

施工技術規範

交通部高速公路局
中華民國 107 年 3 月

施工技術規範總目次

項目	章 碼	章 名	頁 數
1	01421	規範定義	共 9 頁
2	01423	縮寫	共 6 頁
3	01450	品質管理	共 7 頁
4	01521	施工中安全防護網	共 3 頁
5	01523	施工安全衛生及管理	共 23 頁
6	01525	橋梁工程施工作業安全一般要求	共 23 頁
7	0152A	施工安全護欄	共 4 頁
8	0152B	橋梁上下設備	共 5 頁
9	01556	交通維持	共 4 頁
10	01561	行車導引護欄	共 2 頁
11	01564	施工圍籬	共 3 頁
12	01572	環境保護	共 10 頁
13	01581	工程告示牌	共 3 頁
14	01582	施工警告標示	共 3 頁
15	01701	構造物之一般要求	共 2 頁
16	02054	採石場之材料生產	共 6 頁
17	02209	試挖	共 2 頁
18	02218	鑽探及取樣	共 8 頁
19	02220	工地拆除	共 3 頁
20	02231	清除與掘除	共 3 頁
21	02235	表土之保存及回填	共 3 頁
22	02255	臨時擋土樁設施	共 3 頁
23	02292	邊坡穩定監測系統	共 6 頁
24	02309	路幅整修	共 2 頁

項目	章 碼	章 名	頁 數
25	02316	構造物開挖	共 4 頁
26	02317	構造物回填	共 4 頁
27	02318	渠道開挖	共 2 頁
28	02319	選擇材料回填	共 3 頁
29	02321	基地及路幅開挖	共 7 頁
30	02322	借土	共 3 頁
31	02323	棄土	共 3 頁
32	02324	測沉板	共 3 頁
33	02331	基地及路堤填築	共 9 頁
34	02333	透水砂層填築	共 2 頁
35	02336	路基整理	共 3 頁
36	02372	護坡	共 5 頁
37	02373	蛇籠	共 3 頁
38	02374	石籠	共 3 頁
39	02376	格梁護坡	共 4 頁
40	02377	邊坡穩定排水管	共 2 頁
41	02378	灌漿岩栓	共 4 頁
42	02379	灌漿錨筋	共 2 頁
43	02381	拋石	共 2 頁
44	02384	混凝土錨塊	共 3 頁
45	02451	基樁	共 18 頁
46	02475	沉箱	共 5 頁
47	0247A	井式基礎	共 4 頁
48	02492	預力鋼腱地錨.....	共 11 頁
49	02533	污水管	共 3 頁
50	02584	交控土木管道	共 13 頁

項目	章 碼	章	名	頁	數
51	02602	混凝土管涵	共	9	頁
52	02620	地下排水	共	4	頁
53	02631	進水井、沉砂井及人孔	共	3	頁
54	02632	混凝土砌卵石溝	共	3	頁
55	02633	混凝土內面工水溝	共	3	頁
56	02636	鋼筋混凝土水溝	共	3	頁
57	02639	橋面排水	共	5	頁
58	02714	瀝青處理底層	共	6	頁
59	02722	級配粒料基層	共	4	頁
60	02726	級配粒料底層	共	6	頁
61	02741	瀝青混凝土之一般要求	共	20	頁
62	02742	瀝青混凝土鋪面	共	10	頁
63	02743	石膠泥瀝青混凝土鋪面	共	24	頁
64	02745	瀝青透層	共	3	頁
65	02747	瀝青黏層	共	3	頁
66	02751	水泥混凝土鋪面	共	26	頁
67	02764	標記	共	7	頁
68	02770	緣石與緣石側溝	共	4	頁
69	02796	密級配改質瀝青混凝土鋪面	共	30	頁
70	02798	多孔隙瀝青混凝土鋪面	共	46	頁
71	02821	柵欄	共	6	頁
72	02830	擋土牆	共	8	頁
73	02843	護欄	共	7	頁
74	02861	防眩板	共	4	頁
75	02863	隔音牆	共	10	頁
76	02891	標誌	共	18	頁

項目	章 碼	章 名	頁 數
77	02892	反光導標	共 4 頁
78	02893	號誌	共 10 頁
79	02897	路權界樁及都市計畫樁	共 3 頁
80	02898	標線	共 13 頁
81	02920	植草	共 9 頁
82	02927	草溝	共 3 頁
83	02936	植物保護	共 3 頁
84	03052	卜特蘭水泥	共 3 頁
85	03053	水泥混凝土之一般要求	共 25 頁
86	03054	水泥混凝土構造物	共 10 頁
87	03110	場鑄混凝土結構用模板	共 6 頁
88	03150	混凝土附屬品	共 8 頁
89	0315A	橋梁工程附屬品	共 8 頁
90	03210	鋼筋	共 15 頁
91	03220	銲接鋼線網	共 2 頁
92	03231	預力鋼腱及端錨	共 22 頁
93	03315	自充填混凝土	共 8 頁
94	03350	混凝土表面修飾	共 3 頁
95	03371	無收縮混凝土	共 3 頁
96	03372	噴凝土	共 5 頁
97	03377	控制性低強度回填材料	共 6 頁
98	03380	後拉法預力混凝土	共 9 頁
99	03382	節塊推進工法	共 10 頁
100	03383	支撐先進工法及場鑄逐跨工法	共 5 頁
101	03384	場鑄懸臂工法	共 6 頁
102	03434	預鑄節塊逐跨工法	共 9 頁

項目	章 碼	章 名	頁 數
103	03436	預鑄節塊懸臂工法	共 10 頁
104	03601	無收縮水泥砂漿	共 3 頁
105	05062	結構鋼	共 5 頁
106	05091	銲接	共 8 頁
107	05123	鋼構架	共 7 頁
108	05522	金屬橋欄杆	共 4 頁
109	0552A	橋護欄及橋隔欄	共 3 頁
110	05821	盤式支承	共 17 頁
111	05823	人造橡膠支承墊	共 5 頁
112	05831	橋面伸縮縫	共 8 頁
113	05841	剪力鋼棒	共 2 頁
114	08130	不銹鋼門扇及門框	共 3 頁
115	09910	油漆	共 4 頁
116	16010	基本電機規則	共 6 頁
117	16061	接地	共 4 頁
118	16526	公路照明系統	共 13 頁
119	02211	探測規範	共 6 頁
120	16713	光纜系統	共 13 頁

第 01421 章 規範定義

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) 主辦機關/業主 (Owner 或 Employer)

除契約另有規定外，係指交通部高速公路局。

(2) 工程司(Engineer)

係指主辦機關指派執行一般條款B.1「工程司之權責」所規定之職權者，並以書面通知承包商。

(3) 工程司之代表(Engineer's Representative)

係指工程司指派常駐工地負責監造之單位，以執行一般條款B.2「工程司代表之權責」所規定之職權者，其授權須經工程司以書面通知承包商。

(4) 監工人員(Inspector)

承包商派駐工地負責監督與執行工程施工相關作業之人員。

(5) 承包商(Contractor)

係指與主辦機關簽約承攬本工程之廠商。

(6) 分包商(Sub-Contractor)

係指契約中所列，由承包商提出經工程司備查，辦理部分工程之分包廠商。勞務工作部分不視為工程分包。

(7) 一般條款(General Provisions)

為用以規定承包商履行契約所應遵守之行為、履行之方式、主辦機關與承包商間之責任與義務及主辦機關、工程司、工程司代表及承包商之關係，並為契約文件之一部分。

(8) 施工技術規範(Technical Provisions)

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，並為該契約文件之一部份。

(10) 契約圖說(Drawings; Contract)

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，並為該契約文件之一部分。

(11) 補充說明(Addenda)

開標前對招標文件所作之書面補充說明或修正，為契約文件之一部分。

(12) 契約(Contract)

係指契約書及載明於契約書內之所有契約相關文件。

(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)

係指契約金額及數量之價格明細表。

(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)

為完成契約某一工作項目，所需之一切工、料及全部相關費用。

(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、鷹架圖、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，應先由承包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，應由承包商繪製製造及

安裝圖，於施工或製造前提請工程司代表審查者。

(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，須經工程司之書面同意。

(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承包商之書面通知文件。

(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)

為出入口完全管制，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(Travelled 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)

為承包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整體構造物。

(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。其層次及鋪築材料係由設計者依照當地條件而選定，惟原則需符合所採用設計方法之規定。

(3) 面層(Surfacing)

為路面之頂層。

(4) 底層(Base)

鋪築於路基或基層上，以支持面層之鋪築材料者。

(5) 基層(Subbase)

鋪築於路基上之鋪築材料以支持底層者。

(6) 透層(Prime Coat)

以瀝青噴灑於基層級配或底層碎石級配上者，作為上下層之結及防水之用。

(7) 黏層(Tack Coat)

在既有路面上噴灑1層瀝青以備黏結新鋪瀝青混合料者，謂之黏層，通常使用油溶瀝青。

(8) 路基頂面(Top Surface of Subgrade)

為路面結構與路肩建造於其上之路基最頂面。

(9) 路基(Subgrade)

為路面結構與路肩之基礎。

(10) 路床(Roadbed)

為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自主辦機關指定或認可之區域所取得者。

(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)

黑或深黑色，固體、半固體或黏性體，地瀝青或柏油等均屬之。

(15) 地瀝青(Ashalt)

為黑棕色或黑色可溶於汽油或石腦油(Naphtha)之固體或半固體。

(16) 瀝青混凝土(Asphalt Concrete)

由級配粒料、填充料等與地瀝青膠泥經過控制拌合而成的瀝青混合料。

(17) 透水層(Pervious Layer)

為一材料層，在靜水壓下，水可透過該層。

(18) 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。

(19) 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。

(20) 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。

(21) MR值(Resilient Modulus)

代表路面材料的回彈模數。

(22) 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) 構造物或稱結構物(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結構物之構造物，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結構物之支承以下，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，並附有圖例，但支柱或結構物除外。

(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樑及桁架上之標誌，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。其單位以燭光／呎燭光表示之。

1.2.6 其他

(1) 工程或工作(Work)

係指契約範圍內承包商應辦理之工作、工程或供應之設備。

(2) 永久性工程(Permanent Works)

係指本契約所應辦理完成及保固之永久性工程項目。

(3) 臨時工程(Temporary Works)

係指辦理或保固本契約工作所需或有關之各種階段性臨時性工程。

(4) 工地(Site)

係指為提供、安裝或辦理工程所需場所之地面、地下、上方、其他依契約規定可視為工地之場所或工程司依契約規定所同意之施工場所。

(5) 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。

(6) 人工(Labor)

為全體工人之合作以完成工作者。

(7) 材料(Materials)

為承包商自行購買，運達工地並經工程司認可之材料。

(8) 供應材料(Materials Supplied By Owner)

為主辦機關供給之材料。

(9) 施工設備(Constructional Equipment)

係指承包商為完成契約工程所須使用之機具設備、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。

(10) 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。

(11) 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。

(12) 膠結料(Binder)

為用以穩定或膠結鬆土壤或粒料之材料。

(13) 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。

(14) 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. 施工

(空白)

4. 計量與計價

(空白)

<本章結束>

第 01423 章

縮寫

1. 通則

1.1 本章概要

本章係針對契約內可能使用或引用之組織及規範、設計圖及與其他文件中術語之縮寫。

1.2 縮寫

1.2.1 組織及規範之縮寫 (Abbreviations of Organizations and Specification References)

- | | |
|------------|------------------|
| (1) AASHTO | — 美國聯邦公路及運輸官員協會。 |
| (2) ACI | — 美國混凝土協會。 |
| (3) ADC | — 美國空氣擴散協會。 |
| (4) AI | — 美國瀝青學會。 |
| (5) AISC | — 美國鋼結構學會。 |
| (6) AISI | — 美國鋼鐵學會。 |
| (7) AMCA | — 美國氣流暨空調協會 |
| (8) ANSI | — 美國國家標準學會。 |
| (9) ARI | — 美國空調與冷凍協會 |
| (10) ASCE | — 美國土木工程師學會。 |
| (11) ASME | — 美國機械工程師協會。 |
| (12) ASTM | — 美國材料試驗協會。 |
| (13) AWS | — 美國電焊協會。 |
| (14) AWWA | — 美國水工結構物協會。 |
| (15) BSI | — 英國標準協會。 |
| (16) BWG | — 伯明罕金屬線規格。 |
| (17) CCITT | — 國際電話電報諮詢委員會 |
| (18) CNS | — 中華民國國家標準。 |
| (19) DIN | — 德國標準協會。 |
| (20) EIA | — 美國電子工業協會。 |

(21) FCC	— 美國通信委員會。
(22) FHWA	— 美國聯邦公路總署。
(23) TRB	— 美國公路研究部。
(24) ICEA	— 美國電纜工程學會。
(25) IEC	— 國際電工委員會。
(26) IEEE	— 美國電機與電子工程師學會。
(27) IES	— 美國照明工程協會。
(28) ISO	— 國際標準協會。
(29) ITE	— 美國交通工程師學會。
(30) JIS	— 日本工業標準。
(31) MOTC	— 交通部。
(32) NEC	— 美國國家電氣規則。
(33) NEMA	— 美國國家電氣製造廠商協會。
(34) NFPA	— 美國防火協會。
(35) PCA	— 美國卜特蘭水泥協會。
(36) PIARC	— 世界國際道路協會。
(37) RMA	— 美國橡膠製造廠商協會。
(38) SMACNA	— 美國鋁金與空調承商國家協會。
(40) SSPC	— 美國鋼鐵表面處理規格。
(41) NFB	— 高速公路局。
(42) TPC	— 台灣電力公司。
(43) UL	— 美國保險業者聯合試驗室。

1.2.2 設計圖與其他契約文件中術語之縮寫(Abbreviations of Terms Used in Plans and Other Contract Documents)

(1)測量術語(Survey Terms)：

A	— 克羅梭曲線參數。
AH	— 前面。
BB	— 橋之起點。
BC	— 單曲線起點。
BK	— 後面。
BM	— 水準標點。
BVC	— 豎曲線起點。

Const	— 構造。
CS	— 圓曲線轉入緩和曲線之點。
EC	— 單曲線終點。
EL.	— 高程。
EVC	— 豎曲線終點。
Exist.	— 現存的。
EXT	— 外距（切線交點至圓曲線中點之距離）。
FL.	— 流線。
IE	— 抑拱高度。
IP	— 切線交點。
Lc	— 單曲線長度。
Lm	— 每公尺。
Ls	— 緩和曲線長度。
LT	— 左方。
MO	— 單曲線中距。
OG	— 原地面線。
PCC	— 複曲線點。
PG	— 縱坡基點。
PGL	— 縱坡基線。
POC	— 曲線上之點。
POT	— 切線上之點。
PRC	— 反向曲線點。
PVI	— 豎曲線交點。
R	— 曲率半徑。
Rd.	— 道路。
ROW	— 路權。
RR	— 鐵路。
RT.	— 右方。
SC	— 緩和曲線轉入圓曲線之點。
SE	— 超高。
ST	— 緩和曲線轉入切線之點。
STA.	— 測站。里程。樁號。
SYM.	— 對稱。
T	— 切線長度。
TP	— 三角點。

Tp	— 轉點。
TS	— 切線轉入緩和曲線之點。
VC	— 豎曲線。
Vert.	— 垂直。
\triangle	— 中心角。
φ	— 內直徑。
CL	— 中心線。

(2)其他術語(Other Terms)：

AB	— 級配粒料底層。
AC	— 瀝青混凝土。
AS.	— 級配粒料基層。
Bit.	— 瀝青。
BTB.	— 瀝青處理底層。
BW	— 有刺鐵絲。
CB	— 窰井。沉砂井。
CBR	— 加州承載比。
C-D Rd.	— 集散道路。
CGR	— 混凝土砌卵石。
CL Fence	— 鏈式鐵絲網柵欄。
Conc.	— 混凝土。
C.T.B.	— 水泥處理底層。
Dbl.	— 雙倍。
DGAC	— 密級配瀝青混凝土。
DI	— 進水口。
EDWL	— 端牆。
EMB.	— 路堤。
EP	— 路面邊緣。
ES	— 路肩邊緣。
EXP.	— 快速公路。
FWY	— 高速公路。
Galv.	— 鍍鋅。
GI	— 側溝（或邊溝）進水井。
GR	— 護欄。
GSP	— 鍍鋅鋼管。

HDWL	— 翼牆。
H.H.	— 手孔。
Hor.	— 水平。
HWL	— 高水位。
HWY.	— 公路。
Hz	— 週率。
Inl.	— 進水井。
Inv.	— 仰拱。
kVA	— 仟伏安。
kW	— 仟瓦。
L.C.B.	— 低強度混凝土底層。
m ²	— 平方公尺。
m ³	— 立方公尺。
Max.	— 最大值。
Med.	— 中央分隔帶或中間島。
Med. Inl.	— 中央分隔帶進水井。
M.H.	— 人孔。
Min.	— 最小值。
mm 或 m/m	— 公厘。
M _R .	— 土壤回彈模數。
NC	— 標準路冠。
NIC	— 不屬於契約內。
NTS	— 不按比例。
OC	— 街道跨越公路。
OGAC	— 開放級配瀝青混凝土。
OH	— 高塑性有機土壤。
OL	— 低塑性有機土壤。
Outl.	— 出水口。
PAC	— 多孔隙瀝青混凝土。
PC	— 預力混凝土。
PCC	— 卜特蘭水泥混凝土。
Ped. OC	— 行人路橋。
Ped. UC	— 行人地下道。
PM	— 路面標記。
PT	— 泥炭。

RC	— 鋼筋混凝土。
RCB	— 鋼筋混凝土箱涵。
RCP	— 鋼筋混凝土管。
REINF.	— 鋼筋。
RPM	— 反光路面標記。
S	— 縱坡度。
SHT	— 圖。
SMA	— 石膠泥瀝青混凝土。
Tr.	— 處理。
UC	— 街道由公路下穿越。
UP	— 公路由鐵路下穿越。
Viscos.	— 黏滯度。
%	— 百分率。

2. 產品

(空白)

3. 施工

(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

本章係規範承包商於本標工程施工期間，其品質管理與組織、材料試驗與施工檢驗等工作之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作係承包商設立品管組織，提供專業品管及試驗人員，並在工程司之監督下，依據一般條款、施工技術規範、特訂條款、設計圖或工程司之指示訂定及實施品質計畫，辦理材料試驗及施工檢驗。

1.3 品質管理與組織

1.3.1 品質計畫送審

- (1) 承包商於簽約日期次日起60日內提送品質計畫書送工程司核定。計畫書內容須參照主管機關最新頒布「公共工程施工品質管理作業要點」之相關內容編寫。
- (2) 經工程司同意，承包商得對部分工作項目另提分項品質計畫；工程司及工程司代表如認為品質計畫書內容有所不足，得要求承包商針對特定工作項目另提分項品質計畫。
- (3) 分項品質計畫須於各分項工程預定施工前30日內提送工程司核定。

1.3.2 品管組織

承包商應依照主管機關頒布之「公共工程施工品質管理作業要點」指派符合規定人數之品質管理人員(以下簡稱品管人員)，屬巨額採購之工程，應另配合本局品質政策及一般條款「I. 品質管制」乙章之規定，設立品管組織並指定品管負責人1人，專責督導品質管理工作。執行期間若發現上述品管人員辦理品質管制作業執行不力，影響施工品質者，工程司得通知承包商限期更換。(合計人數按詳細價目表)

承包商應依照本局品質管理系統文件中有關工程品管及契約規定，接受工程司之監督與查核，但工程司之監督與查核並不減少承包商對工程品質應負之責任。除符合前述要求外，品管人員及品管負責人應具備下列資歷：

- (1) 基本資格：應接受主管機關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；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。
- (2) 特訂資歷：除具備前述基本資格外，品管人員須為大專以上土木工程相關科系畢業，具有4年(碩士2年)以上土木工程經驗，其中至少2年(碩士1年)為工地品管經驗。指定擔任為品管負責人，須為大專以上土木工程相關科系畢業，具有6年(碩士4年)以上土木工程經驗，其中至少3年(碩士2年)為工地品管經驗。
- (3) 品管人員須為專職，且施工時須長駐工地依契約及相關法令規定執行各項施工品質管理任務。

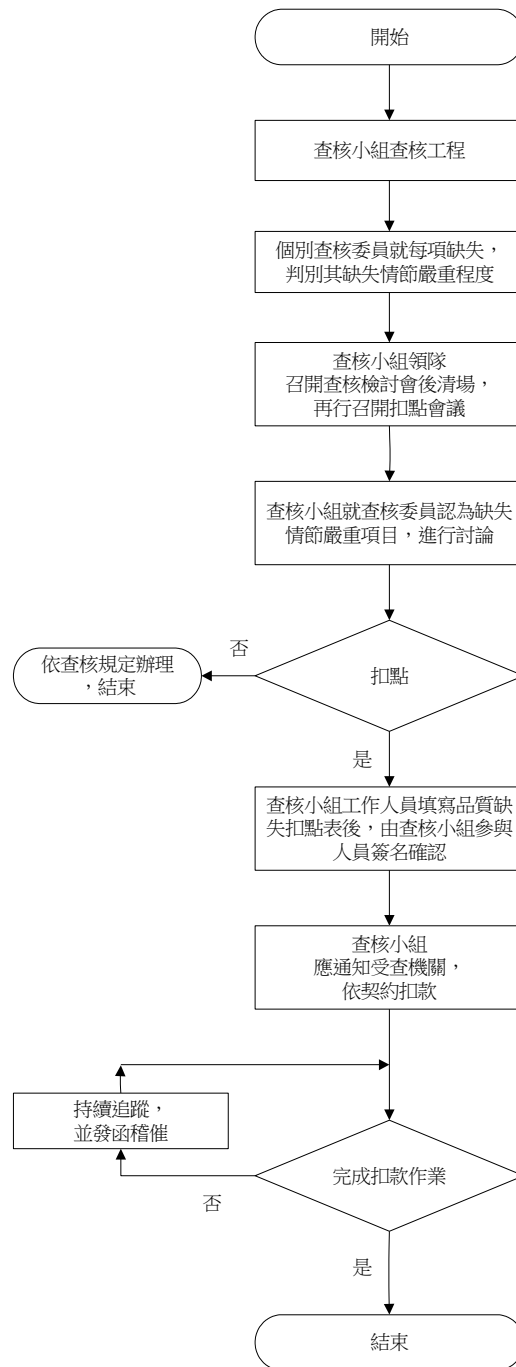
1.3.3 一般規定

- (1) 承包商於開工前依規定格式將品管人員之登錄表送工程司代表審查，經核定後由主辦機關填報於主管機關資訊網路系統備查；品管人員異動時，亦同。品管人員應為專職不得跨越其他標案，且施工時應在工地執行職務。
- (2) 品管人員有未實際於工地執行品管工作，或未能確實執行品管工作，或經施工查核為丙等者，承包商於接獲工程司書面通知後應於14天內無條件更換之。
- (3) 品管人員異動，承包商須按本章第1.3.2款之相關規定，將新任品管人員資格(詳細學經歷)提報工程司同意後始得擔任本標工程品管人員。
- (4) 品管人員自動離職或因故解職，新任品管人員應於原任品管人員離職前到任，並實施任務交接；若因特殊原因，承包商得經工程司同意，於原任品管人員離職後14天內補足品管人員。
- (5) 品管人員及其執行品管作業相關費用均已含於契約相關項目單價內，承包商提報或工地實際之品管人員，其人數若超過詳細價目表合計人數，不另計價給付。

1.4 品質缺失懲罰性違約金

1.4.1 品質管理缺失

交通及建設部等上級機關依政府採購法第七十條規定設立「工程施工查核小組（以下簡稱查核小組）」，查核小組每年依主管機關訂頒之「公共工程施工查核小組作業辦法」辦理工程查核。查核小組之查核結果將循「扣點作業流程圖（如圖一）」，對承包商之品質缺失辦理懲罰性違約金事宜：



圖一 扣點作業流程圖

- (1) 懲罰性違約金金額，依主管機關「施工查核小組品質缺失懲罰性違約金機制」最新罰款額度規定及施工查核小組查核之品質缺失扣點數計算。
- (2) 查核小組查核結果，成績列為丙等(未達70分)且可歸責於承包商者，除依本契約之懲罰性違約金相關規定及「工程施工查核小組作業辦法」規定辦理外，另扣罰本工程品管費用之1%。
- (3) 品質缺失懲罰性違約金之支付，由工程司自應付估驗款中扣抵；其有不足者，得通知承包商繳納或自保證金扣抵。
- (4) 品質缺失懲罰性違約金之總額，以本工程品管費用總額之20%為上限。

1.5 材料試驗與檢驗

1.5.1 工地實驗室

本工程材料試驗工作，應優先委送工程司指示所設置之工地實驗室試驗，並依市場行情收費。惟下列3項情形除外，且均須經工程司認可：

- (1) 工地實驗室依標準法授權之實驗室認證機構(如TAF)認證程序完成之前。
- (2) 工地實驗室經工程司同意未設置之實驗項目。
- (3) 承包商證明工地實驗室某項實驗項目之服務效率或收費標準明顯不如市面其他實驗室之服務品質時。

1.5.2 無論是否委由上述工地實驗室試驗，本工程鋼筋、混凝土、瀝青混凝土及其它工程司代表指定之檢驗項目，應由符合CNS 17025(ISO/IEC 17025)規定之實驗室辦理，並出具檢驗報告，並應印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌(如TAF認證)。前述項目之檢驗報告如由行政機關、公立學校或公營事業所屬試驗室出具者，亦應印有依標準法授權之試驗室認證機構之認可標誌(如TAF認證)。如檢驗項目於國內確無符合規定條件之實驗室時，承包商得報請工程司同意後由具公信力之機構實驗室或按相關之規定辦理。

下列17 項材料試驗項目，試驗報告應印有如TAF 認證之認可標誌：

- (1) 水泥混凝土：
 - A. 混凝土圓柱試體抗壓強度試驗。

- B. 混凝土鑽心試體抗壓強度試驗。
- C. 水硬性水泥壩料抗壓強度試驗。
- D. 水泥混凝土粗細粒料篩分析(註：本項材料試驗屬施工廠商自主檢查，且作為工程契約估驗或驗收依據時，依本規定辦理。惟由監造單位會同施工廠商於拌和場用以檢核是否符合配合設計規範或製程品管用者，得不適用。)
- E. 水泥混凝土粗細粒料比重及吸水率試驗。
- F. 可控制低強度回填材料(CLSM)抗壓強度試驗。

(2) 瀝青混凝土：

- A. 瀝青鋪面混合料壓實試驗之厚度或高度試驗。
- B. 瀝青混凝土之粒料篩分析試驗。(註：本項材料試驗屬施工廠商自主檢查，且作為工程契約估驗或驗收依據時，依本規定辦理。惟由監造單位會同施工廠商於拌和場用以檢核是否符合配合設計規範或製程品管用者，得不適用。)
- C. 熱拌瀝青混合料之瀝青含量試驗。
- D. 瀝青混合料壓實試體之比重及密度試驗。
- E. 瀝青混凝土壓實度試驗。

(3) 金屬材料：

- A. 鋼筋混凝土用鋼筋試驗。
- B. 鋼筋續接器試驗。

(4) 土壤：

- A. 土壤夯實試驗。
- B. 土壤工地密度試驗。

(5) 高壓混凝土磚或普通磚：

- A. 高壓混凝土磚試驗(至少含CNS 13295 之6.1 外觀檢查、6.2 尺度及許可差量測、6.3 抗壓強度試驗及6.4 吸水率試驗等4 項。
- B. 普通磚試驗。

1.6 於施工前承包商應先提送執行本標各項試驗與檢驗之實驗室資料經工程司核可後，方得採用。在工程司監督下，承包商應按規定取樣並指派人員將樣品送至該實驗室，配合工地狀況，於規定時間內辦理試驗。

1.6.1 如因需配合工地施工時程且不須經依標準法授權之試驗室認證機構(如

TAF認證)認證之試驗項目，經工程司同意後，承包商得於工地設置簡易試驗室進行試驗，惟該試驗室儀器規格與人員資格應先提送工程司核可，並於工程司監督下進行試驗，其費用不另給付。

1.7 本工程採用之材料如須於國外進行檢驗，有監工人員赴國外檢驗材料之情況時，應依下列說明辦理：

- (1) 材料未限生產地而承包商選用國外產品：材料未限生產地而承包商選用國外產品時，其試驗應在國內辦理。若因國內無法檢驗須赴國外進行檢驗者，其檢驗費、監造人員差旅費及其他一切有關費用均應由承包商負擔，該等費用並已包含於契約相關費用內，另無其他給付。承包商應支付之監造人員赴國外檢驗差旅費，應依據工程司核可之出國天數及行政院頒佈「國外出差旅費報支要點」所訂之標準辦理，監造單位出差人員差旅費應於回國後1個月內檢齊單據送請承包商如數支付。
- (2) 指定採用國外產品時，除監造單位人員赴國外產品原製造廠第1次檢驗所需差旅費由監造單位依與本局簽訂之委託監造契約規定由監造單位自行負擔外，其餘各項規定（含因第1次檢驗不合格，需再檢驗之監驗人員費用）均比照前項辦理。

2. 產品

（空白）

3. 施工

（空白）

4. 計量與計價

4.1 本工程依品質管理作業要點成立之品質管理組織及其作業，於契約詳細價目表「品質管理與組織」工作項目以一「式」計價，施工期間分月按工程進度比例給付，至付清為止。給付金額已包含為完成本工程品質管理工作

所需之一切人工、材料、機具設備、運輸及報告整理等費用，另無其他給付。

- 4.2 除契約另有其他規定外，本工程所有材料之試驗與檢驗工作，包括承包商之試驗與檢驗及工程司依規定抽驗之工作，按契約詳細價目表「材料試驗與檢驗」工作項目內以一「式」計價，施工期間分月按工程進度比例給付，至付清為止。給付金額已包含為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具設備、運輸及報告整理等費用，另無其他給付。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
品質管理與組織	式
材料試驗與檢驗	式

〈本章結束〉

第01521章 施工中安全防護網

1. 通則

1.1 本章概要

說明高架作業施工中，為防止人員墜落及物體飛落所需之安全防護網(含安全網及覆網)，包括材料、設置、拆卸與維護等相關規定。

1.2 工作範圍

包括土木、建築、橋梁工程及其他高處作業中之安全防護網設施等相關工作。

1.3 相關章節

第01523章－施工安全衛生及管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 14252 安全網

1.5 資料送審

1.5.1 工作圖

1.5.2 安全防護網合格證明文件

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 安全網

(1) 天然纖維材質(馬尼拉麻、瓊麻、大麻)或合成纖維材質(尼龍、維尼龍、聚丙烯、聚氯乙稀、聚偏二氯乙稀、聚酯)之繩索編製，低聚乙烯材質除外；網繩直徑5mm，網目應小於或等於10cm×10cm，並符合CNS

14252 之規定。

- (2) 方形、菱形之網目任一邊長不得大於10cm；其餘形狀之網目者，每一網目之面積不得大於100cm²。

2.1.2 防護覆網

- (1) 天然纖維材質(馬尼拉麻、瓊麻、大麻)或合成纖維材質(尼龍、維尼龍、聚丙烯、聚氯乙烯、聚偏二氯乙烯、聚酯)之繩索編製，低聚乙烯材質除外；網繩直徑1.5mm，網目應小於或等於2cm×2cm，並符合CNS 14252 之規定。
- (2) 方形、菱形之網目任一邊長不得大於2cm；其餘形狀之網目者，每一網目之面積不得大於4cm²。

2.1.3 材質證明和試驗

- (1) 承包商應提送安全網及防護覆網之出廠合格證明(含CNS 14252 安全網「6.試驗」之各項試驗合格報告)。
- (2) 巨額採購以上工程，安全網及防護覆網應依CNS 14252 之「6.6 動態測試」規定，應會同工程司代表於工地實地抽樣測試1次(或於經工程司代表認可之實驗室內會同試驗)，不同批次進達工地者，均再另外抽測。
- (3) 如本工區已使用過之安全網及防護覆網材料未曾負載大型墜落物荷重，且經目視判定仍屬堪用，經工程司同意，可重覆繼續使用。

3. 施工

3.1 設置要求

- 3.1.1 安全防護網設置應依「營造安全衛生設施標準」規定辦理，安全防護網設置於水平開口、側向開口及其他有人員墜落之虞處所，依據施工計畫所擬之作業程序、方法妥予配置，並將其設置、拆除方法等一併詳列於安全衛生計畫及分項工程計畫中。如工程內容、工作方法等變更時應即予檢視修正，以維防護效果。
- 3.1.2 舉凡橋梁工作車跨越交流道或匝道、鐵道等之高架、高處作業，有發生物體飛落之虞處所，其工作車另須架設塑膠布以防碎屑物料掉落並考慮洩水坡度及排放，以免傷及下方人車。其設置原則為工作車垂直投影面下之全部及其必要之部分。

3.2 施工方法

- 3.2.1 安全防護網應設置兩層，安全網（網目10cm×10cm者）在下層，防護覆網（網目2cm ×2cm者）在上層。
- 3.2.2 安全防護網之吊掛應確實達到攔阻效果，不得與開口間留有間隙，吊掛點之固定應確實防止脫落。
- 3.2.3 吊掛及拆卸安全防護網時應注意吊掛人員之安全，吊掛人員除了應配帶安全帶外，必要時應搭設施工架或使用高空作業車進行作業。
- 3.2.4 安全防護網依勞安法規與延伸距離規定設置，應每日巡檢。對於安全有疑慮時，工程司代表要求換新時承包商不得拒絕。
- 3.2.5 防護網架設完成後，應定期清理網上之雜物，每週應至少檢查1次，有磨損、劣化或缺陷之安全防護網，不得繼續使用並更換，以確保安全。
- 3.2.6 承包商應提出安全防護網之設置、拆卸作業計畫，確保組拆作業安全及性能，施工期間應經常巡視檢查以維性能。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作內容包括材料、吊掛、維護與拆卸等費用，以式計量。

4.2 計價

本章工作內容包括材料、吊掛、維護與拆卸等費用，以式計價。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
安全防護網	式

〈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

本章規範施工中之安全衛生管理及相關防護事宜。

1.2 工作範圍

包含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。

1.3 相關章節

- (1) 第01521章—施工中安全防護網
- (2) 第01525章—橋梁工程施工作業安全一般要求
- (3) 第0152A章—施工安全護欄
- (4) 第0152B章—橋梁上下設備
- (5) 第01556章—交通維持
- (6) 第01561章—施工護欄
- (7) 第01564章—施工圍籬
- (8) 第01581章—工程告示牌
- (9) 第01582章—施工警告標示

1.4 相關準則

工程施工期間，承包商應遵照職業安全衛生相關法令規章及相關規定辦理，如：

- (1) 勞動基準法及其施行細則。
- (2) 勞動檢查法及其施行細則。
- (3) 職業安全衛生法及其施行細則。
- (4) 職業安全衛生設施規則。
- (5) 職業安全衛生管理辦法。
- (6) 危險性工作場所審查暨檢查辦法。

- (7) 職業安全衛生教育訓練規則。
 - (8) 營造安全衛生設施標準。
 - (9) 高架作業勞工保護措施標準。
 - (10) 起重升降機具安全規則。
 - (11) 勞工健康保護規則。
 - (12) 與職業安全衛生相關法令規章、技術指引與工程契約規範規定。
- 確實辦理安全衛生管理等相關工作，防止職業災害，保障勞工安全與健康。

1.5 承包商應辦事項

【一、安全衛生組織及管理人員】

- 1.5.1 承包商於開工前，將依法設置應具證照(書)之職業安全衛生人員及安全衛生工作守則等資料，並依法令規定向勞動檢查機構報備及登錄職業安全衛生人員資料，並副知工程司、工程司代表備查。對於依法無須向檢查機構報備者，應向工程司或工程司代表報備。人員異動或工程竣工時，亦同。前述職業安全衛生人員應常駐工地執行職務，且應為專職。當人員自動離職或因故解職，新任人員應於原任人員離職前到任，並實施任務交接；若因特殊原因，承包商得經工程司同意，於原任人員離職後14天內補足。再承攬商應依施工人數，比照前述辦理。

1.5.2 職業安全衛生人員

- (1) 承包商依「職業安全衛生管理辦法」規定，設置職業安全衛生人員；對於橋梁、道路、隧道或輸配電等距離較長之工程，應於每10公里內增置職業安全衛生人員1人。本工程應依詳細價目表規定人數設置，且均須具「職業安全衛生管理人員」證照，專責辦理安全衛生管理工作。其上述及其執行安全衛生管理相關費用均已含於「職業衛生管理人員」契約單項內，承包商提報或工地實際之安全衛生管理人員，其人數若超過詳細價目表規定人數，不另計價給付。
- (2) 承包商之安全衛生業務管理人員應配帶識別臂章及安全帽。識別臂章寬度為10cm，並明顯標示字體為5cm，綠底白字「安衛工程師」字樣及安全帽標示有6cm見方綠色十字型標章，綠色十字線寬度2cm。
- (3) 對擔任下列作業主管之勞工，應事前接受營造作業主管及有害作業主管之安全衛生教育訓練，取得訓練合格證照(書)及在職訓練紀錄，並於該項作業開始前向工程司或工程司代表報備：

- A. 擋土支撐作業主管。
- B. 露天開挖作業主管。
- C. 模板支撐作業主管。
- D. 隧道等挖掘作業主管。
- E. 隧道等襯砌作業主管。
- F. 施工架組配作業主管。
- G. 鋼構組配作業主管。
- H. 屋頂作業主管
- I. 缺氧作業主管
- J. 粉塵作業主管
- K. 其他經中央主管機關指定之人員。

上述教育訓練課程及時數，依勞工安全衛生教育訓練規則規定辦理。

【二、計畫】

- 1.5.3 查核金額以上之工程或職業安全衛生管理辦法規定之事業單位，承包商應建立適合之職業安全衛生管理系統，並參照中央主管機關所定之職業安全衛生管理系統指引設置，內容包含政策、組織設計、規劃與實施、評估及改善措施等項目，實施安全衛生自主管理，留存紀錄備查。並提報職業安全衛生管理計畫送工程司代表審查與工程司核定。
- 1.5.4 前項職業安全衛生管理計畫，得視工程規模、性質及僱用與承攬關係，分整體職業安全衛生管理計畫（以下稱整體安衛管理計畫）與分項工程施工安全衛生管理計畫（以下稱分項安衛管理計畫）二種。整體計畫（為整體施工計畫之一部分）應依契約規定時限提報，分項計畫得於各分項工程施工前提報。
- 1.5.5 職業安全衛生管理計畫
 - (1) 職業安全衛生管理計畫之內容，除另有規定外，應包括計畫期間、基本方針、管理目標及重點實施事項，計畫書基本內容應依據主辦機關所頒品質系統文件規定辦理，並依據勞委會「職業安全衛生管理辦法」之規定執行，其實質內容至少應包含下列職業安全衛生事項：
 - A. 工作環境或作業危害之辨識、評估及控制。
 - B. 機械、設備或器具之管理。
 - C. 危害性化學品之分類、標示、通識及管理。
 - D. 有害作業環境之採樣策略規劃與監測。

- E. 危險性工作場所之製程或施工安全評估。
- F. 採購管理、承攬管理與變更管理。
- G. 安全衛生作業標準
- H. 定期檢查、重點檢查、作業檢點及現場巡視。
- I. 安全衛生教育訓練。
- J. 個人防護具之管理。
- K. 健康檢查、管理及促進。
- L. 安全衛生資訊之蒐集、分享與運用。
- M. 緊急應變措施。
- N. 職業災害、虛驚事故、影響身心健康事件之調查處理與統計分析。
- O. 安全衛生管理紀錄與績效評估措施。
- P. 其他安全衛生管理措施。

(2) 另依勞動部「加強公共工程勞工安全衛生管理作業要點」要求，加強實施重點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、勞工安全衛生教育、承包商之安全衛生管理、職業安全衛生協議組織設置、緊急應變計畫、災害調查分析與紀錄、安全衛生經費之編列、矯正與預防措施、內部稽核、文件紀錄管理系統及其他有關之安全衛生事項。

- 1.5.6 未達查核金額工程，得依工程性質、規模，依1.5.3~1.5.5項規定擇要辦理。職業安全衛生管理事項之執行，應留存紀錄備查。
- 1.5.7 承包商應依本工程特性評估危害因素並提出相應之防範對策，各項工作進行時應依安全衛生相關法令規章及前述之防範對策妥善安排各種安全衛生措施。危害因素辨識、評估、防範對策及各項工作之安全衛生措施均須載明於職業安全衛生管理計畫中。職業安全衛生管理計畫之內容包含應採取之安全衛生管理措施，如墜落、倒塌、崩塌、感電等本工程可能發生之主要災害類型之防止計畫。
- 1.5.8 施工計畫書應納入職業安全衛生相關法規規定事項，並落實執行。對依法應經危險性工作場所審查者，非經審查合格，不得使勞工在該場所作業。
- 1.5.9 施工計畫書除須符合職業安全衛生相關法規外，各分項工程施工計畫涉及安全衛生時應提分項安衛管理計畫(依工程司代表指示專冊或專章提送)奉

核後據以執行。

- 1.5.10 承包商應就工地之環境、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。承包商依工作環境之需要，應準備各種防護具或安全設備，此等防護具或安全設備必須經常檢查、保養及維護，以保持其性能。

【三、設施方面】

- 1.5.11 設計圖所示之假設工程設計、施工圖說等參考資料，僅供工程預算編列參考。假設工程施工圖說仍應由工程承包商之專任工程人員或其委託之專業人員依實際條件重新檢核確認；有變更設計時，其強度計算書及施工圖說應重新製作。承包商並應告知施工人員變更設計所帶來之危害及防範措施；與假設工程有關之勞工安全衛生責任，仍依法由工程承包商負全責。有關上述假設工程設計參考圖說（示意圖）如招標文件所示。
- 1.5.12 承包商應於工地辦公處所明顯處，豎掛勞工安全衛生告示牌、安全衛生訊息紀錄牌及工地安全管理守則(格式如參考示意圖所示)，並由安全衛生管理人員每日更新安衛紀錄。另橋梁工程於各獨立工作單元(工區)明顯處，豎掛工安告示牌(格式如參考示意圖所示)，應於施工計畫書或職業安全衛生管理計畫書內，規劃「工安告示牌」牌面設置之位置及數量，經工程司核定後施作，並派人每日更新紀錄。
- 1.5.13 為加強落實工地勞工安全衛生管理措施，承包商須依契約文件及職業安全衛生法令與職業安全衛生管理辦法規定，提送「職業安全衛生管理計畫」及繪製相關「施工安全衛生設施施工詳圖」，併入施工計畫等相關文件中提送，施工前製作之「施工安全衛生設施施工詳圖」應提送工程司代表審核，經核定之「施工安全衛生設施施工詳圖」視為工程契約文件之一部分，承包商應按圖施工。施工安全衛生施工圖說繪製除參照設計圖MS-001「安全衛生設施提示重點一覽表」中有關「承包商提供設計圖說或報告」繪製提送外，其重點至少應包括下列項：
- (1) 墜落防止：護欄、安全網及護蓋之安全施工圖說。
 - (2) 倒塌崩塌防止：施工架、擋土支撐、模板支撐、臨時支撐及橋梁工程採支撐先進工法、懸臂工法等以工作車推進施工之安全施工圖說（無該項工程則免提）。
 - (3) 感電防止：臨時用電之漏電斷路器、電焊機之自動電擊防止裝置之安全施工圖說。

- 1.5.14 承包商如經由委外設計所提供假設工程設計、施工圖說者，由專任工程人員或指定專業人員依實際需要檢核，並簽章確認，有變更設計者亦同。
- 1.5.15 承包商應依據設計圖說、「安衛設施提示重點一覽表」、「安全衛生設施參考示意圖」規定，以及承包商提送經檢核簽章確認之「施工安全衛生設施施工詳圖」設置施工場所所需之安全衛生設施，如未依上述契約文件圖說規定設置，欠缺或不良，致發生重大職業災害，經勞動檢查機構依法通知停工並認定可歸責於廠商，並經工程主辦機關認定屬查驗不合格情節重大者，為政府採購法第一百零一條第一項第八款之情形之一，工程主辦機關得依規定辦理。
- 1.5.16 承包商應依職業安全衛生法令訂定勞工身心健康保護措施，其包含「人因性危害預防計畫」、「異常工作負荷促發疾病預防計畫」、「執行職務遭受身心不法侵害預防計畫」等，其99人以下者或免配置醫護人員者，得以執行紀錄或文件代替。

【四、管理】

- 1.5.17 施工期間應全程依職業安全衛生相關法規規定辦理，並督導分包商依規定施作。
- 1.5.18 承包商應設置安全衛生協議組織及定期召開會議與指定工作場所相關負責人，及訂定緊急應變處置計畫，並落實執行。每年至少辦理緊急應變演習1次，確保災變或特殊事件發生時之處理能力。
- 1.5.19 承包商之進駐工地施工相關人員，於施工前應依其作業性質分別施以從事工作及預防災變所必要安全衛生教育訓練。未受營造業安全衛生教育訓練（含特殊危害作業安全衛生教育訓練）、工地入場講習及危害告知等相關訓練講習及文件簽署與訓練不合格者，不得入場從事相關作業。
- 1.5.20 承包商除依契約規定投保意外責任保險外，承包商與其分包商應對所屬勞工依法投保勞工保險。承包商亦應要求其分包商確實為其所屬勞工投保勞工保險。
- 1.5.21 承包商如就承攬之一部分交付再承攬時，應於該各項施工作業前，告知該再承攬商相關工作環境及危害因素，以利再承攬商能隨時掌握施工進度所生之工作環境、危害因素及採取預防災害之必要措施。
- 1.5.22 承包商應於施工日誌填報出工人數，並記載當日發生之職業傷病及虛驚事故資料。
- 1.5.23 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，承包商

應於工地提供防護設備供進入工地人員（含業主人員、工程(稽)查核人員及參訪人員)配戴及使用，並應督導進入工區人員佩戴及使用。有關安全帽型式，除應符合勞工安全衛生相關法規外與有關安全帽辨識規定，並依據設計圖說相關規定辦理。

- 1.5.24 施工人員於開放大眾車輛通行道路上施工時，應確實穿著反光背心，以維安全。
- 1.5.25 承包商應參照工作場所大小、分布、危險狀況及勞工人數，依下列附表(一)之規定，備置足夠急救藥品及器材，並置適量之合格急救人員辦理有關急救事宜。

附表(一) 急救藥品及器材

消毒紗布	消毒棉花	止血帶
膠布	三角巾	普通剪刀
無鉤鑷子	夾板	繃布
安全別針	優碘等必需藥品	

- 1.5.26 承包商對於未滿十八歲者或妊娠中及分娩未滿一年者，不得從事職業安全衛生法令規定之危險性或有害性之工作。

【五、自動檢查重點】

- 1.5.27 承包商應擬訂自動檢查計畫，落實執行，相關執行表單、紀錄，應妥為保存，以備查核。
- 1.5.28 承包商於施工中、驗收或先行使用前，應分別實施必要之施工安全自主檢查，以確保符合各項安全法規需求，相關執行紀錄，應於檢查日起保存3年。
- 1.5.29 承包商應依勞動部「職業安全衛生管理辦法」實施自動檢查及檢點，對假設工程組拆前、中、後均須設置查驗點實施查驗，並納入自動檢查計畫中。

【六、其他安全衛生相關事項】

- 1.5.30 工程司及工程司代表得定期或不定期赴工地實施稽查承包商執行安衛各項作業辦理情形，如發現有執行不力或不符合有關規定之缺失時，除依照規定辦理外，對有造成立即危害之虞情形者，承包商應立即改善。於改善期間，應作好相關改善作業安全措施，並於改善區域，加以圈圍管制，必要時派員指揮管理。
- 1.5.31 如工程司或工程司代表發現工地作業有不符相關安全衛生法規規定時

，工程司或工程司代表有權勒令停工。於相關缺失改善完成並經工程司或工程司代表同意後始得復工。因停工所造成之一切損失，承包商不得要求任何賠償。工程司如認為承包商之安全衛生管理人員未盡責，無法確保工地施工安全時，得令撤換之，承包商不得拒絕。

2. 產品

2.1 承包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器材及設備，並經常加以維護。

2.1.1 警示燈

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、繃布、夾板及其他急救用品)

(2) 氧氣急救器及氧氣鋼瓶

(3) 擔架

2.1.4 滅火器

2.1.5 夜間照明設備

2.1.6 個人防護器具

(1) 安全帽

(2) 安全眼鏡

(3) 安全鞋

(4) 安全帶、索

(5) 口罩

(6) 電鍍口罩

(7) 電鍍面罩、電鍍皮革手套、防護圍裙

(8) 棉手套

(9) 工作手套（耐磨）

(10) 反光背心

(11) 反光背心（夜間型）

(12) 防塵護目鏡（眼罩式）

(13) 絕緣毯

(14) 絕緣手套

- (15) 橡膠絕緣頭巾
- (16) 耳罩
- (17) 耳塞
- (18) 背負式安全帶（含緩衝包）
- (19) 指揮棒
- (20) 捲揚式防墜器
- (21) 哨子
- (22) 蓄電型手電筒
- (23) 其他因作業場所條件特殊而需要之設備

3. 施工

3.1 承包商於施工期間應在工地備妥下列文件備查：

- (1) 職業安全衛生管理計畫。
- (2) 報經檢查機構備查之「安全衛生工作守則」核准函。
- (3) 職業安全衛生管理單位(人員)設置報備書核准文件。
- (4) 工地協議組織表與會議記錄。
- (5) 緊急災變及防災防範方法等組織及搶救通報系統。
- (6) 各項自動檢查紀錄。
- (7) 危險性機械或設備操作人員執照。
- (8) 危險性機械或設備檢查合格證。
- (9) 依據職業安全衛生法第二十六條規定之『危害告知』紀錄。
- (10) 職業安全衛生教育訓練及預防災害訓練等紀錄。
- (11) 各項相關作業主管及特殊作業人員合格證書。
- (12) 進場及作業管制表。
- (13) 防災演練紀錄資料
- (14) 作業人管制名冊(含進場勞工投保清冊，包括各協力廠商)。
- (15) 其他有關主管機關規定之相關資料。

3.2 承包商應依契約文件及勞安相關法令規定辦理各項安全衛生措施，如下列規定：

- (1) 20m以下高處作業，宜使用具有工作平台即可操作之高空工作車或搭

設施工架等方式作業，不得以移動式起重機加裝搭乘設備搭載人員作業。高空工作車操作人員，需經過該型式之高空工作車訓練合格者擔任之。

- (2) 無固定護欄或圍籬之臨時道路施工場所，應依核定之交通維持計畫辦理，除設置適當交通號誌、標誌、標示或柵欄外，於勞工作業時，另應指派交通引導人員在場指揮交通，以防止車輛突入等災害事故。
- (3) 移動式起重機應具備1機3證(移動式起重機檢查合格證、操作人員及從事吊掛作業人員安衛訓練合格之結業證書)，除操作人員外，應至少隨車指派起重吊掛作業人員1人(可兼任指揮人員)。
- (4) 工作場所邊緣及開口所設置之護欄，應符合營造安全衛生設施標準第20條所明示之固定後強度能抵抗75kg之荷重無顯著變形及各類材質尺寸之規定。惟特殊設計之工作架台、工作車等護欄，經安全檢核無虞者不在此限。
- (5) 施工架斜籬搭設、直井或人孔局限空間作業、吊裝台吊運等特殊高處作業，應一併使用背負式安全帶及捲揚式防墜器。
- (6) 開挖深度超過1.5m者，承包商應依設計圖說規定，設置擋土支撐或開挖緩坡；但地質特殊，提出替代方案經工程司或工程司代表同意者，得依替代方案施作。
- (7) 承包商對於工作場所暴露之鋼筋、鐵件、鋁件及其他材料等，易發生職業災害者，應採取彎曲尖端、加蓋或加裝護套等防護設施。
- (8) 有關施工安全衛生注意事項如本章附件一。

3.3 安全衛生設施之首件檢驗

本工程各項工作，包括橋梁下部結構、上部結構及其他作業等各項安全衛生設施，於完成各類橋梁工法第1座基礎、第1根墩柱、各橋梁工法第1跨徑或其他高風險作業所屬之安衛設施時，稱為首件樣本並賦予其示範標準性質。其內容應包括法規及規範所規定之各項安全衛生設施，並報請工程司代表檢查。查驗核可後，後續安衛工作即以此為樣本作為標準繼續施作。若無法符合規範要求時，應改善至工程司代表同意為止。安全衛生設施首件檢驗應提送首件檢驗報告，並檢附相關資料，包括安全衛生設施施工圖說、自主管理辦法及彩色照片數位檔案等。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作以「式」或其他單位計量。若契約項目未列者，則各項工作視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

4.2.1 安全衛生工作依詳細價目表計價項目給付，若項目以一式計價，其每月估驗金額按當月工程進度比例給付；其餘計量單位均依實作數量計價。

4.2.2 本章各工作項目應經檢查合格並符合規定後，按下列方式估驗付款

- (1) 量化計價之工作項目，應依實際需要及有效使用設置，並按實作數量及工程契約之付款辦法計價給付。
- (2) 以「式」為單位之工作項目，按工程實際進度百分比及工程契約之付款辦法計價給付。

4.2.3 安衛管理及其他安衛設施

安全衛生工作依詳細價目表所示，分述於本章及其他相關章節，除已量化之安全衛生設施按實作數量計量及以「式」為單位計價外，餘以「安衛管理及其他安衛措施」一式計價，單價內容包括警示燈、黃色塑膠警示帶、急救設備、滅火器、夜間照明設備、防漏電及感電設施、安全衛生管理及計畫、安全衛生設施相關設計費與簽證、其它安全衛生設施等及安全衛生未列項計價而依安全衛生相關法令規章規定須辦理之措施暨其他無法細列之工作項目等費用，以及在施工期間所必需之一切安全衛生管理與維護。惟詳細價目表「安全衛生費」項下之各安全衛生相關工作(不限本章之工作)如有缺失，則按下列規定扣款。

- (1) 當月安衛作業任一檢查項目不及格次數累計超過3次時，每超過1次，即記點1次，並減付當月應估驗「安全衛生費」項下各一式計價項目金額的百分之十及減付安全衛生當月估驗計價實作實算項目（非一式計價部分）金額之1%。如當月計點達10次時，則當月詳細價目表「安全衛生費」項下所有費用均不予給付。
- (2) 因承包商過失所發生重大事故或虛驚事故，致造成公共危害或阻礙工區鄰近道路或造成交通壅塞事件，影響社會觀感。承包商除應賠償事故發生之損失外，當月應估驗「安全衛生費」項下各一式計價項目金額全部不予給付，項下實算項目(非一式計價部分)金額減付10%，工程

司得於必要時撤換承包商安全衛生管理人員或相關人員。

- (3) 當月安衛作業因承包商過失所發生之事故災害而致人員失能傷害情況發生者，當月應估驗「安全衛生費」各一式計價項目金額全部不予給付及減付安全衛生當月估驗計價實作實算項目（非一式計價部分）項目金額之10%。失能傷害包含：

- A. 死亡
- B. 永久全失能
- C. 永久部分失能，但不包含暫時全失能。
- D. 以上扣款之金額不隨物價指數調整

- 4.2.4 本標工期如因非承包商之責任，經工程司書面同意承包商展延者，則「安全衛生管理人員」契約金額依核定展延後工期與原契約工期之比例調整。

工作項目名稱	計價單位
安全衛生管理人員(人數，專任)	式
個人防護器具	式
個人防護具穿戴示範牌面	面
安全衛生告示牌	面
工地安全衛生工作守則牌面	面
零災害告示牌	面
重大工安事故災害記錄牌	面
工安告示牌	面
安全母索(四分尼龍繩)	kg
臨時活動廁所	座
鋼筋安全防護	式
高壓氣體鋼瓶儲存處 ($\geq 20 \text{ m}^2$)	處
警示標誌及安衛標語設置與維護	式
安全衛生教育訓練	式
緊急應變演習	式
安衛管理及其他安衛措施	式

<本章結束>

附件一 施工安全衛生注意事項

本安全衛生注意事項，係根據職業安全衛生法相關法規及工地現況可能產生危害，特訂定相關安全衛生應注意事項，如有未備及之處，仍應依職業安全衛生相關法規辦理。

一、作業場所相關安全

- (一) 本工程禁止攤販進入工地，販賣各種產品。
- (二) 工程施工期間，承包商應設置適當且安全之地點，供作業人員休息之區域。
- (三) 工程施工期間，承包商應設置供車輛臨時停車之場所。
- (四) 夜間作業期間，承包商應作人員登錄管制，並於夜間作業施工結束時，安衛人員確實清點人數確認無誤，方可離場。
- (五) 局限空間作業，承包商須確實作好進作業場所危害之確認，並依相關法規之規定，作好進入許可及訂定危害防止計畫。
- (六) 夜間施工之動線，照明設備須充足，以維安全。特殊危害地點，應設置警示燈及警示標示，供作業人員辨認，以維安全。
- (七) 承包商作業場所嚴禁酗酒之人員進入及精神狀況不好之作業人員繼續工作。
- (八) 夜間照明設備不足時，嚴禁從事施工及電氣相關作業。
- (九) 人員及機具動線，嚴禁堆放物料。
- (十) 工程施工期間，承包商應落實工程倫理，對工程司及工程司代表於工程巡視期間，應給予適當之尊重，不得有言語辱罵及暴力傾向。
- (十一) 工地大門出入場所，嚴禁停放車輛。
- (十二) 各種危險性起重機具下方及半徑範圍，嚴禁人員隨意進入。
- (十三) 各種危險性起重機具及車輛，嚴禁於未有防護措施之斜坡上從事作業。
- (十四) 作業場所之物料，於工地存放，應圈圍管理，並標示物料暫存單，內容須有廠商名稱、管理人員姓名、物料名稱、通訊電話、存放時間及工地許可證明章。
- (十五) 本工程使用橋梁工作車施工期間，如經過交流道、匝道、鐵道等特殊處所，應有相關防護安全措施及防範對策。
- (十六) 其它未列事項，仍須依勞工安全衛生相關法規辦理。

二、電氣機具作業安全

- (一) 電氣依規定須具有合格證照方可作業，如電銲、熔接、電氣設備等。
- (二) 移動式或攜帶式電動機具其連接電路及配電箱各開關，應設置漏電斷路

器，用電勿過載。

- (三) 使用可撓性雙重絕緣電線，並確實接地及架高。架高以不影響人員出入動線為原則。
- (四) 電銲機需裝設自動電擊防止裝置，電銲設備集中固定位置管理，並予接地。
- (五) 電銲把柄使用標準規格產品，電銲工需經考試合格。
- (六) 電銲作業人員配戴帶電銲作業防護具作業(電銲面罩、電銲手套、護目鏡和防塵口罩)。
- (七) 主要電氣設備由具證照專業電工人員負責，其他人員不得隨意打開相關電氣設備使用。
- (八) 使用前確認電源開關及檢查變壓器開關、線路等性能。
- (九) 電纜線使用前後應放置及回收整齊存放。
- (十) 氧氣乙炔切割作業之安全規定如下：
 - 1. 乙炔氧氣筒、橡皮管定期檢查更新，由合格之作業手操作乙炔熔接設備。
 - 2. 乙炔發生器設置防逆流或回火之安全裝置。
 - 3. 鋼瓶放置於陰涼地點並直立站立固定，搬運時以手推車為宜。
 - 4. 作業區作業時，需設放置滅火器。
 - 5. 使用乙炔切割時作業時，需申請動火許可，方可施工。
 - 6. 動火之前需先清理周圍易燃物，方可施工。
 - 7. 乙炔切割作業時，監火員需在場監視，並作必要之防範，監火員需經過訓練合格者擔任之。

三、起重機吊掛作業安全

- (一) 擬定起重機作業計畫：建立自主安全檢核表、作業指揮紀錄及作業申報機制。
- (二) 使用具合格證之起重機及由訓練合格之人員操作，吊掛作業人員應受吊掛作業人員特殊作業安全衛生教育訓練合格。
- (三) 確實執行機具保養及人員再教育，並發給證明以備查驗。
- (四) 起重機於吊運設備標示吊升荷重範圍內作業，吊掛作業半徑以交通錐、連桿和警示帶等設置管制區，嚴禁人員進入。管制區外並設明顯警告標示。
- (五) 吊掛作業中指派監視人員與吊掛作業手配戴哨子，在場監視吊掛作業，若有人員靠近吊掛作業區即予吹哨警示並驅離。
- (六) 作業如有侵入道路依規定實施交維淨空。
- (七) 起重機設置防滑舌片，過捲防止裝置及過負荷警告裝置，使吊具與吊架

或捲揚裝置保持適當距離。

- (八) 統一指揮信號並由吊掛手指揮，採平衡吊掛，禁止人員進入吊舉物下方，且需將材料堆放整齊。
- (九) 吊具檢查之結果，如有不合格者應更換合格之吊具，吊耳之設置位置及數量，應能確保吊掛之平衡。且具有足夠之強度，無吊物脫落之虞。
- (十) 禁止人員進入有發生碰撞危害之虞之範圍內，吊掛作業手掛好吊鉤後，即離開吊掛作業區，以防遭吊物碰撞。
- (十一) 起重機械施工作業前，應對基本零組件、功能進行檢查。
- (十二) 起重機作業區事先予以整平、夯實，使具足夠承載力，以防機具傾倒。
- (十三) 輪式起重機之基腳，依原廠規定確實伸出使站穩。
- (十四) 吊掛時構材尾端以穩定繩控制方向。
- (十五) 兩部吊車同時作業時，設置專人指標，採同樣型式之吊索及吊具。
- (十六) 吊運長度超過 6m 以上之構架時，應在適當距離之兩端以拉索捆紮拉緊，保持平穩。
- (十七) 設置監視人員，監視吊運作業時不得碰撞上下設備與所有工程設施。

四、板車等車輛機械進場作業安全

- (一) 決定裝卸方法及順序並指定專人指揮引導作業。
- (二) 禁止與作業無關人員進入裝卸作業場所。
- (三) 載貨台之作業高度高差在 1.5m 以上者，設置安全上下設備。
- (四) 從事解纜或拆墊之作業時，先確認載貨台上之貨物無墜落危險。
- (五) 於載貨台上提供勞工防止物料移動之適當設備，並規定勞工使用。
- (六) 於掀舉傾卸車之載貨台時，應提供安全擋塊或安全支柱防止其突然下落，並規定勞工使用。
- (七) 配合載運車輛之承載能力及車長，以進行卸料。
- (八) 運輸時以鋼索加以固定並於底部加襯墊以防滑落及變形。
- (九) 預先規劃車輛運送路線，大構件與小構件分別裝車運送。
- (十) 設警告標誌，禁止非工作人員進入機械操作半徑範圍。車輛及機具運轉時需有指揮人員指揮作業。
- (十一) 車輛機械裝置倒車蜂鳴器及迴轉警示燈，引擎發動中操作手不可離開駕駛座位。
- (十二) 車輛系營建機械之車輛駕駛棚須有良好視線。具前照燈具及適當通風和容易上下車，檔風玻璃上並有由動力推動之雨刮器。
- (十三) 於工地高架道路上行駛之任何車輛，不得超過工地規定之行駛速度，並須有人員引導。

五、鋼材堆置作業安全注意事項

- (一) 鋼材堆置場設於堅固之地面或鋪設鐵板，堆置場設置適當之墊襯及擋樁。鋼筋籠堆放不得超過兩層。
- (二) 標示各鋼材構件，鋼材構件獨立分類存放，用纜索等加以捆紮固定。各堆鋼材之間應有適當之距離。
- (三) 堆置區最下方以枕木加墊，鋼材堆置區遠離機具動線。

六、模板支撐組立及拆除作業安全

(一) 組立作業：

1. 模板支撐作業主管在場監督指揮勞工作業，檢查模板支撐。
2. 設置安全上下設備供作業人員使用。
3. 模板支撐經計算檢核並經執業技師簽認且具足夠之支撐數量與強度，模板支撐組裝後，查驗檢核模板之鎖固狀態。
4. 外模高處作業施工人員將安全帶先繫妥於安全母索或具堅固之構件才開始作業。

(二) 拆除作業：

1. 確認構造物已達到規定安全強度之拆模時間後，方得拆除模板。
2. 模板材料拆除後，應採取拔除或釘入凸出之鐵釘及鐵條等防護措施。
3. 拆除後之材料依規劃平均堆放並圈圍標示，不得隨意堆放。
4. 模板拆除作業施工人員將安全帶先繫妥於安全母索或具堅固之構件才開始作業，前述安全母索或構件應獨立不可與拆除之模板支撐連結。

七、混凝土澆置作業安全

- (一) 模板支撐作業主管在場監督指揮勞工作業，檢查模板支撐。
- (二) 設置安全上下設備供作業人員使用。
- (三) 混凝土輸送配管需密切配合，禁止固定在上下設備上。
- (四) 混凝土澆置前由模板支撐作業主管檢查模板支撐各部位之連接、扣件之設置等是否安全並符合結構設計之結果。
- (五) 預先作混凝土澆置計畫，依設計之澆置速率澆置混凝土，分區分量，分層澆置，使結構平衡。
- (六) 灌漿時，作業人員於開口邊緣，應配掛安全帶，並鉤至安全母索或穩固適當之構件上，以保持人員安全。
- (七) 灌漿時，模板支撐及支撐架應實施監測，如有異常沉陷應立即停止施工。

八、電銲作業安全

- (一) 配電箱各開關使用漏電斷路器，用電勿過載。
- (二) 使用可撓性雙重絕緣電線，並確實接地及架高電線。
- (三) 電銲機須裝設內藏式自動電擊防止裝置，電銲設備集中固定位置管理，並予接地。
- (四) 電銲把柄使用符合國家標準規格之產品，電銲工需經考試合格。
- (五) 電銲作業人員配戴帶電銲作業防護具作業(電銲面罩、電銲手套、護目鏡和防塵口罩)。
- (六) 電氣設備由領有合格證照之專業電工負責維護。

九、鋼筋組立作業安全

- (一) 鋼筋分類整齊儲放，堆置應平均放寬。
- (二) 作業人員應戴防護手套。
- (三) 暴露之鋼筋採取彎曲尖端、加蓋或加裝護套等防護設施。
- (四) 使用吊車或索道運送鋼筋時，應予紮牢以防滑落。
- (五) 吊運長度超過 5m 之鋼筋時，應在適當距離之二端以吊鏈住或拉索捆紮拉緊，保持平穩以防擺動。
- (六) 構結牆、柱、墩基及類似構造物之直立鋼筋時，應有適當支持；其有傾倒之虞者，應使用拉索、撐桿或樣架支持，以防傾倒危及人員安全。
- (七) 吊放鋼筋、鋼筋籠以及鋼筋組立作業時，作業人員於開口邊緣，應有適當之安全措施，保持人員安全。

十、鋼構支撐架拆除作業安全注意事項

- (一) 模版支撐作業主管及鋼構組配作業主管於現場指揮監督拆除作業。
- (二) 拆除作業區設置圍柵或標示，禁止非作業人員進入，於鄰近通道之人員保護設施完成後，才進行拆除作業。
- (三) 先行檢查拆除物各部份構件之穩定狀態後，再循序逐步進行支撐架之拆除。
- (四) 支撐鋼架有飛落、震落之虞者，應即予拆除。
- (五) 遇惡劣氣候，支撐鋼架有倒塌之虞時，應即停止拆除。
- (六) 拆除後之材料妥為堆置，不得危害構材之穩定程度。

十一、高空工作車安全

- (一) 採用符合 CNS 14965 規定之高空工作車作業。
- (二) 使用高空工作車作業時，高空工作車應將其外伸撐座完全伸出。且不得

超過高空工作車之積載荷重及能力。

- (三) 規定統一指揮信號使工作台操作者與工作台上勞工之間之聯絡正確。
- (四) 高空工作車工作台上之勞工應配戴安全帶及安全帽。
- (五) 高空工作車駕駛離開駕駛座時應將工作台下降至最低位置，停止原動機並確實使用制動裝置。
- (六) 從事高空工作車之修理、工作台之裝設或拆卸作業時，指定專人在場決定作業步驟，並監視作業狀況。
- (七) 事先依高空工作車工作台之高度及伸臂長度、作業場所之地形狀態等，規定行駛速率，駕駛人員依該規定速率行駛。
- (八) 高空工作車應於每日作業前就其制動裝置、操作裝置及作業裝置之性能實施檢點，並依規定實施每月及每年定期檢查。

十二、支撐先進工法、場鑄懸臂工法橋梁施工作業安全

(一) 橋梁作業通道

- 1. 對於在高度 2 m 以上之處所進行作業應設置工作台。
- 2. 對勞工於高差超過 1.5 m 以上之場所作業時，應設置安全上下之設備。

(二) 橋梁防護設施

- 1. 對於高度 2 m 以上之開口部分、施工構台、橋梁墩柱及橋梁上部結構、橋台等場所作業，應於該處設置護欄、護蓋或安全網等防護設備。
- 2. 應設置防護網攔截高處飛落物件。
- 3. 對於鋼構組配、拆除等作業，應指定鋼構組配作業主管於作業現場監督勞工作業。
- 4. 對勞工於高差超過 1.5 m 以上之場所作業時，應設置安全上下之設備。
- 5. 對於在高度 2 m 以上之高處作業，勞工有墜落之虞者，應使勞工確實使用安全帶、安全帽及其他必要之防護具。

(三) 施工期間對支撐托架受力狀況應隨時查核

- 1. 對於鋼構組配、拆除等作業，應指定鋼構組配作業主管於作業現場監督勞工作業。
- 2. 施工構台遭遇強風、大雨等惡劣氣候或 4 級以上地震後或施工構台局部解體、變更後，使勞工於施工構台上作業前，應確認主要構材狀況或變化。
- 3. 支撐架或工作車推進或灌漿前，應確認支撐架或工作車連接構件之螺栓、插銷等妥實設置。
- 4. 對於在高度 2 m 以上之處所進行作業應以設置工作台。
- 5. 對勞工於高差超過 1.5 m 以上之場所作業時，應設置安全上下之設備。

(四) 工作車推進施工

1. 支撐架或工作車之支撐、懸吊及錨錠系統應依預期之荷重、混凝土澆置方法及支撐架或工作車推進時之移動荷重等因素，委由專任工程人員或指定專人妥為設計，確認具有足夠之強度，並設計必要之工作台及防護設施，依設計資料繪製組立圖及施工圖說，以防止支撐架或工作車倒塌危害勞工，組立圖及施工圖說應保存至完工為止。
2. 支撐架或工作車之組立，應指派專人依組立圖及施工圖說施工，並決定作業方法，於現場直接指揮作業。
3. 支撐架或工作車之支撐、懸吊及錨定系統之材料不得有明顯之損傷、變形或腐蝕。
4. 支撐架或工作車推進或灌漿前，應確認支撐架或工作車連接構件之螺栓、插銷等妥實設置。
5. 支撐架或工作車推進時，應設置防止人員進入推進路線下方之設施。
6. 支撐架或工作車應設置制動停止裝置，以利推進時失控之制動。
7. 工作車千斤頂之墊片或墊塊，應採取繫固措施，以防止滑脫偏移。
8. 工作車鋼棒號數不同應以顏色區分、續接處標示明顯記號。
9. 推進作業時，應設置統一指揮人員，並事前設定統一推進作業信號。

(五) 橋梁支撐鋼架吊裝、拆除作業

1. 危險性機械或設備，應經檢查機構檢查合格才得使用。
2. 危險性機械或設備之操作人員，應為中央主管機關認可之訓練或經技能檢定合格人員。
3. 對於鋼構之吊運、組配作業，應依規定辦理。
4. 對於鋼構組配、拆除等作業，應指定鋼構組配作業主管於作業現場監督勞工作業。
5. 具有危險之拆除作業區，應設置圍柵或標示，禁止非作業人員進入拆除範圍內。
6. 構造物之拆除，應選任專人於現場指揮監督。
7. 於狂風或暴雨等惡劣氣候，如構造物有崩塌之虞時，應立即停止拆除工作。
8. 對於起重機具之作業，應規定一定之運轉指揮信號，並指派專人負責辦理。
9. 對於起重機具之運轉，應於運轉時採取防止吊掛物通過人員上方及人員進入吊掛物下方之設備或措施。
10. 車輛系營建機械作業時，禁止人員(駕駛者等依規定就位者除外)進入操作半徑內或附近有危險之虞之場所。

十三、高壓氣體之鋼瓶搬運及儲存

- (一) 工地使用高壓氣體作為切割之材料，應設置一適當場所供儲存。其設置樣式可參考圖說之示意圖。
- (二) 高壓氣體容器儲存放置場應明確標示，且於外面明顯處所設置警戒標示。
- (三) 以絕熱材料被覆以外之可燃性氣體或氧氣等之容器儲存放置場，應使用不燃性或難燃性材料構築輕質屋頂。
- (四) 可燃性氣體之容器放置場，應使儲存之氣體漏洩時不致滯留之構造。
- (五) 可燃性氣體或氧氣之容器放置場，應依消防法有關規定設滅火設備。
- (六) 容器放置場四周 2m 以內不得有煙火或放置危險性物質。但在容器放置場以厚度 9cm 以上鋼筋混凝土造或具有與此同等以上強度構築防護牆時，不在此限。
- (七) 乙炔氧氣筒、橡皮管定期檢查更新，由合格之作業手操作乙炔熔接設備。
- (八) 乙炔發生器設置防逆流或回火之安全裝置。
- (九) 鋼瓶放置於陰涼地點並直立站立固定，搬運時以手推車為宜。
- (十) 移動式乙炔推車，應設置防止回火裝置，遮陽板及放置滅火器。
- (十一) 動火之前需先清理周圍易燃物，方可施工。
- (十二) 高壓氣體之鋼瓶儲存現場，應放置該類儲存氣體之物質安全資料表。
- (十三) 其他依勞工安全衛生相關法規辦理。

十四、營造工地開挖作業防災重點

- (一) 垂直開挖最大深度在 1.5m 以上者，應設擋土支撐，該擋土支撐應繪製施工圖並由具有地質、木土等專長人員簽認其安全性後按圖施工。但地質特殊或採取替代方法，經專長人員簽認其安全性者，不在此限。
- (二) 從事露天開挖作業，為防止土石崩塌，應指定專人，但垂直開挖深度達 1.5m 以上者，應指定露天開挖作業主管在場執行職務。
- (三) 對於擋土支撐組配、拆除作業，應指定擋土支撐作業主管在場執行職務。
- (四) 露天開挖應事前協同權責單位調查開挖區之瓦斯管理設情形及處理方式，擬訂開挖計畫(開挖方法、順序、使用機械種類等)，不得任意挖掘、移動，以防止發生火災爆炸。
- (五) 原事業單位(主承攬商)與承攬人、再承攬人分別雇用勞工共同作業：
 - 1. 協議開挖作業之管制及作業人員進場管制，指揮及協調各承攬人落實管制事項。
 - 2. 開挖及擋土工作之連繫及調整。
 - 3. 工作場所之巡視。

4. 指導及協助各承攬人之勞工應施以工作及預防災變之安全衛生教育訓練，要求露天開挖作業及擋土支撐組配、拆除作業時，相關營造業作業主管應在場執行職務。

(六) 開挖機具應進行每日檢點及檢查，尤其是油壓系統及挖斗插銷等。

十五、結構物拆除作業

- (一) 拆除作業應選任專人於現場指揮監督。
- (二) 拆除進行中，應經常注意控制拆除構造物之穩定性，對不穩定部份應加支撐。具有危險之拆除作業區，應設置圍柵或標示，禁止非作業人員進入拆除範圍內。
- (三) 拆除作業應按順序由上而下逐步進行。
- (四) 拆除無支撐之牆、柱或其他類似構造物時，應以適當支撐或控制，避免其任意倒塌。
- (五) 拆以人工方式切割牆、柱或其他類似構造物時，應採取防止粉塵之適當措施。

十六、工作場所鄰近高壓電線之感電防止措施

- (一) 承包商於接近高壓電線之場所從事作業時，應依職業安全衛生相關法規規定採取防護措施，必要時提請工程司協調台電公司協助定出接近界限距離或採取斷電措施。
- (二) 定有接近界限距離時，承包商應設置阻隔或護圍措施使勞工與帶電體保持規定之距離，並於採取前述設施有困難之處設置監視人員監視之。
- (三) 工作人員及操作手於進入上述作業場所工作前，承包商務必善盡危害告知之義務。
- (四) 承包商應加強上述作業之安全宣導，作業場所設置顯著之警示圖形及標語。

十七、臨水作業安全

- (一) 鄰近溝渠、水道、埤池、水庫、河川、湖潭、港灣、堤堰、海岸或其他水域場所作業，致勞工有落水之虞者，應依下列規定辦理：
 1. 設置防止勞工落水之設施或使勞工著用救生衣。
 2. 於水深、水流及水域範圍甚小無船筏設置必要之場所，應使勞工著用救生衣、提供易於攀握之救生索、救生圈或救生浮具等足以防止溺水之器具。
 3. 依水域危險性及勞工人數，備置足敷使用之動力救生船、救生艇、輕艇或救生筏；每艘船筏應配備長度 15m，直徑 9.5mm ϕ 之聚丙烯纖維繩索，

- 且其上掛繫與最大可救援人數相同數量之救生圈、船及救生衣。
4. 有湍流、潮流之情況，應預先架設延伸過水面且位於作業場所上方之繩索，其上掛繫可支持拉住落水者之救生圈。
 5. 可通知相關人員參與救援行動之警報系統或電訊連絡設備。
- (二) 於有發生水位暴漲或土石流之地區作業者，除依前揭規定外，另應具備下列措施：
1. 建立作業連絡系統，包括無線連絡器材、連絡信號、連絡人員等。
 2. 選任專責警戒人員，辦理下列事項：
 - (1) 隨時與管理當局或相關機關連絡，了解該地區及上游降雨量。
 - (2) 監視作業地點上游河川水位或土石流狀況。
 - (3) 獲知上游河川水位暴漲或土石流時，應即通知作業勞工迅即撤離。
 - (4) 發覺作業勞工不及撤離時，應即啟動緊急應變體系，展開救援行動。
- (三) 於有遭受溺水或土石流淹沒危險之地區中作業，應依下列規定辦理：
1. 依作業環境、河川特性擬訂緊急應變計畫，內容應包括通報系統、撤離程序、救援程序，並訓練勞工使用各種逃生、救援器材。
 2. 對於救生衣、救生圈、救生繩索、救生船、警報系統、連絡器材等應維護保養。作業期間應每日實施檢點，以保持性能。
 3. 通報系統之通報單位、救援單位等之連絡人員姓名、電話等，應揭示於工務所顯明易見處。
 4. 第 1 款規定之緊急應變計畫、訓練紀錄，第 2 款規定之逃生、救援器材之維護保養、檢點紀錄，在完工前，應留存備查。

十八、夏日職災高峰期防災重點

- (一) 高處作業如屋頂修繕、模板組立、鋼構組配、冷氣及鐵窗安裝等作業，應確實設置護欄、護蓋、安全網或使用安全帶等墜落防止設施，或以搭設符合規定之施工架、高空工作車作業。
- (二) 在有發生水位暴漲或土石流之虞之地區作業者，應預先進行勞工及機具之撤離，並應準備救生衣、救生圈及動力救生船等設施，以備救援。
- (三) 施工架應增設繫牆桿、斜撐及拆除帆布減少受風面積等以增加穩定性，並於強風、大雨時停止作業。
- (四) 基礎或土方開挖應即補強擋土支撐，並增置砂包，以防止雨水灌入。
- (五) 颱風過後，施工架、塔吊及露天開挖區域應即實施安全檢查，並檢測用電設備，以避免感電。
- (六) 道路修復工程應俟邊坡落石穩定後再作業，管制人員禁入落石區及妥善

規劃營建機具、車輛之作業路線。

- (七) 夏季從事戶外工作，承商應視天候狀況採取危害預防措施，包含提供陰涼之休息場所、飲料或食鹽水、調整工作時間、增加作業場所檢查頻率、實施健康管理、熱疾病預防教育宣導及建立緊急醫療、通報與應變處理機制。

十九、其它安全衛生注意事項

- (一) 本工程施工期間，工地飲用水之規定，均依環保署飲用水管理條例處理。
- (二) 本工程應制定防颱防災計畫，作為防颱期間之緊急處理之依據，使颱風季節所產生之危害降低，確保工區安全及鄰近居民之生命財產安全無虞。

本規範於施工期間，如有相關法規變更或本規範未說明者，承包商應於本工程施工期間，仍應依相關法規辦理工地事宜。

第01525章 橋梁工程施工作業安全一般要求

1. 通則

1.1 本章概要

說明橋梁工程施工作業安全之辦理原則，並含施工計畫應敘明之安全考量事項，諸如安全作業之程序、安全設施之設置等管理規定，暨施工過程應實施之自動檢查及其他安全管理事項，以查核確認各項作業得以安全施工完成。

1.2 工作範圍

1.2.1 橋梁工程之施工計畫、支撐架及模板之設計計算書、支撐架工作圖、支撐構件之製造廠商之目錄、技術文件及材料試驗等資料之送審。

1.2.2 材料規格、零件及附件、設計與製造。

1.2.3 施工方法、現場品質管制。

1.2.4 安全確認及責任：除本章所訂一般要求外，承包商尚應辦理下列事項，以確實有效掌握工程推動過程中之安全狀況，落實施工安全，而相關安全之全部責任仍應由承包商負擔。

(1) 依規範規定辦理工地勘查及必要之補充調查，以確認工址作業環境之安全狀況。

(2) 詳閱契約圖說、相關法令及標準。

(3) 慎選施工方法及機具設備。

(4) 訂定安全作業標準及自動檢查制度。

1.3 相關章節

1.3.1 第03053章—水泥混凝土之一般要求

1.3.2 第03110章—場鑄混凝土結構用模板

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2608 鋼料之檢驗通則

- (2) CNS 2857 營建業架設工程安全標準
- (3) CNS 4750 鋼管施工架
- (4) CNS 4751 鋼管施工架檢驗法
- (5) CNS 5644 可調鋼管支柱
- (6) CNS 5645 可調鋼管支柱檢驗法

1.4.2 中央法規

- (1) 職業安全衛生法
- (2) 勞動檢查法
- (3) 職業安全衛生法施行細則
- (4) 職業安全衛生設施規則
- (5) 職業安全衛生管理辦法
- (6) 危險性工作場所審查暨檢查辦法
- (7) 高架作業勞工保護措施標準
- (8) 營造安全衛生設施標準
- (9) 勞動檢查法施行細則

1.4.3 勞動部

- (1) 營造工程危險性工作場所修正指定公告

1.4.4 內政部

- (1) 鋼構造建築物鋼結構設計技術規範-容許應力設計法

1.4.5 美國州公路及運輸協會 (AASHTO)

- (1) AASHTO Construction Handbook for Bridge Temporary Works
- (2) AASHTO Guide Design Specification for Bridge Temporary Works
- (3) AASHTO Standard Specifications for Highway Bridges

1.4.6 美國鋼結構學會 (AISC)

- (1) Specifications for Structural Steel Buildings-Allowable Stress Design

1.4.7 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A6 Standard Specification for General Requirements for Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes, and Sheet Piling
- (2) ASTM A36 Standard Specification for Carbon Structural Steel
- (3) ASTM A53 Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless
- (4) ASTM A325 Standard Specification for High-Strength Bolts for Structural Steel Joints
- (5) ASTM A500 Standard Specification for Cold-Formed Welded and

Seamless Carbon Steel Structural Tubing in Rounds and Shapes

- (6) ASTM A514 Standard Specification for High-Yield-Strength, Quenched and Tempered Alloy Steel Plate, Suitable for Welding
- (7) ASTM A529 Standard Specification for High-Strength Carbon-Manganese Steel of Structural Quality
- (8) ASTM A572 Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel
- (9) ASTM A588 Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Structural Steel with 50 ksi [345 MPa] Minimum Yield Point to 4-in. [100-mm] Thick
- (10) ASTM A618 Standard Specification for Hot-Formed Welded and Seamless High-Strength Low-Alloy Structural Tubing

1.4.8 美國銲接工程協會 (AWS)

- (1) AWS D1.1 Structural Welding Code - Steel

1.4.9 日本道路公團

- (1) 設計要領第二集

1.5 定義

- 1.5.1 主要支撐系統：直接承受主體結構及次要支撐系統所受之力，並將荷重傳遞至基礎之系統，常用鋼管及鋁合金鷹架、型鋼支撐、桁架等支撐系統。
- 1.5.2 次要支撐系統：設於主要支撐上，傳遞如箱型梁懸臂版、頂版之荷重，常用鋼管支撐、鋁合金支撐、木支撐等。
- 1.5.3 支撐架之施工期間：係工程支撐架依核定之施工計畫所示自開始進場組立至其所支撐之各跨上部結構全部施工完成後之期間，以「年」為單位（採無條件進位法，即若為1.1年則以2年計）。

1.6 資料送審

- 1.6.1 橋梁工程之施工計畫應依下列要求及相關法令規定辦理，並於施工前送請工程司核可：
 - (1) 計畫內容應詳細編列各分項工程主要作業之工作計畫，且至少含下列各點（依各橋梁工程之工作內容而定）：
 - A. 基礎及基樁
 - B. 墩柱
 - C. 主梁施工

- (A) 預鑄混凝土梁吊裝
- (B) 鋼梁吊裝
- (C) 場鑄預力混凝土橋梁工法，含就地支撐、支撐先進、場鑄懸臂、節塊推進等工法
- (D) 預鑄節塊吊裝工法
- (E) 其他施工方法

D. 橋面板施工

E. 附屬設施

- (A) 盤式支承之安裝及換裝作業
- (B) 橋面伸縮縫之安裝作業
- (C) 橋護欄及隔欄之施工作業
- (D) 剪力鋼箱及防震拉條之裝設作業

(2) 屬勞動檢查法第26條所指定之危險性工作場所之橋梁工程應依該法規
定編訂施工安全評估報告書，並報經檢查機構核准及工程司同意後始
得使勞工進場實施作業。

(3) 施工計畫書、各類施工檢查紀錄表、下列各設施之工作圖及結構設計
計算書等涉及專業技術部分均應由所屬類科之專業技師審核簽證後送
請工程司核可。

- A. 開挖邊坡
- B. 擋土支撐
- C. 施工架（含上下設備）
- D. 模板支撐及支撐架
- E. 橋梁上部結構之施工設備（含吊裝工作架）
- F. 臨時支撐設備、工作架等
- G. 固定式起重及人員升降設備

1.6.2 支撐架及模板之設計計算書至少應敘明下列事項：

- (1) 鋼管支撐架之強度試驗合格文件。
- (2) 正確合理之分析計算模式及設計方法，暨合宜之分析軟體。
- (3) 設計載重所應考慮施工期間之各種可能垂直與水平載重。
- (4) 各部位模板背撐材之撓曲應力、剪應力及撓度。
- (5) 支撐架各構件及縱向與橫向水平貫材之撓曲應力、剪應力、撓度及側
向挫屈（Lateral Buckling）（臨界長度）、腹板局部側向挫屈。

- (6) 整體支撐架水平構件與斜撐系統之橫向力。
- (7) 千斤頂之撓曲應力、剪應力、面壓及側向挫屈。
- (8) 主要承力構件之應力及位移之計算檢核結果。
- (9) 支承墊板各構件之撓曲應力。
- (10) 基礎土壤之承载力，必要時須作土壤承载力試驗。
- (11) 整體支撐架之P- Δ 效應及穩定性檢核。

1.6.3 支撐架工作圖：須併結構計算書送請工程司核可。

- (1) 須詳繪支撐系統之所有構件及其細部構造與相關說明，俾支撐架施工時無需再參考補充圖說、結構計算書、設計標準等文件。
- (2) 須含支撐梁之長度與間距、立柱之位置與間距、對撐接點間之垂直距離、排架高度等控制設計之尺度。
- (3) 須含混凝土之澆置程序、澆置速率及施工縫位置等橋梁上部結構混凝土之澆置流程圖。
- (4) 須註明支撐架及模板系統所致沉陷量（含基礎沉陷量及接合點間之緊縮），且其值不得大於2.5 cm。
- (5) 須註明修正垂直度之方法以及修正補強之位置。
- (6) 支撐架中若設有供車輛及人員通行之交通通道，則應詳細標示該交通通道之位置、長度、水平與垂直淨空、交通維持及相關之安全衛生管制措施。
- (7) 支撐架組立及移除作業期間若所用臨時斜撐跨越或鄰近既有交通通道，則須註明組立及移除之施工順序與臨時斜撐系統之使用細節。
- (8) 支撐架基礎
 - A. 若採直接基礎，則須載明土壤之設計承载力。
 - B. 若採樁基礎且基樁突出地面之垂直長度超過樁徑之4倍以上，則須載明樁頭設計最大水平位移及最大容許水平偏差位移。

1.6.4 支撐構件之製造廠商之目錄、技術文件及材料試驗等資料：工程司於必要時得要求承包商併工作圖提送，以說明支撐構件之使用及限制條件。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 支撐架所用主要構材應為鋼材或其他合金材料，支撐構材進場時須檢附其

強度檢驗報告，若工程司認為必要時則應抽樣辦理載重試驗以驗核其強度是否符合設計值。

2.1.2 各橋梁工法支撐設施之材質說明及強度試驗證明等應送請工程司核可，若以木料作為模板之垂直支撐或斜撐構件時不得搭接使用。

2.1.3 支撐構材

(1) 新製鋼

A. 其材質須符合CNS 4750、CNS 5644等規定（其檢驗依CNS 2608、CNS 4751、CNS 5645等辦理），或依表1規定、經工程司核可之同等品。

表1 新製鋼之材料性質

型式	ASTM 規格	最小抗拉強度Fu (kgf/cm ²)	最小降伏強度Fy (kgf/cm ²)
結構鋼	A36	4060	2500
可焊無縫鋼管	A53 Gr.B	4200	2450
碳鋼管	A500圓形	Gr.A：3150	Gr.A：2310
		Gr.B：4060	Gr.B：2940
		Gr.C：4340	Gr.C：3220
	A500方形	Gr.A：3150	Gr.A：2730
		Gr.B：4060	Gr.B：3220
		Gr.C：4340	Gr.C：3500
	A501	4060	2500
碳鋼	A529	4200	2940
高降伏強度經 淬火及回火之 合金鋼	A514	Gr.100，板厚≤2.5”：7700	Gr.100，板厚≤2.5”：7000
		Gr.100，超過2.5”到6”： 7000	Gr.100，超過2.5”到6”： 6300
高強度 低合金鋼	A572	Gr.42：4200	Gr.42：2940
		Gr.50：4550	Gr.50：3500
	A588	4900	3500
高強度低合金 鋼管	A618	Gr. I & II：4900	Gr. I，II，& III：3500
		Gr. III：4550	

B. 設計工作應力應符合第1.4.5(1)目規範規定，其中鋼結構設計所採鋼材之彈性模數設為 $2.04 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$ 。

C. 製造商須提供依ASTM A6或A568試驗之報告及書面保證所供應之鋼材符合規範所訂級數規定。

(2) 再利用之鋼材

A. 設計工作應力：

(A) 其表面缺陷若符合ASTM A6規定且鋼材級數經確認可符合設計需求，則其可依新製品規定辦理。

(B) 若其級數無法確認則不得超過下列規定：

表2 再利用鋼材之設計工作應力

應力類型	設計工作應力 (kgf/cm ²)
拉應力、軸向應力、彎曲應力	1,550
壓應力、軸向應力	$1,126 - 0.0267(L/r)^2$ ， $L/r \leq 120$
型鋼腹板全斷面剪應力	1,020
型鋼腹板挫屈應力	1,130
壓應力、彎曲應力	$844,440 / (Lxd/bxt) \leq 1,550$

註：L：未支撐間距長度。

d：矩形柱最短邊之尺寸，或圓柱等值斷面積開平方邊長，或梁深。

b：受壓翼板之寬度。

t：受壓翼板之厚度。

r：構件之迴轉半徑。

B. 辦理載重試驗之抽樣應取材料表面缺陷最差之構件，以防斷面不足。

(3) 其他類型：參據現有設計標準及規範辦理。

(4) 支撐系統構件須未曾損傷，組裝時僅能採製造商提供之元件並符合其建議與垂直度校正之規定。

(5) 支撐架若使用成品構件，其供應商須提供說明該成品構件符合製造廠之載重及使用條件建議並經簽認之證明文件送請工程司核可。

- (6) 非量產構件：支撐架若結合一般自製構件（例如懸伸托架、橫梁支承座等類似元件）施工，工程司得要求辦理載重試驗以確認此類元件具有安全之承載能力；該試驗可由工程司以隨機抽樣方式，模擬欲使用於支撐架中之載重條件於現地進行試驗，任何元件之容許承載力不得超過由載重試驗所得極限承載力之40%。

2.2 零件及附件

2.2.1 各類成品之配件

- (1) 垂直支撐系統：框架型可銲接鋼管支撐、鋼管配合耦合器支撐及相關組件等。
- (2) 組合構件：單柱、斜撐、千斤頂、托梁、緊固螺鉗及類似之配件。

2.2.2 鋼構架之支撐若配有調整附件，工程司認為必要時應抽樣辦理載重試驗以檢核構材強度是否符合設計值。

2.3 設計與製造

2.3.1 橋梁施工設施：應符合CNS 2857所訂施工架、吊重設備等之安全標準規定，且至少須符合下列營造工程作業安全法規所訂規定：

- (1) 「職業安全衛生法」及「職業安全衛生法施行細則」：營造業之事業範圍及須具備之安全衛生設施及作業管理事項等規定。
- (2) 「職業安全衛生設施規則」之第2章「工作場所及通路」第21~40條、第9章「墜落、飛落災害防止」第224~238條及第11章「防護具」第277~291條等規定。
- (3) 「營造安全衛生設施標準」之第4章「施工架及施工構台」第39~62條及第9章「鋼筋混凝土作業」第129~147條：施工架及模板作業設計及施工之規定。
- (4) 「高架作業勞工保護措施標準」第3~10條：從事高架作業之各項保護措施（橋梁工程施工相關部分）。
- (5) 「職業安全衛生管理辦法」之第19條、第20條、第43條、第48條、第49條及第62條：營造工程施工架及營造作業之自動檢查規定。
- (6) 「勞動檢查法」及「勞動檢查法施行細則」（訂有勞動檢查之實施，以貫徹法令執行）之第26條第6項：危險性工作場所（含指定之營造工程工作場所）。

- (7) 「營造工程危險性工作場所修正指定公告」：非經勞動檢查機構審查或檢查合格，事業單位不得使勞工在該場所作業之營造工程一覽表（丁類危險性工作場所）。
- (8) 「危險性工作場所審查暨檢查辦法」第5章「丁類工作場所之審查」第17~20條：承包商須提出施工計畫書及施工安全評估報告書，且涉及專業技術部分應由專業技師簽認無誤。
- (9) 施工上下設備之環境基本風速設計標準，應比照2.3.3款(5)目A.規定辦理。

2.3.2 就地支撐工法橋梁支撐系統之選用原則

- (1) 層次分明：若以主要支撐構件結合次要支撐構件架設而成複合型支撐系統，各主要支撐構件間再以斜撐材、繫材、斜拉桿等連結及補強時，主要與次要支撐系統間之構件配置應層次分明。
- (2) 宜單純化：支撐系統之設計宜採應力傳遞路徑最短之單純結構系統，俾利有效傳遞應力，否則構件若繁複將使應力計算之誤差較大。
- (3) 承載能力：支撐架之主要構件係以承載軸向壓力為主，其斷面設計應檢核壓應力及側向挫屈等之穩定性。
- (4) 斜撐系統：為有效減少垂直桿件發生挫屈之機會，設計時應間隔設置不同方向之斜撐且其斷面及強度應充足，以確保其有效性，且斜撐構件與垂直構件應避免接合於水平桿件間而造成水平桿件形成短梁致易發生剪力破壞。
- (5) 適用性：鋼管及鋁合金管支撐系統之斷面勁度較低且接合點較多，若組立高度過高易造成垂直度不足及挫屈長度過長等缺失，不宜作為高橋墩橋梁之支撐塔柱。
- (6) 穩定性：若採貨櫃式鋼箱支撐系統，應詳予檢核其連結構件傳遞荷重能力及穩定性。
- (7) 續接數：構材續接易使其承載力降低及增加支撐系統之不穩定度，故支撐系統構材之續接數應儘量減少，若為配合現地狀況所需續接應予適當補強並於工作圖註明續接位置。
- (8) 支撐架主要構件須設置適當之水平或斜撐構件以抵抗水平力作用。
- (9) 再利用之鋼梁須詳予計算檢核因銲接、鉚釘、螺栓孔、腹板開孔而使斷面積減少所致承載力不足之不利影響。

2.3.3 場鑄工法橋梁施工所用臨時支撐架之分析及設計所採設計載重及其計算

項目、載重組合等規定如下：

(1) 須依下列參考規範及相關規範辦理：

- A. 第1.4.5款所列規範（其中第(3)目規範係其中之耐震設計篇第3.12節"Requirements for Temporary Bridges and Staged Construction"及施工篇Section 3 - Temporary Works）
- B. 日本道路公團「設計要領」第二集第六篇[Ⅲ]第10章假設構造物
- C. 第03110章「場鑄混凝土結構用模板」

(2) 一般規定：

- A. 設計載重：應含垂直載重及水平載重。
 - (A) 垂直載重應含靜載重、活載重（含施工活載重及衝擊載重），靜載重及施工活載重之和至少為 490 kgf/m^2 。
 - (B) 水平載重除風力、地震力外，應含因施工機具、施工程序及其它因素引致之水平力，且各支撐構材之最小設計水平力不得小於其所支撐靜載重之2%。
- B. 各工法之支撐架或施工設備之設計須能承受因施拉預力所致力重新分配而增加之載重，混凝土收縮所致二次效應亦應考慮。
- C. 支撐架之設計分析須考慮基礎沉陷之效應、支撐系統構件與永久結構物已完成部分之互制效應及因乾縮與靜重變位所致力重新分配。

(3) 靜載重：應含混凝土自重、施工材料、模板及支撐架等重量，混凝土、鋼筋、預力鋼腱及模板等之組合重量應依實際情形計算，且不得小於 $2,570 \text{ kgf/m}^3$ 。

(4) 活載重：

- A. 施工活載重：須同時考慮施工機具之集中載重、橋面均佈載重（不得少於 100 kgf/m^2 ）及橋面翼板邊緣之線載重（不得少於 110 kgf/m ）等3項載重。
- B. 衝擊載重：
 - (A) 各構件須考慮因澆置過程中因衝擊效應所致設計靜載重增加，且不得小於澆置混凝土重之30%。
 - (B) 動力升降機及非動力升降機因升降作業所致衝擊載重分別為升降載重（含設備重）之30%及15%。

(5) 橋梁臨時支撐架於地震時之設計水平力V須考量支撐架之施工期間、工

址水平加速度係數及結構韌性折減係數等因素並依表3所示辦理，其中W為本款第(3)目所述各類靜載重。

表 3 地震水平力係數表

施工期間 (年)	V_D ($S_S^D=0.5$ 、 $S_S^D=0.6$)	V_D ($S_S^D=0.7$ 、 $S_S^D=0.8$)
1	0.051W	0.055W
2	0.066W	0.071W
3	0.077W	0.082W

註：A. S_S^D 由交通及建設部頒97年「公路橋梁耐震設計規範」表2-5、2-7(b)查得

B. 臺北盆地採 $S_S^D=0.5$ 對應之地震水平力係數

(6) 環境載重：

A. 風力：其效應依表4所示考量風速及承受風壓之支撐架高度等因素，最小設計風力=最小風壓×受風面積。

表4 最小風壓表

支撐架高度h (m)	最小風壓 (kgf/m ²)
$h \leq 9$	$(1.6V-24) \times Q$
$9 < h \leq 15$	$(1.6V-16) \times Q$
$15 < h \leq 30$	$(1.6V-8) \times Q$
$h > 30$	$1.6V \times Q$

(A) 表4所列各符號定義如下：

V：基本設計風速 (m/sec)，臺灣地區各地之基本設計風速 (50年回歸期) 如表5所示。

$Q=0.3+0.2 \times W \leq 3$ m，W為支撐架沿風力方向之寬度 (m)。

(B) 支撐架之施工期間為1年、2年及3年之風速則依表4所列分別乘0.91、0.96、1.0。

(C) 若支撐架下方設有交通出入口供公眾車輛進出，表4之最小風壓應再加25 kgf/m²。

表5 臺灣地區各地之基本設計風速表

基本設計風速	臺灣本島地區
V=47.5 m/sec	花蓮縣：花蓮市、吉安鄉。 屏東縣：恆春鎮、滿州鄉。
V=42.5 m/sec	基隆市。 新北市：貢寮區、雙溪區、坪林區、瑞芳區、平溪區、石碇區、深坑區、汐止區、萬里區、金山區、石門區、三芝區、淡水區。 臺北市。 屏東縣：車城鄉、牡丹鄉、枋山鄉、獅子鄉、枋寮鄉、春日鄉。 宜蘭縣：南澳鄉、蘇澳鎮、冬山鄉、五結鄉、壯圍鄉、頭城鎮。 花蓮縣：玉里鎮、瑞穗鄉、豐濱鄉、光復鄉、鳳林鎮、壽豐鄉、新城鄉、秀林鄉。 臺東縣：達仁鄉、大武鄉、太麻里鄉、長濱鄉。
V=37.5 m/sec	新北市：烏來區、新店區、三峽區、五股區、蘆洲區、三重區、泰山區、新莊區、板橋區、中和區、永和區、土城區、樹林區、鶯歌區、林口區、八里區。 桃園縣：各鄉、鎮、市。 新竹縣：新豐鄉、湖口鄉、新埔鎮、關西鎮、橫山鄉、尖石鄉。 臺中市：和平區。 南投縣：信義鄉。 臺南市：安南區、安平區、北區、中西區、東區、南區、七股區。 高雄市：楠梓區、三民區、左營區、小港區、前鎮區、苓雅區、旗津區、鼓山區、新興區、前金區、鹽埕區、林園區、大寮區、大樹區、燕巢區、大社區、仁武區、鳥松區、鳳山區、橋頭區、岡山區、梓官區、彌陀區、永安區、茄萣區、路竹區、湖內區、桃源區。 屏東縣：（除車城鄉、牡丹鄉、枋山鄉、獅子鄉、枋寮鄉、春日鄉、恆春鎮、滿州鄉外）各鄉、鎮、市。 宜蘭縣：大同鄉、三星鄉、員山鄉、羅東鎮、宜蘭市、礁溪鄉。 花蓮縣：富里鄉、卓溪鄉、萬榮鄉。 臺東縣：金峰鄉、卑南鄉、臺東市、東河鄉、鹿野鄉、延平鄉、關山鎮、池上鄉、海端鄉、成功鎮。

表5 臺灣地區各地之基本設計風速表（續）

基本設計風速	臺灣本島地區
V=32.5 m/sec	<p>新竹縣：五峰鄉、北埔鄉、峨眉鄉、竹東鎮、寶山鄉、芎林鄉、竹北市。</p> <p>新竹市。</p> <p>苗栗縣：各鄉、鎮、市。</p> <p>臺中市：各區（除烏日區、霧峰區、大里區、和平區外）。</p> <p>彰化縣：伸港鄉、線西鄉、和美鎮。</p> <p>南投縣：仁愛鄉。</p> <p>雲林縣：口湖鄉、水林鄉、四湖鄉。</p> <p>嘉義縣：布袋鎮、義竹鄉、鹿草鄉、太保市、六腳鄉、朴子市、東石鄉。</p> <p>臺南市：永康區、新營區、善化區、東山區、官田區、歸仁區、新化區、麻豆區、新市區、關廟區、仁德區、玉井區、後壁區、學甲區、龍崎區、佳里區、柳營區、鹽水區、將軍區、六甲區、安定區、西港區、楠西區、左鎮區、下營區、南化區、北門區、大內區、山上區。</p> <p>高雄市：阿蓮區、田寮區、旗山區、美濃區、內門區、杉林區、六龜區、茂林區、甲仙區、那瑪夏區。</p>
V=27.5 m/sec	<p>臺中市：烏日區、霧峰區、大里區。</p> <p>彰化縣：（除伸港鄉、線西鄉、和美鎮外）各鄉、鎮、市。</p> <p>南投縣：草屯鎮、南投市、名間鄉、中寮鄉、國姓鄉、埔里鎮、魚池鄉。</p> <p>雲林縣：（除口湖鄉、水林鄉、四湖鄉外）各鄉、鎮、市。</p> <p>嘉義縣：新港鄉、水上鄉、溪口鄉、民雄鄉、大林鎮、梅山鄉、竹崎鄉、中埔鄉、番路鄉、大埔鄉、阿里山鄉。</p> <p>嘉義市。</p> <p>臺南市：白河區。</p>
V=22.5 m/sec	南投縣：竹山鎮、水里鄉、集集鎮、鹿谷鄉。
	外島地區
V=65 m/sec	蘭嶼、綠島鄉、琉球鄉
V=57 m/sec	彭佳嶼
V=45 m/sec	東吉島
V=42 m/sec	馬祖
V=35 m/sec	金門
V=33 m/sec	澎湖縣（各鄉、鎮）

B. 水流力=水流壓力×流經支撐架墩柱面積，而水流壓力PW (kgf/m²)
 $= 52.5 \times K \times V^2$ 。

其中V：水流速 (m/sec)

K：支撐架落柱於水流中支柱之形狀係數，如表6所示。

表6 支柱之形狀係數

斷面形狀	矩形	圓柱形	尖角形
K	1.375	0.67	0.5

(7) 載重組合應依表7規定辦理。

表7 載重組合表

組合編號	載重組合	容許應力百分比
I	DL+DP+LL+I+H	100%
II	DL+DP+PS+H	100%
III	DL+DP+LL+I+W+ALL	133%
IV	DL+DP+LL+PS+W+ALL	133%
V	DL+DP+PS+EQ	133%

註：DL：支撐架靜載重
 DP：被支撐之永久結構物靜重
 LL：施工活載重
 I：衝擊載重
 H：最小設計水平力
 PS：預力影響力
 W：風力
 ALL：其它可能荷重（水流力等）
 EQ：地震力

2.3.4 最大載重及變形

- (1) 支撐構件承受之載重及其組合以不超過製造廠之建議為原則。
- (2) 支撐架各構件承受混凝土自重之變形量 $\delta \leq L/240$ ，其中L為構件跨徑，且不含構件因拱勢線形所做之調整變位。
- (3) 所採組裝成型之支撐架除有相似設計條件之試驗可資證明外，未提供

工程資料者不得使用，且其工作載重不得超過最大試驗承重之40%。

2.3.5 安全係數

- (1) 垂直支撐系統之構件設計安全係數不得小於2.5，且應由製造廠之目錄或工程資料明確提供。
- (2) 千斤頂及各種型式之組裝成型支撐架之安全係數不得小於該特殊機件之製造標準所訂要求，且至少為2。

2.3.6 橋面板及大梁懸臂板之模板格架支撐系統應視為支撐架並適用於支撐架之設計準則，且混凝土澆置時大梁與橋面模板間不得產生差異沉陷。

2.3.7 傾覆穩定檢核：支撐架各構件及組成單元承受傾覆力應分別就有無混凝土靜重分析其傾覆穩定性，且抵抗傾覆彎矩之安全因數須大於1.2。

2.3.8 組合應力：支撐架各構件同時承受軸力與彎矩應符合 $(f_a/F_a) + (f_b/F_b) \leq 1.0$ 規定其中 f_a 、 f_b 分別為軸應力與撓曲應力

F_a 、 F_b 分別為容許軸應力與容許撓曲應力。

2.3.9 構件細長比 $(K \times L)/r$ 不得超過表8規定：

表8 構件細長比規定

構件種類	主要承載構件	水平及斜撐構件
承壓構件	鋼材 ≤ 180 鋁材 ≤ 100	鋼材 ≤ 200 鋁材 ≤ 150
承拉構件 (拉索、鋼纜線、鋼棒除外)	≤ 240	≤ 300

2.3.10 鋼格梁：鋼梁腹板及翼板承受集中載重作用須符合第1.4.6(1)目規範Chapter K規定。

2.3.11 交通通道

- (1) 交通通道所緊鄰或其上之支撐架支柱或支撐塔之垂直設計載重須至少為設計規定之150%，且每一支柱或支撐塔均須連結至支撐底座或設置側向束制，而底座各方向至少須能承受908 kgf之水平載重，並須連結至支撐架帽頂或縱梁，且各方向至少須能承受454 kgf之水平載重。
- (2) 支撐架高度若超過支撐架邊緣至人行道外緣或路肩之淨距，或距鐵道中心線3 m以上，則須設置臨時水平及斜撐構件以抵抗於組立、施工及移除支撐架期間所加載之荷重。支撐架工作圖須清楚說明此類構件於

組立及移除期間每一步驟之架設位置與使用方式，且設計時須考慮風力效應。

2.3.12 支撐基礎

(1) 支撐架須立於支承墊板、基礎或基樁上並具有足夠承載力，且不得產生過大變形及不均勻沉陷。

(2) 直接基礎

A. 支撐架基礎之設計須能均勻傳佈載重至承載土層，土壤容許承載力須依基地狀況、基礎地質調查等合適方法決定。若無土壤資料，可參考表9所列土壤承載力預設值（適用於垂直/水平之坡度比小於1/6之地面），惟承包商仍應負所採實際設計值之完全責任。

表9 土壤承載力預設值

群組		基礎承載土層	預設容許土壤承載力 (tf/m ²)
編號	性質		
1	優良承載層	A. 硬頁岩及軟弱砂岩 B. 軟弱頁岩、黏土岩及極軟砂岩 C. 軟弱或破碎石灰岩 D. 緊密砂層或礫石層 E. 硬至非常堅硬黏土層	195.5 58.6~97.7 58.6 39.1 29.3~39.1
2	合適之承載層	A. 中度緊密砂層或礫石層 B. 中度緊密均勻顆粒砂層 C. 硬黏土層	19.5~39.1 19.5 9.8~24.4
3	劣等承載層	A. 鬆散砂土層或鬆散砂礫土層 B. 鬆散均勻顆粒砂土層 C. 軟弱到中度軟弱黏土層 D. 鬆散沉泥層	9.8 7.3 4.9 4.9
4	不可接受之承載層	A. 泥炭土與有機土層 B. 極軟弱黏土層	須以深基礎設計
5	有潛在問題之土層	A. 崩積土 B. 溼潤飽和土層 C. 易凍結土層 D. 回填土	A、B類土層需注意控制其含水量。 C類土層須隔離。 D類可與群組2、3土層相同，視其壓實程度而定。

- B. 若基地調查所得土壤資料過少或採樣點間之資料變異性過大，表9所列土壤承载力應考量地質情況不均勻性及不確定性而乘以折減因數0.75。
- C. 表9適用於基礎底下之地下水位深度大於基礎寬度之情況，若基地持續遭受洪泛或下雨將使土層軟化；若基地受水浸泡及地下水位高時，表9之容許承载力須乘以表10所列修正係數。

表10 地下水位修正係數

適用條件	修正係數		
	黏性土壤	非黏性土壤	岩盤
地下水位於基礎底下之深度小於基礎寬度時	1.0	0.5	1.0
易受洪泛之基地	0.67	0.5	1.0

- D. 直接基礎若承受偏心載重，其設計不得產生上揚拉應力；基礎若受到側向力作用，其抗滑動之安全係數為1.5。

(3) 樁基礎

- A. 若使用鋼樁且視為短柱分析時，基礎內任一基樁於任一載重條件作用下不得超過其承载力。
- B. 若基樁超出地表面時，單樁及群樁之承载力須評估於水平及垂直設計載重之組合效應下是否足夠。

- (4) 重型支撐系統之基礎：以鋼架支撐塔設計且柱腳最大載重超過13,600 kgf之基礎於各種載重條件作用下，設計及施工時須檢核支撐塔之所有柱腳之沉陷量皆均勻。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 一般規定

- (1) 橋梁臨時支撐架之施工須符合第03110章「場鑄混凝土結構用模板」規定，且其架設施工須與工作圖相符，所用材料之品質須經設計應力之

檢核確認，施工人員亦須熟練支撐架之架設，並不得超過工作圖所示容許沉陷量或間隙要求。

- (2) 支撐架之組裝架設、橋梁上部結構第一跨之施工及支撐架前移或推移至第二跨均應由專業技師於現場全程指揮督導。
- (3) 承包商需確實依核定之施工計畫、工作圖及相關施工檢查紀錄表、作業標準程序施作。

3.1.2 構件施工

- (1) 支撐架內之交通通道於護欄內緣淨寬須大於銜接道路寬度1.5 m以上，其最小垂直淨高須符合相關法令規定；支撐架四周須用臨時性混凝土護欄保護，且護欄與支撐架基礎之間須保持至少8 cm之淨距，護欄與其他支撐架構件之間須保持至少30 cm之淨距。
- (2) 組件校正
 - A. 楔形墊塊除於斜面得使用單塊外，餘均須以兩塊一組調整。墊塊高度不得超過其長度之1/3；墊塊組安裝時至少須有一半之斜面面積相接觸。
 - B. 各型千斤頂之使用注意事項
 - (A) 螺旋型千斤頂（Screw Jacks）：其衝程不得超出製造廠所提限制範圍。
 - (B) 油壓千斤頂（Hydraulic Jacks）：其承受之載重須由校正循環之端部傳遞至永久支承構件而無額外之沉陷與扭曲變形。
 - (C) Sand型千斤頂（Sand Jacks）：其束制元件與底盤邊緣之環狀距離不得超過0.6 cm。
- (3) 工程司得視需要要求加設調整拱勢用之鋼條以調整鋼梁變形、垂直線形及預期之結構變形。
- (4) 混凝土澆置之速率及程序須予控制，俾儘量降低不平衡載重，且混凝土卸置於模板時應防止局部超載發生。

3.1.3 支撐架組裝

- (1) 調整底座之架設
 - A. 支柱底部應設置高低調整器或千斤頂式基板，俾調整並維持基礎面水平，且不得直接置於支撐基礎面上。
 - B. 基座托架與支撐架基礎接合面須完全密接。
 - C. 基座托架與千斤頂結合面、千斤頂與支撐架支柱結合面均應緊密

鎖固以防滑動。

- D. 採型鋼座或鋼架作為承壓墊板時，型鋼之腹板應與支撐柱中心線對齊以免荷重承載於翼板致承載力不足或偏心傾覆，支撐柱、千斤頂與承壓型鋼腹板之中心應接合成一直線。
- E. 高低調整器之設計斷面積應足以承載上部結構靜重、模板系統、支撐架及水平側力、衝擊力、風力等載重。
- F. 基座托架、調整底座與支柱之中心線應接合成一垂直線，以防因偏心載重造成支點不安定及挫屈效應。

(2) 支撐架接頭之施工

- A. 耦合式（套環式）鋼管及或鋁合金支撐架之接頭因結合點較多致自由度過大而易產生側向位移，一般適用於載重較小之施工架，而不宜用於橋梁支撐架。
- B. 可調鋼管支柱不得連結使用三節以上，於調整高度時應以專用金屬插銷固定，不得改採鋼筋，並須確認連接處無相對位移且荷重軸線成一直線。
- C. 支柱接頭須採面板型、突出接合型或插入接合型對接接續，不得採搭接方式連接。
- D. 鋼柱構件之連接部分或交叉部分應以4個以上之螺栓或緊固螺鉗（Clamp）等制式專用金屬配件確實緊密固定，並須確認連接處無相對位移且荷重軸線成一直線。

(3) 支撐架系統之組裝及搭設

- A. 可調式鋼管支柱高度若超過3.5 m時應每隔2 m於相互垂直之兩向設置縱向、橫向水平繫條，以減少水平變位及挫屈之機會。
- B. 直立構件須垂直架設，若垂直度不足（例如上下層U形槽未垂直組立或有偏心、水平橫梁未置於U形槽中央位置等）將導致偏心載重彎矩而造成挫屈或偏心傾覆。
- C. 橋面翼板及腹板之支撐鋼管之支撐方向、傾斜角度及配置間距須整齊一致，不得交錯不齊。

- (4) 油壓式千斤頂應儘量避免用於調整支撐架高度，以防漏油時發生壓力洩漏失敗情形，若確需使用時應加裝固定環。

3.2 現場品質管制

- 3.2.1 檢查表之執行：各階段工作完成後應由相關作業主管依檢查表所列事項詳予檢查，其後再經工地檢查人員簽認符合後始可進行下一階段作業。
- 3.2.2 異常天候及天然災害發生後之安全檢測：中度地震（震度四級以上）或颱風等天然災害發生後應檢測施工中各項作業。
- 3.2.3 支撐架之基礎地面及承載基座處理
- (1) 支撐架基礎須位於可均勻承載之良好土層，其基地並須有良好之排水設施，以免因地面水漫流積蓄致承載土壤受水流侵蝕或浸泡軟化。
 - (2) 工程司得視需要要求承包商辦理土壤載重試驗，以證明支撐架基礎之土壤設計承載力未超過現地基礎之土壤承載力。
 - (3) 鑽掘樁之承載力須由公認之公式決定，若使用落錘打擊貫入之打擊樁，其容許承載力之安全係數採1.5。
 - (4) 支撐架基礎若採混凝土，其墊底混凝土應至少10 cm厚。
 - (5) 支撐架不得立於銹蝕嚴重之鋼材、朽木之支承墊板等之不良材料上。
 - (6) 支撐架基礎應避免位於地面高度變化之上盤邊緣，以防土層剝落造成支撐架基礎滑移。
 - (7) 支撐架基礎若位於平日乾涸之河床或溪流中，於強風豪雨或地震後，應詳細檢測各支撐是否有鬆動或傾斜之情形。
- 3.2.4 使用期間動態安全查核
- (1) 各工法施工程序應注意事項：除下列原則外，亦應依其工法特性妥慎考量相關之施工安全事宜。
 - A. 就地支撐工法
 - (A) 場鑄預力混凝土構材之支撐架須俟預力鋼腱施拉完成後始可拆除。
 - (B) 翼板及外腹板之模板於混凝土未達規定強度前不得拆除，以免因施工振動而使支撐架承受額外應力。
 - B. 支撐先進工法
 - (A) 工作車之導梁勁度須足夠，以免其與主梁之接頭處於工作車移動時斷裂。
 - (B) 支撐托架須銲接良好，以免於工作車移動時折斷。
 - C. 節塊推進工法：節塊推進時，臨時滑動支承上接續之PTFE板須緊鄰置放，以免單片PTFE板承受過大之壓力而於移出支承時因大幅解壓致彈出距離較大而傷及作業人員。

D. 場鑄懸臂工法

- (A) 工作車軌道之錨碇裝置須固定確實，以免於各項施工作業中及工作車移動時掉落。
- (B) 預力施拉位置若由懸臂端改至橋台端，應檢核預留之施拉空間結構斷面強度，以免因該結構斷面減少而破壞。
- (C) 內模移動時工作人員不得立於其前端，以免遭H型鋼橫擋與懸吊底模鋼棒夾傷。

E. 預鑄節塊工法

- (A) 預鑄節塊懸臂工法之橋墩與上部結構若非剛接構造，其臨時固定設施應有足夠強度與穩定性，以免因無法承受不平衡彎矩而導致完成之懸臂部分翻覆。
- (B) 逐跨吊裝支撐桁架接頭之剪力插梢設計應慎防斷裂而導致工作車破壞及已吊裝節塊之墜落。

F. 預鑄預力混凝土梁吊裝工法：吊裝定位後應即設置臨時固定設施，並慎防碰撞而產生骨牌效應，致已吊裝之預力梁傾倒掉落。

G. 鋼梁吊裝工法

- (A) 鋼梁吊裝至臨時支撐架後欲再調整定位時，應先將鋼梁吊起再移位，不得採拖拉鋼梁方式處理，以免造成臨時支撐架傾倒並致鋼梁掉落。
- (B) 吊裝鋼梁之吊車應位於地勢平整之堅實地面，以免吊車於吊裝過程中未能平衡而傾覆及致鋼梁掉落。
- (C) 相關施工機械之移動應避免碰撞已吊裝定位之鋼梁，甚而使其掉落。

(2) 墩柱鋼筋組立之倒塌防止

- A. 墩柱鋼筋之搭接綁紮前應先核算確認已澆置部分之混凝土強度是否足夠，並應均勻等向設置側向錨碇措施，以防發生下陷、變形、鬆動或位移等情況。
- B. 墩柱鋼筋應謹防不當之碰撞及側向力作用。

(3) 混凝土澆置前之安全監測

- A. 鋼管、木支撐及支撐架底部等應無鬆動現象。
- B. 支撐架各部分之連接及斜撐務須安全穩固。
- C. 作業前應確定澆置路徑、澆置速率、混凝土預拌車之卸料位置、

混凝土泵送車之輸送位置等，並應避免對支撐架之基地超載或碰撞支撐架。

(4) 混凝土澆置過程之安全監測

- A. 澆置過程應有專責人員全程監督支撐架及結構物之情況。
- B. 支撐系統之主要構件須施作沉陷量、變形量及側移量之監測紀錄，若超過安全值須即施作結構補強。

(5) 拆模方法與程序之安全作業規定

A. 移除作業：

- (A) 支撐架除於特殊情況須予保留外，橋欄杆、橋隔(護)欄及其他橋面構造物施作前皆應移除竣事。
- (B) 拱橋之支撐架移除時程與橋梁拱體所在施工單元有關，應依工作圖或工程司指示辦理；連續梁及剛構架橋之支撐架所支撐之每一橋跨及相鄰跨至少一半跨徑之混凝土須達規定抗壓強度後始可移除。
- (C) 後拉法預力混凝土橋須俟施拉預力，橋體已能承受自重及逐漸分配應力後始能移除支撐架、支撐架之移除過程須考慮柱頂固接不能承受造成結構損壞之力量，且支撐架解除支撐狀態之程序需於工作圖上說明。

- B. 拆解作業：支撐架之設計須考慮拆解之簡易性及安全性，於架設時須有調整線形之裝置使拆解作業簡易，無須拆解而能重複搬移使用之構件單元組之設計時須足以承受搬移作業時外加之載重。

(6) 為避免發生感電事故，鄰近高壓電路之施工作業應特別加強警示防護措施等之安全管制，各項電器設備及電線亦應依電業法規及相關規定辦理，並隨時檢修維護。

(7) 為防止作業人員不當之行為肇致事故或災害，平時應加強勞工之安全衛生教育及宣導，例如訓練時告知曾發生之相關重大職業災害案例。

(8) 各工法施工時相關作業主管均應於現場指揮監督。

4. 計量與計價

4.1 計量

其他相關章節。

4.2 計價

各橋梁工法之臨時支撐構架、級配料或混凝土基礎、施工作業所需臨時支撐與欄杆之安裝與拆除及橋梁施工所需之安全設施等所需一切材料、人工、機具設備等費用已包含於契約詳細價目表之各橋梁工法相關工作項目內，另無其他給付。

<本章結束>

第 0152A 章

施工安全護欄

1. 通則

1.1 本章概要

說明各分項工程施工時所搭設之臨時施工安全護欄，包括材料、設備、施工、及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作範圍包括施工安全護欄之裝設、維護及拆除。

1.3 相關章節

1.3.1 第01523章--施工安全衛生及管理

1.4 資料送審

1.4.1 工作圖

1.4.2 廠商資料

2. 產品

2.1 施工安全護欄應符合下列規定

- (1) 具有高度90cm 以上之上欄杆、高度在35cm 以上，55cm 以下之中間欄杆或等效設備(以下簡稱中欄杆)、腳趾板及杆柱等構材。
- (2) 以木材構成者，其規格如下：
 - A. 上欄杆應平整，且其斷面應在 30cm^2 以上。
 - B. 中欄杆斷面應在 25cm^2 以上。
 - C. 腳趾板寬應在10cm以上，厚度1cm以上，並密接於地(或地板)面鋪設。
 - D. 杆柱斷面應在 30cm^2 以上，間距不得超過2m。

- (3) 以鍍鋅鋼管構成者，其上欄杆、中欄杆、杆柱之鋼管外直徑，鍍鋅前應至少為 38mm 以上，杆柱水平間距不得超過 2.5m。
- (4) 如以其他材料、其他型式構築者，應具同等以上之強度。
- (5) 任何型式之護欄，其杆柱及任何杆件之強度及錨錠，應使整個護欄具有抵抗於上欄杆之任何一點，於任何方向加以 75kg 之荷重，而無顯著變形之強度。

3. 施工

- 3.1 於工作場所邊緣、開口部、溝槽開挖及基礎開挖周邊等位置及於高度2m以上之工作場所依營造安全衛生設施標準及相關法規規定應設置施工安全護欄者，承包商應研提施工計畫經工程司代表核可後據以施作。基礎開挖後之安全護欄以距開挖邊緣1m施作為原則，得依工程司代表之指示調整之。
- 3.2 除必須之進出口外，護欄應圍繞所有危險之開口部分。
- 3.3 護欄前方2m 內之樓板、地板，不得堆放任何物料、設備，並不得使用梯子、合梯、踏凳作業及停放車輛機械供勞工使用。但護欄高度超過堆放之物料、設備、梯、凳及車輛機械之最高部達90cm 以上，或已採取適當安全設施足以防止墜落者，不在此限。
- 3.4 以金屬網、塑膠網遮覆上、中欄杆與樓板或地板間之空隙者，依下列規定辦理：
 - (1) 得不設腳趾板，但網應密接於地，且杆柱之間距不得超過 1.5m。
 - (2) 網應確實固定於上、中欄杆及杆柱。
 - (3) 網目大小不得超過 15 cm²。
 - (4) 固定網時，應有防止網之反彈設施。
- 3.5 承包商應提出安全護欄之設置、拆除作業計畫，確保組拆作業安全及性能，施工期間應經常巡視檢查以維性能。施工期間，護欄外觀如有鏽染或折

損，承包商應主動修補替換。

- 3.6 橋梁上部結構於一結構單元完成後，應儘速完成永久護欄之施設作業。為增進施工安全，承包商於橋梁施工時，應於不影響結構安全與功能條件下，考量預留施工安全護欄之系統化固定件或制式套結方式，並經工程司代表審查後實施，以利施工人員安全與快速進行安全護欄施工，降低高空作業之墜落風險。鋼構或預鑄工法橋梁施工，如能於吊裝前採工廠或地面先行固定施工安全護欄，亦可免除前述施工風險。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章工作內容除橋梁「橋面板安全護欄」、「安全護欄塑膠網」、「橋面板開口防護」、「基礎施工護欄」及「其他護欄」另予以計量外，其餘各分項工程施工時所搭設之臨時施工安全護欄工作內容均含於各相關工作項目內，不另計量。
- 4.1.2 橋梁橋面板安全護欄依核定之施工計畫施作，依橋面行進方向橋面板兩側施作長度，分別以 m 為單位計量。
- 4.1.3 橋面板安全護欄塑膠網依契約詳細價目表「安全護欄塑膠網」工作項目，以 m 為單位計量。
- 4.1.4 「橋面板開口防護」工作項目依契約詳細價目表，以處為單位計量。
- 4.1.5 「基礎施工護欄」工作項目係指橋墩基礎施工設置之安全護欄，依契約詳細價目表，以式為單位計量。本項工作由承包商自行規劃替換使用，另無其他給付。
- 4.1.6 「其他護欄」工作項目包括設置於橋墩或帽梁頂部、箱涵、擋土牆、管線開挖、邊坡及其他構造物等施工作業之安全護欄，依契約詳細價目表，以式為單位計量。本項工作由承包商自行規劃替換使用，另無其他給付。

4.2 計價

- 4.2.1 本章工作內容除橋梁「橋面板安全護欄」、「安全護欄塑膠網」、「橋面

板開口防護」、「基礎施工護欄」及「其他護欄」另予以計價外，其餘各分項工程施工時所搭設之臨時施工安全護欄工作內容均含於各相關工作項目內，不另計價。

4.2.2 橋梁「橋面板安全護欄」，其單價包括所需之一切人工、材料攤提費用、機具、設備、動力、運輸、裝設、維護及其完成後之拆解、清理工作，及其他附屬工作項目，如錨錠件、扣件、配件等一切費用均已包含在本工作項目內。

4.2.3 「安全護欄塑膠網」工作項目依契約詳細價目表，以 m 為單位計價，其單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、裝設、維護及其他完成後之拆解及其他附屬工作項目，如扣件、配件等一切費用均已包含在本工作項目內。

4.2.4 「橋面板開口防護」工作項目依契約詳細價目表，以處為單位計價，其單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、裝設、維護及其他完成後之拆解及其他附屬工作項目，如扣件、配件等一切費用均已包含在本工作項目內。

4.2.5 「基礎施工護欄」及「其他護欄」工作項目依契約詳細價目表，以式為單位計價，其單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、裝設、維護及其他完成後之拆解及其他附屬工作項目，如扣件、配件等一切費用均已包含在本工作項目內。

工作項目名稱	計價單位
橋面板安全護欄	m
安全護欄塑膠網	m
橋面板開口防護	處
基礎施工護欄	式
其他護欄	式

〈本章結束〉

第0152B章 橋梁上下設備

1. 通則

1.1 本章概要

說明橋梁工程墩柱施工供人員上下之設備，及橋梁(上構)橋面板完成後提供人員上下橋面板施作橋面相關設施，例如護欄、隔欄、鋪面、伸縮縫…等，包括材料、設備、施工、檢驗、裝卸與維護等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 橋梁橋面板上下設備(型鋼式)

1.2.2 墩柱上下設備(鋼管式、型鋼式)

1.2.3 安全網

1.2.3 其他型式之鋼料

1.3 相關章節

1.3.1 第01523章--施工安全衛生及管理

1.3.2 第01525章--橋梁工程施工作業安全一般要求

1.3.3 第01521章--施工中安全防護網

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- (1) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
- (2) CNS 2857 營建業假設工程安全標準
- (3) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料
- (4) CNS 4750 鋼管施工架
- (5) CNS 4751 鋼管施工架檢驗法
- (6) CNS 14252 安全網

1.5 資料送審

1.5.1 工作圖

1.5.2 廠商資料

1.5.3 施工計畫

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 橋梁橋面板上下設備採型鋼式上下設備，其設備之型鋼及鋼板應符合CNS 2473或CNS 2947之規定。

2.1.2 墩柱上下設備採鋼管式或型鋼式，由承包商依現場作業條件擇用。鋼管式設備應符合CNS 4750、CNS 4751之規定，型鋼式設備之型鋼及鋼板應符合CNS 2473或CNS 2947之規定。

2.1.3 安全網：應符合第01521章「施工中安全防護網」有關安全網之規定。

2.1.4 墩柱上下設備及橋梁橋面板上下設備之位置依工法特性、現地情況與進度併施工計畫提出，經工程司代表核可後據以施作。橋梁橋面板上下設備依契約數量妥為規劃調度應用。

2.1.5 墩柱上下設備及橋梁橋面板上下設備所需材料應符合設計圖所示之相關規定。

3. 施工

3.1 設置要求

3.1.1 墩柱上下設備及橋梁橋面板上下設備，由承商專任工程人員或指定專人或專業材料供應商，依設計圖所示之標準示意圖及現地情況與結構力學原理計算設計，並繪製施工圖說，建立設置查驗機制，並依營造安全衛生設施標準及相關法規規定，妥善研提配置及施工計畫，經技師簽認及工程司代表核可後據以施作；該等設計、施工圖說、查驗等相關資料及簽認紀錄，於設備未拆除前應妥存備查。墩柱上下設備設高度應考量各種橋梁工法需求高度，必要時高度及於帽梁或橋面板以上。

承包商應就墩柱上下設備及橋梁橋面板上下設備提出細部施工圖說，包括如下細部關鍵構件及其他相關之設計圖說：

(1) 基礎穩定安全分析：「基礎」之材料、錨定方式、施工大樣圖及加固

方式，經專任工程人員簽認。

A. 底座與承載基礎版需加以錨定連結。

B. 以H型鋼與上下設備以銲接或其他適當方式連結以擴展基腳，提高穩定性或增加其他橫向基腳斜撐輔助設施。

C. 上下設備底座採混凝土基礎塊撐版或PC或其他材料之尺寸配置，以達基礎所需整體勁度。

(2) 確認當地作業環境基本資料：如基本設計風速大小、設計風速、基礎地盤之地質檢視，做必要之壓實改良及排水避免積水弱化地盤。

(3) 橫向繫桿設計與分析：

A. 「繫桿」之材料、錨定方式、間距、施工大樣圖及加固方式。

B. 壁連桿與墩柱固定方式，採預埋螺栓或其他方式，以達連結效果。

C. 二壁連桿間以角鋼斜撐增加橫向勁度，以提供上下設備水平及扭力抵抗，必要時另以鋼索圈圍墩柱以提高穩定性。

(4) 自主檢查表單：承包商於提送「上下設備配置及施工計畫書」時，應包括自主檢查表單，且應依據專業人員設計重點、關鍵單元及構件設計表單，並落實自主檢查。

3.1.2 橋梁橋面板上下設備之階梯設置，於底層、頂層處其進出淨高應在2m以上，迴轉平台間之階梯之踏板應平均分佈為原則，每階高度18cm以下，深度約21.5cm以上，寬度不小於75cm，踏板應有適當之向內斜度(>2%)及防止溜滑措施處理，並應置備垂直高度90cm以上適當之階梯扶手。

3.1.3 橋梁橋面板上下設備之設置高度須高出上構橋面板頂面2m(階梯高於橋面板)，橋梁橋面板上下設備與橋面板銜接處，人員進入橋面板之通道，若採設置階梯銜接者，原則採人員自上下設備(高處)下達橋面板(低處)方式設置，該銜接階梯斜度同上下設備之階梯斜度；非採設置階梯銜接者得以平台式垮板設置，惟斜度不得超過15度，並設置踏條或採取防止溜滑之措施。

3.2 施工方法

3.2.1 墩柱上下設備及橋梁橋面板上下設備應依設計圖及核可施工圖所示之型式製造與安裝。

3.2.2 墩柱上下設備及橋梁橋面板上下設備至少應於其互相垂直之兩向加水平

側撐及斜撐，俾減少因水平力或振動力之作用所致位移，以維持其穩定與安全。

- 3.2.3 墩柱上下設備及橋梁橋面板上下設備底部之原有地盤若非堅實完整且具足夠承載力，則需加鋪堅實之混凝土基礎，基礎需足以承載該設施所傳遞之荷重。如上下設備架設於作業平台(施工便橋或構台)上，除須確保接合處穩固，並於作業平台設計時，納入該上下設備所增加之荷重。
- 3.2.4 承包商應於施工期間每天檢查橋梁橋面板上下設備之構架連結情形，地震發生後亦須立即再予檢核，若有懸動或未緊密結合時應即改正，必要時應隨時檢查改正之，以確保穩定與安全。
- 3.2.5 墩柱上下設備及橋梁橋面板上下設備四周應設置安全網，安全網之固定應緊密確實，防止脫落。
- 3.2.6 承包商應提出墩柱上下設備及橋梁橋面板上下設備之設置、拆除作業計畫，確保組拆作業安全及性能，施工期間應經常巡視檢查以維性能。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 橋梁橋面板上下設備依高度分成三種等級，分別為 $H \leq 24\text{m}$ 、 $24\text{m} < H \leq 36\text{m}$ 及 $H > 36\text{m}$ ，承包商應依詳細價目表「橋梁上下設備(註明高度等級)」工作項目及其數量設置之，以座計量，超出契約數量者不另計量。前述高度(H)係指自現地上下設備基礎頂面距離上構橋面板頂面加2m之總垂直高度。
- 4.1.2 墩柱上下設備不分設置型式，皆依契約詳細價目表「墩柱上下設備」項目，按墩柱施工設置之上下設備實作高度，以「m」為單位計量。
- 4.1.3 本章附屬工作如上下設備基礎、繫桿、固定索、安全網、配件等，皆視為已包含於上下設備費用中，不另以其他項目計量。
- 4.1.4 橋梁施工之上下設施除橋梁橋面板上下設備、墩柱上下設備及基礎上下設備(另章規定)予以個別計量外，其餘橋梁上、下構施工過程中之上下設施視為已包含於各相關工作項目內，不另計量。
- 4.1.5 橋梁橋面板上下設備依設計圖所示之型式，由承包商自行規劃、調度、組裝、維護與拆卸使用，惟承包商移動、重複使用、重組該設備，或因承包

商作業等原因而增加座數時，均不另計量。墩柱上下設備於同一墩柱重複架設時，亦不另行計量。

4.2 計價

4.2.1 上下設備包括本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、檢驗、組裝、維護及其完成後之拆除及清理工作等，均已估算在本工作項內。

工作項目名稱	計價單位
橋梁上下設備($H \leq 24\text{m}$)	座
橋梁上下設備($24\text{m} < H \leq 36\text{m}$)	座
橋梁上下設備($H > 36\text{m}$)	座
墩柱上下設備	m

〈本章結束〉

第01556章 交通維持

1. 通則

1.1 本章概要

本項工作包括施工運輸道路（含借棄土運輸道路）及施工便道之闢建與維修，以及施工地區之交通維持安全措施。

1.2 工作範圍

1.2.1 施工運輸道路（含借棄土運輸道路）及施工便道之闢建與維修及整平、灑水、清理。

1.2.2 交通維持設施之佈設、維護與撤離。

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。

1.3 相關章節

1.3.1 第01561章—行車導引護欄

1.3.2 第01564章—施工圍籬

1.3.3 第01572章—環境保護

1.3.4 第01582章—施工警告標示

1.3.5 第02331章—基地及路堤填築

1.3.6 第02741章—瀝青混凝土之一般要求

1.3.7 第02742章—瀝青混凝土鋪面

1.3.8 第02763章—標線

1.3.9 第02891章—標誌

1.3.10 第02893章—號誌

1.3.11 第02892章—反光導標

1.4 相關準則

1.4.1 交通及建設部與內政部合頒之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」

1.4.2 交通及建設部頒定之「交通工程手冊」

1.4.3 高公局訂定之「施工之交通管制守則」

.

1.5 資料送審

1.5.1 施工地區交通安全維持及管制計畫

施工地區之施工便道或運輸道路或工區內（外）交叉路口等與當地交通有關者，承包商應在施工前，依據其整體施工計畫，並依照交通及建設部與內政部合頒之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」、交通及建設部頒定之「交通工程手冊」、高公局訂定之「施工之交通管制守則」，擬訂施工期間之交通安全維持及管制計畫，送請工程司代表審核後，再轉請工程司核可後實施；必要時，如屬地方主管權責並應送請當地交通主管機關核可後實施。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 施工運輸道路（含借棄土運輸道路）及施工便道之闢建與維修所使用之材料，需符合本規範相關章節規定。

2.1.2 交通維持及安全設施所使用之材料，需符合本規範相關章節規定。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 於施工時，承包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，承包商應即配合不得拒絕。

3.1.2 施工運輸道路（含借棄土運輸道路）及施工便道或通行車道之闢建與維修須符合本規範相關章節之規定。且應取得所需之各項許可及負擔一切費用與責任，不需要時應立即做必要之處理。如因闢建及使用導致自然地表之破壞，承包商應儘可能使其恢復原狀，並達到工程司滿意之程度及環保、水土保持相關法令規定要求。

- 3.1.3 施工運輸道路維護工作涵蓋範圍包括借棄土區至本標與本標工區內與工區間之既有道路維護，惟不包含承包商於本標施工區內設置並自費維護之施工便道，維持（護）路段得依實際狀況並按工程司指示調整，施工運輸道路維護工作施作前後均應會勘拍照存證，且製作詳細紀錄圖表以供查核，於運輸道路使用前及使用結束後，各整體維護一次為原則。
- 3.1.4 施工地區內承包商因施工需要臨時性闢建之運輸道路及施工便道，其施作及維護所需費用已包含於相關費用內，不另給付。
- 3.1.5 除契約另有規定外，承包商應對擬做運輸道路之橋涵或道路加以檢查。道路主管機關認為該等橋涵或道路，由於承包商之交通載重而需要加強，及使用期間導致損壞，承包商應負責加強及修復至道路主管機關認為滿意，並符合相關法令要求。
- 3.1.6 施工地區內闢建施工便道須能夠維持工區內人員、材料及機具之運輸順暢。施工便道路線須隨工程之進展彈性調整移動，不得妨礙其他承包商工作之進行。施工便道平時須灑水刮平，於經過橋涵施工地點低窪處須埋設排水管或搭設便橋並做好路面排水，以防雨天積水。承包商應隨時注意並維護路面平順、通暢，一有損壞、破損、不平，應即修補平整。
- 3.1.7 施工期間，承包商應負責維持公共交通之暢通，除工程司特許予以封閉者外，均應全期加以維護。如在現有道路建築橋涵或其他建築物，而該處又無繞道時，承包商應依工程司之指示闢建一、二處出入口，並設置與維護交通所需之交通錐、警告標誌、燈光與阻絕物以維護經施工地區人車之安全。
- 3.1.8 承包商應遵照核定之計畫及工程司或工程司代表之指示，於施工地區內（外）所使用道路之交叉路口，並依「道路交通標誌標線號誌設置規則」設置必要之交通安全維護設施，以確保施工期間人車安全。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。
- 施工期間，應維持現有道路之交通與安全，施工前，承包商應提出交通維持及管制計畫，送請工程司核可，必要時，應送請當地交通主管機關核可後確實實施。
- 3.1.9 施工期間所有駛離工區之運輸車輛及機具，其輪胎及車體應沖洗乾淨。運送材料不得超載，車頂應覆蓋蓬布，以防止材料掉落或砂土飛揚，承包商應隨

時清理受污染之路面，保持道路之乾淨。

- 3.1.10 承包商在施工地區從事土方或整地以及拆架工程時，應慎防落石，以免危及行車與工作人員，非經工程司許可，通車路段之交通不得任意暫時封閉。
- 3.1.11 跨越鐵路或鐵路路權之任何部分進行施工前，承包商須取得鐵路主管單位對其預訂施工計畫及進度（必要時得包括支承架搭建計畫）之書面同意，除非事先獲得鐵路主管單位同意，不得阻斷鐵路行車。
- 3.1.12 於施工時，承包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。不論何種原因，發生損害或環境污染等爭議、賠償時，凡與本標工程有關者，均由本標承包商自行負責。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 施工運輸道路維護工程各相關工作項目按實做數量辦理丈量與付款。
- 4.1.2 施工地區各交叉路口交通維持工作，依契約所列各工作項目單位計量。
- 4.1.3 預鑄鋼筋混凝土活動護欄以塊為單位計量，依契約單價給付。

4.2 計價

- 4.2.1 施工運輸道路維護工程之瀝青混凝土鋪面工作項目應依據本規範第02742章「瀝青混凝土鋪面」付款項目辦理丈量與付款。
- 4.2.2 施工地區各交叉路口處及與各小路交叉路口處交通維持，依契約各工作項目按實做數量辦理丈量及付款，契約給付單價已包含為完成本工作之所有人工、材料、機具、設備、運輸及其他所需之一切費用在內。
- 4.2.3 預鑄鋼筋混凝土活動護欄應依據本規範第01561章「行車導引護欄」付款項目辦理丈量與付款。

＜本章結束＞

第 01561 章 行車導引護欄

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明施工臨時使用之行車導引護欄及相關事宜。

1.2 工作範圍

工程施工中，佈設於施工中道路作為引導車輛通行之安全護欄，包括材料、設備、施工、運輸及檢驗等相關作業。

1.3 相關章節

1.3.1 第01523章－施工安全衛生及管理

1.3.2 第03053章－水泥混凝土之一般要求

1.3.3 第03210章－鋼筋

1.4 相關準則

(1) CNS 61 卜特蘭水泥

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥

應符合CNS 61 卜特蘭水泥之要求。

2.1.2 粒料

應符合第03053章「水泥混凝土之一般要求」之要求。

2.1.3 鋼筋

應符合第03210章「鋼筋」之要求。

2.1.4 塑膠

低密度聚乙烯塑膠殼。

3. 施工

3.1 施工方法

- 3.1.1 預鑄鋼筋混凝土活動護欄應依照設計圖所示之型式及尺寸以及第03053章之規定製造，表面得繪製白、橙相間油漆標線，或黃（反光）、黑條紋或貼設反光性材料，反光性材料需符合CNS 4345規定。
- 3.1.2 灌水式活動隔(護)欄為塑膠一體成型，顏色鮮明醒目，應具堅韌、耐衝擊、耐候、易於搬運，可串聯連結。
- 3.1.3 上述各式活動隔(護)欄型式依據設置位置和車輛組成及其攔阻能力擇之，按照設計示意圖和高公局訂定之「施工之交通管制守則」之規定繪製施工圖經工程司核可後，或依照工程司指示設置之。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作按工程司核定實際使用數量，以塊為單位計量。

4.2 計價

本章工作依詳細價目表所示單價計價，單價包括所有人工、材料、設備、製造、設置、搬運(或移位)、撤除及其他為完成本工作所需之一切費用。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
預鑄鋼筋混凝土活動護欄（註明規格 及表面有無油漆標線或貼反光紙）	塊
灌水式活動隔(護)欄（註明規格）	塊

<本章結束>

第 01564 章 施工圍籬

1. 通則

1.1 本章概要

說明於施工地區之周圍應設置之圍籬及大門，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 鋼板圍籬(全阻隔式圍籬)

1.2.2 鐵絲網圍籬(半阻隔式圍籬)

1.2.3 大門

1.3 相關章節

1.3.1 第03053章—水泥混凝土之一般要求

1.3.2 第03210章—鋼筋

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- (1) CNS 6183 一般結構用輕型鋼
- (2) CNS 9704 浪形鋼板
- (3) CNS 1468 低碳鋼線
- (4) CNS 1247 熱浸法鍍鋅法檢驗法
- (5) CNS 601 調合漆(合成樹脂型)

1.5 資料送審

圍籬及工區出入口大門所使用之成品或材料於進場時，承包商如能提送製造廠商出具之產品證明文件並認定不影響該等設施之主要功能，工程司得就其外觀尺寸加以檢核即可。惟工程司若對成品之材質有疑慮時，應依下節「2.1材料」有關規定進行試驗。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥混凝土

應符合第03053章「水泥混凝土之一般要求」。

2.1.2 鋼筋

應符合第03210章「鋼筋」之要求。

2.1.3 鋼料

工區出入口大門及圍籬支撐鋼料應符合CNS 6183之規定。

2.1.4 鋼板

應使用鍍鋅鋼板，並符合CNS 9704表2之規定。

2.1.5 繫件及其他附屬材料

繫件應為熟鋼或中級鋼，並經熱浸鍍鋅，鍍鋅量應達 381 g/m^2 以上。

2.1.6 漆料

(1) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）

(2) 高鋅量漆，指每公升含氧化鋅至少0.07kg，黃鋅至少0.48kg之漆料。

2.1.7 鐵絲網

應符合CNS 1468之規定並按CNS 1247之規定予以熱浸鍍鋅。

2.1.8 紅丹底漆

應符合CNS 774規定。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 圍籬及大門應依設計圖所示之型式製造，並在設計圖或工程司規定之位置上構築。圍籬因地點特殊無法設置防溢座或警示燈時，得經工程司指示或同意後不必設置。

3.1.2 所有圍籬支柱應按圖示之位置垂直固定，固定錨筋應視現地情況，以1：3水泥砂漿或混凝土回填搗實之。

3.1.3 圍籬鋼板應在工廠切割、打孔及鑽孔。較特殊之孔需在現場裁切時，須經工程司認可。

3.1.4 圍籬鋼板鍍鋅表面之一切開孔與割傷等須經整修後以高鋅量漆油漆二度。

3.1.5 鋼板圍籬及鐵絲網圍籬應定期保養，如有破損或圖案油漆剝落，應立即修護整理，以保持外觀及圖案明晰。

3.1.6 鐵絲網圍籬(H=2.4m)依環保相關法令規定，於鏤空部分應設置透明布，其費用已包含於該項單價內，不另給付。

3.2 圍籬之拆除及清除

3.2.1 工程完工後，施工場地之全部圍籬系統應予拆除。

3.2.2 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並夯實。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。

4. 計量與計價

4.1 計量

鋼板圍籬與鐵絲網圍籬均依實作長度及型式以m計量，工區出入口大門以處計量。

4.2 計價

本章之工作依詳細價目表所示單價計價。單價包含所有人工、材料、設備、製造、維護、拆除及清除等及其他為完成本工作所需之一切費用。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
鋼板圍籬(H=2.4m)	m
鐵絲網圍籬(H=2.4m)	m
工區出入口大門(伸縮式，L=8m)	處

<本章結束>

第 01572 章 環境保護

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明承包商於工程施工期間辦理各項環境保護及水土保持工作之相關規定。

1.2 工作範圍

本章一般性工作範圍包括工區出入口鋪設混凝土路面、設置截水溝、洗車台設備及沉澱池、移動式沖洗設備、辦理工區臨近道路與既有灌排水路之維護清理、工區及運輸道路灑水、施工中灌排水路維持、臨時性攔砂及導排水設施之設置與維護清理、環境管理監視以及其他所有未列細項之相關環境保護與水土保持措施。承包商並應依據環境保護、水土保持相關法令及本規範規定，辦理本工程各項環境保護及水土保持工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第03053章—水泥混凝土之一般要求

1.3.2 第01701章—構造物之一般要求

1.3.3 第03210章—鋼筋

1.3.4 第05062章—結構鋼

1.4 相關準則

1.4.1 環境影響評估法暨其施行細則

1.4.2 噪音管制法暨其施行細則

1.4.3 噪音管制標準

1.4.4 空氣污染防制法暨其施行細則

1.4.5 營建工程空氣污染防制設施管理辦法

1.4.6 水污染防治法暨其施行細則

1.4.7 水污染防治措施及檢測申報管理辦法

1.4.8 放流水標準

- 1.4.9 廢棄物清理法暨其施行細則
- 1.4.10 水土保持法暨其施行細則
- 1.4.11 水土保持技術規範
- 1.4.12 水土保持計畫審核監督辦法
- 1.4.13 文化資產保存法暨其施行細則
- 1.4.14 野生動物保育法暨其施行細則
- 1.4.15 街道揚塵洗掃作業執行手冊

1.5 資料送審

1.5.1 環境保護執行計畫

承包商應研擬本標之「環境保護執行計畫」，經工程司核可後據以執行施工中之各項環境保護作業。若本工程計畫屬環評審定案，前述「環境保護執行計畫」應依據核備之環評書件(環境影響說明書、環境影響評估報告書、環境影響差異分析報告、變更內容對照表等)及送環保署核備之「施工環境保護執行計畫」研擬。

1.5.2 逕流廢水污染削減計畫

承包商應依據行政院環境保護署公告之「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」報經工程司核轉環保主管機關核備後據以實施。

1.5.3 承包商應依據行政院環保署公告之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定，規劃提出本標必要之空氣污染防制設施及管理作業，並納入本工程「環境保護執行計畫」報經工程司核可後據以實施(屬替代防制設施部分，經工程司轉送環保機關核可後實施)。

1.5.4 本工程如已達行政院環保署公告之「應檢具事業廢棄物清理計畫書之事業」之規模，則應依廢棄物清理法第31 條規定檢具事業廢棄物清理計畫書，送直轄市、縣(市)主管機關或中央主管機關委託之機關核准後，始得營運；與事業廢棄物產生、清理有關事項變更時亦同。其餘應逕行依該第31 條等規定辦理。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 水泥混凝土材料規格應符合第03053章「水泥混凝土之一般要求」及01701章「構造物之一般要求」相關之規定。
- 2.1.2 鋼筋材料規格應符合第03210章「鋼筋」相關之規定。
- 2.1.3 結構鋼料材料規格應符合第05062章「結構鋼」相關之規定。

3. 施工

3.1 工區出入口鋪設混凝土路面

- 3.1.1 工區出入口之施工便道，依據設計圖或工程司指定位置，按設計尺寸規格鋪設鋼筋混凝土路面於整平夯實之路基上。
- 3.1.2 工區出入口應設置截水溝，並將污水導至工區內臨時沉澱設備，承包商應依照設計圖說明提送施工圖經工程司核可後施作。
- 3.1.3 本工程完工後，如有必要將現場復舊時，承包商應依工程司之指示將現場混凝土便道予以拆除並恢復原狀。

3.2 洗車台設備及沉澱池

- 3.2.1 洗車台設備及沉澱池依照設計圖建議位置或工程司之指示設置，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，承包商亦得視施工需要另行提出適當地點，經工程司核可後增設。
- 3.2.2 離開工地之車輛及活動式機具，其輪胎附著之污物應沖洗後始得駛出，如有污染地面，應隨時清除乾淨。
- 3.2.3 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，上層澄清水應迴流使用，或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。
- 3.2.4 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。
- 3.2.5 洗車台設備及沉澱池之裝設，應依據設計圖施工，如經工程司指示，或因場地或其他因素必須調整變更原設計時，得由承包商提出修改圖或替代方案，經工程司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。

3.3 移動式沖洗設備

本標工程對於受限工區場地無法設置洗車台之門禁開口處，承包商應配合設置「移動式沖洗設備」，供清洗運輸車輛之用，本設備並應配合施工作業需求，進行機動性移設。

3.4 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，並應隨時注意所有載運開挖碴料或施工粒料等車輛，於搬運過程中防止其溢散、掉落地面，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。本項道路維護清理工作，應參照行政院環境保護署「街道揚塵洗掃作業執行手冊」規定辦理。

3.5 工區及運輸道路灑水

為避免塵土飛揚，工區、施工便道及運輸道路應隨時灑水保持適當之濕潤。

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，承包商於施工期間應依照工程司之指示，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，承包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，承包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造、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及逕流廢水污染控制設施，如防災土堤、砂包、坡面保護等。工作要求如下：

3.7.1 承包商應依據水污染防治法、水土保持法等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，以減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石，達成逕流廢水污染控制目的。

3.7.2 承包商應就上述工作範圍妥善規劃，提出詳細之施工方式、施工圖及施作地點等，納入逕流廢水污染削減計畫及環境保護執行計畫書中，經工程司核可後據以實施。

3.7.3 臨時性攔砂及導排水設施之設置費用依契約詳細價目表「臨時導排水路(土溝)」與「臨時沉砂池」分別以「m」、「座」為單位，按實作數量計量計價。若係利用既有水溝或先行開挖本工程設計新設之永久排水溝或灌溉溝作為臨時導排水路(土溝)使用時，其設置費用不再給付，相關維護清理所需費用已納入「臨時性攔砂及導排水設施維護清理」費用內。

3.7.4 臨時性攔砂及導排水設施施作後，承包商應隨時維護清理以確保其功能正常運作，並依「臨時性攔砂及導排水設施維護清理」工作項目以「式」計量計價。

3.8 工區鄰近既有灌排水路清理

工程施工期間為防止施工作業影響工區鄰近灌排水路通暢，承包商應派員隨時清理工區鄰近地區既有灌排水路。

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。施工期間承包商應依據環境保護主管機關頒行之法令規定，辦理各項環境保護措施，包括但不限於環境保護執行計畫、逕流廢水污染削減計畫之訂定、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。各項要求說明如下：

- 3.9.1 工區內設置密閉式垃圾筒，收集施工人員產生之垃圾，並由承包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。
- 3.9.2 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，由承包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。
- 3.9.3 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。
- 3.9.4 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。
- 3.9.5 基樁施工、混凝土作業、基樁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，其費用已包含於該施工作業項目單價內，不另給付。
- 3.9.6 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。
- 3.9.7 機具及車輛駛出工區前應沖洗乾淨，不得污染工區外道路。
- 3.9.8 運送工程材料或廢棄物不得超載，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。
- 3.9.9 施工期間承包商所施作臨時工程(如施工便道、施工場區等)之裸露坡面，應以植草或覆蓋塑膠布、防塵網等方式作好綠美化及防制粉塵、土石沖刷之工作。
- 3.9.10 工區內車行路徑應依「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定，設置抑制粉塵防治措施，並依本條款第4.1.8款規定計價。

3.10 環境管理及監視

承包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、排放水水質等均應符合環保法令之相關規定。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承包商設置或自備。

- 3.11 工區內及附近之河川與野溪，施工時應特別加強環境保護，防止施工行為導致所在區域水域及其相連水域之水質，因施工中之工程放流水及污泥或其他因素導致水中生物或植物死亡，承包商如有污染之行為，將依相關法令辦理並依本章4.2項規定減付該期之環境保護費。
- 3.12 當承包商違反法令與本工程環境及生態保護之規定，經主管機關或工程司要求改善時，承包商應立即提出有效之改善方案並予執行，如承包商屆時仍未改善至工程司滿意時，得暫停估驗計價至承包商改善為止，且遭暫停估驗部分之工程費，承包商不得要求物價指數調整。

4. 計量與計價

4.1 計量

環境保護工作依詳細價目表所列工作項目之計價單位計價，除已量化之工作項目按實作數量計量外，餘以一式計量，包括環境保護未列項計價而依環境保護相關法令規章規定須辦理之措施。

- 4.1.1 「工區出入口鋪設混凝土路面」依契約詳細價目表以「 m^2 」為單位計量給付。
- 4.1.2 「截水溝」依契約詳細價目表以「 m 」為單位計量。
- 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，於設備完工後計量。承包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，經工程司核可後替代實施，惟仍依據原契約工作項目計量。
- 4.1.4 「移動式沖洗設備」依契約詳細價目表以「套」為單位計量。
- 4.1.5 「臨時導排水路(土溝)」依契約詳細價目表以「 m 」為單位計量。
- 4.1.6 「臨時沉砂池」依契約詳細價目表以「座」為單位計量。
- 4.1.7 「工區臨近道路維護清理」、「工區及運輸道路灑水」、「施工中灌排水

路維持」、「臨時性攔砂及導排水設施維護清理」、「工區鄰近既有灌排水路清理」、「環境管理監視費」、「其他環境保護措施」等依契約詳細價目表各以一式計價，施工期間分月按工程進度比例給付，迄至付清為止。

- 4.1.8 辦理本章1.5.3款各項工作所需相關費用，除已依第01564章「施工圍籬」及第01556章「交通維持」規定另予計價之「鋼板圍籬」及「施工便道」外，其餘費用均已編列於「環境保護費」項下之相關工作項目內，不另給付。

4.2 計價

環境保護工作依詳細價目表所列工作項目計價給付，工作項目以一式計價者，其每月估驗金額按當月工程進度比例給付。若經核可展延工期，一式計價工作項目依核定展延工期與原契約工期之比例調整；其餘計量單位均依實作數量計價。

另詳細價目表「環境保護」項下之各環境保護相關工作如有缺失，則按下列規定扣款：

當月環保作業任一檢查項目不及格次數累計超過三次時，每超過一次即計點一次，並減付當月本章所有一式計價項目應估驗金額的百分之五，如當月計點達二十次時，則該項費用不予給付。

前述減付之金額，嗣後不再給付。

4.2.1 工區出入口鋪設混凝土路面

「工區出入口鋪設混凝土路面」依契約詳細價目表之單價丈量給付，其單價包含鋼筋、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。

- 4.2.2 「截水溝」依契約詳細價目表之單價給付，其單價包括構造物開挖與回填、鋼筋、模板、水泥混凝土拌合與澆注、格柵、工程進行中修補維護等所需之人工、材料、機具及其他為完成本工作所需之一切費用在內。

4.2.3 洗車台設備及沉澱池

「洗車台設備及沉澱池」依契約詳細價目表之單價給付，其單價包含構造物實際開挖與回填、水泥混凝土拌合與澆注、模板、鋼筋、H型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。

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」工作項目內另行給付。

4.2.4 移動式沖洗設備

「移動式沖洗設備」依契約詳細價目表之單價給付，其單價包含所需之人工、材料、機具，及為完成本設備設置所需之一切費用。有關本移動式沖洗設備配合工作面進行機動性移設所需費用已包含於單價內，不另計價。

「移動式沖洗設備」之操作維護及沖洗等作業所需水、電、人工等費用已列入「其他環境保護措施」工作項目內，不另給付。

4.2.5 「臨時導排水路(土溝)」依契約詳細價目表之單價給付，其單價包含臨時導排水路(土溝)土方開挖、餘土處理等所需之材料、人工、機具、設備以及為完成本工作所需之一切費用。

4.2.6 「臨時沉砂池」依契約詳細價目表之單價給付，其單價包含沉砂池土方開挖、餘土處理、塑膠布及砂包鋪設等所需之材料、人工、機具、設備以及為完成本工作所需之一切費用。

4.2.7 工區臨近道路維護清理

「工區臨近道路維護清理」依契約詳細價目表以一式計價，其費用包含全部人工、材料、機具，及其他為完成本工作所需一切費用在內。

4.2.8 工區及運輸道路灑水

「工區及運輸道路灑水」依契約詳細價目表以一式計價，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。

4.2.9 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，其費用包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、渠道工程施工中臨時抽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。

4.2.10 「臨時性攔砂及導排水設施維護清理」依契約詳細價目表以一式計價，此一式計價之內容包括臨時導排水路(土溝)、沉砂池之清淤與修整、破損砂包及塑膠布之更新等工作所需之人工、材料、機具，及其他為完成本工作所需一切費用。

4.2.11 「工區鄰近既有灌排水路清理」依契約詳細價目表以一式計價，此一式計價之內容包括所需人工、材料、機具，及其他為完成本工作所需一切費用。

4.2.12 「環境管理監視費」依契約詳細價目表以一式計價，此一式計價之內容包括執行施工中環境管理及監視工作所需之合格環保人員、機具、設備、監測儀器等及其他依環保法令規章有關規定所需措施之一切費用。

4.2.13 其他環境保護措施

「其他環境保護措施」依契約詳細價目表以一式計價，此一式計價之內容，除列入契約詳細價目表其他工作項目之契約單價者外，已包含本章3.9節及第1.5.3款各項措施所需之人工、材料、機具，及其他為完成本工作所需一切費用。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
工區出入口鋪設混凝土路面	m ²
截水溝	m
洗車台設備及沉澱池	座
移動式沖洗設備	套
臨時導排水路(土溝)(註明尺寸)	m
臨時沉砂池(註明容量或註明規格)	座
工區臨近道路維護清理	式
工區及運輸道路灑水	式
施工中灌排水路維持	式
臨時性攔砂及導排水設施維護清理	式
工區鄰近既有灌排水路清理	式
環境管理監視費	式
其他環境保護措施	式

<本章結束>

第 01581 章 工程告示牌

1. 通則

1.1 本章概要

說明施工地區周圍應設置之工程告示牌，包括材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

工程告示牌之設置與維護。

1.3 相關章節

1.3.1 第03053章－水泥混凝土之一般要求

1.3.2 第02891章－標誌

1.3.3 第05062章－結構鋼

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- (1) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
- (2) CNS 2947 焊接結構用軋鋼料
- (3) CNS 774 紅丹底漆
- (4) CNS 4934 伐銹底漆
- (5) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）

1.4.2 美國材料試驗協會(ASTM)

- (1) ASTM B209 Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and plate
- (2) ASTM A307 Carbon Steel Bolts and Studs , 60,000 psi Tensile Strength

1.5 檢驗與試驗

工程告示牌所使用之成品或材料於進場時，工程司得就其外觀尺寸加以檢核即可。惟工程司若對成品之材質有疑慮時，應依下節「2.1材料」有關規定進行試驗。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥混凝土

應符合第03053章水泥混凝土之一般要求。

2.1.2 鋼料

結構鋼料應符合CNS 2473或CNS 2947之規定。

2.1.3 鋁板

鋁板應符合ASTM之B209規定。

2.1.4 螺栓、螺帽與墊圈

螺栓、螺帽與墊圈應符合ASTM之A307規定

2.1.5 漆料

(1) CNS 774 紅丹底漆

(2) CNS 4934 伐銹底漆

(3) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）

(4) 高鋅量漆，指每公升含氧化鋅至少0.07kg，黃鋅至少0.48kg之漆料。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 工程告示牌應依設計圖所示製造及設置。

3.1.2 鋁板之製造、加工及安裝應符合第02891章標誌有關規定辦理。

3.1.3 結構鋼件之施工應符合第05062章結構鋼有關規定辦理。

3.1.4 工程告示牌應經常保養，如有破損或圖案油漆剝落，應立即修護整理。

4. 計量與計價

4.1 計量

工程告示牌以座為單位計量。

4.2 計價

工程告示牌依詳細價目表單價計價，單價包含所有人工、材料、設備、製造設置、維護、拆除等及其他為完成本工作所需之一切費用。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
工程告示牌（註明尺寸）	座

<本章結束>

第 01582 章 施工警告標示

1. 通則

1.1 本章概要

說明施工地區周圍應設置之施工警告標示，包括材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

施工警告標示之設置與維護。

1.3 相關章節

1.3.1 第03053章－水泥混凝土之一般要求

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- (1) CNS 2473一般結構用軋鋼料
- (2) CNS 2947銲接結構用軋鋼料
- (3) CNS 774紅丹底漆
- (4) CNS 4934伐銹底漆
- (5) CNS 601調合漆（合成樹脂型）

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- (1) ASTM A53 Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-coated, Welded and Seamless

1.5 資料送審

施工警告標示所使用之成品或材料於進場時，承包商如能提送製造廠商出具之產品證明文件並認定不影響該等設施之主要功能，工程司得就其外觀尺寸加以檢核即可。惟工程司若對成品之材質有疑慮時，應依下節「2.1 材料」有關規定進行試驗。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥混凝土

應符合第03053章「水泥混凝土之一般要求」。

2.1.2 鋼料

施工警告標示支撐鋼柱應符合ASTM A53之規定。

2.1.3 鋼板

鋼板應符合CNS 2473或CNS 2947之規定。

2.1.4 繫件

繫件應為熟鋼或中級鋼。

2.1.5 漆料

(1) CNS 774 紅丹底漆

(2) CNS 4934 伐銹底漆

(3) CNS 601調合漆（合成樹脂型）

(4) 高鋅量漆，指每公升含氧化鋅至少0.07kg，黃鋅至少0.48kg之漆料。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 施工警告標示應依設計圖所示製造及設置。

3.1.2 施工警告標示應經常保養，如有破損或圖案油漆剝落，應立即修護整理。

4. 計量與計價

4.1 計量

施工警告標示以座為單位計量。

4.2 計價

施工警告標示依詳細價目表單價計價，單價包含所有人工、材料、設備、製造設置等及其他為完成本工作所需之一切費用。

工作項目名稱

施工警告標示

計價單位

座

<本章結束>

第01701章 構造物之一般要求

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明構造物之各種工作及其附屬工作施工之一般規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 資料送審

1.2.2 準備工作、安裝及清理

1.3 相關章節

1.3.1 第02220章－工地拆除

1.3.2 第02231章－清除及掘除

1.4 資料送審

構造物之施工計畫及工作圖(若於其他各章另有規定部分應依該章規定辦理)應報經工程司認可後始可施工,該工作圖應詳繪所有支撐架、排架(Bent)、撐桿、拉索、起重等設施、橋梁構材之附屬品、架設程序、起重機或工作船艇之位置、橋梁構材之起重位置及其重量,且應詳示架設過程中預期之各階段情況。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 設計圖所示基礎之地質資料係由實際之鑽探、試坑(Test Pit)等獲得,該資料僅供參考,不表示構造物場地之全部地下土壤或保證該地質皆為此種土

壤而無任何變化。

3.1.2 清除場地

- (1) 承包商應依第02231章「清除及掘除」規定清除路權內所有結構物場地之所有樹木、叢林、砍伐樹木所剩之殘幹及廢雜物。
- (2) 工程進行中若發現公用或私人之公共管線設備時，其拆除或遷移應依第02220章「工地拆除」規定辦理。

3.1.3 工程司得視需要通知承包商變更設計圖所示基礎之尺寸及高程。

3.2 安裝

- 3.2.1 位於豎曲線或平曲線內之橋梁欄杆及緣石應依橋面板之設計高程調整其相對高度以符平整之外觀。
- 3.2.2 設計圖所示高程係構造物竣工後之高程，構築時應考慮其拱勢及所處地盤之沉陷因素。

3.3 清理

- 3.3.1 構造物完成時應澈底清理場地(含拆除所有臨時性建築物、支撐架、樁、木料、設備及廢雜物)，並應整平及修整所有未用於回填之餘土，暨修整橋墩、排架、橋台之周圍及斜坡面。
- 3.3.2 構造物之面板應清掃及清洗潔淨，其場地亦應潔淨及保持良好狀況。

4. 計量與計價

4.1 計量

本工作不予計量。

4.2 計價

場地內原有橋梁、建築物、混凝土路面等之拆除係於契約詳細價目表之「拆除」工作項目給付，若無此項目或「清除及掘除」工作項目時其費用已包含於相關構造物契約單價內，另無其他給付。

<本章結束>

第 02054 章 採石場之材料生產

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明採石場場地之清除、掘除、刮除表土、挖運及粒料碎製及篩選與粒料之儲存等相關工作。

1.2 工作範圍

本項工作包括粒料堆存場地之整理，及將符合規格之粒料按照設計圖所示或工程司指示堆存於已整妥之儲存場所，同時亦包括料堆之粒料移運，及完工後所存料堆之整理及存料場所之清理以及材料使用於路堤、回填、路基、路肩、混凝土等、或經工程司指示之其他工程。

1.3 相關章節

1.3.1 第02231章－清除及掘除

2. 產品

2.1 料源之認可

2.1.1 所採用原石得包括河床石料，惟其粒料須先進行材料種類、品質與級配之處理，使所生產之材料符合面層、底層、基層與混凝土等各項工作所需之規格。

2.1.2 各類料源應於開採前30天以書面提請工程司認可。惟此項認可不得視為該一料源之材料品質已符合規範之規定。除工程司業已認可外，無論其屬指定料源或承包商自行覓得之料源，均須於料場清除及開挖前，由承包商將該料場作業計畫，提交工程司認可同意，此項作業計畫應包括：承包商預估該料場擬開採之長、寬及深度，以及開採完成後該料場之邊坡、排水狀況及水土保持。若工程司認為該料場作業計畫有可能造成其他損害之後果時，則該計畫及(或)該料場不准使用。

2.2 採石場之清除

採石場之清除應包括該料場不適用之表層材料與覆蓋層之移除。除工程司另有指示外，由清除工作所得之材料，應棄於採石場內或工程司認可之地點，並按本章3.1.4之規定作最後清理。

3. 施工

3.1 採石場之材料生產

3.1.1 採石場之清除

採石場之清除應包括該料場不適用之表層材料與覆蓋層之移除。除工程司另有指示外，由清除工作所得之材料，應棄於採石場內或工程司認可之地點，並按本章3.1.4之規定作最後清理。

3.1.2 場地之準備工作

採石場於使用之前，須先予以清除。擬挖取材料之地區，應先依本章3.1.1之規定清除。清除工作所餘留之易燃物或碎屑，應予以焚燒或處理至工程司滿意為止。本節所謂準備工作，適用於所有石礦、石堆、採石場、砂場及其他材料場等之整理，上列各材料場係依本章之規定而為生產之各項材料所必需。

3.1.3 生產要求

- (1) 凡料源中長徑為25cm以下之大石、岩石塊、圓石等，可用於軋製碎石料。若由於料場原料之天然級配品質，依本節所述之製造法無法生產合乎規定之級配品質時，則該原料中之細料應先行篩除，直至能製造出符合本規範各項要求之產品為止。篩除工作應於料堆或採石場所採之原料經過主碎石機壓碎後進行。碎石係指粒料顆粒至少有一面為碎石機壓碎所產生者而言。若特訂條款中規定採取之原石須予過篩時，則此篩網之孔徑及能量須足以篩除細料，生產符合規定之材料。
- (2) 除經工程司書面同意外，不得利用已拋棄之材料，以水沖洗再製後摻入已製造之材料中。
- (3) 道路材料軋碎與過篩後，所積存之合格材料，應與篩除作業所得之拒用材料分別堆存，避免混雜。粗、細混凝土粒料應予澈底清洗，去除所含泥土、草皮、樹枝、鹼質、有機物或其他有害物質。若其他各種材料，有必要先經清洗方能符合規範要求時，承包商應遵照辦理。

- (4) 當生產砂石料時，承包商應在採石場即行篩除所有超大粒料。承包商應力求原料之級配均勻，採選最適用之原料，並儘量調整軋製及篩選設備，使生產之各類材料均能符合本規範之要求。

3.1.4 最後清理

承包商作業完成後，所有採石場之碎屑、臨時結構及臨時設備等均應全部清除，使料場能有整潔之環境。除採石場岩石面外，其他料場之斜坡及暴露面，均應按工程司指示予以整修，使其與附近之自然地形吻合。所有清除之材料，應遵照工程司指示，將其均勻撒鋪於斜坡或暴露面上。該項工作已包括於有關費用內，除契約另有規定外不另給付。

3.1.5 拒用材料

篩除之材料不符合本規範要求者，應視為不合格材料，並須按工程司指示拋棄之。此項材料之拋棄應符合環保要求，並不得棄於任何將來欲開採取料作業地區範圍內，以免影響工作。

3.1.6 篩剩石料

生產規定石料時所積存之篩剩石料，須於場內儲存堆放之。堆存場所應由承包商依本章3.1.2之規定整建及提供。此項石料生產、搬運、及堆存等之一切費用，為附屬於材料生產工作，並包括於契約中有關項目單價內，除契約另有規定外不另給付。

3.2 粒料之儲存

3.2.1 一般性規定

(1) 業主提供之儲存場地

業主提供承包商之儲存材料場所位置標示於設計圖上。材料儲存場所所存放之粒料或為立即須用者，或為貯備未來使用者。若按本規範之要求，粒料須予儲存者，應依本章3.2.1(5)「場地整理」之規定辦理。通往儲料場之運輸道路之建造及維護費用，若契約中無該給付項目，則承包商亦應自行建造與維護該運輸道路，而其費用已包括於有關工作項目契約單價。

(2) 承包商提供之儲存場地

若設計圖未指定材料儲存場所以供承包商堆存各類及各尺寸粒料之用，而本規範又規定材料於使用前須預先堆存者，則凡場所之取得、整理、堆存、搬移等一切工作所需之費用已包括於各工作項目之契約

單價，除契約另有規定外不另給付。

(3) 儲存粒料供將來使用

工程司得要求承包商增加各類材料之生產，並存放於工程司認可之儲存場內，俾供業主自辦工程或後續訂約之各項工程將來建造或修護之用，本項增產部分所需費用按實做數量辦理丈量與付款。

(4) 儲存粒料供立即使用

若承包商對本工程需立即使用之粒料，為使用便利認為有儲存之必要時，得先經工程司認可，自行選定場地堆儲合格材料，其堆存場地之取得、建造、以及材料之移運等一切所需費用已包括於各工作項目之契約單價內。

(5) 場地整理

儲存場地於材料堆置前，應先清除草木、樹根、岩石塊以及其他有害物質，地面應予整平壓實。清除或整平所餘之雜物應予以焚燒或處理，至工程司認為滿意為止。

(6) 堆料場之建造

A. 堆料場應建造於已整修完妥之場地上，其範圍應由工程司認可，料堆完成後應有整齊而規則之外形，倘堆料場太大，如工程司認為有必要時，得要求承包商施作簡易排水設施，隔離設施及預留施工便道，以利作業。

B. 每堆料之存量若大於 200m^3 ，則應分層堆放，每層之厚度不得大於 1.2m 。每層之堆放，應使用卡車、抓料機(Clamshells)、或其他適合之機具，不得以非膠輪式推土機堆料。每層料堆之全面積堆放完畢後，方可再堆放其上一層。任何部分若有上料下溜(Runs Down Over)之現象時，則不得再加堆材料。在堆料作業中，不准使裝載斗或槽斗傾倒而形成圓錐形之料堆。若工程司認為所採用堆放粒料之方法，將導致粒料破碎、級配撥動、粒料離析、或損壞粒料等不良後果，則不得使用此法。若工程司認為需要避免車輪灰塵或其他外界雜物摻入料堆，則需以厚木板鋪放料堆面上，以供車輛行駛。各類型尺寸之料堆，均應避免離析現象。

C. 堆存各不同類別或不同尺寸粒料時，應有足夠之空間距離，分區堆存，或選用適當擋板或隔牆將粒料隔離，以避免粒料混合。粒料不得堆放於車輛交通頻繁、機具經常行駛或穿越之處。亦不可

堆放於任何足以導致外界雜物易與粒料混雜之場所。

(7) 料堆之粒料搬運

粒料運搬時，不得混有不同類別或不同尺寸之材料在內，亦不得混有灰土或其他外來雜物。裝料機具及裝車方法均須經工程司同意。承包商僅可從料堆中搬運本契約所需數量之材料。料堆接近底層時，裝料應特別注意，避免料堆地區內地面上之泥土污染(Contamination)粒料。若料堆之粒料有剩餘時，承包商應使材料密集堆存(Compact Piles)，維持整齊(Neat)，勿使外來雜物混入。整個料堆應保持整齊之外觀。

3.2.2 特種粒料之補充要求

(1) 底層與面層之粗粒料

用於廠拌水泥處理底層、地瀝青處理底層或面層所需之粒料，須將各種級配分別堆存，使依比例配合拌合時，能獲得符合規定之材料。

(2) 水洗粒料

- A. 如工程司認為必要時，承包商應提供排水管，裝設於料堆底下，以利適當排除粒料中之水分。
- B. 料堆附近之道路及(或)場地，應經常灑水防塵。粒料使用前，若有外物覆蓋於粒料表面，則應以水沖洗，直至洗淨為止，否則該等粒料應予拒用。
- C. 經沖洗之粒料至少應於加入拌和過磅或度量之前12小時放置於車上或存於料堆，俾充分排除水分，如工程司指示排水時間應予增長時須遵照辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 路權範圍內材料堆積場之清除與掘除工作，按第02231章「清除及掘除」之規定丈量。

4.1.2 有關採石場之準備及開發工作、採石場或料場覆蓋層之篩除工作及路權範圍外堆料場之整理工作等之一切費用，因已包括於材料生產之付款項目內，故均不予丈量。

4.2 計價

- 4.2.1 除另有規定外，承包商應自行選擇其材料場及儲存場等，若上述各場地位於路權範圍外，其清除工作不予給付。
- 4.2.2 路權範圍內材料堆積場之清除與掘除工作，按第02231章「清除及掘除」之規定丈量與付款。
- 4.2.3 除本節規定外，為符合本規範對生產品質之規定，有關採石場之準備及開發工作等之一切費用，已包括於材料生產之付款項目內，而該材料生產之付款，亦包括於各工作項目之契約單價內。
- 4.2.4 採石場或料場覆蓋層之篩除工作(包括篩除物之搬運與拋棄在內)，已包括於契約中各類型材料之付款項目內。
- 4.2.5 由採石場所採取之特殊材料或粒料之給付，應符合本規範對各類材料之各項規定，並按詳細價目表中各工作項目之契約單價給付。
- 4.2.6 路權範圍外整理堆料場所需之一切費用，已包括於各不同材料之契約單價內，另無其他給付。

<本章結束>

第02209章 試挖

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明承包商於工程施工期間辦理試挖工作時之相關規定。

1.2 工作範圍

本工程施工範圍地下，如遇有高壓電線、電話線、軍方通訊設備、油管、瓦斯管、地下電纜管線、自來水管等公共設施以及排水、灌溉、防洪設備等，施工時，承包商應先行小心試挖，以確實查明除上述已知管線及設施外，是否另有未知之地下管線或設施，及其種類、尺寸、數量、位置、高程及走向，以供路基施工及構造物開挖之依據。

對於沒有竣工圖、資料庫資料，必要時應試挖或探測了解確實位置。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工要求及方法

3.1.1 承包商應依據施工需要，向工程司或工程司代表提出須辦理試挖地點，經工程司或工程司代表核可後辦理之，工程司或工程司代表得視公共管線資料及現場情況增減之。

3.1.2 試挖時應通知管線所屬單位派員至現場監督並參考「公共管線細設成果報告」「公共管線概略位置平面圖」及「公共管線處理計畫表」辦理。試挖工作應依工程司指示予以拍照，並送工程司留存備查。試挖後，應依工程司指示予以回填並恢復原狀。

3.1.3 試挖結果若發現有管線存在且影響本工程之施工，承包商應即報請工程司轉請本局洽該等管線主管機關辦理遷移或配合處理，其費用由本局洽商管

線所屬單位依相關規定辦理；惟若屬配合施工便道而需要遷移公共管線等設施，所需費用應由承包商自行負擔。在所有管線遷移前後，承包商應負保護之責。

3.1.4 工程含有土方開挖、基礎施作、鑽掘、打樁等施工時，施工單位應擬定管線試挖計畫，計畫內容宜包括下列章節：

(1) 前言

(2) 工程範圍

(3) 試挖位置及數量

- A. 管線試挖位置宜平均分配於各重要人孔之間，以了解管線走向是否有變化。
- B. 試挖數量應以能掌握管線種類、位置、深度、數量及其與施工工程相對關係為依據。
- C. 試挖位置與數量應由監造單位、管線單位與承包商取得共識。

(4) 施工程序

- A. 依據施工計畫進行測量放樣，以確認試挖範圍。
- B. 管線試挖前應參照管線竣工圖說，必要時並得先行辦理管線查測，以先行了解管線種類、大致位置、數量與深度。
- C. 事先協調管線單位試挖日期、時間、位置，並請其準時派員參加，以確保管線試挖之安全。
- D. 試挖當日確認施工人員、相關機具及材料是否齊全，機具功能正常良好。
- E. 試挖範圍四周架設安全設施。
- F. 挖掘深度距離管線約60cm時，應改採人工挖掘。
- G. 挖掘出之管線應可清楚看出管線之種類、外觀、材質，可丈量該管線埋設深度、管徑及管數。若有不明管線應洽請在場單位人員確認外，並予以丈量相關尺寸及進行各角度拍攝。
- H. 將清查出的管線進行書面紀錄及拍照，以利後續彙整相關調查報告。另於試挖範圍外或管線上進行識別標示，標示方式可選擇路面噴漆、鋼釘或於管線埋設張貼無線辨識系統(RFID)或其他可識別系統。

(5) 交通維持計畫

參照相關法規、規範及高速公路施工之交通管制守則辦理。

(6) 品質管理

- A. 管線試挖計畫與管線試挖成果、管線調查成果送審、審查之作業程序與控管。
- B. 管線試挖施工項目品管標準、檢查方法、檢查頻率、不符標準之處理、品管權責及品管紀錄等。
- C. 試挖管線不慎損壞之賠償與修復規定。

(7) 安全衛生及環境保護

- A. 施工前應建立完整之緊急應變與救援單位、聯絡電話。
- B. 施工區域應設置妥善安全措施，避免不相關人、車闖入。
- C. 施工人員應配戴適當防護器具。
- D. 高壓電力管線試挖前應先停電。
- E. 人工試挖深度超過1m應實施適當的擋土措施，以確保人員安全。
- F. 開挖坑洞有滲水時應有抽水設備或開通臨時水路排水。
- G. 開挖後回填原則採原土回填，或視需要以級配土石方或CLSM回填。
- H. 將清查出的管線進行書面紀錄及拍照，以利後續彙整相關調查報告。另於試挖範圍外，或管線上進識別標示，標示方式可選擇路面噴漆、鋼釘或於管線埋設或張貼無線辨識系統(RFID)或其他可識別系統。

4. 計量及計價

4.1 計量

試挖工作應依契約詳細價目表所列「試挖」工作項目以處為單位按實做「處」數計價給付。試挖不論其對現有道路之全橫斷面挖掘或於現有道路同一橫斷面兩側分別挖掘者皆以一處丈量計價。

4.2 計價

本項給付單價包括試挖及回填工作所需人工、材料、機具及一切有關之費用在內，另無其他給付。管線若因施工或試挖致發生意外或損害時，承包商應立即通知工程司或工程司代表及管線單位，並應立即配合作緊急搶修

，該項損害應按業主及管線單位之要求無償修復，且所有管線引起之意外及損害賠償責任，均由承包商負擔。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
試 挖	處
管線試挖計畫	式
管線試挖成果	式
管線調查成果	式

<本章結束>

第 02211 章

探測

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章在規範儀器精確探測地下油氣管線、電纜、水管及光纖等線路位置走向與探測其深度，預防管線被破壞之各種可能性。

1.1.2 本規範規定於本局路權內進行各項施工、養護、維護、調查、開挖、植栽、鑽掘或打設板(基)樁作業前所需執行之測試，採用現地調查、儀器探測和現地測量方法確定地下管線的空間位置及其屬性的過程，以避免誤挖管線造成損失及重大災害，並符合規範及設計圖說要求等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本規範適用本局路權內管線設施及快速公路交控管線

1.2.2 民生管線(電力、自來水、電信、下水道)及有線電視等

1.2.3 油氣管線(油管、天然氣、石化廠輸送管、其他液化氣)

1.2.4 交控管線(電力、光纖纜、銅纜)

1.2.5 ETC及租賃管線(電力、光纖纜)

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 探測前需先進行管路套繪，俾以初步了解該路段之管路及地下結構物配置情形及數量，必要時由各分局或工程處具名發函外單位協助套繪。

3.1.2 就探測區域已知管線斷面處(如已知之金屬管及路面上之管線人孔、手孔蓋及閥門開關、地質等)，進行初步現況瞭解。

3.1.3 管路探測深度除另有規定者外，依工程需求辦理。另地下結構物則需配合

透地雷達天線頻率變換之選擇，確實了解地下結構物覆土深度。

- 3.1.4 利用金屬管探測器進行瓦斯、油管探測時，應注意靜電問題。
- 3.1.5 本工程如在國道路上施做，應確實遵照本局最新版『施工之交通管制守則』、交通部公路總局『快速公路施工交通管制手冊』及後續補充規定布設交通安全維護設施，包括各類交維布設方式、警示設施規格與設置標準、設施操作等，除契約另有規定外，應視工地狀況依據相關規定及圖示辦理，以確保工作人員及用路人之安全。

3.2 管線探測調查方法：

- 3.2.1 需先蒐集管線套繪資料，以便了解地下管線之埋設情形及數量。
- 3.2.2 探測區域相關管線之人孔、手孔蓋及閘門開關等管線顯露位置標示清楚（必要時連絡管線單位，開啟孔蓋進行調查），俾便作為探測管線位置及走向之參考。
- 3.2.3 先由各已知管線之人孔、手孔蓋及閘門開關等，以金屬管探測器探測管線之實際位置，並將管線種類、深度、走向與道路之相對位置，詳細標示於「附錄A」上，作為進行透地雷達分析比對之參考。
- 3.2.4 有比上述更好之探測方法，施工前承商提送計畫書與說明書，經工程司核可後施工。

3.3 地下管線資料處理及管線圖套繪

- 3.3.1 管線圖套繪工作應按下列步驟進行：
 - (1) 地下管線圖比例尺的確定。
 - (2) 地下管線圖形資料的獲取。
 - (3) 地下管線圖編輯。
 - (4) 地下管線圖輸出。
- 3.3.2 平面管線圖應分為地下管線圖和管線縱、橫斷面圖。
- 3.3.3 應採用基本比例尺地形圖作為套繪地下管線圖用的底圖。
- 3.3.4 套繪地下管線圖應採用地下管線探測蒐集的資料或地下管線竣工測量的資料。
- 3.3.5 地下管線圖應以顏色套繪，斷面圖以單色套繪。地下管線按管線點及相應圖例連線表示。
- 3.3.6 地下管線圖應分圖層、顏色區別（油氣、水電及通訊）及各種文字、註記管線及其附屬設施的符號等，應符合本局高速公路管線GIS管理系統之相關規定。

3.4 品質檢查

3.4.1 地下管線探測應根據契約要求編輯探測成果報告。

探測成果應包括下列內容：

- (1) 管線點的平面位置、管線埋設深度及管線屬性調查結果。
- (2) 探測圖資和地下管線探測紀錄表。
- (3) 品質檢查與檢查紀錄。

3.4.2 地下管線探測的品質檢查應採用「明顯管線重複調查及地下管線重複探測」等方式。每一個工區應於每100公尺內抽取3點以上做品質檢查，如有隱蔽管線則至少需加深一點探測，以檢測明顯管線及隱蔽管線點位置，通過重複探測進行品質檢查，檢查取樣應分布均勻，隨機抽取，在不同時間、由不同的操作員進行。品質檢查應包括管線點的幾何精度檢查和屬性調查結果。

3.4.3 管線的屬性調查結果檢查應根據契約規定逐項核對，並核對管線間連接關係。發現遺漏、錯誤應及時進行補正，確保管線點屬性資料的完整、正確。地下管線普查或修補測時，應進行管線圖的現地巡視對照檢查及管線點設置合理性檢查，即時發現錯誤、遺漏並補正，確保管線圖與現地一致和管線點設置符合要求。

3.4.4 經品質檢查不合格的工區，應分析原因，並採取相應的補正措施，對不合格工區應重新進行探測。在重新探測過程中，應驗證所採取補正措施的有效性。

3.4.5 各項品質檢查工作應做好檢查記錄，並在檢查工作結束後編寫管線探測品質檢查報告，品質檢查報告內容宜包括工程概況、檢查工作概述、問題及處理措施、精度統計和品質評價。

3.4.6 品質檢查應做好檢查記錄，依據工程要求編寫地下管線測量的檢查報告，得包括下列內容：

- (1) 工程概況。
- (2) 探測方法。
- (3) 抽樣情況。
- (4) 品質檢查內容及方法。
- (5) 回饋分析
- (6) 附件。

3.4.7 各級檢查和驗收工作應按相關規定執行。各項品質檢查工作應做好檢查記錄，並在檢查工作結束後編寫管線測量品質檢查報告，品質檢查報告內容宜包括工程概況、檢查工作概述、儀器介紹、操作程序、精度要求、檢測結果、回饋分析。

3.4.8 檢查方法應符合下列要求：

- (1) 管線的位置和埋設深度檢查，得採用探測與開挖驗證相結合的方法。
- (2) 地下管線各項成果報告採用內業成果報告檢查與現地巡視檢查相結合的方法。

3.5 驗收

3.5.1 提交驗收的地下管線探測成果報告應包括下列內容：

- (1) 工程引用文件：已有成果報告、座標和高程的起算資料、儀器檢查及校準記錄。
- (2) 探測原始紀錄：探測圖資、管線探測紀錄表（或者相應的電子檔）、控制點和管線的觀測記錄和計算資料、各種檢查和開挖驗證記錄等。
- (3) 成果報告：地下管線圖、管線斷面圖、管線成果表及管線圖形和屬性資料檔案。

3.5.2 報告書之撰寫內容

- (1) 報告文件（含各項表格）：必須使用Word 或Excel 2007以上之文書編輯軟體。
- (2) 參考資料文件（例如施工機具型錄等）：文字應以中文書寫，其與外文文意不符者，除契約另有規定者外，以中文為準。
- (3) 測量或套繪圖面：
 - A. 應使用電腦軟體套繪各斷面圖及探測範圍之平面管線圖，斷面圖上需標示出車道、路緣石、安全島、邊溝位置或檔土牆及結構物，以利於施工時現場比對各管線埋設位置。
 - B. 電子檔之圖形檔必須為AutoCAD 2005以上版處理（即.dwg檔）。
 - C. 檔案內容須完全與完成圖面內容一致。
 - D. 地下管線探測報告中之平面圖需以CAD檔套繪，並標示里程樁號及TWD97座標。
 - E. 圖例及繪示方式，參考中華民國國家標準CNS工程製圖一般準則、建築製圖準則。
- (4) 內容：
 - A. 探測儀器種類、型別。
 - B. 探測方法、步驟及原理。
 - C. 管路探測斷面圖（含圖例）及探測範圍之平面管線圖。
 - D. 各管路、地下結構物探測結果。
- (5) 應於報請竣工前提交成果報告初稿1份，供相關單位審查，方得辦理

驗收。

- (6) 成果報告書之管線顏色，應以本局「高速公路管線GIS管理系統」規定顏色號碼為主。
- (7) 管路探測施工流程圖（詳附件1）。

4. 計量與計價

4.1 計量

探測工作應依契約詳細價目表所列「探測」工作項目以處為單位按實做「處」數計價給付。

4.2 計價

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、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

工作項目名稱

計價單位

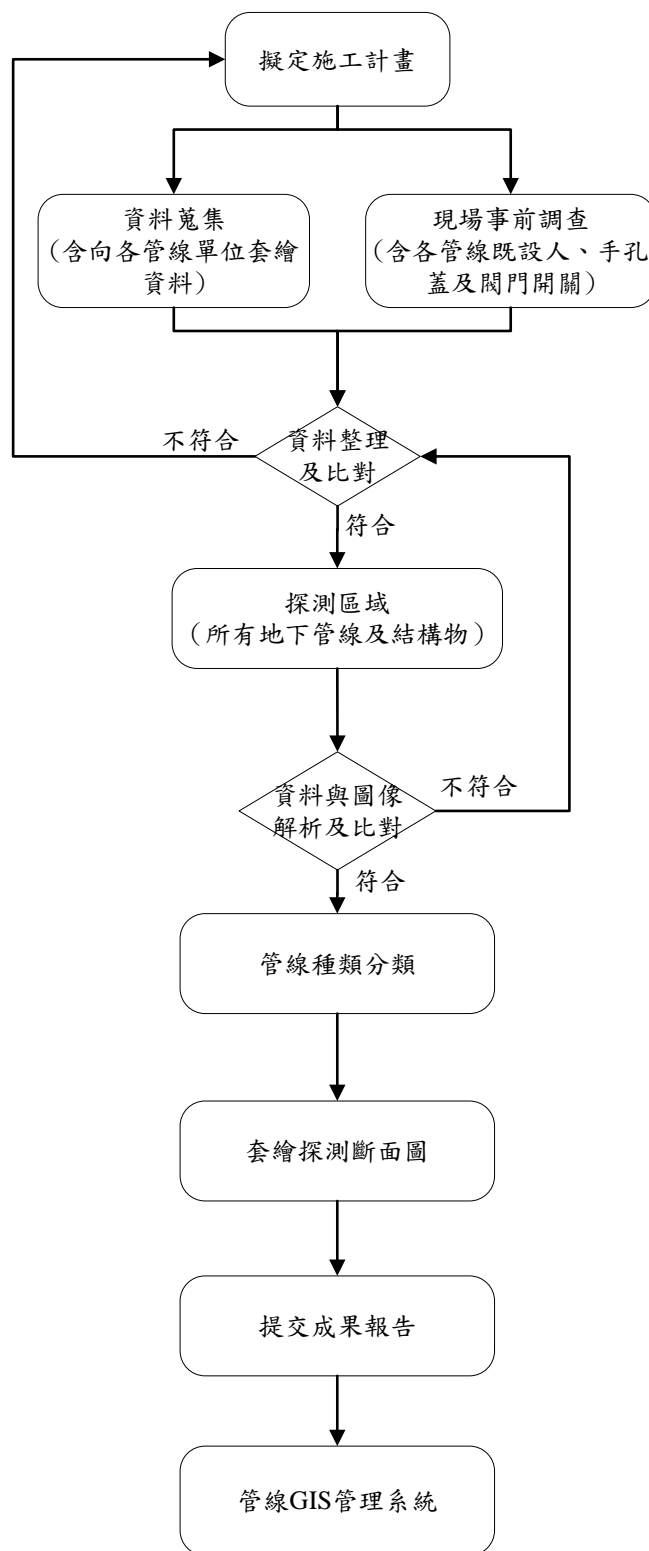
探測

處

〈本章結束〉

附件 1

管線探測施工流程圖



附錄 A 地下管線探測紀錄表

地下管線探測紀錄表

探測區域： 儀器類型：

管線編號	管線規格 (mm 或吋)	探測位置		埋設深度 (cm)	連 接 點 埋 設 深 度	權 屬 單 位 (含 圖 說)	備 註
		定位 /TWD97	深度/m	外頂(內底)			
D001	26 吋		3				

承包商： 複核： 探測日期： 年 月 日 第 頁 共 頁

備 註：
發現異常情形，應於備註欄註記及(無此項)(／)。

第02218章 鑽探及取樣

1. 通則

1.1 本章概要

說明地質鑽探、取樣及試驗工作等相關規定。

1.2 工作範圍

包括地質鑽探、取樣及試驗等相關工作。

1.3 相關章節

1.3.1 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 12386 土壤薄管取樣法
- (2) CNS 12387 工程用土壤分類試驗法
- (3) CNS 14532 貫入試驗及劈管採樣法

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- (1) ASTM D2113 Standard Practice for Rock Core Drilling and Sampling of Rock for Site Investigation

1.5 定義

1.5.1 地層：依地質種類與鑽探方法區別地層如下

- (1) 土壤層：包括砂土、粉土、黏土及含細礫石等，可以用水洗鑽探法或其他相似方法鑽探者。
- (2) 礫石層：包括卵石、礫石夾少量砂土等，無法用水洗鑽探法，需配合其他鑽探方法者。
- (3) 軟岩層：包括泥岩、頁岩、石灰岩、風化砂岩等軟弱岩盤，可用一般岩層鑽頭（如鎢鋼鑽頭等）採取岩心樣品者。
- (4) 硬岩層：包括花崗岩、堅硬砂岩等堅硬岩盤，需用硬岩鑽頭（如鑽石

鑽頭等)採取岩心樣品，且單軸抗壓強度大於750kgf/cm²。

- 1.5.2 土壤層與卵礫石層之判定：依照CNS 12387工程用土壤分類試驗法按粒徑大小分類。

1.6 資料送審

1.6.1 品質計畫

1.6.2 施工計畫

除設計圖說另有規定外，承包商應於訂約後30日內提出詳細施工計畫，敘明鑽孔位置及深度、施工程序、取樣方法、取樣頻率、試驗標準、預定進度、施工用設備機具之性能與數目，以及各項臨時設施佈置，必要時以圖表示。臨時設施至少應包括施工臨時便道及安全措施等。施工計畫未經核可，不得進行鑽孔工作。施工中發現臨時設施與設備不敷應用或欠妥時，承包商應改善及擴充。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工方法

- 3.1.1 承包商依核定之施工計畫進行鑽探及取樣試驗工作，工程司並得視實際情況通知承包商調整鑽孔位置、鑽孔深度、鑽探施工方法、機具材料、取樣方法及數量等。

- 3.1.2 承包商應指派具鑽探經驗土木工程或地質相關科系畢業之工程師，常駐工地負責鑽探作業之策劃、執行、安全、管理及聯繫工作，每一部鑽探機應配置富經驗之領班一名。

3.1.3 鑽孔定位及測量

- (1)承包商應依工程司指定之測量控制點，對預定探查位置訂定孔位，經工程司複核後始可開鑽。

- (2)各鑽孔探查完成後之實際位置及高程，須由承包商詳測地理座標（臺灣TM二度分帶系統）繪入相關成果圖中，並記載於鑽探報告。

3.1.4 現場處理

- (1)地質探查工作場所之地形地物以及其他對工作有影響之事物，承包商均應事先了解，用地問題、水電之供應、洪水及災害之防備均應由承包商自理。各種預防危害環境及公共安全之必要措施，承包商均應確實辦理及執行，如發生意外事故時，應由承包商依照規定負責處理及賠償。
- (2)承包商應事先查明鑽孔位置是否有地下管線或設施，以供工程司決定是否調整鑽孔位置。
- (3)鑽孔位置若有地上物，可徵得工程司認可後酌予調整。
- (4)鑽探中之廢水與鑽碴，須作妥善之處理，以免污染環境。
- (5)各孔鑽探完成經工程司認可後，應即清理現場恢復原狀。

3.1.5 鑽孔深度

鑽孔深度依設計圖示及經工程司核定之施工計畫辦理，作業中若有需要調整深度時，應經工程司核可。

3.1.6 鑽孔檢驗

每孔鑽探完成後，承包商必須會同工程司複查孔深。

3.1.7 土層鑽探

(1)套管

套管直徑應能適合最大岩心管及取樣器之作業，應儘量放至孔底，但不得超過取樣位置。為保護孔壁以防崩坍，經工程司認可後得使用穩定液。

(2)標準貫入試驗及劈管取樣

A.標準貫入試驗及劈管取樣器：應依 CNS 14532 規定辦理。

B.取樣：每一土層內至少應做貫入試驗兼取樣一次，其間隔長度不得超過 1.5m，工程司可酌視實際土層情況增減取樣間隔。鑽探時應以非直沖式的鑽頭沖洗鑽孔，沖洗時鑽探機領班應隨時手握鑽桿及由觀察迴水情形判斷地層變化，已沖洗過的地層可視需要安置套管，若套管係以錘擊之方式下落，則取樣之處應在套管下端 60cm 以下。若套管以旋轉方式下落，則取樣處可在套管下端 10cm 以下或在套管下端立即取樣。取樣器取出後，應查看土樣是否有受沖洗之現象發生以決定土樣之取捨，工程司認為土樣不適用，承包商應重新取樣。

C.樣品處理及標示：由取樣器取出樣品圈後，前端二只樣品圈立刻以塑膠蓋等封閉樣品圈之兩端，不可使水份蒸發及擾動，每一樣品圈應加貼標籤，註明工程名稱、鑽探孔號、取樣深度、土樣編號、土質說明等。其餘樣品圈內之土樣，用以現場辨識土質。

(3) 薄管取樣

- A. 薄管取樣及取樣器：應依 CNS12386 之規定辦理。薄管應為對稱圓管，管面須光滑清潔，不得有影響樣品品質之傷痕、凹紋、焊縫、鐵銹或污物等，削邊須銳利，不得有裂口存在。
- B. 取樣：取樣處應在錘擊方式前進之套管下端 60cm 以下，利用鑽機油壓系統（或槓桿方法）連續而穩定地將取樣器壓入（不可轉動或打擊）土層中取樣，但貫入長度不得大於其薄管之淨長度（取樣管壓入深度不得超過取樣管有效長度之 90 %）。將取樣器從鑽孔內拔出之前應先靜置並予以旋轉，以便將土樣於薄管下端處剪斷，取樣器輕提拔出後應立即將薄管取出並將薄管上端鬆軟之土樣清除，下端表面土樣整平，並將薄管清理後，立即再用石蠟密封。
- C. 樣品處理及標示：薄管外壁及頂蓋上方應附以清晰且不易脫落之標籤，以表明取樣的情況，樣品樣號之編定應以工程司之規定為準，所取樣品之長度必須在鑽探紀錄上註明。若遇特殊土層，得經現地監督人員之同意後，使用錘擊方式將取樣器貫入土層中，進行時應於夯錘與鐵砧間包紮麻繩或墊以布條。所取得之土樣於紀錄及標籤上，應加註錘重、落距、錘擊數目及貫入深度，特別標明「打擊土樣」之字樣。
- D. 樣品運送：取出薄管經依前述方式處理後即放入薄管箱內，不得任意放置或受日晒雨淋，並放置於陰涼處並加覆蓋。所有薄管樣品均應安置於薄管箱內方可運送至指定之地點，薄管在放置及運送過程皆須保持直立，且不得上下顛倒，未依規定裝箱運送者，於工程司認為薄管樣品已受擾動時，承包商另鑽新孔以補因受擾動而遭拒收之樣品。

3.1.8 礫石層鑽探

- (1) 地層中含有卵石、粗礫石和少量砂土無法以土壤層鑽探法施鑽時，鑽孔方式可採用衝鑽法、旋鑽法或水洗鑽探法等適當方法，並使用少量的水清除泥漿。採衝鑽法進行鑽探時，若遇土（岩）層之夾層厚度超過 1.5m，鑽孔方式應改為水洗鑽探法或旋鑽法鑽取土（岩）樣，直至通過該夾層後才可再改以衝鑽法進行鑽探。
- (2) 每隔 3m 至少做一次標準貫入試驗兼劈管取樣，當取樣器貫入土中未達 15cm 而擊數已達 50 下，或貫入 30cm 超過 100 下即可停止，並紀錄之，該 N 值僅供鑑別土層之參考。

3.1.9 岩層鑽探

- (1) 岩盤鑽探須使用岩心鑽探法進行連續岩心取樣。
- (2) 承包商應使用旋轉式油壓推進型鑽機，以雙套或三套岩心管鑽取直徑 50mm 以上岩心，以供地質紀錄及研判之用，所謂岩心應包括完整之岩

心段、軟岩、泥縫及破碎料。岩心管及鑽頭尺度須符合 ASTM D2113 之規定。

- (3) 取樣：工作人員應提高岩心提取率，若過低時，必須更換取樣器或變更取樣方法。鑽畢後將其樣品取出量測及紀錄岩石品質指標（RQD），鑽取岩心過程中工作人員應隨時注意鑽頭壓力及鑽進深度，若發現岩心管有阻塞現象，不論該次鑽探深度如何，均應即時提出岩心管，以免損壞岩心。
- (4) 岩心箱：用塑膠或經工程司認可之材料製造，箱上有蓋，箱內縱間分格，每格以放置 1m 之岩心為原則，無岩心時以適當長度之保利龍等充填表示之，並在其上註明起迄深度、長度等。第一節置於左上角，由左而右依序排列，岩心格之一側 10cm 作一記號。岩心應保持整潔，不得有泥漿或油污等污染。破碎或含有泥縫之岩心，應於彩色照相後以半圓形管兩片包紮，按深度放置於岩心箱內。依工程司指示，將需要做試驗的岩心，用塑膠膜包裹並封腊，標明孔號及深度，送至工程司認可之試驗室。
- (5) 每一岩心箱不得放置超過一孔之岩心，岩心箱裝滿後應即拍彩色影像一箱一張。拍攝時應於岩心箱上標明工程名稱、孔號、箱號、深度及彩色板等一併拍照以便識別。
- (6) 岩心裝箱拍照後應即妥為保管、保護，工程司須開箱查看或研判岩心時，承包商應隨時派人協助搬運。鑽探工作完成後，全部岩心箱應送至工程司指定地點存放，搬運時小心處理，以免損壞或攪亂岩心。

3.1.10 地下水位觀測

鑽探期間，每日開鑽前及停鑽收工後均須觀測地下水位 1 次，並紀錄於鑽探日報表內。

3.1.11 室內試驗

- (1) 鑽探取得樣品依下列方式辦理試驗。
 - A. 依照契約規定送往工程司核可之試驗機構辦理。
 - B. 契約規定由承包商辦理試驗時，承包商得自行辦理。
- (2) 除在公立機構辦理試驗者外，應接受工程司督導，試驗紀錄資料應建檔備查，並需保存 5 年以上。
- (3) 試驗應依 CNS、ASTM、ISRM 或工程司認可之標準進行，並依實際需要作適當之調整，試驗所需之最大壓力及加壓程序須配合設計所需條件訂定。

3.2 紀錄及報告事項

3.2.1 各項探查工作每日均應有完整之紀錄，並照工程司認可之格式填寫，逐日送交工程司簽認。

3.2.2 上述紀錄至少應包括下列各項

(1) 一般性紀錄

- A. 探查工作之名稱及編號，孔口座標及標高、鑽孔傾角等。
- B. 探查工作開始及收工時間，每日之工作進度。
- C. 所使用機具及方法。

(2) 技術性紀錄

- A. 套管內徑，外徑及管底深度。
- B. 每次提鑽之鑽孔深度，岩心提取率，所取得岩心當時之狀態描述及岩石分類，並特別注意泥縫、破碎帶及軟弱層等詳細位置。
- C. 用水水壓、用水量、迴水率、迴水顏色及沉澱物之描述，特別注重迴水大量增加或減少時之深度。
- D. 鑽探操作紀錄，包括所遇困難特殊事故及鑽進速度等之記述，特別注意鑽探進尺速度突然加快或減慢的位置。
- E. 地下水位紀錄及紀錄時間，至少每天開工前紀錄一次，最後一次必須在鑽孔完成 24 小時以後紀錄。
- F. 其他重要事項。

3.3 鑽探試驗報告

鑽探完成後承包商應依契約項目及經工程司核可之報告書格式編撰鑽探報告，並由專業技師簽證，經送工程司核備後報告書除契約另有規定外，鑽探報告（含電子檔）應提送工程司一式10份，以及經濟部中央地質調查所「工程地質探勘資料庫」最新版格式建檔光碟片（應取得地調所格式檢核無誤證明）一式2份。

3.4 鑽探、取樣及試驗數量除依設計圖說指示施作外，承包商得依施工需求提出補充調查計畫，提送工程司核可後施工。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 各式鑽探進尺費依設計圖示或經工程司核定之實作完成數量，按地層類別及連續取樣／不連續取樣，分別以m為單位計量。鑽孔未達預定深度，非經工程司許可者，應繼續施鑽，否則不予計量。
- 4.1.2 土壤一般物理性質試驗依設計圖示或經工程司核定之實作完成數量，以組為單位計量。
- 4.1.3 土壤單向度壓密試驗、三軸壓縮試驗、無圍壓縮試驗、直接剪力試驗依設計圖示或經工程司核定之實作完成數量，以組為單位計量。
- 4.1.4 岩石一般物理性質試驗依設計圖示或經工程司核定之實作完成數量，以組為單位計量。
- 4.1.5 岩石單軸壓縮強度試驗、三軸壓縮試驗、弱面直接剪力試驗、消散耐久性試驗依設計圖示或經工程司核定之實作完成數量，以組為單位計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 各式鑽探進尺費依契約詳細價目表所列項目「鑽探進尺費（地層類別，連續取樣／不連續取樣）」單價計價。契約單價包括鑽孔、標準貫入試驗（岩層除外）、取樣（含劈管及薄管）、孔口測量、紀錄、安全措施、試挖及其復原、機具設備移孔及試樣之運輸、供水、報告(含專業技師簽證費)、承包商之額外調查等所需之一切人工、材料、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所需之費用。連續取樣之鑽探進尺費並包含岩心箱及其運送保管、岩心影像等相關費用。
- 4.2.2 土壤一般物理性質試驗依契約詳細價目表所列項目「土壤一般物理性質試驗」單價計價。契約單價包括含水量、單位重、阿太堡限度（視土壤性質需要）、比重、顆粒粒徑分佈等試驗。
- 4.2.3 土壤單向度壓密試驗、三軸壓縮試驗、無圍壓縮試驗、直接剪力試驗依契約詳細價目表所列項目「土壤單向度壓密試驗」、「土壤三軸壓縮試驗（註明試驗種類）」、「土壤無圍壓縮試驗」、「土壤直接剪力試驗」單價計價。契約單價除包括完成各該項試驗所有費用外，並包含該試樣1組土壤一般物理試驗之費用。
- 4.2.4 岩石一般物理試驗依契約詳細價目表所列項目「岩石一般物理試驗」單價計價。契約單價包括含水量、單位重、比重、吸水率及孔隙率等試驗。
- 4.2.5 岩石單軸壓縮強度試驗、三軸壓縮試驗、弱面直接剪力試驗、消散耐久性試驗依契約詳細價目表所列項目「岩石單軸壓縮強度試驗」、「岩石三軸

壓縮試驗、「岩石弱面直接剪力試驗」、「岩石消散耐久性試驗」單價計價。契約單價除包括完成各該項試驗所有費用外，並包含該試樣1組岩石一般物理試驗之費用。

- 4.2.6 岩層鑽探之岩心提取率（提取之岩心長度對施鑽深度之百分比）低於50%時不予計價（但若遇膠結不佳、礫岩、破碎帶、斷層、舊有礦坑或岩石節理空隙等處，並經工程司認可時，依契約單價之40%計價），岩心提取率50~70%依契約單價之60%計價，提取率71~90%依契約單價之80%計價，提取率在91%以上者，依契約單價全額給付。

工作項目名稱	計價單位
鑽探進尺費（土層，不連續取樣）	m
鑽探進尺費（土層，連續取樣）	m
鑽探進尺費（礫石層，不連續取樣）	m
鑽探進尺費（礫石層，連續取樣）	m
鑽探進尺費（岩層，連續取樣）	m
土壤一般物理性質試驗	組
土壤單向度壓密試驗	組
土壤三軸壓縮試驗（註明試驗種類）	組
土壤無圍壓壓縮試驗	組
土壤直接剪力試驗	組
岩石一般物理試驗	組
岩石單軸壓縮強度試驗	組
岩石三軸壓縮試驗	組
岩石弱面直接剪力試驗	組
岩石消散耐久性試驗	組

<本章結束>

第 02220 章 工地拆除

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明工地拆除之相關施工規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括按設計圖所示或依工程司之指示，拆除施工範圍內之原有橋梁、涵洞、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，包括設計圖未註明允許保留之任何障礙物之全部或部分拆除、整理及廢棄物之燒毀、掩埋或運棄等工作，但依據契約其他工作項目移除者除外。

1.3 相關章節

1.3.1 第02331章－基地及路堤填築

1.4 資料送審

1.4.1 施工計畫

施工計畫應包括施工方法、施工機具、施工步驟、須留於原地之各項構造物或設施之保護措施及其他工程司所規定之事項，並應以安全為首要原則。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 施工前，承包商應先擬訂施工計畫送請工程司認可後始可施工。

3.1.2 施工期間，如發現埋有或附掛電力、電話、自來水、油料、煤氣等管線以及排水、灌溉防洪等設備時，承包商應立即以書面報請工程司協調其主管機關遷移或拆除後始可施工。惟若屬配合承包商施築之施工便道而需要遷移之公共設施管線所需費用，則由承包商負擔，其費用已包括在契約有關項目單價內，不另給付。

3.2 拆除

3.2.1 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，其費用概由承包商負擔。倘因拆除不慎，以致損及鄰近構造物或公共設施，或危害人畜及其他物產時，均應由承包商自行負完全責任。

3.2.2 如構造物或設施僅需拆除一部分，而其他部分須予保留時，承包商應於拆除前，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分。拆除後，保留部分之拆除面應按工程司之指示予以適當之處理，其所需費用已包括在本項工作契約單價內。

3.2.3 施工期間，承包商應隨時注意鄰近建築物或其他構造物之情況。倘有傾斜、沉陷或其他不正常之現象時，應立即停工，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後始可繼續施工，以免造成損害。倘因施工不慎或防範不週而導致任何損害，均應由承包商自行負責。

3.2.4 拆除作業開始前，僅部分拆除之構造物 and 建築物，承包商應知會所有者會同以拍照和文字紀錄辦理現況調查，若工程司研判或構造物 and 建築物所有者要求由公正第三者辦理此項工作時，承包商不得拒絕。

3.2.5 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所指定之位置。

3.2.6 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，均屬業主所有；承包商應負責收集整理後依工程司指示處理。

3.2.7 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，如經工程司之認可，得用於高填方之較下層區域內，並將其擊碎使其尺寸不超過15cm，分散埋入或混入路堤填築材料中使用，或者將其碾碎作

為施工便道之級配料鋪面使用。

- 3.2.8 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分應予拆除。
- 3.2.9 地下室或坑洞應以符合規定之路堤填築材料填築，並按第02331章「基地及路堤填築」有關規定辦理。
- 3.2.10 拆除工作完成後，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，並按工程司認可之方式，予以掩埋或運棄於工區之外，或運往焚化爐焚燒處理之。

4. 計量與計價

4.1 計量

本項以契約詳細價目表所列之「拆除」項目以一式計量。

4.2 計價

除契約另有規定外，該項給付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、保護安全措施以及其所需之附屬工作等之一切費用在內。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
拆除	式

<本章結束>

第 02231 章 清除及掘除

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明依設計圖所示路權範圍及工程司指示地區進行清除及掘除工作之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括設計圖所示路權範圍內及工程司指示地區之清除、掘除及路旁清理等，並移除及處理所有之樹木、殘幹、樹根、碎屑、廢物與所有障礙物。但某些物體被認為須予保留或本規範其他章節已指定處理方式者除外。本項工作亦包括對指定保留之花草樹木及其他物體予以保護之工作，以免其遭受傷害或毀損。承包商清除路權範圍內之原生植被或花草樹木，應以施工所必需之範圍為限，清除前應會同工程司確認。

1.3 相關章節

1.3.1 第02331章－基地及路堤填築

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工要求

- 3.1.1 路幅範圍內地面清除與掘除時，承包商可考慮將路幅地面之表土移運至自覓地點存放，用做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，承包商應另自行覓土覆蓋。表土之刮運、搜集、堆置、填築、壓實等項之一切工作費用，均已分別包括於「清除及掘除」及有關項目單價內，不另給價。

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時，經工程司認可後，可作為路堤路基頂面下1.5m以外下層填方之用。

3.1.3 清除及掘除後之廢棄物應運至合法的棄置場，不得丟棄於本路路權內或就地焚燒。

3.2 清除

3.2.1 除設計圖另有指定外，施工範圍內均應清除，清除之深度由工程司視工地實際情況決定之，清除之寬度及範圍規定如下：

(1) 道路施工範圍內，包括所有結構物、鄰接道路、街道、匝道、引道、水溝及渠道等。上述清除範圍須自開挖邊坡線頂或填方邊坡坡趾向外延伸3m，如邊坡線頂為圓隅(Rounding)者，則清除範圍須延伸至邊坡圓隅界線外。

(2) 水溝與渠道，因路線之更動或改善坡度，而使其開挖工作須超出路權線以外者，該清除寬度應延伸至渠道邊坡線頂以外1m 或渠道堤岸(Channel Dyke)之外緣以外1m，兩者之寬度取其較大者。

(3) 路權範圍內之取料場。

(4) 交流道所包圍之地區。

3.2.2 在施工範圍內之原地面，所有雜草、竹木、竹樹根、農作物、垃圾、雜物等，除工程司另有指示外，均應完全清除。

3.2.3 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。

3.2.4 施工範圍內既有排水及灌溉溝渠之淤積污泥及雜物，應依工程司指示一併清除。

3.2.5 依工程司指定某些樹木花草須予保留時，承包商於施工期間對該等樹木花草應妥加保護，避免傷害。凡指定保留之樹木，承包商應依工程司指示，小心整理及修剪。

3.2.6 承包商應自行並自費取得棄置場地。除契約另有規定外，其費用已包括於契約中有關項目之單價內。除工程司另有許可外，清除作業應連續並完成至少較土方工作領先300m之距離。

3.2.7 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地表積水或表層土壤流失。

3.3 掘除

- 3.3.1 清除範圍內自然地面以下，所有之殘枝、樹根、埋沒之大樹以及草木均應掘除，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。掘除之深度與範圍應由工程司視填土等情況而決定移除全部殘枝、大樹根、埋沒之木料及所有妨礙物，並以不影響施工及工程品質為原則。
- 3.3.2 由於掘除作業所餘留之低窪地應以經工程司認可之材料回填，並按第02331章「基地及路堤填築」之規定予以滾壓或夯實。
- 3.3.3 掘除工作所掘起之物，應依工程司指示之辦法處理。路幅及其鄰近地區須保持整齊潔淨狀態。掘除工作應較土方工作提前完成至少300m之距離。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約詳細價目表「清除及掘除」項目以一式計量。

4.2 計價

「清除及掘除」之給付已包括全部人工、材料、機具、設備、動力、運輸、指定保留物之保護措施、廢棄物處理及其他為完成本項工作所需之一切費用在內。

工作項目名稱

清除及掘除

計價單位

式

<本章結束>

第 02235 章 表土之保存及回填

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明辦理第02231章清除與掘除時，收集表土、裝運保存，並依指定之施作地點與厚度回填(鋪)等之相關規定。

1.2 工作範圍

本章工作包括表土之收集、保存及回填(鋪)等。承包商收集之表土應為適於種植之土壤材料，應按契約施工規範、設計圖所示或工程司指示辦理。

1.3 相關章節

第02231章—清除與掘除

1.4 資料送審

1.4.1 品質管制計畫

1.4.2 施工計畫

承包商於施工作業開始前，應提送『表土收集、保存及回填計畫書』，內容包括表土收集、裝運保存、回填(鋪) 方式、場地規劃、防護措施以及時程安排等計畫，經工程司核可後方可執行。

2. 產品

所收集之表土應為不含垃圾雜物或粒徑大於3cm石塊之表層土壤。

3. 施工

3.1 準備工作

除工程司另有指示外，無論為設計指定之收集表土區或承包商自覓收集表土區，承包商應依基地現況擬具收集表土區位圖資，於報請工程司同意後，方得開始進行挖運工作。

3.2 施工要求

3.2.1 表土之收集

- (1) 表土收集工作主要於辦理第 02231 章清除與掘除時，先行移除地表非現地保護及移植之植栽及樹根，再挖鬆表層土壤，清除雜物石礫後收集裝運至堆置場所存放，地面或表土過分潮濕時應避免施作。
- (2) 收集地點與挖掘之土層厚度應符合契約規定與工程司之指示。

3.2.2 表土之保存

- (1) 承包商應租借場地或自覓地點存放表土，如不影響工地施工，可於工地設置臨時堆置場。堆置場應較四周地面略高，且具排水坡度及簡易排水溝，以免降雨無法排洩，形成濫流，另應預留施工便道以利作業。
- (2) 表土堆置高度除另有規定外，不得超過 1.5m，並略整形使頂部保持斜面以利排水，為免破壞表土特性，機械操作時應避免輾壓。
- (3) 為防沖刷流失或塵土飛揚，土堆表面應予覆蓋。
- (4) 若因防護不當而流失，造成鄰近環境損害或灌溉、排水渠道淤塞及表土泥漿瀉流等損害，承包商應負責清除或修復，如有影響附近居民權益、危及附近公、私有財產及生命安全或違反相關環保法規，均由承包商自行負擔一切責任及賠償。

3.1.3 表土之回填(鋪)：

- (1) 表土回鋪地點與回鋪土層厚度應符合契約規定與工程司之指示。
- (2) 表土回填前，原地面殘留之 3cm 以上粒徑石塊，及混凝土塊或其他垃圾雜物等不良物，應予清除後始得進行表土回鋪。
- (3) 表土應均勻回鋪並適當整平，鋪設厚度不得小於設計圖之規定，如設計圖未有規定，回填整平後之表土厚度宜為 10cm 以上，並儘速植生以防表土流失。
- (4) 地面或表土過分潮濕時應避免施作，且裝運回鋪時應保持臨近路面之清潔。
- (5) 表土之回填(鋪)時可利用作為均勻覆蓋邊坡、栽植區之材料，以利植草穩定邊坡、栽植區，亦可鋪設於路肩或中央分隔帶等。
- (6) 鋪設完成後，若尚有直徑超過 3cm 之石塊、草根以及其他影響植物生長的雜物應予清除，並應棄置於工程司認可之地點。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作依回填(鋪)表土實作數量以 m^3 計量。

4.2 計價

契約單價包括表土收集、保存、裝運與回填(鋪)所需之人工、機具設備材料及堆置場地租金或自覓地點等費用在內，另無其他給付。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
表土保存及回填	m ³

〈本章結束〉

第02255章

臨時擋土樁設施

1. 通則

1.1 本章概要

本章為臨時擋土樁設施包含鋼板樁、鋼軌樁及H型鋼樁施工之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本章規定鋼板樁、鋼軌樁及H型鋼樁施工資料送審、施工規定等，承包商應依據本章、設計圖及工程司核准之施工計畫進行施工。水中作業時如須水利主管機關核可，承包商應配合辦理。

1.2.2 鄰近重要性構造物或開挖深度較高之鋼板樁、鋼軌樁及H型鋼樁，依設計圖之規定辦理。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 送審資料

施工前承包商應照設計圖或現地狀況提送施工計畫，包含鋼板(軌)樁材料、打設位置、間距、深度、穩定分析書、導軌設計圖等，送請工程司審核。

3.2 施工規定

3.2.1 承包商應依據核定之打樁位置測量放樣施工法線，並進行樁溝開挖及打設導軌，導軌得以工型鋼梁為之。

3.2.2 鋼板樁施工前，兩樁接縫，須塗黃油。板樁立於所定位置，垂直打下不得偏斜。

3.2.3 施工鋼板樁時，須先將鋼板樁依序沿導軌橫列並排，每次排立之鋼板樁約20片，豎立時，相鄰兩樁須緊接套合。先打至可直立之深度，次將兩端1~2片打入預定深度。中間之鋼板樁則依土壤性質分2~4次往返打至預定深度

- 。
- 3.2.4 鋼板(軌)樁須用柴油打樁機或振動式打樁機及吊車、導桿等設備打設。開始時可用能量較小樁錘，俟打擊困難時，再改用較大能量之錘，使每一擊之沉陷量，能保持均勻下降。打設時，應用打樁帽，配以適當樁墊，錘擊方向須錘軸平行，儘可能落在樁之中心軸。
- 3.2.5 鋼板(軌)樁打設及開挖時，若造成地質鬆動或鋼板(軌)樁有擠動情形時，應以型鋼加以支撐補強，以維安全。鋼軌樁打設應按施工計畫施作，每二支鋼軌樁之間，應隨開挖嵌入橫板條。
- 3.2.6 地盤堅硬，鋼軌樁或H型鋼樁不易打入時，承包商得配合其他輔助措施因應，諸如裝置高強度鋼樁頭、加設噴射水流、運用振動打樁機等將鋼軌樁或H型鋼樁打設至設計深度。
- 3.2.7 開挖時，背後地盤不可超挖，機械挖掘以到主樁面前為止，須予嵌入橫板條部份則用人工挖掘。如有超挖時，開挖面與橫板條之空隙需以土或細砂回填。
- 3.2.8 除另有規定者外，使用鋼板(軌)樁之任務完畢後，即行拔除，間隙需以乾砂隨拔隨填方式予以塞滿。
- 3.2.9 水中作業採用鋼板樁作為擋水(土)設施時，其入土錨碇深度應足夠維持施工中穩定，其周邊銜接面應避免水流滲透，擋水(土)壁體具有足夠強度以抵抗水壓、風浪等作用，施工中並應避免污染水質。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 鋼板樁、鋼軌樁及H型鋼樁以樁長3m、4.5m、6m、9m、13m、16m、19m等分類，按工程司認可工地實際打設之水平方向長度，以m為單位計量。雙層鋼板樁按工程司認可工地實際打設之雙層鋼板樁中心線水平方向長度，以m為單位計量。
- 4.1.2 以上所述各種樁之樁長全長在2.0m~4.0m者，以3m計；4.01m~5.0m者，以4.5m計；5.01m~7.5m者，以6m計；7.51m~11m者，以9m計；11.01m~14.5m者，以13m計；；14.51m~17.5m者，以16m計；17.51m~20.5m者，以19m計。

4.2 計價

- 4.2.1 鋼板樁依契約詳細價目表「鋼板樁（註明樁長）」項目計價。契約單價包括導軌、鋼板樁及其打、拔、補強支撐等所需之全部人工、材料、機具、工具、設備等以及其他一切必要之直接及間接工作費用在內。
- 4.2.2 鋼軌樁或H型鋼樁依契約詳細價目表「鋼軌樁（註明樁長）」或「H型鋼樁（註明樁長）」項目計價。契約單價包括導軌、鋼軌樁或H型鋼樁及其打拔、補強支撐、擋土木板設置等所需之全部人工、材料、機具、工具、設備等以及其他一切必要之直接與間接費用在內。
- 4.2.3 雙層鋼板樁依契約詳細價目表「鋼板樁（雙層，註明樁長）」項目計價。契約單價包括導軌、鋼板樁打拔、拉桿、雙層鋼板樁間填充不透水材料、補強支撐、環境保護及復舊等所需之全部人工、材料、機具、工具、設備等以及其他一切必要之直接與間接費用在內。

工作項目名稱	計價單位
鋼板樁（註明樁長）	m
鋼軌樁（註明樁長）	m
H型鋼樁（註明樁長）	m
鋼板樁（雙層，註明樁長）	m

<本章結束>

第02292章

邊坡穩定監測系統

1. 通則

1.1 本章概要

本章規定傾度管、水位觀測井、水壓計、位移觀測點及荷重計之量測相關工作。

1.2 工作範圍

本章規定各項邊坡穩定監測項目之產品功能、監測計畫、安裝步驟及量測相關工作。承包商依設計圖所示或工程司指示設置傾度管、水位觀測井、水壓計、位移觀測點及荷重計，用以提供觀測邊坡所發生之變動及對鄰近結構物、地下水位或其他重要設施所造成之影響等情形，俾使工地情況及因施工條件發生變化而有安全顧慮時，能及時採取適當之應變措施。

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1298 聚氯乙烯塑膠硬質管

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 傾度管

- (1) 主要儀器構件包括雙軸式導管(沿導管內有四條凹槽，外徑至少70mm)、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，量測傾斜範圍自0 度至30 度之間、感應器靈敏度應小於1/10000。
- (2) 傾度管以採用塑膠製品為主，但需有足夠厚度抵抗外在土壓及具足夠柔韌性以量度地盤之水平位移。

2.1.2 水位觀測井

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

置則依設計圖所示，惟可依現場情況作適當調整，管外須以兩層濾網或非織物包裹。

2.1.3 水壓計

水壓計由水壓計主體及塑膠管組成，水壓計主體應為高透水性構造物，係以高透水性材料填於外徑約2.6cm之塑膠管內，外圍設有約0.9cm內徑之進水孔，長約18cm。水壓計主體上端以塑膠管連接至地面，各接頭不可有漏水現象。塑膠管應符合CNS 1298 B級（厚管）之規定。

2.1.4 位移觀測點

位移觀測點材料得為木樁或鍍鋅鋼製品或鋁製品，觀測點四週以混凝土座固定之，安裝後應避免碰撞。

2.1.5 荷重計

荷重計可為電子式或機械式，其容許荷重須達設計荷重或試驗荷重較大者1.5 倍以上，全部系統之精確度為量測值之 $\pm 2\%$ 以內。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 承包商須妥擬監測計畫書，於施工兩週前送工程司核可備查。儀器設備亦需於計畫安裝前一週準備妥當，以備工程司校核。監測計畫書至少須包括下列事項：

- (1) 施工步驟。
- (2) 符合規範型式之儀器品牌、型號及規格說明書，並述明各儀器之安裝步驟、方法、要領及配合工程之施工，建議恰當之安裝時機。
- (3) 作業負責人、及工作人員、監測方法及監測頻率等。
- (4) 資料之表格、紀錄與整理。
- (5) 儀器安裝地點及其保護、維修之方法。

3.1.2 承包商應指派對於監測系統之裝設及觀測工作富有經驗之專業工程師及專業技工依據規範規定，負責一切監測系統之裝設及觀測工作，並定期將觀測所得資料整理後，製成報表儘速提供工程司參考。觀測資料及報告，非經工程司同意，不得對外公布。

3.2 安裝及監測

3.2.1 傾度管

(1) 安裝步驟

- A. 於設計圖或工程司指示之位置，以鑽機鑽掘一直徑約15cm 之垂直孔至設計深度，鑽掘時孔壁應視需要以套管保護，以防坍塌。
- B. 將接妥之傾度管封上底蓋後，垂直放入孔鑽孔中，並須注意維持管內之乾淨。組合傾度管時，每節導管及接頭之槽溝(Groove)須對正，使傾度管之槽溝能連續且不偏斜，以使雙軸感應器能在管內順利滑動。
- C. 塑膠套管底端到達孔底後，應予適當之調整，使一組導向溝槽與開挖坡面走向垂直後固定之。
- D. 傾度管與鑽孔間由底部向上分層回填潔淨砂或灌填皂土水泥漿，採用之施工程序及方法，須經工程司認可。
- E. 傾度管之頂端須加保護蓋，周圍並依設計圖示加以適當之保護措施及警示標誌。

(2) 觀測方法

觀測時將傾斜感應器以滑輪組件放入傾度管內，並以電纜連接傾斜感應器及指示器，自孔底至孔頂每隔一定之間距，由指示器連續測讀傾斜管之側向位移情況，將所測讀之值與起始測讀之值比較，求出地層之側向位移量及傾斜方向。

(3) 觀測頻率

- A. 裝設完成後，應觀測1~2次確定起始讀數。
- B. 觀測頻率如下表所示：

說 明	頻 率
邊坡開挖中至開挖完成(配合開挖階段作業)	每周1次
開挖完成後至開挖完成後3個月	每月1次
開挖完成後3個月至本標全部工程完工	每3個月1次

註：地震、暴雨後或其它異常情況，應依工程司指示，增加量測次數或延長記錄時程。

3.2.2 水位觀測井

(1) 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. 依設計圖示預定深度或經工程司決定之深度，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。

(2) 觀測方法

利用具刻度之防水電纜線以水位指示儀器量測水位。

(3) 觀測頻率依3.2.1(3)款之規定辦理。

3.2.3 水壓計

(1) 安裝步驟

- A. 於預定位置鑽掘直徑至少7.5 cm（一支水壓計）或至少10cm（二支水壓計）之鑽孔，鑽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之潔淨砂料。
- C. 將水壓計放入孔中，使水壓計本體底部位於埋設深度處，再回填透水砂料至水壓計頂部上方約40cm後，再回填厚約100cm之皂土。
- D. 若含2支水壓計，應以砂料或類同該處土層之土壤回填至第2支水壓計預定埋設深度下約140cm處，再回填約100cm厚之皂土後，重複B、C之步驟。
- E. 以透水砂料或類同於該處土層之土壤回填其餘部份至地表面為止。
- F. 水壓計埋設完成後應作適當之防護措施。

(2) 觀測方法

利用具有清楚刻度之防水電纜以水位指示器量測水位。

(3) 觀測頻率依3.2.1(3)款之規定辦理。

3.2.4 位移觀測點

- (1) 依設計圖或工程司指示位置設置位移觀測點，設置完成之觀測點，承包商應註明編號、樁號、位置、高程、安裝時間等。
- (2) 位移觀測點之量測，係利用經緯儀等工程測量儀器依工程司同意之基準點為參考，作水平位移及沉陷之量測。原則上於邊坡開挖期間每週量測一次，並於暴雨與地震後視需要增加量測次數。

3.2.5 荷重計

- (1) 荷重計依據設計圖所示位置或工程司視現場地質狀況指定適當位置安裝之。荷重計與承壓板經連結後，放置於基座上，應避免偏離岩錨或岩栓中心線。
- (2) 荷重計應於岩錨或岩栓經施拉預力鎖定後測讀起始讀數。荷重計於安裝並測讀後，配合開挖作業進度，原則上於每一階段開挖完成後及施預力完成後測讀，另於地震或暴雨後增加觀測，惟工程司可依現場情況，視需要要求增加觀測次數。

3.2.6 監測報告

- (1) 承包商應於全部監測工作完成後，將全部監測工作結果彙整做成監測總報告一式3份送工程司備查。
- (2) 監測報告最少包括以下各項資料：
 - A. 監測日期及時間。
 - 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. 監測儀器埋設位置之座標。
 - E. 監測儀器運作情形。
 - F. 在儀器四週之施工載重情形及特殊之施工活動情形。(須以照片及圖示說明之)
 - G. 監測儀器遭破壞或不能測讀時，承包商採取之各種補救措施。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 傾度管、水位觀測井及水壓計以工程司核可並完成之數量，以深度m為單位計量。位移觀測點按設計圖所示及工程司指示安裝完成並經檢驗合格之數量以個為單位計量。荷重計按實際使用數量以個為單位計量。
- 4.1.2 施工中若監測儀器因故損壞（不含天然災害者），以致無法達到各項監測目的時，承包商須適時適量加設監測儀器，以補不足，其加設儀器費（含儀器採購、裝設費）由承包商自行負責，如確實無法加設時，應改用其他經工程司同意之取代方法觀測，以維持各項監測目的。

4.2 計價

- 4.2.1 傾度管及水位觀測井依契約詳細價目表「傾度管」、「水位觀測井」及「水壓計」項目計價，契約單價包括儀器材料費、鑽孔、安裝、保護、器材搬運及觀測等所需之人工、材料、設備及其他為完成本項工作所需之一切費用。
- 4.2.2 位移觀測點、荷重計按契約詳細價目表「位移觀測點」及「荷重計」項目計價。契約單價包括位移觀測點、荷重計及其附件之供給、鑽孔、安裝、保護、器材搬運及觀測等所需之人工、材料、設備及其他為完成本項工作所需之一切費用。
- 4.2.3 監測期間，承包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。

工作項目名稱	計價單位
傾度管	m
水位觀測井	m
水壓計(註明支數)	m
位移觀測點	個
荷重計(註明噸數)	個

<本章結束>

第 02309 章 路幅整修

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明土方工程施工作業完成後，路幅整修之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括所有土方工程施工作業完成後，全部路幅之整修，雜物、雜草之清除等相關施工規定。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 路基之路肩應按設計斷面予以修整，使其表面及邊坡平順齊整，並具有均勻之斷面。若該路基未加鋪路面時，則整個路基均須予以修整，使具有均勻之斷面及平順之邊坡。

3.1.2 在已完成之路幅上，不得堆存材料，亦不得拖拉物料橫過路面。路面上之污物及外來物均應全部清除乾淨。

3.1.3 凡在路權範圍內之路堤、路塹、引道、連接道路、邊溝、渠道改線、材料場等處之邊坡，均須按設計圖所示之線路及高程予以整修。

3.1.4 路權範圍內及其附近之明溝與渠道中之碎屑及阻礙物均應清除，已完成之管涵、箱涵、排水設施、及其附屬構造物等之內部，均應清除乾淨。管涵端牆、橋端、電線桿、柱等處附近之剩餘土、碎屑、廢料及其他阻礙物均應予移除，該等地區應按工程司指示予以修整。凡可能造成邊坡鬆動之石塊、樹根或其他無用材料，均須移除並予適當處理。清除及掘除作業時所餘留之廢物及碎屑，於路幅整修時均應予以焚毀或處理之。

- 3.1.5 承包商已清除之地區內所餘留之雜草及其他有礙觀瞻之生長物，均應除去。
- 3.1.6 依上述最後整修所積聚之廢料，應予以焚燒或運至路權範圍外處理之。拋棄於路權外之材料應照工程司指示辦理。
- 3.1.7 整個路幅及路權範圍內應保持整齊美觀。

4. 計量與計價

4.1 計量

本項工作已包括於本契約各有關項目內，不另計量。

4.2 計價

本項工作包括：供應人工、機具、工具、及附屬設備；及為清理位於路權範圍內外之匝道、連接道、街道、鄰接道及槽化交叉道等；以及為整修因承包商作業所擾動地區所需之費用。全部工作均須按設計圖、本規範之規定以及工程司之指示辦理之。其所需工作費用已包括於本契約各有關項目內，不另給付。

<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等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 一般事項

1.2.2 構造物（不含管涵及管溝）基礎開挖

1.2.3 箱涵及鋼筋混凝土水溝之開挖

1.2.4 抽排水

1.2.5 開挖材料之處理

1.3 相關章節

1.3.1 第02220章－工地拆除

1.3.2 第02231章－清除及掘除

1.3.3 第02255章－臨時擋土樁設施

1.3.4 第02317章－構造物回填

1.3.5 第02321章－基地及路幅開挖

1.3.6 第02602章－混凝土管涵

1.4 定義

1.4.1 構造物開挖

- (1) 係橋梁、擋土牆、房屋等構造物基礎及箱涵、鋼筋混凝土水溝等使用模板澆置混凝土之構造物開挖工作，含基礎開挖範圍內各種性質或情形之一切人為或自然物體之開挖、移除及處理，此工作施工時須符合設計圖示或以工程司測定之施工樁為準。
- (2) 除契約文件另有載明外，本章須辦理之其他工作含為達成構造物開挖與回填之施工而對構造物基地之掘除、開挖地區之抽排水與汲水，及為免受氣候影響而對掘出材料所從事之保護工作等。

- 1.4.2 抽排水：係指設置集水坑及集水溝集蓄基礎開挖範圍內須排除之水，再以抽水機或類似方式將水抽排至基礎外。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 一般事項

- (1) 構造物開挖須依設計圖示或工程司設定之高程及界線辦理，設計圖示之基礎底面高程為近似值，工程司得依基礎之安全需要指示改變基礎之高程與尺度。
- (2) 承包商應於開挖完成後將其結果報告工程司，經工程司檢查開挖高程及認可基礎地質後須予整平及壓實，始可安置基礎或基礎用材料。
- (3) 承包商須視地質及地下水情況採取避免開挖面坍方之措施，必要時應採分段間隔跳島式開挖，且構造物完成後應儘速回填。
- (4) 施工期間若發現埋有公共管線及設施時應依第02220章「工地拆除」之遷移及處理規定辦理。

3.1.2 構造物（不含管涵及管溝）基礎開挖

- (1) 挖方底面須依工程司指示挖成水平、階形或鋸齒形，並將其表面鬆動之雜物清除潔淨。基礎施工時應先將開挖底面之縫隙清除潔淨並澆置混凝土或水泥砂漿，該混凝土或水泥砂漿則依實作數量計付。
- (2) 若構造物建於非岩石之基礎面上，施工時應避免擾動開挖之底面，且基礎即將放置前始可移除最後之基礎材料，而受擾動之基礎底面應予整平壓實。
- (3) 構造物之基礎開挖後若發現其底部材料不符合設計圖規定時，該項工作之處置方式應依工程司指示辦理，並依契約相關工作項目之單價計付。
- (4) 管涵與管溝之開挖應依第02602章「混凝土管涵」規定辦理。

3.1.3 箱涵及鋼筋混凝土水溝之開挖：此構造物底部材料若不符設計圖規定時，

應挖除至工程司認可之深度且至少挖至箱涵外側各60 cm寬度，再以礫石等適當材料依工程司認可之厚度分層回填並壓實。該項挖除及換填，則以契約相關工作項目之單價計付。

- 3.1.4 抽排水：由基礎內部抽排水時應防止水流過或沿著正澆置之混凝土邊緣流動，除設有適當排水坑及不透水牆與混凝土隔離外，混凝土澆置時或之後24小時內不得抽排水。
- 3.1.5 開挖材料之處理：挖出之材料適於回填者應留作回填之用，並可堆置於回填取用方便之處，惟其地點不得阻礙通視構造物之測量中心線、任何部分之橫軸、高程控制點並須經工程司認可，而不適於回填者及多餘之材料應依第02321章「基地及路幅開挖」規定處理。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 「構造物開挖」及「構造物開挖（設擋土設施）」係依計價線內之體積以「 m^3 」為計量單位。

- (1) 開挖材料之地質種類除另有規定外不予分類。
- (2) 計價線體積係依下列各面包含之體積計算，而「構造物開挖」項目之計價線以外之挖掘已包含於其契約單價內，不另計量。
 - A. 底面：設計圖示之基礎開挖底面。
 - B. 頂面：其他開挖項目完成後之地面。
 - C. 周圍：沿基礎水平投影方向尺度外緣以外60 cm之垂直面。
- (3) 若一基礎構造物開挖之部分周圍須打設擋土設施時，則其計量方式如表1所示，其中各符號之定義如下。

V：計價線內之計量體積， $V=V1+V2$ 。

V1：「構造物開挖」之計量體積。

V2：「構造物開挖（設擋土設施）」之計量體積。

L：計價線之水平方向周長， $L=L1+L2$ 。

L1：計價線無打設擋土設施之長度。

L2：計價線有打設擋土設施之長度。

表1

計價項目	構造物開挖	構造物開挖（設擋土設施）
計量體積	$V_1 = V \times \frac{L_1}{L}$	$V_2 = V \times \frac{L_2}{L}$

4.1.2 下列工作不予計量：

- (1) 原地面於測量高程前之開挖。
- (2) 材料之再處理，惟設計圖註明或經工程司同意於路堤填築後再開挖者除外。
- (3) 打樁時因基礎隆起所致額外挖掘。
- (4) 因施工程序不當或疏忽引起地基坍塌、凹陷、淤積、堆土等之挖掘。

4.1.3 管涵、排水管、污水管及暗管等依第02602章「混凝土管涵」規定計量。

4.1.4 依設計圖示或工程司指示以鋼板樁、鋼軌樁、H型鋼作為構造物開挖之擋土設施時依第02255章「臨時擋土樁設施」規定計量。

4.2 計價

4.2.1 契約詳細價目表之「構造物開挖」及「構造物開挖（設擋土設施）」契約單價已包含各類材料之開挖、就地利用於回填及利用於路堤填築所需之搬運、抽排水以及完成本工作所需一切材料、人工、機具設備等費用，另無其他給付。

4.2.2 構造物開挖深度須達設計圖示之基礎開挖高程以下時，其超過部分之計價依表2所示契約單價之倍數規定：

表2

超過深度D	$D \leq 1.5 \text{ m}$	$1.5 \text{ m} < D \leq 3 \text{ m}$	$D > 3 \text{ m}$
倍數	1	1.25	另行協議

4.2.3 契約文件未規定構造物開挖區域內之清理、掘除時，該工作已包含於「構造物開挖」契約項目內，不另給付。若設計圖已規定該區域範圍內應清除掘除，則該工作應依第02231章「清除及掘除」規定辦理並已含於「清除及掘除」契約單價內給付。

工作項目名稱計價單位

構造物開挖

 m^3

構造物開挖（設擋土設施）

 m^3

<本章結束>

第02317章 構造物回填

1. 通則

1.1 本章概要

說明構造物回填之施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 材料

1.2.2 施工方法及檢驗

1.3 相關章節

1.3.1 第02319章－選擇材料回填

1.3.2 第02602章－管涵

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家規範（CNS）

(1) CNS 11777-1 土壤含水量與密度關係試驗法（改良式夯實試驗法）

(2) CNS 14732 依粗料含量調整土壤夯實密度試驗法

1.5 定義

1.5.1 構造物回填：係依本規範施工之開挖處所而未為永久構造物占據所形成空間之回填。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 構造物開挖所挖出之材料適合回填者應經工程司認可後用於構造物回填。

2.1.2 回填材料應為級配良好易於壓實者，且不得含木材等雜物，用於路堤範圍內之最大粒徑不得大於10 cm。若該材料一時無法獲得，經工程司同意後

可採石塊或礫石摻粒料回填，且細粒料所占百分比應足以填充孔隙並能均勻夯實至規定壓實度。

2.1.3 每層回填材料若過乾時應均勻加水拌合至可達到規定壓實度之含水量。

2.1.4 路基頂面下75 cm內應採符合路基設計強度CBR值之路堤填築材料。

2.1.5 透水材料應符合第02319章「選擇材料回填」規定。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 構造物開挖後未為永久構造物所占餘留空間應回填至原地面高程、設計圖所示或工程司指示之高程，回填時支撐木料應拆除，且非經工程司同意不得回填。

3.1.2 混凝土構造物周圍應於澆置混凝土至少7天並經工程司同意後始可回填。

3.1.3 回填施工範圍應就所餘留空間鋪平並壓實，台階式基礎澆置最低基礎及所連接翼牆之混凝土至高一層基礎之高程至少養護7天並經工程司同意後再回填至高一層基礎之底面並予壓實。如此將澆置混凝土與回填土工作反覆交替進行，直至最上一層基礎完成並經工程司認可為止。

3.1.4 橋台、橋墩、擋土牆、箱涵、翼牆及端牆等周圍之回填應兩邊同時進行，並使其高度大致相等。

3.1.5 構造物之回填應小心處理以防損壞及構成楔塞作用（Wedging Action），邊坡亦應挖成階梯式或鋸齒式以防構成楔塞作用。

3.1.6 路堤區域內之構造物回填使用機械夯實時，每層實方厚度不得大於15 cm，若構造物周圍之空間足供小型壓路機（不得使用高性能之振動壓路機）施工時，則每層實方厚度經工程司同意後可酌增至20 cm。

3.1.7 路堤區域外之基礎除因地下水位高等因素而分層回填困難並經工程司核可外，每層鬆方厚度不得大於25 cm。

3.1.8 除設計圖說另有許可外，不得以手工搗固代替機械夯實。

3.2 檢驗

3.2.1 路堤區域內構造物回填及基礎底面下材料因不符合設計圖規定而挖除後若以構造物回填方式回填時，每層壓實度應達以CNS 11777-1試驗求得最大乾密度之95%以上，路堤區域外則應達最大乾密度之85%以上，如含有

粗粒料，應以CNS 14732方法校正其最大乾密度。若因高地下水位或其他原因而無法達成時得經工程司認可以換料取代。

3.2.2 若回填料最大粒徑大於10 cm，得報請工程司核可採其他適當方式及標準檢驗。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 「構造物回填」及「構造物回填（設擋土設施）」係依計價線內之體積減永久構造物所占體積計算，並以「 m^3 」為計量單位。

(1) 計價線體積係依下列各面包含之體積計算，而「構造物回填」項目之計價線以外之回填已包含於其契約單價內，不另計量。

A. 底面：設計圖示之基礎開挖底面。

B. 頂面：其他開挖項目完成後之地面。

C. 周圍：沿基礎水平投影方向尺度外緣以外60 cm之垂直面。

(2) 若一基礎構造物開挖之部分周圍須打設擋土設施時，則其回填之計量方式如表1所示，其中各符號之定義如下：

V：計價線內之計量體積， $V=V_1+V_2$ 。

V_1 ：「構造物回填」之計量體積。

V_2 ：「構造物回填（設擋土設施）」之計量體積。

L：計價線之水平方向周長， $L=L_1+L_2$ 。

L_1 ：計價線無打設擋土設施之長度。

L_2 ：計價線有打設擋土設施之長度。

表1

計價項目	構造物回填	構造物回填（設擋土設施）
計量體積	$V_1 = V \times \frac{L_1}{L}$	$V_2 = V \times \frac{L_2}{L}$

4.1.2 因挖除基礎底面下不符合設計圖規定之材料所增之填方，依所挖除材料之體積計量，並依本章規定回填施工。

4.1.3 管涵、排水管、污水管及暗管等之構造物回填依第02602章「管涵」規定

辦理。

4.1.4 「透水材料回填」依第02319章「選擇材料回填」規定計量。

4.2 計價

4.2.1 依本章規定壓實之基礎回填方係依詳細價目表之「構造物回填」及「構造物回填（設擋土設施）」等計付，其契約單價已包含各類材料之回填、滾壓及完成本工作所需一切材料、人工、機具設備等費用，另無其他給付。

4.2.2 「透水材料回填」依第02319章「選擇材料回填」規定計價。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
構造物回填	m ³
構造物回填（設擋土設施）	m ³

<本章結束>

第 02318 章 渠道開挖

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明路權範圍內外所有渠道之開挖、挖出材料之移除、利用等處理工作之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括建造各類型混凝土砌卵石及內面工之明溝、土溝或渠道改線所從事之開挖工作，以及挖出材料之移除、利用或處置。並且按照設計圖或工程司所指定之線路、高程及斷面施工。但明溝開挖若位於路幅開挖內之一部分者，則不計在內。

1.3 相關章節

1.3.1 第02331章－基地及路堤填築

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 挖出之所有適用材料應依照本規範第02331章「基地及路堤填築」規定用於填築路堤，或依設計圖指示或工程司之書面許可，予以利用或另行處理之。

3.1.2 渠道完工後應與設計之開挖線、高程及橫斷面符合。

3.1.3 施工中渠道應儘可能保持排水良好，坡面和基礎面應予整平壓實。

3.1.4 灌溉溝渠改道時，應保持其原有之流量。

4. 計量與計價

4.1 計量

本工作按 m^3 丈量，由原來及完工後所測得之橫斷面資料，依平均斷面積法計算之。

4.2 計價

「渠道開挖」依契約詳細價目表所列之單價給付，此項給付已包括所有開挖、搬運、臨時導排水、臨時導排水溝之回填、餘土處理，以及供應所有人工、材料、機具、工具、及為完成本工作所需之一切附屬工作在內，另無其他給付。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
渠道開挖	m^3

〈本章結束〉

第02319章 選擇材料回填

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明透水材料回填之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作包括依設計圖、本規範之要求，就透水材料之供應、鋪設、壓實及整修之相關規定。

1.2.2 透水材料係用於水溝、暗溝、擋土牆及橋台背面之回填，俾利構造物之排水及地下水之排除。

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準(CNS)

- (1) CNS 486 粗細粒料篩析法
- (2) CNS 488 粗粒料比重及吸水率試驗法
- (3) CNS 490 粗粒料(37.5mm以下)洛杉磯磨損試驗法
- (4) CNS 1167 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法
- (5) CNS 11319 建築用天然石抗壓強度試驗法
- (6) CNS 11777-1 土壤含水量與密度關係試驗法(改良式夯實試驗法)

1.3.2 美國材料試驗協會(ASTM)

- (1) ASTM D4253 Test Method for Maximum Index Density and Unit Weight of Soils Using a Vibratory Table

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 透水材料應為潔淨、堅硬耐磨之砂、礫石或碎石，不得含有機物、黏土塊或其他有害物質。

2.1.2 於設計圖應指定透水材料之類型，否則概按第1類型供應。透水材料之組成重量百分率，按CNS 483試驗方法檢驗，應符合下列級配規定：

篩 號	通 過 百 分 率 (%)		
	類 型 1	類 型 2	類 型 3
2in	100	—	—
1½in	95～100	100	—
¾in	50～100	90～100	100
½in	—	40～100	95～100
⅜in	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

2.1.3 所有供應之粒料，須按CNS 490方法作試驗，經過500迴轉後，其磨損百分率不得大於40%。

2.1.4 透水材料含砂當量不得小於55。

3. 施工

3.1 施工要求

透水材料應按設計圖或工程司指定之地區內鋪設之，透水材料之鋪設及壓實，每層厚度不得大於20cm，壓實度應達CNS 11777-1試驗所得最大乾密度之95%以上。

3.2 試驗

若鋪設之透水材料無法以CNS 11777-1試驗求得最大乾密度時，則經工程司同意，可依ASTM D4253方法求得其相對密度，應達85%以上。

4. 計量與計價

4.1 計量

「透水材料回填」應按設計圖或工程司指示鋪設之地區，在現場壓實後丈量，並以m³為單位。

4.2 計價

付款按契約詳細價目表所列每立方公尺之單價給付，該單價之給付包括供應人工、材料、機具、及透水材料之回填與滾壓，以及一切所需之附屬工作在內。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
透水材料回填	m ³

<本章結束>

第02321章 基地及路幅開挖

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明基地及路幅開挖之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括依照設計圖所示路塹標準橫斷面範圍內之開挖，路塹路基不適用材料之挖除，既有道路與新築道路銜接處之開挖，既有道路改善其路面結構和路基之開挖，在公路路界內經清除與掘除後剩餘之表土，滑動、破裂與塌陷地區之挖除，為移除開挖地區或路堤下之岩石、污物、密集樹根叢草之開挖，諸如此類由工程司指示增加之開挖以及契約中其他工作項目未包括之溪流與渠道改道之開挖。

1.3 相關章節

1.3.1 第02322章—借土

1.3.2 第02323章—棄土

1.3.3 第02331章—基地及路堤填築

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 11777-1 土壤含水量與密度關係試驗法(改良式夯實試驗法)

1.4.2 美國材料試驗協會(ASTM)

(1) ASTM D2487 Classification of Soils for Engineering Purposes

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 路幅開挖作業，應隨時保持良好之排水狀況，承包商應建造臨時排水溝，宣洩雨水及其他積水，以免影響施工。
- 3.1.2 承包商應先擬定土方作業計畫，依本規範第02322章「借土」及第02323章「棄土」之規定，送請工程司核准後方得開始進行挖運土石方工作。
- 3.1.3 已開挖之邊坡應儘速配合施作水土保持工作，以免土壤流失或雨水大量滲入地層，軟化土壤，而減低其抵抗崩坍之強度。

3.2 不適用材料

- 3.2.1 凡不適用材料，無論係在路堤地區內原地面以下，或在開挖地區內設計高程以下，或其他在設計圖標明以及經工程司指定範圍內者，應按工程司書面指示挖除，挖除之材料按工程司之書面指示，使用於本工程、置放於本工程範圍內或運離本工程範圍並處理之。
- 3.2.2 除自然含水量過多經乾燥後仍可適用之土壤外，垃圾及依ASTM D2487試驗結果屬於泥炭土(PT)、高塑性有機質土(OH)及低塑性有機質土(OL)等材料，皆為不適用之材料。
- 3.2.3 不適用材料移除後所形成之窪坑，應以符合規定之適用材料填補。此項填補材料，應依路堤填築有關規定，予以分層鋪平壓實，並按契約相關工作項目之單價給付。

3.3 滑動及塌方

- 3.3.1 工程司認為路基或水溝邊坡外不穩定且有滑動傾向之材料，或已塌落路幅、邊溝中之材料，以及由新、舊路堤塌下之材料，均應予以挖除及移棄。該可能塌方之地段，應以台階方式或依工程司指示之方法，挖至指定界限或坡度。
- 3.3.2 滑動材料及塌方材料之清除與挖運處理，依上述規定辦理者，除保險理賠範圍外，按契約相關工作項目之單價給付。
- 3.3.3 如前述情況之發生係屬承包商已完成之邊坡，該地區不穩定或穩定材料，已依照工程司之指示移除，而新形成之坡面須再予整修者，其整修費用按契約相關項目計付，若契約內無該等項目時，則可依規定辦理契約變更，並按契約變更之規定給付。

- 3.3.4 為利一般開挖機具進入滑動或塌方地區進行工作，其必要之清除土方，按契約變更之規定以額外清除塌方計價給付。清除塌方給付，僅以依工程司指示而實際移除之滑動及塌方數量為限。
- 3.3.5 上述規定不得被解釋為解除承包商對維護所有邊坡坡度準確與平整之責任。由於天然因素及施工之疏忽與不當引起之侵蝕，致使已完成之工作或進場材料遭受損害，不論其範圍及數量多寡，均不得視為塌方。
- 3.3.6 由塌方或滑動所造成之工程損害，承包商應按工程司之指示予以修復，該項修復費用，除保險理賠範圍外，應按契約相關工作項目之單價給付。

3.4 邊坡

- 3.4.1 開挖邊坡應按設計圖或工程司指定之開挖線與斜度完成之。所有殘渣及鬆散材料應全部移除；完成之邊坡面，應符合設計圖所示之坡度，同時該完成坡面上之任何一點與指定坡面之垂直差距，不得大於0.5m；如為岩石開挖，則其差距，不得大於1m。邊坡之任何部分不得侵占路基。
- 3.4.2 開挖邊坡之頂端與挖方末端，應按設計圖所示或工程司指示修成圓形。原有開挖數量，不得因增加修成圓形工作而調整。
- 3.4.3 由開挖轉變為填築之地段，路幅邊溝應隨之轉變延伸至路堤外之自然地面。邊溝之建造，在任何情形下，不得使水流入或漫溢路堤。

3.5 剩餘材料

- 3.5.1 除設計圖示明另有規定外，開挖使用後之剩餘材料應經工程司核可後，在不堵塞排水情形下，均勻地加寬路堤、填鋪於路堤邊坡使斜坡愈趨平緩或堆置於經工程司認可之地點。除工程司另有書面通知外，剩餘材料不可堆置於路基地區附近，亦不得任意廢棄再重新借土。此類加寬之路堤，應按本規範第02331章「基地及路堤填築」之規定施工並滾壓之，完成後加寬部分之下斜頂面，應按鄰接路堤設計之路拱坡度，平行順延滾壓，直至工程司滿意為止。此類加寬路堤所致之工作費用，不另給付。
- 3.5.2 如剩餘材料數量，已在設計圖示明者，僅表示該數量為概估數量。任何經列明可堆置於路權範圍內或路權外之剩餘材料，承包商應於運棄前自行妥為考慮，填築路堤需用之材料是否已足供應用。如因承包商過早棄置剩餘材料而使材料短缺，應由承包商自費補充，不予補償給付。

3.6 不足材料

3.6.1 由開挖所取得之可用材料數量，其不敷路堤填築之需要時，則為完成路堤所需補充之材料數量應按借土方式辦理。

3.6.2 承包商應依照本章第02322章「借土」之規定取得合格材料。

3.7 施工要求

3.7.1 所有路幅開挖及路堤填築之施工，應按本章暨第02331章「基地及路堤填築」之規定辦理，完成後之路幅應符合設計之線路、坡度、高程及橫斷面。

3.7.2 設計圖或本規範載明開挖與填築路堤地區之表土，應予挖除至工程司指定之深度。表土移除後應堆置於承包商自覓之地點。

3.7.3 施工時，路基與邊溝應予維護以保持排水經常良好，邊溝及渠道之建造與維護，應避免使路幅部分遭受損害。

3.7.4 設計圖指明路基須加改良之處，應利用經選擇之材料加以改良。經工程司書面許可，如承包商在路權範圍內，採用超出標準橫斷面範圍加寬開挖辦法，以求取得材料時，則此項材料之開挖應按契約「路幅開挖及近運利用」項目之單價給付。

3.7.5 超出設計圖所示標準橫斷面範圍之加寬開挖，除獲工程司之書面通知或批准外，應予禁止。

3.7.6 路幅開挖時，若邊坡面有地下水滲流現象，應依工程司指示設置水平排水管及排截水設施；若遇有地下水位高於(或將高於)路基頂面下1m時，應依工程司指示設置地下排水設施或換料或另作其他處理。

3.7.7 山坡地由於地質及地形之變化較大，於開挖後，工程司得依實際情況研判後，調整開挖之邊坡、水土保持設施、護坡植草之型式及擋土構造物。若遇坑道或坑洞時，依工程司指示處理。

3.7.8 路幅開挖路段於開挖至路基頂面時，除岩盤外，路基頂面下30cm以內之壓實度應達依CNS 11777-1試驗所求得最大乾密度之95%以上、其路基強度CBR值亦應達設計值且經滾壓檢驗合格；否則應依下列原則辦理，並依工程司指示處理。

CBR值	現場密度試驗	處理步驟
達設計值	85%以上	直接滾壓，使30cm以內壓實度達95%以上。
達設計值	85%以下	<1>路基頂面下30cm挖除後，先滾壓該路基面至壓實度達90%以上。 <2>30cm以內應換料，分層鋪設，並滾壓至壓實度達95%以上。
未達設計值	85%以上	<1>路基頂面下30cm挖除後，先滾壓該路基面至壓實度達90%以上。 <2>30cm以內應換料，分層鋪設並滾壓至壓實度達95%以上。
未達設計值	85%以下	<1>路基頂面下75cm挖除後，先滾壓該路基面至壓實度達90%以上。 <2>75cm以內應換料，分層鋪設，並滾壓至壓實度達95%以上。

- 3.7.9 岩盤或土方之挖填路段銜接面路基漸變段之處理，依設計圖所示辦理。
- 3.7.10 路幅開挖路段經開挖後，若路基頂面下75cm以內之原地盤無須挖除換料時，其原含石塊最大粒徑尺寸不加限制，惟其路基頂面之平整度須符合本規範第02336章「路基整理」之規定，其所需之費用已包含於有關路幅開挖單價內，不另給付；若須換料時，其所含石塊最大粒徑尺寸不得大於10cm，並須符合本規範第02336章「路基整理」之規定。
- 3.7.11 所有開挖除隧道外，應自上部逐步向下順序進行開挖，如由下部開挖使上部土石自行墜落以圖省工，因而造成嚴重崩坍事故，或因承包商使用不正當方法所造成之任何坍方，概由承包商負責。
- 3.7.12 坡面開挖每階(Bench)均應修整平順，岩石開挖若採用開炸法施工，則應視岩石特性採用預裂法(Presplitting)或其他工程司認可之平滑面開炸法(Smooth blasting)，以獲得平整之坡面。
- 3.7.13 承包商採用開炸法之開挖時，應於施工30天前提出開挖計畫送請工程司認可，並於開挖初期辦理試炸，隨時調整，俾達到最佳開炸效果。
- 3.7.14 於路幅開挖時，有符合設計路基強度CBR值及最大粒徑尺寸之填方或構造物回填材料，應先將該等材料適當儲存以備填築路基頂面下75cm以內或回填之用。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 路幅開挖之丈量，以 m^3 為單位。清除與掘除後，承包商應會同工程司測量，並由承包商將測量斷面圖提交工程司簽認。其實做開挖數量依清除掘除後之地面線與設計邊坡線及路基頂面間之平均斷面積計算之。

4.1.2 未經核准變更設計之挖方不予計價給付。

4.1.3 山坡及新舊路堤邊坡之台階挖方工作，視為路幅開挖之附屬工作，不另丈量給付。

4.1.4 所有挖方材料之地質種類不予分類給付。

4.1.5 路幅開挖依下列計算公式丈量給付：

Q_c ＝路幅開挖全部數量(自然方)。

Q_a ＝路幅開挖及近運利用數量(自然方)。

Q_d ＝路幅開挖及運棄數量(自然方)。

Q_b ＝借土挖運數量(壓實方)。

Q_f ＝路堤填築數量(壓實方)。

S ＝土石方之平均脹縮比(壓實方／自然方)即設土石自然方為 $1m^3$ ，經開挖回填壓實後之體積為 $S m^3$ 。土方、軟岩及硬岩之平均脹縮比應依特訂條款之規定。

(1) 若 $Q_c \times S \geq Q_f$ 時

則 $Q_a = Q_f / S$

$Q_d = Q_c - Q_a = Q_c - Q_f / S$

(2) 若 $Q_c \times S < Q_f$ 時

則 $Q_a = Q_c$

$Q_b = Q_f - Q_a \times S = Q_f - Q_c \times S$

4.1.6 路幅開挖路段之路基頂面其壓實度和(或)CBR值未達設計要求之開挖按「路幅開挖及近運利用」計量；開挖後路基面之滾壓及原地面之直接滾壓屬準備工作不另計量計價；開挖段之回填按「路堤填築」計量計價。

4.1.7 挖除之不適用材料經工程司同意使用於本工程置於路權範圍者按「挖除不適用材料及近運利用」計量，運離路權範圍並處理者按「挖除不適用材料及運棄處理」計量，計量單位為 m^3 。

4.2 計價

4.2.1 路幅開挖之付款，依開挖材料係為利用填方或運棄，以下列二種方式辦理：

- (1) 路幅開挖及近運利用：每 m^3 之契約單價包括路幅土石方材料之挖裝；運輸至本工程範圍內填方區以備填築路堤；開挖路段之路基壓實整理，以及完成本項工作之所有人工、機具、工具與附屬設備等。路堤填築滾壓費用另依本規範第02331章「基地及路堤填築」規定辦理。
- (2) 路幅開挖及運棄：每 m^3 之契約單價包括路幅土石方材料之挖裝；運輸至棄土地點整平壓實；開挖路段之路基壓實整理，以及完成本項工作之所有人工、機具、工具與附屬設備等。棄土作業應按本規範第02323章「棄土」規定辦理。

4.2.2 「挖除不適用材料及近運利用」、「挖除不適用材料及運棄處理」之契約單價包括開挖、運輸、挖除後地面之整理壓實等為完成本項工作之所有人工、機具、車輛費用以及運離路權範圍材料之棄置場費用和再處理費用。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
路幅開挖及近運利用	m^3
路幅開挖及運棄	m^3
挖除不適用材料及近運利用	m^3
挖除不適用材料及運棄處理	m^3

〈本章結束〉

第02322章 借土

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明借土挖運及借土區使用之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括承包商自覓借土區或承包商自覓合法土石方來源，以構築路堤、回填、路基、路肩及工程司認為需要之其他部分。承包商使用上述來源之土石方應為適用材料，借土應按契約施工規範、設計圖所示或工程司指示辦理。

1.3 相關章節

1.3.1 第02321章—基地及路幅開挖

1.3.2 第02331章—基地及路堤填築

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 除工程司另有指示外，無論為業主指定之借土區或承包商自覓借土區，承包商應依據政府頒布土石採取相關法令，擬具營建土石方處理計畫申請書圖，於報請工程司同意後，即向當地地方政府或其他權責單位申請土石採取許可，經主管機關審查核准後方得開始進行借土挖運工作。

3.1.2 除於上述闢建借土區借土外，承包商亦可採用經合法申請許可之營業借土區借土或由其他合法土石方來源借土，惟均須提送相關合法證明文件並經工程司會同勘查審議後方准使用，非經核可者不得使用。

3.2 施工要求

- 3.2.1 借土區在開挖取土前，承包商應清理地面，並於知會工程司後，進行橫斷面及地面之測量工作，並將其相關作業成果送請工程司備查。表土應適當保存，以作為開挖完成後裸露地表之覆土植生材料。
- 3.2.2 開挖取土作業應由上向下分層平取，不可採用坡腳掏挖取土方式。各階段分層取土厚度以3~5m宜；並於每一階段完成取土後，即予修坡植生綠化，藉以抑制坡面表土沖刷，並予綠化環境，增進景觀。取土作業中各層次開挖面應隨時向山側下傾保持適當斜度，並設置臨時截流溝，引導地面水流入既有排水溝，以免地面水沿山坡面直洩濫流，造成大量土石泥漿之瀉流，危及附近公、私有財產及生命安全。凡因施工及安全保護設施不良或施工作業方法不當或錯誤而造成之一切損害，均由承包商負責賠償及負擔一切責任。
- 3.2.3 借土作業場地，應保持整齊潔淨之狀態。借土區之側面及(或)端面應按設計圖或經核准之申請圖說等所示尺寸，整修成為斜坡。
- 3.2.4 承包商於挖、運土石方期間，應挖掘臨時截流、排水土溝等設施，以免降雨無法排洩，形成濫流。
- 3.2.5 取土施工期間運輸道路應予維護，必要時應灑水以免塵土飛揚。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、污染、灰塵、公害等之防制及環境衛生事項均應遵照並符合政府環保暨有關主管機關法令規章之規定。
- 3.2.6 取土完成後，取土範圍外被破壞之原有設施或景觀生態，承包商應負責復舊，惟不另給付。
- 3.2.7 承包商不得任意在核定之借土區以外取土，且於業主指定借土區所取得之材料不得用於規定範圍以外，否則均以違約處理。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 承包商不論採用業主指定借土區或自覓借土區，或自覓其他合法土石方來源所取得之土石方材料，「借土挖運」及「購土費」之丈量均以「 m^3 」為單位按實做數量計量，並以挖運至路權內填方區經滾壓完成後之壓實方計

算之。

- 4.1.2 借土區及聯外道路之地上物補償及使用土地租金等，於契約內以「地上物補償與土地使用權利金」工作項目以「 m^3 」為單位計量，並以挖運至路權內填方區經滾壓完成後之壓實方計算之。

4.2 計價

4.2.1 承包商採用業主指定借土區或自覓借土區

- (1) 借土區及聯外道路之地上物補償及使用土地租金等所需費用，於契約內以「地上物補償與土地使用權利金」工作項目及其單價給付。
- (2) 永久性排水及水土保持設施應按借土區申請核准之設置書圖或工程司指示施築並依契約內借土區相關工作項目辦理丈量與付款。
- (3) 土石方之挖、裝及運輸費、取土後之場區清理、邊坡修整、施工中臨時排水設施及區內施工便道等所需一切費用均已包含於契約「借土挖運」相關工作項目單價內，另無其他給付。
- (4) 勞工安全及環境保護措施應按申請核准之設置書圖及工程司指示施工，並依契約詳細價目表內相關工作項目及其單價按實做數量辦理丈量與付款。

4.2.2 承包商自覓合法土石方來源

- (1) 承包商採用經合法申請許可之營業借土區借土，其購土所需費用依契約詳細價目表內「購土費」單價給付。
- (2) 「借土挖運」工作項目其單價除土石方之挖、裝及運輸費外，其餘費用已包含於「購土費」單價內。

4.2.3 運距之計價

承包商自覓借土區或採用其他合法土石方來源借土之運距若超出業主指定借土區，仍按契約「借土挖運」工作項目及其單價給付，若運距減短時，該減少之運費，應辦理契約變更扣減之。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
借土挖運	m^3
地上物補償及土地使用權利金	m^3
購土費	m^3

<本章結束>

第02323章 棄土

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明土石方挖填後剩餘土石方之運棄，包括運輸、施工及棄土區之使用等相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括棄土及棄土區之使用。棄土區可為業主指定棄土區、承包商自覓地點闢建棄土區、承包商自覓合法棄土區或進行棄土資源再利用。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 除工程司另有指示外，無論為業主指定之棄土區或承包商自覓地點闢建棄土區，承包商應依據政府頒布棄土相關法令，擬具營建土石方處理計畫申請書圖，於報請工程司同意後，即向當地地方政府或其他權責單位申請棄土許可，經主管機關審查核准後方得開始進行棄土工作。

3.1.2 營建土石方處理計畫主要包括棄土區之預定棄土範圍及棄土高度，排水設施詳圖，棄土完成後之棄土區邊坡，及每一階段棄土範圍、數量、高度、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，安全措施之設置等項。

3.1.3 除以上述闢建棄土區之方式棄土外，承包商亦可採用經合法申請許可之營業棄土區棄土，惟須提送相關合法證明文件並經工程司會同勘查審議後方准使用。

3.1.4 棄土區應在開始棄土前，先清理地面，必要時應從事橫斷面及地面之測量

工作。

3.2 施工要求

- 3.2.1 棄土作業應由下部開始向上分層棄土填平滾壓，每層棄土填築厚度以30cm為宜，並滾壓至相當於鄰近原始地層之密度，並對邊坡穩定無安全顧慮；並於每一階段完成棄土後，即予修坡植生綠化，藉以獲致坡面表土沖刷之抑制，與綠化環境，增進景觀。棄土作業中各層次填土面應隨時向山側下傾保持適當斜度，並設置臨時截流溝，引導地面水流入既有排水溝，以免地面水沿坡面直洩濫流，造成大量土石泥漿之瀉流，危及附近公、私有財產及生命安全。凡因施工及安全保護設施不良或施工作業方法不當或錯誤而造成之一切損害，均由承包商負責賠償及負擔一切責任。
- 3.2.2 承包商於棄土期間，應挖掘臨時截流、排水土溝等設施，以免因降雨無法排洩，形成濫流。
- 3.2.3 棄土施工期間運輸道路應予維護，必要時應灑水以免塵土飛揚。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，以防塵土飛揚及掉落。凡一切有關噪音、污染、灰塵、公害等之防制及環境衛生事項，均應遵照並符合政府環保暨有關主管機關法令規章之規定。
- 3.2.4 棄土完成後，棄土範圍外被破壞之原有設施或景觀生態，承包應負責予以復舊，不另給付。

4. 計量與計價

4.1 計量

本工作以 m^3 單位，以路幅開挖運至棄土區或資源再利用處理場之自然方計量。

4.2 計價

4.2.1 業主指定棄土區或承包商自覓地點闢建棄土區

- (1) 棄土區及聯外道路之地上物補償及土地租金等所需費用，按實際棄土數量於契約內以「地上物補償及土地使用權利金」工作項目及其單價以「 m^3 」為單位給付。

- (2) 棄土區內永久性排水及水土保持設施、沉砂池及攔砂壩及其他結構物、場區填築等項目，按棄土區申請核准之設置書圖或工程司指示施築，並依契約內棄土區相關工作項目按實做數量辦理丈量與付款。
- (3) 勞工安全及環境保護措施應按設計圖說及工程司指示施工，並依契約棄土區相關工作項目及其單價按實做數量辦理丈量與付款。
- (4) 棄土區內施工便道施工及棄土後之清理工作、修坡、滾壓等一切費用均已包括在相關「路幅開挖及運棄」工作項目單價內，不另給付。

4.2.2 承包商自覓合法棄土區

承包商自覓合法棄土區棄土，棄土所需費用依契約「棄土處理費」工作項目及其單價以「 m^3 」為單位按實際棄土數量給付，惟不包括棄土之挖、裝與運輸至棄土區等所需一切費用。

4.2.3 運距之計價

承包商自覓地點闢建棄土區或自覓合法棄土區等用以棄土時，棄土運距若超出業主指定棄土區，仍按契約相關「路幅開挖及運棄」工作項目及其單價給付，若運距減短時，該減少之運費，應辦理契約變更扣減之。

4.2.4 承包商為配合棄土資源再利用

承包商為配合棄土資源再利用時，每「 m^3 」棄土所需費用依經核准之「棄土處理費」工作項目單價按實際棄土數量給付，另無其他給付。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
地上物補償及土地使用權利金	m^3
棄土處理費	m^3

<本章結束>

第02324章 測沉板

1. 通則

1.1 本章概要

本項工作包括依照設計圖所示與本契約規定製作測沉板，並按工程司指定位置予以安裝。測沉板裝設之目的，乃為計測路堤下方土壤結構層之總沉陷量。此項獲得之資料，將用於調整依本規範第02331章「基地及路堤填築」規定所計得之資料，以決定「基地及路堤填築」更為精確之填方數量。

1.2 相關章節

1.2.1 第02331章—基地及路堤填築

2. 產品

2.1 製作與規格

測沉板應具有木板或鋼板之底座，底座上裝設可接長之鋼管，詳如設計圖所示。底板之尺寸及每節升高接長所用鋼管直徑應按下表規定：

填 高(H)	底板尺寸(最小值)	鋼 管 內 徑
$0 < H \leq 2\text{m}$	1 m×1 m	5cm
$2\text{m} < H \leq 4\text{m}$	1 m×1 m	7.5cm
$4\text{m} < H \leq 6\text{m}$	1 m×1 m	10cm
$H > 6\text{m}$	1 m×1 m	15cm

3. 施工

3.1 裝設

- 3.1.1 測沉板之鋼管應牢固安裝於底板上，並與底板面垂直。接長用鋼管之管徑，按每一裝設位置之填方總高度決定之，接管全長之管徑，係同一口徑。

除工程司另有許可外，測沉板應安置於經小心整理及壓實後之原地面上，並於填方開始前立即安置。測沉板之裝設位置由工程司決定之，或依照設計圖所示之位置安裝。任何時間，鋼管接長之高度不得比底板或填方壓實面超過2m。管之開口一端，應經常以管帽蓋妥。

3.1.2 開始填築路堤及填土增高時，土壤須小心鋪於測沉板及鋼管之周圍，並以手提型機動夯壓機或其他經認可之適宜工具予以壓實，以達所需之壓實度，其後每層可按正常填築辦法處理，並應小心工作，俾免擾動已豎立之鋼管。豎管可用套管連接方式加長。

3.1.3 測沉板之裝設，須視實際需要情形設立防護圍籬，以避免施工作業損及該項設備。

3.2 資料之鑑評

3.2.1 工程司須測定測沉板底之原始高程、施工期間之高程、及土方完成時之高程。測沉板板底之最後高程應於填築碎石底層之前測定。工程司應鑑定全部之最後高程，判定路堤下面土壤與土層所產生之沉陷量。

3.2.2 任何測沉板若由於承包商之作業疏忽致使測沉板損壞，使其測得結果無法採用時，該地區之沉陷量可由鄰近兩端測沉板所測得之沉陷量平均計算求得，並由工程司決定之。

3.3.3 該項由平均計算求得沉陷量所代表之地區，應為自測沉板破壞點向兩端延伸至測沉板未受破壞處之一半距離。

3.2.4 路堤區間沉陷量之計算

路堤某區間(長度為 L m)填方沉陷量(m^3)之計算為：

(1) 假定路堤中心線左右兩側邊坡坡腳之沉陷量為零。

(2) 連接在路堤中心線上依測沉板所量出之沉陷量(m)之描繪點至中心線兩側之坡腳點，與兩坡腳點連線圍成一三角形之面積(面積為 $A m^2$)。

(3) 此面積(A)與路堤區間長度(L)相乘之積，再乘以1.3倍，即為該區間之沉陷量($Vol = A \times L \times 1.3$)。

4. 計量與計價

4.1 計量

本工作以「處」為單位計量，損壞或不能使用者不予列計。

4.2 計價

每一處實際安置之測沉板，按契約詳細價目表「測沉板」項目之單價給付。該項給付包括供應人工、材料、機具、工具、及其他為完成本工作之附屬設備，並按契約規定或工程司指示對測沉板予以安裝保護等一切費用在內。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
測沉板	處

<本章結束>

第02331章 基地及路堤填築

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明基地及路堤填築之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括路堤施工所必需之路堤基礎準備工作、路堤填築之分層撒鋪、灑水、滾壓、整飾及路基頂面之整修與維護等其他一切附屬工作。路堤之鋪築與壓實，所用合格材料應取自路幅開挖、借土、構造物開挖、渠道開挖及基地開挖等，並應依照本規範及設計圖所示或工程司指示之線路、坡度、高程及橫斷面辦理。

1.3 相關章節

1.3.1 第02220章－工地拆除

1.3.2 第02231章－清除及掘除

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02321章－基地及路幅開挖

1.3.6 第02602章－混凝土管涵

1.3.7 第02620章－地下排水

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 11777-1 土壤含水量與密度關係試驗法(改良式夯實試驗法)

(2) CNS 14732 依粗料含量調整土壤夯實密度試驗法

(3) CNS 14733 以砂錐法測定土壤工地密度試驗法

1.4.2 美國州公路及運輸官員協會（AASHTO）

(1) AASHTO T193 Standard Method of Test for the California Bearing

Ratio

1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM D4253 Standard Test Method for Maximum Index Density and Unit Weight of Soils Using a Vibratory Table

2. 產品

2.1 材料

路堤填築及回填之材料，應為經工程司認可之適當材料並不得含有淤泥、樹根、草皮、其他有害物質及不適用材料。除另有規定外，路基頂面下75cm以內範圍路堤填築之材料，其路基強度CBR值依AASHTO T193試驗結果，應符合設計圖規定方為合格，且不得含有最大粒徑10cm以上之石塊。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 承包商應注意本規範第02321章「基地及路幅開挖」中不適用材料之規定。路堤斜坡應按工程司設定之填方線及坡度完成之。已完成之斜坡與規定坡面之誤差，若按垂直於設計坡面度量時，距路肩高程1m以內者，其誤差不得大於20cm，距路肩高程1m以上者，其誤差不得大於40cm。

3.1.2 基地及路堤基礎之準備工作

- (1) 基地填築前，應先依本規範第02220章「工地拆除」和第02231章「清除及掘除」之規定，完成基地填築區內所有拆除、清除與掘除作業。拆除、清除與掘除後，若設計圖未有規定，地面表層30cm之土壤應壓實至以CNS 11777-1試驗所求得最大乾密度之80%以上，由於過於潮濕不能達到上述規定壓實度時，則應採第3.1.2款第(2)目A或B之方式處理。
- (2) 路堤填築前，應先依本規範第02231章「清除及掘除」之規定，完成路堤區內所有清除與掘除作業。路堤高度為75cm至1.5m者，清除後地面表層30cm範圍內，應壓實至以CNS 11777-1試驗所求得最大乾密度之90%以上；如路堤填築高度不足75cm時，路基頂面下75cm以內之清除後地面壓實度應達95%以上，且其CBR值應符合設計圖之要求。當清

除後，無法達到上述規定者，則應採下述(A)或(B)處理：

- A. 翻晒使其達到規定壓實度所需之適當含水量，或經適當之處理，使其達設計之路基強度。
 - B. 移除至工程司指定之深度與寬度後，換填其他適當材料。該原地面之移除及換填，應依本章及路堤填築有關規定施工，並按契約相關工作項目計價。
- (3) 如在山坡或斜坡上構築路堤時，應依設計圖所示將斜坡挖成台階式，並於挖填路段交界處設置地下排水設施。挖出之材料，其適用者，應用於填築路堤並按規定壓實。
- (4) 如係原有路堤加寬或老路堤為新築路堤所覆蓋掩埋時，則原有堤坡清除後至少應耙鬆30cm，再行填築新堤。當原有堤坡或山坡之坡度，若陡於水平與垂直比例為4:1者，則其原有坡度應挖成台階，挖出的材料適於基地和路堤填築者並利用之，再按下述規定分層填築，直至達到原有基地和路基面高度或次一較高層台階高度。除設計圖另有標示外，原有道路上填方覆蓋層小於50cm者，原有路基頂部應先行予以耙鬆並與新築首層填土一同壓實，此項耙鬆及新增填土之總厚度不得超過每層填土之容許厚度。當原有路面上須填土，而依照工程司指示舊鋪面須予移除時，此項材料之移除與處理，應依本規範第02220章「工地拆除」之規定辦理。

3.2 施工要求

3.2.1 路堤須按下述要求填築

(1) 通則

- A. 除設計圖另有要求外，所有路堤應分層填築，每層應與路基之最後完成高程面約略平行。在路堤填築期間，應維持路拱之光滑坡度以利排水。路堤填築層面或坡面遭受嚴重沖刷時；其恢復方法除另有規定或經工程司指示外，應儘速按路堤填築施工要求，由下而上分層回填壓實，不得一次回填。路堤應依照工程司設定之坡度高程填築，完成後應與設計圖所示之斷面一致，並應在完工後繼續維護，保持完好之斷面與高程，直至本工程驗收為止。
- B. 除另有規定外，路基頂面下75cm以內之填築材料不得含有最大粒徑10cm以上之石塊，且其路基強度CBR值不得小於設計圖之規定。

- C. 與橋台、翼牆及擋土牆等結構物交接處至少50m長之路堤應儘早填築與壓實並確實納入施工排程中，除設計圖另有路堤擱置沉陷等候條件規定外，達到路基頂面設計高程或工程司所指定之高程後，於整修路基及鋪築基層或底層前，應任令擱置一段時期，以迄任一60天期間，以測沉設施測得之路基沉陷量小於1cm者為合格，承包商始可將路堤面整修並再壓實，隨之鋪築基層或底層。若路堤填築完成後經擱置120天仍無法滿足上述規定，承包商應提報處理計畫經工程司同意後辦理。
- D. 在山坡或斜坡上構築路堤時，挖填交界處之填築面除應確實依第3.1.2款第(2)目辦理外，對於該交界處帶狀範圍距路基頂面下1.5m範圍以內之每一填築分層，均須依第3.2.3款增作密度檢驗及滾壓檢驗(Proof Rolling)，密度檢驗之間距(按交界處帶狀長度計)以與鄰接填築路堤之檢驗間距相同為原則，並以50m為上限，該施工及檢驗過程並應拍照留存備查，以確保交界處之填築品質。

(2) 土堤填築

- A. 土堤係指非以砂或石塊為主要材料所填築而成之路堤。此等材料，應為採自認可之料源地點取得之合格材料。
- B. 除沼澤地區另予規定外，路堤應分層連續填築整個斷面寬度，其長度則視所使用之灑水設備與壓實方法而定；如用膠輪壓路機滾壓時，壓實前每層鬆方厚度不得超過20cm；如用其他認可之壓路機滾壓時，則每層鬆方厚度不得超過30cm。路基頂面下75cm以外之各層填方，所含石塊最大尺寸不得超過該層鬆方厚度之 $\frac{2}{3}$ ；路基頂面下75cm以內之各層填方，不得含有10cm以上之石塊。

(3) 沼澤地區之填築

在沼澤地區或水中填築路堤時，依照本章第3.2.3節辦理。

(4) 石堤填築

- A. 石堤係指以石塊為主要材料而構築之路堤。築堤應用來自指定或經認可來源之合格材料，其成分應為粒徑8cm以上石料與土壤之混合物，經土壤分類標準分析，停留在15cm方孔篩上之石料重量比，應達25%以上。
- B. 路基頂面下75cm以內，不得含有10cm以上石塊。
- C. 除另有規定外，石堤應分層連續填築其整個斷面寬度，每層填築厚

度不得大於75cm。如工程司認為因石塊尺寸而需要較大厚度，且填築高度亦許可時，則可視情形增加每層厚度，但不得超過1m。每層填築應自該段路堤之一端開始，將岩石傾倒於前一層上面，然後用經認可之推土機將岩石向前推動，使較大石塊推置於每層填料之下層，而其間隙應以土壤或細料填充良好，以高性能震動壓路機滾壓，使無顯著沉陷。

- D. 築堤石料之最大粒徑尺寸，不得大於每層厚度之 $\frac{2}{3}$ ；若經工程司之書面許可，築堤厚度每層1m時，所用之石料最大粒徑亦不得大於75cm。所有過大尺寸之石塊而仍適用於填築者，應先行處理成所需尺寸後，始可用於填築路堤。如經工程司同意，此類大石塊可用於其他填築層較厚之下層地點，如此則所需軋碎工作可較少，此種安排使用大石塊所增加之裝運費，將不予補償。挖出之石料除設計圖計畫廢棄者外，須獲工程司書面同意後始可廢棄，承包商並應自行負擔費用，以其他適當材料代替廢棄之石料。石堤填築應整平使無大石凸出現象，凸出大石應挖除，以免大石周圍壓實不足。

- E. 路堤填築，每層壓實工作，應按後述辦法辦理。

(5) 涵洞與橋梁鄰近地區之路堤填築

- A. 鄰近橋涵等構造物之路堤滾壓，不得使用鏟刀、重型滾壓機具及高性能震動壓路機，若無法使用中型滾壓機具以壓實鄰接橋涵等構造物之填料時，應按本規範第02316章「構造物開挖」與第02317章「構造物回填」之規定辦理。
- B. 包圍溢土式(Spill-through Type)橋台之路堤，應使用適當材料及按15cm厚鬆方分層構築，並保持橋台四週之填築高度大致相等。每層材料應按規定予以混合、潤濕並壓實。
- C. 鄰近構造物任何部分之填築以及任何涵洞或類似構造物頂上二層之填築材料，應不含有任何最大粒徑在10cm以上之礫石或石塊，且其級配能使獲致充分之壓實。

(6) 鄰接混凝土管之路堤填築

依本規範第 02602 章「混凝土管涵」之規定。

(7) 砂堤填築

- A. 砂堤之修築，應以適宜材料並按慣用方法鋪築之；或以水力填築法，直接鋪填；或先堆存挖出之材料然後再依本章3.2.1(1)、(2)之規定運

往鋪填。

B. 砂堤填築前，須先用取自路幅開挖或借土區之具塑性材料，沿填築稜體之外緣，構築縱向護堤。此護堤高度至少應有1m，頂面寬度至少應為2.5m，外緣邊坡應能符合路堤填築完成後之邊坡線。

C. 護堤修築完成後，砂堤始可在其間鋪築及壓實。當砂堤築高至超出護堤高度時，其外側邊坡應予整修定型，該坡線應與圖示原設計坡度線平行並內縮1m，使兩外側所留出之1m位置，以土堤材料覆蓋之。其後填築進度，每層增高1m(最大)砂堤之填築及壓實，即覆蓋土堤邊坡一層，直至路堤構築完成，達到路基標高為止。路基頂面下75cm以內之各層填方，不得含有10cm以上之石塊。

3.2.2 當填方與結構物交互存在，為避免結構物因填方而產生較多沉陷起見，可採用預壓工法如下：

(1) 使結構物與填方同沉之方法

此法用於箱涵及管涵等容許若干沉陷而無特殊處理基礎之結構物。為減少結構物殘留沉陷起見，於欲建結構物之地點先行預填土方，擱置一段時間，使產生預壓作用以加速地基之沉陷及增加其承载力。

(2) 使填方部分先行下沉之方法

此法用於矮牆式橋台，於銜接部分在施工打樁基礎前，於其基礎地基上事先按路堤填築施行預壓，以減少橋台及引道未來之沉陷。預壓土方範圍、高度及預壓期間依設計圖註明或工程司指示辦理。

3.2.3 滾壓

(1) 必要時，每層在滾壓前應先予處理，使整層材料之含水量均勻並約略等於最佳含水量，期能壓實至要求之壓實度。

(2) 每層材料應使用經工程司認可之壓路機，如膠輪壓路機、網狀壓路機(Gride Roller)、三輪壓路機、震動壓路機、羊腳滾、搗實滾壓機或其他壓實機具予以均勻壓實。滾壓作業應沿路堤縱向進行，由外緣漸向中心線滾壓，務使每一部分獲致相等之壓實效果。

每層路堤，應壓實至規定壓實度，經工程司驗可後，方可繼續鋪設第二層。

土堤、石堤及砂堤在路基頂面下75cm以內者，每層採用密度檢驗以控制其壓實效果，其壓實度應不低於按照CNS 11777-1試驗(砂堤可採用ASTM D4253方法)所求得最大乾密度之95%。但頂層25cm內須加做

滾壓檢驗，以控制其壓實效果。土堤、砂堤路基頂面下 75cm 以外者，每層壓實度應不低於按照 CNS 11777-1 試驗所求得最大乾密度之 90 %。如含有粗粒料，應以 CNS 14732 方法校正其最大乾密度。壓實度每 1,000m² 試驗一次，惟工程司得視工地實際情況，酌予增減試驗次數。路基頂面下 75cm 以外之石堤以採用滾壓檢驗方式檢定其壓實效果。

每小時填方 150m³ 或略少於此數量之鋪築材料，至少應有一部壓路機連續滾壓。如有多處路堤，面積甚小，且彼此相互隔離，則當一部壓路機不敷滾壓作業使用時，應及時增加壓路機以符需要。

拖運機具應儘可能在每層填方上全面均勻行駛。

- (3) 工地密度應以 CNS 14733 方法試驗。若經工程司同意，可用其他方法試驗。若路堤材料不能以上述方法精確決定其工地密度時，則所使用之壓實機具種類，必須由工程司核定之。
- (4) 當構築路堤，路基頂面與原地面之高差大於 2.5m 以上，原地面雖適於作為路堤基礎，但無法支持重型運輸機具之重量時，則該填方之下層部分，可以車輛連續傾倒及鋪平形成一載重均勻分布層，其最大厚度為 1m。

當構築路堤，路基頂面與原地面之高差小於 2.5m，原地面雖適於作為路堤基礎，但無法支持重型運輸機具之重量時，則其基礎部分，於鋪築第一層路堤前應挖深使路堤填築總高度為 2.5m。

當較下層築堤填料，業經傾卸，並撒鋪至一足供機械操作之長度後，另外之材料應傾卸於此路堤底層上，並連續向前推平。撒鋪作業，應能使該撒鋪材料獲得最大壓實度。當材料撒鋪時，承包商應使用業經核可之滾壓方法滾壓，俾獲得充分壓實，使路堤能支持運輸機具，且路堤填料無變形、無車輪痕跡或下面基礎材料無位移及隆起等現象發生。路堤填築施工時，堤基可能發生某種程度之沉陷，當堤基填築至距路基頂面設計高程下 1.5m 處時，承包商應依工程司指示之預估殘餘沉陷量，予以加填材料。

施工時，如發現基礎材料有位移、車輪痕跡及隆起等現象，則承包商應減少其車輛荷重及(或)改用較輕型之運輸與鋪平機具，俾使次一填築層施工時，不再發生上述隆起等現象，直至工程司滿意為止。

- (5) 滾壓檢驗：若採用滾壓檢驗(Proof Rolling)時，應以工程司認可之重卡

車，行駛整個路基面至少三次(一往返為一次)不產生移動或裂痕凹陷者方為合格。滾壓檢驗所用重車，須為後輪單軸，單邊雙輪，其後軸載重在 16tf以上,輪胎壓力為7kgf/cm²。

3.2.4 基地填築和滾壓

- (1) 基地填築開始前，承包商會同工程司辦理地形測量，測量結果承包商應提交工程司簽認並各留一份備查。基地填築開始，既有地表之硬鋪面和構造物應破碎之，破碎之物應埋置在構造物 and 道路路基以外地區、基地填築高度大於1m的範圍。
- (2) 基地填築每層填築厚度依照填築壓實度、填築材料種類、滾壓機具種類和能量訂之，填築工作開始前，承包商應提出相關資料取得工程司之書面核准，實際施作後，工程司若發現壓實度無法符合規定時，工程司得要求承包商調整每層填築厚度、滾壓機具種類和能量，承包商不得以任何理由拒絕。全部的基地填築應分層填築和滾壓，經工程司檢驗壓實度後方可填築次層。他鄰構造物之滾壓應選擇適當之滾壓機具謹慎施工，以免損及構造物。填築過程應防止填築面之嚴重沖刷，已經完成之填築部分遭沖刷時，應由下而上分層回填壓實，不得一次回填。
- (3) 基地填築壓實度以密度檢驗控制之，除非設計圖另有規定，壓實度應不低於按照CNS 11777-1試驗所求得最大乾密度之80%，填築材料如含有粗粒料，應以CNS 14732方法校正其最大乾密度。每層填築之壓實度每1,000m²試驗一次，惟工程司得視工地實際情況，酌予增減試驗次數。工地密度應以CNS 14733方法試驗。若經工程司同意，可用其他方法試驗或檢驗。
- (4) 完成之基地填築面應符合設計圖所示或工程司指示之高程和坡度。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 基地填築

以工作項目「基地填築」計量，計量單位為m³，此一數量為拆除、清除和掘除後地面線、周界與填築頂面線三者所包圍之壓實方體積，坡面坡度垂直水平比大於1:4台階之開挖及回填應視為基地填築所需之附屬工作，不另

丈量付款。

4.1.2 路堤填築

- (1) 「路堤填築」數量之丈量，以 m^3 為單位，並以路堤經滾壓完成後之壓實方計算之。清除後地面應由承包商會同工程司測量，並由承包商將是項測量斷面圖提交工程司簽認，其實做路堤填築數量依清除後之地面線與路堤頂面設計線間之平均端面積計算之。
- (2) 在山坡側開挖之台階面上或原有填土邊坡線上填築之路堤，其填築數量應為原地面線與依照設計邊坡線及路基頂面間所量得之體積。山坡及新舊路堤邊坡之台階開挖及回填工作，應視為路幅開挖及路堤填築所需之附屬工作，不另丈量付款。
- (3) 鋪築於未固結(Unconsolidation)地面之路堤，其數量應為原地面線與設計斷面間所量得之體積，另加工程司根據測沉板記錄所計算之原地面壓密沉陷所增加之數量。
- (4) 路堤填築數量中，應扣除箱涵及橋梁結構物及結構物回填的體積，或已於其他工作項目中已計量之填土體積，管涵之體積不予扣除。

4.2 計價

- 4.2.1 「基地填築」和「路堤填築」每 m^3 之契約單價已包括：在未穩定地面上為施工所必需之基地填築及路堤基礎準備工作、填築材料之分層撒鋪、灑水、滾壓、整飾、路基及基地填築頂面之整修與維護等其他一切附屬工作，以及攔置等候期之費用。
- 4.2.2 砂堤填築工作中，兩側修築之護堤以及土壤覆蓋層，均按「借土挖運」或「路幅開挖及近運利用」、及「路堤填築」項目丈量給付。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
基地填築	m^3
路堤填築	m^3

<本章結束>

第02333章 透水砂層填築

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明透水砂層填築之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作應依設計圖所示或工程司指示位置，按規定厚度設置透水砂層，包括有關材料供應、鋪平及滾壓等工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第02331章—基地及路堤填築

2. 產品

2.1 材料

本工作所採用之砂，應為潔淨河砂或陸地砂，並符合下列之規定：

篩號	通過百分率(%)
NO.4	50~100
NO.200	0~15
含砂當量不得小於 30	

3. 施工

3.1 填築厚度

透水砂層應鋪築於經過清除、掘除並移除不適用材料之地區上，並按設計圖所示或工程司指示之厚度撒鋪。除局部低窪地區須增加厚度外，其他地區之厚度如設計圖無規定時，至少應為75cm。

3.2 上層填築

砂層鋪築後，其上應覆蓋一層30cm之合適填土材料，並以震動夯壓機按第02331章「基地及路堤填築」之規定予以夯實，然後繼續往上鋪設填築路堤。

4. 計量與計價

4.1 計量

透水砂層填築之厚度，依設計圖所示或工程司指示，據以計量。計量之砂層體積，以 m^3 為單位，按實際鋪築砂層之面積乘以砂層厚度計算。用於計算體積之厚度不包括為滾壓而鋪設之填土層在內。

4.2 計價

按契約詳細價目表所列「透水砂層填築」單價給付。其給付包括所有人工、材料、機具及滾壓工作等在內，另無其他給付。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
透水砂層填築	m^3

<本章結束>

第02336章 路基整理

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明新舊路基整理之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括：(1)為鋪築基層或底層，對新舊路基之整理；(2)為鋪築混凝土路面，對新舊路基之整理。路基全部整理工作均應按本契約之規定，並須符合設計圖或工程司所設定之線路、高程及標準斷面。

1.3 相關章節

1.3.1 第02321章—基地及路幅開挖

1.3.2 第02331章—基地及路堤填築

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 基層或底層下之路基

3.1.1 於鋪築基層或底層前，路基全寬均應清除草木及其他雜物，並將所有清除物依工程司指示予以焚燒或運棄，低窪處或車轍之積水應先予排除之。

3.1.2 上述工作完成後，全路基面應修成均勻之表面，並符合本章第3.4節「路基面之容許誤差」之平整度規定。在填方段路基頂面下75cm以內之路基材料，應壓實至依第02331章「基地及路堤填築」所規定最大乾密度之95%以上；在挖方段路基面依第02321章「基地及路幅開挖」規定辦理。且上述之路基強度CBR值均應符合設計圖規定。若路基面下有鬆軟材料，以致影響路基滾壓工作時，該部分路基應予翻鬆、曝曬、或挖棄換填符合設計路

基強度CBR值之材料，然後依照工程司之指示，壓實至規定壓實度。

- 3.1.3 在路基整型修面時，其頂層過高部分應刮除，所刮除之剩餘材料，應依工程司指示用於頂層高程不足地點，或棄置之。缺料時應補充新料，將原有之頂層耙鬆，加水拌合，並滾壓整修至合乎規定。經過整修後，路基頂面應保持其整修完成之狀態，並繼續維護直至基層或底層開始鋪築時為止。
- 3.1.4 路基面完成後，應依第02331章「基地及路堤填築」規定方法辦理滾壓檢驗，以檢定其壓實效果。

3.2 混凝土路面下之路基

- 3.2.1 路面鋪築前，路基應具有正確之線路、高程及斷面，並須繼續維護直至澆注混凝土為止。如因增加路面厚度而使路基特別加深，諸如路面層錨座(Pavement Anchors)、橫條(Pavement Header)、及增加路基邊緣處之路面厚度等，則路基可於混凝土澆注前挖掘之，挖掘後須立即再予整修壓實。
- 3.2.2 路面之全寬路基層，應壓實至依照第02331章「基地及路堤填築」之規定。寬度應足以適應路面鋪設機械之操作，而不致使路基面變形。

3.3 路基之保護

承包商應維護路基，避免遭受損害；在整修完成之路基上，通行車輛應予以限制，並僅限於為施工所必需之車輛，方可通行。任何運輸用之車輛機具，如工程司認為使用時對路基或其下層材料，足以產生嚴重損害者，應依工程司之要求移走或不准通行。所有在路基表面上之窪陷處、車轍及土面破損等，均應於繼續鋪築下一層填築料前，由承包商自費修補之。承包商應保護已整修之路基，使其勿受自用或外界車輛之損害，承包商並應經常修刮及滾壓路基面，俾能繼續保持完整良好之狀況。

3.4 路基面之容許誤差

路基應具有完整且平整均勻之表面，如以3m直規平行於中心線或垂直於中心線測量時，與設計斷面高程之誤低不得大於3cm。

4. 計量與計價

4.1. 依本契約規定建造之路基

路基係本契約建造者，則路基面整修及維護工作已包括於契約中路幅開挖有關項目及(或)「路堤填築」項目內，不另予丈量及付款。

4.2 非依本契約規定建造之路基

4.2.1 當面層、處理底層或基層下之路基係原有而非本契約建造者，則此路基面整修工作，應依下列方式丈量及付款：

- (1) 整修路基面之工作，如清除草木及雜物、整修路基面、刮平、排水、灑水、滾壓、填補路基面材料、路基保養維護等，係依本規範規定應完成之一切工作，均已包括於契約各有關工作項目中，不另丈量計價。
- (2) 在刮平及整修路基時，若無法將路基過高之剩餘材料，刮推用於路基不足之地區，則此項剩餘材料之移除與處理，應按契約中路幅開挖有關項目丈量計價。
- (3) 為使路基頂面符合線路、高程及斷面所加添之材料，可按材料種類之契約單價予以丈量計價。
- (4) 依照設計圖或工程司之指示而挖除之鬆軟地盤及彈性土壤等，按第02321章「基地及路幅開挖」丈量計價。

〈本章結束〉

第02372章 護坡

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明混凝土護坡、串方塊混凝土護坡及混凝土砌卵石護坡構築之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括混凝土護坡、串方塊混凝土護坡及混凝土砌卵石護坡之構築。其位置及詳細尺寸需依照設計圖或工程司之指示，並依本契約之規定辦理。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01701 章—構造物之一般要求

1.3.2 第 02632 章—混凝土砌卵石溝

1.3.3 第 03053 章—水泥混凝土之一般要求

1.3.4 第 03210 章—鋼筋

1.3.5 第 03220 章—銲接鋼線網

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 護坡工程之混凝土，應符合本規範第03053章「水泥混凝土之一般要求」之規定。

2.1.2 護坡工程所用混凝土強度依設計圖所示。

2.1.3 混凝土砌卵石護坡依本規範第 02632 章「混凝土砌卵石溝」之規定。

2.1.4 用於混凝土方塊間串接之鋼絲，除規定為鍍鋅外(鍍鋅量 245g/m^2 以上)，應符合 CNS1468 之規定。

2.1.5 鋼筋應符合本規範第 03210 章「鋼筋」，鋼線網應符合本規範第 03220 章「銲接鋼線網」之規定。

2.1.6 卵石應為天然琢磨形成、無風化和分裂紋縫等現象、質地堅實者，其長徑

與橫徑之比應介於 1.2~1.8，厚度應有橫徑 1/2 以上，如無特別註明，設計圖說所稱石材大小為指長徑，使用前表面應為潔淨。透水材料應符合施工技術規範第 02319 章「選擇材料回填」之規定。洩水管應符合設計圖之規定。勾縫用之水泥砂漿應為 1 份水泥與 3 份潔淨細砂，以適當之水拌和而成。

2.2 檢驗

串方塊混凝土護坡的混凝土方塊進場時每 1,000 塊抽 1 組 2 塊(不滿 1000 塊亦取 1 組)鑽心取試體或於製程時由工程司會同取樣作抗壓強度試驗。

3. 施工

3.1 混凝土護坡

3.1.1 本項工作包括溝渠之襯砌、護坡之鋪砌以及漸變段連接牆之構築等。

3.1.2 混凝土護坡之基礎，包括所有應澆置混凝土之坡面，應為平順而符合規定之坡面。所有鬆軟材料，應挖除，並以適當填料或砂石回填。基礎範圍內，須灑水壓實，若底面為排卵石工，卵石應充分潤濕，以防止吸收混凝土之水份；基礎面應平整並不得有游離水存積。

3.1.3 除契約另有規定外，所用混凝土及混凝土之拌合與澆置須符合本規範第 03053 章「水泥混凝土之一般要求」及第 01701 章「結構物之一般要求」之規定。澆置時，應充分搗實使灰漿佈露於表面並鏟平之。倘坡度太陡，須用較濃稠度之混凝土澆置，而不適於上項方法時，應於其凝固後用 6mm 厚之 1:3 水泥砂漿抹面，用鏟刀鏟平。

3.1.4 坡面混凝土，用不小於 10cm 寬，75cm 長之木鏟刀抹平；再用細刷，掃刷均勻。掃刷時應待水泥表面已適當凝固，以免產生過深痕跡，掃刷工作，應順坡並順接縫為之。若經工程司指示，可在掃刷時，加霧狀噴水。掃刷之前，應將接縫邊緣修成 6mm 半徑之圓角。

3.1.5 混凝土應在澆置完成後，保持 7 天之潤濕養護。

3.1.6 鋼線網之施工依本規範第 03220 章「銲接鋼線網」之規定。

3.1.7 伸縮縫之材料、間距及設置，應依設計圖或工程司指示辦理。

3.2 串方塊混凝土護坡

3.2.1 串方塊混凝土護坡，應依照設計圖指定之位置、或工程司之指示構築。並應配合設計圖之排水設施（如溝渠等之襯砌）或邊坡之護坡予以構築。

3.2.2 串方塊混凝土護坡之建造坡面，經整平壓實，並於所有底梁(Toe Beams)、邊梁(Edge Beams)、以及束梁(Bond Beams)等之基礎開挖後，其建造順序如下：（可重複使用於每兩支橫向束梁之間。）

- (1) 安放底梁、邊梁及縱向束梁等之鋼筋及模板。
- (2) 安置串連扣接鋼絲(Retension Wires)，使混凝土方塊能按照設計圖規定之間距扣接於底梁上。並於規定間隔連接處，準備相當長度之扣接鋼絲，以便扣接於第一個橫向束梁上。此項鋼絲須繞置妥當，以免穿接混凝土方塊前，遭受損壞。
- (3) 澆置底梁、邊梁或縱向束梁之混凝土。並依設計圖所示或工程司指示，在施工接縫處預留竹節繫筋(Tie Bars)。
- (4) 依照設計圖或契約規範之要求，或工程司之指示，在底梁與第一個橫向束梁間，鋪放並壓實底層材料（Bedding Material）。
- (5) 混凝土方塊之安放，應先自坡底之底梁與第一個橫向束梁間開始逐塊向上放置，務使每方塊之扣接鋼絲，互相扣接。放置扣接務使平實符合設計圖所示坡度之要求。
- (6) 安放橫向束梁之鋼筋模板，使豎向扣接鋼絲將方塊牢接於橫向束梁之鋼筋上。向上一邊，應預置扣接鋼絲，以同樣方法將混凝土方塊牢接於第一與第二橫向束梁上。
- (7) 逐步由下向上，分段澆置縱向束梁、邊梁及橫向束梁之混凝土。
- (8) 方塊間之縫口以及其他坡面間隙，應以 1：3 水泥砂漿填塞之。

3.3 混凝土砌卵石護坡

混凝土砌卵石護坡之施工，依本規範第 02632 章「混凝土砌卵石溝」之規定。

3.4 混凝土階梯

供維護護坡使用之混凝土階梯應依照設計圖指定之位置、或工程司之指示構築。

3.5 洩水孔

洩水孔之配置除設計圖另有規定，或工程司另有指示外，於護坡上下左右2m 至少設置1組洩水孔，且孔後需安裝濾網。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 混凝土護坡

混凝土護坡之丈量，應以實做之護坡面積，以 m^2 計算。非因工程司指示降低基礎而增加混凝土，不另計量。

所有基礎挖方及回填、模板、混凝土、階梯、鋼筋、鋼線網等工作，已包括在「混凝土護坡」工作項目內，不另計量。

4.1.2 串方塊混凝土護坡

串方塊混凝土護坡之丈量，以 m^2 計，為所有橫縱向邊梁及底梁外邊緣之間混凝土方塊及所有梁之頂面面積。

4.1.3 混凝土砌卵石護坡

混凝土砌卵石護坡之丈量，應以實做之護坡面積，以 m^2 計算。

所有基礎挖方及回填、模板、混凝土、階梯、鋼筋、混凝土砌卵石、透水材料等工作，已包括在「混凝土砌卵石護坡」工作項目內，不另計量。

4.2 計價

4.2.1 混凝土護坡

混凝土護坡依丈量之面積，並依契約詳細價目表「混凝土護坡」以 m^2 單價給付。此項單價包括護坡面之整平夯實、基礎挖方及回填、棄土、模板、混凝土、階梯、鋼筋、鋼線網、洩水孔及其他附帶工作之雜費在內，另無其他給付。

4.2.2 串方塊混凝土護坡

串方塊混凝土護坡依丈量之面積，並依契約詳細價目表「串方塊混凝土護坡」項目以 m^2 單價給付。此項單價包括護坡面之整平夯實；底梁、束梁及邊梁之挖方、回填夯實、棄土；混凝土、階梯、鋼筋、模板；礫石底層之卵礫石之供應夯實；混凝土方塊成品之供應與安放；扣接鋼絲之供應裝設以及完成本工作之一切費用在內，另無其他給付。

4.2.3 混凝土砌卵石護坡

混凝土砌卵石護坡依丈量之面積，以 m^2 單價給付。此項單價包括護坡面之整平夯實、基礎挖方及回填、棄土、模板、混凝土、階梯、鋼筋、混凝土砌卵石、透水材料、洩水孔及其他附帶工作之雜費在內，另無其他給付。

工作項目名稱	計價單位
混凝土護坡(註明型式、厚度)	m^2
串方塊混凝土護坡	m^2
混凝土砌卵石護坡(註明型式、厚度)	m^2

<本章結束>

第02373章

蛇籠

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明蛇籠之製作、供應、安裝、裝填石料等相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括蛇籠之製作、供應、安裝及裝填石料等工作。蛇籠之製作，應依設計圖所示長度及直徑，以鋼線編織成網，並在指定位置安放、裝填石料並錨接穩妥。

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 1247 熱浸法鍍鋅檢驗法

(2) CNS 14302 鍍鋅低碳鋼線

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 除另有規定外，蛇籠應以鋼線編織而成，鋼線之品質，應符合CNS14302 鍍鋅低碳鋼線(S)第1種之規定。鋼線之鍍鋅應為熱浸鍍鋅，鍍鋅量，除契約另有規定外，不得少於245g/m²，鍍鋅層須符合捲繞試驗。

2.1.2 所有卵石須質地堅硬，表面潔淨，其級配除契約另有規定外，應符合下列規定：

(1) 粒徑10cm～15 cm者約佔3~7%。

(2) 粒徑15cm～22cm者約佔12~18%

(3) 粒徑22cm～35cm者約佔75~85%。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 蛇籠之型式、大小及長度、裝填石料之大小尺寸、以及安放之位置，均應符合設計圖之規定。安放前須先整地，安放時尤需錨接穩固，保持不變之位置。

3.1.2 除契約另有規定外，其施工需求如下：

(1) 蛇籠需以規定之鋼線，縱向排列，編結成六角形孔，孔長20cm，寬15cm以下。每兩根鄰近鐵絲之捲接處，至少繞結3圈以上，圍成橢圓之桶形，其斷面尺寸，可分為2種型式：

A. 甲種：以縱鐵絲36根編成，其斷面短徑60cm，長徑100cm。

B. 乙種：以縱鐵絲24根編成，其斷面短徑40cm，長徑67cm。

(2) 蛇籠每長150cm處，須以鋼線網間隔之。間隔網亦須結成六角形，孔寬15cm，長17.4cm。

(3) 蛇籠裝石，除另有規定外，應以直徑22cm～35cm為原則，但為填實及填平，應依工程司之指示，於其空隙內，斟酌填以22cm以下，10cm以上之卵石。

(4) 蛇籠安放於指定位置後，約每隔0.6m，用鋼線互相連接。籠端以兩條鋼線牢結。其他重要部份，應照工程司之指示固結之。

(5) 蛇籠安放之方向，除設計圖另有規定外，用於護坡之蛇籠，應垂直水流方向順坡安放之。

(6) 蛇籠安裝前，地面須先整平，安裝後成弧形相接處之空隙應以塊石填實。平鋪部份除設計圖另有規定外，應儘可能鋪於原地面上，但相鄰兩蛇籠頂面高度相差以10cm為限。

(7) 每條蛇籠之實際長度，將俟邊坡修整完竣後，由工程司決定之。

4. 計量與計價

4.1 計量

蛇籠之丈量，應分別依其規定之型式，在填滿石料後，量其中心長度，以m計量。

4.2 計價

蛇籠之給付，應分別依照契約詳細價目表「蛇籠（註明型式）」每m之單

價給付。此項給付，已包括所有人工、材料、及機具之供應；並包括蛇籠編製、運送、填裝石料、以及捆結、安放、整地、錨接及坡面坡整理等為完成本工作之一切必要費用，另無其他給付。

工作項目名稱	計價單位
蛇籠（註明型式）	m

<本章結束>

第02374章 石籠

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明石籠之材料、設備及施工等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作包括石籠之製作、供應、安裝、裝填石料、非織物鋪設及石籠堆疊等工作。

1.2.2 石籠之製作，除契約另有規定外，應以PVC被覆鋼線編織成網，圍成近正方體或長方體，並在指定位置安放、裝填石料並錨接穩妥。

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS1247 鍍鋅檢驗法

(2) CNS14302 鍍鋅低碳鋼線

(3) CNS10146 建築物防水用基布及他物積層之合成高分子膠布檢驗法

(4) CNS11228 土木工程用非織物

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 除另有規定外，石籠應以鋼線編織而成，鋼線之品質應符合CNS14302 鍍鋅低碳鋼線(S)第1種之規定。鋼線應為熱浸鍍鋅，鍍鋅量除契約另有規定，應不得少於245g/m²，鍍鋅層須符合捲繞試驗。

2.1.2 PVC保護層之厚度在0.66mm以上，比重至少1.25，抗拉強度175kgf/cm²以上，延伸率150%以上，延伸時劣化試驗應依據CNS 10146 之規定檢驗。

2.1.3 所有卵石須質地堅硬，表面潔淨，其級配除契約另有規定外，應符合下列規定：

- (1) 直徑10cm~15cm者約佔3~7%。
- (2) 直徑15cm~22cm者約佔12~18%。
- (3) 直徑22 cm~35 cm者約佔75~85%。
- (4) 非織物應符合CNS 11228 土木工程用非織物第I類之規定。

3. 施工

3.1 施工要求

- 3.1.1 承包商應於施工前提出石籠編織詳圖及樣品、鋪設安裝程序圖說及施工計畫，送請工程司核可後始可施工。
- 3.1.2 石籠鋼線編織網之網孔應為龜甲狀六角形，網目長15公分，寬10公分，鋼線扭繞三圈。石籠尺寸容許公差長度為 $\pm 5\%$ ，寬度為 $\pm 3\%$ ，高度為 $\pm 3\%$ ，網目為 $\pm 10\%$ 。
- 3.1.3 石籠組合及繫結鋼線之線徑應依設計圖之規定。鋪設前其基礎應放樣、整平、並確實夯實，經工程司校核鋪設位置及高程後，依設計圖示鋪設非織物及堆疊石籠。
- 3.1.4 單一石籠組立繫結時，以鋼線將石籠邊框繫結直至底部角隅，以確保其緊密絞合；各石籠間之繫結方法，按單一石籠繫結方式。
- 3.1.5 石籠隔網應依設計圖或工司指示設置。石籠填充石料時，應先置入粒徑22至35cm者，其空隙再填以其他尺寸之石料。每公尺高之石籠應分三層填滿，每層石塊機械投料後應以人工確實填塞空隙並整平。每一石籠籠面石塊應鋪砌平整，不得有鬆動或石塊外露情形，每填滿一層，石籠網目即以2條拉力鋼線絞緊。
- 3.1.6 石籠封蓋前，應使用較小石料使籠頂約高出5cm，以封蓋夾或鐵棒先行固定角端，再依石籠組立方式行繫結邊框網線。
- 3.1.7 石籠裝填石料後，形狀不得壓扁或擠歪變形。吊放或鋪設完成後，須再妥為檢查固定繫結鋼線。

4. 計量與計價

4.1 計量

石籠之丈量應分別依其規定之型式，在填滿石料後，量其中心長度，以m計

量。非織物依實際鋪設 m^2 以面積計量，搭（疊）接處計量1次。

4.2 計價

4.2.1 石籠依契約詳細價目表「石籠（註明型式）」工作項目之單價給付。單價已包括所有人工、材料及機具之供應，並包括石籠編製、運送、裝填石料、以及捆結、安放、整地、錨接及坡面整理等為完成本工作一切必要費用，另無其他給付。

4.2.2 非織物應按契約詳細價目表所列非織物工作項目單價給付，單價包括鋪設所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及檢驗所需之材料、運費及檢驗費用以及其他為完成本工作所必需之費用在內。

工作項目名稱	計價單位
石籠（註明型式）	m
非織物	m^2

<本章結束>

第02376章 格梁護坡

1. 通則

1.1 本章概要

本章為各式格梁護坡施工之相關規定。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 本章包含場鑄鋼筋混凝土格梁、預鑄鋼筋混凝土格梁及自由型格梁施工之材料規定、準備工作及施工方法相關規定。
- 1.2.2 本項工作係於邊坡面上，以場鑄或預鑄鋼筋混凝土或噴凝土製作縱橫之格梁，然後在每一格子中依設計圖填以乾砌卵石或混凝土砌卵石或植草。其尺寸及施工應依照設計圖及工程司之指示辦理。
- 1.2.3 為提供邊坡維護之步道，於開挖坡面上構築之鋼筋混凝土階梯，應依設計圖及本規範之相關規定辦理。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 02316 章—構造物開挖
- 1.3.2 第 02632 章—混凝土砌卵石溝
- 1.3.3 第 02920 章—植草
- 1.3.4 第 03053 章—水泥混凝土之一般要求
- 1.3.5 第 03054 章—水泥混凝土構造物
- 1.3.6 第 03210 章—鋼筋
- 1.3.7 第 03372 章—噴凝土

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 除另有規定外，場鑄及預鑄鋼筋混凝土格梁所採用之混凝土強度依設計圖所示，並應符合本規範第03053章「水泥混凝土之一般要求」之規定。
預鑄鋼筋混凝土格梁如有缺角、破損、斷裂之格梁，均不得使用。

- 2.1.2 噴凝土強度依設計圖所示，其材料及配比應符合本規範第03372章「噴凝土」之規定。
- 2.1.3 錨筋（錨碇用鋼筋）及鋼筋應符合本規範第03210章「鋼筋」之規定。
- 2.1.4 卵石應採自認可之產地，石質堅硬耐久，無裂紋等現象。卵石之尺寸應依照設計圖所示。從路幅開挖中所得之卵石，若符合上述品質、大小與形狀之要求，經清洗潔淨，並經工程司許可，則可予採用。扁薄型或尖形卵石均不許使用。
- 2.1.5 混凝土砌卵石，須符合本規範第026325章「混凝土砌卵石溝」之砌卵石規定辦理。
- 2.1.6 植草材料應符合本規範第02920章「植草」之規定辦理。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 邊坡依照設計圖所示開挖，坡面應平順，並設置樣板，以拉緊之準線繫之，使符合規定坡度。如有鬆散、髒污、油污或其他不適宜材料均應清除乾淨。所有鬆軟材料應予挖除，再以適當材料回填。坡面及基礎土面應先澈底壓實，然後依照設計圖施工。
- 3.1.2 護坡基腳，應按設計圖所示，沿坡腳線依本規範第02316章「構造物開挖」之規定開挖。澆置混凝土應符合本規範第03054章「水泥混凝土構造物」之規定，且不可擾動基礎下方之原有土壤。
- 3.1.3 錨筋應依設計圖規定設置，灌漿錨筋須符合下列要求：

(1) 拌漿

水泥、砂與水須以工程司認可之拌和機拌和，拌和時間不得少於5分鐘，水泥漿之拌和重量比約為1份水泥、2份砂，水灰比約0.4。每盤之拌和量應使能在30分鐘內用完為度。水泥砂漿自拌和至用盡前，應利用機具或其他經認可之方法，予以緩慢攪動，保持其工作性。

(2) 置筋

- A. 錨筋孔注入砂漿前，須澈底以壓縮空氣及清水交替沖洗，使水自由溢出孔口，持續至迴水清澈不含泥砂或岩石碎片為止。沖洗清潔之錨筋孔應密塞，以防外物侵入。
- B. 將錨筋孔內之積水全部吹乾後，將拌好之水泥砂漿灌入。錨筋應

先澈底清理潔淨，待水泥砂漿灌滿至孔口後，將錨筋用力插至規定深度，並應儘量使在孔之中央；在砂漿初凝前應加以振動或敲擊，使插入部份得以完全與砂漿密接，使錨筋穩固無鬆脫情形。

3.2 施工方法

- 3.2.1 場鑄鋼筋混凝土格梁及自由型格梁在基腳混凝土充份堅硬且錨筋安置穩固妥善後，於整理妥當之坡面上 依照設計圖所示，安放縱橫之格梁 鋼筋及模板並澆置混凝土，或安放 縱橫之格梁鋼筋及鋼線網或隨勢型模板並施噴噴凝土。
- 3.2.2 場鑄鋼筋混凝土格梁及自由型格梁須至少連續濕潤養護7天後，方可於每一方格內，以乾砌卵石或混凝土砌卵石鋪砌或植草。乾砌卵石應用人工小心為之，卵石之長軸應與坡面垂直，相鄰卵石之大小形狀應加選擇，使卵石之單層與護坡格梁厚度一致。卵石大致應分排橫砌，儘量使與前一排之石縫錯開，石縫空隙填以碎石填料。不准使用扁薄卵石雙層疊砌。格梁伸縮縫之設置以及所使用之材料，應依照設計圖及工程司之指示辦理。
- 3.2.3 預鑄鋼筋混凝土格梁製作時，須至少連續濕潤養護7天，施工時於每階開挖後由底部逐層向上安裝，於每一格梁交叉點，以預埋之鐵線相互扭結使接頭密合，接合線成正方形；鐵線絞合時如不慎斷折，應即抽換新格梁，鐵線斷裂之格梁不得使用。格梁交叉點應依本章第3.1.3節設置灌漿錨筋。
- 3.2.4 預鑄鋼筋混凝土格梁框之四角，應以1：3水泥砂漿填角，並使鐵線完全埋入砂漿中。接合線之縫隙以1：3水泥砂漿填塞。
- 3.2.5 混凝土砌卵石依本規範第02632章「混凝土砌卵石溝」之規定辦理。
- 3.2.6 植草依本規範第02920章「植草」之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

各式格梁護坡，以 m^2 為單位計量。

4.2 計價

- 4.2.1 場鑄鋼筋混凝土格梁護坡依契約詳細價目表「場鑄鋼筋混凝土格梁護坡（註明格框尺寸及框內坡面處理）」項目計價。本項單價包括場鑄鋼筋混凝土

土格梁構築所需之全部人工、材料、坡面整修、開挖、回填、模板組立、鋼筋及加工與組立、錨筋設置，混凝土及其澆置與養治、工具、設備；乾砌卵石或混凝土砌卵石或植草；鋼筋混凝土階梯；以及其他一切必要之附屬工作費用在內。

- 4.2.2 預鑄鋼筋混凝土格梁護坡依契約詳細價目表「預鑄鋼筋混凝土格梁護坡（註明格框尺寸及框內坡面處理）」項目計價。契約單價包括格梁構築所需之全部人工、材料、坡面整修、開挖、回填、格梁之製作及安裝、格梁節點灌水泥砂漿；錨筋設置；乾砌卵石或混凝土砌卵石或植草；以及鋼筋混凝土階梯等全部人工、材料、機具、工具費及其他附帶工作之雜費在內。
- 4.2.3 自由型格梁護坡依契約詳細價目表「自由型格梁護坡（註明格框尺寸及框內坡面處理）」項目計價。本項單價包括自由型格梁構築所需之全部人工、材料、坡面整修、開挖、回填、鋼線網之製作安裝或模板組立、鋼筋及加工與組立、錨筋設置，噴凝土及其施噴與養護、工具、設備；乾砌卵石或混凝土砌卵石或植草；鋼筋混凝土階梯；以及其他一切必要之附屬工作費用在內。
- 4.2.4 坡面凹凸處理及工料損耗等已包含於單價內，不另給付。

工作項目名稱	計價單位
場鑄鋼筋混凝土格梁護坡 （註明格框尺寸及框內坡面處理）	m ²
預鑄鋼筋混凝土格梁護坡 （註明格框尺寸及框內坡面處理）	m ²
自由型格梁護坡 （註明格框尺寸及框內坡面處理）	m ²

<本章結束>