

# Discussion on the Slope Protection in the Design of Highway Subgrade

Yan Shao

Qinghai Highway Scientific Research Survey and Design Institute, Xining, Qinghai, 810008, China

## Abstract

In the process of the current design of the road subgrade, relevant persons are needed to further improve the design level and quality. Among them, the protection of the slope is an important link in the design of the road subgrade. The inadequate design of the slope protection will have a serious negative impact on the overall quality of the road project. In view of the problems existing in the process of slope protection design, we need to take effective measures to improve and optimize it. Only in this way can we ensure that the slope protection design can achieve the desired effect. This paper mainly focuses on the research on the slope protection design of highway subgrade for the reference and reference of relevant professionals.

## Keywords

highway subgrade; design; slope protection; problems

## 浅谈公路路基设计中的边坡防护问题

邵琰

青海省公路科研勘测设计院, 中国·青海·西宁 810008

## 摘要

在目前公路路基设计的过程当中, 需要相关人士进一步提高设计水平和设计质量, 其中, 边坡防护是公路路基设计当中重要一环, 边坡防护设计不到位将会对于公路项目整体质量造成严重负面影响。针对于边坡防护设计过程当中存在的问题需要采取有效对策进行改良和优化, 只有这样才能保证边坡防护设计可以达到理想的效果, 论文主要关于公路路基边坡防护设计的研究, 以供相关专业人士进行参考和借鉴。

## 关键词

公路路基; 设计; 边坡防护; 问题

## 1 引言

在当前需要相关的工作人员高度重视公路设计工作, 其中, 路基设计属于公路设计当中不可忽视的重要一大组成部分, 路基设计水平和设计质量直接关系到公路项目整体的质量水平。在路基设计的过程当中, 其中的重点内容是边坡防护设计, 边坡防护设计会对于公路项目整体质量造成重大的影响, 所以值得相关人士的高度重视, 要采取有效措施进一步提高边坡防护设计工作水平和工作质量。

## 2 公路路基设计常见边坡防护问题

### 2.1 边坡防护设计方法不当

当前边坡防护设计存在着诸多类型的方法, 其中主要方法包括工程防护以及植被防护法, 相关的工作人员应当结

合实际情况采取科学合理的方法, 若是在边坡防护设计的过程当中没有结合现场的情况实施合理化的选择, 这样情况之下就会导致边坡防护设计缺乏恰当性以及科学性, 同时对于边坡防护设计质量造成重大的负面影响, 不利于公路的优化完善, 这需要引起相关人士的高度重视<sup>[1-3]</sup>。

### 2.2 参数确定不当

在当前公路路基设计过程当中, 要求高度重视边坡防护设计。边坡防护设计的过程当中需要对于参数进行明确, 若是参数确定不当情况之下, 将会对于边坡防护设计造成重大的负面影响, 同时造成边坡在实际使用过程当中受到破坏, 不得不引起高度的重视。

### 2.3 材料选用不当

在路基边坡防护设计工作开展的过程当中, 需要相关的

设计人员结合相应的规范和设计要求开展设计工作,不能够为了节约成本而选择一些劣质的、廉价的防护材料,这样以次充好的后果就是导致路基施工质量受到负面影响<sup>[1]</sup>。

### 3 公路路基边坡防护设计策略

#### 3.1 合理选择边坡防护设计方法

根据大量实践和研究显示,目前为了切实的保障路基设计质量,需要高度重视边坡防护设计。在边坡防护设计工作开展的过程中,要结合实际采取科学合理的边坡防护设计方法。其中,错误的方法势必会对于路基边坡造成负面影响,甚至会破坏路基边坡。所以为了切实保障路基边坡防护设计的效果以及质量,需要采取科学合理的设计方法。比较常见的边坡防护设计方法主要包括了植物防护法以及工程防护法两大类。在当前开展边坡不防护设计工作过程当中,可以采用植物防护设计方式,植物防护设计主要就是通过利用植物对边坡起到固定作用,这样促使边坡坡面稳定性得到进一步增强,同时也可以有利于避免雨水的冲刷会对于边坡造成影响或者破坏。常见的植物边坡防护技术主要包括了混植防护、植草防护、三维植草防护等,值得引起相关人士的高度重视。另外,和植物边坡防护技术相对应的是工程防护设计技术,工程防护设计方法通常都是适合在一些不适合利用植物来进行防护的地质条件状况之下使用,工程防护是作为植被防护的一种重要补充方式。对于边坡防护设计方法来讲,在工程防护设计的过程当中,主要包括了灌浆防护、喷浆防护、护面墙防护、浆砌片防护、干砌片防护等等。上述的各种工程边坡防护方式,还需要相关人士结合现场实际状况进行合理科学的选择,特别是需要结合当地路基土质状况和当地气候条件实施合理化选择,这样才能够保证工程边坡防护设计的科学性和合理性,提高公路路基工程项目质量<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 科学确定边坡防护设计参数

目前为了进一步提高公路路基边坡设计工作质量和水平,要求相关工作人员结合现实状况对于公路路基坡度、边坡高度等等设计参数加以明确,这样才能保障路基边坡设计工作质量和工作效果。一方面气候特点以及地质环境会对于路基边坡造成重大影响,会影响到边坡的稳定性。另外路基边坡的稳定性还同样会受到人为设计改造的重大影响。相关的工作人员在针对边坡开展设计工作的过程当中,要求合

理及科学的运用地质比拟法,应当通过利用周边边坡作为实验模型,通过采取数据对比法以及力学算法来研究地质情况,可以根据相关的分析得到相关参数,这样就可以为边坡防护设计提供参考依据。除此之外,在开展边坡防护设计工作的过程当中,相关的工作人员不仅仅需要对于边坡的强度特点和岩土结构特点进行深入的观察分析,而且还应当充分的考虑到经济性、环保性和路基稳定性,只有这样才能够制定科学有效边坡设计方案,同时也可以促使公路路基设计经济效益得到全面的提升,还能够降低工程项目造价。设计人员针对边坡开展设计工作的过程当中,还应当注重对于自身思路和设计理念进行动态化的调整,需要对于各种路基边坡防护数据进行优化和调整,更加注重采用循序渐进的边坡设计原则。应当结合路基边坡地质情况重新审视边坡设计方案,切实保障边坡设计的可靠性以及可行性。值得关注的一点就是,相关的设计人员在制定路基边坡防护方案的过程当中,要避免出现过度设计情况。通过利用植物防护设计虽然可以有助于避免坡面受到风雨和洪水侵蚀,但是植物防护设计也存在着一定的弊端,植物根系生长可能会导致路基土体内部产生缝隙问题,同时会造成土体的渗透率降低,这也会对于边坡防护性能造成重大负面影响,所以,植物防护应用要控制在合理范围之内,不可以过度。另外,相关的工作人员在实施边坡设计的过程当中,还应当避免过度注重边坡防护设计美观性而忽略了实用性,要求结合工程项目施工现场生态特点选择合理的植物,只有这样才能够进一步提高边坡防护设计工作社会效益、环境效益以及经济效益。

#### 3.3 合理选择边坡防护设计材料

在当前相关的工作人员针对路基开展设计工作的过程当中,要求切实选择好边坡防护材料,这是不可忽视的重大环节,直接影响到了边坡防护效果和质量。在公路路基设计工作开展的过程当中,要求相关设计工作人员结合路基项目实际状况以及结合土质情况、气候条件以及环境状况选择合理及科学边坡防护材料。其中可以选择采用的材料包括了炉渣、石灰、水泥、混凝土、四合土、石灰土等等,值得关注的一点就是相关的工作人员在实际设计过程当中,不仅仅需要充分的考虑防护质量,更加需要考虑到环保因素和经济因素,要结合上述因素选择最合理的防护材料,这样才能够有效的提高边坡防护工作的经济效益以及环境效益。

## 4 注意事项

### 4.1 保障路基边坡稳定

在目前对于路基边坡开展设计工作的过程当中,设计人员需要切实的保障路基边坡的安全性和稳定性,要求相关的人士结合现实的情况加强科学合理的设计,例如,对路基边坡稳定性造成重大影响的一大因素是降水量,特别是对于降水较为集中以及较大区域,边坡防护设计过程当中需要考虑到水侵蚀负面影响,另外还需要针对于软岩土进行考虑,防止其表面的破碎和风化会对于边坡稳定性造成重大的影响<sup>[9]</sup>。

### 4.2 注重环境保护

公共路基设计过程当中,相关的人士要切实地做好边坡防护设计工作,边坡设计的过程当中,要对于环境保护问题充分加以考虑,切实加强边坡的绿化工作,不但能够起到良好防护效果,同时可以促使环境得到改善。例如可以通过采用框格防护技术以及客土喷播技术等等对环境加强保护,另外,还需要结合工程项目实际情况对于施工方案进行合理及科学设计,只有这样才能尽可能避免环境受到严重的破坏。值得关注的一点就是切记不要为了追求美观性而忽略了边坡防护实效性,要充分的了解该区域植物的生长情况、生长规律,这样才能够合理选择有效植物种类,切实保障边坡防护工作可以落实到位。另外为了切实保障边坡防护的有效性,还需要制定合理防护方案,需要相关设计工作人员进一步强化研究的力度对于边坡防护设计方案进行改良和优化,只有这样才能进一步提高路基边坡防护效果,实现生态环境的良好保护。

### 4.3 注重综合效益

在当前针对于路基边坡防护开展设计工作过程当中,还需要相关设计人员高度的重视综合效益,综合效益主要就是指边坡防护综合化的价值。例如通过应用植物防护技术不仅可以促使路基建设成本大幅度的降低,而且植物防护本身操作相对较为方便快捷,通过采用植物加强边坡防护工作不

仅可以促使水土流失情况得到良好的改善,而且还可以有助于对于湿度温度进行良好控制,有利于环境的改善。植物防护还具有美观性,能够起到美化公路景观重要作用。然而植物防护存在一定的缺陷,主要就是植物防护在初期效果不够显著,同时在后期还需要强化养护和管理工作。但是工程防护却与之相反,工程防护虽然前期一次性投入比较大,同时需要较长施工周期,需要耗费大量的人力物力财力,但是却能够快速有效发挥出防护的效果,同时后期也不需要过多的进行养护和管理,所以,公路路基边坡防护设计工作开展过程当中要结合实际考虑综合效益的问题。

## 5 结语

综上所述,随着当前社会经济和科学技术日益发展,城市化进程日益加快,在当前的城市当中,公路建设已经成为了不可忽视的重要的一个部分,同时关系到国民经济的健康发展,在当前公路路基设计的过程当中,需要相关工作人员高度重视边坡防护设计工作,要求相关的设计人员合理科学选择边坡防护设计方法以及防护材料,还应当制定科学有效的方案,只有这样才能促使边坡防护设计水平和设计质量得到全面的提高。

## 参考文献

- [1] 吴漫. 公路路基支挡及边坡加固防护工程设计与施工 [J]. 交通世界, 2019(18):50-51.
- [2] 颜鑫. 高速公路项目填沙工艺及沙土路基边坡防护技术 [J]. 工程建设与设计, 2019(11):128-129+132.
- [3] 韩碧进. 解析公路路基高边坡锚杆防护施工技术管理 [J]. 黑龙江交通科技, 2019,42(05):18-19.
- [4] 李一铭. 填砂路基施工质量控制要点及其边坡防护 [J]. 现代物业(中旬刊), 2018(12):230.
- [5] 唐海明. 浅谈排水设计方案对于改善公路水毁病害的重要性 [J]. 智能城市, 2018,4(17):46-47.