

石門水庫至新竹聯通管-隧道銜接段工程  
監造計畫  
(第 3 版核定版)

---

主辦機關：經濟部水利署北區水資源分署

執行單位：鴻宜工程顧問有限公司

中華民國 113 年 12 月



石門水庫至新竹聯通管- 隧道銜接段工程監造計畫 (第 3 版 1 次修正) 中華民國 113 年 12 月  
經濟部 水利署 北區水資源分署

# 石門水庫至新竹聯通管一隧道銜接段工程

## 文件送審管制表

文件名稱：監造計畫(第 1 版第 1 次修正)

版次	提送日期及文號	審查日期及文號	審查意見	意見回覆
第一版	112 年 3 月 21 日 地工字 第 1120018836 號	112 年 5 月 2 日 水北畫字 第 11205019050 號	詳審查意見回覆表	詳審查意見回覆表
第 0 版/ 核定版	112 年 5 月 15 日 地工字 第 1120032908 號	112 年 5 月 24 日 水北畫字 第 11205023030 號	無	無
修正第 1 版	112 年 8 月 7 日 1120602053 簽文	112 年 8 月 16 日 1120602053 簽文	無	無
修正第 2 版 第 1 次	113 年 2 月 20 日 鴻北水(113)字第 1130220101 號	113 年 3 月 6 日 水北工字 第 11306012940 號	詳審查意見回覆表	詳審查意見回覆表
修正第 2 版 第 2 次	113 年 3 月 13 日 鴻北水(113)字第 1130313101 號	113 年 3 月 21 日 水北工字 第 11306016410 號	詳審查意見回覆表	詳審查意見回覆表
修正第 3 版	113 年 12 月 5 日 鴻北水(113)字第 1131205101 號			
	(以下空白)			



# 目錄

前 言	XI
第一章 監造範圍	1-1
一、依據	1-1
二、工程概要	1-1
三、工程主要施工項目及數量	1-2
四、適用對象	1-7
五、相關名詞定義	1-10
第二章 監造組織及權責分工	2-1
一、監造組織	2-1
二、工作職掌	2-5
三、工務所監造人員登錄表、學經歷表	2-8
四、權責分工	2-41
五、監造業務權責劃分	2-41
第三章 品質計畫審查作業程序	3-1
一、審查作業程序	3-1
二、審查重點	3-2
三、應用表單	3-4
第四章 施工計畫審查作業程序	4-1
一、施工計畫分階段送審	4-1
二、審查作業程序	4-3
三、審查重點	4-3
四、應用表單	4-13
第五章 材料與設備檢驗程序及標準	5-1
一、施工設備之查證	5-1
二、材料設備抽驗作業程序	5-1
三、材料抽驗標準	5-4
四、應用表單	5-5
第六章 設備功能試運轉測試抽驗程序及標準	6-1
一、機電設備系統架構	6-1
二、設備功能試運轉測試抽驗程序	6-5
三、設備功能試運轉測試抽驗標準	6-9
四、應用表單	6-11
第七章 施工抽查程序及標準	7-1
一、施工抽查程序	7-1
二、施工抽查標準	7-1
三、施工品質程序	7-2
四、安全衛生監督	7-3
五、環境保育監督	7-8
六、工程減碳監督	7-10
七、不符合品之管制及矯正與預防措施	7-11
八、應用表單	7-12

第八章	品質稽核	8-1
一、	品質稽核權責	8-1
二、	品質稽核範圍	8-1
三、	品質稽核頻率	8-1
四、	品質稽核流程	8-2
五、	應用表單	8-2
第九章	文件記錄管理系統	9-1
一、	文件管理系統	9-1
二、	紀錄管理作業流程	9-2
三、	文件紀錄移轉及存檔	9-3

## 表目錄

表1-1	契約主要施工項目數量表	1-7
表2-1	監造組織職掌表	2-2
表2-2	表單、計畫簽核權責表	2-42
表2-3	監造報表	2-43
表3-1	品管人員資格審查表	3-8
表3-2	品管人員登錄表	3-9
表3-3	品管人員學經歷登錄表	3-10
表3-4	品質計畫審查表	3-11
表3-5	品質計畫審查意見通知表	3-14
表3-6	品質計畫送審核簽署表	3-15
表4-1	統包商應提計畫時程管制表	4-15
表4-2	施工計畫審查表	4-20
表4-3	分項施工計畫書(含品質計畫)審查核對表	4-24
表4-4	施工計畫審查意見通知表	4-26
表4-5	施工計畫送審核簽署表	4-27
表5-1	材料設備檢驗申請表	5-7
表5-2	施工設備查證紀錄表	5-8
表5-3	混凝土拌合廠檢驗紀錄表(1/6)	5-9
表5-3	混凝土拌合廠檢驗紀錄表(2/6)	5-10
表5-3	混凝土拌合廠檢驗紀錄表(3/6)	5-11
表5-3	混凝土拌合廠檢驗紀錄表(4/6)	5-12
表5-3	混凝土拌合廠檢驗紀錄表(5/6)	5-13
表5-3	混凝土拌合廠檢驗紀錄表(6/6)	5-14
表5-4	管材廠檢驗紀錄表	5-15
表5-5	材料設備檢驗紀錄表	5-17
表5-7	材料設備送審管制總表	5-19
表5-8	材料設備檢(試)驗管制總表	5-24
表5-9	材料設備品質管理標準表	5-34
表5-10	材料設備檢(試)驗統計總表	5-44
表5-11	鋼管及管件檢驗紀錄表	5-48
表5-12	延性鑄鐵管(K型)檢驗紀錄表	5-49
表5-13	材料/設備品質抽驗紀錄表	5-50
表6-1	水工機械及機電設備清單	6-2
表6-2	設備功能測試申請單	6-12
表6-3	單噴孔錐型控制閥單機設備測試抽驗項目標準	6-13
表6-4	電動蝶型閥單機設備測試抽驗項目標準	6-14
表6-5	污水用複合排氣閥單機設備測試抽驗項目標準	6-15
表6-6	彈性座封閘閥單機設備測試抽驗項目標準	6-16
表6-7	緩衝塞閥單機設備測試抽驗項目標準	6-17
表6-8	緊急遮斷閥單機設備測試抽驗項目標準	6-18
表6-9	雙拉桿伸縮接頭單機設備測試抽驗項目標準	6-19

表6-10	鋼製可撓管單機設備測試抽驗項目標準	6-20
表6-11	遠端監控系統單機設備測試抽驗項目標準	6-21
表6-12	單噴孔錐型控制閥單機設備測試紀錄表	6-23
表6-13	電動蝶型閥單機設備測試紀錄表	6-24
表6-14	污水用複合排氣閥單機設備測試紀錄表	6-25
表6-15	彈性座封閘閥單機設備測試紀錄表	6-26
表6-16	緩衝塞閥單機設備測試紀錄表	6-27
表6-17	緊急遮斷閥單機設備測試紀錄表	6-28
表6-18	雙拉桿伸縮接頭單機設備測試紀錄表	6-29
表6-19	鋼製可撓管單機設備測試紀錄表	6-30
表6-20	遠端監控系統單機設備測試紀錄表	6-31
表6-21	系統A(水工機械設備)系統運轉測試抽驗項目標準	6-32
表6-22	系統B(遠端監控設備)系統運轉測試抽驗項目標準	6-33
表6-23	系統A(水工機械設備)系統運轉測試紀錄表	6-34
表6-24	系統B(遠端監控設備)系統運轉測試紀錄表	6-35
表6-25	無水功能試運轉抽驗標準表	6-36
表6-26	無水功能試運轉測試紀錄表	6-37
表6-27	整體功能試運轉抽驗標準表	6-38
表6-28	整體功能試運轉測試紀錄表	6-40
表7-1	隱蔽部分查驗紀錄表	7-54
表7-2	測量作業施工抽查管理標準表	7-55
表7-3	預拌混凝土作業施工抽查管理標準表	7-56
表7-4	明挖管路埋設作業施工抽查管理標準表	7-58
表7-5	鋼管作業施工抽查管理標準表	7-59
表7-6	AC施工作業施工抽查管理標準表	7-61
表7-7	鋼支保組立作業施工抽查管理標準表	7-64
表7-8	岩栓作業施工抽查管理標準表	7-65
表7-9	鋼筋作業施工抽查管理標準表	7-66
表7-10	模版作業施工抽查管理標準表	7-67
表7-11	襯砌回填灌漿施工作業施工抽查管理標準表	7-69
表7-12	噴凝土作業施工抽查管理標準表	7-71
表7-13	控制性低強度回填材料(CLSM)作業施工抽查管理標準表	7-72
表7-14	管幕鋼管作業施工抽查管理標準表	7-73
表7-15	先撐鋼管作業施工抽查管理標準表	7-74
表7-16	隧道洞口邊坡保護作業施工抽查管理標準表	7-75
表7-17(1)	隧道襯砌鋼筋作業施工抽查管理標準表	7-76
表7-17(2)	隧道襯砌鋼模作業施工抽查管理標準表	7-79
表7-17(3)	隧道襯砌混凝土作業施工抽查管理標準表	7-80
表7-17(4)	隧道襯砌背填灌漿作業施工抽查管理標準表	7-81
表7-18	試壓作業施工抽查管理標準表	7-82
表7-19	固結灌漿(化學灌漿)作業施工抽查管理標準表	7-83
表7-20	剪力釘植設作業施工抽查管理標準表	7-84
表7-21	植筋作業施工抽查管理標準表	7-86

表7-22	蝶閥基座作業施工抽查管理標準表	7-88
表7-23	自由型格梁護坡作業施工抽查管理標準表	7-90
表7-24	臨時支撐(鋼軌樁)作業施工抽查管理標準表	7-92
表7-25	排氣閥、排泥閥、閥類安裝及窰井作業施工抽查管理標準表	7-93
表7-26	電氣系統施工抽查管理標準表	7-94
表7-27	電氣箱配電盤施工抽查管理標準表	7-95
表7-28	監控系統設備施工抽查管理標準表	7-96
表7-29	監視系統設備施工抽查管理標準表	7-97
表7-30	電纜(線)光纖施工抽查管理標準表	7-98
表7-31	明挖管路作業施工安全抽查管理標準表	7-99
表7-32	隧道開挖施工安全抽查管理標準表	7-100
表7-33	隧道襯砌施工安全抽查管理標準表	7-102
表7-34	隧道工程施工安全抽查管理標準表	7-103
表7-35	施工檢驗申請表	7-105
表7-36	施工品質檢驗紀錄表	7-106
表7-37	一般工程施工抽查紀錄表	7-107
表7-38	測量作業施工抽查紀錄表	7-108
表7-39	預拌混凝土作業施工抽查紀錄表	7-109
表7-40	明挖管線埋設作業施工抽查紀錄表	7-110
表7-41	鋼管作業施工抽查紀錄表	7-111
表7-42	AC作業施工抽查紀錄表	7-112
表7-43	鋼支保組立作業施工抽查紀錄表	7-114
表7-44	岩栓作業施工抽查紀錄表	7-115
表7-45	鋼筋作業施工抽查紀錄表	7-116
表7-46	模版作業施工抽查紀錄表	7-118
表7-47	襯砌回填灌漿施工抽查紀錄表	7-119
表7-48	襯砌回填灌漿紀錄表	7-120
表7-49	噴凝土作業施工抽查紀錄表	7-121
表7-50	控制性低強度回填材料(CLSM)作業施工抽查紀錄表	7-122
表7-51	管幕鋼管作業施工抽查紀錄表	7-123
表7-52	先撐鋼管作業施工抽查紀錄表	7-124
表7-53	隧道洞口邊坡保護作業施工抽查紀錄表	7-125
表7-54(1)	隧道襯砌鋼筋作業施工抽查紀錄表	7-126
表7-54(2)	隧道襯砌鋼模作業施工抽查紀錄表	7-128
表7-54(3)	隧道襯砌混凝土作業施工抽查紀錄表	7-129
表7-54(4)	隧道襯砌背填灌漿作業施工抽查紀錄表	7-130
表7-55	試壓作業施工抽查紀錄表	7-131
表7-56	固結灌漿(化學灌漿)作業施工抽查紀錄表	7-132
表7-57	剪力釘植設作業施工抽查紀錄表	7-133
表7-58	植筋作業施工抽查紀錄表	7-134
表7-59	蝶閥基座作業施工抽查紀錄表	7-135
表7-60	自由型格梁護坡作業施工抽查紀錄表	7-136
表7-61	臨時支撐(鋼軌樁)作業施工抽查紀錄表	7-138

表7-62	排泥閘、排氣閘及閘類安裝及窰井作業施工抽查紀錄表	7-139
表7-63	電氣系統施工抽查紀錄表	7-140
表7-64	電氣箱盤施工抽查紀錄表	7-141
表7-65	監控系統施工抽查紀錄表	7-142
表7-66	監視系統施工抽查紀錄表	7-143
表7-67	電纜(線)光纖施工抽查紀錄表	7-144
表7-68	明挖管線作業施工安全抽查紀錄表	7-145
表7-69	隧道開挖施工安全抽查紀錄表	7-146
表7-70	隧道襯砌施工安全抽查紀錄表	7-148
表7-71	隧道工程施工安全抽查紀錄表	7-149
表7-72	隧道收斂與沉陷抽查紀錄表	7-150
表7-73	隧道計測岩栓計測抽查紀錄表	7-151
表7-74	隧道伸縮儀計測抽查紀錄表	7-152
表7-75	隧道開挖施工抽查紀錄表	7-153
表7-76	鋼纖維噴凝土作業施工抽查紀錄表	7-154
表7-77	經濟部暨所屬各機關(構)緊急事故(含預警資料)通報項目	7-155
表7-78	經濟部「緊急事故通報」聯絡管道	7-156
表7-79	經濟部水利署北區水資源分署「工地安全事故」通報表	7-157
表7-80	環境保護抽查表	7-159
表7-81	生態保育措施抽查紀錄表	7-160
表7-82	工地節能減碳抽查紀錄表	7-161
表7-83	施工品質檢(試)驗標準及統計表	7-163
表7-84	經濟部水利署北區水資源分署職業安全衛生抽查表	7-165
表7-85	施工設備及機具檢查管制總表	7-167
表7-86	機具設備查證紀錄表	7-168
表7-87	交通維持設施抽查表	7-169
表7-88	汛期工地防災減災抽查紀錄表	7-170
表7-90	不符合報告	7-173
表7-91	矯正預防措施追蹤改善表	7-174
表7-92	改善照片	7-175
表7-93	不符合管制總表	7-176
表8-1	內部稽核查對表	8-3
表8-2	外部稽核查對表	8-4
表8-3	品質稽核紀錄	8-5
表8-4	品質稽核結果通知單	8-6
表8-5	品質稽核追蹤管制總表	8-7
表9-1	工程文件紀錄管理系統分類代碼	9-5
表9-2	本工程文件紀錄管理系統分類	9-6
表9-3	文件使用申請表	9-8

# 圖目錄

圖1-1	工程位置平面圖	1-2
圖1-2	隧道銜接段工程平面圖	1-2
圖1-3	隧道標準斷面圖	1-4
圖1-4	管溝明挖段覆蓋TYPE 1	1-5
圖1-5	管溝明挖段覆蓋TYPE 2	1-5
圖1-6	管溝明挖段覆蓋TYPE 3	1-6
圖1-7	本工程施工項目權重分布圓餅圖	1-6
圖2-1	水利署三級品管制度系統架構圖	2-4
圖2-2	監造作業主要流程圖	2-6
圖2-3	監造組織圖	2-7
圖3-1	品質計畫審查流程圖	3-5
圖3-2	品管人員審查流程圖	3-6
圖3-3	品管人員異動(更換)審查流程圖	3-7
圖4-1	整體工程預定進度圖	4-2
圖4-2	整體施工計畫審查流程圖	4-14
圖4-3	分項計畫及加工圖審查程序	4-14
圖5-1	施工設備查證流程圖	5-6
圖5-2	材料設備檢驗流程圖	5-16
圖6-1	聯通管工程整體功能試運轉架構圖	6-1
圖6-2	單機設備測試流程圖	6-6
圖6-3	系統運轉測試流程圖	6-7
圖6-4	無水功能試運轉抽驗流程圖	6-8
圖6-5	設備功能試運轉流程圖	6-9
圖7-1	施工抽查作業流程圖	7-15
圖7-2	測量作業施工抽查流程圖	7-16
圖7-3	預拌混凝土作業施工抽查流程圖	7-17
圖7-4	明挖管線埋設作業施工抽查流程圖	7-18
圖7-5	鋼管作業施工抽查流程圖	7-19
圖7-6	AC作業施工抽查流程圖	7-20
圖7-7	鋼支保組立作業施工抽查流程圖	7-21
圖7-8	岩栓作業施工抽查流程圖	7-22
圖7-9	鋼筋作業施工抽查流程圖	7-23
圖7-10	模版施工抽查流程圖	7-24
圖7-11	襯砌回填灌漿施工抽查流程圖	7-25
圖7-13	控制性低強度回填材料(CLSM)作業施工抽查流程圖	7-27
圖7-14	管幕鋼管作業施工抽查流程圖	7-28
圖7-15	先稱鋼管作業施工抽查流程圖	7-29
圖7-16	隧道洞口邊坡保護作業施工抽查流程圖	7-30
圖7-18	試壓作業施工抽查流程圖	7-35
圖7-19	固結灌漿(化學灌漿)作業施工抽查流程圖	7-36
圖7-20	剪力釘植設作業施工抽查流程圖	7-37

圖7-21	植筋作業施工抽查流程圖	7-38
圖7-22	蝶閥基座作業施工抽查流程圖	7-39
圖7-23	自由型格梁護坡作業施工抽查流程圖	7-40
圖7-24	臨時支撐(鋼軌樁)作業施工抽查流程圖	7-41
圖7-25	排氣閥、閥類安裝施工抽查流程圖	7-42
圖7-26	電氣系統施工抽查流程圖	7-43
圖7-27	電器箱盤施工抽查流程圖	7-44
圖7-28	監控系統安裝施工抽查流程圖	7-45
圖7-29	監視系統安裝施工抽查流程圖	7-46
圖7-30	電纜(線)光纖安裝施工抽查流程圖	7-47
圖7-31	施工品質檢驗流程圖	7-48
圖7-32	明挖管線作業施工安全抽查流程圖	7-49
圖7-33	隧道開挖施工安全抽查流程圖	7-50
圖7-34	隧道襯砌施工安全抽查流程圖	7-51
圖7-35	隧道工程施工安全抽查流程圖	7-52
圖7-36	經濟部水利署北區水資源分署「工地安全事故」通報流程圖	7-53
圖7-89	不符合事項管制流程圖	7-172
圖8-1	品質稽核流程圖	8-2
圖9-1	文件紀錄管理作業程序圖	9-1
圖9-2	紀錄管理作業程序圖	9-2
圖9-3	紀錄移轉及存檔流程圖	9-4

## 0 前 言

台灣因地形條件因素，坡陡流急水資源不易留存，近年來受全球氣候變遷影響，極端降雨及乾旱事件頻傳，因此提升水資源運用效率，強化區域水源調度為當前穩定供水重要工作。受水資源的條件限制，過去主要是以河川流域的分水嶺為界，分區就地供水，為提高供水穩定，水利署將各區域水資源串接，於民國 110 年提出「珍珠串計畫」，藉此打通各區域供水瓶頸、擴大互相支援，強化台灣西部供水管網韌性。

目前北部區域已完成包括臺北支援基隆及板新（板二計畫）、大漢溪水源南調桃園及桃園支援新竹幹管等清水調度管線，提升北部區域水源調度能力，惟新竹地區於 110 年上半年旱象期間，其主要供水水源-寶山第二水庫之蓄水率最低僅餘約 2.6%，供水情勢極度吃緊，考量新竹地區為我國產業重鎮，必須進一步強化新竹地區整體水資源供應之穩定性及備援率，以維持民生及產業供水穩定。因此規劃興建石門水庫至新竹聯通管工程(以下簡稱本工程)，使石門水庫原水可支援新竹寶山-寶二水庫及竹東圳，提升原水調度與備援能力，未來配合板二計畫供水調度能力提升及南北桃聯通管等清水系統改善，將可透過原水及清水北水南送，達到整體水資源聯合運用之效果。

本工程為水資源經營管理上位計畫「臺灣各區水資源經理基本計畫」(110 年 8 月核定本)項下「打造西部廊道供水管網」重點工作，且屬「珍珠串計畫」重要環節之一。目標為提升石門水庫原水備援新竹地區每日 30 萬噸，完成後將可強化桃園石門水庫與新竹寶山-寶二水庫及竹東圳水源聯合調度運用，作為抗旱救旱或臨時緊急狀況之備援輸水設施。除可穩定新竹地區枯旱期間備援供水，大幅減少新竹地區缺水風險，增加產業投資信心外，亦可促進產業發展，並維護民眾生活品質。

# 1 第一章 監造範圍

## 一、依據

本監造計畫書係依據公共工程委員會頒布「公共工程施工品質管理制度」、「公共工程施工品質作業要點」、「監造計畫製作綱要」、水利署頒布「經濟部水利署工程監造注意事項」、工程契約(含規範及圖說)、「技師法」、「建築法」、「建築師法」、「營造業法」、「電業法」、「職業安全衛生法」、「公共工程專業技師簽證規則」、「職業安全衛生設施規則」、「職業安全衛生設施標準」、「加強公共工程職業安全衛生管理作業要點」、「公共工程施工綱要規範」、「公有建築物施工階段契約約定權責分工表」、「公共工程施工階段契約約定權責分工表」、監造單位內部之品質系統作業規定編製此書，做為建立施工品質保證執行之依據，以達成全面提昇公共工程品質之目標。

## 二、工程概要

(一)工程名稱：石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程

(二)工程主辦機關：經濟部水利署北區水資源分署

(三)工程執行機關：經濟部水利署北區水資源分署

(四)基本設計單位：中興工程顧問股份有限公司

(五)監造單位：鴻宜工程顧問有限公司

(六)工程地點：石門水庫分層取水工分岐中線鋼管銜接點，至新竹縣關西鎮竹 28-1 與台 3 線交叉口止。

(七)統包商：福清營造股份有限公司/承龍水電工程有限公司

(八)工程期限：開工日期起算第 1,765 日

開工日期：民國 112 年 08 月 25 日

預定完工日期：民國 117 年 06 月 23 日

(九)工程金額：預算：3,920,000,000 元，契約：3,920,000,000 元

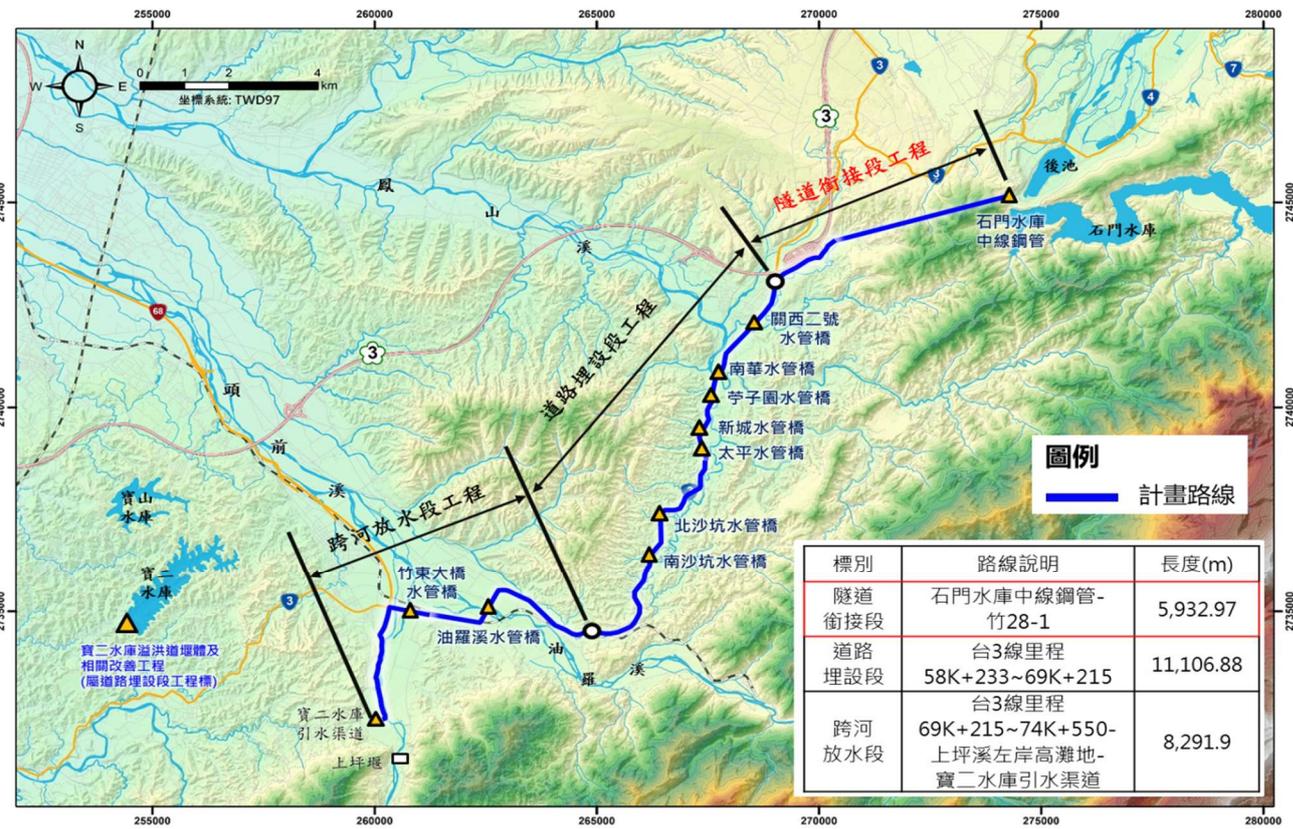


圖 1-1 工程位置平面圖

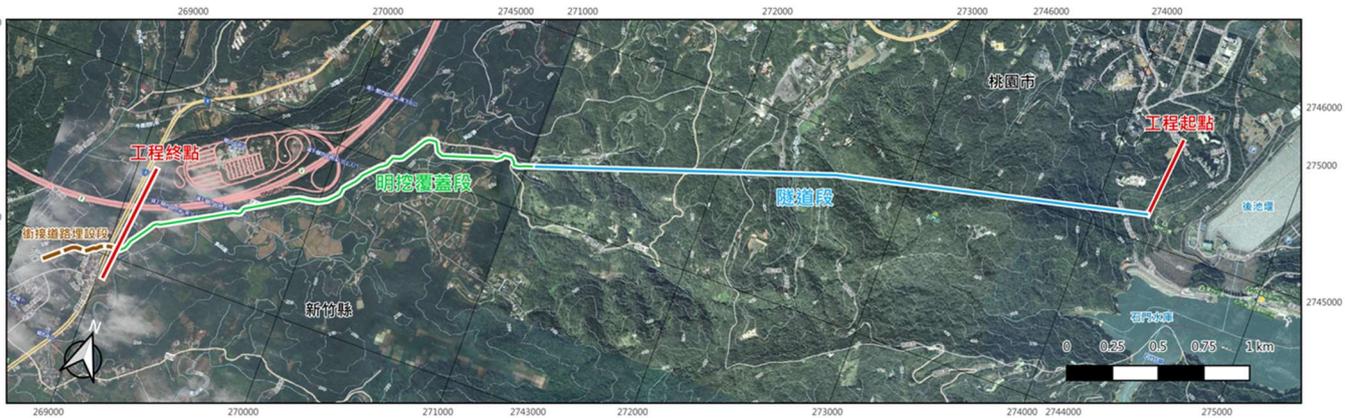


圖 1-2 隧道銜接段工程平面圖

### 三、工程主要施工項目及數量

本工程之工程主要施工項目依規劃說明如下表：

#### (一) 進口工程

聯通管隧道進口段位於中線道路旁之邊坡，中線道路現地高程約在 EL210 公尺~EL211 公尺附近，考量後續管線銜接及隧道開挖施工，進口前方配合隧道仰拱鋪面混凝土鋪設，設計開挖至 EL210.55 公尺，並於隧道前方開挖寬度約 7m 寬以上之施工平台以利

與中線道路銜接，考量隧道洞口以崩積土層為主，設計邊坡開挖坡度採 1:0.5(V:H)，並於開挖坡面採用自由型格樑搭+25mm  $\phi$  配灌漿錨筋 L=3 公尺@1.5x1.5 公尺。

## (二) 聯通管隧道工程

起點於石門水庫中線道路以明挖方式埋設，並且於中線道路側設置一條輸水隧道，內置本輸水管路，隧道里程為 0K+000~3K+382.3，隧道長度 L=3,382.3 公尺縱坡中高洞口低，以 1K+880 為最高點進口端 3.46‰、出口端為 1.00‰，隧道斷面寬 5.0 公尺，高 5.0 公尺，為倒 D 形斷面。

## (三) 出口工程

聯通管隧道出口段位於里程 3K+382.3 東安農路與竹 28-1 道路交會旁之空地，現地高程約在 EL216.5 公尺，由於既有空地旁存在土地公廟及既有墳墓，考慮聯通管隧道出口周圍地形及洞口，聯通管隧道於出洞前於隧道里程 3K+288.68~3K+375.0 以 R=200 公尺之曲線向北側轉向出洞，避開土地公廟及既有墳墓之範圍，考量後續管線銜接及隧道開挖施工，隧道出口前方配合隧道仰拱鋪面混凝土，設計開挖至 EL215.55 公尺，並於隧道前方開挖寬度約 7 公尺寬以上之施工平台以利隧道開挖施工，邊坡開挖坡度採 1:0.8(V:H)設計，並於開挖坡面採用自由型格樑搭配灌漿錨筋 L=3 公尺@1.5x1.5 公尺。

## (四) 竹 28-1 鄉道新設施工道路

輸水管路於隧道出口後，以明挖方式先沿既有三屯圳旁埋設，至里程 3K+913.13 後埋設於既有竹 28-1 鄉道，並於里程 5K+910.7 與台 3 線銜接。

## (五) 聯通管安裝工程

本工程起點於石門水庫中線鋼管分歧新設  $\phi$  2,000mm 輸水管，取水後即施設隧道送水通過石門山，再沿竹 28-1 鄉道轉台 3 線於道路下方埋管，管路起點銜接石門水庫分層取水工中線鋼管。截斷  $\phi$  3,000mm SP 鋼管，銲裝  $\phi$  3,000x2,000mm SP 鋼製丁字叉管後，依地形銲製彎頭管件、埋設  $\phi$  2,000 mm DIP-K3 鋼管、鋼製可撓管後連接至隧道，設置  $\phi$  2,000 mm 蝶閥及超音波流量計，以利操控。



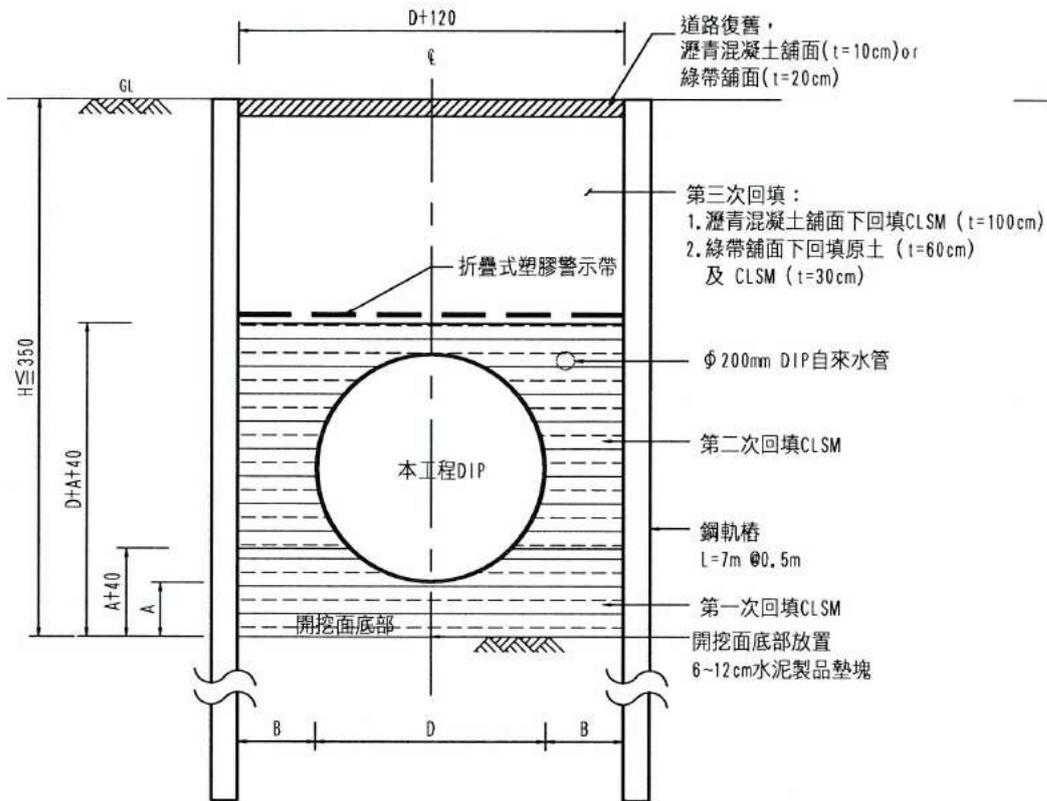


圖 1-4 管溝明挖段覆蓋 TYPE 1

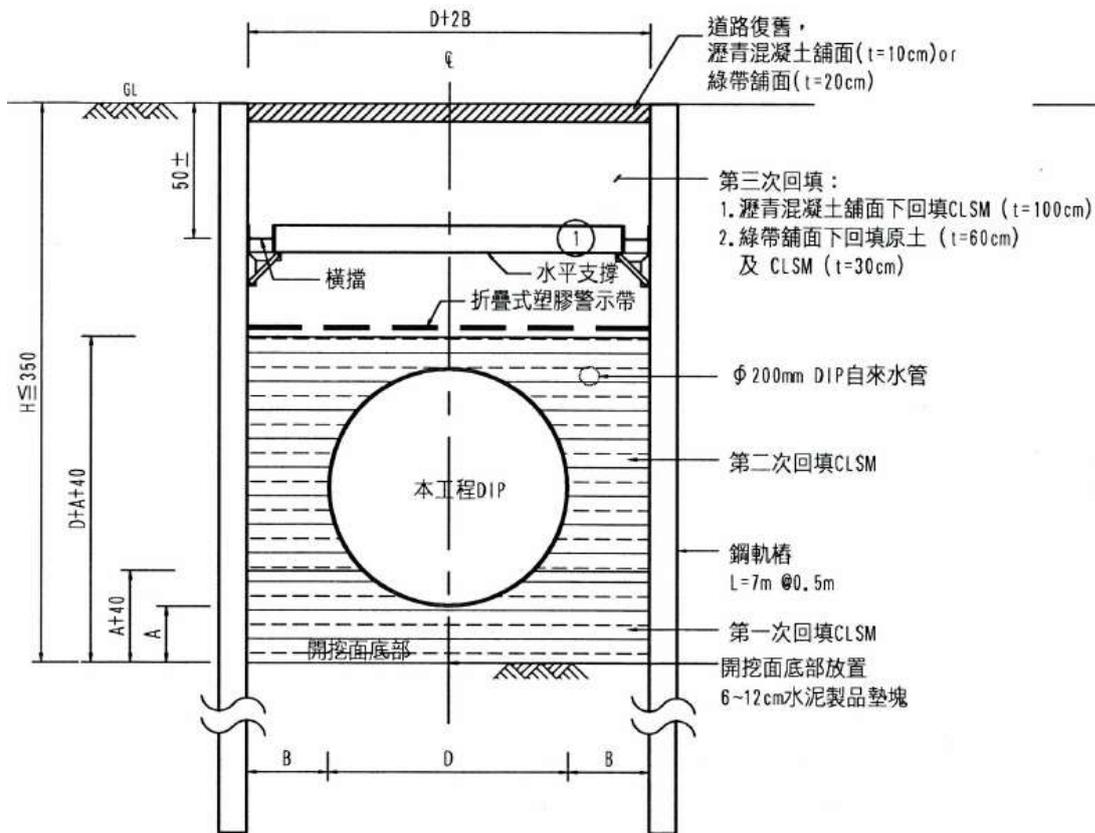


圖 1-5 管溝明挖段覆蓋 TYPE 2

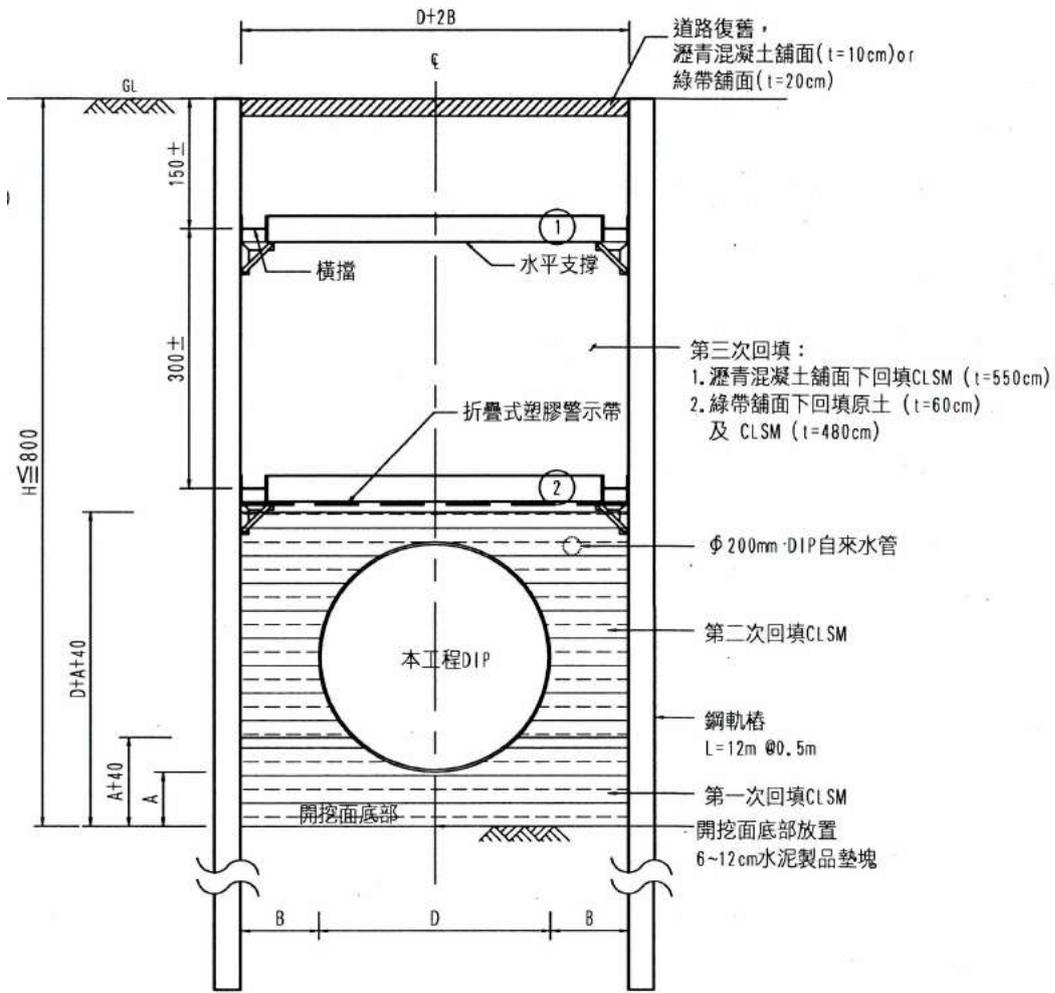


圖 1-6 管溝明挖段覆蓋 TYPE 3

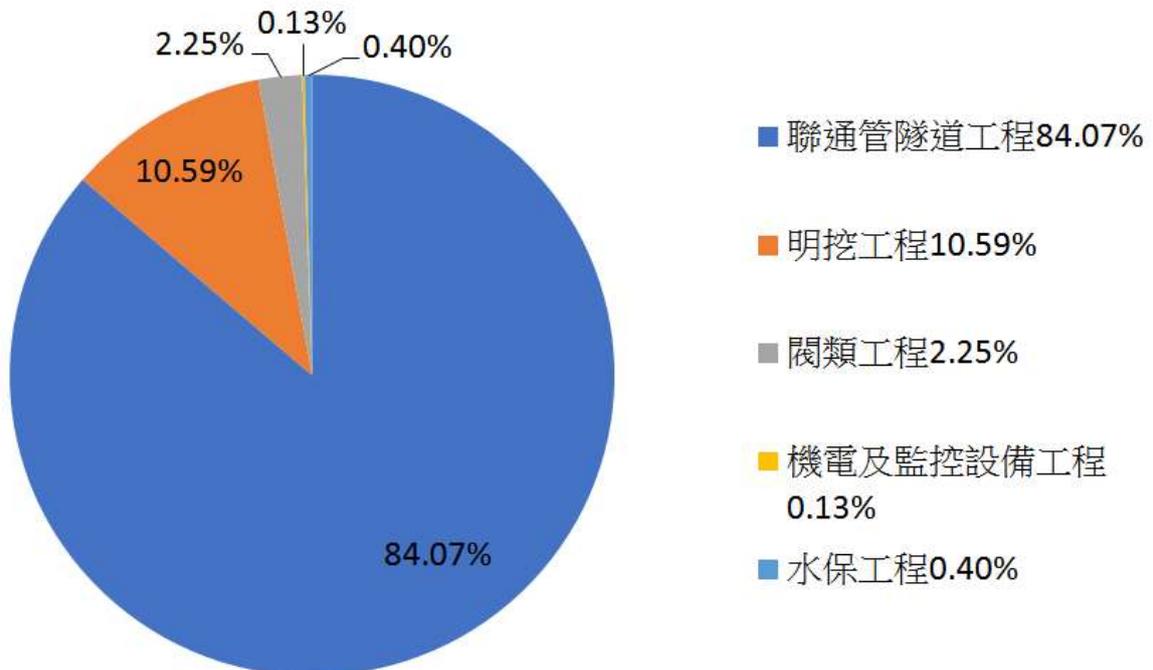


圖 1-7 本工程施工項目權重分布圓餅圖

表 1-1 契約主要施工項目數量表

項次	項目	單位	數量
壹	發包工程費		
壹.一	主體工程		
壹.一.1	聯通管隧道工程		
壹.一.1.(1)	聯通管隧道開挖支撐	M	3,379.530
壹.一.1.(2)	隧道襯砌	M	3,379.530
壹.一.1.(3)	聯通管隧道進出口邊坡保護	式	1.000
壹.一.2	施工橫坑		
壹.一.2.(1)	施工橫坑開挖支撐及回填	M	570.900
壹.一.2.(2)	施工橫坑洞口邊坡保護及復舊	式	1.000
壹.一.3	明挖段工程		
壹.一.3.(1)	管溝開挖回填	M	2,503.400
壹.一.3.(2)	輸水管，標稱口徑 2000mm，含管材另件及安裝	M	2,503.400
壹.一.3.(3)	排氣閥，複合式，標稱口徑 200mm，含工地安裝	組	5.000
壹.一.3.(4)	控制閥，球式控制閥，標稱口徑 200mm，緩衝塞閥，含 工地安裝	組	5.000
壹.一.3.(5)	制水閥，彈性座封閘閥，標稱口徑 200mm，附手輪，含 工地安裝	組	5.000
壹.一.3.(6)	檢修人孔窰井	座	5.000
壹.一.4	管件及閥類工程		
壹.一.4.(1)	中線道路管溝開挖回填	M	25.140
壹.一.4.(2)	中線道路及隧道輸水管，標稱口徑 2000mm，含管材另件 及安裝	M	3,404.930
壹.一.4.(3)	制水閥，電動蝶型閥，使用壓力 7.5kgf/cm <sup>2</sup> ，標稱口徑 2000mm	組	2.000
壹.一.4.(4)	控制閥，單噴孔錐形控制閥，標稱口徑 2000mm，含工地 安裝	組	1.000
壹.一.4.(5)	控制閥，緊急遮斷閥，標稱口徑 2000mm，含工地安裝	組	1.000
壹.一.4.(6)	標稱口徑 2000mm，雙拉桿伸縮接頭，使用壓力 7.5kgf/cm <sup>2</sup>	組	4.000
壹.一.4.(7)	可撓管，鋼製長型，標稱口徑 2000mm，偏位量 200mm，含工地安裝	組	2.000
壹.一.4.(8)	排氣閥，複合式，標稱口徑 200mm，含工地安裝	組	8.000
壹.一.4.(9)	控制閥，球式控制閥，標稱口徑 200mm，緩衝塞閥，含 工地安裝	組	8.000
壹.一.4.(10)	制水閥，彈性座封閘閥，標稱口徑 200mm，附手輪，含 工地安裝	組	8.000
壹.一.4.11	水壓計，壓力式，含工地安裝	組	2.000
壹.一.4.12	水量計，超音波式，標稱口徑 2000mm，含短管，含工地 安裝	組	1.000
壹.一.5	機電及監控設備工程		
壹.一.5.(1)	遠端監控站	式	1.000
壹.一.5.(2)	中央監控系統	式	1.000
壹.一.6	其他工程		
壹.一.6.(1)	水土保持工程	式	1.000
壹.一.6.(2)	隧道進出口復舊、美化及安全設施	式	1.000

壹.二	雜項工程		
壹.二.1	施工測量(含工地放樣)	式	1,000
壹.二.2	工地辦公室、材料倉庫及用地租金	式	1,000
壹.二.3	臨時用地租金	式	1,000
壹.二.4	工地參訪費	式	1,000
壹.二.5	工地即時監視系統	式	1,000
壹.二.6	計畫全域模型製作	式	1,000
壹.二.7	3D 動畫製作及施工影像剪輯	式	1,000
壹.二.8	工程紀錄(含施工攝影縮時攝影及拍照費)	式	1,000
壹.二.9	地下管線調查與探挖費(含路面修復)	式	1,000
壹.二.10	鄰近建築物現況調查與監測費	式	1,000
壹.二.11	地下管線保護與復舊費	式	1,000
壹.二.12	管內 CCTV 檢視費	M	5,934,000
壹.二.13	無水試運轉測試費	式	1,000
壹.二.14	洗管水量費，含設備、人力、水源保育與回饋費	式	1,000
壹.二.15	管路試壓費，含水量、設備、人力、自來水費	式	1,000
壹.二.16	整體功能試運轉測試費	式	1,000
壹.二.17	清除、掘除及雜物清理費(含移植)	式	1,000
壹.二.18	道路施工及復舊，道路復舊(20cm 厚瀝青混凝土及標線)	M2	91,000
壹.二.19	道路施工及復舊，道路復舊(10cm 厚瀝青混凝土及標線)	M2	7,417,000
壹.二.20	道路施工及復舊，道路復舊(5cm 厚瀝青混凝土及標線)	M2	10,428,000
壹.二.21	既有渠道改善	M	200,000
壹.二.22	施工道路及工區外聯絡道路維護費	式	1,000
壹.二.23	工地拆除	式	1,000
壹.二.24	施工階段生態檢核	式	1,000
壹.二.25	竣工圖及竣工文件製作(含 GIS 系統建置)	式	1,000
壹.二.26	資料編撰及送審(含簽證)	式	1,000
壹.二.27	工程告示牌	座	3,000
壹.二.28	水保告示牌(含支柱)	座	3,000
壹.二.29	其他雜項設施費	式	1,000
壹.三	職業安全衛生費		
壹.三.1	職業安全衛生，交叉段車輛行控設施	式	1,000
壹.三.2	職業安全衛生，隧道人車分道設施	M	3,379,530
壹.三.3	施工圍籬	式	1,000
壹.三.4	交通維持	式	1,000
壹.三.5	工程告示牌及工地標誌，工程安全衛生告示牌	式	1,000
壹.三.6	產品，職業安全衛生，保護器材，意外傷害救護設備，急救箱	式	1,000
壹.三.7	產品，職業安全衛生，保護器材，高處作業，安全索	付	10,000
壹.三.8	職業安全衛生，氣體檢知警報系統	式	1,000
壹.三.9	職業安全衛生，洗靴機	台	3,000
壹.三.10	職業安全衛生，飲水設備	式	1,000
壹.三.11	職業安全衛生，門禁管制(含 RFID 系統設備)	處	3,000

壹.三.12	職業安全衛生，施工安全維護設備	式	1.000
壹.三.13	職業安全衛生，流動廁所等設備	式	1.000
壹.三.14	職業安全衛生，隧道安全防護設備	式	1.000
壹.三.15	職業安全衛生，施工中安全防護網	式	1.000
壹.三.16	職業安全衛生，一般器材，消防及急救設備	式	1.000
壹.三.17	勞工安全衛生，保護器材，個人防護具	式	1.000
壹.三.18	職業安全衛生，宣導，職安標語、海報設置與維護	式	1.000
壹.三.19	職業安全衛生，職業安全衛生管理員	月	58.000
壹.三.20	職業安全衛生，教育訓練，員工短期職安講習(含師資、講義及場地費)	式	1.000
壹.三.21	職業安全衛生，計畫書製作費	式	1.000
壹.三.22	其他職安設施及維護費	式	1.000
壹.四	環境保護措施費		
壹.四.1	環境保護，水污染防治，洗車台設備及沉澱池	座	3.000
壹.四.2	環境保護，工區施工便道及運輸道路灑水	式	1.000
壹.四.3	環境保護，車輛沖洗費	式	1.000
壹.四.4	環境保護，廢棄物清理，工地清潔費	式	1.000
壹.四.5	環境保護，水污染防治，隧道施工廢水處理	組	3.000
壹.四.6	環境保護，噪音振動防制設備費	式	1.000
壹.四.7	環境保護，淤泥清除，工地生活廢水及污泥改善清理費	式	1.000
壹.四.8	環境保護，環保宣導，環境人員設置及教育訓練費	式	1.000
壹.四.9	其他環保設施及管理維護費	式	1.000
壹.五	品質管制作業費		
壹.五.1	品質管理，品管費	月	58.000
壹.五.2	品質管理，材料設備檢驗費	式	1.000
壹.六	細部設計費		
壹.六.1	細部設計服務費	式	1.000
壹.六.2	補充調查(含測量、鑽探、試挖等)	式	1.000
壹.七	廠商管理什費	式	1.000
壹.八	工程保險費	式	1.000
壹.九	營業稅	式	1.000

#### 四、適用對象

- (1)、 對象：本標案工程之監造單位，並包括統包商及其所屬之協力廠商、材料供應商、設備製造商及分包廠商等。
- (2)、 區域：本工程之施工地點及所採用之材料、設備之加工或組裝場所。
- (3)、 適用時間：工程實際動工日起至竣工日止。

## 五、相關名詞定義

- (1)、主辦機關(業主)或甲方：係指經濟部水利署北區水資源分署，為簽訂本契約、起造工程之主辦機關。
- (2)、執行機關：經濟部水利署北區水資源分署。
- (3)、統包商(承包商或承商)或乙方：福清營造股份有限公司為履行契約本工程或工作之廠商，負責對本工程自執行施工起自業經正式驗收完成及規定期限內執行保固責任及義務等工作，具負完全責任。統包商包括其法定代理人、合法繼承人、本工程經辦人及經許可之工地指派駐地工程師人員等。
- (4)、基本設計單位：係指中興工程顧問股份有限公司，包含前期基本設計工作及本工程細部設計審查之執行單位。
- (5)、工地工程司(工程司)：係指業主經濟部水利署北區水資源分署以書面指派或委託授權之個人(自然人)，代表業主辦理本契約之施工監督執行者。
- (6)、契約：係指主辦機關與承包商正式簽字成立之契約書，以及載明於契約書內之所有契約相關文件。
- (7)、監造：係指鴻宜工程顧問有限公司，確保各工程施工時，達成契約規定對承包商所執行之監督管理。
- (8)、技術文件：為執行工程施工作業所制定或依據之文件，分為下述兩類：
  1. 規範圖說：詳細設計圖、計算書、型錄、技術資料、說明書、操作指引等與設備規範相關之文件。
  2. 施工文件：整體施工計畫、分項施工計畫、職安計畫、環保計畫、水保計畫、丁類危評、品質計畫、安裝說明書、進度表等與施工相關之文件。
- (9)、規範：係指列入契約之工程規範及規定，含施工規範、系統規範、一般條款、施工安全、衛生、環保、交通維持手冊及技術規範等、特定條款以及任何本契約文件中所包含工程施工期間按契約規定所提出之其他規範與書面規定。
- (10)、圖說：係指工程司依契約提供承包商之全部圖樣及資料。另由承包商提出經工程司認可之全部圖樣及資料，包括必要之樣品及模型。圖說包括設計圖、施工圖、構造圖、工廠施工製造圖、大樣圖等。

- (11)、工程或工作：係指契約範圍內承包商應辦理之工作、工程或供應之永久性設備。純為施工之契約稱"工程"，包含設計或純為設計之契約稱"工作"。
- (12)、永久工程：係指契約所應辦理完成及保固之永久性工程項目(包含設計及操作服務等)。
- (13)、臨時工程：係指辦理或保固契約工作所需或有關之各種階段性臨時性工程，於永久性工程完成後需予拆除者。
- (14)、保固期：係指契約規定之保固期間。自正式驗收合格之日起算，承包商應承擔保固責任之一定期間。
- (15)、雙方：指參與本工程施工之業主、工地工程司、統包商與統包商所聘僱之員工。
- (16)、統包商施工總負責人：係指統包商派駐工地之全權代理人，並經書面報請業主同意者。
- (17)、技師：依據技師法規定領有執業執照並加入技師公會登記有案之合格專業技師。
- (18)、申請、報告、核准、同意、指示及通知等：本規範文件所稱一切申請、報告、核准、同意、指示、通知及其他類似行為，均須以書面為之。若為爭取時效而統包商以口頭報告為之，或工地工程司以口頭指示時，事後均須在 3 日內以書面確認之，否則無效。書面之遞交，以面交簽收或以掛號郵寄至雙方事先約定之地址為準。
- (19)、年、日：除另有註明外，本契約文件內所稱「日」係指陽曆日，為日曆天，「年」係指國曆年。
- (20)、協力廠商：係指契約中所列，由統包商提出經工地工程司備查之分包或辦理部份工程之分包廠商。
- (21)、其他廠商：係指統包商以外向業主承包與本工程有關連之其他工程之廠商。
- (22)、統包商應於契約規定期間，或依工地工程司要求之其他時期，辦理與關連契約廠商之工作協調。統包商並應提供關連契約廠商一切合理機會，使相互間工作進行順利。
- (23)、統包商應依工地工程司之指示，對任何其他廠商及其工人，凡經僱用於工地或其附近，為辦理本契約以外之工程或工作者，提供合理之協助，不應造成不必要之

不便。

- (24)、 乙方職業安全衛生管理員係指乙方依照職業安全衛生法令設置，具有合格證書之職業安全衛生管理人員，並經書面報請甲方同意者。
- (25)、 品質管制：以合理成本構築合乎業主及使用單位所要求之工程品質。
- (26)、 品質監督：對實體現況作持續的監視與查證，並對紀錄加以分析，以確保品質符合要求。
- (27)、 品質稽核：一種有系統且獨立的稽查，以決定品質活動及相關結果是否與所計畫的安排相符，此等安排是否予以有效執行，以及是否可以達成目標。
- (28)、 品質保證：品質系統內所執行之各種規劃，且展現如期所需，以便對實體將能達成品質要求所提供適當之信心。
- (29)、 品質計畫：對某一特定產品專案或合約所訂定的特定品質實務、資源及作業順序等之文件。
- (30)、 施工計畫：承包商依據本工程特性而製作符合本工程施工組織、工期、人力、材料、機具、勞安衛及環保等之計畫。
- (31)、 相容性：諸實體在特定條件下被一起用，能共同達成有關要求之能力。
- (32)、 安全性：使人員受傷害或損失的風險，限制於可接受的水準狀態。
- (33)、 第級品管：將有相同功用而有不同品質要求的實體給予類別或級別。
- (34)、 符合：達成特性的要求。
- (35)、 不符合：不能達成特性的要求。
- (36)、 缺點：不能達成所預期的用途要求或合理的期望，包括安全在內。
- (37)、 不合格品：材料、設備或器材於加工製造、設備安裝之檢驗或測試過程，經檢視、實驗、檢驗或測試過程發現品質不符合要求者，統稱不合格品。
- (38)、 檢驗：藉檢查、量測、抽測或試驗等方式，以確保工程進行中或已完成契約工作項目之品質作業符合規定，並按照核定之程序進行之行為。
- (39)、 檢驗程序：於契約執行過程中，須經業主及相關人員執行檢驗與試驗並簽認檢查結果、以作為品質管理之依據。

- (40)、檢驗停留點：執行本契約凡屬隱蔽部份於掩蓋前，永久性工程建造前或材料使用前，設備廠驗、現場施工，於作業進行至特定作業點關係施工品質時，必須暫停作業，需俟監造部門會驗合格後始能施行下一步作業，應由承包商依據規範提出申請，並由監造單位會同作各種試驗、檢驗或監督施工，並簽認書面紀錄，以作為後續工作或計價依據，在未完成前述作業前不得繼續施工之檢查點。
- (41)、自主檢查：由統包商按規定的規則、契約文件及核定之品質計畫內容所作之自主檢驗。
- (42)、查證：由檢查與提出客觀證據以證實規定之要求已被達成。
- (43)、簽證：凡施工計畫、施工圖、變更設計、竣工圖等工程技術文件及例常性之申請單、檢驗、試驗表格、施工日報表、品管日報表、施工照片等工程記錄文件與工程行政文件等由工程司代表或監造人員簽署核准之行為。
- (44)、確認：由檢查與提出客觀證據以證實一特定預期用途之特別要求已被達成。
- (45)、材料管制：指工程中所使用材料、成品製造管理與檢驗。
- (46)、施工管制：指工程項目執行時之管理與檢驗。
- (47)、紀錄：分段檢驗、材料檢驗、試驗、驗收、結案或確定事實之客觀證據文件。
- (48)、不合格品管制：重新加工再次檢驗合格後，准予進場使用；無法改善或再次檢驗不合格者，拒收，標註後立即運離工地現場。
- (49)、矯正與預防措施：消除實際或潛在不合格情況發生之原因，而採取適當之矯正與預防措施，以確保品質工程系統有效運作。

## 2 第二章 監造組織及權責分工

本工程係由鴻宜工程顧問(以下監造單位)，監造人員均由本公司派員擔任，並於現場設立工務所進駐執行監造業務；監造單位主要監造業務包括細部設計圖說(包含細部設計圖及預算書等)、施工計畫書圖之審查、工程施工抽(查)驗、品質檢驗、品質控制管理、進度管理、職業安全衛生管理、環境維護及水土保持等工作，並將配合經濟部工程查核、水利署工程督導、水利署工務行政查核、分署工程督導小組等稽核作業及二級品質保證相關作業之執行。

### 一、監造組織

#### (一) 組織架構

本工程為確保工程進行能符合設計及規範的品質要求，設置有品管制度系統架構及品質查證組織架構與監造組織圖(如圖 2-1、圖 2-2、圖 2-3)，以確保第二級之品質保證工作，並落實三級品管制度，各該級內容如次：

第一級品管「施工品質管制系統」，由本工程承攬統包商負責，其應於工程開工前，依本工程特性、合約要求及本監造計畫內容，擬定施工計畫並提出品管計畫，設立品管組織及訂定各項工程品質管理標準、材料與施工檢驗程序、自主檢查表、缺失改善紀錄，以及建立文件紀錄管理系統等。

第二級品管「施工品質查證系統」，由經承辦單位及監造單位為二級品保負責單位，主要任務為確保工程施工成果符合設計及規範要求，並由監造單位建立施工品質保證系統，成立監造組織及訂定本監造計畫，辦理施工及材料設備之檢驗作業，並對檢驗結果留存紀錄及檢討成效與缺失。

第三級品管「工程施工品質查核機制」，係由行政院公共工程委員會及經濟部(工程主管機關)針對本工程施工品質進行之查核作業；主要查核內容在於確認工程品質管理工作執行之成效，並採以工程施工品質查核方式，評定工程品質優劣等級，其結果將供北區水資源局作為改進統包商品質管制作業及評選優良廠商之參考，藉以督促監造單位落實品質保證及統包廠商落實品質管理。

#### (二) 人員配置

為因應本工程監造業務需求，監造工務所內設置工務所主任 1 名、工程師 10 名，

其中工務所主任負責綜理各項監造業務，協調及整合施工廠商、監造單位及設計單位等有關單位之意見；協辦人員主要任務為各項計畫書與圖說審查、工程進度與品質控管、施工執行監督抽(查)驗、材料進場管制與檢驗、職業安全衛生督導、環境維護作業管制、土建及機電工程各項文件資料紀錄之建檔與管理等項，其分工作業內容詳工作執掌分工表(如表 2-1)其學經歷等相關個資(詳監造人力計畫)。

表 2-1 監造組織職掌表

職稱	職掌項目
計畫主持人/ 監造技師	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 擬訂總工程整體設計、監造計畫。</li> <li>2. 監造品管責任。</li> <li>3. 核定廠商送審品管計畫、施工計畫書、施工圖及計價單等。</li> <li>4. 不定期巡視工地考核工地安全、施工品質、工作進度。</li> <li>5. 督導監造小組作業，考核監造組織績效。</li> <li>6. 督導變更設計工程。</li> <li>7. 督導設計、工務、管理各部門作業之配合。</li> <li>8. 內部品質稽核。</li> </ol>
監造主任	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 代表負責人綜理工地監造事務，擬定工程監造計畫計畫，並監督、查證廠商履約。</li> <li>2. 審核廠商所提之施工、品管等計畫及進度協調之工作。</li> <li>3. 督導監造工程師執行業務。</li> <li>4. 與廠商共同研討圖面之疑問及解決方案。</li> <li>5. 工程文件之核定與擬辦，主持或參與工地協調會。</li> <li>6. 施工作業之查核與檢驗與估驗計價程序之覆審，應負責指導、審查承攬廠商所提施工計畫、品質計畫、交通維持計畫、預定進度、施工圖及其他送審案件。</li> <li>7. 發現缺失時，應即通知承攬廠商限期改善，並確認改善成果，要求其採取預防矯正措施及填具不合格品改善追蹤表</li> <li>8. 督導施工廠商執行工地安全衛生、交通維持及環境保護等工作。</li> <li>9. 履約進度及履約估驗計價之審核。</li> <li>10. 履約界面之協調及整合，契約變更之建議及協辦。</li> <li>11. 驗收之協辦，協辦履約爭議之處理。</li> </ol>

<p>監造 (主辦 工程師、協 辦工程師、職 業安全衛生工 程師、品質管 制工程師及機 電工程師)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 負責審查廠商所提施工計畫及品質計畫，並監督其執行。</li> <li>2. 對廠商提出之材料設備出廠證明、檢驗文件、試驗報告等之內容、規格及有效日期，依工程契約及監造計畫予以比對抽驗，並於檢驗停留點（限止點）時會同廠商取樣送驗。抽驗結果應填具材料設備抽驗紀錄表。</li> <li>3. 對各施工作业應依工程契約及監造計畫實施抽查，並填具施工品質抽查紀錄表。</li> <li>4. 發現缺失時，應即通知廠商限期改善，並依缺失發生頻率，要求其採取矯正措施。</li> <li>5. 依規定填報監工日報表，抽查施工作业及抽驗材料設備，並填具抽查（驗）紀錄表。</li> <li>6. 工程決標後開工前，邀集廠商及相關技師、建築師、工地主任、安衛人員、品管人員等，對整個工程進行過程中之行政作業規定及監造計畫內容、品質管理之要求及管理標準作一充分之溝通，以利日後執行；施工期間應定期召開檢討會議。</li> <li>7. 施工廠商放樣、施工基準測量及各項測量之校驗。</li> <li>8. 審查竣工圖表、工程結算明細表及契約所載其他結算資料。</li> <li>9. 應於開工、施工及完工等階段，確實督促承攬廠商之專任工程人員親自到場執行營造業法第 3 條、第 35 條、第 37 條、其他依法令及契約約定專任工程人員應負責辦理之工作。</li> <li>10. 其他提升工程品質及本契約規定等事宜。</li> <li>11. 執行機電工程監造業務       <ol style="list-style-type: none"> <li>(1). 統包商提審之機電計畫書、圖審查</li> <li>(2). 機電部份檢驗、抽(查)驗</li> </ol> </li> <li>12. 文書件資料綜整</li> <li>13. 施工進度控管</li> <li>14. 各項會議安排</li> </ol>
---	--

\*名單、職稱及數量配置依細設階段調整

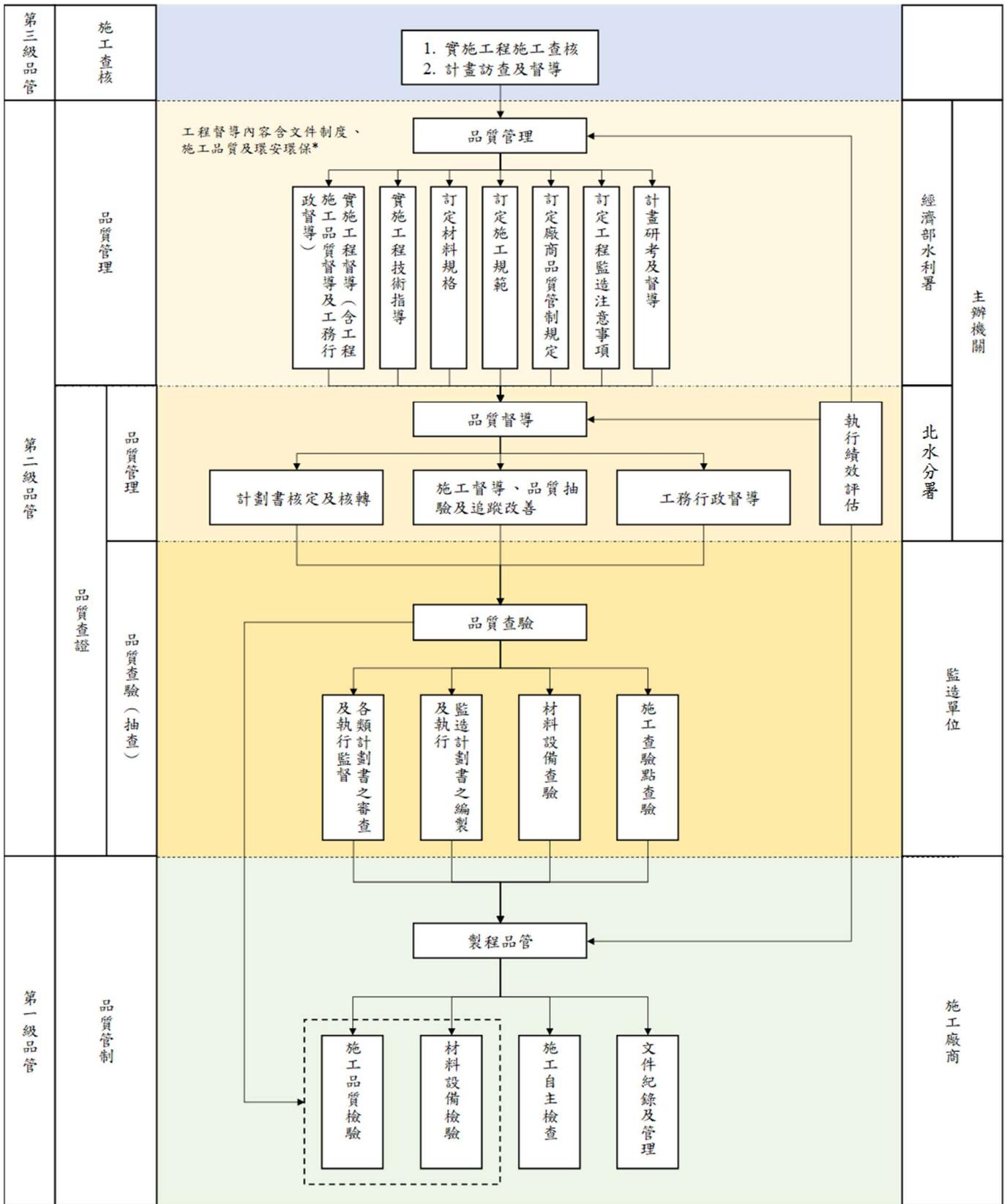


圖 2-1 水利署三級品管制度系統架構圖

## 二、工作職掌

依據工程會「公共工程施工品質管理作業要點」規定，監造單位應辦管理責任事項，明確劃分所有監造作業相關人員應辦理工作內容及重點，有關監造主任、監造現場人員之工作重點如下：

- (一)負責審查統包商所提細部設計圖說，以符合功能需求。
- (二)負責審查統包商所提施工計畫及品質計畫，並監督其執行。
- (三)負責審查統包商所提品管人員之資格及人數，並於施工期間監督品管人員落實執行品管業務。
- (四)對統包商提出之材料設備出廠證明、檢驗文件、試驗報告等內容、規格及有效日期，依工程契約及監造計畫予以比對抽驗，並於檢驗停留點(限止點)時會同統包商取樣送驗，檢驗結果應填具材料設備抽驗紀錄表。
- (五)對各施工作业應依工程契約及監造計畫實施抽查，或於統包商實施自主檢查後適時實施施工檢查，並填具施工品質檢查紀錄表。
- (六)應制訂施工查驗紀錄表，對各項施工作业之隱密部位，於後續作業開始前實施查驗並應照相及詳細紀錄尺寸及數量。
- (七)發現缺失時，應即通知統包商限期改善，並依缺失發生頻率，要求其實施矯正措施，對原因缺失進行分析及採取預防措施，並實施管制。
- (八)依規定每日填報監造報表(詳見表 2-5)。
- (九)工程開工後十日內，邀集統包商及施工總負責人、技師、工地主任、安衛人員、品管人員等，對整個工程進行過程中之行政作業規定及監造計畫內容、品質管理之要求及管理標準作一充分之溝通，以利日後執行。
- (十)監督職安、環保、施工安全、進度、估驗等事項。
- (十一)其他提升工程品質事宜。
- (十二)施工期間應定期召開檢討會議及履約界面之協調及整合。
- (十三)其他提升工程品質事宜事宜。
- (十四)機電設備測試及試運轉之監督。

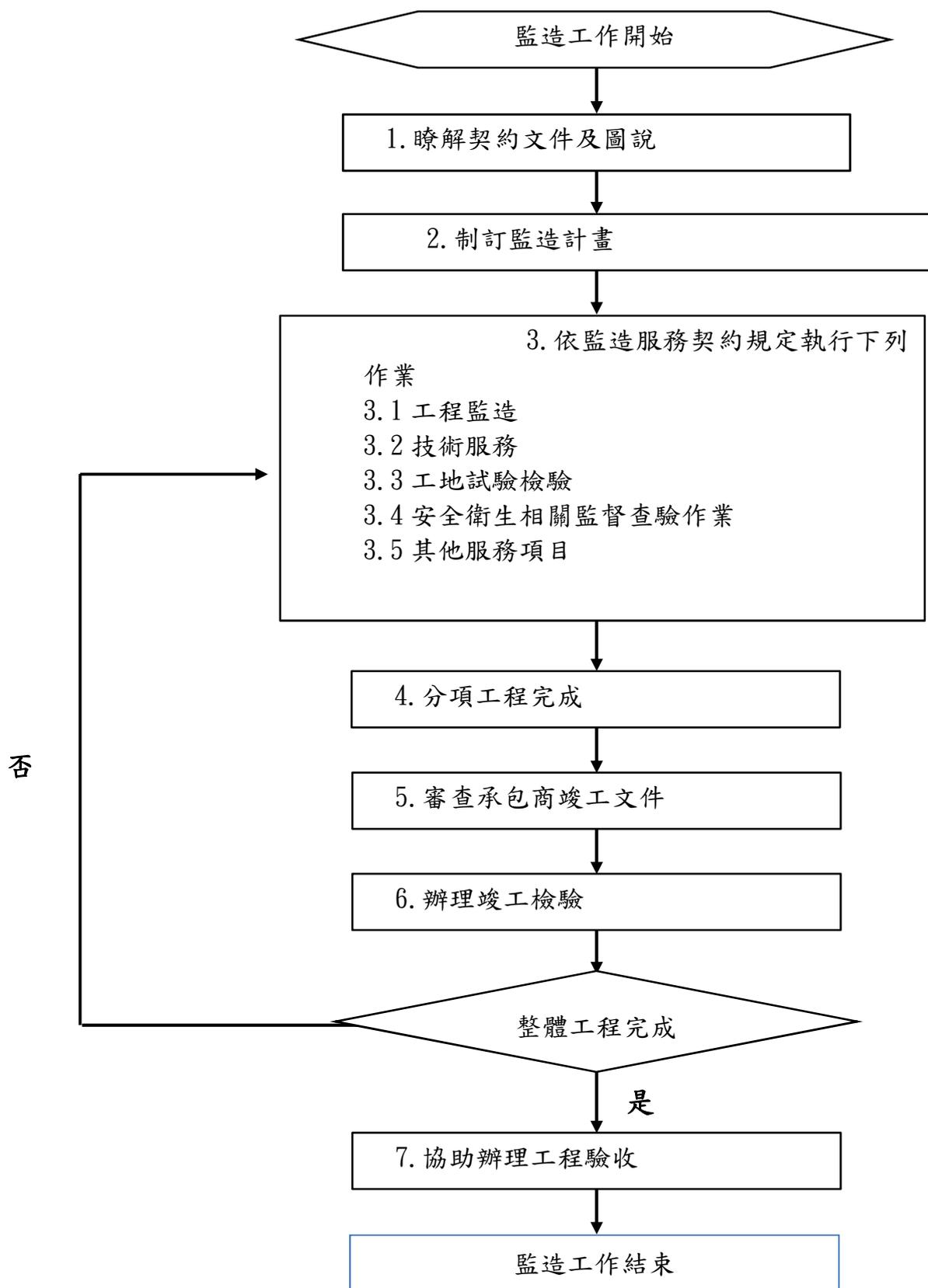


圖 2-2 監造作業主要流程圖

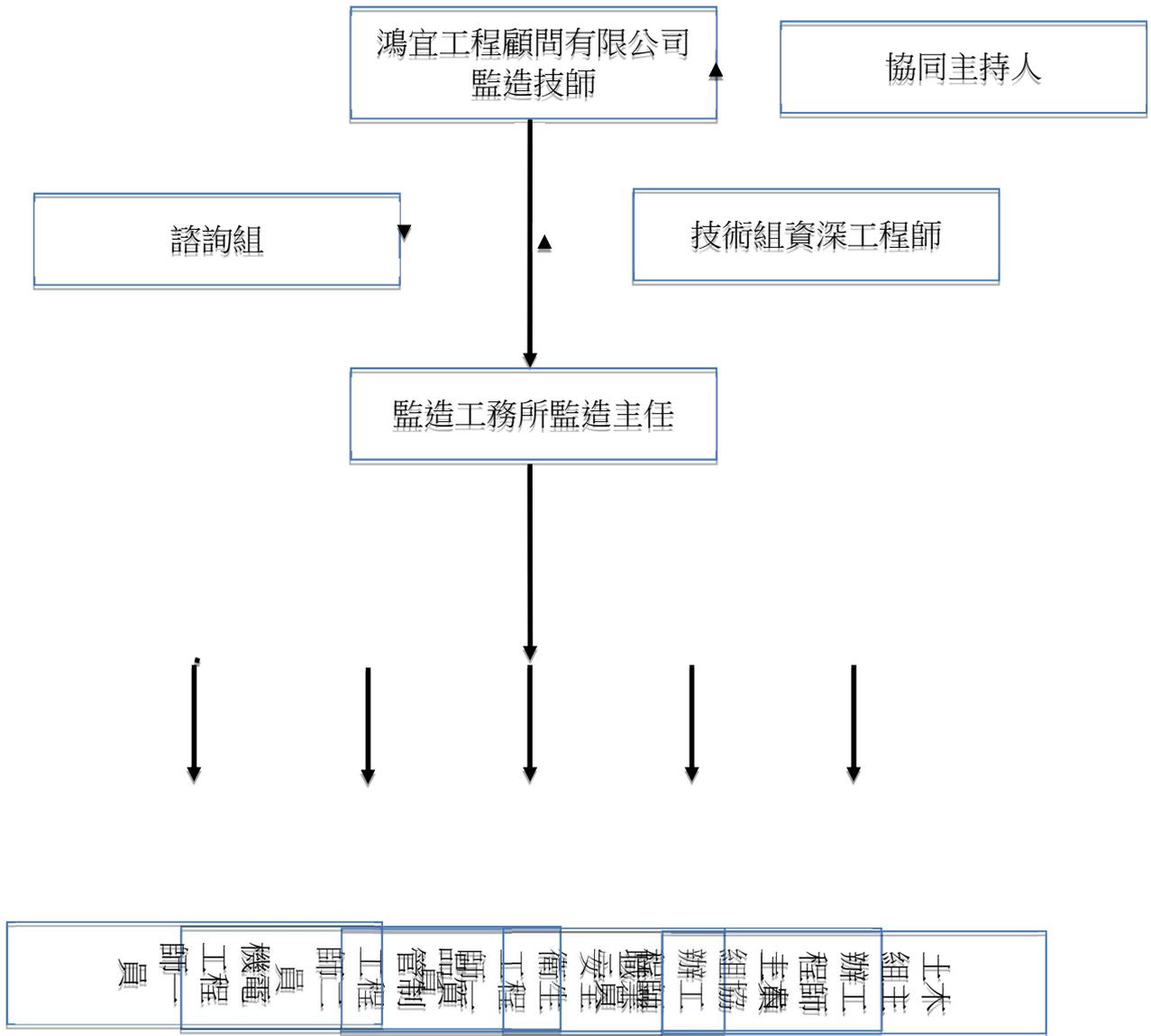


圖 2-3 監造組織圖

### 三、工務所監造人員登錄表、學經歷表

陳志遠監造主任學、經歷

姓名	陳志遠
年齡	45
學歷	國立台北科技大學土木工程系學士
職稱	品管、勞安工程師、缺氧作業主管
證照	品管工程師、勞工安全衛生人員訓練期滿
主要經歷	<p>梨山 8 號排水工程</p> <p>93 年蘇澳地區 27 號道路、新馬地區 24 號道路(隧道工程)規劃案</p> <p>98 年度水利建造物(含隧道段)檢查及評估工作</p> <p>99 年度縣管河川水利建造物(含隧道段)安全檢查及管理技術服務計畫案</p> <p>99 十分村連接台 2 丙線道路拓寬(含隧道工程)可行性研究技術服務</p> <p>99 年度縣管河川、區域排水及分洪設施(含隧道段)水利建造物檢查及評估工作委託專業服務</p> <p>100 年三峽區北 113 線 7K+200 至 10K 道路改善(含隧道工程)可行性研究</p> <p>101 年「烏來區信賢村聯外道路(含隧道工程)」委託可行性研究技術服務</p> <p>101 年烏來區加九寮步道(含 2 座隧道)調查及安全評估</p> <p>103 年雨水下水道結構修補(含隧道段)(南建國集水分區)委託監造工作</p> <p>中央社區崩塌危險改善工程(第三期工程)</p> <p>中山高第三號橋橋墩改善工程</p> <p>北山大橋新設機車引道工程</p> <p>萬大水庫道路邊坡滑動改善工程</p> <p>七堵收費站剛性路面及邊坡改善工程</p> <p>華儲桃園、高雄新建自動化倉儲工程</p> <p>國道二號拓寬工程</p> <p>三鶯工作藝術坊新建工程</p> <p>司法院司法人員研習所及台北高等行政法院辦公廳舍新建工程</p> <p>台灣自來公司林口區新裝用戶工程</p> <p>蘆洲區 103 年度工程委託設計監造技術服務開口契約</p> <p>蘆洲區 104 年度工程委託設計監造技術服務開口契約</p> <p>蘆洲區 105 年度工程委託設計監造技術服務開口契約</p> <p>蘆洲區 106 年度工程委託設計監造技術服務</p> <p>蘆洲區 107 年度工程委託設計監造技術服務開口合約</p> <p>蘆洲區 108 年度工程委託設計監造技術服務開口合約</p> <p>蘆洲區 109 年度工程委託設計監造技術服務-開口契約</p> <p>蘆洲區 110 年度工程委託設計監造技術服務開口契約</p> <p>「國家生技研究園區聯外道路工程」委託監造技術服務</p>

監造單位現場人員登錄表

工程標案名稱	石門水庫至新竹聯通管 - 隧道銜接段工程			工程標案電腦編號		
工程地點	桃園市	開工日期	112.08.25	預計完工日期	117.06.23	
決標金額	3,920,000.00 (千元)	監造費用	117,800.00 (千元)	工地聯絡人及電話	陳志遠 0988-5959-69	
工程主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		承辦人	姓名	廖東昇	
				電話	03-471-2001	
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		廠商	福清營造股份有限公司		
現場人員 (受訓合格)	姓名	專長	身分證號	受訓期別	進駐/解職日期	回訓期別
	陳志遠	土木	N122876564	ER1090419	112.12.14	ER1129805
請勾選一項	<input checked="" type="checkbox"/> 第一次登錄 <input type="checkbox"/> 異動(原因: )					
備註	<p>一、「專長欄」須填寫與工作性質及學經歷相符之專長，如建築、土木、機電、環工等。</p> <p>二、委辦監造單位第一次登錄須檢附下列資料函報機關審查，並由機關上網登錄：</p> <p>1. 行政院公共工程委員會核發之公共工程品質管理訓練課程結業證書或回訓證明影印本（正本提出相驗）</p> <p>2. 現場人員符合工作項目之相關學、經歷一覽表（含工作內容）（縮印至A4）</p> <p>3. 本表</p> <p>三、現場人員異動時，提報程序與檢附資料亦同。</p> <p>四、工程竣工時，請委辦監造單位函請機關上網登錄異動，俾其他工程登錄上開人員。</p>					

監造單位現場人員學經歷一覽表

姓名	陳志遠			
出生	66年09月09日			
身分證字號	N122876564			
電話	(公)02-2523-9009		(公)02-2523-9009	
通訊地址	臺北市中山區南京東路2段8號4樓之1			
學歷	國立台北科技大學土木工程系畢業			
請勾選一項檢附資料	<input checked="" type="checkbox"/> 畢業證書 <input type="checkbox"/> 檢定合格證書			
現職	鴻宜工程顧問有限公司			
工作內容	監造主任			
經歷(按先後次序填寫)	服務機關	擔任職務	工作內容	起訖年月
	行政院農業委員會水土保持局臺中分局	工程師	梨山地層滑動區G2排水廊道內集水管工程	88年6月至92年11月
	行政院農業委員會水土保持局臺中分局	工程師	梨山地層滑動區G1排水廊道(含集水管)工程	88年2月至91年11月
	義興營造有限公司	工程師	91年烏山頭水庫送水隧道(增設豎井)改善工程地質調查及顧問工作	90年6月至91年11月
	沈子霖土木技師事務所	工程師	93年蘇澳地區27號道路、新馬地區24號道路(隧道工程)規劃案(	93年2月至93年11月
	台北縣政府	工程師	93年蘇澳地區27號道路、新馬地區24號道路(隧道工程)規劃案(93年工程師1年)	92年1月至93年12月
	義興營造有限公司	工程師	93-96年烏山頭水庫西口水力發電廠引水隧道(地質顧問及監測工作)	93年1月至96年12月
	台北縣政府	工程師	98年度水利建造物(含隧道段)檢查及評估	98年1月至99年3月
	台北縣政府	工程師	98年度水利建造物(含隧道段)檢查及評估工作	98年2月至199年2月
	台北縣政府	工程師	99年度縣管河川水利建造物(含隧道段)安全檢查及管理技術服務計畫案	99年1月至100年2月
台北縣政府	工程師	99十分村連接台2丙線道路拓寬(含隧道工程)可行性研究技術服務	98年11月至101年1月	

	台北縣政府	工程師	99 年度縣管河川水利建造物(含隧道段)安全檢查及管理技術服務計畫案	98 年 12 月 至 100 年 1 月
	台北縣政府	工程師	99 十分村連接台 2 丙線道路拓寬(含隧道工程)可行性研究技術服務	99 年 1 月 至 99 年 8 月
	台北縣政府	工程師	99 年度縣管河川、區域排水及分洪設施(含隧道段)水利建造物檢查及評估工作委託專業服務	97 年 12 月 至 100 年 1 月
	台北縣政府	工程師	99 年度縣管河川、區域排水及分洪設施(含隧道段)水利建造物檢查及評估工作委託專業服務	98 年 12 月 至 100 年 2 月
	台北縣政府	工程師	100 年三峽區北 113 線 7K+200 至 10K 道路改善(含隧道工程)可行性研究	99 年 12 月 至 101 年 1 月
	新北市政府	工程師	101 年「烏來區信賢村聯外道路(含隧道工程)」委託可行性研究技術服務	100 年 12 月 至 102 年 2 月
	台灣省土木技師公會	工程師	101 年烏來區加九寮步道(含 2 座隧道)調查及安全評估	100 年 11 月 至 102 年 1 月
	臺北市政府	監造主任	103 年雨水下水道結構修補(含隧道段)(南建國集水分區)委託監造工作	103 年 1 月 至 104 年 2 月
	臺北市政府工務局 新建工程處	監造主任	國家生技研究園區聯外道路工程	110 年 2 月 至 112 年 12 月

監造主任授權書

發文者：鴻宜工程顧問有限公司

地址：臺北市中山區南京東路2段8號4樓之1

日期：113年9月9日

文號：

受文者：經濟部水利署北區水資源分署

地址：桃園市龍潭區佳安里佳安路2號

主旨：廠商品管負責人授權

說明：（鴻宜工程顧問有限公司）特指派陳志遠為本公司承攬（經濟部水利署北區水資源分署）「石門水庫至新竹聯通管－隧道銜接段工程」委託監造技術服務工程之監造主任，其個人資料如下：

姓名：陳志遠

性別：男

年齡：46

出生日期：66年9月9日

身份證字號：N122876564

學歷：台北科技大學土木工程系

參與品管訓練證書字號：第 ER1090419 號(如附件)

住址：新北市樹林區學勤路250號15樓

經歷：25年

附註：相關資料影本如附件

請查照

廠商  
公司印信

負責

人音

# 結業證書

證書編號第 ER1090419 號

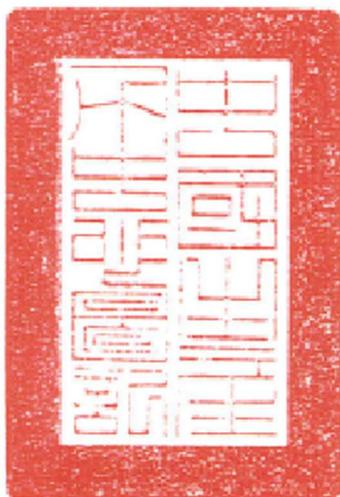
陳志遠 性別：男 身分證統一編號：N122876564

民國六十六年九月九日生，  
於民國一〇九年一月八日至  
民國一〇九年二月十三日參加  
財團法人中國生產力中心舉辦之  
「公共工程品質管理人員回訓班」第 ER10904 期  
都市土木施工品質管理實務(一)(二)36 小時

課程如下：

都市土木施工品質管理實務一		都市土木施工品質管理實務二	
都市土木工程特性與技術	6小時	近接工程規劃設計品質管理	6小時
地質改良	6小時	都市施工交通維持計畫	6小時
工地現場監測技術與分析	6小時	管建工程污染防治技術	6小時

修業期滿成績及格准予結業，特此證明



 中國生產力中心  
CPC China Productivity Center



總經理

張寶誠

中華民國 109 年 3 月 日

(行政院公共工程委員會 109 年 3 月 18 日工程管字第 1090005512 號函核准)

知識領航 創新價值

品管人員證書(回訊證明)

行政院公共工程委員會  
Public Construction Commission, Executive Yuan

回訓證明

編號第 ER1129805 號

陳志遠 性別：男 身分證統一編號：N122876564

民國66年9月9日生，參加本會於民國112年10月14日至民國112年11月12日委託財團法人中國生產力中心舉辦之第ER11298期「公共工程品質管理人員回訓班」36小時（邊坡工程品質管理實務）成績及格准予結業特此證明



行政院公共工程委員會  
主任委員

吳澤成



中華民國 112 年 12 月 5 日



# 學士學位證書

(100)北科大進字第0537號

學生 陳志遠 生於中華民國 陸拾陸 年  
玖 月 玖 日 在 本 校 二 年 制  
土 木 工 程 系 修 業 期 滿  
成 績 及 格 准 予 畢 業 依 學 位 授 予 法  
之 規 定 授 予 工 學 學 士 學 位 此 證

國立臺北科技大學  
附設進修學院

校長

姚立德

中華民國 壹佰零壹 年 陸 月 日



身分證字號: N122876564  
學 號: 99340818  
核 對 者:



葉森益監造工程師兼品管工程師簡歷表

姓名	葉森益
年齡	53
學歷	國立中山大學海洋地質及化學研究所碩士
職稱	工程師
證照	品管工程師
主要經歷	<p>經濟部水利署南區水資源局：阿公店水庫更新工程計畫-越域引水路工程</p> <p>台灣電力公司：和平溪碧海水力發電工程-第 I-B 標頭水隧道工程</p> <p>南投農田水利會：能高大圳幹線災後復建工程</p> <p>南投農田水利會：能高大圳幹線災害修復工程</p> <p>經濟部水利署南區水資源局：曾文水庫越域引水計畫-隧道工程</p> <p>經濟部水利署水利規劃試驗所：烏山嶺第 2 隧道可行性規劃</p> <p>經濟部水利署中區水資源局：湖山水庫工程計畫-大壩工程</p> <p>經濟部水利署南區水資源局：曾文水庫防淤隧道工程</p> <p>經濟部水利署南區水資源局：白河水庫防淤隧道工程</p> <p>台灣自來水公司：仁義潭及蘭潭水庫 107 及 108 年度安全評估及水庫安全檢查</p> <p>台灣自來水公司：仁義潭及蘭潭水庫 109 及 110 年度安全評估及水庫安全檢查</p> <p>經濟部水利署南區水資源局：白河水庫繞庫防淤工程</p>

監造單位現場人員登錄表

工程標案名稱	石門水庫至新竹聯通管 - 隧道銜接段工程			工程標案電腦編號		
工程地點	桃園市	開工日期	112.08.25	預計完工日期	117.06.23	
決標金額	3,920,000.00 (千元)	監造費用	117,800.00 (千元)	工地聯絡人及電話	陳志遠 0988-5959-69	
工程主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		承辦人	姓名	廖東昇	
				電話	03-471-2001	
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		廠商	福清營造股份有限公司		
現場人員 (受訓合格)	姓名	專長	身分證號	受訓期別	進駐/解職日期	回訓期別
	葉森益	土木	N122191548	EE1110339	113.2.19	
請勾選一項	<input checked="" type="checkbox"/> 第一次登錄 <input type="checkbox"/> 異動 (原因: )					
備註	<p>一、「專長欄」須填寫與工作性質及學經歷相符之專長，如建築、土木、機電、環工等。</p> <p>二、委辦監造單位第一次登錄須檢附下列資料函報機關審查，並由機關上網登錄：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 行政院公共工程委員會核發之公共工程品質管理訓練課程結業證書或回訓證明影印本（正本提出相驗）</li> <li>2. 現場人員符合工作項目之相關學、經歷一覽表（含工作內容）（縮印至 A4）</li> <li>3. 本表</li> </ol> <p>三、現場人員異動時，提報程序與檢附資料亦同。</p> <p>四、工程竣工時，請委辦監造單位函請機關上網登錄異動，俾其他工程登錄上開人員。</p>					

監造單位現場人員學經歷一覽表

姓名	葉森益			
出生	60年12月25日			
身分證字號	N122191548			
電話	(公)02-2523-9009	(公)02-2523-9009		
通訊地址	臺北市中山區南京東路2段8號4樓之1			
學歷	國立中山大學海洋地質及化學研究所畢業			
請勾選一項檢附資料	<input checked="" type="checkbox"/> 畢業證書 <input type="checkbox"/> 檢定合格證書			
現職	鴻宜工程顧問有限公司			
工作內容	監造工程師			
	服務機關	擔任職務	工作內容	起訖年月
經歷 (按先後次序填寫)	南投農田水利會	工程師	能高大圳幹線災後復建工程	94年11月至96年7月
	南投農田水利會	工程師	能高大圳幹線災害修復工程	94年11月至96年7月
	經濟部水利署南區水資源局	工程師	曾文水庫越域引水計畫-隧道工程	96年7月至98年6月
	經濟部水利署水利規劃試驗所	工程師	烏山嶺第2隧道可行性規劃	98年7月至98年10月
	經濟部水利署中區水資源局	地質工程師	湖山水庫工程計畫-大壩工程	98年10月至102年6月
	經濟部水利署南區水資源局	地質工程師	曾文水庫防淤隧道工程	102年7月至105年7月
	經濟部水利署南區水資源局	工程師	白河水庫防淤隧道工程(地質顧問及監測工作)	105年8月至108年10月
	台灣自來水公司	工程師	仁義潭及蘭潭水庫107及108年度安全評估及水庫安全檢查	108年10月至109年4月
	台灣自來水公司	工程師	仁義潭及蘭潭水庫109及110年度安全評估及水庫安全檢查	108年10月至109年4月
	經濟部水利署南區水資源分署	工程師	白河水庫繞庫防淤工程(地質顧問及監測工作)	93年1月至96年12月

監造工程師兼品管工程師(葉森益)授權書

發文者：鴻宜工程顧問有限公司

地址：臺北市中山區南京東路2段8號4樓之1

日期：113年月日

文號：

受文者：經濟部水利署北區水資源分署

地址：桃園市龍潭區佳安里佳安路2號

主旨：廠商品管負責人授權

說明：(鴻宜工程顧問有限公司)特指派葉森益為本公司承攬(經濟部水利署北區水資源分署)「石門水庫至新竹聯通管-隧道銜接段工程」委託監造技術服務工程之監造工程師兼品管工程師，其個人資料如下：

姓名：葉森益

性別：男

年齡：53

出生日期：60年12月25日

身份證字號：N122191548

學歷：國立中山大學海洋地質及化學研究所

參與品管訓練證書字號：第EE1110339號(如附件)

住址：彰化縣社頭鄉民權路29巷6號

經歷：22年

附註：相關資料影本如附件

請查照

廠商  
公司印信

負責

人音

品管人員證書

行政院公共工程委員會  
Public Construction Commission, Executive Yuan

結業證書

證書編號第 EE1110339 號

葉森益 性別：男 身分證統一編號：N122191548

民國六十年十二月二十五日生，  
參加本會於民國一一〇年十一月二十日  
至民國一一一年一月二十三日委託  
財團法人中國生產力中心舉辦之第 EE11050 期  
「公共工程品質管理訓練班」84 小時，  
成績及格准予結業特此證明



(未蓋鋼印者無效)

行政院公共工程委員會  
主任委員

吳澤成



中華民國 一一一 年 五 月

畢業證書

國立中山大學碩士學位證書

(鋼印)

中(八八)碩字第 0665 號

持證人身分證字號: N122191548

葉森益

生於中華民國 陸拾 年 拾貳 月 貳拾伍 日

在本校海洋科學學院海洋地質及化學研究所

碩士班研究期滿經碩士學位考試及格

依學位授予法之規定授予 理學 碩士

學位

此證

校長

劉維琪

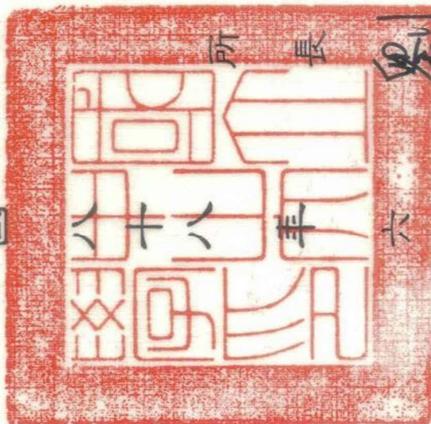
院長

許德惇

所長

劉祖乾

中華民國 六十八年 六月 日



學號: 8453605

核對者:



張格璋監造工程師兼品管工程師簡歷表

姓名	張格璋
年齡	38
學歷	國立交通大學土木工程系學士
職稱	監造工程師兼品管工程師
證照	公共工程品質管理訓練 營造業三種職業安全衛生業務主管教育訓練
主要經歷	<p>國防部軍事情報局 105-106 年營區污污水下水道銜接工程監造案</p> <p>馬場町紀念公園河岸景觀改善工程監造案</p> <p>捷運車站及機廠污水設備銜接衛生下水道系統第六期工程</p> <p>(106)雨水下水道結構修補工程(福林、士林集水分區) 監造案</p> <p>苗栗大湖國小-西側教室、活動中心校舍耐震詳細評估</p> <p>苗栗頭屋國中-活動中心、築夢樓校舍耐震詳細評估</p> <p>苗栗後龍國小-圖書館校舍耐震詳細評估</p> <p>苗栗維真國中-C 棟教室校舍耐震詳細評估</p> <p>木柵國中弘毅樓校舍耐震詳細評估</p> <p>永豐高中校舍耐震詳細評估</p> <p>大溪高中校舍耐震詳細評估</p> <p>中和區 107 年度路面、道路橋梁及附屬設施零星修復工程(第 1 區-漳和、員山地區)公共技術服務</p> <p>中和區 108 年道路附屬設施(含交通)、雨水系統(其他排水)維護及清疏、災害搶修及復建工程公共技術服務</p> <p>中和區 109 年路面、道路橋梁及附屬設施零星修復工程(漳和、員山地區)暨災害搶修及復建、交通設施工程公共技術服務</p> <p>原國防管理學院 PU 跑道翻修工程公共技術服務</p> <p>中和區 110 年路面、道路附屬設施零星修復工程(漳和、員山地區)暨災害搶修及復建、交通設施工程公共技術服務</p> <p>中和區 111 年路面、道路附屬設施零星修復工程(漳和、員山地區)暨災害搶修及復建、交通設施工程公共技術服務</p> <p>中和區 112 年度路面、道路附屬設施零星修復工程(漳和、員山地區)暨災害搶修及復建、交通設施工程公共技術服務</p>

監造單位現場人員登錄表

工程標案名稱	石門水庫至新竹聯通管 - 隧道銜接段工程			工程標案電腦編號		
工程地點	桃園市	開工日期	112.08.25	預計完工日期	117.06.23	
決標金額	3,920,000.00 (千元)	監造費用	117,800.00 (千元)	工地聯絡人及電話	陳志遠 0988-5959-69	
工程主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		承辦人	姓名	廖東昇	
				電話	03-471-2001	
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		廠商	福清營造股份有限公司		
現場人員 (受訓合格)	姓名	專長	身分證號	受訓期別	進駐/解職日期	回訓期別
	張格璋	土木	A128162942	EE1063737	112.12.14	LR1101722
請勾選一項	<input checked="" type="checkbox"/> 第一次登錄 <input type="checkbox"/> 異動 (原因: )					
備註	<p>一、「專長欄」須填寫與工作性質及學經歷相符之專長，如建築、土木、機電、環工等。</p> <p>二、委辦監造單位第一次登錄須檢附下列資料函報機關審查，並由機關上網登錄：</p> <p>1. 行政院公共工程委員會核發之公共工程品質管理訓練課程結業證書或回訓證明影印本（正本提出相驗）</p> <p>2. 現場人員符合工作項目之相關學、經歷一覽表（含工作內容）（縮印至 A4）</p> <p>3. 本表</p> <p>三、現場人員異動時，提報程序與檢附資料亦同。</p> <p>四、工程竣工時，請委辦監造單位函請機關上網登錄異動，俾其他工程登錄上開人員。</p>					

監造單位現場人員學經歷一覽表

姓名	張格璋			
出生	74年04月07日			
身分證字號	A128162942			
電話	(公)0926583185	(宅)02-28834309		
通訊地址	台北市士林區中正路399巷1弄4號1樓			
學歷	國立交通大學土木工程系學士畢業			
請勾選一項檢附資料	<input checked="" type="checkbox"/> 畢業證書 <input type="checkbox"/> 檢定合格證書			
現職	鴻宜工程顧問有限公司			
工作內容	監造主任			
經歷 (按先後次序填寫)	服務機關	擔任職務	工作內容	起訖年月
	新北市中和區公所	監造工程師	中和區107年度路面、道路附屬設施零星修復工程(漳和、員山地區)暨災害搶修及復建、交通設施工程公共技術服務	107年1月至107年12月
	新北市中和區公所	監造工程師	中和區108年度路面、道路附屬設施零星修復工程(漳和、員山地區)暨災害搶修及復建、交通設施工程公共技術服務	108年1月至108年12月
	新北市中和區公所	監造工程師	中和區109年度路面、道路附屬設施零星修復工程(漳和、員山地區)暨災害搶修及復建、交通設施工程公共技術服務	109年1月至109年12月
	新北市中和區公所	監造工程師	中和區110年度路面、道路附屬設施零星修復工程(漳和、員山地區)暨災害搶修及復建、交通設施工程公共技術服務	110年1月至110年12月
	新北市中和區公所	監造工程師	中和區111年度路面、道路附屬設施零星修復工程(漳和、員山地區)暨災害搶修及復建、交通設施工程公共技術服務	111年1月至111年12月
	新北市中和區公所	監造工程師	中和區112年度路面、道路附屬設施零星修復工程(漳和、員山地區)暨災害搶修及復建、交通設施工程公共技術服務	111年12月至112年12月

監造工程師兼品管工程師(張格瑋)授權書

發文者：鴻宜工程顧問有限公司

地址：臺北市中山區南京東路2段8號4樓之1

日期：113年 月 日

文號：

受文者：經濟部水利署北區水資源分署

地址：桃園市龍潭區佳安里佳安路2號

主旨：廠商品管負責人授權

說明：(鴻宜工程顧問有限公司)特指派張格瑋為本公司承攬(經濟部水利署北區水資源分署)「石門水庫至新竹聯通管-隧道銜接段工程」委託監造技術服務工程之監造工程師兼品管工程師，其個人資料如下：

姓名：張格瑋

性別：男

年齡：38

出生日期：74年4月7日

身份證字號：A128162942

學歷：國立交通大學土木工程系學士

參與品管訓練證書字號：第EE1063737號(如附件)

住址：台北市士林區中正路399巷1弄4號1樓

經歷：11年

附註：相關資料影本如附件

請查照

廠商  
公司印信

負責

人音

# 品管人員證書

行政院公共工程委員會  
Public Construction Commission, Executive Yuan

## 結業證書

證書編號第 EE1063737 號

張格璋 性別：男 身分證統一編號：A128162942

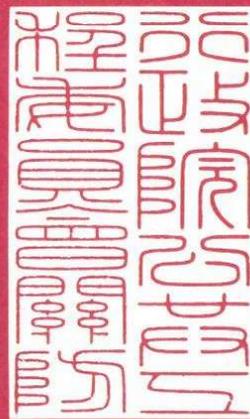
民國七十四年四月七日生，  
參加本會於民國一〇六年七月二十六日  
至民國一〇六年十月五日委託  
財團法人中國生產力中心舉辦之第 EE10633 期  
「公共工程品質管理訓練班」84 小時，  
成績及格准予結業特此證明



(未蓋鋼印者無效)

行政院公共工程委員會  
主任委員

吳澤成



中華民國 一〇六 年 十二 月 日

# 品管人員證書(回訊證明)

行政院公共工程委員會  
Public Construction Commission, Executive Yuan

## 回訓證明

編號第 LR1101722 號

張格璋 性別：男 身分證統一編號：A128162942

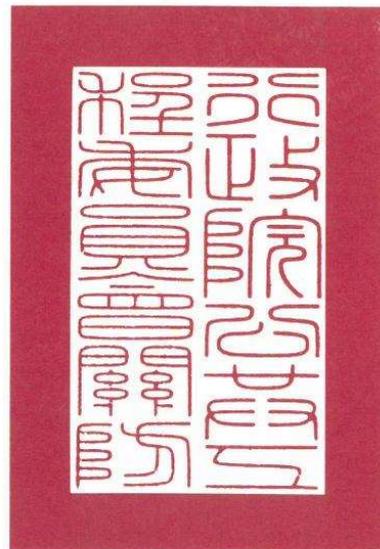
民國七十四年四月七日生，  
參加本會於民國一一〇年九月二十三日至  
民國一一〇年十一月四日委託  
淡江大學學校財團法人淡江大學舉辦之第 LR11017 期  
「公共工程品質管理人員回訓班」36 小時  
(工程糾紛與土木工程品管案例研討)  
成績及格准予結業特此證明



(未蓋鋼印者無效)

行政院公共工程委員會  
主任委員

吳澤成



中華民國一一〇年十二月

畢業證書



國立交通大學學士學位證書

交(99)學字第9316119號

學號：九三一六一一九

張格瑋

係中華民國 柒拾肆年肆月柒日生

在本校 工學院 土木工程學系

修業期滿成績合格依學位授予法之規定

授予 工學學士

學位

此 證

校 長

吳重南



中華民國 玖拾玖年 陸月

核對者



NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY

No.B0002611

## 蔡金成監造工程師兼職安人員簡歷表

姓名	蔡金成
年齡	29
學歷	文化大學地質學系
職稱	地質工程師
證照	
主要經歷	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 110 年九九山莊建物基地及登山口地質鑽探調查工作</li> <li>· 110 年臺北市蟾蜍山聚落區水土保持鑑定監測</li> <li>· 110 年貓空纜車人工監測服務工作</li> <li>· 110 年清境國小廚房及地質敏感區調查評估</li> <li>· 110 桃園市復興區角板山遊客中心辦理水土保持計畫</li> </ul>

監造單位現場人員登錄表

工程標案名稱	石門水庫至新竹聯通管 - 隧道銜接段工程			工程標案電腦編號		
工程地點	桃園市	開工日期	112.08.25	預計完工日期	117.06.23	
決標金額	3,920,000.00 (千元)	監造費用	117,800.00 (千元)	工地聯絡人及電話	陳志遠 0988-5959-69	
工程主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		承辦人	姓名	廖東昇	
				電話	03-471-2001	
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		廠商	福清營造股份有限公司		
現場人員 (受訓合格)	姓名	專長	身分證號	受訓期別	進駐/解職日期	回訓期別
	蔡金成	地質	F129232699	第 1105 期	112.12.14	
請勾選一項	<input checked="" type="checkbox"/> 第一次登錄 <input type="checkbox"/> 異動 (原因: )					
備註	<p>一、「專長欄」須填寫與工作性質及學經歷相符之專長，如建築、土木、機電、環工等。</p> <p>二、委辦監造單位第一次登錄須檢附下列資料函報機關審查，並由機關上網登錄：</p> <p>1. 行政院公共工程委員會核發之公共工程品質管理訓練課程結業證書或回訓證明影印本（正本提出相驗）</p> <p>2. 現場人員符合工作項目之相關學、經歷一覽表（含工作內容）（縮印至 A4）</p> <p>3. 本表</p> <p>三、現場人員異動時，提報程序與檢附資料亦同。</p> <p>四、工程竣工時，請委辦監造單位函請機關上網登錄異動，俾其他工程登錄上開人員。</p>					

監造單位現場人員學經歷一覽表

姓名	蔡金成			
出生	83年10月24日			
身分證字號	F129232699			
電話	(公)02-2523-9009		(宅) 0900-044-456	
通訊地址	新北市林口區麗園一街二巷二號7樓之3			
學歷	私立文化大學土地質學系學士畢業			
請勾選一項檢附資料	<input checked="" type="checkbox"/> 畢業證書 <input type="checkbox"/> 檢定合格證書			
現職	鴻宜工程顧問有限公司			
工作內容	職安人員			
經歷(按先後次序填寫)	服務機關	擔任職務	工作內容	起訖年月
	臺北大眾捷運股份有限公司	工程師	貓空纜車人工監測服務工作	110年7月至111年7月
	南投縣政府	工程師	清境國小宿舍及廚房重建工程(地質敏感區基地調查及安全評估)	110年8月至110年10月
	桃園市政府原住民族行政局	工程師	110 桃園市復興區角板山遊客中心辦理水土保持計畫	110年9月至110年12月
	交通部高速公路局北區養護工程分局頭城工務段	工程師	111 年度北分局轄區邊坡監測及巡查委託技術服務工作(內湖段)	111年7月至111年12月
	交通部高速公路局北區養護工程分局內湖工務段	工程師	111 年度北分局轄區邊坡監測及巡查委託技術服務工作(內湖段)	111年7月至111年12月

監造工程師兼職安工程師(蔡金成)授權書

發文者：鴻宜工程顧問有限公司

地址：臺北市中山區南京東路2段8號4樓之1

日期：113年月日

文號：

受文者：經濟部水利署北區水資源分署

地址：桃園市龍潭區佳安里佳安路2號

主旨：廠商品管負責人授權

說明：(鴻宜工程顧問有限公司)特指派蔡金成為本公司承攬(經濟部水利署北區水資源分署)「石門水庫至新竹聯通管-隧道銜接段工程」委託監造技術服務工程之監造工程師兼職安工程師，其個人資料如下：

姓名：蔡金成

性別：男

年齡：29

出生日期：83年10月24日

身份證字號：F129232699

學歷：中國文化大學地質系學士

參與勞工安全衛生管理訓練證書字號：  
112N02411050129號(如附件)

住址：新北市林口區麗園一街二巷二號7樓之三

經歷：2年

附註：相關資料影本如附件

請查照

廠商  
公司印信

負責

人音

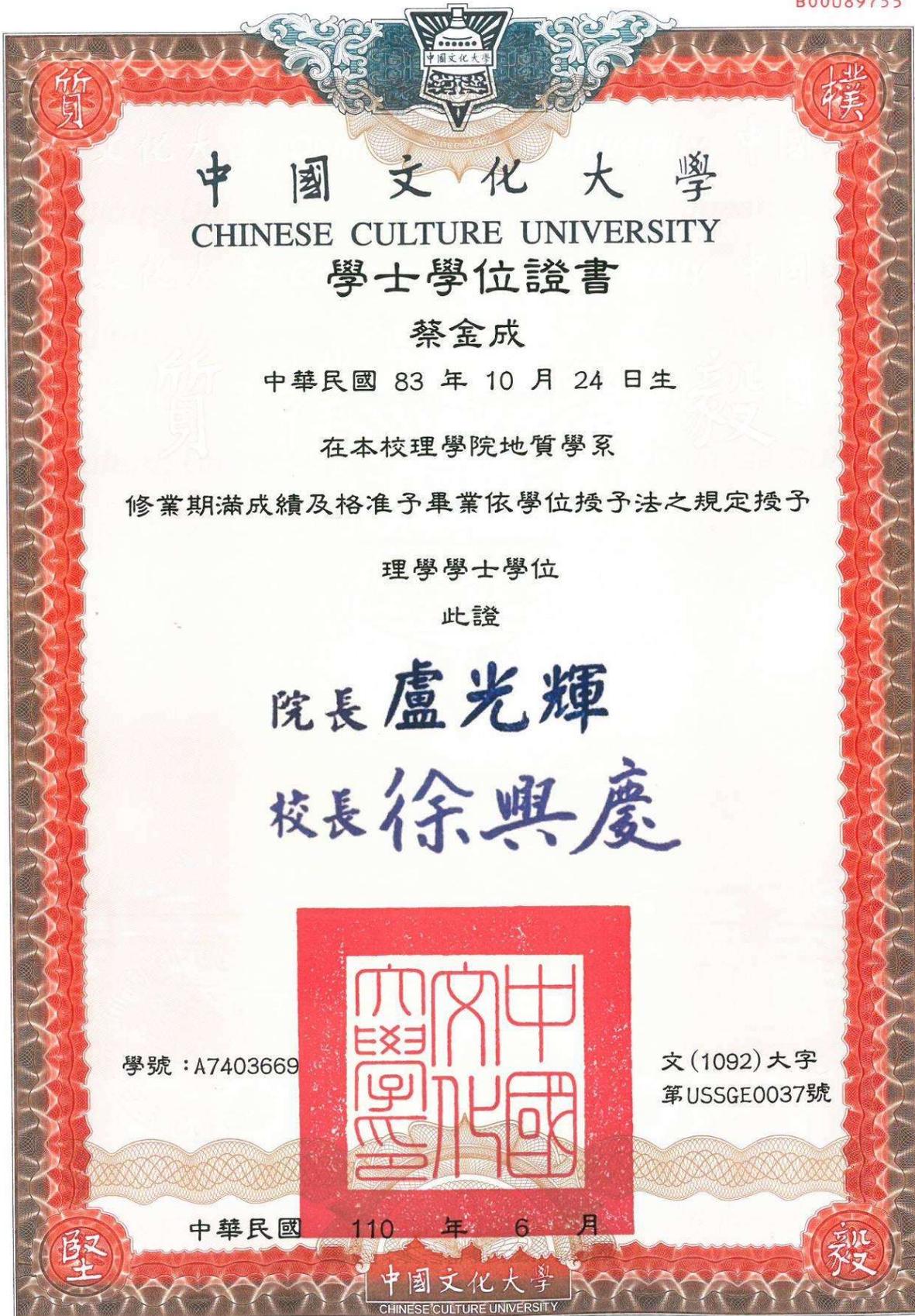
## 職業安全衛生管理訓練證書

職業安全衛生教育訓練 結業證書			
證書字號	112N02411050129	補證次數	
姓名	蔡金成	出生日期	83.10.24
身分證統一編號	F129232699		
訓練單位	中國勞工安全衛生管理學會附設台北職訓中心		
訓練種類	甲種職業安全衛生業務主管安全衛生教育訓練		
訓練日期	112.11.05至112.12.03	發證日期	112.12.25
 <small>臺北市政府北市勞職字第1126114329號</small>			



在職教育訓練紀錄欄			
年度	訓練名稱(時數)	訓練單位	章戳
23019355			

B00089755



中國文化大學  
CHINESE CULTURE UNIVERSITY  
學士學位證書

蔡金成

中華民國 83 年 10 月 24 日生

在本校理學院地質學系

修業期滿成績及格准予畢業依學位授予法之規定授予

理學學士學位

此證

院長 盧光輝

校長 徐興慶

學號 : A7403669

文(1092)大字  
第USSGE0037號

中華民國 110 年 6 月

中國文化大學  
CHINESE CULTURE UNIVERSITY

## 林家煒監造工程師兼職安人員簡歷表

姓名	林家煒
年齡	26
學歷	私立華梵大學景觀與環境設計系學士 國立屏東科技大學水土保持系碩士肄業
職稱	工程師
主要經歷	110 年度新店區橋梁、人行陸橋及地下道檢測委託服務案 五股區 110 年度工程委託設計監造技術服務 111 年度新店區橋梁、人行陸橋及地下道巡查委託技術服務案 111 年新北市新店區公共工程(開口合約)委託設計監造服務 五股區 111 年度工程委託設計監造技術服務 五股區 112 年度工程委託設計監造技術服務

監造單位現場人員登錄表

工程標案名稱	石門水庫至新竹聯通管 - 隧道銜接段工程			工程標案電腦編號		
工程地點	桃園市	開工日期	112.08.25	預計完工日期	117.06.23	
決標金額	3,920,000.00 (千元)	監造費用	117,800.00 (千元)	工地聯絡人及電話	陳志遠 0988-5959-69	
工程主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		承辦人	姓名	廖東昇	
				電話	03-471-2001	
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		廠商	福清營造股份有限公司		
現場人員 (受訓合格)	姓名	專長	身分證號	受訓期別	進駐/解職日期	回訓期別
	林家煒	土木	G122135901	第 1105 期	112.12.18	
請勾選一項	<input checked="" type="checkbox"/> 第一次登錄 <input type="checkbox"/> 異動 (原因: )					
備註	<p>一、「專長欄」須填寫與工作性質及學經歷相符之專長，如建築、土木、機電、環工等。</p> <p>二、委辦監造單位第一次登錄須檢附下列資料函報機關審查，並由機關上網登錄：</p> <p>1. 行政院公共工程委員會核發之公共工程品質管理訓練課程結業證書或回訓證明影印本（正本提出相驗）</p> <p>2. 現場人員符合工作項目之相關學、經歷一覽表（含工作內容）（縮印至 A4）</p> <p>3. 本表</p> <p>三、現場人員異動時，提報程序與檢附資料亦同。</p> <p>四、工程竣工時，請委辦監造單位函請機關上網登錄異動，俾其他工程登錄上開人員。</p>					

## 監造單位現場人員學經歷一覽表

姓名	林家煒			
出生	86年03月08日			
身分證字號	G122135901			
電話	(公)(02)2523-9009		(公)(02)2523-9009	
通訊地址	新北市汐止區水源路2段34號3樓			
學歷	私立華梵大學景觀與環境設計系學士(科系別)畢業			
請勾選一項檢附資料	<input checked="" type="checkbox"/> 畢業證書 <input type="checkbox"/> 檢定合格證書			
現職	鴻宜工程顧問有限公司			
工作內容	公共工程品質管理人員			
經歷(按先後次序填寫)	服務機關	擔任職務	工作內容	起訖年月
	新北市五股區公所	工程師	五股區 110 年度工程委託設計監造技術服務	110 年 1 月至 110 年 12 月
	新北市五股區公所	工程師	111 年度新店區橋梁、人行陸橋及地下道巡查委託技術服務案	111 年 1 月至 111 年 12 月
	新北市新店區公所	工程師	111 年新北市新店區公共工程(開口合約)委託設計監造服務	111 年 1 月至 111 年 12 月
	新北市新店區公所	工程師	112 年新北市新店區公共工程(開口合約)委託設計監造服務	111 年 1 月至 111 年 12 月
	新北市五股區公所	工程師	五股區 112 年度工程委託設計監造技術服務	111 年 1 月至 111 年 12 月

## 監造工程師兼職安工程師(林家煒)授權書

發文者：鴻宜工程顧問有限公司

地址：臺北市中山區南京東路2段8號4樓之1

日期：113年月日

文號：

受文者：經濟部水利署北區水資源分署

地址：桃園市龍潭區佳安里佳安路2號

主旨：廠商品管負責人授權

說明：(鴻宜工程顧問有限公司)特指派林家煒為本公司承攬(經濟部水利署北區水資源分署)「石門水庫至新竹聯通管-隧道銜接段工程」委託監造技術服務工程之監造工程師兼職安工程師，其個人資料如下：

姓名：林家煒

性別：男

年齡：26

出生日期：86年3月8日

身分證字號：G122135901

學歷：華梵大學景觀與環境設計系學士

參與勞工安全衛生管理訓練證書字號：

112N02411050111號 (如附件)

住址：臺北市信義區五常里12鄰永吉路187巷13號

經歷：1年

附註：相關資料影本如附件

請查照

廠商  
公司印信

負責

人音

## 職業安全衛生管理訓練證書

職業安全衛生教育訓練 結業證書			
證書字號	112N02411050111	補證次數	
姓名	林家煒	出生日期	86.03.08
身分證統一編號	G122135901		
訓練單位	中國勞工安全衛生管理學會附設台北職訓中心		
訓練種類	甲種職業安全衛生業務主管安全衛生教育訓練		
訓練日期	112.11.05至112.12.03	發證日期	112.12.25
  <small>臺北市政府北市勞職字第1126114329號</small>			

在職教育訓練紀錄欄			
年度	訓練名稱(時數)	訓練單位	章戳
23019337			

畢業證書

華梵大學學士學位證書

華梵學字第B0411285號

學生 林家煒  
中華民國 86 年 3 月 8 日生  
在本校景觀與環境設計學系環境防災組  
修業期滿成績及格准予畢業依學位授予法  
之規定授予 工學學士 學位 此證

校長 李天任



中華民國 108 年 6 月

HUAFAN UNIVERSITY

HAS CONFERRED ON

LIN, JIA-WEI

THE DEGREE OF

BACHELOR OF SCIENCE  
IN ENVIRONMENTAL & HAZARDS-  
RESISTANT DESIGN

IN RECOGNITION OF THE FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENT OF THAT DEGREE,  
WITH DURATION OF STUDIES  
FROM SEPTEMBER, 2015 TO JUNE, 2019.

GIVEN IN JUNE OF THE YEAR TWO THOUSAND AND  
NINETEEN.

Tien-hsin Lee

President

#### 四、權責分工

依據「經濟部水利署公共工程施工階段契約約定權責分工表」等明確劃分所有監造作業相關人員權責。

#### 五、監造業務權責劃分

監造計畫各章所述各文件、紀錄及外單位文件(包含統包商提送計畫)之簽核，對照上述權責明細表，制定監造工程處表單、計畫簽核權責表，詳表 2-2 表單、計畫簽核權責表、表 2-3 監造報表所示，以為監造人員執行之依據。

表 2-2 表單、計畫簽核權責表

項次	表報名稱	核章權責			備註
		承辦	初(審)核	核(審)定	
1	初步施工計畫及各子計畫： 測量計畫、品質計畫、水土保持計畫、借棄土計畫、監測計畫、安全衛生計畫、環境保護執行計畫、交通維持計畫、逕流廢水污染削減計畫	承辦工程師	主任	計畫主持人	報業主核定
2	各分項施工計畫	承辦工程師	主辦工程師	主任	核定後副知業主備查
4	分包計畫	承辦工程師	主辦工程師	主任	報業主核定
5	防颱、防汛保護計畫	安衛工程師	主辦工程師	主任	報業主核定
6	高程、座標控制點檢測	承辦工程師	—	主辦工程師	
7	路權界樁測設	承辦工程師	—	主辦工程師	
8	工程估驗	承辦工程師	主辦工程師	主任	報業主核定
9	停(復)工展延	承辦工程師	主辦工程師	主任	報業主核定
10	竣工圖	承辦工程師	主辦工程師	主任	報業主核定
11	水泥、瀝青配合設計	承辦工程師	—	主辦工程師	核定後副知業主備查
12	材料試驗報告	承辦工程師	—	主辦工程師	不合格者副知業主
13	測量報表	承辦工程師	—	主辦工程師	
14	施工日誌	承辦工程師	—	主辦工程師	
15	公共工程監造報表	承辦工程師	—	主辦工程師	報業主備查
16	廠商評鑑表	承辦工程師	主辦工程師	主任	報業主核定
17	施工檢驗報表	承辦工程師	—	主辦工程師	
18	交通、安衛、環保稽(複)查表	安衛工程師	—	主辦工程師	稽查結果副知各標主任
19	施工圖	承辦工程師	主辦工程師	主任	
20	契約變更	承辦工程師	主辦工程師	計畫主持人	報業主核定
21	監工月報	承辦工程師	主辦工程師	計畫主持人	報業主備查

註：報業主核定之項目，監造簽核權責為「初審」及「審定」

表 2-3 監造報表

附件三

監 造 報 表

編號：

本日天氣：上午：

下午：

填報日期：

年 月 日(星期 )

工程名稱							契約金額				
契約工期		日曆天		累計工期		日曆天		變更後金額(第 次)			
進度控制		預定進度(%)		實際進度(%)		超前、落後 (%)		開工日期			
								預定完工日期			
								第 次展延日曆 天及竣工期限			
工程進行情形											
施工項目	單位	契約數量	本日完成	累計完成	備註	施工項目	單位	契約數量	本日完成	累計完成	備註
二、監督依照設計圖說及核定施工圖說施工(含約定之檢驗停留點及施工抽查等情形)											
三、查核材料規格及品質(含約定之檢驗停留點、材料設備管制及檢(試)驗等抽驗情形)											
四、督導工地職業安全衛生事項											
(一) 施工廠商施工前檢查事項辦理情形： <input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成											
(二) 其他工地安全衛生督導事項：											
五、其他約定監造事項(含重要事項紀錄、主辦機關指示及通知廠商辦理事項等)											
監造單位簽章											
現場人員						監造(工務所)主任					

附註：1.若上述欄位之內容業詳載於廠商填報之施工日誌，並按時陳報監造單位核備者，則監造報表之該等欄位可載明參詳施工日誌。

2.每月 5 日及 20 日請款日期，應將詳細之作業項目明細之報表作為該日之附件以利督導或查核之檢閱。

### 3 第三章 品質計畫審查作業程序

#### 一、審查作業程序

統包商執行本契約，為確保工程之成果符合設計及規範之品質目標，執行施作(製程)品質管制、材料品質管制及相關文件、紀錄之管理。並依據工程契約書「經濟部水利署廠商品質管制規定」編訂本工程適用之品質計畫，在規定時間內提出品質計畫函送機關審核，並得視工程規模及特殊性質，分整體品質計畫與分項計畫(詳圖 3-1 品質計畫審查流程圖)。如有分項計畫則應整體品質計畫提報時說明，並於分項工程施工規定時間前行文函送監造單位審核。

本工程為包含細部設計與施工之統包工程，各設計單元係由統包商依施工需求與進度規劃而分階段陸續提出，於各設計單元之細部設計圖說經機關核准後，統包商應即提報該設計單元之分項施工計畫書稿(含分項品質計畫)予監造單位認可後，據以辦理施工自主檢查及監造計畫書進版等事宜。

##### (一) 品質計畫之審查及核定流程(含流程圖)

除契約另有規定外，統包商應於開工前以書面提出品管人員登錄表及品管人員學經歷登錄表等。相關分項計畫則應於該分項工程施工前提出，品質計畫審查流程如圖 3-1。

##### (二) 品質計畫提報及審查時限

1. 品質計畫審查採用個審或會審方式辦理，其審查及核定(或核轉)期限以不超過 7 日曆天為原則。
2. 監造單位應配合表 3-4 進行品質計畫審查，如有不符合情形處理之作業規定(如補件、退回、或重送等)，應將表 3-4 函統包商修正，並限期完成修正送審。

(三)對統包商品管人員之提報、審查及核定作業程序說明(流程圖 3-2)品質計畫及品管人員，各階層審查應於 7 日內完成(資格審查表 3-1)。統包商應於開工前以書面提出品管人員登錄相關資料(表 3-2、表 3-3)，品管人員異動(更換)亦同(圖 3-3)。

(四)對於不符合情形處理之作業規定(如補件、退回或重送等)，應要求統包商於 7 日內完成修正及並加註回復期限。統包商未依規定期限提出品質計畫或未於期限內修正提報者，依契約附件「經濟部水利署廠商品質管制規定」罰則(十)：機關應暫停發放工程估驗款。統包商逾期提送品質計畫書應處以懲罰性違約金，每逾期 5 天每為一期，未滿 5 天以一期計，每期均處以懲罰性違約金新台幣 8,000 元，並累計之；逾期修正亦同。

(五)統包商提報品管人員應符合公共工程施工品質管理作業要點、本契約及經濟部水利署廠商品質管制之規定，本工程屬巨額採購之工程，品管人員應設置 3 人，其中機械、電機類等專長品管人員至少 1 人，土木類專長品管人員至少 2 人。

## 二、審查重點

(一)應依契約內容及「公共工程施工品質管理作業要點」相關規定，列出審查重點。

(二)『品質計畫』內容應包括(表 3-4、表 3-5、表 3-6)：

1. 計畫範圍(含工程概要、工程主要施工項目及數量表、工程檢驗項目及數量表、適用對象、名詞定義)。
2. 管理責任(含公司組織架構圖、品管組織架構圖、人員職掌、專任工程人員職責、品管人員資格及人數是否符合要求)。
3. 施工要領(含主要施工項目是否有施工要領項目表、施工要領內容是否包括品質要求施工步驟使用材料使用機具及職安環保規定、施工要領各項作業之步驟流程圖、是否有檢驗及自主檢查停留點、施工要領內容是否符合需求)。
4. 品質管理標準(含是否有管理項目表、品質管理標準表是否包括：管理項目契約要求標準管理標準頻率時機檢查方法等、品質管理標準表是否有量化及符合需求)。
5. 材料及施工檢驗程序(含有無材料設備選定前之送審及檢驗流程、有無施工品質檢驗流程、有無材料設備進料前之管制程序、有無材料設備進料後之管制程序、有無實驗單位核備程序、有無材料設備及施工品質檢試驗結果之審核及管制方法、有無相關表單及使用說明)。

6. 設備功能運轉檢測程序及標準(含規劃設備於核定、進場前之審查、檢驗程序及於工地組設完成後對系統功能、運轉測試流程及重點要求等)。
7. 自主檢查表(含自主檢查之執行人員及時機、施工項目不符合之處理及管制方式、有無依施工項目訂定自主檢查項目表及項目是否符合需求、檢查表內容應包含有檢查項目檢查標準(管理標準)、檢查結果紀錄、查核結果追蹤等)。
8. 不合格品之管制(含有無不符合事項之處理流程、有無不符合事項之處理方式之管制程序、有無不符合事項之追蹤管制程序、有無不符合事項之相關應用表格、不符合事項之管制措施是否符合需求)。
9. 矯正與預防措施(含制訂矯正與預防措施之程序、矯正與預防措施結果之紀錄、有無矯正與預防措施之相關應用表格)。
10. 內部品質稽核(含內部品質稽核流程、統包商品質稽核組織或品管人員執行內部品質稽核之權責、稽核範圍、內部品質稽核之執行方式及執行頻率是否適當、內部品質稽核成果文件記錄、內部品質稽核之相關應用表單)。
11. 文件紀錄管理系統(文件紀錄管理系統是否完備)。
12. 品管人員審查合格後，由機關函文同意備查，並同時登錄工程會標案管理系統及水利署署專案管理服務入口網站，異動更換品管人員亦同。(詳圖 3-2 品管人員審查流程圖、圖 3-3 品管人員異動(更換)審查流程圖及表 3-1、表 3-2、表 3-3)。
13. 施工、品質計畫核定後，應填報於行政院公共工程委員會(以下簡稱工程會)資訊網路。

14. 品質不良被撤換者，機關通知解除職務不適任品管人員，並於通知統包商之次日起 7 日內登錄工程會標案管理系統。
15. 統包商申請解除品管人員職務時，機關應確認品管人員工作重點是否完成；若確定已無品管應作事項，機關得予解除品管人員職務，並上網工程會標案管理系統登錄。
16. 工程竣工填寫完工日期，系統即自動解除列管，完工後六個月內需填寫驗收資料，否則系統會追蹤。

### 三、應用表單

1. 表 3-1 品管人員資格審查表
2. 表 3-2 品管人員登錄表
3. 表 3-3 品管人員學經歷登錄表
4. 表 3-4 品質計畫審查表
5. 表 3-5 品質計畫審查意見通知表
6. 表 3-6 品質計畫送審核簽署表

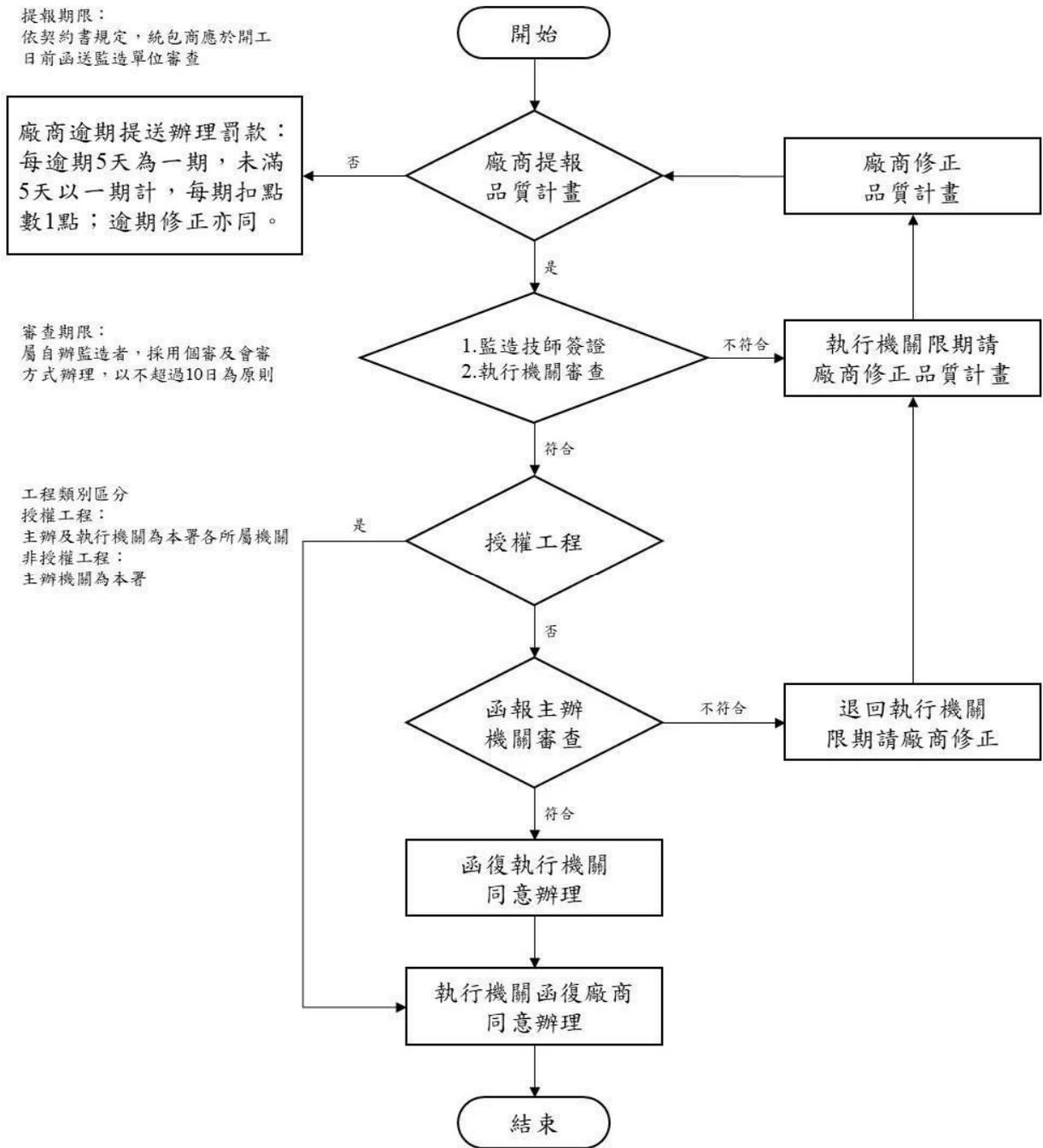


圖 3-1 品質計畫審查流程圖

廠商應於開工前，提報品管人員  
資格相關資料

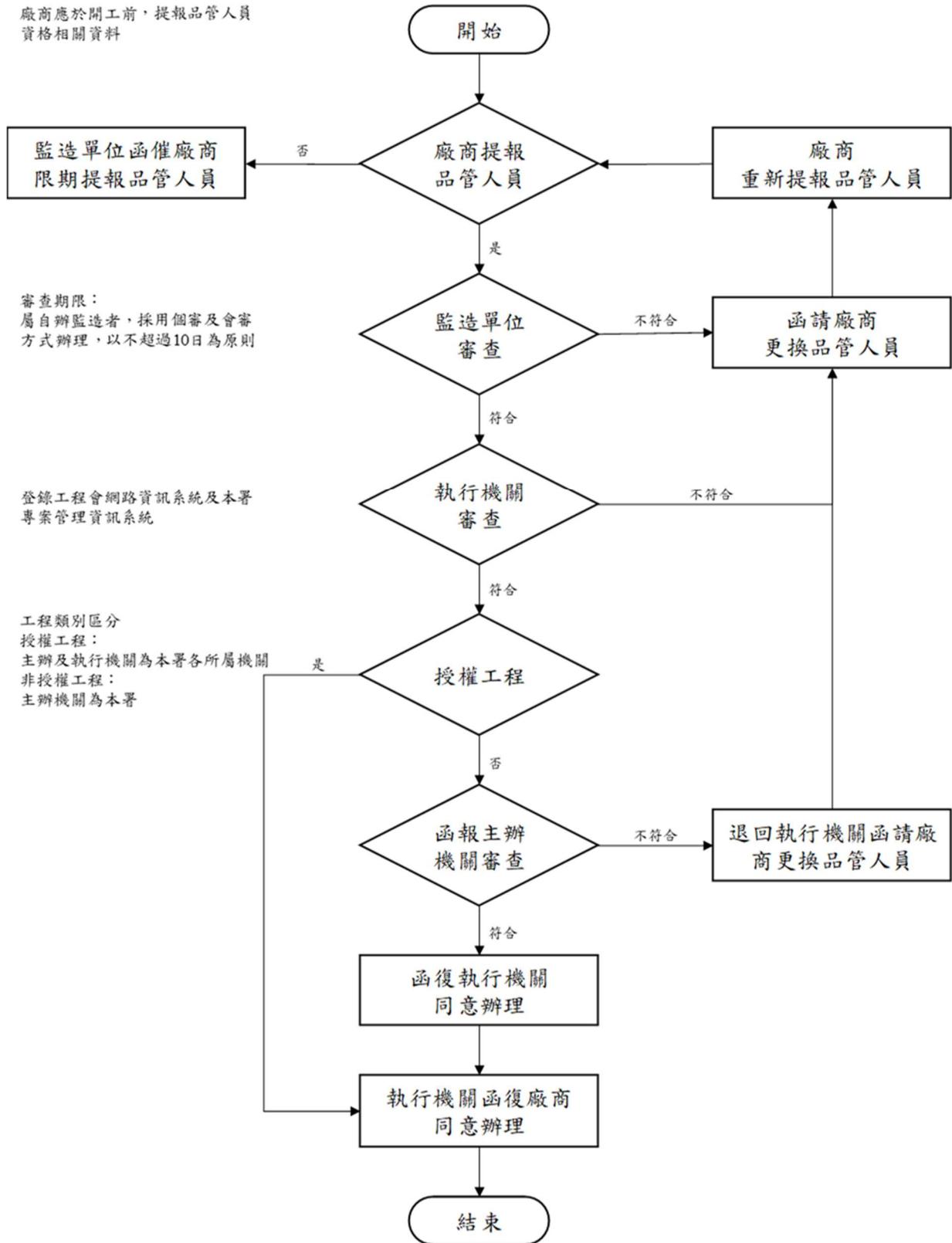


圖 3-2 品管人員審查流程圖

廠商應於文到次日起14日內完成更換

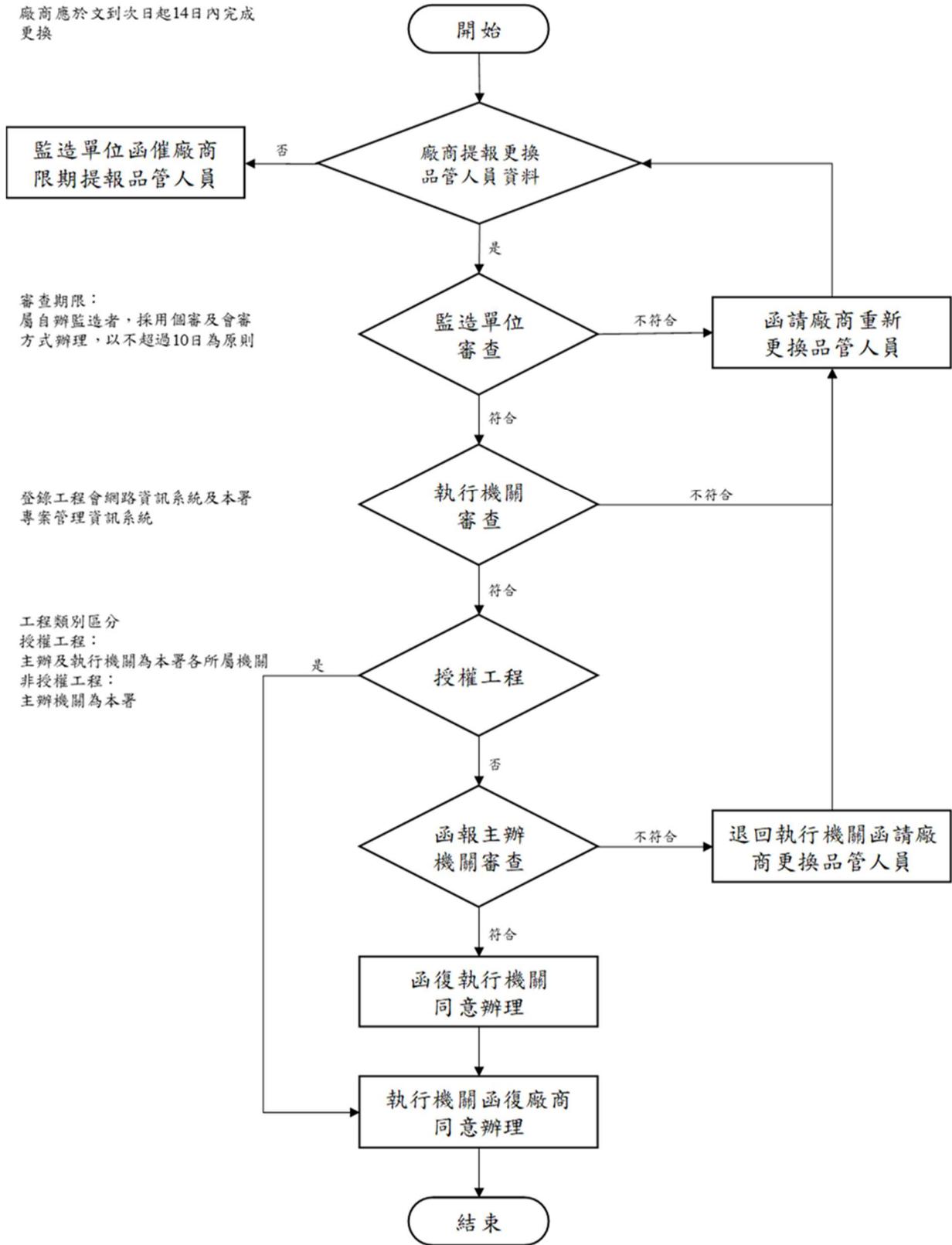


圖 3-3 品管人員異動(更換)審查流程圖

表 3-1 品管人員資格審查表

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
統包商	福清營造股份有限公司		
品管人員			
勾選	工程類別	審查內容	審查結果
■	<u>巨額採購以上之工程</u> <input checked="" type="checkbox"/> 1. 土木工程標案 <input type="checkbox"/> 2. 機械、電機工程標案	1. <input checked="" type="checkbox"/> 含 <input type="checkbox"/> 不含機械、電機等工作項目 2. <input checked="" type="checkbox"/> 含 <input type="checkbox"/> 不含土木工程項目	
		1. <input checked="" type="checkbox"/> 品管人數至少 <u>3</u> 人 2. <input type="checkbox"/> 增設人 <input type="checkbox"/> 未增設人員	
		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否檢附工程會品管結業證書	
		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否品管證書逾 4 年者，檢附回訓證明 36 小時	
		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否檢附相關科系畢業證書影本或 4 年以上相關經驗證明影本	
		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否為品質不良被撤換人員 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否於公告次月起滿 2 年後，再取得 90 小時回訓證明(含回訓證明影本)	
□	<u>查核金額以上未達巨額採購之工程</u> <input type="checkbox"/> 1. 土木工程標案 <input type="checkbox"/> 2. 機械、電機工程標案	1. <input type="checkbox"/> 含 <input type="checkbox"/> 不含機械、電機等工作項目 2. <input type="checkbox"/> 含 <input type="checkbox"/> 不含土木工程項目	
		1. <input type="checkbox"/> 品管人數至少人 2. <input type="checkbox"/> 增設人 <input type="checkbox"/> 未增設人員	
		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否檢附工程會品管結業證書	
		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否品管證書逾 4 年者，檢附回訓證明 36 小時	
		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否為品質不良被撤換人員 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否於公告次月起滿 2 年後，再取得 90 小時回訓證明(含回訓證明影本)	
□	<u>未達查核金額之工程</u>	<input type="checkbox"/> 品管人數至少人	
		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否檢附工程會品管結業證書	
		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否品管證書逾 4 年者，檢附回訓證明 36 小時	
		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否為品質不良被撤換人員 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否於公告次月起滿 2 年後，再取得 90 小時回訓證明(含回訓證明影本)	

表 3-2 品管人員登錄表

工程標案名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			工程標案電腦編號		
工程地點				開工日期	年月日	
				預計完工日期	年月日	
決標金額	(千元)			品管費用	(千元)	
工程主辦單位				承辦人	姓名	
					電話	
監造單位				工地聯絡電話		
統包商						
品管人員	姓名	專長	身分證號	受訓期別	進駐本工地日期	回訓期別
請勾選一項	<input type="checkbox"/> 第一次登錄 <input type="checkbox"/> 異動(原因： )					
備註	1. 「專長欄」須填寫與工作性質及學經歷相符之專長，，如建築、土木、機電、環工等。 2. 第一次登錄品管人員須檢附下列資料(紙張一律採用 A4 規格)函報監造單位審查、經機關核定後，並由機關上網登錄。 (1)本表； (2)行政院公共工程委員會認可之品管人員結業證書、回訓證明影印本(正本提出相驗)； (2)畢業證書或學歷檢定合格證書或學分、上課時數證明文件影印本； (3)回訓證明影印本； (4)工程明細表(含品管費用)。 3. 管人員異動時資料亦同。 4. 工程竣工後，請統包商函請機關上網登錄異動解除品管人員職務。					

表 3-3 品管人員學經歷登錄表

姓名				
出生日期				
身分證號				
電話	(公)			(宅)
通訊地址				
學歷	(科系別) 畢業			
檢附資料 (請勾選一項)	<input type="checkbox"/> 畢業證書 <input type="checkbox"/> 檢定合格證書 <input type="checkbox"/> 學分或上課時數證明文件			
現職				
工作內容				
經歷 (按先後次序填寫)	服務機關	擔任職務	工作內容	起訖年月
				年月 ~ 年月

表 3-4 品質計畫審查表

○版○次審查意見			
計畫名稱	石門水庫至新竹聯通管	工程類別	水利工程
工程名稱	隧道銜接段工程	開工日期	112 年 8 月 25 日
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署	預定完工日期	117 年 6 月 23 日
執行機關	經濟部水利署北區水資源分署	設計單位	中興工程顧問股份有限公司
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司	施工廠商	福清營造股份有限公司
契約金額	NT \$ 3, 920, 000, 000 元	契約編號	112B01

審查項目		審查內容	審查結果	
			符合	不符情形
1	計畫範圍	(1)工程概要：工程名稱、主辦及執行機關、設計單位及設計人員、監造單位及監造人員、廠商與專任工程人員、品管人員及工地主任、工程地點、開工及預定完工日期、工程規模概述、契約金額及品質管制作業費等。 (2)工程項目數量表、檢驗項目數量表、監造單位規定之檢驗停留點項目表。		
2	管理責任及分工	(1)組織架構：應含管理階層，包括各部門、專任工程人員、品管人員、工地主任(工地負責人)及工程施工作業主要人員，並檢附相關資格證件影本。 (2)工作職掌：相關部門及人員應辦理之工作內容及重點，明確劃分權責。 (3)管理審查：規劃管理階層對工地之定期審查計畫，以對品質管理系統是否有須改進及變更，進行適時之評估。		
3	施工要領	應製作主要工項之施工要領一覽表。 (1)施工機具：規劃合適施工機具及數量。 (2)使用材料：施作時所需之材料。 (3)施工方法、步驟與流程圖，品質檢驗停留點應標示於流程中 (4)施工注意事項：影響施工安全、品質或效率之工作事項等。 (5)主要工作項目是否列有該工項施工要領。		

審查項目		審查內容	審查結果	
			符合	不符情形
4	品質管理標準	(1)作業流程：列出分項工程之施工順序。 (2)管理要項：對各施工階段，列出管理項目、管理標準、檢查時機、檢查方法、檢查頻率與不符合之處理方式。 (3)管理紀錄：如相關證明文件、施工圖、相片、試驗報告等。		
5	材料與設備及施工檢驗程序	<b>材料設備檢驗程序：</b> (1)材料設備選定前送審流程。 (2)進料前管制程序，建立材料設備(送審)管制總表。 (3)檢試驗單位之核備程序。 (4)進場後之管理，如已檢驗與未檢驗材料區隔。 (5)檢驗流程：含自主檢查時點、檢驗停留點及申請檢驗程序。 (6)材料設備檢(試)驗結果之管制方法：建立材料設備檢(試)驗管制總表。 <b>施工檢驗程序：</b> 施工檢驗流程，廠商應向監造單位申請檢驗程序。		
6	設備功能運轉檢測程序及標準	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否含機械、電機之工作項目，如配電設施、機房、抽水機等。 <b>設備功能運轉檢測程序：</b> (1)機電系統架構：應先繪製系統架構圖。 (2)單機設備檢測：應訂定測試計畫。 (3)系統運轉檢測：應訂定系統運轉測試計畫。 (4)整體功能試運轉檢測：應訂定相關測試計畫。 <b>設備功能運轉檢測標準：</b> 整體功能運轉檢測程序及檢測項目，分別訂定應達到契約所訂之標準。		
7	自主檢查表	(1)訂定各分項工程自主檢查表一覽表 (2)對於各項工程施工自主檢查項目之成果，應彙整成自主檢查成果統計總表。 (3)自主檢查表內容，應包括檢查日期、位置(如樁號、高程)、檢查項目、檢查標準含標準值及檢測(查)之量化值、檢查結果之記錄，表下有工地主任、現場施工人員(檢查人員)簽名欄位。 (4)自主檢查表之執行。		
8	不合格品之管制	(1)對現場檢驗不合格或抽樣試驗不合格情形之處理及暫存方式。 (2)不合格品後續處置之追蹤管制及管制表格。 (3)對不合格率異常時、缺失頻率高之項目之管制方式。		

審查項目		審查內容	審查結果	
			符合	不符情形
9	矯正與預防措施	<b>矯正措施：</b> (1)矯正作業辦理時機之訂定(如依缺失發生頻率、嚴重性等)。 (2)矯正措施執行之流程、矯正結果之紀錄。 (3)矯正措施成效之評估方法，以持續改進品質管理系統有效性 <b>預防措施：</b> (1)採行預防措施之時機、執行流程、結果紀錄。 (2)預防措施成效之評估方法。		
10	內部品質稽核	(1)品質稽核權責 (2)品質稽核範圍 (3)品質稽核頻率 (4)品質稽核流程		
11	文件紀錄管理系統	(1)文件及記錄管理 (2)紀錄轉移及存檔 (3)文件記錄編碼一覽表		
其他				
改善期限				
核章		監造單位		
		監造現場人員	監造主任	

表 3-5 品質計畫審查意見通知表

列管計畫名稱	石門水庫至新竹聯通管		標案工程名稱	隧道銜接段工程
工程類別	水利工程	開工日期	112 年 8 月 25 日	
		預定完工日期	117 年 6 月 23 日	
工程預算 (核定底價)	NT \$ 3, 920, 000, 000 元	契約編號	112B01	
		契約金額	NT \$ 3, 920, 000, 000 元	
工程地點	石門水庫			
訂約單位	經濟部水利署北區水資源分署	標案主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署	
設計單位	中興工程顧問股份有限公司	監造單位	鴻宜工程顧問有限公司	
承包商	福清營造股份有限公司	審查單位	鴻宜工程顧問有限公司	
審查意見				
序號	頁碼	章節名稱	審查意見	備註
修改期限				
審查人員				

表 3-6 品質計畫送審核簽署表

工程名稱：石門水庫至新竹聯通管-隧道銜接段工程

契約編號：112B01


--	--	--	--

## 4 第四章 施工計畫審查作業程序

監造單位依據契約規定進行審查，並責請統包商依據品質系統標準書規定編寫，統包商應依契約規定，製作整體施工計畫及其他分項工程施工計畫，並依核定施工基本計畫網圖預定時程，督促統包商依規定期限提報各類計畫書，並辦理審查作業，經審核認可(或核定、或同意辦理)後函轉機關及統包商；各類計畫書應於規定期限內完成審查，統包商應於工程決標後依契約規定期限提送審查核定後，納入契約範圍，施工計畫審查作業係依據契約第 9 條履約管理第(八)施工計畫與報表規定、本工程履約補充說明書第 7 條(三)工作執行計畫書規定辦理。整體施工計畫內容參照 4.4 節內容辦理，各分項工程或各分項工程項下之主要作業項目施工計畫得參照前開章節內容增刪，並依施工規範各章節涉及施工計畫之規定辦理。

### 一、施工計畫分階段送審

- (一)分項工程施工計畫(單項施工計畫)：各分項工程於施工前，應完成計畫之核定作業(統包商分項施工計畫預定提送項目表詳表 4-1)。監造單位於接獲各分項施工計畫後，應於 7 天內審查完成，如列有審查意見，則填列「表 4-4 施工計畫審查意見通知表」函退統包商修正。統包商於接獲審查意見表後，應於文到 7 天內將「承包商文件審查意見答覆表」及修訂完成之各分項施工計畫函送監造單位審核。監造單位審查符合規定後，函覆承包商據以施作各分項作業。
- (二)依據工程之規模、性質及施工期限，統包商應提送整體施工計畫、各分項工程之施工計畫，如監造單位認有必要得要求提送各分項工程項下各主要作業項目之分項施工計畫。
- (三)應依工程契約內容，先行擬妥要求統包商提送分項施工計畫之作業項目，並於統包商提送施工計畫時，參酌統包商之施工方法及人力機具之配置狀況，修正分項施工計畫之作業項目或併入整體施工計畫之一併提送審查。



圖 4-1 整體工程預定進度圖

## 二、審查作業程序

統包商應於工程開工日起 30 日內提出詳盡可行之整體施工計畫，整體施工計畫之審查及核定流程詳見圖 4-2，各分項施工計畫應依施工預定進度表於該分項工程施工前依規定時程提出詳見圖 4-3。

- (一) 施工計畫審查時限應於接獲施工計畫後 14 日內完成審查為原則。需複審者，應於收件後七天內完成審查(必要延期時得依公文展期程序辦理)。
- (二) 不符合之處理作業規定(如補件、退回、或重送等)，及完成時限訂定。
- (三) 施工計畫送審過程之管制方法，其管制重點應包含對統包商送審及修改時程之掌控。監造單位於接獲統包商之施工計畫後，應先查對統包商所提送之施工計畫是否完備，格式是否符合規定；如發現須補件或退件時，應即擬妥書函通知統包商補件或退件。
- (四) 相關應用表單附件及使用說明。
- (五) 依契約規定，明定施工計畫延宕提送之相關罰則。
- (六) 分項工程施工計畫於整體施工計畫所訂定提送時程分階段於施工前送審，相關統包商應送審計畫/圖說期限詳見表 4-1。
- (七) 統包商未於期限內提出各項作業施工計畫，依契約規定採計點扣款及暫停估驗請款處理。

## 三、審查重點

- (一) 本施工計畫內容至少包括(但不限於)下列各項(詳表 4-2)：  
前言、基本資料(含工程名稱、開完工日期、工程項目數量表、保險等)、預定進度表、施工網狀圖、施工程序流程(含方法、佈置、施工詳圖、材料採購進度)、各分項計畫作業項目(函審查流程及查對表)、人員組織架構表(含人員姓名、職稱、職掌及學經歷等)、機具表(含機具名稱、數量)、人力機具分析表(含人力、機具需求分析)、材料採購進度、環境保護(含各項檢查表)、防颱組織、相關防災內容、施工期間災害

緊急應變措施、人員管理、施工管理、施工程序、施工方法、施工佈置、施工詳圖(含各管線之施工位置詳圖)、施工動線(交通考量)、職業安全衛生計畫(含各類檢查表)、公共工程品質管理計畫(應按行政院公共工程委員會訂定之「公共工程施工品質管理作業要點」規定辦理)、環境保護計畫(含各類檢查表)、各類檢查表、文件資料記錄建檔等。此項施工計畫經核定後須由統包商印製 5 份送交甲方及工程司存查。分項工程及分項作業施工計畫得依需要調整內容。

## (二) 進度控制

1. 依據契約各項作業項目，以桿狀圖計算編製各半月施工預定進度及累計進度表。
2. 網狀圖之繪製
  - (1) 依據契約工期、工程性質、工程規模、工地特性、分析各項作業所需人力、機具、天候狀況及其他條件等因素，擬定各項作業之先後順序及施工要徑作業項目之最佳工期。
  - (2) 並依據彙整之主要工作項目，以合理工期採 PDM(或類似功能方法)方式繪製網圖，並分析工期繪出要徑作業路線作為工程預定進度之依據。
3. 工程上的進度管理，是施工管理中最重要的一環，而工程效益的期望與實現，都隨著工期的控制有所變化；本工程進度管控的重點在有效地運用人力、機具、物料及外在的資源，考量汛期、季節氣候、區域性降雨等因素，對環境條件的變化做適時的施工調整，讓「進度控制」充分發揮實質性的功能，使本工程在契約規定之期限內能如期、如質完工。

### (1) 釐訂預定進度及核定

本工程之整體工程預定進度圖如圖 4-2。統包商應依工程合約施工規定釐訂施工預定進度表，為本工程之全盤瞭解及有效控制工程進度，統包商應採具科學管理之方法與工具，以計畫評核術及要徑法擬訂預定進度表交監造單位審核。監造單位審核統包商之工程進度報告，核對其內容

如與實際有重大差異時，應依指示重新修正提報。預定進度之擬訂作業流程說明如下：

#### I. 製作先行次序工作表

依各工程分項之從屬關係、便利關係、空間關係、資源關係、習慣關係建立彼此間之先行或後續關係。

#### II. 製作網狀圖

依分工結構圖及先行次序工作表，繪製工程主網圖及分網圖。

#### III. 估列作業延時

估列各作業項目的預期作業時間。

#### IV. 估列時間限制條件

估列各作業項目預定之最早開始實施時間，最早完成時間或容許之最遲開始時間及最遲完成時間。

#### V. 估列作業關係及寬裕時間

估列接續實施作業項目間之相互關係及可延遲進行或提前進行之關係。

#### VI. 估列資源需求

估列每一工程分項所需之人力、機具、物料資源。

#### VII. 解決要徑及次要徑

要徑為網狀圖中作業時間總合最長之路徑，亦即為直接影響能否如期完工之關鍵路徑。

#### VIII. 進度計算依據及方式

依據「經濟部水利署辦理工程工期核算注意事項」之規定辦理。

### (2) 細部設計之時程控管

細部設計時程為 365 天，作業控制點如下：

I. 工程開後 30 日曆天內完成整工程布置之細部設計並提送審核。

II. 設計作業已能如期完成本工程全部工作為前提，統包商應依據本工程性質定義各項細部設計單元，並於品質計畫書提出各項細部設計單元

工作期程，經機關核可後如期提出如期提出各項細部設計單元細部部設計成果。各細部設計單元及其職業安全衛生之設施，應於各分項設計單元施工前 3 個月提出相關文件送審。

### (3) 進度控制之要點

#### I. 進度控管點

- i. 標案進度控管：藉由工程會建置之「公共工程標案管理系統」，透過共通之平台，作為工程施工至完工階段之管考，且可即時了解工程執行狀況。進度掌管控成果，隨時可由此管理系統公告得知。管考原則：為落實管理系統之填置，由專人負責填寫基本資料與每月之執行進度，各機關填報情形會納入評比，執行績效差的會被檢討，管考進度依工程自開始起至完成之各項里程碑達成狀況顯示，由此可知其工程進度管控成效。
- ii. 週進度控管：工程監造主管派專人負責每週進度填報，使機關長官得以隨時了解各工程每週之執行情形。
- iii. 控管會議：當進度落後達 5% 以上時即召開工地會議，檢討施工困難問題及導致進度落後原因，並定期追蹤改進，並報請機關納入內部列管，並要求統包商限期檢討及擬定因應對策積極趕工。

#### II. 進度管制

工程進度管制作業，藉監造報表(如表 2-5)及月報表之方式辦理。監造日報之記載乃由監造工程師每日之巡查工地，審查統包商工程施工日報，真實記錄之。監造月報表則由本監造工程師根據監造日報資料製作，以做為統包商估驗計價簽認作業之參考數據及召開工程進度檢討會資料。

#### III. 進度檢討

工程進度檢討會，召開目的在研討工程進度，解決工進問題及相關協調配合事項，除檢討工進外，有關工程施工中之安衛及環保問題亦一併檢討。

審閱監造月報表時，認為實際進度未達業主預期或較預定進度落後須檢討時，則邀請該工程統包商代表(施工總負責人)及其工程師開會研討解決方法，必要時要求統包商提修正預定進度及進度改善計畫，詳細之管制方法如後述：

i. 落後未達 5%者：

監造單位以書面文件(包括備忘錄)通知統包商加派人力、機具設備積極趕工。

ii. 工程施工進度落後達 5%以上，未達 10%者：

(i)由監造單位通知統包商加派人力、機具設備積極趕工，並限期提出趕工計畫書後，邀集統包商召開施工檢討會，確認趕工計畫之可行性後，由監造單位逐周進行管控，並將每周趕工情形陳報所屬機關；施工檢討會以二周召開一次為原則，直至進度落後情形已顯著改善時，得由監造單位依實際情形降低檢討會召開頻率。

(ii)預先通知統包商因可歸責統包商事由致落後進度達 10%以上時，將依政府採購法第 101 條第 1 項第 10 款及施行細則第 109 條及第 111 條規定辦理。

iii. 工程施工進度落後達 10%以上，但未達 20%者：

(i)由監造單位確認進度落後可歸責統包商事由後，簽(報)執行機關依政府採購法第 101 條第 1 項第 10 款及施行細則第 109 條及第 111 條規定辦理。

(ii)督促統包商限期提出趕工計畫，簽(報)請執行機關每二周召開施工檢討會，並執行檢討會相關決議內容之執行事項，納入履約能力評估依據。

(iii)如施工廠商仍未能有效趕工，由監造單位依據廠商未能完成趕工會議之決議事項之相關事證，簽(報)執行機關執行本工程施工補充說明書附件 1「經濟部水利署暨所屬機關工程施工進度控管注意事項」第八點有關終止契約之規定。

iv. 工程施工進度落後達 20%以上者：

(i)除督促統包商依限提出趕工計畫加強趕辦外，每周召開施工檢討會(得與所屬機關召開施工檢討會合併舉行)，並簽請執行機關每二周召開施工檢討會，並執行檢討會相關決議內容之執行事項，納入履約能力評估依據。

(ii)如統包商仍未能有效趕工，由監造單位依據統包商未能完成趕工會議之決議事項之相關事證，簽(報)執行機關情形執行本工程施工補充說明書附件 1「經濟部水利署暨所屬機關工程施工進度控管注意事項」第八點有關終止契約之規定。

(4)檢討成果

工程之實際進度於要徑處與整體進度有落後之虞者，針對工程要徑逐項檢討，若因現場機具不足者，即催促統包商增加人機與加班趕趕；若因外來因素非可歸責於統包商者，事涉如用地等問題者即函報業主協助解決；於其他因素者，則由監造單位積極與相關單位進行協調解決。

(5)工期計算與延期之核定

有關工期展延之核定應依據「經濟部水利署辦理工程工期核算注意事項」之規定辦理，若因本工程特殊性，應依契約之相關規定執行。

(6)工程預定進度

本工程履約期限為自開工日起算第 1,765 天，有關工程關鍵時程點，將依履約補充說明書及統包商訂定之時程審定後予以控管。

(三)施工計畫主要章節內容

整體施工計畫章、節製作綱要：

第一章、工程概述

1.1 工程緣由

1.2 工程概要

1.3 工程內容

1.4 工程主要施工項目及數量

1.5 工程保險

## 第二章、工地現況調查及研判

2.1 地形地質

2.2 天候型態(含降雨)

2.3 聯絡道路

2.4 地上物及管線調查

2.5 民情調查

2.6 鄰損

## 第三章、施工作業管理

3.1 工地組織與權責劃分

3.2 主要工程人員及學經歷

3.3 專任工程人員督察時機與頻率

3.4 分項施工計畫提送時程管控表

## 第四章、整體施工規劃及主要作業項目之施工流程

4.1 整體施工規劃

4.2 施工測量

4.3 主要作業項目施工作業流程

4.4 各分項計畫提送時程

4.5 施工攝(錄)影計畫

## 第五章、人力、機具、材料及設備等資源分析

5.1 資源需求計畫分析

5.2 主要施工材料

5.3 施工機具及設備需求

5.4 施工人力需求

## 5.5 施工機具及施工人力調度分析總表

## 第六章、減碳計畫

### 6.1 前言

### 6.2 減碳工作組織

### 6.3 機具減碳作業及量化計算

### 6.4 質化減碳作業

### 6.5 工地節能減碳自主檢查表

## 第七章、假設工程規劃

### 7.1 供電設備

### 7.2 給水設備

### 7.3 施工房舍

### 7.4 洗車設備

### 7.5 工區規劃佈置圖

### 7.6 交通維持計畫(若屬緊鄰都會區或重要交通地段或主交通幹線改道等因素另成專章撰寫)

## 第八章、工程預定進度管制

### 8.1 預定進度之依據及相關理由

### 8.2 施工預定進度桿狀圖

### 8.3 施工預定進度網狀圖

### 8.4 施工預定進度 S-curve

### 8.5 施工日誌

## 第九章、防汛計畫

### 9.1 前言

### 9.2 防汛組織及通報系統

### 9.3 防汛作業流程及說明

9.4 災後復原及救援作業

9.5 其他配合事項

## 第十章、緊急應變計畫

10.1 前言

10.2 依據

10.3 目的

10.4 適用範圍

10.5 經濟部水利署所頒之災害緊急防救應變小組及工地配合處理小組之組織章程及作業要點

10.6 緊急災害事故處理小組及任務分配

10.7 緊急災害處理計畫要點

10.8 事故之調查與統計報告

10.9 災害原因及調查與報告

10.10 急救設施

10.11 附件

## 第十一章、職業安全衛生管理計畫(本工程須另案提送)

11.1 職業安全衛生管理體制

11.2 機械設備之安全化

11.3 作業環境測定與管理

11.4 職業安全衛生自動檢查

11.5 各項作業職業安全作業標準

11.6 勞工健康管理

11.7 勞工職業安全衛生教育

11.8 職業安全衛生管理

11.9 緊急應變計畫

11.10 災害調查分析與紀錄

11.11 職業安全衛生經費之編列

10.12 其他有關之職業安全衛生事項

## 第十二章、環境保育計畫(本工程須另案提送)

12.1 噪音震動防制

12.2 空氣污染防制

12.3 水污染防制

12.4 廢棄物污染防制

12.5 道路污染防制

12.6 有害氣體防治

12.7 生態環境保護

12.8 環境維護自動檢查及自動檢查之改善

## 第十三章、施工交通維持及安全管制措施

13.1 工區對外聯絡道路規劃

13.2 工區內施工交通動線之規劃

13.3 交通維持機制

13.4 安全管制措施規劃及建置

## 第十四章、文件資料管理系統

14.1 文件資料管理之目的及範圍

14.2 文件分類

14.3 文件、資料管制作業程序

14.4 電子檔案之製作

## 第十五章、驗收移交管理計畫

15.1 驗收資料彙整及陳報

15.2 移交文件製作

### 15.3 移交計畫

#### (四)分項施工計畫

1. 評估本工程內容，對於專業施工項目，應提分項施工計畫。
2. 應包含作業進度表及分項品質計畫。
3. 分項品質計畫含施工要領、品質管理標準、材料及施工檢驗程序及自主檢查表等項目。
4. 相關審查重點，應依據施工作業流程、施工進度安排及分項品質計畫之內容審查(詳表 4-2)。
5. 統包商逾期提送整體施工計畫或分項施工計畫，應處以懲罰性違約金，每逾期 5 天為一期，未滿 5 天以一期計，每期應扣點數一點；逾期修正亦同。

## 四、應用表單

4. 1. 表 4-1 統包商應提計畫時程管制表(摘要)
5. 2. 表 4-2 施工計畫審查表
6. 3. 表 4-3 分項施工計畫書(含品質計畫)審查核對表
7. 4. 表 4-4 施工計畫審查意見通知表
8. 5. 表 4-5 施工計畫送審核簽署表

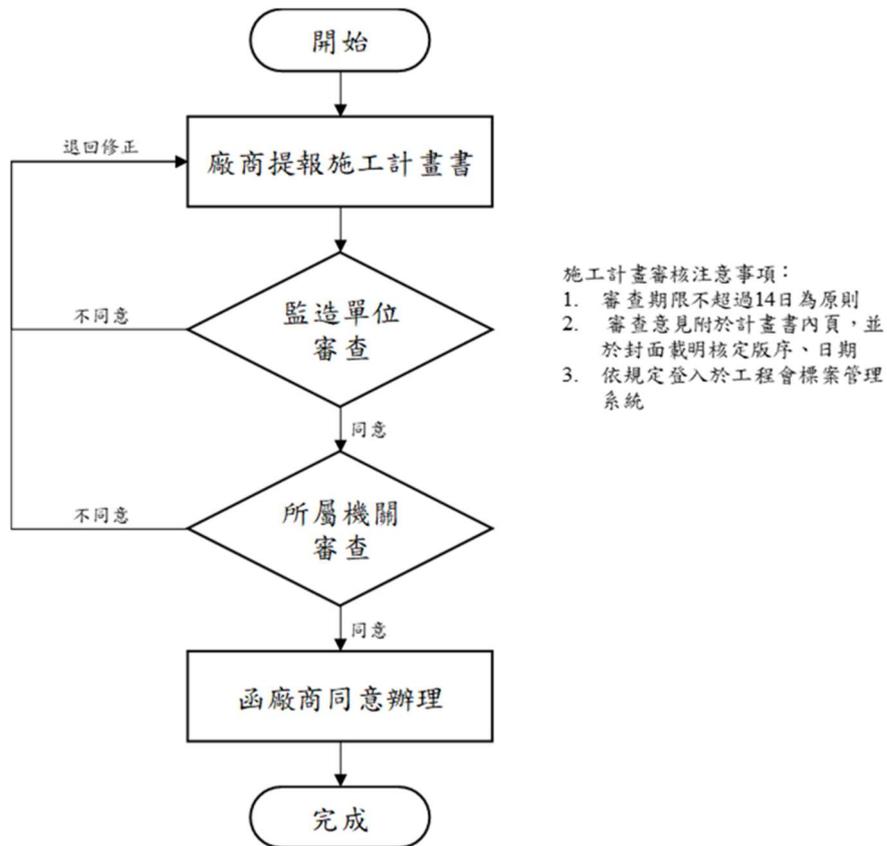


圖 4-2 整體施工計畫審查流程圖

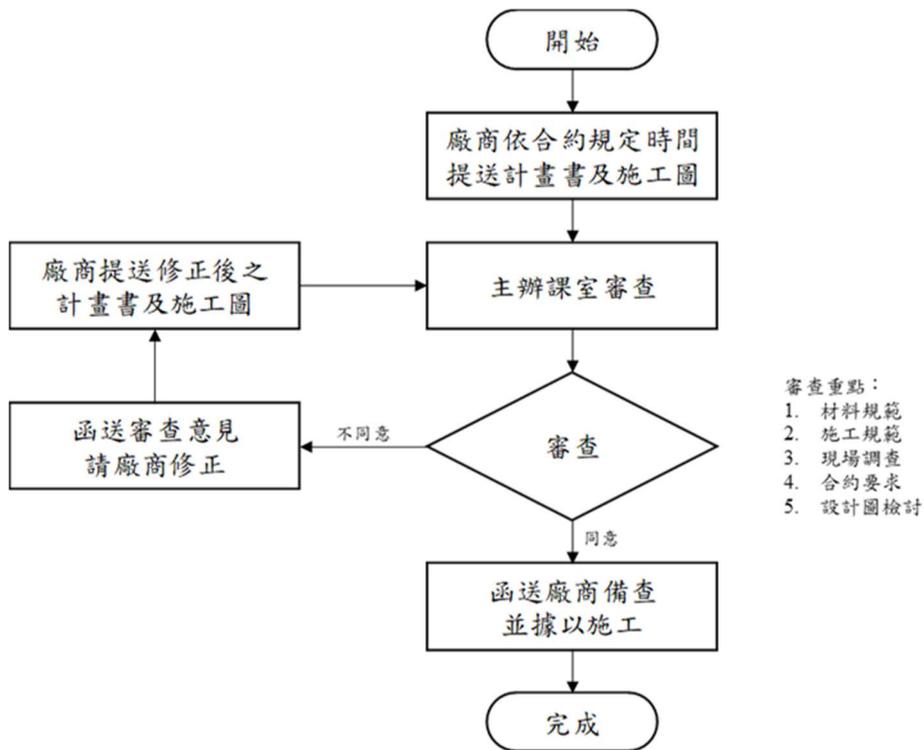


圖 4-3 分項計畫及加工圖審查程序

表 4-1 統包商應提計畫時程管制表

編號	計畫/加工圖名稱	規定送審期限	修訂 版次	廠商 提送日期文號	核准紀錄		審查 結果	文件 編號
		應送審日期*			核定 單位	核定日期 文號		
1	整體工程佈置細設圖	112.11.23	1	112.9.23	北水 分署	113.1.5	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121130105 號		水北工字第 11306000430 號		
2	進口洞口佈置細部設計 圖	112.10.23	1	112.10.23	北水 分署	113.1.5	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121023102 號		水北工字第 11306000460 號		
3	出口洞口邊坡細部設計 圖	112.10.23	1	112.10.23	北水 分署	113.1.5	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121023101 號		水北工字第 11306000490 號		
4	隧道工程細部設計圖及 計算書	112.11.30	2	112.11.30	北水 分署	113.8.20	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121130106 號		水北工字第 11306040060 號		
5	土石方堆置場細部設計 圖說及計算書	112.11.30	1	112.11.30	北水 分署	113.4.8	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121130104 號		水北工字第 11306018660 號		
6	明挖段細部設計及計算 書	112.10.23	1	112.10.23	北水 分署	113.1.5	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121023103 號		水北工字第 11306000500 號		
7	管件及閘類細部設計	113.3.1	1	113.3.1	北水 分署	113.9.16	核定	
				石門水庫 (113)字第 1130301108 號		水北工字第 11306043790 號		
8	景觀工程細部設計	113.5.6		113.5.6	北水 分署	113.11.11	核定	
				石門水庫 (113)字第 1130506105 號		水北工字第 11306054700 號		
9	機電及監控細部設計	112.09.24		113.4.30	北水	113.9.23	核定	

編號	計畫/加工圖名稱	規定送審期限	修訂 版次	廠商 提送日期文號	核准紀錄		審查 結果	文件 編號
		應送審日期*			核定 單位	核定日期 文號		
				石門水庫 (113)字第 1130430103 號	分署	水北工字第 11306046610 號		
10	設計簽證執行計畫	112.09.30	1	112.8.15	北水 分署	112.10.30	核定	
				石門水庫 (112)字第 1120815103 號		水北工字第 11206032460 號		
11	設計品質計畫	112.8.24	1	112.8.24	北水 分署	112.10.17	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121023101 號		水北工字第 11253086510 號		
12	細部設計工作執行計畫	112.08.31	1	112.08.31	北水 分署	112.11.30	核定	
				石門水庫 (112)字第 1120831106 號		水北工字第 11253103900 號		
13	細部設計補充調查計畫	112.08.31	1	112.08.31	北水 分署	112.10.30	核定	
				石門水庫 (112)字第 1120831108 號		水北工字第 11206032480 號		
14	隧道縱坡優化方案計畫 書	112.8.28	1	112.8.28	北水 分署	112.11.13	核定	
				石門水庫 (112)字第 1120828103 號		水北工字第 11253095850 號		
15	整體品質計畫	112.8.24	1	112.8.24	北水 分署	113.1.22	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121023103 號		水北工字第 11306003840 號		
16	整體施工計畫	112.8.24	1	112.8.24	北水 分署	113.3.6	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121215104 號		水北工字第 11306012680 號		
17	設計階段生態檢核計畫	112.11.14	1	112.11.14	北水	113.1.19	核定	

編號	計畫/加工圖名稱	規定送審期限	修訂 版次	廠商 提送日期文號	核准紀錄		審查 結果	文件 編號
		應送審日期*			核定 單位	核定日期 文號		
				石門水庫 (112)字第 1121114103 號	分署	水北工字第 11306003980 號		
18	設計階段生態檢核報告	112.11.20	1	113.1.29	北水 分署	113.6.7	核定	
				石門水庫 (113)字第 1130129110 號		水北工字第 11306030610 號		
19	設計階段施工風險評估 報告	112.10.13	1	112.10.13	北水 分署	113.1.15	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121013105 號		水北工字第 11253117090 號		
20	丁類危險性工作場所評 估	112.10.16	1	112.10.16	北職 安	113.01.08	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121016105 號		勞職北 4 字第 1131600203		
21	水土保持計畫	112.09.20	1	112.09.20	農業 部	113.01.26	核定	
				石門水庫 (112)字第 1120920104 號		農授農保字第 1132601337 號		
22	交維計畫(桃園端)	112.09.28	1	112.09.28	北水 分署	112.12.13	核定	
				石門水庫 (112)字第 1120928105 號		水北工字第 11206040630 號		
23	交維計畫(新竹端)	112.09.28	1	112.09.28	北水 分署	112.11.28	核定	
				石門水庫 (112)字第 1120928105 號		水北工字第 11253103500 號		
24	剩餘土石方載運計畫	112.09.23	1	112.09.23	北水 分署	113.2.7	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121002105 號		水北工字第 11306008060 號		
25	職業安全衛生計畫	112.08.24	1	112.08.24	北水	113.01.10	核定	

編號	計畫/加工圖名稱	規定送審期限	修訂 版次	廠商 提送日期文號	核准紀錄		審查 結果	文件 編號
		應送審日期*			核定 單位	核定日期 文號		
				石門水庫 (112)字第 1120824107 號	分署	水北工字第 11306001550 號		
26	全域模型計畫	112.10.24	1	112.10.24	北水 分署			
				石門水庫 (112)字第 1121024103 號				
27	3D 動畫計畫	112.10.24	1	112.10.24	北水 分署			
				石門水庫 (112)字第 1121024104 號				
28	攝錄影計畫	112.10.24	1	112.10.24	北水 分署	113.2.1	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121024105 號		水北工字第 11353012460 號		
29	隧道開挖施工計畫	112.10.26	1	112.10.26	北水 分署	113.1.18	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121026102 號		水北工字第 11306003760 號		
30	環境保護計畫	112.12.15	1	112.12.15	北水 分署	113.2.27	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121215101 號		水北工字第 11306010990 號		
31	測量控制計畫	112.12.15	1	112.12.15	監造	113.1.31	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121215103 號		鴻北水 (113) 字第 1130108103 號		
32	監測計畫	112.12.15	1	112.12.15	監造	113.1.31	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121215104 號		鴻北水 (113) 字第 1130131108 號		
33	工地即時監控系統設置	113.3.25	1	113.3.18	監造	113.6.6	核定	

編號	計畫/加工圖名稱	規定送審期限	修訂 版次	廠商 提送日期文號	核准紀錄		審查 結果	文件 編號
		應送審日期*			核定 單位	核定日期 文號		
	計畫			石門水庫 (113)字第 1130318102 號		鴻北水 (113) 字第 1130606105 號		
34	逕流廢汙水削減計畫	水保核定後 7 天	1	112.12.15	監造	113.4.1	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121215102 號		鴻北水 (113) 字第 1130401109 號		
35	墜落災害防止計畫	112.12.21	1	112.12.21	監造	112.12.25	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121221105 號		鴻北水 (112) 字第 1121225112 號		
36	緊急應變及防災防汛演 練計畫	112.12.21	1	112.12.21	監造	113.4.19	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121221101 號		鴻北水 (113) 字第 1130419102 號		
37	樹木移植計畫	112.12.25	1	112.12.25	監造	112.12.25	核定	
				石門水庫 (112)字第 1121225110 號		鴻北水 (112) 字第 1121225111 號		
38	施工階段生態檢核計畫	113.1.24	1	113.1.24	監造	113.5.6	核定	
				石門水庫 (113)字第 1130124103 號		鴻北水 (113) 字第 1130506102 號		
39	施工階段風險評估報告	113.1.9	1	113.1.9	北水 分署	113.4.16	核定	
				石門水庫 (113)字第 1130109105 號		水北工字第 11306020830 號		
40	明挖埋管覆蓋施工計畫	113.4.11	1	113.4.11	監造	113.8.20	核定	
				石門水庫 (113)字第 1130411104 號		鴻北水 (113) 字第 1130820104 號		
41	隧道襯砌施工計畫	115.5.10						
42	火藥庫設置及管理計畫	113.5.30	1	113.5.30	監造	113.6.5	核定	

編號	計畫/加工圖名稱	規定送審期限	修訂 版次	廠商 提送日期文號	核准紀錄		審查 結果	文件 編號
		應送審日期*			核定 單位	核定日期 文號		
				石門水庫 (113)字第 1130530102 號		鴻北水 (113) 字第 1130605101 號		
43	噴植草施工計畫	117.1.10						
44	工地拆除及構造物清除 計畫	117.4.10						
45	窰井施工計畫	116.1.25						
46	SP 焊接及工地焊接施工 計畫	115.10.24						
47	電氣施工計畫	115.9.1						
48	試運轉計畫	117.4.10						
49	訓練計畫	117.4.11						
50	祛水計畫	113.5.30	1	113.5.30 石門水庫 (113)字第 1130530101 號	監造	113.7.26 鴻北水 (113) 字第 1130726102 號	核定	
51	補充調查工作成果報告 書-地質調查	112.12.08	1	112.12.08 石門水庫 (112)字第 1121208107 號	北水 分署	113.03.25 水北工字第 11353031300 號	核定	
52	補充調查工作成果報告 書-地形測量	112.12.22	1	112.12.22 石門水庫 (112)字第 1121222104 號	北水 分署	113.3.7 水北工字第 11353024010 號	核定	
53	補充調查工作成果報告 書-地下管線調查	112.12.22	1	112.12.22 石門水庫 (112)字第 1121222103 號	北水 分署	113.4.19 水北工字第 11306021020 號	核定	
54	管幕工法詳細施工計畫	113.3.11	1	113.3.11 石門水庫 (113)字第 1130311101 號	監造	113.4.1 鴻北水 (113) 字第 1130401101 號	核定	

編號	計畫/加工圖名稱	規定送審期限	修訂版次	廠商 提送日期文號	核准紀錄		審查 結果	文件 編號
		應送審日期*			核定 單位	核定日期 文號		
55	隧道內管件及閘類安裝 及施工計畫	115.5.10						
56	試水計畫	114.1.30						

表 4-2 施工計畫審查表

版 次 審 查 意 見			
計畫名稱	石門水庫至新竹聯通管	工程類別	水利工程
工程名稱	隧道銜接段工程	開工日期	112 年 8 月 25 日
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署	預定完工日期	117 年 6 月 23 日
執行機關	經濟部水利署北區水資源分署	設計單位	中興工程顧問股份有限公司
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司	施工廠商	福清營造股份有限公司
契約金額	NT \$ 3,920,000,000 元	契約編號	112B01

審查項目		審查重點	審查意見	
			符合	不符情形
1	工程概述	(1)工程緣由:敘明施作緣由 (2)工程概要:工程概要說明 (3)工程內容:工程內容核實記載 (4)工程主要施工項目及數量:確實核對		
2	開工前置作業	(1)地形地質:施工前之地形地質測量 (2)天候型態(含降雨):施工區域之降雨型態調查(引據氣象站) (3)地上物及管線調查:工址內地上物、既有設施、管線調查 (4)民情調查:其他可能影響施工之民間慶典及習俗活動 (5)鄰損:對可能受到施工開挖或其他因素而導致鄰損之做法。		

審查項目		審查重點	審查意見	
			符合	不符情形
3	施工作業管理	(1)工地組織與權責劃分：施工廠商之施工作業組織架構圖 (2)主要作業項目負責人及學經歷：填寫主要作業項目負責人及學經歷之審查並確認是否符合契約規定 (3)專任工程人員督察時機與頻率：依規定訂定督察時機及頻率 (4)人力、機具、材料及設備等資源分析：提送計畫時間表資源需求計畫分析、主要施工材料、施工機具設備、人力需求及施工機具及施工人力調度分析總表是否合理並符合契約規範		
4	整體施工規劃及主要作業項目之施工流程	(1)整體施工規劃：計畫以本工程整體施工之作業流程圖說明主體工程之施工流程 (2)施工測量：相關測量之主要依據及計畫 (3)主要作業項目施工作業流程：本工程主要作業項目之施工作業流程圖(含各階段之施工要領) (4)各分項計畫書提送時程：各分項計畫提送時程是否依整體工程規劃 (5)施工攝(錄)影計畫：本工程相關施工拍照及攝影原則是否符合契約及一般施工範例之原則		
5	假設工程計畫	(1)供電設備：相關供電設備之規定是否納入並符合契約規定 (2)給水設備：相關給水設備之規定是否納入並符合契約規定 (3)施工房舍：相關施工房舍之規定是否納入並符合契約規定 (4)洗車設備：洗車設備是否依據契約規定之數量設置 (5)工區規劃佈置圖：整體工區之平面布置規劃是否合理		
6	減碳計畫	(1)減碳工作組織：減碳工作組織架構圖及工作執掌(包含擬定減碳施工項目、減碳施工自主檢查、機具及運距規劃管控等)是否合理 (2)機具減碳作業及量化計算：工區內施工動線及開挖範圍管制圖繪製是否合理，且是否填列各工項機具優化並匯入計算減碳估算結果並符合水利工程減碳作業參考指引 (3)質化減碳作業：是否有將施工方法、材料運距、節能標章及其他施工等優化對策充分納入並符合水利工程減碳作業參考指引 (4)工地節能減碳自主檢查表：是否納入自主檢查表並符合水利工程減碳作業參考指引		
7	交通維持計畫	(非屬緊鄰都會區或重要交通地段或主交通幹線改道等因素列入第五章撰寫) (1)相關法令：是否已歸納與工程相關法令		

審查項目		審查重點	審查意見	
			符合	不符情形
		(2)施工內容與作業程序：對於施工內容作業程序及安全措施是否充分說明並包括必要圖說 (3)交通維持方案：對於交通衝擊及施工期間管制方式及其他配合事項是否充分檢討		
8	工程進度管理	(1)預定進度之依據及相關理由：預定進度之安排是否考量施工期間是否跨入汛期 (2)施工預定進度(桿狀圖 Bar-Chart 及 S 曲線 S-curve)：施工預定進度桿狀圖(Bar-Chart)所列主要作業項目權重是否正確，S-curve 曲線是否繪製 (3)施工預定進度網狀圖：施工網狀圖之各項作業相互關係是否合理 (4)施工日誌：施工日誌版本是否符合規定		
9	防汛計畫	(1)前言：是否依規定有撰寫前言 (2)防汛組織與通報系統：防汛組織是否完善、通報系統查明及符合需求 (3)防汛作業流程及說明：作業流程是否符合監造單位及機關之防汛作業 (4)相關防汛器材與設備：防汛器材及設備是否符合契約規定之項目、數量 (5)災後復原及救援作業：災後復原作業系統是否符合需求 (6)其他配合事項：防汛期間相關機械、防汛器材、設備之設置位置平面圖及撤離、救援預備動線圖		
10	緊急應變計畫	(1)前言：是否依規定有撰寫前言 (2)依據：緊急應變之相關依據 (3)目的：撰寫本章節之實質目的 (4)適用範圍：所適用範圍之包含 (5)緊急災害事故處理小組及任務分配：是否有明訂小組之任務分配 (6)緊急災害處理計畫要點：編訂處理計畫要點 (7)事故之調查與統計報告：事故之調查方法與統計分析報告及相關表格製作是否合宜 (8)災害原因及調查與報告：災害原因分析、調查方法及報告等相關作業方法與表格製作是否合宜 (9)急救設施：是否備妥工地之相關急救設施，且是否符合契約及相關法令之規定 (10)附件：其餘所需附件		
11	職業安全衛生	(1)職業安全衛生組織、人員：職業安全衛生組織、人員數量數量及資格，及災害防止計畫是否符合契約及相關職業安全法令之規定 (2)墜落、感電、倒塌崩塌、鄰水作業災害防止計畫：是否有依據相關規定撰寫 (3)職業安全衛生協議計畫：職業安全衛生協議計畫、職業安全衛生教育訓練計畫規劃及相關資料，及安全作業標準、個人防護具是否		

審查項目		審查重點	審查意見	
			符合	不符情形
		符合契約及相關職業安全法令之規定 (4)職業安全衛生教育訓練計畫：教育訓練計畫是否有訂定，且相關次數是否符合契約規範 (5)自動檢查計畫：相關自動檢查表之種類是否符合需求 (6)安全作業標準：是否有訂定安全作業標準 (7)個人防護具管理：數量及種類是否符合契約要求		
12	環境保護	(1)噪音震動防制：是否符合契約需求，及相關配合措施是否完善，且檢查表單是否合宜 (2)空氣污染防制：是否符合契約需求，及相關配合措施是否完善，且檢查表單是否合宜 (3)水污染防制：否符合契約需求，及相關配合措施是否完善，且檢查表單是否合宜 (4)廢棄物污染防制：否符合契約需求，及相關配合措施是否完善，且檢查表單是否合宜 (5)道路污染防制：否符合契約需求，及相關配合措施是否完善，且檢查表單是否合宜 (6)生態保育措施：是否依據工程會「公共工程生態檢核注意事項」說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置		
13	驗收移交管理計畫	(1)驗收資料彙整及陳報：施工廠商配合驗收所需製作之資料文件及份數是否符合規定 (2)移交文件製作：是否製作移交文件清冊 (3)移交計畫：相關疑交作業計畫、人員及時程是否符合需求		
14	文件資料管理系統	(1)文件資料管理之目的及範圍：資料管理之目的及範圍是否依規定撰寫 (2)文件分類：文件分類是否合理 (3)文件、資料管制作業程序：本工程之相關文件分類總目錄是否製作、文件資料管理作業程序是否符合要求 (4)電子檔案之製作：是否訂定電子檔製作方式		
其他				
修改期限				
核章	監造單位			

審查項目	審查重點	審查意見	
		符合	不符情形
	監造現場人員 監造(工務所)主任		

表 4-3 分項施工計畫書(含品質計畫)審查核對表

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管一 隧道銜接段工程	監造單位	鴻宜工程顧問有限公司
執行機關	經濟部水利署北區水資源分 署	承包商	福清營造股份有限公司
查核項目	審查內容		審查意見
一、工程概述	核對與契約書所載工程概要、內容是否符合 <input type="checkbox"/> 工程概要 <input type="checkbox"/> 工程內容		
二、施工組織	<input type="checkbox"/> 工地組織與權責劃分 <input type="checkbox"/> 主要作業項目負責人及學經歷 <input type="checkbox"/> 分項施工計畫提送時程管控表(得詳整體計畫)		
三、使用材料	<input type="checkbox"/> 材料規格、數量等符合契約規定 <input type="checkbox"/> 材料檢驗、儲放、裝運規劃		
四、材料及施工檢驗程序	<input type="checkbox"/> 制訂材料送審及進料之時程管制計畫 <input type="checkbox"/> 各項作業其檢驗程序是否包含施工項目、檢驗程序、管理標準、檢驗頻率、時機、方法與管理記錄等 <input type="checkbox"/> 機電工程是否有檢測及(或)試車程序		
五、施工方法與步驟	<input type="checkbox"/> 說明施工區分配與動線規劃 <input type="checkbox"/> 與整體施工計畫工區規劃無衝突 <input type="checkbox"/> 施工順序：與其他分項工項配合、符合工程環境特性要求 <input type="checkbox"/> 必要應力計算：符合施工規範、法規、標準規範規定		
六、施工機具	<input type="checkbox"/> 說明施工所需施工機具 <input type="checkbox"/> 所列機具數量、能量與機型均能符合工程需求		
七、施工要領	依合約、圖說與規範等要求，各項應檢討內容包括： <input type="checkbox"/> 施工機具、 <input type="checkbox"/> 施工方法、 <input type="checkbox"/> 步驟與流程圖、 <input type="checkbox"/> 檢驗順序、 <input type="checkbox"/> 施工注意事項、 <input type="checkbox"/> 安全措施等		
八、品質管理標準	依合約、圖說與規範等要求，內容包括： <input type="checkbox"/> 管理項目、 <input type="checkbox"/> 管理標準、 <input type="checkbox"/> 檢查時機、 <input type="checkbox"/> 方法與頻率、 <input type="checkbox"/> 不合標準之處理措施 <input type="checkbox"/> 材料品質管理標準是否符合標準規範或 CNS 規定 <input type="checkbox"/> 機電工程是否有完工檢測及(或)試車標準		

九、自主檢查表	<input type="checkbox"/> 依材料及施工項目訂定自主檢查表 <input type="checkbox"/> 施工自主檢查表中是否有將工程作業之重點及最可能產生問題之地方，條列出來且是否將合約、圖說與規範等要求納入其中 <input type="checkbox"/> 自主檢查表是否有檢查標準、結果記錄、結果追蹤 <input type="checkbox"/> 機電工程之完工檢測及(或)試車紀錄或表格	
十、職安管理	<input type="checkbox"/> 分項作業安全衛生管理與設施設置計畫 <input type="checkbox"/> 施工圖說、相關附件	
十一、分項作業進度表	<input type="checkbox"/> 繪製分項施工進度網圖。 <input type="checkbox"/> 起迄時間與工程總進度曲線所列時程一致	
其他		
改善期限		
核章	監造單位	機關

表 4-4 施工計畫審查意見通知表

列管計畫名稱	石門水庫至新竹聯通管		標案工程名稱	隧道銜接段工程
工程類別	水利工程		開工日期	112 年 08 月 25 日
			預定完工日期	117 年 06 月 23 日
工程預算 (核定底價)	NT \$ 3,920,000,000 元		契約編號	112B01
			契約金額	3,920,000,000 元
工程地點	石門水庫			
訂約單位	經濟部水利署北區水資源分署		標案主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署
設計單位	黎明工程顧問股份有限公司		監造單位	鴻宜工程顧問有限公司
承包商	福清營造股份有限公司		審查單位	中興工程顧問股份有限公司
審查意見				
序號	頁碼	章節名稱	審查意見	備註
修改期限				
審查人員				

表 4-5 施工計畫送審核簽署表

工程名稱：石門水庫至新竹聯通管-隧道銜接段工程

契約編號：112B01


--	--	--	--

## 5 第五章 材料與設備檢驗程序及標準

本工程為統包工程，監造計畫核定版之項目及數量係依各設計單元之細部設計圖說分階段依序核定後，核實於本監造計畫書進版修正。本章之材料設備分為施工設備及工程使用之材料設備等二類，相關檢驗程序及標準如後說明。

### 一、施工設備之查證

施工設備係指統包商視工地實際需要選用適合該工作所需之施工機具，如沖洗車輛設備、工程告示牌..等施工作業需要之設施。

器材或機具運抵工地時，應報請工地工程司查驗，並提供出廠證明、檢驗文件、試驗報告等之內容、規格及有效日期予以審核，並進行現場比對抽驗，以確保施工機具符合契約、圖說及施工規範之規定。若契約另有規定或工地工程司認為有需要時，須提出財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室之檢驗報告，作為機關點驗之必要文件，其費用由統包商負擔。檢驗不合格之器材，應由統包商立即運離工地，因而發生之一切損失與費用，均由統包商負責。

施工設備之查證流程、申請及相關紀錄表單詳下列附圖表：

圖 5-1 施工設備查證流程圖

表 5-1 材料設備檢驗申請表(由統包商提送並表格勾選施工設備)

表 5-2 施工設備查證紀錄表

表 5-3 混凝土拌合廠檢驗紀錄表

表 5-4 管材廠檢驗紀錄表

### 二、材料設備抽驗作業程序

(一)訂定材料設備管制總表及檢驗流程圖

材料設備係指統包商為完成工程所必須購置之材料或設備。

1. 材料/設備檢驗紀錄表如表 5-5。

2. 依據契約所列各項材料設備項目，建置「材料設備送審管制總表(如表 5-7)」(本工程為統包工程，上開施工設備項目及數量，依契約分階段細部設計完成後，再適時進行本監造計畫書調整修正)。
3. 訂定材料設備抽驗程序詳如材料設備檢驗流程圖(如圖 5-2)。
4. 材料設備送審管制總表應將契約內容所列之所有材料設備項目完整納入，並依預估執行進度填妥「契約數量」、「是否取樣試驗」、「預定送審日期」、「是否驗廠」及「送審資料」(送審資料應確實完成勾選)。

## (二)材料設備審查程序及審查期限

### 1. 審查程序相關作業重點事項

統包商擬使用之材料與設備應依規定送審合格，始得進場及施工，以確保品質符合契約及工程主辦機關要求。並依據「材料設備送審管制總表」所訂定之相關材料設備應執行之送審項目(如型錄、相關試驗報告、相關材料規範、樣品、協力廠商產能及相關證明文件…等資料)完成審查。

### 2. 審查期限

(1)一般材料書面文件之送審，監造單位以不超過 5 工作天為原則，若屬文件資料不齊需進行補件者，補件期間不在此限。

(2)若需驗廠(驗廠定義：在下訂單之前對工廠進行審核或評估，確認符合需求才下訂單)之材料或設備，於工程發包後需與廠商確認驗廠時間。

## (三)材料設備送審試驗單位核備規定

1. 材料/設備進場後須以「材料設備檢(試)驗管制總表(如表 5-8)」管制材料/設備之品質。
2. 對於契約規定需取樣試驗之材料/設備，廠商擬選用之試驗單位，應事先辦理審查，並訂定試驗室應送審資料，各項工程使用材料設備及施工品質之檢驗或抽驗項目，除契約另有規定外，應由符合 CNS 17025(ISO/IEC 17025)規定之實驗室辦理，並出具檢驗或抽驗報告。
3. 送經機關認可之機構或中華民國實驗室認證體系(TAF)認可之實驗室辦理

檢驗。辦理試驗選擇實驗室之順序如下：

(1)機關實驗室。

(2)機關認可之實驗室：情況特殊試驗項目無認證實驗室辦理、認證實驗室距離遙遠影響施工或情況特殊無法依前二款規定辦理者，由監造單位簽報機關首長或其授權人員同意後送公正之實驗室辦理。

#### (四)材料設備抽驗作業程序

1. 材料設備者進場後，統包商應妥善堆置儲存並作進場時材料品管作業，確認規格數量符合規定。自主品管作業後如須依規定之檢(試)驗頻率辦理試驗或抽驗者，統包商須填具檢驗申請表(如表 5-1)報請監造單位辦理抽驗。
2. 監造單位須依契約規定或監造計畫所訂定之檢驗頻率及標準(材料設備品質管理標準，詳表 5-9)辦理材料、設備之抽驗試驗。契約規定施作之材料與設備，若須取樣試驗者，監造單位須會同統包商取樣並送驗樣品至核定之實驗室，且填具材料設備試驗紀錄表(如表 5-5)控管檢驗流程，如不須取樣試驗之項目者，進場時亦必須辦理抽驗，並填具材料/設備品質抽驗紀錄表(表 5-13)作為抽驗書面紀錄，用以核對進場材料/設備是否與送審合格者相符，確認廠商品質管制的成效，所有材料檢試驗須登載至管制總表進行管制(如表 5-8)。
3. 本案屬管路工程，所用材料以管材為大宗，各項管材除於半成品時須針對材料機械性質及化學成分等辦理取樣試驗，於成品完成後另須會同材料商及統包商針對尺寸及外觀進行分批抽驗，抽驗結果另以會驗紀錄表記載。
4. 本案所用水工機械多為閥類設施，各項閥類成品於材料檢驗階段除試壓及塗裝檢驗外，亦以製造圖說作為尺寸檢驗之標準，試壓及塗裝抽查結果以抽驗紀錄表記載，尺寸檢驗之結果則以會驗紀錄表記載。

#### (五)材料設備檢試驗結果之管制方法

1. 各項材料設備檢驗應會同監造單位辦理試體取樣、試體簽名、送實驗室等，並於檢驗報告上判讀簽名後，由廠商及監造單位填寫「材料設備檢試驗統

計總表」(如表 5-10)。

2. 契約規定施作之材料與設備若不須取樣試驗，廠商應需要自行實施自主檢驗，檢驗記錄應建檔備查。

#### (六)材料設備檢試驗判讀及不合格處理

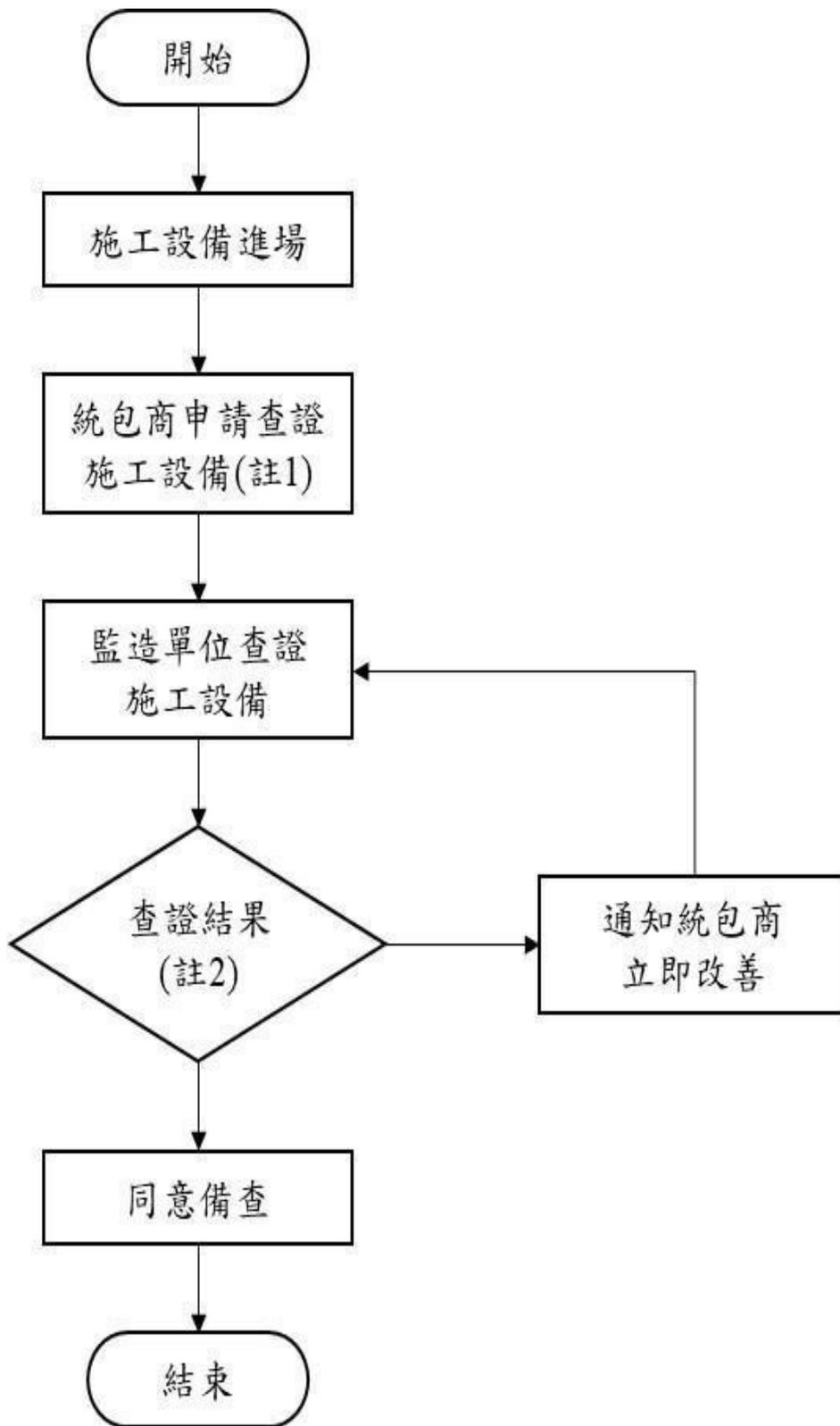
- (1). 施工廠商依據契約執行之材料檢驗或併同監造單位抽驗辦理之試驗報告者，則由施工廠商品管人員初判，再由監造單位複核。
- (2). 檢驗報告應加蓋判定戳章，並註明『本件業經核對無誤並符合契約規範規定，如有偽造文書情事，均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事上所有責任』。廠商品管人員以「符合」或「不符合」方式進行判別；監造單位以「合格」或「不合格」方式進行判定。
- (3). 抽(試)驗查結果符合設計圖說、規範或契約規定，則通知廠商繼續次項作業，對不合格之材料設備均視為缺失，監造人員應通知廠商退料及辦理矯正與預防措施，並應訂定不合格追蹤管制表定期列管其改善情形。

### 三、材料抽驗標準

配合執行本工程之相關材料品質管控，依據細部設計及核定工程預算書內容彙編本工程「材料與設備抽驗管理標準表」，如表 5-9(依契約規定檢討材料/設備品質管理標準，其內容至少包括抽驗項目、抽驗標準、抽驗方法、抽驗時機、抽驗頻率、不合格品處理與管理紀錄等，以表格化方式呈現)，並依執行過程之需求事實進型檢討修正。

#### 四、應用表單

編號	名稱
表 5-1	材料設備檢驗申請表
表 5-2	施工設備查證紀錄表
表 5-3	混凝土拌合廠檢驗紀錄表
表 5-4	管材廠檢驗紀錄表
表 5-5	材料設備檢驗紀錄表
表 5-7	材料設備送審管制總表
表 5-8	材料設備檢(試)驗管制總表
表 5-9	材料設備品質管理標準表
表 5-10	材料設備檢(試)驗統計總表
表 5-11	鋼管及管件檢驗紀錄表
表 5-12	延性鑄鐵管(K 型)檢驗紀錄表
表 5-13	材料/設備品質抽驗紀錄表



註1：由統包商填寫「表 5-1 工程檢驗申請表」，並勾選  施工設備查證。

註2：由監造單位填寫「表 5-2 施工設備查證紀錄表」回覆。

圖 5-1 施工設備查證流程圖

表 5-1 材料設備檢驗申請表

編號：

施工設備；  材料設備

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程	申請日期：年月日
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署	
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司	
統包商	福清營造股份有限公司	
檢驗項目		
依據規定		
*檢驗位置		
*預定 取樣/檢驗時間	年月日時	
樣品名稱		
樣品數量		
*實驗室		
備註	<p>1. 依需求欄位填寫；*欄位由監造單位填寫，其餘欄位由統包商填寫。</p> <p>2. 施工機具設備查驗、材料設備檢驗、施工品質檢驗、隱蔽部位查驗、重要施工作業檢查及其他規定項目由統包商提出申請。</p> <p>3. 各項工程使用材料設備及施工成品之試驗應符合認證機構認可之實驗室辦理，並出具試驗報告。</p> <p>4. 測量作業之檢查應於 24 小時前提出申請，其餘之施工作業檢查申請應於檢驗(查)前 4 小時前提出申請。</p> <p>5. 本申請表由統包商填具一式二份送請監造單位，經簽認後據以辦理檢驗或取樣，本表由監造單位及統包商各存一份。</p>	

承包商：

監造單位：

表 5-2 施工設備查證紀錄表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司
統包商	福清營造股份有限公司
查證項目	
依據規定	
查證日期	年 月 日 時
實施查證	文件：  規格：
查證結果	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 處理方式：
會同查證者	機關： 監造單位： 統包商：
備註	

承包商：

監造單位：

表 5-3 混凝土拌合廠檢驗紀錄表(1/6)

編號：

檢查日期： 年 月 日

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
拌合設備組數及額定容量				
廠別				
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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		2. 不同料源及尺寸之粒料須分開儲放於乾淨之儲倉	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		4. 粒料儲存及運送需設置遮陽設施且能防止粉塵污染	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	水	1. 水槽應有防污、防曬遮蓋，避免污染及水溫過高	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		2. 應具備冰水設備或其他可降低新拌混凝土溫度之設施	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	化學摻料	1. 不同摻劑應分開儲存、標示清楚且不得混用	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		2. 摻劑儲存裝置應密閉，以防雨水及雜物侵入而發生變質	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	(1-2)配料及劑量設備	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。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		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。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
3. 計量器之構造需能卸料徹底且無附著物。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
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。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
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。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
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。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

表 5-3 混凝土拌合廠檢驗紀錄表(2/6)

編號：

檢查日期： 年 月 日

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
拌合設備組數及額定容量				
廠別				
檢驗項目	規範	檢驗情形	備註	
1. 硬體設備				
(1-3)拌合設備	1. 應裝有計時裝置，未達指定拌和時間，無法進行卸料	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		b. 拌和混凝土之日期及時間	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		d. 顯示水泥及其他膠結材料之型別及實際用量	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
(1-4)運輸設備	1. 應具有經過定期校驗之地磅	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
	2. 雨天時，預拌車進料口應有防止雨水滲入之裝置	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
(1-5)污染防治設備	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。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
(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、pH值等試驗儀器。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
(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。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
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 水淬高爐爐渣粉	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
(2-2)粒料	1. 粗細粒料應符合 CNS 1240 各項規定。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
	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。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
	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%。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
	4. 供應商之料源應穩定。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

表 5-3 混凝土拌合廠檢驗紀錄表(3/6)

編號：

檢查日期： 年 月 日

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
拌合設備組數及額定容量			
廠別			
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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	2. 各部門之人員數量及配置必須足敷工作所需	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
(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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	3. 應妥善保存各配比之計算資料及試廠拌結果	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	4. 配比編號之編碼原則應明確且不會產生重號	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
(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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
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。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	2. 計量設備應定期校磅。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	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。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	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。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	5. 每年至少辦理乙次拌和機均勻度試驗。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	6. 拌和時間之設定應與拌和均勻度試驗報告相符。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	

表 5-3 混凝土拌合廠檢驗紀錄表(4/6)

編號：

檢查日期： 年 月 日

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
拌合設備組數及額定容量				
廠別				
檢驗項目	規範	檢驗情形	備註	
4. 製程管制				
(4-2)生產作業之管制	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
	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：	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%	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		b. 粒料：每盤所需粒料重量之±2%	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		c. 水：±1%	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		d. 添加劑：±3%	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		e. 高爐石粉、飛灰：同水泥	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合			
6. 預拌車裝料前應確認拌和鼓及預拌車內均無殘留積水	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合			
5. 材料檢驗與試驗設備之管制				
(5-1)原料進廠檢驗	1. 粒料之試驗項目及頻率至少應按下列規定辦理：	a. 每日試驗級配分析(篩分析) - CNS 486	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
		b. 每日試驗表面含水率 - CNS 489 或由 CNS 11298 計算	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	2. 應制訂頻率執行細粒料之水溶性氯離子含量試驗	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
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)	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合			

表 5-3 混凝土拌合廠檢驗紀錄表(5/6)

編號：

檢查日期： 年 月 日

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
拌合設備組數及額定容量			
廠別			
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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
(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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	2. 應執行混凝土出廠前之氯離子含量試驗	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
(5-4)檢驗與測試紀錄	廠方應妥當保存各項檢驗紀錄。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
(5-5)檢試驗能力	1. 廠內品管實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：	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
		b. 化學摻劑之比重、pH值、固含量	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
		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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	2. 廠方應具有上述試驗之最新版試驗規範	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	3. 品管人員應熟知各項檢驗結果之合格判定標準	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
(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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	3. 地磅應每年至少校正一次	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
6. 不合格品管制與矯正措施			
(6-1)不合格品管制	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
(6-2)矯正措施	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	

表 5-3 混凝土拌合廠檢驗紀錄表(6/6)

編號：

檢查日期： 年 月 日

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
拌合設備組數及額定容量			
廠別			
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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
(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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	2. 預拌車在裝料前應先確認車內已無殘留水	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
(7-3)交貨證明	1. 混凝土送貨單應符合 CNS3090 第 16 節規定	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	2. 混凝土送貨單上之出料時間應與實際時間相符	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
8. 統計分析			
	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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	

監造現場人員：

監造主任：

表 5-4 管材廠檢驗紀錄表

編號：

檢查日期： 年 月 日

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
承攬廠商			
管材廠商			
檢查項目	檢查標準	實際檢查情形	備註
1. 相關證件	工廠登記證(含營業項目與地址是否與實際相符)	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
2. 生產設備	(1)鐵水熔煉設備：低周波爐	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	(2)製造設備： A. DIP：特大管離心鑄管機、退火爐、車床、離心水泥內襯機 B. SP：捲圓機、潛弧焊機、電漿切割機、CO2 焊機、十字臂焊機、手工電焊機、噴漆機	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	(3)檢驗設備：試水台、金相設備、萬能試驗機	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
3. 原料管制	(1)供應商之料源應穩定	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	(2)儲存場所有可避免遭雨淋、水浸泡或受陽光長時間直接照射之設施	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
4. 品質管理制度	(1)明確組織圖及職掌表	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	(2)製造商品質管控：財團法人全國認證基金會(TAF)認可之公正第三人實驗室等	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
5. 不合格管制與矯正	廠內應制訂程序對不合格品之識別、記錄等處理及對有關權責單位之通知，均應有所管制	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
6. 生產能力檢核	(1) $\phi$ 2600mm 管每日產能 30M > 施工功率	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
	(2) 總生產日數 $(9,572\text{m}/30=320 \text{天}) <$ 管線施工工期 1,320 天	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	

監造現場人員：

監造主任：

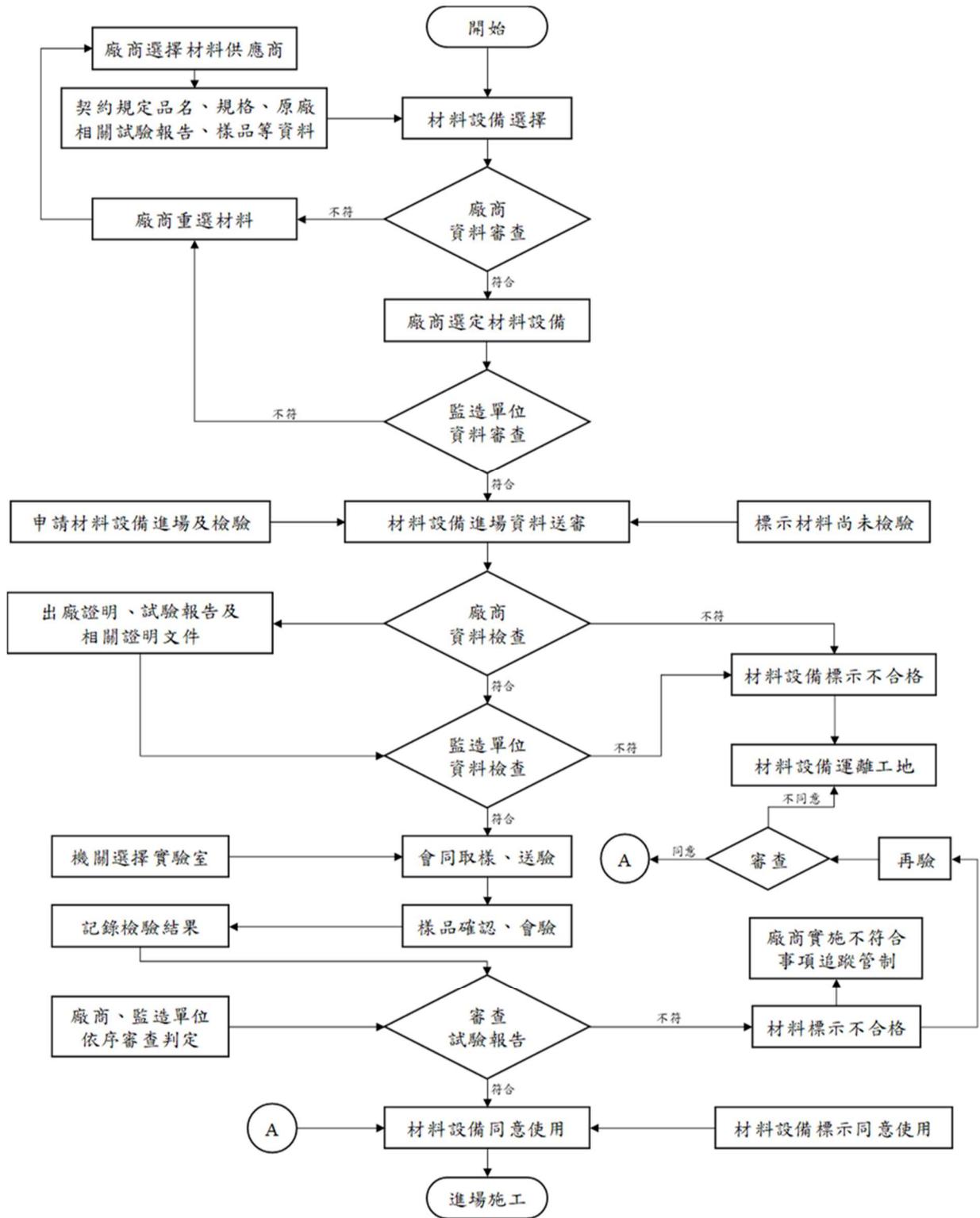


圖 5-2 材料設備檢驗流程圖

表 5-5 材料設備檢驗紀錄表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司
統包商	福清營造股份有限公司
檢驗(查)項目	
依據規定	
檢驗(查)位置	
取樣(檢查)時間	年 月 日 時
樣品名稱	
樣品數量	
試驗單位	
試驗時間	年 月 日 時
檢驗(檢查)結果	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 處理方式： 統包商簽認：
抽驗單位	<input type="checkbox"/> 監造單位 <input type="checkbox"/> 主辦單位 <input type="checkbox"/> 上級機關
會同取樣者	機關： 監造單位： 統包商：
會驗者	機關： 監造單位： 統包商：
備註	1. 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。 2. 不符合或待改善者應填寫不符和事項報告通知統包商提出矯正及預防措施，並實施追蹤管制。 3. 試驗報告、相片及相關文件資料等以附件方式附於本紀錄表。

監造現場人員：

監造主任：

表 5-6 本工程各項材料設備管制一覽表

工項內容	材料設備送審 管制總表	材料設備檢(試) 驗管制總表	材料設備品質 管理標準表	材料設備檢(試) 驗統計總表
隧道銜接 段工程	表 5-7	表 5-8	表 5-9	表 5-10

註：本工程為統包工程，上開表列材料設備項目及數量，將適時辦理滾動修正調整。

表 5-7 材料設備送審管制總表

項次	契約詳細表項次	契約數量		是否取樣試驗	預定送審日期	是否驗廠	送審資料(✓)					審查日期	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱	數量	單位		實際送審日期	驗廠日期	協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品	其他	審查結果	
1	壹.一.1.(1).1、.3, 壹. 一.1.(2).1~.2		KG	是	112.12.21	否	✓	✓	✓	-	-	113.01.01	
	噴凝土材料-添加劑(速凝劑)-台普				112.12.21							合格	
2	壹.一.1.(1).1、.3, 壹. 一.1.(2).1~.2		M <sup>2</sup>	是	112.12.21	是	✓	✓	✓	-	-	113.01.09	
	噴凝土-新三亞				112.12.21	113.01.04						合格	
3	壹.一.1.(1).1、.3, 壹. 一.1.(2).1~.2		M <sup>2</sup>	是	113.2.20	是	✓	✓	✓	-	-	113.03.27	
	噴凝土-康地				113.2.20	13.04.17						合格	
4	壹.一.1.(1).2、3, 壹. 一.1.(2).2、壹.一.5.(2)		T	是	113.01.29	是	✓	✓	✓	-	-	113.02.02	
	竹節鋼筋(豐興)				113.01.29	113.02.23						合格	
5	壹.一.1.(1).2、3, 壹. 一.1.(2).2、壹.一.5.(2)		T	是	113.01.29	是	✓	✓	✓	-	-	113.02.02	
	竹節鋼筋(東和)				113.01.29	113.05.09						合格	
6	壹.一.1.(1).1-4, 壹. 一.1.(2).1~2, 壹.一.2.(1), 壹. 一.5.(1), 壹.一.5.(2)		M <sup>3</sup>	是	112.12.21	是	✓	✓	✓	-	-	113.01.09	
	預拌混凝土 140kg/cm <sup>3</sup> (新三亞)				112.12.21	113.01.04						合格	
7	壹.一.1.(1).1-4, 壹. 一.1.(2).1~2, 壹.一.2.(1), 壹. 一.5.(1), 壹.一.5.(2)		M <sup>3</sup>	是	113.2.20	是	✓	✓	✓	-	-	113.03.27	
	預拌混凝土 140kg/cm <sup>3</sup> (康地)				113.2.20	13.04.17						合格	
8	壹.一.1.(1).1-4, 壹. 一.1.(2).1~2, 壹.一.2.(1), 壹.		M <sup>3</sup>	是	112.12.21	是	✓	✓	✓	-	-	113.01.09	

項次	契約詳細表項次	契約數量		是否取樣試驗	預定送審日期	是否驗廠	送審資料(✓)					審查日期	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱	數量	單位		實際送審日期	驗廠日期	協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品	其他	審查結果	
	一.5.(1), 壹.一.5.(2)												
	預拌混凝土 175kg/cm3(新三亞)				112.12.21	113.01.04						合格	
9	壹.一.1.(1).1~4, 壹.一.1.(2).1~2, 壹.一.2.(1), 壹.一.5.(1), 壹.一.5.(2)		M <sup>3</sup>	是	113.2.20	是	✓	✓	✓	-	-	113.03.27	
	預拌混凝土 175kg/cm3(康地)				113.2.20	13.04.17						合格	
10	壹.一.1.(1).1~4, 壹.一.1.(2).1~2, 壹.一.2.(1), 壹.一.5.(1), 壹.一.5.(2)		M <sup>3</sup>	是	112.12.21	是	✓	✓	✓	-	-	113.01.09	
	預拌混凝土 280kg/cm3(新三亞)				112.12.21	113.01.04						合格	
11	壹.一.1.(1).1~4, 壹.一.1.(2).1~2, 壹.一.2.(1), 壹.一.5.(1), 壹.一.5.(2)		M <sup>3</sup>	是	113.2.20	是	✓	✓	✓	-	-	113.03.27	
	預拌混凝土 280kg/cm3(康地)				113.2.20	13.04.17						合格	
12	壹.一.1.(1).1~4, 壹.一.1.(2).1~2, 壹.一.2.(1), 壹.一.5.(1), 壹.一.5.(2)		M <sup>3</sup>	是	113.6.19	是	✓	✓	✓	-	-	113.06.24	
	預拌混凝土 CLSM				113.6.19	13.07.19						合格	
13	壹.一.1.(1).1, 壹.一.1.(2).1		M <sup>3</sup>	是	113.2.20	是	✓	✓	✓	-	-	113.03.27	
	隧道噴凝土(鋼纖維噴凝土)(康地)				113.2.20	13.04.17						合格	
14	壹.一.1.(1).1, 壹.一.1.(2).1		M	是	113.01.16	是	✓	✓	✓	-	-	113.02.06	
	先進支撐, 先撐鋼管(威建)				113.01.16	113.02.01						合格	
15	壹.一.1.(1).1, 壹.一.1.(2).1		M	是	113.02.19	是	✓	✓	✓	-	-	113.03.14	
	先進支撐, 先撐鋼管(弘浚)				113.02.19	113.03.29						合格	
16	壹.一.1.(1).1, 壹.一.1.(2).1		M	是	113.01.16	是	✓	✓	✓	-	-	113.02.06	

項次	契約詳細表項次	契約數量		是否取樣試驗	預定送審日期	是否驗廠	送審資料(✓)					審查日期	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱	數量	單位		實際送審日期	驗廠日期	協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品	其他	審查結果	
	先進支撐,管幕鋼管(威建)				113.01.16	113.02.01						合格	
17	壹.一.1.(1).1,壹.一.1.(2).1		M	是	113.02.19	是	✓	✓	✓	-	-	113.03.14	
	先進支撐,管幕鋼管(弘浚)				113.02.19	113.03.29						合格	
18	壹.一.1.(1).1,壹.一.1.(2).1		M	是	113.01.16	是	✓	✓	✓	-	-	113.02.06	
	鋼支撐架,(H型、桁型),鋼支保(威建)桁型鋼支保(G100)				113.01.16	113.02.01						合格	
19	壹.一.1.(1).1,壹.一.1.(2).1		M	是	113.01.16	是	✓	✓	✓	-	-	113.02.06	
	鋼支撐架,(H型、桁型),鋼支保(威建)桁型鋼支保(G125)				113.01.16	113.02.01						合格	
20	壹.一.1.(1).1,壹.一.1.(2).1		M	是	113.01.16	是	✓	✓	✓	-	-	113.02.06	
	鋼支撐架,(H型、桁型),鋼支保(威建)桁型鋼支保(G150)				113.01.16	113.02.01						合格	
21	壹.一.1.(1).1,壹.一.1.(2).1		M	是	113.02.19	是	✓	✓	✓	-	-	113.03.14	
	鋼支撐架,(H型、桁型),鋼支保(弘浚)桁型鋼支保(G100)				113.02.19	113.03.29						合格	
22	壹.一.1.(1).1,壹.一.1.(2).1		M	是	113.02.19	是	✓	✓	✓	-	-	113.03.14	
	鋼支撐架,(H型、桁型),鋼支保(弘浚)桁型鋼支保(G125)				113.02.19	113.03.29						合格	
23	壹.一.1.(1).1,壹.一.1.(2).1		M	是	113.02.19	是	✓	✓	✓	-	-	113.03.14	
	鋼支撐架,(H型、桁型),鋼支保(弘浚)桁型鋼支保(G150)				113.02.19	113.03.29						合格	
24	壹.一.1.(1).1,壹.一.1.(2).1		支	是	113.01.29	是	✓	✓	✓	-	-	113.02.02	
	隧道用岩栓 L=3m				113.01.29	113.05.09						合格	
25	壹.一.1.(1).1,壹.一.1.(2).1		支	是	113.01.29	是	✓	✓	✓	-	-	113.02.02	
	隧道用岩栓 L=4m				113.01.29	113.05.09						合格	
26	壹.一.1.(1).1,壹.一.1.(2).1		支	是	113.01.29	是	✓	✓	✓	-	-	113.02.02	

項次	契約詳細表項次	契約數量		是否取樣試驗	預定送審日期	是否驗廠	送審資料(✓)					審查日期	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱	數量	單位		實際送審日期	驗廠日期	協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品	其他	審查結果	
	自鑽式岩栓 L=3m				113.01.29	113.05.09						合格	
27	壹.一.1.(1).1, 壹.一.1.(2).1		支	是	113.01.29	是	✓	✓	✓	-	-	113.02.02	
	自鑽式岩栓 L=4m				113.01.29	113.05.09						合格	
28	壹.一.1.(1).1、.3, 壹.一.1.(2).1~2, 壹.一.5.(1)~(2)		M <sup>2</sup>	是	113.01.04	否	✓	✓	✓	-	-	113.01.10	
	銲接鋼線網(元山)				113.01.04	合格							
29	壹.一.1.(1).1、.3, 壹.一.1.(2).1~2, 壹.一.5.(1)~(2)		M <sup>2</sup>	是	113.04.23	否	✓	✓	✓	-	-	113.4.29	
	銲接鋼線網(三發)				113.04.23	合格							
30	壹.一.1.(1).4, 壹.一.2.(1)		支	是	113.02.20	是	✓	✓	✓	-	-	113.04.03	
	φ2000mm 延性鑄鐵管(K型DIP管)-國統				113.02.20	113.05.09						合格	
31	壹.一.1.(1).4, 壹.一.2.(1)		支	是	113.02.20	是	✓	✓	✓	-	-	113.04.30	
	φ200mm 延性鑄鐵管(K型DIP管)-友騰				113.02.20	113.12.5						合格	
32	壹.一.1.(1).4, 壹.一.2.(1)		kg	是	113.02.20	是	✓	✓	✓	-	-	113.04.03	
	φ2000mm 延性鑄鐵管件(K型DIP管)-國統				113.02.20	113.05.09						合格	
33	壹.一.1.(1).4, 壹.一.2.(1)		kg	是	113.02.20	是	✓	✓	✓			113.04.30	
	φ200mm 延性鑄鐵管件(K型DIP管)-友騰				113.02.20	113.12.5						合格	
34	壹.一.3.(1)		2.00	組	116.11.22	否	✓	✓	✓	-	-		
	制水閥, 電動蝶型閥, 標稱口徑2000mm, 短體												
35	壹.一.3.(2)		1	組	116.11.22	否	✓	✓	✓	-	-		
	控制閥, 緊急遮斷閥, 標稱口徑2000mm,												

項次	契約詳細表項次	契約數量		是否取樣試驗	預定送審日期	是否驗廠	送審資料(✓)					審查日期	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱	數量	單位		實際送審日期	驗廠日期	協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品	其他	審查結果	
36	壹.一.3.(3)	1	組		116.11.22	否							
	控制閥，單噴孔錐形控制閥，標稱口徑 2000mm，減壓用						✓	✓	✓	-	-		
37	壹.一.3.(4)	5	組		116.11.22	否							
	自來水用接頭管件，伸縮接頭，雙拉桿伸縮接頭，標稱管徑 2000mm						✓	✓	✓	-	-		
38	壹.一.3.(5)	2	組		116.11.22	否							
	可撓管，鋼製長型，標稱口徑 2000mm，偏位量 200mm，						✓	✓	✓	-	-		
39	壹.一.3.(6)	13	組		116.11.22	否							
	排氣閥，急速式，標稱口徑 200mm						✓	✓	✓	-	-		
40	壹.一.3.(7)	13	組		116.11.22	否							
	控制閥，球式控制閥，標稱口徑 200mm，緩衝塞閥，						✓	✓	✓	-	-		
41	壹.一.3.(8)	13	組		116.11.22	否							
	制水閥，彈性座封閘閥，標稱口徑 200mm，附手輪，						✓	✓	✓	-	-		
42	壹.一.3.(9)	1	組		116.11.22	否							
	水量計，超音波式，標稱口徑 2000mm，含短管						✓	✓	✓	-	-		
43	壹.一.3.(10)	2	組		116.11.22	否							
	水壓計，壓力式						✓	✓	✓	-	-		
44	壹.一.1.(1).1，壹.一.1.(2).1				113.01.06	否						113.05.14	
	化學藥液(聚亞胺樹脂)				113.01.06							合格	

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 5-8 材料設備檢(試)驗管制總表

項次	契約詳細表項次		預定進場日期	進場數量		抽樣日期	規定抽樣頻率	累積進場數量	檢(試)驗結果	檢(試)驗及會同人員	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱		實際進場日期	數量	單位	抽樣數量		累計抽樣數量			
1	壹.一.1.(1).1										
	先進支撐	先撐鋼材 D=32mm		57,612.6	m						
		管幕鋼管 D=100mm		131,832.3	m						
2	壹.一.1.(1).1										
	管幕灌漿，水泥漿液			2,865.4	包						
3	壹.一.1.(1).1										
	桁型鋼支保	G100		19,529.1	m						
		G125		4,870.6	m						
		G150		13,779.4	m						
4	壹.一.1.(1).1										
	隧道用岩栓	L=2.5m，25mm $\Phi$		13,191.9	支						
		L=4m，25mm $\Phi$		7,224.4	支						
5	壹.一.1.(1).1										
	隧道	鋼纖維噴凝土		830.1	m <sup>3</sup>						

項次	契約詳細表項次		進場數量		抽樣日期		規定抽樣頻率	累積進場數量		檢(試)驗結果	檢(試)驗及會同人員	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱		數量	單位	抽樣數量			累積抽樣數量				
	噴凝土											
	鋼纖維噴凝土， t=4cm		271.8	m <sup>2</sup>								
	鋼纖維噴凝土， t=12cm		35,761.9	m <sup>2</sup>								
	鋼纖維噴凝土， t=16cm		6,088.2	m <sup>2</sup>								
	鋼纖維噴凝土， t=20cm		3,304.1	m <sup>2</sup>								
6	壹.一.1.(1).1											
	結構用混凝土，175kgf/cm <sup>2</sup>		3919.3	m <sup>3</sup>								
7	壹.一.1.(1).1											
	隧道噴凝土，鋼線網 (5mm，100mm×100mm)		20,667.3	m <sup>3</sup>								
8	壹.一.1.(1).1											
	伸縮儀，含安裝及監測，多點式		69	支								
9	壹.一.1.(1).1											
	計測岩栓，含安裝及監測		69	支								
10	壹.一.1.(1).1											
	收斂岩釘，含安裝及監測		405	處								

項次	契約詳細表項次		進場數量		抽樣日期		規定抽樣頻率	累積進場數量		檢(試)驗結果	檢(試)驗及會同人員	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱	預定進場日期	實際進場日期	數量	單位	抽樣數量		累積進場數量	累計抽樣數量			
11	壹.一.1.(1).2											
	隧道襯砌模板(含折舊耗損)			3,382.3	m							
12	壹.一.1.(1).2											
	襯砌結構用混凝土,預拌,280kgf/cm <sup>2</sup>			22,246.6	m <sup>3</sup>							
13	壹.一.1.(1).2											
	鋼筋	SD420W		3,164.2	T							
		SD280W		221.9	T							
14	壹.一.1.(1).3											
	灌漿錨筋,錨筋直徑 25mm			858.0	m							
15	壹.一.1.(1).3											
	噴凝土(厚度 10cm,抗壓強度 175kgf/cm <sup>2</sup> )			120.0	m <sup>2</sup>							
16	壹.一.1.(1).3											
	銲接鋼線網, D=5.00mm, 10×10cm			120.0	m <sup>2</sup>							
17	壹.一.1.(1).3											
	結構用混凝土,預拌,175kgf/cm <sup>2</sup>			81.0	m <sup>3</sup>							
18	壹.一.1.(1).3											

項次	契約詳細表項次		預定進場日期	進場數量		抽樣日期	規定抽樣頻率	累積進場數量	檢(試)驗結果	檢(試)驗及會同人員	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱		實際進場日期	數量	單位	抽樣數量		累計抽樣數量			
	邊坡穩定監測工法，位移觀測點			4.0	個						
19	壹.一.1.(1).3										
	邊坡穩定監測工法，傾斜管及水位觀測井			60.0	m						
20	壹.一.1.(1).4										
	φ 2000mm DIP-K3 輸水管材料			3,382.3	m						
21	壹.一.1.(1).4										
	水管基座，固定台			564.0	處						
22	壹.一.1.(1).4										
	吊裝及運輸費			3,382.3	m						
23	壹.一.1.(2).1										
	先進支撐	先撐鋼材 D=32mm		7,026.2	m						
		管冪鋼管 D=100mm		8,498.0	m						
24	壹.一.1.(2).1										
	管冪灌漿，水泥漿液			361.5	包						
25	壹.一.1.(2).1										
	桁型	G100		4,961.0	m						

項次	契約詳細表項次		預定進場日期	進場數量		抽樣日期	規定抽樣頻率	累積進場數量	檢(試)驗結果	檢(試)驗及會同人員	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱		實際進場日期	數量	單位	抽樣數量		累計抽樣數量			
	鋼支保										
		G125		671.0	m						
		G150		755.2	m						
26	壹.一.1.(2).1										
	隧道用 岩栓	L=2.5m, 25mm $\Phi$		2,354.7	支						
		L=4m, 25mm $\Phi$		319.1	支						
27	壹.一.1.(2).1										
	隧道 噴凝土	鋼纖維噴凝土		10.0	m <sup>3</sup>						
		鋼纖維噴凝土, t=4cm		160.0	m <sup>2</sup>						
		鋼纖維噴凝土, t=12cm		7,415.9	m <sup>2</sup>						
		鋼纖維噴凝土, t=16cm		671.0	m <sup>2</sup>						
		鋼纖維噴凝土, t=20cm		265.5	m <sup>2</sup>						
28	壹.一.1.(2).1										
	結構用混凝土, 175kgf/cm <sup>2</sup>			553.1	m <sup>3</sup>						

項次	契約詳細表項次	預定進場日期	進場數量		抽樣日期	規定抽樣頻率	累積進場數量	檢(試)驗結果	檢(試)驗及會同人員	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱	實際進場日期	數量	單位	抽樣數量		累計抽樣數量			
29	壹.一.1.(2).1									
	隧道噴凝土，鋼線網 (5mm, 100mm×100mm)		553.1	m <sup>3</sup>						
30	壹.一.1.(2).1									
	結構用混凝土，預拌， 140kgf/cm <sup>2</sup>		3,782.2	m <sup>3</sup>						
31	壹.一.1.(2).1									
	伸縮儀，含安裝及監測，多點 式		12	支						
32	壹.一.1.(2).1									
	計測岩栓，含安裝及監測		12	支						
33	壹.一.1.(2).1									
	收斂岩釘，含安裝及監測		69	處						
34	壹.一.1.(2).2									
	灌漿錨筋，錨筋直徑 25mm		196.0	m						
35	壹.一.1.(2).2									
	噴植草種		196.0	m <sup>2</sup>						
36	壹.一.1.(2).2									
	噴凝土(厚度 10cm, 抗壓強度 175kgf/cm <sup>2</sup> )		43.0	m <sup>2</sup>						

項次	契約詳細表項次	預定進場日期	進場數量		抽樣日期	規定抽樣頻率	累積進場數量	檢(試)驗結果	檢(試)驗及會同人員	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱	實際進場日期	數量	單位	抽樣數量		累計抽樣數量			
37	壹.一.1.(2).2									
	銲接鋼線網，D=5.00mm， 10×10cm		43.0	m <sup>2</sup>						
38	壹.一.1.(2).2									
	結構用混凝土，預拌， 175kgf/cm <sup>2</sup>		20.0	m <sup>3</sup>						
39	壹.一.1.(2).2									
	邊坡穩定監測工法，位移觀測點		2.0	個						
40	壹.一.1.(2).2									
	邊坡穩定監測工法，傾斜管及 水位觀測井		30.0	m						
41	壹.一.2.(1)									
	φ 2000mm DIP-K3 輸水管材料		2,484.11	m						
42	壹.一.2.(1)									
	挖方(機械)		27,949.4	m <sup>3</sup>						
43	壹.一.2.(1)									
	控制性低強度回填材料及施工		21,046.86	m <sup>3</sup>						
44	壹.一.2.(1)									
	臨時擋土設施，鋼軌樁 50kg/m		4,827.76	m						

項次	契約詳細表項次	預定進場日期	進場數量		抽樣日期	規定抽樣頻率	累積進場數量	檢(試)驗結果	檢(試)驗及會同人員	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱	實際進場日期	數量	單位	抽樣數量		累計抽樣數量			
	(L=6m, 間距=80cm)									
45	壹.一.2.(1)									
	H型鋼樁橫板條擋土壁 (H300×300mm, L=13m)		140.46	m						
46	壹.一.2.(1)									
	水管基座, 固定台		2.0	處						
47	壹.一.2.(1)									
	φ200mm DIP-K3 自來水管材料 (含安裝、檢驗費及相關閘類等)		2,484.11	m						
48	壹.一.3.(1)									
	制水閘, 電動蝶型閘, 標稱口徑 2000mm		2	組						
49	壹.一.3.(2)									
	控制閘, 緊急遮斷閘, 標稱口徑 2000mm		1	組						
50	壹.一.3.(3)									
	控制閘, 單噴孔錐形控制閘, 標稱口徑 2000mm		1	組						
51	壹.一.3.(4)									
	自來水用接頭管件, 伸縮接頭, 雙拉桿伸縮接頭, 標稱口徑 2000mm		5	組						
52	壹.一.3.(5)									

項次	契約詳細表項次		預定進場日期	進場數量		抽樣日期	規定抽樣頻率	累積進場數量	檢(試)驗結果	檢(試)驗及會同人員	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱	實際進場日期	數量	單位	抽樣數量	累計抽樣數量					
	可撓管，鋼製長型，標稱口徑2000mm，偏位量 200mm			2	組						
	壹.一.3.(6)										
53	排氣閥，急速式，標稱口徑200mm			13	組						
	壹.一.3.(7)										
54	控制閥，球式控制閥，標稱口徑 200mm，緩衝塞閥			13	組						
	壹.一.3.(8)										
55	制水閥，彈性座封閘閥，標稱口徑 200mm，附手輪			13	組						
	壹.一.3.(9)										
56	水量計，超音波式，標稱口徑2000mm，含短管			1	組						
	壹.一.3.(10)										
57	水壓計，壓力式			2	組						
	壹.一.3.(11)										
58	自來水用延性鑄鐵管件(DI)			26,200.0	kg						
	壹.二.20										
59	瀝青 混凝土	密級配		1.0	m <sup>2</sup>						
		透層		1.0	m <sup>2</sup>						

項次	契約詳細表項次		預定進場日期	進場數量		抽樣日期	規定抽樣頻率	累積進場數量	檢(試)驗結果	檢(試)驗及會同人員	備註 (歸檔編號)
	材料/設備名稱		實際進場日期	數量	單位	抽樣數量		累計抽樣數量			
		黏層		1.0	m <sup>2</sup>						
60	壹.二.21										
	結構用 混凝土	預拌, 140kgf/cm <sup>2</sup>		0.205	m <sup>3</sup>						
		預拌, 210kgf/cm <sup>2</sup>		2.308	m <sup>3</sup>						
61	壹.二.21										
	鋼筋, 連工帶料			215.25	kg						

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 5-9 材料設備品質管理標準表

項次	材料名稱		抽驗項目	抽驗標準	抽驗時機	抽驗方法	抽驗頻率	不符合之處置方法	管理紀錄	備註
1	先進支撐	先撐鋼材 D=32mm	管徑、物性及化性	鋼管外徑 42.2~43.2mm，厚度 3.1~4.2mm，抗拉強度 $\geq 370\text{N/mm}^2$ ，伸長率 $\geq 24\%$ ，彎曲試驗無裂痕，壓扁試驗焊接部分之表面不得有裂痕，化學成份 $C \leq 0.25\%$ ， $Si \leq 0.35\%$ ， $Mn = 0.3 \sim 0.9\%$ ， $P \leq 0.04\%$ ， $S \leq 0.04\%$	施工前	CNS 4626	同一型式、尺度，每 500 支為一批，取樣 1 支；未滿 500 支以 500 支計	退貨運離	試驗報告	
		管幕鋼管 D=100mm	管徑、物性及化性	鋼管外徑 113.16~115.44mm，厚度 4.55~5.98mm，抗拉強度 $\geq 370\text{N/mm}^2$ ，伸長率 $\geq 27\%$ ，彎曲試驗無裂痕，壓扁試驗焊接部分之表面不得有裂痕，化學成份 $C \leq 0.25\%$ ， $Si \leq 0.35\%$ ， $Mn = 0.3 \sim 0.9\%$ ， $P \leq 0.04\%$ ， $S \leq 0.04\%$	施工前	CNS 4626	同一型式、尺度，每 500 支為一批，取樣 1 支；未滿 500 支以 500 支計	退貨運離	試驗報告	
2	管幕灌漿，水泥漿液		5CM 之 3 天齡期抗壓強度	平均抗壓強度 $\geq 300\text{kgf/cm}^2$	施工前	施工規範第 03601 章	每月 1 次	拆除重做或依施工規範辦理	試驗報告	
3	桁型鋼支保	G100	尺寸、物性、化性及銲點可靠性試驗	1. 主筋及連接筋: 尺寸符合隧道桁型鋼支保製造圖，材料規格符合光面鋼筋 ASTM A615/A615 規定 2. 套管: 管徑 20mm，材料規格符合 CNS 2056 G3030 規定 3. 各構件間銲接點不可脫落或斷裂	施工前	施工規範第 02422 章	250 組取樣 1 組，未滿 250 組以 250 組計	退貨運離	試驗報告	
		G125	尺寸、物性、化性及銲點可靠性試驗	1. 主筋及連接筋: 尺寸符合隧道桁型鋼支保製造圖，材料規格符合光面鋼筋 ASTM A615/A615 規定 2. 套管: 管徑 20mm，材料規格符合 CNS 2056 G3030 規定	施工前	施工規範第 02422 章	250 組取樣 1 組，未滿 250 組以 250 組計	退貨運離	試驗報告	

項次	材料名稱		抽驗項目	抽驗標準	抽驗時機	抽驗方法	抽驗頻率	不符合之 處置方法	管理 紀錄	備註
				3. 各構件間銲接點不可脫落或斷裂						
		G150	尺寸、物性、化性及銲點可靠性試驗	1. 主筋及連接筋: 尺寸符合隧道桁型鋼支保製造圖, 材料規格符合光面鋼筋 ASTM A615/A615 規定 2. 套管: 管徑 20mm, 材料規格符合 CNS 2056 G3030 規定 3. 各構件間銲接點不可脫落或斷裂	施工前	施工規範第 02422 章	250 組取樣 1 組, 未滿 250 組以 250 組計	退貨運離	試驗報告	
4	隧道用 岩栓	L=3m, 25mm $\Phi$  L=4m, 25mm $\Phi$	岩栓組合 拉力及配件 材質	1. 錨桿: 尺寸符合 CNS560 規定, 抗拉強度 $\geq 550\text{N/mm}^2$ , 降伏點 420~540N/mm <sup>2</sup> , 伸長率 $\geq 14\%$ , 拉降比 $\geq 1.25$ , 彎曲試驗無裂痕, 化學成份 $P \leq 0.043\%$ 、 $S \leq 0.053\%$ 。 2. 承載板: 厚度 12.7~13.8mm, 抗拉強度 400~550N/mm <sup>2</sup> , 降伏點 $\geq 250\text{N/mm}^2$ , 伸長率 $\geq 23\%$ , 拉降比 $\geq 1.25$ , 彎曲試驗無裂痕, 化學成份 $P \leq 0.05\%$ 、 $S \leq 0.06\%$ ; 承板、螺帽、墊圈分別符合 CNS 2473、3128、150。 3. 岩栓組合拉力之抗拉負載 $> 16\text{T}$ 。	施工前	CNS 2473、 3128、150	25T 取樣 1 支, 每增加 25T 加取 1 支	提出補強方案, 經監造認可後據以施工	試驗報告	
5	隧道 噴凝土	鋼纖維噴凝土 鋼纖維噴凝土, t=4cm 鋼纖維噴凝土, t=12cm 鋼纖維噴凝土, t=16cm 鋼纖維噴凝土,	格板試驗 3 天混凝土抗壓強度	平均抗壓強度 $\geq 140\text{kgf/cm}^2$	施工前	施工規範第 02424 章	累計 500m <sup>2</sup> 取樣 1 組	打除重噴或補強	試驗報告	

項次	材料名稱	抽驗項目	抽驗標準	抽驗時機	抽驗方法	抽驗頻率	不符合之處置方法	管理紀錄	備註
	t=20cm								
6	隧道噴凝土，鋼線網 (5mm, 100mm×100mm)	尺度、質量及物性	縱及橫線距 100±10mm，抗拉強度 ≥ 550N/mm <sup>2</sup> ，降伏強度 ≥ 500N/mm <sup>2</sup> ，伸長率≥8%，彎曲試驗 無裂痕，熔接點剪斷強度 ≥ 130N/mm <sup>2</sup>	施工前	CNS6919	每 7000m <sup>2</sup> 取樣 1 片，不足 7000 以 7000 計	退貨運離	試驗 報告	
7	伸縮儀，含安裝及監測，多點 式	規格	伸縮儀應能防腐蝕，為單點式或多 點式。整支長度不可以短桿續接而 成，伸縮桿調整範圍至少為 ±50mm。伸縮儀應以機械式或電子 式測微錶量測之，測微錶之精確度 至少為 0.01mm。	施工前	施工規範 第 02447 章	所有量測設備均應 在使用前，由監造 單位/工程司代表會 同進行校正	退貨運離	測試 紀錄 表	
8	桁型鋼支保配件-螺栓	規格、化 性、物性	尺寸規格符合隧道桁型鋼支保 製造圖說，材料規格符合 ASTM A307	施工前	ASTM A307	每批 1 次	退貨運 離	試驗 報告	
9	桁型鋼支保配件-螺帽	規格、化 性、物性	尺寸規格符合隧道桁型鋼支保 製造圖說，材料規格符合 ASTM A194	施工前	ASTM A194	每批 1 次	退貨運 離	試驗 報告	
10	桁型鋼支保配件-鋼板	規格、化 性、物性	尺寸規格符合隧道桁型鋼支保 製造圖說，材料規格符合 CNS 2473 SS400	施工前	CNS 2473 SS400	每批 1 次	退貨運 離	試驗 報告	
11	計測岩栓，含安裝及監測	規格	計測岩栓應為機械式，且具四測 點。量測間距 0.75m 至 1.5m，荷 重可達 25t 以上，計測岩栓應以 機械式或電子式測微表量測之，測 微錶精確度 0.01mm 以內	施工前	施工規範 第 02447 章	所有量測設備均應 在使用前，由監造 單位/工程司代表會 同進行校正	退貨運離	測試 紀錄 表	
12	收斂岩釘，含安裝及監測	規格	收斂岩釘材料得為耐候或鍍鋅鋼製 品或鋁製品，一端為錨固端，另一 端則附螺紋並以塑膠帽保護，最小 直徑為 20mm，長度至少 25cm，能 適合所使用收斂儀量測者	施工前	施工規範 第 02447 章	所有量測設備均應 在使用前，由監造 單位/工程司代表會 同進行校正	退貨運離	測試 紀錄 表	

項次	材料名稱		抽驗項目	抽驗標準	抽驗時機	抽驗方法	抽驗頻率	不符合之 處置方法	管理 紀錄	備註
13	隧道襯砌模板(含折舊耗損)		規格	鋼模：無生鏽， $T \geq 5\text{mm}$	施工前	施工規範 第 02425 章	每次施工前	退貨運離	抽 查 紀 錄 表	
14	鋼筋	SD420W	D16 (#5)	規格、外觀、化性、物性 降伏點 $420 \sim 540\text{N/mm}^2$ ，抗拉強度 $\geq 550\text{N/mm}^2$ ，伸長率 $\geq 13\%$ ，彎曲試驗無裂痕，化學成份 $P \leq 0.043\%$ 、 $S \leq 0.053\%$	施工前	CNS 560 (2018)	各規格每 50T 取樣 1 支，餘數達 10T 以上者增做 1 組；各規格至少取樣 1 支。	退貨運離	試 驗 報 告	
			D19 (#6)	規格、外觀、化性、物性 降伏點 $420 \sim 540\text{N/mm}^2$ ，抗拉強度 $\geq 550\text{N/mm}^2$ ，伸長率 $\geq 13\%$ ，彎曲試驗無裂痕，化學成份 $P \leq 0.043\%$ 、 $S \leq 0.053\%$	施工前	CNS 560 (2018)	各規格每 50T 取樣 1 支，餘數達 10T 以上者增做 1 組；各規格至少取樣 1 支。	退貨運離	試 驗 報 告	
			D22 (#7)	規格、外觀、化性、物性 降伏點 $420 \sim 540\text{N/mm}^2$ ，抗拉強度 $\geq 550\text{N/mm}^2$ ，伸長率 $\geq 13\%$ ，拉降比 $\geq 1.25$ ，彎曲試驗無裂痕，化學成份 $P \leq 0.043\%$ 、 $S \leq 0.053\%$	施工前	CNS 560 (2018)	各規格每 50T 取樣 1 支，餘數達 10T 以上者增做 1 組；各規格至少取樣 1 支。	退貨運離	試 驗 報 告	
			D25 (#8)	規格、外觀、化性、物性 降伏點 $420 \sim 540\text{N/mm}^2$ ，抗拉強度 $\geq 550\text{N/mm}^2$ ，伸長率 $\geq 13\%$ ，拉降比 $\geq 1.25$ ，彎曲試驗無裂痕，化學成份 $P \leq 0.043\%$ 、 $S \leq 0.053\%$	施工前	CNS 560 (2018)	各規格每 50T 取樣 1 支，餘數達 10T 以上者增做 1 組；各規格至少取樣 1 支。	退貨運離	試 驗 報 告	
		SD280W	D10 (#3)	規格、外觀、化性、物性 降伏點 $\geq 280\text{N/mm}^2$ ，抗拉強度 $\geq 420\text{N/mm}^2$ ，伸長率 $\geq 18\%$ ，彎曲試驗無裂痕，化學成份 $P \leq 0.06\%$ 、 $S \leq 0.06\%$	施工前	CNS 560 (2018)	各規格每 50T 取樣 1 支，餘數達 10T 以上者增做 1 組；各規格至少取樣 1 支。	退貨運離	試 驗 報 告	
			D13 (#4)	規格、外觀、化性、物性 降伏點 $\geq 280\text{N/mm}^2$ ，抗拉強度 $\geq 420\text{N/mm}^2$ ，伸長率 $\geq 18\%$ ，彎曲試驗無裂痕，化學成份 $P \leq 0.06\%$ 、 $S \leq 0.06\%$	施工前	CNS 560 (2018)	各規格每 50T 取樣 1 支，餘數達 10T 以上者增做 1 組；各規格至少取樣 1 支。	退貨運離	試 驗 報 告	

項次	材料名稱		抽驗項目	抽驗標準	抽驗時機	抽驗方法	抽驗頻率	不符合之處置方法	管理紀錄	備註
		D16 (#5)	規格、外觀、化性、物性	降伏點 $\geq 280\text{N/mm}^2$ ，抗拉強度 $\geq 420\text{N/mm}^2$ ，伸長率 $\geq 18\%$ ，彎曲試驗無裂痕，化學成份 $P\leq 0.06\%$ 、 $S\leq 0.06\%$	施工前	CNS 560 (2018)	各規格每 50T 取樣 1 支，餘數達 10T 以上者增做 1 組；各規格至少取樣 1 支。	退貨運離	試驗報告	
15	噴植草種		草種種類	依契約圖說	噴植前	施工規範第 02921 章	每次噴植	退貨運離	抽查紀錄表	
16	噴凝土(厚度 10cm，抗壓強度 $175\text{kgf/cm}^2$ )		格板試驗 3 天混凝土抗壓強度	平均抗壓強度 $\geq 175\text{kgf/cm}^2$	施工前	施工規範第 02424 章	累計 500m <sup>2</sup> 取樣 1 組	打除重噴或補強	試驗報告	
17	銲接鋼線網，D=5.00mm，10×10cm		尺寸	縱及橫線距 100±10mm	施工前	施工規範第 03220 章	每批進場取樣一次	須自與最初採樣試片同片狀或捲鋼線網再取 2 片進行重驗	試驗報告	
			雙向拉伸試驗	降伏強度 400N/mm <sup>2</sup> 以上、抗拉強度 490N/mm <sup>2</sup> 以上			每 7000m <sup>2</sup> 取試樣一片，不足 7000m <sup>2</sup> ，以 7000m <sup>2</sup> 計			
			雙向伸長率試驗	伸長率 8% 以上			每批進場取樣一次			
			彎曲試驗	不得產生裂紋			每批進場取樣一次			
			銲接點剪斷強度	150N/mm <sup>2</sup> 以上			每批進場取樣一次			
18	§ 2000mm DIP-K3 輸水管(直管)		尺寸、材質及物化性檢驗、水壓試驗	尺寸符合 CNS 10808 規定，抗拉強度 $\geq 420\text{N/mm}^2$ ，硬度 $\leq 230\text{HBW}$ ，伸長率 $\geq 10\%$ ，石墨球化率 $\geq 70\%$ ，水壓試驗 2.5MPa-10s $\leq$ 保持時間。	材料進場前	CNS 10808	25 支取樣 1 支	不得交貨安裝	試驗報告	
19	§ 2000mm DIP-K3 輸水管(管件及配件)		尺寸、材質及物化性檢驗、	尺寸符合 CNS 13272 規定，管件抗拉強度 $\geq 420\text{N/mm}^2$ ，硬度 $\leq 230\text{HBW}$ ，伸長率 $\geq 10\%$ ，石墨球	材料進場前	CNS 13272、10774	管件及配件重量 4000kg 以下為一組 每組任意抽取 1 組	不得交貨安裝	試驗報	

項次	材料名稱	抽驗項目	抽驗標準	抽驗時機	抽驗方法	抽驗頻率	不符合之 處置方法	管理 紀錄	備註
		水壓試驗	化率 $\geq 70\%$ ，水壓試驗 1.5MPa-280s $\leq$ 保持時間。 塗裝管內水泥砂漿平均厚度 13mm，且任意一點不得小於 11mm。 壓圈抗拉強度 $\geq 420\text{N}/\text{mm}^2$ ，硬度 $\leq 230\text{HBW}$ ，伸長率 $\geq 10\%$ ，石墨球化率 $\geq 70\%$ ，壓扁量 1/4D 環內外無發生龜裂或其他缺陷。 螺栓、螺帽 M30 138KN 橡膠圈符合 CNS 10774 規定			檢驗。 橡膠圈採用國貨或外貨者均需檢送 6 個月內之合格證明文件經業主審核合格後始可供貨。 每批貨進場時業主會同統包商隨機取樣，三日內送行政機關、公立學校或公營實驗室、或 TAF 認證實驗室試驗。		告	
20	§ 200mm DIP-K3 輸水管(直管)	尺寸、材質及物化性檢驗、水壓試驗	尺寸符合 CNS 10808 規定，抗拉強度 $\geq 420\text{N}/\text{mm}^2$ ，硬度 $\leq 230\text{HBW}$ ，伸長率 $\geq 10\%$ ，石墨球化率 $\geq 70\%$ ，水壓試驗 6MPa-5s $\leq$ 保持時間。	材料進場前	CNS 10808	200 支取樣 1 支	不得交貨安裝	試驗報告	
21	§ 200mm DIP-K3 輸水管(管件及配件)	尺寸、材質及物化性檢驗、水壓試驗	尺寸符合 CNS 13272 規定，管件抗拉強度 $\geq 43\text{kgf}/\text{mm}^2$ ，硬度 $\leq 230\text{HBW}$ ，伸長率 $\geq 10\%$ ，石墨球化率 $\geq 70\%$ ，水壓試驗 3MPa-10s $\leq$ 保持時間，塗裝管內水泥砂漿平均厚度 3.5mm，且任意一點不得小於 3mm。 壓圈抗拉強度 $\geq 420\text{N}/\text{mm}^2$ ，硬度 $\leq 230\text{HBW}$ ，伸長率 $\geq 10\%$ ，石墨球化率 $\geq 70\%$ ，壓扁量 1/8D 環內外無發生龜裂或其他缺陷。 螺栓、螺帽 M20 60KN 橡膠圈橡膠圈符合 CNS 10774 規定	材料進場前	CNS 13272、10774	管件及配件每批任意抽取 1 組檢驗。 橡膠圈採用國貨或外貨者均需檢送 6 個月內之合格證明文件經業主審核合格後始可供貨。 每批貨進場時業主會同統包商隨機取樣，三日內送行政機關、公立學校或公營實驗室、或 TAF 認證實驗室試驗。	不得交貨安裝	試驗報告	
22	控制性低強度回填材料	坍流度、氯離子含量、抗壓試驗	坍流度 $\geq 40\text{cm}$ ；氯離子含量 $\leq 0.15\text{kg}/\text{m}^3$ ；平均抗壓強度符合 20~50 $\text{kgf}/\text{cm}^2 \pm 10\%$ (變更後 40~80 $\text{kgf}/\text{cm}^2 \pm 10\%$ )	澆置前	施工規範第 03377 章；CNS 15864；	累計每 100 $\text{m}^3$ 取樣 1 組，餘數 40 $\text{m}^3$ 增做 1 組	拆除重做或依施工規範辦理	試驗報告	

項次	材料名稱	抽驗項目	抽驗標準	抽驗時機	抽驗方法	抽驗頻率	不符合之處置方法	管理紀錄	備註
					CNS 15865				
23	臨時擋土設施，鋼軌樁 50kg/m (L=6m，間距=80cm)	鋼軌樁長度	≥6m	施工前	CNS 3268	每批	退貨運離	抽查紀錄表	
24	H 型鋼樁橫板條擋土壁 (H300×300mm，L=13m)	規格、外觀、化性、物性	依水土保持工程細設圖 L-1002，符合 ASTM A36	施工前	ASTM A36	每批 1 次	退貨運離	試驗報告	
25	制水閥，電動蝶型閥，標稱口徑 2000mm	閥座洩漏試驗	最高使用壓力連續三次，每次保持 3 分鐘，閥瓣座及四周均不得有漏水冒汗現象	材料進場前	施工規範第 025164 章	每只均須檢驗	退貨運離	測試紀錄表	
26	控制閥，緊急遮斷閥，標稱口徑 2000mm	水壓試驗	施以 15kgf/cm <sup>2</sup> ；靜水壓至少 5 分鐘，不得有冒汗或漏水或變形等現象	材料進場前	施工規範第 25177 章	每只均須檢驗	退貨運離	測試紀錄表	
27	控制閥，單噴孔錐形控制閥，標稱口徑 2000mm	水壓試驗	施以 15kgf/cm <sup>2</sup> ；靜水壓至少 5 分鐘，不得有冒汗或漏水或變形等現象	材料進場前	施工規範第 11292 章	每只均須檢驗	退貨運離	測試紀錄表	
28	自來水用接頭管件，伸縮接頭，雙拉桿伸縮接頭，標稱口徑 2000mm	水壓試驗	最高使用壓力為 10kgf/cm <sup>2</sup> 者施以 20kgf/cm <sup>2</sup> ；為 16kgf/cm <sup>2</sup> 者施以 25kgf/cm <sup>2</sup> 靜水壓，至少 5 分鐘不得有冒汗或漏水或變形等現象	材料進場前	施工規範第 025181 章	每只均須檢驗	退貨運離	測試紀錄表	
29	可撓管，鋼製長型，標稱口徑 2000mm，偏位量 200mm	材質、水壓試驗	1. 鋼板材質降伏強度 25kgf/mm <sup>2</sup> ，抗拉強度 41kgf/mm <sup>2</sup> ，伸長率	材料進場前	施工規範第 152211	每只均須檢驗	退貨運離	試驗	

項次	材料名稱	抽驗項目	抽驗標準	抽驗時機	抽驗方法	抽驗頻率	不符合之 處置方法	管理 紀錄	備註
			<p>≥21%，化學成份 P≤0.05%、S≤0.06%。</p> <p>2. 10kgf/cm<sup>2</sup> 之可撓管，即壓力由 0 連續加壓至 20kgf/cm<sup>2</sup> 試壓歷時 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。</p>		章			報告	
30	排氣閥，急速式，標稱口徑 200mm	水壓試驗	10kgf/cm <sup>2</sup> 者施以 20kgf/cm <sup>2</sup> ；靜水壓至少 3 分鐘，不得有冒汗或漏水或變形等現象	材料進場前	施工規範第 02518 章	每 30 只取樣 1 組	退貨運離	測試紀錄表	
31	控制閥，球式控制閥，標稱口徑 200mm，緩衝塞閥	水壓試驗	壓力為 10kgf/cm <sup>2</sup> 者施以 20kgf/cm <sup>2</sup> ；為 16kgf/cm <sup>2</sup> 者施以 25kgf/cm <sup>2</sup> 靜水壓，至少 5 分鐘，不得有冒汗或漏水或變形等現象	材料進場前	施工規範第 151102 章	每 10 只取樣 1 組	退貨運離	測試紀錄表	
32	制水閥，彈性座封閘閥，標稱口徑 200mm，附手輪	水壓試驗	壓力為 10kgf/cm <sup>2</sup> 者施以 20kgf/cm <sup>2</sup> ；為 16kgf/cm <sup>2</sup> 者施以 25kgf/cm <sup>2</sup> 靜水壓，至少 5 分鐘，不得有冒汗或漏水或變形等現象	材料進場前	施工規範第 025161 章	每 30 只取樣 1 組	退貨運離	測試紀錄表	
33	水量計，超音波式，標稱口徑 200mm，含短管	靜水壓檢驗、流量檢驗、尺寸規格	依據監造計畫第 6 章內容	進場前	施工規範第 134243 章	每批 1 次	退貨運離	測試紀錄表	
34	水壓計，壓力式	尺寸規格	依據圖說及相關施工規範	施工前	施工規範第 1344A 章	每批 1 次外觀尺寸規格抽檢	退貨運離	抽查紀錄表	
35	自來水用延性鑄鐵管件(DI)	材質及外觀檢驗	符合 CNS 13272 規定	材料進場前	施工規範第 025141 章	管件重量 3,000kg 以下為一組、重量 3,001~ 6,000 分兩組、6,001~ 12,000	不得交貨安裝	試驗報	

項次	材料名稱	抽驗項目	抽驗標準	抽驗時機	抽驗方法	抽驗頻率	不符合之 處置方法	管理 紀錄	備註
						分三組、12,000 以上分四組，每組任意抽取 1 只檢驗。		告	
36	瀝青 混凝土	密級配	級配粒料及瀝青含量、室內平均密度	級配粒料及瀝青含量符合配合設計值之許可差內，室內平均密度作為壓實度之母值依據	施工前	施工規範第 02742 章、CNS 12395	同一拌合廠同一天供應之同一種瀝青，取樣 2 件取平均值(半天 1 件)	刨除重鋪	試驗報告
		透層	材質、特性	乳化瀝青材料依據 CNS 1304 規定，檢測 $20 \leq \text{黏度}, 25^\circ\text{C} \leq 100$ ；靜置分離 5 天 $\leq 5\%$ ；水泥混合試驗 $\leq 2\%$ ；篩析試驗 $\leq 0.1\%$ ；蒸餾殘渣 $\geq 57\%$ ；針入度， $25^\circ\text{C}, 100\text{g}, 5\text{s}: 100\sim 200\text{mm}/10$ ；延性， $25^\circ\text{C}, \geq 40\text{cm}$ ；三氯乙烯溶解度 $\geq 97.5\%$ ；灰分 $\leq 2\%$ ；儲存穩定性試驗 1 天 $\leq 1\%$ ；荷電試驗：正	施工前	施工規範第 02747 章、CNS 1304	數量 $\geq 30,000\text{m}^2$ ，每件工程至少檢驗 1 次	刨除重鋪	試驗報告
		黏層	材質、特性	乳化瀝青材料依據 CNS 1304 規定，檢測 $20 \leq \text{黏度}, 50^\circ\text{C} \leq 100$ ；靜置分離 5 天 $\leq 5\%$ ；篩析試驗 $\leq 0.1\%$ ；蒸餾殘渣 $\geq 60\%$ ；針入度， $25^\circ\text{C}, 100\text{g}, 5\text{s}: 100\sim 200\text{mm}/10$ ；延性， $25^\circ\text{C}, \geq 40\text{cm}$ ；三氯乙烯溶解度 $\geq 98\%$ ；儲存穩定性試驗 1 天 $\leq 1\%$ ；荷電試驗：正	施工前	施工規範第 02745 章、CNS 1304	數量 $\geq 30,000\text{m}^2$ ，每件工程至少檢驗 1 次	刨除重鋪	試驗報告
37	結構用 混凝土	預拌， $140\text{kgf}/\text{cm}^2$ 預拌， $175\text{kgf}/\text{cm}^2$ 預拌， $210\text{kgf}/\text{cm}^2$	坍度、氣離子含量、混凝土抗壓試驗	(1)連續三組試體抗壓強度平均值 $\geq$ 設計強度 $f_c'$ (2)任一組試體之抗壓強度平均值 $\geq (f_c' - 35\text{kgf}/\text{cm}^2)$ (3)坍度 10~18cm	澆置前	施工規範第 03050、03310 章	各種不同強度每 $100\text{m}^3$ 取樣 1 組，餘數達 $40\text{m}^3$ 增加 1 組	退貨運離或依施工規範第 03310 章第 3.8.8 處理	試驗報告
38	鍍鋅格柵板	鍍鋅量	CNS 10007。鍍鋅量 $> 550\text{g}/\text{m}^2$	施工前	施工規範第 05081 章、CNS 10007	每批	退貨運離	資料審查	
39	SP 管	材料、銲接處、外觀、水壓	尺寸符合 CNS 02513 規定，機械性能抗拉強度 $400(41)\text{N}/\text{mm}^2(\text{kgf}/\text{mm}^2)$ ，伸長率橫	材料進場前	施工規範第 02513 章、	每批	不得交貨安裝	試驗報	

項次	材料名稱	抽驗項目	抽驗標準	抽驗時機	抽驗方法	抽驗頻率	不符合之 處置方法	管理 紀錄	備註
			向 18% 以上，降伏點 225(23)N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )，化學成分磷 0.04% 硫 0.04% 碳 0.25%，銲接處依 CNS3710 規定辦理，水壓 25kgf/cm <sup>2</sup> -1 分鐘以上。		CNS3710、CNS6568			告	
40	不鏽鋼構件	材料	符合 CNS 8499 規定	材料進場前	施工規範第 05523 章、CNS 8499	每批	退貨運離	資料 審查	

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 5-10 材料設備檢(試)驗統計總表

項次	項目及說明		契約數量	契約規定 檢驗次數	目前應 檢驗次數	目前已 檢驗次數	檢(試)驗結果		合格 率	備註(含不 合格處理 情形)
							合格次數	不合格次 數		
	先進 支撐	先撐鋼材 D=32mm								
		管幕鋼管 D=100mm								
	管幕灌漿，水泥漿液									
	桁型 鋼支保	G100								
		G125								
		G150								
	隧道用 岩栓	L=3m，25mm $\Phi$								
		L=4m，25mm $\Phi$								
	隧道 噴凝土	鋼纖維噴凝土								
		鋼纖維噴凝土，t=4cm								
		鋼纖維噴凝土， t=12cm								
		鋼纖維噴凝土， t=16cm								
		鋼纖維噴凝土， t=20cm								
	隧道噴凝土，鋼線網 (5mm，100mm×100mm)									
	伸縮儀，含安裝及監測，多點式									
	桁型鋼支保配件-螺栓									
	桁型鋼支保配件-螺帽									
	桁型鋼支保配件-鋼板									
	計測岩栓，含安裝及監測									
	收斂岩釘，含安裝及監測									
	隧道襯砌模板(含折舊耗損)									

項次	項目及說明			契約數量	契約規定 檢驗次數	目前應 檢驗次數	目前已 檢驗次數	檢(試)驗結果		合格 率	備註(含不 合格處理 情形)
								合格次數	不合格次 數		
	鋼筋	SD420W	D16 (#5)								
			D19 (#6)								
			D22 (#7)								
			D25 (#8)								
		SD280W	D10 (#3)								
			D13 (#4)								
	噴植草種										
	噴凝土(厚度 10cm, 抗壓強度 175kgf/cm <sup>2</sup> )										
	銲接鋼線網, D=5.00mm, 10×10cm										
	φ 2000mm DIP-K3 輸水管(直管)										
	φ 2000mm DIP-K3 輸水管 (直管、管件及配件)										
	φ 200mm DIP-K3 輸水管材料										
	φ 200mm DIP-K3 輸水管 (直管、管件及配件)										

項次	項目及說明	契約數量	契約規定 檢驗次數	目前應 檢驗次數	目前已 檢驗次數	檢(試)驗結果		合格 率	備註(含不 合格處理 情形)
						合格次數	不合格次 數		
	控制性低強度回填材料及施工								
	臨時擋土設施，鋼軌樁 50kg/m (L=6m，間距=80cm)								
	H 型鋼樁橫板條擋土壁 (H300×300mm，L=13m)								
	制水閥，電動蝶型閥，標稱口徑 2000mm								
	控制閥，緊急遮斷閥，標稱口徑 2000mm								
	控制閥，單噴孔錐形控制閥，標 稱口徑 2000mm								
	自來水用接頭管件，伸縮接頭， 雙拉桿伸縮接頭，標稱口徑 2000mm								
	可撓管，鋼製長型，標稱口徑 2000mm，偏位量 200mm								
	排氣閥，急速式，標稱口徑 200mm								
	控制閥，球式控制閥，標稱口徑 200mm，緩衝塞閥								
	制水閥，彈性座封閘閥，標稱口 徑 200mm，附手輪								
	水量計，超音波式，標稱口徑 2000mm，含短管								
	水壓計，壓力式								

項次	項目及說明		契約數量	契約規定 檢驗次數	目前應 檢驗次數	目前已 檢驗次數	檢(試)驗結果		合格 率	備註(含不 合格處理 情形)
							合格次數	不合格次 數		
	自來水用延性鑄鐵管件(DI)									
	瀝青 混凝土	密級配								
		透層								
		黏層								
	結構用 混凝土	預拌，140kgf/cm <sup>2</sup>								
		預拌，175kgf/cm <sup>2</sup>								
		預拌，210kgf/cm <sup>2</sup>								
	鍍鋅格柵板									
	SP管									
	不鏽鋼構件									

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 5-11 鋼管及管件檢驗紀錄表

工程名稱：石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程							合約編號：				
管材名稱：鋼管(管件)							檢驗日期：年月日				
管件名稱 (品名)	規格	管件編號	外觀	各部分尺度(mm)			塗裝厚度(μm)		保護層檢查		判定
				外徑 D	厚度 T	長度 L	管內塗裝	管外塗裝	針孔檢查	附著力檢查	
				2641.6	28	6000	500	500	不得有 火花現象	不得有 剝離現象	
				+0.5% (13.2) -0.5% (13.2)	+15% (4.2) -1.0	— -0	以上	以上			
廠商：						監造會驗人員：					
檢驗員：						統包商會驗人員：					

表 5-12 延性鑄鐵管(K 型)檢驗紀錄表

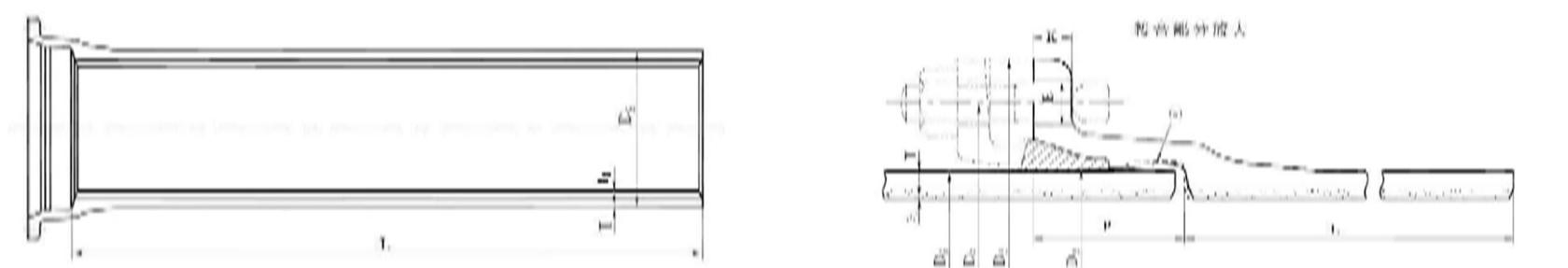
工程名稱：石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程										合約編號：					
管材名稱：延性鑄鐵管 K 型第 2 種管(DIP-K3 管)										檢驗日期：年月日					
管件名稱 (品名)	規格	管件編號	外觀	管厚(mm)	內襯厚度 (mm)	各部分尺度(mm)							螺栓數量 (孔)	有效長度 (mm)	判定
				T	t <sub>i</sub>	插口 外徑 D <sub>2</sub>	承口內 徑 D <sub>3</sub>	承口螺栓 中心距 D <sub>4</sub>	承口 外徑 D <sub>5</sub>	螺孔 孔徑 E	承口 長度 P	螺孔深 度 K		L	
				23.5	15	2061	2069	2216	2282	33	180	46		6000	
				+無規定 - 10%(2.35)	任一 11 ↑ 平均 13 ↑	+4.0 -5.0	+4.0 0	+2.0 -2.0	+無規定 -3.0	+1.5 0	+5.0 -5.0	+7.0 -3.5		36	
DIP-K3 管	φ200 0 ×6m														
 <p style="text-align: right;">單位：mm</p>															
廠商：										監造會驗人員：					
檢驗員：										統包商會驗人員：					

表 5-13 材料/設備品質抽驗紀錄表

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
材料/設備名稱			檢查日期： 年 月 日	
抽驗項目	抽驗標準	抽驗數量	抽驗值	抽驗結果
說明	1. 『抽驗結果』為抽驗值與抽驗標準之比較，填寫『合格』、『不合格』。 2. 抽驗不合格則登錄至「材料設備檢(試)驗管制總表」進行追蹤改善。			

監造現場人員：

監造主任：

## 6 第六章 設備功能試運轉測試抽驗程序及標準

本隧道銜接段工程為「石門水庫至新竹聯通管」一部份，未來本計畫項下全部工程皆完成後，統包商須辦理本計畫整體功能試運轉，並配合辦理必要之改善，詳細整體試運轉包含無水功能試運轉(整體功能試運轉前準備作業)以及整體功能試運轉，依據契約書之機關需求書第玖章規定於竣工前 90 天提出「整體功能試運轉計畫」並核定後據以修正本章節。惟整體功能試運轉過程，各標之設備有任何異常、損壞仍由各標之統包商妥善處理。本工程整體功能試運轉架構圖詳如圖 6-1 所示。

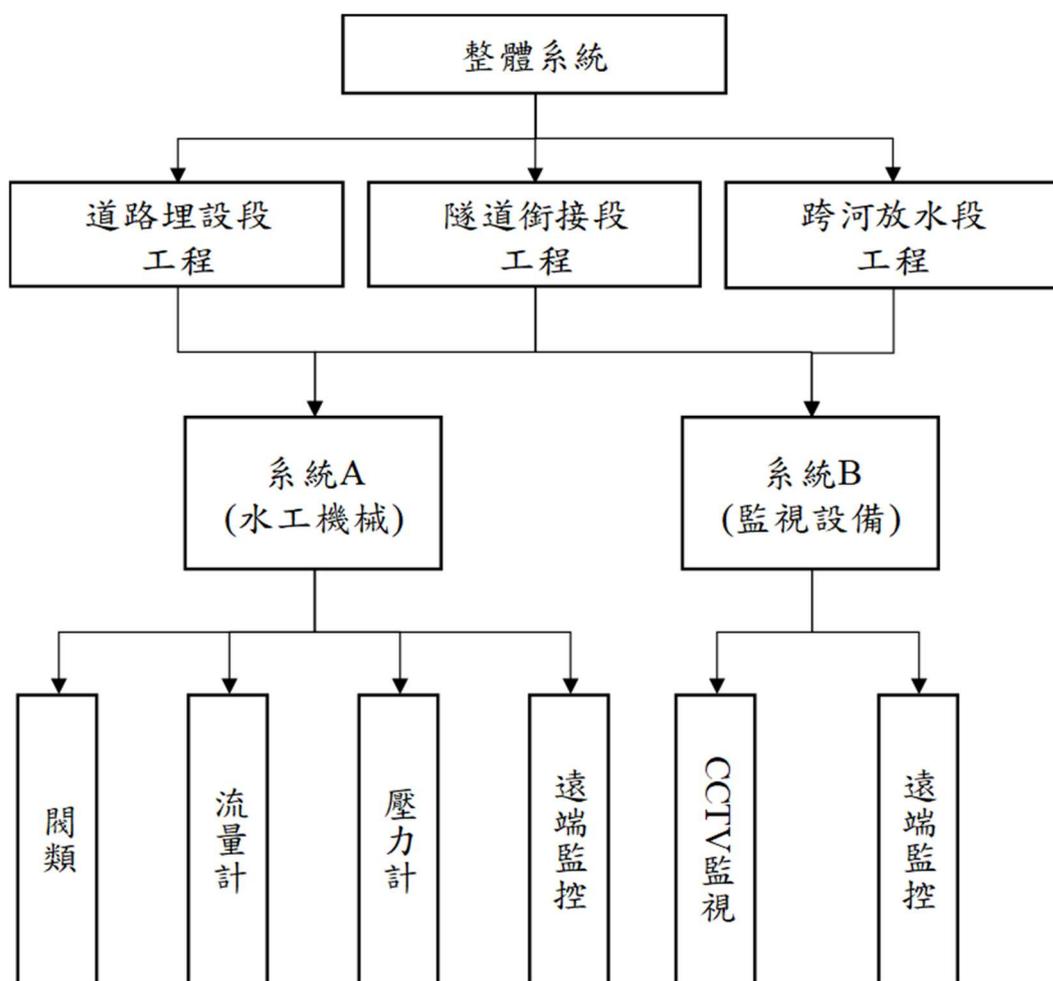


圖 6-1 聯通管工程整體功能試運轉架構圖

### 一、機電設備系統架構

#### (一) 機電設備配備

本工程閘栓擬設置制水閘(蝶閘、彈性座封閘閥)、單噴孔錐形控制閘、排泥閘、排氣閘、緊急遮斷閘、洩壓閘、可撓管等設施，設置位置及數量詳表 6-1。

表 6-1 水工機械及機電設備清單

管里程	設計單元里程	耐壓等級 (kgf/cm <sup>2</sup> )	2000mm 蝶閥	2000mm 超音波 流量計	2000mm 緊急遮 斷閥	200mm 排氣閥	200mm 緩衝塞 閥	200mm 彈性座 封閉閥	2000mm 單噴孔 錐形 控制閥	2000mm 鋼製 可撓管	壓力 計	低壓控制 盤設備	監控 設備	戶外 IP 網路全 功能球型彩色 攝影機
8.98	A0K+006.16	7.5									1			
7.93	A0K+007.21		1											
2.27	A0K+022.87								1					
3.26	A0K+028.40									1				
6.41	A0K+031.55										1			
8.41	A0K+033.55					1	1	1						
1.81	A0K+056.95			1										
5.98	A0K+541.12					1	1	1						
7.78	A1K+022.92					1	1	1						
9.58	A1K+504.72					1	1	1						
1.38	A1K+896.52					1	1	1						
3.18	A2K+738.32					1	1	1						
4.98	A2K+860.12					1	1	1						
0.94	A3K+406.08										1			
3.71	A3K+408.85			1										
7.71	A3K+412.85				1									
1.11	A3K+416.25				1	1	1							
4.77	B0K+010.00				1	1	1							

管里程	設計單元里程	耐壓等級 (kgf/cm <sup>2</sup> )	2000mm 蝶閥	2000mm 超音波 流量計	2000mm 緊急遮 斷閥	200mm 排氣閥	200mm 緩衝塞 閥	200mm 彈性座 封閉閥	2000mm 單噴孔 錐形 控制閥	2000mm 鋼製 可撓管	壓力 計	低壓控制 盤設備	監控 設備	戶外 IP 網路全 功能球型彩色 攝影機
2.77	B0K+418.00					1	1	1						
1.19	B1K+186.42					1	1	1						
3.77	B1K+419.00					1	1	1						
2.79	B2K+168.02					1	1	1						
			2	1	1	13	13	13	1	2	2			

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，A 段單元為隧道段，B 段單元維明挖段。

## (二)設備說明

### 1. 水工機械

本計畫輸水管線利用天然高差以重力方式送水，輸水型式為滿管壓力流，其間地形高低起伏、穿越河川、鐵路，長達 25 公里，考量輸水操作維護，依規劃於管路起點入口及終點出口端設置超音波流量計，以掌控輸水量能；沿途配合地形變化設置制水閘(蝶閘、彈性座封閘閥)、排氣閘、排泥閘及檢視人孔，以利管線維護檢修；終點出口端前設置單噴孔錐形閘於高水位輸水期間進行減壓，以削減出口剩餘水頭；另於管線上游適當位置研擬安裝緊急遮斷閘，遇管路破管時立即關閉阻斷水庫貯水大量沖洩，有效降低破管對沿線民眾生命財產與環境沖刷危害；考量本工程管路長達 25 公里，為緩和及避免水錘發生，研議於計畫管路南華水管橋前(8K+500)設置洩壓閘，當管路壓力異常時自動開啟洩壓排水至老社寮圳，以保護管路安全，各設施主要作用分述如下：

制水閘(蝶閘、彈性座封制水閘)：考慮未來管線修復操作維護方便，在分歧管、分歧點及排泥管上應裝設制水閘(蝶閘、彈性座封制水閘)，以利控制水流及排水。管線過溪流之箱涵橋樑等較易發生事故而檢修不易處所前後，宜裝設制水閘，以利搶修作業進行。

- (1) 單噴孔錐形控制閘(減壓用)：維持下游管線系統於設定壓力之下，當控制閘下游壓力大於設定壓力時，錐型閘自動減少套筒開度並維持調節狀態。藉套筒之行程位置控制閘口開度，流體經過特殊設計之消能管及導流片可有效降低震動、噪音及避免沖蝕現象直接作用於閘體內壁，分散或消除高壓進口能量，並保持主閘出口端壓力(減壓於某一固定值或以下或某一範圍內)。
- (2) 排氣閘：管線局部凸出高點須裝設排氣閘，俾使管內積存空氣可自動排出，如遇空管時亦可自動吸入空氣，避免管線產生負壓造成污染或破壞。安裝處所應避免有淹水之虞。排氣閘與管線分歧接口處，應設有制水閘及緩衝塞閘，以利維修。
- (3) 緊急遮斷閘：當下游管線中發生大量漏水時，緊急遮斷閘進口端之流速

感測器，可自行偵測過高之流速，並驅使主閥緊急關閉，阻斷存水大量流出沖刷。主要構造分為蝶式主閥體及一只雙凸緣短管，並於該短管內設一只流速感測器以偵測流速，當管內之流速超過某一設定值時，流速感測器立即傳訊至管體外之板機，由板機動作油壓系統迅速驅動主閥之閥盤至關閉位置；如欲恢復正常之供水狀態，以人工手動操作油壓泵完全啟開主閥之閥盤。

- (4) 可撓管：水管橋、過橋管、穿越河底、箱涵等，或管床有不均勻沈陷處所，設計使用可撓管，於管線遭遇地層下陷或管線振動及地震所產生之變位現象時，藉由可撓管之伸縮、可撓、偏位、抗脫等特性，予以吸收調節，提昇管線耐震強度，以保護管線安全。

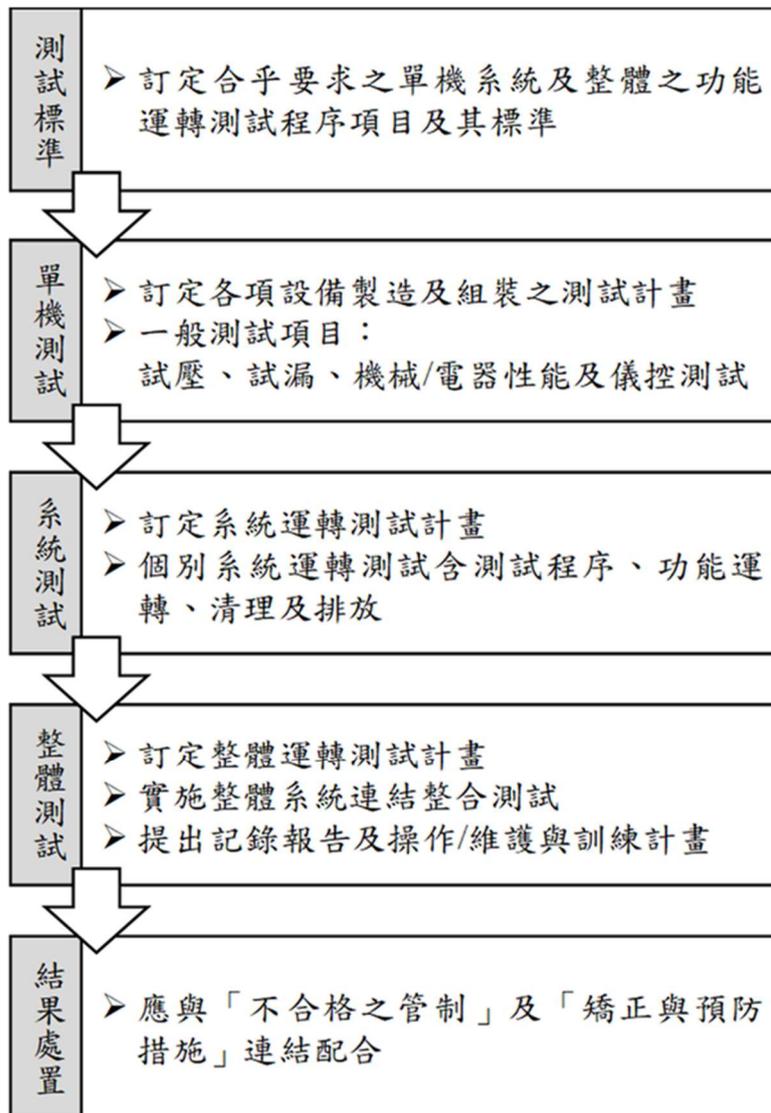
## 2. 遠方監控站機電設備

本工程為可遠端控制蝶閥開度及啟閉，並監視蝶閥及其窰井狀況，爰於蝶閥窰井旁設置遠端監控站。本工程遠端監控站機電項目主要有遠端監控設備系統及遠端監視設備，其主要作用分述如下：

- (1) 遠端監控設備：為能遠端操控蝶閥及監控蝶閥及窰井狀況，並將相關訊號回傳至控制室，故設置本遠端監控設備系統。依據契約需求，本系統須包含可遠端操作蝶閥及回傳蝶閥上下游壓力壓力值、開度值顯示、電流電壓、啟閉運轉指示，另可回傳窰井通水警報及門禁警報等功能。故本設備需設置顯示設備(蝶閥壓力值、開度值顯示及啟閉運轉指示等)、通訊設備(可程式控制模組)。
- (2) CCTV 監視設備：本工程於監控站及各外站設置監視設備，包括戶外 IP 網路全功能球型彩色攝影機及固定式彩色攝影機，可遠端傳輸即時影像至監控站。
- (3) 超音波流量計：可量測管線輸水量，接頭並能承受管路工作壓力。
- (4) 壓力計：裝置於各輸送管線處，量測其壓力做為壓力監視及操控之用。

## 二、設備功能試運轉測試抽驗程序

為確保本工程各項設備安裝完成後正常試運轉符合契約規定，依據契約規定及機關需求書的要求，應進行相關設備查驗暨功能試運轉試驗。整體試運轉測試前應通知其他有關廠商並會同機關與相關單位施作。設備功能試運轉測試程序概略如下，並將各功能試運轉測試分別扼要說明如后：



### 1. 單機設備測試

對於單機設備之抽驗作業，依設備之性質訂定設備未安裝及負載之單機功能運轉檢測項目，以確認該項設備是否可依圖說、設計規格運作而執行，其作業流程如圖 6-2。

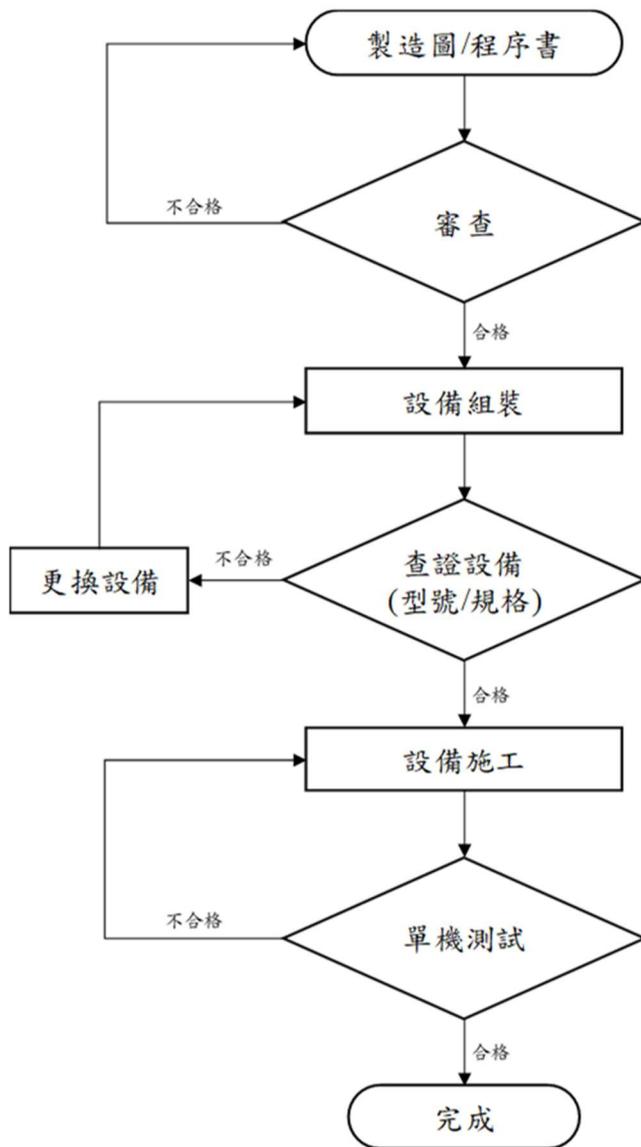


圖 6-2 單機設備測試流程圖

## 2. 系統運轉測試

單機功能測試後，為確認各項機電設備結合後其管路、電氣、儀控、監測等相互間程序作動能符合契約之要求，故依整合後各系統之性質，訂定個別系統之獨立功能測試、系統組合測試。本工程系統包含系統 A(水工機械設備)系統及系統 B(遠端監控設備)系統，其系統運轉測試流程如圖 6-3。

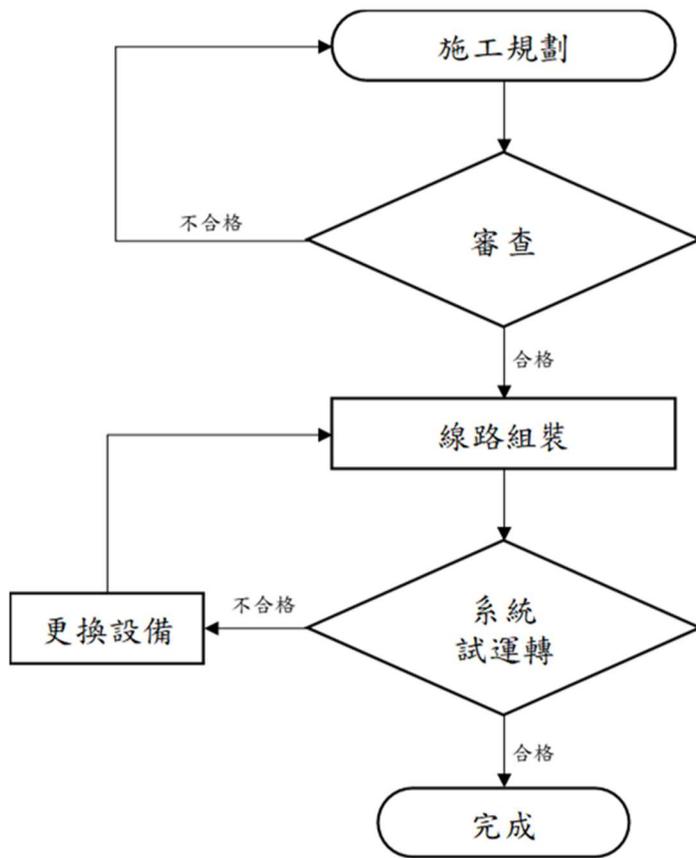


圖 6-3 系統運轉測試流程圖

### 3. 無水功能試運轉(整體功能試運轉前準備工作)

依據機關需求書規定，於整體功能試運轉前須先完成無水功能試運轉如下，並整合各標段(含道路埋設段工程與跨河放水段工程)紀錄提送「無水功能試運轉成果報告」乙式 15 分。

1. 拆切除紀錄：管段試壓後臨時壓力計拆除與臨時封板切除之前、中、後照片記錄與檢驗裝訂成冊。
2. 閘閘測試紀錄：閘閘類全開、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、通訊設備之系統試運轉紀錄。本工程統包商負有整合各標段(含道路埋設段工程、跨河放水段工程)之監控訊號，並進行機電整合至功能正常運作責任。

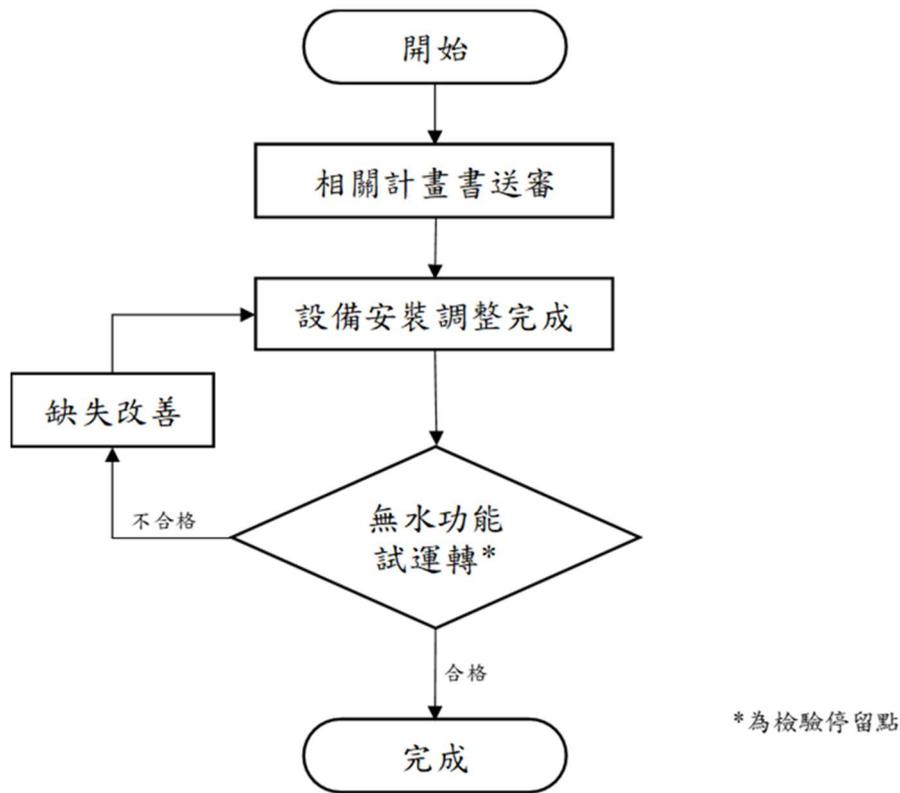


圖 6-4 無水功能試運轉抽驗流程圖

#### 4. 整體功能試運轉

為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。

本隧道銜接段工程統包商需彙整本計畫他標竣工資料，於本工程竣工前 90 天提出「整體功能試運轉計畫」及「操作維護手冊」，整體功能試運轉計畫書包含充水功能試運轉、通水功能試運轉計畫書(含自檢表、輸水量、通水時間…等)及緊急應變計畫等，並將「無水功能試運轉成果」、「操作維護手冊」等納入計畫書附件。

1. 電氣及監控整合：電氣及監控系統測試整合後，方可進行充水功能及通水功能試運轉。
2. 充水功能試運轉：依據核定「整體功能試運轉計畫書」辦理監造內容(開關閥、充水量、排氣閥、監控內容…等)。

3. 通水功能試運轉：依據核定「整體功能試運轉計畫書」辦理監造內容(輸水量、壓力、通水停水操作、監控內容…等)。
4. 統包商於整體功能試運轉期間須辦理相關教育訓練，由機關、營運單位指派適當名額之相關人員參加，課程內容包含本計畫設備之操作、維修…等。

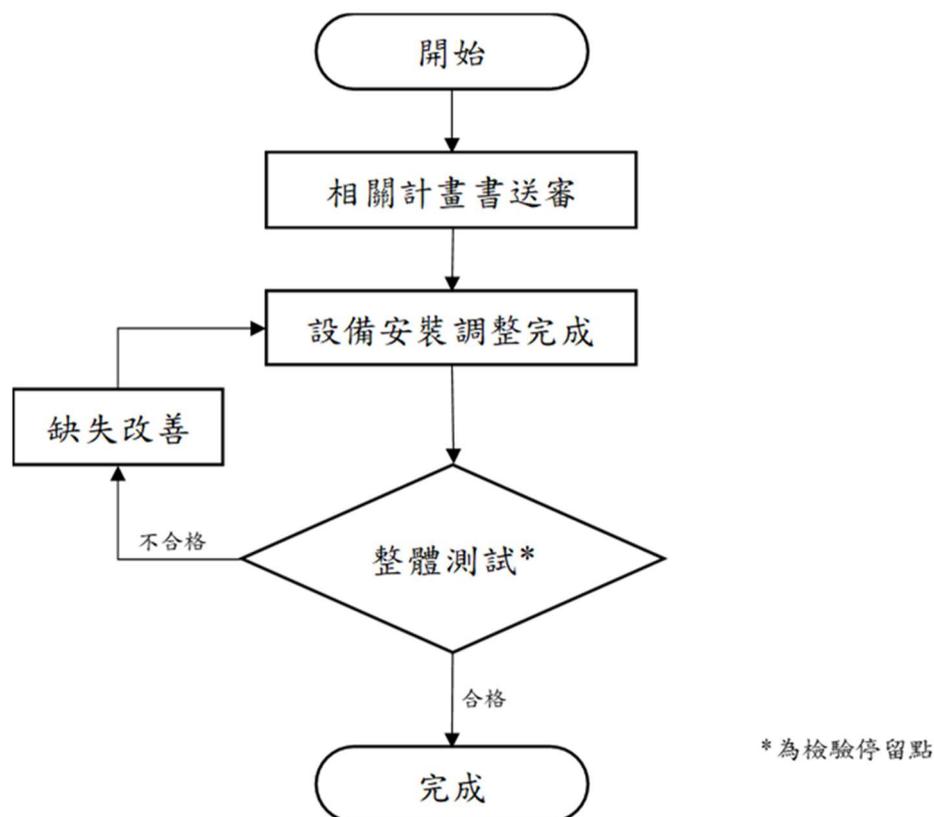


圖 6-5 設備功能試運轉流程圖

### 三、設備功能試運轉測試抽驗標準

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。

本工程所需之設備完成時，統包商須向監造單位提出設備功能測試申請(表 6-2)，含出具設備數量、製造批號及出廠證明或檢驗報告等契約規定所需文件，除契約另有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。機電設備如水位計、低壓控制盤及儀控設備等，因無須在製造廠加工，亦難以在製造廠辦理定性、定量之單機功能測試，爰於規格送審資料核可後，即製作並送至工地現場安裝，惟仍須配合辦理系統試運轉測試與整體功能試運轉測試。

本工程之水工機械、機電設備及可概分為下列各項：

- (1)、水工機械設備：包括電動單噴孔錐型控制閥、電動蝶型閥、污水用複合排氣閥組(排氣閥+彈性座封閘閥+緩衝塞閥)、緊急遮斷閥、雙拉桿伸縮接頭、可撓管、超音波流量計、壓力計等。
- (2)、機電設備：包括水電工程、機電系統、監控系統、CCTV 監視系統、資安設備及設備裝配管線等。

對於市售規格品採型錄審查，其他各項設備之檢驗，依單機、系統及整體運轉辦理，分別訂定相關測試抽驗標準，說明如下：

- (1)、單機設備測試抽驗：為確認單機設備裝置能符合契約要求，依設備之性質，檢討訂定抽驗作業程序及抽驗項目。
- (2)、系統運轉測試抽驗：為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。
- (3)、無水功能試運轉抽驗：為確認所有機電設備系統相互連結後，在整體功能試運轉前需完成無水功能試運轉依設備之性質，檢討訂定無水功能試運轉抽驗項目。
- (4)、整體功能試運轉抽驗：為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，依設備性質，檢討訂定整體功能試運轉抽驗項目。

#### 四、應用表單

編號	名稱
表 6-2	設備功能測試申請單
表 6-3	單噴孔錐型控制閥單機設備測試抽驗項目標準
表 6-4	電動蝶型閥單機設備測試抽驗項目標準
表 6-5	污水用複合排氣閥單機設備測試抽驗項目標準
表 6-6	彈性座封閘閥單機設備測試抽驗項目標準
表 6-7	緩衝塞閥單機設備測試抽驗項目標準
表 6-8	緊急遮斷閥單機設備測試抽驗項目標準
表 6-9	雙拉桿伸縮接頭單機設備測試抽驗項目標準
表 6-10	鋼製可撓管單機設備測試抽驗項目標準
表 6-11	遠端監控系統單機設備測試抽驗項目標準
表 6-12	單噴孔錐型控制閥單機設備測試紀錄表
表 6-13	電動蝶型閥單機設備測試紀錄表
表 6-14	污水用複合排氣閥單機設備測試紀錄表
表 6-15	彈性座封閘閥單機設備測試紀錄表
表 6-16	緩衝塞閥單機設備測試紀錄表
表 6-17	緊急遮斷閥單機設備測試紀錄表
表 6-18	雙拉桿伸縮接頭單機設備測試紀錄表
表 6-19	鋼製可撓管單機設備測試紀錄表
表 6-20	遠端監控系統單機設備測試紀錄表
表 6-21	系統 A(水工機械設備)系統運轉測試抽驗項目標準
表 6-22	系統 B(遠端監控設備)系統運轉測試抽驗項目標準
表 6-23	系統 A(水工機械設備)系統運轉測試紀錄表
表 6-24	系統 B(遠端監控設備)系統運轉測試紀錄表
表 6-25	無水功能試運轉抽驗標準表
表 6-26	無水功能試運轉測試紀錄表
表 6-27	整體功能試運轉抽驗標準表
表 6-28	整體功能試運轉測試紀錄表

表 6-2 設備功能測試申請單

編號：

申請日期：年月日

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署
監造單位	鴻宜工程股問有限公司
統包商	福清營造股份有限公司
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>4. 欄位依需求填寫，其餘免填。</li> <li>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。</li> </ol>

承包商：

監造單位：

表 6-3 單噴孔錐型控制閥單機設備測試抽驗項目標準

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	單噴孔錐型控制閥	靜水壓試驗	閥座洩漏試驗： 測試壓力 $\geq 10\text{kgf/cm}^2$ 、歷時 5~8 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
			閥體耐壓試驗： 測試壓力 $\geq 15\text{kgf/cm}^2$ 、歷時 $> 3$ 分鐘，不得有冒汗、漏水或變形等損害情況。	進場前*	廠驗	一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		操作試驗	全只閥組合好後，利用主閥外部操作機連續操作全開全閉行程 5 次。	進場前*	廠驗	一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		動水壓試驗	在流量 50,000~250,000 CMD 之範圍試驗。	進場前*	廠驗	一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		電動操作機	IP68 之防水性能試驗	進場前	廠驗	一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		系統試運轉測試	連續試運轉	連續 2 小時為 1 次，連續累積 3 次正常試運轉。	管線通水前	計時目視檢測	完工測試	修正	設備測試紀錄表

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 6-4 電動蝶型閥單機設備測試抽驗項目標準

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	電動蝶型閥	閥座洩漏試驗	於關閉位置單側面封閉試水最高使用壓力連續三次，每次保持 3 分鐘，閥瓣座及四周均不得有漏水冒汗現象，試驗完成後於另一側面續依上述規定試驗	進場前*	廠驗	一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		扭矩試驗	閥門全關且單側面封閉加壓至最高使用壓力情況下，以扭矩試驗機測試閥門開啟所需拉力，須於 20kgf 以下。	進場前*	廠驗	一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		單程操作時間測試	分別測試全開、全閉之單程時間： 2,000mm 口徑-7.5kgf/cm <sup>2</sup> (10~15 分鐘)、2,000mm 口徑-10 kgf/cm <sup>2</sup> (10~15 分鐘)、2,000mm 口徑-16kgf/cm <sup>2</sup> (18~22 分鐘)	進場前*	計時目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		成品耐用抽樣試驗	每種口徑每 5 只為一組抽取 1 只(未滿 5 只者亦視為一組)； 閥瓣須先經開閉 20 次再做閥體耐壓試驗、閥座洩漏試驗、扭矩試驗、單程操作時間測試及塗裝厚度	進場前	廠驗	一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		電動操作機	IP68 之防水性能試驗	進場前	廠驗	一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 6-5 污水用複合排氣閥單機設備測試抽驗項目標準

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	污水用複合排氣閥	閥座水壓試驗	10kgf/cm <sup>2</sup> 者施以 20kgf/cm <sup>2</sup> 、16kgf/cm <sup>2</sup> 者施以 25kgf/cm <sup>2</sup> 靜水壓至少 3 分鐘，不得有冒汗或漏水等現象。	進場前*	廠驗	30 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
			浮球施以 20kgf/cm <sup>2</sup> 靜水壓至少 1 分鐘，不得有變形或破裂等現象	進場前*	廠驗	30 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		排氣試驗	以送(鼓)風機或壓縮空氣容器辦理試驗。排氣閥關閉時試驗壓力應大於 0.7kgf/cm <sup>2</sup> (依規範第 02518 章規定)	進場前	廠驗	30 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		排氣口漏水試驗	須以壓縮空氣及壓力水同時試驗，壓力由 0.25kgf/cm <sup>2</sup> 起至 10kgf/cm <sup>2</sup> 止，閥須能排氣且排氣口均不得有漏水現象。	進場前	廠驗	30 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		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。	進場前	廠驗	30 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		外觀尺寸	顏色(色號為 1-46 土耳其藍色)	進場前*	廠驗	30 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 6-6 彈性座封閘閥單機設備測試抽驗項目標準

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	彈性座封閘閥	轉動方向	手輪(電動機)向右轉動(順時針方向)彈性座封閘閥應關閉，相反則開啟。	進場前	廠驗	30 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		操作裝置	操作所需之力矩均不得大於其最大功能試驗扭矩，口徑 400mm 以上可另行加裝省力裝置(Power Saver)，以利操作全開或全關。	進場前	廠驗	30 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		閘門操作試驗	在無流體通過、無負載情況下，將閘門開關三次(須順暢)，以確定閘在組合後能有效操作。	進場前*	廠驗	30 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		閘體耐壓試驗	200mm 10K：≥23 kgf/cm <sup>2</sup> 維持 3 分鐘 16K：≥24 kgf/cm <sup>2</sup> 維持 3 分鐘 各部位不得有冒汗或洩漏及損害狀況	進場前*	廠驗	30 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		閘座洩漏試驗	200mm 10K：需≥10 kgf/cm <sup>2</sup> 維持 1 分鐘 16K：需≥17.6 kgf/cm <sup>2</sup> 維持 1 分鐘 各部位不得有漏水或冒汗現象	進場前*	廠驗	30 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		外觀、尺寸	孔中心孔距、孔徑、孔數、塗裝厚度內部≥0.3mm、外部≥0.15mm、顏色(色號為 1-46 土耳其藍色)	進場前*	廠驗	30 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 6-7 緩衝塞閥單機設備測試抽驗項目標準

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	緩衝塞閥	閥座水壓試驗	10kgf/cm <sup>2</sup> 者施以 20kgf/cm <sup>2</sup> 、16kgf/cm <sup>2</sup> 者施以 25kgf/cm <sup>2</sup> 靜水壓至少 5 分鐘，不得有冒汗或漏水等現象。	進場前*	廠驗	10 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		外觀、尺寸	面間距離、孔中心孔距、孔徑、孔數	進場前*	廠驗	10 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		塗裝	塗裝厚度 ≥ 0.15mm	進場前*	廠驗	10 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		顏色	顏色(色號為 1-46 土耳其藍色)	進場前*	廠驗	10 套一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 6-8 緊急遮斷閥單機設備測試抽驗項目標準

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	緊急遮斷閥	靜水壓試驗	閥座洩漏試驗： 測試壓力 $\geq 16\text{kgf/cm}^2$ 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
			閥體耐壓試驗： 測試壓力 $\geq 25\text{kgf/cm}^2$ ，歷時 $>5$ 分鐘，不得有冒汗、漏水或變形等損害情況	進場前*	廠驗	一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		動水壓試驗	流速設定於規定流速內取三點流速試驗，主閥關閉分別由 0-70%需在 30-60 秒關閉及 70-100%需在 60-240 秒關閉。	進場前*	廠驗	一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 6-9 雙拉桿伸縮接頭單機設備測試抽驗項目標準

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	雙拉桿伸縮接頭	水壓試驗 (16K)	(1)試水壓力 $\geq 25\text{kgf/cm}^2$ (2)歷時 $\geq 5$ 分鐘 (3)不得有冒汗、漏水或變形等現象	進場前*	廠驗	每批一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		水壓試驗 (10K)	(1)試水壓力 $\geq 20\text{kgf/cm}^2$ (2)歷時 $\geq 5$ 分鐘 (3)不得有冒汗、漏水或變形等現象	進場前*	廠驗	每批一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		塗裝	塗裝厚度 $\geq 0.15\text{mm}$	進場前*	廠驗	每批一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		顏色	顏色(色號為 1-46 土耳其藍色)	進場前*	廠驗	每批一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 6-10 鋼製可撓管單機設備測試抽驗項目標準

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	鋼製可撓管	水壓試驗	最大至最小偏位量 100mm 最大伸長至最小收縮量 100mm 最大至最小可撓角度 4 度 以上 3 種狀況分別測試 (1)靜水壓 $\geq 25\text{kgf/cm}^2$ (2)歷時 $\geq 3$ 分鐘 (3)各部位及凸緣面無冒汗、漏水或裂開等異狀	進場前*	廠驗	一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄
		拉脫試驗	(1)最大伸長量 140mm (2)拉力 $\geq 230,000\text{kgf}$ 時不脫落	進場前*	廠驗	一次	修正	設備測試紀錄表	廠驗紀錄

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 6-11 遠端監控系統單機設備測試抽驗項目標準

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 $\geq 1m\Omega$	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	$\leq 50m\Omega$	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	220V $\pm 10\%$	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 (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	顯示正常	系統上線前	目視	1 次/每座	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
		器							
		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%；220V±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	
	攝影機	攝錄影功能	攝錄影功能正常	安裝前	目視	1次/每台	修正	設備測試紀錄表	

表 6-12 單噴孔錐型控制閥單機設備測試紀錄表

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		
統包商	福清營造股份有限公司		
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)
抽驗細項	抽驗標準 (定性或量化數據)	實際抽驗情形 (檢查數據)	抽驗結果
*靜水壓試驗	閥座洩漏試驗： 測試壓力 $\geq 10\text{kgf/cm}^2$ 、時間 $>3$ 分鐘，閥瓣座及其四周不得有漏水冒汗現象。		
	閥體耐壓試驗： 測試壓力 $\geq 15\text{kgf/cm}^2$ 、時間 $>5$ 分鐘，不得有冒汗、漏水或變形等損害情況。		
*操作試驗	全只閥組合好後，利用主閥外部操作機連續操作全開全閉行程3次		
*動水壓試驗	在流量 50,000~250,000 CMD 之範圍試驗。		
電動操作機	IP68 之防水性能試驗		
連續試運轉	連續 2 小時為 1 次，連續累積 3 次正常試運轉。		
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 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 複查人員簽名：			
備註	1. 抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」。抽驗標準及實際抽驗情形應明確敘述或量化尺寸。 2. 抽驗不合格者，應填具「不符合事項通知暨改善表表」限期改正。		

監造現場人員：

監造主任：

表 6-13 電動蝶型閥單機設備測試紀錄表

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		
統包商	福清營造股份有限公司		
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)
抽驗細項	抽驗標準 (定性或量化數據)	實際抽驗情形 (檢查數據)	抽驗結果
*閥座洩漏試驗	於關閉位置單側面封閉試水最高使用壓力連續三次保持 3 分鐘，閥瓣座及四周均不得有漏水冒汗現象		
*扭矩試驗	閥門全關且單側面封閉加壓至最高使用壓力情況下，以扭矩試驗機測試閥門開啟所需拉力，須於 20kgf 以下。		
*單程操作時間 測試	分別測試全開、全閉之單程時間： 2,000mm 口徑 7.5kgf/cm <sup>2</sup> (10~15 分鐘)、2,000mm 口徑 10kgf/cm <sup>2</sup> (10~15 分鐘)、2,000mm 口徑 16 kgf/cm <sup>2</sup> (18~22 分鐘)		
成品耐用 抽樣試驗	以每種口徑蝶型閥每 5 只為一組抽取 1 只(未滿 5 只者亦視為一組)其閥瓣須先經開閉 20 次再做閥體耐壓試驗、閥座洩漏試驗、扭矩試驗、單程操作時間測試及塗裝厚度		
*電動操作機	IP68 之防水性能試驗		
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 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 複查人員簽名：			
備註	1. 抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」。抽驗標準及實際抽驗情形應明確敘述或量化尺寸。 2. 抽驗不合格者，應填具「不符合事項通知暨改善表表」限期改正。 3. 抽驗細項及抽驗標準請依契約書圖量化數據予以詳列。		

監造現場人員：

監造主任：

表 6-14 污水用複合排氣閥單機設備測試紀錄表

編號： \_\_\_\_\_

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司		
統包商		福清營造股份有限公司		
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)	
抽驗細項		抽驗標準 (定性定量)	實際抽驗情形 (敘述抽查值)	抽驗結果
*閥座水壓		<input type="checkbox"/> Ø50mm-10K ≥ 20 kgf/cm <sup>2</sup> 維持 3 分鐘 <input type="checkbox"/> Ø200mm-10K ≥ 20 kgf/cm <sup>2</sup> 維持 3 分鐘 <input type="checkbox"/> Ø200mm-16K ≥ 25 kgf/cm <sup>2</sup> 維持 3 分鐘 各部位不得有冒汗或漏水現象		
*浮球		≥ 20 kgf/cm <sup>2</sup> 維持 1 分鐘，無變形或破裂現象		
*外觀	中心孔距	<input type="checkbox"/> Ø50mm-10K 120mm±1.5mm <input type="checkbox"/> Ø200mm-10K 290mm±1.5mm <input type="checkbox"/> Ø200mm-16K 305mm±1.5mm		
	孔徑	<input type="checkbox"/> Ø50mm-10K 19mm(+1.5mm/-0mm) <input type="checkbox"/> Ø200mm-10K 23mm(+1.5mm/-0mm) <input type="checkbox"/> Ø200mm-16K 25mm(+1.5mm/-0mm)		
	孔數	<input type="checkbox"/> Ø50mm-10K 4 孔 <input type="checkbox"/> Ø200mm-10K 12 孔 <input type="checkbox"/> Ø200mm-16K 12 孔		
	塗裝	<input type="checkbox"/> 內部厚度 ≥ 0.15mm <input type="checkbox"/> 外部厚度 ≥ 0.15mm		
	顏色	顏色色號為 1-46(土耳其藍色)		
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 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 複查人員簽名：				
備註		1. 抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」。抽驗標準及實際抽驗情形應明確敘述或量化尺寸。 2. 抽驗不合格者，應填具「不符合事項通知暨改善表表」限期改正。		

監造現場人員：

監造主任：



表 6-15 彈性座封閘閥單機設備測試紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司		
統包商		福清營造股份有限公司		
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)	
抽驗細項		抽驗標準 (定性定量)	實際抽驗情形 (敘述抽查值)	抽驗結果
閘門操作測試		在無流體通過、無負載下，閘門開關 30 次須順暢無卡住或組合不當現象		
*閘座水壓		<input type="checkbox"/> 10K：需 $\geq 10 \text{ kgf/cm}^2$ 維持 1 分鐘 <input type="checkbox"/> 16K：需 $\geq 17.6 \text{ kgf/cm}^2$ 維持 1 分鐘 各部位不得有漏水或冒汗現象		
*閘體水壓		<input type="checkbox"/> 10K： $\geq 23 \text{ kgf/cm}^2$ 維持 3 分鐘 <input type="checkbox"/> 16K： $\geq 24 \text{ kgf/cm}^2$ 維持 3 分鐘 各部位不得有冒汗或洩漏及損害狀況		
*外觀	面間距離	<input type="checkbox"/> $\varnothing 50\text{mm}-10\text{K}$ 180mm $\pm 0.8\text{mm}$ <input type="checkbox"/> $\varnothing 200\text{mm}-10\text{K}$ 300mm $\pm 0.8\text{mm}$ <input type="checkbox"/> $\varnothing 200\text{mm}-16\text{K}$ 400mm $\pm 0.8\text{mm}$ <input type="checkbox"/> $\varnothing 500\text{mm}-10\text{K}$ 457mm $\pm 4\text{mm}$ <input type="checkbox"/> $\varnothing 500\text{mm}-16\text{K}$ 457mm $\pm 4\text{mm}$		
	中心孔距	<input type="checkbox"/> $\varnothing 50\text{mm}-10\text{K}$ 120mm $\pm 1.5\text{mm}$ <input type="checkbox"/> $\varnothing 200\text{mm}-10\text{K}$ 290mm $\pm 1.5\text{mm}$ <input type="checkbox"/> $\varnothing 200\text{mm}-16\text{K}$ 305mm $\pm 1.5\text{mm}$ <input type="checkbox"/> $\varnothing 500\text{mm}-10\text{K}$ 620mm $\pm 1.5\text{mm}$ <input type="checkbox"/> $\varnothing 500\text{mm}-16\text{K}$ 660mm $\pm 1.5\text{mm}$		
	孔徑	<input type="checkbox"/> $\varnothing 50\text{mm}-10\text{K}$ 19mm(+1.5mm/-0mm) <input type="checkbox"/> $\varnothing 200\text{mm}-10\text{K}$ 23mm(+1.5mm/-0mm) <input type="checkbox"/> $\varnothing 200\text{mm}-16\text{K}$ 25mm(+1.5mm/-0mm) <input type="checkbox"/> $\varnothing 500\text{mm}-10\text{K}$ 27mm(+1.5mm/-0mm) <input type="checkbox"/> $\varnothing 500\text{mm}-16\text{K}$ 33mm(+1.5mm/-0mm)		
	孔數	<input type="checkbox"/> $\varnothing 50\text{mm}$ 4 孔 <input type="checkbox"/> $\varnothing 200\text{mm}$ 12 孔 <input type="checkbox"/> $\varnothing 200\text{mm}$ 12 孔		
	塗裝	<input type="checkbox"/> 內部厚度 $\geq 0.3\text{mm}$ <input type="checkbox"/> 外部厚度 $\geq 0.15\text{mm}$		
	顏色	顏色色號為 1-46(土耳其藍色)		
	缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 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 複查人員簽名：			
備註		1. 抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」。 抽驗標準及實際抽驗情形應明確敘述或量化尺寸。 2. 抽驗不合格者，應填具「不符合事項通知暨改善表表」限期改正。		

監造現場人員：

監造主任：

表 6-16 緩衝塞閘單機設備測試紀錄表

編號：\_\_\_\_\_

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司		
統包商		福清營造股份有限公司		
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)
抽驗細項		抽驗標準 (定性定量)		實際抽驗情形 (敘述抽查值)
*閘體水壓		<input type="checkbox"/> Ø200mm-10K ≥ 20 kgf/cm <sup>2</sup> 維持 5 分鐘 <input type="checkbox"/> Ø200mm-16K ≥ 25 kgf/cm <sup>2</sup> 維持 5 分鐘 各部位不得有冒汗或洩漏及損害狀況		
*外觀	面間距離	<input type="checkbox"/> Ø200mm-10K 260mm±3mm <input type="checkbox"/> Ø200mm-16K 260mm±3mm		
	中心孔距	<input type="checkbox"/> Ø400mm-10K 510mm±1.5mm <input type="checkbox"/> Ø400mm-16K		
	孔徑	<input type="checkbox"/> Ø200mm-10K 23mm(+1.5mm/-0mm) <input type="checkbox"/> Ø200mm-16K 25mm(+1.5mm/-0mm)		
	孔數	<input type="checkbox"/> Ø200mm-10K 12 孔 <input type="checkbox"/> Ø200mm-16K 12 孔		
	塗裝	<input type="checkbox"/> 內部厚度 ≥ 0.15mm <input type="checkbox"/> 外部厚度 ≥ 0.15mm		
	顏色	顏色色號為 1-46(土耳其藍色)		
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 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 複查人員簽名：				
備註		1. 抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」。抽驗標準及實際抽驗情形應明確敘述或量化尺寸。 2. 抽驗不合格者，應填具「不符合事項通知暨改善表表」限期改正。		

監造現場人員：

監造主任：

表 6-17 緊急遮斷閘單機設備測試紀錄表

編號：\_\_\_\_\_

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		
統包商	福清營造股份有限公司		
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)
抽驗細項	抽驗標準 (定性定量)	實際抽驗情形 (敘述抽查值)	抽驗結果
*靜水壓試驗	閘座洩漏試驗： 測試壓力 $\geq 7.5\text{kgf/cm}^2$ 試驗，歷時 $>3$ 分鐘，閘瓣座及其四周不得有漏水冒汗現象		
	閘體耐壓試驗： 測試壓力 $\geq 15\text{kgf/cm}^2$ ，歷時 5 分鐘不得有冒汗、漏水或變形等損害情況		
動水壓試驗	流速設定於規定流速內取三點流速試驗，主閘關閉分別由 0-70% 需在 30~60 秒關閉及 70-100% 需在 60~240 秒關閉。		
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 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 複查人員簽名：			
備註	1. 抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」。抽驗標準及實際抽驗情形應明確敘述或量化尺寸。 2. 抽驗不合格者，應填具「不符合事項通知暨改善表表」限期改正。		

監造現場人員：

監造主任：

表 6-18 雙拉桿伸縮接頭單機設備測試紀錄表

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司		
統包商		福清營造股份有限公司		
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)
抽驗細項		抽驗標準 (定性或量化數據)	實際抽驗情形 (檢查數據)	抽驗結果
*水壓試驗		雙拉桿伸縮接頭(10K) <input type="checkbox"/> 400mm <input type="checkbox"/> 2,000mm 1. 靜水壓 $\geq 20 \text{ kgf/cm}^2$ 2. 歷時 $\geq 5$ 分鐘 3. 各部位無冒汗、漏水或變形等等現象		
		雙拉桿伸縮接頭(16K) <input type="checkbox"/> 400mm <input type="checkbox"/> 2,000mm 1. 靜水壓 $\geq 25 \text{ kgf/cm}^2$ 2. 歷時 $\geq 5$ 分鐘 3. 各部位無冒汗、漏水或變形等等現象		
外觀	塗裝	<input type="checkbox"/> 內部厚度 $\geq 0.15\text{mm}$ <input type="checkbox"/> 外部厚度 $\geq 0.15\text{mm}$		
	顏色	顏色色號為 1-46(土耳其藍色)		
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 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 複查人員簽名：				
備註		1. 抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」。抽驗標準及實際抽驗情形應明確敘述或量化尺寸。 2. 抽驗不合格者，應填具「不符合事項通知暨改善表表」限期改正。 3. 抽驗細項及抽驗標準請依契約書圖量化數據予以詳列。		

監造現場人員：

監造主任：

表 6-19 鋼製可撓管單機設備測試紀錄表

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		
統包商	福清營造股份有限公司		
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)
抽驗細項	抽驗標準 (定性或量化數據)	實際抽驗情形 (檢查數據)	抽驗結果
*水壓試驗	最大至最小偏位量 100mm、最大伸長至最小收縮量 100mm、最大至最小可撓角度 4 度，以上 3 種狀況分別測試： 1. 靜水壓 $\geq 25 \text{ kgf/cm}^2$ 2. 歷時 $\geq 3$ 分鐘 3. 各部位及凸緣面無冒汗、漏水或裂開等異狀。		
*抗脫試驗	最大伸長量 $\geq 140\text{mm}$ 拉力 $\geq 230,000\text{kgf}$ 時不脫落		
<p>缺失複查結果：</p> <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 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 複查人員簽名：			
備註	1. 抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」。抽驗標準及實際抽驗情形應明確敘述或量化尺寸。 2. 抽驗不合格者，應填具「不符合事項通知暨改善表表」限期改正。 3. 抽驗細項及抽驗標準請依契約書圖量化數據予以詳列。		

監造現場人員：

監造主任：

表 6-20 遠端監控系統單機設備測試紀錄表

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司		
統包商		福清營造股份有限公司		
檢查位置			檢查日期	(年/月/日)
抽驗細項		抽驗標準 (定性或量化數據)	實際抽驗情形 (檢查數據)	抽驗結果
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 $\geq 1\text{m}\Omega$		
	接地電阻	$\leq 50\text{m}\Omega$		
	輸出電壓	220V $\pm 10\%$		
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 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 $\pm 10\%$ ；220V $\pm 10\%$		
	接地電阻	$\leq 50\text{m}\Omega$		
攝影機	攝錄影 功能	攝錄影功能正常		
<p>缺失複查結果：</p> <p><input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片)</p> <p><input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善</p> <p>複查日期：年月日複查人員簽名：</p>				
備註		<p>1. 抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」。抽驗標準及實際抽驗情形應明確敘述或量化尺寸。</p> <p>2. 抽驗不合格者，應填具「不符合事項通知暨改善表表」限期改正。</p> <p>3. 抽驗細項及抽驗標準請依契約書圖量化數據予以詳列。</p>		

監造現場人員：

監 造 主 任：

表 6-21 系統 A(水工機械設備)系統運轉測試抽驗項目標準

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
系統 A (水工機械設備) 系統	整體電力系統、網路通訊		保持連接	完成安裝後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	
	錐型閥、 碟閥	主閥閥門	遠端操作正常	完成安裝後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	
		副閥	遠端操作正常	完成安裝後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	
		開度訊號	遠端操作正常	完成安裝後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	
	超音波流量計	信號傳訊功能	表頭與傳訊器/現場儀表箱/人機介面資料數值之一致性	完成安裝後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	
	壓力計	信號傳訊功能	訊號接收及傳遞正常	完成安裝後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 6-22 系統 B(遠端監控設備)系統運轉測試抽驗項目標準

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
系統 B (遠端監控設備) 系統	整體電力系統、網路通訊		保持連接	系統上線後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	
	低壓控制盤	電源插座供電投入測試	供電穩定正常	系統上線後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	
		設備供電投入測試	供電穩定正常	系統上線後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	
	儀控設備	負載測試	50%、75%、100%連續試運轉 2 小時	系統上線後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	
		供電測試	斷電測試，發電機順利供電	系統上線後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	
	監視設備	監控畫面	(1)監控畫面應能顯示契約要求 (2)警報功能正常運作 (3)其他功能：具控制、視建紀錄、權限設定、設定報表等功能	系統上線後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	
		整合測試	系統各功能模組組合後之軟、硬體須能符合契約文件所要求之功能	系統上線後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	
		遠端監控	(1)各站影像遠端操作正常 (2)訊號接收及傳遞正常	系統上線後*	目視檢測	一次	修正	設備測試紀錄表	

\* 表 檢 驗 停 留 點 檢 驗 項 目

表 6-23 系統 A(水工機械設備)系統運轉測試紀錄表

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		
統包商	福清營造股份有限公司		
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)
抽驗項目	抽驗標準 (定性或量化數據)	實際抽驗情形 (檢查數據)	抽驗結果
*整體電力系統	電力訊號保持連接		
*整體網路通訊	網路訊號保持連接		
*錐型 閘、 蝶閘	主閘閘門	遠端操作正常	
	副閘	遠端操作正常	
	開路訊號	遠端操作正常	
*超音波 流量計	信號傳訊 功能	表頭與傳訊器/現場儀 表箱/人機介面資料數 值之一致性	
*壓力計	信號傳訊 功能	訊號接收及傳遞正常	
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 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 複查人員簽名：			
備註	1. 抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如 無需抽驗之項目則打「/」。抽驗標準及實際抽驗情形應明確敘 述或量化尺寸。 2. 抽驗不合格者，應填具「不符合事項通知暨改善表表」限期改 正。		

監造單位：

工務所主任：

表 6-24 系統 B(遠端監控設備)系統運轉測試紀錄表

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		
統包商	福清營造股份有限公司		
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)
抽驗項目	抽驗標準 (定性或量化數據)	實際抽驗情形 (檢查數據)	抽驗結果
*整體電力系統	電力訊號保持連接		
*整體網路通訊	網路訊號保持連接		
*低壓 控制盤	電源插座 供電投入 測試	供電穩定正常	
	設備供電 投入測試	供電穩定正常	
*儀控設 備	負載測試	50%、75%、100%連續試運 轉 2 小時	
	供電測試	斷電測試，發電機順利供 電	
*監視設 備	監控畫面	(1)監控畫面應能顯示契 約要求 (2)警報功能正常運作 (3)其他功能：具控制、 視建紀錄、權限設定、 設定報表等功能	
	整合測試	系統各功能模組組合後之 軟、硬體須能符合契約文 件所要求之功能	
	遠端監控	(1)各站影像遠端操作正 常 (2)訊號接收及傳遞正常	
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 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 複查人員簽名：			
備註	1. 抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如 無需抽驗之項目則打「/」。抽驗標準及實際抽驗情形應明確敘 述或量化尺寸。 2. 抽驗不合格者，應填具「不符合事項通知暨改善表表」限期改 正。		

監造現場人員：

監 造 主 任 ：

表 6-25 無水功能試運轉抽驗標準表

測試流程	設備項目	管理項目	管理標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不合格處理方式	管理紀錄	備註
無水功能試運轉	整體電力系統		電力訊號保持連接	無水測試*	目視檢測	無水測試	修正	設備測試紀錄表	
	整體網路通訊		網路訊號保持連接	無水測試*	目視檢測	無水測試	修正	設備測試紀錄表	
	所有閘類(蝶閘、固定錐型閘、排氣閘、排泥閘及各類閘閥)		確認所有閘類位置、全開全關及中間開度檢視及試操作正常	無水測試*	目視檢測	無水測試	修正	設備測試紀錄表	
	遠端監控設備	監控面板	開度計、壓力計讀數與現場面板應一致	無水測試*	目視檢測	無水測試	修正	設備測試紀錄表	
		指示燈	功能狀態燈號顯示	無水測試*	目視檢測	無水測試	修正	設備測試紀錄表	
		遠端遙控	啟閉蝶閘、副閘、固定錐型閘、抽水機設備	無水測試*	目視檢測	無水測試	修正	設備測試紀錄表	
	現場控制箱操作面板	電源	220V 60HZ	無水測試*	目視檢測	無水測試	修正	設備測試紀錄表	
		試運轉開關	啟閉蝶閘、副閘、抽水機開關	無水測試*	目視檢測	無水測試	修正	設備測試紀錄表	
		集合式指示燈	功能試運轉燈號顯示	無水測試*	目視檢測	無水測試	修正	設備測試紀錄表	
		開度計	讀數 0~100%	無水測試*	目視檢測	無水測試	修正	設備測試紀錄表	
		壓力計	讀數 0~20 kgf/cm <sup>2</sup>	無水測試*	目視檢測	無水測試	修正	設備測試紀錄表	
CCTV 監視系統		運作正常	無水測試*	目視檢測	無水測試	修正	設備測試紀錄表		
成果報告		審查通過	無水試運轉完成*	審查	一次	重新提送	成果報告		

\* 表 檢 驗 停 留 點 檢 驗 項 目

表 6-26 無水功能試運轉測試紀錄表

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		
統包商	福清營造股份有限公司		
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)
抽驗項目	抽驗標準 (定性或量化數據)	實際抽驗情形 (檢查數據)	抽驗結果
*整體電力系統	電力訊號保持連接		
*整體網路通訊	網路訊號保持連接		
*所有閥類(蝶閥、固定錐型閥、排氣閥、排泥閥及各類閘閥)	確認所有閥類位置、全開全關及中間開度檢視及試操作正常		
*遠端監控設備	監控面板	開度計、壓力計讀數與現場面板應一致	
	指示燈	功能狀態燈號顯示	
	遠端遙控	啟閉蝶閥、副閥、抽水設備	
*現場控制箱操作面板	電源	220V 60HZ	
	試運轉開關	啟閉蝶閥、副閥、抽水開關	
	集合式指示燈	功能試運轉燈號顯示	
	開度計	讀數 0~100%	
	壓力計	讀數 0~20 kgf/cm <sup>2</sup>	
*CCTV 監視系統	運作正常		
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 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 複查人員簽名：			
備註	1. 抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」。抽驗標準及實際抽驗情形應明確敘述或量化尺寸。 2. 抽驗不合格者，應填具「不符合事項通知暨改善表表」限期改正。		

監造現場人員：

監 造 主 任：

表 6-27 整體功能試運轉抽驗標準表

測試流程	設備項目	管理項目	管理標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不合格處理方式	管理紀錄	備註
計畫書	試運轉計畫書		審核通過	竣工前 90 天	計畫書 資料審查	送審時	重新提送	送審文件	
整體功能	整體電力系統		電力訊號保持連接	整體測試*	目視檢測	整體測試	修正	設備測試紀錄表	
	整體網路通訊		網路訊號保持連接	整體測試*	目視檢測	整體測試	修正	設備測試紀錄表	
	遠端 監控設備	監控面板	開度計壓力計讀數與現場 面板應一致	整體測試*	目視檢測	整體測試	修正	設備測試紀錄表	
		指示燈	功能狀態燈號顯示	整體測試*	目視檢測	整體測試	修正	設備測試紀錄表	
		遠端遙控	啟閉蝶閥、副閥、固定錐 型閥、抽水泵設備	整體測試*	目視檢測	整體測試	修正	設備測試紀錄表	
	現場控制 箱 操作面板	電源	220V 60HZ	整體測試*	目視檢測	整體測試	修正	設備測試紀錄表	
		試運轉開關	啟閉蝶閥、副閥、抽水泵 開關	整體測試*	目視檢測	整體測試	修正	設備測試紀錄表	
		集合式指示燈	功能試運轉燈號顯示	整體測試*	目視檢測	整體測試	修正	設備測試紀錄表	
		開度計	讀數 0~100%	整體測試*	目視檢測	整體測試	修正	設備測試紀錄表	
		壓力計	讀數 0~16 kgf/cm <sup>2</sup>	整體測試*	目視檢測	整體測試	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	檢查時機	檢查方法	檢查 頻率	不合格 處理方式	管理紀錄	備註
	CCTV 監視系統		運作正常	整體測試*	目視檢測	整體 測試	修正	設備測試紀錄表	
	充水功能試運轉		依試運轉計畫充水運轉正 常	整體測試*	目視檢測	整體 測試	修正	設備測試紀錄表	
	通水功能試運轉		依試運轉計畫通水運轉正 常	整體測試*	目視檢測	整體 測試	修正	設備測試紀錄表	

\* 表 檢 驗 停 留 點 檢 驗 項 目

表 6-28 整體功能試運轉測試紀錄表

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		
統包商	福清營造股份有限公司		
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)
抽驗項目	抽驗標準 (定性或量化數據)	實際抽驗情形 (檢查數據)	抽驗結果
*整體電力系統	電力訊號保持連接		
*整體網路通訊	網路訊號保持連接		
*遠端監控設備	監控面板	開度計、壓力計讀數與現場版面版應一致	
	指示燈	功能狀態燈號顯示	
	遠端遙控	啟閉蝶閥、副閥、抽水泵設備	
*現場控制箱操作面板	電源	220V 60HZ	
	試運轉開關	啟閉蝶閥、副閥、抽水泵開關	
	集合式指示燈	功能試運轉燈號顯示	
	開度計	讀數 0~100%	
	壓力計	讀數 0~16 kgf/cm <sup>2</sup>	
*CCTV 監視系統	運作正常		
充水功能試運轉	依試運轉計畫充水運轉正常		
通水功能試運轉	依試運轉計畫充水運轉正常		
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 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 複查人員簽名：			
備註	1. 抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」。抽驗標準及實際抽驗情形應明確敘述或量化尺寸。 2. 抽驗不合格者，應填具「不符合事項通知暨改善表表」限期改正。		

監造現場人員：

監 造 主 任 ：

## 7 第七章 施工抽查程序及標準

工程施工期間，各項施工作業施作，統包商以自主檢查表實施自主檢查，監造單位適時以施工抽查紀錄表實施抽查。有關施工抽查部份，分為施工抽查程序及施工品質檢驗二部份，分敘如後，至於各項工程施工作業之隱蔽部分，監造單位應依查驗程序實施查驗，並記錄查驗結果，詳細記載於表單內，如表 7-1 所示，作為驗收之用。

### 一、施工抽查程序

為有效管制重要施工作業項目之施工品質，監造單位實施施工抽查，應依工程契約內容，檢討訂定施工抽查作業流程、檢查項目、檢查標準及所使用之抽查紀錄表單等，並明確列出施工檢驗停留點通知統包商，要求統包商於施工作業進行期間配合提出檢驗申請。

抽查結果之處置及管制方法，對於可即時改正缺失部分，抽查人員登錄於抽查紀錄表要求統包商立即改正，經複查人員進行追蹤直至改善完成，並將缺失改善結果檢附於該抽查紀錄表；若抽查人員發現重複發生或重大缺失時，應開立不符合事項報告通知統包商限期改善。

### 二、施工抽查標準

依工程契約內主要施工項目，訂定其「施工抽查標準」，作為抽查檢驗時判定合格與否之依據。「施工抽查標準」至少包括如下：

1. 施工流程：列出分項工程之施工步驟。
2. 管理要領：針對各施工階段，列出管理項目、管理標準、抽查時機(含檢驗停留點)、抽查方法、抽查頻率、不符合之處理方式。
3. 管理紀錄：應留存之客觀佐證資料或合格證明文件。
4. 備考：相關法規與標準。

本計畫針對各主要工項及施工階段，訂定施工抽查標準表，並列出管理項目、抽查標準、抽查時機(含檢驗停留點)、抽查方法、抽查頻率與不符合之處理方式。

依據本工程契約內容及施工屬性，本工程須辦理抽查之作業項目詳應用表單，施工抽查程序如施工抽查作業流程如圖 7-1 所示，並依各項施工抽查流程圖，進行檢驗停留點抽查。

### 1. 統包商實施自主檢查

由統包商將自主檢查表成果提報監造單位審查，監造單位得適時以施工抽查管理標準，實施抽查。

### 2. 檢驗停留點

當施工達到檢驗停留點前，由統包商填寫施工檢驗申請表，如表 7-39 所示，向監造單位提出申請。監造單位抽查後將抽查結果記錄於各項紀錄表(本工程係統包工程，相關施工項目之流程圖、抽查表等，俟統包商依契約分階段陸續細部設計完成後，再賡續調整修正或新增)，如各工項施工抽查紀錄表、品質試驗紀錄表，並將檢查結果、尺寸丈量、數量清點及相片等做成紀錄，得作為驗收之用；統包商之施工自主檢查並不適用檢驗停留點抽查頻率，應就其每次施工流程進行自主檢查，拍攝施工照片並妥善保存。

### 3. 非檢驗停留點抽查

為使統包商依契約規定按圖施工及監造人員盡責監造，監造單位採不預警的隨機抽查方式進行非檢驗停留點施工抽查，且將抽查結果記錄於各項施工抽查紀錄表或品質試驗紀錄表，以檢測其施工成果，共同落實做好施工品質。

## 三、施工品質程序

施工品質係指工程材料經加工或施工過程後之成品，施工後之成品品質需辦理檢驗，施工品質之檢驗流程如施工品質檢驗流程，如圖 7-35 所示，施工品質須送往其他政府機關、大專院校設置之試驗室、認可之 TAF 實驗室進行檢驗。

### (1)、施工品質檢驗標準

各項施工成品，分別依據契約之規定訂定施工成品標準(詳如本計畫書第五章之材料設備檢(試)驗項目及標準表，以及本章之施工品質檢(試)驗標準及統計

表，如表 7-89)。

#### (2)、施工品質檢驗程序

1. 施工作業達到檢驗停留點時，統包商應提出檢驗申請，如表 7-40 所示，由監造單位會同統包商取樣檢驗，施工品質檢試驗統計表詳表 7-89。
2. 工程之施工成品取樣應送往符合規定之實驗室辦理試驗。
3. 試驗報告應判讀其試驗結果是否符合契約之相關規定，檢驗結果應記錄於材料/設備檢驗紀錄表。
4. 若施工成品檢驗不合格，由監造單位開立不符合事項報告(表 7-95)通知統包商依契約規定限期進行改善完成。

#### (3)、施工品質檢驗管制

1. 檢驗頻率：依據契約規定之頻率取樣檢驗。
2. 材料、設備及施工程品應檢驗應會同取樣、確認樣品、會同送驗。
3. 實驗室

各項工程使用材料設備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(TAF)認證之實驗室辦理，並出具認可標誌之試驗報告。

## 四、安全衛生監督

為加強工地職業安全衛生防止職業災害，本工程於基本設計階段即辦理設計階段風險評估，針對設計之工法、路線及可能造成之災害進行風險辨識，理念為於設計階段即預測後續施工可能遭遇之風險，並設計以風險較低之工法或路線，達到風險預防及風險減緩之目標。而相關風險評估之成果亦將傳遞於施工廠商及監造單位，施工廠商依據其細部設計成果，並依法提送丁類危險性工作場所審查。

此外，本工程依據加強公共工程職業安全衛生管理作業要點第 12 點規定及契約規定、細設圖說、主管機關訂定之安全衛生相關法令之理念，監造單位將依細

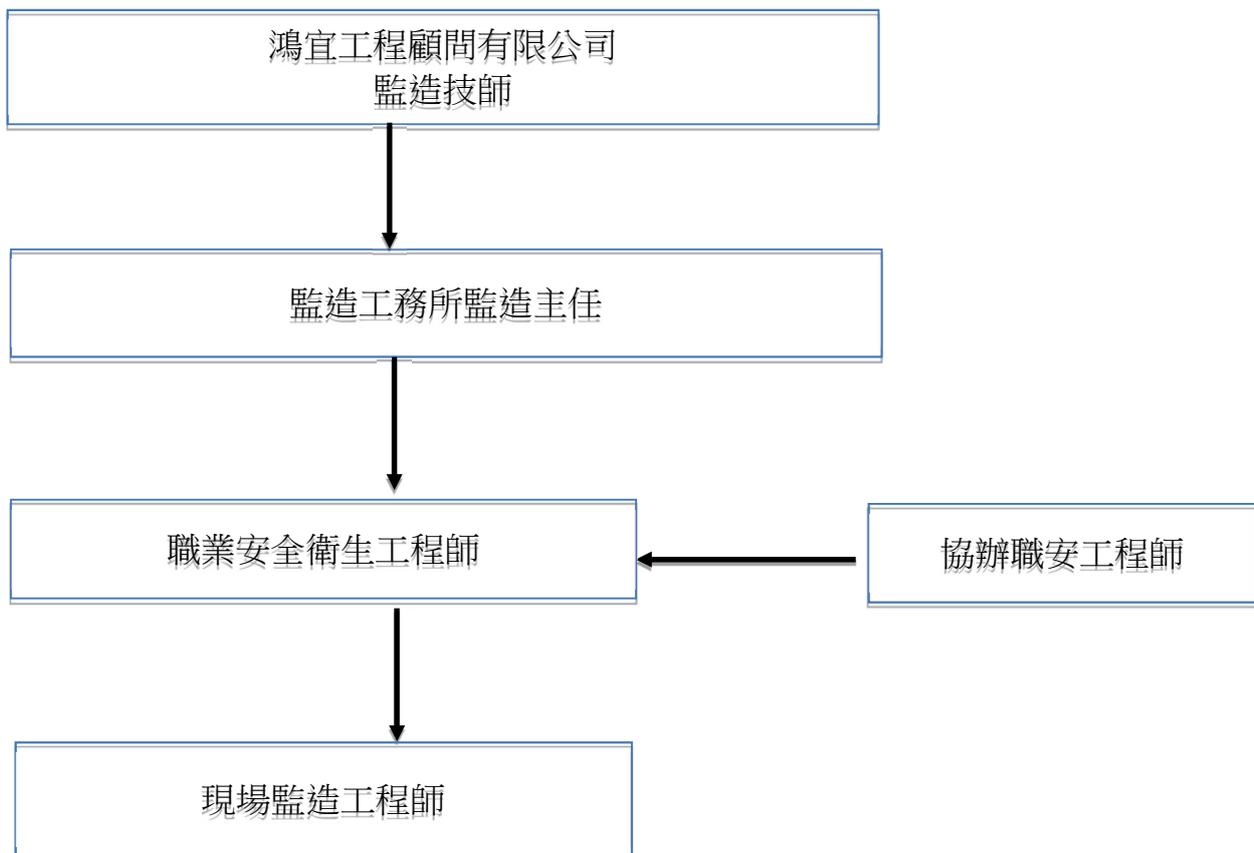
部設計結果制定職業安全衛生監督查核計畫，其內容包含職業安全衛生查核組織、並按工序訂定職業安全衛生管理項目、管理程序及標準等，據以督導廠商之職業安全衛生及風險管理是否落實。

而為要求統包商應辦理之工程職業安全衛生作業及執行安全衛生業務所需之人員、組織、儀器、設備和其他尚未細列之安全衛生工作項目，依安全衛生法令規章之有關工地職業安全衛生事項等相關規定，進行小組編制如下：

### (1)、職業安全衛生執行小組

#### 1. 職業安全衛生執行小組及組織架構與執掌

為落實執行職業安全衛生法及其相關法令規定，在本局主管課及工地監造組織架構下進行人員編組，成立職業安全衛生執行小組，其組織架構與執掌如下：



## 2. 工作內容

- (1). 審查統包商提送之職業安全衛生計畫及防汛緊急應變計畫。
  - (2). 要求統包商擬定「自動檢查管理」之施程序，內容包含依據之條文、組織檢查種類項目、週期及檢查人員實施應注意事項。
  - (3). 檢查統包商「自動檢查表之機制」，並定期(原則上每週 1 次)執行本局職業安全衛生抽查且作成紀錄(詳表 7-90)。
  - (4). 不定期列席統包商協議組織會議。
  - (5). 颱風事件前後之工區檢查。
  - (6). 追蹤統包商缺失改善辦理情形。
  - (7). 召開工程開工安全衛生告知說明會議轉達工作環境、危害因素及應採取之措施等，並留存紀錄。
  - (8). 召開「安全衛生告知說明會」：召開工程開工安全衛生告知說明會議轉達工作環境、危害因素及應採取之措施等，並留存紀錄。
  - (9). 統包商備妥符合工程需求之施工機具及設備，通知監造單位進場時間，並填具檢驗申請單及機具設備自動檢查表申請機具設備之進場查證，後續由監造單位依據計畫書需求查證合格後方得同意使用，相關機具設備需求及查證項目如表 7-91，施工機具設備查證紀錄表如表 7-92。
- (2)、施工安全抽查

工程施工期間，各項施工作業施作，統包商以自動安全檢查表及工作程序安全檢核表實施自動檢查，監造單位適時以施工安全抽查紀錄表實施檢查。為有效管控重要施工作業項目之施工安全，監造單位明確列出施工安全檢驗停留點並通知統包商，要求統包商於施工作業進行期間配合檢查。

當施工第一次達到檢驗停留點，監造單位實施抽查後將檢查結果紀錄於各施工安全抽查紀錄表(表 7-76~表 7-79)，並將檢查結果做成紀錄；抽查時如發現施工安全作業項目不符合規定時，應立即停止該項施工作業，直至施工安全作業或機具、設備或設施正常，始恢復該項施工作業。由於職安設備、設施設置完成

後，除非被破壞故障或年久失修，否則短期內不易再有變更，為兼顧品質、職安、工進、人力等各項因素，於設置完成後該項施工作業第二次(含)達到檢驗停留點時，監造單位之抽查頻率改採隨機之非檢驗停留點抽查；除了檢驗停留點外，監造單位亦得對各工項於施工中進行隨機抽查；統包商之施工自動檢查並不適用查驗點抽查頻率，應就其每次施工流程進行自動檢查，拍攝施工安全照片並妥善保存。

### (3)、主要作業項目

1. 協助各勞動檢查機構掌握統包商及其交付各級分包廠商名稱、代表人、地址、駐工地代表人、承攬工程名稱及連絡方式等基本資料。
2. 督促統包商對於工程規模符合危險性工作場所審查暨檢查辦法規定之丁類工作場所者，應依規定先向勞動檢查機構申請丁類工作場所審查，經審查合格後，始准動工。
3. 督促統包商依職業安全衛生法第二十七條之規定，成立職業安全衛生協議組織，並列席指導工程安全衛生管理事項之協商。
4. 將工程交付共同投標時，督促統包商依職業安全衛生法第二十八條之規定，互推一代表人為該工程之事業雇主，並依前款之規定辦理；將工程交付平行承攬時，為統一工程安全衛生管理，得指定其一廠商負責召集各廠商，成立聯合職業安全衛生協議組織，定期就工程之職業衛生管理事項進行協商。
5. 配合各級勞工行政主管機關辦理各項職業安全衛生宣導及相關之教育、研習活動。
6. 督導統包商訂定地震緊急應變計畫，並於發生地震災害時視工程現況及地震緊急應變計畫辦理緊急應變作業。
7. 其他有關工程安全衛生之查核事項。
8. 督促統包商依交通維持計畫及相關法令佈設安全警告標誌及燈號，避免因工程進行之而引致交通意外事故發生。
9. 於交通維持措施布置完成後及施工中適時辦理交通維持措施抽查(如表 7-93)。

10. 於汛期時辦理汛期工地防災減災抽查(如表 7-94)。

(4)、工地安全事故通報作業規定

1. 為利本工程發生工地意外事故之迅速通報，並採取各項應變措施，使災情減至最少，特訂定本作業規定。
2. 為執行本工程之工區範圍或施工影響所及範圍，因工地安全問題致發生工程及非工程人員之受困、受傷、失蹤、死亡等事故時均應依本作業規定通報。
3. 執行工程之平時通報聯繫作業如下：
  - (1). 現場監造人員，應備妥本通報作業規定(含各附件)，並知會統包商工程人員，俾供緊急通報之需。
  - (2). 各單位應將其通報流程及各層級聯絡電話或傳真號碼資料，轉發本工程所屬各相關人員及主管，其資料有異動時，亦應轉知。
4. 工程工地發生事故時之電話通報作業如下：
  - (1). 工地事故現場人員應立即以電話通報工務所。
  - (2). 工務所接獲工地事故現場電話通報，應立即以電話向所屬單位工程主管課通報，並應視現場事故狀況，進行下列事宜：
    - i. 有請求搜救、醫療或其他救援之必要時，應立即以電話通報行政院國家搜救指揮中心或直轄市、縣(市)政府救災救護指揮中心。
    - ii. 勞工發生死亡、罹災人數在三人以上或罹災人數在 1 人以上，且需住院治療時，應督促統包商於事故發生後八小時內通報當地勞動檢查機構。
5. 工程工地發生事故時之書面通報作業如下：
  - (1). 所屬單位之工程主管課應於接獲電話通報後三十分鐘內，將經濟部水利署南區水資源局「工地安全事故」通報表(詳表 7-85)之「初報」書面資料傳真至水利署主管組室及政風室。
  - (2). 所屬單位之工程主管課應將事故發生後處理情形，以「工地安全事故通報表」之「續一報」、「續二報」……「結報」書面資料，視處理情形及進度傳真至本署主管組室及政風室。

6. 前二點所稱應通報相關單位如下：

- (1). 行政院國家搜救指揮中心為受理消防局、警察局及一般民眾陸、海、空之災害搜救處理。
- (2). 直轄市、縣(市)政府救災救護指揮中心為 119。
- (3). 水利署主管組室為工程事務組四科。
- (4). 工程主管科在北區水資源分署為「工務科」。
- (5). 勞安主管科在北區水資源分署為「品管科」。

7. 各項通報，採逐級陳報方式，無法逐級陳報時，應越級陳報，並應詳實紀錄通報時間。

8. 工地安全事故災情屬「經濟部暨所屬各機關(構)緊急事故通報項目」範圍時，各機關首長應於接獲通報後，依經濟部「緊急事故通報」聯絡管道之電話或傳真號碼報知經濟部。因工地安全事故，適用於「經濟部暨所屬各機關(構)緊急事故通報項目」之範圍(詳表 7-83)如下：

- (1). 發生爆炸、火災(限災情重大)，毒氣等災害。
- (2). 監造及機關員工，發生死亡或重傷三人以上。
- (3). 統包商工人，二人以上死亡或重傷三人以上。
- (4). 經濟部「緊急事故通報」聯絡管道詳表 7-84。

9. 第 4、5 點有關經濟部水利署工地安全事故之通報流程詳圖 7-40。

## 五、環境保育監督

依經濟部 110 年 9 月 9 日經水字第 11004604870 號函，本工程係屬臨時救急之亢旱救旱工程，在全球氣候變遷下，為加速提升區域供水穩定，增加新竹地區因應氣候變遷與產業快速發展之彈性與韌性，減少人民受極端乾旱或降雨致臨時發生缺水之苦(符合亢旱救急用途)，有其施作必要性與急迫性，同意免實施環境影響評估。

(1)、環境保育

依環保署相關法規及工程會「公共工程生態檢核注意事項」，於施工期間由監造單位確實監督廠商執行工區環境保護及生態保育。工地環境保育，由施工廠商人員平日自主檢查，並由監造單位現場人員進行定期或不定期抽查。

## (2)、主要工作要項

1. 審查廠商提送之環境維護計畫。
2. 依契約書規定，要求廠商擬定自主檢查之施工程序，內容包含依據之條文、組織檢查項目、週期及檢查人員實施應注意事項。
3. 召開環境保護及生態保育教育訓練，宣導工作環境維護、生態保育及應採取之措施等，並留存記錄。
4. 定期或不定期監督查核廠商是否依據契約及環境保護相關規定，確實執行工地環境保護水污染防治、空氣污染、廢棄物清理、噪音防制、生態保育措施等工作，並將監督查核結果以書面方式通知廠商，依規定期限改善缺失，以確保工地環境保護及生態保育工作。
5. 監督施工期間廠商執行公害防制措施項目如下：
  - (1)空氣污染防制
  - (2)噪音振動防制
  - (3)水污染防制
  - (4)廢棄物污染防制
  - (5)環境污染防制
6. 監督廠商實施環境保護及生態保育教育訓練，並納入生態保育措施宣導。
7. 定期抽查廠商對環境保育執行情形。
8. 工程若有剩餘土石方，監督廠商確實依據內政部營建署「營建剩餘土石方處理方案」，及所在地縣市政府實施之營建工程剩餘土石方處理及資源堆置管理要點，提出工程剩餘土石方處理計畫並落實辦理。
9. 工程如設置工地型混凝土拌合設備，監督廠商確實申請固定污染源設置及操作許可。

10. 工程如屬通過環境影響評估之開發行為，督導廠商於進場前提送「逕流廢水污染削減計畫」，經主管機關（當地縣市政府環保單位）完成核備後並據以實施。
11. 工程進行期間，要求廠商每日應就工區四周環境維護及生態保育情形進行自主檢查。
12. 施工期間督促廠商隨時注意施工環境保護，避免公害糾紛發生。
13. 施工間所造成之空氣污染及噪音，要求廠商應有妥善防制措施，避免影響當地環境之空氣品質及安寧。
14. 督導廠商施工中及工程完成後之廢(污)水，應經處理符合放流水標準後始可排放。
15. 要求廠商施工中廢土石及廢建材應妥善處理，不得任意傾棄；工地地表裸露部份，必須採取保護措施以防止塵土飛揚及造成落塵量增加致使污染環境。
16. 要求廠商施工機具、動力機械設備以及運輸工具，除避免使用逾齡機具外，應平常做好定期保養維修並保留紀錄，操作時空氣污染物排放應符合空氣污染物排放標準規定。
17. 施工過程中，如發現對環境造成不良影響時，監造單位得要求廠商限期提出因應對策。
18. 監造單位應督導廠商確實依生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響，若遇環境生態異常時，要求廠商停止施工並調整生態保育措施。
19. 監造單位應審查統包商執行工程生態檢核自主檢查表，並施工期間辦理生態保育抽查，頻率為一季 1 次，如表 7-87。

## 六、工程減碳監督

為落實規劃設計階段的減碳設計及優化施工中減碳效益，於工程監造計畫中新增「工地節能減碳抽查紀錄表」（如表 7-88），透過抽查管控與輔導改善機制，確認優化施工計畫的減碳承諾（包含規劃設計階段減碳方案）。

本抽查紀錄表監督施工期間廠商執行工地節能減碳措施項目如下：

### (1)、機具管理作業

查對廠商工地節能減碳自主檢查表、檢視施工日誌是否落實記載相關內容(如機具型號、數量及使用時數)、是否使用依施工計畫所載低耗能機具。

### (2)、直接排放控制

檢視機具空轉或待機時間、挖土機施作最低迴轉角度、車輛限速避免不必要的加速急駛增加碳量、機械設備是否採用低耗能變頻裝置、檢視大宗物料與材料送審管制表的一致性。

### (3)、能源間接排放控制

檢視有無利用省水器具、減水設備或雨水汗水再利用措施、高效率空調設備、太陽能裝置、隔熱材料或 LED 燈具。

### (4)、其他間接排放控制

可重複利用材料或剩餘土方有效運用，減少廢棄或外運、最佳化施工動線，減少人機料工區外移動、工區廢棄物選擇就近合法設立處理廠清運。

### (5)、種樹固碳

檢視有不必要之砍伐、樹種(植栽)的保留、移植或保護。

### (6)、其他可提報主辦機關考量建議事項

進行減碳優化補充調查，包含土石方回收再利用、開挖混凝土塊再生利用、圍籬周邊加種綠色植物、不適合樹種汰換或補植、地文改變新增種樹空間，並提供建議區域或面積。

監造單位利用本「工地節能減碳抽查記錄表」(如表 7-88)進行定期或不定期抽查，原則於施工期間每月應檢查填寫 1 次，並滾動檢討抽查頻率。

## 七、不符合品之管制及矯正與預防措施

### (1)、不合格品(缺失)之管制

對不符合設計圖說、規範或契約規定之程序或施工成果均視為缺失，若有缺失，須於抽查表上註明處理方式，若屬重大或連續發生缺失，則開出「不符合事

項報告」(如表 7-95)，並列為一般缺失，由監造單位通知廠商要求限期改善，不符合事項處理流程如圖 7-41。此外並登錄於「不符合報告管制總表」(表 7-98)進行追蹤改善成效。

## (2)、矯正與預防措施之管制

1. 矯正措施：施工期間監造現場人員對廠商所進行之各項施工材料/設備、施工品質檢驗及各項施工作業抽查，若有發生嚴重之缺失或經常性重覆發生不符合之缺失(如同樣缺失於三個月內發生 3 次以上時)，則須開立「不符合事項報告」(如表 7-95)，要求統包商採取矯正措施(如表 7-96、表 7-97)，針對品管或施工流程進行檢討，追究並消除現存不符合事項之原因，改善程序與制度面，防止不符合事項再度發生。
2. 預防措施：如經過資料蒐集或統計分析發現潛在可能影響施工品質之因素，為防範於未然，可開立「不符合事項報告」(如表 7-95)，要求統包商採取預防措施(如表 7-96、表 7-97)，避免缺時發生。此外，若矯正措施成效良好，該改善後的施工或品管流程經追蹤已可確實消彌不符合事項產生的因素，並回饋至下一階段之施工或下一專案，則亦可要求統包商執行預防措施。

## 八、應用表單

### (1)、施工抽查一覽表：

項次	分項工程	抽查 流程圖	抽查 管理標準表	抽查 紀錄表
1	測量作業	圖 7-2	表 7-2	表 7-38
2	預拌混凝土作業	圖 7-3	表 7-3	表 7-39
3	明挖管路埋設作業	圖 7-4	表 7-4	表 7-40
4	鋼管作業	圖 7-5	表 7-5	表 7-41
5	AC 施工作業	圖 7-6	表 7-6	表 7-42
6	鋼支保組立作業	圖 7-7	表 7-7	表 7-43
7	岩栓作業	圖 7-8	表 7-8	表 7-44
8	鋼筋作業	圖 7-9	表 7-9	表 7-45
9	模板作業	圖 7-10	表 7-10	表 7-46

項次	分項工程	抽查 流程圖	抽查 管理標準表	抽查 紀錄表
10	襯砌回填	圖 7-11	表 7-11	表 7-47
11	噴凝土作業	圖 7-12	表 7-12	表 7-49
12	控制性低強度回填材料(CLSM)	圖 7-13	表 7-13	表 7-50
13	管幕鋼管作業	圖 7-14	表 7-14	表 7-51
14	先撐鋼管作業	圖 7-15	表 7-15	表 7-52
15	隧道洞口邊坡保護作業	圖 7-16	表 7-16	表 7-53
16	隧道襯砌鋼筋作業	圖 7-17(1)	表 7-17(1)	表 7-54(1)
17	隧道襯砌鋼模作業	圖 7-17(2)	表 7-17(2)	表 7-54(2)
18	隧道襯砌混凝土作業	圖 7-17(3)	表 7-17(3)	表 7-54(3)
19	隧道襯砌背填灌漿作業	圖 7-17(4)	表 7-17(4)	表 7-54(4)
20	試壓作業	圖 7-18	表 7-18	表 7-55
21	固結灌漿(化學灌漿)作業	圖 7-19	表 7-19	表 7-56
22	剪力釘植設作業	圖 7-20	表 7-20	表 7-57
23	植筋作業	圖 7-21	表 7-21	表 7-58
24	蝶閥基座作業	圖 7-22	表 7-22	表 7-59
25	自由型格梁護坡作業	圖 7-23	表 7-23	表 7-60
26	臨時支撐(鋼軌樁)作業	圖 7-24	表 7-24	表 7-61
27	排氣閥、閥類安裝施工抽查流程圖	圖 7-25	表 7-25	表 7-62
28	電氣系統	圖 7-26	表 7-26	表 7-63
29	電氣箱盤	圖 7-27	表 7-27	表 7-64
30	監控系統安裝	圖 7-28	表 7-28	表 7-65
31	監視系統安裝	圖 7-29	表 7-29	表 7-66
32	電纜(線)光纖安裝	圖 7-30	表 7-30	表 7-67

(2)、施工安全一覽表：

項次	分項工程	抽查 流程圖	抽查 管理標準表	抽查 紀錄表
1	明挖管線作業施工安全	圖 7-32	表 7-31	表 7-68
2	隧道開挖施工安全	圖 7-33	表 7-32	表 7-69
3	隧道襯砌施工安全	圖 7-34	表 7-33	表 7-70
4	隧道工程施工安全	圖 7-35	表 7-34	表 7-71

(3)、其他一覽表：

項次	名稱	表單
1	隧道收斂與沉陷抽查紀錄表	表 7-72
2	隧道計測岩栓計測抽查紀錄表	表 7-73
3	隧道伸縮儀計測抽查紀錄表	表 7-74
4	隧道開挖施工抽查紀錄表	表 7-75
5	鋼纖維噴凝土作業施工抽查紀錄表	表 7-76
6	經濟部暨所屬各機關(構)緊急事故(含預警資料)通報項目	表 7-77
7	經濟部「緊急事故通報」聯絡管道	表 7-78
8	經濟部水利署北區水資源分署「工地安全事故」通報表	表 7-79
9	環境保護抽查表	表 7-80
10	生態保育措施抽查紀錄表	表 7-81
11	工地節能減碳抽查紀錄表	表 7-82
12	施工品質檢(試)驗標準及統計表	表 7-83
13	經濟部水利署北區水資源分署職業安全衛生抽查表	表 7-84
14	施工設備及機具檢查管制總表	表 7-85
15	機具設備查證紀錄表	表 7-86
16	交通維持設施抽查表	表 7-87
17	汛期工地防災減災抽查紀錄表	表 7-88
18	不符合報告	表 7-90
19	矯正預防措施追蹤改善表	表 7-91
20	改善照片	表 7-92
21	不符合管制總表	表 7-93

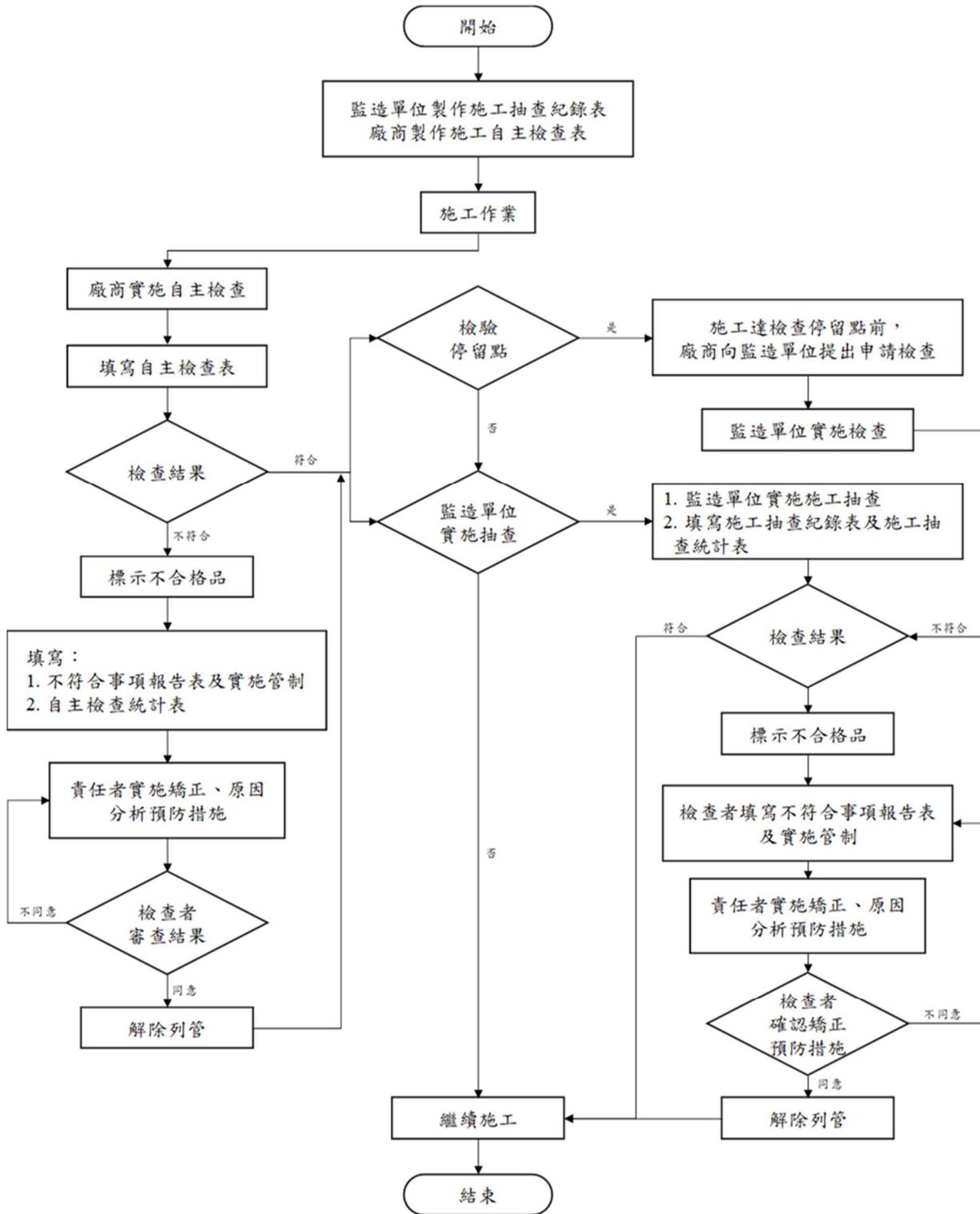
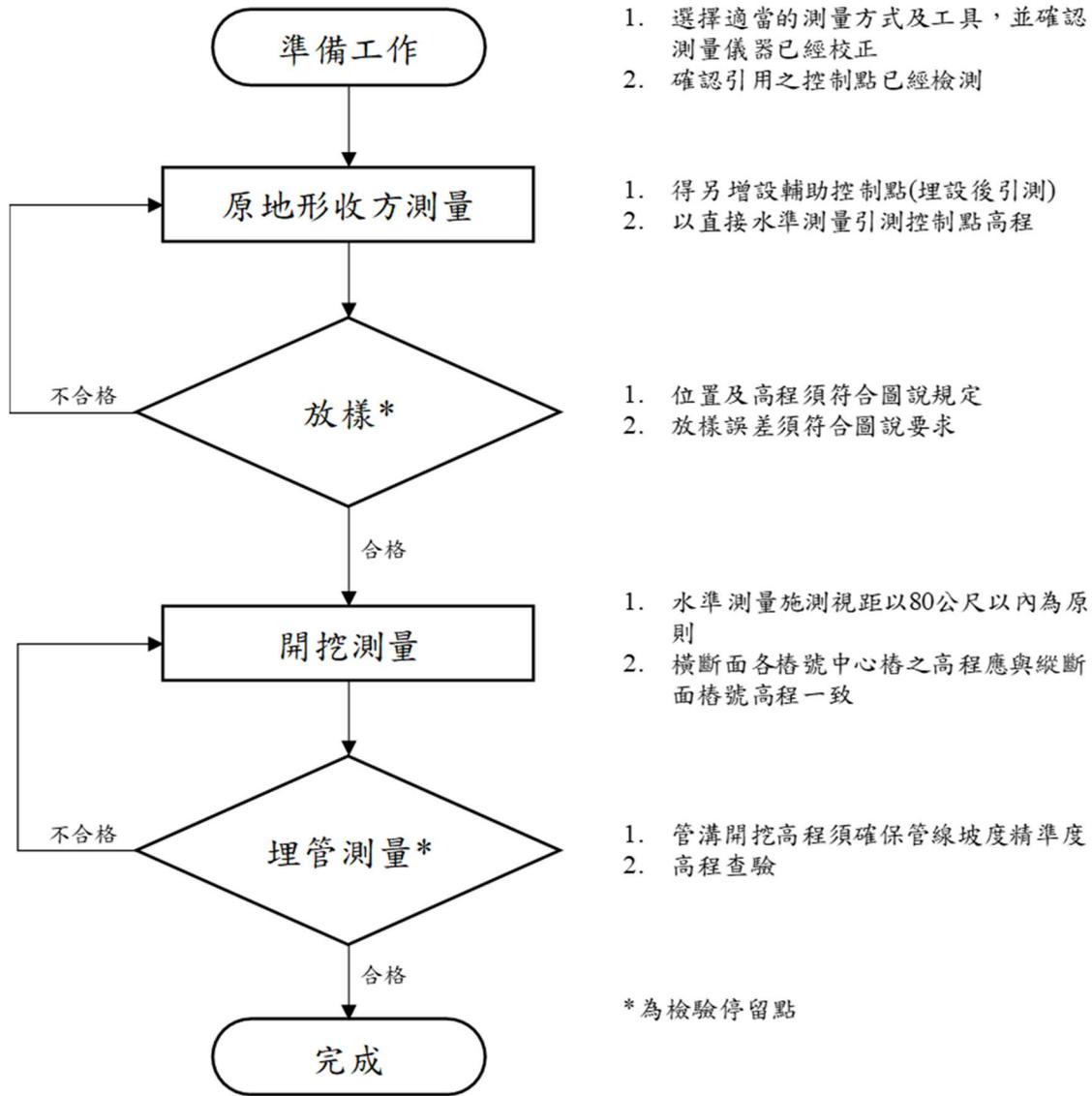


圖 7-1 施工抽查作業流程圖

## 檢驗要領



1. 選擇適當的測量方式及工具，並確認測量儀器已經校正
2. 確認引用之控制點已經檢測

1. 得另增設輔助控制點(埋設後引測)
2. 以直接水準測量引測控制點高程

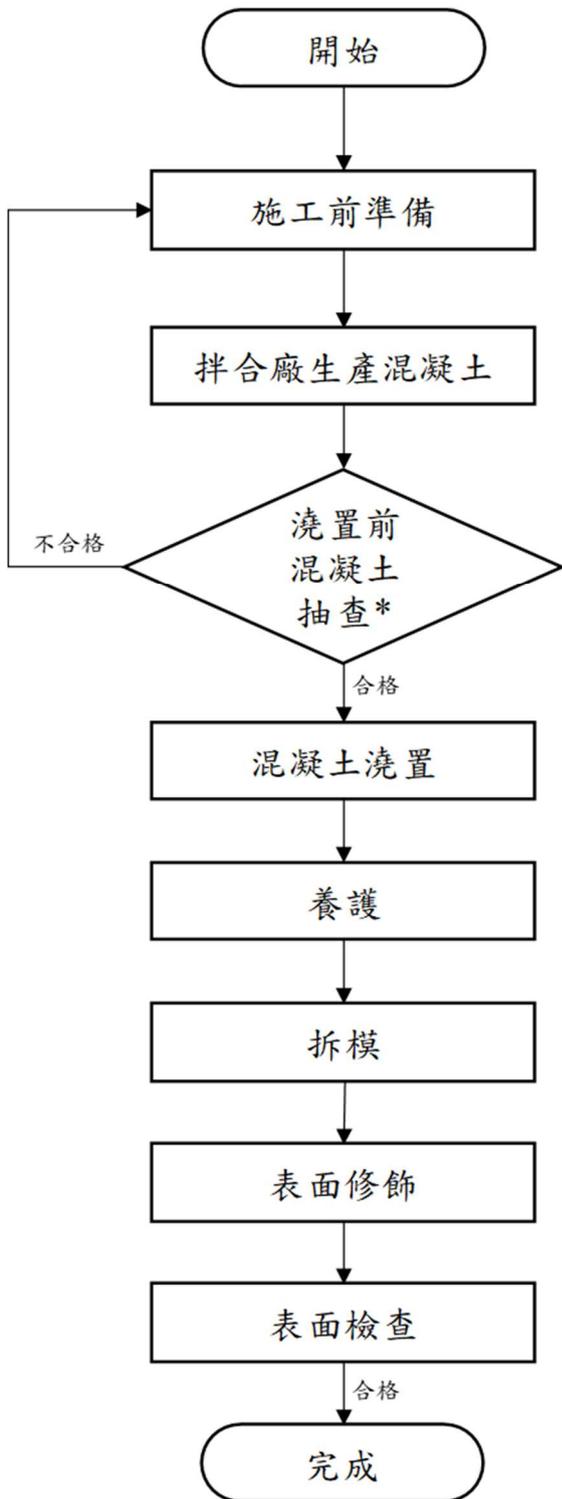
1. 位置及高程須符合圖說規定
2. 放樣誤差須符合圖說要求

1. 水準測量施測視距以80公尺以內為原則
2. 橫斷面各樁號中心樁之高程應與縱斷面樁號高程一致

1. 管溝開挖高程須確保管線坡度精準度
2. 高程查驗

圖 7-2 測量作業施工抽查流程圖

## 檢驗要領



1. 審查配比設計資料\*
2. 確認供應量及運輸路況，避免供料中斷

1. 模板組立、鋼筋組立、埋設物預留孔檢查
2. 伸縮縫、施工縫及接縫處理，防止漏漿
3. 混能土澆置高程測量及設置控制點
4. 準備施工機具及照明設備
5. 準備安全防護措施
6. 混凝土澆置前清理檢查

1. 混凝土送貨單

1. 坍度、氯離子檢測
2. 出廠時間
3. 圓柱試體製作\*

1. 澆置順序妥善規劃執行
2. 作業人員分配及搗實
3. 澆置高度及水平控制
4. 施工縫妥善處理，維持混凝土接合面強度
5. 高度超過1.5m時須使用卸槽
6. 混凝土開始拌合至澆置完成於90分鐘內完成
7. 混凝土澆置完成後在初凝前表面應以鏟刀鏟平

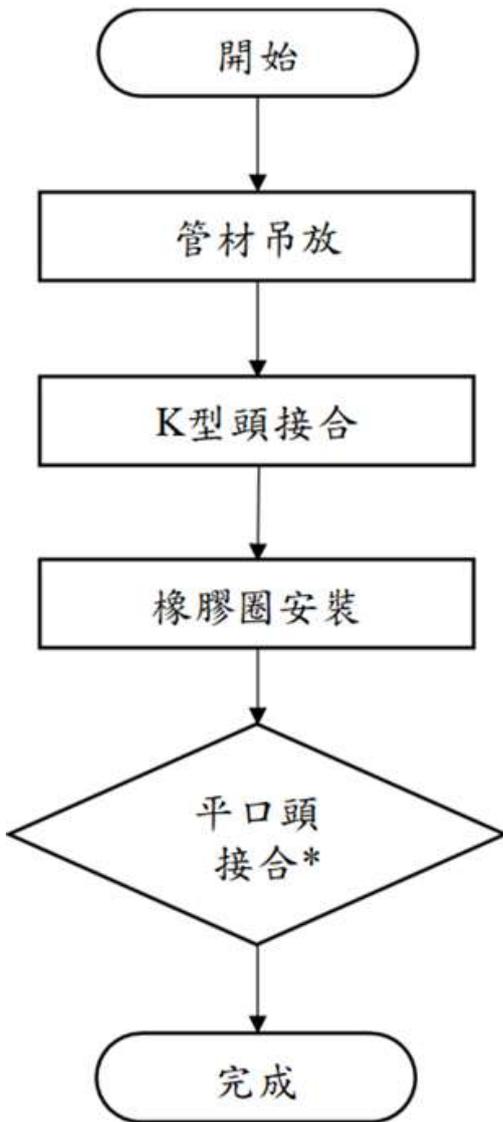
1. 澆置完成後以灑水保養7日，保持混凝土表面濕潤

1. 牆柱：混凝土澆置7日後拆模
2. 樑、樓板：混凝土澆置後15日拆模，樑需回撐
3. 混凝土澆置完成28日內樓板不得承載重物

1. 拆模後如有平整度、垂直度、高層不足或保護層不足，需以適當方法處理
2. 混凝土蜂巢處理
3. 混凝土表面鐵絲、鐵件剪除及雜物清理
4. 模板固定器孔洞填補

\*為檢驗停留點

圖 7-3 預拌混凝土作業施工抽查流程圖

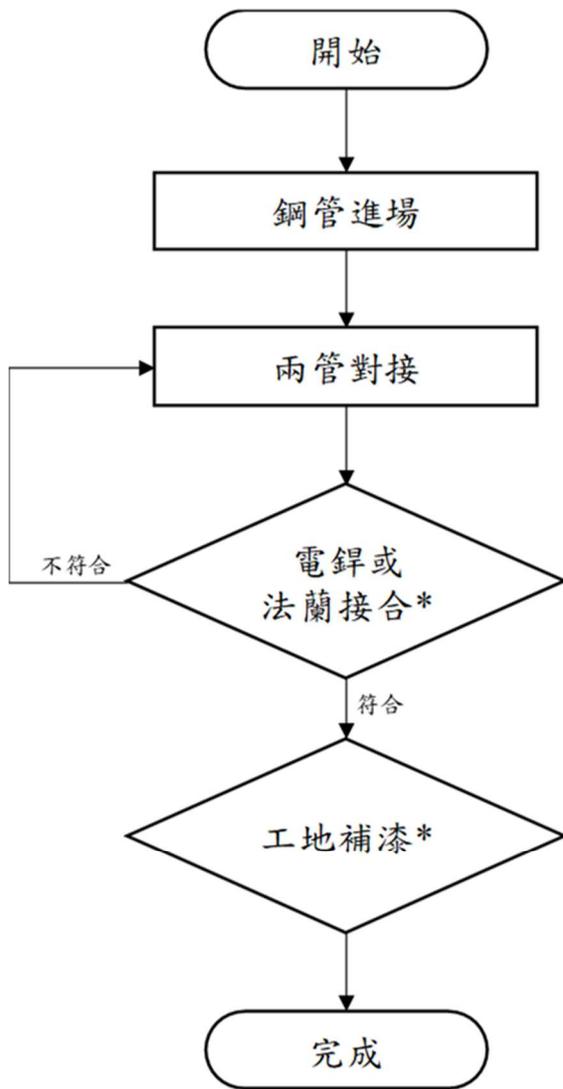


### 檢驗要領

1. 製造標示(種類、年份)及標稱管徑等字樣
  2. 確認欲吊放管材之管徑、管長等尺寸
  3. 埋設深度：管頂距路面 $\geq 1.2m$
  4. 管材墊高：
    - DIP直管或SP $\geq 6-12cm$
    - DIP接頭 $\geq 50cm$
- 
1. 壓圈與承口端面之間隙，最大值-最小值 $\leq 5mm$ 。
  2. 承口端面至白線之容許接合間隔 $\leq 53mm$
- 
1. 同一圓周上，不得有A、C或A、B、C同時存在：
    - A膠圈超出承口端面5mm以上。
    - B膠圈超出承口端面5mm以下。
    - C膠圈未超出承口端面。
- 
1. 螺栓旋緊強度 $\geq$ 標準扭力矩200N·m
  2. 確認全部螺栓及螺帽均已插入定位

\*為檢驗停留點

圖 7-4 明挖管線埋設作業施工抽查流程圖



### 檢驗要領

1. 尺寸外觀檢查
2. 使用支撐構材，防止鋼管變形
3. 確認鋼管高程與位置、安裝方向、鋼管支撐。(新建取水隧道段)

1. 銲接面上之鐵銹、鎔渣、油脂、油漆等以及其他對銲接有不良影響之物質均須清除

1. VT：銲冠 $\leq 3\text{mm}$
2. RT：全部銲接口數之50%以上，採全周(100%)放射線照相檢查。
3. UT：無法施行RT之銲道得改用UT檢驗。

1. 表面處理：去除浮銹、鬆屑、黑皮與舊漆模至表面清潔。
2. 塗裝表面：完成塗裝表面光滑、無垂流、無橘皮。
3. 總乾膜厚：
  - 埋設管內、外總乾膜厚 $\geq 500\mu\text{m}$
  - 外露管內總乾膜厚 $\geq 500\mu\text{m}$
  - 外露管外總乾膜厚 $\geq 195\mu\text{m}$

\*為檢驗停留點

圖 7-5 鋼管作業施工抽查流程圖

### 檢驗要領

1. 瞭解本工程配比設計報告及規範
2. 施工機具、人員調配與安全措施

#### 1. 瀝青材料檢驗\*

1. 依設計圖說之設計高程、鋪設範圍定線放樣

1. 不稀釋乳化瀝青(RS-1、CRS-1)噴灑量 0.11-0.35L/m<sup>2</sup>  
以水稀釋乳化瀝青(SS-1、CSS-1 及 CSS-1h) 噴灑量 0.25-0.70L/m<sup>2</sup>

1. 倒入鋪裝機溫度 $\geq 120^{\circ}\text{C}$
2. 每層鋪築厚度4-6cm
3. 壓路機 $\geq 6\text{T}$ ，兩軸三輪壓路機 $\geq 8\text{T}$
4. 滾壓速度3-5公里/小時
5. 滾壓次數 $\geq 6$ 次

1. 設計10cm以下，任一點不得少於設計10%；設計超過10cm者，任一點不得少於1cm以上
2. 壓實度:達室內平均95%以上，且不得低於室內平均密度之93%
3. 平整度檢測(高底差 $\pm 10\text{mm}$ 以內)

\*為檢驗停留點

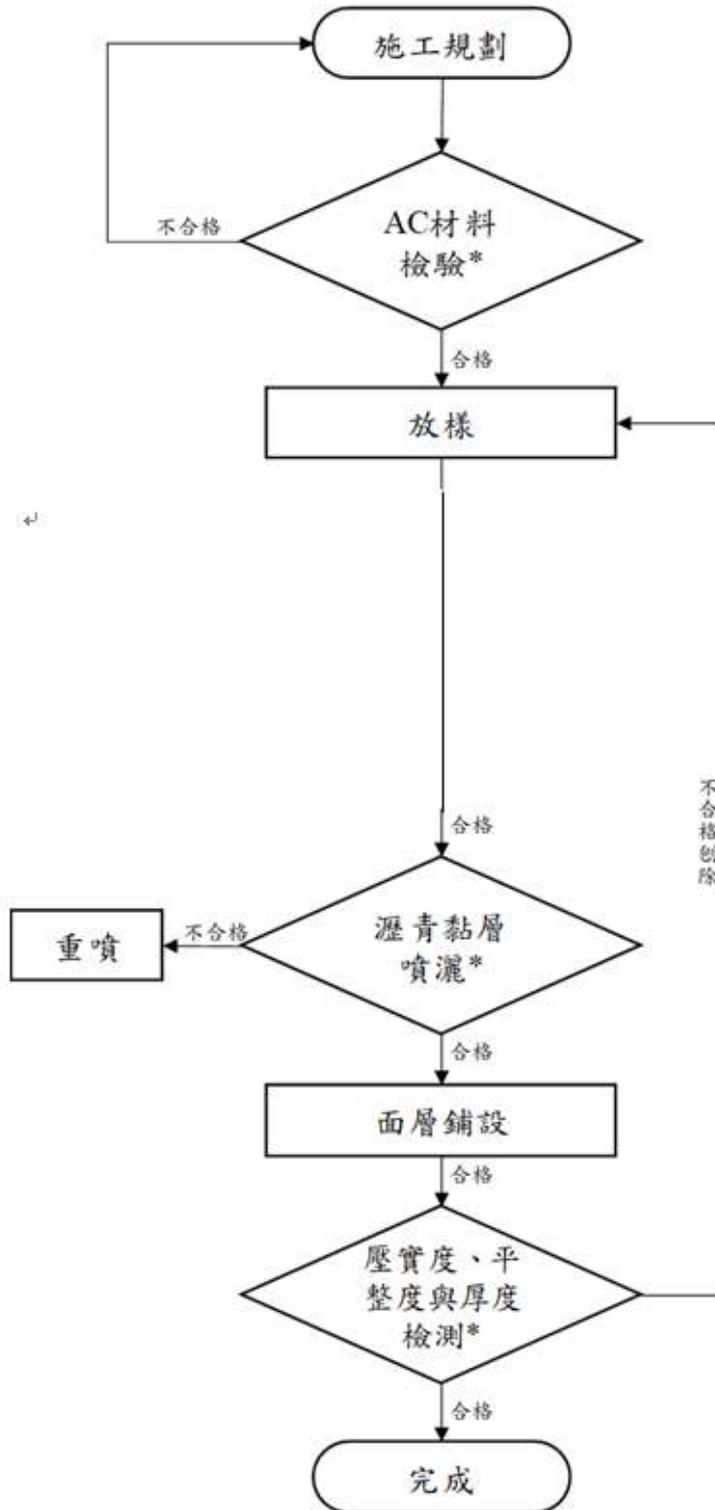


圖 7-6 AC 作業施工抽查流程圖

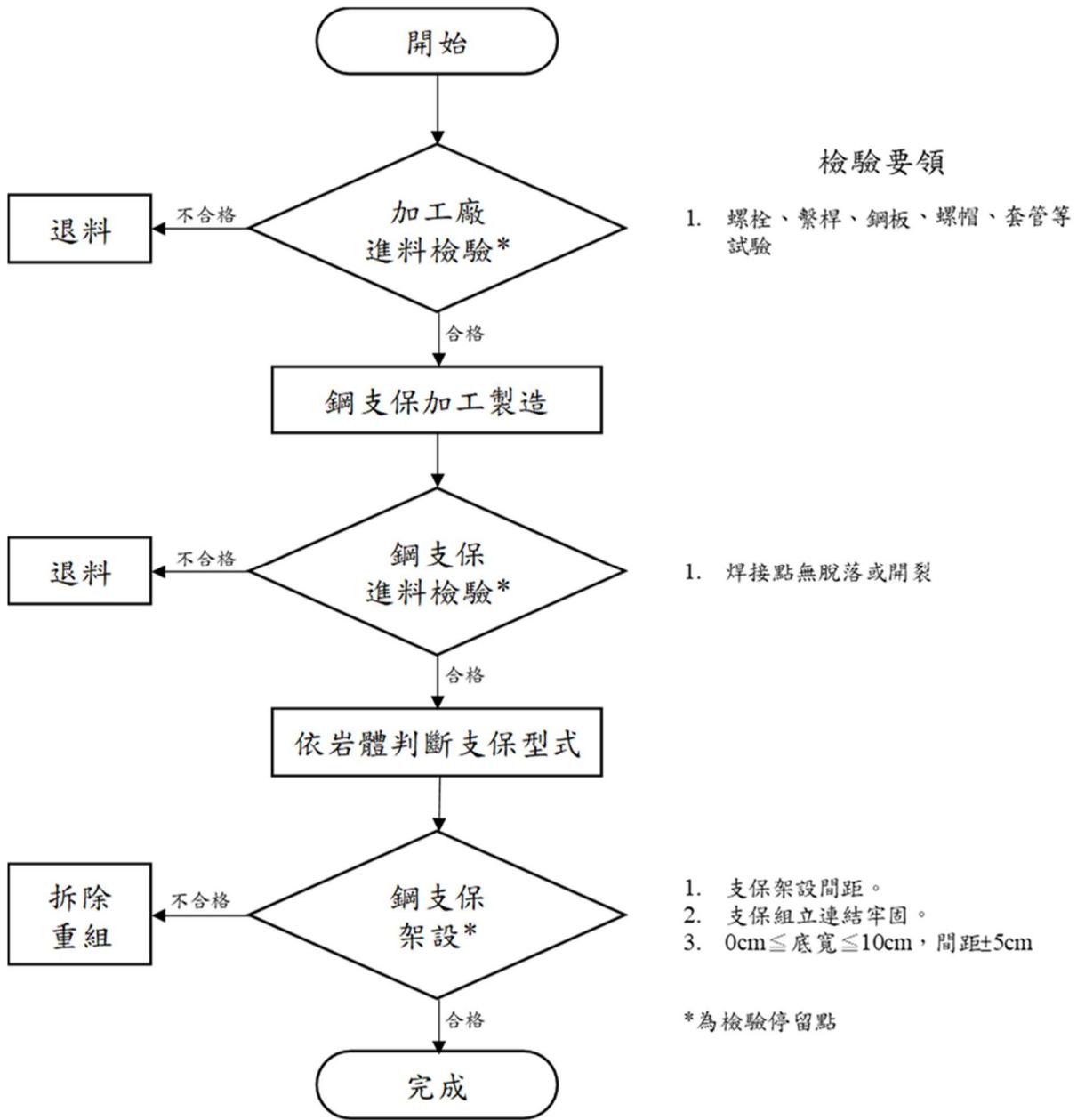
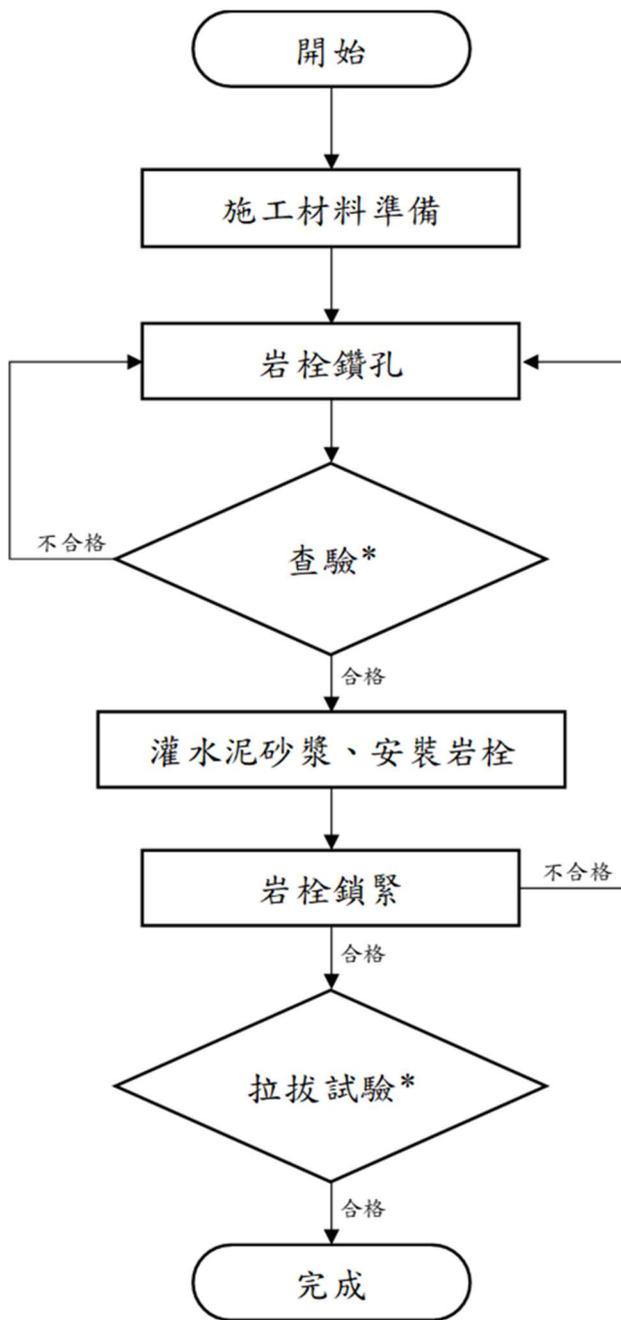


圖 7-7 鋼支保組立作業施工抽查流程圖



### 檢驗要領

1. 岩栓相關組件檢驗合格

1. 鑽孔直徑 $\geq 1.5$ 倍岩栓直徑
2. 鑽孔深度
3. 岩栓孔數量間距
4. 岩栓長度
5. 岩栓螺牙左旋且長度 $\geq 20\text{cm}$
6. 岩栓孔內無坍孔

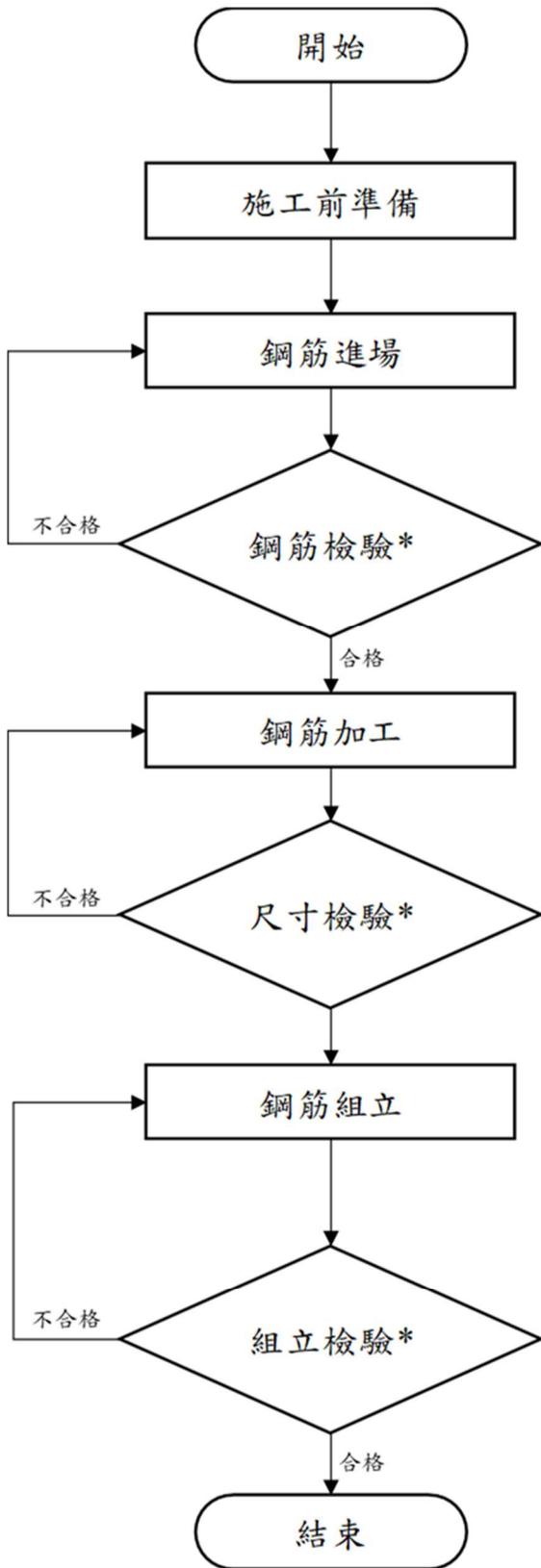
1. 水泥：砂=1：1
2. W/C=0.35~0.45
3. 岩栓孔滿漿

1. 安裝後24小時旋緊且露出螺牙3至4牙

1. 每100支抽1支做現場拉拔試驗，試驗荷重 $\geq 10\text{T}$

\*為檢驗停留點

圖 7-8 岩栓作業施工抽查流程圖



### 檢驗要領

1. 選擇材料供應商
2. 繪製鋼筋組立細部施工圖
3. 依據細部施工圖說核算數量

1. 審查出廠證明、鋼筋材料及輻射線檢驗報告
2. 鋼筋取樣試驗
3. 鋼筋堆置儲存

1. 辦理鋼筋拉伸試驗、彎曲試驗、熱處理鋼筋判定試驗及化學成分分析
2. 試驗報告判定
3. 經判定不合者，該批不合格材料運離工地

1. 依施工圖說裁切鋼筋
2. 鋼筋彎曲加工
3. 分類堆置

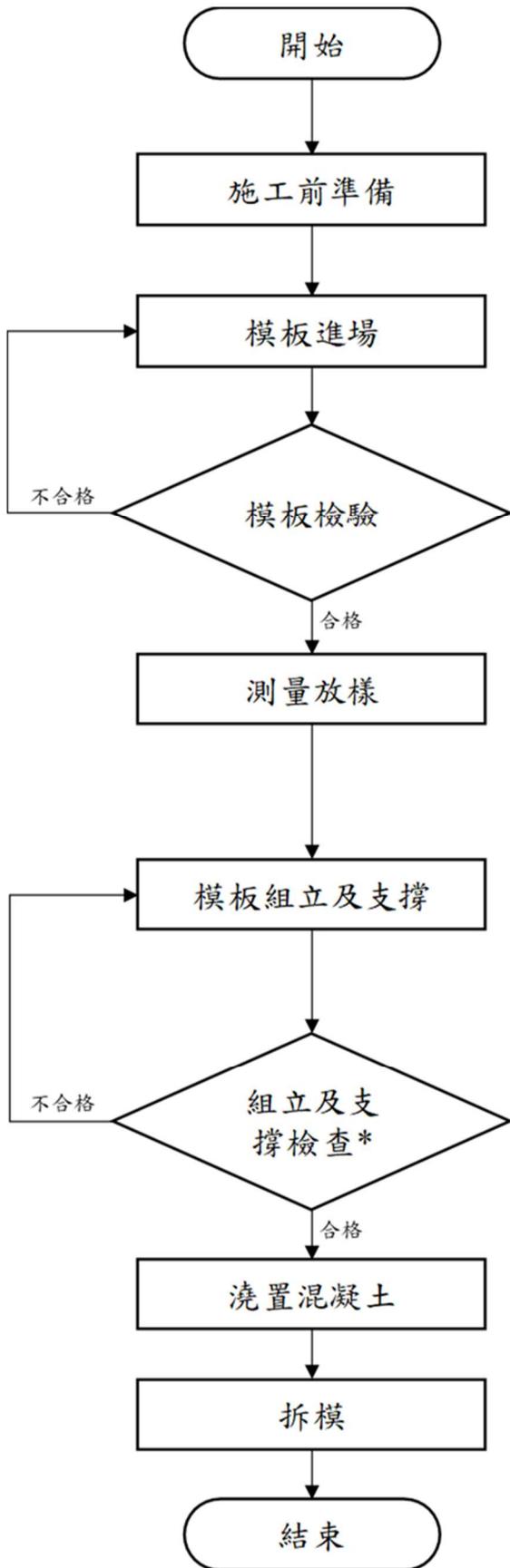
1. 鋼筋長度
2. 錨定及彎鉤長度
3. 箍筋彎鉤
4. 繫筋彎鉤

1. 放樣
2. 鋼筋搬運及吊放
3. 綁紮鐵線(#20以上)
4. 鋼筋直徑、位置、間距
5. 保護層(間格器、墊塊)
6. 角隅及開孔補強筋補強
7. 預留筋

1. 鋼筋直徑、位置、間距、數量
2. 間格器、墊塊、保護層
3. 搭接位置及搭接長度
4. 綁紮牢固確實
5. 樑柱接頭錨定彎曲位置超過中心線
6. 小樑主筋深入大樑15cm以上
7. 鋼筋表面浮銹、油污及混凝土殘渣
8. 預留筋位置、支數、長度

\*為檢驗停留點

圖 7-9 鋼筋作業施工抽查流程圖



### 檢驗要領

1. 模板設計計算書
2. 依據進度網圖及契約規定決定模板材質、數量及支撐方式
3. 選購模板、支撐料、鷹架及五金材料

1. 模板種類、尺寸、厚度、面板結合間隙
2. 角材之尺寸、平直、間距
3. 連結器、種類、尺寸
4. 模板脫模劑
5. 支撐材、鷹架
6. 各類材料分類堆置

1. 組模前構造物底部整平及清理
2. 測定模板組立位置及高程
3. 以墨線標示模板組立平面位置及高程

1. 模板表面完整無損，脫模劑塗抹均勻
2. 模板面之斜度、平整度、垂直度
3. 混凝土面高程控制線、鋼筋保護層是否足夠
4. 預留開孔尺寸與位置
5. 模板接縫緊密無間隙，與鋼筋之保護層
6. 模板連結器、間隔器布設位置及數量均勻
7. 橫貫角材緊密平貼模板
8. 支撐底部基礎穩固
9. 支撐橫向繫條撐足夠布設均勻
10. 設置清潔孔，模板須維持清潔
11. 構造物斷面尺寸符合設計
12. 伸縮縫設置符合規定

1. 注意模板及支撐穩固避免鬆脫
2. 注意是否漏漿

1. 牆、柱部位澆置後7日拆模
2. 樓板、樑部位澆置後15日拆模，樑須回撐
3. 基礎、明渠澆置後3日拆模
4. 清理模板及塗油

\*為檢驗停留點

圖 7-10 模版施工抽查流程圖

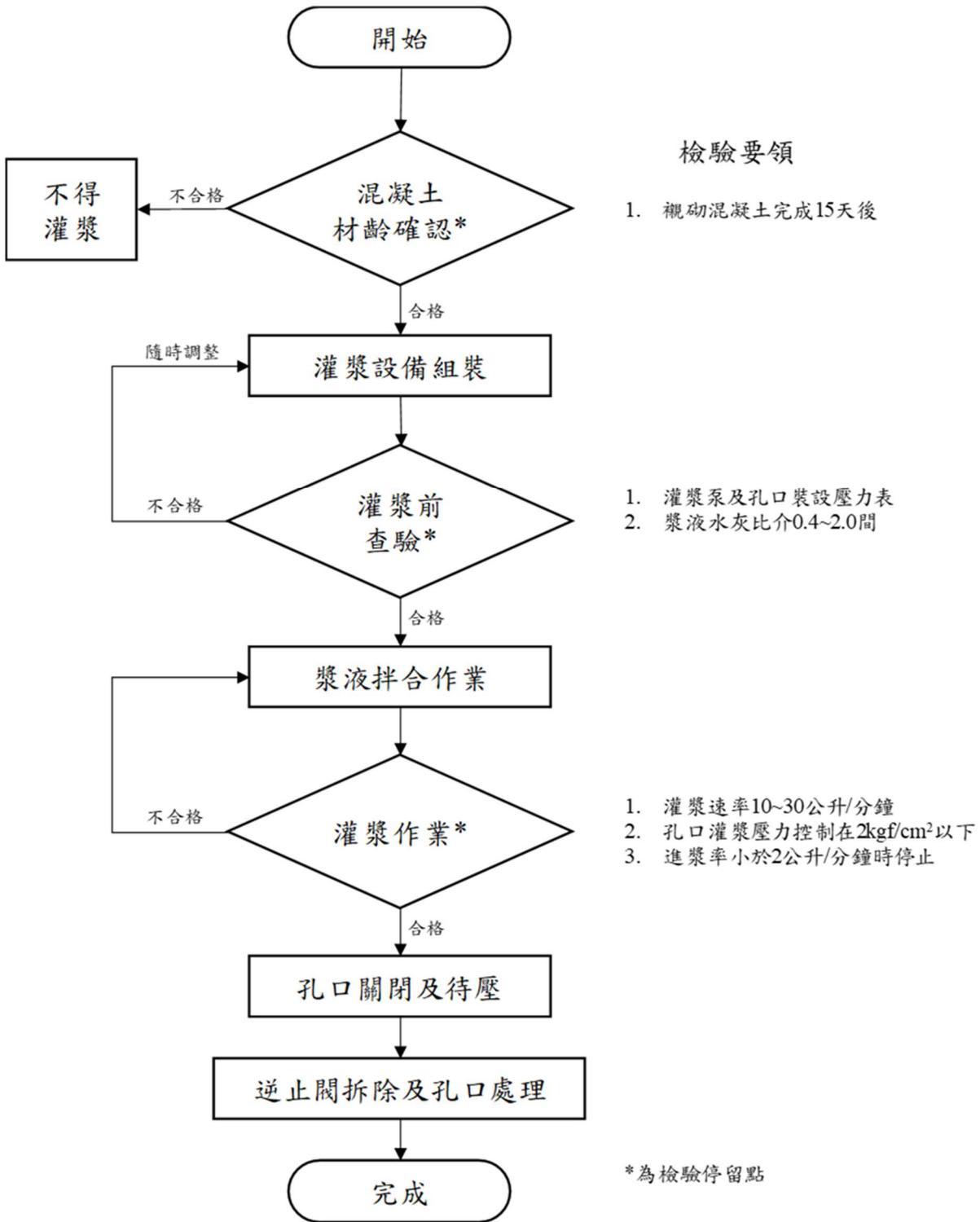
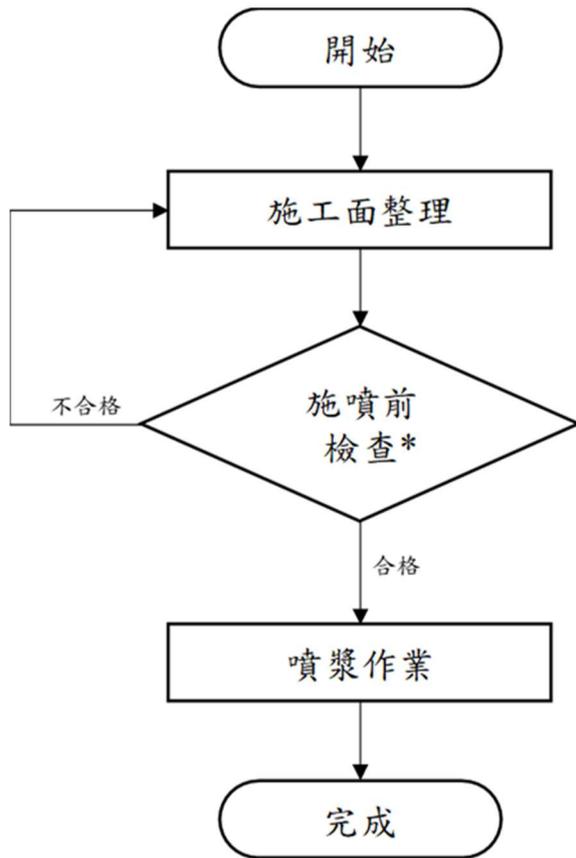


圖 7-11 襯砌回填灌漿施工抽查流程圖



### 檢驗要領

1. 將岩盤表面之浮石清除乾淨
  
1. 保護層鋼材 $\geq 2\text{cm}$ 、岩盤 $\geq 5\text{cm}$
2. 施噴厚度 $\leq 15\text{ cm}$ ，採一次完成施噴；  
施噴厚度 $>15\text{ cm}$ ，採分層施噴
3. 完成面檢查高低差 $\leq 10\text{cm}$

\*為檢驗停留點

圖 7-12 噴凝土作業施工抽查流程圖

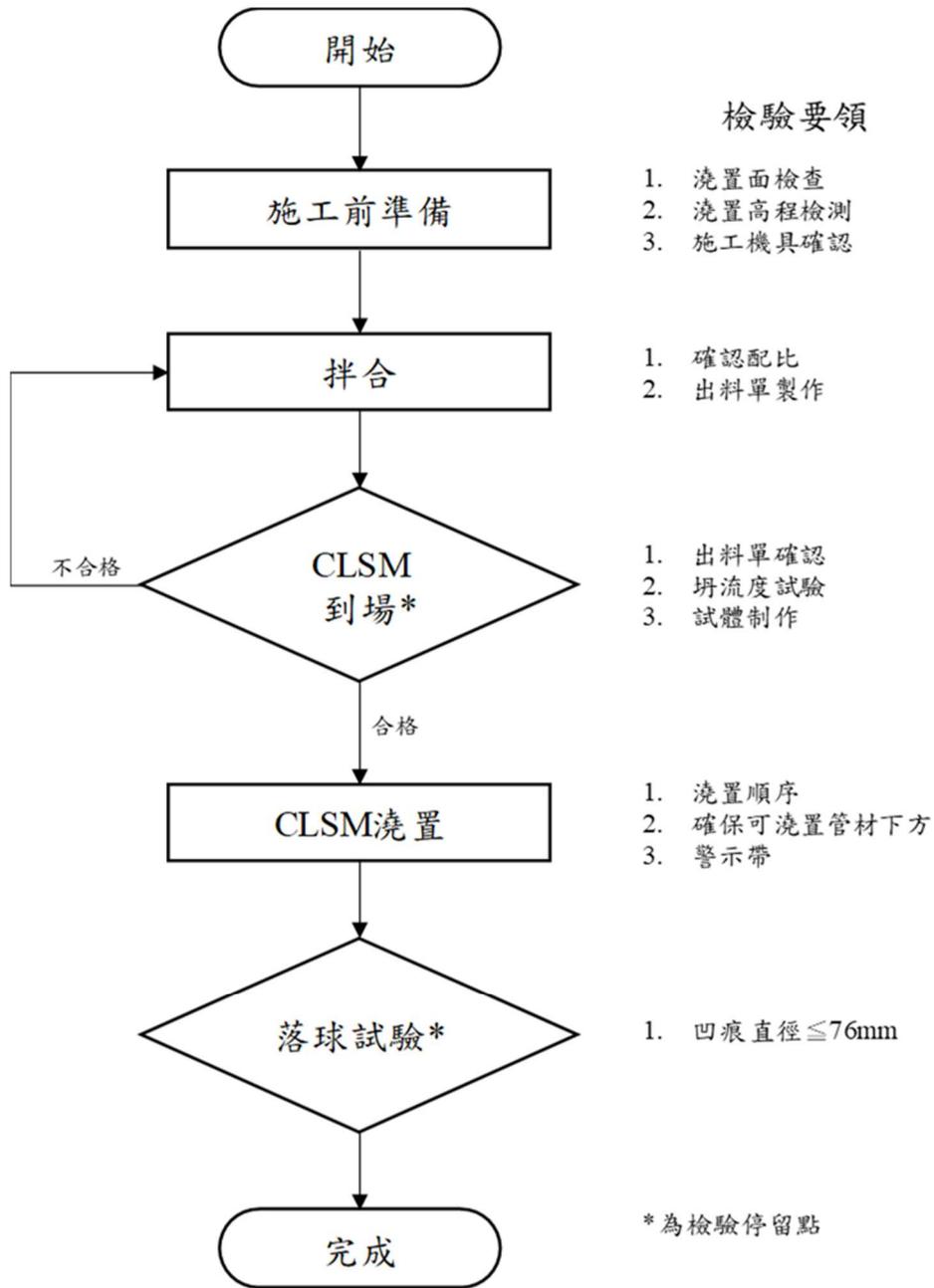


圖 7-13 控制性低強度回填材料(CLSM)作業施工抽查流程圖

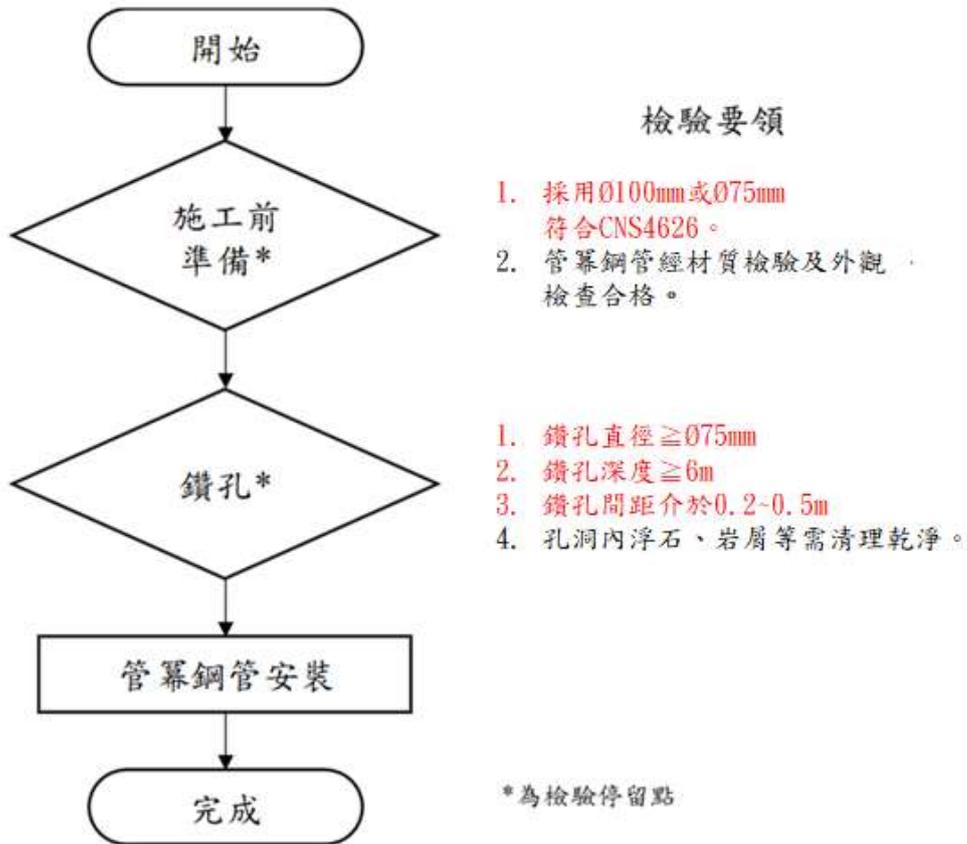


圖 7-14 管幕鋼管作業施工抽查流程圖

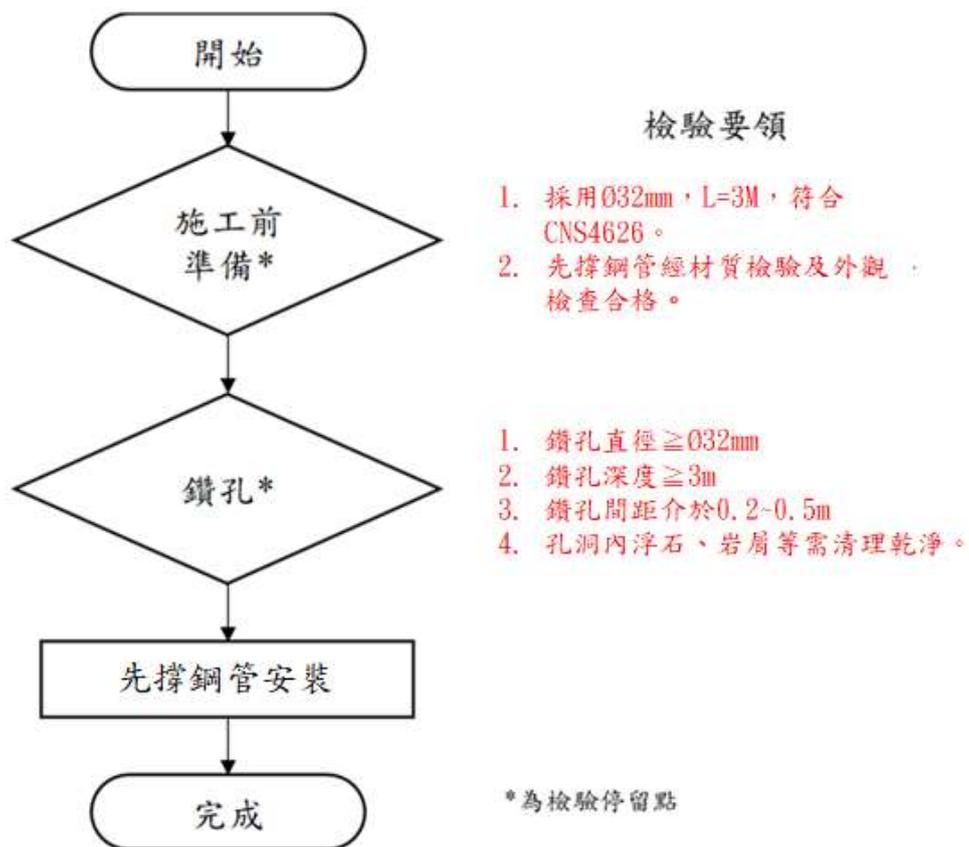
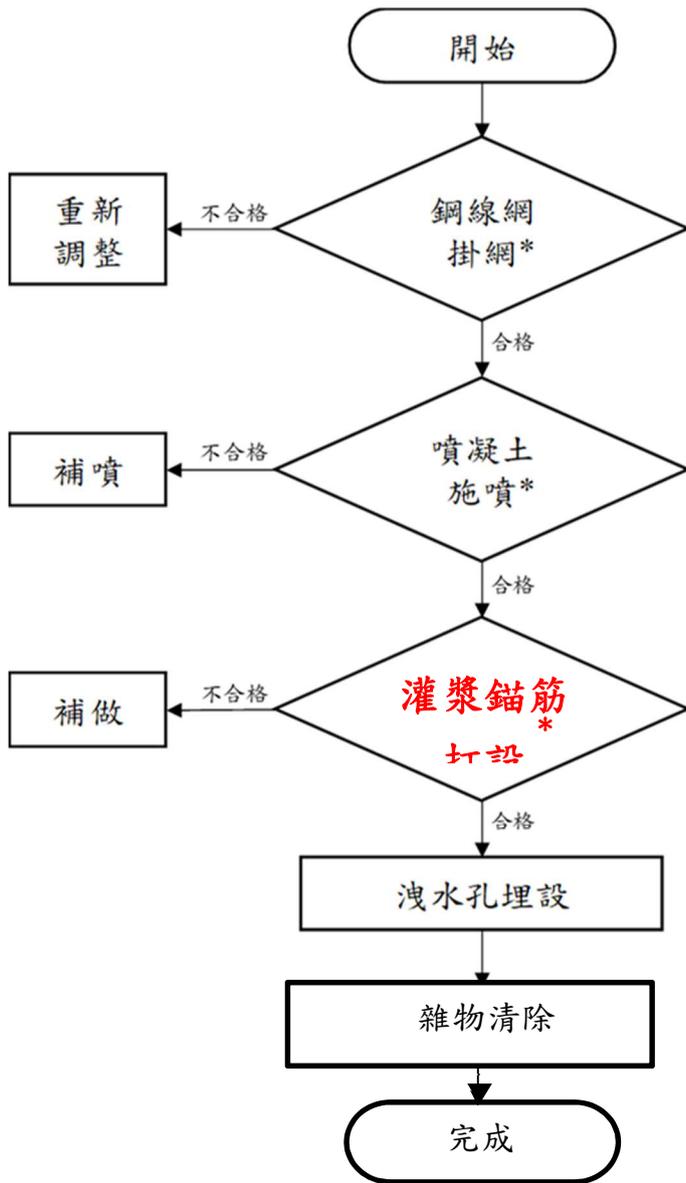


圖 7-15 先稱鋼管作業施工抽查流程圖



### 檢驗要領

1. 鋪設鋼線網100×100×3.2×3.2mm
2. 鋼線網鋪設應確實固定，固定點間距 ≤ 1m，搭接長度 ≥ 20cm

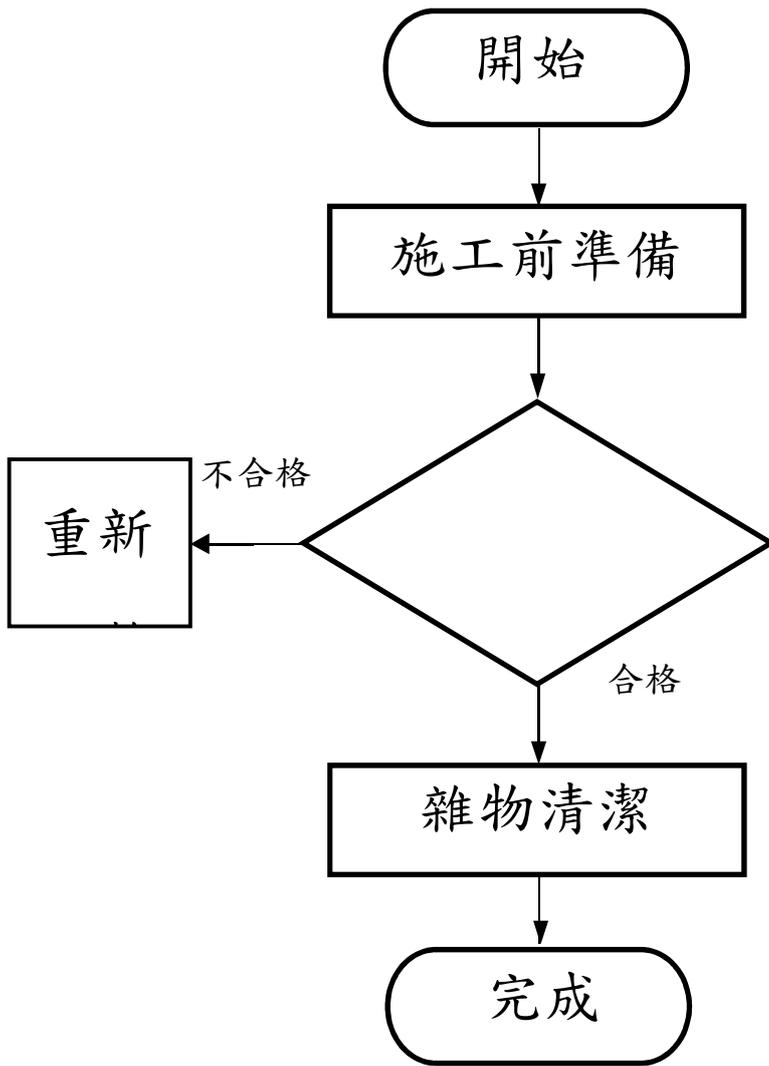
1. 施噴時，噴嘴約略垂直施噴面。
2. 噴凝土施噴厚度 ≤ 15cm 時，採一次施噴
3. 噴凝土強度 175 kgf/cm<sup>2</sup>

錨筋孔鑽掘孔徑 ≥ 50mm(2D)。  
 錨筋孔鑽掘深度 ≥ 4m。  
 錨筋尺寸， $\phi 25\text{mm}$ ， $L \geq 4.1\text{m}$ 。  
 錨筋孔灌填水泥砂漿前，確認孔洞無浮土、岩屑等。  
 以水泥砂漿 1:1 灌填滿溢。

PVC 管， $\phi 50\text{mm}$ ，末端包覆 2 層尼龍網  
 每 2m<sup>2</sup> 埋設一處。

\*為檢驗停留點

圖 7-16 隧道洞口邊坡保護作業施工抽查流程圖



### 檢驗要領

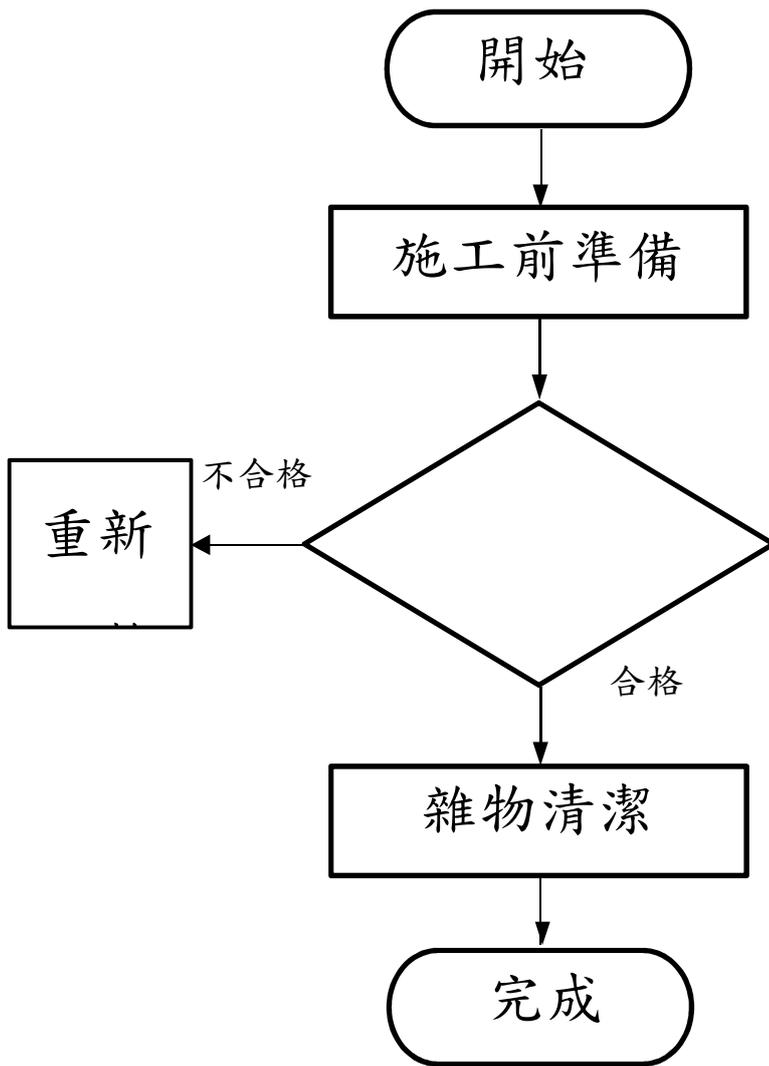
提交襯砌鋼筋結構計算書  
鋼筋尺寸符合設計圖說及結構計算書

鋼筋直徑、位置、搭接及兼具放樣。

間距 $\leq 20\text{cm}$ ，每交叉處均以鐵絲綁紮固定，間距 $> 20\text{cm}$ ，交叉處以鐵絲跳格綁紮固定。

外層鋼筋保護層 $5.0\text{cm}\pm 0.6\text{cm}$ ，內層鋼筋保護層 $7.5\text{cm}\pm 0.6\text{cm}$ 及其他。

圖 7-17(1) 隧道襯砌鋼筋作業施工抽查流程圖



### 檢驗要領

提送襯砌鋼筋結構計算書。

鋼筋尺寸符合設計圖說及結構計算書。

鋼模表面及澆置面潔淨無雜物。

鋼模表面適量均勻塗佈脫模劑。

鋼模及斜撐組立緊密穩固。

組立完成後，襯砌厚度 $\geq$ 設計厚度。

鋼模觀察孔每 3m 一孔。

圖 7-17(2) 隧道襯砌鋼模作業施工抽查流程圖

### 檢驗要領

提送襯砌鋼筋結構計算書。  
鋼筋尺寸符合設計圖說及結構  
計算書。

隧道襯砌混凝土澆置使用  
280kgf/ 混凝土，坍度  
=15cm±4cm，氣離子 015kg/。  
襯砌混凝土之澆置，每一模均  
需連續完成，不得有中斷而形  
成冷縫之情形。

混凝土澆置高度落差超過  
1.5m 時，需使用漏斗導管或  
導槽引入，以避免混凝土發生  
分離。

澆置時應使左右兩側壁之混  
凝土同速升高，以防鋼模走動  
或變形。

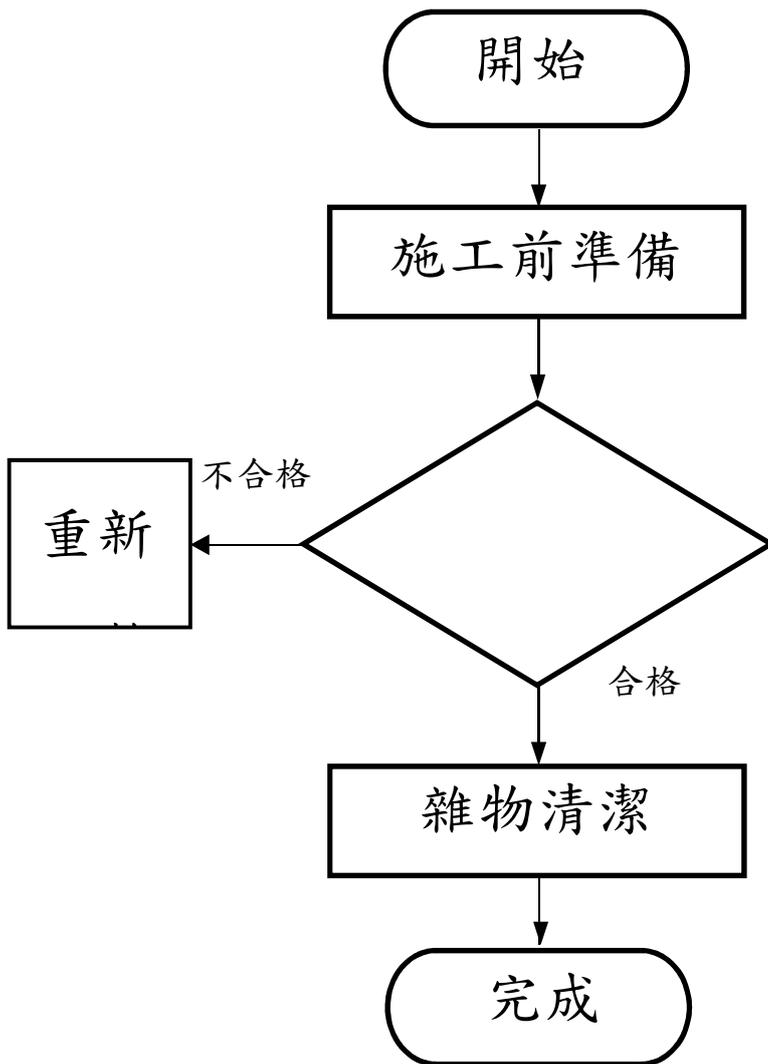


圖 7-17(3) 隧道襯砌混凝土作業施工抽查流程圖

## 檢驗要領

提送襯砌鋼筋結構計算書。  
鋼筋尺寸符合設計圖說及結構計算書。

襯砌混凝土強度達 15 天之齡期後始可進行灌漿工作。

背填灌漿水灰比介於 0.4~2.0 之間。

灌漿作業須沿隧道方向由低處往高處依序進行，不得跳躍施灌。

灌漿作業開始後，須連續進行不得中斷，直至灌漿完成為止。

孔口最大施灌淨壓力為 2kgf/ 且不致阻塞管路為原則。

正常情況進漿率在每分鐘 10~30 公升之間，直至進漿率每分鐘少於 2 公升時，灌漿作業即可結束。

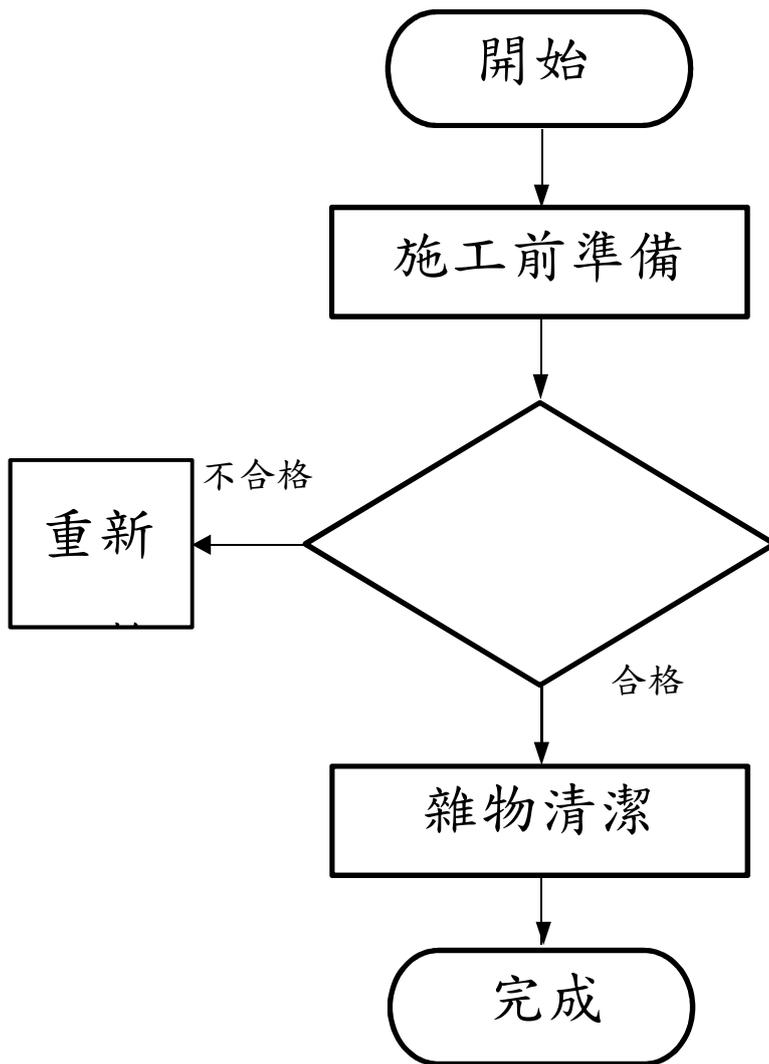


圖 7-17(4) 隧道襯砌背填灌漿作業施工抽查流程圖

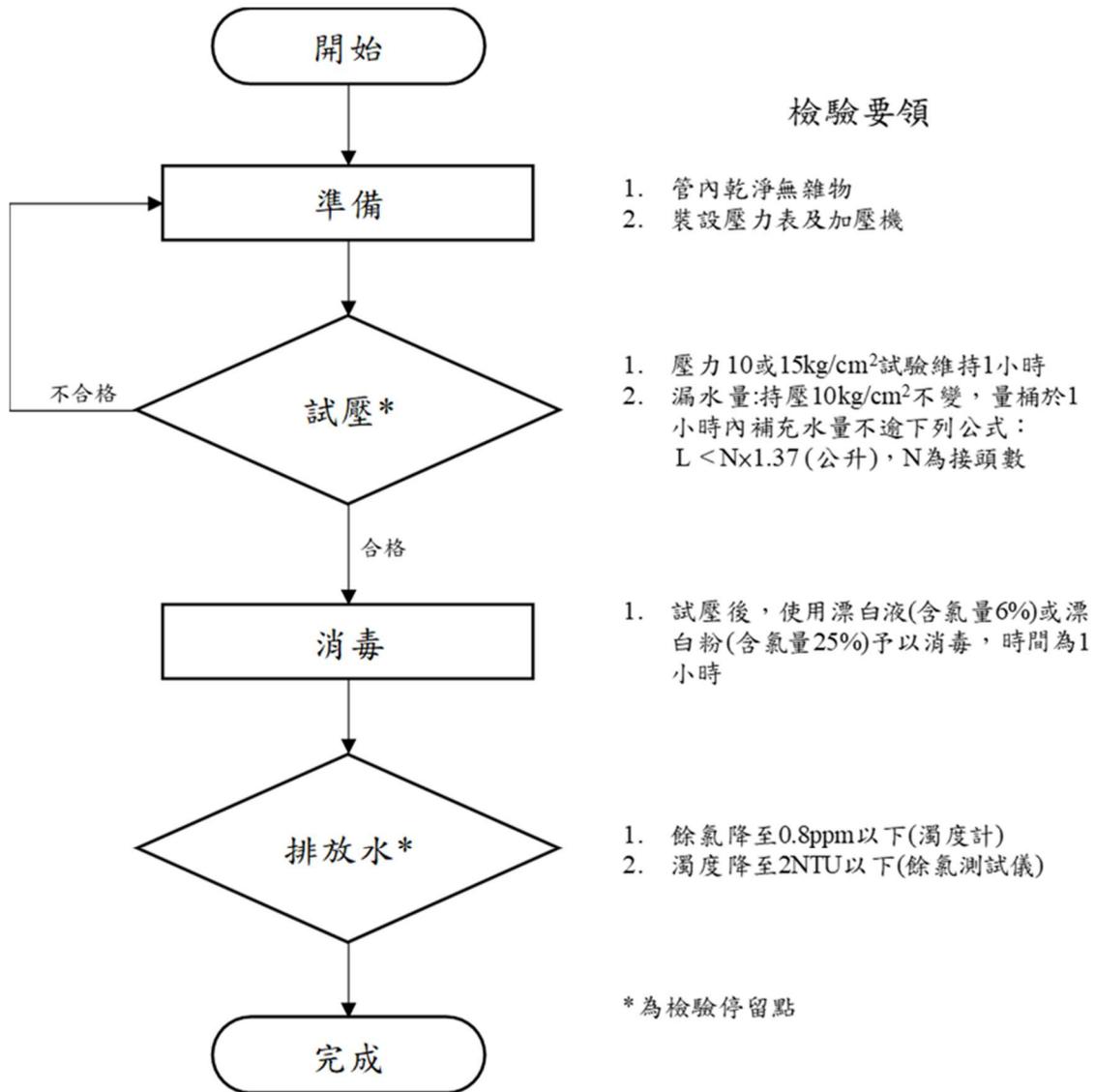
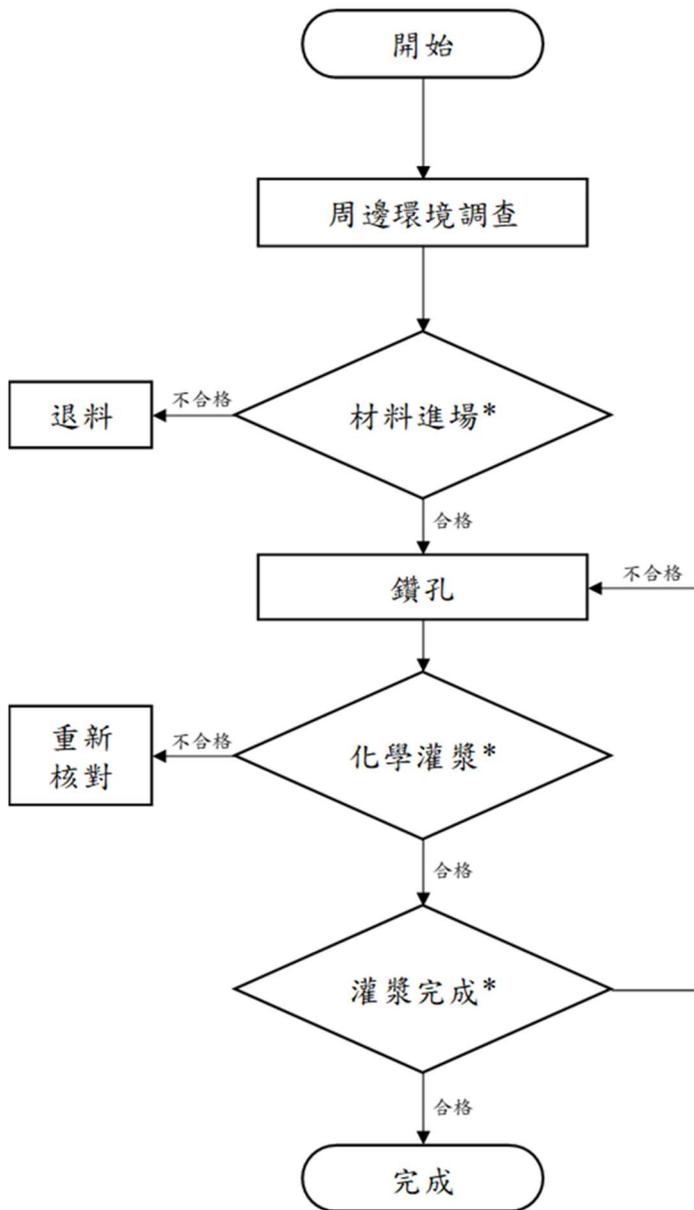


圖 7-18 試壓作業施工抽查流程圖



### 檢驗要領

1. 調查注入地點100m範圍內之井、地下水槽等分布狀況、形狀構造、使用情形、使用目的，以及河川、湖泊與養魚設施之位置等
2. 注入面積100m<sup>2</sup>以上或距離超越100m，做1處地質鑽探，辦理土壤物理、力學試驗
3. 施工前，辦理壓力透水試驗
4. 施工前，辦理現場注入試驗
5. 若有井、地下水槽、養魚設施等，須辦理水質監測試驗

1. 灌漿材料以水玻璃(矽酸鈉)系，且不造成任何公害為原則
2. 矽酸鈉材料需提送符合CNS 2238 #3號矽酸鈉品質之試驗報告

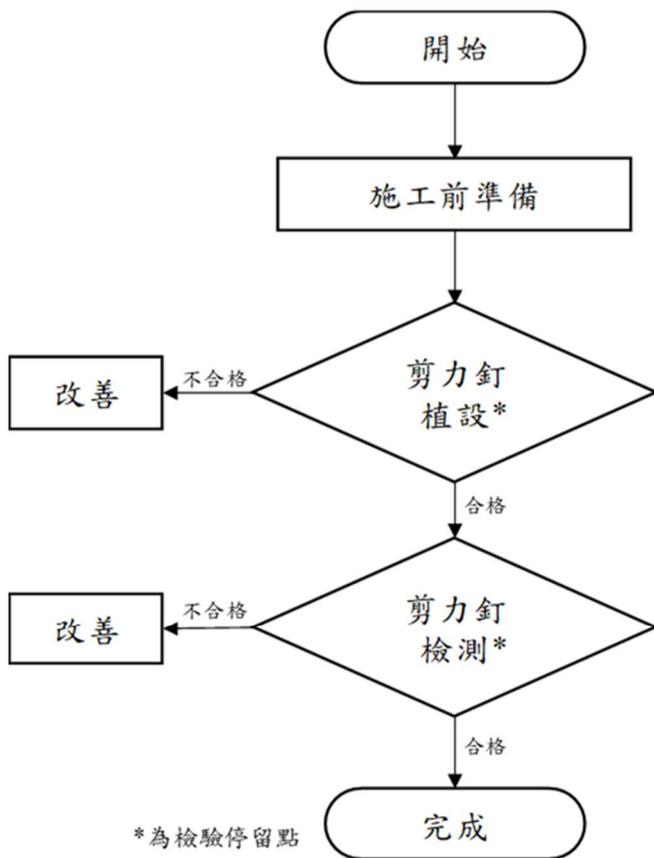
1. 灌漿孔須暢通
2. 鑽孔深度

1. 2kgf/cm<sup>2</sup> ≤ 施灌壓力 ≤ 10kgf/cm<sup>2</sup>
2. 灌漿時，檢查鄰近地表及路面，無隆起、漏漿等異狀
3. 檢核每日灌漿數量

1. 灌漿完成，辦理滲流試驗：  
滲流量 ≤ 1公升/分鐘

\*為檢驗停留點

圖 7-19 固結灌漿(化學灌漿)作業施工抽查流程圖



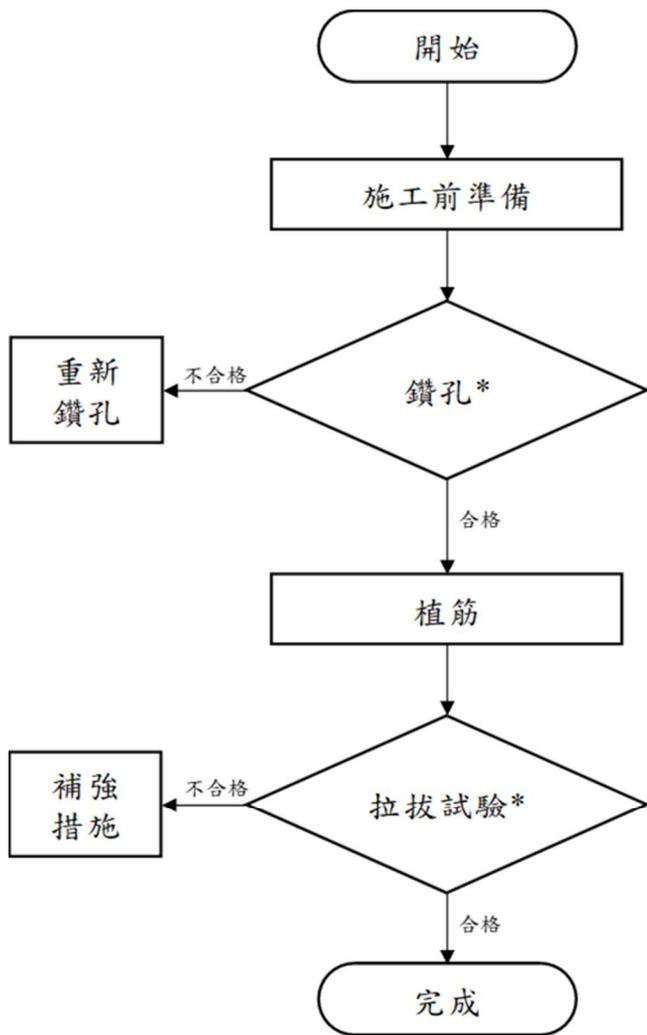
### 檢驗要領

1. 剪力釘尺寸檢查
2. 剪力釘材質檢驗

1. \*剪力釘植設距離，縱向間距@500cm
2. \*剪力釘植設間距，圓周@50cm
3. 剪力釘植設方式，以植釘機植設或全周手動銲接
4. 銲接時，剪力釘及銲接處需潔淨，不可有銹皮、油漆、潮濕或有害銲接操作之物質

1. 剪力釘銲道100%目視檢查，銲道全周凸緣需連續完整；不合格則視情況可依以下方式改善：
  - (1) 手動銲接修補
  - (2) 剷除重新植設
  - (3) 周圍10cm範圍內補植
2. 剪力釘植設總數量之5%，辦理45°彎曲鈍擊試驗，試驗後之剪力釘無須復原；不合格則視情況可依以下方式改善：
  - (1) 手動銲接修補
  - (2) 剷除重新植設
  - (3) 周圍10cm範圍內補植

圖 7-20 剪力釘植設作業施工抽查流程圖



### 檢驗要領

1. 鋼筋採用一般鋼筋混凝土構造物之竹節鋼筋，符合施工規範第03210章之規定
2. 植筋膠提送符合CNS13975(或ASTM E488/E1512、ACI355)規定之合格試驗報告
  1. 依據設計圖說選用鋼筋。
  2. 鑽孔直徑>鋼筋直徑
  3. 依據選用鋼筋，決定鑽孔深度：
    - (1) 10倍鋼筋直徑( $\leq D16\text{mm}$ ， $f_y=2800\text{kg/cm}^2$ ) 剷除重新植設
    - (2) 16倍鋼筋直徑( $\geq D19\text{mm}$ ， $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ )
  4. 鑽孔未達設計深度而遇鋼筋時，應廢孔不用並另行鑽孔。廢孔以 $350\text{kgf/cm}^2$ 無收縮水泥填實
1. 植筋膠注射時應深入孔底，緩緩邊注邊抽，注入六分滿以上
2. 鋼筋以旋入方式緩緩植入孔底，且目視植筋膠溢出孔口
3. 植筋後靜置避免擾動，超過植筋膠凝結時間後，始辦理後續檢驗
1. 初次拉拔試驗：工地先植筋2支，辦理初次拉拔試驗。檢驗1支以上不合格，則應改用其他廠牌或加深植入深度
2. 拉拔試驗：超過200支，每200支檢驗1支；餘數達100支以上，加驗1支
3. 檢驗不合格，則該批重取5支複驗，全部合格則該批視為合格；任一支不合格則該批不合格

\*為檢驗停留點

圖 7-21 植筋作業施工抽查流程圖

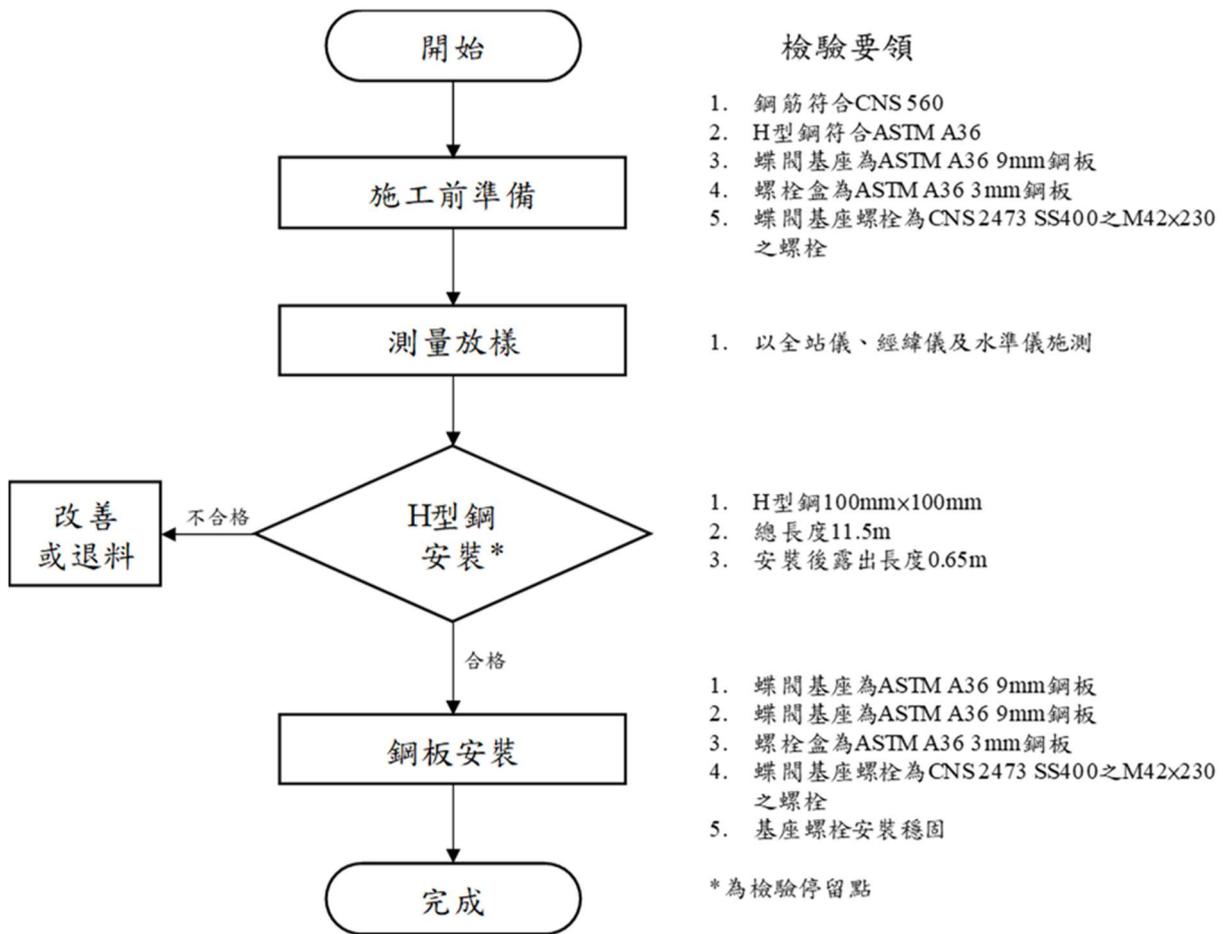
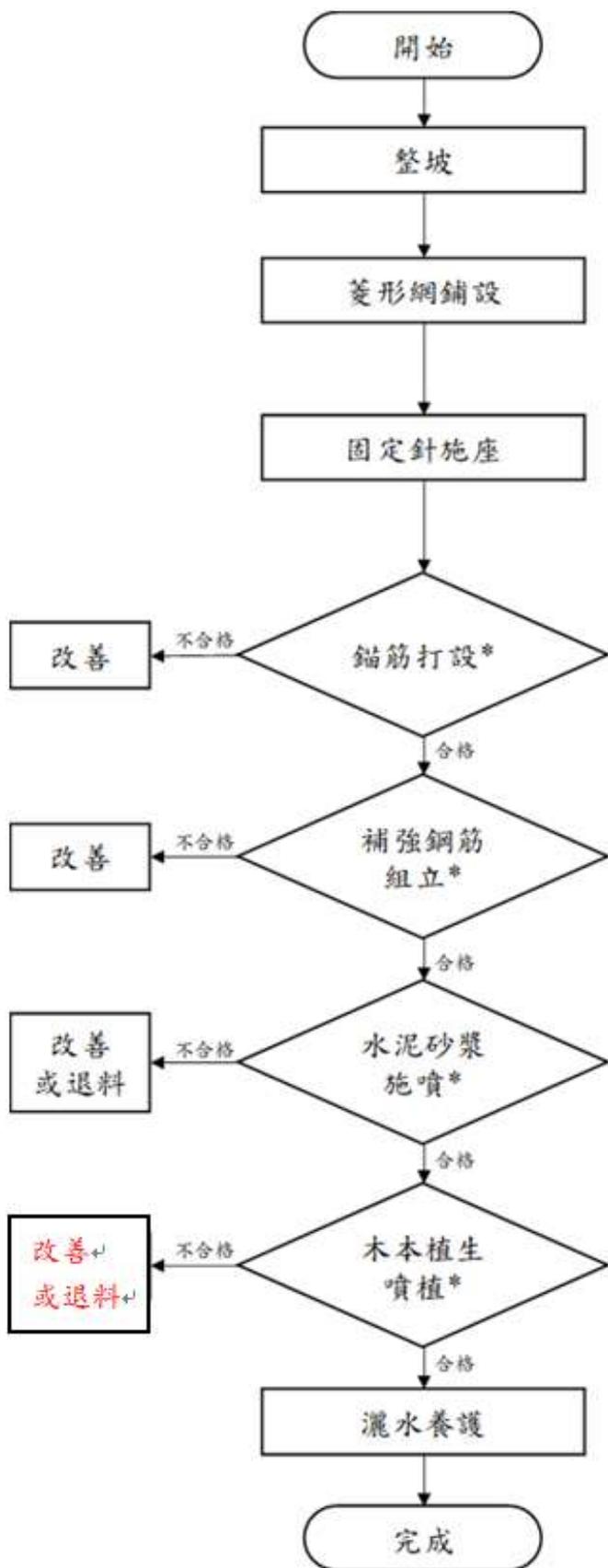


圖 7-22 蝶閥基座作業施工抽查流程圖



### 檢驗要領

1. 不穩定表土、懸石、雜木清除
2. 整坡之土石方收方

1. 菱形網網目 $5\text{cm}\times 5\text{cm}$
2. 菱形網搭接長度 $\geq 15\text{cm}$

1. 固定針直徑D10
2. 固定針長度 $\geq 30\text{cm}$
3. 菱形網固定釘10支/ $10\text{m}^2$
4. 淺溝槽固定釘長度 $\geq 40\text{cm}$ ； $\geq 75\text{cm}$
5. 淺溝槽3處固定釘間距 $\leq 100\text{cm}$

6. 截流溢流固定釘間距 $\leq 50\text{cm}$
1. 錨筋直徑D22
2. 錨筋長度 $\geq 130\text{cm}$
3. 錨筋露出長度 $10\text{cm}\leq L\leq 15\text{cm}$
4. 水泥漿強度 $175\text{kgf}/\text{cm}^2$
5. 孔口滿溢

1. 鋼筋直徑D10
2. 格柵標每處縱橫向補強鋼筋2支
3. 格柵標間距 $150\text{cm}$

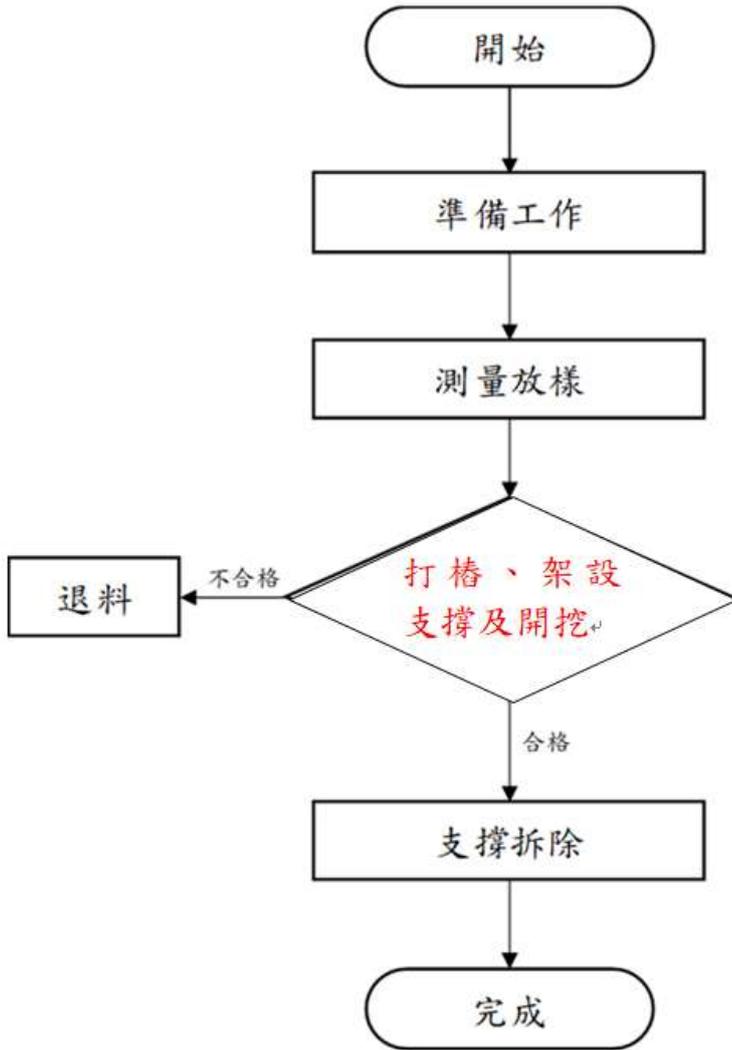
1. 水泥砂漿比例1:3，強度 $175\text{kgf}/\text{cm}^2$
2. 格柵標施噴厚度 $\geq 15\text{cm}$ ；洩水溝施噴厚度 $\geq 10\text{cm}$
3. 施噴時，噴嘴垂直噴面；如受地形限制，施噴與噴面夾角不得小於 $80^\circ$
4. 施噴時，噴嘴距離噴面約 $100\text{cm}$ ，若坡面凹面變化過大，型柵排列形狀，尺寸可適當調整
5. 不規則消能塊 $H\times D\geq 10\times 15\text{cm}$

1. 依契約圖說配置植生
2. 草種用量不得小於 $0.02\text{kg}/\text{m}^2$
3. 第一次噴植基材厚度 $\geq 4\text{cm}$
4. 第二次表層噴植基材混合

1. 澆水每10天/次
2. 施肥每2個月/次

\*為檢驗停留點

圖 7-23 自由型格梁護坡作業施工抽查流程圖



### 檢驗要領

1. 依據圖說核算所需鋼軌樁數量
2. 依據圖說確定打設深度。
3. 既有AC切割

1. 開挖中心線放樣

1. \*鋼軌樁支撐間距 $\leq 0.5\text{m}$
2. \*鋼軌樁長度 $\geq \square 6\text{m}$ 、 $\square 12\text{m}$
3. \*鋼軌樁打設沒入地面為原則，若岩層無法貫入時，至少需貫入地面下 2m，並檢附穩定分析
4. 安裝橫擋及水平支撐
5. 兩側嵌版安裝緊密

1. 拔樁後之空隙以CLSM回填

\*為檢驗停留點

圖 7-24 臨時支撐(鋼軌樁)作業施工抽查流程圖

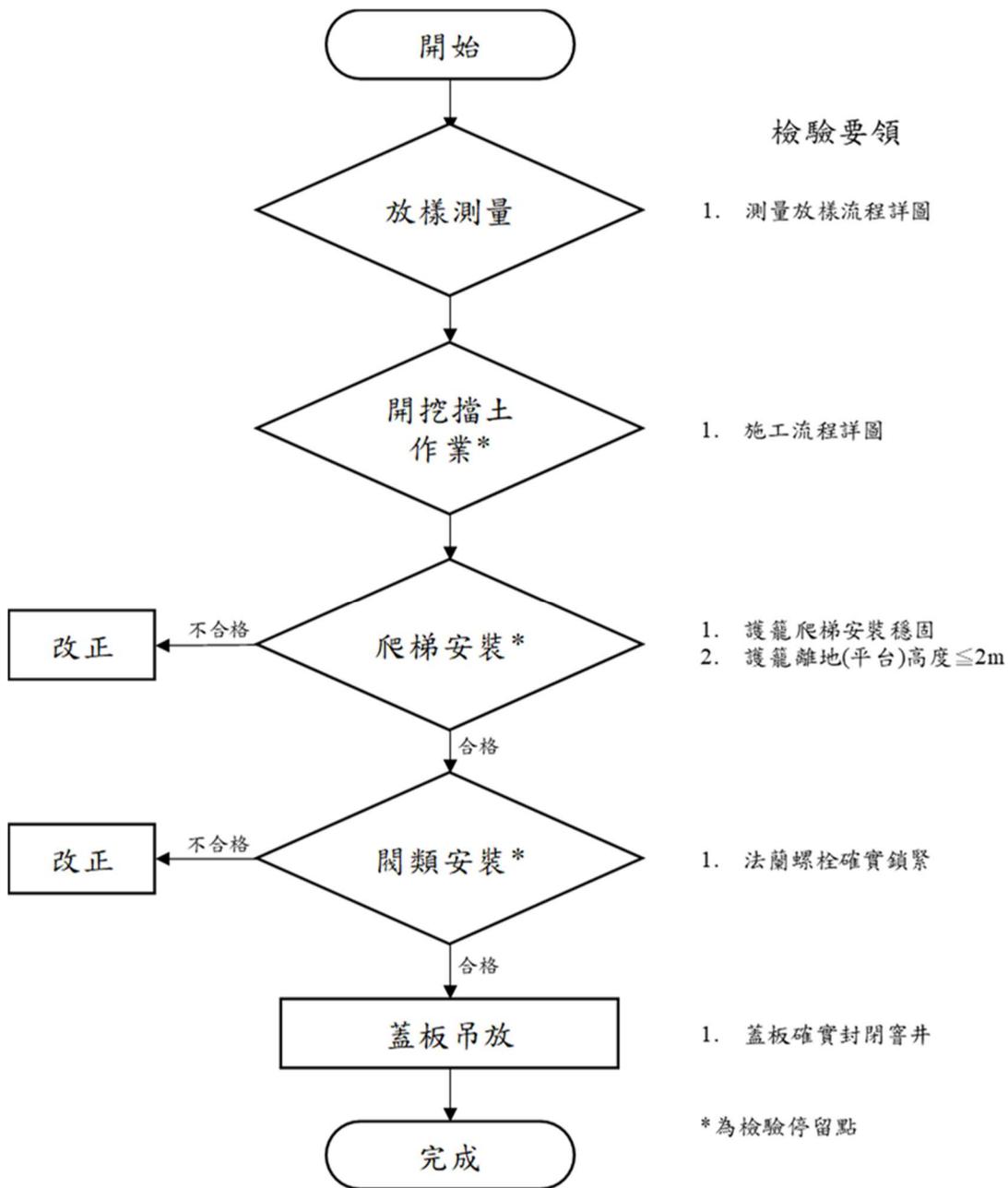


圖 7-25 排氣閘、閘類安裝施工抽查流程圖

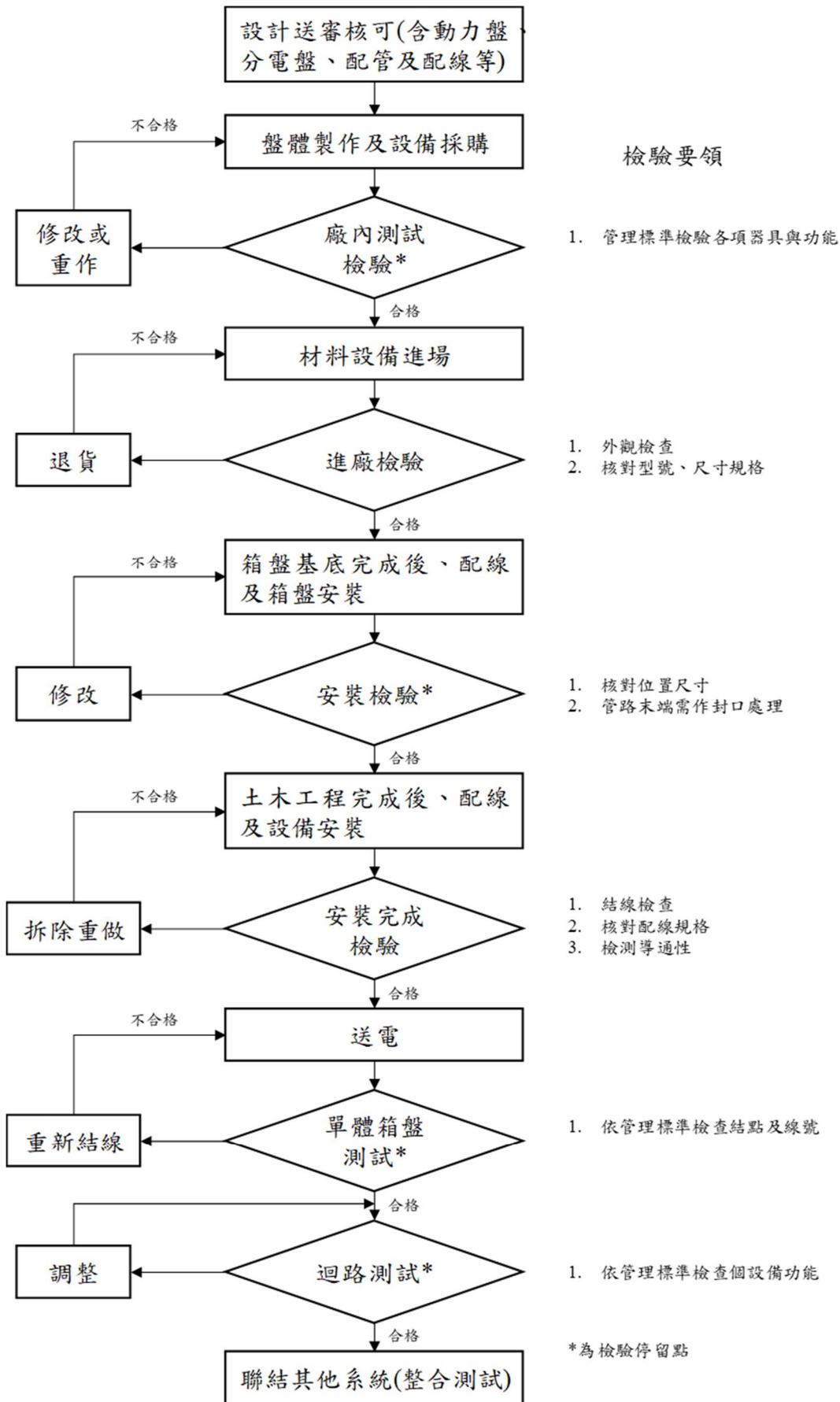


圖 7-26 電氣系統施工抽查流程圖

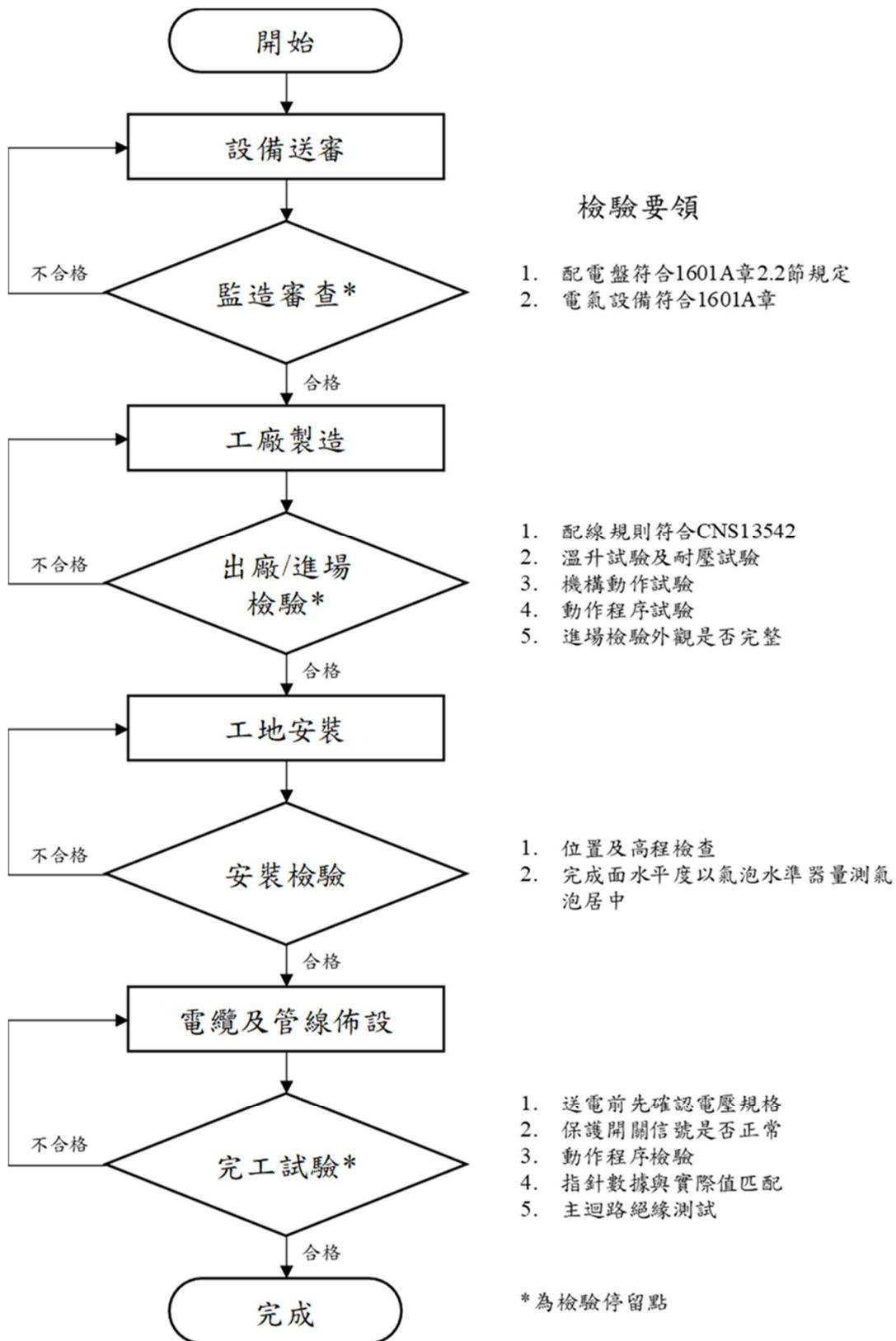


圖 7-27 電器箱盤施工抽查流程圖

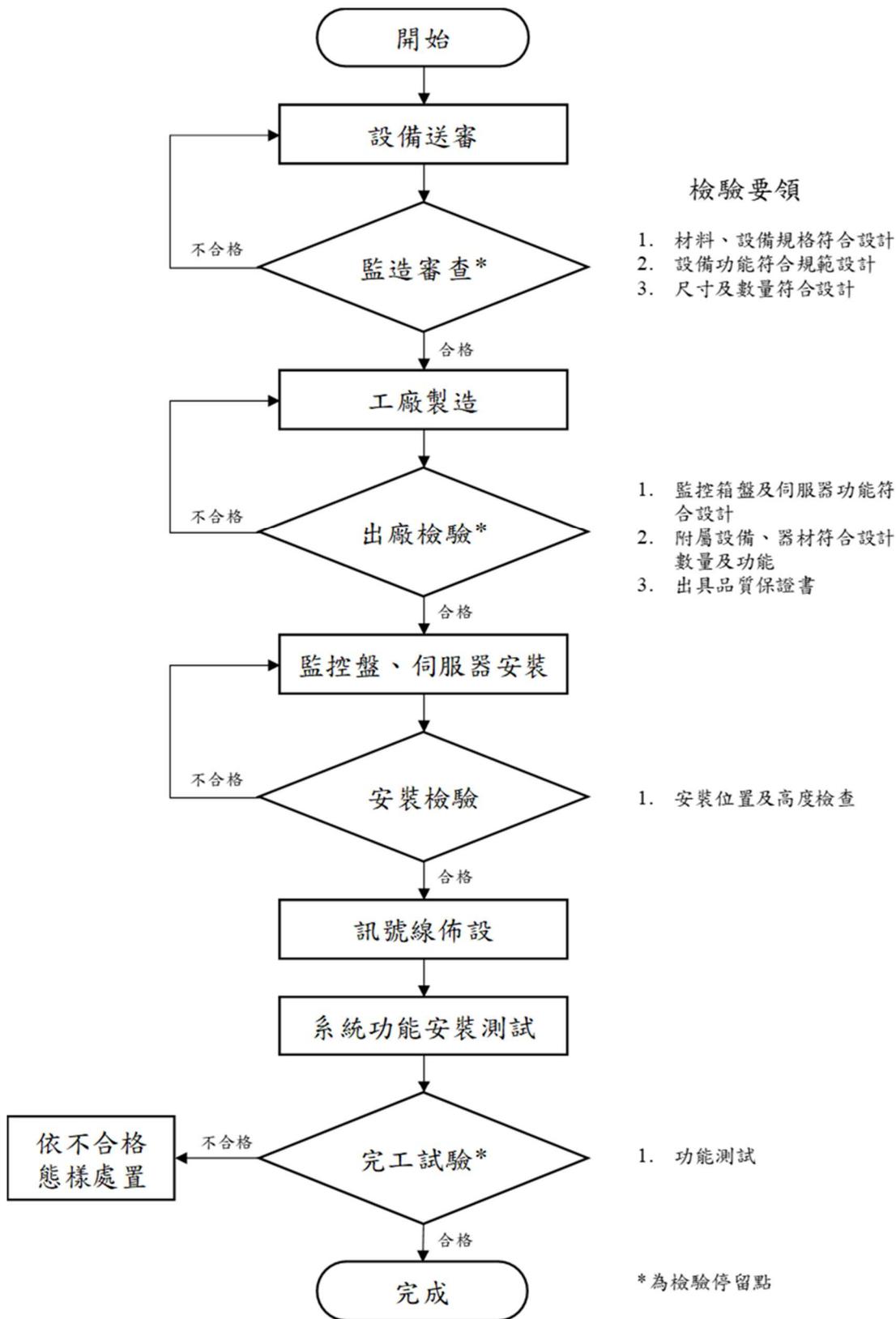


圖 7-28 監控系統安裝施工抽查流程圖

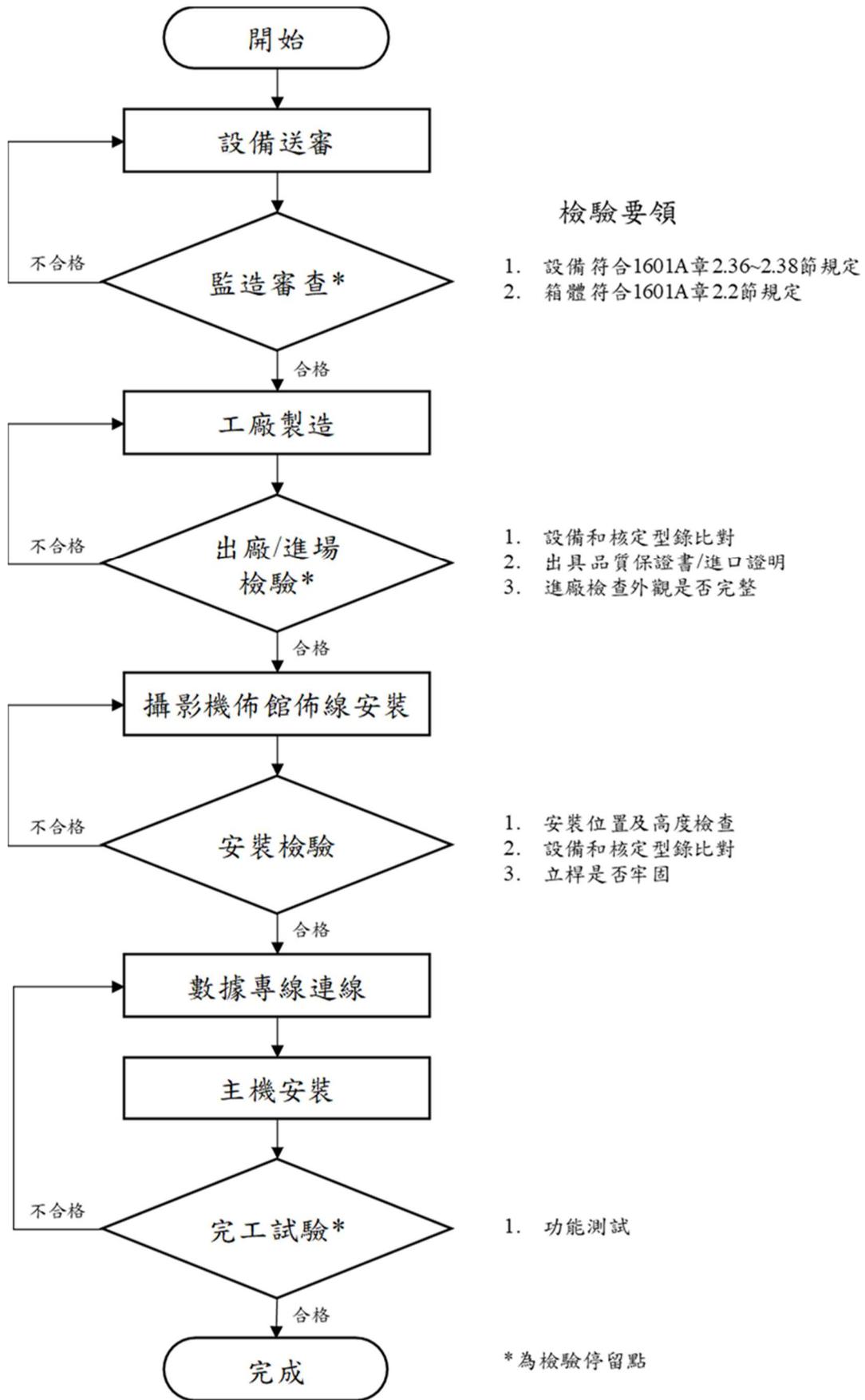


圖 7-29 監視系統安裝施工抽查流程圖

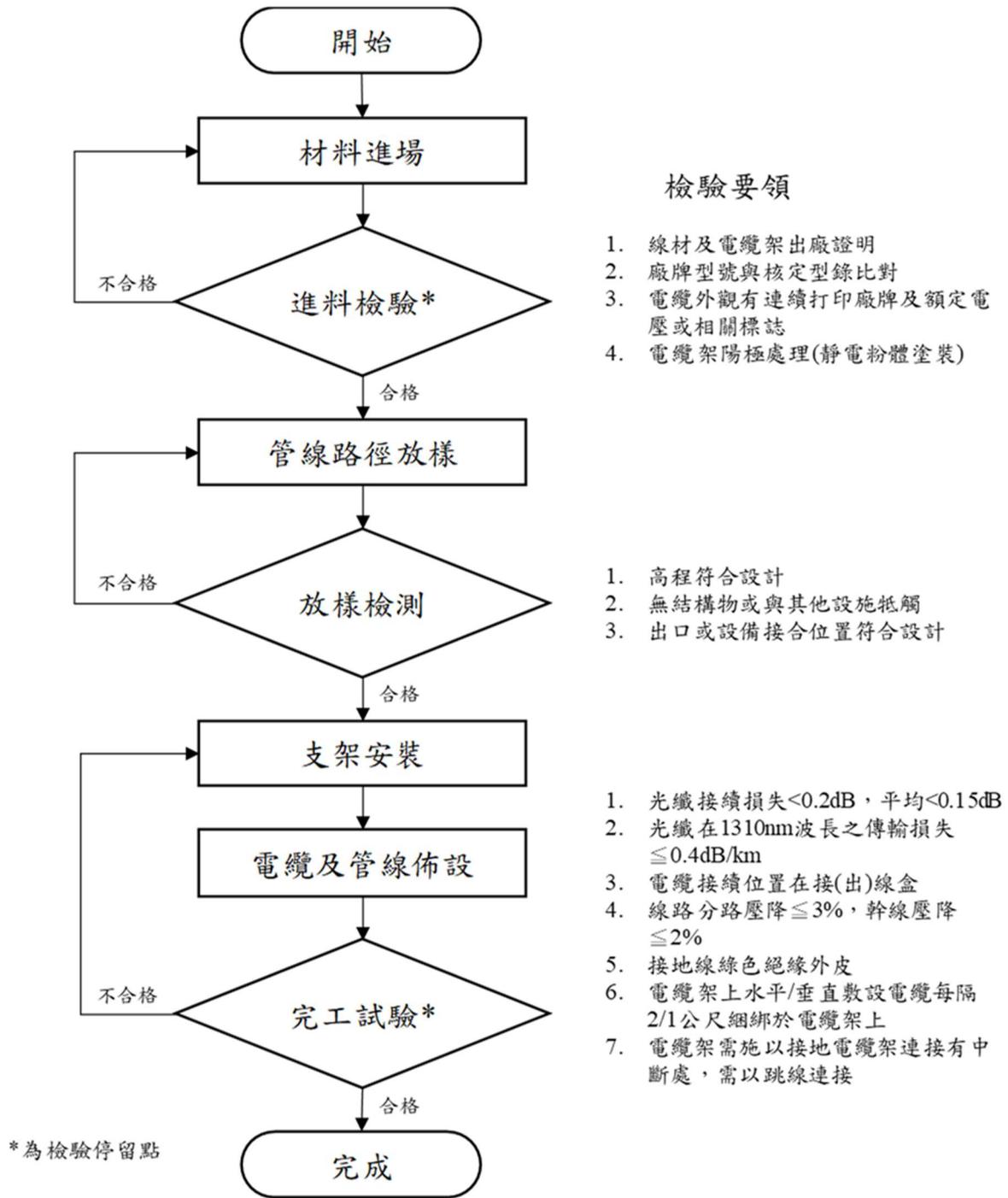


圖 7-30 電纜(線)光纖安裝施工抽查流程圖

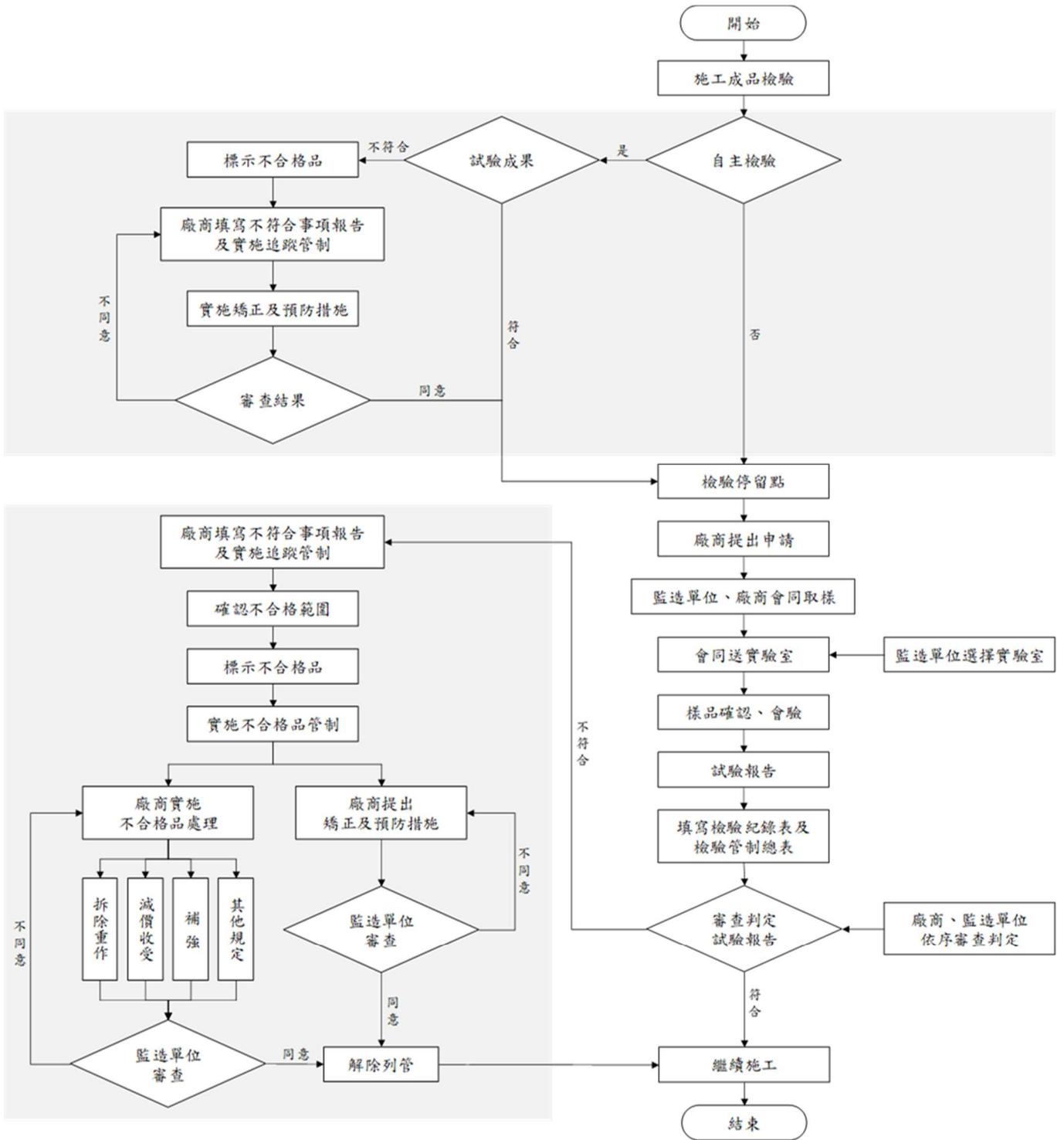


圖 7-31 施工品質檢驗流程圖

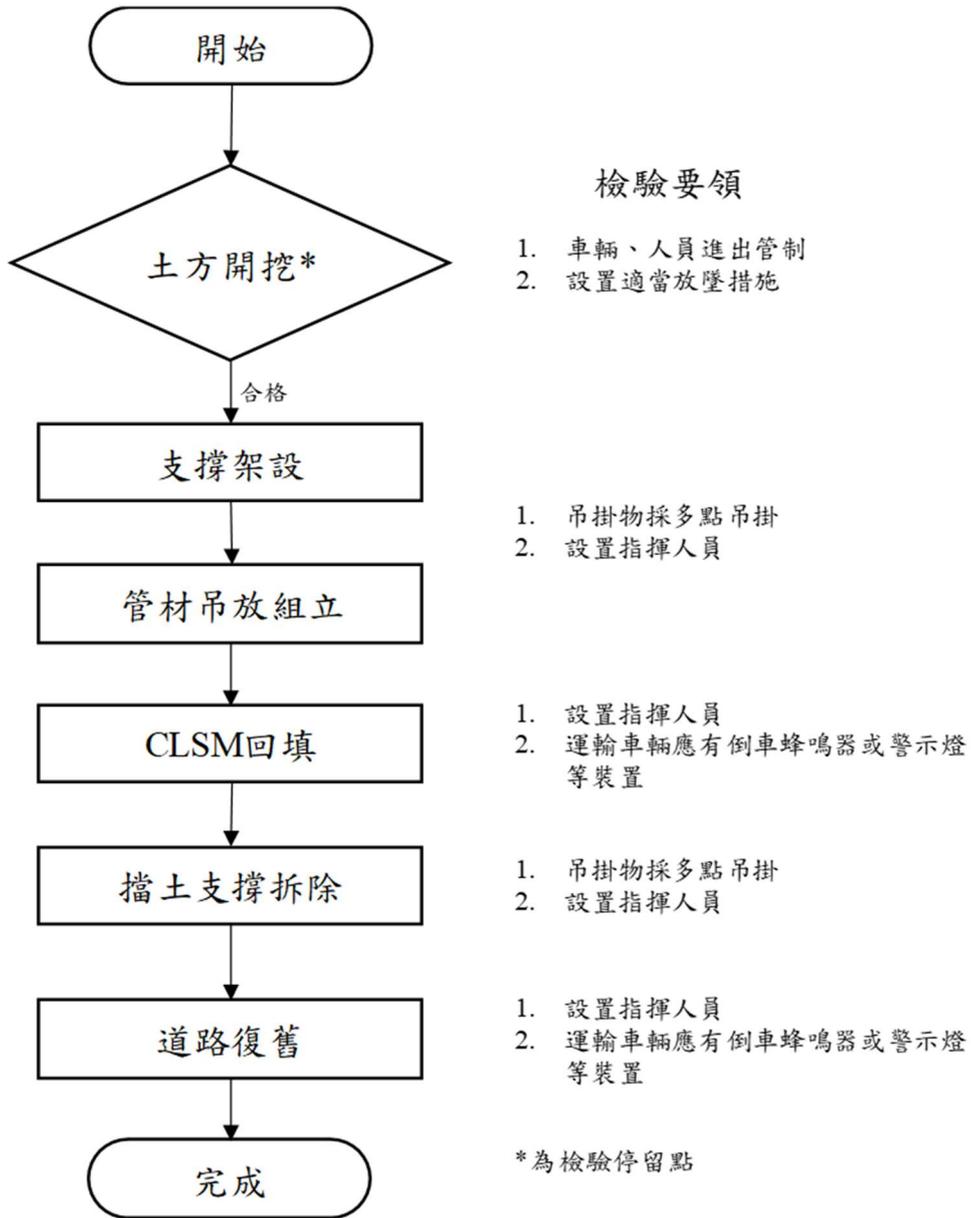


圖 7-32 明挖管線作業施工安全抽查流程圖

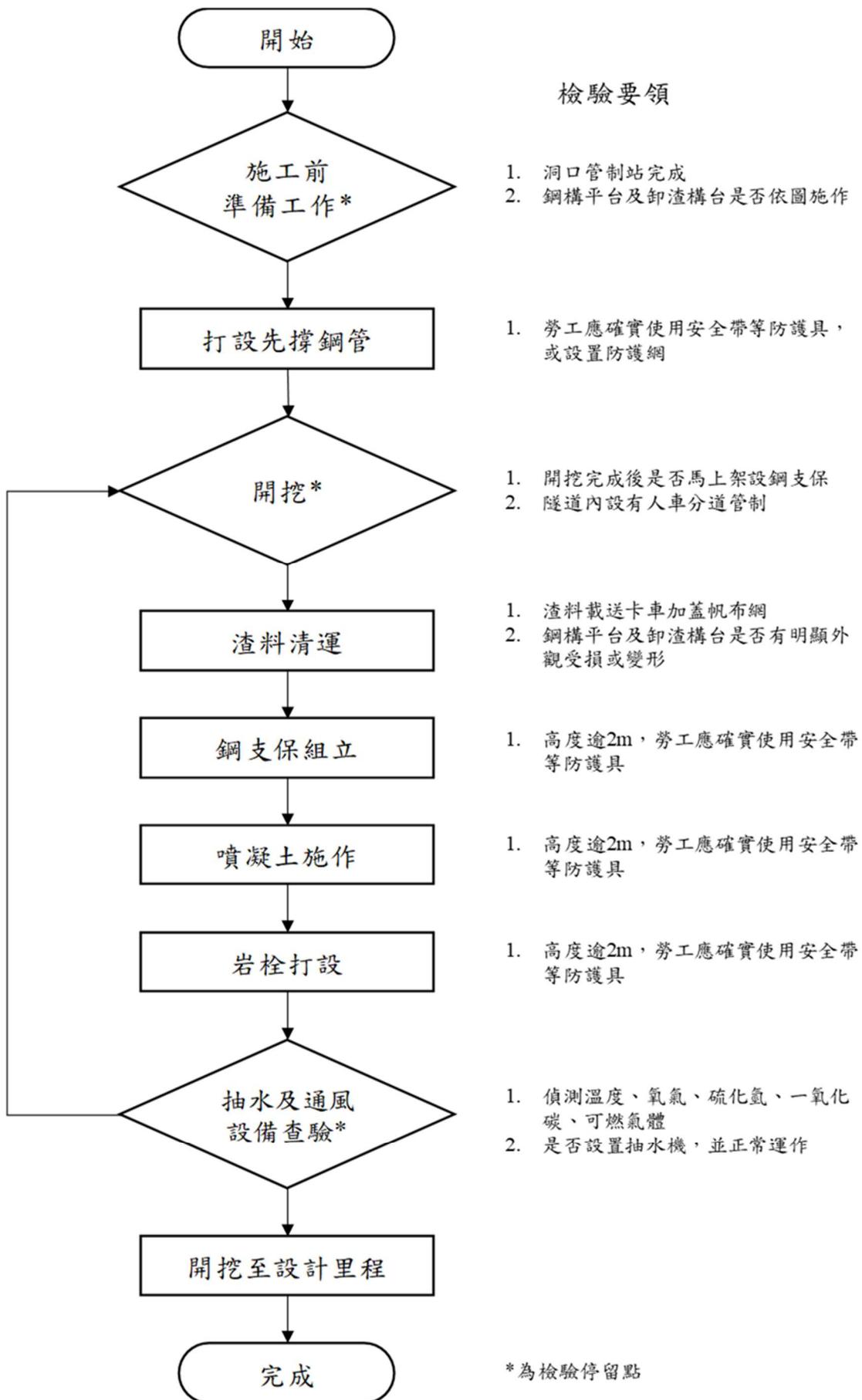


圖 7-33 隧道開挖施工安全抽查流程圖

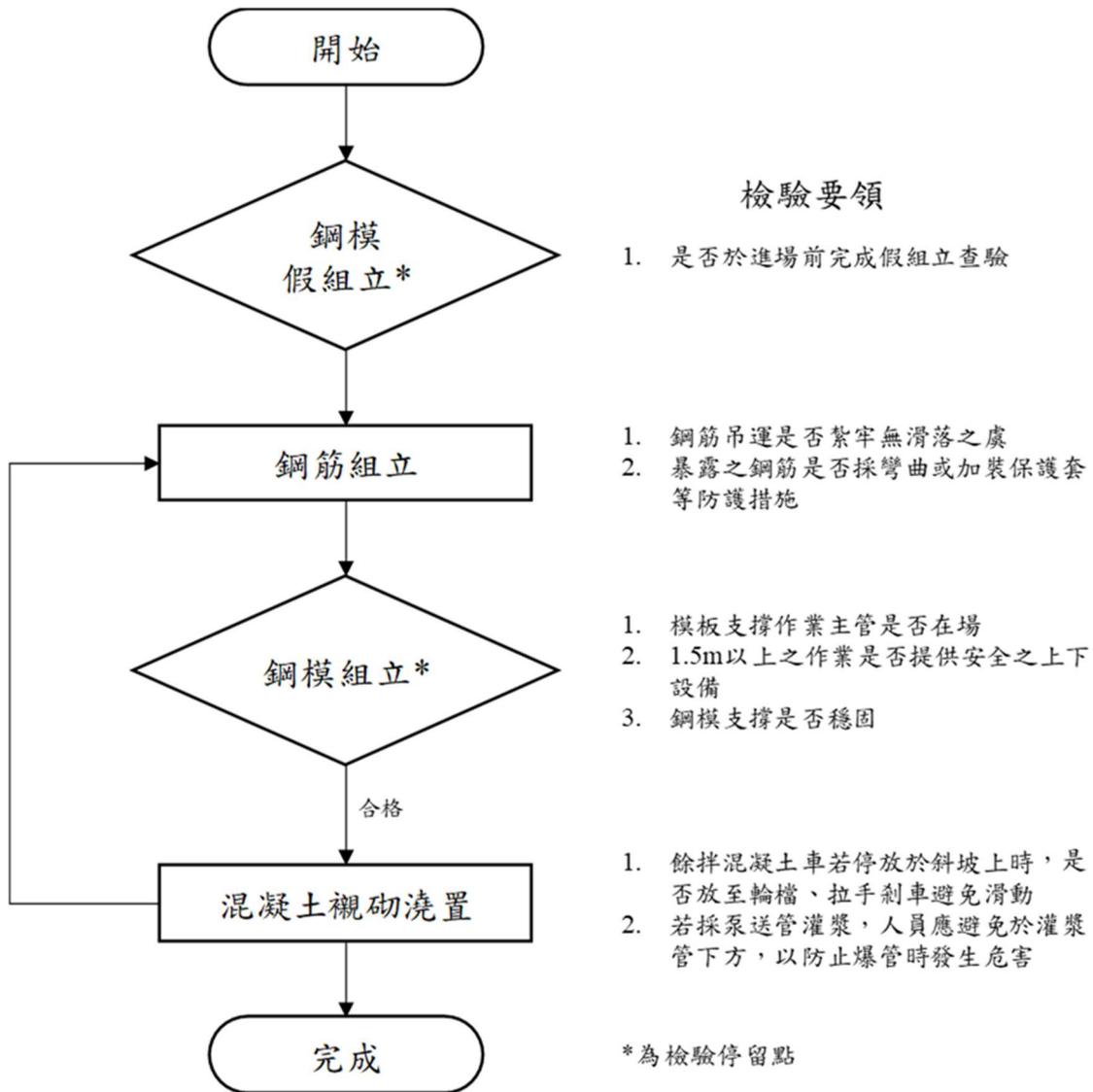


圖 7-34 隧道襯砌施工安全抽查流程圖

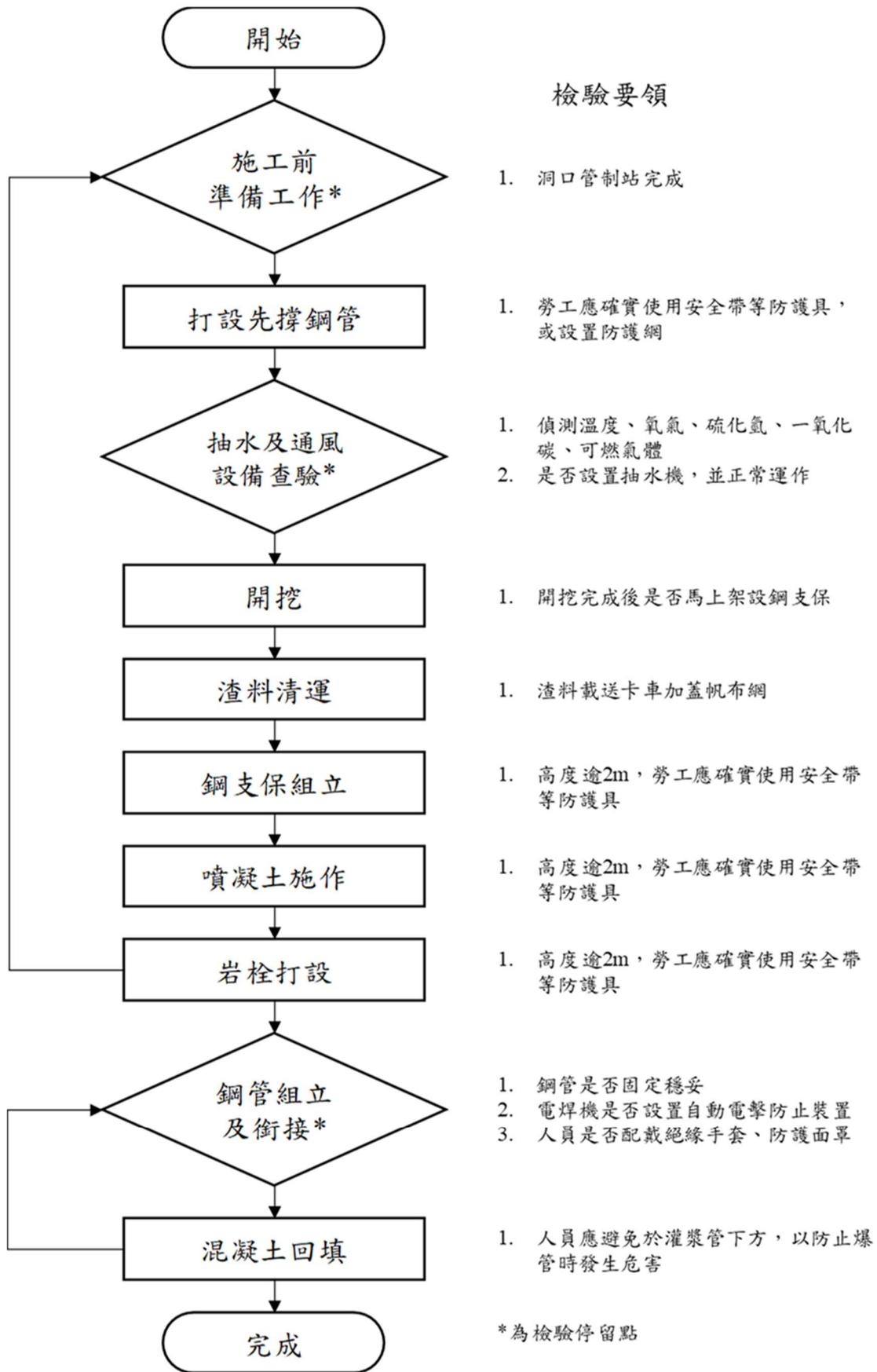


圖 7-35 隧道工程施工安全抽查流程圖

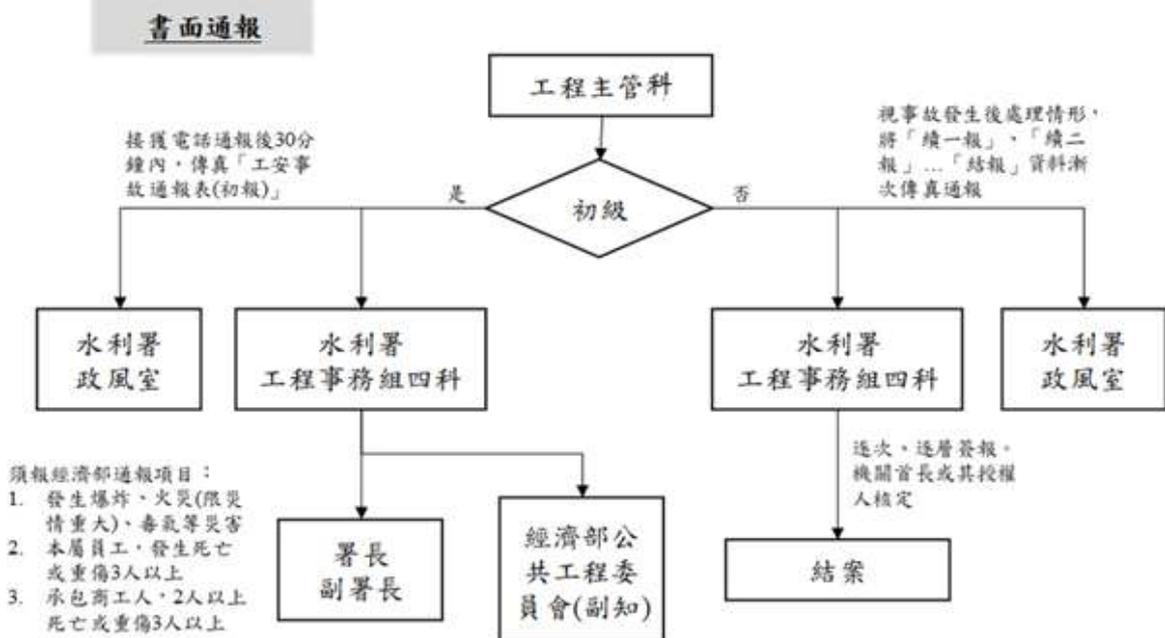
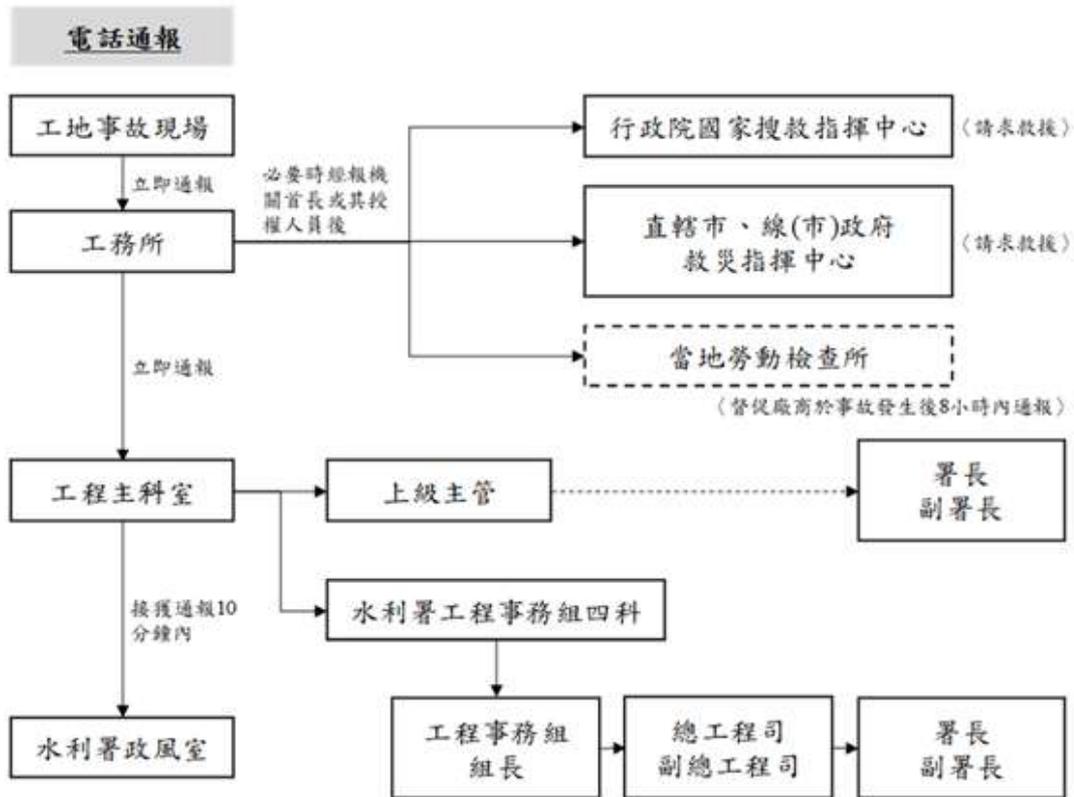


圖 7-36 經濟部水利署北區水資源分署「工地安全事故」通報流程圖

表 7-1 隱蔽部分查驗紀錄表

「隱蔽部分— 查驗紀錄第次			
工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程	查驗日期	年 月 日
廠商	福清營造股份有限公司	附件	完成相片
查驗情形			
查驗意見	擬准予查驗，進行後續作業		
統包商	查驗人	監造主任	

表 7-2 測量作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
施工前	施工前準備	儀器校正	依廠牌經度規格校正	測量前	實驗室	新品出廠 3 年，爾後每年 1 次	再校正或更換儀器	出廠證明校正報告
		控制點點位閉合差	點位閉合差 $>L/15000$		經緯儀	半年一次	重測	抽查紀錄表
		控制點角度閉合差	角度閉合差 $>10 * N^{0.5}$ 秒					
	原地形放方測量	高程誤差	<input type="checkbox"/> 地形圖高程差 $\leq 1/2$ 等高距 <input type="checkbox"/> 固定物高程差 $\leq 5\text{cm}$	開挖前	經緯儀	分段收方	重測	抽查紀錄表
施工中	施工放樣	位置高程	符合圖說規定	開挖前*	經緯儀	分段放樣	重放	抽查紀錄表
	開挖測量	測距	測量視距 $\leq 80\text{m}$	開挖中	尺量	隨機	增設測站	抽查紀錄表
施工後	埋管測量	高程查驗	H=圖說設計高程	埋管後*	水準儀	每次	重測	抽查紀錄表

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-3 預拌混凝土作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	施工前準備	澆置範圍、澆置順序及施工縫、伸縮縫之位置	核對施工計畫或細部設計圖	澆置前	目視	每次澆置前一日或作業前	重新規劃	施工計畫或細部設計圖	
		澆置設備	混凝土壓送車、搗實振動棒	澆置前	目視	澆置前	暫停澆置	抽查紀錄表	
	拌合廠生產混凝土	混凝土送貨單	出料單強度： 140kgf/cm <sup>2</sup> 、175kgf/cm <sup>2</sup> 、 210kgf/cm <sup>2</sup> 、245kgf/cm <sup>2</sup> 、 280kgf/cm <sup>2</sup> 、350kgf/cm <sup>2</sup>	澆置前	檢視送貨單	隨機	退料	抽查紀錄表	
	澆置前混凝土抽查	澆置位置清理	雜物清理乾淨	澆置前*	目視	澆置前	立即改善	抽查紀錄表	
		澆置前工作面	工作面濕潤	澆置前*	目視	澆置前	立即改善	抽查紀錄表	
		圓柱試體製作	1. 連續三組試體的平均強度 ≥ 設計強度 $f_c'$ 2. 任一組試體平均強度 ≥ $f_c' - 35\text{kgf/cm}^2$	卸料時*	試驗	各種不同強度之混凝土量每 200m <sup>3</sup> 作試體 1 組，餘數達 40m <sup>3</sup> 以上者增做 1 組	依契約規定計算、補強或重作	試驗報告	
		施工縫處理	清除乳沫等鬆動物質	澆置前	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		坍度	配比設計坍度(mm)： 15 4cm	卸料時	坍度試驗	上下午第 1 車	退料通知預拌場改善	抽查紀錄表	

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註	
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率			不符合之處置方法
施工中	混凝土澆置	氯離子	$\leq 0.15\text{kg/m}^3$	卸料時	氯離子檢測儀	上下午第1車	退料通知 預拌場改善	抽查紀錄表	
		拌合至澆置完成	$\leq 90$ 分鐘	澆置時	計時、送貨單	隨機	退料	抽查紀錄表	
		分層澆置	間隔時間 $\leq 45$ 分鐘	澆置時	計時	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		澆置高度	落差 $H \leq 1.5\text{m}$	澆置時	目視、尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
施工後	養護	混凝土養護	保持表面濕潤狀態	澆置後 7日內	目視	隨機	灑水養護 或養護劑	抽查紀錄表	
	表面檢查	表面檢查	表面鐵件剪除且無明顯蜂窩	拆模後	目視	每次	表面修飾	抽查紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-4 明挖管路埋設作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
施工前	水管吊放	管材標示	製造標示(種類、年份)及標稱管徑等字樣	施工前	目視	隨機	重新確認管材	抽查紀錄表
		埋設深度	管頂距路面(或原地面高程) $\geq 1.2\text{m}$	施工前	尺量	隨機	調整位置	抽查紀錄表
		管材墊高	<input type="checkbox"/> DIP 直管或 $SP \geq 6\sim 12\text{cm}$ <input type="checkbox"/> DIP 接頭 $\geq 50\text{cm}$	澆置前*	尺量	每次	立即改善	抽查紀錄表
施工中	K 型接頭接合	壓圈與承口端面之間隙	最大值 mm- 最小值 mm = mm $\leq 5\text{mm}$	施工中*	尺量	每次	重新接合	抽查紀錄表
		承口端面至白線之容許接合間隔	$\leq 53\text{mm}$	施工中	尺量	隨機	重新接合	抽查紀錄表
	橡膠圈安裝	橡膠圈安裝狀態	同一圓周上，不得有 A、C 或 A、B、C 同時存在。 A: 膠圈超出承口端面 5mm 以上 B: 膠圈超出承口端面 5mm 以下 C: 膠圈未超出承口端面	施工中	尺量	隨機	重新接合	抽查紀錄表
	平口接頭接合	螺栓扭力矩	$\geq 200\text{N} \cdot \text{m}$	鎖緊後*	扭力扳手	每次	重新調整	抽查紀錄表
螺栓數量		確認全部螺栓及螺帽均已插入定位(36支)	施工中*	目視	每次	補作	抽查紀錄表	
施工後	DIP 內外檢查	管內清潔	管內徹底清潔	施工後	目視	每次	重新清潔	抽查紀錄表
		管內內襯水泥及管外柏油	管內內襯水泥及管外柏油不得損傷	施工後	目視	每次	依施工規範規定修復	抽查紀錄表

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-5 鋼管作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註	
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法			
施工前	鋼管進場	支撐構材	使用支撐構材防止變形	施工前	目視	隨機	立即改善	自主檢查表		
		安裝方向	管安裝方向與法線方向相同	施工前	測量	隨機	重裝	抽查紀錄表		
		鋼管支撐	穩定堅固	施工前	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表		
	電銲或法蘭接合	法蘭接合	橡膠水封	需裝置水封	施工中*	目視	每次	補裝	抽查紀錄表	
			接合螺栓	M52*60 支/每一接頭	施工中*	目視	每次	立即改善	抽查紀錄表	
			鎖緊力	鎖緊扭矩 $\geq 200(N \cdot m)$	施工中*	扭力板手	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		電銲接合	銲接環境	氣溫 $\geq 0^{\circ}C$ 相對濕度 $\leq 85\%$ 、且銲接面乾燥	施工中	氣溫計、溼度計	隨機	等待	抽查紀錄表	
			母材預熱	$\leq 10^{\circ}C$ 需預熱至 $20^{\circ}C$ 以上	施工中	儀器	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
			對接間隙	1~4mm	施工中	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
			對接開槽型式	X 開槽(管內)60~70°；(管外) 80~90°	施工中	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
焊接方法	FCAW	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表				

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
		銲接面清潔	無鐵銹、鎔渣、油脂、油漆等影響接合的物質	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		銲道檢查	無裂縫、與母材表面平順相接不重疊	施工中*	目視	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		VT	銲冠 $\leq 3\text{mm}$	施工中*	尺量	每次	立即改善	試驗報告	
		RT	無銲接瑕疵	施工中*	試驗	全部銲接口數之50%以上，採全周(100%)放射線照相檢查	剷除重銲	試驗報告	
		UT	無銲接瑕疵	施工中*	試驗	無法施行 RT 之銲道得改用 UT 檢驗	剷除重銲	試驗報告	
施工後	鋼管	鋼管高程	鋼管高程 EL： $\pm 13\text{cm}$ 鋼管座標 N： $\pm 13\text{cm}$ E： $\pm 13\text{cm}$	施工前*	測量	每次	重裝	抽查紀錄表	
	工地補漆	表面處理	去除浮銹、鬆屑、黑皮與舊漆模至表面清潔	施工後	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		塗裝表面	完成塗裝表面光滑、無垂流、無橘皮	施工後	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		總乾膜厚	<input type="checkbox"/> 埋設管內、外總乾膜厚 $\geq 500\mu\text{m}$ <input type="checkbox"/> 外露管內總乾膜厚 $\geq 500\mu\text{m}$ <input type="checkbox"/> 外露管外總乾膜厚 $\geq 195\mu\text{m}$	施工後*	厚度儀	每次	立即改善	抽查紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-6 AC 施工作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
施工前	施工規劃	施工內容(含施工機具、人員調配)	掌握施工要點檢查標準值之核定	施工前	無	隨機	再檢討修正	施工計畫
		拌合配比設計(密級配)	AI MS-2 配合設計方法決定工地拌合公式	施工前	審查	隨機	修正配比設計	配比設計檢驗報告, 骨材分析試驗報告
	AC 材料檢驗	粗粒料	洛杉磯磨損率 < 50%	生產前*	洛杉磯試驗	2,000m <sup>3</sup>	再取樣重驗	試驗報告
		粗、細粒料	粗粒料 硫酸鈉溶液重量損失 < 12% 硫酸鎂溶液重量損失 < 18% 細粒料 硫酸鈉溶液重量損失 < 15%	生產前*	健度試驗	2,000m <sup>3</sup>	再取樣重驗	試驗報告
		瀝青材料(AC-20)	針入度 25°C 100g, 5s, 最小值 40	生產前	針入度試驗	50t	再取樣重驗	試驗報告
			粘度 60°C (Poises) (2000±400)	生產前	黏度試驗	50t	再取樣重驗	試驗報告
		粗、細粒料	AASHTO T27	生產前	篩分析	1次/天	再取樣重驗	試驗報告
	放樣	設計高程、鋪設範圍定線放樣	依圖說設計高程、鋪設範圍定線放樣	施工前	施工圖或儀器檢測	每次	重新修正	自主檢查表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
施 工 中	瀝青黏層 噴灑	黏層	<input type="checkbox"/> 不稀釋乳化瀝青(RS-1、CRS-1) <input type="checkbox"/> 以水稀釋乳化瀝青(SS-1、CSS-1及CSS-1h)	施工中 *	儀器 檢測	數量<15,000m <sup>2</sup> ， 可免送驗	重噴	抽查紀錄表
		噴灑量	<input type="checkbox"/> 0.11~0.35L/m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> 0.25~0.70L/m <sup>2</sup>	施工中 *	儀器 檢測	各區段	重噴	抽查紀錄表
	面層鋪設	倒入鋪裝機溫度	≥120℃	施工中	溫度計	每車	退料或現 場加熱	抽查紀錄表
		每層鋪築厚度	>6.25cm	施工中	尺量	放樣區段	重放	抽查紀錄表
		粒料級配	抽驗結果之平均值與核定之 配合設計之許可差 ≥4.75(No.4)許可差±7.0 2.36-0.150((No.8- No.100)±4.0 0.075(No.200)±3.0	施工中	粒料級 配試驗	同一拌和廠同 一天供應之同 一種瀝青，原 則半天取樣1 次，每批抽驗 2件取平均值	扣款或重 鋪	試驗報告
		瀝青含量	抽驗結果之平均值與核定之 配合設計之許可差±0.5%	施工中	瀝青含 量試驗	同一拌和廠同 一天供應之同 一種瀝青，原 則半天取樣1 次，每批抽驗 2件取平均值	扣款或重 鋪	試驗報告
		滾壓速度 (振動壓路機≥6T) (二軸三輪鐵輪壓	3~5公里/小時	施工中	機具 時速表	每次	減速	抽查紀錄表

施工流程	管理要領						管理紀錄	備註
	管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
	路機(≥8T)							
	滾壓次數	≥6次	施工中	檢視	每次	補做	抽查紀錄表	
	次壓溫度	82~100℃	施工中	溫度計	放樣區段	重放	抽查紀錄表	
	終壓溫度	≥65℃	施工中	溫度計	放樣區段	重放	抽查紀錄表	
施工後	壓實度、 平整度與 厚度檢測	平整度	高低差±1.0cm	滾壓後*	三米直規	每200m為一檢驗單元	改正	試驗報告
		厚度	A. 5點厚度平均值≥設計厚度 B. 任一點厚度≥設計厚度之90%	滾壓後*	鑽孔取樣尺量	每5000m <sup>2</sup> 為一批 試驗5點	扣款或重鋪	試驗報告
		壓實度	壓實度平均值≥95% 任一值≥93%	滾壓後*	鑽孔取樣試驗	每5000m <sup>2</sup> 為一批 試驗5點	扣款或重鋪	試驗報告

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-7 鋼支保組立作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註	
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法			
施工前	加工廠進料檢驗	加工廠進料檢驗	螺栓、繫桿、鋼板、螺帽、套管等試驗符合規範	進料後*	實驗室	每批 1 次	退貨	試驗報告		
	鋼支保加工製造	鋼支保加工製造	以冷彎加工，並考慮支保受壓縮變形後，不致侵入 A 線內	製造後	量測及目視	每批	重新加工改善	出廠證明		
	鋼支保進料檢驗	鋼支保進料檢驗	焊接點無脫落或開裂	施工前*	實驗室	250 組取樣一組	退料	試驗報告		
施工中	依岩體判斷支保型式	鋼支保型式	<input type="checkbox"/> G100(III 類@2.0~2.5m) <input type="checkbox"/> G100(IV-A 類@1.5~2.0m) <input type="checkbox"/> G125(IV-B 類@1.5~2.0m) <input type="checkbox"/> G125(V-A 類@1.0~1.5m) <input type="checkbox"/> G150(V-B 類@1.0~1.5m) <input type="checkbox"/> G150(VI 類含洞口段@0.8~1.0m)	每輪進*	地質師依地質資料	每輪進	更換	抽查紀錄表		
	鋼支保架設	鋼支保底寬*	底寬(設計值)=_____cm	+10cm -0cm	每輪進*	以尺丈量	每輪進	立即調整	抽查紀錄表	
		鋼支保縱向間距*	L=_____cm ±5cm		每輪進*	以尺丈量	每輪進	立即調整	抽查紀錄表	
		鋼支保組立*	連接承板連結牢固，鋼支保是否完全緊貼岩磐		每輪進*	目視				
施工後	施工完成	鋼支保繫桿*	繫桿置入套管內且固定牢靠	每輪進	目視	每輪進	立即調整	抽查紀錄表		

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-8 岩栓作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	施工材料準備	岩栓相關組件	岩栓相關組件檢驗合格	施工前	試驗室	依規範規定	重新進貨及檢驗	試驗報告	
施工中	岩栓鑽孔	岩栓孔清理	無坍孔	施工中	鐵件試插	每次	重鑽	抽查紀錄表	
	查驗	鑽孔直徑	<input type="checkbox"/> 37.5mm $\geq$ 1.5 倍岩栓直徑 25mm <input type="checkbox"/> 43.5mm $\geq$ 1.5 倍岩栓直徑 29mm	施工中*	尺量	每次	立即修正	抽查紀錄表	
		鑽孔深度	$\geq$ 岩栓設計長度：m	施工中*	尺量	每次	立即修正	抽查紀錄表	
		岩栓孔數量間距	數量孔；間距平均分佈	施工中*	目視	每次	立即修正	抽查紀錄表	
		岩栓長度	<input type="checkbox"/> L $\geq$ 3.1m(含螺牙) <input type="checkbox"/> L $\geq$ 4.1m(含螺牙) <input type="checkbox"/> L $\geq$ 6.1m(含螺牙)	施工中*	尺量	每次	立即修正	抽查紀錄表	
		岩栓螺牙	左旋且長度 $\geq$ 20cm	施工中*	尺量	每次	立即修正	抽查紀錄表	
	灌水泥砂漿、安裝岩栓	灌漿並安裝岩栓	孔內灌漿灌滿並立即將岩栓推入孔內	施工中	目視	每次	重做	抽查紀錄表	
施工後	岩栓鎖緊	岩栓鎖緊	將螺帽和承板旋緊，並露出螺牙 3 至 4 牙。	施工中	目視	每次	補作	抽查紀錄表	
	拉拔試驗	拉拔試驗	詳施工品質檢(試)驗項目及標準						

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-9 鋼筋作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
施工前	材料進場	鋼筋輻射抽驗	無輻射證明書或試驗報告	卸貨前	證明書或報告	每批材料進場時	補提送合格證明書	合格證明書或試驗報告
		進場鋼筋之材質	竹節鋼筋符合 CNS 560 A2006 光面鋼筋符合 CNS 8279 1019	卸貨時	確認廠牌標記，材質	每批材料進場時	不得進場	施工抽查紀錄表
		成品之堆置方法和狀態	防止鋼筋污染及銹蝕	堆置期間	目視	每批卸貨或成品堆置時	再加強堆置場所保養	自主檢查表
		鋼筋保護層墊塊、間隔器等	如材料採購契約內容	卸貨時	目視，抽驗送貨單	每批材料進場時	退貨並追蹤是否離開工地	自主檢查表
	鋼筋裁切及加工	裁切長度	依圖說規定	開始加工時或組立前	目視，以尺丈量	每批鋼筋	重新裁切	自主檢查表
施工中	鋼筋組立	鋼筋號數、保護層厚度、鋼筋排列及間距、搭接長度	如設計圖說	組立時*	目視，以尺丈量	分區檢查	改正	施工抽查紀錄表
混凝土澆置前抽驗	各部鋼筋組立狀態	確保鋼筋位置不得紊亂	混凝土澆置前	目視	分區檢查	修正	施工抽查紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-10 模版作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註	
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率			不符合之處置方法
施工前	材料進場	模板之規格、尺寸、數量儲存方法	核對訂單內容，避免存放日光直射處	卸料時、儲存保管中	目視	每批材料進場	更換材料、護蓋帆布、蓆等	施工抽查紀錄表	
		鋼管支柱規格尺寸	依施工圖規定符合	卸料時	目視	每批材料進場	更換材料	施工抽查紀錄表	
		緊結器、繫結鐵絲、角材、鐵擋材、埋置物等五金配件	查對送貨單內容，剔除不良品	卸料時	目視	每批材料進場	更換材料	施工抽查紀錄表	
施工中	加工及組立	放樣	與基準墨線校核	彈墨線時	經緯儀水準儀、尺量	每次放樣時	重新校核放樣	施工抽查紀錄表	
		斷面尺寸	依設計圖與施工圖	加工組立時*	目視，以尺丈量	全面	重新加工與組立	施工抽查紀錄表	
		模板組立位置	相對與墨線符合	組立時*	目視，以尺丈量	每次組模時	修正	施工抽查紀錄表	
		模板內之清潔狀況	無木片、木屑等雜物	全部封模前	目視	每次組模時	將雜物清潔掃除再封模	施工抽查紀錄表	
		界面密合度與空隙是否填補	無透光	澆置前	目視	每次組模時	補救處置	施工抽查紀錄表	

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
支撐架設	木支撐搭接補強	檢視補強處合乎規定否	加工時	目視	每次組模時	改正	施工抽查紀錄表	
	支撐穩固狀態	底部須確實固定	組立時、組立後	目視，以尺丈量	每次組模時	加強	施工抽查紀錄表	
預埋構件及開口	埋設構件	依設計圖說規定埋設	組立時*	目視	每次組模時	修正	施工抽查紀錄表	
	開口位置及尺寸	依設計圖與施工圖	加工組立時	目視，以尺丈量	每次組模時	重新加工與組立	抽查紀錄表	
拆模作業	模板拆模時間	版：淨跨 6m 以下[10]天，淨跨 6m 以上[14]天，梁：淨跨 6m 以下[14]天淨跨 6m 以上[21]天，受外力之柱、牆、墩之側模：[7]天，明渠：[3]天，隧道襯砌(鋼模)：16 小時	模板拆除前	查對澆置日期	每層拆模前	延長支撐拆除時間	施工抽查紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-11 襯砌回填灌漿施工作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	灌漿佈孔	孔位放樣標示	灌漿計畫書、施工圖所示	施工前*	目視	每序組	再檢討修正		
	鑽孔/清孔	孔徑、方向、角度、深度、清孔	依灌漿計畫書、施工圖	作業中*	丈量/量角器	每階段/每孔	改正		施工抽查紀錄表、回填灌漿紀錄表
裝管	管長、續接	管長依灌漿計畫書、施工圖，續接螺牙旋緊	作業中	目視/丈量	改正				
封孔口	孔隙填塞密封灌漿組件	進漿管、接頭	作業中	丈量	改正				
施工中	灌漿漿液濃度	漿液濃度	水灰比介於 0.4~2.0；視各孔吃漿情形及壓力變化隨時調整，調整為濃漿。	作業中*	比重計	每階段/每孔	隨時調整	施工抽查紀錄表、回填灌漿紀錄表	
		壓力	孔口最大施灌淨壓力為 2 kgf/cm <sup>2</sup> 而不致阻塞管路為原則。	作業中*	查驗登載	每階段/每孔	隨時調整		
		注漿量	進漿率在每分鐘 10~30 公升之間。如漿路過早阻塞，則應以水將漿路沖開改為較稀漿液繼續施灌至進漿率每分鐘少於 2 公升時即可結束。	作業中*	查驗登載	每階段/每孔	隨時調整	施工抽查紀錄表、回填灌漿紀錄表	
		漏漿、封阻	停灌填補後再續灌，當吃漿量甚大應作間歇施灌，帶岩盤之漿液凝固後再恢復施灌。	作業中	目視	每階段/每孔	立即改正		

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註	
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率			不符合之處置方法
隧道襯砌與噴凝土面間隙之回填灌漿	灌漿時機及記錄變形	灌漿工作應俟內襯砌混凝土強度具 15 天之齡期後，在重要地點裝設測微錶且在灌漿過程中指派專人記錄變形情形，產生變形立即停止灌漿	作業中*	目視	每階段/每孔	不得施工/立即改正	施工抽查紀錄表、回填灌漿紀錄表		
	灌漿順序	隧道方向由低處往高處依序進行，不得跳灌，灌漿一旦開始，即應連續完成，不得中斷。	作業中	目視	每階段/每孔	立即改正			
	漏漿處理	灌漿過程中，如因表面漏漿，應即進行堵漏及降低施灌壓力間歇施灌	作業中	目視	每階段/每孔	立即改正			
	灌漿紀錄	灌漿材料數量	水泥、砂、飛灰、附加劑、化學藥液之進、出場數量應有詳細記錄及管制。	作業中	目視	每階段/每孔		立即改善	
		壓力與流量	灌漿過程之記錄表（如壓力與流量記錄表…等）均應有完整之記錄。	作業中	目視/抽查照片	每階段/每孔		立即改善	
	報表	灌漿量	灌漿統計報表	作業中	目視	每日		立即改善	
	施工後	清理	雜物清除	維持環境整潔	施工後	現場勘查		全數	再加強清除

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-12 噴凝土作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註	
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法			
施工前	施工面整理	噴漿面清理	清除岩盤表面之浮石	施工前	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表		
施工中	施噴前檢查	鋼線網	固定點間距	$\leq 1\text{m}$	施工中*	以尺丈量	每次	補固定點	抽查紀錄表	
			搭接長度	$L \geq 20\text{cm}$	施工中*	以尺丈量	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		施噴厚度	施噴厚度 $\leq 15\text{cm}$ ，採一次完成施噴；施噴厚度 $>15\text{cm}$ ，採分層施噴	施工中*	以尺丈量	每次	鑽心試驗 檢查強度	抽查紀錄表		
施工後	噴漿作業	完成面檢查	高低差 $\leq 10\text{cm}$	施工後	以尺丈量	隨機	補噴	抽查紀錄表		

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-13 控制性低強度回填材料(CLSM)作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	施工前準備	澆置高程放樣	澆置位置是否放樣	施工前	目視	隨機	重新放樣	自主檢查表	
	拌合	確認配比	出料配比符合送審資料	拌合前	目視	不定期	重新出料	自主檢查表	
施工中	CLSM 到場	澆置設備	混凝土壓送車	澆置前	目視	每次	改善	抽查紀錄表	
		澆置面檢查	清潔、無垃圾與雜物	澆置前*	目視	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		坍流度	$\geq 40\text{cm}$	澆置前*	坍度儀	每次	重新出料	抽查紀錄表	
		氯離子含量	$\leq 0.15\text{kg/m}^3$	澆置前*	氯離子儀	每次	重新出料	抽查紀錄表	
	CLSM 澆置	管材固定	管材未浮管且 CLSM 填滿下方空隙	澆置時	目測	隨機	重新固定及改善	抽查紀錄表	
		警示帶	於管材頂部上方約 40cm 處佈設 5 條	澆置時	目測	隨機	改善	抽查紀錄表	
施工後	落球試驗	落球試驗	凹痕直徑 $\leq 76\text{ mm}$	下階段澆置前*	尺量	每 100m 檢驗 1 處或已達澆置頂部檢驗 1 處	等待	抽查紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-14 管幕鋼管作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	施工前準備	材質檢驗	φ 75mm、φ 100mm，符合 CNS 4626 重級管之規定	施工前	實驗室	每 500 支	退料	試驗報告	
		孔位放樣	於最小開挖線 10~2 點鐘處並依隧道開挖支撐等級佈設(經工程司同意可視情況調整)，@0.2~0.5m(環向) /@0.8~6m(縱向,視需要)。	施工前	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
施工中	鑽孔	鑽孔直徑	φ ≥ 75mm	施工中*	尺量	每次	重鑽	抽查紀錄表	
		鑽孔深度	L ≥ 6m	施工中*	尺量	每次	重鑽	抽查紀錄表	
		鑽孔角度*	角度 3°~6°	施工中*	尺量	每次	重鑽	抽查紀錄表	
		孔隙填塞密封/灌漿組件安裝*	每支鋼管內裝設灌漿接頭，且鋼管外端裝設封塞及閘門。	施工中	目視	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		漿液濃度*	原則上自水灰比為 1:1 開始施灌，視吃漿情況逐漸加稠，調整為濃漿。	施工中	目視	每次	立即改善	抽查紀錄表	
	管幕鋼管安裝	一次置入	管幕鋼管安裝原則一次置入	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		水泥砂漿灌填	以水泥砂漿灌填鋼管直至孔洞滿溢	施工中	目視	隨機	繼續施灌	抽查紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-15 先撐鋼管作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理項目(A)	抽查標準(B)	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法	管理紀錄	備註
施工前	資料送審	施工計畫書	依據施工技術規範第 02421 章編製，經工程司同意	不定期	文件查閱	-	不得施工	審查紀錄/核備函文	
		先撐鋼管施工圖	依據設計圖說繪製，經工程司同意	不定期	文件查閱	-	不得施工	審查紀錄/核備函文	
	材料與設備審驗	廠商資料、產品型錄、品質文件	依據施工技術規範第 02421 章(管徑、管長、續接、出漿孔)編製，經工程司同意	不定期	文件查閱	-	不得使用	審查紀錄/核備函文	
		進場抽驗		不定期	取樣送驗	-	不得使用	試驗報告	
施工中	鑽孔	孔徑、方向、角度、深度、清孔	孔徑 $\phi \geq 32\text{mm}$ ，深度 $\geq 3\text{m}$ ，約 10~2 點鐘處並依隧道開挖支撐等級佈設(經工程司同意可視情況調整)，孔洞內浮石、岩屑等需清理乾淨。	★作業中	目視	每輪	改正	抽查紀錄表	
	入鋼管	管徑、長度	管徑 $\phi \geq 32\text{mm}$ 長度 $\geq 3\text{m}$	★作業中	丈量	每輪	改正		
	入鋼管	先撐範圍	@0.2~0.5m 環向(支數及範圍由地質師判定)	★作業中	丈量	全數	改正		
	灌漿	灌漿填充空隙	除工程司另有指示外，所有鋼管均應以水泥砂漿低壓灌注，填充於安裝過程造成之所有空隙。/詳固結(回填)灌漿檢驗表(水泥漿)	★作業中	目視	隨機	再補強		
施工後	紀錄	數量統計	統計報表，突出鋼支保後緣 10cm 以外之鋼管不予計量	不定期	查驗登載	-	補充		
	清理	雜物清除	維持環境整潔	不定期	現場勘查	-	加強清除		

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-16 隧道洞口邊坡保護作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	鋼線網掛網	尺寸規格	100*100*3.2*3.2mm	掛網後*	尺量	每批	更換	抽查紀錄表	
		固定點間距	固定點間距≤1m	掛網後*	尺量	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		搭接長度	搭接長度≥20cm	掛網後*	尺量	每次	立即改善	抽查紀錄表	
施工中	噴凝土施噴	施噴厚度	施噴厚度≤15cm，一次施噴	施噴前*	尺量	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		噴凝土強度	噴凝土強度 175 kgf/cm <sup>2</sup>	施噴後*	鑽心	每 500m <sup>2</sup> 一次	立即改善	抽查紀錄表	
	灌漿錨筋打設	鑽掘孔徑*	≥50mm(2D)	鑽掘後*	尺量	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		鑽掘深度*	≥4m	鑽掘後*	尺量	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		錨筋尺寸*	錨筋， $\phi$ 25mm，L≥4.1m	鑽掘後*	尺量	每批	退料	抽查紀錄表	
		鑽孔清潔	錨筋孔洞無浮土、岩屑等	鑽掘後	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		水泥砂漿灌填	以水泥砂漿 1:1 灌填滿溢	打設中	目視	隨機	調整施灌	抽查紀錄表	
	洩水孔埋設	洩水管尺寸	PVC 管， $\phi$ 50mm，末端包覆 2 層尼龍網	埋設前*	尺量/ 目視	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		埋設間距	每 2m <sup>2</sup> 埋設一處	埋設前*	尺量	每次	補埋	抽查紀錄表	
施工後	雜物清除	維持環境整潔	未有垃圾出現	整潔後	目視	每次	立即改善	抽查紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-17(1) 隧道襯砌鋼筋作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
施工前	施工前準備	結構計算	提送襯砌鋼模結構計算書	施工前	文件審查	施工前提送	重新修正	鋼模結構計算書
施工中	鋼筋	鋼筋尺寸	<input type="checkbox"/> 進口洞口段、水堰處： 頂拱：D16@10cm 側壁： D29@10cm 仰拱：D29@10cm 副 筋：D13@20cm 剪力繫筋： 側壁上 D13@15cm、下 D13@10cm、 仰拱中 D13@20cm、兩側 D13@10cm  <input type="checkbox"/> 出口洞口段、水堰處： 頂拱：D16@10cm 側壁： D22@10cm 仰拱：D22@10cm 副 筋：D13@20cm 剪力繫筋： 側壁 D13@15cm、仰拱 D13@15cm <input type="checkbox"/> 一般、漸變、及擴挖段(一) 頂拱：D16@15cm 側壁： D22@15cm 仰拱：D22@15cm 副筋： D13@20cm 剪力繫筋： 側壁 D13@20cm、仰拱 D13@15cm	綁紮後*	尺量	每單元	立即改善	抽查紀錄表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
			<input type="checkbox"/> 一般、轉折、水平及切牆段 (二) 頂拱：D16@15cm 側壁： D25@15cm 仰拱：D25@15cm 副筋： D13@20cm 剪力繫筋： 側壁 D13@15 cm、仰拱 D13@10 cm <input type="checkbox"/> 一般、轉折、水平及切牆段 (三) 頂拱：D16@10cm 側壁： D25@10cm 仰拱：D25@15cm 副筋： D13@20cm 剪力繫筋： 側壁 D13@15 cm、仰拱 D13@10 cm					
施 工 中	鋼筋	鋼筋搭接	鋼筋搭接依標準圖規定 <input type="checkbox"/> D13_____cm <input type="checkbox"/> D16_____cm <input type="checkbox"/> D22_____cm <input type="checkbox"/> D25_____cm <input type="checkbox"/> D29_____cm	綁紮後*	尺量	每單元	立即改善	抽查紀錄表
		綁紮間距	<input type="checkbox"/> 間距 $\leq$ 20cm，每交叉處均以 鐵絲綁紮固定 <input type="checkbox"/> 間距 $>$ 20cm，交叉處以鐵絲 跳格綁紮固定	綁紮後	尺量	每單元	立即改善	抽查紀錄表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
		鋼筋保護層	<input type="checkbox"/> 外層鋼筋保護層 5.0cm±0.6cm <input type="checkbox"/> 內層鋼筋保護層 7.5cm±0.6cm <input type="checkbox"/> 其他鋼筋保護層 ____cm±0.6cm	綁紮後*	尺量	每單元	立即改善	抽查紀錄表
施工後	雜物清除	維持環境整潔	未有垃圾出現	整潔後	目視	每次	立即改善	抽查紀錄表

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-17(2) 隧道襯砌鋼模作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	施工前準備	結構計算	提送襯砌鋼模結構計算書	施工前	文件審查	施工前提送	重新修正	鋼模結構計算書	有刪減
施工中	鋼模	鋼模清潔	鋼模表面及澆置面潔淨無雜物	組立前	目視	每單元	立即改善	抽查紀錄表	
		脫模劑	鋼模表面均勻塗佈脫模劑	組立前	目視	每單元	立即改善	抽查紀錄表	
		鋼模組立	鋼模及斜撐組立緊密穩固	組立後	目視	每單元	立即改善	抽查紀錄表	
		組立成果	$\square$ 襯砌厚度 = $\geq$ 設計厚度 =	組立後*	尺量	每單元	立即改善	抽查紀錄表	
		鋼模觀察孔	每 3m 一孔	組立後*	尺量	每單元	立即改善	抽查紀錄表	
施工後	雜物清除	維持環境整潔	未有垃圾出現	整潔後	目視	每次	立即改善	抽查紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-17(3) 隧道襯砌混凝土作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註	
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法			
施工前	施工前準備	結構計算	提送襯砌鋼模結構計算書	施工前	文件審查	施工前提送	重新修正	鋼模結構計算書	有刪減	
施工中	混凝土	混凝土檢驗	混凝土強度 280kgf/cm <sup>2</sup>	澆置前*	坍度測定儀、氣離子測定儀	1. 每上下午第一車 2. 試體取樣時	退料	抽查紀錄表		
			混凝土坍度=15cm±4cm							
			氣離子測定 ≤ 0.15kg/m <sup>3</sup>							
				混凝土抗壓試體，每 100m <sup>3</sup> 取樣 1 組。	澆置前*	實驗室	每 100m <sup>3</sup> 取 1 組	立即改善	試驗報告	
		澆置高度	混凝土澆置高度 ≤ 1.5m	澆置中	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表		
		均勻澆置	澆置時應左右兩側均勻澆置	澆置中	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表		
		振動搗實	以外模振動器振動搗實	澆置中	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表		
施工後	雜物清除	維持環境整潔	未有垃圾出現	整潔後	目視	每次	立即改善	抽查紀錄表		

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-17(4) 隧道襯砌背填灌漿作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	施工前準備	結構計算	提送襯砌鋼模結構計算書	施工前	文件審查	施工前提送	重新修正	鋼模結構計算書	
	襯砌背填灌漿	襯砌混凝土齡期	襯砌混凝土達 15 天齡期	灌漿前*	確認齡期	每次	待達齡期	抽查紀錄表	
		水灰比	介於 0.4~2.0 之間。	施工中	提出材質證明及核對紀錄	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		灌漿順序	沿隧道方向由低處往高處依序灌漿	灌漿中	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		灌漿壓力	最大施灌壓力 $\leq 2\text{kgf/cm}^2$	灌漿中*	壓力計	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		灌漿完成	灌填速率 $\leq 2\text{L/min}$ 時灌填完成	灌漿中	壓力計	隨機	持續灌填	抽查紀錄表	
施工後	雜物清除	維持環境整潔	未有垃圾出現	整潔後	目視	每次	立即改善	抽查紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-18 試壓作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	準備	止水盲版	兩端盲版妥固不鬆動	試壓前	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		壓力設備	裝設壓力表及加壓機，並確認壓力表是否校正、裝設牢固及是否漏水	試壓前	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
施工中	試壓	壓力值	<input type="checkbox"/> DIP：10kgf/cm <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> SP 或 WSP：15kgf/cm <sup>2</sup>	試壓中*	壓力錶	每次	量筒注水持壓	抽查紀錄表	
		持壓時間	≥1 小時	試壓中*	計時器	每次	延長時間	抽查紀錄表	
		漏水量	L < N*1.37 (公升) N 為水管接頭數	試壓中*	量筒	每次	查漏改正	抽查紀錄表	
施工後		試壓完成	閥類恢復標準狀態	試壓後*	目視	每次	立即改善	抽查紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-19 固結灌漿(化學灌漿)作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	準備工作	壓力表及流量計	經政府或學術單位校合精度	施工前	檢核	一年	更換	自主檢查表	
	材料進場	灌漿材料	1. 灌漿材料以水玻璃(矽酸鈉)系原則。 2. 矽酸鈉材料需提送符合[CNS 2238 之#3 號矽酸鈉品質]之試驗報告	施工前*	實驗室	1 次	退料	試驗報告	
施工中	鑽孔	鑽孔清理	灌漿孔需暢通	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		鑽孔深度	鑽孔深度：_____公尺	鑽孔後	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
	化學灌漿	施灌壓力	$2\text{kgf/cm}^2 \leq \text{施灌壓力} \leq 10\text{kgf/cm}^2$	灌漿時	壓力錶	隨機	調整施灌	抽查紀錄表	
		灌漿狀況	鄰近地表及路面，無隆起、漏漿等異狀	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		灌漿數量	檢核每日灌漿數量	施工中*	計量	每日	立即修正	抽查紀錄表	
施工後	灌漿完成	滲流試驗	滲流量 $\leq 1$ 公升/分	施工後*	量桶	每次	補灌	抽查紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-20 剪力釘植設作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
施工前	施工前準備	剪力釘尺寸	直徑 $\phi 22.1(+0.00/-0.38)$ mm	施工前	尺量	每批	退料	抽查紀錄表
			長度 $L=200\pm 1.6$ mm					
			釘頭 $D=34.9\pm 0.4$ mm					
		剪力釘材質	1. 抗拉強度 $\geq 6500$ psi 2. 降伏強度 $\geq 5100$ psi 3. 伸長率 $\geq 20\%$ 4. 斷面縮減率 $\geq 50\%$	施工前	實驗室	每批	退料	試驗報告
施工中	剪力釘植設	植設距離	縱向間距 $\leq 500$ cm	施工中*	尺量	每次	重新調整	抽查紀錄表
		植設間距	每環 14 支，平均分布於圓周	施工中*	尺量	每次	重新調整	抽查紀錄表
		植設方式	<input type="checkbox"/> 植釘機植設 <input type="checkbox"/> 全周手動銲接	施工中	目視	隨機	更換方式	自主檢查表
		植設前清潔	剪力釘及銲接處需潔淨，不可有銹皮、油漆、潮濕或有害銲接操作之物質。	施工中	目視	隨機	重做	抽查紀錄表
施工後	剪力釘檢測	銲道檢驗	銲道 100%目視檢查，全周凸緣連續完整	施工後	目視	隨機	1. 手動銲接修補 2. 剷除重新植設 3. 周圍 10	抽查紀錄表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
							公分範圍內補植	
		彎曲鉗擊試驗	辦理 45°彎曲鉗擊試驗，鉚接處無產生裂縫或缺陷。試驗後之剪力釘無須復原處理	施工後*	鉗擊	每次(或植設總數量 5%)	1. 手動鉚接修補 2. 剷除重新植設 3. 周圍 10 公分範圍內補植	抽查紀錄表

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-21 植筋作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
施工前	施工前準備	鋼筋	採用竹節鋼筋，符合施工規範第 03210 章	施工前	尺量	每批	退料	試驗報告
		植筋膠	符合 CNS13975(或 ASTM E488/E1512、ACI 355)規定之合格試驗報告	施工前	實驗室	每批	更換廠牌	試驗報告
		初次拉拔試驗	工地先植筋 2 支，辦理初次拉拔試驗：檢驗拉力 $\geq$ 設計拉力 (1) $\leq$ D16mm， $f_y \geq 2800\text{kg}/\text{cm}^2$ (2) $\geq$ D19mm， $f_y \geq 4200\text{kg}/\text{cm}^2$	施工前*	實驗室	每規格 2 支	更換廠牌 or 加深埋入	試驗報告
施工中	鑽孔	鋼筋直徑	依據設計圖說選用鋼筋	施工中*	尺量	每孔	退料	抽查表
		鑽孔直徑	鑽孔直徑 $>$ 鋼筋直徑	施工中	尺量	每孔	重新鑽孔	抽查表
		鑽孔深度	(1) $\leq$ D16mm， $f_y=2800\text{kg}/\text{cm}^2$ ， 10 倍鋼筋直徑 (2) $\geq$ D19mm， $f_y=4200\text{kg}/\text{cm}^2$ ， 16 倍鋼筋直徑	施工中*	尺量	每施工單元	重新鑽孔	抽查紀錄表
			鑽孔未達設計深度而遇鋼筋時，應廢孔不用並另行鑽孔。廢孔以 $350\text{kgf}/\text{cm}^2$ 無收縮水泥填實	施工中	目視	隨機	另行鑽孔	抽查紀錄表
	植筋	植筋膠注射	植筋膠注射時應深入孔底，緩緩邊注邊抽，注入六分滿以上	施工中	目視	隨機	補注植筋膠	抽查紀錄表
鋼筋植入		鋼筋以旋入方式緩緩植入孔底，且目視植筋膠溢出孔口	施工中	目視	隨機	重新調整	抽查紀錄表	

		植筋膠凝結	植筋後靜置避免擾動，超過植筋膠凝結時間後，始辦理後續檢驗	施工中	目視	隨機	等待凝結	抽查紀錄表	
施工後	拉拔試驗	拉拔試驗	(1) $\leq D16\text{mm}$ , $f_y \geq 2800\text{kg/cm}^2$ (2) $\geq D19\text{mm}$ , $f_y \geq 4200\text{kg/cm}^2$	施工後*	實驗室	每 200 支檢驗 1 支；餘數 100 支以上，加驗 1 支	檢討補強	試驗報告	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-22 蝶閥基座作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註	
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法			
施工前	施工前準備	鋼筋	符合 CNS 560	施工前	尺量	每批	退料	試驗報告		
		H 型鋼	1. 斷面 100×100×6×8 2. 符合 ASTM A36	施工前	尺量	每批	退料	試驗報告		
		鋼板	1. 厚度 9mm 2. 符合 ASTM A36	施工前	尺量	每批	退料	試驗報告		
		螺栓基座	1. 厚度 3mm 2. 符合 ASTM A36	施工前	尺量	每批	退料	試驗報告		
		基座螺栓	1. 規格 M42×230 2. 符合 CNS 2473 SS400	施工前	尺量	每批	退料	試驗報告		
測量放樣	放樣	詳施工測量作業品質管理標準								
施工中	鋼筋綁紮	鋼筋綁紮	詳鋼筋綁紮工程品質管理標準							
	H 型鋼安裝	型鋼尺寸	H100×100mm	*施工中	尺量	每支	退料	抽查紀錄表		
		型鋼長度	總長度 ≥ 1.15m	*施工中	尺量	每支	退料	抽查紀錄表		
		露出長度	安裝後露出長度 ≥ 0.65m	*施工中	尺量	每支	重新調整	抽查紀錄表		
模板組立	模板組立	詳模板工程品質管理標準								

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
混凝土澆置	混凝土澆置	詳預拌混凝土澆置工程品質管理標準						
鋼板安裝	蝶閥基座	蝶閥基座鋼板厚度 $\geq 9\text{mm}$	施工中	尺量	隨機	退料	抽查紀錄表	
	螺栓盒	螺栓盒鋼板鋼板厚度 $\geq 3\text{mm}$	施工中	尺量	隨機	退料	抽查紀錄表	
	螺栓盒開孔	螺栓盒開孔 150mm $\times$ 48mm	施工中	尺量	隨機	退料	抽查紀錄表	
	基座螺栓	基座螺栓安裝穩固	施工中	目視	隨機	重新調整	抽查紀錄表	
混凝土澆置	混凝土澆置	詳預拌混凝土澆置工程品質管理標準						

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-23 自由型格梁護坡作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	施工前準備	材料規格	鋼筋符合 CNS 560	施工前	實驗室	50T	退料	試驗報告	
			菱形網符合抗拉強度 $\geq 30\text{kgf/cm}^2$ ; 鍍鋅量 $\geq 25\text{g/m}^2$	施工前	實驗室	一批	退料	試驗報告	
施工中	整坡	收方	總清除土石收方體積 $\text{m}^3$	施工中*	尺量 經緯儀	區段檢驗	立即改善	測量作業 抽查紀錄表	
	菱形網鋪設	菱形網網目	5cm×5cm	施工中	尺量	區段檢驗	立即改善	抽查紀錄表	
		菱形網搭接	搭接長度 $\geq 15\text{cm}$	施工中	尺量	區段檢驗	立即改善	抽查紀錄表	
	固定釘施作	固定釘直徑	D10	施工中	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		固定釘長度	$\geq 30\text{cm}$	施工中	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
			菱形網固定釘 10 支/ $10\text{m}^2$	施工中	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
			洩溝槽固定釘長度 $\square \geq 40\text{cm}$ $\square \geq 75\text{cm}$	施工中	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
			洩溝槽 3 處固定釘間距 $\leq 100\text{cm}$	施工中	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
			截流吊溝固定釘間距 $\leq 50\text{cm}$	施工中	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
	錨筋打設	錨筋直徑	D22	施工中*	尺量	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		錨筋長度	$\geq 130\text{cm}$	施工中*	尺量	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		錨筋露出長度	$10\text{cm} \leq L \leq 15\text{cm}$	施工中	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		試體取樣	每 1 組 3 個試體	卸料時*	方塊試體製作	一次	依契約規定	試驗報告	
水泥漿灌填		孔口滿溢	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表		
補強鋼筋組立	鋼筋直徑	D10	施工中*	尺量	每次	立即改善	抽查紀錄表		
補強鋼筋	格框樑鋼筋支	縱橫向補強鋼筋 2 支/處	施工中*	目視	區段檢驗	立即改善	抽查紀錄表		

	組	數							
		格框樑間距	150cm	施工中	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
	水泥砂漿 施噴	試體取樣	每1組3個試體	卸料時*	方塊試 體製作	一次	依契約 規定	試驗報告	
		施噴厚度	格框梁施噴厚度 $\geq 15\text{cm}$ ； 洩水溝施噴厚度 $\geq 10\text{cm}$	施工中	目視、 捲尺	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		施噴角度及距 離	施噴時，噴嘴約略垂直施噴 面	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
			施噴時，噴嘴距離噴面約 80~100cm	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		消能塊尺寸	不規則消能塊 HxD $\geq 10\times 15\text{cm}$	施工中	尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
	木本植生 噴植	客土、養生材、 有機肥料、泥炭 苔土~培養介 質、草種、團粒 劑與水	草種用量不得小於 0.02kg/m <sup>2</sup>	噴植前*	實驗室	每次噴植前	退料	試驗報告	
		噴植厚度	第一次噴植基材厚度 $\geq 4\text{cm}$	施噴中	目視 尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
			第二次表層噴植基材混合 木本種子厚度 $\geq 2\text{cm}$	施噴中	目視 尺量	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
施 工 後	灑水養護	灑水	澆水每10天/次	噴植後	目視檢 查	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
		施肥	施肥每2個月/次	噴植後	目視檢 查	隨機	立即改善	抽查紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-24 臨時支撐(鋼軌樁)作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	測量放樣	放樣	開挖線放樣	施工前	經緯儀	隨機	重新放樣	自主檢查表	
	材料進場	鋼軌樁長度	<input type="checkbox"/> 6m <input type="checkbox"/> 12m	施工前	尺量	每次	退貨	抽查紀錄表	
		橫擋型式	<input type="checkbox"/> H-300*300*10*15 開挖深 ≤3.5m <input type="checkbox"/> 1層 H-350*350*12*19 2層 H-428*407*20*35 開挖深 3.5m≤開挖深度≤8m	施工前	尺量	每次	退貨	抽查紀錄表	
		水平支撐擋土 型式	<input type="checkbox"/> H-300*300*10*15 開挖深 ≤3.5m <input type="checkbox"/> 1、2層 H-350*350*12*19 開 挖深 3.5m≤開挖深度≤8m	施工前	尺量	每次	退貨	抽查紀錄表	
施工中	打樁及開 挖	鋼軌樁間距	間距≤0.5m	安裝後*	尺量	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		水平支撐縱向 間距	7m±0.5m	安裝後	尺量	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		水平支撐垂直 距離	<input type="checkbox"/> 開挖深度≤3.5m，設置一 層水平支撐，離開挖面 0.5m <input type="checkbox"/> 3.5m≤開挖深度≤8.0m， 設置二層水平支撐，離開 挖面分別為 1.5m、4.5m	安裝後	尺量	每次	立即改善	抽查紀錄表	
		嵌板間隙	緊密	開挖後	目視	隨機	立即改善	抽查紀錄表	
施工後	支撐拆除	拔樁後空隙處 理	以水泥砂漿或 CLSM 回填	開挖後	目視	隨機	重作	抽查紀錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-25 排氣閘、排泥閘、閘類安裝及窰井作業施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
施工前	放樣測量	井位放樣	詳測量作業抽查紀錄表					
施工中	開挖擋土作業	開挖擋土支撐	詳開挖擋土作業抽查紀錄表					
		開挖底面高程測量	詳測量作業抽查紀錄表					
	窰井施工	PC 打底；底板施做；牆身施做；蓋板施做	詳各作業抽查紀錄表					
	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	抽查紀錄表
		護籠離地高度	≤2m	安裝後*	尺規	1 次/每座	改正	抽查紀錄表
	閘類安裝	雙拉桿伸縮接頭安裝	法蘭螺栓鎖緊(扭力扳手旋不鬆動)	安裝後*	目視、以手旋扭	1 次/每座	改正	抽查紀錄表
閘類安裝		法蘭螺栓鎖緊(扭力扳手旋不鬆動)	安裝後*	目視、以手旋扭	1 次/每座	改正	抽查紀錄表	
施工後	蓋板吊放	窰井封閉	蓋板及人孔蓋確實封閉窰井	施工後	目視	隨機抽查	改正	抽查紀錄表

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-26 電氣系統施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
電氣系統工程	電氣設備進料檢查	1. 廠牌型號與核定版型錄比對 2. 進口產品應提出代理進口證明文件 3. 外表完整、未受損	材料進場安裝前*	目視及尺寸丈量	各規格且每批一次	退貨更新	材料設備 書面資料 審查表 自主檢查	
	電氣設備安裝檢查	1. 絕緣電阻 $\geq 1m\Omega$ 2. 電線續接應於出線口、接線盒、拉線箱(盒)、手孔及人孔內執行	安裝完成後*	1. 高組計 2. 目視	每盤/每組	修正、改善後再測試	自主檢查	
	單體箱盤測試	1. 送電前檢查電壓及項序 2. 逐步檢查保護開關功能 3. 送電逐步測試所有功能 4. 記錄運轉電壓、電流及功因	送電前*	1. 三用電表 2. 模擬信號測試	每盤/每組	修正、改善後再測試	自主檢查	
	電氣導線管安裝檢查	導線管進入電動機獲控制設備之接線盒，須用防水型電氣用可撓管連接	導線管安裝完成後*	目視	每迴路	修正、改善後再測試	自主檢查	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-27 電氣箱配電盤施工抽查管理標準表

工程項目	管理要領						管理紀錄	備註
	管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	資料送審	1. 符合 1601A 章相關規定 2. 符合 CNS13542	施工前*	資料審查	一次	退回修正	審查意見	
廠製階段	材質	1. 箱門：3.0mm 不鏽鋼板 2. 箱體：2.0mm 不鏽鋼板 3. 底座：100×50×5mm 槽鋼	廠驗*	游標尺	每一批	更換材料	抽查紀錄	
	外觀	1. 箱面裝設 1mm 厚之不鏽鋼名稱牌 2. 箱內應有置圖盒 3. 塗裝厚度 $\geq 50 \mu m$	廠驗*	膜厚計	每一批	立即修正	抽查紀錄	
	控制線	1. CT 二次側黑色 2.0mm <sup>2</sup> 型端子 2. OT 二次側紅色 2.0mm <sup>2</sup> 3. 直流藍色線，交流黃色線	廠驗*	線規	每一批	立即修正	抽查紀錄	
	接線端子	應預留 10% 供未來擴充	廠驗*	目視	每一批	立即修改	抽查紀錄	
工地安裝	箱體固定	應以螺栓確實鎖固	施工後	以手搖推	全部	重新鎖固	抽查紀錄	
	完工試驗	1. 送電前確認電壓 3 $\phi$ 4w 380V/220V 2. 送電前確認動作開關及保護開關功能正常 3. 主迴路絕緣試驗 $\geq 1m\Omega$ 4. 動作程序試驗使用電氣系統抽查表 5. 表頭顯示與實際值一致	安裝完成*	目視、儀器測量	每一只	修正、調整	抽查紀錄	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-28 監控系統設備施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	拉線箱及出線匣空間預留	掌握正確施工圖	設計圖、規範	施工要領決定前	核對圖說規範	施工時	改正	自主檢查表	
	箱體及線匣進場	拉線箱體出線匣規格、尺寸核對	設計圖、規範	箱體廠商交貨時	核對廠牌規格	箱體廠商交貨時	禁止卸貨、退貨	自主檢查表	
施工中	箱體及出線匣作業	箱體安裝定位	設計圖、規範	施工期間	依監視系統平面審圖	施工後	改正	施工照片、自主檢查表	
		拉線位置正確性、完整性	施工圖	施工期間	核對圖說	施工後	改正	施工照片、自主檢查表	
施工後	系統測試	監控功能是否符合要求	審定圖及規範	安裝後*	線路導通測試	每一系統一次	修正	測試紀錄、抽查紀錄	
	竣工圖繪製	竣工圖正確性、完整性	施工圖	竣工後	核對現場及施工圖	驗收前	改正	竣工圖	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-29 監視系統設備施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	材料送審	設備送審	符合 1601A 章 2.36~2.38 節	設備進場前	書面審查	一次	重新送審		
	設備進場	設備廠牌型號核對	依據核定型錄	設備進場前	目視檢查	每次	禁止卸貨、退貨	自主檢查表	
施工中	箱體及出線匣作業	箱體安裝定位	設計圖、規範	施工期間	依監視系統平面審圖	施工後	改正	施工照片、自主檢查表	
		拉線位置正確性、完整性	施工圖	施工期間	核對圖說	施工後	改正	施工照片、自主檢查表	
施工後	系統測試	接線功能是否符合要求	審定圖及規範	安裝後*	線路導通測試	每一系統一次	修正	測試紀錄、抽查紀錄	
	竣工圖繪製	竣工圖正確性、完整性	施工圖	竣工後	核對現場及施工圖	驗收前	改正	竣工圖	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-30 電纜(線)光纖施工抽查管理標準表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
施工前	材料進場	進料檢驗	1. 線材及電纜架出廠證明 2. 廠牌型號 3. 電纜外觀有連續打印廠牌及額定電壓或相關標誌 4. 電纜架陽極處理 $\geq 10\mu\text{m}$ (靜電粉體塗裝 $\geq 50\mu\text{m}$ )	進場時*	目視、膜厚計	器材廠商交貨時	禁止卸貨、退貨	施工照片、抽查紀錄、自主檢查表
施工中	安裝接地器材作業	管線路徑放樣安裝佈設	1. 高程符合設計 2. 無結構物或與其他設施抵觸 3. 出口設備接合位置符合設計	施工中	經緯儀、水準儀、箱尺	每處	修正	施工照片、自主檢查表
施工後	完工測試	完工測試	1. 光線接續損失 $< 0.2\text{dB}$ ，平均 $< 0.15\text{dB}$ 2. 光纖在 1310nm 波長之傳輸損失 $\leq 0.4\text{dB/km}$ 3. 線路分路壓降 $\leq 3\%$ ，幹線壓降 $\leq 2\%$ 4. 電纜架需施以接地電纜架連接有中斷處，需以跳線連接 5. 電纜架上水平/垂直敷設電纜每隔 2/1 公尺網綁於電纜架上	安裝後*	OTDR、電壓表、捲尺	每系統	修正	測試紀錄、抽查紀錄、自主檢查表

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-31 明挖管路作業施工安全抽查管理標準表

施工流程		管理要領					管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率		
施 工 中	土方開挖	進出管制	設車輛及人員進出管制措施	施工中*	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表
		墜落防止	設置適當防墜設施	施工中*	目視	第一次檢驗停留點後採隨機方式	立即改善	抽查記錄表
	支撐架設/ 管材吊放 組立	物體飛落防止	吊掛物採多點吊掛	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表
		人員示警	設置指揮人員	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表
	CLSM 回填	人員示警	設置指揮人員	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表
		被撞防止	運輸車輛應有倒車蜂鳴器或警示燈等裝置	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表
	擋土支撐 拆除	物體飛落防止	吊掛物採多點吊掛	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表
		人員示警	設置指揮人員	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表
	道路復舊	人員示警	設置指揮人員	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表
		被撞防止	運輸車輛應有倒車蜂鳴器或警示燈等裝置	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-32 隧道開挖施工安全抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	施工前準備工作	管制站設置	確實執行施工管制	施工前	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
		假設工程查驗	鋼構平台及卸渣構台是否依圖施作	施工前*	目視	架設完成後	立即改善	抽查記錄表	
施工中	打設先撐鋼管	高空作業安全防護	勞工應確實使用安全帶等防護具	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
	開挖	崩塌防止	開挖完成後是否馬上施作鋼支保	施工中*	目視	第一次檢驗停留點後採隨機方式	立即改善	抽查記錄表	
		人車分道	隧道內是否設有固定式欄杆，分隔人行路線	施工中*	目視	第一次檢驗停留點後採隨機方式	立即改善	抽查記錄表	
	渣料清運	車輛防塵措施	渣料載送卡車是否加蓋帆布網	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
		假設工程	鋼構平台及卸渣構台是否有明顯外觀受損或變形	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
	鋼支保組立	高空作業安全防護	勞工應確實使用安全帶等防護具	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
	噴凝土施作/岩栓打設	高空作業安全防護	勞工應確實使用安全帶等防護具	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
抽水及通風設備查驗	氣體偵測	1. 工作溫度測定 2. 氧氣含量 $\geq 18\%$ 3. 一氧化碳含量 $< 35$ ppm 4. 硫化氫 $< 10$ ppm	施工中*	監測儀器	第一次檢驗停留點後採隨機方式	立即改善	抽查記錄表		

			5. 可燃性氣體含量 < 爆炸下限 30%						
		抽水設備	是否設置抽水機並正常運轉	施工中	目視	當有地下水湧出時，第一次裝設	立即改善	抽查記錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-33 隧道襯砌施工安全抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	鋼模假組立	倒塌防止	是否於進場前完成假組立查驗	施工前*	目視	進場前	立即改善	抽查記錄表	
施工中	鋼筋組立	物體飛落防止	鋼筋吊運是否紮牢無滑落之虞	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
		穿刺防止	暴露之鋼筋是否採彎曲或加裝保護套等防護	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
	鋼模組立	管理制度	模板支撐作業主管是否在场	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
		墜落防止	1.5m 以上之作業是否提供安全之上下設備	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
		倒塌防止	鋼模支撐是否穩固	施工中*	目視	第一次檢驗停留點後採隨機方式	立即改善	抽查記錄表	
混凝土襯砌澆置	被撞或飛落防止	1. 預拌混凝土車若停放於斜坡上時，是否放置輪檔、拉手煞車避免滑動 2. 若採泵送管灌漿，人員應避免於灌漿管下方，以防爆管時發生危害	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表		

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-34 隧道工程施工安全抽查管理標準表

施工流程		管理要領						管理紀錄	備註
		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處置方法		
施工前	施工前準備工作	管制站設置	確實執行施工管制	施工前*	目視	第一次檢驗停留點後採隨機方式	立即改善	抽查記錄表	
施工中	打設先撐鋼管	高空作業安全防護	勞工應確實使用安全帶等防護具	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
	通風及抽水設備查驗	氣體偵測	1. 工作溫度測定 2. 氧氣含量 $\geq 18\%$ 3. 一氧化碳含量 $< 35$ ppm 4. 硫化氫 $< 10$ ppm 5. 可燃性氣體含量 $<$ 爆炸下限 30%	施工中*	監測儀器	第一次檢驗停留點後採隨機方式	立即改善	抽查記錄表	
		抽水設備	是否設置抽水機並正常運轉	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
	開挖	抽坍防護	開挖完成後是否馬上施作鋼支保	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
	渣料清運	車輛防塵措施	渣料載送車是否加蓋帆布網。	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
	鋼支保組立	高空作業安全防護	高度逾 2m，勞工應確實使用安全帶等防護具	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
	噴凝土施作/岩栓打設	高空作業安全防護	高度逾 2m，勞工應確實使用安全帶等防護具	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
	鋼管組立及銜接	物體飛落防止	鋼管是否固定穩妥	施工中*	目視	第一次檢驗停留點後採隨機方式	立即改善	抽查記錄表	

		感電防止	1. 電焊機是否設置自動電擊防止裝置 2. 人員是否配戴絕緣手套、防護面罩	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	
	混凝土回填	物體飛落防止	灌漿時人員應避免於灌漿管下方，以防爆管時發生危害	施工中	目視	隨機	立即改善	抽查記錄表	

\*表檢驗停留點檢驗項目

表 7-35 施工檢驗申請表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程	申請日期：
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署	
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司	
統包商	福清營造股份有限公司	
檢驗(查)項目		
依據規定		
檢驗(查)位置		
預定取樣/ 檢驗時間		
樣品名稱		
樣品數量		
實驗室		
備註	<p>1. 依需求欄位由統包商填寫。</p> <p>2. 施工設備查驗、材料設備檢驗、施工品質檢驗、隱蔽部分查驗及其他規定項目由統包商提出申請。</p> <p>3. 各項工程使用材料設備及施工成品之試驗應由符合 CNS 17025 (ISO/IEC 17025)規定及依標準法授權之實驗室認證機構認可之實驗室辦理，並出具試驗報告。</p> <p>4. 測量作業之檢查應於 24 小時前提出申請，其餘之施工作業檢查申請應於檢驗(查)前 4 小時前提出申請。</p> <p>5. 本申請表由統包商填具一式二份送請監造單位、機關簽認後送監造單位執行檢查；由監造單位及統包商各存一份。</p>	

統包商：\_\_\_\_\_ 監造單位：

表 7-36 施工品質檢驗紀錄表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司
統包商	福清營造股份有限公司
檢驗(查)項目	
依據規定	
檢驗(查)位置	
取樣(檢查)時間	年 月 日 時
樣品名稱	
樣品數量	
試驗單位	_____實驗室
試驗時間	年 月 日 時
檢驗(檢查)結果	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 處理方式：  統包商簽認：_____
抽驗單位	<input type="checkbox"/> 監造單位 <input type="checkbox"/> 主辦機關 <input type="checkbox"/> 上級機關
會同取樣者	機 關：_____ 監造單位：_____ 統 包 商：_____
會驗者	機 關：_____ 監造單位：_____ 統 包 商：_____
備註	1. 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。 2. 不符合或待改善者應填寫不符和事項報告通知統包商提出矯正及預防措施，並實施追蹤管制。 3. 試驗報告、相片及相關文件資料等以附件方式附於本紀錄表。

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-37 一般工程施工抽查紀錄表

工程名稱	門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程	日期		
抽查部位	里程： K+ ~ K+ 高程：			
抽查項目	抽查情形	抽查結果		備註
		合格	不合格	
備註	1. 抽查標準應儘量予以量化。 2. 施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知廠商矯正並實施管制；廠商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業。 3. ○：符合×：不符合			

監造現場人員： \_\_\_\_\_ 監造主任： \_\_\_\_\_

表 7-38 測量作業施工抽查紀錄表

結構物名稱： 樁號： 自至依據圖號：  
 標高： 自至初測編號： 檢驗編號：  
 工程名稱：石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程

施工測量			檢驗測量		
樁(點)號	設計值	初測值	檢驗值	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			工務所主任	

表 7-39 預拌混凝土作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形(敘述抽查值)	抽查結果	備註
施工前	統包商自主檢查	是否實施自主檢查完妥			
	混凝土送貨單	<input type="checkbox"/> 140kg/cm <sup>2</sup> 、 <input type="checkbox"/> 175kg/cm <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> 210kg/cm <sup>2</sup> 、 <input type="checkbox"/> 245kg/cm <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> 280kg/cm <sup>2</sup> 、 <input type="checkbox"/> 350kg/cm <sup>2</sup>			
	澆置位置清理*	雜物清理乾淨			
	澆置前工作面*	工作面濕潤			
	澆置設備	<input type="checkbox"/> 混凝土壓送車 <input type="checkbox"/> 搗實振動棒			
	施工縫處理	清除乳沫等鬆動物質			
施工中	坍度	15 4cm			
	氯離子	≤0.15kg/m <sup>3</sup>			
	拌合至澆置完成	≤90 分鐘			
	分層澆置	間隔時間≤45 分鐘			
	澆置高度	落差 H≤1.5m			
施工後	養護	澆置後 7 日內保持表面濕潤狀態			
	表面檢查	表面鐵件剪除且無明顯蜂窩			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_



監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-41 鋼管作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程				
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署				
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司				
統包商		福清營造股份有限公司				
檢查位置			檢查日期	(年/月/日)		
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查				
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查 結果	備註	
施 工 前	統包商自主檢 查	是否實施自主檢查完妥				
施 工 中	法 蘭 接 合	橡膠水封*	需裝置水封			
		接合螺栓*	M52*60 支/每一接頭			
		鎖緊力*	鎖緊扭矩 $\geq 200(N \cdot m)$			
	電 銲 接 合	銲接環境	氣溫 $\geq 0^{\circ}C$ 相對濕度 $\leq 85\%$ 、且銲接面乾燥			
		母材預熱	$\leq 0^{\circ}C$ 需預熱至 $21^{\circ}C$ 以上			
		對接間隙	1~4mm			
		對接開槽 型式	X 開槽 $60\sim 70^{\circ}$ (管內)； $80\sim 90^{\circ}$ (管外)			
		銲接方法	FCAW			
銲接面清 潔	無鐵銹、鎔渣、油脂、油漆等影響接合的 物質					
銲道檢查*	無裂縫、與母材表面平順相接不重疊					
施 工 後	表面處理	去除浮銹、鬆屑、黑皮與舊漆模至表面清 潔				
	塗裝表面	完成塗裝表面光滑、無垂流、無橘皮				
	總乾膜厚*	<input type="checkbox"/> 埋設管內、外總乾膜厚 $\geq 500 \mu m$ <input type="checkbox"/> 外露管內總乾膜厚 $\geq 500 \mu m$ <input type="checkbox"/> 外露管外總乾膜厚 $\geq 195 \mu m$				
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____						
備註	(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業					

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-42 AC 作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查 結果	備註
統包商自主檢查		是否實施自主檢查完妥			
施 工 前	施工內容	施工機具、人員調配及檢查標準			
	配比設計(密級配)	提供拌合廠一年內相同瀝青混凝土規格配比設計報告			
	粗粒料	試驗報告(洛杉磯磨損率 < 50%)			
	粗、細粒料	試驗報告 粗粒料 硫酸鈉溶液重量損失 < 12% 硫酸鎂溶液重量損失 < 18% 細粒料 硫酸鈉溶液重量損失 < 15%			
	瀝青材料(AC-20)	試驗報告 針入度 25°C 100g, 5s, 最小值 40 粘度 60°C (Poises) (2000±400)			
	粗、細粒料	篩分析報告			
	放樣	依設計圖說設計高程、鋪設範圍定線放樣			
施 工 中	黏層	<input type="checkbox"/> 不稀釋乳化瀝青(RS-1、CRS-1) <input type="checkbox"/> 以水稀釋乳化瀝青(SS-1、CSS-1、CSS-1h)			
	噴灑量*	<input type="checkbox"/> 0.11~0.35L/m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> 0.25~0.70L/m <sup>2</sup>			
	倒入鋪裝機溫度	≥120°C			
	每層鋪築厚度	6.25 公分			

	滾壓速度 (振動壓路機 ≥6T) (二軸三輪鐵 輪壓路機 ≥8T)	3~5 公里/小時			
	滾壓次數	≥6 次			
	次壓溫度	82~100°C			
	終壓溫度	≥65°C			
施 工 後	平整度	高低差±10cm			
	厚度	A. 5 點厚度平均值≥設計厚度 B. 任一點厚度≥設計厚度之 90%			
	壓實度	壓實度平均值≥95% 任一值≥93%			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註	(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無 需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告 通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進 行下階段作業				

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_



監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-44 岩栓作業施工抽查紀錄表

編號：\_\_\_\_\_

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查 結果	備註
施工前	統包商自主檢查	是否實施自主檢查完妥			
施工中	岩栓孔清理	無坍孔			
	鑽孔直徑*	<input type="checkbox"/> 37.5mm $\geq$ 1.5 倍岩栓直徑 25mm <input type="checkbox"/> 43.5mm $\geq$ 1.5 倍岩栓直徑 29mm			
	鑽孔深度*	$\geq$ 岩栓設計長度 m			
	岩栓孔數量及間距*	數量孔；間距平均分佈			
	岩栓長度*	<input type="checkbox"/> L $\geq$ 3.2M(含螺牙) <input type="checkbox"/> L $\geq$ 4.2M(含螺牙) <input type="checkbox"/> L $\geq$ 6.2M(含螺牙)			
	岩栓螺牙*	左旋且長度 $\geq$ 20cm			
	灌漿並安裝岩栓	孔內灌漿灌滿並立即將岩栓推入孔內			
施工後	岩栓鎖緊	將螺帽和承板旋緊，並露出螺牙 3 至 4 牙			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_



表 7-45 鋼筋作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形(敘述抽查值)	抽查結果	備註
統包商自主檢查		是否實施自主檢查完妥			
施工前	材料外觀	外觀無泥土、浮鏽、油脂			
	鋼筋加工	無龜裂現象			
施工中	鋼筋綁紮	主筋直徑_____mm 長度_____cm	直徑_____mm 長度_____cm		
		副筋直徑_____mm 長度_____cm	直徑_____mm 長度_____cm		
		主筋間隔@_____cm 副筋間隔@_____cm			
	鋼筋綁紮間距	<input type="checkbox"/> 間距 $\leq 20\text{cm}$ ，每交叉處均以鐵絲綁紮固定 <input type="checkbox"/> 間距 $> 20\text{cm}$ ，交叉處以鐵絲跳格綁紮固定			
	鋼筋搭接	鋼筋搭接依標準圖規定 <input type="checkbox"/> D13_____cm <input type="checkbox"/> D16_____cm <input type="checkbox"/> D22_____cm <input type="checkbox"/> D25_____cm <input type="checkbox"/> D29_____cm			
	搭接錯開	$L \geq$ _____cm(25D)			
保護層	<input type="checkbox"/> 保護層 $5.0\text{cm} \pm 0.6\text{cm}$ <input type="checkbox"/> 保護層 $7.5\text{cm} \pm 0.6\text{cm}$ <input type="checkbox"/> 其他鋼筋保護層_____cm $\pm 0.6\text{cm}$				
施工後	鋼筋內側查檢	鋼筋組立後內側是否有雜物，淨空是否足夠			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」			

	(2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業
--	--

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：

表 7-46 模版作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程				
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署				
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司				
統包商		福清營造股份有限公司				
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)		
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查				
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形(敘述抽查值)	抽查結果	備註	
統包商自主檢查		是否實施自主檢查完妥				
施 工 前	塗模板油	適量均勻				
	模板整理	是否有混凝土屑附著				
施 工 中	模板組裝	組合緊密穩固				
	支撐材/貫材	尺寸： 間距：				
	預埋構件*	是否有預埋構件				
	止水帶	<input type="checkbox"/> 150±5mm*9±0.9mm(4 鍵) <input type="checkbox"/> 其他				
	伸縮縫	間隔 20M，厚度 2cm				
	組立後尺寸*	長	≥ _____ cm			
		寬	≥ _____ cm			
高		≥ _____ cm				
保護層	保護層 _____ cm±0.6cm					
施 工 後	拆模	版：[10]天，梁：[14]天，柱、牆、墩之側模：[7]天，隧道襯砌 ≥16 小時				
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期： _____ 複查人員簽名： _____						
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業				

監造現場人員： \_\_\_\_\_ 監造主任： \_\_\_\_\_

表 7-47 襯砌回填灌漿施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司			
統包商	福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)	
抽查時機	<input type="checkbox"/> 檢驗停留點 <input type="checkbox"/> 隨機抽查			
檢查項目	抽查標準	實際抽查情形	抽查結果	備註
統包商自主檢查	是否實施自主檢查完妥			
管件牢固定	堅牢固定			
壓力表	灌漿泵是否裝設			
	孔口是否裝設			
灌漿時機	襯砌混凝土完成 15 天後			
攪拌機	具備液體量箱，以調整水及附加劑之拌和量			
施灌壓力	<input type="checkbox"/> 孔口施灌壓力 < 2kg/cm <sup>2</sup>			
	<input type="checkbox"/> 進漿量 10 至 30 公升/min			
灌漿方向	<input type="checkbox"/> 沿隧道方向由低處往高處依序進行			
	<input type="checkbox"/> 不得跳躍施灌			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____				
備註	(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-48 襯砌回填灌漿紀錄表

編號：

日期：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程						
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署						
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司						
統包商		福清營造股份有限公司						
孔號	里程	起訖時間		水灰比 W/C C:S	灌入重(kg)		孔口壓力 (kg/cm <sup>2</sup> )	備註
		時	分		水泥	砂		
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
	K+							清孔 cm
備註								

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-49 噴凝土作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
施工前	統包商自主檢查	是否實施自主檢查完妥			
	噴漿面清理	清除岩盤表面之浮石			
施工中	鋼線網*	規格	100×100×5×5mm		
		固定點間距	≤1m		
		搭接長度	L≥20cm		
	保護層*	鋼材≥2cm			
	施噴厚度*	設計厚度≤15 cm→一次完成施噴			
		設計厚度>15 cm→二次分層施噴			
施工後	完成面檢查	高低差≤10cm			前一輪
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-50 控制性低強度回填材料(CLSM)作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
統包商自主檢查		是否實施自主檢查完妥			
施 工 中	澆置設備	<input type="checkbox"/> 混凝土壓送車 <input type="checkbox"/> 搗實振動棒			
	澆置面檢查*	清潔、無垃圾、雜物			
	坍流度*	≥40cm			
	氯離子含量*	≤0.15 kg/m <sup>3</sup>			
	管材固定	管材未浮管且 CLSM 填滿下方空隙			
	警示帶	於管材頂部上方約 40cm 處佈設 5 條			
施 工 後	落球試驗*	凹痕直徑 ≤ 76 mm			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_



並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-52 先撐鋼管作業施工抽查紀錄表

編號：\_\_\_\_\_

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
施 工 前	統包商自主檢查	是否實施自主檢查完妥			
	鋼管長度*	長度 $\geq 3m$			
	鑽孔直徑*	$\phi \geq 32mm$			
施 工 中	鑽孔深度*	$L \geq 3m$			
	先撐範圍*	@0.2~0.5m 環向(支數及範圍由地質師判定)			
	灌漿填充空隙*	除工程司另有指示外，所有鋼管均應以水泥砂漿低壓灌注，填充於安裝過程造成之所有空隙。			
施 工 後	雜物清除	維持環境整潔			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-53 隧道洞口邊坡保護作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程					
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署					
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司					
統包商		福清營造股份有限公司					
檢查位置			檢查日期	(年/月/日)			
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查					
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)		實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查 結果	備註	
施 工 前	統包商自主檢查	是否實施自主檢查完妥					
	鋼線 網掛 網	尺寸規格*	100*100*3.2*3.2mm				
		固定點間 距*	固定點間距 $\leq$ 1m				
	搭接長度*	搭接長度 $\geq$ 20cm					
施 工 中	噴凝土施噴—施噴 厚度	施噴厚度 $\leq$ 15cm，一次施噴					
	噴凝土強度	噴凝土強度 175 kgf/cm <sup>2</sup>					
	灌漿 錨筋 打設	鑽掘孔徑*	$\geq$ 50mm(2D)				
		鑽掘深度*	$\geq$ 4m				
		錨筋尺寸*	錨筋， $\phi$ 25mm，L $\geq$ 4.1m				
		鑽孔清潔	錨筋孔洞無浮土、岩屑等				
		水泥砂漿 灌填	以水泥砂漿 1:1 灌填滿溢				
洩水 孔埋 設	洩水管尺 寸*	PVC 管， $\phi$ 50mm，末端包覆 2 層尼龍網					
	埋設間距*	每 2m <sup>2</sup> 埋設一處					
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____							
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業					

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-54(1) 隧道襯砌鋼筋作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
施工前	統包商自主檢查	是否實施自主檢查完妥			
施工中	鋼筋尺寸*	<input type="checkbox"/> 進口洞口段、水堰處： 頂拱：D16@10cm 側壁：D29@10cm 仰拱：D29@10cm 副筋：D13@20cm 剪力繫筋： 側壁上 D13@15cm、下 D13@10cm、 仰拱中 D13@20cm、兩側 D13@10cm <input type="checkbox"/> 出口洞口段、水堰處： 頂拱：D16@10cm 側壁：D22@10cm 仰拱：D22@10cm 副筋：D13@20cm 剪力繫筋： 側壁 D13@15cm、仰拱 D13@15cm			
		<input type="checkbox"/> 一般、漸變、及擴挖段(一) 頂拱：D16@15cm 側壁：D22@15cm 仰拱：D22@15cm 副筋： D13@20cm 剪力繫筋： 側壁 D13@20cm、仰拱 D13@15cm <input type="checkbox"/> 一般、轉折、水平及切牆段 (二) 頂拱：D16@15cm 側壁：D25@15cm 仰拱：D25@15cm 副筋：D13@20cm 剪力繫筋： 側壁 D13@15 cm、仰拱 D13@10 cm <input type="checkbox"/> 一般、轉折、水平及切牆段 (三) 頂拱：D16@10cm 側壁：D25@10cm			

		仰拱：D25@15cm 副筋： D13@20cm 剪力繫筋： 側壁 D13@15 cm、仰拱 D13@10 cm			
	鋼筋搭接	鋼筋搭接依標準圖規定 <input type="checkbox"/> D13_____cm <input type="checkbox"/> D16_____cm <input type="checkbox"/> D22_____cm <input type="checkbox"/> D25_____cm <input type="checkbox"/> D29_____cm			
	鋼筋綁紮間距	<input type="checkbox"/> 間距 $\leq$ 20cm，每交叉處均以鐵絲綁紮固定 <input type="checkbox"/> 間距 $>$ 20cm，交叉處以鐵絲跳格綁紮固定			
	鋼筋保護層*	<input type="checkbox"/> 外層鋼筋保護層 5.0cm $\pm$ 0.6cm <input type="checkbox"/> 內層鋼筋保護層 7.5cm $\pm$ 0.6cm <input type="checkbox"/> 其他鋼筋保護層____cm $\pm$ 0.6cm			
施工後	雜物清除	維持環境整潔			

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

複驗日期：

複查人員簽名：

備註	(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業
----	--

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：



表 7-54(3) 隧道襯砌混凝土作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
施工前	統包商自主檢查	是否實施自主檢查完妥			
施工中	混凝土檢驗*	混凝土強度 280kgf/cm <sup>2</sup>			
		混凝土坍度=15cm±4cm			
		氯離子測定 ≤0.15kg/m <sup>3</sup>			
	澆置高度	混凝土澆置高度 ≤1.5m			
	均勻澆置	澆置時應左右兩側均勻澆置			
	振動搗實	以外模振動器振動搗實			
施工後	雜物清除	維持環境整潔			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期： _____ 複查人員簽名： _____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：

監造主任：

表 7-54(4) 隧道襯砌背填灌漿作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置				檢查日期	(年/月/日)
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
統包商自主檢查		是否實施自主檢查完妥			
施 工 中	統包商自主檢查	是否實施自主檢查完妥			
	襯砌背填灌漿	襯砌混凝土齡期*	襯砌混凝土達 15 天齡期		
		水灰比	介於 0.4~2.0 之間。		
		灌漿順序	沿隧道方向由低處往高處依序灌漿		
		灌漿壓力*	最大施灌壓力 ≤ 2kgf/cm <sup>2</sup>		
	灌漿完成	灌填速率 ≤ 2L/min 時灌填完成			
施 工 後	雜物清除	維持環境整潔			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：					
複查人員簽名：					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化			

	(4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業
--	--

監造現場人員：

監造主任：

表 7-55 試壓作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
統包商自主檢查		是否實施自主檢查完妥			
施工前	止水盲版	兩端盲版妥固不鬆動			
	壓力設備	裝設壓力表及加壓機			
施工中	壓力值*	<input type="checkbox"/> DIP：10kgf/cm <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> SP 或 WSP：15kgf/cm <sup>2</sup>			
	持壓時間*	≥1 小時			
	漏水量*	$L < N * 1.37$ (公升)，N 為水管接頭數			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：

監造主任：

表 7-56 固結灌漿(化學灌漿)作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
統包商自主檢查		是否實施自主檢查完妥			
施 工 中	鑽孔清理	灌漿孔需暢通			
	鑽孔深度	鑽孔深度：			
	施灌壓力	$2\text{kgf}/\text{cm}^2 \leq \text{施灌壓力} \leq 10\text{kgf}/\text{cm}^2$			
	灌漿狀況	鄰近地表及路面，無隆起、漏漿等異狀			
	灌漿數量*	檢核每日灌漿數量 <input type="checkbox"/> 水泥：__包， <input type="checkbox"/> 水玻璃： __L， <input type="checkbox"/> SA-40：__L			
施 工 後	滲流試驗*	滲流量 $\leq 1$ 公升/分			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-57 剪力釘植設作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
統包商自主檢查		是否實施自主檢查完妥			
施工前	剪力釘尺寸	直徑 $\phi = 22.1(+0.00/-0.38)$ mm			
		長度 $L = 200 \pm 1.6$ mm			
		釘頭 $D = 34.9 \pm 0.4$ mm			
施工中	植設距離*	縱向間距 $\leq 500$ cm			
	植設間距*	每環 14 支，平均分布			
	植設前清潔	剪力釘及銲接處是否乾淨無雜質			
施工後	銲道檢驗	銲道目視檢查，全周凸緣連續完整			
	彎曲鉗擊試驗*	銲接處無產生裂縫或缺陷			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-58 植筋作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
統包商自主檢查		是否實施自主檢查完妥			
施 工 中	鋼筋直徑*	D=_____mm			
	鑽孔直徑	鑽孔直徑>鋼筋直徑，鑽孔直徑=_____mm			
	鑽孔深度*	<input type="checkbox"/> 10 倍鋼筋直徑(≤D16mm)， 鑽孔深度=_____mm <input type="checkbox"/> 16 倍鋼筋直徑(≥D19mm)， 鑽孔深度=_____mm			
	植筋膠注射	植筋膠注射時應深入孔底，緩緩邊注邊抽，注入六分滿以上			
	鋼筋植入	鋼筋以旋入方式緩緩植入孔底，且目視植筋膠溢出孔口			
	植筋膠凝結	植筋後靜置避免擾動，超過植筋膠凝結時間後，始辦理後續檢驗			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-59 蝶閥基座作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
統包商自主檢查		是否實施自主檢查完妥			
施工前	型鋼型式*	H100×100mm			
	型鋼長度*	總長度≥1.15m			
施工中	露出長度*	安裝後露出長度≥0.65m			
	蝶閥基座	蝶閥基座鋼板厚度≥9mm			
	螺栓盒	螺栓盒鋼板鋼板厚度≥3mm			
	螺栓盒開孔	螺栓盒開孔 150mm×48mm			
	基座螺栓	基座螺栓安裝穩固			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-60 自由型格梁護坡作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程				
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署				
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司				
統包商		福清營造股份有限公司				
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)		
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查				
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註	
施工前	統包商 自主檢查	是否實施自主檢查完妥				
施工中	菱形網網目	5cm×5cm，直徑：				
	菱形網搭接	搭接長度≥15cm				
	固定釘直徑	D10				
	固定釘長度及間距	菱形網固定釘長度≥30cm				
	錨筋直徑*		菱形網固定釘 10 支/10m <sup>2</sup>			
			洩溝槽固定釘長度 <input type="checkbox"/> ≥40cm <input type="checkbox"/> ≥75cm			
			洩溝槽 3 處固定釘間距≤100cm			
			截流吊溝固定釘間距≤50cm			
			D22			
	錨筋長度*	L≥130cm				
錨筋露出長度	10cm≤L≤15cm					
水泥漿灌填	孔口滿溢					
格框樑 鋼筋直徑*	D10					

格 框 樑 鋼筋支數*	縱橫補強鋼筋 2 支/處			
格框樑間距	150cm			
施噴厚度	<input type="checkbox"/> 格框梁施噴厚度 $\geq 15\text{cm}$ <input type="checkbox"/> 洩水溝施噴厚度 $\geq 10\text{cm}$			
施噴角度 及距離	施噴時，噴嘴約略垂直施噴面			
	施噴時，噴嘴距離噴面約 80~100cm			
消能塊尺寸	不規則消能塊 $H \times D \geq 10 \times 15\text{cm}$			
客土、養生 材、有機肥 料、泥炭苔 土~培養介 質、草種、 團粒、劑與 水*	草種用量不得小於 $0.02\text{kg}/\text{m}^2$			
噴植厚度	第一次噴植基材厚度 $\geq 4\text{cm}$			
	第二次表層噴植基材混合 木本種子厚度 $\geq 2\text{cm}$			

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

複驗日期：

複查人員簽名：

備註	(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業
----	--

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-61 臨時支撐(鋼軌樁)作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
統包商自主檢查		是否實施自主檢查完妥			
施工前	鋼軌樁長度	<input type="checkbox"/> 6m <input type="checkbox"/> 12m			
	橫擋型式	<input type="checkbox"/> H-300*300*10*15 開挖深 $\leq 3.5m$ <input type="checkbox"/> 1 層 H-350*350*12*19 2 層 H-428*407*20*35 開挖深 $3.5m \leq$ 開挖深度 $\leq 8m$			
	水平支撐擋土型式	<input type="checkbox"/> H-300*300*10*15 開挖深 $\leq 3.5m$ <input type="checkbox"/> 1、2 層 H-350*350*12*19 開挖深 $3.5m \leq$ 開挖深度 $\leq 8m$			
施工中	鋼軌樁間距*	間距 $\leq 0.5m$			
	水平支撐縱向間距	$7m \pm 0.5m$			
	水平支撐垂直距離	<input type="checkbox"/> 開挖深度 $\leq 3.5m$ ，設置一層水平支撐，離開挖面 $0.5m$ <input type="checkbox"/> $3.5m \leq$ 開挖深度 $\leq 8.0m$ ，設置二層水平支撐，離開挖面分別為 $1.5m$ 、 $4.5m$			
	嵌板間隙	緊密			
施工後	支撐拆除	拔樁後空隙處理			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-62 排泥閘、排氣閘及閘類安裝及窰井作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
統包商自主檢查		是否實施自主檢查完妥			
施 工 中	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)			
	閘類安裝*	法蘭螺栓鎖緊(手旋不鬆動)			
施 工 後	窰井封閉	蓋板及人孔蓋確實封閉窰井			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-63 電氣系統施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司			
統包商	福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)	
抽查時機	<input type="checkbox"/> 檢驗停留點 <input type="checkbox"/> 隨機抽查	廠商自主檢查	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
抽查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查 結果	備註
規格是否符合	依送審核定資料			
控制箱外觀尺寸檢查				
控制箱油漆膜厚	50 $\mu$ m 以上			
絕緣測試	1m $\Omega$ 以上			
電壓值量測				
電流值量測				
開門啟閉測試	動作是否正常			
現場/遠方切換	動作是否正常			
緊急停止測試	動作是否正常			
過負荷燈號	動作是否正常			
馬達過熱跳脫燈號	動作是否正常			
吊機過載燈號	動作是否正常			
電驛跳脫燈號	動作是否正常			
超全開燈號	動作是否正常			
鬆纜故障燈號	動作是否正常			
所有連接至配電盤 之低壓設備之電纜	依送審核定資料			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____				
備註	(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-64 電氣箱盤施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司			
統包商	福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)	
抽查時機	<input type="checkbox"/> 檢驗停留點 <input type="checkbox"/> 隨機抽查	廠商自主檢查	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
抽查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查 結果	備註
廠商自主檢查	是否實施自主檢查完妥			
CT 二次側	線材黑色 3.5mm <sup>2</sup> 0 型端子			
PT 二次側	線材紅色 2.0mm <sup>2</sup>			
溫升試驗	65°C			
功能測試(廠驗)	模擬設備運轉及故障信號觸發			
耐壓實驗	1720V			
塗裝厚度	50 μm(取 5 點平均)			
進場查驗	外觀是否刮傷			
進場查驗	主迴路螺絲是否鬆脫			
安裝檢查	主迴路絕緣測試(1mΩ)			
安裝檢查	故障信號是否正常			
送電測試功能	是否能正常操作			
盤面指針	指針數據是否與實際一致			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____				
備註	(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-65 監控系統施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司			
統包商	福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)	
抽查時機	<input type="checkbox"/> 檢驗停留點 <input type="checkbox"/> 隨機抽查	廠商自主檢查	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
抽查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
水位計設置	進水口設超音波水位計			
	橫坑與隧道交叉段設沉水(壓力)式水位計			
網路電話	於進水口閘室、控制中心、運轉中心等處設置			
監控系統	須將進水口閘室之電力系統運轉狀態(含緊急電源及油箱儲量)、進水口及隧道出水口弧型閘門之遠方監控信號(含 PLC 運轉狀態)、通達道路入口之門禁及警報、進水口閘室之門禁及警報…等，納入監控系統			
	須提供進水口閘室之用電量警告功能，當契約容量達 90%時，應啟動警告提醒裝置，減少超約現象			
	控制中心、運轉中心等處各裝設一套可監控進水口及隧道出水口段弧型閘門之遠方監控伺服器。各處間之傳輸方式採用數據光纖網路(固接專線)，使控制中心及運轉中心之遠方監控伺服器均能利用滑鼠及螢幕畫面，即可由操作人員完成監控任務			
	其他依圖說增列檢查項目			
系統功能測試	監控系統功能是否符合要求			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____				
備註	(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-66 監視系統施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司			
統包商	福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)	
抽查時機	<input type="checkbox"/> 檢驗停留點 <input type="checkbox"/> 隨機抽查	廠商自主檢查	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
抽查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
網路影像紀錄器 (NVR)	即時影像音訊串流			
網路影像監看伺服器				
全功能球型攝影機				
控制盤進場檢查	外觀是否受損			
安裝位置及高程檢查	依送審資料及契約書核對			
伺服器全功能遙控 鍵盤	具三軸式搖桿			
同時監看頻道	32 頻道			
紀錄器主記憶體	8GB			
紀錄器額外配置 2 顆硬碟	熱抽取單顆 128GB 以上			
伺服器主記憶體	8GB			
伺服器提供隨身碟	1TB			
伺服器磁碟槽空間	3TB			
伺服器額外配置 1 顆固態硬碟	128GB			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____				
備註	(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-67 電纜(線)光纖施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司			
統包商	福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)	
抽查時機	<input type="checkbox"/> 檢驗停留點 <input type="checkbox"/> 隨機抽查	廠商自主檢查	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
抽查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查 結果	備註
電纜廠牌型號				
光纖廠牌型號				
電纜架廠牌型號				
單膜光纖接續損失	<0.2dB，平均小於 0.15dB			
光纖在 1310nm 波長 之傳輸損失	≤0.4dB/km			
電纜接續位置	在接(出)線盒或接線箱連接			
電纜外觀	外皮應有連續打印廠牌及額定電 壓或相關標誌			
電線電纜壓降	分路壓降≤3%；幹線壓降≤2%			
通訊電纜	Categorey 6 電纜，須通過 UL 或 經其他公正機構測試認可者			
接地線	綠色絕緣外皮			
電纜架上水平敷設 電纜	每隔 2 公尺網綁於電纜架上			
電纜架上垂直敷設 電纜	每隔 1 公尺網綁於電纜架上			
電纜架需施以接地	電纜架連接有中斷處需以跳線連 接			
電纜架之陽極處理 (或靜電粉體塗裝)	≥10 μm(≥50 μm)			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____				
備註	(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗 之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統 包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-68 明挖管線作業施工安全抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
施 工 中	進出管制*	設車輛及人員進出管制措施			
	墜落防止*	設置適當防墜設施			
	物體飛落防止	吊掛物採多點吊掛			
	人員示警	設置指揮人員			
	被撞防止	運輸車輛應有倒車蜂鳴器或警示燈等裝置			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-69 隧道開挖施工安全抽查紀錄表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管-隧道銜接段工程				
表單編號	SL-A01				
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署	不合格數量			
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司	統包商	福清營造股份有限公司/ 承龍水電工程有限公司		
查核位置	<input type="checkbox"/> 入口段 <input type="checkbox"/> 出口段	查核	<input type="checkbox"/> 安全衛生查核點		
	里程___K+_____~___K+_____ (完成面)	時機	<input type="checkbox"/> 隨機查核		
查核項目	查核標準	查核結果			
		合格	不合格	缺失情形	
隧道 內 施 工 基 本 安 全 事 項	廠商 自動檢查	作業主管實施自動檢查完妥(安全檢核表) <input type="checkbox"/> 隧道開挖 <input type="checkbox"/> 缺氧 作業主管			
	管制措施	隧道洞口設置人員及車輛進出管制登記。			
	防護具 配戴	個人防護具穿戴(安全帽、反光背心、背負式安全帶、口罩、耳塞等防護具)。			
	照明 及 警 示	隧道內設置足夠照明及警戒標示、緊急逃生方向指示標誌。			
		距離工作面 $\geq 50$ 公尺處設置警示或區隔措施。			
	空氣 安 全 衛 生	隧道內通(排)風設備運轉正常。			
		隧道內設置固定氣體偵測器。			
		開挖面備妥手持式氣體偵測器。			
		氣體偵測值正常( $O_2 \geq 18\%$ 、 $CO \leq 35$ ppm、 $H_2S \leq 10$ ppm、 $LEL \leq 30\%$ )			
	感電防止	電氣設備開關箱設備接地、開關箱外殼上鎖。			
電氣設備設置漏電斷路器。					
於潮濕地點機具電纜線架高、電氣插座使用防水插頭。					
先 進 支 撐	機具設備	鑽堡應張貼機具進場檢查合格證。			
		鑽堡撐座置於堅固地面或下方置放堅硬墊塊。			
		鑽堡機作業平台之護欄功能正常無損壞。			
高 空 作 業	高空作業	施工人員於鑽堡作業平台作業時確實勾掛安全帶。			
		先進支撐鑽孔及推進時，鑽堡機械下方不可穿越，保持人員淨空。			

查核項目	檢 查 標 準	查核結果		缺失情形	
		合格	不合格		
隧道開挖	機具設備	開挖機械應張貼機具進場檢查合格證。			
		開挖作業之機械、車輛行進場所，應保持通暢、平整，以防翻覆。			
		非施工所需機械設備不得置放於開挖邊緣。			
	倒塌崩塌防止	開挖面之傾斜度應保持在自由安息角內，地面是否有異常裂縫。			
		開挖面應確認無落磐、土石崩塌等不正常變化。			
		開挖時注意有無浮石、岩盤嚴重龜裂、異常湧水(如含泥沙)等危害。			
鋼支保組立	開挖面安全確認	開挖作業主管再行確認開挖面狀況，無異常湧水或浮石鬆動之狀況。			
	吊運作業	機具進場前作業路線確認清理及整平完成。			
		機具進場由專人指揮引導定位。			
		吊運作業時，機具作業範圍內禁止人員進入。			
		鑽堡工作籃外觀構造構件完整無明顯損傷。			
		作業人員使用鑽堡工作籃時，穿戴背負式安全帶並確實鈎掛。			
		鋼支保組裝	支保組立作業中可能落磐時應即撤離或採其他適當措施預為阻隔，保護作業人員安全。		
	噴凝土施工	碰撞防止	鋼支保接合處外觀無異常。		
			運送混凝土拌合車，倒車時應專人指揮，避免發生碰撞。		
			運送混凝土拌合車及壓送車停放於斜坡作業，除應剎車外另加擋木，防止滑動。		
		噴凝土作業安全	人員禁止站立於機具上或車輛前後方。		
			攪拌器及輸送管接頭銜接狀況應良好。		
容積一立方公尺以上之漏斗之混凝土拌合機，應有清掃裝置與護欄。					
		作業時攪拌器攪刀之護蓋不得開啟。			

缺失複查結果：

已完成改善

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	複查人員簽名	
------	-------	--------	--

說明：1. 本表供監造單位定期查核使用，由監造現場人員及相關單位會同人員簽認，並作為安全衛生費用扣罰之依據。2. 查核缺失應由監造單位列管追蹤至改善完成，非經監造單位複驗合格，統包商不得進行後續施工，缺失經複驗合格後，應檢附改善資料送機關備查。

監造現場人員：監造主任：

表 7-70 隧道襯砌施工安全抽查紀錄表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管-隧道銜接段工程			
表單編號	SL-A02			
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署	不合格數量		
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司	統包商	福清營造股份有限公司/ 承龍水電工程有限公司	
查核地點	<input type="checkbox"/> 入口段 <input type="checkbox"/> 出口段	查核時機	<input type="checkbox"/> 安全衛生查核點	
	里程___K+_____~___K+_____ (完成面)		<input type="checkbox"/> 隨機查核	
查核項目	檢 查 標 準/內 容	查核結果		缺失情形
		合格	不合格	
一般規定	攪拌器及輸送管接頭銜接狀況應良好。			
	作業時攪拌器攪刀之護蓋不得開啟			
	容積一立方公尺以上之漏斗之混凝土拌合機，應有清掃裝置與護欄。			
	運送混凝土拌合車，倒車時應專人指揮，避免發生碰撞。			
	運送混凝土拌合車及壓送車停放於斜坡作業，除應剎車另外加擋木，防止滑動。			
墜落防止	二公尺以上作業四周開口邊緣，工作台邊緣等，應設置護欄等防護措施。			
	未能設置護欄等防護措施之作業面，應架設 1.1M 之 9mm 鋼索安全母索，並使勞工配掛安全帶。			
倒塌防止	前單元襯砌拆模時間： <input type="checkbox"/> 拱部鋼模 $\geq 16$ 小時 <input type="checkbox"/> 側牆(使用木模單獨澆置者) $\geq 24$ 小時			
	支撐混凝土輸送管固定架應考慮一切可能之荷重及震動妥為設計。			
	噴凝土輸送機械、車輛進出作業場所是否平整，以避免倒塌翻覆。			
	隧道內是否有浮石、岩盤龜裂等異常情形。			
設施、設備	棧橋撐腳是否穩固?			
	焊接處是否有裂隙?			
	油壓系統是否正常?			
	人行走道是否穩固?			
	警示設施是否正常?			
感電反應	各分電盤是否裝設高速型漏電斷路器(額定感度電流 30mA，跳脫時間 0.1 秒以內)，使用之電動工具			

	應接於負載側，不得跳接。			
	橫越通道或勞工作業之電線是否架高或保護。			
	混凝土壓送車輸送管等有觸及高壓線路之虞時，是否設置絕緣套管並派專人指揮，以保持安全距離。			
缺失複查結果：				
<input type="checkbox"/> 已完成改善				
<input type="checkbox"/> 未完成改善，進行追蹤改善				
複查日期	年 月 日	複查人員簽名		

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：

表 7-71 隧道工程施工安全抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形(敘述抽查值)	抽查結果	備註
施工前	管制站設置	確實執行施工管制			
施工中	高空作業安全防護	勞工應確實使用安全帶等防護具			
	氣體偵測*	1. 工作溫度測定 2. 氧氣含量 $\geq 18\%$ 3. 一氧化碳含量 $< 35\text{ppm}$ 4. 硫化氫 $< 10\text{ppm}$ 5. 可燃性氣體含量 $<$ 爆炸下限 30%			
	抽水設備	是否設置抽水機並正常運轉			
	抽坍防護	開挖完成後是否馬上架設鋼支保			
	車輛防塵措施	渣料載送卡車是否加蓋帆布網			
	高空作業安全防護	高度逾 2m，勞工應確實使用安全帶等防護具			
	物體飛落防止*	鋼管是否固定穩妥			
	感電防止	1. 電焊機是否設置自動電擊防止裝置 2. 人員是否配戴絕緣手套、防護面罩			
	物體飛落防止	灌漿時人員應避免於灌漿管下方，以防爆管時發生危害			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_



表 7-73 隧道計測岩栓計測抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程					
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署					
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司					
統包商		福清營造股份有限公司					
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)			
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查					
檢查項目		抽查標準(定性定量)		實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註	
計測儀器外觀		計測儀器外觀是否受損					
<input type="checkbox"/> 初值會測 <input type="checkbox"/> 變位值會測							
		變位量		初值	測值	△值	
量 / 會 測 結 果	計測岩栓量 測	E1(頂)	0.75m	1m	mm	mm	mm
			1.5m	2m	mm	mm	mm
			2.25m	3m	mm	mm	mm
			3m	4m	mm	mm	mm
		E2(左)	0.75m	1m	mm	mm	mm
			1.5m	2m	mm	mm	mm
			2.25m	3m	mm	mm	mm
			3m	4m	mm	mm	mm
		E3(右)	0.75m	1m	mm	mm	mm
			1.5m	2m	mm	mm	mm
			2.25m	3m	mm	mm	mm
			3m	4m	mm	mm	mm
隧道穩定管理機制		<input type="checkbox"/> 穩定(綠燈)：所有變形量 $\leq 0.6$ 倍預估變形量 <input type="checkbox"/> 不穩定(黃燈)：任一變形量 $\geq 0.6$ 倍預估變形量					
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____							
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業					

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-74 隧道伸縮儀計測抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程				
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署				
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司				
統包商		福清營造股份有限公司				
檢查位置					檢查日期	(年/月/日)
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查				
檢查項目		抽查標準(定性定量)		實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果	備註
計測儀器外觀		計測儀器外觀是否受損				
<input type="checkbox"/> 初值會測 <input type="checkbox"/> 變位值會測						
				初值	測值	△值
量 / 會 測 結 果	伸縮儀	E1(2頂)	1M 變位量	mm	mm	mm
			2.5M 變位量	mm	mm	mm
			4M 變位量	mm	mm	mm
		E2(左)	1M 變位量	mm	mm	mm
			2.5M 變位量	mm	mm	mm
			4M 變位量	mm	mm	mm
		E3(右)	1M 變位量	mm	mm	mm
			2.5M 變位量	mm	mm	mm
			4M 變位量	mm	mm	mm
隧道穩定管理機制		<input type="checkbox"/> 穩定(綠燈)：所有變形量 $\leq 0.6$ 倍預估變形量 <input type="checkbox"/> 不穩定(黃燈)：任一變形量 $\geq 0.6$ 倍預估變形量				
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____						
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業				

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-75 隧道開挖施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
檢查項目		抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查 結果	備註
施 工 前	統包商自主檢查	是否實施自主檢查完妥			
	支撐等級	<input type="checkbox"/> III類 <input type="checkbox"/> IV-A類 <input type="checkbox"/> IV-B類 <input type="checkbox"/> V-A類 <input type="checkbox"/> V-B類 <input type="checkbox"/> VI類 (支撐類別由地質師判定)			
施 工 中	輪距	由地質師判定			
施 工 後	鬆動石塊清除	開挖線平順，未侵入設計開挖線			
	運渣機具設備 管控	運置渣料暫置場，並避免汙染路面			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：_____ 複查人員簽名：_____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-76 鋼纖維噴凝土作業施工抽查紀錄表

編號：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
主辦機關		經濟部水利署北區水資源分署			
監造單位		鴻宜工程顧問有限公司			
統包商		福清營造股份有限公司			
檢查位置		檢查日期		(年/月/日)	
施工流程		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
流程	檢查項目	抽查標準(定性定量)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查 結果	備註
施 工 前	統包商自主檢查	是否實施自主檢查完妥			
	噴漿面清理	清除岩盤表面之浮石			
施 工 中	保護層*	鋼材 $\geq$ 2cm			
	施噴厚度*	<input type="checkbox"/> 12cm <input type="checkbox"/> 16cm <input type="checkbox"/> 20cm			
施 工 後	完成面檢查	高低差 $\leq$ 10cm			前一輪
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期： _____ 複查人員簽名： _____					
備註		(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)*表檢驗停留點查驗項目 (3)檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化 (4)施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告通知統包商矯正並實施管制，統包商改善後，經複檢合格後始可進行下階段作業			

監造現場人員： \_\_\_\_\_ 監造主任： \_\_\_\_\_

表 7-77 經濟部暨所屬各機關(構)緊急事故(含預警資料)通報項目

一、天然災害：

- 如風災、水災、旱災、震災等災情，造成機關(構)人員死亡、重大損害(金額估計達三百萬元以上)影響單位正常運作或社會民生者。

二、工安衛生災害：

- 發生爆炸、火災(限災情重大)，毒氣等災害。
- 機關員工發生死亡，或重傷三人以上(統包商工人限二人以上死亡，或重傷三人以上)。

三、生產事故：

- 放射性事故。
- 因水、電、油氣供應中斷，或其他因素而造成重大損失，致嚴重影響工業或民生之事故。

四、環境影響事項：

- 因突發事故、大量排放空氣污染物、水污染物，或洩漏而造成嚴重污染事實者。
- 影響附近居民生活環境品質、引起社會關切，正醞釀集體陳情、抗議及圍廠(場)者。
- 造成附近居民人員傷亡或財物重大損失者。

五、勞資爭議事項：

- 勞資爭議發生員工聚眾陳情、示威遊行、怠工、罷工等重大抗爭情事，嚴重威脅事業正常運作，及有影響公眾生活或造成公共危險之虞者。
- 勞資爭議有急速發展或擴大影響其他事業者。

六、重大危安事故(人為危害或破壞事件)：

- 陰謀危害、驚擾總統、副總統、行政院長、國賓及機關首長安全事件。
- 人為破壞(含爆裂物)事件。
- 陳情請願抗爭事件。
- 員工因公務遭歹徒劫持或傷害事件。
- 機關遭搶劫事件(財物損失達五百萬元以上，且造成員工死亡或重傷者)。
- 機關遭偷竊事件(重要文件或財物損失金額達三千萬元以上者)。
- 員工交通(意外)事故肇致重大傷亡事件。
- 員工集體飲食中毒事件。
- 機關重大火災事件(非工安衛生災害)。

七、民代關切或新聞媒體追蹤採訪之危安狀況。

八、其他重大危安狀況。

表 7-78 經濟部「緊急事故通報」聯絡管道

通報項目	受理單位	受理時間	通報管道
水災、旱災	本部水利署	上班時間	電話：(02)3707-3000
		非上班時間	電話：(0800)212-239
公用氣體與油料 管線、輸電線路 災害	部屬事業： 本部國營會	上班時間	電話：(02)2371-3161~229
		非上班時間	電話：(02)2371-3161~383
	民營事業： 本部能源局	全天候	電話：(02)2772-1370
礦災	本部礦業司	全天候	電話：(02)2311-3001 傳真：(02)2311-6275
緊急通報事項	本部政風處	上班時間	電話：(02)2321-2200
	本部值勤中心	非上班時間	
國家搜救指揮中心 電話：02-89114119			
本部總聯絡官聯絡 電話：			

註：以上資料取自經濟部網頁(2014/8/18更新)。

表 7-79 經濟部水利署北區水資源分署「工地安全事故」通報表

初報 續( )報 結報通報時間：年月日時分

發生單位											發生時間	年月日時分	
工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程												
監工人員	鴻宜工程顧問有限公司					統包商	福清營造股份有限公司						
發生地點													
受災人數	受困		死亡		失蹤		重傷		輕傷		合計		
發生情形概述：													
處理情形概述：													

工務所：課長：發生單位主管：

連絡電話：傳真號碼：

事故發生後已通報單位：(請在打表示)

1. 經濟部水利署北區水資源分署

(通報人：時間：年月日時分)

- (查填通報對象)  (查填通報對象)
- (查填通報對象)  (查填通報對象)
- 分署長
- 副分署長
- 副分署長
- 主任工程司
- 簡任工程司
- 簡任工程司
- 工務科長
- 政風室主任
- 石門水庫管理中心主任
- 工務所主任

2. 經濟部水利署

(通報人：時間：年月日時分)

- 署長
- 副署長
- 總工程司
- 副總工程司
- 工程事務組組長
- 工程事務組科長

- 工程事務四科
- 政風室

3. 行政院國家搜救指揮中心  
(通報人：時間：年月日時分)

- 02-89114119

4. 直轄市、縣(市)政府救災救護指揮中心  
(通報人：時間：年月日時分)

- 119

5. 勞動部職業安全衛生署  
(通報人：時間：年月日時分)

- 北區職業安全衛生中心 (02)89956720 (新北市新莊區中平路 439 號南棟 9 樓)
- 桃園市政府勞動檢查處 (03)3333305 (桃園市桃園區大同路 108 號 13 樓)
- 新竹縣政府勞工處 (03)5518101 (新竹縣竹北市光明六路 10 號)

表 7-80 環境保護抽查表

工程名稱：石門水庫至新竹聯通管－隧道銜接段工程

檢查日期：年月日編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管-隧道銜接段工程			
表單編號	SL-A12			
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署	不合格數量		
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司	統包商		福清營造股份有限公司/ 承龍水電工程有限公司
查核地點		查核時機	<input type="checkbox"/> 安全衛生查核點 <input type="checkbox"/> 隨機查核	
查核項目	檢 查 標 準/內 容	查核結果		缺失情形
		合格	不合格	
清潔衛生	工區內適當地點設置垃圾筒，保持工區整潔			
	工地及其四周之清潔是否良好			
	環境維護紀錄之缺失是否採取有效改善措施			
	設置移動式廁所及管理妥善			
空氣汙染	施工機具是否經常保養，排放廢氣黑煙有無影響環境			
	工地便道、搬運道路、地表裸露部分有無經常灑水，防止塵土飛			
	工地現場有無設置洗車身、輪胎等設備			
	搬運砂石、廢棄物車輛有無加蓋帆布以免飛揚汙染空氣			
水汙染	施工期間所產生之污水、污泥有無作適當處理			
	生活廢水及廢機油等是否送至適當地點處置			
	預拌車之殘餘混凝土是否任意棄置在工區內			
噪音及振動	施工機具是否符合營建工程之噪音管制標準			
	施工振動有無引發鄰牆龜裂或土壤陷裂之情形			
	施工機具是否設於噪音影響小的地點			
	混凝土拌合場之設置，是否選擇對周邊地區之噪音、振動影響小，且足夠場所			
	施工車輛有無超載、高速運轉及無謂的加油等情形			
廢棄物	工程廢棄土及廢棄物之棄置，應事先覓妥並提出經政府機關許可設置之棄土場證明			
	工程廢棄物(土)是否有適當推置、清運			
	施工所發生之棄土是否有再予利用			
	搬運砂石、污泥等施工材料是否有使其散落工地附近			
其他	環境保護自動檢查，是否有按時依規定實施並予以記錄			
	預拌車之殘餘混凝土是否任意棄置工區內			
	圍籬、告示牌是否依規定放置，維護，適時更新			
缺失複查結果：				

<input type="checkbox"/> 已完成改善			
<input type="checkbox"/> 未完成改善，進行追蹤改善			
複查日期	年	月	日
		複查人員簽名	

說明：1. 本表供監造單位定期查核使用，由監造現場人員及相關單位會同人員簽認，並作為安全衛生費用扣罰之依據。2. 查核缺失應由監造單位列管追蹤至改善完成，非經監造單位複驗合格，統包商不得進行後續施工，缺失經複驗合格後，應檢附改善資料送機關備查。3. 本表應於作業前即實施查核。

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：

表 7-81 生態保育措施抽查紀錄表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
分項工程名稱			
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)
措施	抽查項目	實際抽查情形	抽查結果
迴避	工程進行時(含堆置區之設置)應迴避生態保育區域，或以圍籬/警示帶明確區隔工區範圍。		
	除必要工程施作區域，應避免移除原有植被(行道樹、路樹等)。		
縮小	儘量縮小施工(含施工便道)範圍，減少對生態物種等棲地影響。		
	減少水管橋落墩數，縮小渦流沖刷所影響河床棲地範圍。		
減輕	若發現路殺熱點(頻繁發現路死動物處)，應通報監造單位，並轉知監測單位，檢討是否加入動物防護網設計。		
	於施工範圍外設置堆置區或施工道路有移除或修剪植栽，需提前提供監造單位相關資訊，並轉知監測單位。		
	工區中可能受工程影響之植株，其樹幹應予以包覆，避免受到機具傷害。		
	若非必要應避免夜間施工，必要時夜間照明需設置遮光罩。		
	跨河構造物施工時應避免完全阻斷河道水流，並應區隔施作區域(如圍堰)，避免污染水質。		
	鄰水工區應採適當導流水措施或設置臨時沉砂池。		
補償	鄰近森林環境之溝渠需保留與鄰近棲地之自然邊坡，或於單面設計有利動物通行逃脫之坡度(45 度以內，坡面做粗糙化處理，以利動物攀爬利用)		
	已完工之部分其工程裸露面應儘速鋪面或進行植生綠化。		
	移除之植栽需於施工後以人工營造方式，選擇原生物種進行栽植或培育，以加速現地植生與生育地復育。		
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複驗日期：年月日 複查人員職稱簽名：			
備註	(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)抽查標準及實際檢查情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm~10mm) (3)本表由監造現場人員實地檢查後覈實記載簽認。		

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-82 工地節能減碳抽查紀錄表

編號：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程			
執行單位				
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司			
承攬廠商	福清營造股份有限公司			
抽查地點		檢查日期	(年/月/日)	
項目	抽查項目	實際抽查情形	抽查結果	無須檢查原因說明
機具管理作業	查對廠商工地節能減碳自主檢查表			
	施工日誌是否落實記載機具管理內容			
	是否依施工計畫所訂減碳措施採用節能或適當功率之機具			
範疇一：直接排放控制	機具避免空轉或待機	運輸機具怠速等待不超過 5 分鐘		
		挖土機怠速等待不超過 5 分鐘		
	挖土機是否已考量施作空間減少迴轉角度 ( $\leq 100$ 度)			
	施工機具是否定期進行保養或老舊設備汰換			
	工區內是否限速 25 公里，並設有警告標牌			
	機械設備如抽水機機等，運用變頻裝置節省能源降低耗能，提升運轉效率及穩定性			
	大宗物料(如混凝土、鋼鐵製品(鋼筋)、瀝青)是否與材料送審資料一致(優先採用當地供應商，減少旅運)			
範疇二：能源間接排放控制	工地(或工務所)廁所是否採用省水器具，如省水馬桶、兩段式馬桶			
	是否減少用水(如鋪設防塵網、稻草蓆)或採取雨水與施工污水再利用(如防塵灑水、洗車設備用水)			
	工務所採用節能標章之高效率空調設備，同時將溫度設定在 26 至 28 度內、屋頂或外牆採用隔熱材料減少空調過度運轉			
	工地(或工務所)採用綠色能源，如太陽能裝置、節能照明燈具(LED 等)			
範疇三：其他間接排放控制	對於可重複利用之材料是否進行再利用減少廢棄			
	剩餘土方有效運用，減少外運			
	最佳化施工動線，減少人機料工區外移動			
	廢棄物(垃圾)妥善分類管制並選擇就近合法設立處理廠清運			
種樹	是否避免不必要之砍伐；或生態檢核研議保留			

固碳	之樹種，是否落實保護，或植栽移植至妥適地點。			
其他				
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善 <input type="checkbox"/> 未完成改善，持續追蹤改善 複驗日期：年月日 複查人員職稱簽名：				
備註	(1)抽驗結果，抽驗合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需抽驗之項目則打「/」 (2)本表於施工期間每月應檢查填寫 1 次			
其他可提報主辦機關考量建議事項： <input type="checkbox"/> 具土石方回收再利用條件(如回填方)，建議區域： <input type="checkbox"/> 開挖後具再生利用之構造物(如混凝土塊、混凝土基礎等)，建議區域： <input type="checkbox"/> 施工圍籬外(或圍籬周邊)加種綠色植物，建議區域及面積： <input type="checkbox"/> 工區內不適合樹種汰換或具補植需求，建議區域及面積： <input type="checkbox"/> 因應施工所致地文變化可新增種樹空間，建議區域及面積：				

監造現場人員： \_\_\_\_\_ 監造主任：

表 7-83 施工品質檢(試)驗標準及統計表

項次	試驗項目		試驗方法	試驗標準	工程數量		檢驗頻率	契約規定 檢驗次數	目前應檢 驗次數	目前已檢 驗次數	合格 次數	不合格 次數	合格 率	備註 (歸檔編號)	
					契約數 量	累計進 場數量									
1	岩栓		岩栓拉拔	岩栓拉拔之拉力， 直徑 25mm 應達 13T			每 100 支 取 1 支								
			水泥砂漿 5CM 之 3 天 齡期抗壓強 度	平均抗壓強度 ≥300kgf/cm <sup>2</sup>				每月抽樣 一次							
2	隧道噴凝土		鑽心試驗 28 天混凝土抗 壓強度	平均抗壓強度≥178 kgf/cm <sup>2</sup> ，且任一試 體>157kgf/cm <sup>2</sup>			40m <sup>3</sup> /500m <sup>2</sup> 取 1 組								
			格版試驗 3 天混凝土抗 壓強度	參考用				40m <sup>3</sup> /500m <sup>2</sup> 取 1 組							
2	鋼纖噴凝土		鑽心試驗 28 天混凝土抗 壓強度	平均抗壓強度≥216 kgf/cm <sup>2</sup> ，且任一試 體>191kgf/cm <sup>2</sup>			40m <sup>3</sup> /500m <sup>2</sup> 取 1 組								
			格版試驗 3 天混凝土抗 壓強度	參考用				40m <sup>3</sup> /500m <sup>2</sup> 取 1 組							
			格版試驗 28 天抗彎試驗	平均抗彎強度≥50 kgf/cm <sup>2</sup> ，且任一試 體>42kgf/cm <sup>2</sup>				120m <sup>3</sup>							
			圓餅試驗 7 天抗彎韌性 試驗	平均韌性能量≥280 焦耳，且任一試體 >238 焦耳				120m <sup>3</sup>							
3	混 凝 土	140kgf/ cm <sup>2</sup>	圓柱試體抗 壓強度試驗	(1)任一組試體抗壓 強度平均值 ≥0.85fc' (2)任一個試體抗壓 強度≥0.75fc'		100m <sup>3</sup> 取 1 組									
		175kgf/ cm <sup>2</sup>													
		210kgf/ cm <sup>2</sup>													
4	瀝 青	瀝青含 量	CNS15478	核定之配合設計 之許可差±0.5			半天取樣 一次								

項次	試驗項目		試驗方法	試驗標準	工程數量		檢驗頻率	契約規定 檢驗次數	目前應檢 驗次數	目前已檢 驗次數	合格 次數	不合格 次數	合格 率	備註 (歸檔編號)	
					契約數 量	累計進 場數量									
	混 凝 土	壓 實 度 、 厚 度	CNS12390、 CNS8755	壓實度平均值 $\geq 95\%$ ， 任一壓實度 $\geq 93\%$ ；厚 度平均值 $\geq$ 設計厚 度，任一厚度 $\geq$ 設計 厚度 $90\%$			5000m <sup>2</sup> 為1 批								
		平整度	高低平坦 儀、3M直規	平整度之標準差 $\leq 0.4\text{cm}$ (平坦儀)或 單點高低差不得超 過 $\pm 1.0\text{cm}$ (3m直規)			每200m為 1檢驗單元								
5	級 配	壓實度	壓實度(工 地)	密度 $\geq 95\%$ (道路)			100m <sup>2</sup> 做1 次								
6	道 路 標 線	抗滑試驗		抗滑係數 $\geq 45\text{BPN}$			提出試驗 報告，不 必抽驗								
		標線鑽 心		熱處理聚酯標線厚 度 $\geq 2\text{mm}$ ；玻璃珠含 量 $\geq 30\%$			提出試驗 報告，不 必抽驗								
8	工 地 焊 接 焊 道 檢 驗	(1)目視 檢 測 VT (2)放射 線 檢 測 RT	工 地 鉚 接 鉚 道 檢 驗	(1)[目視檢測 VT] 每處均需檢查 (2)[放射線檢測 RT]鉚接處數量 50%之全周檢測											
9	管 路 試 壓	管 路 試 壓	試水壓	DIP：10kgf/cm <sup>2</sup> SP：15kgf/cm <sup>2</sup> 持壓1小時漏水量 $< N*1.37$ (公升)(N 為水管接頭數)											

說明：本工程為統包工程，上開表列施工品質檢(試)驗項目，將適時辦理修正調整

表 7-84 經濟部水利署北區水資源分署職業安全衛生抽查表

抽查時間：年月日時分

抽查次數：第次 / 累積次

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		
統包商	福清營造股份有限公司		
開工日期	112.8.25	預定完工日期	117.6.23

檢查項目	結果	檢查項目	結果
<b>1. 安全衛生組織、管理</b>		<b>5. 工作場所及通道</b>	
A. 設置職業安全衛生管理單位(人員)		A. 工區周圍設置圍籬及警告標示(含開挖區)	
B. 安衛單位人員按規定報勞工檢查機構或甲方		B. 工區及施工道路設置交通安全措施	
C. 訂定安全衛生工作守則並核備後公告實施		C. 設置緊急避難路線及場所(示意圖)	
D. 安全衛生工作守則，勞工切實遵行		D. 工區、階梯、走道保持整潔(無材料堆置)	
E. 訂定自動檢查計畫		E. 人員進出工地及現場均佩戴安全帽	
F. 施工前書面告知勞工作業內容、應注意危害因素及安全衛生應採取防災措施		<b>6. 材料儲存</b>	
<b>2. 安全衛生教育、訓練、活動</b>		A. 各類材料(砂、石、鋼材、鋼管、袋裝料…等)儲存、堆積、排列，妥為規劃且井然有序	
A. 實施新進勞工及更換作業人員安衛教育訓練		B. 未妨礙交通、勞工進出，未置於電線下方，有效防止管料滑出；堆置地點堅實、平坦	
B. 設置急救人員，並使其接受急救訓練		<b>7. 墜落防止</b>	
C. 使營造作業主管接受訓練(含擋土、模板支撐、隧道挖掘、視砌、施工架、鋼構組配)		A. 高度逾 1.5m，設置勞工可安全上下之設備	
D. 使危險性機械操作及特殊作業人員接受訓練(含起重機、吊籠、提升機操作、起重機吊掛、火藥爆破、荷重逾一公噸堆高機操作)		B. 高度逾 2.0m 且有墜落之虞，勞工確實使用安全帶、安全帽…等防護具，或設置防墜網	
E. 實施緊急應變計畫之演習及訓練(含防洪、防颱、消防、防震、土石流、隧道落盤、救災…等)		C. 廢止使用之開口部分予以封閉	
<b>3. 衛生、醫療保健</b>		D. 有墜落危險之場所，設置警告標示	
A. 實施勞工體格(新進)或健康檢查(在職)		E. 高度逾 2m 遇惡劣氣候有墜落之虞，停止作業	
B. 置備醫療保健及足夠急救藥品設施		<b>8. 起重設備</b>	
C. 寢室、廚房、餐廳、浴室、廁所保持清潔		A. 設備標示最高負荷	
D. 飲水處所及盛水容器具保持清潔(容器加蓋)		B. 運轉時，設置專人指揮與警告標示	
E. 使用合於標準之飲用水及洗滌用水		C. 有危害之虞時嚴禁人員進入吊舉物下方	
<b>4. 安全衛生檢查</b>		<b>9. 感電、火災防止</b>	
A. 每日作業前之檢點(含起重機、升降機、營建機械、露天開挖、混凝土、擋土支撐構築…等)		A. 電焊作業，設置防止火花及鐵渣飛落之防護	
B. 定期檢查(含起重機、升降機、營建機械、		B. 電源線未橫跨走道或妨礙交通(架空或蓋板)	
		C. 潤濕、鋼板或鋼筋上…等場所，使用電動工具或臨時用電設備，應設漏電斷路器	

檢查項目	結果	檢查項目	結果
施工架、通風設備、消防設備、電器設備…等)		D. 訂定防止電器災害之規定並告知勞工	
C. 個人防護用具定期檢查、維護保養		E. 置備一般火災及電器災害之滅火設備	
D. 實施檢查發現之缺失進行追蹤改善		F. 電器機具有感電之虞，設護圍或絕緣被覆	
<b>10. 施工架作業</b>		<b>12. 露天開挖作業</b>	
A. 吊升或卸放材料、器具、工具…等，有安全之虞時，使勞工使用吊索、吊帶…等，且未拋擲		A. 垂直開挖深逾 1.5m 有崩塌之虞，設擋土支撐	
B. 木料無顯著損傷、變形、腐蝕或突出釘類		B. 挖出土石未置於開挖邊緣或挖深等寬範圍內	
C. 施工架未與模板支撐或臨時構造連接；與建築物妥實連接(非獨立且有傾倒之虞時)		C. 開挖底部設排水設施，隨時排出積水	
D. 施工架上未放置或運轉動力機械設備		D. 有崩塌或土石飛落之虞時，設適當防護措施(擋土支撐、反循環椿、連續壁、邊坡保護、防護網…等)	
E. 構築施工架，有危險之虞時設防護措施		E. 以機械搬運或開挖作業，指派專人指揮	
F. 鋼管施工架，構建確實連接固定且防止與高架線路接觸		<b>13. 隧道、坑道作業</b>	
<b>11. 鋼筋混凝土、模板作業</b>		A. 置備緊急搶救及急救裝置(安全燈、呼吸器、通訊、吊升搶救設備…等)	
A. 模板吊運符合規定(捆紮牢固，下方無作業人員，安放妥當前未放鬆吊索)		B. 豎井深度逾 20m，設緊急出坑安全吊升設備	
B. 模板拆除後整齊堆放(無凸出釘類)		C. 勞工進出，予以清點或登記	
C. 模板支撐材料無顯著損傷、變形、腐蝕		D. 作業場所有適當安全照明	
D. 鋼筋分類整齊堆放		E. 事前告知勞工搬運路線、進出交會地點，及進出土石裝卸場所之方法	
E. 鋼筋未散放於施工架上		<b>14. 各作業進行時有作業主管在場監督</b>	
F. 搬運鋼筋作業之勞工戴用手套		擋土、模板支撐、隧道坑道開挖、襯砌、施工架、鋼構組配、缺氧、粉塵、潛水…等作業時，作業主管在場監督	
G. 吊運鋼筋紮牢防滑，長度逾 5m 時，兩端捆紮拉緊、保持平衡(防擺動)		<b>15. 其他</b>	
H. 暴露之鋼筋上方有牢工作業或勞工有跌倒之虞時，其尖端予以彎曲或加蓋			
I. 澆置期間指派模板工巡視(有異狀，停工修復)			
應改善及辦理事項：			
改善及辦理結果：			
監造現場人員：		監造主任：	

表 7-85 施工設備及機具檢查管制總表

編號：

項次	檢驗項目	檢送資料	查證地點	預定 使用日期	查證日期	備註
1	工地辦公室	佈置圖及照片				
2	工程告示牌	3.2x5.0m，鋁質				
3	測量儀器	校正報告				
4	其他職安設備	數量及項目				
5	流動廁所	蹲式或座式，可配合 工地做移位				
6	出入口守衛亭	110cm*110cm*230cm				
7	工地即時監控系統	設置地點，影像清楚				
8	全罩式、半罩式圍籬	離地 80cm 以上使用 網狀鏤空材料				
9	隧道廢水處理設備、W05 沉沙池	佈置圖及照片				
10	氣體檢知器	照片				
11	安全雨鞋、 安全帽、反光背心	清單與資料照片				
12	吊車-移動式 起重機一機 三證	一機三證				
13	營建(系)機 械-發電機	清單與資料照片				
14	營建(系)機 械-挖土機	清單與資料照片				
15	營建(系)機 械-鑽堡機	清單與資料照片				
16	營建(系)機 械-電焊機	清單與資料照片				
17	營建(系)機 械-挖土機	清單與資料照片				

註：本工程為統包工程，上開施工設備項目及預定使用日期，俟分項細部設計完成後再適時辦理調整修正。

表 7-86 機具設備查證紀錄表

編碼：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		
統包商	福清營造股份有限公司		
查證項目			
依據規定		檢查日期	(年/月/日/時)
實施查證	文件：  規格：		
查證結果	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 處理方式：		
會同查證者	機關： 監造單位： 統包商：		
備註			

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：

表 7-87 交通維持設施抽查表

編碼：

工程名稱		石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
抽查時機		<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中		
抽查地點		抽查日期	(年/月/日)	
抽查項目		抽查標準	抽查結果	備註
標誌	1	標誌是否依交通維持計畫進行設置?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	2	標誌牌面可否清楚通視，不受遮蔽影響?		
	3	標誌牌面之污損是否隨時進行維護及清理?		
標線	1	路面標線型式是否依交通維持計畫進行劃設?		
	2	路面標線是否隨時保持清晰?		
槽化導向設施	1	護欄、交通錐、拒馬等導引設施是否依交通維持計畫設置?		
	2	護欄、交通錐、拒馬等導引設施是否具有橘白相間之夜間反光標示?		
	3	護欄是否以連續密接之方式設置?		
	4	交通錐連桿是否設置牢靠?位置是否偏移?		
工區及圍籬	1	安全護欄設置是否依交通維持計畫辦理(型式、區域位置)?		
	2	安全護欄設置是否牢固、直立?		
	3	安全護欄設置於各轉角處是否保持通視範圍?		
	4	安全護欄出口處是否有進行管制?		
	5	工程車輛進出工區時，是否安排交通指揮人員協助管制?		
其他	1	夜間照明設備是否足夠?		
	2	工區鄰近路口是否依交通維持計畫配置旗手?		
	3	工程車輛是否依規定停放?		
	4	路面不平或破損是否修補平整?		
備註： 施工作業實施抽查如有不符合事項發生，應填寫不符合事項報告，及不符合事項追蹤管制表，通知廠商矯正並實施管制				

監造現場人員：\_\_\_\_\_ 監造主任：\_\_\_\_\_

表 7-88 汛期工地防災減災抽查紀錄表

編碼：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
承攬廠商	福清營造股份有限公司		
抽查地點		抽查日期	(年/月/日)
抽查項目	抽查標準	抽查結果	實際抽查情形
防汛災害風險辨識	查詢防汛風險資訊之相關網站瞭解鄰近工區之淹水、坡地災害潛勢圖及歷年風災復建工程資訊，並據以檢視施工計畫、防汛應變計畫、防救災資源清冊、開口契約等防救災文件之防救災措施是否妥適。 (註：本檢查項目應於每年度進入汛期進行第 1 次防災減災自主檢查時實施，爾後視工地實際需要辦理)		
防救災文件資料	設計圖說、施工計畫、防汛應變計畫、防救災資源清冊、開口契約、緊急連繫及通報電話等防救災相關文件資料應置於工地防救災應變場所備用。		
防救災措施應變準備	確保應變、搶險及搶修等組織及相關器材(人員、機具、材料、通訊設備及急救箱等)之立即到位及正常運作功能。		
工地臨時構造物	施工圍籬、支撐架、鷹架、防護網、告示牌等臨時構造物應加強牢固；如係設於人口密集地區經評估無法確保設施安全時，應事先予以拆除，以預防坍塌及墜落情事發生。		
工地排水設施	工區及週遭之排水設施應予清理，保持暢通，並確保與整體排水系統之連接功能正常。		
工地開挖及土石挖填方	對基礎、工作井開挖、土石挖填方、山坡地水土保持設施部分應進行檢查及監控，並加強相關安全保護措施。		
工地水文及邊坡變化	加強觀測工區毗鄰地下水、河川、野溪之水位、流量、濁度等水文情形，與山坡地之邊坡、土石、林木、構造物等變化情形，適時採取停工及疏散措施。		
工地防汛缺口	所有防汛缺口均應予確實封堵，砂包、擋水鋼板、封水牆等臨時性防洪設施應予補強；對於潛在淹水並有需要保全之工區，應妥為布設抽水機具及止水材料。		
工地施工器材	施工材料、機具、設備及危險物品均應置於安全地點並妥為固定；土石方應妥為堆置處理及覆蓋，以避免崩塌或下移。		

工地電力系統	電力系統應予加強固定、防水及保護；施工現場臨時用電除照明、排水及搶險用電外，其他電源如有安全之虞應予切斷避免感電。		
工地房舍、辦公室及倉庫	強化施工房舍、辦公室及倉庫之抗風、抗雨、防洪、雷擊、倒塌等防災及安全措施。		
其他	工區內外設置明顯之警示、警告標誌及管制進出、隔離民眾等措施。		
缺失複查結果：			
備註： 1. 本表廠商於汛期間：每月至少應檢查填寫 1 次；另中央氣象局對工地所在地區發布颱風警報或豪雨以上特報時，應迅即檢查填寫。 2. 有關防汛風險資訊之相關網站，工程會「重點防汛工程執行情形查詢系統」( <a href="http://cmdweb.pcc.gov.tw/pccms/pwreport/hydro_system.pasin">http://cmdweb.pcc.gov.tw/pccms/pwreport/hydro_system.pasin</a> )業整合內政部「TGOS 圖台」( <a href="http://tgos.nat.gov.tw">http://tgos.nat.gov.tw</a> )及「災後復建工程經費審議及執行資訊系統」( <a href="http://recovery.pcc.gov.tw/TyphoonRecovery/">http://recovery.pcc.gov.tw/TyphoonRecovery/</a> )大數據；另內政部「TGOS 圖台」、水利署「防災資訊服務網」、水土保持局「土石流防災資訊服務網」、國家災害科技防救中心(NCDR)「災害潛勢地圖網站」等亦提供相關資料查詢。 3. 本表格式及範例係供參考， <u>各機關得依實際需要調整檢查表項目及內容。</u>			

監造現場人員：

監造主任：

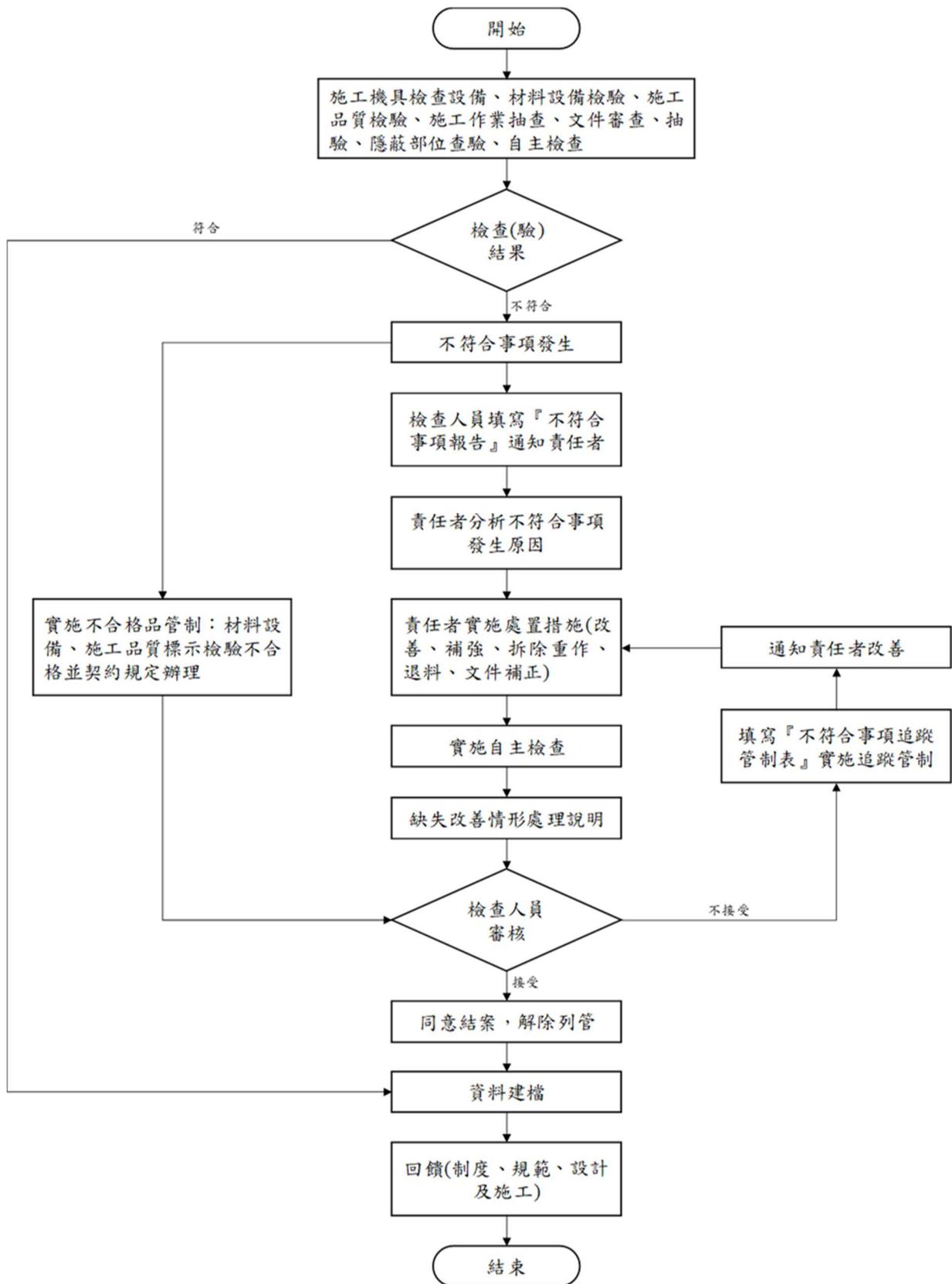


圖 7-89 不符合事項管制流程圖

表 7-90 不符合報告

編碼：

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署		
監造單位	鴻宜工程顧問有限公司		
統包商	福清營造股份有限公司		
檢查位置		檢查日期	(年/月/日)
檢查項目類別	<input type="checkbox"/> 1. 施工品質 <input type="checkbox"/> 2. 材料設備 <input type="checkbox"/> 3. 施工安全 <input type="checkbox"/> 4. 文件紀錄 <input type="checkbox"/> 5. 其他		
不符合事項分類	<input type="checkbox"/> 一般缺失改善 <input type="checkbox"/> 執行矯正預防措施		
不符事項說明(由檢查人員填寫)			
不符事項：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			
二、改善措施			
三、處理結果			
責任者簽名：改善完成日期：			
審核結果(由原檢查人員認可)			
<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 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：			
<input type="checkbox"/> 同意結案結案日期：檢查人員簽名：			
備註：			
1. 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。			
2. 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。			
3. 經檢查發現材料不合格或施工缺失頻率高及重大缺失項目，應辦理不合格報告及通知，另通知品管人員適當檢討辦理矯正與預防措施之需要，並應訂定缺失改善追蹤機制或管制表單，定期列管其改善情形及留置適當之改善佐證相片。			



表 7-92 改善照片

(改善前、中、後同一角度) 編碼：

工程名稱：石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程	
說明： (改善前)	
說明： (改善中)	
說明： (改善後)	

表 7-93 不符合管制總表

工程名稱：石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程編碼：

項次	不合格報告表編號	檢查日期	類別	預定改善期限	實際改善期限	結案日期	備註
			<input type="checkbox"/> 一般缺失追蹤改善				
			<input type="checkbox"/> 矯正預防措施追蹤改善				
			<input type="checkbox"/> 一般缺失追蹤改善				
			<input type="checkbox"/> 矯正預防措施追蹤改善				
			<input type="checkbox"/> 一般缺失追蹤改善				
			<input type="checkbox"/> 矯正預防措施追蹤改善				
			<input type="checkbox"/> 一般缺失追蹤改善				
			<input type="checkbox"/> 矯正預防措施追蹤改善				

不合格立即改善總表

項次	不合格報告表編號	檢查日期	結案日期	備註

## 8 第八章 品質稽核

### 一、品質稽核權責

品質稽核係一種有系統且獨立的查驗，確認品質作為及其結果是否與計畫相符，計畫作為是否具成效，執行作為可否達成目標。為瞭解廠商依品質計畫、施工計畫與施工圖說等執行成果，及監造工務所依監造計畫監辦成效，經由品質稽核以判定工程品質與預定計畫是否符合契約規範要求，進而瞭解計畫事項之落實程度、目標達成狀況與制度能否適切運作等成效。

#### (1)、內部品質稽核

1. 主辦機關於工程施工期間對監造單位稽核，確認是否依監造計畫落實及有效執行。
2. 監造單位主任對其監造協辦人員是否落實執行監造計畫，並確實做紀錄。

#### (2)、外部稽核

1. 監造單位對施工廠商執行現場之相關施工品質檢驗及施工抽查。
2. 監造單位對施工廠商相關品質文件作稽核，確認廠商對品質計畫及施工計畫是否落實及其執行成效。

### 二、品質稽核範圍

監造單位品質稽核範圍，應包括對廠商品質計畫及施工計畫執行成效之外部稽核與監造單位對監造計畫是否落實有效之內部稽核。對於預定實施之稽核作業，應預先擬定稽核細項，訂定稽核查對表，稽核重點應包括下列各項：

- (1)、執行工作者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。
- (2)、執行工作者確實了解執行工作的標準（工地之各項計畫、施工要領、施工圖表、品質管理標準、自主檢查等）及是否落實執行。
- (3)、由作業文件及記錄確認執行工作者確實依據作業流程執行。
- (4)、由成果查證，確認執行工作成果符合作業紀錄且品質無虞。

### 三、品質稽核頻率

擬定稽核頻率時，凡管理、組織、政策、技術或工法等方面有重大之改變，其能影響品質系統者，以及最近幾次稽核之結果等各種狀況，均應作為訂定稽核頻率之因素，並據以排定稽核時程計畫。品質稽核頻率規定如下：

#### (1)、定期稽核

內部稽核：每 6 個月稽核 1 次。

外部稽核：監造單位對統包商實施定期稽核，每 3 個月稽核 1 次。

#### (2)、不定期稽核

品質系統失效時，或實施工程查核、督導時發現重大缺失，或缺失改善不

切實際，或全民監督通報舉發時，得實施不定期稽核。

#### 四、品質稽核流程

稽核流程包含成立稽核小組、執行稽核、稽核結果通知、結案、矯正措施等(如圖 8-1)。

#### 五、應用表單

稽核作業之辦理，應含相關應用表單及說明，包含內部稽核查對表(表 8-1)、外部稽核查對表(表 8-2)、品質稽核紀錄(表 8-3)、品質稽核結果通知單(表 8-4)。

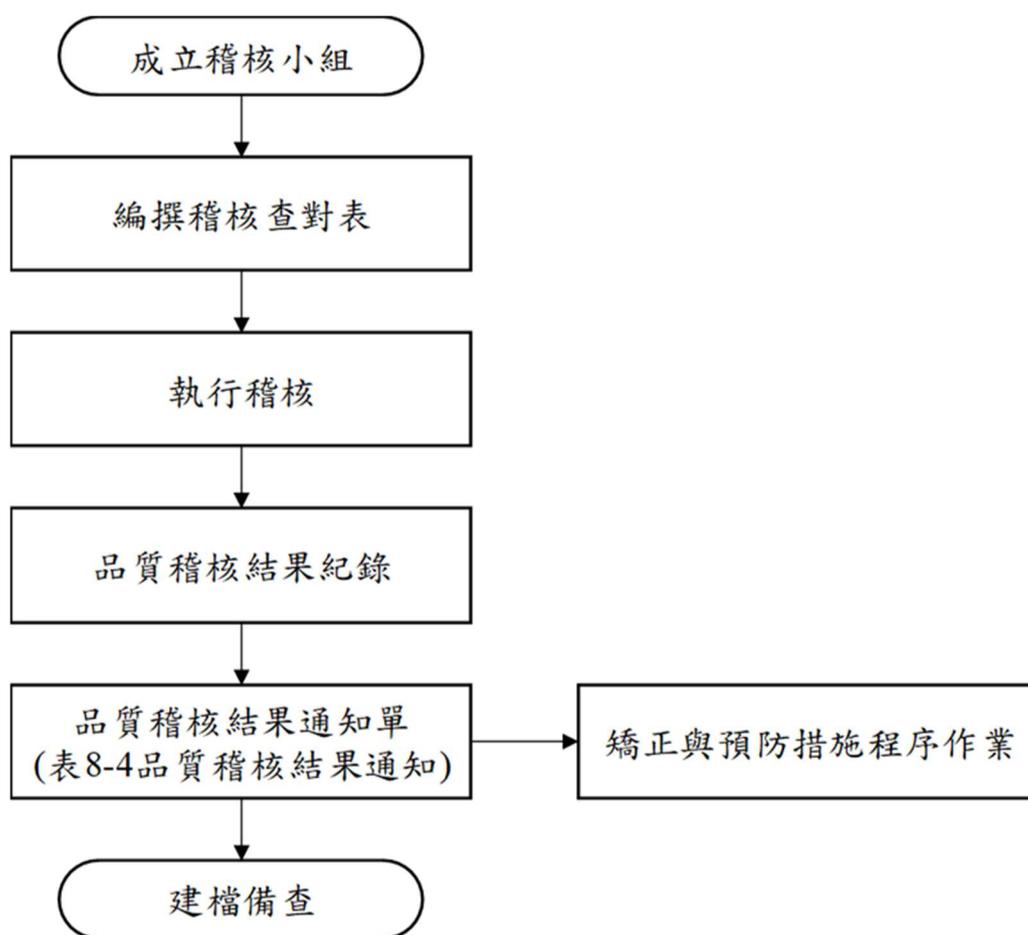


圖 8-1 品質稽核流程圖

表 8-1 內部稽核查對表

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程	
稽核範圍	1. 材料設備 2. 施工圖表 3. 自主檢查 4. 檢驗報告 5. 文件及紀錄	
項次	稽核細項	查對結果
1	監造人員對統包商所提送審文件依契約審查並依職權核定	
2	監造人員確實依契約頻率辦理材料設備檢驗並會同統包商取樣	
3	監造日報填寫完整確實	
4	不合格事項限期統包商改善完成並結案	
5	監造人員依監造計畫書之施工要領、品質管理標準及頻率抽查統包商施作項目，並填寫施工抽查紀錄表	
6	監造人員確實執行並填寫職業安全、環境衛生稽(複)核表	
7	督促統包商執行防汛整備作業	
8	施工、品質計畫審查時程未延誤	
9	文件紀錄分類歸檔	
10	試驗(檢驗)報告進行判讀	
11	技師督導	

稽核人員簽章：

表 8-2 外部稽核查對表

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程	
稽核範圍	1. 材料設備 2. 施工圖表 3. 自主檢查 4. 檢驗報告 5. 文件及紀錄	
項次	稽核細項	查對結果
1	統包商送審文件及送審管控時程符合規定	
2	各項材料設備依契約規定頻率辦理抽樣試驗	
3	施工日誌填寫正確確實	
4	統包商於改善期限內完成缺失改善並結案	
5	統包商人員對施工項目依品質計畫書之頻率及標準辦理自主檢查	
6	確實辦理職安及環境教育訓練，落實自主檢查並依規定填寫檢查表	
7	統包商防汛整備工作符合防汛計畫規定	
8	依時提送施工、品質計畫	
9	文件紀錄分類歸檔	
10	品管人員辦理各項試驗報告並依規定判讀	
11	專任工程人員督導	

稽核人員簽章：

表 8-3 品質稽核紀錄

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
主辦機關	經濟部水利署北區水資源分署	監造單位	
統包商	福清營造股份有限公司	稽核日期	113 年 9 月 30 日
預定進度	5.29%	實際進度	12.32%
稽核結果			
<p>稽核結果說明： 稽核細項見外部稽核查對表，共 3 項不合格。</p>			
建議事項			
<p>建議事項說明： 請依契約規定辦理</p>			
稽核結果通知			
<input type="checkbox"/> 填發「品質稽核結果通知單」進行改善 <input type="checkbox"/> 結案備查			

稽核人員簽章：

表 8-4 品質稽核結果通知單

工程名稱	石門水庫至新竹聯通管—隧道銜接段工程		
稽核人員		稽核日期	113 年 09 月 30 日
稽核項目類別	<input type="checkbox"/> 1 施工材料設備 <input type="checkbox"/> 2 施工圖表 <input type="checkbox"/> 3 自主檢查 <input type="checkbox"/> 4 檢驗報告 <input type="checkbox"/> 5 文件、紀錄		
缺失事項分類	<input type="checkbox"/> 1. 主要缺失事項 <input type="checkbox"/> 2. 次要缺失事項 <input type="checkbox"/> 3. 觀察事項		
稽核缺失說明			
稽核缺失(稽核人員填寫)		限期改善完成日期：	
1. 113 年 8 月 31 日技師督導未登錄。 2. 113 年 9 月 15 日後自主檢查表未填妥。 3. 職安及環境教育訓練各項自主檢查表欠七月份			
受稽核人員簽認：			
矯正及預防措施情形說明			
矯正措施(受稽核人員填寫)			
受稽核人員：			
改善完成日期：			
審查結果			
需改善追蹤行動內容：		預定追蹤日期：	
稽核人員：			
<input type="checkbox"/> 同意結案			
結案日期：		稽核人員：	



## 9 第九章 文件記錄管理系統

本監造計畫文件檔案管理作業主要包含一般性文件、竣工文件、技術文件等各類文件檔案之管理，監造單位將設置專責人員辦理文件登記及統一歸檔作業，以系統化管理監造作業之文件檔案，確保使用於監造作業之文件檔案為正確版次，且被有效的運用。文件檔案管理系統對各類文件、試驗、施工記錄皆留存建檔，以供評鑑、驗收之查證及對日後其他工程施工品質管理計畫之查閱及參考，所有相關文件均應於竣工後，詳列檔案清單，依北水局有關規定，移交保存。

### 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，規劃其登錄、收發、核定、保存、作廢等作業程序及存放管理方式。

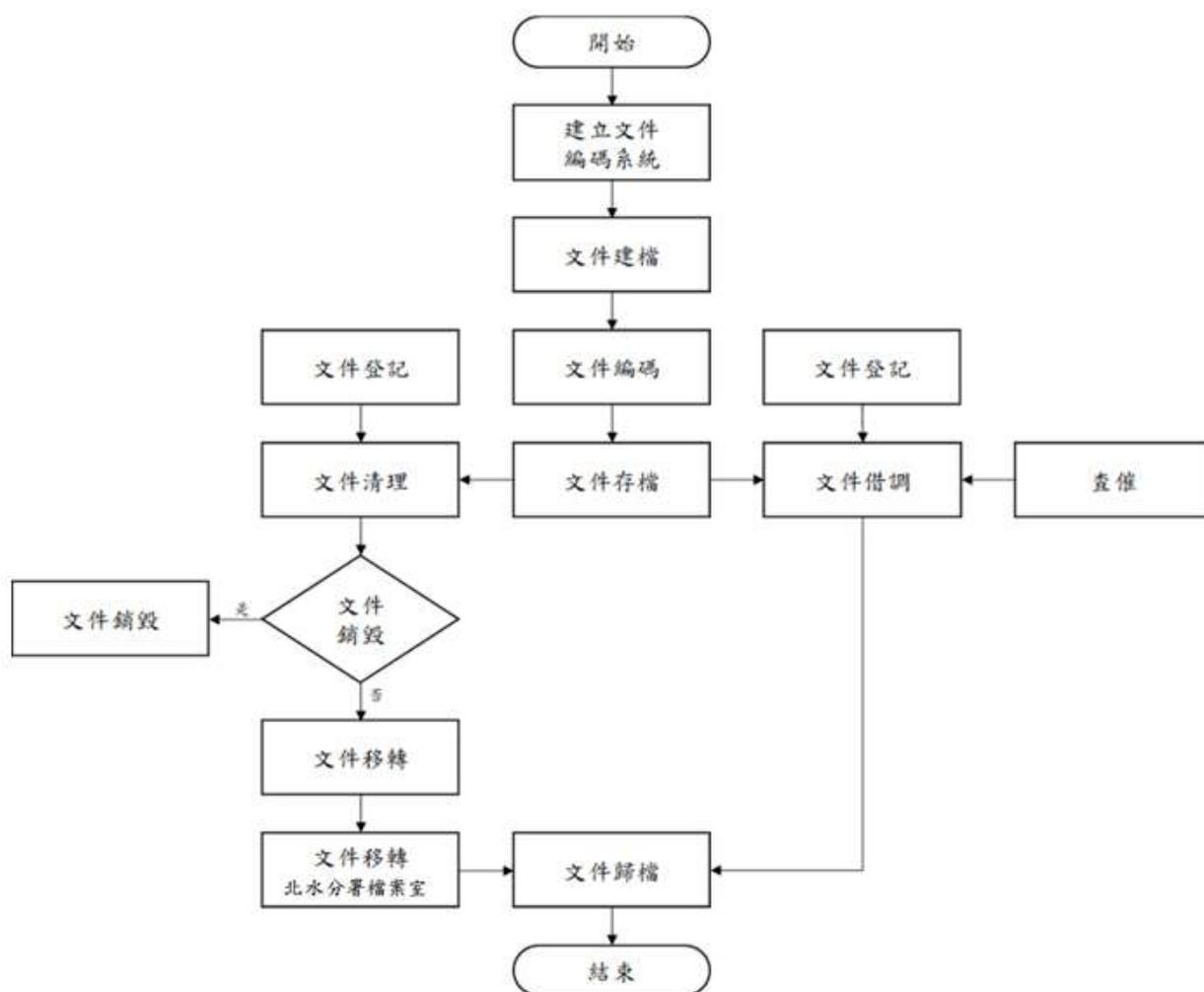
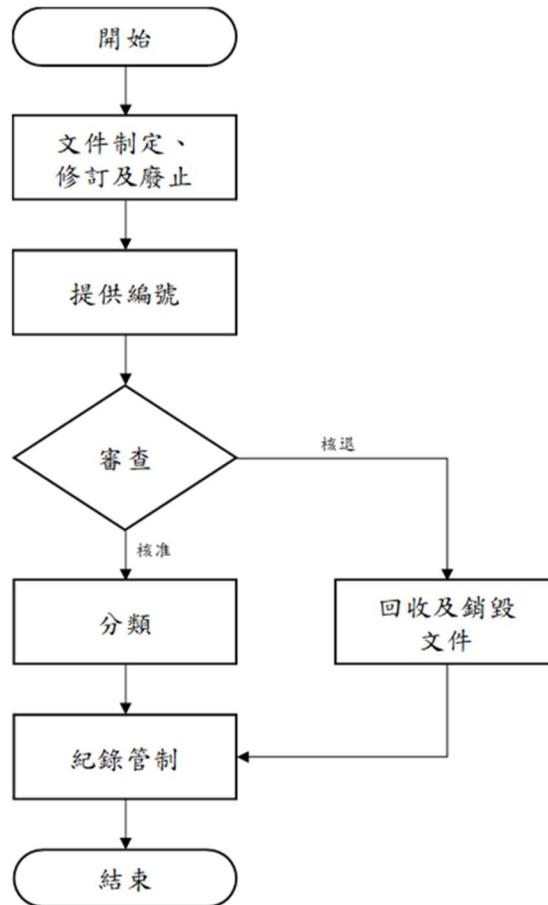


圖 9-1 文件紀錄管理作業程序圖

## 二、紀錄管理作業流程

- (1)、 依據文件分類，對於工地現場所作之各項檢(試)驗或抽查等紀錄資料，應逐項填列，並於各類卷宗前增加該類表格之統計說明。
- (2)、 各互有關聯之文件表格，應於備註欄註明後續應參閱卷宗之卷號及文件編號，以利查閱。
- (3)、 各相關文件成果，應作有系統之歸檔。



### 三、文件紀錄移轉及存檔

- (1)、工程完工後，對紀錄資料移轉予業主之項目及程序(應建立電子檔，納入機關檔案一併留存。
- (2)、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：
  1. 工程預算書、契約書、設計圖說。
  2. 監造計畫、品質計畫、施工計畫。
  3. 監造日報表。
  4. 施工錄影、施工照片。
  5. 工程施工檢查表及查驗資料。
  6. 各項試驗紀錄資料。
  7. 不合格事項報告。
  8. 不合格事項報告追蹤管制表。
  9. 驗收紀錄。
  10. 工程查核、稽核及督導資料。
  11. 統包商評鑑資料。
  12. 各項文件資料。
- (3)、規劃文件最終之存檔位置及存檔年限。
- (4)、文件分類目錄

編碼架構及分類：

#### 1. 文件系統編碼

□□□-□ □□

(A) (B) (C)

其中(A)為文件英文代碼。(B)為序碼 1 碼。(C)為流水號 2 碼。

- (1). 文件類：以英文代碼 Pxx
- (2). 圖說類：以英文代碼 Dxx
- (3). 管理類：以英文代碼 Mxx

#### 2. 試驗報告類

□□□-□□□-□□

(A) (B) (C)

其中(A)為試驗項目代碼。(B)為序號；從 01 序編號，不合格序號不變。  
(C)為複驗次數。

文件管理編號列表管控流程如下：

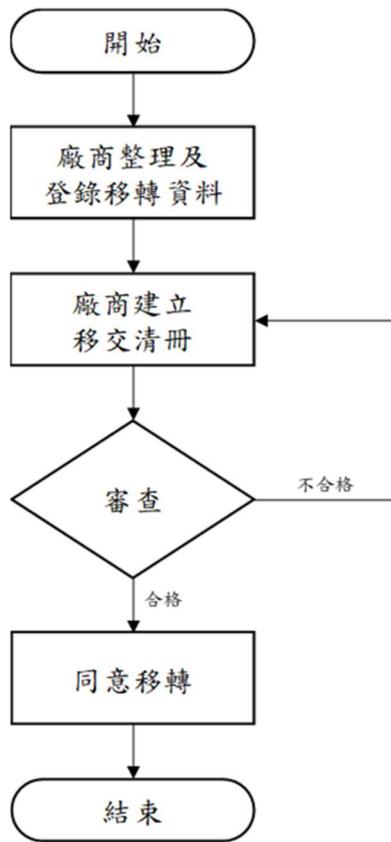


圖 9-3 紀錄移轉及存檔流程圖

(5)、本工程文件分類及保存年限

1. 文件分類

本計畫擬將本工程相關之文件分為 8 類，如表 9-1、表 9-2 所示。

2. 保存年限

本工程完工後將所有文件存檔於檔案室，需長期保存之各類證明、証照及爭議或意外事件之相關文件保存年限為 20 年，對於工程完工後，於營運管理階段有參考及引用之需求者(例如儀器埋設報告等)，應予以永久保存，其他文件則保存 10 年。相關文件紀錄之調閱、複製、及銷毀應填寫表 9-3 文件使用申請表，並歸檔於文件。管制紀錄類(收存於管制作業事項中)。

表 9-1 工程文件紀錄管理系統分類代碼

類別	類別代碼由來	類別代碼
1. 文件類	Document	D
2. 計畫類	Plan	P
3. 管理類	Management	M
4. 檢查類	Check	C
5. 會(勘)議類	Exploration	E
6. 督導查核類	Supervisor	S
7. 工程驗收	Acceptance	A
8. 管制作業事項	Others	O

表 9-2 本工程文件紀錄管理系統分類

類別	項目	項目所含細項	編碼	
文件類	契約文件		D01—100	
	工程預算書		D02—1xx	
	施工圖說		D03—1xx	
計畫類	監造計畫		P01—1xx	
	施工計畫	整體施工計畫書	P02—1xx	
		分項施工計畫書	P02—2xx	
	品質計畫	品質計畫書	P03—1xx	
		分項品質計畫書	P03—2xx	
	職業安全衛生計畫		P04—1xx	
	環境保育計畫		P05—1xx	
	防汛計畫		P06—1xx	
	細部設計	細部設計圖說	P07—1xx	
	計算書		P08—1xx	
	施工圖面	土木結構施工圖	P09—1xx	
	機電設施審核文件	機電設施圖面送審文件		P10—1xx
		機電設備組裝施工(程序)說明書		P10—2xx
		機電設備試運轉操作(程序)說明書		P10—3xx
		機電設施操作維護手冊		P10—4xx
河川公地申請文件		P11—1xx		
管理類	公文	一般	M01—1xx	
		計畫書相關	M01—2xx	
		施工人員相關	M01—3xx	
		工務所相關	M01—4xx	
	備忘錄		M02—1xx	
	報表(報告)	監造日報表	M03—1xx	
		施工日誌	M03—2xx	
		監測報告	M03—3xx	
	修正施工 (變更設計) 預算	預算含會勘紀錄	M04—1xx	
		預算核准圖說	M04—2xx	
	展延工期		M05—1xx	
	估驗資料		M06—1xx	
	工程數量計算資料	剩餘土石方處理資料		M07—1xx
				M07—2xx
	施工照片		M08—1xx	
保險及災損事件資料		M09—1xx		
敦親睦鄰		M10—1xx		

類別	項目	項目所含細項	編碼
	履約爭議事件		M11—1xx
檢查類	材料檢驗紀錄	各項材料書面審核資料	C01—1xx
		各項材料抽(檢)驗紀錄	C02—1xx
		預拌混凝土廠廠驗資料	C03—1xx
	土木施工檢查紀錄		C04—1xx
	機電設備檢驗紀錄		C05—1xx
	職業安全(檢查)管制作業紀錄		C06—1xx
	環境維護(檢查)管制作業紀錄		C07—1xx
	缺失矯正	材料不符合缺失通知單(NCR)	C08—1xx
		施工缺失矯正通知單(NCR)	C08—2xx
		品質稽核矯正通知單(NCR)	C08—3xx
		文件紀錄矯正通知單(NCR)	C08—4xx
防颱整備聯繫支援督導表項目檢查紀錄		C09—1xx	
品質稽核		C10—1xx	
會(勘)議類	施工協調(檢討)會		E01—1xx
	進度檢討會		E02—1xx
	職業安全衛生會議		E03—1xx
	環境保護會議		E04—1xx
	會(議)勘紀錄	會議紀錄	E05—1xx
		會勘紀錄	E05—2xx
督導查核類	視導紀錄		S01—1xx
	督導紀錄		S02—1xx
	施工查核		S03—1xx
工程驗收類	施工中抽查紀錄		A01—1xx
	品質成果報告書		A02—1xx
	完工驗收		A03—1xx
管制作業事項類	特殊事件，採專案專卷管理 0□□—□□		

表 9-3 文件使用申請表

編號：

調閱

複製

銷毀

申請日

期：年月日

單位		姓名	
使用資料			
備註	1. 使用資料請確實填入所使用資料之文件紀錄管理系統分類代碼 2. 本表於資料使用完成後歸檔於文件管制紀錄資料夾。		

承辦人：

主管：

