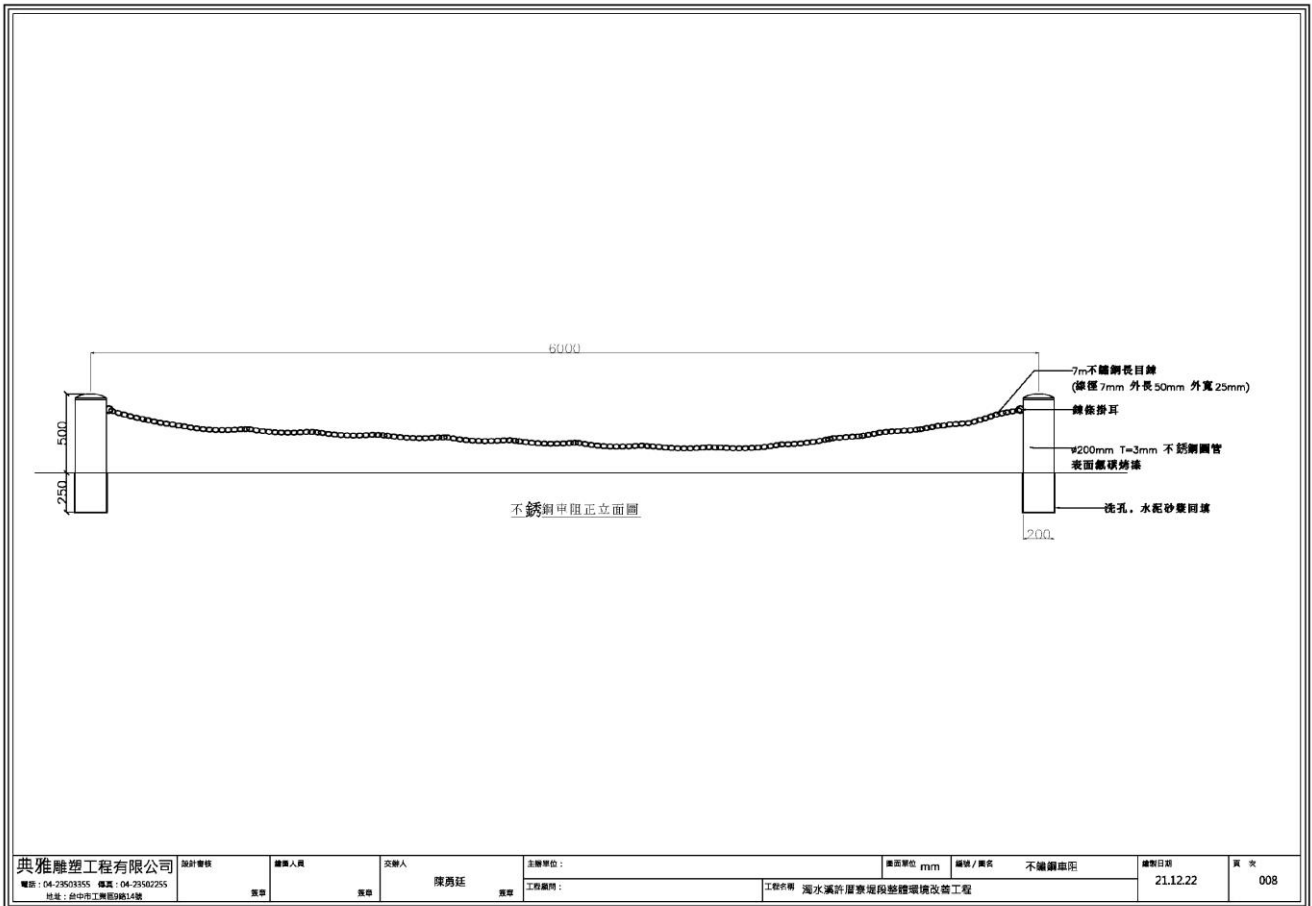


圖 1-11 景觀設施工程不銹鋼車阻施工圖

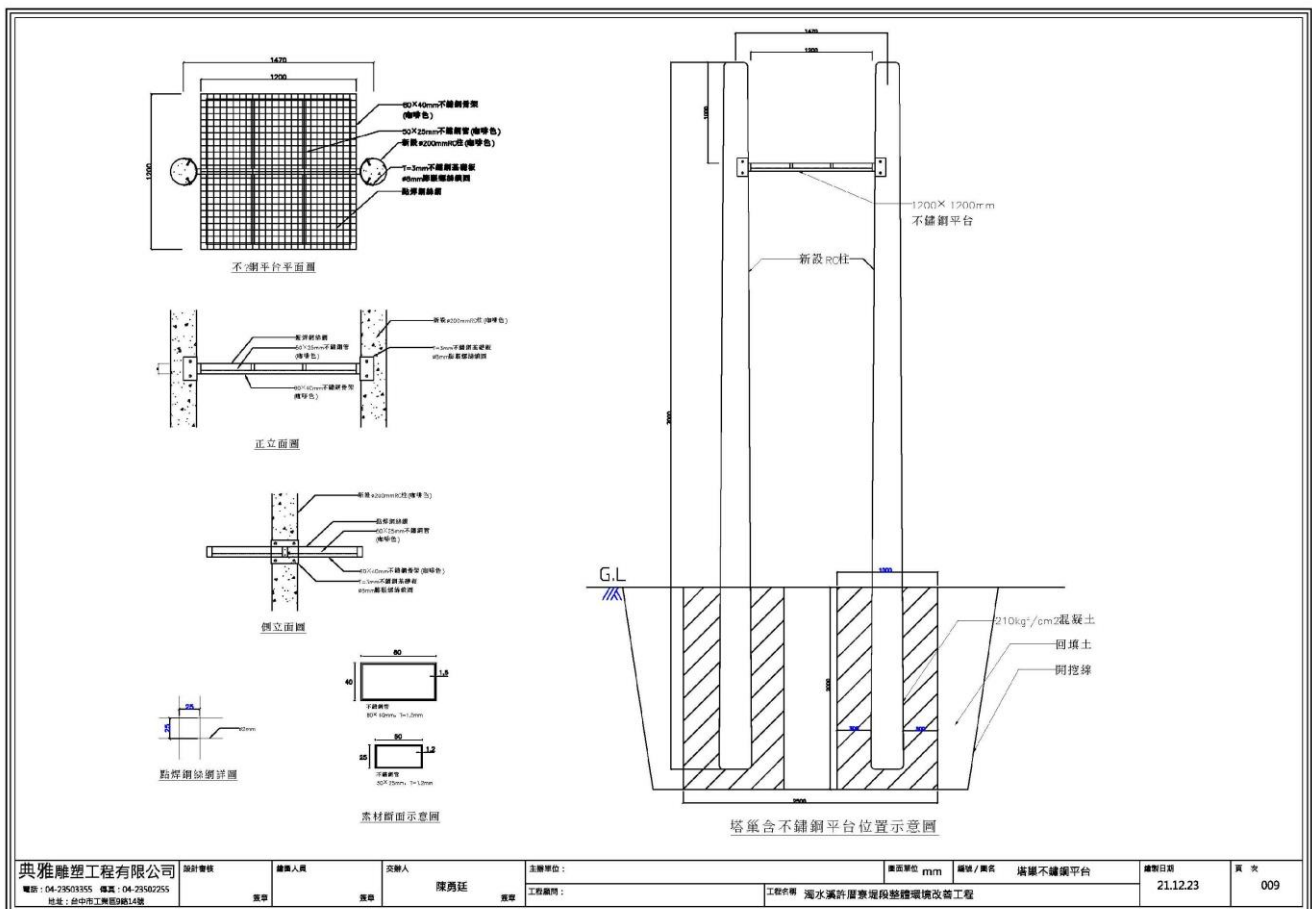


圖 1-12 景觀設施工程塔巢不銹鋼施工圖

第二章 人員組織

一、組織架構

本公司承攬「濁水溪許厝寮堤段整體環境改善工程」，工地設置工地負責人(工地主任)，在施工期間代表本公司履行經濟部水利署第四河川局之命令，並負責監督與指揮工程施工及綜理施工所一切業務。其組織編制如下(圖 2-1)：

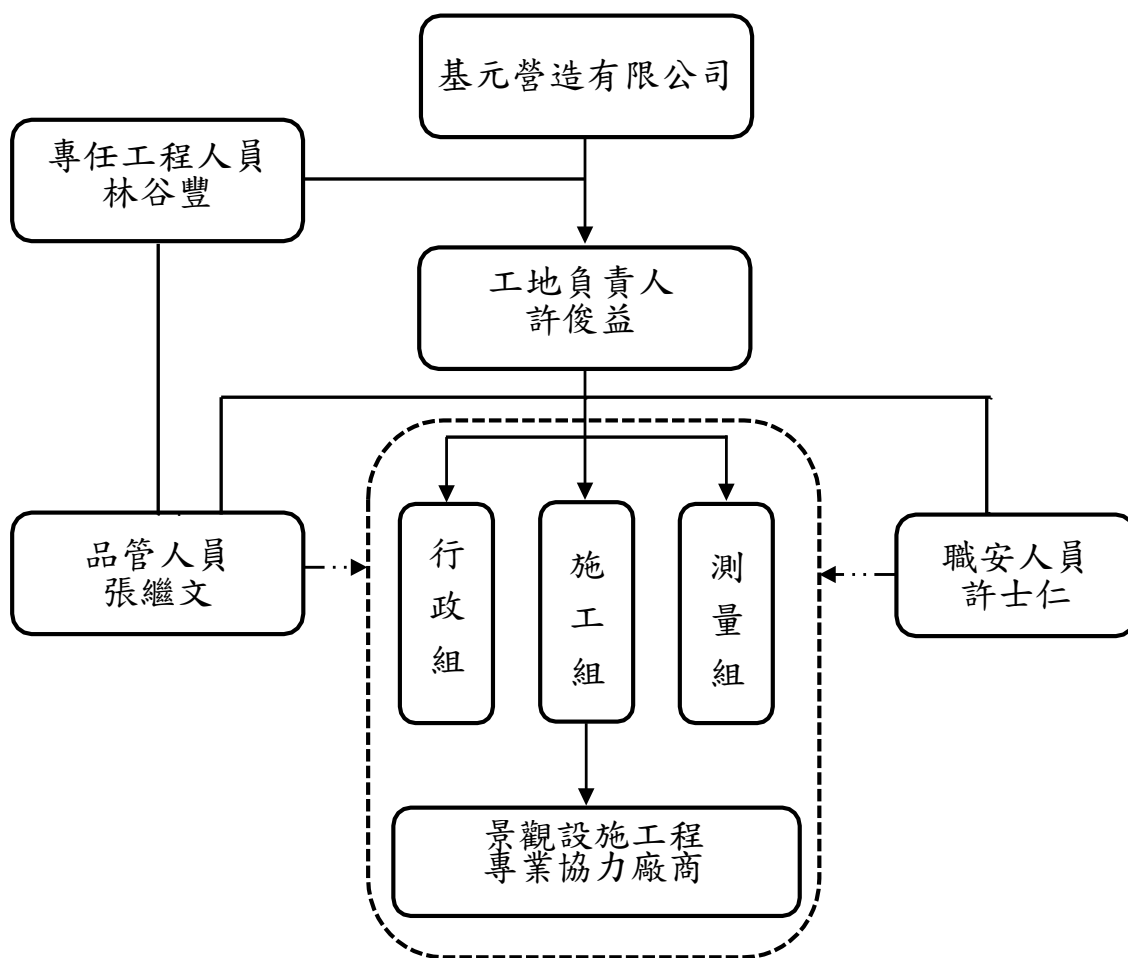


圖 2-1 公司人員組織架構圖

景觀設施工程專業協力廠商組織詳圖 2-2 所示。

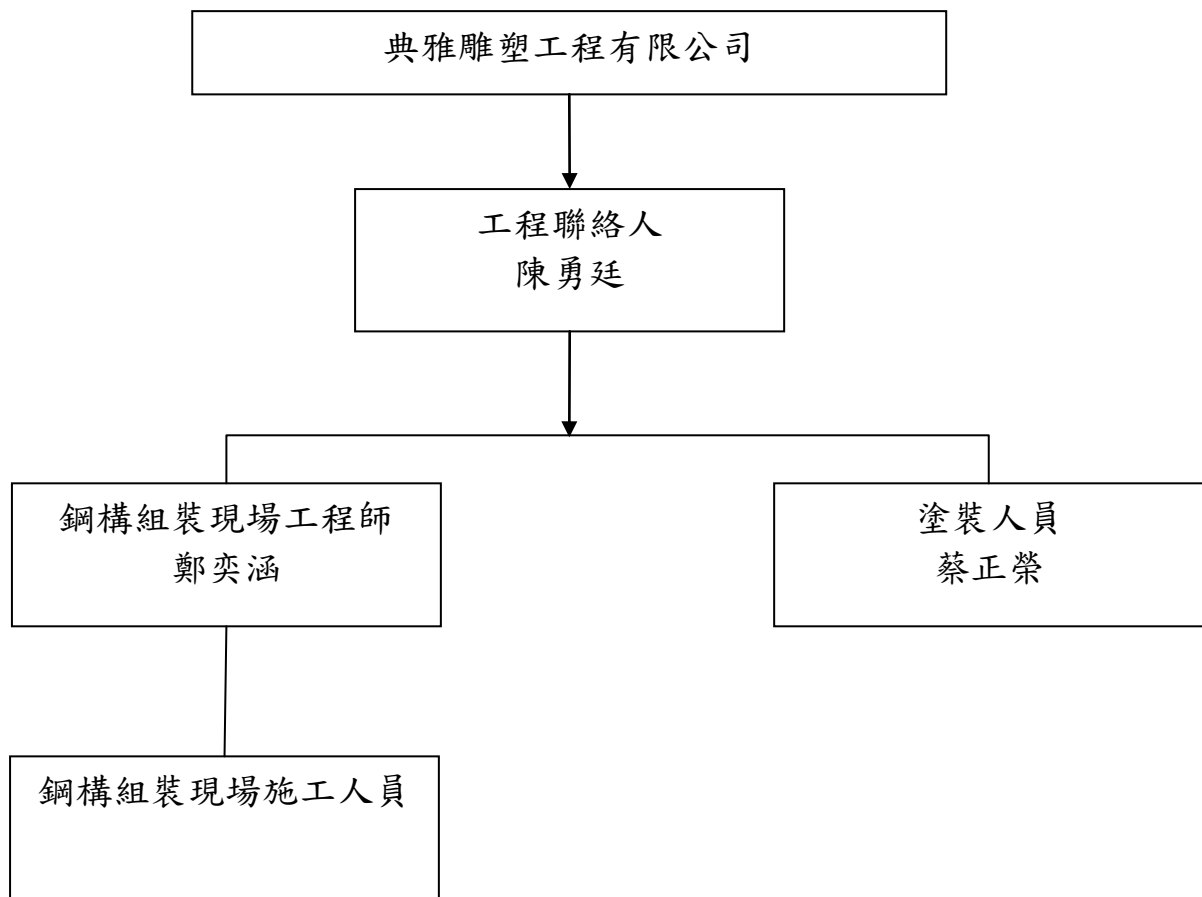


圖 2-2 景觀設施工程協力廠商人員組織圖

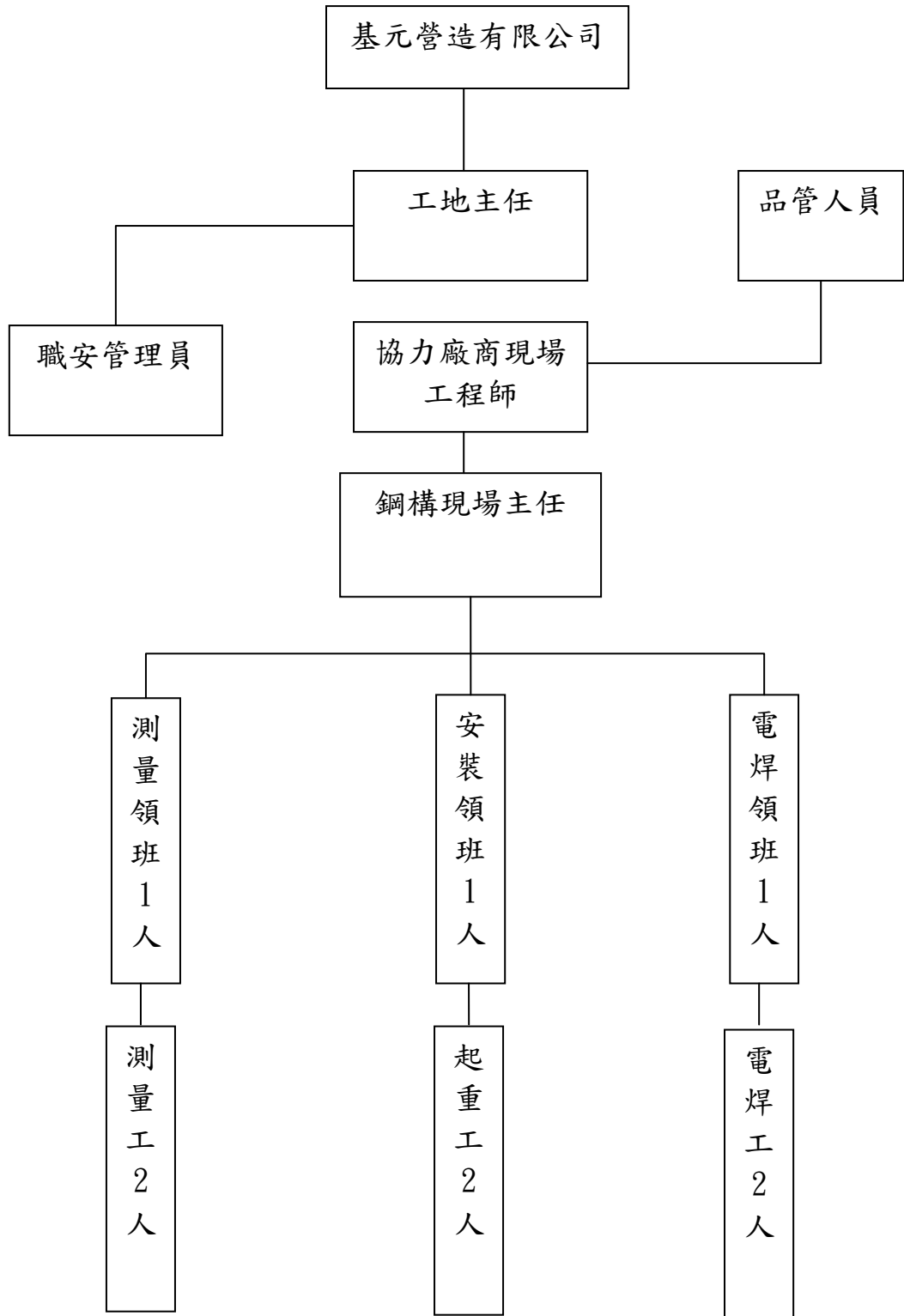


圖 2-3 景觀設施工程施工組織圖

二、工作職掌

職稱	職掌	備註
工地負責人 許俊益	<ol style="list-style-type: none"> (1) 督導工程品質、施工進度及安衛管理。 (2) 協調處理工程變更及施工建議等事項。 (3) 協力廠商間施工順序與界面協調解決。 (4) 定期或不定期召開工務會議與其他緊急應變處理會議。 (5) 依施工計畫書執行按圖施工。 (6) 按日填報施工日誌。 (7) 工地之人員、機具及材料等管理。 (8) 工地勞工職業安全衛生事項之督導、公共環境與安全之維護及其他工地行政事務 (9) 工地遇緊急異常狀況之通報。 	
專任工程人員 林谷豐	<ol style="list-style-type: none"> (1) 督導品管人員及現場施工人員，落實執行品質計畫，並填具督導紀錄表。 (2) 指導工程施工技術及安全措施。 (3) 於工程查驗、估驗、查核或品質評鑑時到場說明。 (4) 其他提升工程品質事宜。 (5) 查核施工計畫書，並於認可後簽名或蓋章。 (6) 於開工、竣工報告文件及工程查報表簽名或蓋章。 (7) 督察按圖施工、解決施工技術問題。 (8) 其他依法令規定應辦理之事項。 	
品管人員 張繼文	<ol style="list-style-type: none"> (1) 依據工程契約、設計圖說、規範、相關技術法規等，訂定品質計畫，據以推動實施。 (2) 施工、材料自主檢查並簽認。 (3) 品質缺失之統計分析及追蹤改善。 (4) 材料試驗與工地檢驗工作之協調。 (5) 品管文件檔案建立與管理。 (6) 執行內部品質稽核，如查核自主檢查表之檢查項目、檢查結果是否詳實紀錄等。 	

職稱	職掌	備註
	(7) 其他提升工程品質事宜。	
職業安全衛生 管理人員 許士仁	(1) 訂定安全衛生管理暨環境保護計畫書。 (2) 執行工地安全衛生管理與環境保護。 (3) 工地安全衛生緊急狀況之處置。 (4) 釐訂職業災害防止計畫、緊急應變計畫，並指導有關部門實施。 (5) 規劃、督導各部門辦理勞工職業安全衛生稽核及管理。 (6) 實施安全衛生設施之檢點與檢查。 (7) 實施勞工職業安全衛生教育訓練。 (8) 其他有關勞工職業安全衛生管理事項	營造業丙種職業安全衛生業務主管 台中市政府中市勞資字第 241030049256 號 1100818 勞動部 職業安全衛生 署安全衛生教育訓練 4 小時
施工組	(1) 執行協助各分項工程施工 (2) 協力廠商進度掌控與回報 (3) 分項工程施工進度之掌控 (4) 其他臨時交辦事項	
景觀設施工程 協力廠商	(1) 景觀設施工程進度施工規畫 (2) 鋼構設施材料施工品質掌控 (3) 鋼構現場組裝、油漆 (4) 其他臨時交辦事項 (5) 施工順序與界面協調解決。 (6) 依施工計畫書執行按圖施工。 (7) 工地之人員、機具及材料等管理。 (8) 工地遇緊急異常狀況之通報。	

第三章 預定作業進度

一、 施工預定進度

濁水溪許厝寮堤段整體環境改善工程-預定進度排程甘特圖

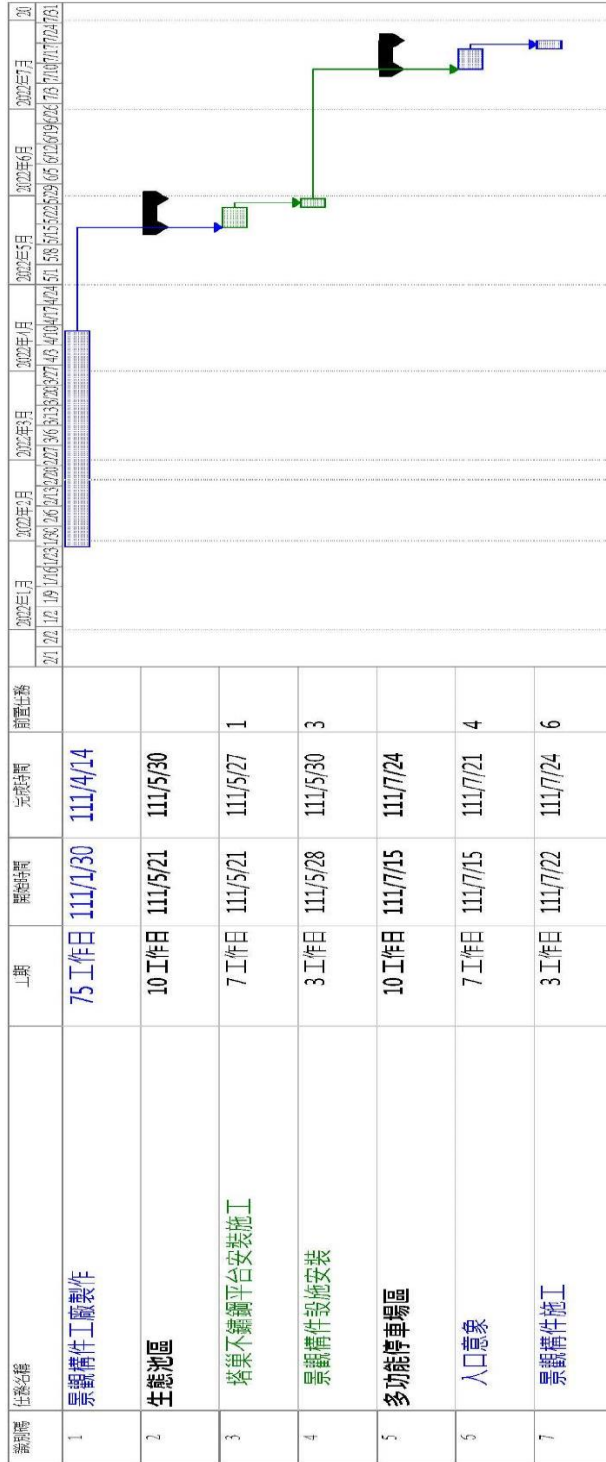


圖 3-1 景觀設施工程施工預定進度圖

二、施工機具與材料

(一) 吊裝機具

項次	名稱	規格	數量	用途	備註
1	輪式吊車	16 噸	1 台	吊掛安裝用	
2	卡車	15 噸	1 台	材料運輸用	

(二) 測量工具

項次	名稱	規格	數量	用途	備註
1	鋼捲尺	50 米	1 組	測距用	
2	經緯儀		1 部	安裝精度計測及調整用	
3	水平儀		1 部	測量高程用	

(三) 電焊工具

項次	名稱	規格	數量	用途	備註
1	交流電焊機	AC 300	1 台		
2	焊條乾燥箱		1 台		
3	瓦斯切割器		1 台		
4	手提式乾燥箱		1 台		
5	剷修機		1 台		
6	發電機	250KVA	1 台		
7	空壓機	10HP	1 台		

(四) 安全措施

項次	名稱	規格	數量	用途	備註
1	安全護網		視工地需求量	施工安全防護	
2	電焊用支架		視工地需求量	施工安全防護	
3	電焊擋風設施		視工地需求量	施工安全防護	
4	防止火花掉落設備		視工地需求量	施工安全防護	

三、施工材料

景觀設施工程使用之材料如下：

項次	名稱	材料規格	備註
1	入口意象，造型塔巢	基礎鋁板 T=10mm 基礎螺栓 M12 L=100mm 鋁合金骨架 ψ 135 T=2.5mm 鋁管，鳥巢編織 W=20mm，T=2mm 東方白鸛沖孔板 T=3mm 東方白鸛側包板 T=2mm	
2	入口意象，LOGO 及字體	鋁合金板 T=5mm 鋁合金板 T=2mm 鋁合金管 50*30mm，T=1.5mm 文字鋁合金板及 LOGO 鋁合金底板 T=8mm LOGO 鋁合金板及造型板 T=3mm	
3	入口意象，東方白鸛造型板	鋁合金造型板 530*295mm， T=3mm	
4	導覽牌 A(H=2.1 M)	基礎鋁板 T=10mm 基礎螺栓 ϕ 19mm L=450mm 鋁合金立柱 T=3mm 鋁合金管 T=3mm 鋁合金管 T=2mm 鋁合金板 T=5mm	
5	導覽牌 B(H=0.9M)	基礎螺栓 ψ 12mm L=150mm 基礎鋁板 T=10mm 鋁合金板-折板 T=10mm 毛絲面不鏽鋼板 T=10mm 鋁合金板(背板)T=2mm 鋁合金板(數位直印)370*490mmT=1.5mm	
6	方向指示牌	基礎鋁板 T=10mm 基礎螺栓 ϕ 19mm 鋁合金立柱 T=3mm 鋁合金管 T=1.7mm 鋁合金板 T=10mm	
7	指示牌	基礎鋁板 T=10mm 基礎螺栓 ϕ 19mm	

		鋁合金管 T=3mm 鋁合金造型牆面 T=3mm 鋁合金造型板 H=135，T=3mm 鋁合金造型板 H=105，T=3mm	
8	不鏽鋼欄杆	基礎鋁板 T=5mm 鋁管，直徑=2CM，鋁合金管立柱 75×75mm，T=2mm 鋁合金管上下橫桿 50×50mm， T=1.8mm 鋁合金管立桿 20×30mm，T=1.5mm	

四、人力需求

分項工程施工期程	110年	111年					
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	7月
放樣人員	0	0	0	0	0	2	2
駕駛員(貨車)	0	0	0	0	0	2	2
操作員(吊卡)	0	0	0	0	0	1	1
製造加工人員	0	6	6	6	6	0	0
安裝人員	0	0	0	0	0	4	4
補漆人員	0	0	0	0	0	2	2

第四章 分項工程品質計畫

一、材料進料管制

(一)進料管制流程說明：

- (1) 供應商應按訂購單之指定規格、物料數量運至指定場所交予材管人員（或代理人、指定人員）點收。
- (2) 供應商於卸貨前得就外觀狀況（含商標）、尺寸、廠牌做一初步核對。若有不符者，即刻退貨處理。
- (3) 俟生產人員依訂購單核對數量、外觀、尺寸無誤後，即填寫材料驗收單（乙式三份）併同訂購單及材質證明書。
- (4) 品管人員依訂購規格核對材質證明無誤後，會同材管人員進一步查驗材料之外觀、尺寸。
- (5) 甲方認為有需要時並得抽樣送交指定單位試驗。
- (6) 凡訂任何工程之用料，業主得視使用狀況要求送公證機構檢驗。
- (7) 送公證機構之檢驗項目依各材料規範所規定之項目試驗。
- (8) 若須送公證機構之物料應通知業主、供應商會同抽樣簽認，以免事後產生爭議。抽樣標準依合約或各材料規範所訂之標準。
- (9) 凡外觀、尺寸不符者，可採局部退貨處理；若屬材質不符者，須整批退貨；皆符合訂購單標準者，始可完成驗收手續。
- (10) 材料規範：依圖面規定之相關規範。

(二)進料管制流程

進料管制流程詳圖 4-1 所示。

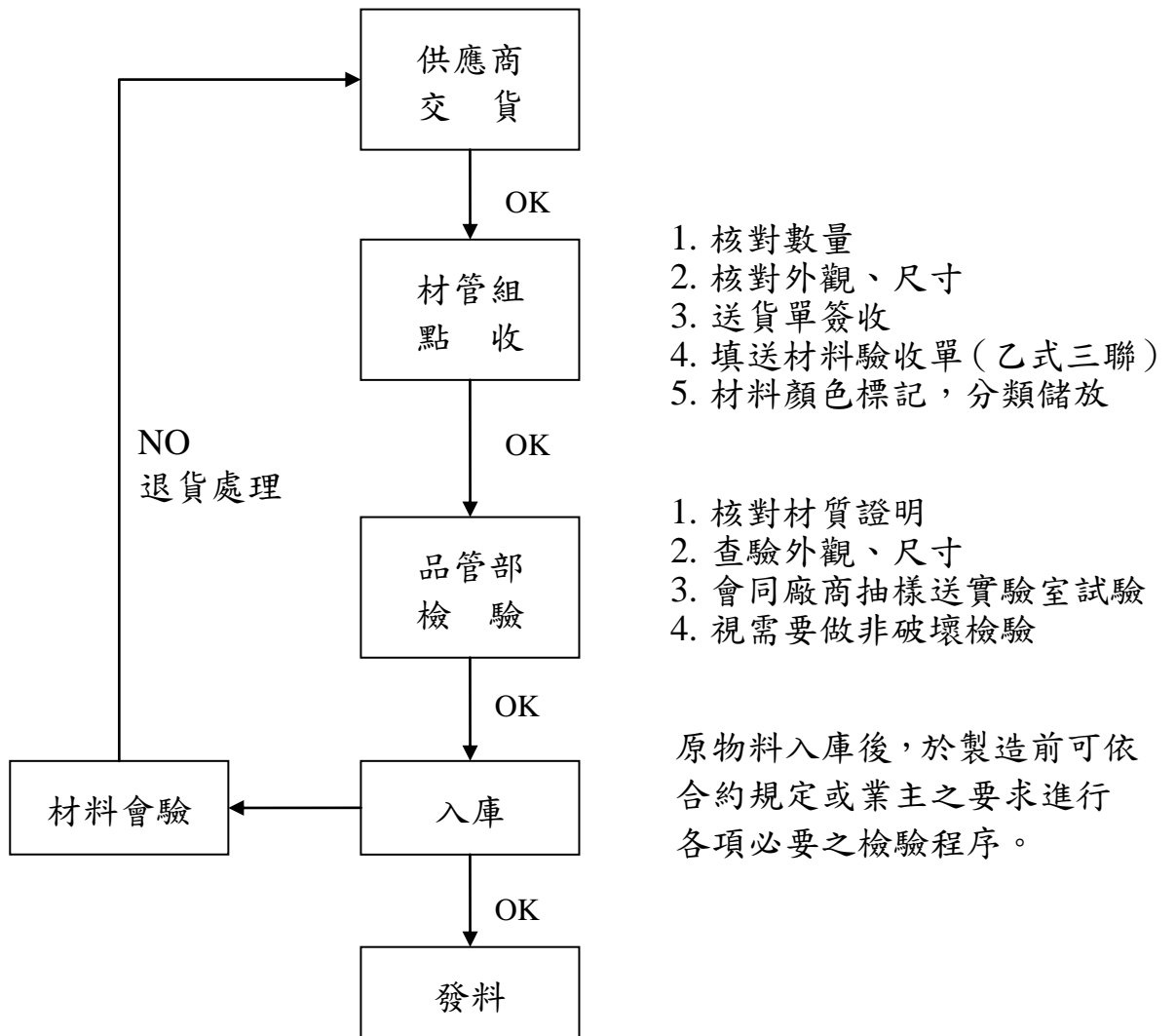


圖 4-1 工廠進料管制流程圖

(三)材料檢驗

(1) 板料：板料到貨時需抽驗，抽驗項目如下：

1. 廠商之材質證明書。
2. 尺寸外觀。
3. 材質核對。
4. 首批取樣以業主或工程合約，試片尺寸約 500mm×100mm。

(2) 管料：每批管料到貨時以抽驗方式抽驗 10% 以上，抽驗之項目如下：

1. 廠商之材質證明書。
2. 尺寸外觀。
3. 材質核對。
4. 首批取樣以業主或工程合約，試片尺寸約 500mm。

(3) 附加材料管制。

1. 高張力螺栓：螺栓到貨時以抽驗方式檢查以下項目：

- (A) 廠商之材質證明書。
- (B) 廠商之原廠試驗報告。
- (C) 材質規格。
- (D) 外觀及尺寸。
- (E) 首批取樣以業主或工程合約為原則，檢測規範依 JIS-B1186-F10T 進行。

2. 基礎螺栓：每批螺栓到貨時，以抽驗方式檢查以下項目：

- (A) 廠商之材質證明書。
- (B) 規格尺寸外觀。
- (C) 取樣：以業主或工程合約為原則。

3. 油漆：每批油漆到貨時以抽驗方式檢查以下項目：

- (A) 廠商之出廠證明書與試驗報告書。
- (B) 包裝外觀完整性。

(C) 採購色別與到貨色別是否相同。

二、材料製程管制

材料加工安裝流程詳圖 4-2、鋼管加工流程詳圖 4-3 所示。

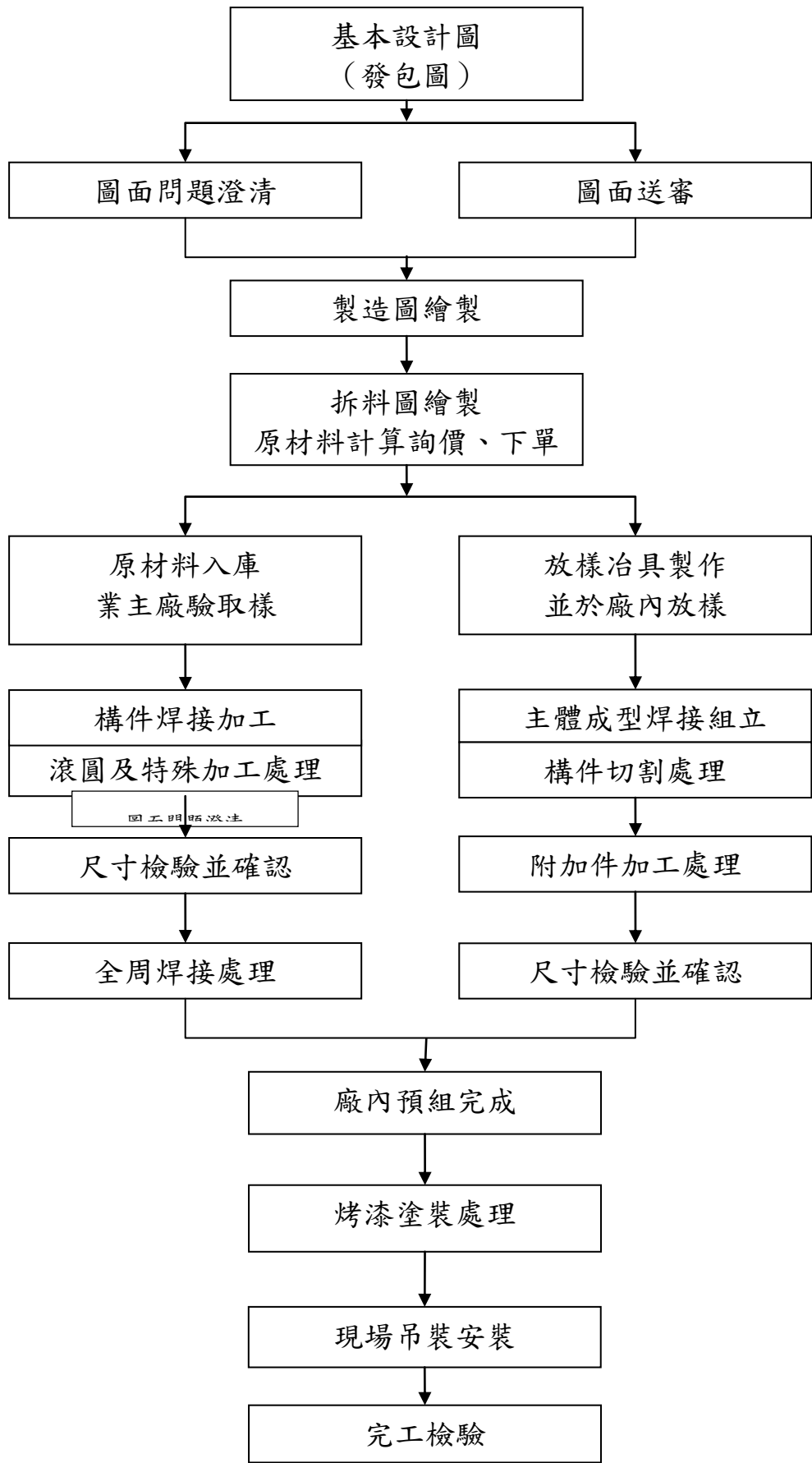
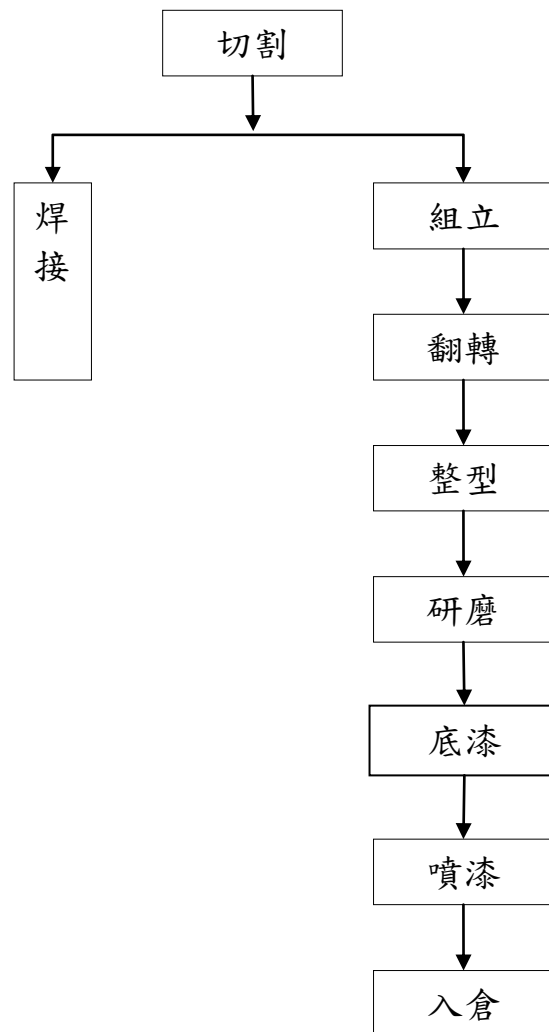


圖 4-2 材料加工安裝流程圖



備註:

1. 水平垂直度、角度及模台之調整。
2. 電焊施工，預防變型之假補強。
3. 構件組合必須以各種夾具配合施工。
4. 預防變型之假補強在施焊後應拆除並磨平。

圖 4-3 鋼管組合流程圖

三、施工要領

(一) 高張力螺栓拼裝接面及連接板

- (1) 高張力螺栓拼裝接面(在樑、柱等鋼件)不得油漆，並應於表面處理(噴砂)後以膠帶封面，以防止生鏽。
- (2) 連接板於噴砂除鏽後，拼裝接面須以膠帶封面，外露面則予以油漆，並以普通螺栓固定於鋼件上。

(二) 工地銲接表面

- (1) 除另有規定外，銲接處四周 50 公厘內之表面，不得有影響正常銲接之任何物質，亦不得因銲接而產生有毒的煙氣。
- (2) 前述銲接處四周 50 公厘內範圍，於表面處理(噴砂)後，應塗可銲性油漆或膠帶封面，以防止生鏽。

(三) 鋁合金的銲接方法

鋁表面有一層熔點高、比重大且易吸附水分的氧化膜 (Al_2O_3)。銲接時，如果工藝措施不當，氧化膜會阻礙銲縫金屬間的相互熔合，形成氧化物夾雜和密集型氣孔，影響銲縫質量；由於鋁的膨脹係數約為鋼的兩倍，而其彈性模量卻只有鋼的 1/3，其導熱係數又是鋼的 5 倍，因此，鋁銲接時所產生的變形要比同樣條件下鋼結構的變形大得多。針對以上特點，採取相應的工藝措施，可以使鋁合金銲接船的局部及整體變形均得到很好的控制，銲縫質量達到標準要求。

鋁合金常用的銲接方法是鎢極惰性氣體保護銲 (TIG 銲) 和熔化極惰性氣體保護銲 (MIG 銲)。TIG 銲的電極是難熔金屬鎢或鎢的合金棒，電弧燃燒過程中電極是不熔化的，故易維持恆定的電弧長度，銲接過程穩定。銲接時，電極、電弧區以及熔化金屬都處在惰性氣體保護之中，使之與空氣隔離。最常用的是鎢極氬弧銲，即以氬氣作保護氣體。鋁合金 TIG 銲一般

採用交流電源，利用電流在負半波時的陰極霧化效應可以有效清理鋁合金表面的氧化膜，改善熔合性。MIG 焊採用焊絲作電極及填充金屬，並在惰性氣體保護下進行焊接。由於用焊絲作電極，可採用高密度焊接電流，因而母材熔滲大，填充金屬熔敷速度快，焊件變形比 TIG 焊小。鋁合金熔化極氬弧焊採用直流反接，有良好的陰極霧化作用，可有效確保焊縫的質量要求

(四) 電焊

(1) 施工前檢查

1. 施工前確認所使用之焊條種類、焊接設備、焊接程序、接頭開槽形式等工作。
2. 氣溫在 0°C 以下時停止進行電焊作業。
3. 雨天或濕度超過 85% 時，即使在室內，確定焊接部位無殘存水份後才進行焊接。
4. 風速超過焊接規定之風速時，則設置妥善之防風設備來進行焊接。
5. 焊接前清除焊接部位之銹、油脂、油漆等雜物。
6. 須加背襯之焊接部位，確實使用背襯材料。
7. 焊接後有缺陷產生時，針對缺陷部位進行修補改善。
8. 電焊時儘可能使用平焊。
9. 剪力釘植焊，所有剪力釘須於工廠內植焊完妥，以確保塗裝品質。

(2) 焊接檢查

1. 一般事項

-
- (A) 本工程電焊工須符合 CNS 7993 G3154 AWS-D-1.1 92 規定。
 - (B) 在組合及焊接過程中，所使用之焊接步驟及順序，應使變形及收縮減至最低程度。
 - (C) 正式焊接之點焊，應使用與正式焊接相同焊接管理條件來準備施工。

2. 焊接準備

- (A) 焊接工作施行前，應將焊接材料、焊接設備、焊接程序連同焊工名冊送交業主核定。
- (B) 低氫系熔渣遮覆型焊條應依照 AWS 之規定加以選擇及烘乾處理方可使用。
- (C) 潛弧型自動焊藥應依照規定加以烘乾處理。
- (D) 設計圖上未指定須磨平之對焊，其焊冠應依規定加以控制。
- (E) 焊接面必須保持乾燥，並將足以影響焊接品質強度及工作進行之異物，如油漆、水份、灰塵等加以清除，雨天或濕度過大時應停止工作，如在室內焊接，應先確定焊接部位無殘存水份後方可施焊。
- (F) 鋼板對焊角焊應增設起弧板，其大小及固定方法依圖施工。

3. 鋼板預熱

- (A) 板厚在 25mm 以上、溫度低於 10°C 時，焊道兩側 100mm 前後之範圍須預熱。
 - (B) 預熱溫度以溫度筆量測時，應自熔接線 50mm 的地方確認其預熱溫度。
 - (C) 預熱溫度應依照規範實施。
-

- (D) 預熱範圍為焊縫 100mm 範圍內。
- (E) 預熱時使用 GAS TROCH 於施焊前施行預熱。
- (F) 預熱時應使用溫度筆隨時檢測溫度。

(3) UT 檢測

1. 依據施工規範或基本設計圖說中之規定，須實施 UT 檢測之電焊部位，須 100% 進行 UT 檢驗。
2. UT 檢驗不合格處，剷除不合格之焊道後重新補焊；完成後重新實施 UT 檢測。

(4) 焊材烘乾處理

1. AWS D1.1 規定允許最大曝露時間：如下表

低氫系焊條大氣曝露容許時間				
焊條	A5.5		A5.1	
	A 欄 (小時)	B 欄 (小時)	A 欄 (小時)	B 欄 (小時)
E70XX	4	4-10	4	4-10

2. A 欄：焊條曝露大氣時間超過上述所列時間，使用前必須重新乾燥。
3. B 欄：焊條曝露大氣時間超過上述試驗規定之時間，使用前必須重新乾燥後再做試驗。

※曝露容許時間為焊條自啟封或乾燥箱取出後曝露於大氣中之時間。

(5) 焊材、焊劑烘乾時間及溫度

1. 被覆

焊材種類	須烘乾條件	烘乾溫度/時間
非低氫焊材	有受潮時	100° C/1 小時
低氫焊材 AWS A5.1	有受潮時或超逾 大氣曝露時間規定 時	300~400° C/1 小時

2. 錫劑(錫條)

焊劑種類	須烘乾條件	烘乾溫度/時間
熔融型焊劑	使用時有受潮時	150° C/1 小時
燒結型焊劑	使用時有受潮時	200° C/1 小時

(6) 一般焊接檢查過程之檢查事項

1. 施焊前每一接頭均需就下列項目逐項檢查

- (A)材料。
- (B)背墊板與原鋼板之密接度及端接板之固定。
- (C)開槽之角度及間隔。
- (D)焊接面之清潔。
- (E)預熱
- (F)點焊之狀態。

2. 施焊中應就下列項目作時常管理檢查：

- (A)電焊工之資格。
- (B)焊材管理。
- (C)焊接程序。
- (D)施焊後檢查
 - a. 所有電焊應做 100%目視檢查，並應依 AWS 1.1-92 之規定辦理。
 - b. 所有全滲透焊道必須做 100%UT 檢查，並依 AWS D1.1-86 第 6 章之規定執行。
 - c. 主要填角焊道執行 5% MT 檢查，並依 ASTM E709 之規定辦理，接受基準依照 AWS D1.1-86 SEC. 8.15 之要求。

(五) 塗裝

(1) 鋼構塗裝之目的：應用塗料不透氣絕緣性與防銹之雙重功能，達到保護、美化鋼構件之功能。

(2) 油漆分類與用途：

1.底漆：含多量防蝕顏料，可直接塗於鋼材表面。

2.中塗漆：成份介於底漆與漆之間，具有較佳的相容性，可對面漆、底漆產生媒介作用。

3.面漆：採氟碳樹脂塗料，塗膜厚度 $50\mu\text{m}$ 以上。除防銹性能外，也要求良好美觀效果；除應具有良好之耐水、耐光、耐藥等性能外，也要求良好之光澤與色彩。

(3) 塗裝作業要領：

1.不同種類之油漆有不同的施工方式，須確實按規定之方法施工。

2.鋼材表面處理必須完全除去鐵銹、油脂、水份等雜物方可施工，藉此使塗料之性能得以完全發揮並延長塗料之壽命。

3.塗料係顏料與樹脂液成份之混合物，從製造到使用，須儲放一段時間而造成顏料之分離，因此在使用前須充分攪拌均勻。

4.單次之噴塗厚度不可太厚，以免發生瀉流、起皺等現象、為求膜厚均勻，應使用叉式覆蓋塗佈。

5.做疊層塗裝時，須待下層漆膜乾透並經品保人員檢測合格後，方可施塗上層油漆；否則容易產生起皺，甚至浸潤底

-
- 層漆而發生剝離現象。
6. 氣溫降至 5° C 以下時，會嚴重減低油漆之乾燥性；因此，塗佈時之氣溫須於 5° C 至 40° C 之間。
 7. 相對濕度在 85% 以上時，塗料會產生翳霧、減光，其至影響附著性；因此，塗佈時相對濕度須在 85% 以下；以避免氣泡、針孔、起皺、垂流等現象。
 8. 太陽直曬易使塗料變質或產生氣泡，因此，須避免在太陽直曬下作業。
 9. 塗料不使用時不得開啟，未用完之塗料須裝回罐內密封並存放於陰涼處。
 10. 油漆之乾燥宜採用自然乾燥法，不宜以催乾劑催乾。
 11. 油漆膜厚不足或不均勻處，須先修補完成並乾燥後，才能施塗上層油漆。
 12. 角鐵、焊接處邊角等部位，易做到完整之施工，因此，須做加塗來補足，並須注意發生刷塗不均等現象。
 13. 油漆太濃須添加稀釋劑時，應注意其調配量，不得影響遮蓋力及漆膜厚度，一般情形以不超過 5% 為原則。
 14. 每道油漆必須為連續膜厚度均勻，不得有流痕、凹陷，並須注意遍及隙縫及死角處；膜厚較薄處須補漆。
 15. 所有新完成之油漆面應加保護至油漆以適當乾燥為止，經油漆之物件於油漆層未完乾燥前，不得搬運或在其上工作。

(4) 油漆膜厚檢查作業標準：

-
1. 油漆乾膜厚度應使用適當膜厚測定器。
 2. 測定時在指定之範圍內或 100ft² 的面積內，任意測定五個分佈點，其五個點之平均值不得小於規定值，而其中任何一點之膜厚值不得小於規定值之 80%，對於偶然發現太高或太低之測定值應剔除，不得視為測定之平均數。

(5) 作業注意事項：

1. 塗料之著火性很大，為了安全，搬運至現場之油漆，以半天用量為原則，並設置「嚴禁煙火」之標誌與滅火器等消防設備，特別須遠離焊接、切斷等作業場所。
2. 油漆溶劑氣體對人體有害，須避免吸入人體內。一般的保護器具有保護眼鏡、空氣管式及吸收管式口罩；服裝則是圓管套頭服裝，且不使皮膚暴露、不穿化學纖維服裝，以避免發生靜電反應。
3. 無氣噴塗之油漆壓力極高，操作時應隨時注意機械狀態及壓力等。不可將噴嘴對自己或他人，並隨時注意輸送管之曲折，如發生噴嘴堵塞，應排放塗裝機之壓縮空氣後再拆除清理。
4. 為防止靜電產生，塗裝機應確實接地，而為避免因漏電而造成火災，須使用防爆型器材。
5. 若進行對人體有害或有毒之噴射塗裝時，須使用 HOSE MASK、手套或其他防護措施。
6. 因變質或高溫影響，漆罐膨脹或變形時，開罐時須特別小心。
7. 從事塗裝作業者，每半年至少須施行一次定期健康檢查。

(6) 不須塗裝部份

1. 所有摩擦式強力螺栓接合面。
2. 埋入混凝土及混凝土密接部份均不塗裝。
3. 上述構件於塗裝前須以 PVC 膠帶貼覆保留部位再行噴塗油漆。

四、材料及施工檢驗程序

(一)材料檢驗程序

- (1) 材料/設備選定前之預定送審時間、送審資料檢討並訂定管制表單（詳整體品質計畫材料設備送審管制總表）。
- (2) 材料設備進料前之管制程序（如附圖 4-1）。
- (3) 材料設備檢試驗單位之核備程序，材料/設備所送試驗單位，應符合「公共工程施工品質管理作業要點」相關規定，並經 TAF 認證之實驗室。
- (4) 材料設備於進場後材料狀況之區分管理（已檢查與未檢查之區隔）。
- (5) 訂定材料/設備之自主檢查程序。（詳景觀設施工程施工自主程序）
- (6) 對材料設備檢、試驗結果之管制方法，施工機具設備查驗、材料設備檢驗、施工品質檢驗、隱蔽部位查驗、重要施工作業檢查及其他規定項目由廠商提出申請(詳表 4-1)。

(二) 施工檢驗程序

- (1) 依工程契約內容訂定向監造單位申請施工抽查作業流程(詳附圖 4-6)。
- (2) 施工抽查需由廠商填寫施工抽查申請單(詳表 4-2)向監造單位提出申請。

-
- (3) 由監造單位派員，於檢驗停留點會同承包商進行施工品質抽查作業，監造工程師將抽查結果填寫於「施工品質抽查紀錄表」。
 - (4) 抽查結果符合設計圖說、規範或契約規定則通知承包商繼續次項作業。
 - (5) 對不合格之製程或施工成果均視為缺失，並依監造計畫第十章「品質不符合之處置」之管制流程予以列管追蹤，直至改善完竣且經複驗合格為止，以確保工程品質。

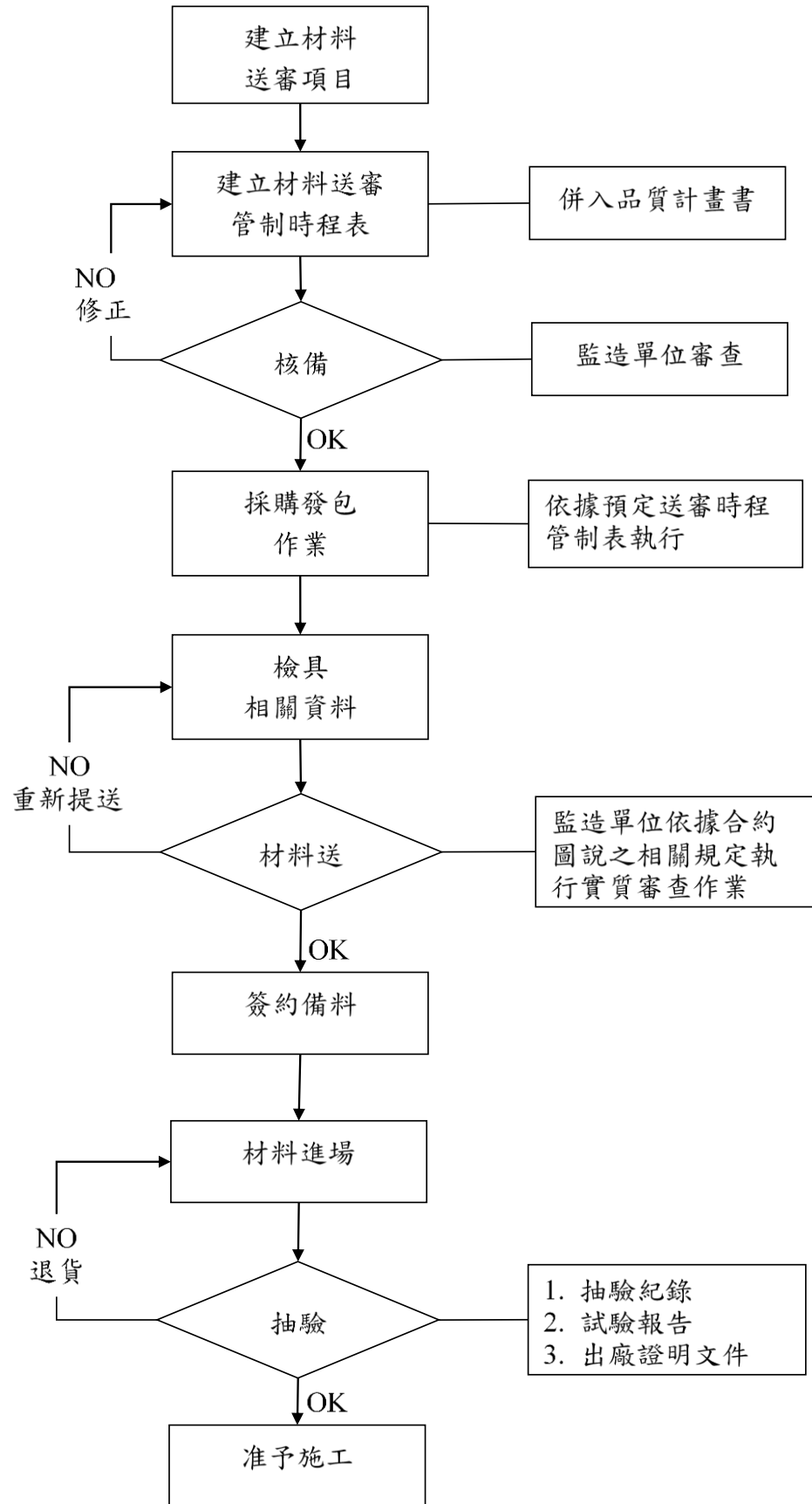


圖 4-4 材料/設備送審作業流程圖

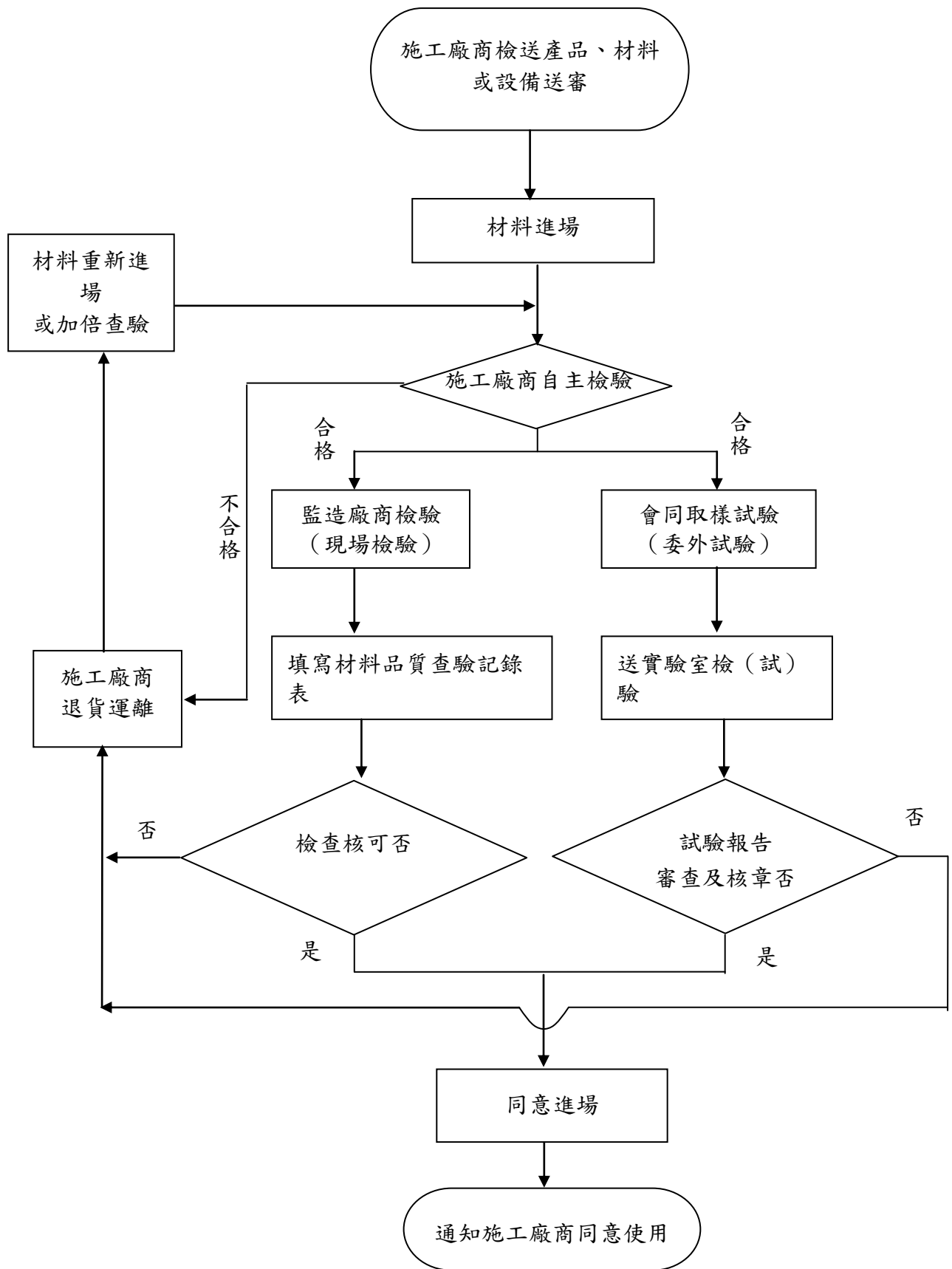


圖 4-5 材料/設備進場檢驗作業流程圖

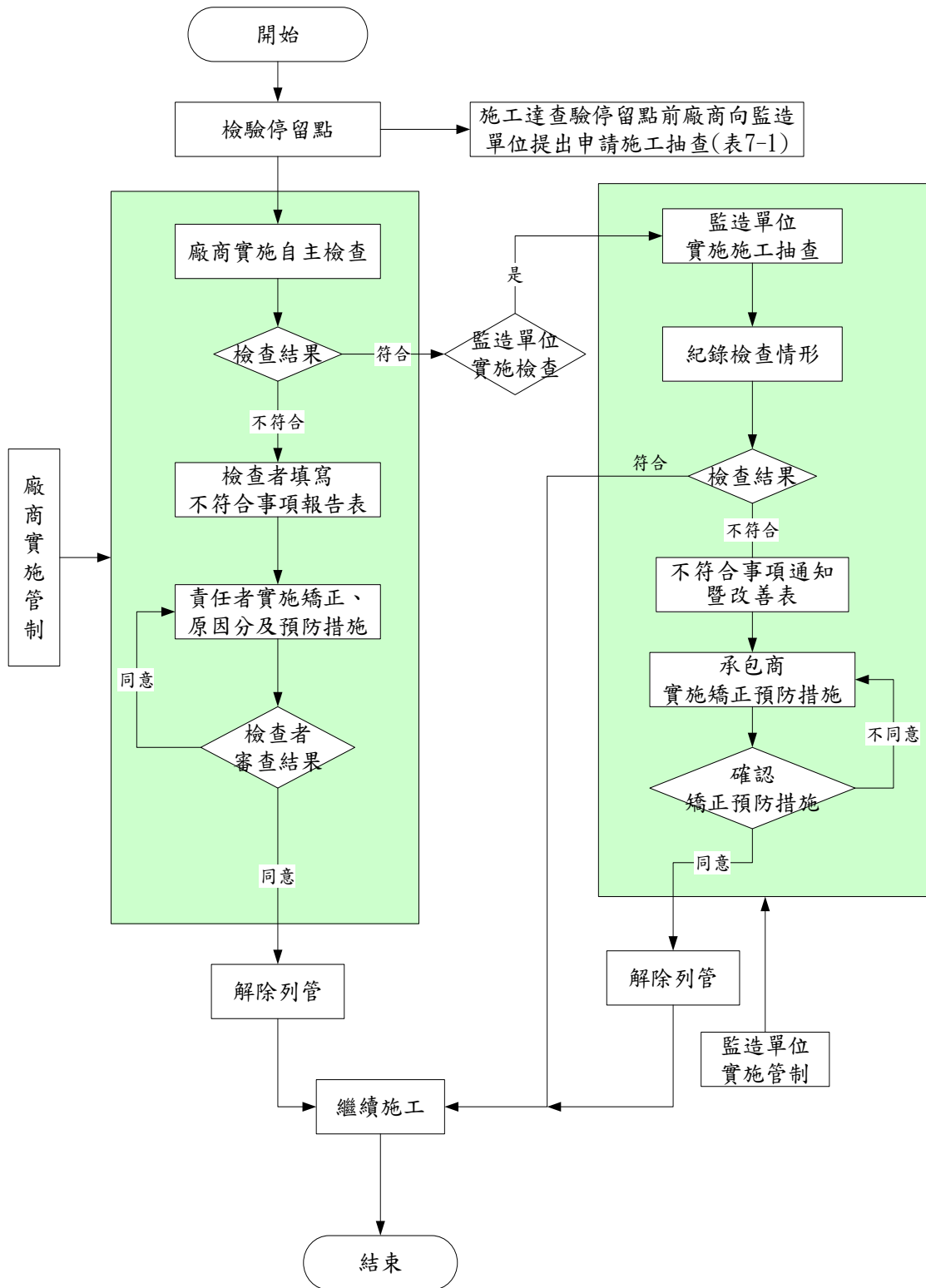


圖 4-6 施工檢驗作業流程圖

表 4-1 材料/設備檢(試)驗申請單

編號：

工 程 名 稱	濁水溪許厝寮堤段整體環境改善工程	申請日期： 年 月 日
主 辦 機 關	經濟部水利署第四河川局	
監 造 單 位	經濟部水利署第四河川局	
廠 商	基元營造有限公司	
檢 驗 項 目		
依 據 規 定		
預定檢驗時間	* 年 月 日 時	
樣 品 名 稱		
樣 品 數 量		
試 驗 單 位	*	
備 註	<p>1.依需求欄位填寫；”*”欄位由監造單位填寫，其餘欄位由廠商填寫。</p> <p>2.施工機具設備查驗、材料設備檢驗、施工品質檢驗、隱蔽部位查驗、重要施工作业檢查及其他規定項目由廠商提出申請。</p> <p>3.各項工程使用材料設備及施工成品之試驗應由符合 CNS 17025 (ISO/IEC 17025)規定及依標準法授權之實驗室認證機構認可之實驗室辦理，並出具試驗報告。</p> <p>4.測量作業之檢查應於 24 小時前提出申請，其餘之施工作业檢查申請應於檢驗(查)前 4 小時前提出申請。</p> <p>5.本申請表由廠商填具一式二份送請監造單位，由監造單位執行檢查；由監造單位及廠商各存一份。</p>	

廠商：

監造單位：

表 4-2 施工抽查申請單

編號：

工 程 名 稱	濁水溪許厝寮堤段整體環境改善工程	申請日期： 年 月 日
主 辦 機 關	經濟部水利署第四河川局	
監 造 單 位	經濟部水利署第四河川局	
施 工 廠 商	基元營造有限公司	
抽 查 項 目 樁 號 位 置 (附自主品管檢查文件及照片)		
預定抽查日期及時間	年 月 日 時	
抽 查 結 果	<input type="checkbox"/> 合格同意備查 <input type="checkbox"/> 缺失需改善（填寫缺失改善追蹤紀錄表） <input type="checkbox"/> 其他：_____ 年 月 日	
申請複查日期及時間	年 月 日 時	
抽 查 結 果	<input type="checkbox"/> 合格同意備查 <input type="checkbox"/> 其他：_____ 年 月 日	
備 註	1. 施工抽查由廠商提出申請。 2. 各項工程施工品質之試驗應由符合 CNS 17025 (ISO/IEC 17025) 規定及依標準法授權之實驗室認證機構認可之實驗室辦理，並出具試驗報告。 3. 欄位依需求填寫。 4. 本申請表由廠商填具一式二份送請監造單位簽認後；由監造單位及廠商各存一份。	

廠商：

監造單位：

五、景觀設施工程施工自主檢查程序

作業流程圖	檢驗要點	相關記錄/文件
<pre> graph TD A([施工組設置]) --> B[*基準點高程量測] B --> C{複測} C -- NO --> B C -- YES --> D[*工地控制點放樣及設置] D --> E[基礎螺栓埋設] E --> F{複測} F -- NO --> D F -- YES --> G[基礎澆置及養生] G --> H[儲區及預組場地整理] H --> I[*進料(預組立)] I --> J([*吊裝]) </pre> <p>*為檢驗停留點</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高程點及基準點複測：工程開始進行前，須先行複測高程點及經緯基準點之正確性。 2. 高程、位置複測：基礎澆注及養生完成後，於吊裝作業開始前須再進行基礎螺栓高程、位置之複測；並須留存記錄備查。 3. 基準點放樣及施作標記：吊裝前須施作校正用之基準點，並施作標記。 4. 儲區及預組立場地整理：構件進場前須將工地之儲區及構件之預組立場地進行整理。 5. 進料及預組立：本案於吊裝前，部份構件須先行進行預組立，因此，須將預組立之構件先行進料及預組立。 6. 吊裝：上述工作完成後，即進行吊裝。吊裝完成後，須對其進行校正作業，以利後續鋼構件吊裝工作之進行。 	<p>景觀設施工程施工自主檢查表</p>

圖 4-8 景觀設施工程吊裝自主檢查

作業流程圖	檢驗要點	相關記錄/文件
<pre> graph TD A[組裝現場整理 材料進場] --> B{ *鋼構材料 進場 * } B -- NO 退貨處理 --> A B -- YES --> C[鋼構工程安裝固定] C --> D{ *鋼構接合 或焊接檢查 * } D -- NO --> D D -- YES --> E[鋼構組裝完成] </pre> <p>*為檢驗停留點</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確認施工位置、數量、尺寸 2. 現場堆置時分堆分配, 重疊堆置不可過高 3. 確認基礎螺栓安裝完成 <ol style="list-style-type: none"> 1. 抽查鋼構構件編號規格、尺寸、厚度、材質、烤漆膜厚 <ol style="list-style-type: none"> 1. 安裝間距尺寸, 位置確認 2. 固定鐵件、螺栓、規格、尺寸、材質、數量需與圖說、送審相符 3. 安裝完成後是否穩固 <ol style="list-style-type: none"> 1. 焊接、接合處檢查 2. 噴塗檢查、噴塗層膜厚檢查 	<p>景觀設施工程施工 自主檢查表</p>

圖 4-9 景觀設施工程組裝自主檢查

六、景觀設施工程施工品質管理標準

表 4-3 景觀設施工程品質管理標準

施工流程		管理項目	管理標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不符合之處置方法	管理記錄	備註
施工前	鋼構件進場	鋼材材質及尺寸規格	檢核鋁合金材料數量材料尺寸 材料需符合圖說及送審規定 1. 型錄送審核可材料 2. 外觀檢查 3. 尺寸、厚度丈量、規格核對 4. 符合上述規定填報進料查驗單	★使用前	尺規及目視	至少一次	運離現場	TAF 認證試驗報告	
施工中	鋼結構組裝	組裝結果	$H = \text{_____} \pm 5\%$ 、 $D = \text{_____} \pm 5\%$ $W = \text{_____} \pm 5\%$	★組裝後	尺規	每一座	立即改善	景觀設施工程施工自主檢查表 QC-Q018	
	焊接接合	目視檢測(VT)	焊道無浮渣及其他雜質	★施工後	目視	至少一次	立即改善		
			焊道無裂痕、孔隙、氣泡	★施工後	目視	至少一次	立即改善		
			焊道表面波形高度、寬度整齊一致	★施工後	目視	至少一次	立即改善		
			焊道無凹陷不足、咬邊之現象	★施工後	目視	至少一次	立即改善		
	表面塗裝	塗裝結果	氟碳烤漆 $\geq 50 \mu$	施工中	目視	每一座	立即改善		
其他配件組裝	外觀、型式及數量	依設計圖說外觀、型式	施工中	目視	每一座	立即改善			
施工後	現場安裝	膨脹螺絲	Ø8mm 膨脹螺絲(含螺帽套)	施工後	目視	至少一次	立即改善		
	外觀表面檢視	外觀平整度	無材質或施工不良造成之變形、瑕疵	施工後	目視	至少一次	立即改善		

★為檢驗停留點

第五章 職業安全衛生管理計畫

一、安全衛生注意事項

一般執行要點

- (一) 工地應做好門禁管制，門口派專人注意人員車輛之進出，管制非工作人員等之閒雜人員出入。並請派員作經常性之巡查、管制，以防止事故發生。
 - (二) 夜間工作時加強照明以利施工，照明之亮度以及位置視施工的清況而定，須使人員機具均能安全施工為主。
 - (三) 作業各項機械（特別是吊車）之安全檢查，防滑舌片必須能作用以防止吊物脫落，吊索經常上潤滑油以及對不適用之鋼索進行更換，注意捲揚高度以防止過捲揚造成桁架折斷。
 - (四) 吊車作業中之指揮動作應簡單確實，並統一手勢以防止助手與吊車手之間溝通錯誤而發生意外。
 - (五) 派駐具有安衛執照之工程師專司負責本工地之安衛工作，並隨時巡守工地，注意防範任何可能發生之危險。
 - (六) 按月實施勞工安全衛生教育訓練，並確認緊急救援電話號碼。
 - (七) 場內之車輛移動路線應明顯標示，避免車輛發生事故。
 - (八) 天候之驟轉致使施工機具操作有安全顧慮時（如雷電），應視狀況判斷是否應停工。
 - (九) 材料之堆置應以不影響人員機具之移動處為主，並且依規定安放穩固，避免翻倒傷人。
 - (十) 工地用電，接地方法及效果應詳加檢視以避免人員發生電擊事故。
 - (十一) 工務所之設施如飲水設備、廁所、自來水等，以滿足人員的需求為要，並且定期派員清潔及保養，隨時保持乾淨。
 - (十二) 夜間或假日停止施工時，工地的門禁予以上鎖以防止工地內部受到侵入，或材料被竊的事故發生，必要時設置警衛以確保工地之防衛安全。
-

-
- (十三) 由於工地進出之大型車輛數量多且重量重，對週邊道路的利用頻繁，應時常派員檢視道路完整性，並視破損狀況加以修補。
- (十四) 四週之公共設施，如排水溝等經常清理，並於洩水孔加裝濾網以保持通暢，防止堵塞。
- (十五) 注意颱風、暴雨警報，適時疏散人員、機具。
- (十六) 颱風期時之緊急抽水泵之準備。

二、施工風險評估

工程名稱：
濁水溪許厝寮堤段整體環境改善工程

分項工程：塔巢安裝工程

評估日期：111年2月23日

風險矩陣表				
風險值		嚴重度		
		重大 3	中度 2	輕微 1
可能性	極為可能 3	9	6	3
	有可能 2	6	4	2
	可能性低 1	3	2	1

風險對策檢討基準表		
風險值範圍	風險等級	風險對策準則
6~9	高	立即採取措施
3~4	中	儘可能採取措施
1~2	低	不必採取措施

作業拆解			危害辨識/風險分析		風險評量				風險對策	對策負責人員	審查確認
第一階作業	第二階作業	作業內容	潛在危害	可能的災害狀況	可能性	嚴重度	風險值	風險等級			
塔巢地組作業	塔巢組裝	起重機吊裝	物體倒塌	起重機駐足地點之地盤鬆軟造成起重機翻覆	2	2	4	中	起重機外伸腳架駐足之位置確保其平衡及穩固	許士其	許士仁
		使用電動手工具	感電	電動手工具、電線等破皮或未接地	1	2	2	低	1.電線架高避免輾壓破皮。 2.發電機加裝漏電斷路器並確實接地。 3.人員配戴防工作手套。	許士其	許士仁
塔巢安裝作業	塔巢吊裝	起重機吊裝	物體倒塌	起重機駐足地點之地盤鬆軟造成起重機翻覆	2	2	4	中	起重機外伸腳架駐足之位置確保其平衡及穩固。	許士其	許士仁
			物體飛落	吊掛鐵件掉落	1	3	3	中	1.塔巢吊運進行管制。 2.有合格受訓作業人員及指揮人員確實於現場監督指揮。	許士其	許士仁
		起重機脫鉤	墜落滾落	使用高空工作車進行脫鉤作業不慎墜落或滾落	1	2	2	低	作業人員於高空作業車上應使用安全帶	許士其	許士仁

三、緊急應變計畫

為確保工作安全，預防意外事故發生及意外事故發生時，能使工作人員有效的逃離和救援，以減少人員傷亡和財務損失，並在平常實施訓練，以增加處置技巧，依相關規定提報本公司之緊急事故及救援處置辦法。

(一) 對遭遇地震、淹水、流沙、湧水等天災之應變計畫：

1. 遭天災，可能發生停電，因此本公司備有發電機一台，停電仍可繼續施工，不影響進度。
2. 地震應變計畫：遭遇地震時，可能發生機具鬆脫掉落，引起電器短路及災害，故平時要注意各項設施應固定牢靠，並備有滅火器，及另外備有電氣人員隨時檢修故障。
3. 淹水應變計畫：為防範豪雨、颱風造成淹水，預先備妥大型抽水機，緊急抽取溝坑內積水。另外備有鐵板、沙包，可組成臨時擋水牆，阻擋水流入坑內。
4. 流沙、湧水應變計畫：若遇不良土層致發生滲水、流沙、湧水，則必要時可採注藥以穩定土質，再行開挖。

(二) 施工中若發生路面沉陷或鄰近房屋龜裂、塌陷時之應變措施：

1. 路面沉陷崩塌應變計畫：路面沉陷時應封閉現場，疏導交通，緊急灌漿或回填級配以穩定地層，待穩定後恢復正常交通。重新檢討是否加強地盤改良，再行施工。
2. 鄰近房屋龜裂、塌陷應變計畫：發生鄰近房屋龜裂、塌陷應停止施工，進行鄰房支撐補強或地基補強措施，例如大型鋼樑側壁斜支撐、打微型樁、灌漿穩定基礎等。

(三) 侷限空間缺氧預防及應變措施：於工地備有防毒面具，缺氧及瓦斯警報系統，急速換氣裝置，確保新鮮空氣及工作安全。

(四) 墜落應變計畫：當施工中有發生墜落之危害時，應提供安全梯、護

欄、護網等設備供作業人員使用，一但發生墜落情事，應立即依緊急應變處理原則處理。

(五) 感電應變計畫：於工地上使用之發電機，應設置防漏電裝置，施工人員使用之電動機具、焊接工具及其他帶電設備，應有相當之絕緣耐力、耐熱性，有破損或老化現象，立即更換或修復，勞工作業中或通行時，有因接觸或接近至發生感電之虞，則設置防止感電之護圍或絕源被覆，一但發生感電情事，應立即依緊急應變處理原則處理。

(六) 交通維持應變措施：

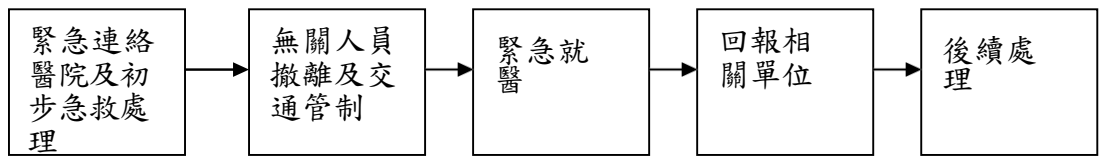
1. 交通事故應變計畫：施工路段發生交通事故，現場人員須先疏導交通，並緊急聯絡當地警察局及相關單位協助處理。發生傷亡事故時，立即聯繫附近醫院派遣救護車及醫療人員實施急救。
2. 尖峰時刻應變計畫：在交通尖峰時刻，或特別擁擠路段，應加派交通指揮人員，疏導人車，並配合交通管制，若有必要時，應暫停施工，設置覆工版，待車流量紓減後再施工。
3. 改道應變計畫：若道路封閉時，應做好改道措施，在道路前後端點，設置改道通告，及改道路由圖，以免造成混亂。
4. 應隨時注意各項安全警示設施之維護，以保持其正常之運作，如有傾倒、失落、損毀，應立即修復或補充。

(七) 其他施工之必要應變措施：

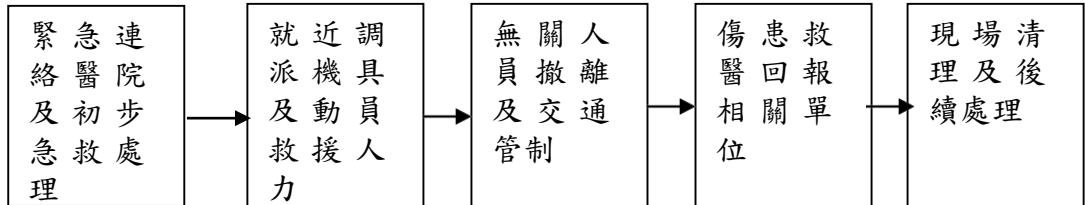
環保應變計畫：產生噪音時，應改採用低噪音機具，或加強隔音措施，以減少噪音傷害。若有振動產生時，應改採用低震動或無震動機具，以減少震動傷害。

(八) 災害類別及處理程序：

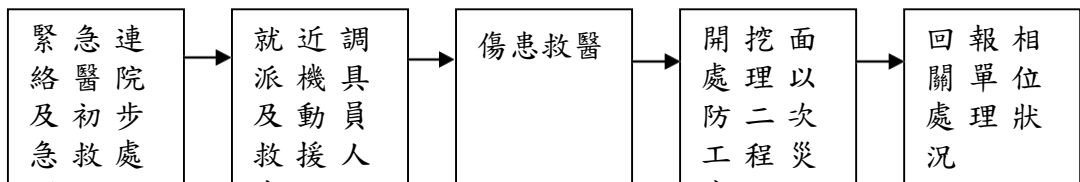
(1) 墜落



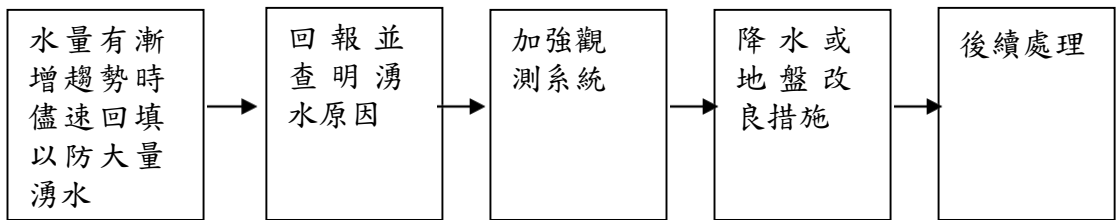
(2) 倒塌



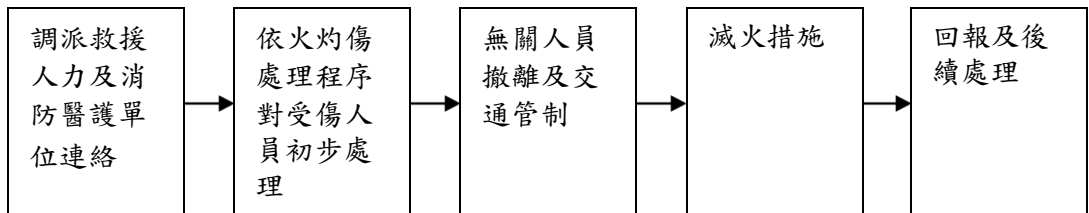
(3) 沉陷、崩塌



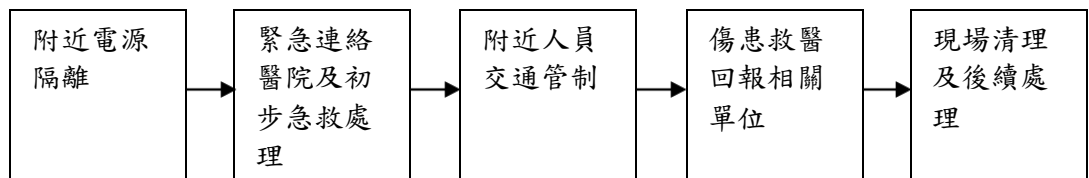
(4) 出水、湧水



(5) 火災



(6) 感電



四、環境保護注意事項

本工程為配合政府實施防治環境汙染措施，於開工前即先行設置環保設備，以期施工中能落實環保作業，各項設施之說明如下：

(一)工法選擇

本工地依既有便道為車行動線，並隨時保持場內清潔，使場內污染源降到最低，晴天不致塵土飛揚，雨天不致污水亂流，對臨近住戶不會造成影響。

(二)設置清洗設備

於工地出入口設置洗車池及高壓沖洗設備，沖洗欲出場之車輛，而沖洗後之廢水經引道回流至沉澱池，經分離沉澱之清水再放流，沉底之污泥經運至本工程土石堆置預定區置放，凡沖洗後之車輛經由守衛人員負責檢查，確認已清洗乾淨後才准予放行。

(三)綠化設施

為配合日後景觀環境，基地內配合使用單位及契約規定移植保留樹種。

(四)道路維護

工地旁之道路每天均派員巡視，如有路面髒汙立即打掃，以使路面常保清潔，同時也達到敦親睦鄰之效果。

(五)污水處理

本工地於施工期間均設置沉澱池或沉澱槽，於施工時之所有廢水經沉澱後，其上方之清廢水再流放，出場之車輛經沖洗後所產生之廢水均由引道流入沉澱池或沉澱槽，沉澱後上方之清廢水再放流至公共排水溝，而所沉底之污泥則運送至本工程土石堆置預定區置放。

(六)噪音管制

-
- (1) 所有施工方式儘量採用低噪音之工法來施工，減少噪音。
 - (2) 本工程所有機械設備全部使用台電電源，儘可能不使用發電機，以減少噪音產生。

(七) 塵土管制

工地四週環境，大門出入口，車輛出入隨時灑水清掃，以減少塵土飛揚，工地四週圍籬定時清洗，大門隨時關閉，以減少工地之廢土飛揚。

(八) 交通維持

本工程之施工位置於台南市安南區，施工期間施工機具實施交通維持後，仍保持車輛通行；相關交通維持措施及計畫另案提送地方政府審查。其他應注意事項如下：

(1) 路權使用與道路維護

施工車輛進出工區時，通行道路應隨時注意維護整修，以免民眾抗爭或影響工區施工動線。施工期間路面應維持運輸暢通，如有損壞即予修護。

(2) 管理維護計畫

1. 施工便道盡量避免於夜間使用，若需於夜間施工，則需加強照明設備。
 2. 施工便道於使用期間，禁止載運廢棄物、廢棄土、垃圾進入河川傾倒及其他違法行為。
 3. 防汛道路使用確實維護，避免超載車輛行駛，若有造成破損其坑洞須立即修補，並不得堆置過多物品，妨礙車輛通行，阻礙救災搶救行動。
 4. 防汛期前先自行檢查設施，若有不合許可項目者，需立即改善。
-