

公路桥梁工程沉降段的路基路面施工技术

于君平

黄山市公路管理服务中心祁门分中心 安徽 黄山 245600

摘要: 城市化进程显著加快的过程中,为满足日渐增长的通行需求,国家和地方政府每年都在道路桥梁工程建设中投入了巨大的资金,给予了道路桥梁建设以政策支持。但道路桥梁工程建设中,沉降段的施工难度大,为达到最佳的施工效果,在正式的施工作业开始之前,需安排专人深入沉降段现场,开展相应的工程勘察,在完整、准确的勘察结果基础上,开展沉降段的路基路面设计与施工,综合地基处理、排水、回填等多种技术,提高沉降段的路基路面性能。

关键词: 公路桥梁;沉降段;路基路面施工;技术

1 沉降段路基路面施工概述

1.1 沉降段施工意义

公路工程道路桥梁工程的稳定性和可靠性直接受到沉降段路基路面施工效果的影响,为了保证行车环境安全可靠,推动城市经济发展,实现城市建设效果进一步提升,需要充分做好沉降段路基路面施工。此外,合理处理道路桥梁工程的沉降段还能够从一定程度上改善安全性问题,有助于提高工程整体质量安全^[1]。

1.2 施工内容

在公路工程道路桥梁沉降段施工中,工作人员要明确国家质量标准相关规定。沉降段路基路面整体施工质量会受到多个方面因素影响,工作人员要从多方面分析,采取多种方法提升施工质量。第一,要做好施工材料合理选择以及材料质量控制,在搭板选择时要考虑其稳定度是否达标,避免使用质量不合格的材料。第二,要确保施工技术科学合理,最大限度地满足工程要求,尽量提高搭板稳定性。第三,根据实际情况做好支座结构的合理设计和安装,保证搭板结构稳定,将沉降段的整体安全性提高^[1]。

2 公路桥梁沉降机理分析

2.1 台背地基变形

桥涵在不规则的地形非常容易发生形变,主要原因是这种不规则地形内部硬度不一,并且这样的路段土壤含水率较高且内部结构孔的间隙也不一致。这就需要在建造的时候整体高度必须提高,以确保整段路基路面的平整性。高出的部分会增加路基的荷载承受力,进而造成路段的沉降现象。

2.2 路堤变形

路堤变形一般处于回填土地段,主要包括路堤位

移、挤出与坍塌等现象。粘性土在台背回填土中常被使用到,此类土的特点是压缩性大、透水性弱、强度低。在筑路时如果不严格按设计要求进行施工,该类土体的密实度达不到设计要求,在公路投入使用时在车辆荷载力的作用下,不仅增大沉降的风险,也会在后期出现路基不均匀沉陷及滑动破坏等主要工程地质问题。对于混凝土浇筑的桥台和填土的台背,受自重与车辆荷载移动的影响,也会产生不同的沉降差异问题^[2]。

3 造成沉降段问题的原因

3.1 设计不合理

设计不合理是公路工程道路桥梁沉降段发生病害的主要原因之一。在设计中,如果没有深入分析和研究道路桥梁整体抗压、承重能力,没有根据工程实际情况合理选择施工材料,没有细致正确地分析路面结构,选用的钢筋、搭板等材料不足就可能发生不均匀沉降问题,进而引发桥头跳车等现象,甚至发生交通事故。

3.2 桥头地基处理不当

如果道路桥梁桥头位置设计不合理,就会导致地基沉降,发生桥头跳车现象。导致这种现象的原因有:地基处理没有结合具体情况设计方案,有点凭空臆想。施工人员作业不合格,如钻孔方法错误、钻孔数量不对等。实地考察不严谨,没有对软土地基做好分析,甚至不确定软土地基位置。分析不深入,没有建立计算模型和预防方案。设计和实际情况有严重出入。

上述原因都是人为可以控制的,如果在施工时和施工之前相关部门严格监管,则可以减少沉降出现的几率。此外,长期交通和雨水侵蚀同样会加剧桥头路基的破坏,造成使用过程中出现沉降变形。

3.3 台背回填质量的问题

在道路桥梁工程项目的实施中,为保障道路桥梁的结构质量,在开展工程建设时要做好桥台基础的加固,只有保障了加固的有效性,方可对桥台沉降起到一定的抑制作用。但在现场施工作业的过程中,常常会出现各方面的施工问题,导致台背回填质量不佳,如回填材料不达标、回填施工不规范^[3]。

4 沉降段路基路面的施工技术

4.1 地基处理

合理处理公路工程道路桥梁沉降段可以将工程整体质量水平提高,有助于路基路面土壤强度的提升,有助于桥梁台面承载能力和耐久性提高,可以保证道路桥梁即使在长期交通荷载下也能够保持良好的路基路面状态,减少地基发生不均匀沉降的现象。当前道路桥梁工程中常见的路基处理方式有土质更换、强夯法、预压荷载等,通过合理地处理可以将地基稳定性大大提升,有助于减少运营阶段路基的沉降幅度。通常施工人员在处理高于3cm的软土地基时需要首先用土工布铺设于地基上,然后用填筑材料填充地基并且压实,通过这种方式将误差减小,实现对桥台沉降的控制。如果沉降段较厚,需要施工人员精准地控制回填料,做好土层高度、密度和强度的调整,将路桥地基建湿度提高,进而将道路桥梁沉降段施工质量提升^[5]。

4.2 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。搭板滑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滑移现象,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,在现场施工作业的开展中,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^[4]。

4.2 填筑后台

通常情况下地基土层受自发压缩性的影响,也会产生路基路堤沉降而导致路段变形,但影响不会很大。瞬

时沉降、主固结沉降以及次固结沉降是路堤沉降中最主要的三种类型,主固结沉降和次固结沉降是引发桥头跳车现象的主要类型,在具体施工中不能仅仅依靠搭板来解决沉降问题,还要考虑搭板填料是否符合压实度的设计标准,如不达标的填料不仅会出现参差不齐的沉降现象,还会致使搭板出现脱空状况。所以,依据行业规定选取了高强度、高附着度且抗渗性极好的砂石和砂粒,在回填中不仅提升路基的承载能力,还加强了地基硬度,通过夯实机和压路机实行反复压实,且与路基间距不低于1m。施工中通过修建盲沟有效疏通积水,减小沉降度,或利用轻质材料压缩变形小的特性,用其进行回填后并压实处理,可有效解决荷载力导致的变形问题,也提高了压缩模量^[4]。

4.3 桥台软基施工

与一般的路基条件相比,软土地基的性能较差,不能满足路基路面的结构承载力和稳定性要求。关于路桥工程沉降段路基路面施工,需重视桥台软基处理,工程人员要结合现场的土质情况分析,选用恰当的桥台软土层地基施工技术,例如,可选用塑料排水板施工、水泥粉喷桩施工、爆破法和强夯法,以改善地基性能,实现对地基的加固。但因为软基处理技术的多样性,为保障良好的施工效果,工程人员要根据桥台路基的施工要求,对比这些处理技术的优缺点,选择最为恰当的施工工艺。

4.4 排水施工技术

在施工中需要对地基降水量情况这一重要影响因素进行充分考虑,如果所在区域有着较多的降水量,那么需要做好排水管、沟槽等排水设施的合理布置,适当增加排水设施,避免公路工程道路桥梁工程在降雨之后发生积水等问题,影响道路桥梁的填土结构,避免雨水浸泡路堤的情况^[5]。

4.5 后期养护与维修

在道路桥梁建设中,因施工改变了路基原始地貌组织,路基在荷载力作用下变得脆弱,后期实行有效的养护是很有必要的。在外力与天气的影响下,路基两侧坡表层因风化致使分裂或脱落,对公路投入使用是存在很大不确定性风险的,因此采取相对应的防滑护坡等相关举措,如植入草木等绿植或建设防护墙来确保道路的稳定性和牢固性。

4.6 加强养护与维修

在公路工程道路桥梁建设完成后还需要经过长时间的养护和运营阶段的维护,通过合理地养护维修将工程使用寿命尽可能地延长,减少外部因素对道路桥梁产生

的影响,将工程整体稳定性和完整性提高。道路桥梁运营阶段可能会由于长期大量通车扰动原有的土壤结构,路基的荷载可能会降低,进而对路基稳定新产生损害,此时可以通过路基定期维护、加固等措施将外部因素带来的不良影响减少。

在路面使用中可能受到恶劣天气以及通车影响发生破裂、局部脱落等现象,工作人员要加强关注易风化、易受损路段的维护,采用植草护坡等方式进行结构防护,同时保证路桥工程的美观性。此外,对于已经出现损伤的路面要及时分析原因,判断受损具体情况,及时采取修补措施,避免问题扩大影响道路桥梁整体结构。

结束语

综上所述,路桥工程项目中,沉降段的路基路面施工日渐引起了人们的关注,因为最容易出现沉降问题,为有效减少沉降现象的发生,就需要在开展工程建设时,从多个角度选择最为恰当的工艺和技术,以保障良好的施工效果。沉降段作为公路工程道路桥梁工程中较

为特殊的部位,施工中面临着较为复杂的影响因素和施工技术,如果没有严格落实技术方案很容易出现不同程度的问题,威胁工程整体结构稳定性。工作人员要积极改进优化施工技术,加强各个环节技术的控制,切实提升沉降段施工技术水平。

参考文献:

- [1]练显科.公路工程道路工程中沉降段路基路面的施工技术的应用分析[J].建材与装饰,2020(4):238-239.
- [2]郭勇夫.公路工程道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J].工程技术研究,2020(2):91-92.
- [3]俞骏晖.公路工程道路工程中沉降段路基路面的施工技术研究[J].科技风,2020(12):136.
- [4]杨郑波.公路工程道路桥梁工程中的沉降段路基路面施工技术分析[J].工程技术研究,2020(6):76-77.
- [5]石志刚.公路工程道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J].智能城市,2020(10):185-186.