

市政工程沥青混凝土路面施工技术及质量控制

王勇

(青岛西海岸城市建设集团有限公司, 山东 青岛 266000)

【摘要】开展市政工程沥青混凝土路面施工技术与质量控制, 有多方面意义: 1. 提高市政工程整体性能, 给城市居民的出行、交通提供支持, 在市政工程实际施工过程中, 若相关的工作人员能够认真负责地完成监管工作, 则可发现工程中存在大量问题, 比如材料存在瑕疵, 市政路面无法摊铺平整, 压实作业存在虚度等, 及时发现问题与建设单位进行沟通解决, 可在提高市政工程各项性能指标的基础上, 增强市政道路的使用寿命, 保障人们出行安全; 2. 可减少工程建设投入, 工程建设施工中可能会受到多个方面因素的影响, 而导致工程预算投入与实际投入有所出入, 但若能够掌握使用要点, 做好施工质量控制, 则可提高工程的经济效益。

【关键词】市政工程; 沥青混凝土; 市政道路; 施工技术

引言:

市政工程是城市交通的主要组成部分, 其满足了人们日常生活、工作等方面的交通出行需求, 对于人们的出行体验、安全、效率等具有很大的影响, 同时也影响到了城市区域经济发展。沥青混凝土路面是市政工程的重要组成部分, 其决定了市政工程的使用质量和使用体验, 因此, 施工队伍必须做好沥青混凝土路面施工工作, 采取有效的措施保证施工质量。而为了实现这一目标, 有必要对沥青混凝土路面施工技术进行深入的研究。

一、沥青路面特点

1. 良好的耐久性沥青混凝土具有良好的抗压和抗磨损性能, 能够承受交通负荷, 同时抵御各种气候条件的侵蚀。作为一种弹性材料, 沥青混凝土在车辆通过时能够产生一定的弯曲变形, 从而减轻路面结构的应力集中, 降低路面开裂和破损的风险。此外, 沥青混凝土路面具有较强的黏结性, 能够牢固地黏结骨料, 形成紧密的路面结构, 提高整体的稳定性和耐久性。2. 较高的承载能力是沥青路面的另一个显著特点, 使其能够应对各类道路交通负荷和车辆的重载。第一, 作为一种胶结材料, 沥青混凝土能够有效地将骨料牢固地固定在一起, 形成坚实的路面结构。第二, 沥青混凝土中的骨料能够起到重要作用, 骨料的粒径分布合理, 能够提高其力学性能, 提高混合料的强度和稳定性, 进而提高路面的承载能力。3. 良好的防水性能沥青混凝土作为

一种胶结材料, 其成分中含有大量的沥青胶黏剂, 使得沥青路面具有优异的防水特性。沥青胶黏剂能够将骨料牢固地黏结在一起, 形成紧密的路面结构, 有效防止水分渗透进入路面内部。同时, 沥青本身也是一种疏水材料, 能够在雨水或其他液体作用下形成一层水膜, 迅速排出水分, 从而保持路面表面的干燥性。

二、市政工程沥青混凝土路面施工技术

(一) 前期准备

施工之前需要先收集施工过程中当地的天气变化情况, 可能出现暴雨的日期, 以便施工时提前做好准备。提前了解沥青混凝土的施工规范, 综合国内与当地施工中要求的沥青、混凝土、沥青混凝土的技术标准, 选择合适的配合比确定施工所用材料, 计算正确施工参数以后才能开展实际施工。平整待施工面上存在斜坡和凹凸不平情况的区域, 确保施工现场各项准备工作均符合相关安全规范标准, 将施工面存在的碎石、垃圾等物质清扫干净, 保证施工面不存在土体松散的情况。由于研究区域雨季降水情况较为严重, 且地形条件较为复杂, 已经完成的施工面容易出现破坏, 所以现场需要准备充足的防水帆布, 一旦发生降水及时覆盖在施工用料与施工机械上, 部分已经施工完成的区域也需要覆盖防水帆布避免出现返工的现象。

(二) 铣刨沥青混凝土路面下基层

对道路路面施工过程中, 往往会受到铣刨力度不

足而出现路面不平整,施工质量不佳的问题。因此,该文在进行路面施工之前,将铣刨路面下承层作为首要步骤。使用三辊轴摊铺机,将未及时铲除的富余砂石填补,提升路面平整度。为了满足沥青混凝土下面层与沥青面层的黏结性,将施工过程分成了下承层——黏结层——沥青面层。下承层的铣刨主要包括了路面表面凿毛,表面除浆、标记横纵缝位置等操作。利用铣刨机对下承层进行铣刨,铣刨过程需要保持时间一致,根据施工现场大小,使用多台铣刨机同时施工,保证路面不早铣、不迟刨。在施工过程中,其中一块路面出现了铣刨时间过早的现象,路面粗集料裸露较多,路面的平整度受到了影响。因此,该文直接凿掉不平整的路面,重新铺筑,使路面平整度更符合规范需求。对于摊铺机而言,起步路段、路面的不平整在混凝土未硬化之前处理,使用水准仪将路面找平,并用 $>3\text{m}$ 的靠尺进行修整,再用粗级磨头打磨下承层的平整度,依靠沥青混凝土本身强度与性能提高路面施工质量。

(三) 混合料拌和技术的分析

在实际施工操作时对沥青混合料搅拌时,其复杂性比较高,为了使得沥青混合搅拌以及效果能够有效提升,按照规范化要求进行搅拌操作,落实细节工作,做到精准计算,全面提升沥青混凝土搅拌的质量,根据沥青混凝土路面施工的目标,适当地选择加热设备等,使得搅拌设备在工作时能够安全的落实。与此同时,搅拌技术人员还应该综合考虑相关影响因素,从而使交通条件以及现场环境等各项因素都可以进行分析,保证拌和站以及施工现场具有更加合理的距离。混凝土施工的时候拌和技术的应用特别重要,直接影响到混凝土材料的质量,需要拌和操作人员根据混合料的配比标准适当进行拌和处理。

(四) 摊铺技术

在实施沥青混凝土路面摊铺的过程中,施工人员需要对各项施工参数进行明确掌握与了解,主要包括摊铺方式、温度、速度以及准备工作等。严格按照摊铺技术要点、标准开展相关作业,提升沥青混凝土路面摊铺的整体质量,避免路面出现断层、接缝等问题。需要合理把控摊铺温度,其温度需要 $>110^{\circ}\text{C}$ 、 $<130^{\circ}\text{C}$,最高温度不可超出 160°C 。摊铺设备前进时需要缓慢匀速进行,连续不间断地开展作业,在摊铺过程中间不可停顿或是改变行驶速度,

控制摊铺速度保持在每分钟 $2\sim 6\text{m}$,保证道路路面摊铺的平整度,避免沥青混凝土发生拖痕、裂缝以及离析的现象。根据施工路段的具体情况对沥青混凝土的摊铺方式进行明确,当施工条件允许的情况下,可通过两台摊铺机保持梯队阵形的摊铺方式,两台摊铺机需要保持一定的距离,保持 $10\sim 30\text{cm}$ 的间距范围,防止间隔过近对正常的施工作业造成影响。在进行沥青混凝土路面摊铺时,需要对以下问题加以注重:1. 在开展摊铺作业前,施工人员需要严格检查后下承层质量,确保其质量合格才能够开展摊铺施工作业。与此同时,需要彻底清扫表面表层的杂物、垃圾,保证路面的整洁度。2. 施工个人呢元需要对路基的宽度、高度以及平整度水平进行二次核对,对路基中线进行明确定位,确保路缘石铺贴工作,为沥青混凝土路面摊铺奠定良好的施工基础。3. 摊铺过程中,需要科学采用钢丝基准线对施工路段进行调试,以此保证准确性,在调节器上放钢丝,为摊铺机的施工作业提供有效的引导。同时,需要对混合料的摊铺高程进行合理控制,自动寻找基准装置作为一个合理的选择。4. 沥青混凝土摊铺过程汇总,可通过利用全幅摊铺路面的方式,降低施工纵向接缝。当路桥路面宽度过大的情况下,可通过利用多台摊铺设备同时开展作业,前后两台摊铺机保持一定的重叠轨迹,重叠宽度保证在 $5\sim 10\text{cm}$ 的范围,避免发生路面短程的情况。5. 在摊铺阶段中,由于施工面层不同,相关人员需要加大施工要点的关注力度,因为在该方面也会存在一定的差异。在主路地面层施工阶段中,工作人员需要严格控制里侧高程,外侧高程可通过应用钢丝基准线进行有效的控制;在实施主路顶面层施工过程中,工作人员可利用钢丝基准线严格控制里外高程、路面坡度。6. 在摊铺作业中,如果发生无法顺利前进,存在一定限制的条件下,施工人员需要及时与管理人员进行交流、沟通,通过开展人工摊铺的方式继续进行施工,避免对摊铺作业的连贯性造成影响。

(五) 碾压

沥青混合料碾压施工包括初压、复压和终压三个环节。初压环节一般使用压路机(如钢轮压路机)或者摊铺机配备的压实装置进行初步压实。具体施工中,要求施工人员合理控制沥青混合料的温度,通常维持在 $120\sim 150^{\circ}\text{C}$ 之间,初压环节的碾压次数在 $2\sim 4$ 遍,保持 $2\sim 3\text{km/h}$ 的速度,以提高混合料的

密实度和稳定性。复压环节主要使用轮胎压路机进行压实作业。复压时,需要确保沥青混合料的温度在 $100\sim 130^{\circ}\text{C}$ 之间。根据施工标准,复压一般需要进行 $3\sim 6$ 遍。需要注意的是,在复压过程中,碾压重叠应为 $1/3\sim 1/2$ 轮宽,碾压速度控制在 $4.5\sim 5.5\text{km/h}$,以提高混合料均匀性、密实度和稳定性,从而提高道路的耐久性和承载能力。终压环节通常使用橡胶轮压路机。在沥青混凝土道路路面施工的终压过程中,合理的施工温度控制是确保最终质量的重要环节之一。在这个阶段,需要将沥青混合料的温度保持在 $80\sim 100^{\circ}\text{C}$ 的范围内,以确保混合料的性能和质量得到最佳保障。适当的温度有助于混合料在施工过程中保持良好的流动性,从而在终压阶段实现更好的致密性和光滑度。终压过程需要进行 $2\sim 3$ 遍碾压,这可以进一步压实混合料,使其达到更高的密实度和稳定性。在压实的过程中,需要将压实速度控制在 $5\sim 7\text{km/h}$,以保证适当的压实效果。过快的压实速度可能会导致压实不均匀,影响路面质量,过慢的压实速度则可能使得混合料过早冷却,影响压实效果。在整个碾压过程中,施工人员需要密切配合,保证每个阶段的施工质量和进度。确保混合料的温度保持在合理范围内,并按照设计要求进行适当的碾压遍数,以保证道路的整体质量和稳定性。

三、市政工程沥青混凝土路面施工质量控制

(一) 规范施工方案

工程建设单位在施工中应关注施工方案,在对施工现场的实际环境和施工条件等进行调查后,制定规范的施工方案,给施工队伍提供施工思路。工程建设单位在制定施工方案时,应对工程道路周边的地质及水文勘察提高重视度,根据工程施工的需求及沥青混凝土道路的施工特点,对工程规划道路进行分段测量,给工程施工方案提供可靠的数据支持,经过不断地修正,指导施工队伍顺利完成施工作业。在此过程中,施工单位须加强对合同要求的施工工期的重视,在确保工期内可完成的情况下,对施工方案进行调整,优化施工效果。除此之外,建设单位也要掌握施工中可能会出现意外情况及部分的影响因素,比如暴雨、积水等自然或人为制造的施工障碍,在制定施工方案过程中,应当将种种因素考虑在其中,便于做好施工进度控制工作。为确保竣工验收等工作的顺利开展,建设单位应在施工前明确施工方案,做好质量控制及进度控制,若

实际情况允许,尽可能留出部分时间,以应对突发事件,保证工程道路的质量。

(二) 原材料控制

在沥青混凝土道路路面施工中,沥青和骨料等原材料的质量直接影响道路质量和使用寿命,因此需要做好材料控制。首先,选择信誉良好、经验丰富的供应商,严格验收原材料。检查沥青外观、温度和骨料粒径、含水率等指标,确保符合设计要求。其次,沥青是沥青混凝土的主要胶结材料,对路面性能起着关键作用。因此,在施工前需要对沥青进行质量检测,包括黏度、软化点、针入度等指标,确保符合标准。同时,对骨料进行筛分,检测骨料的含水率,并合理配置骨料级配,提高混凝土力学性能和抗剥落性。最后,在拌和过程中,严格按照配合比进行投料,确保原材料的用量准确。拌和过程中,要加强现场监测,检测沥青混凝土的配合比、温度和拌和质量,以便及时调整施工参数,保证施工质量。

结语:

综上所述,沥青混凝土路面施工是市政工程施工的重要工序,其施工内容较多,每一项内容都有对应的技术要求,且施工时还要考虑到相关施工步骤的有效衔接,因此,施工人员应充分了解施工技术要点,重视可能出现的问题,并积极做好应对,确保能充分发挥沥青混凝土材料优势,保证施工质量。

参考文献:

- [1] 姚景秋. 市政工程沥青混凝土路面施工技术探讨[J]. 江西建材, 2017, 37(17): 170-171.
- [2] 艾维. 市政工程沥青混凝土路面施工技术及质量控制研究[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(5): 101-102.
- [3] 杨万里. 浅谈市政工程沥青混凝土路面施工质量控制措施[J]. 中华建设, 2021, 28(3): 104-105.
- [4] 孙太平. 市政工程沥青混凝土路面施工技术与质量控制策略[J]. 中华建设, 2021(03): 136-137.
- [5] 余青玉. 市政工程沥青混凝土路面施工技术及质量控制[J]. 住宅与房地产, 2019, 25(18): 160.
- [6] 逯军海. 市政工程道路建设中沥青混凝土路面施工技术[J]. 建材与装饰, 2018, 14(36): 267-268.