

路桥工程施工中的路基路面技术应用探讨

朱策

江苏中源工程管理股份有限公司

摘要：在路桥工程建设中，施工是非常重要的一个环节。施工实践发现，路基路面施工技术在路桥工程中的作用显著，相关施工技术人员需提高对路基路面施工技术的掌握程度，合理应用到路桥工程施工中，提升路桥工程施工的整体质量。目前，路基路面施工技术在路桥工程中的应用存在一些不足，难以保证路基路面施工的质量，会使路桥工程的使用寿命及使用安全受到影响。因此，本文以路桥工程施工中路基路面技术的应用作用为切入点，然后结合路桥工程施工中路基路面施工常见的病害问题进行分析，并提出路桥工程施工中的路基路面技术要点及施工质量控制措施，期望以此全面提高路桥工程路基路面施工的质量成效。

关键词：路桥工程；路基路面技术；作用；病害问题；技术要点；控制措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.23.055

近些年来，随着我国社会经济的持续发展，路桥工程的数量不断增多，规模不断扩大，使路桥工程项目的施工难度进一步加大，想要保证路桥工程建设施工的质量，则需合理施工技术。以路基路面施工技术为例，在合理科学应用的基础上，可以保证路基路面的强度、稳定性及耐久性，使路桥工程的使用寿命及安全周期有效提升。但是，从目前来看，路桥工程路基路面施工存在较多的病害问题，比如路面平整度不足、路基路面破损、边坡滑坡或边坡崩落等^[1]。鉴于此，为解决相关病害问题，提高路桥工程路基路面施工的质量及安全性，本文围绕“路桥工程施工中的路基路面技术应用”展开分析探讨价值意义深远。

一、路桥工程施工中路基路面技术的应用作用概述

路桥工程施工是一项系统化的工作项目，复杂程度高，且涉及的施工环节较多。在实际施工过程中，合理应用路基路面技术的作用显著，具体如下：

（一）有助于提升路桥工程中路面的稳定性

确保路面压实度符合标准要求，是路桥施工中的重要任务，若是路面的压实度不足，那么路面材料之间容易出现较大的孔隙，使路面在雨水的侵蚀下土壤成分持续下降，严重影响到路面的承载力，并使路面变形问题频繁发生。在合理运用路基路面施工技术的基础上，有助于提升路面压实度，使路面展现较高的稳定性，预防控制路面变形问题的发生。

（二）有助于提升路桥工程中路面的强度

在传统路桥施工中，部分施工单位比较重视施工成本控制，在设计路面厚度时，路面的厚度不足，进而

会影响到路基路面压实施工质量，并导致路面强度不足^[2]。在合理应用路基路面施工技术的基础上，可切实提高路面的压实度，进一步使路面展现出更高的强度。

（三）有助于提升路桥工程中路面的耐久性

路桥工程的使用寿命取决于路面的耐久性，想要保证路面的耐久性，则需保证路面的稳定性及强度代表，通过路基路面技术的合理科学应用，能够有效控制路基路面的压实质量，提升路面的强度及稳定性，使路面的耐久性得以提升，进一步延长路桥工程的使用寿命期。

二、路桥工程中路基路面施工常见病害问题分析

虽然路基路面技术在路桥工程中体现出较好的应用效果，但是路桥工程路基路面施工系统，复杂程度高，在实际施工过程中，容易出现一些病害问题。结合实际施工来看，主要病害问题包括：

（一）路面平整度不足病害

在路桥工程中应用路基路面施工技术时，容易出现路面不平整病害情况，使路桥工程施工出现安全隐患，难以保证过往车辆的稳定性及安全性。与此同时，由于路面平整度不足，在车辆出现不同程度的摇晃和颠簸的情况下，会影响车内人员的驾乘舒适度，也会影响到车内人员的人身安全^[3]。并且，在路面不平整情况下，随着车辆轮胎与路面摩擦力的增加，会严重影响车辆轮胎的使用寿命。此外，造成路面不平整的原因较多，主要是摊铺材料存在压实质量问题，或是桥头跳车、路面不均匀沉降等。因此，需合理使用施工技术，预防控制路面平整度不足病害问题。

（二）路基路面破损病害

路基路面破损是路桥工程施工中的常见问题，究其原因主要是因为施工过程容易出现偷工减料现象，或是施工材料质量不符合要求、施工人员的技术能力不足等^[4]。特别是在施工材料的配合比缺乏合理性的情况下，会直接影响路基路面施工的质量，容易受异常收缩影响，而产生路基不均匀沉降问题，导致路面破损、路面裂缝病害的出现。

（三）边坡滑坡或边坡崩落病害

在路桥工程施工过程中，容易出现边坡滑坡病害问题，主要是在边坡受自身重力影响下，使边坡岩体发生滑坡现象，并体现出分布范围广、危害性大等特征。与此同时，路桥施工过程容易出现边坡崩落质量隐患问题，尤其是在边坡受到自身重力影响下，边坡的岩石快速滑落，导致边坡崩落，影响道路通行安全^[5]。究其原因，在水文因素和超挖、乱挖等人为因素影响下，若未

能及时对边坡滑坡和边坡崩落采取有效防范措施,则很难保证路桥工程的正常运行,进而会严重威胁到周围人员的生命安全。

三、路桥工程施工中的路基路面技术要点分析

为预防控制路桥工程施工中路基路面施工病害问题的出现,提高路基路面施工质量,则需把控各项施工技术要点。结合实践施工经验来看,主要施工技术要点如下:

(一) 路基开挖施工技术要点

将路基路面技术应用到路桥工程中,需了解路基开挖对工程质量的影响,充分掌握路基开挖施工技术要点。值得注意的是,在路基开挖施工环节需掌握的技术要点包括:

(1) 全面分析工程现场情况,对开挖设备及开挖技术合理选择应用,并按照相关规定和流程进行施工,有效落实施工方案。

(2) 在路基开挖施工中,可采用分层开挖方法,选择由上到下的施工顺序完成路基开挖作业任务。首先需清除路基的表土,之后进行开槽、打眼等作业,仔细修整坡面。

(3) 施工人员应合理设置测量控制网,在测量工作中充分利用全站测绘仪、RTK等设备,以此提高测量的工作效率,然后根据相关标准在路基边坡进行轮廓放样作业,将路基开挖的轮廓线画好。在画好轮廓线的基础上,完全清理路基表土,并选择机械或人工方法处理岩石块和石方,在变成碎块后,运送到规定地方,并结合工程设计方案合理控制路基标高,以此确保路基开挖施工的规范性及合理性^[6]。

(二) 路基填方施工技术要点

在路桥工程施工中,路基填方施工是非常重要的一个环节,需做到合理设置横向和纵向的排水系统,然后选择分层填筑方法完成路基填方施工作业任务。一方面,在选择分层填筑方法开展路基施工时,相关施工单位需对施工材料质量进行严格控制,确保材料强度达到相关要求,使材料缺陷所致地面裂缝、地面塌陷等问题避免出现^[7]。另一方面,需安排专业人员做好材料质检工作,若发现材料强度不足,需对相关材料技术更换,并在路基材料中掺入一些稳定性良好的材料,使路基施工材料的强度进一步得到提升。

(三) 路基碾压施工技术要点

在路桥工程路基路面施工过程中,路基碾压技术的合理应用非常重要。需结合施工实际需要,对碾压机械设备合理选择,并合理应用相关机械设备,确保路基碾压的施工效率得以提升,保证工程施工按期完工。与此同时,在合理应用碾压机械设备条件,还有助于路基碾压强度的提升,进一步保证路基碾压施工质量达标。并且,在路基碾压施工前,应详细记录碾压次数、碾压强度等参数信息,对相关数据信息进行认真分析,控制好

碾压的次数^[8]。此外,由于不同工程,其施工环境有所不同,在路基压实度要求方面也有所不同,需深入了解工程现场施工情况,对影响工程施工的相关因素综合考虑,确定路基铺设符合相关要求,进一步提升路基碾压施工质量成效。

(四) 路面铺设施工技术要点

基于路桥工程施工过程中,需合理应用路面铺设施工技术,做好路面铺设前相关准备工作,比如烫平板预热,需将预热温度控制在70℃以上,将预热时间控制在20分钟左右,并控制好混合料温度,确 $>130^{\circ}\text{C}$,避免施工设备受到破坏,进一步提升工程施工质量及安全性。

值得注意的是,当前路桥工程路面铺设施工存在一些常见的问题,比如路面积水、管道位置偏移等。为解决这些问题,需采取有效的防治措施,保护好交接桩,分析工程的地质条件及水文条件,做好工程施工放样工作。在施工放样时,应充分考虑设计要求及埋置深度的标准,严格控制误差,之后将样桩作为参照物,做好工程给排水作业。在沟槽施工及平基施工时,需做好纵坡测量、轴线测量等工作,确保工程验收结果的准确性及可靠性。在施工操作时,应避免构筑物,将连接井设置在适合的位置,选择直线连接法完成施工作业任务,并控制好连接井的转角,确保 $>135^{\circ}$ ^[9-10]。为解决路面铺设中的管道渗水质量隐患问题,在路面摊铺中,应充分考虑到设计要求、地质条件、水文条件等,结合施工现场情况做好土壤改良处理。此外,对槽底土壤处理过程中,若是出现土壤被浸泡、土壤被扰动等质量隐患问题,需将软土层挖开,选择碎石、杂砂石等材料进行回填施工作业,确保路桥路面的密实性及稳定性。

四、路桥工程中路基路面施工质量控制措施分析

在合理应用路基路面施工技术的基础上,为保证路桥工程路基路面施工的质量,还需落实有效的质量控制措施。具体而言,主要施工质量控制措施包括:

(一) 做好施工前相关准备工作

在路桥工程中应用路基路面施工技术,为保证路基路面施工质量,需严格做好施工图纸审核及施工材料准备等方面的工作,即:

(1) 加强施工图纸审核。科学完整的施工图纸对路基路面施工的影响较大,需指导施工人员完成施工前各项准备工作,若是施工图纸存在不合理的地方,会影响到路基路面施工的效率及质量,且易带来一些新的隐患问题,不利于工程施工工作的顺利、有序进行。因此,需严格做好施工图纸审核,由专业人员对图纸内容进行认真分析,若发现施工图纸存在问题,需加强与设计方之间的沟通交流,督促设计方进行合理优化整改。此外,还需明确路基路面施工中结构尺寸及规格,处理好每一处细节,使施工图纸能够发挥出应有的作用。

(2) 做好施工材料准备工作。路基路面施工中材

料需求较大,为保证工程施工工作能够顺利进行,进一步提升施工质量,需做好施工材料准备工作,确保材料数量及质量符合施工需要。在材料采购时,需根据工程施工的材料需求制定合理的采购计划,对各材料供应商的材料质量及价格仔细调查,择优选用质量过关、价格合理的材料,并与供应商建立长期合作关系。在材料入场时,需安排专业工作人员对材料质量进行仔细检验,可选择抽检法控制材料的质量,对质量不过关的材料进行退换处理,杜绝劣质材料被应用到工程施工当中。此外,还需将入场的施工材料存放在适合的地方,特别是钢筋、水泥等材料需存放在通风、干燥等区域,避免材料受到淋雨、暴晒等因素影响,保证投入施工的材料质量达标。

(二) 加强施工过程监督管理

在路桥工程中应用路基路面施工技术,若是施工人员施工行为不规范,或是出现操作失误,易出现各种质量及安全性问题,并影响到路桥工程项目的正常使用。因此,需严格做好路基路面施工过程监督管理工作,采取合理的方法控制施工质量,规范施工人员施工操作行为。一方面,需加强对材料混合搅拌过程监督管理,确保材料配比合理科学。另一方面,需合理选择沥青材料,检测沥青材料各项性能,有效控制沥青路面质量,杜绝出现路面缺陷质量问题,保证路桥工程正常运行。此外,在路面摊铺及路面碾压施工中,相关施工人员需按照相关规范进行施工,避免操作不当问题的发生,并保证路基路面强度及平整度达标。当然,还需明确各工作人员的职责,将责任落实到个人身上,仔细检查各道工序的质量,避免工程施工中留下安全隐患,确保路桥工程整体施工质量及安全性的提升。

(三) 做好路基路面养护维修工作

在路基路面施工作业任务完成之后,需做好路基路面养护维修工作。一方面,在预防性养护环节,即当路面有轻微裂痕及其他细微损害出现的情况下,实施预防性养护技术,使损坏部位扩大得到有效避免,进而确保路基路面投入运行后的寿命周期得到有效保障。另一方面,在局部修补过程中,主要针对局部大面积破损情况展开,期间需合理应用大型设备,比如破碎机、切割机等,将已损路面挖除,进一步进行区域针对性修补处理,以此保证路基路面养护维修质量,延长路基路面使用寿命周期。

(五) 加强培训教育,提高施工人员专业素质水平

施工人员是路桥工程路基路面施工中的主体部分,施工人员的素质水平会对路基路面施工效率及质量产生较大程度的影响^[11-12]。因此,需做好人员管理,采取有效措施,提升施工人员的综合素质水平,使施工人员能够落实有效施工工艺技术,高效完成路基路面施工任务。一方面,有必要对施工人员进行定期培训,充分把握好路基路面施工要求,结合施工情况对培训内容进行调整,确保培训活动的针对性,帮助施工人员掌握

相关专业知识和技能,正确处理路基路面施工中遇到的问题。与此同时,需做好培训后考核工作,对考核不过关的人员进行再次培训,直到施工人员培训考核达到标准要求,才允许执行施工岗位任务。另一方面,需把握好路基路面施工技术的发展方向,结合施工需要从外部引进优秀人才,使施工人员能够完全胜任自身岗位工作,带动其他施工人员不断进步,有效提高路基路面施工质量水平。此外,还可以建立良好的沟通系统平台,借助信息技术加强施工人员之间的沟通交流,分享丰富的施工技术经验,不断优化路基路面施工技术,持续提高路桥工程路基路面施工质量及安全性。

五、结语

综上所述,在路桥工程施工中,路基路面技术的应用作用显著,比如能够提升路桥工程路面的稳定性、强度及耐久性等。但在路桥工程路基路面施工中也存在一些病害问题,常见的有路面平整度不足病害、路基路面破损病害、边坡滑坡或边坡崩落病害。因此,需把控好路基路面施工技术要点,做好施工前相关准备工作,加强施工过程监督管理,做好路基路面养护维修工作,并提高施工人员专业素质水平,以此全面提高路桥工程路基路面施工的质量及安全性,进一步为路桥工程建设事业稳步、可持续发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]莫高峰.路基路面施工技术在路桥工程中的应用[J].建筑技术开发,2020,47(17):116-117.
- [2]董剑.路基路面施工技术在路桥工程中的应用[J].汽车博览,2020(36):220.
- [3]解伟捷.路基路面施工技术在路桥工程中的应用[J].商品与质量,2021(6):193.
- [4]朱贤志.浅谈路基路面施工技术在路桥工程中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018(9):1745-1746.
- [5]成云峰.路桥工程建设中路基路面施工技术要点研究[J].价值工程,2022,41(3):121-123.
- [6]唐琼伟.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].科技创新导报,2022,19(7):200-202.
- [7]张军军.路桥过渡段软基路基施工技术[J].内蒙古煤炭经济,2022(7):154-156.
- [8]张基俊.基于市政路桥工程路基路面压实技术分析[J].建筑·建材·装饰,2022(23):67-69.
- [9]徐彦君,李斌.路桥工程建设中路基路面施工技术要点研究[J].中国设备工程,2021(13):234-235.
- [10]杨卫东.路桥施工中防水路基路面施工技术分析[J].运输经理世界,2020(13):96-97.
- [11]施文龙.路桥工程建设中路基路面施工技术要点分析[J].河南建材,2020(9):121-122.
- [12]张添骄.路桥工程中路基路面的施工技术浅析[J].百科论坛电子杂志,2020(11):1486.