

高速公路沥青混凝土路面施工质量管理

邢锋锋

山东省路桥集团有限公司 山东 济南 250014

摘要：本文探讨了高速公路沥青混凝土路面施工质量管理的重要性及其影响因素，包括环境、材料、设备和人员因素。文章提出了针对性的施工质量管理措施，如材料质量控制、设备管理、施工过程控制以及接缝处理与养护。通过严格控制原材料质量、优化设备配置与管理、精细施工过程控制以及加强接缝处理与养护，确保路面施工质量达到最优水平。本文为高速公路沥青混凝土路面施工质量管理提供了有益的参考。

关键词：高速公路；沥青混凝土路面；施工质量；管理

引言

高速公路，作为现代交通网络的骨干，其路面性能对行车安全、乘坐舒适性以及交通流畅度至关重要。沥青混凝土路面凭借其优异的性能，在高速公路建设中占据了重要地位。然而，施工质量管理的好坏直接关系到路面的质量和使用寿命。本文旨在从影响高速公路沥青混凝土路面施工质量的因素出发，深入剖析其内在机理，并提出有效的管理措施。通过本研究，我们期望为提升路面施工质量提供坚实的理论支撑和实践指导，助力高速公路建设的持续发展。

1 高速公路沥青混凝土路面施工质量管理概述

高速公路沥青混凝土路面施工质量管理，是保障路面性能、提升使用寿命的核心环节。在高速公路建设领域，沥青混凝土路面凭借其卓越的行车舒适性、耐久性及抗滑性能，已成为主流选择。而施工质量管理，作为这一过程中的重中之重，不仅关乎路面的使用品质，更直接影响到行车安全及交通流畅度。施工质量管理涵盖原材料选择、施工工艺执行、施工设备调配及施工人员管理等多个维度。原材料方面，沥青、集料等的质量指标是奠定路面性能的基础，必须实施严格的质量控制，确保材料符合设计要求。施工工艺上，需遵循施工规范，严谨操作，确保每一道工序均达到既定质量标准，从而实现设计要求。施工设备的性能与维护状况同样对施工质量产生直接影响。因此，必须建立完善的设备管理制度，加强日常维护和保养，确保设备处于良好状态，为施工质量提供有力保障。此外，施工人员的专业技能和责任心也是施工质量管理不可忽视的一环。通过定期培训与考核，提升施工人员的专业素质和质量意识，使其能够自觉遵守施工规范，确保施工质量。总之，高速公路沥青混凝土路面施工质量管理是一项系统工程，需从原材料、施工工艺、施工设备及施工人员等

多方面入手，实施全方位、全过程的管理与控制，以确保路面施工质量达到最优水平^[1]。

2 高速公路沥青混凝土路面施工质量管理的影响因素

2.1 环境因素

环境因素是高速公路沥青混凝土路面施工质量管理中不可忽视的一环。自然环境方面，气候条件如温度、湿度、风速以及降雨等都对沥青混合料的性能有着直接的影响。高温可能导致沥青混合料过快硬化，难以达到理想的摊铺和压实效果；而低温则可能使混合料黏性增大，同样影响施工质量。湿度和风速也会影响混合料的拌和均匀性和摊铺平整度。此外，工作环境同样重要。施工现场的布局、交通状况、安全防护措施以及周边环境的干扰等，都会对施工过程的顺利进行构成挑战。一个杂乱无章的施工现场，不仅会降低施工效率，还可能增加安全事故的风险，从而间接影响施工质量。工程管理环境方面，项目的管理体系、制度规范、沟通协调机制以及质量监督体系的完善程度，都是决定施工质量管理水平的关键因素。

2.2 材料因素

材料因素是高速公路沥青混凝土路面施工质量管理中的核心环节。沥青作为路面的胶结材料，其质量直接决定了路面的耐久性和抗水损害能力。沥青的针入度、软化点、延度等指标，都是衡量其质量的重要指标。如果沥青的质量不达标，将直接导致路面易出现裂缝、剥落等病害，严重影响路面的使用寿命。集料作为路面的骨架材料，其质量同样至关重要。集料的粒径分布、形状、坚硬度以及含泥量等指标，都会影响路面的力学性能和稳定性。集料的质量变异，如粒径过大或过小、形状不规则、含泥量过高等，都会导致路面结构的松散和破坏^[2]。

2.3 设备因素

设备因素是高速公路沥青混凝土路面施工质量管理中的重要组成部分。施工设备的性能直接影响施工效率和施工质量。摊铺机的摊铺速度、摊铺厚度控制能力、熨平板的加热均匀性以及自动找平系统的精度等,都是决定路面平整度和密实度的关键因素。压实设备的类型、吨位、振动频率以及压实方式等,则会影响路面的压实效果和稳定性。如果设备性能不佳或操作不当,可能导致路面出现波浪、裂缝、松散等病害,严重影响路面的使用性能。此外,设备的维护和管理也是确保施工质量的重要环节。设备长期在恶劣的环境下工作,容易受到磨损和损坏。

2.4 人员因素

人员因素是高速公路沥青混凝土路面施工质量管理中的决定性因素。施工人员的技能水平直接影响施工过程的顺利进行和施工质量的控制。施工人员需要熟练掌握沥青混合料的拌和、摊铺、压实等工艺流程,以及设备的操作和维护技能。如果施工人员技能不熟练或操作不规范,可能导致路面出现各种病害,严重影响路面的使用寿命。管理水平也是影响施工质量的重要因素。施工管理人员需要具备丰富的施工经验和管理能力,能够合理安排施工进度,协调各方资源,确保施工过程的顺利进行。同时,施工管理人员还需要具备强烈的责任心和质量意识,能够严格遵守施工规范和质量标准,确保施工质量的可控性^[3]。

3 高速公路沥青混凝土路面施工质量管理措施

3.1 材料质量控制

在高速公路沥青混凝土路面施工中,材料质量控制是确保路面质量和使用寿命的关键环节。其中,沥青和集料作为沥青混凝土的主要组成部分,其质量控制尤为重要。同时,配合比的设计与管理也是保证沥青混合料性能的关键。(1)对于沥青的质量控制,首先从采购环节入手,必须选择有资质、信誉良好的供应商,确保沥青来源的可靠性与质量稳定性。在储存过程中,沥青应存放在阴凉、干燥、通风良好的仓库内,避免阳光直射和高温环境,以防止沥青老化变质。加热沥青时,应严格控制加热温度和时间,避免沥青过热或局部烧焦,影响其粘结性能和耐久性。在使用过程中,应按照设计配合比准确计量沥青用量,确保沥青与集料的充分混合,达到最佳的粘结效果。(2)集料的质量控制同样关键。粗集料应选择质地坚硬、形状规则、表面粗糙的碎石或卵石,避免使用风化、破碎或含泥量过高的集料。细集料则应选择干净、无杂质、级配良好的砂料,以确保沥青混合料的均匀性和稳定性。在加工过程中,应严格控

制集料的破碎、筛分和清洗工艺,确保集料的粒径分布、形状和含泥量符合设计要求。同时,还应对集料进行定期的质量检验,确保其质量稳定性。(3)配合比的设计与管理是沥青混凝土路面施工中的核心环节。应根据路面的设计要求、交通荷载、气候条件等因素,通过试验确定最佳的配合比。在施工过程中,应严格按照设计配合比进行拌和,确保沥青混合料的性能稳定。同时,还应加强对配合比的管理和监督,避免随意更改配合比,导致沥青混合料的性能波动。通过严格的材料质量控制和配合比设计与管理,可以确保高速公路沥青混凝土路面的施工质量和使用寿命。

3.2 设备管理

在高速公路沥青混凝土路面施工中,设备管理是确保施工质量和进度的重要保障。其中,设备的选择与配置以及设备的维护与管理是设备管理的两个核心方面,它们直接关系到施工过程的顺利进行和最终路面的质量。(1)在设备的选择与配置方面,我们必须根据高速公路沥青混凝土路面施工的具体需求,精心挑选适合的设备。对于摊铺机,我们应选择那些具有良好摊铺平整度、厚度控制精确且操作稳定的机型。摊铺机的熨平板应加热均匀,自动找平系统应灵敏可靠,以确保摊铺出的路面平整、均匀。对于压实设备,我们应根据路面的厚度和压实要求,选择吨位合适、振动频率可调的压路机。同时,还应考虑设备的转场便利性、燃油经济性以及维修保养的便捷性,以确保施工过程的高效和设备的长期稳定运行。(2)在设备的维护与管理方面,我们建立了完善的设备管理制度,确保设备得到定期的检查和维修。我们制定了详细的设备检查计划,包括日常检查、周检查、月检查等,对设备的各个部件进行全面细致的检查。一旦发现设备存在异常或磨损,我们会立即组织维修人员进行修理,确保设备在最佳状态下运行。同时,我们还注重设备的保养工作,定期对设备进行清洁、润滑和紧固,以延长设备的使用寿命。(3)加强了对设备操作人员的培训和管理。我们要求操作人员必须熟悉设备的操作规程和注意事项,严格按照操作规程进行操作;同时还定期对操作人员进行技能培训和安全教育,提高他们的操作技能和安全意识,确保设备在施工过程中的安全高效运行^[4]。

3.3 施工过程控制

在高速公路沥青混凝土路面施工中,施工过程控制是确保路面质量的关键环节。其中,基层处理与检查、沥青混合料的制备与运输、沥青混合料的摊铺与压实是施工过程控制的三个核心要素,它们对路面的最终性能

有着至关重要的影响。(1)在基层处理与检查方面,我们严格把控基层的平整度、坚实度和干燥度。基层的平整度直接影响到沥青面层的平整度,因此我们采用精密的测量仪器对基层进行全面检测,确保其满足设计要求。同时,我们还对基层的坚实度进行严格检查,通过取样试验来评估其承载能力,确保基层能够稳定支撑沥青面层。此外,我们还特别注意基层的干燥度,避免水分对沥青混合料的粘结性能产生不利影响。(2)在沥青混合料的制备与运输过程中,我们严格控制加热温度、拌和时间和运输条件。沥青混合料的加热温度必须控制在合理范围内,过高或过低都会影响其性能。拌和时间也要精确控制,以确保沥青与集料充分混合均匀。在运输过程中,我们采用密封性好的运输车辆,避免沥青混合料在运输过程中受到污染或温度损失。(3)在沥青混合料的摊铺与压实环节,我们注重控制摊铺机的速度、摊铺厚度和平整度。摊铺机速度要均匀稳定,以确保摊铺出的路面平整且厚度一致。我们还选择合适的压实机械和压实工艺,根据路面的不同部位和厚度,调整压实机械的吨位和振动频率,确保路面达到规定的压实度。同时,我们还对压实过程进行实时监测,确保压实质量符合设计要求。

3.4 接缝处理与养护

在高速公路沥青混凝土路面施工中,接缝处理与养护是确保路面整体性能和使用寿命的关键环节。其中,接缝处理技术尤为重要,它直接关系到接缝处的密实度和稳定性,进而影响路面的平整度和耐久性。(1)接缝处理技术需要精细操作,严格把控每一个细节。在纵向接缝处理时,我们通常采用热接缝技术,即在使用摊铺机进行连续摊铺时,保持相邻两幅沥青混合料处于热状态,从而实现接缝处的良好粘结。这种技术能够有效避免冷接缝带来的接缝不密实、易开裂等问题。同时,我们还需确保接缝处的沥青混合料温度、厚度与相邻部分

保持一致,以保证接缝处的平整度和稳定性。(2)对于横向接缝,我们则更加注重接缝处的切割和清理工作。在摊铺新一层沥青混合料前,必须对接缝处进行精确切割,确保切割面平整、垂直。同时,还要彻底清理接缝处的杂质和松散颗粒,为新一层沥青混合料的摊铺创造良好的条件。在摊铺过程中,我们还要严格控制摊铺机的起步和停机位置,确保接缝处的沥青混合料能够均匀、密实地结合。(3)除了接缝处理技术外,养护工作也是确保路面性能的重要环节。在接缝处理完成后,我们应及时对接缝处进行养护,避免车辆和行人过早通行对接缝造成破坏。养护期间,我们还应定期检查接缝处的状况,及时发现并处理可能出现的开裂、松散等问题^[5]。

结语

本文已对高速公路沥青混凝土路面施工质量管理进行了全面细致的分析,明确了影响施工质量的诸多因素,并提出了切实可行的管理措施。我们坚持严格控制材料质量,确保源头可靠;加强设备管理,提升施工效率;精细施工过程控制,保证每个环节都达到标准;同时注重接缝处理与后期养护,延长路面使用寿命。展望未来,我们将继续深耕施工质量管理领域,不断探索新技术、新方法,为高速公路建设的持续发展贡献更大力量。

参考文献

- [1]齐伟,王亚敏.高速公路沥青混凝土路面施工质量管理探析[J].中州建设,2021(6):42-43.
- [2]孙涛.高速公路沥青混凝土路面施工质量管理分析[J].房地产导刊,2020(3):119-121.
- [3]熊堃.高速公路沥青混凝土路面施工质量管理研究[J].建筑工程技术与设计,2020(25):2066.
- [4]施凯.高速公路沥青混凝土路面施工质量管理分析[J].运输经理世界,2021(8):153-154.
- [5]梁波.高速公路沥青混凝土路面施工质量管理措施[J].企业科技与发展,2020(2):123-125.