

道路沉降段路基路面设计要点探究

董恒致

盐城交通规划设计院有限公司, 江苏 盐城 224001

[摘要]众所周知,在道路的建设过程里,对道路的工作质量发挥着极为重要的一项工作内容就是沉降段路基路面的设计,设计得当将会使道路以后的施工开展得更为顺利。作为道路施工的主要责任方需要对沉降段路基路面的工作投入更多的精力以及注意力,要实施科学正确的设计方法,不得违反施工原则非法开展工作,尽可能的使沉降段路基路面的施工工艺得到改进与发展,力图让沉降段路基路面的施工品质得到实质性的提高,推动我国当代道路交通事业朝着可持续发展的方向发展前进。综合上述内容,笔者将从多个方面思考探寻道路沉降段路基路面的设计要点。

[关键词]道路;沉降段;路基路面设计

DOI: 10.33142/ec.v5i7.6347

中图分类号: U416.04

文献标识码: A

Discussion on Design Points of Roadbed and Pavement in Road Settlement Section

DONG Hengzhi

Yancheng Transportation Planning and Design Institute Co., Ltd., Yancheng, Jiangsu, 224001, China

Abstract: As we all know, in the process of road construction, one of the most important work contents for the quality of road work is the design of subgrade pavement in the settlement section. Proper design will make the road construction more smoothly in the future. As the main responsible party for road construction, more efforts and attention should be paid to the work of subgrade and pavement in the settlement section. In order to implement scientific and correct design methods, work must not be carried out illegally in violation of construction principles, so as to improve and develop the construction technology of subgrade and pavement in the settlement section as far as possible, substantially improve the construction quality of subgrade and pavement in the settlement section, and promote the sustainable development of China's contemporary road traffic industry. To sum up the above contents, the author will explore the design points of subgrade and pavement in road settlement section from many aspects.

Keywords: roads; settlement section; design of subgrade and pavement

道路沉降段路基路面这一现象长久的被广大群众所关心着,道路路基路面出现沉降的问题时常会引发车辆在行驶的过程中出现颠簸、跳车等情况,并且还有可能给道路制造出不少的裂痕缝隙,使道路的使用时间大打折扣。目前,我们很有必要去了解道路沉降段路基路面的不利之处,准确的定位出道路沉降的具体地址,当开展道路沉降段路基路面设计任务时,除了可以依据路基路面的沉降原理,还可以依据设计的基本原则和道路沉降段路基路面施工的基本要点,确定设计的主要内容,减少再因为沉降而引发道路交通事故这一情形,进而使道路的承压能力以及安全坚固性得到充分的提高。

1 道路沉降段路基路面的具体位置和不利之处

道路与桥梁的交界处、高填方路基路段、填挖结合的路段、软土路基路段以及积水路段通常都是道路沉降段的主要地方。路基和桥梁的坚韧性与承压性两者是相差非常大的,在接缝处很容易出现应力集中,以及被外部的因素所影响到,使两边产生沉降和错台的情况,进而导致车辆在行驶过往的时候会发生跳车的情形。倘若车速特别的快,道路与桥梁联通地方的沉降路段则会令车辆出现倾覆的现象,进而发生不容乐观的交通事故。进行高填方路基层

段的施工所面临的困难会相对更多且更严峻,工程最终呈现效果的好与坏也是很难给出一个明确的回答。假设出现了沉降这一现象,是很难在短时间里完成修好恢复的工作。所以,高填方路基路段也是出现横向裂缝最为显著的一个路段,假如不对高填方路基路段采取一定的维护工作,长时间将会使该路基出现破坏和路面失去稳定性的情况。比如说,当施工人员在开展地质环境检测工作的时候,并未对高填方该路段的具体地质情况采取勘测工作,也不对形成地质的各类型的软硬部分的具体分散部位做出实质的考察;当施工人员不依据填充物类型去针对性的确定该制作出怎样的一个高填方边坡,这就为高填方路基段出现裂缝埋下了隐患。而且在解决扩建和整改道路的新旧路的串联位置的时候不按实现确定好的施工要求去操作,这也是高填方路基路段出现裂缝的重要原因之一。软土路基因其自带孔洞大、稳定性低的特性,因此若长时间有许多车辆行驶过去会造成软土路基开裂、下沉,甚至引起坍塌,特别不利于车辆的正常行驶。水对道路所造成的危害也是极为严重的,当水慢慢进入到路基里面以后,将会使路基承受运载的能力以及路基的强度被大大削弱,假如在设计积水路段时所选择的方法是不合适不科学的,那么水在渗透

进入路基以后除了不能被排出去以外,还会一直存留在路基里面,进而慢慢的诱发出路基被软化掉、强度也不复从前、路基承载能力大大削减等问题,最后出现道路沉降这一现象。

道路沉降这一情况在建设道路的过程中是经常会出现的,沉降路段的不利之处也是值得道路施工人员所重视起来的。通常来说,道路需要承载的重力多是来源于垂直方向的,而路基大部分需要接受来自于路面过往车辆所带来的重大压力,包含了上部的重力和负担着水平方向出现的延长断裂情况,由于道路路面出现沉降不均衡的状况,这就就会使道路遭受到的创伤进一步增多,甚至于还会令道路的随机一处地方出现较为厉害的损坏现象,所以不难发现道路沉降既会使道路原有的质量遭到破坏,还会使道路的利用效率被削弱。

2 道路路基路面沉降段的具体原理

2.1 地基变形原理

地基变形是道路沉降段出现的具体原理之一,例如我们平时看到比较多的,对地下水资源采用抽取的过程,就很容易对地基产生一定的变形影响,因为当对地下水的开采行为比较频繁的时候,是会使地下水的水位出现上升与下降的情况,进而引发沉降的现象。这主要是由于水位太过频繁的升降,而使之后一连串的正负压力值的改变以及浮托力和泥土重量的时多时少的情况发生,这都有可能出现渗透及地基被慢慢侵蚀的情况,同时也会使渗透变形逐渐变大,非常容易出现土层瓦解等其他问题。而且在道路建好投入使用以后,当有比较多的大型重量级的车辆行驶在这条道路时,长期以往这条道路的路基的质量将会逐渐变得不如从前,使路基出现变形也是经常出现的。

2.2 路堤变形原理

在进行道路建设工作的时候,普通粘性土是台背填料土最经常会被使用到的土壤,然而通过现实施工的情况可知,普通粘性土在实际的使用环境里是有着相当多的使用准则的,比如说地形、温度和湿度等方面的内容都会直接对施工的效果展现造成影响。然而,假如实际的施工环境无法满足到普通粘性土所需的条件时,在道路利用普通粘性土进行施工之后,就会极易被外部因素所影响到,进而使路堤出现变形的情况。

3 道路路面路基的设计准则以及影响设计的因素

3.1 设计原则

第一步主要是在设计的时候要保证工程路段中薄弱、易破坏、稳定性差的位置,包含桥台、路桥连接等不会遭受到破坏,以及不能使路基路面的强度以及稳定性受到影响,要确保路基使用性能是完好的。接着,就是要使高填方路基的质量是符合道路建设标准的,宁愿更高也不能低于最基本的要求。这是因为高填方路基属于道路建设工作的很基础的环节,这说明了高填方路基最终呈现出来的质

量是能够直接影响到整条道路的总体质量,所以开展道路施工工作时要发挥一切可能性去提高施工的条件以及施工的技术水平,以最高标准去确保软土路基的稳定性能,另外,必须将残余沉降的数量有效的确定在安全的数值范围以内,保证哪怕是某一部分的地区发生沉降等问题以后其上部结构依旧是完好无损的。最后一步,确保工程设计的效果,需要到高填方路基设计方法投入到更多的关注,高填方路基一般有工序复杂、结构不好掌控、占地所需空间大、破坏力强、风险性高等特点,因此一定要将可持续发展列为设计时的中心思想,借此来保证高填方路基的稳定性。

3.2 影响道路路面路基设计的因素

在进行路面设计时,要对多方面的影响要素采取思考,例如工程具体位置的区位条件、天气情况、行车的数量、水的分布情况等因素。凭借上述提及的因素,选择道路工程路面的组合等级,明确路面的具体等级。在设计工作开展之前,需要进行的工作有:对具体事例进行调查与分析、收集素材、确定设计的理念及实际参数,设计的理念不能脱离道路的实际使用与未来发展。在设计路面的结构时,要充分考量施工实际环境的气候以及工人的专业性,挑选符合质量且达标的材料与结构完善的设计计划,每个位置单独设计,使道路更具有适用性。并且,在施工过程需要做好监督工作,以确保道路建设的质量是有保证的。

在设计路基时,应该对公路工程进行整体的设计,这样可以保证线路位置的科学性。假如路基建设的时候一定要进行深挖,可以从经济和结构稳定的这两方面开展,去挑选出最适合的结构。假如碰到了不能避开的高填方路基路段,则可以进行搭桥工作,利用跨越的形式去避开这一路段。又或者碰到了40米以上的坡度,也可以选一个安全度更高的横穿方案。

4 道路沉降段路基路面施工基本要点

4.1 地基回填法

利用沙砾以及灰土这两个回填方法能够使地基原本的强度和路基的承载能力得到实质性的提升。特别是硬化以后的灰土能够使其与土壤的融合得更加彻底,以及附着力度也很好,这也能够使回填土变得更加紧实,从而使全部路基路面的强度得到提升,很好的解决了路面会因为压力太大而产生变形的问题。在进行实际的施工操作时,确定好回填土的实施内容这一内容应在开展工作之前,这可以确保施工是遵从施工的具体标准去展开回填工作的,还要保证所选用的沙砾的粗细程度和使用的多少是经过有效科学的计算得到的。一般在相对较大的道路施工过程中,多会在引道的下半部分加入适量的骨料和细碎小石头,然后利用浇筑的方法去进行施工,这样可以减少施工时出现突发事故,造成沉降现象,使道路建设过程中的质量遭到影响的情形。

4.2 路面压实施工要点

道路施工过程中一个重要的内容就是路面压实,路面压实技术对于道路施工质量所产生的影响是直接相关的。通常情况下,对沉降路段采取压实工作是为了能够使过往的车辆可以更加顺利和安全。在展开路面压实操作的时候,一定要把控制好压实的填土所含有水分的重量以及干水量,再结合别的因素一起考虑,来确定一个合适的驼峰水实曲线图,这样能够保证土壤是处于最适合的含水量阶段时采取压实的工作,从而保障密实度是最大的。因为碾压这一环节是特别易受温度、风力速率影响而产生各种各样情况的,所以,必须得采取科学合理的手段去控制好压实施工的具体数值,把握好碾压程度,综合压实设备的具体功能、碾压深度以及摊铺开来的速度去开展路面压实工作。

5 道路沉降段路基路面设计要点

5.1 设计要点之软土路基段

在选定道路沉降段路基路面设计办法时,需要对路基路面的沉降现象进行一定的思考,从多个方面去找寻造成路基路面沉降的具体原因是什么,并针对多种原因引起的沉降做出相对应的解决措施。在开展道路工程之前,把软土路基的稳定性设为施工的重点内容,这主要是因为道路是肯定会途经不少的软土地区,据悉,如果处理不好软土路基这一情况,是会出现路基沉降变得更大,慢慢的路堤也会失去稳定,以及路面出现裂缝等问题,更甚者还会使路基被完全的损坏掉,所以,软土路基的稳定性保障好是非常有必要的。为了保证软土路基的稳定性,则要对软土路基进行一定程度的加固工作,一般主要选择使用夯实和爆炸这两个方案去进行加固,但是通过具体的实施情况来看,因为爆破这个方式所涉及到的空间特别广,非常难以控制,很有可能发生路基破坏这一情况。此外,采用爆破法去加固软土路基路段,尽管可以使路基在短时间内变得特别的稳定,但是当时间变长以后,随着道路承载量的增多,路面依然有很大的可能性会发生沉降问题。然而采用塑料排水等方法去对这一问题进行处理解决,则可以使软土路基更加稳定,令道路建设工程更有保障。

5.2 设计要点之搭板施工

搭板施工也是作为道路建设工程中尤为重要的一部分。要想使道路具有比较好的稳定性,让过往车辆的安全有保障,那就必须得重视起搭板施工这一环节。但是从实际操作的案例可看出,搭板施工设计不准确的案例是更多的,这除了使路面的硬度得不到加固,还会使道路路基路面沉降的问题变得更加难以控制。例如混凝土搭板施工这个情形,某些施工队伍不依据规范的施工准则去搭建模板,这导致的后果就是混凝土表面坡度与平整度出现了问题;

还有一种情况就是因为搭板接近桥头部分的混凝土顶面离基层顶面的距离是很小且基层也不厚的,如果有压路机行驶过去的时候,是极易被压坏的,然而施工队伍在搭建时当搭板混凝土顶面离基层得顶部小于十厘米时,不采取对应的解决措施,并且是不重视这一情况,这也就使搭建出来的搭板,根本不能确保台背回填的强度。由此可见,在关于设计道路沉降段路基路面的工作时要切实做到采用合规合理的搭板进行施工,这对于道路保持应有的稳定性是很有帮助的。

5.3 设计要点之路面填充物

道路路基路面沉降段设计时的重点,以及在进行设计和施工时,都非常有必要去仔细挑选与道路工程施工相匹配的填料,这将能够给道路工程的安全起到保障作用。在进行填料选择时,可以结合质量和数量这两个部分的内容去思考适合的填料,填筑材料的质量不达标是会对道路施工的稳定情况造成影响的,另外,填充材料也会影响道路路基路面将来是否会出现塌陷事故。例如在挑选关于路堤的填料时,如果选择了比如淤泥、冻土、垃圾和树根的土时,这将会使路堤达不到标准,甚至可以称之为“豆腐渣工程”,因为这些土都是不符合规定的,按照规定路堤的填料应该选用诸如盐渍土、黄土和膨胀土等,并且也要严格按照相关标准去落实。

6 结语

易给道路路基路面带来沉降的问题的影响因素是多种多样的,这既不利于车辆的正常行驶,更甚者还会发生交通事故。所以,在道路的建设过程中,每一个环节的质量问题是需要持高度重视的态度去对待,还要准备好数个能够处理易沉降部位问题的有效办法,使道路的承载能力及强度逐渐得到提升,进而使交通事故的发生频率呈现下降的趋势。如果想要使道路的施工质量得到保障,那么在开展今后的道路工程建设工作的时候,必须要对实际的施工地的地质情况做出有效的考察,最主要的就是道路建设环节中的沉降路段,要尽可能的提升道路施工技术去使道路的应用时间拉长,满足人们的使用需求,这对于道路的社会经济效益的提升是大有裨益。

[参考文献]

- [1]张健.高速公路沉降段路基路面设计要点分析[J].交通世界(建养机械),2019(8):54-55.
 - [2]胡争耀.公路工程项目沉降段路基路面的施工技术研究[J].交通世界,2019,492(2):102-103.
- 作者简介:董恒致(1994.9-)男,南京信息工程大学滨江学院,计算机科学与技术,盐城交通规划设计院有限公司,设计人员,助理工程师。