

道路桥梁沉降段路基路面施工技术探究

武云瑞

(安徽开源路桥有限责任公司 安徽 合肥 230088)

DOI:10.12238/jpm.v3i2.4625

[摘要]道路桥梁工程作为城市工程中的基础,直接影响着城市发展和人民生活,目前我国的道路工程建设已经取得了巨大成就。沉降段路基路面施工仍然作为整个施工过程中的重点,管理人员应该明确分析沉降原因,对症下药,实现技术上、管理上的创新,从而提升道路桥梁工程质量。在实际施工过程中,相关工作人员应该根据所处的情况,有针对性地采取科学合理有效的技术手段,最大程度地保证和提升路桥工程建设施工的效果和质量,为人们的出行质量和安全提供切实的保障。基于此,本文主要分析了道路桥梁沉降段路基路面施工技术。

[关键词]道路桥梁;沉降段;路基路面;施工技术

Research on construction technology of subgrade and pavement in settlement section of road and Bridge

Wu Yunrui

(Anhui Kaiyuan Road and Bridge Co., Ltd., Hefei 230088, Anhui)

[Abstract] as the foundation of urban engineering, road and bridge engineering has a direct impact on urban development and people's life. At present, China's road engineering construction has made great achievements. The subgrade and pavement construction in the settlement section is still the focus of the whole construction process. Managers should clearly analyze the causes of settlement, suit the remedy to the case, and realize the innovation in technology and management, so as to improve the quality of road and bridge engineering. In the actual construction process, relevant staff should take scientific, reasonable and effective technical means according to the situation, so as to ensure and improve the effect and quality of road and bridge construction to the greatest extent, and provide practical guarantee for people's travel quality and safety. Based on this, this paper mainly analyzes the subgrade and pavement construction technology in the settlement section of roads and bridges.

[Key words] roads and bridges; Settlement section; Subgrade and pavement; construction technique

引言

道路桥梁沉降段路基路面施工若存在安全隐患以及安全问题,对工程使用期限以及行驶车辆与行人的人身与财产安全均会造成严重的影响。道路桥梁过渡段是整个工程施工的重点、难点,这部分工程段施工容易出现病害,病害一旦产生,不仅会影响工程质量,而且还会埋下安全隐患,因此,在施工过程中有针对性的进行病害防治是非常必要的。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。

1 沉降段路基路面的概述

沉降段路基路面本身具有一定的特殊性,其含水量过大,容易出现路基塌陷,因此要强化路基排水工作。筑成2%~4%的排水横坡,做好纵向排水工作,在排水过程中尽量减少雨天作业,做好统一的排水管理,保证路面正常施工,减少施工过程中的变量。沉降路段路基的承压能力较低于普通的土壤,更容易受到外界环境的影响。此外,沉降段路基路面在交付使用过程中,外界载荷影响较大,容易出现大面积隆起,当外界降雨量过大时,路基边坡被二次冲刷,后续的养护处理难度较大。因此,作业人员需要明确路基含水量高、黏性强的特点,统筹考虑当地的气候变化,避免环境对于道路桥梁施工的影响,综合采取多种施工方法提高道路桥梁路基的稳定性和安全性。

2 道路沉降段路基路面设计基本原则

2.1 路基设计原则

依据岩土勘察报告,全面核实现场情况,避免因资料不准

确导致设计偏差。道路选线要尽可能经济合理,同时,兼顾生态性,减少土方开挖工程量,对于一些高度较高的路段,可以设计为桥梁过渡,对于一些挖方边坡深度较深的路段,可以通过隧道设计方案加以解决,这样能够有效减少安全隐患。

2.2 路面设计原则

路面设计过程中需要重视各连接部位和薄弱部位,防止出现结构性破坏,导致受力不均衡,引起路面沉降。充分考虑气候条件、工程地质、交通通行量、气象水文等综合因素,根据相关规范文件和已有设计经验,不断寻求新的突破点,积极调研材料市场,使用性能更优的工程材料,满足不同区域、不同路段的设计需求,同时兼顾行车舒适度,保证路面平整顺畅,减小局部冲击力,保证道路整体性。

3 造成道路桥梁沉降的原因

3.1 设计因素

道路桥梁工程设计过程中,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。

3.2 土层松散问题

道路桥梁工程建设中,桥台软基问题作为常见问题,而根

据这一问题的原因分析,主要是工程现场的土层相对松散导致。在桥台软基问题的处理方面,参与这一环节的施工人员,专业素质偏低,没有注重对土层结构松散性的改善,施工质量不佳。

3.3 搭板设置问题

道路桥梁施工过程中,桥头施工时常出现连接的不科学问题,容易引起沉降。究其原因,主要是因为施工单位在桥头搭板设置期间,为了实现道路行车与路床相互之间的直接递送,会把搭板设置在清混凝土的表层下部,这样一旦出现渗水问题,就会导致填料的严重流失,最后形成沉降。

3.4 压实力度欠缺

道路桥梁涵项目施工过程中,多数桥梁均需使用台背填土。由于施工项目中所使用的原料及设备类型较为多样化,这也会对填料的顺序产生一定的影响,导致压实程度不均。如果台背压实与设计中的要求不一致,则会导致道路的过渡段出现沉降现象。此外,在施工桥梁时,由于其会长期受到车辆等外力的碾压,便会出现严重的变形情况,从而加速了过渡部分的沉降速度,直接威胁到道路的稳定效果,对道路工程的正常使用构成隐患。

4 道路桥梁沉降段路基路面施工技术

4.1 地基处理技术

合理处理道路桥梁沉降段可以有效提升工程整体质量水平提升,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。

4.2 路基路面结构设计

公路桥梁工程路基路面结构设计直接关系到沉降段道路路基和路面结构的承载性与强度,直接关系到道路行车的稳定性及安全性。道路的沉降段多处于道路桥梁连接部位、软土路基地段、高填方路基段等部位,针对道路桥梁连接部位的道路路基路面设计可以采取混凝土搭板与土工格栅铺设方式,来保证该部位实现从柔性向刚性的过渡目标。通过在道路桥梁连接部位科学设计桥头搭板,可避免该部位出现沉降问题,同时在该部位车辆通过期间起到缓冲作用,避免了跳车问题。

4.3 选择合适路基填方材料

高填方路基容易出现沉降,主要是由于填方材料具有较强的压缩性,因此,必须选择合适的填方材料,比如,填土路基应该选用级配较好的粗粒土,并且保证同类土、分层填,填石路基一般不容易产生沉降,但也要选用坚硬不易风化的石料。砌石路基需要合理设计顶宽、高度及倾角,在面对地质条件变化时,应该分段设计,科学留设沉降缝。在山坡路段的填方路基,需要做好加固措施,比如,设置护脚,使其能够阻挡填方路基沿斜坡下滑。路基填方材料应该具备良好的水稳定性,不会因水量的增多减少出现较大的变化,保证结构的整体稳定性。

4.4 压实处理

压实处理过程中,合理选用机械设备和人工结合的方式将压实效率和效果提高。压实过程中工作人员要对路基和桥台之间的衔接处加强重视,确保密实度能够达到规范的要求,同时做好主要位置的压实处理。技术人员要重点关注桥台和路基衔接部位的压实质量控制,合理选择压实工具。在沉降段难以用大型机械设备压实,此时可以借助小型振动设备进行处理,由人工完成边角部位的压实工作,不得漏振,要切实将所有的位置进行充分压实。

4.6 半挖半填路基设计

半挖半填路基一般情况下出现陡坡上,上部分需要挖方,而下部分需要填方。在地面自然横坡度大于1:5的斜坡上修筑路堤时,路堤基底应设计台阶,并且台阶宽度不得小于1m,台阶底部应设有 $2^{\circ}\sim 4^{\circ}$ 的向内倾斜坡度。在坚硬岩石地段陡山坡的半挖半填路基,如果填方量不大,边坡伸出较远,不易修筑,可以设置护肩作为支撑阻挡结构,护肩应该选用不易风化的片石砌筑,而且高度不宜超过2m,基底面设置1:5坡度的内向倾角,让护肩能够充分发挥作用。

4.7 合理设置搭板

桥台和搭板位置连接由于应用锚固结构,可形成较好的支撑荷载能力,当路基和路面出现了沉降风险时能够更好地应用抗力作用予以预防,并有效避免了在长时间应用过程当中出现的搭板滑落、桥头沉降等问题。技术人员在进行桥头搭板的锚固结构连接过程当中必须要科学设置锚栓的连接位置,使其两侧的受力情况更加均匀。从沉降预防的经验来看,锚栓固定需要从水平和竖直两个方面分别进行施工建设,并尽量保证其位于中部重心的位置,更有利于发挥锚固结构的锁定能力。搭板底部的支座可以形成在垂直方向上的受力传输,并充分利用其顶部的橡胶材料形变优势来减少形变风险。

4.8 台后填筑施工

台后填筑施工作为道路桥梁工程沉降段路基路面施工重要环节,填筑材料的性能和质量关乎路基路面结构稳定性,填筑材料选择和填筑施工,与路基沉降控制有着直接的关系。因此,当道路桥梁工程沉降段的路基路面施工中涉及了填筑作业时,施工人员需结合总体的施工要求,对比各种的填筑材料,选择与工程质量要求相符的填筑材料。台后填筑作业实施时,一般应选用透水性好且自重轻的材料,除可选用中粗砂、砂砾石等常规的材料外,也可选用工业废渣,因为工业废渣的强度较高,完全可满足台后填筑施工的要求。

4.9 加强排水施工

道路桥梁发生沉降情况,需要充分做好地基内部的排水施工,使基坑内多余的水分能够及时排出,避免长时间浸泡影响土体结构本身的承载能力,造成沉降段的其他风险问题。技术人员可先进行现场沉降情况勘察,并根据需要建设排水沟槽将地基内部的积水进行引流,同时也可有效避免在施工过程当中受到降雨、地下水等其他方面的影响。根据路基高度的位置,技术人员就可以精确确定排水沟槽的实际建设深度,使工程项目当中的外部排水和地基沉降预防形成更好地适配,进一步提升道路桥梁工程的建设质量。

结束语

近年来,随着社会经济的发展,城市化进程的不断加快,基础设施建设成为了社会各界所关注的焦点。道路工程作为基础建设的重要组成部分,各单位要对此引起重视。路基路面沉降问题作为道路工程施工中的常见问题,对于道路工程施工质量及效率有着较大影响,采用有效措施进行处理,有利于提升道路工程施工质量,为人民群众提供一个良好的出行环境。

参考文献

- [1]石志刚.市政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.
- [2]王力.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J].建材与装饰,2020(21):281,285.
- [3]石恩恩.市政道路工程中沉降段路基路面施工技术研究[J].居舍,2020(26):57-58.
- [4]秦拓.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术与质量控制[J].智能城市,2020(24):83-84.