



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44250.1—2024

## 面向油气长输管道的物联网系统 第1部分：总体要求

Internet of things system for long-distance oil and gas pipeline—  
Part 1: General requirements

2024-07-24 发布

2025-02-01 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 概述	2
6 数据采集	3
6.1 感知终端	3
6.2 数据采集类型	3
6.3 管道线路主要数据采集要求	3
6.4 管道站场主要数据采集要求	4
7 边缘服务	5
7.1 边缘汇集	5
7.2 边缘处理	5
7.3 边缘存储	5
7.4 边缘分析	5
7.5 边缘优化	6
7.6 边云协同	6
8 数据处理	6
8.1 数据汇聚	6
8.2 数据存储	6
8.3 数据交换共享	6
8.4 数据服务	7
8.5 外部数据交换	7
9 业务应用	7
9.1 安全状态监测	7
9.2 融合分析与决策支持	7
10 数据传输	8
10.1 数据传输设备	8
10.2 数据传输要求	8
11 运维管理	8
11.1 运行维护要求	8

11.2 监测管理要求	9
12 系统安全	9
12.1 一般要求	9
12.2 基础设施安全	9
12.3 数据安全	10
12.4 平台安全	10
参考文献	11

## 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。

本文件是 GB/T 44250《面向油气长输管道的物联网系统》的第 1 部分。GB/T 44250 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：总体要求。

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：国家石油天然气管网集团有限公司科学技术研究总院分公司、中国电子技术标准化研究院、中国石油天然气管道工程有限公司、中国石油天然气股份有限公司天然气销售分公司、国家管网集团西南管道有限责任公司、中石化石油工程设计有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司、电子科技大学、中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院西北分院、国家管网集团浙江省天然气管网有限公司、上海能源建设工程设计研究有限公司、中海油研究总院有限责任公司、中国石油天然气股份有限公司规划总院、中国石油大学(北京)、杭州海康威视数字技术股份有限公司、山西毅诚科技有限公司、中海油信息科技有限公司、昆仑数智科技有限责任公司、中国科学院上海微系统与信息技术研究所、涇丰科技(深圳)有限公司、安徽电信规划设计有限责任公司、无锡物联网产业研究院、成都秦川物联网科技股份有限公司、重庆市质量和标准化研究院、中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司、湃方科技(北京)有限责任公司、江苏中天科技股份有限公司、山东省计算中心(国家超级计算济南中心)、华为技术有限公司、北京安控油气技术有限责任公司、奥德集团有限公司。

本文件主要起草人：李莉、卓兰、陈朋超、孙伟、杨玉锋、蔡永军、杨宏、马云宾、李广群、任武、张晖、温凯、刘冰、付根利、姚刚、刘硕、聂中文、殷红、薛鲁宁、刘金岚、张少锋、任军民、陈书义、宫敬、王晓春、杨宝龙、孙永康、王雯、张伟、李睿、崔艳星、何骁勇、贾志晖、蒋徐标、刘琼、董炜、傅敏、李刚、李建、张程、宋雪峰、周雪静、刘宏业、李敏、何为、李晓瑜、林凡连、金利平、余能超、吴海莉、马建军、吴安妮、周润智、吴明娟、毕振飞、杨舜坤、蔡锐、武通达、邵泽华、文韵豪、梁永增、李晓明。

## 引 言

油气长输管道是能源供给体系的重要组成部分,安全高效运行事关国家能源供应安全。油气长输管道点多、线长、面广,沿线环境复杂,物联网技术可实现对管道安全状态的有效监测、分析和预警,对于提升管道安全水平具有重要作用。GB/T 44250《面向油气长输管道的物联网系统》可指导油气长输管道物联网系统技术研发、示范、规划和建设,有利于推动物联网技术在油气长输管道中规范化应用,并依托物联网技术形成具备全面感知能力的智慧管网,促进油气长输管道行业数字化转型和智能化发展。

GB/T 44250 拟由 2 个部分构成。

- 第 1 部分:总体要求。旨在明确油气长输管道物联网系统构成,规范各个要素的总体技术要求。
- 第 2 部分:感知终端技术要求。旨在规范油气长输管道物联网系统所采用感知终端技术要求,明确管道本体、周边地质环境、大型储罐、关键设备等场景感知终端技术参数。

# 面向油气长输管道的物联网系统

## 第1部分：总体要求

### 1 范围

本文件规定了油气长输管道物联网系统数据采集、边缘服务、数据处理、业务应用、人机交互、数据传输、运维管理和系统安全的总体技术要求。

本文件适用于油气长输管道物联网系统的规划、设计、建设、应用和运维。

本文件不适用于油气长输管道工控系统的技术内容。

### 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 22239—2019	信息安全技术	网络安全等级保护基本要求
GB/T 37024—2018	信息安全技术	物联网感知层网关安全技术要求
GB/T 37025—2018	信息安全技术	物联网数据传输安全技术要求
GB/T 37044—2018	信息安全技术	物联网安全参考模型及通用要求
GB/T 41780.1—2022	物联网	边缘计算 第1部分:通用要求
GB/T 43697—2024	数据安全技术	数据分类分级规则

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

#### **油气长输管道 long-distance oil and gas pipeline**

在不同区域间输送经过矿场净化处理的原油、天然气或液态石油产品(成品油)的管道。

[来源:SY/T 7031—2016,2.1,有修改]

#### 3.2

#### **站场 station**

对管输油气进行增压、减压、储存、注入、分输、计量、加热、冷却或清管等操作的设施及场地。

[来源:SY/T 7031—2016,2.9]

#### 3.3

#### **高后果区 high consequence areas**

管道泄漏后可能对公众和环境造成较大不良影响的区域。

[来源:GB 32167—2015,3.8]

#### 3.4

#### **高风险段 high risk pipeline segment**

通过失效发生概率(可能性)和后果大小度量的潜在损失较高的一段管道。