

DB 63

青 海 省 地 方 标 准

DB 63/T 2346—2024

公路格宾网防护工程 设计规范

2024 - 10 - 17 发布

2024 - 11 - 20 实施

青海省市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 2

5 材料 2

 5.1 格宾网箱（垫） 2

 5.2 填充料 3

6 设计 3

 6.1 格宾网箱（垫） 3

 6.2 格宾网箱(垫)防护 4

附录 A（资料性） 格宾网箱、格宾网垫结构..... 5

附录 B（资料性） 格宾网箱、格宾网垫布置形式..... 8

附录 C（资料性） 网片和网孔尺寸..... 9

附录 D（资料性） 格宾网箱、格宾网垫参数..... 10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由青海省交通运输标准化专业技术委员会提出。

本文件由青海省交通运输厅归口。

本文件起草单位：青海威远路桥有限责任公司、青海省海西公路总段、长安大学。

本文件主要起草人：柳忠富、张发洪、杨生银、蔡相连、巢世鹏、雷占新、祁存福、赵丰虎、席恒义、韩耿斌、张有辉、杨守峰、熊锐、陶吉德、季卓玛、常明丰、颜鲁奎、关博文、柳忠平、王应鹏。

本文件由青海省交通运输厅监督实施。

公路格宾网防护工程 设计规范

1 范围

本文件规定了公路格宾网防护工程设计的术语和定义、基本规定、材料及设计等内容。
本文件适用于公路格宾网防护工程设计。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 17643 土工合成材料 聚乙烯土工膜
- GB/T 25181 预拌砂浆
- JTG C20 公路工程地质勘察规范
- JT/T 1432.2 公路工程土工合成材料 第2部分：土工织物
- JTG 3430 公路土工试验规程
- JTG/T 3650 公路桥涵施工技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

格宾网箱

由钢丝编织成网片，根据工程设计要求制作、组装而成的箱体，高度不小于30 cm。

3.2

格宾网垫

高度小于30 cm的格宾网箱。

3.3

拉丝

为防止格宾网箱、格宾网垫变形，沿高度方向按一定间距布置的水平钢丝，用以连接前后网片。

3.4

土工织物

以人工或天然聚合物纤维为主要原料制成的具备透水性的土工合成材料。

[来源：JT/T 1432.2-2022，3.1]

3.5

土工膜

以高分子聚合物为基础原料生产的防水阻隔型材料。

[来源：GB/T 17643-2011，3.1]

4 基本规定

- 4.1 公路格宾网防护工程设计应遵循“安全、耐久、环保、经济、适用”原则。
- 4.2 填充料选择应遵循“因地制宜、就地取材、弃渣利用、生态环保”原则。
- 4.3 勘察应符合 JTG C20 规定；设计应依据工程地质、水文、气候等条件和工程特点进行。
- 4.4 格宾网防腐设计应根据使用年限和不同腐蚀环境进行。
- 4.5 路肩及路堑边坡式格宾网防护工程属于柔性结构，可不设置沉降缝。
- 4.6 格宾网箱、网垫及镀层应工厂化制作。

5 材料

5.1 格宾网箱（垫）

5.1.1 格宾网箱（垫）质量应符合表 1 规定。

表1 格宾网箱（垫）质量标准

检查项目		规定值或允许偏差
钢丝直径/mm		设计值 ± 0.06
边缘钢丝直径/mm		
网孔尺寸（长度、宽度）/%		± 5
格宾网箱、网垫（长度、宽度）/mm		
格宾网箱、网垫高度/%	≥ 300 mm	± 2
	< 300 mm	± 3
网格钢丝抗拉强度/（N/mm ² ）		350~550
边缘钢丝抗拉强度/（N/mm ² ）		
网格钢丝延伸率/%		≥ 10
边缘钢丝延伸率/%		
镀层厚度/ μm		$\geq$ 设计厚度

- 5.1.2 格宾网箱（垫）钢丝、拉丝、扎丝材质应符合 GB/T 700 规定。
- 5.1.3 箱体间连接材料可采用钢材或常备式定型钢构件、钢筋、钢带。钢材或常备式定型钢构件、钢筋应符合 JTG/T 3650 规定，钢带应符合 GB/T 709 规定。采用钢管固定格宾网时，宜用砂浆填充，砂浆符合 GB/T 25181 规定。
- 5.1.4 土工膜性能应符合 GB/T 17643 规定，其厚度不小于 1.5 mm。
- 5.1.5 土工织物性能应符合 JT/T 1432.2 规定。
- 5.1.6 格宾网箱（垫）钢丝、拉丝、扎丝的环境腐蚀性等级见表 2。镀层厚度应符合表 3 规定。格宾网位于强腐蚀性环境时，应在热镀锌铝合金镀层钢丝外覆聚氯乙烯（PVC）膜，厚度为 0.4 mm~0.7 mm。

表2 环境腐蚀性等级

环境腐蚀性等级	腐蚀性介质及其指标			
	电阻率 R/ (Ω •m)	含盐率 ω /%	含水率 W/%	pH 值
微腐蚀性	R>100	ω <0. 02	W<3	5. 5≤pH≤8. 5
弱腐蚀性	51<R≤100	0. 02≤ ω ≤0. 05	3≤W≤5	4. 5≤pH≤5. 4 或 8. 6≤pH≤9. 5
中腐蚀性	20≤R≤50	0. 06≤ ω ≤0. 75	6≤W≤12	3. 5≤pH≤4. 4 或 9. 6≤pH≤10. 5
强腐蚀性	R<20	ω >0. 75	W>12	pH<3. 5或pH>10. 5

表3 镀层厚度要求

钢丝直径 (mm)	镀锌或锌铝合金厚度/ μm			
	微腐蚀性	弱腐蚀性	中腐蚀性	强腐蚀性
2. 0~2. 2	≥25	≥30	≥40	≥50
2. 3~3. 0	≥25	≥30	≥40	≥50
3. 1~3. 3	≥30	≥35	≥45	≥55
3. 4~4. 0	≥30	≥35	≥45	≥55

5.2 填充料

- 5.2.1 应选用质地坚硬、不易崩解和水解的块石、片石或卵石、漂石、圆砾等。不应使用强风化、易崩解、遇水膨胀的填充料。
- 5.2.2 与格宾网箱及网垫接触部位的填充料不应采用棱角尖锐的片石、块石等。
- 5.2.3 粒径宜为 100 mm~300 mm，小于 100 mm 的粒径应不超过 15 %。
- 5.2.4 当填充料采用卵石、漂石、圆砾时，内摩擦角应按 JTG 3430 规定的直接剪切试验方法确定。不具备试验条件时可按表 4 选用。

表4 填料内摩擦角

填料种类	内摩擦角 ϕ /°	重度 γ / (kN/m³)
卵石、漂石	45~50	18~19
圆砾	35~40	

6 设计

6.1 格宾网箱（垫）

- 6.1.1 结构见附录 A。
- 6.1.2 布置形式见附录 B。
- 6.1.3 网孔、网片尺寸见附录 C。
- 6.1.4 参数见附录 D。
- 6.1.5 网孔尺寸和允许偏差应符合表 5 规定，网片尺寸和允许偏差应符合表 6 规定。

表5 格宾网箱、格宾网垫的网孔尺寸和允许偏差

网孔宽度/mm	网孔高度/mm	允许偏差/%
60	80	±5
80	100	
100	120	

表6 格宾网箱、格宾网垫网片的尺寸和允许偏差

长度/mm		宽度/mm	
基本尺寸	偏差	基本尺寸	偏差
<25000	0 %~+3 %	<3000	±0.5 倍网孔宽度
≥25000	≥0 %	≥3000	±1 倍网孔宽度

6.1.6 格宾网箱高度小于 1.0 m 时，沿高度中部设置 1 层拉丝；高度大于等于 1.0 m 时，沿高度方向均布 2 层拉丝。

6.2 格宾网箱(垫)防护

6.2.1 几何尺寸和结构形式应根据地形地质、路堤填高及水文条件等进行设计。填充料孔隙率不超过 30 %。

6.2.2 受水流冲刷时，格宾网高度应不低于设计水位 50 cm。

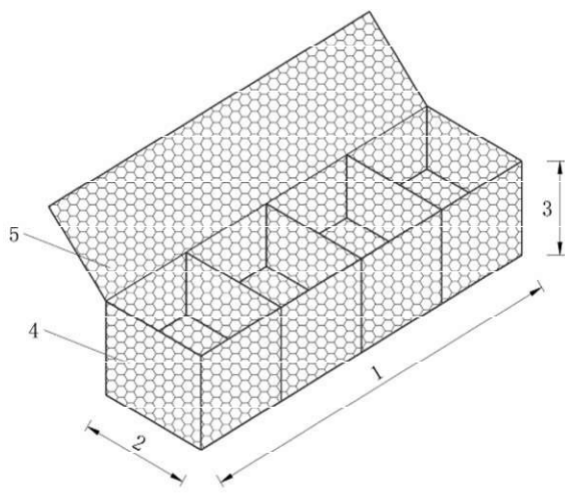
6.2.3 用于路堤坡脚防护时，受水流冲刷时按路基设计洪水频率，基底应置于局部冲刷线以下不小于 50 cm；路基一侧应设防渗层。

6.2.4 格宾网箱层与层之间应纵横交错或丁字形叠砌，上下连接，且不应有通缝。

6.2.5 应处理好端部与相连接的地层或其他防护设施的衔接。

附 录 A
(资料性)
格宾网箱、格宾网垫结构

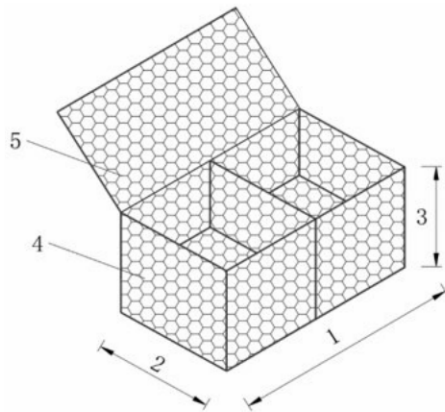
A.1 格宾网箱结构见图 A.1。



- 标引序号说明：
- 1——长度；
 - 2——宽度；
 - 3——高度；
 - 4——格宾网箱箱体；
 - 5——格宾网箱盖。

图A.1 格宾网箱结构示意图

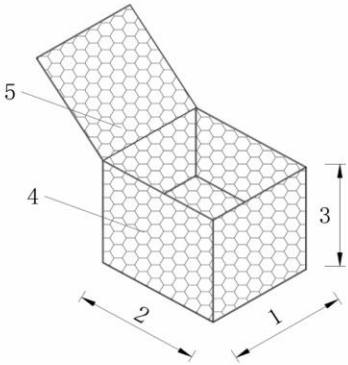
A.2 格宾网箱双笼结构见图 A.2。



- 标引序号说明：
- 1——长度；
 - 2——宽度；
 - 3——高度；
 - 4——格宾网箱箱体；
 - 5——格宾网箱盖。

图A.2 格宾网箱双笼结构示意图

A.3 格宾网箱单笼结构见图 A.3。

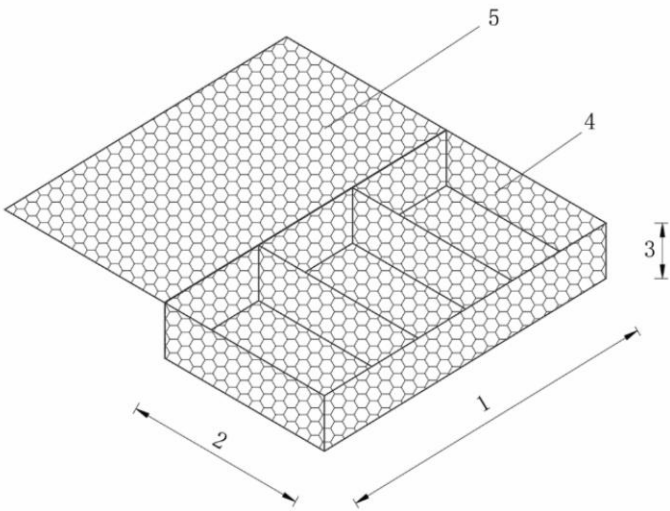


标引序号说明：

- 1——长度；
- 2——宽度；
- 3——高度；
- 4——格宾网箱箱体；
- 5——格宾网箱盖。

图A.3 格宾网箱单笼结构示意图

A.4 格宾网垫结构见图 A.4。

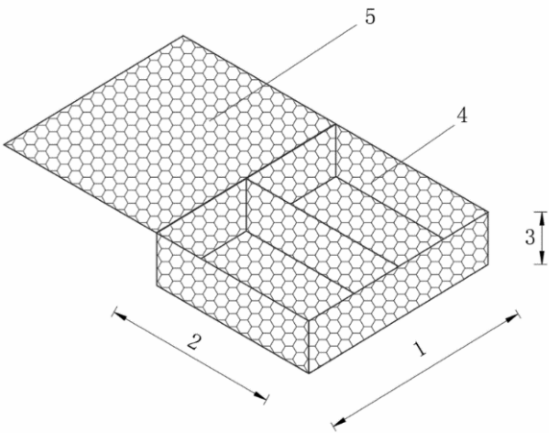


标引序号说明：

- 1——长度；
- 2——宽度；
- 3——高度；
- 4——格宾网垫箱体；
- 5——格宾网垫箱盖。

图A.4 格宾网垫结构示意图

A. 5 格宾网垫双笼结构见图 A. 5。

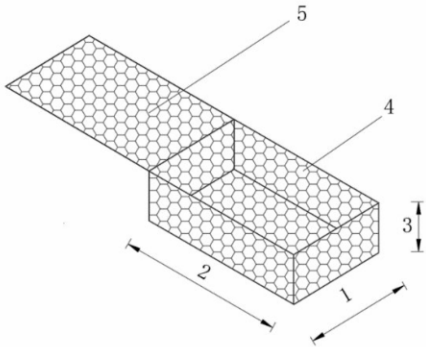


标引序号说明：

- 1——长度；
- 2——宽度；
- 3——高度；
- 4——格宾网垫箱体；
- 5——格宾网垫箱盖。

图A. 5 格宾网垫双笼结构示意图

A. 6 格宾网垫单笼结构见图 A. 6。



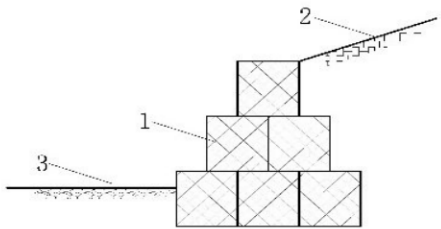
标引序号说明：

- 1——长度；
- 2——宽度；
- 3——高度；
- 4——格宾网垫箱体；
- 5——格宾网垫箱盖。

图A. 6 格宾网垫单笼结构示意图

附 录 B
(资料性)
格宾网箱、格宾网垫布置形式

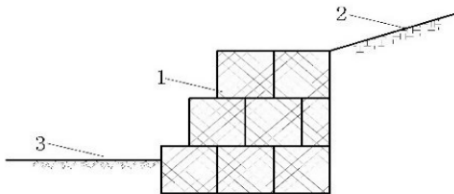
B.1 重力式格宾网箱、格宾网垫布置形式见图 B.1。



- 标引序号说明：
- 1——重力式格宾网箱、网垫；
 - 2——边坡体；
 - 3——地面。

图B.1 重力式格宾网箱、格宾网垫布置形式示意图

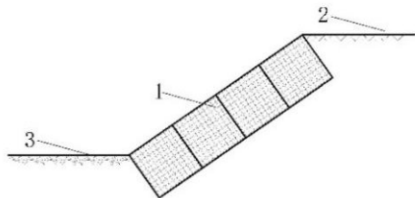
B.2 台阶式格宾网箱、格宾网垫布置形式见图 B.2。



- 标引序号说明：
- 1——台阶式格宾网箱、网垫；
 - 2——边坡体；
 - 3——地面。

图B.2 台阶式格宾网箱、格宾网垫布置形式示意图

B.3 贴坡式格宾网箱、格宾网垫布置形式见图 B.3。

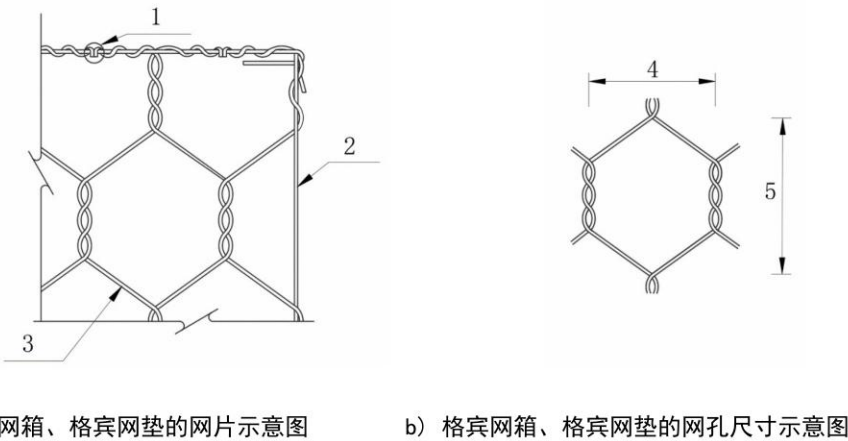


- 标引序号说明：
- 1——贴坡式格宾网箱、网垫；
 - 2——路肩或边坡体；
 - 3——地面。

图B.3 贴坡式格宾网箱、格宾网垫布置形式示意图

附 录 C
(资料性)
网片和网孔尺寸

C.1 格宾网箱、格宾网垫的网片和网孔尺寸见图 C.1。



标引序号说明：

- 1——端丝；
- 2——边丝；
- 3——网丝；
- 4——网孔宽度；
- 5——网孔高度。

图C.1 格宾网箱、格宾网垫的网片和网孔尺寸示意图

附 录 D
(资料性)
格宾网箱、格宾网垫参数

D.1 常见网箱规格、间隔网片数、容积和整套用量面积参数见表 D.1～表 D.5。

表D.1 高 1.0 m 的网箱参数

长×宽×高/m	间隔网片数/片	容积/m ³	整套用量面积/m ²
1.0×1.0×1.0	—	1.0	6
1.5×1.0×1.0	—	1.5	8
2.0×1.0×1.0	1.0	2.0	11
2.5×1.0×1.0	1.0	2.5	13
3.0×1.0×1.0	2.0	3.0	16
3.5×1.0×1.0	2.0	3.5	18
4.0×1.0×1.0	3.0	4.0	21

表D.2 高 0.5 m 的网箱参数

长×宽×高/m	间隔网片数/片	容积/m ³	整套用量面积/m ²
1.5×1.0×0.5	—	0.8	6
2.0×1.0×0.5	1	1.0	8
2.5×1.0×0.5	1	1.3	9
3.0×1.0×0.5	2	1.5	11
3.5×1.0×0.5	2	1.8	13
4.0×1.0×0.5	3	2.0	15

表D.3 高 0.30 m 的网垫参数

长×宽×高/m	间隔网片数/片	容积/m ³	整套用量面积/m ²
3.0×2.0×0.3	2	1.8	17
4.0×2.0×0.3	3	3.2	22
5.0×2.0×0.3	4	3.0	27
6.0×2.0×0.3	5	3.6	32

表D.4 高 0.25 m 的网垫基本参数

长×宽×高/m	间隔网片数/片	容积/m ³	整套用量面积/m ²
3.0×2.0×0.25	2	1.5	16
4.0×2.0×0.25	3	2.0	21
5.0×2.0×0.25	4	2.5	26
6.0×2.0×0.25	5	3.0	31

表D.5 高 0.2 m 的网垫参数

长×宽×高/m	间隔网片数/片	容积/m ³	整套用量面积/m ²
3.0×2.0×0.2	2	1.2	15
4.0×2.0×0.2	3	1.6	20
5.0×2.0×0.2	3	2.0	24
