

道路桥梁沥青混凝土路面施工技术与质量控制策略

秦 学

清原满族自治县交通运输发展服务中心 辽宁 抚顺 113300

摘 要：随着我国基础建设的迅猛发展，道路桥梁工程作为基础设施的重要组成部分，其施工质量直接关系到交通的顺畅与安全。沥青混凝土路面因其强度高、行车平稳、耐久性好等优点，在高等级公路及桥梁建设中得到了广泛应用。本文旨在探讨道路桥梁沥青混凝土路面的施工技术要点与质量控制策略，以期为实际施工提供理论指导和参考。

关键词：道路桥梁；沥青混凝土路面；施工技术；质量控制策略

引言

沥青混凝土路面作为现代道路建设的主流形式，其施工质量直接影响到道路的使用寿命、行车安全及维护成本。因此，掌握沥青混凝土路面的施工技术要点，并实施有效的质量控制策略，对于提高道路工程质量具有重要意义。

1 沥青混凝土路面施工技术要点

1.1 材料选择与检验

材料的选择与检验是确保沥青混凝土路面质量的基础，其关键在于确保所有使用的材料都符合既定的工程规范和标准。沥青材料作为路面的粘结剂，必须具备良好的粘结力、耐久性和抗车辙性能，以确保路面在高温、重载等极端条件下的稳定性。集料和填料作为路面的骨架和填充物，需要满足特定的规格、级配和含泥量要求，以保证路面的强度和耐久性。为确保材料的质量，应选择信誉良好、有稳定供货能力的供应商，并建立严格的材料检验制度。对于沥青材料，应进行针入度、软化点、延度等关键性能的测试，以确保其满足设计要求。对于集料和填料，应进行颗粒分析、压碎值、含泥量等指标的检测，以确保其符合规范要求。此外，还应定期对供应商进行质量评估，确保材料质量的持续稳定。在材料检验过程中，应采用先进的检测设备和方法，确保检测结果的准确性和可靠性。对于不合格的材料，应坚决予以退货，并追究供应商的责任。同时，还应建立材料使用档案，记录每批材料的使用情况，以便在出现问题时及时追溯原因。

1.2 配合比设计与试验

配合比设计是沥青混凝土路面施工的关键环节，其重要性不言而喻。这一环节直接关系到路面的性能和使用寿命，因此必须给予足够的重视。配合比设计的核心在于确定最佳的沥青用量和集料级配，以确保混合料具

有良好的路用性能。在进行配合比设计时，应充分考虑工程要求和当地气候条件。例如，对于高温多雨地区，需要特别关注混合料的高温稳定性和水稳定性；而对于寒冷地区，则需要重点考虑混合料的低温抗裂性^[1]。通过试验，可以科学地确定沥青的最佳用量和集料的最佳级配。这包括进行马歇尔试验、车辙试验等，以评估混合料的高温稳定性；进行低温弯曲试验，以评估其低温抗裂性；以及进行浸水马歇尔试验和冻融劈裂试验，以评估其水稳定性。在试验过程中，应严格控制试验条件，确保试验结果的准确性和可靠性。对于试验数据，应进行科学的分析和处理，以得出最佳的配合比设计方案。同时，还应注意混合料的施工和易性，确保其在施工过程中易于摊铺和压实。

1.3 拌和与运输

拌和与运输环节在沥青混凝土路面施工中占据举足轻重的地位。拌和质量的好坏直接关乎路面的整体施工质量，因此必须确保拌和过程的均匀性和温度控制的准确性。而在运输过程中，则需重点防范混合料的离析现象以及温度的不必要下降，以保证混合料在到达施工现场时仍保持良好的性能。为了实现高质量的拌和，应选用性能卓越的拌和设备，并确保其运行稳定、计量精确。在拌和过程中，要严格控制各种材料的比例和投料顺序，同时密切监测混合料的温度和拌和时间，以确保其达到最佳的拌和效果。此外，还应定期对拌和设备进行维护和保养，以确保其长期保持良好的工作状态。在运输环节，应选择密封性能优良、载重量大的运输车辆，以减少混合料在运输过程中的热量损失和环境污染。为了防止混合料的离析，应在车厢内涂抹防粘剂，并尽量避免急刹车和急转弯等操作。同时，还应采取覆盖保温措施，如使用保温布或篷布等，以减少混合料在运输过程中的温度下降。为了确保混合料在到达施工现

场时仍保持适宜的施工温度，还应合理安排运输路线和时间，尽量减少运输距离和时间。在施工现场，还应配备专业的测温设备，对混合料的温度进行实时监测，以确保其满足施工要求。

1.4 摊铺与碾压

摊铺与碾压作为沥青混凝土路面施工的核心环节，其施工质量直接决定了路面的平整度与密实度，进而影响路面的使用寿命和行车舒适度。因此，在这一环节必须严格控制施工质量，确保摊铺和碾压作业的高效、准确执行。为了确保摊铺质量，应选用先进的摊铺设备，并对其进行调整和校准。在摊铺过程中，要保持摊铺机的匀速、连续摊铺，避免出现停顿或速度不均的情况，以确保路面的平整度。同时，要严格控制摊铺温度，根据沥青混合料的性质和气候条件，确定合理的摊铺温度范围，并在施工过程中进行实时监测和调整。在碾压环节，应采用重型压路机进行碾压，以确保路面达到规定的压实度。碾压时应遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”的原则，即紧跟摊铺机进行碾压，保持较慢的碾压速度，使用高频振动和低振幅进行碾压，以确保路面的密实度和平整度^[2]。同时，要根据路面宽度、压路机轮宽和轮距等因素，制定合理的碾压方案，确保路面各部位都得到充分的碾压。为了确保碾压质量，还应对碾压过程进行严格的监控和管理。要控制碾压遍数，确保路面达到规定的压实度；要控制碾压速度，避免过快或过慢的碾压速度对路面质量产生不良影响；要控制碾压温度，确保在合理的温度范围内进行碾压作业。此外，在摊铺和碾压过程中，还应注重细节处理。例如，在摊铺机的熨平板前，要保持混合料的均匀供应，避免出现混合料短缺或堆积的情况；在碾压过程中，要注意压路机的行驶路线和碾压顺序，避免出现漏压或重复碾压的情况。

1.5 接缝处理

接缝处理在沥青混凝土路面施工中占据举足轻重的地位，它直接影响路面的平整度和耐久性。若接缝处理不当，易导致路面出现开裂、坑洼等问题，严重影响路面的使用寿命和行车安全。因此，必须高度重视接缝处理环节，采取科学合理的措施，确保接缝处的施工质量。接缝处理的方法多种多样，其中热接缝和冷接缝是两种常用的方法。热接缝是指在新铺的沥青混凝土还未完全冷却时，将接缝处的混合料加热至一定温度，然后进行碾压，使新旧混合料紧密结合。这种方法能够确保接缝处的密实度和强度，但需要注意加热温度和时间的控制，避免对周围混合料产生不良影响。冷接缝则是在新铺的沥青混凝土完全冷却后，使用切割机等工具将接

缝处切割成整齐的断面，然后涂抹粘层油，再铺筑新的沥青混凝土。这种方法适用于无法采用热接缝的情况，但需要注意接缝处的清洁和粘层油的涂抹质量，以确保新旧混合料的粘结力。无论采用哪种接缝处理方法，都需要加强接缝处的碾压。在碾压过程中，应遵循“先轻后重、先慢后快”的原则，逐步增加碾压重量和速度，以确保接缝处的密实度和强度符合设计要求^[3]。同时，还应注意接缝处的平整度控制，避免出现高低差或波浪状现象。为了确保接缝处理的质量，还应对接缝处进行严格的检查和验收。在检查过程中，应重点关注接缝处的密实度、强度和平整度等指标，确保接缝处理效果符合设计要求。若发现接缝处存在质量问题，应及时进行整改和处理，以确保路面的整体施工质量。

2 沥青混凝土路面质量控制策略

2.1 建立科学的质量管理体系

构建一套健全且科学的质量管理体系，是确保沥青混凝土路面施工质量的核心策略。该体系需明确施工各环节的质量责任，细化质量控制流程，并确保所有质量控制措施在施工过程中得到严格执行，从而实现施工质量的全面提升。首先，需制定一份详尽的质量管理计划，该计划应涵盖施工前的准备工作、施工过程中的各项工序以及施工后的验收等环节。对于每一道工序，都应明确其质量控制标准，包括材料的选用、配合比的设计、拌和与运输、摊铺与碾压以及接缝处理等，确保每一环节都符合设计要求。同时，应建立一套科学合理的管理制度，该制度应包含安全管理、质量管理和进度管理等多个方面。在安全管理方面，需制定严格的安全操作规程，确保施工过程中的人员和设备安全。在质量管理方面，除了明确质量控制标准外，还应建立质量检测机制，对施工过程中的关键指标进行实时监测，确保施工质量始终保持在可控范围内。在进度管理方面，需制定合理的施工计划，确保施工进度与质量控制相协调，避免因赶工而忽视质量控制^[4]。此外，还应注重质量管理体系的持续改进。在施工过程中，应不断收集质量数据，对施工质量进行定期评估，并根据评估结果对质量管理体系进行适时调整和优化。同时，还应加强施工人员的技术培训和质量意识教育，提高施工队伍的整体素质，为施工质量的提升提供有力保障。

2.2 加强施工过程中的质量监控

为了确保沥青混凝土路面的施工质量达到设计要求，必须加强施工过程中的质量监控。通过实时监控施工各环节，能够及时发现并处理潜在的质量问题，从而确保整体施工质量。为了实现全方位、全气候的施工质

量监控,应实行旁站制度。这意味着在关键工序和重要施工阶段,应有专门的质量监控人员在场,对施工过程进行全程监督。这些人员将负责观察施工操作是否符合规范,检查材料使用是否得当,以及监测施工环境是否对施工质量产生影响。除了旁站制度,还应以工序质量控制为核心,设置质量控制点。这些控制点将作为施工过程中的关键检查点,确保每一道工序都符合既定的质量控制标准。在这些控制点上,质量监控人员将进行见证和旁站监控,对施工操作进行严格的检查和记录。为了确保施工质量的准确性,还应利用施工单位的设备或自带设备进行随机抽检。这些抽检将针对关键材料、混合料配比、摊铺厚度、碾压遍数等关键指标进行,以确保施工数据真实可靠。抽检结果将作为施工质量评估的重要依据,用于指导后续施工和质量控制策略的调整。在加强施工过程中的质量监控时,还应注重数据的收集和分析。通过收集各工序的质量控制数据,可以及时发现施工中的异常情况和质量问题,并采取相应的处理措施。同时,对数据的分析还可以为施工质量的持续改进提供有力支持。

2.3 注重后期养护与维护

后期养护与维护是确保沥青混凝土路面长期使用性能和延长使用寿命的关键环节。通过科学合理的养护与维护措施,可以及时修复路面损伤,保持路面的良好状态,提高路面的耐久性和行车舒适度。施工完成后,应及时进行路面的初期养护。这包括坑洞的修复、裂缝的填充以及路面的清扫等工作。坑洞和裂缝是路面常见的损伤形式,它们不仅影响路面的平整度,还可能加速路面的老化。因此,一旦发现坑洞和裂缝,应立即进行修复和填充,以防止其进一步扩大。同时,路面的清扫也是必不可少的,它可以清除路面上的杂物和污垢,保持路面的清洁和干燥,减少水分对路面的侵蚀。除了初期

养护,还应定期对路面进行状况检查。这包括路面的平整度、裂缝情况、车辙深度等指标的检测。通过定期检查,可以及时发现路面出现的问题,并采取相应的处理措施。例如,对于车辙较深的路段,可以进行局部的铣刨和重铺;对于裂缝较多的路段,可以进行裂缝灌缝处理。在养护与维护过程中,还应注重材料的选择和使用。对于坑洞修复和裂缝填充,应选择与原路面材料相匹配的修复材料,以确保修复后的路面与原路面保持良好的粘结性和一致性。同时,对于路面的清扫和保洁,也应选择合适的清扫设备和清洁剂,以避免对路面造成不必要的损伤。注重后期养护与维护是保证沥青混凝土路面长期使用性能的关键环节。可以确保路面的平整度和耐久性,提高路面的使用性能和行车舒适度,为道路的长期运营提供有力保障。

结语

道路桥梁沥青混凝土路面的施工技术要点与质量控制策略是提高道路工程质量的重要保障。通过严格把控材料选择与检验、配合比设计与试验、拌和与运输、摊铺与碾压、接缝处理等关键环节,建立科学的质量管理体系,加强施工过程中的质量监控,并注重后期养护与维护,可以有效提升沥青混凝土路面的施工质量和使用寿命,为交通的顺畅与安全提供有力保障。

参考文献

- [1]胡罗妮.市政公路沥青混凝土路面施工技术分析[J].河南建材,2023(7):150-152.
- [2]曹明辉.公路沥青混凝土路面施工技术[J].建材发展导向(下),2022,20(5):121-123.
- [3]罗晓生.公路工程施工中沥青混凝土路面施工技术研讨[J].工程建设与设计,2023(11):161-163.
- [4]王怀.公路沥青混凝土路面施工技术[J].价值工程,2021,40(34):124-126.