湖南省地方标准《承压设备在线监测预警诊断管理系统技术要求》编制说明

一、任务来源

2022年1月14日，湖南省市场监督管理局下达《2022年第一批地方标准制修订项目计划的通知》，《承压设备在线监测预警诊断管理系统技术要求》地方标准项目成功立项，该标准由湖南省市场监督管理局提出，湖南省特种设备标准化技术委员会归口，湖南旺轩科技有限公司牵头制定。

二、工作背景

物联网作为构建社会经济发展新模式和重塑国家长期竞争力的先导领域，已被我国确立为国家重点发展的战略性新兴产业，推动物联网的应用和发展，有利于促进生产、生活和社会管理方式向智慧化、网络化、精细化、数据化方向转变，对于满足人民群众对美好生活的向往，提高国民经济和社会生活信息化水平，并推动产业结构调整和发展方式转变具有重要意义。

我国是特种设备生产和使用大国，据统计截止 2019 年底，全国在役锅炉约 38.20 万台、在役压力容器约 419.12万台，气瓶 1.64 亿只、压力管道 56.13 万公里，特种设备质量安全事关人民群众生命财产安全和经济社会发展稳定。特种设备中，由于各自不同的特点，电梯运行安全物联网系统最受关注，已经得到了广泛的研究和应用，但是压力容器的检验检测工作专业性较强，随着经济的发展，其数量不断增加，技术不断进步，结构也越来越复杂，压力容器一线检验力量配备、检验人员素质能力等与检验工作不相适应的矛盾日益突出。虽然检验部门在检验周期内都对压力容器进行检测，但检测的只是设备当时的情况，并不能保证后期设备一直正常使用。从实际情况来看，每年压力容器的事故还是时有发生。

而这一系列问题随着物联网技术的日益广泛应用，运用技术手段对压力容器进行监控与管理成为可能。利用物联网技术对压力容器的监控，不仅可以做到故障报警，还能够实现故障的预警功能，将事故消除在萌芽阶段。特种设备智能化管理信息系统通过压力、温度、气体探测等方式对目标对象的内部压力变化或气体泄漏状态进行监测，利用实时或事后处理方法为用户提供高精度的容器内部介质参数变化信息。具有远程自动化采集、多级预警报警、可在线/离线进行数据分析和图形化报表显示、可扩展性好等功能特点。同时，本系统还支持温湿度计、加速度计、应力计、倾角计等传感器的接入及数据的融合处理。应用领域广泛，包括炼油厂储油罐、天然气存储罐、有害气体储存罐、化工液体储存罐、锅炉等压力容器的实时在线健康监测。

近年来，承压设备在线监测预警诊断管理的信息系统日新月异，不少监督和检验机构都建立了自己的信息系统。但是受到区域经济和人才结构等各种因素的影响，各个部门的信息系统在规模和功能上差异较大，有的部门建设信息系统只能够满足其自动化办公的需求，不能满足特种设备数量日益增长，检验质量日益提升的要求。而物联网技术应用于特种设备监管系统可以极大的解决现今遇到的诸多问题。

三、目的意义

我省目前在承压设备在线监测的技术规范、标准方面还处于空白状态。制定和实施《承压设备在线监测预警诊断管理系统技术要求》，能为全省承压设备监测系统建设和管理提供科学、专业、系统的指导，同时能为各种承压设备运行安全评价提供技术支撑，符合国家对工业自动化及智能化的可持续发展，对推动特种设备智能化发展有着重大意义。

所谓“创新示范，标准引领”，对承压设备在线监测的技术规范进行统一，有利于建设统一的监管服务平台，为行业监管部门提高监管效率；统一标准也可以降低行业整体投入，节约社会成本，并有效促进信息资源共享，提高监管系统的可靠性、实用性和一致性:另外统一标准有利于促进承压设备在线监测在省内的快速推广，规范行业自律与良性发展，从而进一步提升全省安全管理水平。

1. 主要工作过程

**（一）成立标准工作组**

**（二）标准起草**

2022年3月-7月，标准起草小组开展了前期准备工作，制定了工作计划，搜集了相关法律法规、政策文件、标准等文件资料；该标准以本公司承压设备在线监测管理系统现有经验做法为基础，总结提炼了其他有关单位的优秀经验，完成了标准草案编写，并组织内部开展了研讨。

**（三）标准讨论**

1、2022年8月，标准起草小组与标准化专家组召开第二次标准研讨会，标准工作组根据会上形成的意见对标准进行了修改完善，形成了标准工作组讨论稿（1稿）。

2、2022年12月，标准起草小组邀请湖南省特种设备检验检测研究院、长沙市特种设备检验检测所、标准化专家组召开了第三次标准研讨会，经过认真研讨及回顾总结，将标准的主要结构调整为“系统架构、监测终端要求、远程监控平台管理要求、系统安装、试运行与维护”；根据与会意见，标准起草小组对标准进行了修改完善，于12月26日形成了标准征求意见稿。

四、编写原则

1. **科学性与可操作性相结合原则**

标准的形成充分考虑了各地承压设备在线监测预警诊断管理系统的现状及发展情况,在此基础上对国内已发布的相关标准、规范、规程进行整理、归纳和分类，以确保标准指标选取的科学性和可操作性。

1. **可达性与前瞻性相结合原则**

标准所确定内容基本符合我省各地建设、使用承压设备在线监测系统的实际，在按照相关指标进行调整、完善后就可投入使用，确保标准可应用、可落地，并具有一定的预见性和超前性，能够为承压设备在线监测系统未来的发展方向起到一定的指导作用。

1. **开放性和协商一致原则**

标准制定过程中应充分听取各相关部门的意见，力争协商一致、公开透明。

五、主要内容

标准编写遵循“统一、协调、简化、优化”标准化原理。在标准主要结构框架、主要规范性技术要素的选择上进行了精心研究。

**（一）框架结构**

标准由7章组成，主要分为范围、规范性引用文件、术语和定义、系统架构、监测终端要求、远程监控平台管理要求、系统安装、试运行与维护。

**（二）主要技术内容**

标准的第1章“范围”是标准的必选要素，明确了本标准适用于于承压设备在线监测预警系统开发与建设工作。

标准的第2章“规范性引用文件”汇集了标准编写所引用的全部标准，是引用标准的清单。

标准的第3章“术语和定义”，在参考了国家标准、行业标准的基础上，对承压设备、数据采集终端进行了定义。

标准的第4章“系统架构”，给出了承压设备在线监测预警诊断管理系统组网架构，包括应用层、服务层、传输层、感知层等。

标准第5章“监测终端要求”，规定了监测系统中关于智能监测终端的环境适应性要求、技术和性能要求等。

标准第6章“远程监控平台管理要求”，主要是对远程监控管理平台建设管理方面作出了规范，包括平台的基本功能要求、平台的基本性能要求。其中，平台基本功能要求主要包括:信息展示、故障告警管理、数据统计；平台的基本性能要求主要包括:系统运行保障性能，系统采集、数据存储能力、平台承载能力、响应时间、数据存储能力等方面的要求。

标准第7章“系统安装、验收与运行维护”，主要规范了监测系统安装施工工作流程和运行维护方面的基本要求，包括系统安装、系统试运行和运行维护等。

六、国内外现行相关法律、法规和标准情况

目前尚无承压设备在线监测预警诊断管理系统相关技术标准或规程。本标准符合现行法律、法规和强制性（国家、行业、地方）标准要求，与其协调一致、无冲突。

标准起草工作小组

2022年12月26日