

附件 24 經濟部水利署施工規範 鋼柵石籠

102 年 8 月 5 日經水工字第 10205173770 號函頒訂

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明石籠材料及施工作業之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作包括石籠之製作、組立、安置及裝填石料等工作。

1.2.2 鋼柵石籠之製作，使用鍍鋅鋼棒縱、橫雙向銲接成網面(片)，並依設計圖說之規格組合成籠，於指定位置安放、裝填石料並連結成整體構造。

1.3 相關準則

1.3.1 水利署廠商品質管制規定

1.3.2 水利署塊石材料檢驗規定

1.4 檢驗標準-中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法

(2) CNS 10007 H3116 鋼鐵之熱浸法鍍鋅

(3) CNS 6919 G3132 銲接鋼線網

(4) CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法

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

1.6 石料篩選

- 1.6.1 石料以人工或機械篩選為原則。
- 1.6.2 除契約另有規定外，所有裝填之石料須選用天然形成、無明顯風化者。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 石料

(1) 商購石料或就地取料

商購石料者，短徑應大於石籠網目，長徑應小於40cm為原則；惟就地取料者，監造單位得視河床料源現況，報執行機關同意後得容許卵石、塊石或大塊石。石料之大小即以長徑為代表。

石料的定義

石材	長徑尺度
卵石	15cm 以下
塊石	$15\text{cm} \leq \phi \leq 40\text{cm}$
大塊石	$41\text{cm} \leq \phi \leq 80\text{cm}$
巨石	80cm 以上

(2) 為使鋼柵石籠裝填飽滿，可於裝填石料空隙間，填塞卵石。

2.1.2 鋼柵石籠網

- 2.1.2.1 鋼柵石籠網係使用鍍鋅鋼棒組成，縱、橫雙向銲接成網目每格長寬 20cm(±0.5cm)之網面(片)，需整齊一致。網面(片)於工廠製造完成，運至工地抽驗合格後組合成籠。另因就地取料者，其河床料源如在卵石或大塊石粒徑範圍者，得依實際需求調整格柵長寬間距。

- 2.1.2.2 「組合材料」係為鋼柵石籠組成時，每兩網面(片)組合之繫結材料；「連結材料」係為每兩籠之相連結材料。組合材料與連結材料製作為橢圓形、圓形或其他有效連結之形狀，以牢固組合鋼柵石籠。
- 2.1.2.3 鋼柵石籠網其機械性質，須符合 CNS 6919 G3132 之規定；鍍鋅量亦須符合 CNS 10007 H3116 之規定。鋼柵石籠網材料之線徑及其檢驗項目、檢驗標準，應依本規範第 3.3.1.1 節規定辦理。
- 2.1.2.4 鋼柵石籠長度若設計 2m 以上者，每 1m 處須以與網面(片)同材質同網目之間隔網間隔之，且其間隔網須與格柵網面(片)(依本規範第 2.1.2.1 節)同製作方法。
- 2.1.2.5 鋼柵石籠網面(片)材料進料前，廠商應先提送材料供應商及原廠材料試驗報告等文件，報監造單位審查核可後，始可進料施工。進料後施工前仍應依本規範第 3.3.1.1 節規定辦理。

3. 施工

3.1 施工方法

- 3.1.1 鋼柵石籠安放前，地面須先整平，安放位置及高程須會同監造人員校核過後施工。
- 3.1.2 鋼柵石籠網應於施工現場組立；每兩網面(片)之相結合，每邊每 1m 之組合材料繫結至少 4 處，且每處間距均等分配，並繫結牢固。
- 3.1.3 每一籠體為一單元，每單元相鄰邊連接面，每邊每 1m 之連結材料連結至 3 處，且每處間距均等分配，並連結牢固。
- 3.1.4 鋼柵石籠排放之方向，長向以垂直水流方向順坡排放

為原則。

- 3.1.5 組合並聯空籠時，每批施工面長度不超過 50m，並應於每層籠體立面，架設鋁板圓(方)管、木條或類似不易變形之材料作橫向固定籠體，以控制線形，始可填充石料；控制線形之材料，可於每層填充石料組立完成後始得拆除。
- 3.1.6 同層相鄰兩石籠頂面高度相差不大於 5cm；每層完成面為檢驗停留點，應經監造單位驗可後，始可進行上層施工。
- 3.1.7 鋼柵石籠上層疊放空籠時，籠體框邊位置須錯開，經檢查核可後，始可填充石料。第二層以上石籠疊放，因同尺寸石籠框邊錯開，其前後端之長度不一時，可調整前後端石籠長度，或依設計圖說調整。
- 3.1.8 鋼柵石籠網填充石料，籠高 1m 以上者須分層裝填，分層填料能增加密實度，故每層石塊須在機械投料後，以人工確實填塞及整平，籠體裸露面之石塊應鋪排平整，且裝填飽滿。

3.2 材料檢驗

3.2.1 鋼柵石籠

- 3.2.1.1 鋼柵石籠網材料須依以下規定頻率辦理檢驗，其檢驗項目與檢驗標準如下：

名稱	線徑	檢驗項目	試驗法依據	規範要求	
鋼柵鋼棒	10mm ±0.13mm	伸長率	CNS2111 G2013	CNS6919 G3132	8%以上
		抗拉強度			490N/mm ² 以上
		銲接點 剪斷強度			250N/mm ² 以上
		鍍鋅量	CNS1247 H2025	CNS10007 H3116	550g/m ² 以上
組合材料		鍍鋅量	CNS1247 H2025	CNS10007 H3116	550g/m ² 以上
連結材料		鍍鋅量	CNS1247 H2025	CNS10007 H3116	550g/m ² 以上

* 組合材料與連結材料之抗拉強度，由設計者因地制宜訂定設計強度。

3.2.1.2 鋼柵石籠網材料每 5,000m²檢驗 1 次為原則，惟每批進料後施工前仍應檢驗 1 次，其檢驗結果經監造單位審查核可後，始可施工。該批鋼柵石籠網材料檢驗不合格者，應退料不得使用並運離工地。

3.2.2 石料

3.2.2.1 商購石料或就地取料者，均採進料檢驗，依契約塊石材料檢驗規定檢驗方法辦理檢驗，每 1,000m³檢驗 1 次，監造單位並得視石料產地料源差異情形，增加抽驗次數，檢驗合格者，始可施工；惟就地取料者，如契約另有規定，從其規定。

3.2.2.2 商購石料檢驗不合格者，不得使用應運離工地；塊石檢驗紀錄表須留存備查。

3.3 組立後檢查

每一單元石籠填充石料組立完成後，籠身之長、寬、高尺寸其容許誤差為±5cm。

4. 計量與計價

4.1 計量

鋼柵石籠之計量，應分別依其規定之種類，在施工完成後以組計量。

4.2 計價

依契約單價分析表單價給付。單價已包括所有人工、材料及機具之供應，並包括石籠製造、運送、組合、裝填石料、連結、安置、整地、鍍板圓(方)管、木條(或類似不易變形之材料)及放樣整理與石料檢驗等完成工作一切必要費用，另無其他給付。

〈本章結束〉