

市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术应用

喻航斌 刘罗凤

恒荣建设集团有限公司 江西南昌 330200

摘要: 市政道路桥梁工程是城市建设的重要部分, 而其中的路基路面施工技术是保证道路安全稳定的关键环节。然而, 沉降问题一直是城市交通建设中的难点之一, 尤其是在重型交通工具和人口密集的城区, 路面的沉降问题更为突出。为解决这一问题, 沉降段路基路面施工技术应运而生。通过适当的工艺、材料选择和施工方法, 可以有效地控制路面的沉降, 提高道路使用寿命, 为市民提供更加安全稳定的出行环境。在本文中, 我们将探讨沉降段路基路面施工技术的应用, 以帮助更好地理解和应用这一技术, 推进城市道路交通建设的发展。

关键词: 道路桥梁; 沉降段; 路基路面; 施工技术

Application of subgrade and pavement construction technology in settlement section of municipal road and bridge engineering

Hangbin Yu, Luofeng Liu

Hengrong Construction Group Co., LTD., Nanchang 330200

Abstract: Municipal road and bridge engineering is an important part of urban construction, and the roadbed and pavement construction technology is a key link to ensure the safety and stability of the road. However, settlement has always been one of the difficulties in the construction of urban transportation, especially in heavy vehicles and densely populated urban areas, the problem of pavement settlement is more prominent. In order to solve this problem, the construction technology of subgrade and pavement in settlement section comes into being. Through appropriate technology, material selection and construction methods, the settlement of pavement can be effectively controlled, the service life of road can be improved, and a safer and more stable travel environment can be provided for citizens. In this paper, we will discuss the application of settlement subgrade and pavement construction technology to help better understand and apply this technology, and promote the development of urban road traffic construction.

Keywords: Road and bridge; Settlement section; Subgrade pavement; Construction technology

引言:

现阶段市政道路桥梁工程建设规模日渐扩大, 工程运营期间承受的荷载力进一步增强。为从根本上规避路基路面结构不均匀沉降问题出现, 还需要重点针对沉降段制定专项科学的路基路面施工技术方案, 进一步延长路基路面结构全寿命周期。

一、市政道路桥梁工程沉降段路基路面施工现状

在我国, 公路交通是一种非常重要的交通出行工具, 能够为交通运输、劳动力流动、经济发展带来非常多的便利。不过, 在我国一些公路工程中依然存在较多的问

题, 例如, 在道路桥梁沉降段路基路面中常常会出现不均匀沉降问题、搭板断裂问题等, 进而行驶车辆在道路桥梁沉降段中极易出现跳车现象, 不但会对行驶车辆的舒适性、速度与安全造成严重影响, 而且还会缩短行驶车辆的使用寿命, 严重时还极易引发交通事故。另外, 道路桥梁结构在桥头跳车影响作用下极易受到损害。综上所述, 一定要做好道路桥梁段路基路面的施工质量。

二、市政道路桥梁工程路基路面沉降问题发生因素

1. 尚未妥善处理桥头引道地基

根据相关调查统计资料可知, 公路出现桥头跳车的

主要原因就是地基下沉,其中,结构设计不合理是地基下沉的主要原因。在进行地基施工过程中,设计的地基施工方案与实际情况是不相符的,在施工过程中,并未布置较多的地质钻孔,而且钻探深度不满足施工要求,没有合理明确地基软土层的具体位置,同时没有深入分析软土的深度与性质,进而无法妥善处理道路桥梁路堤软土地基。另外,在软土路基的计算模拟方面没有做好工作,制定的软土地基设计方案不符合地基的实际情况,进而道路桥梁软土地基极易出现不均匀沉降问题,再加上长时间受到雨水的冲刷作用,对软土地基造成极大的损害,导致路基抗剪切能力与强度的降低。

2. 桥头沉降段结构设计不合理

在我国公路工程路基施工过程中,常常选用增加钢筋法、钢筋混凝土搭板法、粗粒料填筑法等来处理路基,旨在降低或者避免出现道路桥梁段的不均匀沉降与刚度差异问题,通过有效调整桥头沉降段的结构,能够有效提高路基的韧度与强度,可以有效避免出现桥头跳车现象。通过大量调查后可知,我国很多公路工程桥头沉降段结构设计不够合理,无法有效控制桥头跳车问题。

3. 桥台背路堤的压实度不满足施工要求

根据相关设计规范与标准,全部的涵洞、通道、桥梁等均需要有效处理桥台背的填土,不过桥台背填土施工技术是比较复杂的,存在很多影响因素,包括施工人员的施工经验、施工机械设备、技术流程、施工材料等,在施工过程中,只要在其中一个施工环节中出现问题的话,都会影响桥台背路堤的压实度,无法满足施工要求,这是出现道路桥梁沉降段不均匀沉降问题的重要原因。此外,因为在公路工程中具有比较多的交通车辆,公路需要承受较高的车辆荷载,极易导致道路地基发生塑性变形问题,再加上受到自然气候因素的影响,在经过长时间的投入使用以后,公路桥梁段极易出现差异沉降问题,降低路基路面的平整性。

三、市政道路桥梁工程沉降段路基路面施工技术

1. 施工前期准备

(1) 合理选用填筑材料

在对道路桥梁沉降段路基路面进行施工过程中,为有效提高路基路面的压缩模量,提高道路桥梁沉降段路基路面的渗水性能,避免因出现变形问题而影响沉降段路基路面的施工质量,应尽可能选用轻型的填筑材料。在实际施工中,施工人员应根据施工实际情况来合理选用填筑材料,同时要综合运用填筑材料。在现阶段中,工业废渣、砾石土、砂砾土等是比较常用的施工填筑材

料。在最近几年中,随着我国社会经济与科学技术的不断快速发展,出现了越来越多的新型施工材料,为有效控制道路桥梁沉降段路基路面的地形变化,可以选用泡沫混凝土。

(2) 合理使用施工机械设备

为保证道路桥梁沉降段路基路面的施工质量,相关施工人员需要熟悉使用施工机械设备。在对桥台连接部位进行施工过程中,施工单位应同时进行路堤的碾压施工与锥坡堤的预压回填。如果选用较大的施工机械设备,道路桥梁沉降段路基路面的压实度可能不满足施工要求,通过大量实践后可知,大型施工机械设备仅适用于一些路段施工,在其他一些路段中使用大型机械设备可能不会获取较好的施工效果,在这种情况下,为保证道路桥梁沉降段路基路面的施工质量,施工单位可以选用小型的振动压实机械设备。

2. 搭板的合理布设

(1) 搭板的布设方法

第一,在对搭板进行布设时,施工单位应选取路基顶面的标高作为参照,路基路面的标高与搭板的设置高度保持一致;第二,为保证桥梁与路基二者的平顺过渡,应保证正常路段路基的标高与搭板顶面的标高的一致性,实际上,路面与搭板二者会形成连接关系,搭板的高度可以比设计高度略高一些,这样可以形成一个预留反向坡。在保证路线纵断面平顺的条件下,对坡度的大小进行精准计算,然后计算路基的沉降差。

(2) 搭板与桥台的连接

第一,锚栓的布设是非常重要的,如果锚栓与台端比较近,在这种情况下,宜在台背与搭板二者之间的桥台中布设锚栓;竖直锚栓与水平拉杆应为配套设置,可以有效加强搭板的牢固性,能够有效避免搭板出现纵向滑动现象;第二,施工单位应采用倒角形式来布设台端上边缘与牛腿边缘,以避免搭板移动;第三,在对支座进行布设过程中,一定要预处理邻近搭板台端的下方,可以将1~2cm厚度的油毡铺设在这个位置,同时宜选用板式橡胶支座;第四,有效填补处理缝隙,一定要对桥台与搭板二者之间的连接部位进行全面考虑,可以将玻璃纤维、麻絮等材料填入到连接部位中,在其完全填充密实以后,需要将沥青灌入其中,进行完全封闭。

(3) 搭板的施工

为保证道路桥梁工程的施工质量,施工单位应根据相关施工标准与施工规范,对混凝土搭板进行合理布设,并选用相应合理尺寸、形状的搭板;因为局部基层的厚

度比较薄,这部分基层结构具有较大的脆性,在施工机械设备作用下极易破碎。为避免发生以上问题,在施工过程中,一定要对基层顶面与搭板顶面的位置进行科学控制,最好控制二者之间存在0.1m的距离;在摊铺沥青混凝土过程中,施工单位需要对碎石基层进行适度凿除,以进一步加强桥台背的回填强度。

3. 桥台软基的施工

在现阶段中,施工单位可以采用多种施工技术来处理桥台软土层地基,如爆破法、强夯法、塑料排水板法、水泥粉喷桩地基法等。其中,通过选用水泥喷桩复合地基处理法,能够有效缩短施工工期,显著提高软土层地基的加固效果,不过这种方法需要投入较高的资金。在选择与确定桥台路基施工技术方面,施工单位应从工程实际情况出发,选用合适的施工方案,有效预防软土层地基发生不均匀沉降现象,为降低工程软土地基的沉降量,进一步提升桥台软基的牢固性与承载能力,需要长时间预压处理桥台软基地段。

4. 桥台后背的填筑施工

道路桥梁路堤的沉降,大致可以划分为3种不同类型,即次固结沉降、固结沉降、瞬时沉降,其中,桥头跳车的主要产生原因是次固结沉降、固结沉降,通过进行深入研究后发现,轻型填充材料的压缩性是比较强的,通过有效碾压轻型填充材料,能够有效避免路基出现沉降现象,并且还可以对因荷载导致的累积形变起到有效减少的作用。所以,在选择桥台后背的填充材料时,应选择刚度在桥台材料与路基二者之间的填充材料。

5. 道路桥梁沉降段的施工组织

在路桥桥台结构施工结束以后,施工单位需要尽快对路堤进行施工,而在碾压路堤过程中,应选用相同型号的压实机械设备,同时应确保压实强度与压实方式的一致性。值得注意的是,施工单位应同步填筑与碾压桥台与路堤之间的连接部位。如果一些施工点比较特殊,为保证静置预压满足施工要求,施工单位一定要对其进行优先施工。

6. 排水施工

如果一些地区的降水量偏多、气候条件较差,为避免道路桥梁沉降段积存大量的雨水,避免雨水浸泡填土结构、损坏沥青混凝土路面、路基坍塌,施工单位需要做好排水工作,需要布设足够的沟槽与排水管路,根据当地地下水位情况,对路基的高度进行适当抬高。

7. 做好维修与养护工作

在道路桥梁路段沉降段施工结束以后,为减小外部因素带来的不利影响,施工单位需要建立健全道路桥梁结构维修养护体系,做好维修与养护工作。在处理道路桥梁沉降段路基路面过程中,土壤结构在受到扰动作用下极易遭到破损,在这种情况下,路基需要承受一定的荷载,进而会对路基的稳定性造成一定的影响,为提高路基的稳定性,施工单位需要对其进行有效维护与养护。

四、结束语

总而言之,现阶段市政道路桥梁工程建设规模不断扩大,为切实保障市政桥梁工程建设期间的综合效益,还需要在施工过程中从多个角度入手,制定出专项可行施工技术方案,降低工程施工全过程故障问题发生概率。由于沉降段路基施工技术运行期间会受到诸多因素影响,还应当结合工程具体建设要求,对施工技术方案进行不断优化及完善,从根本上降低沉降段对市政道路桥梁工程整体运营水平造成的不利影响。

参考文献:

- [1]许灿灿,张宏凯.探究市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术[J].居业,2021,(10):134-135.
- [2]郭勇夫.市政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.市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术的研究[J].科技风,2020,(12):136.
- [4]杨郑波.市政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.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.