

基于环保理念的公路路基设计方法探讨

孙峰

驻马店市公路规划勘察设计院

[摘要]随着社会经济的发展,我国公路事业也不断壮大,而在公路工程中路基工程是公路的主要载体,因此深受人们的重视。在自然环境中,公路建设会受多方面的因素影响。如果地基工程出现问题,就会给人们的生活带来严重影响,与此同时,还会严重影响我国的经济的发展。在公路路基设计过程中,合理运用环保理念非常重要。本文对环保理念的公路路基设计方法进行了探讨,希望能够对业界人士起到一定的借鉴作用。

[关键词]环保理念;公路路基;设计方法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.188

引言

由于路基工程的稳定性会直接影响到整个公路工程建设,因此,重视路基工程是非常有必要的。在公路建设过程中,路基工程在整个工程中扮演着重要的角色。路基工程工作量大、程序多,因此,需要工作人员格外重视。由于公路是露天建筑,因此应考虑多方面的影响因素,这些影响因素很可能导致路基出现松散、坍塌等现象,而且我国对公路建设工程要求越来越高。由于外界环境变化不一,在进行公路建设工程时要综合考虑问题应用环保理念。

一、节能环保理念的重要性

节能环保理念对公路设计的重要性主要体现在以下两个方面:在公路设计工作中,从最初的勘测工作到设计方案的最终明确的过程中,节能环保理念均能发挥出巨大的推动作用,在促进资源的有效利用和避免浪费方面都起着很重要的作用;节能环保理念在提高公路设计水平,提高工程质量方面也有重要作用,对增强设计工作的科学性,满足行业发展需求方面也大有裨益。节能环保理念符合社会与公路设计行业未来的发展趋势,体现出了社会文明进步。

二、基于环保理念公路路基的设计原则

(一)因地制宜原则

路基是公路中非常重要的一个组成部分,路基设计人员在路基设计的过程中,为了防止路基病害、堵塞沟沟以及水土流失等问题,在设计之前一定要对施工现场做好充分的勘查工作,对筑路材料、气象、水文和地质条件等各种因素充分调查的基础上,本着因地制宜的原则进行设计,确保边坡坡率和路基横断面形式的科学性、合理性,从而保证路基具有较强的耐久性、稳定性和强度。在路基设计的过程中,设计人员还要考虑到经济性这一因素,尽量就地取材,这样不仅可以提高路基设计效率,还能有效降低路基施工成本,从而增强施工单位的经济效益。

(二)重点原则

在公路路基设计过程中,设计人员需要将设计重点充分体现出来,尤其是路基施工项目范围内的环境、地质和地形等因素要进行重点考虑,从而建立防止环境恶化和水土流失的措施体系。在保护环境的基础上,针对公路路基可能会出现的病害做好相应的防护措施,确保公路路基的耐久性和稳定性。

(三)绿化原则

绿化是公路施工中的重要组成部分,应用环保理念下的公路路基设计同样要考虑绿化原则。绿化可以降低行车司机的视觉疲劳,而且还能起到防止水土流失的作用。公路路基绿化和周围的景观林、防护林等有效结合起来,可以构成

一个有机的生态系统。公路路基设计人员在路基绿化设计方面要重点考虑通行问题,给通行人员和车辆留出足够的安全距离,保证通行人员有一个开阔、良好的视野。设计人员要将路基绿化和周边的果林经济林、农业防护林等有效结合起来,做到美化、绿化和防护相互统一。选择的绿化植物尽量以本土树种为主,同时引进一些具有实用、经济、高效和美化等多功能树种,增加生物多样性,加强公路功能的发挥。

三、公路路基设计中存在的问题

(一)生态防护不到位

由于路面宽度限制,绿化面积不断压缩,导致公路越来越宽,绿化面积却越来越小,随着车流量的快速增长,汽车尾气对空气的污染也越发严重;公路排水设计不完善,当路面产生积水时,无法快速排出,大量积水会逐渐破坏路基结构,导致路基失稳;路基防护设计不到位,导致部分支档、加固建设不完善,路基性能无法保证,绿化效果也容易遭到破坏。

(二)防护措施不到位

在公路设计中,由于受到工程投资的限制,对于公路的防护设计不到位,导致在公路建设及运营期间出现严重的环境破坏及水土流失现象。如在设计工作中未对路基边坡采取防护措施,导致在后期边坡的自然植被很快的遭到破坏,水土流失现象严重,对自然环境造成很大的影响,并且在一定程度上影响了公路的质量以及安全,对资源也是一种很大的浪费。

四、做好公路路基环保设计的方法

(一)公路路基生态保护设计

公路路基是整个公路设计中对环境生态破坏最大的一环,所以在路基的设计中要全面做好生态环保设计。对于已经被路基破坏的生态环境要予以恢复,尽量减少对环境的污染和干扰。在路基施工设计中要在路基的斜坡处进行铺浆砌筑植被覆盖区,并在内部设计绿化种植,减少路基对生态的破坏程度。在挖方边坡施工设计中要设计铁丝网并在边坡上进行幼苗栽种,防止水土流失和促进生态平衡。对于一些风化比较严重的区域,要设计框格用于固土和种植防护。这样可以减少落石对公路的威胁,并有效还原边坡的植被环境,做好环保工作。

(二)施工防护的环保设计

公路路基施工中要注重对施工进行防护,既要达到有效防护,确保安全,同时也要环保和节约。手工中会出现加固、支护、挡土墙等防护措施的设计。设计中不仅要考虑其牢固性和安全性,还要防止防护对路基出现各种危害,不断提高路基稳定性的同时,加大对路基环境的改造,引入植物

护理,实现工程质量和生态的设计要求。另外对于公路路基设计中的排水设计也可以充分与公路植被用水系统联系起来,实现公路积水可用作公路植被的养护用水。这样一方面防止公路积水过多影响路基稳定,另一方面也能有效减少植被对人工干预的需求,有效节约成本,实现环保设计。

(三) 做好特殊路段的路基工作

在公路路基设计过程中,设计人员应对特殊路段进行特殊设计并且还要结合当地的水土环境和地质特点进行特殊分析。设计方案需要完全符合当地的施工环境,在路基设计过程中难免会遇到浅层软弱土层路基,如果遇到这种路基,可以用开挖换填的方法进行处理。如果要想提高处理效果,可以应用当地的透水性材料。在路基设计过程中,设计人员还要做好防护和加固措施。但是在施工过程中还应注意边坡高度和地质情况,更大程度地将植物防护与工程防护联系起来,这样不仅可以保护周边植被,还可以维持生态系统稳定。对于挖方边坡环节,施工人员可以采用人工种植小灌木苗的方式进行防护。在特殊路段时可以采用植物生态防护措施、三维网上培土植草等方式进行防护。

(四) 制定好公路路基设计的取弃土方案

在路基施工过程中,涉及到一些挖方工程。路基设计人员在设计的过程中要充分考虑到这一点,制定最经济、最环保也是最可行的取弃土方案。一般来说,在设置取弃土场的时候,尽量遵循就近的原则,这样不仅可以给挖方工程带来方便,提高挖方效率,还能缩短路基的施工工期,从而提高经济效益。但是设置的取弃土场不能对周边生态环境造成破坏,有些土方不适合再用来填筑路基,就必须当成废方处理。在进行弃土之前,必须要做好排水沟和支挡工程,弃土结束后要在第一时间对场地进行整理,做好植草种地、边坡防护和周围的排水工作。如果弃土的土质质量比较好,可以对其进行再利用,在废土堆上种上湿地松或者马尾松等,进行普通的喷播以达到恢复植被的目的。这样不仅可以防止废土堆出现水土流失问题,还能增加植被的多样性,使局部的生态系统更加稳固。在公路路基施工过程中,一些低洼地的清淤土和坡地的表土需要集中起来进行统一存放,降低对周边生态环境造成的破坏。公路路基设计人员在设计的过程中需要充分考虑到这些因素,将环保理念充分体现出来。

(五) 做好水土保持的设计工作

公路的开挖引起土体裸露,增加了水土的冲刷;改变地表径流,从而改变了水的天然循环,引起部分地区水源变化;改变河道,侵占河道,引起河道冲淤,以致损害农田或引起道路水毁;尾气排放或施工废物进入河道对水源造成污染。由于尾气中的NOX和含铅化合物的存在,一旦进入土壤会引起土壤酸化或肥力下降,造成农作物减产。要求我们设计人员综合考虑各个因素的影响,防止水土流失,将环境污染减少到最小程度。措施如:临时用地在竣工后应及时复耕还田,恢复植被。做好项目自身的排水系统,增加必要设施以防止路基路面水以及含有油污、有害物质直接进入农田水利,避免耕地土壤污染。合理取土、规范弃土、保护耕地,少占农田,施工的弃方应尽量减少毁坏植被、侵占农田,并不得阻塞原有的排水系统或污染水体。

(六) 选择经济性、可行性的公路路基设计方案

在公路路基设计过程中,项目设计人员不仅要

对施工材料的选择等基本参数的设计进行明确,还要做好环保方法、环保目标等环保措施的设计,了解和掌握道路路基的横断面型式,如人行道、非机动车道、绿化带、行车道等标高。对路基断面型式进行确定可以为总体路基形式的设计奠定良好的基础。然后在根据工程地质条件、边坡高度以及填料的物理力学性质等对路堤边坡坡率和边坡形式进行确定,为了防止路基出现不均匀沉降的情况,让路面的路用性能得到充分的发挥,设计人员可以采取动态设计的方式,对路堤的稳定性进行全方位的监控。总而言之,基于环保理念下的公路路基设计要结合公路的地貌特点和土质性质等确定环保措施和绿化措施,在形成环保系统和绿化带的基础上,提高公路路基的稳定性。

五、完善公路路基环保设计的建议

(一) 保证设计理念的先进性

路基设计需要符合时代的发展需求以及整体规划,需要保证设计理念的先进性。作为时代发展的产物,环保理念在路基设计中的使用已经成为必然趋势。设计人员需要明确认识到这一点,应加大对环保理念以及各种新型施工技术的学习力度,做好新型设计理念以及新型材料的研究,确保环保理念能够在设计方案中得到更好的落实,从而保证整体方案的环保性以及经济性,使其能够在路基工程施工中发挥出更大的作用。

(二) 提高人员的专业水平

首先,国家和政府应多加支持公路工程向环保方向发展,通过一些利好政策促进企业提高当前设计人员的环保设计水平;其次,建设单位应加强对设计人员的培训,不定期开展学习交流,促进各单位公路路基设计人员进行学术研讨,提升设计人员综合素质,确保设计水平跟上时代建设要求,推动我国公路事业的绿色可持续发展。

(三) 实现材料的环保利用

路基设计包括路基主体、防护结构、排水系统、支护工程,因而路基施工涉及多种施工材料,为保证设计的环保性,尽量采用环保材料。此外,在路基施工过程中会产生大量生活、生产垃圾及建筑废料,一方面要按照环保要求,采取合适的弃置方案,另一方面可以采用先进的环保技术将垃圾转换为可施工材料,对部分材料进行二次利用,例如一些质量未完全达标的浆液和混凝土,经过一定的处理可投入其他施工工序使用;从挖方工程的废弃土中选取适宜植物生长的土壤,作为施工后期恢复绿化所需填土,减少废弃建设材料对环境的污染,从而体现路基设计的环保理念。

结束语

公路路基的环保设计方法多样,但无论采取何种设计方法都要考虑实际施工情况,充分了解当地的地形、地质条件后,再拟定全面的设计方案。基于环保理念的公路路基设计是新时代的必然要求,相关从业人员一定要加强这方面的研究探讨,不断引进新的施工技术和设计理念,促进公路工程建设事业的长远发展。

参考文献

- [1] 邓天艳. 基于生态环保理念的公路设计研究[J]. 信息周刊, 2020(9): 1.
- [2] 周国志. 基于环保理念的公路路基设计方法[J]. 中国公路, 2020(6): 2.