

# 高速公路路基边坡防护施工分析

金阳 李延志 丁冲

(中国建筑第七工程局有限公司 河南郑州 450000)

**摘要:** 笔者结合实际工程案例对高速公路路基边坡防护施工技术要点从施工前的技术准备、路基防护施工、桥台锥坡防护施工以及边沟和截水沟等多个方面展开了详细、认真的剖析和探讨。旨在更好地做好高速公路路基边坡的防护作业, 不断增加高速公路的稳定性, 促进交通事业的安全、稳定发展。

**关键词:** 高速公路; 防护策略; 路基边坡

## 一、工程概况

某高速公路工程项目路堤边坡高度  $H \leq 3.5\text{m}$  时, 边坡坡面采用草灌混植防护, 其中植草数量计入防护工程, 灌木数量计入绿化工程。路堤边坡高度  $H > 3.5\text{m}$  时, 边坡坡面采用拱形骨架防护。桥头防护均采用拱形骨架防护, 设置三道拱肋, 与桥头锥坡衔接, 当填方高度在  $3.5\text{m} \sim 5.2\text{m}$  时, 采用双排衬砌, 在  $5.2\text{m} \sim 5.5\text{m}$  时采用三排衬砌拱骨架采用 C25 混凝土预制块, M10 水泥砂浆砌缝, 缝宽  $1\text{cm}$ , 拱架基础采用 C25 现浇混凝土。

拱形骨架防护每  $14\text{m}$  为一道完整拱肋, 如遇设置段落或高度不能设置完整拱形骨架时, 可根据实际设置段落和边坡高度适当调整拱形骨架的间距和高度, 使其表面达到和谐美观统一的效果。

## 二、高速公路路基边坡防护施工技术要点

### (一) 施工前的技术准备工作

1) 在具体的施工前, 需事先编制专项施工方案, 不断强化施工计划方案的科学性和可操作性, 充分结合工程自身特点及现场实际情况制定具有可行性的施工计划方案, 尽可能确保工程各项资源得以实现科学、合理地配置。2) 加强组织管理。积极成立领导指挥及监督小组, 使其深入现场切实解决实际矛盾, 强化施工过程中的高度、协调以及监督等, 全面保障施工得以健康、有序地开展。3) 落实技术交底、强化施工技术水平。加强施工技术人员专业知识、技能以及人员的管理, 切实落实好施工技术的交底工作, 对工程设计相关标准、要求、方法等加以明确。4) 严格材料检验制度, 全面保障所有入场材料均完全通过检验并合格并完全达到实际施工设计相关标准和要求。

### (二) 路基防护施工

#### 1) 草灌混植防护施工

①人机联合对坡面实施修整, 切实将边坡上的危石、松土等清扫干净, 再由人工对坡面孔洞进行填补、拍打密实, 直到完全达到边坡设计相关要求和标准; ②充分结合现场实际情况对进行单元设置, 进而计算出各单元的所需的种植土, 本工程为  $10\text{m}/\text{单元}$ , 且培土厚度为  $20\text{cm}$ , 并使用装载机运输倾倒再由人工平整; ③将各单元所需种子量进行称量, 再由人工进行播种, 值得注意的是需确保种子播撒的均匀性, 随后还需利用轻耙将种子混入到土壤中, 通常之覆盖  $2 \sim 3\text{cm}$ , 且需要使用木板轻压, 避免种子被风吹走; ④当种子播撒完成以后还需对其加盖无纺布进行养护, 且需确保边坡表面的湿润度, 待其长出  $3\text{cm}$  左右时方可将其揭开, 当施工完成  $30\text{d}$  以后还需对其进行检查, 如有斑秃的则需要对其进行补种。

#### 2) 拱形骨架+草灌结合防护

①使用挖掘机对坡面实施修整, 切实将边坡上的危石、松土等清扫干净, 并对其宽度、高程、坡率以及断面等多方面按照相关标准及要求进行检测并加以防护, 同时, 还需保证坡形的平直均匀性。②测量放线员按照设计图纸对砼骨架进行测量定位, 用短钢筋和撒细白灰线做标识。靠边坡边缘, 边坡高度不足  $4\text{m}$  时, 不设骨架。③采用人机联合的方式对其沟槽进行开挖, 确保沟槽完成达到设计标准及要求, 值得注意的是, 需结合具体的施工情况及天气因素对其开挖长度加以确定, 以免开挖完成后晾置时间过长。④对于坡脚模板的安装, 需严格按照设计图纸相关规定做好支模, 并对其模板的尺寸、平整度等加以检查。当骨架模板进行拼装时需严格按照设计要求确保其线性顺直、表面的平整且接缝需保持严密性, 同时, 还需使用玻璃胶将板缝填补。⑤浇筑完成后需加盖土工布进行养护, 并保持至少  $7\text{d}$ , 且待其强度达  $2.5\text{MPa}$  并保持  $15\text{h}$  以后再进行拆模。值得注意的是, 拆模时需确保混凝土棱角、表面等不会受到损坏。⑥对于预制块需要在预制场进行统一进行, 且在具体作业前需对其现场加以检验, 全面确保完全达到施工设计标准规范和要求,

待检验后方可运输到施工现场。⑦在拱形骨架内通常进行植草灌防护, 需事先回填  $10\text{cm}$  厚的改良土后方可进行栽种, 且需严格按照种子播撒相关要求和规范进行。另外, 如果桥头没有踏步时, 拱形骨架需与锥坡紧密衔接起来。

### (三) 桥台锥坡防护施工

本工程桥梁工程锥坡防护采用 M7.5 砂浆砌片石护坡, 下设砂砾垫层, 基础采用 M7.5 砂浆砌片石。

①在具体的基础开挖前, 需严格落实好测量放线工作, 并采取人机联合的方式进行开挖, 需确保基础具有良好的排水性能。②当对其勾缝进行砌筑时, 需使用 M7.5 浆砌片石, 且厚  $30\text{cm}$ , 并在其表面使用砂浆勾缝, 锥坡坡面采用  $2 \times 2\text{m}$  且以梅花形状进行布置, 排水孔为  $\phi 10\text{cm}$ 。③砌体砂浆配合比需保证准确无误, 砌缝内砂浆需均匀饱满, 且保证勾缝的密实性。另外, 砌体抹面需平整、压光、直顺, 不可有裂缝、空鼓等问题。

### (四) 边沟和截水沟施工

#### 1) 边沟

①对于沟槽的开挖, 可使用挖掘机进行, 当挖至与设计尺寸相差  $10 \sim 15\text{cm}$  时再改为人工开挖, 并通过人工修整至所需尺寸, 开挖完成后需清理并由监理进行检验。②检验合格后的沟槽需要使用砂砾进行回填厚度为  $5\text{cm}$  的垫层, 且确保且平整度, 避免出现明显的精细料离析问题。③随后再使用 C25 混凝土实施现场浇筑, 且需事先落实好塌落度测试并对其进行易性进行观察, 后再进行浇筑。④当完成浇筑以后还需对其设置沉降缝, 在边沟处每隔  $6\text{m}$  设置相应的伸缩缝, 且宽为  $2\text{cm}$ 。

#### 2) 截水沟

边坡截水沟采用 M7.5 浆砌片石砌筑, 坡顶截水沟采用 C25 混凝土+砂砾垫层。填方边坡平台截水沟适用于鱼(水)塘路段。

①对于沟槽的开挖, 可使用挖掘机进行, 当挖至与设计尺寸相差  $10 \sim 20\text{cm}$  时再改为人工开挖, 并通过人工修整至所需尺寸并加以夯实。②M7.5 浆砌片石砌筑。需先用厚度大于  $15\text{cm}$  且长度与宽度均达到设计要求的片头石料, 另外, 还需确保石料质地地密实, 没有风化、裂纹及结构等缺陷问题; 砂浆应当随拌随用, 且需确保其稠度, 且需拌和  $3 \sim 5\text{h}$  方可, 且还需避免发生离析问题。③混凝土浇筑。对于沟底的浇筑需由拌和站进行集中拌和后再送到现场, 可使用溜槽输送至沟槽底部, 且在浇筑过程中需放置一定数量的短钢筋头, 再由人工进行摊平, 再进行振捣密实和收面处理。对于两侧沟体模板安装需使用竹胶板, 背楞使用方木, 左右两侧还需使用方木加以支撑, 从而保证模板强度, 并预埋钢筋加以固定。而对于两侧沟体混凝土的浇筑, 需进行对称施工, 且速度适中, 以免柑橘发生移位、上浮等问题, 并加以振捣密实, 且在具体振捣时, 不可触碰到模板。

## 三、结束语

从公路路基边坡的角度来看, 需要采取科学、有效的方法和措施来进行处理。在这一过程中, 就需要积极运用先进的设备和技术, 并对边坡的稳定性加以研究和分析, 不断强化边坡防治管理工作, 切实做好高速公路路基边坡的防护。

### 参考文献:

- [1] 武岳. 高速公路路面裂缝防护及施工技术[J]. 交通世界(中旬刊), 2017, (1): 40-104.
- [2] 李香香. 浅析高速公路的路基防护[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2016, 6(7): 1248-1248.
- [3] 王谦军. 高速公路路基边坡的滑塌防护策略[J]. 交通世界(下旬刊), 2018, (11): 52-53.