

公路试验检测质量的控制措施

高 政

宁波和邦检测研究有限公司 浙江 宁波 315000

摘 要：公路试验检测质量对于确保公路工程的安全与质量至关重要。本文分析了影响公路试验检测质量的三大因素：人员因素、设备仪器因素和检测环境因素，并针对这些因素提出了相应的控制措施。通过建立健全质量控制体系、加强人员培训与管理、优化设备仪器管理、规范检测环境管理以及严格材料质量控制，可以有效提升公路试验检测的质量水平。这些措施的实施将为公路工程的质量保障提供有力支持。

关键词：公路试验检测；质量控制；影响因素；措施

引言

公路作为交通基础设施的关键部分，其质量直接关系到民众的生命与财产安全。公路试验检测作为质量控制的核心环节，其质量水平对公路工程的整体质量有着直接影响。在实际操作中，试验检测质量常受多种因素制约，包括人员技术水平、设备仪器精度及检测环境条件等。深入剖析这些因素，并提出针对性的控制措施，对于提升公路工程质量至关重要。本文旨在探讨影响公路试验检测质量的因素及相应控制措施，为公路工程质量控制提供有益参考。

1 影响公路试验检测质量的因素

1.1 人员因素

人员在公路试验检测中占据核心地位，其素质高低直接左右检测质量。专业知识与技能水平方面，检测人员需精通各类试验检测标准、规范及操作规程，熟练驾驭检测设备。但部分人员未接受系统专业培训，对新技术、新方法一知半解，操作时易出差错。如在沥青混凝土马歇尔试验里，试件制备、击实次数把控、仪器调任任一环节失误，都会致使试验结果失准^[1]。职业道德与责任心同样关键。个别检测人员受利益诱惑或为赶进度，违规操作、篡改数据，严重破坏检测公正性与科学性。在原材料检测中，将不合格材料谎报为合格，给公路工程埋下巨大质量隐患，威胁道路安全与使用寿命。

1.2 设备仪器因素

设备仪器是公路试验检测的硬件基础，其状况对检测质量影响深远。设备精度与性能层面，公路试验涉及多种精密设备，像压力试验机、万能材料试验机等。这些设备的精度和稳定性，直接决定检测数据的准确性。若设备老化、磨损，精度下降，检测结果必然偏差。例如压力试验机力值传感器失准，混凝土试块抗压强度检测就会出现误差，影响对工程质量的判断。设备校准与

维护也不容忽视。部分检测机构对校准工作懈怠，未按周期校准，或校准操作不规范。日常维护不到位，未及时清洁设备、更换易损件，缩短设备使用寿命，降低检测性能。电子天平长期不校准，称量数据误差大，在材料质量检测时，难以精准判断材料各项指标，进而干扰整体试验检测工作的可靠性。

1.3 检测环境因素

检测环境是影响公路试验检测质量的重要外部条件，其中温湿度条件和振动与电磁干扰尤为关键。许多试验对环境温湿度要求严苛，如水泥物理性能试验、沥青性能试验等。温湿度波动会显著改变材料性能，进而影响检测结果。以水泥标准稠度用水量试验为例，环境温湿度的变化会干扰水泥的水化反应速度，致使试验数据出现偏差，难以准确反映水泥真实性能，降低检测结果的可靠性。检测环境中的振动与电磁干扰也不可小觑。在进行精密仪器检测时，周边大型机械设备的振动，可能使检测仪器产生晃动，导致检测数据不稳定；强电磁干扰则会干扰电子设备的信号传输，引发检测结果异常。若检测环境存在此类干扰且未加以防护，将严重破坏试验检测的准确性，影响对公路工程质量的科学评估。

2 公路试验检测质量控制措施

2.1 建立健全质量控制体系

建立健全质量控制体系是提升公路试验检测质量的基础与核心，主要从制定完善的质量管理制度以及加强质量监督与考核两方面着力。（1）在制定质量管理制度方面，检测机构需依据国家及行业现行的法律法规、标准规范，深度结合自身业务特点与实际运营情况，构建一套全面、细致且可操作性强的制度。该制度要全方位覆盖试验检测的各个环节。在人员管理板块，明确不同岗位检测人员的职责与任职要求，详细规定人员培训、

考核与晋升机制,确保检测人员具备专业素养与职业道德。设备管理环节,涵盖设备采购标准、验收流程、校准周期与维护保养规范等内容,保障设备始终处于良好运行状态^[2]。样品管理则对样品的采集、运输、存储、流转以及处置等流程进行严格规范,保证样品的代表性与完整性。在检测过程管理中,详细制定各类试验检测项目的操作流程、质量控制要点以及数据记录与处理规范。报告管理方面,明确报告的检测、审核、批准流程以及报告格式与内容要求。(2)加强质量监督与考核同样关键。检测机构应设立独立的质量监督岗位,配备专业的质量监督员,对检测工作进行全程动态监督。质量监督员要依据质量管理体系与标准规范,定期检查检测人员的操作是否合规、设备运行是否正常、检测环境是否满足要求等。建立严格的质量考核机制,将检测质量与人员绩效紧密挂钩。每月或每季度对检测人员的工作质量进行量化考核,考核指标包括检测数据的准确性、检测报告的规范性、操作流程的合规性等。对于考核优秀的人员,给予物质奖励与精神表彰,激励其持续保持高质量工作;对考核不达标的人员,进行针对性培训与辅导,若多次考核仍不合格,则采取相应的惩戒措施,如调岗或辞退,以此确保整个检测团队始终保持高质量的工作水平,为公路试验检测质量提供坚实保障。

2.2 加强人员培训与管理

在专业培训与技能提升方面,检测机构应构建常态化培训机制。定期组织检测人员参加各类专业培训课程,内容紧跟行业前沿动态,涵盖最新试验检测标准规范解读、新兴检测技术与方法应用以及先进检测设备操作与维护技巧等。培训形式可多样化,邀请行业权威专家现场授课,通过理论深度剖析、实际操作演示以及典型案例分析,让检测人员能深入理解知识要点并掌握实操技能。积极鼓励检测人员参与行业内技术交流研讨会和技能竞赛活动。在交流研讨中,检测人员可与同行分享经验、拓宽视野,学习借鉴先进的工作理念与方法;技能竞赛则为检测人员提供实战演练平台,在竞赛中检验自身技能水平,激发学习动力,促使其不断提升业务能力。每年选派一定比例的骨干检测人员参加国家级公路试验检测技术培训,回岗后组织内部培训分享会,将所学知识传递给全体人员,实现知识共享与团队整体能力提升。强化职业道德教育也是人员管理的关键环节。检测机构要定期开展职业道德培训活动,通过专题讲座、观看警示教育片等形式,让检测人员深刻认识到试验检测工作对公路工程质量的重大意义,以及违规操作、数据造假带来的严重后果,增强其责任感与使

命感。建立健全职业道德监督机制,将职业道德表现纳入人员绩效考核体系,对严格遵守职业道德规范、工作严谨负责的人员给予表彰与奖励;对违反职业道德的行为,如篡改数据、违规出具报告等,一经查实,严肃处理,绝不姑息,从思想和制度层面双重保障检测人员坚守职业道德底线,确保公路试验检测工作的公正性与科学性,为公路工程质量保驾护航。

2.3 优化设备仪器管理

设备仪器是公路试验检测的关键硬件支撑,优化其管理对于保障检测质量起着举足轻重的作用,主要从合理配置设备仪器以及加强设备校准与维护保养两方面发力。第一,合理配置设备仪器需检测机构精准规划。首先,紧密围绕自身业务范畴与实际检测需求,深入调研市场,遴选先进且适配的检测设备。在采购大型关键设备,如高精度压力试验机、智能沥青含量测定仪时,组织专业技术团队,综合考量设备的技术参数、品牌口碑、性价比以及售后服务等要素。技术参数需契合公路试验检测标准规范要求,确保能精准检测各类指标;品牌口碑反映设备质量与稳定性,优先选择市场认可度高的产品;性价比则平衡采购成本与设备性能,避免盲目追求高价高配或因成本限制牺牲质量;完善的售后服务可保障设备在使用过程中出现故障能及时得到维修与技术支持。第二,加强设备校准与维护保养是确保设备持续稳定运行的核心。检测机构应制定详尽的设备校准计划,严格依照规定周期,委托具备资质的专业校准机构对设备进行校准,校准过程严格遵循标准规程操作,确保设备精度达标。构建完善的设备日常维护保养体系,制定设备维护保养手册,明确规定每日、每周、每月以及每年的维护保养任务。日常维护涵盖设备清洁、部件紧固、润滑处理等基础工作;定期维护则包括设备性能检测、易损件更换、软件系统升级等^[3]。如对万能材料试验机,每日检测前需清洁工作台面、检查传感器连接;每周进行一次传动部件润滑;每月对设备精度进行校验;每年全面检修并更换磨损严重的部件,以此延长设备使用寿命,保证设备始终处于最佳运行状态,为公路试验检测提供可靠的数据支撑,切实提升检测质量。

2.4 规范检测环境管理

规范检测环境管理对公路试验检测质量意义重大,主要涵盖温湿度条件控制以及振动与电磁干扰的排除。对于温湿度条件,检测机构应根据各类试验检测项目的标准要求,为不同试验室配备适宜的温湿度调控设备。在水泥试验室,需安装高精度空调与除湿设备,将温度稳定控制在 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度维持在 $(50\pm 5)\%$,

以契合水泥物理性能试验的严苛环境需求,确保水泥水化反应正常进行,使检测数据真实反映水泥质量。沥青试验室同样要配置专业温湿度调节装置,保障沥青性能试验在规定温湿度区间内开展,避免因温湿度波动致使沥青软化点、针入度等关键指标检测结果出现偏差。建立完善的温湿度监测记录机制,安排专人定时对各试验室温湿度进行监测并详细记录,一旦发现温湿度偏离标准范围,立即启动调控设备进行调整,为试验检测提供稳定可靠的温湿度环境。针对振动与电磁干扰,选址时应尽量规避检测区域周边存在大型机械设备作业场地或强电磁源,如变电站、大型通信基站等。若无法避免,需对检测场所采取有效的防护措施。对于振动干扰,可在检测设备底部安装高性能隔振垫,在试验室地面铺设隔振材料,减少外界振动对设备的影响。针对电磁干扰,对电子检测设备进行全封闭电磁屏蔽处理,选用屏蔽性能优良的材料制作设备外壳,对设备电源线、信号线加装电磁屏蔽套管,阻断电磁干扰信号的传播路径。定期对检测环境进行全面检查,利用专业检测仪器排查潜在的振动与电磁干扰源,及时发现并解决问题,确保检测设备在无干扰环境下精准运行,为公路试验检测数据的准确性提供坚实保障,提升整体检测质量。

2.5 严格材料质量控制

严格材料质量控制是保障公路试验检测质量的根基,主要从原材料质量把控和规范样品操作两方面着力。(1)在原材料质量把控上,检测机构要建立严格的原材料进场检验制度。每一批次原材料进场时,供应商必须提供完整且真实的产品质量证明文件。检测人员依据相关标准规范,按比例抽取样品进行全面检验,针对水泥,需检测其细度、凝结时间、强度等关键指标;对于钢材,要检查屈服强度、抗拉强度、伸长率等参数。

一旦发现原材料质量不合格,坚决予以退场,严禁流入工程环节。某批次水泥经检测,强度未达标准要求,该批水泥立即被退回,避免了其对后续混凝土质量的不良影响。(2)规范样品操作同样关键。从样品采集开始,就要确保其具有代表性,严格遵循标准的采集方法与流程。在样品制备过程中,依据试验要求,精准控制各项参数,如沥青混合料制备时,严格把控加热温度、搅拌时间与速度,保证样品均匀性。制备好的样品要妥善保存,做好标识,注明样品名称、编号、采集时间等信息,存放于适宜环境,防止受潮、受污染^[4]。规范的样品操作流程,能使检测结果如实反映原材料性能,为公路试验检测提供可靠依据,有力保障检测质量。

结语

综上,公路试验检测质量控制是公路工程质量保障的核心。通过深入分析影响因素并采取控制措施,检测质量得以显著提升。建立健全体系、加强人员管理、优化设备管理、规范环境管理及严格材料控制等措施,为公路工程筑起质量防线。未来,需持续深化研究,创新控制手段,紧跟公路工程发展步伐,确保公路安全、耐久,为人民群众出行提供更加坚实的交通保障。

参考文献

- [1]王鹏飞.公路试验检测质量的控制措施[J].模型世界,2023(1):125-127.
- [2]温强.高速公路试验检测质量的控制措施[J].石油化工建设,2022,44(11):133-135.
- [3]张淞评.分析高速公路试验检测质量的控制措施[J].大科技,2023(20):70-72.
- [4]张圆圆.探究公路桥梁试验检测工作中的质量控制措施[J].门窗,2025(1):169-171.