



中华人民共和国国家标准

GB/T 18603—2023

代替 GB/T 18603—2014

天然气计量系统技术要求

Technical requirements of measuring systems for natural gas

2023-11-27 发布

2024-03-01 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	2
4 一般要求	3
4.1 标准参比条件	3
4.2 气体质量	3
4.3 流量测量	3
4.4 发热量测定	3
4.5 能量测定	3
4.6 环境条件	4
4.7 放空	4
4.8 安全	4
4.9 停运	4
5 设计和建设	5
5.1 设计	5
5.2 建设	7
6 发热量测定	9
6.1 总体要求	9
6.2 分析系统	9
6.3 性能要求	10
6.4 操作与维护	11
6.5 赋值	12
7 天然气计量系统的可靠性与校准	12
7.1 准确度要求	12
7.2 安装要求	14
8 投产试运	16
8.1 总体要求	16
8.2 测试设备	16
8.3 试运行	17
8.4 测试和校准程序	17
9 验收	20
9.1 总体要求	20

9.2	投产后检查	20
9.3	计量系统性能评价	20
10	运行和维护	20
10.1	通则	20
10.2	流量计	21
10.3	数据采集处理装置	22
10.4	维护后的检查	22
10.5	一致性	23
10.6	资料档案	23
附录 A (规范性)	仪器仪表配备要求	24
A.1	计量系统	24
A.2	配套仪表	24
附录 B (资料性)	流量计选型指南	26
附录 C (资料性)	配套仪表测试程序	28
C.1	差压传感器	28
C.2	压力传感器	28
C.3	温度传感器	29
附录 D (资料性)	档案和记录	30
D.1	档案	30
D.2	记录	30
D.3	档案确认	30
参考文献		31

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 18603—2014《天然气计量系统技术要求》，与 GB/T 18603—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下。

- a) 更改了计量站、计量系统、固定赋值、可变赋值的定义(见 3.3、3.2、3.10.1、3.10.2, 2014 年版的 3.1、3.3、3.13.1、3.13.2);增加了计量回路、数据采集处理装置、天然气实流校准的术语和定义(见 3.1、3.4、3.9);删除了流量计算机、转换装置、压力、温度、干基的术语和定义(见 2014 年版的 3.6、3.7、3.10、3.11、3.14)。
- b) 增加了气体质量要求(见 4.2);更改了设备选型的在极端环境要求(见 4.6.4, 2014 年版的 4.6.4);删除了质量管理体系的要求(见 2014 版的 4.8);更改了放空设计的要求(见 4.7, 2014 年版的 4.6.6);增加了停运的要求(见 4.9)。
- c) 更改了与计量系统配套的其他装置的要求(见 5.1.1.3, 2014 年版的 5.1.1.3);更改了计量管路上游截止阀一侧安装小口径旁通管路和阀门的要求(见 5.1.2.6, 2014 年版的 5.1.2.6);增加了标准喷嘴流量计、槽道式流量计的相关要求(见 5.1.5.2、7.2.9、7.2.10、8.4.3.7、8.4.3.8、10.2.8、10.2.9);更改孔板流量计为标准孔板流量计(见 5.1.2.2、7.2.3、8.4.3.1, 2014 年版的 5.1.2.2、7.2.7、8.4.3.6);删除了转换装置的要求(见 2014 年版的 5.1.5.3、10.3);增加了数据采集处理装置的要求(见 5.1.5.3、10.3);更改了温度计套管插入管道深度的要求(见 5.2.4.4, 2014 年版的 5.2.4.4)。
- d) 增加了选用离线或赋值方法测定发热量时的总体要求(见 6.1);更改了安装处理设备的要求(见 6.2.2, 2014 年版的 6.2.2);增加了累积取样系统的要求(见 6.2.2);更改了气相色谱仪或发热量测定仪性能评价时的要求(见 6.3.1.2, 2014 年版的 6.3.1);增加了选择的赋值方法在使用前或赋值源发生变化时的评价标准[见 6.5.3a)];增加了 A 级计量系统可用赋值方法获取发热量或组成数据的相关要求[见 6.5.3d), 2014 年版的第 6 章]。
- e) 删除了涡街流量计的安装要求(见 2014 年版的 7.2.5)。
- f) 删除了测试和校准程序中关于涡街流量计的相关要求(见 2014 年版的 8.4.3.3);删除了由于安装条件差异带来的不确定度应不超过 0.3%的要求(见 2014 年版的 8.4.4);更改了气相色谱仪性能相关要求(见 8.4.6.5, 2014 年版的 8.4.6.5)。
- g) 增加了计量系统性能评价要求(见 9.3)。

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：中国石油工程建设有限公司西南分公司、中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司、国家石油天然气管网集团有限公司西气东输管道公司、国家石油天然气管网集团有限公司、国家石油天然气管网集团有限公司西部管道公司、艾默生过程控制有限公司、天信仪表集团有限公司。

本文件主要起草人：黄和、陈渝、段继芹、任佳、徐刚、吴岩、何敏、罗勤、宋超凡、蔡浩晖、周阳、徐明、贾晓林、黄杨挺、邱惠、黄翼翔、陈宇波、周宇、陶朝建、王海兰。

本文件于 2001 年首次发布，2014 年第一次修订，本次为第二次修订。

天然气计量系统技术要求

1 范围

本文件规定了新建和改扩建的天然气计量站贸易计量系统的一般要求、设计和建设、发热量测定、可靠性与校准、投产试运、验收、运行和维护、方面的技术要求。

本文件适用于设计通过能力不小于 100 m³/h(标准参比条件下),工作压力不低于 0.1 MPa(表压)的天然气计量站贸易计量系统。

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 爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求
- GB/T 3836.2 爆炸性环境 第 2 部分:由隔爆外壳“d”保护的設備
- GB/T 3836.3 爆炸性环境 第 3 部分:由增安型“e”保护的設備
- GB/T 3836.4 爆炸性环境 第 4 部分:由本质安全型“i”保护的設備
- GB/T 5274.1 气体分析 校准用混合气体的制备 第 1 部分:称量法制备一级混合气体
- GB/T 10248 气体分析 校准用混合气体的制备 静态体积法
- GB/T 11062 天然气 发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法
- GB/T 13610 天然气的组成分析 气相色谱法
- GB/T 17626.1—2006 电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总论
- GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度
- GB/T 17626.9 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验
- GB/T 17747(所有部分) 天然气压缩因子的计算
- GB 17820 天然气
- GB/T 18604 用气体超声流量计测量天然气流量
- GB/T 21391 用气体涡轮流量计测量天然气流量
- GB/T 21446 用标准孔板流量计测量天然气流量
- GB/T 22723 天然气能量的测定
- GB/T 27894(所有部分) 天然气 用气相色谱法测定组成和计算相关不确定度
- GB/T 30490 天然气自动取样方法
- GB/T 30491.1 天然气 热力学性质计算 第 1 部分:输配气中的气相性质
- GB/T 34166 用标准喷嘴流量计测量天然气流量
- GB/T 35186 天然气计量系统性能评价
- GB/T 37124 进入天然气长输管道的气体质量要求
- GB 50251—2015 输气管道工程设计规范
- GB 50540—2009 石油天然气站内工艺管道工程施工规范