



中华人民共和国国家标准

GB/T 24259—2023

代替 GB/T 24259—2009

石油天然气工业 管道输送系统

Petroleum and natural gas industries—
Pipeline transportation systems

(ISO 13623:2017, MOD)

2023-09-07 发布

2024-01-01 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	3
4 符号	4
5 总体要求	5
6 管道系统设计	6
7 管道及主要配管设备	7
8 站场和终端设计	23
9 材料和涂层	26
10 腐蚀管理	31
11 施工	36
12 试压	42
13 预投产和投产	45
14 运行、维护及废弃	46
附录 A (资料性) 本文件与 ISO 13623:2017 结构编号对照一览表	56
附录 B (资料性) 本文件与 ISO 13623:2017 技术差异及其原因一览表	57
附录 C (资料性) 记录和文件	59
附录 D (规范性) 陆上 D 类及 E 类流体管道公共安全补充要求	60
附录 E (资料性) 管道路由选择过程	64
附录 F (资料性) 选线考虑因素示例	65
附录 G (规范性) 管道的安全评估	67
附录 H (资料性) 操作、维护与应急程序的内容	71
参考文献	73

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。

本文件代替 GB/T 24259—2009《石油天然气工业 管道输送系统》，与 GB/T 24259—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了文件的适用范围(见第 1 章,2009 年版的第 1 章)；
- b) 删除了“设计强度”“组装件”“带压开孔”“铺管线路”“管道”规定的最小抗拉强度”的术语和定义(见 2009 年版的第 3 章)；
- c) 增加了“符号”一章(见第 4 章)；
- d) 更改了“流体的分类”，将二氧化碳更改为有毒流体(见 6.2,2009 年版的 5.2)；
- e) 更改了“水力分析”中的注，将其改为条文。(见 6.3,2009 年版的 5.3)；
- f) 删除了“当国家相关公众安全 and 环境保护法规的要求高于本标准要求时，应按照相关国家法规执行。当没有特殊要求时，应采用本标准关于公众安全及环境保护的要求。”(见 2009 年版的 5.6)；
- g) 增加了线路选线时应评估的因素(见 7.2.1.1)；
- h) 增加了规定最高设计温度和最低设计温度的要求(见 7.3.2.3)；
- i) 增加了采空载荷和冻土载荷(见 7.3.3.4)；
- j) 更改了由流体压力引起的最大环向应力和等效应力的计算公式(见 7.4.2.2,2009 年版的 6.4.2.2)；
- k) 增加了椭圆度或不圆度的计算公式与相关解释(见 7.4.2.5)；
- l) 增加了容许应变准则(见 7.4.2.6)；
- m) 增加了 SBD 管道和焊缝材料性能(见 7.4.2.7)；
- n) 增加了需要单独考虑冻胀区域的覆盖层的技术要求(见 7.8.2.1)；
- o) 删除了“焊接施工应采用按照 ISO 13847 审定的规程和资格考试合格的操作工。”(见 2009 年版的 6.14.2)；
- p) 增加了褶皱的技术要求(见 9.3.2)；
- q) 增加了“所有工艺浸湿部件(金属和非金属)应符合设计使用条件。”(见 9.3.5)；
- r) 更改了单层熔结环氧树脂(FBE)涂层技术要求(见 9.4.1.2,2009 年版的 8.4.1.2)；
- s) 增加了“海底应用的湿式保温应符合 ISO 12736 的要求。”(见 9.4.1.3)；
- t) 增加了“管道周边的杂散电流干扰源(如地铁、高压线等)”(见 10.4.1)；
- u) 更改了“焊缝检验”(见 11.4.2,2009 版的 10.4.2)；
- v) 增加了在引入输送流体之前对阀门进行最终测试的技术要求(见 13.4)；
- w) 增加了“应完成投产前应急演练。”(见 13.6)；
- x) 删除了“要按照下列目标建立和执行管理体系”(见 2009 年版的 13.1.1)；
- y) 更改了运行和维护计划(见 14.1.2,2009 年版的 13.1.2)；
- z) 增加了运行和维护程序(见 14.1.3)；
- aa) 增加了“管道沿线工程施工机械(钻探、打桩、定向钻、顶管、机械挖掘等)操作手”(见 14.1.7)；
- bb) 增加了“管道应按照 13.6 的要求充装”(见 14.2.5)；
- cc) 增加了“地球物理勘查石油地震找矿(放炮)情况”(见 14.3.2.2)；

- dd) 增加了“消防系统情况”“防雷防静电系统情况”(见 14.3.5.8);
- ee) 增加了“周边交通、村镇、厂区、树木、农作物等”(见 14.3.7.3);
- ff) 增加了“导致流体蒸气点燃的压缩效应”(见 14.3.7.4);
- gg) 增加了“地区等级的更改”(见 14.4.7);
- hh) 增加了“现有管道所在地区等级”(见 D.7)。

本文件修改采用 ISO 13623:2017《石油天然气工业 管道输送系统》。

本文件与 ISO 13623:2017 相比,在结构上有较多调整,两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 ISO 13623:2017 相比,存在较多技术差异,在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线(|)进行了标示。这些技术差异及其原因一览表见附录 B。

本文件做了下列编辑性改动:

- 增加了附录 A(资料性)“本文件与 ISO 13623:2017 结构编号对照一览表”;
- 增加了附录 B(资料性)“本文件与 ISO 13623:2017 技术性差异及其原因一览表”;
- 将 ISO 16708 替换为 GB/T 29167;
- 更改了表格“陆上管道最小埋深”和“评估外腐蚀时要考虑的环境条件”的序号;
- 更改了“全约束的管道所承受的轴向力(F)”和“CE 值”计算公式的序号。

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)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、长江大学、中国石油天然气管道工程有限公司、中国石油大学(北京)、中海油研究总院有限责任公司、陕西延长石油(集团)有限责任公司管道运输公司、中油国际管道有限公司、中石化石油工程设计有限公司、浙江浙能技术研究院有限公司、福州大学。

本文件主要起草人:苗青、闫锋、聂超飞、顾晓婷、张文伟、刘啸奔、支树洁、李其抚、王玉彬、彭世垚、刘峻峰、赵彬、朱坤峰、黄俊、李新林、袁运栋、梁海宁、李想、李大朋、滕霖、郝郁、孙士恩、周翔、魏子云、杨金威。

本文件于 2009 年首次发布,本次为第一次修订。

石油天然气工业 管道输送系统

1 范围

本文件规定了石油天然气工业中管道输送系统的设计、管道及主要配管设备、站场和终端设计、材料和涂层、腐蚀管理、施工、试压、预投产和投产、运行、维护及废弃等方面的要求。

本文件适用于所有新建、改建钢制金属管道系统。

本文件不适用于柔性管道或其他材料的管道,如玻璃纤维增强塑料等。

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 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法(GB/T 229—2020,ISO 148-1:2016,MOD)

GB/T 755 旋转电机 定额和性能(GB/T 755—2019,IEC 60034-1:2017,IDT)

GB/T 3215 石油、石化和天然气工业用离心泵(GB/T 3215—2019,ISO 13709:2009,MOD)

GB 3836.14 爆炸性环境 第14部分:场所分类 爆炸性气体环境(GB 3836.14—2014,IEC 60079-10-1:2008,IDT)

GB/T 3836.15 爆炸性环境 第15部分:电气装置的设计、选型和安装(GB/T 3836.15—2017,IEC 60079-14:2007,MOD)

GB/T 9711—2017 石油天然气工业 管线输送系统用钢管(ISO 3183:2012,MOD)

注:GB/T 9711—2017被引用的内容与ISO 3183:2012被引用的内容没有技术上的差异。

GB/T 18253 钢及钢产品 检验文件的类型(GB/T 18253—2018,ISO 10474:2013,IDT)

GB/T 20173 石油天然气工业 管道输送系统 管道阀门(GB/T 20173—2013,ISO 14313:2007,MOD)

GB/T 20972(所有部分) 石油天然气工业 油气开采中用于含硫化氢环境的材料 [ISO 15156(所有部分)]

注:GB/T 20972.1—2007 石油天然气工业 油气开采中用于含硫化氢环境的材料 第1部分:选择抗裂纹材料的一般原则(ISO 15156-1:2001,IDT)

GB/T 20972.2—2008 石油天然气工业 油气开采中用于含硫化氢环境的材料 第2部分:抗开裂碳钢、低合金钢和铸铁(ISO 15156-2:2003,MOD)

GB/T 20972.3—2008 石油天然气工业 油气开采中用于含硫化氢环境的材料 第3部分:抗开裂耐蚀合金和其他合金(ISO 15156-3:2003,MOD)

GB/T 29168.1—2021 石油天然气工业 管道输送系统用感应加热弯管、管件和法兰 第1部分:感应加热弯管(ISO 15590-1:2009,MOD)

注:GB/T 29168.1—2021被引用的内容与ISO 15590-1:2009被引用的内容没有技术上的差异。

GB/T 29168.2 石油天然气工业 管道输送系统用感应加热弯管、管件和法兰 第2部分:管件