

市政道路工程沥青混凝土路面施工要点探究

郑永灿

北京市政路桥股份有限公司

摘要:目前,我国交通运输行业发展迅速,在这样的背景下,城市化进程不断加快,市政工程的建设数量逐步增多,我国市政部门在进行道路施工的过程中,通常会采用沥青混凝土材料,沥青混凝土即按照相关标准、规格以及比例将沥青与混凝土混合而成的施工材料。沥青混凝土材料的应用也符合我国绿色发展的概念,为保护环境提供了一定的支持,现阶段随着我国交通运输的发展,当前市政部门加强了道路施工的建设力度,因此,在实际进行施工的过程中,需要积极利用沥青混凝土材料,其不仅可以提升施工效率,同时降低了工程造价,在一定程度上保证了道路使用的质量和稳定性,提高了道路整体的使用性能。但对比国外实际应用情况而言,我国仍然存在一定的进步空间,因此,相关技术人员需要不断对技术进行创新,为整体市政工程提供强有力的支持。

关键词:市政道路工程; 沥青混凝土; 路面; 施工要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.24.054

引言

在近年来的发展中,我国的道路工程施工能紧跟国际前沿的研究成果,但在道路结构设计指标以及工程模型的构建方面仍存在一定的不足。当前道路路面面临的城市交通环境越来越复杂,本文从路面性能的角度对沥青混凝土路面施工技术的运用进行分析,提出一种基于路面性能和使用寿命应用的施工技术和方法,能够为当前道路工程的施工提供一定的优化思路。

一、沥青混凝土路面施工技术的现状

沥青混凝土路面的现状,依旧存在很多问题。沥青混凝土路面作为我国常用路基形式,沥青也是沥青混合料的重要原料之一,其具有很强的温度敏感性,但弹性较差,一旦温度发生改变时,会随着温度的提高或降低进行收缩和膨胀,当温度极低或者温度急剧下降时,沥青的延展性不符合标准,就会大幅度降低沥青的收缩能力,道路就容易产生裂缝和裂痕。购买好的沥青原料,一定要注意沥青的延展性和渗透性的指标,大多数沥青不适合做工程材料,就会降低沥青混凝土道路的施工质量。沥青混合料是沥青混凝土路面最常用的原料之一,将各种原料按照一定比例配合在一起就叫作沥青混合料。但我国还有小部分施工单位的原材料配比不符合标准要求,在施工过程中材料不断搅拌,但配比依旧存在问题,或多或少都会影响沥青混凝土路面的质量,容易

导致沥青混凝土路面松弛甚至剥落,降低了沥青混凝土路面的使用寿命。

二、道路工程沥青混凝土路面施工技术应用要点

(一) 施工前期准备

为保证沥青混凝土路面的顺利施工,须做好如下施工前期准备工作。(1)详细分析施工材料供应计划,并以此为依据,制定合理、可行的施工进度计划。另外,要积极收集与道路工程相关的施工进度控制信息,以全程跟踪沥青混凝土路面的施工进度。(2)明确道路工程的施工质量目标,并与其他相关部门进行协同工作,并做好道路工程的施工安全技术交底工作。此外,要明确道路工程施工现场中电线杆、房屋、树木、地下管线等的具体位置。(3)施工技术人员应在道路工程监理人员的严格监督下认真复核施工图纸,并与工程相关方共同会审施工图纸,一旦发现施工图纸中存在不合理的地方,需要进行设计变更。(4)根据制定的施工进度计划,合理组织施工机械设备、施工材料有序进入施工现场,同时需要试运转、检测、定期维修保养施工机械设备。

(二) 混合料配制

从沥青混凝土混合料生产到运输是整个道路工程中最重要也是难度最大的一个阶段。混合料制备得好坏直接关系到路面工程施工能否顺利进行。沥青混凝土混合料主要包括水泥、集料、矿粉和水。由于受外界因素影响,沥青混合料配制常存在很多问题。例如,集料离析严重、配合比不合理等,这些都需要加以改进。材料配合比不合理会导致混合料黏度过大,影响道路的正常使用寿命。混合料各组分的比例应根据实际情况进行合理的调整,并进行试拌、试铺试验,确定最佳拌和时间、拌和温度等参数,以保证其设计的合理性,并对沥青材料的掺量进行有效控制,使配合比保持科学、合理的水平。

(三) 混合料的运输工作

若想保证混合料质量,要及时做好相关运输操作。对沥青混凝土拌合厂的实际情况加以分析,并结合实际情况进行混合料装车设置,保证混合料在制作与运输过程中处于一种平衡的状态。施工过程中等候的卸料车应保证不少于6辆。要对混合料运输测量的车厢表面、内部加以清洗,不可存在杂物、脏物,并在车厢内部要及时进行隔离液的刷涂,防止混合料在运输过程中与车厢之间出现黏结的情况。根据工程的情况可得出,混合料在运输过程中十分容易出现离析的问题,因此要将其划分成3次进行混合料的填装。而在装料施工结束之后,

要使用帆布等材料对混合料进行覆盖,避免混合料自身的温度流失,影响最终性能。如果混合料出现离析或成团,而摊铺施工温度小于 160°C ,就要对混合料进行重新配置。在混合料卸车之后,要及时对装料车加以清理,避免出现混合料残渣与车厢出现黏结。

(四) 沥青混合料摊铺施工

沥青混凝土铺筑施工是整个施工流程中最关键的工序,整个摊铺必须通过监理工程师进行验收才能施工。摊铺施工需要降低道路纵缝的数量,为此,可使用一台摊铺机进行整幅摊铺作业,保障施工面的完整性。对于摊铺温度也要按照规定具体控制,温度过高或者过低都会影响施工质量。整个摊铺施工过程中,摊铺机需连续稳定作业,为此,需要指挥组织协调各项工作有条不紊配合密切,包括供料运输和摊铺机行驶速度,都要有助于混合料均匀且摊铺能够稳定持续。为确保摊铺质量,施工时不能轻易改变施工速度,摊铺中途禁止停顿。摊铺机运作过程中要确保混合料不能在受料斗侧面形成堆积,从而影响混合料的黏合度。摊铺施工的整个过程都要进行严格的不定时检查,对施工面宽度、摊铺层厚度、路面平整度、道路路拱等质量与设计标准进行对照,不合格的地方要马上予以调整,进而保证施工质量达到设计要求。

(五) 完成混合材料的压实

在摊铺工作完成后,路面施工就进入了压实阶段。压实阶段很容易出现各类突发情况,也是路面施工的难点环节之一。摊铺工作很容易出现纰漏,如路面出现了摊铺不均匀现象,施工人员需通过人工干预的方式进行路面修复,这也是压实工作的重要意义所在。首先,施工人员需要在摊铺工作结束时,迅速开展初步压实工作。此时,路面温度仍保持在 140°C 左右,适宜进行路面压实。考虑到路面温度过高,施工人员不宜使用较大的压力参数来完成该阶段工作任务,初压工作环节应尽可能保证路面的平整性。其次,在复压阶段,施工人员应采取更合理的措施,进行混合材料的温度控制,混合材料的温度不宜超过 110°C ,否则复压阶段的施工效果会大打折扣。同时,施工人员需往返重复初压阶段的操作,使路面性能更为稳定。最后,施工人员需顺利完成终压阶段的工作。在此阶段,施工人员需尽可能弥补上两个阶段工作中存在的缺陷,争取让路面的平滑度达到更为理想的状态。该阶段的路面温度不宜超过 80°C ,否则难以达到理想的施工效果。

(六) 沥青混凝土道路的接缝施工

在沥青混凝土路面的施工过程中,经常会出现施工缝,主要是因为实际进行沥青混凝土道路施工的过程中,施工人员进行铺设时按照施工设计图纸的要求进行分段铺设,而此过程中就会产生施工缝。而施工缝的存在直接影响道路的整体性能,因此,施工人员在施工

过程中需要加强对施工缝的处理,进而保证路面整体的完整性与密实性。对于纵缝,其中一种处理方式冷接缝处理,主要是指首先进行沥青混凝土铺设并利用压路机压实道路,然后铺设另一幅,并将其压实,最后进行清扫工作,并在接缝位置的边缘涂抹黏结沥青。然后,施工人员对重叠的沥青混凝土进行铲除,并修补纵缝。对于横缝,当前较为常见的方式是在沥青混凝土摊铺的过程中以压缝的方式进行处理。具体施工方法如下:完成沥青混凝土铺设后,需要立即使用振动压缝刀进行压缝,且压缝深度需要按照规定的标准和要求确定,达到规定深度时,需要及时取出压缝刀,并使用原浆进行填充,保证整体路面的整洁性,然后放入嵌条,再次进行修整,待混凝土初凝前泌水后取出嵌条。

三、提高市政道路中沥青混凝土路面施工质量

(一) 培训专业的技术人员

在进行沥青混凝土路面施工时,由于施工技术比较复杂,在施工人员的选择上需要使其在技术层面能够得到施工建设的相关要求,这将能在一定程度上保障施工质量,因此在日常管理活动中,要加强对技术人员的管理和培训,通过专业的技能技术化教育,使其能够在操作技巧等方面符合施工的现实规范,同时,企业在招收人员的过程中也要提出相应的要求和限制,确保这些人员在专业性等方面能够达到一定的验收标准,将培训程序化和规范化,利用对这些技术人员的锻炼和培养减少工程施工中质量问题的发生和出现。

(二) 严格材料质量关

1) 沥青质量控制。首先,在选择沥青类型时要考虑交通荷载等级、路面等级、施工层数、气候条件及施工条件;道路条件复杂,纵坡持续长陡段适宜使用SBS改性沥青进行沥青改性,中间层与上层之间宜使用混合料优化级配;明拌摊铺要用橡胶沥青或者高水化石取代矿粉水泥;沥青混合料最大公称粒径应符合以下条件:顶层不超过 16.0mm ,中顶层及底层不少于 16.0mm ,基层不少于 26.5mm 。2) 骨料质量控制。仔细测试并控制粗粒细粒含泥量及力学性能,保证粗粒细粒质量达到技术要求。施工期的工艺骨料应放置在硬化的施工现场,并采取充分的保温和防水措施,以避免发生交联。要对细骨料进行覆盖与防护,以免细骨料含水量变化而影响混合料品质。另外,若粗骨料黏结力不能满足结构技术要求时,可使用改性沥青或者防溅剂等处理措施。

(三) 加强对道路的养护和维修

道路的养护和管理也是后期维护沥青混凝土道路质量的重要环节。在极端恶劣条件下,一定要对道路安全进行监督,对超重超速的车辆限制行驶,禁止超重车辆在道路上行驶,使驾驶员明确道路安全规定和相关法则,并对破损后的路面进行修补,将破损的路面进行封闭,对不平坦路面及时修补,一旦不平坦路面没有得到

及时修补,就容易产生积水,进而对沥青混凝土路面造成质量干扰,形成损害。在进行例行混凝土道路养护时,特殊路段一定要设置围栏,防止车辆通过。对每个施工环节认真对待,严格把控施工质量,确保道路安全,延长沥青混凝土道路的使用寿命。

(四) 混合料碾压温度控制

混合料的温度直接影响压路机的碾压效果,沥青混合料温度越高,混合料可塑性越强,在压路机的作用下能极大地提升其密实度。温度混合料温度较低时,混合料可塑性差,需要更多的碾压遍数才能获得较高的密实度,而且压实过后的混合料还可能引起混合料的水平推移或表面开裂,因此,沥青混合料只有在规定温度范围内才能达到预期的碾压效果。此外,不同类型的沥青混合料的最佳压实温度存在差异,本项目中、下面层沥青混合料压实温度控制在120~140℃,而上面层SBS改性沥青混合料压实温度控制在140~160℃。

(五) 健全市政道路质量监督体系

市政道路中沥青混凝土路面施工过程中,会受到地理环境、施工单位质量等多方面的影响,致使市政道路的等级不一样,而很多的市政道路质量监督部门因为市政道路的等级较低,就会忽视市政道路建设施工质量的监管和控制,但市政道路建设质量直接影响到民众的人身安全,绝对不可有一丝松懈,所以,市政道路建设的质量控制全程都需要由监理单位对其实施监督和管理,并严格把控建筑材料品质和施工质量等。根据《沥青路面施工及验收规范》(GB50092-96)等相关市政工程施工与质量验收规范标准,严格执行质量监督体系,针对市政道路施工当中存在的质量违法问题可以直接给予行政处分,但是目前,很多监督部门在进行市政道路质量监管的过程中,发现其质量不过关,但是由于各种原因,相关部门也没有采取任何的行政处罚,这就让市政道路质量监督部门成为一个形式,依法监管成为人们的一句口头禅,导致市政道路质量监督体系缺少有力的保障,因此,健全市政道路质量监督体系,要重视市政道路的质量、确认其质量监管部门的地位、完善监督管理体系、强化依法执行团队建设,突出对各部门质量的监督和检查工作,从而实现有法可依,给予质量监管,保证市政道路的质量。

(六) 合理地使用施工机械设备

在路面施工过程中,技术人员需要使用到各类施工机械设备,不同种类的设备在协调配合的过程中,能够让施工建设达到更为理想的状态。考虑到机械设备的使用过程中可能出现的质量问题,施工团队需配备一定比例的专业维修人员,对机械设备进行维护和检修。目前,随着信息技术不断渗透和普及,自动化机械设备已

逐步代替人力,在沥青混凝土混合料搅拌以及摊铺工作推进的过程中,得到较为广泛的应用。在未来的沥青混凝土路面施工建设过程中,施工技术人员需具备自动化设备使用的能力,具有一定的信息技术素养,保证施工流程得到合理革新,使施工效率得到进一步优化。

(七) 创新施工技术

当前,人们对沥青混凝土路面施工提出了越来越高的要求。为了满足这些要求,应积极采用先进的施工工艺,提高道路工程施工质量。在保证路面施工符合要求的同时,还要对安全与质量进行严格的把控,促进施工绿色化。因此,必须不断优化施工工艺,以实现经济利益最大化目标。在路面施工中推广应用钢渣沥青混凝土技术,既能减少环境污染,又能节省大量骨料(石骨料),提升企业经济效益水平、降低建设成本、缓解环境污染,同时,还有助于推动国内沥青混凝土再生技术发展,促进旧沥青材料资源化发展,并且能用再生剂配制新型沥青材料、提升材料性能、达到施工作业和使用规范要求。同时,可以借鉴以往的工程实践经验和先进的技术手段为我国道路养护工程提供必要的技术支持,改善其处理效果,提高资源利用率,实现可持续发展。在拟定沥青混凝土施工技术方案时应从经济效益、社会效益等多方面进行全面对比分析,筛选出适宜的技术方案来指导沥青混凝土的建设。

结语

随着我国交通路线的不断完善,道路建设工程的项目呈现激增的模式。在工程建设中,需要重视沥青混凝土路面铺设问题,针对设计环节出错、荷载超限、工程原料质量不佳等问题,相对应地做好市政道路工程的前期规划和设计工作、确保工程施工原料质量。同时,还要做好原料保存工作,做好铺设期间温度控制工作和后期养护工作,来预防道路工程裂缝问题的出现。从市政道路工程的前期、中期、后期入手,有效地降低道路裂缝的概率,提升工程的整体质量,延长工程的使用寿命,才能为人民群众的出行安全提供有效保障。

参考文献

- [1] 黄云富. 公路工程施工中的沥青混凝土路面施工技术分析[J]. 黑龙江交通科技, 2021(12): 221-222.
- [2] 元荣香. 公路工程沥青混凝土路面施工技术[J]. 运输经理世界, 2021(28): 29-31.
- [3] 邱小荣. 对公路工程沥青混凝土路面施工技术的分析[J]. 运输经理世界, 2020(12): 112-113.
- [4] 齐雪吻. 市政公路沥青混凝土路面施工技术探讨[J]. 民营科技, 2014(8): 1.
- [5] 王怀. 公路沥青混凝土路面施工技术[J]. 价值工程, 2021, 40(34): 124-126.