

智能自动化仪表在特种设备检验中的应用及防范措施

翟江尔

(河北省技术检查中心保定分中心, 河北 保定 071000)

【摘要】为构建特种设备安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制,落实特种设备使用单位安全主体责任,预防和减少特种设备安全事故,需要引进智能化自动仪表。智能自动化仪表在特种设备检验工作中的应用对于整个科技社会的发展都具有积极的作用。本文从分析智能自动化仪表应用现状入手,总结不足,并提出了对应的防范措施。

【关键词】智能自动化仪表; 特种设备; 检验; 防范措施

作为工业领域发展进程中不可替代的特种设备,其在应用和发展的过程中需要更为严密科学的检测,最好的方式就是结合现代化的智能自动化仪表对其进行基本的检测和感应。

一、特种设备及智能自动化仪表

特种设备是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器(含气瓶)、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆等。

检测仪表是对生产和施工过程中的各类技术参数及技术完成情况进行检测的各类仪表。作为重要的测量仪表,智能自动化仪表除了能够对测量物体进行精密的测量和反应外,也能够对特殊行业的数据进行检测和处理。对于整个工业发展领域来说,智能自动化仪表的应用能够更为正确、精准、智能化地完成检测活动。

二、智能自动化仪表的应用现状及作用

想要从根本上推动工业生产技术的发展,就要重视在设计施工过程中智能化仪表的自动化应用,不管是工业检测施工的各环节,传感器、执行和调节装置的应用都能够对工业产业的发展起到促进作用。所以,在工业生产过程中,包括传感器、变速器、调节设备以及各类执行器等特殊的智能自动化仪表的应用范围逐渐扩大,科学合理地使用这些设备,能够有效地实现对特种设备检验工作的自动化以及智能化控制,可以更好地掌握工作和施工流程的各个参数,并为后续的工作做出相应的指导和反馈。

三、特种设备的重要性和检测中存在的问题

特种设备指对人身和生命及财产安全有较大危险性的设备,这类设备主要包括锅炉、大型娱乐设施、电梯、起重机械、压力容器以及压力管道等。为了确保机械操作人员的人身安全并使得各类特种设备能够维持正常的运转,国家要求对此类特种设备进行详细的检测,除了要对生产环节进行检测之外,还要对使用和后续的检查环节进行详细的检测,同时要展开全过程的追踪监督。压力管道作为特种设备的重要组成部分,也需要强化在设计制造过程当中的设备检测工作,但根据对我国特种设备检测行业市场进行分析可知,目前我国能够从事特种设备综合性检测的机构数量不断增加,但在实际检测工作中却存在很多不足。例如一些检测机构的检测资源缺乏有效的配置,检测机构的正规性相对较低,整体抗风险能力较差;另外,一些检测机构的基础设施质量较差,技术设备更新不够及时,专业检测设备相对落后,还有一些检测机构的人员组成不够科学,缺乏高素质的管理和技术人才,专业性人才的自我约束能力较低,在管理过程中也缺乏科学的激励制度。所以,要提高特种设备的检测质量,就要鼓励检测机构的人员创新工作方法,还要从基础性的机构改革以及设备完善入手,来强化特种设备检测工作的实际效果。

四、检测仪表对特种设备进行检测的积极作用

作为能够提高特种设备检测和使用质量的特殊仪器,检测仪表在仪器设计和制造过程当中的应

用十分常见，检测仪表的应用能够对特种设备的运行质量进行诊断。智能化仪表在特种设备检验中的应用特点主要表现在以下几个方面：首先是数据特点，处理的功能使得传统化工仪表通常高负荷运作，从一定程度上减少（减轻）传统化工仪表中数据处理及检查的负担，还能够使计算机运转、操作有效结合，从而提升工作效率；其次是能力，在一定能力中提高计算机计算的能力，传统化工表简单地运算，出现结果失真问题，化工仪表中应用智能化，能够很好地使得化工仪表满足化工生产的需求；再次是检测能力，化工仪表中还有自我检测能力，自动模块的作用下，能解决信号干扰问题，还能够对故障部分的数据进行传输，降低成本费用支出。当然人员熟练程度、校验精度、维护保养规程和法定检验，都能够提高化工仪表的应用效率。

五、智能化仪表在特种设备检验中的应用

为了更好地实现科技社会的整体发展，工业领域的设计和生产工作始终围绕智能化的基本原则落实进行，特种设备作为能够对社会工业发展产生重要影响的行业，也开始重视自动化仪表操作技术的完善。

（一）提高技术人员操作技能，规范对应检验措施

检测仪表的应用可以对技术人员的工作内容和行为进行有效规范，当其在维护特种设备的过程中，技术人员的技术水平以及工作态度会直接影响检验效果，检测仪表可以从使用要求上规范技术人员的操作技能，让其可以按照仪表检测的数据和操作要求来严格执行技术标准，这样能够督促技术人员定期对检测设备进行维护和保养，以保证设备正常运行。另外，检测仪表能够保证特种设备操作时的安全性，在日常检测工作当中应用检测仪表可以在提高特种设备应用效率的同时降低其危险性，因此相关技术人员要定时对仪表的工作环境进行定量判断，同时采取对应的保护措施，确保工作流程安全规范，以此来保证实际操作人员的个体安全。

（二）借助智能化仪表提高特种设备检验精准度

借助智能化仪表提高特种设备检验精准度首先要确保智能化仪表的稳定性。化工仪表有稳定性，才能保障安全生产和质量，化工仪表必须具有稳定性，只有这样才能够满足化工仪表生产中的需求。其次，智能化仪表可以提高检测精确度。自动化仪表内部存在新型的微运算芯片，可以减少操作步骤，对各种数据进行监测，并根据实际要求详细地进行储存分析，从而提升监测时效和精确度，保障化工仪表生产的运行。技术人员在检测特种设备的过程中会存在一定的危险，所以要尽可能地提高检测的成功率。技术人员可以借助相关的检测仪表来对特种设备展开常规性的检测，初步了解设备的运行及保养情况，这样能够在最短的时间内掌握设备可能存在的问题，并且在第一时间做出反馈并进行维修，防止设备带着故障运行。

（三）强化对特种设备的技术评估，规避因误差的产生造成生产损失

检测仪表能够对将要安装的特种设备质量进行评估，技术人员在安装或检测特种设备时，需要对一些改造的特种设备的使用效果和质量进行检测，除了凭借经验进行检测之外，最主要的检测方法是依靠检测仪器来进行。技术人员可以借助检测仪表来检查工程质量所得出的测评结果，从而有效地评估安装改造的工程质量，这样可以缩小监测差距，对于生产事故的预防也有一定作用。实际生产中出现差错将会影响化工生产，增加了安全生产事故风险，因此要大大减少检测误差，根据数据和实际情况进行调整，保证化工仪表生产中的稳定性和精确度，从而使得人员及时提出解决方案，减少气体泄漏造成的损失。

（四）判断特种设备故障位置，确保设备安全运行

检测仪表可以准确地判定出特种设备的故障位置，在技术人员进行特种设备维护时可以通过检测仪表来掌握设备的安全情况，结合设备探测的数据来判断故障产生的位置实际情况并确定故障产生的原因，这样能够在最短的时间内对故障位置及零部件进行维护和检修，可以有效地提高检测效率并提高工作速度。另外，检测仪表的应用

能够准确地判断事故的发生原因，一旦特种设备出现事故，企业要依照国家的标准和规定进行全方位地检测和鉴定，以此来判断事故发生的原因，这些检测和鉴定的过程都需要依托检测仪表来进行，技术人员可以结合技术性准则来进行科学的测试，确定事故产生的原因，以此来保证设备安全稳定地运行。

（五）细化测量流程管理，提高保养使用效果

站在计量角度分析，仪表校对是整个工作的重点，在落实相关工作的过程中要确保仪表数据的测量精准性与统一性，不管是任何一种检测设备，只有检测结果科学准确才能保证后续的数据应用具有可参考性，另外要重视仪表的采购和安装以及后续使用工作，要结合严格的规定落实管理细则，重视仪表的使用登记。这些工作的系统化发展虽然可以完善现有的工作流程，但整体工作内容相对烦琐，在具体的时间过程中需要引入科学细化的管理细则，但目前我国大部分智能化仪表的检测技术不够成熟，管理工作相对滞后，这都是需要在后续工作中不断完善的内容。化工仪表设备复杂、费用高，在保障和维护保养及修理时，技术人员需有超高的操作能力，确保其基础技能可以满足后续的工作要求。当含量和学量组成的检查中与预期标准不符合，应当采取有效防范措施，提高人员操作素质，严判、误判把关，使得各环节存在误差达到最小，保质、保量，实行科学化、规范化应用，最大限度地规避和预防可能存在的检测风险，提高检测质量。

六、智能化工仪表应用中的其他强化措施

化工智能化的应用能够促进网络技术快速发展，使计算机智能控制系统在化工仪表生产中被广泛应用，结合智能化仪表检测数据，通过网络进行分析和传输，使得化工生产流程更加标准化和规范化。其次要确保可靠性，实际生产过程中，不只要对稳定性高度重视，同时也要对可靠性的水平非常重视。稳定性和可靠性将成为发展趋势，智能技术应用也会完善，因此化工行业、电力行业应增强自动化相关系统和模式，提升化工仪表的智能水平，只有从多元化的角度完善化工仪表在特种设备检测中的应用，才能为今后特

种设备检测工作的发展打下良好的基础。

结语

总之，我们要将智能自动化仪表引进特种设备检验中，以此来辨识特种设备存在的风险因素，明确相应的基本管控要求，结合本单位实际情况，制定能达到管控要求的管控措施或方案，明确每台特种设备的管控责任部门、责任人，并在厂区的显著位置设置《全厂特种设备风险分布图》，在车间或区域的显著位置设置《本车间（或区域）特种设备风险分布图》，公众聚集场所的使用单位在区域的显著位置设置《本区域特种设备风险分布图》，在特种设备所在区域的显著位置设置《特种设备安全风险公示牌》，包括疏散路线、危险介质、危害表现、管控措施、应急措施、警示标志、标识等内容，制定特种设备隐患排查计划，建立隐患排查清单，及时消除隐患，以提升特种设备使用单位安全生产的整体防控能力，夯实遏制特种设备重大事故基础，推进特种设备安全风险分级管控和隐患排查治理工作的科学化、规范化建设。

附：特种设备安全风险公示牌



参考文献：

- [1] 河北省市场监督管理局. 河北省特种设备安全风险分级管控与隐患排查治理指导手册（修订版）[G]. 2021年9月.
- [2] 全国一级建造师执业资格考试命题研究中心. 建设工程法规及相关知识教材精解 题库解析 + 历年真题 + 押题预测 图解版 [M]. 北京：人民邮电出版社，2015.08.