

DB11

北京市地方标准

DB 11/T 1613—2019

非居民用燃气计量系统设计施工验收规范

Code for design, construction and acceptance of non resident gas
measurement systems

2019 - 03 - 27 发布

2019 - 07 - 01 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前言.....	11
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语.....	1
4 一般要求.....	2
5 设计.....	3
6 施工.....	7
7 调试.....	8
8 验收.....	8
附录 A（资料性附录） 典型计量系统示意图	10
附录 B（资料性附录） 计量系统典型上传数据	12

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由北京市城市管理委员会提出并归口。

本标准由北京市城市管理委员会组织实施。

本标准起草单位：北京市燃气集团有限责任公司、北京优奈特燃气工程技术有限公司。

本标准起草人员：高顺利、马英、李清、籍瑞春、肖勇、张燕平、黄冬虹、赵耀宗、于玉良、王振武、贾林、何林、白佳琦、崔竞月。

非居民用燃气计量系统设计施工验收规范

1 范围

本标准规定了商业、工业企业、采暖制冷、发电和汽车等非居民用户燃气贸易计量系统设计、施工、调试、验收的技术要求。

本标准适用于非居民用户燃气贸易计量系统的新建、改建、扩建工程。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 17626 电磁兼容 试验和测量技术系列标准

GB/T 17747.2 天然气压缩因子的计算 第2部分：用摩尔组成进行计算

GB/T 17747.3 天然气压缩因子的计算 第3部分：用物性值进行计算

GB/T 18603 天然气计量系统技术要求

GB/T 19271.1~4 雷电电磁脉冲的防护

GB/T 22723 天然气能量的测定

GB 50028 城镇燃气设计规范

GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

CJJ 94 城镇燃气室内工程施工及验收规范

JJG 229 工业铂、铜热电阻检定规程

3 术语

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

燃气计量系统 gas metering systems

由燃气流量计量仪表、附加装置及配套计量管路组成，可以是单路或多路计量系统。

3.2

燃气流量计量仪表 gas flow metering instrument

实现燃气精确计量的仪表的统称，包括流量基表和流量计量辅助仪表。

3.3

流量基表 flow meter

计量并显示工况条件下燃气流量值的流量测量装置，包括膜式燃气表、超声波燃气表、涡轮流量计、腰轮流量计、科里奥利式质量流量计等。

3.4

流量计量辅助仪表 flow metering auxiliary instrument

以实现燃气流量计量的工况条件和标准参比条件间转换、能量转换为目的，所配置的温度、压力和组分测量仪器、计算装置及配套变送器等测量仪表的总称，包括温度变送器、压力变送器、体积修正仪、流量计算机、在线气相色谱仪等。

3.5

附加装置 auxiliary device

附加在流量基表上，实现某种特定功能的装置，包括CPU卡控制器和远程读表装置等。

3.6

智能燃气表 intelligent gas meter

以膜式燃气表、超声波燃气表、腰轮流量计或涡轮流量计为基表，加装远传电子控制器，自带通信模块或与远传监控装置配套使用，具有燃气计量、信息存储及处理、远程控制、信息交互和安全管理等功能的装置。

3.7

远传监控装置 remote monitoring device

将燃气用户燃气流量计量仪表的计量数据（包括流量、压力、温度等）进行采集并上传至中心站，并接收中心站下发的控制指令的装置。

3.8

防护装置 protective device

对流量基表的表体、体积修正仪、卡控制器、连接线等部件起到防护作用的装置，包括防护箱、铅封、防拆螺栓等。

3.9

防护箱 protective box

将燃气流量计量仪表封装于其内，对燃气流量计量仪表起到防护作用，不开箱的情况下用户即可实现正常读表、插卡操作的箱体装置。

4 一般要求

4.1 燃气计量系统应符合 GB/T 18603、GB/T 22723、GB50028、CJJ94 的规定。

4.2 室外安装的燃气流量计量仪表应满足-25℃~55℃条件下可正常工作，应设置在防护箱内。

4.3 室外安装的远传通信装置宜设置在防护箱内，远传通信装置的天线宜引出防护箱，并应具有防止人为破坏和防盗功能。

4.4 室内安装的商业用气的燃气流量计量仪表宜有防护装置，G25 及以上规格的燃气流量计量仪表宜安装在专用的燃气计量间内。

4.5 室内安装的工业、采暖制冷用气的燃气流量计量仪表宜安装在专用的燃气计量间内，且宜有防护装置。

4.6 燃气计量间应满足 GB 50058 对 2 区爆炸危险环境的要求。

4.7 流量基表的公称压力应不低于计量管路的设计压力。

4.8 燃气计量系统宜选用智能燃气表，智能燃气表优先采用外接电源，且通信信号强度满足要求。

4.9 流量计算机与流量基表配套使用时，流量计算机应安装在非爆炸危险区域，且应设置在专用仪表间。

4.10 燃气流量计量仪表的准确度等级应符合以下要求：

- a) 膜式燃气表的准确度等级应为 1.5 级；
- b) 超声波燃气表的准确度精度应不低于 1.0 级；

- c) 腰轮流量计的准确度等级应不低于 1.0 级；
- d) 涡轮流量计的准确度等级应为 1.0 级；
- e) 体积修正仪的准确度等级应不低于 0.5 级；
- f) 科里奥利式质量流量计的准确度等级应不低于 0.5 级；
- g) 压力变送器的准确度等级应不低于 0.075%；
- h) 温度变送器的准确度等级应不低于 0.2℃；
- i) 在线气相色谱仪的准确度等级应不低于 0.5%。

5 设计

5.1 系统

5.1.1 商业、工业企业和采暖制冷用气的计量系统应符合以下要求：

- a) 当用气工作压力不大于 3kPa，用气设备最大耗气量小于 50m³/h 时，宜选用膜式燃气表或超声波燃气表；
- b) 当用气工作压力不大于 3kPa，用气设备最大耗气量不小于 50m³/h 时，宜选用腰轮流量计。商业用气腰轮流量计公称尺寸不大于 DN100，采暖制冷用气腰轮流量计公称尺寸不大于 DN150；
- c) 当工作压力大于 3kPa 且不大于 0.4MPa 时，商业用气宜选用公称尺寸不大于 DN100 的腰轮流量计或公称尺寸不大于 DN200 的涡轮流量计。采暖制冷用气宜选用公称尺寸不大于 DN150 的腰轮流量计或公称尺寸不大于 DN200 的涡轮流量计；
- d) 当工作压力大于 0.4MPa 时，宜选用公称尺寸不大于 DN300 的涡轮流量计。

5.1.2 发电用气计量宜选用公称尺寸不大于 DN300 的涡轮流量计，且应安装于独立的燃气计量间或计量撬内。发电用气计量系统宜安装在线气相色谱仪。

5.1.3 加气机宜安装在有加气罩棚下的加气岛上。加气机流量计宜采用科里奥利式质量流量计。

5.1.4 不可中断用户宜设置备用计量管路，并选择与主计量管路相同公称尺寸的燃气流量计量仪表作为备用。

5.1.5 燃气计量系统接入管网的压力不大于 0.4MPa 时，宜在调压设备后设置流量基表，且宜采用单台用气设备单独计量方式；对模块炉宜采用分组计量方式。

5.1.6 燃气计量系统接入管网的压力大于 0.4MPa 时，宜在调压设备前设置流量基表，且应设置备用计量管路，并选择相同公称尺寸的流量基表作为备用。

5.1.7 膜式燃气表和超声波燃气表计量系统应符合以下要求：

- a) 膜式燃气表和超声波燃气表应设计在水平管路上；
- b) 膜式燃气表典型燃气计量系统参见附录 A 中的图 A.1，超声波燃气表典型燃气计量系统参见附录 A 中的图 A.2。

5.1.8 腰轮流量计计量系统应符合以下要求：

- a) 腰轮流量计根据现场条件选择设计在垂直或水平管路上，垂直设计时气体应上进下出；
- b) 腰轮流量计上游应设置过滤器，过滤器法兰宜与流量基表法兰直接连接，腰轮流量计与过滤器应一对一配置，过滤器精度应不低于 50 μm；
- c) 腰轮流量计典型燃气计量系统参见附录 A 中的图 A.3。

5.1.9 涡轮流量计计量系统应符合以下要求：

- a) 涡轮流量计应设计在水平管路上，流量计上游的直管段前应设置过滤器，流量计与过滤器应一对一配置；中压及以下计量管路中过滤器精度应不低于 50 μm，高压及次高压计量管路中过滤器精度应不低于 20 μm；

- b) 涡轮流量计的上下游工艺管线应具有与流量基表相同公称尺寸的直管段,上游的直管段长度应不小于 5D,下游的直管段长度应不小于 2D;
 - c) 温度变送器应设计在每条计量管路下游距流量基表法兰端面 1D 处;
 - d) 涡轮流量计典型燃气计量系统参见附录 A 中的图 A.4。
- 5.1.10 每条腰轮流量计和涡轮流量计计量管路应设计安装一个上游全通径球阀和一个下游全通径球阀。
- 5.1.11 分阶段发展、冬夏季负荷比大或峰谷差大的用户,燃气计量系统设计时应根据用户用气量发展情况设置不同公称尺寸流量基表或设置多路相同公称尺寸流量基表以满足不同阶段、不同时间段的计量需求。
- 设置不同公称尺寸流量基表时应符合以下要求:
- a) 用户发展初期或负荷低谷宜安装小公称尺寸流量基表,用户发展终期或负荷高峰宜安装大公称尺寸流量基表;
 - b) 大公称尺寸流量基表与小公称尺寸流量基表流量范围宜至少有 20%重合;
 - c) 流量基表的公称尺寸不应超过两种;
 - d) 计量系统应设一路备用计量管路,备用计量管路中流量基表的公称尺寸应与同期工作流量基表相同。
- 设置多路相同公称尺寸的流量基表时应符合以下要求:
- a) 流量基表应为相同公称尺寸,一路计量管路的计量范围应包含系统设计流量范围下限,最终的多路计量(不含备用路)应包含系统设计流量范围上限;
 - b) 计量管路不宜超过四路,其中一路为备用计量管路。
- 5.1.12 流量计量辅助仪表的设置应符合以下要求:
- a) 工作压力大于 3kPa 且最大耗气量不大于 5000m³/h 的流量基表,应配置体积修正仪,体积修正仪与流量基表宜为分体式结构,其温度传感器、压力传感器结构易于拆卸;
 - b) 工作压力大于 3kPa 且最大耗气量大于 5000m³/h 的流量基表,宜配置流量计算机,流量计算机与流量基表应一对一配置。
- 5.1.13 当计量管路工作压力不小于 0.1MPa 或公称尺寸不小于 DN150 时宜设置手动放散装置。
- 5.1.14 手动放散装置的设置应符合以下要求:
- a) 手动放散装置应设置在流量基表下游,应设置在涡轮流量计直管段后 2D 范围外;
 - b) 在设计压力不小于 2.5MPa 的放散管路上应顺气流方向设置一个球阀和一个截止阀,在设计压力小于 2.5MPa 的放散管路上应设置一个球阀;
 - c) 公称尺寸不小于 DN150 的流量基表后放散阀通径应为 DN20,公称尺寸小于 DN150 的流量基表后放散阀通径应为 DN15;
 - d) 手动放散装置典型设置方式参见附录 A 中的图 A.5 和图 A.6。
- 5.1.15 公称尺寸不小于 DN150 且设计压力不大于 1.6MPa 的计量管路宜设置波纹补偿器。波纹补偿器典型设置方式参见附录 A 中的图 A.7 和图 A.8。
- 5.1.16 调压设备前设置流量基表计量时应在流量基表上游直管段前 5D 范围外设置压力表和注氮口,注氮口和压力表管座可合并设置。
- 5.1.17 燃气贸易计量系统不应设旁通支路。
- 5.1.18 数据传输应符合以下要求:
- a) 自带通讯模块的流量基表应直接与中心站通讯;
 - b) 不带通讯模块的流量基表应采用下列方式与计量监控系统通讯:

- 1) 配置流量计算机时, 现场流量信号及压力、温度信号上传至流量计算机, 流量计算机的信号通过串行口上传至中心站;
 - 2) 不配置流量计算机时, 应通过远传监控装置与中心站通讯。
 - c) 不同燃气计量系统典型上传的数据参见附录 B 的要求。
- 5.1.19 燃气计量系统的防静电、防雷与接地设计应符合以下要求:
- a) 应符合 GB/T 19271.1~4 的要求;
 - b) 仪表设备应做保护接地、工作接地、本安接地及防静电接地, 仪表系统的接地电阻不应大于 $4\ \Omega$;
 - c) 流量计法兰连接处应做防静电跨接;
 - d) 系统中露天设置的仪表设备应安装浪涌保护器, 并应做接地;
 - e) 燃气流量计量仪表线缆应在仪表间做屏蔽线的统一接地。

5.2 设备选型

- 5.2.1 膜式燃气表应符合以下要求:
- a) 膜式燃气表应有封印和防止逆转的装置;
 - b) 滑阀运动方式应采用单向旋转式或往复式。
- 5.2.2 超声波燃气表的量程比应不低于 160:1。
- 5.2.3 腰轮流量计的量程比应满足下列要求:
- a) 公称尺寸不大于 DN50 时, 量程比应不低于 50:1;
 - b) 公称尺寸大于 DN50 时, 量程比应不低于 80:1。
- 5.2.4 涡轮流量计的量程比应满足下列要求:
- a) 公称尺寸不大于 DN50 时, 量程比应不低于 10:1;
 - b) 公称尺寸大于 DN50 时, 量程比应不低于 20:1。
- 5.2.5 腰轮流量计和涡轮流量计表头应带有计数器, 具有机械表显示功能, 且外壳上有明确的永久性流向标志。
- 5.2.6 CNG 加气机的计量性能应符合以下要求:
- a) 最大允许误差应不大于 $\pm 1.0\%$;
 - b) 测量重复性应不超过 0.5%;
 - c) 流量不应大于 $0.25\text{m}^3/\text{min}$ (工作状态)。
- 5.2.7 LNG 加气机的计量性能应符合以下要求:
- a) 最大允许误差应不大于 $\pm 1.5\%$;
 - b) 测量重复性应不超过 0.5%;
 - c) 质量流量应不大于 $80\text{kg}/\text{min}$, 且量程比不小于 4:1。
- 5.2.8 CNG 和 LNG 加气机的最小质量变量应不大于 0.01kg。
- 5.2.9 体积修正仪应符合以下要求:
- a) 体积修正仪应有压力、温度和压缩因子计算模块, 具有对压力、温度和压缩因子修正的功能;
 - b) 温度传感器量程范围应覆盖实际介质温度范围, 其中 Pt100 铂电阻 (或 Pt1000 铂电阻) 应为四线制, 其技术性能应符合 JJG 229 规定的 A 级;
 - c) 压力传感器应通过隔离阀连接在流量基表表体或前直管段上;
 - d) 压缩因子计算应符合 GB/T 17747.2 或 GB/T 17747.3 要求;
 - e) 体积修正仪输出信号应具备脉冲信号和 RS485 通信数据以供选择;
 - f) 室外安装的体积修正仪配备的内置电池工作温度范围应不小于 $-25^\circ\text{C}\sim 55^\circ\text{C}$ 。电池使用寿命应不低于 3 年。

5.2.10 流量计算机应符合以下要求:

- a) 流量计算机应直接接收现场的流量、温度、压力等信号, 并进行流量补偿计算;
- b) 应根据 GB/T 17747.2 或 GB/T 17747.3, 完成压缩因子计算、标准瞬时流量和累积流量的计算;
- c) 应能实现将有关信息通过 RS232 或 RS485 数据通信接口同时与中心站及便携设备进行通信;
- d) 应支持数字信号 (HART 协议) 和标准模拟信号 4mA~20mA;
- e) 应支持 MODBUS 通信协议;
- f) 应可接受来自控制系统的时钟校准信号;
- g) 应具备自检和自诊断功能;
- h) 应具备面板操作键盘和显示视窗;
- i) 应安装在独立的机柜并设置独立的 24V 直流 UPS 电源。

5.2.11 温度测量仪表应符合以下要求:

- a) 应采用智能型温度变送器作为计量系统温度补偿用仪表;
- b) 温度变送器应支持 HART 通讯协议, 并应有 4mA~20mA 模拟信号输出;
- c) 温度变送器应采用 Pt100 热电阻 (或 Pt1000 热电阻) 作为测温元件, Pt100 热电阻 (或 Pt1000 热电阻) 应为四线制;
- d) Pt100 热电阻 (或 Pt1000 热电阻) 及其温度变送器的系统最大允许误差应为 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 。

5.2.12 压力测量仪表应符合以下要求:

- a) 压力补偿用仪表应采用智能型绝对压力变送器;
- b) 压力变送器应支持 HART 通讯协议, 并应有 4mA~20mA 模拟信号输出;
- c) 压力变送器最大允许误差应为 $\pm 0.075\%$;
- d) 就地显示的压力测量仪表应采用弹簧管式压力表;
- e) 压力表的准确度等级不应低于 1.6 级。

5.2.13 温度和压力测量仪表应配数字显示二次表。

5.2.14 在线气相色谱仪应符合以下要求:

- a) 在线气相色谱仪的检测器应具有较高的灵敏度, 能够自动检测出天然气的全部主要组分信息, 对于碳氢化合物应能分别独立检测出 $\text{C}_1\sim\text{C}_{9+}$ 的组分以及 N_2 、 CO_2 和 H_2 ;
- b) 检测结果应稳定, 重复性应不低于 0.05%;
- c) 对天然气组分一个分析周期应不大于 5min;
- d) 应能够就地显示气体组分、热值、密度等信息, 显示数据应显示到小数点后四位;
- e) 至少提供一个 RS-232 或 RS-485 串行通信接口, 并支持 MODBUS 通信协议。

5.2.15 室外安装的显示屏应在 $-25^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ 条件下正常显示。

5.2.16 远传监控装置应符合以下要求:

- a) 供电及通讯接口应具有防浪涌能力;
- b) 工作温度应满足 $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 要求;
- c) 通讯电路的技术性能应符合 GB/T 17626 系列标准的要求;
- d) 与燃气流量计量仪表进行通讯、供电或其他连接时, 远传监控装置与燃气流量计量仪表连接需要采用安全栅进行相互连接或远传监控装置的电源、通讯接口具有本安接口特性;
- e) 应为第三方数据采集设备提供通讯接口。

5.2.17 防护箱应符合以下要求:

- a) 在箱体外用户可进行正常的读表、插卡操作;
- b) 箱体外观应有燃气计量表公称尺寸说明、读表插卡操作指示、警示语、燃气企业的标识及服务电话;

- c) 箱体两侧应开通风百叶，通风面积应不小于 4%箱底面积；
 - d) 室外单路燃气计量系统防护箱应采用单侧开门，双路燃气计量系统防护箱应采用双侧开门；
 - e) 室外安装的防护箱箱顶不应开孔和形成雨水沉积。
- 5.2.18 燃气流量计量仪表的防爆等级不应低于 Exi bIIBT3，远传监控装置的防爆等级不应低于 ExdIIBT3。
- 5.2.19 燃气流量计量仪表外壳防护等级不应低于 IP65 的要求，控制器和远传监控装置的外壳防护等级不应低于 IP53 的要求。

6 施工

6.1 流量基表

6.1.1 流量基表进场检验应符合以下要求：

- a) 应有出厂合格证、质量保证书；标牌上应有 CMC 标志、最大流量、生产日期、编号和制造单位；
- b) 应有法定计量检定机构出具的检定合格证书，并应在有效期内；
- c) 性能、规格、适用压力应符合设计文件的要求。

6.1.2 流量基表应按设计文件和产品说明书的要求进行安装。安装时流量基表的流向指示与气体的流动方向一致。

6.1.3 流量基表安装时应避免对管道产生附加的安装应力，安装位置应便于拆卸更换。

6.1.4 流量基表的进出口法兰宜采用防拆螺栓连接。

6.1.5 在工艺安装时，流量基表应用连接短管代替，待吹扫、试压、干燥等施工过程全部结束后，确认管路已清洁、干燥、满足流量基表的使用要求，方可把连接短管拆卸下来，再安装流量基表。

6.1.6 流量基表、连接法兰及其紧邻的上、下游直管段应具有相同的内径；流量基表及其紧邻的直管段在组装时应同轴，并保证其内部流通通道的光滑、平直，不应强力对口。

6.1.7 与流量基表匹配的直管段，采用无缝钢管，其内壁应无锈蚀及其它机械损伤。在组装之前，应除去流量基表及其连接管内的焊渣、防锈油或沙石灰尘等杂物。

6.1.8 流量基表应按出厂说明书要求在通气前进行注油。

6.2 温度变送器

6.2.1 温度变送器的传感器应安装在一体化保护套管上，并在保护套管内注入导热硅油。套管材料应为不锈钢或其他性能更优的材料。

6.2.2 温度变送器的插孔轴线宜垂直或逆气流 45° 相交于管道轴线，传感器插入深度应让感温元件位于管道中心，应控制在 75mm~150mm 范围之内，套管焊座应高出管道或表体 50mm。

6.3 压力变送器

6.3.1 压力变送器应采用支架安装，二次表显示方向应方便读数。

6.3.2 取压孔应设于流量基表表体上，取压管上应设截止阀。

6.4 流量计算机

6.4.1 流量计算机宜安装在标准的安装支架上或在仪表控制柜的操作门板（盘）上进行嵌入式安装。

6.4.2 按流量计算机后面板提示标记对应的极性接线端子进行接线，确保电源连接的极性正确。

6.5 在线气相色谱仪

- 6.5.1 在线气相色谱仪应安装在计量系统入口管路附近的独立分析仪表间。
- 6.5.2 在线气相色谱仪和管道天然气适当的取样点相连接。电子控制器不宜用于危险区。

6.6 远传监控装置

- 6.6.1 远传监控装置与燃气流量计量仪表或卡控制器之间的信号电缆采用防爆穿线管方式敷设，远传监控装置与燃气流量计量仪表或卡控制器之间的工作接口应为防爆接线盒。
- 6.6.2 远传监控装置宜安装到非防爆室内干燥区域。
- 6.6.3 安装现场通信信号强度应能满足远传监控装置上传数据需求。
- 6.6.4 安装人员应在远传监控装置安装完成后与中心站核对所有采集数据。

6.7 加气机

- 6.7.1 加气机应安装在加气岛的水泥基础上，并用地脚螺栓紧固。在水泥基础中应设有专用接地电极，且同一加气岛上两台加气机间的净距不宜小于 2.0m。
- 6.7.2 加气机附近应设置防撞（柱）栏，其高度不应小于 0.5m。
- 6.7.3 加气机安装前应对设备基础位置和几何尺寸进行复验。

6.8 信号线、电源线

- 6.8.1 燃气流量计量仪表各种线缆敷设方式可以采用电缆沟敷设、穿镀锌钢管敷设或铠装电缆直埋敷设。电缆出地面后应穿镀锌钢管敷设至仪表附近，在镀锌钢管和仪表之间应采用防爆挠性管连接。
- 6.8.2 穿线钢管之间以及穿线钢管与接线盒之间均采用螺纹连接，埋地穿线管之间宜采用套管焊接，焊接前应去除镀锌层，焊接后应对焊缝进行防腐处理，集中和分散转换处可设防爆接线盒，所有的缆线敷设应符合防爆要求。
- 6.8.3 穿线钢管在进出电缆沟时应做防爆处理。
- 6.8.4 线缆的屏蔽线应在现场做绝缘处理。
- 6.8.5 信息及监控系统应采用屏蔽电缆，电缆总屏蔽层应在两端与设备接地装置连接。

6.9 防护箱

- 6.9.1 防护箱与燃气流量计量仪表应同时安装、同时验收。
- 6.9.2 室外安装的膜式燃气表的防护箱可采用挂墙式安装或落地式安装，防护箱应安装在基础或支架上，基础或支架高度应不低于 0.1m。
- 6.9.3 室外安装的腰轮流量计和涡轮流量计的防护箱宜落地安装，防护箱的基础高度应不低于 0.1m。

7 调试

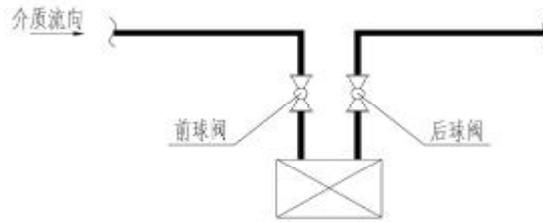
- 7.1 燃气计量系统的调试工作应在计量管路通气置换工作完毕后进行。
- 7.2 调试前应设定预置参数、显示单位、通讯方式，并应确认核查仪表接线无误、接地良好。
- 7.3 流量基表启动前应保证上下游阀门处于关闭状态，先缓慢开启上游阀门，再缓慢开启下游阀门。当上下游阀门有运行旁通阀门时，应先进行阀门前后压力平衡操作，再缓慢开启阀门。
- 7.4 智能燃气表与中心站的通讯连接准确。

8 验收

- 8.1 燃气计量系统与整体工程一并验收，验收应按 CJJ 94 执行。
- 8.2 检查计量管路上流量基表、流量计量辅助仪表、前后直管段、电缆、信号线等，应保持完好，无损坏，各种设备预置参数正常。

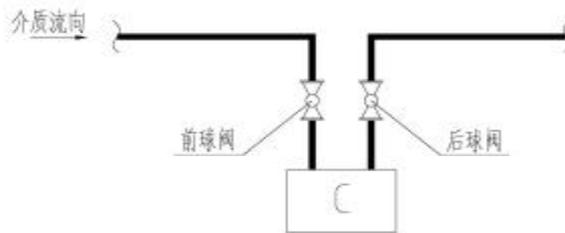
附录 A
(资料性附录)
典型计量系统示意图

膜式燃气表典型计量系统示意图见图A.1。



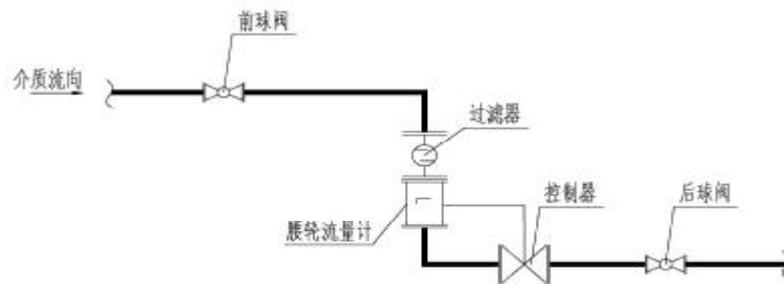
图A.1 膜式燃气表典型计量系统示意图

超声波燃气表典型计量系统示意图见图A.2。



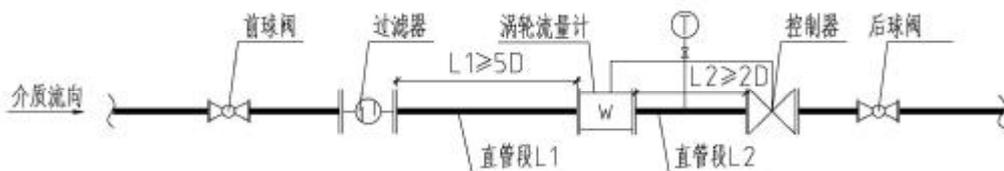
图A.2 超声波燃气表典型计量系统示意图

当工作压力 $P \leq 0.1 \text{MPa}$ 、公称尺寸 $DN < 150 \text{mm}$ 时，腰轮流量计典型计量系统示意图见图A.3。



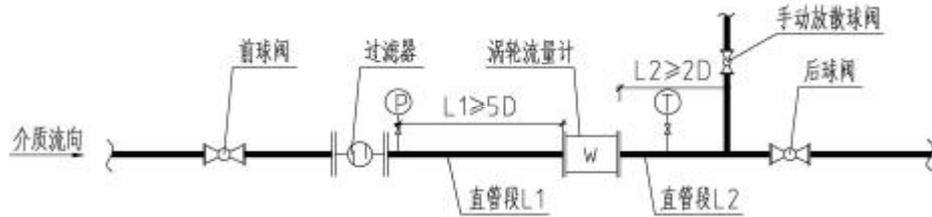
图A.3 腰轮流量计典型计量系统示意图

当工作压力 $P \leq 0.1 \text{MPa}$ 、公称尺寸 $DN < 150 \text{mm}$ 时，涡轮流量计典型计量系统示意图见图A.4。



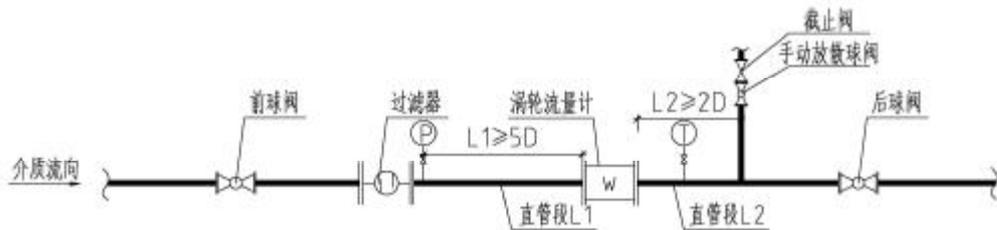
图A.4 涡轮流量计典型计量系统示意图

当设计压力 $P < 2.5\text{MPa}$ 时，手动放散装置典型设置方式见图A.5。



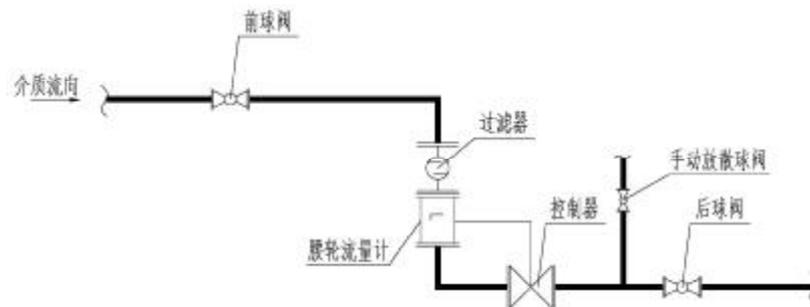
图A.5 手动放散装置典型设置示意图一

当设计压力 $P \geq 2.5\text{MPa}$ 时，手动放散装置典型设置方式见图A.6。



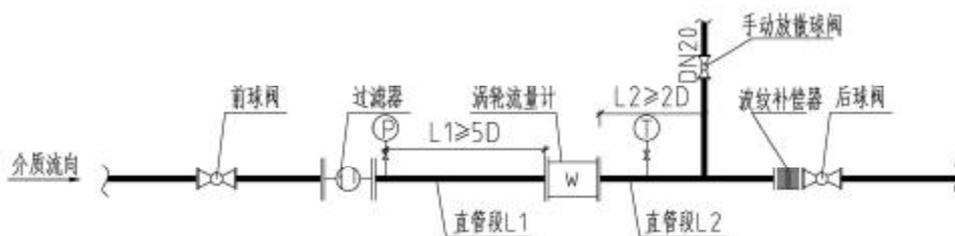
图A.6 手动放散装置典型设置示意图二

当工作压力 $P \leq 0.1\text{MPa}$ 、公称尺寸 $DN=150\text{mm}$ 时，波纹补偿器典型设置方式见图A.7。



图A.7 波纹补偿器典型设置示意图一

当设计压力 $P \leq 1.6\text{MPa}$ 且工作压力 $> 0.1\text{MPa}$ 、公称尺寸 $DN \geq 150\text{mm}$ 时，波纹补偿器典型设置方式见图A.8。



图A.8 波纹补偿器典型设置示意图二

附 录 B
(资料性附录)
计量系统典型上传数据

配置膜式燃气表的燃气计量系统典型上传数据见表B.1。

表B.1 典型上传数据（配置膜式燃气表）

序号	参数名称	单位
1	仪表时间	
2	标况瞬时流量	m ³ /h
3	标况总累计流量	m ³
4	计量温度	°C
5	标况日累计	m ³
6	状态字	
7	报警字	

除配置膜式燃气表外的燃气计量系统典型上传数据见表B.2。

表B.2 典型上传数据（除配置膜式燃气表外）

序号	参数名称	单位
1	仪表时间	
2	标况瞬时流量	m ³ /h
3	工况瞬时流量	m ³ /h
4	标况总累计流量	m ³
5	工况总累计流量	m ³
6	计量温度	°C
7	计量压力	kPa
8	标况小时累计	m ³
9	工况小时累计	m ³
10	标况日累计	m ³
11	工况日累计	m ³
12	状态字	
13	报警字	

通过远传监控装置对控制器进行采集的燃气计量系统典型上传数据见表B.3。

表B.3 典型上传数据（远传监控装置对控制器采集）

序号	参数名称	单位
1	仪表时间	
2	标况瞬时流量	m ³ /h
3	工况瞬时流量	m ³ /h
4	标况总累计流量	m ³
5	工况总累计流量	m ³
6	计量温度	°C
7	计量压力	kPa
8	标况小时累计	m ³
9	工况小时累计	m ³
10	标况日累计	m ³
11	工况日累计	m ³
12	充值总量	m ³
13	剩余量	m ³
14	状态字	
15	报警字	

配置流量计算机的燃气计量系统典型上传数据见表B.4。

表B.4 典型上传数据（配置流量计算机）

类别	序号	数据项	单位
特征参数	1	温度	°C
	2	压力	MPa
	3	流速	m/s
	4	工况压缩因子	——
	5	标况压缩因子	——
流量	6	工况瞬时流量	m ³ /h
	7	标况瞬时流量	m ³ /h
	8	工况当前小时累计流量	m ³
	9	工况前小时累计流量	m ³
	10	工况当日小时累计流量	m ³
	11	工况前日累计流量	m ³
	12	工况总累计流量	m ³
	13	标况当前小时累计流量	m ³
	14	标况前小时累计流量	m ³
	15	标况当日小时累计流量	m ³
	16	标况前日累计流量	m ³
	17	标况总累计流量	m ³

表 B.4 典型上传数据（配置流量计算机）（续）

类别	序号	数据项	单位
报警	18	责任报警	
	19	流量基表综合报警	
	20	启用流量计提示	
	21	温度使用替代值提示	
	22	压力使用替代值提示	
	23	220V 失电报警, UPS 失电报警	
热值	24	组分	
	25	热值	
	26	密度	
