

特种设备监管的难点分析与对策探讨

李紫琪 姚宝军 朱佳乐

内蒙古自治区特种设备检验研究院包头分院

DOI:10.12238/etd.v6i8.17085

[摘要] 随着特种设备数量激增与使用场景复杂化。本文聚焦特种设备监管,深入剖析其监管难点。当前特种设备监管面临诸多挑战,存在监管力量不足、设备信息管理复杂、企业主体责任落实不到位以及科技应用水平有限等问题。这些问题严重制约着特种设备监管工作的有效开展,给公共安全带来潜在风险。因此,针对这些难点,提出优化监管力量配置、完善设备信息管理体系、强化企业主体责任落实以及提升科技应用水平等一系列针对性对策,旨在为提升特种设备监管效能、保障特种设备安全运行提供有益参考。

[关键词] 特种设备; 监管难点; 解决对策

中图分类号: TH18 **文献标识码:** A

Analysis of Difficulties in Special Equipment Supervision and Countermeasure Discussion

Ziqi Li Baojun Yao Jiale Zhu

Inner Mongolia Autonomous Region Special Equipment Inspection Institute Baotou Branch

[Abstract] With the rapid increase in the quantity of special equipment and the complexity of usage scenarios, this paper focuses on the supervision of special equipment and conducts an in-depth analysis of its challenges. Current supervision faces numerous difficulties, including insufficient regulatory resources, complex equipment information management, inadequate implementation of corporate responsibility, and limited application of technology. These issues seriously hinder the effective execution of special equipment supervision, posing potential risks to public safety. Therefore, targeted countermeasures are proposed, such as optimizing the allocation of regulatory resources, improving the equipment information management system, strengthening the implementation of corporate responsibility, and enhancing the application of technology. These measures aim to improve the effectiveness of special equipment supervision and ensure the safe operation of such equipment.

[Key words] Special Equipment; Supervision Difficulties; Solutions

引言

特种设备,如锅炉、压力容器、电梯等,在工业生产与日常生活中广泛使用,其安全运行关乎人民群众生命财产安全及社会稳定。随着经济快速发展,特种设备数量急剧增加,分布范围日益广泛,监管难度持续加大。然而,当前特种设备监管工作面临诸多困境,传统监管模式难以适应新形势需求,监管过程中暴露出力量薄弱、信息管理混乱、企业责任意识淡薄、科技支撑不足等问题。在此背景下,深入分析特种设备监管难点,探寻切实可行的解决对策,对于提升监管水平、保障特种设备安全运行具有重要的现实意义和紧迫性。

1 特种设备监管现状概述

当前,我国特种设备数量持续攀升,截至2025年,全国特种设备总量已超2300万台,涵盖锅炉、压力容器、电梯、起重机械等八大类,广泛应用于能源、化工、建筑、交通等众多领域。监

管力量方面,尽管各地不断加强队伍建设,但面对庞大的设备基数,基层监管力量仍显不足,人均监管设备数量较多,存在“人机矛盾”。设备信息管理上,虽部分地区引入信息化手段,但整体管理复杂,信息共享程度有限,不同系统间数据未完全打通,影响监管效率。企业主体责任落实存在差异,部分企业安全意识淡薄,安全管理人员配备不足,安全管理制度执行不到位,设备超期未检、带病运行等现象时有发生。科技应用水平方面,虽有智能装备、大数据等技术逐步应用于监管,但整体智能化程度不均衡,部分地区仍依赖传统监管方式,难以实现对设备状态的实时精准监控,制约了监管效能的提升^[1]。

2 特种设备监管难点分析

2.1 监管力量不足

特种设备数量庞大且持续增长,分布广泛,涵盖工业、商业及民用等多个领域。然而,基层监管人员数量有限,人均监管设

备数量过多,导致监管任务繁重,难以对每台设备进行细致深入的定期检查。而且,监管人员专业水平参差不齐,部分人员缺乏对新兴特种设备技术和复杂故障的判断能力,面对高精尖设备时力不从心。此外,监管工作还面临时间与精力的双重挑战,日常行政事务、应急处置等占用了大量时间,使得监管人员难以全身心投入到设备检查中,难以做到全面、及时、有效的监管,容易出现监管盲区,给特种设备安全运行埋下隐患。

2.2 设备信息管理复杂

特种设备种类繁多,不同类型设备的技术参数、运行要求、检验周期等差异巨大,信息管理难度大。设备从生产、安装、使用到报废,涉及多个环节和众多主体,信息传递过程中容易出现失真、延误等问题。同时,各部门、各企业之间的信息系统缺乏统一标准和有效衔接,数据格式不兼容,导致信息共享困难,难以形成全面、准确、实时的设备信息库。而且,随着设备智能化发展,产生的数据量呈爆炸式增长,如何有效收集、存储、分析和利用这些数据,成为信息管理的又一难题,增加了监管的复杂性和不确定性。

2.3 企业主体责任落实不到位

部分企业对特种设备安全重视不足,安全意识淡薄,为追求经济效益,忽视设备安全投入,存在设备超期服役、带病运行等情况。企业安全管理制度形同虚设,虽有相关制度但执行不严格,安全管理人员配备不足或专业能力欠缺,无法有效履行安全管理职责。同时,企业对员工的安全培训不到位,员工缺乏必要的安全知识和操作技能,违规操作现象时有发生。此外,一些企业存在侥幸心理,对监管部门提出的整改要求敷衍了事,不认真落实整改措施,导致安全隐患长期存在,给特种设备安全运行带来严重威胁^[2]。

2.4 科技应用水平有限

当前特种设备监管科技应用整体水平不高,部分地区仍依赖传统的人工检查方式,效率低下且容易出现漏检。虽然一些新技术如物联网、大数据、人工智能等逐渐应用于监管领域,但应用范围和深度有限。例如,物联网传感器在设备上的安装覆盖率不高,无法实现对设备运行状态的实时全面监测;大数据分析技术对海量设备数据的挖掘和利用不足,难以从数据中发现潜在的安全隐患;人工智能在故障诊断和风险预警方面的应用还不够成熟,准确性和可靠性有待提高。而且,科技应用成本较高,部分企业和基层监管部门因资金有限,难以大规模推广应用先进的科技手段。

3 特种设备监管对策探讨

3.1 优化监管力量配置

特种设备数量与日俱增、种类愈发复杂,优化监管力量配置成为提升监管效能的关键。(1)合理扩充监管人员规模。企业可根据自身特种设备的数量、分布及风险程度,精准评估所需监管人员数量。一方面,从内部选拔具备机械、电气等相关专业知识且有一定工作经验的员工,通过系统培训转岗为监管人员,既能充分利用企业内部人才资源,又能保证新监管人员对企业设备

情况有一定了解。另一方面,与专业院校建立长期合作,定向招聘应届毕业生,为监管队伍注入新鲜血液,充实基层监管力量,缓解“人机矛盾”,确保每台设备都能得到及时有效的监管。(2)加强监管人员专业培训。定期组织内部培训课程,邀请行业内的资深专家和技术骨干授课,内容涵盖特种设备的最新技术、故障诊断方法、安全操作规范以及先进的监管理念等。同时,开展实践操作培训,让监管人员在模拟设备或实际设备上进行操作练习,提高其解决实际问题的能力。此外,鼓励监管人员自主学习,为其提供学习资料和在线学习平台,促进监管人员不断提升专业素养。(3)优化监管人员分工与协作。根据监管人员的专业特长和工作经验,进行科学合理的分工,明确各自的监管职责和范围。建立高效的沟通协作机制,通过定期的会议、工作群等方式,加强监管人员之间的信息交流和共享,遇到复杂问题时可组织联合检查和会诊,形成监管合力,提高监管工作的整体效率和水平。

3.2 完善设备信息管理体系

完善特种设备信息管理体系,需从信息全生命周期管理角度出发,构建精准、高效、动态的管理机制,具体可从三方面推进。(1)要强化信息采集的全面性与精准性。应统一特种设备信息采集标准,明确设备基础参数、制造信息、安装调试数据、安全附件规格等核心内容的采集范围与格式,避免因标准不统一导致信息碎片化;同时,借助物联网技术,在设备关键部位加装传感器,实现运行状态、温度、压力等实时数据的自动采集,减少人工录入误差,确保信息源头的准确性。(2)要搭建跨主体的信息共享平台。打破设备使用单位、检验机构、维护企业之间的信息壁垒,建立多方协同的信息共享机制,让各主体能实时获取设备的检验报告、维护记录、故障历史等信息,避免因信息不对称导致的管理漏洞,提升整体管理效率;平台还需设置不同主体的权限分级,保障信息安全与隐私。(3)要建立信息动态更新与预警机制。明确各主体的信息更新责任,要求设备使用单位在发生维护、改造、故障等情况时及时更新信息,检验机构在完成检验后同步上传结果;同时,利用大数据分析技术,对设备信息进行实时监测,当出现参数异常、超期未检验等风险时,自动触发预警,提醒相关主体及时处置,实现从“被动管理”向“主动预防”的转变^[3]。

3.3 强化企业主体责任落实

强化特种设备企业主体责任落实,需推动企业从“被动合规”转向“主动负责”,构建全流程责任闭环,具体可通过三方面发力。(1)要深化企业内部责任意识传导。需将特种设备安全管理纳入企业核心管理目标,通过定期开展安全培训、责任宣讲会等形式,让管理层至一线操作人员充分认识设备安全与生产运营、人员安全的关联,明确各岗位在设备采购、安装、使用、维护等环节的具体责任,避免因责任认知模糊导致管理缺位。(2)要完善企业内部管理机制。需建立特种设备专属管理台账,详细记录设备使用年限、维护频次、故障处理情况等关键信息,确保设备管理可追溯;同时,制定标准化的设备日常巡检、定期维护

流程,明确巡检周期、维护内容与验收标准,避免因管理流程不规范引发安全隐患,从制度层面保障责任落地。(3)要加强专业人员队伍建设。需配备专职特种设备管理人员与操作人员,确保相关人员具备设备操作、故障识别、应急处置的专业能力;定期组织技能考核与应急演练,提升人员对设备异常情况的判断与处理效率,避免因人员操作不当或应急能力不足导致事故扩大,以人员专业素养为责任落实提供支撑。

3.4提升科技应用水平

提升特种设备科技应用水平,需以技术创新为核心,推动设备管理从“人工主导”向“智能协同”转型,具体可通过三方面推进。(1)要推广物联网技术在设备监测中的应用。在特种设备关键运行部位加装智能传感器,实时采集温度、压力、振动、运行速度等核心参数,通过无线传输技术将数据同步至管理终端,实现设备运行状态的24小时动态监测,替代传统人工巡检的“定时定点”模式,减少因人工漏检、误判导致的风险隐患,提升监测的实时性与精准度。(2)要运用大数据技术优化管理决策。搭建特种设备数据管理平台,整合设备基础信息、运行数据、维护记录、故障历史等多维度数据,通过数据挖掘与分析,识别设备故障高发时段、高频故障类型及潜在风险点,为设备维护计划制定、老旧设备更新替换、安全风险预警提供数据支撑,让管理决策从“经验判断”转向“数据驱动”。(3)要探索人工智能技术在服务流程中的应用。开发智能诊断系统,通过算法模型对设备运行数据进行分析,自动识别异常参数并初步判断故障原因,辅助维修人员快速定位问题;同时,利用智能调度系统优化设备维护、检验资源的分配,根据设备重要程度、运行状态合理安排服务优先级,提升整体服务效率与资源利用率。

3.5加强应急处置能力建设

特种设备故障或事故易引发安全风险,快速高效的应急处置是减少人员伤亡与财产损失的关键,需从体系、演练、资源三方面发力,形成“事前预防-事中响应-事后复盘”的闭环管理。(1)构建分级分类应急体系时,可结合设备使用场景、风险等级与地域特点,明确各级参与方职责。比如统筹层面规范响应流程

与协同机制,区域层面针对高风险设备制定专项方案,使用方则需依据设备类型制定现场处置办法,确保一线人员能快速启动初步应急措施。同时,建立应急事件分类数据库,按设备类型、事故等级整理信息,为应急决策提供支撑。(2)强化实战化应急演练与培训,需改变“重预案、轻演练”的情况。使用单位可定期开展现场处置演练与综合应急演练,覆盖“报警-疏散-救援-转运-上报”全流程,并模拟极端场景。针对不同人员开展差异化培训,监管人员侧重指挥协调,安全管理人员侧重现场引导,维保人员侧重故障排查与工具操作,还可搭建“线上+线下”培训平台,通过考核保障效果。(3)整合应急救援资源与信息联动,要打破资源壁垒。可建立专门的应急救援中心,统筹调度专业队伍、设备与物资;推动跨区域协作,共享救援资源;鼓励企业组建志愿队伍,形成协同模式。此外,在设备上安装智能报警装置,打通各方信息通道,实现事故信息快速传递,同时建立事故跟踪机制,为后续优化提供依据^[4]。

4 结束语

特种设备监管工作面临着设备种类繁多、分布广泛、技术更新快等诸多难点,这给监管的全面性与精准性带来巨大挑战。然而,通过完善法规标准、强化部门协同、提升人员专业素养以及借助信息化手段等对策,能有效弥补监管短板。未来,我们需持续探索创新监管模式,紧跟行业发展步伐,以更坚定的决心、更有力的举措,筑牢特种设备安全防线,保障人民群众生命财产安全,推动特种设备行业健康有序发展。

[参考文献]

- [1]李新宇.特种设备检验质量监督与控制措施[J].造纸装备及材料,2023,52(4):46-48.
- [2]李倩君.浅析提升特种设备检验质量的举措[J].上海轻工业,2023(6):135-137.
- [3]潘伟,龚维立,刘子慧,等.特种设备风险控制管理模型研究[J].安全与环境学报,2024,24(3):1096-1105
- [4]梁峻,陈国华.特种设备风险管理体系构建及关键问题探究[J].中国安全科学学报,2021,20(9):132-138.