

公路工程沥青路面施工技术与管理控制分析

王晓建

陕西交通技术咨询有限公司 陕西 西安 710000

摘要: 公路工程是国家基础设施建设的重点之一,而沥青路面则是公路工程中应用最广泛的路面形式之一。沥青路面的施工质量直接影响到公路的使用寿命和交通安全,因此,对沥青路面施工技术和质量控制进行分析和研究具有重要意义。

关键词: 公路工程; 沥青路面; 施工技术; 质量控制

引言: 本文探讨了公路工程沥青路面施工技术。从沥青混凝土拌和、沥青混合料运输、沥青混凝土摊铺、沥青混凝土碾压和接缝处理等方面,详细阐述了沥青路面的施工技术以及质量控制措施。通过对原材料控制、施工条件控制、设备管理、混合料配比控制、施工工艺控制等,可以确保沥青路面的施工质量符合规范要求,提高路面的性能和使用寿命,为公路交通的安全和顺畅运行提供保障。

1 公路沥青路面施工技术

(1) 沥青混凝土拌和。在拌和之前,要对各种材料进行质量检测,保证所有材料质量合格。在拌和过程中,要实时监测混凝土的拌和情况,保证混凝土的均匀性。如果不均匀,要及时进行调整,并做好抽验工作,对不满足要求的产品及时进行处理。(2) 沥青混合料运输。在运输沥青混合料时,要使用专门的防水篷布进行覆盖,避免在运输过程中受到外界因素的干扰。在运输到现场后,工作人员要再次检测沥青混合料的质量和温度,保证满足施工要求后方可使用。(3) 沥青混凝土摊铺。在摊铺沥青混凝土之前,要根据设计宽度和厚度合理选择摊铺机。在摊铺过程中,要对摊铺厚度进行监测,并调整不符合要求的部分。在摊铺机熨平板不存在仰角时,要保证相邻处熨平板的安装平顺,防止在摊铺过程中出现路面裂缝。(4) 沥青混凝土碾压。在沥青路面施工过程中,碾压是最关键的环节之一。在碾压过程中,应采用双驱双振压路机和胶轮压路机相互配合的方式进行碾压,能够有效防止在碾压过程中出现松散、推移等情况。具体碾压步骤分为初压、复压和终压三个阶段。在初压过程中,主要采用双驱双振压路机静压处理,能够使路面平整、稳定。在复压过程中,主要采用胶轮压路机进行揉搓处理,能够使路面更加稳定、密实。在终压过程中,主要采用双驱双振压路机进行静压处理,能够起到消除轮迹的作用。需要注意的是,在碾

压过程中,碾压机的行驶速度要均匀、缓慢,不得在碾压过程中突然刹车或转变方向^[1]。(5) 接缝处理。在沥青路面施工过程中,接缝处理也是一项重要工作。如果处理不当,会直接影响路面的平整度。横向接缝应与路中线垂直,当相邻两幅的横向接缝为平接缝时,宜对前一段面层端部切齐,保证端部齐整。用压路机对平接缝进行碾压时,应采用横向和纵向同时进行的碾压方式进行处理。

2 公路工程沥青路面的质量控制措施

2.1 原材料控制

(1) 原材料的控制是保证沥青路面质量的基础。为了确保使用高质量的沥青和骨料,项目团队需要对原材料进行严格的检验,包括检测其物理性质、化学成分、粒径等。例如,对于沥青材料,需要检测其针入度、软化点、延度等指标,以确保其符合规范要求。对于骨料,需要检测其密度、含泥量、粒径等指标,以确保其满足沥青混凝土的级配要求。只有符合规定标准的原材料才能使用。(2) 沥青混凝土的配合比设计。为了确保沥青混凝土的强度、稳定性和耐久性等性能符合要求,项目团队需要根据项目要求和当地气候、交通状况等因素,进行沥青混凝土的配合比设计。在配合比设计过程中,需要考虑骨料的级配、沥青的用量、填料的性质等因素,以达到最佳的配合比效果^[2]。(3) 沥青混凝土的质量进行严格检测和控制。这包括对沥青混凝土的拌合质量、运输质量、摊铺质量和压实质量进行全面检测。例如,在拌合过程中,需要监测拌合温度和拌合时间,以确保沥青混凝土的拌合均匀和质量稳定。在运输过程中,需要保证沥青混凝土的温度不损失,且不发生离析现象。在摊铺过程中,需要控制摊铺速度和摊铺厚度,以确保路面的平整度和厚度均匀。在压实过程中,需要根据压实机的类型和压实工艺进行合理的压实控制,以确保路面的密实度和耐久性。(4) 路面保护。在路面施工完成后,需要进行适当的保护措施,如洒水养护、封

层等,避免路面在早期使用中受到损坏。

2.2 施工条件控制

在施工过程中,环境条件对沥青混合料的质量有很大的影响。因此,需要对环境条件进行监测和控制。例如,控制温度、湿度和风速等因素,以确保沥青混合料的质量。(1)温度控制。在沥青混凝土的拌合、运输、摊铺和压实等过程中,都需要控制温度。拌合温度过高会导致沥青老化,影响路面的使用寿命;而拌合温度过低则会导致沥青混凝土松散,无法形成良好的结构。因此,需要根据规范要求和实际情况,合理确定各工序的控制温度,以保证沥青路面的施工质量。(2)湿度控制。如果环境湿度过大,会导致沥青混凝土中的水分不易蒸发,影响路面的密实度和耐久性;而如果环境湿度过小,则会导致沥青混凝土过于干燥,无法形成良好的结构。因此,需要根据实际情况,合理控制施工环境的湿度,以保证沥青路面的施工质量。(3)风速控制。如果风速过大,会影响沥青混凝土的温度均匀性,导致路面出现质量问题;而如果风速过小,则会影响沥青混凝土的冷却速度,导致路面出现质量问题。因此,需要根据实际情况,合理控制施工环境的风速,以保证沥青路面的施工质量。

2.3 设备管理

在沥青路面施工过程中,确保施工所使用的设备处于良好状态,并具备适当的调节和控制功能,是保证施工质量的基础。(1)设备的管理需要从选择开始。选择性能良好、符合技术要求的设备是保证施工质量的基础。在选择设备时,需要考虑设备的性能、可靠性、耐用性及维护保养的便利性等因素。(2)设备的维护和校准。设备应经常进行维护和校准,以确保其正常运行并提供准确的数据。对于设备的维护,需要制定详细的维护计划,包括日常维护、定期保养和重大维修等。同时,需要对设备的校准进行定期检查,以确保设备提供准确的数据^[1]。(3)设备的控制。设备应具备适当的调节和控制功能,能够根据施工要求进行合理的调节。例如,对于沥青混凝土的拌合设备,需要具备控制拌合温度和拌合时间的功能,以确保沥青混凝土的质量。(4)对于设备的记录和管理。项目团队需要建立设备档案,记录设备的购买时间、使用情况、维修记录等信息。同时,需要对设备的使用情况进行监督和检查,确保设备的使用符合规范要求。

2.4 混合料配比控制

(1)确定混合料的配比。设计人员需要根据项目要求和当地气候、交通状况等因素,进行混合料的配合比

设计。在配合比设计中,需要考虑骨料的级配、沥青的用量、填料的性质等因素,以达到最佳的配合比效果。配合比设计完成后,需要将配比转化为具体的施工配比,以便在施工过程中按照规定的比例添加各种原材料。(2)严格执行配合比。在施工过程中,施工人员需要严格按照设计比例添加沥青和骨料,保证混合料中各组分的含量符合要求。同时,在拌合过程中,需要监测拌合温度和拌合时间,确保混合料的拌合均匀和质量稳定。(3)在混合料配比控制中,质量检测和控制在施工过程中,需要对混合料的质量进行抽样检测,定期进行物理和化学试验,以确保混合料的质量符合规范要求。在施工过程中,也需要对混合料的配比进行抽查,防止出现违规操作和错误的配比情况^[4]。(4)对于配合比的调整也是混合料配比控制的一部分。在施工过程中,如果发现路面质量不符合要求,需要根据实际情况对混合料的配比进行调整。调整需要根据实验和经验进行,以达到最佳的配比效果。

2.5 施工工艺控制

采用适当的施工工艺和方法,能够确保沥青路面的均匀性、致密性和平整度,从而提高路面的性能和寿命。(1)选择合适的施工工艺和方法。不同的施工工艺和方法适用于不同的路面条件和要求。项目团队需要根据实际情况,选择适合的施工工艺和方法,以确保路面的质量符合要求。(2)铺设厚度。铺设厚度需要根据设计要求和实际情况进行确定,并在施工过程中进行监测和控制。如果铺设厚度过小,会导致路面厚度不足,影响路面的承载能力和使用寿命;如果铺设厚度过大,会导致路面不平整,影响车辆行驶舒适性和安全性。(3)振动轮。振动轮是一种用于沥青路面施工的设备,可以通过振动和压实,提高路面的均匀性和致密性。在施工过程中,需要合理控制振动轮的压力和振动频率,确保路面的压实度和均匀性。(4)在施工过程中,需要对沥青路面的施工工艺和质量进行全面的检测和控制。这包括沥青混凝土的拌合质量、运输质量、摊铺质量和压实质量等环节。通过质量检测和控制在施工过程中,可以及时发现和解决问题,确保施工工艺符合规范要求,从而提高沥青路面的施工质量。

2.6 质量检测

(1)持续的质量检测。质量检测能够及时发现潜在的问题和缺陷,从而采取适当的措施进行纠正,避免在后期出现更严重的结构性问题。常用的质量检测方法包括密实度测试、抗滑性能测试、抗剪强度测试等。(2)密实度测试。密实度测试可以检测沥青路面的压实

程度,确保路面的致密性和稳定性。在测试过程中,通常采用挖坑法或灌砂法来测量路面的密度,并与标准密度进行比较,以确定路面的压实程度。(3)抗滑性能测试。抗滑性能是指路面抵抗车辆滑动的性能,直接影响到车辆的行驶安全。在测试中,通常采用摩擦系数测试仪来测量路面的摩擦系数,以评估路面的抗滑性能。如果抗滑性能不足,可以通过铺设防滑材料等方式进行改善^[5]。(4)抗剪切强度测试。抗剪切强度是指路面抵抗剪切应力的能力,直接影响到路面的承载能力。在测试中,通常采用直接剪切试验或间接拉伸试验来测量路面的抗剪切强度,以确保路面的承载能力符合设计要求。

(5)通过及时监测和检验,发现问题并及时采取纠正措施,是质量检测的关键。在施工过程中,项目团队需要定期进行质量检测,并将检测结果与规范标准进行比较。如果发现任何不符合规范要求的问题,需要及时采取纠正措施,以避免问题进一步扩大。同时,也需要建立质量记录系统,对检测结果进行记录和分析,以便更好地评估路面的性能和质量。

2.7 质量记录与报告

(1)完善施工过程中的质量记录和报告。质量记录和报告能够详细记录施工过程中的各项数据和技术参数,包括原材料的检验记录、混合料的配比记录、施工设备的运行记录等。这些记录和报告不仅可以作为质量管理的依据,供项目团队进行自查和纠正,还可以为日后的类似项目提供参考和借鉴。(2)质量记录需要详细、准确和及时。在施工过程中,项目团队需要安排专人进行质量记录,确保记录的内容准确、详细、及时。记录的内容应该包括各项技术参数、检验结果、质量问题及处理情况等。同时,需要对记录的内容进行定期审核,以确保记录的准确性和完整性。(3)报告是根据质量记录整理出的正式文件,用于向上级管理部门汇报项目的质量控制情况。报告需要包括项目的总体质量控制情况、各项技术指标的检测结果、质量问题的处理情况等。报告的内容应该简明扼要、重点突出,以便上级管

理部门能够快速了解项目的质量控制情况。(4)质量记录和报告对于日后的类似项目具有重要的参考价值。通过对质量记录和报告的分析 and 总结,可以找出施工过程中的问题和不足,为日后的项目提供借鉴和改进的方向。同时,质量记录和报告也是道路维护和保养的重要依据,可以为道路的长期使用提供保障。(5)标准化的质量控制流程。项目团队需要建立完善的质量控制流程,包括原材料的检验、混合料的配比、施工过程的监控、质量的检测与评估等环节。在质量控制流程中,每个环节都需要明确责任人、工作内容和时间节点,确保质量控制工作按计划有序进行。(6)质量控制标准化需要持续推进和改进。在沥青路面施工过程中,项目团队需要不断总结经验,根据实际情况对质量控制标准化进行改进和完善,使其更加符合实际需求,不断提高沥青路面的施工质量。

结语:综上所述,本文的探讨表明,采用科学合理的施工技术和质量控制措施,可以有效提高沥青路面的施工质量和使用寿命。在实际施工过程中,项目团队需要原材料控制、施工条件控制、设备管理、混合料配比控制,确保沥青路面的施工质量符合规范要求。同时,建立完善的质量记录和报告制度,能够为日后的类似项目提供参考和借鉴,促进施工质量的持续改进和提高。

参考文献

- [1]韩海平.公路工程沥青路面施工技术与质量控制方法[J].四川水泥,2021,(11):203-204.
- [2]王甲川.浅谈公路工程沥青路面施工技术及其质量控制要点[J].居舍,2021,(28):59-60.
- [3]赵婧.公路工程沥青路面施工技术及其质量控制策略[J].住宅与房地产,2021,(28):241-242.
- [4]付巍,刘海,秦金朋.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J].中国物流与采购,2021,(15):79.
- [5]李如春.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J].中国标准化,2019(22):164-165.