

公路工程新型边坡防护技术研究

薛晓杰 王光明

(中国建筑第七工程局有限公司 河南郑州 450000)

摘要: 现在, 随着建筑施工的改进和完善, 人们越来越重视对边坡防护技术的研究。现阶段主要有两种边坡防护技术: 生态防护和工程防护。生态防护作为一种新型边坡防护技术的优点是合理利用公路周边植物, 在少破坏和不破坏周围环境的前提下, 进行公路施工。即能保证公路正常修建, 又符合新的发展观念。工程防护是保证公路施工质量的关键措施, 对于地基的稳定性有着重大的影响。本文主要分析了公路工程新型边坡防护技术研究的重要性, 以及生态防护和工程防护作为新型边坡防护技术如何在工程中应用。

关键词: 公路工程; 新型技术; 边坡防护; 研究

引言

有的建筑公司思维观念比较陈旧, 在施工操作过程中, 没有采用新的技术, 没有新的设计理念。尤其在边坡施工时, 还用以前的老方法, 从而导致了安全隐患的发生, 因此, 边坡防护必须引起施工单位的高度重视。其防护的重点是保证边坡的稳定性, 就目前而言, 我国公路边坡在建设过程中仍存在较多问题, 地形、水文以及建设施工质量等因素导致失稳现象频频发生。

1 公路工程新型边坡防护技术研究的重要性

随着我国公路的建设规模不断扩大, 传统的技术已经跟不上新的时代发展步伐。公路建设过程中, 必不可少的一个步骤就是开挖边坡, 一直以来采用的传统边坡开挖技术, 对周围生态环境的破坏力度极大。现阶段, 国家越来越重视对生态环境的保护, 因此, 采用生态防护技术势在必行。边坡的地质条件、水文地质条件、地形地貌等是影响边坡稳定性的重要因素, 削落、崩塌、滑坡是公路边坡破坏常见的几种形式。为了保证公路上车辆出行的安全, 公路交通的畅通无阻, 公路边坡的稳定显得尤为重要。因此, 采用公路工程边坡防护的新型技术已成为公路建设的必然趋势。

2 公路边坡出现损坏的主要原因

2.1 地质因素

地层岩性是造成公路边坡损坏的重要因素。一般来说, 影响公路边坡下滑、移动位置的的决定性因素主要有岩质的具体构成和地质构造特征。边坡的陡峭程度很大程度上决定了失稳发生的可能性, 高度和角度等是边坡形状的主要特点构成。如果边坡比较低而且平稳, 那么边坡一般比较稳定, 不容易出现滑坡、失稳等情况。

2.2 水体因素

有研究表明, 边坡失稳的重要因素之一就是有水存在。绝大部分公路失稳是在下雨时节发生的, 遇到连续降雨和大规模降雨的时候, 边坡更容易出现滑坡、崩塌的情况。下雨季节, 降水量会有明显提升, 地表的雨水增加, 会渗透到岩体之中, 此时, 坡体重量会因此而增加, 水压也会随之上升。如果土体本来就软弱, 抗剪能力也随之下降之后, 失稳情况发生概率就会大大提高。

3 公路工程边坡生态防护技术的研究

3.1 三维植被网护坡技术

三维植被网生态防护技术是把活着的植物和土工合成材料相结合, 植物能够继续生长发育, 这样, 在坡面形成一个既看上去美观, 又能起到边坡防护作用的系统。三维植被网护坡技术作为一项新型边坡防护技术, 充分利用了土工网和植物护坡的有利方面, 起到强强联合的效果。有项数据表明, 当植被覆盖率高于 30% 时, 对于普通的小雨, 可以起到有效的防护作用, 能够保护公路边坡不受雨水的冲刷。当植被覆盖率高于 80% 时, 对于大到暴雪, 也可以使公路边坡免受其影响。当植物生长的越茂盛时, 能抵抗冲刷的径流流速越大。

3.2 应用植被混凝土技术

植被混凝土技术, 一般采用在加上短锚杆、镀锌铁丝网的岩质边坡上, 用专门的喷射机, 在坡面上喷射种植所需要的基质材料, 喷射厚度在 10 厘米以上, 具有连续空隙。里面通常含有草灌植物的种子, 种子把基质中的材料作为生长发育的“土壤”, 从基质中获取营养, 从而生根、发芽、长大, 这种就是利用植物进行护坡的应用。基材配方在护坡过程中作用显著, 对于较陡峭的边坡来说一种较好的基质配方, 既能在不良环境条件下, 保护坡面不受影响, 又能够保障植物种子正常的生长发育。

3.3 铺草皮进行防护

把其他场地培养的生长旺盛的草坪用起草皮机铲起, 用运输车运到公路边坡需要防护的地方, 然后根据公路边坡设置的规格, 对铲来的草坪进行重新铺植。这种方式, 不用基材的喷射, 不必从一颗种子进行生长发育, 铺好之后, 能够直接形成坡面植被。具有短时高效的特点, 基本不受施工季节的影响。

4 公路工程边坡工程防护的研究

4.1 钻孔操作

在保证坡面质量的前提下, 以设计规定为依据, 通过放线测量准确测定孔位, 孔位误差必须控制在 $\pm 2\text{cm}$ 之内, 锚孔倾斜度需要控制在 5% 以下。通常使用地质罗盘仪进行钻孔定向, 钻杆和水平之间的夹角需要格外重视, 一般以 20 度为宜, 在这一过程中, 钻机支架需要固定好, 保持稳定状态。

4.2 进行注浆

注浆材料选用普通硅酸盐水泥, 7 天锚索注浆水泥强度一定要达到 20Mpa 以上, 28 天的强度要达到 40Mpa 以上, 配合比要求 1:1, 灰水比要达到 0.45, 注浆压力也要控制好, 通常在 0.5-0.6Mpa 之间。如果在施工过程中, 孔口位置出现溢浆现象, 而且达到 1 分钟以上的时间长度, 应该立刻停止施工操作。如果该地层比较软弱, 需要进行格外加固。

4.3 浇筑框架

选用钢筋时, 需要提前把质量确定好, 这是影响该框架使用时间长短的重要因素之一。然后, 根据实际需要和施工规定, 把钢筋依次进行制作、绑扎和焊接操作。振动棒用于浇筑混凝土时, 起到振动的作用。对于锚孔附近密集钢筋, 一定要把它们的位置固定好, 这是确保施工质量的关键因素。混凝土浇筑完成之后, 可以利用草袋或其他东西进行覆盖处理。另外, 保湿作为后续一项重要工作, 需要引起重视。

4.4 锚具安装

锚斜托台座承压面需要平整放置, 具体要求是与锚索轴线的夹角呈 90°。进行张拉操作前, 需要确保锚索格子梁、浆体与设计强度相符合。锚具安装时应该先调整好方向, 需要和锚垫板、千斤顶方向对应, 当千斤顶轴线、锚孔与锚索体轴线处在同一条直线上时, 才能进行操作, 不能出现弯压情况。在两端锚具锚固时, 要遵循一定的顺序, 不可随意操作, 在一端操作好后, 另一端要确保油压的稳定。操作完成后, 应该拆除掉工具锚、千斤顶。如果锚具外侧钢筋绞线太多, 需要进行格外处理, 一般选用的机器是砂轮机。

结语

近些年, 公路建设发展得越来越快, 如果不对公路边坡建设进行改变创新, 这将会成为影响公路工程建设发展进步的重要因素。公路边坡一旦出现滑坡、崩塌等情况, 不仅会影响车辆的出行, 而且还很可能对路上出行人员的安全性造成巨大伤害。因此, 公路工程新型边坡防护技术的研究势在必行。必须采用新型边坡防护技术, 把生态防护和工程防护相结合, 这样才能使得公路工程边坡更安全、更稳固。

参考文献

- [1] 赵彩云、陈国辉, 公路工程边坡生态防护技术的探讨[J]. 环球市场, 2018.
- [2] 孙珉、张燕波, 山区公路高边坡防护设计要点探究[J]. 文摘版(工程技术), 2016.