

道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨

刘文强

山西路众道桥有限公司 山西 太原 030006

摘要:虽然路桥工程的施工工艺和技术日渐进步,但沉降段的施工一直是困扰人们的施工难点,沉降段道路和桥梁的刚度差异,使得在开展施工建设的过程中,一旦出现施工质量问题,后续投入使用后无法保障最佳的使用性能。因此,针对路桥工程项目,尤其要加强沉降段路基路面施工的技术管理和质量控制,以避免沉降段的质量问题。基于此,文章重点分析了道路桥梁工程中沉降段路基路面施工的技术要点,有利于提高路桥工程建设质量和效益。

关键词:道路桥梁工程;沉降段路基路面;施工技术

引言

我国道路桥梁建设不断发展,建设规模越来越大,技术也越来越精湛。但是在道路桥梁施工过程中仍存在一些问題,如施工技术不成熟、沉降结构不科学、施工环节设计不合理等,导致道路桥梁使用时出现桥头跳车、质量差等问题,不仅大大缩短了道路桥梁的使用寿命,还给道路桥梁建设带来了不良影响。施工建设单位逐渐提高了对道路桥梁沉降段路基路面施工技术的重视程度,应采用科学有效的施工技术确保工程施工质量,为人们出行提供安全保障。

道路桥梁施工中,受施工环境和运行环境的影响,路基路面会出现沉降问题,后期使用中,也可能发生沉降,如果不采取有效措施及时处理,很容易出现桥头跳车现象,会对道路桥梁的整体结构产生严重影响,为解决此问题,有必要在桥头设置搭板。路面路基填筑完成后,需要一定时间冷却,在此期间,路基路面很容易受外界影响而出现弹性变形情况。道路桥梁土体和桥台之间的距离非常近,它们之间的受力体系相互影响,不能完全发挥出各自优势,时间一长,路基路面就会出现不同程度的损坏。此外,道路桥梁因为长时间高负荷运转,在车辆荷载力位置与搭板支撑路基段位置会产生两个高峰值的路基应力,一旦桥面车辆通行过程中经过搭板末端位置,路基将会承受巨大的压力,而这部分的承受能力相对较弱,很可能导致路基严重变形,使路基路面出现严重的沉降。

1 道路桥梁工程中路基路面沉降的隐患概述

道路桥梁工程在长时间应用的过程当中,会受到气候环境、地质条件和行驶车辆等不同方面的影响而产生一定的质量隐患,特别是对于路基和路面沉降的问题,会给车辆行驶带来极大的安全风险,一些较为严重的沉

降问题会直接影响道路桥梁结构的稳定性和承载能力,甚至引发路面不平和桥梁梁体断裂的事故。路基与路面沉降会导致桥梁跳车的风险性,一些桥梁路面和路基之间的分层现象逐渐加剧,不仅给道桥工程的维护修复带来了一定的技术考验,还可能会给过往的车辆带来爆胎、刹车失控等问题,是一项较为严重的交通工程建设安全隐患。道路桥梁工程当中的路基结构是支撑桥梁梁体自重的重要基础,其承载的压力较大,在一些超载行驶的车辆反复碾压过程当中很容易出现沉降风险,必须要引起施工和管护单位的关注并做好预防与修复的技术研究^[1]。

2 道路桥梁沉降的主要原因

2.1 台背地基形变的问题

在道路桥梁的建设过程中,经常会遇到一些特殊的地基,比如,道路桥梁台背在河流的两旁或沟壑等环境恶劣的地区,需要首先确保地基的稳定性,由于这些地区土壤含有较高的水分,可塑性极强,通常会导致施工出现沉降现象,再加上地基强度有限,又受到填土高度和土壤间隙的影响,地基压缩性不断增加,当按照50cm的范围进行填筑后,容易导致地基的承受能力不足,引发沉降问题,从而出现桥头跳车的情况^[2]。

地基沉降的另一主要原因是施工设计,如果工作人员不能根据规范要求设置钻探深度和钻孔数量,就无法勘探软土地基存在的深度,最终无法运用针对性策略进行软土地基处理。除此之外,在软土地基技术应用的过程中,需要采用精准的计算参数并根据软基的具体情况施工,否则,就会导致桥头软土路基出现沉降的情况,加上雨水侵蚀,使得路堤逐渐流失,进一步降低强度。

2.2 设计因素引起的路基沉降

针对道路桥梁工程项目,为保障工程建设质量,需

在设计工作开展时,综合考虑多方面的因素,实现设计优化。但显然,一些道路桥梁工程的建设中,常常因为缺乏对诸多因素的考虑,而导致设计方案存在细节问题,比如,部分设计人员过于关注经济性目标的实现,在面对大河面或者大沟壑的工程时,采用了小跨径桥梁,这种设计思路下,桥头路堤过长、桥涵尺寸无法满足施工要求,按照此方案开展工程建设在后续投入运营后,排水不畅,长时间的积水加剧了路基沉降。

2.3 路堤变形影响

在不同地质环境下进行道路桥梁工程的建设施工与应用维护过程当中,必然会受到地质结构本身带来的影响性,特别是对于一些地形地貌较为陡峭复杂的区域,其路基结构分布在一个不平整的基础平面之上,在进行夯实、排水等处理环节当中无法得到充分的保障,在长时间的应用过程当中可能会从路堤部分出现变形和牵引,逐步导致路基和路面沉降情况的发生。从道桥工程的实际应用来看,其承受的负载压力越大、变形牵引时间越长,给路基和路面造成的沉降风险性也就越大,在后期进行沉降修复和夯实处理时的施工难度也越高,不利于快速修复建设^[3]。由于路堤位置是连接路基和路面的重要结构,在其变形牵拉的过程当中所形成的受力方向无法得到有效控制,技术人员在对其进行沉降状态的判断和分析时难度较高,甚至需要将路面进行翻起后才能具体判断沉降的严重程度和路基的实际情况,给道桥工程带来的沉降风险较为严重。

3 沉降段路基路面的施工技术

3.1 搭板施工

路桥工程沉降段的建设中,搭板设计十分重要,搭板设置是否科学与合理,直接关系到沉降段的建设效果。因为在沉降段很容易受到外在作用力的影响,在这些力的作用下,路基路面的刚度会发生明显的变化,导致现场面临不少施工难题。在开展搭板建设时,需保障路面和搭板之间的平衡性,为达到这一设计要求,搭板顶面与桥面底层标高在水平情况下应相同,与此同时,搭板顶面标高与路基顶面的水平高度也要一样,只有这样,路基和桥梁之间才可保持过渡的平稳性^[4]。搭板转移现象在道路桥梁沉降段也十分常见,如果存在严重的搭板转移现象,将会引起桥梁的内陷,影响路基路面结构的稳定性,针对这一情况,在现场施工作业开展中,可在桥头搭板和台背进台位置进行竖向锚栓的布设,当然在一些时候下也可进行水平拉杆的布设,布设

时尤其要注重钢筋间距的控制,最好将钢筋间距保持在75~80cm。对于搭板和桥台的连接区域,需利用恰当的材料来填充。

3.2 台后填筑

填料的实际性能和质量,直接关系到道路桥梁路基的沉降。因此在填筑和施工过程中,对于新填料的选择和应用应该慎重,做到物有所值,物超所值,确保填筑后地基沉降现象得到有效控制。

施工可以选择的填料除了粗砂、砂砾石等传统材料,还可以选用高强度工业废料。近代以来,在科技不断创新的背景下,新型填充材料不断被研发出来,如泡沫型苯乙烯、泡沫混凝土材料等的面世,为施工提供了更多的选择。此类材料可以用于平台后填筑施工,其透水性强、质量轻,可以达到非常理想的填充效果。

不仅如此,还要选取合适的施工方式,严格依照施工工艺标准实行作业。具体措施包括:选用适合类型的夯实机和压路机进行作业,在距离路基顶部相差1m处实施多次碾压。选用质量符合规定、高强度、性能优异的填料。另外,还可以修筑盲沟排水,选取轻型用料,以预防路基路面的沉降^[5]。

3.3 沉降段的搭板施工技术

为了保障路桥沉降段和路基路面的最顶端保持平行,在设计阶段,设计人员需要结合自身的工作经验,根据沉降段的搭板设计标准合理设计搭板位置。整个沉降段的搭板顶面平行于路基的最顶端,才能确保路基路面与桥梁的搭板设计规范化。在后期施工阶段中,注重锚栓和拉杆水平方向的稳定,保持限制位移方向和水平拉杆方向一致。施工人员需要精准掌控距离,针对距离搭板较近位置时,需要选取橡胶材料以确保施工的安全性和稳定性。施工人员还可以采用土木格栅技术以有效保障路基路面和土层的位移情况和移动方向,进而保障路基路面的可靠性和安全性,降低路基沉降发生的可能性。

3.4 排水施工技术

沉降段路基路面施工中,一定要注意路基的承重能力与稳定性,如果超出路基的承受能力,很容易造成积水现象,产生巨大影响。应高度重视路基路面的排水处理工作。为有效提高路基路面的承受能力和强度,可以在边沟、截水沟与急流槽等位置采用排水加固方法,还可以采用混凝土预制板加固曲沟等方式进行排水。设计地面与地下排水沟时,要时刻注意将沟渠与管道的长度控制在合理范围内,避免因长度过长影响水流的疏通和

分流。处理路基路面排水问题时,要结合地质地形进行实地考察,根据实际情况制订具体的排水方案,坚持预防为主、就近取材的原则,利用排水加固方式减少积水对路基路面的损坏^[6]。

结束语:针对道桥工程当中出现的路基路面沉降风险必须要引起施工单位的关注并进行施工技术的深化研究,确保能够更好地应对如岩溶地区、软弱地质等问题区域的项目建设不足。在进行路基的回填建设过程当中需要提升夯实处理的压强,减少其中的含水量,使其具备更好的承重荷载能力来应对使用过程中潜在的沉降风险。设计人员需要结合地质研究情况进行路基结构的优化设计,提前通过填筑预防、科学设置搭板连接等工艺技巧来提升道桥工程当中的沉降预防水平。

参考文献:

- [1]赵德东.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J].工程建设与设计,2021(5):142-143+146.
- [2]信德光.道路桥梁沉降段路基路面施工技术探索[J].绿色环保建材,2021(3):98-99.
- [3]向国胜.道路桥梁沉降段路基路面施工技术研究[J].四川水泥,2021(1):250-251.
- [4]丁兆路.公路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用研究[J].科技创新导报,2020(06):11-12.
- [5]徐乾元,潘思神.路桥过渡段路基路面设计要点及沉降处理措施[J].四川水泥,2020(02):80.
- [6]曾凡金,孟凡明,曾凡文,等.路基路面沉降段病害分析及施工技术探讨[J].四川建材,2020(08):138-139.