

混凝土道路施工技术与质量控制

张 顺

北京博大经开建设有限公司, 北京 102600

[摘要]随着建筑行业的不断发展,对混凝土道路施工质量不断提高,在此背景下,人们对于市政工程施工的质量有了更高的要求。经实践证明,混凝土施工技术以及质量控制是工程建设的核心内容,伴随市政工程控制管理工作的发展,先进、高效且质量较佳的混凝土施工技术广泛应用到市政施工过程中,其不仅优化、健全了我国市政交通网络,还为人们的生活、出行带来了便利。针对此,本篇文章围绕混凝土道路施工技术进行了分析,对其质量控制措施进行了探讨,以期助力我国交通运输业的发展。

[关键词]混凝土道路; 施工技术; 质量控制

DOI: 10.33142/ec.v6i7.8885

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Concrete Road Construction Technology and Quality Control

ZHANG Shun

Beijing Boda Jingkai Construction Co., Ltd., Beijing, 102600, China

Abstract: With the continuous development of the construction industry, the quality of concrete road construction is constantly improving. In this context, people have higher requirements for the quality of municipal engineering construction. Practice has proven that concrete construction technology and quality control are the core content of engineering construction. With the development of municipal engineering control management work, advanced, efficient, and high-quality concrete construction technology is widely applied in municipal construction work. It not only optimizes and improves Chinese municipal transportation network, but also brings convenience to people's lives and travel. In response to this, this article analyzes the construction technology of concrete roads and explores its quality control measures, with the aim of assisting the development of Chinese transportation industry.

Keywords: concrete roads; construction technology; quality control

引言

因水泥混凝土路面具有很多优势,比如稳定性强、刚度大且养护费用相对较低,所以该路面在我国很多市政道路工程中都得到了应用。随着水泥混凝土路面的应用、发展,无论是在设计原理与方法还是材料选择与应用,又或是施工机械与模式等方面,都提出了更高的要求,尤其是水泥混凝土路面施工,很多施工环节容易被施工单位与人员忽略,这也导致混凝土道路的使用寿命大幅降低,埋下了很多质量与安全隐患。

1 混凝土路面的特点分析

首先,混凝土路面具有较高的稳定性。通常情况下,混凝土路面可以很好应对夏季的高温以及冬季的低温天气,所以其温度稳定性能较佳。其次,混凝土路面的噪声小。混凝土混合料拥有一定的弹性,所以车辆行驶过程中不会产生过大的振动,整体噪声相对较小,而且舒适度较高,可以满足车辆行驶安全以及人们舒适性等要求^[1]。再者,混凝土路面具有较佳的抗滑性能。混凝土路面较为粗糙,在多雨季节可以起到防滑的作用,不论是对行车安全还是人们的出行安全,都能进行有效的保障。此外,混凝土路面施工十分便利。通常情况下,市政道路施工一定

程度地影响着人们的生活与出行,所以道路施工的工期相对较短,开展混凝土路面施工不仅能方便施工单位的操作,还不需要花费更多时间进行养护,可以很好地迎合道路建设需要。最后,混凝土路面的经济性高、节能性好。如今,城市化进程不断加快,为满足发展需求,很多城市频繁拓宽道路并改造施工,再随着先进技术的发展,混凝土路面再生利用越发普遍,这不仅能节省大量的施工材料,还能确保工程施工的经济性,也能满足节约资源这一国策要求。

2 优化混凝土施工技术并做好质量控制的必要性分析

2.1 优化施工效果

混凝土道路施工期间,施工单位应高度重视路基平整作业,但在实际施工过程中,个别单位缺乏对路基施工的重视,个别工程人员认为路基施工无须投入过多资源与时间,受此错误观念的影响,混凝土道路施工环节的路基平整工作低效且缺乏合理性。具体操作中,如果单位只借助挖掘机、推土机进行路基平整,且施工完成后质量检查不到位,势必会影响后续的摊铺作业,还会降低道路施工的效果。所以,施工单位应高度重视路基平整施工,以确保混凝土道路的建设质量,避免因追求施工速度而忽视路基

平整度的施工。应当严格遵守工程规范,对路基平整度进行精细控制,并加强排水系统的质量管理和施工进度的监督,以避免长期浸泡在水中而导致质量问题,同时也可以延长混凝土路面的使用寿命,从而确保其表面的光滑、耐久。

2.2 改进道路使用性能

随着城市的不断建设,混凝土道路施工规模逐渐扩大,工程数量不断增多,其中也涉及了很多施工原材料。针对此,过程中施工单位应严格管控原材料质量,以防建设环节出现质量问题而造成混凝土结构变形、收缩,科学开展材料质量管控工作可以有效提高市政工程的经济效益、社会效益^[2]。同时,工程施工现场易受多方因素的影响,众所周知,市政道路的施工环境相对复杂,混凝土路面容易出现结构受损或者开裂等病害,极大程度地影响着人们的出行安全,也不利于城市交通发展。而不断优化施工工艺与技术方法,全面管控施工质量,既可有效解决上述问题,还能延长市政道路的使用寿命,不论是工程使用的性能还是舒适度,都能大幅提高。

3 工程概况

3.1 项目情况

该工程是城市主干道,全长达1945m,路幅宽度接近62m。其中,机动车道和非机动车道分别12m与5m,中央绿化带有11m,人行道4m。整个道路工程使用的是混凝土路面,路基挖方接近7.4万 m^3 ,填方达到32万 m^3 。经勘查发现,工程路面基层约11万平方米,混凝土路面接近8.3万 m^3 。

3.2 混凝土路面施工技术

3.2.1 施工材料选择

在项目施工前,施工单位对水泥、钢筋、石料等材料进行了严格的筛选,以确保施工质量。首先,在筛选石料时,应尽可能选择细集料,其半径应小于19mm,含砂率不得超过1%。其次,选择水源的过程中,因项目周边的地表水、地下水含有大量的有机物与油脂,所以项目施工使用的是自来水。再者,选择水泥材料时,若用普通硅酸盐水泥,其标号不可低于42.5,还要避免不同等级、品种的水泥混合应用,不可将出厂时间在3个月以上或者受潮的水泥应用到路面施工中。在选择钢筋材料时,单位应保证钢筋表面无油脂、颗粒,也不可出现锈蚀痕迹。通常直条钢筋弯曲度应是总长度的0.3%,其弯曲度不可超过这一数值,钢筋长度偏差也应控制在48mm内。

3.2.2 路基施工

作为混凝土道路的基础,路基的强度和平整度必须得到充分的保障。一般来说,路基的宽度应该比路面的宽度超出55厘米,而且路面和路基的回弹模量也要尽可能一样,否则就会影响道路的使用寿命。如果路基强度没有达到标准,单位必须在路基上加装补强层,以增加混凝土道路的承载能力。如果道路基础出现高低不平,施工单位应

该使用细砂石进行平整和压实,并且应该对道路基础进行清洁,以防止杂物和水渍积聚在道路基础上。

3.2.3 路面施工

在路面施工过程中,施工单位应该认真做好以下工作。首先,对路基进行彻底的清理,确保没有任何油渍、污浊等杂物,并且模板要紧贴路基边缘,以免由于模板的振动而导致移位。如果在实际施工中发现模板与路基之间存在缝隙,施工人员应该采取措施,比如设置衬垫,以防止混凝土浇筑时出现漏浆的情况。为了确保混凝土路面的质量,在模板内侧应当均匀铺设塑料膜,以防止漏浆,并且使施工人员更加轻松地拆除模具,也可避免出现蜂窝状、不平整等问题。

在浇筑混凝土路面时,砂浆离析是一个常见的问题。为了避免这种情况,施工单位应该第一时间进行二次搅拌。如果施工环节的混凝土出现松散的情况,摊铺的厚度应该超过模板的厚度。在混凝土路面浇筑过程中单位还应确保浇筑连续性,并且控制间歇时间在60分钟以内。如果有特殊要求,需要施工间隙超过60分钟,则应在混凝土表面铺设相应的沙袋。

在振捣施工过程中,施工单位可以采取插入式振捣模式,以确保混凝土能够均匀地摊铺,再采取平板式振捣方式,也可确保混凝土表面光滑、平整。一般来说,振捣的时间应该控制在没有外冒气泡或泛水的范围内,但是,如果在摊铺完成之后,混凝土表面出现了低洼、下凹等问题,则必须采取细石混凝土来进行修复。在振捣阶段,施工人员应该将振捣梁安装在道路两边的模具上,并且要紧密配合振捣作业,以便去除道路表面的多余混凝土,从而确保道路的平坦和合理。

在进行混凝土路面收水抹面时,抹光机的使用可以有效地提高其平整度和耐磨性,而且为了达到最佳效果,施工单位应使用四次以上抹光机,并且在每次抹光之前,用丁字刮将多余的混凝土刮平,并在两次抹光之间保持半小时的时间^[3]。在抹面完成之后,施工人员可用手指轻按道路表面,如果发现有3毫米左右的深压纹,就可以进行拉毛处理。拉毛的深度大概在3mm,要确保动作连续,纹路也要平直、美观。

在抹平和拉毛处理道路之后,施工人员应该使用手指轻按道路,直至没有任何痕迹,这可说明路面混凝土已经达到了规定的硬度标准。接下来,应该使用湿草帘、湿麻袋或者洒水来保持道路的平整,并在道路施工完成之后,持续3天地养护处理。经过一段时间的养护,施工人员需要使用清洁剂来清理路面上的灰尘和污垢,还要使用沥青或其他材料来修补裂缝。

项目施工过程中,通过添加一定量的沥青、粉煤灰,不仅可以提升混凝土路面的耐久性和防裂性,还可以增强其变形能力和抗冻性。再掺入防冻剂、膨胀剂、麻筋、纤

维、钢钎等材料,在路面干缩防治中可以取得良好的效果。为了确保施工质量,项目部制定了严格的管理程序,从事前到事中,再到事后,都进行了全面的控制和管理。在施工前,施工人员需要进行充分的准备和材料检测;在施工过程中,需要对工序质量和分部分项工程质量进行检测;在竣工后,需要对资料进行归档。

4 混凝土道路施工质量控制措施

4.1 做好施工准备工作

为了确保混凝土路面的质量,施工单位必须严格遵守相关规范。在开始施工之前,单位应派遣专人仔细研究项目周围的地形、水文、气候条件以及道路的负荷情况,并通过这些信息来制定混凝土的指标和配合比,这在很大程度上可以保证混凝土道路施工的质量。在摊铺机开始作业之前,施工人员还要将平板加热到所需的温度,并且要把传感器的位置调整到最佳状态,以确保机械部件的正常运转。为了更好地维护道路表面的光滑与平整,摊铺机需要持续运转,以避免混凝土的温度下降或出现分层情况。

4.2 改善施工规范,做好质量控制

当前,为了确保混凝土道路施工顺利开展并有序完成,施工单位需要加强施工操作的规范管理,并且需对施工与技术人员进行严格的筛选,全面审核他们的专业知识、技能水平,以便他们能够严格执行施工规范和技术标准。为了确保摊铺机的正常运行,质量控制工作必须由经验丰富的施工队伍进行,包括机械协调和设备控制,以确保施工质量符合技术要求,还能提升市政混凝土路面的平整度和安全性。为了提高混凝土路面的质量和性能,单位还应充分利用自动化机械设备,实现操作过程的智能化和自动化,并对混凝土搅拌过程进行定性和定量分析,以科学评估混凝土的质量,从而有效解决市政混凝土道路施工存在的问题^[4]。为了进一步促进混凝土道路的建设,施工单位应建立一套完善的质量控制体系,确保混凝土材料的配比精准、合理,并精心设计符合要求的施工流程,这可使得混凝土路面的原材料更加优良、经济与可靠。

此外,在开展施工质量控制工作的过程中,施工单位应严格把握所有原材料的质量,从水泥、砂石、水等多个方面进行检测,确定各种原材料的组成比例,以及各材料间的最佳搭配,这可进一步确保施工的安全性、高效性和可靠性。

4.3 提升道路管理能力

在混凝土道路施工过程中,为了提高施工质量,施工单位应从根本上改变施工人员的思想意识,要求他们清晰认识到项目的设计宗旨、建设目标,并且要深入研究前期

的技术准备及交底材料,以便施工方案可以顺利、有序地执行。为了确保项目的顺利进行,单位还应全面落实施工计划,加强对材料、设备、技术的管理,建立健全的质量控制体系,以确保项目顺利、高效地完成。在实际操作中,单位还应该为项目的重点部分提供专业的技术支持,在施工结束后,单位应将全面检查与随机抽查相结合,以确保工程的质量与效果。至于质量控制工作,施工管理人员应全面考虑各种因素,并不断提高自身的专业水平和管理能力,从多个角度对施工过程进行全面的质量控制,再加强对混凝土原材料的运输、摊铺、振捣等施工环节的质量管理,并且严格把关路面施工的重点工序,这在很大程度上可以确保工程施工符合特定的工艺要求。

从某一角度分析,混凝土道路施工质量控制的过程就是施工人员提升能力、强化素质的过程,施工技术人员必须不断努力,不断提高自己的专业知识和技能,积极参加各种培训,掌握施工理念与各种施工方法,这不仅有利于他们精心设计混凝土道路施工流程,还能合理调整混凝土材料的配比,及时发现安全隐患,有效预防施工事故的发生^[5]。必要时,施工单位还应提高项目管理的质量与效果,合理安排施工节点,严格把控施工进度,再做好项目摊铺、振捣等环节的质量控制,这可进一步提升混凝土道路施工的质量,还能为工程带来更多的效益。

5 结束语

总而言之,随着城市发展的不断推进,市政道路建设对于保障公众出行安全和便利性至关重要。因此,加强混凝土道路施工技术和质量控制工作显得尤为迫切。施工单位应当采取有效措施,确保道路施工的质量和效果,从而为社会带来更多的经济效益。

[参考文献]

- [1]樊世军.混凝土道路施工技术与质量控制[J].智能城市,2021,7(9):148-149.
 - [2]吴振东.混凝土道路施工技术与质量控制[J].IT 经理世界,2022(2):156-158.
 - [3]张广春.沥青混凝土道路施工技术与质量控制[J].电脑高手(电子刊),2020,2(2):137.
 - [4]王学智.混凝土道路施工技术与质量控制[J].高铁速递,2020(5):195.
 - [5]方平.市政道路沥青混凝土路面施工工艺与质量控制技术[J].建筑工程技术与设计,2021(17):1184.
- 作者简介:张顺(1994.5—),男,毕业院校:山东建筑大学,专业:土木工程,当前工作单位:北京博大经开建设有限公司,职务:项目副总,职称:助理工程师。