



桃園市政府水務局

桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊
環境改善工程
基本設計報告書

受託單位：世合工程技術顧問股份有限公司
109 年 02 月 21 日



目 錄

第一章	工作概述.....	1
1.1	計畫緣起.....	1
1.2	計畫範圍.....	1
第二章	工址現況調查.....	1
2.1	周邊河道現況調查.....	1
2.2	地形地質構造調查.....	3
2.3	水文及水利設施調查.....	4
2.4	管線調查.....	8
2.5	都市計畫.....	8
第三章	地形測量與地籍調查.....	9
3.1	地形測量.....	9
3.2	地籍調查.....	11
第四章	排水工程.....	13
4.1	設計規範及標準.....	13
4.2	排水設計.....	13
4.3	排水設施設計準則.....	14
第五章	橋梁工程.....	21
5.1	設計規範.....	21
5.2	材料規範.....	21
5.3	材料性質.....	21
5.4	材料配置需求.....	22
5.5	載重規定.....	22
5.6	載重組合.....	25
5.7	橋梁配置與型式.....	27
第六章	照明工程.....	31
6.1	設計標準.....	31
6.2	設計準則.....	31
6.3	配電系統.....	33
第七章	景觀工程.....	36
7.1	設計參考規範.....	36
7.2	人行道配置.....	36
7.3	植栽配置.....	40



第八章	交通維持計畫	41
8.1	依據	41
8.2	計畫原則	41
8.3	交通安全管制設施	41
第九章	風險管理計畫	46
9.1	風險管理程序	46
9.2	風險辨識	46
9.3	風險評估	47
9.3.1	風險等級	48
9.3.2	施工安全風險評估作業	49
9.4	風險處置	49
9.5	風險監控	50
9.6	對策之執行與追蹤	50
9.7	工地安全措施管制	55
9.7.1	基本方針	55
9.7.2	工地安全措施	55
9.8	工地災害及職災緊急應變處理計畫	57
第十章	工程經費、工期概估及採購策略	61
10.1	工程經費	61
10.2	工期概估	62
10.3	採購策略	62

附錄一、綱要規範

附錄二、基本設計圖說



圖目錄

圖 1.1 老坑溪幹線綠廊環境改善工程範圍	1
圖 2.1 老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫區域地質圖	3
圖 2.2 老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫鄰近鑽孔資料	4
圖 2.3 採樣點位置示意圖	6
圖 2.4 老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫管線調查圖	8
圖 2.5 老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫地區都市計畫分布圖	8
圖 3.1 地形測量範圍	9
圖 3.2 老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫地權套圖	12
圖 4.1 老坑溪幹線流域	13
圖 4.2 排水設施配置圖(一)	17
圖 4.3 排水設施配置圖(二)	18
圖 4.4 排水設施標準圖(三)	19
圖 4.5 排水設施標準圖(四)	20
圖 5.1 人行橋梁平面配置圖	27
圖 5.2 橋梁結構標準縱斷面圖	27
圖 5.3 橋梁結構標準橫斷面圖	28
圖 5.4 橋梁平面圖	28
圖 5.5 橋梁立面標準圖	29
圖 5.6 橋台標準立面圖	29
圖 5.7 橋台標準側立圖	30
圖 5.8 橋台標準平面圖	30
圖 6.1 景觀高燈標準圖	34
圖 6.2 地崁燈標準圖	34
圖 6.3 景觀矮燈標準圖	35
圖 6.4 投樹燈標準圖	35
圖 7.1 人行步道標準圖(一般道路段)	37
圖 7.2 人行步道標準圖(一般道路銜接橋樑段)	37
圖 7.3 人行步道標準圖(橋梁段)	38
圖 7.4 欄杆標準圖(一)	38
圖 7.5 欄杆標準圖(二)	39
圖 7.6 欄杆實景示意圖	39
圖 8.1 交通管制區	42
圖 8.2 交通維持設施佈設示意圖	44
圖 8.3 施工機具、棄土車輛進出工區動線示意圖	45



圖 9.1 風險管理程序圖.....	46
圖 9.2 施工安全風險評估流程圖	49
圖 9.3 工地災害及意外事故處理流程圖	59
圖 9.4 職業災害緊急處理流程圖	60



表 目 錄

表 2.1 陸域地面水體分級標準表	6
表 2.2 河川污水指標(RPI)等級分類表	7
表 2.3 老坑溪測站(枯水期)河川污染指標 RPI 表	7
表 3.1 控制點樁檢測表	10
表 3.2 用地地籍列表	11
表 4.1 逕流係數參考表	14
表 4.2 各頻率年降雨強度-延時及 HORNER 公式參數表	15
表 7.1 人行道配置標準	36
表 7.2 植栽配置表	40
表 9.1 整體工程施工安全風險檢視表	47
表 9.2 風險可能性及嚴重度等級分級表	48
表 9.3 風險評估表	48
表 9.4 危害等級區分表	48
表 9.5 交維工程危害辨識表	50
表 9.6 交維工程危害對策表	51
表 9.7 橋梁工程危害辨識表	52
表 9.8 橋梁工程危害對策表	52
表 9.9 排水工程危害辨識表	53
表 9.10 排水工程危害對策表	53
表 9.11 照明工程危害辨識表	54
表 9.12 照明工程危害對策表	54
表 9.13 工地災害緊急聯絡電話	60
表 9.14 職業災害緊急聯絡電話	60
表 10.1 工程經費總表	61
表 10.2 工期預估表	62

1

第一章 工作概述

1.1 計畫緣起

老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫為營造及改善老坑溪水環境，本計畫範圍為中山北路一段(老坑溪橋)至桃園石門大圳匯流處，除左岸有貴山公園、學校，且住宅較密集，右岸有雅聞觀光等工廠，可延續老坑溪橋下游步道建設，以不過度改造原有溪流為原則，整合發展兩岸河岸促進老坑溪與肚子溪流域之地方觀光發展，打造老坑溪悠活騎樂路徑之休憩路廊。

1.2 計畫範圍

本計畫範圍位於楊梅區老坑溪的老坑溪橋(中山北路一段)至桃園石門大圳匯流處，里程 0K+500~0K+800，長度約 300 公尺。



圖 1.1 老坑溪幹線綠廊環境改善工程範圍

2

第二章 工址現況調查

2.1 周邊河道現況調查

本計畫河道現況重要節點及現況如下圖所示。



1.老坑溪橋下游



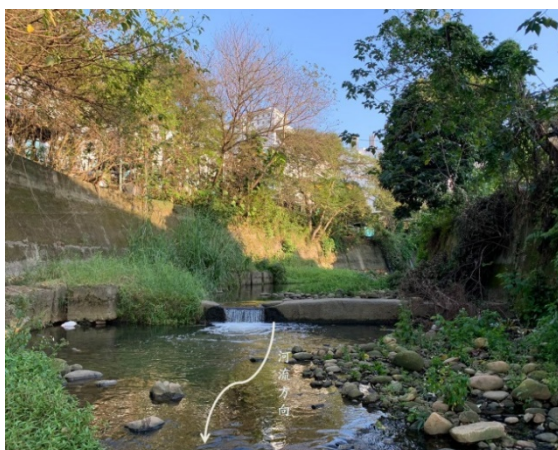
2.老坑溪橋空拍航照圖



3.老坑溪橋上游處



4.鄰近老坑溪橋流況



5.老坑溪固床工



6.老坑溪上游(靠近計畫終點)

2.2地形地質構造調查

依據中央地質調查所區域地質資料顯示，本案老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫鄰近之地質構造單純，但本工程範圍約 200 公尺處有湖口斷層，經查詢所有地號皆未位於地質敏感區，因此無直接性安全影響。湖口斷層，為逆移斷層，呈東北東走向，由新竹縣湖口向東延伸至桃園市平鎮，長約 21 公里，湖口斷層可能至少在距今 70,000 年內曾經活動過，暫列為第二類活動斷層。

本工程老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫位於桃園市楊梅區，計畫範圍內多屬全新世沖積層，地層主要以砂、回填方及軟礫石組成。

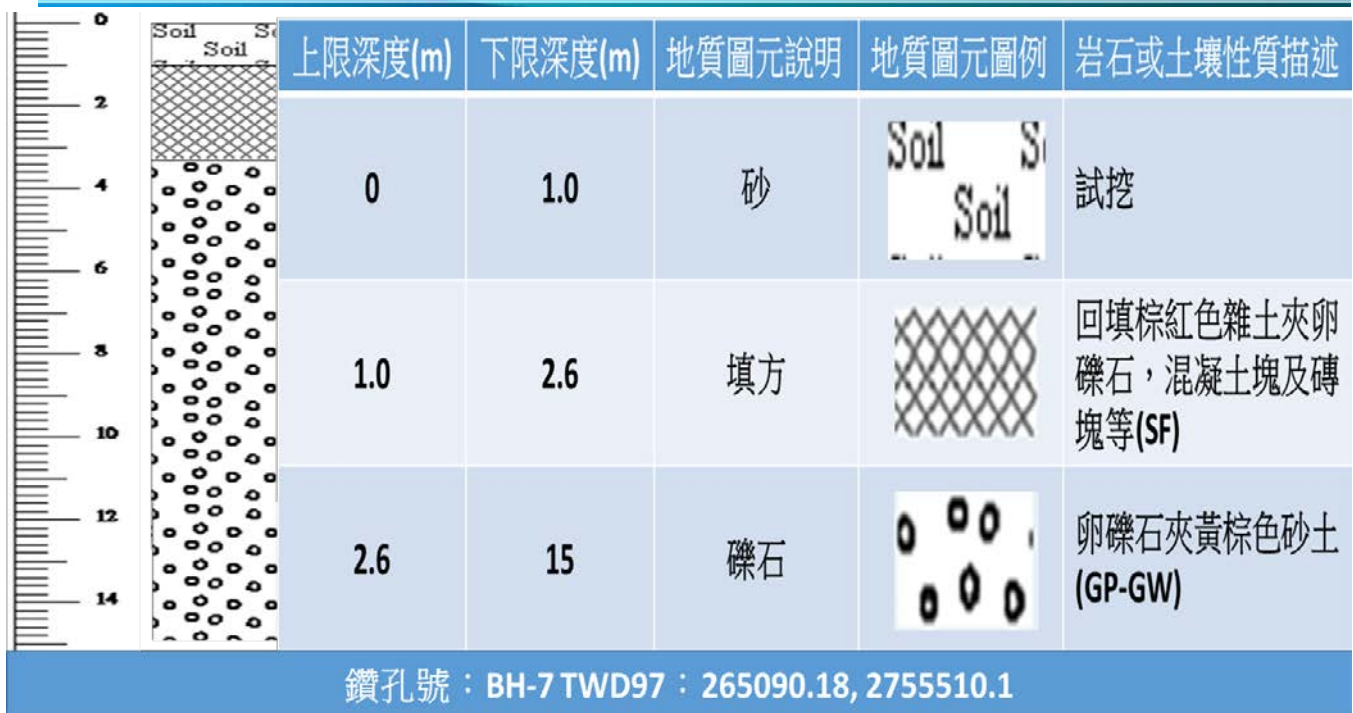


資料來源：本公司彙整

圖 2.1 老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫區域地質圖

依中央地質調查所調查可得知老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫之鄰近鑽孔資料：

鑽孔 BH-7：表土層深度約 1 公尺，主要為砂土組成；地表約 1~2.6 公尺，為填方，以回填棕紅色雜土夾軟礫石、混凝土塊及磚塊等組成；礫石層分布於深度 2.6~15 公尺，主要以卵礫石棕黃色黏土組成。



資料來源：本公司彙整

圖 2.2 老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫鄰近鑽孔資料

2.3 水文及水利設施調查

1. 氣象水文

桃園市位於台北市與新竹市之間，氣候上屬於北部區。北部區為東北區和西部區之過渡地帶，因此本縣氣候甚多表現漸移之性質。本縣雨量即介於兩區之間，全年降雨雖然夏季較多，但冬雨仍不少。海岸線和冬夏季風風向相平行，兩季季風風力接強勁。歷來「新竹風」兩「基隆雨」並稱，本縣屬於「新竹風」之風管地帶，沿海以多強風著稱。

氣候受到東北季風與西南季風影響最大。東北季風始於十月下旬，至翌年三月，風力強，氣溫低。西南季風始於五月至九月，風力較弱，天氣較晴朗，但午後多雷陣雨，尤其七月至九月常有颱風。年雨量以夏季較多，冬季較少，但降雨日數反以冬季為多。全年平均溫度約為 23℃，夏季平均 27℃，冬季平均約 13℃，全年平均溼度為 89% 左右。

2. 陸域生態

(1) 植物

兩季調查共記錄有 58 科 122 屬 146 種維管束植物，並無記錄有老樹或特稀有物種，其中蕨類植物 4 科 4 屬 5 種，裸子植物 2 科 2 屬 3 種，雙子葉植物 44 科 89 屬 109 種，單子葉植物 8 科 26 屬 29 種。

(2) 鳥類

兩季於 6 處生態調查樣站調查共記錄鳥類 8 目 19 科 29 種。調查結果記錄中有 6 種為特有亞種鳥類，分別為棕背伯勞、大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鷦鶯及斑頸鳩等。保育類物種所記



錄之物種中僅紅尾伯勞為其餘應予保育的三級保育類物種，其餘均為一般種類。兩季調查的鳥種及所佔比例之中，有 19 種屬於留鳥，5 種屬於候鳥，3 種兼具留鳥和候鳥性質，2 種屬於外來種。

(3) 哺乳類

兩季調查共計發現哺乳類 3 目 5 科 7 種，均為農耕地區、聚落及草生地常見物種。

(4) 爬蟲類

兩季調查結果共發現 3 科 5 種爬蟲類，分別為麗紋石龍子、印度蜓蜥、鉛山壁虎、無疣蝎虎及斯文豪氏攀蜥等。

(5) 兩棲類

兩季調查結果共發現 3 科 4 種兩棲類，分別為黑眶蟾蜍、小雨蛙、澤蛙及拉都希氏赤蛙等。

3. 水域生態

(1) 魚類

兩季之調查結果，8 處水域樣站共發現魚類 5 目 9 科 9 種，就物種之特有化性而言，琵琶鼠、吳郭魚、線鱧及大肚魚等 4 種為外來物種；就保育等級而言，所記錄之物種均屬於一般類物種。

(2) 底棲生物

兩季之調查結果，共記錄底棲生物 7 科 7 種，就物種之特有化性而言，福壽螺、囊螺及克氏原蜷蛄等 3 種為外來物種，記錄物種中並無保育類底棲生物。

4. 水質環境現況

(1) 計劃區水質概述

老坑溪河床質粒徑(Dm)介於 55~80mm 之間。該條區域排水均位於楊梅市區域，其上游均屬山坡地區，土砂來源較為豐富，但其排水路之縱向坡度亦較大，故河道淤積之情形尚不嚴重。

(2) 定期水質監測

依據行政院環保署全國水質監測資訊網觀測資料，採樣頻率為每月一次，監測項目包括水溫、酸鹼度、溶氧、生化需氧量、懸浮固體、氨氮及大腸桿菌等 7 項，總磷及硝酸鹽氮採樣頻率為每三個月一次，其中懸浮固體、溶氧、生化需氧量、氨氮為河川污染指標因子，硝酸鹽氮及總磷則為水質優養化之主要成因。表 2 與表 3 為計算河川污染指標 RPI 等級參考依據。

老坑溪幹線並無水質測站及相關水質調查，因此本計畫於 108 年 09 月 19 日選定 2 採樣點位進行現況採樣分析(位置如圖 8)，採樣點以老坑溪橋上游和石門大圳匯流處的渠道。

老坑溪幹線上游處屬中度污染，推測可能為生活污水或工廠廢水排入所致。而下游處為未(稍)受污染，較無人為或工業廢污水污染風險，且受石門大圳較乾淨水源匯流至本區排，故有稀釋淡

化污染物質。



圖 2.3 採樣點位置示意圖

表 2.1 陸域地面水體分級標準表

分級	基準值						
	氫離子 濃度指數 (pH)	溶氧量 (DO) (mg/L)	生化需氧 量(BOD) (mg/L)	懸浮固體 (SS) (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100ML)	氨氮 (NH ₃ -N) (mg/L)	總磷 (TP) (mg/L)
甲	6.5-8.5	6.5 以上	1 以下	25 以下	50 個以下	0.1 以下	0.02 以下
乙	6.0-9.0	5.5 以上	2 以下	25 以下	5,000 個以下	0.3 以下	0.05 以下
丙	6.0-9.0	4.5 以上	4 以下	40 以下	10,000 個以下	0.3 以下	-
丁	6.0-9.0	3 以上	-	100 以下	-	-	-
戊	6.0-9.0	2 以上	-	無漂浮物 且無油污	-	-	-

資料來源：行政院環境保護署



表 2.2 河川污水指標(RPI)等級分類表

水質/項目	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO) (mg/L)	$DO \geq 6.5$	$6.5 > DO \geq 4.5$	$4.5 > DO \geq 2.0$	$DO < 2.0$
生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	$BOD_5 \leq 3.0$	$3.0 < BOD_5 \leq 4.9$	$5.0 \leq BOD_5 \leq 15.0$	$BOD_5 > 15.0$
懸浮固體(SS) (mg/L)	$SS \leq 20.0$	$20.0 < SS \leq 49.9$	$50.0 \leq SS \leq 100$	$SS > 100$
氨氣(NH ₃ -N) (mg/L)	$NH_3-N \leq 0.5$	$0.5 < NH_3-N \leq 0.99$	$1.0 \leq NH_3-N \leq 3.0$	$NH_3-N > 3.0$
點數	1	3	6	10
污染指數積分值 (S)	$S \leq 2.0$	$2.0 < S \leq 3.0$	$3.1 \leq S \leq 6.0$	$S > 6.0$

表 2.3 老坑溪測站(枯水期)河川污染指標 RPI 表

水質/項目	老坑溪橋		老坑溪橋上游 (雅聞·石門大圳)		檢測方法	備註
	監測結果	所得點數	監測結果	所得點數		
溶氧量 (DO)(mg/L)	10.0	1	10.2	1	NIEA E202.55B	
生化需氧量 (BOD)(mg/L)	3.7	3	ND	-	NIEA W510.55B	MDL=2.0
懸浮固體 (SS)(mg/L)	3.6	1	59.4	6	NIEA W210.58A	
氨氮 (NH ₃ -N)(mg/L)	0.45	1	1.34	6	NIEA W448.51B	
總點數	6		13			
河川汙染指數 (RPI)	1.5		3.25			
河川汙染狀態	未(稍)受汙染		中度汙染			

2.4 管線調查

本公司針對計畫範圍內進行管線調查，計畫範圍內除鄰近老坑溪橋處有自來水與台電管線外，僅有零星電線桿。

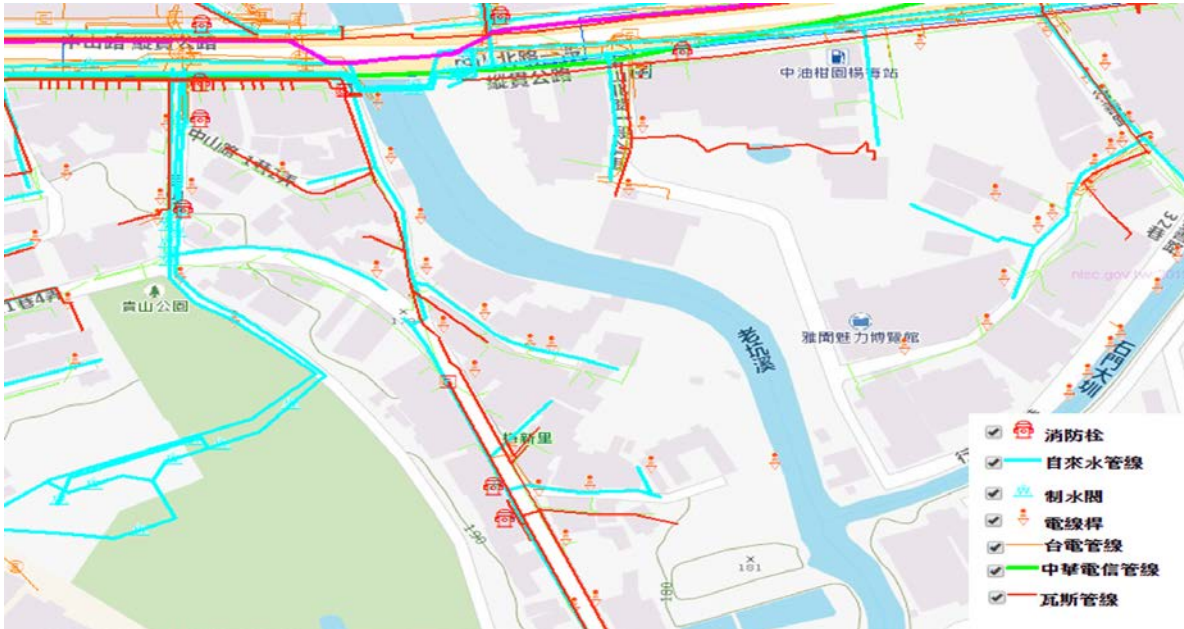


圖 2.4 老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫管線調查圖

2.5 都市計畫

依據內政部營建署公布之土地使用分區圖資可知，本計畫區域屬楊梅都市計畫區範圍，工區內多屬於綠地用地，部分位處住宅區於本案不進行大型開發。



圖 2.5 老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫地區都市計畫分布圖

第三章 地形測量與地籍調查

3.1 地形測量

本案測量工作主要係依據預計施工範圍進行測量，測量範圍包含堤岸向外 10 米，並測出堤岸高度及河床高程起終點範圍再前後延伸 30 米之地形測量。



圖 3.1 地形測量範圍



表 3.1 控制點樁檢測表

編號	TWD97 (N)	TWD97 (E)	高程	編號	TWD97 (N)	TWD97 (E)	高程
AA	2755289.186	265212.854	203.593	LA14	2755281.974	265224.252	198.486
HA	2755324.369	265191.124	204.103	LA2	2755255.861	265228.765	204.046
HA02	2755506.232	265059.815	199.392	LA3	2755276.450	265201.199	202.076
HA05	2755297.989	265209.874	203.508	LA3-1	2755271.772	265185.706	202.060
HM112	2755292.151	265170.601	205.370	LA4	2755283.788	265216.624	202.584
L08	2755504.373	265048.444	199.159	LA5	2755505.952	265069.063	199.347
LA1	2755251.197	265236.496	203.034	LA6	2755537.391	265042.526	195.885
LA10	2755434.272	265094.446	193.878	LA7	2755558.821	265033.071	195.370
LA11	2755413.301	265130.302	194.767	LA8	2755487.071	265062.759	193.817
LA12	2755382.533	265192.855	196.143	LA9	2755474.458	265065.258	194.305
LA13	2755335.185	265206.221	197.510	R09	2755308.405	265195.774	204.108



3.2地籍調查

經本公司初步地籍調查顯示，本計畫範圍區除楊梅段 176 為祭祀公業、楊梅段 178-3 及 178-4 地號為石門農田水利會所有外，其餘用地均為公有地，為避免日後爭議，俟工程範圍測設完畢後，需套繪道路周邊地籍圖以確定公、私有地之界線。

表 3.2 用地地籍列表

序號	縣市	鄉鎮區別	所有權	面積(m ²)	地段地號
1	桃園市	楊梅區	中華民國	180	楊梅段 174-6 地號
2	桃園市	楊梅區	中華民國	54	楊梅段 174-10 地號
3	桃園市	楊梅區	祭祀公業吳從子旺	118	楊梅段 176 地號
4	桃園市	楊梅區	澎湖縣望安鄉公所	771	楊梅段 177-7 地號
5	桃園市	楊梅區	石門農田水利會	699	楊梅段 178-3 地號
6	桃園市	楊梅區	石門農田水利會	626	楊梅段 178-4 地號
7	桃園市	楊梅區	中華民國	40	楊梅段 178-9 地號
8	桃園市	楊梅區	中華民國	125	楊梅段 178-10 地號
9	桃園市	楊梅區	中華民國	364	楊梅段 178-11 地號
10	桃園市	楊梅區	中華民國	304	楊梅段 178-12 地號
11	桃園市	楊梅區	中華民國	117	楊梅段 178-13 地號
12	桃園市	楊梅區	中華民國	162	楊梅段 178-14 地號
13	桃園市	楊梅區	中華民國	195	楊梅段 178-15 地號
14	桃園市	楊梅區	中華民國	59	楊梅段 178-18 地號
15	桃園市	楊梅區	中華民國	126	楊梅段 178-19 地號



資料來源：本公司彙整

圖 3.2 老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫地權套圖

第四章 排水工程

4.1設計規範及標準

項 目	準 則、依 據		頒布/出版日期
排水工程	內政部	市區道路及附屬工程設計標準	98 年
	交通部	公路排水設計規範	107 年
	農委會	水土保持技術規範	103 年

4.2排水設計

本計畫排水之目的在防止地面水造成人行步道損壞，影響民眾行走安全，並維持步道通過地區原有水路輸水功能與環境品質，妥善規劃排水設施，打造完善的休憩環境。

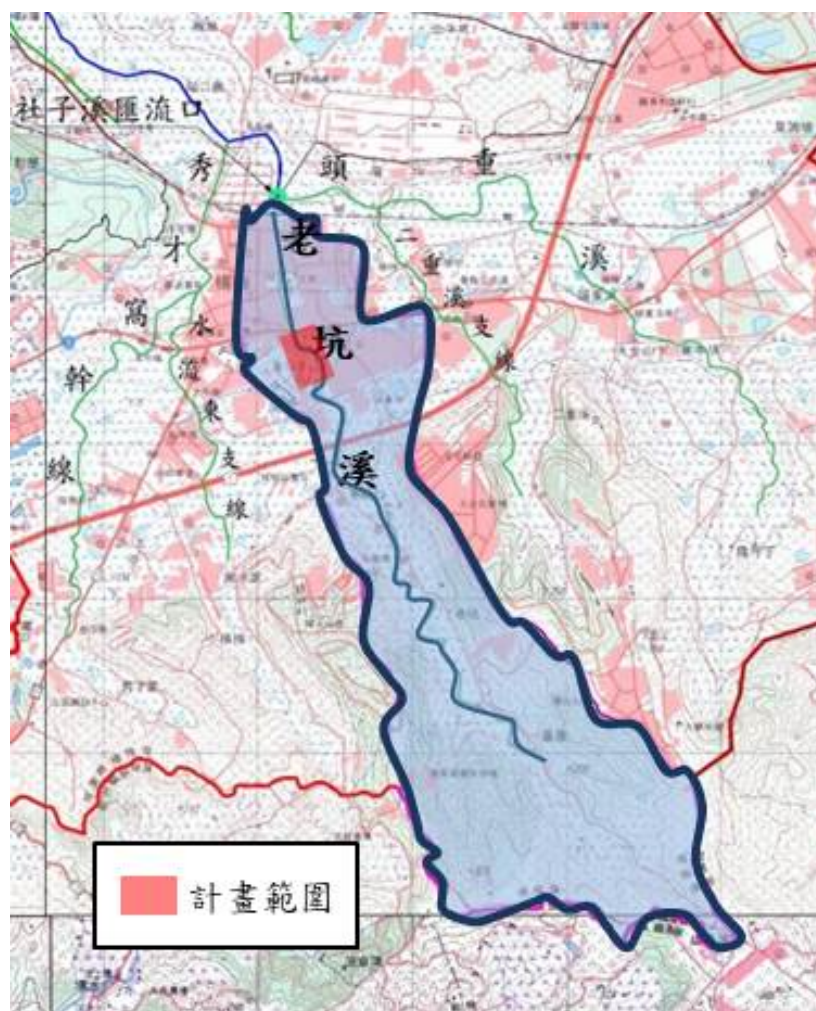


圖 4.1 老坑溪幹線流域

有關本計畫區排水設施設計準則及配置分配如下：



4.3排水設施設計準則

1.逕流量估算

本計畫排水構造物設計逕流量之估算，採用合理化公式(RationalFormula)計算，其公式列如下：

$$Q_p = \frac{1}{360} CIA$$

式中

Q_p = 洪峰流量(立方公尺/秒)

C = 逕流係數(無單位)，本計畫逕流係數如下表所示。

I = 降雨強度(公釐/小時)

A = 集水區面積(公頃)

表 4.1 逕流係數參考表

使用分區	逕流係數	採用值
	範圍值	
商業區	0.7-0.93	0.84
住宅區	0.66-0.89	0.73
工業區	0.56-0.78	0.69
機關學校	0.5-0.72	0.58
公園綠地	0.46-0.67	0.53
農業區	0.3-0.5	0.4
山區	0.55-0.75	0.65

2.降雨強度

本計畫依據社子溪水系規劃報告採用水利署石門(3)雨量站之降雨強度資料，作為推估區內排水設施洪峰流量之依據。各頻率年降雨強度 HORNER 公式表示如下：

$$I_t = \frac{a}{(t_d + b)^c}$$

其中， I ：降雨強度(公釐/小時)

t_d ：降雨延時(分鐘)，以集流時間計。

a 、 b 、 c ：參數集各頻率年降雨強度如下表所示



表 4.2 各頻率年降雨強度-延時及 HORNER 公式參數表

重現期距 (year)	參 數 值			延 時 (min)						
	a	b	c	5	10	20	30	60	90	120
				降雨強度(mm/hr)						
5	839.55	21.36	0.61	129.95	129.65	129.04	128.44	126.68	124.99	123.36
10	999.26	19.73	0.60	168.90	168.90	168.90	168.90	168.90	168.90	168.90
25	1242.32	17.40	0.59	98.53	98.47	98.36	98.25	97.93	97.62	97.32
50	1345.40	17.27	0.59	109.61	109.61	109.61	109.61	109.61	109.61	109.61
100	1412.90	15.24	0.58	90.75	90.77	90.82	90.87	91.02	91.17	91.31

3. 集流時間

集流時間為水流自流域最遠點至計畫地點所需時間，包括流入時間及流下時間，表如下式：

$$t = t_1 + t_2$$

式中，t：集流時間(hr)

t_1 ：流入時間，指降水經地表面或成型溪由集水區邊界流至水道入口所需時間(hr)

t_2 ：流下時間，指降水經水道由上游至下游所需時間

本計畫排水路流入時間依據「排水計畫書洪峰流量及減洪設施量體計算方法」採 SCS 集流時間公式計算，公式如下：

$$t_1 = L^{0.8} \frac{(S + 25.4)^{0.7}}{4238 \cdot H^{0.5}} ; S = 25.4 \left(\frac{1000}{CN} - 10 \right)$$

t_1 ：流入時間(hr)

L：漫地流長度(m)

S：集水區最大蓄水量(mm)

H：集水區地表平均坡度(%)

CN：曲線號碼

流下時間 t_2 則依據設計斷面型式、坡度、粗糙係數、洪峰流量之大小及渠道長度，以曼寧公式計算而得。



4.平均流速

平均流速得採用曼寧公式計算，其公式如下：

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

式中 V=平均流速(公尺/秒)

n=曼寧粗糙係數=0.015

R=水力半徑(公尺)($R=\frac{A}{P}$)

A=通水斷面積(平方公尺)

P=潤周長，即與水接觸周邊之長度(公尺)

S=水力坡度

5.容許流速

溝渠設計流速應維持設計流量下底床不沖不淤，流速之限制將按不同溝渠襯砌材質而異。依交通部「公路排水設計規範」，溝渠內面為混凝土者，最大容許流速為 3.0 m/s，砌塊石者最大容許流速為 2.0 m/s，無常水流者最大容許流速可採用上述值之 1.0~1.5 倍；最小流速則不應低於 0.45 m/s。

本案排水設施設置方式，採人行步道埋設透水網管，收集步道面之降雨逕流，藉由透水網管導引至集水井，再橫向排入老坑溪，排水規劃配置及主要排水構造物標準圖詳圖 4.2。

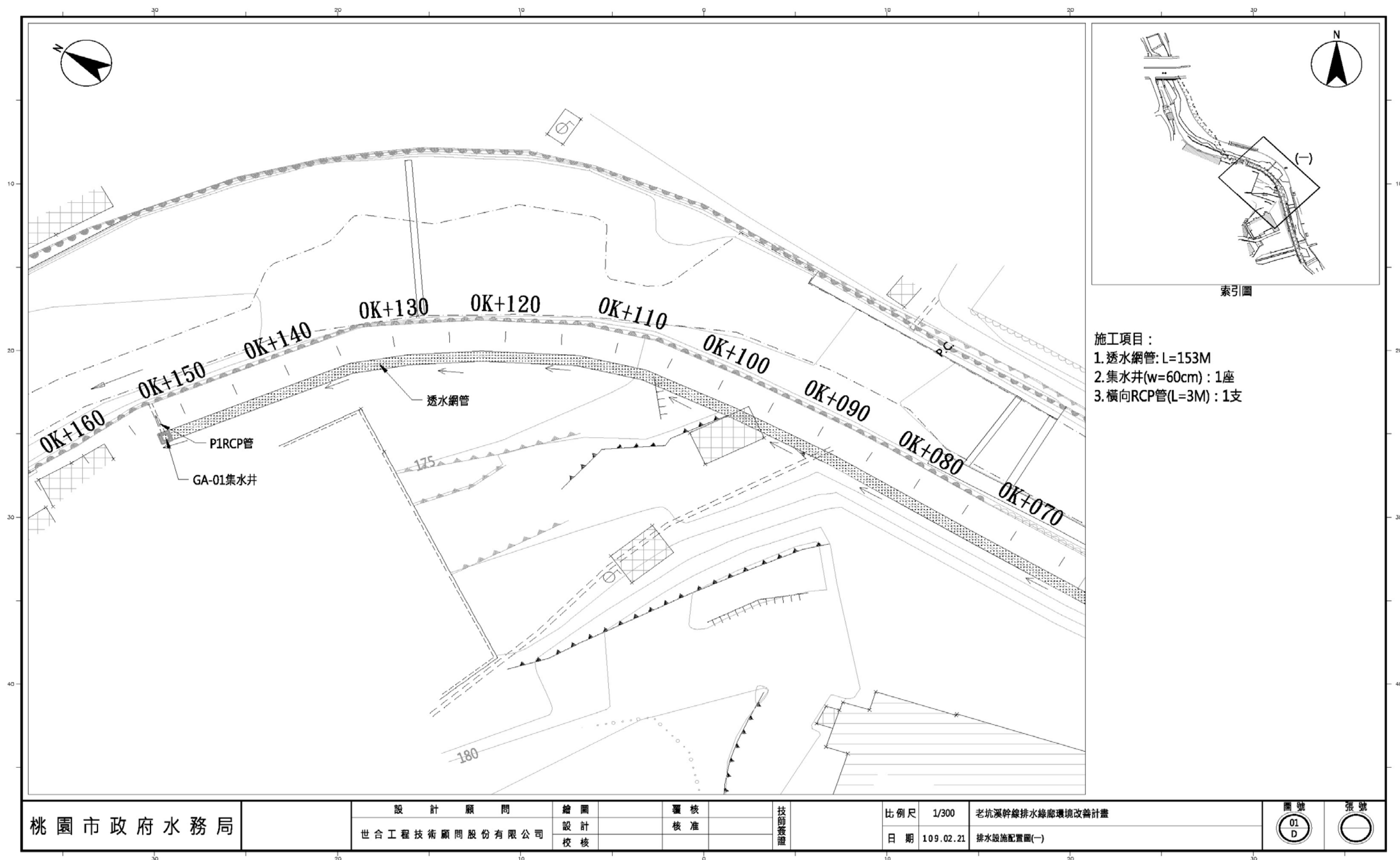


圖 4.2 排水設施配置圖(一)

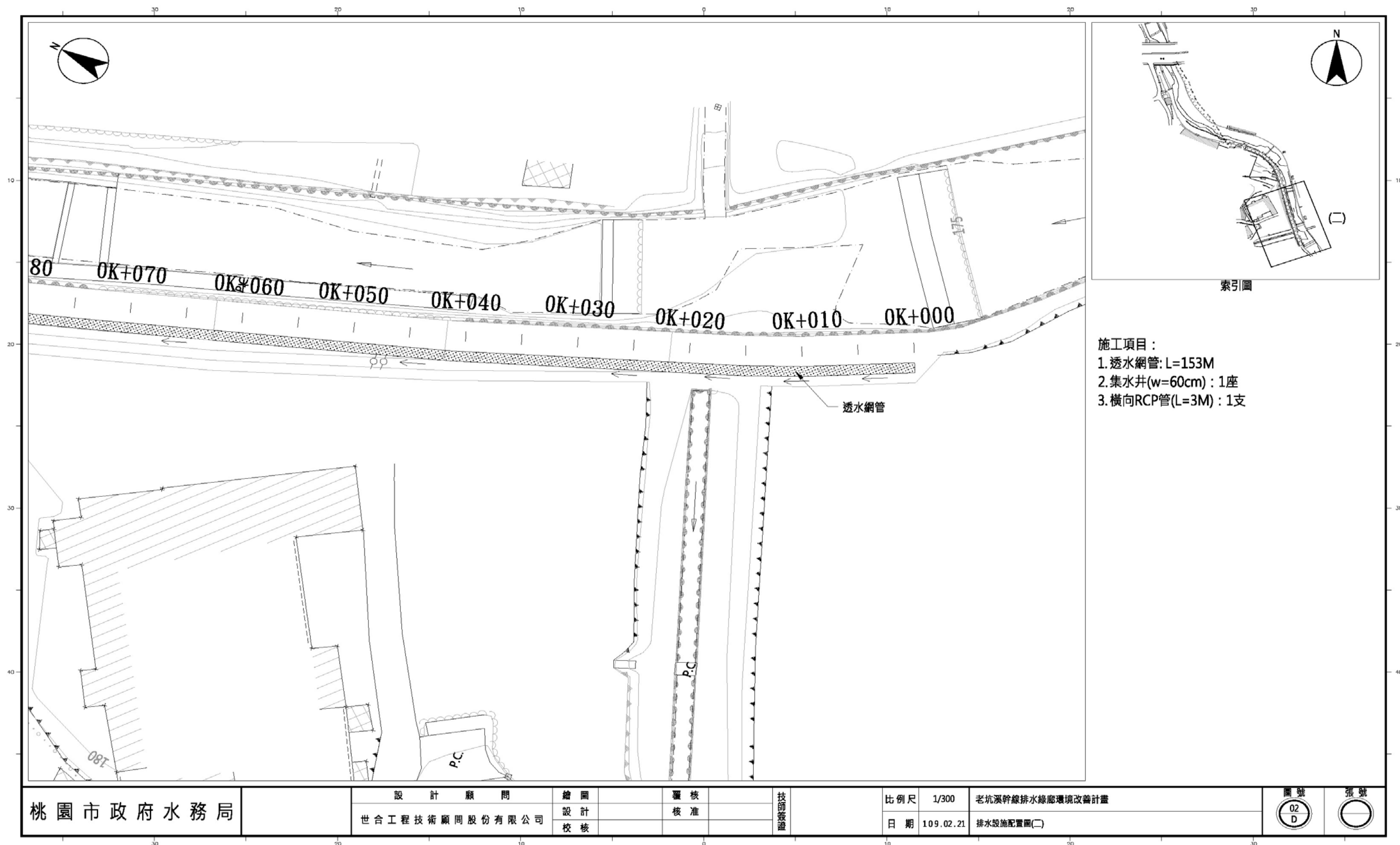


圖 4.3 排水設施配置圖(二)

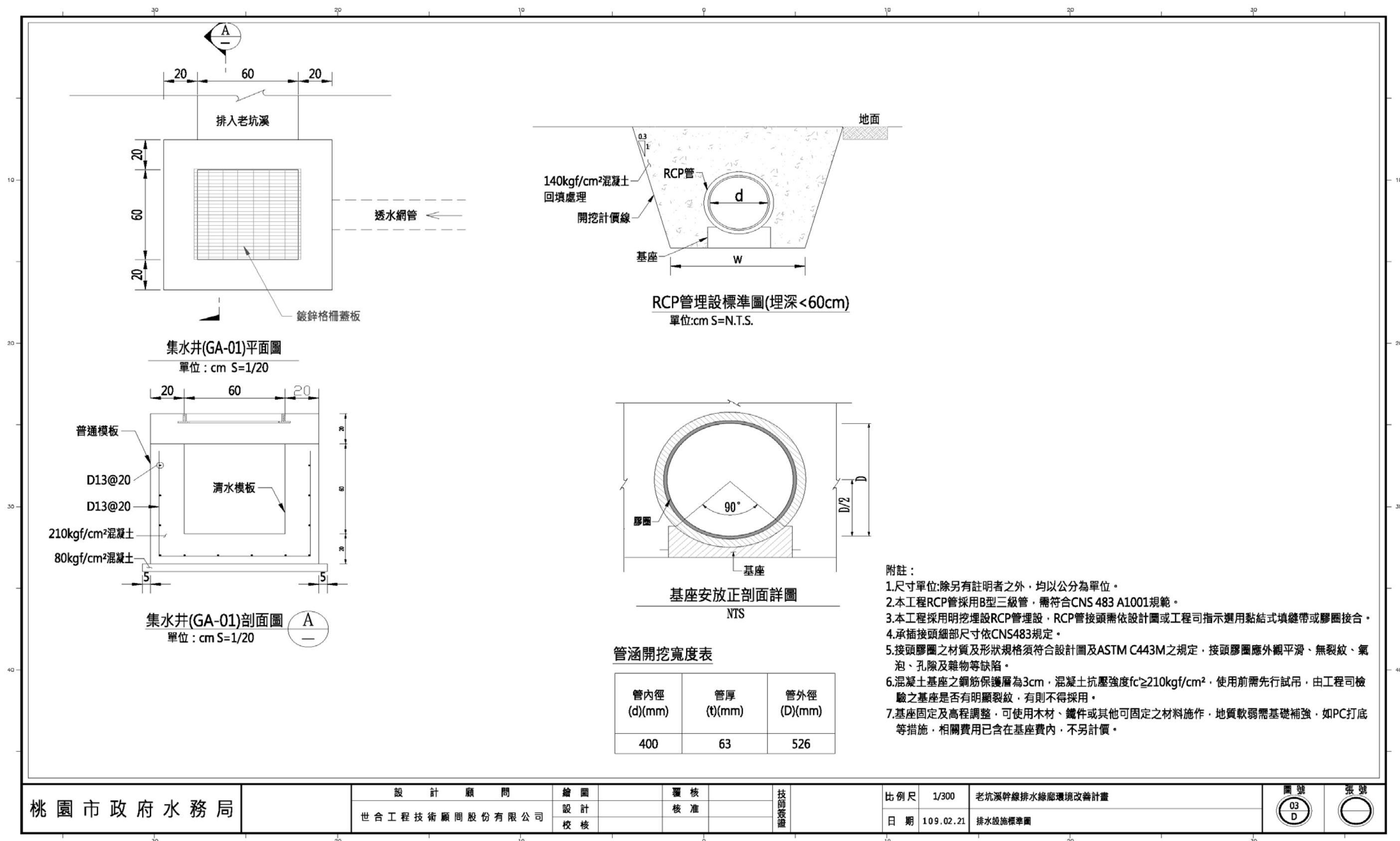


圖 4.4 排水設施標準圖(三)

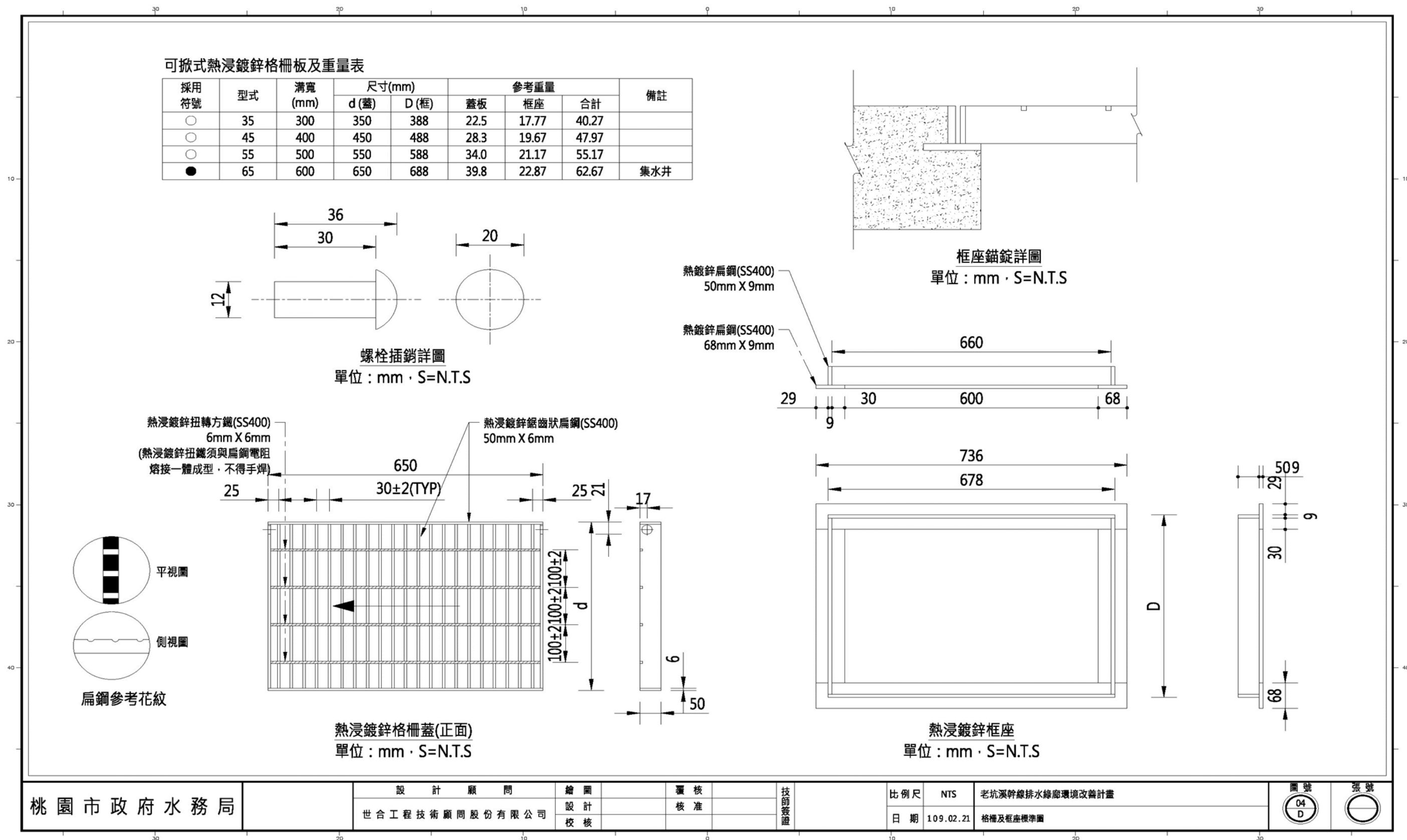


圖 4.5 排水設施標準圖(四)



第五章 橋梁工程

5.1設計規範

項目	準 則、依 據		頒布/出版日期
橋梁工程	交通部	公路橋梁耐震設計規範	108 年
		公路橋梁設計規範	109 年
	經濟部	申請施設跨河建造物審核要點	101 年

5.2材料規範

1. 中華民國中央標準局 CNS 國家標準
2. 美國材料試驗協會 ASTM 材料規範
3. 日本 JIS 工業規格標準

材料規範原則上以 CNS 為主，如 CNS 無相關規定時，得採用 ASTM、JIS 或經新北市政府核准之其他材料規範。

5.3材料性質

1. 混凝土

本節所稱混凝土均指水泥混凝土，其材料成份、等級、強度等均須符合施工技術規範之有關規定。

- (1) 彈性模數 $E_c = W_c \times 1.5 \times (0.14) \text{ kgf/cm}^2$

其中 W_c = 混凝土之單位重量， kgf/cm^3

- (2) 規定抗壓強度

結構部位及用途	混凝土抗壓強度(kgf/cm^2)
RC 橋面板、橋墩基腳、止震塊	280
橋台	280
無筋墊底混凝土	80

2. 鋼筋

所有鋼筋均為竹節鋼筋，並應符合 CNS 560-A2006 之規定，不得使用線上熱處理鋼筋(俗稱水淬鋼筋)，需電焊鋼筋另須符合 ASTM A706 之規定。

- (1) 彈性模數 $E_s = 2.04 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$
- (2) 規定強度



A. D13 以上，使用 SD420W， $5400 \text{ kgf/cm}^2 \geq f_y \geq 4200 \text{ kgf/cm}^2$

B. D10 以下，使用 SD280W， $3800 \text{ kgf/cm}^2 \geq f_y \geq 2800 \text{ kgf/cm}^2$

3. 結構鋼件

(1) 鋼橋主構材採用鋼板須符合 ASTM A709 Gr.50 之規定

鋼橋次構材採用鋼板及熱軋型鋼須符合 ASTM A36 或 A709 Gr.36 鋼材之規定

其他：須符合 ASTM A572 或 A36 之規定。

(2) 降伏強度

A. ASTM A709 Gr.36 及 ASTM A36 $f_y = 2520 \text{ kgf/cm}^2$

B. ASTM A709 Gr.50 及 ASTM A572 Gr.50 $f_y = 3500 \text{ kgf/cm}^2$

(3) 強力螺栓

須符合 ASTM A325 耐候性 TYPE 3 摩擦式螺栓之規定。

5.4 材料配置需求

1. 鋼筋保護層

結構部位		鋼筋保護層(cm)
上部結構	RC 橋面板頂部	5.0
	RC 橋面板底部	5.0
下部結構及擋土牆	橋台	7.5

2. 鋼筋

(1) 原則上橋梁結構之配筋均採用 10mmφ(D10)以上(含)及 36mmφ(D36)以下(含)之竹節鋼筋。

(2) 設計鋼筋量

結構之設計鋼筋量原則上按計算結果之需求量配置，如為配合間距或施工等因素之考量，可適當酌增鋼筋量，惟實際設計之配筋量應盡可能不大於計算需求量之 10%。

5.5 載重規定

除特別考量者外，原則上橋梁結構之分析與設計至少須考量下列各項載重：

1. 靜載重

靜載重須包含所有結構元件之重量，除經更精確之分析外，可使用以下之單位重量計算。

(1) 鋼筋混凝土 2.4 tf/m^3



(2) 無筋混凝土 2.4 tf/m^3

(3) 結構鋼材 7.85 tf/m^3

(4) 回填土 1.9 tf/m^3

(5) 欄杆 按實計算

2. 活載重

人行橋梁橋面、縱梁，及其下之直接支撐等，應以人行道面積按 400 kgf/cm^2 之活載重設計。大梁、桁架、拱及其他構材亦如上述載重計算。

3. 地震力

按交通部 97 年 12 月 22 日交技(97)字第 0012049 號函頒佈「公路橋梁耐震設計規範」辦理。地震之設計總橫力其設計總橫力 V 為 V_D 與 V_M 之較大值，且不得小於 V_{MIN} 。

(1) 設計地震下之水平設計地震力 V_D

$$V_D = \frac{I}{1.2\alpha_y} \left(\frac{S_{aD}}{F_{uD}} \right)_m W$$

式中

V_D = 設計地震下之水平設計地震力，但不得小於

$$\frac{I}{1.2\alpha_y} \left(\frac{0.4S_{DS}}{F_{uD}} \right)_m W$$

W = 橋梁振動單元靜載重

I = 用途係數， $I=1.2$

α_y = 起始降伏地震力放大倍數

S_{aD} = 設計地震水平譜加速度係數

F_{uD} = 設計地震結構系統地震力折減係數

$\left(\frac{S_{aD}}{F_{uD}} \right)_m$ = 修正之加速度反應譜係數

(2) 最大考量地震下之水平地震力 V_M

$$V_M = \frac{I}{1.2\alpha_y} \left(\frac{S_{aM}}{F_{uM}} \right)_m W$$

V_M = 最大考量地震之水平地震力，但不得小於



$$V_M = \frac{I}{1.2\alpha_y} \left(\frac{0.4S_{MS}}{F_{uM}} \right)_m W$$

S_{aM} = 最大考量地震水平譜加速度係數

F_{uM} = 最大考量地震結構系統地震力折減係數

$\left(\frac{S_{aM}}{F_{uM}} \right)_m$ = 修正之加速度反應譜係數

(3) 設計總橫力下限值 V_{min}

$$V_{min} = \left(\frac{IS_{aD}}{3.25\alpha_y} \right) W$$

其中 V_{min} 不得小於 $\left(\frac{0.4IS_{DS}}{3.25\alpha_y} \right) W$

4. 溫度變化力

	溫度變化範圍			熱膨係數
	平均溫度	升溫	降溫	
金屬結構	25°C	25°C	25°C	$11.7 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
混凝土結構	25°C	20°C	20°C	$10.8 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

5. 風力

人行橋所受之風力依內政部頒布之「建築物耐風設計規範及解說」之規定辦理。各種不同用途係數之建築物在不同地況下，離地面上 z 公尺高之風速壓 $q(z)$ 依下式計算，其單位為 kgf/cm^2

$$q(z) = 0.06K(z)K_{zt}[IV_{10}(C)]^2$$

式中

$K(z)$ 為風速壓地況係數

$$K(z) = 2.774(Z/Z_g)^{2\alpha} ; z > 5\text{m}$$

$$= 2.774(5/Z_g)^{2\alpha} ; z < 5\text{m}$$

I = 用途係數



K_{zt} = 地形係數

$V_{10}(C)$ = 基本設計風數

Z = 離地面高度，m

Z_g = 梯度高度，m

α = 相對於 10 分鐘平均風速之垂直分布法則的指數

6. 施工載重

- (1) 由結構物所承載之模板、材料、設備等施工載重需予考慮，尤其是特殊之施工法，其相關的所有荷重均需加以考量，並應檢核結構體對施工中實際所使用設備之承載能力。
- (2) 除了特定的施工設備及材料外，需另加一均勻的垂直施工載重 50 kgf/m^2

5.6 載重組合

1. 容許應力設計法

組別	載重組合表	允許應力提高度
I	$D+(L+I)+CF+\beta E \cdot E+B+SF$	0%
II	$D+E+B+SF+W$	25%
III	$D+(L+I)+CF+\beta E \cdot E+B+SF+0.3W+WL+LF$	25%
IV	$D+(L+I)+CF+\beta E \cdot E+B+SF+(R+S+T)$	25%
V	$D+E+B+SF+W+(R+S+T)$	40%
VI	$D+(L+I)+CF+\beta E \cdot E+B+SF+0.3W+WL+LF+(R+S+T)$	40%
VII	$D+E+B+SF+EQ$	33%
VIII	$D+(L+I)+\beta E \cdot E$	0%

2. 強度設計法

組別	載重組合表
I	$1.3[\beta D \cdot D+1.67(L+I)+CF+\beta E \cdot E+B+SF]$
II	$1.3[\beta D \cdot D+\beta E \cdot E+B+SF+W]$
III	$1.3[\beta D \cdot D+(L+I)+CF+\beta E \cdot E+B+SF+0.3W+WL+LF]$
IV	$1.3[\beta D \cdot D+(L+I)+CF+\beta E \cdot E+B+SF+(R+S+T)]$
V	$1.25[\beta D \cdot D+\beta E \cdot E+B+SF+W+(R+S+T)]$



組別	載重組合表
VI	$1.25[\beta D \cdot D + (L + I) + CF + \beta E \cdot E + B + SF + 0.3W + WL + LF + (R + S + T)]$
VII	$1.3[\beta D \cdot D + \beta E \cdot E + B + SF + EQ]$
VIII	$1.3[D + 1.67(L + I) + \beta E \cdot E]$

3. 載重組合使用說明

- (1) 第 VIII 類組合僅適用於箱涵之設計。
- (2) 載重組合中，各項目及係數參照交通部 109 年頒佈「公路橋梁設計規範」第 2.22 節辦理。
- (3) 上列載重組合僅表示為一般之情況，如工程司判斷其各種載重、使用情況或施工材料與本準則有所不同時，載重組合應予增加。

5.7 橋梁配置與型式

本案主要需設計一座人行橋梁，跨度約為 35 米，採用鋼構梁橋進行設計，其斷面配置及橋台標準圖如下圖 5.1~圖 5.8 所示。

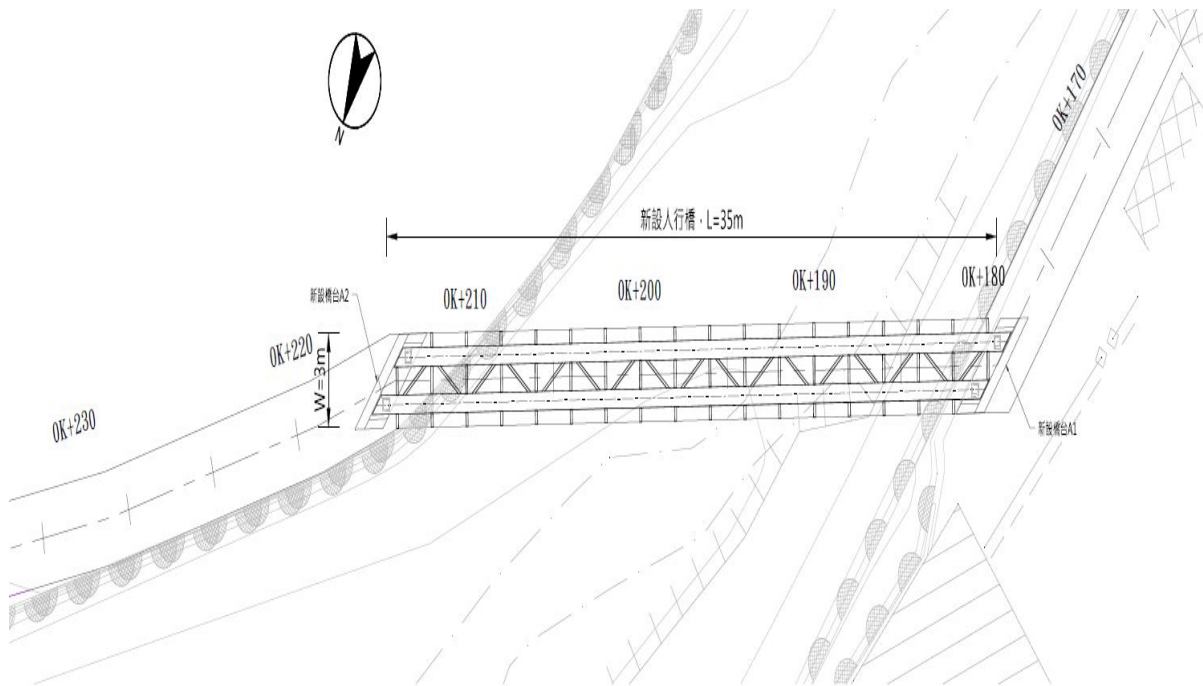


圖 5.1 人行橋梁平面配置圖

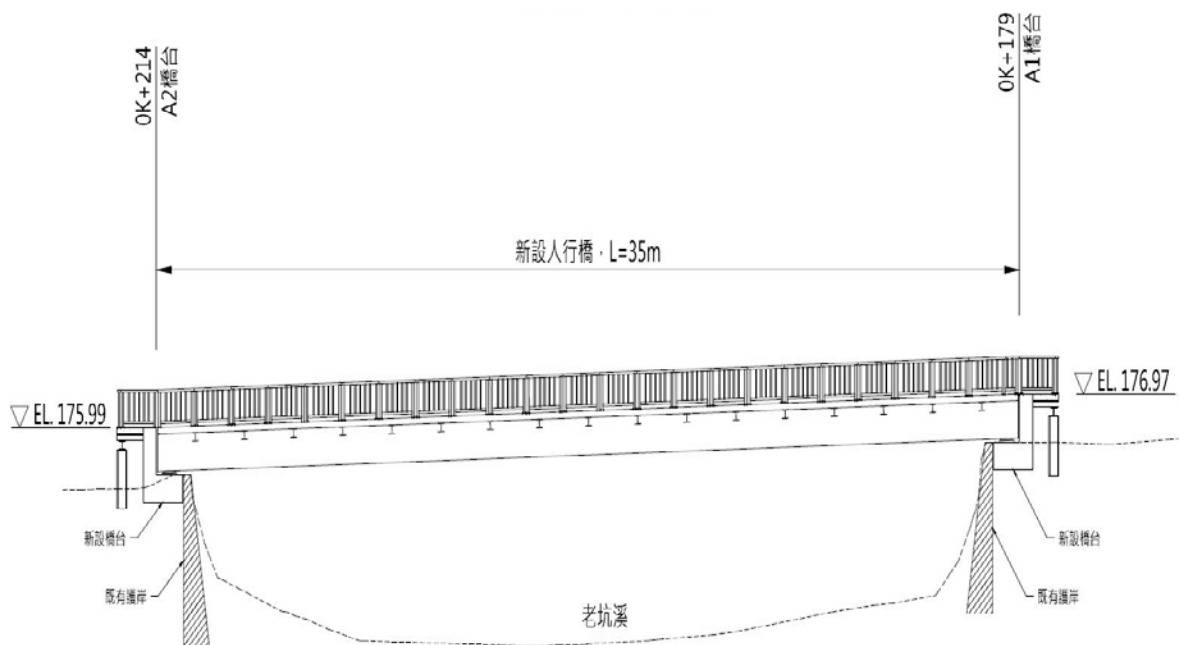


圖 5.2 橋梁結構標準縱斷面圖

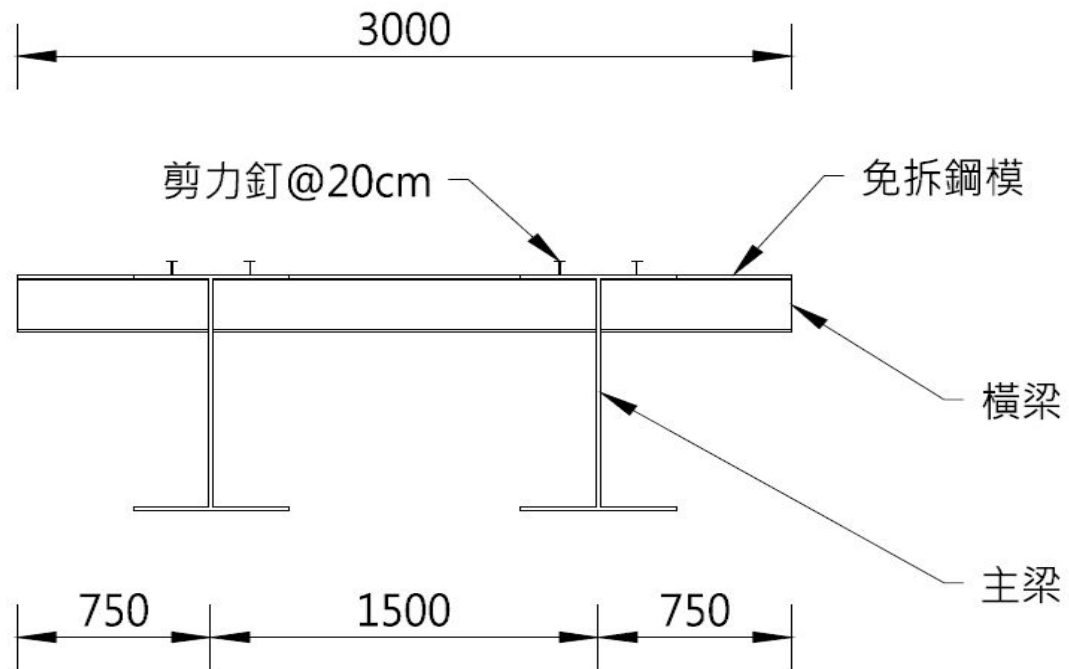


圖 5.3 橋梁結構標準橫斷面圖

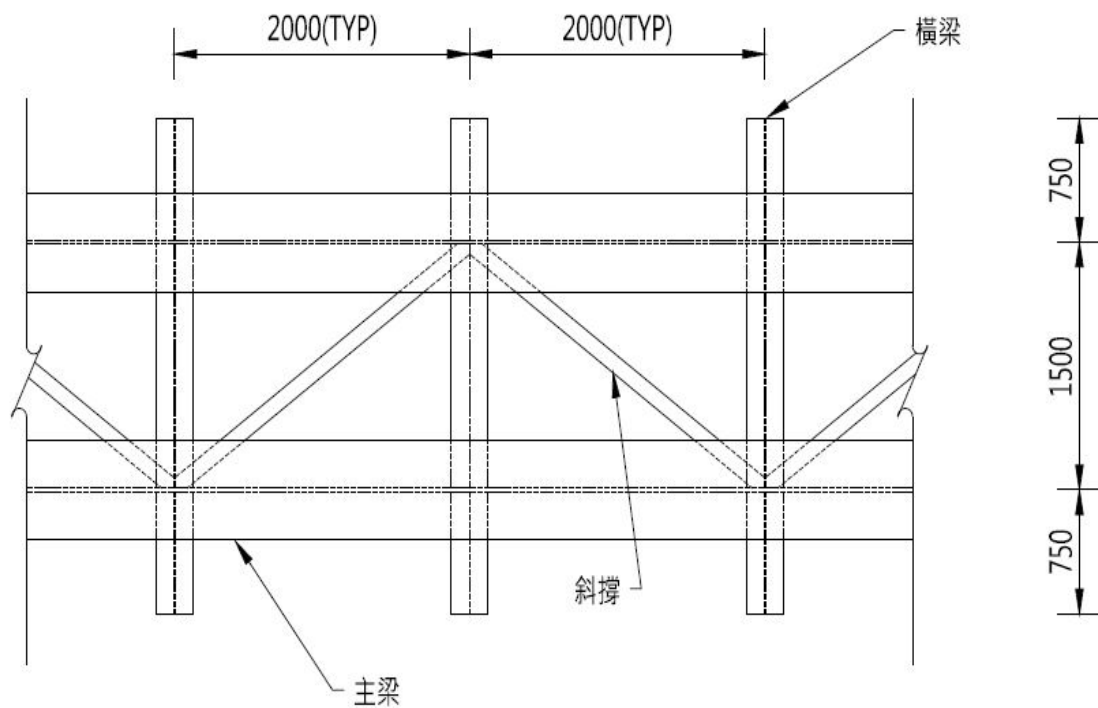


圖 5.4 橋梁平面圖

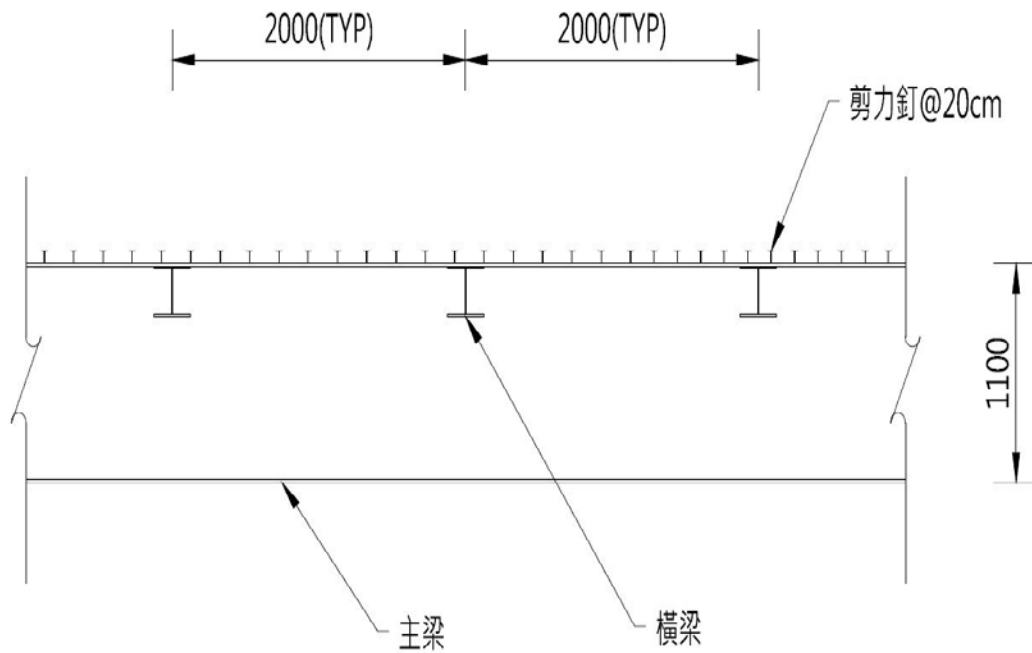


圖 5.5 橋梁立面標準圖

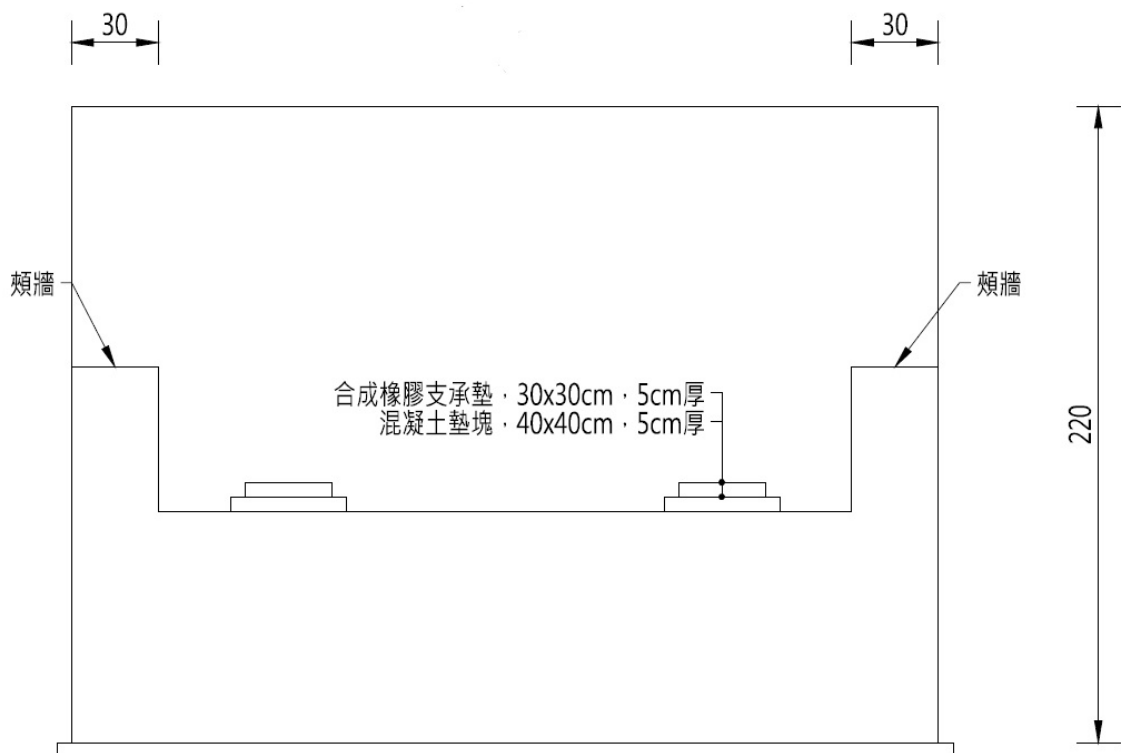


圖 5.6 橋台標準立面圖

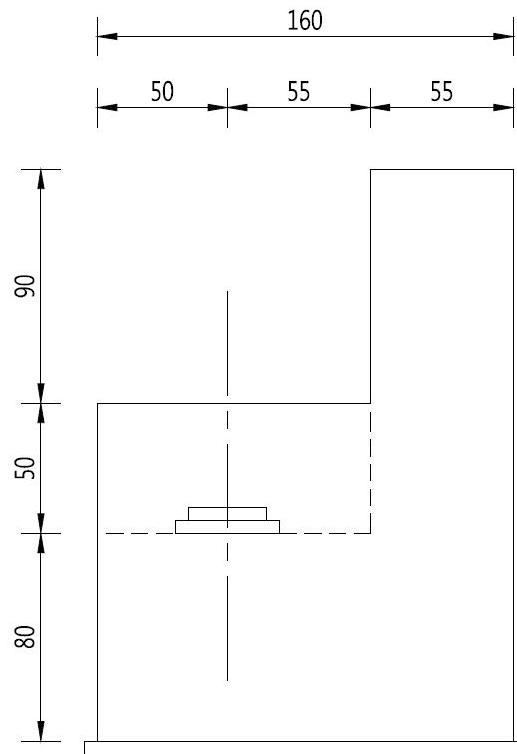


圖 5.7 橋台標準側立圖

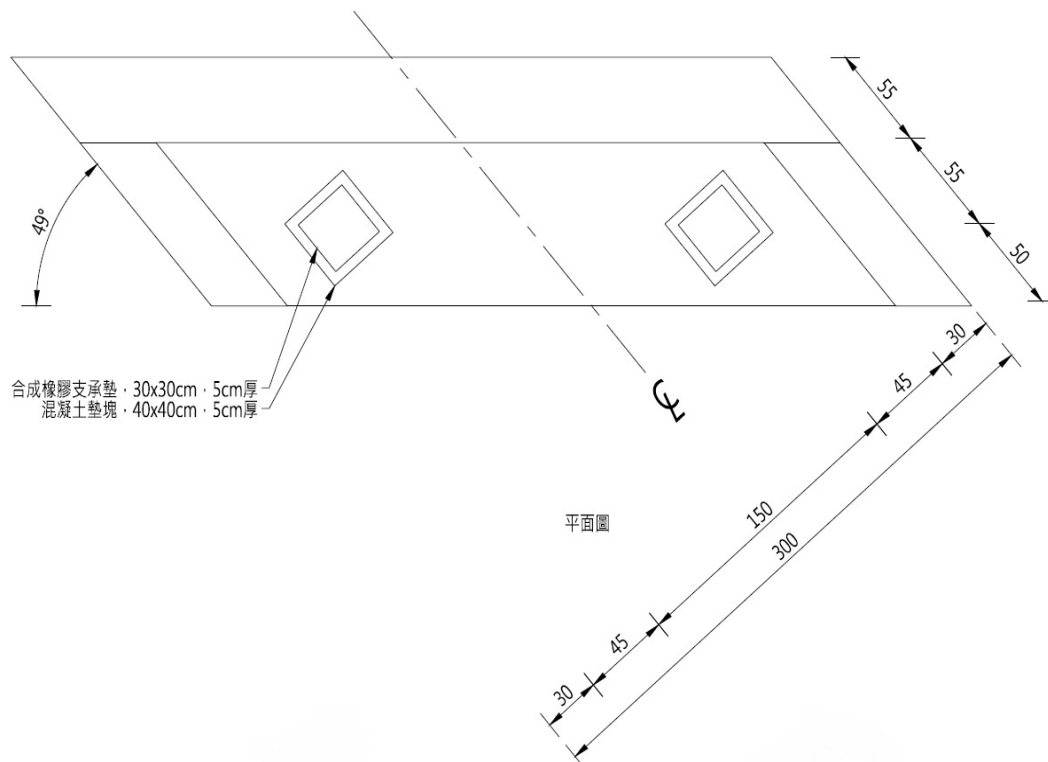


圖 5.8 橋台標準平面圖



6

第六章 照明工程

6.1設計標準

本照明工程除依據國內相關法規及標準，設計依下列最新標準及規則辦理：

項目	準 則、依 據		頒布/出版日期
道路照明	內政部	市區道路及附屬工程設計規範	104 年

6.2設計準則

老坑溪幹線排水綠廊之照明工程，基於安全、經濟、美觀節能及維護容易等考量設計，各項照明設計準則分述如下：

一、景觀高燈

壹、燈具材質規範說明：

- 燈具上蓋及本體:須符合衝擊試驗(CNS 13334)且需 $\geq 5.3 \text{ KJ/m}^2$ 。
須符合耐酸鹼試驗(CNS 4447)且外觀無異狀。
須符合熱變形溫度試驗(CNS 11335)且需 ≥ 75 度。
須符合耐燃性試驗(CNS 11335)需自熄性。
- 燈具絕緣防護等級為 Class II(表面材質為絕緣材質,無導電)
- 防護等級:IP65
- 電壓:AC 220V/60HZ
- 燈具絕緣防護等級為 Class II(表面材質為絕緣材質,無導電)
- 光源:LED 45W*1 ($\pm 5\%$)(須提供國內 TAF 認證測試單位之報告).
(1)色溫:3000K(黃光)
(2)全光通量 $\geq 5800 \text{ lm}$.
(3)發光效率 $\geq 130 \text{ lm/W}$.
(4)功率因數 $\geq 99\%$.
(5)最大光強度 $\geq 735 \text{ cd}$
(6)照度距離(高度 3 米) $\geq 10 \text{ lux}$.



(7)燈泡 1000 小時全光通量 ≥ 5500 lm.

(8)燈泡 1000 小時光束維持率 $\geq 95\%$.

11.塗裝:須符合 CNS10757 耐酸耐鹼 360hr 之試驗測試及耐沸水之試驗無異狀之要求.(須提供國內 TAF 認證測試單位之報告).

12.固定配件:不鏽鋼螺絲及防水矽質膠圈.

貳、燈桿材質規範說明:

1.燈桿為 $t=3\text{mm}$ 鍍鋅直管型燈桿,鋼板材質應符合 CNS-2473-G3039-SS400 標準.

2.燈桿焊接完成後,應即熱浸鍍鋅處理;鍍鋅依照 CNS-8503-G3102 規範施工;表面鍍鋅含量依照 CNS-1247-H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法之規範,均達 $500\text{g}/\text{m}^2$ 以上.

3.燈桿表面須經烤漆塗裝處理,塗裝須符合 CNS 8886 Z8026 之規定,鹽霧試驗須達 1000 小時以上之測試時間.(須提供國內公正 TAF 單位測試報告)

二、地嵌燈

壹、燈具材質規範說明:

1. 燈具本體:壓鑄鋁合金一體成型材質製成.

2. 燈罩:耐冷熱防眩強化玻璃.

3. 燈具面框:不鏽鋼材質.

4. 防護等級:IP68.(檢附測試報告)

5. 防水墊圈:須符合硬度 CNS3555 平均值應於 18(Hs)以下,抗拉強度

6. CNS3553 平均值應於 $44(\text{kgf}/\text{cm}^2)$ 以下,拉伸率 CNS3559 平均值應於 770(%)以上。(檢附測試報告)

7. 消耗功率:LED 3W/黃光.

8. 配件:不銹鋼螺絲.

三、景觀矮燈

壹、燈具材質規範說明:

1. 燈罩:抗 UV 透明 PC 工程塑膠製成,全周發光,發光角度 360 度.

2. 燈具絕緣防護等級為 Class II(表面材質為絕緣材質,無導電)(須檢附證明)

3. 光源:LED 模組 7W*1.

4. 全光通量: ≥ 770 lm



5. 色溫:4000K.
6. 輸入電壓:AC110V~220V.
7. 防護等級:IP65.
8. 操作溫度:90°~-60°.
9. 配件:不鏽鋼螺絲

四、投樹燈

壹、燈具材質規範說明:

1. 燈具本體:壓鑄鋁材質製成,粉體烤漆.
2. 燈 罩:耐冷熱 5mm 強化玻璃.
3. 面 蓋 : Ø8.5 公分面蓋.
4. 透 鏡:二次光學透鏡.
5. 燈泡角度:8/15/45/60(度)可供選擇.
6. 消耗功率:9W*1(±5%).
7. 色 溫:3000K
8. 防護等級:IP68.
9. 塗裝:須符合 CNS 8886 Z8026 之規定,鹽霧試驗須符合 1000 小時以上之測試時間.

6.3配電系統

配電系統配置說明如下:

- 一、電源：設計前應先向鄰近之電力公司洽詢有關電源供給情形，並考量維護單位之方便性，引接三相四線 220V/380V 或 1φ2W 220V 回路受電。
- 二、保護方式：以無熔絲開關（NFB）保護過載及短路故障；以漏電斷路器（ELB）保護漏電事故。
- 三、燈具使用電壓為 1φ220V。
- 四、接地系統依「屋內線路裝置規則」及「屋外供電線路裝置規則」，採第三種接地配置，接地電阻應小於 50 歐姆(Ω)，以包銅鋼棒及裸銅絞線形成接地系統。
- 五、絕緣電阻：應大於 50M 歐姆(Ω)。
- 六、各燈桿除共同設備接地外，另須加設漏電斷路器以免漏電而發生觸電危險。

七、若非特殊環境，電源開關箱採用熱浸鍍鋅鋼板製勿採不鏽鋼製。

本案使用的各燈具標準圖如圖 6.3 ~ 圖 6.4 所示。

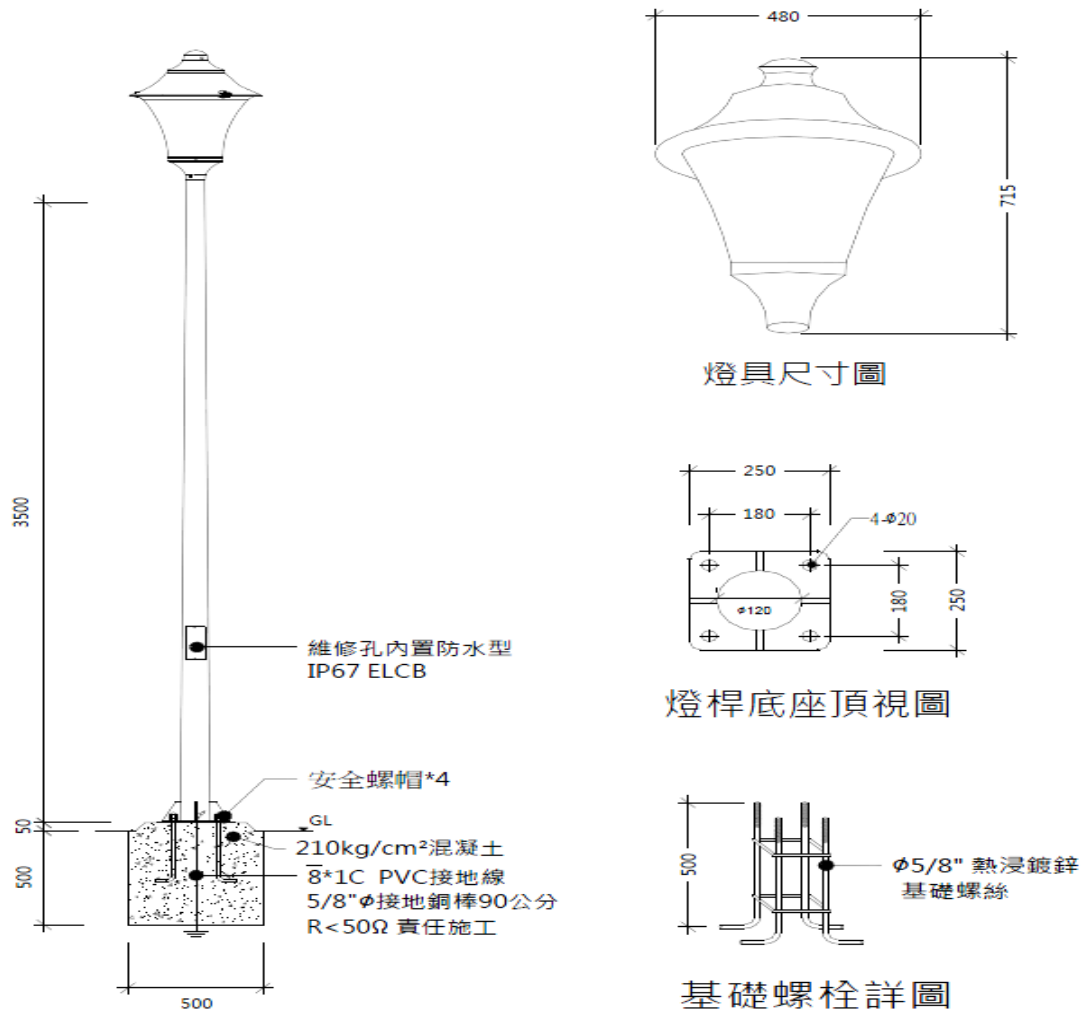


圖 6.1 景觀高燈標準圖

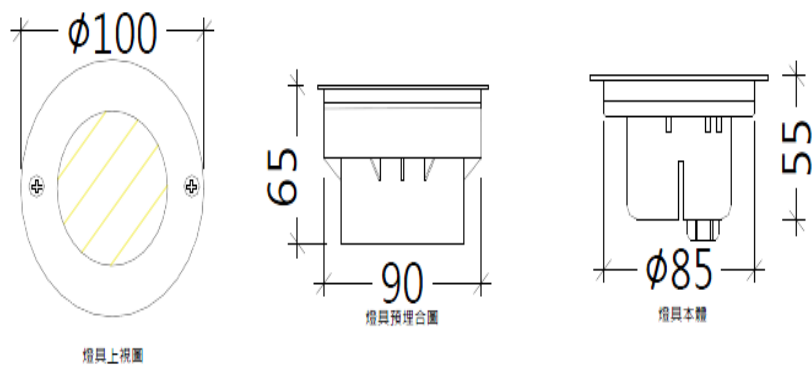


圖 6.2 地嵌燈標準圖

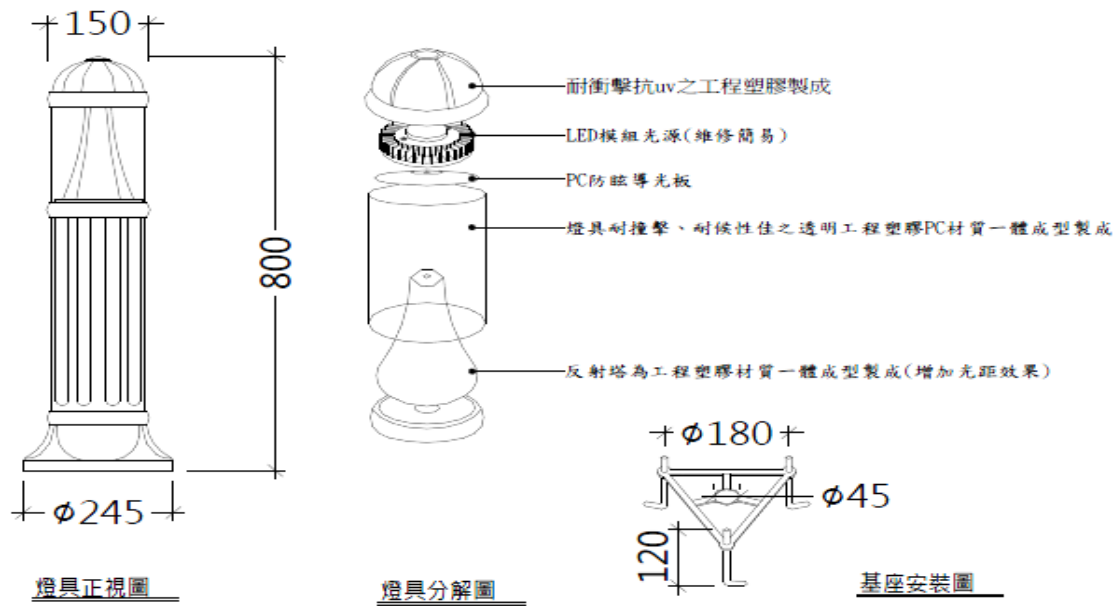


圖 6.3 景觀矮燈標準圖

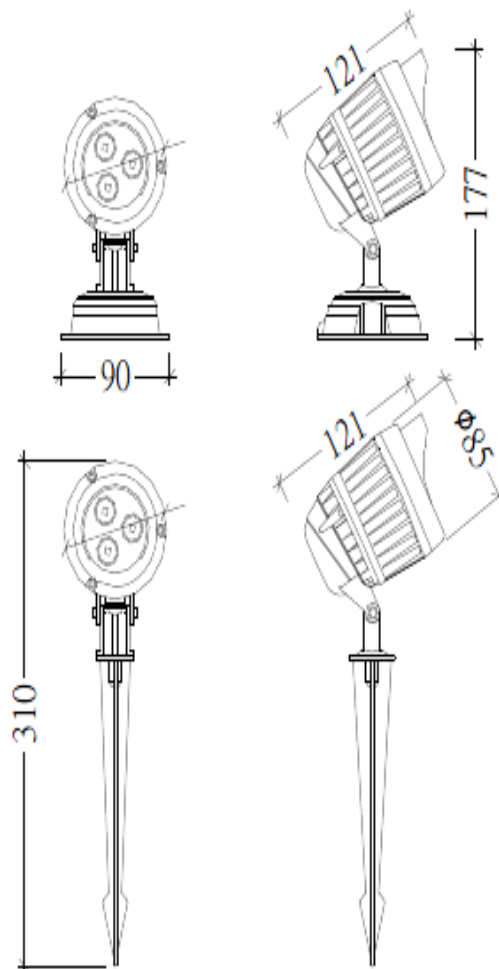


圖 6.4 投樹燈標準圖



第七章 景觀工程

7.1設計參考規範

設計依下列最新標準及規則辦理：

項目	準 則、依 據		頒布/出版日期
道路工程	內政部 營建署	市區道路及附屬工程設計標準	98 年
		市區道路及附屬工程設計規範	104 年
		都市人本交通規劃設計手冊(第二版)	107 年
景觀工程	交通部	公路景觀設計規範	96 年

7.2人行道配置

人行道配置在人行道設計之淨寬、淨高、坡度、鋪面、區隔方式建議標準如下：

表 7.1 人行道配置標準

項目	人行道配置標準
人行道淨寬	不得小於 1.5 公尺，但受限於道路現況，其淨寬不得小於 0.9 公尺
人行道淨高	2.1 公尺以上
坡度	橫坡:0.5% - 5%，一般取 2%； 縱坡:12%以下
鋪面	堅實平順、表面平整防滑
區隔方式	人行道緣石、車止、欄杆、綠籬、標線

本案人行步道配置採用不透水鋪面，人行步道淨寬 2.4 公尺，兩旁步道欄杆(各 30 公分寬)，標準配置如圖 7.1、圖 7.2 及圖 7.3，欄杆標準示意圖；欄杆標準配置詳圖 7.4 及圖 7.5，欄杆實景圖詳圖 7.6。

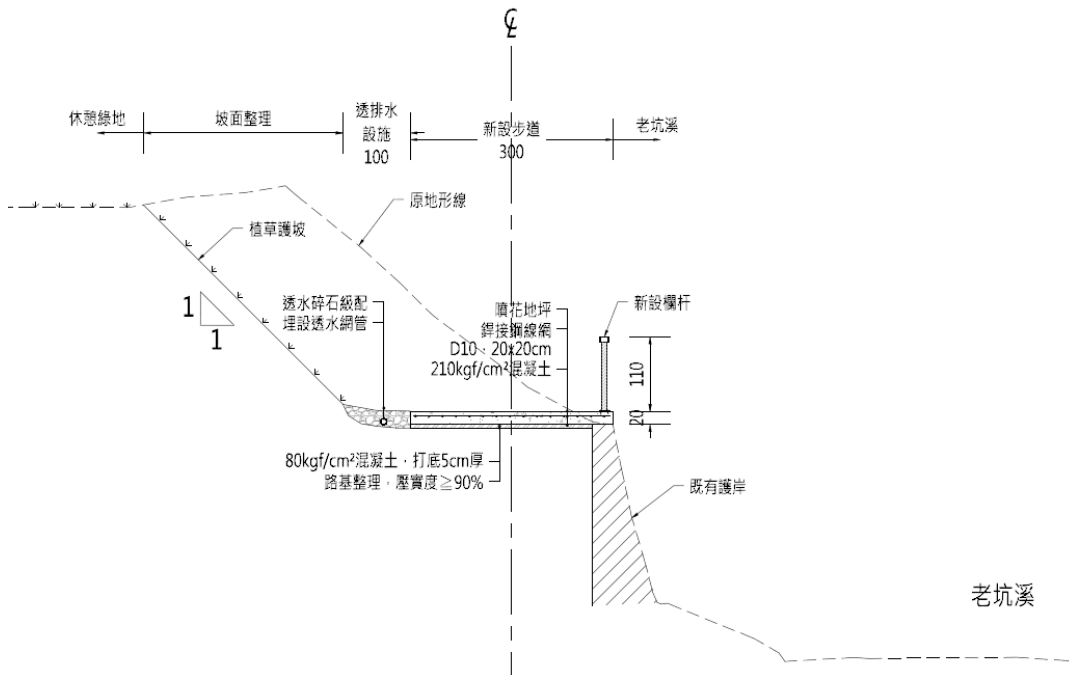


圖 7.1 人行步道標準圖(一般道路段)

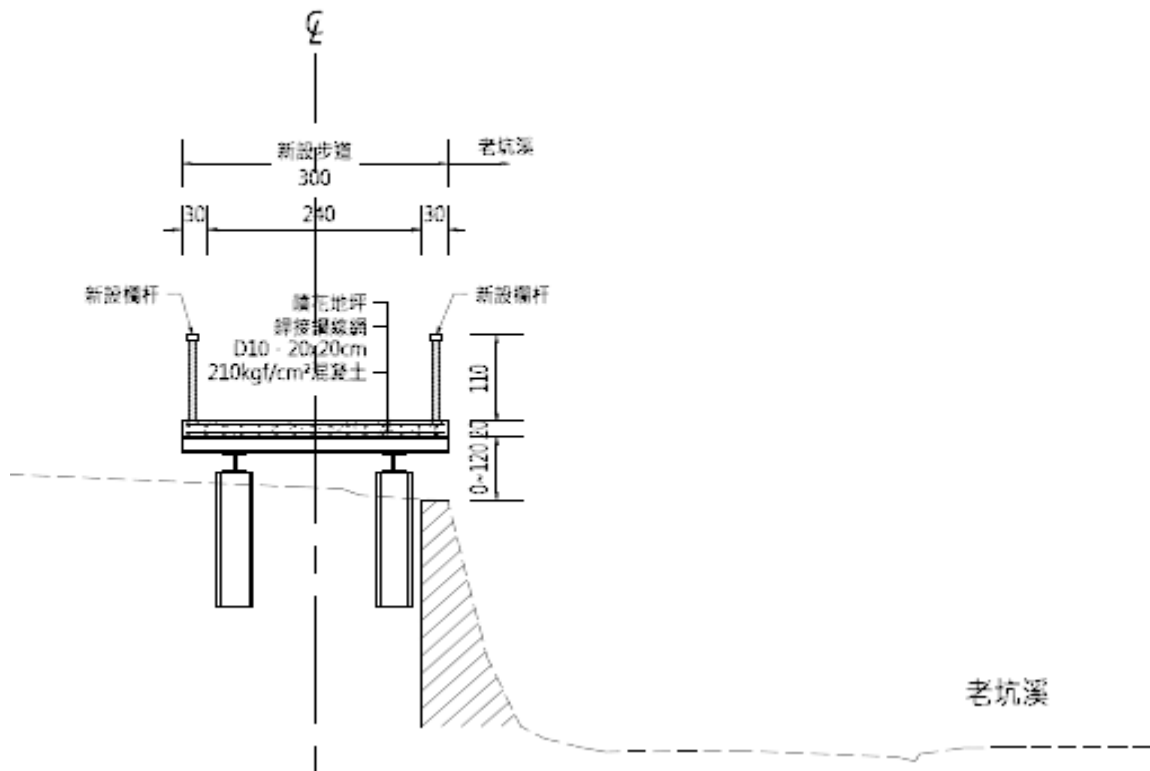


圖 7.2 人行步道標準圖(一般道路銜接橋樑段)

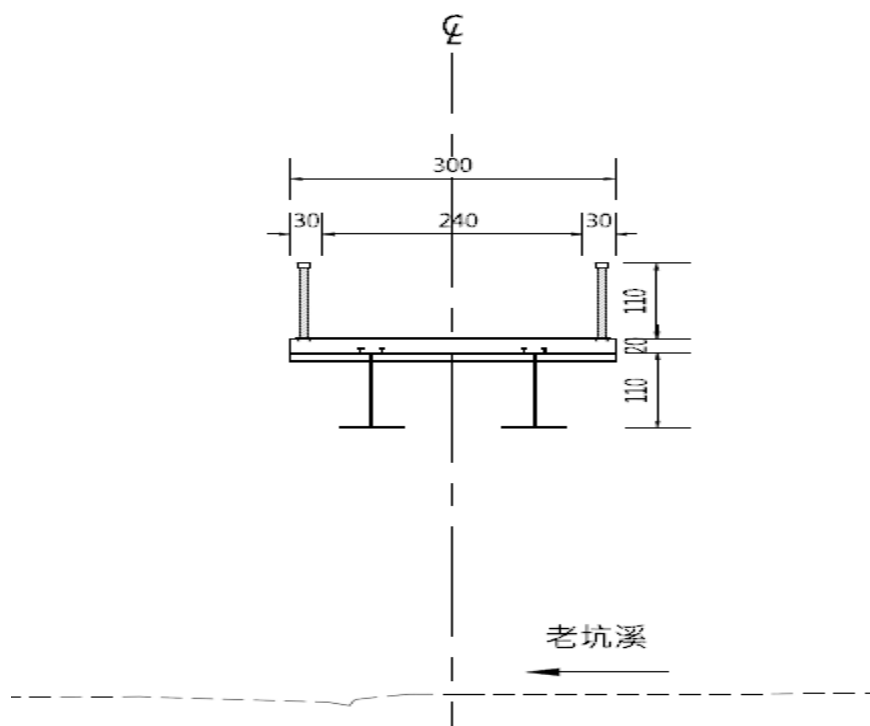
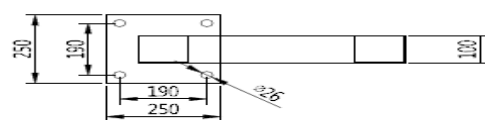
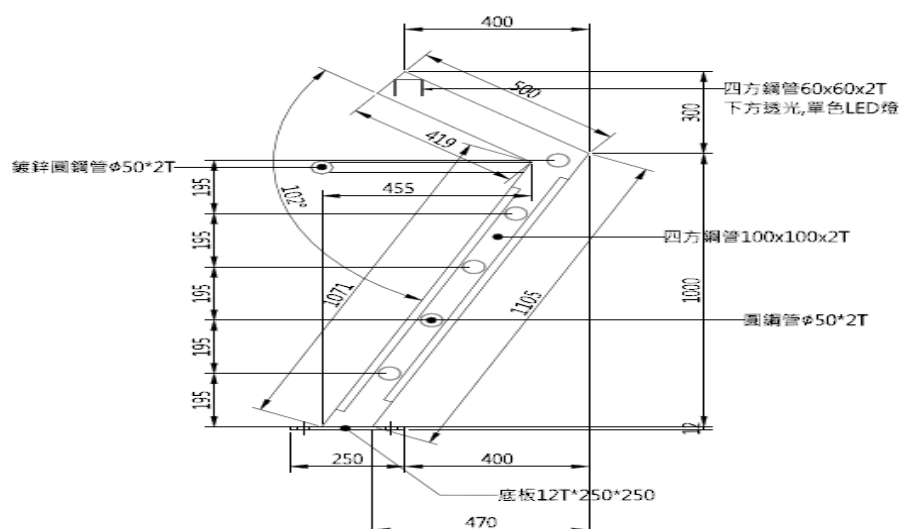


圖 7.3 人行步道標準圖(橋梁段)



欄杆柱平面圖

S=1/20



欄杆立面圖

S=1/20

圖 7.4 欄杆標準圖(一)

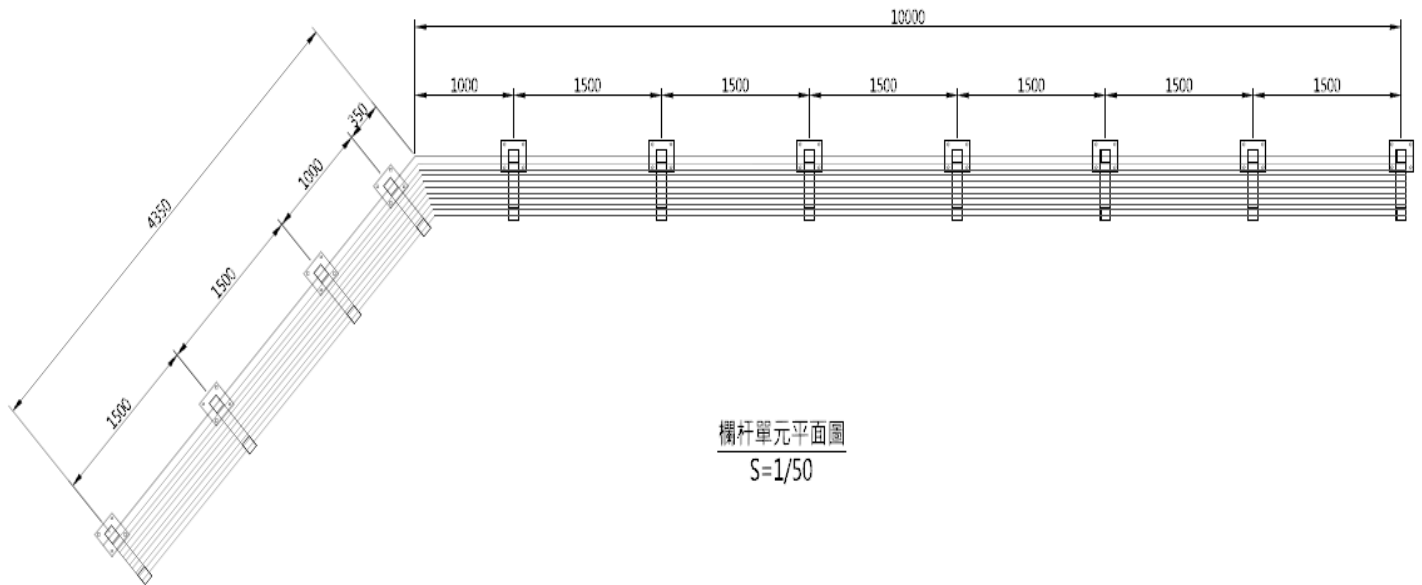


圖 7.5 欄杆標準圖(二)



圖 7.6 欄杆實景示意圖

7.3 植栽配置

本案植栽配置以灌木及喬木為主，綠地以植被為輔，沿線植栽配置如表 7.2 所示。

表 7.2 植栽配置表

		
羅氏鹽膚木	蘄艾	金午時花
		
野桐	相思樹	棟樹
		
月桃	杜虹花	小桑樹



8

第八章 交通維持計畫

8.1 依據

項 目	準 則、依 據		頒布/出版日期
交通維持工程	交通部	交通工程規範	104 年
		道路交通標誌標線號誌設置規則	106 年

8.2 計畫原則

1. 施工單位應於道路施工前擬訂施工之交通維持與管理計畫，規劃各項施工交通安全管理設施及設置方式，並送經主管機關或其授權機關核定後實施。
 - (1) 道路施工前，施工單位應完成各種交通安全設施之佈設，俟佈設完竣後方得動工。交通安全管制範圍較廣或須封閉車道時，施工單位應事先妥善規劃路線，並應於施工前充分宣導或公告，使用路人注意及配合。
 - (2) 施工單位於施工期間應指派專人負責交通安全事宜，確保交通安全管制設施之有效性。隨時檢視及維護各項設施之完整性，隨時修復或予補充。對所使用之交通安全管制設施應加以適當之維護。
 - (3) 施工完竣後，交通維持與管理計畫之相關交通安全設施應迅速撤離，恢復原有道路路況。
2. 交通維持與管理計畫應因地制宜，於規劃時應充分考慮道路之交通特性、速限、道路線形、工程規模、施工方式、施工時程與施工機具之使用等因素適當佈設。
 - (1) 交通安全維持與管理計畫應依據「道路交通標誌標線號誌設置規則」、「交通工程規範」及各主辦工程機關之規定辦理。
 - (2) 施工地區之交通安全考慮，應符合車行及人行特性，利用交通安全管制設施佈設適當之線形以引導車流及行人。其佈設應儘量避免交通動線頻變與突變。

8.3 交通安全管制設施

一、佈設原則

- (1) 交通安全管制設施之佈設應從管制範圍自起點順行車方向，向施工地點推進；撤除時，應返順序為之。工作人員應隨時注意行駛中車輛。
- (2) 交通安全管制設施之佈設，應配合路形適時而有效地對往來之車輛及行人傳送所表達的訊息，其指引應力求清晰與明確。

A. 不適當之標線及標誌應塗銷、撤除，以避免混淆。

B. 必要時須適當運用人員指揮管制交通。

(3) 施工地區宜指定專人負責交通安全事宜，以確保交通管制與設施之有效性。

(4) 交通管制設施之佈設應對不同之施工分類分別加以考慮：

A. 依地區可分為市區道路與郊區道路施工。

B. 依道路等級可分為高(快)速公路、一般公路及市區道路施工。

C. 依工期可分為短時間施工與長時期施工，其區分由工程師依據施工區域道路幾何狀況及交通特性加以研判。

D. 依施工型態可分為移動性施工及固定地區施工。

二、管制範圍

交通管制區是以工作區段為中心，向車道上下游各延伸一定距離，在其中佈設各項交通安全管制設施，以維持管制區車輛、行人及施工人員的安全，並減少因施工所造成車輛、行人之不便。如圖 8.1 所示。

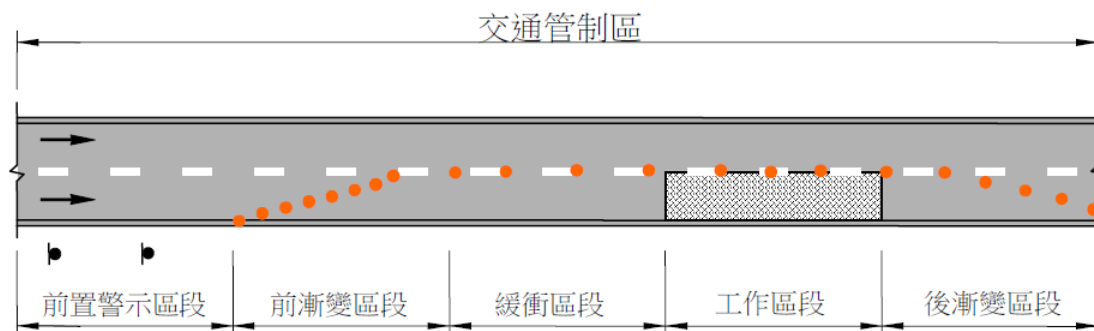


圖 8.1 交通管制區

交通管制區通常分為五個區段：前置警示區域、前漸變區段、緩衝區段、工作區段、後漸變區段。此外，因施工封閉道路致車輛必須改道或繞道行駛，應於交通管制區外，提供指示標誌，使車輛即早改道，不致誤入封閉路段，造成交通混亂。

(1) 前置警示區域

前置警示區段之設置目的，是在道路狀況開始改變之前，提供施工警告標誌，使駕駛人了解前方施工狀況後，能有一段時間調整其行車速度，及作變換車道準備。

(2) 前漸變區段

當道路車行寬度因施工而減少時，應提供足夠之距離，引導車輛逐漸駛離正常路線進入改道段車道，此區段應用明顯的槽化導向設施清楚標示，其延伸長度可參考下列公式並視情況決定之：



當速限為 60 公里以下(含) $L = W_d * V^2 / 155$

當速限為 60 公里以上 $L = 0.625 * V * W_d$

其中，L：為前漸變區段長度(公尺)

W_d ：為縮減之路寬(公尺)

V：為施工路段之速限或非交通尖峰時間之 85%行車速率(KPH)

當施工區佔用兩車道以上，使車輛必須連續變換車道時，應逐次合併車道，而在每個漸變區段間提供一直線緩衝區，車流能逐次形成車隊通過施工區。一般情況下，漸變區段內應禁止停車。

(3) 緩衝區段

當車輛駕駛人疏忽前置警示而無法提前反應，並依循轉換區的導引進入改道段車道時，緩衝區之空間提供一個煞車停止的區域，使偏離車輛不至於衝入工作區。因此在緩衝區內應禁止停放器具、車輛、材料及禁止工作人員滯留，同時應以槽化導引設備顯著標明。緩衝區段之長度 $L = 0.4V$ 。

其中，L：緩衝區長度 (公尺)

V：施工路段之速限或非交通尖峰時間之 85%行車速率(KPH)

(4) 工作區段

工作區段乃是工程進行之區域，其中置放有各種施工器具、材料及人員，工作區段應使用圍籬、混凝土護欄等設備，與通行車道適當阻隔，並配有警示燈號以增進夜間及天候不良時之可見度。工作區段的大小應考慮實際施工需要，以儘量減少對道路交通以及路側居民商店之不便為原則。

(5) 後漸變區段

由於工作區段後方為駕駛人的盲點，故應設置結束區後漸變段，以引導車流駛回正常車道。

三、本案交通維持管制設施佈設考量

本工程範圍位於老坑溪橋(中山北路一段)至桃園石門大圳匯流處，考量本次為新闢道路，故採全封閉路段，於老坑溪橋(中山北路一段)路口處會進行新設人行道步道與老坑溪橋局部封部情形，故在老坑溪橋(中山北路一段)與本工程銜接處進行施工時，採封閉路肩之方式進行施工(詳圖 8.2)。

施工期間亦應考量周邊道路系統，研擬適當替代路線，並設置相關導引標誌牌面，適時引導車輛改行替代路線，降低施工路段交通量及交通衝擊。

詳細交通維持佈設圖說需待本工程細部設計完成後，依工程施工方法及順序、分區及工期等因素，再考量道路兩側住家出入口，分區繪製交通維持設施佈設圖說。

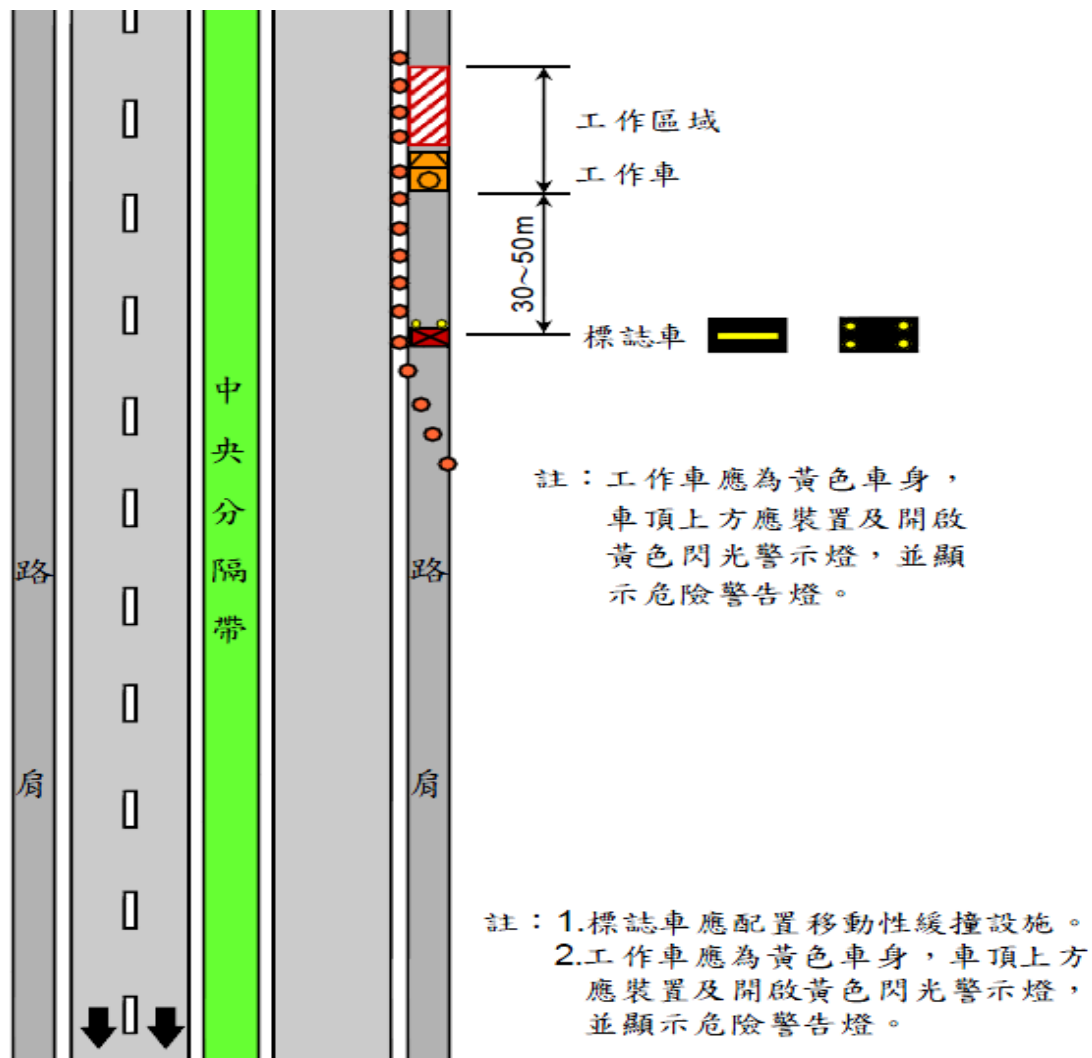


圖 8.2 交通維持設施佈設示意圖

四、工程用車進出方式及路線

依照各階段施工圍籬架設，其進出口應考量工程車輛進出之方便性，以不影響道路車流為前提，同時應確保車輛與行人安全，維持道路交通順暢。施工機具等工程車輛由後漸變段處進出，並派員指揮，以維交通安全，如圖 8.3 所示。

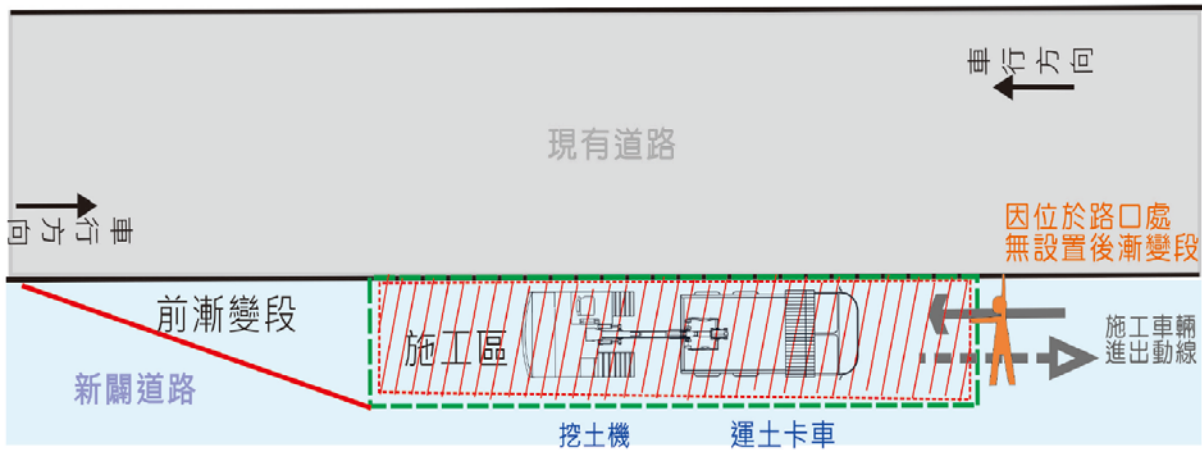


圖 8.3 施工機具、棄土車輛進出工區動線示意圖

第九章 風險管理計畫

9.1 風險管理程序

風險管理即是針對潛在施工風險進行有效管理之作為，其管理係一套有系統地確認、分析和回應施工風險之過程，其不僅要對潛在施工風險的事件，於事前備有各種有效的方法來應變，降低其對工程的影響外，也期望降低潛在施工風險事件發生的機率。

本工程之風險管理將從界定風險管理範圍開始，針對周圍環境、施工動線、結構形式、施工法等潛在危害，進行危害辨識、風險評估以至風險處理等階段之實施。實施過程中，按系統性風險管理流程對潛存於工址環境、工程設計之「本質危害」以適當之方法予以發覺、評估、處置，以提高工程之安全，期間並與設計工作部門進行一連串之諮詢、溝通，過程中並藉由監督、檢查及報告等以掌握實施狀況。

管理係一有系統地確認、分析和回應計畫風險之過程，其不僅要對預期不可能發生的事件，於事前備有各種有效的方法來應變外，也期望有可能降低不可預期事件發生的機率，整體之管理程序包括：風險辨識、風險評估、風險處置及風險監控，如圖 9.1 所示。

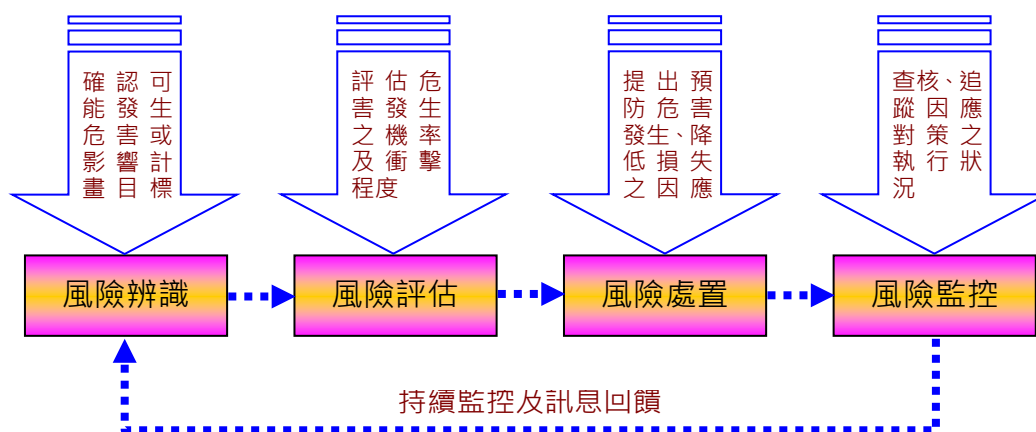


圖 9.1 風險管理程序圖

9.2 風險辨識

風險辨識是確認風險項目的程序，透過各專業組簡報以了解整體設計現況，再利用各評估小組成員之專業技術及工程經驗，透過腦力激盪共同研討，以風險列舉法，有系統、全面性將風險工項一一列舉出來，擬定初步風險項目清單及施工困難工作項目，再經專業人員討論後確認。經施工安全評估會議確認進行施工安全風險評估作業。

透過檢視整體工程之分項工程內容，其中大地工程之擋土開挖，初步判斷將可能造成危害，需進一步辦理施工安全風險評估，及採取相關風險對策，詳表 9.1，其餘分項納入一般工程管理及安全衛生管理控管。



表 9.1 整體工程施工安全風險檢視表

分項工程	工程內容	風險描述	是否需進一步辦理施工安全風險評估	
			是	否
交維工程	施工圍籬佈設、工區漸變段設置	人員遭車輛撞擊、佈設施工圍籬時切割受傷	✓	
整地及道路工程	地上物清除、路幅開挖及路堤填築、路床滾壓、級配、瀝青、緣石等	新建護岸緊鄰既有道路，有衝撞等致危及工程人員及匝道行車安全。		✓
橋梁及結構工程	新建橋梁跨越老坑溪	新建橋梁跨越老坑溪上方施工有墜落、飛落等致危及工程人員。	✓	
排水工程	施工中臨時導排水措施。	施工間易造成廢(污)水漫流區外造成環境汙染。	✓	
照明工程	路燈管路及基礎埋設、燈桿燈具架設	無		✓
公共管線工程	銜接既有及新建管線整合與遷移	交控管線及既有管路移設時，針對具有危險性管線或可能影響既有交通功能者，須妥為考量相關查核與檢驗程序及施工方式。		✓
景觀工程	道路植栽綠美化	無		✓

9.3風險評估

工程之施工風險項目已確認後，逐一進行檢討評估，對各工作項目之潛在危害，判斷其可能發生災害之可能性高低及災害嚴重性，予以評定影響目標之風險等級程度，由於計畫執行過程中將不預期產生多項風險事件，若數量過多恐無法全面掌握，反而因疏於照料，成效更差，故透過分級機制作重點管理。施工風險評估小組亦將針對其中發生危害之機率及衝擊程度較大之高風險項目予以控管，使其發生的可能性降低或降低其可能造成之損害程度。



9.3.1 風險等級

風險等級的評估決定於以下兩個因素：

一、危害發生的機率。

二、危害一旦發生，對成本、工期所造成之影響，即所謂的危害嚴重性有關風險可能性等級

及嚴重度等級，採量化式表達，如表 9.2 所示：

表 9.2 風險可能性及嚴重度等級分級表

可能性狀況	等級	嚴重度狀況	等級
極有可能	3	重大	3
有可能	2	中等	2
可能性低	1	輕微	1

風險評估是融合可能性等級與嚴重度兩個因素來判定其風險等級，而所判定的方法係，利用風險等級矩陣法之風險評值表(風險值=可能性×嚴重度)，如表 9.3 所示：

表 9.3 風險評估表

風險評估值			嚴重度		
			重大	中等	輕微
			3	2	1
可能性	極有可能	3	9	6	3
	有可能	2	6	4	2
	可能性低	1	3	2	1

風險等級將依危險值區分為 3 級，亦即高度危害、中度危害及低度危害等 3 級，簡述如下：

表 9.4 危害等級區分表

風險值	危害等級	危害等級
6~9	高度危害(R1)	表示施工風險危害大，除了以設計及安衛等措施予以消減並降低風險外，藉由危害等級的標示，應於施工階段特別注意及控管。
3~4	中度危害(R2)	相較 R1 等級，這種施工風險次之，除了以設計及安衛等措施予以消減並降低風險外，其危害等級通過風險訊息的傳遞，以為營建階段予以注意及控管。
1~2	低度危害(R3)	這種風險雖較小，設計階段仍需透過設計及安衛措施等手段予以降低風險，並納入一般工程管理及安衛管理控管。

9.3.2 施工安全風險評估作業

為提高公共工程設計成果之安全性，於設計階段實施安全評估之作業，辨識工程設計功能需求、工址環境潛在之風險；將安全納入方案研選考量項目；對設計成果評估可能發生之風險，研擬對策。修正設計方案，無法於設計階段消除之殘留風險，則於施工規範或圖說中規定安全衛生管理相關需求。

設計階段之施工安全風險評估，包括探討工址現況安全對策、安全之設計方案及施工安全性考量等，並將安全評估相關結果傳遞至施工階段，風險評估管理流程，如圖 9.2「施工安全風險評估流程」。

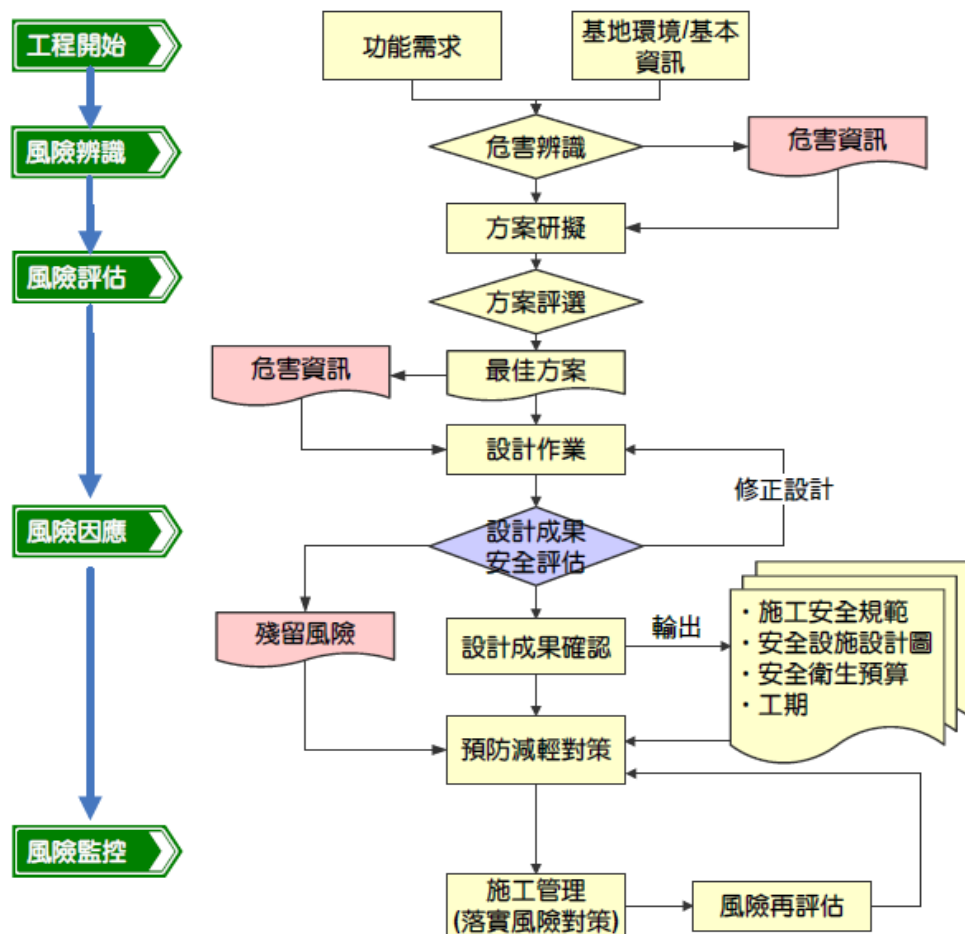


圖 9.2 施工安全風險評估流程圖

9.4 風險處置

風險處置係針對高風險項目提出風險預防與減輕對策，以降低可能之損失，施工風險評估小組透過過程中之檢討評估，確認各項風險工項之主要問題，依據成員之專業認知及工程經驗經腦力激盪共同檢討提出預防危害發生、降低損失之因應對策之建議，以提供設計者納入設計方案參考。需針對設計者提出之設計方案進行檢核，確認各項因應對策是否確實納入設計成果及是否達到原預期目標；除此之外，有關高風險及施工困難工作項目無法利用設計手段減輕或避免危



害發生，或透過設計手段仍有殘留風險存在之情況，應提供各風險工項之施工注意事項，以作為施工階段執行風險管理之參考。

9.5 風險監控

風險監控係為確保各高風險工作項目之設計方案能有效執行，設計階段提出之施工風險評估報告，作業施工廠商執行風險管理之參考，且於施工階段查核風險管理工作之執行，查核工作包括：追蹤設計階段高風險及施工困難工作項目之設計成果執行狀況、監控其殘留風險，並於施工過程中辨識是否有新的風險，確認新風險事件是否對既存之風險項目有任何衝擊，並確保風險預防對策之執行成效。

9.6 對策之執行與追蹤

檢討研擬之風險防範對策及留下殘留風險，將經設計工作部門詳細研擬各項對策之實施細節，制定成參考示意圖、安全衛生規範、預算書、契約文件等，以傳遞至工程採購招標及施工階段之執行。依表 9.5，本案主要風險發生於交維工程、橋梁工程、大地工程、排水工程及照明工程為主，對策以建立相關危害辨識及危害對策處置。

表 9.5 交維工程危害辨識表

工區範圍				施工可能危害																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
工程項目	分項作業	作業內容	使用機具/設備/工具	衝撞、被撞	交通事故	開挖面崩塌	地盤下陷	湧水、湧沙	感電	物體倒塌、崩塌	物料飛落	墜落、滾落	營建機械翻落	被夾捲切割擦傷	噪音	爆炸	粉塵危害	溺斃	跌倒	其他
交維工程	交維設置作業	告示牌、警告標誌設置	告示牌、警告標誌	■						■										
		交通錐及連桿設置	交通錐	■						■										
		警示燈設置	警示燈	■																
		工區緩速警告標示設置、工區漸變段設置	警告標示	■																
		工區派員交通指揮	指揮棒、反光背心	■	■															
		施工圍籬設置	切割機												■					
		施工圍籬設置	圍籬												■					
		施工圍籬設置	圍籬								■									■
		施工圍籬設置	電銲機							■										



表 9.6 交維工程危害對策表

潛在危害	風險評估				危害對策
	可能性	嚴重度	評估值	風險等級	
交通設施設置不牢固倒塌，被風吹離，造成人員受傷。	2	2	4	中度危害	交通錐連桿設置充足，間距適當，確實牢固，並派員加強反覆巡檢。
交通錐設置無連桿，間距太寬，重量不足，造成人員受傷。	2	2	4	中度危害	交通錐連桿設置充足，間距適當，確實牢固，並派員加強反覆巡檢。
警示燈數量不足、不亮，導致交通事故發生，造成人員傷亡。	2	2	4	中度危害	警示燈設置充足、明亮，並派員隨時巡視。
未派指揮人員或不足、指揮人員未配帶安全帽反光背心，導致發生交通事故，造成人員傷亡。	2	2	4	中度危害	工區前後設置交通指揮人員。
切割機不符合機械器具安全防護標準設置護蓋，導致作業時發生切割事件，造成人員受傷。	2	2	4	中度危害	檢查機具有無防護蓋，若無，禁止進場施作。
作業遭鐵板銳利面割傷。	2	2	4	中度危害	1. 職前教育訓練 2. 作業前危害告知
物料擺放凌亂，導致人員跌倒。	2	2	4	中度危害	設置臨時物料堆置場。
工區圍籬設置不密合，導致閒雜人等進入，造成事故。	2	2	4	中度危害	1. 設置密合並牢固。 2. 警告標誌設置齊全
工區圍籬設置不牢固，底部孔隙過大，汙水滲出造成人員跌倒受傷。	2	2	4	中度危害	1. 設置密合牢固，底部不留孔隙。汙水隨時抽除。 2. 派員清潔路面。



表 9.7 橋梁工程危害辨識表

工區範圍				施工可能危害																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
施工項目	分項作業	作業內容	使用機具 /設備/工具	衝撞、被撞	交通事故	開挖面崩塌	地盤下陷	湧水、湧沙	感電	物體倒塌、崩塌	物料飛落	墜落、滾落	營建機械翻落	被夾捲切割擦傷	噪音	爆炸	粉塵危害	溺斃	跌倒	其他
橋梁工程	橋台作業	模板組立								■										
		鋼筋綁紮								■										
		混凝土澆置灌漿	預拌車及泵送車							■			■							
		鋼架設置					■			■		■								
	主樑作業	鋼板吊裝	移動式起重機								■									
		鋼筋綁紮									■									
		混凝土澆置灌漿	預拌車及泵送車								■			■						

表 9.8 橋梁工程危害對策表

潛在危害	風險評估				危害對策
	可能性	嚴重度	評估值	風險等級	
機具置於邊坡處或因外伸撐座未置妥，造成傾倒之危害風險	2	3	6	高度危害	除落實吊車自主檢查外，嚴禁於坡度之地面安置吊車與外伸撐座應確實伸出置於地面穩妥。
擋土支撐未穩固，導致倒塌及人員墜落等危害。	2	3	6	高度危害	擋土支撐須確實檢查設計施工。 人員注意現場狀況，若有變化及時反映採取因應措施。
吊運階段產生物料掉落等危害。	2	2	4	中度危害	現場周圍管制及物料吊裝管理及吊具檢查。
鋼筋綁紮未穩固，導致倒塌。	2	2	4	中度危害	使用支持物確實將鋼筋固結穩妥。
預拌車作業時發生碰撞機具或人員之危害	2	2	4	中度危害	作業時應派員指揮管理。



表 9.9 排水工程危害辨識表

工區範圍				施工可能危害																	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
施工項目	分項作業	作業內容	使用機具 /設備/工具	衝撞、被撞	交通事故	開挖面崩塌	地盤下陷	湧水、湧沙	感電	物體倒塌、崩塌	物料飛落	墜落、滾落	營建機械翻落	被夾捲切割擦傷	噪音	爆炸	粉塵危害	溺斃	跌倒	其他	
排水工程	排水作業	基礎開挖	挖土機			■		■				■	■								
		物料吊裝	移動式起重機								■		■								
		模板組立								■											
		鋼筋綁紮								■											
		混凝土澆置灌漿	預拌車及泵送車								■			■							

表 9.10 排水工程危害對策表

潛在危害	風險評估				危害對策
	可能性	嚴重度	評估值	風險等級	
開挖面崩塌，導致危害發生。	2	3	6	高度危害	臨時擋土措施確實設置，提供相關規範及圖說給予施工廠商管理人員。
基礎開挖土方堆置過於靠近開口邊緣，導致土石崩塌滑落之危害產生	2	2	4	中度危害	基礎開挖之土方，應避免堆置於開口邊緣。至少應距離開口 2 公尺以上。
開挖區域邊緣開口未防護，導致人員墜落。	3	2	6	高度危害	開挖區域邊緣開口設置護欄等安全維護設施。
擋土支撐未穩固，導致倒塌及人員墜落等危害。	2	3	6	高度危害	擋土支撐須確實檢查設計施工。 人員注意現場狀況，若有變化及時反映採取因應措施。
鋼筋綁紮未穩固，導致倒塌。	2	2	4	中度危害	使用支持物確實將鋼筋固結穩妥。
預拌車作業時發生碰撞機具或人員之危害	2	2	4	中度危害	作業時應派員指揮管理。
集水井或側溝開口未防護	2	2	4	中度危害	應使用警示帶管制圈圍管制及警示或使用覆蓋、護欄。



表 9.11 照明工程危害辨識表

工區範圍				施工可能危害																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
工程項目	分項作業	作業內容	使用機具 /設備/工具	衝 撞 、 被 撞	交 通 事 故	開 挖 面 崩 塌	地 盤 下 陷	湧 水 、 湧 沙	感 電	7 物 體 倒 塌 、 崩 塌	8 物 料 飛 落	9 墜 落 、 滾 落	10 營 建 機 械 翻 落	11 被 夾 捲 切 割 擦 傷	12 噪 音	13 爆 炸	14 粉 塵 危 害	15 溺 斃	16 跌 倒	17 其 他
照明工程	路燈基座及管溝開挖	開挖機具進場	開挖機、交維	■	■															
		土方開挖	開挖機			■		■				■	■							
	基座混凝土澆置	混凝土澆置灌漿	預拌車及泵送車							■			■							
	燈桿及燈具安裝	支撐吊裝	移動式起重機								■		■							
	路燈測試	路燈檢測	發電機							■										

表 9.12 照明工程危害對策表

潛在危害	風險評估				危害對策
	可能性	嚴重度	評估值	風險等級	
路燈基座及管溝開挖。	2	2	4	中度危害	現場周圍管制及簡易擋土板。
基座混凝土及管溝 CLSM 澆灌。	2	2	4	中度危害	現場周圍管制。
吊運階段產生物料掉落等危害。	2	2	4	中度危害	現場周圍管制及物料吊裝管理及吊具檢查。
測試未做好相關電源管制措施。	2	2	4	中度危害	測試發電機加裝接地設備與漏電斷路器。



9.7 工地安全措施管制

9.7.1 基本方針

為防止施工期間發生意外傷害事故及保障工作人員之安全與健康，應依職業安全衛生法及施行細則，設置職業安全衛生人員專職辦理各項職安事宜，並擬定安全衛生工作守則，要求全體工程人員確實執行，防範一切可能發生之意外。

9.7.2 工地安全措施

➤ 職業安全衛生組織委員會

依據職業安全衛生管理辦法第十二條之一規定，事業單位雇用勞工人員在一百人以上者應成立職業安全衛生委員會，並訂定相關管理規章，各級主管及管理、指揮、監督有關人員應配合執行，適用對象包含本案施工廠商及其協力廠商。

- 主任委員：代表雇主監造指揮勞工從事工程與職業安全衛生之管理，由工地負責人擔任。
- 委員：協助研議、協調、建議及配合執行有關職業安全衛生事務，由下列人員組成
 - (1) 事業經營負責人或其代理人
 - (2) 職業安全衛生管理員
 - (3) 各部門領班或作業主管
 - (4) 醫護人員
 - (5) 勞工選舉之代表
- 職業安全衛生管理員：負責推行本工程建立安全衛生組織及執行下列有關職業安全衛生管理事項。
 - (1) 工作場所安全衛生巡視、定期檢查、重點檢查及作業環境測定、規劃及實施教育訓練並加強預防災害之訓練。
 - (2) 辦理勞工健康檢查並留存紀錄備查。
 - (3) 執行職業安全衛生報表填寫及資料建檔。
 - (4) 督導工區各作業主管實施自動檢查。
 - (5) 宣導職業安全衛生法及有關規定。
 - (6) 會同雇主及勞工代表共同制定安全衛生工作守則。



➤ 安全衛生教育訓練

為提高安全衛生目的所實施之各項安全衛生宣導、教育、訓練及演習，全體工程人員有接受之義務，如無正當理由者不得拒絕參加。

(1) 一般性之職業安全衛生教育訓練

- 訓練日期：開工前即辦理訓練，如有變更工作項目及施工方法時，則隨時辦理。
- 訓練時間：新雇用勞工訓練不得少於六小時，調換工作勞工者應增加三小時以上。
- 訓練項目：作業安全衛生有關法規概要、職業安全衛生概念及安全衛生工作守則、作業前中後之自動檢查、標準作業程序、緊急事故應變處理、消防及急救常識演練、其他作業有關之職業安全衛生知識。

(2) 特殊性之職業安全衛生教育訓練

- 訓練對象：法規所規定必須訓練者(例如各類作業主管、危險性機械操作人員、吊掛作業人員.....等等)。

訓練方式：參加合格訓練機構訓練，並領取相關證照後方得操作。

➤ 安全衛生設施標準

各級主管人員對其所經營之安全衛生設施，勞工不得任意拆卸或使其失效，有關人員應依職業安全衛生法及有關安全衛生規章，執行下列事項：

- 職業災害防止事項。
- 安全衛生管理事項。
- 定期檢查、重點檢查、檢點及其他有關檢查督導事項。
- 定期或不定期實施巡視。
- 教導及督導所屬安全作業標準。

依職業安全衛生法，本案工程之各項安全衛生規定如下列：

- 對於工作場所，應依規定設置適當圍籬、警告標示。
- 工作場所人員出入口與車輛機械出入口應分隔設置，但設有警告標誌足以防止交通事故發生者不在此限。
- 應設置管制人員，並辦理以下事項：

(1) 管制出入人員，非有適當防護具者不得讓其出入。



(2) 管制及檢查出入之車輛機械，非具有許可文件記載之要件，不得讓其出入。

- 有發生倒塌、崩塌之虞之場所作業，應有防止發生倒塌、崩塌之設施。
- 二公尺以上高處營造作業，應設置適當之施工架。
- 構築施工架時，有鄰近結構物之周遭或跨越工作走道者，應於其下方設計斜籬及防護網等，以防止物體飛落引起災害。
- 構築施工架時，有鄰近或跨越車輛通道者，應於該通道設置護籠等安全設施，以防車輛之碰撞危險。
- 從事露天開挖作業，其深度在一．五公尺以上者，應設擋土支撐。
- 擋土支撐之材料，不得有顯著之損傷、變形或腐蝕。
- 露天開挖作業之工作場所，應設有警告標示，禁止與工作無關人員進入。

對於以動力打擊、振動、預鑽等方式從事打樁、拔樁等樁或基樁施工設備之機體及其附屬裝置、零件，應具有適當其使用目的之必要強度，並不得有顯著之損傷、磨損、變形或腐蝕。

9.8 工地災害及職災緊急應變處理計畫

為意外及緊急事故發生時，能夠協助承攬廠商依據現有人員發揮最大功效，使意外損失減至最低；並督導承攬廠商擬訂各種災變處置、急救流程、救援組織表，以提高承攬廠商應變處理能力。

➤ 工地災害及職業災害緊急應變處理要點

- 連絡：利用電話、無線電或各種通訊及警報用器具，立即向上級單位回報發生災害，並促使人員離開危險區域。
- 確認：儘量設法瞭解災害的實情。
- 避難：災害發生時須迅速地以安全的方法，讓附近所有人員經安全的途徑撤離到安全的處所。同時協助承攬廠商進行相關救援工作。
- 報告：向單位主管報告災害內容時須按 5W1H 之原則(何人於何時在何處從事何種作業，怎樣發生災害，災害情況如何)來報告。發生重大職業災害時(一次災害的發生，罹災人數在一人以上，且需住院治療)，由災害發生單位於八小時內報告當地政府主管機關及檢查機關並立即通報業主。
- 急救處理：請求鄰近人員的協助，救出受災人員，並通知急救人員施以急救處理，如有需要應立即連絡救護車，迅速將傷患送到醫院治療。請派醫師時，應說明下列事項：
 - (1) 傷害事故發生的地點位置。
 - (2) 簡述造成傷害的原因及傷害物的種類(如機具設備、材料、有害氣體、液體等)。
 - (3) 傷患受傷程度及至目前為止，對患者所作緊急處理情形。



■ 交通管制及對外說明

- (1) 災害地點由承商人員負責管制交通，並加警示標誌，以隔絕看熱鬧人潮，並限制非必要人員進入現場。
- (2) 現場除搶救人員及重要物品等必要行為外，應保持現場完整，以便有關單位進行職業災害調查所需資料。
- (3) 由承攬廠商工地主任指揮現場搶救工作，必要時得負責對外報告，說明有關災害情形。

➤ 工地災害、職災緊急救援方案(職災緊急應變措施)及意外事故處理方案

- 緊急及意外事故通報方案之目的，在對於影響工地安全衛生之緊急或意外事故消息，建立報告程序，規定所需通報之單位，人員及必須通報之條件。

- 應通報之緊急事故，分為以下三類：

- (1) 作業方面：人員傷亡、財務損失、火災、開挖。
- (2) 自然災害方面：地震、颱風、洪水、強風。
- (3) 公共事故方面：炸彈威脅、蓄意爆破、擅自闖入、惡意破壞或偷竊、工安擾亂(罷工或其他)、綁架/勒索。

➤ 工作場所發生下列職業災害之一時，雇主應於 8 小時內報告檢查機構：

- 發生死亡災害者。
- 罹災人數在三人以上者。
- 發生災害之罹災人數在一人以上，且需住院治療。
- 其他經中央主管機關指定公告之災害。

➤ 意外事故調查過程中所蒐集之資料，所作成完整之文件資料，含有下列項目：

- 事故與災害調查表。
- 緊急及意外事故通報單。
- 照片、藍圖、概圖或其他類似文件。
- 證人之證詞。
- 緊急救援單位之報告。

➤ 工地災害及意外事故處理流程

相關處理流程如圖 11.3 所示；職業災害緊急處理流程圖：如圖 9.4 所示。

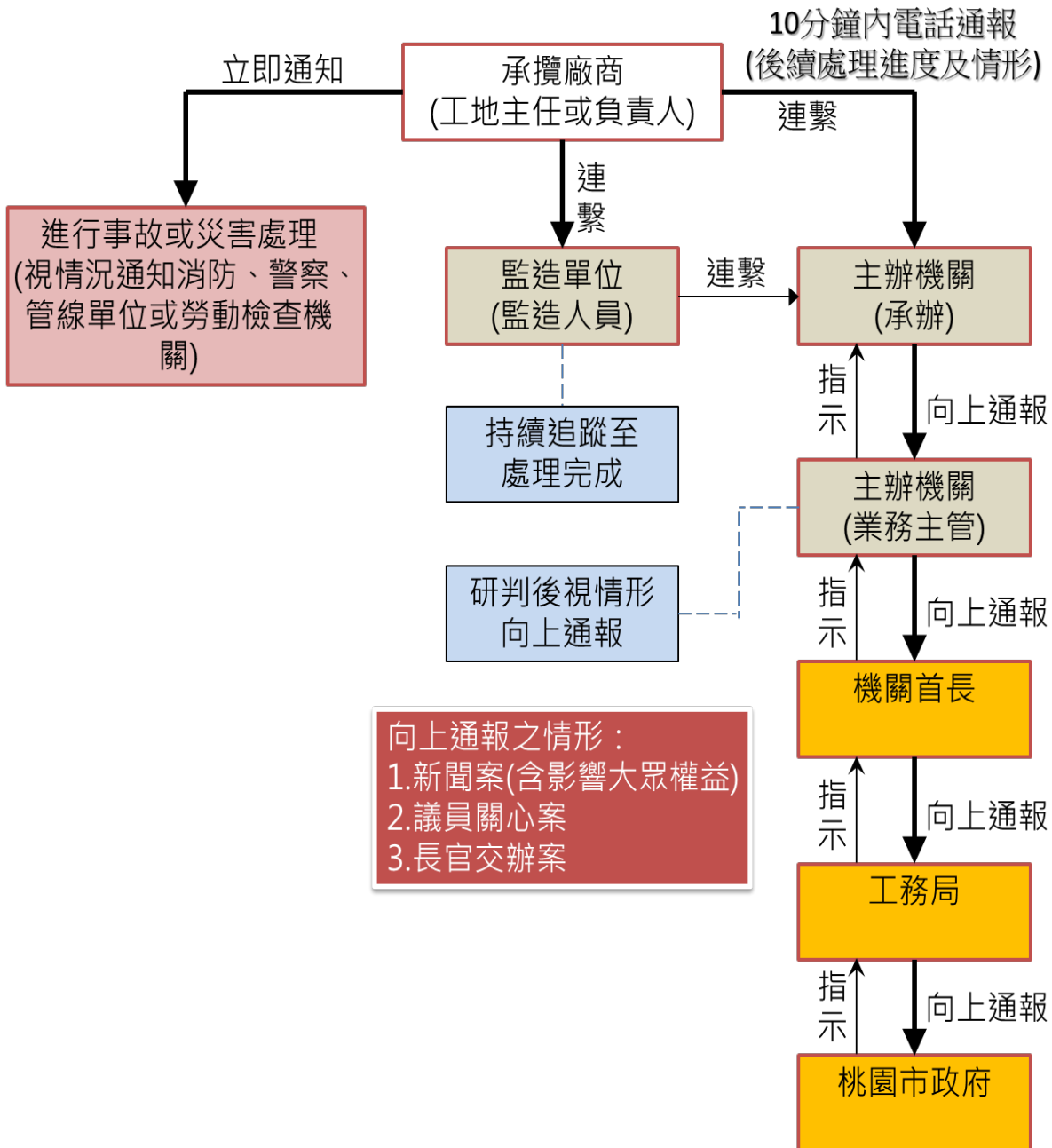
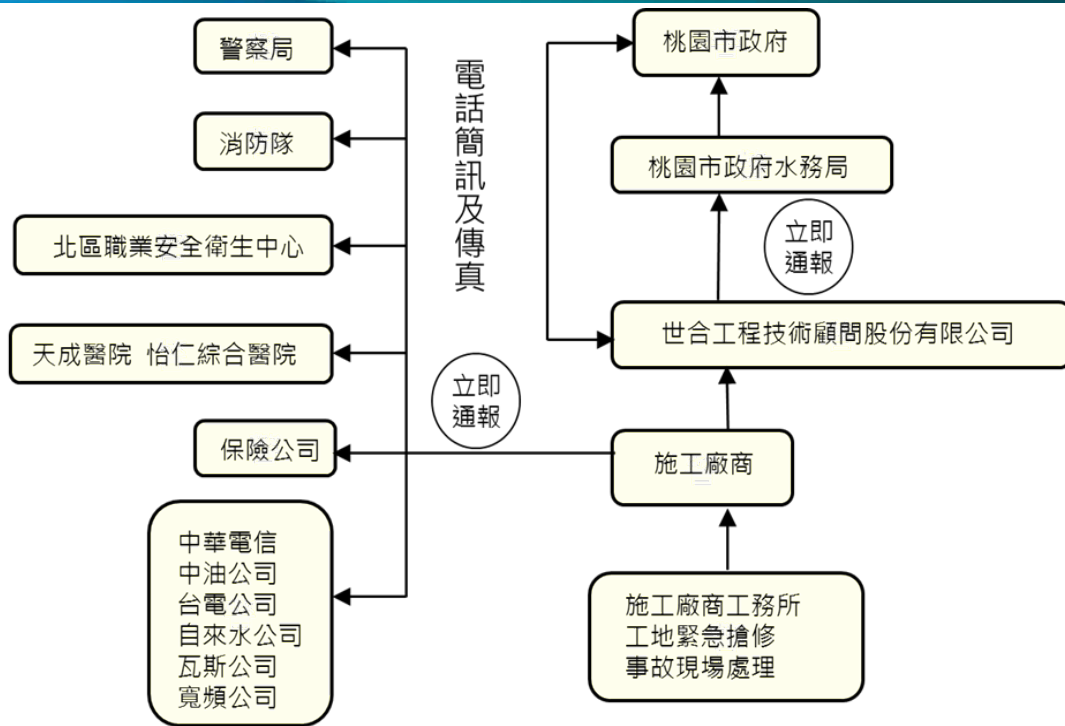


圖 9.3 工地災害及意外事故處理流程圖



2

圖 9.4 職業災害緊急處理流程圖

➤ 工地災害緊急聯絡電話

如表 9.13 所示；職業災害緊急聯絡電話。

表 9.13 工地災害緊急聯絡電話

消防隊		警察隊		醫療機構	
單位	電話	單位	電話	單位	電話
第二大隊	03-4013421	楊梅分局	03-4782274	怡仁綜合醫院	03-4855566
楊梅分隊	03-4782294	草湳派出所	03-4826278	天成醫院	03-4782350
幼獅分隊	03-4829119	幼獅派出所	03-4643521		
埔心分隊	03-4817310	楊梅派出所	03-4782007		
富岡分隊	03-2821184	上湖派出所	03-4727925		

表 9.14 職業災害緊急聯絡電話

通報機關	電話
勞動部職業安全衛生署 北區職業安全衛生中心	02-89956700
桃園市勞動檢查處	03-3323606
桃園市政府水務局	03-3033688
世合工程技術顧問股份有限公司	03-3362852



第十章 工程經費、工期概估及採購策略

10.1 工程經費

本案直接工作費用約 26,674,500 萬元，總經費為 3,500 萬元，相關工程項目如下表 10.1 所示。

表 10.1 工程經費總表

項次	工作項目	金額(元)
壹	直接工程費	26,674,500
壹.一	測量工程	130,000
壹.二	步道工程	17,230,500
壹.三	橋梁工程	5,371,000
壹.四	照明工程	2,018,000
壹.五	景觀工程	1,925,000
貳	間接工程費	4,587,888
貳.一	工程材料檢試驗費用	266,745
貳.二	交通安全維持設施及管理維護費	266,745
貳.三	職業安全衛生設施及管理維護費	266,745
貳.四	環境保護設施及管理維護費	133,373
貳.五	施工照相及攝影費用	208,060
貳.六	包商工地管理、利潤及工程雜項費用(壹+貳.一~五)*5%	1,390,808
貳.七	工程保險費用	566,727
貳.八	稅捐(壹+貳.一~八)*5%	1,488,685
參	工程管理費	880,174
參.一	五百萬元以下部分(*3.5%)	175,000
參.二	超過五百萬元至二千五百萬元以下部分(*3.0%)	600,000
參.三	超過二千五百萬元至五千萬元以下部分(*2.5%)	105,174
肆	二級品管抽試驗費(貳.一*10%)	26,675
伍	空氣汙染防制費(壹*0.35%)	93,361
陸	外線補助費	50,360
柒	委託設計服務費(建造費用*9.2%*55%)	1,477,873
捌	委託監造服務費(建造費用*9.2%*45%)	1,209,169
	總價(總計)	35,000,000



10.2 工期概估

本案預估工期(含規劃設計時程)為 210 日曆天，工期預估如下表 10.2 所示。

表 10.2 工期預估表

工區	工作項目	預計 工期	累積工期(老坑溪排水工程預計210曆天)						
			30天	60天	90天	120天	150天	180天	210天
老坑溪 幹線 排水綠 廊環境 改善工 程	規劃細部設計	30天							
	審查修正	30天							
	工程高標及發包	30天							
	施工準備	20天							
	新建步道工程	90天							
	新建橋梁工程	90天							
	綠地景觀工程	60天							

10.3 採購策略

本案係屬於公告金額以上未達查核金額之工程採購，招標及決標方式建議如下：

1. 招標方式

- 採購之招標方式一般分為：
- 公開招標：以公告方式邀請不特定廠商投標。
- 選擇性招標：以公告方式預先依一定資格條件辦理廠商資格審查後，再行邀請符合資格之廠商投標。
- 限制性招標：不經公告程序，邀請二家以上廠商比價或僅邀請一家廠商議價。
- 依據採購法第 19 條，無特殊情況者，機關辦理公告金額以上之採購，應採公開招標。

2. 決標方式

鑒於楊梅區老坑溪幹線排水綠廊工程之工程內容單純，屬於一般性工程，建議採總價決標，訂有底價之採購，且不公告底價，以合於招標文件規定，且在底價以內之最低標為得標廠商。



附錄一、綱要規範



施工說明書 技術規定 目錄

項 目	章 碼	章 名	頁 數
1	01330	資料送審.....	共 5 頁
2	01510	臨時設施.....	共 3 頁
3	01521	施工中安全防護網.....	共 2 頁
4	01523	施工安全衛生及管理.....	共 3 頁
5	01525	橋梁工程施工作業安全一般要求.....	共 25 頁
6	01556	交通維持.....	共 3 頁
7	01564	施工圍籬.....	共 4 頁
8	01574	勞工安全衛生.....	共 4 頁
9	01581	工程告示牌.....	共 3 頁
10	01701	構造物之一般要求.....	共 2 頁
11	01725	施工測量.....	共 3 頁
12	02220	工地拆除.....	共 4 頁
13	02231	清除與掘除.....	共 4 頁
14	02252	公共管線系統之保護.....	共 7 頁
15	02253	建築物及構造物之保護.....	共 6 頁
16	02291	工程施工前鄰近建築物現況調查.....	共 4 頁
17	02316	構造物開挖.....	共 8 頁
18	02317	構造物回填.....	共 5 頁
19	02336	路基整理.....	共 4 頁
20	02610	排水管涵.....	共 8 頁
21	02620	地下排水.....	共 7 頁
22	02631	進水井、沉砂井及人孔.....	共 4 頁
23	02778	人行道面層.....	共 4 頁
24	02779	人行道底層.....	共 3 頁
25	02920	植草.....	共 12 頁
26	02931	植樹.....	共 7 頁
27	03050	混凝土基本材料及施工一般要求.....	共 19 頁
28	03110	場鑄結構混凝土用模板.....	共 9 頁
29	03150	混凝土附屬品.....	共 7 頁
30	03210	鋼筋.....	共 12 頁
31	03310	結構用混凝土.....	共 11 頁
32	03350	混凝土表面修飾.....	共 3 頁
33	03390	混凝土養護.....	共 5 頁
34	05081	熱浸鍍鋅處理.....	共 5 頁
35	05090	金屬接合.....	共 11 頁



36	05091	鋼結構焊接.....	共 4 頁
37	05121	橋樑鋼結構.....	共 29 頁
38	05520	扶手及欄杆.....	共 4 頁
39	05522	金屬橋欄杆.....	共 4 頁
40	05530	金屬格柵蓋板.....	共 5 頁
41	05823	人造橡膠支承墊.....	共 5 頁
42	05831	橋面伸縮縫.....	共 5 頁
43	07921	填縫材.....	共 6 頁
44	09972	鋼橋油漆.....	共 15 頁
45	16010	基本電機規則.....	共 8 頁
46	16061	接地.....	共 6 頁
47	16120	電線及電纜.....	共 11 頁
48	16132	導線管.....	共 10 頁

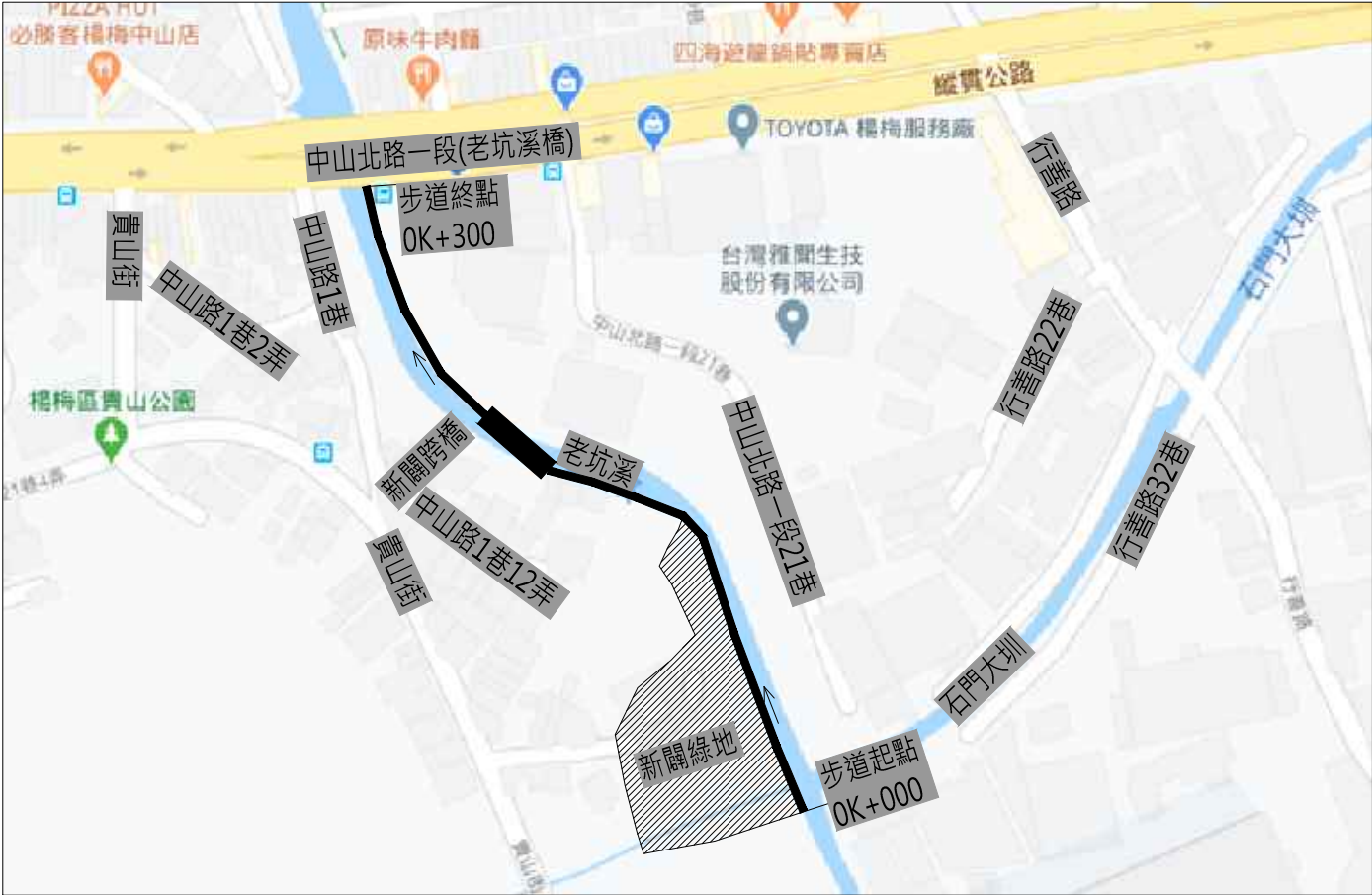


附錄二、基本設計圖說

桃園市楊梅區

老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程

基本設計圖



工區位置圖

桃園市政府水務局		設計顧問	繪圖	覆核	技師簽證	比例尺	N.T.S	桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程	圖號	張號
		世合工程技術顧問股份有限公司	設計	核准		日期	109.02.21	目錄及工區位置圖	01 A	
			校核							

圖目錄													
圖號		圖名				圖號		圖名					
A-01		工區位置圖				S-01		橋梁平縱斷面圖					
A-02		圖目錄				S-02		橋梁標準圖					
A-03		一般說明				S-03		橋台標準圖					
F-01		現況平面圖(一)				S-04		橋台施工圖					
F-02		現況平面圖(二)				L-01		景觀工程配置圖(一)					
F-03		現況平面圖(三)				L-02		景觀工程配置圖(二)					
F-04		用地範圍圖				L-03		景觀工程配置圖(三)					
F-05		工程平面配置圖(一)				L-04		景觀工程配置圖(四)					
F-06		工程平面配置圖(二)				L-05		噴花地坪詳圖					
F-07		工程平面配置圖(三)				L-06		植栽種植詳圖					
F-08		工程平面配置圖(三)				L-06		欄杆平立面圖					
F-09		人行步道縱斷面圖				L-07		燈飾標準圖(一)					
F-10		標準橫斷面圖(一)				L-08		燈飾標準圖(二)					
F-11		標準橫斷面圖(二)				L-09		燈飾標準圖(三)					
F-12		標準橫斷面圖(三)				M-01		交維設施標準圖					
F-13		標準橫斷面圖(四)				M-02		雜項設施標準圖					
F-14		標準橫斷面圖(五)											
F-15		標準橫斷面圖(六)											
F-16		標準橫斷面圖(七)											
D-01		排水設施配置圖(一)											
D-02		排水設施配置圖(二)											
D-03		排水設施標準圖											
D-04		格柵及框座標準圖											

桃園市政府水務局		設	計	顧	問	繪	圖		覆	核		技師簽證		比	例	尺	N.T.S	桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程	圖	號	張	號
		世合工程技術顧問股份有限公司					設	計		核	准				日	期	109.02.21	目錄	02	A		
							校	核														

1. 本工程位於桃園市楊梅區，主要施工項目為人行步道265m、人行橋35m、欄杆(含照明)446m、透水帶154m、綠地(含照明)3500m²。
2. 本設計圖中所稱「工地工程司」係指本工程業主指派或委託代辦之施工監督負責人，或其指定之工程師。
3. 承包商投標前應自行勘查工地，對工程之位置，路線及工地環境等應先充分了解，且對於施工中可能遭遇之一切困難及安全問題均應自行負責。
4. 承包商於施工前應依工地工程司之指示，根據業主提供之測量資料控制點資料，進行施工測量及工地放樣，如有偏差或現況不符之情形時應立即通知工程司處理。
5. 有關本工程施工用地範圍內之既有地上構造物及地下埋設物，施工前承商應自行調查探勘試挖其確實位置，以免施工時挖損。
6. 工地測量放樣：

(2) 工地檢測放樣等所需之用具、人工及材料等均由承包商自理。

8. 承包廠商應依作業計畫時程提送相關計畫書送審，並應配合辦理施工前之說明會，使能與各單位管理委員會密切配合，明瞭施工各階段進度及可予協助配合之相關事宜。

10. 承包商應於施工前詳閱所有設計圖說，並查對各部尺寸、高程及里程等，若對圖說中之尺寸或細節有疑問或發現有不符之處，應於施工前以書面提議請工地工程司解釋或修正，不得自行解釋、曲解設計原意，否則一切後果由承包商自行負責。

12. 承包商於開工前應依其施工計畫與本圖所示防災原則，擬定各施工階段之防災措施細節並經工地工程司同意後始可動工。

14. 承包商於施工前間應確實設置臨時性安全防護措施，並依據政府頒訂之有關法規標準管理工地，以維護工地及環境安全。

16. 本契約文件之一切規定得互為補充，本契約文件間如有抵觸者，其適用之優先順序如下：

17. 承包商應於施工前核對設計圖中所有尺寸、高程、構造、材料與位置，如發現有所矛盾與不符之處，應即報請工地工程司解釋或修正。設計圖排水設施興建位置、高程、各部尺寸、交角以及其銜接處，承包商亦應檢核實地情況，若與現場實地情況不符或無法配合之處，應提請工程司指示調整處理辦法。

19. 排水構造物之接縫設置，除設計圖上另有註明者外，悉依下述原則處理：

(2) 步道每隔 20 公尺暨斷面變化處各設置伸縮縫一處。

(4) 各型接縫之實際設置位置，應依工地工程司指示辦理。

21. 本工程施工中及完工後之設施，皆於公有地及水利會用地範圍，施工前須先行鑑界。

23. 本工程承商於施作前應送交交通維持計畫書(施工方式、交維型式、圍籬...等)送工地工程司審查，待工地工程司核可後方可進行施作，其費用已含在「交通安全設備及維持費」內，不另計價。

25. 排水設計圖上所標示之尺度單位，除下述各項或另有註明者，均為公分。

(2) 鋼筋直徑單位為公厘。

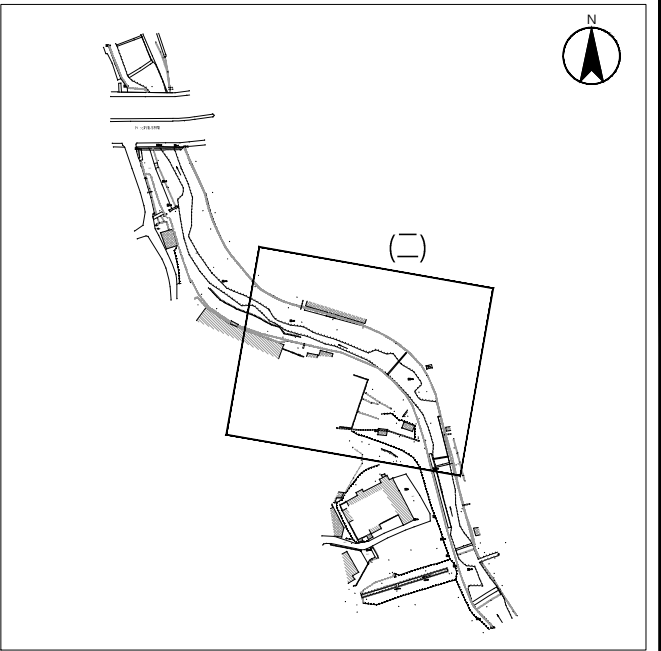
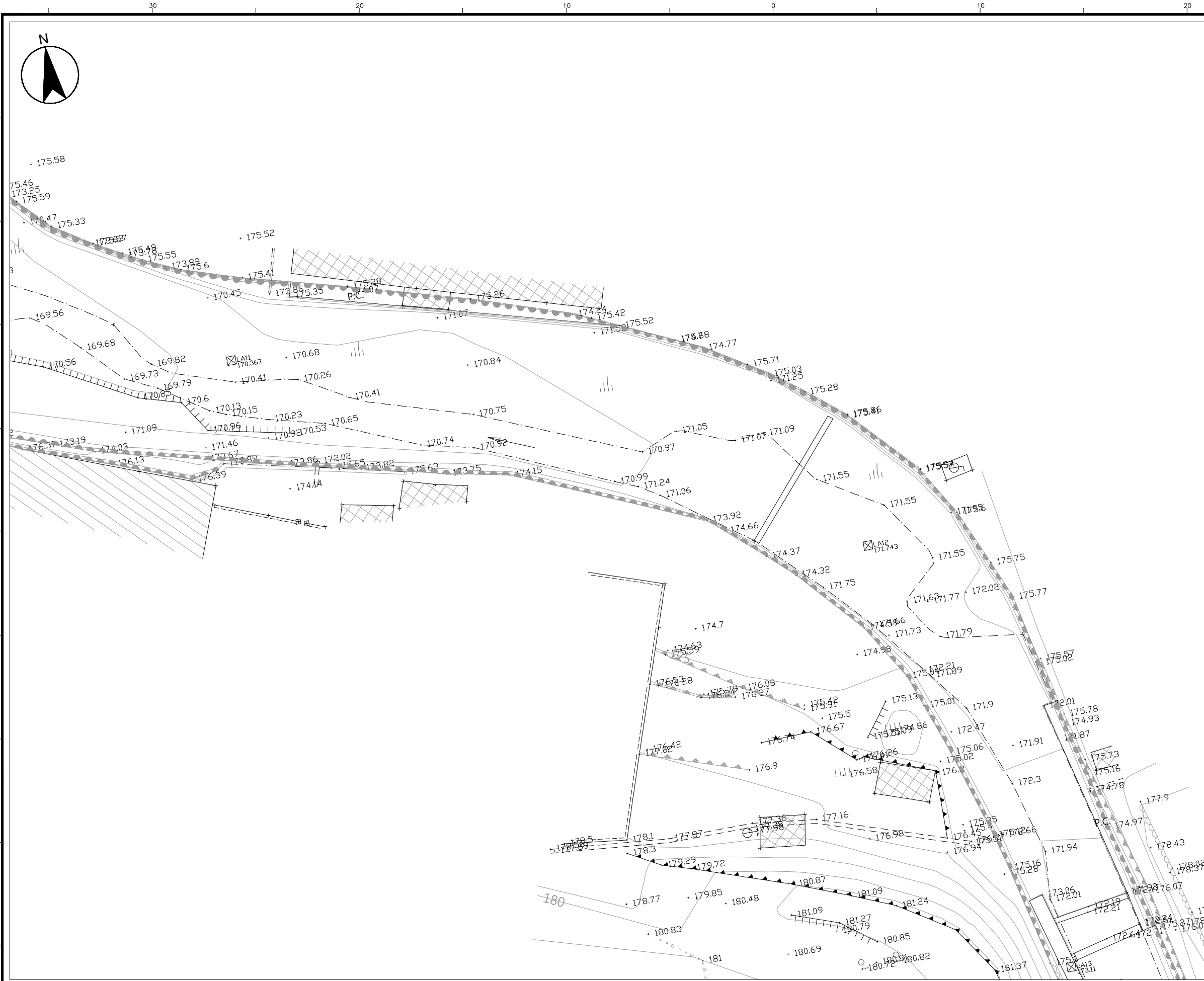
(1) 預拌混凝土，廠商需提送配比設計及水泥材質證明文件：

鋼筋混凝土結構 $f_c' = 210 \text{ kgf/cm}^2$

19φ(含)以上 SD420W $f_y=4200\text{kgf/cm}^2$

27. 其他未盡事宜悉依合約相關規定或土地工程司指示辦理。

桃園市政府水務局		設 計 顧 問	繪 圖	覆 核	技師簽證		比 例 尺	N.T.S	桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程	圖 號	張 號
		世 合 工 程 技 術 顧 問 股 份 有 限 公 司	設 計	核 准			日 期	109.02.21	一般說明		
			校 核								



索引圖

圖例表

圖示	地物名稱	圖示	地物名稱
	土坎		硬路面道路
	自然坡		分隔島
	漿砌壘石坡坎		結構線
	石砌坡坎		水邊線
	PC擋土牆		橋樑
	磚石牆		水塔
	管線		門
	水泥欄杆		導線點
	鐵欄杆		電力桿
	暗溝		闊葉林
	明溝		菜園
	永久房屋		變壓箱座
	臨時房屋		PC路面
	人行道		AC路面

桃園市政府水務局

設計顧問
世合工程技術顧問股份有限公司

繪圖
設計
校核

覆核
核准

技師簽證

比例尺 1/400
日期 109.02.21

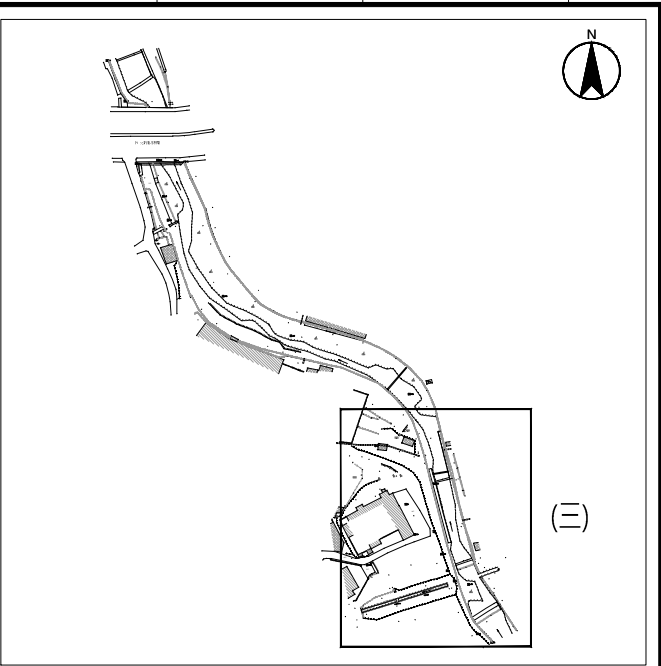
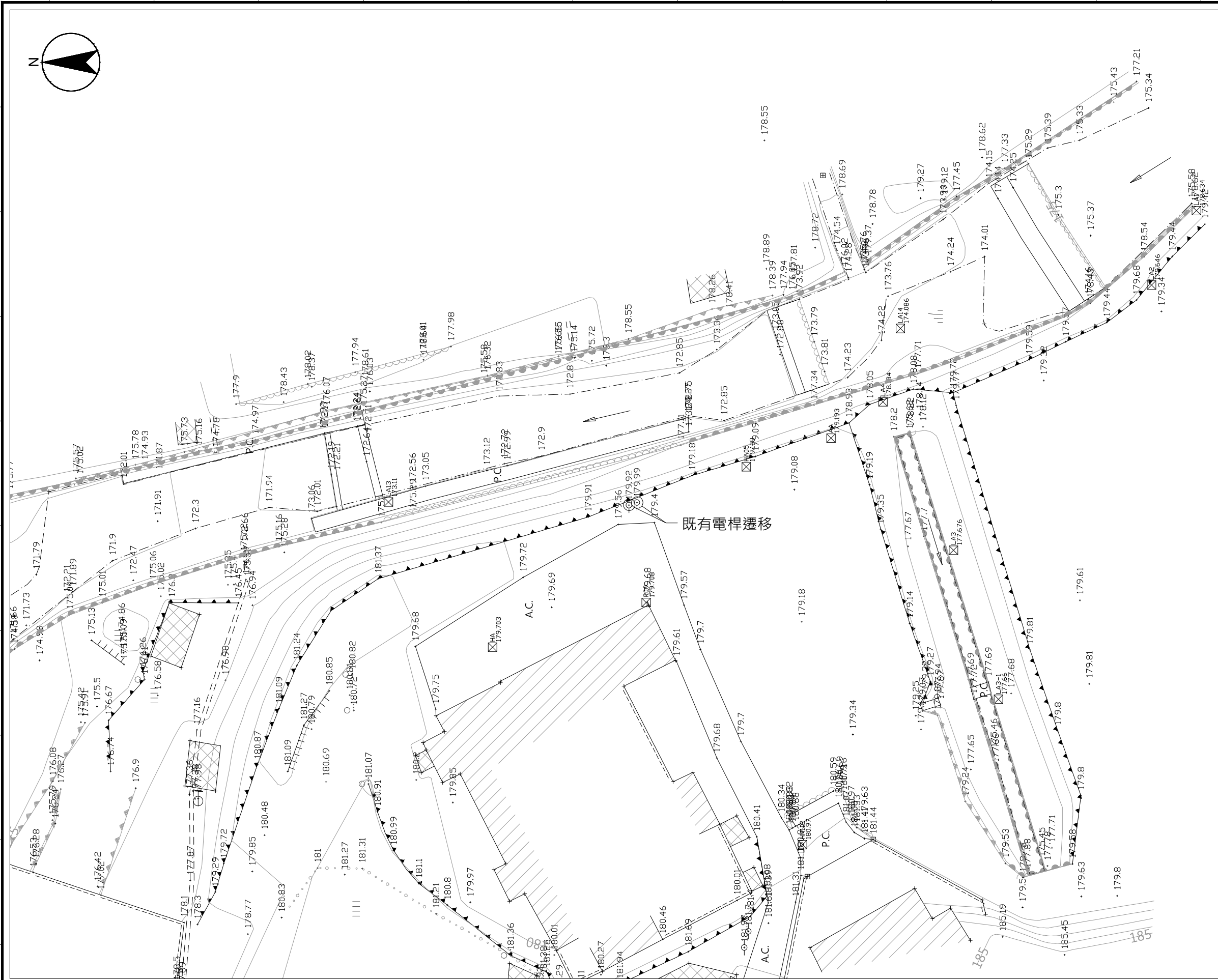
桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程
現況平面圖(二)

圖號

02
F

張號

1



索引圖

圖例表			
圖示	地物名稱	圖示	地物名稱
	土坎		硬路面道路
	自然坡		分隔島
	漿砌壘石坡坎		結構線
	石砌坡坎		水邊線
	PC擋土牆		橋樑
	磚石牆		水塔
	管線		門
	水泥欄杆		導線點
	鐵欄杆		電力桿
	暗溝		闊葉林
	明溝		菜園
	永久房屋		變壓箱座
	臨時房屋		PC路面
	人行道		AC路面

桃園市政府水務局

設計顧問
世合工程技術顧問股份有限公司

繪圖
設計
校核

覆核
核准

技師簽證

比例尺 1/400
日期 109.02.21

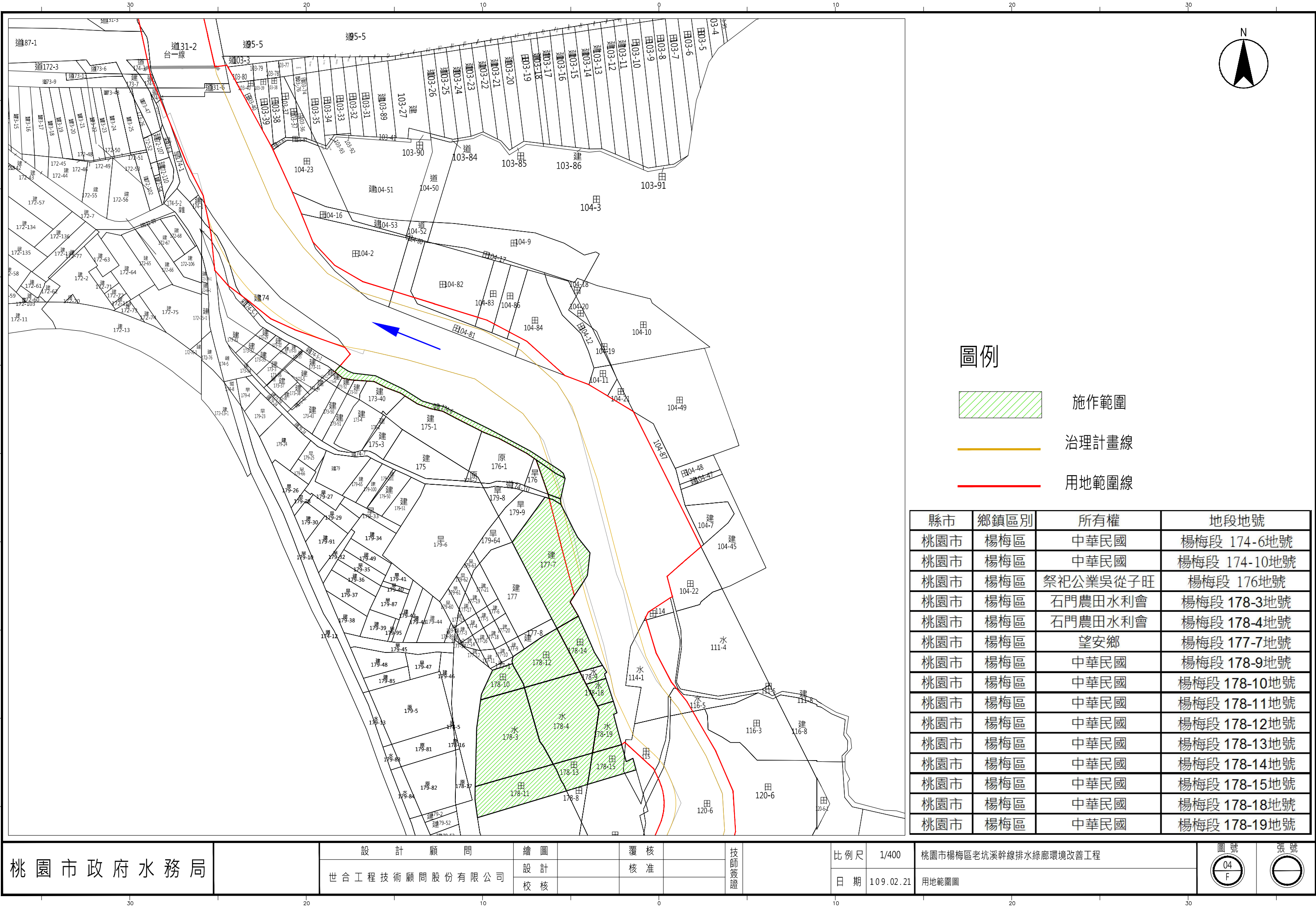
桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程
現況平面圖(三)

圖號

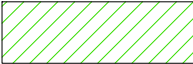
03
F

張號

1



圖例

-  施作範圍
-  治理計畫線
-  用地範圍線

縣市	鄉鎮區別	所有權	地段地號
桃園市	楊梅區	中華民國	楊梅段 174-6地號
桃園市	楊梅區	中華民國	楊梅段 174-10地號
桃園市	楊梅區	祭祀公業吳從子旺	楊梅段 176地號
桃園市	楊梅區	石門農田水利會	楊梅段 178-3地號
桃園市	楊梅區	石門農田水利會	楊梅段 178-4地號
桃園市	楊梅區	望安鄉	楊梅段 177-7地號
桃園市	楊梅區	中華民國	楊梅段 178-9地號
桃園市	楊梅區	中華民國	楊梅段 178-10地號
桃園市	楊梅區	中華民國	楊梅段 178-11地號
桃園市	楊梅區	中華民國	楊梅段 178-12地號
桃園市	楊梅區	中華民國	楊梅段 178-13地號
桃園市	楊梅區	中華民國	楊梅段 178-14地號
桃園市	楊梅區	中華民國	楊梅段 178-15地號
桃園市	楊梅區	中華民國	楊梅段 178-18地號
桃園市	楊梅區	中華民國	楊梅段 178-19地號

桃園市政府水務局

設計顧問
世合工程技術顧問股份有限公司

繪圖
設計
校核

覆核
核准

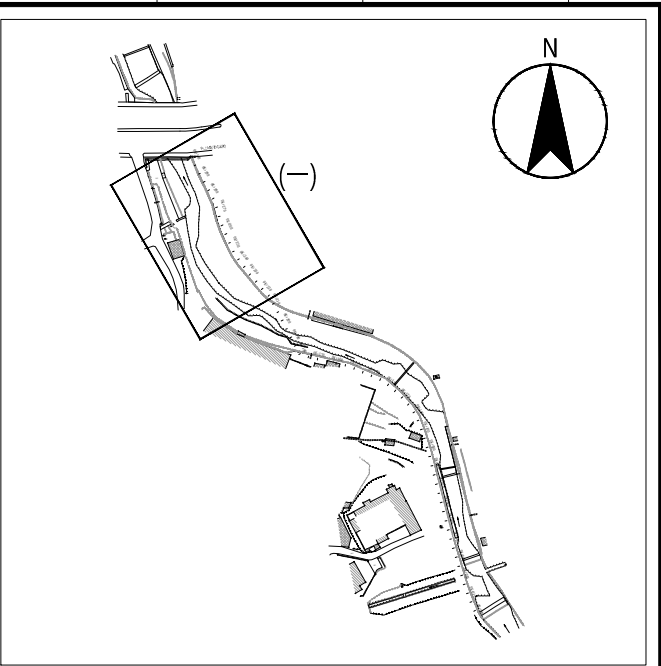
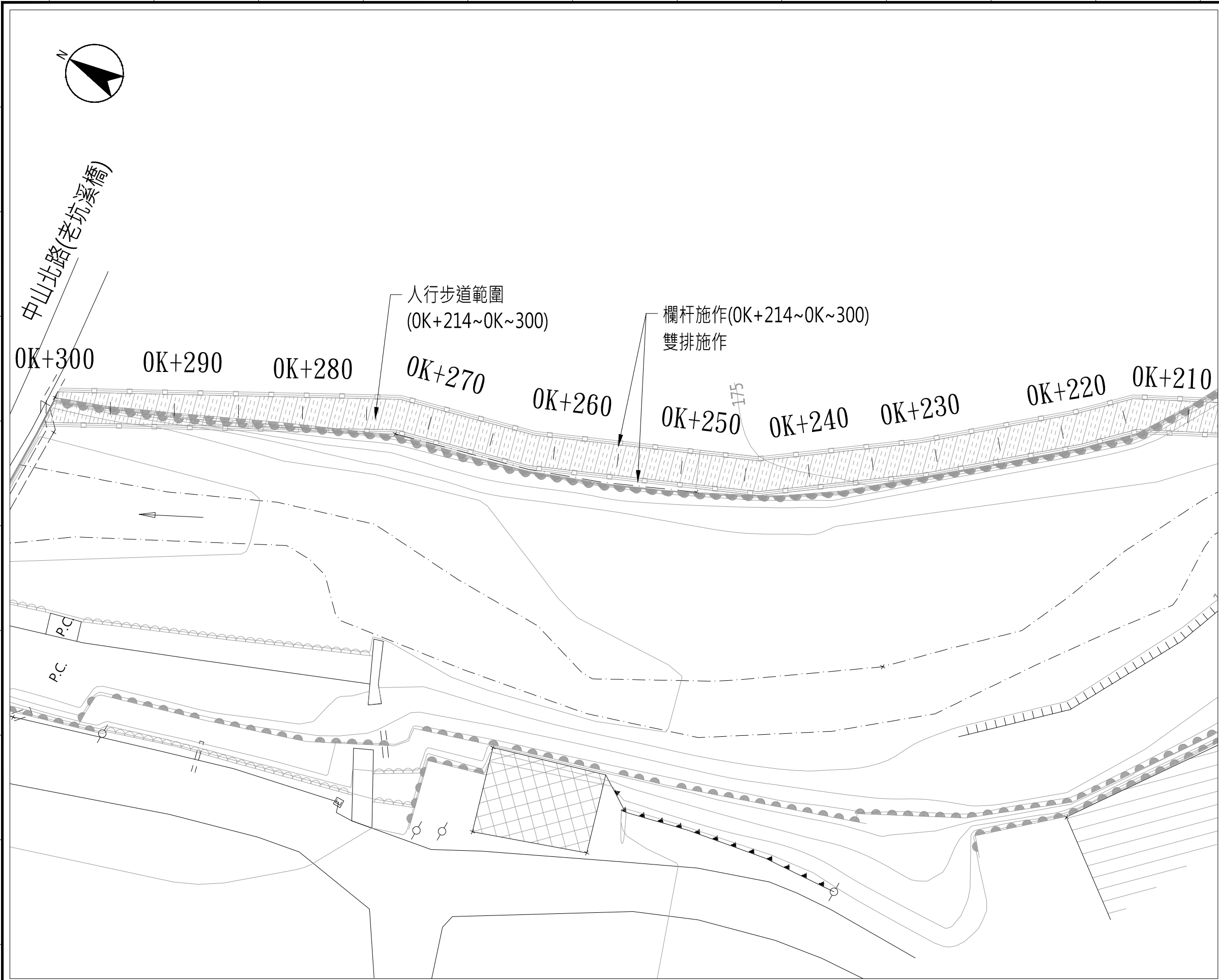
技師簽證

比例尺 1/400
日期 109.02.21

桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程
用地範圍圖

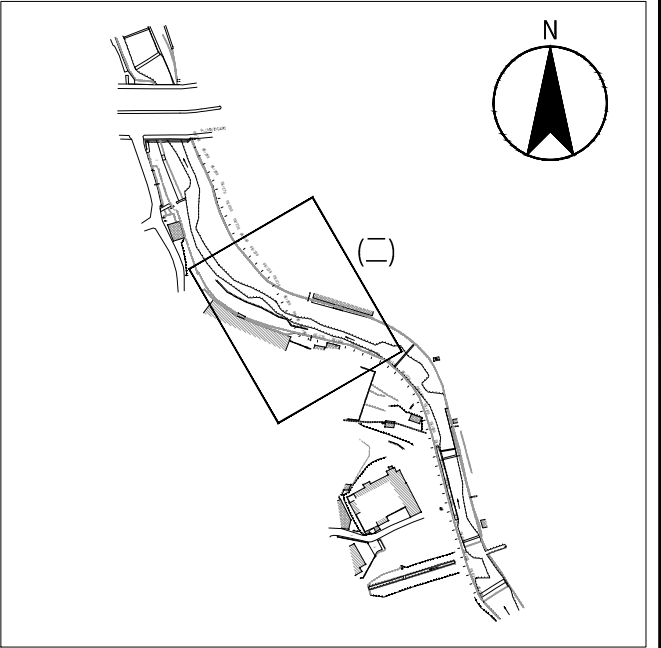
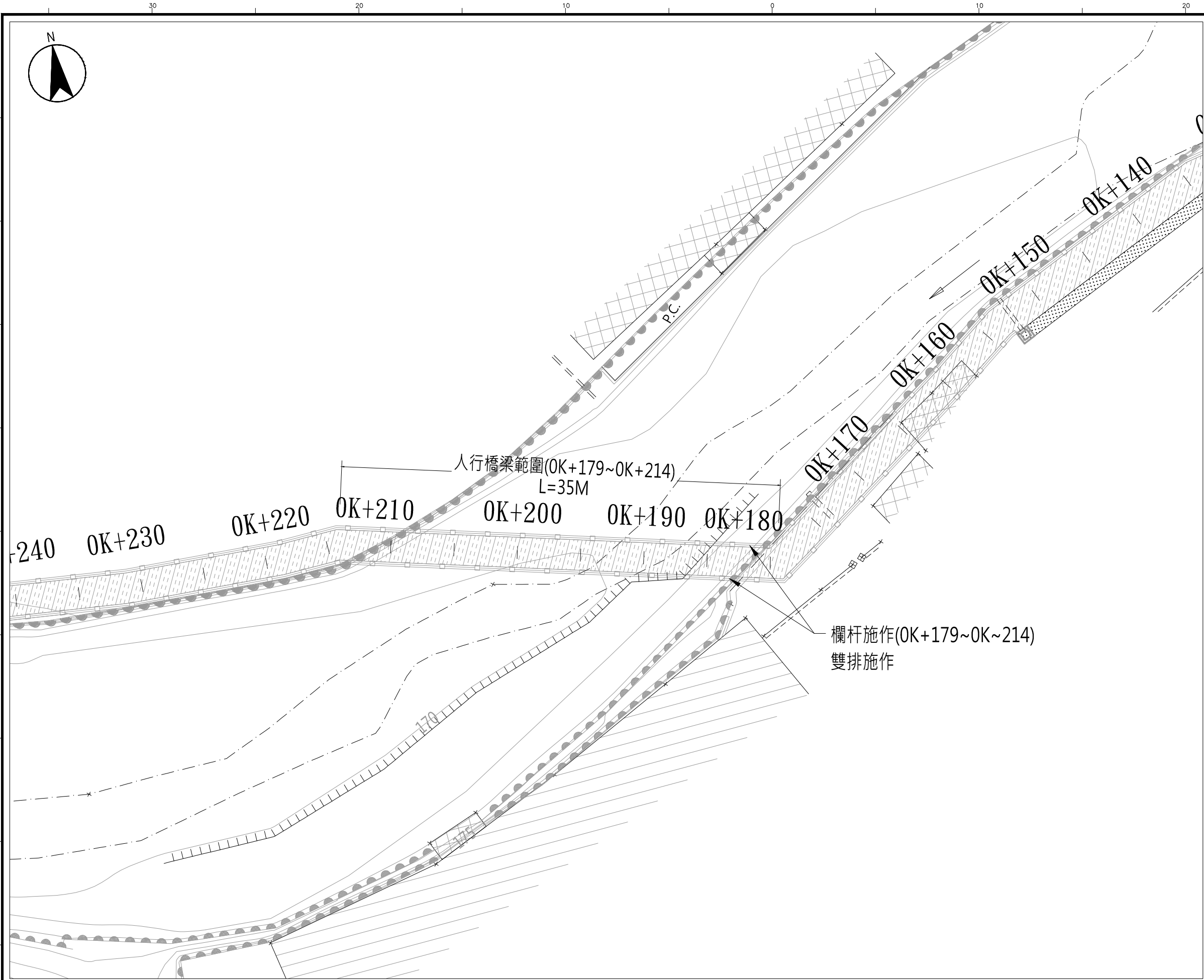
圖號
04
F

張號



設計圖例表			
圖示	名稱	圖示	名稱
景觀工程(鋪面材質)		照明工程	
	噴花地坪		照明開關箱
	欄杆施作範圍		迴路線
	草皮		無熔絲開關
	喬木		漏電型無熔絲開關斷路器
	灌木		電磁開關
	透水網管施作範圍		時間控制器 (24小時補償型)
	集水井		景觀高燈 LED45W*1 AC 220V
	橫向排水管		景觀矮燈 LED 7W*1 AC 110V~220V
			地嵌燈 LED 3W*1 DC 12V
			投樹燈 LED 9W*1 DC24V

圖例表			
圖示	地物名稱	圖示	地物名稱
	土坎		硬路面道路
	自然坡		分隔島
	漿砌壘石坡坎		結構線
	石砌坡坎		水邊線
	PC擋土牆		橋樑
	磚石牆		水塔
	管線		門
	水泥欄杆		導線點
	鐵欄杆		電力桿
	暗溝		闊葉林
	明溝		菜圃
	永久房屋		變壓箱座
	臨時房屋		PC路面
	人行道		AC路面



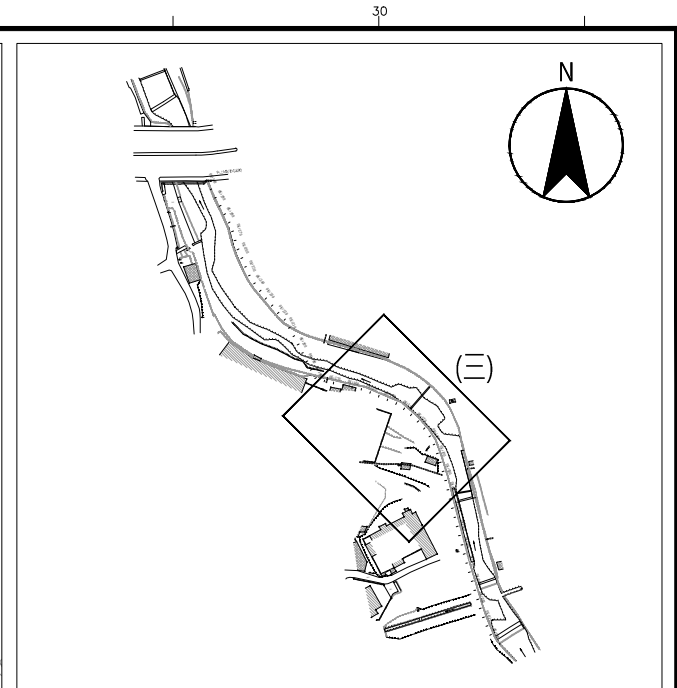
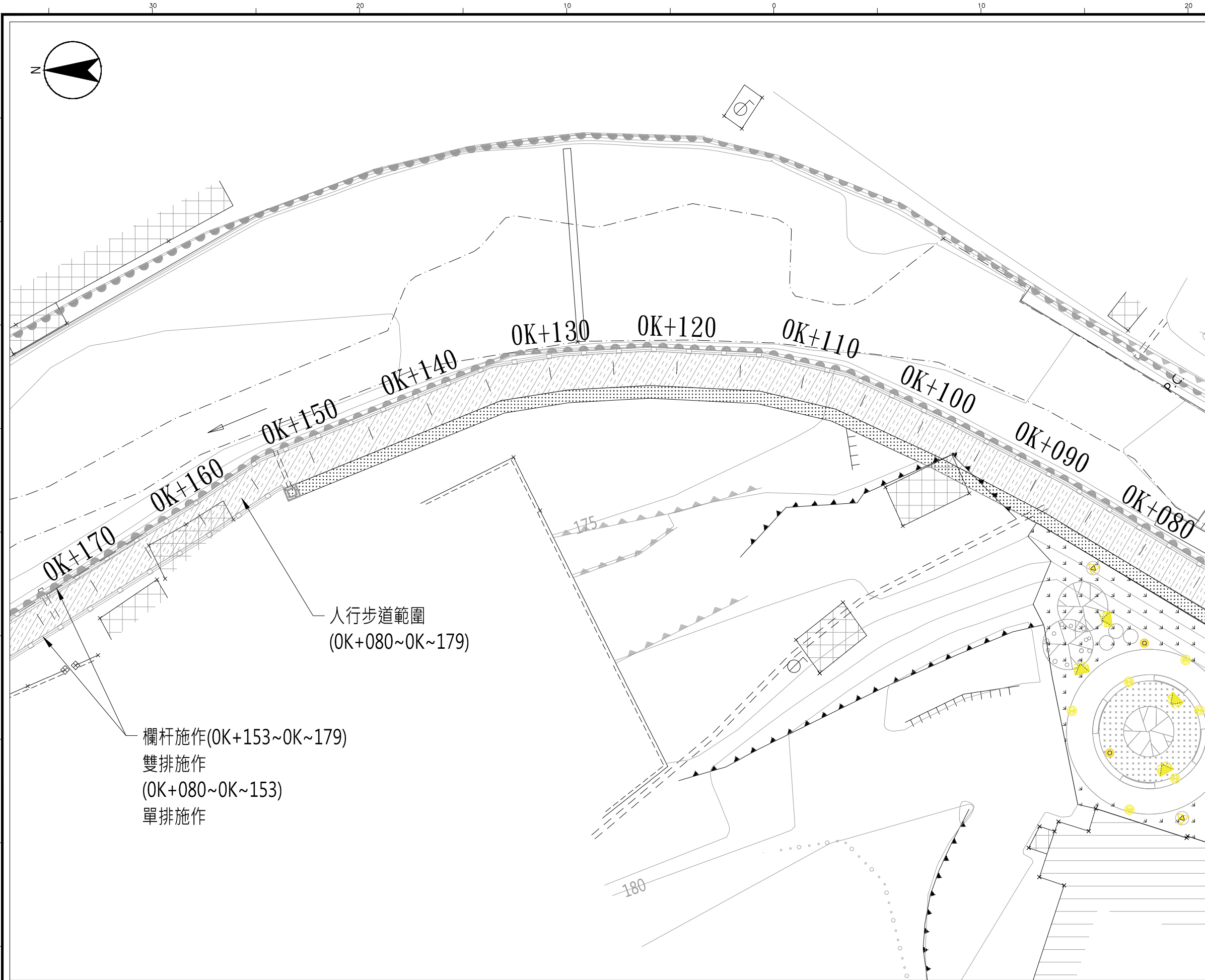
索引圖

設計圖例表

圖示	名稱	圖示	名稱
景觀工程(鋪面材質)		照明工程	
	噴花地坪		照明開關箱
	欄杆施作範圍		迴路線
	草皮		無熔絲開關
	喬木		漏電型無熔絲開關斷路器
	灌木		電磁開關
	透水網管施作範圍		時間控制器 (24小時補償型)
	集水井		景觀高燈 LED45W*1 AC 220V
	橫向排水管		景觀矮燈 LED 7W*1 AC 110V~220V
			地球燈 LED 3W*1 DC 12V
			投樹燈 LED 9W*1 DC24V

圖例表

圖示	地物名稱	圖示	地物名稱
	土坎		硬路面道路
	自然坡		分隔島
	漿砌壘石坡坎		結構線
	石砌坡坎		水邊線
	PC擋土牆		橋樑
	磚石牆		水塔
	管線		門
	水泥欄杆		導線點
	鐵欄杆		電力桿
	暗溝		闊葉林
	明溝		菜園
	永久房屋		變壓箱座
	臨時房屋		PC路面
	人行道		AC路面



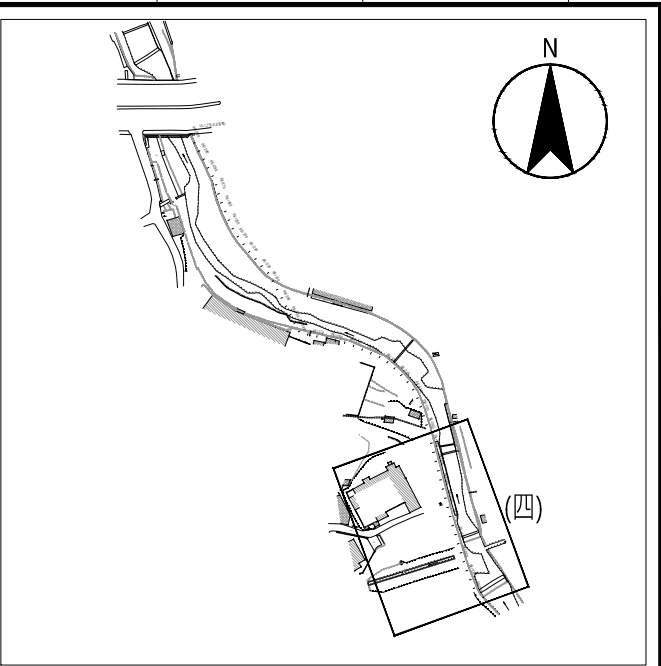
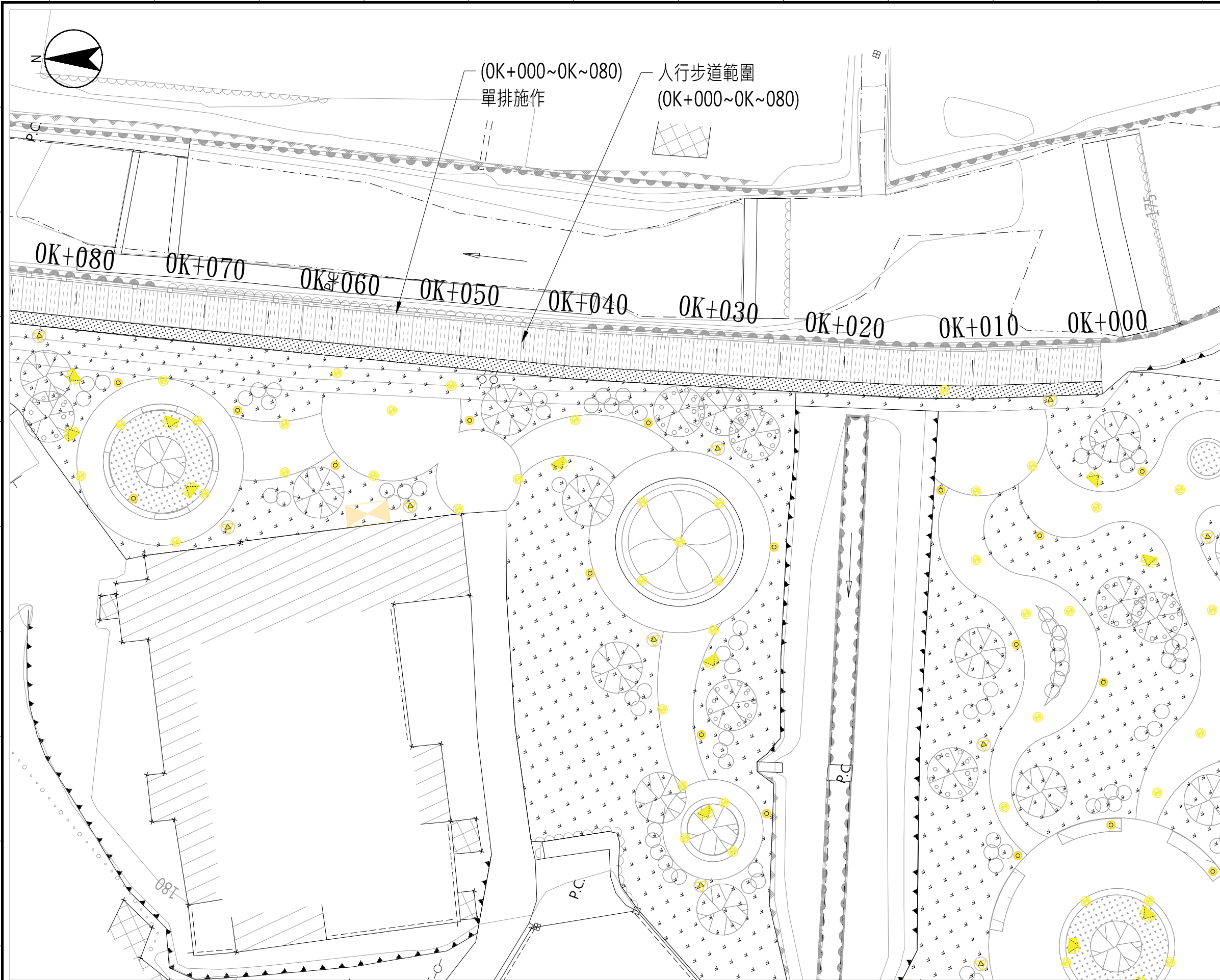
索引圖

設計圖例表

圖示	名稱	圖示	名稱
景觀工程(鋪面材質)		照明工程	
	噴花地坪		照明開關箱
	欄杆施作範圍		迴路線
	草皮		無熔絲開關
	喬木		漏電型無熔絲開關斷路器
	灌木		電磁開關
	透水網管施作範圍		時間控制器 (24小時補償型)
	集水井		景觀高燈 LED45W*1 AC 220V
	橫向排水管		景觀矮燈 LED 7W*1 AC 110V~220V
			地嵌燈 LED 3W*1 DC 12V
			投樹燈 LED 9W*1 DC24V

圖例表

圖示	地物名稱	圖示	地物名稱
	土坎		硬路面道路
	自然坡		分隔島
	漿砌壘石坡坎		結構線
	石砌坡坎		水邊線
	PC擋土牆		橋樑
	磚石牆		水塔
	管線		門
	水泥欄杆		導線點
	鐵欄杆		電力桿
	暗溝		闊葉林
	明溝		菜圃
	永久房屋		變壓箱座
	臨時房屋		PC路面
	人行道		AC路面



索引圖

設計圖例表

圖示	名稱	圖示	名稱
景觀工程(鋪面材質)		照明工程	
	噴花地坪		照明開關箱
	欄杆施作範圍		迴路線
	草皮		無熔絲開關
	喬木		漏電型無熔絲開關斷路器
	灌木		電磁開關
	透水網管施作範圍		時間控制器 (24小時補償型)
	集水井		景觀高燈 LED45W*1 AC 220V
	橫向排水管		景觀矮燈 LED 7W*1 AC 110V~220V
			地嵌燈 LED 3W*1 DC 12V
			投樹燈 LED 9W*1 DC24V

圖例表

圖示	地物名稱	圖示	地物名稱
	土坎		硬路面道路
	自然坡		分隔島
	漿砌壘石坡坎		結構線
	石砌坡坎		水邊線
	PC擋土牆		橋樑
	磚石牆		水塔
	管線		門
	水泥欄杆		導線點
	鐵欄杆		電力桿
	暗溝		闊葉林
	明溝		菜圃
	永久房屋		變壓箱座
	臨時房屋		PC路面
	人行道		AC路面

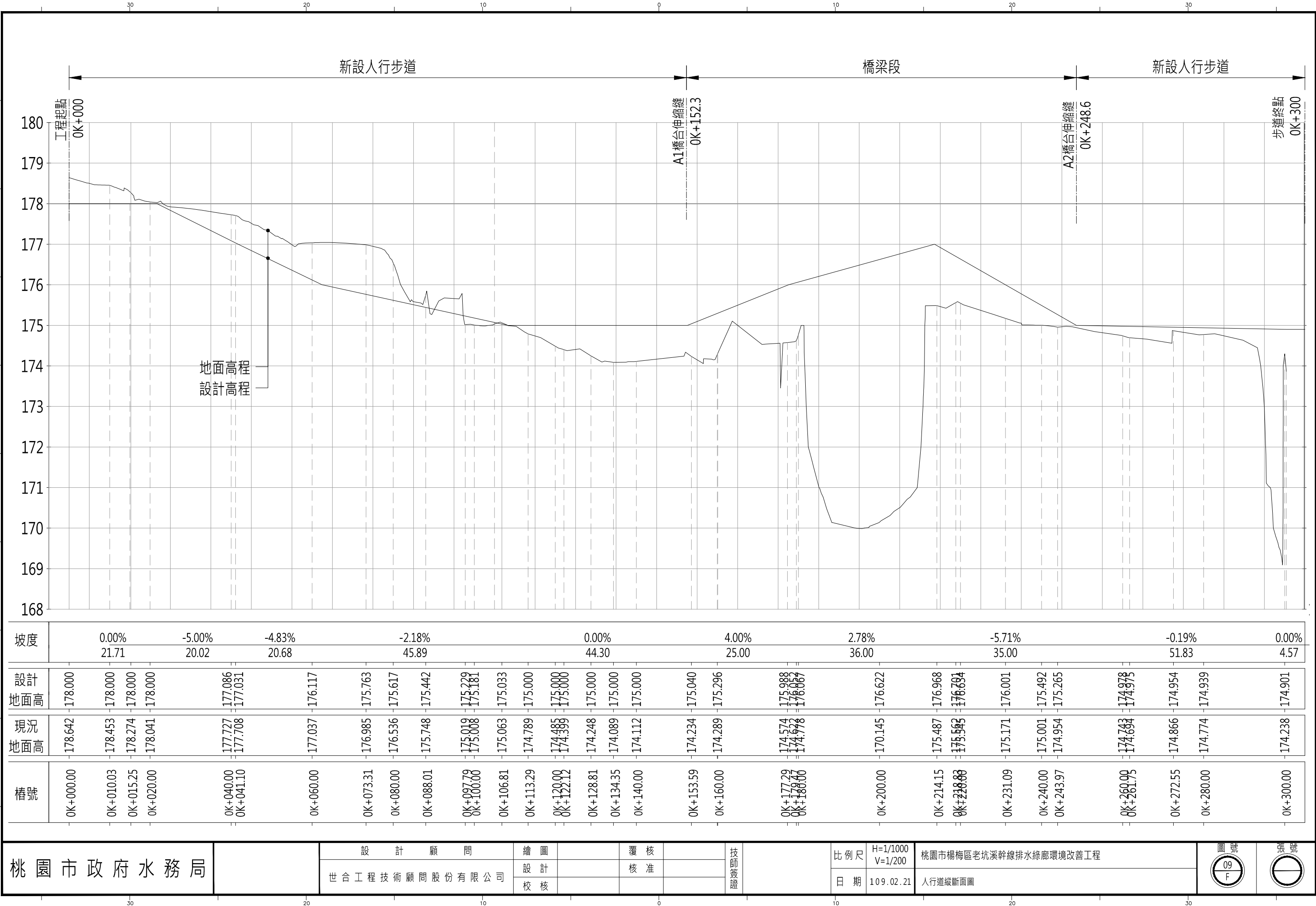
桃園市政府水務局

設計顧問
世合工程技術顧問股份有限公司

繪圖
設計
校核
覆核
核准
技師簽證

比例尺 1/300
日期 109.02.21
桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程
工程平面配置圖(四)

圖號 08 F
張號



桃園市政府水務局

設計顧問
世合工程技術顧問股份有限公司

繪圖
設計
校核

覆核
核准

技師簽證

比例尺
日期

H=1/1000
V=1/200

109.02.21

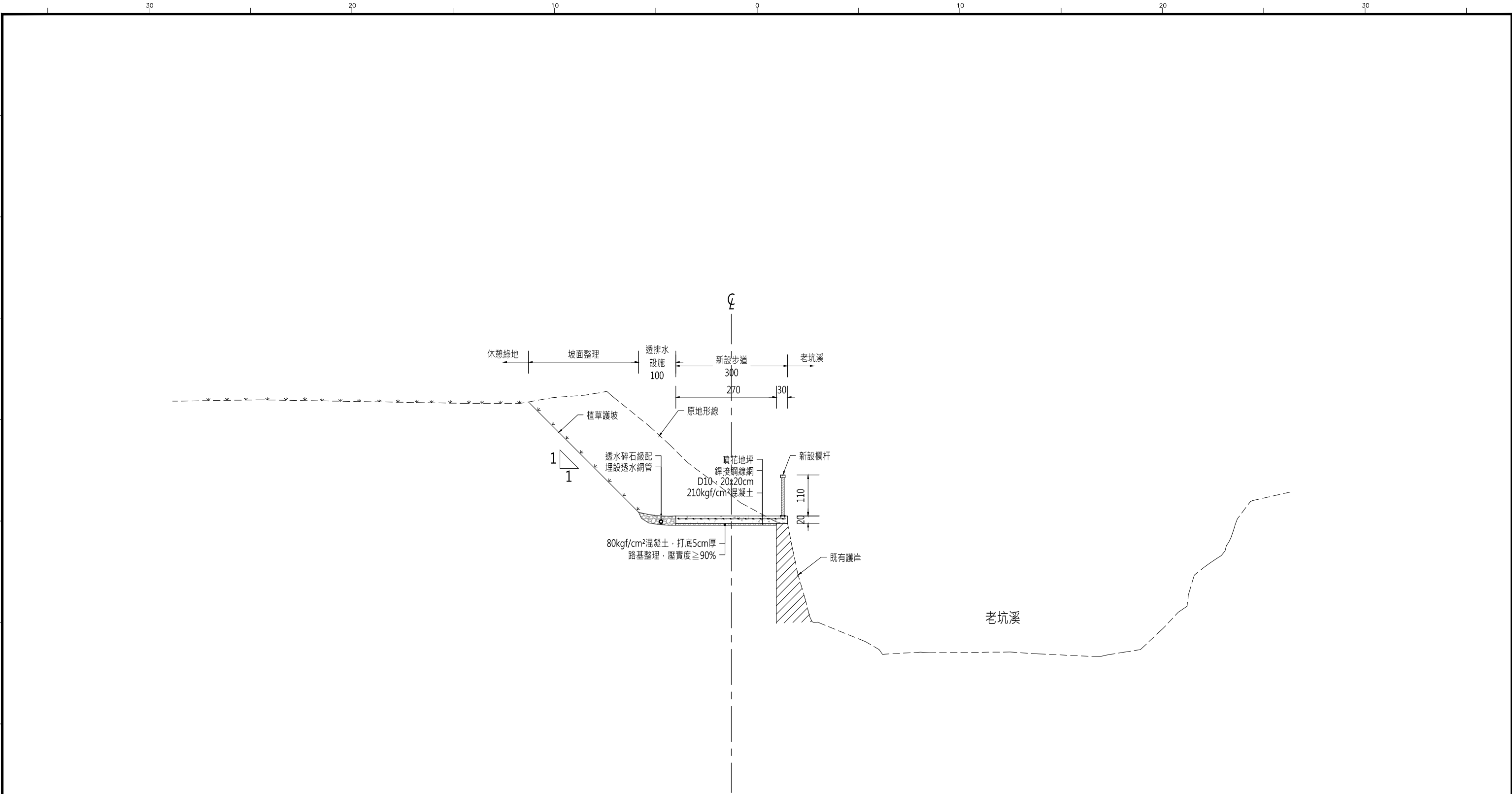
桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程
人行道縱斷面圖

圖號

09
F

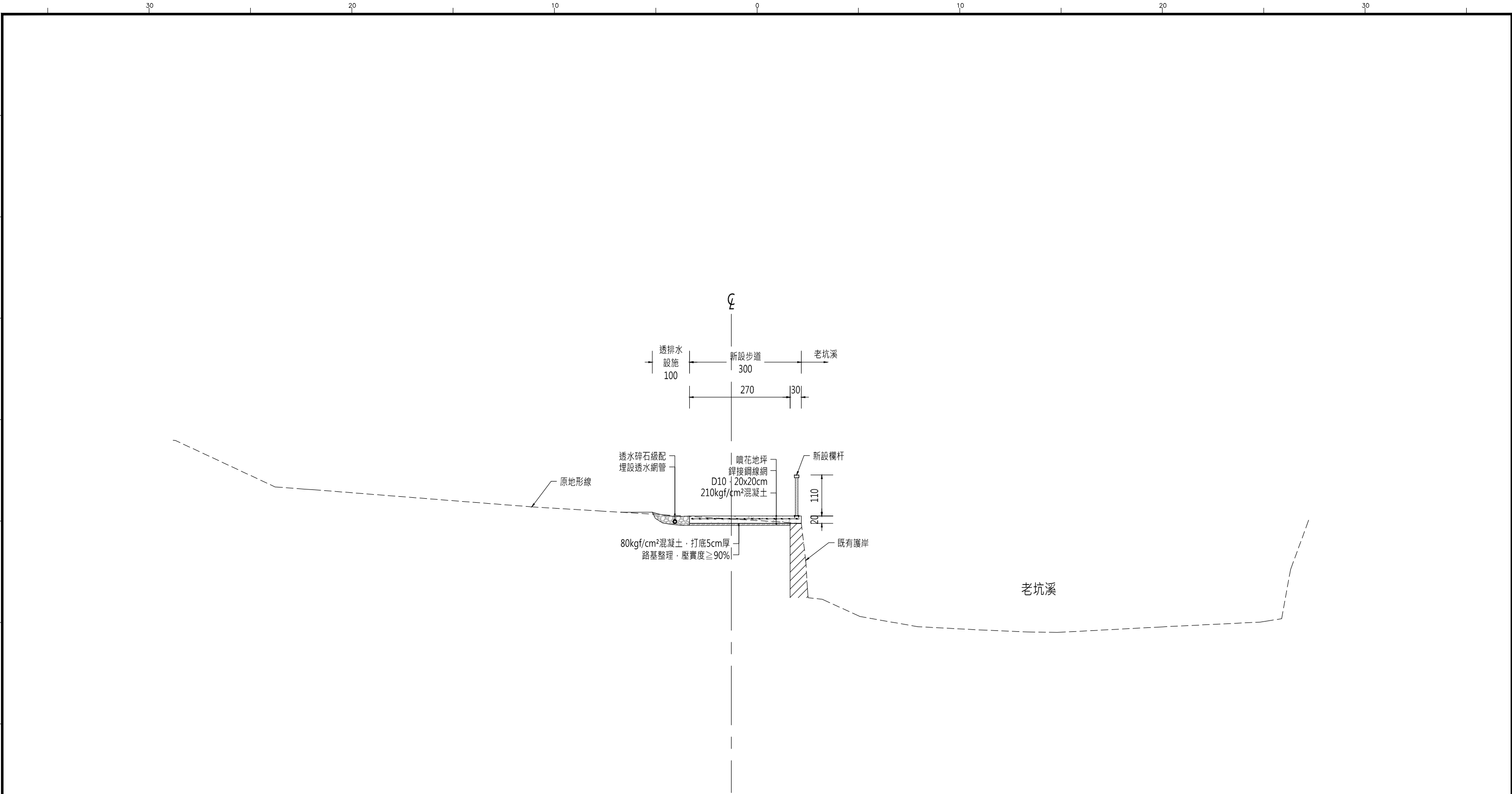
張號

1



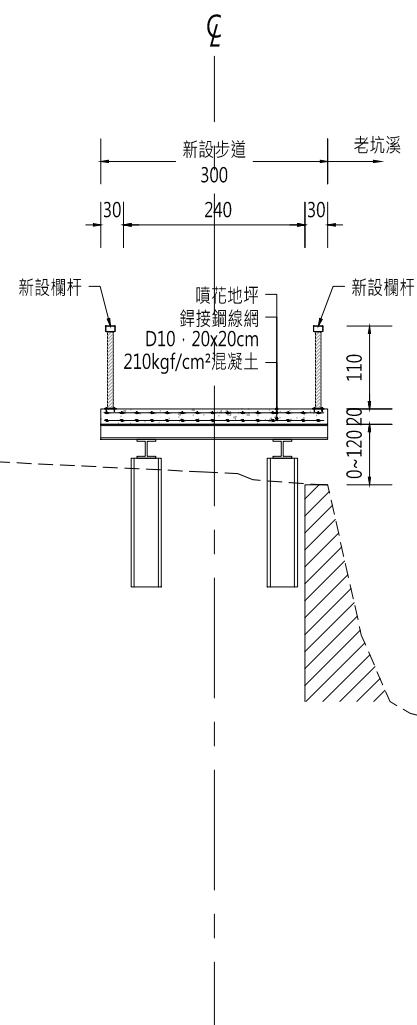
標準橫斷面圖(一) 0K+000~0K+098

桃園市政府水務局		設計顧問	繪圖		覆核		技師簽證		比例尺	1/100	桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程	圖號	張號
		世合工程技術顧問股份有限公司	設計		核准				日期	109.02.21		10 F	
			校核								標準橫斷面圖(一)		

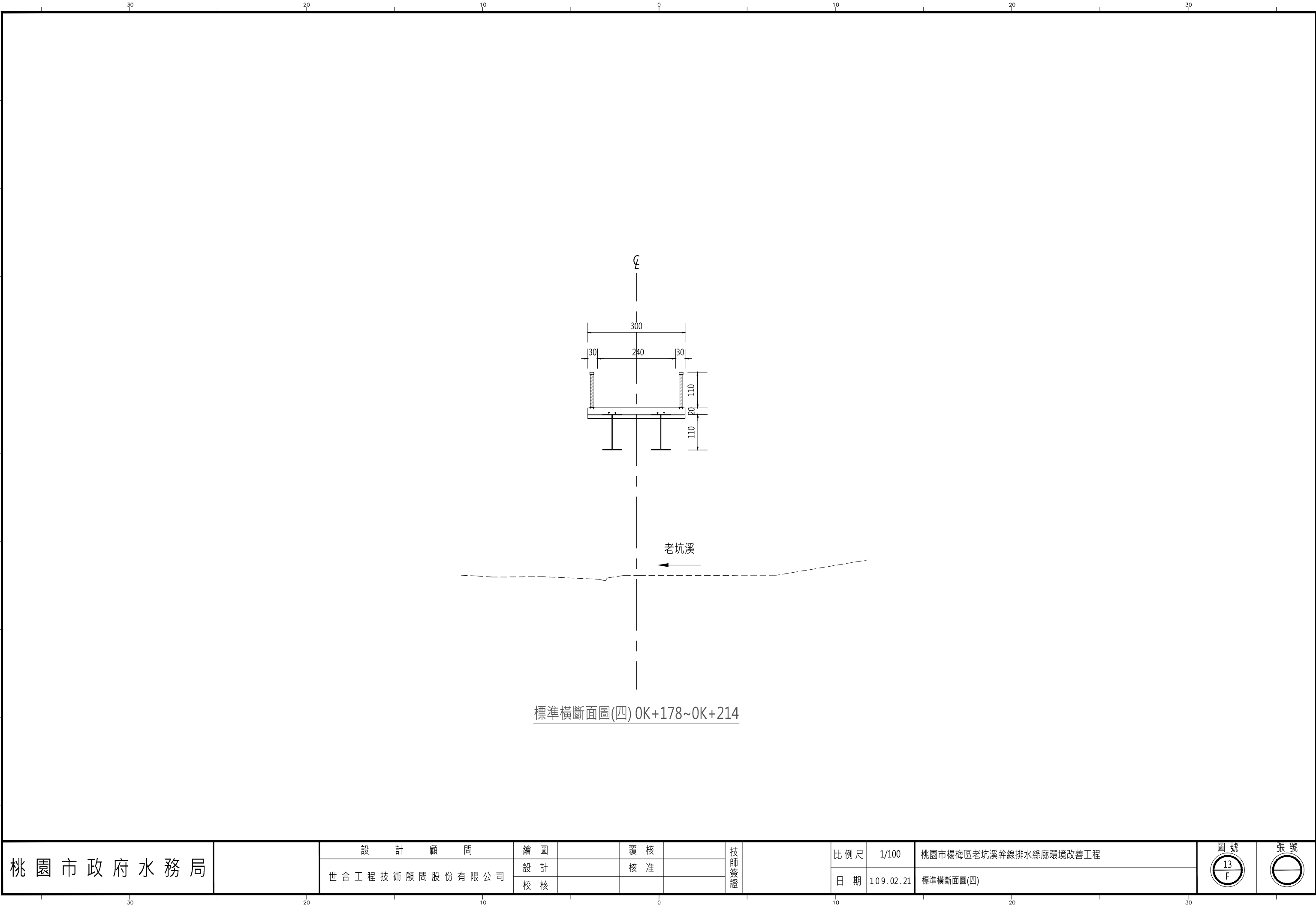


標準橫斷面圖(二) 0K+098~0K+153

桃園市政府水務局		設 計 顧 問	繪 圖		覆 核		技 師 簽 證		比 例 尺	1/100	桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程	圖 號	張 號
		世 合 工 程 技 術 顧 問 股 份 有 限 公 司	設 計		核 准				日 期	109.02.21	標準橫斷面圖(二)	11 F	
			校 核										



標準橫斷面圖(三) 0K+153~0K+178



桃園市政府水務局

設計顧問
世合工程技術顧問股份有限公司

繪圖
設計
校核

覆核
核准

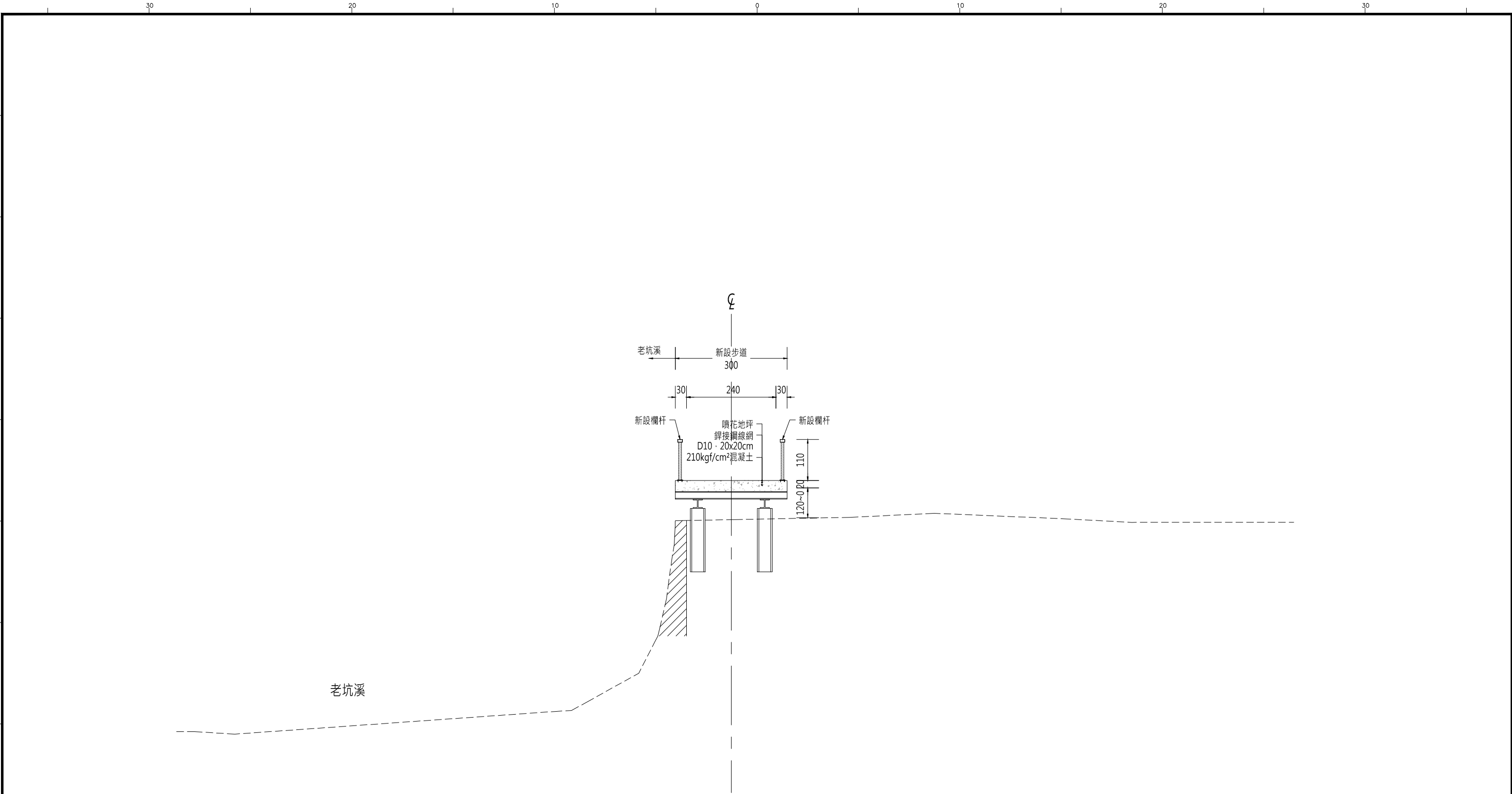
技師簽證

比例尺	1/100
日期	109.02.21

桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程
標準橫斷面圖(四)

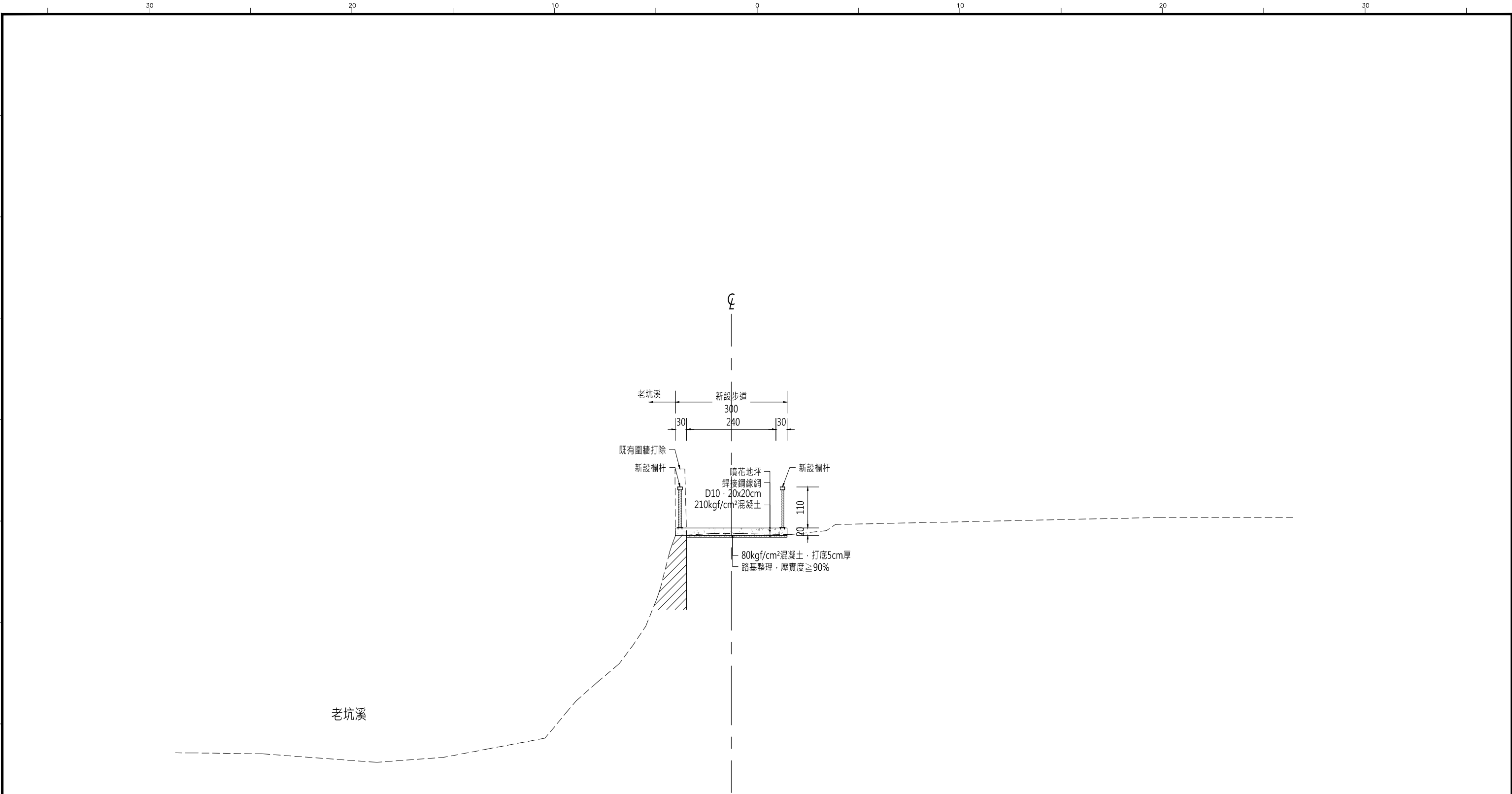
圖號
13 F

張號
1



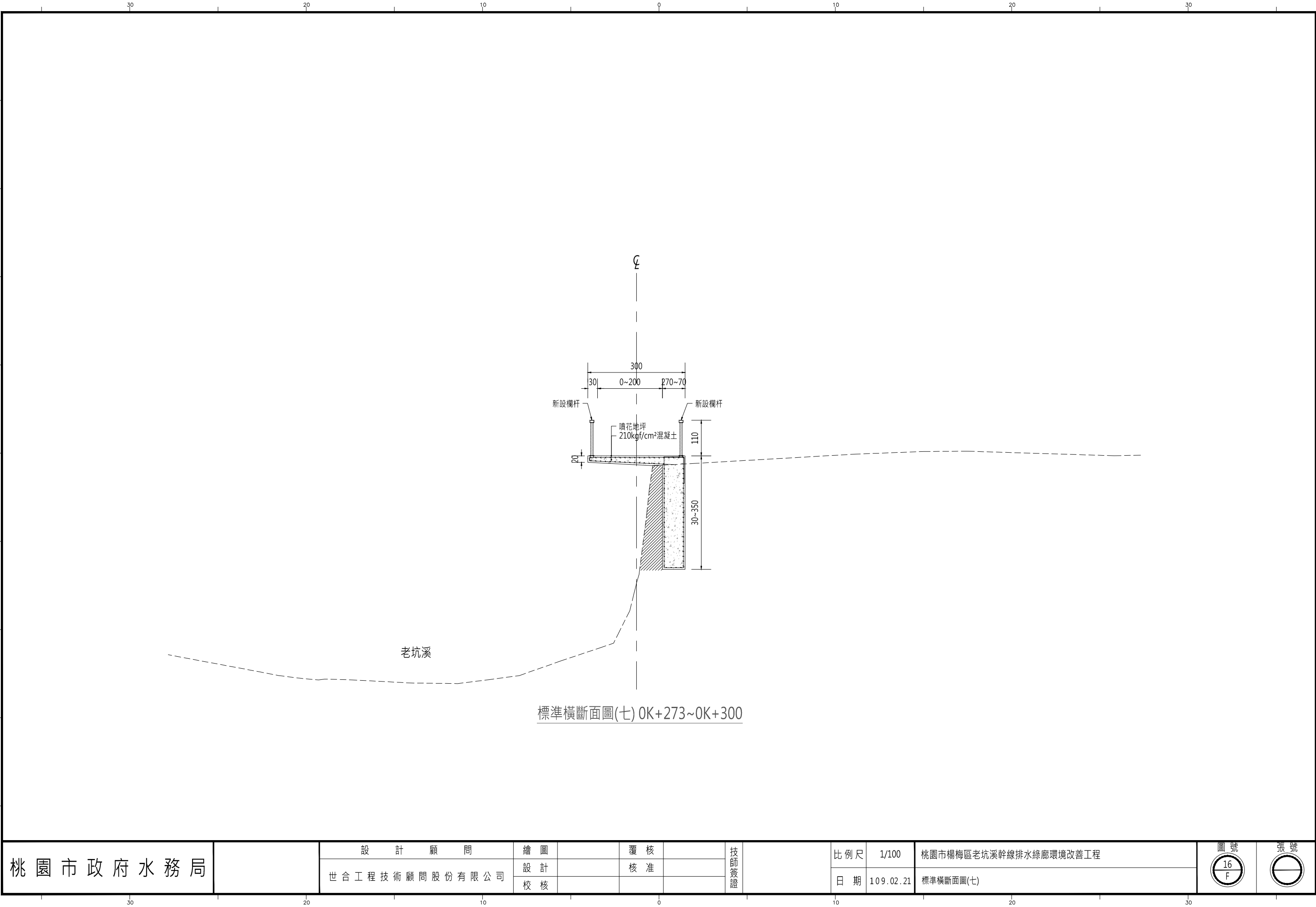
標準橫斷面圖(五) 0K+214~0K+249

桃園市政府水務局		設計顧問	繪圖		覆核		技師簽證		比例尺	1/100	桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程	圖號	張號
		世合工程技術顧問股份有限公司	設計		核准				日期	109.02.21	標準橫斷面圖(五)	14 F	
			校核										



標準橫斷面圖(六) 0K+249~0K+273

桃園市政府水務局		設計顧問	繪圖		覆核		技師簽證		比例尺	1/100	桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程	圖號	張號
		世合工程技術顧問股份有限公司	設計		核准				日期	109.02.21		15 F	
			校核								標準橫斷面圖(六)		



桃園市政府水務局

設計顧問
世合工程技術顧問股份有限公司

繪圖
設計
校核

覆核
核准

技師簽證

比例尺
日期

1/100

109.02.21

桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程

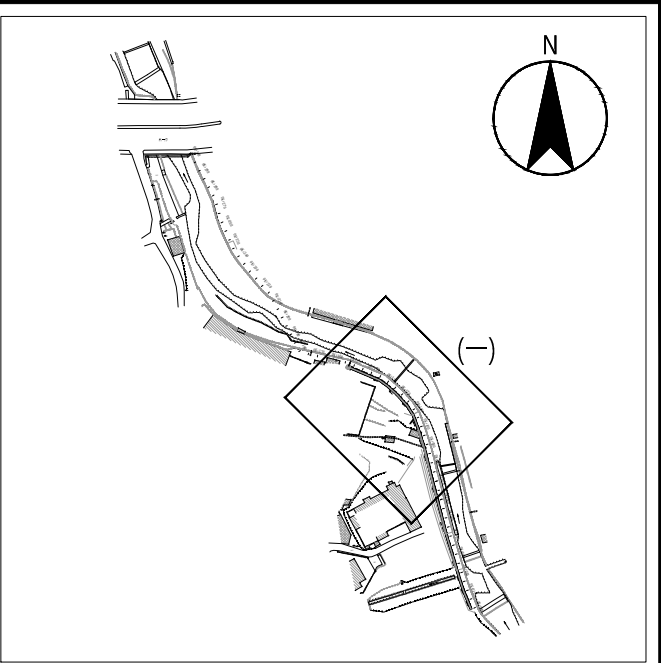
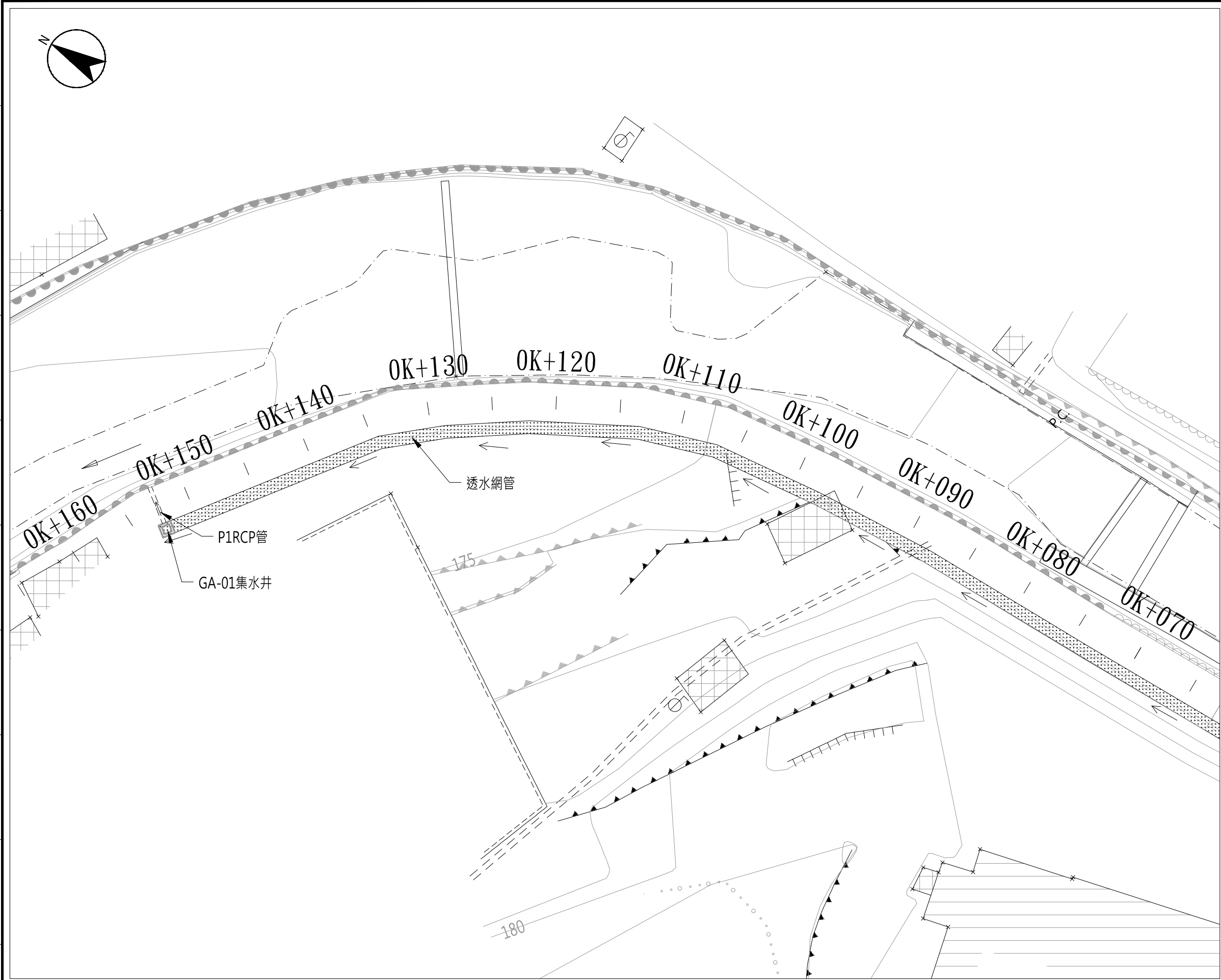
標準橫斷面圖(七)

圖號

16
F

張號

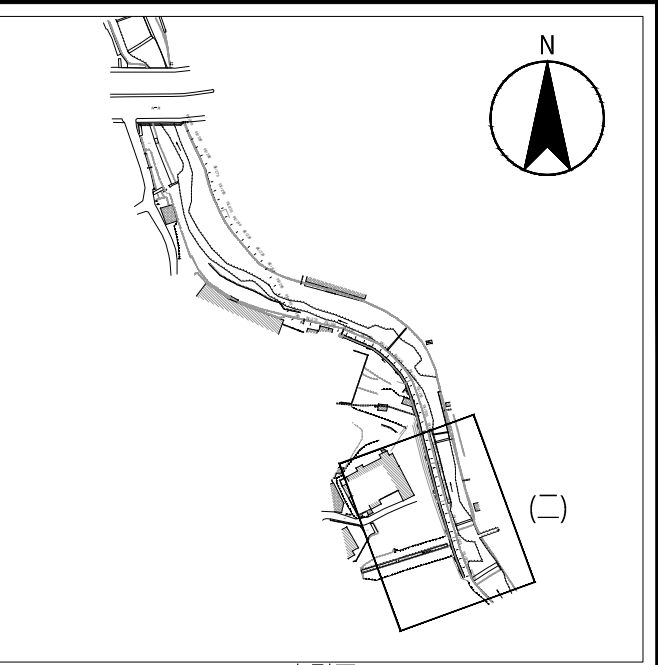
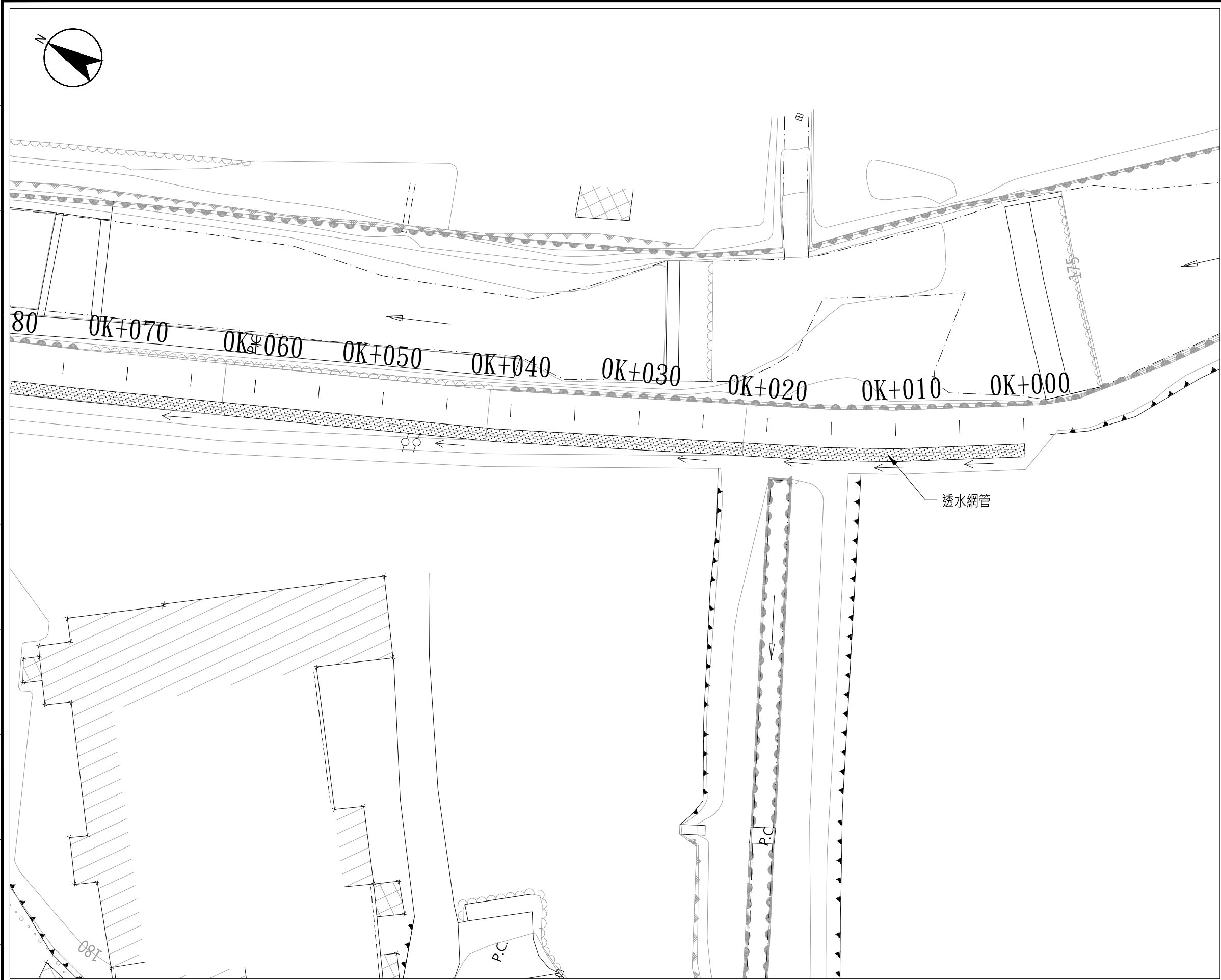
1



索引圖

- 施工項目：
- 1. 透水網管: L=154M
 - 2. 集水井(w=60cm)：1座
 - 3. 橫向RCP管(φ=40cm)：1支

桃園市政府水務局		設	計	顧	問	繪	圖		覆	核		技	師	簽	證		比	例	尺	1/300	桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程	圖	號	張	號																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		世	合	工	程	技	術																			顧	問	股	份	有	限	公	司	設	計	日	期	109.02.21	排	水	設	施	配	置	圖	(一)	01	D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		校	核																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

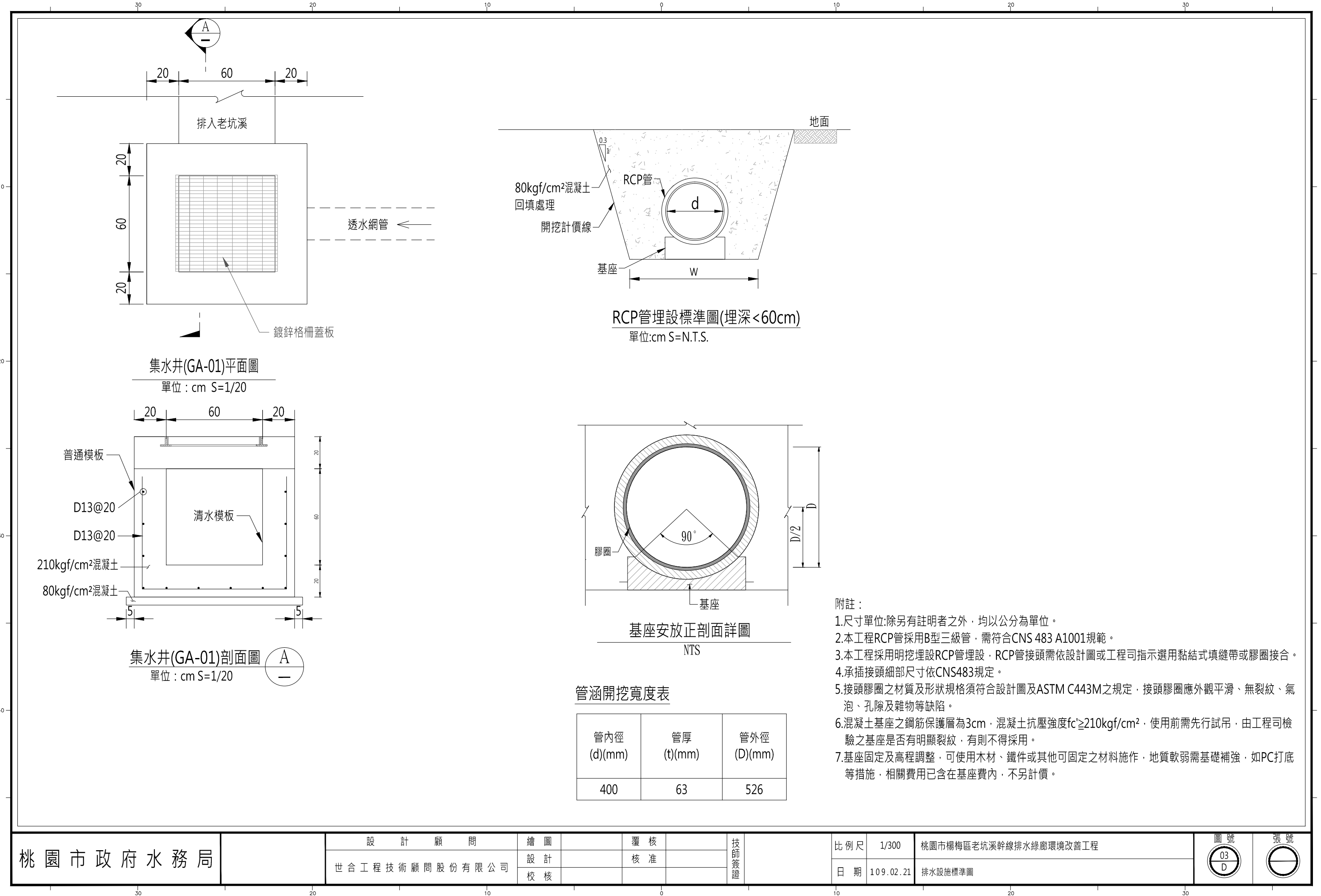


索引圖

施工項目：

- 1. 透水網管: L=154M
- 2. 集水井(w=60cm)：1座
- 3. 橫向RCP管(φ =40cm)：1支

桃園市政府水務局		設計顧問	繪圖	覆核	技師簽證	比例尺	1/300	桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程	圖號	張號
		世合工程技術顧問股份有限公司	設計	核准		日期	109.02.21	排水設施配置圖(二)	02	
			校核						D	



集水井(GA-01)平面圖

單位：cm S=1/20

集水井(GA-01)剖面圖

單位：cm S=1/20

RCP管埋設標準圖(埋深<60cm)

單位:cm S=N.T.S.

基座安放正剖面詳圖

NTS

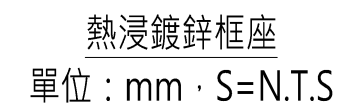
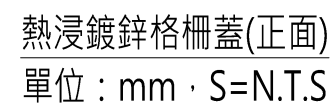
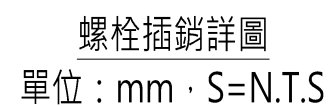
管涵開挖寬度表

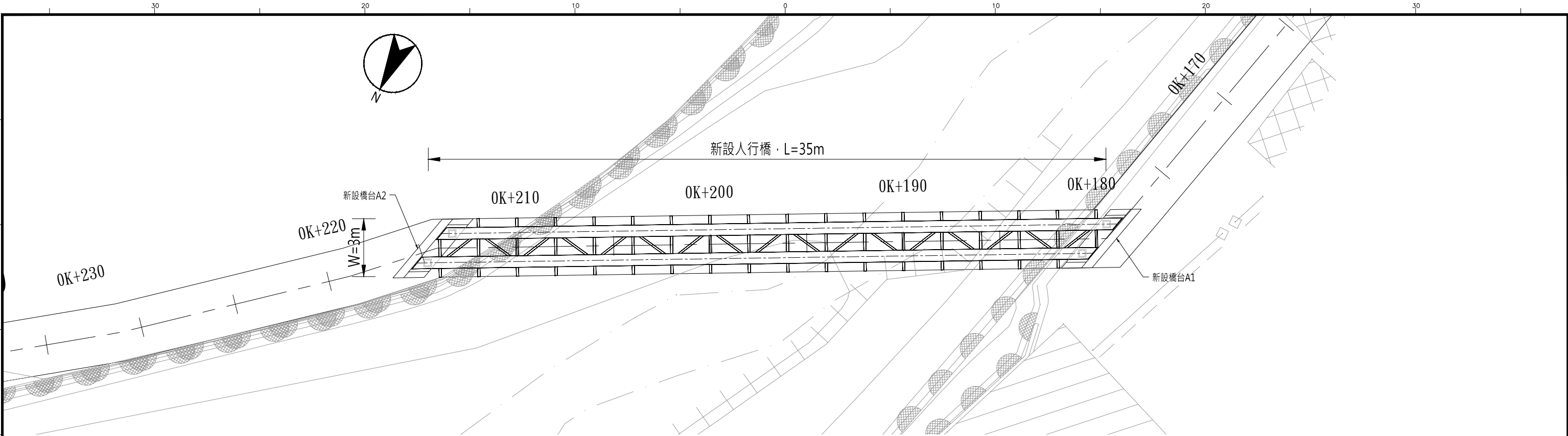
管內徑 (d)(mm)	管厚 (t)(mm)	管外徑 (D)(mm)
400	63	526

附註：

- 1.尺寸單位:除另有註明者之外，均以公分為單位。
- 2.本工程RCP管採用B型三級管，需符合CNS 483 A1001規範。
- 3.本工程採用明挖埋設RCP管埋設，RCP管接頭需依設計圖或工程司指示選用黏結式填縫帶或膠圈接合。
- 4.承插接頭細部尺寸依CNS483規定。
- 5.接頭膠圈之材質及形狀規格須符合設計圖及ASTM C443M之規定，接頭膠圈應外觀平滑、無裂紋、氣泡、孔隙及雜物等缺陷。
- 6.混凝土基座之鋼筋保護層為3cm，混凝土抗壓強度 $f_c' \geq 210\text{kgf/cm}^2$ ，使用前需先行試吊，由工程司檢驗之基座是否有明顯裂紋，有則不得採用。
- 7.基座固定及高程調整，可使用木材、鐵件或其他可固定之材料施作，地質軟弱需基礎補強，如PC打底等措施，相關費用已含在基座費內，不另計價。

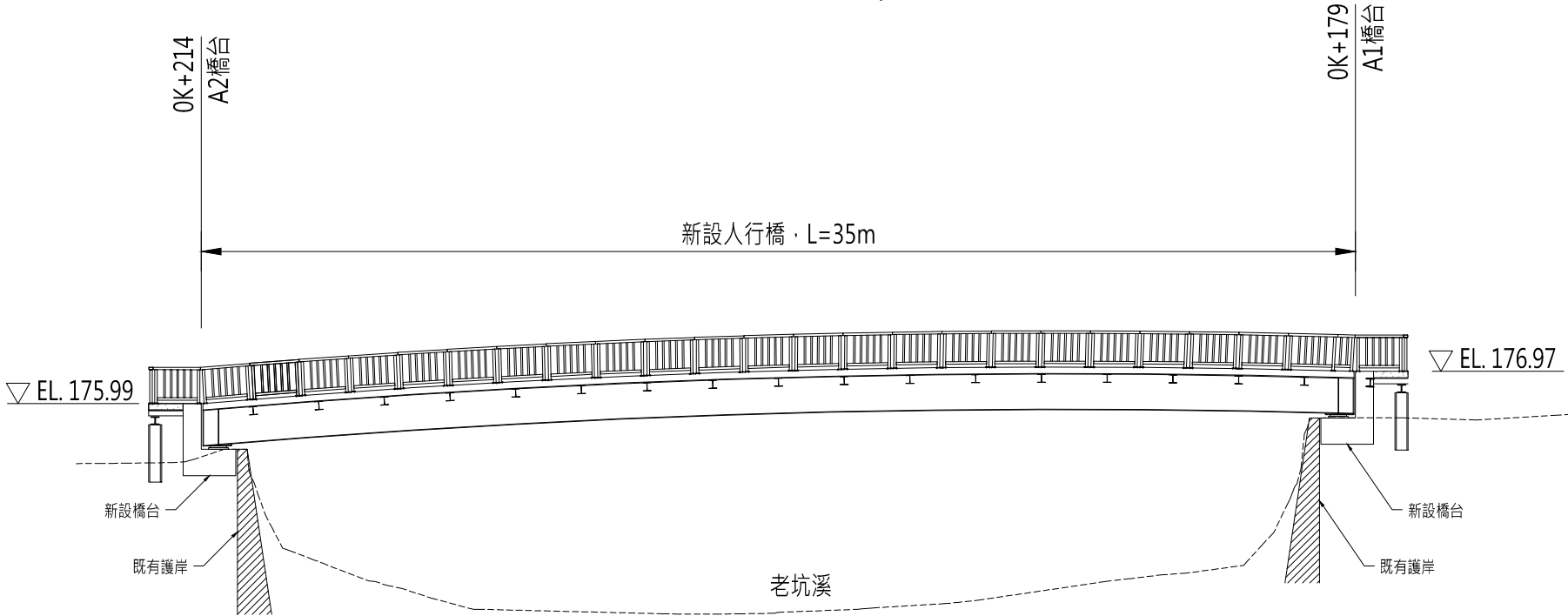
採用 符號	型式	溝寬 (mm)	尺寸(mm)		參考重量			備註
			d (蓋)	D (框)	蓋板	框座	合計	
○	35	300	350	388	22.5	17.77	40.27	
○	45	400	450	488	28.3	19.67	47.97	
○	55	500	550	588	34.0	21.17	55.17	
●	65	600	650	688	39.8	22.87	62.67	集水井





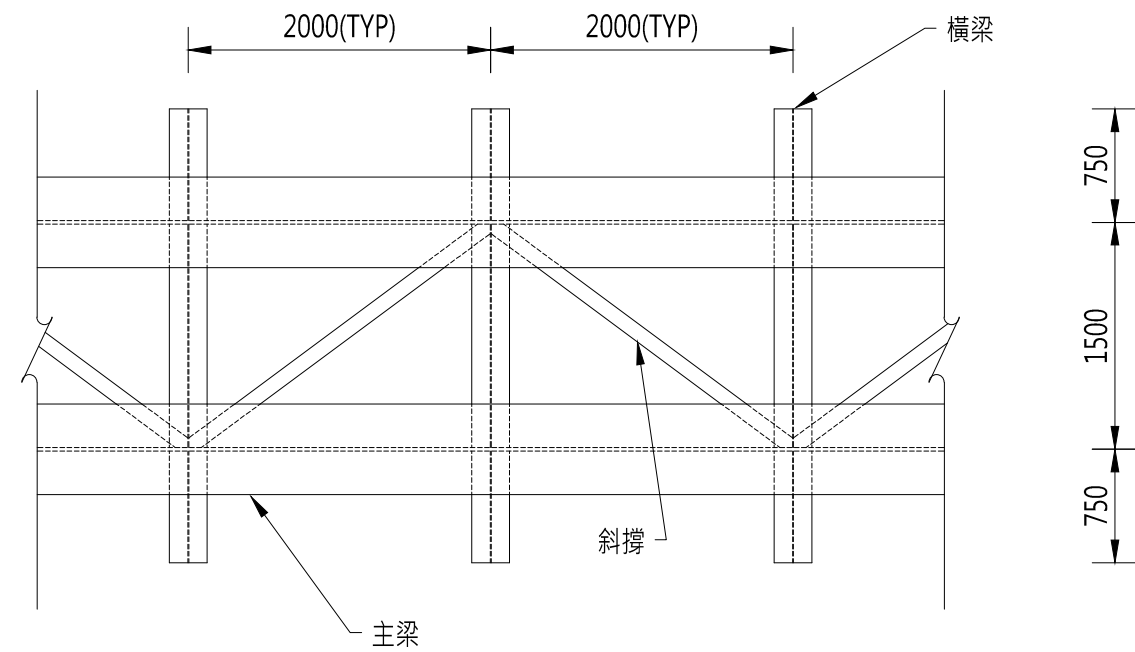
人行橋梁平面配置圖

單位：cm · S=1/200



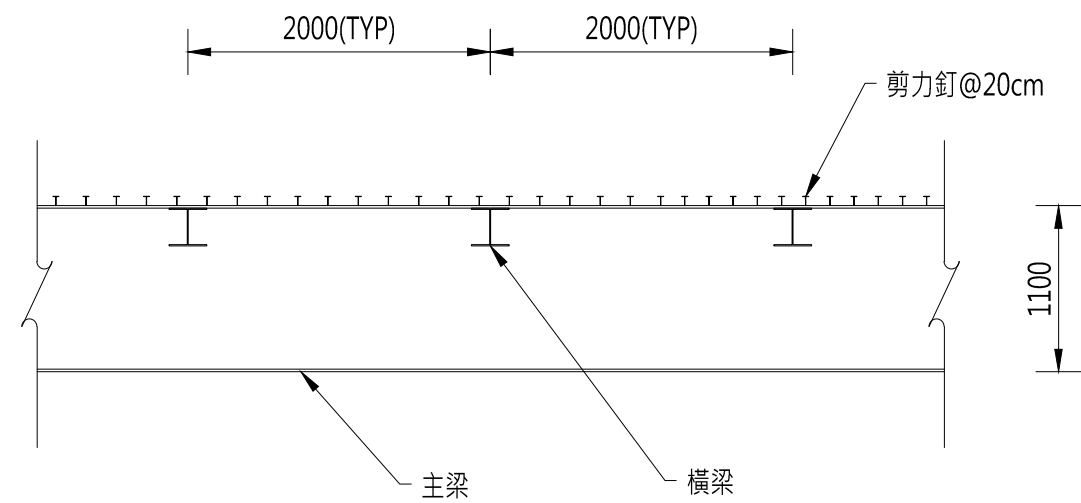
人行橋梁縱斷面圖

單位：cm · S=1/200

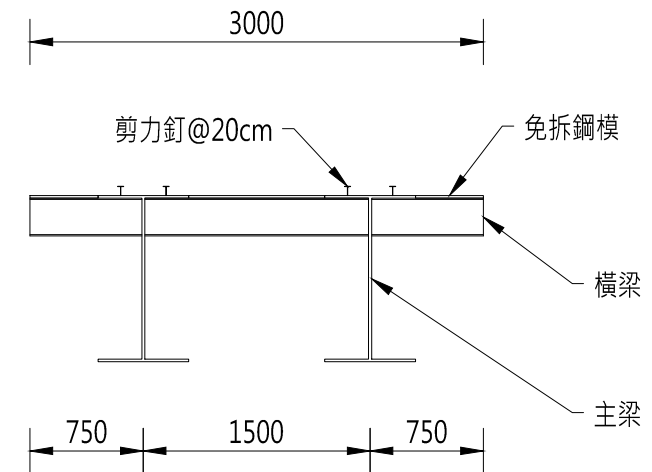


主梁：BH1100*600*12*18
橫梁：RH250*125*6*9
斜撐：L 100x100x10

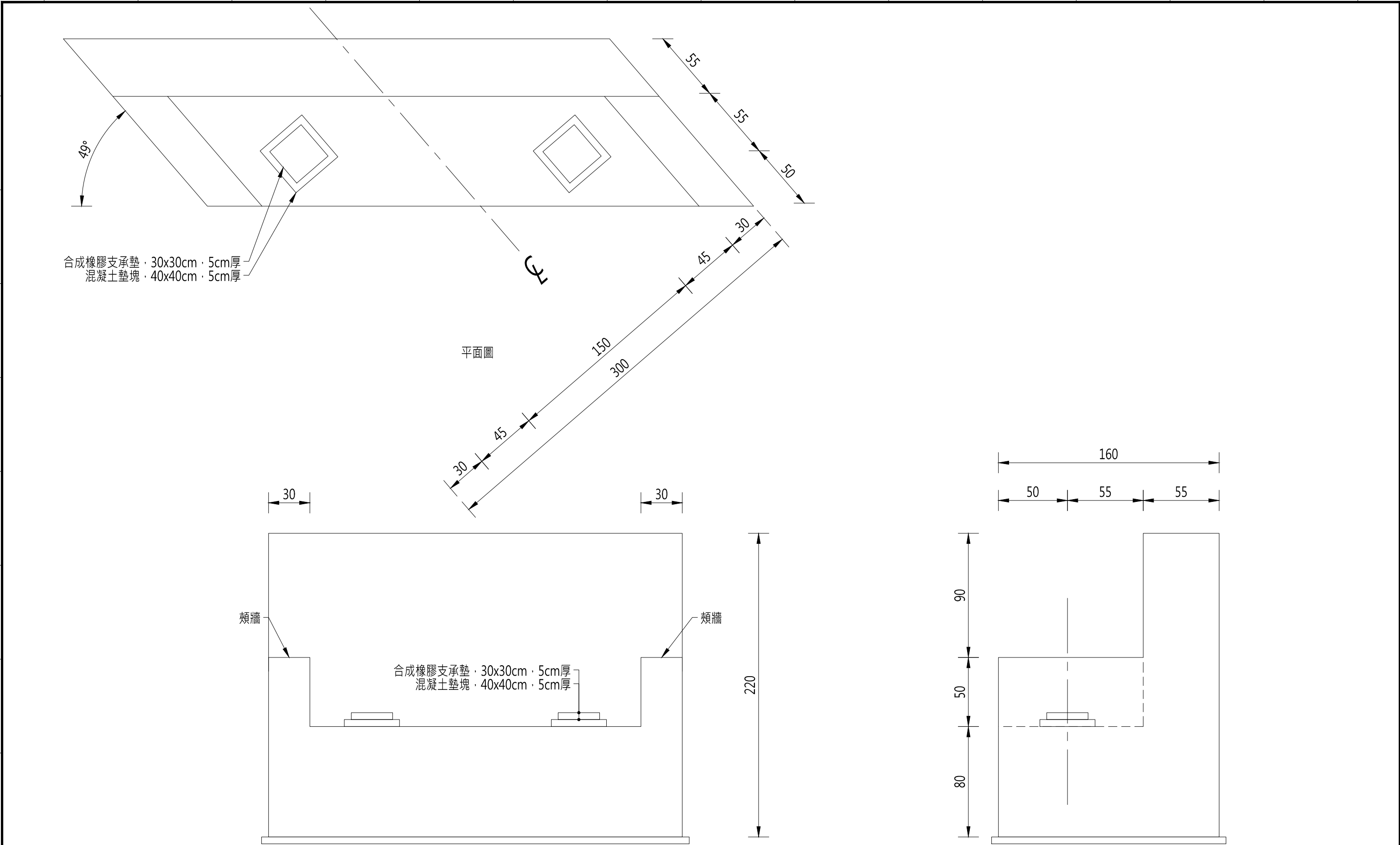
橋梁平面標準圖
單位：mm，S=1/50



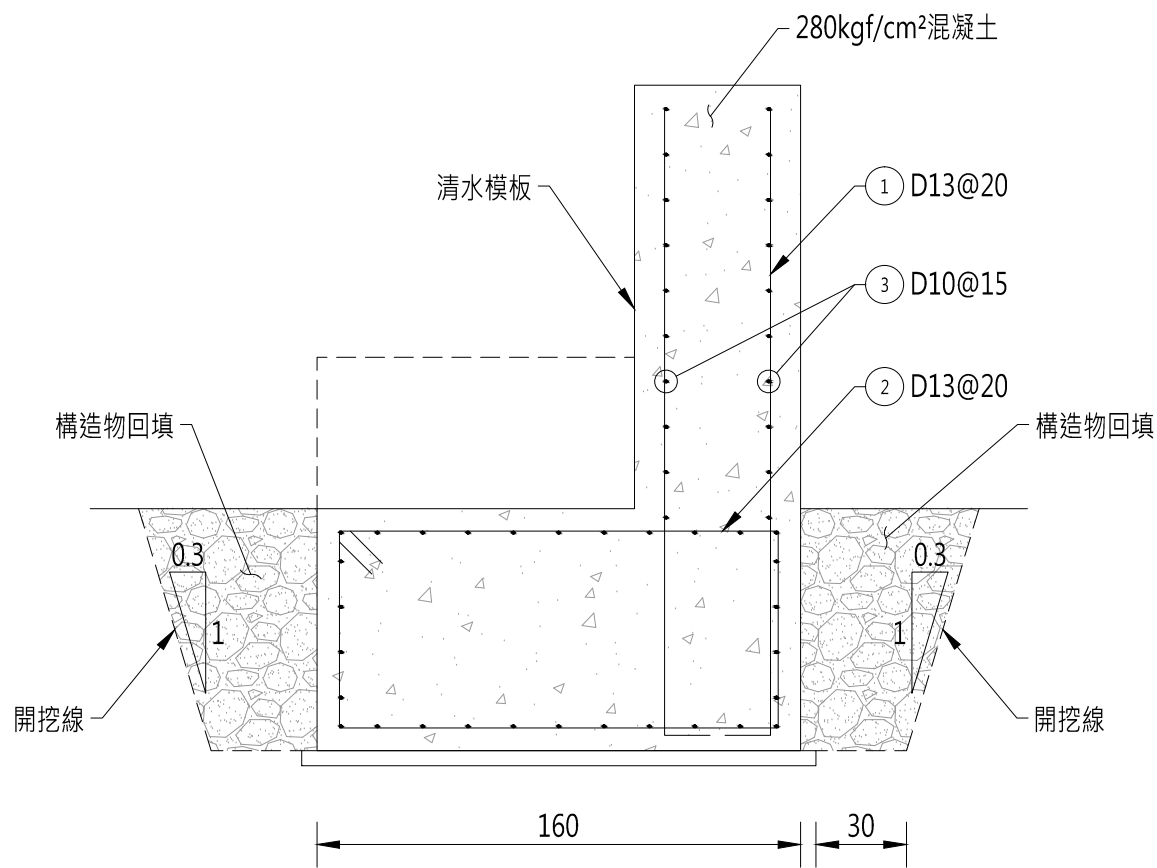
橋梁立面標準圖
單位：mm，S=1/50



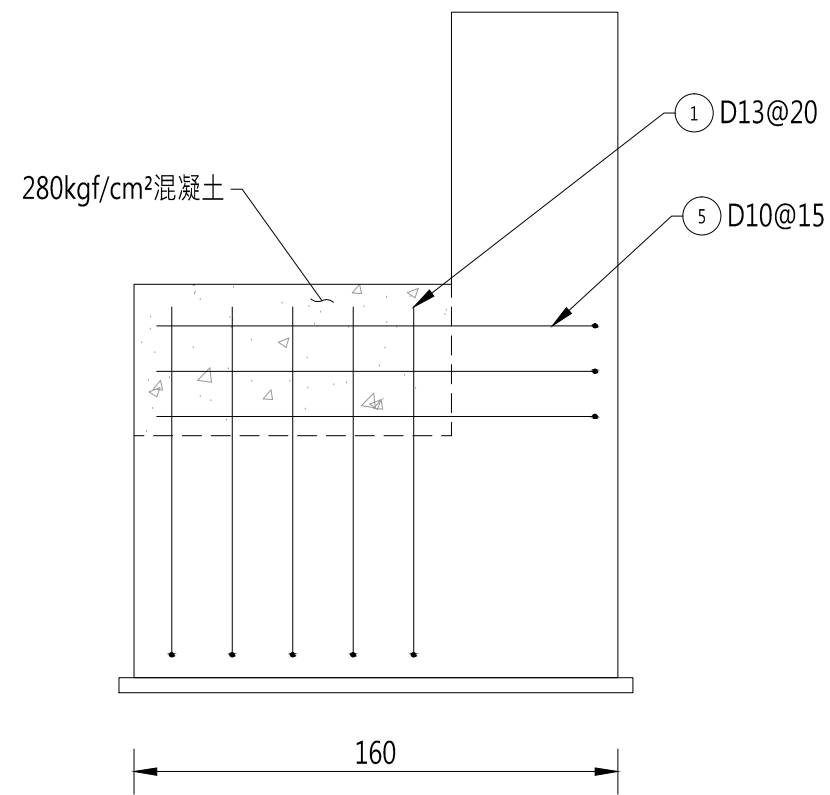
橋梁橫斷面標準圖
單位：mm，S=1/50



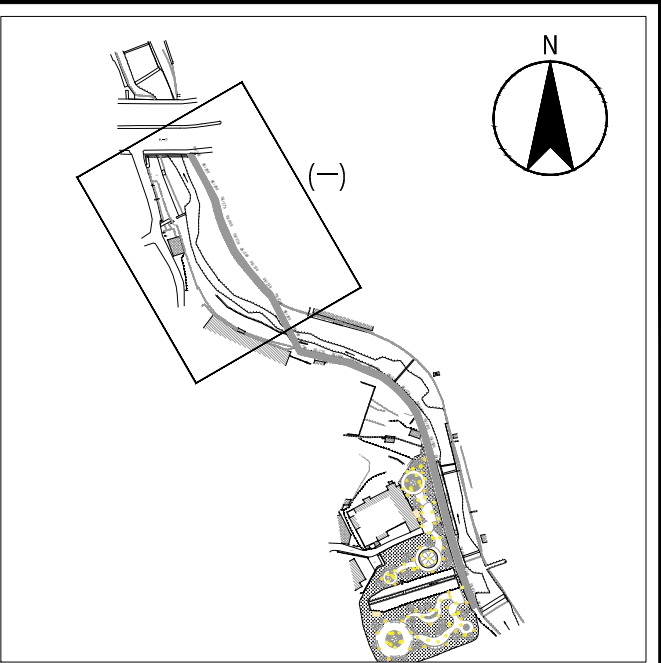
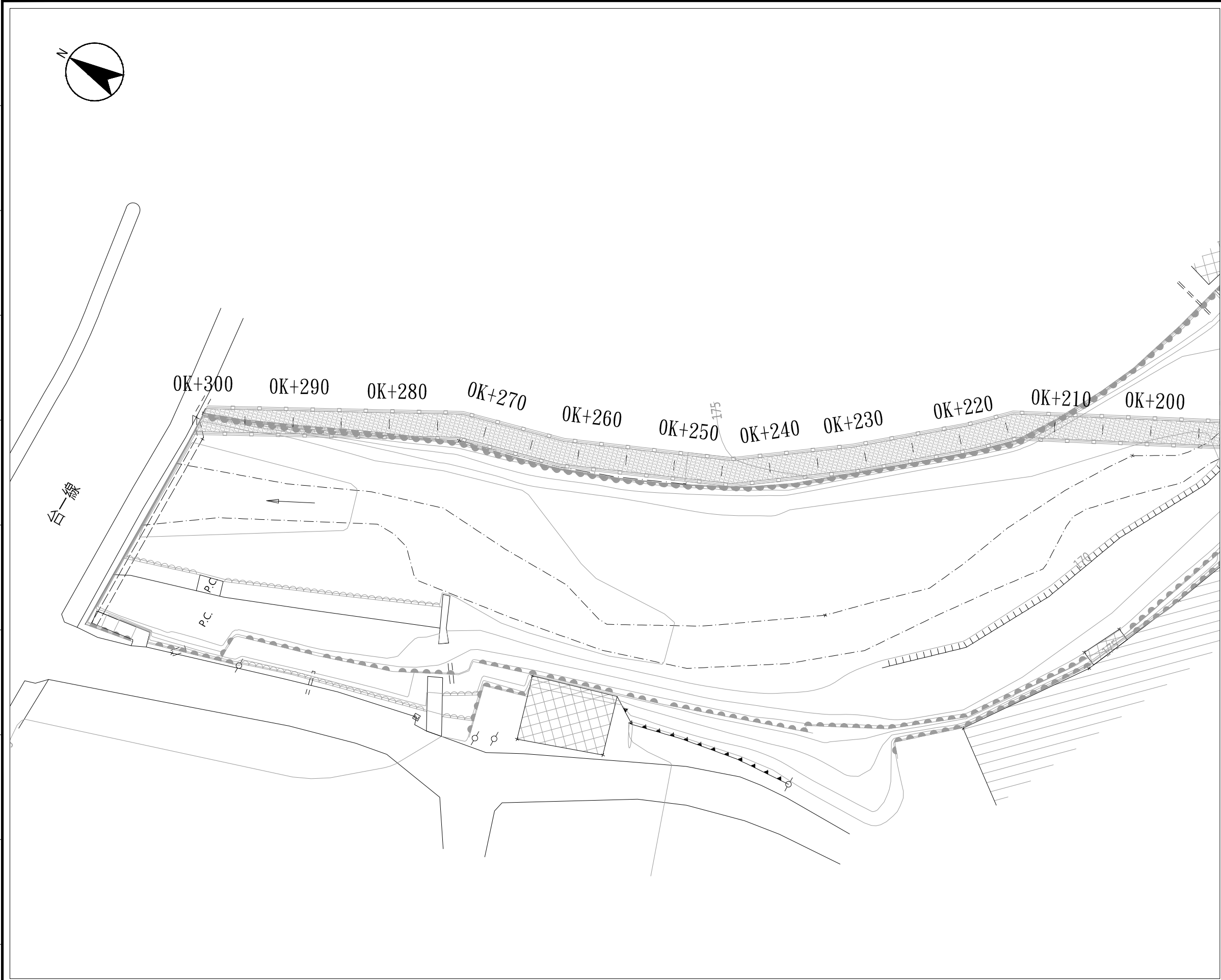
正立面圖												側立面圖											
桃園市政府水務局		設 計 顧 問				繪 圖		覆 核		技師簽證		比 例 尺	1/25	桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程				圖 號 	張 號 				
		世 合 工 程 技 術 顧 問 股 份 有 限 公 司				設 計		核 准			日 期	109.02.21	橋台標準圖										
						校 核																	
3020100												102030											



配筋圖

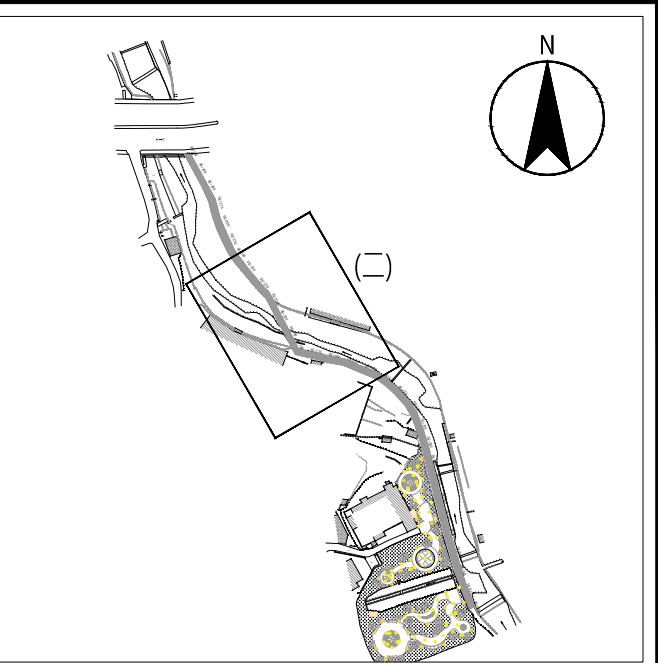
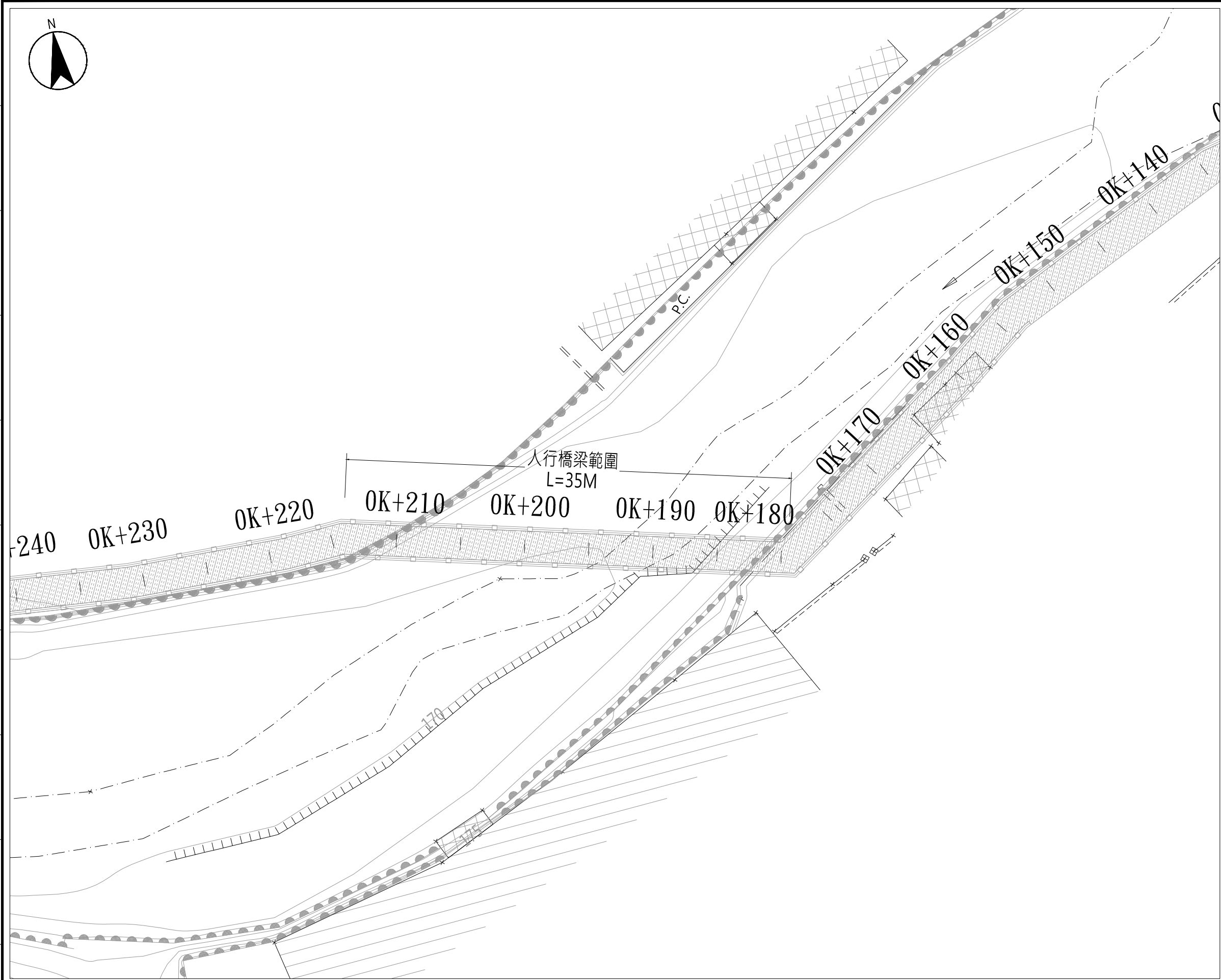


賴牆配筋圖



設計圖例表			
圖示	名稱	圖示	名稱
景觀工程(鋪面材質)		照明工程	
	噴花地坪		照明開關箱
	欄杆		迴路線
	草皮		無熔絲開關
	喬木		漏電型無熔絲開關斷路器
	灌木		電磁開關
			時間控制器 (24小時補償型)
			景觀高燈 LED45W*1 AC 220V
			景觀矮燈 LED 7W*1 AC 110V~220V
			地嵌燈 LED 3W*1 DC 12V
			投樹燈 LED 9W*1 DC24V

- 施工項目
- 人行步道(噴花地坪)：681.57M²。
 - 橋樑步道(噴花地坪)：83.2M²。
 - 欄杆：L=500M。
 - 草皮：3176M²
 - 喬木：25株



索引圖

設計圖例表

圖示	名稱	圖示	名稱
景觀工程(鋪面材質)		照明工程	
	噴花地坪		照明開關箱
	欄杆		迴路線
	草皮		無熔絲開關
	喬木		漏電型無熔絲開關斷路器
	灌木		電磁開關
			時間控制器 (24小時補償型)
			景觀高燈 LED45W*1 AC 220V
			景觀矮燈 LED 7W*1 AC 110V~220V
			地嵌燈 LED 3W*1 DC 12V
			投樹燈 LED 9W*1 DC24V

施工項目

- 人行步道(噴花地坪)：681.57M²。
- 橋樑步道(噴花地坪)：83.2M²。
- 欄杆：L=500M。
- 草皮：3176M²
- 喬木：25株

桃園市政府水務局

設計顧問
世合工程技術顧問股份有限公司

繪圖
設計
校核

覆核
核准

技師簽證

比例尺 1/300
日期 109.02.21

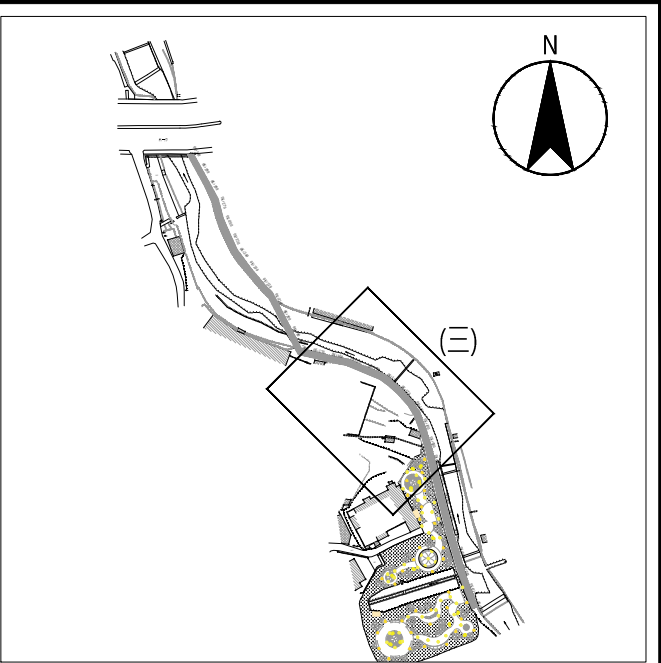
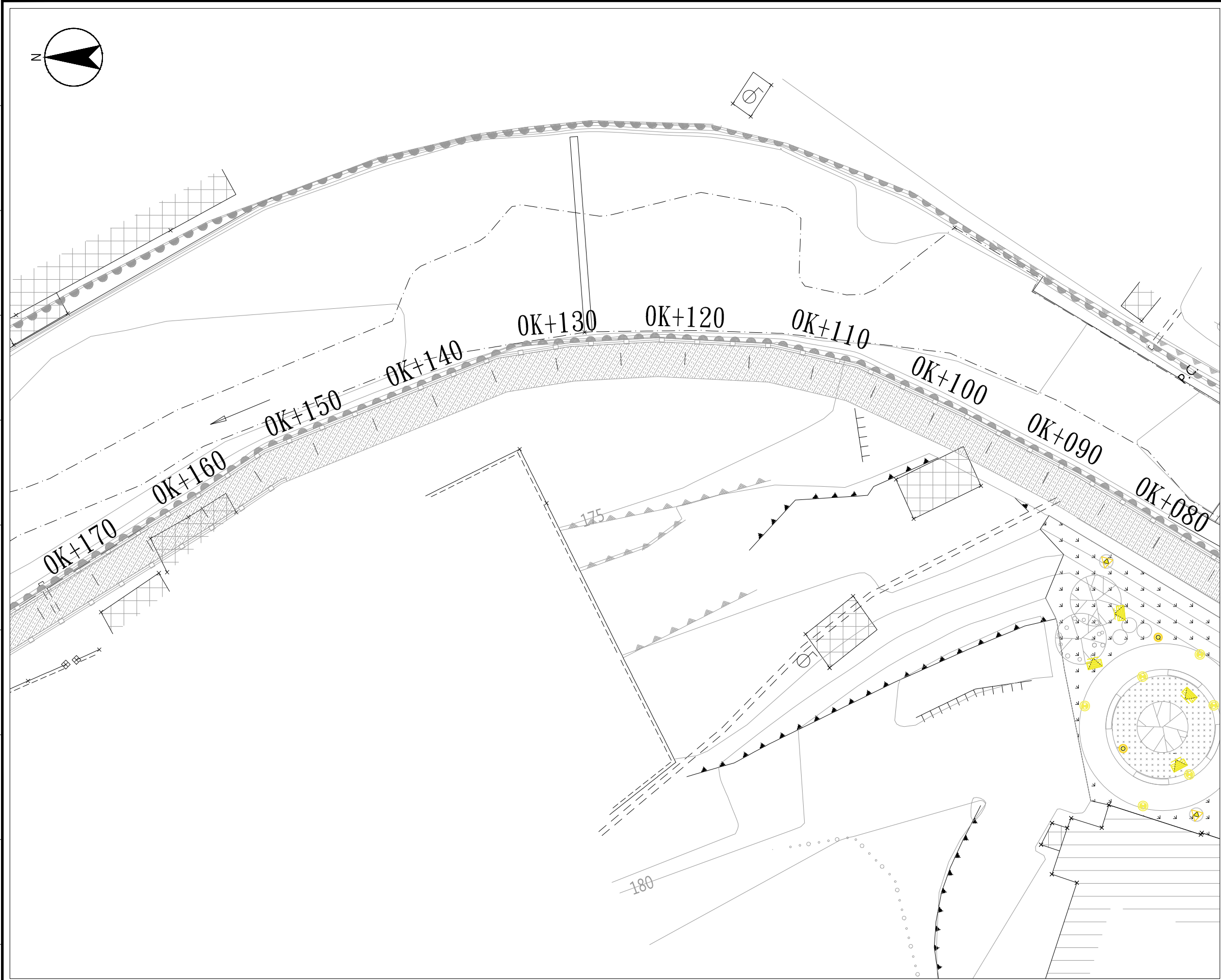
桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程
景觀工程配置圖(二)

圖號

02
L

張號

1



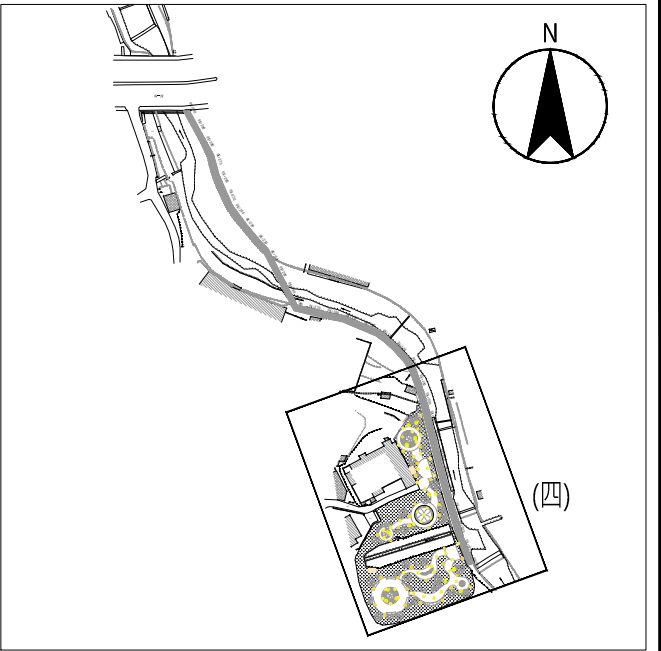
索引圖

設計圖例表

圖示	名稱	圖示	名稱
景觀工程(鋪面材質)		照明工程	
	噴花地坪		照明開關箱
	欄杆		迴路線
	草皮		無熔絲開關
	喬木		漏電型無熔絲開關斷路器
	灌木		電磁開關
			時間控制器 (24小時補償型)
			景觀高燈 LED45W*1 AC 220V
			景觀矮燈 LED 7W*1 AC 110V~220V
			地坎燈 LED 3W*1 DC 12V
			投樹燈 LED 9W*1 DC24V

施工項目

- 人行步道(噴花地坪)：681.57M²。
- 橋樑步道(噴花地坪)：83.2M²。
- 欄杆：L=500M。
- 草皮：3176M²
- 喬木：25株



索引圖

設計圖例表

圖示	名稱	圖示	名稱
景觀工程(鋪面材質)		照明工程	
	噴花地坪		照明開關箱
	欄杆		迴路線
	草皮		無熔絲開關
	喬木		漏電型無熔絲開關斷路器
	灌木		電磁開關
			時間控制器 (24小時補償型)
			景觀高燈 LED45W*1 AC 220V
			景觀矮燈 LED 7W*1 AC 110V~220V
			地嵌燈 LED 3W*1 DC 12V
			投樹燈 LED 9W*1 DC24V

施工項目

- 人行步道(噴花地坪)：681.57M²。
- 橋樑步道(噴花地坪)：83.2M²。
- 欄杆：L=500M。
- 草皮：3176M²
- 喬木：25株

桃園市政府水務局

設計顧問
世合工程技術顧問股份有限公司

繪圖
設計
校核

覆核
核准

技師簽證

比例尺 1/400
日期 109.02.21

桃園市楊梅區老坑溪幹線排水綠廊環境改善工程
景觀工程配置圖(四)

圖號

04
L

張號

1

乾式紙模地坪（噴花地坪）

材料規範：

一、面層塗料材料規範：

試驗項目	試驗方法	規範要求
抗壓強度	CNS 10639 A2168	200 kg/cm²以上
接著強度		9 kg/cm²以上
止滑系數	ASTM E 303-93	達45以上

二、封面劑材料規範：

試驗項目	試驗方法	規範要求
硬度(鉛筆法)	CNS 10757 K6801	2H

施工規範：

一、資料送審：

1. 承包商進場前應先提送符合圖說之模具、符合規範之材料測試報告及相關資料送審，經監造及主辦單位核可後方可進場施工。

二、基層施工：

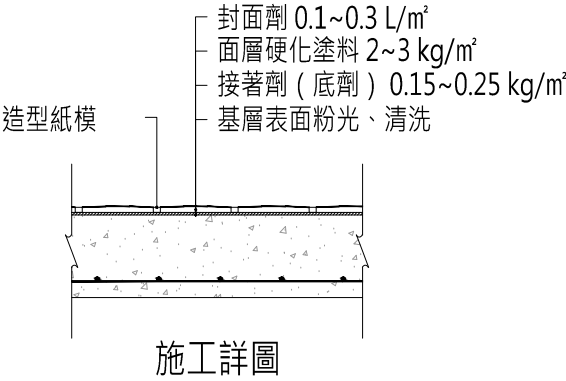
1. 新灌注之混凝土須將表面整體粉光，並調整洩水坡度1~2%。視天候狀況，待混凝土完全乾燥後（14天以上），進行面層施工。
2. 既有鋪面（RC或AC）若狀況大致良好，可將破損或下陷嚴重處打除重做後，進行面層施工。
3. 如為牆面施工，需待粉刷完成後方可進行面層施工。

三、面層施工：

1. 基層表面清理：利用高壓水流將基層表面沖洗乾淨，若有殘渣或雜物應一併清理整平。
2. 構造物保護：將格柵蓋、人手孔、路緣石及其他構造物覆蓋，避免面層施工汙染。
3. 噴塗接著劑（底劑）：待基層表面清洗乾淨後，均勻塗刷接著劑。
4. 鋪設造型紙模：待接著劑完全乾燥後，依主辦單位選定之圖案鋪設造型紙模，紙模須完全黏貼於接著層；鋪設前應將紙模圖案及樣品送交監造及主辦單位確認。
5. 噴塗面層：依主辦單位選定之顏色，以噴槍將面層塗料均勻噴塗於接著層。施作前應將施作之樣品送交監造及主辦單位確認。
6. 拆除紙模：在面層塗料未完全硬化前，將造型紙模拆除。
7. 塗佈封面劑：待面層塗料硬化後，將表面清洗乾淨，均勻塗佈封面劑。

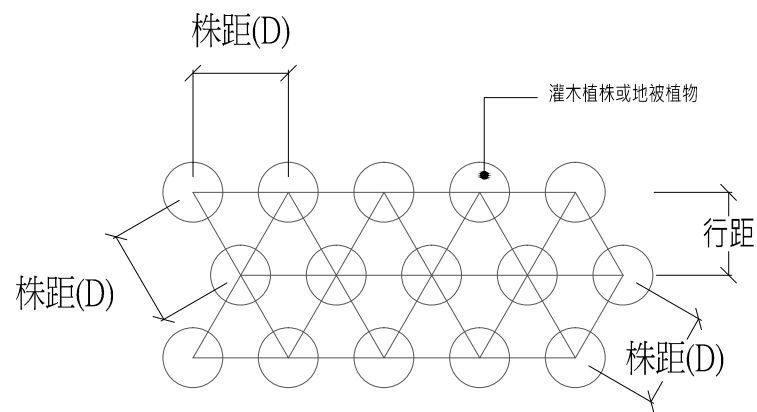
四、養護

1. 施工完成24小時內不得行走，7日內不得行車。
2. 遇雨天或強風等影響施工品質之天後不得施工。



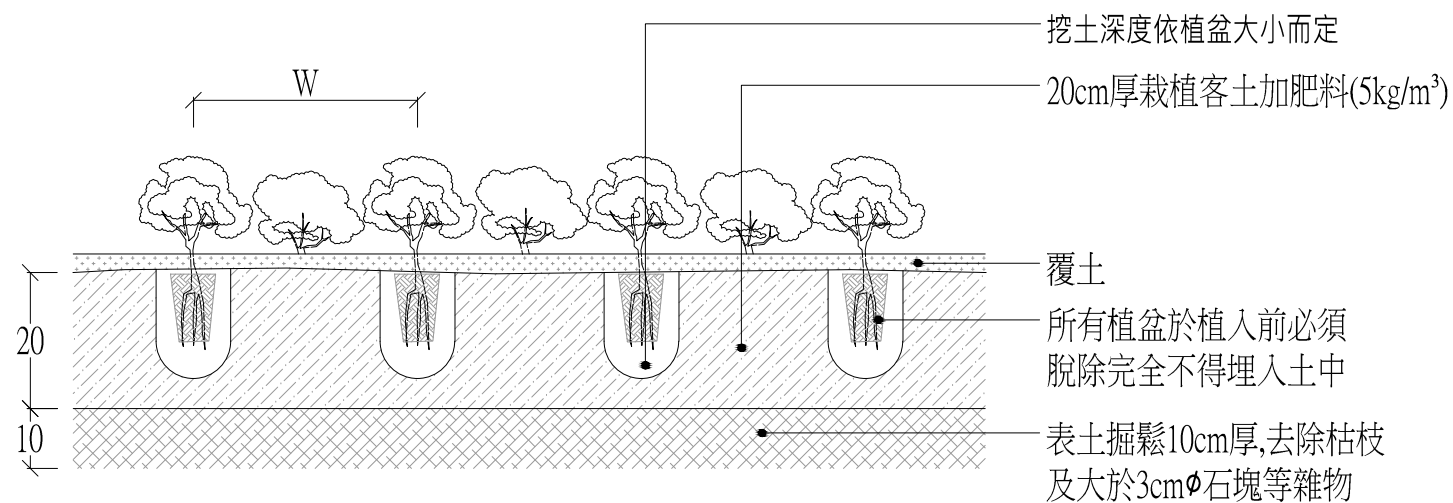
造型紙模型式參考

砂岩亂石型	正方形	網織型	回字型
亂石(單片式)	如意圖型	外方內圓型	扇型
板岩型	香榭石	印度板岩	磚瓦型
收邊圖型-1	收邊圖型-2	收邊圖型-3	收邊圖型-4



灌木栽植圖
單位:cm

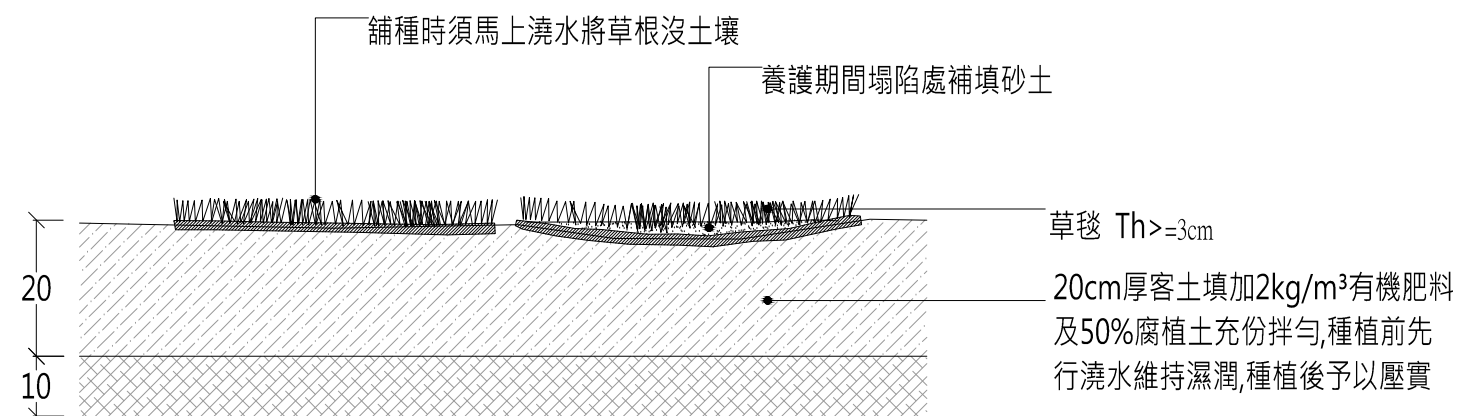
- 1.灌木及地被植物均採用三角交錯法栽植之，均以面積 除以行，株距計算種植數量。
- 2.草皮塊採用三角交錯植法栽植之，覆蓋率為一米平方面積內支存活草皮實際覆蓋數量面積，本工程草皮施工除密鋪採用矩形草毯外，餘均須將草毯以人工撕成邊長15cm塊狀交錯種植。



註：灌木植栽密植時、依植株大小，微調種植距離，以後高前矮為種植模式。

新種植栽養護說明：

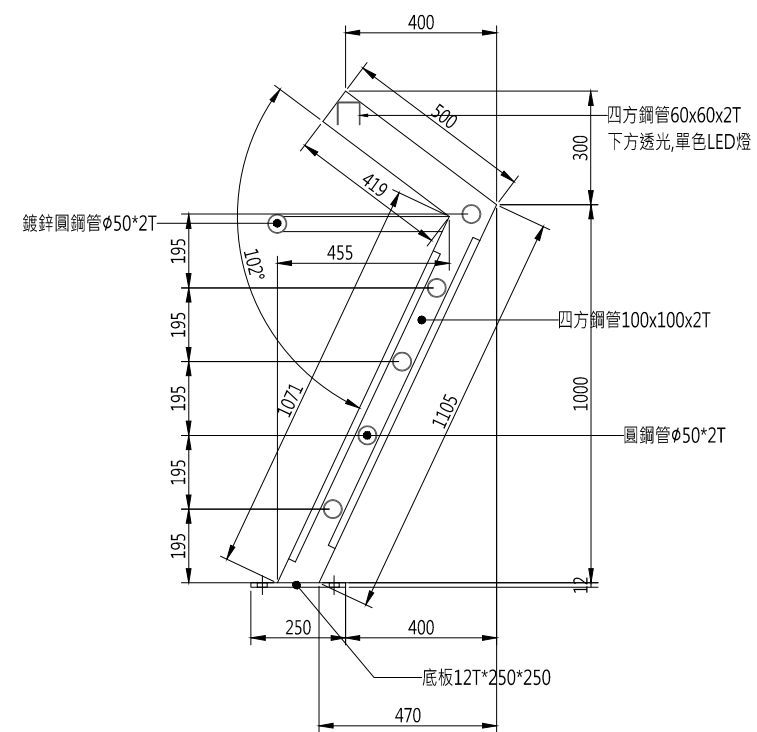
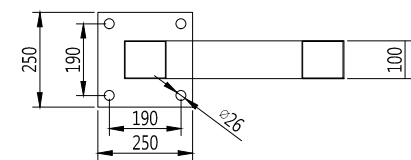
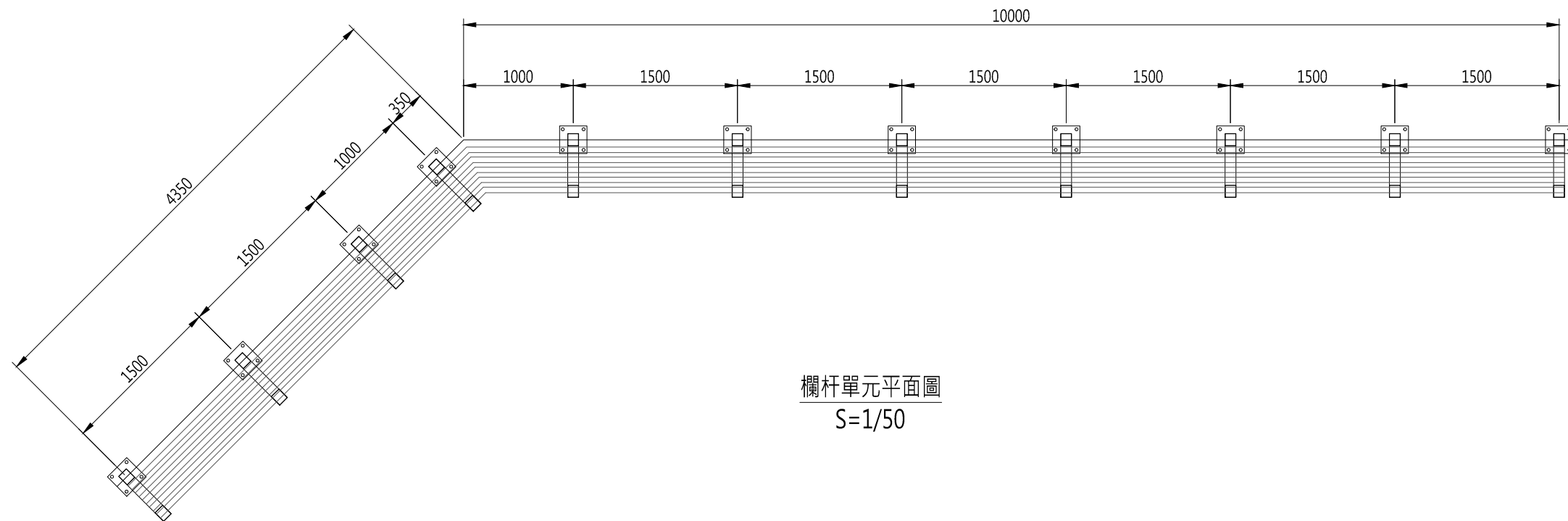
- 1.養護保固期間為工程驗收完成後為期二年
- 2.廠商須提送二年養護計畫書及病蟲害防治計劃書送審，經機關或監造單位同意後須依所提計畫內容進行養護。
- 3.養護規定如下：
 - (1)工程驗收後至少每天澆水1次，或視天候狀況辦理至養護保固期滿為止。
 - (2)修枝至少每三個月一次，或由機關視生長程度通知辦理。
 - (3)除草至少每三個月一次，或由機關視生長程度通知辦理，並製作晴雨表。
 - (4)於養護期內所進行之各項工作，廠商應拍照存證，做為退還養護保證金之依據之一。



註:

- 1.草毯栽植完成後一週，每天早晚至少澆水各一次，澆水深度須達10cm。
- 2.每隔20天應施追肥一次，追肥(N:P:K=15:15:15)用量為20g/m³，施肥後應立即澆水以防肥傷。
- 3.若草皮生長超過8cm應進行必要性之修剪，修剪至3 cm高。
- 4.草毯應密接，其縫隙≤1cm，否則應拆除重鋪。

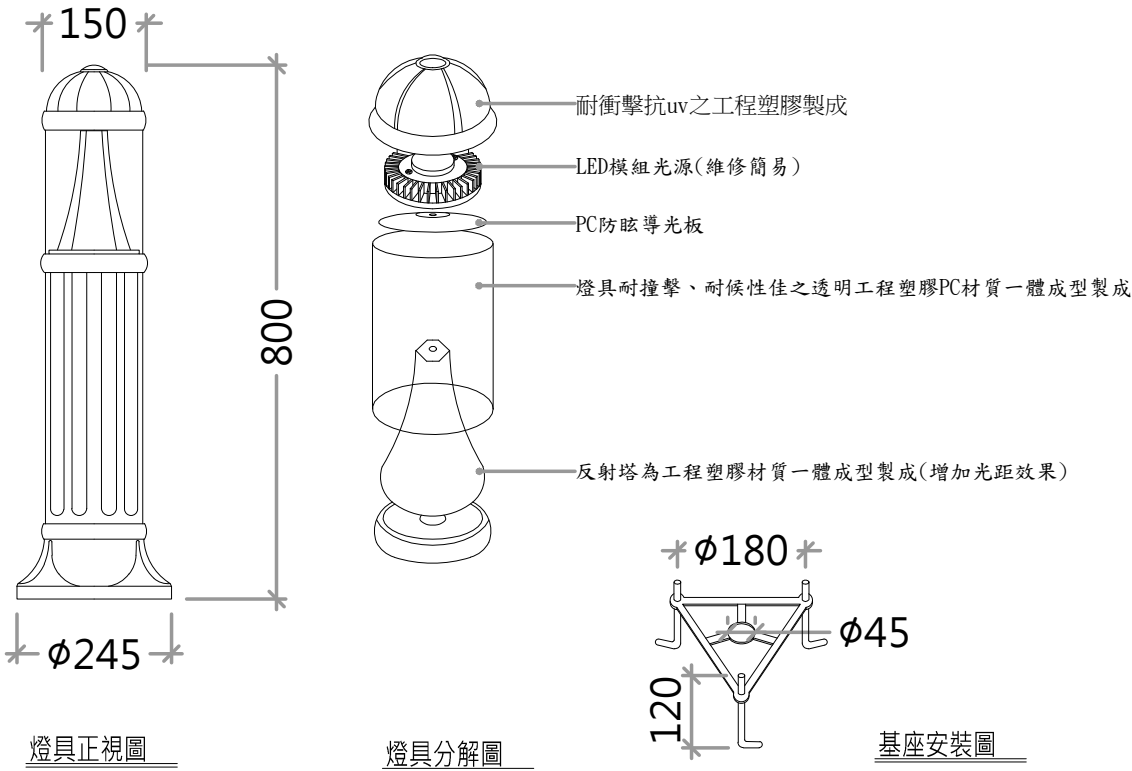
草皮種植示意圖
單位:cm



圖例說明

符 號	說 明	數 量	備 註
	照明開關箱	2座	
	迴路線		
	無熔絲開關		
	漏電型無熔絲開關斷路器		
	電磁開關		
	時間控制器 (24小時補償型)		
	景觀高燈 LED45W*1 AC 220V	12座	
	景觀矮燈 LED 7W*1 AC 110V~220V	22盞	
	地崁燈 LED 3W*1 DC 12V	45盞	
	投樹燈 LED 9W*1 DC24V	13盞	

景觀矮燈



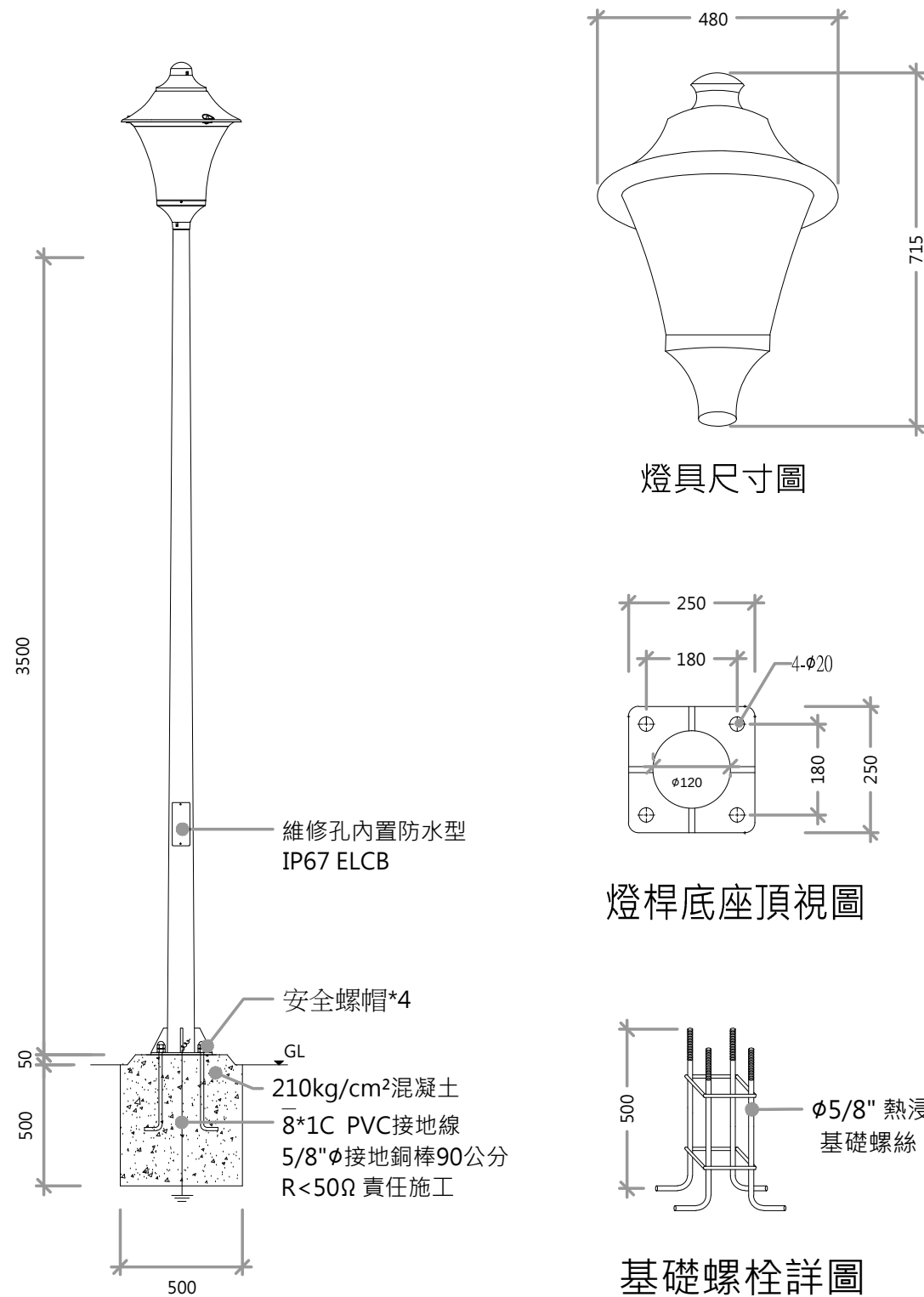
燈具材質規範說明:
1.燈具上蓋及底柱:
2.燈罩:
3.燈罩:
4.光源:LED模組 7W*1.
5.全光通量: 770 lm
6.色溫:4000K.
7.輸入電壓:AC110V~220V.
8.防護等級:IP65.
9.操作溫度:90°~-60°.
10.配件:不鏽鋼螺絲.

燈罩:
,全周發光・發光角度360度.
(須檢附證明)

備註:
1.本圖面尺寸僅供參考,其容許驗收範圍在5%以內.
2.承包商可選擇同等規格或優於本燈具之產品,經設計單位認可核准後可採用。
3.承包商需先提供燈具製造廠之營業事業登記證,彩色目錄、詳圖、連同燈具樣品及各項測試報告供有關單位審核,以上所有審核程序經過及確認後承商方可購置安裝。
4.送審測試報告須符合TAF認證之單位,檢測出場之測試報告.

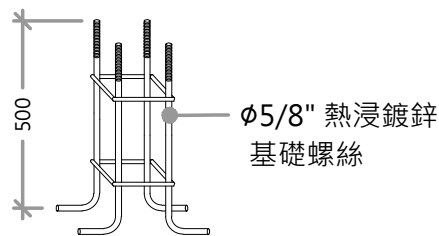
單位: MM

景觀高燈



燈具尺寸圖

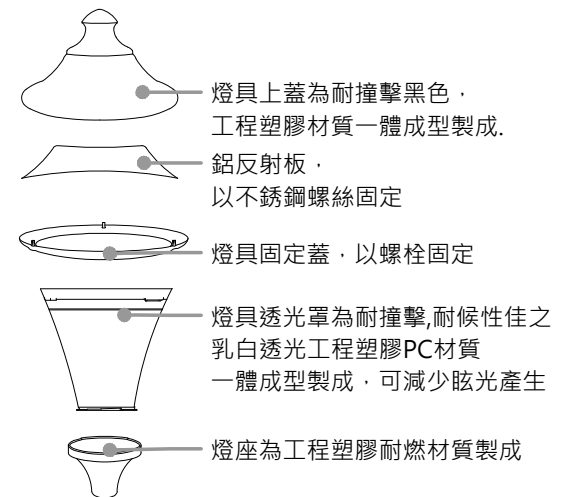
燈桿底座頂視圖



基礎螺栓詳圖

燈具材質規範說明:

- 1.燈具上蓋為耐衝擊、耐酸鹼、耐高溫之工程塑膠材質一體成型製成。
- 2.燈罩由乳白PC工程塑膠一體成型製成
- 3.燈座為耐燃材質工程塑膠材質一體型製成。
- 4.燈具上蓋及本體:須符合衝擊試驗(CNS 13334)且需 $\geq 5.3 \text{ KJ/m}^2$.
須符合耐酸鹼試驗(CNS 4447)且外觀無異狀
須符合熱變形溫度試驗(CNS 11335)且需 $\geq 75^\circ\text{C}$.
須符合耐燃性試驗(CNS 11335)需自熄性。
- 5.燈具絕緣防護等級為Class II(表面材質為絕緣材質,無導電)
- 6.防護等級:IP65
- 7.電壓:AC 220V/60HZ
- 8.燈具絕緣防護等級為Class II(表面材質為絕緣材質,無導電)
- 9.光源固定座:E40瓷製燈頭。
- 10.光源:LED 45W*1 ($\pm 5\%$)(須提供國內TAF認證測試單位之報告).
- 10-1.色溫:3000K(黃光)
- 10-2.全光通量 $\geq 5800 \text{ lm}$.
- 10-3.發光效率 $\geq 130 \text{ lm/W}$.
- 10-4.功率因數 $\geq 99\%$.
- 10-5.最大光強度 $\geq 735 \text{ cd}$
- 10-6.照度距離(高度3米) $\geq 10 \text{ lux}$.
- 10-7.燈泡1000小時全光通量 $\geq 5500 \text{ lm}$.
- 10-8.燈泡1000小時光束維持率 $\geq 95\%$.
- 11.塗裝:須符合CNS10757耐酸耐鹼360hr之試驗測試及耐沸水之試驗
證測試單位之報告).
- 12.固定配件:不鏽鋼螺絲及防水矽質膠圈。



燈具分解圖

燈桿材質規範說明:

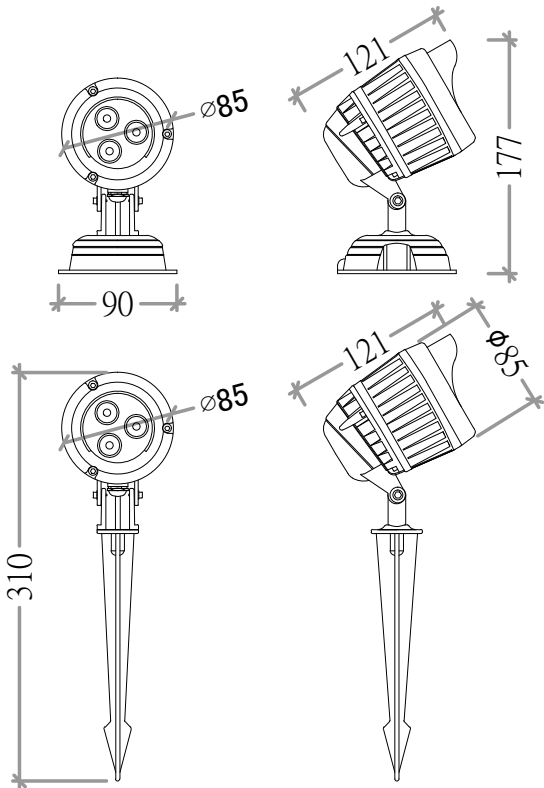
- 1.燈桿為t=3mm鍍鋅直管型燈桿,鋼板材質應符合CNS-2473-G3039-SS400標準。
- 2.燈桿焊接完成後,應即熱浸鍍鋅處理;鍍鋅依照CNS-8503-G3102規範施工;表面鍍鋅含量依照CNS-1247-H2025熱浸法鍍鋅檢驗法之規範,均達500g/m²以上。
- 3.燈桿表面須經烤漆塗裝處理,塗裝須符合CNS 8886 Z8026之規定,鹽霧試驗須達1000小時以上之測試時間。(須提供國內公正TAF單位測試報告)

備註:

- 1.本圖面尺寸僅供參考,其容許驗收範圍在5%以內。
- 2.承包商可選擇同等規格或優於本燈具之產品,經設計單位認可核准後可採用。
- 3.承包商需先提供燈具製造廠之營業事業登記證,彩色目錄、詳圖、連同燈具樣品及各項測試報告供有關單位審核,以上所有審核程序經過及確認後承商方可購置安裝。
- 4.送審測試報告須符合TAF認證之單位,檢測出場之測試報告。

單位：mm

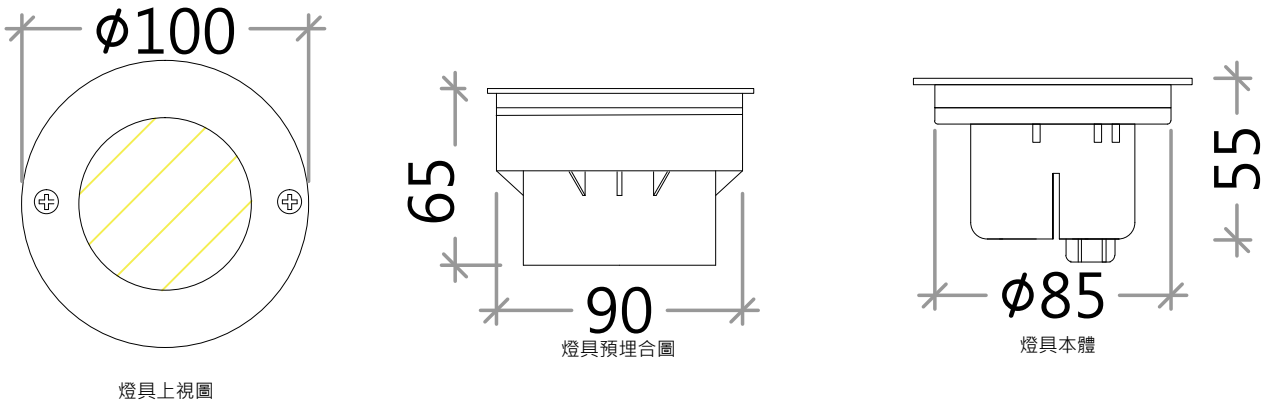
投樹燈



- 燈具材質規範說明:
- 1.燈具本體:壓鑄鋁材質製成,粉體烤漆.
 - 2.燈罩:耐冷熱5mm強化玻璃.
 - 3.面蓋:φ8.5公分面蓋.
 - 4.燈泡數量:3顆.
 - 5.透鏡:二次光學透鏡.
 - 6.燈泡角度:8/15/45/60(度)可供選擇.
 - 7.消耗功率:9W*1(±5%).
 - 8.色溫:3000K
 - 10.固定配件:採插地式固定.
 - 11.防護等級:IP68.
 - 12.輸入電壓:DC24V.
 - 13.塗裝:須符合CNS 8886 Z8026之規定,鹽霧試驗須符合1000小時以上之測試時間.

- 備註:
- 1.本圖面尺寸僅供參考,其容許驗收範圍在5%以內.
 - 2.承包商可選擇同等規格或優於本燈具之產品,經設計單位認可核准後可採用。
 - 3.承包商需先提供燈具製造廠之營業事業登記證,彩色目錄、詳圖、連同燈具樣品及各項測試報告供有關單位審核,以上所有審核程序經過及確認後承商方可購置安裝。
 - 4.送審測試報告須符合TAF認證之單位,檢測出場之測試報告.

地嵌燈



- 燈具材質規範說明:
- 1.燈具本體:壓鑄鋁合金一體成型材質製成.
 - 2.燈罩:耐冷熱防眩強化玻璃.
 - 3.燈具面框:不鏽鋼材質.
 - 4.防護等級:IP68.(檢附測試報告)
 - 5.防水墊圈:須符合硬度CNS3555平均值應於18(Hs)以下，抗拉強度CNS3553平均值應於44(kgf/cm²)以下，拉伸率CNS3559平均值應於770(%)以上。(檢附測試報告)
 - 6.消耗功率:LED 3W/黃光.
 - 7.電壓:DC 12V.
 - 8.預埋盒:工程塑膠材質.
 - 9.配件:不銹鋼螺絲.

- 備註:
- 1.本圖面尺寸僅供參考,其容許驗收範圍在5%以內.
 - 2.承包商可選擇同等規格或優於本燈具之產品,經設計單位認可核准後可採用。
 - 3.承包商需先提供燈具製造廠之營業事業登記證,彩色目錄、詳圖、連同燈具樣品及各項測試報告供有關單位審核,以上所有審核程序經過及確認後承商方可購置安裝。
 - 4.送審測試報告須符合TAF認證之單位,檢測出場之測試報告.

施工標誌：
用以告示前卜戶道路施工車輛應減速慢行或改道行駛。
本標誌為菱形，橙底黑字，黑色或白色圖案及黑色細邊，
具反光性能，標準型牌面邊長70cm，放大型牌面邊長
90cm

註：橙底顏色材料係採用台灣區塗料油漆工業同業
工會色號NO.64橙色原色反光漆。



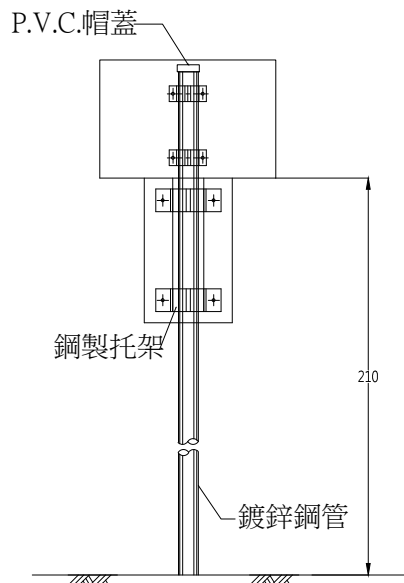
道路施工
(施1)



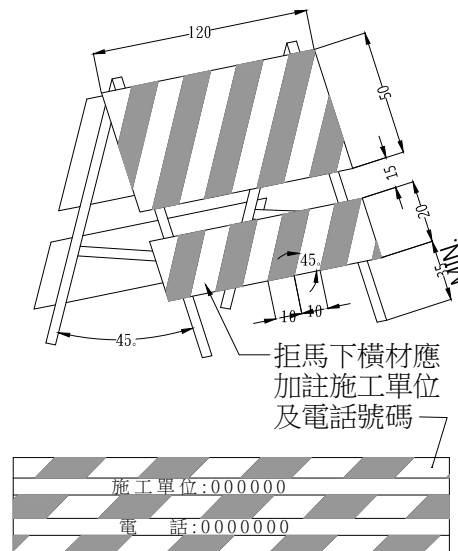
道路施工
(施2)



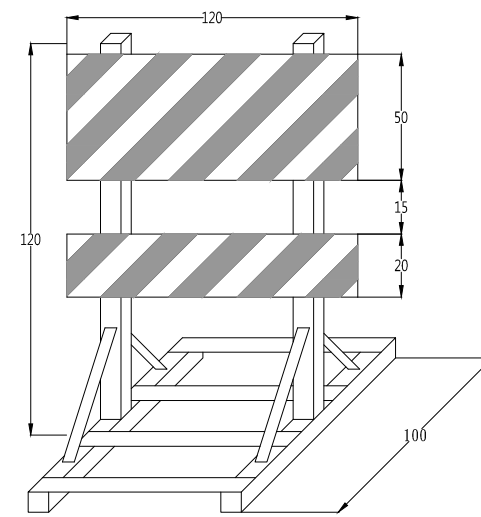
道路施工
(施3)



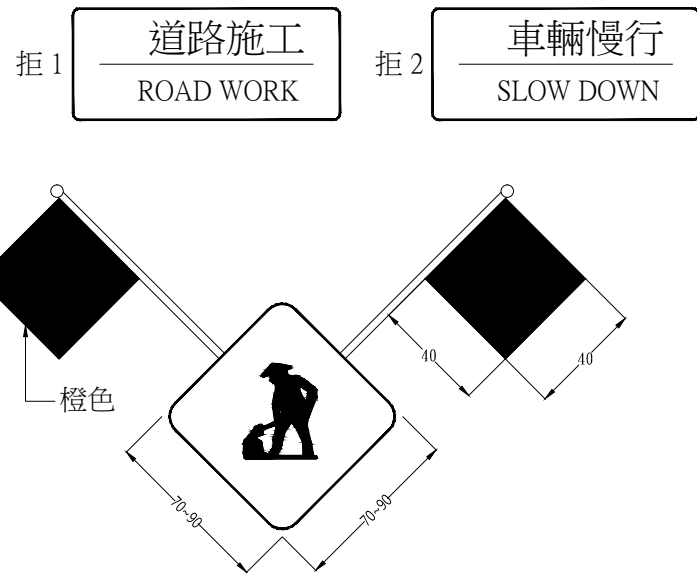
標準型指示標誌牌



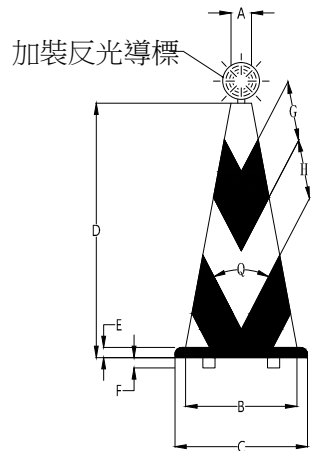
活動型拒馬(一)



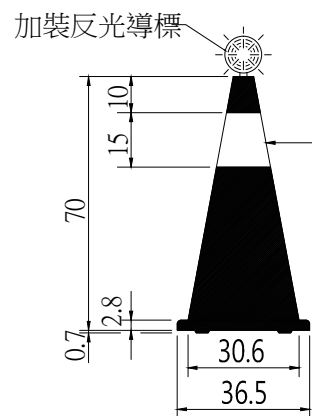
活動型拒馬(二)



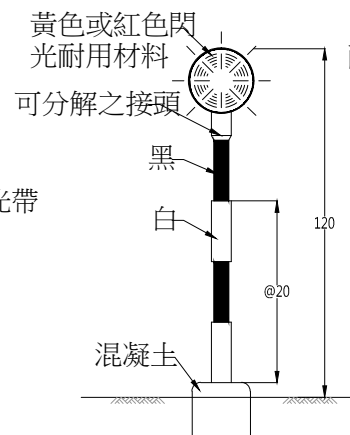
移動性施工標誌



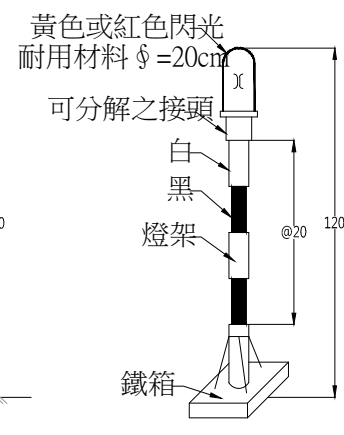
普通型交通錐



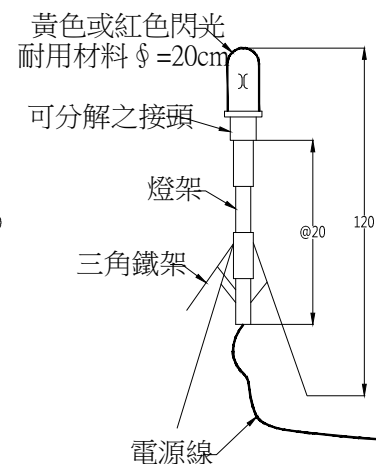
普通型交通錐



柱式閃光燈
(使用乾電池)

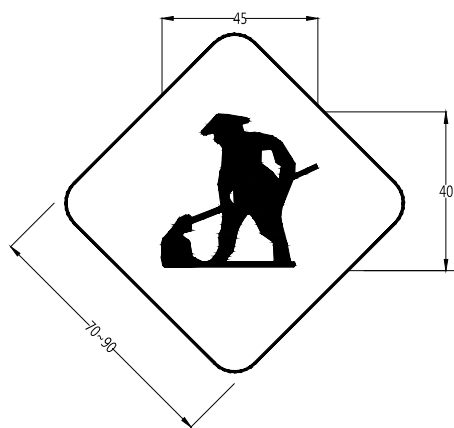


直流式附電瓶
警告燈號

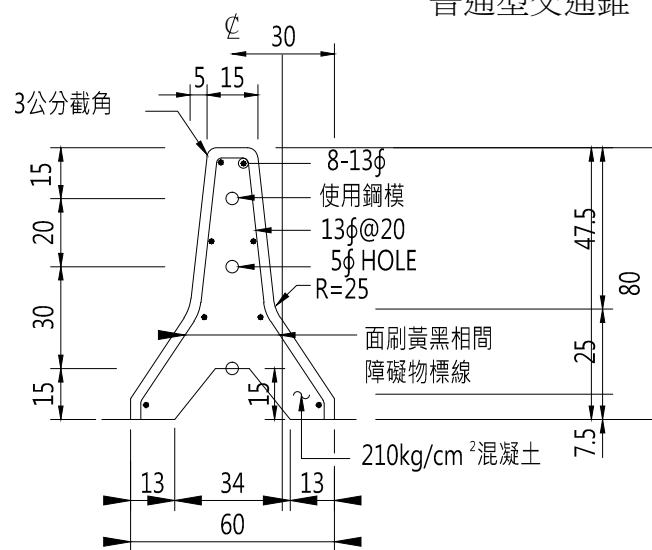


交流式三腳架
警告燈號

警告燈號裝設於獨立活動支架上



標準型前方道路施工標誌牌



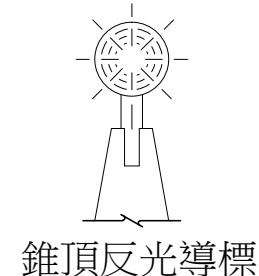
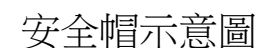
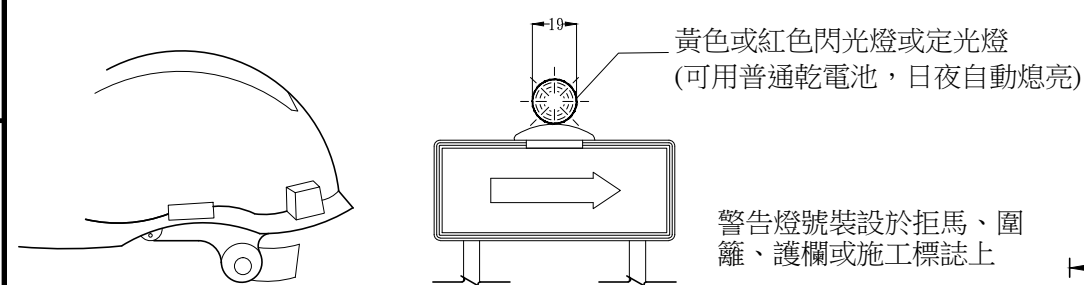
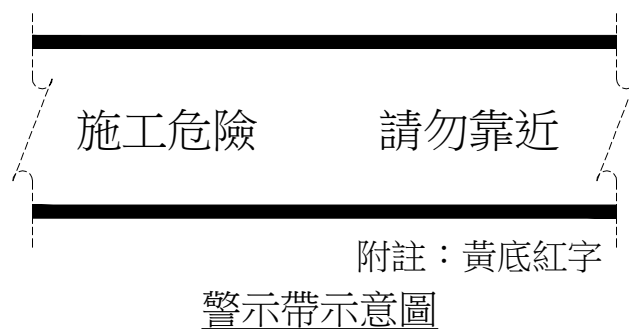
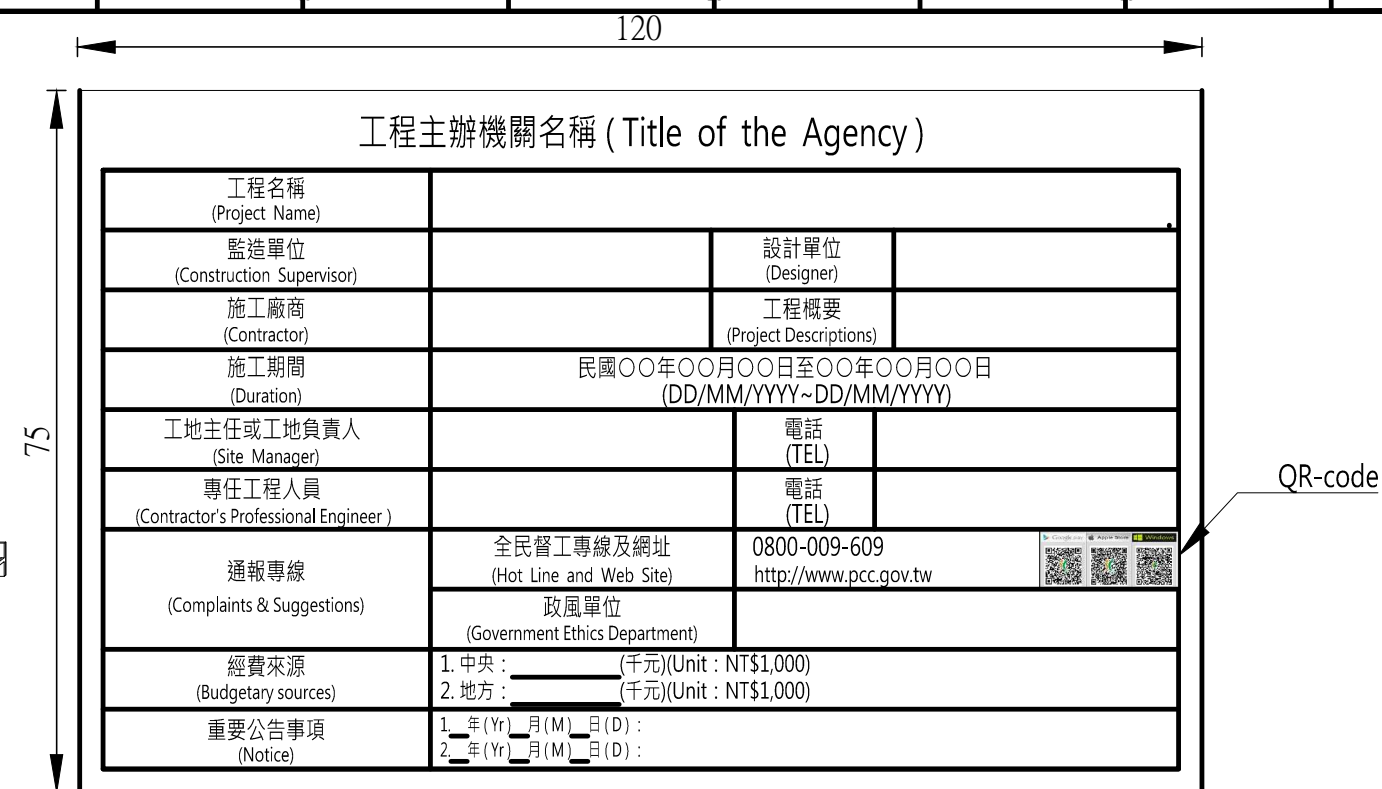
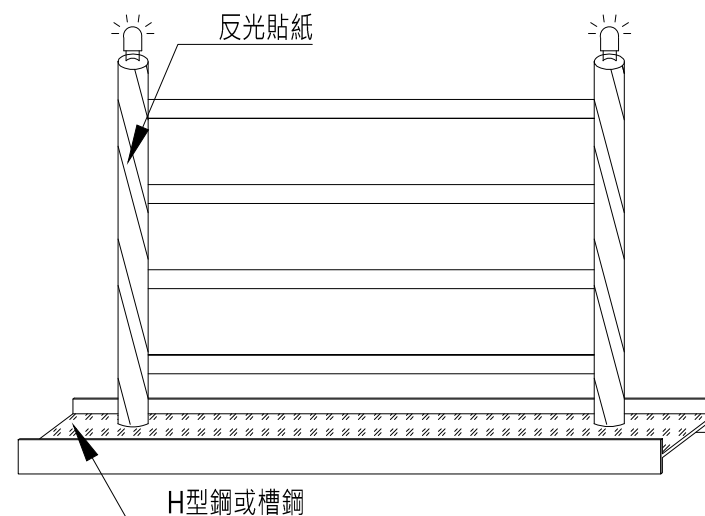
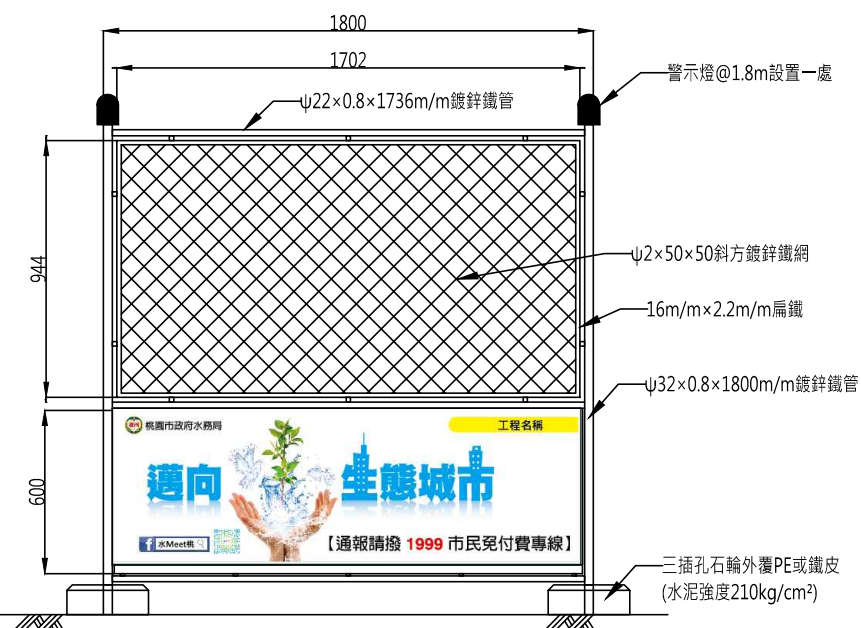
活動型紐澤西護欄側視圖

附註：

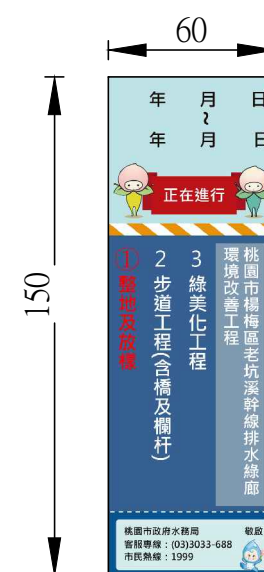
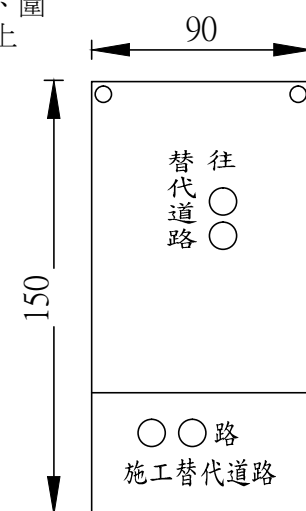
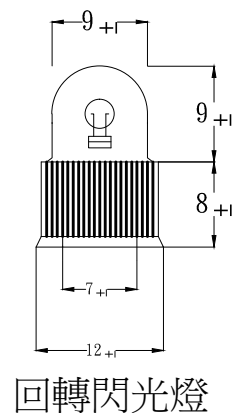
- 圖示尺度除另有註明者外，均以cm為單位。
- 本欄左側所示標誌係懸掛於工程車輛之後方，用以警告前方道路短暫施工，車輛駕駛人應減速或更換車道行駛。本標誌為橙底黑色圖案黑字及黑色細邊具反光性能背面斜插橙色旗幟。

部位 品種	A	B	C	D	E	F	G	H	Q
700mm	56φ	306	365	700	28	7	100	100	55°
450mm	54φ	210	270	450	20	7	70	75	55°

- 附註：用耐衝擊、耐候性之塑膠材料，顏色為橙黑相間。
- 交通錐用以輔助拒馬阻擋或分隔交通用柔性橡膠製作為原則其表面加貼反光紙。
 - 交通錐頂端於夜間使用時，應安裝黃色或紅色閃光燈，且至少每隔10m裝乙只，惟其首尾端或重要地段，由工程司依實際需要加設之。
 - 交通錐之顏色分全橙色及橙白相間斜紋兩種。



附註：使用於夜間工程
加裝錐頂反光導
標。燈具為橙色



備註：

- 1.工程告示牌長120公分、寬75cm之鐵質板製作。
- 2.告示牌內容(含中譯英)、尺寸，請參照圖示製作。
- 3.以綠底、白線、白字。
- 4.標示牌應離地面高一公尺以上，用2.5"鍍鋅鐵管固定，以保持標示牌之穩定。
- 5.告示牌之相關規定，須依據行政院公共工程委員會最新公告之『工程告示牌及施工銘牌設置要點』辦理。

備註：

- 1.工程告示牌長150公分、寬60cm之珍珠板製作。
- 2.告示牌內容、尺寸，顏色等，為業主指定樣式請參照圖示製作，如承包商欲修正牌面內容樣式，需提送告示牌面樣品，相關衍生費用不另計價。
- 3.承包商得依現場實際狀況調整「工程施工期程告示牌」位置及數量，並提送工程施工期程告示牌布設平面圖，經監造單位及業主審核同意後，方可施作，數量依實作數量結算。