

公路路基路面结构设计的优化分析

陶诗林

盐城市交通规划设计院有限公司, 江苏 盐城 224000

[摘要]在我国经济水平不断提升的背景下,公路路基路面施工关乎到我国经济的长远发展,强化公路路基路面的施工,能够缓解交通的压力,保障人们出行的便捷和安全。有关人员要牢牢地把握住公路路基路面施工的特点,做好公路路基路面结构设计工作,从各个环节入手,做好整体质量的把握工作,强化公路项目质量的评定,从而更好地保障公路设计的科学性,提高公路路基路面的质量。

[关键词]公路路基路面;结构施工设计;灵活性;创造性

DOI: 10.33142/ec.v5i8.6549

中图分类号: U41

文献标识码: A

Optimization Analysis of Highway Subgrade and Pavement Structure Design

TAO Shilin

Yancheng Transportation Planning and Design Institute Co., Ltd., Yancheng, Jiangsu, 224000, China

Abstract: With the continuous improvement of China's economic level, the construction of highway subgrade and pavement is related to the long-term development of China's economy. Strengthening the construction of highway subgrade and pavement can relieve the pressure of traffic and ensure the convenience and safety of people's travel. Relevant personnel should firmly grasp the characteristics of highway subgrade and pavement construction, do a good job in the structural design of highway subgrade and pavement, grasp the overall quality from all links, and strengthen the quality evaluation of highway projects, so as to better ensure the scientificity of highway design and improve the quality of highway subgrade and pavement.

Keywords: highway subgrade and pavement; structural construction design; flexibility; creativity

引言

在具体公路施工的过程中,有关人员要做好公路的设计工作,从而更好地保障公路自身的质量。公路项目和人们的日常生活有着非常紧密的联系,在设计的过程中,设计人员要从多个方面做好公路路基路面施工的优化工作,从地形、气候、社会因素等多个条件出发,做好设计方案的完善。设计人员要将设计的公路和周围环境有机的融合在一起,保障公路和周围环境的统一性,针对施工环节做好灵活性的调整,从而保障公路设计的高效性。

1 公路路基路面结构设计影响因素分析

1.1 温度影响因素分析

在公路路基路面施工建设的过程中,周围的温度因素会影响路基沥青材料使用和路面设计工作,导致沥青使用不符合实际的要求,无法保障路基路面施工的效果。在公路路面设计中,通常会在15和20度进行相应的试验工作,由于沥青材料的特殊性具有一定的感温作用,在高温情况下,沥青动模量是比较低的,沥青在55~60度之间动模量会低于500MPa。在高温的情况下,路面的承载能力并不高,路基会由于承载能力不强的问题而出现相关的损害,所以有关人员在路基路面施工过程中,要充分地把把握住施工的温度。

1.2 交通轴载的影响因素

我国所设置的标准轴在规范中将轴载分成了双轮和

单轮两种形式,其中单轴双轮组荷载100kn为标准,但是却没有在规范中充分地体现超载的情况。所以在公路使用的过程中,经常会出现车辆超载的问题,针对路基路面设计的过程中,有关人员要牢牢地把握住重载交通的反应,针对超载、重载等相关的问题,有关人员要找到与此相匹配的轴载标准,更好地保障所设计的载重能够符合实际交通的需求。

2 路基路面设计的原则分析

在我国经济建设不断发展的背景下,人们的物质水平得到了极大的提升,汽车数量越来越多,汽车数量的增多,使得道路交通越来越紧张,为了更好地保障行车的舒适性,有关部门要加强公路道路的建设工作,保障道路建设的舒适性,提高公路的运行效率。如果建设的公路缺乏足够的耐久性和稳定性,会影响后续道路的使用,不利于保障公路维修保养的效果,这不会增加施工单位的经济负担,同时也会浪费相关的公共资源,影响了城市交通的稳定性。所以在道路设计的阶段,有关人员要把控各项资源,对各数据进行分析和计算,制定科学合适的路基路面施工方案,避免由于设计不当而提高公路后期管理的难度,从根本上把握公路路基路面的质量。

公路设计的过程中,有关人员要结合城市规划的特点,做好公路等级设计标准使用功能的完善工作,结合公路地形,水文地质气候,社会经济发展等多项的因素,积极地

做好周边土地的开发工作,确定科学合适的设计标准和设计参数。结合地质勘察的相关资料,有针对性做好公路路基路面的设计方案,更好地保障公路在拥有基本功能的同时,保障公路的舒适度和稳定性,为城市的发展提供支持。

3 公路路面结构设计内容分析

3.1 公路路面设计理念

在公路路面设计的过程中,有关人员要做好设计理念的融入工作,路面结构可以分为水泥路面,混凝土路面,沥青路面,砌砖路面等几种类型。水泥混凝土路面包括普通混凝土,钢筋混凝土,配筋混凝土,钢纤维混凝土等几个方面,这几方面的混凝土适合各等级的交通道路。在沥青路面方面,包括沥青混合料、沥青贯入式、沥青表面处治等这几个方面,沥青混合料适合于各等级的公路施工,对于沥青贯入式的类型,通常将此类材料运用在中、轻交通道路施工中。砌块路面包括了混凝土预制砌块,天然材料和各种复合材料,这类材料主要用于在停车场,广场,人行道,步行街等路面施工中。

在路面设计的过程中,有关人员需要首先确定好路面的结构类型,设计人员要提前做好施工现场的勘察工作,了解施工现场的气候条件,道路等级使用功能等各方面内容,结合经济发展的条件对于地方建材的使用情况进行有效的完善。设计人员结合建设方的主要要求,参考地方工程的相关使用经验,对路面结构类型进行计算和分析,合理地对比不同路面结构类型的设计方案,在满足道路使用功能的基础上,选择科学合适的路面结构类型。与此同时,有关人员要结合路面设计标准使用功能,交通测量数据等各方面的信息,把握住路面结构的核心,对于路面结构层功能开展详细的分析,更好地保障路面结构层的厚度,完善相关的设计标准。

3.2 做好路面设计科学取值工作

有关人员要结合市政路面设计的规范,明确路面施工的要害,通常沥青混凝土路面的使用年限为10~15年,水泥混凝土路面使用年限为20~30年,但是在实际路面使用的过程中,还没有到10年就会出现不同程度的损坏,该问题的出现一方面和汽车数量的增加和汽车超载现象有着紧密的联系,另一方面也和设计人员的设计方案有一定的关系。设计人员对于设计参数取值缺乏科学的计算,所以在路面设计施工过程中,有关人员要按照设计规范开展设计工作,同时还需要加强路面区域经济发展情况进行充分的考虑,合理地测量汽车的保有量,设计相关的指标。

道路交通量的测量是路面设计的重要环节,强化测量结果的分析会影响到路面结构的稳定性,测量结果也会影响到有关人员路面设计参数和路面结构层厚度的把握。在路面设计过程中,有关人员要准确地计算道路的交通量,但是交通量的计算是一项复杂性的作业,由于道路交通会受各外部因素的影响,不可预见性较大,影响最大的因素

表现在人口增长、车辆保有量、土地开发率、城市发展规划等多个方面。在扩建和改建路面时,有关人员要结合历年的交通记录资料,做好路面的实时记录工作,统计现有的道路交通量,并结合城市区域规划的实际特点,做好机动车增长速度的预测,合理地计算路面在设计期限内的交通量累计。由于新建道路的交通量资料获取难度较大,有关人员只能根据过往的资料开展进一步的推算和分析,有关人员需要了解国民经济发展规划的方向,加强对周边土地开发、人口增长等各影响因素的分析,计算得出合理的道路设计交通量,将此作为路面设计的基础参数。在交通量计算分析的过程中,有关人员要充分的考虑各影响因素,避免由于分析计算不科学而出现的各类问题,更好地延长道路使用寿命。

3.3 路面排水设计内容分析

路面排水工作主要是针对雨水将路面的雨水及时排除干净,从而保障交通活动的正常开展,避免路面结构受雨水而出现损坏的问题。有关人员要利用路面横向坡度,将雨水向两侧排流,通过道路的纵向坡度,能够将横向纵流所涉及到的雨水排直到路面之外,从而避免了路面积水的问题,保障路面结构的稳定性。如果路面排水不通畅的话,会导致雨水渗入到路面结构层中,路面结构层处在一种保水的状态,长期受车辆的碾压会导致路面质量不高。对于柔性路面结构来说,如果其结构层的强度有所降低,引发了路面的各种病害问题。对于刚性路面来说,积水会不断地渗透,由路面下沉到路基中,导致整个路面的强度都不高。所以在路面排水设计的过程中,有关人员要结合道路区域气候的特点,结合道路的等级,选择科学合适的排水设计方案,积极地做好排水设施的布置工作,从而形成一个完整的路面排水体系。

4 公路路基设计内容

4.1 公路路基的设计理念

在路基设计的过程中,往往由于道路两侧的土地没有经过充分的开发和利用,导致在设计的过程中,路基边坡会受到一定的影响。在路基边坡施工的过程中,有关人员要结合周围区域规划的方向,制定科学合适的设计方案,在设计过程中有关人员要融入经济性、科学性的设计理念。道路建设完成之后,如果周边地区很快就进行了开发和建设,那么边坡需要按照正常的边坡处理进行作业。如果周边地区在较长的一段时间内并不开展开发和建设,设计人员则需要做好边坡的防护工作,避免由于降水的冲刷或者是人为因素而造成有关的破坏,不能保障路基的稳定性。在路基设计的过程中,有关人员要加强对新型设计理念的融入,在保障路基稳定性的同时,需要保障设计方案的经济性。

4.2 路基防护设计内容

积极开展路基防护设计工作能够保障路基自身的

稳定性,维护周围的生态平衡,有效地改变周围的生态景观。与此同时,边坡支护是路基防护的主要措施,它能够保障路基表面不受雨水的冲刷,路基边坡防护包括植物防护、结构防护等几方面。如果运用传统的土质边坡防护的话,特别容易受到雨水的冲刷,还需要采取进一步的防护措施,通常在土质周围种植相关的灌木和乔木进行防护和绿化作业。如果路基高度在三米以上的话,有关人员也可以通过浆砌片石网格进行防护作业。挡土墙是防止岩土坍塌,保障土体侧压力的构造物,挡土墙通常用于支撑人工填土边坡,更好地保障了土体自身的稳定性。在实际施工的过程中,挡土墙包括柱板式挡土墙、扶壁式挡土墙、重力式挡土墙、悬臂式挡土墙这几种形式。在设计的过程中,有关人员要结合地质勘查的主要情况,秉持经济安全的施工原则,合理地分析挡土墙的形式,做好相关尺寸的把握。

4.3 路基排水设计内容

只有保障路基长时间处在一种干燥的状态,才能够保障路基自身的稳定性。在路基排水设计方面,有关人员要秉持“防、排、疏”的基本原则,积极地将路基边坡防护系统和排水系统有机地结合在一起,更好地保障路基的稳定性。有关人员在路基排水设计时应该从全局出发,做好各方面的协调工作,更好地维护周围的生态环境,防止水土流失问题的出现。

有关人员要结合经济实用的原则,做好排水设施的选择,排水设施能够进一步地提高路基的承载力,所以在设计的过程中,有关人员要结合业主的需求,选择合适的排水系统,更好地保障路基的稳定性。在排水设计的过程中,有关人员要结合当地的气象资料,了解路基周围的地表水和地下水的实际情况,确定路基排水设施的可行性。比如在排水路基地段方面,如果在路基周围有着透水性强烈的沙砾层,可以不设置排水设施,这样能够更好地保障路基排水的效果。如果路基周围的地下水比较丰富,设计人员可以结合现场勘查的情况,通过排水隔离层、暗沟等多种设备,积极地做好地下水的引出和排放,保障排水效果的显著性。

5 公路路基路面的管理措施

5.1 设计阶段的控制措施

在设计环节,设计人员要充分明确路基路面实际施工的情况,及时地了解相关的设计文件,做好设计图纸的完善,与此同时,设计人员还要开展实际的考察,分析施工项目的周围环境,做好施工方案的评估工作,保障设计

方案的可行性。设计人员要从人员、技术、组织等多个方面,做好设计方案的全方面评估,从而更好地保障路基路面施工的高效性。设计人员应该做好设计图纸的检查工作,分析设计图纸与设计要求是否相符,如果施工设计和设计图纸存在冲突的地方,设计人员要做好设计图纸的更正工作,保障设计图纸的科学性。

5.2 路基路面施工管理措施分析

在具体施工过程中,有关人员要充分考虑到施工现场的实际情况,做好施工原材料,施工工艺的完善工作,有关人员要把握住路基路面质量管理的要点,做好各项制度的完善工作,杜绝人为因素的影响而出现路基路面施工管理的问题。有关人员要做好责任管理体制的完善工作,在管理结构的支持下,积极地细化各人员的管理职责,充分地明确到各类人员的管理任务。与此同时,有关人员也需要做好工地试验室的完善工作,试验室的建设应该按照相关的标准进行,对于试验所运用到的仪器和设备要保障试验设备的完整性,强化试验人员的专业素质。除此之外,施工单位要对试验人员进行定期的技术培训,试验人员要有强烈的工作责任心,秉持实事求是的工作精神,保障试验人员的综合能力,提高路基路面的施工质量。

6 结束语

总而言之,在我国经济水平不断提升的背景下,人们的生活水平得到了极大的提升,公路路基路面是工程量较大,该工程涉及到的工作环节较多,有关人员要积极地把握好公路路基路面的施工技术,做好施工设计工作,积极地落实设计方案,从而更好地保障路基路面施工的高效性。

[参考文献]

- [1]朱兴康.路基路面工程结构施工设计的灵活创造问题分析[J].低碳世界,2017(18):195-196.
- [2]陈浩,秦涛.路桥过渡段路基路面的结构设计研究[J].交通世界,2016(32):40-41.
- [3]罗树楠.关于公路路基路面设计实践的研究[J].城市建设理论研究(电子版),2016(23):98-99.
- [4]郭晓琼.刍议路基路面结构施工设计的合理性[J].交通世界(建养机械),2015(8):122-123.
- [5]黄晓飞.高等级公路桥梁路基路面的施工技术研究[J].交通世界,2019(3):40-41.

作者简介:陶诗林(1989.9-)男,长安大学,道路桥梁与渡河工程(公路工程),盐城市交通规划有限公司,工程师。