

# 汽车检测设备完整性管理

赵 琪

中汽研汽车检验中心(宁波)有限公司 浙江 慈溪 315327

**摘要:** 汽车检测设备完整性管理对保障检测质量与行业发展至关重要。本文先阐述其概念,分析当前管理现状,指出存在设备管理意识淡薄、维护保养不足、人员素质参差不齐、设备老化更新滞后等问题。接着探讨管理体系构建,涵盖目标方针、制度流程、风险评估等方面。随后介绍实施要点,如维护策略、人员管理、全生命周期管理及信息技术应用等。强调通过完善管理体系与落实实施要点,能提升设备管理水平,保障汽车检测工作高效、精准开展。

**关键词:** 汽车;检测设备;完整性;管理

**引言:** 随着汽车保有量不断攀升,汽车检测的重要性愈发凸显,而检测设备作为核心工具,其完整性管理不容忽视。汽车检测设备完整性管理旨在确保设备全生命周期各阶段均处于良好运行状态,满足检测功能需求。它关乎检测数据准确性、检测工作效率以及行业规范化发展等多方面。但当前在管理中存在诸多问题,影响了检测效果,故深入研究其完整性管理,探寻有效管理策略十分必要。

## 1 汽车检测设备完整性管理的概念

汽车检测设备完整性管理是一套系统的、综合性的管理模式,专注于保障汽车检测设备在全生命周期内的可靠性、准确性与安全性,以持续满足汽车检测任务的需求。在设备的前期规划阶段,依据检测标准和业务规划确定设备的功能与技术规格,确保其适配性。采购过程中,严格筛选供应商,考量产品质量、售后等因素,保证设备质量上乘。安装调试时遵循专业流程,使设备顺利运行并精准校准。使用期间,通过预防性维护,如定期清洁、润滑、检查易损件等,预防故障发生;借助预测性维护,利用振动分析、温度监测等技术手段提前洞悉设备潜在问题;在故障出现时,及时开展纠正性维护,运用信息技术构建设备管理信息系统,采集和分析设备运行数据,实现远程监控与智能管理。人员管理也是关键要素,通过培训提升操作人员与维护人员的专业技能与责任意识。并且建立完善的制度与流程,明确设备操作规范、维护计划、风险评估等要求,辅以持续的审核与评估机制,不断完善管理体系,从而有效保障汽车检测设备始终处于良好运行状态,为汽车检测工作的高质量开展奠定坚实基础<sup>[1]</sup>。

## 2 汽车检测设备完整性管理现状

### 2.1 设备管理意识淡薄

许多管理者将主要精力聚焦于检测业务的拓展与盈利目标的达成,而忽视了检测设备作为业务核心支撑的关键地位。设备管理仅被视为一项辅助性工作,缺乏系统性规划与战略性考量。这种淡薄的意识导致设备管理部门在机构内部地位低下,资源配置不足,难以有效开展全面且深入的设备管理工作。日常运营中,对于设备的前期规划、选型采购等环节缺乏严谨的论证与评估,随意性较大;在设备使用过程中,未能建立起完善的监督与反馈机制,对设备的运行状况缺乏及时、准确的了解,使得设备长期处于“亚健康”运行状态,不仅影响检测结果的可靠性,也为设备的提前损坏与故障频发埋下了隐患。

### 2.2 维护保养工作不到位

当前汽车检测设备的维护保养状况令人堪忧。多数检测机构的维护保养计划缺乏科学性与针对性,往往只是机械地参照设备说明书或沿用传统的固定周期模式,未充分考虑设备的实际使用频率、工作环境、运行状况等关键因素。这就导致维护保养工作与设备的真实需求严重脱节,一些本应重点维护的设备部件得不到及时关注,而一些无需过度保养的部分却耗费了大量资源。在实际执行过程中,维护保养工作更是漏洞百出,操作人员对日常基本的清洁、润滑、紧固等简单维护工作敷衍了事,专业维护人员在进行深度维护时也常常简化操作流程、减少必要的检测项目,甚至在记录维护保养情况时弄虚作假。这些行为致使设备的性能逐渐下降,检测精度不断降低,故障风险日益增加,严重影响了汽车检测工作的正常秩序与服务质量。

### 2.3 人员素质参差不齐

汽车检测设备的有效管理与操作对相关人员的专业素质提出了较高要求,但目前行业内人员素质状况存在

较大差异。一方面,部分操作人员缺乏必要的专业知识背景与系统培训,对所使用设备的工作原理、技术参数、操作规范等了解甚少,在实际操作过程中仅凭经验或简单培训后就上岗作业,极易因误操作而对设备造成损坏,同时也无法保证检测数据的准确性与可靠性。另一方面,维护人员队伍的专业技能水平也参差不齐,许多维护人员仅掌握一些基本的维修技能,对于现代汽车检测设备所涉及的复杂电子技术、自动化控制技术、精密传感技术等缺乏深入了解与掌握,在面对设备故障时往往束手无策,无法及时准确地诊断故障原因并进行有效修复。

#### 2.4 设备老化与更新滞后

随着汽车技术的飞速发展以及检测标准的日益严苛,汽车检测设备面临着严峻的老化与更新压力。部分汽车检测机构由于资金短缺、对设备更新的战略意义认识不足或其他种种原因,导致设备更新换代速度缓慢。许多老旧设备在超期服役,这些设备不仅在技术性能上难以满足当下日益提高的检测要求,如检测精度不够、检测范围有限等,而且由于长期使用,设备的稳定性与可靠性也大幅下降,故障频发,维修成本不断攀升,新检测技术与设备的研发与应用日新月异,而一些检测机构未能及时跟进,导致在市场竞争中逐渐处于劣势,无法为客户提供高质量、多元化的检测服务,进而影响了整个汽车检测行业的技术进步与服务升级步伐。

### 3 汽车检测设备完整性管理体系的构建

#### 3.1 建立设备完整性管理目标与方针

明确的管理目标与方针是汽车检测设备完整性管理体系的基石。管理目标应具备可衡量性、可达成性与相关性,例如将设备故障率控制在特定范围内、确保检测数据准确率达到行业高标准、使设备维护成本处于合理区间等。这些目标能为设备管理工作提供清晰的方向与量化的考核依据。方针则是指导设备管理活动的基本原则,如秉持“精准检测、安全至上、预防为主、持续改进”的方针,强调检测结果的精确性与设备运行的安全性,突出预防维护的重要性,并致力于不断完善管理体系与方法。通过制定这样的目标与方针,汽车检测机构能够凝聚内部共识,引导全体员工树立正确的设备管理理念,为实现设备的完整性、可靠性与高效性奠定坚实基础,使设备管理工作与机构整体战略目标紧密契合,协同共进<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 完善设备管理制度与流程

完善的设备管理制度与流程是保障汽车检测设备完整性的关键支撑。制度应全面覆盖设备管理的各个环

节,从设备的选型采购开始,明确采购标准、供应商评估流程等,确保引入优质设备;在安装调试阶段,规定严格的验收程序与技术规范,保证设备顺利投入使用;使用过程中,制定详细的操作规程、安全守则以及使用记录要求,规范操作行为并便于追溯;维护保养方面,依据设备类型与运行状况制定个性化的维护计划,明确维护周期、项目与责任人;校准检定环节,设定精准的校准周期与标准,确保检测数据可靠;对于设备报废更新,建立科学的评估机制与决策程序。流程设计应注重各环节的衔接与协同,提高管理效率,减少人为失误与管理漏洞,制度与流程应具备动态性,根据行业发展、技术进步以及内部管理需求的变化及时进行修订与优化,确保其有效性与适应性。

#### 3.3 加强设备风险评估与管理

设备风险评估与管理是汽车检测设备完整性管理体系的核心要素之一。通过系统的风险评估方法,如失效模式与影响分析(FMEA)、故障树分析(FTA)等,全面识别设备在运行过程中可能面临的各类风险,包括设备故障导致检测中断、检测数据误差引发误判、安全防护装置失效造成人员伤亡以及因设备问题导致的环境影响等。对识别出的风险进行深入分析,评估其发生的可能性与可能产生后果的严重性,进而确定风险等级。依据风险等级制定差异化的风险应对策略,对于高风险因素,采取强化的预防措施,如增加维护频次、升级安全防护系统、采用冗余设计等;对于中低风险因素,实施常规监控与定期检查相结合的方式,确保风险始终处于可控状态,建立风险动态监测机制,及时根据设备运行状况、环境变化以及技术更新等因素调整风险评估结果与应对策略,有效预防设备事故的发生,保障汽车检测工作的安全、稳定与精准。

### 4 汽车检测设备完整性管理的实施要点

#### 4.1 设备的维护策略制定

首先应依据设备类型、使用频率、运行环境等因素进行分类管理。对于关键且高负荷运转的设备,如制动检测台、尾气分析仪等,采用以预防为主的维护策略,制定详细的定期维护计划,包括每日的设备预热检查、每周的关键部件清洁润滑、每月的精度校准以及每季度的全面性能检测等,借助预测性维护技术,如安装传感器实时监测设备的振动、温度、压力等参数,运用数据分析模型预测可能出现的故障,提前安排维护,降低突发故障概率。对于使用频率较低的辅助设备,可适当延长维护周期,但也要确保定期的功能性检查。在维护资源分配上,优先保障关键设备的备件库存与专业维护人

员配备。此外,建立维护效果评估机制,每次维护后对设备的运行稳定性、检测精度等进行评估,根据结果及时调整维护策略,不断优化维护流程与方法,以最小的维护成本实现设备的最大效能与可靠性。

#### 4.2 人员培训与管理

针对操作人员,开展系统的入职培训,使其深入了解设备的基本原理、操作流程、安全注意事项等基础知识,通过理论讲解与实际操作演示相结合的方式,确保操作人员熟练掌握设备操作技能。定期组织在职培训,介绍新设备、新技术以及行业最新标准规范,不断提升其业务水平。对于维护人员,提供专业技能培训课程,涵盖机械维修、电子电路故障排查、软件系统调试等多方面内容,鼓励维护人员参加设备厂家组织的技术研讨会与认证培训,获取更深入的技术知识与维修经验,建立完善的人员考核机制,对操作人员的操作准确性、检测效率,维护人员的故障修复及时性、维修质量等进行量化考核,将考核结果与薪酬福利、晋升机会挂钩,激励员工积极提升自身素质与工作绩效。并且营造良好的团队协作氛围,促进操作人员与维护人员之间的沟通交流,共同解决设备管理与使用过程中遇到的问题。

#### 4.3 设备的全生命周期管理

在规划设计阶段,依据检测机构的业务定位、市场需求以及未来发展趋势,确定设备的功能需求、技术指标与性能参数,确保设备具有前瞻性与适用性。采购环节,对供应商进行严格筛选,综合评估其产品质量、价格、售后服务等因素,签订详细的采购合同,明确设备质量标准与交付期限。设备到货后,进行严谨的安装调试与验收工作,确保设备安装正确且能正常运行。使用过程中,严格按照操作规程操作设备,做好日常使用记录,包括设备运行时间、检测样本数量、故障情况等信息。维护保养工作依据设备运行状况与维护策略有序开展,定期对设备进行校准与检定,确保检测数据的准确性。当设备出现故障时,及时进行维修并分析故障原因,记录维修过程与结果。随着技术发展及设备老化,适时进行设备的改造升级或更新换代决策,评估其经济效益与技术可行性。报废处置阶段,按照环保法规与相关要求,对报废设备进行妥善处理,如拆解回收有用部件、环保处理有害物质等,实现设备全生命周期的闭环

管理,最大化设备的综合效益。

#### 4.4 信息技术在设备完整性管理中的应用

建立设备管理信息系统(CMMS),将设备的基本信息,如型号、购置日期、技术参数等,运行数据,如运行时间、故障记录、维护历史等,以及相关文档资料集中存储与管理。通过CMMS实现设备维护计划的自动化生成、维护工单的在线派发与跟踪,提高维护工作的效率与透明度。利用物联网(IoT)技术,在设备上部署传感器与数据采集模块,实时采集设备的运行状态数据,如温度、压力、振动等,并通过无线网络传输至数据中心。基于这些实时数据,采用大数据分析技术进行深度挖掘与分析,建立设备故障预测模型,提前发现潜在故障隐患并发出预警。例如,通过分析大量尾气分析仪的历史数据与故障案例,构建基于数据特征的故障预测算法,当检测到异常数据变化时及时提醒维护人员进行检查。此外,借助人工智能(AI)技术实现设备故障的智能诊断,通过机器学习算法对设备故障数据进行学习训练,使系统能够自动识别故障类型并提供相应的维修建议,有效提升设备维护的及时性与准确性,推动汽车检测设备管理向智能化、数字化方向迈进<sup>[3]</sup>。

#### 结束语

在汽车检测行业蓬勃发展的当下,设备完整性管理至关重要。通过深入剖析其概念、现状,构建科学管理体系并落实实施要点,我们为行业发展筑牢根基。完善的管理能确保检测数据精准可靠,提升检测效率与质量,降低运营风险与成本。未来,随着技术进步,汽车检测设备完整性管理将持续优化,借助更先进的信息技术与管理理念,进一步推动汽车检测行业的规范化、智能化进程,为道路交通安全与汽车产业健康发展提供强劲且持久的助力。

#### 参考文献

- [1]段慧灵,顾可.浅析汽车检验检测机构的计量溯源管理[J].时代汽车,2023(9):42-46.
- [2]李倩.关于汽车质量检测改进方法探讨[J].时代汽车,2022(6):110-120
- [3]卢帅帅,包春宝,林琪超,王安义,李湍同.汽车检测行业发展建议和策略研究[J].汽车测试报告,2022(22):64-63