

市政道路与桥梁工程沥青混凝土施工技术分析

王树青

中国水利水电第六工程局有限公司 辽宁 沈阳 110000

摘要：随着时代的发展，城市道路建设和桥梁工程发展将直接关系到城市的运行状况，对城市的经济发展和市民生活水平也有着直接影响。新型社会经济格局下，中国城镇化建设工作大跨步开展，城镇化基础设施建设内容也逐步完善。轨道桥梁是城市交通基础设施工程的主要内容，其主要才采取混凝土的浇筑方法。新阶段，人们对道路桥梁工程的建筑品质有了更多的需求，有必要在建筑工程设计时，加强砼浇筑工艺与工程质量控制措施探讨，由此可以提高工程品质，适应城市发展要求。

关键词：市政道路与桥梁工程；混凝土；施工技术

引言：在市政道路桥梁工程项目各原材料中，混凝土材料占据主要比重，对道路桥梁工程质量有着直接影响，所以一个道路桥梁工程对水泥原料的品质要求非常严格。在实施工程中就必须从与砼原料品质有关的各个环节出发，采取相应的品质管理措施，确保砼原料品质，以便更好的应用于道路桥梁工程建设，为道路桥梁工程的品质管理奠定基石。

1 市政道路与桥梁工程概述

市政道路与桥梁工程是城市基础设施建设的核心组成部分，它们不仅承载着城市交通流量，还关系到城市的经济发展、居民生活以及城市形象。市政道路工程主要包括道路设计、施工与维护，旨在构建安全、高效、便捷的城市交通网络。这些道路不仅要满足车辆和行人的通行需求，还需考虑排水、照明、绿化等配套设施的完善，以确保道路功能的全面性和可持续性。

桥梁工程则是跨越障碍物（如河流、山谷、铁路等）的重要交通设施，其建设质量直接影响到城市交通的连通性和安全性。桥梁的设计需充分考虑地质条件、水文环境、交通流量等因素，以确保结构的稳定性和耐久性。同时，桥梁的景观效果也是城市形象的重要体现，因此，在设计中还需注重与周边环境的和谐共生。

随着城市化进程的加速和交通需求的不断增长，市政道路与桥梁工程面临着越来越多的挑战和机遇。如何在保证工程质量的同时，提高施工效率、降低建设成本、减少对环境的影响，成为当前市政道路与桥梁工程领域亟待解决的问题。因此，加强施工技术研究、优化设计方案、完善质量管理体系，对于推动市政道路与桥梁工程的可持续发展具有重要意义^[1]。

2 沥青混凝土的性能要求

2.1 稳定性

沥青混凝土的稳定性是其性能中的关键一环，主要包括高温稳定性和低温抗裂性。在高温下，沥青混合料需要具备良好的稳定性，不易发生变形和推移，以维持道路的平整度和行车舒适性。这要求沥青材料在高温时具有较高的黏度和强度，能够抵抗车轮荷载和温度应力的共同作用。而在低温条件下，沥青混合料需要具有优异的抗裂性，防止因温度骤降导致的路面开裂。低温抗裂性要求沥青材料在低温时仍能保持一定的柔性和韧性，以抵抗冻融循环和温度应力带来的破坏。

2.2 耐久性

耐久性是沥青混凝土长期使用过程中的重要性能指标，也称为抗老化性。它要求沥青混合料在经历各种自然环境和交通荷载的反复作用下，能够长期保持性能稳定，不出现明显的性能退化。耐久性的好坏直接关系到道路的使用寿命和维修成本。为了提高耐久性，需要选用高质量的沥青和集料，并采用科学的配合比设计，以增强沥青混合料的抗老化能力。

2.3 抗滑性

抗滑性是沥青混凝土路面安全性的重要保障，它要求路面具有一定的表面构造深度，以增加车轮与路面之间的摩擦力，提高行车安全性。抗滑性的好坏直接影响到车辆的制动距离和行驶稳定性^[2]。为了提高抗滑性，需要在沥青混合料中添加适量的抗滑剂或采用具有抗滑性能的集料，同时确保施工过程中的压实度和表面纹理达到要求。

3 市政道路与桥梁工程沥青混凝土施工技术

3.1 施工前准备

施工前准备是市政道路与桥梁工程沥青混凝土施工不可或缺的基础环节。它涵盖了多个方面的细致工作，以确保后续施工的顺利进行。首先，施工区域的彻底清

理至关重要,这包括清除灰尘、杂物和油污等,保证路面干净无积水,为沥青混凝土的铺设提供良好的基础。针对局部沉降或高处,需进行必要的修整工作,确保路面平整度符合施工要求。其次,基层的施工质量检查同样不可忽视,厚度、压实度、平整度等关键项目需逐一检查,确保基层稳定可靠,为沥青混凝土层的铺设提供坚实的支撑。在基层表面喷洒透层油也是一项关键步骤,它有助于加强面层和基层之间的粘结力,提高路面的整体性能。另外,根据天气预报合理安排施工时间,避免雨天施工,以确保施工质量和进度不受影响。这些准备工作看似繁琐,但实则是确保后续施工顺利进行的重要保障。

3.2 沥青混凝土拌合与运输

沥青混凝土拌合与运输环节对于市政道路与桥梁工程的施工质量至关重要。拌合过程中,需采用专业设备以确保混合料的均匀性和稳定性。严格控制沥青加热温度、混合料出料温度等关键参数,是确保混合料质量的关键。这些参数的精确控制有助于避免混合料在拌合过程中出现离析、结块等问题,从而保证铺设后的路面性能。在运输过程中,大吨位自卸汽车是首选,车厢需彻底清洁并涂抹隔离剂,以防止沥青粘结。在运输途中还需采取保温措施,防止混合料温度下降过快,影响施工效果。拌合与运输环节的高效配合,为后续的摊铺与压实工作提供了有力保障,确保了施工质量和进度的顺利推进。

3.3 沥青混凝土摊铺与压实

沥青混凝土摊铺与压实是市政道路与桥梁工程施工中的关键环节。摊铺过程需采用专业摊铺机,确保摊铺的均匀性和连续性。摊铺前,摊铺机需预热至适宜温度,以提高摊铺质量^[3]。在摊铺过程中,严格控制摊铺速度和密实度至关重要,这有助于确保摊铺后的沥青面层具有一定的稠度和厚度,满足设计要求。压实环节则分为初压、复压和终压三个阶段,需采用不同型号的压路机进行作业。根据混合料温度严格控制压实时机,确保路面平整、密实且无明显轮迹。这一环节的高效实施,不仅有助于提高路面的耐久性和使用寿命,还能确保施工质量和安全。

3.4 施工接缝处理

施工接缝处理是市政道路与桥梁工程沥青混凝土施工中的一项重要工作。接缝处理的质量直接关系到路面的整体性和稳定性。在采用梯队作业方式摊铺时,应选用热接缝处理方式。具体做法是将已铺部分留下一定宽度暂不碾压,作为后续部分的基准面,然后跨缝压实。这种方式有助于减少接缝处的裂缝和不平整现象,提高

路面的整体性能。在半幅施工采用冷接缝时,需加设挡板或刨出毛槎,涂刷粘层油后再铺新料。这一步骤有助于确保接缝处连接紧密,避免出现脱落或开裂等问题。接缝处理完成后,还需进行质量检查,确保接缝处无明显缺陷。这一环节的高效实施,不仅有助于提高路面的美观度和行车舒适性,还能确保施工质量和安全符合相关标准。

4 市政道路与桥梁工程沥青混凝土施工质量控制

4.1 质量控制体系建立

在市政道路与桥梁工程中,沥青混凝土施工的质量控制体系建立是确保工程质量的关键。首先,应制定详细的质量控制计划,明确各阶段的质量目标和检测标准。其次,建立由项目经理、技术负责人、质量检查员等组成的质量管理体系,明确各岗位的职责和权限。同时,加强与监理单位的沟通协作,确保施工过程中的质量监控和反馈机制畅通。还需制定完善的质量管理制度和奖惩机制,对施工过程中的违规行为进行严肃处理,激励员工积极参与质量控制。通过这一系列措施,可以确保沥青混凝土施工的质量控制体系得到有效建立,为工程的顺利进行提供有力保障。

4.2 原材料质量控制

原材料质量控制是沥青混凝土施工的首要环节。施工前,对沥青、集料等关键原材料的严格检验至关重要。沥青需具备优异的高低温性能、抗老化性能和适当的粘度,确保其在各种气候条件下都能保持稳定。集料则需具备高强度、耐磨性和良好的嵌挤作用,以提供坚实的路面支撑。供货单位必须提交最新的正式试验报告,并在材料进场前按批次进行抽样检测,确保各项指标均达标。此外,原材料的存放环境也需严格控制,避免受潮、污染和混杂。对于进口材料,还需仔细核查其船运单和质量证明文件,确保材料来源可靠、质量上乘。通过建立健全的材料质量监督与问责机制,提升员工责任心,确保原材料质量可靠,为施工奠定坚实基础。

4.3 施工过程质量控制

施工过程质量控制是确保沥青混凝土路面质量的关键。在施工过程中,应严格遵守施工规范和设计要求,确保每一步操作都精准无误。摊铺前,需对下承层进行彻底清扫,确保无杂物干扰。摊铺过程中,要严格控制摊铺速度、温度和厚度,确保沥青混凝土层均匀稳定。还需注意防止粗细集料离析和混合料温度不匀,以免影响路面质量。碾压是施工中的重要环节,需选择合适的压路机和碾压方式,控制碾压速度、温度和遍数,确保路面密实度和平整度达标。碾压完成后,还需及时检测

路面各项指标,确保满足设计要求^[4]。

4.4 接缝施工质量控制

接缝施工质量控制对于提升道路整体稳定性和平整度具有至关重要的作用。在接缝处理过程中,需根据具体情况选择合适的接缝方式,如冷接缝或热接缝,以确保接缝处的压实度和平整度与整体路面一致。对于纵缝,应确保摊铺宽度与已铺车道重叠适当,压路机在压实过程中应大部分位于已铺好的路面上,逐渐移动跨过纵缝,以实现无缝对接。对于横缝,则需确保接缝与路中线垂直,接缝处需预热后再摊铺新料,并用压路机沿接缝边缘进行压实碾压。还需加强接缝处的养护工作,通过定期检查和维修,防止因接缝处理不当而导致的路面裂缝、沉降等问题。通过精细的接缝施工和科学的养护管理,可以显著提升道路的使用寿命和行车舒适度。

4.5 施工后质量检测与维护

施工完成后,对沥青混凝土路面的质量检测与维护同样不容忽视。检测内容应涵盖路面的厚度、压实度、平整度、宽度、纵断面高程和横坡度等关键指标。为确保检测结果的准确性和可靠性,应采用先进的检测设备和科学的检测方法。一旦发现质量问题,应立即采取补救措施进行修复,并严格按照设计要求进行操作,确保修复后的路面质量达标。同时,还需加强施工后的维护工作,定期对路面进行检查和养护,及时发现并处理路面出现的裂缝、沉降、坑槽等问题。在维护过程中,可合理使用塑料薄膜、土工布等工艺对路面进行覆盖保护,防止路面干裂和裂缝的产生。还需加强路面的养生工作,通过合理的养生时间和方法,确保路面的耐久性和使用性能达到最佳状态。

5 沥青混凝土施工技术的改进创新

5.1 新型沥青混凝土材料的应用

在沥青混凝土施工中,新型材料的应用显著提升了路面性能。改性SBS沥青混凝土,以其出色的耐久性、抗裂性和抗车辙能力,成为高等级公路和城市主干道建设的首选。通过掺加SBS改性剂,沥青的性能得到显著改善,有效应对复杂环境和气候条件。此外,高性能沥青混合料和彩色沥青混合料等新型材料的应用,不仅满足了不同路面施工的要求,还提升了道路的美观性和行车舒适性。

5.2 施工技术的优化与创新

施工技术的优化与创新同样重要。热拌法施工提高了沥青混凝土在更高温度下的混合和铺设效率,增强了材料间的黏结性和胶结强度。同时,高含量再生料的使用,减少了资源浪费,提高了路面的抗裂性和耐久性。此外,智能化施工监控系统的应用,能够实时监测施工进度和材料质量,及时发现问题并进行调整,确保了施工效率和质量控制水平。

5.3 施工设备的更新与升级

施工设备的更新与升级是提高沥青混凝土施工效率和质量的关键。自动化铺设设备如沥青摊铺机、压路机等,实现了机械化作业,降低了人力投入,提高了施工速度和质量。智能化摊铺机控制系统和压路机智能化控制技术的应用,进一步提升了作业精度和效率。同时,节能环保型设备的采用,降低了能源消耗和污染物排放,实现了绿色施工。设备更新升级后,还需对操作人员进行专业培训,确保设备能正常运行并发挥预期效果。

结束语

通过对市政道路与桥梁工程沥青混凝土施工技术的全面分析,我们深刻认识到沥青混凝土材料性能与施工技术对工程质量的重要性。在施工前准备、拌合运输、摊铺压实以及接缝处理等关键环节,均需严格控制质量,确保施工过程的规范性和科学性。同时,面对新型沥青混凝土材料的应用和施工技术的不断优化创新,我们应积极拥抱变化,不断提升施工设备的性能和效率。未来,市政道路与桥梁工程沥青混凝土施工技术将朝着更加智能化、绿色化的方向发展,为城市交通的可持续发展贡献力量。本文的研究为相关领域的实践提供了有益参考,也为后续研究奠定了坚实基础。

参考文献

- [1]洪霞.道路桥梁工程施工中混凝土施工技术的相关探讨[J].建材与装饰,2020(14):289+291.
- [2]王静,王焕东.论述混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用研究[J].价值工程,2020,39(2):155-156.
- [3]刘英.道路桥梁中大体积混凝土施工裂缝防治要点[J].交通世界,2021(18):28-29+35.
- [4]李信.基于道路施工中桥梁混凝土施工的技术要点[J].四川建材,2020,46(12):131-132.