

信息化技术在承压类特种设备检验中的应用

周玉成

浙江省特种设备科学研究院 浙江 310000

【摘要】承压类特种设备检验管理系统的开发应用为质量管理提供坚实的基础，从而提高工作效率。通过监督管理系统数据，形成质量电子记录，构建各类质量问题数据库，为数据统计、质量分析、质量预警等提供有力的数据支撑，从而加强质量管控举措，提高目标完成情况统计的准确度。利用数据库对质量目标情况等数据进行统计分析，短时间即可形成各情况数据表，提高准确率。

【关键词】信息化技术；承压类设备；特种设备检验

引言

现如今，利用信息化手段能有效解决承压类特种设备使用比较集中的问题，如企业底数不清、监管人机比不合理、责任落实不到位等。承压类特种设备检验和管理的信息化建设的技术方案要符合我国社会经济的发展现状，不断扩大信息技术的应用范围，不断创新信息内容技术应用的理念和方法，为以后的广泛应用奠定基础。信息化技术的应用将有助于实现对承压类特种设备检验和管理流程的优化，并保证其运行效率符合各方的实际需求。同时，将信息化技术应用于承压类特种设备检验和管理中，将有助于对企业的成本进行优化控制。

1.承压特种设备检测中裂纹的类型

1.1.热疲劳裂纹

在拉伸操作反复展开的情况下，承压特种设备中由金属组成的部件内会随之产生应力，当这种应力的积累超过相应金属所能承受的极限值时，就会导致裂纹问题的发生。目前，在汽管压力计、喷水降温装置和排气管道管座等金属部件上，较易产生热疲劳裂纹。就热疲劳裂纹来说，它通常都是比较粗大的，而且它的形状也比较小。应指出，在某些特殊承载装置的加工部位，由于材质均匀性差，也极易出现热疲劳裂纹。在多个温度变化的情况下，因为材料的塑性程度较低，导致了热疲劳裂纹的形成概率增加，这时，所形成的热疲劳裂纹的内部呈现为灰色，并且在表面区域可以提取出氧化质。

1.2.机械疲劳裂纹

特殊承压装置在承受压力和周边介质重复工作的情况下，很容易在某些部位发生不可扭转，导致机械疲劳开裂。而在观测到机械疲劳裂纹的情况下，若不能及时进行有效的处理，使承压特种设备继续维持运转，则会导致裂纹加剧，最终出现断裂，甚至出现更为严重的安全事故。在辅助转动机械、叶轮、大轴的实际工作中，

机械疲劳裂纹的概率较高，导致相应裂纹形成的疲劳状态通常包括弯曲疲劳、拉压疲劳、复合疲劳、扭转疲劳、冲击疲劳等。机械疲劳裂纹在早期不易察觉，但随着特殊承载装置的使用，其扩展范围会逐渐扩大，并逐渐加深。

1.3.腐蚀疲劳裂纹

在蒸汽的作用下，特殊承压设备的表面会粘附一层覆层，在随后的工作过程中，由于交变应力的作用，导致对应的覆层发生断裂；接着，环境中的水汽通过这些缝隙渗入到特殊的承压装置中，使腐蚀问题更加严重；在长期的交变应力作用下，提高了发生集中腐蚀的概率，导致特殊承压装备表面出现腐蚀-疲劳裂纹。通常，由于蒸汽引起的腐蚀，通常会出现在一些部位，例如蒸汽包管座，容器座等。

2.信息化技术在承压类特种设备检验中的应用

2.1.注重检验管理系统的应用

该系统根据监督检验和定期检验规则，采用模块集成化设计，每个功能相对独立，局部功能详尽完善，能满足检验检测机构全面深入的管理需要，融会贯通，有机结合为整体应用。首先，报检管理。该系统可对企业进行在线报检记录的受理，包括业务受理、资料审查、费用核算三个功能模块。检验单位可通过系统来查看报检单位信息、报检设备信息、报检项目信息，可将报检单的资料分配给审查科室和检验科室，并将系统通知单发给企业。其次，检验管理。该系统具有分配负责人、分配主检人、检验实施等功能。检验室可根据业务流转单来分配负责人和主检人信息，并绑定设备，检验实施过程中可通过系统来编制检验方案、检验日期拟定等，并把检验前的准备发给企业，让企业按照教程提前准备，从而达到检验标准。再次，报告管理。该系统具有报告编制、报告审核、报告签发、报告交接等功能。报告类型包括定期检验、监督检验、委托检验，并按照特种设备类型进行再次划分，报告中要签名的地方均采用电子

签名。

2.2.注重监察管理系统的应用

首先，设备管理。该系统可对锅炉、压力容器、压力管道三类承压类特种设备进行管理，可查看不同类别设备的整体台账信息，包括设备总量、在用数量、停用数量、注销数量等，以及气瓶台账、超检验周期设备台账、延期检验设备台账、停用设备台账、注销设备台账、一个月内到期设备台账。其次，单位管理。该系统可对设计单位、制造单位、安装修理改造单位、气瓶充装单位、移动式压力容器充装单位、移动式压力容器使用单位、使用单位、检验检测单位进行管理，可查看单位的基础信息及预览单位相关证书。再次，人员管理。该系统可对安全监察人员、检验检测人员、特种设备作业人员进行管理，可按照市、县、所三级机构来统计人员信息，并能查看人员取得证书情况以及预览证书附件。

2.3.注重大数据分析系统的应用

首先，数据整合。通过整合单位、人员、设备等管理要素，从而实现可视化的数据查阅、统计分析等功能，管理层可通过大数据分析决策系统来实时掌握市、县、所三级机构的单位、人员、设备情况，并通过地理信息进行网格化管理和可视化分析。其次，精细管理。通过

单位类型对八类单位进行划分，标注单位总体数量，并通过单位所在地区、单位使用场所类型等要素对单位进行精细化管理。再次，可视化分析。通过设备类别对三类承压类特种设备进行可视化分析，并可通过设备所在地区全面掌握设备的使用情况。

3.结束语

随着发展承压类特种设备检验和管理工作的要求越来越紧迫，积极利用大数据、物联网、云计算等新一代信息化技术为承压类特种设备检验和管理提供保障，发挥计算机管理的优势，释放承压类特种设备检验和管理中的压力，从而完成承压类特种设备检验和管理的信息化建设。

【参考文献】

- [1]齐晓冰.承压类特种设备检验中的硬度检测分析[J].当代化工研究,2022,(16):47-49.
- [2]颜泽钢,杨景标,刘磊.基于增强现实技术的承压类特种设备检验系统的设计[J].中国设备工程,2022,(12):178-180.
- [3]冯建章.无损检测技术在特种设备检验中的应用[J].造纸装备及材料,2021,50(11):8-10.