

道路施工中的沉降段路基路面施工技术

董军伟

(河南高速公路发展有限责任公司周口分公司 河南周口 466000)

摘要: 道路桥梁的建设质量不仅影响着城市的交通安全,同时,也是关系到人民生命财产安全的重要因素。道路桥梁的沉降是由人、自然两种因素造成的,施工过程中若不妥善处理沉降区,将会导致整体的工程质量得到下降。为了保证工程的质量,在进行道路结构设计和铺面施工时,必须做好相应的工作,采用适当的施工手段,以保证其科学、正确的施工。文章主要讨论和分析公路桥梁沉降段路基路面的建设技术,以期为有关工程人员提供参考。

关键词: 道路施工;沉降段;路基路面;施工技术

Construction Technology of Subgrade and Pavement in Settlement Section of Road Construction

Junwei Dong

Henan Expressway Development Co., Ltd. Zhoukou Branch, Henan 466000

Abstract: The construction quality of roads and bridges not only affects the traffic safety of cities, but also is an important factor related to the safety of people's lives and property. The settlement of roads and bridges is caused by human and natural factors. If the settlement area is not properly handled during construction, the overall project quality will be reduced. In order to ensure the quality of the project, it is necessary to do a good job in the road structure design and pavement construction, and adopt appropriate construction methods to ensure the scientific and correct construction. This paper mainly discusses and analyzes the construction technology of subgrade and pavement in the settlement section of highway bridges, in order to provide reference for relevant engineers.

Key words: road construction; Settlement section; Subgrade and pavement; construction technique

引言:

近几年,随着我国交通的快捷发展,公路桥梁的施工速度也在不断加快。在城市化进程中,路基路面的施工已成为城市建设的一个重要标志。从客观的角度来看,目前国内所有的城市道路都呈现出了不同程度的路面塌陷,这是目前道路建设中亟待解决的问题。

一、沉降段路基路面铺筑在道路建设中的重要意义

在过去的公路建设项目中,经常会由于地基处理不当,导致路面出现不均匀沉降的事件。路面在使用后,必然要受到动载的作用力的干扰,若不能及时进行有效的治理,极易造成路面变形、塌陷等问题,严重危害着人们的生命财产,大大增加了交通事故的发生。所以为保证人民群众的出行安全,在工程建设中应对沉降段的施工工艺进行改进,并积极处理施工中出现的安全问题,从技术创新的角度,积极解决公路质量的安全问题,提高公路质量和降低安全事故发生的概率,这对于整个社会的稳定发展和经济的长远发展都是非常重要的。

二、公路桥梁工程沉降段路基铺筑中应注意的几个问题

(一) 结构设计问题

在目前的地基基础建设中,一些施工单位往往采用粗颗粒填筑的方法来提高地基加固质量,也就是采用混凝土钢筋搭板进行地基的加固,也有少数采用增加钢筋的方式来加强搭板的加固效果。从目前的工程实践来看,采用粗颗粒填筑方法能较好地防止路基的沉降,在提高道路桥梁的稳定性和安全品质方面具有很大的实用价值。为进一步推广粗颗粒填筑法,必须结合工程实际情况,加强结构设计的合理性,从而有效地提高路基的强度,防止路基的沉降。然而,就当前的路桥结构设计来看,桥头搭板在设计时容易发生裂缝,从而对桥梁基础的稳定性质量造成不利的影响,进而使行车在瞬时所受的力直接作用在路基中部,这是由于设计师在实际结构设计中没有考虑到这个问题,导致了地基的变形问题。因此,在进行工程建设时应充分考虑到这一问题,并有针对性地进行治理,防止地基变形问题的发生。

(二) 地基处理不当

地基不稳定是造成路基沉降的重要原因。在公路施工中,地基的类型比较多,各种地基的土壤性质差异也很大,因此,在工程前期和工程实施的过程中,必须对影响因素进行综合分析。在土质较软的地区进行施工,会对后期的压实度产生一定的影响,而且会

因车辆荷载以及路面自身重量等原因而造成搭板断裂、路基路面出现裂缝等。其次,一些建筑单位往往采取就地取材的方法,以节省工程造价,有的甚至不经脱水处理,直接填筑,使得填筑材料的强度、刚性都达不到要求。

(三) 搭板设置不合理

在路基路面施工中,桥头搭板的安装也起到了很大的作用。路面施工必须与桥梁配合施工,而路基桥头板经常出现弹性支承的情况,这是由于地基与桥梁之间的距离很小,使得地基的受力很小,实际的受力效果一般较差。这样就会导致不同的受力面,从而导致路基路面出现相应的品质问题。可见,在路基路面的建设过程中,如何合理地选择桥面的组合是非常重要的,而在此过程中,必须要考虑到不同的荷载作用,如果不能很好地处理好这些问题,就会造成路基路面的下陷。

(四) 水文气候的原因

在工程建设中,由于降水和降雪等天气因素的影响,道路路基的沉降将受到不同程度的影响。除天气因素外,路面沉降受地下水的影响较大。在工程建设过程中,由于地下水位的改变,使道路路基内的水含量发生了较大的变化,当土壤含水量发生明显的改变时,会改变土壤的承载力,同时,由于水分的作用,路面地基的土体会发生软化,从而造成路面的不均匀沉降,进而对路面的稳定产生不利的影

(五) 施工方面的原因

在道路建设过程中,施工方面的因素会引起路基的非均匀沉降。在此期间,道路施工的填筑次序和路面的填筑厚度对地基的稳定都有很大的影响。在施工中,其对填筑物的质量和厚度有着严格的规定,如果使用的材料和工艺不能满足施工的需要,将会对工程的质量造成很大的影响。另外,在道路建设中,必须重视路面的排水,若不及时采取排水措施,雨水很可能会渗入道路的地基,造成路面积水的现象。另外,在下雨之后,也要注意不能马上开始施工,而是要等到雨水排出,确定路面的含水率达到标准之后,再进行施工,否则就会造成路基存在一定的安全问题。

三、沉降段路基路面的施工工艺分析

(一) 做好沉陷区的设计工作

在路面桥梁的施工中,在对沉陷区进行设计时,要结合以前的经验,从设计和施工两个角度来考虑^[1]。通过合理的设计,增加塔板的长度和采取相应的措施提高路基的承载能力,可以达到较好的效果。尤其是在设计沉降阶段时,应充分利用已有的设计经验,并根据实际工程情况,保证设计更加科学合理。同时,

在进行设计时,必须确保设计图纸的质量。从施工的角度来看,为了保证道路桥梁的施工安全,必须根据路面的实际沉降情况斟酌塔板的长度,选择适当的施工工艺,对路基进行施工。总之,设计工作者在进行沉降结构设计时,应加大塔板长度、改进和完善施工方案,以确保该设计方案具有指向性,这有利于今后的养护工作,延长公路桥梁的使用年限,并采取措施,避免外来因素影响地基的构造。

(二) 合理处理路基

在道路建设中,对路基的治理是保证公路工程质量的重要先决条件^[2]。在对道路路基进行治理时,首先要对路基的土质和地质构造进行分析,并针对不同的地基条件选用不同的处理方法,以保证公路路基的处理质量。此外,在公路路基的处理中,应尽可能的采用先进的施工技术。近几年,随着科技的飞速发展,各种新的施工工艺和材料层出不穷,对我国建筑业的发展起到了积极的推动作用。将新技术和新材料运用于公路路基的治理,可以提高路基的处理质量,减少路基问题发生的可能性。比如,在路基基础上采用泡沫混凝土,可以有效的减轻路面的自重,提高路面的稳定性和强度,从而可以有效地抑制路面的不均匀沉降。

(三) 优化塔板施工工序

塔板的施工比较复杂,采用这种施工方式可以很好地解决车辆荷载和桥梁的过渡问题^[3]。而车辆荷载问题对其的影响也很大,在运行中,由于过往车辆的荷载作用,导致了桥面的厚度和刚度的变化,使得其在施工中遇到了很大的困难,妨碍了塔板的高效施工。因此,设计者在设计塔板时,必须保证踏板的高度在合理的范围内,而在进行塔板施工时,必须保证踏板和路基的稳定性。对于路桥的过渡问题:为了保证桥面的顺利进行,相关部门要平衡好桥梁和路基的关系,必须完成下列工作:在塔板施工时,应保证塔板与桥面平行,保证塔板和桥面的标高是相同的。采用这种施工方法,能较好地处理公路桥梁的过渡问题。在实际工程中,由于塔板与桥面的标高相差较大,容易发生逆坡,为了保证路面具有良好的平整性,必须由工作人员根据坡度的大小来判断,通过计算沉降差来确定地基的沉降差,从而有效地解决坡度问题。

(四) 做好路基排水施工

由于道路桥梁的建设并非集中在一个区域内,而是分布在不同的区域,因此,在建设前,必须对施工项目进行合理的规划和组织,同时,根据工程区域的地质、水文、天气等因素,进行合理的设计^[4]。可以在湿润的天气条件下进行,以保证地基的防水施工效果。

在施工过程中,根据场地的土壤条件,选取合理的路基排水沟与边沟的施工方法。若开挖情况较为特殊,应采用多种施工方法,一般情况下都是采用机械开挖,使之形成排水沟,然后用人工将其加工成型。在基坑开挖后,必须测量沟底的高度,在开挖时,还需要对路基的边坡进行加土加固,以免影响排水。在整个施工过程中,最重要的是防止沉降区内的雨水沉淀,以免对填筑结构造成破坏,从而造成路基路面存在安全隐患。施工方可以将路基抬高,降低降雨的沉降,防止影响道路的稳定。

(五) 优化台后填筑

在路基沉降阶段,完善后台填筑是道路施工中的关键技术。在对台后填筑进行优化时,需要对地基的整体变形及路面进行合理的压缩^[5]。其次,在优化后台的填筑阶段,由于路基路面的压实而产生的路面塌陷的作用通常也是较弱的,对地基的破坏效果也不大,这就意味着通过后台填筑进行优化设计,能有效地改良所用材料的种类和质量,进而降低其对地基沉降的影响。此外,在对台后填筑进行优化时,应注意采用压实材料的加固模型,防止因动态载荷频繁的作用而产生的垂直积累变形,从而使路基工程在实际工程中的应用越来越精确。

(六) 重视合成材料的合理使用

合成材料的使用也是控制路面沉降的重要因素,它对路面沉降的控制有着重要的影响。在加筋过程中采用复合材料,这种方法在桥梁沉降段的施工中得到了广泛的应用。但是,这对于基础承载力的极限值却有着较高的标准,当地基的承重能力很难达到实际的需要时,就算有合成材料也很难将其真正的用途完全发挥出来。所以,在进行合成材料的选用时,一定要保证其符合相关的规范要求。因此,要确保地基承载力满足设计规范的规定以及在行车荷载作用下,不会出现变形,可以最大限度地降低沉降。由此可见,合成材料的合理使用是改善地基承载能力、解决沉降现象的一种有效方法。

(七) 加强建设工程管理的质量

在实际施工过程中,必须强化施工人员的质量思想,以保证施工中的每位工作人员都能及时地认识到通车后出现沉降现象的后果,这就要求做好施工过程中的控制记录工作,并主动地实行施工区段质量人的界限范围,把施工品质的重担交给每个施工工人,保证责任在每一个人身上。同时,要加强“三检制度”的执行,积极推行“挂牌制度”,确保该制度的有效性和实时性。在工程建设全过程中,要强化工程质量,减少人为干扰,保证工程质量,严格按照规范要求保

质量地完成施工任务,这是杜绝发生施工隐患的重要条件。

(八) 加强后期维护

由于桥梁基础建设正式投产,桥梁结构必然会承受长期、高负荷的影响,再加上各种外部环境的影响,使桥梁的结构发生周期性的故障,而这些问题往往会随着时间的推移而越来越大,从而对桥梁的使用效果、桥梁寿命产生一定的影响,所以不仅要加强质量管理,还要有针对性地进行后期养护,提高检查维护质量,保证工程质量、提高工程效益。由于桥面受雨水冲刷腐蚀的影响,在长时间使用后,容易出现面层脱落、小孔洞等问题,严重影响桥梁的使用寿命。因此,要有针对性地采取相应的对策,积极改进桥面排水,防止类似的问题再次发生。此外,沉降段路基路面的维护工作,一般都是要求比较严格的,既要保证护坡、排水、检查和维修,又要利用计算机进行实时的监测,以便及时发现问题、控制问题,解决隐患,防止隐患的进一步扩大,从而减少其对桥梁的整体质量造成不利的影响。

四、结束语

总之,随着公路建设技术的发展,路基的施工技术也得到了一定的提高,但由于沉降段路基的原因比较繁复,因此在工程设计中要进行优化设计,并严格控制施工各个阶段的质量,才能从根本上确保工程质量。特别是某些地质条件比较特别的地区,应采取最科学、最合理的方法,以提高公路的稳定性,提高路基的强度。防止由于地基处理不到位而导致路面不均匀沉降。同时,在施工中,施工单位要注意施工细节,严格控制好施工工艺,防止产生路面塌陷的问题。

参考文献:

- [1]李诚,郭武龙.城市道路路基路面沉降的机理与施工控制技术[J].智能城市,2020(9):194-195.
- [2]阿鸿.简论道路桥梁沉降段路基路面施工技术及其质量控制[J].四川建材,2020(4):132-133.
- [3]刘金兴.探析道路桥梁沉降段路基路面施工技术的应用局限及控制对策[J].低碳世界,2018,22(04):275-276.
- [4]付宇飞.道路桥梁工程中关于沉降段路基路面的施工技术分析[J].建材与装饰,2018,17(13):278.
- [5]沈金城.道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点及措施研究[J].科技风,2018,26(08):76-77.

作者简介:

董军伟,男,汉族,1987年11月出生,河南省周口市扶沟县人,大学本科学历,工程师,道路桥梁工程技术方向