

公路交通工程试验检测的质量控制

赵兴强

广东嘉益工程有限公司 广东 广州 510700

摘要: 试验检测作为公路工程质量管控的技术根基,贯穿施工建设与竣工验收全过程,检测数据的精准度直接关联工程安全与使用年限。本文围绕检测人员素养、设备管理维护、环境参数管控及样品采集、操作规范、数据记录等核心流程展开梳理,剖析人员操作偏差、设备精度失控、环境参数失控及流程衔接脱节等质量隐患,从人员能力提升、设备环境优化、流程闭环管控三个维度提出系统性改进路径,为强化公路工程试验检测质量管控水平提供理论支撑。

关键词: 公路交通工程; 试验检测; 质量控制; 流程管控; 设备管理

引言: 公路交通工程作为基础设施建设的重要组成部分,其质量直接关系到公众出行安全与区域经济发展。试验检测作为工程质量管控的核心手段,通过科学、规范的检测操作,能够精准反映工程材料、结构性能等关键指标,及时发现质量隐患,为工程施工、验收及运维提供科学依据。随着公路交通工程朝着规模化、精细化方向发展,对试验检测的精准度、规范性提出了更高要求,亟需梳理检测质量控制的核心要素与关键流程,破解当前管控中的突出问题,完善管控体系,确保检测工作发挥实效。

1 试验检测质量控制的基础要素

1.1 检测人员素养要求

检测人员素养是试验检测质量控制的首要基础,素养水平直接影响检测操作的规范性与数据的真实性^[1]。检测人员需具备符合职业资格要求的学历背景与从业年限,工学、理学、管理学学科门类相关学历与对应从业经历是开展检测工作的基本前提。需熟练掌握公路交通工程试验检测相关的专业知识与标准规范,熟悉各类检测参数的技术要求与操作流程。应恪守爱岗敬业、严谨求真、廉洁公正的职业道德,坚持实事求是开展检测工作,如实记录检测过程与相关数据,严格保守工作中知悉的技术秘密。需主动参与知识更新与技能提升培训,涵养工匠精神,不断夯实专业技能与辅助技能,具备良好的沟通与团队协作能力,确保能够精准完成各项检测任务。

1.2 检测设备的管理与维护

检测设备的科学管理与规范维护,是保障试验检测工作有序开展的物质支撑,直接关系到检测结果的精准度与可靠性。应结合合同约定及检测参数需求,合理配置规格型号、数量与检测工作相匹配的仪器设备,优先选用具备自动采集、存储、处理及打印一体化功能的自动化检测设备,提升检测效率与数据准确性。仪器设备

进场后,需严格办理接收与验收手续,全面核查配件、辅助工具的完整性与适配性,按规划位置定位安装,对存在相互干扰的设备采取有效隔离措施,避免影响检测精度。需制定仪器设备总体检定与周期检定计划,根据设备使用频率、运行环境及工作状态合理确定检定周期,当设备出现维修后、检测结果异常、位置挪动等情况时,需及时重新检定,确保计量精度达标。定期开展仪器设备的期间核查与日常保养,建立设备故障快速处置机制,及时排查并解决设备运行隐患;同时,建立完善的设备档案,详细记录设备配置、检定、维护、维修、报废等全生命周期相关信息,确保设备始终处于良好运行状态,为检测工作提供稳定的物质保障。

1.3 检测环境的管控标准

检测环境的规范管控是试验检测质量控制的重要环节,良好的环境条件能够有效规避外界因素对检测结果的干扰,保障检测工作的稳定性。检测场所需科学划分功能区域,优化总体布局,确保操作空间充足、流程顺畅,避免检测活动受到外界干扰。需严格控制检测环境的温湿度、洁净度、振动、粉尘等关键参数,使其符合相关标准规范要求,精准匹配不同检测项目的特定环境需求。对存放药品、试剂、气瓶等危险品的区域实施专项管控,规范存放方式与防护措施,严防安全隐患与环境污染。建立废气、废液、废渣的规范处置流程,做到环保合规;对有特殊安全防护要求的检测项目,需设置明显警示标识,配备齐全相应的防护设施与应急器材。制定停电、停水、极端天气等紧急情况的预防与处置预案,定期检查环境管控设施的运行状态,及时调整环境参数偏差,确保检测环境始终符合管控标准,为检测工作提供稳定可靠的环境支撑。

2 试验检测质量控制的关键流程

2.1 检测样品的采集与管理

检测样品的采集与管理是试验检测关键流程的首要环节,样品的代表性与完整性直接影响检测数据的有效性^[2]。样品采集需遵循随机抽样原则,结合检测项目特点与检测范围,确定合理的抽样数量与抽样点位,抽样过程需规范操作,避免人为因素导致样品失真。采集过程中需规范记录样品相关信息,明确样品来源、采集时间、采集地点等关键内容,确保样品可追溯。样品采集后需采取合理的保存措施,根据样品特性选择适宜的保存容器与保存条件,防止样品变质、损坏或性能发生变化。样品管理需建立规范的存放体系,划分专属存放区域,对不同类型、不同批次的样品进行分类标识、单独存放,避免样品混淆。样品流转过程需严格履行交接手续,详细记录流转信息,确保样品从采集到检测的全过程可追溯、可管控。

2.2 检测操作的规范执行

检测操作的规范执行是试验检测关键流程的核心内容,直接关系检测结果的精准度与可靠性。检测操作需严格按照相关标准规范与检测方案开展,操作人员需在熟悉检测原理、操作流程及设备性能的基础上开展作业。操作前需对检测设备进行全面检查,确认设备运行正常、参数设置合理,避免设备故障影响检测操作。操作过程中需严格把控每一个操作细节,规范操作手法,控制操作节奏,避免操作失误导致检测偏差。操作过程中需实时关注检测状态,及时发现并处理操作过程中出现的异常情况,确保检测操作连续、规范。操作完成后需对设备进行清洁、复位,整理检测现场,确保检测环境与设备处于良好状态,为后续检测工作奠定基础。

2.3 检测数据的记录与管控

检测数据的记录与管控是试验检测关键流程的收尾环节,是保障检测数据真实性、完整性与可追溯性的重要手段。检测数据记录需在检测操作过程中实时进行,采用规范的记录格式,准确记录每一项检测参数、操作步骤及检测结果,记录内容需清晰、完整、规范,避免涂改、漏记。数据记录需采用原始记录形式,确保记录信息与检测实际情况一致,能够真实反映检测过程与结果。数据管控需建立完善的管理制度,对记录的数据进行分类整理、妥善存储,明确数据存储期限与存储方式,防止数据丢失、损坏或篡改。数据流转过程需严格管控,明确数据查阅、使用权限,确保数据安全。对记录的数据进行定期核查,及时发现并纠正数据记录过程中出现的错误,确保检测数据的准确性与可靠性。

3 试验检测质量控制的常见问题

3.1 人员操作层面的潜在问题

人员操作层面的潜在问题是诱发检测质量隐患的主要人为因素,根源在于专业能力与操作规范性的不足^[3]。部分检测人员专业知识储备薄弱,对检测标准规范的理解存在偏差,无法精准把控检测参数的技术边界与操作要求。操作过程中易出现手法不规范、步骤缺失等问题,导致检测过程偏离标准导向,引发数据偏差。部分人员缺乏主动提升意识,未能及时吸纳新型检测技术与设备操作技巧,难以适配复杂检测项目的工作需求。少数人员职业素养欠缺,操作过程中态度敷衍,存在数据记录不及时、填写不规范等现象,进一步削弱检测数据的可靠性,给质量控制工作带来隐患。

3.2 设备与环境引发的管控漏洞

设备与环境管控的疏漏是影响检测结果精准度的重要因素,易形成系统性管控漏洞。设备管理环节,部分仪器设备未按规范开展周期检定,期间核查频次不足,导致计量精度下降,无法满足检测工作的技术要求。日常维护保养不及时,易造成设备部件损耗、性能衰减,运行过程中易出现故障,干扰检测工作的有序推进。设备档案管理不规范,缺乏完整的检定、维护及维修记录,无法实现设备运行全过程的可追溯。环境管控环节,部分检测场所功能区域划分不合理,不同检测项目交叉干扰,影响检测操作的规范性。温湿度、洁净度等关键环境参数控制不精准,波动范围超出标准限定,易导致检测样品性能改变或检测结果失真,形成质量管控盲区。

3.3 流程执行中的衔接问题

流程执行中的衔接不畅易造成检测环节脱节,引发质量管控链条断裂,降低整体管控效能。样品采集与管理环节,抽样点位选择不合理、抽样数量不足,难以保障样品的代表性,无法真实反映工程实际质量状况;样品保存、流转过程中管控不当,缺乏规范的保存条件与交接流程,易出现样品混淆、变质、损坏等问题,导致检测数据失去实际意义。检测操作与数据记录衔接不顺畅,部分检测数据未在操作过程中实时记录,存在事后补记现象,易出现数据遗漏、填写错误、数据与实际操作不符等问题。数据管控与前期检测操作衔接不紧密,对记录数据的核查不及时、不细致,难以发现数据偏差与错误,无法及时纠正流程执行中的疏漏,导致检测质量管控无法形成有效闭环,进一步放大流程衔接不当带来的质量隐患^[4]。

4 试验检测质量控制的优化措施

4.1 人员能力提升路径

人员能力提升是优化质量控制的举措,需构建系统化、常态化的提升体系,破解人员专业能力与操作

规范性不足的问题。建立分层分类培训机制,结合检测人员岗位需求与专业短板,针对性开展标准规范、专业技术及操作技能培训,强化新型检测技术、设备操作方法的讲解与实操训练,兼顾理论夯实与实践提升。搭建技能交流平台,鼓励检测人员分享实操经验、探讨技术难题,通过技能比拼、现场观摩等形式,促进整体专业水平提升。完善人员考核机制,将操作规范性、数据准确性、专业知识掌握程度纳入考核范围,考核结果与岗位调整、薪酬分配挂钩,强化人员责任意识,推动主动提升自身素养。建立严格的人员准入与退出机制,严格审核检测人员的职业资格与从业能力,对考核不合格、能力不达标的人员进行离岗培训或岗位调整,确保检测人员队伍的专业性与规范性,筑牢质量控制的人力基础。

4.2 设备与环境管控优化

设备与环境管控优化需聚焦管控漏洞,完善管理制度与管控措施,保障检测工作的物质与环境支撑。设备管控方面,制定科学的周期检定与期间核查计划,根据设备使用频率、性能状态合理调整检定频次,维修、挪动后及时开展重新检定,确保设备计量精度达标。建立常态化维护保养机制,明确维护责任与流程,定期对设备进行清洁、校准与部件检查,及时处理设备故障,延长设备使用寿命。规范设备档案管理,完整记录设备配置、检定、维护、维修等信息,实现设备运行全过程可追溯。环境管控方面,优化检测场所功能布局,划分专属检测区域,避免不同项目交叉干扰。安装精准的环境参数调控设备,实时监测温湿度、洁净度等关键参数,及时调整偏差,确保参数符合标准要求。完善特殊区域管控与应急处置措施,规范药品、试剂存放,健全废气、废液处置流程,提升环境管控的规范性与安全性。

4.3 流程管控的完善方法

完善流程管控、强化环节衔接,是实现试验检测全流程闭环管理的关键,需聚焦各环节痛点、难点,优化管控机制,提升流程管控的精细化、规范化水平。在样品采集与管理环节,明确抽样原则、点位选择标准、抽样数量要求与抽样方法,规范样品采集操作流程,完善

样品标识、保存、存放与流转制度,明确各环节责任分工,严格履行交接手续,确保样品的代表性、完整性与可追溯性。在检测操作环节,细化操作流程与步骤要求,明确操作标准、偏差处置方法与注意事项,要求操作人员严格按照规范开展作业,实时关注操作状态与设备运行情况,及时处理异常情况,确保操作过程规范、有序、可控^[5]。在数据记录与管控环节,推行检测数据实时记录制度,规范记录格式与内容,明确记录责任,严禁事后补记、涂改数据,确需修改的按规范执行;建立多层次数据核查机制,安排专人对原始数据进行审核、复核,及时纠正数据错误与偏差;完善数据存储与流转管理制度,明确数据存储期限、存储方式与使用权限,采取加密、备份等措施,保障数据安全与完整。

结束语

公路交通工程试验检测质量控制是一项系统性、精细化的工作,贯穿检测全流程,涉及人员、设备、环境、流程等多个核心环节,任一环节出现疏漏都可能影响检测结果的可靠性,进而埋下工程质量隐患。通过强化人员专业素养、规范设备与环境管控、完善流程衔接与闭环管理,能够有效解决当前检测工作中的常见问题,提升检测工作的规范性与精准度。做好试验检测质量控制工作,能够为公路交通工程质量提供坚实支撑,保障工程长期稳定运行,助力基础设施建设高质量发展。

参考文献

- [1]王远征.公路交通工程试验检测的质量控制[J].运输经理世界,2025(4):49-51.
- [2]孙林忠.公路交通工程试验检测的质量控制要点分析[J].散装水泥,2026(1):143-145.
- [3]柳勇.公路交通工程试验检测的质量控制[J].模型世界,2024(8):145-147.
- [4]张朋.公路交通工程试验检测的质量控制要点[J].石材,2023(7):99-101.
- [5]任平.公路交通工程试验检测的质量控制要点分析[J].居业,2024(2):126-128.