

第 02385 章

坡面工

1. 通則

1.1 本章概要

說明水利土木工程所使用堤防、護岸、護坡等混凝土坡面工之構築材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 坡面整平

1.2.2 混凝土坡面澆置

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.4 第 03150 章--混凝土附屬品

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.6 第 03390 章--混凝土養護

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥

(2) CNS 3090 A2042 預拌混凝土

(3) CNS 12891 A1045 混凝土配比設計準則

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 混凝土：除契約圖說另有規定外，應採用第 03310 章「結構用混凝土」規定之 175kgf/cm²混凝土。

2.1.2 伸縮縫：應符合契約圖說之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 放樣

(1) 除契約圖說另有規定外，原則上坡面長向每 10m 或轉折處應釘設一處放樣標板，作為施工控制之用。放樣標板材料應使用厚 1.5cm、寬 9cm 以上之不變形木料。並在放樣標板上明確標註該處之設計樁號、高程及相關測量資料。

(2) 依照契約圖說，將堤防中心線或坡頂線放樣於現場，並在伸縮縫分界點釘立控制樁。除契約圖說另有規定外，原則上伸縮縫每間隔 10m 設置 1 處；放樣標板亦可作為安裝伸縮縫之位置。

3.1.2 澆置面處理

(1) 在開挖或填方初步整理時，均應使坡面土方較設計線增加沉陷預填高度，於鋪設混凝土前將超越之預填高度部分削除整理。

(2) 鋪設混凝土前之澆置面整理，應將坡面清理平整，使用機械拍（夯）實，使其與設計坡度確實相符，並灑以適當之水量，使之濕潤，經品管人員認可後方可開始鋪設混凝土。

3.1.3 伸縮縫模型

伸縮縫模型（導模）之底寬至少 30cm，高度依坡面設計厚度而異，以厚 2mm 以上之鋼板鉸製而成，背後以角鋼斜撐及加勁板補強，以堅固不變

形為原則，長度配合設計坡面長調整，可為組合式，安裝後於底座打入長道釘固定之。

3.2 機具設備

3.2.1 坡面工之施工，除人工拍實工法依內面工之施工法及機具設備外，應依施工法之不同，按其應具機械設備如下，在施工前籌備妥當，並經工程司認可後方得施工。

(1) 鋪築機工法

A. 混凝土鋪築機 1 全套，包括混凝土輸送機、混凝土鋪築機及滾壓輪伸縮縫切割機等。

B. 軌道 200m。

(2) 拖模工法

A. 導模（伸縮縫及厚度控制模）、底模、頂模模具，除契約圖說另有規定外最少 10 套。

B. 包括拖模、發電機、捲揚機、工作架、振動機 1 全套。

C. 容量 1m^3 以上挖斗之耙挖機 1 台。

(3) 機械拍實工法

A. 導模（伸縮縫及厚度控制模）、底模、頂模模具，除契約圖說另有規定外最少 10 套。

B. 容量 1.5m^3 以上挖斗之耙挖機 1 台（含鋼拍板）。

3.3 施工方法

3.3.1 混凝土及鋪設

(1) 混凝土之材料、配比、拌和、運輸、工地試驗等，應依照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理。

(2) 混凝土鋪設應自底部開始，由下而上，無論以拌和車之瀉槽卸料鋪設或以耙挖機鋪設，均應設法以防止混凝土材料析離，每段（單元）工作開始後，須一氣呵成，不得中止，以免產生不必要之接縫。

(3) 伸縮縫之施作應依契約圖說之規定辦理。

3.3.2 拍實

混凝土澆置後，應先以木板、鐵耙、耙挖機或輸送帶推成粗坯後，再按下列施工方式拍實之。

(1) 鋪築機工法

以滾筒上下滾壓至少 4 次，如混凝土厚度超過 20cm 以上時，應啟動附屬之振動棒，增加攤平螺桿之攤平能力，以強化混凝土壓實效果。

(2) 拖模工法

澆置作業自坡底開始，以振動機對灌入模內之混凝土充分搗實。初澆置時，振動機之振動棒可伸入拖模下方搗實，使模內充滿混凝土，拖模向坡頂方向提升後，振動棒只能在拖模前方振動，不可伸入拖模下方，以免使下方已成型之混凝土受擠壓而上浮。

(3) 機械拍實工法

混凝土鋪設完成後，以拍實鋼板順坡度作推擠，並上下振動拍實，直至混凝土表面出漿為止。如厚度在 40cm 以上時，應分 2 層鋪設，2 次拍實。

無論以滾輪壓實或以振動棒搗實，或以拍實鋼板拍實或其他方法拍實，均應直至混凝土表面有水泥漿出現。伸縮縫或死角則應以輔助器材搗實。

3.3.3 修飾

混凝土經拍實整平後，應以木質鏟刀或木質抹板修飾表面平順，表面不得留有孔洞，最後使用棕帚或草帚等順紋掃光。掃光時應注意使水泥漿能填滿混凝土表面，掃光後尚遺留之微小孔洞禁止使用任何乾濕砂漿塗敷表面。

3.3.4 養護

應依第 03390 章「混凝土養護」之規定辦理。

3.3.5 伸縮縫

應依契約圖說所示斷面設置伸縮縫。

3.4 現場品質管制

坡面工之混凝土品質控制與評估，應依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」及第 03310 章「結構用混凝土」之規定辦理。

3.5 檢驗

3.5.1 取樣方式

完成之混凝土坡面工應作厚度檢驗及評估，評估標準以每 1,000m²鑽取樣品 1 組，不足 1,000m²時仍應鑽取 1 組，每組有 3 個樣品。

3.5.2 檢驗項目

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻率
坡面工	抗壓強度		依第 03310 章「結構用混凝土」之規定	依第 03310 章「結構用混凝土」之規定
	厚度		設計厚度以上	1. 數量未達 200m ² 時免檢驗。 2. 數量達 200 ~ 1000m ² 檢驗 1 組。(1 組 3 個) 3. 數量超過 1000m ² 時，每 1000m ² 加驗 1 組。

混凝土坡面工厚度檢驗表

抽驗日期： 年 月 日 編號：

工程名稱： (坡面高 = m, L = m)

組別	樣品	Ran	里程 樁號	Ran	位置 (m)	厚度 (cm)	平均厚度 (cm)	評估
1	1							
	2							
	3							
2	1							
	2							
	3							
3	1							
	2							
	3							
4	1							
	2							
	3							
5	1							
	2							
	3							
6	1							
	2							
	3							

註：

1. 混凝土坡面工檢驗頻率為以每 $A=1,000\text{m}^2$ 鑽取樣品 1 組，每組有 3 個樣品。
2. 每組取樣區間長度 $L=A \div \text{坡面高 (m)}$ 。
3. 第 1 個樣品樁號： $(L \cdot \text{Ran}) \div 3$ ，位置：坡面高 (m) · Ran。
4. 第 2 個樣品樁號： $L/3 + (L \cdot \text{Ran}) \div 3$ ，位置：坡面高 (m) · Ran。
5. 第 3 個樣品樁號： $2L/3 + (L \cdot \text{Ran}) \div 3$ ，位置：坡面高 (m) · Ran。
6. Ran (Random)，係為電算機之亂數表，取小數點以下 3 位數。樣品鑽取位置為自坡面上端向下起算。

抽驗人員：

承包商：

4. 計量與計價

4.1 計量

混凝土坡面工依契約圖說所示，依不同之厚度個別以平方公尺計量。

4.2 計價

混凝土坡面工依契約圖說所示，依不同之厚度個別以平方公尺計價。該單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力、附屬工作、場地整理租金維護等費用在內。附屬工作包括放樣、澆置面整理，混凝土之鋪設、拍實、修飾、接縫及養護等。

〈本章結束〉