

FRP 格柵蓋板技術規範

1. 通則

1.1 本章概要

說明玻璃纖維強化塑膠（以下稱 FRP）格柵蓋板之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據合約及設計圖示之規定，凡使用於後巷水溝蓋或小截流設施蓋等註明為 FRP 格柵蓋板者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於格柵或蓋板本體、固定件、框座及其相關配件等。

1.3 相關準則

1.3.1 中國國家標準（CNS）

- | | |
|---------------------|------------------|
| (1) CNS 12776 K6975 | 玻璃纖維強化塑膠檢驗法總則 |
| (2) CNS 12780 K6979 | 玻璃纖維強化塑膠之抗曲性能測定法 |
| (3) CNS 13206 A2252 | 塑膠包覆人孔踏步 |

1.3.2 美國材料試驗協會（ASTM）

1.3.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

1.4 資料送審

1.4.1 品質管制計畫

1.4.2 施工計畫

1.4.3 施工製造圖

1.4.4 廠商資料

- (1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。
- (2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

1.4.5 實品大樣

【乙方於施工前，必須製作擬採用之每種成品的實品大樣，應能顯示其質感及顏色者，經核可後方得大批製作。】

1.4.6 提送接合用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.4.7 證明書：如有電鍍工作時，應附電鍍工的資格合格證明書。

1.5 品質保證

1.5.1 成品表面須平坦無明顯之傷缺、裂痕及附著物等瑕疵。

1.5.2 成品之形狀須正確、以目視檢查不得有翹起、歪斜及扭曲等缺點。

1.5.3 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.5.4 【本工程所採用之各型格柵蓋板產品，應投保產品責任險新台幣壹仟萬元，且自開工日起至少連續 3 年（含）以上，並於廠商資料送審時，提出投保證明文件。】

1.5.5 【本產品保固期限 3 年，期限內發生破裂或翹起等，乙方應於甲方規定期限內免費更

換符合本規範之良品（施工費由乙方負責），及負責賠償意外事故之損失。若經研判係製造品質不良，乙方除依前述規定更換外，並應無條件回收在庫之所有產品，並繳回貨款，且甲方將停止使用該製造廠商生產之各項產品 3 年。】

1.6 運送、儲存及處理

- 1.6.1 乙方應將工程司核可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有傷缺或變形、污損等情形。
- 1.6.2 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離存放於離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

2. 產品

2.1 功能

- 2.1.1 本產品係以簡單格子幾何造型，式樣為**格柵透空型蓋板**或**頂層平板花紋暨底層格柵型蓋板**，其成品係經由【**排列纖維、纖維塑型、滲入聚合物**】交聯而成，表面平整並具止滑作用，能承受重負荷反覆衝擊，仍安全者。
- 2.1.2 若為排水功能而設計時，其開口面積應達【**50%**】以上。
- 2.1.3 若為**頂層平板花紋暨底層格柵型蓋板**者，應設計簡易工具即可開啟之功能。
- 2.1.4 其面飾除為配合環境之特殊需要應加以表面塗裝處理外，一律為【**白色或灰色**】外表。
- 2.1.5 其載重考慮如下：
 - (1) 人行步道用：包括後巷水溝蓋及小截流設施蓋等。
 - (2) 輕型載重車：包括中小型載客汽車及載貨貨車等。
 - (3) 重型載重車：包括大型載客巴士及載貨貨車或聯結車等。

2.2 材料

2.2.1 基本材料

- (1) FRP 格柵蓋板係指以熱塑性或熱固性玻璃纖維強化工程類塑膠壓（擠）出或模壓之板片，經壓合、灌注填充材等製程製造。
- (2) 其框座得搭配使用【**玻纖製**】材質者。

2.3 產品

- 2.3.1 本產品應依甲方之需求及設計圖說之規定鑄印特定標記（Logo），其他功能應包含但不限於：
 - (1) 後巷水溝蓋：【**格柵透空型**】。
 - (2) 小截流設施蓋：【**頂層平板花紋暨底層格柵型**】。
- 2.3.2 如設計圖未特別規定型式或細節時，可依設計載重選用符合規格之廠商制式產品。

3. 施工

3.1 準備工作

乙方應配合設計圖之規定及現場施工之狀況，先確認所有管線開孔及埋設物的位置，並整合所有鋪面之材料、高程、尺寸等資料後，繪製成施工製造圖，送工程司核可後

方可備料製作。

3.2 施工方法

3.2.1 框座安裝

於現場配合施工時，應先按圖示規定之材料及尺寸預埋框座。

3.2.2 水平調整

應配合最後之表面裝修高程調整框座之左、右及前、後水平度，並注意框座接合處之高低差。

3.2.3 框座安裝完成後，可將 GFRP 格柵蓋板主體放置於其設計位置，如有規定應依圖示方法將蓋板妥為固著於框座之繫件上。

3.3 檢驗

3.3.1 所有檢驗項目由乙方送甲方同意之公立機關、學術機構、CNLA 認證合格之檢驗機構辦理檢驗，並提出報告書，其檢驗費用均由乙方負擔。

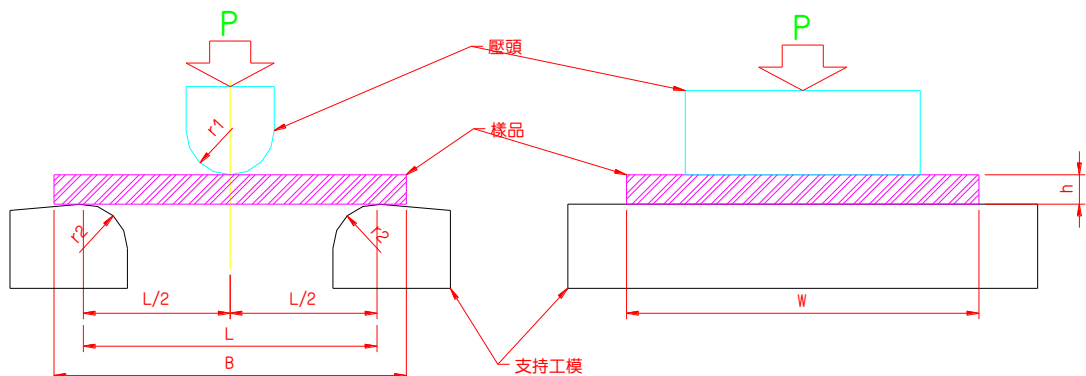
3.3.2 成品檢驗依表 1 所規定之數量為 1 組，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組，每組抽取 1 個辦理檢驗，若該組檢驗不合格可在同 1 組內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該組視為不合格應另加標記整組剔除，不得使用。試驗用之材料費用已包含於工程費中，不另計價。

3.3.3 外觀、形狀及尺度之檢查：表面須平坦無明顯之傷缺、裂痕、附著物、翹起、歪斜及扭曲等瑕疵，並經表面處理，使框蓋與框座於組立後能緊密平穩，不得有搖晃現象，且易於開啟。各部尺寸容許差如標準圖所示。

3.3.4 框蓋部分

(1) 表面平整試驗：參照 CNS 13206 A2252「塑膠包覆人孔踏步」第 6.5 節之方法，測量 FRP 格柵蓋板外邊沿長向之表面平整偏差值，不得超過 3mm。

(2) 抗曲試驗：參照 CNS 12780 K6979「玻璃纖維強化塑膠之抗曲性能測定法」以三點抗曲試驗之測定方法，如下圖及表所示。將【樣品】施加载重 (P) 至【10kN】以上，不可有裂痕發生，且支點間距中央撓曲變形量 (δ) 不得大於【6mm】，另抗曲破壞強度不得低於【30kN】。



三點抗曲試驗示意圖

試驗法	樣品高度 h (mm)	壓頭半徑 r1 (mm)	支持工模支點半徑 r2 (mm)	支點間距 (L) (mm)
-----	-------------	--------------	------------------	---------------

三點抗曲試驗	1<h<4	5±0.1	2±0.2	10h (最小)
	4<h≤50	1.5h (最大)	1.5h (最大)	

3.3.5 框座部分

依照 CNS 12780 K6979「玻璃纖維強化塑膠之抗曲性能測定法」以三點抗曲試驗之測定方法。【試片】抗曲破壞強度不得低於【2.0kN】。

3.3.6 全部成品不因抽試荷重或其他試驗合格後而解除乙方之責任，施工過程中如有任何破壞者，均由乙方負責更換。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約以【實作數量】計量。

4.1.2 本項作業之附屬工作除另有規定者外，將不予計量，其費用視為已包括於整體計價之項目內。如：(1) 吊裝工作；(2)【環境安全維護】；(3)【材料之檢驗費用】等。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

4.2.2 付款單價已包括供應所用之人工、材料、機具、與附帶配件、運輸、試驗等及為完成本工作所需之費用在內。

表 1、工程材料檢（試）驗次數表（參考用）

項次	材料名稱	檢驗項目	檢驗頻率	契約數量	檢驗次數
一、 玻璃纖維強化 塑膠格柵蓋板	1、 框蓋	(1) 外觀、形狀及尺度之檢查 (2) 表面平整試驗 (3) 抗曲試驗	2000 塊/組	700 塊 (30×30 cm)	0 (30×30 cm)
	2、 框座	(1) 外觀、形狀及尺度之檢查 (2) 抗曲試驗		300 塊 (30×40 cm)	0 (30×40 cm)

附註：上表材料（檢）試驗次數僅供參考，乙方得依實做數量調整檢驗之次數，如有新增項目，依甲方指示辦理之，乙方不得拒絕或要求加價。

項次	材料名稱	檢驗項目	檢驗規範		檢驗形式	檢驗頻率
			規範標準	檢驗方法		
一、 玻璃 纖維 強化 塑 膠 格 柵 蓋 板	1、 框蓋	(1) 外觀、形狀及尺 度之檢查 (2) 表面平整試驗 (3) 抗曲試驗	依設計圖製作。 外邊沿長向之表面平整偏差 值，不得超過 3mm。 施加载重 (P) 至【10kN】以 上，不可有裂痕發生，且支點 間距中央撓曲變形量 (δ) 不 得大於【6mm】，另抗曲破壞強 度不得低於【30kN】。	目視、量尺 參照 CNS 13206 A2252 參照 CNS 12780 K6979	<input checked="" type="checkbox"/> 送檢測單位試驗 <input type="checkbox"/> 現場檢驗 <input checked="" type="checkbox"/> 送檢驗報表/出廠 證明	(1) 同一型 式 每【 2000】塊 為一組， 每組抽取 一塊，不 足【2000 】塊仍以 一組計。 (2) 依營繕 工程材料 檢驗下限 辦理。
	2、 框座	(1) 外觀、形狀及尺 度之檢查 (2) 抗曲試驗	依設計圖製作。 抗曲破壞強度不得低於【 2.0kN】。	目視、量尺 CNS 12780 K6979		

表 2、工程材料檢（試）驗總表

附註：

- 1、本工程材料（檢）試驗悉依本表為準，為甲方得視工程需要增加（檢）試驗材料種類、項目、標準及方法。
- 2、不合標準值之處置方法為該批材料不准採用，立即運離現場。
- 3、—本工程材料主要採用之檢驗型式。

表 3、營建工程材料檢驗下限表

工程材料檢驗項目	單位	檢驗規定
玻璃纖維強化塑膠格柵蓋板	塊	1、同一型式未達 2000 塊者免檢驗。 2、免驗部份需由乙方及製造廠開具品質保證書（保固）及自行檢驗記錄表，並出具工廠登記證影本。
備註		1、本案內所稱金額係指工程契約內詳細表所列總價（包括施工費）。 2、進口材料檢附出廠證明成品合格測試報告得免檢驗。 3、各項材料免驗部份，甲方必要時得辦理抽驗。