

浅谈公路沥青路面试验检测

张兴钦

宁夏嘉惠建设科技有限公司 宁夏 银川 750000

摘要：公路沥青路面试验检测对保障道路质量、行车安全及延长使用寿命至关重要。检测涵盖原材料、混合料性能及路面现场多项指标，旨在精准识别潜在问题。误差管理是提高检测结果准确性的关键，涉及系统误差与随机误差的控制及持续改进机制。通过优化仪器校准、检测方法、人员培训及环境控制，可显著降低误差，提升检测质量，为公路建设与维护提供坚实技术支持。

关键词：公路沥青路面；试验检测；检测项目；误差控制

引言

公路沥青路面作为现代交通网络的重要组成部分，其质量直接关系到行车安全与道路使用寿命。试验检测作为质量把控的核心环节，通过全面评估路面性能，及时揭示潜在问题，为道路维护与修复提供数据支撑。本文深入探讨公路沥青路面试验检测的重要性、项目及方法，以及误差来源与控制措施，旨在为推动公路建设高质量发展提供参考。

1 公路沥青路面试验检测的重要性

公路沥青路面的试验检测，在保障道路建设质量和行车安全方面扮演着至关重要的角色。这一检测流程通过全面而细致的评估，能精准地揭示路面存在的潜在问题，如材料性能不达标、施工工艺缺陷等。这些问题的及时发现，为后续的修复与改进工作提供了有力的数据支撑。从道路使用寿命的角度来看，试验检测的重要性不言而喻。通过检测，识别出路面材料的早期劣化迹象，采取针对性的维护措施，有效延长道路的使用寿命。这减少了频繁大修带来的经济损失，还保障了道路的持续畅通，提升了公众出行的便捷性；试验检测在降低维护成本方面也发挥着关键作用。通过科学的检测手段，精确评估路面的损坏程度和修复需求，制定出更为经济合理的维护方案。这避免了不必要的过度维修和浪费，实现了维护成本的有效控制，试验检测还是保障公众出行安全和舒适的重要途径。通过检测，及时发现并处理路面存在的安全隐患，如裂缝、坑洼等，确保道路行车环境的平稳与安全；对路面平整度和抗滑性能的检测，还能提升行车的舒适性和稳定性，为公众提供更为优质的出行体验。总的来说，公路沥青路面的试验检测在保障道路质量、延长使用寿命、降低维护成本以及提升公众出行安全和舒适等方面均具有重要意义。因此，加强沥青路面的试验检测工作，采用先进的检测技术和

设备，对提高公路建设的整体水平和效益具有不可忽视的作用。

2 公路沥青路面试验检测项目及方法

2.1 原材料检测

公路沥青路面的构建阶段，原材料质量堪称核心要素，其品质高低对路面的综合性能起着决定性作用。沥青作为关键结合料，其针入度精确地体现了在特定温度与荷载条件下的粘稠程度，该指标与路面在不同温度环境下的抗变形能力紧密关联；软化点犹如一道温度防线，明确划定了沥青在高温状态下维持稳定性能的边界，对于防止路面在炎热气候下出现软化、流淌等病害意义重大；延度则恰似一把衡量沥青柔韧性的标尺，精准反映其在低温工况下的延展性能，有力保障了路面在寒冷季节能够有效抵御收缩裂缝的产生。集料的颗粒形态、级配组成以及含泥量等特性同样不容忽视。规则且均匀的颗粒形状有助于集料在混合料中紧密排列，形成稳固的骨架结构，增强路面的承载能力；合理的级配分布能使集料与沥青充分填充交织，确保混合料具备良好的密实度与稳定性，有效分散行车荷载；而含泥量的严格控制则是维系沥青与集料之间粘附力的关键，过高的含泥量会在集料表面形成隔离层，大幅削弱粘附效果，致使路面在使用过程中出现剥落、松散等早期损坏现象。借助高精度的检测设备与科学严谨的检测流程，对沥青、集料、填料等原材料进行全方位、精细化的检测分析，严格确保各项指标均精准达标，使之与精心设计的要求无缝契合，为打造坚实耐用、性能卓越的公路沥青路面奠定坚实基础，有力推动公路建设事业迈向高质量发展的新征程。

2.2 沥青混合料性能检测

(1) 针对沥青混合料的力学性质检测，我们重点关注了马歇尔稳定度、流值以及空隙率等指标。马歇尔稳

定度是衡量混合料受压变形能力的关键参数，它反映了混合料的整体强度和稳定性。流值则用于评估混合料在受压过程中的流动变形特性，对于理解混合料的变形机制具有重要意义。空隙率则直接关系到混合料的密实程度和耐久性，是评价混合料性能不可忽视的环节。为了确保沥青混合料的性能满足道路工程的要求，我们还进行了沥青含量和沥青饱和度的检测。沥青含量是决定混合料性能的重要因素，过高或过低都会影响混合料的稳定性和耐久性。沥青饱和度则反映了沥青在混合料中的分布情况，合理的饱和度有效防止水损害，延长道路使用寿命。通过综合分析这些指标，我们全面评估沥青混合料的力学性能，确保其在实际应用中的可靠性和安全性。（2）在耐久性检测方面，我们着重考虑了水稳定性和高温稳定性。水稳定性是衡量混合料在潮湿环境下抗剥落、抗水损害能力的重要指标，它直接关系到路面在雨季或潮湿地区的使用寿命。而高温稳定性则反映了混合料在高温条件下的抗变形能力，对于确保路面在高温季节保持平整、稳定具有重要意义。（3）综合上述各项检测结果，我们对沥青混合料的综合性能进行全面评估。这能确保路面具有足够的承载能力和稳定性，还能为后续的路面维护和修复工作提供有力的数据支持。通过分析沥青混合料的温度敏感性和老化性能，我们进一步优化混合料的配方和施工工艺，以适应不同气候条件和交通负荷。这将有助于延长路面的使用寿命，减少长期维护成本；对沥青混合料的抗滑性能和噪音水平的评估，提高道路的安全性和舒适性，满足现代交通的需求^[1]。

2.3 路面现场检测

对路面厚度的精准测定，好比为其结构强度进行“诊断”，厚度不足可能致使路面承载能力大打折扣，无法有效抵御长期行车荷载的反复作用，进而引发各类结构性病害。平整度则是路面行车舒适性与安全性的直观体现，平整顺滑的路面能够大幅降低车辆行驶过程中的颠簸与震动，减少车辆零部件的异常磨损以及燃油的不必要消耗，同时也为高速行驶的车辆提供稳定的支撑，降低交通事故发生的风险。压实度如同路面的“稳固基础”，它反映了沥青混合料在施工过程中被压实的紧密程度，压实度达标与否直接关系到路面的耐久性与稳定性，密实的路面结构能够有效抵抗水分侵蚀与变形破坏。抗滑性能方面，摩擦系数与构造深度则是保障车辆在潮湿或恶劣天气条件下安全行驶的关键指标，足够的摩擦力能确保车辆在制动与转向时的操控稳定，防止打滑失控事故的发生。对路面破损状况的细致排查，诸如裂缝、坑槽、车辙等病害的及时发现与记录，能为养

护决策提供第一手的精准资料。通过这些现场检测手段，仿佛给路面进行了一次全面的“检查”，能迅速、准确地洞察路面存在的各类问题，并依此制定科学、高效的修复策略，及时进行针对性养护，延长路面的使用寿命，提升公路的整体服务水平，确保公路交通的安全、顺畅与高效运行^[2]。

3 公路沥青路面试验检测误差来源及控制措施

3.1 试验检测误差的分类与来源

（1）试验检测误差可以分为系统误差和随机误差两大类。系统误差主要源于检测过程中的固定因素，包括但不限于检测仪器的精度问题、检测方法的不完善以及检测人员的操作误差。如当检测仪器的校准不准确或存在磨损时，会导致测量结果偏离真实值，形成系统误差，检测方法的局限性或检测人员操作的不规范同样会对检测结果产生系统性影响。（2）随机误差则主要来源于不可控的外部因素，如环境因素和材料变异性。环境因素如温度、湿度的波动，会对检测设备的性能和被测材料的性质产生影响，导致测量结果的随机波动；原材料质量的微小差异，如颗粒大小、形状或化学成分的不均匀性，也会增加测量结果的随机误差。（3）为了有效控制这些误差，需要采取措施。对于系统误差，通过定期校准检测仪器、优化检测方法、加强检测人员的培训和考核等方式进行改进。对于随机误差，通过增加测量次数、采用统计方法分析数据、严格控制环境条件等手段进行降低。通过这些措施的实施，提高公路沥青路面试验检测结果的准确性和可靠性。此外，采用先进的检测设备和技术也是提高检测精度的重要手段。如使用自动化和智能化的检测设备可以减少人为操作误差，提高数据采集的效率和准确性；引入计算机辅助分析软件，对大量数据进行快速处理和分析，从而更准确地识别和修正误差。建立完善的质量管理体系，确保检测过程中的每个环节都符合标准要求，也是提升检测质量的关键。通过持续的改进和创新，公路沥青路面试验检测工作将更加科学、规范，为道路建设提供坚实的技术支持^[3]。

3.2 试验检测误差的控制措施

在仪器设备管理上，构建完备的校准与维护机制至关重要。应依据仪器的类型、使用频率及制造商建议，制定详尽的校准计划，运用标准物质与专业校准设备，确保仪器各项参数精准无误，如沥青针入度仪的针杆垂直度与贯入力、马歇尔稳定度仪的加载精度等。同时，定期维护保养仪器，及时更换磨损部件，保障其性能稳定，降低因仪器故障或精度下降引发的误差风险。检测方法的优化是误差控制的核心环节。深入研究并借鉴国

内外先进标准与技术,结合工程实际需求,细化检测步骤,明确各环节操作要点与注意事项,编制严谨的操作规范手册。如沥青混合料配合比设计试验中,精确定原材料称量精度、拌和时间与温度控制范围等,确保试验流程的标准化与规范化,减少因方法不当导致的误差波动。人员能力提升是保障检测质量的关键因素。组织系统的专业课程,涵盖试验检测理论、仪器操作技巧、数据分析处理等领域,邀请行业权威专家授课与现场指导,鼓励检测人员参与学术交流活动,拓宽技术视野;建立严格的考核制度,将考核结果与绩效挂钩,激励检测人员持续提升专业素养与操作技能,降低人为操作失误,提高检测数据的准确性。环境因素对沥青路面试验检测影响重大,不容小觑。高精度环境监测仪器可实时追踪温湿度、光照等变化,为试验区域配备的温湿度调控设备提供数据支持,保证试验环境稳定。像软化点试验对温度敏感,精准的环境控制能减少干扰,增强检测质量,保障道路长期安全运行^[4]。

3.3 误差管理的持续改进

在公路沥青路面试验检测领域,误差管理不仅是确保检测结果准确性的关键环节,更是个需要不断精进与完善的持续过程。(1)检测机构应构建一套全面且高效的误差管理体系。这一体系应涵盖误差的识别、分析、记录、改进等多个环节,确保检测过程中的每步都能得到精细化的管理。通过定期对检测流程进行回顾与分析,检测机构能够及时发现潜在的误差来源,有针对性地采取措施进行修正。(2)加强与同行及行业专家的交流与合作至关重要。通过分享经验、探讨问题、共同研究,检测机构能够不断汲取新的检测技术与管理理念,进而提升自身的检测能力与水平。这种跨领域的合作与交流,能拓宽检测机构的视野,还能促进整个行业的共同进步。(3)持续改进是误差管理的核心。检测机构应

始终保持对新技术、新方法的敏锐洞察,积极探索并应用能够提升检测准确性与可靠性的新技术手段;通过不断优化检测流程、完善检测标准,检测机构能提升检测效率与质量,为道路建设与维护提供更加坚实的技术支撑。总的来说,公路沥青路面试验检测误差管理的持续改进是一个系统工程,需要检测机构在多个层面付出努力。通过构建完善的误差管理体系、加强交流与合作以及不断探索新技术与方法,检测机构能够不断提升自身的检测能力与水平,为道路建设与维护提供更加精准、可靠的技术服务^[5]。

结束语

综上所述,公路沥青路面试验检测在确保道路质量、行车安全及延长使用寿命方面发挥着不可替代的作用。通过精细化检测与误差管理,可显著提升检测结果的准确性,为道路建设与维护提供有力支持。未来,随着检测技术的不断进步与优化,公路沥青路面试验检测将更加高效、精准,为构建安全、畅通、高效的公路交通网络贡献力量。智能化技术的应用将推动检测流程自动化,进一步提高效率和可靠性。

参考文献

- [1]刘红侠.浅谈公路沥青路面试验检测技术[J].车时代,2024(1):73-75.
- [2]王乐峰.浅谈公路沥青路面试验检测技术[J].越野世界,2023,18(1):36-38.
- [3]王俊午.浅谈公路沥青路面试验检测技术[J].商品与质量,2021(42):233-234.
- [4]夏全梅.公路沥青路面试验检测技术分析[J].中国高新技术,2021(03):115-116.
- [5]高连和,王伟.浅谈公路沥青路面试验检测技术[J].装饰装修天地,2019(8):355-356.