

市政工程的路基路面施工工艺技术分析

姚杰

湖南雷锋建设有限公司

摘要:近些年来,在经济快速发展的推动下,现代化城市发展的速度也在逐渐加快,而市政工程作为城市建设发展的主要工程,是整个城市环境建设的基础保证,科学合理的市政工程建设,能够在一定程度上推动整个社会经济的稳定发展,还能够为居民营造一个更加良好的生活环境。市政工程是我国现代城市建设的重点工程,对提高人们居住环境的质量以及生活上的便利来说也有着非常重要的作用,本文主要对市政路基路面施工的相关工艺以及技术进行详细的分析。

关键词:市政工程;路面路基;施工工艺技术

一、引言

市政工程路基路面施工,对城市交通运输网络的规划设计以及人们的出行生活都有着非常重要的帮助,市政道路也是城市基础建设的重要部分,同样也是其他市政项目开展的基础保证。由于路基路面工程项目的规模较大,施工难度和复杂程度也非常大,在施工中也容易受到多方面因素的影响,从而导致各种施工问题的发生。市政路基路面的施工质量,会对公路运输功能的发挥以及使用寿命的提高产生巨大的影响,因此在施工开展中,我们要能够对施工工艺技术进行灵活的运用,要能够在最大程度上使市政工程路基路面的施工质量得到可靠的保障。

二、市政工程施工中的路基、路面存在问题

(一) 市政工程路基施工常出现的问题

2.1.1 路基沉降

路基的沉降问题是路基施工中非常常见的一种病害,导致路基沉降问题发生的原因也是多方面的,下面就对这些因素进行详细的分析:(1)自然因素。路基施工是完全的户外施工,因此容易受到自然因素的影响,首先需要面对的就是地质地貌问题带来的影响,每一块土地都可能有着特殊的地质特性,在施工过程中对路基产生的影响也是有所差别的,如果施工区域土质的承载能力低,则就会大概率导致沉降问题的发生;(2)人为因素。人为因素主要是在施工过程中体现出来的,如果施工人员没有按照规章制度来进行施工操作,就可能存在操作上的误区,从而影响路基的质量,常见的有施工人员没有对路基沉降率进行详细的测算,从而导致沉降问题的发生。

2.1.2 路基冻胀

路基冻胀主要是发生在低温施工环境下,如果在天气问题较低时,遇到比较潮湿的施工路段,就会使路基受到冻害,路基内的水分就是向路基的上部转移,从而导致路基冻胀问题的发生。需要注意的是,当气温回升之后,路基的冻胀程度就会逐渐的降低,温度的回升幅度越大,地基土就会变得越松软,其硬度也会大幅度的降低,如果此时路面上有较大的车流量的话,就会引发鼓包与车辙问题。

2.1.3 纵向裂缝

导致路基纵向裂缝产生的原因主要有以下几种:(1)在前期施工中,路基宽度的设置不符合实际要求,同时也没有按照规定来对路基进行镶边处理,分层填筑与碾压施工也不符合实际要求,这些都会导致纵向裂缝的产生;(2)在公路建设中,半填半挖也是比较常见的一种施工方式,但是如果没有对填挖交接处进行恰当的处理,同样也会导致纵向裂缝的产生。

(二) 市政工程路面施工常出现的问题

2.2.1 离析问题

离析问题是由于沥青混合材料混合不均匀导致的,离析问题对沥青材料的质量带来了巨大的影响,常见的离析问题还包括级配离析,该离析问题也是由于材料的混合搅拌不够充分以及配合

不达标导致的,且也没有按照规定搅拌均匀,除此之外,纵向离析也是比较常见的一种离析形式。

2.2.2 硬化问题

硬化问题的出现是由于材料在配比过程中存在非常大的问题,主要体现在混凝土与沥青两者之间的配比,混凝土以及沥青材料过多或者过少都会导致硬化问题的出现,因此控制好原材的用量是非常重要的,硬化问题会对路面的正常使用以及使用寿命带来巨大的威胁,因此我们要给予足够的重视。

2.2.3 侵蚀问题

由于路面施工所处的施工环境非常的恶劣,在施工中容易受到多方面因素的干扰,尤其是外界环境带来的干扰。在当前阶段的路面施工中,主要采用的还是水泥、砂砾材料来进行铺设,如果铺设工作刚刚结束就遇到雨雪天气的话,就会影响到材料之间的粘结度,从而影响到路面质量。

三、市政工程的路面路基施工工艺对策探究

(一) 市政工程的路基施工工艺

3.1.1 基底填方的施工工艺

在基底施工正式开始之前,要做好基底的清理工作,将基底的各种杂物清理干净,在处理的过程中要能够按照具体的土壤情况,采取适当的技术手段来进行处理。在杂物清除完毕之后,就需要利用相关的机械设备来对其进行压实处理;其次,在填方施工开始前的28天,我们需要开展施工工艺的试验工作,要结合填料与压实机之间的差异来进行选择,其目的就是为了事先确定最佳的工艺参数,使得整个填方工作能够顺利进行;最后,在填筑工作完成之后,还需要将基坑边沟的杂物清理干净,保证整个基底的排水通畅,为了使压实度得到保障,要采用分层填筑的方式,填筑一层碾压一层,使得结构物的完整性得到保障。

3.1.2 路基挖方的施工工艺

路基开挖之前,施工人员首先要做的还是对施工现场杂物的清除和整理,同时还要对开挖部位进行全方位的勘察确认,最后由专业团队对勘察结果进行分析之后在确定具体的挖掘方案,但是在实际挖掘的过程中,为了提高挖掘的质量和速度,要尽可能使用横挖法。除此之外,在挖掘的过程中,还需要在路基交界部位设定相应的排水沟,避免积水对路基结构的完整性造成破坏。

(二) 市政工程的路面施工工艺

沥青混凝土是现阶段市政路面施工最常用的施工材料,这也是因为沥青混凝土在性能上有着非常明显的优势,有着非常强的耐久性,因此被广泛的运用到市政路面施工中,下面就对市政工程的路面施工工艺进行详细的叙说。在正式施工之前,要有一个试验工程,其目的就是确定原料的搅拌时间以及用量等一些数据,除此之外还要对路面的摊铺温度以及摊铺遍数进行确定。由于市政路面施工的规模相对来说比较大,因此需要多台设备来进行同时施工,在多台设备同时施工时,最重要的就是要能够对机械设备之间的距离进行合理的把控。在路面摊铺工作开展的过程中,要控制好水泥等原材料的使用量,防止离析问题的发生,如果在摊铺施工中遇到恶劣天气就要立即停止施工,防止材料的质量和使用寿命受到影响。

四、市政工程路基路面的施工技术措施分析

(一) 市政工程路基路面的施工技术

4.1.1 测量放线与路基排水

在测量放线工作开展的过程中,要求施工人员能够严格按照设计图纸上的要求来进行测量,测量放线工作的质量会直接影响

(下转第193页)

2. 整改措施

①若有麻面渗水的情况，应使用梅花型针孔注浆法，材料使用低黏度耐水耐潮湿型改性环氧灌浆料进行压注，而后涂刷两层2mm以上厚度的防水涂料，多采用水泥基渗透结晶型防水涂料。
②对于微细缝隙渗漏部位，难以注浆，则可按上述要求直接涂刷防水涂料。

(三) 二衬混凝土裂纹

1. 预防措施

①加强养护防止干缩裂纹；②围岩稳定后再施工二衬；③混凝土强度符合标准后再进行脱模；④仰拱及边墙浇筑前隧底虚渣应清洁彻底。

2) 整改措施

①当缝隙较窄，且宽度在0.2mm以下，未出现渗水情况时，可选择水泥基渗透结晶型材料或环氧树脂混凝土两种方式进行修补，前提需保证不损坏结构以及使用正常。②当遇到以下几种裂缝且宽度在0.2mm以上时，如：独立的单条裂缝、边墙裂缝、钢筋混凝土二衬裂缝，则应使用环氧树脂针孔注浆处理。

(四) 二衬背后空洞

1. 预防措施

①加强开挖爆破及初支平整度检查；②严格控制防水板及土工布的松弛度；③脱模作业需要在混凝土强度满足设计标准后实施；④有效检验模板接缝的质量，避免混凝土外露导致孔洞出现；⑤严格管控混凝土浇筑作业，加强质量监测，确保振捣充分

有效。

2. 整改措施

对隧道衬砌空洞部位回填注浆，现场加工制作注浆管，注浆管采用Φ20mm~Φ30mmPVC管，管身布设梅花型溢浆孔；外露部位选择Φ30mm的镀锌钢管，将其运用丝扣与注浆管连接在一起，同时将止浆阀设置在镀锌管的末端。为了使混凝土浇筑时的空气顺畅的排出，在注浆管底端用胶带捆绑排气管，排气管不布孔。

衬砌空洞背后注浆施工在衬砌混凝土强度完全符合设计要求后实施。压浆压力设置为0.2MPa，压浆保证持续8min，然后注浆完毕，利用地质雷达技术对施工段进行扫描，状态良好就可以实施下一工序施工；若仍有异常，需根据扫描结果对该段衬砌进行二次注浆处理。回填注浆选择微膨胀水泥砂浆。

结束语

综上所述，为了保障铁路隧道衬砌施工安全、效率以及质量，应严格把控施工要点，采取科学有效的管理措施，保障施工作业顺利完成，维护隧道结构运营安全。

参考文献

[1]刘范. 解析隧道衬砌裂缝及渗漏水病害整治技术[J]. 低碳世界, 2018(12):235-236.
[2]龚渠洪. 浅谈铁路隧道衬砌常见施工质量问题及预防措施[J]. 现代隧道技术, 2018, 55(02):208-211.
[3]王海亮. 隧道衬砌施工缝质量缺陷分析及预控措施[J]. 铁道建筑技术, 2018(05):92-96.

(上接第168页)

到各个位置把控的精确度，而这里所说的路基排水主要包括地面排水、路面排水以及地下排水，三种形式的排水所采用的排水方式是有一定差别的，但是其目的都是相同的，都是为了避免路基路面的质量受到积水的影响。通常情况下，在对市政路拱的横坡进行设置时，要对路拱横坡进行合理的控制，使路基的排水效果能够得到可靠的保障。

4.1.2 路基压实

路基压实是市政路基施工中一个非常重要的施工内容，在填筑工作正式开展之前，要对含水量以及最大干密度进行测算，现阶段的市政路基采用的都是分层压实的施工方式，因此在施工中就需要对每一个填筑层的厚度都进行合理的把控。而在压实过程中，为了保证压实效果，一般会选用12吨左右的光轮压路机来进行压实操作，同时要将压实厚度控制在25厘米以内。在分层碾压工作开展之前，需要工作人员对每一层土的含水量以及松铺厚度进行检查，这样才能够确定该层土需要碾压的遍数。

(二) 市政工程路面施工技术

4.2.1 水泥混凝土路面施工技术

在水泥混凝土路面工作开展过程中，施工单位必须要做好测量放线等一系列的辅助工作，要保证水泥混凝土施工能够高质量、高效率地开展。在对高程和中线进行控制时，可以通过全站仪以及水准仪设备来实现，同时要结合设计图纸对纵缝的位置进行确认。在装模操作开展时，要按照路面分隔板的顺序开展，在模板安装工作完成之后，要对模板安装的牢固性进行详细的检查，确保安装牢固性达到施工标准。

4.2.2 改性沥青混凝土路面施工技术

在对该形式的路面进行施工时，由于改性沥青混凝土的特殊性质，有许多方面的内容需要严格把控，其中包括混合材料的搅拌程度、施工时的温度、原材料的运输以及后期的摊铺、碾压施工等。在混合料的拌和中，要使材料的清洁程度得到保证，同时结合实际情况，适当添加抗剥离剂，也要控制好整个搅拌施工的时间。而在碾压施工开展的过程中，要能够严格按照初压、复压以及终压的次序来开展。

五、结束语

路基路面施工是整个市政工程施工中的重要组成部分，对城市的发展和水平的提高都有着非常重要的作用，因此我们要给予足够的重视，在未来的发展中，要能够加大对路基路面施工工艺和施工技术的研究力度，推动市政建设路基路面工程更快的发展。

参考文献

[1]侯光昭. 市政路桥工程路基路面压实技术分析[J]. 江西建材, 2016(10):155-156.
[2]王铁峰. 试析市政工程的路基路面施工工艺[J]. 科学与财富, 2017(23):199-199.
[3]赵厚军. 探讨市政工程的路基路面施工工艺[J]. 民营科技, 2015(2):129-129.

作者简介:

姚杰, 工程师, 主要从事项目管理工作。