



中华人民共和国国家标准

GB/T 42028—2022

面向陆上油气生产的物联网系统技术要求

Technical requirements of internet of
things systems for onshore oil and gas fields producing

2022-10-12 发布

2023-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

| | |
|---------------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 引言 | IV |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 缩略语 | 2 |
| 5 系统架构 | 2 |
| 5.1 系统架构 | 2 |
| 5.2 系统模型 | 3 |
| 6 系统功能 | 5 |
| 6.1 总体要求 | 5 |
| 6.2 目标对象域 | 6 |
| 6.3 感知控制域 | 6 |
| 6.4 服务提供域 | 7 |
| 6.5 运维管控域 | 16 |
| 6.6 资源交换域 | 17 |
| 6.7 用户域 | 17 |
| 6.8 域间接口 | 17 |
| 7 系统性能 | 19 |
| 7.1 总体要求 | 19 |
| 7.2 系统可用性 | 20 |
| 7.3 系统可靠性 | 22 |
| 7.4 系统兼容性 | 22 |
| 7.5 系统安全性 | 22 |
| 附录 A (规范性) OGIoT-GRM 无线协议 | 25 |
| 附录 B (规范性) 井场无线通信模式 | 42 |
| 附录 C (规范性) RTU 数据存储要求 | 53 |

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本文件起草单位：中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院西北分院、中国电子技术标准化研究院、中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司、大庆油田信息技术公司、中海油天津化工研究设计院有限公司、中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司技术检测中心、上海集成通信设备有限公司、无锡物联网产业研究院、重庆汇鼎科技发展有限公司、福州物联网开放实验室有限公司、安徽电信规划设计有限责任公司、四川安控科技股份有限公司、湃方科技(北京)有限责任公司、北京大学、中国软件评测中心(工业和信息化部软件与集成电路促进中心)、北京必创科技股份有限公司、重庆邮电大学、北京京航计算通讯研究所、上海淞宸动力科技有限公司、西安华盛通信有限公司、北京电信规划设计院有限公司。

本文件主要起草人：柴永财、孙伟、卓兰、刘英、杨宏、殷红、韩丽、孙伟、王晓春、班兴安、陈书义、郭雄、李群、韩世豪、吴海莉、张岩、汪晶晶、张亚顺、付根利、孙旭、史小东、孟雪、魏旻、邓铁柱、闫迎春、吴明娟、李建、刘云淮、陈得民、刘琼、韩光、李东旭、周陈芬、武通达、王春光、张少锋、苏玥琦、唐智斌、徐其瑞、钟瑾瑜、黄学达、吴晋、王大伟、张天辰、郭永振、王乐菲、宁黄江、王东豪、张康明、李金阳、徐少辉、王文明、李家京、陈瑶华、李夏晶。

引 言

物联网技术对油气生产数字化转型,生产方式、生产组织的优化,生产成本的降低具有重要的推动作用,本文件可有效地指导油气田物联网系统建设,促进油气生产信息系统应用,建立跨行业、跨领域、适应我国技术和产业发展需要的物联网油气生产标准体系,以满足研发、测试、示范、运行等需求,推动物联网技术创新发展和电子、通信、信息、油气生产等相关产业转型升级。

本文件结合我国物联网技术和油气生产行业发展的现状及特点,确定标准体系建设的重点领域,以智能控制和信息通信为着力点,充分考虑标准的适用性,发挥企业在技术创新、产业化和市场推广等方面的主体作用;充分利用现有基础和成果,整合油气、电子、通信等行业现有资源,实现标准与油气产业发展的结合、行业标准与国家标准的结合、国内标准与国际标准的结合。

本文件立足油气田生产系统功能、系统部署参考体系结构,从系统功能、系统性能方面给出了陆上油气田物联网感知、通信、应用等主要内容。

面向陆上油气生产的物联网系统技术要求

1 范围

本文件规定了陆上油气田生产业务的物联网系统架构、系统功能、系统性能。

本文件适用于采用物联网技术的陆上油气田生产系统的建设,包括新建产能和改扩建项目,滩海油气田陆岸和海上人工岛油气生产物联网系统的建设参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 3836.1—2021 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求
- GB 12358—2006 作业场所环境气体检测报警仪 通用技术要求
- GB 14287.3—2014 电气火灾监控系统 第3部分:测温式电气火灾监控探测器
- GB 15599—2009 石油与石油设施雷电安全规范
- GB/T 22239—2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 22240—2020 信息安全技术 网络安全等级保护定级指南
- GB/T 25064—2010 信息安全技术 公钥基础设施 电子签名格式规范
- GB/T 30975—2014 信息技术 基于计算机软件系统的性能测量与评级
- GB/T 32209—2015 多组分有害气体检测报警器
- GB/T 33474—2016 物联网 参考体系结构
- GB/T 34039—2017 远程终端单元(RTU)技术规范
- GB/T 36468—2018 物联网 系统评价指标体系编制通则
- GB 50093—2013 自动化仪表工程施工及质量验收规范
- HG/T 20513—2014 仪表系统接地设计规范
- SH/T 3521—2013 石油化工仪表工程施工技术规程
- SY/T 0003—2021 石油天然气工程制图标准
- SY/T 4205—2019 石油天然气建设工程施工质量验收规范 自动化仪表工程
- SY/T 7352—2016 油气田地面工程数据采集与监控系统设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

油气生产物联网系统 IoT system for the oil and gas producing

利用物联网技术,实现油气田井区、计量间、集输站、联合站、处理厂生产数据、设备状态信息在采油采气厂生产指挥中心及生产控制中心集中管理和控制的系统。