



臺南市私立南光高級中學

南光高中校園污水下水道暨接管工程

施工規範

(核定版)

尚暘工程顧問有限公司

中華民國 115 年 4 月

施工規範目錄

篇/章碼	篇/章名
	工程材料檢(試)驗總表
	乙方提送資料送審時程摘要表
一般技術規範	
01110	工作概要
01183	分項施工計畫及施工圖
01271	計量與計價
01310	計畫管理
01312	工作協調
01314	工程會議
01320	施工過程文件紀錄
01321	施工照相及攝(錄)影
01330	資料送審
01421	規範定義
01450	品質管理
01500	施工臨時設施及管制
01510	臨時設施
01523	施工安全衛生及管理
01532	開挖臨時覆蓋板及其支撐
01556	交通維持
01564	施工圍籬
01572	環境保護
01574	職業安全衛生
01725	施工測量
01740	清理
01781	竣工文件
01991	罰則
共同技術規範	
02210	地下調查
02220	工地拆除
02231	清除及掘除
02240	祛水
02251	地下構造物保護灌漿
02252	公共管線系統之保護
02253	建築物及構造物之保護
02255	臨時擋土樁設施
02256	臨時擋土支撐工法
02291	工程施工前鄰近建築物現況調查

施工規範目錄

篇/章碼	篇/章名
02316	構造物開挖
02317	構造物回填
02319	選擇材料回填
02323	棄土
02361	土質改良
02742	瀝青混凝土鋪面
02747	瀝青黏層
02751	水泥混凝土鋪面
02764	標記
02898	標線
02961	瀝青混凝土面層刨除
03050	混凝土基本材料及施工一般要求
03110	場鑄結構混凝土用模板
03210	鋼筋
03310	結構用混凝土
03371	無收縮混凝土
03377	控制性低強度回填材料
03377-1	底渣拌和控制性低強度回填材料
專用技術規範	
02531	污水管線施工
02532	污水管線附屬工作
02533	污水管管材
02534	污水下水道用戶接管工程埋設施工
02535	下水道用戶接管附屬設施
補充規範	
(一)	內政部國土管理署下水道局限空間作業規定
(二)	臺南市道路挖掘施工維護管理辦法
(三)	臺南市政府所屬各機關垃圾焚化廠焚化再生粒料使用作業要點
(四)	內政部國土管理署下水道墜落災害防止作業規定
(五)	內政部國土管理署公共工程汛期工地防災減災作業規定

工程材料檢(試)驗總表

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
第 02532 章 人孔及陰井 部分	預鑄材質	卜作嵐混凝土人孔及陰井、鋁質水泥混凝土內襯人孔及陰井(僅適用於預鑄製造者)	參照 CNS 14859 G3267，節次：5.抵抗污水之性能要求	參照 CNS 14859 G3267，節次：5.抵抗污水之性能要求	<input type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input checked="" type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	送檢驗報表/出廠證明本工程免檢驗。
		防腐蝕抗菌混凝土內襯人孔及陰井	依第 02533 章「污水管管材」之規定取樣及試驗	依第 02533 章「污水管管材」之規定取樣及試驗		
		預鑄聚酯樹脂混凝土人孔	依 CNS 15245 之規定辦理各項檢驗	依 CNS 15245 之規定辦理各項檢驗		
		鋼筋檢驗：外觀、尺寸、降伏強度等	CNS 560 A2006	CNS 560 A2006		
		卜作嵐材料	重金屬成分 TCLP 檢出值標準表	事業廢棄物毒性特性溶出程序 (TCLP)		
	預鑄成品 (CNS 15431 制式品)	(1) 外觀檢查 (2) 尺度檢查 (3) 軸向耐壓試驗 (4) 接合部水密性試驗 (5) 側向外壓強度試驗 (6) 底板抗彎強度試驗(適用於底板單獨預鑄者)	(1) 表面無硬化、龜裂、滲水等不良現象。標明甲方、工程名稱、製造廠商及製造日期。 (2) CNS 15431 A2297 或設計圖說	CNS 15431 A2297	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input checked="" type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	(1) 同一型式每【100】座人孔製品為一組，不足【100】座仍以一組計。惟未達 10 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。 (2) 同一型式每【100】座陰井製品為一組，不足【100】座仍以一組計。惟未達 10 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
		預鑄成品 (非 CNS 15431 制式品)	(1) 表面無硬化、龜裂、滲水等不良現象。標明甲方、工程名稱、製造廠商及製造日期。 (2) 設計圖	(1) 照像及實測(量尺) (2) 鑽心取樣及非破壞性試驗，以每一組各取 3 處求平均值 (3) 抽取成品任一項打除部分混凝土，檢視鋼筋量是否與標準圖相符		
第 02532 章 人孔及陰井 部分	非溶劑型環氧樹脂材料 (場鑄為主)	(1) 物理特性 (2) 化學特性 (3) 針孔測定	依第 02532 章規定辦理	依第 02532 章規定辦理	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	(1) 不分型式每【500】座人孔製品為一組，每組抽取一樣品，不足【500】座仍以一組計。惟未達【250】座人孔免檢驗。 (2) 不分型式每【500】座陰井製品為一組，每組抽取一樣品，不足【500】座仍以一組計。惟未達【250】座陰井免檢驗。

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
第 02532 章 人孔及陰井 部分	防腐蝕成品	卜作嵐混凝土	表面電阻須大於 20kΩ-cm	ASTM C1202 或 AASHTO T277 或 AASHTO TP95(T358)	■檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	(1)同一型式每【100】座人孔製品為一組，不足【100】座仍以一組計。惟未達 10 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。 (2)同一型式每【100】座陰井製品為一組，不足【100】座仍以一組計。惟未達 10 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
		鋁質水泥混凝土	三氧化二鋁含量須不低於鋁質水泥混凝土量單位重之 5%	CNS 1078		
		防腐蝕抗菌混凝土	抗菌劑添加量須不低於抗菌混凝土管混凝土單位重之 0.188%	CNS 11209 或 JIS K0121		
		預鑄聚酯樹脂混凝土	CNS 15245	CNS 15245		
		環氧樹脂	附著力：15kg/cm ² 乾膜厚度：底漆 0.1mm 以下，乾膜厚 0.9mm 以上	ASTM D4541-85 現地量測		
第 02532 章 人孔及陰井 附件	人孔踏步	(1) 外觀、形狀及尺度檢查 (2) 物理性質 A. 塑膠厚度試驗 B. 表面平整試驗 C. 抗彎試驗 D. 衝擊試驗 (3) 化學性質 A. 耐化學性試驗	CNS 13206 A2252	CNS 13206 A2252	■檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	不分型式每【100】座人孔製品為一組，每組抽取一樣品，不足【100】座仍以一組計。惟未達 10 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
	擠壓式填縫帶	物化特性	25°C時比重：1.2 ~ 1.4 25°C拉伸黏著力(3 小時)：1kgf/cm ² 以上 25°C時延展性：5cm 以上 軟化點：140°C以上 閃火點：210°C以上	CNS 8904 A3154 CNS 8904 A3154 CNS 10091 K6756 CNS 2486 K6204 CNS 3775 K6377	■檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	不分型式每【100】座人孔製品為一組，每組抽取一樣品，不足【100】座仍以一組計。惟未達 10 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
第 02532 章 人孔及陰井 部分	水膨脹性橡膠止水材	(1)外觀	平滑、無傷痕、裂紋、氣泡、孔隙以及雜物等缺陷、且無臭，斷面尺寸誤差在未膨脹前應小於 10%。	目視	<input type="checkbox"/> 檢測單位試驗 ■現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	不分型式每【100】座人孔製品為一組，每組抽取一樣品，不足【100】座仍以一組計。惟未達 10 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
		(2)物化特性	(1)比重：1.2~1.5 (2)硬度 ShoreA：35~55 (3)抗拉強度 kgf/c m ² ：20 以上 (4)伸長率：400%以上 (5)體積膨脹增加率：300%以上 (6)耐化學性：無龜裂	CNS 8834 K0015 CNS 3555 K6346 CNS 3555 K6344 CNS 3555 K6344 浸於清水室溫下試驗 7 天 分別浸於 5%氫氧化鉀溶液、5%鹽酸溶液、5%硫酸溶液，於室溫下試驗 28 天	■檢測單位試驗 □現場檢驗 ■送檢驗報表/ 出廠證明	不分型式每【100】座人孔製品為一組，每組抽取一樣品，不足【100】座仍以一組計。惟未達 10 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
第 02532 章 人孔及陰井 蓋與蓋座	蓋及蓋座材質	(1) 機械性質 (2) 石墨球化率判定試驗	CNS 2869 B2118(FCD 600)	CNS 2869 B2118(FCD 600)	■檢測單位試驗 □現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	【同一型式之框蓋】為一批，每批抽取一樣品。惟未達 10 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
	蓋及蓋座成品	(1) 蓋徽形狀、外蓋表面花紋、外觀檢查 (2) 尺寸查驗 (3) 載重性能試驗(撓度試驗、靜載重試驗) (4) 浮上高度試驗 (5) 框蓋連接構造及性能試驗 (6) 英式擺錘抗滑試驗 (7) 粉體塗裝	(1) 框蓋應外觀良好，表面平滑，無明顯裂痕之損傷、縮孔、鏽砂、結塊及雜質等缺陷 (2) 框蓋各部尺寸依設計參考圖所示，各部尺寸容許誤差依規定辦理 (3) 面蓋及框座為一組試體 1.施加载重 700KN 以上不可有裂痕發生 2.施加载重 210KN 以上之最大撓度不超過 2.2mm 為合格 (4) 平均值須為 20mm 以下 (5) CNS 15536 之第 6.4 節及第 8.5 節規定辦理 (6) 65 BPN (7) CNS 13273	(1) 目視檢查 (2) 量測 (3) CNS 15536 (4) CNS 15536 (5) 採專用工具以外之鐵棒、十字鎚、尖鋤等進行測試、確認無法開啟 (6) 英式擺錘抗滑試驗 (7) CNS 13273	■檢測單位試驗 ■現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	同一型式每【100】座為一批，每組抽取一座，不足【100】座仍以一批計。惟未達 10 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
第 02532 章 人孔跌落管	不銹鋼擋板及螺絲	金屬材質	CNS 8499 G3164	CNS 8499 G3164	■檢測單位試驗 □現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	(1)同一型式每【20】處為一批，每批抽 1 套，不足【20】處仍以一批計。 (2)同一型式總價未達 30 萬元者免檢驗。

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
第 02533 章 鋼 筋 混 凝 土 管 部 分	管身材質	卜作嵐混凝土管、全鋁質水泥 混凝土管(含鋁質水泥混凝土 內襯管)	方法 1：參照 CNS 14859 G3267，節次：5.抵抗污水之性能要求 方法 2：利用破壞強度試驗之管每支切取三個試塊，其長寬高約【10×10×5 cm】，先使其在空氣中乾燥後量秤其重量，再依據 DIN 2614 標準浸置在靜止的【醋酸鹽緩衝溶液】內，經【180 天】後檢驗其重量損失，除以試體表面積，不大於【300g/m ² 】方為合格。	方法 1：參照 CNS 14859 G3267，節次：5.抵抗污水之性能要求 方法 2：該溶液為醋酸混合醋酸鈉，每一項的濃度為【0.1mol/L】(使 PH 值為【4.5】)，溶液的容量與試體面積比率為【5~10】，此檢驗在常溫下檢測【180 天】，期間內【每週更換 2 次】溶液，經過【180 天】後取出試體，使其在空氣中乾燥，去除試體上之片狀剝皮及屑片，再用尼龍刷將試體上鬆動之砂粒及其他灰漿材料去除後量秤試體重量，與試驗前之重量比較，即為重量損失。	<input type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input checked="" type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	送檢驗報表/出廠證明本工程免檢驗。
		防腐蝕抗菌混凝土內襯管	抗菌混凝土試體經過 28 天培養後 pH≥3.5 具抗菌效果	CNS11209		
		鋼筋檢驗外觀、尺寸、降伏強度等	CNS 560 A2006	CNS 560 A2006		
		卜作嵐材料	重金屬成分 TCLP 檢出值標準表	事業廢棄物毒性特性溶出程序 (TCLP)		
	管身成品	外觀、尺度	CNS 3905 A2050	目測(量尺)	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input checked="" type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	(1)同一管徑每【400】m 為一批，每批抽 1 支，不足【400】m 仍以一批計。惟未達 100m 得免驗，但須提供最近一年試驗報告。 (2)接頭水密性試驗，同一管徑每【400】m 為一批，每批抽 2 支，不足【400】m 仍以一批計。惟未達 100m 得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
		吸水率	CNS 3905 A2050	CNS 484 A3003		
		外壓強度(裂紋及破壞強度)	CNS 3905 A2050 下水道用鋼筋混凝土管(推進施工法用)，其外壓裂紋強度為 CNS 3905 A2050 標準之四級管以上	CNS 484 A3003		
		接頭水密性試驗	CNS 3905 A2050	CNS 3905 A2050		
第 02533 章 鋼 筋 混 凝 土 管 部 分	管身成品： 管內防腐蝕 層成分	卜作嵐混凝土管	硬固混凝土表面電阻須大於 20kΩ-cm	ASTM C1202 或 AASHTO T277 或 AASHTO TP95(T358)	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	同一管徑每【400】m 為一批，每批抽 1 支，不足【400】m 仍以一批計。惟未達 100m 得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
		全鋁質水泥混凝土管(含鋁質 水泥混凝土內襯管)	三氧化二鋁含量檢測係鑽心切取 50mmφ 之試體，並切除管外側混凝土後，維持防腐蝕層試體厚度為 30~35mm 進行檢驗，須不低於鋁質水泥混凝土量單位重之 5%方為合格	CNS 1078 R3039		

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
		防腐蝕抗菌混凝土內襯管	抗菌劑添加量檢測係鑽心切取 50mm ϕ 之試體，並切除管外側混凝土後，維持防腐蝕層試體厚度為 30~35mm 進行檢驗，須不低於抗菌混凝土管混凝土單位重之 0.188% 方為合格（以重量百分比銀離子 0.188%*0.12%、銅離子 0.188%*2.40% 以上作為判斷基準，證明每立方公尺混凝土添加 4.5kg 以上之抗菌劑）	CNS 11209 K0027		
	不銹鋼製接頭	材質	CNS 8499 G3164	CNS 8499 G3164	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/出廠證明	(1) 鋼材應先會同甲方及工程司抽樣送檢，辦理機械性能試驗。 (2) 埋設用管同一管徑每
		外觀、尺寸	表面光澤平滑、不得損傷、生鏽、龜裂、彎曲或補焊	目視	<input type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input checked="" type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/出廠證明	[1,200]m 之管線長度為一批，推進用管同一管徑每 [600]m 之管線長度為一批，不足一批仍以一批計。惟未達 100m 得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
第 02533 章	管身成品	(1) 外觀 (2) 尺度 (3) 吸水性 (4) 外壓強度 (5) 耐化學性 (6) J 型接頭接頭水密性	CNS 14813(明挖) CNS 14814(推進)	CNS 14813(明挖) CNS 14814(推進)	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input checked="" type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/出廠證明	(1) 同一管徑每【400】m 為一批，每批抽 1 支，不足【400】m 仍以一批計。 (2) 接頭水密性每種管徑為 1 批，每批抽取 1 組辦理檢驗。
	PRCP 部分 接頭	材質	CNS 8499 G3164	CNS 8499 G3164	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/出廠證明	(1) 鋼材應先會同甲方及工程司抽樣送檢，辦理機械性能試驗。 (2) 推進用管同一管徑每
		外觀、尺寸	表面光澤平滑、不得損傷、生鏽、龜裂、彎曲或補焊	目視	<input type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input checked="" type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/出廠證明	【400】m 為一批，每批抽 1 個，不足【400】m 仍以一批計。

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
第 02533 章 PVC 部份	直管成品	(1)顏色 (2)外觀、尺度 (3)偏圓率 (4)抗拉強度 (5)水壓 (6)壓扁試驗 (7)比重 (8)浸漬試驗 (9)剛性試驗 (10)壓縮強度試驗(推進用管) (11)塑化劑(管徑≥200mm)	(1)管材採特定橘紅色 (2~3)依據 CNS 1298 K3004 標準 (4)抗拉強度在 23℃時為 45.0 MPa(459 kgf/cm ²)以上 (5)耐水壓性須不漏水，不破裂亦不變形 (6)壓扁試驗不得有裂痕或破裂現象 (7)比重 1.40 ~ 1.44 (8)浸漬試驗質量變化，均須在 ± 0.20 mg/cm ² 以內 (9)在內徑 5% 變形之管剛性不得小於 1,000kPa (10)符合 JIS K7181 規定 (11)包含 鄰苯二甲酸二甲酯(DMP)、 鄰苯二甲酸二乙酯(DEP)、 鄰苯二甲酸二丁酯(DBP)、 鄰苯二甲酸丁基苯甲酯(BBP)、 鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)、 鄰苯二甲酸二辛酯(DNOP)、 鄰苯二甲酸二異壬酯(DINP)、 鄰苯二甲酸二異癸酯(DIDP)、 上述鄰苯二甲酸酯類塑化劑及其混合物含量，總和不得超過 0.1 % (質量比)	(1~8)依據 CNS 1298 K3004 之檢驗方法。 (9)剛性試驗參照 CNS 11646 之規定辦理。 (10)壓縮強度試驗依 JIS K7181 之規定辦理。 (11)依 CNS15138 或 CNS 15138-1 之檢驗方法。	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	用於明挖施工者，同一管徑每【1,200】公尺為一批檢驗，不足【1,200】公尺者仍以一批計。惟管徑小於 150mm 且管長小於 100 公尺得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
第 02533 章 PE 部份	直管成品	(1)外觀尺度 (2)機械特性 (3)物理特性 (4)接頭抗拉(熱熔對接、電熔套接適用)	(1) CNS15753 (2) CNS15753 (3) CNS15753 (4) 接頭抗拉依第 02533 章規定	(1) CNS15753 (2) CNS15753 (3) CNS15753 (4) 接頭抗拉依第 02533 章規定	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input checked="" type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	用於明挖施工者，同一管徑每【1,200】公尺為一批檢驗，不足【1,200】公尺者仍以一批計。 接頭抗拉每一管徑抽 1 組檢驗

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
第 02533 章 ABS 部份	直管成品	(1)顏色 (2)外觀、尺度 (3)偏圓率 (4)抗拉降伏強度 (5)耐水壓性 (6)加熱復原性 (7)落錘衝擊性 (8)加熱老化性 (9)耐藥品性 (10)灰分 (11)衛氏軟化溫度 (12)剛性試驗 (13)壓縮強度試驗	(1)管材採特定橘紅色 (2)依據 CNS 13474 K3106 標準 (3)管徑 50mm 以下偏圓率 3% 以內、63mm 以上偏圓率 2.5% 以內 (4)抗拉降伏強度 37.7MPa 以上 (5)耐水壓性須不漏水、不破裂亦不變形 (6)加熱復原性長度變化率在±5% 以下 (7)管壁破損符合規定 (8)加熱老化其試驗重錘之總質量減為原來之 50% (9)浸漬於試驗液後之質量符合規定 (10)灰份 1% 以下 (11)衛氏軟化溫度 90 度以上 (12)在內徑 5% 變形之管剛性不得小於 1,000kPa (13)符合 JIS K7181 規定	(1~11)依據 CNS 13475 K61022 之檢驗方法為之。 (12)剛性試驗參照 CNS 11646 K3080「污水與工業用玻璃纖維強化塑膠管」之規定辦理。 (13)壓縮強度試驗依 JIS K7181「塑膠壓縮試驗法」之規定辦法。	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	用於明挖施工者，同一管徑每【1,200】公尺為一批檢驗，不足【1,200】公尺者仍以一批計。
第 02533 章 橡膠圈部分	推進管接頭用、撓性管活套式接頭用	(1) 外觀	平滑、無傷痕、裂紋、氣泡、孔隙以及雜物等缺陷、無臭及影響水質之品質。	目視	<input type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input checked="" type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	(1) 活套直管同一管徑每【1,200】m 為一批，每批抽 1 條，不足【1,200】m 仍以一批計。惟未達 100m

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
		(2) 物理特性 A. 耐熱試驗 B. 耐油性試驗 C. 耐低溫試驗 D. 機械性能試驗	CNS 3550 K4024	CNS 3550 K4024	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	得免驗，但須提供最近一年試驗報告。 (2) 推進直管同一管徑每【400】m 為一批，每批抽 1 條，不足【400】m 仍以一批計。惟未達 100m 得免驗，但須提供最近一年試驗報告。 (3) 匯流井用每【500】組匯流井使用之橡膠圈為 1 批，每批抽取 1 條，不足【500】組仍以一批計。惟未達 50 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。 (4) 直管式連接井用每【500】座使用之橡膠圈為 1 批，每批抽取 1 條，不足【500】座仍以一批計。惟未達 50 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
第 02532 章	警示帶	(1) 材質 (2) 外觀 (3) 尺寸 (4) 顏色 (5) 拉力強度 (6) 延伸率 (7) 加熱變化	(1) 材質：PVC 或 PE (2) 外觀：組織須均勻光滑，顏色亦須分布均勻，不得有氣泡、針孔、裂縫、污跡、雜質、色斑及突出物 (3) 尺寸：厚度 0.1mm 以上，寬度 150mm 以上，長度為 50m 以上，每捲間不得有任何黏合之接頭 (4) 顏色：塑膠布為黃色，印刷字體為正楷紅色，並須歷久不褪色。 (5) 拉力強度：在常溫(25±3)℃時為 1.2kgf/mm 以上。 (6) 延伸率：在常溫(25±3)℃時為 150 % 以上。 (7) 加熱後不得有顯著之顏色變化	拉力強度及伸長率：於試樣中各製作五片，製成為 101.6mm*152.4mm 之樣品，如係鋁箔部分應其中至少截取 1 片為樣品。以抓試法測定之，試驗機兩夾頭間距離應為 76.2mm 以上，夾頭蓋片寬度為 25.4mm 以上。	<input type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input checked="" type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	廠商可提供佐證品質為合格之出廠證明文件代替取樣試驗。

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
第 02535 章 用戶接管附屬設施	PVC 橢圓形 內跌落	(1) 物性試驗 A. 尺度 B. 外觀、顏色 C. 拉伸試驗 D. 衛氏軟化溫度試驗 E. 墜落試驗 (2) 化性試驗 A. 浸漬試驗 B. 灰分試驗	(1) 物性試驗 A. 依設計圖 B. 表面不得有影響實用上之裂紋、傷痕、起泡及麻面等不良現象，且邊端應平整並與管軸垂直；顏色採橘紅色。 C. 在 20°C 時，47 MPa 以上 D. 72°C 以上 E. 高度 100cm 自由落下無損壞 (2) 化性試驗： A. 各試驗溶液之質量變化在 ± 0.20 mg/cm ² 以內 B. 4% 以內	TSS00024	■ 檢測單位試驗 □ 現場檢驗 □ 送檢驗報表/ 出廠證明	橢圓形內跌落每【50】組為 1 批；每批抽取 1 組辦理檢驗，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。
第 02535 章 用戶接管附屬設施	PVC 匯流井	(1) 拉伸試驗 (2) 浸漬試驗 (3) 衛氏軟化溫度試驗 (4) 灰分試驗 (5) 荷重試驗 (6) 接合狀態水密性試驗	CNS 1298/TSS00024	CNS 1298/TSS00024	■ 檢測單位試驗 □ 現場檢驗 □ 送檢驗報表/ 出廠證明	全部型式之匯流井總數量，每 500 組為 1 批；每批抽取 1 組(每座含底座、豎井及井蓋)辦理檢驗，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。惟未達 200 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
第 02535 章 用戶接管附屬設施	ABS 匯流井	(1) 抗拉降伏強度試驗 (2) 耐藥品性試驗 (3) 衛氏軟化溫度試驗 (4) 灰分試驗 (5) 荷重試驗 (6) 接合狀態水密性試驗	CNS 13474/TSS00022	CNS 13474/TSS00022	■ 檢測單位試驗 □ 現場檢驗 □ 送檢驗報表/ 出廠證明	全部型式之匯流井總數量，每 500 組為 1 批；每批抽取 1 組(每座含底座、豎井及井蓋)辦理檢驗，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。
第 02535 章 用戶接管附屬設施	PE 匯流井	(1) 撓度或機械強度試驗 (2) 衝擊強度試驗 (3) 加熱效應試驗 (4) 彈性密封環接合部之密合性試驗	CNS 15753/TSS 00023	CNS 15753/TSS 00023	■ 檢測單位試驗 □ 現場檢驗 □ 送檢驗報表/ 出廠證明	全部型式之匯流井總數量，每 500 組為 1 批；每批抽取 1 組(每座含底座、豎井及井蓋)辦理檢驗，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
第 02535 章 用戶接管附 屬設施	ABS 匯流井 井蓋	(1)抗拉降伏強度試驗 (2)耐藥品性試驗 (3)衛氏軟化溫度試驗 (4)灰分試驗 (5)荷重試驗 (6)井蓋水密性試驗	CNS 13474/TSS00022	CNS 13474/TSS00022	■檢測單位試驗 □現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	全部型式之匯流井總數量，每 500 組為 1 批；每批抽取 1 組(每座含底座、豎井及井蓋)辦理檢驗，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。
第 02535 章 用戶接管附 屬設施	PVC 匯流井 井蓋	(1)拉伸試驗 (2)浸漬試驗 (3)衛氏軟化溫度試驗 (4)灰分試驗 (5)荷重試驗 (6)井蓋水密性試驗	CNS 1298/TSS00024	CNS 1298/TSS00024	■檢測單位試驗 □現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	全部型式之匯流井總數量，每 500 組為 1 批；每批抽取 1 組(每座含底座、豎井及井蓋)辦理檢驗，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。惟未達 200 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
第 02535 章 用戶接管附 屬設施	PE 匯流井 井蓋	井蓋水密性試驗	CNS 15753/TSS-00023	CNS 15753/TSS-00023	■檢測單位試驗 □現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	全部型式之匯流井總數量，每 500 組為 1 批；每批抽取 1 組(每座含底座、豎井及井蓋)辦理檢驗，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。
第 02535 章 用戶接管附 屬設施	匯流井鑄鐵 框蓋	材質部分 (1) 機械性質 (2) 石墨球化率判定	CNS 15536	CNS 15536	■檢測單位試驗 □現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	【同一型式之框蓋】為一批，每批抽取一樣品。
		成品部分 (1)外觀與尺度 (2)撓度、靜載重 (3)樹脂混凝土基座檢驗抗壓強度、吸水率				(1)外觀與尺度每【50】組為一批，每批抽取一座，不足【50】組仍以一批計。 (2)撓度、靜載重與基座每【100】組為一批，每批抽取一座，不足【100】組仍以一批計。

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
第 02535 章 用戶接管附屬設施	ABS 直管式 連接井	(1)抗拉降伏強度試驗 (2)耐藥品性試驗 (3)衛氏軟化溫度試驗 (4)灰分試驗 (5)荷重試驗 (6)接合狀態水密性試驗	CNS 13474/TSS00022	CNS 13474/TSS00022	■檢測單位試驗 □現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	全部型式之連接井總數量，每 500 座為 1 批；每批抽取 1 座（每座含底座、豎井及井蓋）辦理檢驗，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。
第 02535 章 用戶接管附屬設施	PVC 直管式 連接井	(1)拉伸試驗 (2)浸漬試驗 (3)衛氏軟化溫度試驗 (4)灰分試驗 (5)荷重試驗 (6)接合狀態水密性試驗	CNS 1298/TSS00024	CNS 1298/TSS00024	■檢測單位試驗 □現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	全部型式之連接井總數量，每 500 座為 1 批；每批抽取 1 座（每座含底座、豎井及井蓋）辦理檢驗，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。惟未達 50 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
第 02535 章 用戶接管附屬設施	PE 直管式 連接井	(1)撓度或機械強度試驗 (2)衝擊強度試驗 (3)加熱效應試驗 (4)彈性密封環接合部之密合性試驗	CNS 15753/TSS 00023	CNS 15753/TSS 00023	■檢測單位試驗 □現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	全部型式之連接井總數量，每 500 座為 1 批；每批抽取 1 座（每座含底座、豎井及井蓋）辦理檢驗，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。
第 02535 章 用戶接管附屬設施	ABS 直管式 連接井井蓋	(1)抗拉降伏強度試驗 (2)耐藥品性試驗 (3)衛氏軟化溫度試驗 (4)灰分試驗 (5)荷重試驗 (6)井蓋水密性試驗	CNS 13474/TSS00022	CNS 13474/TSS00022	■檢測單位試驗 □現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	全部型式之連接井總數量，每 500 座為 1 批；每批抽取 1 座（每座含底座、豎井及井蓋）辦理檢驗，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。
第 02535 章 用戶接管附屬設施	PVC 直管式 連接井井蓋	(1)拉伸試驗 (2)浸漬試驗 (3)衛氏軟化溫度試驗 (4)灰分試驗 (5)荷重試驗 (6)井蓋水密性試驗	CNS 1298/TSS00024	CNS 1298/TSS00024	■檢測單位試驗 □現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	全部型式之連接井總數量，每 500 座為 1 批；每批抽取 1 座（每座含底座、豎井及井蓋）辦理檢驗，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。惟未達 50 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
第 02535 章 用戶接管附屬設施	PE 直管式 連接井井蓋	井蓋水密性試驗	CNS 15753/TSS 00023	CNS 15753/TSS 00023	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	全部型式之連接井總數量，每 500 座為 1 批；每批抽取 1 座（每座含底座、豎井及井蓋）辦理檢驗，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。
第 02535 章 用戶接管附屬設施	連接井鑄鐵 框蓋	材質部分 (1) 機械性質 (2) 石墨球化率判定	CNS 15536	CNS 15536	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	【同一型式之框蓋】為一批，每批抽取一樣品。惟未達 25 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
		成品部分 (1)外觀與尺度 (2)撓度、靜載重 (3)樹脂混凝土基座檢驗抗壓強度、吸水率				(1)外觀與尺度每【50】組為一批，每批抽取一座，不足【50】組仍以一批計。惟未達 25 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。 (2)撓度、靜載重與基座每【100】組為一批，每批抽取一座，不足【100】組仍以一批計。惟未達 25 座得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
第 02535 章 玻璃纖維強化塑膠格柵 蓋板	框蓋部分	(1) 外觀、形狀及尺度之檢查 (2) 表面平整試驗 (3) 抗曲試驗	(1)依設計圖製作 (2)依第 02535 章 (3)依第 02535 章	(1)目視、量尺。 (2)CNS 13206 A2252 (3)CNS 12780 K6979	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	每 1,000 塊數量為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。惟未達 100 塊得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
	框座部分	(1) 抗曲試驗 (2) 抗拉試驗	(1)依第 02535 章 (2)依第 02535 章	(1)CNS 12780 K6979 (2)CNS 4396 K6423	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	每 1,000 塊數量為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組。惟未達 100 塊得免驗，但須提供最近一年試驗報告。
第 02898 章 標線	標線	厚度檢驗 玻璃珠含量 玻璃珠折射率 抗滑係數(BPN)	依第 02898 章	依第 02898 章	<input checked="" type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input checked="" type="checkbox"/> 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	依第 02898 章(數量未達 100 平方公尺時得免驗，但須提供最近一年試驗報告)。

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
第 03310 章、 第 02319 章 預拌混凝土、道路、回填料等	砂 (用於鋼筋混凝土及混凝土)	(1) 氯離子 (2) 細度模數 (3) 篩分析 (4) 物理、化學性 (5) 有害物質	CNS 1240 A2029 及第 03310 章「結構用混凝土」中細粒料之規定。	CNS 13407 A3342 CNS 486 A3005 CNS 491 A3010 CNS 1167 A3031 CNS 1164 A3028	<input type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 ■ 送檢驗報表/ 出廠證明	(1)【本工程使用數量】為一批，每批抽取一樣品。 (2) 經檢驗合格後，運入工地經查驗，仍未有合規定者，應立即予以改善，否則廢棄不用。
	級配料 (用於鋼筋混凝土及混凝土)	(1) 篩分析 (2) 物理、化學性 (3) 有害物質	CNS 1240 A2029 及第 03310 章「結構用混凝土」中粗粒料之規定。	CNS 486 A3005 CNS 490 A3009 CNS 1167 A3031 CNS 3408 A3059	<input type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 ■ 送檢驗報表/ 出廠證明	(1)【本工程使用數量】為一批，每批抽取一樣品。 (2) 經檢驗合格後，運入工地經查驗，仍未有合規定者，應立即予以改善，否則廢棄不用。
	砂 (管溝工程)	篩分析 含砂當量	(1) 篩號 No.4 通過百分率 50~100%；篩號 No.200 通過百分率 0~15%。 (2) 含砂當量不得小於 30%。	CNS 486 A3005 AASHTO T176	■ 檢測單位試驗 ■ 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	(1)【本工程使用數量】為一批，每批抽取一樣品。 (2) 經檢驗合格後，運入工地經查驗，仍未有合規定者，應立即予以改善，否則廢棄不用。
第 03310 章、 第 02319 章、 第 03210 章、 第 03377 章 預拌混凝土、道路、回填料等	水泥	CNS 61 R2001	CNS 61 R2001	CNS 61 R2001	<input type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 ■ 送檢驗報表/ 出廠證明	(1)【本工程使用數量】為一批，每批抽取一樣品。 (2) 經檢驗合格後，運入工地經查驗，仍未有合規定者，應立即予以改善，否則廢棄不用。
	鋼筋 (用於場鑄鋼筋混凝土)	(1) 外觀 (2) 機械性質 (3) 化學成分及輻射性	經濟部核定「正」字廠商生產、符合 CNS 560 A2006 規定之熱軋竹節鋼筋 SD28(ø16 含以下)及 SD42 規定	CNS 560 A2006	<input type="checkbox"/> 檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 ■ 送檢驗報表/ 出廠證明	鋼筋送抵工地時應附鋼筋出廠檢驗報告。
	控制性低強度回填材料	(1)管流度或坍流度 (2)圓柱試體抗壓強度	依第 03377 章規定辦理	(1) CNS 15462 或 CNS 14842 (2) CNS 15865	■ 檢測單位試驗 ■ 現場檢驗 <input type="checkbox"/> 送檢驗報表/ 出廠證明	依第 03377 章規定辦理。

篇/章碼	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
第 02742 章、 第 03310 章、 預拌混凝土、道路、回填料等	瀝青混凝土鋪面	(1)瀝青含量抽油試驗(封層 AC 辦理) (2)粒料篩分析(封層 AC 辦理) (3)壓實度 (4)鋪築厚度 (5)平整度(鋪面及人(手)孔蓋部分，並依路權單位規定為原則，並以封層 AC 為主)	依第 02742 章及罰則規定辦理	依第 02742 章及罰則規定辦理	■檢測單位試驗 ■現場檢驗 ■送檢驗報表/ 出廠證明	依第 02742 章及罰則規定辦理。除平整度免驗免驗，但須提供最近一年試驗報告，其餘各項每 3,000m ² 檢測一次。。
		磨損試驗、健度試驗 瀝青材	CNS 490 A3009 CNS 3408 A3059 CNS 1167 A3031	CNS 490 A3009 CNS 3408 A3059 CNS 1167 A3031	□檢測單位試驗 □現場檢驗 ■送檢驗報表/ 出廠證明	提送合格證明，免驗
	現地澆置混凝土	水溶性氯離子含量 坍度試驗 圓柱試體抗壓強度	CNS 1240 A2029 CNS 1176 A3040 依設計強度	CNS 1240 A2029 CNS 1176 A3040 CNS 1232 A3045	■檢測單位試驗 ■現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	依第 03050 章及第 03310 章規定辦理。
	水泥混凝土鋪面	水溶性氯離子含量 坍度試驗 圓柱試體抗壓強度 鋪築厚度	依第 03050 章及第 02751 章規定辦理	依第 03050 章及第 02751 章規定辦理	■檢測單位試驗 ■現場檢驗 □送檢驗報表/ 出廠證明	依第 03050 章及第 02751 章規定辦理。

附註：

- (1) 本工程材料(檢)試驗檢驗項目、規範、形式及頻率、悉依本施工規範主要內容為準，唯甲方得視工程需要增加(檢)試驗材料種類、項目、標準及方法。
- (2) 不合標準值之處置方法為該批材料不准採用，立即運離現場。
- (3) 免驗部份需由乙方及製造廠開具出廠證明、品質保證書(保固)及一年內檢驗記錄報告，並出具工廠登記證影本。
 - A. 免驗部份所稱「總價」係指工程契約內詳細價目表該項目「材料」複價總和。
 - B. 本工程各項材料免驗部份，甲方必要時得辦理抽驗。
- (4) ■ - 本工程材料主要採用之檢驗型式。

乙方提送資料送審時程摘要表(含權責分工)

符號說明： ●辦理 ○協辦 □監督 △督導 ▲審查 ☆審定 ★核定 ◎備查

篇/章碼	篇/章名	提送資料	承造人 (承攬廠商)	初稿本提送(送審)期限	監造人	設計人	起造人	定稿本份數 (至少)	備註
01110	工作概要	『開工』報告	●	甲方書面通知之『開工』日前	▲		★	2	
		營造綜合保險單	●	『開工』日起 20 天之內	▲		★	2	
		繳交營建工程空氣污染防制費	●	『開工』日前完成繳納	□		△	依管理單位規定	
01183	分項施工計畫及 施工圖	整體施工計畫(含施工前照片檔案等)(含 電子檔)	●	『決標』日起 30 天之內	▲		★	4	
		職業安全衛生管理計畫書(含電子檔)	●	『決標』日起 20 天之內	▲		★	4	
		土石方處理計畫書(含電子檔)	●	『開工』日起 30 天之內	▲		★	4	
01310	計畫管理	管理組織	●	『決標』日起 20 天之內	▲		★	4	
		施工進度網狀圖(含工期檢討表及預計每 月資金流量表等)(含電子檔)	●	『決標』日起 20 天之內	▲		★	4	
		施工檢討月報	●	於次月 3 日前	▲		★	3	
		趕工計畫書(含電子檔)	●	依工程司規定辦理	▲		◎	4	
		分項施工計畫書(含電子檔)	●	依工程司規定辦理	▲		★	4	
		安裝協調計畫書(含電子檔)	●	附於『整體施工計畫』	▲		★	4	
		工程進度照片(含電子檔)	●	依工程司規定辦理	▲		★	2	
01314	工程會議	『開工』會議開會通知	●	『開工』日起 10 天之內	□		△	2	
01321	施 工 照 相 及 攝 (錄)影	照相計畫書(含電子檔)	●	附於『整體施工計畫』	▲		★	4	
		攝(錄)影計畫書(含電子檔)	●	附於『整體施工計畫』	▲		★	4	
		施工紀錄影片(含電子檔)	●	辦理結算前	▲		★	4	
01330	資料送審	施工製造圖(電腦圖檔媒體及第二原圖)	●	依工程司規定辦理	★▲		◎	1	
		工作圖(電腦圖檔媒體及第二原圖)	●	依工程司規定辦理	★▲		◎	1	
01450	品質管理	品質管理計畫(含電子檔)	●	『決標』日起 30 天之內	▲		★	4	
		檢驗、取樣、測試報告書	●	依工程司規定辦理	▲		◎△	3	

乙方提送資料送審時程摘要表(含權責分工)

符號說明： ●辦理 ○協辦 □監督 △督導 ▲審查 ☆審定 ★核定 ◎備查

01500	施工設施及臨時管制	工地會議室及工地辦公室使用證明文件	●	『決標』日起 30 天之內	▲		◎	2	
		材料機具堆置土地使用證明文件	●	『決標』日起 30 天之內	▲		◎		
01523	施工安全衛生及管理	安全衛生管理計畫書(含電子檔)	●	併同『職業安全衛生管理計畫書』	▲		★	4	
01532	開挖臨時覆蓋板及其支撐	覆蓋板施工計畫書(含電子檔)	●	附於『整體施工計畫』	▲		◎	4	
01556	交通維持	交通維持計畫書(修訂版)(含電子檔)	●	依甲方或工程司規定辦理	▲		★	依審查單位規定	
		道路挖掘路權申請文件(含電子檔)	●	依甲方或工程司規定辦理	▲		△◎	依路權單位規定	
01572	環境保護	環境保護執行計畫書(含電子檔)	●	附於『整體施工計畫』	▲		◎	4	
		逕流廢水污染削減計畫(含電子檔)	●	附於『整體施工計畫』	▲		◎	4	
01574	職業安全衛生	安全衛生工作守則	●	『決標』日起 20 天之內(副知)	□		△	依主管機構規定	副知甲方及工程司
		向檢查機構申請審查丁類危險性工作場所審查	●	使勞工作業前 30 工作天之前	□		△	依主管機構規定	副知甲方及工程司
01725	施工測量	測量計畫書(含電子檔)	●	『開工』日起 20 天之內	▲		◎	4	
		測量報告書(含電子檔)	●	『測量計畫書核定』日起 20 天之內	▲		◎	4	
01781	竣工文件	工程竣工報告表	●	竣工日前或竣工當日	▲		★	2	
		下水道竣工資料庫、營運管理資料庫、竣工資料庫等相關資料之電子檔及書面報告(含電子檔)	●	辦理驗收之前	▲		★	依主辦單位規定	

02210	地下調查	地質鑽探計畫書(含電子檔)(如有)	●	『開工』日起 5 天之內	▲		◎	4	
		地質鑽探報告書(含電子檔)(如有)	●	『地質鑽探計畫書核定』日起 60 天之內	▲		◎	4	
		試挖計畫(含電子檔)	●	『開工』日起 20 天之內	▲		◎	4	
		管線試挖報告書(含地下埋設物及構造物調查)(含電子檔)	●	試挖後 10 天之內，並整理成冊	▲		◎	4	
02240	祛水	祛水施工計畫(含電子檔)	●	合併於『整體施工計畫』	▲		◎	4	
02251	地下構造物保護灌漿	分項施工計畫書(含電子檔)	●	合併於『整體施工計畫』	▲		◎	4	
02252	公共管線系統之保護	分項施工計畫(含電子檔)	●	合併於『整體施工計畫』	▲		◎	4	
02253	建築物及構造物之保護 (如有)	沉陷安全監測計畫(含電子檔)	●	『開工』日起 30 天之內	▲		◎	4	
		安全監測報告(階段性)及監測記錄數據電腦檔光碟片(含電子檔)	●	每月 5 日前	▲		◎	4	含技師簽證
		安全監測報告(全程)及監測記錄數據電腦檔光碟片(含電子檔)	●	完成後 20 天之內	▲		◎	4	含技師簽證
02255	臨時擋土樁設施	擋土支撐計畫書及工作圖(含電子檔)	●	合併於『整體施工計畫』	▲		◎	4	
02256	臨時擋土支撐工法				▲		◎		
02291	工程施工前鄰近	鄰房現況鑑定調查計畫(含電子檔)	●	『開工』日起 20 天之內	▲		◎	4	
	建築物現況調查	鄰房現況鑑定調查報告(含電子檔)	●	『開工』日起 60 天之內(經甲方或工程司同意得分區域提送)	▲		◎	3	
02319	選擇材料回填(如有)	使用材料及成品協力廠商資格證明文件(含電子檔)	●	『決標』日起 30 天之內	▲		★	4	

乙方提送資料送審時程摘要表(含權責分工)

符號說明： ●辦理 ○協辦 □監督 △督導 ▲審查 ☆審定 ★核定 ◎備查

02361	土質改良(如有)	土質改良計畫書(含電子檔)	●	合併於『整體施工計畫』	▲		★	4	
02726	級配粒料底層(如有)	使用材料及成品協力廠商資格證明文件 (含電子檔)	●	『決標』日起 30 天之內	▲		★	4	
02742	瀝青混凝土鋪面		●		▲		★		
02751	水泥混凝土鋪面		●		▲		★		
02764	標誌		●		▲		★		
02898	標線		●		▲		★		
03050	混凝土基本材料及施工一般要求		●		▲		★		
03377	控制性低強度回填材料(如有)				▲		★		
02531	污水管線施工	全部工程之竣工圖底稿及電子檔、數值化圖檔、屬性資料及書面報告(含電子檔)	●	報請竣工前 20 日之前	▲		★	1	
02532	污水管線附屬工作	使用材料及成品協力廠商資格證明文件 (含電子檔)	●	『決標』日起 30 天之內	▲		★	4	
02533	污水管管材								
02534	污水下水道用戶接管工程埋設施工	其他配合計畫書(含電子檔)	●	合併於『整體施工計畫』	▲		★	4	
		辦理施工說明會	●	『開工』日起 30 天之內(經甲方或工程司同意得分區域提送)	▲		★		
		主要排水出口處巷寬不足 80cm 調查表(含電子檔)	●	用戶接管施作前(經甲方或工程司同意得分區域提送)	▲		★	4	
		全部工程之竣工圖底稿及電子檔、數值化圖檔、屬性資料及書面報告(含電子檔)	●	報請竣工前 20 日曆天之前	▲		★	1	
02535	下水道用戶接管附屬設施(如有)	使用材料及成品協力廠商資格證明文件(含電子檔)	●	『決標』日起 30 天之內	▲		★	4	

乙方提送資料送審時程摘要表(含權責分工)

符號說明： ●辦理 ○協辦 □監督 △督導 ▲審查 ☆審定 ★核定 ◎備查

附註：

(1)本表根據施工說明書內容摘錄重要送審規定，如有變更或不足部分，依甲方或工程司指示，以契約及施工說明書等相關規定為執行依據。

(2)請乙方確實依照本表提送期限送審，以免違反契約規定。

(3)本表格主要名詞之定義及使用符號。

名詞	使用符號	定義
辦理	●	負責執行相關工作事項，製作相關文件以供審核，並針對審核意見辦理後續工作。
協辦	○	協助辦理相關工作事項。
監督	□	督促辦理者執行工作，及檢視其辦理情形，如發現有未符合契約與規範之處，並予以糾正。
督導	△	督促並指導辦理者依契約及規範執行工作。
審查	▲	檢查辦理者之工作執行情形，檢視送審資料是否符合契約與規範提出處置意見，要求辦理者修正或將檢視結果提供核定者（或審定者）決策之參考。
審定(複核)	☆	檢視並就技術部分確認辦理者之工作成果或送審資料是否符合契約與規範，將結果提供主辦機關備查或核定。
核定	★	主辦機關：對於辦理單位、審查或審定單位之陳報事項作成決定。 其他單位：審查或審定辦理者之工作成果或送審資料是否符合契約與規範，作成決定並將決定送主辦機關備查。
備查	◎	收執存查或核符後收執存查。

第01110章

工作概要

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關本工程整體工作範圍、工程期限、施工責任、限制條件及相關作業規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 為達成污水下水道系統之完整功能，必要之相關工程設施如【分支管網、巷道連接管、各型用戶接管、人孔、陰井、清除孔】等施工項目。

1.2.2 工程位置：【詳契約及設計圖說】。

1.2.3 工程範圍：【詳契約及設計圖說】。

1.2.4 工作內容

(1) 本工程準備工作：包含地形及必要設施(人孔或陰井)之地面高程測量、各分項及施工計畫書(圖)、證明文件之送審、道路挖掘申請作業、管材及材料設備訂購與檢驗等。

(2) 工程內容：【詳契約及設計圖說】。

1.2.5 工程期限：

(1) 【詳工程契約】。

1.2.6 施工廠商除須依契約規定之期限內完成本工程全部工作內容外，並須組織具經驗之團隊執行施工期間進度監督管制、職業安全衛生及法令之遵行、施工自主性品質管制作業、物料之供應及貯存管理、環保措施及法令之遵行、施工程序之協調及各種達成良好、有效率之工地管理的必要工作。

1.2.7 本工程全部工作範圍若有未載明，而為施工慣例上所應有或不可缺少的工程項目，施工廠商應遵照主辦機關或工程司代表指示辦理責任施工，不得藉詞推諉要求加價或增加工期。

2. 產品

2.1 估驗(或驗收，以下同)計價須知

2.1.1 施工廠商針對本工程雖可提出不同工法或材質，其計價方式仍須依契約詳細價目表所列單價計價，不得藉故要求加價。估驗請款時施工廠商倘有違約罰款須先繳清，方能辦理估驗請款。

2.1.2 本工程各項檢驗如不合格時，除契約另有規定外，一律須重做，且不另計價。

2.1.3 估驗文件

(1) 詳細價目表及數量計價表(含施工位置)。

(2) 估驗申請表。

- (3) 監造報表。
- (4) 本次估驗之施工圖位置及詳細施工圖(確實丈量尺寸及高程坡度)，並依現況施作標明。
- (5) 施工前、中、後照片及光碟片(需可辨識位置背景及工作物尺寸)。
- (6) CCTV 檢視報告(含現場坡度表)、連接管坡度檢測、管線清理等施工查驗資料。
- (7) 材料出廠證明書及試驗報告或廠驗 1 年認證。倘無 1 年內抽驗核可，則需依合約規定檢附及試驗。
- (8) 土方勾稽表及廢棄土方明細表(如有)。
- (9) 工程保險單(第 1 次估驗檢附或變更追加保費後首次估驗)。
- (10) 租賃契約-含用地契約或同意書(第 1 次估驗檢附)。以上資料一式 4 份。
(空白)

3. 執行

3.1 人員組織及資格

- (1) 專任工程人員(主任技師)或承裝技工(配管技術士)：若為營造業則應提送專任工程人員；如屬下水道用戶排水設備承裝商或自來水管承裝商者，應依「內政部 98.5.21 台內營字第 0980802479 號令」提出符合資格人員至少[2 名]之證明文件。
- (2) 工地主任或工地負責人：不論施工廠商業別，其承攬金額達查核金額以上者，應依照(參照)「營造業法」指派取得執業證之專任工地主任；承攬金額未達查核金額以上者，施工廠商應設置工地負責人，該人員應符合「營造業法」第三十一條第一~五款資格之一，或由上述(1)人員擔任之；前述人員必須具有 2 年以上污水下水道管線工程相關經驗，經主辦機關認可後負責比照辦理「營造業法」第三十二條規定相關工作。另上述相關人員應具有【三年以上地下管線工程相關經驗】經主辦機關認可，管理工程事宜及接受主辦機關及工程司代表之督導，並另派協助人員協助其處理工地事宜。
- (3) 職業安全衛生管理人員：施工廠商應指派取得合格結業證書或證照資格之職業安全衛生管理人員報請檢查機構備查，專責負責檢查工地安全設施及定期、不定期舉辦工地之工安講習。
- (4) 品管人員：施工廠商應設立專責之品質管理組織，指派已接受行政院公共工程委員會或其委託訓練機構辦理之公共工程品質管理訓練課程，並取得合格結業證書資格之人員，經主辦機關認可後始能擔任品管人員，專任負責執行品管計畫及相關的品管檢驗工作；取得前開結業證書逾四年者，應再取得最近四年內之回訓證明，始得擔任品管人員。
- (5) 【查核金額以上(含巨額)工程】，施工廠商所指派之工地負責人(工地主任)、職業安全衛生管理人員及品管人員不得由同一人員擔任；【未達查核

金額以上工程，工地負責人(工地主任)及職業安全衛生管理人員可由同一人員擔任】，且應於施工前檢附學經歷等證明文件供工程司代表審核。主辦機關或工程司代表若認為施工廠商所派之人員不稱職時，得隨時通知施工廠商更換，施工廠商應於【10天】內無條件立即更換。

- (6) 工地工程司及協助人員、行政及文書作業人員：施工廠商應指派若干人員協助處理工地事宜，~~其中包含製作GIS資料人員，該員應已取得最近一次或排定接受最新一次之主辦機關GIS圖資製作教育訓練課程。~~
- (7) ~~施工廠商應指派專任協調人員，負責承包商工地現場與業主及民眾之聯繫及爭議協調，且常駐工地，以隨時反映並解決工地現場狀況，該人員應配合「臺南市公共污水下水道用戶接管後巷施作空間不足處理」及「臺南市公共污水下水道用戶接管後巷施作空間不足處理作業流程」進行各項調查、訪談造冊及協調等作業。~~

3.2 工作須知

- 3.2.1 本說明書及契約文件內所稱一切申請、報告、核准、同意、指示、通知、緊急事項及其類似行為，均須以書面為之。
- 3.2.2 設計圖及施工說明書均為說明工程上一切施工程序、構造方法及使用材料等重要文件，二者均與契約本文有同等效力，施工廠商均應遵照主辦機關之解釋辦理。
- 3.2.3 施工廠商執行本工程之所有工作項目除應依本工程契約、設計圖說、施工規範、投標需知、施工說明書及附件之相關規定辦理外，亦應遵守有關管線(道路)管理法規之切規定，並依照工程司(含工程司代表)之監督及指示辦理。
- 3.2.4 契約文件內之規範圖說等如有未盡事宜，得由工程司代表視工程性質，以書面或口頭通知施工廠商辦理之，或由施工廠商提出經工程司代表書面同意後由施工廠商辦理之。且本施工說明書如有疑義時，其解釋權僅屬主辦機關。
- 3.2.5 本工程全部工作範圍若有未載明，而為施工慣例上所應有或不可缺少的工程項目，施工廠商應遵照主辦機關及工程司代表指示辦理責任施工，不得藉詞推諉要求加價或增加工期。
- 3.2.6 施工廠商於施工前應確實依「臺南市道路挖掘管理自治條例」辦理取得挖路證，始能於該路段進行施工。
- 3.2.7 施工廠商如有運送廢棄土者，應按時上網登錄出土流動數量及流向位置，並妥善保管廢棄土單收執聯及裝訂成冊，於竣工時繳交查驗。
- 3.2.8 施工路線途經私有土地者，除圖面標示外，施工廠商仍應於施工前再行確認，如屬用戶接管系統所需經過者，應取得土地使用同意書後方得施工；其餘應提供相關地籍資料報請主辦機關依規定辦理。
- 3.2.9 有關道路 AC 保固內容，除契約規定外，另須依「臺南市道路挖掘管理自治條例」之規定辦理。
- 3.2.10 施工廠商除須遵照工程契約內之條款、施工說明、施工規範及施工補充說明施工外，亦須遵守有關管線管理法規之一切規定。

- 3.3 依據核銷與代辦項目
- 3.3.1 施工廠商有義務於【規定期限(未規定則為開工前)】前向「臺南市政府環境保護局」辦理申報手續及估算繳交營建工程空氣污染防制費，並於工程估驗時或完工後向主管機關申報空氣污染防制費結算。
- 3.3.2 本工程如須必要移動道路中心樁(界樁)，施工前應會同工程司代表勘查指明據以施工，移動後施工廠商應妥予保管，完工後交由主管單位重新測設恢復原狀。其所需修復樁位數量及費用，由施工廠商先行至本府都市計畫課申請代辦並繳交所需費用，另於當期估驗時提出申請。惟如因施工廠商之過失致發生損害時，應由施工廠商負責修復或賠償。
- 3.4 施工責任
- 3.4.1 本工程係屬連工帶料方式發包，工程所需各種材料、機具及設備除另有規定外，均由施工廠商自備，主辦機關不負供應之責。本工程所需之材料均須為新品(臨時性擋土或圖說有明確規定者不在此限)，使用材料並須依照各章節規定先行提送廠商資料送審，並以書面向工程司代表申請採樣檢驗，採樣時應會同主辦機關或工程司代表並將樣品送資格符合契約規定之檢驗機構辦理檢驗，並提出報告書，其相關費用均由施工廠商負擔，檢驗合格後方得採用。若因工作錯誤或草率不合圖說規定以致延誤工期，其所產生之損失概由施工廠商負責。
- 3.4.2 主辦機關所提供工程圖說內之地質資料、測量之結果、擋土結構及措施等均僅供參考，施工廠商對於本工程設計內容與契約條款均應充分瞭解，並於得標後施工前自行辦理地質調查及測量工作，充分調查工地現況，得標後應負責完成本工程圖說上所有工程，並達成本工程完整之功能，不得因地質條件與主辦機關提供有所差異而要求調整契約金額。
- 3.4.3 施工廠商應於訂約後，依施工規範及施工說明書之規定，綜合檢討本工程使用材料、機械、人工及因應現場實況及環境保護所需施工管理上必要事項等後，研提「施工計畫書」，經工程司代表核可部分，方得施工。對於施工中可能遭遇之一切困難及安全問題，施工廠商均應自行採取因應及補強措施，其所需費用已包含於相關項目內；如損及鄰近地上或地下各種建物及設施，施工廠商亦應負修復、賠償及其他一切法律責任，主辦機關不另給價。
- 3.4.4 主辦機關提供工程圖說中有關【工作井及管溝】之擋土措施方案係為編列預算所採用之估價基準，施工廠商可依工地現況、居民反映及環境保護需要而採其他較優之方案，但需具有原有功能及安全為原則，並於提送之「施工計畫書」內詳述及經由專業技師簽證檢核之結構計算，經主辦機關或工程司代表審查同意或核可後據以施工；惟無論採用何種擋土方式皆係採【責任施工】，並須確保施工安全，且擋土設施應採用適合機械施工，不得危及鄰近地上、下結構物安全，亦不得要求增加工程費及延長工期，而其工程施工成敗亦悉由施工廠商自行負責。
- 3.4.5 本工程推進施工係採【責任施工】，施工廠商所採行之施工機械或工法，雖經主辦機關或工程司代表審查同意或核可，並不表示施工廠商可免除工程成敗及

- 完全履約之責任，且不得要求增加工程費及延長工期。
- 3.4.6 本工程污水管線工程部份地段在排水箱涵、地下管線及其他地下設施底下施工，施工廠商得依地質及施工條件，選用適當機具，於提送之「施工計畫書」內詳述，經工程司代表審查同意或核可後據以施工。惟無論採用何種工法，皆須確保施工安全，且不得要求增加工程費及延長工期，而其工程施工成敗亦悉由施工廠商自行負責。
- 3.4.7 施工廠商若有因不接受主辦機關或工程司代表之裁示或工作協調，致使工程發生錯誤、意外事故或工期延誤等情事，其一切責任及損失概由施工廠商負責，施工廠商不得異議。
- 3.4.8 本工程若有經核定之變更設計而由主辦機關指示應由施工廠商辦理施作者，施工廠商不得藉詞推諉不做，其費用依相關單價計算，若無該項工作單價則由雙方另議。
- 3.5 施工限制
- 3.5.1 本工程於施工過程中，非經工程司代表同意不得使用點井抽水。若因施工不善損及鄰近建物或危及生命財產安全時，施工廠商應負責賠償並負全部法律責任。
- 3.5.2 對於本工程設計之【管徑或工作井尺寸】，施工廠商認為有需要變更者可於「施工計畫書」中提出，在不增加費用且符合水理計算及交通維持計劃，報經工程司代表核可後，據以施工，不另計價，施工廠商不得要求額外補貼，且施工責任及一切成敗仍應由施工廠商自行負責。
- 3.5.3 本工程施工之排水需經過沉澱設備處理至放流水標準後，始可排入雨水下水道，以減少淤砂，保持雨水下水道功能，其費用已包含於相關項目內，不另計價。
- 3.5.4 本工程施工後必需針對受工程影響之排水溝渠進行清潔及維持暢通，並於竣工驗收前會同主辦機關及相關單位就區域內現地排水溝渠情況進行會勘，其費用已包含於相關項目內，不另計價。
- 3.6 施工機具要求
- 3.6.1 本工程管線推進施工，設計係採用適用【詳細價目表所列計量計價地層】之推進機械、圓形工作井及短管(有效長度 1 公尺)推進方式施工及編列施工費，施工廠商應依地質資料選擇較佳之機械或施工法施工，並於「施工計畫書」內敘明，並經工程司代表審查同意後施工。
- 3.6.2 本工程所選用之推進機組容許推進距離，管徑 $\phi 600\text{mm}$ 以下(含)至少達 75 公尺、管徑 $\phi 700\text{mm}$ 以上(含)至少達 100 公尺，施工廠商於選擇管材及施工機具時應納入考量，不得藉此要求調整或補貼相關費用及工期。
- 3.6.3 本工程施工工期係依【設計圖說(施工進度網狀圖)或數量計算表之設計工率、設計機組套數(如有推進施工階段)，以及設計工作面組數(如有巷道連通管及用戶接管施工階段)】同時進場施工之情況加以核算，施工廠商應確實依契約工期完成施工，惟施工中倘遇障礙物或其他影響施工因素，經有關單位會勘屬實

者，其工期計算則依規定程序辦理。而施工所使用之機械、零件或施工方式，倘涉及專利權者，其有關一切責任及費用概由施工廠商自行負責解決。

3.7 專利使用及著作權

- (1) 施工廠商對工程施工須使用第三人之機密、專利品或具專利權之施工方法時，施工廠商應事先負責協商第三人，並取得使用許可，以書面知會主辦機關。其使用之一切法律責任及所需費用，概由施工廠商自行負責。
- (2) 施工廠商亦應負責保護主辦機關及工程司代表不受任何第三人有關侵害著作權、版權、商標權或專利權之請求或訴訟，或牽涉到專利使用費、設備使用費或任何部份構造之特點等所發生之糾紛與耗費，契約支付金額應被視為包括所有專利費、授權費或屬於此類之所有費用。
- (3) 主辦機關保留對本工程所頒佈之契約條款、設計圖說、施工規範、施工說明書、投標需知、補充說明及其他工程司代表製作之資料之著作權。至於施工廠商之工作成果，包括繪製圖說及報告書等之著作權，約定歸屬主辦機關所有，惟施工廠商得使用於本工程需要範圍內，如需引用或應用於其他工程者，應先經主辦機關之書面同意。
- (4) 工程進行中或完工後，若有因專利權或特許權之侵權行為，概與主辦機關無關，應由施工廠商負擔一切之責任及費用，施工廠商不得以此項衍生之糾紛訴訟為由，藉詞要求展延工期或任何補償。

3.8 意外責任

- (1) 本工程如因施工廠商設置欠當或作業疏失，損害人民生命、身體或財產，致使國家或主辦機關負損害賠償責任時，賠償義務機關對施工廠商有求償權，施工廠商不得異議。
- (2) 本工程於施工期間或保固期間，施工廠商應隨時巡視及維修，發現有路面破損、下陷等不良情形時（如工程司代表通知時亦同），應立即派員設置警告標誌並隨時修補改善，以維持道路行車安全；倘因路面缺陷造成意外事故或國賠事件，概由施工廠商自行負責民事賠償及刑事責任。
- (3) 施工廠商若因違反本契約而肇致國家賠償事件，主辦機關對之有求償權。

3.9 工程保險

本工程之工程保險按契約規定辦理，如契約內未有明定時，概由施工廠商自行負責。施工廠商所投保之「營造綜合保險」，除依據「營造綜合保險補充說明」規定辦理外，另需符合下述規定：

- (1) 營造工程第三人意外責任險投保對象應包含主辦機關、工程司及工程司代表。
- (2) 投保理賠無次數之限制。
- (3) 加註非經主辦機關同意不得變更。

3.10 工程責任

- (1) 如圖樣或施工說明書(施工規範)中，明訂應由產品材料廠商或代理商責任施工之設備或工作，於完工驗收前須按契約規定保固年限提出保固切結

書，並由施工廠商連帶具結保證。

- (2) 本契約所有解釋概以中文為主，施工廠商及其員工與代表人應隨時遵守中華民國一切有關法律、法令、規則及政府當局之命令，包括(但不限於)所有商業登記、公司行號之組成、納稅、因施工廠商疏忽、過失或違反法令而須繳納之罰金、漏稅、扣押或其他懲罰及申請執照，並應熟知中華民國境內所通行之一般商業慣例，及工地所在地區之特殊法規。另本契約各項規定如與「政府採購法及其子法」相衝突時，該項規定自動失效。
- (3) 施工廠商所提之文件或圖說，雖經主辦機關或工程司代表審核同意備查，並不表示可免除施工廠商對文件或圖說正確性與完全履行契約需求之責任。

3.11——~~污水下水道系統屬性資料庫建置~~

~~施工廠商於本工程規定期限內應進行污水下水道系統 GIS 屬性資料庫建置，並配合主辦機關營運管理系統之規格，所有完成本項工作所需之一切費用已分別包含於契約單價【用戶接管資料建置費(含竣工卡及平面圖)】及【竣工文件、工程竣工報告(電腦屬性及 GIS 資料建檔製作費)】內，施工廠商不得以任何理由要求加價。~~

3.12——~~非補助款項~~

~~施工廠商於本工程竣工後辦理結算作業時，應就非國土管理署補助款支應之項目進行分類，包含工作井覆土蓋板下地、調升、框蓋齊平(圓形切割)、既設人孔蓋及蓋座更換、框蓋齊平(圓形切割)及既設人孔蓋及蓋座防滑塗料噴塗等項目，以及依據「111年10月17日營署水字第1111214244號函」之規定核實呈報非國土管理署補助款項目之金額與圖說。~~

4. 計量與計價

本章工作有關費用除另有規定者外，均已包含於契約金額內，不另計量及計價。

〈本章結束〉

第01183章

分項施工計畫及施工圖

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行本契約分項施工計畫及施工圖之規定。

1.2 一般規定

1.2.1 施工廠商應於【規定期限】內，提送各分項及涵蓋本工程整體之施工計畫書(圖)等，經工程司代表及主辦機關核准後，據以施行。整體施工計畫書(圖)及各分項工作計畫一經核准，即成為契約之一部份。

1.2.2 各項計畫書及報告書等經工程司代表及主辦機關審查核可後，施工廠商除提送定稿本外並應將其製成光碟片送工程司代表及主辦機關備查。

1.2.3 施工廠商應依據工程司代表設計圖說、施工規範、投標須知及施工說明書之要求，研提施工計畫，並應以正式送審核可之「整體施工計畫書」作為施工之依據，惟於施工中發現有不符工程司代表設計圖說、施工規範、投標需知及施工說明書之要求時，主辦機關得要求施工廠商按工程司代表設計圖說、施工規範、投標需知及施工說明書之要求施工，施工廠商不得異議。

1.2.4 主辦機關倘認為有必要時，得要求施工廠商限期提供更詳細施工圖樣與資料，俾便審查施工廠商所提「整體施工計畫書」是否得當。施工廠商若未依規定時限提出「施工計畫書」送審致延誤工期者，概由施工廠商自行負責。

1.2.5 為工程上之需要，工程司代表得通知施工廠商提出某部份之足尺大樣，由工程司代表核准後再行施工；但該項大樣如與設計圖說、施工規範、投標需知及施工說明書有不符之處，施工廠商應先聲明，否則雖經工程司代表核可，仍應由施工廠商負責。

1.2.6 「整體施工計畫書」及各分項工作計畫雖經主辦機關審查核可，然施工廠商不得藉以減輕其負責完成本工程一切責任與義務或減輕其送審資料正確性之責任。施工期間如基於工地現場實際需要辦理變更設計或有辦理修正計畫書之必要時，施工廠商應先徵得主辦機關核可後辦理，惟其成敗仍應由施工廠商自行負責。

1.2.7 施工廠商提送之任何計畫不論工程司代表核准與否，均不免除施工廠商依契約所應負之責任。

2. 產品

2.1 整體施工計畫書

施工廠商於施工前應依據設計圖說、調查成果及附近之地形、道路、建築物、埋設物等工址現況環境等施工條件綜合檢討後擬定「施工計畫書」據以執行。施工計畫書之內容應包括但不限於以下項目(視實際狀況酌予增減)：

2.1.1 工程概要

- (1) 工程概述：按設計圖說述明工程名稱、施工地點、工期、工程內容與數量、工程目的、工作面數、施工方法等。
- (2) 工地組織：
 - A. 專任工程人員、工地負責人(工地主任)、品管工程師、職業安全衛生管理人員、工地員工。
 - B. 上述人員需填明學歷、經歷，其中專任工程人員、工地負責人(工地主任)、品管工程師及職業安全衛生管理人員及特殊作業人員均需附合格證書及勞保證明文件影印本。
- (3) 施工應變計畫：含緊急應變聯絡體制(含單位名稱、人員姓名、職稱及 24 小時聯絡通訊資料等)，緊急保安體制。
- (4) 施工預定進度：依據本工程契約所定工期擬定施工進度網狀圖。
- (5) 勞務計畫：依據施工網狀圖，充分考量各種作業之工作條件及安全衛生等，就必要之技工、工作時間及人員，製作人員配置計畫。
- (6) 使用材料及機械管理計畫：各種工法主要施工材料與施工機械一覽表。

2.1.2 工地現況

- (1) 環境調查、鄰房調查(含前巷、側後巷施工可能影響範圍內建築物之現況數位照片檔案)及交通狀況調查等。
- (2) 地上、地下結構物及鄰近房屋之影響及防護方法。
- (3) 地質狀況。

2.1.3 臨時設備及設施

- (1) 工地辦公室、材料倉庫等位置與構造物等均以圖示說明，消防設備、急救設備及火災防護人員配備。
- (2) 臨時施工便道、棧橋及施工架：構造及位置等均以圖表表示說明，施工架及棧橋應檢附結構計算書及施工法。
- (3) 排水工程：抽水機使用容量、揚程、台數、配置及排水處理狀況說明。
- (4) 電器設備：含動力與照明設備。

2.1.4 主要施工項目說明(含土建、管線、…等)

- (1) 施工機械：施工機械一覽表包含本工程施工機具數量及型式選定、機種、構造、能力特點、適用土質、適用管徑、管底至混凝土封底面距離、製造廠商說明，並附型錄及各部位照片(至少 1 份)，製作圖說機能詳細圖(包括驅動設備及其他必要配備等)。
- (2) 明挖埋設之每個路段開挖計畫(包含適用時機、施工方法、步驟)
- (3) 明挖埋設之擋土支撐計畫。
- (4) 明挖埋設之管線安裝計畫。

- (5) 明挖埋設之祛水計畫。
- (6) 推進施工之工作井施築計畫：包括採用何種施工法、其位置平面圖、斷面圖、擋土設施類別及構造圖、使用機械，並附應力計算書及廢土清理處置方法。如需使用泥水時，應提送泥水處理及處置計畫（含泥水處理設施功能計算書）。
- (7) 推進施工之輔助工法計畫：
 - A. 土質改良：含施工目的、技術負責人、注入材料種類成份、注入改良範圍、注入量、注入方式(工地配置、使用機械、注入壓力、吐出量、膠化時間、壓力、注入順序)，施工管理方法說明(品質、數量、配比試驗、廢棄材料處理、排水處理、施工網狀圖等)，其所使用之材料應為無公害型，倘於施工期間或完工後，因滲漏導致污染地下水等違反相關法規之情事者，概由施工廠商自行負責。
 - B. 其他輔助工法：如背填灌漿、工作井設施、管周滑材等，應依前款項目說明之。
- (8) 推進施工之管線推進及裝接計畫：包括推進管設計(承载力、軸向推進力、容許推進長度)及結構計算，其不得小於設計圖說之規定；採用管材種類，其防蝕之規格、檢驗，不得低於施工說明書規定。推進機械配備、發進及到達開口設備、運搬設備、廢泥水(土)處理、管線推進方向測量方法、滑材與背填灌漿選定、配比、管接頭防水處理等。
- (9) 推進施工之防水工程計畫(包括管接頭、鏡面工等)。
- (10) 明挖埋設之每個路段開挖計畫、擋土支撐計畫、排除地下水計畫及管線安裝計畫。
- (11) 既設人孔銜接計畫：應針對本工程污水管線接入既有工作井與人孔，及與其它既有管線人孔銜接部分，予以詳細說明，內容至少包括工程配置、施工方法與程序、工地安全防護措施、安全監測、接入既有系統之維護及有害氣體監測等項目。
- (12) 人孔及陰井吊裝或施築計畫：包括大小、詳細構造圖、吊裝或施築方法及框蓋及座送審資料。
- (13) 陰井、直管式連接井、組合式連接井、匯流井、清除孔、井蓋、警示帶等附屬設施吊裝或施築計畫。
- (14) 回填及剩餘土石方處理計畫。
- (15) 安裝或推進完成後之漏水試驗計畫、水壓試驗計畫。
- (16) 管道閉路電視檢視計畫或大管徑管線管內檢視及測量計畫。
- (17) 噪音管制計畫。
- (18) 振動管制計畫。
- (19) 職業安全管制計畫(包括通風設備、管線內有害氣體、可燃性氣體偵測等)。
- (20) 開挖路面修復計畫(配合雨水、瓦斯.. 等單位改建及路面美化措施)。
- (21) 其他安裝、施工之各項細則。

~~(22) 配合宣導計畫。~~

~~(23) 居民溝通協調計畫。~~

2.1.5 管材，內容至少包括：

- (1) 管材原版型錄及製造廠商名稱。
- (2) 管材相關製造、安裝施工及檢驗標準、國家標準或國際標準，若為國際標準非中文者，應檢附中文翻譯。
- (3) 實績表應包括日期、主辦機關(含聯絡人及電話)、工程名稱、工法、管徑、長度及埋深等。
- (4) 管材應力計算：包括軸向應力、抗外壓強度、厚度及接頭型式等。(推進施工)。
- (5) 檢/試驗計畫。

2.1.6 進度管理(含預定進度表、施工網狀圖等)

- (1) 「預定進度表」應表示各項工作之起始日期、自開工至完工為止每月各主要工程之預估進度，及本工程之預估總進度。進度之估算應以估計可完成並請領之工程金額為計算基準。並應於施工網狀圖上標出本工程施工之要徑，俾供嗣後檢核工期之依據。
- (2) 網圖及網圖分析應註明每一作業項目之最早及最遲開始時間，作業所需時間、要徑及浮時。

2.1.7 材料檢(試)驗計畫

依據本工程施工說明書相關規定提出材料檢(試)驗計畫，內容至少包括材料名稱、規格、尺寸、廠牌、數量、採樣頻率、樣品數量、檢驗項目、檢驗方法(規範)、取樣地點、檢驗單位(資格符合契約規定之檢驗機構)等。

2.1.8 環境維護計畫

就本工程施工過程中所可能產生之環境傷害加以防護，以減少對居民生活空間之衝擊，尤應詳細規劃噪音防治與震動管制事項，力求維持環境之安適妥善。

2.1.9 汛期防災計畫

就本工程施工過程中所可能於汛期間有受颱風、豪雨影響安全或致災之虞，其工地防災作業，重點如下：

- (1) 充分考量汛期颱風、豪雨對工地可能造成之影響，合理安排施工順序及進度，並妥擬緊急應變及防災措施。
- (2) 訂定汛期工地防災自主檢查表，檢查填報頻率為汛期間每月至少一次；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，亦應迅即檢查填報。

2.2 職業安全衛生管理計畫(包括工程概述、安全衛生管理體制、機械設備之安全化、作業環境測定與管理、作業標準與程序、健康管理、安全衛生教育訓練、自動檢查計畫、其他配合管理事項、緊急應變計畫、矯正及預防措施、品管作

業文件紀錄管理等)

- (1) 交通及一般保安措施。
- (2) 對臭味、噪音、振動、地盤沈陷等預防措施說明。
- (3) 臨時便道、廢棄土方處理場、廢棄物運送方式、運輸路線及機械使用等管理說明。本工程進行中產生之廢棄土方處理及廢棄物運送計畫，均須依廢棄物清理法、噪音管制法、水污染防治法、空氣污染防治法等有關規定審慎規劃。
- (4) 安全衛生教育訓練：依勞工安全衛生法及相關規定對工地作業人員所從事工作及預防災害之一般應注意事項、機器設備使用方法、危險物使用方法之安全衛生教育訓練提出說明。
- (5) 施工應變計畫：對遭遇地震、淹水、流砂、土崩、流水、礫石層及障礙物等困難所應採取之因應措施及沿途地上構造物預防災害之監測計畫等。

2.3 其他分項計畫書依各章規定辦理。

3. 施工

(空白)

4. 計量與計價

本章工作有關費用除另有規定者外，均已包含於契約金額內，不另計量及計價。

〈本章結束〉

第01271章

計量與計價

1. 通則

1.1 本章概要

說明契約內各工作項目之計量與計價方式。

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 契約付款方式

(1) 一式付款項目

此類工程項目包含不同種類的單獨工作內容，為方便計量與計價、成本控制及施工管理，而將其合併為單一工作項目。上述單獨之工作項目雖可在契約文件中個別列出及計量，但付款時仍合併為一單獨項目金額。

(2) 單價計價項目

性質獨特，容易明確個別列舉與及計量之工作項目均屬之。每一單價付款項目均有其規定之計量單位及個別之付款費率。各單價計價項目之計量單位均在本規範中予以規定。

(3) 所有一式計價項目及單價計價項目，均包括依本規範、契約圖說、經核可之施工製造圖規定，交付完整且功能完備之工作項目所需之人工、材料、運輸、安置、消耗料件，機具及事務費用。所有工作項目均應依規定建造、測試、檢驗、並經估驗後方予計量計價。任何建造一完整可用系統所需之費用，若未特別列入契約既定之計價項目內，即視為已包含在某項既定付款項目內，不另行給付。

3.2 一般規定

3.2.1 乙方針對本工程雖可提出不同工法或材質，其計價方式仍須依契約詳細價目表所列單價計價，不得藉故要求加價，且工作內容均依單價分析表內之數量計給其費用，不予增減。

3.2.2 非工程變更設計原因展延工期所增加之環境保護、職業安全衛生費、工程品質管理費、施工廠商利潤及管理費等，不另計價，施工廠商亦不得求償。

3.2.3 本工程契約詳細價目表所有以「式」為單位之計價項目，不因工期延長而調整費用，仍依原契約所列之單價計價。

3.2.4 本工程如辦理變更設計導致數量加減時，契約詳細價目表相關以「式」為單位之計價項目依有關工作項目金額變更增減之比率調整其契約單價。

3.2.5 除另有規定外，以「式」為單位之計價項目，係按該項目完成進度或以當期估驗主要工作項目金額比率辦理估驗計價；或由乙方提出申請，經甲方核可後，

得按全部工程完成進度百分比估驗計價。

3.2.6 本工程之直接工程費用除另有規定外，均參照合約詳細表所列計價單位及金額，依實作數量及相關規定辦理計價，而契約單價分析表所列各項目之數量僅供參考，其目的係供乙方投標時填寫標單之參考，並作為辦理變更設計時之估價依據。

3.2.7 預算書內所列之項目及數量僅供投標參考，乙方應自行詳細勘察工地現場，並按照工地現況、標單及圖樣等內容詳細核算，如發現工程項目有遺漏或數量不足等情事，以及其他建議方案，乙方應於【施工前】請求甲方說明或同意，始可依契約規定辦理實做實算或變更設計。

3.3 估驗(或驗收，以下同)計價須知

3.3.1 本工程各項檢驗如不合格時，除契約另有規定外，均依政府採購法第 72 條規定辦理。

3.3.2 乙方申請工程隱蔽部分之估驗計價，應檢附數位攝影機或數位相機拍攝隱蔽部分施工情形與成果之數位錄影或照片，並製成唯讀光碟送甲方查核，乙方之【專任工程人員(及工地主任)】應於光碟上簽名，否則不予辦理估驗計價。

3.3.3 前項所稱工程隱蔽部分，列舉如下：

- (1) 鋼筋及模板組立。
- (2) 混凝土澆注過程。
- (3) 道路面層施工過程、瀝青混凝土厚度檢測。
- (4) 排水系統高程檢測。
- (5) 材料試驗現場取樣情形。
- (6) 管線埋設施作過程。
- (7) 管線埋設高程測量過程。
- (8) 管線之管頂砂回填過程。
- (9) 警示帶施作過程。
- (10) 控制性低強度回填材料澆置過程。
- (11) 擋土設施設置過程(含標尺量測施作長度)。
- (12) 瀝青混凝土厚度檢測。
- (13) 鋼結構假安裝、現場安裝、非破壞性檢測。
- (14) 其他經甲方認定為工程隱蔽部分之施工項目。

前述隱蔽部分施工成果攝影及照片，其內容應同時包含足以確認其施工成果符合設計及規範要求之施工機具及度量尺度。

3.3.4 餘土運送依「臺南市營建工程賸餘土石方處理及資源堆置處理場設置管理自治條例」及「臺南市公共工程及公有建築工程營建賸餘土石方交換工作小組設置要點」相關規定辦理，且應於出土時以數位攝影機或數位相機拍攝裝載情形，運載車輛、車號、出土時間、並由施工廠商(工地主任)簽認，併入估驗計價資料，工程司代表不定期抽查，追蹤餘土流向。

3.3.5 剩餘價值折價部份

(1) 剩餘土石方及混合物

- A. 本工程將剩餘土石方及混合物剩餘價值，以折價項目編列，且不得因決標價所作之比例調整而變動。乙方於辦理工程款計價時，應檢

附剩餘土石方及混合物流向證明文件。

- B. 剩餘土石方及混合物剩餘價值折價之最高結算數量=各工作要項數量，四捨五入計至【小數點第一位】為止。

(2) 瀝青混凝土刨除料

A. 本工程將瀝青混凝土刨除料剩餘價值，以折價項目編列，且不得因決標價所作之比例調整而變動。乙方於辦理工程款計價時，應檢附瀝青混凝土刨除料流向證明文件，其瀝青混凝土刨除料為經再生利用者，應經「行政院公共工程委員會審查認可具生產熱拌再生瀝青混凝土廠商名單」內之熱拌再生瀝青混凝土廠處理後，始能再生利用。

B. 瀝青混凝土刨除料剩餘價值折價之最高結算數量=核定鋪築體積(長×寬×厚×單位體積重(2.3-公噸/立方))，四捨五入計至【小數點第一位】為止。

- (3) 本剩餘價值折價部分得分2次扣減或繳納，第1次於當期估驗進度達50%以上時，第2次於工程結算時併同該次估驗或工程尾款於當期扣減或繳納。

3.3.6 工程執行中乙方申請估驗時，應確依「營造業法」第35條規定要求乙方【專任工程人員】於申報勘驗文件(估驗計價申請單)簽名或蓋章，否則應依同法第41條規定不予估價計價。申請估驗計價文件，如有簽證不實，違反技師法第19條第1項第2款、第3款及第6款規定情事之一者，應依同法第42條規定列舉事實移付技師懲戒委員會按其情節輕重予以處分。如專任工程人員為領有內政部與受託訓練學校核發之工地主任訓練班結業證書者，則函報內政部國土管理署處分。

3.3.7 前款乙方如為下水道用戶排水設備承裝商或自來水管承裝商者，其申請估驗計價時，應由【專任承裝技工】於申報勘驗文件(估驗計價申請單)簽名或蓋章，否則不予估驗計價。申請估驗計價文件，如有簽證不實，應負相關法律責任。

3.3.8 機具運輸動員補助費

(1) 本項目依詳細價目表所示「瀝青混凝土鋪面，機具運輸動員補助費」按契約以【次】計量，其計量原則為經甲方指示必須進行路面銑刨加鋪區域且該範圍內數量8000m²以下者，其可考量運輸調度得不限計量1次；如乙方現勘後無需另行辦理會勘協商者或未陳報特殊困難等，且依指示進場施工，因遭遇困難或其他不可抗拒因素等，導致無法繼續施工，其不可歸責於乙方者，本次予以計量，該計量標準為已動員運輸至少包括1台路面刨除機、1台推土機、1台小型貨車及2位作業手等，且經甲方或工程司確認。

(2) 本項目依詳細價目表所示「污水管線施工，機具運輸動員補助費」按契約以【次】計量，其依不同情形之計量原則如下：

A. 經甲方指示必須進行原工程範圍外之施工地點者，其可考量運輸調度得不限計量1次；如乙方現勘後無需另行辦理會勘協商者或未陳報特殊困難等，且依指示進場施工，於開挖後遭遇困難或其他不可抗拒因素等，導致無法繼續施工，其不可歸責於乙方者，本次予以計量，該計量標準為已動員運輸至少包括1台移動起重機、1台吊(卡)車、1位領班、2位施工人員等，且經甲方或工程司確認。

- ~~B. 施工現場另有其他單位使用或其他不可抗拒因素，而導致無法繼續施工，亦不可歸責於乙方，經甲方指示必須需將推進相關設備搬離現場者，其計量標準為同一地點不論實際搬運幾次，均以1次計量。~~
- ~~(3) 本項目依詳細價目表所示「污水下水道用戶接管工程埋設施工，機具運輸動員補助費」按契約以【次】計量，其依不同情形之計量原則如下：~~
- ~~A. 經甲方指示必須進行原工程範圍外之施工地點者，其可考量運輸調度得不限計量1次；如乙方現勘後無需另行辦理會勘協商者或未陳報特殊困難等，且依指示進場施工，於開挖後遭遇困難或其他不可抗拒因素等，導致無法繼續施工，其不可歸責於乙方者，本次予以計量，該計量標準為已動員運輸至少包括1台開挖機、1台小型貨車及2位施工人員等，且經甲方或工程司確認。~~
- ~~B. 施工現場另有其他單位使用或其他不可抗拒因素，而導致無法繼續施工，亦不可歸責於乙方，經甲方指示必須需將推進相關設備搬離現場者，其計量標準為同一地點不論實際搬運幾次，均以1次計量。~~
- ~~(4) 臨時指派增加施工地點者，依[實作實算]計量。~~
- ~~(5) 採分批動員運輸或在動員運輸途中因機械故障或其他理由，其計量不論實際動員運輸幾次，均以單程累計基準距為準。~~

4. 計量與計價

(空白)

〈本章結束〉

第01310章

計畫管理

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行本契約工作之計畫管理及協調。

1.2 工作範圍

除相關法令及契約另有規定外，其餘事項按本章之規定辦理。

1.2.1 一般規定

1.2.2 期程管理

1.2.3 人員組織管理

1.2.4 時程與進度

1.2.5 施工計畫

1.2.6 品質計畫

1.2.7 安全衛生

1.3 相關章節

~~1.3.1 第 01103 章--進度管理~~

~~1.3.2 第 01312 章--工作協調~~

~~1.3.3 第 01314 章--工程會議~~

1.3.4 第 01320 章--施工過程文件紀錄

~~1.3.5 第 01322 章--工地監督~~

1.3.6 第 01330 章--資料送審

1.3.7 第 01450 章--品質管理

~~1.3.8 第 01451 章--品質計畫~~

1.3.9 第 01523 章--施工安全衛生及管理

1.3.10 第 01572 章--環境保護

1.3.11 第 01574 章--職業安全衛生

1.3.12 第 01582 章--施工警告標示

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1.1 一般規定

- (1) 施工廠商應遵守本章工程管理事項及主辦機關指示辦理，以維持施工、排水、文書、環境清潔、交通、公共安全及職業安全等事項，違者主辦機關採書面或拍照存證等方式，罰款至改善為止，各項罰款不計入契約內逾期罰款總額，不受逾期罰款總額上限之限制，其罰款於最近一期估驗前自行繳納，或自最近一期之估驗計價款內扣抵，如有不足者，得通知施工廠商繳納或自施工廠商保證金內扣抵。
- (2) 未於限期內改善或改善不合格者之事項，主辦機關得逕行動用施工廠商未領工程款或保證金改善，其改善之工程費用由工程款內扣除。
- (3) 凡主辦機關及工程司代表所發有關本工程之函件，無論簽送、掛號郵寄或其他方法遞送，施工廠商均須切實遵照辦理；如有異議，應於規定期限內用書面提出理由，無期限者應於文到【7】日內提出，否則即視為同意。
- (4) 施工廠商應適時備妥各種機具，派遣具有施工經驗之工地負責人(工地主任)及足夠之人員常駐工地，認真監督所屬工人施工，並應接受工程司代表之督導及查驗。
- (5) 工程司代表如發現施工廠商工人技能低劣或不聽指揮，得隨時通知施工廠商更換之。如所做工程草率，材料窳劣不合規定者，得通知施工廠商拆除重做，其損失及所需工期概由施工廠商負責。
- (6) 本工程如係主辦機關列入管考之工程，施工廠商應依主辦機關所定管考規定，並配合管考單位作業，準備相關資料送檢。
- ~~(7) 本工程應於施工前，通知里長及當地住戶召開至少一次以上的施工說明會。~~
- (8) 施工廠商應依據工程司代表所擬定之「監造計畫」之相關規定及報表，執行本工程。

3.1.2 期程管理

- (1) 本施工說明書規定期限計算方式(日或天)與工程採購契約計算工期方式相同。
- (2) 施工廠商應遵照工程司代表指示，於規定之時間內就【施工廠商提送資料送審時程摘要表】所列各項之送審期限，以限時掛號郵寄或專人送交工程司代表，並編訂詳細目錄及頁碼，妥善裝訂，除另有規定外，應於規定期限內提送送審合格之【定稿本】。
- (3) 工程司代表收到施工廠商提送之上述計畫等資料後，應於審查後以書面通知施工廠商其審查意見，施工廠商應於接獲工程司代表審查結果【5天或規定期限內(應照計工期)】，依工程司代表審查意見完成修改並重行送審之，未修訂完成並經工程司代表核可部分者，不得逕行該部分之作業，亦不得藉詞展延工期。

3.1.3 人員組織管理

- (1) 施工廠商應製作並提送執行契約工作之組織編制，並輔以必要之圖表，交工程司代表審核。此管理組織應涵蓋本契約之所有層面，界定每位人員之職務與權責，並依公共工程施工品質管理作業要點及契約之規定【，至少應包括專任工程人員或專任承裝技工(配管技術士)、工地主任或工地負責人、職業安全衛生管理人員、品質管理人員、工地工程師及協助人員、行政及文書作業人員等】。
- (2) 施工廠商應於【規定期限內】，提報工作組織內主要人員資歷、工作經驗及勞保卡等資料，供主辦機關審核。
- (3) 管理組織或主要人員有任何變動或增減，均應事先經工程司代表認可。
- (4) 施工廠商應指派具大專(在職)以上相關科系畢業，【三年以上地下管線工程施工經驗】之工程人員，經主辦機關認可後擔工地負責人(工地主任)，管理工程事宜及接受主辦機關及工程司代表之督導，並另派協助人員協助其處理工地事宜。
- (5) 施工廠商應指派具政府審查合格之職業安全管理師(甲級技術士)、職業衛生管理師(甲級技術士)或職業安全衛生管理員(乙級技術士)，負責檢查工地安全設施及定期、不定期舉辦工地之工安講習。
- (6) 施工廠商應設立品質管理組織，指派經公共工程委員會審查合格之品管工程師專任負責執行品管計畫及相關的品管檢驗工作。
- (7) 施工廠商所指派之工地負責人(工地主任)、職業安全衛生管理(員)及品管工程師不得由同一人員擔任，且應於施工前檢附學經歷等證明文件供工程司代表及主辦機關審核。工程司代表及主辦機關若認為施工廠商所派之人員不稱職時，得隨時通知施工廠商更換，施工廠商應於【10 日曆天】內無條件立即更換。
- (8) 施工廠商對於所屬員工之一切行為應負完全責任，並約束所屬員工嚴守規定，不得滋生事端且須服從主辦機關及工程司代表之指揮監督，否則主辦機關及工程司代表得令施工廠商於 24 小時內撤換滋事人員，施工廠商應無條件立即更換。
- (9) 施工廠商執行本契約應遵守我國有關法令規定，並妥善維護工作環境及安全，施工廠商對其實際執行工程人員應負管理責任。
- (10) 倘施工廠商實際執行工程人員(包括助理人員)因執行本工程而使主辦機關、工程司代表、施工廠商之人員或第三人遭受生命、身體、健康、財產之損害時，應由施工廠商負全責，概與主辦機關無涉。若主辦機關因而須賠償他人之損害時，施工廠商應對主辦機關負賠償責任。

3.1.4 時程與進度

- (1) 施工廠商應於本工程決標後【規定期限】內，將【規定份數】之詳細施工網圖及網圖分析提送工程司代表認可。該施工網圖應符合契約內規定之里程時間表及其他任何日期，並將其他公用事業單位及關連契約承包

商之作業考慮在內。

- (2) 工程司代表審查整體施工計畫書、網圖及分析後，將審核意見送還施工廠商。施工廠商應於接到工程司代表之審核意見後，於【規定期限內】內，根據審核意見修正後，再行提送認可。
- (3) 施工期間，施工廠商應按月或按工程司代表要求之其他間隔，就完工部分、施工中部分及未施工部分等項目之最新資料，檢討更新施工計畫及網圖。施工廠商在檢討後應提送【規定份數】之網圖分析予工程司代表備查，並明確顯示工程進度及完工所需之修正，以及為使全部工程如期完工，按進度規定日期應完成之個別工作進度。
- (4) 施工期間施工廠商應依據關連承包商所提供之資料，擬訂每月及每季之協調計畫，以符合本身之施工需求。施工廠商應安排並主持每週之【工地協調會議】，確定下週之施工作業順序細節。
- (5) 施工廠商亦應製作【施工月報】，該月報應以書面提出，且依工程司代表規定之格式編製，並於【次月 3 日前或規定期限內】送達工程司代表。該月報應包括工地安全報告及對影響或有可能影響本工程事項之處理建議（如施工廠商與關連承包商間之協調事項）。施工月報將於工地進度會議中提出討論。該會議由工程司代表主持，日期及時間由雙方商定。
- (6) 工程司代表若發現實際工作進度落後達【5%】；或施工要徑落後致影響後續其他項目工進時，得要求施工廠商提送【趕工計畫】供其審核。該修正之計畫應按本規範規定之格式製作，並說明為確保工程或工程各分段準時完成所需之作業順序及時程。
- (7) 施工廠商提送之任何計畫不論工程司代表核准與否，均不免除施工廠商依本契約所應負之責任。

3.1.5 施工計畫

- (1) 施工廠商應依契約規定，於規定之期限內提出整體及分項施工計畫交予工程司代表審核。
- (2) 施工廠商所提送之施工計畫，在不影響施工品質之情況下，宜配合各項工法，使能儘量節省能源及自然資源，其內容請參照第 01183 章。
- (3) 如工程司代表認為先前已獲同意之施工方法有變更之必要，工程司代表得撤回先前之同意。施工廠商並應採取必要之步驟，以徵求工程司代表對變更施工方法之同意。
- (4) 施工計畫書包括計畫書、規範、參考資料及全份施工詳圖，應以大小式樣為 A4 紙張裝褶成冊，詳細施工圖以 A1 紙張繪製(徵得工程司代表同意後得縮影為 A3 大小)，並依照順序逐條分項以中文橫寫，所附規範、參考資料及圖說凡有外文均應摘譯為中文，且圖面應註明比例尺、年、月、日及單位。
- (5) 施工方法及順序若有重大之變更，施工廠商應提出工法修正之說明，並提送【規定份數】之修正網圖、網圖分析表及協助提供計畫道路私有土

地調查以利償金計算，並依配合提供變更後，如因此項變更而致里程碑必須配合修正，則應經工程司代表核准。

- (6) 工程司代表收到施工廠商提送之施工計畫等資料後，應在合理時間內以書面通知施工廠商其審查意見。
- (7) 工程司代表對施工廠商依前述所提出之施工計畫，不論同意或同意後撤銷，均不免除施工廠商依契約應有之任何義務或責任。工程司代表對施工廠商提議之認可，不應視為對其功效之贊同或保證。

3.1.6 品質計畫

- (1) 施工廠商應依契約規定提出品質計畫予工程司代表審核。
- (2) 上述計畫之內容，按第 01450 章「品質管理」規定辦理。

3.1.7 安裝協調計畫

- (1) 施工廠商應對關連承包商間之工作配合編擬安裝協調計畫，以確保正常之作業運作。該計畫應說明各關連承包商為符合本契約里程碑日期所安排之作業先後關係及施作時間。
- (2) 安裝協調計畫應由本工程之施工廠商負責製作，並將此計畫提送各關連承包商取得其認可後，再送工程司代表審查。在工程最後完工之前，應定期安排會議，與關連承包商會商解決各項問題。
- (3) 安裝協調計畫之更動可能導致契約作業計畫隨之變動，但不得構成要求額外費用或延長工期之理由。
- (4) 若本契約施工廠商與關連承包商間有任何因契約規定相衝突而造成之問題，無法由本契約施工廠商解決時，工程司代表將提供必要之協助及指示。
- (5) 本工程施工中所發生之對外交涉及協調問題，施工廠商應提前向主辦機關提請協助，以免影響施工進度。凡施工廠商可自行向第三者取得協議者，亦應早日議妥以利工程進行。
- (6) 本工程如須與其他工程同時配合施工時，施工廠商應主動與其協調，避免施工衝突，互相干擾或作不必要之挖掘修補等，以期工程順利完成。
- (7) 本工程執行中，施工廠商須準時出席主辦機關或工程司代表所召集之工程協調會，施工廠商有義務於會中提出各項工作說明，並對主辦機關疑義處之書面資料及解說。

3.1.8 分包商之管理

- (1) 施工廠商應對於與施工、製造、運輸、交貨、組立、竣工、測試等有關之事務和分包工作、材料、設備之維護負全責。
- (2) 簽訂分包契約時，施工廠商應確保主辦機關及工程司代表之權益及規定，均已包含在分包契約條款內。

3.1.9 往來文書之管理

- (1) 施工廠商應將有關本工程所需設備或材料之不含價格國內外訂單副本【至少 2 份】抄送予工程司代表。所有訂單均應述明工程司代表有關檢

驗及試驗之規定，並標示契約編號、施工廠商名稱及地址，且標明本工程中使用該材料部分，依工程司代表之指示，將訂單副本送達指定單位。
(視需要)

- (2) 施工廠商與其分包商、公用事業機構、政府相關部門及其他主管機關間有關本工程之往來文書，均應抄送副本【至少 1 份】予工程司代表。
- (3) 施工廠商與主辦機關、工程司代表間之所有書面通信文件均以中文為之。為執行工作所需之圖說、規格、型錄及技術資料也應以中文為主；惟關鍵字得用英文，並輔以中文翻譯。

3.1.10 施工要求與機具

- (1) 施工廠商應於每一部分工作開始作業至少一個月前，將其擬採用之施工方法及擬使用機具之數量及性質知會工程司代表。
- (2) 如工程司代表有所要求，施工廠商應將其擬使用之施工方法、機具與人力之數量及性質等之進一步詳情，提送工程司代表參考。
- (3) 工程司代表認為不適用之任何設備與機具，均得指示施工廠商立即移除及更換。

3.1.11 工程進度照片

施工廠商應於施工期間拍攝施工紀錄彩色照片(尺寸為 3x5 吋)，拍攝位置、時間與主體由工程司代表指定。照片應加標題後按施工順序編排裝訂成冊，標題應以打字註明主辦機關之名稱、契約編號、施工作業概述、施工廠商名稱、拍照時間及照片編號。

3.1.12 對工程司代表之通知

- (1) 非經書面通知工程司代表，使其有充分時間安排必要之檢查事宜前，不得進行任何施工作業。
- (2) 若無法肯定是否有必要就某項工作之開工向工程司代表發出通知，施工廠商應負責向工程司代表徵詢其規定。施工廠商若未就該工作提出申請，工程司代表得保留對該工作之許可。
- (3) 施工廠商應以適當之書面通知工程司代表，請求工地查驗及認可。若契約無通知時限之規定，則該項通知應於工程準備妥當，可接受最後查驗工作前【3 日】提出。若工程司代表特別指示，應使用適當表格。非經工程司代表書面認可，任何工作不得開始。工程司代表應有合理之充份時間，進行查驗，除工程司代表特別同意外，查驗應安排在正常工作時間內為之。

3.1.13 施工設備與勞工報告

- (1) 施工廠商應依工程司代表管理程序之規定，記載每工作天在工地所使用之設備及機具情形，按日向工程司代表提出報告。
- (2) 施工廠商應記載每工作天在工地所派用之勞工及協助人員情形，按日向工程司代表提出報告。

3.1.14 公制單位

- (1) 本契約工程之設計及施作，應使用 CNS Z 類、ASTM E380 所定義之公制及 SI 制單位與符號。契約所引用之標準或出版品若未使用公制，施工廠商應將其換算為公制。
- (2) 若契約所規定或經工程司代表認可之材料，係以公制或美制訂定，而施工廠商確實無法依契約所定其尺度購得該項材料，僅能購尺度接近契約規定依其他量度製造之材料，且經工程司代表同意者；或能購得合於契約所定規格尺度之其他代替材料，施工廠商應即以書面向工程司代表報告，說明該材料依另種量度所能購得之尺度，或說明所能購得之替代材料。該報告應儘早提送，使工程司代表有充分時間考慮並核定其必要之設計變更。

3.1.15 大眾之便利

- (1) 若工程司代表認為某一屋主、住戶或一般民眾之便利或舒適受到本工程之影響，工程司代表得要求施工廠商依最權宜之處置進行便利第三者工程之全部或部分。此項工作與施工廠商執行本契約工程之整體計畫無關。
- (2) 工程司代表或主辦機關將與屋主及住戶安排協調，以利施工廠商進行其便利第三者工程，並於必要時安排施工廠商出入或通過私有土地之許可。

3.1.16 安全衛生

- (1) 施工廠商應依相關法令規定採取一切必要措施，注重工地環境清潔與維護，確保工作安全並維持交通的順暢，以保護所有在工地工作人員之安全與健康。並確實依據契約之規定，以安全又有效之方法施工。
- (2) 施工廠商應於【規定期限內】，依據中華民國職業安全衛生相關法規之規定，向工程司代表提出工地施工職業安全衛生管理計畫。施工廠商並應依工程所在地方政府頒布之規定，向工程司代表提出工地環境污染防治計畫。
- (3) 其他安全衛生有關措施，應符合第 01523 章「施工安全衛生及管理」、01572 章「環境保護」、01574 章「職業安全衛生」及 01582 章「施工警告標示」之規定。
- (4) 任何人員若經工程司代表認為未能遵守當時適用法令規章之規定，工程司代表得要求其立即離開工地，且若未經工程司代表事先書面同意，不得再派至工地工作。
- (5) 施工期間施工廠商應防止一般民眾出入工地，並提供、維護適當之救生與安全設施，供工地內及附近所有工作人員使用。

3.1.17 安全措施之執行

- (1) 施工廠商除履行契約規定之工作義務外，另應派員參加工地安全衛生會議（由工程司代表主持）。施工廠商應於【規定期限】內提出其代表人之姓名，連同其履歷提送工程司代表核定。
- (2) 會議出席人員得按工程司代表之要求，包括施工廠商之主要分包商、關連承包商、管線事業機構、政府機關等代表，以及其他顧問、專家、個

人等工程司代表認為有必要出席者。委員會對與安全、衛生有關之決定與建議，施工廠商應立即施行，不得拖延。

- (3) 在工地之施工廠商、分包商及其雇用人員均應遵守契約規範所列之一切安全規定。承包商應確實將此等規定，以正確適當之方式納入其各分包契約。
- (4) 施工廠商應雇用合格並富有經驗專任安全衛生之業務主管人員及助理，將其姓名以書面提報工程司代表，以確保工程按安全方式進行，其職責包括制訂、執行一切必要之工地安全規則。

3.1.18 安全概要

- (1) 施工廠商應依設計圖說規定組立安全告示牌，內容以粗體中英文字標出，並負責其維護及依指示拆除。告示牌應立於既有步道及大眾經常使用之出入口處，以提醒注意進行之工程。此等告示牌應為法令規定外之額外執行之工作。
- (2) 契約中屬永久設施之所有平台、蓋板、階梯、樓梯及其他出入設施，均應儘早裝妥以供使用。若上述規定確難達成，承包商應提供所有必要之臨時通行設施，並以安全牢固之方法製造、組立及維護。
- (3) 施工廠商應確保所有在既有鐵路軌道附近進行之工程，均符合台灣鐵路管理局有關看守、照明、人車移動之規定。承包商應將此等工作之時、地事先照會台鐵。
- (4) 施工廠商應提出包括颱風、地震及意外事件在內之一切緊急應變措施及安全規則之詳細計畫。
- (5) 經核准之緊急應變措施及安全規則，應由施工廠商印製、分發，並張貼於每一工作場所。

3.1.19 急救

- (1) 施工廠商應於每一工作場所，提供防範火災、瓦斯、電擊等書面資料，並提供電話、適當房舍、交通工具、急救設備等，視需要亦包括擔架。
- (2) 隧道、隧道洞口及豎坑出入口於施工期間，除上述之規定外，施工廠商尚應依實際需求提供相關救難設施或復甦設備等。

3.1.20 消防規則

- (1) 施工廠商遵守內政部及地方政府所訂之消防法規，並應提交一份地上或地下設施之詳細防火計畫送工程司代表認可，說明發生火警時之應變措施，並標明消防設施之所在位置，及消防隊與急救處所之電話號碼。施工廠商所有管理人員均應了解救火及其他災害之防治方法。
- (2) 工地若發生災害而由消防隊控制時，則一切作業，含高壓作業在內，均由消防隊指揮，施工廠商並應提供一切必要之協助，至消防隊宣佈解除緊急情況為止。
- (3) 內政部之消防規則及特定條款內之有關規定，以及工程司代表隨時下達之規定，施工廠商均應符合。施工廠商應提供並設置手提式滅火器，其

功能應配合環境及適用於可能發生火警。

- (4) 若工程司代表認為裸露燈火有引起火災之虞，施工廠商應依工程司代表之指示採取額外之防災措施，並增設滅火器材，含呼吸器。所謂「裸露燈火」應包括金屬切割或銲接所使用之電弧及氧乙炔火焰。施工廠商遵照本條之規定辦理，並不免除其依契約規定應有之義務與責任。

3.1.21 危險物品與輻射

- (1) 施工廠商應確保所有瓦斯、燃料等危險物品均依有關法規或工程司代表之規定，以安全之方式儲存及搬運。施工廠商應負責取得儲存及搬運此等物品所需之執照許可。
- (2) 非經工程司代表認可，不得從事含電離或電磁輻射之作業。施工廠商應確保所有人員及民眾均已保護，不致受到輻射之影響。所有輻射區皆應張貼明顯之警告標示，並設適當之屏障。

3.1.22 試驗安全(視需要)

- (1) 電機或機械設施在測試時；或應主辦機關要求使用時；或經工程司代表許可而由施工廠商使用時，施工廠商或其代表應遵守主辦機關或工程司代表有關機電設備及有關現場在附近工作人員安全之規定。
- (2) 特訂條款中述及機電設備之裝設、試驗及啟用等工作，施工廠商應負責安排各關連承包商之一般性到場及特殊性到場。

3.1.23 起重設備之安全設施

- (1) 如為本工程施工需要，施工廠商應提供並維護安全堅固之起重機、升降機及輸送設備，以供材料之起重與運送。所有起重機、升降機等機具均應配備超重警告裝置。所有此類設備均應遵照當地法令規章及有關主管機構之規定、並依製造廠商建議之方法與標準，定期維護。
- (2) 施工廠商應提供並維護安全及堅固之人員升降機，專供輸送人員之用。
- (3) 所有升降設備均應以不褪色塗印或永久性黏貼標籤，清楚標示其安全工作載重，惟任何承受應力之部位均不得塗印。
- (4) 所有起重及升降設備均應配有熟練之操作員，並應至少有一助手在場。豎坑起吊設備之操作手應以電話或喊話方式與坑道上下端聯絡。
- (5) 所有起重及升降機具應測試其容許安全極限並妥予標示。此等設備在工地使用前，應依相關法令取得試驗合格證明書，並提送工程司代表核備。
- (6) 施工廠商應備有工地使用起重升降設備之試驗證明書檔案，並隨時更新。該檔案應自開工日起即置於工地，以備查閱。

3.1.24 備用設備

- (1) 施工廠商應提供合適之備用機具，以確保人員、本工程及大眾之安全。此等設備應包括但不限於下述：
 - A. 控制水位用之備用發電機及抽水設備。
 - B. 供本工程照明用之發電機具、裝備及零件。
 - C. 供地下及水下工程使用之空氣壓縮系統，包括[備用發電機設備]、[通

風設施]等。

3.1.25 臨時用電設施之安全防護

- (1) 開工通知書發出後，施工廠商應指派專人負責工地臨時用電設施之安全，並將其姓名以書面報請工程司代表核備。所有臨時用電設施之設置、維護及與公共電源設施之連接，均應遵照台灣電力公司、中華民國建築法規、中華民國國家標準及其他適用於中華民國國內或國際標準之規定辦理。
- (2) 屬永久性工程一部分之機具設備，施工廠商需經工程司代表之同意方可使用，惟使用後應於點交或驗收前負責將其復原如新。

3.1.26 契約竣工紀錄圖說(竣工圖)

- (1) 施工廠商應於施工完成後保存一套供紀錄用之完整契約圖說，並註明工程進行最終之資料。資料應包含但不限於下列：
 - A. 基礎各部分之深度，以測量資料為基準。
 - B. 地下電力及管線設施之水平及垂直位置，以測量資料為基準，除非另有規定，測量結果之許可差應在[300mm]以內。
 - C. 現場尺度及細部之變動。
 - D. 依變更設計所作之變動。
 - E. 現場殘留之工事，如臨時支撐系統及位於永久性構造物界線外之混凝土工事，並標明其種類及位置。
- (2) 本工程完工後，竣工圖說由施工廠商負責繪製，惟施工廠商應依工程司代表所提供之數值化圖檔及規定格式確實依實際管線埋設位置，人孔或連接井位置(依序編號)，每段管線長度、人孔或連接井底高程、座標及地面高程予以重新標示後，提送數值化圖檔之竣工資料及書面報告提供工程司代表整理竣工圖說。施工廠商並應提送 TV 檢視成果及光碟片，其中須標明檢視位置。竣工圖應由施工廠商之人員簽名並加蓋戳記，以保證資料與實際竣工情形符合無誤。報完工後，應於規定期間內提出，如逾期未提出則依相關罰則罰款。

3.1.27 工程趕工

- (1) 本工程進行期間，如因工程進度落後為配合進度或通過交通要道時，工程司代表認為必須增加工人、工作面或加開夜班趕工時，施工廠商應即照辦，不得拒絕，並依契約標價計價，如施工慣例應延續施工者（如試樁、澆置混凝土、地下工程需搶建、搶修等），均不得另外要求加價。
- (2) 施工廠商非經主辦機關同意，不得逕自採取夜間（即晚上 7 時至翌日 7 時止）施工，以免影響附近住家之安寧。

4. 計量與計價

4.1 計量

除另有規定外，本章工作分項列入詳細價目表者，以【一式】計量，若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

除另有規定外，本章工作分項列入詳細價目表者，以【一式】計價，若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

施 工 通 知

本路段預定自 年 月 日
至 年 月 日，因污水下水道
埋管施工，敬請勿在施工區域內停車，
以免誤損。若有急須暫停者，請留下聯
絡電話，施工時可通知挪移，不便之
處，敬請見諒。

建造單位：○○○○○

監造單位：○○○○○

施工單位：○○○○○

聯絡人員：○○○○○

聯絡電話：○○○○○

圖 01310-1、施工通知單(參考用)



圖 01310-2、橙色工作背心圖(參考用)

第01312章

工作協調

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行契約工作有關協調之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 施工廠商應依本章之規定，與下列單位行協調：

- (1) 關連契約施工廠商：乙方應與同區工作之其他施工廠商，進行工作上之協調。協調應包括提供現有進出工地通路，及其他合理措施，以便利工地內或鄰近之其他施工廠商工作。
- (2) 相關機關、單位：施工廠商應與公、民營管線單位、政府機關、及其他單位協調工程相關事項，以求消除或減少工程之延誤，並避免與該等單位之工作衝突。
- (3) 分包商及供應商：施工廠商應妥為協調其分包商、供應商之工作及材料運送，以確保工程循序進行。
- (4) 其他利害關係人：若有其他利害關係人如一般民眾受到本工程之影響，施工廠商應與之協調，並合理解決其要求。

1.2.2 若施工廠商與上述單位間意見不一致，無法解決時，應依契約有關爭議處理規定辦理。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01310 章--計畫管理

1.3.2 第 01314 章--工程會議

1.3.3 第 01320 章--施工過程文件紀錄

1.3.4 第 01330 章--資料送審

1.3.5 第 01450 章--品質管理

2. 產品

2.1 協調計畫

2.1.1 協調計畫為協調工作之規劃敘述，內容包括需協調之工作事項、被協調人、協調人、協調方法等適當的資訊。

2.1.2 施工中協調方法包括進度表、預算成本、書面澄清、進展報告、共同審查、文件傳送、共同視察、合格報告、不符合報告程序、變更命令程序、協調會議及信函簡文等。

2.1.3 協調紀錄

協調紀錄為協調工作結果與過程之紀錄，以利相關單位辦理後續作業，並可作為呈報上級單位確認之文件。

3. 執行

3.1 擬定協調計畫

施工廠商應依據施工之需要，就本工程及相關單位提供之資料，擬訂本工程之[每半年]協調計畫，並據以協調工程之進行。

3.2 備有協調機制

施工廠商應備有適當的協調機制，如專任的協調者或工程事項的協調任務編組，以滿足協調的需要。

3.3 協調會議

施工廠商應安排定期[每月]及不定期之協調會議，邀請有關單位、人員參加，確定下階段之施工作業重點及問題排除。

3.4 準備協調紀錄

與各單位之協調，均須以書面記載，視需要向主辦機關報告確認。

4. 計價

4.1 計量

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第01314章

工程會議

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行契約工作有關會議之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 定期性會議

- (1) 進度會議
- (2) 協調會議
- (3) 品質管理會議
- (4) 安全衛生會議(含協議組織會議)
- (5) 其他工程會議

1.2.2 不定期性會議

- (1) 工地會議，包括施工前會議、開工會議
- (2) 界面協調會議
- (3) 緊急狀況應變會議
- (4) 其他工程會議

1.2.3 上述會議視需要或有效性，可合併辦理。

1.3 相關章節

~~1.3.1 第 01103 章--進度管理~~

1.3.2 第 01310 章--計畫管理

1.3.3 第 01312 章--工作協調

1.3.4 第 01330 章--資料送審

1.3.5 第 01450 章--品質管理

1.3.6 第 01574 章--職業安全衛生

2. 產品

2.1 開會通知

開會通知內容包括開會事由、時間、地點、主持人、出(列)席單位或人員、議程、討論事項及相關資料，以利會議有效進行。

2.2 會議紀錄

會議紀錄應包括會議名稱、開會及散會時間、會議地點、出(列)席單位或人員名稱及其簽字、報告事項、討論事項及結論等，並由主席及紀錄分別簽署。

3. 執行

3.1 開會通知、會議進行與紀錄

3.1.1 會議召開單位應考量出(列)席單位或人員情況，於開會前[5 天]發出書面會議通知，不定期會議若事出急迫，得以口頭方式通知。

3.1.2 各類會議之出席，依據下列邀請該次會議相關單位、人員：

- (1) 業主。
- (2) 承包商之專案經理、工地主任、時程管理人員、品管人員、安全衛生管理人員、介面協調人員、監工人員、領班、工人。
- (3) 承包商之分包商、供應商。
- (4) 有關政府機構之代表、管線單位。
- (5) 本工程之關聯承包商。
- (6) 與工程有關之利害關係人。

3.1.3 各類會議可由下列選擇有關議程：

- (1) 說明開會事由，介紹出(列)席單位或人員與職責。
- (2) 確認前次會議紀錄，前次會議決議事項處理情形。
- (3) 自前次會議後所完成之工作。
- (4) 各工作執行報告：施工或安裝計畫、品質計畫、環境與衛生、介面協調配合、勞工安全、施工機具、材料/設備查驗/檢驗、人力資源。
- (5) 進度檢討與落後之補救措施。
- (6) 變更設計檢討：變更方案、技術可行性、金額增減。
- (7) 工地現場狀況、遭遇之困難、採行措施之適當性。
- (8) 下一階段之工作計畫。
- (9) 業主、顧問、承包商、分包商之組織人力與權責。
- (10) 有關法令與規定之解釋。
- (11) 契約文件之解釋，契約條款、規範、圖說及其他文件中之真意、疑義、錯誤、遺漏等。
- (12) 災害統計分析、災害應變、緊急救援、善後重建、未來預防措施。
- (13) 其他事項。

3.1.4 會議進行

會議主持人應瞭解開會之目的與可能的結論，充分掌握議程與時間，適當鼓勵或停止人員發言，使會議有效進行。

3.1.5 會議召開單位應製作紀錄，並於會議結束後[7 天]內，將會議紀錄分發給出席單位或人員。

3.1.6 各單位於收到會議紀錄後應核對紀錄事宜，如有異議，應適時[7 天內]向紀錄單位提出。

3.2 週進度會議

開工後一週內，承包商應召開第一次進度會議。於會議中說明進度表之使用目的、準備及時程管理要求。往後承包商應每週安排例行之進度會議，主要檢討詳細進度表上的工作進展。

3.3 月進度會議

月進度會議涵蓋整體工作的進展，基本包括該月進度、品質控制、安全衛生及介面協調。會議於每月固定的時間舉行。承包商亦可視工程之需要，召開臨時會議。

3.4 施工前會議

在決標後至發出開工通知前，由業主召開施工前會議。該會議之目的為介紹出席人員，建立聯繫管道，並確認承包商瞭解本計畫之品保／品管及安全規定。

3.5 開工會議

承包商應與工程司會商，於收到開工通知[20 日]內，召開開工會議。

3.6 界面協調會議

工程進行時，與公、民營管線單位、政府機關、及在工地內或鄰近工地之其他承包商發生介面問題需協調時，召開界面協調會議，以求消除或減少工程之延誤，並避免與該等單位之工作形成衝突。

3.7 緊急狀況應變會議

工地發生緊急狀況時，緊急狀況應變中心立即開始運作，隨時掌握災情，並進行搶救事宜。同時將現場狀況通報業主及相關單位後，召開緊急狀況應變會議。

3.8 乙方於工程執行期間，應依甲方或工程司之要求，出席各項會議並做各種簡報。

4. 計價

4.1 計量

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第01320章

施工過程文件紀錄

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明施工之過程中相關文件紀錄之有關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 施工廠商於施工過程中，依工程特性或契約規定應保留完整之文件紀錄，以備主辦機關隨時查核。

1.2.2 主辦機關及工程司代表得隨時提供其他新增表格範例要求辦理，並照其格式打印供主辦機關及工程司代表使用，其所需費用已包含於契約總價內。

2. 產品

2.1 施工廠商於施工過程中，應保留完整之文件紀錄，包括(但不限於)下列各項。

2.1.1 基本計畫及施工計畫

2.1.2 品質管理計畫

2.1.3 各類品質管理自主檢查表

2.1.4 施工人員名冊

2.1.5 協力廠商、購料廠商資料

2.1.6 外勞名冊及相關文件

2.1.7 人員與機具設備異動紀錄

2.1.8 工程工作日報表

2.1.9 施工月報告

2.1.10 趕工計畫

2.1.11 工程施工品質檢(試)驗報表

2.1.12 施工材料檢(試)驗報表

2.1.13 施工之產品、機具及設備等相關資料及檢(試)驗證明文件

2.1.14 供給材料領用及使用報表

2.1.15 職業安全衛生法規定之文件紀錄

2.1.16 環境保護設施、環境檢查、環境監測等資料及報表

2.1.17 各類施工製造圖及工作圖圖說

2.1.18 契約變更相關資料

2.1.19 工程或工作暫停、復工、停工紀錄

2.1.20 主辦機關與施工廠商開會紀錄、協調紀錄及雙方來往之各類書函文件

2.1.21 依據相關法令應向相關機關提出申請之文件資料及其准駁、備查等紀錄

2.1.22 保險、保證、理賠及索賠紀錄

2.1.23 民眾阻撓、抗爭

2.1.24 損鄰紀錄

- 2.1.25 開、竣工報告及缺失改善紀錄
 - 2.1.26 施工前、後地形測量資料成果及路權樁、控制樁紀錄
 - 2.1.27 契約竣工圖說
 - 2.1.28 [竣工報告書、估驗申請表]
 - 2.1.29 其他相關施工紀錄
 - 2.1.30 其他規定之契約文件紀錄
- 工程司代表得隨時提供其他新增表格範例要求辦理，施工廠商不得異議，並照其格式打印供工程司代表使用，其所需費用已包含於契約總價內，主辦機關不另給價。
- 2.2 文件保存
 - 2.2.1 依本章第 1.2 項規定之文件紀錄，施工廠商應分類建檔保存。
 - 2.2.2 各類文件建檔時應詳細註明建檔日期及編號，並留存於工務所內，以方便查詢。
 - 2.2.3 施工廠商之文件紀錄保存如有不當，經工程司代表通知改善時，施工廠商應依指示辦理。
 - 2.2.4 如依本章【第 2.1.28 款】規定須提報各類報告書表時，該報告書需依工程司代表及主辦機關指示編撰與儲存格式(電子檔數位光碟)、印刷方式與份數等事項辦理。

3. 執行

- 3.1 依本章第 2 節規定之文件紀錄，施工廠商應分類建檔保存。
- 3.2 各類文件建檔時應詳細註明建檔日期及編號。
- 3.3 施工廠商建檔之各類文件紀錄應留存於工務所內以方便資料查詢。施工廠商之文件紀錄保存如有不當，經工程司代表及主辦機關通知改善時，施工廠商應依指示辦理。
- 3.4 契約竣工圖說(含施工照片、紀錄影片及資訊檔案等)
 - (1) 施工廠商應於施工完成後保存一套供紀錄用之完整契約圖說，並註明工程進行最終之資料。
 - (2) 契約竣工圖說應於工作完成後，交由施工廠商負責繪製，並陸續送交主辦機關。但在任何情況下，應在工程驗收送交完畢。契約竣工圖說應由施工廠商之人員簽名並加蓋戳記，以保證資料與實際竣工情形符合無誤。
 - (3) 契約竣工圖說經認可後，施工廠商應將竣工資料標示於業主提供之第二原圖上，陸續提送給主辦機關。在任何情況下，應在工程驗收前送交完畢。

4. 計量與計價

- 4.1 計量
- 若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。
- 4.2 計價
- 若詳細價目表未列本章工作者，不予計價，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第01321章

施工照相及攝(錄)影

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章說明工程施工期間，對於工程施工過程以照相、攝(錄)影紀錄之相關規定。

1.1.2 施工廠商在徵得工程司代表同意後，得採數位照相或攝(錄)影方式辦理。

1.2 工作範圍

1.2.1 施工照相

1.2.2 施工攝(錄)影

2. 產品

2.1 施工照相使用之照相機其性能應能充分顯示照相效果，不得模糊不清；攝影使用之錄影機應為專業設備。

2.2 施工廠商應將每一項工程施工前、施工中及施工後應攝取【規定份數】照片送工程司代表備查；工程完工後將所有照片彙整【規定份數】併底片提送工程司代表。

2.3 工程完工後將配音剪輯完妥之影像轉錄成數位影像檔光碟片【規定份數】送工程司代表備查。

2.4 施工廠商依前述第 2.2、2.3 項之規定辦理，並經工程司代表核可後始完成驗收手續。

2.5 所有工程施工照片及攝(錄)影之製作權屬於主辦機關所有，在工程施工中及竣工後，除非經工程司代表同意，否則施工廠商均不得任意發表或作為其他用途使用。

2.6 如為便於管理施工廠商得徵得工程司代表及主辦機關同意後，改以數位化相片拍攝，檔案名稱依施工項目及順序編排儲存於電腦，並以光碟備份數份。整理列印時，得縮小照片尺寸至【2.1×3.5 吋】以上，列印於 A4 紙張。

3. 執行

3.1 施工照相

3.1.1 照相計畫：施工廠商應就工程施工特性以能顯示施工過程(含施工前、中、後)，妥善規劃施工照相方式、位置及時程，並提出計畫附於施工計畫中一併提報工程司代表核備。

3.1.2 施工廠商應於工地至少需備有性能良好之(數位)照相機一部及足夠數量之(儲存卡)底片以供隨時照相之用，如工程司代表有特殊需要使用工程照相及照片

時，施工廠商應配合提供。

3.1.3 工程施工項目之隱蔽部分、完成後回填覆蓋部分，於施工中及完成回填覆蓋前均應照相，其照相應足以顯示該部分之施工或完成狀況。如必須顯示尺寸者，應將尺寸以標尺標示或以標示板註明尺寸一併拍照。照片內容至少需包括如下：

- (1) 工程背景簡介。
- (2) 試挖施工。(本工程如無施做則免)
- (3) 土質改良(藥劑處理)。(本工程如無施做則免)
- (4) 障礙物去除。
- (5) 人孔(陰井)施築。
- (6) 管線清理及 CCTV 檢視。
- (7) 【前巷連通管及用戶接管施工。】
 - A. 路面切割。
 - B. 開挖擋土措施。
 - C. 開挖寬度。
 - D. 底層回填砂。
 - E. 連接管埋設及冷膠結合。
 - F. 回填砂(夯實)。
 - G. 回填低強度混凝土及取樣。
 - H. 路面 AC 鋪設(粘層及透層柏油澆灑完成、瀝青混凝土鋪面之厚度)。
- (8) 【後巷連通管及用戶接管施工。】
 - A. 化糞池抽除完成攝錄後再回填原土。
 - B. 各用戶接管每棟完成拍照後，方可回填原土。
 - C. 以水準線測量預定雨水溝埋設坡度後，始得埋設或澆置雨水溝。
 - D. PC 需先將原土回填夯實後並定水準線方可澆置，並以人工鏟平。
- (9) 交通維持。

3.1.4 施工中如發生洪水、天然災害及辦理緊急搶修搶險時，施工廠商應將經過情形照相。

3.1.5 施工中遇有特殊狀況(如湧水、特殊地質、地下管線、地下有價埋藏物、危險物品、工程施工發生災害、附近建築構造物發生危害、抗爭事件等)或發生異常狀況時亦應照相。

3.1.6 所有照片應能顯示照相日期，並紀錄該相片之詳細資料內容。

3.1.7 道路挖掘許可繳回申請文件之施工停檢點自主品管照片內應有拍攝白板，內容應包含案件編號、施工路段、施工項目及日期等。

3.2 施工攝(錄)影

~~3.2.1 攝(錄)影計畫：施工廠商應於【規定期限】內，就工程施工預定進度及工程特性，提出攝(錄)影計畫報工程司代表核可後辦理，計畫內容至少包括攝(錄)影設備、拍攝過程(位置及時程)、配音剪接等。~~

- ~~3.2.2 施工廠商應從開工至完工拍攝完整之施工紀錄，影片應有紀錄性、連續性及宣導性。~~
- 3.2.3 施工中遇有特殊狀況時亦應攝(錄)影，工程司代表認為有需要時經指示辦理攝(錄)影時，施工廠商應配合辦理。
- 3.2.4 拍攝過程，應詳細紀錄拍攝時間、位置及工程特徵等腳本資料內容，且單一施工項目必須先拍攝施工環境背景後，再拍攝施工過程，連續不可間斷。
- ~~3.2.5 攝(錄)影帶剪輯配音前，施工廠商應將剪接影片、配音腳本資料報主辦機關核可後辦理。~~
- ~~3.2.6 【施工紀錄影片】需為多媒體光碟型式(VCD或DVD等)製作，剪輯後放映時間約30分鐘，須有配樂、旁白及字幕，內容至少需包括如下：~~
- ~~(1) 工程背景簡介。~~
 - ~~(2) 試挖施工。(本工程如無施做則免)~~
 - ~~(3) 土質改良(藥劑處理)。(本工程如無施做則免)~~
 - ~~(4) 障礙物去除。~~
 - ~~(5) 人孔(陰井)施築。~~
 - ~~(6) 管線清理及CCTV檢視。~~
 - ~~(7) 【前巷連通管及用戶接管施工。】~~
 - ~~A. 路面切割。~~
 - ~~B. 開挖擋土措施。~~
 - ~~C. 開挖寬度。~~
 - ~~D. 底層回填砂。~~
 - ~~E. 連接管埋設及冷膠結合。~~
 - ~~F. 回填砂(夯實)。~~
 - ~~G. 回填低強度混凝土及取樣。~~
 - ~~H. 路面AC鋪設(粘層及透層柏油澆灑完成、瀝青混凝土鋪面之厚度)。~~
 - ~~(8) 【後巷連通管及用戶接管施工。】~~
 - ~~A. 化糞池抽除完成攝錄後再回填原土。~~
 - ~~B. 各用戶接管每戶完成攝錄後，方可回填原土。~~
 - ~~C. 以水準線測量預定雨水溝埋設坡度後，始得埋設或澆置雨水溝。~~
 - ~~D. PC需先將原土回填夯實後並定水準線方可澆置，並以人工鏟平。~~
 - ~~(9) 交通維持。~~
 - ~~(10) 結語。~~

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作所需費用均已包含於【施工照相及攝(錄)影】項下，以【一式】計量，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

本章工作所需費用均已包含於【施工照相及攝(錄)影】項下，以【一式】計價，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

表 01321-1、WORD 索引檔格式(參考用)

請將圖的長寬依相同比例適當調整	請將圖的長寬依相同比例適當調整
拍攝內容	拍攝內容
請將圖的長寬依相同比例適當調整	請將圖的長寬依相同比例適當調整
拍攝內容	拍攝內容
請將圖的長寬依相同比例適當調整	請將圖的長寬依相同比例適當調整
拍攝內容	拍攝內容

第01330章

資料送審

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明執行本契約工作有關資料送審之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 資料送審包括投標時，主辦機關允許得標後，由施工廠商補足之設備資料、操作及使用說明、製造廠說明及安裝須知等(不限於)下列項目：

- (1) 品質管理計畫:包括證明書、報告書及檢驗報告。
- (2) 施工計畫。
- (3) 施工製造圖(Shop Drawings)(依需要提送)。
- (4) 工作圖(Working Drawings) (依需要提送)。
- (5) 產品及廠商資料。
- (6) 樣品(依需要提送)。

1.3 相關章節

依各章之規定。

2. 產品

2.1 施工廠商除應依契約規定項目提送施工計畫外，主辦機關及工程司代表有權針對該內容不足部分或裝配/製造或施工單項工作前，要求施工廠商在【規定期限內】提送該項工作施工製造圖(含樣品)或工作圖，送請工程司代表核定後據以施工，工程司代表並於審查後送還施工廠商。

2.2 施工製造圖及材料設備資料之內容應完整詳細，並包括下列資料：

- (1) 施工製造圖圖號及標題，並註明日期。
- (2) 供應商、製造廠商或分包商之名稱及地址。
- (3) 適用之契約設計圖說圖號及頁次。
- (4) 適用之規範章節編號。
- (5) 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等之章節編號。
- (6) 與契約設計圖說及規範相異處之標示。
- (7) 施工廠商簽章證明：
 - A. 該製品與預定安置之空間尺度相配合。
 - B. 除另有特別標示者外，送審資料內容經校核與契約之所有規定相符。
 - C. 該製品與所有其他共同操作或相鄰安置之製品互相配合。
 - D. 乙方應逐頁辦理施工製造圖及材料設備資料自主檢查簽核作業。

2.3 施工製造圖應包括但不限於下列項目：

- (1) 製造、裝配、佈置、放樣圖。
- (2) 完整之材料明細表。
- (3) 製造廠商之圖說。

- (4) 佈線及控制示意圖(視需要而定)。
- (5) 適用之部分型錄或全套型錄。
- (6) 性能及測試數據。
- (7) 施工廠商按規範規定所設計之永久性結構、設備及系統之圖說。
- (8) 規範中所規定之其他圖說。

2.4 工作圖

「工作圖」係指施工廠商施作臨時性結構之施工圖樣，諸如臨時性擋土設施、開挖支撐、地下水控制系統、模板及施工架，及其他為施工所需、但不屬契約工作完成後一部分之工程。

2.5 產品及廠商資料

施工廠商應依各章之規定，提送下列之產品及廠商資料：

- (1) 就製造商之標準示意圖中標出適用之資料，並於標準資料中補充適用之額外資料。
- (2) 從製造商所印製之資料中標出適用之資料。
- (3) 如資料使用文字非為中文亦非英文，應附中文譯本。
- (4) 小於公告金額十分之一之工程使用材料，得採出廠證明文件辦理。

2.6 樣品或型錄

- (1) 施工廠商應依標準規範及特訂條款各章所規定之尺度及數量提送樣品，清楚顯示產品及材料之完整顏色範圍與功能特性，並清楚顯示出其附屬裝置。(經工程司代表同意後可以型錄替代)
- (2) 施工廠商應依標準規範各章之規定，安裝現場樣品及實體模型，提送之樣品應包含下列資料：
 - A. 樣品之編號、名稱及送審日期。
 - B. 材料供應商、製造商或分包商之名稱及地址。
 - C. 適用之契約設計圖說圖號及頁次。
 - D. 適用之規範章節號碼。
 - E. 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等。

2.7 替代方案或同等品

- (1) 替代方案
 - A. 施工廠商替代方案送審之設計資料，如與設計圖上之結構不能配合時，唯有施工廠商完全負結構物、管線、電力及其他必需配合修改、協調之責任，以及經其所委聘之專業技師簽認並負擔因修改所增加之所有費用，方可以「替代方案」考慮是否接受。施工期間任何為達成系統功能，配合機械設備安裝所須之修正，亦須經過本公司之同意，並由施工廠商負擔所有費用。
 - B. 若於提供之設備、材料經主辦機關核可程序後，製造廠家因該項設備、材料之產品型式或功能更新或停產時，依原製造廠出具之證明，可以該項更新或取代型之新產品，按「替代方案」之程序提送主辦機關審核同意後使用。任何有關之修正費用均由施工廠商負擔。
- (2) 同等品
 - A. 同等品，指經機關審查認定，其功能、效益、標準或特性不低於招標文件所要求或提及者。

- B. 同等品及替代方案雖經核可程序下同意使用，並未解除施工廠商對合約之責任及義務。
- C. 未經審核同意之同等品及替代方案不得於工地施做，否則因而須拆除、復原、廢工及運離工地等一切費用均由施工廠商自行負責。

3. 執行

3.1 施工製造圖

- 3.1.1 施工製造圖在提交工程司代表審核前，施工廠商應與其他所有關連契約互相核對及彙整界面，必要時報請工程司代表協調界面，並由施工廠商蓋章證明完成核對及彙整界面。未蓋章之施工製造圖將退還施工廠商改正後再送審。若施工製造圖所涵蓋之項目與其他尚未送審之項目相關，則送審資料應具備完整內容，將工程之其他有關項目資料一併彙整界面。不完整之送審資料將逕予退回，不予審查。
- 3.1.2 施工廠商應在裝配/製造或施工單項工作之前，儘早提送該項工作施工製造圖（含樣品）送請工程司代表核定後施工。工程司代表至少應有[30 日曆天]進行審查，並採取適當行動。
- 3.1.3 若因標準製造實務或其他理由，以致施工製造圖中有與契約規定不符之事項，施工廠商應於送審文件附函中詳述，工程司代表若認為可接受時，得就其部分或全部同意變更。若施工廠商未將與契約規定不符之事項事先陳述，即使施工製造圖所示之工作項目已經核准裝配/製造或施工，施工廠商仍有責任按契約之原規定完成工程。
- 3.1.4 若送審之施工製造圖已依前款之規定說明與契約規定不同之處，並經工程司代表認定合乎主辦機關之利益，且其不符契約規定所造成之影響不致改變契約價格或時程，工程司代表可同意施工廠商進行施工製造圖上所示之工作。
- 3.1.5 依規範之規定或工程司代表之指示，製作施工製造圖，提送一份可複製之[電腦圖檔媒體 1 份]及第二原圖[1 份]清晰之副本，其大小應有足夠空間供工程司代表及施工廠商簽章，但不得小於[A4]規格，以供工程司代表核可後方得進行製造/裝配或施工。工程司代表於審查完畢後送還施工廠商。
- 3.1.6 工程司代表同意工作之進行，並不免除施工廠商完全遵守契約之義務。
- 3.1.7 工程司代表審查施工廠商之圖樣，並不免除施工廠商遵守契約所有規定之任何義務，或免除施工廠商對送審圖樣正確性之責任。施工廠商應自行負擔進行為符合契約規定所需之任何施工製造圖修正。
- 3.1.8 圖樣之再送審應循與第一次送審相同之程序。施工廠商應以書面說明或在再提送之圖樣上標示出除前次工程司代表審查意見以外之變動。施工廠商應依工程司代表之指示進行任何修正。
- 3.1.9 若先前已核定之圖樣有變更之必要，且施工廠商已獲工程司代表核可按該項變更進行工作，施工廠商即應按最新核可之變更內容，修改先前核定之圖樣，並再送交工程司代表審查。
- 3.1.10 獲工程司代表核准前所進行之工作，施工廠商應負其全責，並負擔因訂購任何材料或進行任何工作所導致之全部損失費用。

3.2 工作圖

- 3.2.1 依規範之規定或工程司代表之指示，準備一份可複製之工作圖[電腦圖檔媒體 1 份]第二原圖[1 份]清晰之副本，其大小應有足夠空間供工程司代表及施工廠商簽章，但不得小於[A4 規格，於施工前至少[45 日曆天]送交工程司代表審查。工程司代表於審查後送還施工廠商。
- 3.2.2 送審之工作圖應經工程司代表核可，並附計算書或其它充分之資料，以詳細解說其結構、機械或系統及其使用方式。在工作開始前，工作圖應已先經審查，且圖說上所示之工作項目應已經工程司代表核准進行。工程司代表之審查及核准並不表示施工廠商可免除履行契約條款之責任，所有過失之風險應由施工廠商承擔，主辦機關及其委任工程司代表應無任何責任。
- 3.2.3 同意施工廠商進行工作圖中所示之工作，並不表示施工廠商可免除任何責任。此處所謂之責任包括但並不限於下列：如確保尺度及細節正確之責任、及尺度與細節相互吻合之責任等。施工廠商應負責使其工作圖符合契約設計圖說及規範之規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

除契約另有規定外，本章工作可分項列入詳細價目表，以【一式】計量。若詳細價目表未列本章項目者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

除契約另有規定外，本章工作可列入詳細價目表，以【一式】計價。若詳細價目表未列本章項目者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第01421章

規範定義(Contract Definition)

1. 通則

1.1 本章概要

本章係對契約內各單位、人員之界定，以及規範圖說專有名詞、特殊名詞之解釋。

1.2 定義

1.2.1 一般

(1) 業主(Owner)

為執行本契約之政府機構，或稱甲方、主辦機關。

(2) 工程司(Engineer)

或稱主辦機關工程司，為主辦機關指派負責監督契約之履行與工程施工之單位，並以書面通知施工廠商。

(3) 工程司之代表(Engineer's Representative)

為工程司指派駐工地負責監造之單位，並以書面通知施工廠商。

(4) 監工人員(Inspector)

為經工程司指派之監工人員，以代表工程司對已完成之工程、施工中之工程和由施工廠商供應之材料以及供應中之材料，作各項必要之監督及檢驗。

(5) 承包商(Contractor)

與主辦機關簽約承攬本工程之廠商，或稱乙方或施工廠商。

(6) 分包商(Sub-Contractor)

為經主辦機關同意，承辦承包商契約中專業工程部分之廠商。

(7) 一般條款(General Provisions)

為用以規定施工廠商履行工程契約所應遵守之行為、履行之方式、主辦機關與施工廠商間之責任與義務及主辦機關、工程司、承包商之三者關係之規範，並為契約文件之一部分。

(8) 技術規範(Technical Specifications)或施工說明書

為對於施工技術方面之指導、規定與要求之規範，並為契約文件之一部分。

(9) 特訂條款(Special Provisions)

為明文規定之特別指示及要求，該項條款僅適用於某特定工程，並為該工程契約文件之一部份。

(10) 契約圖說(Drawings; Contract Drawings)

為契約中之圖說及工程司隨時以書面提供或批准之補充圖說，以及為工程之修正而增加之圖說等，並為該工程契約文件之一部分。

- (11) 補充說明(Addenda)
為開標前對契約文件所作之書面補充說明或修正，並為契約文件之一部分。
- (12) 工程契約(Contract)
為主辦機關與工程得標者所簽訂之合法書面契約文件，說明雙方之權利與義務。
- (13) 契約工作項目(Contract Item; Pay Item)
為契約內所列之工作項目，其單價及數量載明於詳細價目表內。
- (14) 詳細價目表(Bill Of Quantities(BOQ))
為契約文件中詳列本工程工作項目、數量、單價、複價及總價之表格。
- (15) 契約單價(Contract Unit Price)
為契約詳細價目表內每一工作項目之單位價格。
- (16) 契約總價(Contract Total Cost)
為契約文件上所載明之總價。
- (17) 一式計價(Lump Sum)
為完成契約中某一工作項目，所需之一切工、料及相關附屬設施全部費用在內。
- (18) 按日計酬(Day Work)
為按工程司指示辦理特殊工作所需之人工、材料、機具等項費用之給付。該項費用依契約詳細價目表所列按日計酬之單價為準。
- (19) 工作圖(Working Drawing)
為配合施工需要不屬於契約工作完成後一部分之臨時性工作，所繪製之非永久性設施圖說，如模板施工圖、支撐施工架圖、施工架圖、圍堰圖或任何其他補充圖和資料，於施工或材料製造前，應先由施工廠商提請工程司代表審查者。
- (20) 施工製造圖(Shop Drawing)
為契約圖說所標示或規定之永久性工作項目，應由施工廠商繪製製造及安裝圖，於施工或製造前提請工程司審查者。
- (21) 同等品(Or Equal)
為符合契約範圍內設計、功能及品質等條件之相同物品。惟採用同等品前，須經主辦機關或工程司代表之書面同意。
- (22) 公用設施(Utility)
直接或間接服務於公眾之設施。
- (23) 契約變更通知(Contract Change Order)
為工程司辦理契約變更給予施工廠商之書面通知文件。
- (24) 先行使用(Beneficial Occupancy)
工程(含部分工程)未完工或未驗收前，主辦機關基於實際需要提前使用者。

1.2.2 公路

- (1) 高速公路 (Freeway)
指其出入口完全管制，中央分隔雙向行駛，除起訖點外，並與其他道路立體相交，專供汽車行駛之公路。
- (2) 快速公路 (Expressway)
為出入口全部或部分管制，通常在交叉處採用立體交叉之分向公路幹道。
- (3) 交流道 (Interchange)
為高速公路或快速公路與其他道路連接，以匝道構成立體相交之部分。
- (4) 匝道 (Ramp)
交流道中為連接加減速車道及高速公路或快速公路主線車道與其他道路之部分。匝道包括環道、岔道等。
- (5) 連絡道路 (Access Road)
位於交流道內，與高速公路或快速公路主線橫交並藉匝道相連通之地方道路。
- (6) 鄰接道路 (Frontage Road)
位於高速公路外側，因交通需求與本工程並行之地方道路。
- (7) 農路 (Field Path)
受高速公路施工影響，需改善或新建之農路。
- (8) 立體交叉 (Grade Separation)
為兩條公路，或一條公路與一條鐵路在上下不同平面之交叉。
- (9) 車道 (Traffic Lane)
為以劃分島、護欄或標線劃定道路之部分，及其他供車輛行駛之道路。
- (10) 行車道 (Traveled Way)
為路幅之一部分，供車輛行駛之用，不包含路肩及輔助車道。
- (11) 縱坡基線 (Profile Grade Line)
為垂直面與計畫面或其他經指定層之頂部相切處之跡線。該跡線係沿（或平行於）公路縱向之中心線，通常係表示上述跡線之高程或坡度。
- (12) 路幅 (Roadway)
為路權內施工所需之部分。
- (13) 中央分隔帶 (Median)
指隔離雙向行車之中間界區。
- (14) 路肩 (Shoulder)
為路幅之一部分，與車道鄰近，用於暫時停放車輛或緊急使用。
- (15) 人行道 (Sidewalk)
指專供行人行走之地面道路。
- (16) 路旁 (Roadside)
為鄰近路幅外緣之地區。
- (17) 繞行道 (Detour)
為一臨時性路線，以便車輛、行人繞過封閉之部分。

- (18) 施工道路 (Haul Road)
為施工廠商所構築以便其進出工地之臨時通路。
- (19) 路權 (Right of Way)
為工程需要而取得之土地及其他一切權益。
- (20) 樁號 (Station)
為沿公路中心線表示實際長度之里程。
- (21) 測量 (Survey)
為將地形、地物等之現況按比例尺測繪於圖面上，或從圖上之特定資料表示於地面上之技術。

1.2.3 路面及路基

- (1) 路面 (Pavement)
為面層、底層及基層所構成之一個整體。
- (2) 路面結構 (Pavement Structure)
為鋪設於路基上之面層、底層及基層之結合體用以荷負交通量並分佈其荷重於路基。
- (3) 面層 (Surfacing)
為路面之頂層。
- (4) 底層 (Base)
為置於道路面層之下，具有預定厚度及規定材料之支持層，用以傳佈載重於基層或路基者。
- (5) 基層 (Sub-base)
為底層與路基頂層之間依照設計厚度及符合規格材料填築之輔助層。
- (6) 透層 (Prime Coat)
為以瀝青澆鋪於卵石或碎石級配粒料底層之上部，作為上下層之粘結及防水之用，隨後鋪設面層。
- (7) 粘層 (Tack Coat)
為兩層瀝青混凝土間或水泥混凝土面上加鋪瀝青混凝土時所鋪之粘結層，通常為瀝青材料。
- (8) 路基頂面 (Top Surface of Sub-grade)
為路面結構與路肩建造於其上之路基最頂面。
- (9) 路基 (Sub-grade)
為公路路面結構以下部分，用作路面與路肩之基礎。
- (10) 路床 (Roadbed)
為公路路面結構以下之部分。
- (11) 穩定處理 (Stabilize)
為以加入適量之結合料，並經充分混合以結合粒料。如用於路肩之穩定，亦可以砂或粒料混合以增加粘土、土壤等承载力。
- (12) 借土 (Borrow)

為用於路堤或其他類似工作之填築材料。

(13) 坍方 (滑落) (Slip)

為道路斷面挖填方部分對其正常之位置滑移或跌落。

(14) 瀝青 (Bitumen)

為可燃性碳氫物質，其形態有液體、半固體或固體。瀝青材料一般係指規範中所述或工程司指示，用於路面之任何一種膠結油料，如地瀝青或柏油。

(15) 地瀝青 (Asphalt)

為棕色至黑色可溶於汽油或石腦油 (Naphtha) 之固體瀝青。

(16) 透水層 (Pervious Layer)

為一材料層，在靜水壓下，水可透過該層。

(17) 不透水層 (Impervious Layer)

為一材料層，在靜水壓下，水為其隔絕，無法透過該層。

(18) 塑性指數 (Plasticity Index)

為在土壤可塑之含水量範圍內，液性限度與塑性限度之差值。其差值以完全乾燥土壤之重量百分數表示之。

(19) CBR 值 (California Bearing Ratio Value)

依 AASHTO T193 之試驗方法，在設計圖或特訂條款所規定之壓實度條件下，浸水四天所得之 CBR 值。

(20) 相對密度 (Relative Density)

$$= \frac{\text{最大乾密度 (工地乾密度 - 最小乾密度)}}{\text{工地乾密度 (最大乾密度 - 最小乾密度)}} \times 100$$

1.2.4 構造物及排水設施

(1) 構造物或稱構造物 (Structures)

為橋梁、隧道、箱涵、擋土牆和房屋等。

(2) 橋梁 (Bridge)

為一包括上部及下部構造物之構造物，橫跨低地或障礙物如公路、鐵路、河流等，其本身有一通道，用以暢流交通及通過物。

(3) 橋梁長度 (Bridge Length)

為橋梁結構之全部長度。係兩端橋臺胸牆背之間距。如無胸牆設施，則為橋版兩端之間距或為多孔橋涵孔邊盡頭之間距，但不得小於構造物之淨長。

(4) 橋面寬 (Bridge Roadway Width)

為橋面之淨寬。係沿橋梁縱向中心之垂直方向兩緣石內側之間距，若無緣石，則以橋護欄或隔欄之內側間距為其寬度。

(5) 下部結構 (Sub-Structure)

為單跨度或連續跨度構造物之支承以下，拱之拱線以下及鋼結構柱腳以下，並包括橋台胸牆、翼牆、護翼等在內。

(6) 上部結構 (Superstructure)

為除卻下部結構以外之所有結構部分。

- (7) 涵洞 (Culvert)
為任何不被視作橋梁而在路幅下具有一開口之構造物。
- (8) 回填 (Backfill)
為回填於挖方地區之材料或在挖方地區回填材料之行為。
- (9) 排水設施 (Drainage Facilities)
為匯聚、排除積水區地面或地下水之圓管、排水路、溝渠及構造物等設施。

1.2.5 交通

- (1) 照射軸 (Axis of Incident Light)
連接投光器與反光試片中心之軸。
- (2) 觀測軸 (Observation Axis)
連接受光器與反光試片中心之軸。
- (3) 觀測角 (Observation Angle)
照射軸與觀測軸間之角度。
- (4) 入射角 (Entrance Angle)
照射軸與反光試片中心法線所形成之角度。
- (5) 標誌牌面 (Sign Face)
標誌板印有圖樣字面之部分。
- (6) 圖例 (Legend)
為標誌牌面上任何文字、數字及各種符號。
- (7) 標誌牌 (Sign Panel)
由組合單位或金屬板製成之標誌之結構部分，其表面附有反光材料，并附有圖例，但支柱或構造物除外。
- (8) 標誌牌支撐 (Sign Supports)
依設計圖所示，各種標誌牌之支柱及架設於橋梁及桁架上之標誌，支撐用之梁及組件等。
- (9) 規定強度 (Specific Intensity) (S.I.)
反光試片朝向觀測軸方向回歸反射光度與入射光垂直平面照度之比值。
其單位以 cd. /呎² cd. 表示之。

1.2.6 其他

- (1) 工作(Work)
為施工廠商基於契約義務與責任，為完成契約所提供勞力、材料、設備以及其他必要之附帶工作。
- (2) 工程(Works)
為遵照契約完成之所有工作。
- (3) 永久性工程(Permanent Works)
為施工廠商按照契約規定所完成之各項工程中須經驗收之工程。
- (4) 臨時工程(Temporary Works)
為完成契約工程所作之臨時性工程。

- (5) 工地(Site)
為施工場所之地下、地上或契約中主辦機關另外提供之土地或地方。
- (6) 工地作業(Site Work)
為工地各種操作活動，包括實際上雖不在施工地段內操作，但因該裝置與操作為整體施工之一部分者，仍應視為工地作業。
- (7) 人工(Labor)
為全體工人之合作以完成工作者。
- (8) 材料(Materials)
為施工廠商自行購買，運達工地並經工程司認可之材料。
- (9) 供應材料(Materials Supplied By Owner)
為主辦機關供給之材料。
- (10) 施工設備(Constructional Equipment)
施工廠商為完成契約工程所須使用之機具設備、材料或臨時設施，連同保養與維護所必須之零件，以及工具與儀器，但不包括用於組成永久性工程者。
- (11) 處理過程(Processing)
為製造某一特定材料時，所必需之任何種類及任何程度之作業。
- (12) 粒料(Aggregate)
為不含有機物與有害物質之堅硬礦物質顆粒，如礫石、碎石、爐渣、砂或其混合物。
- (13) 膠結料(Binder)
為用以穩定或膠結鬆土壤或粒料之材料。
- (14) 水泥砂漿(Cement Mortar)
為砂、水泥和水所組成之灰漿，其稠度應具適當之工作性。
- (15) 化學摻料(Chemical Admixture)
為用於附加或混合之材料，藉以改善混合物之某項特性者。例如混凝土加入緩凝劑、減水劑、早強劑等。

2. 產品

(空白)

3. 執行

(空白)

4. 計量與計價

(空白)

〈本章結束〉

第01450章

品質管理

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明執行本契約工作之品質管理規定，確保工程之成果符合設計及規範之品質目標。品質管理範圍：成立品管組織，訂定施工要領，訂定施工品質管理標準，訂定檢驗程序，訂定自主施工檢查表，建立文件、紀錄管理系統。

1.1.2 為提升公共工程施工品質、建立工程施工品質管制制度，實施施工品質評鑑，由施工廠商建立施工品質管制系統。

1.1.3 品質管理應包括包含但不限於下列項目：

- (1) 工藝水準。
- (2) 製造商說明書。
- (3) 製造商證明書及報告書。
- (4) 施工廠商及製造商(供應商)之現場服務。
- (5) 試驗室之服務。

1.2 工作範圍

施工廠商應建立品質管理計畫。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.4 相關準則

1.4.1 行政院公共工程委員會

- (1) 公共工程施工品質管理制度
- (2) 各機關辦理公共工程施工品質管理作業要點
- (3) 各機關辦理公共工程施工品質評鑑作業要點

2. 產品

2.1 品質管理計畫

2.1.1 相關法規

施工廠商應依行政院公共工程委員會頒布「公共工程施工品質管理作業要點」之規定，訂定品質管理計畫及撰寫品質管理計畫。

2.1.2 品質計畫應具備之內容

施工廠商應參照行政院公共工程委員會頒布之「品質計畫制作綱要」撰寫品質管理計畫，其內容至少須包括下列項目，並得依工程規模調整。

(1) 計畫範圍

- A. 依據
- B. 工程概要
- C. 工程主要施工項目及數量
- D. 適用對象

(2) 管理責任

- A. 品管組織
- B. 工作職掌
- C. 管理審查

(3) 施工要領

施工廠商應於施工前針對各項作業分別訂定其施工要領，說明工程概要、品質要求、施工進度、材料機具之使用、施工步驟及安全措施等，使施工人員充分瞭解各項作業之品質需求與施工方法，並能掌握工作重點。所訂定各項作業之施工要領至少須包括下列各項(本工程如無施做則免)：

- A. 測量與放樣作業
- B. 工作井施築作業(含地盤改良)
- C. 推進及到達端設施作業(含土質改良)
- D. 推進施工作業
- E. 預鑄人孔(陰井)安裝作業(含回填、調高度及防蝕施工)
- F. 巷道連通管施工作業(含回填)
- G. 擋土支撐作業
- H. 管材進場查驗作業
- I. 管材吊放與安裝作業
- J. 用戶接管承裝作業
- K. 道路側溝及側後巷(防火間隔)水溝復原作業
- L. 管線漏水檢驗作業
- M. 管道閉路電視檢視作業
- N. 管道測試塊試驗作業
- O. 路面回復作業

※鋼筋組立作業、模板組立作業、混凝土澆置作業、施工縫安裝作業等應包含於上述各項作業有使用者之內，不另獨立成一項作業施工要領為原則。

(4) 品質管理標準：

施工廠商應建立各項工程之品質管理標準，說明工程各階段中應納入管理之項目、管理之標準、檢查之時期、方法、頻率及不合標準時之處置等，作為執行品管工作時之準據。

- (5) 材料及施工檢驗程序
 - A. 材料設備檢驗程序
 - B. 施工檢驗程序
- (6) 訂定自主檢查表
 - A. 自主檢查表之訂定
施工廠商應針對各項材料及各施工要領之作業訂定自主檢查表。
 - B. 自主檢查表之執行
- (7) 不合格品之管制
 - A. 不合格材料及設備之管制
 - B. 施工缺失之管制
- (8) 矯正與預防措施
 - A. 矯正措施
 - B. 預防措施
- (9) 內部品質稽核
 - A. 品質稽核權責
 - B. 品質稽核範圍
 - C. 品質稽核頻率
 - D. 品質稽核流程
- (10) 文件紀錄管理系統
 - A. 文件管理系統
 - B. 紀錄管理作業程序
 - C. 紀錄移轉及存檔

3. 執行

3.1 準備工作

3.1.1 品質管理計畫

品質管理計畫必須由施工廠商直接管制施工、製造及安裝之品質，辦理檢驗與試驗，並確保本契約之全部材料、設備、施工品質及所辦理之工程或工作均符合本契約之規定。如主辦機關已制定品保作業要點並明訂於契約附件中，施工廠商應依據該項要點，編訂本工程須用之“品質管理計畫”。在【規定期限】內，施工廠商應提出其品管計畫，送請工程司代表核定。所擬訂之品管計畫應明列實施品質管理所需之人員組織、工作程序、設備及儀器、紀錄及報表格式，包括下列各項：

- (1) 品管組織之說明，應包括組織表，顯示品管組織與施工廠商內部其他部門間之關係。
- (2) 人員之人數、分類、資格、職務、責任及授權。
- (3) 處理本契約下所應提送資料之作業程序。
- (4) 應辦理之檢驗、試驗及簽證作業，包括專業協力廠商、供應商與工地以外

之製造商等之作業。

- (5) 試驗程序，包括試驗結果之紀錄及提報。
- (6) 品管作業檔案之格式及建檔。
- (7) 由施工廠商負責人簽署之品管主管任命函，應列明品管主管之職務、責任及授權。
- (8) 確保專業協力廠商、供應及製造商執行品質計畫之方法。施工廠商於品質計畫核准前，不得對本工程需要品質鑑定之部分進行施工。

3.1.2 品質管理之工作要點

- (1) 施工廠商於投標前應完全瞭解契約有關品質管理之規定。
- (2) 施工廠商於得標簽約後，應儘速全盤規劃品質管理執行事項，提出品質管理計畫經工程司代表核可後實施之。
- (3) 品質管理分為產品製程階段及施工製程階段。

3.1.3 產品製程階段之工作

- (1) 產品設計→產品試製(含實驗、試驗及檢驗)→生產製造→運交工地。
- (2) 依契約或施工規範規定提出所需項目及報表。
- (3) 本階段之工作由施工廠商、供應商、製造商之品管人員辦理之，並依契約或施工規範規定頻率取樣作試驗及檢驗。

3.1.4 施工製程階段之工作

工地施工→試驗及檢驗→資料分析→繪製管制圖→資料建檔。

3.1.5 材料試驗及工程檢驗

- (1) 使用材料之檢驗，應依【各章施工規範及工程材料檢(試)驗總表】之規定辦理。本工程契約有關材料檢驗之規定如有不一時，悉依主辦機關最後核定之規定辦理。
- (2) 如採用外貨者，依規定由工程司代表會同於協定之試驗單位或製造廠，抽樣進行檢驗，合格者始予採用。所有檢驗所需設備及費用，均已包含於【材料試驗及工程檢驗】項內，主辦機關不另計價。
- (3) 工程進行中，施工廠商未按規定報請查驗而擅自繼續次一階段工作時，得要求施工廠商將該部份拆除重做，施工廠商不得異議，一切損失概由施工廠商負責。雖經主辦機關複測或檢驗之工程，施工廠商仍應負其全責。又如須經試驗者，其試驗費用(人工、設備、材料等)除另有規定者外，已包含於相關項目內，不另計價。如因試驗延誤不得作為工程延期之理由。
- (4) 工程進行期間，主辦機關或工程司代表得定期或重點作各種必要抽查，施工廠商應給予一切方便與合作(包括局部停工)，在不影響工程要徑下，不得因而藉口要求補償或延期。若經檢驗有不合於設計圖說、施工規範、投標需知或補充說明者，或有不當措施危及工程安全者，施工廠商應即依主辦機關指示作無償之改善，拆除重做或廢棄，且在未改善前不得擅自施工或使用，否則勒令停工，其一切後果責任概由施工廠商自行負責。
- (5) 主辦機關或工程司代表對本工程品質及各項材料之抽查，認為有施行檢

驗或試驗之必要時，施工廠商應在工程司代表之監督下，作有關之試驗及取樣送往指定機關試驗。

- (6) 所有檢驗項目由施工廠商送主辦機關同意之國公立機關、學術機構、TAF認證合格之檢驗機構辦理檢驗，並提出報告書，其檢驗費用均由施工廠商負擔。

3.2 品質管理

施工廠商除須符合本章第 1.4.1 款之規定外，並應依下列規定辦理。

3.2.1 品質管理通則

施工廠商、供應商、製造商、產品、服務、工地狀況及工藝水準等之品質均應加以控制，以使完成之工作符合規定之品質。

- (1) 工藝水準。
- (2) 除契約中另有更嚴格之許可差或對工藝水準另有要求更高之特別規定外，否則應依公認產業之標準施作。
- (3) 人員應具備足以達成規定品質之工藝水準。
- (4) 製(產)品應以有效之固定裝置予以固定。固定裝置之設計及大小應足以承受使用時所產生之應力、振動、拉扯等使用規定狀況及外觀之要求，並應以工程司代表之核可為準。

3.2.2 製造商說明書

各契約文件未詳細規定時，應依製造商說明書之完整細節施作，包括施作順序之每一步驟。若說明書與契約文件之規定有不一致之情形，應於施作前提請工程司代表澄清。

3.2.3 施工廠商及製造商(供應商)之現場服務

若規範中有所規定，施工廠商應依工作需要視要求製造商指派合格人員至工地了解現場狀況、表面及安裝情形、及施作之工藝水準等，並就其結果及建議向工程司代表提出書面報告。

3.2.4 試驗室之服務

(1) 測試服務

施工廠商所選定之實驗室，應符合「公共工程施工品質管理作業要點」第 12 點之規定。如檢驗項目在國內無財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室可辦理時，施工廠商應提出相關證明文件，經主辦機關核可後，得委由公立機關、學術機構出具之相關檢驗報告或原製造廠之出廠檢驗合格報告書替代，如該檢驗項目須於現場檢驗者，則現場檢驗設備須經認證或合格校正驗證。其委託獨立之試驗室之作為並不免除施工廠商依規範及契約圖說規定執行工作之責任。

(2) 試驗室之責任

- A. 與施工廠商及工程司代表合作，於接獲通知時立即提供合格人員。
- B. 依適用之標準執行材料及施工方式之檢驗、取樣、測試，並將結果

與規範之規定進行比較。

- C. 測試、檢驗及取樣期間發現契約工作有異常或不良狀況，應立即回報。
- D. 檢驗、取樣及測試報告應立即送由施工廠商簽章後轉交工程司代表。報告內容應包含，但不限於下列項目：
 - a. 提送日期。
 - b. 契約名稱及編號。
 - c. 試驗室之名稱及地址。
 - d. 現場取樣及測試時，在場試驗室檢測人員及施工廠商代表之姓名及簽署。
 - e. 檢驗及取樣日期。
 - f. 溫度及天候紀錄。
 - g. 測試日期。
 - h. 產品名稱及規範章節。
 - i. 取樣、測試或檢驗等在工程中之位置所在。所在位置之描述，應可於契約圖說上清楚標示。
 - j. 本規範所引用之 CNS、ASTM、AASHTO、UL 或其他組織之標準試驗均應按邀標文件發文日期之適用試驗規定為準。
 - k. 對應規範及契約圖說規定之測試結果。

(3) 施工廠商對測試工作之責任

- A. 與工程司代表及測試人員合作，提供該等人員進出工地之便利。
- B. 提供測試用材料之初期樣品，及原材料商之測試報告，交予試驗室。
- C. 隨時提供人力及設施供試驗室及工程司代表使用
 - a. 提供測試現場之出入便利。
 - b. 於工作現場取樣並保存。
 - c. 協助檢驗及測試。
 - d. 協助試驗室人員及工程司代表儲存及養護測試樣品。
- D. 工程進行前，應儘早通知試驗室與工程司代表，以便其指派人員及安排測試時程。

(4) 資料送審

- A. 測試儀器之校正報告影本。
- B. 適時提送試驗室之檢驗、測試、取樣時間通知，以便工程司代表到場觀察試驗之進行。
- C. 試驗室有關契約工作異常及不良狀況之觀察報告。
- D. 試驗室之檢驗、測試及取樣報告。

3.2.5 各項材料及施工之必要檢驗項目、依據之標準、規範之要求及頻率，依各章之規定辦理。

3.3 品質保證

3.3.1 若規範中對從事契約工作之廠商或相關人員訂有資歷之規定，則應提送其合格之資格證明。

(1) 品管人員之資格

- A. 品管人員應接受行政院公共工程委員會或其委託訓練機構辦理之公共工程品質管理訓練課程，並取得結業證書。
- B. 品管人員取得前開結業證書逾 4 年者，應再取得最近 4 年內之回訓證明，始得擔任品管人員。

3.3.2 製造商證明書

(1) 若規範中有所規定，即應提送【規定份數】之製造商證明書，證明其產品符合或超越規定標準。各類報告按規範規定或工程司代表指示提送。

(2) 除規範另有規定者外，證明書不須公證。

A. 承諾書

- a. 規範中規定應採樣測試之產品，若在國內無適當機構或設備可配合時，施工廠商經工程司代表同意得以承諾書取代，該承諾書應保證產品合乎規範及圖說之規定。承諾書中應述明產品之測試報告原稿或正本由製造商存查，隨時可應工程司代表之指示而提送；亦可同時提送 1 份經證明與正本相符之測試報告副本。承諾書上應有提送日期、施工廠商名稱及地址、契約名稱及編號、產品內容、其於工程中之所在位置，製造商名稱、產品廠牌名稱、型號、產地、測試日期、測試機構名稱及地址、供應之產品數量、契約圖號及規範章節號碼等資料。承諾書應由製造商負責人或其授權代表簽署，並應公證。承諾書應以一式[2 份]送達工程司代表。
- b. 施工廠商提送承諾書，並不免除施工廠商依契約文件規定提供及安裝產品之責任。已經運抵工地且已提送承諾書之產品，在工程竣工驗收之前，接受工程司代表之取樣及測試，決定其是否合格。
- c. 若施工廠商選擇提送承諾書，則產品每批次運抵工地均應附有 1 份承諾書及證明書。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 為提升公共工程施工品質、建立工程施工品質管理制度，以實施施工品質評鑑，應由施工廠商建立施工品質管理系統，所需費用已包含於【品質管理費及試驗費內】內，以【式】計量。

4.1.2 本工程【品質管理費】與【一級品管檢驗材料試驗費】之費用，以【式】計量。若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

- 4.2 計價
- 4.2.1 為提升公共工程施工品質、建立工程施工品質管理制度，以實施施工品質評鑑，應由施工廠商建立施工品質管理系統，所需費用已包含於【品質管理費及試驗費內】內，以【式】計價。
- 4.2.2 本工程【一級品管檢驗材料試驗費】之費用，以【式】計價。若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。
- 4.2.3 主辦機關或工程司代表進行本章第中 3.1.5(4)及 3.1.5(5)款項之抽查，其超過【契約】規定之項目或數量部分，應由施工廠商先行墊付再檢據核銷。

〈本章結束〉

第01500章

施工臨時設施及管制

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關執行本契約工作之施工臨時設施、管制及清潔維護等事項之規定。

1.2 工作範圍

施工廠商除依本章規定施作外，並應遵守本章 1.3 項「相關章節」及 1.4 項「相關準則」之規定，以適當工法執行本工作。

1.2.1 本章所謂之施工臨時設施及管制，應至少包括下列各項：

- (1) 工地之使用、整備及排水。
- (2) 棄土及雜物之處理以及環境清理。
- (3) 衛生設施。
- (4) 交通維持。
- (5) 臨時房舍及監工站。
- (6) 公共管線設施。
- (7) 工地會議室。
- (8) 工程告示牌及標誌牌。
- (9) 出入工區管制。
- (10) 施工圍籬
- (11) 各式施工構台及施工架

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01581 章--工程告示牌

1.3.4 第 03310 章--結構用混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- | | | |
|-----|----------------|------------|
| (1) | CNS 2253 H3025 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (2) | CNS 2473 G3039 | 一般結構用軋鋼料 |
| (3) | CNS 2947 G3057 | 銲接結構用軋鋼料 |
| (4) | CNS 8826 G3176 | 鏈節形鋼線網 |
| (5) | CNS 8827 G3177 | 波線鋼線網 |

- (6) CNS 8828 G3178 六角形鋼線網
- (7) CNS 8829 G3179 工業用平織鋼線網
- (8) CNS 10007 H3116 鋼鐵之熱浸法鍍鋅

1.4.2 相關法令

- (1) 職業安全衛生法
- (2) 營造安全衛生設施標準
- (3) 加強公共工程職業安全衛生管理作業要點
- (4) 道路交通標誌、標線、號誌設置規則
- (5) 空氣污染防制法
- (6) 噪音管制法
- (7) 水污染防治法
- (8) 廢棄物清理法
- (9) 毒性化學物質管理法
- (10) 營建工程空氣污染防制設施管理辦法
- (11) 營建廢棄物共同清除處理機構管理辦法
- (12) 營建剩餘土石方處理方案
- (13) 營建廢棄物共同清除機構處理廢棄物之種類及數量規定
- (14) 營建廢棄物再利用管理辦法
- (15) 營建廢棄物再利用種類及管理方式
- (16) 各機關辦理瀝青混凝土資源再利用作業要點

1.5 資料送審

1.5.1 施工計畫

1.5.2 品質管理計畫

1.5.3 安全衛生管理計畫

1.5.4 工作圖

~~1.5.5 廠商資料~~

~~1.5.6 材料應提送樣品[2份]~~

2. 產品

2.1 施工圍籬材料

2.1.1 鋼及鋼板：鋼及鋼板均應符合[CNS 2473][CNS 2947]之規定。

2.1.2 鋁板：應符合[CNS 2253]之規定。

2.1.3 螺栓

(1) 螺栓、螺帽及墊圈均應符合設計圖之規定。

(2) 所有鋼製螺栓、螺帽及墊圈應依[CNS 10007]之規定鋼鐵五金之熱浸鍍鋅。

2.1.4 編織鐵線網製品：符合設計圖及[CNS 8826]、[CNS 8827]、[CNS 8828]及[CNS

8829]之規定。

2.1.5 鋼料油漆：

- (1) 塗佈一層[高鋅粉底漆]，[60%固體含量]，乾膜厚度[18 microns]。
- (2) 面層塗料：[丙烯酸酯光面瓷漆]，乾膜厚度[22 microns]。
- (3) 標誌及顏色：依工程司代表之指示。

2.1.6 鋁料油漆：依設計圖之規定。

3. 執行

3.1 準備工作

3.1.1 工地

- (1) 除契約設計圖說上註明，或經工程司代表核可之施工區域外，施工廠商不得駐用工地內之土地。主辦機關不提供契約設計圖說所標示施工區域以外之工作基地，施工廠商應自行負責取得使用所需任何額外施工用地。
- (2) 契約設計圖說內標示之施工用地，除另有規定外，施工廠商可於收到開工通知起開始使用。

~~3.1.2 工地會議室、工地辦公室及其相關設施(須於工地附近5km內)~~

- ~~(1) 施工廠商應於【規定期限】內，提送該場地使用相關證明文件，包括【租賃契約書及地理位置圖等】，經工程司代表查核後，提送主辦機關核備。~~
- ~~(2) 施工廠商應依契約規定設置工地會議室、工地辦公室及其相關設施，並於工程期間內提供予主辦機關及工程司代表有優先使用。至少應包括下列各項：~~
 - ~~A. 會議室、桌椅等(12大份)~~
 - ~~B. 簡報用白板~~
 - ~~C. 空調設備~~
 - ~~D. 自動電話(含網際網路設備)~~
 - ~~E. 滅火器、急救箱、安全設施~~
 - ~~F. 電腦設備(須可配合或供主辦機關及工程司代表使用)：~~
 - ~~必須具有網路傳輸功能及設施，並含A3彩色印表機、掃瞄器、DVD-RW、OFFICE標準版及其他必要之合法軟體。~~
 - ~~G. 工地拍攝用數位相機(含數位錄影功能)二台。~~
 - ~~H. 簡報用投影機及雷射筆(依主辦機關指示準備)、展板及腳架等。~~

3.2 施工方法

3.2.1 交通及道路

- (1) 施工廠商須自行安排運送執行本工程所需之機具、設備、材料及必要供應品運送至工地，並對運輸作業負全部責任。
- (2) 施工廠商應注意相關規定中有關工程車輛使用路線之限制。契約文件中所列諸路線僅供參考，工程司代表得視狀況加以更改或縮減。

- (3) 工地之各出入口位置於相關規定中若有註明時，工程司代表得更改、限制或縮減任何出入工地之通道。
- (4) 公有或私有路權地，除為施工廠商所有或取得租借權外，施工廠商不得擅自占用作為棄置或儲存機具或材料之用。本工程不屬臨時占用之公有或私有路權，施工廠商應隨時維持其整潔、暢通及安全。
- (5) 施工廠商應遵守相關主管機關之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」、環境衛生及工地清理等之有關規定。
- (6) 施工車輛必須使用公有道路時，應避免損害道路及人行道，並應按照交通管理規則規定，於履帶車輛經過路面鋪設墊木或鋼板或經工程司代表核可之其他材料。
- (7) 本工程施工期間，如通過工地供公眾使用之道路、通道及路權地之交通，尚需維持使用，施工廠商應經工程司代表核可後設置臨時便道並予維護。臨時便道應安全地延伸通達既有道路，以保障工地與既有道路之間之交通安全。
- ~~(8) 改道設施之設計、施工及維護標準，應符合相關規定或相關主管機關之有關規定。各項改道細節應於實施改道【12週】前提報工程司代表核可後轉送主管機關。改道作業非經工程司代表同意且符合相關主管機關規定者，不得實施。改道概況及其實施階段，於契約設計圖說中均有標示，施工廠商應向相關主管機關申請許可。經主管機關核准之交通維持計畫，應提交工程司代表備查。~~
- (9) 施工廠商為執行契約義務所需，得接通鄰近工地之道路，惟應遵守主管機關及契約之相關規定，並僅限於施工廠商執行該契約義務之用途。
- (10) 地內應提供洗輪設備，施工廠商應確保離開工地之車輛及機具，不得沾有污泥、雜物或石塊等，以免掉落於道路或私有路權之上。
- (11) 施工廠商不得將材料傾入下水道，或允許他人從事類似行為，以免影響排水暢通或損壞下水道或對人員、財產造成妨害或損害。工地內或受本工程影響之污水及下水道管線，應隨時保持潔淨暢通。施工廠商應遵守相關環境保護及防制污染之規定。

3.2.2 工地使用限制

- (1) 工地之特殊用途，應經工程司代表書面同意後方得進行，施工廠商並應遵守下列事項：
 - A. 在工程司代表核准之用途範圍內，使用工地內區域。工程司代表得擴充、修改、或限制工地內區域之使用方式。
 - B. 視維護公眾或他人安全及便利之所需，或依工程司代表之指示，在工地周圍設置並維護經核准之安全圍籬及照明設備。
 - C. 不得棄置垃圾或造成公害或允許他人造成公害。未經工程司代表核准，不得在工地堆積土石或自工地移除土石。
 - D. 本工程完工後，或依工程司代表指示於完工之前，除工程司代表指

示保留者外，應拆除所有臨時工程，並將工地內各區域恢復原狀，或依相關規定之標準及細節或依工程司代表之指示辦理。

- E. 不得堵塞人孔、管線設施出入口及類似處所。
 - F. 不得砍伐指定清除範圍以外之樹木，或棄土於樹幹周圍，並應對工地內保留之所有樹木加以保護，至工程司代表核可之程度。
 - G. 依工程司代表指示復原表土。已受到底層土、垃圾或對植物生長有害物質污染之表土，應依工程司代表之指示清除。
- (2) 不得於工地內進行非本工作之其他作業。
 - (3) 施工廠商獲准使用人行道時，應將施工交通及機具所產生載重分散，以免損害公用設施。
 - (4) 除另有規定者外，不得准許任何人於工地內居住。
 - (5) 除另有規定者外，施工廠商應支付任何因使用本契約提供之工地而發生之一切費用。
 - (6) 採取合理之預防措施，以避免其各項作業產生公害。工地內可能產生灰塵處應定時灑水。進出工地之裝載物應予灑水或覆蓋。
 - (7) 執行本契約所使用之電力設備，應設法防制產生對第三人或他者造成干擾與不便。
 - (8) 施工機具及設備之操作與維修，應使其排放之煙霧及有害氣體減至最少，並符合主管機關之環保規定。
 - (9) 本工程所用之機具設備應以消音器、減音器、吸音襯裏、隔音罩或隔音屏等有效方式降低其音量，並符合主管機關之環保規定。若經工程司代表同意，認為效果相當，亦得採用其他降音方式。
 - (10) 本契約進行期間，提供經主管機關校核之噪音計，專供工程司代表之代表隨時使用，施工廠商應負責維護，以保持其於契約期間之正常功能，必要時於送修期間，應予以替換。
 - (11) 施工廠商之機具或作業產生之噪音程度超出環保法規之規定時，則該施工作業應即停止，於採行有效之降低噪音方法或改用低噪音之機器，使噪音程度降低至規定之噪音程度內後，方可恢復施工。
 - (12) 工程告示牌應按第 01581 章「工程告示牌」規定辦理。
 - (13) 施工廠商應指示工地員工均佩掛工作證，並禁止未經許可之人員進入工地。對進入工地洽辦業務之任何人員，施工廠商應發給臨時出入證。對於未能出示其出入證或工作證之人員，施工廠商應拒絕其進入工地或在工地工作。
 - (14) 工程司代表規定之標誌及施工廠商與其分包商之標識牌外，基地內各處，包括臨時建築物、臨時工程、施工機具設備，不得另行設置標示牌、燈光標誌或廣告。前述施工廠商與其分包商之標識牌，其數量、位置與型式應經工程司代表核定。除工程司代表以書面同意可於完工後保留者外，標識牌應于提出本工程保固切結書前拆除。

- (15) (1)、(2)、(4)目之各項限制，不適用於為搶救生命或財產，或維護本工程安全所需之緊急情況。

3.2.3 工地之清理及整理

- (1) 施工廠商應維持工地之清潔、整齊與衛生。任何本工程暫時不需使用之臨時工程、施工機具、材料或其他物品應於工地內存放整齊。
- (2) 工地內之建築物、構造物及障礙物等，應依設計圖說或契約文件之規定予以拆除、鑿碎、清除，包括其他相關規定所標示或依工程司代表指示辦理之阻礙本工程，或受本工程影響之基礎構造。工地內各部分之清理時間及範圍應依工程司代表指定執行。拆除作業應採適當之預防措施，包括必要之臨時支撐，以免損及不在拆除範圍內之建築物、構造物。
- (3) 進行拆除作業前，應確定所有與建築物及構造物相連之管線設施，並與管線機構會商安排管線之封閉、停供或遷移事宜。
- (4) 工地進行任何開挖或清除營建剩餘土石方前，應提出棄土計畫。計畫內容應包括由地方政府主管機關核准之收容處理場所相關證明文件、收容處理場經營單位同意之棄土契約、合法砂石專用車相關證明文件、防制超載之管制措施、棄土區許可、水土保持方法、運輸路線、日夜運輸時間及其他相關資料。建築工程部份應依地方政府相關規定，向主管機關申請核發營建剩餘土石方運送憑證，公共工程部分，由工程主辦機關依內政部頒相關規定，核發營建剩餘土石方運送憑證。清除及運輸作業須經工程司代表審核所有資料並核准後，始得進行。因施工廠商未提送所需資料而導致之施工延誤，應由施工廠商負責。出土期間，施工廠商每月底前應上網，或向該管地方政府申報剩餘土石方流向、種類、數量，在工程司代表於次月五日前上網勾稽或向主管機關查核符合規定後，該項目方得估驗。
- (5) (4)目之各項規定，不適用於將剩餘土石方及混合物以折價項目編列者，惟仍必須提出剩餘土石方處理計畫。計畫內容應包括合法收容處理場所相關證明文件、合法砂石專用車相關證明文件、防制超載之管制措施、運輸路線、日夜運輸時間及其他相關資料。由工程主辦機關核發營建剩餘土石方運送憑證。清除及運輸作業須經工程司代表審核所有資料並核准後，始得進行。因施工廠商未提送所需資料而導致之施工延誤，應由施工廠商負責。

3.2.4 工地設施臨時設施

- (1) 施工廠商應負責提供本工程施工所需之所有必要且適當之工地設施。其中應至少包括下列項目：
 - A. 電力。
 - B. 給水。
 - C. 工地通訊設施。
 - D. 臨時排水及污水處理。
 - E. 防災之應變措施。

- (2) 提供執行本工程所需之各項工地設施，並遵守管線機構及相關政府機關之有關規定。施工廠商應負責各項工地設施及其相連設施、相關裝置之設置及維護作業，並應採行合理之防範措施，以保障人員之安全與衛生，及基地之安全。工程司代表認為有危及安全、衛生及保全之情形時，得立即要求切斷或變更上述裝置或其部分裝置。當上述任何或所有裝置不再為執行本工程所需時，應立即完全拆除，至工程司代表核可之程度。
- (3) 各項裝置應完全符合所有適用法規之規定。各類橫越道路、人行道之水管、電管、空調管、或電纜線均應架高或埋入地下。特殊設施應符合下列規定：
- A. 電源一般規定：除自備臨時發電外，電源應經台灣電力公司核准。
 - B. 給水：工地內應供應充分之飲用水、施工與臨時消防用水，並保持給水設施的清潔及衛生。本工程完成之後，應將上述設施清除。
 - C. 工地通訊設施：施工廠商應採用有效之工地通訊方法，包括信差、傳真、電話，如有需要，亦包括無線電等。
 - D. 臨時排水及污水處理：工地排放或處置之各種廢水、剩餘液體、污水及廢棄物等，應妥為處理，其處理方法應符合環保相關法規等之規定，並經工程司代表核准。工地內應保持良好排水且無積水之狀態。
 - E. 受本工程截斷之河流或排水設施，應先徵得河川主管機關之核准，並依工程司代表之指示設置並維護疏導、改道、或裝設導水管等臨時工程及水道。本工程完成之後，應將上述設施恢復至原有之水道。
 - F. 工程廢水排入河流及下水道，應符合環保主管機關之規定。
 - G. 採取必要之防範措施，以防止水流侵入本工程或相鄰之其他工程或財產。
 - H. 工地內應保持良好排水且無積水之狀態，施工廠商應於必要處設置臨時水道、抽水設備或使用其他方法以維護本工程不致積水。

3.2.5 地下水之控制

- (1) 開挖施工之祛水作業，應避免導致鄰近地區地下水位降低至可能造成鄰近構造物或道路嚴重沉陷之程度。
- (2) 施工廠商應依工程司代表核定之間隔及期限，檢查地下水位及可能沉陷量，並立即以書面報告提交工程司代表。
- (3) 若有失控之湧水進入開挖位置，工程司代表得下令停工，並命令施工廠商採行立即措施，以控制湧水及進行任何必要之補救措施。上述防災應變措施應經工程司代表事前核准。

3.2.6 臨時建築、棚架、儲存場地及衛生設施

- (1) 施工廠商於工程施工期間，應提供、維護必要之臨時建築、浴室、廁所、棚架、倉庫與儲存場，並依工程司代表指示於必要時配合遷移或拆除。臨時建築不得阻礙本工程設施、管線出入口等。應繪製一份平面圖，標示所有辦公室、浴室、廁所、棚架、倉庫、儲存場之範圍及位置，存於工務所

內備查，並提送工程司代表一份。臨時建築、浴室、廁所、棚架、倉庫、與儲存場應定期清理維護。材料、機具或廢雜物不可任意置放於路旁或工地外。

- (2) 基地內得設置臨時宿舍，專供警衛及數目有限之緊急作業人員使用，並且僅限工程司代表核准之人數可居住其內。宿舍應達工程司代表滿意之程度，並應隨時保持整潔衛生。
- (3) 設置功能良好且衛生之廁所，供本工程人員使用，並保持整個工地及廁所之清潔及衛生，至工程司代表滿意之程度。
- (4) 施工廠商應依契約規定設置工地會議室，工程司代表有優先使用權。
- (5) 施工廠商應負責防止蚊蟲滋生，必要時經工程司代表同意可使用殺蟲劑。契約期間應於工地內設置一收集場，處置空罐、汽油桶、包裝箱、會積水的容器及工程進行中所產生之生活廢棄物，並安排適時且定期將該等廢棄物收集清運出工地。
- (6) 工地內所有物品，包括可積水之施工機具，均應妥善儲存、覆蓋或處置，以防止積水。
- (7) 於工地內所有設備、構造物及臨時輕便房舍處張貼明顯之宣導海報，提醒人員注意勞工安全衛生及有關設備之正確安全操作方式。海報應於本工程完工時清除。
- ~~(8) 施工廠商應於工區鄰近【5】km內處覓妥乙處至少【500】平方公尺之【材料堆置場】，其規定如后：~~
 - ~~A. 施工廠商應於【規定期限】內，提送該土地使用相關證明文件，包括【地籍謄本、租賃契約書或地主同意書及現場彩色照片等】，經工程司代表查核後，提送主辦機關核備。~~
 - ~~B. 該空地應有妥善圍籬，並保持環境整潔，以不影響及干擾鄰近居民為原則。~~

3.2.7 施工圍籬

應符合契約及本章第 1.4.2 款相關法令之相關規定外，並符合下列規定辦理。

- (1) 應於工程開始作業之前，依照設計圖及工程司代表之指示裝設圍籬。應不妨害車流與行人之安全與方便。施工圍籬之維護方式應能防止非授權人員進入施工場所及材料儲存場。任何損壞之圍籬應即刻修復。設於街道交叉口及行人穿越處之圍籬，不得阻礙駕駛人與行人之視線。
- (2) 依契約詳圖及規定位置設置不同型式之圍籬。
- (3) 門之數量、型式、寬度及位置應依圖說或依工程司代表指示。
- (4) 施作移動式圍籬附支撐系統，以防止因風吹或行人移動造成移位。
- (5) 施工圍籬四周應設置明顯之警示標誌，夜間設置警示燈。
- (6) 臨時圍籬之拆除及清除
 - A. 工程完工後，依工程司代表之指示，施工場地之全部圍籬系統應予拆除。

B. 不得遺留任何雜物於工作場地或鄰近之產業範圍內，所有大門及圍籬之混凝土基礎均應完全拆除。地面上所有之洞隙均應以土壤確實整平夯實。所有圍籬區域應加以耙平，包括鄰近之臨時附屬設施，使其不含凹窪及臨時障礙物。

C. 所有人行道應予以復舊。

3.2.8 臨時施工構台及施工架

臨時施工構台及施工架之材料及架設規定，除須依照設計圖說外，並應符合營造安全衛生設施標準之規定。

3.2.9 臨時照明及電力

(1) 附屬裝置、變壓器、電線、導管及電流超載之保護設施應依法規安裝。導線之安裝不得有打結及不良之情況。

(2) 須裝置漏電斷路器及接地，以及電焊機自動電擊防止裝置。

(3) 工地內之電力相關設施，應有明顯之警示標誌(如高壓危險)。

3.2.10 公共管線設施

(1) 本章所謂之公共管線設施應至少包括下列各項：

A. 瓦斯。

B. 給水及消防。

C. 電力。

D. 公共電訊及電話。

E. 軍方及警方線路。

F. 交通號誌及路燈線路。

G. 燃油輸送主幹線及支線。

H. 排水與污水管線。

I. 有線電視。

J. 其他供公共使用之管線設施。

(2) 凡本章述及之服務管線，其機關、單位所屬或負責裝設、維修之公司，皆視為公共管線設施機構。

(3) 工地內現有各項公共管線設施等資料，不論於契約設計圖說中是否有所標示，施工廠商應做必要之進一步對公共管線機構查詢及調查，或以人工試挖之方式，以查核及確定其資料是否正確。

(4) 本工程施工期間，施工廠商應就所有現有管道資料詳加紀錄繪製圖說，詳細標示工地內或鄰近工地之所有公共管線設施，並送工程司代表核可。

(5) 施工廠商應與各公共管線機構就改線作業計畫進行協商，並對各項公共管線設施安排作業時程，提送工程司代表審定。

(6) 施工廠商應隨時盡最大能力，避免損害或干擾各項公共管線設施，並應對任何因本身或其代理及分包商之行為或疏失所造成之直接或間接損害或干擾負責。

(7) 於靠近公共管線設施處使用機具進行開挖之前，應以人工試挖之方式，事

先進行全面且充分之初步調查工作，以確認公共管線設施之位置。如此類公用設施具危險性，應以人工挖出，並在進行機械開挖之前，予以充分保護。

(8) 無論前述已有任何規定，施工廠商於任何連續壁施工、打樁及類似施工可能擾動地層表面處，應以人工開挖。因上述開挖作業而外露之公共管線設施應加以保護。

(9) 公共管線設施之遷移工作除另有規定外，由公共管線設施機關負責施工。

3.2.11 動員及復員

(1) 動員

施工廠商於收到開工通知書後，應立即動員裝備及人員。動員作業應包括籌備工作、進行工作必要之機器、設備、材料及補給品之運送及組裝、施工廠商施工區域之清理及準備、指派辦公室職員及現場人員以及各種工人，以及動員所有開始執行實際施工作業所需之資源。

(2) 復原

俟本工程完工並驗收後，材料、設備、雜物應自工地及施工區域清除，並應依規定及工程司代表核准之方式，將工區復原。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 除另有規定外，本章工作分項列入詳細價目表者，~~包括【施工臨時設施及管制】~~~~【材料堆置場】~~，以【式】計量，若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

4.1.2 ~~施工圍籬工作之附屬工作項目將不予計量，其費用應視為已包含於整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：~~

~~(1) 油漆及修飾之維護。~~

~~(2) 業主標誌及圖案美化。~~

~~(3) 施工圍籬以[公尺]計量。~~

4.2 計價

4.2.1 除另有規定外，本章工作分項列入詳細價目表者，~~包括【施工臨時設施及管制】~~~~【材料堆置場】~~，以【式】計價，若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

4.2.2 ~~施工圍籬工作依詳細價目單所示，以[公尺]計價。單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及所需之附屬工作等費用在內。~~

4.2.3 如施工而致損害公共管線設施時，施工廠商應自行負擔修復費用及損害賠償之責任。

〈本章結束〉

第01510章

臨時設施

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明工程施工或安裝所需之臨時設施包括工程用水、工程用電、照明、通訊設備及消防等之相關規定，所供應對象依契約規定構成永久性工程之水電、照明、通訊或消防等不在本章範圍內。

1.2 工作範圍

1.2.1 工程用水

除契約另有規定外，工程用水包括工地房舍、主辦機關及工程司代表與施工廠商雙方人員之飲用、盥洗設備、工程用水與道路灑水等。

1.2.2 工程用電

除契約另有規定外，工程用電包括主辦機關及工程司代表與施工廠商雙方工地房舍之設備及照明、工程施工之動力設備及照明、工程工區道路照明及其他設施等之用電。

1.2.3 照明

除契約另有規定外，照明包括主辦機關及工程司代表與施工廠商雙方工地房舍之照明、工程施工之照明、工區道路照明及其他臨時照明等。

1.2.4 通訊設備

除契約另有規定外，通訊設備包括主辦機關及工程司代表與施工廠商雙方工務所、工地間之聯絡電話、無線對講機、傳真機或數據網路等。

1.2.5 消防

除契約另有規定外，消防包括主辦機關及工程司代表與施工廠商雙方工地房舍及工程施工構造物、設備等之消防設施等。

1.3 相關準則

有關工程用水、用電、照明、通訊、消防等之相關規定應參照自來水、電力、照明、通訊、及消防等相關法規及規範辦理。

2. 產品

(空白)

3. 施工

- 3.1 工程用水
 - 3.1.1 工程使用之水源非為自來水時，應先檢驗水質，並經工程司代表同意後始得使用。
 - 3.1.2 工程用水之使用，如有影響工地附近一般用水之水源（如地下水之抽汲等）之虞時，應事先調查規劃報請工程司代表認可後，始得使用。
 - 3.1.3 用水管線依據實際使用狀況及參照相關法規及規範施設。
- 3.2 工程用電
 - 3.2.1 施設電氣管線及設備安裝，應參照用電相關法規及規範施工。
 - 3.2.2 如使用自備電源，其電源容量應足以供給工區全部用電之所需，及不得影響電力設備之正常運轉。
 - 3.2.3 若使用電力公司電源，施工廠商應向電力公司辦理申請裝置之一切手續。如契約規定重要之構造物施工需自備電源時，若電力公司停電，施工廠商不得以停電作為該部分工程展延工期之理由，若因而造成損失概由施工廠商自行負責。
- 3.3 施工照明
 - 3.3.1 辦公房舍、工區、臨時道路之照明應達相關規範規定之照度。
 - 3.3.2 工區、臨時道路之照明依實際狀況佈置。
- 3.4 通訊設備

施工廠商如使用無線電訊設施時，應自行向有關機關申請許可。
- 3.5 消防

消防設施之設置依據消防相關法規辦理，並依相關規定報主管機關檢查。

4. 計量與計價

- 4.1 計量

除另有規定外，本章工作分項列入詳細價目表者，以【式】計量，若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。
- 4.2 計價

除另有規定外，本章工作分項列入詳細價目表者，以【式】計價，若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第01523章

施工安全衛生及管理

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行安全衛生業務所需之人員、組織、儀器、設備及其他尚未細列之安全衛生工作項目而依安全衛生法令規章有關規定等所需之一切措施。

1.2 相關章節

1.2.1 第 01500 章--施工設施及臨時管制

1.2.2 第 01574 章--職業安全衛生

1.2.3 第 02240 章--祛水

1.3 相關準則

1.3.1 安全衛生相關法令規章。

1.3.2 環境保護相關法規。

1.4 資料送審

1.4.1 施工廠商應於規定期限內併同施工計畫提出「安全衛生管理計畫」，其內容除主辦機關及工程司代表另有規定外，應包括計畫期間、基本方針、管理目標、重點實施事項如安全衛生管理體制、機械設備之安全化、作業環境測定與管理、安全衛生自動檢查、各項作業安全作業標準、職業健康管理、職業安全衛生教育、承攬廠商之安全衛生管理、緊急應變計畫、災害調查分析與紀錄、安全衛生經費之編列及其他有關之安全衛生事項等，重點實施事項細部執行計畫、實施結果之報告與查核確認。

1.5 主辦機關指示

1.5.1 開工前應依安全衛生相關法規建立安全衛生組織及提報安全衛生主管機關相關資料。

1.5.2 如施工廠商未遵守安全衛生規定時，主辦機關及工程司代表有權勒令停工，改善後經主辦機關及工程司代表同意始得復工，因停工所造成之一切損失，施工廠商不得要求任何賠償，主辦機關如認為安全衛生管理人員未盡責以確保工地工作安全時，得令撤換之，安全衛生管理人員如離職，須於【14 天】內派任。

2. 產品

2.1 施工廠商除應依安衛法令規定設置相關安全衛生措施，並至少應準備足夠數量之下列儀器及設備，經常加以維護。

2.1.1 警示燈(含基座及蓄電瓶)

2.1.2 黃色塑膠警示帶

- 2.1.3 急救設備
 - (1) 急救箱(含消毒藥、繃帶、合板及其他急救用品)。
 - (2) 氧氣急救器及氧氣鋼瓶、輸氣管面罩、活動梯子、纖維繩。
 - (3) 擔架。
- 2.1.4 滅火器具
- 2.1.5 個人防護器具
 - (1) 安全帽。
 - (2) 安全眼鏡、防護面罩。
 - (3) 安全鞋、防水鞋。
 - (4) 安全帶。
 - (5) 安全索。
 - (6) 反光衣。
 - (7) 電鍍口罩。
 - (8) 電鍍專用護目鏡、面罩、臂套、肩套、皮圍裙。
 - (9) 棉手套。
 - (10) 皮手套。
 - (11) 防墜器(捲揚式)。
 - (12) 三腳架。
- 2.1.6 安全網及安全攔截網
- 2.1.7 照明設備及通風設施
- 2.1.8 漏電無熔線斷路器
- 2.1.9 通訊設備
- 2.1.10 氣體偵測及感應器：以偵測硫化氫(ppm)、氧氣含量(%)、一氧化碳(ppm)、甲烷(CH₄ ppm)、THC(總碳氫化合物含量)。
- 2.1.11 開挖邊緣及開口欄杆
- 2.1.12 安全退避設備(適用於工程內容有推進井及到達井工程者)
- 2.1.13 檢電計(三用電錶)

3. 施工

- 3.1 施工方法
 - 3.1.1 各項工作進行時施工廠商應依安全衛生相關法令規章妥善安排各種安全衛生措施。
 - 3.1.2 施工廠商應依職業安全衛生管理辦法實施檢查及檢點，其內容不得低於表 01523-1 之規定。
- 3.2 人員裝備
 - 3.2.1 出入工地之全部人員均須配帶安全帽及配備其他與工作有關之個人安全衛生防護具，安全帽應具統一且易於識別之鮮明顏色，帽體除施工廠商名稱外，不得有其他不相關者名稱。施工廠商工作人員在工區內應配戴工作證或識別證，施工廠商應事先將工作證或識別證之樣式送交工程司代表備查。所有施工廠商工作人員有關保防事宜，由施工廠商自行負完全責任。

- 3.2.2 在特殊情況下，工作於地面下之人員應配備反光衣、防水鞋或安全鞋、照明燈、防水衣帽、供氣式空氣呼吸器及其它相關裝備。
- 3.2.3 當工作人員工作於懸空結構、工作井內或任何離地面二公尺以上、有明顯跌落危險之處所且無法於該處裝設隔板或欄杆時，工作人員應使用適當之安全帶。
- 3.3 工作梯
工作梯應按其用途以適當材料製作，其各部份須有足夠之強度及合宜之尺寸以適應其需要，工作井之工作梯尺寸詳設計圖。使用工作梯時須安置固定妥當，以防移動、滑動、翻轉或嚴重之搖擺、彎曲。工作梯應於頂部、連接處妥為固定避免滑動，並於最頂端設置扶手，以利人員進出。工作人員上下進出時，應繫好安全帶，若有意外跌落時可確保人員安全。
- 3.4 通路
如設置爬梯時，應於頂部、連接處妥為固定避免滑動，並於最頂端設置扶手，以利人員進出。工作人員上下進出時，應繫好安全帶，若有意外跌落時可確保人員安全。
- 3.5 防震對策
本地區屬地震帶，工程進行中施工廠商必須注意防震對策，以免施工中機件受震掉落損壞及人員傷亡。
- 3.6 缺氧危險作業及可燃氣體防範
- 3.6.1 在自然換氣不充分場所作業有缺氧或中毒之虞(如進入管、暗渠、人孔、溝、或坑井等之內部)，施工廠商應提供氧氣及其他有害氣體偵測儀器，並依據「缺氧症預防規則」、「職業安全衛生設施規則」第二節局限空間及「職業安全衛生管理辦法」第六十八條之規定使作業人員在作業前實施作業檢點。
- 3.6.2 施工廠商應提供足夠之通風設施，以保持該作業場所空氣中氧氣濃度在18%~23%之間，以不形成富氧狀態(>23.5%)為原則，並稀釋、降低空氣中危害氣體濃度，使有害物濃度低於容許濃度標準、危險物濃度低於爆炸下限 30%以下，或以局部排氣方式，有效排除危害氣體。
- 3.6.3 施工廠商使勞工從事缺氧危險作業時，應指派一人以上之監視人員，隨時監視作業狀況，發覺有異常時，應即與缺氧作業主管及有關人員聯繫，並採取緊急措施。
- 3.6.4 施工廠商使勞工從事缺氧危險作業，如發現從事該作業之勞工有立即發生缺氧危險之虞時，施工廠商或工作場所負責人應即令停止作業，並使從事該作業之全部勞工即刻退避至安全場所。
- 3.6.5 施工廠商使勞工從事缺氧危險作業，勞工有因缺氧致墜落之虞時，應供給該勞工使用之梯子、安全帶或救生索，並使勞工確實使用。
- 3.6.6 施工廠商使勞工從事缺氧危險作業時，應置備空氣呼吸器等呼吸防護具、梯子、安全帶或救生索等設備，供勞工緊急避難或救援人員使用。
- 3.6.7 施工廠商應於缺氧危險作業場所置救援人員，於其擔任救援作業期間，應提供並使其使用空氣呼吸器等呼吸防護具。

- 3.6.8 作業中如發現可燃氣體跡象，任何針對火焰、火花與過熱之預防措施皆應實施，包括禁止燃燒、焊接與吸煙。如其在一般空氣中之濃度未能經常保持在爆炸下限 30%時，應即刻查明可燃氣體之可能來源，並檢查通風設備之功能是否足夠，確認無安全之虞才可恢復作業。
- 3.6.9 當可燃氣體濃度達到爆炸下限 30%時，除對其他人員之安全有必要者外，所有人員一律須撤離。施工機具使用應予禁止，所有非本質上安全之電氣設備應切斷電源。
- 3.6.10 地下工程施工期間應有足夠之通風設備，在任何情況下，通風須達每小時 20 次以上之換氣量且確保無死角，其中工作井之新鮮空氣正常流量應不少於工作平面每平方公尺 0.2 m³/sec(風管需延伸至底部)，或管渠作業場所之新鮮空氣正常流量應不少於其斷面每平方公尺 0.8 m³/sec。依「勞工作業場所容許暴露標準」附表一之規定，硫化氫、一氧化碳及二氧化碳之含量分別不得超過 10ppm、35ppm 及 5,000ppm，空氣中厭惡粉塵濃度(時量平均濃度)不得超過 10mg/m³，可燃氣體之濃度不得超過爆炸下限 30%，施工廠商應每天作業前及作業中至少各施測一次，其記錄應留下備查。
- 3.6.11 施工廠商於銜接既有管線施工時，應特別注意該工作場所係屬缺氧作業場所及局限空間作業，且已有水流流動(水量會隨上游用戶之生活作息與是否下雨而有明顯變化)，並可能有危險氣體存在，施工廠商應確實注意作業現場之施工安全問題，確實備妥所有現場作業人員工作安全必須之設備或設施，並應提供可避免所有現場作業人員被水沖走之安全設備或設施(如安全索、安全攔截網等)。
- 3.6.12 施工廠商提供之氧氣及其他有害氣體偵測儀器需定期委託合格廠商進行校驗正，以確保偵測儀器之功能正常，其校驗正報告施工廠商應妥善保存。
- 3.7 局限空間作業
- 3.7.1 施工廠商使勞工於局限空間從事作業前，應先確認局限空間內有無可能引起勞工缺氧、中毒、感電、塌陷、被夾、被捲及火災、爆炸等危害，如有危害之虞，應訂定危害防止計畫，供現場作業主管、監視人員、作業勞工及相關承攬人依循。前項危害防止計畫應依作業可能引起之危害及相關勞安法令訂定相關事項。
- 3.7.2 施工廠商使勞工於局限空間從事作業，有危害勞工之虞時，應於作業場所入口顯而易見處應依相關勞安法令公告相關注意事項，使作業勞工周知。
- 3.7.3 施工廠商應禁止作業無關人員進入局限空間之作業場所，並於入口顯而易見處所公告禁止進入之規定。
- 3.7.4 施工廠商使勞工於局限空間從事作業時，因空間廣大或連續性流動，可能有缺氧空氣、危害物質流入致危害勞工者，應採取連續確認氧氣、危害物質濃度之措施。
- 3.7.5 施工廠商使勞工於有危害勞工之虞之局限空間從事作業前，應指定專人檢點該作業場所確認換氣裝置等設施無異常，該作業場所無缺氧及危害物質等造成勞工危害。前項檢點結果應予記錄，並保存三年。
- 3.7.6 施工廠商使勞工於有危害勞工之虞之局限空間從事作業時，其進入許可應由雇主、工作場所負責人或現場作業主管簽署後，始得使勞工進入作業。對勞工之進出，應予確認、點名登記，並作成紀錄保存一年。
- 3.7.7 施工廠商使勞工進入局限空間從事焊接、切割、燃燒及加熱等動火作業時，除

- 應依第 3.12.6 節規定辦理外，應指定專人確認無發生危害之虞，並由雇主、工作場所負責人或現場作業主管確認安全，簽署動火許可後，始得作業。
- 3.7.8 有關局限空間作業之相關管制表單及紀錄，施工廠商應依最新勞安法規及勞檢機關之規定及參考規範，確實執行，並留下紀錄備查。
- 3.8 墜落、飛落災害防止
- 3.8.1 施工廠商對於深度超過地面二公尺以上之開挖邊緣及開口部份，勞工有遭受墜落危險之虞者，應參考設計圖說設置適當強度之圍欄、握把、覆蓋等防護措施及於開口部位採取張掛安全網、使勞工使用安全帶等防止勞工因墜落而遭致危險之措施。使用安全帶時，應設置足夠強度之必要裝置或安全母索，供安全帶鉤掛。
- 3.8.2 施工廠商對於勞工有墜落危險之場所，應設置警告標示，並禁止與工作無關之人員進入。
- 3.8.3 對於工程內容有推進井及到達井工程者，為防止施工機具或管材等物體掉落工作井危害勞工之虞，施工廠商應於勞工在工作井內施工時設置防止物體飛落之設施，針對推進井內作業之勞工應參考設計圖說設置工作人員之安全退避設備或退避區。
- 3.8.4 施工廠商應事先調查現場環境及物料堆放狀況，針對堆置物特性，詳加規劃施工方式及步驟、人員及機具動線，對於置放於高處之物件有飛落之虞者，應隨時注意控制堆置物之穩定性並予固定之，以避免災害發生。
- 3.9 醫療設備
施工廠商在其工地應準備緊急醫療藥品及設備，並應按勞工人數多寡依規定設置醫療站及醫護人員。
- 3.10 工作井之通風
採機械強制通風，以確保工作井內有充足之新鮮空氣，且無毒或可燃體存在。
- 3.11 工地照明
施工期間所有地面上之工作場所，於夜間工作時須設置照明設備，其照度不得小於 50 米燭光，經工程司代表特別指示之地點其照度不得小於 100 米燭光。工作井內之工作面均須照明，其照度不得小於 100 米燭光，於無法裝置電源處，須以電池燈照明。另具爆炸區域進行維護作業時應採用防火防爆燈具且該燈具對地電壓 24 伏特以下。
- 3.12 臨時消防設備
- 3.12.1 施工廠商應提供一切必要的臨時消防設備(如乾粉滅火器)，並遵守所有相關法令。
- 3.12.2 倘若在施工廠商工作區域發生火災，施工廠商須盡全力予以撲滅，其費用由施工廠商自行負擔。若施工廠商未能撲滅則應對所有因火災所造成之損害負責，主辦機關將不對任何因施工廠商或其雇員或其分包商之行為或疏失所造成之損害及損失負責，所有此類損害及損失應由施工廠商負責賠償。

3.12.3 工務所、物料堆置場及工作場所等均應有關法令及規章裝設符合規定之滅火器、消防栓及其他消防設施。

3.13 防災措施

3.13.1 施工廠商於施工進行中應採防震、防火、防水以及其他各種災害之必要措施。

3.13.2 工程進行中，施工廠商必須注意防震措施，避免施工中機件或材料受震掉落損壞及造成人員傷害。

3.13.3 所有可能遭受雷擊之施工設備均應加以接地，並應由施工廠商之專業人員定期檢查該接地是否良好。

3.13.4 下雨期間應加強巡視路面，遇有破損應隨時修補。

3.13.5 防颱措施

(1) 施工廠商應隨時收聽(看)有關氣象報導，當中央氣象局發佈陸海上颱風警報後，工地應立即成立防颱中心，並將迎風危險機具卸下，其它施工機具收拾整理，儘速完成防颱措施。

(2) 颱風侵襲期間，應準備手提收音機、照明用具、發電機及抽水機等，檢查不必要之用電是否切開，電線有無斷落，防止災害發生。

(3) 必要時主辦機關及工程司代表得徵召施工廠商之駐地人員，參與防颱及復舊工作，所需車輛、機具及器材等，得由主辦機關及工程司代表統一調配及指揮。其費用契約已規定者從其單價及工資規定辦理，契約無規定者由主辦機關專案辦理。

3.14 物料搬運與處置

3.14.1 施工廠商對於堆置物料，為防止倒塌、崩塌或掉落，應採取繩索捆綁、護網、擋樁、限制高度或變更堆積等必要措施，並規定禁止與作業無關人員進入該等場所。

3.14.2 施工廠商使勞工以捲揚機等吊運物料時，應依相關職安法令規定辦理，且吊鉤或吊具應有防止吊舉中所吊物體脫落之裝置。

3.15 電氣設備及線路

3.15.1 施工廠商對於使用對地電壓在一百五十伏特以上移動式或攜帶式電動機具，或於含水或被其他導電度高之液體濕潤之潮濕場所、金屬板上或鋼架上等導電性良好場所使用移動式或攜帶式電動機具，為防止因漏電而生感電危害，應於各該電動機具之連接電路上設置適合其規格，具有高敏感度、高速型，能確實動作之防止感電用漏電斷路器。

3.15.2 施工廠商對勞工於良導體機器設備內之狹小空間，或於鋼架等致有觸及高導電性接地物之虞之場所，作業時所使用之交流電焊機，應有自動電擊防止裝置。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章之工作依詳細價目表【職業安全衛生費】及【環境保護】所示，除各項已量化計價之安全衛生設施以外，以【日】或【式】計量，包括安全衛生組織及安全衛生未列項計價而依安全衛生相關法令規章規定需辦理之措施。

- 4.1.2 「職業安全衛生費」一式內容含安全衛生管理員之薪資、安全衛生設施費用、教育訓(演)練費用(含新僱勞工、職業災害急救人員、特殊作業人員、一般作業人員、主管人員(含缺氧作業主管)、危險性之機械、設備操作人員之安衛教育訓練、宣導及演練等工作)、警告標誌、警告標示牌、安全護具等一切人工、材料、儀器、設備、動力、運輸、維護、校正、管理、折舊損耗及所需之附屬工作，施工廠商應依「職業安全衛生措施及管理費」內單價分析表所列之基本數量要求，並自行參酌施工計畫之施工方式及工作面需求設置足夠的安全衛生設備及措施，其超過本項所列之基本數量時，不另計量。
- 4.1.3 本章所列安全衛生設備若有損壞無法發揮功能時，施工廠商應立即更換或修復，此部份費用已內含於【職業安全衛生費】內，本工程完工後相關安全衛生設備屬施工廠商所有。
- 4.2 計價
- 4.2.1 本章之工作依詳細價目表【職業安全衛生費】及【環境保護】所示，以【日】計價或以【式】於施工期間按工程進度比率計價，施工廠商如有缺失，應按契約有關規定辦理扣款。
- 4.2.2 【推進工作井安全退避設備】所須之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及所須之附屬工作等費用已包含於相關工作井費用內，不另計價。
- 4.2.3 依「公共工程汛期工地防災減災作業規定」辦理相關事項之費用，依詳細價目表所示以【式】計價、計量。契約若無該項目，則其所需費用已包括於有關各工作項目單價內不另計量。

〈本章結束〉

表 01523-1、工安管理自主檢查表

作業名稱：		日期： 年 月 日		
工作人員：		作業地點：		
項目	說明	領班人員	工安人員	備註(作業狀況描述)
1	道路警戒設施是否備妥且符合規定？ <input type="checkbox"/> 交通指揮人員___人 <input type="checkbox"/> 警告標誌 <input type="checkbox"/> 指示標誌 <input type="checkbox"/> 施工告示牌	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	施工設備動力源電源已確實切斷並掛有標示。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	落差 2 公尺以上無標準平台之高架作業應使用： <input type="checkbox"/> 標準施工架 <input type="checkbox"/> 安全帽 <input type="checkbox"/> 安全帶 <input type="checkbox"/> 吊藍	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	已備有個人防護用具： <input type="checkbox"/> 安全帽 <input type="checkbox"/> 安全帶 <input type="checkbox"/> 面罩 <input type="checkbox"/> 耳塞 <input type="checkbox"/> 防護面罩 <input type="checkbox"/> 防護手套 <input type="checkbox"/> 防護衣褲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	從事 <input type="checkbox"/> 吊車 <input type="checkbox"/> 高壓水清洗管束 四周已加圍警戒繩索或警告標示。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	電線通過道路已有特別保護。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	使用機械開挖或鑽探工作，施工前已申請路權，並洽有關單位會勘地下埋設物狀況。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	施工場所已做好警戒標示及安全措施。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	2 公尺以下施工架橫杆有傷害人之虞，已裝有橡膠類軟套。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	氣體偵測是否安全？ <input type="checkbox"/> CO=___ppm (<35ppm) <input type="checkbox"/> H ₂ S=___ppm (<10ppm) <input type="checkbox"/> GAS=___% LEL (<30%LEL) <input type="checkbox"/> O ₂ =___% (>18%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	氣體偵測安全監測系統是否正常運作？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	以上檢測項目確定已符合規定。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	每日收工後確認現場無潛在危險因素。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
註：『✓』：無問題者『△』：缺點已改正『X』：有缺陷需確認後改正『=』：無關項目者				
領班（簽名）		工安人員（簽名）		
工地負責人（簽名）		工程司代表（簽名）		

第01532章

開挖臨時覆蓋板及其支撐

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明於開挖區域上方為維持施工期間行人及車輛通行而設置之臨時覆蓋板及其支撐系統之設計、安裝、維護與拆除規定。本工作亦包括於必要時或主辦機關及工程司代表指示時於公共管線及其他開挖區域上方架設之臨時覆蓋板工作。

1.2 工作範圍

1.2.1 施工廠商應負責臨時覆蓋板及其支撐系統之設計、施工、維護及移除，工作之執行應符合所示之施工順序與交通維持時程，及相關單位之規定與安全要求。

1.2.2 臨時覆蓋板及其支撐系統之設計準則應足以承受[AASHTO HS20-44]規定之載重及衝擊力、地震力、公共管線載重或其他包含施工廠商機具設備之適用活載重、衝擊力及靜載重等設計。但懸吊公共管線用之支撐系統(跨梁)應與路面蓋板用梁分別設置，不得共用，以免車輛機具行駛於蓋板上之振動損及公共管線。

1.2.3 [供行人行走之臨時覆蓋板設計，應與供車輛通行之覆蓋板相同，考量實際作用於覆蓋板上之最大載重。]

1.2.4 相關工作

- (1) 構造物開挖。
- (2) 交通維持。
- (3) 共管線之維護、支撐及復原。
- (4) 鋼結構。
- (5) 鋼筋。
- (6) 結構用混凝土。
- (7) 瀝青混凝土。

1.3 相關章節

1.3.1 第 02255 章--臨時擋土樁設施

1.3.2 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.3 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面

1.3.4 第 03210 章--鋼筋

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.6 第 09910 章--油漆

- 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中華民國國家標準(CNS)
 - (1) CNS2947 G3057 銲接結構用軋鋼料
 - (2) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
 - 1.4.2 美國材料試驗協會(ASTM)
 - (1) ASTM A36M 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
 - (2) ASTM A572M 高強度結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
 - 1.4.3 美國道路及運輸官員協會(AASHTO)
 - (1) 公路橋梁設計規範
 - 1.4.4 美國銲接學會(AWS)
 - (1) AWS D1.1 銲接
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫

如採用已使用過之材料，應提送該材料以前每次使用狀況之資料，例如用途，使用時間，載重型式等，如仍堅固完好且無任何影響其強度之缺陷，得用以替代新品。
 - 1.5.2 覆蓋板施工計畫
 - (1) 工作圖
 - A. 安裝開挖支撐系統之構件前，應提送工作圖[及設計計算書]。
 - B. 標明擬用之臨時覆蓋板之施工程序及方法，包括支撐系統及必要之施工細節與覆蓋之高程。
 - C. 覆蓋板組立及移除之詳細時程，應與所需之交通管制計畫時程配合。
 - D. 現有管線設施經工地調查確定其位置後，應將工作圖就實際工地情況作必要之修正並重新送審。
 - (2) 對於「防滑係數」是否達成各種車輛（包括機車）之效果，應提報主辦機關認可，俾決定是加鋪 AC 或其它材料。
 - 1.5.3 廠商資料
 - 1.5.4 各項檢驗及試驗報告
- 1.6 品質保證

鋼材之銲接應由合格之銲工執行，並應符合 AWS D1.1 之規定。
- 2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 鋼料：除圖說另有說明外，所有製軋型鋼、鋼板和組合桿件均應符合[CNS 2947 G3057][CNS 9278 G3195][ASTM A36M][ASTM A572M]之規定。
 - 2.1.2 混凝土：符合「第 03310 章--結構用混凝土」之規定。

- 2.1.3 鋼筋：符合「第 03210 章--鋼筋」之規定。
- 2.1.4 瀝青混凝土：符合「第 02742 章--瀝青混凝土鋪面」之規定。
- 2.2 覆蓋板製品
- 2.2.1 鋼質覆蓋板
 - (1) 鋼板：應符合[CNS 2947 G3057][CNS 9278 G3195][ASTM A36M][ASTM A572M]之規定。
 - (2) 銲接：應符合 AWS D1.1 之規定。
 - (3) 油漆：應符合第 09910 章「油漆」之規定。
 - (4) 支撐墊條：採用合成橡膠或同類材料。
 - (5) 覆蓋板頂面應有交織紋面，以提供防滑作用。
- 2.2.2 混凝土與鋼之複合式覆蓋板
 - (1) 鋼板：應符合[CNS 2947 G3057][CNS 9278 G3195]之規定。
 - (2) 銲接：應符合 AWS D1.1 之規定。
 - (3) 鋼筋：依「第 03210 章--鋼筋」之規定。
 - (4) 混凝土：依「第 03310 章--結構用混凝土」之規定。
 - (5) 油漆：應符合「第 09910 章--油漆」之規定。
 - (6) 支撐墊條：採用合成橡膠或同類材料。
 - (7) 每片混凝土覆蓋板之四周垂直面應有鋼框保護。
 - (8) 覆蓋板表面應有抗滑措施。

3. 執行

- 3.1 覆蓋板之安裝
- 3.1.1 覆蓋板之安裝應依設計之高程。
- 3.1.2 維持公共交通區域之覆蓋板應提供防滑表面，並維持其防滑效果。
- 3.1.3 覆蓋板面於鋪設瀝青混凝土前，應保持板面無積水，污泥或其他碎屑雜物。
- 3.1.4 現有路面與覆蓋板交接處，必須維持良好排水，防止積水之部位應鋪設預拌瀝青修補材料，以形成平順之接合。
- 3.1.5 進行鋪面及行人道之挖除工作時，應依規定設置護欄。
- 3.1.6 鄰近施工廠商所使用之開放區域或其他區域之行人步道覆蓋板邊緣應設置護欄圍籬，護欄及圍籬應予油漆及維護。
- 3.1.7 開挖深度達 5m 時應沿開挖區四周全長設置人行步道及圍籬。
- 3.1.8 設置載重及車速限制等標誌及維持行車安全，以限制作用於覆蓋板上之載重不得超出設計之最大載重。
- 3.1.9 臨時覆蓋板及其支撐系統應於不用時即行移除。
- 3.1.10 覆蓋板應以合成橡膠或類似之支承條墊之，以減少噪音。
- 3.1.11 覆蓋板安裝後不應有翹起、脫落情形發生，以防止發生交通事故。
- 3.1.12 覆蓋板鋪設時應由中心部向端邊鋪設，並以金屬扣件扣緊。

3.2 現場控制

3.2.1 許可差

- (1) 板面高程差應維持 $\pm 6\text{mm}$ 以內。
- (2) 覆蓋板之水平間隙不得超過 10mm 。
- (3) 覆蓋板之架設若須高於現有路面或人步道之高程，其與地面連接之斜坡坡度不得大於 5% 。

3.2.2 通風

[安裝覆蓋板之開挖區域應設置通風系統。]

3.2.3 照明

- (1) [覆蓋板所覆蓋之區域設置並維持足夠亮度之照明設備，以確保各施工階段之安全與效率。]
- (2) [照明設備應符合相關規定之安全要求。]

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章之附屬工作除另有規定外，將不予以計量。

4.1.2 覆蓋板按安裝完成，依安裝位置及性質分別以[塊]或[一式]計量，若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

4.1.3 臨時擋土樁設施屬於「第 02255 章--臨時擋土樁設施」之計量範圍，臨時擋土支撐工法屬於「第 02256 章--臨時擋土支撐工法」之計量範圍。

4.2 計價

4.2.1 本項目依工程價目單所示之契約單價計價，其單價包含覆蓋板、防滑表面、覆蓋板之支撐梁結構、通風系統、照明設備、護欄、圍籬、維護之油漆、填縫之材料及施作、標誌及覆蓋板移除等。

4.2.2 臨時擋土樁設施屬於「第 02255 章--臨時擋土樁設施」之計價範圍，臨時擋土支撐工法屬於「第 02256 章--臨時擋土支撐工法」之計價範圍。

〈本章結束〉

第01556章

交通維持

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行本契約有關交通維持之規定，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 交通維持之準備工作

1.2.2 交通維持設施之佈設與撤除

1.2.3 使用之施工安全設施

1.2.4 交通維持持旗人之派遣及操作

1.2.5 交通維持計畫書

本項資料原則上由施工廠商負責製作，並向交通主管機關申請核可，但如工程司已先行製作提送，且向交通主管機關申請核可，則施工廠商應負責修改，使其符合施工廠商之實際需要，並再向交通主管機關申請修正核可。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01564 章--施工圍籬

~~1.3.4 第 02892 章--反光導標~~

1.3.5 第 02898 章--標線

1.3.6 附件 01556-1--道路交通管制及安全設施須知

1.4 相關準則

1.4.1 交通部與內政部合頒之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」

1.4.2 交通部編審之「交通工程手冊」

1.4.3 當地交通主管機關編印之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 交通維持計畫

施工地區或施工便道或運輸道路等與當地交通有關者，施工廠商應在施工前，根據其施工計畫，並依照交通部與內政部合頒之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」及交通部編審之「交通工程手冊」及當地交通主管機關編印之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」，擬定各項施工之交通維持計畫，送請工程司代表審核後，再轉請主辦機關核定，必要時，應送請當地交通主管機關核可後實施。

1.5.3 廠商資料

~~1.5.4 材料應提送樣品[2份]~~

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 交通維持所用之施工交通管制與安全設施分為下列 6 項：

- (1) 標誌：包括警告、禁制、指示及施工標誌。
- (2) 槽化導向設施：包括拒馬、交通錐、混凝土分隔石、警示桶及直立導標。
- (3) 標線。
- (4) 警告照明設施：包括警告燈號、閃光箭頭板及照射燈。
- (5) 安全設施：包括安全圍籬、防撞墊、及安全防護網。
- (6) 其他：包含工程指示車、旗幟、告示牌。

2.2 材料

2.2.1 交通錐

- (1) 交通錐用以輔助拒馬阻擋或分隔交通。用合成樹脂或柔性橡膠製作為原則。其高度分為[45cm]或[70cm]等 2 種，視使用路段之行車速率及交通量採用之，其表面接近頂部加貼 15cm 寬反光紙。
- (2) 交通錐之顏色分全橙色及橙白相間斜紋 2 種。
- (3) 橡膠、砂或特殊之加重底座可用於加強交通錐之穩定性。

2.2.2 直立導標

- (1) 用作槽化或警告設施之直立導標應為[20cm~30cm]寬，至少[60cm]高。板面應設有橙白相間之反光斜紋，板面頂端離地面之高度應為 90cm。高度不超過 90cm 之導標應使用 10cm 之條紋。若設於雙向道路，導標應背與背相對。當路面空間極小時，此導標可用於交通分道或作為路肩之拒馬。
- (2) 夜間使用時，單一導標應放置閃光燈號，而用作槽化交通之一整排直立導標則應放置定光燈號。
- ~~(3) 導標須符合第 02892 章「反光導標」之規定。~~

2.2.3 警示桶

- (1) 用作交通警示或槽化之警示桶約[90cm]高，直徑至少[45cm]，其使用之材料應為外表密閉平滑，且日夜均能顯示約略相同尺度、形狀及顏色。
- (2) 每一警示桶至少應有[2 條]白色與兩條橙色之反光帶。若於水平之橙色與白色反光帶之間有不反光之部分，則其寬度不得超過 5cm。
- (3) 當警示桶置放於車道時，應使用適當之前置警告標誌。
- (4) 警示桶不得以水、砂或任何足以造成危險之材料加重。當其裝設於易結冰之地區時，其底部應設有排水孔，以免積水凍結而造成危險。
- (5) 於黑夜時，單一警示桶應放置閃光燈號，用於槽化交通之一整排警示桶則應放置定光燈號。
- (6) 小型箭頭標誌或直立導標可安裝於警示桶上，以補助警示桶之外型輪廓。

2.2.4 分隔石

- (1) 活動式分隔石應以混凝土、金屬或其他材料製成，活動式混凝土分隔石可使用預鑄方式製作，且附有預埋之連接裝置，此連接裝置應具有足夠之強度，以確保每一個別單元成為一排平順連續之分隔石。
- (2) 分隔石末端應向車道外展開或設置防撞墊，以減緩衝擊之影響。

- (3) 應特別注意活動式或臨時分隔石與臨近現有分隔石或護欄之連接。承包商之送審資料應提供此細節。所有分隔石系統之連接處均應具有足夠之強度。

2.2.5 施工護欄

- (1) 施工護欄包含以[鋼筋混凝土][混凝土][塑膠][鋼料]等材料製作而成，其製作材料須符合本綱要規範各相關章節之規定。
- (2) 施工護欄應依設計圖所示之型式及尺度製造。

2.2.6 警告燈號

警告燈號包括定光燈號及閃光燈號。

2.2.7 照射燈

用以照明工程活動、交通指揮站及其他限制或危險區域之照射燈應置於適當位置或遮蓋，以防眩照射到車輛駕駛人。照射燈不得用作標誌或設備之照明，每一標誌或設備應設有其自己之照明光源。

2.2.8 閃光箭頭板

- (1) 前置警示閃光或次第箭頭板係用以輔助現有之交通管制設施。該設施應使用於日間或夜間之道路封閉、慢速移動之維持或通行道路上之施工作業，或極危險之高交通量及高車速之狀況。標誌、拒馬或其他交通管制設施均應與前置警示箭頭板共同使用。
- (2) 閃光箭頭板之最小尺度為 60cm×120cm，最少應裝置[10 個]閃光燈號，其閃光率應為每分鐘 25 次至 40 次。閃光箭頭之點亮時間應為 50% 以上，次第箭頭之閃亮時間則應為 25% 以上。
- (3) 閃光或次第箭頭板不得用於下列情形：
- A. 工作位置不需封閉任何車道時。
 - B. 所有工作位於路肩上或路肩外，且不致干擾鄰近車道之行車時。
 - C. 交通指揮人員於正常之雙線、雙向車道管制交通時。

2.2.9 施工標誌

- (1) 施工標誌為菱形或長方形，橙底黑字，黑色或白色圖案及黑色細邊，具反光性能，菱形標準型牌面邊長[70cm]。放大型牌面邊長 90cm，長方形長 100cm，寬 60cm。橙色編號依台灣區塗料油漆工業公會色樣第 64 號。
- (2) 標誌須符合第 02891 章「標誌」之規定。

2.2.10 活動型拒馬

活動型拒馬可為鋁製或其他材料製品，長度為[120cm]，高度至少[120cm]，牌面須具反光性能。

3. 施工

3.1 施工方法

- 3.1.1 於施工時，施工廠商應確實遵照核定之計畫設置各項安全及交通維持管制設施，並嚴格督促其施工人員確切執行之，必要時，應依據現況予以加強。因應交通實際情況變化，所做各項交通維持作業調整，施工廠商應即配合不得拒絕。
- 3.1.2 施工廠商應指派專人負責，並事先備妥有關交通安全維持及管制所需之各種交通錐、直立導標、警示桶、分隔石、警告燈號、照射燈、閃光箭頭板、施工標誌、活動型拒馬等，並預備適量之備品，以備臨時之需或補充之用。施工期間

應隨時注意各項設施之完整性與整齊，若有傾倒、不正、失落、損壞或電力中斷者，應隨時修復或予補充。

- 3.1.3 施工期間，應維持現有道路之交通與安全，施工前，施工廠商應提出交通安全與維持計畫，送請工程司代表核可，必要時，應送請當地交通主管機關核可後確實實施，並應設置適當之交通安全與交通管制設施，對交通繁忙、複雜、交叉路口等，視需要設置指揮旗手或紅綠燈指揮交通，以維持來往車輛、行人之安全與通暢。所設置之交通引導人員如有被撞之虞時，應於該人員前方適當距離，另設置具有顏色鮮明施工背心、安全帽及指揮棒之電動旗手。便道使用期間，施工廠商應隨時注意並維護路面平順，一有損壞、破損、不平、應即修補平整。施工廠商使用現有道路亦應隨時注意維護、修整。

3.2 交通維護及道路封鎖

- 3.2.1 施工廠商於道路開挖前，應向主管單位申請開挖許可，在未獲得主管單位許可前不得任意進行開挖作業。
- 3.2.2 施工廠商使用公路用地埋設地下管線施工時，應依照『公路用地使用規則』、『道路交通管理處理條例』及『道路交通安全規則』等各項有關規定辦理，如有未盡事宜，應請示主辦機關核可後，方可施工。
- 3.2.3 施工廠商須負責保持施工地區之交通正常，應派遣常駐或臨時之交通指揮人員負責施工場區內人員、機具、車輛進出，並配合施工場區外交通義勇警察人員之指揮引導，以維持施工區域交通順暢及避免發生交通擁塞或意外事故。
- 3.2.4 於交通尖峰時段施工期間，應於交通瓶頸處雇請穿著整齊反光衣物及持用反光指揮器具之交通義勇警察人員協助施工場區外人車通行，且相關人員須經受訓合格，上述人員如工程司代表認為有必要增加或更換時，施工廠商不得拒絕。其所需費用依詳細價目表【交通義勇警察人員】按契約以【人時】計價。
- 3.2.5 施工期間道路、人行道等之局部或全部封鎖，施工廠商必須事先徵得工程司代表之書面許可，任何擬辦理之道路封鎖或改道工作，施工廠商均應事先將工作細節通知工程司代表，俾可與有關單位協議。
- 3.2.6 本工程施工前如需辦理道路使用、交通管制，施工廠商須預先負責辦理申請與聯繫，並提請工程司代表協助。
- 3.2.7 施工期間應考量鋪設住家臨時通道，以利進出。施工廠商不得拒絕住戶要求鋪設臨時通道，其所需費用已包含於契約總價內，不另給價。
- 3.2.8 為避免影響交通，施工廠商應妥善安排施工進度；於埋設管線之道路，施工廠商應事先協商工程司代表安排施工時間及每次施工範圍，並於各施工地點均應保留至少一車道，以利車輛通行，施工警告及安全設施依施工說明規定辦理，若經主辦機關或工程司代表指定必須於夜間施工時，施工廠商即應照辦，且應以契約標價計價。
- 3.2.9 施工廠商於【工作井或管溝】開挖前，應將所有施工所需材料、機具、安全設施(如覆蓋板、安全圍籬等)準備完妥方可進行開挖，如有安全圍籬等維持交通所需之相關設施不足時或覆蓋板不夠鋪設情形發生時，均不得進行開挖工作。
- 3.2.10 本工程【經主辦機關或工程司代表指示之路段】，如位於市場或人潮眾多區域，為避免對市場商家產生影響，施工廠商於此路段施工，應進行協調配合當地作息習慣，選擇適當時段報經主辦機關同意後方得為之，並儘可能避開節慶假日人潮眾多之時段施工，挖出之土方應即運走，並採活動式安全圍籬且儘量縮減

安全圍籬之圍繞範圍，於當日施工結束後，將安全圍籬全數撤離，加蓋覆蓋板，現場恢復原狀。本項費用已列入契約總價內，不另計價。

- 3.2.11 本工程如有【推進作業】者，於作業期間，在不違反上述規定下，在工作井原規定之地面施工範圍外，得視現場不影響交通狀況之原則(含施工廠商應負責交通安全之責)，酌予臨時增加長向尺度，但於每日收工時，需縮小恢復至原規定範圍內，並將其多佔用地面之設備及材料運離工地，以免影響當地交通。工作井施工範圍內放置之設備須經工程司代表同意，且工地堆置之材料僅限當天推進所需材料。
- 3.2.12 本工程如有【短管推進工程】者，於工作井施工範圍內限採活動式吊車或活動式軌道門型吊車施工，若工程有連續【閒置】之情形時，即須蓋置覆蓋板，俾以恢復當地交通順暢。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作之以【日】或【式】予以計量。

4.1.2 不予個別計量時，其費用應視為已包含於交通維持之單價內。個別工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 交通錐。
- (2) 直立導標。
- (3) 警示桶。
- (4) 分隔石。
- (5) 施工護欄。
- (6) 警告燈號。
- (7) 照射燈。
- (8) 閃光箭頭板。
- (9) 施工標誌。
- (10) 活動型拒馬。

4.2 計價

4.2.1 依詳細價目單所示【交通維持管理費】及【交通安全措施費】按契約分別以【日】或【式】計價，契約單價包括：

- (1) 活動式鋼管圍籬、交通安全標示措施、交通保安警戒措施、圍籬及拒馬、聘雇交通疏導所需之交通指揮員、睦鄰措施、交維計畫編寫(如甲方已先行製作，須配合修正)、交通技師簽證、路證申請所需資料，以及臨時便道之鋪設等工作及其他為完成本項工作所需之一切費用。
- (2) 依規定施設之施工地區便道與出入口之修建與拆移、交通改道措施及圍籬、交通標誌、警示燈、阻隔物等安全措施之裝置與維護等費用，以及依規定配置交通管制人員及其他為完成本項工作所需之一切費用。

4.2.2 本工程交通瓶頸處的「義交」須聘請受專業訓練之義交人員為之，單價 250 元/人時，單價不隨決標價之比例作調整。估驗計價時，施工廠商須提送義交人員實際出勤人時統計表、簽到表及交通大隊領據以供佐證，並按實際數量計價。

〈本章結束〉

第01564章

施工圍籬

1. 通則

1.1 本章概要

說明臨時圍籬及出入工地之相關圍籬及大門，包括材料、設備、施工、及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 圍籬

1.2.2 大門

1.3 相關章節

1.3.1 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- | | | |
|-----|-----------------|------------|
| (1) | CNS 2253 H3025 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (2) | CNS 2473 G3039 | 一般結構用軋鋼料 |
| (3) | CNS 2947 G3057 | 銲接結構用軋鋼料 |
| (4) | CNS 8826 G3176 | 鏈節形鋼線網 |
| (5) | CNS 8827 G3177 | 波線鋼線網 |
| (6) | CNS 8828 G3178 | 六角形鋼線網 |
| (7) | CNS 8829 G3179 | 工程用平織鋼線網 |
| (8) | CNS 10007 H3116 | 鋼鐵之熱浸法鍍鋅 |

1.4.2 環境部頒布之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 工作圖

1.5.4 廠商資料

1.5.5 材料應提送樣品[2份]

2. 產品

- 2.1 材料
- 2.1.1 鋼及鋼板：鋼及鋼板均應符合[CNS 2473 G3039][CNS 2947 G3057]之規定。
- 2.1.2 鋁板：應符合[CNS 2253 H3025]之規定。
- 2.1.3 螺栓
 - (1) 螺栓、螺帽及墊圈均應符合設計圖之規定。
 - (2) 所有鋼製螺栓、螺帽及墊圈應依[CNS 10007 H3116]之規定鋼鐵五金之熱浸鍍鋅。
- 2.1.4 編織鐵線網製品：符合設計圖及[CNS 8826 G3176][CNS 8827 G3177][CNS 8828 G3178][CNS 8829 G3179]之規定。
- 2.1.5 鋼料油漆：
 - (1) 塗佈一層[高鋅粉底漆]，[60%固體含量]，乾膜厚度[18 microns]。
 - (2) 面層塗料：[丙烯酸酯光面瓷漆]，乾膜厚度[22 microns]。
 - (3) 標誌及顏色：依工程司代表之指示。
- 2.1.6 鋁料油漆：依設計圖之規定。
- 2.1.7 檢驗：施工圍籬依本章規定，每一批貨進場，至少一次。

3. 執行

3.1 施工方法

3.1.1 圍籬

- (1) 圍籬之高度及形式須依本章之第 1.4.2 款規定辦理。
- (2) 應於工程開始作業之前，依照設計圖及工程司代表之指示裝設圍籬。應確保公共車流與行人之安全與方便。施工圍籬之維護方式應能防止兒童、動物及非授權人員進入施工場所及材料儲存場。任何因損壞造成之圍籬缺口應即刻修復，不得延遲。設於街道交叉口及行人穿越處之圍籬，不得阻礙駕駛人與行人之視線。
- (3) 門之數量、型式、寬度和位置應依圖說或依工程司代表指示。
- (4) 洞孔應挖掘至所示之深度，以混凝土回填。
- (5) 施作移動式圍籬附支撐系統，以防止因風吹或行人移動造成移位。
- (6) 應嚴格施作圍籬及大門，且大門之打開方向應朝向工區。
- (7) 外露於公眾視線之圍籬及大門應予油漆。必要時臨街之圖案予以美化。
- (8) 臨時圍籬之拆除及清除
 - A. 工程完工後，依工程司代表之指示，施工場地之全部圍籬系統應予拆除。
 - B. 不得遺留任何雜物於工作場地或鄰近之產業範圍內，所有大門及圍籬之混凝土基礎均應完全拆除。地面上所有之洞隙均應以土壤填平，夯壓至 90%之壓實度。所有圍籬區域應加以耙平，包括鄰近之臨時附屬設施，使其不含凹窪及臨時障礙物。

C. 所有人行道應予以復舊。

- (9) 本工程使用之安全圍籬需於圍籬下方設置防止污水溢流之防溢座，施工廠商應填充經工程司代表核可之材料以防止污水外溢，其型式由施工廠商自行決定並提送施工圖後經工程司同意後使用。

3.1.2 臨時照明及電力

- (1) 附屬裝置、變壓器、電線、導管及電流超載之保護設施應依法規安裝。導線之安裝不得有打結及不良之情況。照明之設置間距不得使人行道地面之亮度低於[54]Lux。
- (2) 工地內之電力相關設施，應有明顯之警示標誌(如高壓危險)。

3.1.3 工程告示牌

- (1) 每一工作面之施工路段前後均需放置工程告示牌各一面，其所需面數以【施工進度網狀圖】所列之工作界面計算之，若施工廠商增加工作面，其所需增加之告示牌費用，主辦機關不另給價。
- (2) 告示牌牌面尺度詳設計圖及主辦機關最新規定型式辦理，設計圖或主辦機關未規定者，應依行政院公共工程委員會最新規定辦理，屬巨額之工程，寬 500cm，高 320cm；查核金額以上未達巨額之工程，寬 300cm，高 170cm；未達查核金額之工程，寬 120cm，高 75cm。
- (3) 告示牌內容詳設計圖及主辦機關最新規定型式辦理，設計圖或主辦機關未規定者，應依行政院公共工程委員會最新規定辦理，其基本內容為主辦機關、工程名稱、監造單位、施工廠商、施工期間、工地負責人姓名與電話、通報專線(含全民督工電話 0800009609 及網址及政風單位電話)及重要公告事項、經費來源等；查核金額以上之工程，應增列專任工程人員姓名、電話及工程透視圖或平面位置圖等；巨額以上之工程應再增列設計單位、工程概要、工程效益等，並應有中、英文標示。
- (4) 若路權單位對告示牌型式另有要求，經施工廠商應予照辦，其費用已包括於契約總價內，不另給價。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章工作之附屬工作項目將不予計量，其費用應視為已包含於整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 油漆及修飾之維護。
- (2) 主辦機關標誌及圖案美化。

- 4.1.2 施工圍籬包括大門、拆除及清理等，其費用已包含於詳細價目單所示【交通維持】項下，不予個別計量。

- 4.1.3 工程告示牌包括拆除及清理等，其費用已包含於詳細價目單所示【交通維持】項下，不予個別計量。

4.1.4 人行道，臨時照明與電力依「第 01500 章--施工設施及臨時管制」之規定計量。

4.2 計價

4.2.1 本章工作依詳細價目單所示，以[式]計價。單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及所需之附屬工作等費用在內。

4.2.2 施工圍籬包括大門、拆除及清理等，其費用已包含於細價目單所示【交通維持】項下，不予個別計價。

4.2.3 工程告示牌包括拆除及清理等，其費用已包含於詳細價目單所示【交通維持】項下，不予個別計價。

〈本章結束〉

第01572章

環境保護

1. 通則

1.1 本章概要

說明施工廠商於工程施工期間，本章工作範圍應辦理之各項環境保護工作。

1.2 工作範圍

本項工作包括工區運輸施工便道鋪設路面、設置洗車台設備及沉澱池、工區鄰近道路維護清理、施工便道灑水、施工中灌排水路維持、臨時性攔砂、導排水設施及噪音防制等相關環境保護措施。施工廠商應依據環境保護相關法令及本規範規定，辦理本工程各項環境保護工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01564 章--施工圍籬

~~1.3.4 第 01583 章--工程告示牌及工地標誌~~

~~1.3.5 第 01701 章--構造物之一般要求~~

~~1.3.6 第 02323 章--棄土~~

1.3.7 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.8 第 03210 章--鋼筋

~~1.3.9 第 05125 章--結構用鋼材~~

1.4 相關準則

1.4.1 環境保護相關法規

(1) 噪音管制法

(2) 空氣污染防制法

(3) 水污染防治法

(4) 廢棄物清理法

(5) 營建工程空氣污染防治設施管理辦法

(6) 事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準

(7) 有害事業廢棄物認定標準

(8) 水污染防治措施及檢測申報管理辦法

(9) 交通工具空氣污染物排放標準

1.5 資料送審

1.5.1 環境保護執行計畫

施工廠商應依據 1.4.1 款所列及其他有關之環境保護相關法令及工程契約規定，提出施工環境保護執行計畫，經工程司代表核可後，據以執行施工中之各項環境保護作業。

1.5.2 逕流廢水污染削減計畫

施工廠商應依據環境部頒佈之「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」規定，於施工前檢具「逕流廢水污染削減計畫」，報請主管機關完成核備並據以實施。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥混凝土材料規格應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」及第 01701 章「構造物之一般要求」之規定。

2.1.2 鋼筋材料規格應符合第 03210 章「鋼筋」之規定。

2.1.3 結構鋼料材料規格應符合第 05125 章「結構用鋼材」之規定。

3. 執行

~~3.1 工區運輸施工便道~~

~~3.1.1 工區運輸施工便道，依據設計圖或契約規定位置，按設計尺度規格鋪設[鋼筋混凝土][混凝土][鋼板][粗級配或其他同等功能之粒料]路面於整平夯實之路基上。~~

~~3.1.2 本工程竣工後，如有必要將現場復舊時，經工程司代表之指示，施工廠商應將現場[鋼筋混凝土][混凝土][鋼板][粗級配或其他同等功能之粒料]便道予以拆除並恢復原狀。~~

3.2 空氣污染防制

3.2.1 施工圍籬應依第 01564 章「施工圍籬」之規定辦理。

3.2.2 從事砂石、土方或廢棄物等逸散性粒狀物質擾動之作業或操作前，應先灑水使逸散性粒狀污染物質於作業期間保持濕潤，避免造成空氣污染。

3.2.3 堆置具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物，應採行覆蓋防塵布、防塵網等有效抑制粉塵防制設施或依據環境部頒佈之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定辦理。

3.2.4 營建工地內之裸露區域，應採行覆蓋防塵布、防塵網等有效抑制粉塵防制設施或依據環境部頒佈之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定辦理。

~~3.2.5 營建工地應設置洗車台設備及沉澱池，相關規定如下：~~

~~(1) 洗車台設備及沉澱池依照設計圖建議位置或工程司代表之指示設置，以設置於工區大門出口必經道路為原則，如因受場地限制，得經工程司代表同意後調整其配置，惟應以不妨礙工程進行為原則。除設計圖建議之設置~~

地點外，施工廠商亦得視施工需要另行提出適當地點，經工程司代表核可後增設。

- (2) ~~所有機具及車輛駛出工區前應沖洗乾淨，不得污染工區外道路。~~
- (3) ~~洗車台四周應設置防溢座或截流溝，以防止洗車廢水溢出工地。~~
- (4) ~~洗車廢水經沉澱池利用[物理(自然沉澱)]或[化學(加藥處理)]方法沉澱後，土層澄清水應迴流使用，或經處理使其合於環保之排放標準後再排放至工區排水系統內，沉澱池應能保持通暢且經常需清理積泥。~~
- (5) ~~洗車台設備附設之沉澱池僅供洗車廢水沉澱，不得作為臨時性攔砂池沉澱之用。本設備應於每區段施工完成後予以拆除，原地並應恢復原狀或依工程設計圖進行其他工程施築。~~
- (6) ~~洗車台設備及沉澱池之裝設，應依據設計圖施工，如經工程司代表指示，或因場地或其他因素必須調整變更原設計時，得由施工廠商提出修改圖或替代方案，經工程司代表核可同意後替代實施，惟應符合原設計圖清洗與沉澱功能及環保需求，且其沉澱池處理容量不得小於原設計，其計價金額亦不另做調整。~~
- (7) ~~運送工程材料或廢棄物之車輛機具不得超載，並應使用帆布及其他適當覆蓋物嚴密封固，以防止沿途掉落或塵土飛揚。~~

3.2.6 於工程施工期間內，施工機具引擎使用之汽柴油應依據環境部頒佈之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定辦理。另運輸車輛應依據環境部頒佈之「交通工具空氣污染物排放標準」規定辦理，並使用符合第 4、5 期排放標準之柴油車。

3.2.7 工地範圍內不得燃燒垃圾或融化柏油、瀝青等產生塵煙之物質，亦不得棄置及堆放惡臭或有毒物質。

3.2.8 工區粉塵逸散防制設施依環境部頒佈之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」之規定辦理。另施工廠商應於每日施工期間拍攝各工作面施工中及施工後之現場實際狀況，內容應完整呈現施工位置及路面清潔，不得有塵土飛揚之情事，並保存檔案作為紀錄。

3.2.9 所有載運開挖碴料或施工粒料等車輛機具，應具備密閉車斗或使用防塵布、其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋及防止載運物料掉落地面之防制設施。使用防塵布或其他不透氣覆蓋物，應捆紮牢靠，且邊緣應延伸覆蓋至車斗上緣以下至少十五公分。

3.3 水污染防治

基樁施工、混凝土作業、基礎開挖及其他施工作業產生之廢水，應經處理至符合放流水標準後排放。

3.4 廢棄物清理

3.4.1 工區內設置密閉式垃圾筒，收集施工人員產生之垃圾，並由施工廠商自行或委

託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。

3.4.2 施工作業產生之其他事業廢棄物，應依「廢棄物清理法」及「事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準」等相關規定辦理，由施工廠商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。

3.4.3 施工作業產生之廢棄物若依「有害事業廢棄物認定標準」認定係屬有害事業廢棄物，則須另依相關法令處置，不得與一般廢棄物或一般事業廢棄物合併清除處理。

3.4.4 施工過程產生之含油廢水、施工機械廢油等，應擬訂適當回收處理設施，或收集後委託代處理業處理。

3.5 工區臨近道路維護清理

工程施工期間，各工區臨近道路路面應保持完好清潔，如發現有散落之遺留物，則須隨時加以清除，以維護該工區周圍道路環境清潔。

3.6 施工中灌排水路維持

本項工作係為維持工區現有排水及灌溉溝渠水路等之暢通，施工廠商於施工期間應依照工程司代表之指示，配合工址現況及工程施工作業需要施做臨時性排水及導水設施，以免中斷水路。有關作業要求如下：

3.6.1 為避免中斷工區現有水路，施工廠商對所有穿越工程施工範圍之溪流及排水溝渠，於施工前應就現況(包括上、下流)予以拍照存證，施工期間之施工配合、導流、改道、污染防治、疏浚等工作，均應有妥善之詳細計畫，避免中斷水路，污染周圍環境及影響工程施工品質。前述污染防治係指本工程工區範圍內之活動不得對現有之排水及灌溉溝渠造成污染。各項措施於施工前、施工中及施工後，均應會勘拍照存證，並提送工程司代表存查。

~~3.6.2 於工程施工範圍內，下列排水箱涵工程之開挖與構築，施工廠商亦須施作臨時排水設施。~~

~~(1) 既有灌溉排水路，因工地橫互阻隔，需以新建箱涵銜接上下游水路者。~~

~~(2) 計畫中或既有灌排系統，因配合工程需要，需將前述局部箱涵予以改道、改建、新建或復舊者。~~

~~3.6.3 渠道整治工程之開挖與構築時亦須視實際需要設置臨時抽排水設施。~~

~~3.7 臨時性攔砂及導排水設施~~

~~本項工作乃為配合整地、開挖作業、填土作業、材料堆置等，必須於工區範圍內之適當位置上，如各溝渠匯流處、各排水分區出口處或基地低窪地等處，設置臨時性攔砂及導排水設施，以減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石。除另有規定者外，本項工作包含所有工區內施築之臨時性水土保持設施，如防災土堤、坡面保護、臨時性沉砂池、導排水路等。工作要求如下。~~

3.7.1 施工廠商應依據水污染防治法、水土保持法相關規定及工地現況環境，配合施

工作業活動，於工區範圍內之適當位置上，如各溝渠匯流處、各排水分區出口處或基地低窪地等處，設置臨時性攔砂及導排水設施、沉砂池等，以減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石。

- 3.7.2 施工廠商應就上述工作範圍妥善規劃，提出詳細之施工方式、工作圖及施作地點等，納入「逕流廢水污染削減計畫、施工水土保持計畫及環境保護執行計畫書」中，經工程司代表核可後據以實施。

3.8 噪音污染防治

- 3.8.1 工地周圍如有民宅、醫療院所、學校等，應特別注意噪音防制工作。尤其拆除、擋土、基礎工程階段等，應儘量減輕具高聲功率營建機具施作時所產生之噪音。
- 3.8.2 施工期間應注意施工機具位置之配置，並避免同時施作高噪音工項及高噪音機具，以減輕對鄰近地區之噪音干擾。如有必須同時施作之需求，應預先設置臨時性圍籬、隔音設施等減音措施。
- 3.8.3 應於拆除、擋土及基礎工程階段辦理自主性噪音監測，監控噪音量變化情形並自主改善，減少產生過高噪音情形，以維護環境安寧。

3.9 其他環境保護措施

本項工作涵蓋所有未列細項之相關環保措施。施工期間施工廠商應依據環境保護主管機關頒布之法令規定，辦理各項環境保護措施，包括但不限於環保執行計畫之訂定、申請文件及作業、施工中環境管理及監視工作等及其他為符合相關環境保護法規要求所採行之措施，並包含工程完工後各項臨時環保設施之拆除與復原。各項要求補充說明如下：

- 3.9.1 施工廠商應依據環境保護相關法令規定，及本工程內容與特性擬訂各項環境保護管理及監視工作，上述工作並包含環境保護執行計畫之擬定及計畫執行之管制。對於施工中發生之噪音、振動、煙塵、排放水水質等有超過法令規定之可能時，施工廠商仍應負起相關管理監視責任，並依環保法規採樣測定，以免影響環境。
- 3.9.2 為執行本工作所需之合格環保人員、機具、設備及監測儀器等應由施工廠商設置或自備。
- 3.10 施工作業產生之已不適用於本工程之剩餘土石方（包括劣質土），應按照第02323章「棄土」之相關規定辦理。

3.11 工地告示牌

- 3.11.1 工程進行期間，應設置工地標示牌，載明營建工程空氣污染防制費徵收管制編號、工地主任姓名、電話及當地環保機關公害檢舉電話號碼。
- 3.11.2 工地告示牌應載內容、尺寸及材質等，應依本府或路權機關之規定辦理。

3.12 ~~工區內外應依需要分別設置施工廢水及生活污水處理設施。施工人員生活污水應設置污水收集與處理設備，將污水予以妥善處理後回收使用或使合於排放標準後排放，或申請排入附近污水下水道系統內。~~

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 ~~[工區運輸施工便道]依契約詳細價目表以[平方公尺]為單位計量給付。~~

4.1.2 ~~[覆蓋防塵布][覆蓋防塵網]依契約詳細價目表以[平方公尺]為單位計量給付~~

4.1.3 ~~[洗車台設備及沉澱池]依契約詳細價目表以[座]為單位於設備竣工後計付。施工廠商得提出符合設計圖洗車台功能需求及環保要求之替代方案，經工程司代表核可後替代實施，並依據契約詳細價目表[洗車台設備及沉澱池]單價按實作數量計給。~~

4.1.4 ~~[工區臨近道路維護清理]、[施工便道灑水]、[施工中灌排水路維持]、[臨時性攔砂及導排水設施]及[其他環境保護措施]等，已包含於契約詳細價目表【環境保護】項下，不另計量。~~

4.1.5 【環境保護】以【式】或【日】計量，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

4.2.1 計價範圍及計價方式除契約另有規定外，按下列方式辦理。一式計價工作項目，分月按工程進度比例給付，惟若該期估驗計價期間經工程司代表(或工程司代表代表)檢查不合格不予接受或經環保主管機關開立罰單處罰時，則有關計價項目應扣除不予給付，並以減帳處理，爾後不予追補。如契約另有罰則，從其規定。另若經核可展延工期，得依協議追加必要費用其餘計量單位均依[實作數量]計價。

4.2.2 ~~工區運輸施工便道~~

~~工區運輸施工便道依契約詳細價目表之單價丈量計付，其單價已包含鋼筋、鋪設水泥混凝土與模板施工及工程進行之修補維護等所需人工材料、機具及為完成本工作之一切直接或間接工作費在內。~~

4.2.3 ~~[覆蓋防塵布][覆蓋防塵網]~~

~~覆蓋防塵布、防塵網等依契約詳細價目表之單價丈量計付，其單價內包含所需一切材料、人工、機具、設備、運輸等及完成本工作之一切直接或間接工作費在內。~~

4.2.4 ~~[洗車台設備及沉澱池]~~

(1) ~~[洗車台設備及沉澱池]依契約詳細價目表之單價計付，其單價內已包含構造物實際開挖與回填、水泥混凝土拌和與澆置、模板、鋼筋、H形鋼及沖洗噴頭等所需一切材料、人工、機具、設備、運輸等及完成本工作之一切直接或間接工作費在內。~~

(2) 洗車台設備附設沉澱池之操作維護及沖洗等作業所需水、電、人工等費用及拆除復原費已列入[其他環境保護措施]工作項目內另行計付。

4.2.5 [王區臨近道路維護清理]

王區臨近道路維護清理依契約詳細價目表以[一式]計價，施工期間分月按工程進度比例給付，此項給付包含全部人工、材料、機具，及其他為完成本工作所需一切費用在內。

4.2.6 [施工便道灑水]

施工便道灑水依契約詳細價目表以[一式]計價，施工期間分月按工程進度比例給付，其費用包含用水、灑水車、司機之工資及其他為完成本工作所需一切費用在內。

4.2.7 [施工中灌排水路維持]

施工中灌排水路維持依契約詳細價目表以[一式]計價，在施工期間分月按工程進度比例給付，此項給付含施工前後與施工中會勘拍照、臨時性之導排水溝、管涵埋設、清潔孔等設置與拆除、水路維護、疏浚及排水箱涵施工中臨時抽排水與溝渠工程施工中臨時排水等工作所需人工、材料、機具及為完成本工作所需一切直接或間接工作費在內。

4.2.8 [臨時性攔砂及導排水設施]

臨時性攔砂及導排水設施依契約詳細價目表所示以[一式]計價，在施工期間分月按工程進度比例給付，此[一式]計價之內容，包括施築防災土堤、坡面保護、構築臨時性沉砂池、導排水路及埋設管涵等所需人工、材料、機具及為完成本工作所需一切費用。

4.2.9 [其他環境保護措施]

其他環境保護措施(含噪音等)依契約詳細價目表以[一式]計價，施工期間分月按工程進度比例給付，此[一式]計價之內容，除已列入契約價目表其他工作項目之契約單價者外，另包含各項措施所需人工、材料、機具，及其他為完成本工作所需一切費用。

工 作 項 目	計 價 單 位
王區出入口鋪設混凝土路面	{平方公尺}
[覆蓋防塵布][覆蓋防塵網]	{平方公尺}
洗車台設備及沉澱池	{座}
王區臨近道路維護清理	{式}
施工便道灑水	{式}
施工中灌排水路維持	{式}
臨時性攔砂及導排水設施	{式}
其他環境保護措施(含噪音等)	{式}

4.2.10 【環境保護】以【式】或【日】計價，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第01574章

職業安全衛生

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關工地職業安全衛生事項之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 職業安全衛生

1.2.2 營造工程危險性工作場所之審查說明

1.3 相關準則

1.3.1 勞動部

- (1) 職業安全衛生法
- (2) 勞動基準法
- (3) 勞動檢查法
- (4) 職業安全衛生法施行細則
- (5) 職業安全衛生設施規則
- (6) 職業安全衛生管理辦法
- (7) 危險性工作場所審查暨檢查辦法
- (8) 職業安全衛生教育訓練規則
- (9) 勞動基準法施行細則
- (10) 勞動檢查法施行細則
- (11) 營造安全衛生設施標準

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1.1 職業安全衛生

- (1) 工程施工期間，施工廠商應遵照勞動基準法及其施行細則、勞動檢查法及其施行細則、職業安全衛生法及其施行細則、職業安全衛生設施規則、職業安全衛生管理辦法、危險性工作場所審查暨檢查辦法、職業安全衛生教育訓練規則、營造安全衛生設施標準及相關法令規章與工程契約規定，確實辦理安全衛生管理工作，同時應使全體員工瞭解本工程之重要特性與地域性，並於工地適當場所張貼有關安全衛生標語、海報等及應加強安全

衛生管理與維護，避免職業災害發生。

- (2) 施工廠商應依規定僱用合格職業安全衛生管理人員常駐工地，僱用勞工人數在 30 人以上者，應依照規定於施工前填具報備書向勞動檢查機構報備，副本抄送主辦機關備查，僱用勞工人數未滿 30 人者，需報主辦機關備查。並督導辦理有關職業安全衛生管理等事項，如該管理人員請假或因故無法駐守工地或離職時，應事先覓妥合格人員代理，並報請當地檢查機構或主辦機關同意後擔任之。並隨時注意工地安全及防範措施，如因施工廠商之疏忽或過失而發生任何意外事故，均由施工廠商負一切責任。
- (3) 施工廠商應就工地之環境、氣候、交通、地質及現有設施等，與本工程施工程目標及設計工程內容，防範工程施工中可能發生之災變，依規定備妥預防因應措施。
- (4) 凡進入工地工作，所有人員均應配戴安全帽及其它必要之防護具，施工廠商應於工地提供防護設備供進入工地人員(含主辦機關人員、主辦機關及工程司代表)配戴及使用。
- (5) 施工期間，所有施工廠商員工之管理、給養、福利、安全與衛生等，以及所有機具設備及材料之維護保管等，均由施工廠商自行負責。並隨時注意所有員工之風紀，防止糾紛。施工廠商員工均應遵守有關法令規定，並接受主辦機關及工程司代表對有關工作上之指導，如有不聽指揮、不守秩序、阻礙工作或其它非法不當情事時，主辦機關及工程司代表得隨時要求撤換之，施工廠商應即照辦。
- (6) 施工廠商應於工程開工後依職業安全衛生法及有關規定，訂定適合其需要之「安全衛生工作守則」，報經勞動檢查機構備查後，公告實施，並副知主辦機關。
- (7) 施工廠商應依照職業安全衛生管理辦法等法令規定擬定自動檢查計畫，切實實施自動檢查並備有紀錄。如經主辦機關、工程司代表或相關單位督導檢查時，發覺有缺失或未確實辦理，經通知後應於規定期限內改善完畢。逾期仍未辦理改善者，不予估驗，並函請勞工檢查機構依相關法令規章辦理。
- (8) 施工期間，施工廠商違反職業安全衛生等相關法令規章，且存在有緊急性危險之可能時，主辦機關或工程司代表得要求施工廠商暫停相關部分之施工，俟改善完畢，經主辦機關或工程司代表查核認可後，始得復工，並不得藉此要求追加工期或任何補償。
- (9) 施工廠商將本工程部分工作交與非施工廠商員工施工，施工廠商、該工作承攬人及再承攬人分別僱用勞工共同作業時，為防止職業災害，施工廠商應依『職業安全衛生法』第二十七條之規定設置協議組織，並指定工作場所負責人，擔任指揮及協調之工作以及其他共同作業時之安全衛生相關規定，並定期或不定期召開協議組織會議。
- (10) 對汽油、電氣、易燃物、劇毒物等危險物品之使用及儲存，應依照有關法

令規定實行。

- (11) 施工廠商對施工中材料及機具均應堆放整齊，保持工地清潔；至於廢棄或不合格之材料應立即移出工地，如需暫時存放在工地，應加標示，均不得妨礙工地交通及公共安全。
- (12) 施工廠商對於主辦機關、工程司代表所指示之確保公共安全事項，應即行辦理，不可推諉。
- (13) 施工廠商應每日派員巡視工區內道路開挖回填後之狀況，如有破損、下陷，應立即修復。

3.1.2 營造工程危險性工作場所之審查說明

本工程依據勞動部所發布之「危險性工作場所審查及檢查辦法」辦理，如屬營造工程危險性工作者，施工廠商應向勞動檢查機構提出審查申請（含申請書、施工安全評估報告書、施工計畫書及其附件等），經該機構審查合格後，方可在該場所作業。

- ### 3.1.3
- 本工程開工後主辦機關、工程司代表得依契約書有關職業安全衛生措施規定，定期或不定期派員至工地稽查並做成紀錄，施工廠商應依稽查紀錄改善事項進行改善，未改善前主辦機關得拒絕辦理當期請款。

3.1.4 作業人員之安全衛生教育訓練

施工廠商對所屬作業人員應依「職業安全衛生教育訓練規則」施以從事工作及預防災變之安全衛生訓練，並定期開辦標準作業程序、安全衛生管理等必要措施之職前教育訓練，包括針對新僱勞工、職業災害急救人員、特殊作業人員、一般作業人員、主管人員(含缺氧作業主管)、危險性之機械、設備操作人員之安衛教育訓練、宣導及演練等工作；對特殊作業人員及危險性機械設備操作人員，應使其受特殊作業及危險性機械設備之安全衛生教育訓練（例如缺氧作業場所、使用起重機從事吊掛作業、以乙炔熔接裝置或瓦斯集合裝置從事金屬之熔接、切斷或加熱作業等），而焊接作業及危險性機械設備操作員應具備合格之證照。

3.1.5 交通安全及管制

- (1) 施工廠商對於交通安全有關工程設置應遵照本工程「公共工程施工安全措施要點」及第 01556 章交通維持規定辦理，並應按有關機關指示事項增設措施。
- (2) 工程材料、土砂之搬送計畫、行駛路線選定及其他車輛行駛安全對策，均應審慎規劃，報經工程司代表同意後施行。
- (3) 施工廠商於施工中基於事實需要實施交通管制或封閉道路時，應預先與主辦機關、工程司代表協議後，取得有關單位許可，於施工前三天公告週知，並於指定之適當場所設置必要的安全標示措施，以疏導交通。
- (4) 工地為防止危險應適當設置圍籬及拒馬，夜間設置警告燈(詳本工程「公共工程施工安全措施要點」)，並時常檢查和注意保安警戒。

- (5) 工地區域若屬交通頻繁或有行人通行者，除設置交通安全措施外，經主辦機關、工程司代表指示仍需指派專業交通指揮維持交通。
- (6) 施工廠商車輛尤其對載運砂石、廢土以及材料之車輛行駛公路嚴禁超載、超速等違規行為，並避免施工運輸車輛任意停置路旁致妨礙車流。施工廠商應禁止違法及超載車輛進出工地，違者其工地負責人應負連帶責任，予以議處。此外，應視實際交通狀況機動調整運輸時間以避開尖峰時段。
- (7) 施工廠商應依下列要項加強砂石車等之管理：
 - A. 施工廠商應責成其砂石、廢棄土、建材等之運輸車輛不得有使用拼裝車或超載等行車違規行為。
 - B. 禁止拼裝車及超載車輛進出工地，其有違反者，施工廠商應負違約責任，情節重大者，依政府採購法第一百零一條第三款規定處理。

3.1.6 事故防止

- (1) 施工廠商對公眾生命，身體及財產保障之有關危險防止措施應確實設置，尤其是在市區街道施工更應遵照建築法等有關規章，以確保公共安全。
- (2) 施工廠商應於施工前事先調查工地附近之地上與地下構造物、水域、水井、樹木等施工時可能破壞或損害其使用機能者，並與關係者協調且作有效之防護措施。
- (3) 工程施工中如有可能發生瓦斯洩漏、湧泉、流砂等情形時，事先應有周詳之措施，以為防範。
- (4) 工程施工中如有損害其他公私財物或發生人身事故時，除應辦理應急措施，以防止事故再行擴大，並應報請有關機關處理。

3.1.7 為使本工程施工達到符合安全衛生之要求，減少事故發生，施工廠商應特別注意辦理下列各點：

- (1) 護欄及護蓋

所有 2 公尺以上高度之地面開口部份、階梯、爬梯、工作井、工作台等場所，作業勞工有跌落之虞者，應設置護欄或護蓋等防護措施，於無法設置護欄或護蓋之處，應配帶適當之安全帶。
- (2) 人員之裝備

進入工地之所有人員均須配戴安全帽及其他從事各種指派工作所必需之個人安全衛生防護具等。
- (3) 照明設備
 - A. 所有地面上之工作場所，於夜間工作時須置照明設備，其照度不得小於 50 米燭光，經主辦機關特別指示之地點其照度不得小於 100 米燭光。
 - B. 工作井內之工作面均須照明，其照度不得小於 100 米燭光，於確無法裝置電源處，須以電池燈照明。
 - C. 除經主辦機關認可外，地面下之照明用電電壓不得大於 120 伏特。
- (4) 工作梯

- A. 工作梯應按其用途以適當材料製作，其各部份須有足夠之強度及合宜之尺寸以適應其需要，工作井之工作梯尺寸詳設計圖。
- B. 使用扶梯時須安置固定妥當，以防移動、滑動、翻轉或嚴重之搖擺、彎曲。
- C. 工作井爬梯應於頂部、連接處妥為固定避免滑動，並於最頂端設置扶手，以利人員進出。工作人員上下進出工作井時，應繫結安全帶，若有意外跌落時可確保人員安全。

(5) 施工架

- A. 無法從梯子上或藉其他方法安全完成之高處作業（2 公尺以上作業場所），應設置適當之施工架。
- B. 施工架之構築，應由專人事先依力學原理妥為規劃。其搭建、拆除應由對此項工作具有豐富經驗之作業管理人員負責監督指揮施工，並由熟練勞工擔任之。
- C. 其他有關施工架事項，應遵照營造安全衛生設施標準第四章施工架規定辦理。

(6) 接地線

所有可能受電擊影響之施工用器具均須予接地，此項接地設施之可靠性應定期由專業人員加以檢查。

(7) 漏電防範

臨時用電設備，為防止其漏電，應於各該電路設置適當之感電防止用漏電斷路器。漏電斷路器之功能至少每月試驗一次。

(8) 有害及可燃氣體之防範

詳第 01523 章--施工安全衛生及管理 3.8 節規定。

(9) 防火

- A. 施工廠商應採取所有必要之防火措施，並遵守一切有關法令、條例及規章之規定。
- B. 設若火災發生於施工廠商之工區內時，施工廠商應即動員其全部之人力、物力負起滅火之責任，並負擔所需費用。由火災所造成之任何損害，施工廠商應負其全責。由於施工廠商僱用人員或其小包之任何行為或疏忽而導致之火災損害或損失，均須由施工廠商負責。施工廠商須負責賠償損害或損失，並免除主辦機關所需承擔之任何損害或損失。
- C. 工務所、物料堆置場及工作場所等均應依有關之法令及規章裝設符合消防法令規定之滅火器、消防栓及其他消防設備。

(10) 噪音控制

- A. 為避免噪音干擾附近居民之安寧，除另有規定外，有產生噪音干擾之工作儘量安排在日間施工。在工作場所如有機具噪音超過 70 分貝，所有人員均需戴耳塞。機械施工於周界之噪音位準不得超過營

建工程噪音管制標準。

- B. 施工機具及運輸車輛應妥為保養、維護，並定期檢查其消音設備及適時淘汰老舊車輛，儘量採用低噪音、低振動量或備有消音設備之機具，必要時工作井四周採工程圍籬或隔音設備。

(11) 安全圍籬

施工場所與公眾使用道路或房舍相鄰部份，施工廠商應於施工期間設置必要之安全圍籬，以策工地安全並維護工區環境。

- 3.1.8 依據「危險性工作場所審查及檢查辦法」，如屬丁類危險性工作場所，施工前應依據「危險性工作場所審查及檢查辦法」完成相關申請，並提送相關主管機關同意備查。

4. 計量與計價

4.1 計量

除本工程契約另有規定外，本項【職業安全衛生費】以【式】計量；若詳細價目表有列項目者，以詳細價目表計量；若詳細價目表未列項目者，則其辦理職業安全衛生工作之費用應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

除本工程契約另有規定外，本項【職業安全衛生費】以【式】計價；若詳細價目表有列項目者，以詳細價目表計價；若詳細價目表未列項目者，則其辦理職業安全衛生工作之費用應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第01725章

施工測量

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行施工測量作業之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 控制測量

1.2.2 基地測量

1.2.3 地形測量

1.2.4 放樣

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

2. 產品

2.1 測量成果

2.1.1 座標系統以內政部公佈 TWD97 TM2 度分帶做為測量基準，控制網測量須同時計算 TWD97 及 TWD67 之座標值(若已知控制點尚無 TWD97 座標者除外)。

2.1.2 竣工圖測量成果，須符合【1/1,000 比例尺】之精度要求。

2.1.3 管線及人孔屬性資料測繪成果

(1) 施工廠商本工程報請竣工前，施工廠商應就工程內容進行全線測量【含污水下水道-GIS-資料庫】工作範圍內所需資料，並將上述屬性資料依工程司代表規定格式建檔，以繪製竣工圖說。

(2) 包含人孔(連接管陰井、清除孔)中心座標與框蓋中心及銜接該人孔(連接管陰井)各管線之管底高程，及管底中心距框蓋中心垂線之水平距離(偏心距)等。

2.1.4 測量成果必須經相關科別執業技師檢核及簽證(如土木、測量等執業技師)。

3. 執行

3.1 工作要求

3.1.1 於工程【施工前】，施工廠商應依主辦機關或當地建築主管機構設定之測量控制點施測建物位置，設置測量標誌，並於適當間距安置引點經工程司代表檢測無誤後方可施工，惟工程司代表之檢測並不表示施工廠商可以免除對工程施工之正確性及完全履行契約需求之責任。

- 3.1.2 本工程施工前，為求管渠方向、高程正確及建立既設管線、人孔屬性資料，應依據工程司代表指示測量水準基點，進行沿線正確佈設導線網，繪製實測圖，並盡力維護現場測點。在使用現場測點前，應進行閉合檢測，以避免錯誤。
- 3.1.3 工地內所有標誌及測量樁位未經主辦機關同意不得擅自移動或毀棄，否則因而導致之錯誤由施工廠商負責。如因工程需要移動時，完工後應予復原，並經主辦機關認可。
- 3.1.4 設計圖所示接入他標設施之型式及尺寸係依據相關圖說及現地探勘所得資料。施工廠商於施工前，必須以精確之調查方法確認設施正確位置、尺寸及渠底高程等相關資料，且須檢核設計圖所示之設計高程可否順利接入，以維持重力排水功能，並將調查所得資料回饋工程司代表進行修正。若因施工廠商未執行本步驟導致本工程無法接入他標設施，其衍生之工程責任及賠償，概由施工廠商負責。

3.2 準備工作

- 3.2.1 儀器精度及測量成果精度依不同類別工程設計圖之規定。
- 3.2.2 地形測量係以設計圖或主辦機關提供之基準點為基準。
- 3.2.3 選擇測量儀器。
- 3.2.4 儀器校正。
- 3.2.5 選擇測量方法。
- 3.2.6 許可差及防範。

(1) 已知控制點檢測：測量作業前應針對欲使用之已知控制點進行檢測，檢測合格後方可使用。

- A. 已知座標控制點檢測：以一秒讀電子經緯儀或衛星定位系統檢測相鄰三個點位間之夾角及邊長為原則，實測值與原成果反算值較差角度差不得大於 20 秒，邊長差其精度比值須小於 $1/5,000$ 。如控制點間無法相互通視，得採用衛星定位測量(GPS)方式檢測。平面已知控制點以三等以上三角點、衛星定位控制點或都市計畫中心樁控制點為主，若需採用其它已知控制點須述明理由，報請主辦機關及工程司代表同意後方可使用。
- B. 已知高程控制點檢測：以精密水準儀檢測已知相鄰二點水準點位間之高程差為原則，二點間檢測閉合差不得大於 $12\text{mm}\sqrt{K}$ (K 為水準路線公里數)。若該都市計畫區內或區外 10km 內無已知水準點可供引測，則由施工廠商提出其他替代方案報請主辦機關及工程司代表同意方可施行。

(2) 導線測量

平面控制需先於測區均勻佈主控制網，再依需要延伸副控制網，採用一秒讀電子經緯儀測水平角 2 測回，測回差不得超過 12 秒，以光波測距儀對向測距 2 測回，較差不得超過 1 公分，測角測距取其平均值，並實施整

體平差，平差前水平角之閉合差不得大於 $30''\sqrt{N}$ (N 為測站數)，位置閉合差不得大於 $1/5,000$ 。

(3) 水準測量

採用精密水準儀以直接水準單向觀測，前後視距應略相等，其平差前水平角之閉合差不得大於 $12\text{mm}\sqrt{K}$ (K 為水準路線公里數)，無法實施直接水準測量時，得以一秒電子經緯儀實施間接高程測量對向觀測各 2 測回，平差前閉合差不得超過 $24\text{mm}\sqrt{K}$ (K 為水準路線公里數)。

表 01725-1、測量精度容許誤差

測量名稱	精度
已知座標控制點檢測	角度差 < 20 秒，邊長差 $< 1/5,000$
已知高程控制點檢測	閉合差 $< 12\text{mm}\sqrt{K}$ (K 為公里數)
導線測量	水平角閉合差 $30''\sqrt{N}$ (N 為測站數) 位置閉合差 $< 1/5,000$
水準測量	直接水準閉合差 $< 12\text{mm}\sqrt{K}$ (K 為公里數) 間接水準閉合差 $< 24\text{mm}\sqrt{K}$

3.3 施工方法

3.3.1 測量

- (1) 施工廠商應依據主辦機關或當地建築主管機關設定之基線、水準點、經緯座標及其他有關資料，施行施工測量，確認基地範圍、建築線及路線之定線、定位經工程司代表核認後施工，但仍應對其成果負責。如施工廠商放樣有錯誤時，應由施工廠商自行負責修正，並負擔因而發生之一切費用。施工測量應以圖樣上註明之尺度為準，不得以圖上量得者辦理。如圖指示不清時，應按照工程司代表之指示辦理。
- (2) 施工廠商應負責與鄰近工程、現有建築物及道路之放樣基線或中心線取得協調。若與上述放樣線或中心線之間發生任何偏差，施工廠商應提請工程司代表認可後作適當之調整。
- (3) 施工廠商應負責保存工地施工所需之樁記，不使損壞及移動，如因疏忽致移動或損壞時，應立即重新設置，其費用由施工廠商負擔，如因此而發生錯誤及造成損失時，均屬施工廠商之責任。
- (4) 土石方依實作數量結算之工程，為確定開挖、填方或其他與地表高程有關之工作之數量，施工廠商應於任何場所之初步清除完成，而本工程施工作業開始前，通知工程司代表作完整之工地測量。任何場所擬進行本工作作業[7 日]前，施工廠商應以書面通知工程司代表，[工程司代表將就該工地進行高程測量，]該項測量結果即由工程司代表錄存，作為計價線之依據。[工程司代表於確定日期後，即按例通知施工廠商，若施工廠商未指派代表會同測量，即不得對測量成果異議。]任何場所若施工廠商未於作業前以書面通知工程司代表，則其高程即依工程司代表所認定者為準。

3.3.2 放樣

(1) 構造物、建築物之放樣

應依據構造物、建築物之設計圖說所標示尺度為準，不得以圖上量得者辦理，如圖指示不清時，應按照設計原意及工程司代表指示辦理。

(2) 邊坡之放樣

施工前先測出開挖邊坡線、填方邊坡線，亦即定出坡頂、坡趾點，據以進行挖填作業，避免發生超挖或超填。

(3) 水平放樣應依據構造物或建築物之設計圖所標示尺寸為準，不得以圖上量得者辦理，如圖指示不清時，應按照設計原意及工程司代表指示辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作依詳細價目表【施工測量(含電腦屬性資料)】，以【式】計量，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

本章工作依詳細價目表【施工測量(含電腦屬性資料)】，以【式】計價，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第01740章

清理

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行本契約有關工地拆除、清理及周邊環境清理之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 工程施工前工區清理工作包括：

- (1) 工區地面雜草、農作物、竹、木、樹根等之清除及運棄。
- (2) 工區雜物、[垃圾、]淤泥及地下掩埋物等之清除及運棄。
- (3) 除契約另有規定外，清理工作包括地上建物、構造物、路面及地下物等之拆除及運棄。

1.2.2 工程施工期間之工地、四周環境清理及維護整潔。

1.2.3 工程完成驗收前之工地整理及維護整潔。

1.2.4 設計圖說、主辦機關或工程司代表指定應予保護之花草、樹木、建物及其他相關設施，施工廠商應該小心保護，以免遭受傷害或毀損。

1.2.5 除契約另有規定者外，包括表土之清理及運棄。

1.3 工程開工後，施工廠商應詳細調查工區地上下物、農作物、竹、木等現況，及調查施工範圍之灌溉排水溝渠、電力、電訊、自來水、瓦斯及油管等電線桿及管線分佈狀況；如需辦理補償或拆遷等事宜，應以書面報請工程司代表協調主管機關辦理。

1.4 施工廠商於工程施工中，如發現有不明管線或地下物時，應立即以書面報請工程司代表處理後，方可繼續施工。

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 工地清理

3.1.1 工程開工後，依據工程圖說規定之界限內之所有地面上雜草、農作物、竹、木等及建築構造物，除工程司代表另有指示外，均應完全清除。

3.1.2 拆除建築物、構造物及清理挖除之工作應以適當機具及方法進行，並應增設必要之防護措施，不得危害鄰近既有構造物、公共設施及民眾生命財產之安全。如造成鄰近建築物、構造物傾斜或路面龜裂情形時，應立即停工，並立即疏散

及採取必要之加固措施後，始可繼續施工。

- 3.1.3 如構造物或設施僅需拆除一部分，而其他部分須予保留時，施工廠商應於拆除前研究其構造，並擬訂拆除步驟及必要之拆除措施。拆除後，保留部分之拆除面應依圖說規定或工程司代表指示處理。
- 3.1.4 工區內低窪積水部分應先將積水抽除或排乾後方可進行清理。
- 3.1.5 工區之清理應後應妥善規劃水土保持措施，以免造成積水及土方流失，及危害鄰近區域民眾生命財產安全。
- 3.1.6 所有清理之廢棄物，應運棄置於主管機關核准之棄土場或場所。
- 3.1.7 施工廠商清理工地如超出業主指定之地界或進行清理工作而造成他人財產損失，其一切責任概由施工廠商自行負責；如上述情形造成國家賠償情形，賠償機關對施工廠商有求償之權利。
- 3.1.8 除契約另有規定外，經砍除之樹木、雜草，其根、莖應清理乾淨並運離工地，不得隨地棄置或就地焚燒。如上述樹木、雜草之根、莖於契約中規定可於工地焚燒時，施工廠商應選擇安全、隱蔽處所控制小量焚燒，不得大規模焚燒；焚燒時，施工廠商應注意防範空氣污染、濃煙危害交通安全及火燒蔓延危害安全等問題。

3.2 工區及周邊環境清理

- 3.2.1 施工期間，工地內之模板、鋼筋、施工架、支撐施工架、使用材料、廢料、工具等應堆置整齊，不得任意放置以免工地雜亂；各項施工作業應妥善安排，以避免施工機具、設備及車輛於作業時互相干擾。當日完成工作後應將所有剩餘材料、廢料等收拾妥當，施工機具、設備及車輛等亦應放置適當場所。並保持工地整潔及維持排水路暢通。
- 3.2.2 工地附近道路應隨時清理及保持整潔，並隨時清理排水路以維持排水路暢通。
- 3.2.3 工程竣工驗收前，施工廠商應將堆置工地及附近道路之施工廢棄物運離工地，並清理工地及附近道路以確保整潔，並維持排水路暢通。
- 3.2.4 施工廠商於工程報竣工後，應將施工機具、設備、臨時建築設施、施工材料等運離工地，業主始進行工程驗收。
- 3.2.5 施工廠商如未盡工地保管、清理工地、四周環境維護之責任或未將施工之設備、設施拆除並運離工地，造成工程無法如期完成驗收，其所衍生之一切責任概由施工廠商自行負責。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 工地及周邊環境清理依契約項目【工地清理】以【式】計量。如辦理建物及構造物之拆除時依契約項目【工地拆除】以【式】[依公尺、平方公尺、立方公尺、座、處]計量。如以【式】計量，其各期計量按工程完成百分比估驗。契約書內

若無「工地清理」項目，則其所需費用已包括於有關各工作項目單價內不另計量。

4.2 計價

4.2.1 工地及周邊環境清理依契約項目【工地清理】以【式】計價。如辦理建築物及構造物之拆除時依契約項目【工地拆除】以【式】[依公尺、平方公尺、立方公尺、座、處]計價。如以【一式】計量，其各期計量按工程完成百分比估驗計價。契約書內若無「工地清理」項目，則其所需費用已包括於有關各工作項目單價內不另計價。

4.2.2 單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、搬運、掩埋或運離現場、安全措施、拆除面處理及其他完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第01781章

竣工文件

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 全部工程竣工後，施工廠商應依政府採購法、政府採購法施行細則及本規範等之相關規定提報竣工文件送審。

1.2 工作範圍

1.2.1 提報竣工前應注意之事項

1.2.2 工程報請驗收前應準備之事項

1.3 相關章節

~~1.3.1 第 00562 章--工程竣工報告表~~

1.3.2 第 01330 章--資料送審

1.3.3 第 01421 章--規範定義

~~1.3.4 第 01772 章--工程驗收~~

1.3.5 附件 01781-1--污水下水道系統屬性資料庫建置

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 工作範圍

3.1.1 提報竣工—工程提報竣工前應注意之事項。

- (1) 竣工檢驗：施工廠商應會同工程司代表及【主辦機關】根據工程圖說、規範、詳細核對施工項目及數量，以確定該工程是否竣工。
- (2) 設備功能之確認：施工廠商於提出竣工報告前，應將工程之主要及附屬設備予以功能測試，以定其功能符合契約文件之需求。該測試應在【主辦機關】與工程司代表監督下為之。
- (3) 環境之整理：工程完竣後報請驗收前，下列項目應整理完竣。
 - A. 施工期間所架設之圍籬，臨時設施等應予拆除。
 - B. 工程範圍內環境應徹底清理。
 - C. 施工後殘料廢土應運離工地。
 - D. 施工期間暫時遷移之設施，應予回復。
 - E. 施工期間損及之公共設施，應予修復。
 - F. 下水道及邊溝之淤積物，廢料等應予清除。

G. 完成之工程實體應予清理乾淨。

3.1.2 報請驗收—工程報請驗收前應準備之事項

(1) 竣工文件

- A. 工程竣工報告表—施工廠商應於預定竣工日或竣工當日，將竣工日期書面通知【工程司代表】及【主辦機關】以備竣工檢驗，確定是否竣工。
- B. 竣工圖表、工程結算明細表—除契約另有規定外，施工廠商應於預定竣工日之【規定期限】前，工程司代表應於竣工後【規定期限】內將該等文件及契約規定之其他資料送請【主辦機關】審核。
- ~~C. 施工廠商辦理用戶接管竣工資料卡建置除依施工規範要求製作，並應符合內政部國土管理署有關用戶接管相關規定屬性或資料檔案格式。~~
- ~~D. 下水道 GIS 屬性資料(含電子檔光碟)需依照內政部國土管理署下水道資料庫及維護管理系統建置計畫整體規劃報告規定圖檔格式進行管線 TWD67 及 TWD97 系統之測量定位與竣工台帳圖 CAD 及 GIS(SHP 檔案)製作與提供，資料之製作以國土管理署下水道資料庫資訊網最新之規範為主。~~

(2) 契約文件：施工期間下列各項文件應準備齊全，以備查驗。

- A. 原契約文件包括契約書、工程圖說、工程項目、數量、單價、施工規範等。
- B. 變更設計文件。
- C. 工期停(復)工或延期文件(暨工期檢討表)。
- D. 契約變更文件。
- E. 各期工程估驗紀錄。
- F. 各項工程材料試(檢)驗紀錄(含 CCTV 檢視報告)。
- G. 竣工結算表
- H. 竣工圖說(含設施屬性資料表)呈現方式應與契約圖說一致，且應註明主辦機關、施工廠商、契約工程名稱、工地負責人、品管人員、繪圖人員及專任工程人員，並依權屬簽章。
- I. 缺失改善成果文件
- J. 施工照片(含隱蔽部分、假設工程、試水作業及完工後設施量測)
- K. 自主檢查紀錄表(含檢驗停留點查驗申請)
- L. 監造查驗紀錄表
- M. 專任工程人員督察紀錄
- N. 其他(施工前、中、後相片)

3.1.3 辦理初驗(如有)—辦理初驗時應注意之事項。

- (1) 【主辦機關】審核工程司代表核轉之竣工文件後，於收受全部資料之日起【規定期限】內辦理初驗。

- (2) 【主辦機關】依各項工程性質，指派有經驗之工程人員主驗，並函請主辦機關或工程司代表及施工廠商會同參加。
- (3) 初驗人員於驗收時以契約文件，竣工圖說、竣工數量等為依據，並檢驗其品質。
- (4) 初驗時當場填發工程初驗紀錄，記載初驗結果及協議事項，由參與驗收人員簽認。
- (5) 【主辦機關】及工程司代表共同簽發工程初驗紀錄表，並當場交施工廠商代表簽認。
- (6) 如初驗結果有缺點待改善，施工廠商應於規定期限內改善完成，並報請複查。
- (7) 複查合格，【主辦機關】編製工程初驗報告，連同初驗文件辦理驗收。

3.1.4 辦理驗收—辦理驗收時應注意事項

- (1) 【主辦機關】於工程初驗合格後，除契約另有規定外，應【規定期限】內辦理驗收。
- (2) 驗收時除通知施工廠商及工程司代表參加外，應依政府採購法之相關規定報請上級機關派員監辦，並應備妥下列文件：
 - A. 初驗合格文件：包括初驗報告、初驗缺點改善通知單、初驗缺點紀錄表、初驗紀錄等。
 - B. 契約文件：包括契約變更、工期停(復)工或延期、變更設計文件及各期工程估驗紀錄、各項材料試(檢)驗紀錄等。
 - C. 竣工文件：包括工程竣工報告、竣工圖、竣工數量計算書、工程結算明細表等。
 - D. 工程完工總結報告。
- (3) 驗收時應當場製作工程驗收紀錄，由參與驗收代表簽認驗收結果及協議事項。其內容應記載下列事項：
 - A. 有案號者其案號。
 - B. 驗收標的之名稱及數量。
 - C. 廠商名稱。
 - D. 履約期限。
 - E. 完成履約日期。
 - F. 驗收日期。
 - G. 驗收結果。
 - H. 驗收結果與契約、圖說、貨樣不符者，其處理之情形。
 - I. 其他必要事項。
- (4) 【主辦機關】於驗收完畢後填具工程結算驗收證明書、工程驗收報告、工程竣工驗收總表等文件，經主驗、會驗、協驗、監驗人員分別簽認後，除依政府採購法報請上級機關備查外另通知施工廠商、【工程司代表】及相關單位辦理後續事項。

- 3.1.5 辦理結算—工程驗收合格後，施工廠商可申請辦理末期款請領給付。【由主辦機關辦妥工程結算驗收證明書並辦理末期款請領給付。】

4. 計量與計價

本章規定事項，屬施工廠商依契約規定應辦理之事項，其費用已列於契約詳細價目表「~~施工測量，含成果製作，竣工文件(含電腦屬性資料建檔製作)(電腦屬性~~性及~~GIS~~資料)」項目內，以式計價，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第01991章

罰則

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明有關本契約罰則之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 從本工程開工到竣工。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01301 章--工程管理

1.3.2 第 01574 章—職業安全衛生

1.4 相關準則

依契約規定及相關法令規範，若無其他特別規定依本章節罰則處置。

2. 罰則項目

2.1 工程進度

- (1.) 本工程施工工期，係依設計圖說（施工進度網狀圖）之設計工率、設計工作面組數（巷道連接管及用戶接管施工階段）同時進場施工之情況加以核算，施工廠商應確實依合約工期完成施工，惟施工中倘遇障礙物或其他影響施工因素，經有關單位辦理會勘屬實者，其工期則依規定程序辦理。
- (2.) 若施工廠商實際進度落後於預定進度達 5%時，工程司代表有權要求施工廠商提出趕工計畫，並要求施工廠商至少達第 01110 章所述【工作面組數】以上，依施工階段同時進場施工。
- (3.) 經工程司代表發文通知限期內之進場【工作面組數】仍未達要求時，其不足部分，工程司代表得對施工廠商處以【每組工作面】每日曆天新臺幣「5,000 元」之違約金，至符合所要求進場【工作面組數】之日為止。
- (4.) 本項違約金不計入契約內逾期罰款總額，不受逾期罰款總額上限之限制，其罰款於最近一期估驗前繳納，否則不得估驗。

2.2 送審資料

- (1.) 施工廠商依契約規定(「施工廠商提送資料送審時程摘要表」及各章內容)或經主辦機關、主辦機關或工程司代表所指示作業，需提送主辦機關、主辦機關或工程司代表審查或複查之資料，如未於規定期限內提送或改善完

成者，除契約另有規定外，於規定期限之次日起至提送或改善完成日止，每天罰款新臺幣「3,000 元」。

- (2.) 施工廠商依前款規定提送之資料，未修訂完成並經工程司代表核可部分者，如逕行該部分之作業，除契約另有規定外，於逕行作業期間內，每天罰款新臺幣「3,000 元」。
- (3.) 施工中施工廠商依契約中要求或經主辦機關、主辦機關或工程司代表指示提送之文件、送審資料、施工紀錄等不得有相片合成、相片模糊不清、拍攝時間不符等，且不得以任何會導致畫面扭曲或變形的方式修改相片，經主辦機關、主辦機關或工程司代表通知未於期限內重新提送完成者，以天論計，逾期一天罰款新臺幣「3,000 元」，得連續開罰。

2.3 ~~施工說明會~~

~~施工廠商經主辦機關或工程司代表發文通知【2次(含)】之規定期限內仍未召開說明會，從第2次發文通知規定期限之次日起至召開日止，每日罰款新臺幣「3,000 元」，其罰款於最近一期估驗前繳納，否則不得估驗。~~

2.4 ~~用戶接管文宣品(其費用已含在「施工說明會」內)施工廠商經主辦機關或工程司代表發文通知【2次(含)】之規定期限內仍未提送「用戶接管文宣品設計」文稿於主辦機關或工程司代表審查，從第2次發文通知規定期限之次日起至提送日止，每日罰款新臺幣「3,000 元」，其罰款於最近一期估驗前繳納，否則不得估驗。~~

2.5 施工廠商應遵守下列砂石車安全管理規定：

- (1.) 施工廠商應責成其砂石、廢土、建材分包廠商不得使用併裝車及超載等行車違規行為。
- (2.) 禁止併裝車及超載車輛進出工地，其有違反者，施工廠商負違約責任。情節重大者，依政府採購法第 101 條第 3 款規定處理。
- (3.) 違法或超載車輛進出工地經勸導不聽者，依政府採購法第 101 條第 9 款規定處理。

2.6 施工廠商如與他人有債務糾紛，經法院命令扣留工程款者，施工廠商不得藉故停工，如發生損害，應由施工廠商負責。

2.7 施工進行中未履行施工品質管理規定，經通知改善遲未改善，或改善未達效果，停止簽發到期工程估驗款，或扣留一部份款項至改善為止。

2.8 施工廠商有下列情事一者應依據採購法第 101 條至第 103 條規定處理。

- (1.) 擅自減省工料情節重大者。
- (2.) 查驗或驗收不合格且未於通知期限內異議、申述、起訴或依規定辦理者。

2.9 工程施工中，經查有非經本工程檢(試)驗材料，經主辦機關或工程司代表通知於期限內未改善完成者，除敲除重作外，另以處計算，一次罰款新臺幣「5,000 元」，得連續開罰。

2.10 瀝青混凝土路面修復(臨鋪及銑刨加鋪)，經主辦機關或工程司代表以書面通知於期限內未改善完成者，以日計算，每日罰款新臺幣「5,000 元」，得連續開罰。倘經臺南市政府工務局抽查小組抽驗不合格並開立罰單罰款者，廠商除應自行繳納交該筆罰款外，本局亦一併處該罰款一倍之罰款，並得連續開罰。

2.11 施工廠商未依臺南市道路挖掘管理自治條例規定申請道路挖掘許可證即逕自

- 施工，經主辦機關或工程司代表查獲，每一次罰款新臺幣「60,000 元」。
- 2.12 施工廠商每日施工項目應每日通報主辦機關或工程司代表，如未通報逕自施工，經主辦機關或工程司代表查獲，每一次罰款新臺幣「5,000 元」。
- 2.13 施工中，若未達契約工期計算之工班組數，或有進度落後之情形，依下列辦理：
(1.) 若未達契約工期計算之工班組數，經主辦機關或工程司代表以書面通知於期限內未增加工班組數之情形者，以未達工班數計算一組罰款新臺幣「5,000 元」。
(2.) 經主辦機關或工程司代表以書面通知於期限內未改善進度落後之情形者，由規定期限日起至進度改善完成，每日罰款新臺幣「10,000 元」。
- 2.14 施工中缺失改善通知，經主辦機關或工程司代表通知於期限內未於期限改善完成，以處計算，一次罰款新臺幣「5,000 元」，得連續開罰。
- 2.15 契約中要求提送文件、送審資料、施工紀錄及日報等表報資料未依期限內提送完成者，以天論計，逾期一天罰款新臺幣「3,000 元」，得連續開罰。
- 2.16 施工中，通知施工廠商工程人員或工班，經主辦機關或工程司代表現場指示品質缺失改善，態度惡劣不聽規勸且不願改善者，經查屬實者，除撤換施工廠商工程人員外，另施工工班亦一併撤換出場，如未遵照辦理者，一次罰款新臺幣「10,000 元」得連續開罰。
- 2.17 施工查核前，經主辦機關或工程司代表通知施工廠商，未如期或依函文所列配合辦理相關事項，一次罰款新臺幣「10,000 元」。
- 2.18 施工照片未依規定於每次估驗提送者，若無法再補照者，每少 1 張罰款新臺幣「100 元」。
- 2.19 人員組織
- 2.19.1 施工廠商所指派之工地負責人(工地主任)、職業安全衛生管理人員、品管人員，須接受工程司代表指示及主辦機關督導，未經工程司代表或主辦機關同意不得擅離工地，品管人員得同時擔任其他法規允許之職務，但不得重複擔任其他工程標案，經查確認者，將從重複登錄開始日至解除登錄日止，除契約另有規定外，罰款每人每日新臺幣「3,000 元」；工地負責人(工地主任)擅離工地，經查確認者，除契約另有規定外，罰款每人每日新臺幣「5,000 元」。
- ~~2.19.2 施工廠商應指派 1 名專責負責居民溝通協調人員，未有居民溝通協調專責人員，每次開罰 5,000 元，至改善為止。另專責負責居民溝通協調人員，如有主辦機關或工程司代表認為不能稱職者，施工廠商應無條件於 15 日內完成人員更換，並仍應對本契約所規定之工作負完全責任。~~
- 2.20 材料設備
- 施工廠商對材料、設備進場管理不當，未依契約規範辦理檢驗，或未經檢驗逕行施工使用，每項每次罰款新臺幣「30,000 元」；工程司代表或主辦機關有權針對此部分補做檢驗，不合格部分應拆除重作，其一切損失概由施工廠商自行負擔，工期亦不得藉此展延。
- 2.21 工地管理
- 2.21.1 施工廠商應於施工場所附近張貼如「施工通知」(施工前【3】日即應張貼)，並

於施工完畢後負責清除該施工通知，並確實將用戶接管通告單交由用戶，倘發現未發送之情事，每次罰款新臺幣「5,000 元」。

- 2.21.2 工地經主辦機關、工程司代表或陳情案件經通知改善者，施工廠商之工地負責人應依主辦機關或工程司代表指示於【規定期限內】進行適當之處置，未於改善期限改善完成且經查屬實，由該日起至改善完成每日罰款新臺幣「5,000 元」。倘若有安全顧慮時，施工廠商應立即先進行適當處置，待無安全顧慮後須通報主辦機關或工程司代表，未依規定進行通報者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- 2.21.3 因應「全民督工」及「1999 市民服務熱線」之限時回報及處理，施工廠商應提供緊急聯絡電話並隨時保持暢通，且不得以電話故障、關機或收訊不良等理由拒接，若經主辦機關或工程司代表所指示辦理之工作事項，如未遵照規定期限改善完成，若無故延宕或逾時回報，以天論計，逾期一天罰款新臺幣「5,000 元」，得連續開罰。
- 2.21.4 挖除或敲除之棄方，除特殊情況經工程司代表簽字同意者外，應隨挖隨運棄不可落地，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- 2.21.5 工地模板、鋼筋、材料、施工機具隨時堆置整齊不得散落工地，並隨時保持工地清潔，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- 2.21.6 施工所產生之廢棄泥漿土等施工廢棄物，必須以太空包裝置，且每日收工後應立即調離工區，存放於合法之場所，不得任意堆置於路旁、公共場所、停車格及民宅店舖附近，未依規定辦理，每次罰款新臺幣「5,000 元」。且主辦機關接到環保機關通知時，得逕行代為僱工清除，其費用於工程款中扣抵。
- 2.21.7 經監造單位發文通知進場施工，限期未進場每日應開罰 5,000 元，如逾 15 日內仍未進場施工，每日應開罰 10,000 元，至進場施工為止，廠商不得異議。
- 2.22 道路及交通維持
- 工程司代表及有關人員對交通項目實施定期或不定期稽查時，施工廠商應配合辦理事項及有關交通維持事項，未依法令規辦理或有其他缺失未依限改善時之罰則。
- (1.) 施工地點必須放置工程告示牌且內容符合現況，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
 - (2.) 施工期間，施工廠商應於工作地點及出入工地附近道路路口(1 至 300 公尺範圍內)依照「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」，及相關主管機關、主辦機關或工程司代表有關規定設立顯明標誌，以策安全，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
 - (3.) 施工期間，未依規定設置施工圍籬、標誌、號誌或違反「營造業管理規則」、「建築法」、「空氣污染防制法」、「水污染防治法」以及「廢棄物清理法」，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
 - (4.) 施工地點必須依規定設置安全措施及數量與亮度足夠之夜間警示號誌，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
 - (5.) 有關工程施工應辦之交通維持措施，施工廠商應依契約規定及相關法令規確實辦理並實施自動檢查。主辦機關及工程司代表及有關人員定期或不定期赴工地實施稽查或複查時，施工廠商工地負責人或代理人及其勞工安全衛生管理人員應主動配合辦理，如未到場配合辦理，主辦機關、工程司代

表之稽查人員得逕行稽查或複查。經稽查人員稽查或複查結果有不符規定項目，除即通知施工廠商在規定期限內改善外，其不符規定項目並視情節按照下列規定處罰，每項次罰款新臺幣「5,000 元」。

- (6.) 擅自封閉或佔用大眾通行道路逕行施工者，罰款新臺幣「5,000 元」。
- (7.) 如有下列情形者，罰款新臺幣「5,000 元」：
 - A. 在提供通行道路從事路面加封或修補、道路清掃、刈草、綠化或使勞工在路面上從事其他類似之機動性作業，而無適當之交通指揮人員(或設備)者。
 - B. 前述指揮人員(設備)，未持指揮棒(指揮旗)者。
- (8.) 因施工需佔用或阻斷大眾通行道路，而未依規定於施工路段或相關之各岔路口前後設置適當之交通管制及防護設施，以維交通安全者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (9.) 工地有關交通維持各項設施因執行不當，被有關主管機關查獲處罰或通知改善時，應由施工廠商負擔罰款及負責改善，倘同一缺失再遭有關主管機關告發者，在改善完成前並得暫時停止支付估驗款。
- (10.) 施工廠商於未獲道路主管機關核發道路挖掘許可證前，而擅自挖掘路面並遭道路主管機關發文罰鍰者，除須自行繳納罰款外；並依本章第 2.11 條規定罰款新臺幣「60,000 元」。
- (11.) 挖掘路面應以切割機先行切割面層後再予以開挖，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (12.) 開挖時應以膠輪或平面履帶式挖土機施工，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (13.) 車輛機械未裝設倒車或旋轉警示燈、蜂鳴器及迴轉半徑內禁止人員進入之警示標示，未依規定辦理者，每輛罰款新臺幣「5,000 元」。
- (14.) 過路段開挖後，正在施工中部份除外，必須隨挖隨鋪止滑鋼板；其他工地開挖後因抵觸管線(或其原因)無法繼續施工者，亦應妥適覆蓋或回填，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (15.) 開挖回填後(含試挖)，路面未維持平整，致影響人車通行，並未於主辦機關或工程司代表要求限期內改善完成者，或同一地點累計通知改善 3 次以上者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (16.) 覆蓋板未平整，致影響人車通行或產生噪音，並未於主辦機關或工程司代表要求限期內改善完成者，或同一地點累計通知改善 3 次以上者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (17.) 每日收工後，除經主辦機關或工程司代表同意外，應將施工範圍地面上所有施工設備及材料運至主辦機關核備之材料堆置場或臨時租用之合法場地存放，不得任意堆置於路旁、公共場所、停車格及民宅店舖附近，未依規定辦理者，或因機具施工造成鄰近居民抗爭及陳情屬實時，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (18.) 為維持道路之平整性，施工廠商應依主辦機關或工程司代表指示於【規定期限內】將所在路段之工作井覆蓋板下地，如未於期限完成且經查屬實，由逾期日起至下地完成每日罰款新臺幣「5,000 元」。
- (19.) 本工程施工之區域，【依主辦機關或工程司代表指示】之路段，須於當日施工結束後將安全圍籬全數撤離，加蓋覆蓋板，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。

- (20.)瀝青混凝土路面修復(臨鋪及銑刨加鋪)，經主辦機關或工程司代表通知於期限內未改善完成者，以處計算，一次罰款新臺幣「5,000 元」，得連續開罰。倘經本府工務局抽查小組抽驗不合格並開立罰單罰則者，施工廠商除應自行繳納該筆罰款外，本局亦一併處該罰款一倍之罰款，並得連續開罰。
- (21.)施工期間應維持保障住戶居住安全，施工時應預留消防通道，經業主指示或依照主管機關公告為狹小巷道者道路，施工廠商進行施工時得採施工機具不落地方式進行施工，若未遵此方式辦理施工，一切損失應由廠商負擔，如致影響人車通行，每日罰款新臺幣「10,000 元」，該處其罰款於最近一期估驗前繳納，否則不得估驗。
- (22.)道路挖掘管理系統線上圖資、自主品管照片、完工回報及申請資料未定時更新者，或未依主辦機關規定日期內完成，主辦機關、工程司或工程司代表通知於期限內未改善完成者，以天論計，逾期一天罰款新臺幣「3,000 元」，得連續開罰。
- ~~(23.)瀝青混凝土銑刨加鋪工作完成後，應依業主指示辦理連接井框蓋及陰井框蓋等之圓形切割及框蓋復原之路面齊平相關工作，如未採用圓形切割機進行切割時，每處罰款新臺幣「1,000 元」。~~

2.23 公共安全

- (1.) 施工廠商應使用具有勞健保之作業人員，未依規定辦理者，每人每次罰款新臺幣「10,000 元」。
- (2.) 施工廠商應依安衛法令規定設置相關安全衛生措施，未依規定辦理者，除契約另有規定外，每次罰款新臺幣「10,000 元」。
- (3.) 人員進入人孔、工作井或侷限空間施工前，應依勞安相關規定進行通風及氣體偵測作業，使有害物濃度低於容許濃度標準，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「10,000 元」。
- (4.) 工程內容有推進井及到達井工程者，如無不可抗拒或其他因素影響，必須設置安全退避設備，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「10,000 元」。
- (5.) 工程內容有明挖施工擋土支撐者，如無不可抗拒或其他因素影響，必須設置符合設計圖說或計算送審核可之擋土支撐系統，未依規定辦理者，依下列規定罰款處理：
- A. 擋土支撐組件尺寸不符者，經通知未於限期內改善完成者，依該長度乘以契約「臨時擋土樁設施」單價後金額之 30%計算罰款。
- B. 支撐間距不符者，經通知未於限期內改善完成者，依該長度乘以契約「臨時擋土樁設施」單價後金額之 30%計算罰款。
- C. 縮減部分系統組件者，經通知未於限期內改善完成者，依該長度乘以契約「臨時擋土樁設施」單價後金額之 40%計算罰款。
- D. 擅自減省擋土支撐系統者，經通知未於限期內改善完成者，依前 A~C 項規定辦理。
- E. 累計通知未於限期內改善完成 3 次以上者，各次仍依上述各項規定辦理，並得依採購法第 101 條至第 103 條規定處理。

2.24 品質缺失

- (1.) 施工廠商於施工過程中，應落實自主品管作業，避免工程缺失發生。

- (2.) 工程施工過程中，如經業主查核結果，認有工程品質缺失項目，得拍照存證，並書面通知施工廠商改善。
- (3.) 工程品質缺失項目，如經業主查核結果，發現有重覆發生之情形者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (4.) 工程查核期間，除本工地之施工廠商專職人員外，須依施工計畫組織架構至少另派一員以上層級高於工地負責人或與之相當之主管出席，若有無法在場之正當理由者，應以書面向主辦工程機關請假並指派其代理人出席，如未依規定辦理或完成請假程序之情形，一次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (5.) 工程施工查核小組查核結果，對施工廠商辦理品質缺失懲罰性違約金，如契約無規定者依下列辦理：
 - A. 懲罰性違約金額，依查核之品質缺失扣點數計算之，每點扣款新臺幣「4,000 元」，且主辦機關得每點增加罰扣款「2,000 元」。
 - B. 工程施工稽查小組查核結果，成績列為丙等且可歸責於廠商者，除依前項懲罰性違約金外，另從本工程品質管費用中增加扣款「10,000 元」。
- (6.) 品質缺失懲罰性違約金之支付，自應付價金中扣抵；如有不足者，得通知廠商繳納或自保證金扣抵。
- (7.) 品質缺失懲罰性違約金之總額，以契約價金總額之 20% 為上限。
- (8.) 施築用戶接管時，如遇排水管有雨水與污水混合排出情形者，應連接至新築排水溝內，若擅自將雨水與污水混合排放管接入污水下水道系統中，施工廠商必須拆除重做，不另計價，如造成用戶損失者，必須負擔一切法律及賠償責任。對於該錯接管件每發現乙處罰款 5,000 元。

2.25 環境清潔與維護

- (1.) 車輛載運工程材料或廢棄物，有超載、任意傾倒，或不加裝帆布遮蓋情事，經主辦機關或工程司代表或相關主管機關查獲屬實者，依下列規定扣款處理：
 - A. 第 1 次查獲屬實者，依該車規定載運量乘以契約「棄土處理(民營土資場)」單價後金額之 2 倍計算違約金，其罰款應於估驗前繳納，否則不得估驗。
 - B. 第 2 次查獲屬實者，依該車規定載運量乘以契約「棄土處理(民營土資場)」單價後金額之 4 倍計算違約金，其罰款應於估驗前繳納，否則不得估驗。
 - C. 第 3 次查獲屬實者，除依前 B 項規定辦理外，並停止參加主辦機關所屬各機關各臺南市立學校公共工程投標權乙年。
 - D. 第 4 次起查獲屬實者，各次仍依上述 B 項規定辦理。
- (2.) 進出工地之車輛，其車身或輪胎未清除情事，經主辦機關、工程司代表或相關主管機關查獲屬實者，依下列規定扣款處理：
 - A. 第 1 次查獲屬實者，依契約「環境保護」總價之 1% 計算違約金，其罰款應於估驗前繳納，否則不得估驗。
 - B. 第 2 次查獲屬實者，依契約「環境保護」總價之 2% 計算違約金，其罰款應於估驗前繳納，否則不得估驗。
 - C. 第 3 次查獲屬實者，除依前 B 項規定辦理外，並停止參加主辦機關所屬各機關學校公共工程投標權乙年。

D. 第 4 次起查獲屬實者，各次仍依上述 B 項規定辦理。

- (3.) 工程施工期間，施工區域適時派水車實施灑水，不得有塵土飛揚影響交通及鄰近住戶，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (4.) 施工廠商於工程進行中，如因無法合乎環保法規標準遭受政府環保機關處罰時，施工廠商應自行負責並繳納罰款。若施工廠商不願自行繳納罰款者，導致工程延宕或逾期，施工廠商應自行負責，不得藉詞加價或展延工期，施工廠商不得異議。

2.26 污水管線施工

2.26.1 重力管線高程驗收標準及不合格之處置：詳第 02531 章

2.27 污水下水道用戶接管理設施工

2.27.1 重力管線高程驗收標準及不合格之處置：詳第 02534 章

2.28 瀝青混凝土鋪面

2.28.1 粒料級配和瀝青含量：詳第 02742 章

2.28.2 厚度及壓實度不足：詳第 02742 章

2.28.3 平整度：詳第 02742 章

2.29 補充說明

2.29.1 工安報備

- (1.) 工安報備手續不全(含 30 人以上未依法令規定向當地勞動檢查機構報備並副知主辦機關備查)，未依規定辦理者，每項罰款新臺幣「5,000 元」。
- (2.) 未參加主辦機關召開之開工前安全衛生協商會議，並將協商事項告知所僱用之勞工，未依規定辦理者，每項罰款新臺幣「5,000 元」。
- (3.) 未訂定安全衛生工作守則並向當地勞動檢查機構報備後將備查函提送主辦機關備查，未依規定辦理者，每項罰款新臺幣「5,000 元」。
- (4.) 未依規定，訂定及提送安全衛生管理計畫，未依規定辦理者，每項罰款新臺幣「5,000 元」。
- (5.) 未設置職業安全衛生組織，未依規定辦理者，每項罰款新臺幣「5,000 元」。
- (6.) 未召開工安座談會(輔導會議)或共同作業協議組織會議，未依規定辦理者，每件罰款新臺幣「5,000 元」。
- (7.) 施工人員不在報備之職工名冊(含工作證、人員名冊、勞保卡、工安紀律承諾書)內，未依規定辦理者，每人罰款新臺幣「5,000 元」。

2.29.2 共同作業協議組織

- (1.) 未辦理工作場所之巡視(含無每日巡視紀錄或工作場所負責人未簽名或虛報每日巡視紀錄)，未依規定辦理者，每件罰款新臺幣「5,000 元」。
- (2.) 未辦理相關承攬事業間之安全衛生教育之指導與協助，未依規定辦理者，

每件罰款新臺幣「5,000 元」。

- (3.) 組織成員變動未加開共同作業協議組織會議並留存紀錄備查，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。

2.29.3 危害告知等規定

- (1.) 作業前未依規定告知每一施工人員有關其工作環境、危害因素暨職業安全衛生法及有關安全衛生規定應採取之措施並留存紀錄備查，未依規定辦理者，每人罰款新臺幣「5,000 元」。
- (2.) 工作場所負責人或工安人員離開工作現場未指定合格代理人或合格代理人未到場(含未填妥移交委託書或相關證明文件留存於工地備查)；工安人員未依規定簽到，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。

2.29.4 教育訓練

- (1.) 未依「職業安全衛生教育訓練規則」規定之課程及時數，對新僱勞工或在職勞工於變更工作前辦理一般安全衛生教育訓練並留存紀錄備查，未依規定辦理者，每人罰款新臺幣「5,000 元」。
- (2.) 未選派經法定特殊作業安全衛生教育訓練合格之勞工從事荷重在1公噸以上之堆高機操作、吊升荷重未滿3公噸固定式、移動式起重機操作、吊升荷重未滿3公噸人字臂起重桿操作、使用起重機具從事吊掛作業、火藥爆破或潛水等特殊作業，未依規定辦理者，每人罰款新臺幣「5,000 元」。
- (3.) 未選派經法定訓練或技能檢定(含在職教育訓練)合格之危險性機械操作人員從事作業，未依規定辦理者，每人罰款新臺幣「5,000 元」。
- (4.) 指定人員未參加勞檢單位辦理之工安訓練，未依規定辦理者，每人罰款新臺幣「5,000 元」。

2.29.5 感電

- (1.) 未經許可任意操作其他單位/機關之設施或使用各項設備，未依規定辦理者，每處罰款新臺幣「5,000 元」。
- (2.) 移動式起重機具、打樁機、挖土機或混凝土泵送車等從事接近活線作業前，未依規定告知作業人員有關其工作環境、危害因素暨職業安全衛生法及有關安全衛生規定應採取之其他防止感電措施並留存紀錄備查，未依規定辦理者，每處罰款新臺幣「5,000 元」。

2.29.6 吊掛作業缺失

- (1.) 起重機或吊臂工程車擅自改造附加設備(吊桶、台棒、橫擔等)從事高架作業，未依規定辦理者，每輛罰款新臺幣「5,000 元」。
- (2.) 使用未經檢查合格(含超過使用期限)之危險性機械(吊升荷重在3公噸以上之固定式起重機、移動式起重機、人字臂起重桿，導軌或升降路之高度在20公尺以上之營建用提升機及吊籠等)，未依規定辦理者，每台罰款新臺幣「5,000 元」。
- (3.) 起重機具之吊鉤無防滑舌片；使用起重機具未指派專人指揮；運轉時，非相關作業人員進入操作半徑內或鋼索、吊鏈之內側角；人員攀登於被吊物件上；昇空車、起重機具(吊臂車等)未確實接地；起重機具未依規定設置過捲預防裝置、過負荷預防裝置；起重機未標示額定荷重，未依規定辦理者，每人罰款新臺幣「5,000 元」。

2.29.7 墜落

- (1.) 高差在 2 公尺以上之工作場所邊緣及開口部份，未設置護欄、覆蓋、安全網等防護措施，未依規定辦理者，每處罰款新臺幣「5,000 元」。
- (2.) 有墜落危險之場所，未設置警告標示，或未禁止與工作無關之人員進入，未依規定辦理者，每處罰款新臺幣「5,000 元」。
- (3.) 未於工作場所之周圍設置適當之圍籬；大規模施工之土木工程或設置圍籬有困難之其他工程，未於工作場所設置警告標示或圍設警示帶，未依規定辦理者，每處罰款新臺幣「5,000 元」。

2.29.8 火災、爆炸

- (1.) 高壓、易燃氣體、有害氣體等鋼瓶容器未直立、未固定、未分開放置、未標示「嚴禁煙火」、「內容物及危險物標示」；鋼瓶上未有保護蓋、未設置防止逆流或回火之安全裝置、未設遮陽設施、未設滅火器、未設物質安全資料表，未依規定辦理者，每處罰款新臺幣「5,000 元」。
- (2.) 在坑井、塔、槽、人孔、隧道及涵洞等局限空間或嚴禁煙火地區吸煙或亂丟菸蒂或未經申請而動火者，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (3.) 工作場所儲有易燃物料時未置備適當之滅火器材，未依規定辦理者，每處罰款新臺幣「5,000 元」。

2.29.9 管線缺失

- (1.) 道路施工未依道路交通標誌標線號誌設置規則及交通維持計畫之規定設置適當交通號誌、標誌、標示或柵欄；於勞工作業時，未指派專任交通引導人員在場指揮交通，未依規定辦理者，每處罰款新臺幣「5,000 元」。

2.29.10 中毒、缺氧

- (1.) 從事人孔等局限空間作業時，未備置空氣呼吸器(含空氣呼吸器壓力不足、功能失效)、未使用具有防爆性能構造且符合 CNS 標準之電氣機械、器具或設備；在局限空間內使用內燃機，未依規定辦理者，每處罰款新臺幣「10,000 元」。
- (2.) 在坑井(含深基礎)、塔、槽、人孔、隧道及涵洞等局限空間作業，未實施氧氣、危險物、有害物濃度之測定(未留紀錄視同未測定)；未置備四用氣體測定器(含氧氣、一氧化碳、硫化氫、可燃性氣體)及二氧化碳測定器，未依規定辦理者，每處罰款新臺幣「10,000 元」。
- (3.) 在坑井(含深基礎)、塔、槽、人孔、隧道及涵洞等局限空間作業，未實施通風換氣，以保持該作業場所空氣中氧氣濃度在 18% 以上(但為防止爆炸、氧化或作業上有顯著困難致不能實施換氣者，不在此限)，未依規定辦理者，每處罰款新臺幣「10,000 元」。

2.29.11 環境衛生缺失

- (1.) 每日收工後，除經主辦機關或工程司代表同意外，應將施工範圍地面上所有施工設備及材料運至主辦機關核備之材料堆置場或臨時租用之合法場地存放，不得任意堆置於路旁、公共場所、停車格及民宅店舖附近，未依規定辦理者，或因機具施工造成鄰近居民抗爭及陳情屬實時，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (2.) 施工所產生之廢棄泥漿土等施工廢棄物，必須以太空包裝置，且每日收工後應立即調離工區，存放於合法之場所，不得任意堆置於路旁、公共場所、停車格及民宅店舖附近，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。

2.29.12 事故案件

- (1.) 未依規定辦理致施工損及公、私有財物或各類維生管線者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (2.) 未依規定辦理致發生重大職業災害(死亡災害或罹災人數在 3 人以上)，每件罰款新臺幣「20 萬元」。
- (3.) 未依規定辦理致發生重大職業災害以外之失能傷害事故，每件罰款新臺幣「10 萬元」。
- (4.) 發生緊急工安事件，施工廠商未於 10 分鐘內通報主辦機關及工程司代表，每件罰款新臺幣「1 萬元」。
- (5.) 工區之交通維持，如因設施不當或管理不善，導致第三人死亡，依本章 2.27.12.(6.)辦理罰款。
- (6.) 發生職業災害，如為死亡災害，扣罰方式如下：
 - A. 巨額之工程：每一人計罰新臺幣 100 萬元。
 - B. 查核金額以上未達巨額之工程：每一人計罰新臺幣 80 萬元。
 - C. 新臺幣 1,000 萬元以上未達查核金額之工程：每一人計罰新臺幣 60 萬元。
 - D. 未達新臺幣 1,000 萬元之工程：每一人計罰新臺幣 50 萬元。

2.29.13 其他

- (1.) 各級工安查核追蹤表所列缺失項目，未於規定期限內辦理完成並回覆者；其他違反安全衛生規定，經書面通知限期改善而未改善者，未依規定辦理者，每件罰款新臺幣「5,000 元」。
- (2.) 施工人員上衣應穿戴反光背心(第 01301 章圖 01301-2)及安全帽，且禁止赤膊、赤腳或穿拖鞋等情形，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (3.) 施工人員進入工作井內應確實佩帶背負式安全帶或安全帽，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (4.) 施工人員於工作現場嚴禁發生有礙政府公共工程形象之情事，如喝酒、賭博、赤裸或喧鬧、吸毒、辱罵民眾、主辦機關或工程司人員等，未依規定辦理者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (5.) 非經主辦機關同意，逕自採夜間施工或經核備須實施夜間施工之路段，未依規定時段作業者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (6.) 經核備須實施夜間施工之路段，如無不可抗拒或其他因素影響，未依規定時段作業者，每次罰款新臺幣「5,000 元」。
- (7.) 施工廠商於工程進行中，如因遺失主辦機關委託暫為保管物料，每次罰款新臺幣「5,000 元」。

~~3.——工程遠端管理系統扣點規定~~

~~3.1——臺南市政府水利局(以下簡稱本局)使用工程遠端管理系統管理工程品質，以加強工程履約管理提升施工品質，對於扣點表所列舉情形，以扣點方式處以懲罰性違約金，以落實工程品質管理。~~

~~3.2——扣點額度：依據公共工程委員會 101 年 5 月 17 日工程管字第 10100180300 號函規定，並配合主管機關修正本要點，每點罰款金額如下：~~

- ~~(1)——巨額採購以上之工程採購，新臺幣 8,000 元。~~

- (2) ~~查核金額以上未達巨額採購之工程採購，新臺幣 4,000 元。~~
- (3) ~~1,000 萬元以上未達查核金額之工程採購，新臺幣 2,000 元。~~
- (4) ~~未達 1,000 萬元之工程採購，新臺幣 1,000 元。~~

3.3 ~~本局、監造單位或委託代辦工程單位發現使用工程遠端管理系統之工程填報缺失，如有本扣點表所列舉之情形：~~

- (1) ~~由本局工程主辦單位開立臺南市政府收入繳款書通知廠商自行至臺灣銀行新營分行繳納。~~
- (2) ~~前項如未繳納，於契約應付價金中扣抵；如有不足者，得通知廠商自保證金扣抵。~~

3.4 ~~本扣點懲罰性違約金，依規不得逾越契約總額 20% 之上限；契約另有規定逾期違約金者，依其規定；但其比例應分別計算扣罰之。~~

3.5 ~~工程缺失事項及扣點表如下：~~

本局指定使用「工程遠端管理系統」有下列情形之一，依以下各項扣罰之。		
項	違反事項	扣點額度及處理情形
1	未設定查驗點及隱蔽部分資料夾或未落實執行品質相片上傳作業者。	每次扣 10 點。
2	未落實執行填報或有未落實執行施工日誌應將重要事項記錄（如颱風、施工協調會、上級查核日等）之情形者。	每次扣 4 點。
3	未填寫設置施工項目或設置不確實者。	每項扣 4 點。

3.6 ~~本規定視同契約之一部分。~~

4. 本章罰則如有未盡事宜，悉依照工程契約及施工說明書等辦理。

<本章結束>

第02210章

地下調查

1. 通則

1.1 本章概要

說明工程範圍或指定地點等處所之地下調查之試挖、試坑開挖、鑽孔、試體取樣或進行特定現場試驗之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 鑽探取樣(如契約有編列者)

- (1) 鑽孔數量以能瞭解計畫區地層分佈，及提供合理參數為原則。其中管線沿線以均佈為原則，鑽探孔數至少如詳細價目表【地下調查，鑽探取樣】內單價分析表所示(同地下水位觀測井)。各孔鑽探深度至少須達設計管底以下 5m，總鑽探深度不得少於如詳細價目表【地下調查，鑽探取樣】內單價分析表所示。
- (2) 施工廠商須委託主辦機關認可之合格公司進行補充地質鑽探及試驗，其項目及數量至少如下所示：

項目		數量	備註
1	標準貫入試驗及分裂式劈管取樣	詳如說明	每 1.5m 取 1 組
2	薄管取樣	詳如說明	配合原狀土試驗
3	現場透水試驗	詳如說明	
4	土壤一般物理試驗	詳如說明	配合土壤試驗
5	土壤直接剪力試驗	詳如說明	配合現場土壤土壤種類施作，總數不得少於數量之總合。
6	土壤無圍壓縮試驗	詳如說明	
7	土壤三軸壓縮試驗	詳如說明	
8	土壤壓密試驗	詳如說明	

說明：如詳細價目表【地下調查，鑽探取樣】內單價分析表所示

1.2.2 試坑(如契約有編列者)

為瞭解施工地點地層變化所進行之開挖工作(含隧道橫坑、豎井等處之開挖工作)。

1.2.3 地下水位觀測(如契約有編列者)

地下水位觀測井數至少如詳細價目表【地下調查，鑽探取樣】內單價分析表所示，並得與監測系統之水位觀測井配合施作，鑽探完成後至少須觀測兩週，以瞭解其水位變化。

1.2.4 試挖

- (1) 為確認工程範圍或指定地點等施工處是否有結構物與地下管線之開挖工

作。

- (2) 工程開挖前應進行探管工作，以確實查明是否另有未知之地下管線或設施，及其種類、尺度、數量、位置、高程及走向，以供道路施工、管線埋設及構造物開挖之依據。並將探管結果資料送主辦機關核備，以防止施工不慎挖斷維生管線等釀成意外災害及其他為完成本項工作所需之一切費用。
- (3) 試挖作業進行中之安全措施與完成後不計次數之路面復原、下陷修復平順。
- (4) 施工廠商應依管線調查資料施作道路開挖，道路開挖後如無法接續施工或因故停工，應依主辦機關或工程司代表判定後指示回填，如有重覆施工部分，不另計價。

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準(CNS)

- | | | |
|------|-----------------|----------------------|
| (1) | CNS 5087 A3086 | 土壤液性限度試驗法 |
| (2) | CNS 5088 A3087 | 土壤塑性限度試驗與塑性指數決定法 |
| (3) | CNS 5090 A3089 | 土壤比重試驗法 |
| (4) | CNS 11776 A3251 | 土壤粒徑分析試驗法 |
| (5) | CNS 11777 A3252 | 土壤含水量與密度關係試驗法 |
| (6) | CNS 11778 A3253 | 土壤直接剪力試驗法 |
| (7) | CNS 12239 A3270 | 土壤單向度壓密試驗法 |
| (8) | CNS 12282 A3271 | 凝聚性土壤現場十字片剪力試驗法 |
| (9) | CNS 12384 A3282 | 凝聚性土壤無圍壓縮強度試驗法 |
| (10) | CNS 12386 A3284 | 土壤薄管取樣法 |
| (11) | CNS 12433 A3298 | 土壤中圓錐及摩擦錐之擬靜態深貫入式試驗法 |

1.3.2 美國材料試驗協會(ASTM)

- | | | |
|-----|------------|-----------------------|
| (1) | ASTM D420 | 工程用土壤及岩石分類試驗法 |
| (2) | ASTM D1194 | 擴展基腳土壤靜載重試驗法 |
| (3) | ASTM D1556 | 砂錐法測定現場土壤密度試驗法 |
| (4) | ASTM D1586 | 土壤貫入試驗及劈管採樣法 |
| (5) | ASTM D2216 | 土壤、礫石之含水量室內試驗法 |
| (6) | ASTM D2850 | 凝聚性土壤不壓密不排水之三軸壓縮強度試驗法 |
| (7) | ASTM G57 | 使用電極法取得現場土壤電阻係數之量測法 |

1.4 相關章節

1.4.1 第 01330 章--資料送審

1.4.2 第 01450 章--品質管理

1.4.3 第 02316 章--構造物開挖

1.4.4 第 02317 章--構造物回填

- 1.4.5 第 02318 章--渠道開挖
- 1.4.6 第 02321 章--基地及路幅開挖
- 1.4.7 第 02341 章--地盤灌漿處理

1.5 定義

1.5.1 探測

係指以靜壓力或動壓力將特定尺度之工具打入地層，而不使用鑽孔、螺旋手鑽或開挖機具等方法，並紀錄地層之貫入阻力。貫入所形成之孔稱為探測孔。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 鑽探計畫(依需要無則免)

- (1) 施工廠商應根據契約圖說提送完整詳細之執行調查施工計畫書，包含取樣方法、使用之機具及進尺速率等。施工計畫書未經工程司代表核准，不得進行地下調查之開挖或鑽孔工作。
- (2) 施工廠商須妥擬【規定份數】之鑽探計畫書，於施工前【規定期限】內送請工程司代表審查，並經主辦機關同意備查後，方得據以辦理。

1.6.3 試挖計畫

施工廠商須妥擬【規定份數】之管線試挖計畫書，於施工前【規定期限】內送請工程司代表審查，並經主辦機關同意備查後，方得據以辦理。該內容至少應包含下列項目：

- (1) 施工目的
- (2) 預定試挖位置、現況、深度、範圍及期程等
- (3) 主要施工項目及步驟
- (4) 回填及路面修復
- (5) 施工機具設備及人員
- (6) 交通維持、職業安全衛生及公害防治計畫等事項
- (7) 緊急連絡體系
- (8) 環境維護計畫

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 挖掘許可

- (1) 施工廠商應負責向有關主管單位提出必須之挖掘申請，俟許可證取得並提交工程司代表後方可施工。
- (2) 工程司代表得視需要將提供必要之協助，以取得挖掘許可，但不免除施工廠商之責任。

3.1.2 施工廠商應提供所有必需之人員、材料、機具及補給，且依工程司代表指定之數量、位置與深度進行鑽孔、開挖試坑，以取得擾動與原狀之土壤及水質樣本，並進行試驗。工作開始前，施工廠商應依據工程司代表之要求，提送需經檢查及認可之機具設備。

3.1.3 ~~鑽探機具~~

- ~~(1) 水力式鑽機應能鑽掘出最小內徑[75~100] mm之鑽孔，以符合契約對土樣及現場試驗之規定。~~
- ~~(2) 施工廠商應提供尖端裝有碳鎢石或金鋼石或其他經工程司代表認可之旋轉切削工具，以供需要時使用。~~
- ~~(3) 如規定應鑽掘斜孔時，所用鑽機應能於水平與垂直向下間之任何角度實施鑽孔及岩心取樣。~~

3.1.4 ~~鑽機應能鑽掘至少[60m]深度，機械式螺旋鑽孔設備應經工程司代表同意後方得使用。~~

3.1.5 ~~沖洗介質~~

~~除非另經工程司代表同意，鑽孔沖洗介質係指一般用水。~~

3.1.6 ~~套管~~

~~提供必要且包括最小內徑[介於75mm~100mm]間之套管，以保護經過不穩定土層之鑽孔孔壁。~~

3.2 ~~安裝~~

3.2.1 ~~地下水位觀測井之安裝~~

- ~~(1) 地下水位觀測井應依工程司代表指示，安裝於已完成之鑽孔內。~~
- ~~(2) 觀測井應依設計圖說或經工程司代表核准之施工製造說圖所示施工。~~
- ~~(3) 觀測井內之水位，於安裝抽水管前後均應以[電子感應器]量測紀錄之。~~

3.3 施工方法

3.3.1 通則

- (1) 鑽孔或試坑開挖至少應於[48 小時]前通知工程司代表，並應負責鑽掘孔位或試坑位置、高程之正確性及其放樣。
- (2) 鑽孔或試坑開挖程序、鑽孔取樣種類及現場施做之試驗，應依圖說規定或工程司代表核准之施工計畫書、品質管理計畫書及專業技術等規定辦理。
- (3) 除非設計圖說另有規定或工程司代表同意，於每一調查鑽孔位置均應試挖至 3.0m 深，以檢查有無管線存在，如發現有地下管線或其他非天然障

礙物，應立即向工程司代表報告，並停止工作以俟進一步之指示。如為深度 3.0m 深內同一工作井造成第二次(含)以上開挖及管線遷移等情形，其衍生費用須由施工廠商自行負擔。

- (4) ~~鑽孔應垂直施鑽並避開一切障礙物，並修正鑽孔準線之偏差。各鑽孔鑽探之進尺應使用沖洗鑽探法、旋轉鑽探法或其他經工程司代表核准之方法。~~
- (5) 非經工程司代表同意前，不得於未達指定深度前即行放棄鑽孔或試坑，非經工程司代表許可亦不得移動套管或其他設備裝置。

3.3.2——鑽探

~~鑽探鑽孔可使用沖洗鑽探法、旋轉鑽探法或其他經核准之方法。於鑽探過程中得使用套管或鑽探漿液支撐孔壁，使不致崩坍。~~

3.3.3——取樣頻率

- (1) ~~土樣應於工程司代表指定之高程處採取，如未有特別指示應以不超過 1.5m 之間距，於每次土層變化處及該等土層變化間之高程處採取土樣。每個鑽孔開始 1.5m 處應採取土樣 1 個。~~
- (2) ~~於薄片層狀土壤處，工程司代表得指示施工廠商採取連續土樣以了解土壤剖面之各種變化。~~

3.3.4——劈管取樣

- (1) ~~使用符合[ASTM D1586]規定之取樣器進行劈管取樣。取樣器於取樣前應妥為清理。~~
- (2) ~~所使用之劈管取樣器應為內徑 35mm，外徑 50mm，劈管段長度為 61cm，並具備一可靠之球形止回閥。若有必要防止土樣漏失時應使用彈簧式保存器。單流閥僅限於工程司代表同意下使用。~~
- (3) ~~套管如以衝擊方式打入土層，取樣器於取樣前應放置於套管尖端以下 60cm。如套管係以旋轉方式打入土層，則取樣器應放置於套管尖端以下或尖端以下 10cm。在預定取樣或試驗深度以上 2m 範圍內皆不得使用底部沖洗式鑽頭清洗鑽孔以達取樣深度。~~
- (4) ~~取樣器應打入清潔之鑽孔底部以下 45cm 土層內採取土樣，如未能於該 45cm 之深度範圍內取得土樣，則鑽孔應再加深 50cm 後重新取樣。~~
- (5) ~~如施工廠商於採取土樣時，未能提供適當之取樣設備，或土樣於水洗作業時受到擾動，工程司代表得認定該等土樣為不適用並拒絕接受，亦不予計量計價。~~
- (6) ~~為決定不同土層之相對抗阻力，應使用為標準貫入試驗特別製作之 63.5kg 重夯錘，以 76cm 之落距將劈管取樣器打入土層。施工廠商應提供標準貫入試驗所使用夯錘之重量檢驗證明或與工程司代表於試驗現場以磅秤會磅。每次夯擊貫入達 15cm 時即應紀錄打擊次數，直至貫入深度達 45cm 為止，並以最後之 30cm 之打擊數為 N 值。~~
- (7) ~~取樣遇較堅硬層次時(如卵礫石層或岩層)，應持續至打擊次數達 100 但貫~~

入尚未達 15cm 深度為止。

- (8) 土樣由劈管取樣器取出後應立即封存，避免水份蒸發，並放入經核可之容器內。每一容器應以標籤清楚標示工程名稱、契約編號、鑽孔編號、土樣編號、土樣高程區間，取樣器每貫入 15cm 之打擊次數及土壤分類。土樣應小心保存並依工程司代表指示送達核准之試驗室。

3.3.5 原狀土樣

- (1) 採取原狀土樣之目的，為取得受到極少擾動，且最接近土壤實際狀況之土壤組成樣本。
- (2) 採取原狀土樣應依工程司代表指示，使用薄管取樣器或活塞式取樣器。前述二種取樣器所使用之取樣管應符合[CNS 12386 A3284]之規定，其面積比不得大於[10%]，其管內淨空比應介於 1.0 與 1.5 之間。
- (3) 採取原狀土樣前，應將所有鬆動及已受擾動之土壤材料沖洗乾淨至預定之採樣深度，並盡可能保持鑽孔底部以下之土壤不受擾動。如套管係以錘擊方式打入地層，則取樣應於套管尖端以下 60cm 處進行。
- (4) 取樣器應緩慢放入套管底部，並以人工或液壓千斤頂壓入土層使土壤填塞薄管取樣器內之長度。絕對不可使用夯錘打擊取樣器，但可利用夯錘之重量將取樣器壓入土層內。
- (5) 如使用活塞式取樣器，則該取樣器之活塞應與底部切削邊緣貼齊，並將取樣器謹慎放置於清潔之鑽孔底部土壤上。活塞支撐桿應固定鎖鉗於套管上端，取樣管則依前述方法壓入土層至適當深度，再將兩桿於頂部鎖定，徐徐將全套取樣管拔出。
- (6) 土樣由鑽孔取出前，應至少旋轉兩圈，以截斷取樣器底部之土壤。取樣器由鑽孔中謹慎移出後，應將含土樣之取樣管拆離。土樣兩端明顯受擾動之土壤應各去除至少[13mm]之長度予以仔細清理乾淨。取樣管端部空隙應以高品質之熔解石蠟填滿。土樣管兩端以合適之金屬或塑膠蓋封閉，並以保護帶固定之。加蓋密封後，土樣管應避免過度暴露於熱、振動、撞擊及其他不利情況。
- (7) 原狀土樣應以標籤清楚標示工程名稱、契約編號、鑽孔編號、土樣編號、取樣及取樣管頂部之深度。施工廠商應提供土樣管容器，並應小心保存土樣，交予工程司代表。原狀土樣管應隨時保持頂部向上之垂直位置。
- (8) 取回之原狀土樣樣長，屬於黏土層小於 60cm±3cm，或砂土層小於 40cm±2cm，則所取土樣將不予計價。另外若工程司代表認為土樣為擾動土壤或因不恰當之鑽孔或取樣步驟或處理不慎而遭受擾動，施工廠商應於原鑽孔附近工程司代表指定處，另鑽新孔，並依工程司代表之指示採取所需之原狀土樣。廢棄孔或自其中取得之擾動土樣均不予計量。

3.3.6 地下水樣本

- (1) 依工程司代表之指示，自鑽孔取得地下水樣，並儘可能使所取地下水樣不受其他水源之稀釋或污染，而能確實代表實際之地下水狀況。於某些

~~情形下可能須將鑽孔內水汲取乾淨，並於取樣前讓地下水流入。~~

- ~~(2) 所取地下水樣應放置於經工程司代表核可，且經適當消毒及加貼標籤之瓶罐中。~~
- ~~(3) 地下水樣之採樣、保存與檢驗方法除另有規定外，應依據環保署公告之「環境檢測標準方法訂定準則」及相關之水質採樣與檢驗之標準方法辦理。~~

3.3.7 地下水水位觀測

- ~~(1) 應於所有完成之鑽孔處觀測地下水水位。鑽孔作業期間水位之變化及異常水位情況皆應完整記載於鑽孔柱狀圖上。~~
- ~~(2) 一般而言，每天於繼續未完工之鑽孔作業之前、鑽孔完成時、以及套管移除後[24小時]內，均應觀測地下水水位。~~
- ~~(3) 如工程司代表有所指示，部份套管應留置鑽孔內防止坍塌，以利地下水水位之觀測。如於地下水水位觀測前即發生坍塌，坍塌部份之深度應加以紀錄。~~

3.3.8 岩心鑽探

- ~~(1) 遇岩盤時，施工廠商應以直徑不小於[50mm]之金剛石鑽頭和二管岩心取樣筒進行連續岩心取樣。鑽孔作業應持續至工程司代表指定之深度為止。~~
- ~~(2) 岩心取樣筒及鑽頭應保持良好狀況。取樣筒之旋轉速率、進尺壓力及循環漿液之壓力應可控制調整，以期獲得最佳取樣率。所用鑽桿應為平直，鑽孔機具則應調整至鑽桿頭端不致擺動。~~
- ~~(3) 每個岩心取樣最大長度為2.0m。每次岩心取樣應予紀錄。除非工程司代表核准，岩心取樣率小於60%者不予計量計價。鑽頭之所有特別反應及岩心取樣漏失之原因皆應記載於鑽探柱狀圖上。~~
- ~~(4) 岩石鑽孔每間隔[4.0m]或當岩心取樣率小於60%時應實施標準貫入試驗。~~
- ~~(5) 由鑽孔內取得供試驗室用之岩心樣本應立即以石蠟封妥，加貼標籤清楚標示鑽孔孔號、岩心箱號碼及取樣深度。所有完整岩心及破碎岩心樣本應按其正確之取樣位置及順序排列於經核准之岩心箱內。岩心箱應由堅固木材製成，長約[1.0m]，一箱內應能裝入5.0m長之岩心樣本。~~
- ~~(6) 未能取得岩心樣本之處以同等長度之木塊置入岩心箱。隔板條應予放置妥當穩固，俾使岩心樣本不致移動。不同鑽孔所採取之岩心樣本應分別放置於不同之岩心箱內。~~
- ~~(7) 每個岩心箱應加標籤標示工程名稱、契約編號、鑽孔孔號、岩心箱編號及岩心取樣深度。~~

3.3.9 試坑

- ~~(1) 應於工程司代表指定位置進行試坑挖掘。試坑挖掘應有足夠之開口斷面，以便對土層進行工程察勘及採取箱裝土樣。~~
- ~~(2) 試坑深度應達[3.0m]，側壁應保持垂直並予支撐，俾使各開挖面之自然地層狀況皆清晰可見。各開挖面應隨時予以適當支撐，以確保生命財產安~~

全。

- (3) 施工廠商應就工程司代表指定之開挖料採取罐裝樣品及箱裝樣品。除非工程司代表另有規定或指示，試坑開挖之每種土壤皆應採取罐裝樣品及箱裝樣品各一。
- (4) 試坑無人看管時，坑頂應以厚實木板覆蓋釘牢，或於周圍裝置堅固圍籬，再加適當之警示燈號，以防人員或牲畜受到傷害。
- (5) 完工後之試坑側壁面應拍攝彩色照片，尺度至少為[125mm×75mm]。所有底片均應送交工程司代表，並以A4大小將彩色照片造冊說明提送工程司代表。

3.3.10 樣本之封裝及運送

- (1) 除採樣保存方法另有規定外，每日應將取得之所有土壤、岩石和水樣安置於核准之封箱內，直至鑽孔及試坑完成。
- (2) 存放樣品之封箱應註明工程名稱、契約編號、鑽孔編號、樣品編號及各樣品取樣時間。
- (3) 經工程司代表核可後，施工廠商即應送樣品至試驗室。

3.3.11 鑽孔及試坑紀錄

在每個鑽孔或試坑施工期間，施工廠商應針對所遇土壤材料及實施之作業保持連續、正確、完整之紀錄，紀錄應至少包含下列資料：

- (1) 一般項目
 - A. 工程名稱、契約編號。
 - B. 日期及天候狀況。
 - C. 工程司代表、施工廠商及監工人員。
 - D. 鑽孔之地點、編號、型式、及相對於測量資料之數據。
 - E. 鑽探期間每日清晨開始工作前之地下水位高程。
- (2) 鑽探紀錄
 - A. 鑽孔頂部與孔底高程。
 - B. 套管之直徑及說明(使用套管時)。
 - C. 土層變化處之高程，並附簡要說明。
 - D. 原狀及擾動土樣之頂部及底部深度或高程。土樣如有漏失應予註明。
 - E. 夯錘重量及落距，劈管取樣器每貫入土層15cm之打擊次數。
 - F. 樣本所代表土壤之描述。
 - G. 施工延誤及其他影響工進原因之詳細說明。
- (3) 試坑紀錄
 - A. 工地狀況。
 - B. 試坑底部與頂部高程。
 - C. 試坑尺度大小。
 - D. 所遇各土層現地狀況之說明。如遇岩盤，應紀錄節理及岩層傾角。

3.3.12 試挖

- (1) 應於設計圖或工程司代表指定位置進行試挖，施工廠商應慎選試挖工作面，遇地下管線應予以擴挖，以確認可設置設施之位置。試挖應有足夠之開口斷面(以施工處全開挖為原則)，如屬工作井探循定位及放樣施工者，試挖範圍尺寸至少應達長度 3m*寬度 3m(如工作井 $\geq 3m$ 以工作井尺寸各外擴 50cm 為試挖範圍)。如屬補充試挖施工者，開挖形式可採 I 型、L 型、T 型、十字型及方型等，寬度至少 1m(長度至少 3.5m 或一車道)，其餘施工型式可依現場狀況經工程司或主辦機關指示辦理，以便對確認設施及管線等施工處是否有結構物與地下管線存在。
- (2) 試挖深度至少應達 3.0m，並至施工廠商認定試挖深度已足以確認結構物與地下管線為止，而開挖面側壁應保持垂直，並應視地質條件及地下水位狀況加以適當擋土支撐，以確保生命及財產安全。如為深度 3.0m 深內同一工作井造成第二次(含)以上開挖及管線遷移等情形，其衍生費用須由施工廠商自行負擔。
- (3) 管線試挖作業應以人工為主機械為輔，其他相關規定另詳「第 02316 章--構造物開挖」及「第 02252 章--公共管線系統之保護」說明。
- (4) 施工前及施工中試挖地點有其它地下管線存在致影響施工且經會勘無法遷移時，施工廠商應再予調查鄰近地下管線及協調地下管線單位並進行試挖，再據以提出解決地下管線牴觸之書面解決對策及方案。
- (5) 施工廠商於試挖完成後之回填材料，不適用「第 02316 章--構造物開挖」之規定，一律頂層以 45 公分厚 CLSM 回填，CLSM 澆置範圍內如遭遇公共管線則需採回填砂保護並設置警示帶，再加鋪 10cm 厚 AC 路面，施工及材料費用均已包含於工項內。
- (6) 試挖完成後如遭遇管線障礙並經管線協調確認無法施工，施工廠商應立即辦理道路修復，其修復範圍依臺南市道路挖掘管理自治條例，道路挖掘管溝修復長度不得少於 3 公尺，寬度逾八公尺之道路，按挖掘範圍內之車道全寬度刨除，寬度八公尺以下之道路，按道路全寬度刨除，刨除厚度 5cm，採實作數量結算。
- (7) 施工廠商試挖完成且完成回填及加鋪 AC 路面後，因地下管線遷移困難或該試挖地點無法施工經報備工程司代表確認後，施工廠商應配合選擇適當地點重新試挖。

3.4 清理

3.4.1 工作場地及復原工作

- (1) 施工完畢後應將所有試坑應回填夯實；所有鑽孔應以[細砂及膨土交替][水泥砂漿]灌滿，並保持工地之清潔及整齊。
- (2) 施工廠商應依據核准之工作場地清理計畫，於施工後將工作場所修補或復原。因未能妥善復原而導致農作物、牲畜或財產等之直接或間接損害，相關之求償或法律問題應由施工廠商負責解決。

3.5 現場品質管理

3.5.1 現場試驗

(1) 現場試驗

現場試驗應依工程司代表之指示實施，並符合下列標準之試驗方法。如無標準試驗方法之規定，施工廠商應提報建議方法事先送工程司代表核准。

試 驗	依據之標準
標準貫入試驗 (SPT)	[ASTM D1586]
圓錐及摩擦錐貫入試驗	[CNS 12433 A3298]
現場十字片剪力試驗	[CNS 12282 A3271]
平鈹載重試驗	[ASTM D1194]
現場土壤密度	[ASTM D1556]
電阻試驗	[ASTM G57]

3.5.2 試驗室試驗

- (1) 施工廠商應確保所有送往試驗室之土壤、岩石、水質樣本等皆有清點紀錄。紀錄應依鑽孔編號、樣本編號及樣本深度之順序排列。紀錄應經試驗室負責人簽署後經施工廠商送交工程司代表。
- (2) 除非工程司代表另有指示，試驗室應依下列標準之最新修正版本進行試驗及提送試驗結果報告。

試 驗	依 據 之 標 準
土壤含水量及密度	[CNS 5091] [ASTM D2216]
土壤比重	[CNS 5090 A3089]
土壤粒徑分析	[CNS 11776 A3251]
土壤阿太堡限度	[CNS 5087 A3086] [CNS 5088 A3087]
土壤夯實試驗	[CNS 11777 A3252]
土壤無圍壓壓縮強度試驗	[CNS 12384 A3282]
土壤不壓密不排水	[ASTM D2850] 三軸壓縮強度試驗
土壤壓密試驗	[CNS 12239 A3270]

3.5.3 現場品質管理

(1) 監工

- A. 於施工期間，施工廠商應指派一位具調查經驗之監工人員。除非經工程司代表同意，自開工至核准完工期間皆不得更換工作人員。
- B. 如工程司代表對施工廠商雇用之工地監工、領班、或其他工作人員之表現不滿意，除工地負責人和副負責人外，工程司代表得責成立即解除其工作，施工廠商則應遵守工程司代表之指示，不得延誤。

(2) 安全措施

- ~~A. 遵守總統令公布施行之「職業安全衛生法」及其相關細則、規則、標準等規章。~~
- ~~B. 施工期間，應依當地法令規定設置交通號誌、標線及交通標誌。~~
- ~~C. 施工廠商應採取安全措施，以保障施工區及鄰近區域之安全。若因施工廠商之安全措施不當而發生人員與財物之損害情事時，相關之求償或法律問題應由施工廠商負責解決。~~

~~(3) 套管之組立~~

- ~~A. 套管應垂直打入土壤層及其他如卵石、塊石層等，並需達到足以維持鑽孔孔壁之深度或工程司代表指定之深度。套管之打設可使用擊錘及套管末端之錐尖或使用旋轉打入法。~~
- ~~B. 於施工完成後所移除之套管仍為施工廠商之財產。然於地下水位量測紀錄完畢及工程司代表核准前不得移除套管。~~

~~3.6 成果報告(A4 裝訂成冊)~~

~~3.6.1 鑽探報告：所有鑽探(試坑)及土壤試驗成果，應由執業之相關技師撰寫地質調查報告並簽證，內容至少須包含，~~

- ~~(1) 基址概況~~
- ~~(2) 各種試驗及取樣施作方法及結果分析~~
- ~~(3) 基地土層分佈狀況說明~~
- ~~(4) 地下水位分佈~~
- ~~(5) 工作井之承载力及沉陷量分析~~
- ~~(6) 其他主辦機關、工程司或工程司代表所指定之分析項目~~

~~3.6.2 試挖報告~~

- ~~(1) 施工廠商於每次試挖調查完成後(含如有巷道連接管接入工作井之過路段)應製作路段及路口平面圖及各開挖斷面剖面圖，格式詳如圖 02210-1及圖 02210-2所示。~~
- ~~(2) 試挖成果平面圖應採用 1/400 以上比例繪製，並標示路段及路口 10 公尺內之人孔、手孔、電信箱及變電箱等既有設施位置。~~
- ~~(3) 試挖成果剖面圖應採用 1/200 以上比例繪製，並標示各開挖斷面之管線種類、分佈位置、深度、形狀、管徑及所屬單位等。~~
- ~~(4) 報告書本文應以 Microsoft Word 檔案格式編寫，圖面部分應以 AutoCAD 格式依比例繪製，並檢附施工照片紀錄，格式採用數位檔案為原則，內容包括施工前、中、後之情形，施工中如發現地下管線或構造物時，相片應以能辨識各管線種類為原則拍攝，格式詳如圖 02210-3所示，並註明於相片說明上。~~

~~3.6.3 施工廠商應將成果報告以 A4 大小裝訂成冊，於【規定期限】內依【規定份數】提送工程司代表審查。~~

~~4. 計量與計價~~

4.1 計量

4.1.1 本章補充試挖工作按契約之【地下調查，試坑，試挖】以【式】計量，或依實作之數量以【處】計量。

~~4.1.2 所有鑽探及土壤試驗及地質調查報告及試坑開挖等，所需費用已列於合約詳細表【地下調查，鑽探取樣】內，以【式】計量。~~

4.1.3 本章之工作依工程詳細價目表所示不同項目依契約單價計量。該項單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、復原及其他為完成本工作所必需之費用在內，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.1.4 本章工作井之試挖已包含於詳細價目表各類型工作井內【圓形鋼管工作井，探循定位及放樣】~~【圓形鋼襯板工作井，探循定位及放樣】~~~~【橢圓形鋼襯板工作井，探循定位及放樣】~~計量。

4.1.5 本章未完成或廢棄之工作不予計量。

4.2 計價

4.2.1 本章試挖工作按契約之【地下調查，試坑，試挖】以【式】計價，或依實作之數量以【處】計價。

~~4.2.2 所有鑽探及土壤試驗及地質調查報告及試坑開挖等，所需費用已列於合約詳細表【地下調查，鑽探取樣】內，以【式】計價。~~

4.2.3 本章之工作依工程詳細價目表所示不同項目依契約單價計價。該項單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、復原及其他為完成本工作所必需之費用在內，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2.4 本章工作井之試挖已包含於詳細價目表各類型工作井內【圓形鋼管工作井，探循定位及放樣】~~【圓形鋼襯板工作井，探循定位及放樣】~~~~【橢圓形鋼襯板工作井，探循定位及放樣】~~計價。

4.2.5 本章未完成或廢棄之工作不予計價。

〈本章結束〉

工程名稱	00000000000000000000工程				試挖日期	94	年	5	月	1	日
試挖地點 (路名及門牌)	新富路、新強路口		試挖型式 (如矩形、L型)	矩形	試挖範圍 (長×寬×厚)	3	m	3	m	—	m
試挖深度	3	m	<input checked="" type="checkbox"/> 工作井編號 <input type="checkbox"/> 管段編號	CA-2b-7	<input checked="" type="checkbox"/> 工作井尺寸 <input type="checkbox"/> 管徑尺寸	φ 1890					

平面圖

單位：m 比例=1/400

試挖結果	<input checked="" type="checkbox"/> 工作井可立坑 <input type="checkbox"/> 工作井不可立坑 原因：	<input type="checkbox"/> 管渠可埋設 <input type="checkbox"/> 管渠不可埋設 原因：
	對策：	對策：

圖 02210-1、試挖成果平面圖(僅供參考)

工程名稱	00000000000000000000工程			試挖日期	94 年 5 月 1 日
試挖地點 (路名及門牌)	新富路、新強路口	試挖型式 (如矩形、L型)	矩形	試挖範圍 (長x寬x厚)	3 m x 3 m x - m
試挖深度	3 m	■工作井編號 □管段編號	CA-2b-7	■工作井尺寸 □管徑尺寸	φ 1890 mm

1.2x1.2m雨水箱涵 φ 200mm電力管

剖面圖 A
單位：m 比例：1/200

1.2x1.2m雨水箱涵 φ 200mm電信管

剖面圖 B
單位：m 比例：1/200

試挖結果	■工作井可立坑 □工作井不可立坑	□管渠可埋設 □管渠不可埋設
	原因：	原因：
	對策：	對策：

圖 02210-2、試挖成果剖面圖(僅供參考)

工程名稱		試挖日期	
試挖地點		記錄人員	
說明：		說明：	
說明：		說明：	

圖 02210-3、試挖成果相片圖(僅供參考)

第02220章

工地拆除

1. 通則

1.1 本章概要

說明工區內之原有建築物、構造物、基礎等影響施工而需拆除之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 拆除施工範圍內之原有橋梁、涵洞、水溝、建築物、圍牆、圍籬、牆基、護欄、電桿、木架、基腳、地坪、設備之基礎、舊路面、管線、紅磚、混凝土及其他妨礙施工之構造物或設施、包括設計圖說未註明允許保留之任何障礙物之全部或部分拆除、整理、掩埋或運棄及拆除後基地整理、回填等工作，但依據契約其他項目移除者除外。

1.2.2 施工安全監測

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02231 章--清除及掘除

1.3.4 第 02251 章--地下構造物保護灌漿

1.3.5 第 02252 章--公共管線系統之保護

1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.3.7 第 02320 章--不適用材料

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

施工前施工廠商應參考各管線單位資料擬訂施工計畫送請工程司代表核可後，始可施工，該項施工計畫應包括施工方法、施工機具、施工步驟、工安、拆除廢棄物之處理運棄計畫與環保措施及須留於原地之各項構造物或設施之保護及損傷修補措施及其他工程司代表所規定之事項。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工方法

- 3.1.1 施工期間，施工廠商應事先協調管線單位會同指導施工，如發現埋有或附掛未知之電力、電話、自來水、油料、煤氣等管線以及排水、灌溉防洪等設備時，施工廠商應立即以書面報請工程司代表協調其主管機關遷移或拆除後，始可施工。
- 3.1.2 拆除工作應以適當方法小心從事，不得危及鄰近現有構造物，公共設施及生命財產等之安全。必要時，應支撐加固或設臨時隔牆、防護柵及拒馬等，以策安全。
- 3.1.3 如構造物或設施僅需拆除一部分，而其他部份須予保留時，施工廠商應於拆除前，先研究其原有構造，並根據其構造擬訂拆除步驟及必要之安全措施，以免於拆除時損及保留部份。拆除後，保留部份之拆除面應按工程司代表之指示予以適當之處理。
- 3.1.4 施工期間，施工廠商應隨時監測鄰近建築物或其他構造物之情況，倘有傾斜、沉陷、龜裂或其他不正常之現象時，應立即停工，疏散與隔離非工作人員，並儘速以有效方法予以加固、支撐或採取其他必要之因應措施待建物情況穩定後，始可繼續施工，以免造成損害。
- 3.1.5 原有構造物或設施之任何部分，擬於拆下後再用時，應做記號，並於拆除或鑿除時極度小心，不得有所損傷，拆下後應存放於工程司代表所指定之位置。除契約另有規定外，施工時所拆下之木料、管件、金屬、設備及其他有剩餘價值之物料，均屬主辦機關所有，施工廠商應負收集整理後悉數繳還，未還交主辦機關前並應整齊堆放於工程司代表所指定之位置，施工廠商並應妥予看管，以免損壞或遺失。
- 3.1.6 瓦片、紅磚、混凝土、砌石、舊路面或其他類似無機物及無化學作用之材料，如經工程司代表之認可，得用於高填方之較下層區域內，並將其擊碎使其尺度不超過[15cm]，分散埋入或混入路堤或整地填築材料中使用。
- 3.1.7 若為石堤填築時，地坪、基腳或橋墩等構造物，如突出現有地面不超過[50cm]，不妨礙工作，其本身又甚堅固，且該處石堤填築高度在[2m]以上時，可將其完全埋入石堤內，不必拆除；若為土堤填築或砂堤填築時，則上述之構造物其突出地面之部份應予拆除。
- 3.1.8 拆除後之地下室或坑洞應以符合規定之填築材料填築，並按有關規定予以壓實。
- 3.1.9 拆除工作完成後，均鑑定為廢棄物者，包括所有有機物、易壞之材料、垃圾、廢物及其他不適用之物料，均應清理乾淨，並按工程司代表核可之方式，予以運棄於工區之外。運棄之廢棄物應置於主管機關核准之棄置區，所有工作並應符合政府有關法令之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 工地拆除，通常係於契約內列有「工地拆除」項目。契約書內若無「工地拆除」項目，則其所需費用已包括於有關各工作項目單價內不另計量。

4.2 計價

4.2.1 工地拆除，通常係於契約內列有「工地拆除」項目。契約書內若無「工地拆除」項目，則其所需費用已包括於有關各工作項目單價內不另計價。

4.2.2 單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、搬運、掩埋或運棄、保留部分之拆除面之處理、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之。

〈本章結束〉

第02231章

清除及掘除

1. 通則

1.1 本章概要

說明依設計圖說或工程司代表指示地區之清除及掘除，包括設備及施工之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 清除地面之雜草、農作物、殘枝、竹、木等。

1.2.2 掘除地面以下之樹根及埋沒之大樹等。

1.2.3 不適用表土。

1.2.4 設計圖說指定某些樹木花草須予保留時，施工廠商對指定保留之花草樹木應予小心保護，以免遭受傷害或毀損。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02220 章--工地拆除

1.3.4 第 02902 章—植物種植及移植

1.3.5 第 02905 章—移植

1.4 資料送審

1.4.1 品質管制計畫書

1.4.2 施工計畫

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 工作範圍內地面清除與掘除時，施工廠商可考慮將地面之表土移運至自覓地點存放，以備用作均勻覆蓋邊坡之材料，以利穩定邊坡及植草。若收集之表土數量不足時，施工廠商應另自行覓土覆蓋。

3.1.2 不含有機物之表土若非為不適用材料，而合乎填方材料要求，經工程司代表認可後，可作為路堤路基頂面下 1.5m 以外下層填方之用。運離現場之廢棄物應棄置於主管機關核准之棄置場所。

3.1.3 清除

- (1) 除設計圖另有指定外，施工區均應清除，清除之深度由工程司代表視工地實際情況決定之。
- (2) 在工區範圍內之原地面、所有雜草、竹、木、農作物等，除工程司代表另有指示外，均應完全清除。
- (3) 池塘、沼澤地、水田及爛泥地帶等之清除工作，除另有規定外，應先將所有積水排乾後方可進行。
- (4) 施工範圍內既有排水及灌溉溝渠之淤積污泥及雜物，應依工程司代表之指示一併清除。
- (5) 除工程司代表另有許可外，清除作業應連續並配合土石方作業，較土石方工作領先完成，避免延誤土石方作業。
- (6) 清除工作應配合土石方作業局部分區施工，以避免將地面清除後閒置過久而致表層土壤流失。
- (7) 須移植之樹木，在掘除前應依「第 02902 章--植物種植及移植及第 02905 章--移植」之規定辦理。

3.1.4 掘除

- (1) 清除範圍內自然地面以下，所有之竹、樹根及埋沒之大樹均應掘除，並移除處置之，其可移除之物應包括本規範之其他章節所未提及者。
- (2) 所有挖方地區、填方地區、工程司代表指定之任何地區所規定之處，均應予掘除。掘除之深度與範圍應由工程司代表視情況而決定移除全部殘枝、大樹根、埋沒之木料及所有障礙物，並以不影響施工及工程品質為原則。
- (3) 由於掘除作業所餘留之低窪地應以經工程司代表認可之材料回填，並按規定予以滾壓或夯實。
- (4) 掘除工作所掘起之物，依工程司代表指示之辦法處理。工區及其鄰近地區須保持整齊悅目狀態。
- (5) 掘除工作應較整地工作提前完成，不得延誤整地作業。

3.1.5 樹木花草保留區

- (1) 在工地清理開始前，應在樹木花草保留區設立臨時柵欄，當施工完成時將柵欄移除。
- (2) 不得在柵欄保護區內貯存施工材料、垃圾或清除之廢棄物。

3.1.6 若發現古蹟遺址時，應依據文化資產保存法相關規定辦理；或是清除及掘除動作將影響其他設施或造成建築物損壞時，亦應依據相關規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 清除及掘除可選擇下列之一計量。
- 4.1.2 依契約詳細價目表【清除及掘除】項目以【一式、公頃、平方公尺】計量。
- 4.1.3 大面積且低填方工程，得以【表土挖除運離現場】項目以【立方公尺】計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 清除及掘除可選擇下列之一計價。
- 4.2.2 依契約詳細價目表【清除及掘除】項目以【一式、公頃、平方公尺】計價。
- 4.2.3 大面積且低填方工程，得以【表土挖除運離現場】項目以【立方公尺】計價。
- 4.2.4 單價已包括一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、指定保留物之保護措施及其他為完成本工作所必需之費用在內。
- 4.2.5 用地範圍外由乙方自行並自費取得而為主辦機關認可之合格棄置場及棄土區，其棄置場、棄土區及清除及掘除工作等均已包含於有關項目單價內，不另予給付。
- 4.2.6 如契約內未有【清除及掘除】、【表土挖除運離現場】之付款項目，則施工前所須清除與掘除等工作之費用，已包括於契約其他有關工作項目內，不另給付。

〈本章結束〉

第02240章

祛水

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明施工期間為排除地表水及降低地下水壓，在設計圖說容許之區域範圍內，設置之地下水祛水系統及其地面排水工作之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 祛水井及祛水所需系統之設計及設置。

1.2.2 觀測井、水壓計及其他必要監測儀器與設施之設置。

1.2.3 點井：本工程於施工過程中，一律不得使用點井抽水，工作井部份應依規定及實際需求實施藥劑處理。若因施工不善損及鄰近建物或危及生命財產安全時，施工廠商應負責賠償並負全部法律責任。

1.2.4 深井：設置於大型孔洞內，並以礫石或其他濾水材料回填，以阻擋周圍土壤進入，利用抽水機逐步將地下水位降至規定之深度。

1.2.5 集水坑：用以排除地面水，以維持開挖面之乾燥。

1.2.6 [解壓井]：係先鑽鑿抽水井至設計深度，插入附有濾網之套管，套管與井壁之間填入礫石或其他濾水材料，使特定或受壓水層之地下水，利用水頭差，經過濾層流入井內，再將地下湧出之水排入臨時排水設施，以降低該水層之水頭，至規定之水位。

1.2.7 本章之工作包括使用觀測井，水壓計及其他必要儀器，對祛水工作進行監測，除非契約另有規定或經工程司代表以書面指示或核可外，不得在開挖界線之外進行祛水，且祛水不得造成對鄰近構造物有害之沈陷。

1.2.8 觀測井與水壓計是由鉆孔、豎管及濾層等設備所組成，用以監測地下水位，查核祛水作業是否適當。觀測井亦可用以監測一般地下水位或鑽掘隧道等地下開挖作業之影響。水壓計係用以測定時定地層內之水壓高程或孔隙水壓力。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.3.4 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.5 第 02361 章—土質改良

1.4 資料送審

1.4.1 依照第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.4.2 品質管理計畫

1.4.3 祛水施工計畫

- (1) 施工廠商施工前應妥擬施工計畫，【併同施工計畫】送主辦機關核備。
- (2) 計畫書內容應包括擬採用之祛水系統之所有相關圖說及細節，提交工程司代表審核，應以圖詳示系統各組件之佈設形式，所在位置及深度與各機具、材料、作業程序(含作業紀錄內容)、備用機具、備用動力、排水點位置等之完整說明。
- (3) 作業紀錄
 - A. 在祛水系統各組件裝設完成後及作業期間，應觀測並紀錄系統中每一泵之平均流量及作業時間，以及觀測井水壓計中之地下水位，即時及定期提送觀測紀錄。
 - B. 在初期祛水期間，應每日觀測祛水作業趨於穩定後視現場狀況，可延長其觀測之間隔時間，惟遇有大雨時，應恢復每日觀測。
- (4) 祛水系統於開挖過程中易遭受其他施工機具破壞，宜於施工期間妥善規劃施工機具進出動線，並使用耐碰撞材質之套管。

1.5 品質控制

- 1.5.1 祛水系統由施工廠商自行設計，其功能應足以有效降低開挖界線內之靜水壓力及地下水位，使其低於開挖面以下[1m]，以利工程順利進行，並確保開挖底層之穩定；所設計之祛水系統並不得造成開挖區及其四周之土壤流失。
- 1.5.2 祛水作業不得對鄰近產業、建築物、構造物、公用管線及其他工程造成損害。
- 1.5.3 祛水方法之設計應使土壤顆粒之含量及粒徑在經過初期祛水後即逐步降低，至抽水作業開始[12 小時]後，抽出之水不應混濁。

2. 產品

- 2.1 觀測井：須依設計圖說設置，於地下適當深度內設置[有孔 PVC 管並包覆不織布]用以直接量測該處之地下水位。
- 2.2 水壓計：設於工地內垂直孔中之多孔元件，使用直接量測，或氣壓感應，或電子式感應，或其他類似之原理，量測特定深度或特定土層處之孔隙水壓。依設計圖說設置水壓計，水壓計兩端各[3m]處，應以[皂土封填料]加以隔離。

3. 施工

3.1 祛水前之前置作業

祛水施工包括設計、安裝、測試、操作、監測，及維持適當範圍內數量及容量之祛水設施，來控制開挖區之地下水，以確保工程可順利進行。

- 3.1.1 測定地面與地下水位高程及其可能之變化，作為祛水作業之規劃依據。除非設計圖說另有規定或經工程司代表以書面指示或核可外，不得在開挖界線之外進行祛水，且祛水不得造成對鄰近構造物有害之沈陷。

- 3.1.2 在祛水進行之前，應視驗證水壓計之功能良好，並在連續三日內於每一觀測井

- 取得一組三個參考水位最初讀數，以了解祛水前穩定狀態下之地下水位情形。
- 3.1.3 對因祛水工作可能影響之建築物、公用設施、人行道、路面及其他設施，進行適當之保護措施，免於因沉陷、側向位移、開挖坑道及沖刷所造成之危害，及其他因祛水工作所造成之災害。
- 3.1.4 利用堤堰、導水溝、溝渠、管道、集水坑或其他方法將地表之排水截流並引導遠離開挖區。
- 3.1.5 進行祛水作業之前，應按圖示位置或依指示設置觀測井與水壓計，其目的有二：
- (1) 於開挖區內用以量測水位是否依規定維持在開挖高程以下[1m]。
 - (2) 於開挖區外用以監測四周區域之水位。
- 3.2 祛水作業
- 3.2.1 在祛水系統各組件裝設完成後及作業期間，應觀測並紀錄系統中每一泵之平均流量及作業時間，以及觀測井水壓計中之地下水位，即時及定期提送觀測紀錄。
- 3.2.2 在初期祛水期間，應每日觀測祛水作業趨於穩定後視現場狀況，可延長其觀測之間隔時間，惟遇有大雨時，應恢復每日觀測。
- 3.2.3 於祛水作業期間，按工程司代表指示之進度，對每一觀測井與水壓計定期實施水頭升降測試，以確保其功能持續維持正常。
- 3.2.4 視地表下之狀況操作祛水系統，使觀測井與水壓計內之地下水位維持在本章第1.5.1款規定之限度內，以確保適當之水位。
- 3.2.5 雨水及地下水應導入至施工區之排水系統，以保持開挖區域之作業順利。避免開挖區域之基地因雨水及積水造成之危害。
- 3.2.6 祛水系統降低水位之控制，應依本章第1.5.1款之規定，控制降低水位於開挖面以下[1m]，並隨時校核擋土支撐系統監測儀器。
- 3.2.7 各項祛水設備應隨時維持其完全之效能，應有緊急備用電源。
- 3.2.8 施工期間地下水位應維持在使抗浮力及上舉力安全係數合於規定之高程，俟提送計算書並證明構造物之荷重已具足夠安全抗地下水之浮力後，祛水作業方可減少或停止。
- 3.2.9 使用工程司代表核准之方法，證明經過初期抽水[12 小時]後，抽出的水中不含土壤顆粒，否則施工廠商應立即自費採取改善措施，以避免發生土砂流失或掏空，其後則依指示實施進一步之驗證。
- 3.2.10 視地表下之狀況操作祛水系統，使觀測井與水壓計內之地下水位維持在規定之限度內，以確保適當之洩降。
- 3.2.11 水位應維持在不致因靜水壓過高而損及構造物之高程，且在任何情況下均應維持開挖區域內地下水位不低於最終開挖高程以下[1m]。
- 3.2.12 開挖界線以外之地下水位不得低於契約文件所規定或工程司代表指定之範圍，亦不得導致鄰近建築物及構造物之損害。
- 3.2.13 施工中祛水方法，應不得使用單層或多層式的點井系統。

3.3 開挖區域之排水

- 3.3.1 設置適當之導溝或涵管，用以阻截及收集可能流入開挖區內之地面水、地下水及滲流水，並將之導入集水坑，必要時需設置沉砂池或其他工程司代表認可之裝置，合法排入排水溝或雨水下水道。
- 3.3.2 祛水設施之安裝應盡量降低其對道路、街道、人行道及其他因施工而佔用或使用之設施所造成之干擾。必要時，應於封閉之交通道路周圍設置替代道路。
- 3.3.3 祛水施作過程所產生之污水，於排放前應符合相關環保法令之規定，並應避免危害公共衛生、財產及建物。其放流水之處理方式以不造成第三者之不便為原則。必要時，應設置集水坑、沉砂池及滯洪設施。
- 3.3.4 完工時，如主辦機關或工程司代表認為需要將觀測井/水壓計留置於原地，施工廠商應保持其正常功能，並按指示，觀測井/水壓計之頂部，應與路面或完成面平齊。
- 3.3.5 視需要設置沈澱池或其他經核准之裝置，以降低導入雨水下水道之排水中之微粒含量。
- 3.3.6 若雨水下水道發生阻塞或因祛水作業而造成其排水功能降低，施工廠商應自費商請有關管理單位清潔下水道及其相關設施。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 【祛水作業通常係於契約內列有「祛水，臨時排水」項目。契約書內若無「祛水，臨時排水」項目，則其所需費用已包括於有關各相關工作項目單價內不另計量。】

4.2 計價

- 4.2.1 【祛水作業通常係於契約內列有「祛水，臨時排水」項目。契約書內若無「祛水，臨時排水」項目，則其所需費用已包括於有關各相關工作項目單價內不另計價，其費用包括泵、排水管路、排水溝渠、集水坑、及水壓計等所需人工、材料、機具、及為完成本工作所需之一切費用。】

〈本章結束〉

第02251章

地下構造物保護灌漿

1. 通則

1.1 本章概要

說明構築地下構造物及其他地下工程時，有關保護灌漿所需之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 除契約內另有規定者外，灌漿係屬臨時性工程措施，其目的為穩定鄰近受施工影響構造物之地盤，或控制工區附近之地下水流與地質條件，由施工廠商選擇灌漿工法使工程可於安全下進行施工。

1.2.2 [化學灌漿]

1.2.3 [水泥灌漿]

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02210 章--地下調查

1.3.4 第 02252 章--公共管線系統之保護

1.3.5 第 02344 章--鑽孔及灌漿

1.3.6 第 03050 章--混凝土基本材料及施工方法

1.3.7 第 03210 章--鋼筋

1.3.8 第 03310 章--結構用混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準(CNS)

- | | | |
|-----|-----------------|----------|
| (1) | CNS 61 R2001 | 卜特蘭水泥 |
| (2) | CNS 387 A2003 | 建築用砂 |
| (3) | CNS 12283 A2219 | 混凝土用化學摻料 |

1.5 系統設計要求

1.5.1 是否必須實施保護灌漿，應按土壤調查、計算、監測結果、探測、開挖面之出水量、或其他顯示計畫開挖之地盤為軟弱、破碎、有裂縫或大量含水等徵候，加以判斷決定；或依契約所載資料判定是否必要以灌漿保護建築物之安全。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管制計畫書

由有經驗之專業技術人員或廠商，研擬並負責灌注地帶、材料配比、灌漿壓力、注入量及其他必要品質管制工作。

1.6.2 施工計畫

(1) 灌漿之施工方法應經工程司代表核可。施工前應先提送灌漿工法之詳細資料，交工程司代表審核，並應保證其設計與施工均具備良好之專業技能，足以確保工程及鄰近建物之安全。

(2) 灌漿工作至少應提送下列資料：

A. 灌漿計畫：應附於施工計畫書中提送工程司代表核可，若為緊急情況亦應於工程司代表認可之時效內提送，施工計畫載明如下，

- a. 灌漿孔之位置、大小及深度。
- b. 灌漿位置之預定灌注體積。
- c. 灌漿種類及方法之細節，證明該種類之灌漿適合本工程所用。
- d. 灌漿管裝設方法。
- e. 灌注方法及步驟。
- f. 資料之紀錄及報告方式。
- g. 操作之時間表及與開挖施作之關係。
- h. 監測儀器之位置及型式。
- i. 機具及設備
- j. 灌漿廢棄物之處理。
- k. 施工排程

B. 灌漿紀錄

- a. 所有灌漿工作均應維持正確之紀錄，並隨時紀錄。該紀錄應記載灌漿之成份、配比、膠結時間、灌注日期及時間、灌注速率、體積、壓力、位置及坍度。
- b. 數據應以圖表整齊列出，使工作成果一目了然。

(3) 開始日期：在每一區域進行灌漿作業至少應於[7 日]以前知會工程司代表。

(4) 機具及設備詳情：提送機具及設備之相關資料，應包含下列內容：

- A. 灌漿管之平面配置圖、標示其灌注深度、角度及其他於指定區域內施工前，或開挖前之資料。
- B. 灌漿機具之操作順序及完整詳細資料，含灌漿機及關鍵性組件製造商之型錄。
- C. 每種灌漿之詳細步驟。
- D. 估計灌漿使用之數量。
- E. 壓力及流量紀錄器之規格及檢驗報告(校正證明)。

1.6.3 廠商資料

1.6.4 材料應提送樣品[2 份]

1.6.5 施工紀錄

- (1) 使用灌漿改良，應將各灌漿注入點所採用之灌漿材料數量、種類、使用之壓力及灌漿孔深度等資料詳細紀錄。所有灌漿紀錄均應提送工程司代表。
- (2) 灌漿材料運至工地後其送貨單之影本應於每次送達後之 24 小時內提交工程司代表。

1.7 品質保證

1.7.1 分包商之資格

施工廠商應提出分包商之資料，以證明灌漿工作之規劃、灌漿管之佈設、灌漿之配拌及灌注，是由具有經驗之灌漿分包商執行。該分包商應至少從事過[3 次]類似之灌漿工程。

1.7.2 人員之資格

施工廠商應提出資料，以證明施工廠商之監工最近[3 年]有從事灌漿工法之現場實際監工經驗。

1.7.3 試驗

施工廠商應於工地提供一切必要之試驗儀器，進行材料試驗、配比試驗、及灌漿品質試驗，供本工程品質管制之用。

1.7.4 地表及構造物變位

- (1) 除非灌漿之設計係利用地盤之隆起作為調整構造物高程之用，地盤及構造物之變位不應超過下列數值：
 - A. 建築物變位：與灌漿前之原有高程相較[$\pm 10\text{mm}$]。
 - B. 除建築物以外之構造物或地表升降：與灌漿前之原有高程相較[$\pm 25\text{mm}$]。
 - C. 上述變位限制僅適用於灌漿工作本身所導致者。如地表或構造物在同一時間內亦受其他工作影響時，工程司代表得變更或取消上述之規定。
- (2) 在本章之任何灌漿工作開始前，應建立格網狀觀測點，以觀測該工作之影響。
- (3) 若於灌漿期間監測資料顯示地表或構造物之變位超過上述規定，應即停止灌漿工作。俟採取足以確保受影響地表或構造物安全之補救措施，且經工程司代表之許可後方得繼續施工。
- (4) 選擇、設計、安裝並觀測所有之監測儀器，其數量應至少等於設計圖說上所示，以達成上述之規定，並驗證及控制灌漿工作。

1.8 現場環境

1.8.1 進駐私產

若灌漿執行須進入私有建築物、構造物或其他財產，應知會工程司代表，並應事先取得私產所有權人或其授權管理人之同意，必要時應會同鄰里長及警察機關辦理。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 灌漿用材料

- (1) 除契約另有規定外，灌漿用材料包含粉體及溶液型之灌漿材料，由施工廠商提出資料，經工程司代表核可後使用。
- (2) 灌漿材料主要成份應非為環保主管機關公告之毒性化學物質，且應妥善設計，使其於預期時間內保持有效。灌漿材料不得污染或改變地下水之物理性或化學性，所採用之灌漿液種類應先取得工程司代表之核准。
- (3) 使用之藥液應能配合灌漿方法，達成所需之凝結時間。藥液之種類、拌和溫度及拌和方法等皆應使灌漿液之凝結時間維持定值。
- (4) 灌漿液於凝結前，其黏度應維持為最小且為定值。
- (5) 灌漿材料拌和方式應為連續性均勻加料拌和，不得分批次攪拌。
- (6) 除工程司代表認可者外，凡經拌和後之漿液，如未能於[2 小時]內施灌者須將其廢棄。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 灌漿工作採用之機具及設備，應配合其使用之施工方法而設計，並經工程司代表核可。所有機具及設備均應隨時維持其最佳之運轉狀況。

3.1.2 灌漿設備

- (1) 灌漿設備於泵送作業持續進行之狀態下，應具有可依各種不同速率量配、拌和及泵送漿液之能力。
- (2) 工作進行前，所有必要之機具及設備均應進駐工地，並保持良好之工作狀態，其所有儀表均須出具經檢驗機構校正之紀錄證明文件。必要時，工程司代表將抽驗[2%]之儀表，送至實驗室檢查其精準度。

3.2 施工方法

3.2.1 通則

- (1) 地表施作灌漿時，應開挖足夠數量之試坑或觀測坑，以確定地下管線及人為障礙物之位置。灌漿孔之鑽孔排列應參考管線或障礙物之位置，作周詳之考慮。於灌漿作業期間，現有之管線應予以充份保護，防止其受損。
- (2) 任何溢流至地表面上之漿液或其他材料，均應予以移除。施工完成後，地面應予恢復原狀。
- (3) 灌漿壓力應予審慎控制，以防漿液損及或侵入鄰近管線、構造物，或破壞週邊土壤。壓力狀況應持續監視，如有任何壓力驟增或驟減情形發生時，應立即暫停灌漿作業，直至確定其原因為止。
- (4) 必要時灌漿管可用合適之套管或其他方式穿過連續壁，穿過連續壁之任

何套管或孔應加以封固，以達防水效果。灌漿管應妥為保護，以免遭受損壞。如有灌漿管無法再作後續灌漿之用時，應於緊鄰處另行安裝管線。

3.3 清理

完成灌漿作業後，移除所有灌漿管或其他組件，並用 1：3 水泥砂漿回填地下之管孔。工地應回復其原狀，至工程司代表核可之程度。

3.4 現場品質管制

3.4.1 現場試驗

- (1) 按核准之施工計畫指示進行試驗，以使工程司代表確信該灌漿施工方法可以接受。
- (2) 灌漿前後應分別自井中或鑽孔中工程司代表指定之深度採取水樣，送至依「第 01450 章--品質管制」規定之實驗室試驗，並作成地下水之物理或化學性質改變情形之報告。
- (3) 審慎監測灌漿工程，嚴防漏失之漿液滲入鄰近之管線、地下室及地下構造物，並確保地表隆起量不超出規定之最大值。
- (4) 每一孔之漿液注入量皆應以流量計量測，並與所使用之平均及最大壓力值一併紀錄。每日作業結束後，應就所紀錄之注入量與灌漿泵上量測之輸出量作一比較。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 除工程詳細表另有規定外，本章工作之費用已分攤於相關項目內，不另計量。

4.2 計價

4.2.1 除工程詳細表另有規定外，本章工作之單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.2 為施作灌漿而開挖之試坑或觀測坑，其費用已包含於契約單價內，不另給付。

〈本章結束〉

第02252章

公共管線系統之保護

1. 通則

1.1 本章概要

說明受施工影響之現有公共管線系統之保護之規定，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 公共管線單位或具管轄權之同性質單位擁有執行拆除、遷移及重建並供應專門材料者，應負起本身之工作責任；所有其他工作均應由施工廠商負責。

1.2.2 除圖說或工程司代表指定非屬施工廠商負責保護之管線系統外，不論係由施工廠商或管線單位遷移或施作之任何現有公共管線，祇要所有受施工廠商施工影響，則現有及重建之公共管線均應由施工廠商予以支撐、遷移及依照圖說或工程司代表指示所進行之保護工作，至工程結束為止。

1.2.3 現有公共管線應包括，但不限於下列各項：

- (1) 自來水供水系統及設備。
- (2) 電力設施及電源設備。
- (3) 民用、警用及軍用電信設施。
- (4) 天然瓦斯供應系統及設備。
- (5) 臨時及永久性之交通號誌、標誌、停車計時器。
- (6) 臨時及永久性之路燈。
- (7) 雨水及污水管線系統。
- (8) 消防系統管線。

1.2.4 施工廠商應負責協調相關管線主管單位配合辦理有關管線之保護工作，但主辦機關應給予必要之協助。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02210 章--地下調查

1.3.4 第 02220 章--工地拆除

1.3.5 第 02251 章--地下構造物保護灌漿

1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.3.7 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.8 第 02291 章--工程施工前鄰近建築物現況調查

1.3.9 第 02316 章--構造物開挖

- 1.3.10 第 02317 章--構造物回填
- 1.3.11 第 03050 章--混凝土基本材料及施工方法
- 1.3.12 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板
- 1.3.13 第 03210 章--鋼筋
- 1.3.14 第 03310 章--結構用混凝土
- ~~1.3.15 第 03350 章--混凝土表面修飾~~
- ~~1.3.16 第 03390 章--混凝土養護~~
- 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中國國家標準(CNS)
 - (1) CNS 1298 K3004 聚氯乙烯塑膠硬質管
 - (2) CNS 1302 K3006 導電線用聚氯乙烯塑膠硬質管
 - (3) CNS 2606 C4060 電線用鋼管
 - (4) CNS 2607 C4061 電線用鋼管(塗絕緣漆)
 - (5) CNS 3090 A2042 預拌混凝土
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫書
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 工作圖
 - (1) 提送工作圖予工程司代表及各管線單位，顯示執行本工程之完整細節及時程。
 - (2) 顯示現有公共管線受本工程影響之正確位置、實際施工擬使用之方法、擬採用之支撐及保護系統之細節、及受影響之公共管線移動之監測方式，並依工程司代表要求提送支撐之設計資料。
 - (3) 未經工程司代表及管線單位之書面核准，不得進行施作。
 - 1.5.4 廠商資料
 - ~~1.5.5 材料應提送樣品[2份]。~~
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 依照各管線單位與本章引用標準之規定。
 - 1.6.2 施工廠商於施工前應負責自管線單位取得適用標準或規範。
 - 1.6.3 當各技術規範規定發生衝突時，除依工程司代表指示外，皆以各管線單位之規範為準。
- 1.7 現場環境
 - 1.7.1 現有公共管線之圖說位置係依據現有之紀錄標示，惟並不保證該位置之正確性。
 - 1.7.2 於工程範圍或鄰接之區域，施工前應以試挖等方式進行現場調查以確認可能受施工作業影響之公共管線之位置，繪製或修正管線圖說併入工作圖送審。施工期間應避免公共管線受損壞或破裂。
 - 1.7.3 當遭遇圖說未標示之現有公共管線或確定公共管線與圖說不符時，應先確認此

公共管線之所屬單位、用途及配置，並按下列步驟處理：

- (1) 若公共管線已廢棄或即將廢棄，應採取必要之措施處理之。
- (2) 若公共管線仍保留使用，應採取必要之支撐、維護及復舊工作。
- 1.7.4 施工作業造成公共管線損壞時，應立即通知工程司代表及有關單位。其受損之公共管線除非受損之公共管線單位要求自行修復外，均應予以修復。
- 1.7.5 提供檢查公共管線及處理公用管線緊急事故之通道。
- 1.7.6 除另經工程司代表認可外，施工廠商應負責維持施工期間所有受施工影響管線（包括接戶管）之正常功能。
- 1.7.7 公共管線損壞時，應在 24 小時內修復完成，如路燈修復時應做好絕緣施工，並通知公共管線單位做複檢。
- 1.8 工作順序及進度
- 1.8.1 施工廠商應與有關之公共管線單位經常直接聯繫，必要時洽請工程司代表協助，並於各施工階段進行合作。由施工廠商施作之公共管線，除非另有規定，應於施工前[30 日]內，聯繫有關之公共管線單位。
- 1.8.2 涉及公共管線部份，於施工前，應與管線供料、施工單位聯繫，以確定時程、物料儲存地點及領料方式等。不用之剩料，應運回至各該管線倉儲；管線單位確定不用之剩料，則由施工廠商負責及全權處理。
- 1.8.3 凡指定非為施工廠商遷移之公共管線，應由管線所屬單位遷移。施工廠商應負責在預定遷移日期前，與管線所屬單位聯繫。若設施僅有一類管線時，最少應提前[30 日]與該管線所屬單位聯繫；若遷移之設施為多個管線單位所共用時，則最少應提前[60 日]聯繫。遷移工作中若包括路燈，最少亦應提前[90 日]聯繫。
- 1.8.4 遵照公共管線單位之標準及實務之規定。

2. 產品

- 2.1 材料
- 2.1.1 模板：符合「第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板」之規定。
- 2.1.2 鋼筋：符合「第 03210 章--鋼筋」之規定。
- 2.1.3 場鑄混凝土：符合「第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求」、「第 03310 章--結構用混凝土」之規定。
- 2.1.4 PVC 管：符合[CNS 1298 K3004]之規定，管徑及厚度依圖說所示。
- 2.1.5 電氣用鋼管：符合[CNS 2606 C4060C 或 CNS 2607 C4061]之規定，管徑及壁厚依圖說所示。
- 2.1.6 其他材料：依相關章節之規定。

3. 施工

- 3.1 施工方法
- 3.1.1 公共管線槽溝之開挖及回填

- (1) 公共管線槽溝之開挖及回填應依照第 02316 章「構造物開挖」及第 02317 章「構造物回填」之規定。本工程如使用 CLSM 回填，在遭遇瓦斯管線時，應先於該管線四周採用 360 度砂基礎包覆，其管頂厚度至少 30 公分、管底及兩側厚度至少 10 公分，並恢復原警示帶設置，嚴禁直接使用 CLSM 包覆瓦斯管線，以免日後搶修時鑽孔機具產生火花，引燃瓦斯，釀成災害。
- (2) 公共管線設施之區域應謹慎開挖：使用人工開挖或其他經公共管線單位核准之方法。

3.1.2 鋪面及人行道

- (1) 鋪面、人行道、緣石及排水溝之拆除應依照第 02220 章「工地拆除」之規定。
- (2) 更換鋪面、人行道、緣石及排水溝，與新建之外觀應一致，且接縫處應平順完好。
- (3) 於施工作業需要之處，提供臨時人行道、鋪面或其他類似之設施。

3.1.3 管路之安裝

(1) PVC 管

A. PVC 管之接合

- a. 清洗接頭之內外表面，並確定不含污物、油脂及其他雜物。
- b. 將插入之管端磨成平順之楔形，並塗上建議之黏劑。插入承接套管之長度不得少於[50mm]，以確保接頭皆達水密。
- c. 接管時管線應保持水平位置。
- d. 將連接之管線維持於定位，至黏劑凝固。

B. 管線之安放

- a. 依契約圖說安放[混凝土墊塊]並安放 PVC 管於[墊塊]上。
 - b. 依契約圖說所示綁紮鋼筋及澆置混凝土。
 - c. 依契約圖說所示[回填砂]至所需高程，並於其上安置[預鑄混凝土板]。
 - d. 依契約圖說所示之回填高程放置[警示帶]。
 - e. 管路試驗應符合圖說之規定。
- (2) 電氣用鋼管之安裝依第 16 篇之規定。
 - (3) 其他管線之安裝依各章之規定。

3.1.4 人孔施工

- (1) 開挖及回填應依照契約圖說及第 02316 章「構造物開挖」及第 02317 章「構造物回填」之規定。
- (2) 開挖支撐系統應依照「第 02256 章--臨時擋土支撐工法」之規定。
- (3) 模板、鋼筋及場鑄混凝土應依照契約圖說及規範第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」、第 03210 章「鋼筋」、第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」、第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

- (4) 依圖說所示安置埋設物。
- (5) 頂板混凝土於澆置後應依照規範第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」於模板之拆除時間內不得安裝人孔蓋，且於此期間內應避免承受任何載重。
- (6) 清除人孔內部及管路連接處之雜物。

3.1.5 相關工作

- (1) 施工廠商應依規範及適用之契約規定完成公共管線施工所需之相關工程如道路臨時改道、人行道、交通改道及受影響設施之永久復舊。施工廠商應提供通行道路供公共管線單位進出工地，並採合作態度以利工程之進行。
- (2) 除特別指定需就地棄置及公共管線單位認為可回收之任何管線外，施工廠商應依圖說或指示拆除及運棄公共管線及相關構造物。

3.2 檢驗 (空白)

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約詳細價目表【公共管線系統之保護】項目，內含吊裝工作，以[式]計量，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約詳細價目表【公共管線系統之保護】項目，內含吊裝費用，以[式]計價，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

- (1) 包含施工沿線鄰近橋樑、箱涵及其他地上、下物設施在內，施工廠商應視現場實況採取適當保護措施，並於施工中隨時觀察鄰近管線及地上、下物安全，其所需一切人員、材料、機具、便道等及其他為完成本項工作所需之一切費用。
- (2) 管線必須經過之橋樑、水溝、護坡、箱涵等所需施工費及復原費等及其他為完成本項工作所需之一切費用。
- (3) 因施工需要或施工位置調整所必須破壞或損害之現有任何地上、下公共設施其使用機能，如排水溝、L 型側溝、S 型側溝、人行道、界石、行道樹、分隔島及其它構造物等，以及依寬頻管道、交通號誌管線、電力電信之管理單位要求由本工程自行辦理遷移修復作業或提供保護材料等，應於施工完成後，依原設施位置及標準恢復其使用機能等及其他為完成本項工作所需之一切費用。
- (4) 因用戶接管施工時，所損害之用戶自來水錶，每一處必須包含舊有自來水管及框蓋更新，其框內 PC 必須平整，不得積水，且依台灣省自來水公司之規定要求等及其他為完成本項工作所需之一切費用。

(5) 為工作井立坑過程中可能須敲除排水溝或雨水箱涵，經會勘屬實者，其費用得依規定程序檢討辦理。

4.2.2 單價包括所有人工、材料、工具、機具、設備、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.3 經核准之工作圖中，若為施工廠商便利而設之臨時設施，施工廠商應提供必要之材料及執行必要之工作。此工作之一切費用應由施工廠商負擔。

〈本章結束〉

第02253章

建築物及構造物之保護

1. 通則

1.1 本章概要

說明鄰近施工廠商施工及影響範圍內之建築物、構造物及道路之保護之規定。包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 保護工作範圍包括契約圖說工程範圍內及鄰近受施工影響之範圍。

1.2.2 保護工作係指於施工廠商於施工期間或完工後，對於鄰近所可能受影響之建築物、構造物及道路，為避免造成損害所採取之必要之保護措施，包括地盤沉陷與振動龜裂之控制措施等，以及受損部分之修復或復舊工作，以確保建築、構造物及道路之結構完整性，維護其功能、安全及美觀。

1.2.3 保護措施或所用工法除契約所規定外，亦包括經工程司代表指示或由施工廠商所建議者，以及為確認保護工作適當之監測工作。施工廠商所選用保護措施應符合工程條件之需求，且不得對受保護之建築物與構造物於日後之使用造成不良影響。

1.2.4 本章所指之建築物涵蓋受施工廠商施工所影響之建築物其附屬設施；所指之構造物及道路涵蓋受施工廠商施工影響之鋪面與人行道等既存設施。

1.2.5 除已於契約圖說完整標示保護工作之方法及執行細節者外，施工廠商應配合其選用之施工方法及工作程序，自行選擇保護方法，並自行負責其設計與細節之安排，以符合本章第1.5.2款規定之標準。

1.2.6 施工廠商應委託工程司認可之專業公司擔任全部安全監測工作，其每次辦理監測均應通知工程司代表，監測結果應經大地或相關技師簽證後，直接提送工程司代表備查。安全監測系統應包括：

- (1) 建築物傾斜與沉陷觀測
- (2) 地表沉陷觀測
- (3) 地下水位觀測

1.2.7 施工廠商應定期將觀測所得資料整理後，製成報表儘速提供工程司代表參考。觀測資料及報告，非經工程司代表同意，不得對外公布。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02210 章--地下調查

- 1.3.4 第 02251 章--地下構造物保護灌漿
- 1.3.5 第 02252 章--公共管線系統之保護
- 1.3.6 第 02255 章--臨時擋土樁設施
- 1.3.7 第 02256 章--臨時擋土支撐工法
- 1.3.8 第 02291 章--工程施工前鄰近建築物現況調查
- 1.3.9 第 02341 章--地盤灌漿處理
- 1.3.10 第 03052 章--水泥
- 1.3.11 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
- 1.3.12 第 03210 章--鋼筋

- 1.4 資料送審
- 1.4.1 品質管理計畫書
- 1.4.2 施工計畫
 - (1) 施工廠商應依契約相關之規定，擬訂建築物、構造物與道路之保護措施，並提送審查保護工作之圖說、施工方法說明書，詳細說明準備採用之工作程序，於【規定期限內】提供工程司代表審核。提送之資料應包含：
 - A. 標示建築物及構造物周邊施工步驟、地盤處理及儀器監測相關資料之工作圖及簡圖，包括地下土質狀況之詳圖。
 - B. 配合進度之監測計畫。
 - C. 觀測發現建築物或構造物或道路有發生沉陷、位移或損害時或者地盤有沉陷等狀況，計畫採行之緊急應變與保護措施。
 - (2) 施工廠商應於施工前提出安全監測計畫，經工程司同意後方可進行施工埋設及開挖工作，其內容至少須包含：A.監測儀器配置圖，B.埋設儀器之廠牌規格、精度與量測方法，C.針對各項監測地點擬定管理值、警戒值與行動值等，以及 D.應變措施。
- 1.4.3 階段性安全監測報告書(如契約有編列安全監測者)

施工廠商應每月定期將觀測所之資料整理後製成「階段性監測報告書」送工程司代表備查，每月提送期中報告，包含監測記錄數據電腦檔光碟片。
- 1.4.4 全程安全監測報告書(如契約有編列安全監測者)
 - (1) 施工廠商應於全部監測工作完成後，【於主辦機關規定期限內】將全部監測結果彙整成「全程監測報告書」(包含監測記錄數據電腦檔光碟片)提送主辦機關及工程司代表備查。
 - (2) 監測報告最少包括以下各項資料：
 - A. 工程概述。
 - B. 氣候(包括溫度、相對濕度、雨量等)。
 - C. 監測儀器及監測設備之編號、規格或型式。
 - D. 監測儀器階段量測結果及歷時曲線圖。
 - E. 在儀器四週之施工載重情形及特殊之施工活動情形(須以照片及設

計圖說明之)。

F. 監測儀器遭破壞或不能測讀時，施工廠商採取之各種補救措施。

G. 測量結果分析(至少含鄰房傾斜變化、鄰近施工位置沉陷變化、地下水位高低變化等)。

1.4.5 廠商資料

施工廠商應先將預定安裝儀器及測讀儀器之廠牌、規格、數量等，送工程司代表同意後方可使用於本工程。

~~1.4.6~~——材料應提送樣品[2份]

1.5 品質保證

1.5.1 若採用「第 02251 章--地下構造物保護灌漿」所述之方式進行灌漿，其品質之管制應符合「第 02251 章--地下構造物保護灌漿」之規定。

1.5.2 沉陷之控制

- (1) 參考本章第3.2.5節。
- (2) 所有因開挖、隧道施工、或乙方其他施工作業所致之建築物及構造物任何部位沉陷量應小於[40mm]；若於工程開始前主辦機關曾另行核可較高之容許沉陷值，則採用該值。
- (3) 若鄰近建築物、構造物各部位之最大沉陷量大於[28mm]，則其差異沉陷以基礎斜率計算不得大於[1/500]。
- (4) 道路之容許沉陷量應由施工廠商提送工程司代表認可。

1.6 工作順序及進度

1.6.1 建築物現況

- (1) 施工廠商應依「第 02291 章--工程施工前鄰近建築物之現況調查」之規定辦理調查，並拍照存證。

1.6.2 應保護之建築物及構造物

- (1) 於契約圖說上標示應予保護之特定建築物及構造物。
- (2) 施工廠商應對契約圖說中指定須予保護之建築物及構造物採取特定之保護措施。各項措施應達成規定之保護程度。保護措施得包括灌漿、托底或由施工廠商提議採行之其他特殊方法。
- (3) 契約指定應保護之建築物及構造物係為最低標準，工程司代表或施工廠商得依現場施工狀況或因施工方法及步驟而增加之必須保護之建築物及構造物。

1.6.3 與建築物及構造物所有人之合作

- (1) 進行任何對建築物有影響之工作前，施工廠商應與可能受施工影響之建築物及構造物所有人會商，尋求其配合並給予出入產業之許可。
- (2) 施工期間施工廠商應採取所有必要措施，減低對建築物、構造物及其他產權所有人造成之不便。

1.6.4 於產業之出入便利

- (1) 於開始進行建築物及構造物內外安裝監測儀器之作業或其他任何工作[30日]前，施工廠商應以書面通知可能受施工影響之產業所有人，請求給予出入其產業之便利，以及進入其產業裝設監測儀器或實施保障產業安全措施之許可。為取得產業所有人之許可，主辦機關或工程司代表應給予必要之協助。
- (2) 若產業所有人拒絕給予進入其產業之許可，施工廠商應適時以書面向工程司代表報告。

2. 產品

2.1 材料

混凝土材料須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。灌漿材料須符合第 02341 章「地盤灌漿處理」之規定。

2.2 功能

2.2.1 建物傾斜計度盤

- (1) 主要儀器構件包括傾斜計度盤、傾斜感應器(Probe)、測讀電纜(Cable and Cable Reel)及電子測讀器(Read-out Device)等，傾斜感應器及電纜須具防水性，量測傾斜範圍【與水平線夾 $\pm 30^\circ$ 】，精確度為量測值之【 $\pm 0.1\%F.S.$ 】以下，靈敏度大於【 $1/50,000$ 】。
- (2) 傾斜計度盤以採用金屬製品為主，安裝後應避免碰撞。

2.2.2 沉陷釘

- (1) 沉陷釘材料得為木樁或鍍鋅鋼製品或鋁製品或鋼釘或混凝土釘，安裝後應避免碰撞。
- (2) 觀測目的在於量測管線沿線及工作井開挖周圍之地表，於【施工前】與完成後之垂直變位情形，以研判地下管線及鄰近結構物之安全性。

2.2.3 水位觀測井

- (1) 主要儀器構件包括鑽有透水孔之塑膠管，其外徑約為【5cm】，開孔長度及位置則依設計圖說所示，惟可依現場情況作適當調整，管外須以 2 層濾網或非織物包裹。
- (2) 觀測目的在於測讀抽水與施工開挖過程中，土層內水位高低變化情形。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 若採用灌漿技術實施地盤沉陷之控制與建築物及構造物之保護工作，其材料與施工方法應符合第 02251 章「地下構造物保護灌漿」之規定。

3.1.2 若欲使用任何其他材料及施工技術，施工廠商應提送完整之詳細資料，由工程司代表審核。

3.2 施工方法

3.2.1 施工廠商應製作一份所有可能受影響之建築物及構造物之清單，並提供保護每一座建築物及構造物之詳細步驟提送工程司代表審核。

3.2.2 指定須予保護之建築物及構造物其保護方法之細節未經核可，且規定之監測系統尚未安裝完成，任何建築物及構造物之鄰近區域不得進行開挖。施工廠商應確保任何建築物或構造物之用途、功能與運作均不受施工之干擾。

3.2.3 監測儀器安裝

(1) 主要係設置於管線之推進施工段，其一般配置原則，依設計圖所示。

(2) 建物傾斜計度盤安裝步驟

A. 依設計圖或工程司代表指示位置設置【固定盤】，設置完成之觀測點，施工廠商應註明編號、樁號、位置、高程、安裝時間等。

B. 沿線前(後)工作井之設置位置相互錯開。

C. 至少應於沿線每工作井兩側結構物上設置一處，並與沿線前(後)工作井之設置位置相互錯開或以最接近建築物側為優先。

(3) 沉陷觀測安裝步驟

A. 依設計圖或工程司代表指示位置設置【沉陷觀測點】，設置完成之觀測點，施工廠商應註明編號、樁號、位置、高程、安裝時間等。

B. 應與前(後)工作井之埋設位置相互配合。

C. 應於沿線每一工作井周圍至少埋設 4 支，並於工作井沿線前(後)30 公尺內至少設置 1 支，且兩工作井間至少設置 1 支。其埋設位置，應與前(後)工作井之埋設位置相互錯開或以最接近建築物側為優先。

(4) 水位觀測井安裝步驟

A. 於預定位置，鑽掘直徑約【10cm】之井孔，孔壁必要時以套管保護，並應鑽孔至預定埋設深度下約【40cm】處。

B. 鑽孔完成後於孔底回填約【40cm】厚之潔淨砂料。

C. 依設計圖說預定深度或經工程司代表決定之深度，將觀測管放入孔內，並於觀測管孔壁之間填入透水砂料，至填滿為止。

D. 井口應予適當之保護。

3.2.4 監測頻率

(1) 在推進施工中之工作井周圍 20 公尺內，以及推進機械到達前後 30 公尺內，每天量測一次；平時每週量測一次至回填完成為止。

(2) 於地震、暴雨後或其它異常情況，應依工程司代表指示，增加量測次數或延長紀錄時程。

3.2.5 監測管理值、警戒值及行動值至少須達下列標準：

監測儀器	安全監測參數	管理值	警戒值	行動值	災害值
建物傾斜計	角 變 量	1/750	1/600	1/500	1/150
沉陷點	單點沉陷量(cm)	2.8	3.6	4.0	20.0

3.2.6 每次現場監測完成後，應立即進行資料分析及研判，若有異常立即通知工程司代表及主辦機關，以利處理。依監測值應採取之措施：

- (1) 當監測值在管理值與警戒值之間時，繼續施工、照常觀測。
- (2) 當監測值達到警戒值時，加強觀測頻率，並特別注意設施是否有異常現象，但繼續施工。
- (3) 當監測值達到行動值時，立即停止施工，檢討設施之安全性並尋求其發生原因，在作好搶救及補救措施後，確認安全無虞後再行復工。

3.2.7 若於開挖期間監測資料顯示建築物或構造物有遭受損害之虞，應立即停止進一步之開挖，俟採取足以確保受影響建築物及構造物安全之補救措施，且經工程司代表核可後方可復工。

3.2.8 施工完成後，施工廠商應將受影響之建築物、構造物及道路，包括外觀及飾面恢復原來之狀態，並應確保其具有原來之運作功能。

3.3 現場品質管理

3.3.1 若採用第 02251 章「地下構造物保護灌漿」所述之方法進行灌漿，現場之品質管理及試驗均應符合第 02251 章「地下構造物保護灌漿」之規定。

3.4 檢驗 (空白)

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 除另有規定外，本工程【建築物及構造物之保護及復舊(含其他既有設施)】以式計量，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.1.2 除另有規定外，本工程【~~施工安全衛生及管理，安全監測，測量工資及附屬工作~~建築物及構造物之保護，安全監測】以式計量。

4.2 計價

4.2.1 除另有規定外，本工程【建築物及構造物之保護及復舊(含其他既有設施)】以式計價，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2.2 除另有規定外，本工程【~~施工安全衛生及管理，安全監測，測量工資及附屬工作~~建築物及構造物之保護，安全監測】以式計價。

4.2.3 計價包括下列工作：

- (1) 本章所述之任何及所有保護措施及工作。
- (2) 保護工作所需之人工、材料、設備、監測儀器、採樣、試驗及其他為完成保護之必需工作。

4.2.4 因受施工影響之建築物、構造物、道路及其相關附屬設施之損害修復及/或完

全復舊工作，應視為建築物、構造物及道路保護工作之附屬責任工作，而不另予計價。

4.2.5 施工廠商執行或不執行契約本章中列有或未列有計價項目之任何特定建築物、構造物和附屬設施物等保護工作，若有因施工受損害仍應負責就損害之建築物及構造物以自費修復及復舊。

4.2.6 由於建築物、構造物和設施保護工作而導致契約工作或其他工作之延遲，除特殊情況並經工程司代表核准外，不另予個別計價，亦不得因此申請延長工期。

4.2.7 監測期間，施工廠商使用上述各項觀測工作之計讀儀器所需租金、維修及其他配屬工料，觀測及分析工作所需量測人工費、分析費(含電腦及週邊設備租金等)、報告費(含印刷裝訂費)及運什費等費用已包括於各相關工作項目內，不另計價。

〈本章結束〉

第02255章

臨時擋土樁設施

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本項工作包括以鋼板樁、鋼軌樁、H 型鋼樁及其他工法或木板樁等所做的開挖擋土設施。「開挖臨時覆蓋板屬於第 01532 章--開挖臨時覆蓋板及其支撐」之範圍，臨時擋土支撐工法屬於「第 02256 章--臨時擋土支撐工法」之範圍。

1.1.2 擋土設施依下列規定辦理：

- (1) 擋土設施須能支持[臨時覆蓋板]土壓力、管線設施之載重、裝備、交通及施工之載重，以利永久性構造物之安全及迅速施工，在許可範圍內並防鄰近建築物、構造物及管線設施之遭破壞。
- (2) 擋土設施之底部須低於主開挖之底面足以防止底部土壤之側向及垂直移動。
- (3) 所有桿件須能支撐施工中可能產生之最大載重。
- (4) [依第 02256 章「臨時擋土支撐工法」使用支撐，橫檔以及地錨做為板樁的水平支撐，支撐須於中間加適量的水平及垂直固定以防側潰。]

1.2 工作範圍

1.2.1 擋土樁設施依材料可分類為

- (1) 木材擋土樁設施(木板樁)
- (2) 鋼材擋土樁設施(鋼板樁)
- (3) 合成材擋土樁設施(鋼軌樁加木襯板與 H 型鋼樁加木襯板)
- ~~(4) 混凝土擋土樁設施(連續壁與預壓樁，連續壁依第 02266 章「連續壁」規定辦理)~~
- (5) 門型框架(立柱+橫擋+鋼板+水平支撐)

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01532 章--開挖臨時覆蓋板及其支撐

1.3.4 第 01556 章--交通維持

1.3.5 第 01564 章--施工圍籬

1.3.6 第 02210 章--地下調查

1.3.7 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

~~1.3.8 第 02266 章--連續壁~~

~~1.3.9 第 02344 章--鑽孔與灌漿~~

1.3.10 第 03210 章--鋼筋

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準(CNS)

- | | | |
|-----|----------------|--------------------|
| (1) | CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) | CNS 560 | 鋼筋混凝土用鋼筋 |
| (3) | CNS 3036 | 混凝土用飛灰及天然或煅燒卜作嵐攪和物 |
| (4) | CNS 3268 E1008 | 普通鋼軌 |
| (5) | CNS 5083 A2076 | H 型鋼樁 |
| (6) | CNS 7851 A2109 | 鋼板樁 |
| (7) | CNS 7851 | 熱軋鋼板樁 |
| (8) | CNS 12283 | 混凝土用化學摻料 |

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫書

- (1) 提送有關擋土設施之設計書，施工程序及工作圖，並詳細說明擬採用之型樁及工法。
- (2) 工作圖上應標明現有之街道及鄰近建築物之相對位置。
- (3) 提供排除現有地下公共管線干擾之方案，應於工作圖上標明其細節。
- (4) 標明擬採用擋土樁打設順序及使用機具。

1.5.3 廠商資料

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼板樁：連鎖型應符合[CNS 7851 A2109]之規定。

2.1.2 鋼軌樁：應符合[CNS 3268 E1008]之規定。

2.1.3 H 型鋼樁：應符合[CNS 5083 A2076]之規定。

2.1.4 鋼筋：應符合[CNS 560 A2006]之規定。

~~2.1.5 水泥：應符合第 02344 章「鑽孔與灌漿」之水泥規定。~~

3. 施工

3.1 鋼板樁擋土樁設施

3.1.1 鋼板樁用於地下構造物為避免周圍發生坍塌，在開挖及構築工作進行時，用以擋土或擋水之用。凡為完成鋼板樁擋土壁包括施打、防漏及拔樁等工作所需之一切人力、材料、設備、動力、工作架、安全設施及其他有關之工作均為本工程範圍。

3.1.2 施工之要求：

- (1) 開工前應依照圖示位置放樣。
- (2) 在打樁周圍 30m 範圍內，如有不足 7 天齡期之混凝土時，不得打設鋼板樁。
- (3) 施打鋼板樁前，應先進行探查試挖工作，樁位處如有障礙物，必須事先清除乾淨方可施打。
- (4) 鋼板樁之吊裝應儘量利用樁頂之頂孔鈎吊，如因特殊情形須捆紮樁身吊裝時，應在捆紮處以木片麻繩等物加以保護，俾免板樁接槽受損。
- (5) 鋼板樁施打前應詳細檢查，如發現槽縫有彎曲或受損，應妥為整修並將槽縫部份所附塵垢及其他一切不潔雜物徹底清除，並塗以油脂以利施打，施打時須隨時注意其接槽是否緊密。
- (6) 鋼板樁之施打與拔除都應採用足夠能量之打樁機與拔樁機。
- (7) 鋼板樁入土深度應依工作圖所示施工，施工過程中如無法打至設計深度時，應請示工程司代表決定是否繼續施打。
- (8) 鋼板樁作擋土擋水應用時應配合設計圖裝設支撐、橫檔、角撐、中間柱、回撐橫檔、拉桿等以免因受土壓而傾倒，致生意外。
- (9) 拔樁時需以填砂並灌水隨拔隨填滿間隙，如有危及鄰近構造物或附近地面產生變異之情形時，除應立即停止拔樁工作外，並應立即改善並加強安全措施。

3.1.3 施工方法

- (1) 清除施打鋼板樁經過未知所有的地下障礙物。
- (2) 進行導溝開挖、設置導軌。
- (3) 架設並施打板樁，將約 20 片之鋼板樁沿著導軌先行打入到可以直立之深度為止，豎立時相鄰兩樁須完全聯鎖。
- (4) 鋼板樁之打入應視施工情況分 2~4 次來回打入，以維持打設方向之平直。
- (5) 重覆(3)與(4)兩步驟打設鋼板樁，直至全部鋼板樁打設完成為止。在此過程應視實際施打狀況，可調整每批鋼板樁豎立之數量及打入之次數。

3.2 鋼軌樁(I 型鋼)襯板擋土樁設施與 H 型鋼襯板擋土樁設施。

3.2.1 本施工方法係以鋼軌或 H 型為樁柱，間隔打入土層依隨開挖作業之進行於樁間嵌入橫板條，並填土於其背後之擋土樁設施，包括人工、材料、機具、動力等均為本工作範圍。

3.2.2 擋土設施所用之材料

- (1) 樁柱之規格尺度應依圖示規定。
- (2) 如圖未予規定則橫板條以杉木或柳安為材，厚度不小於[1.8cm]。

3.2.3 施工方法

- (1) 樁柱應依圖示間隔配置，於吊放打入前樁柱須校正垂直，再利用自由體落錘及捲揚機打入地中。

- (2) 若地盤堅硬不易打入時，樁柱尖端應加以補強。
- (3) 開挖時先以機械挖掘至樁面止，其須嵌入橫板條之部份則以人工挖掘。
- (4) 橫板條應配合樁柱打設精度於現場裁切，自開挖面沿樁柱由下而上嵌放，以楔子塞緊並加釘角材，撐桿以防板條脫落。
- (5) 嵌放橫板條時，每嵌二片須即於壁背填土。
- (6) 橫板條擋土面如有積水、湧水等現象則在橫板條背後裝入麻袋以防止砂土流失或在背填土內灌入水泥使其堅固。
- (7) 頂繫梁應依圖示規定辦理。
- (8) 拔除樁柱時，應隨拔隨灌砂以防空隙造成土壤移動。

3.3 門型框架設施

3.3.1 門型框架用於管溝開挖為避免周圍發生坍塌，在開挖及構築工作進行時，用以擋土之用。凡為完成門型框架設施包括製作、吊放及吊離等工作所需之一切人力、材料、設備、動力、工作架、安全設施及其他有關之工作均為本工程範圍。

3.3.2 擋土設施所用之材料

- (1) 設施之規格尺度應依圖示規定。
- (2) 如圖未予規定則依結構計算結果辦理。

3.3.3 施工方法

- (1) 應先以機械挖掘至深度 1.5 公尺止，再進行臨時擋土。
- (2) 繼續挖掘至預定深度後吊放門型框架組。
- (3) 吊離門型框架組時，應立即回填以防空隙造成土壤移動。

3.4 ~~預疊樁擋土樁設施~~

3.5 檢驗

(空白)

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 臨時擋土樁設施如鋼板樁、鋼軌樁襯板與 H 型鋼襯板、門型框架設施則以[進行公尺，註明深度]計量，惟若已含於相關連接管理設工程費用內，則不另計價。

4.1.2 開挖臨時覆蓋板屬於第 01532 章「開挖臨時覆蓋板及其支撐」之計量範圍，臨時擋土支撐工法屬於第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之計量範圍。

4.2 計價

4.2.1 按契約價目表所列之單價給付，該項單價內已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、及運輸等費用。

4.2.2 開挖臨時覆蓋板屬於第 01532 章「開挖臨時覆蓋板及其支撐」之計價範圍，臨時擋土支撐工法屬於第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之計價範圍。

〈本章結束〉

第02256章

臨時擋土支撐工法

1. 通則

1.1 本章概要

說明臨時擋土支撐工法之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。開挖臨時覆蓋板屬於第 01532 章「開挖臨時覆蓋板及其支撐」之範圍，臨時擋土樁設施屬於第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之範圍。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 有關地下構造物開挖之臨時擋土支撐工法之規定，其範圍包括鋼板樁、鋼軌樁、H 形鋼樁、木板樁、門型框架等用以支撐臨時擋土樁設施及連續壁之相關組件。
- 1.2.2 橫擋。
- 1.2.3 支撐。
- 1.2.4 支柱。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 01532 章--開挖臨時覆蓋板及其支撐
- 1.3.4 第 02210 章--地下調查
- 1.3.5 第 02255 章--臨時擋土樁設施
- 1.3.6 第 02256 章--臨時擋土支撐工法
- 1.3.7 第 03210 章--鋼筋
- 1.3.8 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.9 第 02492 章--預力地錨

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準(CNS)

- | | | |
|-----|----------------|---------------|
| (1) | CNS 2473 G3039 | 一般結構用軋鋼料 |
| (2) | CNS 2947 G3057 | 銲接結構用軋鋼料 |
| (3) | CNS 3000 O1018 | 木材之加壓注入防腐處理方法 |
| (4) | CNS 3268 E1008 | 普通鋼軌 |
| (5) | CNS 5083 A2076 | H 型鋼樁 |
| (6) | CNS 7851 A2109 | 熱軋鋼板樁 |

- (7) CNS 7993 G3154 一般結構用銲接 H 型鋼
- 1.4.2 美國材料試驗協會(ASTM)
- (1) ASTM A6M 以結構用軋軋鋼板、型鋼、板樁與鋼棒之一般規定
- (2) ASTM A36M 結構鋼
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 工作圖
- (1) 提送有關臨時擋土支撐工法之施工程序及計算書，並詳細說明擬採用臨時擋土支撐工法之安排型式及工法。
- (2) 施工廠商所提送之支撐計畫未經工程司代表書面核准之前，不得進行結構開挖。
- (3) 標明支撐構件配合混凝土澆置及回填作業拆除之順序計畫。
- (4) 標明擬採用之板樁打設順序及使用機具。
- (5) 提送開挖時對鄰近構造物位移之監測方案，依工程司代表所同意之格式，提送支撐荷重及地盤位移觀測結果。
- 1.5.4 工作圖
- (1) 工作圖上應標明現有街道、鄰近建築物之相對位置、支柱、橫撐，可能使用之允許開深度。
- (2) 確定與臨時擋土支撐工法有關之公共設施管線之正確位置，情況需要時並應提供排除現有公共管線干擾之方案。必要之管線遷移及就地保護工作，應於工作圖上標明其細節。
- (3) 若開挖支撐系統包含背拉式地錨，應於工作圖上標示每一地錨所在位置之土壤剖面、開挖全深度之設計載重、最大設計載重及安全限載重下之許可變形等。
- 1.5.5 廠商資料
- ~~1.5.6 材料應提送樣品[2份][]。~~
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 所有臨時擋土支撐工法之選擇及設計工作由施工廠商負責，並經工程司代表核可。
- 1.6.2 施工廠商應妥善設計臨時擋土支撐工法及其附屬構件，使其足以承載臨時覆蓋板系統、土壤壓力、靜水壓力、管線荷重、交通及施工載重、臨近建築物及其他地表超載重等，以確保永久性構造物得以安全迅速地施作而不致引起地表之移動或沉陷。對臨近建築物、構造物、路面及管線等亦應避免造成損害或移位。
- 1.6.3 施工廠商所提之施工計畫及工法即使經核可，亦不免除施工廠商對該臨時擋土

支撐工法適用與否應負之責任。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 臨時擋土用之鋼板樁、鋼軌樁、H 型鋼樁、其他結構型鋼應符合下列規定。

- (1) 鋼板樁應採用連續互鎖型，並應符合[CNS 7851 2109]之規定。
- (2) 鋼軌樁應符合[CNS 3268 E1008]之規定。
- (3) H 形鋼樁及其他結構型鋼應符合[CNS 7993 G3153][CNS 2473 G3039] CNS 2947 G3057]之規定。

2.1.2 木材

- (1) 所有用於臨時擋土支撐之木材，應經工程司代表核准。
- (2) 若使用防腐處理過之木材，其防腐處理應[CNS 3000 O1018]之規定。

2.1.3 場鑄混凝土

場鑄混凝土應符合第 03310 章「結構用混凝土」之相關規定。

2.1.4 鋼筋

鋼筋應符合第 03210 章「鋼筋」之相關規定。

2.1.5 臨時性地錨及岩錨

臨時性地錨及岩錨所需之材料應符合[CNS 8695 G3168]預力混凝土用硬鋼線。

2.1.6 支撐桿件

結構鋼如圖說所示應符合[CNS 2473 G3039][CNS 2947 G3057]之規定。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 鋼板樁

- (1) 鋼板樁應垂直打入經核准工作圖中所示之深度，且相鄰樁間應完全聯鎖。於鋼板樁打設位置之[60m]範圍內，如有不足 7 天齡期之混凝土，不得打設鋼板樁。
- (2) 鋼板樁之打樁、截樁、接樁方法應照經核可之工作圖所示辦理。

3.1.2 鋼軌樁、H 型鋼樁

- (1) 鋼軌樁及 H 鋼樁應以錘擊或預鑽方式打設，並使樁尖達到核可之設計圖所示之高程。
- (2) 隨開挖之進行安裝木嵌板。除非工程司代表同意，木嵌板之間不得留有間隙。開挖面與木嵌板間之空隙應填以砂土並搗實。

3.1.3 門型框架

- (1) 應先開挖至最小免擋土深度，隨安裝兩側臨時鋼板及水平支撐。
- (2) 繼續開挖至預定深度，吊放門型框架組。

3.1.4 內部支撐系統之安裝

- (1) 內部支撐系統包括橫擋、支撐及支柱，其安裝之方式對其他施工作業之

干擾應減至最小。

- (2) 所有支撐構件間，及構件與支撐面間應維持緊密之連接，並應在必要處安裝監測儀器，以監測構件之應力。
- (3) 必要時應依經核准之工作圖所示之方法、程序及順序，以千斤頂對斜撐及支柱施加預載。千斤頂預力解除後，應使用鋼墊片及楔材，以維持構件之預載。
- (4) 開挖深度不得低於預定安裝之支撐構件底部以下 60cm 撐構件安裝後應即施加預載，預載施加完成後方得繼續開挖。

3.1.5 臨時性地錨及岩錨

臨時性地錨及岩錨應依照[第 02492 章「預力地錨」]之規定。

3.1.6 臨時擋土支撐工法之拆除

- (1) 如擋土用之樁必須全部或部分拆除，在拆除時不得擾動或損害鄰近之構造物或公共設施管線。
- (2) 緊接於地下構造物底板以上之第一層支撐，在底板混凝土澆置後應留置原處至少 48 小時，其餘各層支撐應留置原處，直到預計承受由拆除支撐所傳遞荷重之混凝土達到 28 天抗壓強度之 80%以上為止。
- (3) 拆除後所留下之空隙應使用[水泥砂漿]回填。

3.1.7 鋼板樁擋土設施及鋼軌樁擋土設施使用時機

- (1) 鋼板樁擋土設施：為地下水位較高者及地質土層為軟弱土層或是深開挖時，廠商需變更擋土措施，經主辦機關或工程司代表核准後方得使用鋼板樁作為擋土設施。
- (2) 鋼軌樁擋土設施：鋼軌樁使用時機為淺層土層，並作為擋土設施。

3.2 現場品質管理

3.2.1 地盤情況

施工廠商應將開挖過程中之實際地盤狀況與設計支撐系統假設狀況比較，必要時應變更臨時擋土支撐工法，或採取額外措施，以確保開挖工程及鄰近構造物之穩定。所有受開挖工程影響之建築物及構造物施工廠商應負責維護及其地盤穩定，並保障其安全。

3.2.2 支撐荷重

若工程司代表有所指示時，重要支撐構件應以荷重計或應變計量測其荷重。

3.3 檢驗

依本章規定辦理，每一批貨進場，至少一次。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 除本工程契約另有規定外，本項工作可分項列入詳細價目表部分，以契約單位計量。若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。
- 4.1.2 開挖臨時覆蓋板屬於第 01532 章「開挖臨時覆蓋板及其支撐」之計量範圍。臨時擋土樁設施(鋼板樁、鋼軌樁、H 型鋼樁、木板樁、門型框架)屬於第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之計量範圍。
- 4.1.3 監測所需之費用已在其他章內計量。

- 4.2 計價
- 4.2.1 除本工程契約另有規定外，本項工作可分項列入詳細價目表部分，以契約單位計價。若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。
- 4.2.2 開挖臨時覆蓋板屬於第 01532 章「開挖臨時覆蓋板及其支撐」之計價範圍。臨時擋土樁設施(鋼板樁、鋼軌樁、H 型鋼樁、木板樁、門型框架)屬於「第 02256 章--臨時擋土支撐工法」之計價範圍。
- 4.2.3 監測所需之費用已在其他章內計價。

〈本章結束〉

第02291章

工程施工前鄰近建築物現況調查

1. 通則

1.1 本章概要

說明施工廠商對鄰近本工程範圍及可能因施工方法及作業而受損害之建築物現況提供紀錄之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 調查

1.2.2 測量

1.2.3 攝影

1.2.4 紀錄

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01725 章--施工測量

1.3.4 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

(1) 施工廠商應在【規定期限內】將鄰房現況調查計畫書，提送於工程司代表核備，其範圍應在管線施工沿線範圍內，針對工作井周圍，在其開挖深度 1.5 倍範圍內之建築物。

(2) 超過開挖深度 1.5 倍範圍外之建築物，施工廠商應視情況增加鑑定調查戶數，該部份仍屬施工廠商之責任，不得要求另行計價。

1.4.3 鄰房現況調查報告書

本報告書以 A4 紙張印製，照片以彩色數位為主，兩者檔案應製成光碟資料備查，以利日後管理。

1.5 品質保證

1.5.1 資格

(1) 以工程司代表滿意之方式證明施工廠商擁有一專業攝影人員，足以製作現有建築物及附屬物之紀錄及相片，可供日後主辦機關遭遇索賠時作為

施工前之狀況證明。

- (2) 施工廠商應派遣有經驗之地形測量人員，可協助及指導攝影人員就每一建築物、附屬物或工地周圍之狀況選擇足以充份顯現建築物現況所需相片之數量及拍攝之位置，並達到工程司代表滿意之程度。
- (3) 攝影後須裝訂相片成冊，並對每一照片附有完整拍照紀錄及說明。

1.5.2 若契約內列有「工程施工前鄰近建築物現況調查」之項目時，~~施工廠商應委託鑑定專業單位辦理現況勘查鑑定工作，鑑定後應經相關技師簽證認。~~

1.6 工作順序及進度

1.6.1 施工廠商應在【規定期限內】，按照契約圖說所示在影響區域界線內或在鄰近產業調查界線內之所有建築物(應拆除之建築物除外)，提送其調查結果，包括調查表、照片、草圖及底片。

1.6.2 施工廠商應經建物所有人或中立人(如里長或鄰長或管區警員等)、主辦機關或工程司代表之見證，就工程圖說所示，在有關影響區域內，或在鄰近產業調查界線內之所有建築物實施目視調查，並紀錄其於施工前之狀況。若發現有建築物之已有受損時，應詳細記載作為日後如因地下或地面施工直接引致損壞時索賠之處理根據。

~~1.6.3 若建物所有人或住戶拒絕鑑定，由鑑定單位發文正式通知3次(含第1次初勘，且第3次須以雙掛號信函通知)，並告知所有權人，若該住戶仍拒絕鑑勘，則僅對該住戶建物做外觀鑑定後(包括測量、公共樓梯間等現況鑑定)，逕予結案，並由鑑定單位或施工廠商統計後函告主辦機關及工程司代表。~~

1.6.4 工作順序及進度

- (1) 鄰近建物現況調查相片內容須包含建物正視、地板、樑柱及牆等。
- (2) 每一建築物均以一控制號碼區別之。對每一建築物均應填寫調查表(調查表格式須經工程司代表同意)，記載一般資料及於目視調查期間所發現有關材料、狀況、現有損壞及惡化等之特殊資料。
- (3) 建築物內外之所有組件，包括裝修及水電管線設施，均應以目視檢查。所有之裂縫、潮濕斑塊、粉刷破損等現有損壞均應拍攝建檔。現有之裂縫則以光學測縫儀量度並紀錄之。
- (4) 較大之結構裂縫、破損及劣化之混凝土、外露及生鏽之鋼筋等均應拍照紀錄。以光學測縫儀量度並紀錄現有之較大裂縫。在相關照片旁加註草圖或概略說明，以標示其拍攝物之所在位置。
- (5) 4層或4層以上之建築物須量測之鉛直度，其許可差應在10mm以內。
- (6) 位於影響區域內或鄰近產業調查界線內，但於契約圖說上標示為應拆除之建築物，不須實施調查。
- (7) 契約圖說上所標示之影響區域線或鄰近產業調查界線，若有穿越建築物之任何部位者，該棟建築物應整棟實施調查。
- (8) 施工廠商應負責安排進入相關建築物及產業進行調查。工程司代表得就

此方面提供協助並做必要之協調。

- (9) 施工期間及完工後工程司代表得要求對其選定之建築物辦理進一步之調查，紀錄建築物之狀況。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 施工廠商應在可能引致建築物損壞之主要工程開始施工前進行調查工作。在調查工作完成之前，施工廠商應徵得工程司代表之核准後方得使用可能引致地層移動或振動之機具設備。

3.2 施工方法

- 3.2.1 對每一建築物均應填寫調查表，由施工廠商及該建物所有人簽字。如有疑慮時，應經由中立人(如里長或鄰長或管區警員等)、主辦機關或工程司代表見證。
- 3.2.2 以相機拍攝每座建築物之臨街面高程，照片大小不得小於 3in×5in 光面彩色照片(或以電腦列印)且能清晰辨別。
- 3.2.3 每項缺陷處均應拍攝詳細照片，並以草圖或文字標明其確切位置。儘可能將這些照片與臨街面高程照片對照。照片之大小不得小於 3in×5in。
- 3.2.4 調查表、照片、底片及附註之說明及草圖，應以獨立建築物為單位，依建築物之控制號碼，以活頁整齊裝訂。照片或說明、簡圖之背面應標示出位置、日期、攝影人員及調查人員之姓名。
- 3.2.5 施工廠商應提送【規定份數】紀錄文件及電子檔光碟給工程司代表。
- 3.2.6 工程司代表得於施工階段或完工後要求施工廠商進行額外之調查工作。

4. 計量與計價

4.1 計量

- ~~4.1.1 本項工作除另有規定外，依詳細表【工程施工前鄰近建築物現況調查】，以【戶式】計量。若僅依本章 4.6.3 款辦理住戶建物之外觀鑑定，則該戶改以【0.5 戶】計量，且住戶建物外觀鑑定須每棟建物皆拍攝，不可多戶建物僅拍攝同 1 張，否則不予計量。~~
- 4.1.2 本章工作之附屬工作項目將不予計量，其費用已包含於其相關之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：
- (1) 指定建築物之複查。
 - (2) 照片裝訂。
 - (3) 計畫書及報告書製作。

4.2 計價

4.2.1 本項工作除另有規定外，依詳細表【工程施工前鄰近建築物現況調查】，以【戶式】計價。若僅依本章1.6.3款辦理住戶建物之外觀鑑定，則該戶改以【0.5戶】計量，且住戶建物外觀鑑定須每棟建物皆拍攝，不可多戶建物僅拍攝同1張，否則不予計量。

4.2.2 若契約內無「工程施工前鄰近建築物現況調查」之項目時，則其費用已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第02316章

構造物開挖

1. 通則

1.1 本章概要

說明構造物開挖之施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 構造物開挖包括各型構造物之基礎開挖，如橋梁、擋土牆、房屋、箱涵、鋼筋混凝土及無筋混凝土、人孔、集水井、排水溝以及設計圖說所示之其他類似構造物之開挖工作。此項工作包括挖掘一切自然物體，不論其性質或情形如何，凡在基礎開挖範圍內者均屬之。上述之基礎開挖工作，施工時須符合契約設計圖說或經工程司代表測定之施工樁為準。

1.2.2 公共管線之管溝開挖

1.2.3 試挖

1.2.4 近運利用、餘方遠運處理、餘方自行處理

1.2.5 抽排水

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01725 章--施工測量

1.3.4 第 02220 章--工地拆除

1.3.5 第 02231 章--清除及掘除

1.3.6 第 02251 章--地下構造物保護灌漿

1.3.7 第 02252 章--公共管線系統之保護

1.3.8 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.3.9 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.10 第 02291 章--工程施工前鄰近建築物現況調查

1.3.11 第 02317 章--構造物回填

~~1.3.12 第 02318 章--渠道開挖~~

~~1.3.13 第 02320 章--不適用材料~~

~~1.3.14 第 02321 章--基地及路幅開挖~~

~~1.3.15 第 02322 章--借土~~

~~1.3.16 第 02323 章--棄土~~

~~1.3.17 第 02331 章--基地及路堤填築~~

~~1.3.18~~——第 02333 章——透水砂層填築

1.4 相關準則

1.4.1 內政部

- (1) 營建廢棄土處理方案

1.4.2 環境部

- (1) 空氣污染防制法
- (2) 空氣污染防制法施行細則
- (3) 噪音管制法
- (4) 噪音管制法施行細則
- (5) 水污染防治法
- (6) 水污染防治法施行細則
- (7) 廢棄物清理法

1.4.3 美國材料試驗協會(ASTM)

- (1) ASTM D2487 依工程用途之土壤分類試驗法

1.4.4 美國道路及運輸官員協會(AASHTO)

- (1) ASSHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

- (1) 施工計畫應包括每一階段範圍、數量、深度、便道、臨時性或永久性之排水、擋土及水土保持設施等之構築，交通維持、公共管線之保護、建築物及構造物之保護、安全措施之設置等項。
- (2) 鄰近有危險性構造物，如加油站、油氣庫、油氣管等，於施工時應依其主管機關之規定提出施工計畫，經核准始進行工作。

1.6 定義

1.6.1 近運利用

將基地及路幅開挖、構造物開挖、渠道開挖所得之可用土石材料，運送至本工程範圍內以供利用時，稱近運利用。

1.6.2 餘方遠運處理

將基地及路幅開挖、構造物開挖、渠道開挖所得之可用土石材料，用於填方或構造物回填後之剩餘材料，運送至本工程範圍外處理時，稱餘方遠運處理。

1.6.3 餘方自行處理

一般雜項或零星工程(如金屬護欄、柵欄等基礎)之餘方分兩項以「近運利用」及「餘方遠運處理」計量計價有不易執行之處，可依「餘方自行處理」之項目代替，此項單價為「近運利用」及「餘方遠運處理」之平均單價。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 需符合第 01725 章「施工測量」之規定進行測量構造物之位置。

3.1.2 施工前施工廠商應會同工程司代表量測原地面清除與掘除後之地面高程，以作為施工結算數量之依據。

3.2 施工方法

3.2.1 構造物開挖必須根據設計圖說所示或經工程司代表同意之高程及界線予以開挖，施工廠商對於開挖情形，應由專業技師研判是否安全，提送施工計畫報請工程司代表同意。工程司代表可依據基礎安全之需要，以書面指示改變基礎之高程與尺度。

3.2.2 依設計圖說所示或工程司代表指示之位置，先行完成臨時擋土樁設施後，始可進行構造物開挖，並視進度施築臨時擋土支撐工法。

3.2.3 如係在山坡地開挖施築構造物時，施工廠商視地質及地下水情況，必要時採取分段間隔跳島式開挖，以避免山坡坍方之可能，構造物完成後應依規定養護並儘速回填。

3.2.4 施工期間，如發現埋有公共管線及設施時，需按第 02220 章「工地拆除」及第 02252 章「公共管線系統之保護」中有關遷移及處理之規定辦理。

3.2.5 開挖完成後，施工廠商應將結果報告工程司代表，經工程司代表檢查開挖高程及對基礎地質認可後，須予整平及壓實至最大乾密度之[90%]始可進行基礎施工。若施工不當而致超挖時，亦應回填至基礎底面予以整平及壓實。

3.2.6 基礎開挖後，如發現有不適用之基礎材料時，基礎應挖成水平，並掘至最低基礎底面以下經工程司代表認為適用之基礎材料為止。該不適用材料挖除後，應以工程司代表認可適用之材料換填之，並須符合第 02317 章「構造物回填」之規定予以壓實。

3.2.7 挖出之材料適於回填者，施工廠商可將之堆置於回填取用方便之處，但該堆置地點須經工程司代表認可，對構造物之測量中心線，任何部分之高程控制點均不得有任何通視阻礙。

3.2.8 抽水或戽水：由任何基礎內部抽水或戽水時，正在澆置之混凝土邊緣應防止水流過或沿著流動。除非設有適當排水坑及不透水牆與混凝土隔離，否則混凝土澆置時或澆置後 24 小時以內不得抽水或戽水。

3.2.9 開挖材料之處理：所有挖出之適用材料，應留作基地及路堤填方、構造物回填之用。其不適用於回填者，需按第 02320 章「不適用材料」之規定。多餘之材料，需按第 02323 章「棄土」之規定處理之。

- 3.2.10 工程施工前，施工廠商應先行試挖，以確實查明是否另有未知之地下管線或設施，及其種類、尺度、數量、位置、高程及走向，以供道路施工、管線埋設及構造物開挖之依據。其試挖之位置及深度，應由施工廠商事先提出，經工程司代表核可後辦理。
- 3.2.11 試挖結果若發現有管線或其他地下設施存在且影響本工程之施工，施工廠商應依照上述有關公共管線設施之處理方式辦理。
- 3.2.12 臨時擋土樁設施及臨時擋土支撐工法之設置及施工時程應依設計圖說及工程司代表之指示辦理。
- 3.2.13 如遇有岩石或其他堅硬材料，應在基礎底面以下至少挖深[30cm]，此堅硬材料基礎之開挖寬度應至構造物外緣外[30cm]。

3.3 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名——稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻——率
不適用材料	最大乾密度	AASHTO-T180	小於 1.5 公噸/m ³	[1 次] [每 100m ³ 1 次]
構造物基礎面	土壤分類	ASTM-D2487	(1)泥炭土(PT) (2)高塑性有機質土(OH) (3)低塑性有機質土(OL)	[1 次] [每 100m ³ 1 次]
	壓實度	AASHTO-T180	最大乾密度之[90%]以上	[每 100m ² 1 次] [每座基礎 1 次]

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 「構造物開挖」數量以立方公尺為單位，在其原有位置計量，此項數量係指設計圖說所示之開挖計價線(包括三明治式擋土牆、預力岩錨幕牆)，或經工程司代表指示之開挖數量。若其中有不適用材料及廢棄物時，其數量應予扣除，並依其他項目計量。

- 4.1.2 契約或詳細價目表若無規定，則所有挖方材料之種類不予分類計量。

4.1.3 計量方式

- (1) 若設計圖說未標示開挖回填計價線時，一般構造物以自構造物外緣外 50cm 處按 H：V=0.5：1 之邊坡開挖回填線計量；小型構造物（深 1m 以內者）如 U 型溝、集水井等則自構造物外緣外 30cm 處按 H：V=0.3：1 之邊坡開挖回填線計量。但如於堅硬岩盤內開挖，則應依工程司代表指示或按構造物邊緣線外[30cm]垂直開挖。
- (2) [管涵、管溝、暗管之開挖，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量][管涵、管溝、暗管之單價已含開挖費用，則構造物開挖不予計量]。
- (3) [大孔、集水井、匯流井等開挖數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量][人孔、集水井、匯流井之每座單價已含開挖費用，則構造物開挖

不予計量]。

(4) 下列數量不予計量

- A. 沉箱或圍堰外緣以外之挖掘數量。
- B. 打樁時，由於基礎隆起而產生之額外挖掘數量。
- C. 由於人為因素或施工廠商之疏忽引起地基坍塌、凹陷、淤積、堆土等之挖掘數量。

(5) ~~[試挖以一式計量]~~[試挖以實作數量計量]~~[試挖不予計量，已含在構造物開挖單價內]~~。

(6) ~~[抽排水以一式計量]~~[抽排水不予計量，含在構造物開挖單價內]。

(7) 開挖計價體積之計算：底邊以基礎底部平面為準，頂面以其他開挖項目完成後之地面為準；超出計價線範圍外之挖方費用已包括於「構造物開挖」單價內，不予計量。

4.1.4 ~~前巷路面連接管開挖及工作井開挖範圍屬有價料，後巷開挖、管線推進、側溝、側溝內側(打除)、用戶端至連接管銜接之穿越段及前巷原路面為 PC 面層為棄土。~~

4.2 計價

4.2.1 構造物開挖採用下列計價。

(1) 分為「構造物開挖」計價~~[「近運利用」、「餘方遠運處理」、「餘方自行處理」]~~。

(2) ~~按契約詳細價目表所列[「構造物開挖(含近運利用)」、「構造物開挖(含餘方遠運處理)」、「構造物開挖(含餘方自行處理)」]契約項目之單價給付。~~

4.2.2 若工程司代表認為有必要將基礎挖深至設計圖說規定之高程以下時，則其超過設計高程部分之「構造物開挖」單價按下述規定辦理計價：1.5m 以內者，按原契約單價計付；1.5m 至 3m 部分，按原契約單價之 125% 計付；超過 3m 部分應另議價決定之。因基礎加深，而擋土設施為付款項目需要調整高度時，經工程司代表核定後，按規定辦理契約變更給付。契約詳細價目表若無規定，則所有挖方材料之種類不予分類計價。

4.2.3 ~~[試挖依契約詳細價目表試挖項目，以一式總價給付]~~[試挖依契約詳細價目表試挖項目，以實作數量給付]、~~[試挖已包括在構造物開挖之單價內，不另給付。]~~若發生意外、損害修復、賠償等之費用，均由承包商負擔。

4.2.4 ~~[抽排水費以一式計價]~~[抽排水費已包括在構造物開挖之單價內，不另給付]。

4.2.5 [臨時擋土樁設施及臨時擋土支撐工法依契約詳細價目表之項目計價。]

4.2.6 構造物開挖之單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力[交通維持及運輸、安全維護設施]及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第02317章

構造物回填

1. 通則

1.1 本章概要

說明構造物回填之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 各型構造物之基礎回填

1.2.2 公共管線之管溝回填

1.2.3 夯實

1.2.4 抽排水

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02220 章--工地拆除

1.3.4 第 02251 章--地下構造物保護灌漿

1.3.5 第 02252 章--公共管線系統之保護

1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.3.7 第 02255 章--臨時擋土樁設施

1.3.8 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.9 第 02316 章--構造物開挖

1.3.10 第 02319 章--選擇材料回填

~~1.3.11 第 02320 章--不適用材料~~

~~1.3.12 第 02321 章--基地及路幅開挖~~

~~1.3.13 第 02322 章--借土~~

1.3.14 第 02323 章--棄土

~~1.3.15 第 02331 章--基地及路堤填築~~

~~1.3.16 第 02333 章--透水砂層填築~~

1.4 相關準則

1.4.1 美國材料試驗協會(ASTM)

(1) ASTM D2487 依工程用途之土壤分類試驗法

1.4.2 美國道路及運輸官員協會(AASHTO)

(1) AASHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，
決定土壤含水量與密度關係試驗法

(2) ASSHTO T191 用砂錐法測定用砂錐法測定工地密度試驗法

- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫

2. 產品

(空白)

3. 施工

- 3.1 施工方法
 - 3.1.1 構造物回填應為依照本規範施工之一切開挖處所，凡未為永久構造物所佔據，而形成之空間之回填。
 - 3.1.2 施工期間，如發現埋有公共管線及設施時，需符合第 02220 章「工地拆除」及第 02252 章「公共管線系統之保護」中有關遷移及處理之規定辦理。
 - 3.1.3 回填至原地面高程、或如設計圖說所示或工程司代表指示之高程。回填時所有臨時支撐應按階段予以拆除。回填料不得含有木材或其他雜物。
 - 3.1.4 每層回填材料如含水量太低時，應均勻加水拌和至可達到規定壓實度之含水量。
 - 3.1.5 除設計圖說或契約另有規定外，不得以手工搗固代替機械夯實。用於回填構造物周圍之認可材料，應為[10cm]以下之粒料，且應級配良好易於壓實者。如工程司代表認為該項材料一時無法獲得時，可用石塊或礫石摻粒料回填之，但此等材料之最大粒徑不得大於[10cm]，且細料所佔之百分比，應足以填充任何孔隙並能均勻夯實至規定壓實度者。
 - 3.1.6 混凝土構造物周圍，至少應在澆置混凝土 7 日後，並經工程司代表同意後方可回填。
 - 3.1.7 橋台、橋墩、擋土牆、箱涵、翼牆及端牆等周圍之回填，兩邊需同時進行，並使其高度大致相等。
 - 3.1.8 對構造物之回填，應小心施工，以防止損壞及構成楔塞作用。回填外緣交接坡面應先整築成階梯狀或鋸齒狀以防止構成楔塞作用。
 - 3.1.9 未經工程司代表檢查並同意，回填不得開始。回填工作進行中，必須有施工廠商監工人員在場監督。
 - 3.1.10 填方及路堤區域內構造物回填，使用機械夯實時，每層實方厚度不得大於[30cm]；若構造物周圍之空間足夠小型壓路機施工時（不得使用高性能之振動壓路機施工），則其壓實方厚度經工程司代表同意後可酌予增至[50cm]。壓實度應達 AASHTO T180 試驗求得最大乾密度之[90%]以上。
 - 3.1.11 構造物回填至工程司代表認可之高度後，始可拔除臨時擋土樁設施。

3.2 檢驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
回填材料	土壤分類	ASTM-D2487	[大粒徑不得大於 10cm]	[每 500m ³ 1 次] [1 次]
施工	壓實度	AASHTO 191	AASHTO T180 試驗所得最大乾密度之[90%]以上	位於道路用，開挖寬度 $\geq 1.2m$ ，[每 100m ² 取樣 1 次]

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 除本工程契約另有規定外，其餘本章工作可分項列入詳細價目表部分，以契約單位計量。若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

4.1.2 「不適用材料挖除處理」係依主辦機關指定之範圍挖除，其費用已含於契約內，不另計量。

4.1.3 ~~「構造物回填」數量按壓實方以[立方公尺]為單位，在其原有位置計量，此項數量係指設計圖所示或經工程司指示之回填數量。~~

4.1.4 若設計圖說未標示開挖回填計價線時，一般構造物則自構造物外緣外 50cm 處按 H：V=0.5：1 之邊坡開挖回填線計量；小型構造物(深 1 公尺以內者)如 U 型溝等則自構造物外緣外 30cm 處按 H：V=0.3：1 之邊坡開挖回填線計量。但如於堅硬岩盤內開挖，則應依主辦機關指示或按構造物邊緣線外[30 公分]垂直回填。

4.1.5 ~~[管涵、管溝、暗管之構造物回填之數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量][管涵、管溝、暗管之每公尺單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計量]。~~

4.1.6 ~~[人孔、集水井、匯流井等之構造物回填數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量][人孔、集水井、匯流井之每座單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計量]。~~

4.1.7 超出計價線範圍外之構造物回填費用已包括於「構造物回填」單價內，不予計量付款。

4.2 計價

4.2.1 除本工程契約另有規定外，其餘本項工作可分項列入詳細價目表部分，以契約單價計價。若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

4.2.2 構造物依設計圖說標示開挖回填計價線之構造物回填數量計價。

4.2.3 ~~[管涵、管溝、暗管之回填數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計價][管涵、管溝、暗管之每公尺單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計價]。~~

4.2.4 ~~[人孔、集水井、匯流井等構造物回填之數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計價][人孔、集水井、匯流井之每座單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計價]。~~

- 4.2.5 構造物回填之單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第02319章

選擇材料回填

1. 通則

1.1 本章概要

說明選擇材料回填之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 透水材料回填

1.2.2 砂回填

1.2.3 級配粒料回填

1.2.4 再生粒料回填

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02316 章--構造物開挖

1.3.4 第 02317 章--構造物回填

1.3.5 第 02320 章--不適用材料

1.3.6 第 02722 章--級配粒料基層

1.3.7 第 02726 章--級配粒料底層

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | | |
|-----|-----------|-------------------|
| (1) | CNS 11827 | 道路用高爐爐碴 |
| (2) | CNS 11828 | 道路用高爐爐碴檢驗法 |
| (3) | CNS 12387 | 工程用土壤分類試驗法 |
| (4) | CNS 15305 | 級配粒料基層、底層及面層用材料 |
| (5) | CNS 15311 | 粒料受水合作用之潛在膨脹試驗法 |
| (6) | CNS 15346 | 土壤及細粒料之含砂當量試驗法 |
| (7) | CNS 15358 | 公路或機場底層、基層用碎石級配粒料 |

1.4.2 美國材料試驗協會(ASTM)

- | | | |
|-----|------------|---|
| (1) | ASTM D2487 | 依工程用途之土壤分類試驗法 |
| (2) | ASTM D4253 | Standard Test Method for Shrinkage and Tenacity of Oil- and Resin-Base Caulking Compounds |

1.4.3 美國道路及運輸官員協會(AASHTO)

- | | | |
|-----|-------------|--|
| (1) | AASHTO T27 | 粗細粒料篩分析 |
| (2) | AASHTO T96 | 小尺度粗粒料洛杉磯磨損試驗 |
| (3) | AASHTO T176 | 含砂當量試驗法 |
| (4) | AASHTO T180 | 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，
決定土壤含水量與密度關係試驗法 |
| (5) | AASHTO T191 | 用砂錐法測定工地密度試驗法 |

1.4.4 目的事業主管機關

- (1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法
- (2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範
- (3) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
- (4) 內政部營建剩餘土石方處理方案
- (5) 行政院原子能委員會建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫書

須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.5.2 施工計畫書

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 透水材料係用於水溝、暗溝、擋土牆、橋台背面及其他透水層之回填，俾利構造物之排水及地下水之排除。

2.1.2 砂與級配粒料之回填材料係用於排水管四周或基礎墊層或設計圖說指定之處，俾構造物四周之壓實效果較佳且殘餘沉陷量較少。

2.2 材料

回填材料得依工程性質，採用符合本章規定之砂、礫石、碎石、卵石或本章所規定之回填再生粒料；~~惟若允許採用再生材料，契約須特別註明（含計價規定），否則，即為回填用之天然材料。~~

2.2.1 透水材料

- (1) 透水材料應為潔淨、堅硬耐磨之砂、礫石、碎石、卵石或再生粒料，不得含有機物、黏土塊等之有害物質。
- (2) 於設計圖說或特訂條款應指定透水材料之類型，否則即按下列第 1 類型供應。透水材料之組成重量百分率，按 AASHTO T27 試驗方法檢驗，應符合下列級配規定：

通 過 百 分 率 (%)			
篩 號	類 型 1	類 型 2	類 型 3
2"	100	—	—
1 1/2"	95~100	100	—
3/4"	50~100	90~100	100
1/2"	—	40~100	95~100
3/8"	15~55	25~40	70~100
No.4	0~25	18~33	0~55
No.8	0~5	5~15	0~10
No.200	0~3	0~3	0~3

- (3) 所有供應之粒料，須按 AASHTO T96 方法試驗，經過 500 迴轉後，其磨損百分率不得大於[40%]。
- (4) 透水材料依 CNS 15346 試驗，含砂當量不得小於[55]。

2.2.2 砂

- (1) 本工作所採用之砂，應為潔淨河砂、陸地砂或再生粒料，並符合下列之規定：

篩 號	通過百分率(%)
No.4	50~100
No.200	0~15
含砂當量不得小[30]	

2.2.3 級配粒料

級配粒料需符合第 02722 章「級配粒料基層」及第 02726 章「級配粒料底層」之規定。

2.2.4 再生粒料係指將營建剩餘土石、廢棄混凝土、高爐爐渣、鋼爐渣軋製而成之粒料、廢鑄砂或主管機關認定之再利用原料。再生粒料之品質應符合下列規定：

- (1) 再生粒料須按相關準則 1.4.4 款之規定。
- (2) 再生粒料之毒性溶出試驗(TCLP)應符合環保署毒性事業廢棄物溶出試驗標準之要求。
- (3) 再生粒料之幅射劑量應符合行政院原子能委員會「建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點」之規定。
- (4) 再生粒料使用高爐爐渣時，其品質應符合 CNS 11827 之要求，其檢驗依 CNS 11828 之規定辦理。
- (5) 再生粒料使用爐渣時，其品質應符合 CNS 15305 之要求。

3. 施工

3.1 透水材料、砂與級配粒料等回填材料之施工方法。

3.1.1 透水材料、砂、級配粒料應按設計圖說及工程司代表指定之地區內鋪設之，選擇材料之鋪設及壓實，每層厚度不得大於[30cm]。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 「透水材料回填」、「砂回填」、「級配粒料回填」、「再生粒料回填」應按設計圖說或工程司代表指示鋪設之地區，在現場壓實計量，並以[m³]為單位計量，因超挖或施工廠商為便利或由其疏忽而施作之回填，均不予計量。

4.2 計價

4.2.1 「透水材料回填」、「砂回填」、「級配粒料回填」、「再生粒料回填」應按設計圖說或工程司代表指示鋪設之地區，在現場壓實後計量，並以[m³]為單位計價，因超挖或施工廠商為便利或由其疏忽而施作之回填，均不予計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第02323章

棄土

1. 通則

1.1 本章概要

說明剩餘土石方之運離現場至適當場所，包括運輸、棄土場設施與設備、及棄土施作等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 剩餘土石方之運輸。

1.2.2 依照核定之施工計畫提供棄土場及其設施與設備。

1.2.3 交通維持。

1.2.4 衛生環保措施。

1.3 相關準則

1.3.1 環境部

(1) 空氣污染防制法及其施行細則

(2) 噪音管制法及其施行細則

(3) 水污染防治法及其施行細則

(4) 廢棄物清理法

(5) 事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準

1.3.2 國土管理署

(1) 營建剩餘土石方處理方案

1.4 定義

1.4.1 剩餘土石方：指於施工場地整地及開挖，並經挖填平衡施作後之剩餘挖方，但不包括不適用於回填之材料，例如廢棄物或須進行加工後方能再利用於回填之物質等均不屬之。

1.4.2 棄土場：指暫時堆置剩餘土石方之場所，或得於該場地就地回填剩餘土石方之場地。

1.4.3 將可用之剩餘土石方，運送至本工程範圍內以供再利用時，稱「近運利用」；前述剩餘土石方材料運送至本工程範圍外予以妥當處理時，稱「餘方遠運處理」。

~~1.4.4 餘方自行處理~~

不易採行「近運利用」或「餘方遠運處理」計量計價之項目，得以「餘方自行處理」之項目計量與計價，此項單價為「近運利用」及「餘方遠運處理」之平均單價。

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

- (1) 施工廠商應先擬定棄土施工計畫，送請工程司代表審核，必要時轉送相關機關或地方政府主管機關同意，方得開始進行棄土工作。
- (2) 施工計畫應提出包括棄土場之預定棄土範圍、棄土高度、排水設施詳圖及水土保持設施等之設置圖說，並應包括交通維持、交通運輸路線及衛生環保與安全措施等。
- (3) 若棄土場地做為剩餘土石方回填之用地，則施工計畫內容應包括3.1.2款之要求。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 剩餘土石方材料應運至合法之棄土場，棄土場之排水系統應恒維持通暢。

3.1.2 棄土場地若做為就地回填剩餘土石方之場地，則棄土作業應分層填平及夯壓，每層棄土填築厚度以不大於[30cm]為宜，夯壓密度如無特別之規定，以夯壓至相當於鄰近原始地層之密度為標準。原地層密度之取樣範圍、取樣數量及取樣所得密度之決定方式，須於施工計畫中確立及送請主辦機關核定。

3.1.3 運輸棄土時，運輸道路路面應隨時維持整潔。所有施工機械及運輸設備於進入道路前，均應將車身外部及輪胎沖洗乾淨，且不得超載，車斗上應覆蓋蓬布，以防砂土飛揚及掉落。凡一切有關噪音、振動及各式污染防治措施均應符合1.4.2款環保主管機關法令之規定。

3.1.4 棄土填平作業時，當日完成面應有適當之坡度以利排水至截流溝。

3.1.5 棄土作業期間及施工後均應隨時注意公共安全。

3.1.6 棄土場之植生綠化，不屬本章工作範圍。

3.1.7 棄土完成後，棄土範圍外被施工廠商破壞之原有設施或景觀生態，施工廠商應負責。

3.2 施工作業產生之已不適用於本工程之剩餘土石方（包括劣質土），應按照內政部國土管理署頒定之「營建剩餘土石方處理方案」相關規定予以適當處理；如該不適用土石方符合環保署「廢棄物清理法」之事業廢棄物認定標準，則應依

「廢棄物清理法」及「事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準」等相關規定辦理。

3.3 前項 3.2 之工作，由主辦機關依工程特性於契約內另行規定之。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作已包含於契約詳細表以「立方公尺」計量，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

4.2.1 本章工作已包含於契約詳細表以「立方公尺」計價，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2.2 依前款項目計價之單價，其價格已包括為完成本項工作所必須或工程慣例應涵括之費用，包括但不限於運輸、運輸道路清潔維護，及棄土場內之棄土堆置或回填作業之費用。

〈本章結束〉

第02361章

土質改良

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 土質改良係指用水泥漿，水泥砂漿，化學藥液或其綜合混合液噴注入地盤中，以減低地盤土質之透水性增加強度的一種措施。採用之改良灌注或攪拌工法須能適合現場之各層土壤之性能。

1.1.2 本工程土質改良(藥劑處理)之目的係以能使土壤顆粒間之孔隙灌滿藥劑，達到防止滲水、湧水、強化地盤及安全施工，以不造成任何公害為原則。若於施工期間或竣工後因施工廠商選用藥劑產生任何污染土壤或地下水及其他危害環保等情事，仍應由施工廠商負責。

1.2 工作範圍

1.2.1 如未特別註明凡契約設計圖所示有關土質改良所需材料、機具、人工等皆屬之，應包括但不限於地質、地下水、地下埋設物調查遷移、鑽孔、灌注、清理等。

1.2.2 本工程所有土質改良(藥劑處理)措施，係為責任施工制，施工廠商應依現場實況自行決定處理位置，使用藥劑種類及處理方法，應以防止滲水、漏水、湧水等現象，並能強化地盤且不造成任何公害為原則(如壓克力系、尿素系、硫酸系等應禁止使用)。若施工期間或竣工後，因施工廠商選用藥劑產生任何污染土壤、地下水或其他危害環保事項，仍應由施工廠商自行負責，與主辦機關、主辦機關及工程司代表無涉。

1.2.3 土質改良(藥劑處理)包括推進出發段、到達段、工作井及所有一切管線與地上、地下構造物(如自來水管、電力管、電信管、光纖管、瓦斯管、油管、排水涵管及箱涵、基樁等)之保護，藥劑處理有關材料、灌注及現場試驗等，施工廠商應列於「施工計畫書」並詳細說明材料來源、種類及現場試驗步驟等，確實達成藥劑處理之功效，其成敗由施工廠商自行負責。

1.2.4 工作井坑底是否進行地盤改良固結處理，施工廠商應於「施工計畫書」中說明，經工程司代表審核後實施，惟其成敗仍由施工廠商自行負責。

1.3 相關章節

1.3.1 第 02051 章--工程用水

~~1.3.2 第 02344 章--鑽孔及灌漿~~

1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.4 第 02210 章--地下調查

1.3.5 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- (1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥
 - (2) CNS 386 Z7008 試驗篩
 - (3) CNS 3036 A2040 卜特蘭水泥混凝土用飛灰及天然或煅燒卜作嵐攪和物
 - (4) CNS 12283 A2219 混凝土用化學摻料
 - (5) CNS 12284 A3272 混凝土用化學摻料檢驗法
 - (6) CNS 13961 混凝土拌和用水
- 1.4.2 日本工業規格協會（JIS）
 - (1) JIS K0102 工場排水試驗方法
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 於施工前之【規定期間內】，施工廠商應提供擬採用工法之詳細圖說、灌注計畫及其他有關資料送請工程司代表審核後方可施工，其項目包括：
 - (1) 圖說：包括灌注或攪拌設備之簡圖、規格及灌注或攪拌之流程等。
 - (2) 灌注或攪拌計畫：包括灌注或攪拌孔之配置、採用之材料、漿液之配比。灌注之壓力與計量關係等。
 - (3) 其他有關資料：包括灌注材料之規格及檢驗報告，壓力及流量器之規格及檢驗報告，灌注或攪拌施工及試驗表格等有關技術資料。
 - (4) 廢漿液之處理。
 - (5) 其他工程司代表認為必要項目。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 水泥及水：水泥須符合第 02344 章「鑽孔及灌漿」之規定，水須符合第[CNS 13961]之規定。
- 2.1.2 砂：依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」規定，但其細度模數須在 1.4～2.1 之間。
- 2.1.3 使用之藥液應為無公害藥品，並須附原廠出廠證明，並應符合[CNS 12283 A2219]混凝土用化學攪料及檢驗法規定。
- 2.1.4 水玻璃溶液一須符合下列規格：

比重(20°C Be')	33～42
二氧化矽(SiO ₂)(%)	21～36
氧化鈉(Na ₂ O)(%)	6～12
鐵(Fe)(%)	0.05 以下
水不溶物量(%)	0.4 以下
二氧化矽/氧化鈉	3.0～3.4
3. 施工
- 3.1 準備工作

施工廠商於進行任何土質改良施工之前應先進行下列調查，並將其結果提報工程司代表。

3.1.1 地質調查

3.1.2 地下埋設物調查

3.1.3 地下水調查

3.1.4 藥液試驗使用之灌注材料不得含有劇毒或氟化物，施工廢漿液之排放水質須符合[JIS K01002]之規定，以避免造成污染及公害。

3.2 施工方法

3.2.1 施工廠商應根據地質及土壤條件，選用最適當的材料和方法實施土質改良，以達契約設計圖示的要求。

3.2.2 使用之水泥不得有妨害灌注作業之結果，拌妥之漿液應先通過 CNS 100 號篩，如有必要，尚須通過 CNS 200 號篩。

3.2.3 使用化學藥液時，硬化劑應儲藏於陰涼地點，避免太陽直接照射，急結劑應儲藏於密封袋中。兩劑經調配後。A 液與 B 液雖尚未混合，仍應在一日內使用完畢。

3.2.4 施工前須先調查鄰近之地下管線，排水溝、水井及構造物基礎情況等，採取適當防護措施後，始得施工，以避免施工而影響其安全。

3.2.5 施工時須選派對建議之施工方法，富有專門知識及實務經驗之工程師負責工地之施工，於進行灌注工程時必須常駐工地。

3.2.6 漿液之配合

視各孔實際吃漿情形而調整。正常之吃漿在每分鐘 10 公升至 30 公升之間應連續施灌，如因改變配比而漿路過早阻塞應即時用清水將漿路沖開，續以較稀之漿施灌，直至吃漿率每分鐘少於 1 公升後方可結束。

(1) 水泥漿及水泥砂漿—水泥漿之拌和比例大致可自 2:1(水:水泥，重量比)之稀漿至 0.5:1 之濃漿，甚至 1:2:0.4(水泥:砂:水，重量比)之砂漿。

(2) 化學藥液—化學藥液通常由 A 液及 B 液兩種混合而成，分別於兩個拌和桶內，拌和均勻。於凝結時間內灌注於土層內，其配合比得視現場藥液注入狀況及所需之凝結時間由藥品供應商調整之。

3.2.7 灌注之注入量、注入壓力及注入時間以自動記錄器為原則，各灌漿孔皆須有詳細之紀錄(灌漿工法)。

3.2.8 灌漿時如發現注入壓及注入量有大幅差異之情況時，須立即停止灌漿，以調查其原因並採適當之措施後，始繼續施工(灌漿工法)。

3.2.9 灌漿時須避免漿液流入下水道等，灌漿時須施適當的注入壓，避免地盤隆起，並隨時觀測鄰近地盤及構造物之變位情況，並避免其遭受破壞(灌漿工法)。

3.3 清理

施工完成後，其地面須予復舊。

3.4 現場品質管理

3.4.1 於施工完成後，施工廠商須將施工報告包括灌注材料使用量、注入量及注入壓力提報工程司代表備查。

3.4.2 改良後土體之成效，施工廠商可依表 02361-1作為參考值，其施工之品質及安全由施工廠商負完全責任。

表 02361-1、改良後土體之成效參考值

項 目	要 求	備 註
鑽心取樣	取樣率不得低於 80%	取樣率等於(長度大於 5cm 之成形土體總長)/(取樣總長)×100%
單壓強度試驗	$Q_u \geq 10 \text{ kg/cm}^2$	
現場透水試驗	$K \leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ cm/sec}$	

3.4.3 地質改良之補救措施

地質改良之處，如果判斷地質改良效果不佳時，施工廠商必須再選擇其他適當工法或施作其他補救措施，以達設計圖說要求，費用由施工廠商負責。

3.5 檢驗

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 除另有規定外，本工程【土質改良，化學灌漿】以【立方公尺】計量，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.1.2 推進口、到達口、坑底及接入原有人孔(工作井)之土質改良(藥劑處理)於各項目之單價分析表內所列數量僅為設計估價之依據，另施工廠商所提施工計畫書所列數量亦為施工參考，實際數量若有增減，仍依該單價分析表內數量以【立方公尺】或【式】計量，不予增減。

4.2 計價

4.2.1 除另有規定外，本工程【土質改良，化學灌漿】以【立方公尺】計價，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2.2 按契約單價計價。契約單價包括鑽孔、灌漿及一切為完成土質改良所需之人工、材料、設備、動力、安全設施、意外事項及其他有關之費用在內。

〈本章結束〉

第02742章

瀝青混凝土鋪面

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋪面工程中面層及底層之瀝青混凝土之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 瀝青混凝土係將加熱之粗粒料、細粒料、瀝青膠泥及乾燥之礦物填縫料，按配合設計所定配合比例拌和均勻後，依設計圖說所示之線形、坡度、高程及橫斷面，按本節規範之規定，或依工程司代表之指示，分一層或數層鋪築於已整理完成之底層、基層、路基或經整修後之原有面層上，滾壓至所規定之壓實度而成者。

1.2.2 瀝青混凝土之產製

1.2.3 瀝青混凝土之運送

1.2.4 瀝青混凝土之鋪築及壓實

1.3 相關章節

1.3.1 第 02745 章--瀝青透層

1.3.2 第 02747 章--瀝青黏層

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- | | | |
|------|----------------|-----------------------|
| (1) | CNS 485 A3004 | 粒料取樣法 |
| (2) | CNS 486 A3005 | 粗細粒料篩析法 |
| (3) | CNS 487 A3006 | 細粒料比重及吸水率試驗法 |
| (4) | CNS 488 A3007 | 粗粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法 |
| (5) | CNS 490 A3009 | 粗粒料(37.5mm 以下)磨損試驗法 |
| (6) | CNS 1163 A3027 | 粒料單位質量與空隙試驗法 |
| (7) | CNS 1167 A3031 | 粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗 |
| (8) | CNS 2260 K5030 | 鋪路柏油(瀝青)一針入度分級 |
| (9) | CNS 2486 K6204 | 瀝青軟化點測定法(環球法) |
| (10) | CNS 3408 A3059 | 粗粒料(粒徑 19mm 以上)磨損試驗法 |
| (11) | CNS 3775 K6377 | 克氏開口杯閃點與著火點測定法 |
| (12) | CNS 5265 A3094 | 道路與鋪面材料用礦物填縫料篩分析法 |

(13) CNS 8755 A3147	瀝青鋪面混合料壓實試體之厚度或高度試驗法
(14) CNS 8758 A3150	瀝青鋪面混合料理論最大比重試驗法
(15) CNS 10090 K6755	瀝青物針入度試驗法
(16) CNS 10091 K6756	瀝青物延性試驗法
(17) CNS 10092 K6757	瀝青物於三氯乙烯中溶解度試驗法
(18) CNS 10093 K6758	油及瀝青化合物加熱減量試驗法
(19) CNS 11827 A2203	道路用高爐爐渣
(20) CNS 11828 A3256	道路用高爐爐渣檢驗法
(21) CNS 12388	瀝青鋪面混合料取樣法
(22) CNS 12389	瀝青粒料混合料中粒料包裹率試驗法
(23) CNS 12390	瀝青路面壓實度試驗法
(24) CNS 12394	瀝青粒料混合料包裹與剝脫試驗法
(25) CNS 14186	無填充料瀝青黏度測定法(布魯克熱力黏度計法)
(26) CNS 14249	柏油(瀝青)動黏度試驗法
(27) CNS 14250	柏油(瀝青)流動膜之熱及空氣效應試驗法(滾動薄膜烘箱法)
(28) CNS 15046 A3405	慣性剖面儀量測鋪面縱向剖面試驗法
(29) CNS 15073 K5156	鋪路柏油(瀝青)一黏度分級
(30) CNS 15308	瀝青鋪面混合料用粗粒料
(31) CNS 15310	瀝青鋪面混合料用鋼爐渣粒料
(32) CNS 15311	粒料受水合作用之潛在膨脹試驗法
(33) CNS 15346	土壤及細粒料之含砂當量試驗法
(34) CNS 15475	萃取粒料篩分析試驗法
(35) CNS 15476	半固態瀝青材料密度試驗法(比重瓶法)
(36) CNS 15478	自瀝青鋪面混合料中定量萃取瀝青試驗法

1.4.2 美國材料試驗協會(ASTM)

(1) ASTM E11	Standard Specification for Wire Cloth and Sieves for Testing Purposes
(2) ASTM D692	瀝青鋪面混合物粗粒料規範
(3) ASTM D1075	水對夯實瀝青混合物抗壓強度之影響試驗法(求殘留強度法)
(4) ASTM D1188	Standard Test Method for Bulk Specific Gravity and Density of Compacted Bituminous Mixtures Using Coated Samples
(5) ASTM D2726	無吸收壓實瀝青混合料的散裝比重和體密度的標準試驗方法 Standard Test Method for Bulk Specific Gravity and Density of Non-Absorptive Compacted Bituminous Mixtures

- (6) ASTM D2950 瀝青混凝土工地壓實度核子儀試驗法 Standard Test Method for Density of Bituminous Concrete in Place by Nuclear Methods
- (7) ASTM D3381 鋪面瀝青膠泥黏滯度分類規範 Standard Specification for Viscosity-Graded Asphalt Cement for Use in Pavement Construction
- (8) ASTM D3515 熱拌瀝青路面混合料之規範 Standard Specification for Hot-Mixed, Hot-Laid Bituminous Paving Mixtures

1.4.3 美國道路及運輸官員協會(AASHTO)

- (1) AASHTO M92 Standard Practice for Dilute-Solution Viscosity of Photodegradable Polystyrene/ Test Method for Tumbling Friability of Degradable Polystyrene Foams
- (2) AASHTO M226 瀝青膠泥黏滯度分類 Viscosity-Graded Asphalt Cement
- (3) AASHTO T2 Sampling of Aggregates
- (4) AASHTO T19 Bulk Density ("Unit Weight") and Voids in Aggregate
- (5) AASHTO T27 粗細粒料篩分析 Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates
- (6) AASHTO T30 萃取聚合物力學分析標準試驗方法 Mechanical Analysis of Extracted Aggregate
- (7) AASHTO T37 礦物填充料之篩分析 Sieve Analysis of Mineral Filler for Hot-Mix Asphalt
- (8) AASHTO T44 Solubility of Bituminous Materials
- (9) AASHTO T48 Flash and Fire Points by Cleveland Open Cup
- (10) AASHTO T49 Penetration of Bituminous Materials
- (11) AASHTO T51 Standard Method of Test for Ductility of Bituminous Materials
- (12) AASHTO T53 Standard Method of Test for Softening Point of Bitumen
- (13) AASHTO T84 Specific Gravity and Absorption of Fine Aggregate
- (14) AASHTO T85 Specific Gravity and Absorption of Coarse Aggregate
- (15) AASHTO T96 小尺度粗粒料洛杉磯磨損試驗 Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles

	Machine
(16) AASHTO T104	粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗 Soundness of Aggregate by Use of Sodium Sulfate or Magnesium Sulfate
(17) AASHTO T133	Density of Hydraulic Cement
(18) AASHTO T164	從瀝青鋪面材料混合物定量萃取瀝青 Quantitative Extraction of Asphalt Binder from Hot Mix Asphalt (HMA)
(19) AASHTO T167	Compressive Strength of Hot-Mix Asphalt
(20) AASHTO T168	Sampling Hot-Mix Asphalt Paving Mixtures
(21) AASHTO T172	瀝青混凝土拌和廠檢驗
(22) AASHTO T176	含砂當量試驗法 Plastic Fines in Graded Aggregates and Soils by Use of the Sand Equivalent Test
(23) AASHTO T179	Effect of Heat and Air on Asphalt Materials (Thin-Film Oven Test)
(24) AASHTO T182	Coating and Stripping of Bitumen-Aggregate Mixtures
(25) AASHTO T195	Determining Degree of Particle Coating of Asphalt Mixtures
(26) AASHTO T201	瀝青動滯性試驗 Kinematic Viscosity of Asphalts (Bitumens)
(27) AASHTO T202	Viscosity of Asphalts by Vacuum Capillary Viscometer
(28) AASHTO T209	瀝青鋪面材料混合物之理論最大比重 Theoretical Maximum Specific Gravity and Density of Hot Mix Asphalt (HMA)
(29) AASHTO T228	瀝青材料半固態比重 Specific Gravity of Semi-Solid Asphalt Materials
(30) AASHTO T230	瀝青拌和料鋪面壓實度
(31) AASHTO T240	Effect of Heat and Air on a Moving Film of Asphalt (Rolling Thin Film Oven Test)
(32) AASHTO T245	用馬歇爾儀測瀝青混合物之阻抗塑性流動試驗法
(33) AASHTO T246	Resistance to Deformation and Cohesion of Bituminous Mixtures by Means of Hveem Apparatus
(34) AASHTO T283	夯實的瀝青混合物抵抗由含水所引起之損壞 Resistance of Compacted Hot Mix Asphalt (HMA) to Moisture-Induced Damage

- 1.4.4 美國瀝青學會(AI)
- (1) 美國瀝青學會規範系列之 1(AI SS-1)：瀝青混凝土及其他拌和廠類之典型施工規範。
 - (2) 美國瀝青學會手冊系列之 2(AI MS-2)：瀝青混凝土及其他熱拌類之配合設計方法。
- 1.4.5 目的事業主管機關
- (1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法
 - (2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範
 - (3) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
 - (4) 行政院 97 年 10 月 20 日第 0970045542 號函核定-推動道路平整方案
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 施工計畫
- 1.5.2 品質管理計畫書
- 1.5.3 瀝青混凝土配合設計報告書
- 1.6 運送、儲存及處理
- 1.6.1 瀝青混凝土混合料之運送
- (1) 拌妥之瀝青混凝土混合料，應以自動傾卸式貨車或其他適當之車輛運至工地鋪築。
 - (2) 所用貨車之車箱內，應清潔、緊密、光滑，並應先塗一薄層肥皂溶液、石臘油或其他經工程司代表認可之潤滑材料，以免瀝青混凝土混合料黏附貨車上。
 - (3) 運送時應以帆布或其他適當之遮蓋物覆蓋保溫，以防瀝青混凝土混合料之溫度降低。
 - (4) 除經工程司代表同意使用適當之照明設備施工者外，通常當天由拌和廠運至工地鋪築之瀝青混凝土混合料之數量，務以天黑收工前能全部鋪築，並予滾壓完成者為限。
 - (5) 瀝青混凝土混合料，如在運送途中遇雨淋濕致不符合本章品質規定時，應即拋棄，不得再行使用。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 瀝青材料

- (1) 瀝青材料之種類及等級(除另有規定外)
用於瀝青混凝土路面之瀝青材料均為瀝青膠泥，如表 02742-1所示，其實際所用種類及等級，應依設計圖之規定，或依工程司代表之指示辦理。
A. 針入度分類：[針入度 120～150][針入度 85～100][針入度 60～70]。

B. 黏度分類：[AC-5][AC-10][AC-20]。

(2) 瀝青材料之性質

A. 針入度分類必須符合[CNS 2260 K5030]或[AASHTO M20] 或 [ASTM D946]之規定。

B. 黏度分類必須符合[AASHTO M226]或[ASTM D3381] 或 [CNS 15073]之規定。

表 02742-1、瀝青混凝土所用瀝青膠泥

瀝青膠泥之 種類及等級		路面分類(面層底層)		
		公 路 ／街道	停車場	街坊、人行步道、 腳踏車道
原始黏度等級	AC- 5	V		
	AC-10	V	V	V
	AC-20	V	V	V
	AC-40	V	V	V
殘餘黏度等級	AR-4000	V	V	V
	AR-8000	V	V	V
<u>針入度等級</u>	<u>60- 70</u>	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>V</u>
	<u>85-100</u>	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>V</u>
	<u>120-150</u>	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>V</u>
		<u>V</u>	<u>V</u>	<u>V</u>

2.1.2 粒料

本章所規定之材料，如契約無特別敘明得採用爐碴或再生粒料時，則以天然或碎石級配粒料為限。

(1) 粗粒料

A. 粗粒料[停留於 2.36mm(8 號)篩上者]應為優良之石材如花崗岩、石英岩、片麻岩、河床礫石等軋製之碎石，須潔淨、質地堅硬、緻密、耐磨及級配良好者，且不得含有易於風化之顆粒及泥土、黏土、有機物、其他有礙本工程之品質及功能之有害物，並應具有與瀝青材料混合後，雖遇水而瀝青不致剝落之性能。

B. 以重量計，粒料中至少應有[75%]為碎石顆粒，且扁平狹長之顆粒[寬度與厚度之比或長度與寬度之比大於 3 者]不得超過[10%]。

C. 粗粒料依[CNS 490 A3009]，經洛杉磯磨損試驗 500 轉後之磨損率，用於底層、聯結層及整平層者不得大於[50%]，用於磨耗層者不得大於[35%]及面層者不得大於[40%]。

D. 粗粒料依[CNS 1167 A3031]或[AASHTO T104]試驗法，經 5 次循環之硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗結果，硫酸鈉溶液之方法其重量損失不得大於[12%]；硫酸鎂溶液之方法其重量損失不得大於[18%]。

E. 粗粒料其餘物理性質，應符合[CNS 15308]或[ASTM D692]之規定。

F. 粗粒料應依尺度大小分別堆放，並應避免互相混雜，俾能正確按規定比例混合，其混合程序應在冷料供應系統上完成，不得在石料堆

放場所混合。

(2) 細粒料

- A. 細粒料[通過 2.36mm(8 號)篩者]包括石屑、天然砂或兩者之混合物，須潔淨、質地堅硬、緻密、顆粒富有稜角、表面粗糙及不含有有機土、黏土、黏土質沉泥、有機物、其他不礙本工程之品質及功能之有害物，且導入拌和機時不得有結塊之情形。
- B. 細粒料依[CNS 1167 A3031][AASHTO T104]試驗法，經 5 次循環之硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗結果，硫酸鈉溶液之方法其重量損失不得大於[15%]。
- C. 如需用二種以上不同來源之細粒料時，應分別堆放，其混合程序應在冷料供應系統上完成，不得在粒料堆放場所混合。

(3) 礦物填縫料(Mineral Filler)

- A. 本工程所稱礦物填縫料，係指通過 0.60mm(30 號)篩之細料，於粗、細粒料經混合結果缺少通過 0.075mm(200 號)篩之材料時使用之。
- B. 礦物填縫料可用完全乾燥之石灰、礦物填縫料末或水泥；或其他經工程司代表認可之塑性指數小於 4 之無機物粉末，惟不得含有塊狀物，其級配應符合表 02742-2之規定。

表 02742-2、礦物填縫料級配表

試驗篩(mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率
0.60 (No.30)	100
0.30 (No.50)	95~100
0.075(No.200)	70~100

(4) 防剝劑

瀝青混凝土中如須摻加防剝劑時，乙方應先將防剝劑之樣品、製造廠商之使用說明書及使用量送請工程司代表核可後方可使用。

(5) 本章再生粒料係指符合1.4.5款規定之營建剩餘土石、廢混凝土塊、廢鑄砂、廢陶瓷及廢磚瓦材料，經碎裂解分選或高爐爐渣、鋼爐渣等軋製而成之粒料。爐渣或再生粒料供應商於工程進行中，應依工程司代表指示[必要時]會同使用單位進行所供應再生粒料的抽驗，並進行如下試驗工作：

- A. 再生粒料之幅射劑量應符合行政院原子能委員會「建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點」之規定。
- B. 再生粒料使用高爐爐渣時，其應符合 CNS 11827 之品質要求，其檢驗依 CNS 11828 之規定辦理。
- C. 再生粒料使用鋼爐渣時，應符合 CNS 15310 之品質要求。

(6) 再生粒料供應商於工程進行前，應提送相關供料計畫書，內容陳述該供應再生粒料之品管作業、建議供料稽核方式及相關試驗方法等，經使用單位審查核可後方可供料。

2.1.3 瀝青混凝土混合料之組成

- (1) 瀝青混凝土面層及底層施築前，應由乙方應依據 AI MS-2 配合設計方法，於施工前~~[4個月]~~前提出配合比公式，其試驗值應符合第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」相關規定，並徵得工程司代表之同意。
- (2) 瀝青混凝土所用粒料經混合後之級配，係因所採用之路面厚度設計方法之不同而異，故乙方所提供之粒料，應符合設計圖說之級配要求，未經工程司代表之書面許可，不得使用他類級配之粒料。
- (3) 如設計圖說內未規定粒料之級配時，由工程司代表根據設計者之設計方法指定之。
- (4) 經混合後之粒料，其級配之變化，不得自某一篩號之下限，驟變為相鄰篩號之上限，反之亦然，其含砂當量，用於底層者不得少於[40]，用於面層者不得少於[50]。
- (5) 瀝青混凝土所用粒料經混合後之級配及其瀝青含量，依設計圖說之規定，選擇有下列六類型之一。

表 02742-3、第一類型密級配瀝青混凝土粒料級配及瀝青含量表

試驗篩(mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率				
	37.5mm (1 1/2in)	25.0mm (1in)	19.0mm (3/4in)	12.5mm (1/2in)	9.5mm (3/8in)
50.0(2in)	100				
37.5(1 1/2in)	90~100	100			
25.0(1in)	—	90~100	100		
19.0(3/4in)	50~80	—	90~100	100	
12.5(1/2in)	—	56~80	—	90~100	100
9.5(3/8in)	—	—	56~80	—	90~100
4.75(No.4)	23~53	29~59	35~65	44~74	55~85
2.36(No.8)	15~41	19~45	23~49	28~58	32~67
1.18(No.16)	—	—	—	—	—
0.60(No.30)	—	—	—	—	—
0.30(No.50)	4~16	5~17	5~19	5~21	7~23
0.15(No.100)	—	—	—	—	—
0.075(No.200)	0~6	1~7	2~8	2~10	2~10
瀝青含量，%(以瀝青混合料之總重量計算)	3~8	3~9	4~10	4~11	5~12
附註：本表係參考 ASTM D3515 之規定。					

表 02742-4、第二類型 密級配瀝青混凝土粒料級配表

試驗篩(mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率	
	19.0mm(3/4in)	12.5mm(1/2in)
25.0(1in)	100	
19.0(3/4in)	95~100	100
12.5(1/2in)	—	95~100
9.5(3/8in)	65~80	80~95
4.75(No.4)	45~60	55~72
2.36(No.8)	30~45	38~55
0.60(No.30)	15~25	18~33
0.075(No.200)	3~7	4~8
附註：本表係參考美國加州標準規範之規定。		

表 02742-5、第二類型 底層粗級配瀝青混凝土粒料級配表

試驗篩(mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率	
	25.0mm(1in)	19.0mm(3/4in)
37.5 (1 1/2in)	100	
25.0 (1 in)	85~100	100
19.0 (3/4 in)	70~85	80~100
4.75 (No.4)	30~50	50~80
0.60 (No.30)	12~25	20~60
0.075(No.200)	2~8	5~20
附註：本表係參考美國加州標準規範之規定。		

表 02742-6、第三類型密級配瀝青混凝土粒料級配表

試驗篩(mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率				
	A	B	C	D	E
	25.0mm (1in)	19.0mm (3/4in)	19.0mm (3/4in)	12.5mm (1/2in)	9.5mm (3/8in)
37.5(1 1/2in)	100				
25.0(1in)	95~100	100	100		
19.0(3/4in)	78~95	95~100	95~100	100	
12.5(1/2in)	—	68~86	68~86	95~100	100
9.5(3/8in)	54~75	56~78	56~78	74~92	95~100
4.75(No.4)	36~58	38~60	38~60	48~70	75~90
2.36(No.8)	25~45	27~47	27~47	33~53	62~82
1.18(No.16)	—	18~37	18~37	22~40	38~58
0.60(No.30)	11~28	11~28	13~28	15~30	22~42
0.30(No.50)	—	6~20	9~20	10~20	11~28
0.075(No.200)	0~8	0~8	4~8	4~9	2~10
附註：本表係參考美國聯邦公路之規定。					

表 02742-7、第四類型粗片瀝青砂瀝青混凝土粒料級配及瀝青含量表

試驗篩(mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率
9.5 (3.8 in)	100
4.75 (No. 4)	80~100
2.36 (No. 8)	65~100
1.18 (No. 16)	40~ 80
0.60 (No. 30)	25~ 65
0.30 (No. 50)	7~ 40
0.15 (No.100)	3~ 20
0.075(No.200)	2~ 10
瀝青含量，% (以瀝青混合料之總重量計算)	6~ 12
附註：本表係參考美國瀝青學會之規定。	

表 02742-8、第五類型細片瀝青砂瀝青混凝土粒料級配及瀝青含量表

試驗篩(mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率
4.75 (No. 4)	100
2.36 (No. 8)	95~100
1.18 (No. 16)	85~100
0.60 (No. 30)	70~ 95
0.30 (No. 50)	45~ 75
0.15 (No.100)	20~ 40
0.075(No.200)	9~ 20
瀝青含量，% (以瀝青混合料之總重量計算)	8~ 12
附註：本表係參考美國瀝青學會之規定。	

表 02742-9、第六類型開放級配瀝青混凝土粒料級配表

試驗篩(mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率			
	A 12.5mm (1/2in)	B 9.5mm (3/8in)	C 9.5mm (3/8in)	D 6.3mm (1/4in)
19.0(3/4 in)	100			
12.5(1/2 in)	90~100	100	100	
9.5(3/8in)	60~100	90~100	90~100	100
4.75(No.4)	15~40	30~50	30~50	—
2.36(No.8)	4~12	5~15	15~32	15~32
1.18(No.16)	—	—	0~15	0~15
0.075(No.200)	2~5	2~5	0~3	0~3
附註：表內，A、B 係參考 ASTM D3515 之規定，C、D 係參考美國加州標準規範之規定。				

2.2 瀝青拌合廠品質管理

2.2.1 材料及瀝青混合料之試驗

瀝青材料、粒料及所拌瀝青混合料，應分別辦理下列有關各項試驗，惟仍依照路面設計方法，訂定工作方法。

(1) 瀝青材料之試驗

試驗項目	試驗方法	
	AASHTO	CNS
A. 黏度	T201, T202	
B. 針入度	T49	10090 K6755
C. 閃火點	T48	3775 K6377
D. 薄膜加熱	T179	10093 K6758
E. 滾動薄膜加熱	T240	
F. 延性	T51	10091 K6756
G. 溶解度	T44	10092 K6757
H. 比重	T228	
I. 軟化點	T53	2486

(2) 粒料之試驗

試驗項目	試驗方法	
	AASHTO	CNS
A. 粒料之取樣	T2	485 A3004
B. 小尺度粗粒料洛杉磯磨損試驗	T96	490 A3009(<37.5mm) 3408 A3059(>19.0mm)
C. 粒料單位重量標準試驗	T19	1163 A3027
D. 粒料健度試驗	T104	1167 A3031
E. 粗、細粒料篩分析	T27	486 A3005
F. 礦物填縫料篩分析	T37	5265 A3094
G. 粗粒料比重，吸水率	T85	488 A3007
H. 細粒料比重，吸水率	T84	487 A3006
I. 礦物填縫料	T133	
J. 含砂當量試驗	T176	15346

(3) 瀝青混合料之試驗

試驗項目	試驗方法	
	AASHTO	CNS
A. 配合設計(馬歇爾方法或維氏方法)	T245, T246	
B. 瀝青混合料最大理論密度	T209	8758 A3150
C. 瀝青含量抽油及粒料篩分析	T164 及 T30	15478 及 15475
D. 包裹及剝脫試驗	T182	12394
E. 浸壓試驗	T167, T283 (或用馬歇爾方法)	
F. 拌和廠駐廠試驗	T172	
G. 壓實度試驗	T230	12390

2.2.2 配合設計

- (1) 為決定瀝青材料及粒料之用量，施工廠商應於施工前，根據所規定之材料種類做配合設計，並經各項試驗選定工地拌和公式(Job Mix Formula)，送請工程司代表核可。
- (2) 未經工程司代表認可之前，不得開始拌和瀝青混凝土混合料。
- (3) 根據配合設計所決定之最佳瀝青含量所求得之各項試驗值，應符合下表之規定。
- (4) 瀝青混凝土混合料之瀝青含量，以不超過經夯壓試驗所得最大單位重時之瀝青含量值範圍之 $[\pm 10\%]$ 為宜。

表 02742-10、粗級配瀝青混凝土之品質規定

粗級配種類		25.0mm (1in.)	19.0mm (3/4in.)
適用層次		底層	底層
每層壓實厚度(cm)		5.0~7.5	4.0~6.5
篩號(mm)		過篩重量百分率(%)	
37.5 (1-1/2 in.)		100	
25.0 (1 in.)		85~100	100
19.0 (3/4 in.)		70~85	80~100
4.75 (No.4)		30~50	50~80
0.60 (No.30)		12~25	20~60
0.075 (No.200)		2~8	5~20
馬歇爾配合設計 基準	打擊次數	75	
	穩定值(kgf)	≥ 600	
	流度(0.25mm)	8~16	
	孔隙率(%)	3~6	
	粒料間空隙率(VMA, %)	≥ 12	≥ 13
	瀝青填充率(VFA, %)	65~75	
瀝青用量(%)		4.0~6.0	

表 02742-11、密級配瀝青混凝土之品質規定(其他類型不在此限)

交通量等級	重級		中級		輕級	
使用層別	面層或底層					
試驗上下端夯打次數	75		50		35	
試驗項目	最小	最大	最小	最大	最小	最大
穩定值，磅(N)	1,800 (8,006)	—	1,200 (5,338)	—	750 (3,336)	—
流度(1/100 吋)	8	14	8	16	8	18
空隙率(%)	3	5	3	5	3	5
V.M.A.(%)	如下表					
V.F.A.(%)	65	75	65	78	70	80
註：1.交通量類別：	重級		中級		輕級	
	設計 ESAL>10 ⁶		10 ⁴ ~10 ⁶		<10 ⁴	
2.馬歇爾方法。						

粒料最大標稱直徑 (註 1)		空隙率設計值，%(註 2)			備 註
		3.0	4.0	5.0	
(mm)	(in)	V.M.A.(最少%)			
1.18	No.16	21.5	22.5	23.5	1. 篩號依據 AASHTO M92，ASTM E11 2. 可用內插法求出 V.M.A.值
2.36	No.8	19.0	20.0	21.0	
4.75	No.4	16.0	17.0	18.0	
9.5	3/8	14.0	15.0	16.0	
12.5	1/2	13.0	14.0	15.0	
19.0	3/4	12.0	13.0	14.0	
25.0	1.0	11.0	12.0	13.0	
37.5	1.5	10.0	11.0	12.0	
50.0	2.0	9.5	10.5	11.5	
60.0	2.5	9.0	10.0	11.0	

(5) [滯留強度指數(Retained Strength Index)]

其試驗方法應以 ASTM D1075 或 D4867 或 AASHTO T283 馬歇爾試驗方法求之，其所得之值應在[75%]以上方可使用，否則應依下列方法改善之。

- A. 增加瀝青含量。
- B. 使用防剝劑。
- C. 使用滯性較高之瀝青。
- D. 增加填充料。
- E. 更改粒料級配。

滯留強度指數依下列公式求之。

- F. 滯留強度指數 = $S_i/S \times 100$

S_i ：浸入 49°C 之水中養護 4 天，或浸入 60°C 之水中養護 1 天後，

所求得之穩定值。

S：以標準方法所求得之穩定值。

2.2.3 瀝青混合料檢驗

- (1) 瀝青拌和廠應具備所需一切試驗設備，俾能隨時取樣試驗，以校核瀝青混合料是否均勻及符合所需品質規定。
- (2) 施工中，應依〔CNS 12388〕或〔AASHTO 168〕方法取樣抽驗未經滾壓之瀝青混凝土混合料【每 3,000m²為一組，每組抽取至少一次，不足 3,000m²仍以一組計】，除另有規定者外，其試驗結果與工地拌和公式之許可差，不得超過下表之規定。

表 02742-12、瀝青混凝土混合料每一試樣之各項許可差

篩分析通過試驗篩 mm(in)	許可差百分率
12.5 及 12.5 以上(1/2in 及 1/2in 以上)之試驗篩	[±8]
9.5 及 4.75(3/8in 及 No.4)	[±7]
2.36 及 1.18(No.8 及 No.16)	[±6]
0.60 及 0.30(No.30 及 No.50)	[±5]
0.15(No.100)	[±4]
0.075(No.200)	[±3]
瀝青含量，%(以瀝青混合料之總重量計算)	[±0.5]

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工氣候

- (1) 瀝青混凝土應於晴天，除特殊情形經工程司代表同意者外，及施工地點之氣溫在[10°C]以上，且底層、基層、路基或原有路面乾燥無積水現象時，方可鋪築。
- (2) 下雨時需停止施工。

3.1.2 施工設備及機具，必要時，應經工程司代表之檢查核可。所有施工設備及機具應經常加以適當之保養，俾能始終維持良好之狀態，順利完成工作。

3.1.3 瀝青拌和廠

瀝青混凝土混合料，可用分盤式拌和廠(Batching Plant)、連續式拌和廠(Continuous Mixing Plant)或乾鼓式拌和廠(Dryer Drum Mixer)拌和，惟無論使用何種型式之拌和廠，應以能按配合設計所定之配合比例準確計量所需之各種材料，並將其拌和均勻者為合格。瀝青拌和廠之主要設備，其規格與功能應於施工計畫內列述。

3.1.4 瀝青混合料之過磅

- (1) 瀝青拌和廠應設有貨車地磅及秤重房。
- (2) 地磅應切實安裝於穩固之基礎上，並應經常保持水平及垂直之狀態。
- (3) 所有秤重設備應備有調整裝置，以便任何部分有偏差或逸出準線時，能

迅速重予調整或定向，俾能發揮正常功用。

- (4) 地磅平台應有足夠之長度與寬度，以容納任何貨車，或能一次秤量可能用以運送瀝青混合料之全套搬運設備。
- (5) 地磅在瀝青拌和廠開始運轉之前，必要時工程司代表得到場檢驗。
- (6) 秤重房須有防風及防雨之設備，秤重紀錄機應予適當之保護。

3.1.5 運輸設備

瀝青混凝土混合料之運輸車輛，應使用[自動傾卸式貨車]，其數量應依瀝青拌和廠至工地間之運距而定，其總運輸量，應能與瀝青拌和廠之生產量及瀝青鋪築機之工作量互相配合，務使瀝青鋪築機能連續操作而不致延擱為原則。

3.1.6 瀝青鋪築機

- (1) 除經工程司代表核可者外，瀝青混合料應使用能正確按設計圖說所示之線形、坡度、路拱及規定平整度鋪設之[自走式瀝青鋪築機]鋪築。
- (2) 瀝青鋪築機應附有漏斗及分佈螺旋，將瀝青混合料均勻鋪築。
- (3) 瀝青鋪築機應裝有敏捷而效率良好之操縱設備，其前進與後退之速度每分鐘不得小於[30m]，且能在不使瀝青混合料發生析離現象之下，鋪築至最小[1cm]之厚度，除有特殊情形外，其最大鋪築寬度不得小於[3.75m]。
- (4) 鋪築機鋪設時，應啟動振動裝置。

3.1.7 壓路機

- (1) 瀝青混合料鋪設後，應以自走式鐵輪壓路機或振動壓路機，及膠輪壓路機滾壓。通常一部瀝青鋪築機應配備二部鐵輪壓路機及一部膠輪壓路機，或配備一部振動壓路機，惟僅鋪橋面或每日鋪築量少於 50t 時，僅須配備一部鐵輪壓路機即可。
- (2) 如配備鐵輪壓路機及膠輪壓路機時，應按下列規定辦理。
 - A. 初壓
用[8 噸以上二軸三輪][關閉振動裝置之 6 噸以上振動壓路機]滾壓。
 - B. 次壓
 - a. 用自走式、能前進後退及至少有[7 輪]之雙軸式膠輪壓路機。
 - b. 乙方應在工地備有測壓器，以便隨時校核輪胎氣壓，膠輪壓路機應裝有壓艙(Ballasting)，俾能調整壓路機之總重，使每一輪胎之載重能由 1,500kg 調整至 2,500kg，輪胎之地面接觸壓力(Ground Contact Pressure)不得小於 5.6kgf/cm²(80 lb/in²)。
 - C. 終壓
用[6~8 噸二軸二輪]壓路機。
- (3) 如使用振動壓路機時
 - A. 如使用振動壓路機時，無論為單鼓式或雙鼓式，其總重均不得少於 6 噸，且應能調整其振幅(Amplitude)及振動頻率(Frequency of Vibration)者，俾材料、配合比及溫度等不同之瀝青混合料，均能按規定壓實至所需之密度，振動壓路機之振動頻率通常以 2,000~

3,000rpm 為宜。

B. 厚度 5cm 以下之瀝青路面，不得啟動振動裝置。

C. 振動壓路機之滾壓速度為每小時 3~5km。

(4) 用於滾壓瀝青混合料之壓路機，應裝有水箱、噴水設備、刮板及棕刷等，以保持機輪濕潤，以免瀝青混合料黏附機輪上。

3.1.8 清掃機

清掃機係用於清掃底層、基層、路基或原有面層上之浮鬆雜物及灰塵。

3.1.9 其他工具

包括齒耙、鐵鏟、夯實機具、燙鐵、瀝青路面切割器、小型加熱車、取樣機、平整儀、厚底靴鞋及其他需用工具。此等工具應充分準備，以增路面鋪築效率。

3.1.10 施工廠商所需之瀝青混凝土及乳化瀝青必須採用具有工廠登記證且為台灣區瀝青工業同業公會會員工廠之產品，施工廠商並應於施工前將該拌合工廠之訂購單或契約副本、公司執照(非公司組織者免送)營利事業登記證、工廠登記證、工會會員證等影本送工程司代表核備。

3.2 施工方法

3.2.1 鋪築路段之整理與清掃

- (1) 鋪築瀝青混凝土路面之路段，在施工前，其底層、基層、路基或原有路面應按下列規定予以整修及清掃，使其符合設計圖說所示之線形、坡度及橫斷面。
- (2) 如有坑洞或低陷不平之處，應先將其一切浮鬆材料移除，並以相同之材料按規定填補整修後，予以滾壓堅實。
- (3) 如表面有隆起或波紋之處，應將其刮平並予滾壓，務使平順堅實。
- (4) 除法令另有規定者外，新鋪設或刨除回鋪之路段，路面有人(手)孔蓋之處，應【得】先將其調降至路面設計高程[20cm]以下。調降於路面下方之人(手)孔蓋，若經管線管理機關與路權管理機關協調具有消防緊急救災或安全需要，同意留設於路面上之人(手)孔蓋，可按本章3.4.2款辦理。相關施工配合事宜由管線管理機關與路權管理機關協調。
- (5) 如原有路面有冒油，不適當之修補或有接縫，裂縫等之灌縫料時，應按工程司代表之指示予以清除潔淨後，以瀝青混凝土混合料填補，並予滾壓或以手夯或其他適當方法夯實。
- (6) 上列各項工作完成後，應以清掃機或竹帚將表面浮鬆塵土及其他雜物清掃潔淨，清掃寬度至少應較路面鋪築寬度每邊各多 30cm。

3.2.2 瀝青透層或黏層之澆鋪

本工程如有瀝青透層或黏層之設計時，其施工應按「第 02745 章--瀝青透層及第 02747 章--瀝青黏層」之規定辦理。

3.2.3 瀝青混凝土混合料之拌和

- (1) 瀝青材料之加熱

- A. 瀝青材料應在廠內加熱，其溫度應由黏度試驗決定之。
- B. 瀝青之一般加熱溫度可參考下表，惟除情況特殊經工程司代表核可者外，密級配不得超過 163°C，開放級配不得超過 120°C。

瀝青加熱溫度

瀝青膠泥之種類及等級		雙軸拌和機內瀝青混合料之溫度°C	
		密級配	開放級配
原始黏度等級	AC- 5	120~145	80~120
	AC-10	120~155	80~120
	AC-20	130~165	80~120
	AC-40	130~170	80~120
殘餘黏度等級	AR-4000	135~165	80~120
	AR-8000	135~165	80~120
針入度等級	60~ 70	130~170	80~120
	85~100	120~165	80~120
	120~150	120~155	80~120

(2) 粒料之加熱

- A. 粗、細粒料在送入拌和機之前，均應烘乾加熱，其進入拌和機之溫度為 135°C~163°C，且均應超過瀝青之溫度，其實際使用溫度由工程司代表決定之，惟粒料與瀝青拌和時之溫度，彼此相差不得超過 [10°C]。
- B. 粗、細粒料可同時送入乾燥爐內烘熱。烘熱後之粒料，應按工程司代表所規定之尺度，以篩網篩分後，分別送入熱斗中備用。

(3) 拌和

- A. 各種大小不同之粒料、填充料及瀝青材料，應依工地拌和公式所規定之比例，分別以重量比準確配合之。
- B. 以分盤式拌和機拌和時，其濕拌時間不得超過 50 秒。
- C. 以連續式拌和機拌和時，除另有規定者外，其拌和時間應依下列公式按重量法決定之。
- 拌和時間(秒)=[拌和機之載重量(kg)]÷[拌和機之出口量(kg/s)]
 - 式中重量由工程司代表在工地作試驗決定之，惟無論如何，在連續式拌和機內拌和之時間不得超過 60 秒。
- D. 拌妥之瀝青混合料，應依〔CNS 12389〕或〔AASHTO T195〕試驗法，求其顆粒包裹之百分率，用於底層者其包裹百分率不得少於 [90%]，用於面層者不得少於 [95%]，如不符此規定時，應調整其拌和時間。
- E. 瀝青混凝土混合料自拌和廠輸出時之溫度，不得低於 135°C 或高於 163°C。一切過熱或溫度不足之混合料或混合料發生泡沫現象或顯示含有水份時，均應立即拋棄，不得使用。

3.2.4 瀝青混凝土混合料之鋪築

- (1) 瀝青混凝土混合料應以瀝青鋪築機鋪築。瀝青鋪築機必須能自動調整行駛速度、鋪築厚度及寬度者，其作業手應由訓練有素及富有經驗者擔任。
- (2) 鋪築前，應先測訂準線，俾鋪築機有所依據，而鋪成平整之路面。
- (3) 緣石、邊溝、人孔、原有面層之垂直切面及建築物之表面與瀝青混凝土混合料相接合處，應全部均勻塗刷速凝油溶瀝青或乳化瀝青一薄層，使有良好之結合。
- (4) 鋪築機之速度，必須妥為控制，鋪築時瀝青混合料不得有析離現象 (Segregation) 發生，並使完成後之表面均勻平整，經壓實後能符合設計圖說所示之線形、坡度及橫斷面。如有析離現象時，應立即停止鋪築工作，並查明原因予以適當之校正後，始可繼續施工。
- (5) 瀝青混合料倒入鋪築機鋪築時之溫度，不得低於 120°C 且不得高於 163°C。應隨時檢測及控制鋪築厚度、鋪築面之橫向及縱向之高程。
- (6) 鋪築工作應儘可能連續進行，不宜時斷時續。在鋪築機後面，應配有足夠之鏟手及耙手等熟練工人，俾於鋪築中發現有任何瑕疵時，能在壓實前予以適當之修正。
- (7) 鋪築機不能到達而需用人工鋪築之處，應先將瀝青混合料堆放於鐵板上，然後由熟練工人用熱工具鏟入耙平均鋪築，使其有適當之鬆厚度，俾能於壓實後達到所規定之厚度及縱橫坡度。瀝青混合料如結成團狀，須先予搗碎後，方能使用。
- (8) 上述工具之加熱溫度，不得高於瀝青混合料之鋪築溫度，僅使瀝青材料不黏著即可。
- (9) 瀝青混凝土路面如係分層鋪築時，應於鋪築前兩小時內，先將前一層之表面清理潔淨，並依工程司代表之指示均勻噴灑黏層，以增強 2 層間之黏結。
- (10) 瀝青混凝土路面分層鋪築時，其各層縱橫接縫，不得築在同一垂直面上，縱向接縫至少應相距[15cm]，橫向接縫至少應相距[60cm]。如為雙車道時，路面頂層之縱向接縫，宜接近路面之中心位置，兩車道以上時，宜接近分道線。
- (11) 工作人員進入施工中之路面上工作時，應穿乾淨之靴鞋，以免將泥土及其他雜物帶入瀝青混合料中。施工中間雜人等，應嚴禁入內。

3.2.5 滾壓

(1) 滾壓步驟

瀝青混凝土混合料鋪設後，應以適當之壓路機徹底滾壓，直至均勻並達到所需之壓實度時為止。滾壓分為下列 6 個步驟：

- A. 橫向接縫。
- B. 縱向接縫。
- C. 車道外側邊緣。
- D. 初壓。

- E. 次壓。
- F. 終壓。

(2) 滾壓方法

- A. 瀝青混凝土混合料鋪設後，當其能承載壓路機而不致發生過度位移或毛細裂縫(Hair Cracking)時，應即開始初壓。滾壓時，壓路機應緊隨鋪築機之後，其距離通常不超過[60m]，溫度愈高效率愈佳，初壓次數以來回兩次為度。但低於 110℃之瀝青混凝土混合料，應予拋棄不得使用。
- B. 滾壓應自車道外側邊緣開始，再逐漸移向路中心，滾壓方向應與路中心線平行，每次重疊後輪之半。在曲線超高處，滾壓應自低側開始，逐漸移向高側。
- C. 滾壓時，壓路機之驅動輪須朝向鋪築機，並與鋪築機同方向進行，然後順原路退回至堅固之路面處，始可移動滾壓位置，再向鋪築機方向進行滾壓。每次滾壓之長度應略有參差。壓路機應經常保持良好之情況，以免滾壓工作中斷。
- D. 壓路機之鐵輪應以水保持濕潤，以免瀝青混合料黏附輪上，但水份不得過多，以免流滴於瀝青混合料內。
- E. 鐵輪壓路機之滾壓速度，用於初壓時每小時不得超過 3km，其餘每小時不得超過 5km。
- F. 在任何情形下，滾壓速度均應緩慢，且不得在滾壓路段急轉彎、緊急煞車或中途突然反向滾壓，以免瀝青混合料發生位移。
- G. 不論任何原因，如發生位移時，均應立即以熱齒耙耙平，或挖除後換鋪新瀝青混合料予以改正。
- H. 壓路機不能到達之處，應以夯實機充分夯實。
- I. 緊隨初壓之後，以膠輪壓路機進行次壓，依上述方法滾壓至少[4次]，務使瀝青混凝土混合料達到規定密度時為止。
- J. 膠輪壓路機之滾壓速度，每小時不得超過[5km]，通常其與初壓壓路機之距離為[60m]，滾壓時瀝青混合料之溫度約為[82℃～100℃]。
- K. 不得使用牽引式膠輪壓路機，以免轉向時引起瀝青混合料之位移。
- L. 初壓或次壓後，應立即檢查路拱及縱坡度，並以 3m 直規檢測平整度，如有凹凸不平、粒料析離等現象應予標示並立即改正。
- M. 最後以 6～8t 二輪壓路機在路面仍舊溫暖時再行滾壓，直至路面平整及無輪痕時為止。滾壓時，瀝青混合料之溫度不得低於 65℃。
- N. 滾壓時，如發現瀝青混合料有鬆動、破裂、混有雜物或其他任何缺陷時，應立即予以挖除，並換填新瀝青混合料後，加以滾壓，使其與周圍鄰近路面具有同等堅實之程度。
- O. 滾壓時，應儘可能使整段路面得到均勻之壓實度。
- P. 滾壓後之路面，應符合設計圖說所示之路拱、高程及規定平整度。

如有孔隙、蜂窩及粒料集中等紋理不均勻現象，應於滾壓時及時處理(瀝青混合料之溫度在 85°C 以上時)，否則應予挖除，並重鋪新料重壓。

Q. 壓路機與重型機械，在新鋪路面尚未固結之前，不得停留其上，或在其上移位煞車。

3.2.6 接縫

- (1) 所有接縫於施工時，均應特別小心，並充分壓實，使其有平直整齊之接縫表面並與路面其他部位之瀝青混凝土有同樣之結構及密度。
- (2) 除彎道處之縱向接縫外，所有接縫應成平直之直線，橫向接縫並應儘量與路中心線成垂直，除使用模板者外，所有已冷卻之接縫接合面均應切成平整之垂直面。
- (3) 接縫接合面應清刷潔淨並除去一切鬆動材料後，塗刷一層黏層材料。
- (4) 鋪築時，鋪築機應置於能使瀝青混合料緊密擠塞於接縫垂直接合面之處，並使其有適當之厚度，俾於壓實後，能與鄰接路面齊平。

3.2.7 邊緣

- (1) 瀝青混凝土之邊緣，如不用木料支撐時，應稍予鋪高並以熱夯充分夯緊，使能承受壓路機之輪重後，立即開始滾壓。滾壓時，壓路機之後輪應伸出邊緣[5~10cm]。
- (2) 如瀝青混凝土路面與緣石或邊溝接壤時，其鋪築及滾壓工作應特別小心，以免損及緣石及邊溝。

3.2.8 路肩

如路肩不鋪面層時，路肩料應俟瀝青混凝土面層滾壓完成後，儘速鋪築。

3.3 檢驗

使用天然或碎石級配粒料以外之材料，必要時，得依工程特性，酌增下列試驗頻率。所增加試驗頻率之費用按本章4.2.4款規定辦理。

- 3.3.1 粒料依 CNS 490 A3009，經洛杉磯磨損試驗 500 轉後之磨損率，用於底層、聯結層及整平層者不得大於[50%]，用於磨耗層者不得大於[35%]及面層者不得大於[40%]。檢驗頻率為 [出廠證明]。
- 3.3.2 粗粒料依[CNS 1167 A3031]或[AASHTO T104]試驗法，經 5 次循環之硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗結果，硫酸鈉溶液之方法其重量損失不得大於[12%]；硫酸鎂溶液之方法其重量損失不得大於[18%]。檢驗頻率為[出廠證明]。
- 3.3.3 細粒料依[CNS 1167 A3031]或[AASHTO T104]試驗法，經 5 次循環之硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗結果，硫酸鈉溶液之方法其重量損失不得大於[15%]。檢驗頻率為[出廠證明]。
- 3.3.4 瀝青材料(封層 AC 辦理)
針入度分類依[CNS 2260 K5030]之規定檢驗，黏度分類依[AASHTO M226]或[ASTM D3381]或[CNS 15073]之規定檢驗，檢驗頻率為[出廠證明]。

3.3.5 瀝青含量抽油試驗(封層 AC 辦理)

- (1) 依[CNS 15478]或[AASHTO T164]或[ASTM D2726]或[ASTM D1188]試驗，頻率為【每 3,000m²為一組，每組抽取至少一次，不足 3,000m²仍以一組計】。
- (2) 【檢驗結果與工程司代表認可之配合公式相差不得大於表 02742-11之規定，超過許可差時，按表 02742-13中規定計算罰款點數，並以該組抽驗代表數量按契約單價計算，每點罰款 1%。該次瀝青混凝土混合料總罰款點數超過 20 時，應挖除重鋪，所有挖除及重建費用應由施工廠商負擔。】

3.3.6 【粒料篩分析】(封層 AC 辦理)

- (1) 【依 AASHTO T30 或 CNS 15475 試驗，檢驗頻率為每 3,000m²為一組，每組抽取至少一次，不足 3,000m²仍以一組計。】
- (2) 【檢驗結果與工程司代表認可之配合公式相差不得大於表 02742-12之規定，超過許可差時，按表 02742-13中規定計算罰款點數，並以該組抽驗代表數量按契約單價計算，每點罰款 1%。該次瀝青混凝土混合料總罰款點數超過 20 時，應挖(刨)除重鋪，所有挖(刨)除及重建費用應由施工廠商負擔。】

表 02742-13、瀝青混凝土混合料每一試樣之各項許可差

篩分析通過試驗篩 mm(in)	超過許可差 1%罰款點數
12.5 及 12.5 以上(1/2in 及 1/2in 以上)之試驗篩	0.5
9.5 及 4.75(3/8in 及 No.4)	0.5
2.36 及 1.18(No.8 及 No.16)	1.0
0.60 及 0.30(No.30 及 No.50)	1.0
0.15(No.100)	1.0
0.075(No.200)	1.5
瀝青含量，%(以瀝青混合料之總重量計算)	15
備註：超過表列允許誤差未滿 1%者，按比例計算罰款點數(計算至 0.1 點)。	

3.3.7 壓實度

- (1) 檢驗方法：壓實路面試體依據 CNS 12390 A3288「瀝青路面壓實度試驗法」，而標準夯實試體之標準值用馬歇爾夯實方法每組以工地取樣在室內做 3 個試體之夯實試驗求其平均比重為準。
- (2) 檢驗頻率：每[3,000m²]為一組，每組應鑽取 3 個樣品，每個樣品代表面積為該組取樣面積之均分值，不足[3,000m²]仍以一組計。
- (3) 合格標準：任何一點之壓實度不得小於 93%，且每組平均壓實度不得小於 95%，該組單點壓實度納入平均計算上限值以 98%為限，四捨五入計至小數點第一位為止。
- (4) 壓實度未能符合上述規定時，應依原設計厚度挖(刨)除重鋪，所有挖(刨)除及重建費用應由施工廠商負擔。

- (5) 進橋處、橋面伸縮縫、新舊路面交接處、路口處前後端 1.5 公尺及人孔蓋、手孔蓋、陰井蓋、清除孔蓋外緣前後 1 公尺，不列入壓實度標準差之計算。

3.3.8 平整度【依路權單位規定為原則，或符合下列要求，並以封層 AC 為主】

(1) 檢測頻率：

- A. 瀝青混凝土路面施工面積達 6,000 平方公尺以上，以每 6,000 平方公尺檢測一處為原則或配合路面鑽心位置檢測，未達 6,000 平方公尺檢測一處。

(2) 鋪面連續長度 200 公尺以上，以全距標準差法檢測：

- A. 以高低平坦儀在距車道標線 80~100 公分左右，平行車道標線處，將器沿測點方向前進，每 1.5 為量測點讀取其高低差一次，每 6 至 10 點量測為一組，每組檢驗點數需相同，產生組數以 12 組以上為原則。計算各組之全距值，再利用平均全距值估算標準差之方法，計算該 200 公尺路段所代表之平整度。(餘數不足 200 公尺部分併入前一檢驗單位統計)。
- B. 進橋處、橋面伸縮縫、新舊路面交接處、路口處前後端 1.5 公尺及人孔蓋、手孔蓋、陰井蓋、清除孔蓋外緣前後 1 公尺，不列入平整度標準差之計算。

表 02742-14、瀝青混凝土路面平整度付款百分率

八公尺以上市區道路 平整度標準差(mm)	付款百分率	罰款百分率
2.8 以下	100	0
2.9	99	1
3.0	98	2
3.1	96	3
3.2	95	4
3.3	94	6
3.4	92	8
大於 3.4	採取改善措施	採取改善措施
註 1：市區八公尺以下道路平整度標準差大於 3.4mm 須改善至 3.4mm(含)以下為止，小於 3.4mm 則不罰款。		
註 2：罰款金額＝依契約單價×所代表區域瀝青混凝土數量×罰款百分率。		
註 3：新闢道路之平整度標準差不得大於 2.6mm，大於 2.6mm 須採取改善措施。		

(3) 鋪面連續長度達 108 公尺以上未達 200 公尺：

以 3 公尺長之直規或高低平坦儀測量，量測數據採全距法標準差計算方式以代表該路段之平整度。其檢測方式同前述，但產生組數至少 6 組以上為原則。進橋處、橋面伸縮縫、新舊路面交接處、路口處前後端 1.5 公尺及人孔蓋外緣前後 1 公尺，不列入平整度檢測全距標準差法之範圍。

(4) 鋪面連續長度未達 108 公尺或扣除不列入平整度檢測範圍之鋪面連續長

度未達 108 公尺：

新舊路面交接處，單點高低差不得超過 $\pm 6\text{mm}$ ，超過 $\pm 6\text{mm}$ 須採取改善措施。

- (5) 檢測長度範圍應為鋪築後之路段全長；單向兩車道以下，抽驗一個車道；單向三車道以上時，抽驗兩個車道；分隔島阻隔之機車道須獨立檢測。
- (6) 所有新設之橋面伸縮縫及人孔框蓋、手孔框蓋、陰井框蓋、清除框蓋者，均須以 3 公尺長之直規量測外蓋中心點及前後端 1.5 公尺處，倘若單點差超過 $\pm 6\text{mm}$ ，須採取改善措施，其中全部橋面伸縮縫及全部人孔框蓋、手孔框蓋、陰井框蓋、清除框蓋，須由乙方自備 3m 直規進行自主檢查。
- (7) 若於既有之橋面伸縮縫及人孔框蓋、手孔框蓋、陰井框蓋、清除框蓋處鋪築瀝青混凝土面層，以 3 公尺長之直規量測，橋面伸縮縫及人孔外蓋、手孔外蓋、陰井外蓋、清除外蓋中心點及前後端 1.5 公尺處單點若超過 $\pm 6\text{mm}$ ，施工廠商應通知主辦機關，並洽既有設施主管單位處理。
- (8) 依上述規定採取改善措施之鋪築路段，若需刨除重鋪者，應刨除重鋪至少 5 公分厚度。重鋪之路面，瀝青含量、篩分析、壓實度、厚度及平整度等亦須重新檢驗。(註：採取改善措施次數達 2 次仍未達上述規定，施工廠商應須刨除重鋪改善)
- (9) 有下列任一情況之路段，得免依上述平整度之規定檢驗：
 - A. 山嶺地區道路。
 - B. 無級配底層
 - C. 道路兩側無擋土措施或側溝
 - D. 其他經工程主辦機關或工程司代表核可為不適合做平整度檢驗之路段。
- (10) 在滾壓完成前，發現面層有高低不平處，應立即耙鬆，移去多餘之瀝青混凝土混合料，或加鋪瀝青混合料，然後再行壓實，如在滾壓完成後發現面層高低不平，則應立即挖除重行鋪築。
- (11) 所有微小之高凸處、接縫及蜂巢表面，均應以熱燙板燙平。
- (12) 得免辦平整度檢驗之處，包括不能封閉交通供鋪築施工及經主辦機關或工程司代表核可不適合之路段。
- (13) 【開挖回填臨時瀝青混凝土鋪面完成後，為維持原有路面之交通機能，於該路段挖(刨)除重鋪前，臨時鋪面與相鄰既有鋪面高低差不得大於 6mm。】

3.3.9 鋪築厚度

- (1) 路面完成後，每 $[3,000\text{m}^2]$ 為一組，每組應鑽取 3 個樣品，每個樣品代表面積為該組取樣面積之均分値，不足 $[3,000\text{m}^2]$ 仍以一組計，依[CNS 8755 A3147]之試驗法，檢測其厚度，檢測位置依鋪設範圍及用途型式進行區分，屬瀝青混凝土鋪面重新刨封者，採左、中、右(不同斷面處)之位置採取，而其餘瀝青混凝土鋪設【如管溝部分先鋪設之瀝青混凝土】，取樣位

置以隨機方法決定。所留試洞於檢測後，應即以適當材料回填並予夯實。

(2) 路面厚度之許可差應按下列規定辦理。

A. 許可差

按厚度檢測結果，任何一點之厚度不得少於設計厚度[95%]以上，且全數平均厚度不得少於設計厚度，四捨五入計至小數點第一位為止。

B. [超出許可差時之處理辦法]。

a. 【任何一點厚度小於設計厚度 95%者，計算其偏低百分率(計算至 0.1%為止)，並以該組抽驗代表數量按契約單價計算，每偏低 1% 扣款 2%(例如設計厚度為 5cm，檢驗結果為 4.5cm，則偏低百分率為 $95\% - 4.5/5 \times 100\% = 5\%$ ，故其代表數量按契約單價扣款 10%。)

b. 【偏低百分率超過 10%者，應由施工廠商負責鋪足或刨除重鋪，其費用應由施工廠商負擔，惟加鋪厚度不得小於 2.5cm。】。

3.3.10 對「個點」檢驗結果有疑義時，工程司代表或施工廠商得要求複驗，複驗以 1 次為限，且應於試驗報告送達後次日起 1 個月內為之。壓實度及厚度檢驗部份，就個點代表前後 10m 範圍內重新隨機取 2 倍樣品進行複驗；粒料級配和瀝青含量部份，複驗所需樣品可從路面採取，取樣方式依 CNS 12388 規定，按 AASHTO T30 及 T164 或 ASTM D6307 試驗。上述複驗結果，以新取樣點及原疑義值之試驗結果平均值取代原疑義值，併入該批其他試驗值重新計算及判讀。

3.3.11 有關上述檢驗中所稱按契約單價計算係指契約中瀝青混凝土之工作項目單價。

3.3.12 有關上述減價部分，依政府採購法施行細則第 98 條第 2 項規定計算減價金額作為懲罰性違約金。

3.3.13 某項試驗結果若採取挖(刨)除重鋪時，該項檢驗不再罰款，惟挖(刨)除重鋪之路面，上述相關檢(試)驗亦須重新檢驗。

3.4 現場品質管理

3.4.1 現場試鋪

(1) 使用再生粒料時，如契約規定或工程司代表認有必要時，則應按本章之 3.3 檢驗之規定，先試鋪至少 150m 長之一段路面，以查證所用材料、施工機具及施工方法是否能達到所要求。

3.4.2 路面保護

(1) 瀝青混凝土鋪面於最後滾壓完成後，除契約另有規定外，在鋪面溫度冷卻至【50 °C】前，應禁止任何車輛行駛其上。如果通車路段急需開放通車，可在終壓完成後酌量灑水促進降溫，在溫度降至 50 °C 以下後，經工程司代表之同意得提前開放通車。

(2) 路面於滾壓完成後，埋置於路面下方之人(手)孔蓋，若經管線管理機關與

路權管理機關協調具有消防緊急救災或安全需要，必需留設於路面上之人(手)孔蓋，則以鋪面切割機切割人(手)孔蓋上方鋪面並於刨除後將人(手)孔蓋提升至與路面齊平，其餘則俟需要於管線檢修時再由管線管理機關提出申請切割人(手)孔蓋上方鋪面後開啟，完成管線檢修作業後人(手)孔蓋仍以留設於路面下為原則，人(手)孔蓋上方鋪築瀝青應依前述施工方法完成並確實與路面齊平。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 瀝青混凝土路面按完工後經驗收合格不同類型之數量，以【平方公尺，(註明厚度)】計算，若數量差異過大，經主辦機關及主辦機關及工程司代表會勘同意後辦理施作。

(1) 如以平方公尺，(註明厚度)計算時：應以實際完成寬度及鋪築長度計算所得之面積為準，四捨五入計至【小數點第一位】為止。

4.1.2 在運送途中析離或損壞，或因鋪築機械故障或其他理由，而經工程司代表拒絕使用或挖除重鋪之瀝青混合料，均不予計算。

4.2 計價

4.2.1 瀝青混凝土依契約詳細價目表內所列不同類型之單價，以【平方公尺，(註明厚度)】為單位計給。

4.2.2 該項單價已包括瀝青及粒料等材料之供應，底層、基層、路基或原有面層之整理與清掃、瀝青混合料之加熱與拌和、運送、鋪築及滾壓等，以及為完成熱拌瀝青混凝土路面所需之一切人工、材料、機具、設備、動力運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.3 所鋪壓實度、平整度或厚度不符之路面及其挖(刨)除所需一切費用，均應由乙方負擔，不另給價。

4.2.4 所有檢測、回填及夯實費用，均應由乙方全部負擔，不另給價。

〈本章結束〉

第02747章

瀝青黏層

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋪面工程之瀝青黏層之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 在瀝青混凝土或底層、水泥混凝土鋪面上澆置一層瀝青黏層材料，以備鋪築另外一層不同之規格之瀝青混凝土。

1.2.2 快凝油溶瀝青之加熱及澆置

1.2.3 乳化瀝青之加熱及澆置

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

~~1.3.3 第 02714 章--瀝青處理底層~~

1.3.4 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面

~~1.3.5 第 02745 章--瀝青透層~~

1.3.6 第 02751 章--水泥混凝土鋪面

~~1.3.7 第 02966 章--再生瀝青混凝土~~

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- | | | |
|------|-----------------|---------------------|
| (1) | CNS 1304 K5016 | 乳化瀝青 |
| (2) | CNS 10363 K6780 | 乳化瀝青脫乳化性試驗法 |
| (3) | CNS 10364 K6781 | 乳化瀝青荷電試驗法 |
| (4) | CNS 10365 K6782 | 乳化瀝青靜置分離試驗法 |
| (5) | CNS 10366 K6783 | 乳化瀝青水泥混合試驗法 |
| (6) | CNS 10367 K6784 | 乳化瀝青篩析試驗法 |
| (7) | CNS 10368 K6785 | 乳化瀝青之水溶混性試驗法 |
| (8) | CNS 10369 K6786 | 乳化瀝青冷凍試驗法 |
| (9) | CNS 10370 K6787 | 乳化瀝青塗層能力及防水性試驗法 |
| (10) | CNS 10371 K6788 | 乳化瀝青儲存穩定性試驗法 |
| (11) | CNS 10454 K6793 | 乳化瀝青蒸餾殘渣量測定法 |
| (12) | CNS 10455 K6794 | 乳化瀝青蒸餾餾出油定性法(微量蒸餾法) |

- (13) CNS 10456 K6795 乳化瀝青蒸發殘渣量測定法
- (14) CNS 10457 K6796 乳化瀝青蒸餾或蒸發殘渣之特性測定法
- (15) CNS 10458 K6797 特快凝陽離子乳化瀝青之鑑別試驗法

1.4.2 美國道路及運輸官員協會(AASHTO)

- (1) AASHTO M81 快凝油溶瀝青
- (2) AASHTO M140 乳化瀝青
- (3) AASHTO M208 陽離子乳化瀝青
- (4) AASHTO T59 乳化瀝青試驗

1.5 系統設計要求

1.5.1 瀝青黏層係依設計圖、本章規範之規定，或依工程司代表之指示，將瀝青黏層材料均勻澆置於曾開放通行或已完成之瀝青處理底層、原有瀝青混凝土路面或水泥混凝土鋪面上，以備加鋪瀝青混凝土面層。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫

1.6.2 施工計畫

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 快凝(Rapid Curing)油溶瀝青以 RC 表示，快凝油溶瀝青可分為[RC-70]、[RC-250]、[RC-800]、[RC-3000]。常用者為 RC-70。

2.1.2 以水稀釋之乳化瀝青，其最普遍者為 SS-1、CSS-1 及 CSS-1h，惟在某些地區亦可使用不稀釋之 RS-1 及 CRS-1，其實際所用瀝青材料之種類、等級及規格等，應符合設計圖及[CNS 1304 K5016][AASHTO M140] [AASHTO M208]之規定。

2.1.3 瀝青材料之澆置溫度

- (1) RC-70 為 40~80℃。
- (2) RC-250 為 60~105℃。
- (3) RC-800 為 80~125℃。
- (4) RC-3000 為 100~145℃。
- (5) SS-1、CSS-1 及 CSS-1h 為 24~55℃。
- (6) RS-1 為 20~60℃。
- (7) CRS-1 為 50~85℃。

2.1.4 瀝青材料實際使用溫度應依工程司代表之指示辦理。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 現有構造物及樹木之保護

於澆置瀝青材料之前，附近構造物，諸如橋梁、涵洞、緣石、欄杆及護欄等，以及樹木均預予適當之遮蓋，以防被瀝青材料濺污。

3.1.2 施工氣候

- (1) 瀝青黏層應於天晴風和及瀝青底層或原有路面充分乾燥時施工。
- (2) 霧天、雨天或施工地點之氣溫低於 $[10^{\circ}\text{C}]$ 時不得施工。

3.2 施工方法

3.2.1 機具

- (1) 施工廠商所用撒佈機具，應經工程司代表之檢查認可。
- (2) 撒佈機具可用壓力瀝青撒佈機或手壓瀝青撒佈器，惟應能將瀝青材料在等溫及均勻壓力之下，均勻撒佈於 $[4.5\text{m}]$ 寬之範圍內，且在瀝青使用量 $[0.25\sim 4.0\text{L}/\text{m}^2]$ 之範圍內能迅速而準確地控制其撒佈量者，其實際撒佈量與規定使用量間之偏差，應能控制在 $[0.1\text{L}/\text{m}^2]$ 之許可差內。
- (3) 壓力瀝青撒佈機應為膠輪，並應配有轉速計(Tachometer)、壓力表、油量計或有刻度標示之油箱、氣泵所需之動力及縱、橫向均能調節位置之活動噴桿，俾作業手能看到瀝青溫度計、每分鐘進行之速度及液壓等，使能依規定均勻澆瀝青材料。

3.2.2 表面整理

- (1) 在澆置黏層之前，如瀝青底層或原有路面有坑洞、裂縫或不穩定之波紋時，應先將浮鬆及不良材料移除後，以適當材料修補平整並予夯實。
- (2) 所有表面及新舊路面銜接處之一切浮鬆塵土、樹葉、稻草及其他雜物，均應以清掃機或竹掃帚清掃乾淨。
- (3) 清掃工作應適時行之，不宜過早，以期澆置黏層材料時，瀝青底層或原有路面之表面能保持良好之潔淨狀態。
- (4) 經整理完成之表面，未經工程司代表檢查認可之前，不得澆置瀝青材料。

3.2.3 瀝青澆置

- (1) 瀝青底層或原有路面整理完妥後，即用壓力瀝青撒佈機或手壓瀝青撒佈器，將瀝青材料均勻澆置於瀝青底層或原有路面上。
- (2) 瀝青材料之用量
 - A. 快凝瀝青為 $[0.15\sim 0.45\text{L}/\text{m}^2]$ 。
 - B. 以水稀釋後之 SS-1、CSS-1 及 CSS-1h 為 $[0.25\sim 0.70\text{L}/\text{m}^2]$ (稀釋比例為 1:1)，RS-1 及 CRS-1 為 $[0.11\sim 0.35\text{L}/\text{m}^2]$ 。
 - C. 其實際使用量應依設計圖之規定，或依工程司代表之指示辦理。
- (3) 如發現乳化瀝青有還原不良之現象時，應即停止工作，並檢查其原因後設法改善之。
- (4) 分段或分道澆置瀝青材料時，其銜接處應鋪以適當寬度(通常為 1m)之厚紙，使開始澆置時噴於紙上，以防重複，而免用量過多。

- (5) 如以壓力瀝青撒佈機澆置時，應自澆置地段前方適當距離起步行駛，以期行駛至澆置起點時，即能以規定速度均勻澆置規定數量之瀝青材料。
- (6) 以壓力瀝青撒佈機澆置時，如發現有噴嘴阻塞或噴量減少等情形，以致澆置不勻或用量不足時，應即停止工作，並檢查其原因後迅予改善，其不勻或不足之處，另以適當方法補足之。
- (7) 如以手壓瀝青撒佈器澆置時，應先檢查氣泵是否靈活及油箱是否不漏等。連繫撒佈器及噴桿所用之橡皮管必須為耐高壓及高熱者，整條橡皮管應以適當材料包紮緊密，以防傳熱及管破傷人。
- (8) 黏層之施工時間必須恰當，不宜過早，以免於鋪設瀝青混凝土面層時，黏層已被塵土所掩蓋而失其黏性。
- (9) 瀝青混凝土面層應於黏層乾固後鋪設。

3.3 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢 驗 項 目	依據之標準	規範之要求	頻率
快凝油溶瀝青 RC-70	1. 動黏滯度 60℃，CST	AASHTO T201	70~140	[一次] [每20公噸一次] [提出檢驗試驗報告，不需抽驗]
	2. 最大含水量，%	AASHTO T55	≤0.2	
	3. 至 190℃之蒸餾液量	AASHTO T78	≥10	
	至 225℃之蒸餾液量		≥50	
	至 260℃之蒸餾液量		≥70	
	至 315℃之蒸餾液量		≥85	
乳 化 瀝 青	至 360℃蒸餾殘餘量，%		≥55	
	4. 蒸餾殘餘瀝青針入度 25℃，100 g，5s	AASHTO T49	80~120	[一次] [每20公噸一次] [提出檢驗試驗報告，不需抽驗]
	5. 蒸餾殘餘瀝青延展性 25℃，5 cm/min，cm	AASHTO T51	≥100	
	6. 蒸餾殘餘瀝青於四氯化炭中之溶解度，%	AASHTO T44	≥99.0	
	CNS 1304 K5016 之項目	CNS 1304 K5016	依 CNS1304 K5016 要求	

3.4 保護

3.4.1 黏層澆置完成後，應有適當時間保護，並應禁止車輛及人畜通行。

3.4.2 在鋪設瀝青混凝土面層之前，如發現黏層有不均勻之處，應隨時設法改善之。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本項工作依設計圖說或契約詳細價目表所示不同材料規格，~~按完工後經驗收合格之數量~~以[平方公尺][公升]計量。

4.2 計價

4.2.1 依設計圖說所示或契約詳細價目表所列不同材料規格，以[平方公尺][~~公升~~]單價計價。

4.2.2 該項單價已包括現有構造物及樹木等之保護、瀝青黏層材料之供應、加熱、澆置及保護等，以及為完成瀝青黏層所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.3 【如契約內之其他工作項目已含瀝青黏層數量時，則瀝青黏層費用已包括於該工作項目之單價內，不另給價。】

〈本章結束〉

第02751章

水泥混凝土鋪面

1. 通則

1.1 本章概要

說明無筋與鋼筋卜特蘭水泥混凝土道路、停車場等鋪面之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 卜特蘭水泥混凝土

1.2.2 伸縮縫

1.2.3 收縮縫

1.2.4 縱向縫

1.2.5 混凝土養護

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.4 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板

1.3.5 第 03210 章--鋼筋

1.3.6 第 03310 章--結構用混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準(CNS)

- | | | |
|-----|----------------|--------------------|
| (1) | CNS 560 A2006 | 鋼筋混凝土用鋼筋 |
| (2) | CNS 1167 A3031 | 粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗 |
| (3) | CNS 1231 A3044 | 工地混凝土試體製作及養護法 |
| (4) | CNS 1232 A3045 | 混凝土圓柱試體抗壓強度之檢驗法 |
| (5) | CNS 1233 A3046 | 混凝土抗彎強度試驗法(三分點載重法) |
| (6) | CNS 1234 A3047 | 混凝土抗彎強度試驗法(中心點載重法) |
| (7) | CNS 2473 G3039 | 一般結構用軋鋼料 |
| (8) | CNS 2947 G3057 | 鉚接結構用軋鋼料 |

1.4.2 美國道路及運輸官員協會(AASHTO)

- | | | |
|-----|-------------|---------------|
| (1) | AASHTO T104 | 粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗 |
|-----|-------------|---------------|

1.4.3 美國混凝土協會(ACI)

- (1) ACI 309 混凝土搗實之作業準則
 - (2) ACI 318M 建築規範之鋼筋混凝土要求
- 1.4.4 美國材料試驗協會(ASTM)
- (1) ~~ASTM A184~~ ~~混凝土用竹節鋼筋網~~
 - (2) ~~ASTM C70~~ ~~混凝土粗粒料表面水份含量~~
 - (3) ~~ASTM C171~~ ~~混凝土養護用覆蓋材料~~
 - (4) ~~ASTM C227~~ ~~水泥與粒料組合之潛在鹼性試驗法(水泥砂漿棒法)~~
 - (5) ~~ASTM C289~~ ~~粒料潛在化學性質試驗~~
 - (6) ~~ASTM C295~~ ~~混凝土粒料之岩相分析指引~~
 - (7) ~~ASTM C342~~ ~~水泥與粒料之組合潛在體積變化標準試驗法~~
 - (8) ~~ASTM C512~~ ~~混凝土使用水含氣規定~~
 - (9) ~~ASTM C586~~ ~~混凝土粒料之潛在鹼質反應性試驗法(石柱體試驗法)~~
 - (10) ASTM D994 混凝土伸縮縫用預製填縫料(瀝青類)
 - (11) ASTM D1190 加熱灌入式填縫料
 - (12) ASTM D1751 混凝土鋪面與結構伸縮縫用預製填縫料(非擠製彈性瀝青類)
 - (13) ASTM D1752 混凝土鋪面與結構伸縮縫用預製海綿橡膠與軟木填縫料
 - (14) ASTM D1854 抗航空燃油用加熱灌入式橡膠填縫料
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫(至少包括混凝土澆置時程)
- (1) 施工廠商應於混凝土澆置前【併同施工計畫】內提出詳細之混凝土澆置計畫書，說明混凝土工程各項目澆置計畫。該計畫應詳盡表示出每一混凝土工作項目在每月進度中所安排之澆置位置。
 - (2) 施工廠商應依據工程司代表之指示提送最新之混凝土澆置計畫，標示出已完成澆置之部分、正進行之部分、以及未來澆置工作可能修改之部分。
 - (3) 此外，另應提報混凝土工作每一部位之澆置分塊大小、澆置順序、澆置之終端及施工縫位置等。工程司代表得視氣溫、冷卻效應、熱應力、養護情況及所用水泥類型可能引起混凝土急速硬化等狀況，要求施工廠商限制計畫澆置之混凝土量。
- 1.5.3 施工製造圖
- 1.5.4 廠商資料
- 1.5.5 鋼筋或鉚接鋼線網輻射線檢驗報告
- 1.5.6 ~~材料應提送樣品[2份][~~——~~]~~

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 材料應符合下列各章規範相關規定：

- (1) 混凝土基本材料及施工方法—符合「第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。
- (2) 場鑄混凝土結構用模板—符合「第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板」規定。
- (3) 結構用混凝土—符合「第 03310 章--結構用混凝土」之規定。

2.1.2 鋼筋

- (1) 竹節鋼筋：竹節鋼筋：須符合 CNS 560 A2006 之規定。
- (2) 光面鋼筋：形狀、尺度、重量及其許可差須符合 CNS 560 A2006 所規定之[SR240][SR300]。
- (3) 鋼筋直徑在 9mm 以上者均應使用竹節鋼筋，8mm 以下者得使用光面鋼筋。

2.1.3 預製型伸縮縫填縫料

- (1) 混凝土伸縮縫用預製填縫料(瀝青類)：應符合[ASTM D994]之規定。
- (2) 混凝土鋪面與結構伸縮縫用預製填縫料(非擠製彈性瀝青類)：應符合[ASTM D1751]之規定。
- (3) 混凝土鋪面與結構伸縮縫用預製填縫料(非擠製彈性瀝青類)：應符合[ASTM D1752]之規定。

2.1.4 保麗龍板(發泡性聚苯乙烯板)：比重不得小[0.015]。

2.1.5 加熱灌入式填縫料：應符合[ASTM D1190]之規定。

2.1.6 抗航空燃油用加熱灌入式橡膠填縫料：應符合[ASTM D1854]之規定。

2.1.7 一般結構用軋鋼料：應符合 CNS 2473 G3039 所規定之[SS330][SS400][SS490][SS540]。

2.1.8 銲接結構用軋鋼料：應符合 CNS 2947 G3057 所規定之[SM400C][SM490C][SM520C][SM570]。

2.2 工廠品質管理

2.2.1 品質管理計畫：施工廠商應依據契約規定制訂並維護一套品質管理計畫，以確保成品符合規定。該計畫應包含產品製作過程中之試驗，及足以證明材料、設備使用正確之檢驗制度。

2.2.2 施工廠商應同時要求材料之供應商維護並有效執行一套品質管理計畫，並將該計畫併入施工廠商依上述所制訂之品質管理計畫中。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 在安裝鋪面模板前，級配粒料基層或底層路基面之形狀、坡度及斷面應依照契約設計圖或工程司代表之指示予以整修。
- 3.1.2 在與街道雨水進水口或其他等高地面交會處，可使用經工程司代表核准之手動工具及其他設備整修路基面，在該等地區應每隔[2.0m]應設置正確高程之標樁。
- 3.1.3 路基修面後多餘之材料，可置於相鄰路肩或其他經工程司代表指示之地方。
- 3.2 施工方法
- 3.2.1 立模
- (1) 模板安置於整修後之路基面上，應長寬合度密接無縫，其組立應按完成路面之邊緣排成需要之坡度及線形。
 - (2) 模板應牢固地固定於路基面上，其固定間距不得大於 150cm，且兩段之間應預留一 3mm 之伸縮間隙。
 - (3) 模板組立與支撐應使完成後之鋪面邊緣與契約圖說所示或工程司代表指示之坡度間許可差不超過[3mm]；以三公尺長直尺量測最大許可差量在垂直方向不得超過[3mm]，在水平方向不得超過[6mm]。
 - (4) 模板應待混凝土完全硬化，足以防止已完成之鋪面邊緣受損時才可拆除，在任何情況下混凝土澆置後 12 小時內不得拆模。
 - (5) 模板在使用前應徹底清除乾淨，並塗抹經核之模板油。
- 3.2.2 滑動模板施工
- (1) 滑動模板鋪面設備應附有適當尺度、形狀及強度之可移邊模，其強度應足以支撐混凝土側面，使於澆置時有充分時間形成需要斷面之鋪面，所有設備應經工程司代表核准。
 - (2) 滑動模板鋪面在縱向線形上應無突然之變化。
- 3.2.3 繫筋(Tie Ba)與綴縫(Dowel Bar)
- 在放置鋼筋和澆置混凝土之前，繫筋與綴縫筋應依契約圖說所示以[金屬支承][適當支承]固定於路基上。
- 3.2.4 鋼筋[銲接鋼線網]
- (1) 須依照契約圖說規定，採用鋼筋或銲接鋼線網。銲接鋼線網須依第 03220 章之規定辦理。
 - (2) 鋼筋應依照契約圖說所示排紮，其最外之縱向鋼筋應位於鋪面邊緣 75mm 以內；且縱向鋼筋之兩端均應距鋪面兩端 50mm 以內。
 - (3) 相鄰鋼筋網鋪設時，應與鋪面中心線垂直。
 - (4) 所有的鋪面鋼筋，施工廠商應提供足夠之支承，其型式與設計應經工程司代表核准。每支支架應將鋼筋紮緊於其支撐位置上。
- 3.2.5 混凝土澆置
- (1) 施工廠商最遲應於混凝土澆置[24 小時]以前通知工程司代表。
 - (2) 如入夜後仍需繼續施工時，施工廠商應依工程司代表之指示於所有作業地點準備足夠之照明設備。

- (3) 混凝土需連續分批澆置於施工縫間之整車道路基或底層上。並使用經工程司代表核准具有使新澆置混凝土橫向散鋪之鋪面機鋪設。
- (4) 新澆置之混凝土應使用經核准之振動刮板式鋪築整平機械徹底搗實。鄰近模板邊緣與伸縮縫附近之混凝土，應特別注意予以搗實，但混凝土不可因過度振動而產生材料分離現象。
- (5) 整平刮板應調整至使鋪面表面經適當搗實與整平能產生契約圖說所示之坡度與斷面。
- (6) 當混凝土鋪面鋪設寬度小於正常版區間時，得應經工程司代表核可後使用動力夯實及整平機械輔以人工方法予以夯壓及修飾。
- (7) 採用滑動模板鋪路設備施工時，該設備應具備將新澆置之混凝土應予撒鋪、搗實、刮平及鏟平、如此方可使用最少之人工修飾而產生坡度、斷面與契約圖說相符之均勻密實的鋪面。
- (8) 工程司代表得視氣溫、冷卻效應、熱應力、養護情況及所用水泥類型可能引起混凝土急速硬化等狀況，予以調整。

3.2.6 接縫之一般規定

- (1) 伸縮縫、收縮縫與縱向縫應按照契約圖說規定之位置與細節施工，澆置混凝土中斷超過 45 分鐘以上時，收縮縫與縱向接縫應按施工縫方式處理之。
- (2) 所有接縫應垂直於已完成之路面表面。
- (3) 依契約圖說所示荷重傳遞鋼筋[銲接鋼線網]應平行鋪面完成面安裝，其自由端應以油脂塗抹之。

3.2.7 伸縮縫

- (1) 伸縮縫應採用預製接縫之填縫料填充、填縫料應填滿鋪面全寬並與版邊緣相齊平，填縫料之頂面應低於完成鋪面之頂面大約[12mm]。
- (2) 當混凝土澆置及整平施工時，填縫料應牢固且緊密地與路基面連接。
- (3) 縱縫筋應依照契約設計圖說所示安裝於版厚度中間點上下 20mm 之間。澆置混凝土前以組件或墊架支撐及定位，縱縫鋼筋之安裝應平行於版之完成面及路面中心線，其每[30cm]長之許可差應在[3mm]以內。
- (4) 完成混凝土鋪面施工後，用適當之修邊工具將伸縮縫旁之混凝土邊角修成半徑 6mm 之弧角。

3.2.8 收縮縫

- (1) 鋸縫之深度及寬度依設計圖說所示，鋸縫應整齊、清潔、平直。
- (2) 鋸縫應於混凝土鋪面澆置後 8 至 24 小時內施作，為確保鋸縫於前述時限內完成，必要時得允許施工廠商夜間施工。
- (3) 鋸縫時損壞之養護膜應於受損 20 分鐘內，設法予以替換或更新以免鋪面邊緣及表面失去保護。
- (4) 鋸縫完成後，應用水或空氣噴射或兩者兼用徹底清除鋸縫內之任何有害物質並乾燥之。

- (5) 乾燥後之鋸縫應以填縫劑依照製造廠之使用說明予以填滿。
- 3.2.9 縱向縫
縱向縫可由相鄰版塊間之施工縫或鋸縫形成，惟需經工程司代表核准。
- 3.2.10 表面修飾
- (1) 混凝土澆置與搗實整平之後，應立即使用經核准之動力修面機械縱向刮除表面不規則之混凝土，並修平使鋪面表層產生均勻之紋理。
 - (2) 自動修面無法施工的地方經工程司代表同意可使用手工修平。
 - (3) 一般而言，鋪面外側邊緣應使用經核准之修邊工具磨成半徑 12mm 之弧角。與既有鋪面相鄰之邊緣應磨成半徑 6mm 之弧角。
 - (4) 在使用防水膜之前，混凝土表面應以一條[粗麻布]有皺摺之寬帶拖曳過，使形成均勻之砂狀條紋，[粗麻布]應保持潮溼且定期清洗以除去其上累積之水泥漿，無法適當清理之[粗麻布]應即換新。
 - (5) 完成鋪面之表面以 3m 長直尺從最低端量測，平行於鋪面中心線之偏差不得大於[3mm]，垂直於鋪面中心線之偏差不得大於[6mm]。
- 3.3 檢驗
- 3.3.1 鋪面混凝土之坍度試驗，應按[CNS 1176 A3040]規定辦理。每一工作輪班之混凝土澆置至少應做【1 次】試驗或依工程司代表指示做更多次之試驗。
- 3.3.2 已完成之鋪面至少每[1,000m²]應做一鑽孔取出圓柱試體，現場依工程司代表指定之位置鑽取直徑 100mm 之試體，以量度完成鋪面之厚度。
- 3.3.3 如量測鑽孔圓柱試體厚度結果發現與契約圖說所示厚度之差超過[10mm]以上時，應於附近鑽取更多孔，以確定厚度不足之鋪面範圍。
- 3.3.4 鑽孔遺留之試洞應以與施築鋪面同品質之混凝土填滿，確實搗實及整平使與相鄰表面接合。
- 3.3.5 混凝土【累計】澆置量不超過【50m³】時應作一組【3 只】之混凝土圓柱試體，澆置每超過【50m³】時，應再加作一組試體，試體之製作與養護應依[CNS 1231 A3044]之規定辦理。
- 3.3.6 試體應送至工程司代表指定之試驗室所作[抗壓強度試驗][抗彎強度試驗]。抗壓試驗方法依照[CNS 1232 A3045]之規定辦理，抗彎試驗方法依~~CNS 1233 A3046 或 CNS 1234 A3047~~之規定辦理。【混凝土抗壓強度之判定接受程度，依第 03310 章之規定】。
- 3.3.7 完成鋪面之表面，如有任何一點之厚度超過第 3.2 項內之規定許可差時，應以磨除或其他經工程司代表同意之方法予以除去。
- 3.3.8 任何一段修飾完成後之鋪面，厚度較契約設計圖說規定值少於[10mm]以上時，應將介於兩接縫間之整塊鋪面予以全部剷除，並按規定厚度重行鋪設。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 本章之工作依[立方公尺][平方公尺,(註明厚度)]之規定計量，以實際完成寬度及鋪築長度計算所得之面積為準，四捨五入計至【小數點第一位】為止。

- 4.1.2 水泥混凝土鋪面之附屬工作項目除契約詳細表另列有計價項目外，均不予計量，[其費用應視為已包含於整體計價之項目內]。
- 附屬工作項目包括，但不限於下列各項：
- (1) 伸縮縫、收縮縫。
 - (2) 混凝土養護。
- 4.1.3 鋼筋以[公噸][公斤]計量。銲接鋼線網以[公斤][平方公尺，註明鋼線直徑、網目尺度]計量。
- 4.1.4 模板除契約詳細表內列有此工程項目時，以[平方公尺]計量，否則不予計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 水泥混凝土鋪面依計量數量乘以契約單價計價。
- 4.2.2 水泥混凝土鋪面之附屬工作除契約詳細表另列有計價項目外，均不予計價，其費用視為已包含於整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：
- (1) 伸縮縫、收縮縫。
 - (2) 混凝土養護。
- 4.2.3 鋼筋以計量重量乘以契約單價計價。銲接鋼線網以計量[重量][面積，註明鋼線直徑、網目尺度]乘以契約單價計價。
- 4.2.4 模板除契約詳細表內列有此工程項目時，以計量面積乘以契約單價計價，否則不予計價，其費用視為已包括在混凝土之單價內。
- 4.2.5 以上單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他所必需之附屬工作等費用在內，若契約詳細表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第02764章

標記

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明路面標記施工相關規定，包括無反光標記、反光標記之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。標記施作之位置應按設計圖說所示或工程司代表指示地點辦理。

1.2 工作範圍

包括無反光標記、反光標記施作及其使用環氧樹脂、瀝青膠規定。

1.2.1 無反光標記

1.2.2 反光標記(包括反光片型路面標記及強化玻璃反光路面標記)

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 13762

360 度本體色強化玻璃反光路面標記

(2) CNS 14916

反光片型路面標記

1.4.2 美國材料試驗協會(ASTM)

(1) ASTM C373

燒製產品吸水性、比重、密度及多孔性試驗
(Standard Test Method for Water Absorption , Bulk Density , Apparent Porosity , and Apparent Specific Gravity of Fired Whiteware Products)

(2) ASTM C424

以高壓鍋處理試驗燒製玻璃抗裂(Standard Test Method for Craze Resistance of Fired Glazed Whitewares by Autoclave Treatment)

(3) ASTM D1002

標稱剪力強度試驗法(Standard Test Method for Apparent Shear Strength of Single-Lap-Joint Adhesively Bonded Metal Specimens by Tension Loading (Metal-to-Metal))

(4) ASTM D2240

橡膠硬度之硬度計試驗法(Standard Test Method for Rubber Property—Durometer)

(5) ASTM E1347

矽碳化合物處理實務(Standard Test Method for Color and Color-Difference Measurement by

Tristimulus Colorimetry)

1.4.3 美國道路及運輸官員協會(AASHTO)

- (1) AASHTO T237 環氧樹脂膠接試驗 (Testing Epoxy Resin Adhesive)

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 廠商資料

- (1) 反光標記之原廠證明書
(2) 強化玻璃反光路面標記之原廠證明書
(3) 環氧樹脂黏著劑之檢驗合格證明書
(4) 瀝青膠之原廠證明書

1.6 運送、儲存及處理

- 1.6.1 反光標記及黏著劑(包括環氧樹脂膠及瀝青膠)材料須裝於合格之包裝容器中，並在運輸中隨時保持良好及不受潮濕。凡有任何受損，施工廠商應予更換。每件包裝容器之外表應明顯標明製造廠商名稱、標記類型、顏色、數量、批號、製造日期及有效期限。

- 1.6.2 反光標記及黏著劑於施工前應存放於倉庫中，並保持乾燥。

2. 產品

2.1 材料

路面標記之材料，包括無反光標記、反光標記、環氧樹脂及瀝青膠等，須符合本規範相關章節之規定。

2.1.1 無反光標記(Non-Reflective Markers)

無反光標記應為陶瓷(Ceramic)或聚酯(Plastic)材料製品，並分為 A 型(白色)及 AY 型(黃色)兩種型式。兩種型式之標記其底座直徑應為 $10.2 \pm 0.3\text{cm}$ ，標記高度應介於 1.6~1.9cm 之間，其邊緣高度應為 $0.3 \pm 0.1\text{cm}$ 。標記底座須平整，不得有 1.5mm 以上之許可差，標記頂面為凸狀，其曲率半徑介於 9~15cm 之間，任何曲率變化應緩和且靠近邊緣 1cm 趨近平緩。標記底面如為凸粒狀，凸粒應呈規則均勻排列，且凸出高度不得超過 0.2cm。標記底面不得有溝槽狀，以免當使用黏著劑安裝時將空氣壓縮存於溝槽中。

(1) 陶瓷標記(Ceramic Base)

- A. 陶瓷標記應由經熱火處理之瓷質底層及不透明釉面層所組成，其品質須合乎規範之要求。在標記底部將與路面膠結部分不得有釉面層。所有標記應為質料均勻，且不得有影響美觀與實用之缺點。
- B. 距標記邊緣大於 6mm 處，以測微尺度量，其釉面平均厚度不得少於

0.127mm(0.005in)，其精度應達 0.0254mm(0.001in)。

- C. 根據[ASTM C373]之試驗方法，陶瓷標記之吸水率不得超過原有乾重之 2%。
- D. 依據 [ASTM C424] 增壓試驗 (Autoclave Test)，於 250 psi(17.58kgf/cm²)之高壓作用一個循環試驗時，標記之面層不得有裂痕(Craze)、破裂(Spall)或剝皮(Peel)現象。
- E. 標記作抗壓強度試驗時，其平均抗壓強度不得小於 680kg，而其中任何一個之抗壓強度應大於 544kg。試驗時標記底面朝下，中心對準並覆蓋於已垂直豎立之中空金屬圓柱體開口端上，此圓柱體高為 25.4 mm (1in)，內徑為 76.2mm(3in),其壁厚為 6.4 mm(1/4in)。用直徑 25.4 mm (1in)實心體金屬圓柱體，以每分鐘 5mm 速度對準標記頂面施壓。
- F. 標記應採用設計圖說所示或特訂條款規定之顏色。以目視檢查，顏色必須均勻。其亮度規定，黃色應在 40% MgO 以上，白色應在 80% MgO 以上。
- G. 白色標記之黃色指數(Yellowness Index)，依據美國加州試驗法(Test Method No. Calif.669)為：

釉面	≤	7
標記本體	≤	16

(2) 聚酯標記(Plastic Base)

- A. 聚酯型單底扁球狀體標記應為預製，由熱處理樹脂、顏料及其他填充料組成均勻之混合物。此種標記不得含有玻璃成份。其表面不得有不規則、破裂、裂紋、碎片及其他缺陷。
- B. 此種標記應符合下列要求：
 - a. 重量 125g(以上)。
 - b. 二氧化鈦 重量之 21%(以上)。
 - c. 聚酯樹脂含量 重量之 20%(以上)。
 - d. 玻璃纖維含量 重量之 10%(以上)。
- C. 亮度應以[ASTM E1347]之規定測定，採用亮度標準之 75%。
- D. 抗衝力之測定，係將標記安置(但不加固定)於一鐵板上，於其頂上 381mm(15in)處，自由落下 454g(11b)重之鐵球測定之。標記不得有裂痕、破裂或碎片之現象。
- E. 根據[ASTM D2240]測定抗磨損橡膠硬度之硬度計試驗法(Shore Duro-meter Hardness Type D)，於 22℃時測定，其硬度最少應為 86，於 74℃時測定，其硬度最少為 83。

2.1.2 反光標記(Reflective Markers)

(1) 反光片型路面標記

反光片型路面標記應符合 CNS 14916 之規定。

(2) 強化玻璃反光路面標記

強化玻璃反光路面標記應符合 CNS 13762 之規定，除設計圖說另有規定外，反射性能須符合一級規定。

2.1.3 環氧樹脂(Epoxy Adhesive)

環氧樹脂有標準型及快凝型兩種，均為兩種合成劑分別包裝。包裝應為原裝貨，外表應標明廠商名稱、環氧樹脂類別、容量、製造日期。製造商應提供證明書保證其製造提供之環氧樹脂均符合本規範之規定。批號或貨號必須註明於每一份證明書上及每批裝送之環氧樹脂上。在使用前[20]天，施工廠商應將合成劑 A 及 B 之樣品各 0.5L 提送工程司代表審核認可。

(1) 合成劑 A 及 B，應符合下述要求：

試驗項目	規 範		試驗方法
	標準型	快凝型	
A. 稠 度 Viscosity Poise 合成劑 A 及 B 在 25°C 時	Spindle TE 在 5R.P.M. 各 為 1000~4000	Spindle TE 在 5R.P.M. 各 為 1750~4000	AASHTO T237
B.* 稠 度 比 (0.5R.P.M./ 2.5R.P.M.)	各為 2	各為 2	AASHTO T237
C.**單位重 合成劑 A 合成劑 B	1.31~1.41g/cm3 1.35~1.45g/cm3	1.42~1.47g/cm3 1.42~1.47g/cm3	AASHTO T237
D.浮皮(原裝容器)	無	A 無，B 少許	檢視
備註：*稠度試驗用儀器為： (1)Brookfield Synerco-Electric Viscometer Model RVT.Brookfield Engineering Laboratories， Stoughton,Masschusettes. U.S.A. (2)Brookfield Helipath Stand,Model C With Spindles TD， TE and Spindle Weight. **單位重量之試驗須依照美國 Federal Test Method Standard No.141， Method 4148 之規定。			

(2) 合成劑 A 及 B 在密閉容器儲藏二週(46±1°C)，其稠度及稠度比之改變不得超過 15%，且出廠後超過一年者，不得使用。

(3) 合成劑 A 及 B 之組成物質，在使用前應徹底攪拌均勻。一份體積之合成劑 A 與一份體積之合成劑 B 應混合攪拌至呈均勻之灰色，不得帶有白色或黑色可見之紋線。

(4) 混合後之膠體，應符合下述要求：

一份合成劑 A 及一份合成劑 B 摻合之混合物應具下述性質：

試驗名稱	規 範		試驗方法
	標準型	快凝型	
A.膠凝時間	8~13 分鐘	7 分鐘	AASHTO T237

試驗名稱	規範		試驗方法
	標準型	快凝型	
B.與混凝土附著強度達 14kg/cm ² 以上所需時間在： a. 25±1℃時 b. 10±1℃時 c. -1±1℃時	a. 3.5 小時以內	a. 35 分鐘以內 b. 45 分鐘以內 c. 85 分鐘以內	AASHTO T237
C. 在混凝土上之剪力強度 a. 24 小時於 25±1℃時 b. 24 小時於 25±1℃時並加浸水時	a. 154kgf/cm ² 以上 b. 105kgf/cm ² 以上	a. 70kgf/cm ² 以上 b. 56kgf/cm ² 以上	AASHTO T237
D. 抗拉強度 (於 1.6mm 厚鋼板間在 21℃經養護 24 小時)在 21℃時試驗	70kgf/cm ² 以上	70kgf/cm ² 以上	ASTM D1002

2.1.4 瀝青膠(Bituminous Adhesive)

瀝青膠係以瀝青為主要材料並混合其它填充料之黏著劑，於高溫熔融狀態時應保持品質不變，可用於路面標記之黏貼。瀝青膠不含橡膠聚合物，以避免於高溫時分解，產生不符使用之情況。瀝青膠產品包裝應標明品名、製造廠商名稱、容量及製造日期。

製造商應提供證明書保證其製造提供之瀝青膠均符合本規範之規定，批號或貨號必須註明於每一份證明書上及每批裝送之瀝青膠上。

瀝青膠之使用範圍、一般性質、無填充劑之材料及填充劑之一般性質，應符合 CNS 14916 附錄一之相關規定。

3. 施工

3.1 一般要求

3.1.1 設計圖說所示標記位置，係指大略位置，實際位置應由施工廠商放樣後經工程司代表核可。

3.1.2 黏著劑之種類視道路鋪面材料而定。於瀝青混凝土路面採瀝青膠為黏著劑；水泥混凝土路面採環氧樹脂為黏著劑。

3.1.3 標記及黏著劑材料應裝於合格之包裝容器中，並在運輸中隨時保持良好及不受潮濕。凡有任何受損，施工廠商應予重換。每件包裝容器之外表應明顯標明製造廠商名稱、標記類型、顏色、數量、批號及製造日期。在同一工程中所用之標記及黏著劑應以同一製造廠商供應為原則。

3.1.4 施工廠商應向工程司代表提供經工程司代表認可之試驗室出具之證明書，證明所用標記及黏著劑符合本規範之要求。施工前並得應工程司代表之要求取樣送驗，合格後方可使用。存放於倉庫中應保持乾燥。

- 3.1.5 標記工作完成時，標記應黏牢於路面上。由標記構成之標線應確實且全部安裝整齊。
- 3.1.6 標記應按設計圖說所示或工程司代表指示之間距與線型安置，其對所設置之控制導線(Guide Line)之允許左右許可差不得大於 1cm，縱向間距許可差不得大於 1cm。如因許可差太大而需予以移除重新安裝者，其費用由施工廠商自行負擔。
- 3.1.7 標記不得黏貼於縱向接縫或施工縫上，亦不得直接黏貼於舊有標記脫落後未經鋪整之原位置。標記邊緣應避開縱向接縫或施工縫至少[2]cm。標記與鄰接標線之淨距為 4cm。
- 3.1.8 路面上安裝標記處，不得有浮砂、灰塵、油脂、雜物、養護劑、油漆、潮濕及疏鬆無用材料等有礙黏著劑黏合之物質，施工前均應清掃或吹清乾淨。

3.2 施工方法

3.2.1 黏著劑使用環氧樹脂

- (1) 使用環氧樹脂黏貼標記，應將環氧樹脂之合成劑 A 及合成劑 B 以 1 比 1 體積比徹底拌和成均勻之混合物。對環氧樹脂兩種合成劑之拌和及至黏貼標記於路面一連串作業應迅速完成。除標準型環氧樹脂可用手拌拌和外，快凝型環氧樹脂須用機械拌和。
- (2) 用手拌拌和標準型環氧樹脂時，每次拌和量不得超過 1L，使自拌和開始至將標記黏貼於路面上之時間在[5]分鐘內完成。當發覺已拌好之環氧樹脂在小力壓擠下未能使其自標記底面擠出時，此盤環氧樹脂即不得使用。
- (3) 用機械拌和標準型或快凝型環氧樹脂時，在黏膠拌妥並擠出後，應在 60 秒將標記黏妥於路面，並不得再予移動此標記。如自壓送環氧樹脂至「拌和頭(Mixing Head)」起算時間，則須在[90]秒內將標記黏妥。環氧樹脂留置於「拌和頭」之時間不得超過 45 秒，超過此時間未用之環氧樹脂應予廢棄，不得使用。
- (4) 將拌妥之環氧黏膠均勻施塗於已準備完妥乾淨之路面擬安置標記之處，安置標記時應用小力壓擠(Squeeze Out)，使微量的黏膠能擠出至整個標記的四周。每一個標記所需黏膠之用量應使標記與路面接觸面塗滿而無空隙，而在壓擠下微量擠出。
- (5) 使用標準型環氧樹脂，標記黏貼完成後，至少應隔[3]小時後始能開放通車。
- (6) 在已開放通車路段應使用快凝型環氧黏膠。使用快凝型環氧樹脂黏貼路面標記完成後，至少應隔[1]小時始能開放通車。如遇陰天或氣溫低於 20℃時，則需隔[2]小時後始能開放通車。

3.2.2 黏著劑使用瀝青膠

- (1) 瀝青膠於常溫下呈固體狀，施工前須先將瀝青膠加熱成熔融、高溫可供施工狀態。加熱前，先除去原裝材料之包裝盒，將瀝青膠分解成適當之塊狀，

置入可自動溫控之加熱鍋爐，加熱至 204.4~218.3℃，始可進行施工作業。施工用鍋爐應為間接加熱式且具自動溫控功能，並須經工程司代表認可後，採該機具施工。

- (2) 將加熱熔融之適量瀝青膠擠壓於清理潔淨之標記預設位置，並安置標記於瀝青膠上方，輕壓標記，使微量的黏膠擠出至整個標記四周，以確保標記底面與瀝青膠完全膠合而無空隙。瀝青膠不可沾污標記頂面及反光面，瀝青膠擠壓出後，應於[5]秒內將標記黏妥於路面。
- (3) 使用瀝青膠黏貼標記，應於天氣晴朗且路面不得潮溼條件下，始可施工，標記完成後，至少應間隔[1]小時後始能通車。在已通車路段至少應隔[20]分鐘後始能通車。

3.2.3 強化玻璃反光路面標記

- (1) 於安裝強化玻璃反光標記之位置，依埋入之深度用鑽孔機鑽一直徑之圓孔。
- (2) 將孔內之碎屑及鑽孔所產生之雜物清理乾淨，不得留存有礙與黏著劑黏合之物質。
- (3) 將拌和均勻之黏著劑，均勻灌於孔內，再將強化玻璃反光標記安裝於孔內，並略為轉動、擠壓，使黏著劑自反光標記之邊緣微量擠出，但不可沾污標記之露出面。

3.3 檢驗

~~無反光標記之試驗，各單項試驗應隨機選取[5]個試樣進行試驗，若[5]個試樣中任一試樣不能達到該單項試驗之要求時，應另取[10]個試樣進行該單項試驗。若此[10]個試樣中再有任一試樣試驗失敗，則與此標記同批者不得使用。~~

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 除按契約詳細價目表內有列「無反光標記」、「反光片型路面標記」及「強化玻璃反光路面標記」各項目者，則依實際安裝於路面而無損壞之[個數]丈量。
- 4.1.2 [如工程詳細表未列有列「無反光標記」、「反光片型路面標記」及「強化玻璃反光路面標記」各項目者，本章工作之費用已分攤於「瀝青混凝土鋪面」及「水泥混凝土鋪面」項目內，不另計量]，若契約詳細表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

- 4.2.1 除按契約詳細價目表內有列「無反光標記」、「反光片型路面標記」及「強化玻璃反光路面標記」各項目者，付款應按契約詳細價目表所列「無反光標記」、「反光片型路面標記」及「強化玻璃反光路面標記」每個之單價計付。此給付應包括全部人工、材料、工具、設備、以及為鋪設標記之一切工作等費用在內，

並需按本規範或工程司代表之指示辦理以及包括所有路面準備工作、鋪設標記。

工作項目名稱	計價單位
無反光標記	個
反光片型路面標記	個
強化玻璃反光路面標記	個

4.2.2 [如工程詳細表未列有列「無反光標記」、「反光片型路面標記」及「強化玻璃反光路面標記」各項目者，本章工作之費用已分攤於「瀝青混凝土鋪面」及「水泥混凝土鋪面」項目內，不另計價，此給付應包括全部人工、材料、工具、設備、以及為鋪設標記之一切工作等費用在內，並需按本規範或工程司代表之指示辦理以及包括所有路面準備工作、鋪設標記]。

〈本章結束〉

第02898章

標線

1. 通則

1.1 本章概要

說明路面標線標繪有關工作，包括路面油漆標線或熱處理聚脂標線或環氧樹脂砂漿標線之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 路面清理。

1.2.2 標繪

1.2.3 路面油漆標線

1.2.4 熱處理聚脂標線

1.2.5 環氧樹脂砂漿標線

1.3 相關準則

1.3.1 國家標準(CNS)

- (1) CNS 1333 K2031 路線漆
- (2) CNS 4342 R2095 交通反光標誌塗料用玻璃珠
- ~~(3) CNS 4343 R3080 交通反光標誌塗料用玻璃珠檢驗法~~

1.3.2 美國材料試驗協會(ASTM)

- (1) ASTM C109 水泥砂漿抗壓強度試驗
- (2) ASTM C307 抗化學侵害水泥砂漿抗拉強度試驗
- (3) ASTM C348 水泥砂漿抗彎強度試驗
- (4) ASTM C882 環氧樹脂系材使用於混凝土斜向剪力行為之握裹強度試驗方法

1.3.3 交通部與內政部會頒布之「道路交通標誌標線號誌設置規則」。

1.4 資料送審

1.4.1 品質計畫

1.4.2 施工計畫

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 油漆標線所用路線漆

- (1) 路線漆應符合 CNS 1333 K2031 第 1 種氯化橡膠系之規定。油漆應為未開封之合格廠牌產品，標有製造廠商及成份字樣。並於每批漆料上標示出品貨號與日期。油漆出廠後超過一年者，不准採用。

- A. 漆料應為質料均勻，適於撒佈成均勻一致之光滑面。
- B. 油漆不得產生塊狀、濃縮、凝結、膠化、沉澱或其他不良之變質，同時應保持易於調配符合使用要求之品質。易生浮皮之油漆應予拒絕使用。
- C. 白漆於乾固後應為純白色，黃色漆於乾固後應為公路用標準黃色，符合交通部與內政部合頒之「道路交通標誌標線號誌設置規則」最新規定之黃色色樣第十八號。
- D. 油漆之組成及品質應作為玻璃珠之適當黏合物，使在交通上能產生反光之效果。油漆須先於鋪面上試漆，以試驗是否適用。
- E. 油漆在乾固後應為具有彈性及黏著妥善之漆層，在保固期限內經陽光曝曬不得有褪色及黏車胎等情事。

(2) 玻璃珠。

- A. 每一公升調合漆所含玻璃珠不得少於[510g]，亦不得多於[590g]。
- B. 玻璃珠之品質須符合[CNS 4342 R2095][第 1 類]玻璃珠之規定，並依[CNS 4342]檢驗。

2.1.2 熱處理聚酯標線

- (1) 熱塑性塑膠標線材料應為合成樹脂粉末、顏料、填充材料，預拌以反光玻璃珠等路面標線材料，當以適當之熱熔標線機加熱熔融，鋪設於經清理潔淨之水泥或瀝青混凝土鋪面上時，熱處理聚酯熔融物應能即刻乾固而黏固於路面，形成不受輪胎黏脫且具有反光特性、防滑能力，能承受輾壓、衝擊而不會變形之標線。
- (2) 標繪後之顏色除設計圖另有規定外，應為監造廠商認可之顏色，黃色應符合交通部與內政部合頒之「道路交通標誌標線號誌設置規則」最新規定。
 - A. 玻璃珠之品質須符合[CNS 4342 R2095][第 1 類]玻璃珠之規定，並依[CNS 4342]檢驗。
- (3) 完成後之熱塑性塑膠標線：經熱熔標線機調合及適當鋪設之標線，必須為反光且形成均勻光滑、連續之厚膜，黏著於水泥或瀝青混凝土鋪面上。在鄰近重畫標線上可允許因表面煙燻而引起之些微臨時性失色，經開放交通後由於車輪之磨擦應逐漸恢復標線顏色。當標線鋪設於已整修完妥之瀝青鋪面上時，不得有漆漿過多現象。
- (4) 熱處理聚酯反光標線除設計圖另有規定外，應符合以下規定品質：
 - A. 比重：[1.8~2.5]。
 - B. 軟化點：[100°C]以上。
 - C. 不黏著乾燥性：標繪 3 分鐘後不黏車胎。
 - D. 塗膜外觀：顏色均勻，且無皺紋、起泡、裂痕、剝離等現象。
 - E. 黃色度（限白色）：色澤偏差率在[0.1%]以下。
 - F. 0°~45°擴散反光率：[75%]以上（專指白色標線）。

- G. 耐磨耗性（試 100 轉）：磨損重量小於[100mg]。
 - H. 抗壓強度：大於[200kgf/cm²]。
 - I. 耐鹼液性：泡在 Ca (OH)₂ 飽和溶液中 18 小時，不生裂縫、不變色。
 - J. 玻璃珠用量：[18%]（重量比）以上，施工中標線表面尚在熔融狀態時，再於每公尺長度內，以每 10cm 寬使用[16g]之玻璃珠用量均勻撒布於其表面。
 - K. 顏色：黃色應符合交通部及內政部合頒「道路交通標誌標線號誌設置規則」最新規定之黃色色樣第十八號
 - L. 抗滑係數：65BPN 以上，潮濕狀況，應符合交通部頒布之「交通工程手冊」相關規定。
- (5) 黏層劑（底漆）：熱塑性塑膠標線標繪前，應先以其專用之黏層劑均勻塗於路面上作為黏結之用。黏層劑為[乙烯合成樹脂液與芳香碳化氫溶劑]之混合物。黏層劑施用前應先經甲方核可。
- (6) 施工廠商應提出熱處理聚酯反光標線原製造廠商之品質合格證明書，及由政府機關、大專院校設置之試驗室或通過中華民國實驗室認證體系（TAF）認可之試驗機構辦理檢驗，並由該試驗室出具認可標誌之檢驗報告，以證明材料符合規定。熱塑性塑膠標線之檢驗應依[CNS 1333 2031]辦理。若為進口之材料，須提出進口證明文件。

2.1.3 環氧樹脂砂漿標線。

- (1) 比重
 - A. 合成主劑 A：1.12～1.22。
 - B. 合成硬化劑 B：1.03～1.13。
 - C. 矽砂：1.55～1.65。
- (2) 黏度（20℃時）。
 - A. 合成主劑 A：1,300～1,700CP（Centi-Poise）。
 - B. 合成硬化劑 B：50～90CP（Centi-Poise）。
- (3) 拌和後有效使用時間（2kg）。

30℃	20℃	10℃	5℃
30 分鐘	1 小時	2.5 小時	3.5 小時

- (4) 各合成劑之配合比
[A：B：矽砂=3：1：14][（A+B）：矽砂=1：3.5]
- (5) 附著力。
依據[ASTM C882]方法試驗，於濕面之附著力應在[24kgf/cm²]以上，於乾面則應大於[40kgf/cm²]
- (6) 於 25℃養護 3 天之強度（A+B+矽砂）
 - A. 依照[ASTM C109]方法試驗，抗壓強度應在[900kgf/cm²]以上。

B. 依照[ASTM C307]方法試驗，抗拉強度應在[139kgf/cm²]以上。

C. 依照[ASTM C348]方法試驗，抗彎強度應在[321kgf/cm²]以上。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 一般要求

- (1) 標繪標線前，應依照監造廠商之指示，佈設安全防護設施，以保護人員及標線，並防標線未乾固前遭通行車輛損害。標線應按設計圖說所示及監造廠商指示之位置、顏色、寬度及樣式標繪之。
- (2) 標線不得直接標繪於縱向接縫或縱向施工縫上。
- (3) 施工廠商應先測定標線控制點，除有明顯可見之分隔如縱向之施工縫外，所有沿縱向之標線工作必須以控制點引導標線機器。
- (4) 標線區在標繪標線之前須完全處理乾淨。柏油、油脂或其他材料污染之大面積區，應以噴砂、蒸氣清潔機或動力掃除機徹底處理乾淨。標繪標線在未獲得監造廠商之批准前不得工作。
- (5) 水泥混凝土鋪面之殘餘路面養護劑應徹底清除後，始可進行標繪工作。
- (6) 凡天候不良且將明顯影響標線品質或地面潮濕時，均不得標繪標線。

3.1.2 油漆標線施工

- (1) 油漆標線應以監造廠商認可之自動噴灑式畫線機作業，監造廠商得指示施工廠商提送完整之標線施工方法與機具型錄送審。標線應具有清晰之邊緣、正確而平滑之線型及厚度均一之薄層。在乾固前該薄層之厚度應為[0.5mm]，其許可差為[±0.075mm]。
- (2) 未乾漆層厚度之測定，應以薄鋁片固定於試驗線上，將畫線機沿該線施工，標繪後 30 秒內，比較鋁片上之油漆淨重與每公斤扣除玻璃珠之油漆重，而求得其厚度。
- (3) 如經甲方之同意，施工廠商可採用玻璃珠均勻撒在路面標線之濕油漆上，每公升油漆至少灑上[550g]之玻璃珠，玻璃珠撒佈機應置於油漆噴灑機之後 60cm 以內作業。
- (4) 標繪油漆標線時之標線區之路面表面溫度不得低於[5°C]。

3.1.3 熱處理聚酯標線施工

- (1) 施工廠商應依照經甲方及監造廠商認可之機具設備及方法施工，監造廠商得指示施工廠商送完整之標線施工方法與機具型錄送審。
- (2) 施工前應先將路面清掃乾淨且須乾燥，不平處應予磨平，如有油脂應徹底清除，惟不得損傷路面。
- (3) 標繪施工用之熱拌爐、標線車等機具，須於施工前做性能試驗，並經甲方核可。
- (4) 標繪前應先以用量為[0.14kg/m²]之黏層劑均勻塗於路面上標線位置。
- (5) 施工時路面溫度限制。

- A. 路面最低溫度[10℃]。
- B. 路面最高溫度[40℃]。
- (6) 標繪量與進行之速度應適當，事前應選用一小段路面做試驗，並應由熟練操作員或技術人員控制操作機械，使標繪之標線表膜及厚度均一，並須同時注意調節加熱溫度，使熱處理聚酯材料之黏性、流動性等能適於鋪設。
- (7) 材料之快乾性與附著性亦應於施工前選一小段路面試驗，俾決定其最合適之加熱溫度。噴出之熱塑性塑膠標線材料，其溫度應在[180℃~200℃]之間，標好後之標線應在 3 分鐘內充分硬化，即可通行車輛及行人。在熱塑性塑膠標線材料內，除原均勻摻有重量比[18%]以上之玻璃珠外，施工中標線表面尚在熔融狀態時，再於每公尺長度內，以每 10cm 寬使用[16g]之玻璃珠用量均勻撒佈於其表面。
- (8) 凡天候不良且將明顯影響標線品質或路面潮濕時，均不得標繪標線。標繪標線時，路面表面溫度不得低於[10℃]。
- (9) 完工後之熱塑性塑膠標線，無論在夜間投光或白天，均應有顯明且符合規定之色彩。標線寬度、厚度應符合規定，並須均勻，不得有凹凸、龜裂、彎曲等缺陷。
- (10) 標線施工後，標線表面溫度在 80℃ 以下，不得有軟化、流動或有塵埃附著等現象。
- (11) 除另有規定外，熱塑性塑膠標線材料鋪設最小厚度為[2mm]。

3.1.4 環氧樹脂砂漿標線施工

- (1) 模板條厚度應依照設計圖說所示或監造廠商之指示辦理，裁妥之模板條應裝釘於指定位置。
- (2) 鋪設環氧樹脂砂漿前，應於預定標線位置上先塗佈一層環氧樹脂黏著劑。
- (3) 環氧樹脂砂漿標線施築後至少須經[24 小時]，俟其乾固並經監造廠商同意後，方可開放通車。
- (4) 減速標線為[6mm]厚、無反光、白色環氧樹脂砂漿標線，以[6 條]為一組
- (5) 施工時路面溫度限制。
 - A. 路面最低溫度[5℃]。
 - B. 路面最高溫度[40℃]。

3.2 許可差

3.2.1 標線長度：每一縱向 4m 標線之許可差為[±5cm]。

3.2.2 標線寬度：標線寬度之許可差為[±6mm]。

3.2.3 車道寬度：車道寬度為從路面邊緣至標線中心，或兩標線之中心間距，其許可差為[±5cm]。

3.2.4 標線之線型：標線之橫向位置與設計圖說所示及甲方指示位置，其許可差為[±5cm]。

3.3 檢驗

名稱	檢驗項目		檢驗方法及頻率	標準及許可差	契約不合格之處置或罰則
材料送審	玻璃珠品質		依[CNS 4342 R2095][第 1 類]玻璃珠之規定，並依[CNS 4342]檢驗比重、粒度、外觀、折射率、耐水性及砷、鉛、銻含量。	CNS 4342	玻璃珠檢驗不合格，則該批次材料不得使用。
標線施工後檢驗	油漆所用線漆	玻璃珠用量(每公升量)	1. 數量不足 1,000 平方公尺時，免檢驗。 2. 數量 1,000 平方公尺(含)至 3,000 平方公尺(含)抽料送驗 1 次。 3. 數量超過 3,000 平方公尺時，每增加 3,000 平方公尺再抽料送驗 1 次。 4. 玻璃珠採隨機式抽料。	每一公升調合漆所含玻璃珠不得少於 510g，亦不得多於 590g	玻璃珠檢驗不合格，則該批次繪設者全部重劃，廠商不得再請求複驗。
	熱處聚理酯標線	玻璃珠用量(重量比)	1. 將三個鑽心試體表面之標線漆加熱軟化取樣後，依照 CNS 1334 檢驗。 2. 數量累計未達 1,000 平方公尺免檢驗。 3. 數量累計 1,000 ~ 3,000 平方公尺檢驗 1 組，超過 3,000 平方公尺每 3,000 平方公尺加驗 1 組，鑽心試驗每組隨機取 3 個鑽心試體。 4. 若檢驗值未達規範要求時，應以複驗 1 次為限；仍不符合標準值時，應刨除重繪。	玻璃珠用量:[18]%(重量比)以上。	標線設施於分批驗收時，若經鑽心檢驗其玻璃珠含量試驗值未達 18% 以上時之標線一律刨除重作。
		標線厚度	量測鑽心試體圓周八分點之標線厚度取平均為單一試體之厚度，以三個鑽心試體之平均厚度代表該 2000m ² 之標線厚度試驗結果。(頻率與檢驗玻璃珠用量相同)	符合契約標線厚度要求(2mm)	
		玻璃珠折射率	由玻璃珠含量試驗後之樣品取樣後，依照 CNS 4342 檢驗。(頻率與檢驗玻璃珠用量相同)	CNS 4342 (1.50 ≤ RI)	
		標線抗滑係數(BPN)	交通部頒「交通工程手冊」附錄「英式擺錘抗滑試驗儀及試驗步驟」檢驗方式。(頻率與檢驗玻璃珠用量相同) <u>以檢驗繪設完成 2 週內之標線為原則。</u> <u>每次抗滑檢驗隨機取 3 處地點，現場檢驗取平均值。</u>	在潮濕狀態下，實測值為 <u>65 BPN 以上</u>	

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章之工作依契約詳細表「標線，熱處理聚酯，反光，厚 2mm」項目以[平方公尺]或[式]計量。若契約詳細表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

4.2.1 本章之工作依契約詳細表「標線，熱處理聚酯，反光，厚 2mm」項目以[平方公尺]或[式]計價。各項單價包括所有人工、材料、工具、機具、設備、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第02961章

瀝青混凝土面層刨除

1. 通則

1.1 本章概要

說明瀝青混凝土面層刨除施工法及其相關規定。

1.2 工作範圍

瀝青混凝土面層刨除作業，係指瀝青混凝土面層因表面老化、車轍、龜裂、鬆散、推擠、磨耗、變型、改善路面淨高，在加鋪新面層之前，將原有表面刨除。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面

1.3.4 第 02747 章--瀝青黏層

1.3.5 第 02966 章--再生瀝青混凝土

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 刨除作業中發現面層滑動，不正常鬆裂，應報請工程司代表處理。

3.1.2 遇有混凝土結構面或其邊緣，刨路機無法施工時應改用人工清除。

3.1.3 路面上之設施應適當保護，不得破壞。如不慎損壞，應由施工廠商負責恢復原狀。

3.1.4 路面刨除後如有行車安全之虞者，應設置安全措施。

3.2 廢料處理

3.2.1 刨除之面層廢料如指定做為再生瀝青混凝土之用，應保持乾淨不得與垃圾土石及其他廢料混雜。

3.2.2 刨除後路面應清潔乾淨。

3.2.3 施工廠商應於刨除前提出刨除料流向管制證明文件。

3.3 刨除後如含 AC 鋪築請按第 02747 章「瀝青黏層」、第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」規定辦理。

- 3.4 刨除厚度
 - 3.4.1 刨除之面層厚度，每次不得超過原瀝青混凝土(含粗級配及密級配)厚度之[1/3]。
 - 3.4.2 刨除之厚度以鉋刀痕跡之平均平面為準。
 - 3.4.3 刨除完工後其坡度及橫斷面許可差不得超過[0.5cm]，但原面層之凹陷如已超過規定高程，不在此限。
- 3.5 刨除寬度
 - 3.5.1 刨除分路面全寬刨除、車轍縱線刨除、指定寬度刨除、指定面積刨除及坡度修順。
 - 3.5.2 刨除之寬度許可差不得小於設計寬，不得大於[10cm]。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 瀝青混凝土面層刨除，以[平方公尺]。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 依契約詳細價目表所列不同材料規格，以[平方公尺]並註明厚度單價計價。
 - 4.2.2 該項單價已包括為完成瀝青混凝土面層鉋除作業所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第03050章

混凝土基本材料及施工一般要求

1. 通則

1.1 本章概要

說明使用於混凝土結構物之卜特蘭水泥混凝土，其基本組成材料與混凝土之材料品質規定，及於拌和、運送、儲存(指混凝土組成材料)、檢驗及施工等之一般要求。

1.2 工作範圍

1.2.1 水泥

1.2.2 粗粒料

1.2.3 細粒料

1.2.4 混凝土拌合用水

1.2.5 化學摻料

1.2.6 礦物摻料

1.2.7 儲存

1.2.8 拌和

1.2.9 運送

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 03052 章--卜特蘭水泥

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03700 章--巨積混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- | | | |
|-----|---------------|-------------------------------------|
| (1) | CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) | CNS 386-1 | 試驗篩—營建工程用 |
| (3) | CNS 486 A3005 | 粗細粒料篩析法 |
| (4) | CNS 489 A3008 | 細粒料表面含水率試驗法 |
| (5) | CNS 490 A3009 | 粗粒料（37.5mm 以下）磨損試驗法 |
| (6) | CNS 491 A3010 | 粒料內小於試驗篩 75 μ m CNS 386 材料含量試驗法 |

(7)	CNS 1167 A3031	使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法
(8)	CNS 1171 A3035	粒料中土塊與易碎顆粒試驗法
(9)	CNS 1174 A3038	新拌混凝土取樣法
(10)	CNS 1176 A3040	混凝土坍度試驗法
(11)	CNS 1231 A3044	工地混凝土試體之製作及養護法
(12)	CNS 1232 A3045	混凝土圓柱試體抗壓強度之檢驗法
(13)	CNS 1240 A2029	混凝土粒料
(14)	CNS 3036 A2040	卜特蘭水泥混凝土用飛灰及天然或煅燒卜作嵐攪合物
(15)	CNS 3090 A2042	預拌混凝土
(16)	CNS 3091 A2043	混凝土用輸氣附加劑
(17)	CNS 3691 A2046	結構混凝土用之輕質粒料
(18)	CNS 5646 A2079	混凝土內之棒形振動器
(19)	CNS 5647 A3096	混凝土內棒形振動器檢驗法
(20)	CNS 5648 A2080	混凝土模板振動器
(21)	CNS 5649 A3097	混凝土模板振動器檢驗法
(22)	CNS 10990 A3210	粒料中輕質顆粒含量試驗法
(23)	CNS 12283 A2219	混凝土用化學摻料
(24)	CNS 12549 A2233	混凝土及水泥壩料用水淬高爐爐渣粉
(25)	CNS 12833	流動化混凝土用化學摻料
(26)	CNS 12891 A1045	混凝土配比設計準則
(27)	CNS 13618 A3354	粒料之潛在鹼質與二氧化矽反應性試驗法(化學法)
(28)	CNS 13619 A3355	水泥與粒料之組合潛在鹼質反應性試驗法(水泥砂漿棒法)
(29)	CNS 13961 A2269	混凝土拌和用水
(30)	CNS 14842	高流動性混凝土坍流度試驗法
(31)	CNS 15171	粗粒料中扁平、細長或扁長顆粒含量試驗法
(32)	CNS 15286	水硬性混合水泥
(33)	CNS 15648	膠結混合料用矽灰

1.5 資料送審

施工廠商應提供下列資料，資料內容依第 01330 章之規定：

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 拌和廠規模、設備及品質控制等資料

- (1) 施工廠商應依據 CNS 3090 A2042 之規定提送有關混凝土組成材料來源及拌和計畫，供工程司代表審核。該計畫應說明拌和廠之型式、位置及所採用之拌和設備與單位產量。

- (2) 供應單一工程混凝土總量大於 $[5000\text{m}^3]$ 之拌和廠，其應檢附經政府機關、財團法人或學術機構等驗證單位依據 CNS 3090 驗證合格之證明文件，送交工程司代表審核通過後方得供料；驗證單位應通過依標準法授權之產品驗證單位認證機構認證。未經驗證合格廠商由工程司代表赴廠並依據 CNS 3090 至少辦理第 8 節「材料計量」、第 9 節「拌和廠」、第 10 節「拌和機及攪拌機」、第 11 節「拌和與輸送」等查驗並留存驗廠紀錄備查後，始得供料。
- (3) 拌和廠經前(2)外單位驗證或工程司代表自行查驗合格後辦理品質查驗之頻率至少每年一次。

1.5.3 配比設計

- (1) 當同一抗壓強度之混凝土數量，其契約總量大於 $[1000\text{m}^3]$ 時，需做配比設計。
- (2) 預力混凝土無論數量多寡，均需作配比設計。
- (3) 礦物摻料無論含量多寡，均須納入配比設計。
- (4) 配比設計須符合 CNS 12891 A1045 之規定。
- (5) 配比設計所提送資料中至少須包括下列資料：
 - A. 水泥及添加物照第 03052 章 1.5 項「資料送審」之各款文件。
 - B. 水泥須符合 CNS 61 或 CNS 15286 之型別。
 - C. 粒料物理性質試驗結果。
 - D. 粗、細粒料之級配及混合後之級配資料，列成表格及線圖。
 - E. 粒料、礦物摻料與水泥之比量。
 - F. 水與水泥之重量比，或水與膠結料之重量比。
 - G. 坍度或坍流度。
 - H. 混凝土抗壓強度(f_c')。
 - I. 配比設計之要求平均抗壓強度(f_{cr}')。

1.5.4 施工計畫

施工計畫應具體陳述混凝土拌和廠之拌和量及運送至澆置地點之運送量之配合情形，以能符合混凝土澆置之相關要求。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 混凝土材料規格

混凝土各種組成材料與拌和水用量、粒料尺寸及坍度等應按照配比設計及試拌結果之數值，本款下表之各項數據僅供配比設計時之參考。

混凝土 28 天抗壓 強度 (fc')	膠結材料 最低用量 (kg/m ³)	坍度範圍 (cm)	最大水膠比	粗粒料尺寸 (mm)
80kgf/cm ²	180	10.0~21.0	0.90	4.75~50
140kgf/cm ²	215	10.0~18.0	0.71	4.75~50
175kgf/cm ²	250	5.0~18.0	0.67	4.75~50
210kgf/cm ²	300	5.0~21.0	0.59	4.75~37.5
245kgf/cm ²	325	5.0~21.0	0.51	4.75~37.5
245kgf/cm ² (水中澆置)	375	10.0~21.0	0.54	4.75~25
280kgf/cm ²	360	5.0~21.0	0.45	4.75~25
280kgf/cm ² (水中澆置)	400	10.0~21.0	0.50	4.75~25
315kgf/cm ²	430	5.0~21.0	0.42	4.75~25
350kgf/cm ²	450	5.0~21.0	0.40	4.75~25
420kgf/cm ²	475	5.0~21.0	0.40	4.75~25
抗彎強度 = 45kgf/cm ²	350	0~7.5	0.40	4.75~50
註： 1.本表僅供配比設計參考，實際材料用量仍應以配比設計結果為準。 2.膠結材料係指水泥及礦物摻料，惟礦物摻料之用量應參照本章之第 2.1.6 款規定。 3.坍度之許可差應參照本章之第 3.5 項規定。 4.80kgf/cm ² 僅限用於回填或基礎墊層。				

2.1.2 水泥

- (1) 不同廠牌之水泥不得混合使用於同一構造物的同一單元之混凝土，除非經試驗證明此不同廠牌水泥所拌和成之混凝土彼此性質且色澤相當，而且須經工程司代表事先同意。
- (2) 工程使用水泥材料時，應依現場環境或特別需求選用合適之水泥型別，如本款下表所示，並應於設計圖說中註明使用之卜特蘭水泥或水硬性混合水泥及型別，若未註明者，則應使用卜特蘭水泥 I 型或水硬性混合水泥 IS(<70)型，惟水淬高爐爐渣粉用量不得超過總膠結材料重量之[50%]。
- (3) 水泥之物理性質及化學成分，均須照 CNS 61 卜特蘭水泥、CNS 15286 水硬性混合水泥之規定。

CNS 61 卜特蘭水泥種類及用途參考表

種類	用途
第 I 型	一般構造物
第 II 型	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、臨海、海中構造物等
第 II (MH) 型	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕及中度水合熱者，如地下構造物等
第 III 型	需高度早期強度者，如緊急工程、需縮短工期之工程等
第 IV 型	需低度水合熱者，如巨積混凝土工程等
第 V 型	需抵抗高度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、海中構造物、污水下水道、溫泉及特殊環境之地下構造物等

CNS 15286 水硬性混合水泥種類及用途參考表

種類	用途
IS(<70) IP	一般構造物
IS(<70)(MS) IP(MS)	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、臨海、海中構造物等
IS(<70)(MS-MH) IP(MS-MH)	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕及中度水合熱者，如地下構造物等
IP(LH)	需低度水合熱者，如巨積混凝土工程等
IS(<70)(HS) IP(HS)	需抵抗高度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、海中構造物、污水下水道、溫泉及特殊環境之地下構造物等

2.1.3 粒料

(1) 混凝土之粗、細粒料應符合下列規定：

- A. 混凝土一般粒料應符合 CNS 1240 A2029 規定。
- B. 結構用混凝土之輕質粒料應符合 CNS 3691 A2046 規定。

(2) 粒料中之水溶性氯離子含量應符合 CNS 1240 A2029 規定。

(3) 粗粒料中如含有下列物質將損害混凝土品質，此類物質於粗粒料中不得超出下表所列限值：

具損害混凝土品質物質	最大限值含量(重量百分比)
A. 土塊及易碎顆粒(以 CNS 1171 A3035 試驗法認定)	
a. 使用於鋼筋混凝土構造物時	[3.0]
b. 使用於預力混凝土構造物時	[2.0]
B. 通過 0.075mm 篩之細粒料(CNS 491 A3010 試驗法)	[1.0]
C. 長扁片料(長徑大於短徑之 5 倍，或短徑大於厚度之 5 倍者)	[10.0]

理。

2.1.6 礦物摻料

- (1) 礦物摻料係指卜特蘭水泥之外，另行添加之飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰等材料；若工程使用水硬性混合水泥時，不得另添加礦物摻料。
- (2) 飛灰做為膠結材料時，應符合 CNS 3036 之 F 類規定。使用時應經工程司代表事先核可，如礦物摻料僅使用飛灰時，飛灰用量不得超過總膠結材料重量之[25%]。
- (3) 水淬高爐爐渣粉做為膠結材料時，應符合 CNS 12549 之規定。使用時應經工程司代表事先核可，如礦物摻料僅使用水淬高爐爐渣粉時，水淬高爐爐渣粉用量不得超過總膠結材料重量之[50%]。
- (4) 矽灰做為膠結材料時，應符合 CNS 15648 之規定。使用時應經工程司代表事先核可，如礦物摻料僅使用矽灰時，矽灰用量不得超過總膠結材料重量之[10%]。
- (5) 飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰混用做為膠結材料時，應經工程司代表事先核可，且飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰總量不得超過總膠結材料重量之[50%]，其中飛灰不得超過[15%]。
- (6) 如為巨積混凝土或特殊用途混凝土，則依第 03700 章「巨積混凝土」或其他章節之規定。

2.2 品質管理

2.2.1 任何等級之混凝土配比設計經核准後，應在拌和廠試拌，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經工程司代表核准，不得擅自變更，本款前述條件若有變更時，應先完成新的配比設計並送請工程司代表核准。

2.2.2 新拌混凝土中之水溶性氯離子含量，不得超過 0.15kg/m^3 。

2.2.3 試驗一般規定

- (1) 依據配比設計於拌和廠試拌完成之混凝土，除混凝土坍度之檢驗及例行之粒料試驗外，本章混凝土及其基本材料之試驗及圓柱及圓柱試體之試驗，應送往依標準法授權之實驗室認證機構檢驗。
- (2) 施工廠商應負責提供製造樣品與試體所需之設備及材料，並負責運送至前目所規定之試驗機構。試體製作及運送過程，工程司代表應進行必要之監督。
- (3) 前述第 2.1.2 款至第 2.1.6 款各項材料之檢驗，廠商如提送同一工程主辦機關於[6 個月]內所辦理之檢驗報告，得免重新取樣檢驗。

2.2.4 水泥試驗

本章所使用卜特蘭水泥或水硬性混合水泥之物理性質及化學成分應分別依 CNS 61 或 CNS 15286 規定之試驗法進行試驗。

2.2.5 粒料試驗

除應依 CNS 1240 A2029 規定之試驗法試驗外，亦須遵守下列規定：

- (1) 工程司代表認為必要時，得要求施工廠商進行 CNS 13618 A3354 或 CNS 13619 A3355 (亦得兩者均包括)之試驗，如使用低鹼水泥時，得免做前述試驗。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 拌和廠設備

(1) 一般規定

所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應充足備妥易消耗之材料或損壞之零組件備品。

(2) 配料設備

- A. 混凝土之組成材料以重量計量，其秤量設備之型式應經工程司代表核准。
- B. 摻料得以容積或重量計量。不同類型之摻料應分別置於不同量筒內計量。
- C. 配料設備應設有足夠數量之槽斗，供散裝水泥、細粒料及各種尺度粗粒料分別儲存。另應設置一量斗及可精確秤量各組成材料之磅秤。該磅秤之精確度視工程性質而訂，一般應維持在[0.4%]內。
- D. 散裝水泥量斗應妥為密封，避免受潮或遭雜質進入。
- E. 傾入拌和機內之各種材料份量應符合下列許可差：
 - a. 水泥
每盤水泥之重量少於計量裝置容量之 30%時：許可差為每盤所需水泥重量之[+4%，-0%]。
每盤水泥之重量大於計量裝置容量之 30%時：許可差為每盤所需水泥重量之[±1%]。
 - b. 粒料：許可差為每盤所需粒料重量之[±2%]。
 - c. 水：許可差為每盤所需水重量之[±1%]。
 - d. 化學摻料：許可差為每盤所需化學摻料份量之[±3%]。
 - e. 礦物摻料：其許可差比照上述之「a.水泥」。

(3) 拌和設備

- A. 原則上所有混凝土均應使用機械拌和，特殊情況之拌和方式則由契約另訂之。
- B. 拌和時間應為如下之任一者：
 - a. 拌和機容量小於 0.75m³時，其拌和時間不得少於 1 分鐘，拌和機容量較上述每增加 0.75m³時，最少拌和時間也隨之增加 15 秒。
 - b. 依 CNS 3090 之規定做均勻度試驗。此項均勻度試驗做過後超

過一年時，須重做以確定其均勻度。

- C. 計量拌和設備生產紀錄之電腦報表應能於拌和完成後同步列印，且應能顯示拌和混凝土之日期、實際拌和時間、配比編號、該盤混凝土各種原料之設定用量值、實際計量值、殘留值及誤差值等資料。
- D. 用於構造物之混凝土，其拌和機額定容量不得少於[0.5m³]。
- E. 拌和後於澆置前之混凝土溫度不得低於[13℃]，亦不得高於[32℃]。必要時拌和廠應備有冰水機或冷卻裝置，以備於酷熱之氣候狀況下可維持混凝土拌和之溫度。

3.1.2 乾式拌和車

- (1) 若因工程地點交通不便或運送時間太長，或其他特殊情況，但須事先經工程司代表同意，得以拌和車乾拌至工地，再加水經拌和均勻後再澆置。
- (2) 混凝土拌和車作為拌和機或攪拌運送車使用時，應符合 CNS 3090 A2042 有關條款之規定。

3.1.3 混凝土輸送設備

- (1) 混凝土供應須有足夠之拌和容量及運送設備，以保證能圓滿完成澆置作業。此項所需之拌和量及運送量之混凝土供應效率之保證，應具體陳述於施工計畫中。
- (2) 泵送機
 - A. 應視混凝土之規格及泵送高度等施工條件，使用不致造成泵送中混凝土之粒料產生分離之泵送機。
 - B. 廠商應根據工地的澆置動線狀況，依下表計算等效水平泵送長度與混凝土泵送高度，據以估算所需泵送機的效能。

情況	同直徑鋼管之相當水平輸送距離
鋼管垂直輸送 1m	8m
鋼管 90°彎管 1 處	12m
鋼管 45°彎管 1 處	6m
鋼管 30°彎管 1 處	4m
膠管輸送 1m	1.5m

- C. 廠商應將使用泵送機之性能、最大輸出量及最大可輸出壓力等，彙整於混凝土泵送計畫中，送交工程司代表審核；上述配管之所需之泵送壓力應小於泵送機最大可輸出壓力之[50%]，否則應更換泵送機或改變配管澆置計畫；工程司代表得於施工前實際測試泵送機之壓力輸出能力，確保符合需求後方得施工。
- D. 泵送機應妥為操作，使混凝土得以連續流動。輸送管之出口端應儘可能置於澆置點附近，其間之距離以不超過 150cm 為原則。
- E. 泵送機移位至下一構造物之澆置時，或澆置作業中有泵送機待機時間過長之情況，應立即清洗殘留於輸送管線及泵送機中之混凝土。

3.2 施工方法

3.2.1 施工期間工程司代表得視需要，對於混凝土之各式拌和原料隨時要求進行必要之檢驗，以查證該材料符合規範，且混凝土之拌和品質足以維持穩定。

3.2.2 拌和

拌和場之拌和方式，依照其標準之拌和作業程序。現場拌和者，參考下列方式辦理。

- (1) 拌和機內之混凝土應在下一盤之新材料卸入拌和機之前全部傾出。
- (2) 於水泥及粒料卸入拌和機前，先將約 10%之用水量注入。水之注入應均勻，且全部水量應在拌和時間之最初 15 秒內全部注入拌和鼓。
- (3) 混凝土應拌和至顏色及稠度均勻為止。
- (4) 依上述規定拌和完成之混凝土，其後不得再加水拌和或以其他方式改變其性質。不符合規定之混凝土應在工程司代表之監督下傾倒於適當棄置場所，不得任意棄置或再使用於本工程項目。
- (5) 混凝土應按需要之數量即拌即用。
- (6) 拌和之用水量應以初期試驗及試拌之結果為依據，為確保持水量維持一致，應經常進行包括坍度試驗在內之試驗。

3.2.3 混凝土澆置

- (1) 混凝土澆置前，施工廠商應提出構造物之混凝土澆置順序送請工程司代表認可，原則上，混凝土應由低處向高處澆置，類似樓板之構造物，為避免澆置時載重不平均，應儘量分層平均澆置於其平面上。
- (2) 鋼筋混凝土之鋼筋於澆置混凝土前，應按設計圖紮放並以適當材料或方法固定妥善，以確保澆置時不致發生鋼筋位移，並預留規定之保護層、預埋管線或材料，清除澆置範圍內之異物，經工程司代表檢查合格後方得封合模板及澆置混凝土。
- (3) 應避免在水流中澆置混凝土。在水面下澆置混凝土時，為免於受水流之影響，應設置圍堰、澆置管或沉箱等之水密性設施，必要時應於澆置區設置供抽水機排水之導溝及集流坑。
- (4) 用滑槽輸送混凝土方式之澆置，滑槽之襯裡應為光滑表面，斜度須能適合該稠度混凝土之流動，不可於滑槽上加水促使混凝土流動。滑槽之坡度較大時，出口處應有擋板或反向裝置，以防混凝土粒料分離。滑槽長度超過 [600cm]者，其出口應設置承接落下混凝土之漏斗裝置。
- (5) 同一構造物單元之混凝土盡可能一次澆置完成，如因施工條件或澆置時間限制而須分段澆置，致產生混凝土施工縫，須於混凝土施工計畫中事先設定。其施工方式應照設計圖所示或本章第 3.2.4 款之規定。
- (6) 混凝土在澆置後，表面若微現游離水泥漿，為混凝土內部孔隙已被填滿之指標，此時不得使用振動器對混凝土作大幅度之移動。
- (7) 以振動搗實方式澆置混凝土時，施工廠商至少應備有二部高頻率內部振動器。棒形振動器應符合 CNS 5646 A2079 之規定，並依 CNS 5647

A3096 混凝土內棒形振動器檢驗法檢驗。

- (8) 振動時盡量勿觸及模板及鋼筋，尤應小心避免使鋼筋、管道及預力鋼材發生位移。
- (9) 振動器之功用主要為搗實混凝土而非用以推動混凝土之流動，振動時應使混凝土得到最大密度，但亦而不致使水泥漿及粒料產生離析及引起表面有浮水(Bleeding)現象。
- (10) 於既有混凝土上再澆置新拌混凝土時，須除去原有混凝土面之乳膜及其他雜物，並使表面粗糙以確保新混凝土與舊混凝土有妥善之接合。
- (11) 如使用外部振動器應先經工程司代表同意後方可使用。外部振動器應符合 CNS 5648 A2080 之規定，並依 CNS 5649 A3097 混凝土模板振動器檢驗法檢驗。
- (12) 使用外部振動器搗實時，架設外部振動器之模板須有堅固之加強支撐，以免模板因外部振動器之運轉產生位移或鬆動。

3.2.4 混凝土施工縫

- (1) 除經工程司代表認可外，混凝土施工縫僅設於設計圖說或混凝土澆置計畫所標示之位置。
- (2) 澆置混凝土於緊急情況下需設置緊急施工縫時，應使用至少 30 公分長之鋼筋橫穿施工縫，或參照施工縫設計圖裝置伸縮縫填縫板，或由現場工程司代表依構造物之情形，指示連接鋼筋之尺寸及置放間距。
- (3) 施工縫設置處應於混凝土初凝前鏟成稍粗糙面。惟再次澆置混凝土前，施工縫表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料等應徹底清除。
- (4) 水平及傾斜之施工縫，應先將表面清理溼潤後覆以水泥砂漿或環氧樹脂砂漿。水泥砂漿應與混凝土之水灰比相同，在澆置水泥砂漿或混凝土前應保持澆置面濕潤。鋪設環氧樹脂砂漿前，應以樹脂原液為底液均勻塗刷於乾燥之施工縫混凝土表面。
- (5) 沿預力鋼材方向，應避免設置施工縫。

3.3 檢驗

3.3.1 所有結構混凝土於澆置時，須製作抗壓強度試驗所需之混凝土圓柱試體。

3.3.2 抗壓強度試驗

- (1) 混凝土圓柱試體應在工程司代表監督下於卸料口取樣製作，並依照 CNS 1174 A3038 及 CNS 1231 A3044 所規定之程序取樣。
- (2) 每種混凝土澆置之取樣組數如下：
~~A. 混凝土試體於同一攪拌車取樣 2 個以上為 1 組，該組試體之平均抗壓強度即為該組之抗壓強度。如其中一試體強度有偏低疑慮時，應依 CNS 3090 之規定判別及處理。~~
B. 每種(採累積計)混凝土之抗壓強度，依下表方式所取得樣品之組數的

平均抗壓強度，即為該種混凝土之抗壓強度。取樣試驗頻率規定如下：

混凝土每種(採累積計)試體取樣組數(28 天抗壓強度)		
一般混凝土	50m ³ 以下	【1 組(3 個)】
	50m ³ < 混凝土 ≤ 100m ³	【2 組(6 個)】
	以下類推，每增加【50m ³ 】加取 1 組【(3 個)】	
預力混凝土	預鑄預力混凝土梁	每支 3 組(6 個)
	預力混凝土箱型梁	最少 3 組(6 個)
	混凝土 ≤ 100m ³	3 組(6 個)
	100m ³ < 混凝土 ≤ 150m ³	4 組(8 個)
	150m ³ < 混凝土 ≤ 200m ³	5 組(10 個)
	以下類推，每增加 50m ³ 加取 1 組(2 個)	
上述試體取樣組數(個數)未包括為試驗 7 天抗壓強度及為控制施預力時間或決定拆模時間所需增加之試體數量。		

- (3) 圓柱試體應依照 CNS 1232 A3045 抗壓強度試驗規定之齡期試驗。
- (4) 無特別規定時，混凝土抗壓強度 f_c' 為混凝土 28 日齡期之抗壓試驗強度，此項抗壓強度之試驗應符合 CNS 1232 A3045 有關規定。
- (5) 如構造物在混凝土澆置後未達規定齡期而容許承受載重時，則應以該承受載重時之齡期之試驗極限強度為規定之抗壓強度。
- (6) 混凝土抗壓強度之判定接受程度，依第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

3.3.3 坍度試驗應依照 CNS 1176 或 CNS 14842 進行，試驗頻率不得少於抗壓強度試驗組數。工程司代表得要求增加試驗頻率。

3.3.4 施工期間應依規定之頻率，就粗、細粒料之樣品分別進行例行試驗。

(1) ~~每日至少之試驗項目~~

粗細粒料篩分析	CNS 486 A3005
表面含水率	CNS 489 A3008
混凝土氯離子含量	CNS 3090 A2042

(2) ~~每週至少之試驗項目~~

通過 0.075mm 篩之細粒料	CNS 491 A3010
-----------------------------	---------------

(3) 工程司代表得要求做下列試驗

粗粒料健度	CNS 1167 A3031
細粒料健度	CNS 1167 A3031
粗粒料磨損	CNS 490 A3009
土塊及易碎顆粒	CNS 1171
輕質顆粒	CNS 10990

3.3.5 混凝土試體製作後，應在工地養護[24 小時][48 小時]後再運到實驗室，試體應在實驗室以水濕方式養護至進行抗壓試驗為止。

3.3.6 7 天齡期試體之抗壓強度係預測 28 天抗壓數值之指標；工程司代表應參考 7 天齡期試體之抗壓強度結果，如 7 天抗壓強度不佳時，工程司代表得要求施工廠商會同檢查全盤拌和操作情形及各組成材料之供應狀況。

3.3.7 28 天試體抗壓試驗之合格標準，依第 03310 章「結構用混凝土」之 3.3.2 款

規定

3.4 現場品質管理

混凝土自加水攪拌開始，經過[90 分鐘]而仍未澆置者即不得使用。但如混凝土有添加本章之第 2.1.5 款(1)之 B 型、D 型、G 型或第二型流動化混凝土用化學摻料，而時間未超過[120 分鐘]者，應辦理坍度試驗，經工程司代表認定能達到規定坍度時，得同意使用。

3.5 坍度或坍流度許可差

3.5.1 坍度之許可差應符合下列之數值：

- (1) 配比設計坍度小於[50mm 時，許可差為 $\pm 15\text{mm}$]。
- (2) 配比設計坍度為[51~100mm 時，許可差為 $\pm 25\text{mm}$]。
- (3) 配比設計坍度大於[100mm 時，許可差為 $\pm 40\text{mm}$]。

3.5.2 坍流度之許可差應符合下列之數值：

- (1) 配比設計坍流度小於[550mm 時，許可差為 $\pm 40\text{mm}$]。
- (2) 配比設計坍流度大於[550mm 時，許可差為 $\pm 50\text{mm}$]。

4. 計量與計價

4.1 計量

除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計量。

4.2 計價

4.2.1 除非契約另有規定，本章所規定之試樣，其配比設計、試體製作、試驗、運輸及檢驗等費用，概由施工廠商負擔。

4.2.2 除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計價。

〈本章結束〉

第03110章

場鑄結構混凝土用模板

1. 通則

1.1 本章概要

說明模板、支撐、斜撐及所需金屬繫桿、五金附件等之設計、材料、設備、製作、安裝、維護及拆除等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 木料

1.2.2 混凝土模板用合板

1.2.3 防水合板

1.2.4 鋼模

1.2.5 螺旋鋼製管模

1.2.6 脫模劑

1.2.7 鋼管施工架

1.2.8 鋼質施工架

1.2.9 木質支柱

1.2.10 鋼管支柱

1.2.11 鋼質支柱

1.2.12 其他模板材料

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- | | | |
|-----|-----------------|-------------|
| (1) | CNS 4750 A2067 | 鋼管施工架 |
| (2) | CNS 5644 A2078 | 可調鋼管支柱 |
| (3) | CNS 7334 A2104 | 鋼筋混凝土用之金屬模板 |
| (4) | CNS 8057 O1022 | 混凝土模板用合板 |
| (5) | CNS 12737 A2242 | 中空樓板用螺旋鋼製管模 |
| (6) | CNS 1349 O1010 | 普通合板 |

1.4.2 內政部

- (1) 職業安全衛生法
- (2) 建築技術規則(CBC)
- 1.4.3 美國混凝土協會(ACI)
 - (1) ACI 347 混凝土用模板施工準則
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
 - (1) 施工計畫經工程司代表核可後施工廠商始可開始施工架及模板之建造。此項認可並不解除施工廠商對施工架及模板之安全及妥善營造所應負之一切責任。
- 1.5.3 施工製造圖
 - (1) 施工廠商應於施工前，將模板、支撐及斜撐等之施工製造圖送請工程司代表審核，包括其詳細構造、尺度及其設計計算書等。模板及支撐設計應由技師簽認。
- 1.5.4 工作圖
 - (1) 除另有規定外，模板應具有充份之強度支持新澆置之混凝土重量而不發生顯見之撓度，並以建造施工架時，設置預拱以抵消模板之撓曲及考量因乾縮或沉落所產生之影響，於拆模後所澆置之混凝土能正確符合設計圖所示之形狀及尺度為準。除另有規定外，受澆置混凝土負重後，其模板之撓度不得大於構造物支撐間距之 $[1/360]$ 。
- 1.5.5 廠商資料
- ~~1.5.6 材料應提送樣品[2份]。~~

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 木料

除設計圖說或內另有規定外，模板材料一般以使用木料、鋼料、或其他經核准之材料。木製模板所用木料應乾燥平直，無節瘤、無裂縫及其他缺點，且不因木料之吸水而膨脹變形，或因乾縮而發生裂縫者。

2.1.2 混凝土模板用合板

混凝土模板用合板應依[CNS 8057 O1022 混凝土模板用合板]之規定。

2.1.3 防水合板

防水合板應依[CNS 1349 O1010 普通合板]之規定。

2.1.4 鋼模

鋼模應依[CNS 7334 A2104 鋼筋混凝土用之金屬模板]之規定。

2.1.5 螺旋鋼製管模

螺旋鋼製管模應依[CNS 12737 A2242 中空樓板用螺旋鋼製管模]之規定。

2.1.6 脫模劑

所用脫模劑或塗料，應係不污染混凝土面或使其變色、對混凝土面無任何不良反應、且用水或養護劑養護混凝土時無任何阻礙者。

2.1.7 鋼管施工架

鋼管施工架應依[CNS 4750 A2067 鋼管施工架]之規定。

2.1.8 鋼管支柱

鋼管支柱應依[CNS 5644 A2078 可調鋼管支柱]之規定。

2.1.9 其他模板材料

固定模板之繫件、配件等，須為金屬製之模板箍、螺栓，不得使用金屬線扭絞固定。

2.2 設計與製造

2.2.1 模板組立，應符合契約設計圖說所示之位置、形狀、高程、坡度及尺度等要求。

2.2.2 模板及支撐之設計應能承受[ACI 347]所定之載重與側壓，以及建築法規所定之風載重等。

2.2.3 如施工廠商擬使用鋼模、滑動模板或其他特種模板時，將材料規格、廠商說明書、施工製造圖及設計計算書等送請工程司代表認可後，始可施工。此項模板應符合結構設計所要求之強度、剛性、水密性及表面平整度與光滑度。使用滑動模板時，應特別注意其線形及高程，並對混凝土之養護、保護及修飾等應有妥善之安排與考慮。

2.2.4 模板應妥為設計，務須不漏漿，形狀及尺度正確，堅固而有足夠之剛度，足以承受混凝土之壓力及施工時之各種負重、衝擊力等，而不致扭曲變形，並須易於安裝及拆除。

2.2.5 普通模板

(1) 普通模板與混凝土之接觸面應予鉋光，其厚度應均一。

(2) 如用舊料，應經工程司代表之核可，使用時應徹底清除板面雜物後，加釘一層 3mm 厚之防水合板。模板應做砌口接縫及單面刨光。並以暗釘裝釘為原則。

2.2.6 清水模板

(1) 清水模板可採用[木模加釘防水合板][合板][金屬模板][鋼模][玻璃纖維加強塑膠成型模]。

(2) 若使用木模時，應加釘防水合板。除經工程司代表認可者外，合板應使用整料，並釘牢於模板上。釘合板時，應由合板中間開始向兩邊釘牢，以免中間翹起，其接縫應密合，並與模板之接縫錯開。

(3) 如使用合板做模板時，得免釘防水合板，合板應符合[CNS 8057 O1022]混凝土模板用合板之規定。

(4) 鐵釘概不得露出釘頭為原則，如情形特殊無法掩蔽釘頭時，應打線畫定鐵

釘位置，並應力求整齊。

2.2.7 混凝土完成面之坡度較[1：5]為陡處均應使用模板。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工廠商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

3.1.2 模板於安裝前，應將其表面附著之泥土、木屑、渣滓、水泥砂漿或其他雜物徹底清除乾淨後，塗以脫模劑或經工程司代表認可之塗料，使模板容易拆除。如混凝土面計畫以油漆或其他方式修飾時，所用脫模劑、塗料或養護劑不得使油漆變質，或影響油漆或各種修飾材料與混凝土間之黏著力。排紮鋼筋之前，應將模板表面過剩之脫模劑或塗料拭去，如有剝落則應予補塗。

3.2 安裝

3.2.1 支撐及斜撐應使用堅實平直之木料或鋼料，枯腐扭曲之木料絕不得使用，其設計應特別慎重，務必能承受模板、鋼筋、混凝土及澆置時之工作人員、搬運器具、投入混凝土時之衝擊力、施工機具、通路等之荷重，以及偏心、風力及其他可能發生之荷重，且應確實固定，無論在任何情況下，絕不得有側移、沉陷及上舉等情事，以免發生危險。

3.2.2 模板及支撐安裝

- (1) 安裝模板時，應使板面平整，所有水平及垂直接縫應支撐牢固並保持平直，且應緊密接合，以防水泥砂漿漏失。模板之位置、形狀、高程、坡度及尺度等必須正確，必要時應以適當之斜撐或拉桿加固之。模板應使用螺栓或模板箍固定其位置，以免移動或變形，不得使用鐵絲扭絞之方法安裝。螺栓之位置應事先畫定，並力求整齊。
- (2) 除另有規定者外，所有暴露之稜角應以大於[2cm×2cm]之三角形填角削角，以保持光滑平直之線條。三角形填角應以[無節瘤之直紋木料]製作，並將其各面鉋光。
- (3) 模板應按契約設計圖說所示，或依工程司代表之指示適量加拱，以抵消因混凝土之重量所產生之預期撓度。
- (4) 柱及牆壁等模板之下部應預留清掃孔，以供於澆置混凝土之前清除模板內雜物之用，並經工程司代表同意後封閉之。
- (5) 支撐或拱架應垂直固立於堅實之基腳上，並應防止基腳之鬆軟及下陷。如支撐或拱架係以[木樁]支承時，[木樁]之容許承载力應大於施工時其所承受之總荷重。
- (6) 運送材料及工作人員來往之通路應獨立支撐，不得直接放置於鋼筋或未達設計強度之混凝土構件上。
- (7) 模板及支撐之製作、安裝及豎立，應以完成後之構造物能具有設計圖說所

示之尺度及高程等為準。施工廠商應使用適當之千斤頂、木楔或拱勢板條，將模板正確裝設於所需之高程或拱勢，並藉以調整澆置混凝土前或澆置中支撐之任何沉陷。

- (8) 除另有規定或經工程司代表認可者外，不得以開挖土面代替構造物直立面之模板。

3.2.3 模板及支撐拆除

- (1) 模板之拆除時間，以混凝土達到足夠強度，不致因拆模而造成損傷為準。且以儘早拆模以利養護及修補工作之進行為佳，拆模時應謹慎從事，不得振動或衝擊已成之混凝土。使用第Ⅰ型水泥及不摻任何摻料之混凝土，於澆置完畢後至拆除模板之時間，依下表，惟應先經工程司代表同意。採用其它類型水泥或有任何其它摻料則依契約圖說之規定辦理。

位 置	拆除模板之時間
版(淨跨 6m 以下)	[10 天*]
版(淨跨 6m 以上)	[14 天*]
梁(淨跨 6m 以下)	[14 天*]
梁(淨跨 6m 以上)	[21 天*]
受外力之柱、牆、墩之側模	[7 天*]
不受外力之柱、牆、墩之側模	[3 天]
巨積混凝土側面	[1 天]
隧道襯砌(鋼模)	[1/2 天]
明渠	[3 天]
註： (1)上列數字未考慮工作載重。 (2)巨積混凝土側模應儘早拆除，氣溫較高時，得早於所列時間。 (3)牆壁開孔之內模板應儘早拆除，以免因模板膨脹致周邊混凝土發生過量應力。 (4)有*記號者，如設計活載重大於靜載重時，拆模時間得酌減。 (5)以上拆模時間係以養護期間氣溫在 15°C以上為準，冬季應酌予延長。	

- (2) 支撐應於其所支承之混凝土之強度達到足以承受其自重及所載荷重後，始可拆除。
- (3) 場鑄之預力混凝土構件，其支撐應俟施預力後方可拆除，並應依設計圖說或工程司代表所指示之方法拆除之。
- (4) 拱架應由拱頂分向起拱線漸次拆除，以使拱形結構緩慢而均勻地承受荷重，鄰孔拱跨間之拱架，應同時依此順序拆除。
- (5) 拆除模板時金屬件亦應一併予取除，並以相當於混凝土配比之水泥砂漿妥為填補，並修飾成與混凝土模鑄面相似之紋理。
- (6) 拆除後之模板及支撐應回收或再利用。

3.3 檢驗

- (1) 施工廠商應於[組立鋼筋][安置套管][預力鋼材][端錨]及其他各項有關預埋工作全部完成後，清除一切木屑及雜物，並沖洗乾淨，經工程司代表檢查核可後，始可封閉模板。模板封妥後須再經工程司代表檢查核可後，始可澆置混凝土。裝設完成之模板上不得堆置材料或其他重物。
- (2) 澆置混凝土時，施工廠商應指派有經驗之工程師全程檢視，以防變形或發生意外。如發現模板有變形、鬆動或其他不妥之情形時，應立即停工，並按工程司代表之指示做各種必要之因應措施，至工程司代表認為滿意後，始可繼續進行澆置工作。

3.4 許可差

3.4.1 混凝土構造物之許可差

混凝土構造物之未修飾前各部份之許可差規定如下：

垂直度		投影許可差
牆及柱、墩	每層樓高 15m 以上 每層樓高超過 15m	[±13mm] [±25mm]
房屋邊柱外緣		[± 6mm] [±13mm]
水平或設計圖說之坡度		偏離高差許可
樓板、平頂、梁底	長 3m(含)以內 長 3m 至 1m 之間 12m 以上	[± 6mm] [±12mm] [±25mm]
外牆、門窗檻、楣長		依上列數值減半 ※(12m 以上包含 12m) (12m 以下亦包含 12m)
平面佈置		長度許可差
牆、柱、墩之相對位置	小於 6m	[±13mm]]
牆、柱、墩之相對位置	6m 以上	[±25mm]
		位置尺度許可差
窗、門及樓板開口		[±13mm]
柱、梁之斷面，板及牆之厚度		[+13mm]
柱、梁之斷面，板及牆之厚度		[- 6mm]
基腳		許可差
尺度		[+50mm] [-13mm]
位置		平面偏離在基腳寬度之[2% 以內(但不大於 5cm)]
厚度		設計厚度[-5%]

樓梯	許可差
踢高	[±6mm]
踏面	[±13mm]

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本項工作依契約詳細價目表內所列之不同項目[清水模板][普通模板][鋼模]計量，以[平方公尺]計量。

4.1.2 [為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板不予計量]。

4.1.3 隅角處裝釘之三角形木條不另計量。

4.2 計價

4.2.1 按契約詳細價目表內所列之不同項目[清水模板][普通模板][鋼模]之單價計價。該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、及其他為完成本工作所必需之費用在內，其他工作包括切角嵌條、脫模劑、支撐、工作架或施工支撐施工架等。

4.2.2 [為設置伸縮縫、施工縫所需之模板不予計量給價]。

4.2.3 如契約內之單項構造物已含模板數量時，則模板費用已包括於構造物之單價內，不另給價。

〈本章結束〉

第03210章

鋼筋

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋼筋之材料、設備、裁切、彎曲、排紮、組立、續接及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 竹節鋼筋

1.2.2 光面鋼筋

1.2.3 鋼筋機械式續接

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- | | | |
|-----|-----------|----------------|
| (1) | CNS 560 | 鋼筋混凝土用鋼筋 |
| (2) | CNS 2608 | 鋼料之檢驗通則 |
| (3) | CNS 12455 | 對接釐之接頭拉伸試驗法 |
| (4) | CNS 12618 | 鋼結構釐道超音波檢測法 |
| (5) | CNS 12676 | 金屬材料釐接之接頭彎曲試驗法 |
| (6) | CNS 13020 | 鋼結構釐道射線檢測法 |
| (7) | CNS 13021 | 鋼結構釐道目視檢測法 |
| (8) | CNS 15560 | 鋼筋機械式續接試驗法 |

1.4.2 美國混凝土協會(ACI)

- | | | |
|-----|----------|--------------|
| (1) | ACI 318M | 建築規範之鋼筋混凝土要求 |
|-----|----------|--------------|

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)/美國釐接協會 (AWS)

- | | | |
|-----|----------|----------|
| (1) | AWS D1.4 | 結構鋼筋釐接規範 |
|-----|----------|----------|

1.4.4 行政院公共工程委員會

- | | |
|-----|----------------|
| (1) | 公共工程施工品質管理作業要點 |
|-----|----------------|

1.4.5 內政部

- | | |
|-----|-----------|
| (1) | 混凝土結構設計規範 |
| (2) | 混凝土結構施工規範 |

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

除設計圖說內已示明，應將鋼筋之加工、組立及續接等施工製造圖送請工程司代表核可。

~~1.5.4 各種材料應提送樣品[3份]。~~

1.5.5 鋼筋出廠檢驗報告。

鋼筋送抵工地時應檢附鋼筋出廠檢驗報告，其檢驗項目應包括外觀、機械性質、化學成分及輻射性。

1.5.6 鋼筋銲接工之合格執照。

1.6 標示、捆縛及儲存

1.6.1 標示及捆縛

鋼筋應以 CNS 560 規定之方式標示及捆縛。

1.6.2 儲存

鋼筋應妥為儲存，不得沾染油脂、污泥、油漆或其他有礙本工程之品質及功能之有害物、發生損害握力之銹蝕、彎曲或扭曲等情事。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼筋

鋼筋須符合 CNS 560 之規定。銲接用鋼筋應採用 SD550W、SD490W、SD420W 或 SD280W

2.1.2 鋼筋標稱直徑在[9mm]以上者均應使用竹節鋼筋，其他得使用光面鋼筋。

2.1.3 鋼筋如由主辦機關供給者，施工廠商於領料時，如發現單位重量與標準規格不符，應立即書面報告工程司代表，以決定取捨並作為結算數量之依據。

2.1.4 鋼筋如由施工廠商自購者，應為符合規定之新品，並應購買長料以減少不必要之接頭。

2.1.5 鋼筋機械式續接組件材料證明

組成鋼筋機械式續接之所有元件，於試驗前應提供材料證明，包括降伏與抗拉強度及極限伸長率；對於鍛造或鑄造元件，化學成分分析及硬度試驗結果應視為必要項目，並應符合 CNS 15560 第 6.3 節之規定。

2.1.6 竹節鋼筋之標示代號、單位質量、標稱尺度，如表一所示。

表一 竹節鋼筋之標示代號、單位質量及標稱尺度表

竹節鋼筋 標 號	標示代號	單位質量 (W) (kg/m)	標稱直徑 (d) (mm)	標稱剖面積 (S) (cm ²)	標稱周長 (C) (cm)
D10	3	0.560	9.53	0.7133	3.0
D13	4	0.994	12.7	1.267	4.0
D16	5	1.56	15.9	1.986	5.0
D19	6	2.25	19.1	2.865	6.0
D22	7	3.04	22.2	3.871	7.0
D25	8	3.98	25.4	5.067	8.0
D29	9	5.08	28.7	6.469	9.0
D32	10	6.39	32.2	8.143	10.1
D36	11	7.90	35.8	10.07	11.3
D39	12	9.57	39.4	12.19	12.4
D43	14	11.4	43.0	14.52	13.5
D50	16	15.5	50.2	19.79	15.8
D57	18	20.2	57.3	25.79	18.0

2.2 鋼筋機械式續接

2.2.1 鋼筋機械式續接性能等級及試驗項目

- (1) 鋼筋機械式續接依其性能分為 SA 級及 B 級機械式續接，鋼筋機械式續接之性能試驗及續接性能等級判別應依本款規定辦理。SA 級續接後強度、變形及韌性與鋼筋母材相近，並符合[ACI 318M][混凝土結構設計規範]規定之第二類機械式續接。B 級續接後僅強度與鋼筋母材相近，並符合[ACI 318M][混凝土結構設計規範]規定之第一類機械式續接。續接位置應依設計圖說及施工詳圖或工程司代表指示辦理。
- (2) 鋼筋機械式續接性能試驗項目如表二所示，並應依本章之第 2.2.2 款規定辦理。

表二 鋼筋機械式續接性能試驗項目

試驗項目	SA 級	B 級
母材鋼筋基本拉伸試驗	○	○
續接試體單向拉伸及滑動試驗	○	○
續接試體重復負載及滑動試驗	X	○
續接試體高塑性反復負載試驗	○	X
續接試體高週次疲勞試驗	△	△

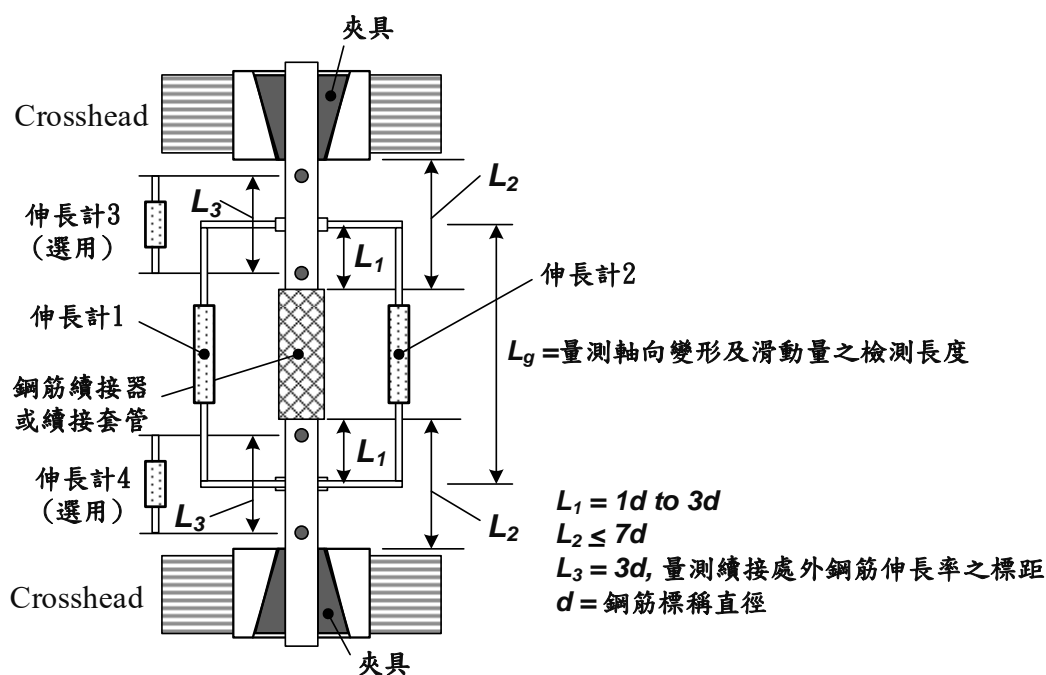
註：○適用、X 不適用、△僅適用於具有高週次疲勞問題之續接位置

- (3) 施工廠商於施工前應提出最近 3 年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器之續接性能試驗合格報告。每一種續接型式與不同鋼筋強度等級之組合應分別執行性能試驗，每一種續接型式與同一鋼筋強度等級、標稱直徑差未滿 8mm 之組合，得以直徑較大者之性能試驗報告為代表，一組性能試驗各項目至少取樣 3 個試體。

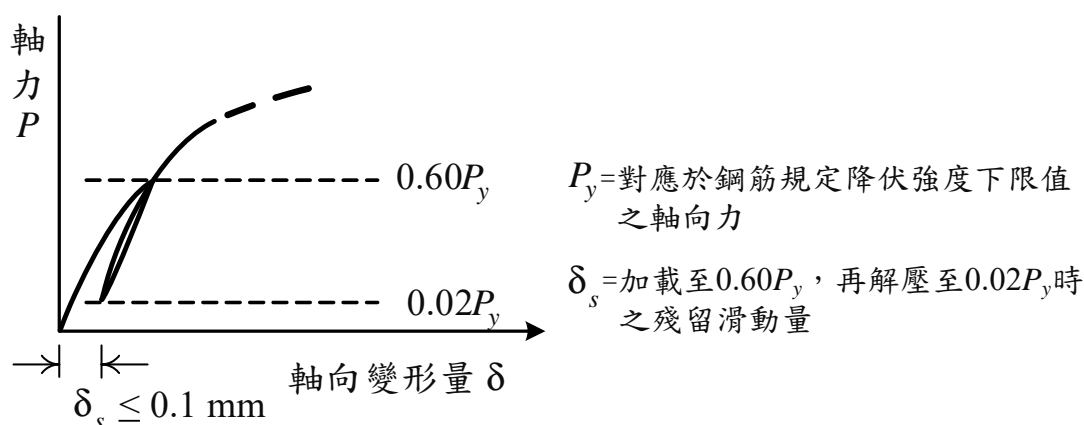
- (4) 鋼筋機械式續接性能試驗所用之試體，必須依據同一規格之材料及施工方法製作。續接性能試驗用之同一組試體應取自同一批次鋼筋，稱之為母材鋼筋。母材鋼筋基本拉伸試驗測試被續接之鋼筋，作為性能比對之用；其餘試驗項目測試鋼筋機械式續接試體。續接試體在進行試驗前不得預拉。進行試驗時應先施加拉力至標稱零載重，將伸長計讀數歸零後再開始加載，標稱零載重不得超過 4N/mm^2 乘以鋼筋之標稱斷面積。
- (5) 各試驗項目之試體數量須能代表該型續接器實際之平均性能，且至少 3 個試體為一組。評估試體強度時，取一組 3 個試驗值之中最小值為其強度。評估滑動量及伸長率時，取一組 3 個試驗值之平均值。

2.2.2 鋼筋機械式續接性能試驗法及允收標準

- (1) 鋼筋機械式續接試驗應依 CNS 15560 之規定辦理，惟 CNS 15560 之指定負載、加載反復週次、加載群組及加載循環週次等，應依下列各測試項目之規定辦理。另依 CNS 15560 第 5.4(c)節亦得試驗前於續接器兩側之鋼筋上各刻劃兩個標示如圖一所示，標示點距離續接器兩端或夾具均不得小於 $1/2$ 鋼筋標稱直徑及 20mm，以量測續接處外兩側鋼筋之伸長量。

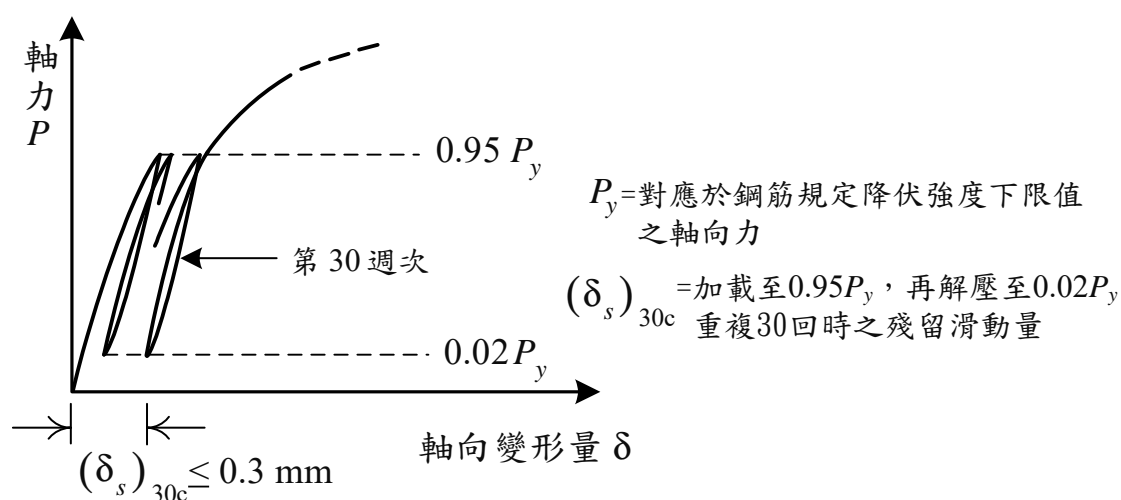


- (2) 母材鋼筋基本拉伸試驗：應依 CNS 15560 第 9.2 節之規定辦理。試樣應使用鋼筋原有之形狀，不得施予機械加工。試樣裁切時，不得使試片受高溫影響。母材鋼筋之機械性質應符合 CNS 560 之規定。如有任一母材鋼筋不符合規定，則所有續接試體視為無效試體。
- (3) 續接試體單向拉伸及滑動試驗：應依 CNS 15560 第 9.3 及 9.7 節之規定辦理，其指定負載及加載程序如圖二及表三所示。



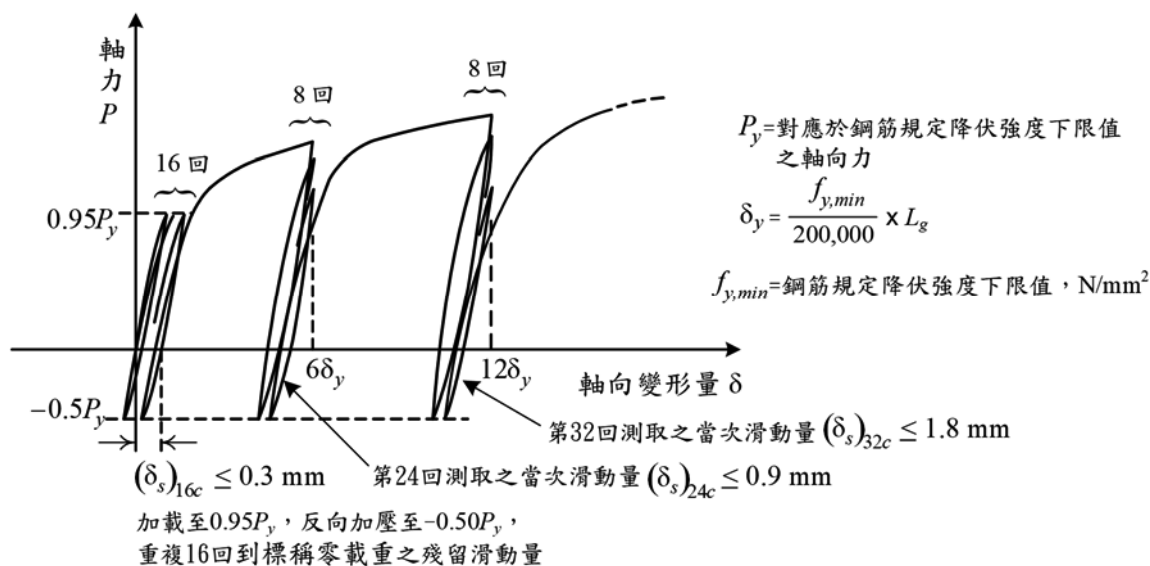
圖二 續接試體單向拉伸及滑動試驗加載程序示意圖

- (4) 續接試體拉伸重複負載及滑動試驗:應依 CNS 15560 第 9.5 及 9.7 節之規定辦理，其指定負載、加載迴圈數及程序如圖三及表三所示。

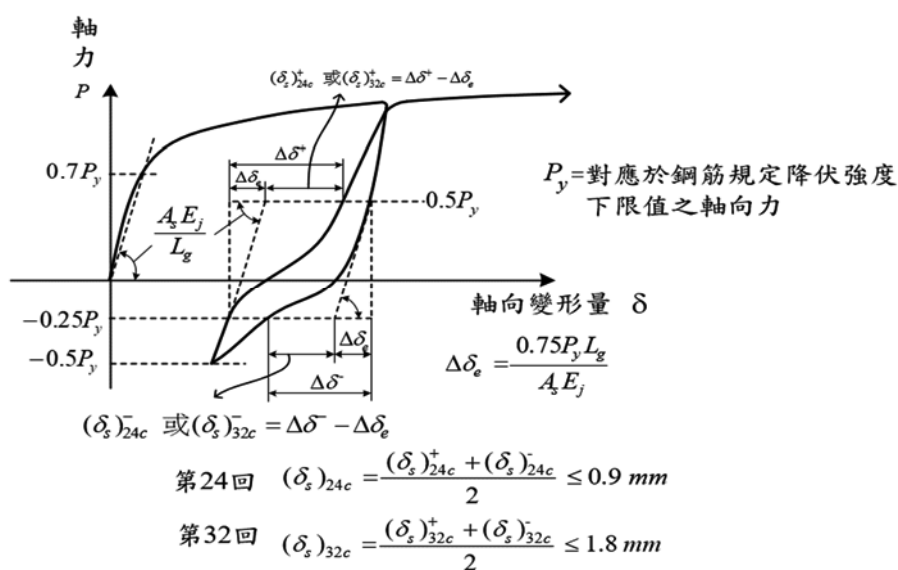


圖三 續接試體重複負載及滑動試驗加載程序示意圖

- (5) 續接試體高塑性反復負載試驗:應依 CNS 15560 第 9.5 節之規定辦理，其規定施加負載、指定應變、應變群組、群組加載反復週次及程序如圖四及表三所示，滑動量得依圖五所示方法計算。
試驗過程如發生試體挫曲之現象，該試驗視為無效而非試體不合格。



圖四 續接試體高塑性反復負載試驗加載程序示意圖



圖五 當次滑動量計算法示意圖

註：當次滑動量之計算，如圖五所示取負載在鋼筋規定降伏強度下限值 50% 拉力至 25% 壓力之間，由拉至壓及由壓至拉之相對軸向變形量，分別扣除該試體之彈性變形量，取兩者之平均值為當次滑動量。彈性變形以該試體加載至鋼筋規定降伏強度下限值之 70% 之割線彈性模數計算，計算滑動量用之 E_j 值不少於 190,000 MPa，亦不得超過 300,000 MPa。

- (6) 續接試體高週次疲勞試驗：應依 CNS 15560 第 9.6 節之規定辦理，其加載程序指定之較高拉應力及較低之拉力或壓力則依契約規定。
- (7) 續接試體各項試驗之允收標準如表四所列，試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗。除契約另有規定外，試體破壞模式如斷裂位置或鋼筋拔出等不作為等級判別或拒收之理由。

表三 續接試體試驗加載程序

試驗項目	加載程序	試驗方法
單向拉伸及滑動試驗	$0 \rightarrow 0.60P_y \rightarrow 0.02P_y \rightarrow$ 拉至破壞 滑動量如圖二所示	CNS 15560 第 9.3 節 第 9.7 節
重複負載及滑動試驗	$0 \rightarrow (0.95P_y \leftrightarrow 0.02P_y) \times 30$ 回 \rightarrow 拉至破壞 滑動量如圖三所示	CNS 15560 第 9.5 節 第 9.7 節
高塑性反復負載試驗	$0 \rightarrow (0.95P_y \leftrightarrow -0.5P_y) \times 16$ 回 $\rightarrow (6\delta_y \leftrightarrow -0.5P_y) \times 8$ 回 $\rightarrow (12\delta_y \leftrightarrow -0.5P_y) \times 8$ 回 \rightarrow 拉至破壞 滑動量如圖四及圖五所示	CNS 15560 第 9.5 節

註： P_y 對應於鋼筋最小規定降伏強度 f_y 之軸向力；標稱降伏伸長量 δ_y = 鋼筋規定降伏強度下限值 f_y 除以標稱彈性模數 ($200,000 \text{ N/mm}^2$) 乘以伸長計檢測長度 L_g 。

表四 鋼筋機械式續接性能允收標準

續接試體試驗項目		SA 級	B 級
母材基本拉伸試驗		符合 CNS 560 之規定	
單向拉伸及滑動試驗	抗拉強度 f_{uc}	$\geq 1.25f_y$ 且 $\geq f_u$	$\geq 1.25f_y$
	滑動量 δ_s	$\leq 0.1 \text{ mm}$	$\leq 0.1 \text{ mm}$
	續接處外鋼筋之伸長率 ε_{su}	$\geq \text{CNS 560 規定值}$	$\geq 2\%$
重複負載及滑動試驗	抗拉強 f_{uc}	--	$\geq 1.25f_y$
	滑動量(δ_s)30c	--	$\leq 0.3 \text{ mm}$
	續接處外鋼筋之伸長率 ε_{su}	--	$\geq 2\%$
高塑性反復負載試驗	抗拉強度 f_{uc}	$\geq 1.25f_y$ 且 $\geq f_u$	--
	滑動量(δ_s)16c	$\leq 0.3 \text{ mm}$	--
	滑動量(δ_s)24c	$\leq 0.9 \text{ mm}$	--
	滑動量(δ_s)32c	$\leq 1.8 \text{ mm}$	--
	續接處外鋼筋之伸長率 ε_{su}	$\geq \text{CNS 560 規定值}$	--
高週次疲勞試驗		續接處不得產生疲勞裂紋或斷裂	

註： f_{uc} =續接試體實測抗拉負載除以鋼筋標稱剖面積； f_y =鋼筋最小規定降伏強度值； f_u =鋼筋最小規定抗拉強度值； ε_{su} =續接處外兩側鋼筋伸長率之較大值，量測伸長率之標記點距離為 3 倍鋼筋標稱直徑，標記點距離續接器兩端或夾具均不得小於 1/2 鋼筋標稱直徑及 20 mm；鋼筋續接處之殘留滑動量及當次滑動量如圖二至圖五。

2.2.3 鋼筋機械式續接之檢驗

- (1) 鋼筋機械式續接之外觀檢驗應包括位置、型式、接合長度、密合情形等項目，由施工廠商進行 100%之檢驗，工程司代表應進行抽驗。工程司代表抽驗比例與抽驗不合格時之處理方式應依契約之規定辦理。如契約未規定抽驗比例，則以至少[5%]宜。
- (2) 鋼筋機械式續接依不同型式及等級，應根據本章及[ACI 318M][混凝土結構設計規範]有關規定辦理，並經工程司代表之認可，送至公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之實驗室檢驗。
- (3) 施工廠商於施工前應提出最近 3 年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器之續接性能試驗合格報告。每一種續接型式與不同鋼筋強度等級之組合應分別執行性能試驗，每一種續接型式與同一鋼筋強度等級、標稱直徑差未滿 8mm 之組合，得以直徑較大者之性能試驗報告為代表，一組性能試驗各項目至少取樣 3 個試體。
- (4) 機械性能試驗結果不符合規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重

驗。如重驗結果符合規定時，該批產品(包含續接器及其附件)視為合格，否則該批產品不得進場。

- (5) 鋼筋機械式續接施工期間按應依下列規定分別辦理工地取樣試驗。
- A. 第一階段，各鋼筋稱號機械式續接組件進場自第 1 個至第 2,000 個之前，每滿[200 個]取樣 1 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，未滿[200 個]亦須取樣 1 個，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(3)款續接試體單向拉伸及滑動試驗。
 - B. 第二階段，各鋼筋稱號機械式續接組件進場自第 2,001 個起，每滿[300 個]取樣 1 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(3)款續接試體單向拉伸及滑動試驗。
 - C. SA 級續接之高塑性反復負載試驗：各鋼筋稱號機械式續接組件進場每滿[2,000 個]取樣 1 組 3 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，未滿[2,000 個]須取樣 1 組 3 個，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(5)款高塑性反復負載試驗。
 - D. 螺紋接合之扭力試驗：鋼筋經加工具有螺紋之接頭，應依製造商建議之扭力值在工地現場鎖緊，在箍筋及繫筋未綁紮固定之前，由工程司代表以扭力扳手抽驗，其扭力值應大於製造商之建議值，抽驗數量不得低於該批產品數量之[15%]，不合格部分須鎖緊至扭力值之外，另再加倍抽驗直到合格為止。
- (6) 工地取樣之試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗，如重驗結果符合規定時，該批產品(包含續接器及其附件)視為合格，否則該批產品應予以拒收；重新運抵工地之產品，工程司代表應依本章之第 2.2.3(5)款第一階段抽樣數量予以重新抽樣送驗。
- (7) 試驗或重驗所需之時間，施工廠商應予以考慮，不得因而延誤工期。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工廠商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

3.2 施工方法

3.2.1 鋼筋加工

- (1) 加工前應將鋼筋表面之浮鏽、油脂、污泥、油漆及其他有害物質完全清除乾淨。
- (2) 接頭之位置應依設計圖說或工程司代表之指示設於應力較小之處。
- (3) 鋼筋如有必要以不同尺度者替換時，施工廠商應提計畫並事先取得工程司代表之核可。替換時，其總斷面積應等於或大於原設計總斷面積，並應

具有足夠之伸展長度。

- (4) 所有鋼筋應在常溫下彎曲，非經工程司代表准許不得加熱為之。如需採熱彎曲，應提出作業計畫經工程司代表核可後辦理。如經工程司代表准許使用熱彎時，應加熱適宜，不得損及材質及強度，加熱後之鋼筋應在常溫狀態下自然冷卻，不得使用冷水驟冷。
- (5) 鋼筋有一部分已埋入混凝土中者，其外露部分除經工程司代表准許者外，不得再行彎曲，如准再行彎曲時，應以不損傷混凝土之方法施工。

3.2.2 鋼筋排紮及組立

- (1) 鋼筋於排紮及組立之前，應將其表面附著之灰塵、污泥、浮鏽、油脂、油漆及其他有害物質去除乾淨，然後應照設計圖說及施工製造圖所示位置正確排紮及組立，務使鋼筋排列整齊並固定不動。所有鋼筋交叉點及相疊處應以[黑鐵絲]結紮牢固，以免澆置混凝土時移動變位。[註：黑鐵絲為鍍鋅低碳鋼線之俗稱，通常使用 18 至 20 號線]。
- (2) 除場樁或地下連續壁之鋼筋籠及其他經工程司代表准許之處外，鋼筋結紮不得以鐸接為之。如鋼筋交叉點之間距小於[20cm]，且確能保證鋼筋無移動變位之虞時，經徵得工程司代表之同意後，可間隔結紮。

3.2.3 鋼筋續接

鋼筋之續接，應依下列規定辦理。

- (1) 搭接
 - A. 除設計圖說上註明或經工程司代表核可者外，鋼筋不得任意搭接。
 - B. 鋼筋之搭接長度應依鋼筋直徑，混凝土之品質及鋼筋應力之種類而定，除設計圖明示者外，均應以[混凝土結構設計規範][結構混凝土施工規範]規定為準。
 - C. 如因搭接將使鋼筋淨距不能符合規定時，經徵得工程司代表之同意後，得使用鐸接或鋼筋續接器，使鋼筋在同軸方向對接。
- (2) 鐸接

鋼筋鐸接程序應符合[AWS D1.4M]之規定。原則上應於鋼筋鐸接續接施工現場鐸接完成品，均應依 CNS 13021 執行鐸道目視檢測，且從中抽取試樣，每滿[200 個]對鐸接頭為一批，每批取樣 1 個，未滿[200 個]亦須取樣 1 個，但每一主鋼筋及箍筋稱號各至少取樣 1 組，每組至少取[3 個]試樣。惟若經工程司代表核可，施工廠商得於施工前，截取進場之鋼筋並與施工現場相同條件下鐸接作成試樣。試樣應送至符合公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之實驗室，依 CNS 12455 規定執行對鐸接頭拉伸試驗，但於拉伸試驗不易執行時，得以 CNS 12676 彎曲試驗替代之

 - A. 鐸道目視檢測之結果，所有鐸道均須符合 CNS 13021 之規定。
 - B. 拉伸試驗之結果，所有試體之抗拉強度，均須符合 CNS 560 之規定。
 - C. 彎曲試驗之結果，在所有試體之對鐸接面處不得有破斷或裂紋之現

象。

- D. 試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗，如重驗結果符合規定時，該批成品視為合格，否則該批成品應予以拒收。
- E. 鐸道非破壞檢驗原則上應採用 CNS 13020 之放射線透過檢驗，無法使用放射線透過檢測之處，經工程司代表認可後，可改依 CNS 12618 超音波檢測。現場對鐸續接非破壞檢驗之處，應於拉伸試驗取樣前施行。選取該批對鐸續接數之 25% 做鐸道非破壞檢驗，如其中 12% 有缺陷時，再取該批 25% 再試，如再有全部累積檢驗數量之 12% 有缺陷，則該批其餘全數續接再做鐸道非破壞檢驗。檢驗不合格者可依 AWS D1.4M 修補。
- F. 從事鐸接工作（包括點鐸）之鐸接工應具有合格執照。
- G. 耐震構架梁、柱可能發生塑鉸區內之主筋不得對鐸續接，惟箍筋、繫筋及結構牆，以及壁式橋墩之任何位置均允許使用鋼筋對鐸續接。

(3) 續接器施工要求

施工廠商應依設計圖說辦理機械式續接，並應符合下列規定，如採用其他方式，應提出最近 3 年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器之續接性能試驗合格報告或實績，並經工程司代表核可後，方可施工。

- A. 所有接合鋼筋應配合續接器之使用，其長度應先考慮接頭各部尺度後始可切斷，務使兩者能密接。
- B. 續接器於加工完成後，須以保護蓋及止水封環密封，以防止灰塵、油污、混凝土或漿液之滲入。
- C. 每一接合處必須淨潔、乾燥，排列於正確位置，接合處之緊密度均應予檢視，檢查不合格時應予更換。
- D. 鋼筋機械式續接之鋼筋加工不得採用剪斷或熔斷法，須以鋸床或砂輪切割以保持最終之平整。
- E. 鋼筋經車牙、滾牙或摩擦鐸接具有螺紋之接頭，施工時應按該產品之施工說明書予以鎖緊。
- F. 機械式續接為非螺紋之續接套管，應依製造商訂定之施工說明書予以鎖固。
- G. 螺紋節鋼筋續接器續接之施工要求
 - a. 螺紋節鋼筋續接器選用應與螺紋節鋼筋之節徑與節距相符合。
 - b. 螺紋節鋼筋續接器施工時，應依鋼筋上預先標記之位置定位，以避免鋼筋轉入之長度不夠。
 - c. 如需要於鋼筋與續接器間注入填充料，應確保填充料注入量是否足夠，以避免產生滑動。
 - d. 利用止動螺帽以扭力板手鎖緊接合，應作標記以確認是否鎖緊。
- H. 砂漿填充式續接套管之施工要求

- a. 砂漿填充式續接套管施工時，應確保正確之鋼筋插入長度。填充料應依製造商訂定之施工說明書進行選用及施作。
- b. 砂漿填充式續接套管之填充料施工前，應先清除套管內異物，以避免填充時產生阻礙。
- c. 砂漿填充式續接套管之填充料施工時，應確保填充密實飽滿。
- d. 填充料之試驗及檢查應依製造商訂定之施工說明書辦理。

3.2.4 鋼筋保護層

- (1) 鋼筋保護層厚度，即最外層鋼筋外面與混凝土表面間之淨距離，應按設計圖說之規定辦理，如設計圖說未規定時，可參照下表辦理。

說 明		板		牆	梁	柱	基腳	橋墩	隧道
		厚度 225mm 以下	厚度大於 225mm	mm	(頂底及 兩側) mm	mm	mm	mm	mm
不接觸雨水之構造物	鋼筋 D19 以下	15	18	15	*40	40	40		
	鋼筋 D22 以上	20	20	20	*40	40	40		
受有風雨侵蝕之構造物	鋼筋 D16 以下	40	40	40	40	40	40	40	40
	鋼筋 D19 以上	45	50	50	50	50	50	50	50
經常與水或土壤接觸之構造物			65	65	65	75	65	75	75
混凝土直接澆置於土壤或岩層或表面受有腐蝕性液體		50	75	75	75	75	75	75	75
與海水接觸之構造物		75	100	100	100	100	100	100	100
受有水流沖刷之構造物			150	150	150	150	150	150	150
註： 1.*混凝土格柵鋼筋保護層之最小厚度為 15mm。 2.若鋼筋防火保護層厚度之規定則須採用較大之值。 3.廠製預鑄混凝土及預力混凝土之鋼筋鋼材保護層另詳建築技術規則(CBC)或有關之設計圖。									

- (2) 為正確保持鋼筋保護層厚度，應以工程司代表核可之水泥砂漿、金屬製品、塑膠製品或其他經核可之材料將鋼筋墊隔或固定於正確之位置。若構造物完成後混凝土將暴露於室外，則上述支墊距混凝土表面[15mm]範圍內必須為抗腐蝕或經防腐處理之材料。墊隔水泥砂漿塊之強度至少須等於所澆置混凝土之強度。
- (3) 構造物為將來擴建而延伸在外之鋼筋，應以混凝土或其他適當之覆蓋物

保護，以防銹蝕，其保護方法應事先徵得工程司代表之同意。

3.2.5 接地及陰極保護

特殊構造物鋼筋之接地及陰極保護依設計圖示規定施工。

3.3 檢驗

3.3.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
鋼筋	外觀及物理性質	CNS 560 A2006	依設計之要求	【依「工程材料檢(試)驗總表」所規定；各尺度每批各1次】
	化學成分	CNS 560 A2006	依設計之要求	[提出檢驗試驗報告，不需抽檢]
機械式續接	單向拉伸及滑動試驗	CNS 15560	本章之第2.2.2款	自第1個至第2,000個之前，每滿[200個]取樣[1個]，但各號數續接器至少取樣[3個]；自第2,001個起，每滿[300個]取樣1個
	高塑性反復負載試驗	CNS 15560	本章之第2.2.2款	未滿[2,000個]，取樣1組或檢附試驗合格報告。[2,000個]以上時，每滿[2,000個]取樣1組3個
對銲續接	銲道目視檢測	CNS 13021	依規範之要求	該批對銲銲道
	接頭拉伸試驗或彎曲試驗	[CNS 12455] [CNS 12676]	依規範之要求	每滿[200個]對銲接頭為一批，每批取樣1個，但每一主鋼筋及箍筋稱號各至少取樣1組[3個]
	銲道非破壞檢測	[CNS 13020] [CNS 12618]	依規範之要求	該批對銲續接數之25%

3.3.2 續接器續接後之抗拉、抗壓強度，外觀檢查係視其續接部位之形狀是否合於規定，對接之鋼筋中心軸是否一致。經檢驗結果判定不合格之續接部位，除不影響強度者得以工程司代表核可之方法予以適當之修正或改善外，應切斷重新續接。

3.3.3 若試驗結果不合格時，應即停止施工更換材料或改善施工方法，俟再經試驗確認合格後，始可繼續施工。

3.3.4 鋼筋排紮組立完成後，應經工程司代表查驗合格後方可澆置混凝土。但按規定須報請當地工務機關查驗時，應經工程司代表核可後，由施工廠商負責隨時前往申請辦理。

3.4 許可差

3.4.1 鋼筋加工及排置之許可差如下：

(1) 鋼筋加工之許可差如下：

剪切長度： $[\pm 25\text{mm}]$

梁內彎起鋼筋高度： $[+0, -12\text{mm}]$

肋筋、橫箍、螺旋筋之總尺度： $[\pm 12\text{mm}]$

其他彎轉： $[\pm 25\text{mm}]$

(2) 鋼筋排置之許可差如下：

混凝土保護層： $[\pm 6\text{mm}]$

鋼筋最小間距： $[-6\text{mm}]$

板或梁之頂層鋼筋

構材深度等於或小於 20cm 者： $[\pm 6\text{mm}]$

構材深度大於 20cm 而不超過 60cm 者： $[\pm 12\text{mm}]$

構材深度大於 60cm 者： $[\pm 25\text{mm}]$

梁、柱內鋼筋之橫向位置： $[\pm 6\text{mm}]$

構材內鋼筋之縱向位置： $[\pm 50\text{mm}]$

(3) 為避免與其他鋼筋、導管或埋設物之互相干擾，鋼筋在必要時可予移動，若鋼筋移動位置超過其直徑或上述許可差時，則鋼筋之變更排置應報請工程司代表認可。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 鋼筋及施工應分別按契約詳細價目表內所列不同強度之鋼筋，根據設計圖或工程司代表核准之施工製造圖計算所得之實作數量，以[公噸][公斤]計量。除另有規定外，鋼筋之單位重量以[CNS 560]之標準計算之。

4.1.2 搭接處所需鋼筋已包括在鋼筋總數量內，除設計圖說另有註明外，一般構造物內鋼筋長度超過[14m]時，允許有一次搭接，搭接處所需鋼筋，依工程司代表核准之數量計算。損耗量包括在[數量]內。替換鋼筋所增加之數量，不列入計量數量內。

4.1.3 鋼筋機械式續接依不同直徑，經核可同意後的實作數量以[個]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約詳細價目表內所列鋼筋及施工，依不同強度之[公噸][公斤]單價計給。鋼筋項目單價內已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、出廠檢驗及運輸等費用在內。替換鋼筋所增加之費用，由施工廠商負擔。

4.2.2 鋼筋機械式續接依不同之直徑以個計價，單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第03310章
結構用混凝土

1. 通則

1.1 本章概要

說明混凝土構造物的場鑄混凝土之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 主結構體構造物

1.2.2 卜特蘭水泥混凝土

1.2.3 混凝土附屬工程

1.2.4 混凝土養護及保護

1.3 相關章節

1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.2 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板

1.3.3 第 03210 章--鋼筋

1.3.4 第 03390 章--混凝土養護

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 1238 混凝土鑽心試體及鋸切長條試體取樣法

1.5 資料送審

1.5.1 施工計畫

施工廠商應【併同施工計畫】於混凝土澆置前提出詳細之混凝土澆置計畫書，包括澆置進度、澆置順序、施工縫位置、養護方式等。

1.5.2 預拌混凝土出貨單

每一車預拌混凝土送達工地卸料前，應提送一份混凝土供應商之證明文件或出貨單，應填註下述資料：

- a. 供應商名稱。
- b. 預拌混凝土廠名稱及地址。
- c. 交貨單編號。
- d. 日期。
- e. 貨車編號。
- f. 工作名稱
- g. 混凝土數量：以立方公尺計。
- h. 混凝土之等級及型式。
- i. 坍度。

- j. 混凝土裝運時間。
- k. 水泥之型式及廠牌。
- l. 如添加飛灰等礦物摻料，說明其型式及來源。
- m. 水泥重量。
- n. 礦物摻料重量。
- o. 粗粒料之最大粒徑。
- p. 粗、細粒料之重量。
- q. 水膠比。
- r. 化學摻料之種類及數量。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 混凝土組成成份之水泥、粒料、水、化學摻料與飛灰等礦物摻料之使用規定按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

2.2 工廠品質管制

混凝土產製之品質管理計畫按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 澆置前之準備

(1) 既有混凝土表面之處理

- A. 若混凝土係澆置於既有之混凝土表面，應清除表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料後，並將該表面予以打毛成粗糙面以利新舊混凝土之結合，澆置前將既有混凝土表面予以充分潤濕。

(2) 模板及鋼筋

- A. 模板及鋼筋應依第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」及第 03210 章「鋼筋」之規定施工，且應於澆置混凝土前清理乾淨，模板不得有積水，鋼筋不得有浮鏽。
- B. 混凝土內之預埋物，應依照設計圖說位置準確定位並妥為固定，使於澆置混凝土時應注意防止預埋物發生位移。

(3) 澆置前之通知

澆置混凝土應於[24 小時]前通知工程司代表。未經工程司代表同意，不得於構造物之任何部位澆置混凝土。

3.1.2 施工設備

- (1) 混凝土拌和車、泵送機及現場輸送混凝土之滑槽須照第 03050 章之相關規定。
- (2) 可調長度管（象鼻管）
 - A. 使用金屬製、橡膠製或塑膠製之柔性管，管徑應不小於最大粒徑之 8 倍，並防止混凝土粒料分離。
 - B. 柔性管之設置應使混凝土得以連續流動，且其出口與最終澆置點之距離於水平及垂直方向均不得大於 150cm。鄰近伸縮縫處之水平距離不得大於 90cm。
 - C. 柔性管與象鼻管每次使用後應清洗乾淨。

3.2 施工方法

3.2.1 準備工作

- (1) 將構造物基礎所在之表面整平夯實至規定之壓密度，依設計圖說鋪設底層或墊層材料，以便於排紮鋼筋及安裝模板。
- (2) 結構體之模板、鋼筋、埋設物及高程等，經檢查符合規定後，始得安排澆置混凝土。

3.2.2 一般規定

- (1) 澆置混凝土前，應先清除模板面及接觸面之雜物，如經工程司代表判斷，其接觸面有必要增加其黏結性時，則應使用工程司代表認可之接著劑。
- (2) 水平或垂直構材混凝土之澆置，必需待其下側新澆置支承構材之混凝土，已達到要求強度後方可澆置。
- (3) 混凝土應連續澆置，且應於混凝土拌和後於規定時間內儘速澆置。
- (4) 混凝土應以適當之厚度分層澆置，並應於下層混凝土凝結前澆置上層混凝土，一般上下層間之澆置間隔時間不超過 45 分鐘，以免形成冷縫或脆弱面。

3.2.3 水中混凝土之澆置

- (1) 使用之模板須緊密不漏漿。
- (2) 水中混凝土澆置後至少 48 小時之內，該地區不得進行抽水。
- (3) 特密管
 - A. 特密管直徑為[20~25cm]，上端裝有漏斗之不透水管，漏斗頂端應加設[50mm×50mm]之鋼網，以防堵塞。
 - B. 特密管應妥為支撐，使其出口得在整個工作面上方自由移動，並得以在必須減緩或中斷混凝土流出時迅速將管降下。
 - C. 澆置時應維持混凝土之連續流動，並使澆置之混凝土均勻分佈。特密管之移動及昇降應妥為控制。
 - D. 各特密管應有適當之間距，以免造成粒料分離。
 - E. 澆置混凝土時，特密管下端應伸入已澆置混凝土表面下至少[1.5m]。

- F. 特密管不得水平移動，當特密管中混凝土不易自由卸出時，可將特密管上、下垂直移動，惟落差不得超過[30cm]。
- (4) 用特密管或設有底門之吊斗，於水中澆置混凝土時，應維持適量連續施工，澆置位置應儘量維持靜水狀態，不得已時，亦須使水之流速在[3m/min]以下，水中澆置之混凝土面應大致保持水平面。
- (5) 水中吊斗
 - A. 使用無頂之水中用吊斗，其底門於吊斗卸料時應可自由向外打開。
 - B. 將吊斗裝滿混凝土後緩慢降至待澆置混凝土之表面上，吊放混凝土之高度與速率應避免過度擾動水面。

3.2.4 搗實

- (1) 混凝土澆置時即應予以徹底搗實。鋼筋、預埋件周圍及模板角落處之混凝土應確實搗實。
- (2) 使用內部振動器及外部振動器須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。
- (3) 結構梁體或樓地板混凝土搗實時，應確實將振動器插至先澆置之支撐結構體混凝土內。插入深度約為 10cm，以免過度振動。
- (4) 若模板內振動之方式可能造成預埋件之損壞，即不得使用內部振動機。

3.2.5 低溫之澆置作業

周圍氣溫為[5°C]且繼續下降時，應採取下列任一種措施，保護已澆置之混凝土：

- (1) 加溫
 - A. 將模板或構造物包圍加溫，使其內之混凝土及氣溫保持在[13°C]以上。完成澆置之混凝土應維持該溫度 7 天。
 - B. 於混凝土養護期間加溫時，其周圍之相對溼度應維持不低於[40%]。
 - C. 於 7 天之養護期過後，若外界之溫度仍偏低時，以每天最多約降低 7°C 之速率，逐漸降低混凝土周圍之溫度，直到與外界之氣溫相同為止。
 - D. 於實施加溫作業期間，應派人看守並應有防範火災之措施。
- (2) 模板之隔熱

將模板以適當之阻隔材料覆蓋與外界溫度隔離，使混凝土維持至少[13°C]以上之溫度 7 天。

3.2.6 高溫之澆置作業

- (1) 周圍溫度超過[32°C]以上時，應於澆置混凝土前，將模板及鋼筋等以水或其他方式加以冷卻，降溫至[32°C]以下，方可開始澆置混凝土。
- (2) 為避免澆置後混凝土之溫度過高，應採取下列措施保護方完成澆置之混凝土：
 - A. 於混凝土上方置遮蔽物以防止混凝土直接受到日曬。
 - B. 採用冷水噴灑或以溼潤之粗麻布或粗棉墊覆蓋，使模板保持潮溼。

3.2.7 施工接縫

施工接縫之設置與處理按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3.2.8 止水帶

- (1) 止水帶不可穿孔，並儘可能減少接縫。如有接縫，其處理方式應經工程司代表可。不同種類止水帶相接處應製成適當之接縫。接縫處不得有滲漏現象。
- (2) 牆上之水平施工縫，其止水帶應在混凝土初凝前安裝完成，並使其一半寬度露出完成之混凝土面，止水帶周圍之混凝土細料應充份搗實以使密合。澆置次一層混凝土時應小心施作，於硬化混凝土面之乳沫移除後，應先澆置，止水帶周圍及上方部分並充份搗實，然後繼續澆置其餘之混凝土，並應確保止水帶不致遭內部振動器或其他工具扭曲或損壞。
- (3) 垂直伸縮縫及施工縫中止水帶之設置，應使其一半露出於準備下次澆置之相鄰混凝土部位，並應確保止水帶位置完全正確，且其周圍之混凝土均已搗實。

3.3 現場品質管制

3.3.1 實驗室

- (1) 規定須檢驗之混凝土試體應委由通過財團法人全國認證基金會 (TAF) 認證之試驗機構辦理檢驗。廠商對該獨立試驗機構之委託行為，並不解除其依契約執行本工程之義務。所有試驗之結果均應經上述試驗機構簽認後提交主辦機關。
- (2) 如於工地設置混凝土試體養護室，置放混凝土之養護室之溫度應控制在 $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度應大於[95%]。試體養護室應設有經工程司代表認可，附設能紀錄最高最低溫之溫度計與上鎖系統。

3.3.2 抗壓強度試驗

- (1) 每種混凝土澆置之取樣組數，依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定辦理。
- (2) 如需預測 28 天抗壓強度，得於第 7 天取一個試體做 7 天抗壓強度試驗作為參考。
- (3) 合格標準：
除非契約另有規定，每種混凝土之全部 28 天齡期抗壓強度(f_c')，試驗結果須滿足下列規定方為合格：
 - A. 各組強度試驗結果之平均值不得小於規定強度 f_c' 。
 - B. 任一個試體強度試驗之結果不得低於 $f_c' - 35 \text{ kgf/cm}^2$ 。
- (4) 鑽心試驗：
混凝土品質如有不符前述合格標準規定時，除應探討強度低落之原因，採取改進措施外，並應進行鑽心試驗，對結構體混凝土作進一步之評估。

- A. 鑽心試體之抗壓強度試驗應符合 CNS 1238 之相關規定。
 - B. 混凝土強度可疑處，應取三個代表性試體為一組，由主辦機關選擇對結構物強度損害最小之位置鑽心取樣。如試驗前發現試體於取出或處理過程中有損壞之現象時，應重取試體。
 - C. 鑽心試體合格之標準為同組試體之平均強度不低於規定強度 fc' 之 85%，且任一試體之強度不低於 fc' 之 75%。
 - D. 鑽心殘孔應以低坍度之同等強度混凝土或砂漿填補之。
- (5) 有條件接受者：如澆置之工程項目，鑽心試體有不符合合格標準時，如契約另有規定則應照該規定辦理，如契約無其他規定且主辦機關以書面同意有條件接受時，該條件至少須要求廠商提出結構計算書，以證明不致影響該工程項目及整體構造物之安全及契約所規定之功能。必要時主辦機關得要求廠商對構造物作載重試驗。
- (6) 本款前目所指之結構計算書，應由技師法所規定得簽證之 [1 位] 以上之技師提出簽證。
- (7) 主辦機關採行本款第(5)目之有條件接受者，應根據其他契約文件所規定事項及扣(罰)款規定辦理。
- (8) 未達合格標準之措施
- A. 不合格之混凝土且不屬本款第(5)目之情形者，不合格之混凝土其構造物應於收到主辦機關之通知後[30 天]內拆除及重做。
 - B. 屬本款第(5)目有條件接受者，應於收到主辦機關通知後[30 天]內提出結構計算書。未提出結構計算書前，及結構計算書尚未經業主審查認可前，基於結構安全，必要時，主辦機關得要求施工廠商暫行停止繼續施作與該不合格混凝土項目有關之工作。

3.4 檢驗

3.4.1 需作混凝土配比設計之要求須按照第 03050 章「1.5.3 配比設計」之規定。

3.4.2 施工期間粗、細粒料之例行性試驗項目及頻率，須按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3.5 保護及修補

3.5.1 施工及保固期間應保護混凝土構造物表面不受金屬構件流出之銹水或其他物質之污損，混凝土表面如有污損應進行修復至恢復原有混凝土之顏色。

3.5.2 工程最終驗收前，混凝土表面、角隅如有工程司代表無法接受之損壞及瑕疵，施工廠商應負責修補至工程司代表認可之狀況。

3.5.3 混凝土養護應依照第 03390 章「混凝土養護」之規定。

3.5.4 新澆置後至少 7 天內，應保護混凝土不受天候侵害，包括雨水、過度日曬及過高或過低溫度。

3.5.5 為保護澆置後之混凝土凝結過程不受載重之影響，混凝土充分硬化至足以承擔載重前，不得施加载重。

3.5.6 鋼筋之保護

- (1) 長時間將露出混凝土表面之鋼筋，應塗以純水泥漿或其他經工程司代表認可之保護措施以防銹蝕。
- (2) 鋼筋準備搭接延伸或組立模板之前，應清除附於鋼筋上之硬化水泥漿、油漬及浮銹。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依不同抗壓強度之混凝土項目，以[立方公尺]計量。

4.1.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計量。

4.2 計價

4.2.1 依不同抗壓強度之混凝土項目之單價計價，該項單價已包括澆置該構造物所必需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等費用在內。

4.2.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計價。

4.2.3 本章工作之附屬工作項目將[不予計價，其費用應視為已包含於有關混凝土項目計價之項目內]。

4.2.4 若有本章第3.3.2款之「(5)有條件接受，需結構計算書者」之情況，其罰款辦法由本工程其他契約文件規定之。~~【採計算其偏低率(計算至 0.1%為止)，並依該批抽驗代表數量按契約單價計算，每偏低 1%罰款 10%。】~~

4.2.5 因品質或試驗未符合規範，由施工廠商負擔費用之項目：

- (1) 鑽心取樣試驗及修補鑽孔。
- (2) 載重試驗。
- (3) 拆換試驗結果不符規定之構造物。
- (4) 所有可歸責於施工廠商之補救措施。

〈本章結束〉

第 03371 章

無收縮混凝土

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明無收縮混凝土之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 無收縮性混凝土用於橋面板伸縮縫安裝時補強與固定及預力端錨封頭或施工工作縫之二次澆置等，施工廠商應依設計圖說之規定及工程司代表之指示完成本項工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- (1) CNS 1232 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法
- (2) CNS 1176 混凝土坍度試驗法
- (3) CNS 1235 混凝土泌水試驗法
- (4) CNS 10641 混凝土用膨脹材料
- (5) CNS 14220 混凝土凝結時間試驗法
- (6) CNS 14701 新拌與硬固混凝土接著用乳膠劑
- (7) CNS 14703 硬固水泥砂漿及混凝土中水溶性氯離子含量試驗法

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- (1) ASTM C845 膨脹性水泥規範
- (2) ASTM C878 無收縮混凝土限制膨脹試驗

1.4.3 日本工業規格協會（JIS）

- (1) JIS 6202 Expansive additive for concrete

1.5 資料送審

1.5.1 無收縮化學摻料

- (1) 無收縮化學摻料（無收縮性水泥化學摻料）應符合[CNS 10641][ASTM C845][JIS 6202]之規定。
- (2) 無收縮化學摻料之配比，必須依據施工廠商提送經主辦機關核可之

使用說明書辦理。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 無收縮性混凝土須符合下表要求：

試驗項目	品質要求	試驗方法
膨脹率（7 天）	0~0.4%	ASTM C878
泌水率	0	CNS 1235
氯離子含量	一般混凝土 $\leq 0.3\text{kg/m}^3$	CNS 14703
	預力混凝土 $\leq 0.15\text{kg/m}^3$	
坍度	$> [12\text{cm}]$ (可依現場施工需求而變更但須經 現場主辦機關同意)	CNS 1176
初凝時間	< 4 小時	CNS 14220
抗壓強度 f_c' (28 天)	$\geq [350\text{kgf/cm}^2]$ (或依照設計單位依各案設計)	CNS 1232

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工前之準備

無收縮性混凝土澆置前，被澆置各面必須打毛並清理乾淨，依規定方式塗擦環氧樹脂，或符合 CNS 14701 規定之乳膠劑。

3.2 施工方法

3.2.1 無收縮混凝土於施工前須先行試拌符合本規範及主辦機關之要求始可使用。

3.2.2 無收縮化學摻料必須與水泥、砂、石子及水等一起充分攪拌均勻方可使用；使用袋裝水泥無收縮混凝土時須依原廠配比添加水及石子。

3.2.3 無收縮性混凝土之澆置，須以工程司代表認可之適當方法搗實，同時必須養護至少[7 天]以上。

3.2.4 檢驗：依本章規定辦理，每批材料於施工前應提出廠證明，方可運入工地，並經工程司代表同意後施作

4. 計量與計價

4.1 計量

本項工作所含一切費用，均已包含於各相關契約工作項目內，另無其他給付。

〈本章結束〉

第03377章

控制性低強度回填材料

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 控制性低強度回填材料(Controlled Low Strength Material，以下簡稱 CLSM)係由水泥(含水泥系處理劑)、卜作嵐摻料、粒料及水按設定比例拌和而成，必要時得依規定使用化學摻料。

1.1.2 本章內容包含 CLSM 之組成材料、性質要求、拌和、設備、品管、檢驗及計量與計價等相關規定。

1.2 工作範圍

本章工作範圍涵蓋 CLSM 之組成材料、性質要求、拌和、設備、品管、檢驗等相關規定。

1.3 相關章節

~~1.3.1 第 02320 章--不適用材料~~

1.3.2 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- | | | |
|------|-----------|-----------------------|
| (1) | CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) | CNS 1240 | 混凝土粒料 |
| (3) | CNS 3036 | 混凝土用飛灰及天然或煅燒卜作嵐攪和物 |
| (4) | CNS 3090 | 預拌混凝土 |
| (5) | CNS 3091 | 混凝土用輸氣附加劑 |
| (6) | CNS 12283 | 混凝土用化學摻料 |
| (7) | CNS 12387 | 工程用土壤分類試驗法 |
| (8) | CNS 12549 | 混凝土及水泥砂漿用水淬高爐爐渣粉 |
| (9) | CNS 12833 | 流動化混凝土用化學摻料 |
| (10) | CNS 13465 | 新拌混凝土中水溶性氯離子含量試驗法 |
| (11) | CNS 13961 | 混凝土拌和用水 |
| (12) | CNS 14842 | 高流動性混凝土坍流度試驗法 |
| (13) | CNS 15286 | 水硬性混合水泥 |
| (14) | CNS 15462 | 控制性低強度材料流動稠度試驗法 |
| (15) | CNS 15862 | 測定控制性低強度材料施加荷重時機之落球試驗 |

- 法
- (16) CNS 15863 控制性低強度材料密度(單位重)、拌成物體積、水泥含量及含氣量(比重計法)試驗法
- (17) CNS 15864 新拌控制性低強度材料取樣法
- (18) CNS 15865 控制性低強度材料圓柱試體之製備及試驗法
- 1.4.2 目的事業主管機關再利用規定
- (1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法
- (2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範
- (3) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
- (4) 環境部垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管制計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 拌和設備之說明書
- 1.5.4 配比設計報告書
- 施工廠商應提供生產廠商資料及使用配比表，且應有試拌結果之試驗合格報告，檢附切結書保證 CLSM 不含回漲性材料。
- 1.5.5 使用再生粒料時，廠商應提送相關供料計畫書，其內容應包含再生粒料產品履歷或經目的事業主管機關認可之驗證單位出具合格證明文件、再生粒料與天然粒料混合比例、建議供料稽核方式、相關試驗方法及其相關之工程性質等，提供使用單位審查核可後方可供料。

2. 產品

2.1 一般規格

除工程司代表依工程特殊需求，訂定特殊檢驗項目外，CLSM 應符合表 03377-1 之基本性質規定。

表 03377-1、CLSM 之性質要求

項目	試驗方法	要求
*管流度(cm)	CNS 15462	[15-20]
*坍流度(cm)	CNS 14842	[40 以上]
落沉強度試驗	CNS 15862	一般型：[24]小時 早強型：[4]小時
抗壓強度 (kgf/cm ²)	CNS 15865	[50~90][或依路權單位規定辦理]
氯離子含量	CNS 13465	如使用於金屬管線埋設物之回填時，須符合 CNS 3090 之規定，如使用於非金屬管線埋設物之回填

		時，可免辦理本項試驗。
<p>*註 1：管流度及坍流度可擇一試驗辦理</p> <p>*註 2：因應國內使用狀況，如使用工程為永久的結構回填，建議強度以不超過 90 kgf/cm² 為佳，如應用為鋪面管溝工程之回填，則建議不超過 50 kgf/cm² 為上限。</p>		

2.2 材料

2.2.1 水泥

- (1) 所使用之水泥應符合 CNS 61 或 CNS 15286 之相關規定。
- (2) 水泥之運送及儲存，除另有規定外，均須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

2.2.2 水泥系處理劑

如使用現場開挖土石方作為粒料，為增加固化拌和體強度，得使用化學成份中三氧化硫(SO₃)小於 12%之水泥系處理劑，但其餘性質仍應符合 CNS 15286 之相關規定。

2.2.3 卜作嵐

卜作嵐摻料係指水淬高爐爐渣粉、燃煤飛灰等。

- (1) 所使用之卜作嵐摻料應符合 CNS 3036、CNS 12549 之相關規定。
- (2) 卜作嵐摻料之運送及儲存，除另有規定外，均須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。
- (3) 使用 CNS 15286 之水泥時，不得另添加卜作嵐摻料。
- (4) 使用水泥系處理劑時，不得另添加卜作嵐摻料。

2.2.4 粒料

CLSM 使用之粒料，可為產製混凝土用粒料、現場開挖土石方或再生粒料，惟嚴禁採用浸水膨脹性材料，如鋼爐渣等。粒料粒徑不得超過[50mm]，其大於[50mm]者應篩除或軋碎處理；其中大於 NO.4 試驗篩 4.75mm 之粗粒料用量不得超過[400 kg/m³]。使用粒料之規定如下：

- (1) 混凝土用粒料應符合 CNS 1240 之規定。
- (2) 現場開挖土石方應依 CNS 12387 加以分類，其中泥炭土、高塑性有機質土及低塑性有機質土含量不得大於[10%]，並應符合第 02320 章「不適用材料」之相關規定。
- (3) 再生粒料應符合中央目的事業主管機關之相關再利用規定或經第三者專業機構驗證足以滿足工程需求者。
- (4) 明挖施工部分若無地下水影響，應配合主辦機關指示使用環保局認可產製之資源化產品替代粒料，但因資源化產品料源不足者，不再此限。工作井回填部分，採用混凝土用粒料。

- (5) 資源化產品替代粒料使用規定詳 03377-1 補充規範“底渣拌和控制性低強度回填材料”。

2.2.5 拌和水

拌和水應符合 CNS 13961 之相關規定。

2.2.6 化學摻料

- (1) 化學摻料應依符合 CNS 3091、CNS 12283、CNS 12833 之相關規定。
(2) 化學摻料之使用量及使用方法應依照製造廠商之配方說明書並提請主辦機關認可。

2.3 品質管制

2.3.1 CLSM 之單位重、拌合體積與含氣量試驗應依 CNS 15863 之相關規定進行。

2.3.2 CLSM 回填材料配比設計若經核可，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經依規定程序報請工程司代表核准，不得擅自變更。

2.3.3 工程配比設計應使用經核准之材料，按重量或體積配料並在準備供料之場地試拌。

2.3.4 拌和設備規定

- (1) 拌和廠之料倉、計量器、校正用標準砝碼、給水之計量設備等須符合[CNS 3090]之規定。
(2) 使用工地型拌和設備產製 CLSM 時，其拌和設備應事先提送計畫，經工程司代表認可後方得使用。
(3) 所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應提供足夠充份之預備機件，以備機械發生故障時使用。

2.3.5 試驗一般規定

供應商應提送含括表 03377-1 所列各項性質之試驗計畫，經工程司代表核可後，進行配比設計試驗。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工廠商應將控制性低強度材料之作業納入施工計畫書。

3.1.2 施工廠商應於品質計畫書敘明控制性低強度材料之製程管制、配比設計報告、拌合方式及施工方法。

3.1.3 採臨時性工地型拌合方式產製者，應先規劃拌合場地、拌合容量(含使用機具說明)、供水方式、拌合料載運方式及運輸路線，並納入施工計畫書說明。

3.1.4 採拌合廠產製者，除拌合設備應符合 CNS 3090 預拌混凝土使用設備規定外，應將拌合廠址、拌合料載運方式、運輸路線及相關證明文件納入施工計畫書說明。

3.1.5 施工前應先依設計圖說之規定完成填築範圍內雜物之清除與基地整平作業，並應確認所有埋設物已按規定裝設及固定完竣，以避免因浮力造成上浮現象。

- 3.2 產製
所有 CLSM 均應以符合本章第 2.3.4 節規定之拌和設備為之。
- 3.3 運送
- 3.3.1 施工廠商應於 CLSM 供料使用前擬具 CLSM 之產製輸運計畫，經工程司代表審核後為之。
- 3.3.2 CLSM 之運載方式應採密封方式，避免運載過程漏漿污染路面，若運載時程超過 30 分鐘者，應採混凝土拌合車載運。
- 3.4 澆置
- 3.4.1 澆置前，CLSM 應以機械方式充分拌和。
- 3.4.2 CLSM 灌置入回填區時，應避免對結構體產生偏壓現象。
- 3.4.3 CLSM 澆置過程中得進行必要之震動搗實。
- 3.4.4 CLSM 未初凝之前，應於回填區進行適當之安全維護，以免人車誤陷之危險；在瀝青混凝土路面層未鋪設之前，必要時應於回填區上方鋪設覆蓋板，以便人車通行。
- 3.4.5 CLSM 應儘量使用流動性佳之材料，且澆置過程應延長洩槽或導管，以免拌合料飛濺影響路容環境及行車安全。
- 3.4.6 俟 CLSM 達初凝或規定強度時，始可開始碎石級配層或鋪設瀝青混凝土路面層 (Asphalt concrete surface course)。於鋪設瀝青混凝土路面層之前，應噴灑粘層 (Tack Coat) 於 CLSM 頂面及瀝青混凝土路面層之切割面，以增加異質材料之黏著。
- 3.4.7 冷天對 CLSM 的初凝與硬化有不利的影響，天氣過冷時於澆置初凝後，CLSM 頂部表面若有泌水時，應先予以掃除或鋪撒細砂吸乾表面泌水後再予以掃除，須於頂部表面乾燥時，始得鋪設碎石級配層或瀝青混凝土路面層。
- 3.4.8 若道路有縱坡度時，需依坡度情況加設隔板或分段施工。
- 3.5 養護
~~CLSM 澆置完成後，需進行灑水養護，並使用麻袋、塑膠布及其他適當物品覆蓋或依設計圖說規定辦理，養護時間依設計圖說規定。~~
- 3.6 檢驗
- 3.6.1 CLSM 於澆置時，應依照 CNS 15864 所規定之程序取樣，進行檢、試驗。
- 3.6.2 應進行[管流度][坍流度]及氯離子含量試驗(如無鋼材腐蝕疑慮時，報請工程司代表同意後，得免辦理本項試驗)。
- (1) 試驗應依[CNS 15462][CNS 14842]及 CNS 13465 之相關規定進行，試驗頻率與抗壓強度試驗相同，工程司代表得視現場狀況隨時增加試驗頻率。
- (2) 試驗不符合要求，該批 CLSM 不得使用。

3.6.3 為確保後續工作的執行，工程司代表得隨機要求進行 CNS 15862 落沉強度試驗，當落沉強度試驗之壓紋直徑小於 76mm，可做為進行後續工作之判定。

3.6.4 抗壓強度試驗

(1) 每種 CLSM 每【累積】澆置[100]m³應取樣一次製作[1]組至少[3]只圓柱試體，不足[100]m³者以[100]m³計，~~但分批取樣餘數未達 25m³者，得併入前一組取樣，每次澆置量未達[20m³]者經工程司代表同意得免作抗壓強度試驗。~~

(2) 圓柱試體應依照 CNS 15865 之規定製作及試驗。

(3) 除設計時另有規定外，CLSM 規定抗壓強度為[28]天齡期之試驗強度。

(4) 合格標準：

A. 圓柱試體於 28 天齡期之抗壓強度：任一個試體均不得低於「規定抗壓強度」下限值 10%，亦不得高於「規定抗壓強度」上限值 5%，且每組試體數之平均須介於或等於「規定抗壓強度」。

(5) 不合格處置：

A. 介於下限值 20%(含)以內者，以該次代表數量 50%之價款做為品質不良之罰款；低於下限值 20%以下者，除須將地表至地面下 3m 處敲除重做外，並以該次代表數量 95%之價款做為品質不良之罰款。

B. 介於上限值 10%(含)以內者，以該次代表數量 50%之價款做為品質不良之罰款；高於上限 10%以上者，除須將地表至地面下 3m 處敲除重做外，並以該次代表數量 95%之價款做為品質不良之罰款。

C. 對試驗結果如有爭議，得於施工現場取樣複驗之，複驗以一次為限，所需費用由施工廠商負擔。

3.6.5 若施工廠商未依照規定作圓柱試體之取樣及試驗，或未適當保護試體，則該部分 CLSM 付款應罰款【50%】。同時，工程司代表得要求依第 03310 章「結構用混凝土」辦理【鑽心取樣】以證實所澆置之 CLSM 功能足夠。

3.6.6 施工過程至保固期間 CLSM 產生回脹情形處置

(1) 回脹路段之 CLSM 全數挖除，若管段或其他設施因而有不良處則拆除重裝或更新，開挖部分應使用切割機及依規定厚度鋪設面層，其餘開挖影響面依規定厚度及整車道方式辦理銑刨加鋪或打除重鋪，改善後路面應符合第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」或第 02751 章「水泥混凝土鋪面」之要求，並依照相關章節辦理各項檢(試)驗。

(2) 倘前項改善方式有困難者，得以表面刨除或打除之替代方案辦理，但需持續處理改善至 CLSM 回脹反應時間終止。前述改善方式刨挖深度至少 10 公分或打除厚度至少 15 公分，其餘管段或其他設施、路面等相關規定同上述(1)內容。

(3) 若採用上述(2)替代方案辦理者，因需持續觀察確認 CLSM 回脹反應時間已終止，故施工廠商保固期必需延長至 CLSM 回脹反應時間終止為止。

自最後改善完成日起 2 年內無回脹情形，始得終止保固責任並發還保固金。

3.7 資源化產品使用之限制

其餘相關規定參照環保署最新制定之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

[控制性低強度回填材料]按【立方公尺】計量，除另有規定或工程司代表另有指示外，其數量依竣工圖說所示之尺度或現場量測之尺度計算之。

4.2 計價

[控制性低強度回填材料]之付款按契約詳細價目表之單價給付，其單價包括一切人工、材料、鋪築、養護、工具、裝備及雜項費用以及其他依設計圖、規範或工程司代表指示之一切工作在內。

4.2.1 所有不符之回填料及其挖(刨)除所需一切費用，均應由施工廠商負擔，不另給價。

〈本章結束〉

第 03377-1 章補充施工規範

底渣拌和控制性低強度回填材料

1. 通則

1.1 概要

為提倡資源回收、再使用及再生利用等方式，將資源有效循環利用，本工程將利用焚化爐底渣再生品使用於控制性低強度回填材料，並訂定相關規定。本章內容包含 CLSM 之組成材料、性質要求、拌和、設備、品管、檢驗及計量與計價等相關規定。

1.2 相關章節

1.2.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.2.2 第 03377 章—控制性低強度回填材料

1.3 相關準則

1.3.1 環境部 101 年 10 月 17 日環署廢字第 1010094463A 號函公告之「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」。

1.3.2 中華民國國家標準（CNS）

- | | | |
|------|-----------|------------------------|
| (1) | CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) | CNS 1240 | 混凝土粒料 |
| (3) | CNS 3036 | 混凝土用飛灰及天然或煅燒卜作嵐摻和物 |
| (4) | CNS 3090 | 預拌混凝土 |
| (5) | CNS 3091 | 混凝土用輸氣附加劑 |
| (6) | CNS 12283 | 混凝土用化學摻料 |
| (7) | CNS 12387 | 工程用土壤分類試驗法 |
| (8) | CNS 12549 | 混凝土及水泥砂漿用水淬高爐爐渣粉 |
| (9) | CNS 12833 | 流動化混凝土用化學摻料 |
| (10) | CNS 13465 | 新拌混凝土中水溶性氯離子含量試驗法 |
| (11) | CNS 13961 | 混凝土拌和用水 |
| (12) | CNS 14842 | 高流動性混凝土坍流度試驗法 |
| (13) | CNS 15286 | 水硬性混合水泥 |
| (14) | CNS 15462 | 控制性低強度材料流動稠度試驗法 |
| (15) | CNS 15862 | 測定控制性低強度材料施加荷重時機之落球試驗法 |
| (16) | CNS 15863 | 控制性低強度材料密度(單位重)、拌成物體積、 |

- 水泥含量及含氣量(比重計法)試驗法
- (17) CNS 15864 新拌控制性低強度材料取樣法
- (18) CNS 15865 控制性低強度材料圓柱試體之製備及試驗法
- 1.3.3 美國材料試驗學會 (ASTM)**
- (1) ASTM D4832 Standard Test Method for Preparation and Testing of Controlled Low Strength Material (CLSM) Test Cylinder CLSM 圓柱試體之製作與試驗法
- (2) ASTM D6103 Standard Test Method for Flow Consistency of Controlled Low Strength Material (CLSM) CLSM 之流動性試驗法
- (3) ASTM D5971 Standard Practice for Sampling Freshly Mixed Controlled Low Strength Material 新拌 CLSM 之取樣法
- 1.3.4 目的事業主管機關再利用規定**
- (1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法
- (2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範
- (3) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
- (4) 環境部垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式
- 1.4 資料送審**
- 1.4.1 品質管制計畫書**
- 1.4.2 施工計畫**
- 1.4.3 拌和設備之說明書**
- 1.4.4 配比設計報告書**
- 1.4.5 經環保署認可之相關材料出廠證明及相關試驗證明。**
- 1.4.6 供料計畫書**
- 使用再生粒料前，廠商應提送相關供料計畫書，內容陳述該供應再生粒料之來源、品管作業、再生粒料與天然粒料混合比例、建議供料稽核方式、相關試驗方法以及其相關之工程性質等，提供使用單位審查核可後方可供料。
- 1.5 品質保證**
- 1.5.1 再生粒料再利用產品於再利用前，再利用機構依各類型品質標準規定項目，應至少每五百公噸進行檢測一次，各項檢驗標準應依行政院環保署最新公告施行之「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」辦理。**
- 1.5.2 粒料除須符合上述之檢驗規定，使用於控制性低強度回填材料中，仍須符合施工規範第 03377 章相關規定。**

1.5.3 每次取樣須檢附該批材料之檢測報告書。

1.5.4 資源化產品使用申請單及領料單(詳 3.9.2 說明)獲臺南市政府環境保護局核備，且廠商於再利用機構完成領料後，應依各類型品質標準規定項目，至少每批進行自主檢測生料一次或進行試拌，廠商得視情況或甲方指定方式二擇一，各項規定及檢驗標準應依行政院環保署最新公告施行之「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」辦理。

1.5.5 倘無辦理生料每批自主檢測一次，則需進行試拌。

工程配比設計應使用經核准之材料，按重量或體積配料並在準備供料之場地試拌，試拌後送試體作試驗，各項規定及檢驗標準應依行政院環保署最新公告施行之「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」辦理。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 粒料

底渣拌合控制性低強度回填材料，應依「臺南市政府所屬各機關垃圾焚化廠焚化再生粒料使用作業」規定辦理。公共工程之控制性低強度回填材料，每一立方公尺至少使用六百公斤之焚化再生粒料，並需於每年底前書面提報下一年度再生粒料之使用量。粒料粒徑不得超過 50mm，其大於 50mm 者應篩除或軋碎處理；其中大於 NO.4 試驗篩 4.75mm 之粗粒料用量不得超過 400kg/m³。使用粒料應符合 CNS 1240 國家標準之規定，且不得摻用轉爐石或電爐石。

2.1.2 再利用材料使用地點限制

本工程所使用之焚化再生粒料應依據環境部最新公告施行之「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」及各相關法規規定辦理。

2.1.3 所使用之底渣再生品，須提出證明為臺南市垃圾焚化廠所產出之底渣再生品，或由臺南市政府環境保護局或其他再利用機構提供之該批材料檢測報告書等證明，若廠商採用其他縣市或其他來路不明者，則須立即停止使用，除其相關費用不予以計價外，需重新挖除已施作路段，並改採臺南市垃圾焚化廠所產出之底渣再生品重新回填。

2.1.4 材料一般規格

除工程司依工程特殊需求，訂定氯離子含量等特殊檢驗項目外，CLSM 應符合下表之基本性質規定。

表 2.1-1 CLSM 之性質要求

項目	試驗方法	要求
*管流度 (cm)	CNS 15462	15-20

*坍流度 (cm)	CNS 14842	40 以上
落沉強度試驗	CNS 15862	一般型： 24 小時 早強型： 4 小時
抗壓強度 (kgf/cm ²)	CNS 15865	50~90
氯離子含量	CNS 13465	如使用於金屬管線埋設物之回填時，須符合 CNS 3090 之規定，如使用於非金屬管線埋設物之回填時，可免辦理本項試驗

*註 1：管流度及坍流度可擇一試驗辦理

2.1.5 水泥

- (1) 所使用之水泥應符合 CNS 61「卜特蘭水泥」之相關規定。
- (2) 水泥之運送及儲存，除另有規定外，均須符合本綱要規範第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」內相關條款之要求。

2.1.6 拌和水

應依 CNS 1237 之相關規定進行，並應符合本規範第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之要求。

2.2 品質管制

2.2.1 CLSM 之單位重、拌合體積與含氣量試驗應依 CNS 15863 之相關規定進行。

2.2.2 CLSM 回填材料配比設計若經核可，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經依規定程序報請工程司核准，不得擅自變更。

2.2.3 拌和設備規定

- (1) 拌和廠之料倉、計量器、校正用標準砝碼、給水之計量設備等須符合 CNS 3090 之規定。
- (2) 使用工地型拌和設備產製 CLSM 時，其拌和設備應事先提送計畫，經工程司認可後方得使用，承包商不得因計畫書送審之時程因素要求額外增加工期。
- (3) 所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應提供足夠充份之預備機件，以備機械發生故障時使用。

2.2.4 試驗一般規定

供應商應提送含表 2.1-1 所列各項性質之試驗計畫，經工程司核可後，進行配比設計試驗。

2.2.5 底渣流向管制

廠商應填寫底渣流向管制表（如附件一所示）乙式五份，並由各相關單位確認後簽名，以證明底渣再生品來源及流向。

- 3. 施工
 - 3.1 控制性低強度回填材料出廠前，監造單位應會同承包商及相關單位至拌和廠廠驗，包括再生粒料之儲存、控制性低強度回填材料配比設計或試拌等相關工作。
 - 3.2 準備工作
 - 3.2.1 施工前應先依設計圖說之規定完成填築範圍內雜物之清除與基地整平作業，並應確認所有埋設物已按規定裝設及固定完竣，以避免因浮力造成上浮現象。
 - 3.3 產製

所有 CLSM 均應以符合 2.2.3 節規定之拌和設備為之。
 - 3.4 運送

承包商應於 CLSM 供料使用前擬具 CLSM 之產製輸運計畫，**內容包含車輛型式、車牌、駕駛人員及運輸車輛需配置全球定位系統(GPS)**，經工程司審核後為之，承包商不得因計畫書送審之時程因素要求額外增加工期，**並於每月計價時一併提送「當月每次行駛路線」供工程司審核**。另底渣再生品應由底渣再生品供料單位、承攬廠商及監造單位等以自備封條**加封後始可載運之**，並由混凝土拌和廠及監造單位等核對確認封條無誤。
 - 3.5 澆置
 - 3.5.1 澆置前，CLSM 應以機械方式充分拌和。
 - 3.5.2 CLSM 灌置入回填區時，應避免對結構體產生偏壓現象。
 - 3.6 養護

CLSM 澆置完成後，需視工址環境考慮進行養護，以防水份蒸發。養護方法可使用麻袋、塑膠布及其他適當物品覆蓋或依設計圖說規定辦理。
 - 3.7 檢驗
 - 3.7.1 CLSM 於澆置時，應依照 CNS 15864 所規定之程序取樣，進行檢、試驗。
 - 3.7.2 應進行包括管流度或坍流度在內之施工中試驗。試驗應依 CNS 15462 及 CNS 14842 之相關規定進行，試驗頻率不得少於抗壓強度試驗之 1 倍，工程司得視現場狀況隨時增加試驗頻率。
 - 3.7.3 為確保後續工作的執行，工程司得要求進行 CNS 15862 落沉強度試驗等試驗項目，當落球載重試驗之壓紋直徑小於 76mm，可做為進行後續工作之判定。
 - 3.7.4 若檢驗結果不符合表 1.5-1 檢驗標準或檢驗方式不符合本章規範 1.5 節等規定，則立即敲除重做。不合格品敲除、刨除後廠商需將其運回臺南市政府環

境保護局指定地點或其他地點放置，並回報、填寫去向管制，後續廠商需再依底渣資源化產品申請流程辦理申請及領料，俟另一批材料供應後，廠商再依規範要求進行該路段之澆置及回填。相關不合格品處置詳 3.8 節。

3.7.5 抗壓強度試驗

- (1) 每種 CLSM 每累積澆置 $[100]\text{m}^3$ 應取樣一次，製作 1 組至少[3 只]圓柱試體。不足 $[100]\text{m}^3$ 者以 $[100]\text{m}^3$ 計，圓柱試體應依照 CNS 15865 之規定製作及試驗。
- (2) 28 天抗壓強度，應介於 $50 \text{ kgf/cm}^2 \sim 90 \text{ kgf/cm}^2$ 間。
- (3) 不合格處置：
 - A.管流度或坍流度不符合要求，該批 CLSM 不得使用。
 - B.平均強度低於下限值 20%(含)以內者，以該次代表數量 50%之價款做為品質不良之罰款；低於下限值 20%以下者，除須將地表至地面下 3m 處敲除重做外，以該次代表數量 95%價款做為品質不良之罰款。
 - C.平均強度高於上限 10%(含)以內者，以該次代表數量 50%之價款做為品質不良之罰款；高於上限 10%以上者，以該次代表數量 95%之價款做為品質不良之罰款。
 - D.對試驗結果如有爭議，得於施工現場取樣複驗之，複驗以一次為限，所需費用由承包商負擔。

3.8 不合格品處置

- (1) 若因再生粒料(再利用機構提供之生料，尚未拌和者)無法滿足設計功能需求、或執行前/實際執行中有窒礙難行、民眾質疑或造成污染等因素，其生料無法滿足設計功能需求時廠商得經 1.5.4 規定辦理自主檢測之檢測報告書，暫停使用該批不合格品之再生粒料，或機關得要求廠商暫停使用該批不合格品之再生料。而其中不合格品敲除、刨除後廠商需將其運回臺南市政府環境保護局指定地點放置，並回報、填寫去向管制，後續廠商需再依底渣資源化產品申請流程辦理申請及領料，俟另一批生料供應後，廠商再依規範要求進行該路段之澆置及回填。相關費用依契約詳細價目表實作數量計量計價，且由機關支付。
- (2) 若因再生粒料於拌和後無法滿足設計功能需求，或廠商未依照契約規定之路段及方式進行拌和或施作，除廠商能證明該再生粒料係為拌和前即不滿足設計功能需求者外，則機關得要求廠商敲除已鋪設完成之路段，且廠商需將不合格品載至臺南市政府環境保護局指定地點或其他適當地點(需經機關同意)放置，並回報、填寫去向管制，後續廠商需再依底渣資源化產品申請流程辦理申請及領料，俟材料供應後，廠商再依規範要求進行該路段之澆置及回填，所衍生相關費用，概由廠商負責，廠商所施

作之相關費用則不另計價。

3.9 其他

3.9.1 底渣資源化產品之領用地點為台南市廢棄物處理廠區或其他臺南市政府環境保護局指定或公告之地點。

3.9.2 底渣資源化產品申請流程

簡易流程說明為：申請階段(資源化產品使用申請單)、供料階段(資源化產品領料單)及結案階段(資源化產品使用確認單)。相關規定依臺南市政府環境保護局公告者為主。

3.9.3 倘臺南市政府環境保護局未能順利供料時，則可完全使用天然粒料。

4. 計量與計價

4.1 計量

計量方式詳規範第 03377 章。

4.2 計價

計價方式詳規範第 03377 章。

附件一 底渣拌和控制性低強度回填材料 流向管制表

工程名稱:

主辦機關:臺南市政府水利局

監造單位:

契約數量(底渣拌和控制性低強度回填材料):

底渣再生品申請日期: 年 月 日

承攬廠商:○○○○有限公司		負責人姓名:
地址:		電話:
底渣再生品供料單位:		負責人姓名:
地址:		電話:
混凝土拌和廠名稱:		負責人姓名:
地址:		電話:
澆置路段:	預計澆置時間: 年 月 日	
【底渣供料日各單位人員確認簽署】		
底渣再生品供料單位:		公司章/簽名:
監造單位:		公司章/簽名:
承攬廠商:		公司章/簽名:
混凝土拌和廠:		公司章/簽名:
【本批底渣再生品供料數量】:		
【本批底渣再生品實際供料日期】: 年 月 日		
備註:		
<p>說明:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本流向管制表由承攬廠商填寫一式五份,各相關單位確認後簽名,以利確認及管制底渣再生品使用流向。 2. 第1~3列承攬廠商、底渣再生品供料單位、混凝土拌和廠負責人姓名為事先登打,無需簽名。 3. 底渣再生品應由底渣再生品供料單位、承攬廠商及監造單位等以自備封條加封後始可載運之,並由混凝土拌和廠及監造單位等核對確認封條無誤。 		

第02531章

污水管線施工

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關污水管明挖或推進施工及其材料設備之供應、檢驗、試水等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 在工作範圍內，施工廠商應依照契約之規定，提供人工、材料（由業主供給者除外）、機具、設備、搬運、測量、施工、安全防護、品管等及其他為完成本工程所需辦理之一切相關工作。

1.2.2 材料設備之供應包括管材及其配合材料與污水管線附屬工作所需之材料等。

1.2.3 施工包括道路使用申請、管線遷移之協助、安全防護、土方開挖、明挖管線裝接、推進管線進行、回填及路面修復、廢棄物清運、剩餘土石方處理、抽擋排水、檢驗與試驗、品管等，凡在契約規定之範圍內為施築管線及其附屬工作所需之工作均屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01310 章--計畫管理

1.3.2 第 01330 章--資料送審

1.3.3 第 01450 章--品質管理

1.3.4 第 02317 章--構造物回填

1.3.5 第 02361 章--土質改良

1.3.6 第 02532 章--污水管線附屬工作

1.3.7 第 02533 章--污水管管材

1.3.8 第 03377 章--控制性低強度回填材料

1.4 相關準則

1.4.1 內政部

(1) 下水道工程設施標準

(2) 營建剩餘土石方處理方案

(3) 公共設施管線資料庫標準制度

1.4.2 交通部

(1) 道路交通標誌、標線、號誌設置規則

1.4.3 環境部

- (1) 空氣污染防制法及其施行細則
- (2) 噪音管制法及其施行細則
- (3) 水污染防治法及其施行細則
- (4) 廢棄物清理法及其施行細則
- (5) 營建工程空氣污染防制設施管理辦法

1.4.4 勞動部

- (1) 勞動基準法施行細則
- (2) 勞動檢查法施行細則
- (3) 職業安全衛生法施行細則
- (4) 職業災害勞工保護法施行細則
- (5) 職業安全衛生設施規則
- (6) 職業安全衛生管理辦法
- (7) 危險性工作場所審查暨檢查辦法
- (8) 職業安全衛生教育訓練規則
- (9) 營造安全衛生設施標準
- (10) 危險性機械及設備安全檢查規則
- (11) 缺氧症預防規則
- (12) 高架作業勞工保護措施標準
- (13) 危險物及有害物通識規則

1.4.5 行政院公共工程委員會

- (1) 品質計畫製作綱要
- (2) 公共工程施工品質管理制度
- (3) 公共工程施工品質管理作業要點

1.4.6 美國材料試驗協會(ASTM)

- (1) ASTM F1417 使用低壓空氣對污水管線進行安裝驗收之試驗方法 (Standard Test Method for Installation Acceptance of Plastic Gravity Sewer Lines Using Low-Pressure Air)

1.5 資料送審

1.5.1 施工廠商應依工程司規定之時間內，檢附下列資料送工程司審核，核可後確實辦理。

- (1) 整體施工計畫
- (2) 整體品質計畫
- (3) 職業安全衛生管理計畫
- (4) 交通維持計畫

本項資料原則上由施工廠商負責製作，並向交通主管機關申請核可，但

如工程司已先行製作提送，且向交通主管機關申請核可，則施工廠商應負責修改，使其符合施工廠商之實際需要，並再向交通主管機關申請修正核可。

1.5.2 調查工作

(1) 施工廠商應於各項細部工程施工前[規定期限前]內完成下列調查工作並檢附調查報告送工程司審核備查。

- A. 環境調查、鄰房調查及交通狀況調查等。
- B. 地上、地下結構物及鄰近房屋之影響及防護方法。
- C. 地質狀況。

~~(2) 施工廠商應於工程施工期間，配合甲方於每年一月份填報(更新)「下水道系統搶災資源調查表」(如附表)，提送甲方並依甲方需求修正。~~

1.5.3 施工前檢附資料

施工廠商應於各分項工程施工前[規定期限前]，提送各分項工程之施工計畫送工程司核定辦理。

1.5.4 竣工圖底稿

施工廠商應於施工完成後檢附竣工圖底稿 1 份送工程司核對後繪製正式竣工圖。

1.5.5 整體施工計畫

應依第 01310 章「計畫管理及協調」之規定撰寫，至少應包含下列項目(明挖施工則視實際狀況酌予增減)：

(1) 工程概要

- A. 工程概述：按設計圖說述明工程名稱、工期、施工地點、工程目的、工程內容。
- B. 工地組織：專任工程人員、工地主任(或工地負責人)、品管人員、安全衛生管理人員、藥劑處理工程師、工地員工。上項人員須填明學歷、經歷，其中專任工程人員、工地主任(或工地負責人)、品管人員、職業安全衛生管理人員及特殊作業人員須附合格執照證書影印本。
- C. 整體施工應變：含緊急應變連絡體制(含單位名稱、人員姓名、職稱及 24 小時連絡通訊資料等)及緊急保安體制。
- D. 施工預定進度：依契約所訂工期擬定施工進度網狀圖。
- E. 勞務計畫：依施工網狀圖，充分考量各種工法作業之工作條件及安全衛生等，就必要之技工、工作時間及人員，製作人員配置計畫。
- F. 使用材料及機械管理計畫：各種工法主要施工材料及施工機械一覽表。

(2) 臨時設備及設施

- A. 工地辦公室、材料堆置場、加工場、施工材料及工法展示間等位置圖。
- B. 施工便道、施工抽擋排水、動力、照明、機電、儀控等。

(3) 一般施工項目說明(含土建、管線等)

- A. 施工機械：施工機械一覽表及施工配置與機械設備進場時間，包含施工機具數量及型式選定、機種、構造、能力特點、適用土質(本設計圖地質鑽探資料僅供參考，不代表實際地層條件不大於本次調查結果，施工廠商應自行評估選用適當之機具)、適用管徑、管中心至混凝土封底面距離、製造廠商說明，並附型錄及各部位照片（至少1份），製作圖說機能詳細圖（包括驅動設備及其他必要配備等）。
- B. 明挖埋設之各種開挖計畫(包括適用時機、施工方法、步驟)。
- C. 明挖埋設之擋土支撐計畫。
- D. 明挖埋設之管線安裝計畫。
- E. 明挖埋設之祛水計畫。
- F. 推進施工之工作井施築計畫：包括採用施工方法、位置平面圖、斷面圖、擋土設施類別及構造圖、使用機械，並附應力計算書及廢土清理處置方法。如需使用泥水時，應說明泥水處理及處置方法（含泥水處理設施功能計算書）。
- G. 推進施工之輔助工法計畫。
 - a. 地盤改良：含施工目的、技術負責人、注入材料種類成份、注入改良範圍、注入量、注入方式（工地配置、使用機械、注入壓力、吐出量、膠凝時間、壓力、注入順序），施工管理方法說明（品質、數量、配比試驗、廢棄材料處理、排水處理、施工網狀圖等），其所使用之材料應為無公害型，如於施工期間或完工後，因滲漏導致污染土壤及地下水等情事者，概由承包商負全部責任。
 - b. 其他輔助工法：如背填灌漿、工作井設施、管周滑材等，應依前款項目說明之。
- H. 推進施工之管線推進及裝接計畫：包括推進管設計（承載力、軸向推進力、容許推進長度）及結構計算，其特性不得小於設計圖說之規定；採用管材種類，其防蝕之規格、檢驗不得低於設計圖說規定。推進機械配備、發進及到達開口設備、運搬設備、廢泥水（土）處理、管線推進方向測量方法、滑材與背填灌漿選定、配比、管接頭防水處理等。
- I. 推進施工之防水工程計畫(包括管接頭、鏡面工等)。
- J. 人孔及陰井吊裝或施築計畫：包括大小、詳細構造圖、吊裝或施築方法及人孔蓋送審資料。
- K. 既設人孔銜接計畫：應針對污水管線與其他既有管線人孔銜接部分，予以詳細說明，內容至少包括工程配置、施工方法與程序、工地安全防護措施、安全監測、接入既有系統之維護及有害氣體監測等項目。

- L. 回填及剩餘土石方處理計畫。
- M. 安裝或推進完成後之漏水試驗、水或氣壓試驗計畫。
- N. 小管徑管線管道閉路電視檢視計畫或大管徑管線管內檢視及測量計畫。
- O. 環境維護計畫(含噪音管制計畫及振動管制計畫)。
- P. 防汛計畫(於每年汛期之防汛應變計畫及演練)。
- Q. 施工應變計畫(對遭遇地震、淹水、流砂、土崩、流木及礫石層等困難時所應採取之因應措施)。
- R. 其他安裝、施工之各項細則。

(4) 管材之內容

- A. 管材型錄。
- B. 管材相關製造、安裝施工及檢驗標準、國家標準或國際標準，如為國際標準而尚無中文譯本者，應檢附中文翻譯。
- C. 管材實績表應包括日期、工程司(含聯絡人及電話)、工程名稱、工法、管徑、長度及埋深等。
- D. 管材應力計算應包括軸向應力、抗外壓強度、厚度及接頭型式等。

(5) 材料檢(試)驗

依據施工規範相關規定提出材料檢(試)驗計畫，內容至少包括材料名稱、規格、尺寸、廠牌、數量、抽樣頻率、樣品數量、檢驗項目、檢驗方法(規範)、取樣地點、檢驗單位(政府機關、大專院校設置之實驗室或符合 CNS 17025(ISO/IEC 17025)規定之實驗室)等。

(6) 進度管理(含預定進度表、施工網狀圖等)

預定進度表應表示各項工作之起始及完成日期，每月各主要工程之預估進度及工程之預估總進度。進度之估算應以可估驗工程金額為計算基準。並應於施工網狀圖上，標出本工程施工之要徑，俾供事後檢核工期之依據。

(7) 有關交通維護、職業安全衛生及公害防治計畫等事項。

(8) 施工人員資料

指定工地主任(或工地負責人)之姓名與學歷、經歷及常雇員工之人數並提出勞保證明。

(9) 環境維護計畫

就施工過程中，可能產生之環境傷害加以防護，以減少對居民生活空間之衝擊，尤應詳細規劃噪音防治及震動管制事項，力求維持環境之安適妥善。

1.5.6 品質管理計畫

品質管理應依第 01450 章「品質管理」之規定辦理，品質管理計畫應依據行政院公共工程委員會頒布之「品質計畫製作綱要」撰寫，但所訂定各項作業之施工要領至少應包含下列各項：

- (1) 測量與放樣作業。
- (2) 工作井施築作業
- (3) 擋土支撐作業。
- (4) 地盤改良作業。
- (5) 鋼筋組立作業。
- (6) 模板組立作業。
- (7) 混凝土澆置作業。
- (8) 管材進場查驗作業。
- (9) 推進機具組裝作業。
- (10) 管材吊放與安裝作業。
- (11) 預鑄人孔組件吊放與安裝作業。
- (12) 明挖管撓性接頭安裝作業。
- (13) 填縫止水作業。
- (14) 回填施工作業。
- (15) 路面回復作業。
- (16) 管線漏水檢驗作業。
- (17) 小管徑管線管道閉路電視檢視作業或大管徑管線管內檢視及測量作業。

1.5.7 職業安全衛生管理計畫（參採職業安全衛生法施行細則第 31 條規定）

包括職業安全衛生管理組織及其權責、協議組織、自動檢查計畫、安全衛生設施配置、災害預防及應變、職業安全衛生管理人員巡視工地之作法、各項作業之標準作業程序及安全作業標準等，應依「第 01183 章--分項施工計畫及施工圖」之規定撰寫，其餘如下：

- (1) 交通及一般保安措施。
- (2) 對臭味、噪音、振動、地盤沈陷等預防措施說明。
- (3) 安全衛生教育訓練
依職業安全衛生法對工地作業人員所從事工作及預防災害之一般應注意事項、機器設備使用方法、危險物使用方法之安全衛生教育訓練提出說明，並應規劃辦理相關職業安全衛生現場演練(演練內容須包含:明挖管線施工坍塌、道路挖損天然氣(瓦斯)等地下管線、局限空間出入坑、汛期工地防汛等演練)。
- (4) 施工應變計畫
對遭遇明挖管線施工坍塌、道路挖損天然氣(瓦斯)等地下管線、地震、淹水、流砂、土崩、流木及礫石層等困難，應制定緊急應變處理流程及沿途地上構造物預防災害之監測計畫等。
- (5) 危害控制計畫(包括通風設備、管線內有害氣體、可燃性氣體偵測等)。

1.5.8 營建剩餘土石方處理計畫

廢棄土方處理場、廢棄物運送方式、運輸路線及機械使用等管理說明。本工程中產生之廢棄土方處理及廢棄物運送計畫，均須依廢棄物清理法、噪音管制法、

水污染防治法、空氣污染防制法等有關規定審慎規劃。

1.5.9 施工廠商提供之竣工圖底稿資料

除依據工程司提供之原設計圖檔予以修改，使與實際施工情況相同外，尚須包含下列項目：

- (1) 人孔或陰井蓋、閘盒或操作桿中心、盲蓋、因應將來接管管端預留等物體中心之平面定位圖。該定位圖除以大地座標表示外，另至少須繪出兩個與其他現有地物之距離，現有地物包括道路中心樁、道路邊緣、道路轉角、屋角、電桿等不易毀損或移動之物體。
- (2) 人孔或陰井蓋及閘盒之高程。
- (3) 人孔或陰井內各連接管之渠底(管道最低流水處)高程。
- (4) 使用之管材代號、實際內徑與承受內壓或外壓之等級。
- (5) 施工廠商送審資料內，於施工完成後仍然存在之物體之圖面。

1.5.10 竣工資料之數值化圖檔、屬性資料檔及書面報告

施工廠商應於【報請竣工前】，應於【規定期限前】檢附竣工圖底稿及電子檔案【1份】送工程司，以供作為正式竣工圖之依據，~~並依據內政部國土管理署頒布之「公共設施管線資料庫標準制度」規定GIS數值化圖檔及屬性資料格式，確實依實際施工成果，將數值化圖檔、屬性資料檔及書面報告等竣工資料提送工程司審核，其內容至少須包含下列項目：~~

- (1) 重力流管線之管線資料：每段管線長度、管徑、管材類別與等級、上下游之渠底(管道最低流水處)高程、坡度等。
- (2) 重力流管線之人孔或陰井資料：人孔或陰井之位置及座標（依序編號）、人孔蓋、地面及人孔底高程、偏心角（距）、人孔或陰井支距等、預留管管端中心之位置、座標及管底高程。
- (3) 壓力管線之閘盒或操作桿中心、盲蓋等之平面定位圖及高程。
- (4) 於施工完成後仍然存在之物體。

2. 產品

2.1 管材

2.1.1 一般規定

- (1) 所採用之管材詳設計圖說所示，其規範詳第 02533 章「污水管管材」。
- (2) 同一管徑原則上應採用同一種管材，以利後續維護管理，且須註明於竣工圖上。如有其他因素，必須採用不同管材，應經工程司核可後辦理，但不論採用何種管材，仍依契約規定項目計價。
- (3) 如有檢驗項目在國內無法施作時，施工廠商應提出相關證明文件，經工程司核可後，得以原製造廠之出廠檢驗合格報告書替代。
- (4) 設計圖說所謂之管徑，係指國家標準之標稱管徑，如國家標準內未規定時，可以該管材之實際內徑替代。

- (5) 施工廠商應完全負責所選用之管材施工後之成敗，不得因甲方之審查核可而免除責任與未達規範要求之罰則。
- (6) 本規範規定之管材性能為最低標準，施工廠商應選擇在現有地質及設計之覆土深度條件下，能承受推進機械施工時之推進力、施工完成後管頂以上之土壓力、行走其上之車輛載重，及地震作用力等級之管材施工，以達到輸水之功能，並能通過各項檢(試)驗規定。
- (7) 管材須能承受與配合所採用推進機具之軸向總推進力(軸向抗壓強度 \times 有效斷面積，如有複合性材料時，其中有效斷面積應先扣除內襯非結構部分)，而不致有損壞，軸向推進力計算應於施工計畫中提出。

2.1.2 剛性管材系列以標稱管徑進行區分，選用原則依設計圖說或詳細價目表所示，採用卜作嵐混凝土管。

2.1.3 塑化管材系列以採用聚氯乙烯塑膠硬質管(簡稱PVC管)、~~丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑膠管(簡稱ABS管)~~、~~聚乙烯塑膠管(簡稱PE管)~~。

2.1.4 上述管材之檢驗項目或方法若與各類管材 CNS 規定不相同時，該管材亦應同時進行該項目之檢驗，並需同時符合上述規定。

2.1.5 施工廠商亦得提出替代性管材，惟該管材應先取得製造與檢驗之國家標準或國際標準等，並應提出有關材料規格、檢/試驗項目及方法等，與本規範不同點之差異分析，並經甲方審核核可後，方得採用。

3. 施工

3.1 道路使用申請

3.1.1 試挖

施工廠商施工前，應事先按設計圖所繪計畫施設管線路線，向當地道路主管機關、電信、電力、瓦斯、輸油管、自來水及其他相關管線單位查詢及試挖，以確實查明是否有未知之地下管線或設施，及其種類、尺度、數量、位置、高程及走向，並依其通知規定辦理，以供管線埋設之依據，如有損及其設備等情事，應由施工廠商負責賠償或按其規定修復並恢復原狀。

3.1.2 挖掘申請

施工廠商須負責道路挖掘申請工作，依契約設計圖所繪挖掘管線路線，向路權單位申請挖掘道路許可，甲方僅提供申請文件之具名及向路權單位繳交費用。

3.1.3 施工依據

施工廠商須依據路權單位核發之挖掘道路許可內容與注意事項等規定，確實辦理施工。

3.1.4 封閉道路

工程施工期間，需要封閉道路交通時，施工廠商應遵照公路土地使用規則之規定，向道路主管機關辦理申請使用手續。

3.2 安全防護

3.2.1 安全設施設置規則

施工期間，施工廠商應具備充分之安全設施，在街道或公路上施工時，應依照交通部發布之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」及交通主管機關核准之交通維持計畫內容規定確實辦理。

3.2.2 施工告示牌

其式樣應依工程司或道路主管機關及設計圖說之規定辦理，固定告示牌應設置於施工地段起訖點處或設計圖說標示位置，活動告示牌應配合施工範圍設置。

3.2.3 管制交通

視道路阻斷及交通情況必要時應設置交通指揮人員，以管制交通，執勤時應穿戴反光背心、安全帽及交通指揮棒。

3.2.4 道路淨空

重要道路及交叉路口開挖施作無法連續施工者，應立即確實回填、夯實並加鋪瀝青整平，如需覆蓋鐵板，應照設計圖說規定辦理，並派員隨時校正鐵板位置，以避免位移。

3.2.5 工地騰空

施工之機具、材料及廢料，如暫時堆置於快慢車道、人行道或巷道上，不得妨礙交通及行人安全。每日收工時，應將機具、材料及廢料暫置於交通維持計畫許可範圍內。

3.2.6 工作井

地面井周遭須設置安全護欄、安全網及雨水擋水設施(避免流入工作井)，井內設置爬梯及上下安全索、安全退避設施(下管時供井內人員退避遮擋)、未施工時應覆蓋覆工版並開放車輛通行。

3.2.7 操作指揮

施工時在機械操作範圍內，應有專人負責指揮操作。

3.2.8 危險品管制

施工廠商應遵照有關規定將危險品(包括高壓鋼瓶及易燃材料等)，妥為安全儲存、指派專人負責看管，並向工程司報備，工程司得隨時查驗數量及存儲情形，通知施工廠商做必要之處置。

3.2.9 噪音管制

施工中應注意噪音不可超出噪音管制法之規定。

3.2.10 空氣污染防治

施工中應備有灑水設備避免塵土飛揚，造成空氣污染，而影響周圍環境。

3.2.11 賠償責任

施工廠商倘因防護不週，致損及公私建築物或發生人畜傷亡或發生其他意外事故情事時，均應由施工廠商負完全責任。

3.3 土方工作

3.3.1 開挖定線

施工廠商於定線前，應清除開挖經過路線或工作井位置所有之障礙物，凡開挖經過之路線或工作井位置，施工廠商須先行探測、定線放樣，經甲方工程司校驗認可同意後，始可開挖。

3.3.2 路面切割

開挖位置確定後，路面面層應使用切割機，按開挖標示線平直全厚度切割。

3.3.3 開挖工作井

工作井開挖數量及圍籬範圍，應依道路主管機關規定。

3.3.4 開挖管溝

為控制埋管之坡度，原則上每個管段(人孔至人孔)之管溝，應一次開挖完成，惟每次開挖之總長度，應視交通情況、地形、管徑大小及道路主管機關規定，並每天管溝挖掘之長度，在市區內應以當天可埋管並完成回填為原則。凡挖及橫街及住戶之前，應擇要設置鐵板或木板，板之厚度，以能安全通過車輛及行人強度為準。土方開挖必須依照管線設計線路，正直平整，不得任意偏斜曲折。

3.3.5 開挖斷面

土方開挖之寬度及深度，應依設計圖之規定尺度挖掘，凡遇有管線接頭處，應視接頭之類別與工作之情形，酌量擴大及加大挖掘深度及寬度，其尺度範圍，需以足供施工或檢驗為標準。

3.3.6 挖石方核計

凡開挖時遇到無法以開挖機施工，須配合打碎機打碎，方可挖除之軟硬岩，經工程司重新計算石方後，再行開挖核計。

3.3.7 擋土支撐

依設計圖說辦理，在尚未做適當擋土設施前，嚴禁其他人員進入開挖處，以防開挖面之突然塌陷、滑動、傾倒等坡面破壞，造成意外事故，俾確保工作人員安全，尤其有流砂或軟弱地盤，更須特別注意。

3.3.8 積水排除

施工中如遇有積水或地下水時，施工廠商應先設法導入沉澱設備，再排除之，並應立即以抽水機抽乾及設置臨時性擋土設施，以維持施工中土壁之安全。積水或地下水排除時，不得橫流街道上，如必須流經道路時，須鋪設排水管或採其他適當方法排水，以免影響交通或損及他人財物。

3.3.9 有害氣體

施工中應隨時注意坡面穩定情形及有害氣體之有無外，隔日或隔次施工時，在進入已開挖處前，應先觀察擋土設施有否異樣，並偵測開挖處內有否毒氣或易燃氣體殘留在內，倘有該類現象發生時，應即時停止施工，先行改善至確認安全無虞後，才可再繼續各項工作。

3.3.10 既有設施及地下物保護

挖掘道路除應以切割機切割路面外，挖掘機應採用橡膠輪胎式開挖機或平面履帶式開挖機，開挖施工時，不論採用機械或人工，對既有地下物如電力、自來水、瓦斯、電信等管線與地上設施，如電力線、電力高壓設備、瓦斯等應事先

深入瞭解，並做好防範措施及事故發生應變之方法，使於事故發生時，能即時妥善處理，減少傷害並避免危害公共安全，凡開挖中倘損壞既有設施或妨害其他機關單位之管線等設備時，應由施工廠商負全部賠償之責任，並無條件負責修護，使恢復原狀。

3.3.11 剩餘土石方運棄

開挖土方之剩餘土石方處理，均應遵照內政部頒訂「營建剩餘土石方處理方案」及相關規定辦理。惟將剩餘土石方及混合物以折價項目編列者不適用於「營建剩餘土石方處理方案」，另依甲方相關規定辦理。

3.3.12 回填

開挖處回填材料之數量，悉依設計圖規定之斷面圖尺度計算，除另有規定者或不可抗拒之原因外，增加之回填材料數量概由施工廠商負擔。

3.3.13 工地整理

每日收工時，施工廠商應派專人將工地清潔乾淨或整理整齊，以不造成環境公害為原則。

3.4 下管

3.4.1 準備

土方開挖完成後，施工廠商須準備必要之測量器具，會同工程司校核開挖處底部之標高及坡度，然後按設計圖建造或處理管件之基座。

3.4.2 檢查

管件下溝前，應詳加檢查包括管身及接頭之完整性、管接頭之尺寸及真圓度等，檢查之結果應符合管身及接頭無裂痕或損傷。管接頭之尺寸及真圓度公差，應小於容許值，凡不合格之管件應予以剔除，不得使用，以免影響管線之裝接工作。剔除之管即應以油漆等做上記號，並集中一處，運離工地。

3.4.3 吊管

管件之搬運移動及下溝，除可以人工為之外，餘均應使用吊機。以人工搬運及移動者，須將管件全部抬離地面，不得利用滾動方式，以防損傷管件；使用吊機者，則須利用吊索或吊帶套於管身之外，或吊住附著於管身之特製埋件，並須維持管身平衡，以免產生碰撞，損傷管身。

3.5 接管

3.5.1 安裝

除推進施工者外，安裝工作應自管溝下游端開始向上游裝接，管件承口應向上游。管件下溝後，不得有水或泥土進入管內。管身必須按設計圖規定之位置高度，確實妥切放置，而無任何部份懸空，經工程司檢查後始可接管。在管件裝接期間，須防止石塊或其他堅硬物體墜入管溝，以免管件遭受損傷。安裝工作中途停工時，應密封管口，以免泥土或污水進入管內，如有堵塞情事發生時，應將該段管線清理，經工程司認可後，始可繼續施工。管線安裝妥善尚未試壓

前，應將管身部份先行覆土，以求保護。安裝完成後應即從管口向管內探視，如發現有墊片、膠圈或填縫帶露出於管內之情形，應即拆除重新安裝。

3.5.2 管線活套接頭

凡具有膠圈接頭之管件，於裝接膠圈接頭前，必須將管件之接頭承口處及膠圈清理潔淨，膠圈套入承口時須平整，無任何扭曲現象。為便於裝接，必要時膠圈得以肥皂液滑潤之。上緊接頭時應徐徐施力，以防損傷膠圈及接頭。一般 ϕ 300mm以下(含)之管線，可利用橫木一支放在管口，然後以鐵棒予以壓緊， ϕ 300mm以上之管線，則須同時利用橫木一支及鏈圈一條，分別放在管口，套在管之外壁，然後藉兩組鋼索滑車及手搖拉線器予以壓緊。裝接完成後，應使兩管保持0.5~1.0cm之空隙，以便管件伸縮之用。裝接完成後，應以薄銅片插入接頭縫隙檢查膠圈位置是否定位正確方為合格。如無法達此要求時，應拆除重新裝接。

3.5.3 混凝土管接頭

如設計圖說有規定使用C型接頭或擠壓式填縫帶，除應依據前述一般管膠圈接頭之方式裝接膠圈外，另於接頭承口內，須先貼上擠壓式填縫帶，並將混凝土管之插口向內擠壓，務使填縫帶發揮止水之效果，以防止管線內外之水流出或滲入，裝接完成後，應由管口外向內探視，確定填縫帶未發生脫落之現象，否則應將混凝土管退出，重新裝接。

3.5.4 ~~延性鑄鐵管凸緣接頭~~

~~於裝接凸緣時，須先以鋼絲刷將凸緣刷淨，在凸緣上塗以白漆，裝配規定之墊料，再將水管放正，視所接管件情形，確定螺栓孔位置，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。螺栓扭緊後，其突出螺帽外邊長度不得超過10mm，或少於3.5mm。~~

3.5.5 ~~延性鑄鐵管螺栓壓圈式伸縮接頭~~

~~於裝接時，須先以鋼絲刷將承口內面及螺栓壓圈之前端及插口末端約20cm之一段刷淨，再將水管放入管溝內墊平後，以刷淨之螺栓壓圈及橡膠圈套入插口末端，並在該插口末端及螺栓壓圈之前端與橡膠圈上塗一層以清水調稀之石墨劑或肥皂液，而後自插口尾端量得長度等於承口深度，並再加9.5cm處劃一圈標記，將插口插入承口內，其插入深度應使標記離承口面10cm，如此可使水管尾端在承口內保留5mm之空隙。再校正水管位置，使相連兩管中心相符，以防橡膠圈承受不平均之壓力，然後用敲緊工具，將橡膠圈徐徐擠入承口之膠圈座內，次將螺栓壓圈之前端壓入承口，確定螺栓孔位置，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。裝接完成後，應再量取前做標記，檢核是否尚與承口面保留10cm，否則應拆除重做。~~

3.5.6 ~~延性鑄鐵管螺栓套管式伸縮接頭~~

~~於裝接時須先將水管清理潔淨，排管時於兩管管頭之間須保留5mm至10mm之空隙，以為水管伸縮之餘地。接頭用之膠圈放入伸縮接頭與水管間時，須保~~

持平整，不得有任何彎曲現象，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。伸縮接頭應在管溝內順序裝置，不得預先裝置後再放入管溝內，以免伸縮空隙走動。

3.5.7 ~~鋼襯混凝土管或鋼襯預力混凝土管鋼製接頭~~

~~應依據該二種管之中國國家標準內之規定，於接頭鋼環承插口安裝後，將內外周之間隙以水泥砂漿或軟性材料填充，以保證其防蝕效果，管內填塞之水泥砂漿須使用符合 CNS 13548 R2203[鋁質水泥]規定之水泥，管外之水泥砂漿須使用前述之鋁質水泥或第 II 型卜特蘭水泥，軟性材料須使用符合 CNS 6985 A2090[建築填縫用聚胺酯]之單液型聚胺酯。~~

3.5.8 塑膠管膠合接頭

除玻璃纖維強化塑膠管，可採用熱固性樹脂黏接外，一般塑膠管採用冷接法黏接。採用冷接法裝接時，先將插口及承口管部，以抹布將接合處之灰塵、油漬等擦拭乾淨後，在插管端之表面塗上膠合劑，以小毛刷刷抹均勻，然後立即將插口緩慢旋轉插入鄰接管之承口內，並拭淨多餘之膠合劑。膠合劑應依管材製造廠之規定選用合格之產品，並依管材製造廠之規定量使用，但不可因用量過多，而被擠至水管內。各管徑之插口插入長度應依 CNS13474 K3106 表 6 接口部分長度之規定或 CNS14345 K3114 參考表 1 耐衝及活套接尺之規定插口插入長度在 $\phi 100\text{mm}$ 管徑為 130mm ， $\phi 150\text{mm}$ 以上管徑為 180mm ，【在施工時應先做記號以確認其膠合長度】。採用熱固性樹脂黏接時，將兩無頭管拼接排列，再用一層樹脂、一層玻璃纖維蓆鋪黏於管頭上，完成後之接頭厚度，不得小於原有管壁厚度，使用之樹脂與玻璃纖維蓆之材料須與玻璃纖維管相同。如需切管應經工程司同意後辦理，切管時應使用銳利鋼鋸或木工用細鋸，與管軸成 90 度之方向裁斷，再以銼刀銼平，其切口外緣應使用絞刀，與管軸保持 60 度方向，絞削管厚之三分之二，並擦拭乾淨。裝接完成膠合劑硬化後，應以薄鋼片插入接頭縫隙檢查可插入之深度不得大於接頭長度之一半方為合格。如無法達此要求時，應先以膠合劑封填管外接縫之空隙，然後於管接頭外鑽數孔貫穿承口管壁後以壓力灌注之方式將膠合劑灌注入接頭縫隙內以達止水之效果。

3.5.9 塑膠管壓環式接頭

將管材放入專用刮溝機，並旋緊固定鈕，啟動刮溝機轉動刀座進行切管及刮溝，直至刮刀自動跳脫為止。從溝槽機上取下已刮好的管材進行修刮毛邊，要求端面平整無毛邊，刮好後的管材按對應部位尺寸檢查是否合格。將密封圈先套入管或管件任何一端口，將密封圈再推入另一端，調整密封圈使之約貼於兩溝中間位置，放入一壓環，檢查密封圈位置是否自然的落在壓環槽之中，否則重新調整。用相對應規格的兩片壓環套在密封圈上，把壓環壓至兩邊兩側間隙距離相等位置。先放一片墊片裝於螺絲上，然後再把螺絲穿進壓環再加一墊片和一彈簧墊片後鎖緊螺母，直至兩壓環端面貼平。

3.5.10 ~~聚乙烯塑膠管熱熔接頭~~

其接合機具必須具有夾緊、刨平管端、電熱板等配置。接合時，首先夾住管之兩端後，將管端予以刨平，待刨平後校準兩管端，使高低差不超過管厚的十分之一，然後置入電熱板於兩管端中，將管端移動靠近電熱板後，開啟電源加熱管之兩端，加熱時間視環境及氣溫而定，但以設定電熱板之溫度為 210°C 為原則，若氣溫低且風速大時，設定溫度可酌予提高至 220°C 。俟管端產生熔融現象後，取出電熱板，迅速以夾具夾合管之兩端，待熔珠均勻翻出且呈完整之半圓形後，釋放夾具壓力，待其在空氣中自然冷卻至空手可觸摸熔珠部分為止。管內之熔珠需以切除機切除，管外熔珠則不切除予以保留。冷卻過程中管件不可搬動，以免影響接合品質。除非熔接現場有妥善之遮蓋及防護，否則接合不得在強風、飄雨之環境下施作，以免影響接合品質。

3.5.11 聚乙烯塑膠管電熔套接接頭或電熔帶接頭

電熱熔套是在PE套管內嵌入電熱絲；電熔帶是在PE平板內嵌入電熱絲。將嵌入的電熱絲通電（用電熱熔焊機）發熱進而將PE管及電熱熔套或電熱熔帶熔接，以達防脫之效果。把要接合的兩端管材保持水平並清除在管材表面上的污泥等雜物及水份後劃出插入深度的記號，連接電熱熔機，加熱電熱熔套或電熱熔帶直至自動斷電，待表面冷卻至手可以碰觸的溫度為止。冷卻過程中管件不可搬動，以免影響接合品質。除非熔接現場有妥善之遮蓋及防護，否則接合不得在強風、飄雨之環境下施作，以免影響接合品質。

3.5.12 其他接頭

因用途上之需要或其他要求須採用其他接頭時，施工廠商應事先徵得工程司之同意後，並繪製施工製造圖送審核可後依圖製造安裝。

3.6 工作井施工

3.6.1 一般規定

施工廠商應於每日施工前對施工人員進行危害告知並作成紀錄；人員進入工作井作業前，應依據「缺氧症預防規則」及「職業安全衛生設施規則」之相關規定，進行工作井通風與氣體偵測作業，俟工作井內氣體濃度達到CO(一氧化碳)低於35ppm、H₂S(硫化氫)低於10ppm、GAS(可燃性氣體)低於30%(LEL)、O₂(氧氣)介於18~23%(VOL)等警戒值，人員始可進入作業，且人員在工作井內工作期間，仍應持續進行工作井氣體偵測及通風作業；應於工作井明顯處標示進入井內人員名牌。工作井應裝設安全退避設施，以利吊管時維護工作人員之安全。

3.6.2 地盤改良

詳設計圖及施工規範「第02361章--土質改良」之規定施工。工作井止水部分，施工廠商於工作井開挖過程，如該工作井位置遇地下水位分布時，應立即通知工程司會勘確認作成紀錄，並由施工廠商繪製工作井止水施作範圍圖，經工程司審查同意後，始進行工作井止水作業，其作業方式應採地盤改良方式止水，防止施工過程中滲水、湧水或上舉現象發生，此措施為責任施工。

3.6.3 擋土設施

工作井之擋土設施依施工廠商提送「整體施工計畫」之施工方法執行，惟施工前須將詳細施工圖、施工機械、施工配置及程序等，送請工程司審查同意後據以施工。

3.6.4 鋼環擋土工法

- (1) 施工廠商應依設計圖說方式進行作業，並於「整體施工計畫」中述明，惟不論採用何種方法施工，於工作井施築完成後，應立即以覆蓋板覆蓋。
- (2) 工作井尺寸依設計圖說所示，施工順序說明如下：
 - A. 以施工機械將圓形鋼管擋土壓入土壤後，再掘削鋼管內土壤(以水中挖掘方式，不抽除井內水)，並禁止採用明挖埋設鋼管。
 - B. 兩根鋼管銲接後重覆前之動作，掘削至適當位置。
 - C. 以水中混凝土澆灌混凝土底板，打設時並將鋼管往上提昇(提昇高度詳設計圖)。
 - D. 推進工作井於底板凝固、抽水、清理、測量推進中心線、安裝鏡面框及推進設備後，開始推管工作。
 - E. 推進管進入到達工作井前亦須完成底板凝固、抽水、清理、測量推進中心線、安裝鏡面框工作。
 - F. 回填至鋼環抽除高度時，應將上部鋼管抽除，其抽除長度依設計圖說規定辦理。

3.6.5 混凝土沉箱擋土工法

- (1) 沉箱擋土工法可分為場鑄及預鑄兩種工法，其形狀為圓形及矩形兩種，由施工廠商依現場施工條件選用，並於施工計畫中述明，於工作井施築完成後，應立即以覆蓋板覆蓋。
- (2) 須依設計圖說或施工規範第 02475 章「沉箱」之規定施工。

3.6.6 鋼襯板擋土工法

- (1) 鋼襯板擋土工法可分為圓形及橢圓形兩種，由承包商依現場施工條件及推進作業考量之選用。
- (2) 採圓形鋼襯板擋土工法時，詳設計圖之規定施工。施工順序參考說明如下：
 - A. 於工作井周及底部進行地盤改良，排除地下水。
 - B. 於工作井設計尺寸往外擴挖約 20CM，依現地地盤條件向下挖掘 0.5~1.5M，安裝浪形鋼襯板(注意水平、垂直度)1~3 環作為後續鋼襯板之基準環，基準環須確認平面形狀、尺寸、環頂面水平、垂直度。
 - C. 鋼襯環採環環交丁組立，另圓弧段與平板段無法交丁組立處則以焊接補強。
 - D. 基準環組立完成，鋼襯環與土坑間回填 CLSM。
 - E. 每挖掘 0.5~1.0M 立即組立鋼襯板，並視地質狀況作背填 CLSM 或

依設計圖規定之材料及臨時支撐補強。

F. 重複 A-E 項動作至設計開挖深度，並組立完成鋼襯板工作井。

G. 推進井設置工作台及反力座、推進口設施，到達井設置到達口設施。

H. 管線推進完成，進行預鑄人孔短管、預鑄人孔頂部斜管及人孔框蓋吊裝組合工作。

I. 人孔設置完成，以 CLSM 或依設計圖規定之材料回填填充人孔外圍至鋼襯環間之空隙。回填至鋼襯板抽除高度時，應將上部鋼襯板抽除，其抽除長度依設計圖說規定辦理，但距路面不得少於 4.0m。

(3) 採橢圓形鋼襯板擋土工法時，詳設計圖之規定施工。施工順序參考說明如下：

A. 於工作井周及底部進行地盤改良，排除地下水。

B. 於工作井設計尺寸往外擴挖約 20CM，依現地地盤條件向下挖掘 0.5~1.5M，安裝浪形鋼襯板(注意水平、垂直度)1~3 環作為後續鋼襯板之基準環，基準環須確認平面形狀、尺寸、環頂面水平、垂直度。

C. 鋼襯環採環環交丁組立，另圓弧段與平板段無法交丁組立處則以焊接補強。

D. 基準環組立完成，鋼襯板與土坑間回填 CLSM。

E. 每挖掘 0.5~1.0M 立即組立鋼襯板，並視地質狀況作背填 CLSM 或依設計圖規定之材料及臨時支撐補強。

F. 組立鋼襯板至預定支撐位置時，依設計圖說立即安裝正式支撐。

G. 重複 A-F 項動作至設計開挖深度，並組立完成鋼襯板工作井。

H. 推進井設置工作台及反力座、推進口設施，到達井設置到達口設施。

I. 管線推進完成，配合人孔吊裝組合，拆支撐及回填。

J. 人孔設置完成，以 CLSM 或依設計圖規定之材料回填填充人孔外圍至鋼襯環間之空隙。回填至鋼襯板抽除高度時，應將上部鋼襯板抽除，其抽除長度依設計圖說規定辦理，但距路面不得少於 4.0m。

3.6.7 工作井其他擋土工法

除設計圖說另有規定外，施工廠商如採用其他種工法，應於施工計畫中述明，並經工程司核准後施工。

3.6.8 位置及高程調整

推進工作井或到達工作井之詳細位置及高程應由施工廠商依據設計圖上控制樁座標資料位置放樣，並經工程司複測方能施工，如受地形、地物影響致須移位或調整尺寸或高程時，施工廠商應提報甲方核可後辦理。

3.6.9 夜間施工

交通頻繁地點之工作井施築，必要時應遵照工程司指示採用夜間施工，擋土設施完成後在非施工期間或停工階段，上部應加蓋覆蓋板等必要安全措施並開放通車。

3.6.10 開放通車

推進施工之到達井未施工期間為維持交通流暢，其到達井之路面坑口必須設置覆蓋板及其支撐，並可供重型車輛通行，板面務必與路面齊平，倘因施工廠商之施設不當，影響行車或人員安全造成損害，施工廠商應負全責。

~~3.6.11 本工程工作井應依主辦機關或工程司指示，於指定路段進行工作井覆蓋板下地或調升作業。~~

3.6.12 交通維持

為減少工作井及到達井施工使用範圍而影響交通，未使用之施工機具及材料不得堆置於施工現地，應另行覓地堆置，其所需費用已列入總價內，不另給付。每一工作井之圍籬範圍尺寸由施工廠商視實際需要註明於施工計畫中，並於交通維持計畫敘明，經送道路主管機關審查核可後施工。施工時如受限於實地情況須予變更，應先報經工程司同意，並依程序修正施工計畫及交通維持計畫，並再送道路主管機關審查核可後方得增減之。

3.6.13 安全監測

施工廠商應於工作井內設置井內排水、通風、換氣、照明、氧氣濃度測定計、缺氧警報系統、地下瓦斯檢驗器及其他一般安全急救等設備，並派專人負責操作，將偵測結果逐日記錄送工程司備查，俾使推進施工能在最佳情況下進行，施工廠商如未依規定辦理致人員傷亡，應負全部責任。必要時於工作井附近裝設沉陷釘及傾斜板並於施工期間每日觀測，如超出容許值時，須即辦理改善。

3.7 推進施工

3.7.1 推進機械

施工廠商應依地質探勘結果，選擇適合之推進機械，並應於施工計畫內敘明，經工程司審查同意後施工，惟其工程之成敗仍應由施工廠商自行負責。施工廠商於工作井開挖時，如遇地質狀況與原設計地質狀況不符致機械設備無法克服經會勘確認後，應以提昇施工推進機械功能方式克服，施工廠商可提出可行性工法經工程司同意後據以施工，並負成敗責任。如發現推進高程位置地質狀況與契約地質鑽探資料明顯不符，致所列管材不適用時，或遇特殊狀況如混凝土結構物、營建廢棄物等障礙物時，應即報請工程司會勘確認後，依契約規定辦理變更設計。工程所採用之推進設備，需為密閉型推進機械，除經工程司同意，得以人工挖掘之推進機械施工，並依相關工項費用計量計價，但施工廠商仍應負成敗之責任。

3.7.2 藥劑處理

施工廠商應依現場狀況自行決定所有藥劑處理措施之處理位置、使用藥劑種類及處理方法，其目的應以能防止滲水、漏水、湧水等現象，並能強化地盤且不造成任何公害為原則，而壓克力系、尿素系、硫酸系等藥劑應禁止使用。本項目為責任施工，惟灌注量至少需達設計圖所訂推進(到達)口藥劑處理範圍之體積，至於契約單價分析表所列藥劑處理數量僅為依設計估價之依據，已含於契

約詳細表不同管徑推進口設施、到達口設施項目內以處計價。

3.7.3 灌注減摩劑

管線推進中為減少管材與土壤間之摩擦力及地盤鬆弛，得配合地質選用適宜減摩劑灌注，其材料配比應依照掘進地質條件、構造物等實地狀況調查檢討選用，且不造成任公害為原則。

3.7.4 監視及記錄

推進施工時，推進機(或各千斤頂)之推力、速度、方向之控制等必須有專人監視及以儀器記錄(若為全新機組須有儀器自動記錄)，如有特殊狀況應隨時報告，另有關出土量及其他事項等須載入每日之施工日報表內。管線推進中為防止管線蛇形，應隨時自動量測其偏差量，且每支推進管至少須做一次精密中心及水準測量，並將自主檢查表或電腦紀錄送工程司備查。

3.7.5 完成後灌漿

管徑 $\phi 800\text{mm}$ 以上之管線在推進施工完成後應即灌漿，以填滿管外周及接頭隙縫，其灌漿配比及灌注壓力應納入施工計畫內。

3.7.6 水泥砂漿填滿

~~管徑 $\phi 800\text{mm}$ 以上之鋼筋混凝土管在裝接完成後，接頭縫隙及灌漿孔口應以水泥砂漿填滿至管內壁平整為止，並施作防蝕處理，管接頭及人孔築造完成後，不得有明顯漏水現象。~~

3.7.7 置放坑內埋設管

於推進施工完成，人孔底部吊裝定位後，應依推進管高程設置坑內埋設管以連接工作井與人孔，並於管周圍依設計圖說所示方式固定坑內埋設管使與推進管水平接合。

3.7.8 障礙物認定分類

可分為天然障礙、人工障礙、管線等單位設施及其他等 4 類。

- (1) 天然障礙：包括樹根、流木及巨石。~~包括軟弱地質(如N值過低、流砂)、複合地質、岩層、樹根、流木、巨石(各推進管徑於推進過程中遭遇大於推進管徑，且超過推進機最大破碎粒徑之石頭)。~~
- (2) 人工障礙：包括基礎底木樁、混凝土樁、舊河道護坡、卵石基礎、垃圾回填層、接地銅棒、廢棄地下管線及人孔、廢棄結構物、雨水箱涵、管涵、未拔除之鋼軌樁及鋼板樁、結構物用各型基樁、橋臺、地錨、古蹟文物、營建廢棄物等其他障礙物。
- (3) 管線等單位設施：包括電力(高壓管線群及人孔)、電信管線及人(手)孔、光纖幹線及人孔、自來水幹管、瓦斯管…等潛鑽管線。
- (4) 其他障礙物：施工中遭遇其他障礙物致影響施作時。
- (5) 上述障礙物分類係下水道推進施工作業常見之障礙物種類，施工廠商需於遭遇上述情況時即刻通知工程司到場確認，並需提供充分之障礙物現場狀況證明資料(包括全程數位錄影存證)，經甲方、工程司進一步確認屬實且障礙因素非屬施工廠商責任後，依上述(1)天然障礙、(2)人工障礙之

歸類及(4)其他障礙物時，可視為本工程推進施工之障礙物並依契約相關工項給付相關費用，另歸類為(3)管線等單位設施時，則依管線拆遷方式辦理。

3.7.9 障礙物處理

本工程施工時如因遭遇 3.7.8 障礙物致無法施作時，在工地現場條件允許下應經甲方與工程司同意後，以設置排除障礙物工作井(尺寸以不大於推進管線尺寸對應之到達工作井尺寸為原則)方式開挖確認障礙物，現場條件不允許情形下，經甲方、工程司同意後得採明挖擋土方式排除障礙。另本工程遭遇障礙物若為接近工作井位置(或其他特殊情形)，經甲方、工程司同意後，得採鋼套管反向推進取出推進機頭排除。上述障礙物處理皆須以 DV 全程數位錄影存證，如障礙因素非屬施工廠商責任，經會勘屬實者，其費用依契約相關項目計量計價，工期則依障礙物排除是否影響工程主要徑，由工程司檢討給否合理之工期；障礙因素屬施工廠商責任者，排除障礙費用及工期，由施工廠商自行吸收。

3.8 【人孔及陰井施築】

3.8.1 【本工程人孔、陰井之築造須配合道路路面高程施築，依設計圖說規定之混凝土調整至路面高程平齊，不得以磚塊及其他雜物充填，且人孔、陰井及附屬構造物應按設計圖所示位置設置，若與其他工程衝突，致無法施工時應依工程司之指示變更位置，施工廠商不得異護。】

3.8.2 【管線與人孔、陰井銜接時，上、下游管端與內壁面平齊。管線與內、外壁接合如有空隙，應以防水水泥砂漿填平整修無滲漏現象。人孔、陰井底部應按設計圖所示修造導水槽以暢水流，避免污水停滯其中。】

3.8.3 【預鑄人孔、陰井短管依序安放於正確位置，接著面如有灰土、油漬、水份等附著物，必須去除乾淨。接頭使用擠壓式彈性填縫帶以防漏水，其材質需符合本規範之規定，將上節正確吊放於下節壓合，合接安裝完成後，外側接縫再用水泥砂漿填縫，內側以填縫劑填縫隙，乾透後內壁須依規範規定進行防蝕處理。】

3.8.4 【預鑄人孔、陰井底座凸出圓周部分之混凝土，如因施工空間狹窄或受管線空間限制，可於預鑄時去除或現場打除，不另給價。】

3.9 人孔施築

3.9.1 於工作井內新設人孔

依第 02532 章「污水管線附屬工作」之規定辦理。

(1) 推管完成後進行預鑄人孔短管、預鑄人孔大小頭及人孔框蓋吊裝組合工作，人孔底座邊緣可依工作井尺寸做適度之修飾。

(2) 待一切工作完成，依第 03377 章「控制性低強度回填材料」或設計圖說規定之其他材料回填填充人孔外圍至鋼管間之空隙。

3.9.2 利用工作井做為人孔，並依設計圖說規定辦理。

3.10 【銜接他標人孔】

3.10.1 【施工廠商於接入他標人孔施工之前須先提送相關之通風及抽排水計畫予工程司備查，若有需要用地、用電，則洽請甲方會同申請辦理，於施工完成後負責恢復原狀。】

3.10.2 【接入他標人孔破除前，須做精密之測量工作，以管線行進方向測得人孔準確之破除位置，如為推進施工時必須檢核藥劑處理之範圍是否符合設計圖標示之最小範圍，否則即應進行補灌。】

3.10.3 【於接入他標人孔前，施工廠商須規劃適當之排水計畫，以使接入作業達乾式施工並維持他標管線之正常排水。】

3.10.4 【於預定接入他標人孔可先在人孔底座內進行人孔壁體、導水槽及防蝕處理之破除工作，破除之同時須注意勿損及鄰近之壁體，如有損壞須立即補強。】

3.10.5 【接入他標人孔後，須進行接合處之灌漿處理。新舊混凝土間之配合細節，應依照混凝土工程說明書規定及一般工程慣例施作接觸面處理及相關事宜。】

3.10.6 【接入他標人孔後，原先破壞之人孔壁體、導水槽及防蝕處理，於管體接合完成後，須進行修補及復舊工作。修補所使用之材料，均須合乎污水下水道用之材料規定。管線與人孔內壁切齊，縫隙處並以水泥砂漿填塞平整。】

3.10.7 【本工程所用預拌混凝土，若因受現場環境限制，得採人工拌合，但均以契約單價計價，並依相關規定辦理。】

3.11 【跌落管施工】

3.11.1 【管線接入人孔、陰井時其落差大於設計圖說規定以上時，施工廠商應按標準斷面圖設置跌落設施。】

3.11.2 【跌落管施工所需之一切工料費，包含進入人孔、陰井或深開挖作業時所需之有害氣體偵測、通風、安全爬梯、欄杆及支撐等，均已包含於有關項目內。】

3.11.3 【管線接入深度大於 3m 以上之人孔且依設計圖說必須施做外跌落設施時，應依現況選用交通維持性較佳且安全及環保標準均不低於 § 1.5m 之全套管擋土工法，施工完成後應將上部擋土措施須予拔除，其拔除長度距地面不得少於 2.5m。施工中一律採用藥劑處理止水輔助工法，並嚴格禁止採用點井。】

3.12 回填及路面修復

3.12.1 回填時機

應先確定施工完成之管線裝接正確後始可回填。

3.12.2 擋土設施拔除

管溝擋土設施之拔除應小心為之，不得損及已施工之管線，除契約另有規定可採振動式工法打拔鋼板樁外，應採用靜壓式打拔鋼板樁，拔除擋土設施遺留之空隙應予填實及核對數量。另瓷化黏土管必須使用靜壓式工法拔除以防破壞管材，~~拔除擋土設施遺留之空隙應予填實。~~

3.12.3 回填材料

管溝之回填依設計圖之規定辦理。

3.12.4 回填夯實

應依第 02317 章「構造物回填」規定辦理。管溝中如有積水或油泥等雜物時，應先排除清淨，回填時在管頂 30cm 以下管線兩側須小心以人工為之，不得因回填作業使管線產生移動現象。回填時須逐層夯實，每層鬆方厚度不得超過 30cm，若使用 CLSM 高流動性回填材料則不在此限。

3.12.5 路面修復

- (1) 應依設計圖及道路主管機關之規定以及工程司之指示，辦理路面修復工作。
- (2) 工作井周遭之路面修復：推進施工之工作井完成後，為維持未施工期間之交通流暢，其工作井之路面坑口必須設置覆蓋板及其支撐，並可供重型車輛通行，板面務必與路面齊平，另為使施工路面與原路面齊平，工作井外各 100cm 方形範圍內之路面或依工程師指示調整，進行 10cm 之 AC 修復作業，施工期間若有沉陷破損應隨時辦理路面之修復，倘因施工廠商之施設及施工不當，影響行車或人員安全造成損害，施工廠商應負全責。
- (3) 有關路面重新鋪設，未完全固結尚不得開放使用前，施工廠商應設置交通錐及警示帶等安全措施，避免民眾闖入發生工安意外。

3.13 滲漏水試驗

3.13.1 試驗時機

凡重力流管線應於管線及其相關之人孔施設完成、拔除管溝擋土設施並回填後，辦理滲漏水試驗。

3.13.2 施工監督

試驗工作應在工程司監督下進行。

3.13.3 試驗內容

試驗每一管段及人孔之滲水量或漏水量是否在最大容許範圍內。

3.13.4 執行方法

- (1) 數段管線與其相關人孔之滲漏水試驗施工廠商可分別或一併進行，其容許滲水量或漏水量依試驗方式，採分開或合併計算。試驗設備及其用水全部由施工廠商自備。
- (2) 管線漏水試驗
 - A. 以相鄰兩人孔為一單元，逐段試驗。試驗前應先將管內積水排除乾淨，並將測試管段上游人孔內之進水管線及下游管端(或下游人孔除試驗管段以外之所有管端)，以充氣之橡皮止水球充氣膨脹堵塞，以達到阻止水流進入或流出之效果。如管徑過大，無適當之橡皮止水球可用時，經工程司核准，可採用其他之替代方法(須注意能承受相關之水壓)，但施工廠商不得要求增加費用或延長工期。
 - B. 滲漏水試驗前，施工廠商應依工程司指示進行地下水位測定或依施

工鑽探資料判定，並依管頂高程決定測試管段間採用內滲法或外漏法試水。當地下水位高於測試管段最上游端管頂 1m 以上時，採用內滲法，於下游端人孔裝設量水設備，或以抽水機將人孔內滲入之水量抽出，量取其滲水量；其餘採用外漏法，由最上游管端人孔灌水，使該人孔內水面高出測試管段最上游端頂之地下水位 1m 以上或測試管段最上游端管頂 1m 以上(取較高者)，依量測人孔水位變化，計算漏水量。

- C. 於抽乾水後或充滿水後，經 6 小時後量測，每 100m 管線每 cm 管徑每日之最大容許滲水量或漏水量不得超過 0.02m^3 ，管線長度由人孔中心計至人孔中心為止，人孔不另計容許滲水量或漏水量。

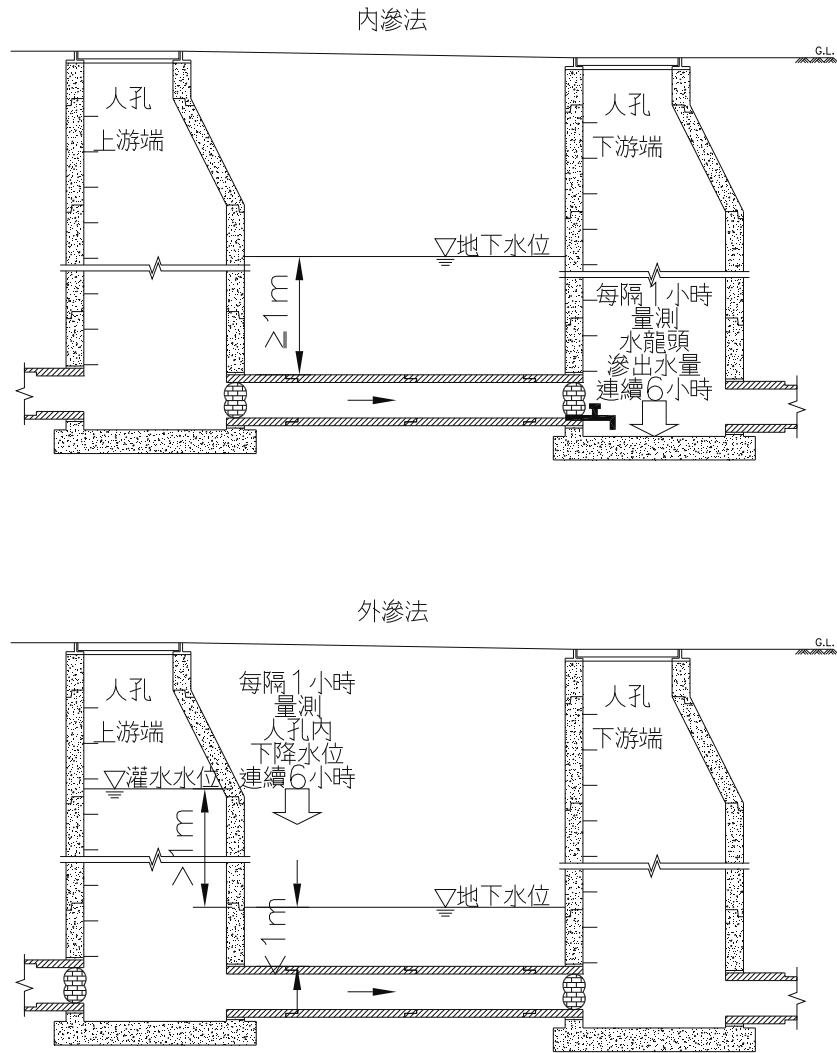
(3) 人孔漏水試驗

- A. 以一座人孔為一單元，逐座試驗。試驗前應堵塞所有進出該人孔之管線，堵塞方式同(2)A 之規定。
- B. 試驗一律採用外漏法，灌水至該座人孔內之頂部斜管頂部處，再依量測人孔水位變化計算其漏水量。
- C. 於充滿水後每小時觀測乙次，經 6 小時後量測，每 m 人孔高度每 m 預鑄人孔內徑之每日最大容許漏水量（依人孔導水槽底部至灌水水位之高度及預鑄人孔內徑計算，如人孔底部為場鑄時，其場鑄部分灌水之高度不計容許漏水量）不得超過 0.02m^3 。

(4) 數段管線與其相關之人孔合併滲漏水試驗

- A. 須各人孔頂部斜管頂部之高程相差不超過 30cm 方可採用。試驗前應堵塞該批人孔內最上游之進水管線及最下游之管端，堵塞方式同(2)A 之規定。
- B. 試驗一律採用外漏法，灌水使其水位達到各人孔頂部斜管頂部高程之最低者，再依量測人孔水位變化計算漏水量。
- C. 於充滿水後經 6 小時後量測，每日之總漏水量不得超過依(2)C 及(3)C 所述分別計算管線及人孔之容許漏水量後合計成之總容許漏水量。

(5) 滲漏水試驗示意圖



3.13.5 不合格之處置

如滲水量或漏水量超過上述規定時，施工廠商應將漏水處以經工程司認可之適當材料整建，或將該段管線或人孔拆除重裝，再做試驗至符合規定為止。

3.14 水壓試驗(壓力管線適用)

3.14.1 試驗時機

凡壓力管線應於管線裝接完成、拔除管溝擋土設施並回填後，進行分段水壓試驗，並於驗收時進行全線水壓試驗。

3.14.2 施工監督

試驗工作應在工程司監督下進行。

3.14.3 試驗內容

試驗管線是否裝接良好，能承受設計之壓力。

3.14.4 執行方法

- (1) 試驗設備及其用水全部由施工廠商自備。試驗時不得以蝶閥作為止水盲板試壓，應將其閥瓣開啟，並於管線末端加設臨時封口之盲板後試壓。

- (2) 除另有規定者外，試驗壓力應為設計圖說上所註管線最高使用壓力之 1.5 倍，惟最高試驗壓力為 1000kPa，歷時 1 小時，並以漏水量不超過下列公式規定時，方為合格，如設計圖說上未註明管線之最高許可使用壓力時，應以下列所規定管材最高許可使用壓力之 1.5 倍為試驗壓力，但最高試驗壓力為 1000kPa 施行內壓試驗。

活套接頭塑膠管：應依管材規格辦理。

鋼管：1000kPa。

延性鑄鐵管：CNS 規格高壓管為 1000kPa，普通壓管為 750kPa。

預力混凝土管或玻璃纖維管：為設計試驗水壓(內壓設計強度)之 50%。

- (3) 加壓達到試驗壓力後，開始計時，如壓力降低則自儲水桶抽水加壓補充水量以維持該壓力，歷時 1 小時後，觀測其抽水量即為其漏水量，不得超過以下列公式計算方為合格。

$L = 0$ 用於塑膠管膠合接頭或熱熔接合接頭。

$$L = \frac{ND\sqrt{P}}{3000} \quad \text{.....用於預力混凝土管或玻璃纖維管。}$$

$$L = \frac{ND\sqrt{P}}{6000} \quad \text{.....用於其他管。}$$

L—每小時容許漏水量以公升計。

N—接頭數。

D—標稱管徑以 cm 計。

P—試驗壓力以 kPa 計。

3.14.5 不合格之處置

如漏水量超過上述規定時，施工廠商應將漏水處以經工程司認可之適當材料整建，或將該段管線拆除重裝再做試驗，至符合上述規定為止。塑膠管膠合接頭或熱熔接合接頭不得有漏水現象，如有漏水現象即須改善。

3.15 【管線清理】

3.15.1 清理時機

契約內列有管線清理費用者，應於回填完成，並經漏水試驗合格後，依本節之規定辦理管線清理。

3.15.2 清理內容

除管線內壁及接頭處外應包括人孔(陰井、清掃孔)設施之清潔，以便進行管線及設施之完成後檢視及測量，清楚辨識不良處。

3.15.3 執行方法

- (1) 以相鄰兩人孔(或陰井，以下同)為一單元，逐段清理。
- (2) 高壓清洗作業：應以高壓洗管機(泵浦壓力需達 170kg/cm² 以上)由上游往下游逐段清理為原則，必要時應於下游管段設攔柵等設施，以防止砂土

雜物流向下游。再者，將管內所有之淤泥、沉積砂石及污物等清除並將管內面清洗乾淨，將匯集在人孔內之淤泥、砂石等污物以真空幫浦吸除乾淨。

- (3) 吸除之淤泥、砂石等污物應即運棄以免影響交通並須棄置於合法場所。
- (4) 清管後之污水及污泥須妥善處理，若處理不當致影響排水系統或違反水污染防治法時，概由施工廠商負責，不得推諉。

3.16 小管徑管線管內檢視及測量

3.16.1 適用範圍： $\phi 300\text{mm} \leq \text{管徑} \leq \phi 1200\text{mm}$

3.16.2 檢視時機：契約內列有管道閉路電視檢視費用者，應於回填完成，依本項之規定辦理管道閉路電視檢視，惟若有漏水試驗須先試驗合格後，再進行管道閉路電視檢視。

3.16.3 施工監督

試驗工作應在工程司監督下進行。

3.16.4 檢視內容

- (1) 管線內每一支管之坡度狀況是否良好，有否波浪狀以致積水。
- (2) 管線內接頭接合狀況是否良好，有否墊圈脫落、凸出或地下水滲入。
- (3) 管線內壁有否龜裂、破損狀況。
- (4) 管線內是否清潔，有否堆積影響水流之土砂石或混凝土等障礙物。

3.16.5 執行方法

- (1) 以相鄰兩人孔或連接井為一單元，逐段檢視。
- (2) 試驗前應先將上游管端人孔內之進水管線以充氣之橡皮止水球充氣膨脹堵塞，以阻止水流進入孔內。
- (3) [以彩色電視鏡頭進入管內逐一檢視每一支管，並將管內狀況傳輸至電視監視幕上，由操作人員經由監視器上顯示之影像逐一查核全線管壁情形及每一接頭處、不良處等，所有檢視之影像均應全程錄影及以列表機列印出管線之測定坡度縱斷面圖表資料存憑。]
- (4) 監視螢幕上應顯示錄影之項目至少須包括檢視日期、時間、人孔(或連接井)至人孔(或連接井)之編號及距離、管材、管徑、[坡度測定後之縱斷面圖表資料]、檢測點距管口之距離或管內接頭順序號數等，凡不良處或管內有部分管節積水造成逆坡現象時，均須輸入文字說明，並應拍照存憑。
- (5) 以上錄影後之影像資料應以電腦轉成 mpeg 或其較新版本之檔案格式，拍攝之照片應以電腦轉成[jpg 檔]，如內容模糊不清或燈光明暗不適等情況發生，必須整段重新檢視製作，不另計量計價，並燒製成光碟片於竣工驗收時，依竣工資料之份數交工程司存憑。
- (6) 列印出之坡度測定資料內容至少含有：測定日期、時間、人孔(或連接井)至人孔(或連接井)之編號、管徑、接頭號數、管支數、坡度測定值、管線坡度縱斷面圖等。

3.16.6 不合格之處置

如檢視發現有不良處所時，施工廠商應將該不良處所以經工程司認可之適當材料整建或將該段管線拆除重裝，整建或重裝完畢再做檢視，至全部不良處所均改善完畢為止。不良處所之情況依下列規定辦理。

- (1) 管線內產生逆坡時，依本章之第 3.17 項規定辦理。
- (2) 管線內接頭墊圈脫落、凸出時或管線內壁龜裂、破損時需須拆除重裝或在符合水理功能情形下以內襯法整建。
- (3) 管線內有堆積影響水流之土砂石或混凝土等障礙物時須予以清除。

3.17 重力流管線高程驗收標準及不合格之處置

3.17.1 驗收標準

- (1) 兩人孔(或連接井)間管段之管端高程：上游端之渠底高程必須高於下游端之渠底高程，且人孔處管端高程與設計坡度之竣工高程相比，其高差絕對值須不得大於 3cm。
- (2) 兩人孔(或連接井)間管段：小管徑管線管道經閉路電視檢視(管徑 \leq § 1200mm)，管內未有積水現象者，或雖有積水現象但管段各積水高度或上、下游端人孔內之積水高度最大值未超過規定值者方為合格。大管徑管線經管內檢視及測量(管徑 $>$ § 1200mm)，管內未有逆坡現象者，或雖有逆坡現象，但測點之渠底高程與設計坡度之竣工高程相比，未超過規定值者方為合格。上述規定值在管徑 \leq § 600mm 者為 3cm，其餘管徑以管內徑之 5%計，如屬特殊地質得另定之。
- (3) 人孔：人孔之流入管渠底高程不得低於流出管之渠底高程。

3.17.2 不合格之處置

如施工超過上述規定值時，施工廠商應委託相關專業技師針對迴水狀況提出水理計算書(以完工後該不合格管段下游端之設計水深為起始水深，及上游各管段可容納上游集污區尖峰流量為基準)，經審查核可後，依下列規定辦理：

- (1) 經檢討該管段仍能維持重力狀況均無滿管現象時，可符合水理功能($0.6\text{m/sec} \leq \text{流速} \leq 3.0\text{m/sec}$)，以減價該管段(人孔或連接井至人孔或連接井間)明挖施工管線安裝費或推進施工單價分析表內人工、機具費(不含管材)百分之五十後驗收。
- (2) 經檢討該管段成為壓力流狀況，其上游各人孔水位不高於管頂 30cm，不影響與該段有關之管渠排入時，以減價該管段(人孔或連接井至人孔或連接井間)明挖施工管線安裝費或推進施工單價分析表內人工、機具費(不含管材)百分之百後驗收。
- (3) 經檢討該管段成為壓力流狀況，其上游各人孔水位(以管底高程為基準計算)高於管頂 30cm 時，應拆除重作。
- (4) 本罰款不計入契約規定逾期罰款之總額，不受罰款上限之限制。

3.18 估驗文件及程序

3.18.1 管線之估驗標準

- (1) 施作現況平面圖(以彩色表現，註明本次估驗位置)、施工彩色相片(本次估驗項目實際施工中、施工後合乎規定之施工流程至少 1 套)、估驗項目材料試驗合格報告、推進工作之「推進管施工檢測紀錄表」列印資料及資料記錄光碟片等。
- (2) 本工程管線部份依本章 4.1 款辦理計量。
- (3) 本工程各段管線於該管段施設完成且材料試驗合格後，得估驗 80% 施工費及管材費；其餘 20% 費用需經下列規定檢驗合格後，方可辦理估驗計價：
 - A. 「漏水試驗」
 - B. 「小管徑管線管道閉路電視檢視」
 - C. 上述各項檢驗，如超過容許誤差時，依本章不合格之處置【3.13～3.17 節】規定辦理。
- (4) 甲方派員勘驗時，施工廠商須提供相關檢視或測量設備配合辦理，抽驗數量由甲方指定，所需費用已包含於契約相關單價內，不另計價。勘驗不合格部份依規定辦理，其所需費用概由施工廠商自行負責

3.18.2 工作井之估驗標準

- (1) 施作現況平面圖(以彩色表現，註明本次估驗位置)、施工彩色相片(本次估驗項目實際施工中、施工後合乎規定之施工流程至少 1 套)、估驗項目材料試驗合格報告等。
- (2) 本工程工作井計量部份依本章 4.1 款辦理。
- (3) 工作井於底部 PC 基礎完成時估驗 80%，工作井回填、人孔施築、框蓋及座安裝、路面復舊完妥時估驗 20%。

3.18.3 人孔之估驗標準

- (1) 施作現況平面圖(以彩色表現，註明本次估驗位置)、施工彩色相片(本次估驗項目實際施工中、施工後合乎規定之施工流程至少 1 套)、估驗項目材料試驗合格報告等。
- (2) 本工程人孔計量部份依第 02532 章 4.1 款辦理。
- (3) 於工作井回填、人孔施築、框蓋及座安裝、路面復舊完妥時【估驗 95%】，人孔底座導水槽、調整高度、內壁防蝕處理修繕完成時【估驗所餘 5%】。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本工程之資料送審及試挖工作各按契約之規定計量。

4.1.2 本工程之路面切割部分，採併入管線埋設或工作井項目計量，其計量與管線埋設或工作井之數量相同。

4.1.3 本工程之擋土支撐，管線部分按契約分類，以[m]為計量標準，以實作之管線

- 中心長度（管溝兩邊）計量，每管段四捨五入計至[小數點第一位]為止，工作井部分按契約分類，以[處]計量。
- 4.1.4 本工程管溝之開挖、回填及運棄等按契約以[m³]為計量標準，管線以實作之管線中心長度乘以設計圖說之開挖斷面，每管段或每工作井均四捨五入計至[小數點第一位]為止。
- 4.1.5 管溝回填砂或 CLSM 按契約以[m³]為計量標準，每管段四捨五入計至[小數點第一位]為止。
- 4.1.6 管線埋設或推進之工作包括下管、裝接、推進等項目，按契約以管徑分類，以[m]為計量標準，以實作之管線中心長度計量，每管段四捨五入計至[小數點第一位]為止。如為重力流管線時，該長度係由地面上自人孔內壁量至人孔內壁之水平距離；如為壓力管線時，該長度依實際安裝之管線中心長度計量。管材部分依契約詳細表規定採分開單獨計量或併入管線埋設或推進項目計量。如採分開單獨計量時，依管材規範之規定以管徑分類，以[支][長度][重量]為計量標準；如採併入管線埋設或推進項目計量時，其計量與管線埋設或推進之數量相同。
- ~~4.1.7 壓力管之管件如丁字管、套管、彎頭、大小頭，以及各種閥類之安裝費用以種類及管徑分類，以[件]為計量標準；管件之材料費用依管材規範之規定，以種類及管徑分類，以[件][重量]為計量標準，以實作數量計量。~~
- ~~4.1.8 管線裝接工作包括延性鑄鐵管凸緣接頭、延性鑄鐵管螺栓壓圈式伸縮接頭、延性鑄鐵管螺栓套管式伸縮接頭、鋼襯混凝土管鋼製接頭、鋼襯預力混凝土管鋼製接頭、塑膠管壓環式接頭、聚乙烯塑膠管電熔套接接頭或電熔帶接頭均按契約以管徑分類，以[口]為計量標準，以實作數量計量。~~
- 4.1.9 管線完成後之漏水試驗按契約以 m 為計量標準或依本章之第 4.1.6 款計量。
- 4.1.10 工作井按契約分類，以[處]為計量標準，以實作數量計量。如施工廠商於提送施工計畫，採用較佳之施工方法以致取消原設計之工作井時，該工作井仍依原設計種類及數量計量。
- ~~4.1.11 管線完成後之水壓試驗按契約以一式為計量標準或依本章之第 4.1.6 款計量，此試驗包括施工時之分段水壓試驗及驗收時之全線水壓試驗。~~
- 4.1.12 管線施工完成後之小管徑管道閉路電視檢視及大管徑管線管內檢視及測量均按契約以管徑分類，以[m]為計量標準，以實作之管線中心長度計量，每管段四捨五入計至[小數點第一位]為止，該長度係由起始人孔內壁至到達人孔內壁之水平距離。其計量不論實際施作幾次，均以一次計量。
- 4.1.13 [現場試驗，滲漏水試驗]，以[m]為計量標準，工作內容包括擋水設施、水費、抽排水費及儀器等。其餘之工作均由施工廠商自行負責其費用，不另給付。
- ~~4.1.14 工作井覆蓋鈹下地或調升作業，依工作井尺寸以[次]為計量標準，作業所需人工、機具、材料等費用皆包含在內，不另給價。~~
- ~~4.1.15 工作井覆蓋鈹下地係指工作井立坑完成後(推進施工前)或推進施工完成後(施築人孔前)階段，因配合機關或工程司指示需辦理下地者。~~

~~4.1.16 工作井覆蓋板調升係指已下地之工作井因佈場施工或機具出坑需辦理調升者；大孔收集階段如覆蓋板撤除、鋼環引拔、吊裝及搬運等作業已包含於工作井相關工項內，不計入工作井覆蓋板調升次數。~~

4.2 計價

4.2.1 以下之契約單價包括為完成該項工作，材料之供給及運送，機具之租用、操作及損耗，場地、能源、用水等之提供，排水之執行及一切有關之人工等費用等在內。

4.2.2 道路使用申請工作之費用分攤於管線施工之相關項目內，不另計價，但繳交給路權單位之各項費用得由施工廠商代墊後，再依程序辦理給付歸墊。

4.2.3 路面切割以計量長度乘以契約單價計價，採併入管線埋設或工作井項目計價。

4.2.4 安全防護包括交通維持計畫送審、公告及指示牌、管制交通、臨時覆蓋等各按契約相關規定計價，如契約詳細表未列出該項目及其他相關為執行安全防護所必須之項目，均視為分攤於管線施工之相關項目內，不另計價。

4.2.5 安全防護管線部分之擋土支撐，以計量長度（管溝兩邊）乘以契約單價計價；工作井部分包含於工作井項目內，不另計價。工作內容包括擋土板之打拔、水平支撐之架設、擋土板及水平支撐之運送、租金、折舊及損耗等。

4.2.6 管溝或工作井土方之開挖、回填及運棄，管溝換填砂或 CLSM 增加費等均以計量數量乘以契約單價計價。

4.2.7 管線直管明挖埋設以計量長度乘以契約單價計價，管件明挖埋設以計量件數乘以契約單價計價。工作內容除土方之開挖、回填及運棄，另依實做數量計價外，其餘凡管材及附屬材料之供給、測量、運管、下管、裝接等均包括在內。其中管材如在契約詳細表內另列有計價項目時，依管材規範之規定另行辦理計價。

~~4.2.8 管線裝接工作包括延性鑄鐵管凸緣接頭、延性鑄鐵管螺栓壓圈式伸縮接頭、延性鑄鐵管螺栓套管式伸縮接頭、鋼襯混凝土管鋼製接頭、鋼襯預力混凝土管鋼製接頭、塑膠管壓環式接頭、聚乙烯塑膠管電熔套接接頭或電熔帶接頭等以計量口數乘以契約單價計價，契約單價包括裝接之工資及接頭配件之材料費用，接頭配件說明如下：~~

~~(1) 延性鑄鐵管凸緣接頭：墊片、304 不銹鋼之接頭螺栓及螺帽。~~

~~(2) 延性鑄鐵管螺栓壓圈式伸縮接頭：壓圈、橡膠圈、鉋形螺栓及螺帽。~~

~~(3) 延性鑄鐵管螺栓套管式伸縮接頭：套管、壓圈、橡膠圈、鉋形螺栓及螺帽。~~

~~(4) 塑膠管壓環式接頭：上下兩半月型罩殼、橡膠圈及兩組 304 不銹鋼螺栓。~~

~~(5) 聚乙烯塑膠管電熔套接接頭或電熔帶接頭：電熔套或電熔帶。~~

4.2.9 [管線裝接工作包括一般管膠圈接頭、混凝土管接頭、管徑[200] mm 以下之塑膠管膠合接頭等，均視為分攤於管線埋設或推進之相關項目內，不另計價。管徑[250] mm 以上之塑膠管膠合接頭以計量口數乘以契約單價計價，契約單價包括裝接之工資及接頭所需膠合劑之材料費用。]

- 4.2.10 直管及另件明挖埋設相關工作，除契約內另列有項目時，得予以計價外，其他為完成管線工程所需之一切工料、人工等之費用已分攤於相關項目內，不另給價。
- 4.2.11 [管線推進不論採用何種工法施工，均以長度乘以契約單價計價，工作內容包括管材及附屬材料之供給、測量、藥劑處理、運管、下管、裝接、推進、滑材、管內出土、管外灌漿、土方處理、路面修復等。其中管材如在契約內另列有計價項目時，依管材規範之規定另行辦理計價。]
- 4.2.12 [工作井採用鋼環擋土工法時，依不同尺寸及深度分別以處乘以契約單價計價。工作內容除路面切割、土方之開挖、回填及運棄另行計價外，其餘凡安全措施、擋土、抽排水、藥劑處理、井內各項設備或措施、覆蓋板、人工及一切相關工作等以及底部刃口鋼環之損耗均包括在內，依[詳細價目表]計給其費用。]
- ~~4.2.13 [工作井採用混凝土沉箱擋土工法時，依不同尺寸及深度分別以處乘以契約單價計價。工作內容除路面切割、土方之開挖、回填及運棄另行計價外，其餘凡沉箱之材料及施作、安全措施、擋土、抽排水、藥劑處理、井內各項設備或措施、覆蓋板、人工及一切相關工作等均包括在內，依[詳細價目表]計給其費用。]~~
- ~~4.2.14 工作井採用其他擋土工法時，依相關之規範辦理計價。~~
- 4.2.15 工作井如採用混凝土沉箱擋土工法時，其人孔計價除底部依本章之第 4.2.13 款之規定辦理工作井計價外，其餘僅依頂部組件項目之單價及數量予以計價。
- 4.2.16 漏水試驗及水壓試驗按契約以[m]或[式]計價，或依本章之第 4.1.6 款管線埋設或推進工作相同之方式及數量計得之量乘以契約單價計價。凡為試水所需水量，不論試驗次數多寡，概由施工廠商自行負責，不另給付。另為進行漏水試驗所需辦理之地下水位量測，均由施工廠商自行負責其費用，不另給付。
- 4.2.17 小管徑管道閉路電視檢視及大管徑管線管內檢視及測量均以計量長度乘以契約單價計價，工作內容包括阻水、排水、檢視、紀錄、資料轉換、燒製光碟等。由於此二項工作係提供給工程司作為管線裝接正確之成果佐證，故任一管段不論施作幾次，均只以最後一次裝接合格之結果列入計價，其餘之工作均由施工廠商自行負責其費用，不另給付。
- 4.2.18 [現場試驗，滲漏水試驗]以計量長度乘以契約單價計價或以[式]計價，工作內容包括擋水設施、水費、抽排水費及儀器等。其餘之工作均由施工廠商自行負責其費用，不另給付。
- 4.2.19 施工廠商檢附之竣工圖底稿除另有規定外，均由施工廠商自行負責其費用，不另給付。
- 4.2.20 契約工項單價分析表所列藥劑處理數量僅為設計估價之依據，另施工廠商所提施工計畫所列數量亦為施工參考，實際數量若有增減，仍依契約詳細表內工作井、推進口及反力牆設施、到達口設施及接入原有人孔處理費以處或式計價。
- 4.2.21 管線推進中為減少管材與土壤間之摩擦力及地盤鬆弛，所施作灌注減摩劑之費用，不另給付，但其所減少之中押費用仍予以計價。
- 4.2.22 推進過程遭遇非施工廠商因素之障礙時，採三方會勘認定並經工程司核可後，

方得加設排除障礙物之工作井，依據預算編列項目[地下障礙物排除處理費]以[處]或[式]計價，若採鋼套管反向推進排除障礙，其費用依契約相關項目計量計價，上述相關單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、搬運、掩埋或運棄、保留部分之拆除面之處理、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之工作。契約若無該項目，則其所需費用已包括於有關各工作項目單價內不另計量。

4.2.23 施工廠商於工作井開挖過程，如該工作井位置遇地下水位分布時，應立即通知工程司會勘確認作成紀錄，並由施工廠商繪製工作井止水施作範圍圖，經工程司審查同意及施作完成後，以契約不同工作井尺寸之止水項目，以處為計價標準，以實作之數量計價。

4.2.24 本工程管段接入既有人孔位置遭遇人孔踏步時，施工廠商應將其人孔踏步拆除，待新設管段銜接完成後，於既有人孔其他適當位置予以復原人孔踏步，此工作屬施工廠商責任，均由施工廠商自行負責其費用，不另給付。

4.2.25 埋設用塑膠警示帶以 m 計量長度乘以契約單價計價，採併入管線埋設項目計價。

~~4.2.26 工作井覆蓋鈹下地或調升作業，依工作井尺寸以計量次數乘以契約單價計價。~~

〈本章結束〉