

第 025BE 章 人孔內休息平台

1. 通 則

本章概要

說明有關下水道工程用人孔內休息平台之材料、供應、施工、試驗及相關規定。

工作範圍

1.2.1 乙方應負責人孔內休息平台之人工、材料、施工、製造、機具、設備、搬運、安全防護等及其他為完成本工程之規定與安全要求。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於平台本體、固定件、框座及其相關配件等。

相關章節

1.3.1 第 01330 章—資料送審。

1.3.2 第 01450 章—品質管制。

1.3.3 第 025AA 章—下水道工程明挖埋設或推進施工。

1.3.4 第 025BA 章—人孔及陰井。

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準(CNS)

(1) CNS 2253 H3025 鋁及鋁合金之片及板

(2) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料

(2) CNS 2608 G2018 鋼料之檢驗通則

(4) CNS 7398 K3053 玻璃纖維切股毡

(5) CNS 7399 K3054 玻璃纖維紗束

(6) CNS 7401 K3056 商用 E 型玻璃纖維紗束

(7) CNS 7402 K3057 玻璃纖維切股

(8) CNS 8499 G3164 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(9) CNS 9715 K3062 強化塑膠用液狀不飽和聚酯樹脂

(10) CNS 12000 H3143 鑄件用鋁及鋁合金錠

(11) CNS 12776 K6975 玻璃纖維強化塑膠檢驗法總則

(12) CNS 12780 K6979 玻璃纖維強化塑膠之抗曲性能測定法

(13) CNS 12979 H3156 鋁合金壓鑄件

(14) CNS 14252 Z2115 安全網

1.4.2 按九十年十二月十二日行政院勞工委員會台九十勞安二字第 0060412 號令修正之勞工安全衛生設施規則之規定辦理。

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫

承包商於製作人孔內休息平台前，應先提送使用產品之計畫 3 份，其內容必須包含樣式、材質、尺寸、試驗規範，經公信單位分析、測試之證明文件(或原製造廠之相關資料)，送業主審查，審查合格資料併入驗收資料。

1.5.2 施工製造圖

計畫書審查時，基於事實需要必須修改或訂定者，業主有權要求廠商配合需要修改或訂定，廠商應依修改後之認可資料製交。

1.5.3 廠商產品若有涉及侵犯專利或智慧財產權時，應由廠商自行協商並負完全

- 之法律責任，不得以資料業經業主審核為由要求免除法律責任。
- 1.5.4 同一規格產品經業主審查合格且未變更設計者，經取得業主證明，爾後得免再審查。
- 1.5.5 施工計畫
承包商於施工前應檢附型錄（註明各部分尺寸、材質）、安裝、施工法及細則等資料 3 份，以供審核。
- 1.5.6 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。
- 1.5.7 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。
- 1.5.8 品質保證
- 1.5.9 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。
- 1.6 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。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。
- 1.6.2 器材應妥加包紮以防運搬時受損；裝運時承包商應備有適當之運搬設備並小心裝卸。
- 1.6.3 器材之吊放作業前應先檢查起重機具、吊鉤（防滑舌片）、鋼索等設備之安全性，始可進行吊放作業，吊放作業進行時應禁止人員進入吊舉物下方與禁止人員進入有碰撞危害之虞之作業範圍內，且不得乘載或吊升（降）勞工從事作業。
2. 產 品
- 2.1 用途及功能
- 2.1.1 為防止人員利用人孔內爬梯進出人孔時因攀爬距離太長而墜落，深度大於等於 6M 之人孔應依「勞工安全衛生設施規則」第 37 條之規定設置人孔內休息平台。人孔內休息平台應至少可安全負荷【360】kg/m²（含）以上之載重量。
- 2.2 形式及種類
- 2.2.1 人孔內休息平台於人孔直管段設置，每組安裝間隔應小於 6 公尺，當人孔深度小於 6 公尺時不用設置；當人孔深度大於等於 6 公尺且小於 12 公尺時應於 1/2 人孔深度處安裝一組；當人孔深度大於等於 12 公尺且小於 18 公尺時應於 1/3 及 2/3 人孔深度處各安裝一組。當人孔深度大於等於 18 公尺時之設置方式依前述原則類推。當人孔深度未超過 6M 時，不需設置本產品。
- 2.2.2 人孔平台內需有開孔設計，內徑 ϕ 1200 mm(含)以下人孔採用 ϕ 600mm 圓形蓋板；內徑 ϕ 1500mm 以上人孔採用 ϕ 750mm(含)以上圓形蓋板，以便利人員及維修設備進出人孔。開孔上面覆以活動式圓形蓋板，其重量不得超過【18kg】，位置應配合內部設施（跌落設施、踏步等）安裝，並依工程司指示辦理。
- 2.2.3 本產品係以簡單格子狀幾何造型，式樣為【格柵透空型蓋板】，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。

2.2.4 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【灰色】外表，並依設計圖於適當位置安裝反光標誌。

2.3 材 料

2.3.1 休息平台材質為鋁合金或玻璃纖維強化塑膠(FRP)類材料製造，必須具有防蝕、質輕、止滑及不易變形等功能，格柵板內排列之格淨間距不得大於3公分。成品外觀須光滑，組織需均勻，不得有纖維外露、孔隙、凹陷、汽泡、裂縫等影響品質之情形。

2.3.2 人孔內休息平台以鋁合金材料製造時，其構成鋁料應符合 CNS 之相關規定，其斷面形狀概述(但不限於)如下數種；主桿以扁型鋁、I 型鋁為主；橫桿以圓型、方型鋁棒為主；邊板以扁型鋁為主，框座以角鋁或槽型鋁為主，其色彩除為配合環境之特殊需要或業主要求，應加以表面塗裝處理。人孔內休息平台係以鋁合金格柵板組成，每塊組件應一體成型，採高壓電阻熱熔焊製或鑄造而成。

2.3.3 人孔內休息平台以玻璃纖維強化塑膠(FRP)類材料製造時(須為樹脂及玻璃纖維補強物組成之複合材料製品，成品不得添加填充料)，其補強物使用 CNS 7398 玻璃纖維切股毡、7399 玻璃纖維紗束、7401 玻璃纖維編紗束、7402 玻璃纖維切股之檢驗法等所規定之玻璃纖維製品，且須經表面處理之商用 E 型玻璃纖維，以適於樹脂之黏結，而樹脂應使用 CNS9715 強化塑膠用液狀不飽和聚酯樹脂(Polyester resin based on isophthalic acid 級或簡稱 Iso Grade)、Bisphenol、Vinyl ester 或同等級以上之產品。玻璃纖維強化塑膠格柵板產品外觀須光滑，組織需均勻，不得有纖維外露、孔隙、凹陷、汽泡、裂縫等影響品質之情形。

2.3.4 格柵板及框座之接觸面須以切削、磨光、整平等加工機械確實車修平整，確保格柵板與框座於組立後在接觸面任何位置均能緊密平穩，不得有搖晃現象，且易於開閉。採用 FRP 格柵蓋板其鑽孔(含所有螺栓固定孔鑽孔)、切割處之外露表面，須以同類樹脂塗敷數度，不得使其內層纖維外露。

2.3.5 平台本體之承載框、補強材承框及圓形開口之承框等承載配件應以符合 CNS 標準之 316 不鏽鋼材料或尼龍塑化材料以一體成形之鑄鋼或塑膠射出方式製造。上述承載配件之固定用螺栓應以符合 CNS 標準之 316 不鏽鋼材料製造，乙方應自行計算並採用符合本規範所規定強度之構件。

2.4 型 式

2.4.1 本產品以格柵板型式製作，尺寸依業主之需求及設計圖說之規定辦理。

2.5 外觀及尺寸

2.5.1 成品表面須平坦無明顯之傷缺、裂痕及附著物等瑕疵。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。成品表面須平坦無明顯之傷缺、裂痕及附著物等瑕疵。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。量測蓋板及框座各部尺寸須符合本合約內標準圖所示，各部尺寸容許誤差為 $\pm 3.0\text{mm}$ 。

2.5.2 蓋板之上表面(凸出面)應塗刷淺色系或業主認可之顏色。

2.5.3 每組人孔內休息平台安裝處上方之人孔短管適當位置須懸掛白色壓克力

製安全標示，並標示「本休息平台僅供人員休息之用，不得置放其他物品」等紅色字樣。

3. 施工

設置原則

格柵板及其配件設置於人孔內時，需配合內部設施（跌落管件、踏步等）進行製造及安裝，並達到安全、穩固的要求，而為使完工後管理維護容易，應為活動式具有易拆卸及重新裝置之便捷性，以利人孔及管線維修之用。

本產品宜盡量設於污水進流管線及跌落設施之上方；如跌落設施位於本產品之上時，格柵板應配合該跌落設施預留開孔，以供跌落設施穿過。

施工方法

螺栓預埋：補強材框架及格柵板框架等固定用之螺栓應於人孔短管製造時預埋，不可於現場施作。

框架安裝：於現場配合施工時，應按圖示規定之材料、尺寸及預埋螺栓之位置安裝框架。

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

框架安裝完成後，可將 GFRP 格柵板主體放置於其設計位置，如有規定應依圖示方法將格柵板妥為固著於框架之繫件上。

檢驗

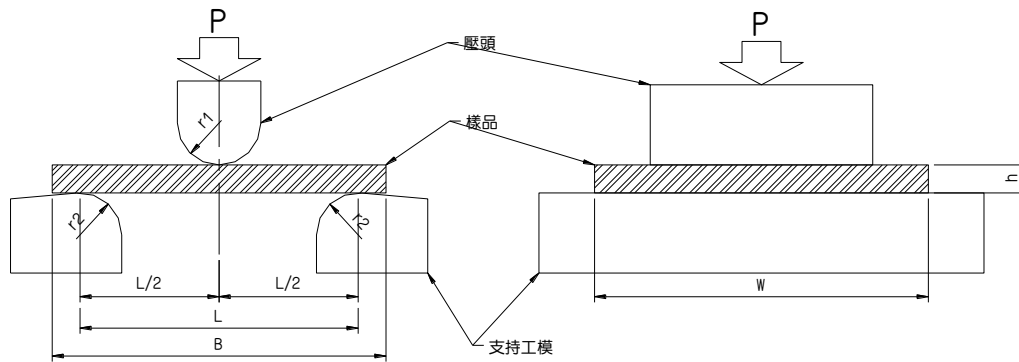
抽樣頻率

成品檢驗之抽樣頻率以 200 套為 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 套辦理檢驗，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。

材料檢驗：金屬部分須提出材質檢驗證明。

直接載重試驗：以完成組立之人孔內休息平台直接負載【360】kg/cm²之平均載重量，不可有裂痕發生，且無明顯翹起、歪斜及扭曲等瑕疵，格柵板與框架在接觸面任何位置均能緊密平穩，不得有搖晃現象。

靜載重抗壓強度試驗：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)
	$4 < h \leq 50$	1.5h (最大)	1.5h (最大)	

衝擊試驗：參照 CNS 14252 Z2115「安全網」之動態測試，以完成組立之人孔內休息平台（以 $\phi 1200\text{mm}$ 為試樣），以直徑 50cm、重量 80kg 之球型砂包自高 3 公尺處以自由落體方式衝擊，格柵板與框架不得有裂痕發生。

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。

免驗規定：

- (1) FRP 安全平台未達 200 套者，免赴製造廠檢驗。
- (2) 國外（不含大陸及港澳地區）進口並繳驗下列三項證件者，免驗。
 - (a) 海關進口證明書。
 - (b) 原製造廠產品證明書。
 - (c) 製造國檢驗機構出具之合格證明；或原製造廠檢驗合格證明並經當地法院簽署；或原製造廠檢驗合格證明及中信局登記有案之公證機構出具合格證明；或原製造廠檢驗合格證明並經相關性質之當地工商協會出具證明及買賣國雙方駐外機構之一簽署。

4. 計量與計價

計 量

依契約以【套】為計量標準。

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。如保險費、安全標示、材料之檢驗費用、整體功能檢驗費用以及吊裝工作、環境安全維護、材料之檢驗費用等。

計 價

依契約以【套】為單價給付。

付款單價應包括供應所用之人工、材料與附帶設備之運輸、試驗等，以及為完成本工作所需費用在內。本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為相關附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不另計價。

5. 保 證

5.1 本工程所採用之人孔內休息平台產品，應至少投保產品責任險新台幣壹仟萬元，投保期間應為自開工日起至少連續三年（含）以上，並於廠商資料送審時，提出投保證明文件。

5.2 裝設完成之人孔內休息平台於三年內發生破裂、翹起等，承商應於二星期內免費更換符合本規範之良品及負賠償意外事故之責，如經研判係製造品質不良，承商除依前述規定更換外，業主得停止使用該人孔內休息平台製造廠商生產可供業主使用之各項產品，並負意外事故連帶賠償之責。

5.3 廠商於材料申驗時應提出人孔內休息平台製造商所提供該工程所採購之各型人孔內休息平台自檢驗日起三年（含）以上之新台幣壹仟萬產品責任險相關證明文件，以及所使用人孔內休息平台材質之品質保證或切結。

6. 注意事項：免驗部份需由製造商開具品質保證書（保固）及自主檢驗記錄表。

〈本章結束〉