

市政道路工程沥青混凝土面层施工工艺及质量控制

杨舟

中国二十冶集团有限公司 上海 201900

摘要: 本文主要探讨了市政道路工程中沥青混凝土面层的施工工艺及质量控制方法。在施工过程中, 需要做好施工前准备工作, 确保施工材料质量、配合比设计合理, 并严格按照施工工艺流程进行操作。同时, 加强施工现场的质量控制, 包括混合料拌合、运输、摊铺、碾压等环节的质量管理。通过优化设计和加强施工管理, 可以提高沥青混凝土面层的施工质量, 延长道路使用寿命, 为城市交通发展提供有力保障。

关键词: 市政道路; 沥青混凝土; 面层施工; 施工工艺; 质量控制

引言: 市政道路作为城市交通的重要组成部分, 其施工质量直接影响到城市的经济发展和市民的生活质量。沥青混凝土面层作为市政道路工程的最后一道工序, 其施工质量对于整个道路工程的质量、使用寿命和行车舒适度有着至关重要的影响。因此, 研究市政道路工程沥青混凝土面层施工工艺及质量控制方法对于提高道路工程质量、保障市民出行安全和促进城市发展具有重要意义。

1 提高沥青混凝土路面施工质量的必要性

1) 延长道路使用寿命, 其施工质量直接影响到道路的使用寿命和安全性。高质量的沥青混凝土路面可以有效地抵抗车辆的磨损和自然因素的侵蚀, 从而延长道路的使用寿命, 减少道路维护和更新的成本。反之, 低质量的沥青混凝土路面容易出现裂缝、车辙、剥落等问题, 缩短道路的使用寿命, 增加道路维护和更新的成本。因此, 提高沥青混凝土路面的施工质量是延长道路使用寿命的关键^[1]。2) 保障道路交通安全。道路交通安全是城市交通管理的核心问题, 而沥青混凝土路面的施工质量对交通安全有着重要的影响。高质量的沥青混凝土路面可以提供良好的车辆行驶体验, 减少车辆的颠簸和振动, 降低交通事故的发生率。反之, 低质量的沥青混凝土路面可能会导致车辆行驶不稳定, 增加交通事故的风险。因此, 提高沥青混凝土路面的施工质量是保障道路交通安全的重要措施。3) 提升城市形象和交通环境。高质量的沥青混凝土路面可以提升城市的形象和交通环境, 使城市更加美观、宜居、宜行。反之, 低质量的沥青混凝土路面可能会破坏城市形象和交通环境, 影响城市的宜居性和吸引力。因此, 提高沥青混凝土路面的施工质量是提升城市形象和交通环境的重要手段。

2 市政道路工程沥青混凝土面层施工工艺

2.1 施工前准备

1) 图纸审查。在进行沥青混凝土面层施工前, 需要对施工图纸进行详细的审查。这一步骤是为了确保施工图纸符合规范要求, 并且满足工程实际需求。图纸审查需要由专业的工程师和技术人员组成, 对图纸进行仔细阅读和分析, 以确保设计合理、可行。同时, 还需要对图纸中标注的施工材料、设备和工艺等进行核实, 确保其符合施工要求。2) 施工现场清理。为了确保施工现场无杂物、垃圾等影响施工质量的因素。施工现场的清理工作包括清除地面的杂草、垃圾、废料等, 以及移除可能影响施工的障碍物。此外, 还需要对施工现场进行平整和压实, 以确保沥青混凝土面层能够稳定、平整地铺设。3) 设备和材料检查和调试。这一步骤是为了确保设备和材料的质量和性能符合要求, 以保证施工的顺利进行和施工质量。具体来说, 需要对沥青混凝土搅拌设备、运输设备、摊铺设备、压实设备等进行检查和调试, 确保其正常运行、精度符合要求。同时, 还需要对原材料进行检验和测试, 确保其质量符合设计要求。对于不合格的设备 and 材料, 需要及时更换或调整, 以避免对施工质量造成影响。4) 技术交底。这一步骤是为了确保施工人员了解和掌握施工工艺、技术要求和安全措施。技术交底需要由专业的技术人员进行讲解和演示, 对施工中的关键技术点和难点进行重点强调。同时, 还需要对安全措施进行详细讲解, 确保施工人员了解并遵守相关规定。

2.2 混合料调配

首先, 选择合适的原材料。对于沥青混凝土混合料, 主要的原材料包括沥青、碎石、砂、矿粉等。其中, 沥青是混合料中的主要粘结剂, 碎石和砂则起到支撑和填充作用, 矿粉则有助于改善混合料的性能。在选择原材料时, 应确保其质量符合规范要求, 并且满足工程实际需求。其次, 进行严格的检验。对于每一种原材料, 都需要进行相

应的检验,包括质量、规格、性能等方面的检测。只有经过检验合格的原材料,才能被允许用于混合料的制备。接下来,进行配合比设计。配合比设计包括确定各种原材料的用量和比例,以及加入各种添加剂的种类和数量等。在进行配合比设计时,应根据工程需求和规范要求,结合实际情况进行科学合理的计算和调整。在混合料制备过程中,应严格控制加热温度和拌合时间。加热温度过高会导致沥青老化,过低则会影响混合料的粘结性能;拌合时间过短会导致混合料不均匀,过长则会导致沥青老化。因此,在制备混合料时,需要合理控制加热温度和拌合时间,以确保混合料的性能和质量^[2]。最后,对混合料进行抽样检测。抽样检测应由专业的实验室进行,检测项目包括混合料的密度、空隙率、马歇尔稳定度、流值等指标。只有经过检测合格的混合料,才能被允许用于沥青混凝土面层的施工。

2.3 运输

首先,选择合适的运输设备需要考虑自卸车、搅拌车等不同的类型和规格。对于自卸车,需要考虑车厢的容量、长度、高度等方面的因素,以确保其能够满足施工需求。对于搅拌车,需要考虑其搅拌能力、运输时间和距离等方面的因素,以确保在运输过程中能够保持混合料的均匀性和稳定性。其次,在装车过程中,应保证混合料的平整和密实。装车前需要对车厢进行清理和湿润,以避免混合料在运输过程中受到污染或变质。同时,在装车时需要注意避免离析现象的发生,确保混合料的级配和密度符合要求。接下来,在运输过程中需要注意保持混合料的温度和湿度。对于温度控制,可以采用覆盖保温材料或使用保温箱等方式,以避免混合料在运输过程中温度降低过快。对于湿度控制,可以采用篷布覆盖或使用密封性好的运输设备等方式,以避免混合料在运输过程中受到水分的影响。最后,在到达施工现场后,需要对运输设备进行清理和检查。对于车厢和搅拌装置等部位需要进行清理,以确保不会对施工造成影响。同时,还需要对运输设备进行检查和维护,以确保其能够正常运转并延长使用寿命。

2.4 摊铺

首先,选择合适的摊铺设备需要考虑沥青混凝土摊铺机、刮平机等不同的类型和规格。对于沥青混凝土摊铺机,需要选择适合工程需求的机型,并确保其能够提供稳定的摊铺速度和厚度控制。对于刮平机,需要选择具有良好平整效果的机型,并确保其能够与摊铺机配合使用,对摊铺后的路面进行初步压实和修整。其次,在摊铺过程中,应严格控制摊铺厚度和平整度。摊铺厚度

和平整度的控制需要结合施工图纸、规范要求和实际情况进行综合考虑。在摊铺过程中,需要保持摊铺机的稳定行驶速度和方向,避免突然加速或转向导致摊铺厚度不均^[3]。同时,需要安排专人对摊铺后的路面进行初步压实和修整,以保证路面的平整度和密实度。接下来,在摊铺过程中需要注意避免出现凹凸不平或厚度不均等问题。如果路面出现凹凸不平或厚度不均等问题,需要及时进行调整和修复。对于局部不平整的路面,可以采用人工修复的方式进行处理;对于大面积的不平整路面,需要重新进行摊铺。最后,在摊铺完成后需要对路面进行初步压实和修整。初步压实和修整可以采用轮胎压路机或振动压路机等设备进行操作。初步压实和修整的目的是为了提高路面的平整度和密实度,为后续的压实工作做好准备。

2.5 压实

首先,选择合适的压实设备是压实环节的重要前提。在选择压实设备时,需要考虑设备的性能、质量以及适应能力。例如,轮胎压路机具有较大的接触面积,可以提供稳定的压实效果,而振动压路机则具有较好的振动效果,可以更好地提高路面的密实度。因此,需要根据工程需求和实际情况选择适合的压实设备。其次,在压实过程中,应遵循先轻后重、先慢后快的原则进行压实操作。先轻后重是指先使用较轻的压路机进行预压实,再逐渐增加压路机的重量进行后续的压实操作。这样做可以避免对路面造成过大的压力,保护路面的结构不受破坏。先慢后快则是指在压实操作时,应先以较慢的速度进行压实,以避免对路面造成损坏。随着压实操作的进行,可以适当增加压路机的行驶速度,以进一步提高路面的密实度。最后,对压实后的路面进行质量检测和评估。可以采用无损检测技术或钻芯取样等方法对路面的密实度和稳定性进行检测。无损检测技术可以利用雷达、超声等技术手段对路面的内部结构进行检测,而钻芯取样则是通过钻取路面的芯样进行检测和分析。通过质量检测和评估可以发现路面的质量问题并进行及时的修复和调整,确保路面的密实度和稳定性符合要求。

2.6 接缝处理与养护

首先,对接缝处进行清扫工作是非常重要的。在清扫过程中,应该保证接缝处干净整洁,没有杂物和灰尘。这样可以保证沥青混凝土的粘结效果,避免出现裂缝和脱落等问题。其次,涂刷乳化沥青是非常重要的。乳化沥青可以渗透到接缝处,提高沥青混凝土的粘结效果。在涂刷乳化沥青时,应该涂刷均匀且饱满,确保乳化沥青能够充分渗透到接缝处。接下来,在铺设沥青混

凝土时，应该从接缝处开始铺设并保证铺设的平整度。这样可以保证路面的平整度和美观度，同时也可以提高路面的使用寿命。最后，在接缝处的碾压过程中，应该采用压路机进行碾压并保证碾压的效果和质量。通过压路机的碾压，可以确保沥青混凝土的密实度和稳定性，进一步提高路面的使用寿命和质量。

3 加强道路工程沥青混凝土面层施工质量控制措施

3.1 优化设计

首先，设计审查应包括对设计图纸、施工方案、材料选择等方面的详细检查。要确保设计符合相关规范和标准，同时也要考虑实际施工条件和环境因素。针对可能出现的施工难点和风险点，要及时提出解决方案和措施，确保施工的顺利进行。其次，应进行充分的技术经济分析和比较。这包括对不同沥青混凝土类型和厚度的比较、不同施工方法的比较、不同材料价格的比较等等。通过综合比较和分析，选择既符合规范要求又经济实用的方案，确保路面的承载能力和耐久性。同时，优化设计也需要考虑施工过程中的质量控制和安全管理。要制定合理的施工流程和操作规程，明确各施工环节的技术要求和质量标准。同时，要加强施工现场的监管和管理，确保施工过程的安全有序。

3.2 加强施工管理

首先，应建立完善的施工管理体系。这包括明确各岗位的职责和权限，制定详细的施工计划和进度表，以及建立有效的质量控制和监督机制。通过明确的职责划分和合理的计划安排，可以确保施工的顺利进行，同时也为质量管理和监督提供了有力的支持。其次，应加强施工现场的监督和管理。这包括对施工人员的操作进行监督和管理，确保他们按照规范要求进行施工；对施工材料进行严格的质量控制，确保其符合设计要求和相关标准；对施工现场的安全隐患进行排查和整改，确保施工过程的安全性^[4]。同时，还应建立完善的质量管理体系。这包括明确质量控制的标准和要求，制定详细的质量控制计划和流程，以及建立有效的质量检测和评估机制。通过质量管理体系的建立和实施，可以有效地提高工程质量，降低质量风险，并为工程项目的成功实施提供有力保障。

3.3 控制材料质量

首先，应选择优质的沥青混凝土材料供应商。在选择供应商时，应考虑其信誉、产品质量、生产能力和供货能力等方面。通过对多家供应商的综合比较，选择符合工程需求和质量的沥青混凝土材料。同时，在供应商选择过程中，还应建立完善的供应商评估和考核机制，确保供应商的质量和信誉能够持续满足工程要求。其次，应对进场的沥青混凝土材料进行严格的质量检验和控制。在材料进场前，应对其进行质量检验和测试，确保其符合设计要求和相关标准。同时，在施工过程中，还应定期对材料进行抽检和测试，确保其质量和性能能够持续满足工程需求。特别是对于沥青、碎石、砂等主要材料，应确保其质量符合要求。沥青是沥青混凝土中的主要粘结剂，其质量对于路面的耐久性和稳定性有着重要影响。因此，应选择优质的沥青材料，并进行严格的质量控制。碎石是沥青混凝土中的骨料，其粒径和级配应符合设计要求和相关标准。砂是沥青混凝土中的细骨料，其质量和级配也应进行严格的控制。通过对主要材料的严格控制，可以有效地提高路面的质量和耐久性。

结语：总之，本文对市政道路工程沥青混凝土面层施工工艺及质量控制方法进行了详细探讨，包括施工前准备、混合料配合比设计、拌合、运输、摊铺、碾压等环节的施工工艺流程和质量控制的要点。通过优化设计和加强施工管理，可以提高沥青混凝土面层的施工质量，延长道路使用寿命，为城市交通发展提供有力保障。同时，也需要继续深入研究和完善沥青混凝土面层施工工艺及质量控制方法，为市政道路工程建设事业的发展做出贡献。

参考文献

- [1]王志成, 赵阳, 陈婷. 市政道路沥青混凝土面层施工质量控制[J]. 交通世界, 2021(18):20-21.
- [2]马文彬, 王超, 王晓曦. 市政道路沥青混凝土面层施工工艺及质量控制研究[J]. 工程技术研究, 2021(5):96-97.
- [3]刘海燕, 王晓燕, 齐建伟. 基于市政道路沥青混凝土面层施工工艺及质量控制研究[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2020(3):45-46.
- [4]徐海宾, 张晓阳. 市政道路工程沥青混凝土面层施工工艺及质量控制[J]. 科学与财富, 2018(17):230.