

道路工程沥青路面面层施工技术

孙涛

东海县通达公路养护工程有限公司 江苏 连云港 222300

摘要: 道路建设是道路运输的重要基础,对我国经济的发展具有深远影响。而沥青路面面层施工是道路建设中最重要的一部分,通过完善的施工工艺,可以从整体上提升整个道路工程的施工质量,确保施工安全。基于此,本文主要对道路工程沥青路面面层施工技术展开详细而全面的探讨,希望对相关研究带来一些参考性建议。

关键词: 道路工程; 沥青路面面层; 施工技术

引言: 沥青路面面层是道路施工的主要部分,但同时,沥青路面面层施工也是路面工程的难点。尤其是针对公共交通、公路等高速路面而言,由于许多重载车辆的影响,沥青路面耐久性差,易产生侧向裂缝、纵向断裂、局部沉淀、接缝等病害,直接影响到及道路运输系统的耐用性与安全性。因此,加强对沥青路面面层施工技术的研究是十分必要的。

1 道路工程沥青路面面层施工

1.1 施工前准备工作

在开展路面施工以前,首先要熟悉路面施工现场的气候和地理条件,并编制合理的路面工程施工规划。其次,要仔细检查建筑材料的实际产量和供给状况,以提前形成良好的供需关系。此外,考虑到在路面施工过程中,耗费了大量的水电资源,所以,在道路工程沥青路面面层施工中,还应建立完善的道路给排水系统。同时,由于设计图纸是道路施工的重要基石,因此应高度重视图纸设计问题。有关主管部门在审核设计图纸之后,应对其中存在的问题提出相应的改善策略。此外,在路面施工过程中,应当提供所需要的材料和机具,以确保施工质量。

1.2 施工现场整理

在道路建设过程中,首先要做好施工现场整理工作,这是一个非常重要的环节。首先,必须消除施工现场的障碍,并对施工现场的基础设施进行维修,以确保其正常运作和道路建设的顺利进行。同时,必须解决影响道路项目进展的因素,道路尽头的排水非常重要,因此需要对排水沟进行及时修理。

1.3 基底处理

与传统碎石路比较,沥青路面有着更高的稳定性和

耐久性。由于沥青混凝土路面通常铺设在刚性,柔性和半刚性基础上,所以,和普通的水泥路面相比,在沥青路面行驶起来更加舒适。基底道路建设的稳定性非常重要,其质量直接决定了建设效率。在铺设沥青及混凝土之前,必须进行密封工作。同时,合理控制土壤的含水量,并保持土壤干燥,以确保充分满足道路项目的建设需要。在道路施工过程中,必须根据施工过程中出现的情况选择施工设备。在基底施工完成后,必须对其进行养护,以提高土壤的密度,确保道路施工的质量。

2 道路工程沥青路面面层施工技术

2.1 配置沥青混合料

由于沥青混合料在不同的作用方式和气候环境条件下产生了不同的韧性和黏度特点,也是保障混凝土施工稳定性和耐久性的重要根源。所以,在气候适宜的条件下,优质的沥青混合料对于保证沥青路面的优异表现起了关键作用。同时,沥青浓度降低容易造成石块无法充分覆盖,骨料间的连接强度也降低,进而增加了摊铺结构上的负荷,从而造成混合材料摊铺结构逐渐松散。而沥青的高湿度使得成分的气穴化现象减少,这就减少了吞吐量,也严重降低了路面负荷,从而造成道路的破坏与变形。因此,在实际施工过程中,必须检查实际沥青含量,以确保其与计算的最佳沥青含量的偏差小于0.3%。同时,必须充分考虑地理特征,深入调查现场区域的沥青混合料配置,或根据区域经验确定沥青含量、矿物类别。在制定方案时,要重点关注以下问题:(1)沥青材料的程度取决于气候、运输和其他因素。(2)按照招标合同和项目文档中的规定,按照天气、交通情况和施工现场的施工类别和种类进行沥青材料的配置。(3)确定沥青混合料的组成比,确定沥青的最佳利用率,并确定体积、稳定性、流量等。(4)在确定沥青物料的配合比之后,开展温度稳定性、高温稳定性、低水性能等测试。

2.2 拌和沥青混合料

通讯作者: 孙涛, 1991年12月 汉 男 江苏东海 东海县通达公路养护工程有限公司 技术员 助理工程师 本科 222300 研究方向: 道路桥梁施工

在沥青混凝土材料的搅拌过程中,很容易发生混凝土离析现象和糊化的现象。由于混合均匀料中的含水量通常限制在10%以内,而沥青混凝土与砂石之间的搭配比为5:100。所以,如果要有效处理好上述问题,就需要深入了解沥青混凝土料流值及其油石比的相关技术参数,并选择具有针对性的配方比才能有效确保沥青混凝土料的质量稳定性。拌和混合沥青混合料时,应遵守以下规定:(1)沥青混合料应进行混合和测试,以确定沥青覆盖所有填料表面时的均匀性。(2)实际工作和拌和时间以拌和试验为基础,充分考虑拌和性能、实时温度、沥青含量、颗粒填充量等因素的影响。例如,对于表面较粗糙和颗粒较大的沥青材料,应当适当延长搅拌时间,反之则应缩短搅拌时间。(3)中断搅拌必须大于5s,总搅拌时间必须大于40s。(4)在搅拌和运输沥青混合料之前,应检查沥青和粗料是否均匀,有无结块、是否存在漂白和分离现象,如有问题则不能用于施工建设中。

2.3 摊铺沥青混合料

(1) 下面层摊铺

最好采用两台或多台的梯形摊铺设备,每两台设备的高度约为十至十五米。在普通的多层模板上就可以实现温度控制,同时使堆叠的强度保持在重叠下一百米。在摊铺过程中,应控制热分电机的密封系数和运行速度,密封系数通常控制在1.20以内,运动速度通常在2至3m/min之间,整个行程必须缓慢、连续和均匀。另外,在进行下面层摊铺作业的过程中,应注意标记温度、厚度、宽度、平整度、倾斜度等,且摊铺温度应在135℃左右。而对放置距离受限和设备运行状态不良的结构连接件或部位,应采取人工摊铺与设备摊铺的协作方式,以提升摊铺质量。

(2) 上面层摊铺

在铺设上面层沥青混合料时,应测试铺设效率、喷洒的透明度、粘合剂层、等。对此,建议使用两个以上的履带式摊铺设备,路面在两台设备之间距离10-20m的路段上形成一个独特的同步摊铺平面,两块邻板的相邻连接宽度必须在300-600mm的控制范围内,上下层连接位置不小于200mm。沥青混合料的施工条件应根据表面温度、温度和风速以及层厚确定。通常来说,一级道路的沥青混合物温度不得低于10℃,其他道路等级的沥青混合物不得低于5℃。对应不同路面层厚度的最低温度取决于地面温度。在强风和冷却条件下,沥青层在天气中无法快速风干,因此必须停止沥青混合料。沥青摊铺机的整个操作过程必须缓慢、连续和均匀,在任何情况下都

不得改变速度或中途停止。在雨季,应避免在下雨期间铺设沥青路面,并及时清除因降雨而不坚固的沥青。

2.4 碾压沥青混合料

对沥青混合料的碾压目的是让沥青混合料足够厚实,并且平整。在我国传统的道路路面施工中,沥青混合材料一般由一段、多段、一个阶段和几个阶段构成,一般的直径都在五十米至一百米之间。碾压工艺通常分为初始压实、二次压实和最终压实。它必须交替相邻,以确保道路工程的质量和完整性。(1)初始压实。在沥青混合材料的原始压强下,温度变化最大,塑性和孔隙率最大,而沥青混合材料也最易于整平^[1]。所以,有必要对沥青混合材料施以尽可能大的压强,使之产生适当的平整特性。如果混合物的温度没有显著降低,初始压力下的工作条件将是温和的,以避免质量问题。通常来说,双轮振动压路机是应用范围最为广泛的设备,在具体操作过程中,速度必须平稳,滚动不能太慢。(2)二次压实。碾压设备必须按照初始情况正常运行。在压实过程中,压力速率应该维持在3-6km/h的速度范围内,且混合物温度应超过八十五℃,当压力恢复正常后应立即进行重新加压。(3)最后压实。最终压实是进行检查和成形的主要步骤,以减少表面瑕疵,保证涂层的可接受对齐。试验与实践都证明,沥青混合料的压实效率与其高温成正比。所以,对沥青混合料的碾压温度应该保证在每个步骤中都达到相关标准,尤其要保证在第一压实过程的碾压温度,即拌料底层最少一百三十℃,顶部最少一百五十℃。一般来说,在最后压实阶段要使用二级辊。破碎阶段必须达到三次,压实速率应该维持在3-6km/h左右。最后的压实主要为了减少各种机械在道路上产生的痕迹,改善道路的平整度,保证施工效率。对沥青混合料的压实过程应采取低压力、高频率和低振幅的原则进行,并且应该保持低速推力,同时碾压过程中必须保证驱动轮对以匀速前进,从被碾压部分中后退,以防止在无冷却的砌面停车或转弯。

2.5 碾压注意事项

在压路机的压力下,压路机必须由橡胶轮胎沥青混合物制成,钢轮可以涂上绝缘层或抗凝剂,严禁使用柴油刷。在施工期间,设备操作人员不得中途停车、换挡或刹车。当滚筒前后旋转时,两个位置之间的距离必须超过10米,并超过3米的初始密封线^[2]。同时,压路机不得在温度高于50℃的压缩混合物中,必须采取有效措施,防止机油、润滑油、汽油或其他有机污染物在摊铺或停车过程中流入到路面结构中。在初始碾压后,使用双滑轮压路机压缩2-3次,第一次碾压后,检查是否平衡

均匀,必要时采取适当的修复措施。在碾压过程中,滑道的长度从60m到80m不等,每个辊必须全速生产,以防止在不同位置出现不均匀挤压。从路面的底部边缘到高边缘纵向均匀地进行碾压。终压机必须使用钢辊两到三次(不摆动),直到没有可见的轮迹。如果在碾压过程中,接头处的混合物温度(包括纵向施工缝、横向施工缝或其他原因的结构施工缝)不再满足密封温度要求,则应使用加热器将混合物温度升高至所需的密封温度。而对于道路两旁不能碾压的部位,应当采用小型压路机开展作业。

2.6 施工缝处理

首先,注意沥青混合料沿水平接缝滚动时的温度,压路机沿接缝滚动,压路机压在接缝上时,压路机应沿水平接缝滚动或沿接缝滚动,与水平接缝成 45° 角。向前行驶时,压路机应先在距离新铺设路段15公分的路面上进行碾压作业。之后逐渐过渡到新铺层面,以距离新建路面约15cm~20cm的深度行进,直到三分之二轮迹驶入新铺路面后,再转入正常的纵向碾压^[1]。之后,向新建道路方向移动,在轮迹的一半覆盖新铺层面后,压路机开始后退。最后,从水平方向碾压,在中心侧滚动,之后再继续进行纵向碾压。在完成上述工作后,用铝合金尺检验轧制部分是否均匀。在铺设沥青时,需要保证纵向与横向接缝的最少数目,接缝必须平整且牢固。接缝施工一般要求为三米,以保证施工缝的最大平整度。而横向连接,应在耦合平面上和下一距离的中间,至少间隔一米。在新混凝土尚未凝固的当天,用设备先切开部分末端,然后洗净、晾干或涂刷上一层油漆。在放置新混凝土时,宜将其放置于端面前面。此外,为了提高现场原始沥青混合物的温度,在将其压实成整体之前,必须将其完全密封并平滑接合。如果交叉口道路的施工需要连接到道路前方铺设的路面或需要进一步铺设已铺设的路段,则需要对交叉口进行切割和铣削。实践如下:首先,切割机在接头零件上进行连接,然后铣床拉动接头长度为30-50cm的刀具。有些机器无法研磨接头零件,切割机及时将粘合剂层涂抹到接头零件上,以确保底漆和涂层的

良好结合。原则上,沥青混凝土路面施工时应尽量减少纵向施工缝。由于坡道中的特殊原因,必须及时处理施工缝。在施工期间,必须垂直修整纵向施工缝,以确保其为垂直施工缝。施工缝必须保持清洁,然后涂上一层热沥青混合料进行施工缝施工。在具体操作过程中,必须先进行横向摊铺,然后进行纵向摊铺,以形成一个完整、完全密封且连接稳定的路面整体。上下层纵向施工缝分为15cm,冷缝分为30~40cm,用直尺检查连接处是否平整3m,直到连接处的施工质量达到标准为止。

2.7 质量检测和评定

摊铺工作完成后,需要进行摊铺质量检查工作。为了提升道路工程沥青路面面层施工的水平,工程单位及相关管理部门需要对路面施工情况进行定期和不定期抽样检查,并进行全面的质量控制。在道路施工完成后,必须对整个道路施工项目和主要设施(建筑材料、沥青混合温度等)进行彻底和系统的审查。此外,确保沥青混凝土的摊铺和碾压质量,并确保各个阶段施工作业的质量和完整性,如果发现质量问题,必须及时报告和解决^[4]。

结论:综上所述,"要致富,先修路"这句谚语很有效地体现了我国经济社会高速增长和道路基础工程之间的紧密联系。沥青路面面层施工技术是我国最主要的路面施工方式之一,良好的施工品质直接关系到我国经济建设的发展步伐。所以,在实际路面施工中,施工单位应当严格按照国家有关法律规范的要求,严格管理沥青混合料的品质,保证沥青区域的施工效率和稳定性,确保我国道路工程的高质量发展。

参考文献:

- [1]马超.道路工程沥青路面面层施工技术探究[J].石材,2022(10):79-81.
- [2]蔡金聪.市政道路工程沥青路面接缝施工技术研究[J].江西建材,2021(10):234-235.
- [3]巩宪金.路桥工程沥青路面面层施工技术探究[J].居业,2021(07):67-68.
- [4]方碧洪.市政工程沥青路面面层施工技术分析[J].江西建材,2021(06):225-226.