

第02843章

護欄

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明護欄施工相關規定、包括依照設計圖、本規範之規定、或工程司指示之線型與高程，構築指定型式之各種護欄。

1.2 工作範圍

1.2.1 金屬護欄

1.2.2 混凝土隔欄與混凝土護欄

1.2.3 中央分隔帶迴車道開口活動隔欄

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

1.3.3 第02317章—構造物回填

1.3.4 第02316章—構造物開挖

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 3000 加壓式木材防腐處理
- (3) CNS 442 木材之分類
- (4) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）
- (5) CNS 774 紅丹底漆

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- (1) ASTM A36 Standard Specification for Carbon Structural Steel
- (2) ASTM A123 Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products
- (3) ASTM A53 Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless

- (4) ASTM A307 Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60000 PSI Tensile Strength

1.4.3 美國州公路及運輸協會 (AASHTO)

- (1) AASHTO M69 Standard Specification for Aluminum Paint
- (2) AASHTO M111 Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings On Iron and Steel Products
- (3) AASHTO M148 Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete
- (4) AASHTO M180 Standard Specification for Corrugated Sheet Steel Beams for Highway Guardrail
- (5) AASHTO M183 Standard Specification for Structural Steel

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 鋼柱（墊）材料須用符合CNS 2473或AASHTO M183（ASTM A36）之要求所指定之結構鋼製造而成者，並依AASHTO M111（ASTM A123）之規定熱浸鍍鋅。鍍鋅鋼管應符合 ASTM A53 之規定。鋼筋應符合本規範第03210章「鋼筋」之規定。
- 2.1.2 混凝土柱應按設計圖所示之形式及尺寸預鑄而成，或經工程司同意亦可現場澆置為之，但現場澆置時應預埋 PVC套管，以便螺栓穿孔鎖固鋼板及墊木。混凝土隔欄與混凝土護欄及一切支柱應使用 245 kg/cm²級水泥混凝土，並應符合本規範第03053章「水泥混凝土之一般要求」之規定。如設計圖另有規定時，應依其規定辦理。混凝土隔欄與混凝土護欄採滑動模板施築，其粒料最大粒徑不應大於38.1 mm，也不得小於9.5 mm。
- 2.1.3 金屬護欄鋼板應符合AASHTO M180之要求，其形狀應按設計圖之指示輾壓製成，並按AASHTO M111（ASTM A123）之規定予以熱浸鍍鋅，鍍鋅量按AASHTO M180之規定。
- 2.1.4 除另有規定，製造螺栓及螺帽的鋼材應合乎或超過 ASTM A307之規定，其與墊片應依AASHTO M232（ASTM A153）C級熱浸鍍鋅。
- 2.1.5 漆料須符合下列規範之要求：
 - (1) CNS 774 紅丹底漆之規定。
 - (2) CNS 4934 伐銹底漆之規定。

- (3) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）規定。
- (4) AASHTO M69鋁漆之規定。
- (5) 高鋅量漆，應指含氧化鋅至少每l有0.07 kg，與黃鋅至少每l有0.48 kg之漆料。
- (6) 乙烯基酸洗滌劑應適合於鍍鋅品外表之清潔用。

- 2.1.6 護欄墊木：為闊葉木製成，原材為CNS 442之規定勃氏（Brinell）硬度3 kgf/mm² 以上之木材，其尺寸為 400 mm × 180 mm × 150 mm，並鑽孔18 mm ϕ ，其允許誤差為：長度 ± 20 mm，寬厚 ± 5 mm。護欄墊木需依據CNS 3000之規定進行防腐處理，使用防腐劑（如：鉻化砷酸銅，TYPE A、B、C 其防腐劑量不得少於3.5 kg/m³）其滲透深度以邊材須達15 mm為標準。防腐劑難以滲透之木材，應進行刺縫（Incising）工作，使易達規定滲透深度。護欄墊木成品於每批次運抵工地時，應進行抽樣檢驗，取樣以每批次或每500塊取一塊進行檢驗，經檢驗結果全部合格者予以採用；如有不合格者，應再加倍抽樣送驗，結果全部合格者予以採用，如有不合格者，則不予採用。
- 2.1.7 混凝土隔欄與混凝土護欄施工之其他各種材料應符合本規範相關章節之規定，分別為填縫板之第03150.2.1.1章節，填縫劑之第03150.2.1.4章節等相關規定。混凝土化學養護劑應為符合AASHTO M148第二類白色化學劑規範之規定，在水份保持試驗（Water-Retention Test）中，每cm²表面積之水份損失不得超過0.04 g。

3. 施工

3.1 施工方法

金屬護欄、混凝土隔欄與混凝土護欄應按設計圖指定之型式，在其所規定或工程司決定之位置上構築。

3.1.1 金屬護欄

- (1) 護欄支柱應按設計圖所示位置及間距豎立。混凝土支柱應置於設計圖規定尺寸的鑽孔內，並以設計圖所示之材料填滿支柱與鑽孔間的孔隙。如回填材料為土壤時，土壤應不含石塊，經潤濕並充份夯實後始可繼續回填。型鋼支柱應夯打豎立，但當土壤條件將導致夯打鋼柱受損或支柱90 cm範圍內有地下管線通過時，則應開鑽導孔或採挖洞埋入，支柱四週的空隙應回填乾砂或良質土。

- (2) 支柱設置之頂面及正面，沿縱方向應保持平順，每10 m長度，支柱頂面高低及正面偏移之容許誤差為 ± 1 cm。
- (3) 護欄墊木應以工程司所認可之木料，按設計圖所示之形狀製成，螺栓孔應以與螺栓直徑相同之鑽頭鑽之。
- (4) 金屬鋼板之裁切，應於鍍鋅前在工廠內切割、打孔及鑽孔。較特殊之孔，僅在需要或經工程司認可時，方可在現場鑽鑿。
- (5) 熱浸鍍鋅處理後之金屬鋼板其鍍鋅表面之一切開裂、鑿孔與割傷等須經整修後再塗以高鋅量漆兩層。

3.1.2 混凝土隔欄與混凝土護欄

混凝土隔欄與混凝土護欄之施作，應符合設計圖、本規範相關條文之規定。

(1) 一般要求

- A. 在開放交通之路段施築混凝土隔欄與混凝土護欄，由於配合施工機械性能、排水或其他原因必須隔段施工時，此一間隙於施工過程中應以臨時性之措施接續封口，以防直接撞上已完成混凝土隔欄與混凝土護欄末端之交通意外。
- B. 完成之混凝土隔欄與混凝土護欄應位在設計圖所示或工程司指定之水平和垂直位置，其外觀應平順、光滑、一致。外表不得呈現突起、凹陷或其他不規則形狀。以3 m直規量測已完成之混凝土隔欄與混凝土護欄頂面或其他表面平整度時，於頂面偏離直規邊緣不得大於6 mm，於其他表面則不得大於1.2 cm。
- C. 設於橋梁上之中央分隔帶隔欄，其高度應依上部結構靜荷重撓曲及預拱量加以調整，此一調整高度應依工程司指示辦理。除非工程司另有指示，橋梁上中央分隔帶混凝土隔欄應於上部結構鷹架或臨時支撐已拆除且其上部結構施工進度容許時，始行施作。
- D. 在既有道路鋪面或橋面版施設混凝土隔欄與混凝土護欄時，其高度應配合縱坡不規則之路面或橋面版加以修正。修正值應於混凝土澆置前由工程司指定。
- E. 開挖及回填應依照本規範相關章節「構造物開挖及構造物回填」乙節之條文辦理。
- F. 混凝土隔欄與混凝土護欄位於完成面以下的部分可置於已整理的開挖面。
- G. 位於兩道混凝土隔欄間之回填土，無須夯實。

(2) 基礎整理

混凝土隔欄與混凝土護欄施工前，其所放置於上的路基或級配粒料底層應按設計圖所示斷面及本規範之規定予以整理夯實。

(3) 鋼筋彎紮與固定

鋼筋須按設計圖之規定編紮，採用滑動模板施工時，水平鋼筋應續接。以滑動模板施工時，最外側鋼筋之混凝土保護層厚度為 4 cm。鋼筋應依照設計圖示置安置於整平之基礎上。承包商應提供合適之金屬支承，不得使用預鑄混凝土塊為支承，金屬支承式樣及設計須經工程司認可。於鋼筋互相交錯之處，均須紮結與定位，以保持鋼筋之位置與高度。

(4) 伸縫

非以鋸縫施作之伸縫，其填縫板應依設計圖示尺寸用鋼籤（Steelpin）或其他經工程司認可之方法於混凝土澆注前固定。

(5) 施築方法

A. 鋼製固定模板場鑄：

- a. 承包商應將其欲採用之模板設計圖，在模板製造前提請工程司核准，模板須採用金屬製品。
- b. 模板須平直，無扭曲、彎曲、缺口或其他缺陷。樁囊（Stake Pocket）與聯結器（Interlocking Devices）須能阻止模板之偏移。鋼模須以鋼製樁釘（Steel Stake）釘牢。鋼模之設計須使各樁釘能穿過模板底部打下並鎖牢，用於釘牢鋼模之樁釘須有足夠長度，使鋼模能固定於正確位置上。模板底部之長與寬，須安放使完全承載於基礎層上，且應沿已整修基礎放置，並符合所需之高程和路線。於混凝土之澆注、搗實、整平等工作時，模板均須支撐牢固。
- c. 鋼模應於封模前徹底清理乾淨並予塗油。

B. 滑動模板場鑄：

- a. 混凝土粒料之級配應能生產合乎本小節所要求混凝土隔欄與混凝土護欄形狀和表面組織之混凝土。
- b. 混凝土的稠度應在無模板支撐情形下仍能保持混凝土隔欄與混凝土護欄的形狀。
- c. 混凝土應以均勻的速率置入滑動模板鋪築機的料斗中，鋪築機應能充份均勻地控制其向前移動以產生充份夯實的混凝土，完成之混凝土表面不得有直徑大於2.5 cm的凹洞，且除了依

前述3.1.2相關規定外，無需進行其他形式之修飾。

- d. 混凝土隔欄與混凝土護欄頂面的高程應以導線（offset guide line）控制，滑動模板鋪築機的滑動模板部份應能於機械前行時，配合導線高程快速地上下調整高程。鋪築機上應有一高程計，以持續地比較完成之混凝土隔欄與混凝土護欄頂面和導線高程的差異。
- e. 設計圖所示寬度之伸縫可以鋸穿混凝土隔欄與混凝土護欄全高方式施工，此種伸縫無須於縫中填塞填縫料，其他方法伸縫之施作應依本規範條文之規定。
- f. 如果上述兩種型式伸縫於混凝土固結前施作，混凝土隔欄與混凝土護欄相鄰的部份應以尺寸密合的支撐物穩固地支撐。
- g. 已噴灑混凝土養護劑後再施作伸縫時，緊鄰伸縫的混凝土應於伸縫施作完畢後再噴灑一次養護劑。

(6) 修飾

- A. 混凝土隔欄與混凝土護欄表面修飾應於灑佈混凝土養護劑前完成，完成修飾之混凝土表面不得有大於 2.5 cm直徑之凹洞最後應以軟刷平行長向刷飾。但不得以刷子沾附水泥砂漿修飾。
- B. 為易於修飾，場鑄固定鋼模應於混凝土已凝固而混凝土隔欄與混凝土護欄之形狀不因失去模板支撐導致變形時即予拆模。混凝土澆置七天後，暴露於空氣中的部份應施以輕度的噴砂修飾（light abrasive blast finish），以獲致均勻一致的外觀。

(7) 養治

混凝土隔欄與混凝土護欄之暴露面應依本規範「濕治法」或「化學劑養護法」規定養護。

3.1.3 中央分隔帶迴車道開口活動隔欄

中央分隔帶如設迴車道開口，應設置以2 m長為一單元之活動隔板，每一單元係由兩支鍍鋅鋼管、墊木、鋼棒與螺栓另件等製作成一組活動式隔欄，插入預埋鑄鐵管槽內，以利必要時移除並提供對向車輛迴轉之用，承包商應依據設計圖、本規範規定及工程司指示施工。

4. 計量與計價

4.1 相關準則

- 4.1.1 單面或雙面金屬護欄，無論其架設於支柱上或混凝土護欄與混凝土隔欄上，應以各端柱中心至端柱中心，端柱中心至錨柱中心，或錨柱中心至錨柱中心間之最大實際裝設長度，以m為單位予以丈量。
- 4.1.2 混凝土隔欄與混凝土護欄應以m為單位沿頂面丈量其實際構築長度。
- 4.1.3 中央分隔帶迴車道開口活動隔欄以實作組數丈量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 單面或雙面金屬護欄，其付款應按契約詳細價目表所列每m之單價給付。其單價已包括所有一切人工、材料及設備，及依照規定就地構築及裝設單面金屬護欄及（或）雙面金屬護欄，並包括一切支柱、錨柱、護欄鋼板、墊塊及防腐處理、配件與繫材、鍍鋅與油漆、以及有關之附屬工作，另無其他給付。
- 4.2.2 混凝土隔欄與混凝土護欄之付款，應按契約詳細價目表所列每m之單價給付（間隔型混凝土護欄以每塊之單價給付）。所付價款包括所有人工、材料、開挖、回填與壓實、安裝金屬護欄之預留孔（金屬護欄另行給付）、伸縮縫之填縫板與填縫劑，以及有關之附屬工作，另無其他給付。
- 4.2.3 中央分隔帶迴車道開口護欄以實作組數並依契約詳細價目表內「中央分隔帶迴車道開口活動隔欄」工作項目以「組」為單位，按組數付款，每「組」付款單價內已包括鋼柱、套管、水泥混凝土、墊塊、鋼棒、螺栓及其他鐵件等製作、加工、鍍鋅及裝設等工作所需之人工、材料、機具、運輸及設備等一切費用，另無其他給付。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
單面金屬護欄(註明規格)	m
雙面金屬護欄(註明規格)	m
混凝土護欄(連續型)(註明規格)	m
混凝土護欄(間隔型)(註明規格)	塊
混凝土隔欄(註明規格)	m
中央分隔帶迴車道開口活動隔欄	組

<本章結束>