

公路施工技术及道路路面施工质量控制措施探析

白 龙

新疆生产建设兵团交通建设有限公司, 新疆 石河子 832000

[摘要]公路作为我国重要的基础设施,对于促进社会经济发展发挥着重要作用。为了更好地发挥公路对社会经济发展的促进作用,在公路工程施工过程中,应该要充分保障公路工程的施工质量。随着经济快速发展以及科学技术的进一步提升,国内的公路施工技术也得到了一定程度的提升。不过在公路工程实际施工过程中,由于受到各种因素的影响,导致许多公路工程质量问题频发,这不仅会一定程度上增加国家在公路基础设施上的投入,还会对道路交通通行产生不利影响。因此,文中主要研究公路施工技术及道路路面施工质量控制措施,希望能够进一步提升公路工程施工质量,以减少公路质量问题对道路交通通行产生的影响。

[关键词]公路施工技术;道路路面;路面施工质量;质量控制

DOI: 10.33142/aem.v5i10.10057 中图分类号: U416.2 文献标识码: A

Analysis of Highway Construction Technology and Quality Control Measures for Road Surface Construction

BAI Long

Xinjiang Production and Construction Corps Transportation Construction Co., Ltd., Shihezi, Xinjiang, 832000, China

Abstract: As an important infrastructure in China, highways play an important role in promoting social and economic development. In order to better play the role of highways in promoting social and economic development, the construction quality of highway engineering should be fully guaranteed during the construction process. With the rapid development of the economy and the further improvement of science and technology, the construction technology of highways in China has also been improved to a certain extent. However, in the actual construction process of highway engineering, due to the influence of various factors, many quality problems of highway engineering occur frequently. This not only increases the country's investment in highway infrastructure to a certain extent, but also has adverse effects on road traffic. Therefore, the article mainly studies highway construction technology and quality control measures for road pavement construction, hoping to further improve the quality of highway engineering construction and reduce the impact of highway quality issues on road traffic.

Keywords: highway construction technology; road surface; road construction quality; quality control

引言

公路施工技术是指在公路建设过程中所涉及的各种施工方法和技术手段,其往往具有专业性强、对施工操作要求高等特征,会对公路质量产生较大影响。公路路面施工质量控制是确保道路路面施工质量符合设计要求和标准的一系列措施,其对于保障公路工程路面质量具有重要作用。但是,一些建设企业在公路工程施工中,对施工技术不够重视,对道路路面施工质量控制也不够重视,从而导致公路施工质量较低,导致道路路面质量较低。要想进一步提高公路工程的施工质量,就应该在实际的施工过程中,强化施工技术控制以及道路路面施工质量控制工作,以达到较好的施工效果。

1 常见的公路施工技术

在公路工程中,为了进一步提高公路的质量,往往需要采用多种施工技术,常见的公路施工技术主要有:土方开挖与填方技术、软土路基处理技术、路面铺设技术、边坡治理技术、排水工程技术等,在实际的施工过程中,应

该做好施工技术控制工作,以进一步保证施工质量,从而达到保障公路工程质量的目的。以下是对常见公路施工技术的具体阐述。

1.1 土方开挖与填方技术

土方开挖与填方技术是公路工程中常见的施工技术之一,土方开挖主要就是使用适当的土方开挖机械设备,如挖掘机、推土机等,根据设计要求,按照指定的路堤或路基线进行开挖,保证路基的平整度和坡度。对于特殊情况的土方开挖,如软土、淤泥等,应该要采取相应的处理措施,如振动沉桩、预压法等软土路基处理技术。土方填方主要就是根据设计要求和路基的填筑高程,选择合适的填充材料,如砂、石子、碎石等,采用推土机等设备将填方材料均匀地倒入开挖区域,并进行层压、夯实。然后再根据填方工程量和施工进度,合理控制填方的厚度和坡度,以保证填方层的稳定性。在完成土方开挖与填筑之后,还需要做好土方开挖与填方的质量控制工作,主要就是土方开挖和填方过程进行监测,确保开挖和填方的质量符合

设计要求和规范。可以通过对土方开挖和填方材料进行取样和试验,检测材料的密实度、含水率等指标的方式来进行^[1]。

1.2 软土路基处理技术

软土路基处理技术是针对软土地区的公路工程中常见的施工技术,主要目的是加固和稳定软土路基,以确保公路的承载能力和使用寿命。在公路工程中,路基是保证公路稳定性与使用寿命的重要因素,当路基土质较软时,如果不对其急性处理,其稳固性往往不够,并且还可能会导致公路变形。因此,此时就需要采用软土地基处理技术对地基做好处理,从而进一步保障公路的稳定性以及使用年限。常见的软土路基处理技术主要有:压实和加固、土壤改良以及排水处理等。压实和加固可以通过土壤加固技术,如碎石灌注桩、预应力锚杆、振动加固等,增加软土的抗剪强度和承载能力。土壤改良可以采用土壤改良剂,如石灰、水泥、石子等,通过与软土混合或注入软土中,提高土壤的稠度和强度。排水处理可以采用地下排水系统,通过设置排水带、排水孔等,将软土路基中的过多水分排出,从而加速软土的固结并进一步提高软土的稠度。

1.3 公路路面铺设技术

公路路面铺设技术是公路工程中的重要施工环节,主要涉及沥青混凝土或水泥混凝土的摊铺、压实和养护等工艺。在开始进行路面摊铺之前,首先需要做好准备工作,例如,清理路基和坑槽,去除杂物和积水、修复路基缺陷,填补坑槽、检查路基平整度和坡度是否符合设计要求等。接着需要准备所需的混凝土或沥青材料,包括按照配方要求调配沥青混凝土和混凝土。在配置完成之后,还需要检测混凝土或沥青材料的质量,包括强度、密度、含水率等指标。然后就是进行摊铺工作,根据设计要求,使用摊铺机将混凝土或沥青混凝土平均地铺设在路基上。在摊铺过程中,需要充分控制摊铺的厚度和压实度,保证路面的平整度和密实度以及水平度和纵横坡。摊铺工作完成之后,还需要将摊铺料压实,主要是使用压路机等设备对铺设的混凝土或沥青混凝土进行压实,以进一步提高路面的密实度和承载能力。在压实过程中,应该按照设计要求和压实规范,控制压实的次数、速度和叠加率。对于沥青混凝土,可进行后期压实处理,如碾压或喷洒封层材料^[2]。

1.4 边坡治理技术

公路边坡是公路工程中容易发生滑坡、塌方和侵蚀等问题的地方,因此边坡治理技术非常重要。常见的边坡治理技术主要有边坡加固、边坡保护技术、预警和检测技术等。边坡加固就是对稳固性较差的边坡采取相应的措施,以进一步提高公路边坡稳定性。可以使用喷砼或混凝土进行边坡加固,来进一步增加边坡的稳定性和承载能力。还可以安装喷砼钢网、锚杆、锚喷网等加固材料,来进一步增加边坡的抗滑能力和抗冲刷能力。还可以采用植被措施,如植草、绿化等,来进一步增加边坡的抗蚀能力和稳定性。

边坡保护技术和边坡加固技术具有一定的相似性,一般是设置护坡结构,如石条、混凝土护坡、石砌护坡等,来防止边坡的滑坡和塌方。或者是建设护坡植被,利用植物根系固土,增强边坡的稳定性和抗冲刷能力。预警和检测技术就是对边坡稳定性、位移情况进行预警和监测的技术,以保证相关人员能够及时对公路边坡进行处理。例如,可以安装边坡监测设备,如测斜仪、位移仪等,来实时监测边坡的位移和变形情况。

2 公路路面施工中存在的质量问题

当前,我国的公路路面形式主要有沥青混凝土路面以及水泥混凝土路面,在公路路面施工中,可能会出现一些质量问题。常见的质量问题主要有:压实不足、厚度不均匀、沥青质量不达标等,以下是对公路路面施工中存在的质量问题的具体阐述^[3]。

2.1 压实不足

造成公路压实不足的原因可能是多样的,例如选择的压实设备类型或规格不适合当前的土质或路面材料,就会导致无法达到设计要求的压实效果。施工人员对于压实工艺不熟悉或执行不当,没有按照正确的操作步骤进行压实,也会导致路面压实工作无法达到设计要求的密实度。另外,一些施工人员进行压实操作时,速度过快或过慢,施力不均匀,或者施力不到位,也会导致土壤或路面材料的密实度不够。使用的压实材料不符合设计要求或不适合施工现场的土质特点,也会影响压实效果。在进行压实时,压实设备的接触面积不够大或压实次数不足,也会导致压实不均匀或区域性压实不足施工进度过紧,压实时间紧迫,可能导致压实工序被急促完成或被忽略,从而影响了压实质量。

2.2 厚度不均匀

公路厚度不均匀会导致路面行车效率下降、交通事故多发等情况,因此,在道路路面施工中,应该对路面厚度进行充分把握,保证厚度均匀。在实际的施工过程中,造成公路厚度不均匀的原因也较多。例如施工设备的操作不当导致厚度不均匀,最常见的就是摊铺机的速度不稳定、振动板的振动频率不一致等原因造成公路厚度不均匀。另外,施工人员对于厚度控制的工艺不熟悉或执行不当,没有按照正确的操作步骤进行施工,也会导致厚度不均匀。路面材料的供应不稳定,也会导致摊铺时的材料厚度变化较大。施工区域的土质不均匀,也会导致摊铺时的土厚度不一致。未对路基或基层进行充分的平整和加固处理,同样会导致摊铺时的土厚度不均匀。沥青混合料的流动性不均匀,会导致在摊铺时的厚度变化较大,从而造成公路厚度不均匀。

2.3 沥青路面质量不达标

沥青是公路工程中一种常见的建设材料,在公路工程中,常常会存在公路沥青路面质量不达标的问题。造成这

种问题的原因较多,例如,沥青混合料的配合比例不合理,沥青与骨料的比例不准确、添加剂的使用量不正确等因素都会导致沥青混合料的性能不符合设计要求,从而影响路面的抗剪强度和抗老化性能。另外,沥青含量对混合料的性能有着重要影响,沥青含量过低会导致混合料的黏结性不足,易发生开裂和断裂;而沥青含量过高则会导致混合料的黏度过大,不易施工和压实。因此,沥青含量不达标会影响路面的耐久性和可行性。沥青的加热和保温过程也会对其性能有着重要影响,如果加热温度不匹配或加热时间过长,会导致沥青的质量下降,例如软化点变高、黏度增大等,并最终影响公路沥青路面的质量。另外,如果沥青本身存在质量问题,例如沥青的生产工艺不良、沥青的质量控制不严格等,也会导致沥青混合料的性能不达标。

3 道路路面施工质量控制措施

道路路面施工质量控制是确保道路路面质量达到设计要求的关键步骤,因此,在公路施工过程中,应该重视道路路面施工质量控制工作,采取相应的举措,来进一步提高道路路面质量。笔者根据相关工作经验以及通过查阅相关文献资料,主要总结出以下控制道路路面施工质量的措施。这些措施主要有:加强施工材料的控制、加强路面压实工作、加强质量监测工作等,以下是对道路路面施工质量控制措施的具体阐述^[4]。

3.1 加强施工材料的控制

加强施工材料的控制是提升道路路面施工质量的重要措施之一,通过保证施工材料的性能,来达到保障路面施工质量的目的。首先,应该选择有信誉和高质量的供应商提供道路施工所需的材料,确保材料的质量和可靠性。可以通过询价、招标等方式筛选供应商,并进行评估和监督。其次就是需要对材料进行严格的验收,包括外观、规格、性能等方面的检查。确保所采购的材料符合设计要求和相关标准,以及施工的需要。当材料采购完成后,还需要正确存储和保管材料,避免材料受潮、变质或污染。根据不同材料的性质和要求,采取适当的存储措施,如防水、通风、遮阳等。在施工过程中,需要按照设计要求和施工方案,严格控制材料的使用量,避免过多或过少地使用。材料的过量使用会造成浪费,而使用不足则会影响道路的性能和使用寿命。

3.2 加强路面压实工作

加强路面压实工作是提升道路路面施工质量的关键措施之一,能够有效提升道路路面的稳固性。要加强路面压实工作,首先,应该根据施工要求和路面类型选择合适的压实机械,包括振动压路机、静压路机、轮胎压路机等。确保压实机械能够满足施工的需要,并具备良好的压实效果。其次,应该根据施工要求和路面类型,确定适当的压

实工艺参数,包括振动频率、振动幅度、速度等。控制这些参数的合理运用,能够更好地确保压实效果符合要求。在进行路面压实前,必须确保前期基础处理工作的质量,包括路基的均匀夯实、边坡的修整等。前期基础处理的质量对后期压实效果起着重要作用。最后,要想达到较好的压实效果,应该对道路路面进行分层压实,分别对不同层次的材料进行适当的压实处理,从而确保各层材料的良好结合,以进一步提高路面的强度和稳定性^[5]。

3.3 加强质量监测工作

通过加强质量监测工作,能够全面了解施工过程中的质量问题,及时发现和解决施工中存在的问题。通过抽样检测、在线监测、平整度测量和压实度测量等手段,对施工质量进行全面监测和评估。例如,当道路路面施工过程中,出现摊铺不均匀的情况时,通过及时的质量监测,能够在摊铺材料被压实、凝固之前被发现,从而采取及时的补救措施。当道路路面施工过程中存在压实不当时,通过压实度测量,能够及时发现,并能够采取有效措施进行补救。如果没有做好质量监测工作,当路面在投入使用之后再发现质量问题,不仅会造成返修,增加施工成本,还会对交通通行造成一定影响。

4 结语

道路路面施工质量控制对于保障驾驶安全、提升驾驶舒适性、延长使用寿命、降低维护成本、塑造城市形象和保护环境具有重要的意义和作用。只有强化施工质量控制,确保施工质量符合要求,才能提供安全、高效、舒适的道路交通环境,满足人们对于道路出行的需求。本文主要研究公路施工技术及道路路面施工质量控制措施,希望能够进一步提升公路工程施工质量,以减少公路质量问题对道路交通通行产生的影响。

[参考文献]

- [1]温建红.公路施工技术及道路路面施工质量控制措施探析[J].高铁速递,2022(1):165-166.
- [2]刘艳菲.公路施工技术及道路路面施工质量控制措施分析[J].交通世界,2015(28):2.
- [3]靳李三.浅析公路施工技术及道路路面施工的质量控制措施[J].山西建筑,2018,44(16):3.
- [4]王冬丽何梦慧张林.公路施工技术及道路路面施工的质量控制措施分析[J].安防科技,2021(2):22.
- [5]张幸福.浅析公路施工技术及道路路面施工的质量控制措施[J].居舍,2020(6):69-69.

作者简介:白龙(1987.10—),毕业院校:华北水利水电大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:新疆生产建设兵团交通建设有限公司,职务:项目总工,职称级别:工程师。