

# 公路工程新型边坡防护技术

王海亮

新疆红星建设工程(集团)有限公司 新疆 哈密 839000

**【摘要】**：我国的工程建筑水平日益提高，对公路工程的建筑要求也有，也有相应的规章制度，公路工程边坡如发现塌方事件，会出现严重事故。威胁人民的生命及财产安全，对公路的运营产生了极大的安全隐患及不良影响分析，公路工程边坡的防护技术以宾格网技术为重点分析对象，再介绍其原理及施工优势的基础上，对此其应用方式进行深入探讨，包括施工时的准备工作、施工材料的采买工作、土工布铺设工作、宾格石笼网的安装工作等，提出相应的解决办法，根据新型的防护技术进行可控操作，流程简单、安全可靠。效果稳定等相应的结论，以此新型的边坡防护技术提供相应的参考建议。

**【关键词】**：公路工程；边坡防护；新技术；格宾网

## 引言

在施工过程中，高填方边坡工程如存在一定的安全隐患，会带来严重的山体滑坡或地质灾害等施工工程所造成的不良影响，后果严重。所以在施工前期需对外部环境做好紧密排查，有效布控，采取新型的防护技术进行。有效防护格宾笼新型边坡防护技术是因为材料结构并不复杂，且低成本高效益的施工机制适用于公路的基础建设，以其简单方便快捷，迅速能稳定边坡及提升周围生态环境为主要功能，在公路边坡的具体防护中起到了。重要作用，该技术配合猫爪使用，效果良好，可以根据相应的防护措施为当地环境带来。良好的生态保障，可进行永久性防护，为经济效益带来一定的收获。

## 1 公路工程新形边坡防护技术——格宾网

正因为格宾网是由低碳钢丝用六角网机器拧编而成的网片，每个网片或每个格宾网箱都是由无数个网孔组成，网面形状类似于渔网，所以格宾网又称之为石笼网、格宾网箱。每张编织好的网片再由人工按照图纸要求再组装成相应尺寸的网箱，组装完成后也就成了笼子状，故而又称之为装石头笼子。依据箱笼的柔韧性，可以具体进行调节，不会产生裂缝，所以对整体都起到了完好的保护性作用。

## 2 技术应用

### 2.1 施工准备

(1) 首先从材料的出厂输运来看，虽然是钢丝笼子，但是在运输时，格宾网其实是卷状的，可以压缩打包，方便工人装箱装车，需要保证格宾网所处的环境是干燥的，将格宾网绑紧。

(2) 运送到施工现场之后，将卷状的格宾网放在地面撑开，将前背板、底板、隔板立起到相应的位置，呈箱体式样。

格宾网由隔板分成若干单位格，为了加强箱体的强度，所有的面板边端都是由直径更大的钢丝来绑住的，相邻网箱组的上下四角以双股组合丝连接；上下框线或折线，包扎，并利用螺旋坚固丝绞绕收紧团结。将数件格宾网安置于平坦的土地，将其靠在一起放置，包扎网箱组间相邻边的底线框时，务必将下方网箱组面层框线或网片包扎在一块儿，用螺旋坚固丝缠绕收紧，以求连成一体。将网盖向下折，算了位并与前板、侧板及隔板绞拼凑。

(3) 用约莫特长边丝 1.5 倍的绑丝包扎。笼子边丝的长同样一般不能高出 1 米。所有的面板边端均由直径更大的钢丝绑住。将相邻网箱组的上下四角以单股或双股组合丝连接，双股间距半大于 300mm。上下框线或折线，用绑丝螺旋坚固绞绕收紧团结包扎，边沿末了儿的间距最大为 100mm。可用钳子将绑丝固紧。包扎时需精细周密掩护网丝表层的涂层，不要将其毁伤。

(4) 准备地基，石笼网需放在按动工图规划平整好的坡面或开挖好的基坑中。将基坑或坡面整平，在上头洒上符合要求的疏松的泥巴和相应的植物。地基周围的排水装置需做如实丈量，如符合质量要求的土工布、排水布局等需起作用。在护坡布局中，格宾网侧面也可以使用土工布。

(5) 地准备好后，把预先安排处置好的没有装质料的格宾网放在允当的位置，沿边把各个部门连接起来，统一的组织。需装入的石料要符合相应的采石规定，可用接受破石机器破解超大粒径石料来满足。石料需结合紧密、棱角平而光滑顽皮、具备历久性，如需石料浸泡或坦露在强烈的阳光等环境中，才不至于坍塌。

### 2.3 土工布铺设

#### 2.3.1 材料要求

材料是以原材料为聚丙烯和聚酯纤维做成的布经过缝

制而成，有上盖，周身环保绿色且无缝，石笼袋的抗拉强度大于  $65\text{kn}/\text{m}^2$ ，而且抗穿刺力、抗老化、耐冻，所以袋子内部主要是填充泥土、沙土、砾石、碎石等等，形成挡水结构体，产生固土、护坡、防冲的作用。

### 2.3.2 铺设施工

铺设格宾网适用于高流速、冲蚀严重，岸坡渗水多之缓河岸。石笼属柔性结构，对于不均匀沉降自我调整性佳。岸面多孔性，石材间之缝隙利于动物栖息，植物生长，水线以上之石笼面可利用客土袋植生绿化符合生态的考量及安危的要求。生态绿格网结构为常见于边坡之挡土稳定工法，因具有经济、施工便捷、可就地取材，填放土壤、碎石及天然级配等，迅速构成挡土或挡水结构体，因此为工程界所乐于采用。

## 2.4 格宾石笼网的安装

### 2.4.1 基本规定

格宾网施工简单，只需要将石头装入笼子封口就行，而且网子本身的承载力强大，不会变形，并且石头间的缝隙也具有有良好的渗透性，网子在运输时也可以折叠，运输方便。采用定做的格宾网有包塑，即钢丝的外层有一层 PVC 的保护层，可以保护钢丝在有腐蚀的情况下不被腐蚀，从而延长了使用寿命。而且我厂的钢丝表面处理为热镀锌的方式，使得防腐性能更好。

### 2.4.2 箱笼组装

- (1) 经济实用，只需将石头装入笼子封口即可。
- (2) 施工简便，不需特殊技术。
- (3) 有很强的抵御自然破坏及耐腐蚀和抗恶劣气候影响的能力。
- (4) 可以承受大范围的变形，而仍不坍塌。
- (5) 笼子石头缝隙间的淤泥有利于植物生产，可与周围自然环境融为一体。
- (6) 具有良好的渗透性，可防止由流体静力造成的损害。有利于山坡的稳定。
- (7) 节约运输费用。可将其折叠起来运输，在工地上装配。
- (8) 柔性好：无结构缝，整体结构有延展性。
- (9) 耐腐蚀：镀锌材料不怕腐蚀。

### 2.4.3 填充料施工

- (1) 箱笼中所需要的填充材料应对其材料的规格和材料质量有相应的标准和要求。
- (2) 在填充过程中向箱笼进行投料，因单格箱笼无法一次性完成，需要安排施工人员进行相应的辅助工作。
- (3) 填充过程中，需要施工人员对每一层填充的厚度进行严密监控，不能超过 30 厘米对分层填料进行有序进行。
- (4) 箱笼的石块顶部若高出表面，应及时用细小石石块进行填缝操作。
- (5) 对外路石块应由施工人员将其调整至平稳状态，保证石块与石块中的无缝连接。

### 2.4.4 封盖施工

对于封盖施工，应保证相容顶部的石块做到无缝衔接，平稳牢固。对封盖需要进行个结合点的相互加固，将其进行绑扎施工，封盖与相容的边框在连接过程中。也需要进行家纺，需按照相应的规格对箱笼进行有序扎绑。箱笼施工结束，需保证填充物料和箱笼之间的平衡关系。

## 2.5 质量控制

### 2.5.1 基本规定

- (1) 构建严格完善的施工质量及有序规划、合理的施工过程，严格监督施工质量。
- (2) 确保在各项检测过程中数据的准确性、材料的安全性。对检测质量应做好数据登记，妥善保管，不得对检测数据进行更改。
- (3) 对施工质量进行合理筛查，考虑到施工中的综合因素，对整体施工质量进行准确评估。
- (4) 选择相应的检查工具，对检查部位进行有效检查，不能随心所欲的抽查。
- (5) 会同相应的质监部门、建设单位和监理单位进行有效验收。验收过程中存在一定的隐蔽性，必须保证确认后实行下一个施工的规程。

### 2.5.2 材料质量控制

- (1) 网片对应相应的施工规格进行有序检查，根据所使用的材料，探索其材料的组成因素及使用的质量情况。
- (2) 填充物需要根据相应的质量内容进行有效检查，对其填充物的大小需要进行一定的审核工作。

### 2.5.3 施工质量控制

(1) 对箱笼的大小需要进行抽查,在符合要求的情况下,不得有较多的偏差,保证其高度的准确、宽度的准确、长度的准确等等一系列相应措施。

(2) 对填充物的施工需要进行相应的数据检查,保证相应的技术满足和技术要求。

(3) 形成相对于施工前、施工中和施工后一系列的检查流程,不能超过其规定的偏差数值。

### 3 结语

综上所述,格宾网在公路坡边的防御系统中占有重要优势,因此可以极力推广达到极好的防护作用。

### 参考文献:

- [1] 陈宇峰.浅议山区高等级公路边坡防护设计理念及施工新技术[J].中国科技博览,2012(26):152.
- [2] 陈步龙.浅谈生态植草袋边坡防护工程设计施工新技术[J].中华民居,2012(6):22-23.
- [3] 秦凤艳,戈海玉,葛清蕴,等.山区高速公路边坡防护的新型技术——植物草毯生态防护技术[J].宿州学院学报,2012(5):50-53.
- [4] 王毅.新型防护技术在黄土公路边坡中的应用[J].公路交通科技(应用技术版),2011(7):344-345.
- [5] 徐发容,赵国华,王泽林.浅析喷播植草防护在路基上边坡防护中的应用[J].中国高新技术企业,2008(18):241.