

第 02896 章

回復型警示桿

1. 通則

1.1 本章概要

說明回復型警示桿材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 標記牌面

(1) 牌面板

(2) 反光紙

1.2.2 彈性桿

(1) 回復型彈性桿

(2) 回復裝置

(3) 固定座

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 02764 章--標記

1.3.3 第 02891 章--標誌

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2459 K6198 化學工業及一般用高密度聚乙烯塑膠管檢驗法

(2) CNS 4345 Z7059 反光片及反光膠帶

(3) CNS 4346 Z8015 反光片及反光膠帶檢驗法

(4) CNS 4396 K6423 塑膠之抗拉性能試驗法

(5) CNS 13333 K61012 塑膠密度及比重試驗法

1.4.2 相關法規

道路交通標誌標線號誌設置規則

1.4.3 美國州公路及運輸協會 (AASHTO)

(1) AASHTO M237 Epoxy-Resin Adhesives for Bonding Traffic Markers to Hardened Portland Cement and Asphalt Concrete

(2) AASHTO T237 Testing Epoxy Resin Adhesive

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 廠商資料

(1) 反光紙原廠證明

(2) 環氧樹脂證明書

(3) 回復型彈性桿試驗合格證明文件 (含衝擊試驗報告)

(4) 牌面板(PE板)出廠及試驗合格證明文件

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 牌面板

(1) 牌面板：應依契約圖說之規定。可為黑色高韌性 PE (Polyethylene 聚乙烯)、超韌性 PU (Polyurethane 聚胺基甲酸乙酯) 或壓克力樹脂 (Acrylic Resin 聚甲基丙烯酸甲脂樹脂) 等材質，板厚 0.3cm 以上。

(2) 固定螺栓：為直徑 9.5 mm、長 76 mm 鍍鋅馬車螺栓。

(3) 墊片：同牌面板材質，背部墊片有鍍鋅螺旋卡鎖。

2.1.2 反光紙：應符合契約圖說及第 02891 章「標誌」之反光紙之之相關規定。

2.1.3 回復型彈性桿：除契約圖說另有規定外，應為黑色高韌性耐撞擊及耐候

性材質，桿厚為 6 mm 以上。

2.1.4 回復裝置：依契約圖說之規定。

2.1.5 固定座：除契約圖說另有規定外，應依下列之規定。

(1) 固定基座：黑色塑膠材質，底部背面有黏膠凹槽。

(2) 固定螺栓：為直徑 9.5 mm、長 89 mm 不銹鋼馬車螺栓及直徑 16 mm、長 85 mm 高密度聚乙烯 (HDPE) 倒鈎式塑膠螺套。

(3) 黏著劑：環氧樹脂 (Epoxy Adhesive) 有標準型及快凝型兩種，均為兩種合成劑分別包裝。包裝外表應標明廠商名稱、環氧樹脂類別、容量、製造日期及有效期限。批號或貨號必須註明於每一份證明書上及每批裝送之環氧樹脂容器上。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工前應依第 01556 章「交通維持」之規定，設置安全防護措施。

3.1.2 施工前依契約圖說所示位置先行放樣。

3.2 施工方法

3.2.1 依契約圖說所示於路面上安裝回復型警示桿處鑽孔，同時路面及孔內不得有浮砂、灰塵、雜物及疏鬆無用材料等有礙黏著劑黏合之物質，施工前均應清掃並用壓縮空氣將孔內吹清乾淨。

3.2.2 清除塵土後，於孔內安裝倒鈎膨脹螺栓。

3.2.3 將黏著劑塗佈於孔內及路面上。塗畢黏著劑後將回復型彈性桿就定位，同時鎖入不銹鋼螺絲固定之。

3.2.4 使用環氧樹脂作為黏著劑時，應將環氧樹脂之主劑 (A 劑) 及硬化劑 (B 劑) 以 1:1 體積比澈底拌和至呈均勻之灰色，不得帶有白色或黑色可見之紋線。對環氧樹脂兩種合成劑之拌和及至黏貼之一連串作業應迅速完成。

3.2.5 本工作牌面板背面須黏貼以反光紙製成之自黏性貼紙，其內容、尺度及

黏貼位置如契約圖說所示，其內容之製作應以網板印刷方式辦理。

3.2.6 反光紙黏貼之步驟與方法，承包商應依反光紙製造廠商說明書上之規定，貼於牌面板上。

3.3 檢驗

3.3.1 除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗如下表：

名稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻 率
牌面板 (PE 板)	密度	CNS 13333 K61012	$\geq 0.94\text{g/cm}^3$	1. 數量未達 50 面時，免檢驗。 2. 數量達 50~200 面檢驗 1 次。 3. 數量超過 200 面時，每 200 面加驗 1 次。
	抗拉強度 縱向 橫向	CNS 4396 K6423	$\geq 250\text{kgf/cm}^2$	
	伸長率 縱向 橫向	CNS 4396 K6423	$\geq 300\%$	
回復型 彈性桿	伸長率	參照 CNS	$\geq 500\%$	每批 1 次
	抗拉強度	2459 K6198	$\geq 210\text{kgf/cm}^2$	
	衝擊強度		經衝擊彎曲達 90 度後仍可自動恢復原位。	

3.3.2 黏著劑

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗如下表：

(1) 主劑 (A 劑) 及硬化劑 (B 劑)，應符合下述要求：

名稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求		頻 率
			標準型	快凝型	
環 氧 樹 脂	稠度 Viscosity Poise 主劑及硬 化劑在 25°C 時	AASHTO T237	Spindle TE 在 5R. P. M. 各 為 1000 ~ 4000	Spindle TE 在 5R. P. M. 各為 1750 ~ 4000	檢 查 試 驗 合 格 證 明 文 件
	稠 度 比 (0.5rpm/2.5rpm)	AASHTO T237	各為 2	各為 2	
	單位質量 主劑 (A 劑) 硬化劑 (B 劑)	AASHTO T237	1.31~1.41g/cm ³ 1.35~1.45g/cm ³	1.42~1.47g/cm ³ 1.42~1.47g/cm ³	
	浮皮 (原裝容器)		無	A 無，B 少許	

(2) 混合後之膠體，應符合下述要求：

名稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求		頻率
			標準型	快凝型	
環 氧 樹 脂	膠凝時間	AASHTO T237	8~13 分鐘	7 分鐘	檢 查 試 驗 合 格 證 明 文 件
	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	AASHTO T237	3.5 小時 以內	a. 3 分鐘以內 b. 45 分鐘以內 c. 85 分鐘以內	
	在混凝土上之剪力強度 a. 24h 於 25°C±1°C 時 b. 24h 於 25°C±1°C 時並加浸水時	AASHTO T237	a. 154kgf/cm ² 以上 b. 105kgf/cm ² 以上	a. 70kgf/cm ² 以上 b. 56kgf/cm ² 以上	

4. 計量與計價

4.1 計量

回復型警示桿依契約項目計量。

4.2 計價

回復型警示桿依契約項目計價。該項單價包括按契約圖說之規定所須供應及設置回復型警示桿之一切有關之材料、人工、機具、設備等費用，其中包括路面之鑽孔、黏著劑之填充、彈性桿之豎立與標記牌面之安裝以及其他為完成本項工作所需之必要附屬工作。

〈本章結束〉