



中华人民共和国国家标准

GB/T 48150—2026

输气管网系统可靠性评价技术规范

Technical specification for gas transmission network system reliability assessment

2026-08-28 发布

2027-03-01 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

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求 2

5 管道分段 3

6 评价指标 3

 6.1 一般要求 3

 6.2 评价指标体系 3

7 数据采集 4

 7.1 一般要求 4

 7.2 数据采集内容 4

8 可靠性计算 4

 8.1 单元可靠性计算 4

 8.2 系统可靠性计算 7

9 可靠性目标确定 11

 9.1 一般要求 11

 9.2 目标可用度确定 11

 9.3 目标可靠度确定 11

10 评价报告 12

附录 A（规范性） 数据采集清单 13

附录 B（规范性） 管段可靠性计算 14

附录 C（资料性） 压缩机组可靠性计算 17

参考文献 34

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。

本文件由全国石油天然气标准化技术委员会(SAC/TC 355)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、国家管网集团北京管道有限公司、国家管网集团浙江省天然气管网有限公司、中国石油大学(北京)、西南石油大学、中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司、杭州锐溯三海科技有限公司、中国石油天然气管道工程有限公司、国家石油天然气管网集团有限公司油气调控中心、长江大学、昆仑数智科技有限责任公司、中国石化工程建设有限公司。

本文件主要起草人：郑洪龙、杨凯、孙巧飞、王东营、陈健、薛鲁宁、宫敬、陈利琼、王飞、熊至宜、侯磊、唐环、陈小平、杨建、谭笑、许铎、魏然然、薛向东、何婷、温凯、张磊、王艺环、虞维超、苏怀、陈潜、柳建军、刘丽君、杨建彬、张振永、刘玉卿、白芳、杨宇坚、潘彪、唐帅帅、闪向营、熊毅、彭星煜、戴志向、王金培、刘权、王秋麟、黄海、张大双、伍颖、张笑语、刘玉辉、彭世亮、孟凡林、丁信东、李金泓。

输气管网系统可靠性评价技术规范

1 范围

本文件建立了输气管网系统可靠性评价的指标体系,规定了输气管网系统可靠性评价的内容、流程及相关要求,包括管道分段、评价指标、数据采集、可靠性计算、可靠性目标确定、评价报告等。

本文件适用于陆上在役长输天然气管网系统的可靠性评价。

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 50251 输气管道工程设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

输气管网 gas transmission network

由若干输气管道联结而成的综合网络系统。

3.2

可靠性 reliability

评价对象(单元或系统)在规定条件下和规定时间内完成规定功能的能力。

3.3

结构可靠度 structural reliability

管网结构或设备在规定时间和条件下完成设计功能的概率。

3.4

任务可靠度 task reliability

评价对象完成特定输气任务的概率。

3.5

失效 failure

管道、设备及附属构件因结构完整性或输送功能完全丧失而不再符合安全运行标准的异常状态。

3.6

故障 fault

管道、设备及附属构件因性能参数异常或局部功能失常引起的影响管网输送运行的异常状态。

3.7

可靠性指标 reliability index

一系列用来评估单元或系统在一定条件下完成规定功能的能力的度量标尺。