

Discussion on Subgrade Slope Protection of Municipal Road in Hilly Land

Yajun Guo

China Construction Seventh Engineering Division. Corp. Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

Urban roads are an important infrastructure to ensure national economic construction and people's living and working in peace and contentment. Due to low hills and mounds everywhere in hilly areas, roads fluctuate too much, and many roads have the phenomenon of deep excavation and high filling. Therefore, in the construction of municipal road subgrade, subgrade slope protection is the key and plays a key role in ensuring the stability and strength of subgrade. The construction technology level and quality will affect the service life of the road. Moreover, the subgrade slope protection can effectively avoid the occurrence of landslide, sliding, peeling, falling and collapse, and reduce the potential safety hazards affecting vehicle driving. This paper briefly describes the diseases of subgrade slope, the main causes and basic principles of protection, and discusses several common subgrade slope protection construction technologies in low hilly areas.

Keywords

hills and hills; municipal roads; slope protection

浅谈丘陵岗地地带市政道路路基边坡防护

郭亚军

中国建筑第七工程局有限公司, 中国·河南 郑州 450000

摘 要

城镇道路是保证国民经济建设和人民安居乐业的重要基础设施。由于丘陵、岗地地区到处存在低矮山包、土丘道路起伏过大, 多处道路存在深挖高填现象。因此, 市政道路路基施工中, 路基边坡防护至为关键, 在保证路基稳定性和强度中起关键性作用, 施工技术水平及质量会影响道路的使用年限。而且路基边坡防护还能有效避免滑坡、溜方、剥落和碎落崩塌等问题的出现, 减少影响车辆行驶存在的安全隐患。论文简述了路基边坡存在的病害、防护的主要原因及基本原则, 浅谈了几种在低矮丘陵岗地地区常见的路基边坡防护施工技术。

关键词

丘陵岗地; 市政道路; 边坡防护

1 引言

随着社会经济的发展, 丘陵岗地地区的市政道路遇到的边坡问题较为突出, 各地应结合工程实际情况和当地气候变化状况, 采取一系列的适应当地的防护措施进行道路路基边坡防护。这些有当地特色的边坡防护措施的实行, 对于路基的病害防治, 保证路基的稳定, 改善环境景观和生态平衡起到关键性作用, 对于取得良好经济效益和社会效益有战略性意义。

2 路基边坡破坏的形式及原因分析

边坡的垮塌是路基边坡最常见的病害, 根据边坡土质类别、破坏原因和规模不同, 土质边坡最主要的破坏方式为溜方、滑坡, 而石质边坡主要破坏方式为剥落和孤石碎落崩塌两种形式。

溜方破坏的原因是由于表层土质较为松软, 存在少量土体沿土质边坡向下移动所形成, 即边坡上的表层土下溜, 通常是由于降水量过大等流动水冲刷边坡或施工不当而引起的。而滑坡的主要原因是部分土体在自身重力作用下沿边坡的某一滑动面滑动, 是因边坡土体的稳定性不足引起的。填方路堤边坡发生滑坡的主要原因是边坡坡度不符合设计要求, 坡度过陡或者坡脚被挖空, 或填土层次安排不合适等; 挖方路堑边坡发生滑坡的主要原因是施工过程中破坏了原来的结构稳定, 导致大量松散物质堆积造成坍塌问题。滑动型坍塌主要原因是边坡土体受外力作用沿着边坡层间软弱的区域进行滑动, 造成这种问题的主要原因多是施工过程中破坏了原来的结构稳定, 导致大量松散物质堆积造成坍塌问题。

剥落和碎落是指边坡风化岩层表面, 在各种外界环境的影响下使表层岩石从坡上剥落下来的破坏形式。而崩塌通常是指较大的石块在长期受雨水侵蚀, 脱离边坡表面沿坡而滚落下来。针对以上的情况, 以及丘陵、岗地的地貌特点,

【作者简介】郭亚军(1993-), 男, 中国河南商丘人, 本科, 助理工程师, 从事土木工程研究。

特浅谈几种路基边坡防护施工技术。

3 市政道路路基边坡防护常见的防护形式及施工技术

3.1 植物防护

植物边坡防护在有效进行边坡防护的同时,也有利于生态环境的恢复和保护,有相当可观的经济效益和社会效益。因此,在植物防护能有效进行边坡防护时,尽量采用植物防护。

3.1.1 植草

植草防护适用于边坡较矮,边坡坡比较缓,自身比较稳定,且适应草籽生长的土质挖方路堑和填方路堤。用来防治边坡坡面冲刷和水土流失,增强路基的使用年限和稳定性,同时可以改善环境,保持生态平衡。依据当地的气候和土质条件,草种应选择耐寒耐冻,抗涝抗旱、根系健壮的草种,护坡草种选用的常规草种有白三叶、紫花苜蓿、多花木兰等豆科植物草种和多年生黑麦草、高羊茅、狗牙根等禾本科植物以及多花木兰、胡枝子、木豆、猪屎豆、刺槐等灌木种子。长期受水浸泡的路堤边坡,不宜植草。当边坡较陡,坡度大于 1:1 时,边坡较长时,可采用土工合成材料与植草相结合的防护形式。

3.1.2 土工合成材料植草

随着近几年的发展,国际上一些建设工程领域开始采用土工合成材料等先进技术与草籽结合植草,进行路基边坡防护和绿化工程施工。这种新型的边坡防护形式,即可以提升单一植草的防护能力,满足高填深挖路基的防护要求,也可以降低造价,美化环境,减少污染,是路基边坡防护今后发展的一个新方向。

土工合成材料种类多,其用于路基边坡防护的主要是三维土工网、固格网、土工格栅、根据土工合成材料的特点,在工程应用时,应据实选择在施工中的应用,并依据工程规范与图纸严格按高标准施工,以达到可观的效果。

3.2 骨架植物防护

人字形截水骨架加液压喷播植草灌木防护,适用于膨胀土、软土、松软土,碎石土,路基边坡坡率一般不低于 1:1.5 的路堑边坡和填方高度大于 5m 的路堤边坡。人字形截水骨架有主骨架,支骨架,检修踏步,基础,镶边,半坡平台构成,支骨架采用浆砌 C25 混凝土预制块,镶边采用浆砌块石,其余用 C25 现浇混凝土。人字骨架主骨架两侧设 10cm 挡水坎,在与支骨架交接处断开,人字支骨架在下部设置 10cm 挡水坎,用于导流坡面积水,沿人字骨架沟槽排入路基边沟中。

主骨架模板采用定型塑料模板,其成型混凝土标准化程度高,结构尺寸误差小,线性直顺,外观光滑美观。支骨架预制块加工采用标准化预制构件加工厂集中生产,集中养生,集中运输,现场砌筑。施工前应清除表面杂土,填补坑凹,

主骨架浇筑前应按设计要求在每条骨架起止点放控制桩,拉线控制,然后边坡上人工开槽,骨架应嵌入坡面,浇筑后与周边地层密贴,露出部分与骨架内绿化措施相对应,保证主支骨架对应,应先浇筑骨架衔接处,再浇筑其他部位,两骨架衔接处应处在同一高度,应自下而上逐条砌筑骨架。

骨架内植草采用液压喷播技术,将草籽或植物体的芽、根、茎等可以发芽的物体按要求进行技术处理,混入水中,并配以一定比例的专用配料(包括肥料、色素、木纤维覆盖物、纸浆、黏合剂、保水剂、土壤改良剂),在喷植机搅拌均匀,应用高压喷射泵,快速均匀喷播在坡面的高效率植草的工艺。喷播植草结束后,按设计要求种植灌木。

3.3 浆砌片石防护

浆砌片石是浸水路堤、沿塘、沿沟、边坡防护工程里常用的防护方法,经常被用在长期受水浸泡的鱼塘、沟塘处坡面防护,起防水、防冲刷作用。以某产业园市政道路为例,浆砌片石护坡砂浆强度一般选用 M7.5,厚度 30cm。施工所用石料应选用无裂缝、无泥土、有工作面的坚石,砌筑前应冲洗干净,并人工找面。浆砌片石下面与坡面紧贴处,设置反滤层,其反滤层用天然砂砾石。浆砌片石护坡基础应采用块石铺砌式或者现浇混凝土式基础,埋置深度根据护坡的高度相应变化。每隔 20m 设沉降缝一道,内塞沥青麻絮,防止骨架不均匀沉降造成整体开裂。

浆砌片石勾缝的施工质量和使用价值是密切相关的,勾缝的主要作用是保护砌体砌筑缝不受大气的侵蚀,来保障工程的使用年限。浆砌片石砌体一般采用凸缝的勾缝方式,凸缝可以勾出多种美观造型,更容易被世人所接受,成为了应用较多的勾缝方式。浆砌片石勾缝不但要有美观的外形,还要保证施工质量。丘陵岗地地带石材丰富,易于就地取材,应用浆砌片石的护坡形式,能有效降低造价。

4 结语

丘陵岗地地区气候多变,地质复杂,以低、矮、短的山包,土丘为主。而产业园区市政道路又车辆繁多,且车辆载重过大,路基边坡防护措施能够在一定程度上可以延长道路使用寿命,并保证交通线路的安全。因此,市政道路路基边坡防护施工必须高标准执行,确保道路的使用年限,提升道路工程整体质量。而选择何种边坡防护措施也是能够有效保障市政道路路基边坡的决定性因素之一,在此过程中,只有遵循相关边坡防护施工设计原则,并根据具体的施工环境和施工条件选择出最为合适的边坡防护措施,才能够最大限度保证该边坡防护措施具有极高的适用性,并提升路基边坡防护效率。

参考文献

- [1] 王加龙.山区道路路基边坡防护措施及其适用性分析[J].科技风,2020(14):149.
- [2] 汪益敏,陈辉,贾娟.广东省公路路基边坡防护现状与发展[J].中外公路,2002(6):7-10.