

浅谈道路桥梁工程沉降段路基面施工技术研究

张 慧

(菏泽市开发区公路事业发展中心 山东菏泽 274000)

【摘要】道路桥梁工程是我国公共基础设施建设工程的重要组成部分。随着国民经济发展和科学技术进步日益增强,道路桥梁施工技术逐步提高,但是对于特殊的沉降段路基面施工技术还有待完善。基于此,文章介绍了道路桥梁工程沉降段路基路面施工的概述,之后详细剖析了道路桥梁路基面形成沉降的因素,最后对道路桥梁工程沉降段路基面施工技术加以深入研究,为道路桥梁工程施工提出参考建议。

【关键词】道路桥梁;沉降段;路基面;施工技术;研究

【作者简介】张慧,山东菏泽人,菏泽市开发区公路事业发展中心,工程师,本科,研究方向:交通工程。

【中图分类号】TU744

【文献标识码】A

【文章编号】1673-9574(2022)04-000232-03

引言

随着信息时代的到来,我国交通建设得到稳步发展,而道路桥梁建设也一直是交通领域的重点工程。在道路桥梁工程中,沉降段路基面容易出现较多问题,给过往车辆和行人带来很多不便。沉降段路基面施工作为工程建设中关键部分,其施工质量直接影响工程总质量。因此,为提高工程施工效果,分析路基面形成沉降的原因和加强沉降段路基面施工技术的应用研究非常重要。

1 道路桥梁工程沉降路段路基路面施工概述

和一般工程比较,道路桥梁的施工环境比较复杂,又由于道路桥梁车流量大,道路桥梁的负荷也较大,因此,路基面很容易出现沉降问题。特别是在道路和桥梁的施工过程中,如果是软土施工,则会造成严重的路基面沉降问题。根据我国道路桥梁建设的实际情况,在工程施工完成后路面仍存在开裂问题,而造成这种现象的原因与道路的沉降直接相关。近年来,不少道路桥梁建设部门逐渐重视地基建设问题,引进了许多先进技术,解决相关地基沉降问题。目前,道路桥梁施工过程中对地基的处理技术包括灌注法、预压法等,这些方法适用于各种道路桥梁工程,其应用的效果也有优劣。道路桥梁路基面产生沉降问题会给交通和人们带来较多的影响,沉降段路面很容易导致车辆出现跳车问题,给过往的汽车和行人造成很大地安全风险。此外,路基面沉降会损坏道路桥梁和路基之间的结合缝部位,进而导致路基路面的沉降问题更加严峻,以至造成整条道路桥梁的交通瘫痪。所以,处理道路桥梁路基面的沉降问题十分关键^[1]。

2 道路桥梁工程发生沉降的主要因素

2.1 地基处理不当

一般来说,当道路桥梁路面上出现车辆跳车问题时,最主要的影响因素就是地面发生了下沉,尤其是软土地基,而造成地面下沉问题的最关键因素,则是由于施工时对地面的处理不善所导致的。在交通桥梁工程设计过程中,因为工程设计的技术人员并没有对建设施工现场情况做出全面认识以及具体的勘测工作,对施工量和施工深度都产生了不良影响,同时工程设计也会给相关人员带来误导,导致施工人员对软土路基位置的判断出现差错,这就造成施工过程中,相应的地基施工措施和处理技术出现错误。此外,针对沉降路基面,制定的施工方案不合理,导致工程竣工后路基面形成沉降现象。另外,除去工程技术因素以外,恶劣的天气也会影响施工质量,使道路桥梁的路基面出现沉降。

2.2 桥头沉降段搭板结构设计不合理

在道路桥梁建设过程中,地基的处理的方式目前以搭板结构为主,这种结构虽然可以减少道路桥梁的沉降程度,并不能完全解决沉降问题。在施工过程中,如果是将搭板置于路面表层下,会产生不合理的搭板结构;如果是外锚栓或者水平拉杆的定位方式不合理,就会增加对搭板的破坏;而如果搭板周围土壤含有大量水分,也会导致回填的周围土壤塑性力增强,从而发生道路沉降,如果搭板因缺乏支撑而在行驶中逐渐出现扭曲、产生裂缝或者折断,这都会导致道路的不平衡下沉^[2]。

2.3 桥台背路堤压实度及选择的填料不符合要求

在道路桥梁建中,平台背的压实也十分重要,但由于对路面进行平台背填筑物的难度大工序复杂,并易遭受建筑材料、机械、作业工艺、地形地势和天气环境等众多因素的干扰。假如台背的夯实程度达不到设计要求,或者使用的填充料不适合的路面,或者土方的含水量很大,还没有达到最佳的水平,就很容易造成下沉和变形。因此施工单位应将道路桥梁的安全性放到首位,尽量减少沉降现象,以保持道路桥梁的系统的稳定。

2.4 施工不规范造成路堤变形

在道路桥梁工程施工时,其现场的施工环境具有一定的复杂性,常常会形成许多凹凸不平的沉降,而一旦发生了这样的情况,在施工台背土方中也就形成沉降状况,从而难以克服,因此人们对这个问题往往是放任不管,而一旦这个问题非常严重的话就会使土壤中的水分积累,因此造成了泥土中的水分浓度过高,就比较容易造成地基下沉现象。在路面与桥梁施工过程中,当遇到外部的各种因素影响以后,对桥梁以及路基也会产生一定的影响。在道路桥梁实际使用时,就会对道路桥梁路基产生很大的荷载,假如路基的最大荷载限度都不能达到施工要求,就会产生非常严重的质量问题,在使用一段时间之后,也容易形成路堤变形和沉降问题,严重影响到工程是质量,同时,也在一定程度上减少道路桥梁工程的使用期限^[3]。

3 道路桥梁工程沉降段路基面施工技术研究

3.1 对路桥沉降段设计进行优化

为了降低道路桥梁施工后出现严重沉降情况的概率,在对道路桥梁项目地开展建设以前,应对项目地的地质环境和水文状况作出翔实详尽的勘察,并针对实际状况,进而总结工程规律,作出全面、科学的工程方案。在设计沉降段时,在确保设计工作达到国家技术规范和相关工程要求的前提下,还要掌握更多的工程技术信息,并针对实际状况,综合考量多种产生沉降的因素,从而使设计方案更具有可行性。方案在设计好以后,再对其建模,并通过模拟计算检查方案的设计有效性,从而确认方案设计可以实施。

3.2 沉降段搭板施工技术

在搭板工程建设中,为保证搭板的设计符合标准,应依据现场状况结合搭板工艺来提高施工质量。首先,通过对搭板高度变化的判断,根据现场状况合理测算行车压力值,并在估算时将路基厚度等变化因素也考虑在其中,以提高搭板设置的精

确度,但要注意的是,该方法在使用时对现场条件的要求比较高,因此执行难度很大;然后,还需要进行道路面层、顶部处和搭板标高的合理设置,以达到对路面基层与道路顶部处的实际高程必须和搭板高度保持一致;最后,还要设置反向坡度,但需要注意的是,在实现线路台与搭板的连接设计中,还需要掌握好二者位置与高度的一致性,线路台和搭板的连接端高度应超过实际施工标高,并通过设置反向坡度来增加搭板安装的精确性。

另外,在搭板施工时还应注意下列情况。

①锚栓安装时。需在桥台上进行搭板一端的正确架设与定位工作,如有关于水平方向牵引拉杆与锚栓的正确架设问题,则必须首先确认对锚栓的垂直方位与牵引拉杆的水平情况,并在正确架设后进行对锚栓的固定工作。为避免由于定位得不紧密而形成的纵向滑动问题,必须依据实际状况正确选定钢材尺寸规格,并按照国家工程标准将钢材尺寸的相邻间距控制在八十公分之内。为防止由于水平锚栓安放对搭板造成的影响,应在确定水平锚栓偏移位置后充分选择水平牵引拉杆偏移位置,并完成对锚栓的正确架设工作。

②支座安装。为了提高沉降段基础面的施工效率,通常需要在搭板安装前后及时完成油毡的安装作业,以达到支护的效果,将油毡的厚度保持在一至二厘米左右。又或是使用橡胶底座来进行支护。

③倒角设置。在施工过程中,设置的倒角主要是为了防止搭板产生旋转现象,同时防止由于旋转而造成的道路基础结构产生变化。因此,具体建设中,可结合实际情况下,在较接近桥台部位的搭板上作反转角安装,以提高搭板的稳定性。

④填缝料的使用。为防止污水渗透而导致对道路桥梁地面构造产生损伤,在施工时应当严格按照施工技术规范,选择适当填缝材料以进行搭板与路台之间地缝的有效填充。通常所使用的填缝材料要有沥青、甘蔗板等,施工时必须根据建设规范,并根据现场状况分析合理选用填缝材料,进而提高搭板设置的水平科学合理,以确保建筑基础面的建设质量满足规范要求。

3.3 路堤填充技术

回填路堤时,选择正确的回填料很重要。填充料的合理使用,是影响道路下沉段地基及地面建设效率的关键因素。而一般路面的回填料主要由砂砾、碎石和水泥等组成,在具体的基础面实施过程中,工作人员可根据现状情况和回填条件,确定适当回填材料。如果在路面或桥梁沉降段内基础路面的基底夯实工艺比较不规范,或是与土壤融合的状况较差时,就可能使

用以砾石为主的回填材料。但如果在混凝土水融合的状况比较好,或者施工范围内基础路面的地基条件也很好,这种情况下才能考虑使用水泥为主的回填材料。需要强调的是,在底层道路回填的技术当中,除了适当的选择回填材质以外,还必须把技术合理应用到底层道路的沉降处理之中^[4]。

3.4 沉降段软土路基处理技术

在道路桥梁建设中,往往需要在软土地基上进行施工,建设部门要分析软土地基的特点,根据各地区的情况,做好具体的施工工作。若软土地基缺乏科学合理的设计,将极大地影响整个地基表面土的压实效果。道路桥梁在调试过程中,由于地基和路面之间的压实比小,易产生基本构件不平衡下沉的问题,从而提高了成本和养护时间。在不同的道路桥梁施工情况,软土地基处理型式也多种多样,因此必须针对各种形式恰当制定处理方法。目前常见的软土地基处理方式主要有混凝土搅拌桩法、地表排水法和注浆法等。由于不同的软土地基处理方式适合于不同的情况,因此施工机构和有关工程技术人员要科学合理制定软土地基处理方法,严格按照各种处理方法的相关要求进行施工。尽可能减少软土地基引起的不均匀沉降问题。此外,桥梁的承重段也必须进行预压,以保证基础的稳定性和最大承载力,可以很好地承受车辆的荷载,减少施工后的沉降,保证车辆通行的安全顺畅。

3.5 道路桥梁工程路面压实技术

道路桥梁的路面的压实是道路桥梁施工的重要内容之一,而这一施工环节也直接影响着道路桥梁施工的总质量。而路面压实技术就是对沉降的路面施加一定压力,以使路基更加紧密,结构更为稳固。在压实路基时应当注意以下几点:一是严格控制碾压度值。滚动值范围按照道路的摊铺车速和滚动长短决定,但滚动长短也会受到气候的影响。所以除了天气的因素以外,要按照实际状况选定范围;其次,由于路面的密实程度也与其含水量有关,所以必须做好对沉降段路面含水量的限制。另外,在路面压实过程中,随着不同影响因素的改变,也很容易产生各种问题,所以要管理好整个施工流程,重视施工细节的管理,这样才能确保沉降段路面的压实效果,进而提高道路桥梁路面的整体施工品质^[5]。

3.6 优化混凝土施工技术

在开展砼的施工作业之前,必须检验砼、钢材还有其他设备的品质。检验合格之后,才可以进行砼的施工作业。假如在

模具里面是产生了污垢或是钢材发生了生锈的迹象,需要进行及时的清理以及进行除灰工作,只有在进行适当的去灰操作之后,才可以展开混凝土的浇筑操作^[6]。如果钢筋表面出现了裂纹,那么必须再次进行填充,以及进行脱油剂,或是通过汞送的方式来完成对混凝土的浇筑操作。在浇筑第一层混凝土之后,需要对裂缝进行洒水,让裂缝能够保持湿润状况,从而提高整体混凝土结构的密实程度。如果钢筋施工过程中出现水化热反应,则需要立即采取分层的浇筑方式,将分层的厚度限制在30cm,且水泥的表面应低于模版[7]。然后进行振捣施工,在振捣过程中,一定要注意避免触碰模具和钢筋,除此之外,在混凝土施工过程中,还要优化混凝土的施工工艺,使得混凝土的硬度及韧性都可以达到相应的建筑标准。

总结

综上所述,沉降段施工技术的应用对解决道路桥梁施工沉降问题具有重要意义。因此,建设部门必须高度重视软土路基的处理,根据施工技术要求和相关施工规范,合理制定施工方案,把控道路桥梁沉降段的施工细节。在道路桥梁沉降段施工时,需要采用科学的施工工艺对沉降的基土和路面进行修复。要查明道路沉陷原因,有针对性地解决道路桥梁沉降问题,从而促进我国交通运输业的发展。

参考文献

- [1] 市政道路工程中沉降段路基路面施工技术的应用[J]. 郑华君. 黑龙江交通科技. 2020(11)
- [2] 市政道路工程中沉降段路基路面施工技术的研究[J]. 石恩恩. 居舍. 2020(26)
- [3] 道路桥梁沉降段的路基路面施工技术[J]. 焦昭. 绿色环保建材. 2020(07)
- [4] 道路桥梁沉降段路基路面的施工技术要点[J]. 王巨声. 建材与装饰. 2020(16)
- [5] 市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J]. 石志刚. 智能城市. 2020(10)
- [6] 赵刚. 道路桥梁工程的常见病害及施工处理关键技术分析[J]. 运输经理世界, 2020(17):106-107.
- [7] 杨志安. 道路桥梁工程中沥青路面裂缝处理施工技术研究[J]. 运输经理世界, 2020(13):89-91.