

道路桥梁沥青路面摊铺施工技术

袁 峰

宁波交通工程建设集团有限公司 浙江 宁波 315100

摘 要: 深入探讨道路桥梁沥青路面摊铺施工技术的要点, 重点分析桥面与道路沥青施工的不同之处及桥面沥青施工的特殊要点, 涵盖从沥青混合料的科学拌制、混合料的精确运输、透层油的合理洒布, 到摊铺温度的严格监控以及后续路面的有效养护等全过程。通过细致分析各项技术的实施细节与重要性, 旨在提升道路桥梁沥青路面的施工质量, 保障道路的安全性、耐久性和舒适性, 为现代交通网络的建设提供坚实的技术支撑。

关键词: 道路桥梁; 沥青路面; 摊铺技术

道路桥梁作为现代交通网络的重要组成部分, 其建设质量直接关系到交通的顺畅与安全。沥青路面因其良好的行车舒适性、耐久性和维护便利性, 在道路桥梁建设中得到广泛应用。因此深入研究和探讨道路桥梁沥青路面摊铺施工技术, 对于提升道路建设质量、保障交通安全具有重要意义。

1 道路桥梁沥青施工概述

道路桥梁沥青施工是现代交通建设中至关重要的一环, 它直接关系到道路的安全性、耐久性及行车舒适度。在道路桥梁沥青施工中, 首先需进行基础处理, 包括路基平整压实、排水系统铺设等, 确保基底坚实稳定, 为沥青层提供良好支撑。根据设计要求选择合适的沥青材料, 这些材料需具备良好的粘附性、抗老化性和温度稳定性, 以适应不同气候条件下的使用需求。施工过程中, 通常采用机械化作业, 如沥青拌合站统一拌合, 确保沥青混合料质量均匀。随后, 通过运输车将拌合好的沥青混合料运至施工现场, 利用摊铺机进行连续、均匀、缓慢地摊铺, 形成平整的沥青层。摊铺完成后, 紧跟着进行压实作业, 采用初压、复压和终压三道工序, 利用钢轮压路机、胶轮压路机等设备, 确保沥青层达到规定的密实度和平整度; 施工过程中还需严格控制施工温度、摊铺速度、压实遍数等关键参数, 确保施工质量^[1]。道路桥梁沥青施工是一项复杂的系统工程, 需要严格遵循施工工艺流程和技术标准, 确保施工质量, 为公众提供安全、舒适的出行环境。

2 沥青道路施工的重要性分析

2.1 更好地控制成本

在基础设施建设中, 成本控制是一个至关重要的环节, 直接关系到项目的经济效益和社会效益。沥青道路施工在这方面展现出了其独特的优势, 沥青材料相对于其他道路材料而言, 其来源广泛、生产技术成熟, 这

使得采购成本相对稳定且可控。沥青道路的维护成本也相对较低。由于其良好的抗裂性、抗水损性和耐久性, 沥青道路在长期使用过程中不易出现严重损坏, 减少了频繁的维修和重建需求, 从而降低了全生命周期的总成本。沥青道路施工机械化程度高, 施工速度快, 能够在较短时间内完成大面积道路铺设, 这不仅有助于缩短工期, 减少因施工造成的交通拥堵和经济损失, 还能有效提高资金利用效率, 使得有限的资金能够更快地转化为实物资产, 服务于社会经济发展。

2.2 高驾驶的舒适性

沥青道路以其良好的平整度和柔韧性, 为驾驶者提供了卓越的驾驶体验。沥青材料在摊铺和压实过程中能够形成光滑、平整的路面, 减少车辆行驶过程中的颠簸和震动, 提高了乘坐的舒适度。沥青道路还具有良好的吸音降噪效果, 能够有效降低车辆行驶时产生的噪音污染, 为城市居民创造更加宁静的生活环境^[2]。在雨雪天气中, 沥青道路的表现同样出色, 其优异的排水性能和防滑性能, 确保了车辆能够稳定、安全地行驶, 减少了因路面湿滑而引发的交通事故。沥青道路还能够有效减少轮胎与路面之间的摩擦, 降低油耗和车辆磨损, 进一步提升驾驶的经济性和环保性。

2.3 保证行车安全

沥青道路施工通过提高道路的性能和安全性, 为驾驶者提供了更加可靠的行车保障。沥青道路平整度高、抗滑性强, 减少了车辆行驶过程中的侧滑和失控风险, 特别是在急弯、陡坡等危险路段, 沥青道路的优势更加明显。沥青材料还具有良好的耐磨性和抗老化性, 即使在长期高负荷使用下也能保持较好的路面性能, 减少因路面破损而引发的交通事故。在夜间或视线不佳的条件下, 沥青道路通过铺设反光标线、安装路灯等措施, 提高道路的可见性和辨识度, 降低因视线不清而引发的碰

撞事故。同时沥青道路还能够有效分散车轮荷载,减少路面应力集中现象,降低路面损坏和坑洼等安全隐患。

3 道路桥梁沥青路面摊铺施工原则

3.1 精准设计与科学规划

施工前需根据道路设计标准、交通流量预测及环境条件,精确计算沥青混合料的配比、摊铺厚度及层数,确保设计方案科学合理,满足道路使用需求。对于桥面施工,需特别考虑桥梁的结构特点和受力情况,合理调整摊铺厚度和混合料配比,以确保桥面沥青层与桥梁结构的协同工作。

3.2 材料质量控制

严格把控沥青及集料等原材料的质量,确保材料符合相关标准和设计要求,避免因材料质量问题影响摊铺效果和道路性能。在桥面沥青施工中,由于桥面处于露天环境且直接承受车辆荷载和动水压力,对材料的防水性能和粘结性能要求更高,应选用具有良好防水性和粘结性的特殊沥青材料。

3.3 连续稳定摊铺

摊铺作业应连续进行,避免中途停顿,以保证沥青面层的均匀性和平整度。控制摊铺速度稳定,避免过快或过慢导致的不均匀现象。桥面摊铺时,由于桥面宽度相对较窄,施工空间有限,更需严格控制摊铺速度和连续性,防止出现摊铺不匀或冷接缝等问题。

3.4 环保与安全施工

施工过程中应严格遵守环保法规,采取有效措施减少噪音、粉尘等污染物的排放,加强施工现场安全管理,确保施工人员和周边居民的安全。在桥面施工中,由于施工高度较高,安全风险更大,需加强安全防护措施,如设置安全护栏、安全带等,确保施工人员的安全^[3]。

4 公路沥青路面摊铺施工技术的应用要点

4.1 沥青混合料的拌制

在公路沥青路面摊铺施工中,沥青混合料的拌制是首要且关键的技术环节,其质量直接影响到后续摊铺效果和道路整体性能。拌制过程中,需严格遵循以下要点:第一、材料选择与配比:应根据设计要求选用合格的沥青、集料、矿粉等原材料,确保材料质量符合相关标准。同时根据道路等级、交通流量、气候条件等因素,合理确定沥青混合料的配比,确保混合料具有良好的工作性、耐久性和经济性。对于桥面沥青混合料的拌制,应选用具有高粘结性和耐水性的沥青材料,并适当调整集料级配,以提高混合料的性能。第二、拌合设备选择:选用先进的沥青拌合设备,确保拌合过程自动化、智能化,能够精确控制拌合温度、拌合时间等关键

参数。设备应定期维护保养,确保其处于良好工作状态。第三、拌合过程控制:在拌合过程中,需严格控制拌合温度,避免温度过高导致沥青老化或温度过低影响拌合质量。确保拌合时间充足,使沥青与集料充分混合均匀。还需注意拌合过程中添加适量的矿粉等填料,以改善混合料的路用性能。桥面沥青混合料的拌合温度应根据桥面施工的特殊要求进行调整,确保混合料在运输和摊铺过程中保持良好的性能。第四、质量检测:拌合完成后,应对沥青混合料进行质量检测,包括抽提试验、马歇尔试验等,以验证混合料的配比、油石比、矿料级配等指标是否符合设计要求。对于不合格的混合料,应及时调整配比或重新拌制。在桥面沥青混合料的质量检测中,应重点关注其粘结性能和防水性能,确保桥面沥青层的质量。

4.2 混合料运输

在选用运输工具时,倾向于采用专业的自卸式沥青运输车,这类车辆不仅承载能力强,而且其精心设计的密封系统和防粘涂层能有效防止混合料在运输过程中的泄漏与粘附,确保材料的纯净与完整性。依据实际施工规模、摊铺机械的作业效率及日工作量,精准调配运输车辆数量,形成高效循环的运输体系,确保施工现场的持续供料,避免停工待料现象。装载环节同样不容忽视,需采用科学的装载方式以减少混合料的离析现象,并通过快速而精准的操作减少温度损失。装载完成后,迅速覆盖车厢以保温隔尘,保护周边环境免受污染。精心规划运输路线,利用智能交通系统规避拥堵,选择平坦、快捷的路径,缩短运输时间,进一步减少温度损耗与材料离析风险。在运输过程中,驾驶员需经过专业培训,掌握平稳驾驶技巧,保持适中的车速,避免急加速、急减速及急转弯等操作,以减少对混合料的扰动。抵达施工现场后,严格进行温度检测,确保每车混合料均能满足摊铺工艺的温度要求,对于温度不达标材料坚决不予使用,从而确保摊铺作业的顺利进行与最终路面的优良品质。对于桥面施工,运输车辆在行驶上桥时应注意控制车速,避免对桥梁结构造成冲击。同时,由于桥面施工空间有限,运输车辆的卸料位置应合理安排,确保混合料能够顺利卸入摊铺机料斗,避免二次倒运。

4.3 透层油洒布

根据基层材料类型、施工条件及设计要求等因素,选择合适的透层油。透层油应具有优良的渗透性、粘附性和稳定性,能够与基层和沥青面层形成良好的粘结。洒布前需对基层进行彻底清扫和冲洗,去除表面的浮土、杂物和油污等,确保基层表面干净、干燥、无破

损。检查洒布设备是否完好，确保洒布量均匀、准确。采用专用洒布车进行洒布作业，根据设计要求的洒布量、洒布速度和洒布温度等参数进行精确控制。洒布过程中应保持车速稳定、洒布量均匀，避免出现漏洒、重洒或洒布不均匀等现象。注意风向和风速对洒布效果的影响，必要时采取遮挡措施。洒布完成后，需对透层油进行质量检测，包括渗透深度、粘附性等指标是否符合设计要求。对于不合格的部位，应及时进行补洒或重新洒布。加强养护管理，确保透层油在最佳状态下发挥作用，为后续摊铺施工创造有利条件。在桥面施工中，由于桥面基层通常为水泥混凝土，与道路基层的材料性质不同，因此需要选择专门适用于水泥混凝土基层的透层油。同时，洒布过程中应更加注意控制洒布量和均匀性，确保透层油能够充分渗透到水泥混凝土基层中，提高桥面沥青层与基层的粘结力。

4.4 监控摊铺温度

在公路沥青路面的摊铺施工过程中，温度控制是至关重要的一环，它直接影响到沥青混合料的摊铺质量、压实效果及最终路面的耐久性，监控摊铺温度成为了一项关键的技术应用要点。首先，需根据沥青种类、混合料配比及气候条件等因素，科学设定摊铺温度的范围。这个范围应确保沥青混合料在摊铺过程中既不会因温度过高而老化，也不会因温度过低而难以压实。采用先进的温度监测设备，如红外线测温仪或埋入式温度传感器，对沥青混合料的出料温度、运输温度及摊铺温度进行实时监测。这些设备能够快速、准确地反馈温度数据，为施工人员提供及时、有效的温度控制信息。根据实时监测到的温度数据，及时采取调整措施。若温度偏高，可适当降低拌合温度或加快摊铺速度；若温度偏低，则需减缓摊铺速度或采取加热保温措施，确保沥青混合料在最佳温度范围内进行摊铺。对摊铺过程中的温度数据进行详细记录，并进行后续分析。这有助于评估温度控制的效果，发现潜在问题，并为今后的施工提供经验参考^[4]。在桥面施工中，由于桥面受风力和高空环境的影响，温度变化更为复杂，因此需要更加频繁地进行温度监测和调整。同时，可采取一些特殊的保温措施，如在摊铺机的料斗和熨平板上加装保温装置，以减少温度损失。

4.5 路面养护

路面养护是公路沥青路面摊铺施工完成后不可或缺的重要环节，它直接关系到路面的使用寿命和性能表现。（1）及时封闭交通：摊铺施工完成后，应立即对路面进行封闭，禁止非施工车辆和行人通行。这有助于保护新铺路面免受外界破坏，确保养护工作的顺利进行。对于桥面施工，封闭交通的要求更为严格，因为桥面交通流量通常较大，且桥面的损坏修复难度较大。（2）洒水保湿：在路面初凝阶段，需定期洒水以保持路面湿润。这有助于沥青混合料的进一步固化和成型，防止因水分蒸发过快而导致的干缩裂缝。桥面养护时，洒水应均匀，避免局部积水对桥面结构造成不良影响。（3）温度控制养护：根据天气情况和施工要求，采取适当的温度控制措施进行养护。在高温季节，可铺设遮阳网或洒水降温；在低温季节，则需采取保温措施，防止路面受冻。桥面养护时，应特别注意防止桥面因温度变化而产生裂缝，可采用覆盖保温材料等措施。（4）定期检查与维护：在养护期间，需定期对路面进行检查，及时发现并处理裂缝、坑槽等病害。对于轻微病害，可采取灌缝、补坑等措施进行修复；对于严重病害，则需根据具体情况制定相应的维修方案。桥面养护时，应重点检查桥面的防水性能和结构完整性，及时处理可能出现的渗漏和裂缝问题。

结束语

综上所述，道路桥梁沥青路面摊铺施工技术是确保道路建设质量的关键环节。通过不断优化拌制工艺、加强运输管理、精准控制摊铺温度以及实施有效的路面养护措施，可以显著提升沥青路面的综合性能，延长使用寿命。尤其在桥面沥青施工中，需充分考虑桥面与道路的不同之处，采取特殊的施工技术和管理措施，确保桥面沥青层的质量和安全性。

参考文献

- [1]杨志安.道路桥梁工程中沥青路面裂缝处理施工技术[J].运输经理世界,2020(13):89-91.
- [2]李保勇.道路桥梁工程中沥青路面裂缝施工处理技术分析[J].工程建设与设计,2020(12):214-215.
- [3]黄玮凤.AC-13C改性沥青混凝土路面施工质量控制[J].四川水泥,2023(12):275-277.
- [4]李鸥.SBS改性沥青混凝土路面施工技术研究[J].工程建设与设计,2023(22):167-169.