

道桥施工路面垫层施工技术分析

谷祎君

新疆生产建设兵团交通建设有限公司, 新疆 石河子 832000

[摘要]公路作为一种基础设施,对社会发展起到重要的促进作用,近些年来,随着社会经济的进一步发展,公路建设工程数量也在稳步增加。在道桥施工中,路面垫层施工作为一项重要施工环节,会一定程度上影响道桥工程的总体质量。如果不能控制好道桥路面垫层施工,很有可能会导致路面翻浆、坑洼,甚至会出现路基沉降的问题,严重影响道桥的正常运营。因此,道桥工程建设过程中,应该要通过严格控制路面垫层施工技术,做好路面垫层施工,以保证道桥施工的总质量。随着公路建设工程的不断增加,路面垫层施工也得到了进一步发展。文中主要探究道桥施工的路面垫层施工技术,希望能够进一步促进道桥路面垫层施工技术的进一步提升。

[关键词]道桥施工;路面垫层;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v6i11.9898

中图分类号: U41

文献标识码: A

Analysis of Road and Bridge Construction Pavement Cushion Construction Technology

GU Yijun

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

Abstract: As an infrastructure, highways play an important role in promoting social development. In recent years, with the further development of the social economy, the number of highway construction projects has also steadily increased. In road and bridge construction, the construction of pavement cushion layer, as an important construction link, will to some extent affect the overall quality of road and bridge engineering. If the construction of road and bridge pavement cushion cannot be well controlled, it is very likely to lead to pavement boiling, potholes, and even roadbed settlement, seriously affecting the normal operation of the road and bridge. Therefore, during the construction process of road and bridge engineering, it is necessary to strictly control the construction technology of road cushion and do a good job in road cushion construction to ensure the overall quality of road and bridge construction. With the continuous increase of highway construction projects, the construction of pavement cushion has also been further developed. The article mainly explores the construction technology of road and bridge pavement cushion, hoping to further promote the improvement of road and bridge pavement cushion construction technology.

Keywords: road and bridge construction; pavement cushion layer; construction technology

引言

路面垫层是路面结构的重要组成部分,主要是指基层或底基层与路基之间的结构层次,起到扩散荷载应力和改善路基水温状况的作用,以保证面层和基层的强度、刚度和稳定性不受土基水温状况变化而造成不良的影响。随着公路建设工程的不断增加,路面垫层施工也得到了进一步发展。但是就当前的公路运行情况来看,由于路面垫层施工质量导致的问题频发,对公路良好运行造成了一定的不利影响。要想进一步提高路面垫层的施工质量,就需要严格把控垫层施工技术。因此,本文研究的道桥施工的路面垫层施工技术对于促进道桥工程施工总质量的提升,具有一定的现实意义。

1 道桥路面垫层的重要性

路面垫层是道桥路面结构的重要组成部分,指路面基层和路基层之间的结构,主要起到承载和分散路面荷载、保护路面结构、提高行车安全性及提供舒适的行车体验等多种作用,以下是对道桥路面垫层的重要性的具体阐述。

1.1 承载和分散路面荷载

路面垫层作为道路结构的表层,在承载和分散路面荷载方面起着重要的作用。路面垫层能够承受车辆和行人等交通荷载的作用力,主要表现为,其通过自身的强度和刚度,将荷载均匀地传递到下方的路基或地基上,使荷载得到有效承载。路面垫层能够将荷载均匀地分散到路基或地基上,减少荷载对局部路面的集中作用,其通过自身的均匀分布和弹性变形,将荷载作用范围扩散,减少局部应力集中,降低路面的破坏和变形风险。

1.2 保护路面结构

路面垫层具有防水防潮、抗冻融和抗盐蚀、抗磨损和抗疲劳等多方面的作用,能够有效保护路面结构,延长道路的使用寿命,提高道路的安全性和舒适性。首先,路面垫层具有较好的防水防潮性能,能够有效阻止水分渗入道路结构内部,防止水分对路基或地基的侵蚀,避免路基或地基的软弱和变形,从而保持路面的稳定性和平整度。在寒冷地区或使用盐融雪剂的道路上,路面垫层能够提供良

好的抗冻融和抗盐蚀能力,能够有效防止冰冻融化引起的路面开裂和变形,同时还减少盐融雪剂对路面的侵害,延长路面的使用寿命。路面垫层可以承受车辆行驶时的摩擦和冲击力,减少路面的磨损和疲劳,其具有一定的弹性和耐久性,能够吸收和分散车辆荷载的作用力,减缓路面的磨损和疲劳,从而延长路面的使用寿命。

1.3 提高行车安全性及提供舒适的行车体验

在路基与地基层之间铺设垫层,可以有效提高行车安全性及提供舒适的行车体验。例如,通过使用具有良好抗滑性能的材料铺设路面垫层,可以在不同的天气条件下,如雨天或雪天,提供良好的抓地力,减少车辆打滑、偏离轨道或失控的风险,从而提高行车的稳定性和安全性。通过铺设路面垫层结构,还能够起到进一步平整行车表面的作用,减少车辆在行驶过程中的颠簸和震动。通过路面垫层结构,还可以合理规划和划分车辆和行人的行动区域,并且提供适当的交通指示标志和设施。这样可以减少车辆与行人之间的接触和碰撞风险,提高行人的安全性。

2 常见的路面垫层类型

垫层是指路面结构中位于路面基层之下的一层或多层材料,为路面提供支撑和稳定的功能。常见的垫层材料主要有碎石垫层、砾石垫层、砂石垫层、水泥稳定砂垫层、高分子细粒土垫层等,以下是对常见的路面垫层类型的具体阐述。

2.1 碎石垫层

碎石垫层是由粒径较大的碎石或骨料组成的层次,通常用于道路基层的支撑和排水。碎石垫层可以提供较好的承载能力和排水性能,同时对于基层的稳定性和均匀分布荷载也有一定的作用。由于碎石垫层的颗粒较大,对于较高荷载的路段可能需要其他更强的垫层材料进行加固,通常用于较低荷载的公路、农村道路、停车场等。

2.2 砾石垫层

砾石垫层是道路结构中的一种垫层材料,由砾石及适量填充料组成。其通常用于低荷载公路、农村道路等轻型交通道路,也可以作为其他垫层材料的基础层。砾石垫层能够为道路提供承载能力、排水性能和填充稳定性,从而进一步提高路面的可靠性和使用寿命。

2.3 砂垫层

砂垫层是由细颗粒的砂子组成的层次,用于填充路面沉降、平整基层表面。砂垫层能够填充基层的空隙和不平整,并提供稳定的垫层支撑,其具有较好的填充性能和水平转移能力,可以提高路面的平整度和舒适度。另外,砂垫层的施工也相对简单,可以利用大型机械进行铺设和压实。因此,砂垫层可以快速建设,进一步缩短施工周期。

2.4 水泥稳定砂垫层

水泥稳定砂垫层是将水泥和砂子按一定比例混合,经过加水养护而成,是道路结构中一种常用的垫层材料。水泥稳定砂垫层具有较好的强度、稳定性和耐久性,一般被

用于高速公路、桥梁等需要较高承载能力和稳定性的道路。

2.5 高分子细粒土垫层

高分子细粒土垫层是由高分子材料和细粒土矿物组成的复合材料,可以有效防止水分渗透到路基和底层结构中,保护路面的稳定性和耐久性。其具有优良的抗渗透和防水性能,可以有效防止雨水、地下水和浸润水对路面结构的侵蚀和损害。高分子细粒土垫层一般用于提高路面的防水性能和稳定性,以保护路基和地基的稳定和耐久性。

3 道桥施工中路面垫层施工存在的问题

路面垫层材料往往不具备黏性,且有些材料粒径较大,单一分布时,颗粒之间的空隙比较大。因此,在进行路面垫层施工时,需要根据道路的具体情况,来选择合适的材料和铺设方式。但是在当前的道桥路面垫层施工中,还存在垫层材料选择不当、垫层厚度不均匀、垫层压实不当、垫层与基层结合不良、排水设计不够合理等多种问题,要想进一步提高路面垫层施工质量,就需要在实际的施工过程中,充分避免相关问题。以下是对道桥施工中路面垫层施工存在的问题的具体阐述。

3.1 垫层材料选择不当

在路面垫层施工中,如果垫层材料选择不当,就可能导致道路承载能力不足、排水性能差、稳定性差、耐久性差、工程要求不符、成本效益不佳等诸多问题。但是,在实际的施工过程中,由于施工人员或设计人员在材料选择方面缺乏相关的专业知识和经验,或者是由于预算限制,再或者由于施工单位可能为了降低成本或方便施工,选择已有的材料库存,而不是根据道路特性和工程要求选择合适的材料,这些原因都可能导致垫层材料选择不当的问题。因此,在实际的垫层施工过程中,为了避免选择不当的垫层材料,需要在项目规划和设计阶段,进行充分的调研和分析,了解不同材料的性能和适用性。

3.2 垫层厚度铺设不均匀

垫层铺设均匀与否,将一定程度上影响着道路路面垫层的效果。但是,在实际的垫层施工过程中,由于垫层材料在铺设前可能没有经过充分的处理和调整、基层不平整、施工工艺不规范、施工人员缺乏施工经验等问题,都可能导致垫层厚度铺设不均匀。因此,在实际的施工过程中,为了避免垫层厚度不均匀的问题,需要在施工前进行详细的工程规划和设计,确保基层的平整度符合要求。同时,施工单位需要培训和选拔具备相关经验和技能的施工人员,确保施工工艺规范和设备正常工作。

3.3 垫层压实不当

垫层压实工序,是垫层施工中的一项重要工序,不能够压实不足也不能够压实不当,否则就会一定程度上影响垫层质量和效果。但是,在实际的施工过程中,由于压实工序选择不合理、压实材料处理不当、压实次数和设备不合理、压实人员操作不当等多种原因,都会造成垫层压实不当的问题。因此,在实际的垫层压实过程中,相关施工

人员应该严格按照规范和要求控制材料的水分含量,合理选择压实工序和控制压实层数,以保证垫层的压实质量。

3.4 垫层与基层结合不良

垫层与基层之间的结合不牢固,当出现重压或剪切力时,垫层可能会比较容易发生开裂,导致结构失稳。垫层与基层之间的结合不良还可能会导致垫层容易剥离,尤其是在交通负荷较大的道路上,剥离的垫层可能会导致垫层材料的损坏和基层的进一步破坏。另外,垫层与基层之间的结合不良还可能导致水分渗透和积聚,进一步导致基层的软化和破坏,并进一步加速结构的老化和损坏,引发严重的水损害问题。在实际的垫层施工过程中,由于基层处理不当、垫层材料选择不当、施工工艺不规范等多种原因都会导致垫层与基层结合不良,因此,施工前,需要在进行充分的工程规划和设计,确保基层的平整和牢固。

3.5 垫层排水设计不合理

如果垫层的排水设计不合理,可能导致水在垫层内滞留,进而使垫层材料受到水分侵蚀和浸泡,最终降低垫层的稳定性和承载能力。垫层排水设计不合理还可能导致垫层内水分积聚和垫层材料的软化,进而引起路面结构的变形和失稳。这会导致路面的坑洼、龟裂和破损,影响道路的平稳性和驾驶安全性。在实际的施工过程中,由于对施工现场水文条件勘查不全、对地形条件考虑不合理、对垫层排水材料选择不当等原因都可能导致垫层排水设计不合理。因此,在进行垫层施工时,为了进一步保证垫层的排水需求,要在设计前对工程场地进行详细的地质勘察和水文调查。同时,需要充分考虑地面地形条件,合理确定排水设施的布局和排水材料的选择。

4 垫层施工技术的控制措施

要想进一步提高路面垫层的施工质量,就需要严格把控垫层施工技术,并针对当前路面垫层施工过程中存在的问题,采取相应的改善措施。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垫层施工技术的措施。

4.1 选择合适的垫层材料并控制垫层厚度

要想进一步保障路面垫层的效果,就需要在实际的施工过程中,根据项目的要求和地质条件,选择合适的垫层材料,并确保材料的质量符合相应标准。例如,在选择垫层材料时,可以进行试验和实际应用验证,以保证其排水性能和稳定性。另外,控制路面垫层厚度,也是控制垫层施工质量的重要举措,在实际的施工中,应该根据设计要求和地质条件,控制垫层的厚度。可以使用激光平整仪等工具进行实时测量和调整,确保垫层厚度的均匀性和一致性。

4.2 做好垫层压实工序,保证垫层平整度

在道桥路面垫层施工中,压实工序是一项十分重要的工序,做好压实工作,能够进一步提高路面垫层的使用效

率。在实际的施工过程中,应该使用合适的振动压实板或压路机对垫层进行压实,确保垫层的平整度和密实度。对于压实效果,应该采用合适的测量检查工作做好压实质量监测工作,保证压实效果符合相应的压实需求,不宜过实,也不宜过散。另外,对于压实过程中不平整的部分,可以使用平刀、铲刀等工具采用人工修补的方式对垫层进行修整,对不平整的部分进行消除。

4.3 做好垫层排水设计

路面垫层主要起到扩散荷载应力和改善路基水温状况的作用,以保证面层和基层的强度、刚度和稳定性不受土基水温状况变化而造成不良的影响。因此,在实际的垫层施工中,需要充分保证垫层的排水性。首先,在进行垫层施工前,需要做好水文、地质条件的勘查;其次就是根据排水需求及道路承载需求,选择合适的垫层材料;再次,就是根据道路的特点和设计要求,合理布置排水沟、雨水篦、雨水口等排水设施。设计好排水设施的数量、尺寸和布局,以保证道路在降雨时能够快速排泄水分;最后就是在道路垫层排水设计完成后,进行技术验收和监督。检查垫层排水系统的性能和效果,如需要,进行调整和改进。

5 结语

垫层在路面结构中的作用十分重要,如果不能控制好道桥路面垫层施工,很有可能会导致路面翻浆、坑洼,甚至会出现路基沉降的问题,严重影响道桥的正常运营。因此,道桥工程建设过程中,应该要通过严格控制路面垫层施工技术,做好路面垫层施工,以保证道桥施工的总质量。随着公路建设工程的不断增加,路面垫层施工也得到了进一步发展。本文主要探究道桥施工的路面垫层施工技术,希望能够进一步促进道桥路面垫层施工技术的进一步提升。

【参考文献】

- [1]李鹏.市政道路施工中的路面垫层施工技术分析[J].山西建筑,2019,45(5):2.
 - [2]罗洋波.分析道路路面垫层施工技术存在的问题及技术控制策略[J].科技创新导报,2020,17(22):3.
 - [3]何松.市政道路施工中的路面垫层技术分析[J].城市周刊,2018(45):85-85.
 - [4]刘建呈.公路工程中路面垫层施工技术分析[J].冶金丛刊,2021,006(09):75-76.
 - [5]张慧宝.公路施工中的路面垫层施工技术分析[J].科学技术创新,2018(13):2.
- 作者简介:谷祎君(1987.8—,毕业院校:河南城建学院,所学专业:无机非金属材料工程,当前就职单位:新疆生产建设兵团交通建设有限公司,职务:试验站综合管理室主任,职称级别:工程师。