

第02764章

標記

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明路面標記施工相關規定、包括反光標記之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。標記施作之位置應按設計圖所示或工程司指示地點辦理。

1.2 工作範圍

包括反光標記施作及其使用環氧膠、瀝青膠規定。

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準（CNS）

- (1) CNS 14916 反光片型路面標記
- (2) CNS 13762 360度本體色強化玻璃反光路面標記

1.3.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- (1) ASTM C373 Standard Test Method for Water Absorption, Bulk Density, Apparent Porosity, and Apparent Specific Gravity of Fired Whiteware Products
- (2) ASTM C424 Standard Test Method for Craze Resistance of Fired Glazed Whitewares by Autoclave Treatment
- (3) ASTM D1002 Standard Test Method for Apparent Shear Strength of Single-Lap-Joint Adhesively Bonded Metal Specimens by Tension Loading (Metal-to-Metal)
- (4) ASTM D92 Standard Test Method for Flash and Fire Points by Cleveland Open Cup
- (5) ASTM D2240 Standard Test Method for Rubber Property-Durometer Hardness
- (6) ASTM D2669 Standard Test Method for Apparent Viscosity of Petroleum Waxes Compounded with Additives (Hot Melts)
- (7) ASTM D3407 Standard Test Methods for Joint Sealants, Hot-Poured, for Concrete and Asphalt Pavements
- (8) ASTM D36 Standard Test Method for Softening Point of Bitumen (

- Ring-and-Ball Apparatus)
- (9) ASTM D5 Standard Test Method for Penetration of Bituminous Materials
- (10) ASTM E1347 Standard Practice for Handling Silicon Carbide Whiskers
- 1.3.3 美國州公路及運輸協會 (AASHTO)
AASHTO T237 Testing Epoxy Resin Adhesive
- 1.3.4 交通及建設部頒「交通工程手冊」

2. 產品

2.1 材料

路面標記之材料，包括反光標記、環氧膠及瀝青膠等，應符合本規範相關章節之規定。

2.1.1 反光標記 (Reflective Markers)

(1) 反光片型路面標記(Retroreflective pavement marker)

標記之外殼應為2甲基丙烯酸甲酯 (Methyl methacrylate) 或氰化烯苯物 (acrylonitrile butadiene styrene)，其內部以聚結黏著之硬混合物填充，另反光片材質應符合CNS 14916之規定。外殼上應含有單面或雙面反射面，以反射從相反方向射來之光線。

A. 反光標記之型別依CNS 14916之規定辦理。

B. 外殼面面向來車之所有角隅及邊緣應為圓角。反光標記尺寸及外形應符合CNS 14916之規定，且作為線條加點或點狀線者，其頂面高度在一般道路不得超過2.5cm，在高速公路不得超過1.9cm，作為交通島、緣石界線或實體分隔設施者，頂面高不得超過7.5cm。反射面之坡面與平面角度應介於25 度至 32 度之間，每一反射面面積至少為 18 cm^2 。

C. 反光標記之性能要求應符合CNS 14916之相關規定。

D. 反光標記之試驗方法應符合CNS 14916之相關規定。

(2) 360度本體色強化玻璃反光路面標記(Tempered glass 360°retroreflective roadmarkers)

標記係以本體色強化玻璃製成，其構造分為兩部分，上半部為一曲率較小的半球玻璃，作為凸透鏡，以匯聚入射光；下半部為一曲率較大

的玻璃圓盤，盤面上鍍反射膜，作為反射鏡。

A. 反光標記之型別依CNS 13762之規定辦理。

B. 反光標記尺寸及外形應符合CNS 13762之相關規定，且作為線條加點或點狀線者，其頂面高度在一般道路不得超過2.5cm，在高速公路不得超過1.9cm。

C. 反光標記之性能要求應符合CNS 13762之相關規定，在高速公路使用之反射性能應符合19型一級，耐衝擊性能應符合A級。

D. 反光標記之試驗方法應符合CNS 13762之相關規定。

2.1.2 環氧膠 (Epoxy Adhesive)

環氧膠有標準型及快凝型2種，均為兩種合成劑分別包裝。包裝應為原裝貨，外表應標明廠商名稱、環氧膠類別、容量及製造日期。製造商應提供證明書保證其製造提供之環氧膠均符合本規範之規定。批號或貨號必須註明於每一份證明書上及每批裝送之環氧膠上。在使用前20天，承包商應將合成劑A及B之樣品各 0.5 公升提送工程司審核認可。

(1) 合成劑A及B，應符合下述要求：

試驗項目	規 範		試驗方法
	標準型	快凝型	
A. 稠 度 Viscosity Poise 合成劑A及B 在25°C時	Spindle TE 在 5R.P.M. 各 為 1000~4000	Spindle TE 在 5R.P.M. 各 為 1750~4000	AASHTO T237
B.*稠度比 (0.5R.P.M./2.5R.P.M.)	各為2	各為2	AASHTO T237
C.**單位重 合成劑A 合成劑B	1.31~1.41g/cm ³ 1.35~1.45g/cm ³	1.42~1.47g/cm ³ 1.42~1.47g/cm ³	AASHTO T237
D.浮皮(原裝容器)	無	A無，B少許	檢視

備註：

* 稠度試驗用儀器為：

(1) Brookfield Syner-Electric Viscometer Model RVT.
Brookfield Engineering Laboratories, Stoughton,
Massachusetts. U.S.A.

(2) Brookfield Helipath Stand , Model C With Spindles TD, TE
and Spindle Weight.

** 單位重量之試驗須依照美國 Federal Test Method Standard
No.141, Method 4148之規定。

- (2) 合成劑A及B在密閉容器儲藏二週（ $46^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ ），其稠度及稠度比之改變不得超過15%，且出廠後超過一年者，不得使用。
- (3) 合成劑A及B之組成物質，在使用前應徹底攪拌均勻。一份體積之合成劑A與一份體積之合成劑B應混合攪拌至呈均勻之灰色，不得帶有白色或黑色可見之紋線。
- (4) 一份合成劑 A 及一份合成劑 B 摻合之混合物，應符合下述要求：

試驗名稱	規 範		試驗方法
	標準型	快凝型	
A.膠凝時間	8~13分鐘	7分鐘	AASHTO T237
B.與混凝土附著強度達 14kgf/cm ² 以上所需時間 在 a.25°C±1°C 時 b.10°C±1°C 時 c.-1°C±1°C 時	a.3.5小時以內	a.35分鐘以內 b.45分鐘以內 c.85分鐘以內	AASHTO T237
C.在混凝土上之剪力強度 a.24小時於25°C±1°C 時 b.24小時於25°C±1°C 時 並加浸水時	a.154kgf/cm ² 以上 b.105kgf/cm ² 以上	a.70kgf/cm ² 以上 b.56kgf/cm ² 以上	AASHTO T237
D.抗拉強度(於1.6mm厚 鋼板間在21°C經養治24 小時) 在21°C時試驗	70kgf/cm ² 以上	70kgf/cm ² 以上	ASTM D1002

2.1.3 瀝青膠 (Bituminous Adhesive)

瀝青膠係以瀝青為主要材料並混合其它填充料之黏著劑，於高溫熔融狀態時應保持品質不變，可用於路面標記之黏貼。瀝青膠不含橡膠聚合物，以避免於高溫時分解，產生不符使用之情況。瀝青膠產品包裝應標明品名、製造廠商名稱、容量及製造日期。

製造商應提供證明書保證其製造提供之瀝青膠均符合本規範之規定，批號或貨號必須註明於每一份證明書上及每批裝送之瀝青膠上。

瀝青膠之適用範圍、一般性質、無填充劑之材料及填充劑之一般性質，應符合CNS 14916附錄1之相關規定。

3. 施工

3.1 一般要求

- (1) 設計圖所示標記位置，係指大略位置，實際位置應由承包商放樣後經工程司核可。
- (2) 黏著劑之種類視道路鋪面材料而定。於瀝青混凝土路面採瀝青膠為黏著劑；水泥混凝土路面採環氧膠為黏著劑。
- (3) 標記及黏著劑材料應裝於合格之包裝容器中，並在運輸中隨時保持良好及不受潮濕。凡有任何受損，承包商應予重換。每件包裝容器之外表應明顯標明製造廠商名稱、標記類型、顏色、數量、批號及製造日期。在同一工程中所用之標記及黏著劑應以同一製造廠商供應為原則。
- (4) 承包商應向工程司提供經工程司認可之試驗室出具之證明書，證明所用標記及黏著劑符合本規範之要求。施工前並得應工程司之要求取樣送驗，合格後方可使用。存放於倉庫中應保持乾燥。
- (5) 標記工作完成時，標記應黏牢於路面上。由標記構成之標線應確實且全部安裝整齊。
- (6) 路面標記應按設計圖所示或工程司指示之間距與線型安置，其對所設置之控制導線 (Guide Line) 之允許左右誤差不得大於1cm，縱向間距誤差不得大於1cm。如因誤差太大而需予以移除重新安裝者，其費用由承包商自行負擔。
- (7) 標記不得黏貼於縱向接縫或施工縫上，亦不得直接黏貼於舊有標記脫落後未經鋪整之原位置。標記邊緣應避開縱向接縫或施工縫至少2cm

。標記與鄰接標線之淨距為4cm。

- (8) 路面上安裝標記處，如有浮砂、灰塵、油脂、雜物、養治劑、油漆、潮濕及疏鬆無用材料等有礙黏著劑黏合之物質，施工前均應清掃或處理乾淨。

3.2 黏著劑使用環氧膠

使用環氧膠黏貼標記，應將環氧膠之合成劑A及合成劑B以體積比1比1澈底拌和成均勻之混合物。從環氧膠兩種合成劑之拌和至黏貼標記於路面之一連串作業應迅速完成。除標準型環氧膠可用手拌拌和外，快凝型環氧膠須用機械拌和。

- (1) 用手拌拌和標準型環氧膠時，每次拌和量以不超過1公升為原則，拌和開始至將標記黏貼於路面上之時間須在5分鐘內完成。當發覺已拌好之環氧膠在小力壓擠下未能使其自標記底面擠出時，此盤環氧膠即不得使用。
- (2) 用機械拌和標準型或快凝型環氧膠時，在黏膠拌妥並擠出後，應在60秒將標記黏妥於路面，並不得再移動此標記。如自壓送環氧膠至「拌和頭（Mixing Head）」起算時間，則須在90秒內將標記黏妥。環氧膠留置於「拌和頭」之時間不得超過45秒，超過此時間未用之環氧膠應予廢棄，不得使用。
- (3) 將拌妥之環氧膠均勻施塗於已處理乾淨之路面標記預設位置，安置標記時應用小力壓擠（Squeeze Out），使微量的黏膠能擠出至整個標記的四周。每一個標記所需黏膠之用量應使標記與路面接觸面塗滿而無空隙，而在壓擠下微量擠出。
- (4) 使用標準型環氧膠，路面標記黏貼完成後，至少應隔3小時後始能開放通車。
- (5) 在已開放通車路段應使用快凝型環氧膠。使用快凝型環氧膠完成路面標記黏貼後，至少應隔1小時始能開放通車。如遇陰天或氣溫低於20℃時，則需隔2小時後始能開放通車。

3.3 黏著劑使用瀝青膠

- (1) 瀝青膠於常溫下呈固體狀，施工前須先將瀝青膠加熱成高溫熔融，可供施工狀態。加熱前，先除去原裝材料之包裝盒，將瀝青膠分解成適

當之塊狀，置入可自動溫控之加熱鍋爐，加熱至 204.4℃～218.3℃，始可進行施工作業。施工用鍋爐應為間接加熱式且具自動溫控功能，並須經工程司認可後，採該機具施工。

- (2) 將加熱熔融之適量瀝青膠擠壓於處理乾淨之路面標記預設位置，並安置標記於瀝青膠上方，輕壓標記，使微量的黏膠擠出至整個標記四周，以確保標記底面與瀝青膠完全膠合而無空隙。瀝青膠不可沾污標記頂面及反光面，瀝青膠擠壓出後，應於5秒鐘內將標記黏妥於路面。
- (3) 使用瀝青膠黏貼標記應於天氣晴朗，且路面乾燥條件下始可施工，路面標記黏貼完成後，至少應間隔1小時後始能通車。在已開放通車路段至少應隔20分鐘後始能通車。

4. 計量與計價

4.1 計量

按契約詳細價目表內所列「反光路面標記」各項目，實際安裝於路面而無損壞之個數計量。

4.2 計價

付款應按契約詳細價目表所列「反光路面標記」每個之單價給付。此給付應包括全部人工、材料、工具、設備、以及為鋪設標記之一切工作等費用在內。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
反光路面標記	個

<本章結束>