

道路桥梁沉降段路基路面施工技术探究

字忠健

昆明喆凯工程技术有限公司 云南昆明 650000

摘要: 道路桥梁是交通运输的重要组成部分, 长期以来为人们出行带来了极大的便利。然而, 在使用过程中, 道路桥梁的沉降现象也是不可避免的问题。沉降段路基路面施工技术是解决道路桥梁沉降问题的重要措施之一。本文将道路桥梁沉降段路基路面施工技术进行探究和研究, 以期为解决道路桥梁沉降问题提供参考。

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

Zhongjian Zi

Kunming Zhekai Engineering Technology Co., LTD. Kunming, Yunnan 650000

Abstract: Road and bridge is an important part of transportation, which has brought great convenience for people to travel for a long time. However, in the process of use, the settlement phenomenon of road and bridge is also an inevitable problem. The construction technology of subgrade and pavement in settlement section is one of the important measures to solve the settlement problem of road and bridge. In this paper, the construction technology of roadbed and pavement in settlement section of road and bridge is researched and studied in order to provide reference for solving the settlement problem of road and bridge.

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

引言:

随着我国道路桥梁工程规模的不断扩大, 人们交通安全意识的不断增强, 人们对道路桥梁沉降段路基路面施工技术提出了越来越多的要求。因为在道路桥梁沉降段中, 行驶车辆极易出现桥头跳车现象, 严重威胁到驾乘人的生命安全与财产安全, 所以一定要选用科学、可行的道路桥梁沉降段路基路面施工控制技术。

一、道路桥梁沉降的危害

道路桥梁施工建设过程中, 沉降路基路面出现的情况时有发生, 如果不能对相应的问题进行及时解决, 会影响到交通安全, 引发交通事故, 并对道路桥梁整体的架构造成较严重的损坏。

道路桥梁作为交通体系中的重要组成成分, 直接影响到各个地区的经济发展, 如果道路桥梁施工质量不能得到有效保障, 势必会影响到正常的交通运行, 对经济发展造成阻碍。因此在道路桥梁施工建设过程中就要有效的考虑到可能会发生路面沉降的相关问题, 采取针对

性、科学性的处理措施来避免路面沉降发生。道路桥梁过渡段一旦发生路面凹凸不平的质量缺陷, 将使得车辆出现跳车现象, 这不仅会影响到车辆运输的安全性和舒适性, 也会对车辆本身造成损害, 导致个人或者企业遭受一定的经济损失。此外, 道路桥梁路基路面沉降的发生也会使得道路桥梁的耐久性受到影响, 缩短使用寿命。因此考虑到道路桥梁对于经济建设发展的影响, 当前城市建设发展过程中也非常注重对于道路桥梁施工质量的把控。

二、道路桥梁工程沉降发生的原因

(一) 台背地基变形

对于软土地基而言, 路面台背填土施工是地基处理过程中的重要环节, 也是导致发生沉降问题的主要原因之一。一旦台背地基发生形变, 就会引发沉陷问题, 导致台背地基变形的原因包括地基强度不符合施工要求、地基含水量较高, 或者土壤当中存在大量孔隙等, 使得道路桥梁运行过程中, 出现台背地基变形的情况。因此,

为避免此类情况的发生,对于台背地基施工技术有着较高的要求,但是由于台背填土施工不仅工序较多,而且工艺复杂,对于相关施工人员、施工工艺等的要求都相对较多,施工难度较大,若出现施工问题,将会对整个道路桥梁工程产生较大影响,极大地提高了道路桥梁沉降问题的发生概率。

(二) 路堤变形

在进行地基处理的过程中,路堤变形也是引发沉降的重要原因。通常情况下路堤变形会发生在回填土地段,其主要原因在于大多回填土材料为黏土,由于黏土其本身压缩性大、透水性差以及强度较低等特点,导致其十分容易受到外界因素的影响,进而出现压实度、密实程度以及含水量等不符合施工标准要求的情况,引发路堤变形。常见的路堤变形情况主要包括位移、挤出或坍塌等,在道路桥梁实际运行的过程中,在外力荷载的作用之下,就会导致路堤变形,与混凝土桥台之间出现差异,进而造成工程沉降。

(三) 桥头搭板沉降

桥头搭板是道路桥梁的重要部位,对于整个道路桥梁质量、性能以及运行安全等都拥有着直接的影响。桥头搭板设置不合理主要指的是桥头搭板位置出现强弹性支撑情况,在此情况之下,路基台背土体的位置与桥台相距较近,因此,其承受应力相对较小,这就会导致路基受力不均匀。在道路桥梁运行的过程中,其所承受的外部荷载是不断变化的,而且难以控制,就会导致路基呈现出双峰值情况,使得桥头搭板末端路基的承受应力不断增强,长期的应力载荷会导致路面地基出现永久变形,而本身搭板属于刚性材料不容易发生形变,所以会因此出现明显的形变差异,进而导致路基变形更为严重,出现局部破碎、沉陷,造成搭板位置沉降情况,对道路桥梁运行安全产生不良影响。

三、道路桥梁沉降段路基路面施工控制技术要点分析

(一) 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。

(二) 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。

(三) 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,有效预防软土路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。

(四) 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。

(五) 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。

(六) 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。

(七) 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。

在受到恶劣天气、外力的影响作用下,路基坡面极易出现多种质量问题,如局部脱离问题、破裂问题等,继而会出现很多安全隐患问题,所以施工单位需要制定相应科学、合理的防护对策,有效防护易受损路段与易风化路段,例如,施工单位可以建立健全路基边坡防护结构,选用墙型护坡施工方法或者草型护坡施工方法。与此同时,针对现已产生道路桥梁沉降段路基路面质量问题,施工单位应对其产生的原因进行及时分析,并以此作为重要依据,制定出相应有效的解决对策。

四、提升道路桥梁沉降段路基路面施工技术水平的有效策略

(一) 强化施工质量标准

若道路桥梁路基路面不平整,极易引发安全事故问题,为了减少道路桥梁工程在使用过程中可能出现的风险因素,保证路基路面施工质量,应着力强化施工质量标准,注重地基建设,并根据以往施工经验和当前施工实际情况进行综合分析,在此基础上提出统一标准,严格按照施工要求开展相关作业。比如,可以派遣专业技术人员到沉降段进行实地考察,获取施工现场地质、气候、水文等数据信息,通过分析数据信息来制定与调整结构设计方案,增强地基的稳定性,防止出现路面沉降、坍塌等现象。同时,在处理各种路基路面沉降问题时,也不能盲目地进行操作,必须结合道路桥梁施工期间各节点的具体情况,判断材料、使用设备和工艺技术等是否达到工程施工质量要求,注意在事故多发路段,事先做好防范措施,控制其影响因素,进一步推动城市交通安全系统建立。

(二) 优化施工结构设计

工程设计是道路桥梁沉降段路基路面施工的重要环节之一,在这一过程中,施工单位尤其要加强沉降段中搭板的设置,使用机械设备准确地测量其长度和质量,尽可能做到设计精准化、施工标准化和管理精细化。然而,在实际施工操作过程中,多数施工人员往往会按照以往的项目经验来分析,但施工情况有变,若仍使用原有施工方式,容易陷入设计局限,无法形成统一性和连贯性,甚至破坏整个道路桥梁工程的建设效果。为此,

施工单位必须优化工程施工结构设计,可以采用土工格栅的方法,不断提升道路桥梁沉降段路基路面施工的规范性,以防止出现土层偏移的情况,避免地基下陷问题的发生,促进预期工程建设目标的实现。

(三) 加强施工质量管控

由于道路桥梁沉降段路基路面施工容易受到多种因素的影响,尤其在遇到恶劣气候时,因降水量较大,若未能按照相关要求事先做好防水措施,很容易出现沉降段积水问题。而且工程填土结构长时间处于雨水浸泡中,也会增加坍塌的可能性,因此,在道路桥梁沉降段路基路面施工中加强质量管理与控制必不可少。根据当前施工情况来看,要想防止沉降问题发生,应把握好路基材料选择及填筑施工技术,并且在沉降段施工作业开展前,提前制定科学详细的施工规划,督促相关施工人员严格按照工程施工有关规定及具体方案进行施工操作,提升桥梁工程施工的安全性和管理的精准性。

五、结束语

道路桥梁施工建设对于地方经济的发展来说是至关

重要的,但是一旦部分路段出现路面沉降,会严重影响交通运输安全和社会发展。因此在当前道路桥梁建设施工过程中非常注重对于路面路基的施工技术优化,希望能够通过道路桥梁沉降段路基路面施工措施的应用来更好地提升道路桥梁的稳定性。

参考文献:

- [1]王寅生.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].建筑与预算,2022(05):74-76.
- [2]范富城.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].居舍,2022(14):55-58+80.
- [3]马林平.道路桥梁沉降段路基路面施工技术的探究[J].产业创新研究,2022(04):114-116.
- [4]朱国威.道路桥梁建设中沉降段路基路面施工工艺[J].中国新技术新产品,2022(04):121-123.
- [5]刘冉.道路桥梁沉降段路基路面施工技术探究[J].大众标准化,2022(04):52-54.
- [6]管亨.道路工程中沉降段路基路面施工技术探析[J].四川建材,2022,48(02):116-117.