

市政道路关于路基路面结构的设计探讨

杨楚帆

(宜宾临港投资建设集团有限公司, 四川 宜宾 644000)

摘要:为了解决市政道路路基路面工程设计的缺陷,提高市政道路的质量,本文探讨了市政道路工程中路基路面设计的常见问题,对路基路面结构的设计要点做出分析,以期相关人员提供參考。

关键词:市政道路;路基路面;结构设计

中图分类号:U416

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)27-0118-02

0 引言

近年来,随着我国经济的快速发展,公路建设得到了国家的大力支持。公路作为市民出行的基础设施,需要高质量的要求。我国幅员辽阔的土地上分布着许多公路,它们的设计、建造、使用和维护过程可能存在差别,甚至完全不同。对于公路的设计过程中,不同地区具有不同的环境和地质条件,对路基路面设计的影响也不同。

1 市政道路路基路面结构设计的常见问题

随着社会经济的发展,市政道路在交通网中所占的比重越来越大。它直接为人民服务,是城市居民出行的主要渠道。但受多种条件限制,市政道路路基路面结构设计仍然存在多种问题,影响其发展速度。

1.1 路基路面的不均匀沉降

目前,大部分市政道路路面下沉段的土壤质地疏松,路基厚度较低,容易造成路面凹凸不平的现象。填料在长期荷载的影响下,会出现蠕变现象,容易引起路基路面的不均匀沉降,从而形成路基路面的沉降。同时,如果同一路基填充物的填筑厚度不同,分层压实不到位或局部压实不到位,也会出现不均匀沉降现象,从而产生路基路面沉降断面。合适的路基填充物有助于提高路基的压实度,出于施工过程中的成本考虑,路基填充物主要由当地材料组成。但我国是一个大国,且分布的土种类众多,地域复杂,同一地区有不同的土种,不同土壤的最大干密度不同,施工和压实过程也不同,因此要因地制宜。

1.2 道路连接结构不科学

一般来说,解决桥梁结构布置出现问题的方法是进行加固,但是这种方法对施工技术水平要求较高,会出现一些因技术水平不够而未能解决的问题,甚至影响桥梁施工水平。因此这种实施方法必须根据实际情况进行,减少桥梁施工被二次破坏。同时,在道路与桥梁之间的连接中,为了科学控制桥面的伸缩量,往往在桥头处设置伸缩缝。目前,造成道路路基施工水平低的主要原因是桥梁连接结构不科学,桥头施工水平低是因为桥梁连

接结构存在问题。如果发生路面沉陷,接缝两侧路面高度不能保持均匀,经常发生桥头跳桥现象,使路面沉陷更加严重。这些问题直接影响桥梁的整体建设水平,不利于经济的进一步发展和人民的生活水平。

1.3 坑槽病害

坑槽病害出现的原因,主要受集料配合比以及施工工艺影响。如果沥青混合料的配比不合理,或者压实度不达标,都可能引发骨料剥落,进而引发坑槽病害。另外,当沥青面层出现的横向、纵向裂缝无法得到及时的修补,久而久之会导致路面出现网状裂缝。在受到车轮荷载以及外界环境的综合影响下,网状裂缝将不断扩大,进而导致坑槽问题。

1.4 台背压实度不足

在桥梁投入使用后,也会受到各种外部因素的影响。长期使用就会出现压实问题,下面部分土壤水平程度是不够的,土壤的差距较大,路基的抗压强度不足,如果路面防水和排水系统设置不到位,一旦大量水分渗透到地下,在入土间隙中,会使整个土壤的坚固性降低,从而影响道路安全。在道路施工过程中,必须包括平台回填。如果在施工过程中回填过程的某个环节出现问题,那么就会导致整个施工的质量受到影响。平台回填工艺复杂、工作难度大。工程建设中的工作也是对施工人员技术的一大考验。

1.5 车辙问题

沥青路面结构也常常出现车辙病害,车辙病害受到气候因素的影响。尤其在夏季,路面的温度过高,沥青混合料的承载能力下降,在受到车辆荷载的影响下,面层将出现变形、沉降,进而引发车辙病害。另外,车辆超载问题严重,在受到持续荷载的影响下,沥青混合料将发生永久变形,最终出现车辙问题。车辙如图1所示。

2 路基路面结构的设计

2.1 填筑压实设计

一般来说,在路基范围内,会有一些垃圾杂物,这些杂物可能



图1 车辙

存在于路基本身,也可能在开挖过程中出现,如树根、草坪等。在填筑前,要清理干净杂物。一般选用较粗的材料作为填充材料,如砂土等,粉砂、冻土、泥炭等不能用于填充,否则会影响填充质量。如果是由于土壤质量问题,为了节约材料,需要对土壤进行处理,确保其质量满足填筑要求。另外,对于土石混合填筑,一般选用层状、分段填筑,下部填筑渗透性小的填筑物,并制作4%的横坡。如果土石不易区分,就需要根据其具体内容进行施工。最后,对于基地压实,必须符合相关规范,并根据不同的边坡选择适当的处理方法。有些情况可以直接滚压,有些则需要先松土再进一步滚压。针对一些特殊情况,还需要进行一些墙体、护角保护等处理。例如,当斜率地面度大于1:2.5和斜率高度大于8m,为了避免路堤的不均匀沉降和裂缝,对高强度土工格栅三层通常需要铺设在路面的表面以下。

2.2 搭板设计

在设置桥面板的时候,要保证板的宽度与桥面的宽度是统一的,这样可以有效避免车辆在行驶过程中出现的各种安全问题。进行桥台施工时,有必要进行搭板处理,需要根据施工现场的具体情况测量出坡度值,选择合适长度的板子,确保搭板质量。这样,板的强度在后期投入使用就可以承受车辆的滚动,避免桥梁的沉降。这是一种相对简单的增加桥梁强度的方法,但是这种方法不能满足所有桥梁的需要,也不能完全解决道路的沉降问题,甚至会由于桥台底部不够坚固而断裂,导致道路损坏的现象。因此,相关技术人员在施工过程中应根据路面的具体沉降情况灵活运用平板设置。在施工过程中,施工的具体条件需要与设计相一致。

2.3 坑槽的防治设计

提高沥青混合料的黏结强度,加强对高性能改性沥青的使用。同时,也可在沥青中添加抗剥落剂,以增强沥青和集料之间的黏结效果,避免坑槽、松散等病害的发生。另一方面,在进行坑槽、松散病害的防治工作时,要结合病害的实际情况进行病害的处置。具体处置过程中,首先应标记出坑槽病害的位置。之后,再利用凿除设备挖除坑槽周围的沥青集料。对表面进行清理之后,进行重新的铺装、碾压与养护。

2.4 路基路面的排水设计

在道路施工过程中,如果在道路施工较大的地区有降水,则在实际施工中应充分准备路基路面的排水设计。根据实际情况对沟渠和排水渠道的设计进行改进,以减少降雨过程中一些泥沙和水的积累。建设完善的排水设施,便于雨水的及时排放。对于降落到路基范围内的雨水,要采用拦截的方式将其汇集并排

放到路基范围之外,避免水分的聚积、下渗。其次,对于路基范围内的地下水,应采取截断、疏导以及降低水位等措施,将其排放到路基范围以外。这一过程中,应合理设计管道、沟渠以及桥涵等设施,建立完善的排水系统。因为水会对建筑物有一定的腐蚀作用,所以在路基路面排水的设计中应根据实际情况调整道路的实际高度,从而减少水对路基路面的破坏,减少路基路面的沉降。

2.5 碾压设计

在碾压过程中,按先静压后强振动的顺序进行,静压结束后,应启动振动压,然后进行振动压力计算,振动压力完成后,再次测量各点的标高,然后对两种测量结果进行比较。经检查比较,振动前后各点平均高度差均小于3mm为合格。

2.6 车辙的防治设计

为防止沥青面层出现车辙病害,应对沥青面层所用的原材料进行严格的质量管理。在原材料进场时,要对原材料的力学指标进行检测,确保所用原材料的质量满足施工要求。所选用的粗集料不仅要具有坚硬、粗糙、棱角分明的特点,并且粗集料的外观应接近立方体形状。其次,所使用的粗集料、细集料应具有较高的洁净效果,确保沥青与集料之间有良好的黏结效果。在进行沥青材料的选择时,应对沥青的级别、延度以及品种等进行仔细的比选,同时还要了解沥青的溶解度、黏度以及蒸发残留量等重要参数,确保所用的沥青材料有良好的高温稳定性。

2.7 市政道路路基、路面结构设计利润分析

本工程选于某市政道路工程,道路类型属于市政次干路,路口下垫层为15cm 12%石灰土垫层,基层建构为18cm 6%水泥稳定碎石上基层,15cm 5%水泥稳定碎石下基层,表面为22cm 5%水泥混凝土表层,管网等级为三级穿插钢筋排水管,管材规格为:d600、d800、d1000、d1200。人行道为彩色透水砖铺设。本工程人工费占比31.05%,材料费占比45.40%,相关费用占比5.88%,机械费用占比14.31%,税金占比3.36%。本工程的工程造价各项费用及工料指标基本合理,竣工结算造价高于合同价款0.68%。

3 结语

综上所述,随着经济水平的提高,市政道路工程发展速度快,规模也在逐步增大。一般来说,公路路基路面较为复杂,需要注意对不同地区的地质条件进行实际的试验和分析,从而确定正确的设计,设计人员还应提高自身的专业技能,形成良好的设计习惯,增强自身的责任意识,确保公路路基施工的安全顺利进行,保证公路的质量和稳定性。

参考文献

- [1] 张亮.市政道路路基路面设计质量控制研究[J].科学技术创新,2018(22):125-126.
- [2] 陶俊.市政道路路基路面结构设计技术[J].交通世界,2019(10):26-27.
- [3] 刘婷.我国市政道路路基路面设计技术研究[J].西部交通科技,2019(1):1-3.

收稿日期:2021-06-03

作者简介:杨楚帆(1995—),男,汉族,四川宜宾人,本科,工程师,主要从事设计管理工作。