

經濟部水利署施工規範

第 02373 章

蛇籠

101 年 02 月 04 日經水工字第 10105014500 號函頒
103 年 12 月 29 日經水工字第 10305338400 號函修訂
107 年 10 月 23 日經水工字第 10705224440 號函修訂

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明鍍鋅低碳鋼線(CNS 14302)蛇籠之製作與組立、放樣、坡面整理、排放、裝填石料、聯結及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作包括鍍鋅低碳鋼線蛇籠之製作、供應、排放及裝填石料等工作。

1.2.2 蛇籠之製作，除契約另有規定外，使用鍍鋅低碳鋼線(以下簡稱鋼線)以機械(或手工)編織成網，施設應依設計圖說所示長度剪裁及組成橢圓形，並在指定位置排放、裝填石料且穩固妥適。

1.3 相關章節

1.3.1 塊石材料檢驗規定

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 14302 鍍鋅低碳鋼線

(2) CNS 2111 金屬材料拉伸試驗法

(3) CNS 1247 熱浸鍍鋅檢驗法

1.5 資料送審

蛇籠網材料進料前，廠商應先提送型錄、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。

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，所有裝填之石料須質地堅硬，無明顯風化，表面無污漬者。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 石料

(1)商購石料

商購石料者，石料短徑應大於蛇籠網目之孔寬，長徑應小於 40cm 為原則，如無特別註明，石料之大小即以長徑為代表。

(2)就地取材

就地取料者，除依契約規定辦理外，倘設計圖說未規定者，得由監造單位視河床料源現況報請執行機關同意後辦理。

(3)為使蛇籠裝填飽滿，可於裝填石料空隙間，斟酌填塞卵石。

2.1.2 蛇籠網

(1)蛇籠網組立材料及聯結(結束)材料均為熱浸鍍鋅低碳鋼線，其鍍鋅量、抗拉強度、線徑及網目大小等材質，材料物理性功能須符合 CNS 14302 之規定，除契約另有規定外，應符合本規範 4.2.1 檢驗標準規定。蛇籠組立用語與施工方法詳附表。

(2)蛇籠網須以規定之鋼線，縱向排列，編結呈規則之六角形孔，除契約另有規定外，空籠網目尺寸大小為孔長 20cm 以下、孔寬 15cm 以下，且需整齊一致。相鄰鋼線應捲結 3 捲以上，組成橢圓之桶形，其斷面尺度，可分為二種：

A、甲種：以鋼線 36 根編成，其斷面短徑 60cm，長徑 100cm。

B、乙種：以鋼線 24 根編成，其斷面短徑 40cm，長徑 67cm。

(3)蛇籠間隔網應採用線徑 4mm 以上鋼線編結呈規則之六角形孔，除契約另有規定外，網目尺寸大小為孔長 20cm 以下、孔寬 15cm 以下，且需整齊一致。相鄰鋼線應捲結 3 捲以上，收尾端應各自與外

輪鋼線繞結 1 圈半。

(4)蛇籠端網應採用線徑 4mm 以上鋼線編結，中輪鋼線本身須環繞兩圈以上，且搭接長度至少須 1/3D(中輪直徑)，輻射鋼線與中輪聯接處須繞結 1 圈半以上；中輪與外輪間之聯結輻射鋼線，其相鄰處應捲結 2 捲以上；繞結外輪鋼線至少 1 圈半以上。

(5)除設計圖說另有規定外，使用 PVC(或 HDPE)包覆鋼線者，其包覆材厚度應為 0.66mm 以上，PVC 比重至少 1.25(HDPE 比重至少 0.94)，抗拉強度 175kgf/cm² 以上，延伸率 150%以上。

2.1.3 除契約另有規定外，蛇籠網組立與聯結應採用線徑 4mm 以上鋼線。

3. 施工

3.1 蛇籠施作前，其型式、大小及長度、裝填石料之大小尺寸、以及排放之位置整理，均應符合設計圖之規定，且經監造人員校核鋪設位置及高程後，始可施作。

3.2 空籠長度裁剪時，各鋼線於籠身兩端須預留至少 10cm 與端網聯結固定，並至少繞結 2 圈半以上。

3.3 蛇籠間隔網與籠身之聯結，應採用線徑 2.3mm 以上鋼線折成雙股聯結，聯結處至少繞結 2 圈半以上，與籠身固定點平均分布至少 6 處，籠身閉合線與間隔網必須聯結 1 處。

3.4 每支蛇籠之間隔網間距每 1.5m 設一處為原則。

3.5 施工場地放樣時，原則每 10m 訂定基準線，以控制蛇籠施工數量及線形。

3.6 蛇籠排放前，坡(地)面須先整平並壓實，第一支蛇籠(空籠)排放時，依設計圖位置並於籠身每 1/3 處固定，以維持鋪設位置。

3.7 每一支蛇籠(空籠)排放前，依圖說指定位置預放線徑 4mm 以上鋼線折成雙股之捆結線，以利後續 3.12 之胴體結束與上下捆結等作業。

3.8 蛇籠排放於指定位置後，相鄰兩籠(空籠)籠身小結束以採用線徑 2.3mm 以上鋼線折成雙股或 4mm 以上鋼線單股聯結，至少繞結 2 圈半以上，

每隔 50cm 聯結一處或依照工程司之指示聯結之。

- 3.9 蛇籠排放之方向，除契約另有規定外，用於護坡之蛇籠(又稱掛籠^(註 1))，應垂直水流方向順坡排放。
- 3.10 蛇籠完成石料裝填後，將籠身兩邊各網目之邊框線採用線徑 2.3mm 以上鋼線折成雙股繞結至少 3 圈以上或籠身兩邊之各網目合疊對絞至少 3 圈以上。
- 3.11 蛇籠依擺放位置，分別有枕籠^(註 2)、壓籠^(註 3)與掛籠等類別。
- 3.12 蛇籠之捆結，除契約另有規定外，每 2 支或每 3 支籠體並聯之胴體結束(捆結)；另除契約另有規定外，依籠身結構特性每 3m~5m 捆結一處，且每支掛籠胴體結束均須做上下線捆結，並採用線徑 4mm 以上鋼線折成雙股聯結，且至少繞結 3 圈以上。
- 3.13 籠身兩端端結束係指端網中輪須串接聯結，原則以每 3 支蛇籠為一單元，單元間亦須串聯，且採用二條線徑 4mm 以上鋼線聯結，且至少繞結 3 圈以上。
- 3.14 堤線設計如有弧線段時，蛇籠排放後外側成扇形，其籠尾端兩蛇籠間之空隙應以塊石填實增加穩定性。平鋪部份除契約另有規定外，應儘可能鋪於原地面上，且相鄰兩蛇籠頂面高度相差以 10cm 以下為限。
- 3.15 蛇籠裝填石料以機械配合人工填充，籠面石料應以人工排放整理石面，使各石料可以緊密飽滿。

4. 檢驗

4.1 石料

- 4.1.1 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，每 1000 m³ 檢驗 1 次；檢驗合格者，始可施工，如契約另有規定，從其規定。
- 4.1.2 商購石料檢驗不合格者，不得使用應運離工地；石料檢驗紀錄表須留存備查。

4.2 蛇籠網

4.2.1 除契約另有規定外，蛇籠網材料須辦理檢驗項目與檢驗標準如下：

蛇籠網鋼線 (含結束與聯結線等)	檢驗項目	單位	檢驗標準		試驗依據
	網目	cm	孔長 ≤ 20 孔寬 ≤ 15	—	—
	線徑 (SWMGS-4)	mm	4.0 $\pm$ 0.08	CNS14302	CNS14302
	鍍鋅量	g/m ²	≥ 245	CNS14302	CNS1247
	抗拉強度	N/mm ² (kgf/mm ²)	290~540 (30~55)	CNS14302	CNS2111
	線徑 (SWMGS-4)	mm	2.3 $\pm$ 0.07	CNS14302	CNS14302
	鍍鋅量	g/m ²	≥ 185	CNS14302	CNS1247
	抗拉強度	N/mm ² (kgf/mm ²)	290~540 (30~55)	CNS14302	CNS2111
備註：若使用 2.3 或 4mm 以上之鋼線，線徑許可差請參考 CNS 14302 表 5。					

4.2.2 蛇籠網材料進料後施工前每 1,000m 檢驗 1 次為原則，餘數不足 1,000m 亦應檢驗 1 次，惟每批進料未達 1,000m 時仍需檢驗 1 次，其檢驗結果經監造單位審查核可後，始可施工。該批蛇籠網材料檢驗不合格者，不得使用並運離工地。

4.3 組立後檢查

4.3.1 蛇籠填充石料並組立完成後，每 500m 應抽驗量測單一籠身之長、寬、高尺寸，其甲種蛇籠容許誤差為 ± 5 cm，乙種蛇籠容許誤差為 ± 3.5 cm；蛇籠之總長度應大於或等於設計長度；相鄰兩蛇籠頂面高度相差以 10cm 以下為限。

4.3.2 蛇籠實作支數，應符合契約規定數量。

5. 計量與計價

5.1 計量

「蛇籠(註明尺度)」之計量，應分別依其規定之種類，在填滿石料後，

量其中心長度，以 m 計量。

5.2 計價

蛇籠之給付，應分別依照契約詳細價目表甲種蛇籠、乙種蛇籠等每公尺之單價給付。此項給付，已包括所有人工、材料、及機具之供應；並包括蛇籠搬運、製作與組立、坡面整理、裝填石料、聯結及捆結等為完成本工作之一切必要費用，另無其他給付。

〈本章結束〉

附表 蛇籠組立用語與施工方法

蛇籠工組立名稱	使用鋼線線徑及組立作法
石料裝填後籠身組立閉合	§ 2.3mm 以上折成雙股至少繞結 3 圈以上/籠身兩邊之網目合疊對絞至少 3 圈以上。
間格網與籠身聯結	§ 2.3mm 以上折成雙股至少繞結 2 圈半以上/與籠身固定均等 6 處，籠身閉合線與間隔網必須聯結 1 處。
端網與籠身聯結	各鋼線於籠身兩端須預留至少 10 cm/與端網聯結至少繞結 2 圈半以上。
籠身兩端端結束	採二條 § 4.0mm 以上聯結至少繞結 3 圈以上/相鄰籠身兩端面均須串接聯結，原則 3 支蛇籠一單元。
相鄰兩籠籠身小結束 (俗稱鈕扣線)	@50cm/1 處，§ 2.3mm 以上折成雙股或 § 4mm 以上單股/至少繞結 2 圈半以上。
2 籠並聯(俗稱甲種胴體結束)、 3 籠並聯(俗稱乙種胴體結束)	@3~5m 捆結 1 處/§ 4.0mm 以上折成雙股至少繞結 3 圈以上。
枕籠、壓籠與掛籠之 胴體結束(捆結)上下線捆結 (俗稱 4 尺阿)	§ 4.0mm 以上折成雙股至少繞結 3 圈以上，每支掛籠均須做上下結束。

註 1. 掛籠(俗稱順籠)：指垂直於水流方向，順坡排放之蛇籠。

註 2. 枕籠：指設置於河床，於掛籠之下垂直於掛籠之蛇籠。

註 3. 壓籠：指設置於堤頂或河床，於掛籠之上垂直於掛籠之蛇籠。

參考附圖

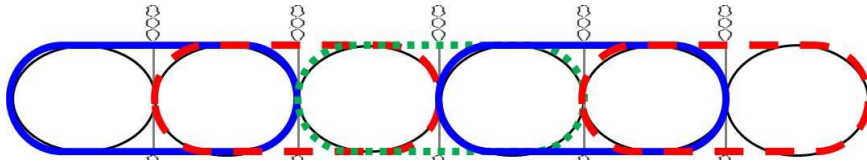


圖1 二籠並聯(俗稱甲種胴體結束)示意圖

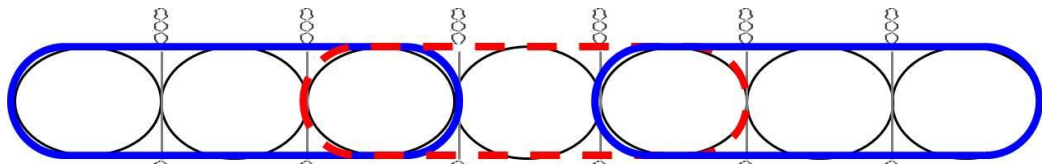


圖 2 三籠並聯(俗稱乙種胴體結束)示意圖

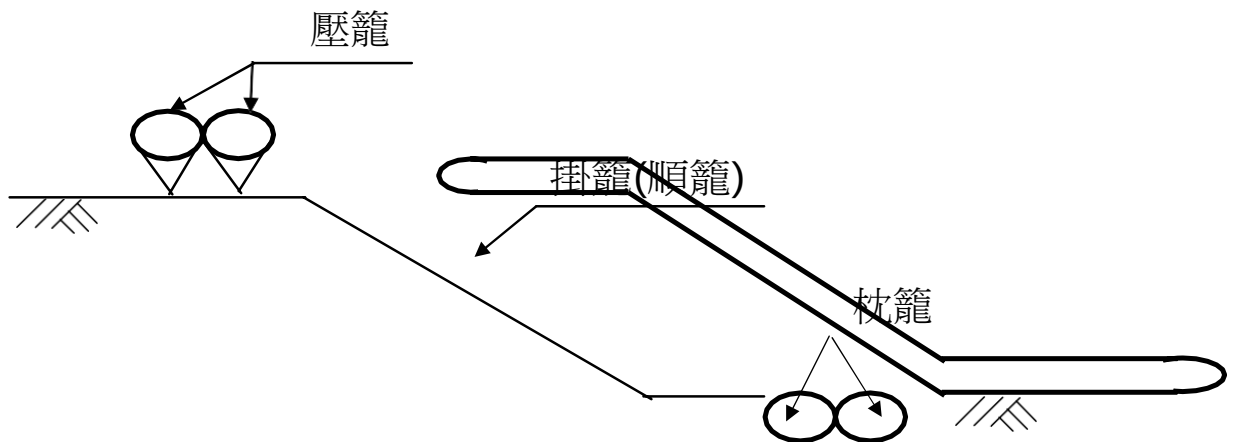
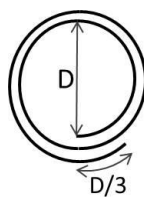
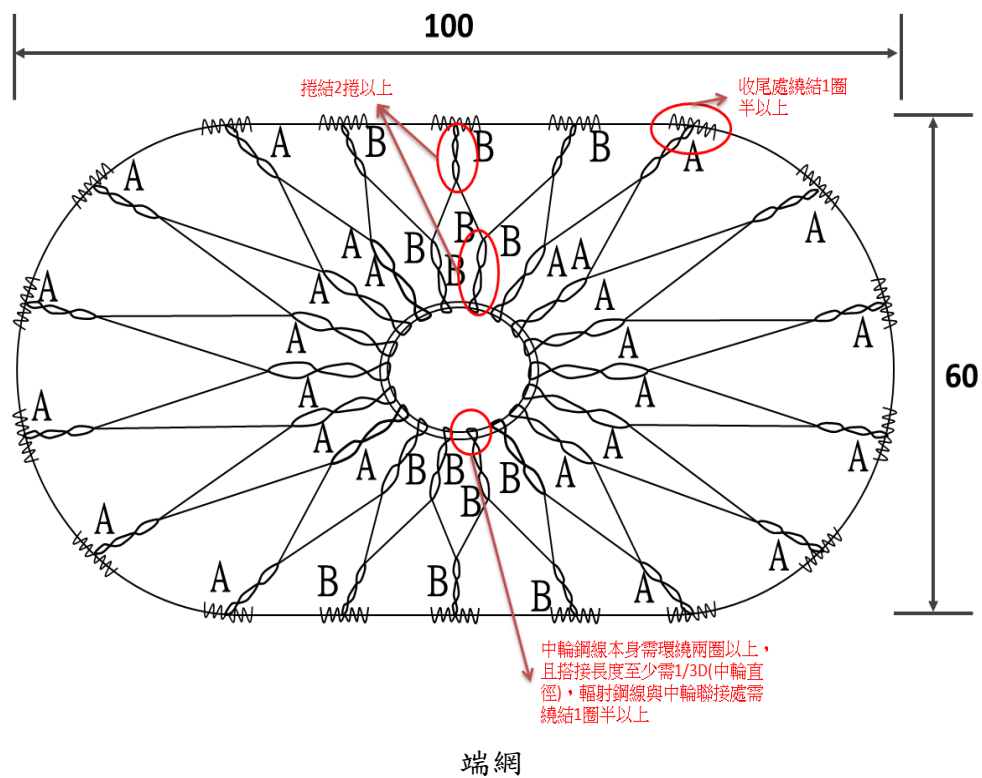
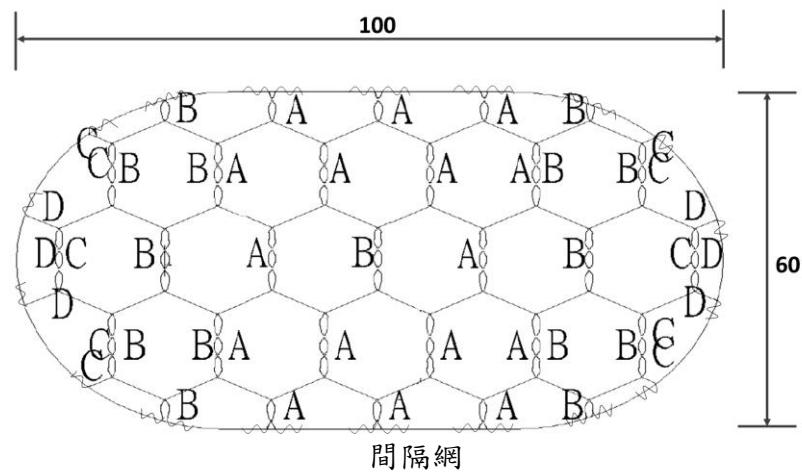


圖 3 蛇籠配置示意圖



中輪搭接長度細部圖

圖 4 蛇籠編網示意圖

籠身閉合線(一)	籠身閉合線(二)
	

圖 5 蛇籠案例參考