經濟部水利署南區水資源局

曾文南化聯通管統包工程 A2 標

# 整體品質計畫書

(第二版)




主辦機關：經濟部水利署南區水資源局
執行機關：經濟部水利署南區水資源局
監造單位：經濟部水利署南區水資源局
曾文南化聯通管 A2 標工務所
統 包 商：國統國際股份有限公司
設計分包廠商：中興工程顧問股份有限公司
核准日期：中華民國 111 年 1 月 12 日
核准文號：水南工字第 1110600 1200 號函1

中 華 民 國 一 一 〇 年 十 二 月

# 目　錄

第一章 計畫範圍.....1-1
一、依據.....1-1
二、工程概要.....1-1
三、工程主要項目及數量.....1-4
四、施工項目及權重.....1-6
五、監造規定之檢驗停留點項目.....1-7
六、適用對象.....1-10
七、名詞定義.....1-10
第二章 管理權責及分工.....2-1
一、目的.....2-1
二、組織架構.....2-1
三、工地組織架構表.....2-3
四、工作職掌.....2-21
五、管理審查.....2-23
第三章 施工要領.....3-1
一、施工測量作業施工要領.....3-5
二、模板工程施工要領.....3-7
三、鋼筋工程施工要領.....3-9
四、預拌混凝土工程施工要領.....3-11
五、瀝青混凝土工程施工要領.....3-13
六、全套管基樁工程施工要領.....3-15
七、鋼管工程施工要領.....3-23
八、工作井工程施工要領.....3-29
九、推進工程施工要領.....3-31

十、固結止水灌漿工程施工要領.....3-34
十一、明挖擋土支撐工程施工要領.....3-37
十二、K型延性鑄鐵管(件)作業工程施工要領.....3-40
十三、CLSM工程施工要領.....3-45
十四、試水洗管工程施工要領.....3-47
十五、橋墩基礎開挖擋土支撐工程施工要領.....3-50
十六、橋墩回填工程施工要領.....3-53
十七、水管橋鋼結構工程施工要領.....3-55
十八、無收縮水泥砂漿工程施工要領.....3-59
十九、箱型石籠工程施工要領.....3-61
二十、橋台護坡作業施工施工要領.....3-63
二十一、井式基礎作業施工要領.....3-66
二十二、引道鋪面作業施工要領.....3-69
二十三、引道排水溝作業施工要領.....3-70
二十四、噴植草作業施工要領.....3-71
二十五、窨井開挖擋土支撐作業施工要領.....3-72
二十六、排氣閥安裝及窨井作業施工要領.....3-73
二十七、球閥排泥閥安裝及窨井作業施工要領.....3-74
第四章 品質管理標準.....4-1
一、目的.....4-1
二、內容.....4-1
三、施工品質管理標準.....4-2
第五章 材料及施工檢驗程序.....5-1
一、材料設備檢驗程序.....5-1
二、材料進場後之管理.....5-48

三、施工檢驗程序.....5-55
第六章 設備工程運轉檢測程序及標準.....6-1
一、機電設備品質及管理標準.....6-2
二、機電設備審查程序.....6-10
三、設備功能檢驗與測試.....6-13
四、設備功能運轉測試抽驗程序.....6-17
五、設備功能運轉測試抽驗標準.....6-34
六、設備竣工檢驗.....6-35
第七章 自主檢查表.....7-1
一、自主檢查表之訂定.....7-1
二、自主檢查表之執行.....7-1
三、應用表單.....7-3
第八章 不合格品之管制.....8-1
一、不合格品之管制.....8-2
二、不合格品後續處置之追蹤管制.....8-6
三、不合格率異常時之管制方式.....8-6
第九章 矯正與預防措施.....9-1
一、原因分析.....9-1
二、矯正措施.....9-1
三、預防措施.....9-5
第十章 內部品質稽核.....10-1
一、品質稽核權責.....10-1
二、品質稽核範圍.....10-1
三、品質稽核頻率.....10-1
四、品質稽核流程.....10-2

五、稽核小組之組織成員.....10-3
六、品管人員稽核.....10-5
第十一章 文件記錄管理系統.....11-1
一、文件管理系統.....11-1
二、記錄管理作業程序.....11-10
三、紀錄移轉及存檔.....11-10

# 表 目 錄

表 1-1 工程項目數量表……1-4
表 3-1 主要工項作業項目一覽表……3-1
表 3-2 作業項目施工要領一覽表……3-3
表 3-3 各管段試水壓力表……3-48
表 4-1 施工測量作業施工品質管理標準……4-3
表 4-2 模板組立作業施工品質管理標準……4-6
表 4-3 鋼筋綁紮作業施工品質管理標準……4-8
表 4-4 預拌混凝土作業施工品質管理標準……4-12
表 4-5 瀝青混凝土施工作業施工品質管理標準……4-14
表 4-6 全套管基樁施工品質管理標準……4-16
表 4-7 鋼管施工作業品質管理標準……4-18
表 4-8 推進施工作業品質管理標準……4-20
表 4-9 工作井作業施工作業品質管理標準……4-22
表 4-10 固結止水灌漿作業施工品質管理標準……4-24
表 4-11 明挖擋土支撐作業施工品質管理標準……4-25
表 4-12 K 型延性鑄鐵管(件)作業施工品質管理標準……4-27
表 4-13 CLSM 作業施工品質管理標準……4-28
表 4-14 試水洗管作業施工品質管理標準……4-29
表 4-15 橋墩基礎開挖擋土支撐作業施工品質管理標準……4-30
表 4-16 橋墩回填作業施工品質管理標準……4-31
表 4-17 水管橋鋼結構作業施工品質管理標準……4-32
表 4-18 無收縮水泥砂漿作業施工品質管理標準……4-36
表 4-19 箱型石籠作業施工品質管理標準……4-37
表 4-20 橋台護坡作業施工品質管理標準……4-38
表 4-21 井式基礎作業施工品質管理標準……4-40
表 4-22 引道鋪面作業施工品質管理標準……4-41
表 4-23 引道排水溝作業施工品質管理標準……4-43

表 4-24 噴植草作業施工品質管理標準……4-45
表 4-25 窨井開挖擋土支撐作業施工品質管理標準……4-46
表 4-26 排氣閥安裝及窨井作業施工品質管理標準……4-48
表 4-27 球閥、排泥閥安裝及窨井作業施工品質管理標準……4-49
表 4-28 施工品質檢驗統計表……4-50
表 4-29 施工品質檢驗標準表……4-52
表 5-1 材料設備送審管制總表……5-3
表 5-2 材料設備檢(試)驗項目及標準……...5-11
表 5-3 材料設備檢(試)驗管制總表……...5-28
表 5-4 材料設備檢(試)驗統計表……...5-41
表 5-5 檢驗申請表……..5-47
表 5-6 混凝土拌和廠檢驗紀錄表……..5-49
表 6-1 電動球型控制閥設備功能運轉檢測標準表……6-3
表 6-2 遠端監控站功能運轉檢測標準表……6-8
表 6-3 機電設備功能運轉測試申請單……...…6-12
表 6-4 單機設備抽驗程序表……6-18
表 6- 5 低壓控制箱單機設備抽驗程序表……6-19
表 6- 6 監控設備單機設備抽驗程序表……6-20
表 6- 7 電動球型控制閥單機設備檢測紀錄表..……..……..…...6-21
表 6- 8 排泥閥設備單機設備檢測紀錄表……..…...……...6-24
表 6-9 排氣閥單機設備檢測紀錄表……..……..……6-25
表 6- 10 鋼製可撓管單機設備檢測紀錄表……..……..……...…6-28
表 6- 11 遠端監控站單機設備測試紀錄表……..……..……..……6-29
表 6-12 遠端監控戰系統功能運轉監測紀錄表……..……6-32
表 6-13 機電設備運轉測試檢驗標準表……...…6-34
表 7-1 各項分項工程自主檢查一覽表……....……7-3
表 7-2 施工自主檢查成果統計總表……..……..7-4
表 7-3 施工測量作業施工自主檢查表……..……..7-7

表 7-4 模板組立作業施工自主檢查表……7-9
表 7-5 鋼筋綁紮作業施工自主檢查表……7-11
表 7-6 預拌混凝土作業施工自主檢查表……7-13
表 7-7 瀝青混凝土施工作業施工自主檢查表……7-14
表 7-8 全套管基樁施工自主檢查表……7-15
表 7-9 鋼管施工作業施工自主檢查表……7-17
表 7-10 推進施工作業施工自主檢查表……7-19
表 7-11 工作井施工作業自主檢查表……7-20
表 7-12 固結止水灌漿作業施工自主檢查表……7-22
表 7-13 明挖擋土支撐作業施工自主檢查表……7-23
表 7-14K 型延性鑄鐵管(件)作業施工自主檢查表……7-25
表 7-15CLSM 作業施工自主檢查表……7-26
表 7-16 試水洗管作業施工自主檢查表……7-27
表 7-17 橋墩基礎開挖擋土支撐作業施工自主檢查表……7-28
表 7-18 橋墩回填作業施工自主檢查表……7-29
表 7-19 水管橋鋼結構作業施工自主檢查表……7-30
表 7-20 無收縮水泥砂漿作業施工自主檢查表……7-32
表 7-21 箱型石籠作業施工自主檢查表……7-33
表 7-22 橋台護坡作業施工自主檢查表……7-34
表 7-23 井式基礎作業施工自主檢查表……7-35
表 7-24 引道鋪面作業施工自主檢查表……7-36
表 7-25 引道排水溝作業施工自主檢查表……7-37
表 7-26 噴植草作業施工自主檢查表……7-38
表 7-27 窨井開挖擋土支撐作業施工自主檢查表……7-39
表 7-28 排氣閥安裝及窨井作業施工自主檢查表……7-41
表 7-29 球閥、排泥閥及窨井作業施工自主檢查表……7-42
表 7-30 材料自主檢查表……7-43
表 9-1 矯正/預防措施處理紀錄表……9-7

表 9-2 矯正/預防措施處理紀錄追蹤管制表……..…9-8
表 9-3 不合格情形報告登記總表……9-9
表 9-4 不合格情形報告表……..……9-10
表 9-5NCR 程序追蹤改善表……..…9-11
表 9-6 改善照片 ……..……9-12
表 9-7 不符合事項報告彙整表……..……...…...…9-13
表 10-1 品質稽核通知單……10-6
表 10-2 內部品質稽核檢查表……10-7
表 10-3 內部品質稽核改善通知單……10-8
表 10-4 年度定期內部品質稽核計劃表……10-9
表 10-5 品管人員自主檢查表稽核紀錄表……...…...10-10
表 11-1 文件管理系統編碼一覽表……11-2

# 圖 目 錄

圖 1-1 本工程施工位置圖……1-3
圖 1-2 主要工程分配權重圖……1-6
圖 2-1 水利署三級品管制度系統架構圖……2-2
圖 2-2 工地品管組織……2-3
圖 3-1 施工測量作業施工流程圖……3-6
圖 3-2 模板工程施工流程圖……3-8
圖 3-3 鋼筋工程施工流程圖……3-10
圖 3-4 預拌混凝土工程施工流程圖……3-12
圖 3-5 瀝青混凝土工程施工流程圖……3-14
圖 3-6 全套管基樁工程施工流程圖……3-22
圖 3-7 鋼管工程施工流程圖……3-28
圖 3-8 工作井工程施工流程圖……3-30
圖 3-9 推進工程施工流程圖……3-33
圖 3-10 固結止水灌漿工程施工流程圖……3-36
圖 3-11 擋土支撐工程施工流程圖……3-39
圖 3-12-1 K 型延性鑄鐵管(件)組立流程圖……3-41
圖 3-12-2 K 型延性鑄鐵管(件)品質檢核示意圖……3-42
圖 3-12 K 型言行主鐵管(件)工程施工流程圖……3-44
圖 3-13 CLSM 工程施工流程圖……3-46
圖 3-14 試水洗管工程施工流程圖……3-49
圖 3-15 橋墩基礎開挖擋土支撐工程施工流程圖……3-52
圖 3-16 橋墩回填工程施工流程圖……3-54
圖 3-17 水管橋鋼結構工程施工流程圖……3-58
圖 3-18 無收縮水泥砂漿工程施工流程圖……3-60
圖 3-19 箱型石籠工程施工流程圖……3-62
圖 3-20 橋台護坡工程施工流程圖……3-65
圖 3-21 井式基礎工程施工流程圖……3-68

圖 3-22 引道鋪面工程施工流程圖……3-69
圖 3-23 引道排水溝工程施工流程圖……3-70
圖 3-24 噴植草工程施工流程圖……3-71
圖 3-25 窨井開挖擋土支撐工程施工流程圖……3-72
圖 3-26 排氣閥安裝及窨井工程施工流程圖……3-73
圖 3-27 球閥、排泥閥安裝及窨井工程施工流程圖……3-74
圖 5-1 材料設備檢驗流程圖……5-2
圖 5-2 施工檢驗流程圖……5-56
圖 6-1 機電設備架構圖……6-1
圖 6-2 機電設備品質抽驗流程圖……6-11
圖 6-3 系統運轉測試抽驗流程圖……6-25
圖7-1自主檢查作業流程圖……7-2
圖 8-1 不合格材料管制流程圖……8-1
圖 8-2 不合格標示表(紅色)……8-4
圖 8-3 檢驗中標示表(藍色)……8-4
圖 8-4 合格標示表(白色)……8-5
圖 9-1 矯正措施作業程序……9-4
圖 9-2 預防措施施作作業程序圖……9-6
圖 10-1 稽核小組組織圖……10-3
圖 10-2 內部品質稽核流程圖……10-4
圖 11-1 文件記錄管理作業程序……11-9
圖 11-2 文件紀錄轉移流程圖……11-11

# 第一章 計畫範圍

## 一、依據

本品質計畫書之編製係依據行政院公共工程委員頒定「公共工程施工品質管理作業要點」、「公共工程施工品質管理制度」及「公共工程施工綱要規範」、工程契約設計圖、工程施工補充說明書訂定。其目的在藉由品質管制之手段，以落實有效的品質管制作業，配合稽查程序及嚴謹的檔案系統，強化本工程之品質。以便於工程所有工程人員執行施工品管之依據，並作為協力廠商施工程序，供應商及工地以外之製造廠商材料製造、進場管理之用。

## 二、工程概要：

1、工程名稱：曾文南化聯通管統包工程 A2 標

2、主辦機關：經濟部水利署南區水資源局

3、執行機關：經濟部水利署南區水資源局

4、工程地點：台南市楠西區、台南市玉井區

5、監造單位：經濟部水利署南區水資源局
曾文南化聯通管 A2 標工務所

6、現行人員：工務所主任-黃鈺軒、工務所協辦-張宇騰、黃雅喬、張揚揮、林文玉

7、統包商：國統國際股份有限公司

8、設計分包廠商：中興工程顧問股份有限公司

9、細部設計負責人：李怡德

10、施工總負責人：李盛銘

11、專任工程人員：歐安正

12、工地主任：聶廷宇

13、品管人員：劉益昇、林季平、李燕玲

14、職業安全衛生管理人員：陳長青、高彰庭

15、契約工程：1,385 日曆天

16、開工日期：民國 109 年 5 月 22 日

17、工程期限：民國 113 年 3 月 6 日

18、工程預算：新台幣 28.44 億元

19、契約金額：新台幣 28.42 億元整

20、品質管制作業費：新台幣 30,440,250 元整

本標工程範圍自曾庫公路與 175 市道銜接點（約 175 市道 55.0K）起，至楠西/玉井區界往南約 100m 處（約台 3 線 370.6K），基本設計方案之管線總長 6,211m，含明挖段 1,310m、推管段 4,675m 及水管橋 226m(詳圖 1-1)，管徑為 2,600mm。

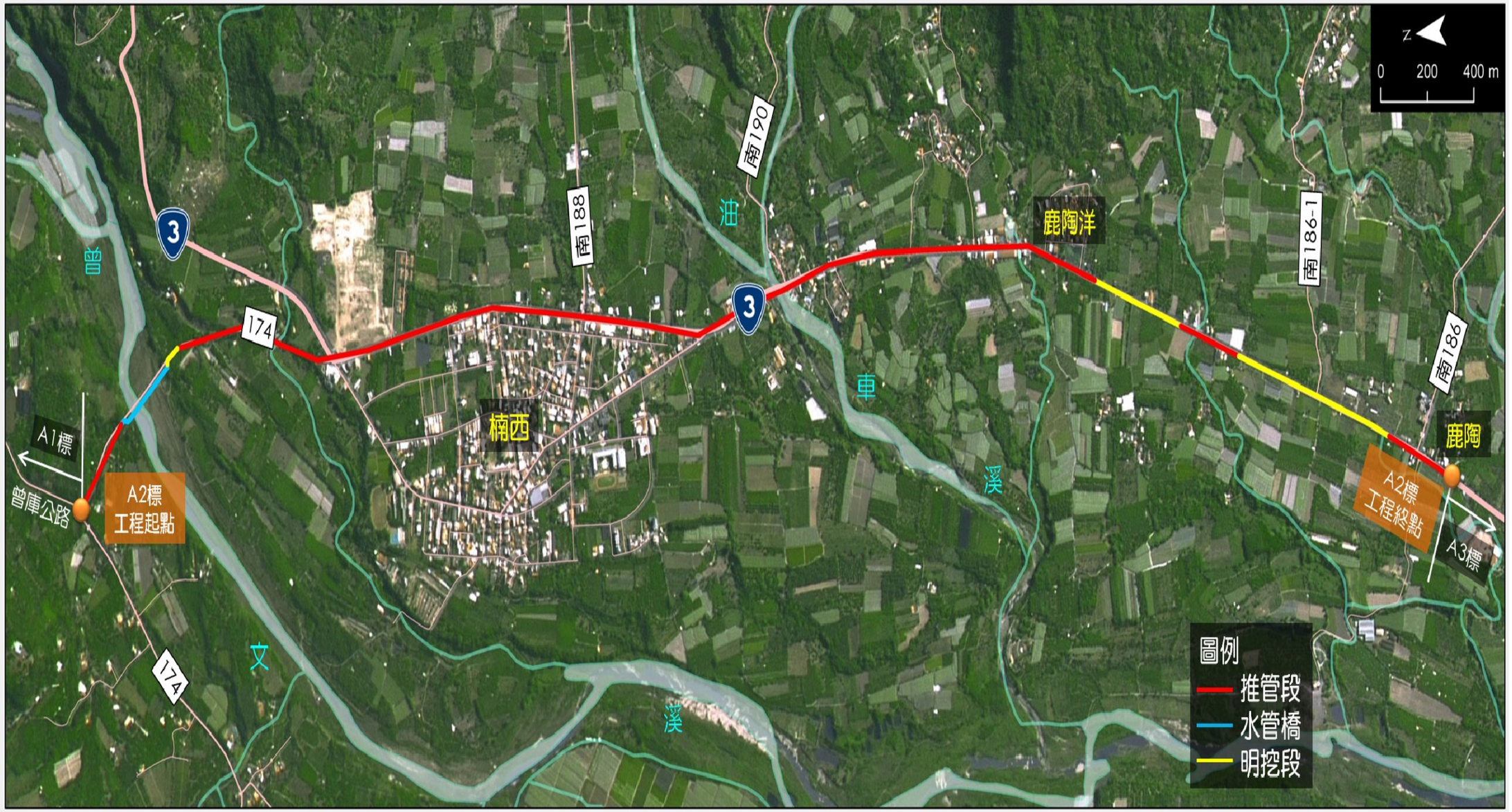



圖 1-1 本工程施工位置圖

## 三、工程主要施工項目及數量：

本工程為基本設計發包之統包工程，工程契約中之項目及數量係依據基本設計成果統計,惟詳細之施工項目及數量仍須是細部設計完成後方得確認。其中契約所列之工程項目及數量內容如下表所示。

表 1-1 工程項目數量表

| 項 次 | 項 目 及 說 明 | 單 位 | 數 量 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| **壹** | **發包工作費** | | | |
| **一** | **主體工程** | | | |
| (一) | 推管段工程 | | | |
| 1 | §2600mm WSP 管材含配件組 | M | 1,707.99 | |
| 2 | §2600mm DIP U 型 D2 管材含配件組 | M | 2,748.12 | |
| 3 | §2600mm 推進施工費 | M | 4,456.11 | |
| 4 | §2600mm 工作井 | 處 | 27.00 | |
| (二) | 明挖段工程 | | | |
| 1 | §2600mm DIP K 型 D2 輸水管及工地安裝埋設 | M | 395.00 | |
| 2 | §2600mm SP 輸水管及工地安裝埋設 | M | 915.00 | |
| 3 | 固定台 | 處 | 2.00 | |
| (三) | 水管橋工程及引道 | | | |
| 1 | 水管橋橋墩及基礎 | 座 | 3.00 | |
| 2 | 水管橋橋台(A1)，含鎮墩及基礎 | 座 | 1.00 | |
| 3 | 水管橋橋台(A2)，含鎮墩及基礎 | 座 | 1.00 | |
| 4 | 水管橋上部結構 | 式 | 1.00 | |
| 5 | 新設曾文一橋引道 | 式 | 1.00 | |
| (四) | 水工機械 | | | |
| 1 | §2600mm 球閥(含副閥)及工地安裝，使用壓力 16kgf/cm$^2$ | 組 | 2.00 | |
| 2 | 球閥壓力計與相關儀表設備製作安裝費 | 組 | 4.00 | |
| 3 | §2600mm 雙拉桿伸縮接頭及工地安裝，使用壓力 16kgf/cm2 | 組 | 2.00 | |
| 4 | §2600mm 鋼製可撓<br>管及工地安裝，使用壓力 16kgf/cm2 | 組 | 2.00 | |
| 5 | §400mm 排泥閥及工地安裝 | 組 | 4.00 | |
| 6 | §400mm 雙拉桿伸縮接頭及工地安裝 | 組 | 4.00 | |
| 7 | §200mm 緩衝塞閥，含工地安裝 | 組 | 17.00 | |
| 8 | §200mm 彈性座封閥，含工地安裝 | 組 | 32.00 | |
| 9 | §200mm 排氣閥及工地安裝 | 組 | 17.00 | |

表 1-1 工程項目數量表(續)

| 項 次 | 項 目 及 說 明 | 單 位 | 數 量 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| (五) | 機電工程 | | | |
| 1 | 遠方監控站 | 處 | 2.00 | |
| (六) | 其他工程 | | | |
| 1 | 挖方(機械) | $M^3$ | 51,439.52 | |
| 2 | 瀝青混凝土刨除 | $M^2$ | 19,278.56 | |
| 3 | 控制性低強度回填材料及施工，混凝土用粒料 | $M^3$ | 30,812.97 | |
| 4 | 道路復舊(含級配、瀝青混凝土、標線) | $M^2$ | 5,833.36 | |
| 5 | 瀝青混凝土鋪面復舊(含標線) | $M^2$ | 39,552.50 | |
| 6 | 球閥窨井 | 座 | 2.00 | |
| 7 | 排泥閥窨井 | 座 | 2.00 | |
| 8 | 排氣閥窨井 | 座 | 15.00 | |
| 9 | 可撓管窨井 | 座 | 2.00 | |
| 10 | 路口指標意象設置 | 式 | 1.00 | |

## 四.施工項目及權重

本工程主要分為 5 主要工項，各主要工項佔權重如圖 1-2，各主要工項施工項目表如表 1-1。

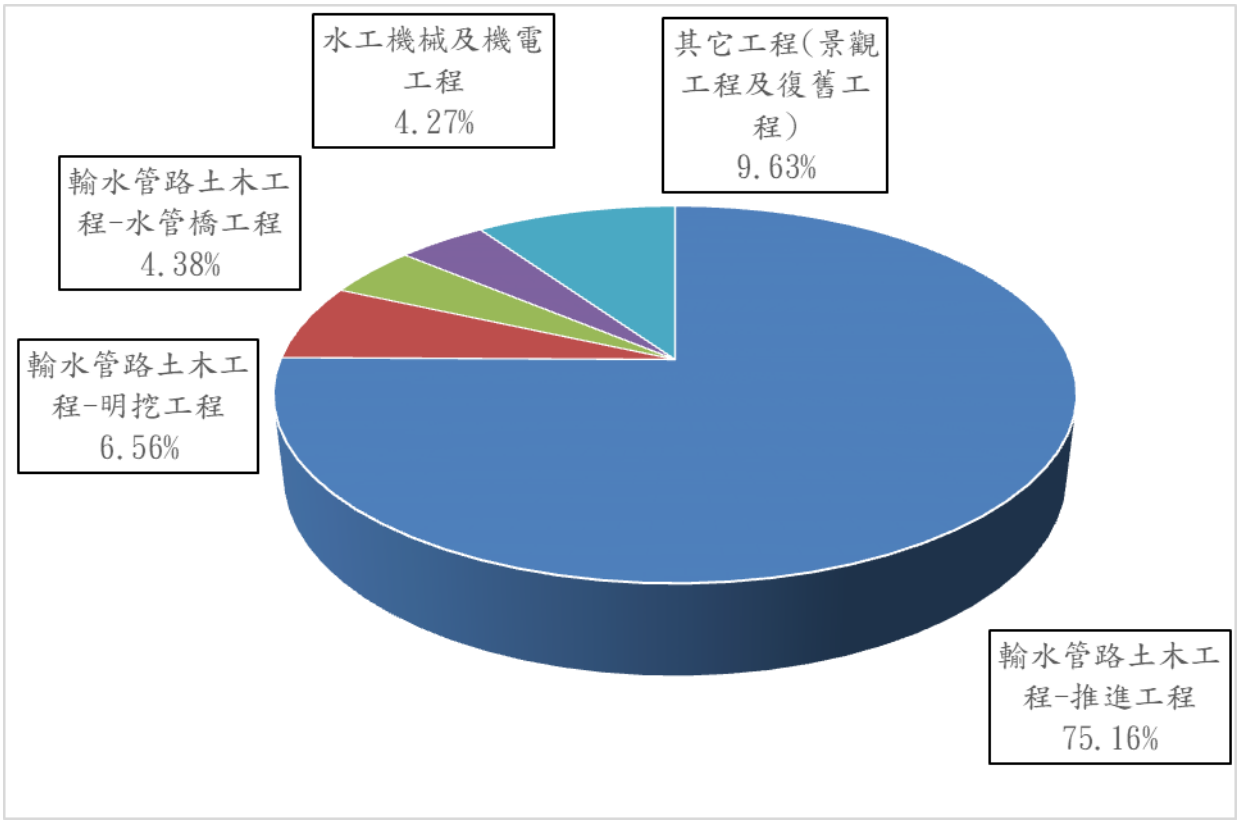



圖 1-2 主要工項分配權重圖

## 五. 監造單位規定之檢驗停留點項目：

### (一)施工作業檢查

| 作業項目 | 檢驗停留點 | 備註 |
|---|---|---|
| 施工測量工程施工 | 1.新設控制點位置及高程檢測<br>2.安定層鋼襯板組立中心位置檢測<br>3.基樁樁心位置檢測<br>4.橋墩位置放樣檢測<br>5.明挖定線位置放樣檢測<br>6.明挖管頂高程放樣檢測<br>7.固定台及鎮墩位置放樣檢測 | |
| 模板工程施工 | 1.保護層厚度<br>2.模板組立尺寸<br>3.水平及垂直度檢測(反力牆除外)<br>4.預埋構件檢驗 | |
| 鋼筋綁紮工程施工 | 1.鋼筋間距檢驗<br>2.鋼筋號數檢驗<br>3.保護層厚度檢驗<br>4.鋼筋綁紮檢驗<br>5.搭接長度及其錯開長度檢驗<br>6.鋼筋彎鉤檢驗 | |
| 預拌混凝土工程施工 | 1.澆置前工作面潤濕<br>2.澆置面清整<br>3.坍度檢測<br>4.氯離子含量檢測<br>5.圓柱試體製作 | |
| 瀝青混凝土施工 | 1.盆料取樣(篩分析及含油量檢驗)<br>2.黏層噴灑量檢測 | |
| 全套管基樁工程施工 | 1.鋼筋籠檢驗(鋼筋號數、間距、交疊長度、間隔器位置及數量)<br>2.樁心檢測<br>3.套管直徑檢驗<br>4.套管垂直度及位置偏差檢驗<br>5.樁底高程檢驗<br>6.PVC測管檢驗 | |

| | | |
|---|---|---|
| | 7.坍度及氯離子含量檢驗<br>8.圓柱試體製作<br>9.樁頂伸展鋼筋長度檢驗 | |
| 鋼管施工 | 1.銲道外管檢驗<br>2.VT及RT檢測<br>3.塗裝前清潔檢驗<br>4.塗裝後膜厚檢驗(外露及埋設管)<br>5.管材墊高檢驗 | |
| 工作井施工 | 1. 安定層鋼襯板組立尺寸檢驗<br>2. 鋼襯板及加強環螺栓鎖固檢驗<br>3. 加強環規格及間距檢驗<br>4. 支撐系統規格及間距檢驗<br>5. 開挖底面高程檢測 | |
| 推進工程施工 | 1.鏡面試水<br>2.管底高程檢測<br>3.推進法線檢測<br>4.推進管尺寸檢驗<br>5.推進完成偏差檢測<br>6.反力牆及大底鋼筋<br>7.反力牆模板<br>8.反力牆及大底混凝土 | |
| CLSM工程施工 | 1.坍流度檢測<br>2.氯離子含量檢測<br>3.圓柱試體製作<br>4.重金屬檢測試體製作<br>5.澆置前清整<br>6.澆置位置無積水 | |
| 明挖擋土支撐施工 | 1.擋土支撐規格檢驗<br>2.擋土樁間距檢驗<br>3.貫入深度檢驗<br>4.開挖寬度檢驗<br>5.橫擋規格及垂直距離檢驗<br>6.支撐規格及間距檢驗 | |
| 固結止水灌漿施工(視需求) | 1.灌漿範圍檢驗<br>2.鑽孔間距檢驗<br>3.鑽孔深度檢驗 | |
| 延性鑄鐵管線(件)施工 | 1.接合檢驗<br>2.膠圈安裝檢驗<br>3.管材墊高檢驗 | |

| | | |
|---|---|---|
| 橋台護坡施工 | 1.噴凝土格板試驗<br>2.鑽孔尺寸及間距檢驗<br>3.錨筋尺寸檢驗<br>4.錨定鋼筋尺寸及間距檢驗<br>5.點銲鋼線網尺寸及搭接檢驗<br>6.保護層厚度檢驗 | |
| 井式基礎施工 | 1.安定層鋼襯板組立尺寸檢驗<br>2.鋼襯板及加強環螺栓鎖固檢驗<br>3.加強環規格及間距檢驗<br>4.開挖底面高程檢測 | |
| 試水洗管施工 | 1.CCTV檢視<br>2.持壓壓力及時間檢視<br>3.漏水量檢測<br>4.水質檢測 | |
| 橋墩基礎開挖擋土支撐施工 | 1.擋土樁及支撐規格檢驗<br>2.打設尺寸檢驗<br>3.支撐系統組立檢驗<br>4.擋土樁間距檢驗<br>5.擋土高度檢驗<br>6.橫擋及斜撐間距檢驗<br>7.貫入深度 | |
| 水管橋鋼結構施工 | 1.螺栓埋入深度檢驗<br>2.螺栓間距檢驗<br>3.下環梁安裝檢驗<br>4.SP短管接合檢驗<br>5.防落橋裝置安裝檢驗<br>6.環梁尺寸檢驗<br>7.鋼管預拱檢驗<br>8.鋼結構斷面尺寸檢驗<br>9.鋼板對銲及角銲檢驗<br>10.膜厚檢驗 | |
| 無收縮水泥砂漿施工 | 1.澆置前打毛處理<br>2.澆置面潤濕<br>3.方塊試體製作<br>4.澆置尺寸控制 | |
| 箱型石籠施工 | 1.籠體綁紮檢驗<br>2.邊框綁紮檢驗<br>3.間格網間距檢驗<br>4.尺寸檢驗<br>5.頂面高差檢驗 | |

| | | |
|---|---|---|
| 土方 | 1.土質判定檢測<br>2.初期填方滾壓紀錄<br>3.壓實度試驗 | |
| 窨井開挖擋土支撐 | 1.擋土樁及支撐規格檢驗<br>2.打設尺寸檢驗<br>3.支撐系統組立檢驗<br>4.擋土樁及支撐間距檢驗<br>5.擋土高度檢驗 | |
| 排氣閥安裝 | 1.鑄鐵管安裝檢驗<br>2.閥類安裝檢驗 | |
| 排泥閥及球閥安裝 | 1.爬梯安裝檢驗<br>2.護籠離地高地檢測<br>3.閥類安裝檢驗 | |
| 引道鋪面施工 | 1.級配料檢驗(篩分析、磨損、比重)<br>2.鋪築厚度檢測<br>3.壓實度檢測<br>4.焊接鋼線網尺寸檢驗<br>5.搭接寬度檢驗<br>6.保護層厚度檢驗 | |
| 引道排水溝施工 | 1.石料進場檢驗<br>2.鋪排寬度檢驗<br>3.乾砌石方法檢驗<br>4.背填漿料檢驗 | |
| 噴植草 | 1.客土厚度檢測<br>2.混合比例檢驗 | |

## 六、適用對象：

本計畫書適用對象應包含本公司下列人員

1.本公司與工地品保相關工程人員

2.材料供應商、設備製造商及分包承包商等。

## 七、名詞定義

1.本公司：係指國統國際股份有限公司

2.契約規範：本契約內所含一般規範、詳細設計規範及商業條款等。

3.品質：指一項產品或服務之特徵與特性的整體性，且具有滿足規定或隱含需求之功能。

4.品質管理：係指決定與實施品質政策之整體管理功能。

5.品質目標：管理階層應對關鍵性品質要素如業主滿意度及各項品質績效指標等量化目標予以明確界定。

6.管理標準：指依據契約、圖說、技術規範與特定條款、以及相關法規及標準等制定之標準，以為進料及施工管理之依據。

7.不合格處理：紙材料品質及施工過程經檢驗後，認定為不合格規定或標準須依相關規定處理。

8.預防措施：用以消除潛在之不符合、缺點或其他潛在不希望情況的原因所 採之措施，以防止其發生。

9.矯正措施：經由統計分析，屬重複或重大缺失者，為防止不符合事項再次發生，而針對現存不符合事項之原因進行的改正，所採行措施，可包括對程序與制度面之修改。

10.自主檢查：由工作執行者按特定的規則所作之檢驗。

11.送審：指設備、材料廠牌規格之提供，並經業主確認作成紀錄，作為採購執行之依據。

12.檢驗：指依據工程契約之規範及規定，適時申請各種試驗或監視施工並作成書面紀錄，以作為執行後續工作之依據。

# 第二章 管理權責及分工

## 一、目的

本所設立品管組職系協助訂立本工程相關品管計劃，並對各項施工作業進行查核工作，處理材料之品管檢、試驗工作，協助檢查出工程缺失，並監督改正，以確保施工之工程品質符合要求，達成第一層級之品質管制目標。為確保本所品管系統及內部品質稽核作業持續有效地執行或當有重大品質缺失發生時之檢討及尋求對策，作為要求各有關部門追蹤改善之依據，以確保品質管制系統有效地運作。

## 二、組織架構

為落實品質管制計畫，相關作業程序、作業標準及查驗表單，均依業主規定之各類制式表單填寫。

為執行本工程施工品質管制，成立組織，品管人員獨立運作負責品管業務，執行品管計畫，至於品管文件之管制則由工地內每一組織成員，依據權責分別檢查及建檔管制，並依契約及「公共工程施工品質管理作業要點」規定配置品管人員，本工程工地品管組織架構如（圖 2-1）工地品管組織圖。

# 人 員 組 織 及 職 掌

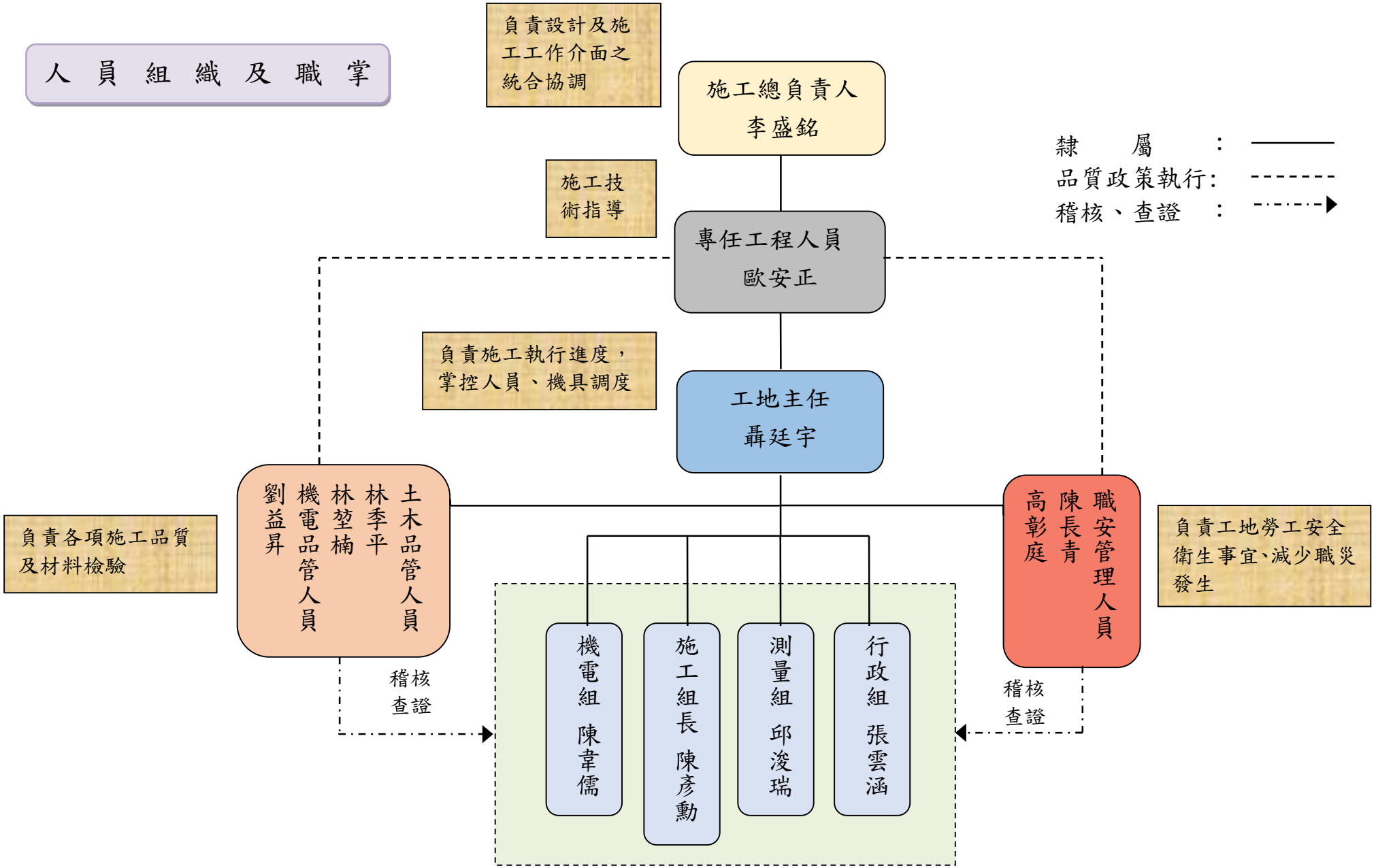



圖 2-1　工程品管組織

## 三、工地組織架構表

| 職 稱 | 姓 名 | 年 齡 | 學 經 歷 | 證照名稱及號碼 |
|---|---|---|---|---|
| 施工總負責人 | 李盛銘 | 47 | 1.義守大學土木工程學系畢業<br>2.營造業經驗25年 | 營造業工地主任、品管人員、乙種勞工安全衛生作業主管 |
| 專任工程人員 | 歐安正 | 77 | 1.台灣大學機械工程學系流體力學組研究所畢業<br>2.營造業經驗10年 | 台檢工技字第3836 號 |
| 工地主任 | 聶廷宇 | 32 | 1.交通大學土木工程學系畢業<br>2.營造業經驗 7 年 | 工地主任執業證證號 40H3026795 |
| 土木品管人員 | 林季平 | 31 | 1.成功大學資源工程系畢業<br>2.營造業經驗 5 年 | 品管人員結業證【EE1091437號】 |
| 土木品管人員 | 林堃楠 | 35 | 1.南亞技術學院土木工程系畢業<br>2.營造業經驗 13 年 | 品管人員結業證【EE1101441號】 |
| 機電品管人員 | 劉益昇 | 35 | 1.高雄應用科技大學模具工程系畢業<br>2.營造業經驗5年 | 品管人員結業證【EE1086431號】 |
| 職業安全管理員 | 陳長青 | 59 | 1.美和技術學院企業管理系畢業<br>2.營造業經驗15年 | 勞工安全衛生管理(安瑞勞訓證字第40418 號)乙級 |
| 安全衛生作業主管 | 高彰庭 | 39 | 1.正修科技大學土木與工程資訊系畢業<br>2.營造業經驗5年 | 勞工安全衛生管理台八十一勞安一字第 07051 號 |
| 施工組長 | 陳彥勳 | 36 | 1.台北科技大學土木與防災研究所<br>2.營造業經驗9年 | 營造業工地主任、管線工程技術人員工作證、營造甲種勞安業務主管 |

## 四、工作職掌

1. 公司
   (1) 總務、人事、文書籍等管理。
   (2) 擬定激勵士氣辦法並執行之。
   (3) 訂定物料需求計畫並執行之。
   (4) 訂定物料之保養與抽驗辦法並執行之。
   (5) 建立品質成本系統並執行之。
   (6) 採購訓練用品及場地安排，並建立受訓資料檔案。
   (7) 物料數量超限原因追查及缺失改善追蹤。
   (8) 檔案分類、掛號及管理。
2. 施工總負責人
   (1) 為統包團隊之全權代表人
   (2) 負責設計及施工工作介面之統合協調
   (3) 與南水局主辦機關及監造單位密切聯繫、溝通協調
3. 專任工程人員
   (1) 審查施工計畫書、品質計畫書，並於認可後簽名或蓋章。
   (2) 開工、峻工報告文件及工程查報表簽名或蓋章。
   (3) 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。
   (4) 督察按圖施工、指導施工技術問題及安全措施。
   (5) 依工地主任之通報，處理工地緊急異常狀況。
   (6) 於工程查驗、估驗、查核、品質評鑑或主管機關勘驗工程時到場說明，並於工程相關文件簽名或蓋章。
   (7) 配合工程進行中必要之專業諮詢與重點監造。
   (8) 協助製作施工製造圖、工作圖，並協助審查材料品質規格。
   (9) 配合需要出席工地會議。
   (10) 其他依法令規定應辦理事項。
4. 工地主任
   (1) 綜理計畫業務並督導所屬人員。
   (2) 依契約規定應辦理之簽認事項。
   (3) 執行工程契約相關工作。

(4) 控制工程品質、進度與成本。

(5) 研擬施工計畫書，依施工計畫書執行按圖施工。

(6) 核定各項工地文件、紀錄。

(7) 提送工作成果，並綜合回應業主審查意見。

(8) 工地之人員、機具及材料等管理。工地勞工安全衛生事項之督導、公共環境與安全之維護。

(9) 按日填報施工日誌。

(10) 工地遇緊急異常狀況之通報。

5. 品管人員

(1) 依據工程契約、設計圖說、規範、相關技術法規、參考品質計畫製作綱要等，訂定品質計畫，據以推動實施。

(2) 執行內部品質稽核，如稽核自主檢查表之檢查項目、檢查結果是否詳實記錄等。

(3) 材料設備及施工品質檢(試)驗報告試驗成果之判定及簽章。

(4) 品管統計分析(如混凝土圓柱試體)、工程查核與督導之施工品質缺失矯正與預防措施之提出及追蹤改善。

(5) 材料、設備及施工品質文件、紀錄之管理。

(6) 品質成果報告書編製。

(7) 其他提升工程品質事宜。

6. 職安環保組

(1) 安衛環保計畫編寫與執行。

(2) 協調各協力廠商配合辦理環境品質監測、工地安全工作與衛生事宜。

(3) 安全衛生教育及災害預防訓練辦理。

(4) 安衛自動檢查執行。

(5) 每月職業災害調查與統計報告。

(6) 召開每週安衛會議。

(7) 其他交辦事項。

7.施工組長

(1) 施工計劃、施工方法及施工程序等擬定和執行。

(2) 施工圖及相關資料核對與修正。

(3) 施工材料設備規劃及進場管理。

(4) 辦理管線調查、協調及遷移事項。

(5) 協助辦理協力廠商評鑑作業事項。

(6) 辦理估驗計價及完工驗收、結算有關資料彙整。

## 五、管理審查

為落實品質管理工作之有效執行，已達到貫徹品質政策與目標，本公特擬定品管組織架構之職掌與權責劃分，進行定期審查與實地查核，以提昇本工程品質。為確保業主對於本公司整理施工品質之滿意度，本公司乃培育工作同仁之專業素養，並經由團隊合作，推動品質管理，以改善施工品質，提昇服務水準。本公司將依分層負責之原則落實品管工作，除應確保工程如期完工外，並將對於施工過程之督導、檢查、試驗等程序嚴格執行，以期本工程品質能符合設計及規範之要求，達到品質保證之目標，並定期召開審查會議會，如下：

1.管理審查會議：由管理代表負責每三個月召開一次，使管理決策階層瞭解品質系統執行情況。

2.管理代表：由施工總負責人指派管理決策階層中之一員擔任，代表管理決策階層從事管理活動，確保本工程品質管理系統之建立、實施為正常運作，並負責項管理決策階層報告品質管理系統執行情況。

3.管理階層對工地品質執行情形之督導審查，包括下列：

(1) 稽核結果及回饋情形。

(2) 已完成部分與契約之符合性。

(3) 預防與矯正措施之狀況。

(4) 對管理階層審查後之改善與追蹤措施。

(5) 為維持品質管理系統有效性之改進措施。

(6) 對契約要求之成品的改進。

(7) 資源需求。

4.管理審查作業說明：

(1)會議內容：

上次決議事項執行檢討。各部門工作成效與各專案工程工作檢討。內部稽核結果。矯正預防措施執行檢討。業主反應事項。品

質政策、目標執行成果檢討及品質系統調整與變更需求。任何改善的提案與資源需求。公司發展策略與新工法技術趨勢(施工總負責人指示時提出)。對於管理審查會議中所做成之決議，包括品質管理系統、工作流程及工程專案之改善計畫與資源需求將紀錄於會議紀錄中，並保存會議紀錄。

# 第三章 施工要領

本工程於施工前，除詳細擬定施工計畫外，另為使現場作業人員能充份了解本工程施工細節及品質管理需求等重點，同時依據設計圖說、工程契約書、施工補充說明書、技術規範之各項規定，使參與工程之施工人員能充分瞭解各項作業之品質須求與施工方法，以達品質目標。

本工程屬管路工程，主要工項包含推進工程、明挖覆蓋工程、水管橋工程、水工機電工程及其他工程(景觀及復舊)，各主要工項所包含的子作業項目如表 3-1，為能掌握各子作業項目之施工方法及作業要點，茲將各項作業項目施工要領敘述如表 3-2。

表 3-1 主要工項作業項目一覽表

| 主要工項 | 子工項 | 細部作業項目 | 備註 |
|---|---|---|---|
| 推進工程 | 工作井構築 | 施工測量作業 | |
| | | 預拌混凝土工程 | 安定層及底板施工 |
| | | 工作井工程 | |
| | 推進作業 | 鋼筋工程 | 反力牆施工 |
| | | 模板工程 | 反力牆施工 |
| | | 預拌混凝土工程 | 反力牆施工 |
| | | 推進工程 | |
| | | 固結止水灌漿工程 | 視需求施做 |
| | | 鋼管工程 | 井內鋼管銜接 |
| 明挖覆蓋工程 | 開挖作業 | 施工測量作業 | . |
| | | 明挖擋土支撐 | |
| | 管路工程 | K 型延性主鐵管工程 | |
| | | 鋼管工程 | |
| | 固定台工程 | 鋼筋工程 | |
| | | 模板工程 | |
| | | 預拌混凝土工程 | |
| 水管橋工程 | 基樁工程 | 施工測量作業 | |
| | | 全套管基樁工程 | |
| | 橋梁基礎工程 | 施工測量作業 | |
| | | 橋墩基礎開挖擋土支撐作業 | |
| | | 鋼筋工程 | |
| | | 模板工程 | |
| | | 預拌混凝土工程 | |
| | | 箱型石籠作業 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 橋梁下構工程 | 鋼筋工程 | |
| | | 模板工程 | |
| | | 預拌混凝土工程 | |
| | | 無收縮水泥砂漿作業 | |
| | 橋梁上構工程 | 鋼管工程 | |
| | | 水管橋鋼結構作業 | |
| | 橋台工程 | 施工測量作業 | |
| | | 井式基礎作業 | |
| | | 鋼筋工程 | |
| | | 模板工程 | |
| | | 預拌混凝土工程 | |
| | | 橋台護坡作業 | |
| | 引道工程 | 施工測量作業 | |
| | | 土方作業 | |
| | | 鋼筋工程 | |
| | | 模板工程 | |
| | | 預拌混凝土工程 | |
| | | 引道鋪面工程 | |
| | | 引道排水溝工程 | |
| 水工機電安裝工程 | 排氣閥工程 | 施工測量作業 | |
| | | 排氣閥安裝及窨井施工 | |
| | 球閥及排泥閥工程 | 施工測量作業 | |
| | | 窨井開挖擋土支撐作業 | |
| | | 球閥及排泥閥安裝及窨井施工 | |
| 其他工程(復舊) | 道路復舊 | CLSM 作業 | |
| | | 瀝青混凝土工程 | |
| | 綠帶復舊 | CLSM 作業 | |
| | | 噴植草施工 | |

表 3-2 作業項目施工要領一覽表

| 項次 | 名稱 | 備註 |
|---|---|---|
| 1 | 施工測量作業施工要領 | P3-5 |
| 2 | 模板工程施工要領 | P3-7 |
| 3 | 鋼筋工程施工要領 | P3-9 |
| 4 | 預拌混凝土工程施工要領 | P3-11 |
| 5 | 瀝青混凝土工程施工要領 | P3-13 |
| 6 | 全套管基樁工程施工要領 | P3-15 |
| 7 | 鋼管工程施工要領 | P3-23 |
| 8 | 工作井工程施工要領 | P3-29 |
| 9 | 推進工程施工要領 | P3-31 |
| 10 | 固結止水灌漿施工要領 | P3-34 |
| 11 | 明挖擋土支撐施工要領 | P3-37 |

| 項次 | 名稱 | 備註 |
|---|---|---|
| 12 | K 型延性鑄鐵管(件)作業施工要領 | P3-40 |
| 13 | CLSM 作業施工要領 | P3-45 |
| 14 | 試水洗管作業施工要領 | P3-47 |
| 15 | 橋墩基礎開挖擋土支撐作業施工要領 | P3-50 |
| 16 | 橋墩回填作業施工要領 | P3-53 |
| 17 | 水管橋鋼結構作業施工要領 | P3-55 |
| 18 | 無收縮水泥砂漿作業施工要領 | P3-59 |
| 19 | 箱型石籠作業施工要領 | P3-61 |
| 20 | 橋台護坡作業施工要領 | P3-63 |
| 21 | 井式基礎作業施工要領 | P3-67 |
| | | |

（一）施工測量作業施工要領

一、施工機具：水準儀、全測站儀、水準尺、鋒鏡、標桿、三腳架、捲尺、電子測距儀、滾輪尺

二、使用材料：鋼釘、噴漆、木樁

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)於工程辦理施工測量或放樣前須先確認引測之控制點是否為內政部、水利署、本計畫核定之導線測量報告所設立或經監造單位校驗之點位。

(2)施工前如工區受限無法前後視既有控制點，則需新設控制點並請監造單位檢查，新設控制點須採鋼釘或其他明顯標記之方式設置以利識別，並須能清楚標定點為中心且能於施工期間妥善固定。

(3)新設控制點之允許誤差為2cm，其餘測量及放樣誤差除監造計畫另有規定外為3cm。

(4)屬水平位置檢驗者須以全站儀或GPS定位儀以第(1)項之控制點為基準進行測量。

(5)屬高程檢驗者須可採水準儀、全站儀或GPS定位儀以第(1)項之控制點為基準進行測量。

(6)一般高度、長度之檢驗可由捲尺或電子測距儀及滾輪尺進行量測。

四、施工注意事項：

(1)施工期間，控制點需隨時加以維護並注意是否有外力造成位移。

(2)儀器檢查時機:

1.水準儀:放樣前。

2.經緯儀:放樣前。

3.電子測距儀:放樣前。

(3)儀器校正頻率:

1.水準儀:每壹年。

2.經緯儀: 每壹年。

3.電子測距儀: 每壹年。

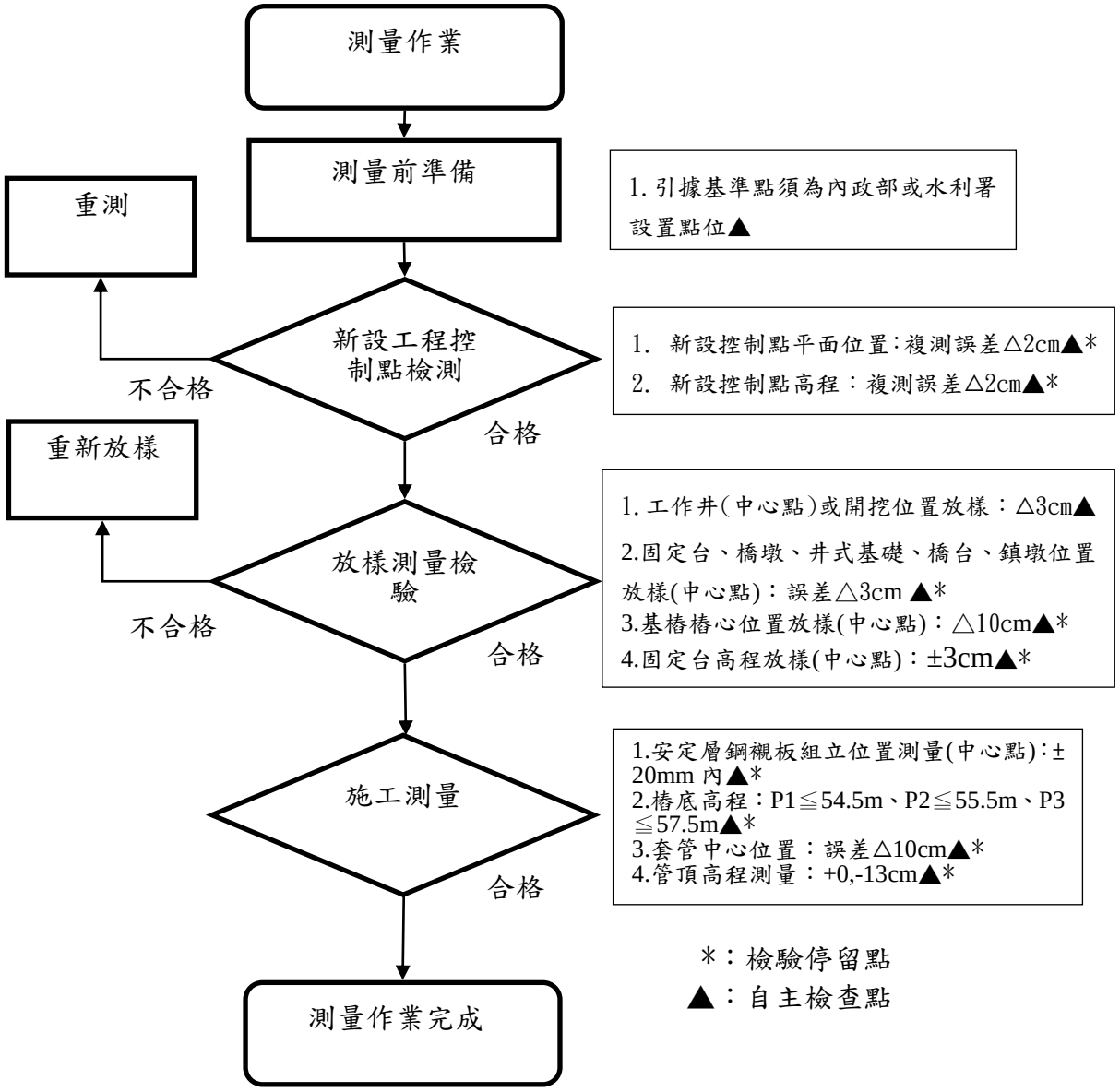



圖3-1 施工測量作業施工流程圖

（二）模板工程施工要領

一、施工機具：吊車、發電機、切割器、鑽孔機、鐵鎚

二、使用材料：鋼鐵、木材、鐵釘、鐵線、螺絲

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)高度在七公尺以上，且面積達三百三十平方公尺以上之模板支撐需辦理結構計算。

(2)模板襯板採木模者厚度需大於1.5公分，採鋼模者厚度須大於4釐米。

(3)組模前須先整平澆置面及清潔，後以墨線放樣並標示組立位置及高程，控制組立尺寸及模板平整度。

(4)模板組立前須先清理表面混凝土屑，修補不平整的部分，並均勻塗佈脫模劑，以利拆模後之表面得以平整。

(5)模板接合處應盡可能排列緊密，以三層模或四層模方式組模，並以螺桿控制組立寬度及組立穩定性，如有需要可輔以斜撐抵擋灌漿壓力。

(6)保護層需確認以墊塊或間隔器控制。

(7)灌漿前須確認預埋構件均依規定佈設，外露面截角之三角邊條是否安裝。

四、施工注意事項：

(1)拆除牆之側模及其他不承重之模板時，必須注意不得使承重模板之支撐物移動。

(2)所有與混凝土接觸部份之模板面於鋼筋綁紮前，須塗佈經認可之脫模劑。但若部份模板必須於組立後塗脫模劑時，其鄰近之鐵件及鋼筋應充分覆蓋保護以防濺染，如鐵件或鋼筋染有油漬時，須以高壓清水洗滌。

(3)模板進場時，必須清理乾淨，表面不得留有水泥碴，每次拆模後，必須將水泥碴清除並整理後方得使用。

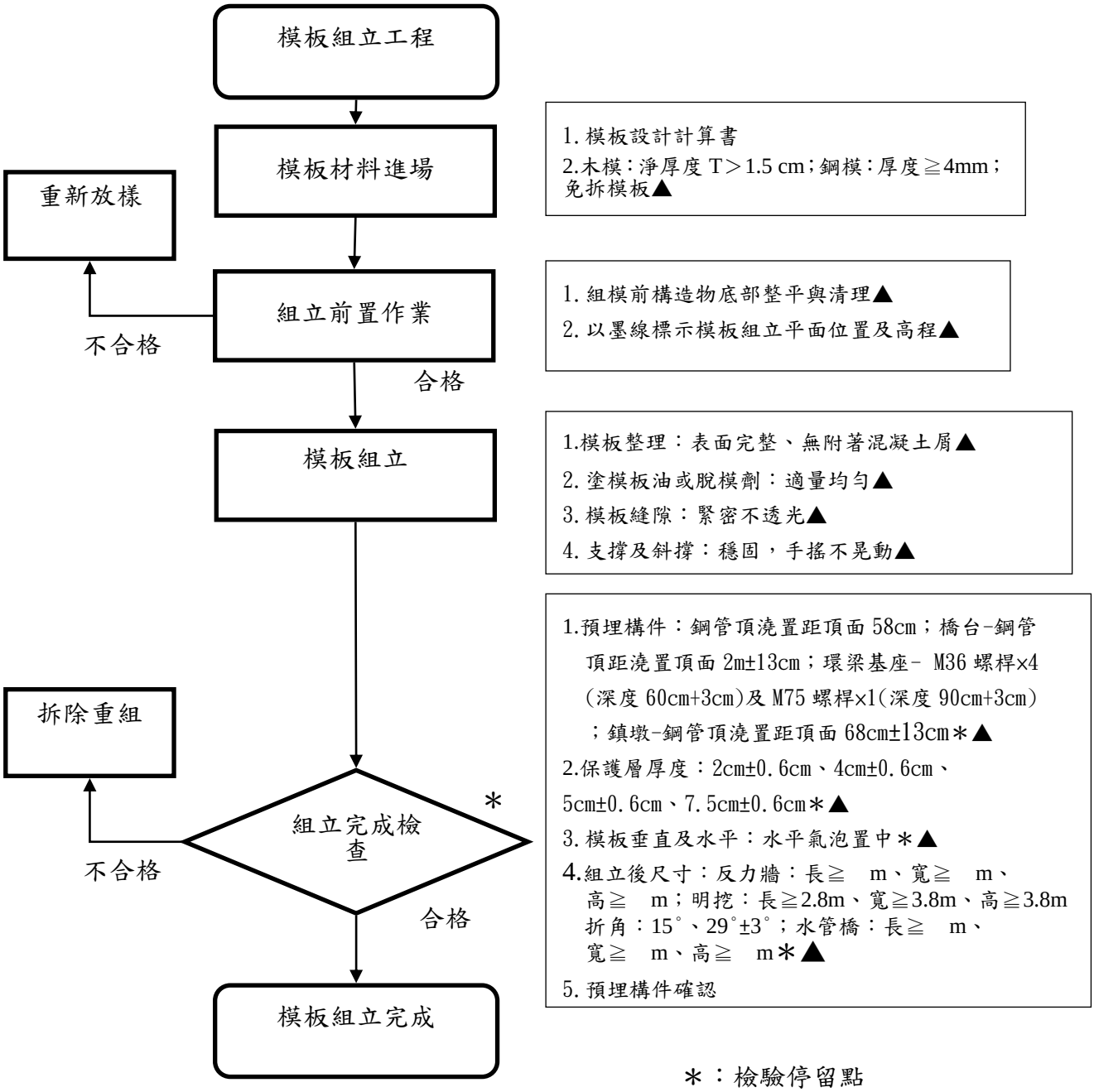



圖 3-2 模板工程施工流程圖

（三）鋼筋工程施工要領

一、施工機具：吊車、鋼筋加工儀器、油壓剪、氧氣乙炔裁切器、混凝土墊塊

二、使用材料：鋼筋、鐵線、鋼筋墊塊、續接器

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)組立前鋼筋浮銹等影響握裹力之物質須清除。

(2)工程協力廠商須按鋼筋施工圖說打版放樣並切齊長度。

(3)彎鈎及長度需於組立前加工並確認與圖說相符。

(4)鋼筋位置、號數及間距需按圖施工。

(5)鋼筋搭接長度須符合標準圖，相鄰搭接錯開需達25D。

(6)相鄰彎鈎相同角度需錯開。

(7)間距大於20公分之鋼筋可間隔以鐵線或束帶綁紮。

(8)保護層需以墊塊或間隔器控制。

(9)每層鋼筋若有剩料不得留置於鷹架或安全支撐上。

(10)施工後之餘料及雜物應於每日收工前負責清理乾淨，並集中在指定地點置放。

四、施工注意事項：

(1)鋼筋尺寸、號數及支數，符合規範。

(2)鋼筋彎勾大小、長度及位置與鋼筋接位置及長度，皆須符合規範。

(3)鋼筋依目視、觸覺施行外觀檢查，不得有斷裂、表面蝕銹、油脂及泥土等雜物。

(4)加工時，須按各號鋼筋吊開再行裁剪，不得在整堆鋼筋裡用瓦斯切割。

(5)鋼筋保護層之水泥塊或塑膠墊塊須確實配墊。

(6)預留筋須依規定尺寸及位置預留。

(7)每層RC完成放樣後，應將柱筋位置調整定位，始可再行搭接。

(8)補強筋是否有到達搭接標準。

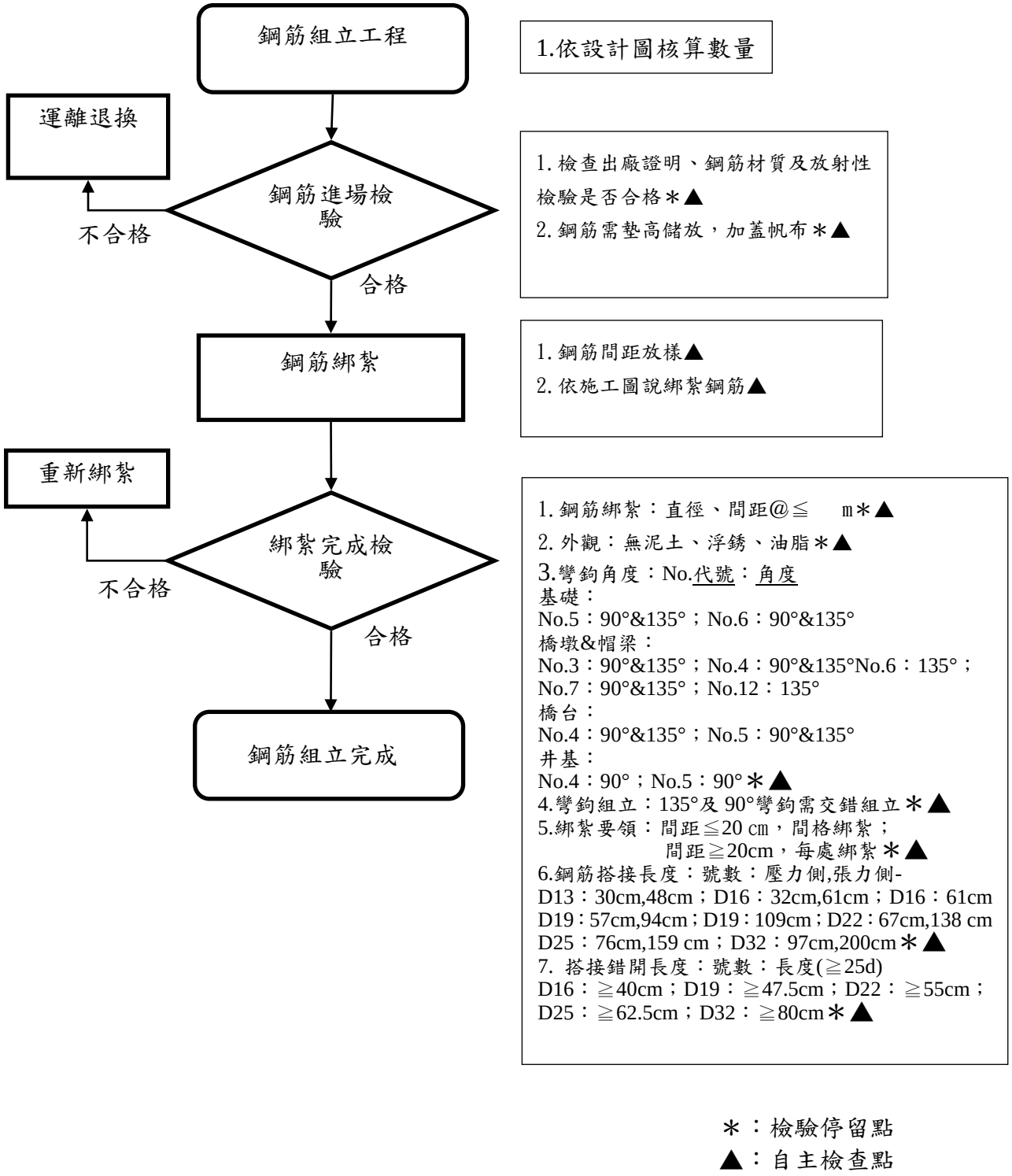



圖 3-3 鋼筋工程施工流程圖

（四）預拌混凝土工程施工要領

一、施工機具：震動搗實機、混凝土預拌車、混凝土壓送車

二、使用材料：預拌混凝土

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)澆置前須將澆置面潤濕並移除垃圾及雜物，模板內如有積水應去除。

(2)伸縮縫、施工縫等接縫須防止漏漿

(3)預拌車到場時需確認料單及坍度數值，每日上下午第一車須辦理坍度及氯離子含量檢測。

(4)水平澆築應均勻澆築，不可使其高堆橫向流動。

(5)澆築時應注意卸料高度，不得超過150公分，且不使混凝土粒料分離現象。

(6)為使混凝土施工可均勻搗實，分層澆置高度不得大於45公分，其分層澆置間隔須小於45分鐘，避免產生施工縫或冷縫。

(7)澆置後須於15分鐘內完成震動搗實。

(8)拌合至澆置完成時間需控制於90分鐘內。

(9)澆築作業完成須辦理養護作業。

四、施工注意事項：

(1)混凝土澆置時氣溫低於13℃或高於34℃時或降雨強度經監造單位認為足以影響混凝土品質時，應暫停澆置。

(2)夜間施工須注意照明。

(3)澆置中若表面浮水、浮漿應去除。

(4)除伸縮縫及施工縫外，應連續澆置。

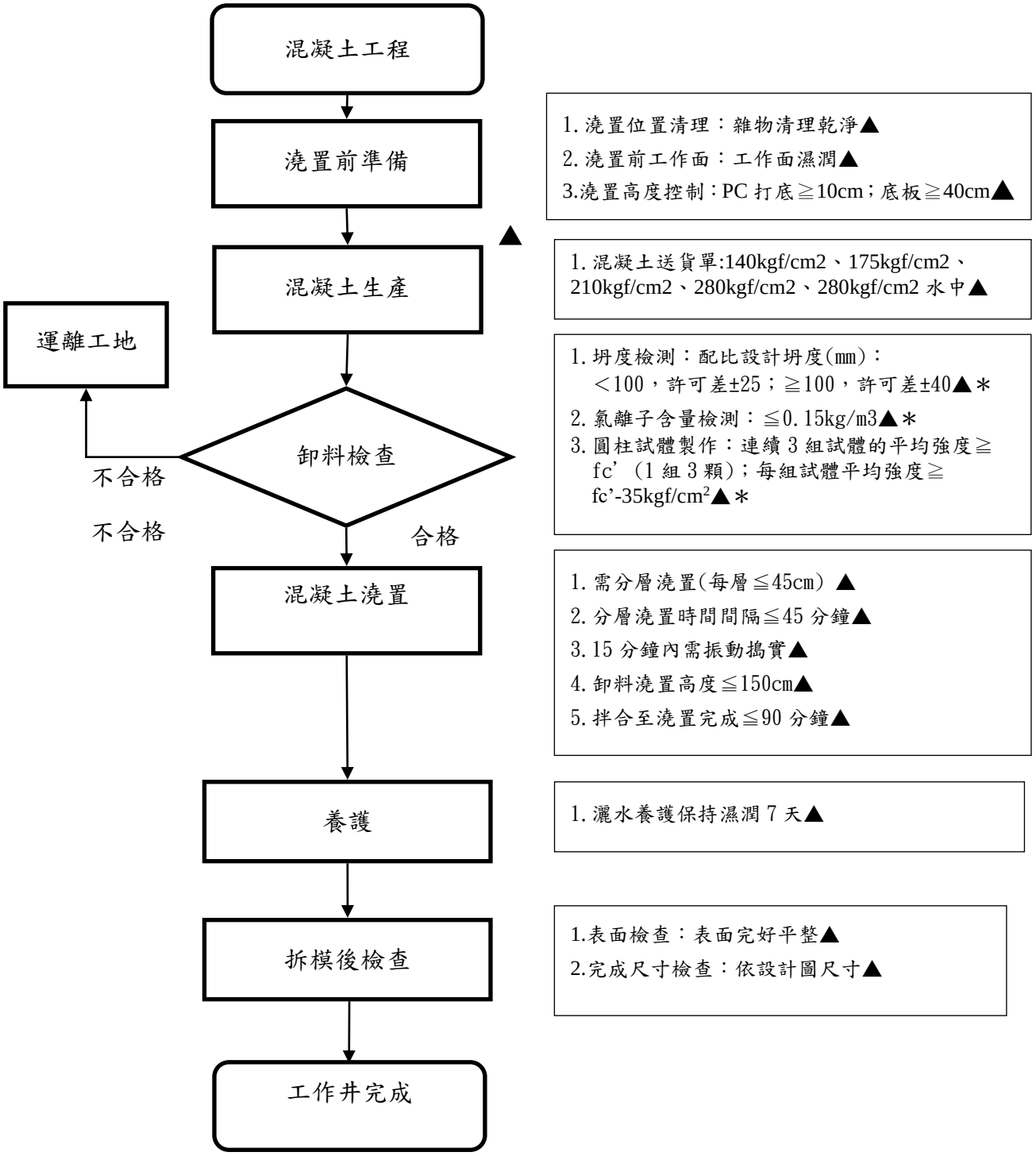
(5)澆築完成後24小時為養護重點，需特別注意。

(6)澆築完成後之7日內需不斷灑水潤濕。需加覆蓋物防止日照。

(7)澆置後24小時不可堆置重物，並防衝擊。

(8)注意防止模板工任意拆模及鋼筋工提早吊料。

(9)混凝土表面瑕疵及鐵件於拆模後立即修補及切除。




＊：檢驗停留點
▲：自主檢查點

圖 3-4 預拌混凝土工程施工流程圖

（五）瀝青混凝土工程施工要領

一、施工機具：鐵輪壓路機、膠輪壓路機、瀝青鋪築機、鏟子、傾卸貨車、黏透層噴灑車

二、使用材料：瀝青混凝土、乳化瀝青

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)與底層之接觸表面所有裂縫、蝕孔、洞穴及低窪處予以處理並填平，並清理乾淨。

(2)路面鋪築前須先確認CLSM落沉試驗是否合格，鋪築高度是否符合。

(3)瀝青混凝土鋪設前，先於CLSM頂面噴灑黏層。

(4)瀝青拌合料倒入鋪築機時之溫度(℃)不得低於120℃。

(5)瀝青混凝土層鋪築時應自路中開始，鋪築方向與路中心平行。

(6)瀝青混凝土分層鋪築時，各層間應噴灑黏層且縱橫接縫不得在同一垂直面上，縱向接縫至少應相距15cm 以上，且最上層面層，應設至在中心線或分道線上，橫向接縫，至少應相錯60公分。

(7)壓路機滾壓，在任何情形下均應慢行，其初壓速度每小時不得超過3公里，續壓及終壓時速度每小時不得超過5公里。同時不得轉向急轉或煞車，以避免瀝青拌合料發生位移。

四、施工注意事項：

(1)道路底層：

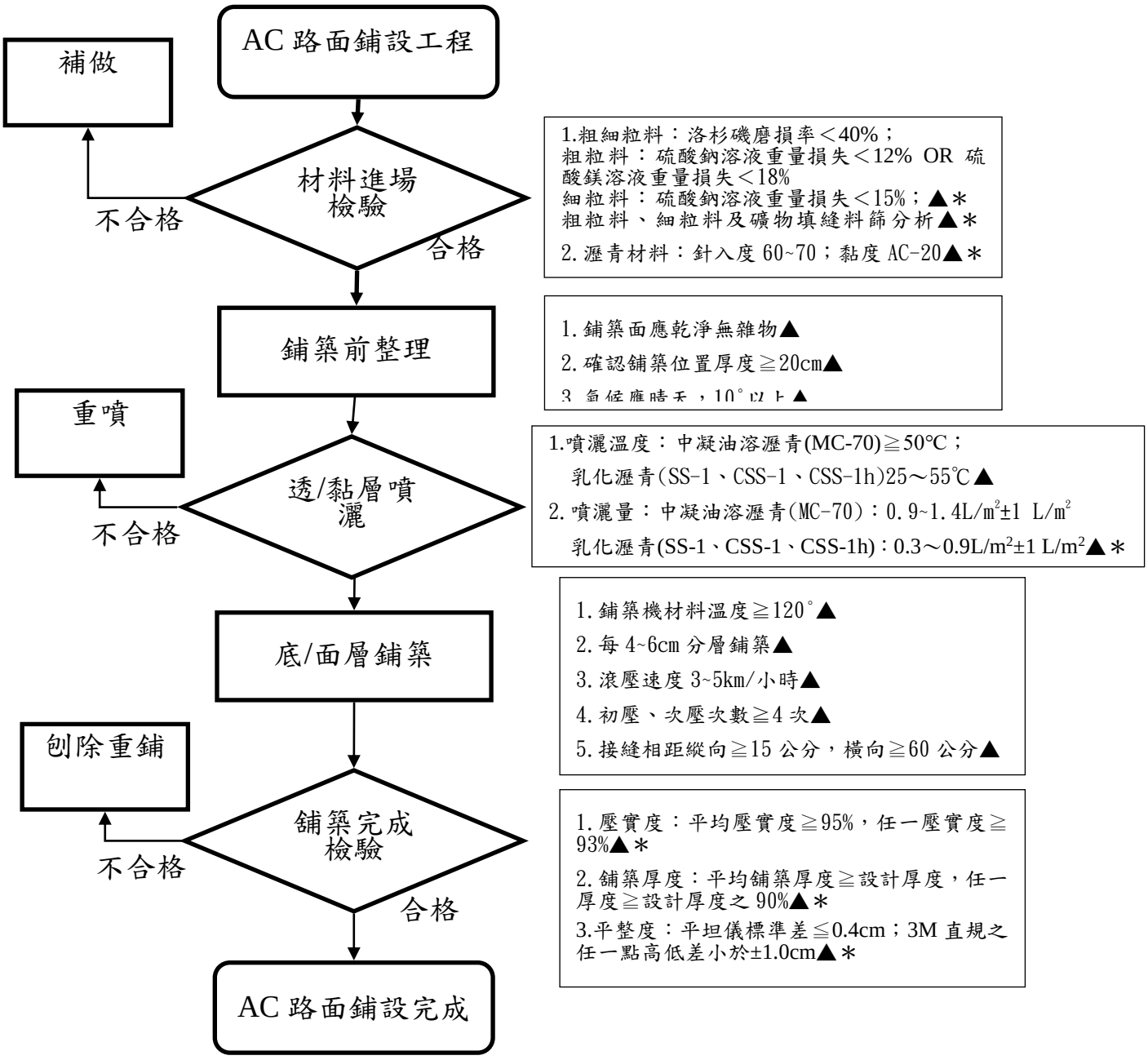
A.與底層之接觸面應清理乾淨，並填平處理。

B.底層鋪築坡度、厚度、平整度、高程及壓密度需符合圖說及契約規範。

(2)AC層：

A.AC骨材級配篩分析及瀝青含量需符合契約規範。

B.鋪築厚度需足夠。




＊：檢驗停留點
▲：自主檢查點

圖 3-5 瀝青混凝土工程施工流程圖

（六）全套管基樁工程施工要領

一、施工機具：挖土機、卡車、經緯儀、水準儀、搖管機、吊車、抓斗、切管機、電焊機、衝擊錘、混凝土預拌車、混凝土壓送車

二、使用材料：鋼筋、焊條、混凝土、特密管、鋼套管、PVC管

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)整地及放樣：

A.首先基地位置進行整地工作，再依設計圖測定樁位及地面高程，並依照基樁點位座標值於現地使用測量儀器放樣，逐一測定出基樁位置。

B.樁位放樣須設控制點，確保樁位不偏心。

(2)機械設備定位：

A.樁位測定後將搖管機定位於預定開挖的正確樁位上。

B.在搖管機就位前須檢查地面是否堅實，否則搖管機定位後，將無法保持適度水平，增加調整鋼套管垂直的困難度。

C.機械定位及垂直度檢測完成後於開挖前先行試車及做最後檢查，再進行基樁的套管打設。

(3)全套管式鑽掘：

A.基樁鑽掘之偏心差與垂直度偏差，施工期間須隨時校核，使偏差控制在容許範圍內。

B.鑽掘係預先將套管旋轉或其他適當方法貫入土壤或岩層中，並用抓斗或其他適當方法挖掘出管內土壤或岩石，兩項作業依序循環，鑽掘至設計深度。土質如為軟弱土壤，則套管之底端應保持在開挖面以下約1倍樁徑，如為緊密卵礫石層或堅硬地層，則套管之底端可與抓斗開挖面齊平，並隨時量測鑽掘深度以控制之。

C.鑽掘應儘可能以乾井狀態作業，砂質層地質須注意是

否發生湧砂現象，若有上述現象應保持套管中之水位高於地下水位，以水中鑽掘保持地層穩定。

D.在第一節套管內鑽孔取土完成後，隨即將下一節鋼套管與上一節鋼套管相互連結，並以螺絲旋緊固定，並隨時監測垂直度。

E.第一節及第二節鋼套管壓入時，最大偏心差不得大於2cm，全部套管壓入時，最大偏心差不得大於 10cm。

F.當樁孔達設計深度時，如挖掘完成後，套管內有餘水時，則以特製之取水桶將樁孔內之餘水及淤泥清除。並確定樁深無誤後，進行下一步驟。

G.鑽掘完成後應先確認樁頭位置，再依契約規定以具有兩垂直斷面軸能同時檢測之超音波檢測儀、垂直量測儀或其他經監造工程司認可之有效方法，檢測樁孔位置、深度及垂直度均符合規定時，始可吊放鋼筋籠。

(4)鋼筋籠製作及吊放：

A.以移動式起重機吊放鋼筋籠。以大勾頭吊住鋼筋籠頂，小勾頭吊住鋼筋籠身，緩慢均勻地往上吊，至適當高度小勾頭將鋼筋籠身緩慢放下，大勾頭將鋼筋籠往上吊直至鋼筋籠直豎靜止後，再將鋼筋籠吊放入套管中，並以固定器將鋼筋籠假固定於鋼套管頂。

B.鋼筋籠以儘量減少節數為原則，如需搭接應避免於樁頂以下 5m 內搭接，上下籠鋼筋搭接需交錯配置，每支鋼筋搭接長度不得小於鋼筋標稱直徑之 40 倍，且以電焊搭接至少三處，三處電焊之總長度不得小於主筋直徑之 5 倍。

C.依鋼筋籠上下籠支數及搭接位置決定主筋將採等間距排列或束筋形式，以主筋及箍筋淨間距均能維持 10cm 以上為原則。

D.為免鋼筋籠變形，須依設計圖說設補強箍筋。鋼筋籠外箍筋，須依設計圖說設間隔器(spacer)，以確保鋼筋

籠保護層厚度。

E.鑽掘完成後，將組立完成之鋼筋籠保持垂直緩慢吊入孔內，並以框架固定之，以保持正確位置。

F.基樁鋼筋籠上下層搭接以電焊方式處理，將上下層鋼筋籠主筋焊接成一體後，即於鋼筋籠搭接處將箍筋環繞於鋼筋籠上，完成搭接作業。

G.鋼筋籠完成後須配合安裝超音波檢驗用之 PVC 管。

(5)特密管吊放：

A.檢查特密管每個接頭均能拆卸且水密性良好，管內壁清潔，管底無彎曲，並量測各支管長。

B.配置特密管之長度，除最後（最上）3 支係做為調整長度之用而採 1m 或 2m 管之外，其餘各支管長均為 3m，特密管之配置須確實填入紀錄表內，每次拆除後之長度也要填入混凝土澆置紀錄表內。

C.特密管須暫時懸吊使底端離樁孔底約 20cm，不宜接觸孔底，以免不慎將孔底土壤礫石等擠入特密管底部，影響混凝土之澆置。

(6)孔底處理：

A.鋼筋籠吊放完畢，在灌置水中混凝土前，必須將孔底沈澱物排出，為確認其效果，孔底處理後應測定孔深。

B.基樁如為溼孔，樁底淤泥可利用特密管及空氣壓縮機之正循環方式，將樁底之沈積淤泥排出，且於澆置混凝土前持續進行。

(7)混凝土澆置：

A.孔底處理完畢，應即澆置混凝土，澆置作業應持續，直至完成為止。

B.廠商應就混凝土之配比、拌合時間、搬運時間、特密管、澆置混凝土量及方法、速度、拔管時機等詳細說明列入施工計畫書內。

C.每一根樁於澆置混凝土時，須藉特密管連續進行，其

停頓時間，不得超過 45 分鐘，否則視為斷樁。

D.澆置混凝土前，應檢測核對特密管底端高程。澆置時特密管須埋入混凝土內至少 1.5 m，且應經常檢核澆置之混凝土量及混凝面之高程，如特密管管底任何時間高於混凝土澆置面者，視為斷樁。

E.除設計圖說另有規定外，混凝土澆置完成之高度應高出設計樁頂至少 1m，該高出部分之混凝土應於日後敲除。

F.施工中發生鋼筋籠上浮或下沉，應查明原因及時排除，否則判定為廢樁。

(8)套管拔除及鑽孔保護

A.廠商應配合混凝土澆置小心控制套管拔除作業，以免混凝土品質受損及鋼筋籠上浮。

B.混凝土澆置過程廠商應記錄混凝土澆置量及套管內混凝土高度，套管底端應低於混凝土面至少 1.5m，以免孔壁崩塌，致使基樁斷面減少或混凝土品質受損。

C.套管拔除完成後，樁頂至地面間之孔穴應以砂土等適當材料填平或覆蓋鐵鈑，並加標示以免危險。

(9)樁頭處理

A.基樁混凝土應澆置至設計圖說標示高程，並於基礎施作前打除之劣質混凝土，露出伸展長度 1.7m 之主筋。

(10)基樁完整性試驗

A.為瞭解場鑄混凝土樁於澆置完成後基樁混凝土斷面之完整性、連續性，是否含有土壤、灰泥、蜂窩或斷樁之現象，除設計圖另有規定外，基樁應全數埋設檢測管，總根數 5%做基樁超音波試驗，監造工程司得視實際需要增加試驗根數。若採其他檢驗方法，廠商應提出建議方法之國內外業績證明、成果報告、試驗設備、試驗方法及人員資歷圖說文件，經機關核可後方得代替。

B.基樁完整性試驗受測樁之位置，須由監造工程司視現場實際狀況按均勻分布之原則指定。

C.基樁完整性檢驗前，所有儀器設備應先行檢查，確定其功能符合要求，經監造工程司同意後，始得進行試驗。

D.測管之準備、安裝及試驗

1.除契約另有規定外每支基樁應預先埋設 4 支檢測管（PVC 管，內徑≧50mm，厚度≧3mm），長度配合基樁之長度並高出樁頂至少 20 cm，管底及管頂均應封蓋，以便工程司抽樣試驗。

2.測管不得有變形或損壞之情形，安裝時必須確實固定於鋼筋籠上，避免有鬆動情形發生。

3.澆置混凝土前及試驗時，測管內均須充滿水。

4.相鄰兩測管先行試驗後，再進行對角測管之試驗。

5.澆置混凝土 7 天後，始進行超音波完整性試驗。

E.試驗結果

本基樁完整性檢驗報告應於試驗完成後 10 天內提出，試驗報告內容包括試驗儀器及方法之描述、試驗結果之分析及研判、基樁缺陷種類及位置、基樁缺失之等級及處理建議等。

(11)基樁施工不當造成斷樁、廢樁或樁體澆置完成經完整性檢驗結果，發現品質不良而致廢樁時，廠商應提出補樁施工計畫，經監造單位核可後進行補樁。其一切之損失及增加之費用，由廠商負擔，並不另給工期。

(12)紀錄：

廠商應對施工狀況、地質資料、品質管制資料等作成施工紀錄表，作為驗收之依據，其紀錄事項應包括：

A.基樁編號。

B.開挖起、迄日期及時間。

C.地面高程、管底高程。

D.岩盤高程、入岩深度。

E.地質及水位之變化。

F.困難或障礙之處理情形。

G.鋼筋籠吊放起、迄日期及時間。

H.混凝土澆置起、迄日期及時間。

I.每部預拌車澆置時間、數量、套管內混凝土高程。

J.拔除特密管及鋼套管之時間、高程、長度，拔除前後混凝土面高程變化。

K.混凝土理論計算數量及實際澆置數量。

L.澆置完成樁頂高程（劣質混凝土打除前）。

M.混凝土之坍度及氯離子。

N.混凝土試體澆置及試驗之日期、時間及結果。

O.其他事項。

四、施工注意事項：

(1)為防止地表土層因機具負載壓力而發生崩塌，故須於土層中埋設套管，其內徑比基樁直徑大，埋設深度須至原土層。另裝設套管時若發現地下障礙物或管線，應先行破除或遷移。

(2)調整鑽機機台之水平及控制機頭轉盤中心與樁心一致，並以氣泡水平器檢測機台平整度後，方能開始鑽掘。

(3)基樁之最大垂直度偏差不得大於 1/100。

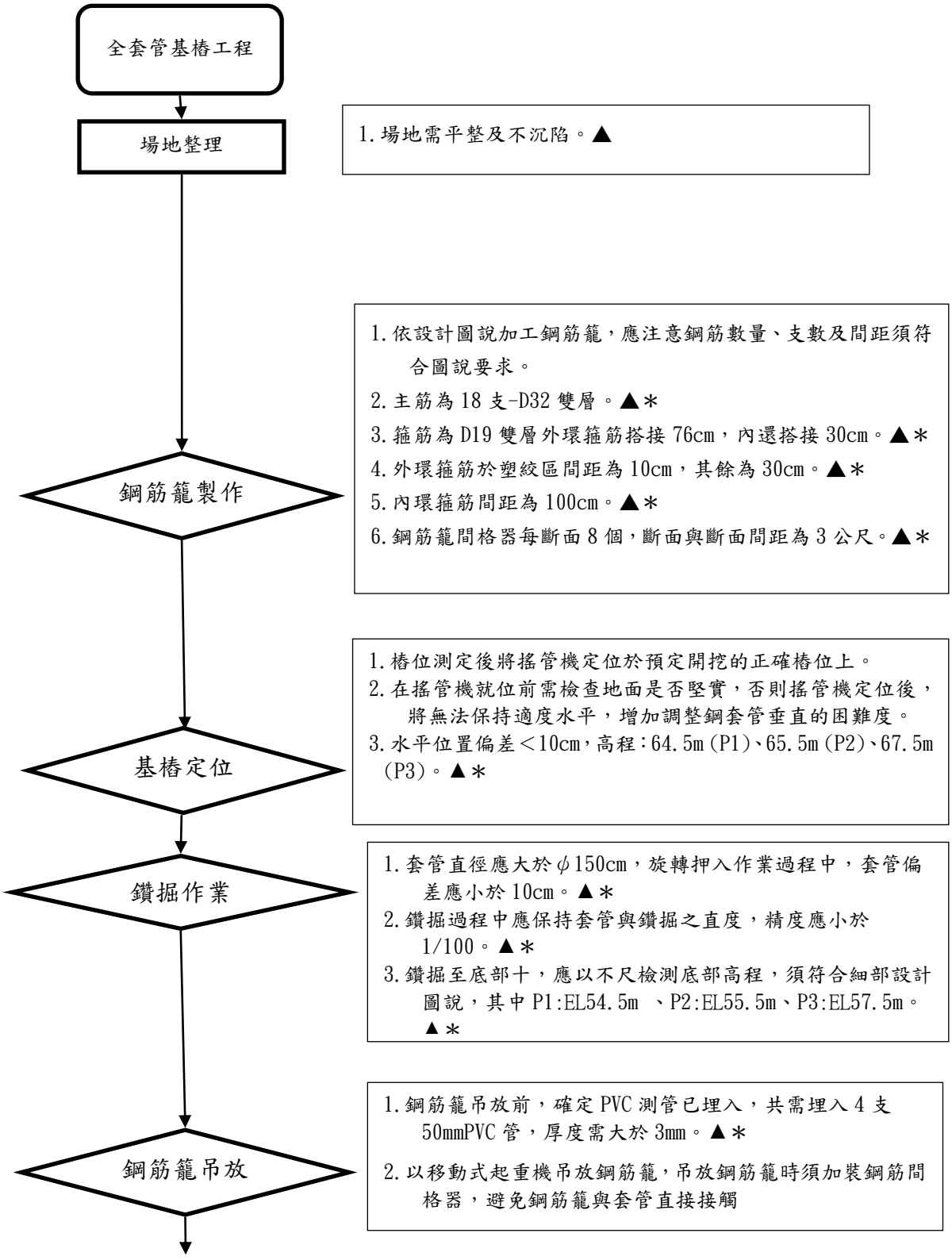
(4)套管旋入地面時需注意套管垂直度及深度。

(5)依設計圖說焊製鋼筋籠，應注意鋼筋數量、支數及間距需符合圖說要求。

(6)混凝土澆注前需清除孔底底泥。

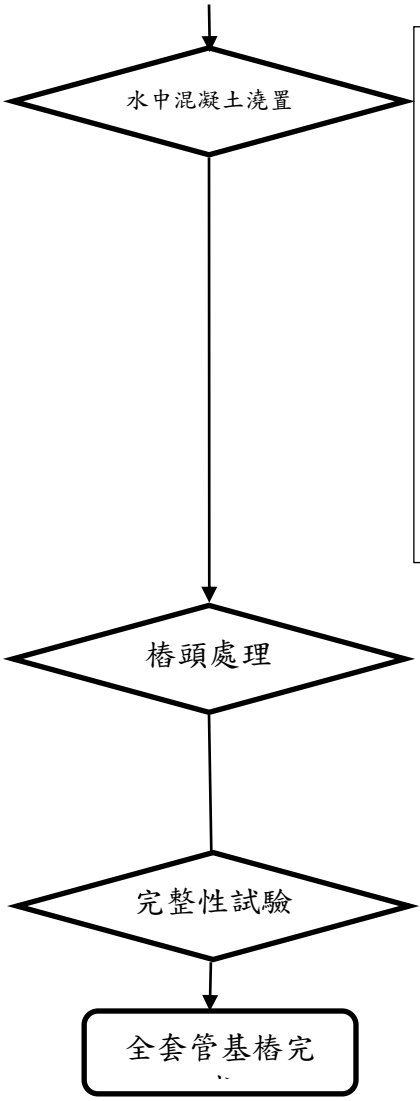
(7)每節套管拔除後，下面剩餘套管之底端應保持在混凝土內，以避免孔壁土壤發生崩坍。

(8)每一支全套管基樁在施工過程中，由鑽掘至澆置混凝土應日夜連續不斷施工至完成為止。


全套管基樁工程
場地整理
1.場地需平整及不沉陷。▲
鋼筋籠製作
1.依設計圖說加工鋼筋籠，應注意鋼筋數量、支數及間距須符合圖說要求。
2.主筋為 18 支-D32 雙層。▲＊
3.箍筋為 D19 雙層外環箍筋搭接 76cm，內還搭接 30cm。▲＊
4.外環箍筋於塑絞區間距為 10cm，其餘為 30cm。▲＊
5.內環箍筋間距為 100cm。▲＊
6.鋼筋籠間格器每斷面 8 個，斷面與斷面間距為 3 公尺。▲＊
基樁定位
1.樁位測定後將搖管機定位於預定開挖的正確樁位上。
2.在搖管機就位前需檢查地面是否堅實，否則搖管機定位後，將無法保持適度水平，增加調整鋼套管垂直的困難度。
3.水平位置偏差＜10cm，高程：64.5m(P1)、65.5m(P2)、67.5m(P3)。▲＊
鑽掘作業
1.套管直徑應大於φ150cm，旋轉押入作業過程中，套管偏差應小於 10cm。▲＊
2.鑽掘過程中應保持套管與鑽掘之直度，精度應小於 1/100。▲＊
3.鑽掘至底部十，應以不尺檢測底部高程，須符合細部設計圖說，其中 P1:EL54.5m 、P2:EL55.5m、P3:EL57.5m。▲＊
鋼筋籠吊放
1.鋼筋籠吊放前，確定 PVC 測管已埋入，共需埋入 4 支 50mmPVC 管，厚度需大於 3mm。▲＊
2.以移動式起重機吊放鋼筋籠，吊放鋼筋籠時須加裝鋼筋間格器，避免鋼筋籠與套管直接接觸

＊：檢驗停留點

▲：自主檢查點




1. 特密管吊放時不可碰撞鋼筋籠，將特密管垂直放置樁孔內，需懸吊使底端離樁孔底約 20cm。
2. 混凝土澆置時，適時檢核混凝土上升高度並檢核注入混凝土數量，以作為套管提升高度之依據，避免產生斷樁。其中特密管保持混凝土面下 1.5m，提升速率約為 $2m^3/m$。
3. 每一支全套管機樁在施作過程中，從開始鑽掘至澆置混凝土應連續施工直至完成為止。
4. 澆置時應注意鋼筋籠是否上浮或下沉，必要時得由樁頂設置固定設施，上浮或下沉量應小於 10cm。
5. 澆置前及過程中應配合執行水中混凝土坍度、氯離子及圓柱試體製作。▲＊

1. 基礎工作井開挖完成後，應進行樁頭頂劣質混凝土打除。
2. 鋼筋清除乾淨後，應確認機樁鋼筋埋入基礎長度大於 1.7m。▲＊

1. 基樁完成後，應以預留支 PVC 測管檢測機樁混凝土斷面完整性，並出具檢測紀錄備查。▲＊
2. 樁混凝土斷面連續性。▲＊

＊：檢驗停留點
▲：自主檢查點

3-6 全套管基樁工程施工流程圖

（七）鋼管工程施工要領

一、施工機具：吊車、切管機、焊機、零星工具

二、使用材料：鋼管、焊條

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)銲接方法：

銲接方法應依規範採FCAW方式銲接。

(2)銲條之選用：

應該強度達70ksi之銲條如AWS-E70T、E71T。

(3)銲條存放：

A.銲條需儲存於原裝密閉鐵盒中，除當日需用數量外，鐵盒不得隨意開啟。

B.鐵盒開啟後銲條需依照製造廠家規定，在120ºC烤箱保持乾燥，並不得使銲條暴露於大氣中超過製造廠家規定時間。

C.回收銲條應依製造廠家規定重新放回120ºC烤箱內烘烤八小時以上使乾燥，否則不得再使用。

(4)銲接設備與工具：

A.銲接工作所需之電銲機、切斷機等設備，以及各裝配工具均須採用能獲得正確效果者，並應經常保持良好之狀態。

B.由電銲機至銲條持握器間之電纜與接地電纜應具良好之絕緣且需特別柔韌而耐磨者，電纜之大小須按電銲機之容量及電銲機至銲接工作地點之距離，妥善選定。

C.銲條持握器須有良好之電氣接觸並能確實夾牢銲條。

需備有各項清渣工具，如小尖氣錘、鋼絲刷、尖鑿、銼刀及砂輪等。

(5)銲接前之準備：

A.裁製時時可採用機械加工或半自動氧炔切割機

割，儘可能不要使用手操氧炔器割切。

B.氧炔切割後之斜面，須用銼刀或砂輪打磨，管端原製銲口如有鏽損或碰傷時須以砂輪修磨之。

C.銲口表面及其兩側“25公厘”內，在實施銲接前應先將鏽斑、垢渣、鐵屑、油脂及油漆等雜質清除潔淨、斜口表面亦須乾燥光滑整齊，無任何斑印及其他有損電銲接縫能力之缺陷。

D.若相互對接之鋼管或配件其壁厚不同時，管壁厚者內側從開槽邊磨出一斜面，其斜度不得大於4：1。

E.銲接前須確認開槽角度為管內切角30°～35°、管外切角40°～45°，對接間隙為1~4mm。

(6)銲接技術：

A.銲接時不得為雨天銲接，鋼管溫度需於10°C以上，環境溫度需≧0°C。

B. 銲接工作應為連續性，應儘可能一氣呵成而中途不停止，若必須中途停銲時，至少須有10公厘厚的銲道，或者整個銲道厚的25%完成時，兩者取其大值。

C.對銲完一側後另一側應背鏟以去除先銲接端殘留之拼裝銲接，增進融合品質。

D.每一層銲接完成後，須清除銲渣，並以鋼刷清潔銲道必要時以砂輪磨除不潔物後方可再銲。

E.銲冠高度需控制不得大於3mm。

F.電銲銲道目視檢查(VT)：

1.每口鋼管電銲施工經廠商依「鋼管工地電銲自主檢查表」項目完成檢查後，均應會同監造單位現場人員及符合CNS13588 非破壞檢測人員資格檢定與授證人員，經按CNS13021 鋼結構目視檢測法檢測合格後，方得進行後續防蝕

保護層及回填作業。

2.銲道目視檢查重點規定：

I.銲道面不得有裂縫，且須與母材表面平順相接不得重疊，銲接金屬層間及銲道與母材間必需完全熔合。

II.銲冠凸面高度不得超過3mm，具凹陷部份要等於或高於母材。

III.母材厚度小於25mm者，其銲蝕深度不得超過1mm，母材厚度大於25mm(含)者，其銲蝕深度不得超過1.6mm。

IV.銲道表面1mm以上氣孔於25mm長銲道內，氣孔長度之和不得超過10mm。

V.各管徑鋼管當目視檢查不合格時，除應立即改善外，每處並乙類罰款3000元，改善複驗所需檢驗費用並應由廠商付費。

G.電銲銲道放射線照相檢測(RT)

1.放射線照相檢查後的底片，均需交機關/監造單位備查，檢測結果不合於標準部分，應剷除重銲。

2.放射線照相檢查頻率：

I.各管徑鋼管一般抽測間隔除設計圖另有規定者外，施作放射線照相檢查之口數應達全部銲接口數之50%以上，其中不足1口部分仍以1口計，且抽測之銲口與銲口間隔不得超過10口，並採全周(100%)放射線照相檢查為基準，檢驗所需費用內含於工程費中不另計價，若檢查不合格而修補後重照及追蹤檢查所需費用由廠商負擔。

II.依現場角度或長度就地裁切之另件或直管，該裁切斷面務必切角或採內外背銲形

成鏟溝銲池，另所有工地電銲各銲口旁上下左右及內外噴漆編號(例：SP8上內、SP8左外)，並距離至少50公分以上連同編號拍照存證(每銲口計8張)，未依規定拍攝鏟溝銲池之銲口，應實施放射線照相檢查，所需費用並應由廠商負擔。

III.上開RT檢測不合格之銲口，每一不合格銲口需再加抽二個就地裁切之另件或直管銲接之銲口，若再發現有不合格之銲口時，續再加抽二個銲口，如此繼續追蹤檢查，直到所有檢查之銲口全部合格為止。

IV.對於採用背襯板或因受補強板阻隔等無法施行RT之焊道得改用超音波探傷試驗（UT）。

四、施工注意事項：

(1)銲接部份之露出表面，應平整而有規律，並符合設計要求。無論何種情形，銲著金屬斷面不得小於設計斷面。

(2)角銲應平直，可略為凹凸，銲冠之高度不得大於(0.1S+0.8)公厘，S為角銲圖示腳長標準尺寸。

(3)對銲之銲冠，均直略加銲縫補強，除規定須予磨平者外，其補強高度如在下表所列範圍內時，可以留置不磨；補強高度如超出表面數值時，應使用砂輪將銲道磨至容許範圍以內，但支承部份，應使平滑。

(4)銲接處全線之銲著金屬與鋼材間，及各銲層間必須完全熔合。

(5)銲接不得有低陷或重疊。

(6)不良銲接可用下列方法修正：

A.重疊或過份凸出－磨除多餘部份。

B.過份進、低陷、尺寸不足-磨除多餘部份。

C.氣孔過多、含有熔渣、熔解不完全-鑿除後重銲。

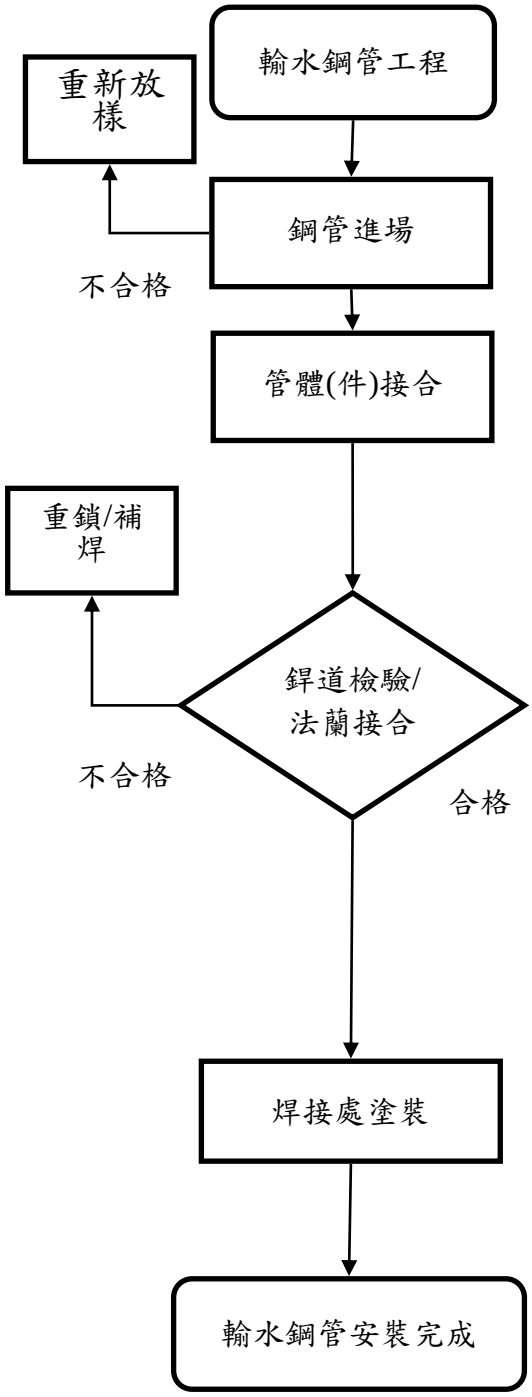
D.裂痕-以滲透法或磁檢法確定裂長，鑿除不良部份及每端50公厘未裂部份後重桿。

(7)除去銲接之一部份或全部，或母材之一部份時，可使用鑿、磨或氣焰，但須不損傷餘留之銲接或母材。

(8)銲蝕(Undercut)其深度不可超過0.8公厘或管厚之12.5%(以小者為準)，長度不可超過50公厘或銲縫長之1/6(以小者為準)，否則應予修補整平。如環境相對濕度達90%或以上時，不得施行銲接工作。

(9)檢驗後若有缺陷需實行修補工作前，須將損傷缺陷位置剷除潔淨，並至缺陷斑點完全消滅為止，鐵屑碎渣必須用鋼刷清除。

(10)經過修補二次後仍再發現缺陷者即不得再行修理，此一重複修補之銲道必須全部切除重銲，或經機關/監造單位之同意，得以退火方式解除殘留應力後復行修補作業。




1. 開槽內切角介於 30°~35°；外切角 40°~45° ▲
2. 開槽型式為 X 開槽或內 V 開槽▲

3. 管材墊高：直管≧10cm；接頭≧80cm≧10cm▲＊

1. 銲接面清潔：無鐵銹、鎔渣、油脂、油漆等影響接合物質，且銲接面乾燥▲
2. 銲接環境為鋼管溫度≦10°C，須預熱至≧10°C；環境溫度≧0°C，無下雨▲
3. 對接間隙 1~4mm▲
4. 銲接方式採 FCAW，銲材 E70T 或 E71T▲
5. 銲道檢查無裂縫、與母材表面平順相接不重疊▲＊
6. VT 無裂縫、銲冠≦3mm、銲蝕深度不得超過 1.6mm▲＊
7. 未以 RT 檢驗部份，採用 UT 檢驗且缺陷須符合 CNS11226 之規定▲＊
8. 以 M___螺栓共___顆鎖固，螺栓扭力值≧____▲＊
9. 法蘭膠圈確實安裝▲＊

1. 完成面需去除浮銹、鬆屑、黑皮與舊漆膜至表面清潔▲＊
2. 塗裝面層表面光滑無垂流、橘皮▲＊
3. 露出管塗裝管外總乾膜厚度≧195μm；管內總乾膜厚度≧500μm▲＊
4. 埋設管塗裝管外保護層有塗覆；管內總乾膜厚度≧500μm▲＊

＊：檢驗停留點
▲：自主檢查點

圖 3-7 鋼管工程施工流程圖

（八）工作井工程施工要領

一、施工機具：水準儀、挖土機、吊車及卡車

二、使用材料：H 型鋼、鋼襯版組件、預拌混凝土、鋼筋、模板

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)土方開挖後，第一層鋼襯板先行組立並澆置安定層，作為鋼襯板固定設施，以利繼續向下開挖。

(2)工作井輪進開挖寬度需大於井身尺寸25cm，預留背填灌漿空間。

(3)工作井須配合開挖輪進即挖即撐並配合背填灌漿作業固定板身，背填灌漿自輪進之頂層鋼襯板開孔，並澆置至漿料溢出。

(4)鋼襯板上下組立之鄰向接合處需交錯，避免弱面集中。

(5)所有螺栓鎖固作業應確實緊鎖。

(6)橢圓形工作井配合加強環進行支撐，立柱於直線側均佈6之，並藉由橫擋及水平支撐系統傳遞及承受土壓力。

(7)水平支撐如設有千斤頂其位置應上下及左右交錯，避免弱面於同一側。

(8)開挖到目標深度後，應交至PC打底及施作底板。

四、施工注意事項：

(1)工程施工前，應依交通維持計畫設置交維設施及夜間警示裝置。

(2)工程施工前，對於施工環境（含既設之地上結構物及圖示之地下結構物）應充分瞭解，並進行現場實地調查及地質鑽探工作，據以制訂監測、防護計畫。

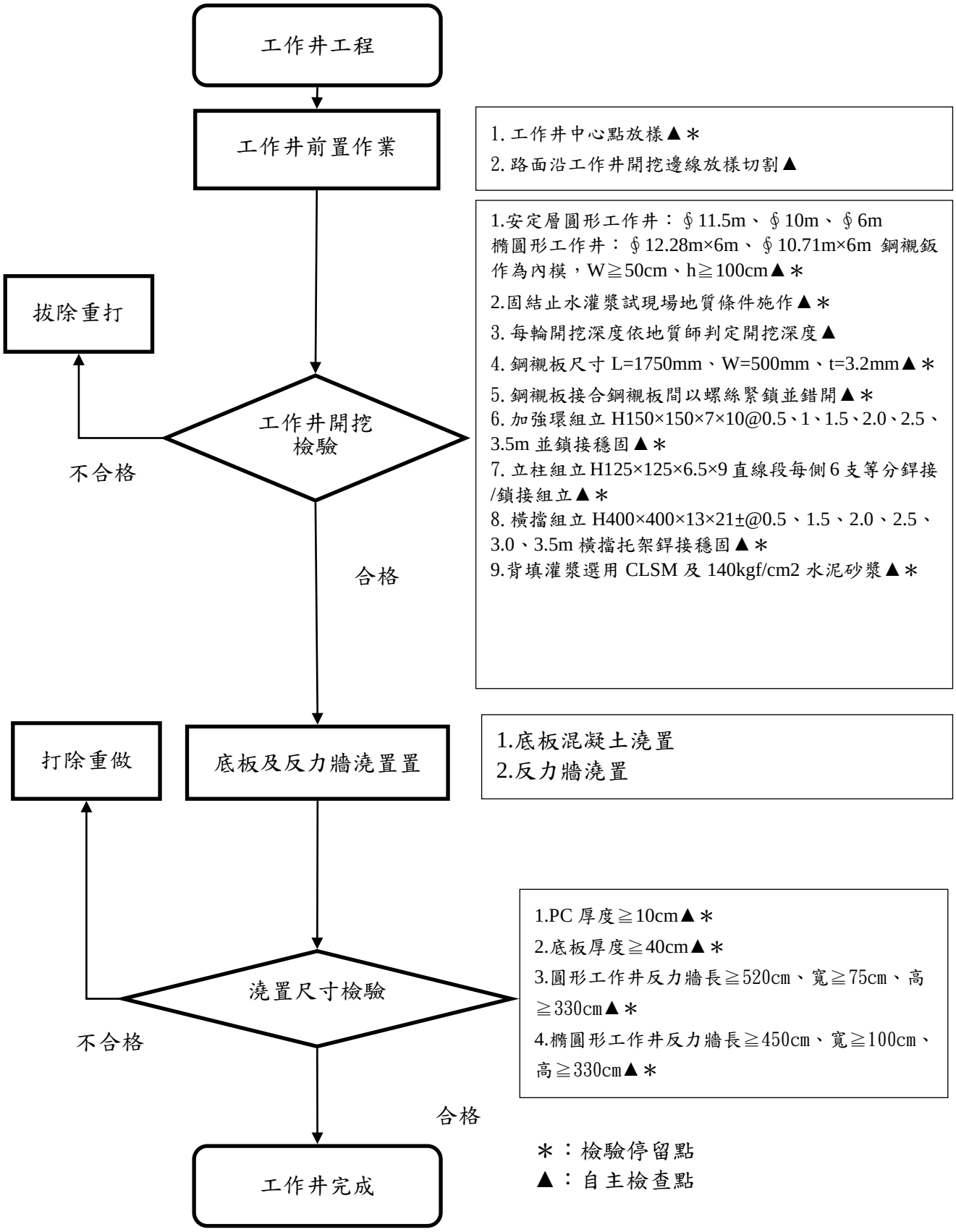



圖 3-8 工作井工程施工流程圖

（九）推進工程施工要領

一、施工機具：推管鑽掘機、發電機、油壓千斤頂

二、使用材料： DIP-U2 管、WSP 管

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)推進設備布置前須先施作反力牆及鏡面。

(2)推進設備布置後須辦理法線方向及管底高程檢驗，以確保推進方向正確，照準之雷射光點需要能準確打在推進法線上，照射坡度設定須符合設計圖說。

(3)吊裝DIP-U2管，利用油壓千斤頂推進，一面挖掘一面推進，每段接管使用規定之墊材(橡膠圈)及螺栓、螺帽扭緊並於推進中並隨時量測其偏差量及地面高程沉陷量直至推管完成。

(4)吊裝WSP管，利用油壓千斤頂推進，一面挖掘一面推進，每段接管使用規定之墊材(橡膠圈)並於推進中並隨時量測其偏差量及地面高程沉陷量直至推管完成。

(5)推進過程中，於第五支推進管後會設置中壓架，當推進長度過程時，原壓推力不足時，才會啟動中壓架進行協助推力；當長度過長時，隔天要啟動推進機具時，會先靠中壓架推力啟動。

(6)推進時須隨時注意偏位量不得超過標稱管徑之5%，如採泥水式推進，需特別注意出土量是否與推管量約略相等，避免超抽導致路面下陷。

四、施工注意事項：

(1)工程施工前，應依交通維持計畫設置交維設施。

(2)對施工環境應充分瞭解,並做必要之地質調查。

(3)應避免因管路施工對交通產生太大的衝擊，確保交通順暢。

(4)吊運機頭或設備時，正下方禁止有人佇立。

(5)視推管施作之推力選用強度符合施工軸向推進壓力之管材，推進之側向壓力不得損壞推進管結構，且推進時須

注意維持開挖面及土壤穩定。

(6)管推進時，須隨時注意坑內排水、通風、換氣及照明等狀況，並裝置必要之設備，使工作能在最佳情況下進行。

(7)推進施工中應注意避免造成道路路面、地下埋設物及其他構造物破壞及損傷。

(8)推進施工中，儘可能以連續施工為原則。

(9)管線推進中，為防止管線蛇行，每支推進管至少須做一次精密中心及水準測量，推進中並隨時量測其偏差量。

(10)推進過程中，應控制千斤頂壓力，避免壓力過大而損壞推進管內接頭螺栓及膠圈。

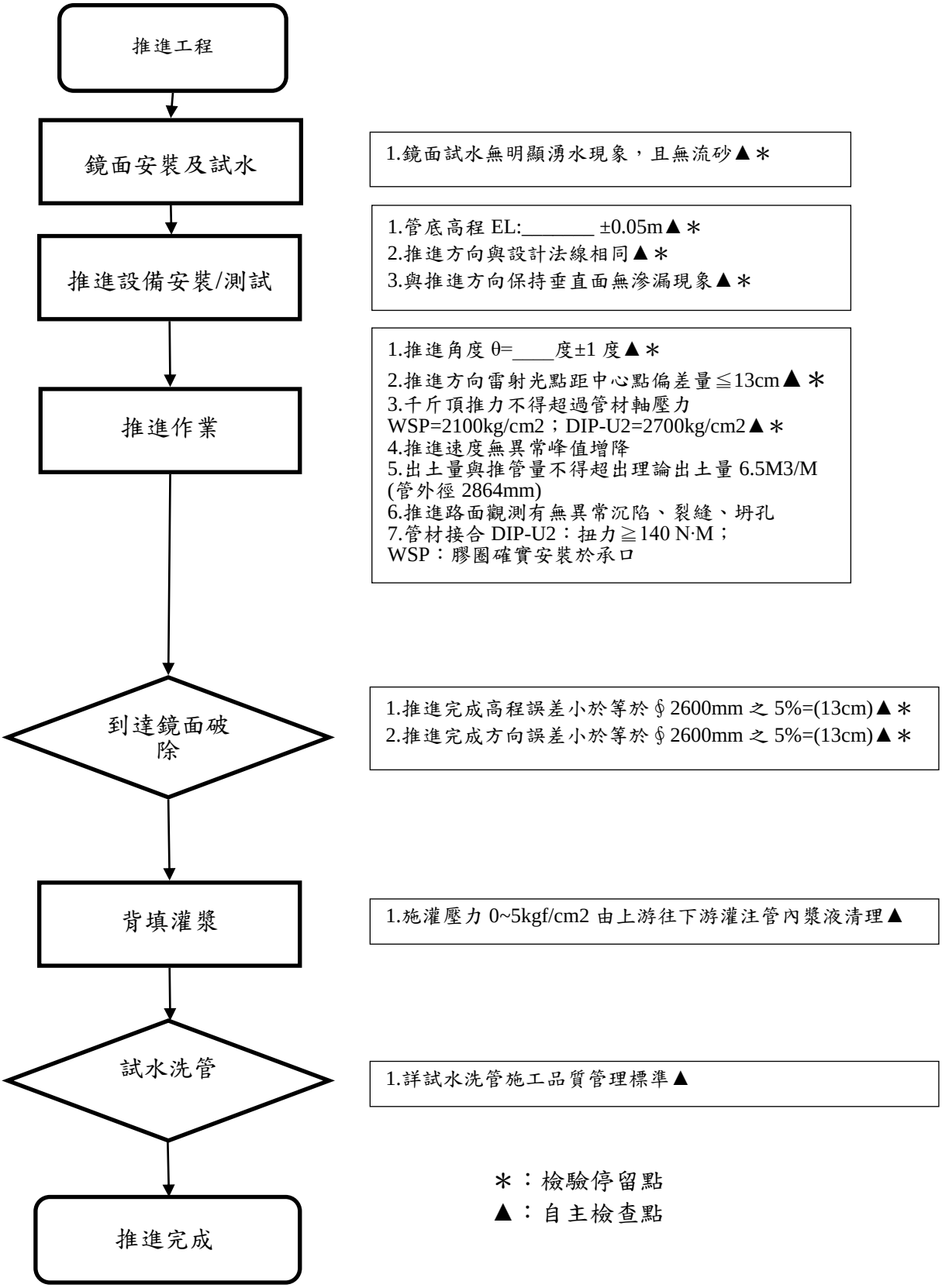



圖3-9推進工程施工流程圖

（十）固結止水灌漿工程施工要領

一、施工機具：吊車、鑽機、泵浦機、拌合桶

二、使用材料：水泥、水

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)推進井及到達井需灌漿位置放樣，放樣完成後可通知鑽孔機進場，鑽孔間距≦2m。

(2)鑽孔深度需大於施工範圍，EX：施工範圍5m，則鑽孔深度需>5m。

(3)後方進行材料拌合，材料拌合配比為高壓灌注水泥清漿「水：水泥=2:1」。

(4)將鑽機移至編號樁位，鑽機應行架設穩固，使其無搖晃之虞，鑽孔垂直度以鉛錘管控鑽孔垂直角度。

(5)鑽孔過程依據工區場地性質，可採靜壓式或旋轉式兩種，同時搭配鑽桿前端噴嘴進行鑽孔作業，鑽孔過程所造成之孔洞，可利用灌將過程中之迴漿予以填充。

(6)到達預定深度後，於鑽桿內置入鋼珠，阻塞鑽桿前端噴嘴。

(7)水泥漿液漿濾網後，經由高壓灌漿機輸入高壓管，並將壓力提高至設計壓力。

(8)開放鑽機自動上昇裝置，並設定鑽機上升速度，使其穩定緩慢上昇。

(9)待鑽桿前端噴嘴達到設計高度，停止注入灌漿材料，提昇鑽桿。

(10)鑽桿提昇出地面高度，並注入清水沖洗管內殘餘漿液。

(11)灌注完成，移機至排定樁位。

(12)灌漿完成後之路面視需求清洗，不可污染路面。

(13)固結灌漿止水需留存鑽孔及灌注作業之完整記錄以備查核。

四、施工注意事項：

(1)拌合材料於2小時內使用完畢。

(2)鑽孔操作手盡量搭配熟練操作手。

(3)灌漿設備需保持良好工作狀態，準備充分之備用零件避免因機具故障而灌漿作業中斷。

(4)鄰接樁位以跳樁方式施作不可連續施工。

五、施工安全衛生與環保規定：

(1)從事施工架作業應遵照職業安全衛生法、職業安全計畫書及其他現行有關安全規章辦理。

(2)若採取夜間施作，須則設置足夠之照明，包括作業區域照明、員工作業動線及吊掛作業之照明。

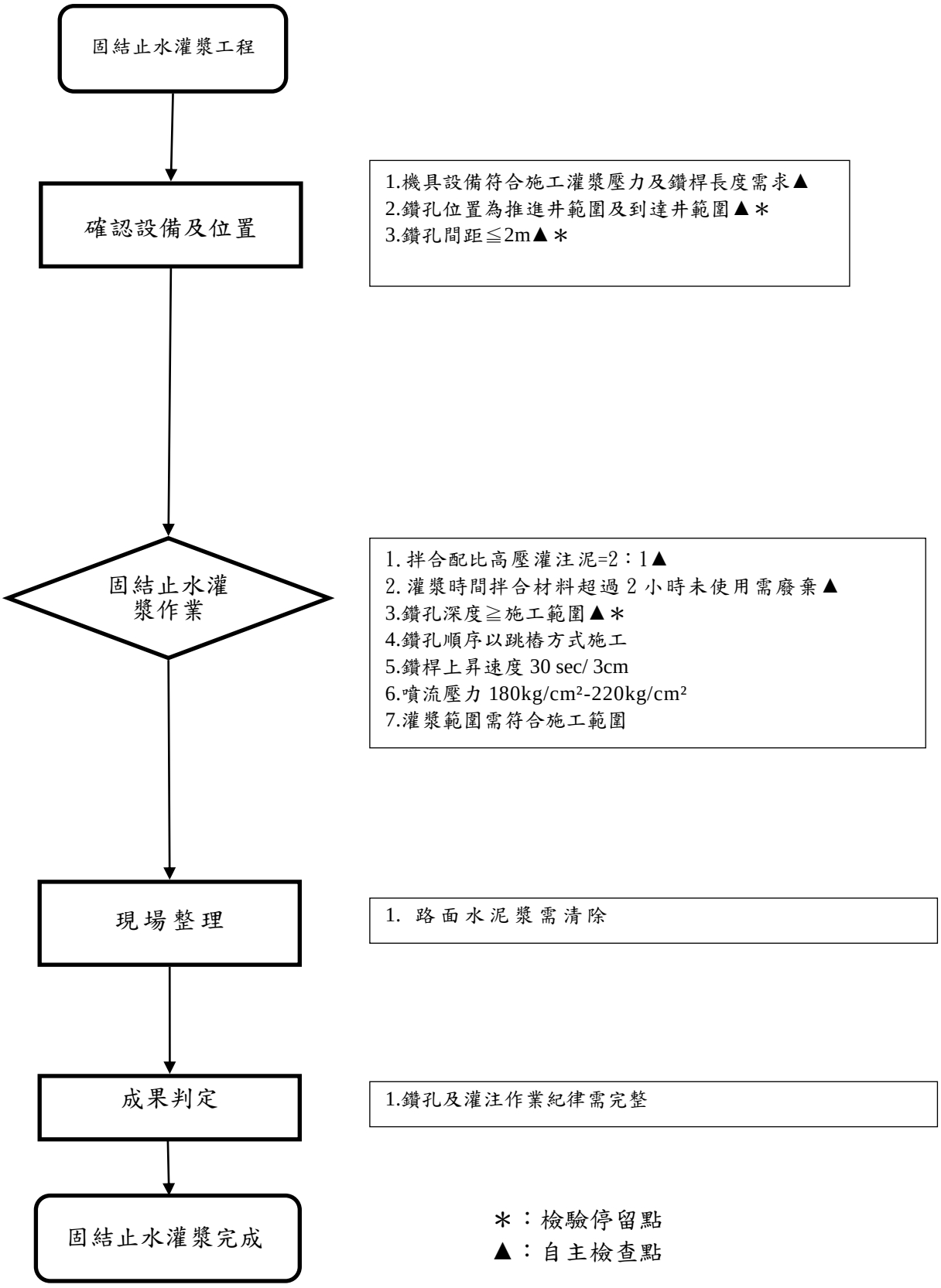



圖 3-10 固結止水灌漿工程施工流程圖

（十一）明挖擋土支撐工程施工要領

一、施工機具：挖土機、電焊機、發電機、切割機、油壓機

二、使用材料：鋼軌、鋼板、H 型鋼、焊材、角鋼、油壓缸

三、施工方法、步驟與流程圖：

依據明挖埋設標準斷面圖，深度小於 5.5m 者，可採鋼軌樁、H 型鋼樁及門型擋土措施，並配合現地施工實際需求施作，橫擋及水平支撐則採 H400 及 H300 型鋼。深度大於 5.5m 者，採 H 型鋼樁擋土措施施作，橫擋及水平支撐則採 H400 及 H300 型鋼。施工方式如下說明

(一)擋土支撐打設：

(1)鋼軌樁採 50 kg/m，@0.5m，L=9m。

| 標準尺寸 | | | | | | | 截面積 | 單位米重 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | H | W | T | b | t | g | (cm2) | (kg/m) |
| 50kg/m | 144 | 127 | 67 | 46 | 15 | 10 | 64.3 | 50 |

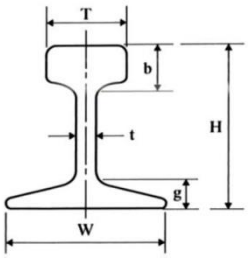



圖 3-11-1 鋼軌樁形狀尺寸參考圖

(2)施工前，應確認管溝邊線已放樣完成，並將切割完成路面下挖約0.5公尺之導溝，再進行鋼軌樁打設。

(3)施打鋼軌樁前，欲打設位置應視地質情況決定是否引孔，避免鋼軌樁打設時歪斜或無法打入。

(4)施打鋼軌樁時，須先將使用之鋼軌樁依序排列於鄰近，並逐一打設。

(5)施打鋼軌樁，採用柴油打樁機或震動式打樁機、吊車及鑽掘引孔等設備。開始時，可用能量較小樁錘，俟打擊困難時，再改用較大能量之錘，使每一擊之沉陷量、能保持均勻下降。

(6)若打設H型鋼樁，為H300@1.0m，施工方式同鋼軌樁，惟

因H300型鋼樁斷面尺寸過大，強行施打不易且容易偏移，施工時將先行引孔，再將H300型鋼樁插入。

(7)鋼軌樁/H型鋼樁打設完成後，伴隨開挖作業，將插入擋土板，防止表土崩落。

(二)水平支撐架設。

(1)擋土支撐-鋼軌樁完成後，伴隨開挖深度及長度，將於原地面下1~1.5m依設置間距進行橫擋及水平支撐架設。

(2)先行架設橫擋，施工時將利用手搖吊車/鋼纜掛鉤/三角支撐架，將橫擋與擋土支撐緊扣並固定。

(3)水平支撐架設時，同橫擋架設方式，亦可利用手搖吊車/鋼纜掛鉤扣緊型鋼螺栓孔進行吊掛並支撐，也可改採千斤頂方式，於水平支撐定位後以千斤頂頂出施加預力，達到固定支撐效果。

四、施工注意事項：

(1)各部位支撐需保持平直以求土壓力平均分布，避免側壓集中於某一局部位置而引起變形。

(2)預力加載過程中需嚴密觀測支撐及圍令撓曲、變位情形，若超出容許誤差範圍，即應立刻停止操作。

(3)所有支撐構件間，及構件與支撐面間應維持緊密之連接，並應在必要處安裝監測儀器，以監測構件之應力。

(4)下層支撐施加預力後，需檢查上層支撐是否產生壓降，如有應迅速回補。

(5)型鋼不可有嚴重鏽蝕、斷面開孔面積＜15%。

(6)接合處以高拉力螺栓或銲接組合，螺栓需平直無損、銲喉應平整。

(7)預力加載過程中需嚴密觀測支撐及圍苓撓曲、變位情形，若超出容許誤差範圍，即應立刻停止操作。

(8)預力加載後應以鋼鈑固定千斤頂，使其方向、位置不變。

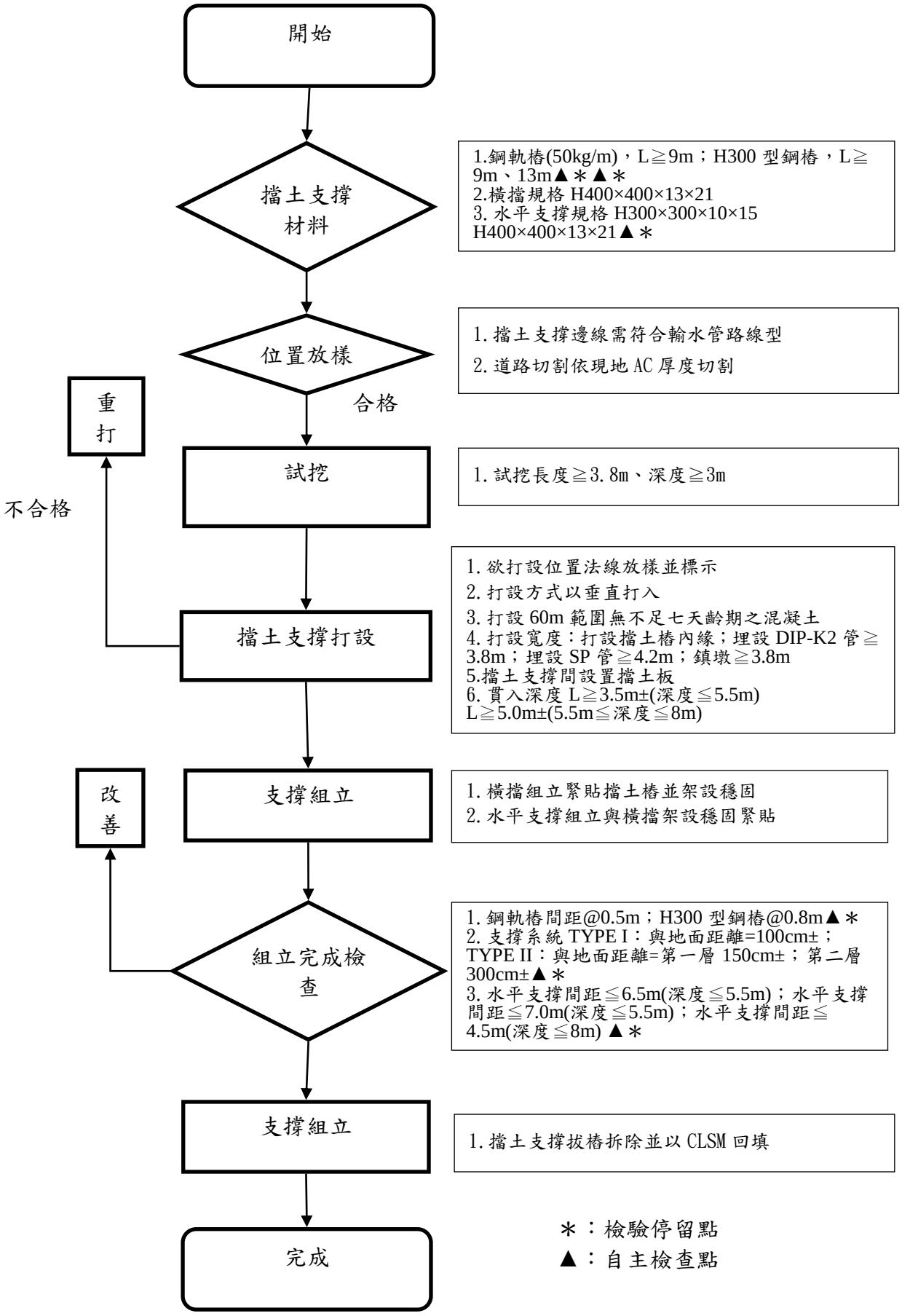



圖3-11擋土支撐工程施工流程圖

（十二）K 型延性鑄鐵管(件)作業工程施工要領

一、施工機具：吊車、拔丁土佐、油壓板手、混凝土墊塊

二、使用材料：K 型延性鑄鐵管、螺栓、壓圈、膠圈

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)管材吊放安裝前，應確實檢查管內清潔無雜物，並清理承口及插口之泥沙、污物。

(2)壓圈於吊放前安裝，套入插口約20公分左右，再於插口的外面，承口內面及橡膠圈內面塗抹肥皂水或潤滑材料，然後再將橡膠圈套入插口內。

(3)吊放後將管材插口完全插入前支管材承口內，再將橡膠圈壓入承口內固定位置。

(4)套入壓圈，對正承口凸緣之螺絲孔和壓圈螺絲孔中心線一致。

(5)鎖緊螺栓，需上下左右對角平分，分三回旋緊。

(6)若不能完全緊密時，需將螺栓鬆開後再重新扭緊。

(7)若需利用接頭作小角度偏角時，應先按正常直線方向接合管，到第二回旋緊後才可移動管末端作小角度之偏角，切勿先作小角度配管而後再鎖緊。

(8)剩餘長度不足整支管或轉角時，將使用DI另件或SP管銜接，轉角處並加設固定台。

(9) 管材應距地面≧10cm，使後續CLSM回填時充分流動。

(10) 壓圈與承口端面之間隙之最大值減最小值應≦5mm。

(11) 應至管內確認承口與插口接合成果，容許接合間隔應≦71mm。

(12) 明挖管材埋設時與結構物間距應≧0.4公尺。

(13) 明挖管材埋設時管頂距路面應≧1.2公尺。

(14) K型接頭之T型螺栓接合扭矩應達200N・m。

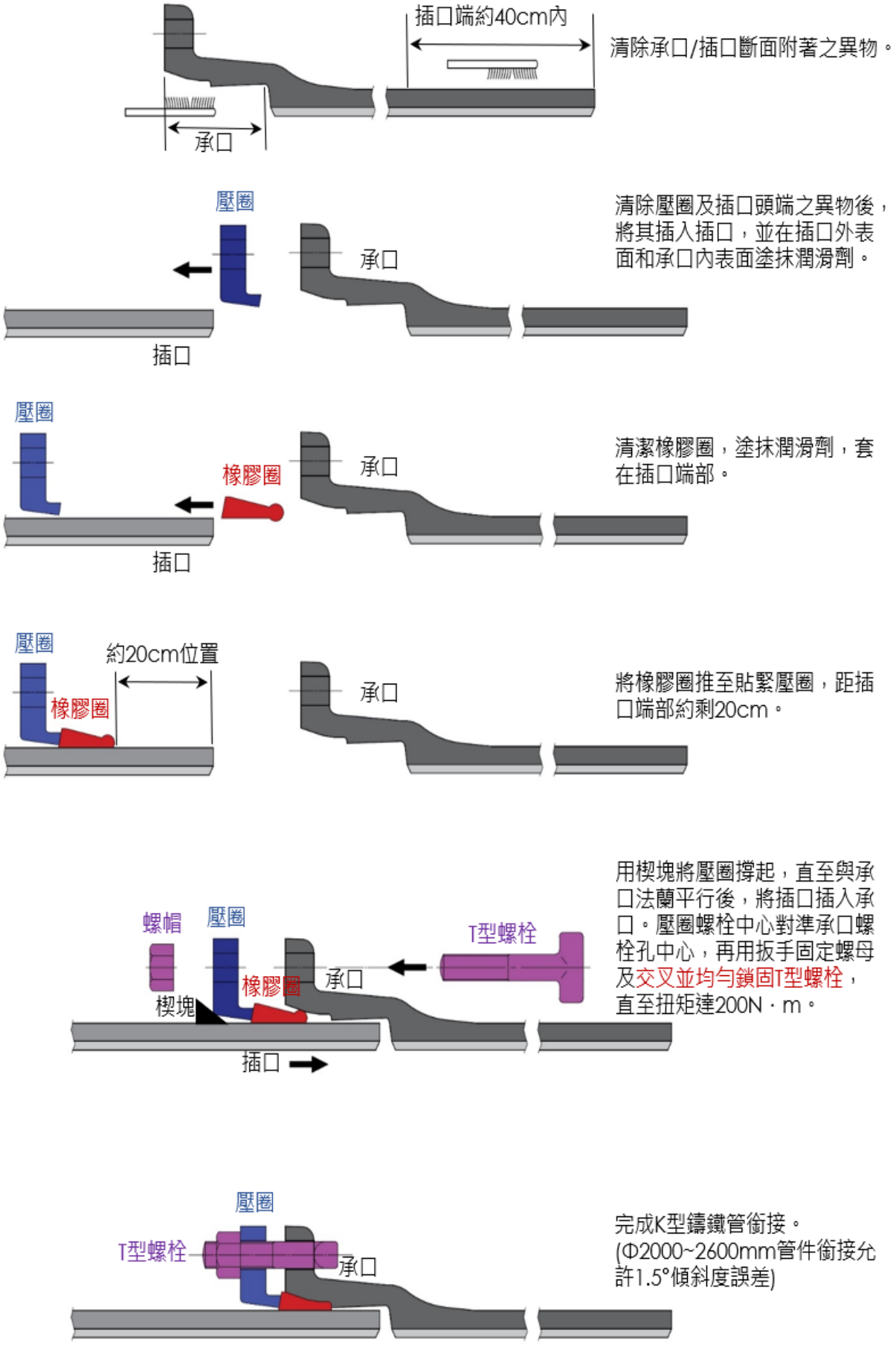



圖3-12-1K型延性鑄鐵管(件)組立流程圖

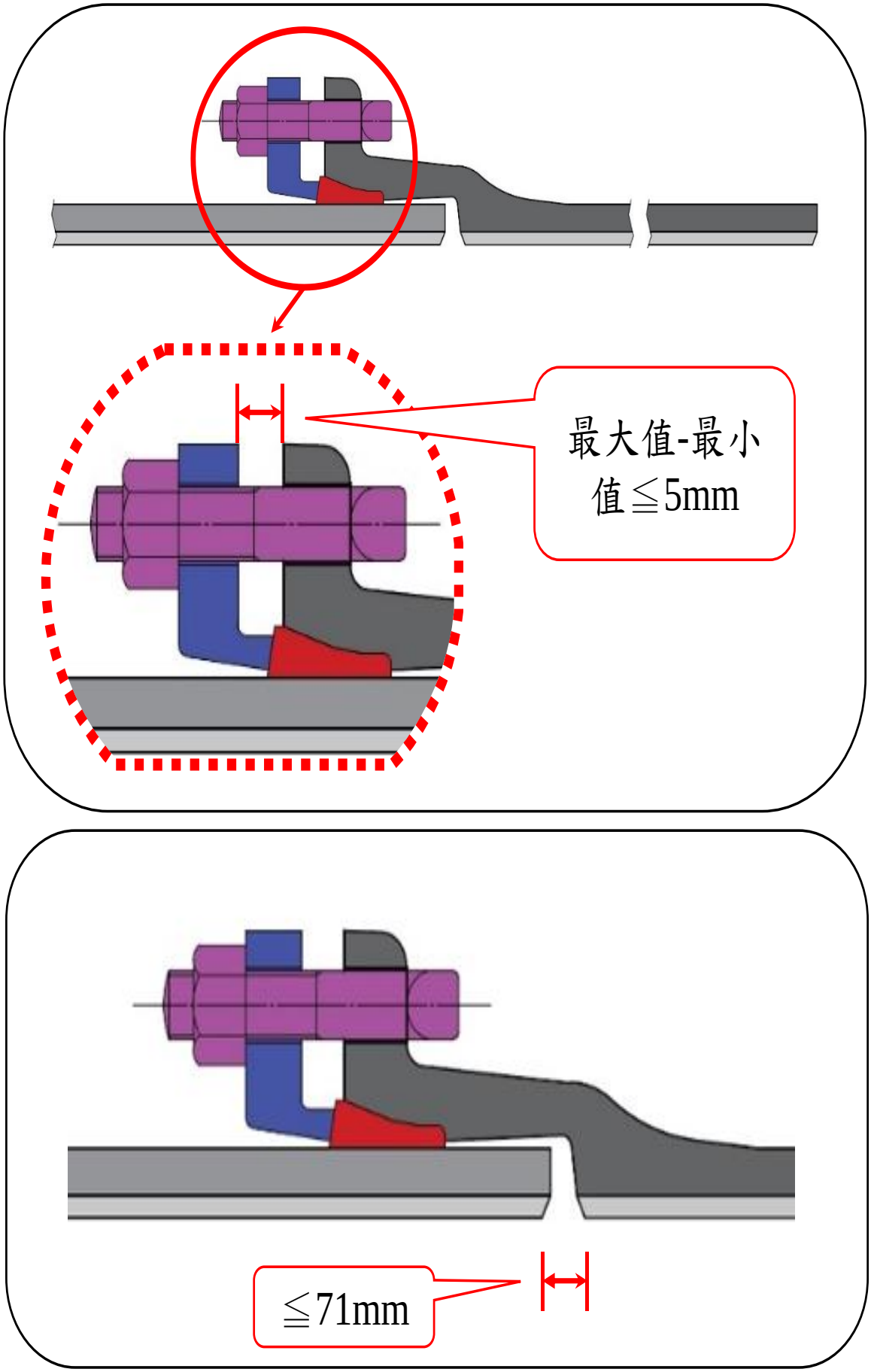



圖3-12-2K型延性鑄鐵管(件)品質檢核示意圖

四、施工注意事項：

(1)螺栓鎖固時需對鎖避免扭力不均。

(2)施工中若不慎損傷塗裝應補塗保以保護管身。

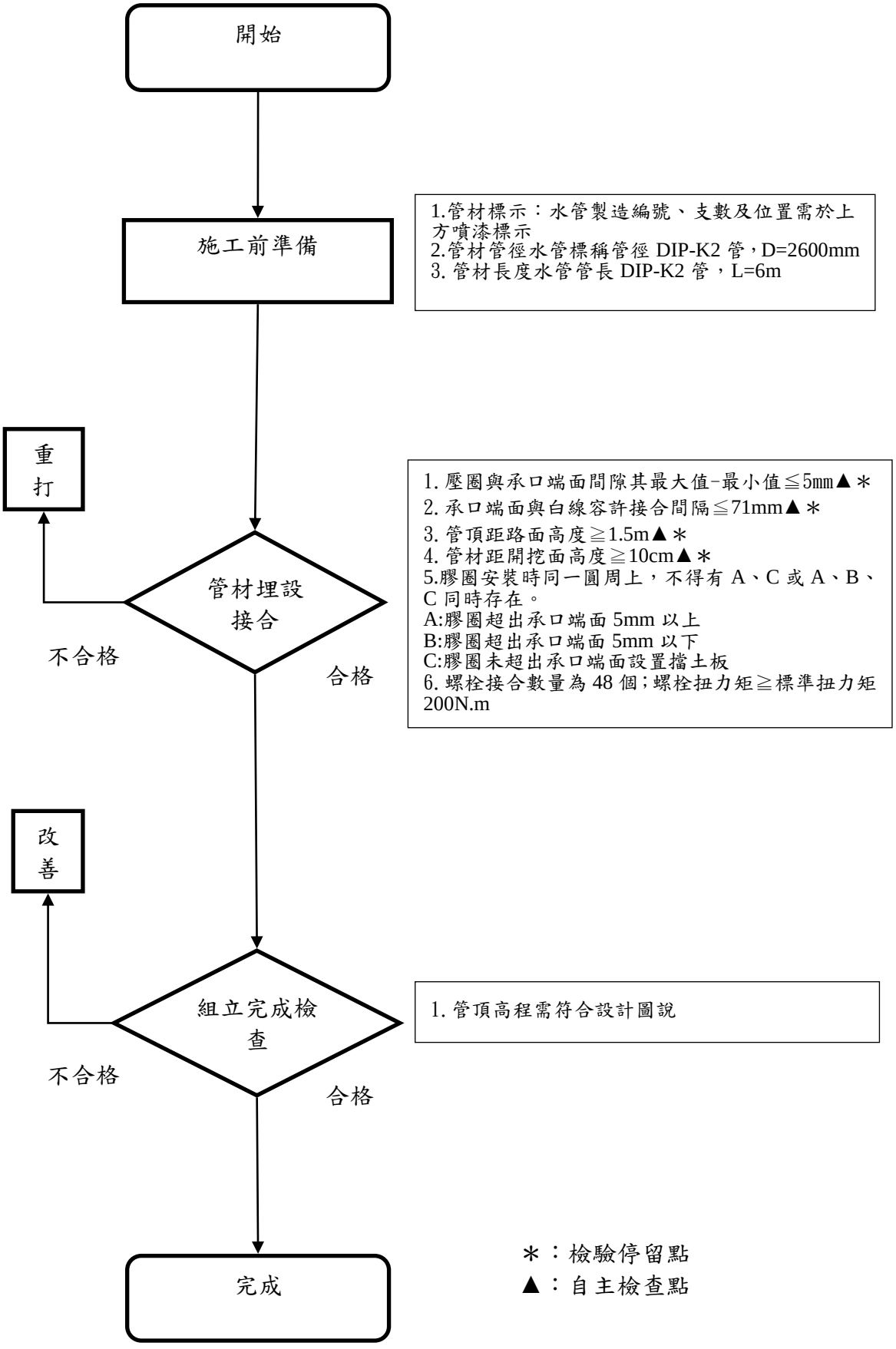



圖3-12K型延性鑄鐵管(件)工程施工流程圖

（十三）CLSM 工程施工要領

一、施工機具：吊車、鋼筋加工儀器、油壓剪、氧氣乙炔裁切器、混凝土墊塊

二、使用材料：鋼筋、鐵線、鋼筋墊塊

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)澆築順序之製定。

(2)通知預拌廠施工日期及CLSM數量、設計強度配比及坍流度並確認泵送車數量，以要求輸送車數量之配合。

(3)與混凝土相關聯之各領班及協商廠商，根據澆築計劃予以詳細指示、洽商，並明確分配現場人員所分擔之工作項目。

(4)澆築設備、工具、動力、給水、水源、照明之準備及試車養護。

(5)水平澆築應均勻澆築，不可使其高堆橫向流動。

(6)澆築時應注意不使混凝土粒料分離現象。

(7)澆築作業完成後之檢視作業。

(8)明挖管線施作部分，第一層回填CLSM高度約管材三分之一，隔天再繼續回填至警示帶鋪設位置。

(9)壓管CLSM澆置時須使用震動器，使漿體可以填充至管底。

(10)警示帶需鋪設5條，其鋪設高度需大於管頂40公分。

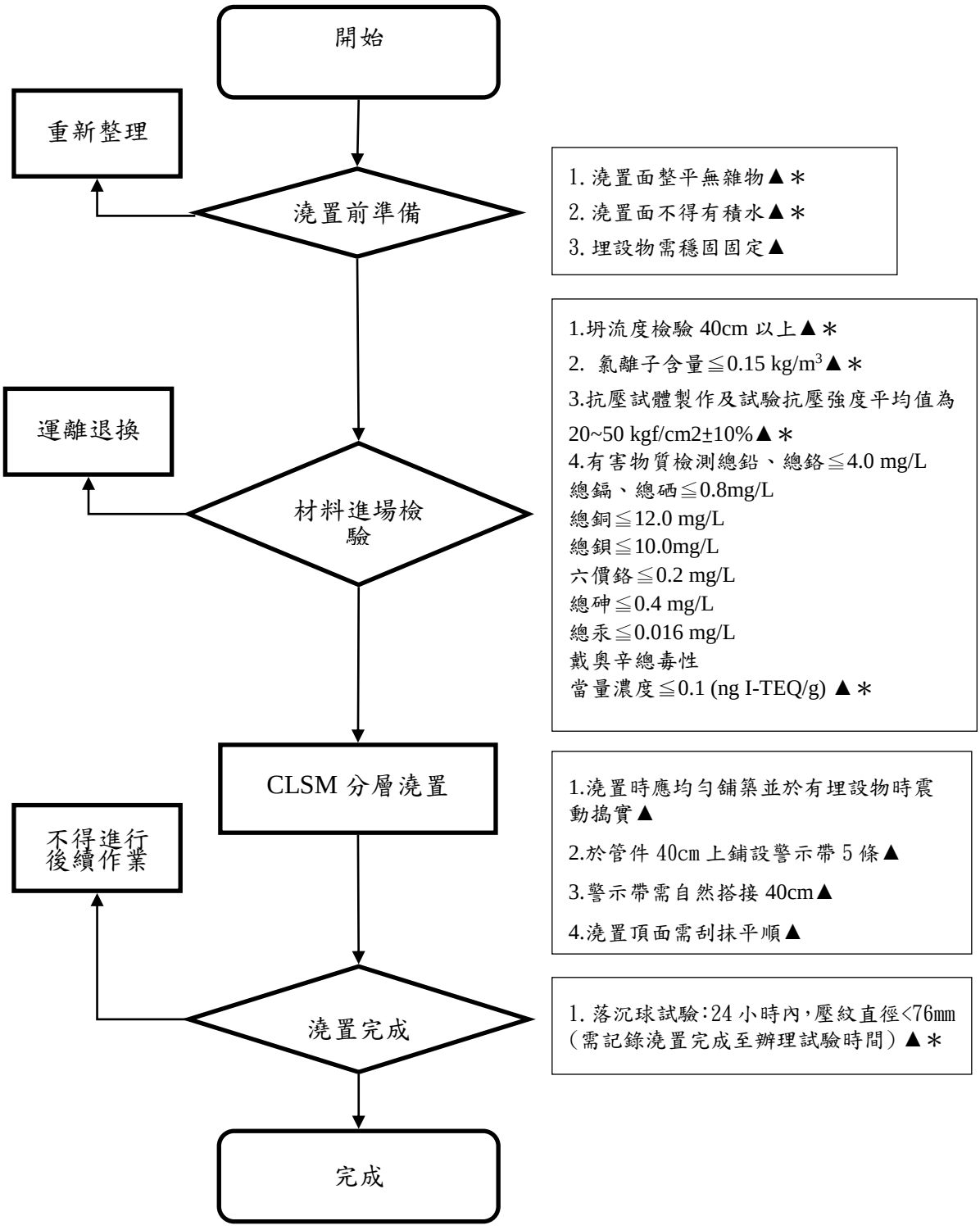
(11)鋪設臨時或永久性鋪面前須辦理落沉試驗，每100公尺檢驗一組，每組落球於同一點落下5次，並填水測量窪寬，其寬度需小於76mm。

四、施工注意事項：

(1)澆置時氣溫低於10°C或高於34°C時或降雨強度經監造單位認為足以影響土品質時，應停止澆置。

(2)每天上下午第一車須做坍流度及氯離子含量檢測。

(3)每100m3需製作圓柱試體，每1000m3需檢驗八大重金屬及戴奧辛含量。




＊：檢驗停留點
▲：自主檢查點

圖3-13 CLSM工程施工流程圖

（十四）試水洗管工程施工要領

一、施工機具：泵浦加壓機、壓力錶、試水管配件組(含球閥及短管)

二、使用材料：自來水、漂白粉或漂白液

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)所有試水設備及材料準備完妥。

(2)止水盲板組裝，組裝時需確認所鎖接固。

(3)盲板設置完成後可開始裝配後續管線並固定。

(4)於試壓前管線需沖洗乾淨。

(5)水壓試驗依管線分DIP-K2管≧10 kgf/㎝2；SP管≧12.5 kgf/㎝2；DIP-U2=10kgf/cm2；WSP=12.5kgf/cm2，每管段試水壓力如表3-2。

(6)水壓試驗過程中，如有洩漏，則以公式計算值大1倍之量桶，1小時內補充水量不逾規定計算值為準，漏水量計算參照$L=(N*D*P^{1/2})/600$。

(7)試水完成後進行消毒，消毒時加入漂白水或漂白液進行消毒。

(8)消毒完成後檢驗排放水濁度≦2NTU，餘氯小於0.8ppm。

四、施工注意事項：

(1)壓力錶需校驗。

(2)試壓時需留意周圍是否有異樣。

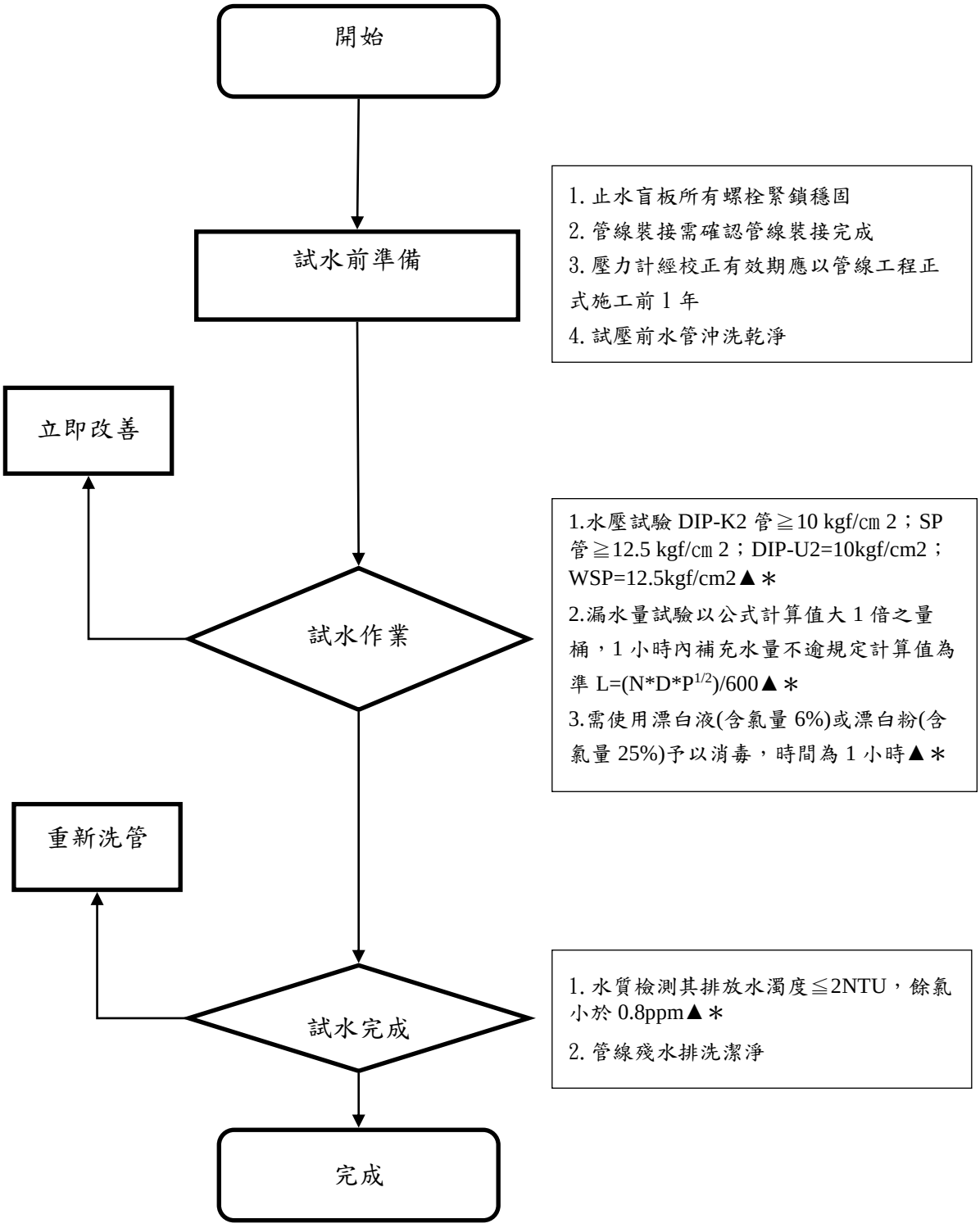
五、施工安全衛生與環保規定：

(1)試壓時，注水口附近盡量避免非施工人員進入。

(2)若採取夜間施作，須則設置足夠之照明，包括作業區域照明、員工作業動線及吊掛作業之照明。

表3-3各管段試水壓力表

| 推進井 | → | 到達井 | 管徑 | 管種 | 管段壓力 | 試水量(m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| W16 | → | W17 | 2600 | WSP | 12.5 | 1,007 |
| W19 | → | W18 | 2600 | WSP | 12.5 | 1,006 |
| W20 | → | W19 | 2600 | WSP | 12.5 | 1,023 |
| W20 | → | W21 | 2600 | WSP | 12.5 | 1,023 |
| W22 | → | W21 | 2600 | DIP-U2 | 10 | 759 |
| W22 | → | W23 | 2600 | DIP-U2 | 10 | 1,174 |
| W24 | → | W23 | 2600 | DIP-U2 | 10 | 1,023 |
| W24 | → | W25 | 2600 | DIP-U2 | 10 | 759 |
| W26 | → | W25 | 2600 | DIP-U2 | 10 | 1,174 |
| W26 | → | W27 | 2600 | DIP-U2 | 10 | 1,063 |
| W28 | → | W27 | 2600 | DIP-U2 | 10 | 872 |
| W28 | → | W29 | 2600 | DIP-U2 | 10 | 1,513 |
| W30 | → | W29 | 2600 | DIP-U2 | 10 | 1,230 |
| W30 | → | W31 | 2600 | WSP | 12.5 | 622 |
| W31-1 | → | W32 | 2600 | WSP | 12.5 | 869 |
| W33 | → | W32 | 2600 | WSP | 12.5 | 1,197 |
| W33 | → | W34 | 2600 | DIP-U2 | 10 | 1,074 |
| W35 | → | W34 | 2600 | DIP-U2 | 10 | 770 |
| W35 | → | W36 | 2600 | DIP-U2 | 10 | 1,518 |
| W37 | → | W36 | 2600 | DIP-U2 | 10 | 1,563 |
| W37-1 | → | W37-2 | 2600 | WSP | 12.5 | 1,255 |
| W37-3 | → | W37-4 | 2600 | WSP | 12.5 | 1,288 |
| 總計 | | | | | | 32,274 |




＊：檢驗停留點
▲：自主檢查點

圖3-14試水洗管工程施工流程圖

（十五）橋墩基礎開挖擋土支撐工程施工要領

一、施工機具：挖土機、電焊機、發電機、切割機、油壓機

二、使用材料：鋼軌、鋼板、H 型鋼、焊材、角鋼、油壓缸

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)首先基地位置進行整地工作，再依設計圖測量放樣基礎工作井施作範圍。

(2)定位放樣須設輔助控制點。

(3)進行導溝開挖，深度約大於50cm，小於150cm，並確認打設範圍內無地下障礙物。

(4)開挖前進行放樣，使導溝挖掘邊線符合設計圖說，再以H300型鋼樁沿邊線打設，以利打設整齊。

(5)以直徑約50cm之螺旋鑽掘機依照打設間距@0.8m，引孔至欲打設深度。

(6)鑽掘時應保持垂直，並設有監看人員隨時注意引孔角度。

(7)引孔完成後，施打H300型鋼樁@0.8m，垂直完全打入。

(8)H型鋼樁打設完成後，伴隨開挖深度視地質情形安裝鋼製嵌板。

四、施工注意事項：

(1)各部位支撐需保持平直以求土壓力平均分布，避免側壓集中於某一局部位置而引起變形。

(2)預力加載過程中需嚴密觀測支撐及圍令撓曲、變位情形，若超出容許誤差範圍，即應立刻停止操作。

(3)所有支撐構件間，及構件與支撐面間應維持緊密之連接，並應在必要處安裝監測儀器，以監測構件之應力。

(4)下層支撐施加預力後，需檢查上層支撐是否產生壓降，如有應迅速回補。

(5)型鋼不可有嚴重鏽蝕、斷面開孔面積＜15%。

(6)接合處以高拉力螺栓或銲接組合，螺栓需平直無損、銲喉應平整。

(7)預力加載過程中需嚴密觀測支撐及圍苓撓曲、變位情形，若超出容許誤差範圍，即應立刻停止操作。

(8)預力加載後應以鋼鈑固定千斤頂,使其方向、位置不變。

五、施工安全衛生與環保規定：

(1)開挖面兩端須架設欄杆、扶手及踢腳版及夜間照明，慎防墜落事故發生。

(2)從事施工架作業應遵照職業安全衛生法、職業安全計畫書及其他現行有關安全規章辦理。

(3)若採取夜間施作，須則設置足夠之照明，包括作業區域照明、員工作業動線及吊掛作業之照明。

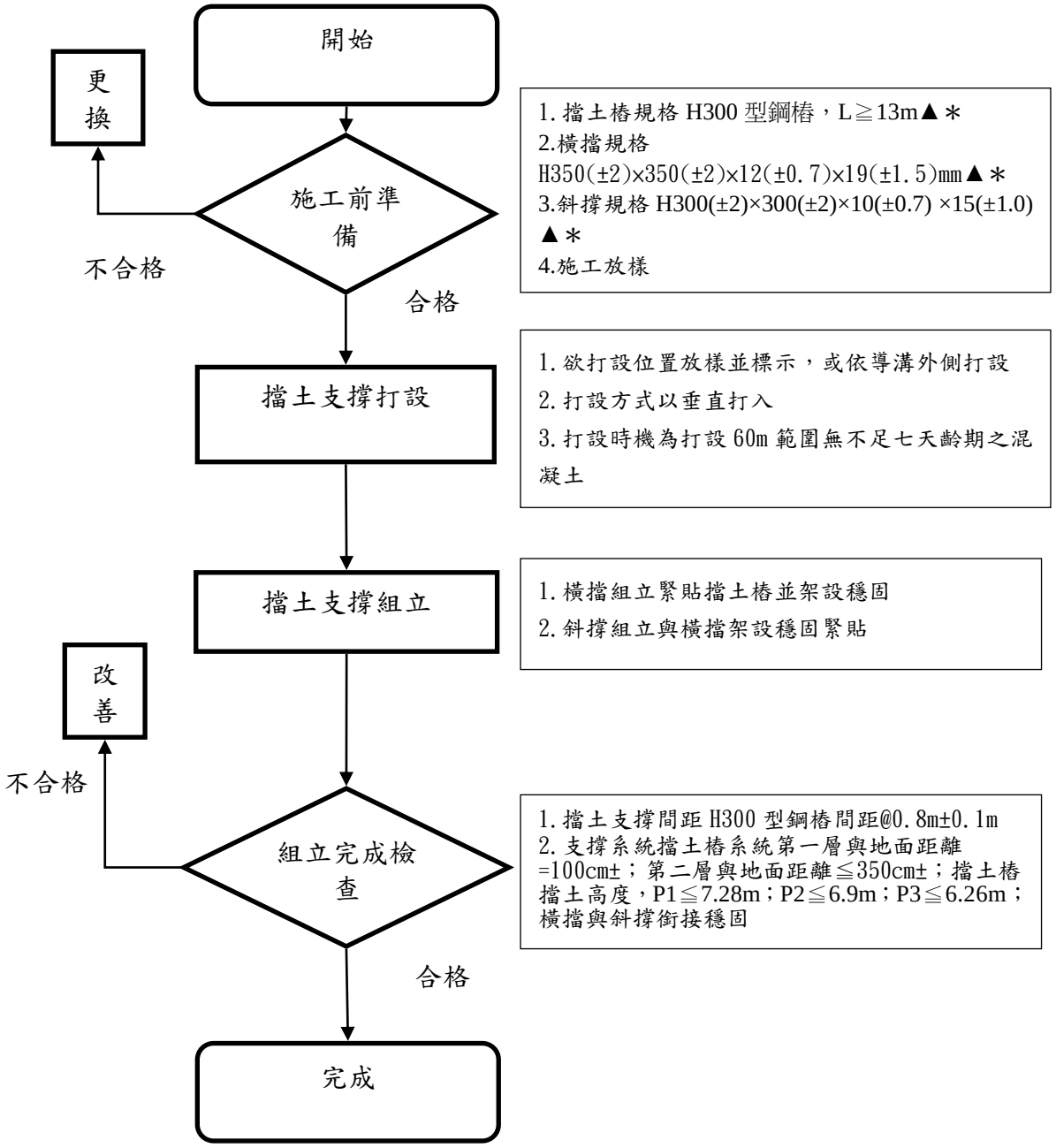



圖3-15橋墩基礎開挖擋土支撐工程施工流程圖

（十六）橋墩回填工程施工要領

一、施工機具：挖土機

二、使用材料：原土

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)首先需先確定已完成全部隱蔽物查驗，包含橋墩基礎、橋墩結構及箱型石籠。

(2)將施工完成後所有的營建廢棄物清除，不可殘留回填。

(3)原地面下至橋墩基礎之橋墩使用保麗龍回填，或其同等效益品亦可。

(4)包覆使用之材料需送監造單位審查。

(5)回填時需小心謹慎整平避免破壞已完成之結構。

(6)回填後應盡量符合施工前地貌且銜接平順。

五、施工安全衛生與環保規定：

(1)回填時，挖土機迴轉半徑應避免人員行走。

(2)回填時應注意天氣狀況。

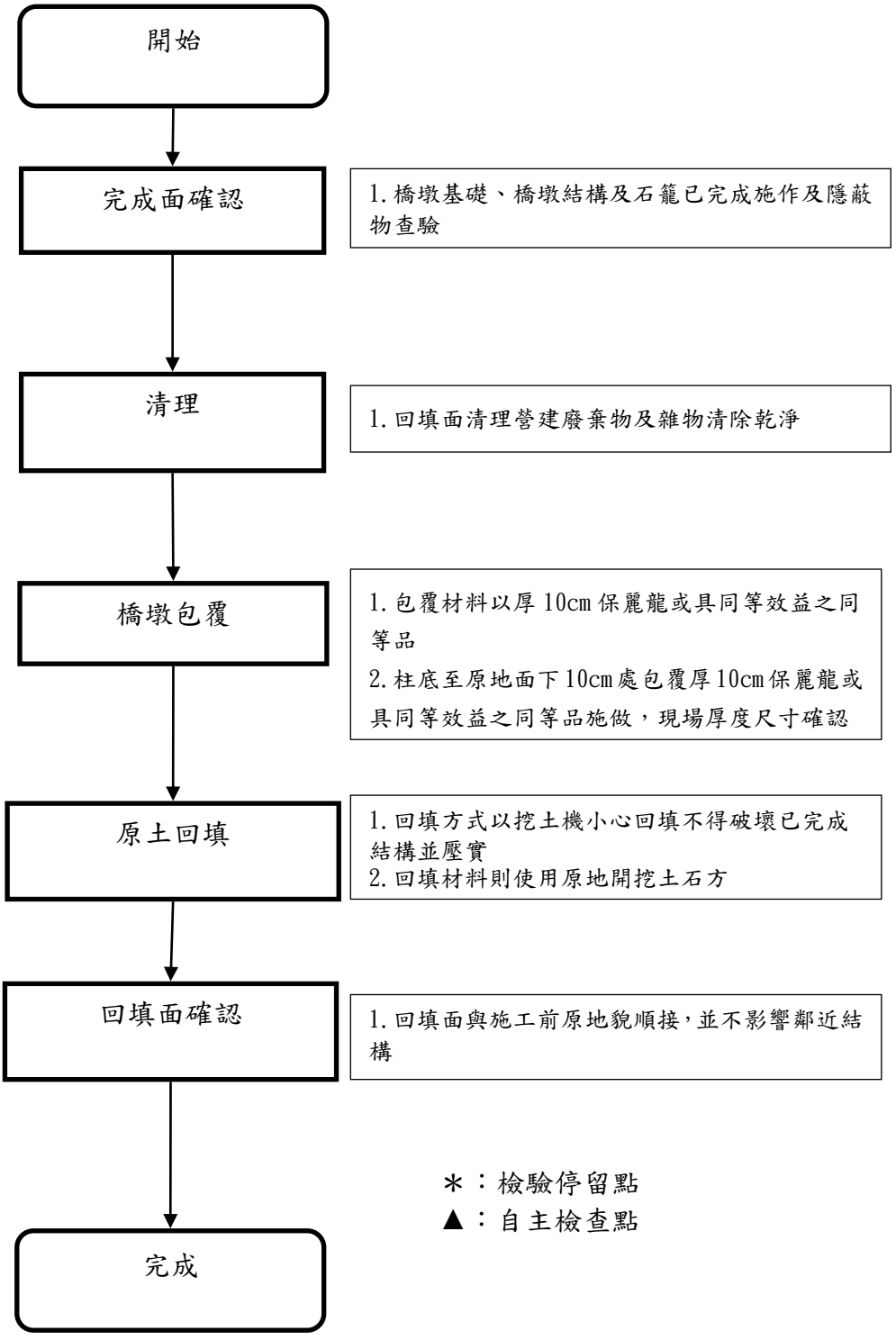



圖3-16橋墩回填工程施工流程圖

（十七）水管橋鋼結構工程施工要領

一、施工機具：起重機、電焊機、發電機、切割機、手搖式吊車

二、使用材料：鋼板、鋼管、焊材

三、施工方法、步驟與流程圖：

因本工程橋墩跨距較大，故水管橋鋼管原則採 6m 或 12m/支，並於地面預先銲接至總長度約為跨距之一半或全部時，進行吊掛作業。詳細施工流程如下說明：

A.放樣及環梁安裝

(1)使用經緯儀於橋墩帽梁放樣環梁支座位置、鋼製可撓管安裝位置。

(2)使用水準儀確定環梁支座高程。

(3)水管橋鋼製可撓管先行定位安裝，並以臨時支撐設施固定。

(4)進行環梁安裝需與放樣高程相符，而環樑於工廠銲接完成，並分為上下半部運至工地。

(5)安裝時先將下半部安裝於環樑預定位置，並將螺栓埋入後以無收縮水泥砂漿填補。

(6)環樑下方整平以350kgf/cm2無收縮水泥砂漿灌注(高度約6公分，視現況高程調整，以水平為原則)。

(7)待水管橋鋼管安裝後，在將上半部復原並銲接。

B.水管橋地面預組

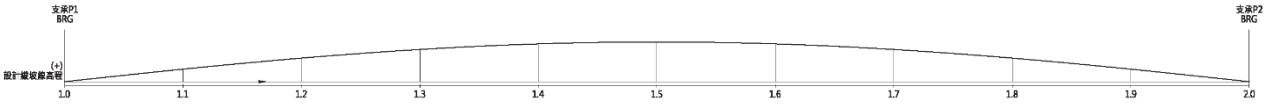
(1)將鋼管預組所需施工範圍整平。

(2)配合本工程水管橋跨度，原則地面預組長度為60m內採一次性地面銲接完成後吊裝，大於60m者採搭設臨時施工支撐構台後安裝；但若採大荷重之吊車多部，符合吊重需求，則採全部地面預組，減少人員高空作業。

(3)水管橋管體的縱向及環向銲道採用內外銲接, 而位於環向銲道兩側之縱向銲道須錯開至少5倍鈑厚以上距離, 避免十字銲道情形的發生。

(4)於地面銲接時，應離地面保持適當距離，除避免遭受現地粉塵影響銲接品質，亦同時降低銲工施工難度。

(5)地面預組時，將依據細部設計圖說，P1至P2及P2至P3水管橋鋼管橋體將進行預拱，相關拱度(最大值109.6mm)如下圖。




鋼管梁預拱圖
N.T.S.

單位：mm

| 拱度資料表 | | | |
|---|---|---|---|
| 位　置 | 1.0 | 1.5 | 2.0 |
| 總拱度 | 0.0 | 109.6 | 0.0 |

說明:
1. 本表係依 DL=鋼架自重+維修步道+水重情況下所計算之拱度值。
2. 本設計之靜重應力與靜重變形是以結構完成後之狀態計算之，承包商應依其所提之施工計畫妥善規劃架設方式與架設程序，並按其銲接程序書實施銲接，依設計所需拱度施作。

C.水管橋吊裝

(1)吊管前，嚴禁非相關工作人員靠近，並檢查吊車鋼索是否損壞。

(2)吊管前及吊放後，再詳細檢查接頭及管身是否有破裂損傷。

(3)每支管下放後，下一支管承裝前清除已下管之管口雜物、砂土、石塊。

D.水管橋銲接

(1)銲接工須有合格銲接執照。

(2)施工前銲道表面與邊緣部份須清除乾淨。

(3)銲道表面不得有龜裂、氣孔等。

(4)鋼管現地銲接部分需重新塗裝。

(5) P1至P2、P2至P3及P3至A2為跨距較大之管段，考量水管橋地面預組後之吊裝重量，評估橋上銲接時可能將採搭設臨時支撐架(約為5m×5m)，用以支撐管體進行銲接，或利用較大型之起重機具，採一次性吊掛。

(6) 原則工地現場銲接位置依細部設計圖面為準，惟應視

現場實際施作單節吊掛水管橋長度做調整，並參考圖面規定銲接口數數量，以不超過其銲口為原則施作。

(7)π型加勁腹板部分採開設人手孔進行內側銲接，完成後依圖說進行補強封堵。

(8)§500mm 輸泥管將於地面水管橋鋼管銲接時一併施作，輸泥鋼管材質比照施工規範第 02513a 章及工地鋼管電銲施工規範施做，完成後一併進行吊掛安裝。

(9)為提高施工人員安全性，原則最後收尾銲接將於帽樑施做。

四、施工注意事項：

(1)銲接時需注意銲材的使用。

(2)銲接時注意電流及電壓的控制。

(3)銲接前需將銲到部位清潔乾淨。

(4)銲接後表面銲渣需清除乾淨。

(5)安裝時應注意天氣狀況，盡量避免風大時吊掛。

五、施工安全衛生與環保規定：

(1)所有電焊機應檢查是否有自動防電擊裝置。

(2)從事施工架作業應遵照職業安全衛生法、職業安全計畫書及其他現行有關安全規章辦理。

(3)吊裝作業應盡量避免夜間作業

(4)若採取夜間施作，須則設置足夠之照明，包括作業區域照明、員工作業動線及吊掛作業之照明。

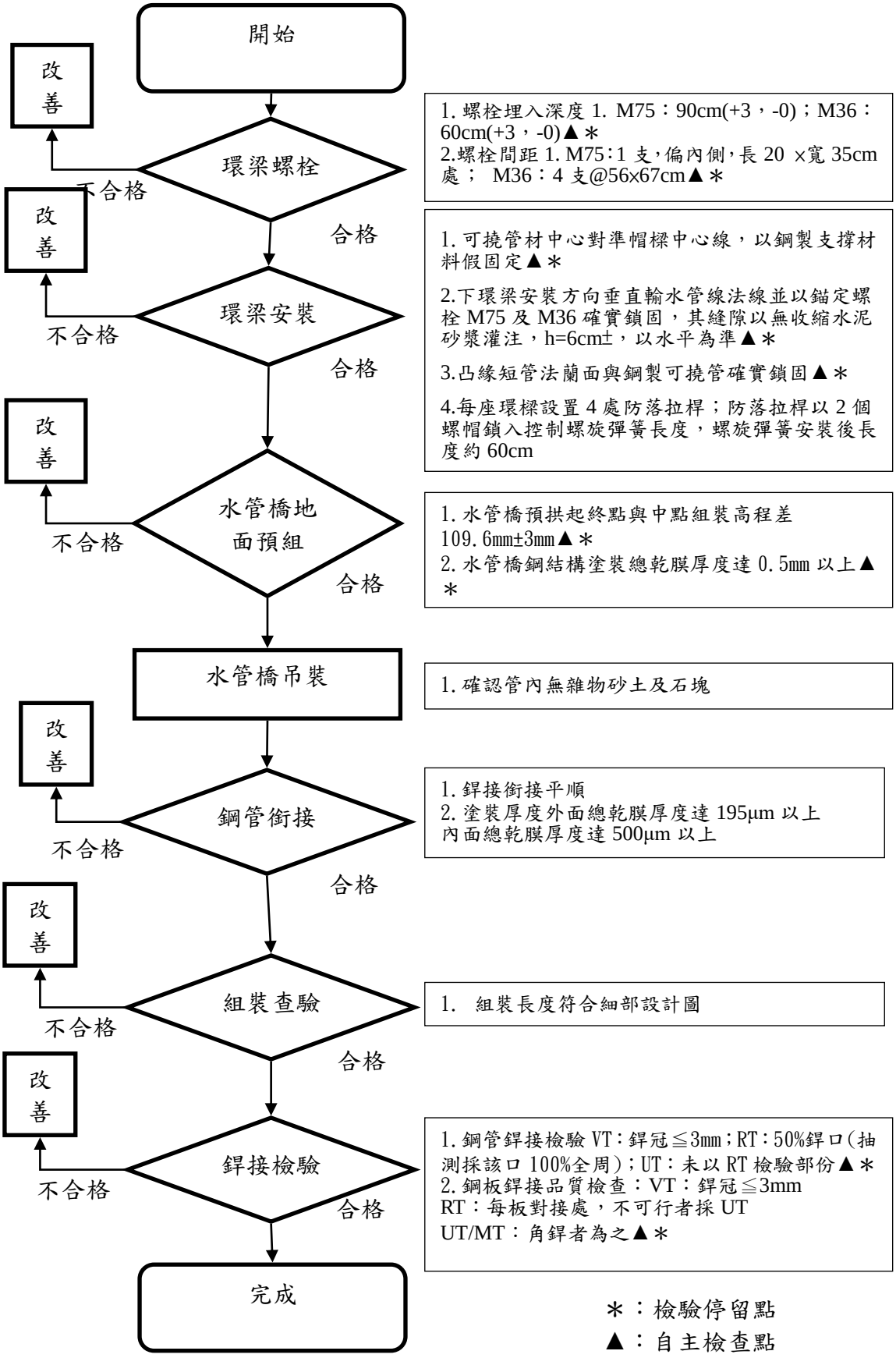



圖3-17水管橋鋼結構工程施工流程圖

（十八）無收縮水泥砂漿工程施工要領

一、施工機具：電動鎚、攪拌桶、抹刀、模板、鐵絲

二、使用材料：無收縮水泥砂漿

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)先於預定施工之工作面進行打毛，打毛完成後並以水濕潤工作面。

(2)尺寸放樣：

橋梁帽梁長102cm、寬90cm、高6cm、倒角寬度6cm。

可撓管窖井:高300cm、寬300cm、上緣填補寬度15cm±3cm。

(3)依據送審核定型錄之配比拌合，例如：每包25Kg添加水量4~4.1Kg。

(4)先將無收縮水泥倒進攪拌桶並依比例添加水量，添加完成後進行攪拌均勻。

(5)將完成攪拌之無收縮水泥砂漿先進行施工前取樣製作試體28天抗壓強度需達350kgf/cm2後，再將剩餘之無收縮水泥砂漿澆置於預定施工之工作面上。

(6)澆置時應配合搗實，並於15分鐘內完成。

(7)完成面需刮抹平順且平整，以利後續安裝。

(8)養護時間原則上為7天，視硬固進行後續作業，而澆置用模板應盡量於7天後再拆除。

四、施工注意事項：

(1)混凝土澆置時氣溫低於5°C或高於34°C時。降雨強度經監造單位認為足以影響混凝土品質時。

(2)出工人數不足或超時工作，足以影響混凝土澆築工作時。

(3)照明不足時。

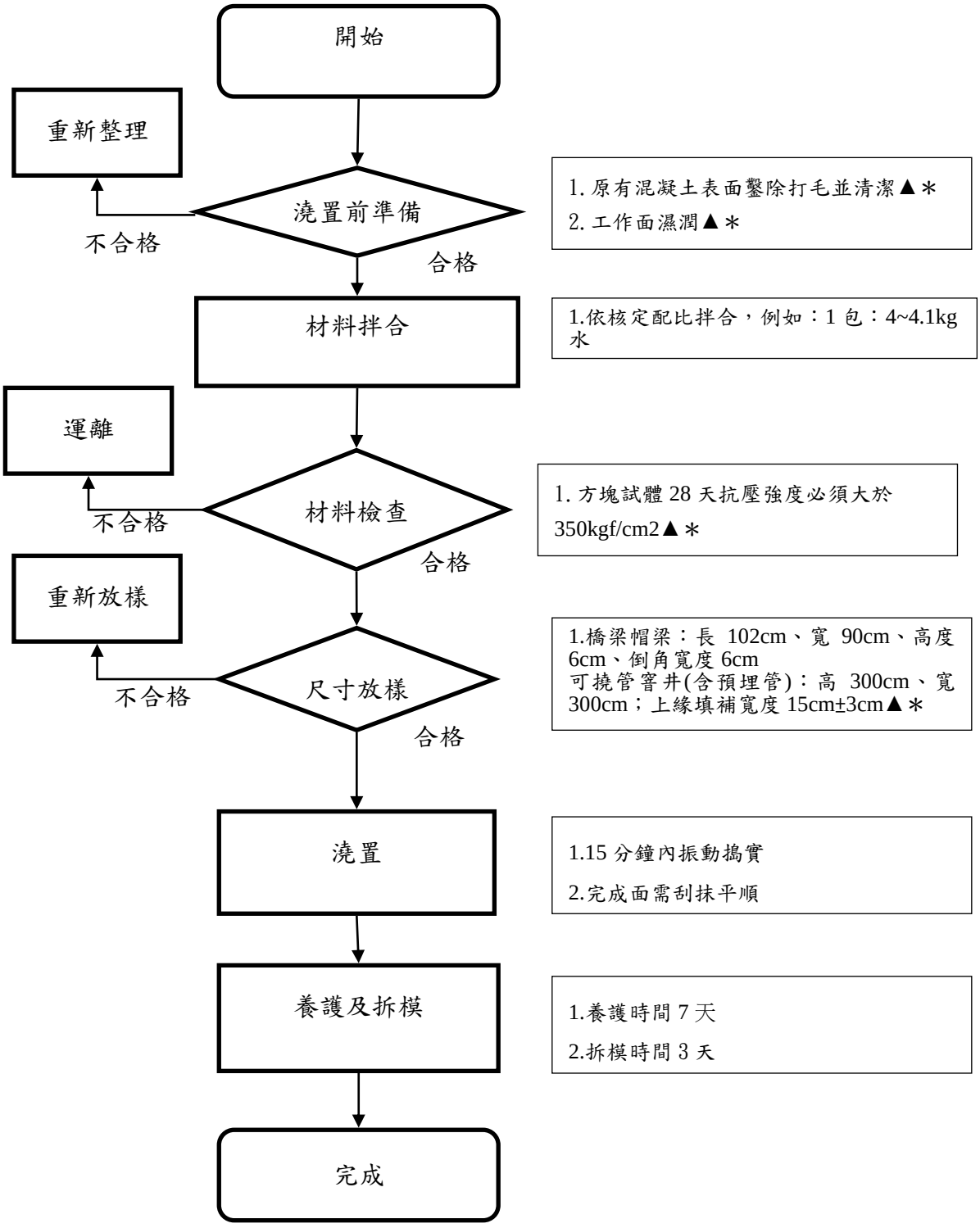
(4)振動機損壞無備品可替代時。

五、施工安全衛生與環保規定：

(1)從事施工架作業應遵照職業安全衛生法、職業安全計畫書及其他現行有關安全規章辦理。

(2)若採取夜間施作，須則設置足夠之照明，包括作業區

域照明、員工作業動線及吊掛作業之照明。




＊：檢驗停留點
▲：自主檢查點

圖3-18無收縮水泥砂漿工程施工流程圖

（十九）箱型石籠工程施工要領

一、施工機具：挖土機

二、使用材料：塊石

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)塊石視情況如需全外購，於進場前提送場商送審。

(2)石籠底部先以機具整平並且清除所有雜物。

(3)石籠分層疊放上層疊放框邊位置應錯開，並退縮50或25cm。

(4)籠體綁紮5處/1m，線徑2.3mm雙股綁紮2圈半以上。

(5)相鄰邊框綁紮(含蓋網)相鄰邊框綁紮5處/1m，線徑2.3mm雙股綁紮2圈半以上。

(6)石籠間採錯縫排放。

(7)塊石裝填時，相鄰石籠頂面高低差應小於10cm，而綁紮應大於1m/5處。

(8)塊石裝填以挖土機裝填，倒入時應緩慢避免碰撞籠體。

五、施工安全衛生與環保規定：

(3)回填時，挖土機迴轉半徑應避免人員行走。

(4)回填時應注意天氣狀況。

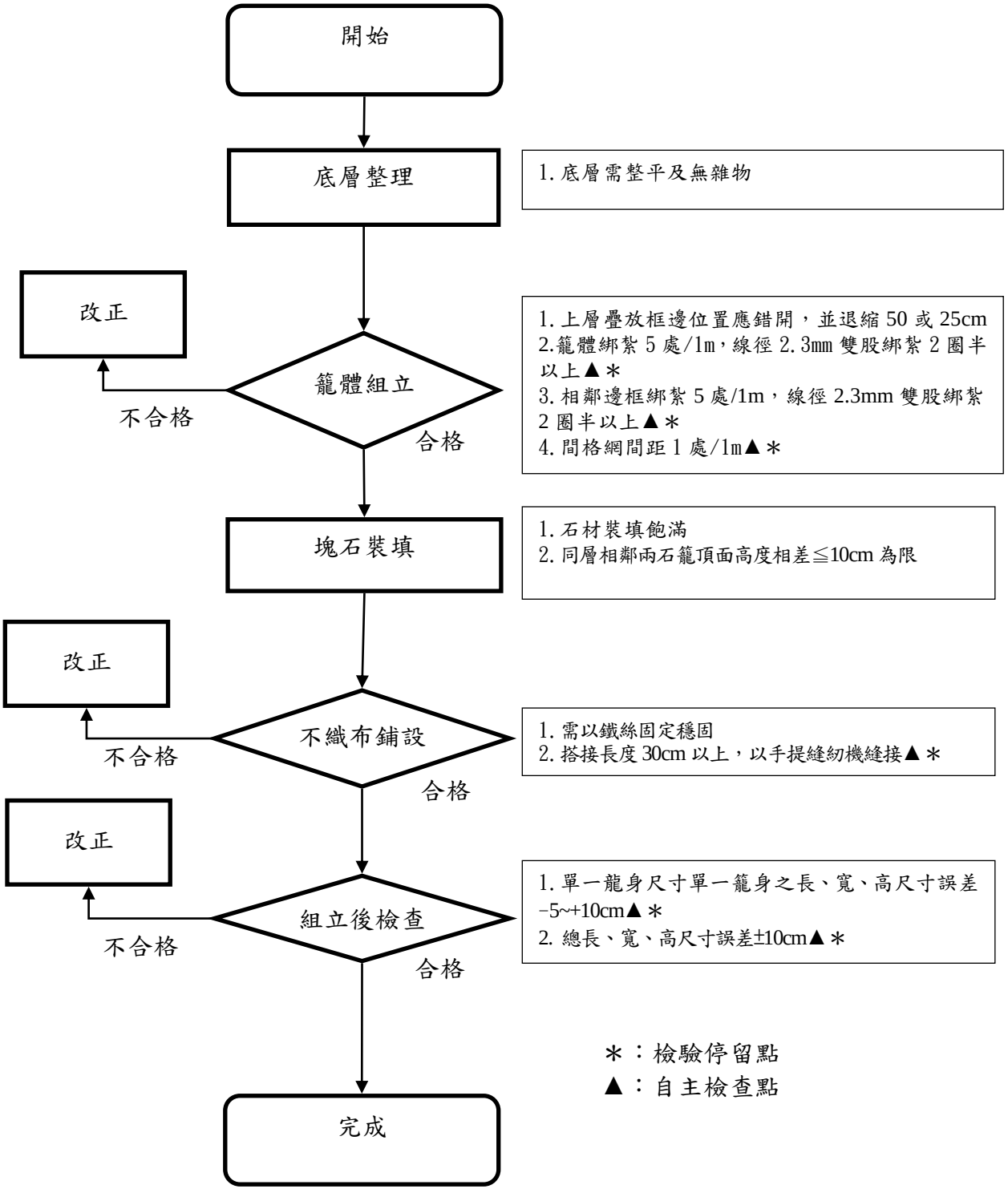



圖3-19箱型石籠工程施工流程圖

（二十）橋台護坡工程施工要領

一、施工機具：挖土機、噴漿機

二、使用材料：噴凝土、錨定鋼筋、鋼線網、鐵絲

三、施工方法、步驟與流程圖：

(1)施工前噴凝土材料須先試噴後進行格板試驗 1.3 個試體之平均值≧175kgf/cm2；每個試體之個別值≧148.75 kgf/cm2。

(2)橋台邊坡開挖：利用挖土機開設施工便道至預計施工位置，並將雜木、雜草清除後，並適時回填部分土方，直至施工所需區域平台完成，進行邊坡開挖。

(3)邊坡開挖及保護：依據細部設計圖，A1橋台邊坡開挖高度約為6m，採一次開挖。

(4)依據細部設計圖說孔位間距，於現地將灌漿錨筋預計施做孔位放樣，鑽孔尺寸為∮50mm*6m、間距@150×150cm ±10cm，並由上往下開始鑽設。每支灌漿錨筋約以5° 向下鑽設，鑽設完成並清理孔洞後，將25㎜∮鋼筋放入，再以1:2水泥砂漿填補孔洞，水泥砂漿攪拌至少需≧5分鐘並於30分鐘內使用完畢。

(5)放入50㎜ PVC+75㎜ PE管保護套、間距約@2m$^2$。

(6)當保護套放置完成後並設置D13錨定鋼筋@150×150cm± 10cm並有10cm之彎鉤，錨定鋼筋完成即鋪設Ø=3.2mm；100×100mm鋼線網，並將鋼線網固定於錨定鋼筋上。

(7)鋼線網鋪設時搭接長度≧20cm，保護層=5cm±0.6cm。

(8)噴凝土噴塗前須先埋設標示物，便於噴途中及後可觀看噴塗厚度；另噴塗厚度若≧10㎝，須採分層噴塗。

(9)噴塗時，噴嘴與噴塗面距離應盡量保持約1m。

(10)施噴時之噴凝土反彈料，應於施工完成後清理乾淨，不得於下次使用。

四、施工注意事項：

(1)混凝土澆置時氣溫低於5°C或高於34°C時。降雨強度經監

造單位認為足以影響混凝土品質時。

(2)出工人數不足或超時工作，足以影響混凝土澆築工作時。

(3)照明不足時。

(4)振動機損壞無備品可替代時。

五、施工安全衛生與環保規定：

(1)從事施工架作業應遵照職業安全衛生法、職業安全計畫書及其他現行有關安全規章辦理。

(2)若採取夜間施作，須則設置足夠之照明，包括作業區域照明、員工作業動線及吊掛作業之照明。

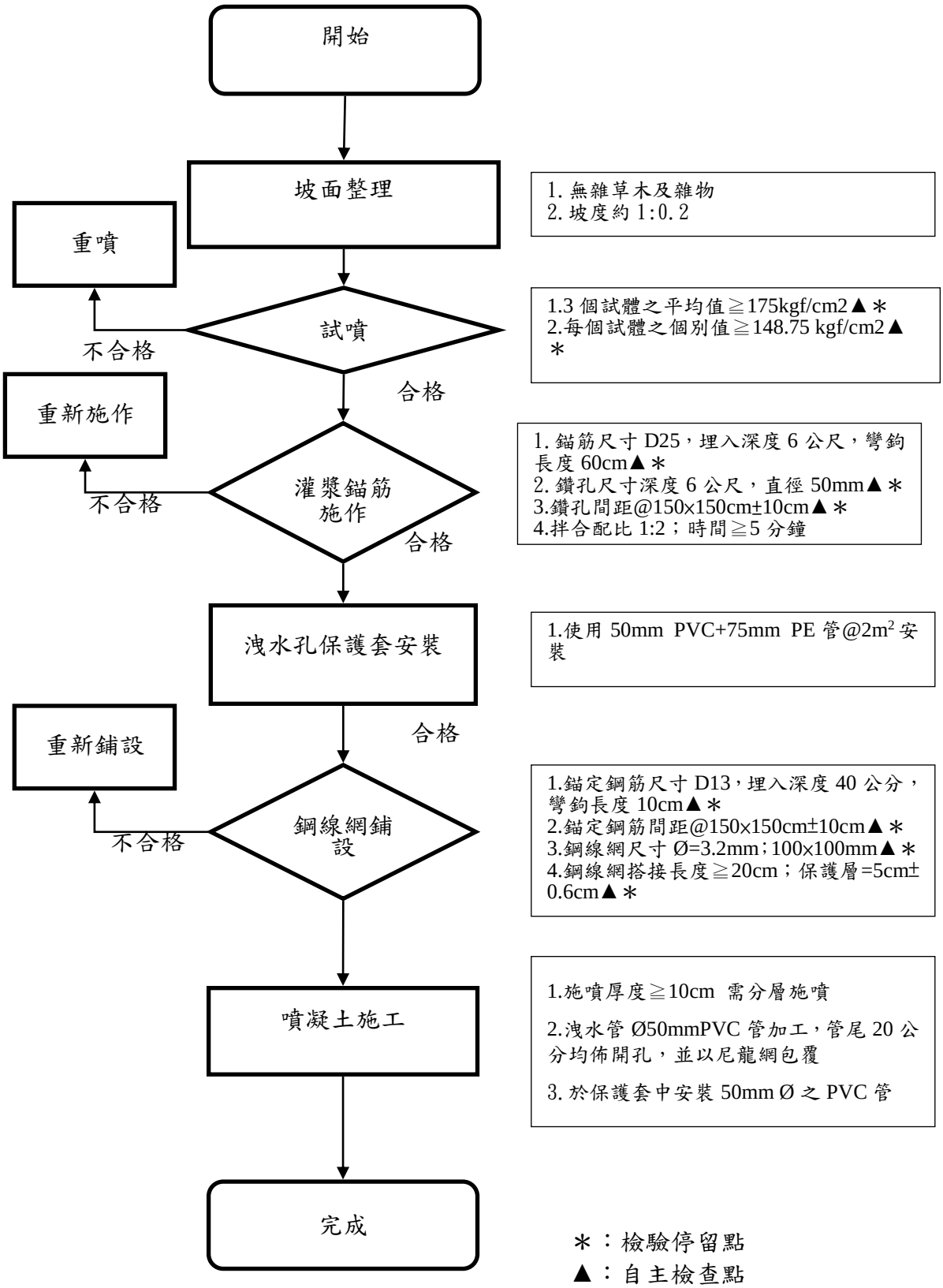



圖3-20橋台護坡工程施工流程圖

（二十一）井式基礎工程施工要領

一、施工機具：挖土機、噴漿機

二、使用材料：噴凝土、錨定鋼筋、鋼線網、鐵絲

三、施工方法、步驟與流程圖：

A.安定層施作

(1)井式基礎範圍(D=7m)先行向下開挖 1m，並擴挖 50cm。

(2)開挖至GL.-1m位置後初步整平，進行內徑鋼襯鈑組立，組立高度以高出地面高1m為準。

(3)安定層以140kgf/cm2混凝土澆置至與現地地面齊平。

B. 開挖及擋土措施

(1)以加長手臂怪手、伸縮臂怪手及迷你型怪手進行向下分段開挖，原則每次向下開挖2m，並進行擋土措施(鋼襯鈑及加強環)架設。

(2)開挖方式亦可以吊車吊掛排土吊桶吊入開挖底部，由下方怪手將土桶裝入碴料後，吊車將排土吊桶的土方吊至井外，直到出碴完成。

(3)鋼襯鈑及加強環之組立以吊車吊運至開挖面後，以機械/人工搬運組立並高拉力螺栓鎖接。

(4)原則每6m施做一次背填灌漿(視現地地質情況判斷)，灌漿材料可採140kgf/cm2水泥砂漿或CLSM為之。

(5)若開挖遭遇出水則設置臨時抽水坑，並將水抽至鄰近河道排除。

(6)隨著向下開挖施做護籠爬梯及休息平台，使施工人員能安全出入。

(7)依序開挖至底部後進行10cm之PC混凝土澆置。

C. 井式基礎結構

(1) 開挖及PC澆置完成後，即進行底版鋼筋綁紮及混凝土澆置，由於井式基礎內部全為280kgf/cm2混凝土澆置而成，故不須組模即可進行澆置。

(2)底版澆置前，牆身鋼筋須先行綁紮預留。

(3)底版規劃澆置高度為1.5m。

(4)底版完成後，規劃每昇層澆置高度為2.5m至3m，並依序進行鋼筋綁紮。

(5)井式基礎結構共分為5昇層，分別為：底版→牆身1(h=2.5m)→牆身2(h=2.5m)→牆身3(h=3.0m)→頂版(h=2.5m)。

(6)牆身鋼筋綁紮時利用施工架(1層)進行施作。

(7)護籠爬梯隨昇層施工時拆除。

(8)頂版施作時，須注意橋台鋼筋埋入深度(250cm)，並先行預留綁紮。

四、施工注意事項：

(1)混凝土澆置時氣溫低於5℃或高於34℃時。降雨強度經監造單位認為足以影響混凝土品質時。

(2)出工人數不足或超時工作，足以影響混凝土澆築工作時。

(3)照明不足時。

(4)振動機損壞無備品可替代時。

五、施工安全衛生與環保規定：

(1)從事施工架作業應遵照職業安全衛生法、職業安全計畫書及其他現行有關安全規章辦理。

(2)若採取夜間施作，須則設置足夠之照明，包括作業區域照明、員工作業動線及吊掛作業之照明。

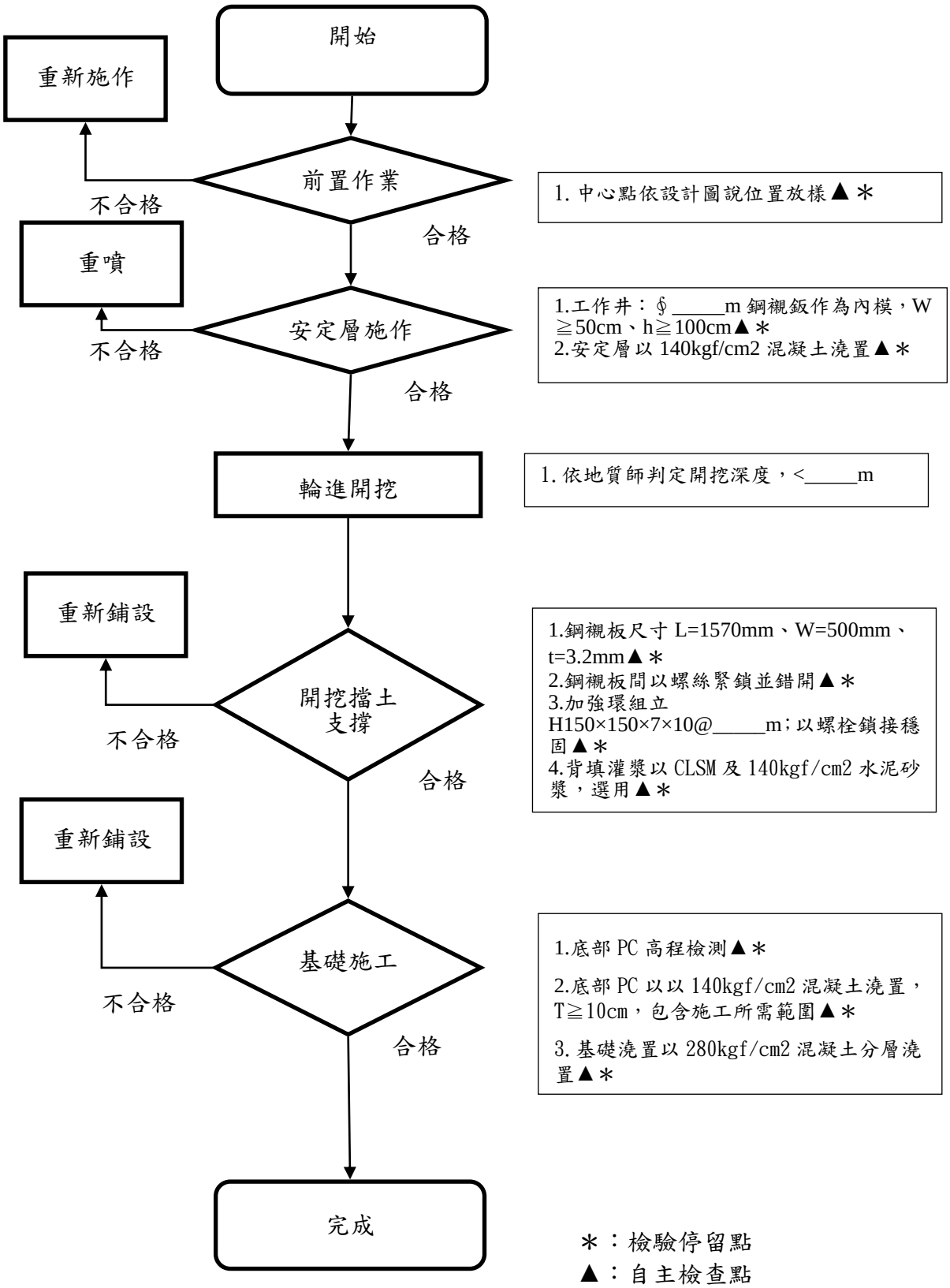



圖3-20井式基礎工程施工流程圖

（二十二）引道鋪面工程施工要領

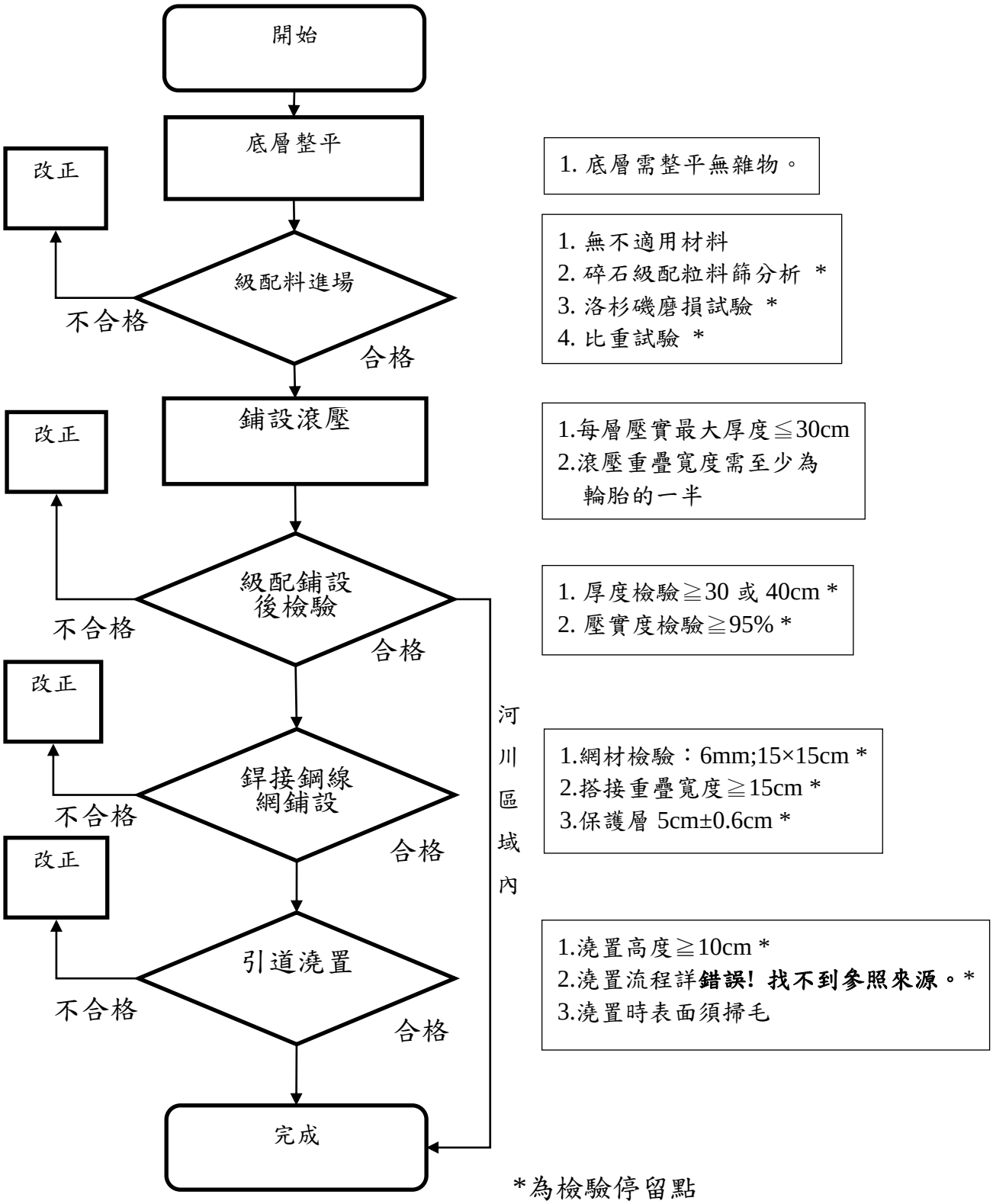



圖3-21引道鋪面工程施工流程圖

（二十三）引道排水溝工程施工要領

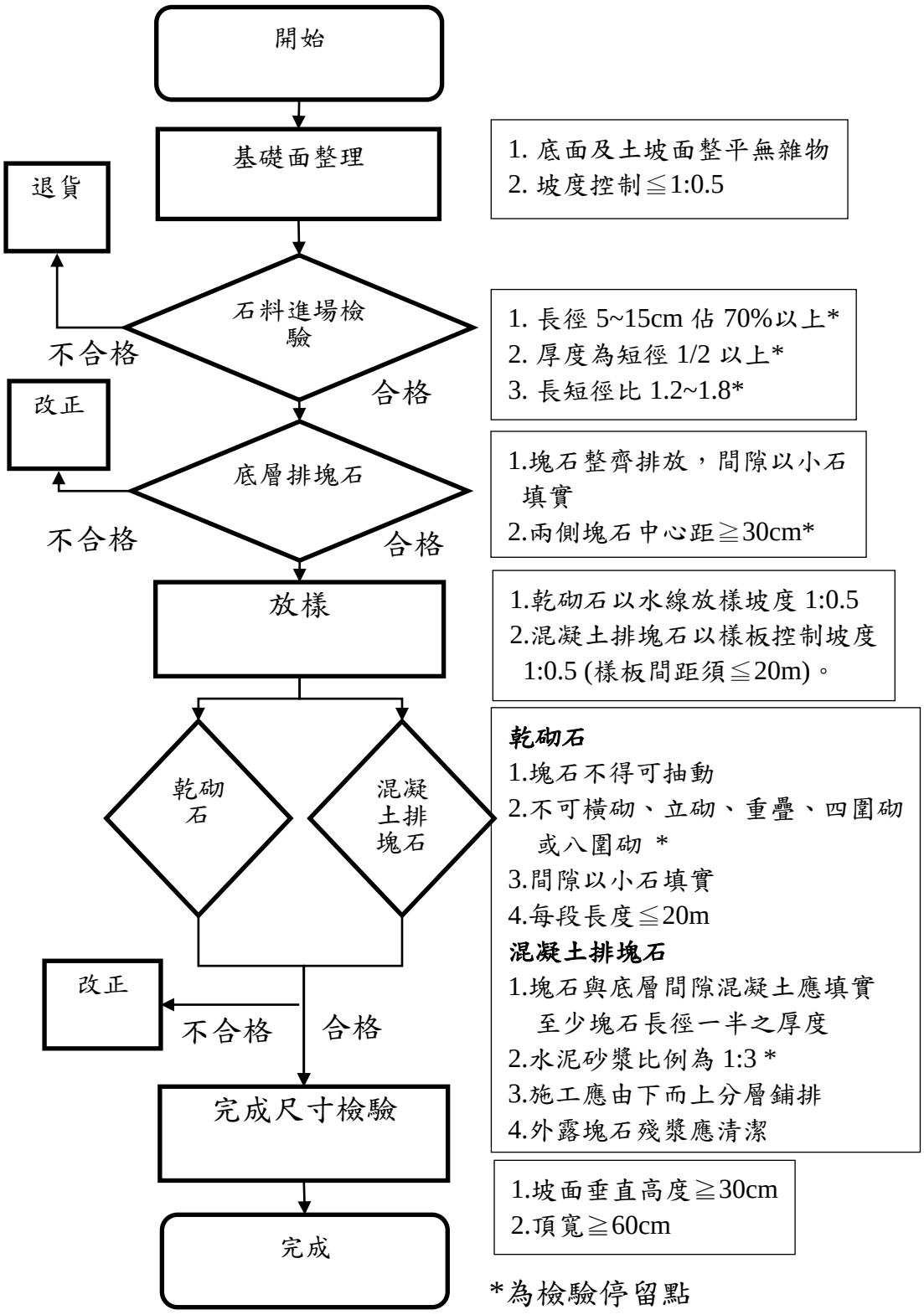



圖3-22引道排水溝工程施工流程圖

（二十四）噴植草工程施工要領

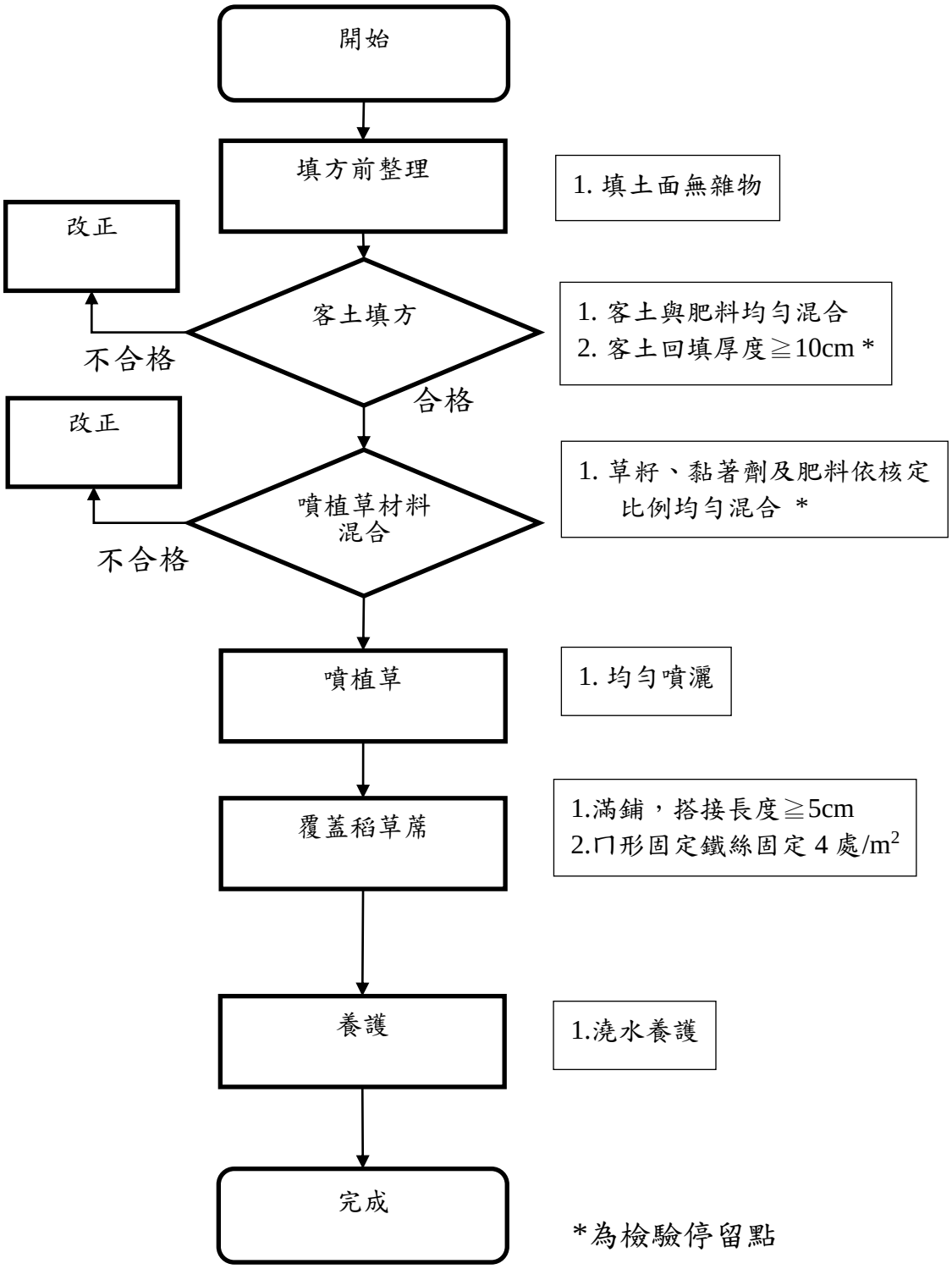



圖3-23噴植草工程施工流程圖

（二十五）窨井開挖擋土支撐工程施工要領

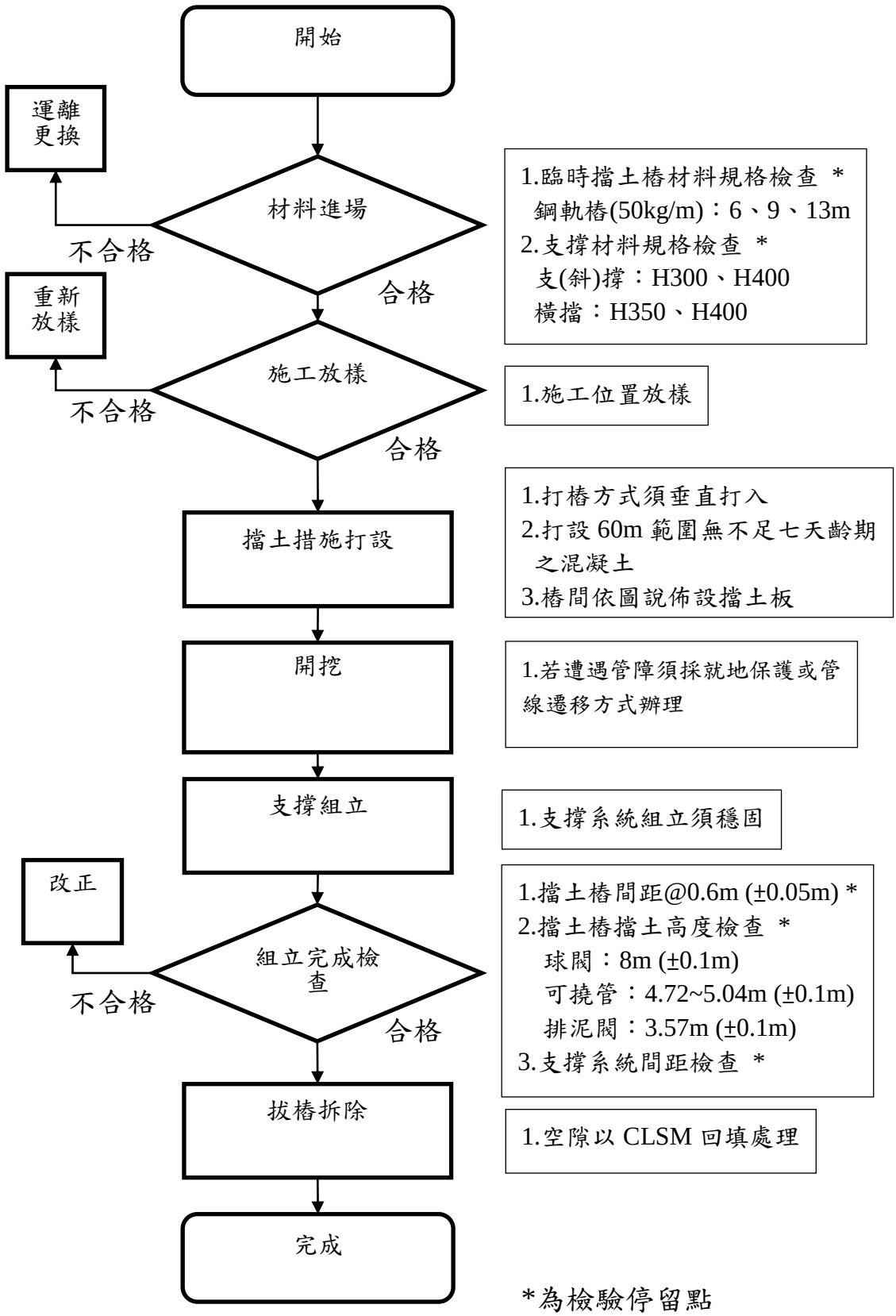



圖3-24窨井開挖擋土支撐工程施工流程圖

（二十六）排氣閥安裝及窨井工程施工要領

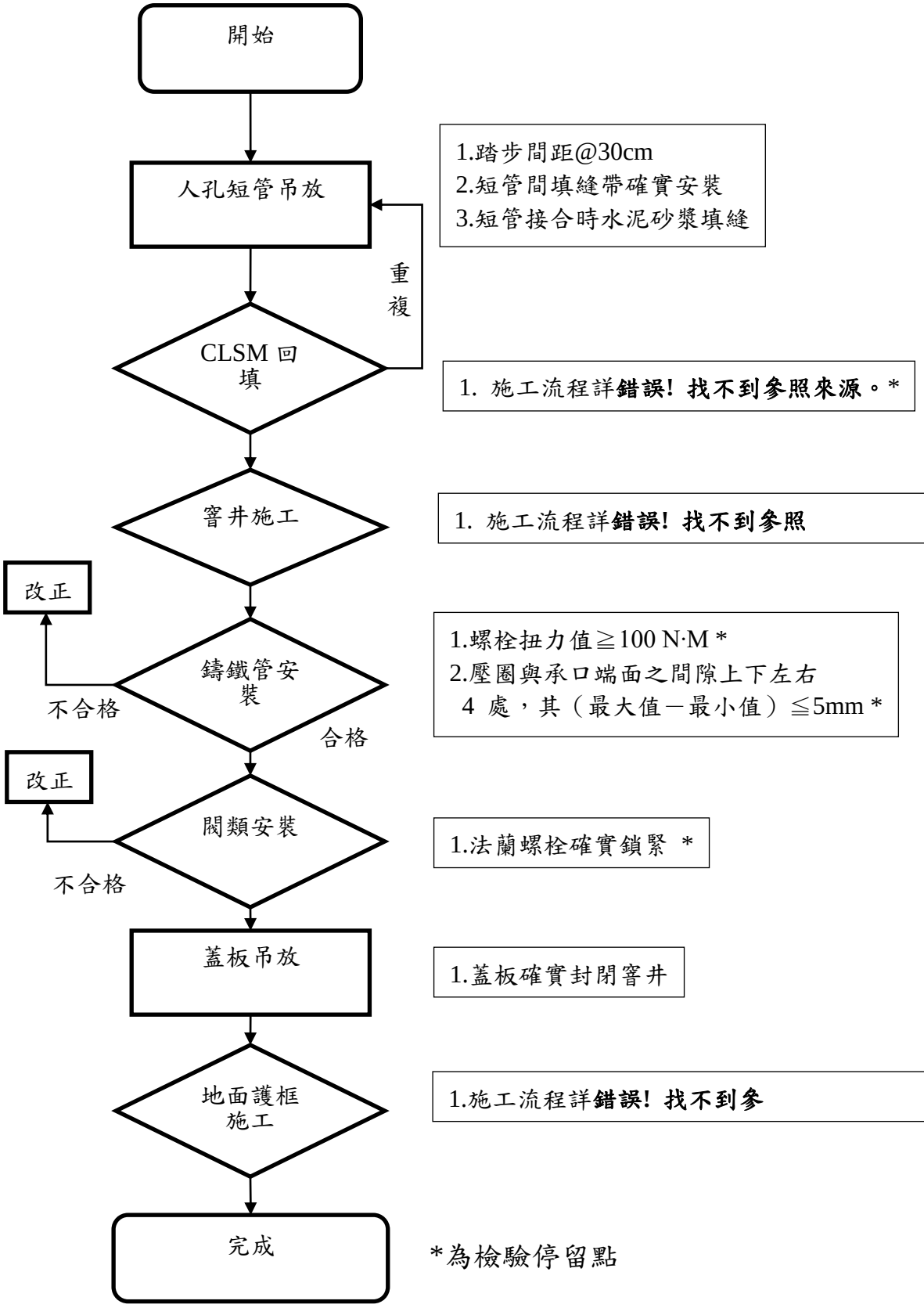



圖3-25排氣閥安裝及窨井工程施工流程圖

（二十七）球閥、排泥閥安裝及窨井工程施工要領

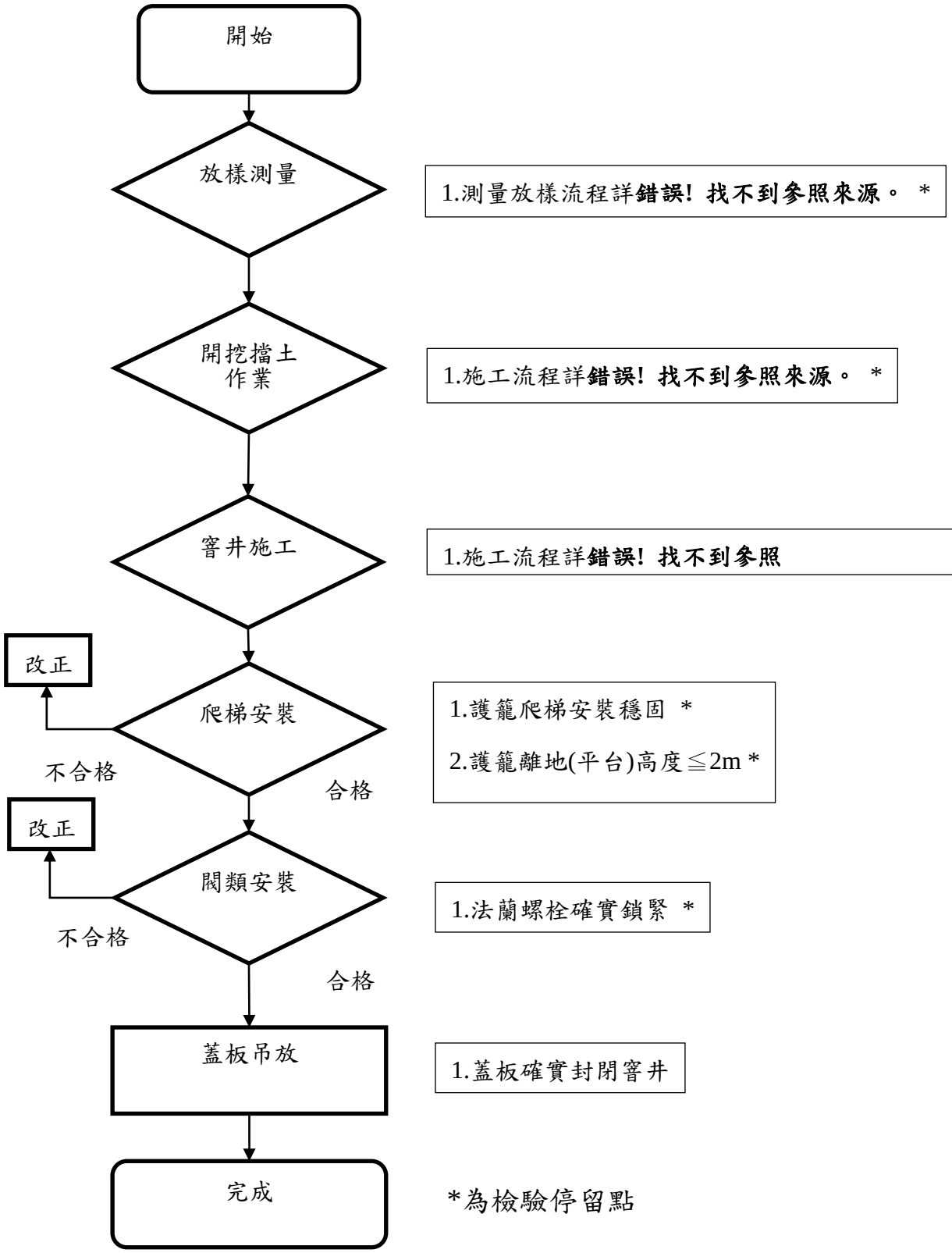



圖3-27球閥、排泥閥安裝及窨井工程施工流程圖

# 第四章 品質管理標準

## 一、目的

品質管理標準是依據本工程契約、施工說明書、施工補充說明及圖說與國家標準 CNS 規範規定所擬定，將各單項工程施工檢驗品質管理標準予以量化，以作為本工程所有人員執行遵循之品質管理標準，來確保工程使用之材料及施工品質能符合規定。

若經檢查如有不符合事項時，除填寫不符合事項說明外，並應填寫不符合事項追蹤管制表實施管制，並確實要求改善後再行施作。

## 二、內容

品質管理標準應包含

1、工程各階段中之管理項目與管理標準

2、檢查之時期、檢查方法及檢查標準

3、不合標準時之處理

## 三、施工品質管理標準

| 項次 | 作業項目名稱 | 備註 |
|---|---|---|
| 1 | 施工測量作業施工品質管理標準 | 表 4-1 |
| 2 | 模板組立作業施工品質管理標準 | 表 4-2 |
| 3 | 鋼筋綁紮作業施工品質管理標準 | 表 4-3 |
| 4 | 預拌混凝土作業施工品質管理標準 | 表 4-4 |
| 5 | 瀝青混凝土施工作業施工品質管理標準 | 表 4-5 |
| 6 | 全套管基樁施工品質管理標準 | 表 4-6 |
| 7 | 鋼管施工作業施工品質管理標準 | 表 4-7 |
| 8 | 推進施工作業施工品質管理標準 | 表 4-8 |
| 9 | 工作井施工作業品質管理標準 | 表 4-9 |
| 10 | 固結止水灌漿作業施工品質管理標準 | 表 4-10 |
| 11 | 明挖擋土支撐作業施工品質管理標準 | 表 4-11 |
| 12 | K 型延性鑄鐵管(件)作業施工品質管理標準 | 表 4-12 |
| 13 | CLSM 作業施工品質管理標準 | 表 4-13 |
| 14 | 試水洗管作業施工品質管理標準 | 表 4-14 |
| 15 | 橋墩基礎開挖擋土支撐作業施工品質管理標準 | 表 4-15 |
| 16 | 橋墩回填作業施工品質管理標準 | 表 4-16 |
| 17 | 水管橋鋼結構作業施工品質管理標準 | 表 4-17 |
| 18 | 無收縮水泥砂漿作業施工品質管理標準 | 表 4-18 |
| 19 | 箱型石籠作業施工品質管理標準 | 表 4-19 |
| 20 | 橋台護坡作業施工品質管理標準 | 表 4-20 |
| 21 | 井式基礎作業施工品質管理標準 | 表 4-21 |
| 22 | 施工品質檢驗統計表 | 表 4-22 |
| 23 | 施工品質檢驗標準表 | 表 4-23 |

# 表 4-1 施工測量作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合格之處理 | | |
| 工程測量前 | 測量前準備 | 基準點確認 | 須為內政部或水利署設置點位，並具官方測量成果資料 | 控制點引測前 | 目視 | 放樣前 | 更換基準點 | 自主檢查表 | |
| | 新設工程控制點檢測 | 新設控制點平面位置 | 複測誤差△2cm | ＊放樣前 | 測量儀器 | 1 次/每新設點 | 重測 | 自主檢查表 | |
| | | 新設控制點高程 | 複測誤差±2cm | ＊放樣前 | 測量儀器 | 1 次/每新設點 | 重測 | 自主檢查表 | |
| 施工前 | 放樣 | 工作井(中心點)或開挖位置放樣 | 誤差△3cm | 施工前 | 測量儀器 | 1.每工作井<br>2.1 次/每轉折點<br>3.1 次/100 公尺 | 重新放樣 | 自主檢查表 | |
| | | 固定台、橋墩、井式基礎、橋台、鎮墩位置放樣(中心點) | △3cm | ＊施工前 | 測量儀器 | 1 次/每處 | 重新放樣 | 自主檢查表 | |
| | | 基樁樁心位置放樣(中心點) | 誤差△10cm | ＊施工前 | 測量儀器 | 1 次/每支樁 | 重新放樣 | 自主檢查表 | |
| | | 固定台高程放樣(中心點) | ±3cm | ＊施工前 | 測量儀器 | 1 次/每處 | 重新放樣 | 自主檢查表 | |
| 施工中/後 | 施工測量 | 安定層鋼襯板組立位置測量(中心點 | 誤差△3cm | ＊施工後 | 測量儀器 | 1 次/每工作井 | 調整安裝位置 | 自主檢查表 | |
| | | 樁底高程 | P1≦54.5m、P2≦55.5m、P3≦57.5m | ＊施工中 | 測量儀器 | 1 次/每支樁 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 套管中心位置 | 詳附表<br>誤差△10cm | ＊施工中 | 測量儀器 | 1 次/每支樁 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 管頂高程測量 | +0,-13cm | ＊施工後 | 測量儀器 | 1 次/5 支管 | 調整安裝位置 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)**；施工單元俟細部設計訂定修正

## 表 4-1 附表 1-橋梁結構放樣座標表 1

水管橋橋墩基礎結構放樣座標

| 端點編號 | | P1 | | | P2 | | | P3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | E | Z(樁底) | N | E | Z(樁底) | N | E | Z(樁底) |
| 基樁 | 1 | 2565648.578 | 197587.3495 | 53.5 | 2565600.705 | 197623.5173 | 55.5 | 2565552.831 | 197659.685 | 57.5 |
| | 2 | 2565645.387 | 197589.7607 | 53.5 | 2565597.513 | 197625.9284 | 55.5 | 2565549.639 | 197662.096 | 57.5 |
| | 3 | 2565646.167 | 197584.158 | 53.5 | 2565598.294 | 197620.3257 | 55.5 | 2565550.420 | 197656.494 | 57.5 |
| | 4 | 2565642.976 | 197586.5691 | 53.5 | 2565595.102 | 197622.7368 | 55.5 | 2565547.228 | 197658.905 | 57.5 |
| 柱心 | | 2565645.777 | 197586.9593 | | 2565597.903 | 197623.1271 | | 2565550.030 | 197659.295 | |

水管橋橋台結構放樣座標

| 編號 | A1 | | | A2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | E | Z(井底) | N | E | Z(井底) |
| 井基 | 2565668.529 | 197569.7707 | 62 | 2565503.752 | 197694.257 | 62 |
| 橋台 | 2565669.247 | 197569.2282 | 偏心 90cm | 無偏心 | | |
| 井底高程須再下挖 10cm 為 PC 澆置底面高程 | | | | | | |



註：本表由彙整輸水管路土木工程細部設計圖第一版彙整，配置如經變更調整，須以變更圖說為準。

表 4-1 附表 2 工作井座標尺寸表

| 井代號 | 中心點座標(TWD97) | | 井底高程(m) | 現況高 (m) | 井深 (m) | 尺寸(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | E | Z | | | |
| W16 | 2565892.650 | 197340.580 | 81.484 | 98.984 | 17.50 | 10.00 |
| W17 | 2565770.558 | 197493.695 | 80.043 | 88.543 | 8.50 | 6.00 |
| W18 | 2565363.240 | 197757.968 | 74.066 | 87.066 | 13.00 | 6.00 |
| W19 | 2565158.159 | 197789.669 | 74.889 | 89.389 | 14.50 | 10.00 |
| W20 | 2564981.199 | 197704.001 | 74.388 | 88.388 | 14.00 | 10.00 |
| W21 | 2564831.993 | 197662.808 | 80.271 | 99.771 | 19.50 | 5.5*10.21 |
| W22 | 2564633.261 | 197676.508 | 89.534 | 100.034 | 10.50 | 6*12.28 |
| W23 | 2564435.184 | 197704.329 | 89.309 | 98.809 | 9.50 | 6.00 |
| W24 | 2564237.099 | 197731.981 | 83.523 | 97.523 | 14.00 | 6*12.28 |
| W25 | 2564087.705 | 197745.791 | 83.431 | 96.931 | 13.50 | 6.00 |
| W26 | 2563861.660 | 197714.656 | 81.766 | 96.266 | 14.50 | 6*12.28 |
| W27 | 2563656.218 | 197685.900 | 81.540 | 96.040 | 14.50 | 6.00 |
| W28 | 2563487.093 | 197656.495 | 81.843 | 96.343 | 14.50 | 6*12.28 |
| W29 | 2563200.638 | 197598.754 | 79.015 | 92.015 | 13.00 | 6.00 |
| W30 | 2562970.769 | 197664.265 | 70.631 | 89.631 | 19.00 | 6*12.28 |
| W31 | 2562846.015 | 197687.224 | 70.956 | 88.956 | 18.00 | 6*10.71 |
| W31-1 | 2562835.972 | 197690.281 | 78.456 | 88.956 | 10.50 | 11.5 |
| W32 | 2562672.747 | 197739.991 | 78.646 | 89.646 | 11.00 | 6.00 |
| W33 | 2562440.502 | 197756.022 | 77.256 | 91.756 | 14.50 | 6*12.28 |
| W34 | 2562231.228 | 197745.632 | 79.028 | 89.028 | 10.00 | 6.00 |
| W35 | 2562079.006 | 197737.213 | 79.577 | 89.577 | 10.00 | 6*12.28 |
| W36 | 2561786.448 | 197718.494 | 79.563 | 91.063 | 11.50 | 6.00 |
| W37 | 2561509.838 | 197598.277 | 78.612 | 88.612 | 10.00 | 6*12.28 |
| W37-1 | 2561136.143 | 197434.555 | 71.434 | 85.934 | 14.50 | 6*12.28 |
| W37-2 | 2560913.785 | 197334.423 | 71.291 | 84.291 | 13.00 | 6.00 |
| W37-3 | 2560313.897 | 197068.760 | 67.252 | 80.252 | 13.00 | 6*12.28 |
| W37-4 | 2560093.230 | 196951.249 | 67.134 | 79.134 | 12.00 | 6.00 |

註：本表由彙整輸水管路土木工程細部設計圖第一版彙整，各井位置如經變更調整，須以變更圖說為準。

# 表 4-2 模板組立作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合格之處理 | | |
| 施工前 | 材料進場 | 結構計算 | 結構計算經技師或專任工程人員簽署 | 施工前 | 文件審查 | 施工前一次 | 重新計算 | 計算書或施工圖 | |
| | | 模板材質厚度 | □木模：淨厚度 T＞1.5 cm<br>□鋼模：厚度≧4mm<br>□免拆模板 | 施工前 | 以尺丈量 | 每施工單元 | 更換 | 自主檢查表 | |
| | 組立前置作業 | 澆置底面潔淨 | 無雜物 | 澆置前 | 目視 | 澆置前/次 | 運離工地 | 自主檢查表 | |
| | | 組立位置放樣 | 符合設計圖說需求 | 組模前 | 測量儀器 | 每施工單元 | 重新放樣 | 測量自主檢查表 | |
| 施工中 | 模板組立/模板組立檢查 | 模板整理 | 表面完整、無附著混凝土屑 | 施工中 | 目視 | 每次 | 更換板材 | 自主檢查表 | |
| | | 塗模板油或脫模劑 | 適量均勻 | 施工中 | 目視 | 每施工單元 | 重新塗佈 | 自主檢查表 | |
| | | 模板縫隙 | 緊密不透光 | 施工中 | 以手推搖 | 每施工單元 | 重新組立 | 自主檢查表 | |
| | | 支撐及斜撐 | 穩固，手搖不晃動 | 施工中 | 以手推搖 | 每施工單元 | 重新組立 | 自主檢查表 | |
| | | 預埋構件 | □鋼管頂澆置距頂面 58cm<br>□橋台：鋼管頂距澆置頂面 2m±13cm<br>□環梁基座：M36 螺桿×4(深度 60cm+3cm)及 M75 螺桿×1(深度 90cm+3cm)(位置詳附表)<br>□鎮墩：鋼管頂澆置距頂面 68cm±13cm<br>□洩水管@_____m2 | ＊施工中 | 以尺丈量 | 每施工單元 | 補放 | 自主檢查表 | |
| | | 保護層厚度 | 2cm±0.6cm、4cm±0.6cm<br>5cm±0.6cm、7.5cm±0.6cm | ＊施工中 | 以尺丈量 | 每施工單元 | 拆除重組 | 自主檢查表 | |
| | | 模板水平及垂直 | 水平氣泡置中 | ＊施工中 | 水平尺 | 每施工單元 | 重新調整 | 自主檢查表 | |

| 施工流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合格之處理 | | |
| | | 組立後尺寸 | 1.反力牆：長≧ m、寬≧ m、高≧ m<br>2.明挖：長≧2.8m、寬≧3.8m、高≧3.8m<br>折角：15°、29°±3°<br>3. 水管橋：長≧ m、寬≧ m、高≧ m | ＊施工中 | 以尺丈量 | 每施工單元 | 拆除重組 | 自主檢查表 | |
| | 混凝土澆置 | 模板穩定性 | 模板穩固無漏漿 | 澆置後 | 目視 | 每施工單元 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 拆模 | 拆模時間 | 1.明挖、基礎、鎮墩：1 天<br>2.帽梁、橋墩(台)：7 天 | 拆模前 | 時間計算 | 每施工單元 | 延長拆模時間 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

# 表 4-3 鋼筋綁紮作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合格之處理 | | |
| 施工前 | 施工前準備 | 鋼筋數量 | 鋼筋施工圖是否提送核定 | 施工前 | 核對鋼筋施工圖 | 每單元一次 | 退回修正 | 核定之鋼筋施工圖 | |
| | 鋼筋檢驗 | 檢查出廠證明、鋼筋材質及輻射線試驗 | 檢查出廠證明、鋼筋材質及輻射線是否檢驗合格 | ＊施工前 | 出廠證明試驗報告 | 同爐號各規格每50T取樣1支，餘數達10T以上者增做1組 | 退貨運離 | 證明書或試驗報告 | |
| 施工中 | 鋼筋組立/組立檢查 | 鋼筋綁紮(詳後附表) | 直徑＝　　mm | ＊綁紮時 | 捲尺丈量 | 組立時/次 | 抽換 | 自主檢查表 | |
| | | | 間隔@≦　　cm | ＊綁紮後 | 捲尺丈量 | 組立時/次 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 外觀 | 無泥土、浮銹、油脂 | ＊綁紮時 | 目視 | 組立時/次 | 清除 | 自主檢查表 | |
| | | 彎鉤角度 | No.代號：角度<br>基礎：<br>No.5：90°&135°<br>No.6：90°&135°<br>橋墩&帽梁：<br>No.3：90°&135°<br>No.4：90°&135°<br>No.6：135°<br>No.7：90°&135°<br>No.12：135°<br>橋台：<br>No.4：90°&135°<br>No.5：90°&135°<br>井基：<br>No.4：90°<br>No.5：90° | ＊綁紮後 | 捲尺丈量 | 組立時/次 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 彎鉤組立 | 135°及90°彎鉤需交錯組立 | ＊綁紮後 | 目視 | 組立時/次 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 綁紮要領 | □間距≦20㎝，間格綁紮<br>□間距≧20cm，每處綁紮 | ＊綁紮後 | 目視 | 組立時/次 | 改正 | 自主檢查表 | |

| 施工流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合格之處理 | | |
| | | 鋼筋搭接長度 | 號數：壓力側,張力側<br>D13：30cm,48cm<br>D16：32cm,61cm(210kgf/cm2)<br>D16：32cm,61cm(280kgf/cm2)<br>D19：57cm,109cm(210kgf/cm2)<br>D19：57cm,94cm(280kgf/cm2)<br>D22：67cm,138 cm<br>D25：76cm,159 cm<br>D32：97cm,200cm | ＊綁紮後 | 鋼捲尺丈量 | 組立時/次 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 搭接錯開長度 | 號數：長度(≧25d)<br>D16：≧40cm<br>D19：≧47.5cm<br>D22：≧55cm<br>D25：≧62.5cm<br>D32：≧80cm | ＊綁紮後 | 鋼捲尺丈量 | 組立時/次 | 改正 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 組立完成 | 保護層厚度 | 2cm±0.6cm、4cm±0.6cm<br>5cm±0.6cm、7.5cm±0.6cm | ＊綁紮後 | 鋼捲尺丈量 | 組立時/次 | 改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-3 附表

| 施工位置 | 對應圖說代號 | 號數 | 間距 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| 反力牆 | NO.1、NO.3 | D16 | 0.2m | |
| | NO.2、NO.4 | D19 | 0.2m | |
| RC 底板 TYPE1 | NO.5、NO.6 | D16 | 0.2m | |
| RC 底板 TYPE2 | NO.5、NO.6 | D19 | 0.2m | W37-2、W37-4 |
| RC 底板 TYPE3 | NO.5、NO.6 | D19 | 0.15m | W37-3 |
| 固定台 | NO.2 | D13 | 0.2m | |
| | NO.1 | D16 | 0.15m | |
| 水管橋基礎 | NO.1 | D25 | 0.15m | |
| | NO.2 | D25 | 0.15m | |
| | NO.3 | D25 | 0.15m | |
| | NO.4 | D25 | 0.15m | |
| | NO.5 | D19 | 0.3m | |
| | NO.6 | D19 | 0.3m | |
| | NO.7 | D25 | 0.15m | |
| | NO.8 | D25 | 0.15m | |
| | NO.9 | D25 | 0.3m | |
| 水管橋橋墩&帽梁 | NO.1 | D32 | 0.21m | |
| | NO.2 | D19 | 0.15m | |
| | NO.3 | D19 | 0.15m | |
| | NO.4 | D19 | 0.15m | |
| | NO.5 | D32 | 0.15m | |
| | NO.6 | D19 | 0.15m | |
| | NO.7 | D19 | 0.15m | |
| | NO.8 | D22 | 0.15m | |
| | NO.9 | D19 | 0.15m | |
| | NO.10 | D19 | 0.15m | |
| | NO.11 | D19 | 0.21m&0.09m | |
| | NO.12 | D19 | 0.15m | |
| 水管橋橋台 | NO.1 | D32 | 0.13m | |
| | NO.2 | D32 | 0.17m | |
| | NO.3 | D19 | 0.15m | |
| | NO.4 | D19 | 0.15m | |
| | NO.5 | D19 | 0.15m | |
| | NO.6 | D19 | 0.15m | |
| | NO.7 | D19 | 0.15m | |
| | NO.8 | D19 | 0.15m | |
| | NO.9 | D19 | 0.15m | |
| | NO.10 | D19 | 0.15m | |
| | NO.11 | D19 | 0.15m | |
| | NO.12 | D19 | 0.15m | |

| 施工位置 | 對應圖說代號 | 號數 | 間距 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| 鎮墩 | NO.1 | D19 | 0.15m | |
| | NO.2 | D19 | 0.15m | |
| | NO.3 | D19 | 0.15m | |
| | NO.4 | D19 | 0.15m | |
| | NO.5 | D19 | 0.15m | |
| | NO.6 | D19 | 0.3m | |
| | NO.7 | D19 | | |
| 井式基礎 | NO.1 | D32 | 0.2m | |
| | NO.2 | D32 | 0.2m | |
| | NO.3 | D16 | 0.3m | |
| | NO.4 | D19 | 0.15m | |
| | NO.5 | D16 | 0.3m | |
| | NO.6 | D16 | 1m | |
| | NO.7 | D16 | 0.3m | |

# 表 4-4 預拌混凝土作業施工品質管理標準(1/2)

| 施工流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 抽查時機 | 抽查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處理 | | |
| 施工前 | 澆置前準備 | 澆置位置清理 | 雜物清理乾淨 | 澆置前 | 目視 | 每施工單元 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 澆置前工作面 | 工作面濕潤 | 澆置前 | 目視 | 每施工單元 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 澆置高度控制 | □PC 打底≧10cm<br>□底板≧40cm | ＊澆置前 | 尺量 | 1 次/每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 混凝土生產 | 混凝土送貨單 | 出料單強度:140kgf/cm2、175kgf/cm2、210kgf/cm2、280kgf/cm2、<br>280kgf/cm2 水中 | 澆置前 | 檢視送貨單 | 每施工單元 | 退料 | 自主檢查表 | |
| | 混凝土材料抽查 | 坍度 | 配比設計坍度(cm)：<br>1.一般混凝土 15±4<br>2.水中混凝土 18±4 | 卸料時＊ | 坍度試驗 | 製作圓柱試體時 | 退料 | 自主檢查表 | |
| | | 氯離子 | ≦0.15kg/m3 | 卸料時＊ | 氯離子檢測儀 | 製作圓柱試體時 | 退料 | 自主檢查表 | |
| | | 圓柱試體製作 | 1.連續 3 組試體的平均強度≧fc'(1 組 3 顆)<br>2.每組試體平均強度≧fc'-35kgf/cm$^2$ | ＊卸料時 | 製作試體試驗 | 1.各強度 1 組/100 m$^3$，餘數≧40 m$^3$ 增做 1 組<br>2.基樁 1 次/每支 | 依契約規定計算、補強或重作 | 試驗報告 | |
| 施工中 | 混凝土澆置 | 分層澆置 | 每層高度≦45cm | 澆置時 | 尺量 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 分層澆置間隔 | ≦45 分鐘 | 澆置時 | 計時器 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 震動搗實 | 15 分鐘內震動搗實 | 澆置時 | 計時器 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 卸料澆置高度 | ≦150cm | 澆置時 | 尺量 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 拌合至澆置完成 | ≦ 90 分鐘 | 澆置時 | 送貨單/計時 | 每施工單元 | 退料 | 自主檢查表 | |

表 4-4 預拌混凝土作業施工品質管理標準(2/2)

| 施工流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 抽查時機 | 抽查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處理 | | |
| 施工完成 | 養護 | 混凝土養護 | 保持濕潤至少 7 天 | 混凝土澆置後 7 日內 | 目視 | 每施工單元 | 加強養護 | 自主檢查表 | |
| | 拆模後檢查 | 表面檢查 | 表面完好平整 | 拆模後 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 完成尺寸檢查 | 依設計圖尺寸 | 拆模後 | 尺量 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

# 表 4-5 瀝青混凝土作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 材料準備 | 配比設計 | AI MS-2 配合設計方法決定工地拌合公式 | 施工前 | 施工規範 | 施工前 | 立即處理 | 配比設計 | |
| | | 粗細粒料 | 洛杉磯磨損率＜40% | 施工前 | 洛杉磯試驗 | 2000m3 | 重新取樣 | 試驗報告 | |
| | | | 粗粒料：<br>硫酸鈉溶液重量損失＜12% OR<br>硫酸鎂溶液重量損失＜18%<br>細粒料：<br>硫酸鈉溶液重量損失＜15% | ＊生產前 | 健度試驗 | 2000m3 | 重新取樣 | 試驗報告 | |
| | | | 粗粒料、細粒料及礦物填縫料篩分析 | ＊生產前 | 篩分析 | 1 次/天 | 重新取樣 | 檢驗紀錄 | |
| | | 鋪築面整理 | 乾淨無雜物 | 施工前 | 目視 | 每次施工前 | 重新清潔 | 自主檢查表 | |
| | 鋪築前 | 鋪築厚度 | 確認鋪築位置厚度≧20cm | 施工前 | 尺量 | 每次施工前 | 重新調整 | 自主檢查表 | |
| | | 天氣狀況 | 應為晴天、且氣溫高於 10 °C | 施工前 | 體感 | 每次施工前 | 擇日施作 | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 黏層施作 | 噴灑溫度 | □快凝油溶瀝青(RC-70)：40～80℃<br>□乳化瀝青(SS-1、CSS-1、CSS-1h、RS-1、CRS-1)25～55℃ | 施工中 | 溫度計 | 噴灑時 | 重噴 | 自主檢查表 | |
| | | 噴灑量 | □快凝油溶瀝青(RC-70)：0.15~0.45L/$m^2$±1 L/$m^2$<br>□水稀釋之乳化瀝青(SS-1、CSS-1、CSS-1h)：0.25～0.7L/$m^2$±1 L/$m^2$<br>□不稀釋乳化瀝青(RS-1、CRS-1)：0.11～0.35L/$m^2$±1 L/$m^2$ | ＊施工中 | 油量計、油箱標示 | 噴灑時 | 重噴 | 自主檢查表 | |
| | 底/面層鋪築 | 鋪築溫度 | 倒入鋪裝機溫度≧120℃ | 施工中 | 溫度計 | 每車 | 退料 | 自主檢查表 | |
| | | 鋪築厚度 | 每層 4~6 公分為原則 | 施工中 | 尺量 | 分區檢查 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 滾壓次數 | ≧4 次 | 施工中 | 檢視 | 每次 | 補做 | 自主檢查表 | |
| | | 接縫相距 | 縱向≧15 公分，橫向≧60 公分 | 施工中 | 檢視尺量 | 放樣區段 | 重放 | 自主檢查表 | |
| | | 盆料取樣 | 篩分析許可差<br>(1)≧4.75：±7.0%；(2)2.36-0.15：±4.0%；(3)0.075：±3.0%<br>瀝青含量許可差：±0.5% | 施工中 | 實驗室 | 每半天 1 次 | 立即改善 | 試驗報告<br>自主檢查表 | |

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工後 | 鋪築完成 | 壓實度 | 平均壓實度≧95%，任一壓實度≧93% | ＊施工後 | 實驗室 | 每 5000m2 檢驗 5 處，餘數未達 2500m2 併入前一批檢驗，餘數超過 2500m2 時，視為一批 | 立即改善 | 試驗報告 | |
| | | 鋪築厚度 | 平均鋪築厚度≧設計厚度，任一厚度≧設計厚度之 90% | ＊施工後 | 實驗室 | 每 5000m2 檢驗 5 處，餘數未達 2500m2 併入前一批檢驗，餘數超過 2500m2 時，視為一批 | 立即改善 | 試驗報告 | |
| | | 平整度 | □平坦儀標準差≦0.4cm<br>□3M 直規之任一點高低差小於±1.0cm | ＊施工後 | 實驗室 | 每 200m 檢驗 1 次(餘數未達 108m 併入前一批檢驗，餘數超過 108m 時，視為一批 | 立即改善 | 試驗報告 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

# 表 4-6 全套管基樁施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 抽查時機 | 抽查方法 | 檢查頻率 | 不合格之處理 | | |
| 施工前 | 場地整理 | 整平及壓實 | 平整及不沉陷 | 整地後 | 目視 | 每次 | 重新整平及滾壓 | 自主檢查表 | |
| | 鋼筋籠製作 | 主筋號數及數量 | 18-D32 雙層 | ＊吊放前 | 捲尺 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 箍筋號數 | D19 雙層(編號 2~5) | ＊吊放前 | 捲尺 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 搭接長度 | 2m(相鄰搭接錯開 60cm) | ＊吊放前 | 捲尺 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 箍筋間距 | 2：10cm，3：30cm，4&5：100cm | ＊吊放前 | 捲尺 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 外層箍筋交疊長度 | 長度≧76cm | ＊吊放前 | 捲尺 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 搭接固定方式 | □間距≦20 ㎝，間格綁紮<br>□間距≧20cm，每處綁紮<br>□每支主筋電銲≧3 處，電銲總長度≧16㎝ | ✱吊放前 | 尺量/目視 | 1 次/每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 鋼筋籠間隔器 | 保護層=10cm，每斷面 8 個、間距 3 公尺 | ＊吊放前 | 目視 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | 基樁定位 | 樁心檢測 | 水平位置偏差＜10cm，高程：64.5m (P1)、65.5m (P2)、67.5m (P3) | ＊鑽掘前 | 經緯儀、水平儀 | 每支 | 重新放樣檢測 | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 鑽掘作業 | 基樁套管直徑 | 內徑≧150cm | ＊鑽掘前 | 尺量 | 每支 | 更換 | 自主檢查表 | |
| | | 套管位置偏差 | ≦10 cm | ＊鑽掘前 | 測量儀器 | 每支 | 重新定位 | 自主檢查表 | |
| | | 鑽掘垂直精度 | ≦1/100 | ＊鑽掘後 | 超音波檢測 | 每支 | 重新定位 | 自主檢查表 | |
| | | 樁底高程 | 54.5m (P1)、55.5m (P2)、57.5m (P3) | ＊鑽掘後 | 尺量 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | 鋼筋籠吊放 | PVC 測管 | PVC 測管，4 支，內徑≧50mm，厚度≧3mm | ＊澆置前 | 尺量、目視 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |

| 施工流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 抽查時機 | 抽查方法 | 檢查頻率 | 不合格之處理 | | |
| | | 吊放作業 | 應以二點以上吊放避免彎曲或接頭變形 | 澆置前 | 目視 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | | 籠體不與套管直接接觸 | 澆置前 | 目視 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | 水中混凝土澆置 | 特密管吊放 | 吊放時注意避免碰撞鋼筋籠，將特密管垂放至離樁底 20cm 處 | 澆置前 | 目視、尺規量測 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 特密管位置 | 保持混凝土面下 1.5m<br>提升速率≒$2m^3/m$ | 澆置時 | 目視、尺規量測 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 水中混凝土澆置 | 坍度、氯離子、試體製作 | ＊詳預拌混凝土澆置作業施工品質管理標準 | | | | | |
| | | 鋼筋籠位置控制 | 上浮或下沉量≦10cm | 澆置時 | 捲尺 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 樁頭處理 | 劣質混凝土清除 | 打除劣質混凝土≧1m | 開挖完成後 | 破碎機 | 每支 | 重複清理 | 自主檢查表 | |
| | | 樁頂鋼筋 | 伸展基礎預留長度≧1.7m | ＊開挖完成後 | 捲尺 | 每支 | 續接鋼筋 | 自主檢查表 | |
| | 完整性檢驗 | 基樁完整性 | 樁混凝土斷面完整性 | ＊澆置後 | 超音波 | 5%基樁 | 專業技師重新檢討 | 檢測紀錄 | |
| | | 樁長 | ≧10.2M | ＊澆置後 | 超音波 | 5%基樁 | 專業技師重新檢討 | 檢測紀錄 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-7 鋼管作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 鋼管進場 | 開槽 | 內切角介於 30°~35°<br>外切角 40°~45° | 施工前 | 量角器 | 全面 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 對接開槽型式 | X 開槽或內 V 開槽 | 施工前 | 目視 | 全面 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 管體(件)接合 | 管材墊高 | □直管≧10cm<br>□接頭≧80cm | ✱施工中 | 目視<br>尺量 | 1 次/2 支管 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 銲道檢驗/法蘭接合 | 銲接面清潔 | 無鐵銹、鎔渣、油脂、油漆等影響接合物質，且銲接面乾燥 | 施工中 | 目視 | 1 次/2 支管 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 銲接環境 | 1.鋼管溫度≦10°C，須預熱至≧10°C<br>2.環境溫度≧0°C，無下雨 | 施工中 | 溫度計 | 1 次/2 支管 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 對接間隙 | 1~4mm | 施工中 | 尺量 | 1 次/2 支管 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 銲接方式 | FCAW，銲材 E70T 或 E71T | 施工中 | 目視 | 1 次/2 支管 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 銲道檢查 | 無裂縫、與母材表面平順相接不重疊 | ✱施工中 | 目視 | 1 次/2 支管 | 改正 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | | VT | 無裂縫、銲冠≦3mm、銲蝕深度不得超過 1.6mm | ＊施工後 | VT | 全部焊接口數 | 立即改善 | 試驗報告 | |
| | | UT | 依 CNS11226 範圍內 | ＊施工後 | UT | 全部焊接口數 | 立即改善 | 試驗報告 | |
| | | RT | 依 CNS11226 範圍內 | ＊施工後 | RT | 50%焊接口數 | 立即改善 | 試驗報告 | |
| | | 法蘭面接合 | 以 M___螺栓共___顆鎖固，螺栓扭力值≧____ | ✱施工中 | 扭力板手 | 1 次/2 支管 | 重鎖 | 自主檢查表 | |
| | | 膠圈安裝 | 法蘭膠圈確實安裝 | ✱施工中 | 目視 | 1 次/2 支管 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 塗裝 | 銲接完成面處理 | 去除浮銹、鬆屑、黑皮與舊漆膜至表面清潔 | ✱施工中 | 目視 | 1 次/2 支管 | 改正 | 自主檢查表 | |

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 塗裝表面 | 表面光滑無垂流、橘皮 | ＊施工中 | 目視 | 1 次/2 支管 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 露出管塗裝 | 管外總乾膜厚度≧195μm | ＊塗裝後 | 膜厚儀 | 1 次/2 支管 | 重塗 | 自主檢查表 | |
| | | | 管內總乾膜厚度≧500μm | ＊塗裝後 | 膜厚儀 | 1 次/2 支管 | 重塗 | 自主檢查表 | |
| | | 埋設管塗裝 | 管內總乾膜厚度≧500μm | ＊塗裝後 | 膜厚儀 | 1 次/2 支管 | 重塗 | 自主檢查表 | |
| | | | 管外總乾膜厚度≧195μm | ＊塗裝後 | 目視 | 1 次/2 支管 | 改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-8 推進作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | | |
| 施工前 | 鏡面安裝及試水 | 鏡面試水 | 無明顯湧水現象，且無流砂 | ＊施工中 | 目視 | 1 次/開挖有湧水、流砂時 | 抽水或固結止水灌漿 | 自主檢查表 | |
| | 推進設備安裝 | 管底高程 | 詳附表<br>EL:_____ ±0.05m | ＊施工前 | 尺量 | 1 次/推進前 | 立即改善 | 自主檢查 | |
| | | 推進法線 | 推進方向與設計法線相同 | ＊施工前 | 目視、氣泡水平尺 | 1 次/推進前 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 垂直度及止水效果 | 與推進方向保持垂直面無滲漏現象 | ＊推進前 | 測量儀器<br>目視 | 每推進井 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 推進作業 | 推進角度 | θ=____度±1 度 | 施工中 | 目視、尺量 | 每支 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 推進方向 | 雷射光點距中心點偏差量≦13cm | 施工中 | 目視 | 每支 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 千斤頂推力 | 不得超過管材軸壓力<br>WSP=2100kg/cm2<br>DIP-U2=2700kg/cm2 | 施工中 | 目視 | 每支 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 推進速度 | 無異常峰值增降 | 施工中 | 目視 | 每支 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 出土量與推管量 | 不得超出理論出土量<br>6.5M3/M<br>(管外徑 2864mm) | 施工中 | 目視 | 每支 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 推進路線地面觀測 | 有無異常沉陷、裂縫、坍孔 | 施工中 | 目視 | 每支 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 管材接合 | DIP-U2：扭力≧140 N·M<br>WSP：膠圈確實安裝於承口 | 施工中 | 扭力板手/目視 | 每支 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 到達鏡面破除 | 推進完成高程誤差小於等於∮2600mm 之 5%=(13cm) | ＊施工中 | 測量儀器 | 到達時 1 次 | 立即改善 | 自主檢查表 | |

| 施工流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | | |
| 施工後 | 背填灌漿 | 灌漿壓力及方向 | 施灌壓力 0~5kgf/cm2<br>由上游往下游灌注<br>管內漿液清理 | 施工中 | 壓力錶/目視 | 每推進段 | 調整施灌 | 自主檢查表 | |
| | | 背後灌漿完成 | 須灌注至錶壓大於設定壓力值 | 施工中 | 目視 | 每推進段 | 增加施灌 | 自主檢查表 | |
| | 試水洗管 | 推進管段壓力試水 | DIP-U2：10 kgf/cm2<br>WSP：12.5 kgf/cm2 | 詳試水洗管施工品質管理標準 | | | | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-8 附表推進施工抽查紀錄表附表

| 井編號 | 推進管頂高 |
|---|---|
| W16 | 77.95 |
| W19 | 78.5 |
| W21 | 85.93 |
| W23 | 93.72 |
| W25 | 91.1 |
| W27 | 85.3 |
| W29 | 86.98 |
| W31 | 74.82 |
| W33 | 83.1 |
| W35 | 83.9 |
| W37 | 83.59 |
| W37-1 | 79.1 |
| W37-3 | 71.3 |

# 表 4-9 工作井作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | | |
| 施工前 | 工作井前置作業 | 工作井中心點放樣 | 符合設計圖說位置 | ＊詳施工測量作業施工品質管理標準表 | | | | 自主檢查表 | |
| | | 地下管線確認 | 無地下管線及障礙 | 施工前 | 目視 | 每工作井 | 調整位置或管線遷移 | 試挖成果報告 | |
| | | 路面切割 | 沿工作井開挖邊線放樣切割 | 施工前 | 目視 | 每工作井 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 鋼襯鈑材料<br>加強環材料 | CNS 2473 | 施工前 | 送 TAF | 使用前檢驗 1 次 | 退料 | 試驗報告 | |
| | | 接合螺栓 | 拉力強度 4000kgf/cm2 以上 | ＊施工前 | 送 TAF | 使用前檢驗 1 次 | 退料 | 試驗報告 | |
| 施工中 | 工作井開挖 | 安定層施作 | 圓形工作井：§11.5m、§10m、§6m<br>橢圓形工作井：§12.28m×6m、§10.71m×6m<br>鋼襯鈑作為內模，<br>W≧50cm、h≧100cm | ＊施工中 | 尺量 | 每工作井 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | | 安定層中心檢查 | ＊詳施工測量作業施工品質管理標準表 | | | | 自主檢查表 | |
| | | | 140kgf/cm2 混凝土澆置 | ＊詳預拌混凝土施工品質管理標準 | | | | 自主檢查表 | |
| | | 固結止水灌漿 | 試現場地質條件施作 | ＊詳固結止水灌漿作業施工品質管理標準 | | | | 自主檢查表 | |
| | | 每輪開挖深度 | 依地質師判定開挖深度 | 施工中 | 尺量 | 每輪開挖深度 | 依地質師判定開挖深度 | 施工中 | |

| 施工流程 | | 管理要領 | | | | | | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | | |
| 施工中 | 工作井開挖 | 鋼襯板尺寸 | L=1570mm<br>W=500mm、t=3.2mm | ＊施工中 | 尺量 | 鋼襯板尺寸 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 鋼襯板接合 | 鋼襯板間以螺絲緊鎖並錯開 | ＊施工中 | 手搖不晃動 | 每輪 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 加強環組立 | H150×150×7×10<br>@0.5、1、1.5、2.0、2.5、3.5m | ＊施工中 | 尺量 | 每輪 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | | 鎖接穩固 | ＊施工中 | 手搖不晃動 | 每輪 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 立柱組立 | 左右滿銲固定於加強環 | ＊施工中 | 目視 | 每輪 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 橫擋組立 | H400×400×13×21±<br>@0.5、1.5、2.0、2.5、3.0、3.5m | ＊施工中 | 尺量 | 每輪 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | | 橫擋托架焊接穩固 | ＊施工中 | 目視 | 每輪 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | | 焊接/鎖接組立 | ＊施工中 | 目視 | 每輪 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 背填灌漿 | CLSM 及 140kgf/cm2 水泥砂漿，選用 | ＊施工中 | 取樣 | 每累積 100M3 製作試體 1 組 | 重新取樣 | 試驗報告 | |
| | | | 由下往上灌注至回漿 | 施工中 | 目視 | 每輪 | 重新施作 | 自主檢查表 | |
| | | | 開挖寬度≧25cm | 施工中 | 尺量 | 每輪 | 重新施作 | 自主檢查表 | |
| | | 開挖底面高程 | 符合設計圖說各工作井深度 EL 計算 | ＊詳施工測量作業施工品質管理標準表 | | | | 自主檢查表 | |
| | | PC 混凝土澆置 | T≧10cm，包含施工所需範圍 | ＊詳預拌混凝土施工品質管理標準 | | | | 自主檢查表 | |
| | 結構物澆置 | 底板 | 高=40cm± | ＊詳鋼筋綁紮及預拌混凝土施工品質管理標準 | | | | 自主檢查表 | |
| | | 反力牆 | 高：≧330 cm<br>厚度：≧75 or 100cm<br>寬度：≧520 or450cm | ＊詳鋼筋綁紮及預拌混凝土施工品質管理標準 | | | | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-10 地盤灌漿作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 確認設備及位置 | 機具設備 | 符合施工灌漿壓力及鑽桿長度需求 | 鑽孔前 | 目視 | 施工前 | 重新放樣 | 自主檢查表 | 視需要施作 |
| | | 灌漿位置 | 推進井範圍、到達井範圍 | ＊鑽孔前 | 尺量 | 施工前 | 重新放樣 | 自主檢查表 | 視需要施作 |
| | | 鑽孔間距 | 孔位間距 1.5~2m | ＊鑽孔前 | 尺量 | 施工前 | 重新放樣 | 自主檢查表 | 視需要施作 |
| 施工中 | 固結止水灌漿作業 | 材料拌合配比 | 高壓灌注泥=2：1 | 拌合時 | 目視 | 每次作業 | 調整配比 | 自主檢查表 | 視需要施作 |
| | | 灌漿時間 | 拌合材料超過 2 小時未使用需廢棄 | 拌合時 | 目視 | 每次作業 | 重新拌合 | 自主檢查表 | 視需要施作 |
| | | 鑽孔深度 | 大於等於施工範圍 | ＊灌漿前 | 尺量 | 每孔 | 重新施鑽 | 自主檢查表 | 視需要施作 |
| | | 鑽孔順序 | 以跳樁方式施工 | 灌漿前 | 目視 | 每次作業 | 調整施作 | 自主檢查表 | 視需要施作 |
| | | 鑽桿上升速度 | 30 sec/ 3cm | 鑽掘時 | 計時器 | 每次作業 | 修正 | 自主檢查表 | 視需要施作 |
| | | 噴流壓力 | 180kg/cm²-220kg/cm² | 鑽掘時 | 壓力表 | 每次作業 | 修正 | 自主檢查表 | 視需要施作 |
| | | 灌漿範圍 | 符合施工範圍 | 灌漿時 | 尺量、目視 | 每次灌漿 | 重新灌漿 | 自主檢查表 | 視需要施作 |
| 施工後 | 現場整理 | 水泥漿 | 整理清除/置於工作井內於開挖清除 | 施工後 | 目視 | 完工後 | 立即改善 | 拍照 | 視需要施作 |
| | 成果判定 | 文件記錄 | 應清楚記載鑽孔及灌注等作業之完整記錄 | 施工後 | 目視 | 完工後 | 立即改善 | 紀錄表 | 視需要施作 |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-11 明挖擋土支撐作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 擋土支撐材料 | 擋土樁規格 | 鋼軌樁(50kg/m)，L≧9m<br>H300 型鋼樁，L≧9m、13m | ＊施工前 | 尺量 | 進場時 | 運離更換 | 自主檢查表 | |
| | | 橫擋規格 | H400×400×13×21 | ＊施工前 | 尺量 | 進場時 | 運離更換 | 自主檢查表 | |
| | | 水平支撐規格 | H300×300×10×15<br>H400×400×13×21 | ＊施工中 | 尺量 | 進場時 | 運離更換 | 自主檢查表 | |
| | 位置放樣 | 擋土支撐邊線 | 符合輸水管路線型 | ＊詳施工測量作業施工品質管理標準 | | | | | |
| | | 道路切割 | 施工前須依道路 AC 深度切割 | 施工前 | 目視 | 施工前 | 重新放樣 | 自主檢查表 | |
| | 試挖 | 試挖成果 | 試挖長度≧3.8m、深度≧3m | 施工前 | 目視 | 施工前 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 擋土樁打設 | 打設法線 | 欲打設位置放樣並標示 | 打設前 | 測量儀器 | 每次打設 | 立即修正 | 自主檢查表 | |
| | | 打設方式 | 垂直打入 | 打設時 | 目視 | 每支 | 立即修正 | 自主檢查表 | |
| | | 打設時機 | 打設 60m 範圍無不足七天齡期之混凝土 | 打設時 | 目視 | 每支 | 立即修正 | 自主檢查表 | |
| | | 打設寬度 | 打設擋土樁內緣<br>埋設 DIP-K2 管≧3.8m<br>埋設 SP 管≧4.2m<br>鎮墩≧3.8m | ＊打設時 | 目視 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 擋土板 | 擋土支撐間設置擋土板 | 打設後 | 目視 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 貫入深度 | L≧3.5m±(深度≦5.5m)<br>L≧5.0m±(5.5m≦深度≦8m) | ＊打設後 | 尺量 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | 支撐組立 | 橫擋組立 | 緊貼擋土樁並架設穩固 | 施工時 | 目視 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 水平支撐組立 | 與橫擋架設穩固緊貼 | 施工時 | 目視 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 組立完成檢查 | 擋土樁間距 | 鋼軌樁間距@0.5m<br>H300 型鋼樁@0.8m | ＊施工後 | 尺量 | 每施工單元 | 補打設 | 自主檢查表 | |

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 支撐系統 | TYPE I：與地面距離=100cm±<br>TYPE II：與地面距離=第一層 150cm±；第二層 300cm± | ＊施工後 | 尺量 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | | 水平支撐間距≦6.5m(深度≦5.5m)<br>水平支撐間距≦7.0m(深度≦5.5m)<br>水平支撐間距≦4.5m(深度≦8m) | ＊施工後 | 目視 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | 拔樁拆除 | 空隙回填 | 以 CLSM 回填處理 | 施工後 | 目視 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

# 表 4-12 K 型延性鑄鐵管(件)作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 管材尺寸 | 管材標示 | 水管製造編號、支數及位置需於上方噴漆標示 | 施工前 | 目視 | 進場時 | 運離更換 | 自主檢查表 | |
| | | 管材管徑 | 水管標稱管徑 DIP-K2 管，D=2600mm | 施工前 | 尺量 | 進場時 | 運離更換 | 自主檢查表 | |
| | | 管材長度 | 水管管長 DIP-K2 管，L=6m | 施工前 | 尺量 | 進場時 | 運離更換 | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 管材埋設接合 | 壓圈與承口端面間隙 | 最大值-最小值≦5mm | ＊施工時 | 尺量 | 每支 | 立即修正 | 自主檢查表 | |
| | | 承口端面與白線間隔 | 容許接合間隔≦71mm | ＊施工時 | 尺量 | 每支 | 立即修正 | 自主檢查表 | |
| | | 管頂距路面高度 | 高度≧1.5m | 施工時 | 尺量 | 每支 | 立即修正 | 自主檢查表 | |
| | | 管材距開挖面高度 | 高度≧10cm | ＊施工時 | 尺量 | 每支 | 立即修正 | 自主檢查表 | |
| | | 橡膠圈安裝 | 同一圓周上，不得有 A、C 或 A、B、C 同時存在。<br>A:膠圈超出承口端面 5mm 以上<br>B:膠圈超出承口端面 5mm 以下<br>C:膠圈未超出承口端面 | 施工時 | 尺量 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 螺栓接合數量及扭矩 | 數量 48 個<br>螺栓扭力矩≧標準扭力矩 200N.m | ＊施工時 | 扭力鈑手 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 組立完成檢查 | 管頂高程 | 符合設計圖說 | ＊施工後 | 測量儀器 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

# 表 4-13 CLSM 作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 澆置前準備 | 澆置面 | 平整無雜物 | 澆置前 | 目視 | 每次澆置前 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | | 無積水 | 澆置前 | 目視 | 每次澆置前 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 埋設物固定 | 需穩固 | 澆置前 | 手搖無晃動 | 每次澆置前 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | 材料進場檢驗 | 坍流度 | 40cm 以上 | ＊澆置前 | 尺規 | 試體製作時 | 退貨運離 | 自主檢查表 | |
| | | 氯離子含量 | ≦0.15 kg/m3 | ＊澆置前 | 檢測儀 | 試體製作時 | 退貨運離 | 自主檢查表 | |
| | | 抗壓試體製作及試驗 | 抗壓強度平均值為 20~50 kgf/cm2±10% | ＊澆置前 | 鋼模製作及抗壓試驗 | 每累積澆置 100 m3 應取樣製作圓柱試體 1 組，餘數達 40 m3 以上者增做 1 組 | 挖除重作 | 試驗報告 | |
| | 材料進場檢驗 | 有害物質檢測 | 總鉛、總鉻≦4.0 mg/L<br>總鎘、總硒≦0.8mg/L<br>總銅≦12.0 mg/L<br>總鋇≦10.0mg/L<br>六價鉻≦0.2 mg/L<br>總砷≦0.4 mg/L<br>總汞≦0.016 mg/L<br>戴奧辛總毒性<br>當量濃度≦0.1 (ng I-TEQ/g) | ＊澆置前 | TCLP 毒性特性溶出程序、NIEA 801.13B 戴奧辛檢測法 | 累積 1000m3 取樣試驗 | 挖除重做 | 試驗報告 | |
| 施工中 | CLSM 分層澆置 | 澆置方式 | 澆置時應均勻鋪築並於有埋設物時震動搗實 | 澆置時 | 目視 | 每施工單元 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 警示帶鋪設 | 於管件 40cm 上鋪設警示帶 5 條 | 澆置時 | 尺規 | 每施工單元 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 警示帶搭接 | 自然搭接 40cm | 澆置時 | 尺規 | 每施工單元 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 澆置頂面處理 | 刮抹平順 | 澆置時 | 目視 | 每施工單元 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 澆置完成 | 落沉球試驗 | 24 小時內，壓紋直徑<76mm (需記錄澆置完成至辦理試驗時間) | ＊澆置後 | 試驗儀 | 每 100m | 不得進行後續作業 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

# 表 4-14 試水洗管作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 試水前準備 | 止水盲板組裝 | 所有螺栓緊鎖穩固 | 施工前 | 巡檢 | 區段檢驗 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 管線裝接 | 確認管線裝接完成 | 施工前 | 巡檢 | 區段檢驗 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 壓力計 | 校正有效期應以管線工程正式施工前 1 年 | 施工前 | 實驗室 | 施作前 | 重新校正 | 校正報告 | |
| | | 管線清洗 | 試壓前水管沖洗乾淨 | 施工前 | 目視<br>CCTV | 區段檢驗 | 再清洗 | 自主檢查表 | |
| | | 攝錄影檢視 | 完成後辦理管內攝錄影 | 施工後 | 目視 | 區段檢驗 | 立即改善 | 攝錄影資料 | |
| 施工中 | 試水作業 | 水壓試驗 | DIP-K2 管≧10 kgf/㎝ 2<br>SP 管≧12.5 kgf/㎝ 2<br>DIP-U2=10kgf/cm2<br>WSP=12.5kgf/cm2 | ＊施工中 | 壓力計 | 區段檢驗 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 漏水量試驗 | 以公式計算值大 1 倍之量桶，1 小時內補充水量不逾規定計算值為準。<br>$L=\frac{ND\sqrt{P}}{600}$ | ＊施工中 | 量筒 | 區段檢驗 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 消毒 | 需使用漂白液(含氯量 6%)或漂白粉(含氯量 25%)予以消毒，時間為 1 小時。 | ＊施工中 | 目視 | 區段檢驗 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 試水完成 | 水質檢測 | 排放水濁度≦2NTU，餘氯小於 0.8ppm | ＊施工後 | 專業儀器 | 區段檢驗 | 重新洗管 | 自主檢查表 | |
| | | 管線殘水排除 | 殘水排洗潔淨 | 施工後 | 目視 | 區段檢驗 | 立即改善 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-15 橋墩基礎開挖擋土支撐作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 擋土支撐材料 | 擋土樁規格 | H300 型鋼樁，L≧13m | ＊施工前 | 尺量 | 進場時 | 運離更換 | 自主檢查表 | |
| | | 橫擋規格 | H350(±2)×350(±2)×12(±0.7)×19(±1.5)mm | ＊施工前 | 尺量 | 進場時 | 運離更換 | 自主檢查表 | |
| | | 斜撐規格 | H300(±2)×300(±2)×10(±0.7) ×15(±1.0) | ＊施工前 | 尺量 | 進場時 | 運離更換 | 自主檢查表 | |
| | 施工放樣 | 基礎開挖範圍放樣 | 基礎角點測量 | ＊詳施工測量作業施工品質管理標準 | | | | | |
| 施工中 | 擋土樁打設 | 打設法線 | 欲打設位置放樣並標示，或依導溝外側打設 | 打設前 | 測量儀器/目視 | 每次打設 | 立即修正 | 自主檢查表 | |
| | | 打設方式 | 垂直打入 | 打設時 | 目視 | 每支 | 立即修正 | 自主檢查表 | |
| | | 打設時機 | 打設 60m 範圍無不足七天齡期之混凝土 | 打設時 | 目視 | 每支 | 立即修正 | 自主檢查表 | |
| | | 打設尺寸 | 冂字型打設；≧ 8.2m(單邊)×5.0m(兩邊) | ＊施工中 | 尺量 | 每施工單元 | 立即修正 | 自主檢查表 | |
| | 支撐組立 | 橫擋組立 | 緊貼擋土樁並架設穩固 | 施工時 | 目視 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 斜撐組立 | 與橫擋架設穩固緊貼 | 施工時 | 目視 | 每支 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 托架組立 | 橫擋托架須以銲接或螺栓確實固定於擋土樁 | 施工中 | 目視 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 組立完成檢查 | 擋土樁間距 | H300 型鋼樁間距@0.8m±0.1m | ＊施工後 | 尺量 | 每施工單元 | 補打設 | 自主檢查表 | |
| | | 支撐系統 | 第一層與地面距離=100cm±<br>第二層與地面距離≦350cm± | ＊施工後 | 尺量 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | | 擋土樁擋土高度，P1≦7.28m；P2≦6.9m；P3≦6.26m | ＊施工後 | 尺量 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | | 橫擋與斜撐銜接穩固 | ＊施工後 | 目視 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-16 橋墩回填作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 完成面確認 | 結構體完成 | 橋墩基礎、橋墩結構及石籠已完成施作及隱蔽物查驗 | 施工前 | 文件 | 每施工單元 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | 清理 | 回填面清理 | 營建廢棄物及雜物清除乾淨 | 施工前 | 目視 | 每施工單元 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 橋墩包覆 | 包覆材料送審 | 厚 10cm 保麗龍或具同等效益之同等品 | 回填前 | 材料廠商送審文件 | 每施工單元 | 重做 | 自主檢查表 | |
| | | 橋墩柱體包覆 | 柱底至原地面下 10cm 處包覆厚 10cm 保麗龍或具同等效益之同等品施做，現場厚度尺寸確認 | 回填前 | 尺量 | 每施工單元 | 重做 | 自主檢查表 | |
| | 原土回填 | 回填方式 | 以挖土機小心回填不得破壞已完成結構並壓實 | 回填時 | 目視 | 每施工單元 | 重做 | 自主檢查表 | |
| | | 回填材料 | 使用原地開挖土石方 | 回填時 | 目視 | 每施工單元 | 重做 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 回填面確認 | 回填面順接 | 與施工前原地貌順接，並不影響鄰近結構 | 回填後 | 目視 | 每施工單元 | 重做 | 自主檢查表 | |



**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

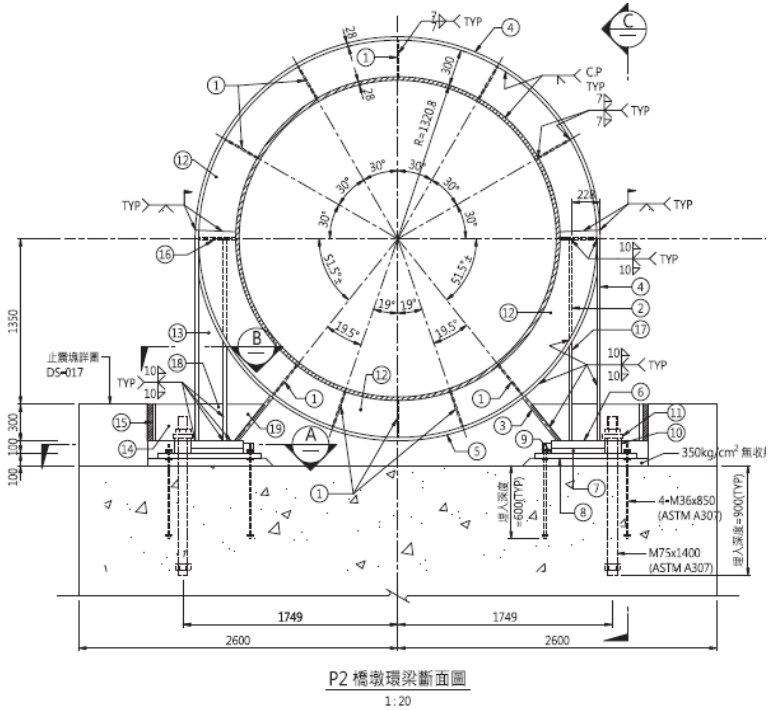
# 表 4-17 水管橋鋼結構作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 環樑螺栓 | 螺栓埋入深度 | 1. M75：90cm(+3，-0)<br>2. M36：60cm(+3，-0) | ＊灌漿前 | 尺量 | 每處 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 螺栓間距 | 1. M75：1 支，偏內側，長 20 × 寬 35cm 處<br>2. M36：4 支@56x67cm | ＊灌漿前 | 尺量 | 每處 | 改正 | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 環樑安裝 | 可撓管假固定 | 管材中心對準帽樑中心線，以鋼製支撐材料假固定 | 施工前 | 目視 | 每處 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 環樑製造 | 環樑各部尺寸檢查 | ＊出廠前 | 尺量 | 每處 | 重做 | 自主檢查表 | |
| | | | 銲接品質檢查：VT：銲冠≦3mm；RT：每板對接處各一張照相底片；UT：角銲者為之，檢查銲道長度 5%以上 | ＊出廠前 | 專業儀器 | 每處 | 鏟修 | 試驗報告 | |
| | | 下環樑安裝 | 安裝方向垂直輸水管線法線 | ＊施工時 | 目視、尺量 | 每處 | 立即調整 | 自主檢查表 | |
| | | | M75 及 M36 螺栓確實鎖固 | ＊施工時 | 目視、尺量 | 每處 | 立即調整 | 自主檢查表 | |
| | | | 無收縮水泥砂漿灌注，h=6cm±，以水平為準 | ＊詳無收縮水泥砂漿施工品質管理標準 | | | | | |
| | | 凸緣短管安裝 | 法蘭面與鋼製可撓管確實鎖固 | ＊施工中 | 手旋 | 每處 | 立即調整 | 自主檢查表 | |
| | | 上環樑安裝 | 對銲處：<br>1. 開槽底部之間隔：規定值±1mm 以下<br>2. 板厚方向構材片之偏心：較薄板厚之 10%以下<br>3. 背墊板密接度：0.5mm 以下<br>4. 開槽角度：規定角度+5°<br>角銲處：<br>板之密接度 1mm 以下 | 施工中 | 目視、尺量 | 每處 | 立即調整 | 自主檢查表 | |
| | | 防落橋裝置 | 1. 每座環樑設置 4 處防落拉桿<br>2. 防落拉桿以 2 個螺帽鎖入控制螺旋彈簧長度<br>3. 螺旋彈簧安裝後長度 60cm | ＊施工中 | 目視、尺量 | 每處 | 立即調整 | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 水管橋地面預組 | 場地整理 | 銲接場地應整平 | 施工時 | 目視 | 每次施工 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 鋼管預拱 | 起終點與中點組裝高程差=109.6mm±3mm | ＊施工中 | 專業儀器 | 每單元 | 切除重做 | 自主檢查表 | |

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 排泥鋼管 | 吊裝前預先銲接固定於主管上，長度符合細部設計圖 | 施工中 | 尺量 | 每單元 | 切除重做 | 自主檢查表 | |
| | | 欄杆安裝 | 尺寸間距符合細部設計圖說<br>1. 立柱、頂層鋼管§=42.7mm±<br>2. 中層、底層鋼管§=21.7mm±<br>3. 踢腳板 t=6mm±、h=125mm±<br>銲接穩固 | 施工中 | 尺量 | 每單元 | 切除重做 | 自主檢查表 | |
| | | π型補強樑 | 對銲處：<br>1. 開槽底部之間隔：規定值±1mm 以下<br>2. 板厚方向構材片之偏心：較薄板厚之 10%以下<br>3. 背墊板密接度：0.5mm 以下<br>4. 開槽角度：規定角度+5°<br>角銲處：<br>板之密接度 1mm 以下 | 施工中 | 目視、尺量 | 每處 | 立即調整 | 自主檢查表 | |
| | | 斷面尺寸檢查 | 詳後附設計圖 | ＊施工中 | 尺量 | 每單元 | 重做 | 自主檢查表 | |
| | | 水管橋鋼結構塗裝 | 總乾膜厚度達 5 點/斷面：總膜厚≧260μm<br>(銲接處≧245μm)以上 | ＊施工中 | 目視 | 每口 | 重做 | 自主檢查表 | |
| | 水管橋吊裝 | 鋼管清理 | 確認管內無雜物、砂土及石塊 | 施工時 | 目視 | 每次施工 | 立即清理 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 組裝檢查 | 組裝長度 | 組裝長度符合細部設計圖 | ＊施工中 | 尺量 | 每單元 | 切除重做 | 自主檢查表 | |
| | 銲接檢驗 | 鋼板銲接檢驗 | 銲接品質檢查：VT：銲冠≦3mm<br>RT：每板對接處，不可行者採 UT<br>UT/MT：角銲者為之， | ＊銲接後 | 專業儀器 | 每處 | 鏟修 | 試驗報告 | |

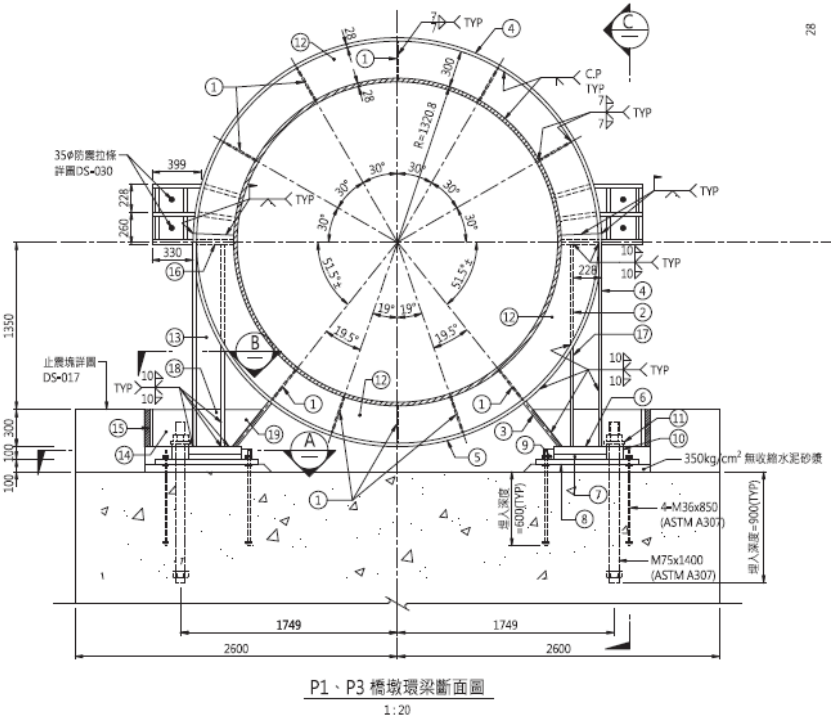
**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

# 表 4-17 附圖 1 環梁斷面圖



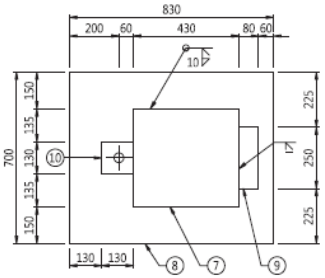

P2 橋墩環梁斷面圖

1:20




P1、P3 橋墩環梁斷面圖

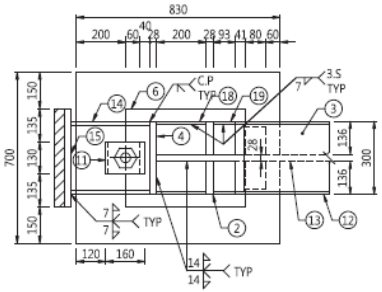
1:20




註:⑨與⑩之接觸面銲道須予磨平

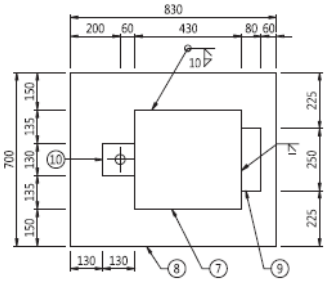
剖面 A

1:10




剖面 B

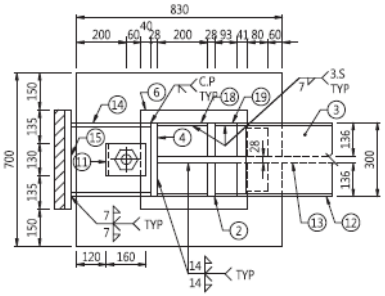
1:10




註:⑨與⑩之接觸面銲道須予磨平

剖面 A

1:10

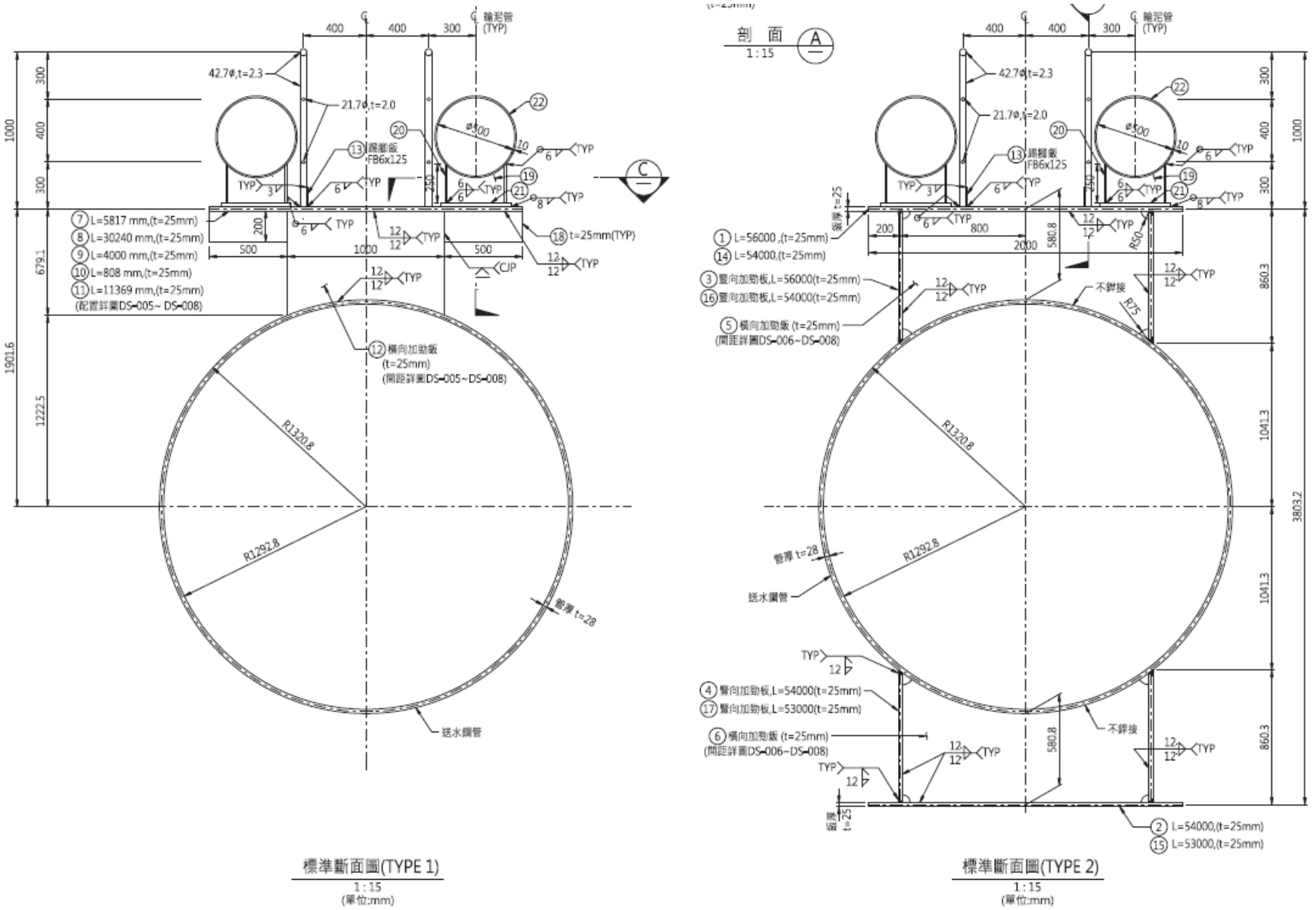



剖面 B

1:10

註：本附圖截取輸水管路土木工程細部設計圖第一版，實際配置依現場施工圖為主。

表 4-17 附圖 2 組立斷面圖




標準斷面圖(TYPE 1)
1:15
(單位:mm)

標準斷面圖(TYPE 2)
1:15
(單位:mm)

註：本附圖截取輸水管路土木工程細部設計圖第一版，實際配置依現場施工圖為主。

# 4-18 無收縮水泥砂漿作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 澆置前準備 | 澆置位置打毛清理 | 原有混凝土表面鑿除打毛並清潔 | ＊澆置前 | 目視 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 澆置前工作面 | 工作面濕潤 | ＊澆置前 | 目視 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | 材料拌合 | 拌合配比 | 1. 依核定配比拌合<br>2. 例如：1 包：4~4.1kg 水 | 澆置前 | 拌料桶 | 每種材料僅 1 次 | 重新拌合 | 自主檢查表 | |
| | 材料檢查 | 方塊試體抗壓強度試驗 | 試體 28 天抗壓強度必須大於 350kgf/cm2 | ＊澆置前 | 抗壓試驗強度 | 每施工單元 | 打除重做 | 試驗報告 | |
| | 尺寸放樣 | 澆置尺寸控制 | □橋梁帽梁：<br>長 102cm；寬 90cm<br>高度 6cm<br>倒角寬度 6cm<br>□可撓管窨井(含預埋管)：<br>高 300cm，寬 300cm<br>上緣填補寬度 15cm±3cm | ＊澆置前 | 尺量 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 澆置 | 搗實 | 15 分鐘內振動搗實 | 澆置時 | 目視 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 完成面處理 | 完成面需刮抹平順 | 澆置時 | 目視 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 養護及拆模 | 養護時間 | 7 天 | 澆置後 | 目視 | 每施工單元 | 立即改正 | 自主檢查表 | |
| | | 拆模時間 | 3 天 | 澆置後 | 目視 | 每施工單元 | 延長拆模時間 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-19 箱型石籠作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 底層整理 | 底層整平 | 底層需整平 | 整地後 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 底層清理 | 無雜物 | 整地後 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 籠體組立 | 分層疊放 | 上層疊放框邊位置應錯開，並退縮 50 或 25cm | 疊放上層空籠時 | 目視 | 每層 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 籠體綁紮 | 綁紮 5 處/1m，線徑 2.3mm 雙股綁紮 2 圈半以上 | ＊施工中 | 目視、尺量 | 每層 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 相鄰邊框綁紮(含蓋網) | 綁紮 5 處/1m，線徑 2.3mm 雙股綁紮 2 圈半以上 | ＊施工中 | 目視、尺量 | 每層 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 間格網間距 | 1 處/1m | ＊施工中 | 尺規 | 每層 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 線型控制 | 每層籠體外立面橫向至少 2 處 | 施工中 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 塊石裝填 | 填充石料 | 裝填飽滿 | 施工中 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 封蓋 | 同層相鄰兩石籠頂面高度相差≦10cm 為限 | ＊施工中 | 尺量 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 不織布鋪設 | 不織布固定 | 需以鐵絲固定穩固 | 施工中 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 不織布搭接 | 搭接長度 30cm 以上，以手提縫紉機縫接 | ＊施工中 | 目視、尺量 | 每層 | 改正 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 組立後檢查 | 單一籠身尺寸 | 單一籠身之長、寬、高尺寸誤差-5~+10cm | ＊施工後 | 尺量 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 分層疊放護籠 | 總長、寬、高尺寸誤差±10cm | ＊施工後 | 尺量 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-20 橋台護坡作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 坡面整理 | 坡面整理 | 無雜草木及雜物 | 施工前 | 目視 | 每次 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 坡度 | 1:0.2 | 施工前 | 尺規 | 每次 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 試噴 | 噴凝土格板試驗 | 1.3 個試體之平均值≧175kgf/cm2<br>2.每個試體之個別值≧148.75 kgf/cm2 | ＊施工前 | 抗壓強度試驗 | 施工前 30 日試驗一次 | 調整配比再驗 | 試驗報告 | |
| 施工中 | 灌漿錨筋施作 | 錨筋尺寸 | D25，埋入深度 6 公尺，彎鉤長度 60cm | ＊施工中 | 尺量 | 每支 | 退換 | 自主檢查表 | |
| | | 鑽孔尺寸 | 深度 6 公尺，直徑 50mm | ＊施工中 | 尺量 | 每孔 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 鑽孔間距 | @150x150cm±10cm | ＊施工中 | 尺量 | 每孔 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 砂漿拌合配比 | 1:2 | 施工中 | 量測器具 | 每次 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 拌合時間 | ≧5 分鐘 | 施工中 | 計時器 | 每次 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 灌漿安裝 | 孔內灌漿灌滿並立即將錨筋推入孔內 | 施工中 | 目視 | 每次 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 洩水孔保護套安裝 | 保護套材料 | 50mm PVC+75mm PE 管 | 施工中 | 尺量 | 每次 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 保護套間距 | @2m$^2$ | 施工中 | 尺量 | 每次 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 鋼線網鋪設 | 錨定鋼筋尺寸 | D13，埋入深度 40 公分，彎鉤長度 10cm | ＊施工中 | 尺量 | 每施工單元 | 退換 | 自主檢查表 | |
| | | 錨定鋼筋間距 | @150x150cm±10cm | ＊施工中 | 尺量 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 銲接鋼線網尺寸 | Ø=3.2mm；100x100mm | ＊施工中 | 尺量 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 銲接鋼線網搭接長度及保護層 | 搭接≧20cm，保護層=5cm±0.6cm | ＊施工中 | 尺量 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 噴凝土施工 | 施噴作業 | 厚度≧10cm 需分層施噴 | 施工中 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 洩水管加工 | Ø50mmPVC 管，管尾 20 公分均佈開孔，並以尼龍網包覆 | 施工中 | 目視<br>尺量 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 洩水管安裝 | 於保護套中安裝 50mm Ø之 PVC 管 | 施工中 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

# 表 4-21 井式基礎作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 前施工 | 前置作業 | 中心點放樣 | 符合設計圖說位置 | ＊詳施工測量作業施工品質管理標準表 | | | | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 安定層施作 | 開挖範圍及尺寸 | 工作井：§_____m 鋼襯鈑作為內模，W≧50cm、h≧100cm | ＊施工中 | 尺量 | 每工作井 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 安定層澆置 | 140kgf/cm2 混凝土澆置 | ＊詳預拌混凝土施工品質管理標準 | | | | 自主檢查表 | |
| | 輪進開挖 | 每輪開挖深度 | 依地質師判定開挖深度，<_____m | 施工中 | 尺量 | 每輪 | 立即改善– | 自主檢查表 | |
| | 開挖擋土支撐 | 鋼襯板尺寸 | L=1570mm、W=500mm、t=3.2mm | ＊施工中 | 尺量 | 每輪 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 鋼襯板接合 | 鋼襯板間以螺絲緊鎖並錯開 | ＊施工中 | 手搖不晃動 | 每輪 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 加強環組立 | H150×150×7×10@_____m | ＊施工中 | 尺量 | 每輪 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | | 螺栓鎖接穩固 | ＊施工中 | 手搖不晃動 | 每輪 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | 背填灌漿 | 寬度≧25cm | 施工中 | 尺量 | 每輪 | 立即改善 | 自主檢查表 | |
| | | | CLSM 及 140kgf/cm$^2$ 水泥砂漿，選用 | ＊施工中 | 取樣 | 每累積 100M3 製作試體 1 組 | 重新取樣 | 試驗報告 | |
| | | | 由鋼襯鈑開孔處平均灌注至滿溢 | 施工中 | 目視 | 每輪 | 重新施作 | 自主檢查表 | |
| | 基礎施工 | 底部 PC | 底部高程檢測 | ＊詳施工測量作業施工品質管理標準表 | | | | 自主檢查表 | |
| | | | 以 140kgf/cm$^2$ 混凝土澆置，T≧10cm，包含施工所需範圍 | ＊詳預拌混凝土施工品質管理標準 | | | | 自主檢查表 | |
| | | 鋼筋組立 | 依細部設計圖規定綁紮 | ＊詳鋼筋綁紮作業施工品質管理標準表 | | | | 自主檢查表 | |
| | | 基礎澆置 | 以 280kgf/cm$^2$ 混凝土分層澆置 | ＊詳預拌混凝土施工品質管理標準 | | | | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-22 引道鋪面作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 底層整理 | 底層整平 | 整平無雜物 | 級配料鋪設前 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 級配料進場 | 級配料內容 | 無不適用材料(破碎磚瓦、混凝土或垃圾) | 級配料進場時 | 目視 | 每施工單元 | 退貨運離 | 自主檢查表 | |
| | | 級配料篩分析 | 符合施工規範 02726 章表一規定 | ＊級配料進場時 | 篩分析試驗(取樣送試) | 1 次/1000m$^2$，餘數>500m$^2$增做 1 次 | 退貨運離 | 試驗報告 | |
| | | 洛杉磯磨損試驗 | 洛杉磯磨損率＜50 % | ＊級配料進場時 | 磨損試驗(取樣送試) | | 退貨運離 | 試驗報告 | |
| | | 比重試驗 | 比重＞2.5 | ＊級配料進場時 | 比重試驗(取樣送試) | | 退貨運離 | 試驗報告 | |
| | 鋪設滾壓 | 每層壓實最大厚度 | ≦30cm | 鋪設時 | 尺規 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 滾壓重疊寬度 | 至少為輪胎的一半 | 鋪設時 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 級配鋪設後檢驗 | 級配鋪築厚度 | □河川區域內：≧40cm<br>□河川區域外：≧30cm | ＊鋪設後 | 尺規 | 1 次/1000m$^2$，餘數>500m$^2$增做 1 次 | 重新鋪築滾壓 | 自主檢查表 | |
| | | 級配壓實度 | □A 型級配：≧80%<br>□B 型級配：≧95% | ＊鋪設後 | 壓實度試驗(取樣送試) | | 重新鋪築滾壓 | 試驗報告 | |
| | 銲接鋼線網鋪設 | 網材尺寸 | 線徑：6mm<br>網格：15×15cm | ＊鋪設後 | 尺規 | 1 次/20m | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 搭接寬度 | ≧15cm | ＊鋪設後 | 尺規 | 1 次/20m | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 保護層厚度 | 5cm±0.6cm | ＊鋪設後 | 尺規 | 1 次/20m | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 引道澆置 | 模板組立 | ＊詳表 4-2 模板組立作業施工品質管理標準 | | | | | | |
| | | 澆置高度 | ≧10cm | ＊澆置前 | 尺規 | 1 次/20m | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 混凝土澆置 | ＊詳表 4-4 預拌混凝土作業施工品質管理標準 | | | | | | |

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 面層掃毛 | 澆置時面層須刮平後掃毛 | 澆置時 | 目視 | 每施工單元 | 以混凝土斬石方式改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-23 引道排水溝作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 基礎面整理 | 工作面整理 | 整平無雜物 | 施工前 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 乾砌石面坡度 | ≦1:0.5 | 施工前 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 石料進廠檢驗 | 粒徑 | 長徑 5~15cm 者≧70% | ＊施工前 | 體積法<br>重量法 | 1 次/500m$^3$ | 退貨運離 | 材料自主檢查表 | |
| | | 厚度 | ≧1/2 短徑 | ＊施工前 | 尺規 | | | | |
| | | 長短比 | 1.2~1.8 | ＊施工前 | 尺規 | | | | |
| 施工中 | 底層排塊石 | 底層塊石排放方式 | 塊石整齊排放，間隙以小石填實 | 施工中 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 排放寬度 | 兩側塊石中心距≧30cm | ＊施工中 | 尺規 | 1 次/20m | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 放樣 | 乾砌石坡度控制 | 以水線放樣坡度 1:0.5 | 施工中 | 尺規 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 混凝土排塊石坡度控制 | 以樣板控制坡度 1:0.5 (樣板間距須≦20m) | 施工中 | 尺規 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 乾砌石 | 乾砌石方法 | 1.塊石不得可抽動<br>2.不可橫砌、立砌、重疊、四圍砌或八圍砌 | ＊施工中 | 目視 | 1 次/20m | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 乾砌石表面處理 | 孔隙以小石填滿 | 施工中 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 乾砌石施工長度 | ≦20m | 施工中 | 尺規 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 混凝土排塊石 | 背填漿料 | 1:3 水泥砂漿 | ＊背填前 | 計量器具 | 1 次/每日 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 底層鋪漿 | ≧10cm | 施工後 | 尺規 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 混凝土排塊石方法 | 1.塊石間隙應≦3cm<br>2.施工應由下而上分層鋪排 | 施工中 | 目視<br>尺規 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 表面處理 | 殘漿須清除 | 施工中 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 完成尺寸檢驗 | 坡面垂直高度 | ≧30cm | 施工後 | 尺規 | 1 次/20m | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 頂寬 | ≧60cm | 施工後 | 尺規 | 1 次/20m | 改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-24 噴植草作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 填方前整理 | 客土填方面 | 平整無雜物 | 填方前 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| 施工中 | 客土填方 | 客土材料 | 客土需與肥料均勻混合(每 $m^2$ 混合腐熟堆肥 1kg 及複合肥料 0.06kg) | 填方前 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 客土回填厚度 | ≧10cm | ＊噴植草前 | 尺量 | 1 次/每施工單元每 50m | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 噴植草材料混合 | 噴植草混合比例 | 符合核定送審資料或施工計畫比例 | ＊噴植草前 | 目視及計量工具 | 1 次/每日 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 噴植草 | 噴植施工 | 均勻噴灑 | 施工中 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 覆蓋稻草蓆 | 稻草蓆鋪設 | 滿鋪，搭接長度≧5cm | 施工中 | 目視及尺量 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 稻草蓆固定 | 每 $m^2$ 以 4 處冂形固定鐵絲固定 | 施工中 | 目視及尺量 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 養護 | 養護 | 定期澆水養護 | 施工後 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-25 竇井開挖擋土支撐作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 材料進場 | 擋土樁規格 | □排泥閥，鋼軌樁 L≧6m(50kg/m)<br>□可撓管，鋼軌樁 L≧9m(50kg/m)<br>□球閥，鋼軌樁 L≧13m(50kg/m) | ＊施工前 | 尺量 | 1 次/每施工單元 | 運離退換 | 自主檢查表 | |
| | | 斜撐規格 | □H300(300×300×10×15mm)<br>□H400(400×400×13×21mm) | ＊施工前 | 尺量 | 1 次/每施工單元 | 運離退換 | 自主檢查表 | |
| | | 橫擋規格 | □H350(350×350×12×19mm)<br>□H400(400×400×13×21mm) | ＊施工前 | 尺量 | 1 次/每施工單元 | 運離退換 | 自主檢查表 | |
| | | 支撐規格 | □H300(300×300×10×15mm)<br>□H400(400×400×13×21mm) | ＊施工前 | 尺量 | 1 次/每施工單元 | 運離退換 | 自主檢查表 | |
| | 施工放樣 | ＊詳表 4-1 施工測量作業施工品質管理標準 | | | | | | | |
| 施工中 | 擋土措施打設 | 打設方式 | 須垂直打入(水準尺氣泡置中) | 施工中 | 水準尺 | 1 次/每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 打設時機 | 打設60m範圍無不足七天齡期之混凝土 | 施工中 | 目視 | 1 次/每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 打設寬度 | □球閥：大於11.65×9.75m<br>□可撓管：大於4.76×6.26m<br>□排泥閥：大於3.70×3.45m | ＊支撐組立前 | 尺量 | 1 次/每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 擋土高度 | □球閥：8m (±0.1m)<br>□可撓管：4.72~5.04m (±0.1m)<br>□排泥閥：3.57m (±0.1m) | ＊支撐組立前 | 尺量 | 1 次/每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 開挖 | 地下管線確認 | 無地下管線及障礙 | 施工中 | 目視 | 1 次/每施工單元 | 調整位置、管線保護或遷移 | 試挖報告 | |

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 支撐組立 | 支撐系統組立 | 支撐系統須銲接、螺栓或監造工程師認可之方式確實組立 | 施工中 | 目視 | 1 次/每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 組立完成檢查 | 擋土樁間距 | 0.6m (+0.05m，-無限制) | ＊施工後 | 尺量 | 1 次/每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 第一階支撐離路面距離 | □100cm ± 0.1m | ＊施工後 | 尺量 | 1 次/每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 第二階支撐間距 | 3.5m ± 0.1m (球閥窨井) | ＊施工後 | 尺量 | 1 次/每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 水平支撐間距 | □5m ± 0.1m (球閥窨井)<br>□2.5m ± 0.1m (可撓管窨井) | ＊施工後 | 尺量 | 1 次/每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 拔樁拆除 | 空隙回填 | 空隙以CLSM回填處理 | 施工後 | 目視 | 每次 | 改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

# 表 4-26 排氣閥安裝及窨井作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工中 | 人孔短管吊放 | 人孔踏步間距 | @30cm | 施工中 | 尺規量測 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 填縫帶安裝 | 填縫帶確實安裝 | 施工中 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 水泥砂漿填縫 | 水泥砂漿確實填縫 | 施工中 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | CLSM回填 | ＊詳表 4-13CLSM 作業施工品質管理標準 | | | | | | | |
| | 窨井施工 | ＊詳表 4-3 鋼筋綁紮作業施工品質管理標準、表 4-2 模板組立作業施工品質管理標準、表 4-4 預拌混凝土作業施工品質管理標準 | | | | | | | |
| | 鑄鐵管件安裝 | 鑄鐵管件安裝 | 1.螺栓扭力值≧100 N·M<br>2.壓圈與承口端面之間隙上下左右共 4 處，其（最大值－最小值）≦5mm | ＊施工中 | 扭力扳手及尺規量測 | 1 次/每座井<br>每 10m | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 閥類安裝 | 彈性座封閘閥安裝 | 法蘭螺絲緊鎖(手旋不鬆動) | ＊施工中 | 手旋 | 1 次/每座 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 排氣閥安裝 | 法蘭螺絲緊鎖(手旋不鬆動) | ＊施工中 | 手旋 | 1 次/每座 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 地面護框施工 | ＊詳表 4-3 鋼筋綁紮作業施工品質管理標準、表 4-2 模板組立作業施工品質管理標準、表 4-4 預拌混凝土作業施工品質管理標準 | | | | | | | |
| 施工後 | 蓋板吊放 | 窨井封閉 | 蓋板及人孔蓋確實封閉窨井 | 施工後 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

# 表 4-27 球閥、排泥閥安裝及窨井作業施工品質管理標準

| 施工流程 | | 管理項目 | 檢查標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不符合之處置方法 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工前 | 放樣測量 | 井位放樣 | ＊詳 4-1 施工測量作業施工品質管理標準 | | | | | | |
| 施工中 | 開挖擋土作業 | 開挖擋土支撐 | ＊詳表 4-25 窨井開挖擋土支撐作業施工品質管理標準 | | | | | | |
| | | 開挖底面高程測量 | ＊詳 4-1 施工測量作業施工品質管理標準 | | | | | | |
| | 窨井施工 | PC 打底 | ＊詳表 4-2 模板組立作業施工品質管理標準、表 4-4 預拌混凝土作業施工品質管理標準 | | | | | | |
| | | 底版施做 | ＊詳表 4-3 鋼筋綁紮作業施工品質管理標準、表 4-2 模板組立作業施工品質管理標準、表 4-4 預拌混凝土作業施工品質管理標準 | | | | | | |
| | | 牆身施做 | ＊詳表 4-3 鋼筋綁紮作業施工品質管理標準、表 4-2 模板組立作業施工品質管理標準、表 4-4 預拌混凝土作業施工品質管理標準(預埋構件有人孔及踏步) | | | | | | |
| | | 蓋板施做 | ＊詳表 4-3 鋼筋綁紮作業施工品質管理標準、表 4-2 模板組立作業施工品質管理標準、表 4-4 預拌混凝土作業施工品質管理標準(預埋構件有人孔及吊環) | | | | | | |
| | 爬梯安裝 | 爬梯穩定 | 爬梯安裝穩固(手搖不晃動) | *安裝後 | 以手推搖 | 1 次/每座 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 護籠離地高度 | ≦2m | *安裝後 | 尺規 | 1 次/每座 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | 閥類安裝 | 雙拉桿伸縮接頭安裝 | 法蘭螺栓鎖緊(手旋不鬆動) | *安裝後 | 目視、以手旋扭 | 1 次/每座 | 改正 | 自主檢查表 | |
| | | 閥類安裝 | 法蘭螺栓鎖緊(手旋不鬆動) | *安裝後 | 目視、以手旋扭 | 1 次/每座 | 改正 | 自主檢查表 | |
| 施工後 | 蓋板吊放 | 窨井封閉 | 蓋板及人孔蓋確實封閉窨井 | 施工後 | 目視 | 每施工單元 | 改正 | 自主檢查表 | |

**＊為檢驗停留點(限止停留點)** ；施工單元俟細部設計訂定修正

表 4-28 施工品質檢驗統計表(1/2)

| 序號 | 檢試驗<br>項　目 | 檢驗頻率或契約應驗次數 | 目前應<br>驗次數 | 已驗<br>次數 | 檢試驗結果 | | | | 備註欄(說明不合格之處理情形如XX-XXX卷，NO.XX文件) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合格數 | 所佔% | 不合格數 | 所佔% | |
| 1 | 混凝土鑽心試體抗壓強度試驗 | 1 組/500$m^3$，餘數≧50 $m^3$ 增做 1 組 | | | | | | | |
| 2 | 電銲銲道檢測(RT) | ≧50%銲接口數(採全周(100%)放射線照相檢查) | | | | | | | |
| 3 | 電銲銲道檢測(VT) | 每口 | | | | | | | |
| 4 | 電銲銲道檢測(UT) | 無法施行RT之銲道得改用UT檢驗 | | | | | | | |
| 5 | 瀝青厚度 | 1 批/5000$m^2$ ，餘數>2500 $m^2$ 增做 1 批 (每批取樣 5 點) | | | | | | | |
| 6 | 瀝青壓實度 | 每 5,000m2 為一批，餘數未達 2,500 m2 時，併入前一批檢驗，餘數超過 2,500 m2 時，視為一批。 | | | | | | | |
| 7 | 路面平整度 | 1 檢驗單元/200m，餘數>108m 增做 1 檢驗單元 | | | | | | | |
| 8 | 基樁完整性 | 總根數 5% | | | | | | | |
| 9 | 工地密度試驗 | 1.≤1,000 m3，做 1 組<br>2.>1,000 m3 者，1 組/每 3,000 m3，餘數>1,000 m3 者增做 1 次 | | | | | | | |

表 4-28 施工品質檢驗統計表(2/2)

| 序號 | 檢試驗項目 | 檢驗頻率或契約應驗次數 | 目前應驗次數 | 已驗次數 | 檢試驗結果 | | | | 備註欄(說明不合格之處理情形如XX-XXX卷，NO.XX文件) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合格數 | 所佔% | 不合格數 | 所佔% | |
| 10 | 級配厚度 | 1次/1,000m$^2$，餘數>500m$^2$增做1次 | | | | | | | |
| 11 | 級配工地密度試驗 | 1次/1,000m$^2$，餘數>500m$^2$增做1次 | | | | | | | |
| 12 | 橋梁鋼結構鋼板對銲 | 每一銲接接頭抽測一張底片 | | | | | | | |
| 13 | 橋梁鋼結構鋼板角銲 | 銲道長度之5% | | | | | | | |
| 14 | 護坡噴凝土厚度檢驗 | 1次/每次施噴 | | | | | | | |
| 15 | 管內CCTV檢視 | 1次/每段管路 | | | | | | | |
| 16 | 管路試壓 | 1次/每段管路 | | | | | | | |
| 17 | 無收縮水泥方塊抗壓試驗 | 1次/每次拌合時 | | | | | | | |

# 4-29 施工品質檢驗標準表(1/2)

| 管制項目 | 試 驗 項 目 | 試驗標準 | 試驗方法 | 試驗時機及頻率 |
|---|---|---|---|---|
| 預拌混凝土 | 鑽心<br>試體抗壓強度試驗 | (1)任一組試體平均強度低於設計強度之值不超過35kg/cm2<br>(2)連續三組試體強度之平均值不小於設計強度 | CNS1174<br>CNS11297<br>CNS1231<br>CNS1232 | 每500m3取1組，餘數達50m3以上者，增加1組。 |
| 鋼管焊接 | 電銲銲道檢測(VT) | 無裂縫<br>銲冠≦3mm | 實驗室人員至現場辦理 | 每支 |
| | 電銲銲道檢測(RT) | (1) 瑕疵不得超過CNS 11226規定之第二種瑕疵3級以上<br>(2) 不允許有任何裂縫瑕疵<br>(3)夾鎢瑕疵不得超過CNS 11226規定之第四種瑕疵3級以上 | 實驗室人員至現場辦理 | 全部銲接口數之50%以上 |
| | 電銲銲道檢測(UT) | (1) 瑕疵不得超過CNS 11226規定之第二種瑕疵3級以上<br>(2) 不允許有任何裂縫瑕疵<br>(3)夾鎢瑕疵不得超過CNS 11226規定之第四種瑕疵3級以上 | 實驗室人員至現場辦理 | 無法施行RT之銲道得改用UT檢驗 |
| 瀝青混凝土 | 厚度 | A.5點厚度平均值≥設計厚度。<br>B.任一點厚度≥設計厚度之90%。 | 鑽心後尺規量測 | 每5,000m2 為一批，餘數未達2,500 m2 時，併入前一批檢驗，餘數超過2,500 m2時，視為一批。(每批5點) |
| | 壓實度 | A.5顆工地密度平均值須達3個試體馬歇爾夯壓試驗平均值(室內平均密度)之95%。<br>B.且任一工地密度值不得低於室內平均密度之93%。 | 鑽心後取樣送驗 | 每5,000m2 為一批，餘數未達2,500 m2 時，併入前一批檢驗，餘數超過2,500 m2時，視為一批。 |
| | 平整度 | A.以平坦儀檢測每單元之標準差(S)≦0.4cm<br>B.任何一點高低差不得超過±1.0cm | 平坦度試驗儀/三米直規 | 每200m為一檢驗單元(餘數未達108m併入前一檢驗單元，餘數超過108m以上時單獨作一檢驗單元)。 |

# 4-29 施工品質檢驗標準表(2/2)

| 管制項目 | 試 驗 項 目 | 試驗標準 | 試驗方法 | 試驗時機及頻率 |
|---|---|---|---|---|
| 全套管基樁 | 完整性試驗 | 基樁須完整 | 超音波檢驗 | 總根數 5% |
| 土方 | 工地密度試驗 | D≧85 (壓實度)<br>Dr≧70 (相對密度) | 取樣送實驗室辦理試驗 | 1.≤1,000 m3，做 1 組<br>2.>1,000 m3 者，1 組/每 3,000 m3，餘數>1,000 m3 者增做 1 次 |
| 級配道路 | 厚度 | 1.加總檢測厚度之平均值≧設計厚度。<br>2.任一厚度值與設計厚度之容許誤差≦ 1.5cm | 挖驗 | 1 次/1,000$m^2$，餘數>500$m^2$ 增做 1 次 |
| | 工地密度試驗 | 80%以上(A 型級配)<br>95%以上(B 型級配) | 取樣送實驗室辦理試驗 | 1 次/1,000$m^2$，餘數>500$m^2$ 增做 1 次 |
| 橋梁鋼結構焊接 | 鋼板對銲檢測 | 以 RT 檢測需及格(無法以 RT 檢測時可採用 UT) | 檢驗人員到場辦理檢驗 | 每一銲接接頭抽測一張底片 |
| | 鋼板角銲檢測 | 以 UT 或 MT 檢測需及格 | 檢驗人員到場辦理檢驗 | 銲道長度之 5% |
| 噴凝土護坡 | 噴凝土厚度檢驗 | 達設計厚度 10cm。 | 鑽心取樣送實驗室辦理試驗 | 1 次/每次施噴 |
| 管線完整性 | CCTV 檢視 | 管內無雜物且無破損 | CCTV 檢視 | 1 次/每段管路 |
| | 管路試壓 | 持壓 1 小時，不得超過規定<br>SP、WSP：1.532*N (L)<br>DIP：1.37*N (L)<br>N 為水管接頭數 | 試壓設備 | 1 次/每段管路 |
| 無收縮水泥 | 方塊試體抗壓強度試驗 | 平均抗壓強度≧ 350kgf/$cm^2$ | 取樣送實驗室辦理試驗 | 1 次/每次拌合時 |

# 第五章 材料與施工檢驗程序

為確保本工程施工過程中各項作業能達成合約規定品質水準，本所訂定材料及施工檢驗程序，以便規劃及管理材料及施工的檢驗。

## 一、材料設備檢驗程序

（1）整理本工程材料設備使用之項目、數量、預定使用時間與應檢內容製作材料設備送審管制表(表 5-1)，並依據管控表項目填具材料設備檢試驗管制總表(表 5-3)及單項材料設備之進場檢驗管制表(表 5-4)。

（2）依據工程契約及其他相關規定等擬定材料之檢驗頻率、檢驗時機，並制定檢驗流程(詳圖 5-1)，檢驗申請及紀錄表單如表 5-5~表 5-6 所示。

（3）於材料製造或採購前，先行提送型錄、樣品、廠商資料予監造單位，監造單位審查核可後，方得進行材料之製造及採購。

（4）材料須事先檢驗或試驗，並檢具必要之証明文件。

（5）材料進場前先事先規劃儲存場地，並於進場時依規範規定作檢驗或取樣試驗，檢驗中的材料應予以識別，檢驗合格的材料才能使用。

（6）品管人員須對材料檢、試驗結果作判定，不合格的材料依規定辦理退貨或複驗，並予以標示，以免誤用。

（7）檢試驗記錄須列冊建檔保存。

（8）試驗機構須事先向監造單位報備。

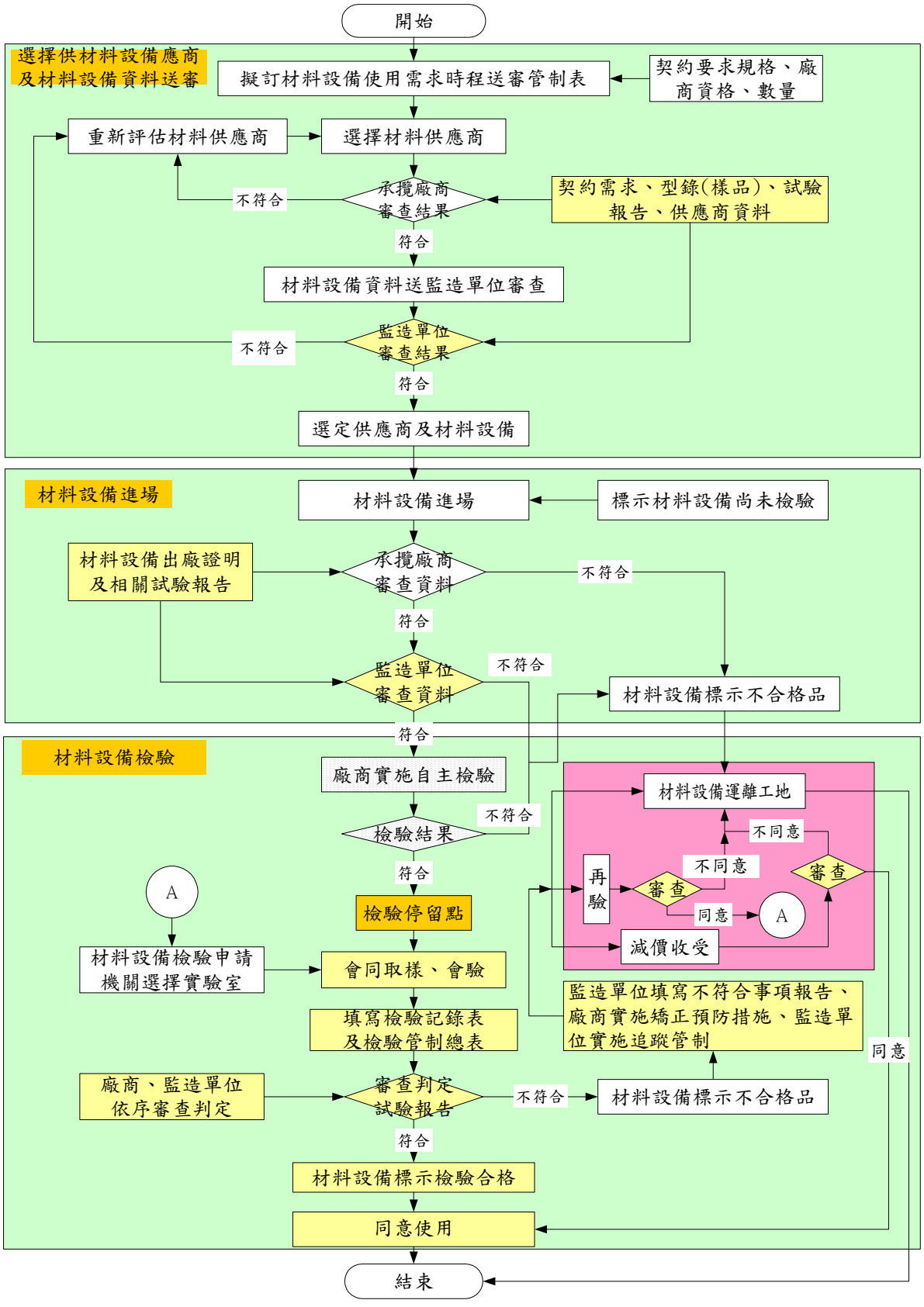



圖 5-1 材料設備檢驗流程圖

## 表 5-1 材料設備送審管制總表

| 項次 | 契約詳細表項次<br>項目及說明 | 契約數量 | 是否取樣試驗 | 預定送審日期<br>實際送審日期 | 是否驗廠<br>驗廠日期 | 送審資料（ˇ）<br>協力廠商資料 | 型錄 | 相關試驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查日期<br>審查結果 | 備註(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 壹.一.(一).4R.1R.1<br>壹.一.(二).3R.1<br>壹.一.(一).4R.1R.2<br>壹.一.(三).1R.1R.8<br>壹.一.(三).1R.1R.5<br>結構用混凝土 | a.140kgf/cm$^2$：599.509 m$^3$<br>b.175kgf/cm$^2$：390.760 m$^3$<br>c.210kgf/cm$^2$：1,740.840 m$^3$<br>d.280kgf/cm2：1,937.784 m$^3$<br>e.280kgf/cm2(水中)：218.400m$^3$ | 是 | 109.11.03 | 是 | V | | V | | V | | |
| 2 | 壹.一.(六).3<br>控制性低強度回填材料(CLSM) | 34,296.47m$^3$ | 是 | 109.11.30 | 是 | V | | V | | | | |
| 3 | 壹.一.(一).4R.1R.3<br>壹.一.(一).4R.25R.3<br>鋼筋 | a.SD280W：81.031T<br>b.SD480W：368.569T | 是 | 109.08.20 | 是 | V | | V | | | | |
| 4 | 壹.一.(六).4<br>壹.一.(六).5<br>瀝青混凝土(含標線) | a.厚度 5cm：29,727.81m$^2$<br>b.厚度 20cm：5,605.26m$^2$<br>c.標線：5605.26m$^2$ | 是 | 109.12.16 | 否 | V | | V | | V | | |
| 5 | 壹.一.(二).2<br>壹.一.(三).4<br>壹.一.(一).4 | a.§2600mm：1178.64m<br>b.§500mm： | 是 | 109.08.10 | 是 | V | V | | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>項目及說明 | 契約數量 | 是否取樣試驗 | 預定送審日期<br>實際送審日期 | 是否驗廠<br>驗廠日期 | 送審資料（ˇ）<br>協力廠商資料 | 型錄 | 相關試驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查日期<br>審查結果 | 備註(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 鋼管(SP) | 454m<br>c.SP 管件：508,871kg | | | | | | | | | | |
| 6 | 壹.一.(一).2<br>壹.一.(二).1<br>壹.一.(四).16<br>壹.一.(四).15<br>壹.一.(一).4<br>延性鑄鐵管 | a.∮2600mm-U 型：2748.12m<br>b.∮2600mm-K 型：395m<br>c.∮400mm：154.6m<br>d.∮200mm：129.6m | 是 | 109.08.10 | 是 | V | V | | | | | |
| 7 | 壹.一.(一).1<br>∮2600mm 水道用推進鋼管(WSP) | 1707.99m | 是 | 109.08.10 | 是 | V | V | | | | | |
| 8 | 壹.一.(四).4<br>鋼製可撓管(16 kgf/cm2)<br>標稱口徑 2600mm | 5 組 | 是 | 109.12.30 | 否 | V | | | | V | | |
| 9 | 壹.一.(三).4R.2<br>ASTM A36 鋼板 | 305.328T | 是 | 111.05.30 | 否 | V | | V | | | | |
| 10 | 壹.一.(三).2R.1R.8R.2<br>噴凝土 | 114.7$m^2$ | 是 | 111.05.30 | 否 | V | V | V | | V | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>項目及說明 | 契約數量 | 是否取樣試驗 | 預定送審日期<br>實際送審日期 | 是否驗廠<br>驗廠日期 | 送審資料（ˇ）<br>協力廠商資料 | 型錄 | 相關試驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查日期<br>審查結果 | 備註(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 壹.一.(三).2R.1R.8<br>壹.一.(三).5<br>銲接鋼線網 | a. .2mm;10*10cm：120.435m$^2$<br>b. 6mm;15*15cm：915.5m$^2$ | 是 | 110.02.23 | 否 | V | V | V | | | | |
| 12 | 壹.一.(三).2R.1<br>石籠網(含綁線) | 2098m$^2$ | 是 | 111.05.28 | 否 | V | V | V | | | | |
| 13 | 壹.一.(三).2R.1<br>不織布 | 104m$^2$ | 是 | 111.05.28 | 否 | V | V | V | | | | |
| 14 | 壹.一.(三).5R.15R.2<br>卜特蘭第一型水泥 | 9516.92KG | 是 | 111.05.28 | 否 | V | V | V | | | | |
| 15 | 壹.一.(三).5<br>碎石級配 | 519.55m$^3$ | 是 | 111.08.17 | 否 | V | | V | | | | |
| 16 | 壹.一.(三).4<br>油漆 | 塗裝鋼材量318.480T | 是 | 110.06.30 | 否 | V | V | V | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>項目及說明 | 契約數量 | 是否取樣試驗 | 預定送審日期<br>實際送審日期 | 是否驗廠<br>驗廠日期 | 送審資料（ˇ）<br>協力廠商資料 | 型錄 | 相關試驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查日期<br>審查結果 | 備註(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 壹.一.(三).4<br>防震拉條 ø =35mm | 8 只 | 否 | 111.06.09 | 否 | V | | V | | | | |
| 18 | 壹.一.(一).4R.1R.4~5<br>壹.一.(一).4R.6R.4<br>壹.一.(一).4R.6R.6<br>鋼襯板(含加強環) | a.CP 型：10745 片<br>b.JP 型：720 片<br>c.SP 型：2418 片<br>d.加強環：4756.01m | 否 | 109.08.31 | 否 | V | V | V | | | | |
| 19 | 壹.一.(三).4<br>扶手及欄杆 | 468m | 否 | 111.06.29 | 否 | V | V | V | | | | |
| 20 | 壹.一.(三).4<br>膨脹螺絲, ø=1.6cm | 112 支 | 否 | 111.06.29 | 否 | V | | V | | | | |
| 21 | 壹.一.(三).2R.1R.8R<br>壹.一.(三).5<br>PVC 管 | a.ø=50mm ：83 只(L=30cm)<br>b. ø=80mm：110.75m | 否 | 111.07.13 | 否 | V | V | V | V | | | |
| 22 | 壹.一.(三).2R.1R.8R<br>PE 管(ø=75mm) | 83 只<br>(L=30cm) | 否 | 111.07.13 | 否 | V | V | V | V | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>項目及說明 | 契約數量 | 是否取樣試驗 | 預定送審日期<br>實際送審日期 | 是否驗廠<br>驗廠日期 | 送審資料（ˇ）<br>協力廠商資料 | 型錄 | 相關試驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查日期<br>審查結果 | 備註(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 壹.一.(三).4<br>填縫板,t=10cm | 82.37$m^2$ | 否 | 111.07.21 | 否 | V | | | | | | |
| 24 | 壹.一.(三).4<br>人造橡膠防震板 | 57600$cm^3$ | 否 | 111.07.21 | 否 | V | | V | | | | |
| 25 | 壹.一.(三).4<br>螺栓(M36) | a.M36：48 只<br>b.M75：12 只 | 否 | 111.05.31 | 否 | V | V | V | | | | |
| 26 | 壹.一.(三).5<br>鍍鋅格柵板 | 1 只<br>(0.36$m^2$) | 否 | 111.05.31 | 否 | V | V | V | | | | |
| 27 | 壹.一.(三).5<br>袋狀排水器 | 161 個 | 否 | 111.05.31 | 否 | V | V | | V | | | |
| 28 | 壹.一.(三).4R.7<br>無收縮水泥砂漿 | 2.77$m^3$ | 否 | 111.02.23 | 否 | V | V | V | | | | |
| 29 | 壹.一.(三).5<br>伸縮縫填縫板,t=2cm | 21.67$m^2$ | 否 | 111.05.31 | 否 | V | V | | V | | | |
| 30 | 壹.一.(三).5 | 10L | 否 | 110.06.30 | 否 | V | V | | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>項目及說明 | 契約數量 | 是否取樣試驗 | 預定送審日期<br>實際送審日期 | 是否驗廠<br>驗廠日期 | 送審資料（ˇ）<br>協力廠商資料 | 型錄 | 相關試驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查日期<br>審查結果 | 備註(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 填縫劑 | | | | | | | | | | | |
| 31 | 壹.一.(三).5<br>PVC 止水帶 | 143.63m | 否 | 110.06.30 | 否 | V | V | | V | | | |
| 32 | 壹.一.(三).5<br>鋼筋混凝土管 | 18m | 否 | 110.06.30 | 否 | V | V | V | | | | |
| 33 | 壹.一.(三).2R.1<br>壹.一.(三).5R.15<br>塊石 | a.(20~40cm)：385$m^3$<br>b.(5~15cm)：14.97$m^3$ | 否 | 111.07.20 | 否 | V | | | | V | | |
| 34 | 壹.一.(三).5<br>透水材料 | 22.26$m^3$ | 否 | 111.07.20 | 否 | V | | | | | | |
| 35 | 壹.一.(二).1~2<br>警示帶 | 6341m | 否 | 110.02.09 | 否 | V | V | V | V | | | |
| 36 | 壹.一.(六).11<br>客土 | 151.106$m^3$ | 否 | 111.07.20 | 否 | V | | | | V | | |
| 37 | 壹.一.(六).10<br>噴植草材料 | 1511.06$m^2$ | 否 | 111.07.20 | 否 | V | V | | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>項目及說明 | 契約數量 | 是否取樣試驗 | 預定送審日期<br>實際送審日期 | 是否驗廠<br>驗廠日期 | 送審資料（ˇ）<br>協力廠商資料 | 型錄 | 相關試驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查日期<br>審查結果 | 備註(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 38 | 壹.一.(六).6~9<br>ø810mm 人孔及蓋 | 21 座 | 否 | 110.08.18 | 否 | V | V | V | | | | |
| 39 | 壹.一.(六).8~9<br>塑膠包覆不鏽鋼踏步 | 263 支 | 否 | 110.08.18 | 否 | V | V | V | | | | |
| 40 | 壹.一.(六).8<br>人孔短管 | 59 個 | 否 | 110.08.12 | 否 | V | V | V | | | | |
| 41 | 壹.一.(六).6~7<br>不鏽鋼護圈爬梯 | 41.81m | 否 | 110.08.12 | 否 | V | | V | | | | |
| 42 | 壹.一.(四) | a.§2600mm 球 | 否 | 109.08.21 | | V | V | V | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>項目及說明 | 契約數量 | 是否取樣試驗 | 預定送審日期<br>實際送審日期 | 是否驗廠<br>驗廠日期 | 送審資料（ˇ）<br>協力廠商資料 | 型錄 | 相關試驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查日期<br>審查結果 | 備註(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 閥類 | 閥：2 組<br>b. §2600mm 雙拉桿伸縮接頭：2 組<br>c. §400mm 雙拉桿伸縮接頭(16kgf/cm$^2$)：3 組<br>d. §400mm 雙拉桿伸縮接頭(10kgf/cm$^2$)：1 組<br>e. §400mm 排泥閥(16kgf/cm$^2$)：3 組<br>f. §400mm 排泥閥(10kgf/cm$^2$)：1 組<br>g. §200mm 排氣閥(16 kgf/cm$^2$) ：6 組<br>h. §200mm 排氣閥(10 kgf/cm$^2$) ：11 | | | | | | | | | | |

註：本工程為統包工程，上開施工設備項目及數量，係由分階細部設計完成後再適時辦理調整修正。

## 表 5-2 材料設備檢(試)驗項目及標準

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 結構用混凝土 | 水溶性氯離子含量 | ≦0.15kg/m3 | CNS13465 | 澆置前 | 1.製作圓柱試體時<br>2.監造工程司要求時 | 退貨運離 | 自主檢查表 |
| | | 坍度試驗 | 1.設計坍度<100mm:許可差±25mm<br>2.設計坍度≧100mm:許可差±40mm | CNS1174<br>CNS1176" | 澆置前 | 1.上下午第一車<br>2.製作圓柱試體時<br>3.監造工程司要求時 | 退貨運離 | 自主檢查表 |
| | | 圓柱試體抗壓強度試驗 | (1)任一組試體平均強度低於設計強度之值不超過 35kg/cm2<br>(2)連續三組試體強度之平均值不小於設計強度 | CNS1174<br>CNS11297<br>CNS1231<br>CNS1232 | 澆置前 | a.無須鑽心者,每 100m3 一組，餘數達 40 m3 以上者增做 1 組<br>b.須鑽心者，每 200m3 一組，餘數達 40 m3 以上者增做 1 組(引道) | 退貨運離 | 試驗報告 |
| 2 | 控制性低強度回填材料(CLSM) | 抗壓強度（$kgf/cm^2$） | 考慮再開挖者：20~50 $kgf/cm^2$ | CNS 15864<br>CNS 15865 | 澆置前 | 1 組/100$m^3$，餘數≧40 $m^3$ 增做 1 組 | 拆除重做,如經評估不需拆除,則不予計價 | 試驗報告 |
| | | 坍流度 | 40~60 cm | ASTM D4832-02 | 澆置前 | 早上、下午第一車 | 退貨運離 | 自主檢查表 |
| | | 氯離子 | ≦0.15 kg/m3 | CNS 13465 | 澆置前 | 早上、下午第一車 | 退貨運離 | 自主檢查表 |
| | | 八大重金屬與戴奧辛含量 | 總鉛≦4.0、總鎘≦0.8、總鉻≦4.0、總硒≦0.8、總銅≦12.0、總鉬≦10.0、六價鉻≦0.20、總砷≦0.40、總汞≦0.016 mg/L、戴奧辛總毒性當量濃度(ng I-TEQ/g)≦0.1 | TCLP 毒性特性溶出程序、NIEA 801.13B 戴奧辛檢測法 | 澆置前 | 1 次/1000m3 | 退貨運離 | 試驗報告 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 落沉試驗 | 一般型：24 小時、早強型：4 小時，試驗時間下，落球凹痕直徑小於 76 mm | ASTM D6024-02 | 混凝土澆置完成時 | 1 次/500m2 | 不得進行後續工作 | 自主檢查表 |
| 3-1 | 鋼筋 SD280 | 機械性質 | 1.抗拉強度(N/mm2)≧420<br>2. 降伏點(N/mm2)：280~420<br>3.伸長率≧14<br>4.拉降比≧1.25<br>5.彎曲 180°無裂痕 | CNS2111<br>CNS2112<br>CNS3941 | 進料後，使用前 | 各規格 1 支/50T，餘數≧10T 增做 1 組 | 退貨運離 | 試驗報告 |
| | | 外觀 | 1.節高平均值 (mm)：[D13:0.5~1][D16:0.7~1.4]<br>2.節距平均值(mm)：[D13≦8.3][D16≦11.1]<br>3.間隙平均值(mm)：[D13≦5][D16≦6.2] | CNS8279 | 進料後，使用前 | | 退貨運離 | 試驗報告 |
| | | 單位質量(kg/m) | [D13:0.924~1.06][D16:1.48~1.64] | 磅秤 | 進料後，使用前 | | 退貨運離 | 試驗報告 |
| | | 化學成分 | [P≦0.06%][S≦0.06%] | CNS560 | 進料後，使用前 | | 退貨運離 | 試驗報告 |
| | | 熱處理鋼筋判定試驗 | 非水粹鋼筋 | CNS211 | 進料後，使用前 | | 退貨運離 | 試驗報告 |
| 3-2 | 鋼筋 SD420(W) | 機械性質 | 1.抗拉強度(N/mm2)：[SD420≧620][SD420W≧550]<br>2. 降伏點(N/mm2)：<br>[SD420:420~540][SD420W:420~540]<br>3.伸長率：[SD420≧12][SD420W≧12]<br>4.拉降比≧1.25<br>5.彎曲 180°無裂痕 | CNS2111<br>CNS2112<br>CNS3941 | 進料後，使用前 | 各規格 1 支/50T，餘數≧10T 增做 1 組 | 退貨運離 | 試驗報告 |

<table>
<tr><th>項次</th><th>材料設備名稱</th><th>檢驗項目</th><th>檢驗標準</th><th>標準依據</th><th>檢驗時機</th><th>檢驗頻率</th><th>不合格處置</th><th>文件記錄</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td>外觀</td><td>1.節高平均值 (mm)：[D16:0.7~1.4] [D19:1~2][D22：1.1~2.2][D25:1.3~2.6][D32:1.6~3.2]<br>2.節距平均值(mm)： [D16≦11.1] [D19≦13.3][D22≦15.6][D25≦17.8][D32≦2.6]<br>3.間隙平均值(mm)：[D16≦6.2] [D19≦7.5][D22≦8.7][D25≦10] [D32≦12.6]</td><td>CNS8279</td><td>進料後，使用前</td><td rowspan="4"></td><td>退貨運離</td><td>試驗報告</td></tr>
<tr><td>單位質量(kg/m)</td><td>[D16:1.48~1.64] [D19:2.13~2.36][D22：2.92~3.16] [D25:3.78~4.18][D32：6.13~6.65]</td><td>磅秤</td><td>進料後，使用前</td><td>退貨運離</td><td>試驗報告</td></tr>
<tr><td>化學成分</td><td>SD420:[C≦0.32%][Mn≦1.8%][P≦0.05%][S≦0.05%][Si≦0.5%][C.E≦0.57%]<br>2.SD420W：[C≦0.3%][Mn≦1.5%][P≦0.04%][S≦0.04%][Si≦0.5%][C.E≦0.55%]</td><td>CNS560</td><td>進料後，使用前</td><td>退貨運離</td><td>試驗報告</td></tr>
<tr><td>熱處理鋼筋判定試驗</td><td>非水粹鋼筋</td><td>CNS2115</td><td>進料後，使用前</td><td>退貨運離</td><td>試驗報告</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">瀝青混凝土</td><td>粒料篩分析(過篩重量百分率%）</td><td>依施工規範第 02742 章及核定配比設計為標準<br><table><tr><th>試驗篩孔寬(mm)</th><th>許可差(%)</th></tr><tr><td>≧4.75(No.4)</td><td>±7.0</td></tr><tr><td>2.36-0.150((No.8-No.100)</td><td>±4.0</td></tr><tr><td>0.075(No.200)</td><td>±3.0</td></tr></table></td><td>CNS 12388、CNS 5265 A3094</td><td rowspan="2">路面鋪築前</td><td rowspan="2">1 次/半天</td><td rowspan="2">依施工規範第 02742 章第 3.3.1 處理</td><td rowspan="2">試驗報告</td></tr>
<tr><td>瀝青含量</td><td>依施工規範第 02742 章及核定配比設計為標準<br>許可差±0.5%</td><td>AASHTO T164、CNS 15478</td></tr>
<tr><td>4-1</td><td>標線</td><td>標線</td><td>符合 CNS1333</td><td>施工前</td><td>CNS133</td><td>每批 1 次</td><td>刨除重鋪</td><td>試驗報告</td></tr>
</table>

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5-1 | §2600mm SP | 鋼板機械形質 | 1.抗拉強度：400 N/mm2 以上<br>2.伸長率：18%以上<br>3.降伏點：225 N/mm2 以上 | CNS 2111 | 鋼板加工前 | 1 次/500m，餘數≧250m 增做一次 | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 鋼板化學成分 | 1.磷：0.04%以下<br>2.硫：0.04%以下<br>3.碳：0.25%以下 | CNS 2608 | | | | 試驗報告 |
| | | 鋼板銲接強度 | 拉伸試驗斷裂處於母材或斷裂時抗拉強度於 400 N/mm2 以上。 | CNS 2111 | | | | 試驗報告 |
| | | 焊接及膜厚 | VT: 100%銲道長，RT: 100%銲道長(管殼縱向)<br>50%銲道長(工廠對接)，50%銲道長(現場對接)<br>UT: 100%銲道長(管外補強)<br>厚度≧225μm | CNS 3710 | 製成後 | 每 25 支為一批取樣一次 | | 試驗報告 |
| | | 形狀尺度 | 1.外徑：2641.6±13.2mm<br>2.厚度：24mm(+3.6mm；-1.0mm) | 尺規 | | | | 會驗紀錄表 |
| 5-2 | §500mm 鋼管(SP) | 鋼板機械形質 | 1.抗拉強度：400 N/mm2 以上<br>2.伸長率：18%以上<br>3.降伏點：225 N/mm2 以上 | CNS2111 | 鋼板加工前 | 1 次/500m，餘數≧250m 增做一次 | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 鋼板化學成分 | 1.磷：0.04%以下<br>2.硫：0.04%以下<br>3.碳：0.25%以下 | CNS2608 | | | | 試驗報告 |
| | | 鋼板銲接強度 | 拉伸試驗斷裂處於母材或斷裂時抗拉強度於 400 N/mm2 以上。 | CNS2111 | | | | 試驗報告 |
| | | 形狀尺度 | 1.外徑：508±4.06mm<br>2.厚度：9.5mm(+1.425mm；-0.6mm) | 尺規 | 製成後 | 每 25 支為一批取樣一次 | | 會驗紀錄表 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5-3 | SP 管件 | 形狀尺度 | 形狀尺度符合核定施工製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 每規格抽一只檢驗尺寸 | 禁止進場 | 會驗紀錄表 |
| 6-1 | ∮2600mm DIP (U 型) | 機械性質 | 1.抗拉強度：≧ 420 N/mm2 (43kgf/mm2)<br>2.伸長率：≧10%<br>3.勃氏硬度：230HBW 以下<br>4.石墨球化率：70%以上 | CNS2111 | 半成品時 | 1 次/25 支 | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 形狀尺度 | 1.外徑：2684mm (+2、-4mm)<br>2.有效長度：6m (+70mm、-30mm)；有切片取樣者可比規定長度短 100mm 以內<br>3.管厚：34mm (-10%)<br>4.水泥內襯厚度：平均 13mm(單一點最小值為 11mm) | 尺規 | 製成後 | | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 外觀 | 無使用上有害的毛邊、氣孔、渣孔、縮孔等缺陷 | 目視 | | | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 中押架鋼板機械性質 | 1.抗拉強度：400 N/mm2 以上<br>2.伸長率：18%以上<br>3.降伏點：225 N/mm2 以上 | CNS2111 | 鋼板加工前 | 1 次/推進 500m | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 中押架鋼板化學成分 | 1.磷：0.04%以下<br>2.硫：0.04%以下<br>3.碳：0.25%以下 | CNS2608 | 鋼板加工前 | | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 中押架尺寸 | 1.插口外徑：2682mm(+2,-4)<br>2.承口外徑：2865mm(-3)<br>3.插口長度：265mm(±5)<br>4.承口長度：395mm(±5) | 製成後 | 尺量 | 1 次/5 支 | 退貨 | 自主檢查表 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6-2 | §2600mm DIP (K 型) | 材質 | 抗拉強度≧42kgf/mm$^2$、伸長率≧10%<br>硬度≦230HB、石墨球化率≧70% 壓扁試驗< 550mm | CNS 2111 | 出廠前 | 1 次/25 支 | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 形狀尺度 | 1.外徑：2684mm( +4、-5mm )<br>2.有效長度：6m (+70mm、-30mm)；有切片取樣者可比規定長度短 100mm 以內<br>3.管厚：34mm (-10%)<br>4.水泥內襯厚度：平均 13mm(單一點最小值為 11mm) | 尺規 | 製成後 | | | 會驗紀錄表 |
| | | 外觀 | 無使用上有害的毛邊、氣孔、渣孔、縮孔等缺陷 | 目視 | 製成後 | | | |
| 6-3 | §400mm 延性鑄鐵管 | 機械性質 | 1.抗拉強度：≧ 420 N/mm2 (43kgf/mm2)<br>2.伸長率：≧10%<br>3.勃氏硬度：230HBW 以下<br>4.石墨球化率：70%以上 | CNS 2111 | 製成後(或半成品時) | **直管：**<br>1 次/25 支<br>**管件：**<br>總量 12000kg 以下，分三組，12000kg 以上分 4 組，1 次/1 組 | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 形狀尺度 | 1.外徑：425.6mm( +2、-3mm )<br>2.管厚：7.5mm (-1mm)<br>3.水泥內襯厚度：平均 5.5mm(單一點最小值為 5mm) | 尺規 | 製成後 | **直管：**<br>1 次/25 支<br>**管件：**<br>每規格進場時檢驗一次 | | 會驗紀錄表 |
| | | 外觀 | 無使用上有害的毛邊、氣孔、渣孔、縮孔等缺陷 | 目視 | 製成後 | | | 會驗紀錄表 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6-4 | §200mm 延性鑄鐵管 | 機械性質 | 1.抗拉強度：≧ 420 N/mm2 (43kgf/mm2)<br>2.伸長率：≧10%<br>3.勃氏硬度：230HBW 以下<br>4.石墨球化率：70%以上 | CNS2111 | 製成後(或半成品時) | 直管：<br>1 次/25 支<br>管件：<br>總量 12000kg 以下，分三組，12000kg 以上分 4 組，1 次/1 組 | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 形狀尺度 | 1.外徑：220mm(±1.5mm )<br>2.管厚：7.5mm (-1mm)<br>3.水泥內襯厚度：平均 3.5mm(單一點最小值為 3mm) | 尺規 | 製成後 | 直管：1 次/25 支<br>管件：每規格進場時檢驗一次 | | 會驗紀錄表 |
| | | 外觀 | 無使用上有害的毛邊、氣孔、渣孔、縮孔等缺陷 | 目視 | | | | 會驗紀錄表 |
| 6-5 | DI 管件 | 機械性質 | 1.抗拉強度：≧ 420 N/mm2 (43kgf/mm2)<br>2.伸長率：≧10%<br>3.勃氏硬度：230HBW 以下<br>4.石墨球化率：70%以上 | CNS2111 | 製成後(或半成品時) | 所有管件分為 4 組，每組抽一只辦理材料機械性質試驗 | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 形狀尺度 | 符合核定施工製造圖尺寸 | 尺規 | 製成後 | 每批、每口徑、每壓力等級各抽驗一只 | | 會驗紀錄表 |
| | | 外觀 | 無使用上有害的毛邊、氣孔、渣孔、縮孔等缺陷 | 目視 | 製成後 | | | 會驗紀錄表 |
| 7 | §2600mm 水道用推進鋼管(WSP) | 鋼板機械形質 | 1.抗拉強度：400 N/mm2 以上<br>2.伸長率：18%以上<br>3.降伏點：225 N/mm2 以上 | CNS2111 | 鋼板加工前 | 1 次/500m，餘數≧250m 增做一次 | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 鋼板化學成分 | 1.磷：0.04%以下<br>2.硫：0.04%以下<br>3.碳：0.25%以下 | CNS2608 | | | | 試驗報告 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 鋼板銲接強度 | 拉伸試驗斷裂處於母材或斷裂時抗拉強度於 400 N/mm2 以上。 | CNS2111 | | | | 試驗報告 |
| | | 銲道檢測 | RT 檢測合格 | CNS3710 | 塗裝前 | 監造單位要求時 | 剷除重銲並加倍取樣 | 檢測報告 |
| | | 形狀尺度 | 內層鋼管<br>1.外徑：2641.6mm±0.5%<br>2.厚度：24mm(+15% 、-0.1mm)<br>3.管長：6m 為原則 | 尺規 | 製成後 | 1 次/25 支 | 禁止進場 | 會驗紀錄表 |
| | | 中押架鋼板機械性質 | 1.抗拉強度：400 N/mm2 以上<br>2.伸長率：18%以上<br>3.降伏點：225 N/mm2 以上 | CNS2111 | 鋼板加工前 | 每推進 500m 取樣一次 | | 試驗報告 |
| | | 中押架鋼板化學成分 | 1.磷：0.04%以下<br>2.硫：0.04%以下<br>3.碳：0.25%以下 | CNS2608 | | | | 試驗報告 |
| | | 中押架尺寸 | 1.插口外徑：2641.6mm(±0.5%)<br>2.承口外徑：2815mm(+8,-4)<br>3.插口長度：250mm(±5)<br>4.承口長度：250mm(±5) | 製成後 | 尺量 | 1 次/5 支 | | 會驗紀錄表 |
| 8 | 鋼製可撓管<br>§2600mm 16K | 鋼板材質 | 1.抗拉強度≧41kgf/mm2<br>2.降伏點≧25kgf/mm2<br>3.伸長率≧21%<br>4.含磷量≦0.05%<br>5.含硫量≦0.05% | CNS2111<br>CNS2608 | 鋼板加工前 | | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 組合螺絲材質 | 不鏽鋼 SUS410 以上<br>1.抗拉強度≧55kgf/mm2<br>2.降伏點≧35kgf/mm2<br>3.伸長率≧25% | CNS2111 | 半成品或製成時半成品 | 1 次/5 只<br>(材質及尺寸) | | 試驗報告 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 膠圈材質 | 1.硬度：65±5<br>2.拉應力 70 kgf/cm2 時伸長率 25%以下<br>3.抗拉強度≧180kgf/cm2<br>4.伸長率≧400%<br>5.永久伸長率≦10%<br>6.老化試驗強度變化-20%內<br>7.老化試驗伸長變化+10、-30%內<br>8.老化試驗硬度變化+7<br>9.老化試驗壓縮率(永久變化)≦20% | CNS3550 | 時 | | | 試驗報告 |
| | | 尺寸 | 1.標稱管徑 2600mm<br>2. 偏位量：100mm 下，兩端凸緣面間距 1940mm±20mm<br>3.伸長量≧140mm<br>4.收縮量≧100mm<br>5.最小可撓角度≧4 | 尺規 | 製成時 | | | 會驗紀錄表 |
| | | 塗裝厚度 | 1.管內面：塗厚≧0.3 mm 以上<br>2.管外面：塗厚≧0.15mm<br>3.顏色色號 1—46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 製成時 | 膜厚儀 | | | 會驗紀錄表 |
| | | 水壓試驗 | 持壓 25kgf/cm2 下 3 分鐘，各部分及凸緣面皆不得有冒汗、洩漏、裂開等異狀為合格。 | 製成時 | 試水台試驗 | | | 會驗紀錄表 |
| | | 抗脫試驗 | 於最大伸長量時，以 411500kgf 施加拉力，應無脫落現象 | 製成時 | 拉力試驗儀 | | | 會驗紀錄表 |
| 9 | ASTM A36 鋼板 | 機械性質 | 1.降伏強度≧250MPa<br>2.抗拉強度 58~80MPa<br>3.伸長率≧20% | CNS2111 | 進場時 | 1 次/每爐號<br>(單種板厚數量≦3T 不取樣) | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 化學成分 | C：≤0.25，Si≤0.40，Mn：≤0.80-1.20，P≤0.04，S：≤0.05 | CNS2608 | | | 禁止進場 | 試驗報告 |
| 10 | 噴凝土 | 格板試驗 | 1.3 個試體之平均值≧175kgf/cm2<br>2.每個試體之個別值≧148.75 kgf/cm2 | CNS 1238 | 施工前 | 1 次 (施工前) | 重新提送配比 | 試驗報告 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11-1 | 銲接鋼線網<br>ø3.2mm;10*10cm | 機械性質 | 1.抗拉強度≧550N/mm2<br>2.斷面縮率≧30%<br>3.銲接點抗剪強度≧250N/mm2 | CNS2111 | 施工前 | 1 次/7000m$^2$ | 退貨運離 | 試驗報告 |
| | | 形狀尺度 | 1. ø3.2mm 標稱線徑：3.2mm<br>格網間隔：100mm×100mm (±10mm) | 尺規 | | 1 次/每批 | 退貨運離 | 自主檢查表 |
| 11-2 | 壹.一.(三).5 | 機械性質 | 1.抗拉強度≧550N/mm2<br>2.斷面縮率≧30%<br>3.銲接點抗剪強度≧250N/mm2 | CNS2111 | 施工前 | 1 次/7000m$^2$ | 退貨運離 | 試驗報告 |
| | 銲接鋼線網<br>ø6mm;15*15cm | 形狀尺度 | ø6mm 標稱線徑：6mm<br>格網間隔：150mm×150mm (±15mm) | 尺規 | | 1 次/每批 | 退貨運離 | 自主檢查表 |
| 12 | 石籠網 | 石籠網試驗 | 1.網目：孔長≦14cm；孔寬≦10cm<br>2.線徑：4.0±0.08mm<br>3.鍍鋅量：≧245 g/m2<br>4.抗拉強度：290~540 N/mm2 | CNS2111<br>CNS1247 | 施工前 | 1 次/每批每5000m$^2$ | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 組和鋼線試驗 | 1.線徑：2.3±0.07mm<br>2.鍍鋅量：≧185 g/m2<br>3.抗拉強度：290~540 N/mm2 | CNS2111<br>CNS1247 | | | 禁止進場 | 試驗報告 |
| 13 | 不織布 | 抗拉強度(kgf) | [I:≧61.2][II:≧81.6][III:≧122.1][IV:≧163.3] | CNS 13300<br>CNS 13483 | 施工前 | 1.≦5000m$^2$：1 次<br>2. 5000m$^2$ 以上後：1 次/3000m$^2$ | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 伸長率 | 40~100% | CNS 13483 | | | | 試驗報告 |
| | | 撕裂強度(kgf) | [I:≧25.5][II:≧35.7][III:≧45.9][IV:≧56.1] | CNS 13299 | | | | 試驗報告 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 卜特蘭第一型水泥 | 水泥性質 | 第Ⅰ型水泥<br>1.化學成分：氯化鎂最大值 6%、燒失量最大值 3%、不溶殘渣最大值 0.75%、鹼最大值 0.6%、氯離子最大值 0.02%<br>2.墁料空氣含量最大值 12%<br>3.細度(m2/kg)最小值：濁度計法 150、氣透儀法 260<br>4.熱壓膨脹最大值 0.8%<br>5.齡期強度(Mpa)：3 天 12、7 天 19、28 天 28<br>6.凝結時間：45≦分鐘≦375(費開氏法)<br>7.初凝時間不小於 60 分鐘(吉爾摩氏法)<br>8.終凝時間不大於 600 分鐘(吉爾摩氏法)<br>9.假凝結終入度最小值 50% | CNS1078<br>CNS 787<br>CNS 1010<br>CNS 3458<br>CNS 2924<br>CNS 9747<br>CNS 2248<br>CNS 1258<br>CNS 785<br>CNS 786<br>CNS 9746<br>CNS 9745<br>CNS 3656<br>CNS 12459 | 施工前 | 1 次/200T | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 廠牌 | 為送審核定之廠牌樣式 | 目視 | | 1 次/每批 | | 自主檢查表 |
| 15 | 碎石級配 | 篩分析試驗 | 應符合施工規範 02767 章 2.2.1(1)級配規定 | CNS486 | 施工前 | 1 次/1000m$^2$，餘數≧500m$^2$ 增做 1 次 | 禁止進場 | 試驗報告 |
| | | 級配料品質試驗 | 1.洛杉磯磨損率＜50 %<br>2.比重＞2.5 | CNS490<br>CNS488 | | | | 試驗報告 |
| 16 | 油漆 | 漆料性質 | 符合 CNS 規格<br>1.無機鋅粉底漆：CNS 4937 K2088<br>2.環氧樹脂底漆：CNS 4938 K2089<br>3.環氧樹脂 MIO 塗料：CNS 4938 K2089<br>4.聚胺酯面漆：JIS K 5657(得免取樣)<br>5.環氧樹脂鋅粉底漆：CNS 4936 K2087 | 取樣送試 | 鋼橋塗裝前 | 塗裝前各漆料檢驗 1 次 | 退貨 | 試驗報告 |
| | | 廠牌型號 | 為送審核定之廠牌樣式 | 目視 | 施工前 | 1 次/每批 | 退貨 | 自主檢查表 |
| 17 | 防震拉條 ø=35mm | 拉桿尺寸 | 直徑 35mm，螺紋長度 300mm | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| | | 承壓板 A 尺寸 | 外徑 130mm，內徑 80mm，開孔徑 42mm，外緣厚度 28mm，外緣凸高 9mm | | | | | 自主檢查表 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 承壓板B尺寸 | 外徑 210mm，內徑 170mm，開孔徑 42mm，外緣厚度 28mm，外緣凸高 9mm | | | | | 自主檢查表 |
| | | 螺旋彈簧尺寸 | 1.端外徑：78mm、168mm<br>2.長度≧680mm<br>3.線徑≧8mm | | | | | 自主檢查表 |
| 18 | 鋼襯板 | 鋼襯板尺寸 | 長度：1570mm<br>厚度：3.2mm<br>寬度：500mm | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| | | 加強環尺寸 | 150(±2)×150(±2)×7(±0.7)×10(±1)mm | | | | | 自主檢查表 |
| | | 連接板尺寸 | 長：310mm<br>寬：150mm<br>厚：12mm | | | | | 自主檢查表 |
| | | M16螺栓尺寸 | 螺帽：<br>1.對面寬度：23.2~24mm<br>2.厚度：12.1~13.9mm<br>3.孔徑：可順利旋上 M16 螺栓<br>螺栓：<br>1.對面寬度：23.18~24mm<br>2.厚度：9.25~10.75mm<br>3.螺紋直徑：M16<br>墊圈：<br>1.外徑：29.5~30mm<br>2.內徑：17~17.3mm<br>3.厚度：2.7~3.3mm | | | | | 自主檢查表 |
| 19 | 欄杆(水管橋用) | 尺寸 | 1.柱及上橫桿：外徑 ø=42.7mm±0.5mm<br>2.中&下橫桿：外徑 ø=21.7mm±0.5mm | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 膨脹螺絲,<br>ø=1.6cm | 尺寸樣式 | 1.螺絲：<br>外徑 20mm<br>全長 65mm<br>2.牙條：<br>標稱外徑 16mm<br>3.螺帽：可旋上 M16 牙條 | 尺規及目視 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 21-1 | PVC 管<br>(ø=50mm) | 尺寸樣式 | 1.外徑 60mm±0.4<br>2.厚度(B 管)：4.1mm±0.8<br>3.為送審核定之廠牌 | 尺規及目視 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 21-2 | PVC 管<br>(ø=80mm) | 尺寸樣式 | 1.外徑：89±0.5mm<br>2.厚度：5.5+0.8mm<br>3.為送審核定之廠牌 | 尺規及目視 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 22 | PE 管(ø=75mm) | 尺寸 | 外徑：75mm+5mm | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 23 | 填縫板,t=10cm | 尺寸 | 厚度：10cm | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 24 | 人造橡膠防震板<br>(環樑防落用) | 尺寸 | 1.外徑 210mm<br>2.厚度 40mm | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| | | 硬度 | A 式硬度計硬度 45±5 | A 式硬度計 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 25-1 | 螺栓(M36) | 尺寸 | 1.螺桿：長度 85cm、螺紋直徑 M36<br>2.螺帽：可順利旋上 M36 螺桿 | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 25-2 | 螺栓(M75) | 尺寸 | 1.螺桿：長度 140cm、螺紋直徑 M75<br>2.螺帽：可順利旋上 M75 螺桿 | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 26 | 鍍鋅格柵板 | 蓋形狀尺度 | 1.長×寬：650×55mm<br>2.扁鋼間距：30±0.2mm<br>3.扁鋼尺寸：50×6mm<br>4.扭轉方鋼間距：98±0.2mm | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 框形狀尺度 | 1.長×寬：736×63.6mm<br>2.立框扁鋼尺寸：50×9mm<br>3.底座扁鋼尺寸：68×9mm | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 27 | 袋狀排水器 | 形狀尺度 | 1.長度、寬度≧20cm<br>2.厚度：≧2cm | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 28 | 無收縮水泥砂漿(袋裝) | 品牌型號 | 符合送審核定樣式 | 目視 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 29 | 伸縮縫填縫板,t=2cm | 尺寸 | 厚度 2cm± | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 30 | 填縫劑 | 品牌型號 | 符合送審核定樣式 | 目視 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 31 | PVC 止水帶 | 尺寸 | 工作縫：<br>WS-A-1 型(寬度：150±4.5mm;厚度 4±0.5mm)<br>WS-A-3 型(寬度：220±5mm;厚度 9±0.9mm)<br>伸縮縫：<br>WS-B-1 型(寬度：225±6.5mm;厚度 4±0.5mm) | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 32 | 鋼筋混凝土管 | 尺寸 | 1.管厚：71mm(+4，-2)<br>2.內徑：500mm(±4) | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 33 | 塊石(20~40cm) | 粒徑 | 粒徑 20~40cm 佔 80%以上 | 體積法或重量法檢測 | 施工前 | 1 次/1000$m^3$ | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 33-2 | 塊石(5~15cm) | 粒徑 | 粒徑 5~15cm 佔 70%以上 | 體積法或重量法檢測 | 施工前 | 1 次/1000$m^3$ | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 34 | 透水材料 | 外觀 | 無垃圾雜物及粉土等細粒料土壤 | 目視 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 35 | 警示帶 | 樣式 | 符合送審核定樣式 | 目視 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 36 | 客土 | 外觀 | 無粒徑大於 2cm 之石料，且無摻夾垃圾。 | 目視 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 37 | 噴植草材料 | 原料外觀 | 符合送審核定草種及肥料 | 目視 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 38 | ø810mm 人孔及蓋 | 尺寸 | 1.人孔高度：≧15cm<br>2.孔底寬直徑≧99cm<br>3.孔頂寬直徑≧87cm<br>4.蓋直徑：81cm | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 39 | 塑膠包覆不鏽鋼踏步 | 尺寸 | 1.踏板厚度≧25mm<br>2.踏板寬度≧280mm<br>3.長度≧19cm(塑膠包覆部分≧13.5mm)<br>4.彎鉤長度≧50mm | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 40 | 人孔短管 | 尺寸 | 1.內徑：150cm<br>2.外徑：186cm<br>3.高度：95cm(含承接口) | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 41 | 不鏽鋼護圈爬梯 | 尺寸 | 1.踏板寬度：400mm<br>2.踏板間距：300mm<br>3.護籠縱向護欄：ø16 圓鋼<br>4.護籠橫向肋板：50mm 寬、6mm 厚 | 尺規 | 施工前 | 1 次/每批 | 禁止進場 | 自主檢查表 |
| 42-1 | §2600mm 球閥(16 kgf/cm2) | 尺寸 | 標稱口徑 2600mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/每組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |
| | | 主閥塗裝 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2. 顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗)） | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/每組 | 退貨 | 自主檢查表 |
| | | 副閥尺寸 | 標稱口徑 500mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/每組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |
| | | 副閥塗裝 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2. 顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/每組 | 退貨 | 自主檢查表 |
| | | §500mm,16K 雙拉桿伸縮接頭尺寸 | 標稱口徑 500mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/每組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | §500mm,16K雙拉桿伸縮接頭塗裝 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2. 顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/每組 | 退貨 | 自主檢查表 |
| 42-2 | §2600mm 雙拉桿伸縮接頭(16 kgf/cm2) | 尺寸 | 標稱口徑 2600mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/每組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |
| | | 塗裝厚度 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2. 顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/每組 | 退貨 | 自主檢查表 |
| 42-3 | §400mm 雙拉桿伸縮接頭(16 kgf/cm2) | 尺寸 | 標稱口徑 400mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |
| | | 塗裝厚度 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2. 顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 自主檢查表 |
| 42-4 | §400mm 雙拉桿伸縮接頭(10 kgf/cm2) | 尺寸 | 標稱口徑 400mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |
| | | 塗裝厚度 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2. 顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 自主檢查表 |
| 42-5 | §400mm 排泥閥(16 kgf/cm2) | 尺寸 | 標稱口徑 400mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |
| | | 塗裝厚度 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2. 顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 自主檢查表 |
| 42-6 | §400mm 排泥閥(10 kgf/cm2) | 尺寸 | 標稱口徑 400mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |
| | | 塗裝厚度 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2. 顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 自主檢查表 |
| 42-7 | §200mm 排氣閥(16 kgf/cm2) | 尺寸 | 標稱口徑 200mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |
| | | 塗裝厚度 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2. 顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 自主檢查表 |

| 項次 | 材料設備名稱 | 檢驗項目 | 檢驗標準 | 標準依據 | 檢驗時機 | 檢驗頻率 | 不合格處置 | 文件記錄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42-8 | §200mm 排氣閥(10 kgf/cm2) | 尺寸 | 標稱口徑 200mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |
| | | 塗裝厚度 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2. 顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 自主檢查表 |
| 42-9 | §200mm 彈性座封閥(16 kgf/cm2) | 尺寸 | 標稱口徑 200mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/30 組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |
| | | 塗裝厚度 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2.顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/30 組 | 退貨 | 自主檢查表 |
| 42-10 | §200mm 彈性座封閥(10 kgf/cm2) | 尺寸 | 標稱口徑 200mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/30 組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |
| | | 塗裝厚度 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2. 顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/30 組 | 退貨 | 自主檢查表 |
| 42-11 | §200mm 緩衝塞閥(16 kgf/cm2) | 尺寸 | 標稱口徑 200mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |
| | | 塗裝厚度 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2. 顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 自主檢查表 |
| 42-12 | §200mm 緩衝塞閥(10 kgf/cm2) | 尺寸 | 標稱口徑 200mm，餘尺寸符合製造圖說 | 尺規 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 會驗紀錄表 |
| | | 塗裝厚度 | 1.內外塗裝膜厚≧0.15mm<br>2. 顏色色號 1-46（土耳其藍）或 1-48(茶栗) | 膜厚儀 | 製成後 | 1 次/10 組 | 退貨 | 自主檢查表 |

註：本表單配合細部設計成果調整項目及檢驗標準。

# 表 5-3 材料設備檢(試)驗管制總表

| 項次 | 契約詳細表項次 | 契約數量 | 進場日期 | 抽樣日期 | 規定抽（取）樣頻率 | 累積進場數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及會同人員 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 材料(設備)名稱 | | 進場數量 | 抽樣數量 | | 累積抽樣數量 | | | (歸檔編號) |
| 1-1 | 壹.一.(一).4R.1R.1 | | 2020/12/4 | | a.無須鑽心者：1 組/100$m^3$，餘數≧40 $m^3$ 增做 1 組<br>b.須鑽心者：1 組/200$m^3$，餘數≧40 $m^3$ 增做 1 組 | | | | |
| | 140kgf/cm2 預拌混凝土 | | | | | | | | |
| 1-2 | 壹.一.(二).3R.1 | | 2022/9/7 | | | | | | |
| | 175kgf/cm2 預拌混凝土 | | | | | | | | |
| 1-3 | 壹.一.(一).4R.1R.2 | | 2021/1/13 | | | | | | |
| | 210kgf/cm2 預拌混凝土 | | | | | | | | |
| 1-4 | 壹.一.(三).1R.1R.8 | | 2021/12/20 | | | | | | |
| | 280kgf/cm2 預拌混凝土 | | | | | | | | |
| 1-5 | 壹.一.(三).1R.1R.5 | | 2021/12/20 | | | | | | |
| | 280kgf/cm2 預拌混凝土(水中) | | | | | | | | |
| 2 | 壹.一.(六).3 | | 2020/12/21 | | a.圓柱試體抗壓強度試驗：1 組/100$m^3$，餘數≧40 $m^3$ 增做 1 組<br>b.重金屬及戴奧辛檢驗：1 組/1000$m^3$ | | | | |
| | 控制性低強度回填材料(CLSM) | | | | | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>材料(設備)名稱 | 契約數量 | 進場日期<br>進場數量 | 抽樣日期<br>抽樣數量 | 規定抽（取）樣頻率 | 累積進場數量<br>累積抽樣數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及<br>會同人員 | 備註<br>(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3-1-1 | 壹.一.(一).4R.1R.3 | | 2022/2/5 | | | | | | |
| | 鋼筋 SD280(W)-D13 | | | | | | | | |
| 3-1-2 | 壹.一.(一).4R.1R.3 | | 2020/12/28 | | | | | | |
| | 鋼筋 SD280(W)-D16 | | | | | | | | |
| 3-2-1 | 壹.一.(一).4R.25R.3 | | 2020/12/28 | | | | | | |
| | 鋼筋 SD420(W)-D19 | | | | | | | | |
| 3-2-2 | 壹.一.(一).4R.25R.3 | | 2022/2/20 | | 各規格 1 支/50T，餘數≧10T 增做 1 組 | | | | |
| | 鋼筋 SD420(W)-D22 | | | | | | | | |
| 3-2-3 | 壹.一.(一).4R.25R.3 | | 2021/6/15 | | | | | | |
| | 鋼筋 SD420(W)-D25 | | | | | | | | |
| 3-2-4 | 壹.一.(一).4R.25R.3 | | 2022/12/15 | | | | | | |
| | 鋼筋 SD420(W)-D32 | | | | | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>材料(設備)名稱 | 契約數量 | 進場日期<br>進場數量 | 抽樣日期<br>抽樣數量 | 規定抽（取）樣頻率 | 累積進場數量<br>累積抽樣數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及<br>會同人員 | 備註<br>(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 壹.一.(六).4<br>壹.一.(六).5<br>瀝青混凝土 | | 2021/5/26 | | 1 次/半天 | | | | |
| 4-1 | 壹.一.(六).4<br>壹.一.(六).5<br>瀝青混凝土-標線 | | 2021/5/28 | | 1 次/每批 | | | | |
| 5-1 | 壹.一.(二).2<br>§2600mm 鋼管(SP) | | 2021/3/2 | | a.鋼板：1 次/500m，餘數≧250 m 增做 1 次<br>b.尺寸：1 次/25 支 | | | | |
| 5-2 | 壹.一.(三).4<br>§500mm 鋼管(SP) | | 2022/1/17 | | a.鋼板：1 次/500m，餘數≧250 m 增做 1 次<br>b.尺寸：1 次/25 支 | | | | |
| 5-3 | 壹.一.(一).4<br>SP 管件 | | 2021/3/25 | | 各規格 1 次/每批 | | | | |
| 6-1 | 壹.一.(一).2<br>§2600mm 延性鑄鐵管 U 型(DIP-U2) | | 2020/11/16 | | 1 次/25 支<br>(材質及尺寸) | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>材料(設備)名稱 | 契約數量 | 進場日期<br>進場數量 | 抽樣日期<br>抽樣數量 | 規定抽（取）樣頻率 | 累積進場數量<br>累積抽樣數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及<br>會同人員 | 備註<br>(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6-2 | 壹.一.(二).1<br>§2600mm 延性鑄鐵管 K 型(DIP-K2) | | 2021/2/25 | | 1 次/25 支<br>(材質及尺寸) | | | | |
| 6-3 | 壹.一.(四).16<br>§400mm 延性鑄鐵管 | | 2022/1/17 | | a.材質&水壓試驗：直管 1 次/25 支；管件分為 4 組，1 次/1 組<br>b.尺寸：直管 1 次/25 支；管件 1 次/每批 | | | | |
| 6-4 | 壹.一.(四).15<br>§200mm 延性鑄鐵管 | | 2021/8/30 | | a.材質&水壓試驗：直管 1 次/25 支；管件分為 4 組，1 次/1 組<br>b.尺寸：直管 1 次/25 支；管件 1 次/每批 | | | | |
| 7 | 壹.一.(一).1<br>§2600mm 水道用推進鋼管(WSP) | | 2020/8/27 | | a.鋼板：1 次/500m，餘數≧250 m 增做 1 次<br>b.尺寸：1 次/25 支 | | | | |
| 8 | 壹.一.(四).4<br>§2600mm 鋼製可撓管 (16 kgf/cm2) | | 2021/1/14 | | 1 次/5 只<br>(材質及尺寸) | | | | |
| 9 | 壹.一.(三).4R.2<br>ASTM A36 鋼板 | | 2022/2/25 | | 1 次/每爐號<br>(單種板厚數量≦3T 不取樣) | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>材料(設備)名稱 | 契約數量 | 進場日期<br>進場數量 | 抽樣日期<br>抽樣數量 | 規定抽（取）樣頻率 | 累積進場數量<br>累積抽樣數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及<br>會同人員 | 備註<br>(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 壹.一.(三).2R.1R.8R.2<br>噴凝土 | | 2022/1/18 | | 1 次 (施工前) | | | | |
| 11-1 | 壹.一.(三).2R.1R.8<br>銲接鋼線網<br>ø3.2mm;10*10cm | | 2022/1/10 | | a.材質：1 次 7000$m^2$<br>b.尺寸：1 次/每批 | | | | |
| 11-2 | 壹.一.(三).5<br>銲接鋼線網<br>ø6mm;15*15cm | | 2022/1/10 | | a.材質：1 次 7000$m^2$<br>b.尺寸：1 次/每批 | | | | |
| 12 | 壹.一.(三).2R.1<br>石籠網 | | 2022/2/25 | | 1 次/5000$m^2$ | | | | |
| 13 | 壹.一.(三).2R.1<br>不織布 | | 2022/2/25 | | 1.≦5,000$m^2$：1 次<br>2. 5,000m2 以上後：1 次<br>/3,000$m^2$ | | | | |
| 14 | 壹.一.(三).5R.15R.2<br>卜特蘭第一型水泥 | | 2022/2/25 | | a.性質：1 次/200T<br>b.廠牌型號：1 次/每批 | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>材料(設備)名稱 | 契約數量 | 進場日期<br>進場數量 | 抽樣日期<br>抽樣數量 | 規定抽（取）樣頻率 | 累積進場數量<br>累積抽樣數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及<br>會同人員 | 備註<br>(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 壹.一.(三).5<br>碎石級配 | | 2022/3/8 | | 1 次/1,000m$^2$，餘數≧500m$^2$ 增做 1 次 | | | | |
| 16 | 壹.一.(三).4<br>油漆 | | 2022/3/16 | | a.材質：第一批取樣 1 次<br>b.廠牌型號：1 次/每批 | | | | |
| 17 | 壹.一.(三).4<br>防震拉條 ø=35mm | | 2022/2/11 | | 1 次/每批 | | | | |
| 18 | 壹.一.(一).4R.1R.4~5<br>壹.一.(一).4R.6R.4<br>壹.一.(一).4R.6R.6<br>鋼襯板 | | 2020/11/27 | | 1 次/每批 | | | | |
| 19 | 壹.一.(三).4<br>扶手及欄杆 | | 2022/3/1 | | 1 次/每批 | | | | |
| 20 | 壹.一.(三).4 | | 2022/1/12 | | 1 次/每批 | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>材料(設備)名稱 | 契約數量 | 進場日期<br>進場數量 | 抽樣日期<br>抽樣數量 | 規定抽（取）樣頻率 | 累積進場數量<br>累積抽樣數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及<br>會同人員 | 備註<br>(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 膨脹螺絲, ø=1.6cm | | | | | | | | |
| 21-1 | 壹.一.(三).2R.1R.8R<br>PVC 管(ø=50mm) | | 2021/12/27 | | 1 次/每批 | | | | |
| 21-2 | 壹.一.(三).5<br>PVC 管(ø=80mm) | | 2021/12/27 | | 1 次/每批 | | | | |
| 22 | 壹.一.(三).2R.1R.8R<br>PE 管(ø=75mm) | | 2021/12/27 | | 1 次/每批 | | | | |
| 23 | 壹.一.(三).4<br>填縫板,t=10cm | | 2021/12/27 | | 1 次/每批 | | | | |
| 24 | 壹.一.(三).4<br>人造橡膠防震板 | | 2021/12/27 | | 1 次/每批 | | | | |
| 25-1 | 壹.一.(三).4 | | 2022/1/12 | | 1 次/每批 | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>材料(設備)名稱 | 契約數量 | 進場日期<br>進場數量 | 抽樣日期<br>抽樣數量 | 規定抽（取）樣頻率 | 累積進場數量<br>累積抽樣數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及<br>會同人員 | 備註<br>(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 螺栓(M36) | | | | | | | | |
| 25-2 | 壹.一.(三).4 | | 2022/1/12 | | 1 次/每批 | | | | |
| | 螺栓(M75) | | | | | | | | |
| 26 | 壹.一.(三).5 | | 2022/1/30 | | 1 次/每批 | | | | |
| | 鍍鋅格柵板 | | | | | | | | |
| 27 | 壹.一.(三).5 | | 2022/1/30 | | 1 次/每批 | | | | |
| | 袋狀排水器 | | | | | | | | |
| 28 | 壹.一.(三).4R.7 | | 2022/1/30 | | 1 次/每批 | | | | |
| | 無收縮水泥砂漿 | | | | | | | | |
| 29 | 壹.一.(三).5 | | 2022/1/30 | | 1 次/每批 | | | | |
| | 伸縮縫填縫板,t=2cm | | | | | | | | |
| 30 | 壹.一.(三).5 | | 2022/1/30 | | 1 次/每批 | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>材料(設備)名稱 | 契約數量 | 進場日期<br>進場數量 | 抽樣日期<br>抽樣數量 | 規定抽（取）樣頻率 | 累積進場數量<br>累積抽樣數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及<br>會同人員 | 備註<br>(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 填縫劑 | | | | | | | | |
| 31 | 壹.一.(三).5 | | 2022/1/30 | | 1 次/每批 | | | | |
| | PVC 止水帶 | | | | | | | | |
| 32 | 壹.一.(三).5 | | 2023/2/21 | | 1 次/每批 | | | | |
| | 鋼筋混凝土管 | | | | | | | | |
| 33-1 | 壹.一.(三).2R.1 | | 2023/1/11 | | 1 次/每批 | | | | |
| | 塊石(20~40cm) | | | | | | | | |
| 33-2 | 壹.一.(三).5R.15 | | 2023/1/11 | | 1 次/每批 | | | | |
| | 塊石(5~15cm) | | | | | | | | |
| 34 | 壹.一.(三).5 | | 2022/11/30 | | 1 次/每批 | | | | |
| | 透水材料 | | | | | | | | |
| 35 | 壹.一.(二).1~2 | | 2021/2/5 | | 1 次/每批 | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>材料(設備)名稱 | 契約數量 | 進場日期<br>進場數量 | 抽樣日期<br>抽樣數量 | 規定抽（取）樣頻率 | 累積進場數量<br>累積抽樣數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及<br>會同人員 | 備註<br>(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 警示帶 | | | | | | | | |
| 36 | 壹.一.(六).11<br>客土 | | 2023/1/8 | | 1 次/每批 | | | | |
| 37 | 壹.一.(六).10<br>噴植草材料 | | 2023/1/8 | | 1 次/每批 | | | | |
| 38 | 壹.一.(六).6~9<br>ø810mm 人孔及蓋 | | 2021/10/12 | | 1 次/每批 | | | | |
| 39 | 壹.一.(六).8~9<br>塑膠包覆不鏽鋼踏步 | | 2021/10/12 | | 1 次/每批 | | | | |
| 40 | 壹.一.(六).8<br>人孔短管 | | 2022/5/15 | | 1 次/每批 | | | | |
| 41 | 壹.一.(六).6~7 | | 2022/3/15 | | 1 次/每批 | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>材料(設備)名稱 | 契約數量 | 進場日期<br>進場數量 | 抽樣日期<br>抽樣數量 | 規定抽（取）樣頻率 | 累積進場數量<br>累積抽樣數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及<br>會同人員 | 備註<br>(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 不鏽鋼護圈爬梯 | | | | | | | | |
| 42-1 | 壹.一.(四)<br>§2600mm 球閥(16 kgf/cm2) | | 2022/5/15 | | 1 次/每組 | | | | |
| 42-2 | 壹.一.(四)<br>§2600mm 雙拉桿伸縮接頭(16 kgf/cm2) | | 2022/5/15 | | 1 次/每組 | | | | |
| 42-3 | 壹.一.(四)<br>§400mm 雙拉桿伸縮接頭(16 kgf/cm2) | | 2021/12/20 | | 1 次/10 組 | | | | |
| 42-4 | 壹.一.(四)<br>§400mm 雙拉桿伸縮接頭(10 kgf/cm2) | | 2021/12/20 | | 1 次/10 組 | | | | |
| 42-5 | 壹.一.(四)<br>§400mm 排泥閥(16 kgf/cm2) | | 2021/12/20 | | 1 次/10 組 | | | | |
| 42-6 | 壹.一.(四) | | 2021/12/20 | | 1 次/10 組 | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次<br>材料(設備)名稱 | 契約數量 | 進場日期<br>進場數量 | 抽樣日期<br>抽樣數量 | 規定抽（取）樣頻率 | 累積進場數量<br>累積抽樣數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及<br>會同人員 | 備註<br>(歸檔編號) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | §400mm 排泥閥(10 kgf/cm2) | | | | | | | | |
| 42-7 | 壹.一.(四)<br>§200mm 排氣閥(16 kgf/cm2) | | 2021/8/30 | | 1 次/10 組 | | | | |
| 42-8 | 壹.一.(四)<br>§200mm 排氣閥(10 kgf/cm2) | | 2021/8/30 | | 1 次/10 組 | | | | |
| 42-9 | 壹.一.(四)<br>§200mm 彈性座封閥(16 kgf/cm2) | | 2021/8/30 | | 1 次/30 組 | | | | |
| 42-10 | 壹.一.(四)<br>§200mm 彈性座封閥(10 kgf/cm2) | | 2021/8/30 | | 1 次/30 組 | | | | |
| 42-11 | 壹.一.(四)<br>§200mm 緩衝塞閥(16 kgf/cm2) | | 2021/8/30 | | 1 次/10 組 | | | | |
| 42-12 | 壹.一.(四) | | 2021/8/30 | | 1 次/10 組 | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次 | 契約數量 | 進場日期 | 抽樣日期 | 規定抽（取）樣頻率 | 累積進場數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及會同人員 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 材料(設備)名稱 | | 進場數量 | 抽樣數量 | | 累積抽樣數量 | | | (歸檔編號) |
| | ∮200mm 緩衝塞閥(10 kgf/cm2) | | | | | | | | |

說明：本工程為統包工程，上開表列材料設備項目及數量，將於分階段細設完成後再適時辦理修正調整。

# 表 5-4 材料設備檢(試)驗統計表

| 項次 | 材料(設備)名稱<br>契約數量 | 契約規定檢驗次數 | 目前應檢驗次數 | 已檢驗次數 | 檢(試)驗結果 | | 合格率 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合格次數 | 不合格次數 | | |
| 1-1 | 140kgf/cm2 預拌混凝土 | 599.509m3 | 6 | | | | | 圓柱試體抗壓強度試驗 |
| 1-2 | 175kgf/cm2 預拌混凝土 | 390.760 m3 | 4 | | | | | 圓柱試體抗壓強度試驗 |
| 1-3 | 210kgf/cm2 預拌混凝土 | 1740.840 m3 | 15 | | | | | 圓柱試體抗壓強度試驗 |
| 1-4 | 280kgf/cm2 預拌混凝土 | 1937.784 m3 | 19 | | | | | 圓柱試體抗壓強度試驗 |
| 1-5 | 280kgf/cm2 預拌混凝土(水中) | 218.400 m3 | 2 | | | | | 圓柱試體抗壓強度試驗 |
| 2 | 控制性低強度回填材料(CLSM) | 34296.47 m3 | 343 | | | | | 圓柱試體抗壓強度試驗 |
| | | | 34 | | | | | 重金屬檢測 |
| 3-1 | 鋼筋 SD280(W) | 81.031T | 2 | | | | | 物性及化性試驗 |
| 3-2 | 鋼筋 SD420(W) | 368.569T | 8 | | | | | 物性及化性試驗 |
| 4 | 瀝青混凝土 | 35333.07m2 | 13 | | | | | 配粒徑篩分析試驗 |
| | | | 13 | | | | | 瀝青含量試驗 |
| 4-1 | 標線 | 5650.26m2 | - | | | | | CNS1333 試驗 |
| 5-1 | ∮2600mm 鋼管(SP) | 1178.64m | 2 | | | | | 原板材質檢驗 |

| 項次 | 材料(設備)名稱<br>契約數量 | 契約規定檢驗次數 | 目前應檢驗次數 | 已檢驗次數 | 檢(試)驗結果<br>合格次數 | 檢(試)驗結果<br>不合格次數 | 合格率 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 8 | | | | | 尺寸查驗 |
| 5-2 | §500mm 鋼管(SP) | 454m | 1 | | | | | 原板材質檢驗 |
| | | | 18 | | | | | 尺寸查驗 |
| 5-3 | 鋼管(SP)管件 | 508871kg | 4 | | | | | 尺寸查驗 |
| 6-1 | §2600mm 延性鑄鐵管 U 型(DIP-U2) | 2748.12m | 18 | | | | | 材質檢驗 |
| | | | 18 | | | | | 尺寸查驗 |
| 6-2 | §2600mm 延性鑄鐵管 K 型(DIP-K2) | 395m | 3 | | | | | 材質檢驗 |
| | | | 3 | | | | | 尺寸查驗 |
| 6-3 | §400mm 延性鑄鐵管 | 154.6m | 1 | | | | | 材質檢驗 |
| | | | 1 | | | | | 尺寸查驗 |
| 6-4 | §200mm 延性鑄鐵管 | 129.6m | 1 | | | | | 材質檢驗 |
| | | | 1 | | | | | 尺寸查驗 |
| 7 | §2600mm 水道用推進鋼管(WSP) | 1707.99m | 3 | | | | | 原板材質檢驗 |
| | | | 12 | | | | | 尺寸查驗 |
| 8 | §2600mm 鋼製可撓管 | 5 組 | 1 | | | | | 材質檢驗 |

| 項次 | 材料(設備)名稱<br>契約數量 | 契約規定檢驗次數 | 目前應檢驗次數 | 已檢驗次數 | 檢(試)驗結果 | | 合格率 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合格次數 | 不合格次數 | | |
| | (16 kgf/cm2) | | 1 | | | | | 尺寸查驗 |
| 9 | ASTM A36 鋼板 | 305.328T | 9 | | | | | 材質檢驗 |
| 10 | 噴凝土 | 114.7m2 | 1 | | | | | 格板試驗 |
| 11-1 | 銲接鋼線網 ø=3.2mm | 120.435m2 | 1 | | | | | 材質檢驗 |
| | | | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 11-2 | 銲接鋼線網 ø=6mm | 915.5m2 | 1 | | | | | 材質檢驗 |
| | | | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 12 | 石籠網 | 2098m2 | 1 | | | | | 網材檢驗 |
| 13 | 不織布 | 104m2 | 1 | | | | | 材質檢驗 |
| 14 | 卜特蘭第一型水泥 | 9516.92kg | 1 | | | | | cns61 試驗 |
| 15 | 碎石級配 | 519.55m3 | 1 | | | | | 篩分析試驗 |
| 16 | 油漆 | 318.48T<br>(配合鋼板噸數) | 4 種 | | | | | 材質檢驗 |
| 17 | 防落拉桿組 ø=35mm | 8 只 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 18 | 鋼襯板 | 13883 片 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 19 | 欄杆及扶手 | 468m | -- | | | | | 尺寸查驗 |

| 項次 | 材料(設備)名稱<br>契約數量 | 契約規定檢驗次數 | 目前應檢驗次數 | 已檢驗次數 | 檢(試)驗結果 | | 合格率 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合格次數 | 不合格次數 | | |
| 20 | 膨脹螺絲, ø=1.6cm | 112 支 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 21-1 | PVC 管(ø=50mm) | 83 只 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 21-2 | PVC 管(ø=80mm) | 110.75m | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 22 | PE 管(ø=75mm) | 83 只 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 23 | 填縫板,t=10cm | 82.37m2 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 24 | 人造橡膠防震板 | 57600cm3 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 25-1 | 螺栓(M36) | 48 只 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 25-2 | 螺栓(M75) | 12 只 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 26 | 鍍鋅格柵板 | 0.36m2 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 27 | 袋狀排水器 | 161 個 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 28 | 無收縮水泥砂漿 | 2.77m3 | -- | | | | | 樣式查驗 |
| 29 | 伸縮縫填縫板,t=2cm | 21.67m2 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 30 | 填縫劑 | 10L | | | | | | 樣式查驗 |
| 31 | PVC 止水帶 | 143.63m | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 32 | 鋼筋混凝土管 | 18m | -- | | | | | 尺寸查驗 |

| 項次 | 材料(設備)名稱<br>契約數量 | 契約規定檢驗次數 | 目前應檢驗次數 | 已檢驗次數 | 檢(試)驗結果 | | 合格率 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合格次數 | 不合格次數 | | |
| 33-1 | 塊石(20~40cm) | 385m3 | 1 | | | | | 體積法檢驗 |
| 33-1 | 塊石(5~15cm) | 14.97m3 | 1 | | | | | 體積法檢驗 |
| 34 | 透水材料 | 22.26m3 | -- | | | | | 物料查驗 |
| 35 | 警示帶 | 6341m | -- | | | | | 樣式查驗 |
| 36 | 客土 | 151.106m3 | -- | | | | | 物料查驗 |
| 37 | 噴植草材料 | 151.106m3 | -- | | | | | 樣式查驗 |
| 38 | ø810mm 人孔及蓋 | 21 座 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 39 | 塑膠包覆不鏽鋼踏步 | 263 支 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 40 | 人孔短管 | 59 個 | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 41 | 不鏽鋼護圈爬梯 | 41.81m | -- | | | | | 尺寸查驗 |
| 42-1 | §2600mm 球閥(16 kgf/cm2) | 2 組 | 2 | | | | | 尺寸、塗裝查驗 |
| 42-2 | §2600mm 雙拉桿伸縮接頭(16 kgf/cm2) | 2 組 | 2 | | | | | 尺寸、塗裝查驗 |
| 42-3 | §400mm 雙拉桿伸縮接頭(16 kgf/cm2) | 3 組 | 1 | | | | | 尺寸、塗裝查驗 |
| 42-4 | §400mm 雙拉桿伸縮接頭(10 kgf/cm2) | 1 組 | 1 | | | | | 尺寸、塗裝查驗 |
| 42-5 | §400mm 排泥閥(16 kgf/cm2) | 3 組 | 1 | | | | | 尺寸、塗裝查驗 |

| 項次 | 材料(設備)名稱<br>契約數量 | 契約規定檢驗次數 | 目前應檢驗次數 | 已檢驗次數 | 檢(試)驗結果 | | 合格率 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合格次數 | 不合格次數 | | |
| 42-6 | §400mm 排泥閥(10 kgf/cm2) | 1 組 | 1 | | | | | 尺寸、塗裝查驗 |
| 42-7 | §200mm 排氣閥(16 kgf/cm2) | 6 組 | 1 | | | | | 尺寸、塗裝查驗 |
| 42-8 | §200mm 排氣閥(10 kgf/cm2) | 11 組 | 2 | | | | | 尺寸、塗裝查驗 |
| 42-9 | §200mm 彈性座封閥(16 kgf/cm2) | 12 組 | 1 | | | | | 尺寸、塗裝查驗 |
| 42-10 | §200mm 彈性座封閥(10 kgf/cm2) | 22 組 | 1 | | | | | 尺寸、塗裝查驗 |
| 42-11 | §200mm 緩衝塞閥(16 kgf/cm2) | 6 組 | 1 | | | | | 尺寸、塗裝查驗 |
| 42-12 | §200mm 緩衝塞閥(10 kgf/cm2) | 11 組 | 2 | | | | | 尺寸、塗裝查驗 |

說明：本工程為統包工程，上開表列材料設備項目及數量，將於分階段細設完成後再適時辦理修正調整。

# 表 5-5 檢驗申請單

□施工設備；□材料設備　　編號：_____

| | | |
|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 申請日期：年 月 日 |
| 主辦機關 | 經濟部水利署南區水資源局 | |
| 監造單位 | 經濟部水利署南區水資源局工務課<br>曾文南化聯通管 A2 標工務所 | |
| 統包商 | 國統國際股份有限公司 | |
| 檢驗(查)項目 | | |
| 依據規定 | | |
| 檢驗位置 | | |
| 預定檢驗(查)時間 | 年　月　日　時 | |
| 樣品名稱 | | |
| 樣品數量 | | |
| 試驗單位 | * | |
| 備註 | 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。<br>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、重要施工作業檢查及其他規定項目由廠商提出申請。<br>3. 各項工程使用材料設備及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。<br>3. 測量作業之檢查應於 24 小時前提出申請，其餘之施工作業檢查申請應於檢驗（查）前 4 小時前提出申請。<br>4. 欄位依需求填寫，其餘免填。<br>5. 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。 | |

統包商：　　監造單位：

二、材料進場後之管理（已檢驗與未檢驗之區隔）：

(1)材料包括直接用於結構物之材料（如鋼材、鋼筋、混凝土等）及僅供施工作業所需之間接材料（如模板、支撐材）。

(2)材料管制作業包括材料表編製、材料供應廠商或料源篩選、採購訂約、進料檢驗、倉庫及發料管理，不合格品處理。

(3)材料檢驗計畫：依圖說規範及合約特定條款訂定試驗計畫，內容包括試驗項目、頻率、方法、標準、表格及應購置之試驗儀器、備，並註明各項試驗所需時間，無法自辦者委託業主認可之試驗單位辦理。

(4)配合工程進度，考量材料試驗所需時間、事前進料申請試驗。

(5)材料進場後，未檢驗材料與已檢驗之材料分開堆置，於未檢驗材料部份放置「送驗中」標語。經檢驗不合格材料放置「不合格」標語，以防止誤用(詳第八章不合格品之管制如圖 8-3~8-5)。

(6)驗項目、頻率、試驗地點可因監造單位指示或工地實際需要經監造單位同意變更。

(7)試驗樣品的採取地點由品管組長向監造單位取得指示。

(8)試驗前檢具工程材料/設備抽查檢驗申請單(表 5-6)（內填註材料數量、料源及製造批號、出廠檢驗報告等文件），會同監造單位會同取樣。

(9)採取之試驗樣品上須粘貼試驗樣品標簽（詳第八章不合格品之管制如圖 8-3~8-5）予以標示，材料試驗結果進行登錄於材料/設備檢(試)驗管制總表(表 5-3)，不合格材料運離工地或申請再驗。

(10)前述試驗項目、標準、頻率、試驗地點若未於品管計畫送審時提出，則最遲應於試驗前一天或合約規定之時間內向監造單位提出申請。

# 表 5-6 混凝土拌和廠檢驗紀錄表(1/6)

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程A2標 | | | 日期 | 年 月 日 |
|---|---|---|---|---|---|
| 拌和設備組數及額定容量 | | 廠別 | | 編號 | |

| 檢驗項目 | | 規範 | 檢驗情形 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| 1.硬體設備 | | | | |
| (1-1)進料及儲存設備 | 水泥等膠結性材料 | 1.水泥等膠結材料儲存槽及進料口須明顯標示其廠牌及型別,並有適當管制措施 以防止進料錯誤。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | 2.不同型別之水泥及飛灰、爐石粉等膠結材料應分開倉儲,且整體設施上無可能混用之通道。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 粒料 | 1.粒料進料控制室應具有監視等監控設備,以利掌握粒料之存量及卸料狀況。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | 2.不同料源及尺寸之粒料須分開儲放於乾淨之儲倉。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | 3.備用粒料若為露天堆置,則地面應為堅實且排水良好之混凝土面。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | 4.粒料儲存及運送需設置遮陽設施且能防止粉塵污染。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 水 | 1.水槽應有防污、防曬遮蓋,避免污染及水溫過高。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | 2.應具備冰水設備或其他可降低新拌混凝土溫度之設施 | □符合<br>□未符合 | |
| | 化學摻料 | 1.不同摻劑應分開儲存、標示清楚且不得混用。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | 2.摻劑儲存裝置應密閉,以防雨水及雜物侵入而發生變質。 | □符合<br>□未符合 | |
| (1-2)配料及計量設備 | | 1.水泥以質量計量時,需備專用秤量槽，不可與其他材料混用。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | 2.化學摻劑得以容積或重量計量,不同類型之化學摻劑應分別置於不同量筒內計量。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | 3.計量器之構造需能卸料徹底且無附著物。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | 4.計量設備之磅秤準確度應在各該秤量裝置容量之±0.4%內,磅秤裝置應能隨時歸零。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | 5.磅秤靈敏度應不低於標秤容量之0.1%,且應定期檢測磅秤對計量桶內殘留值之靈敏度。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | 6.拌和用水計量槽之水閥應能完全緊閉,且須檢查通往拌和機的輸水管路不應漏水。 | □符合<br>□未符合 | |

# 表 5-6 混凝土拌和廠檢驗紀錄表(2/6)

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程A2標 | | | 日期 | 年 月 日 |
|---|---|---|---|---|---|
| 拌和設備組數及額定容量 | | 廠別 | | 編號 | |

| 檢驗項目 | 規範 | | 檢驗情形 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| 1.硬體設備 | | | | |
| (1-3)拌和設備 | 1.應裝有計時裝置,未達指定拌和時間，無法進行卸料。 | | □符合<br>□未符合 | |
| | 2.拌合設備應為全自動控制操作，並能於拌和時同步顯示及列印下述資料： | a.拌和混凝土之配比代號。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | b.拌和混凝土之日期及時間。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | c.該盤混凝土各種材料之設定用量、實際計量值及計量誤差。 | □符合<br>□未符合 | |
| | | d.顯示水泥及其他膠結材料之型別及實際用量。 | □符合<br>□未符合 | |
| (1-4)運輸設備 | 1.應具有經過定期校驗之地磅。 | | □符合<br>□未符合 | |
| | 2.雨天時，預拌車進料口應有防止雨水滲入之裝置。 | | □符合<br>□未符合 | |
| (1-5)污染防制設備 | 廠內應設置洗車池、污水沈澱池及膠結材料儲存槽之集塵設備等污染防治設備。 | | □符合<br>□未符合 | |
| (1-6)試驗室設備 | 預拌廠試驗室應至少具備下列儀器：坍度錐、圓柱試體模、抗壓試驗機、試體養護水槽、氯離子檢驗儀、混凝土空氣含量測定器、砂漿立方塊模、電子秤、溫度計、粗細粒料搖篩機及篩網、水洗篩、烘箱、比重計、p H值等試驗儀器。 | | □符合<br>□未符合 | |
| (1-7)相關證件 | 工廠登記證(含營業項目與地址是否與實際相符)、污染防制設備操作許可證。 | | □符合<br>□未符合 | |
| 2.原料管制 | | | | |
| (2-1)膠結材料 | 水泥應符合 CNS 61之各類型水泥或 CNS 3654之卜特蘭高爐水泥或 CNS 3036之飛灰或 CNS 12549水淬高爐爐碴粉。 | | □符合<br>□未符合 | |
| (2-2)粒料 | 1.粗細粒料應符合 CNS 1240各項規定。 | | □符合<br>□未符合 | |
| | 2.細粒料之細度模數應控制於2.3~3.1,且不應偏離基準細度模數超過±0.2。 | | □符合<br>□未符合 | |
| | 3.細粒料之水溶性氯離子含量,一般混凝土應低於 0.024% ,預力混凝土應低於0.012%。 | | □符合<br>□未符合 | |
| | 4.供應商之料源應穩定。 | | □符合<br>□未符合 | |

# 表 5-6 混凝土拌和廠檢驗紀錄表(3/6)

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程A2標 | | | 日期 | 年 月 日 |
|---|---|---|---|---|---|
| 拌和設備組數及額定容量 | | 廠別 | | 編號 | |

| 檢驗項目 | 規範 | 檢驗情形 | 備註 |
|---|---|---|---|
| 2.原料管制 | | | |
| (2-3)化學摻料 | 應符合CNS 12283、12833之各項物、化性需求。 | □符合<br>□未符合 | |
| 3.品質管理制度 | | | |
| (3-1)組織與管理 | 1.應具有明確的組織圖及職掌表。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 2.各部門之人員數量及配置必須足敷工作所需。 | □符合<br>□未符合 | |
| (3-2)配比設計與管制 | 1.應建立混凝土配比設計流程與計算方式之書面文件，以利經驗傳承及配比檢討。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 2.拌和機操作台電腦內之配比內容應與核定之配比資料相符。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 3.應妥善保存各配比之計算資料及試廠拌結果。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 4.配比編號之編碼原則應明確且不會產生重號。 | □符合<br>□未符合 | |
| (3-3)契約審查 | 廠方應建立及落實混凝土供料契約之審查程序，並妥善保存供料工程之混凝土施工規範及審查紀錄。 | □符合<br>□未符合 | |
| 4.製程管制 | | | |
| (4-1)生產設備之維護 | 1.應建立生產設備之維護制度。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 2.計量設備應定期校磅。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 3.水泥計量桶(槽)內之殘留料應盡量減少並定期清理，以免影響計量準確性。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 4.拌和機之葉片應無硬化之混凝土附著，並應定期檢查其磨損情形並加以更換。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 5.每年至少辦理乙次拌和機均勻度試驗。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 6.拌和時間之設定應與拌和均勻度試驗報告相符。 | □符合<br>□未符合 | |

# 表 5-6 混凝土拌和廠檢驗紀錄表(4/6)

<table>
<tr><td>工程名稱</td><td colspan="3">曾文南化聯通管統包工程A2標</td><td>日期</td><td>年 月 日</td></tr>
<tr><td>拌和設備組數及額定容量</td><td></td><td>廠別</td><td></td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>檢驗項目</td><td colspan="2">規範</td><td>檢驗情形</td><td colspan="2">備註</td></tr>
<tr><td colspan="6">4.製程管制</td></tr>
<tr><td rowspan="10">(4-2)生產作業之管制</td><td colspan="2">1.廠內應有生產管制流程圖及管制檢驗點，並留存管制紀錄。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">2.應制訂拌和機操作室之各項操作程序，並依此留存操作紀錄。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">3.拌和機操作人員對於混凝土坍度之目視判斷及掌控能力應在±1.5公分內。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">4.配料時應符合CNS 3090材料計量之規定，使傾入拌和機之各項材料重量在規定範圍內。秤量系統之準確度要求如下：</td><td>a.水泥：若每盤水泥之重量少於秤量裝置容量之30%，其許可差上限為水泥重量之+4%，下限為-0%；每盤水泥之重量大於秤量裝置之30%，其許可差為每盤所需水泥重量之±1%。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>b.粒料：每盤所需粒料重量之±2%。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>c.水：±1%。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>d.添加劑：±3%。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>e.高爐石粉、飛灰：同水泥。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">5.拌和機內之混凝土應在下一盤之新材料卸入之前全部傾出。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">6.預拌車裝料前應確認拌和鼓及預拌車內均無殘留積水。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="6">5.材料檢驗與試驗設備之管制</td></tr>
<tr><td rowspan="4">(5-1)原料進廠檢驗</td><td rowspan="2">1.粒料之試驗項目及頻率至少應按下列規定辦理：</td><td>a.每日試驗級配分析(篩分析)－CNS 486。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>b.每日試驗表面含水率－CNS 489或由 CNS 11298計算。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">2.應制訂頻率執行細粒料之水溶性氯離子含量試驗。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">3.每批摻劑進廠，應依批號進行取樣試驗(項目不得少於 pH值、比重及固含量)。</td><td>□符合<br>□未符合</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

# 表 5-6 混凝土拌和廠檢驗紀錄表(5/6)

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程A2標 | | | 日期 | 年 月 日 |
|---|---|---|---|---|---|
| 拌和設備組數及額定容量 | | 廠別 | | 編號 | |

| 檢驗項目 | 規範 | 檢驗情形 | 備註 |
|---|---|---|---|
| 5.材料檢驗與試驗設備之管制 | | | |
| (5-2)製程中檢驗 | 拌和機操作手應檢查材料計量是否合乎容許誤差範圍。 | □符合<br>□未符合 | |
| (5-3)產品最終檢驗 | 1.應制訂出廠前溫度、坍度試驗之執行頻率並落實執行。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 2.應執行混凝土出廠前之氯離子含量試驗。 | □符合<br>□未符合 | |
| (5-4)檢驗與測試紀錄 | 廠方應妥當保存各項檢驗紀錄。 | □符合<br>□未符合 | |
| (5-5)檢試驗能力 | 1.廠內品管試驗室應制定詳盡可行之試驗手冊或程序書，以具備下列試驗之執行能力：<br>a.粒料篩分析、含水量、細度模數、氯離子含量及小於0.075mm(＃ 200篩 )含量。 | □符合<br>□未符合 | |
| | b.化學摻劑之比重、p H值、固含量。 | □符合<br>□未符合 | |
| | c.新拌混凝土坍度、含氣量、圓柱試體製作、氯離子含量及試體養護、抗壓強度等試驗。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 2.廠方應具有上述試驗之最新版試驗規範。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 3.品管人員應熟知各項檢驗結果之合格判定標準。 | □符合<br>□未符合 | |
| (5-6)檢驗、量測與測試設備之管制 | 1.廠內應制訂並執行試驗設備之定期保養及校正計畫，校正狀況應有適當標示。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 2.計量拌和設備之各種材料計量磅秤至少應每年校磅一次。 | □符合<br>□未符合 | |
| | 3.地磅應每年至少校正一次。 | □符合<br>□未符合 | |
| 6.不合格品管制與矯正措施 | | | |
| (6-1)不合格品管制 | 1.廠內應制訂程序對不合格品之識別、記錄、評估、隔離(可行時)、處理及對有關權責單位之通知，均應有所管制。 | □符合<br>□未符合 | |
| (6-2)矯正措施 | 1.廠內應制訂矯正措施程序，程序中應包括：有效掌握不合格案之資訊、不合格原因之調查及記錄、具體可行之改正行動及改正行動之執行與跟催。 | □符合<br>□未符合 | |

# 表 5-6 混凝土拌和廠檢驗紀錄表(6/6)

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程A2標 | | | 日期 | 年 月 日 |
|---|---|---|---|---|---|
| 拌和設備組數及額定容量 | | 廠別 | | 編號 | |
| 檢驗項目 | 規範 | | 檢驗情形 | 備註 | |
| 7.搬運、儲存、防護及交貨 | | | | | |
| (7-1)一般要求 | 1.水泥及化學摻料應具備完整之入出庫管理紀錄。 | | □符合<br>□未符合 | | |
| | 2.對水泥和化學摻料等有保存期限的材料，應做儲存時效之管制。 | | □符合<br>□未符合 | | |
| (7-2)混凝土運送規定 | 1.應有適當措施以防止預拌車接錯料。 | | □符合<br>□未符合 | | |
| | 2.預拌車在裝料前應先確認車內已無殘留水。 | | □符合<br>□未符合 | | |
| | 3.廠內應明令禁止司機於混凝土運送途中加水。除非獲得工程司同意，否則化學摻劑不得於運送途中或工地添加。 | | □符合<br>□未符合 | | |
| | 4.對預拌車內之運送時間、拌和鼓轉速及運送路線應加以管制。 | | □符合<br>□未符合 | | |
| 8.統計分析 | | | | | |
| | 1.廠內應彙集試驗資料，針對混凝土常用配比編號及粒料篩分析之試驗結果進行統計分析，以建立廠內粒料品質依據及各等級混凝土之強度管制範圍，同時可供配比設計回饋及修訂之用。 | | □符合□未符合 | | |

## 三、施工檢驗程序

施工作業時現場工程師需就品質計畫第四章之管理標準於施工過程中依檢查頻率辦理自主檢查，當施工作業達檢驗停留點時，現場工程師需先辦理自主檢查合格後暫停施工作業，隨後填寫檢驗申請單向監造單位申請檢驗停留點抽查，當監造單位抽查合格後續可進行下一階段之施工作業，相關流程如圖 5-2。

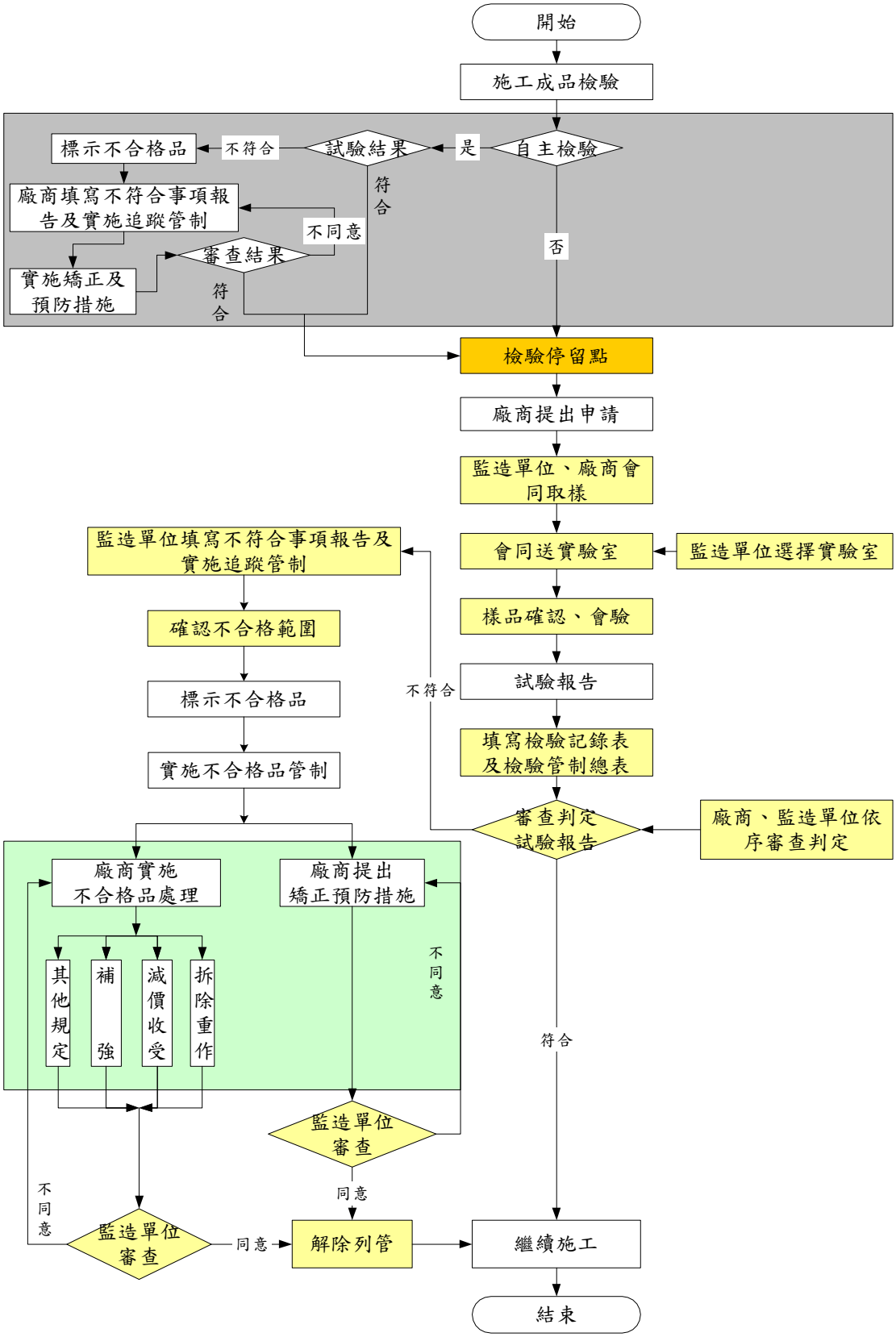

開始
施工成品檢驗
自主檢驗
是
試驗結果
不符合
標示不合格品
符合
廠商填寫不符合事項報告及實施追蹤管制
不同意
審查結果
實施矯正及預防措施
符合
否
檢驗停留點
廠商提出申請
監造單位、廠商會同取樣
會同送實驗室
監造單位選擇實驗室
監造單位填寫不符合事項報告及實施追蹤管制
確認不合格範圍
標示不合格品
實施不合格品管制
樣品確認、會驗
試驗報告
不符合
填寫檢驗記錄表及檢驗管制總表
審查判定試驗報告
廠商、監造單位依序審查判定
廠商實施不合格品處理
廠商提出矯正預防措施
其他規定
補強
減價收受
拆除重作
不同意
符合
監造單位審查
同意
不同意
監造單位審查
同意
解除列管
繼續施工
結束

**圖 5-2 施工檢驗流程圖**

# 第六章　設備功能運轉檢測程序及標準

為使所有設備往後可正常運轉以符合契約，本章節依據契約、規範制定出相關監測程序及標準，功能運轉大致可分為單機測試、系統測試以及整體功能運轉，單機測試及系統測試本章節詳述其程序及標準，整體功能運轉因考量未來整體計畫之運轉，故整體功能運轉由A1辦理，本工程統包商則是配合相關檢測程序，本工程機電設備架構圖詳圖6-1。

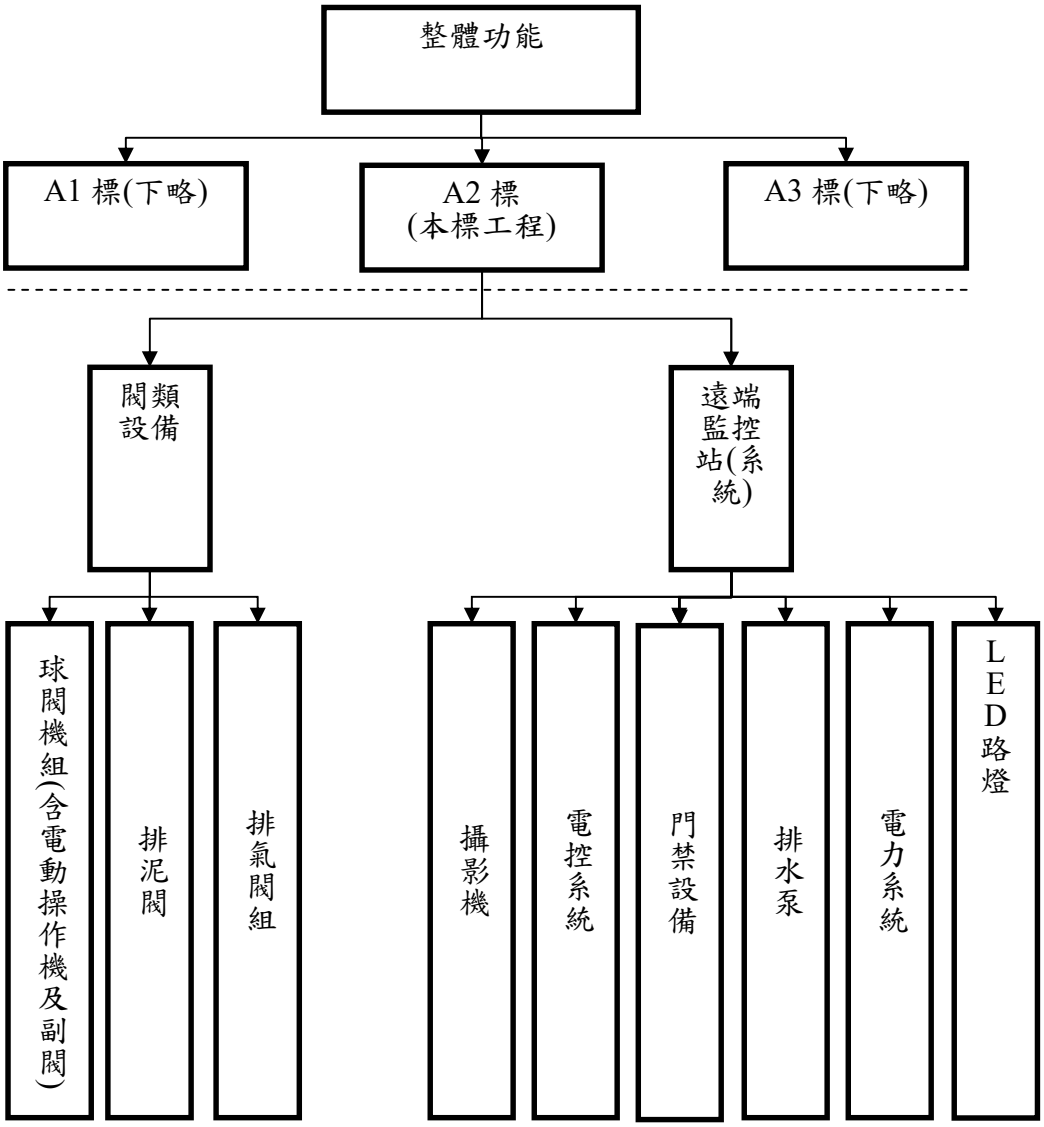



圖6-1機電設備架構圖

## 一、機電設備品質及管理標準

(一)為確保本工程機電設備之品質，達成預期功能，本工程機電設備於製造、安裝、施工過程中及完成時，廠商須實施各階段之檢驗與測試，並製作完整之測試紀錄供監造人員抽驗複查及提供驗收人員辦理驗收時抽驗，以確保工程使用之各項材料及組件均能符合品質要求。

(二)本工程機械、機電設備可概分為下列各項:

(1)機械設備:包括球閥、複合排氣閥、可撓管、彈性座封閘閥等。

(2)機電設備:包括監控設備、低壓配電盤及設備裝配管線等。

(三)施工中若品質抽驗不合格者，應依據不合格品規定處理。抽驗採用方式如下:

(1)委外試驗:將產品、材料或設備經隨機抽樣取樣後送至通過TAF驗證之材料試驗機構或主辦機關指示之試驗單位進行檢(試)驗，檢驗過程及方法須符合規範之規定，試驗結果應核實記載並要求試驗機構出具TAF標章之試驗報告，試驗報告應先由承包商品管人員判讀簽章後再由監造單位判讀簽章送主辦機關核備。

(2)現場檢驗:在工地現場以儀器檢驗或目視檢驗產品及材料之規格、尺寸、外觀及性能是否符合標準。本工程之監控系統工程、機電系統工程、機械工程之工作內容與項目。

(四) 依本工程契約規範規定相關抽驗標準，如表6-1至表6-5：

# 表 6-1 電動球型控制閥設備功能運轉檢測標準表

| 測試流程 | 設備項目 | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時間 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合格處理方式 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 單機設備測試 | 電動球型控制閥 | 主閥體耐壓試驗 | 1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.各部位及凸緣面無冒汗、漏水或變形等損害情況 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | 廠驗紀錄 |
| | | 主閥座洩漏試驗 | 1.關閉位置單側封閉<br>2.試水最高使用壓力≧16kgf/cm$^2$<br>3.歷時 3 分鐘<br>4.閥瓣座及其四周無漏水冒汗現象<br>5.試驗完成後於另一側續依上述規定試驗<br>6.兩側無有漏水冒汗現象，方視為合格<br>(如採用金屬~金屬閥座，其可容許漏水率不得超過 10 oz/(IN×HR)) | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | 廠驗紀錄 |
| | | 靜水壓試驗 | 閥座洩漏試驗：<br>測試壓力≧16kgf/cm$^2$ 試驗，歷時>3 分鐘，閥瓣座及其四周不得有漏水冒汗現象 | 進場前 | 廠驗 | 一次 | 修正 | 設備測試紀錄表 | 廠驗紀錄 |
| | | 主閥操作試驗 | 主閥外部操作機連續操作全開全閉行程 5 次，無卡住或破裂或組合不當現象產生。 | 工廠出廠前檢查 | 外部操作機操作 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | 廠驗紀錄 |
| | | 主閥動水壓試驗 | 揚程 6.0kgf/cm$^2$ 可達到流速 2.5m/s (或揚程 6.0kgf/cm$^2$ 可達到流量 100,000CMD) | 工廠出廠前檢查 | 動水壓試驗 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | 廠驗紀錄 |
| | 電動彈性座封閘閥 | 閥體耐壓試驗 | 1.水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.維持≧5 分鐘<br>3.閥體各部位無冒汗、漏水或變形等損害情況 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |

| 測試流程 | 設備項目 | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時間 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合格處理方式 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 閥座洩漏試驗 | 1.水壓≧17.6kgf/cm$^2$<br>2.維持≧2 分鐘<br>3.閥門及閥座無任何漏水或冒汗現象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 操作試驗 | 無負載下，將閥門開關3 次須順暢無卡住或組合不當現象產生 | 工廠出廠前檢查 | 外部操作機操作 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 超扭矩試驗 | 1.最小功能試驗扭矩 160.6kgf-m<br>2.最大功能試驗扭矩 23.1kgf-m | 工廠出廠前檢查 | 扭力試驗機 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 操作回轉圈數 | 42+3 | 工廠出廠前檢查 | 手動操作 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | ∮500mm,16K雙拉桿伸縮接頭 | 水壓試驗 | 1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.各部位及凸緣面無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | ∮2600mm雙拉桿伸縮接頭(16 kgf/cm2) | 水壓試驗 | 1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.各部位及凸緣面無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | 球閥電動操作機 | 電壓 | 220V±10% | 工廠出廠前檢查 | 三用電錶或勾錶 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 單程操作時間 | 24~28分鐘 | 工廠出廠前檢查 | 計時器 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 切換裝置 | 自動手動切換裝置正常 | 工廠出廠前檢查 | 目視 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 位限開關 | 閥門全開及全閉時可自動切斷電器迴路 | 工廠出廠前檢查 | 目視/三用電錶或勾錶 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 扭力極限開關 | 具扭力刻度盤及指標 | 工廠出廠前檢查 | 目視 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 開度計 | 可0~100指示閥開度位置 | 工廠出廠前檢查 | 目視 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | 副閥電動機 | 電壓 | 220V+10% | 工廠出廠前檢查 | 三用電錶或勾錶 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 開關測試 | 運轉3次須順暢無卡住或組合不當現象產生 | 工廠出廠前檢查 | 目視 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 單程操作時間 | ≦5分鐘 | 工廠出廠前檢查 | 目視 | 1 次/組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| 單機 | 排泥閥(偏心旋塞閥) | 水壓試驗(16k) | 1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧3 分鐘 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/10 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |

| 測試流程 | 設備項目 | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時間 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合格處理方式 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 設備測試 | | | 3.各部位無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | | | | | |
| | | 水壓試驗(10k) | 1.靜水壓≧20kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧3 分鐘<br>3.各部位無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/10 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 閥門操作試驗 | 無負載下，將閥門開關3 次須順暢無卡住或組合不當現象產生 | 工廠出廠前檢查 | 手動操作 | 1 次/10 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| 單機設備測試 | §400mm雙拉桿伸縮接頭 | 水壓試驗(16k) | 1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.各部位無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/10 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 水壓試驗(10k) | 1.靜水壓≧20kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.各部位無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/10 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| 單機設備測試 | 排氣閥 | 水壓試驗(16k) | 閥體：<br>1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧3 分鐘<br>3.無冒汗、漏水或變形等損害情況象<br>浮球：<br>1.靜水壓≧20kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧1 分鐘<br>3.無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/10 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 水壓試驗(10k) | 閥體：<br>1.靜水壓≧20kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧3 分鐘<br>3.無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/10 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |

| 測試流程 | 設備項目 | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時間 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合格處理方式 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 浮球：<br>1.靜水壓≧20kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧1 分鐘<br>3.無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | | | | | |
| | | 排氣試驗 | 1.試驗壓力 0.25kgf/cm2，排氣量達 200000CMD<br>2.試驗壓力 0.5kgf/cm2，排氣量達 360000CMD | 工廠出廠前檢查 | 排氣試驗 | 1 次/10 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 排氣口漏水試驗 | 1.壓力 0.2kgf/cm2 起至 10kgf/cm2<br>2.閥須能排氣且排氣口均不得有漏水現象 | 工廠出廠前檢查 | 排氣試驗 | 1 次/10 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 吸氣試驗 | 以吸氣機倒抽，並以紙張或手掌置於排氣口，以測試其具有吸氣現象 | 工廠出廠前檢查 | 吸氣試驗 | 1 次/10 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| 單機設備測試 | §200mm 彈性座封閥 | 閥體耐壓試驗(16k) | 1.靜水壓≧24kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧60 秒<br>3.軸封、閥體表面、凸緣面等無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/30 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 閥座洩漏試驗(16k) | 1.靜水壓≧17.6kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧30 秒<br>3.閥門及閥座等無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/30 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 閥體耐壓試驗(10k) | 1.靜水壓≧23kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧60 秒<br>3.軸封、閥體表面、凸緣面等無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/30 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 閥座洩漏試驗(10k) | 1.靜水壓≧10kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧30 秒<br>3.閥門及閥座等無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/30 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 閥門操作試驗 | 在無流體通過、無負載情況下，將 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/30 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |

| 測試流程 | 設備項目 | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時間 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合格處理方式 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 閥門開關 3 次須順暢無卡住或組合不當現象產生 | | | | | | |
| | | 超扭矩試驗 | 1.最小功能試驗扭矩 61.2kgf-m<br>2.最大功能試驗扭矩 20.4 kgf-m | 工廠出廠前檢查 | 扭力試驗機 | 1 次/30 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 操作回轉圈數 | 25+3 | 工廠出廠前檢查 | 手動操作 | 1 次/30 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| 單機設備測試 | §200mm 緩衝塞閥 | 水壓試驗(16k) | 1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/10 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 水壓試驗(10k) | 1.靜水壓≧20kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/10 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| 單機設備測試 | §2600mm 鋼製可撓管 | 水壓試驗 | 最大至最小偏位量<br>最大伸長至最小收縮<br>最大至最小可撓角度<br>以上 3 種狀況分別測試<br>1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時 D3 分鐘<br>3.各部位無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | 工廠出廠前檢查 | 靜水壓試驗 | 1 次/5 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 抗脫試驗 | ≧411500kgf 拉力不脫落 | 工廠出廠前檢查 | 拉力試驗 | 1 次/5 組 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 溫溼度控制器 | 顯示及操作正常(可控制風扇及電熱器) | 系統上線前 | 目視 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 數位電表 | 顯示正常 | 系統上線前 | 目視 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 電流指示器 | 顯示正常 | 系統上線前 | 目視 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | UPS | 斷電測試可確實供電 | 系統上線前 | 目視 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 輸出電壓 | 110V±10%<br>220 V±10% | 系統上線前 | 三用電錶或勾錶 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 接地電阻 | ≦50MΩ | 系統上線前 | 三用電錶或勾錶 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |

# 表 6-2 遠端監控站功能運轉檢測標準表

| 測試流程 | 設備項目 | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時間 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合格處理方式 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 單機設備測試 | 電力系統 | 無熔絲斷路器 | 斷電測試：ON 時三用電表歐姆檔位數值≃0，off 時≃1 | 系統上線前 | 按壓測試鈕 | 1 次/每個 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 線路絕緣電阻 | 絕緣值≧1MΩ | 系統上線前 | 三用電錶或勾錶 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 接地電阻 | ≦50MΩ | 系統上線前 | 三用電錶或勾錶 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 輸出電壓 | 220 V±10% | 系統上線前 | 三用電錶或勾錶 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | 電控系統 | 無熔絲斷路器 | 斷電測試：ON 時三用電表歐姆檔位數值≃0，off 時≃1 | 系統上線前 | 按壓測試鈕 | 1 次/每個 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 漏電斷路器 | 1.斷電測試：ON 時三用電表歐姆檔位數值≃0，off 時≃1<br>2.斷電鈕可正常跳切開關 | 系統上線前 | 按壓測試鈕 | 1 次/每個 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 盤內照明 | 照明正常 | 系統上線前 | 目視 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 溫溼度控制器 | 顯示及操作正常(可控制風扇及電熱器) | 系統上線前 | 目視 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 數位電表 | 顯示正常 | 系統上線前 | 目視 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 電流指示器 | 顯示正常 | 系統上線前 | 目視 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | UPS | 斷電測試可確實供電 | 系統上線前 | 目視 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 輸出電壓 | 110V±10%<br>220 V±10% | 系統上線前 | 三用電錶或勾錶 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 接地電阻 | ≦50MΩ | 系統上線前 | 三用電錶或勾錶 | 1 次/每座 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| 系統試運轉測試 | 遠端監控系統 | 球閥遠端控制 | 需模擬控制室操控下操作 3 次作用正常 | 系統上線後 | 目視 | 1 次/每站 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 副閥遠端控制 | 需模擬控制室操控下操作 3 次作用正常操作 3 次作用正常 | 系統上線後 | 目視 | 1 次/每站 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 球閥開度訊號 | 訊號接收及傳遞正常 | 系統上線後 | 目視 | 1 次/每站 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 壓力計訊號 | 訊號接收及傳遞正常 | 系統上線後 | 目視 | 1 次/每站 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 泛水警報訊號 | 訊號接收及傳遞正常 | 系統上線後 | 目視 | 1 次/每站 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 抽水泵運轉訊號 | 訊號接收及傳遞正常 | 系統上線後 | 目視 | 1 次/每站 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 抽水泵啟動控制 | 交替啟動功能正常 | 系統上線後 | 目視 | 1 次/每站 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |

| 測試流程 | 設備項目 | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時間 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合格處理方式 | 管理紀錄 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 門禁訊號 | 訊號接收及傳遞正常 | 系統上線後 | 目視 | 1 次/每站 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 閥類操控電壓電流訊號 | 訊號接收及傳遞正常 | 系統上線後 | 目視 | 1 次/每站 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 網路訊號傳輸 | 無線網路及有線網路訊號傳輸正常 | 系統上線後 | 目視 | 1 次/每站 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| | | 系統穩定性 | 連續試運轉 4 小時可靠率≧90% | 系統上線後 | 目視 | 1 次/每站 | 修正 | 設備測試紀錄表 | |
| 整體工程試運轉測試 | 配合曾文南化聯通管統包工程 A1 標辦理 | | | | | | | | |

## 二、機電設備審查程序

(一)本工程所使用之材料、組件及設備，除契約明文規定不須送驗或其他證明代替者外，均需經檢(試)驗合格方可使用。

(二)承包商應於協力包商提送機電設備送審資料時，應先行自主檢查，如檢查均符合圖說或規範時，連同自主檢查資料一併提送監造單位審查。

(三)承包商應配合工程進度，應考量機電設備檢(試)驗所需時間，通知監造單位、主辦機關申請機電設備檢(試)驗以免延誤工期。

(四)本工程所需之機電設備組裝完成時，承包商須向監造單位提出檢驗申請(表6-6)，申請機電設備檢(試)驗前應出具機電設備數量、製造批號及出廠證明或檢驗報告等契約規定所需文件，送監造單位審查合格後，再行合約規定抽驗數量抽驗。

(五)監造單位應派員辦理機電設備抽驗，機電設備檢(試)驗、取樣須由監造單位人員會同承包商人員按圖說、規範之規定辦理。

(六)機電設備試驗人員須依據規定之試驗規範確實進行試驗，並將結果記錄於檢驗紀錄表，以作為接受與否之憑証。

(七)機電設備試驗之試驗報告監造單位應予審核評估並在試驗報告上核章，對於試驗結果經判定為不合格者，監造人員依本監造計畫「品質不符之處置」之管制流程予以列管追蹤，配合承包商辦理複驗...等措施。

(八)對於不符合圖說規範或契約規定之機電設備，在運離工地前應由承包商予以標識及隔離，以防止不合格品被誤用。

(九) 不合格機電設備重新進場時，監造單位應加倍檢驗，以防原機電設備再次運回。

(十)機電設備測試期間之試驗報告資料監造單位及承包商妥善建檔保存，所有試驗資料須於工程完工後，由監造單位列冊移送主辦機關建檔保存。

(十一)本工程各項機電設備必須符合契約圖說規範之品質要求，監造單位應依相關規定程序進行檢驗，如發現有不符時應立即簽報主管並作必要之處置。

(十二)機電設備品質審查流程圖，如圖6-2所示。

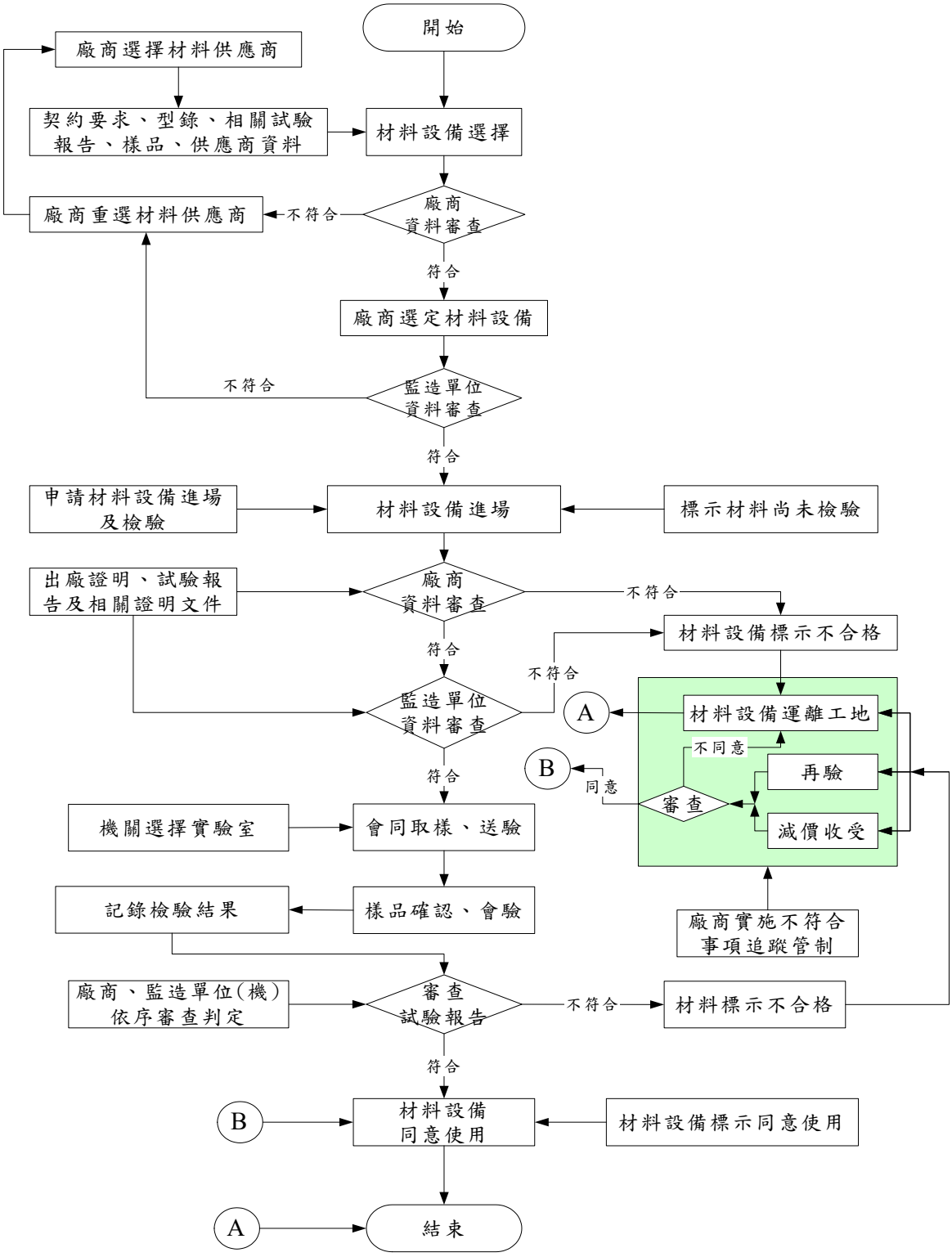



**圖 6-2 機電設備品質抽驗流程圖**

## 表 6-3 機電設備功能運轉測試申請單

編號：_____

| | | |
|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 申請日期：年 月 日 |
| 主辦機關 | 經濟部水利署南區水資源局 | |
| 監造單位 | 經濟部水利署南區水資源局工務課 A2 標工務所 | |
| 統包商 | 國統國際股份有限公司 | |
| 檢驗(查)項目 | | |
| 依據規定 | | |
| 檢驗位置 | | |
| 預定檢驗(查)時間 | 年 月 日 時 | |
| 樣品名稱 | | |
| 樣品數量 | | |
| 試驗單位 | | |
| 備註 | 1. 材料抽驗、設備檢驗、施工設備查證及施工檢查由廠商提出申請。<br>2. 各項工程使用材料設備及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。<br>3. 測量作業之檢查應於 24 小時前提出申請，其餘之施工作業檢查申請應於檢驗（查）前 4 小時前提出申請。<br>4. 欄位依需求填寫，其餘免填。<br>5. 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。 | |

統包商： 監造單位：

## 三、設備功能檢驗與測試

(一)檢驗與測試種類：機電系統之檢驗與測試應分成下列幾個階段實施：

(1)製造工廠內之製造檢驗與單機測試

(2)工地安裝檢驗

(3)單項設備性能測試

(4)系統啟動測試/性能測試

(5)整體試運轉測試

(6)整體控制中心系統遠端連線測試

(7)竣工檢驗

(二)檢驗與測試依據：本工程檢驗與測試須依據下列要求標準或規定實施：

(1)最新之國家標準與法規。

(2)若設備規範未註明且第二項之標準與法規亦未明定，廠商須提出其他同等標準或權威性的標準提供監造單位核可後才可實施。

(三)檢驗與測試缺點改善

檢驗測試中發現任何缺點，廠商均須向監造單位提出詳細書面解釋(含缺點發生原因及改善方法)。並依情況即時處理或等待其他部分一併處理。缺點改正後廠商提出書面解釋(含改善經過及改善結果)。

(四)檢驗與測試之執行

廠商依約所提供之機電設備，至少須指定一位專科以上相關科系畢業具有相關工程經驗之設備廠商專業工程師，負責督導執行檢驗與測試，並完成紀錄提送監造單位核備。

(1)檢驗與測試儀器

本工程所有設備除另有規定者外，設備廠商應負責提供全部所須檢驗測試之儀器設備，測試完後儀器仍歸還廠商。

(2)檢驗與測試之參與

所有之檢驗與測試，廠商均須以書面通知監造單位。外購設備器材，廠商須檢附公證公司或經監造單位核可合格之公證公司檢驗證明及工廠品管檢驗人員經理之簽證證明文件。

(3)檢驗與測試報告

各種檢驗測試，廠商之執行品管負責人均須參與，監造單位未參與之檢驗測試，執行品管負責人仍應依規定督促進行測試並予簽認。各項檢驗測試均須依規定提送檢驗測試記錄報告經監造單位核可。監造單位應抽驗其檢驗紀錄內容，如抽驗結果與紀錄內容有明顯不合理之差異時，該檢驗紀錄視為無效廠商應辦理重驗。若檢驗測試結果不符需求時，廠商須於時限內改善並再行通知監造單位檢測，直至完全符合合約文件之規定為止，並另提送補測報告。

(4)工廠檢驗與測試

本施工說明書規定須進行工廠檢驗之設備及材料，為掌握設備品質及特殊性能，設備在製造中及完成時，纜線及其組成材料在完成時，即須實施工廠檢驗與測試，檢驗測試須於標準測試處所實施。工廠檢驗測試分為裝配期間檢驗測試與出廠檢驗測試。

(五)裝配期間檢驗測試

設備於工廠內裝配期間監造單位得赴工廠做不定期檢驗，品質管制調查、物料材質試驗及性能測試，以求品質符合規定，裝配期間檢驗測試項目，除另規定者外，至少如下項目：

**(1)設備機體加工處理過程檢驗(含表面塗裝)**

(2)全系統各項設備之功能試驗

(3)設備品質事項檢查

(4)內部配線檢驗及絕緣電阻測試

(5)製造規格變更事項檢驗

(6)鬆脫測試

(7)監造單位要求之其他項目測試

(六)出廠檢驗測試

一般出廠檢驗測試項目，除另有規定者外至少應有：

(1)機殼防護性能，包括防雨、防水、防潮等。

(2)溫度及濕度測試

在規範所要求溫度及濕度變化範圍內，檢驗受測設備功能，不得有任何異常現象。

(3)絕緣電阻測試

設備須進行絕緣電阻測試，絕緣電阻值須符合規範之要求。

(4)介電強度測試

設備須進行介電強度及測試，介電強度值須符合規範之要求。

(5)電源測試

受測設備須將電源電壓調至受測設備額定電壓容許變動範圍，檢驗測試其功能，不能有任何異常現象。

(6)在規範及送審資料所要求者

(7)監造單位認為必要之檢測

(8)工地檢驗

一般工地檢驗須包括種類與數量點檢及外觀與結構檢驗。

(七)種類與數量點檢

檢驗測試時須依合約文件及送審核可資料所要求逐一核對設備之種類與數量。

(八)外觀與結構檢驗

檢驗項目包括如下：

(1)機體外型尺寸

(2)削切、焊接、加工、烤(油)漆、配線、組裝等技術

(3)機殼防護種類與等級

(4)設備之銘牌須標註製造廠商名稱、序號、日期等資料

(5)規範或送審資料所註明之配件規格、種類與數量

(6)在規範及送審資料所要求者

(7)監造單位認為必要之檢驗

(九)單項設備性能測試

當設備裝置於現場後，為確認該項設備是否可運作而執行臨時性測試所需的相互預作配合處理事項。

(十)系統啟動測試/性能測試

當機器設備按設計施工圖裝妥於現場，其相關之管路、電氣、儀控、監測全套系統設備亦裝配連結完成後，針對該套系統運轉狀況的操控性能而執行啟動測試所需之相互預作配合處理事項。

(十一)試運轉測試

當工地所有系統設備皆裝妥於現場後，針對各系統之啟動及運轉狀況而執行性能測試所需之相互預作配合處理事項，各項試運轉檢測記錄表。

此階段當台電正式送電及自來水正式供水時，廠商及配電盤製造廠及相關設備供應商均須派員會同台電或自來水公司作必要之試驗與送電、送水手續。

本工程需進行運轉測試項目包括：球閥、複合排氣閥、可撓管、彈性座封閘閥、弱電設備（通訊、監控等）及各設備之裝配管線等。

(十二)整體控制中心系統連線測試

機電系統測試合格後，必需與控制中心系統連線測試，測試時機應於竣工前配合控制中心系統進行連線測試。如因控制中心尚未完成，可先行進行竣工檢驗，留待控制中心系統完成後再進行連線測試。但本項測試必須於驗收前完成。

(十三)檢驗停留點(檢驗限止點)

依工程規定之檢驗項目與檢驗停留點，如下所示。

| 檢驗項目 | 檢驗停留點 | 備註 |
|---|---|---|
| 球閥 | 設備進場前、安裝及測試時 | |
| 複合排氣閥 | 設備進場前、安裝及測試時 | |
| 可撓管 | 設備進場前、安裝及測試時 | |
| 低壓控制箱 | 設備進場前、安裝及測試時 | |

| | | |
|---|---|---|
| 監控設備 | 設備進場前、安裝及測試時 | |

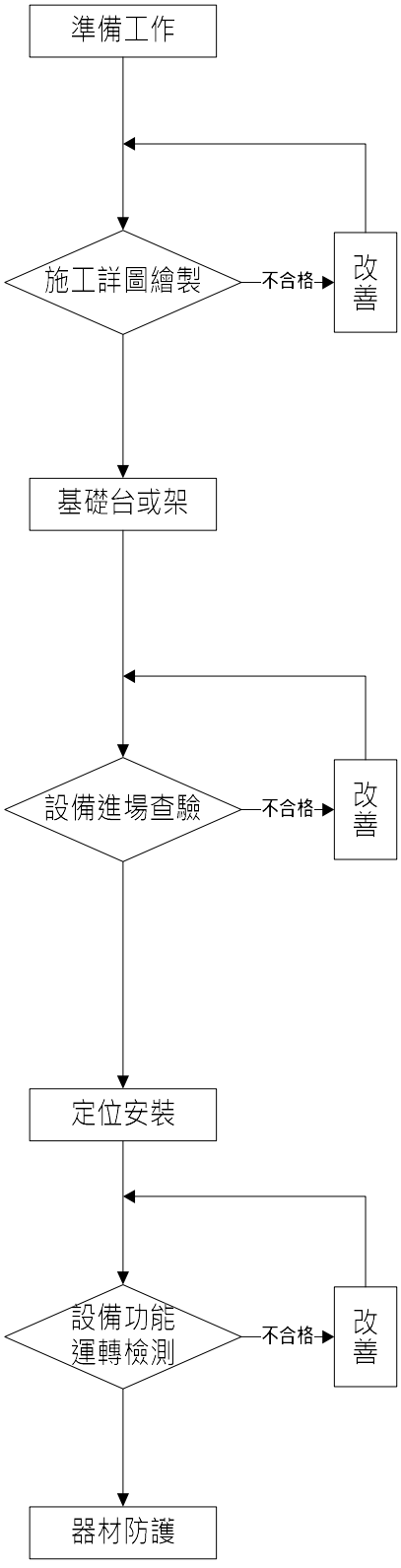
## 四、設備功能運轉測試抽驗程序

(一) 單機設備測試抽驗:爲確認單機設備裝置能符合契約要求，依設備之性質，訂定抽驗作業程序及抽驗項目如下:

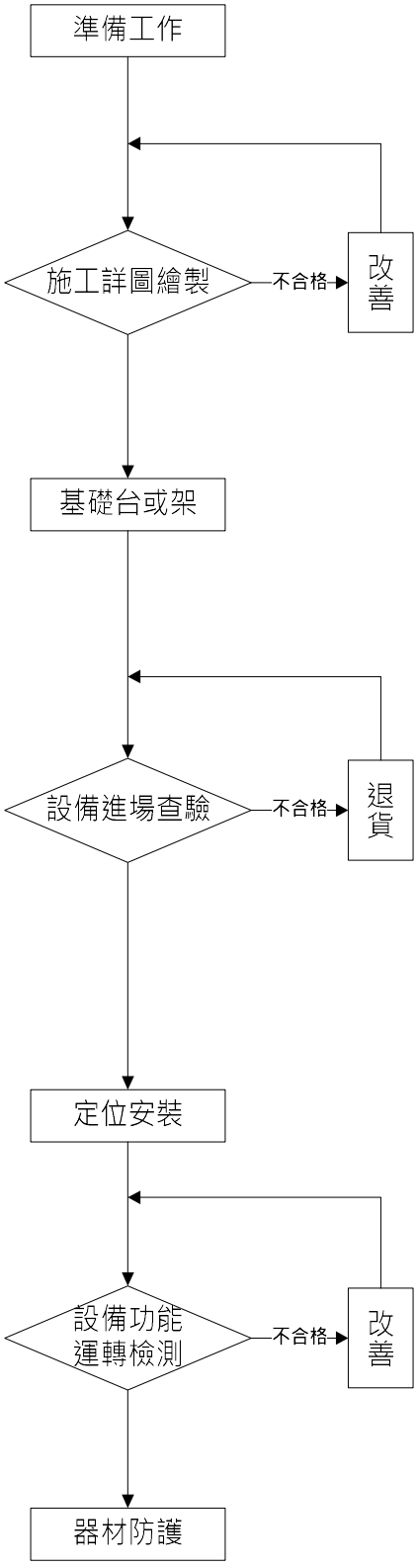
(1)單機功能測試抽驗之作業程序流程，以表6-4至表6-6所示。

(2)各項單機抽驗項目，訂定於設備檢測紀錄表中(表6-7~表6-11)。

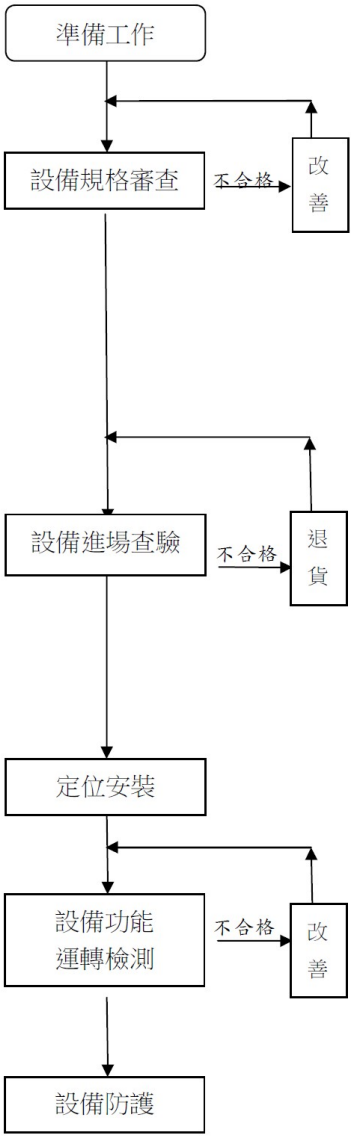
## 表 6-4 單機設備抽驗程序表

| 作業流程圖 | 檢驗停留點 | 檢驗要點 | 相關紀錄/文件 |
|---|---|---|---|
|  | *<br>*<br>* | 1.提送設備資料審查<br>2.預估器具進場時間<br>3.器具進場安裝之規劃<br>4.施工之規劃<br>5.器具防護之規劃 | 各設備檢驗報告記錄存查 |
| | | 1.施工圖審查 | 送審時間記錄表存查 |
| | | 1.使用材料之查核<br>2.尺寸之查核<br>3.工法之確認<br>4.位置之確認 | 核對送審施工詳圖 |
| | | 1.型式(廠牌)<br>2.揚程<br>3.電壓<br>4.出場證明(場驗)<br>5.進口證明<br>6.測試記錄表<br>7.材質確認<br>8.尺寸<br>9.流量 | 依送審合格型錄查核<br>工廠測試自主檢查表 |
| | | 1.警示標語<br>2.使用器具之安全<br>3.安裝地點整理<br>4.安裝位置之確認<br>5.安裝後之安全 | 施工日誌<br>自主檢查表<br>檢查記錄 |
| | | 1.單機設備測試抽查<br>2.系統運轉測試抽查<br>3.整體功能試運轉抽查 | 施工日誌<br>自主檢查表<br>檢查記錄 |
| | | 1.雜物清除<br>2.通道暢通<br>3.儀錶保護<br>4.管路固定<br>5.電路排列 | 施工日誌<br>自主檢查表<br>檢查記錄 |

## 表 6-5 低壓控制箱單機設備抽驗程序表

| 作業流程圖 | 檢驗停留點 | 檢驗要點 | 相關紀錄/文件 |
|---|---|---|---|
|  | *<br>*<br>* | 1.本工程電線及管承包商須用正字標記產品，並須依序連續印有廠商名稱標誌者。<br>2.所設計之圖,承包商及電機技師須依實際現況予以修正及繪圖送審。<br>3.型式(廠牌)/電壓/出場證明/材質確認/。<br>4.安裝地點整理/安裝位置之確認/安裝後之安全。<br>5.基座需以不銹鋼地腳螺栓固定於操作台鋼筋.<br>6.承包商須於施工前繪製複線圖及施工圖，經業主審核後始可施工。<br>7.設備器材規格型號以實際送審核可為主。<br>8.本工程之簽證，承包商需委託電機技師辦理簽證。 | 1.核可之施工詳圖<br>2.送審合格之型錄<br>3.電氣工程施工抽查記錄表 |

## 表 6-6 監控設備單機設備抽驗程序表

| 作業流程圖 | 檢驗停留點 | 檢驗要點 | 相關記錄/文件 |
|---|---|---|---|
|  | | 1.提送設備資料審查<br>2.預定設備進場時間<br>3.設備進場安裝之規劃<br>4.施工之規劃 | 各設備檢驗報告記錄存查 |
| | * | 1.規格審查審查 | 送審時間記錄表存查 |
| | * | 1.型式(廠牌)<br>2.供給電源<br>3.出廠證明(廠驗)<br>4.測試記錄表<br>5.材質確認<br>6.量測範圍<br>7.傳訊距離<br>8.信號傳訊電纜<br>9.精確度<br>10.零件及附件 | 依送審合格型錄查核<br>工廠測試自主檢查表 |
| | * | 1.警示標語<br>2.安裝地點整理<br>3.安裝位置之確認 | 檢查記錄 |
| | | 1.整體功能試運轉抽查 | 檢查記錄 |
| | | 1.雜物清除<br>2.儀器固定<br>3.纜線埋設 | 檢查記錄 |

# 表 6- 7 電動球型控制閥單機設備檢測紀錄表(1/2)

編號：_____

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | | | |
| 分項工程名稱 | 經濟部水利署南區水資源局 | | | |
| 檢測位置 | | 檢測日期 | | |
| 檢測流程 | □單機檢測　□系統檢測　□整體功能運轉檢測 | | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　X有缺失需改正　/ 無此檢查項目 | | | |

| 檢驗項目 | | 檢查標準 | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|---|
| 球閥 | 主閥體耐壓試驗 | 1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.各部位無冒汗、漏水或變形等損害情況 | | |
| | 主閥座洩漏試驗 | 1.關閉位置單側封閉<br>2.試水最高使用壓力≧16kgf/cm$^2$<br>3.歷時 3 分鐘<br>4.閥瓣座及其四周無漏水冒汗現象<br>5.試驗完成後於另一側續依上述規定試驗<br>6.兩側無有漏水冒汗現象，方視為合格(如採用金屬~金屬閥座，其可容許漏水率不得超過 10 oz/(IN×HR)) | | |
| | 主閥操作試驗 | 主閥外部操作機連續操作全開全閉行程 5 次，無卡住或破裂或組合不當現象產生。 | | |
| | 主閥動水壓試驗 | 揚程 6.0kgf/cm$^2$ 可達到流速 2.5m/s<br>(或揚程 6.0kgf/cm$^2$ 可達到流量 100,000CMD) | | |
| 副閥 | 副閥閥體耐壓試驗 | 1.水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.維持≧5 分鐘<br>3.閥體各部位無冒汗、漏水或變形等損害情況 | | |
| | 副閥閥座洩漏試驗 | 1.水壓≧17.6kgf/cm$^2$<br>2.維持≧2 分鐘<br>3.閥門及閥座無任何漏水或冒汗現象 | | |
| | 副閥操作試驗 | 無負載下，將閥門開關 3 次須順暢無卡住或組合不當現象產生 | | |
| | 副閥超扭矩試驗 | 1.最小功能試驗扭矩 160.6kgf-m<br>2.最大功能試驗扭矩 23.1kgf-m | | |
| | 副閥手動操作回轉圈數 | 42+3 | | |

缺失複查結果：

□已完成改善

□未完成改善，填至「材料/設備檢（試）驗管制總表」第○項進行追蹤改善

複查日期： 年 月 日

複查人員職稱： 簽名：

備註：

1.檢測標準及實際檢測情形應具體明確或量化尺寸。
2.檢測結果合格者註明「○」，不合格者註明「╳」，如無需檢測之項目則打「／」。
3.嚴重缺失、缺失複查未能及時完成改善，應填具「不合格品管制總表」進行追蹤改善，本表單可先行存檔。
4.本表由工地現場施工人員實地檢測後覈實記載簽認。

工地主任簽名(工地負責人)：　　現場施工人員簽名(檢測人員)：

# 表 6- 7 電動球型控制閥單機設備檢測紀錄表(2/2)

編號：_____

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | | |
|---|---|---|---|
| 分項工程名稱 | 經濟部水利署南區水資源局 | | |
| 檢測位置 | | 檢測日期 | |
| 檢測流程 | □單機檢測　□系統檢測　□整體功能運轉檢測 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　X有缺失需改正　/ 無此檢查項目 | | |

| 檢驗項目 | | 檢查標準 | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|---|
| 球閥 | 電壓 | 220V±10% | | |
| | 單程操作時間 | 24~28 分鐘 | | |
| | 切換裝置 | 自動手動切換裝置正常 | | |
| | 位限開關 | 閥門全開及全閉時可自動切斷電器迴路 | | |
| | 扭力極限開關 | 具扭力刻度盤及指標 | | |
| | 開度計 | 可 0~100 指示閥開度位置 | | |
| 副閥 | 電壓 | 220V+10% | | |
| | 開關測試 | 運轉 3 次須順暢無卡住或組合不當現象產生 | | |
| | 單程操作時間 | ≦5 分鐘 | | |
| 球閥 | ∮2600mm 雙拉桿伸縮接頭-水壓測試 | 1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.各部位及凸緣面無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |
| 副閥 | ∮500mm,雙拉桿伸縮接頭-水壓測試 | 1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.各部位及凸緣面無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |

缺失複查結果：

□已完成改善

□未完成改善，填至「材料/設備檢（試）驗管制總表」第○項進行追蹤改善

複查日期： 年 月 日

複查人員職稱： 簽名：

備註：

1. 檢測標準及實際檢測情形應具體明確或量化尺寸。
2. 檢測結果合格者註明「○」，不合格者註明「╳」，如無需檢測之項目則打「／」。
3. 嚴重缺失、缺失複查未能及時完成改善，應填具「不合格品管制總表」進行追蹤改善，本表單可先行存檔。
4. 本表由工地現場施工人員實地檢測後覈實記載簽認。

工地主任簽名(工地負責人)：　　現場施工人員簽名(檢測人員)：

## 表 6-8 排泥閥單機設備檢測紀錄表

編號：_____

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | | | |
| 分項工程名稱 | 經濟部水利署南區水資源局 | | | |
| 檢測位置 | | 檢測日期 | | |
| 檢測流程 | □單機檢測　□系統檢測　□整體功能運轉檢測 | | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　X有缺失需改正　/ 無此檢查項目 | | | |

| 檢驗項目 | | 檢查標準 | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|---|
| 排泥閥 | 水壓試驗(16k) | 1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧3 分鐘<br>3.各部位無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |
| | 水壓試驗(10k) | 1.靜水壓≧20kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧3 分鐘<br>3.各部位無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |
| | 閥門操作試驗 | 無負載下，將閥門開關 3 次須順暢無卡住或組合不當現象產生 | | |
| ∮400mm 雙拉桿伸縮接頭 | 水壓試驗(16k) | 1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.各部位無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |
| | 水壓試驗(10k) | 1.靜水壓≧20kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.各部位無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善
□未完成改善，填至「材料/設備檢（試）驗管制總表」第○項進行追蹤改善
複查日期： 年 月 日
複查人員職稱： 簽名：

備註：
1. 檢測標準及實際檢測情形應具體明確或量化尺寸。
2. 檢測結果合格者註明「○」，不合格者註明「╳」，如無需檢測之項目則打「／」。
3. 嚴重缺失、缺失複查未能及時完成改善，應填具「不合格品管制總表」進行追蹤改善，本表單可先行存檔。
4. 本表由工地現場施工人員實地檢測後覈實記載簽認。

工地主任簽名(工地負責人)：　　現場施工人員簽名(檢測人員)：

## 表 6-9 排氣閥單機設備檢測紀錄表(1/2)

編號：_____

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | | |
|---|---|---|---|
| 分項工程名稱 | 經濟部水利署南區水資源局 | | |
| 檢測位置 | | 檢測日期 | |
| 檢測流程 | □單機檢測　□系統檢測　□整體功能運轉檢測 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　X有缺失需改正　/ 無此檢查項目 | | |

| 檢驗項目 | | 檢查標準 | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|---|
| 排氣閥 | 水壓試驗(16k) | 閥體：<br>1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧3 分鐘<br>3.無冒汗、漏水或變形等損害情況象<br>浮球：<br>1.靜水壓≧20kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧1 分鐘<br>3.無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |
| | 水壓試驗(10k) | 閥體：<br>1.靜水壓≧20kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧3 分鐘<br>3.無冒汗、漏水或變形等損害情況象<br>浮球：<br>1.靜水壓≧20kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧1 分鐘<br>3.無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |
| | 排氣試驗 | 1.試驗壓力 0.25kgf/cm2，排氣量達 200000CMD<br>2.試驗壓力 0.5kgf/cm2，排氣量達 360000CMD | | |
| | 排氣口漏水試驗 | 1.壓力 0.2kgf/cm2 起至 10kgf/cm2<br>2.閥須能排氣且排氣口均不得有漏水現象 | | |
| | 吸氣試驗 | 以吸氣機倒抽，並以紙張或手掌置於排氣口，以測試其具有吸氣現象 | | |
| 緩衝塞閥 | 水壓試驗(16k) | 1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |
| | 水壓試驗(10k) | 1.靜水壓≧20kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧5 分鐘<br>3.無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善
□未完成改善，填至「材料/設備檢（試）驗管制總表」第○項進行追蹤改善
複查日期： 年 月 日
複查人員職稱： 簽名：

備註：
1. 檢測標準及實際檢測情形應具體明確或量化尺寸。
2. 檢測結果合格者註明「○」，不合格者註明「╳」，如無需檢測之項目則打「／」。

3.嚴重缺失、缺失複查未能及時完成改善，應填具「不合格品管制總表」進行追蹤改善，本表單可先行存檔。
4.本表由工地現場施工人員實地檢測後覈實記載簽認。

工地主任簽名(工地負責人)：　　現場施工人員簽名(檢測人員)：

# 表 6- 9 排氣閥單機設備檢測紀錄表(2/2)

編號：_____

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | | |
| 分項工程名稱 | 經濟部水利署南區水資源局 | | |
| 檢測位置 | | 檢測日期 | |
| 檢測流程 | □單機檢測　□系統檢測　□整體功能運轉檢測 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　X有缺失需改正　/ 無此檢查項目 | | |

| 檢驗項目 | | 檢查標準 | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|---|
| ∮200mm彈性座封閥 | 閥體耐壓試驗(16k) | 1.靜水壓≧24kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧60 秒<br>3.軸封、閥體表面、凸緣面等無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |
| | 閥座洩漏試驗(16k) | 1.靜水壓≧17.6kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧30 秒<br>3.閥門及閥座等無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |
| | 閥體耐壓試驗(10k) | 1.靜水壓≧23kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧60 秒<br>3.軸封、閥體表面、凸緣面等無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |
| | 閥座洩漏試驗(10k) | 1.靜水壓≧10kgf/cm$^2$<br>2.歷時≧30 秒<br>3.閥門及閥座等無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |
| | 閥門操作試驗 | 在無流體通過、無負載情況下，將閥門開關 3 次須順暢無卡住或組合不當現象產生 | | |
| | 超扭矩試驗 | 1.最小功能試驗扭矩 61.2kgf-m<br>2.最大功能試驗扭矩 20.4 kgf-m | | |
| | 操作回轉圈數 | 25+3 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善
□未完成改善，填至「材料/設備檢（試）驗管制總表」第○項進行追蹤改善
複查日期： 年 月 日
複查人員職稱： 簽名：

備註：
1. 檢測標準及實際檢測情形應具體明確或量化尺寸。
2. 檢測結果合格者註明「○」，不合格者註明「╳」，如無需檢測之項目則打「／」。
3. 嚴重缺失、缺失複查未能及時完成改善，應填具「不合格品管制總表」進行追蹤改善，本表單可先行存檔。
4. 本表由工地現場施工人員實地檢測後覈實記載簽認。

工地主任簽名(工地負責人)：　　現場施工人員簽名(檢測人員)：

# 表 6-10 鋼製可撓管單機設備檢測紀錄表

編號：_____

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | | |
|---|---|---|---|
| 分項工程名稱 | 經濟部水利署南區水資源局 | | |
| 檢測位置 | | 檢測日期 | |
| 檢測流程 | □單機檢測　□系統檢測　□整體功能運轉檢測 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　X有缺失需改正　/ 無此檢查項目 | | |

| 檢驗項目 | | 檢查標準 | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|---|
| §2600mm 鋼製可撓管 | 水壓試驗 | 最大至最小偏位量<br>最大伸長至最小收縮<br>最大至最小可撓角度<br>以上 3 種狀況分別測試<br>1.靜水壓≧25kgf/cm$^2$<br>2.歷時 D3 分鐘<br>3.各部位無冒汗、漏水或變形等損害情況象 | | |
| | 抗脫試驗 | ≧411500kgf 拉力不脫落 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善
□未完成改善，填至「材料/設備檢（試）驗管制總表」第○項進行追蹤改善
複查日期： 年 月 日
複查人員職稱： 簽名：

備註：
1. 檢測標準及實際檢測情形應具體明確或量化尺寸。
2. 檢測結果合格者註明「○」，不合格者註明「╳」，如無需檢測之項目則打「／」。
3. 嚴重缺失、缺失複查未能及時完成改善，應填具「不合格品管制總表」進行追蹤改善，本表單可先行存檔。
4. 本表由工地現場施工人員實地檢測後覈實記載簽認。

工地主任簽名(工地負責人)：　　現場施工人員簽名(檢測人員)：

## 表 6- 11 遠端監控站單機設備檢測紀錄表(1/2)

編號：_____

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | | |
|---|---|---|---|
| 分項工程名稱 | 經濟部水利署南區水資源局 | | |
| 檢測位置 | | 檢測日期 | |
| 檢測流程 | □單機檢測　□系統檢測　□整體功能運轉檢測 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　X有缺失需改正　/ 無此檢查項目 | | |

| 檢驗項目 | | 檢查標準 | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|---|
| 電力系統 | 無熔絲斷路器 | 斷電測試：ON 時三用電表歐姆檔位數值≃0，off 時≃1 | | |
| | 線路絕緣電阻 | 絕緣值≧1MΩ | | |
| | 接地電阻 | ≦50MΩ | | |
| | 輸出電壓 | 220 V±10% | | |
| 電控系統 | 無熔絲斷路器 | 斷電測試：ON 時三用電表歐姆檔位數值≃0，off 時≃1 | | |
| | 漏電斷路器 | 1.斷電測試:ON 時三用電表歐姆檔位數值≃0，off 時≃1<br>2.斷電鈕可正常跳切開關 | | |
| | 盤內照明 | 照明正常 | | |
| | 溫溼度控制器 | 顯示及操作正常(可控制風扇及電熱器) | | |
| | 數位電表 | 顯示正常 | | |
| | 電流指示器 | 顯示正常 | | |
| | UPS | 斷電測試可確實供電 | | |
| | 輸出電壓 | 110V±10%<br>220 V±10% | | |
| | 接地電阻 | ≦50MΩ | | |

缺失複查結果：
□已完成改善
□未完成改善，填至「材料/設備檢（試）驗管制總表」第○項進行追蹤改善
複查日期： 年 月 日
複查人員職稱： 簽名：

備註：
1. 檢測標準及實際檢測情形應具體明確或量化尺寸。
2. 檢測結果合格者註明「○」，不合格者註明「╳」，如無需檢測之項目則打「／」。
3. 嚴重缺失、缺失複查未能及時完成改善，應填具「不合格品管制總表」進行追蹤改善，本表單可先行存檔。
4. 本表由工地現場施工人員實地檢測後覈實記載簽認。

工地主任簽名(工地負責人)：　　現場施工人員簽名(檢測人員)：

## 表 6- 11 遠端監控站單機設備檢測紀錄表(2/2)

編號：_____

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | | |
|---|---|---|---|
| 分項工程名稱 | 經濟部水利署南區水資源局 | | |
| 檢測位置 | | 檢測日期 | |
| 檢測流程 | □單機檢測　□系統檢測　□整體功能運轉檢測 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　X有缺失需改正　/ 無此檢查項目 | | |

| 檢驗項目 | | 檢查標準 | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|---|
| 抽水泵 | 抽水功能 | 可正常抽水 | | |
| | 電壓 | 220 V±10% | | |
| 攝影機 | 攝錄影功能 | 攝錄影功能正常 | | |
| 門禁設備 | 門禁功能 | 可確實使用門禁卡開啟門禁 | | |
| LED路燈 | 照明功能 | 照明功能正常 | | |
| | 開關控制功能 | 時間控制器或光敏控制器作動正常 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善
□未完成改善，填至「材料/設備檢（試）驗管制總表」第○項進行追蹤改善
複查日期： 年 月 日
複查人員職稱： 簽名：

備註：
1. 檢測標準及實際檢測情形應具體明確或量化尺寸。
2. 檢測結果合格者註明「○」，不合格者註明「╳」，如無需檢測之項目則打「／」。
3. 嚴重缺失、缺失複查未能及時完成改善，應填具「不合格品管制總表」進行追蹤改善，本表單可先行存檔。
4. 本表由工地現場施工人員實地檢測後覈實記載簽認。

工地主任簽名(工地負責人)：　　現場施工人員簽名(檢測人員)：

(二) 系統運轉測試抽驗: 爲確認機電整套系統設備其相關之管路、電氣、儀控、監測等裝配完成後之運作，能符合契約之要求，依設備之性質，檢討訂定系統運轉抽驗項目

(1)系統功能測試抽驗之作業程序流程，以圖6-3所示。

(2)各項系統抽驗項目，訂定於設備檢測紀錄表中(表6-12)。

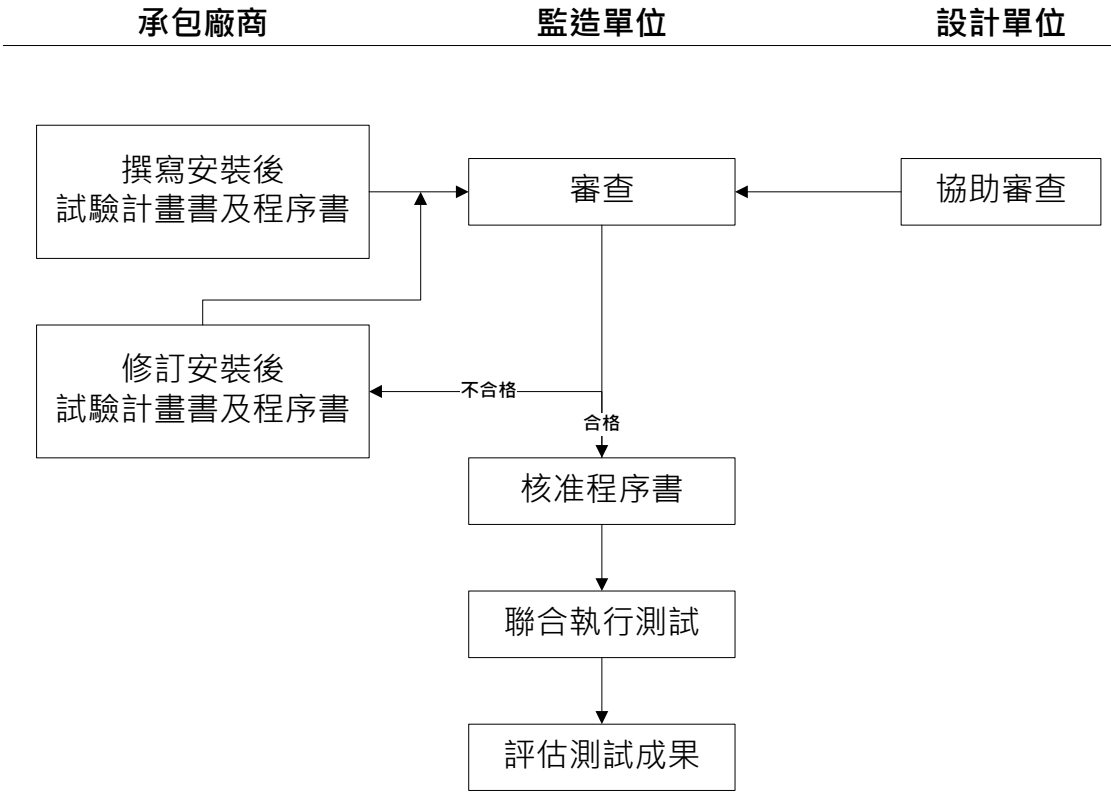



**圖 6-3 系統運轉測試抽驗流程圖**

# 表 6- 12 遠端監控站系統功能運轉檢測紀錄表

編號：_____

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | | |
| 分項工程名稱 | 經濟部水利署南區水資源局 | | |
| 檢測位置 | | 檢測日期 | |
| 檢測流程 | □單機檢測　□系統檢測　□整體功能運轉檢測 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　X有缺失需改正　/ 無此檢查項目 | | |

| 檢驗項目 | | 檢查標準 | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|---|
| 遠端監控站 | 球閥遠端控制 | 需模擬控制室操控下操作 3 次作用正常 | | |
| | 副閥遠端控制 | 需模擬控制室操控下操作 3 次作用正常操作 3 次作用正常 | | |
| | 球閥開度訊號 | 訊號接收及傳遞正常 | | |
| | 壓力計訊號 | 訊號接收及傳遞正常 | | |
| | 泛水警報訊號 | 訊號接收及傳遞正常 | | |
| | 抽水泵運轉訊號 | 訊號接收及傳遞正常 | | |
| | 抽水泵啟動控制 | 交替啟動功能正常 | | |
| | 門禁訊號 | 訊號接收及傳遞正常 | | |
| | 閥類操控電壓電流訊號 | 訊號接收及傳遞正常 | | |
| | 網路訊號傳輸 | 無線網路及有線網路訊號傳輸正常 | | |
| | 系統穩定性 | 連續試運轉 4 小時可靠率≧90% | | |

缺失複查結果：

□已完成改善

□未完成改善，填至「材料/設備檢（試）驗管制總表」第○項進行追蹤改善

複查日期： 年 月 日

複查人員職稱： 簽名：

備註：

1. 檢測標準及實際檢測情形應具體明確或量化尺寸。
2. 檢測結果合格者註明「○」，不合格者註明「╳」，如無需檢測之項目則打「／」。
3. 嚴重缺失、缺失複查未能及時完成改善，應填具「不合格品管制總表」進行追蹤改善，本表單可先行存檔。
4. 本表由工地現場施工人員實地檢測後覈實記載簽認。

工地主任簽名(工地負責人)：　　現場施工人員簽名(檢測人員)：

(三) 整體功能測試運轉抽驗:

爲確認所有機電設備系統相互連結後，整體之運作能符合契約之要求，依設備之性質，檢討訂定整體功能試運轉抽驗項目及統包商應提交之記錄及報告。

曾文南化聯通管工程須由A1標統合本案及A3標相關測試紀錄後提出「無水功能試運轉成果報告」，並續由A1標辦理整體工能試運轉作業。為利整體功能試運轉作業得以執行，本工程須提交相關紀錄如下：

(1).拆切除紀錄：管段試壓後臨時壓力計拆除與臨時封鈑切除之前、中、後照片紀錄與試壓檢驗成果資料裝訂成冊。

(2).閥閘測試紀錄：閘閥類全開、全關及中間開度之檢視及操作檢驗，包括現場控制試運轉、遠方控制試運轉、現場/遠方控制權切換等試運轉紀錄。

(3).儀控測試紀錄：監控/操作設備、電力設備、通訊設備之系統運轉測試紀錄。

## 五、設備功能運轉測試抽驗標準

對於各項設備功能運轉之檢驗，依單機、系統及設備整體組設完成後，訂定相關運轉測試抽驗標準如表6-13。

**表 6-13 機電設備運轉測試檢驗標準表**

| 檢驗項目 | 檢驗停留點 | 查驗項目 | 測試目標 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| 球閥 | 球閥安裝前 | 1.型式(廠牌)<br>3.電壓<br>4.出場證明(場驗)<br>5.進口證明<br>6.測試記錄表<br>7.材質確認<br>8.尺寸<br>9.水壓 | 1.安裝是否正確<br>2.整體系統運作是否順暢 | |
| 排氣閥 | 排氣閥安裝前 | 1.型式(廠牌)<br>2.電壓<br>3.出場證明(場驗)<br>4.進口證明<br>5.測試記錄表<br>6.材質確認<br>7.尺寸<br>8.排氣量 | 1.安裝是否正確<br>2.整體系統運作是否順暢 | |
| 排泥閥 | 排泥閥安裝前 | 1.型式(廠牌)<br>2.電壓<br>3.出場證明(場驗)<br>4.進口證明<br>5.測試記錄表<br>6.材質確認<br>7.尺寸 | 1.安裝是否正確<br>2.整體系統運作是否順暢 | |
| 可撓管 | 可撓管安裝前 | 1.材質<br>2.尺寸<br>3.水壓 | 1.安裝是否正確<br>2.整體系統運作是否順暢 | |
| 各項電器設備 | 機電設備進場前、安裝及測試時 | 1.型式(廠牌)<br>2.電壓<br>3.出場證明<br>4.材質確認 | 1.電器設備運作是否正常<br>2.電器設備規格是否達到標準<br>3.整體系統運作是否順暢 | |
| 監控系統 | 機電設備進場前、安裝及測試時 | 1.型式<br>2.有效圖素<br>3.無線，電纜，<br>4.安全功能 | 1.監控系統運作是否正常<br>2.監控系統設備規格是否達到標準<br>3.整體系統運作是否順暢 | |

## 六、設備竣工檢驗

(一)竣工圖說文件

廠商應將竣工圖說繪製、製作計畫提供監造單位審查，以期竣工文件能依據工程施工進度逐步完成，並在工程全部竣工後提交監造單位辦理竣工驗收事宜。

(1)啟用前調整測試

機電工程完成後，於正式啟用前各系統須做調整與平衡，以達設備最佳運狀況。

(2)竣工文件

所有設備應提供原廠資料，予監造單位審查，如查有缺漏、不足之資料，廠商應補全所需資料。

(二)項目需求

本工程在完成各階段測試後，在驗收前廠商應提供足以顯示所按裝之設備與工程竣工情況之圖說文件，俾便於系統驗收運作及移交接管單位辦理日後養護、修改與擴充之用。此文件至少包括下列之手冊及圖說。

(1)設備標準手冊

(2)系統技術手冊

(3)系統操作手冊(應為中文)

(4)系統維護手冊(應為中文)

(5)保固（養）文件

(6)授權軟體程式手冊

(7)竣工圖與表冊(數量與計算)

(8)施工彩色記錄照片

(9)系統核可記錄文件(含照片)

(10)進口設備須於安裝前提送原出廠證明及進口證明交監造單位。

(三)設備標準手冊

本工程所使用設備等產品，均應提供標準設備操作手冊及維護手冊。電腦及週邊設備所使用之作業系統、軟體、套裝軟體、電腦語言等，應供有經合法授權使用權，及原廠使用手冊或文件。

# 第七章 自主檢查表

## 一、自主檢查表之訂定

依據各工程項目之作業要領規定，訂定自主檢驗項目，由現場監工擔任品管，經品管人員核定。各項檢驗項目協力廠商須於預定檢驗前一日提出，施工檢驗須依核准之作業程序及圖說、規範等規定辦理，並將檢驗結果於相關之檢驗紀錄表。對不符合圖說、規範或契約規定之作業項目經改後提出複驗。

## 二、自主檢查表之執行

(1)自主檢查工作的執行及辦理時機：

1.執行人員及時機：

為落實各施工及監工人員確實掌控施工過程及各項工作之品質狀況，由施工專業分包商及現場工程師按表逐項確實進行自我檢查，自行檢驗管制可能發生之缺失，以為施工缺失改善之依據，且便於保存及查閱。表格如有新增或修改需報業主代表同意後方可使用新版，並將舊版依程序作廢。

2.不符合情形（可即時改正或屬重大異常）處置及管制方式：

依自主檢查表檢查時，若有不符合情形，需執行改善，對於可立即改正之缺失，應立即改正，並紀錄於自主檢查表內。若有屬重大異常之缺失，應依第八章之「不合格品之管制」章節之規定辦理。進行改正補救或拆除重作，並依第九章「矯正與預防措施執行改善」，經統計分析結果，對於不合格頻率高之作業項目，需依第九章矯正與預防措施執行改善，並追蹤管理，使工程施工順利提高施工效率及效能。

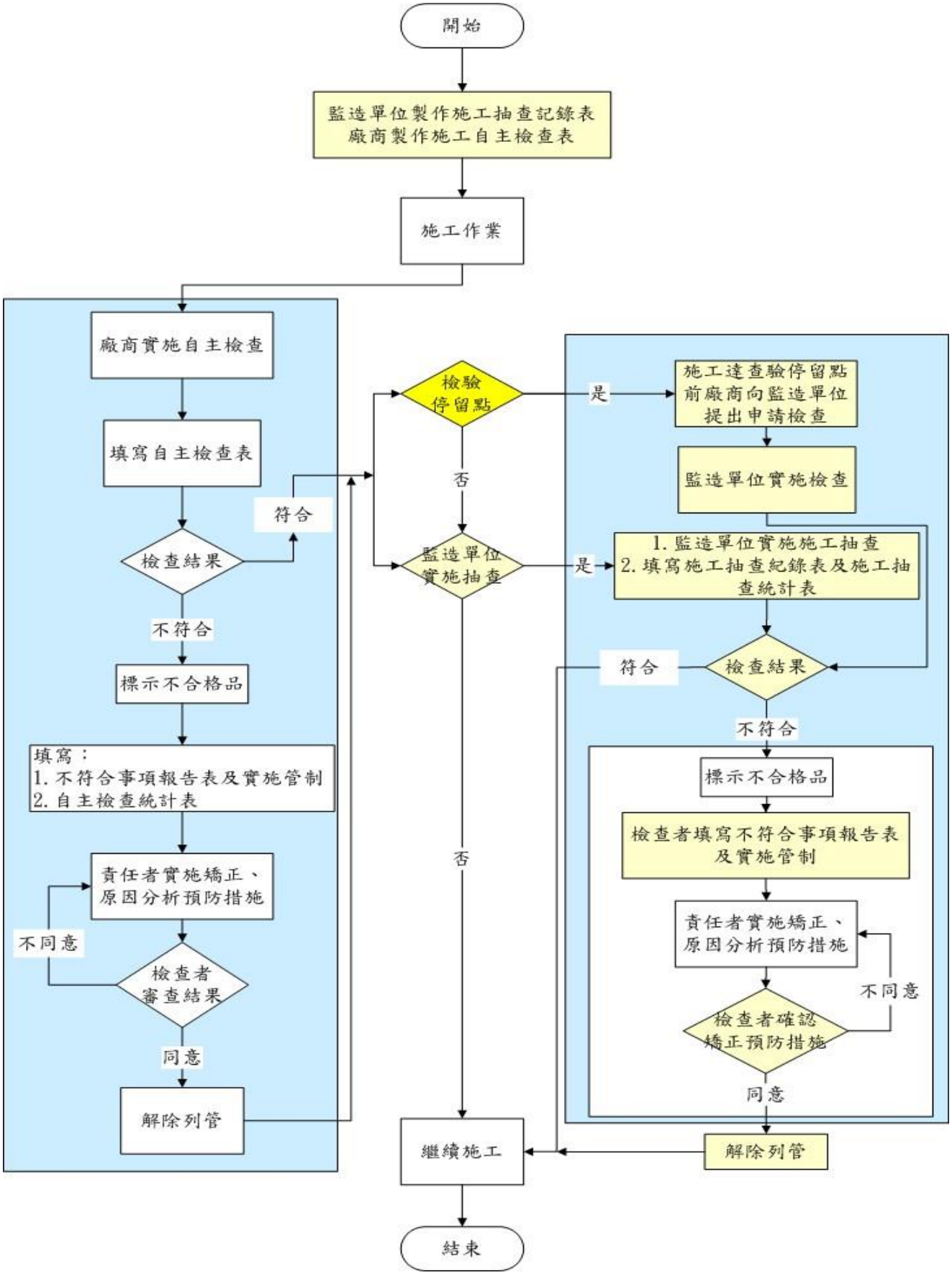



圖7-1自主檢查作業流程圖

## 三、應用表單

表 7-1 各項分項工程自主檢查一覽表

| 編號 | 檢查表名稱 | 表號 | 備註 |
|---|---|---|---|
| 1 | 施工測量作業施工自主檢查表 | 7-3 | |
| 2 | 模板組立作業施工自主檢查表 | 7-4 | |
| 3 | 鋼筋綁紮作業施工自主檢查表 | 7-5 | |
| 4 | 預拌混凝土作業施工自主檢查表 | 7-6 | |
| 5 | 瀝青混凝土施工作業施工自主檢查表 | 7-7 | |
| 6 | 全套管基樁施工自主檢查表 | 7-8 | |
| 7 | 鋼管施工作業施工自主檢查表 | 7-9 | |
| 8 | 推進施工作業施工自主檢查表 | 7-10 | |
| 9 | 工作井施工作業自主檢查表 | 7-11 | |
| 10 | 固結止水灌漿施工作業自主檢查表 | 7-12 | |
| 11 | 明挖擋土支撐施工作業施工自主檢查表 | 7-13 | |
| 12 | K 型延性鑄鐵管(件)作業施工自主檢查表 | 7-14 | |
| 13 | CLSM 作業施工自主檢查表 | 7-15 | |
| 14 | 試水洗管作業施工自主檢查表 | 7-16 | |
| 15 | 橋墩基礎開挖擋土支撐作業施工自主檢查表 | 7-17 | |
| 16 | 橋墩回填作業施工自主檢查表 | 7-18 | |
| 17 | 水管橋鋼結構作業施工自主檢查表 | 7-19 | |
| 18 | 無收縮水泥砂漿作業施工自主檢查表 | 7-20 | |
| 19 | 箱型石籠作業施工自主檢查表 | 7-21 | |
| 20 | 橋台護坡作業施工自主檢查表 | 7-22 | |
| 21 | 井式基礎作業施工自主檢查表 | 7-23 | |
| 22 | 引道鋪面作業施工自主檢查表 | 7-24 | |
| 23 | 引道排水溝作業施工自主檢查表 | 7-25 | |
| 24 | 噴植草作業施工自主檢查表 | 7-26 | |
| 25 | 窨井開挖擋土支撐作業施工自主檢查表 | 7-27 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 26 | 排氣閥安裝及窨井作業施工自主檢查表 | 7-28 | |
| 27 | 球閥、排泥閥安裝及窨井作業施工自主檢查表 | 7-29 | |
| 28 | 材料自主檢查表 | 7-30 | |

表 7-2 施工自主檢查成果統計總表

| 項次 | 施工自主檢查項目 | 檢查次數 | 合格次數 | 不合格次數 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 施工測量作業施工自主檢查表 | | | | |
| 2 | 模板組立作業施工自主檢查表 | | | | |
| 3 | 鋼筋綁紮作業施工自主檢查表 | | | | |
| 4 | 預拌混凝土作業施工自主檢查表 | | | | |
| 5 | 瀝青混凝土施工作業施工自主檢查表 | | | | |
| 6 | 全套管基樁施工自主檢查表 | | | | |
| 7 | 鋼管施工作業施工自主檢查表 | | | | |
| 8 | 推進施工作業施工自主檢查表 | | | | |
| 9 | 工作井施工作業自主檢查表 | | | | |
| 10 | 固結止水灌漿施工作業自主檢查表 | | | | |
| 11 | 明挖擋土支撐施工作業施工自主檢查表 | | | | |
| 12 | K 型延性鑄鐵管(件)作業施工自主檢查表 | | | | |
| 13 | CLSM 作業施工自主檢查表 | | | | |
| 14 | 試水洗管作業施工自主檢查表 | | | | |
| 15 | 橋墩基礎開挖擋土支撐作業施工自主檢查表 | | | | |
| 16 | 橋墩回填作業施工自主檢查表 | | | | |
| 17 | 水管橋鋼結構作業施工自主檢查表 | | | | |
| 18 | 無收縮水泥砂漿作業施工自主檢查表 | | | | |
| 19 | 箱型石籠作業施工自主檢查表 | | | | |
| 20 | 橋台護坡作業施工自主檢查表 | | | | |
| 21 | 井式基礎作業施工自主檢查表 | | | | |
| 22 | 引道鋪面作業施工自主檢查表 | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 引道排水溝作業施工自主檢查表 | | | | |
| 24 | 噴植草作業施工自主檢查表 | | | | |
| 25 | 窨井開挖擋土支撐作業施工自主檢查表 | | | | |
| 26 | 排氣閥安裝及窨井作業施工自主檢查表 | | | | |
| 27 | 球閥、排泥閥安裝及窨井作業施工自主檢查表 | | | | |

# 表 7-3 施工測量作業施工自主檢查表(1/2)

結構物名稱：　　樁號：自　　至　　依據圖號：
標高：自　　至　　初測編號：　　抽查編號：
工程名稱：曾文南化聯通管統包工程 A2 標

| 施　工　測　量 | | | 檢　驗　測　量 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 樁(點)號 | 設計值 | 初測值 | 抽查值 | 誤差 | 公差 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| 略圖及說明： | 檢測結果及評述 |
|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 統包商 | 初測者(月/日) | | 監造單位 | 檢測者(月/日) | |
| | 申請日期 | | | 監造主任 | |

# 表 7-3 施工測量作業施工自主檢查表(2/2)

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
|---|---|---|---|
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 基準點確認 | 須為內政部或水利署設置點位，並具官方測量成果資料 | | |
| ★新設控制點平面位置 | _____±2cm | | |
| ★新設控制點高程 | _____±2cm | | |
| 工作井(中心點)或開挖位置放樣 | _____±3cm | | |
| ★固定台、橋墩、井式基礎、橋台、鎮墩位置放樣(中心點) | _____±3cm | | |
| ★基樁樁心位置放樣(中心點) | _____±10cm | | |
| ★固定台高程放樣(中心點) | _____±3cm | | |
| ★安定層鋼襯板組立位置測量(中心點 | _____±3cm | | |
| ★樁底高程 | P1≦54.5m、P2≦55.5m、P3≦57.5m | | |
| ★套管中心位置 | _____±10cm(詳表 4-1 附表) | | |
| ★管頂高程測量 | +0,-13cm | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-4 模板組立作業施工自主檢查表(1/2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　　月　　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　　□施工中檢查　　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　　×有缺失需改正　　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 設計圖說、規範之檢查標準<br>(定量定性) | 實際檢查情形<br>(敘述檢查值) | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 模板材質厚度 | 木模：淨厚度 T＞1.5 cm<br>鋼模：無生銹，T≧　　cm | | |
| 澆置底面潔淨 | 無雜物 | | |
| 組立位置放樣 | 符合設計圖說需求 | | |
| 模板整理 | 表面完整、無附著混凝土屑 | | |
| 塗模板油或脫模劑 | 適量均勻 | | |
| 模板縫隙 | 緊密不透光 | | |
| 支撐及斜撐 | 穩固、手搖不晃動 | | |
| ★預埋構件 | □鋼管頂澆置距頂面 58cm<br>□橋台：鋼管頂距澆置頂面 2m±13cm<br>□環梁基座：M36 螺桿×4(深度 60cm+3cm)及 M75 螺桿×1(深度 90cm+3cm)(位置詳附表)<br>□鎮墩：鋼管頂澆置距頂面 68cm±13cm | | |
| ★保護層厚度 | □2cm±0.6cm、□4cm±0.6cm、<br>□5cm±0.6cm、□7.5cm±0.6cm | | |
| ★模板水平及垂直 | 水平氣泡置中 | | |
| ★模板水平及垂直 | 水平氣泡置中 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-4 模板組立作業施工自主檢查表(2/2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 設計圖說、規範之檢查標準<br>(定量定性) | 實際檢查情形<br>(敘述檢查值) | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| ★組立後尺寸 | ☐反力牆：<br>長≧　　m、<br>寬≧　　m、<br>高≧　　m | | |
| | ☐明挖:<br>長≧2.8m、<br>寬≧3.8m、高≧3.8m<br>折角：15˚、29˚±3˚ | | |
| | 水管橋：<br>長≧　　m、<br>寬≧　　m、<br>高≧　　m | | |
| 模板穩定性 | 模板穩固無漏漿 | | |
| 拆模時間 | ☐明挖、基礎、鎮墩：1 天<br>☐帽梁、橋墩(台)：7 天 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-5 鋼筋綁紮作業施工自主檢查表(1/2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| ★鋼筋綁紮<br>(詳表 4-3 附表) | 直徑　mm | | |
| | 間隔@≦　cm | | |
| ★外觀 | 無泥土、浮銹、油脂 | | |
| ★彎鉤角度 | No.代號：角度<br>□基礎：<br>No.5：90°&135°<br>No.6：90°&135°<br>□橋墩&帽梁：<br>No.3：90°&135°<br>No.4：90°&135°<br>No.6：135°<br>No.7：90°&135°<br>No.12：135°<br>□橋台：<br>No.4：90°&135°<br>No.5：90°&135°<br>□井基：<br>No.4：90°<br>No.5：90° | | |
| ★彎鉤組立 | 135°及 90°彎鉤需交錯組立 | | |
| ★綁紮要領 | □間距≦20 ㎝，間格綁紮<br>□間距≧20cm，每處綁紮 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-5 鋼筋綁紮作業施工自主檢查表(2/2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　　月　　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　　□施工中檢查　　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　　×有缺失需改正　　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| ★鋼筋搭接長度 | 號數：壓力側,張力側<br>□D13：30cm,48cm<br>□D16：32cm,61cm(210kgf/cm2)<br>□D16：32cm,61cm(280kgf/cm2)<br>□D19：57cm,109cm(210kgf/cm2)<br>□D19：57cm,94cm(280kgf/cm2)<br>□D22：67cm,138 cm<br>□D25：76cm,159 cm<br>□D32：97cm,200cm | | |
| ★搭接錯開長度 | 號數：長度(≧25d)<br>□D16：≧40cm<br>□D19：≧47.5cm<br>□D22：≧55cm<br>□D25：≧62.5cm<br>□D32：≧80cm | | |
| ★保護層厚度 | □2cm±0.6cm　　□4cm±0.6cm<br>□5cm±0.6cm　　□7.5cm±0.6cm | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-6 預拌混凝土作業施工自主檢查表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　　月　　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　　□施工中檢查　　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　　×有缺失需改正　　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 澆置位置清理 | 雜物清理乾淨 | | |
| 澆置前工作面 | 工作面濕潤 | | |
| ★澆置高度控制 | □PC 打底≧10cm<br>□底板≧40cm | | |
| 混凝土送貨單 | 出料單強度:<br>□140kgf/cm2、□210kgf/cm2<br>□245kgf/cm2、□280kgf/cm2、<br>□280kgf/cm2 水中 | | |
| ★坍度 | 配比設計坍度(cm)：<br>1.一般混凝土 15±4<br>2.水中混凝土 18±4 | | |
| ★氯離子 | ≦0.15kg/m3 | | |
| ★圓柱試體製作 | 1.連續 3 組試體的平均強度≧fc'(1 組 3 顆)<br>2.每組試體平均強度≧ fc'-35kgf/$cm^2$ | | |
| 分層澆置 | 每層高度≦45cm | | |
| 分層澆置間隔時間 | ≦45 分鐘 | | |
| 搗實器具及時間 | 15 分鐘內振動搗實 | | |
| 卸料澆置高度 | ≦150cm | | |
| 拌合至澆置完成 | ≦ 90 分鐘 | | |
| 混凝土養護 | 保持濕潤至少 7 天 | | |
| 表面檢查 | 表面完好平整 | | |
| 完成尺寸檢查 | 依設計圖尺寸 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-7　瀝青混凝土施工作業施工自主檢查表

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　　號 | |
|---|---|---|---|
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　　月　　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　　□施工中檢查　　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　　×有缺失需改正　　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 鋪築面整理 | 乾淨無雜物 | | |
| 鋪築厚度 | 確認鋪築位置厚度≧20cm | | |
| 天候 | 應晴天，氣溫 10˚以上 | | |
| ★盆料取樣 | 半天取樣 1 次 | | |
| 黏層噴灑溫度 | □快凝油溶瀝青(RC-70)：40～80℃<br>□乳化瀝青(SS-1、CSS-1、CSS-1h、RS-1、CRS-1)25～55℃ | | |
| ★黏層噴灑量 | □快凝油溶瀝青(RC-70)：0.15~0.45L/$m^2$<br>□水稀釋之乳化瀝青(SS-1、CSS-1、CSS-1h)：0.25～0.7L/$m^2$<br>□不稀釋乳化瀝青(RS-1、CRS-1)：0.11～0.35L/$m^2$ | | |
| 鋪築溫度 | 倒入鋪裝機溫度≧120℃ | | |
| 鋪築厚度 | 每層鋪築厚度 4~6 公分 | | |
| 滾壓次數 | 滾壓次數≧4 次 | | |
| 接縫相距 | 縱向接縫相距≧15 公分，橫向接縫相距≧60 公分 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-8 全套管基樁施工自主檢查表(1/2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　　月　　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　　□施工中檢查　　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　　×有缺失需改正　　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 場地整理 | 整平及壓實不沉陷 | | |
| ★主筋號數及支數 | 18-D32 雙層 | | |
| ★箍筋間距 | ②D19@_____m；③D19@_____m；<br>④D19@_____m；⑤D19@_____m | | |
| ★外環箍筋交疊長度 | L≧76cm | | |
| ★搭接固定方式 | □間距≦20 ㎝，間格綁紮<br>□間距≧20cm，每處綁紮<br>□每支主筋電銲≧3 處，電銲總長度≧16㎝ | | |
| ★鋼筋籠間隔器 | 保護層 10cm 每斷面 8 個、間距 3 公尺 | | |
| ★樁心檢測 | 水平位置偏差＜10cm，高程如圖說規定 | | |
| ★基樁套管直徑 | 內徑≧150cm | | |
| ★套管位置偏差 | ≦10 cm | | |
| ★鑽掘垂直精度 | ＜1/100 | | |
| ★鑽掘底部高程 | 54.5m (P1)、55.5m (P2)、57.5m (P3) | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-8 全套管基樁施工自主檢查表(2/2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　　月　　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　　□施工中檢查　　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　　×有缺失需改正　　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 鋼筋籠吊放 | 應以二點以上吊放避免彎曲或接頭變形 | | |
| | 籠體不與套管直接接觸 | | |
| | 埋設 PVC 測管，4 支，內徑≧50mm，厚度≧3mm | | |
| 特密管吊放 | 吊放時注意避免碰撞鋼筋籠，將特密管垂放至離樁底 20cm 處 | | |
| | 特密管埋入混凝土中≧1.5m<br>提升速率≒2$m^3$/m | | |
| 鋼筋籠位置控制 | 上浮或下沉量≦10cm | | |
| 劣質混凝土清除 | 打除劣質混凝土≧1m | | |
| ★樁頂鋼筋 | 伸展至基礎長度≧1.7m | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-9 鋼管作業施工自主檢查表(1/2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 開槽 | 內切角介於 30°~35°<br>外切角 40°~45° | | |
| 對接開槽型式 | X 開槽或內 V 開槽 | | |
| 管材墊高 | □直管≧10cm<br>□接頭≧80cm | | |
| 銲接面清潔 | 無鐵銹、鎔渣、油脂、油漆等影響接合物質，且銲接面乾燥 | | |
| 銲接環境 | 1.鋼管溫度≦10°C，須預熱至≧10°C<br>2.環境溫度≧0°C，無下雨 | | |
| 對接間隙 | 1~4mm | | |
| 銲接方式 | FCAW，銲材 E70T 或 E71T | | |
| 銲道檢查 | 無裂縫、與母材表面平順相接不重疊 | | |
| 法蘭面接合 | 以 M___螺栓共___顆鎖固，螺栓扭力值≧____ | | |
| 膠圈安裝 | 法蘭膠圈確實安裝 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-9 鋼管作業施工自主檢查表(2/2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　　月　　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　　□施工中檢查　　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　　×有缺失需改正　　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 銲接完成面處理 | 去除浮銹、鬆屑、黑皮與舊漆膜至表面清潔 | | |
| 塗裝表面 | 表面光滑無垂流、橘皮 | | |
| 露出管塗裝 | 管外總乾膜厚度≧195μm | | |
| | 管內總乾膜厚度≧500μm | | |
| 埋設管塗裝 | 管內總乾膜厚度≧500μm | | |
| | 管外保護層有塗覆 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-10 推進作業施工自主檢查表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 鏡面試水 | 無明顯湧水現象，且無流砂 | | |
| ★管底高程 | 詳表 4-8 附表<br>EL:_____ ±0.05m | | |
| ★推進法線 | 推進方向與設計法線相同 | | |
| ★垂直度及止水效果 | 與推進方向保持垂直面無滲漏現象 | | |
| 推進角度 | θ=____度±1 度 | | |
| 推進方向 | 雷射光點距中心點偏差量≦13cm | | |
| 千斤頂推力 | ≦_____T(MAX:1600T) | | |
| 推進速度 | 無異常峰值增降 | | |
| 出土量與推管量 | 不得超出理論出土量<br>約 8.83M3/M<br>(機頭外徑 2940mm) | | |
| 推進路線地面觀測 | 有無異常沉陷、裂縫、坍孔 | | |
| 管材接合 | DIP-U2：扭力≧140 N·M<br>WSP：膠圈確實安裝於承口 | | |
| ★到達鏡面破除 | 推進完成高程誤差小於等於∮2600mm 之 5%=(13cm) | | |
| 灌漿壓力及方向 | 施灌壓力 0~5kgf/cm2 由上游往下游灌注管內漿液清理 | | |
| 背後灌漿完成 | 須灌注至錶壓大於設定壓力值 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-11 工作井作業施工自主檢查表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 地下管線確認 | 無地下管線及障礙 | | |
| 路面切割 | 沿工作井安定層邊線放樣切割 | | |
| ★安定層施作 | □圓形工作井，§_____m；<br>□橢圓形工作井§_____m<br>鋼襯鈑內模，W=50cm、h=100cm | | |
| 每輪開挖深度 | 依地質師判定開挖深度，_____m | | |
| ★鋼襯鈑尺寸 | 每片 L=1570mm、W=500mm、t=3.2mm | | |
| ★鋼襯鈑接合 | 鋼襯鈑以螺絲緊鎖並錯開 | | |
| ★加強環組立 | 尺寸為 H150×150×7×10，@_____m，鎖接穩固 | | |
| ★立柱組立 | 材質為 H125×125×6.5×9，直線段每側 6 支，鎖接/焊接穩固 | | |
| ★橫擋組立 | 橫擋托架銲接穩固；<br>橫擋尺寸為 H400×400×13×21，@_____m，鎖接/焊接穩固 | | |
| ★背填灌漿 | 背填寬度≧25cm | | |
| | □CLSM 坍流度≧40cm，氯離子≦0.15kg/m3；<br>□140kgf/cm$^2$ 水泥砂漿 | | |
| | 由鋼襯鈑開孔處平均灌注至滿溢 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 工作井施工自主紀錄表附表

| 工作井尺寸表 | 井編號 | 長 | 寬 | 深 | 井底高程 | 井編號 | 長 | 寬 | 深 | 井底高程 | 井編號 | 長 | 寬 | 深 | 井底高程 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | W16 | 12 | 12 | 25.22 | 73.85 | W25 | 12 | 6 | 9.92 | 87 | W34 | 4.5 | 4.5 | 9.2 | 79.8 |
| | W17 | 4.5 | 4.5 | 13.6 | 73.85 | W26 | 4.5 | 4.5 | 15.07 | 81.2 | W35 | 12 | 6 | 11.09 | 79.8 |
| | W18 | 4.5 | 4.5 | 12.5 | 74.35 | W27 | 12 | 6 | 14.89 | 81.2 | W36 | 4.5 | 4.5 | 9.3 | 81.72 |
| | W19 | 12 | 10 | 15.03 | 74.35 | W28 | 4.5 | 4.5 | 9.17 | 86.7 | W37 | 12 | 6 | 9.14 | 79.49 |
| | W20 | 4.5 | 4.5 | 13.96 | 77.54 | W29 | 12 | 10 | 11.75 | 80.36 | W37-1 | 12 | 6 | 10.91 | 75 |
| | W21 | 12 | 10 | 17.48 | 81.83 | W30 | 4.5 | 4.5 | 18.94 | 70.72 | W37-2 | 4.5 | 4.5 | 9.51 | 75 |
| | W22 | 4.5 | 4.5 | 9.22 | 90.78 | W31 | 12 | 6 | 18.19 | 70.72 | W37-3 | 9 | 4.5 | 13.45 | 67.2 |
| | W23 | 12 | 6 | 11.81 | 87 | W32 | 4.5 | 4.5 | 9.39 | 79 | W37-4 | 4.5 | 4.5 | 11.93 | 67.2 |
| | W24 | 4.5 | 4.5 | 10.6 | 87 | W33 | 9 | 4.5 | 12.85 | 79 | 單位：公尺 | | | | |

# 表 7-12 地盤灌漿作業施工自主檢查表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 機具設備確認 | 符合施工灌漿壓力及鑽桿長度需求 | | |
| ★灌漿位置 | 符合圖說推進井施工範圍、到達井施工範圍 | | |
| ★鑽孔間距 | 依據施工圖放樣，鑽孔間距≦2m | | |
| 材料拌合配比 | 水泥清漿，水：水泥=2：1 | | |
| 灌漿時間 | 拌合材料 2 小時內使用完畢 | | |
| ★鑽孔深度 | 大於等於圖說推進井施工範圍、到達井施工範圍 | | |
| 鑽孔順序 | 以跳樁方式施工 | | |
| 鑽桿上升速度 | 約以 30 sec / 3 cm 上升 | | |
| 噴流壓力 | 180 kg/cm$^2$~220 kg/cm$^2$ | | |
| 灌漿範圍 | 符合圖說推進井施工範圍、到達井施工範圍 | | |
| 場地清理 | 灌漿材料至汙染路面立即清理 | | |
| 文件記錄 | 灌漿紀錄表填載確實且簽名 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-13 明挖擋土支撐作業施工自主檢查表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　　月　　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　　□施工中檢查　　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　　×有缺失需改正　　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| ★擋土樁規格 | □鋼軌樁(50kg/m)，L≧9m<br>□H300 型鋼樁，L≧9m<br>□H300 型鋼樁，L≧13m | | |
| ★橫擋規格 | 橫擋 H400×400×13×21 | | |
| ★水平支撐規格 | □水平支撐 H300×300×10×15<br>□水平支撐 H400×400×13×21 | | |
| 道路切割 | 施工範圍道路需切割 | | |
| 打設法線 | 欲打設位置放樣並標示 | | |
| 打設方式 | 垂直打入 | | |
| 打設時機 | 打設 60m 範圍無不足七天齡期之混凝土 | | |
| ★打設寬度 | 打設擋土樁內緣寬度<br>□DIP-K2 管及鎮墩≧3.8m<br>□SP 管≧4.2m | | |
| ★貫入深度 | □L≧3.5m±(深度≦5.5m)<br>□L≧5.0m±(5.5m≦深度≦8m) | | |
| 橫擋組立 | 橫擋緊貼擋土樁並架設穩固 | | |
| 擋土板 | 擋土支撐間設置擋土板 | | |
| 水平支撐組立 | 與橫擋架設穩固緊貼 | | |
| ★擋土樁間距 | □鋼軌樁間距@0.5m<br>□H300 型鋼樁間距@0.8m | | |
| ★支撐系統 | □TYPE I 橫擋與水平支撐與地面距離=100cm±<br>□TYPE II 橫擋與水平支撐與地面距離第一層=150cm±；第二層=300 cm± | | |
| | □水平支撐間距≦6.5m(深度≦5.5m 者)<br>□水平支撐間距≦7.0m(深度≦5.5m 者)<br>□水平支撐間距≦4.5m(深度≦5.5m 者) | | |
| 空隙回填 | 以 CLSM 回填處理 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-14 K 型延性鑄鐵管(件)作業施工自主檢查表

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
|---|---|---|---|
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 管材標示 | 水管製造編號、支數及位置需於上方噴漆標示 | | |
| 管材管徑 | 水管標稱管徑□DIP-K 管□SP 管，D=2600mm | | |
| 管材長度 | 管材長度 L=_____m | | |
| ★壓圈與承口端面間隙 | 壓圈與承口端面間隙之最大值-最小值≦5mm | | |
| ★承口端面與白線間隔 | 承口端面與白線間隔之容許接合間隔≦71mm | | |
| 管頂距路面高度 | 管頂距路面高程≧1.5m | | |
| ★管材距開挖面高度 | 管材距開挖面≧10cm | | |
| 橡膠圈安裝 | 同一圓周上，不得有 A、C 或 A、B、C 同時存在。<br>A:膠圈超出承口端面 5mm 以上<br>B:膠圈超出承口端面 5mm 以下<br>C:膠圈未超出承口端面 | | |
| ★螺栓接合數量及扭矩 | T 型螺栓數量 48 個<br>螺栓扭力矩≧200N．m | | |
| ★管頂高程 | 管頂高程檢測，符合設計圖說 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-15 CLSM 作業施工自主檢查表

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
|---|---|---|---|
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 澆置面 | 平整無雜物 | | |
| | 無積水 | | |
| 埋設物固定 | 埋設物固定穩固 | | |
| ★坍流度 | 40cm 以上 | | |
| ★氯離子含量 | ≦0.15 kg/m3 | | |
| ★抗壓試體製作 | 每 100m$^3$ 取樣製作 1 組試體 | | |
| 澆置方式 | 澆置時應均勻鋪築並於有埋設物時震動搗實 | | |
| 警示帶施作 | 管件 40cm 上鋪設警示帶 5 條且自然搭接≧40cm | | |
| 澆置頂面處理 | 刮抹平順 | | |
| ★落沉球試驗 | 24 小時內，壓紋直徑<76mm<br>(需記錄澆置完成至辦理試驗時間) | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-16 試水洗管作業施工自主檢查表

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
|---|---|---|---|
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 止水盲板組裝 | 螺栓緊鎖穩固 | | |
| 管線裝接 | 確認管線安裝完成 | | |
| 壓力計 | 於有效校正期限內 | | |
| 管線清洗 | 試水壓前管線沖洗乾淨 | | |
| ★水壓試驗 | DIP-K2：10 kgf/cm$^2$<br>SP：12.5 kgf/cm$^2$<br>維持 1 小時 | | |
| ★漏水量試驗 | 以公式規定計算值大 1 倍之量桶，1 小時內補充水量，不逾規定計算值為準：L=(ND√P)/600<br>L=_____ | | |
| ★消毒 | 確認是否有放漂白液或漂白粉 | | |
| ★水質檢測 | 濁度≦2NTU、餘氯≦0.8ppm | | |
| 管線餘水排除 | 試水壓完後水管內餘水須排洗潔淨 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-17 橋墩基礎開挖擋土支撐作業施工自主檢查表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| ★擋土樁規格 | H300 型鋼樁，L≧13m | | |
| ★橫擋規格 | 橫擋<br>H350(±2)×350(±2)×12(±0.7)×19(±1.5)mm | | |
| ★斜撐規格 | 斜撐<br>H300(±2)×300(±2)×10(±0.7) ×15(±1.0) | | |
| 打設法線 | 欲打設位置放樣並標示 | | |
| 打設方式 | 垂直打入 | | |
| 打設時機 | 打設 60m 範圍無不足七天齡期之混凝土 | | |
| ★打設尺寸 | 冂字型打設；≧ 8.2m(單邊)×5.0m(兩邊) | | |
| 橫擋組立 | 緊貼擋土樁並架設穩固 | | |
| 斜撐組立 | 與橫擋架設穩固緊貼 | | |
| 托架組立 | 橫擋托架須以銲接或螺栓確實固定於擋土樁 | | |
| ★擋土樁間距 | H300 型鋼樁間距@0.8m±0.1m | | |
| ★支撐系統 | 第一層橫擋與斜撐與地面距離=100cm± | | |
| | 第二層橫擋與斜撐與地面距離≦350cm± | | |
| | 擋土樁完成高度，P1≦7.28m；P2≦6.9m；P3≦6.26m | | |
| | 橫擋與斜撐銜接穩固 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-18 橋墩回填作業施工自主檢查表

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
|---|---|---|---|
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 結構體完成 | 橋墩基礎、橋墩結構及石籠已完成施作及隱蔽物查驗 | | |
| 回填面清理 | 營建廢棄物及雜物清除乾淨 | | |
| 橋墩柱面包覆 | 柱底至原地面下 10cm 處包覆厚 10cm 保麗龍或具同等效益之同等品 | | |
| 回填方式 | 以挖土機小心回填不得破壞已完成結構並壓實 | | |
| 回填材料 | 原地土石方回填，無外運 | | |
| 回填面銜接 | 與原地型地貌順接平順不妨礙水流 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-19 水管橋鋼結構作業施工自主檢查表(1/2)

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
|---|---|---|---|
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| ★環樑螺栓埋入深度 | □M75：90cm(+3，-0)<br>□M36：60cm(+3，-0) | | |
| ★環樑螺栓間距 | □M75：1 支，偏內側，長 20 × 寬 35cm 處<br>□ M36：4 支@56x67cm | | |
| 鋼製可撓管假固定 | 管材中心符合輸水管路中心並穩固 | | |
| ★環樑製造尺寸檢查 | 符合細部設計圖說尺寸 | | |
| ★環樑下半部安裝 | 安裝方向垂直輸水管線法線 | | |
| | M75 及 M36 螺栓確實穩固 | | |
| ★凸緣短管安裝 | 法蘭面與鋼製可撓管確實鎖固 | | |
| 上環樑安裝 | 對銲處：<br>□開槽底部之間隔：規定值±1mm 以下<br>□板厚方向構材片之偏心：較薄板厚之 10%以下<br>□背墊板密接度：0.5mm 以下<br>□開槽角度：規定角度+5°<br>□角銲處：板之密接度 1mm 以下 | | |
| 防落橋裝置 | □每座環樑設置 4 處防落拉桿<br>□防落拉桿以 2 個螺帽鎖入控制螺旋彈簧長度<br>□螺旋彈簧安裝後長度 60cm | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-19 水管橋鋼結構作業施工自主檢查表(2/2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 水管橋地面預組場地整理 | 場地應整平以利銲接 | | |
| ★水管橋地面預組組裝長度 | 預拱起終點與中點組裝高程差=109.6mm±3mm | | |
| 排泥鋼管安裝 | $\phi$500mm 排泥鋼管銲接於主管 | | |
| 欄杆安裝 | 尺寸符合細部設計圖說<br>安裝穩固 | | |
| $\pi$ 型補強樑 | 對銲處：<br>1. 開槽底部之間隔：規定值±1mm 以下<br>2. 板厚方向構材片之偏心：較薄板厚之 10%以下<br>3. 背墊板密接度：0.5mm 以下<br>4. 開槽角度：規定角度+5°<br>角銲處：<br>板之密接度 1mm 以下 | | |
| 斷面尺寸檢查 | 依細部設計圖 | | |
| ★水管橋鋼構塗裝 | 5 點/斷面：總膜厚≧260μm<br>(銲接處≧245μm) | | |
| 水管橋吊裝 | 確認管內無雜物、砂土及石塊 | | |
| ★水管橋組裝完成長度 | 符合細部設計圖說尺寸 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-20 無收縮水泥砂漿作業施工自主檢查表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| ★澆置前準備 | 原有混凝土表面鑿除打毛 | | |
| | 工作面澆置前應濕潤 | | |
| 材料拌合 | 依核定配比拌合<br>例如：1 包：4~4.1kg 水 | | |
| ★尺寸放樣 | □橋梁帽梁：<br>長 102cm；寬 90cm<br>高度 6cm<br>倒角寬度 6cm<br>□可撓管窨井(含預埋管)：<br>高 300cm，寬 300cm<br>上緣填補寬度 15cm±3cm | | |
| 澆置施工 | 拌合完成後 15 分鐘內完成澆置並搗實 | | |
| | 完成面刮抹平順 | | |
| 養護及拆模 | 養護時間 7 天後拆模 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-21 箱型石籠作業施工自主檢查表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 底層整平 | 底層需整平 | | |
| 底層清理 | 無雜物 | | |
| 籠體分層疊放 | 上層疊放框邊位置應錯開，並退縮 50 或 25cm | | |
| ★籠體綁紮 | 綁紮 5 處/1m，線徑 2.3mm 雙股綁紮 2 圈半以上 | | |
| ★籠體相鄰邊框(含蓋網)綁紮 | 綁紮 5 處/1m，線徑 2.3mm 雙股綁紮 2 圈半以上 | | |
| ★籠體間隔網間距 | 1 處/1m | | |
| 籠體線型控制 | 每層籠體外立面橫向至少 2 處 | | |
| 塊石填裝 | 裝填飽滿 | | |
| ★封蓋 | 同層相鄰兩石籠頂面高度相差≦10cm | | |
| 不織布固定 | 需以鐵絲固定穩固 | | |
| ★不織布搭接 | 搭接長度 30cm 以上，以手提縫紉機縫接 | | |
| ★單一籠身尺寸 | 單一籠身之長、寬、高尺寸誤差 -5~+10cm | | |
| ★分層疊放石籠 | 總長、寬、高尺寸誤差±10cm | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-22 橋台護坡作業施工自主檢查表

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
|---|---|---|---|
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 坡面整理 | 無雜草木及雜物 | | |
| 坡度 | 1:0.2 | | |
| ★灌漿錨筋號數及長度 | D25，埋入深度 6 公尺，彎鉤長度 60cm | | |
| ★鑽孔尺寸 | 深度 6 公尺，直徑 50mm | | |
| ★鑽孔間距 | @150×150cm±10cm | | |
| 砂漿拌合配比 | 1:2 | | |
| 拌合時間 | ≧5 分鐘 | | |
| 灌漿安裝 | 孔內灌漿灌滿並立即將錨筋推入孔內 | | |
| 不織布固定 | 須以鐵絲固定穩固 | | |
| 洩水孔及保護管尺寸 | 50mm PVC+75mm PE | | |
| 洩水孔及保護管間距 | @2m$^2$ | | |
| ★銲接鋼線網錨定鋼筋 | D13，埋入深度 40 公分，彎鉤長度 10cm | | |
| ★錨碇鋼筋間距 | @150×150cm±10cm | | |
| ★銲接鋼線網 | Ø=3.2mm；100x100mm | | |
| ★銲接鋼線網搭接及保護層 | 搭接≧20cm，保護層=5cm±0.6cm | | |
| 噴凝土施工 | 厚度≧10 cm 需分層施噴 | | |
| | Ø50mmPVC 管，管尾 20 公分均佈開孔，並以尼龍網包覆 | | |
| | 於保護套中安裝 50mm Ø 之 PVC 管 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-23 井式基礎作業施工自主檢查表

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
|---|---|---|---|
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| ★開挖範圍及尺寸 | □圓形工作井，§_____m；<br>□橢圓形工作井§_____m<br>鋼襯鈑內模，W=50cm、h=100cm | | |
| 每輪開挖深度 | 依地質師判定開挖深度，_____m | | |
| ★鋼襯鈑尺寸 | 每片 L=1570mm、W=500mm、t=3.2mm | | |
| ★鋼襯鈑接合 | 鋼襯鈑以螺絲緊鎖並錯開 | | |
| ★加強環組立 | 尺寸為 H150×150×7×10，@_____m | | |
| | 螺栓鎖接穩固 | | |
| ★背填灌漿 | 背填寬度≧25cm | | |
| | □CLSM，坍流度≧40cm，氯離子≦0.15kg/cm3；<br>□140kgf/cm2 水泥砂漿 | | |
| | 由鋼襯鈑開孔處平均灌注至滿溢 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-24 引道鋪面作業施工自主檢查表

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
|---|---|---|---|
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 底層整平 | 整平無雜物 | | |
| 級配料內容 | 無不適用材料(破碎磚瓦、混凝土或垃圾) | | |
| 每層壓實最大厚度<br>(散鋪) | ≦30cm | | |
| 滾壓重疊寬度 | 至少為輪胎的一半 | | |
| ★級配鋪築厚度 | □河川區域內：≧40cm<br>□河川區域外：≧30cm | | |
| ★網材尺寸 | 線徑：6mm<br>網格：15×15cm | | |
| ★搭接寬度 | ≧15cm | | |
| ★保護層厚度 | 5cm±0.6cm | | |
| ★澆置高度 | ≧10cm | | |
| 面層掃毛 | 澆置時面層須刮平後掃毛 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-25 引道排水溝作業施工自主檢查表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 工作面整理 | 整平無雜物 | | |
| 乾砌石面坡度 | ≦1:0.5 | | |
| 底層塊石排放方式 | 塊石整齊排放，間隙以小石填實 | | |
| ★底層塊石排放寬度 | 兩側塊石中心距≧30cm | | |
| 乾砌石坡度控制 | 以水線放樣坡度 1:0.5 | | |
| 混凝土排塊石坡度控制 | 以樣板控制坡度 1:0.5 (樣板間距須≦20m) | | |
| ★乾砌石方法 | 1.塊石不得可抽動<br>2.不可橫砌、立砌、重疊、四圍砌或八圍砌 | | |
| 乾砌石表面處理 | 孔隙以小石填滿 | | |
| 乾砌石施工長度 | ≦20m | | |
| ★背填漿料 | 1:3 水泥砂漿 | | |
| 底層鋪漿 | ≧10cm | | |
| 混凝土排塊石方法 | 1.塊石間隙應≦3cm<br>2.施工應由下而上分層鋪排 | | |
| 表面處理 | 殘漿須清除 | | |
| 坡面垂直高度 | ≧30cm | | |
| 頂寬 | ≧60cm | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-26 噴植草作業施工自主檢查表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 客土填方面 | 平整無雜物 | | |
| 客土材料 | 客土需與肥料均勻混合<br>(每 m2 混合腐熟堆肥 1kg 及複合肥料 0.06kg) | | |
| ★客土回填厚度 | ≧10cm | | |
| ★噴植草混合比例 | 符合核定送審資料或施工計畫比例 | | |
| 噴植施工 | 均勻噴灑 | | |
| 稻草蓆鋪設 | 滿鋪，搭接長度≧5cm | | |
| 稻草蓆固定 | 每 $m^2$ 以 4 處冂形固定鐵絲固定 | | |
| 養護 | 定期澆水養護 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-27 窨井開挖擋土支撐作業施工自主檢查表

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
|---|---|---|---|
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| ★擋土樁規格 | □鋼軌樁 L≧6m (50kg/m)<br>□鋼軌樁 L≧9m (50kg/m)<br>□鋼軌樁 L≧13m (50kg/m) | | |
| ★斜撐規格 | □H300(300×300×10×15mm)<br>□H400(400×400×13×21mm) | | |
| ★橫擋規格 | □H350(350×350×12×19mm)<br>□H400(400×400×13×21mm) | | |
| ★支撐規格 | □H300(300×300×10×15mm)<br>□H400(400×400×13×21mm) | | |
| 打設方式 | 須垂直打入(水準尺氣泡置中) | | |
| 打設時機 | 打設60m範圍無不足七天齡期之混凝土 | | |
| 打設寬度 | □球閥：≧11.65×9.75m<br>□可撓管：≧4.76×6.26m<br>□排泥閥：≧3.70×3.45m | | |
| 擋土高度 | □球閥：8m ±0.1m<br>□可撓管：[4.72~5.04m] ±0.1m<br>□排泥閥：3.57m ±0.1m | | |
| 地下管線確認 | 無地下管線及障礙 | | |
| 支撐系統組立 | 支撐系統須銲接、螺栓或監造工程師認可之方式確實組立 | | |
| 擋土樁間距 | 0.6m (+0.05m，-無限制) | | |
| 第一階支撐離路面距離 | □100cm ± 0.1m | | |
| 第二階支撐間距 | 3.5m ± 0.1m (球閥窨井) | | |
| 水平支撐間距 | □5m ± 0.1m (球閥窨井)<br>□2.5m ± 0.1m (可撓管窨井) | | |
| 空隙回填 | 空隙以CLSM回填處理 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-28 排氣閥安裝及窨井作業施工自主檢查表

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
|---|---|---|---|
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| 人孔踏步間距 | @30cm | | |
| 填縫帶安裝 | 填縫帶確實安裝 | | |
| 水泥砂漿填縫 | 水泥砂漿確實填縫 | | |
| ★鑄鐵管件安裝 | 1.螺栓扭力值≧100 N·M<br>2.壓圈與承口端面之間隙上下左右共 4 處，其（最大值－最小值）≦5mm | | |
| ★彈性座封閘閥安裝 | 法蘭螺絲緊鎖(手旋不鬆動) | | |
| ★排氣閥安裝 | 法蘭螺絲緊鎖(手旋不鬆動) | | |
| 窨井封閉 | 蓋板及人孔蓋確實封閉窨井 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-29 球閥排泥閥安裝及窨井作業施工自主檢查表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| ★爬梯穩定 | 爬梯安裝穩固(手搖不晃動) | | |
| ★護籠離地高度 | ≦2m | | |
| ★雙拉桿伸縮接頭安裝 | 法蘭螺栓鎖緊(手旋不鬆動) | | |
| ★閥類安裝 | 法蘭螺栓鎖緊(手旋不鬆動) | | |
| 窨井封閉 | 蓋板及人孔蓋確實封閉窨井 | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 表 7-30 材料自主檢查表

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 編　號 | |
|---|---|---|---|
| 承攬廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年　月　日 |
| 檢查時機 | □ 施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查 | | |
| 檢查結果 | ○檢查合格　×有缺失需改正　/無此檢查項目 | | |

| 檢查項目 | 檢查標準<br>（定量定性） | 實際檢查情形 | 檢查結果 |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

缺失複查結果：
□已完成改善(檢附改善前中後照片)
□未完成改善，填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善
複查日期：　年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1.檢查標準及實際情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm-10mm)。
2.檢查結果合格者註明○，不合格者註明╳，如無須檢查之項目，則打＼。
3.嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具缺失改善追蹤表進行追蹤改善。
4.本表由工地現場施工人員實地檢查後覈實記載簽認。
★為檢驗停留點

工地主任簽名：　　現場施工人員簽名(檢查人員)：

# 第八章 不合格品之管制

依據合約規定，本工程之材料或施工品質之各種檢驗，若有不合格品或施工品質出現異常現象或徵兆時，應依本章節不合格品處理及第九章之矯正措施程序辦理，以確保本工程之品質完全符合合約規定。制定不合格品管制流程及措施，如圖8-1及圖8-2。

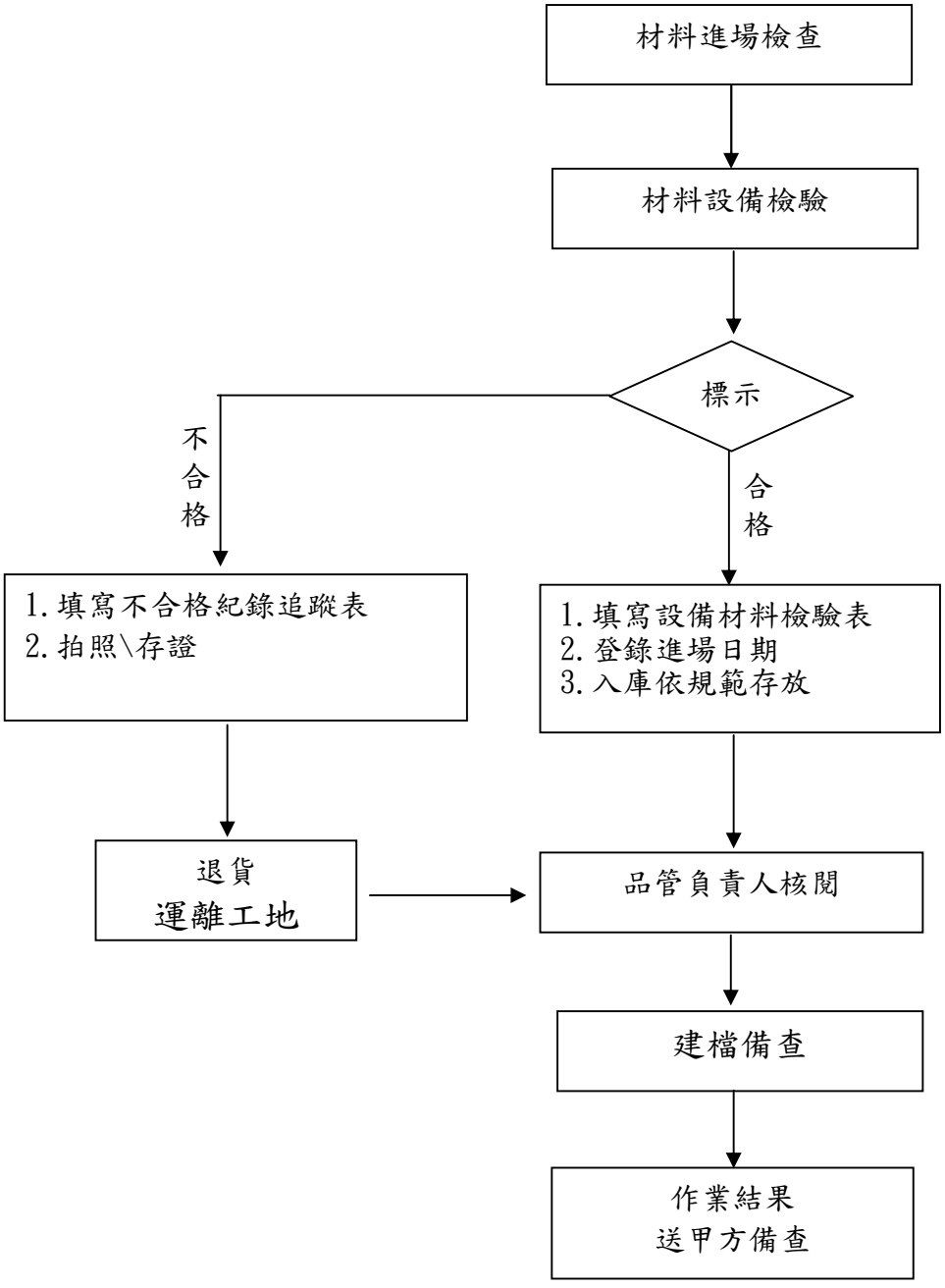



圖8-1 不合格材料管制流程圖

## 一、不合格品之管制：

對於品質或安全有關之材料、零組件、裝備、設施、文件及服務所發現之不符合情形加以管制，以防止被誤用、誤傳或不當之安裝。

1.範圍

(一)品質或安全有關之材料、零組件、裝備、設施在設計、製造、安裝、維護、操作、檢查、檢測、測試、驗證及稽查時所發現之不符合情形。

(二)管制文件及執行服務時所發現之不符合情形。

2.管制作業

(一)不合格品材料管制

(1)識別與記錄：

①先將材料堆置場所區分為進料檢驗區、材料堆置區、不合格管制區等三區。

②不合格管制區以黃色警示帶區分界線，並以白底紅字之標示牌標示「不合格材料管制區」。

③材料進場時，先堆置於檢驗區，經標準之檢驗程序檢驗後，如屬於不合格品，品管人員需將此批材料列為不合格品，並填寫「不合格品記錄追蹤表」加強管制。

(2)處理方式：

① 在發現不符合情形時，除採取下列各節所述之措施外，需填寫「不合格情形報告表」(表 9-4)，註明不符合情形，並由專案經理或施工部門負責人決定處理人員。

② 各分包廠商對不符合情形須迅速掛上「不符合」掛籤(圖 8-2)，並在指定地點予以隔離，以便接受後續處理，若隔離情況不許可時，應設法用其他適當之辨識方法。至於正在進行之作業亦需暫停，俟處理後再進行。

③ 各分計畫對不符合情形可採取下列處理方式：

1). 修理或修訂　　2).更換　　3).重做

4). 退貨　　5).報廢

④上述各處理方式一旦決定並採取改正措施後，須在不符合情形報告內說明處理經過及再檢查結果(退貨、報廢、照現況使用、有條件使用不需再檢查)。

⑤將「不合格情形報告表」之編號及掛籤日期註明在有關文件上，如採購單、程序書、核對表、資料封袋等。

⑥不符合情形處理完畢後，由各負責分包商書面通知品管組。

⑦品管組需保存其「不合格情形報告登記總表」(表 9-3)。

(二)不合格工程管制

(1)時機與記錄：

① 檢查人員必須依自主檢查表，檢驗各工程項目，若施工之品質未達到品質管理標準時，就必須將此項工程項目列為不合格工程。

② 不合格工程，檢查人員除了登錄於自主檢查表外，還須以噴漆、簽字筆或粉筆，將不合格之處標示出來，以便確認修改。

③ 檢查人員必須填寫「不合格報告書」，要求施工人員如期改善，施工人員於改善完成後，需填報「缺失改善報告表」，請求複驗。

④檢查人員接受缺失改善後，再前往勘驗，若已達成管理標準則簽認，若未達標準則要求施工人員再行修改。

⑤ 不合格工程改善前及改善後，都必須照相存證。

⑥ 以件為單位，結案後留存備查。

(2)處理方式：

① 拆除重作：施工中最大缺失，或不按法規施工，或影響結構安全，或設備操作使用上安全堪慮，而無法修改時，必須拆除重新施工。

②改善後複驗：施工中有部份缺失不合格或疏漏，經修改後，可達成原設計要求者，則採用改善後再複驗。

③ 扣款驗收：若缺失已無法改善，而又未影響日後之功能，則採用報請主辦機關依工程契約規定減價驗收。

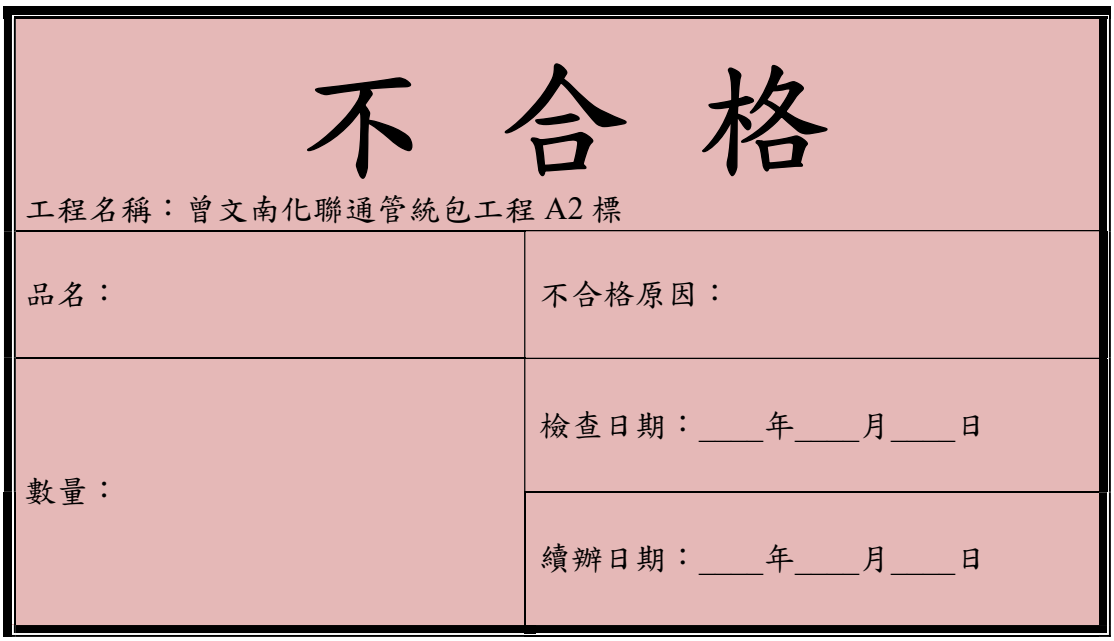



圖 8-2 不合格標示表(紅色)

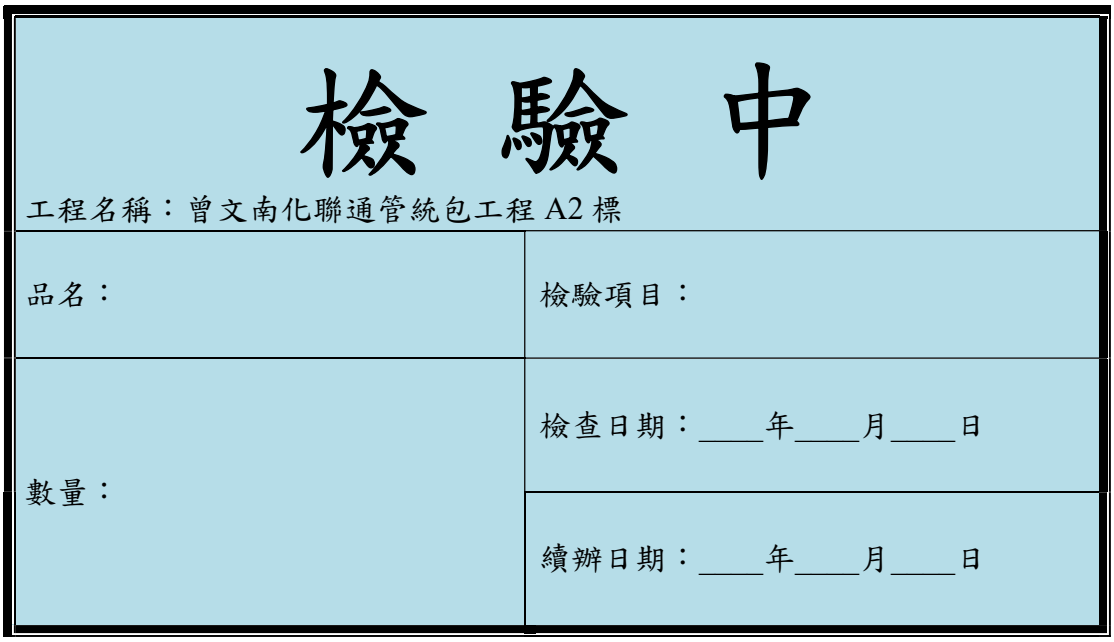



圖 8-3 檢驗中標示表(藍色)

| 合　　格 | |
|---|---|
| 工程名稱：曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | |
| 品名： | 檢查標準： |
| 數量： | 檢查人員： |
| | 檢查日期：____年____月____日 |

圖 8-4 合格標示表(白色)

## 二、不合格品後續處置之追蹤管制

其目的在於某工項階段施工完成後，經檢驗、試驗，發現缺失時，需進行改善缺失部分，再接續下一階段之施工。

因工程受到材料、人員、機具及方法等許多因素影響其品質絕不可能均勻，故品管人員應妥善運用品質管制七大手法進行及相關統計分析技術，針對工程進行下列五大管制及分析：

1.設計管制：管制設計圖及相關文件確保其正確性及符合品質要求。
2.進料管制：管制工程材料確保品質及符合施工要求。
3.製程管制：管制工廠加工及工地作業過程及成品品質符合要求。
4.查驗管制：對材料、施工、成品、半成品等施加檢驗或查驗確保工程品質符合要求。
5.維護管制：使用期間若有異常現象即予以維護整修維持工程應有之功能。

## 三、不合格率異常時之管制方式

1.不合格材料及設備之管制

(一)材料設備進場需依第四章品質管理標準及第五章材料檢驗程序檢驗。

(二)材料設備若經檢驗判定為不合格品時，應立即填報『不合格報告表』，並依契約規定辦理複驗或退料等處置。

(三)不合格材料及設備，應以明顯標示於該批材料設備上或加以隔離，以防遭誤用。並填具「材料退料紀錄表」，且拍照存證。

(四)契約規定允許再一次抽驗者，依規定申請複驗，經複驗合格者，依原定施工程序施作。若複驗不合格者，則應辦理退料。

(五)品管人員應依據『不合格材料改善追蹤管制表』追蹤辦理各項管制材料及設備之檢驗直至合格後，才能入庫使用。將「不合格報告表」登錄製成「不合格品統計表」統計分析，不合格頻率高及不合格改善率較差之廠商，得列入追蹤管制，必要時得以拒絕向其購料。

2.施工不合格品管制

(一)各項施工過程應依施工檢驗程序及品質管理標準進行檢驗。

(二)若經檢驗為不符合規範圖說之規定時，若為立即可改善完成者應紀錄於自主檢查表內，並要求立即改善直至合格後進行下一階段施工。

(三)若檢驗結果為重大缺失而無法立即改善，除於自主檢查表內紀錄不符合情況，並限期改善完成，並須填報不合格報告表。且拍照存證。

(四)施工組長應依據『工程缺失改善追蹤管制表』追蹤缺失改善情形，辦理複驗直至符合規範圖說之規定，品管人員統計工程缺失填具「工程缺失統計表」並依矯正措施程序，檢討不合格品質變異原因，改正施工缺失，持續改善追蹤，直至改善完成為止。

# 第九章、矯正與預防措施

## 一、原因分析

1. 在施工過程參中，工作面越來越多，參予人員也相對變多，影響產品品質的環境因素也越來越複雜，任何一個環節的疏失，都可能導致最終產品的瑕疵，故本公司餘各項工程執行期間要求品管人員辦理品管統計分析，並依統計結果，對於不符合事項提出矯正及預防措施。

2.「矯正」所關切的不是缺失本身，而是確保不符合事項不再發生的「管制流程」；為防止不符合事項再度發生，依所訂定之矯正時機適時辦理矯正措施，追究並消除現存不符合事項之原因，俾持續改進品質管理系統之有效性。所採行措施，可包括對程序與制度面之修改。

## 二、矯正措施

1. 依據不合格品管制及內部品質稽核之相關紀錄報告檔案，有下列事項之狀況者，列入矯正措施管制。

   (1)專案列管不合格品之事項者。

   (2)不良缺失產生之頻率異常者。

   (3)改正行動未達理想，須另行評估者。

2. 品管組長必須負責改正行動通知之發佈、管制、協調與紀錄事宜，以矯正缺陷並列入管制。

3.施工中及完工驗收之矯正管制作業

   (1)施工組在施工過程中遇有施工不符要求或物料不合格品質異常問題，或業主及監造單位要求改善時，應即填報不合格品管制報告，並應即時知會品管組。

   (2)品管組於收到不合格品管制報告，應即登錄於異常矯正

與預防處理紀錄表,並隨時督導矯正與預防措施之執行。

(3)矯正措施管制相關作業應包括任務分派、重要性之評估、原因之調查、問題分析、預防措施之執行。

(4)施工組確認矯正改善效果後，應會同品管組確認結案，品管組並定期提送品管組長審核。

4. 對發佈之改正行動通知，必須透過工地主任傳達至負責作業之施工組，工地主任必須對改正行動通知所影響之事務，依其授權範圍下暫緩執行之指示，超過授權範圍之事務，必須循組織權責提報。

5. 各承辦組長於接獲通知後，必須確認缺失所指，並研擬調查、改正、預防作業計畫，由品管組長列管追查。並依改善狀況縮小暫緩作業之範圍，減低時程與成本之負擔。

6.矯正措施之擬定與執行

(1)施工組在發生異常狀況後，應調查發生原因，並採行必要之矯正措施，以消除異常狀況發生之原因。

(2)施工組於完成矯正與預防措施後，會同品管組長確認矯正改善效果。

7. 矯正措施執行之流程如圖 9-1 所示。

(1)不合格工程管制

(一)時機與記錄：

① 檢查人員必須依自主檢查表,檢驗各工程項目，若施工之品質未達到品質管理標準時，就必須將此項工程項目列為不合格工程。

② 不合格工程，檢查人員除了登錄於自主檢查表外，還須以噴漆、簽字筆或粉筆，將不合格之處標示出來，以便確認修改。

③ 檢查人員必須填寫「不合格報告書」，要求施工人員如期改善，施工人員於改善完成後，需填報

「缺失改善報告表」，請求複驗。

④檢查人員接受缺失改善後，再前往勘驗，若已達成管理標準則簽認，若未達標準則要求施工人員再行修改。

⑤ 不合格工程改善前及改善後，都必須照相存證。

⑥ 以件為單位，結案後留存備查。

(二)處理方式：

① 拆除重作：施工中最大缺失，或不按法規施工，或影響結構安全，或設備操作使用上安全堪慮，而無法修改時，必須拆除重新施工。

②改善後複驗：施工中有部份缺失不合格或疏漏，經修改後，可達成原設計要求者，則採用改善後再複驗。

③ 扣款驗收：若缺失已無法改善，而又未影響日後之功能，則採用報請主辦機關依工程契約規定減價驗收。

(2)施工不合格品管制

(一)各項施工過程應依施工檢驗程序及品質管理標準進行檢驗。

(二)若經檢驗為不符合規範圖說之規定時，若為立即可改善完成者應紀錄於自主檢查表內，並要求立即改善直至合格後進行下一階段施工。

(三)若檢驗結果為重大缺失而無法立即改善，除於自主檢查表內紀錄不符合情況，並限期改善完成，並須填報不合格報告表。且拍照存證。

(四)施工組長應依據『工程缺失改善追蹤管制表』追蹤缺失改善情形，辦理複驗直至符合規範圖說之規定，品管人員統計工程缺失填具「工程缺失統計表」並依矯正措施程序，檢討不合格品質變異原因，改正施工缺失，持續改善追蹤，直至改善完成為止

8. 矯正與預防處理詳紀錄表(表 9-1)。

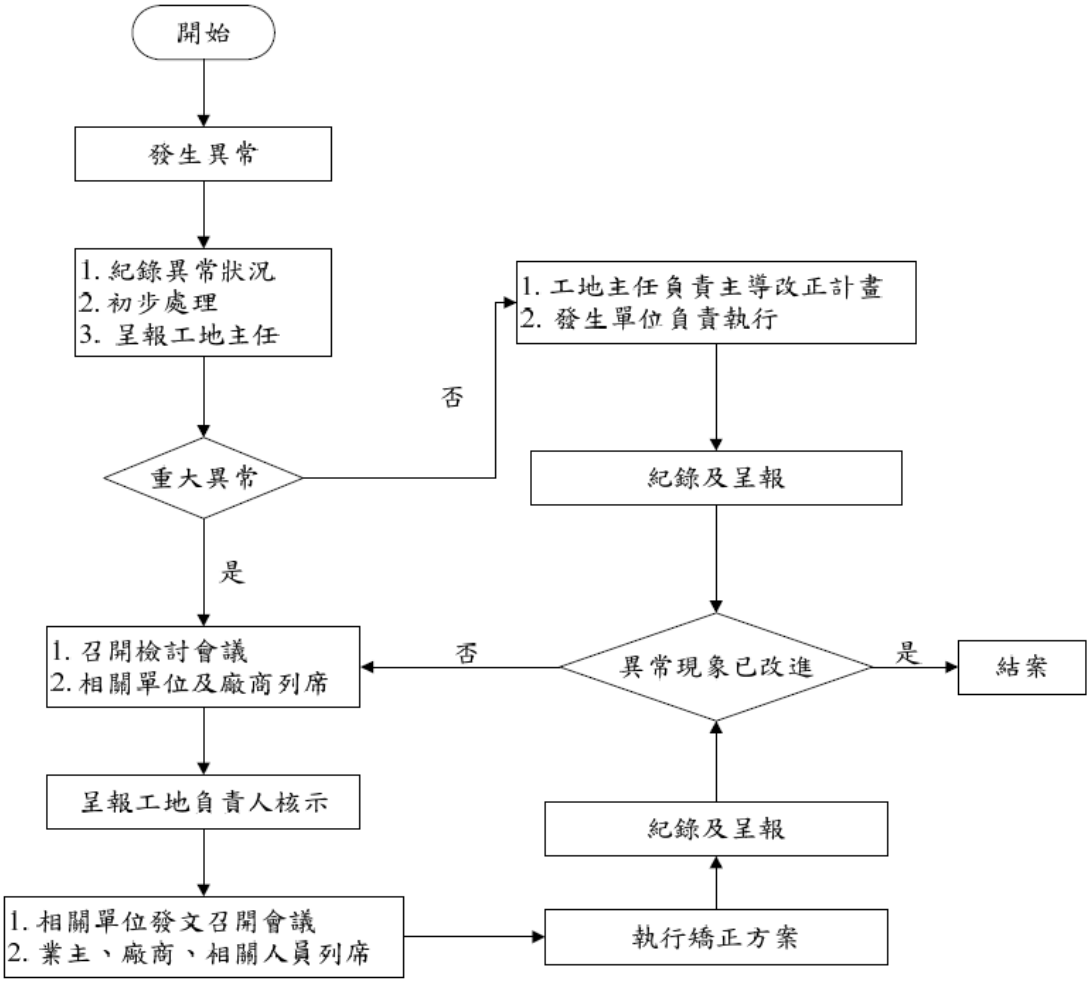



圖 9-1 矯正措施執行流程圖

## 三、預防措施

1. 採行預防措施之時機

本公司管理代表於年度管理審查會議前或其認定必要時機，檢視品質目標、內部稽核結果、產品與流程的監控及量測、矯正措施、不合格品處理資料、業主滿意資料與業主抱怨等資料，若發現有潛在的不符合狀況與趨勢時，將採取必要之預防措施，並填報『預防處理紀錄表』。採行預防措施之時機如下。

(1)統計資料顯現品質不穩定時。

(2)內部稽核判定必要時。

(3)經由統計分析研判。

(4)資料顯示品質異常時。

(5)其他經由管理審查會議討論決定者。

2.預防措施執行之流程

(1)當工程人員在進料時、工程進行中及最後檢驗階段發現不合格，工程人員應立即填寫異常情形，呈品管負責人審核以判定執行品質異常預防。

(2)品管人員統計資料發現品質有異常之趨勢，應立即填寫異常情形,呈品管負責人審核以判定執行品質異常預防。

(3)稽核判定不合格事項應有預防措施時，應由稽核人員通知發生單位以執行品質異常預防。

(4)審查會決議或高階主管指示，由承辦人員執行品質異常預防。

3. 預防措施結果之紀錄

所採行措施之結果紀錄類似矯正紀錄。

4. 預防措施成效之評估方法

採取必要之預防措施，以消除潛在不符合之原因，以防治不符合狀況之發生，是品質管理最重要的精神之一，在相關單位改善完成後，工地負責人對其改善效果確認及評估，並將其方法標準化，將相關資料列管存檔做為預防或教育訓練資料。

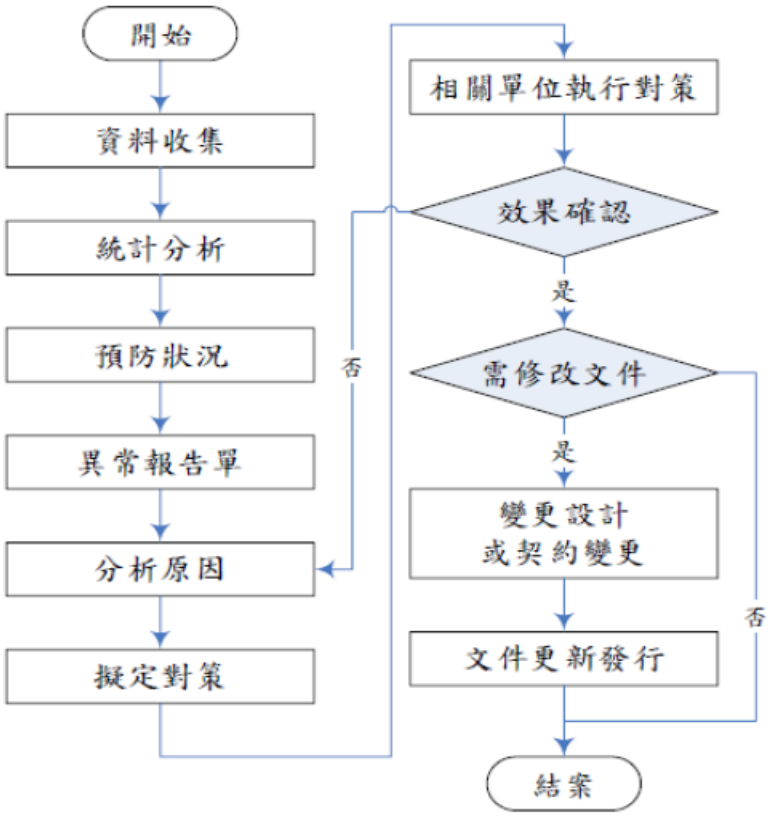



圖 9-2 預防措施施作作業程序圖

表 9-1 矯正/預防措施處理紀錄表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | | 廠商名稱 | 國統國際股份有限公司 | |
| 發生位置 | | 發生日期 | | 登錄編號 | |
| 異常現象:<br><br>品管人員: 工地主任： | | | | | |
| 異常判定：□重大異常 □非重大異常 | | | | | |
| 異常原因: | | | | | |
| 矯正與預防措施: | | | | | |
| 效果確認與評價:<br>□ 未矯正 □矯正未符合要求 □符合要求 □須標準化<br>其他說明：<br><br>品管人員: 工地主任: | | | | | |

表 9-2 矯正/預防措施處理紀錄追蹤管制表

工程名稱: 曾文南化聯通管統包工程 A2 標

| 項次 | 處理紀錄編號 | 發生單位 | 發生日期 | 異常現象概述 | 承辦人 | 結案日期 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

表 9-3 不合格情形報告登記總表

不合格情形報告登記總表　　編號：

| 編號 | 發生日期 | 位置 | 不合格事項 | 處理方式 | 結案日期 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 品管人員 | | | 工地主任 | | |

# 表 9-4 不合格事項報告表

| 工程名稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 檢查日期 | 年　月　日 |
|---|---|---|---|
| 主辦機關 | 經濟部水利署南區水資源局 | | |
| 監造單位 | 經濟部水利署南區水資源局工務所 | | |
| 廠商 | 國統國際股份有限公司 | | |
| 檢查位置 | | | |
| **檢查項目類別** | **□1.施工設備 □2.材料設備 □3.施工成品 □4.施工作業 □5.文件、紀錄** | | |
| **不符合事項分類** | **□一般缺失改善(□立即改善、 □追蹤改善).□執行 NCR 程序改善(表 8-3)** | | |
| **檢查者類別** | **□自主檢查 □品管人員 □專任工程人員督察** | | |

不符事項說明

不符合事項　　限期改善完成日期：

**檢查人員簽名：**

**缺失改善處理情形說明(由責任者填寫)**

一、原因分析(**得以附件型式附於本報告**)

二、改善措施

三、處理結果 (責任者填寫)

**責任者(由檢查人員簽名)：**　　改善完成日期：

審核結果**(由原檢查人員認可)**

□ **符合**　□ **需再行改善**

計畫追蹤日期：

追蹤行動內容：

**檢查人員簽名：**　　日期：

□同意結案

結案日期：　　檢查人員：

註：1.**經檢查如有立即發生危險之虞者，應立即改善；餘無法立即改善者除填寫不符合事項說明外，並應填寫不符合事項報告彙整表(表 8-5)實施追蹤管制。**

2.檢查者應於「**檢查者類別**」中，明確勾選。

3.後續改善，應依上述勾選情形，進行改善。

4.檢查人員就責任者填報改善情形進行審核，若屬符合則應勾選符合，如需再行改善者，則應於審核結果欄位填寫追蹤行動內容，通知責任者改善，責任者應於預定追蹤日期內改善完成後將改善情形報檢查人員審核。

5.改善完成後應檢附改善之前、中、後照片並就照片內容作簡要說明**(表 8-4)**。

表 9-5　NCR 程序追蹤改善表

編碼：

| 矯正與預防措施執行情形 |
| --- |
| **一、缺失事項**<br><br>二、原因分析<br><br>三、矯正(改善)及預防措施**(品管人員提出)**<br>(一)矯正措施<br><br>(二)預防措施<br><br>四、矯正預防措施與改善結果 |
| 審　核　結　果 |
| □　**符合**　　□ 需**再行**改善<br>計畫追蹤日期：<br>追蹤行動內容：<br>**審核人員簽名(檢查人員)**：　　日期： |
| □同意結案<br>結案日期：　　**審核人員簽名(工地主任　或　專任工程人員)**： |
| 註：1.經檢查如有不符合事時，無法立即改善者除填寫不符合事項說明外，並應填寫不符合事項追蹤管制表實施管制。<br>**2.**檢查人員就責任者填報改善情形進行審核，**若屬符合則應勾選符合，如需再行改善者**，則應於審核結果欄位填寫追蹤行動內容，通知責任者改善，責任者應於預定追蹤日期內改善完成後將改善情形報檢查人員審核。<br>3.**矯正(**改善**)**完成後應檢附改善之前、中、後照片並就照片內容作簡要說明**(表 8-4)**。 |

# 表 9-6　改善照片

(改善前中後同一角度拍攝之彩色照片)　　編號：

| | |
|---|---|
| 工程名稱：曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | |
| 說明：<br>(改善前) | |
| 說明：<br>(改善中) | |
| 說明：<br>(改善後) | |

表 9-7　不符合事項報告彙整表

工程名稱：曾文南化聯通管統包工程 A2 標　　編碼：

| 追蹤改善 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 項次 | 不符合事項報告表編號 | 檢查日期 | 類別 | 矯正改善及預防措施完成期限 | 改善完成期限 | 預定追蹤日期 | 結案日期 | 備註 |
| 1 | 109003-A-12-001 | 109.12.17. | □一般缺失追蹤改善<br>□NCR 程序改善 | | 109.12.1 | 109.12.1 | 109.12.1. | |
| 2 | 109003-A-12-002 | 110.1.4. | □一般缺失追蹤改善<br>□NCR 程序改善 | | 109.12.8 | 110.12.8 | 109.12.8. | |
| 3 | 109003-A-12-003 | 109.12.17. | □一般缺失追蹤改善<br>□NCR 程序改善 | | 109.12.18 | 109.12.17 | 109.12.17. | |
| 4 | 109003-A-12-004 | 110.1.4. | □一般缺失追蹤改善<br>□NCR 程序改善 | | 110.1.8 | 110.1.4 | 110.1.4. | |
| 5 | 109003-A-12-005 | 110.1.5. | □一般缺失追蹤改善<br>□NCR 程序改善 | | 110.1.5 | 110.1.5 | 110.1.5. | |
| 6 | 109003-A-12-006 | 110.1.28. | □一般缺失追蹤改善<br>□NCR 程序改善 | | 110.1.30 | 110.1.28 | 110.1.28 | |
| 7 | 109003-A-12-007 | 110.2.18. | □一般缺失追蹤改善<br>□NCR 程序改善 | | 110.2.20 | 110.2.18 | 110.2.18 | |
| 8 | 109003-A-12-008 | 110.2.24. | □一般缺失追蹤改善<br>□NCR 程序改善 | | 110.2.26 | 110.2.24 | 110.2.24. | |
| | | | □一般缺失追蹤改善<br>□NCR 程序改善 | | | | | |
| | | | □一般缺失追蹤改善<br>□NCR 程序改善 | | | | | |

| 立即改善 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 項次 | 不符合事項報告表編號 | 是否立即改善 | 結案日期 | 備 |
| | | □是 □否 | | |
| | | □是 □否 | | |
| | | □是 □否 | | |
| | | | | |

# 第十章 內部品質稽核

## 一、品質稽核權責

依工程會品質計畫製作綱要，對於品質稽核權責，分為二種，第一種為品管人員（或品管部門）執行內部品質稽核之權責，對於自主檢查表之執行落實性進行稽核；第二種為公司為確保品質管理系統能適切及持續有效，可對工地辦理定期或不定期審查，以對品質管理系統是否有須改進及變更，進行適時之評估。本章之內部稽核為品管人員對工地施工人員落實品質制度所做稽核，對稽核完成後之矯正回饋措施與第九章連結。

## 二、品質稽核範圍

對預定實施之品質稽核系統要項、實際位置、組織活動及執行稽核前之稽核通知。稽核範圍包括下列各項：

1. 工程進度之執行稽核。
2. 施工人員應具備執行工作的基本知能，及確實了解自身所肩負的任務與品質責任。
3. 施工人員確實了解執行工作的標準（施工要領、品質管理標準）。
4. 對於工地之各項計畫書、施工要領、施工圖表、品質管理標準、自主檢查等，是否落實執行。
5. 由文件及紀錄查證執行工作者確實依據作業流程執行。
6. 查證執行工作成果符合作業紀錄且品質無虞。
7. 回饋機制之有效性。
8. 稽核時程安排之適切是否符合工進期程及合約內容執行。

## 三、品質稽核頻率

擬定稽核頻率(計畫)時，凡管理、組織、政策、技術或工法等方面有不穩定或重大之改變，其能影響品質系統者，以及各工項初始施工或最近幾次稽核之結果等各種狀況，均為訂定稽核頻率如下：

1. 稽核小組於每標工程施工前擬訂當標之「工程定期品質稽核計畫表」(表 10-4)呈總經理核定。
2. 稽核小組定期稽核每標施工期間內固定每三個月實施一次，稽核範圍涵蓋本工程所有單位之相關作業規定。
3. 品質系統發生重大變更或異常時，包括組織較大異動，稽核小組視需要決定實施不定期稽核。
4. 品管人員於施工期間內每個月至少辦理一次內部品質稽核。

## 四、品質稽核流程

1. 稽核通知：稽核小組應依據稽核計畫之時程，於稽核前填具『內部品質稽核通知單』(表 10-1) 通知受稽核單位。
2. 起始會議：稽核小組召開稽核前之起始會議，參加人員包括受稽核單位人員與主管，並於會議中說明稽核之程序內容、配合事項、時間安排等事宜。
3. 實施稽核：依品質稽核要項相關之『內部品質稽核檢核表』(表 10-2)逐項稽核。受稽核單位應按照稽核小組之要求，提供相關文件，如程序書、標準書、圖說、相關之辦法等，尤應注意品質記錄之提供,同時對上次稽核不符合事項的改善狀況，一併納入複查。
4. 稽核後會議：於實施稽核完成後，由稽核小組整理稽核結果稽核結果通知：各稽核小組成員於品質稽核會議中，報告有關稽核事項。
5. 結案：稽核小組於每次內部品質稽核後，應彙總本次相關之內部品質稽核文件、表單並保存歸檔 。
6. 矯正與追蹤：受稽核單位對於稽核小組所開出之『內部品質稽核結果通知單』(表 10-3)，應於改善期限內完成改善措施、並由稽核小組持續追蹤。

## 五、稽核小組之組織成員

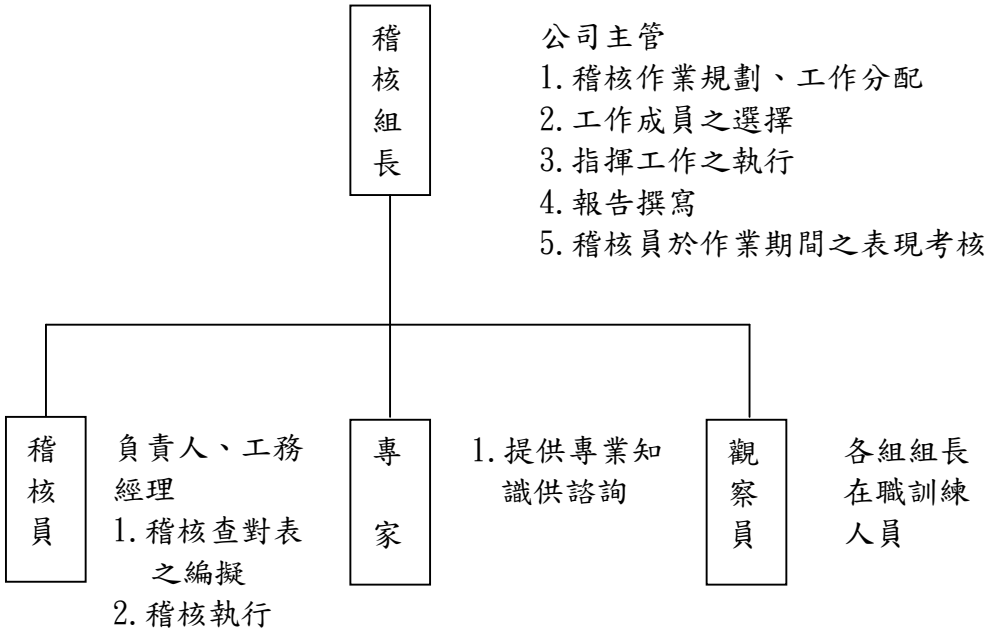



圖 10-1 稽核小組組織圖

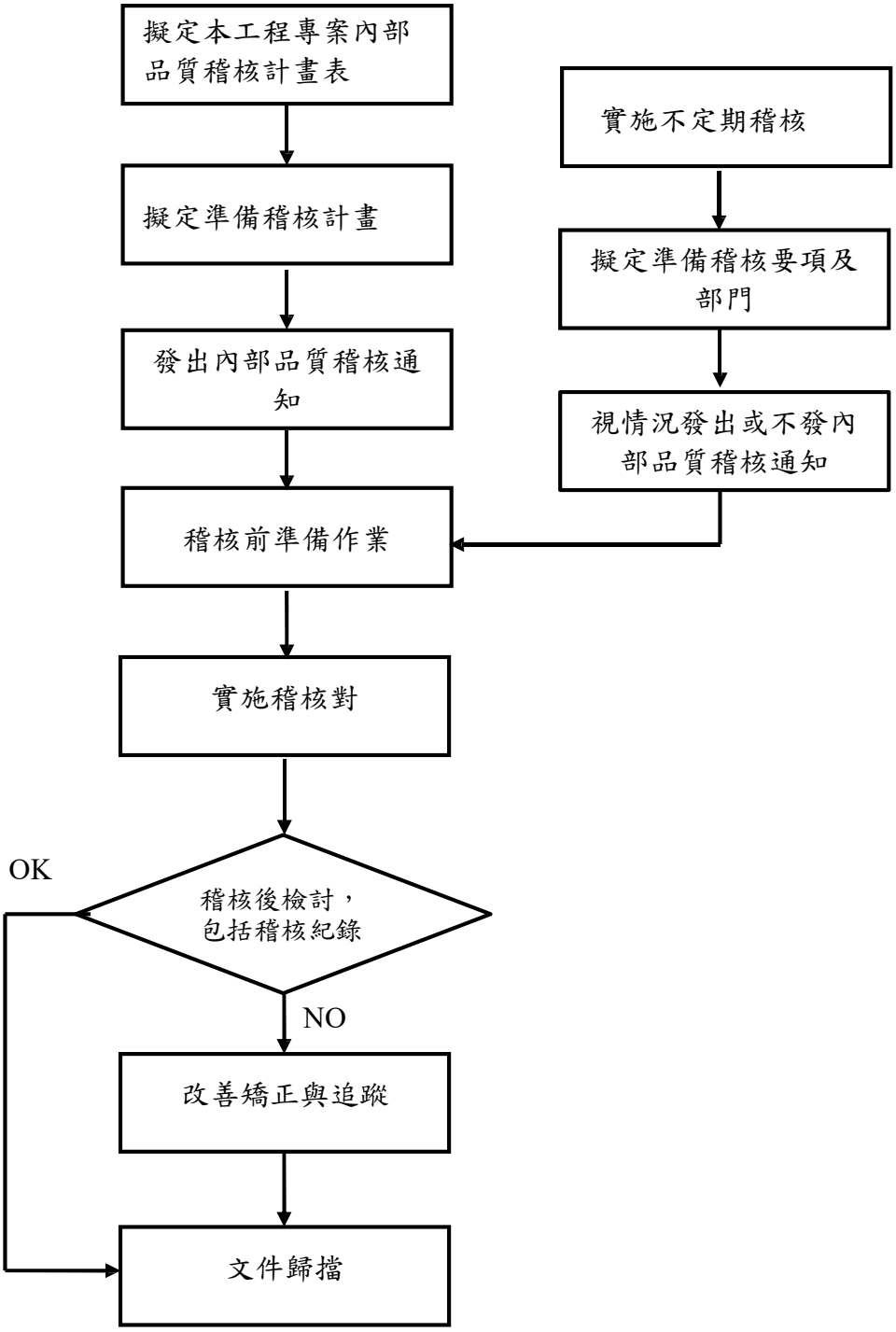



圖 10-2 內部品質稽核流程圖

## 六、品管人員稽核

1. 內部品質稽核

(1)稽核自主檢查表之檢查項目、檢查結果是否詳實記錄等。(如表 10-5 自主檢查表稽核紀錄)

(2)品管統計分析、矯正與預防措施之提出及追蹤改善。

(3)文件管理依整體品質管理計畫第十一章文件紀錄管理系統之落實。

# 國統國際股份有限公司

## 表 10-1 品質稽核通知單

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 受查部門 | | 稽核日期 | | 編號 | |
| 稽核目的 | | | | | |
| 稽核範圍 | | | | | |
| 稽核成員 | | | | | |
| 需貴部門配合事項 | | | | | |
| 其　他 | | | | | |
| 工務經理 | | 品管人員 | | 稽核組長 | |

# 國統國際股份有限公司

## 表 10-2 內部品質稽核檢查表

受稽核單位：　　日期：

稽核員：　　編號：

| 項目 | 檢查內容摘要說明 | 查核結果 | | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 有 | 不足 | 無 | |
| 1 | 抽查自主檢查表是否按時填寫,並經相關人員簽核完成 | | | | |
| 2 | 查訪現場工作人員對施工作業及設備之熟練程度。 | | | | |
| 3 | 對現場工作人員是否依照施工標準及施工要領施作。 | | | | |
| 4 | 查閱當檢驗工程師發覺不符合後之處理情形，並所採用之矯正措施是否有效。 | | | | |
| 5 | 查核不合格材料之管制表是否呈工地主任核閱與批示之行政程序。 | | | | |
| 6 | 查對自主檢查表填寫之內容及簽認日期是否與日報表紀錄相符合。 | | | | |
| 7 | 對於工地之各項計畫書、施工要領、施工圖表、品質管理標準、自主檢查等，是否落實執行。 | | | | |
| | | | | | |

品管人員：　　稽核組長:

表 10-3　內部品質稽核改善通知單

# 內部品質稽核結果通知單

編碼:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工 程 名 稱 | 曾文南化聯通管統包工程 A2 標 | 稽核日期 | 年　月　日 |
| 品 管 人 員 | | | |
| 稽 核 項 目 類 別 | □1.施工材料設備□2.施工圖表□3.自主檢查表□4.檢驗報告□5.文件、記錄 | | |
| 缺 失 事 項 分 類 | □1.主要缺失事項□2.次要缺失事項□3.觀察事項 | | |
| 稽　核　事　項　說　明 | | | |
| 稽核事項（品管人員填寫）　　限期改善完成日期:<br><br>現場工程師: | | | |
| 矯正及預防措施情形說明 | | | |
| 矯正措施（現場工程師填寫）<br><br>預防措施（現場工程師填寫）<br><br>現場工程師:　　改善完成日期: | | | |
| 審　查　結　果 | | | |
| 需改善追蹤行動內容:<br><br>品管人員:　　預定追蹤日期: | | | |
| □　同意結案<br>結案日期:　　品管人員: | | | |

# 國統國際股份有限公司

表 10-4　(110)年度定期內部品質稽核計劃表

○品質稽核　□環境稽核　■實驗室稽核

| 日期 / 單位 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 變更說明欄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 曾文南化 A2 標 | V | | | V | | | |
| 鳥嘴潭送水管 A-1 | | V | | | V | | |
| 豐原大道環狀埋設幹管工程 | V | | | V | | | |
| 台中-鐵路綠空廊道備援送水管一之一 | | V | | | V | | |
| 浮洲加壓站至板新管線工程 | | | V | | | V | |
| | | | | | | | |

| 日期 / 單位 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 | 變更說明欄 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 曾文南化 A2 標 | V | | | V | | | |
| 鳥嘴潭送水管 A-1 | | V | | | V | | |
| 豐原大道環狀埋設幹管工程 | V | | | V | | | |
| 台中-鐵路綠空廊道備援送水管一之一 | | V | | | V | | |
| 浮洲加壓站至板新管線工程 | | | V | | | V | |
| | | | | | | | |

| 管理代表： | 審　查： | 製　作： |
|---|---|---|

※（配合受稽單位為管理處、品保委員會、會計處及其他幕僚單位）

表 10-5 品管人員自主檢查表稽核紀錄表

# 國統國際股份有限公司

工程名稱：曾文南化聯通管統包工程 A2 標

| 稽核日期 | 自主檢查表編號 | 稽核結果 | 改善結果 | 品管人員簽名 |
|---|---|---|---|---|
| | . | □1.檢查時機無勾稽<br>□2.檢查項目缺○○項<br>□3.檢查項目填「如設計圖」或「目視」或未 量化、允差值<br>□4 未填寫實際檢查值 | □1.已勾稽<br>□2.已增加○○項目<br>□3.已更正為○○<br>□4.實際檢查已填寫○○ | |
| | | □1.檢查時機無勾稽<br>□2.檢查項目缺○○項<br>□3.檢查項目填「如設計圖」或「目視」或未 量化、允差值<br>□4 未填寫實際檢查值 | □1.已勾稽<br>□2.已增加○○項目<br>□3.已更正為○○<br>□4.實際檢查已填寫○○ | |
| | | □1.檢查時機無勾稽<br>□2.檢查項目缺○○項<br>□3.檢查項目填「如設計圖」或「目視」或未 量化、允差值<br>□4 未填寫實際檢查值 | □1.已勾稽<br>□2.已增加○○項目<br>□3.已更正為○○<br>□4.實際檢查已填寫○○ | |
| | | □1.檢查時機無勾稽<br>□2.檢查項目缺○○項<br>□3.檢查項目填「如設計圖」或「目視」或未 量化、允差值<br>□4 未填寫實際檢查值 | □1.已勾稽<br>□2.已增加○○項目<br>□3.已更正為○○<br>□4.實際檢查已填寫○○ | |

# 第十一章 文件紀錄管理系統

## 一、文件管理系統

對於與本工程所有相關文件項目詳予表列，並作適當之分類、編碼，規劃其管理作業程序。

**1.**文件包括：

a.工程契約圖說及相關之施工、材料、設備規範

b.品質計畫書

c.各項施工使用材料及設備之出廠證明、檢驗文件、試驗報告等

d.各項使用之材料、設備及施工品質檢驗資料紀錄等

e.廠商施工自主檢查表

f.不合格之管制、矯正與預防措施等資料

g.施工相片或施工紀錄影片

h.內部品質稽核紀錄

i.各項會議紀錄

j.施工日誌

k.品管人員相關資料

l.專任工程人員督導紀錄資料

m.其他品管相關文件

2.文件管理系統編碼

△△△○○○- △-○○ - ○○○

工地別　　類別　　流水號

a.工地別：

工地別以六碼原則△△△○○○，前三碼為工程取得之年份，後三碼為該年份取得工程之前後順序。

b.類別：

類別以三碼為原則，前碼以英文字母表示，後二碼數字表示。

c.流水號：

流水號以三碼為原則，依先後順序由001~999。

表 11-1 文件管理系統編碼一覽表

| 總類 | 代碼 | 細類 | 類別碼 |
|---|---|---|---|
| 紀錄 | A | 工程契約 | A-01 |
| | | 工程進度表 | A-02 |
| | | 施工日誌 | A-03 |
| | | 收文 | A-04 |
| | | 發文 | A-05 |
| | | 材料設備管制總表 | A-06 |
| | | 金屬材料試驗報告 | A-07 |
| | | 延性鑄鐵管試驗報告 | A-08 |
| | | 料試驗報告 | A-09 |
| | | 混凝土圓柱試體抗壓強度試驗報告 | A-10 |
| | | CLSM 圓柱試體抗壓強度試驗報告 | A-11 |
| | | 不符合事項報告 | A-12 |
| | | 專任工程人員督察紀錄 | A-13 |
| | | 共同協議組織、工安座談會 | A-14 |
| | | 職工名冊 | A-15 |
| | | 技術人力名冊 | A-16 |
| | | 勞工安全衛生器具領用清冊 | A-17 |
| | | 混凝土材料出廠證明 | A-18 |
| | | 安全衛生教育訓練 | A-19 |
| | | 內部稽核 | A-20 |
| | | 不合格品 | A-21 |
| | | 計畫書送審管制表 | A-22 |
| | | 備忘錄（發） | A-23 |
| | | 備忘錄（收） | A-24 |
| | | 職業安全與環境衛生稽核｜主辦單位 | A-25 |
| | | 職業安全與環境衛生稽核｜監造單位 | A-26 |
| | | 走動式督導紀錄 | A-27 |
| | | 工程督導｜水利署 | A-28 |
| | | 工程督導｜南水局 | A-29 |
| | | 安衛設備抽查 | A-30 |
| | | 施工抽查(3) | A-31 |
| | | 推進記錄表 | A-32 |
| | | 其他材料出廠證明 | A-33 |
| | | 材料（設備）進場檢查表 | A-34 |

表 11-1 文件管理系統編碼一覽表(續)

| 類 總 | 代碼 | 細類 | 類別碼 |
|---|---|---|---|
| 紀錄 | A | 矯正預防 | A-35 |
| | | 外部稽核 | A-36 |
| | | 安全監測成果表 | A-37 |
| | | 沉陷點監測成果表（推進管段） | A-38 |
| | | 建築物傾斜計觀測結果 | A-39 |
| | | 建築物沉陷點觀測結果 | A-40 |
| | | 其他報告書 | A-41 |
| | | 驗廠資料 | A-42 |
| | | 工程材料訂購單 | A-43 |
| | | 協力廠商施工協調會議紀錄 | A-44 |
| | | 試拌 | A-45 |
| | | 內部會議記錄 | A-46 |
| | | DIP-U 管成品檢驗 | A-47 |
| | | WSP 推進用鋼管成品檢驗 | A-48 |
| | | 半月報 | A-49 |
| | | DIP-K 管成品檢驗 | A-50 |
| | | SP 鋼管及管件成品檢驗 | A-51 |
| | | 土方運棄紀錄 | A-52 |
| | | 瀝青混凝土材料試體試驗報告 | A-53 |
| | | 管內 CCTV 檢視 | A-54 |
| | | 瀝青混凝土品質檢驗 | A-55 |
| | | 閥類成品檢驗 | A-56 |
| | | SP 鋼管材質取樣 | A-57 |
| | | WSP 推進用鋼管材質取樣 | A-58 |
| | | 中壓架材質取樣 | A-59 |
| | | 中壓架成品檢驗 | A-60 |
| | | 丁字管成品檢驗 | A-61 |
| | | 彎管成品檢驗 | A-62 |
| | | 閥類材質取樣 | A-63 |
| | | CLSM 九大重金屬及戴奧辛檢驗 | A-64 |
| 計畫 | B | 監造計畫書 | B-01 |
| | | 整體施工計畫 | B-02 |
| | | 設計品質計畫 | B-03 |
| | | 職業安全衛生管理計畫 | B-04 |
| | | 土石方載運計畫 | B-05 |
| | | 管材製造計畫 | B-06 |
| | | 局限空間危害防止計畫書 | B-07 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 交通維持計畫書 | B-08 |
| | | 環境保育計畫 | B-09 |
| | | 推進工程分項施工計畫(含品質計畫) | B-10 |
| | | 簽證執行計畫書 | B-11 |
| | | 現地調查計畫書 | B-12 |
| | | 閥類製造計畫 | B-13 |
| | | 混凝土施工計畫(含澆置) | B-14 |
| | | CLSM 施工計畫(含澆置) | B-15 |
| 計畫 | B | 導線及水準控制點測量成果報告 | B-16 |
| | | 補充地質調查報告書 | B-17 |
| | | 現地調查成果報告(地形測量及地下管線調查) | B-18 |
| | | 設計階段風險評估報告 | B-19 |
| | | 施工階段風險評估報告 | B-20 |
| | | 河川公地使用申請書 | B-21 |
| | | 明挖工程分項施工計畫(含品質計畫) | B-22 |
| | | 管路試壓計畫 | B-23 |
| | | 水管橋工程分項施工計畫(含品質計畫) | B-24 |
| | | 防汛及緊急應變計畫 | B-25 |
| | | 山崩與地滑地質敏感區基地地質調查及地質安全評估報告 | B-26 |
| | | 水土保持計畫 | B-27 |

表 11-1 文件管理系統編碼一覽表(續)

| 總類 | 代碼 | 細類 | 類別碼 |
|---|---|---|---|
| 送審 | C | 延性鑄鐵(DIP)管及管件材料送審資料 | C-01 |
| | | 材料實驗室送審 | C-02 |
| | | 非破壞實驗室送審 | C-03 |
| | | 電焊施工規範 | C-04 |
| | | 瀝青、混凝土、CLSM 送審 | C-05 |
| | | 鋼筋續接器、竹節鋼筋、雙拉桿伸縮接頭材料送審資料 | C-06 |
| | | 銜接鋼管送審、檢驗實驗室、油漆型式型錄資料 | C-07 |
| | | 鋼管補強強度計算書送審資料 | C-08 |
| | | 混凝土配比廠拌試驗成果報告、人孔蓋 | C-09 |
| | | 閥類送審資料 | C-10 |
| | | 補充調查地質鑽探成果報告書、工作井位置放樣成果 | C-11 |
| | | 銲接檢驗實驗室資格、鑄鐵塗裝膜厚檢驗廠商資料 | C-12 |
| | | 工地辦公室配置圖 | C-13 |
| | | 其他材料送審 | C-14 |
| | | 塑膠包覆人孔踏步廠商送審資料 | C-15 |
| | | 預鑄人孔結構廠商送審資料 | C-16 |
| | | 球狀石墨鑄鐵人孔蓋及蓋座廠商送審資料 | C-17 |

表 11-1 文件管理系統編碼一覽表(續)

| 總類 | 代碼 | 細類 | 類別碼 |
|---|---|---|---|
| 安全檢查表 | D | 協力廠商申請加入職業安全衛生協議組織申請表 | D-01 |
| | | 每日協議、巡視及處理紀錄表 | D-02 |
| | | 局限空間作業人員進出簽到記錄 | D-03 |
| | | 局限空間(缺氧)作業前檢點表 | D-04 |
| | | 機械進場申請表 | D-05 |
| | | 動火作業安全許可申請表 | D-06 |
| | | 採購安衛環需求表 | D-07 |
| | | 一般安全衛生自主檢查表 | D-08 |
| | | 營造工程安全衛生每日檢點表 | D-09 |
| | | 露天開挖作業自主檢查表 | D-10 |
| | | 施工架作業自主檢查表 | D-11 |
| | | 鋼筋作業自主檢查表 | D-12 |
| | | 模板作業自主檢查表 | D-13 |
| | | 混凝土澆置作業自主檢查表 | D-14 |
| | | 擋土支撐作業自主檢查表 | D-15 |
| | | 推進開挖作業自主檢查表 | D-16 |
| | | 坑內作業環境測定結果紀錄表 | D-17 |
| | | 粉塵作業自主檢查表 | D-18 |
| | | 電氣設備自主檢查表 | D-19 |
| | | 發電機自主檢查表 | D-20 |
| | | 電焊機及電焊作業自主檢查表 | D-21 |
| | | 氧氣、乙炔焊接（切）自主檢查表 | D-22 |
| | | 鋼構作業自主檢查表 | D-23 |
| | | 地下管道作業自主檢查表 | D-24 |
| | | 車輛系營建機械自主檢查表 | D-25 |
| | | 高空作業車安全自主檢查表(作業前) | D-26 |
| | | 高空作業車安全檢查表(每年) | D-27 |
| | | 移動式起重機安全自主檢查表(每日) | D-28 |
| | | 移動式起重機安全自主檢查表(每月) | D-29 |
| | | 移動式起重機安全檢查表(每年) | D-30 |
| | | 挖土機營建機械自主檢查表 | D-31 |
| | | 動力打樁機自主檢查表 | D-32 |

表 11-1 文件管理系統編碼一覽表(續)

| 總類 | 代碼 | 細類 | 類別碼 |
|---|---|---|---|
| 安全檢查表 | D | 堆高機自主檢查表(每日/作業前) | D-33 |
| | | 堆高機安全檢查表(每年) | D-34 |
| | | 鄰水作業設備自主檢查表 | D-35 |
| | | 防颱自動檢查表 | D-36 |
| | | 工地辦公室及消防設備檢查表 | D-37 |
| | | 急 救 箱 檢 查 表 | D-38 |
| | | 工 區 灑 水 紀 錄 表 | D-39 |
| | | 全套管基樁工程自主檢查表 | D-40 |
| | | 職業安全衛生教育各項主管人員訓練實施計畫表 | D-41 |
| | | 勞工個人防護具領用清冊 | D-42 |
| | | 事故調查分析報告表(含虛驚事故) | D-43 |
| | | 國統國際公司重大事件速報表 | D-44 |
| | | 年月份稽查缺失統計表 | D-45 |
| | | 累計無事故日數統計表 | D-46 |
| | | 工務所安全衛生稽核表 | D-47 |
| | | 職場不法侵害預防之危害辨識及風險評估表 | D-48 |
| | | 職場不法侵害預防之作業場所環境檢點紀錄表 | D-49 |
| | | 職場不法侵害行為自主檢核表 | D-50 |
| | | 鋼襯板、加強環、連接板自主檢查表 | D-51 |
| | | 施工現場危害因素暨勞工勤前教育危害告知單 | D-52 |
| | | 局限空間作業環境測定結果紀錄表 | D-53 |

表 11-1 文件管理系統編碼一覽表(續)

| 總類 | 代碼 | 細類 | 類別碼 |
|---|---|---|---|
| 自主檢查表 | E | 施工測量作業施工自主檢查表 | E-01 |
| | | 模板組立作業施工自主檢查表 | E-02 |
| | | 鋼筋綁紮作業施工自主檢查表 | E-03 |
| | | 預拌混凝土作業施工自主檢查表 | E-04 |
| | | AC 施工作業施工自主檢查表 | E-05 |
| | | 混凝土基樁施工自主檢查表 | E-06 |
| | | 鋼管施工作業施工自主檢查表 | E-07 |
| | | 推進施工作業施工自主檢查表 | E-08 |
| | | 工作井施工作業自主檢查表 | E-09 |
| | | 臨時擋土支撐(鋼板樁工程)施工作業自主檢查表 | E-10 |
| | | 流動性低強度回填材料(CLSM)施工作業施工自主檢查表 | E-11 |
| | | 補充地質鑽探施工自主檢查表 | E-12 |
| | | 管線埋設施工自主檢查表 | E-13 |
| | | 工作井臨時擋土支撐自主檢查表 | E-14 |
| | | 閥類單機測試自主檢查表 | E-15 |
| | | 管外背填灌漿自主檢查表 | E-16 |

範例：

工程契約編碼為：109003-A-01-001

監造計劃書編碼為：109003-B-01-001

延性鑄鐵(DIP)管及管件材料送審資料編碼為：109003-C-01-001

協力廠商申請加入職業安全衛生協議組織申請表編碼為:109003-D-01-001

施工測量作業施工自主檢查表編碼為：109003-E-01-001

3.對紀錄建檔保存應制訂文件管制程序，以便提供後續工程訂定施工品質管理　計畫之參考，其建檔資料包括：

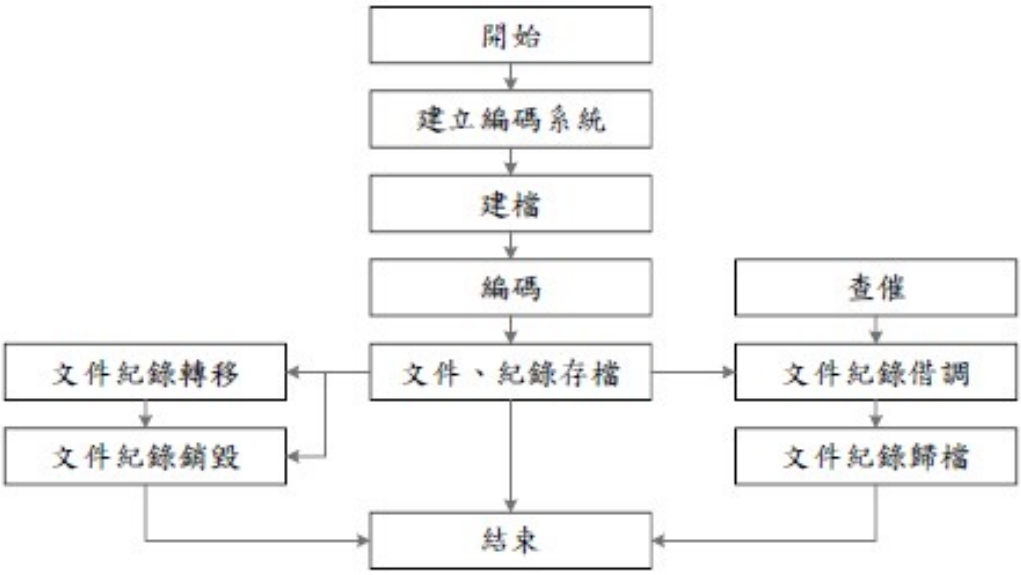
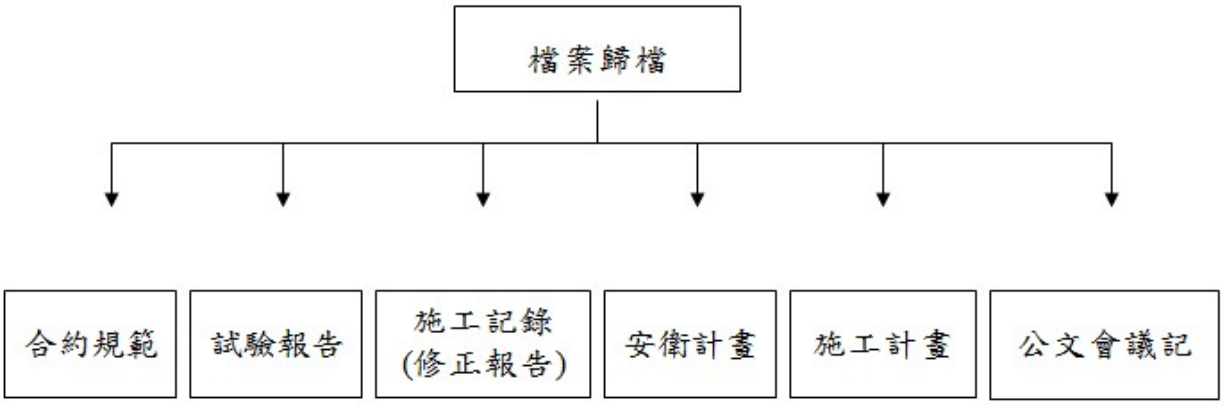



圖 11-1 文件紀錄管理作業程序

二、紀錄管理作業程序




三、紀錄移轉及存檔

計畫工作執行完成後，將尚在保存期限之紀錄依契約規定，將施工檢查表、材料設備試驗及設備功能運轉測試等相關工程紀錄作為竣工驗收決算書之附件，送交監造單位與工程主辦機關備查。品質紀錄至少保存 5 年。

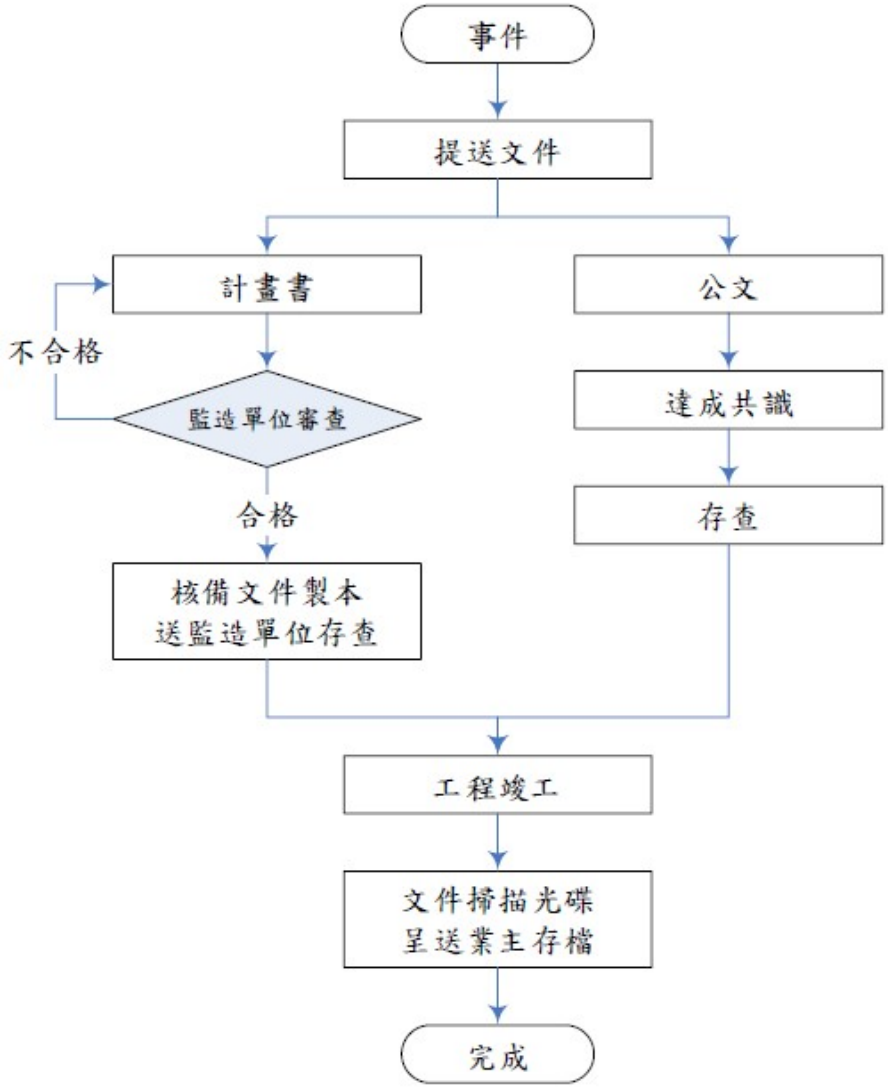



圖 11-2 文件紀錄轉移流程圖