

道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨

武文静

巴林右旗公路管护和运输保障中心 内蒙古 赤峰 025150

摘要:在市场经济的建设中,道路桥梁是一种基础设施项目,具有重要的开发意义。随着城市道路桥梁的大量投资建设与使用,桥头跳车、站台向后沉降等现象也已逐步暴露,在一定程度上导致各种道路安全事故的大量出现,严重的影响着市民及公众出行的舒适度和安全。所以,为有效的提升道路与桥梁工程施工质量,施工单位需要高度重视对土层沉降过程进行,了解影响土层下沉过程的桥涵及基础养护情况,并且依据实际情况采用相关施工技术规范,在进行安全措施的同时,又能够降低路基桥梁在运用过程中的风险安全隐患。

关键词:道路桥梁;地质沉降;路基路面施工

引言:我国的轨道桥梁工程日益发达,而且工程规模在逐步扩大,科学技术日益进步。不过,路面桥梁施工时也面临许多困难,如工程建设技术规范不健全、沉降方案不合理、建筑路径设置不合理等,导致建设道路桥梁时会出现桥头跳车、质量不好的情况,这不但造成了道路桥梁使用寿命的下降,而且对路面桥梁的结构也产生了不良的作用。施工单位必须在路面桥梁工程建设中,逐步加强对地下、路面等施工技术的研究,必须采取科学的施工工艺,以保证工程施工质量,确保人民的交通安全。

1 道路桥梁工程中沉降路段路基路面施工简述

相比较于一般的施工类型,道路桥梁工程施工环境要复杂得多,因为其特殊施工应用的特点导致它极容易在车流量较大和桥梁荷载较大的状况下增加道路沉降现象的产生危险性,一旦无法得到有效解决,非常容易产生道路桥梁跳车的问题。同时,桥梁的整体施工设计又极容易受到多类型外力作用的反复冲击下而遭受损坏,从而降低桥梁的使用寿命甚至威胁日常行车安全。当发生道路桥梁及建筑路面出现沉降现象后,通常通过采用桥梁搭板的方式缓解沉降所带来的不良影响,同时还需要在这一过程中提高对桥涵铺面弹性变形问题的重视程度^[1]。如果对桥梁跳车情况没有有效的处理,就会不断的产生影响道路压力的不平衡,同时在垂直力上由于通过路面桥梁的车辆压力太高各种因素的共同作用下,会使路面与桥梁之间形成二个不同的受力,一个作用力作用在路面本身,而另一个受力作用在搭板的基础。当车辆在搭板上行驶时,搭板所承受的压力也会导致道路铺面的沉降。

2 道路桥梁工程路基路面沉降的危害

在道路桥梁的建设过程中,很多工程会出现路基路

面下陷的现象,如若无法有效处理这一现象,很有可能造成路面桥梁的路基出现凹凸不平的情况,将会对汽车的驾驶造成更大的安全危害。在这样的情况下,车辆往往会减速以确保安全的经过桥梁和危险路面,因为这样将很容易在相关道路出现更加严重的交通拥堵,同时也有可能产生突发的事故,不但危及到广大人民群众的生命财产安全,而且还会对路面桥梁的使用寿命产生很大危害。除此以外,路面桥梁存在路基路面下沉的情况,也可能对建筑物的基础部分产生不良作用,因此桥梁相连的地方也因此受到破坏,导致路面桥梁的使用寿命的下降^[2]。所以,只有继续对路面桥梁工程和沉降段的桥涵路面施工方法加以有效改善,才可以使路面桥梁的施工质量满足的设计要求,能够保证路面桥梁的使用质量,为国家交通的发展打下坚实的物质基础。

3 道桥路基路面沉降的影响

3.1 路基路面凹凸

一般施工单位修建道路桥梁前都要事先对基础面层进行平整度检查工作,同时也会对沉降部位的基础面层进行夯实工作。不过,由于沉降段路基路面的土壤一般都较为松散,所以,道路的密实程度可能达不到预计的要求。这样导致其在通过车轮长期的碾压以后,也极易产生道路凹凸不平的现象,严重的甚至还可能导致车轮的损坏。

3.2 桥头搭板设置不科学

当前部分路面桥梁工程道路设计偏向于采用搭板结构方式,这一方法能够合理减小路面和桥梁间的刚性差别,减少由于刚性差别过大而产生的不平衡沉降问题,并使道路稳定性得到提高,有效防止下沉造成事故^[3]。在具体的路面及桥梁施工设计时,搭板设置上必须考虑很多方面,但由于部分施工公司在搭板设置上的考虑并不

全面,从而造成桥梁搭板设计并不科学及合理,从而导致了道路的下沉。正常的搭板安装方法是将搭板的水平端由枕柱支撑于地基,而相对端则支撑在路面牛腿上。但实践经验表明,当搭板与桥台地基的间距越近,对整个结构的承受应力就会越小,如在浇筑时对搭板与桥台地基的间距控制得不好,就可以造成搭板处地基承载力不均,从而造成结构沉降。

3.3 台背地基发生变形

在部分沟壑区域的路面桥梁施工中,桥涵结构地基变化也会受土质孔隙的影响,当土质孔隙越大时,其桥涵结构地基出现变化的可能性也就越高。和一般地段的路堤填筑比较,桥梁段路堤宽度应高出5~10cm。这一部分地基和衬底层之间将形成附加应力,进而引起地基发生下沉。如果对填筑的容量不能进行适当调整,那么填筑的高度就越高,桥梁地基发生下沉的概率也就越大^[4]。

4 道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术

4.1 地基的回填法

通过散沙回填法和灰土回填技术能够显著提高基础高度和地基的承载力。灰土回填的耐水性很好、硬度较好,硬化的灰土回填能够有效提高与土层间的附着能力,同时增加基础浇筑的密实程度,从而增强整个桥梁基础铺面的硬度,防止受到过大的荷载路面发生扭曲的现象。在具体的实施工程中,必须在实施前先制定好回填土的方案,以确保根据施工需要及时进行回填,以保证所使用的砂石的粒径大小、数量符合施工需要,并根据工艺要求对粒径大小、数量做出科学合理的测算。大型桥的浇筑工程中,通常在引道底部适当添加骨料、瓦砾,并通过浇筑的方法进行浇筑,防止施工发生困难,产生下沉现象,对桥梁道路施工效率造成降低^[5]。

4.2 合理选择路基路面填料

路基面层的结构质量、塑性变形率等,与材料的物理、力学特征有着紧密联系,选用符合沉降段基础面层结构特点的材料显得必不可少。(1)基于工程施工的地形地貌、土壤条件等,通过深入地分析所收集的土壤样品并对比有关数值,选用满足适当设计条件的路基路面填料,以减少发生不平衡或沉降现象的几率,对避免桥梁路面的质量事故也有一定影响。其中,尽量选用含水率较低、渗水特性较好的路基填料,如砂类材料等;桥台部位堤岸填充物尝试采用可压缩性更高的填料,以达到保证鹿桥衔接段刚性平稳过渡的目的。(2)在填筑材料施工过程中要进行质量监测,通过考察路面回填的高度密集度和压实力度,并适时替换不满足工程建设规范和条件的回填物料,以便于有效保证填筑材料施工质

量,对项目施工建设也是十分有益的。

4.3 排水施工技术

沉降段路基面层建设时,必须要重视道路的承载能力和可靠性,一旦超过道路的承载力,就容易产生积水事故,形成重大损失。要高度重视路基路面的排水处理情况。为了合理增加路基路面的承载力与硬度,可对边沟、截水沟与急流槽等地方采取排水的方式,也可采取水泥预制板固定曲槽的方法,加以排除^[1]。设计地面和地下水渠时,要时刻注意把水渠和管线的总长限制在合理范围内,以防止因其宽度过长而影响河流的疏导与分流。在解决桥涵道路排涝问题时,也要根据地质地形条件进行实地考察,并按照实际状况制定具体的排涝方法,坚持以预防为主、就近取材的原则,利用排水加固方式减少积水对路基路面的损坏。

4.4 填筑后台施工技术

道路桥面沉降通常包括三类:瞬时沉降、胶结沉降、次胶结沉降。其中,造成桥头跳车问题的原因主要是固结和次固结沉降。填筑网站后台中,应慎重选用填充料,并选择压实性较高的材料,由于压缩性好的材料就可以得到充分压实,能有效避免道路下陷,在一定意义上还可以降低因高负荷荷载所造成的道路变形现象^[2]。

4.5 路涵过渡段施工技术

当涵顶和路肩之间间隔不大于2m时的可以采用级配碎石填筑涵顶,同时掌握好夯实量。在一般高速公路桥梁的沉降段,填筑压实后的级配瓦砾每米总质量 $>150\text{Mpa}$,孔隙度 $<28\%$,动态变形模量 $>50\text{Mpa}$ 。在路涵的过渡河段两侧填筑道路通常采取对称浇筑方法,同时进行堤岸浇筑作业,并用大型压路机械碾压涵背两端。对角落等大型机具无法触及的部位可换用小型振动压实机械加以处理,保证对角落部位的碾压合格。并按照规范在涵洞轴线与道路中线斜交部位设置过渡段,级配碎石与路堤填料之间的接触面要正交大于道路走向^[3]。

4.6 浆液的灌注

在实施灌浆前必须检测相应的灌浆装置和管道,确保这些装置能正常运转。然后采用卧式灌浆机完成泥浆的浇注,根据相对地的配比相应加入粉煤灰综合利用和浆材。必须保证每桶装满的泥浆最少必须混合三分钟,然后使用过滤器向着储浆罐中进行过滤器,在装罐过程中不得搅动,并须保证连续作业。然后采用孔口密封的方式来完成压力注浆成型作业,并使用胶栓塞住孔内加以密封。必须注意的是,在灌浆施工阶段必须由专门的技术人员做好砂浆机与灌浆孔的值守,仔细测试砂浆的结合比,并记下灌浆各种情况,避免异常情况的出现,

并需控制泵压,使之符合现场的施工规范和条件。

4.7 台背压实施工

在道路桥梁工程中,导致路面桥梁下沉的核心原因是台背回填的夯实质量无法达到施工所要求。道路工程在净高排水荷载的作用下,填方工作量也会相应增大,同时大型的填筑道路、碾压设施等同样也会在建设阶段遭受较为狭小的路面冲击,这就会造成道路台背压实困难度的逐步增加^[4]。在台背回填的施工阶段中,则需要着重考虑使用蛙式打夯法对死角部位进行夯实处理,而为了避免大路面积水进入台背中,以及避免台背回填时产生的下沉情况,则需要考虑使用夯锤专门进行强夯作业。除此以外,在进行路面建设中,也可采用先行填堤,再采用挖掘回填的方法来提升路面建设质量。

4.8 加强路基路面的后期养护力度

在改造后的道路桥梁使用过程中,一直处在高负荷情况下较容易产生各种现象,对整体工程的危害就更加明显。所以,采取相应方法做好后期维护十分重要,可以延长路面桥梁使用寿命,也可以防止沉降变形现象。因此,推荐施工单位在路面桥梁沉降部位使用砂石铺设护坡,或使用带有孔洞的预制板或物品对其实施整体遮盖;为了减少大风、流水等外部原因的干扰,防止路面桥梁发生沉降或断裂现象,建议使用优质建筑材料有效保护沉降路段。各种道桥项目施工均要建立施工和质量记录,在日常开展施工作业中,应将检测成果录入存档,尤其是对部分桥涵、道路发生下沉的部位,应重点监控,准确评价其稳定性和工程质量,以更好规范道桥项目的管理工作^[5]。对道路桥梁的改建和维修,必须在满足安全和使用要求的基础上,结合工程建设和地质结构的实际情况,制定出有效的处理方案,不能简单地用开挖和重建来完成加固处理。

4.9 控制路面变形

在建设企业控制沉降段路基变形的过程中,不但要有效控制下沉的幅度,同时还必须在一定程度上加大企

业自身对路面桥梁交界处不均匀的控制管理力量。首先,施工企业可以在施工设计环节中事先利用计算机设备进行建模工作,从而达到最精确的沉降幅度范围。其次,施工时技术人员要以具体的施工情况为基准,适时变更施工技术,从而有效的把平均下降差异率限制在方案预期的范围内,其中三个月内的平均下降幅度也要限制在最低标准内^[1]。另外,施工必须在模拟沉降范围到达预测水平之后才能进行具体操作,这对减小偏差具有十分重要的意义。最后,施工的相关技术人员在实施前必须事先对线路进行测量检查,从而在确保施工设计合理的基础上利用施工技巧来快速的达到减少沉降变形和结构设计合理化的效果。

结束语

综上所述,路面桥梁工程项目是一个规模很大、包含内容相当广泛和繁杂的一个道路工程,道路上路基铺面,不但危害路面的稳定性,而且危害交通安全。为了合理的控制病害,要选择适宜的开挖方法,并保证施工初期的效率,要掌握路面大倾角的地基机理。措施包括:制定科学合理的路基前方混凝土浇筑技术,做好背景填筑路基和平台边坡管理,当然,除以上方法之外,还需采用其他方法,这还需要各界共同努力,促进交通桥梁基础层开挖的逐步完善。

参考文献

- [1]李月松.道路桥梁沉降段路面施工工艺[J].中国公路, 2020(7):100-101.
- [2]柴艳.关于道路桥梁沉降段路基路面施工技术分析[J].黑龙江交通科技, 2020(01):64-65.
- [3]王文.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J].四川水泥, 2020(3):39.
- [4]郑志峰.市政道桥工程中沉降段路基面的施工技术探讨[J].住宅与房地产, 2020(9):218-219.
- [5]史佳琪.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].四川建材, 2020, 46(05):97-98.