

玻璃纖維強化塑膠系統爬梯

1. 通則

1.1 本章概要

說明玻璃纖維強化塑膠（以下稱 FRP）系統爬梯之材料、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，凡使用於人孔箱涵、豎井或牆面等註明為 FRP 系統爬梯者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於格柵平台或爬梯本體、固定件、框架及其相關配件等。

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 |
| (2) 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，得依現場監造工程師要求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：如有電銲工作時，應附電銲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 【本工程所採用之各類產品，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【**黃色或灰色**】外表。
- 2.1.5 其載重考慮如下：
 - (1) 人行步道用：包括人孔平台及相關設施蓋板等。

2.2 材料

- 2.2.1 基本材料
 - (1) 系統爬梯及人孔平台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) 其平台欄杆及框架得搭配使用【**玻纖或 SUS316 製**】材質者。

2.3 產品

- 2.3.1 本產品之施作應依甲方之需求及設計圖說之規定辦理，其功能應包含但不限於：
 - (1) 系統爬梯：【**FRP 拉擠型材**】。
 - (2) 格柵平台：【**格柵透空型或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，先確認所有相關設施的埋設位置，並整合所有相關設施之材料、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 本體安裝

於現場配合施工時，應先按圖示規定之材料及尺寸進行爬梯及框架之安裝。

3.2.2 水平調整

應配合最後之表面裝修高層調整爬梯及平台之左、右及前、後水平度，並注意框架接合處之高低差。

3.2.3 框架安裝完成後，可將 FRP 格柵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架之繫件上。

3.3 檢驗

3.3.1 所有檢驗項目由乙方向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 成品檢驗依合約規定之數量為 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 平台部分

(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，支點間距不得小於 430mm，將【試驗樣品 247*487*40mm】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】。上述試驗機具需參照 CNS12780 K6979「玻璃纖維強化塑膠之抗曲性能測定法」之規定辦理，其三點載重工模之壓頭及支點工模之半徑分別為 15mm 及 2mm。

3.3.5 爬梯部分

爬梯之握桿部分依 CNS13206 A2252「塑膠包覆人孔踏步」第 6.7 節之衝擊試驗規定辦理，不得產生破裂。

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。