

ICS XXXX

CCS XXXX

CGAS

团 体 标 准

T/ CGAS XXX—XXXX

城镇燃气无人值守站技术要求 第2部分： 运行、维护

Technical requirements for unattended city gas station—Part2: Operation And
Maintenance

（征求意见稿）

完成时间：2025 年 4 月 7 日

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国城市燃气协会 发 布

目 次

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

 3.1 无人值守站 3

 3.2 中心站 3

 3.3 本地站 4

4 基本要求 4

5 运行管理 4

 5.1 一般要求 4

 5.2 工艺管理 5

 5.3 参数管理 5

 5.4 报警管理 5

 5.5 自控管理 8

 5.6 电气管理 8

 5.7 计量管理 8

 5.8 安防管理 8

6 巡回检查 8

 6.1 电子巡检 9

 6.2 现场巡检 9

7 维护维修 9

 7.1 故障处理 9

 7.2 预防性维护 10

 7.3 特种设备 10

8 资料管理 10

前 言

本标准按照T/CGAS 1000-2021《中国城市燃气协会标准起草规则》的规定起草。

为了规范XXXXX，推广应用XXXX，提高XXXXX，起草组参考XXXXX，总结XXXXX，制定本标准。

本标准主要包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、**其他各章节名称罗列**等。本标准的附录X、附录X为规范性附录，附录X、附录X为资料性附录。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国城市燃气协会标准化工作委员会归口。

本标准起草单位：XXXXX。

本标准主要起草人：XXXXX。

本标准使用过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和资料反馈给中国城市燃气协会标准工作委员会秘书处或负责起草单位。负责起草单位：XXXXX公司（地址：XXXXX 邮政编码：XXXXX，电子邮箱：XXXXX。）

本标准首次发布/或历次发布情况。

本标准制定版权为中国城市燃气协会所有。除了用于国家法律或事先得到中国城市燃气协会书面许可，标准任何部分不得以任何形式和手段进行复制、发行、改编、翻译和汇编。如需申请版权许可，请联系中国城市燃气协会标准工作委员会秘书处。

联系地址：北京市西城区金融大街27号投资广场B座6层

邮政编码：100032

电话：010-66020179

电子邮箱：cgas@chinagas.org.cn

城镇燃气无人值守站技术要求 第2部分：运行、维护

1 范围

本标准规定了城镇燃气无人值守站（以下简称无人值守站）的基本要求、运行管理、巡回检查、维护维修及资料管理的技术要求。

本标准适用于以天然气为介质的新建、改建、扩建的无人值守门站、调压站（装置）、计量站的运行维护。其他厂站可参照执行。

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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 150.1~150.4 压力容器
GB/T 18603 天然气计量系统技术要求
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/Z 24978 火灾自动报警系统性能评价
GB 50028 城镇燃气设计规范
CJJ/T 259 城镇燃气自动化系统技术规范
CJJ/T 148 城镇燃气加臭技术规程
DL 408 电业安全工作规程
SY/T 6503 石油天然气工程可燃气体和有毒气体检测报警系统安全规范
SY/T 6660 用旋转容积式气体流量计测量天然气流量
SY/T 7036 石油天然气站场管道及设备外防腐层技术规范
TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程
TSG R7001 压力容器定期检验规则
T/CGAS 017 城镇燃气输配工程投产前安全检查规范
T/CGAS XXX 城镇燃气无人值守站技术要求 第1部分：建设

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 无人值守站 unattended city gas transmission and distribution station

城镇燃气输配系统中，无需燃气运行人员现场连续值守，通过远程监测、报警和控制等手段以实现有效管控和正常生产的门站、调压站（装置）和计量站。

3.2 中心站 central station

由安装在监控室和机房内的服务器、工程师/操作员站、网络通信设备、安全设备、外部设备、存储等硬件，及监控类、分析类、应用类等软件组成，实现数据接收、监测、控制、分析处理、优化管理等功能的设施。

[来源：CJJ/T 259-2016，2.0.2]

3.3 本地站 local station

由安装在现场的服务器、工程师/操作员站、RTU/PLC（HMI）仪表及执行机构、通信设备、监控组态软件、存储设备、安全设备、外部设备等组成，通过通信网络实现向中心站实时传输燃气设施和本地自动化系统运行状态数据，并接受和执行来自中心站的控制指令，对本地燃气设施进行数据采集、监视、控制和分析处理的监控设施。

[来源：CJJ/T 259-2016，2.0.3]

4 基本要求

4.1 无人值守站建设、施工和验收要求应符合T/CGAS XXX的相关要求。

4.2 无人值守站新、改、扩建的工艺设备设施应在试用合格后，方可投入正式使用。燃气设施投入使用前应具备下列条件：

- a) 报警系统、切断系统、保护系统、放空系统、消防控制系统等预防事故发生的安全设施应调试正常并与主体工程同时投入使用。
- b) 环境保护“三同时”等防止或减少污染的设施应与主体工程同时投入使用；场站排污应与有资质的单位签订回收协议；应落实“三废一噪”处理措施，满足国家和地方环保要求。
- c) 天然气气质应符合现行国家标准规范的要求。

4.3 无人值守站投产前安全检查应按照T/CGAS 017的要求执行。

4.4 人员配置应满足无人值守站调度管理和运维保障需求，调控人员、维检修人员应参加专业技能培训并持证上岗，同时应配备劳动保护器具。无人值守站运维保障方案应在投产前组织工艺、设备、电气、仪表自动化等专业技术人员与设备厂家共同制定，调控人员、维检修人员应具备按照方案内容开展运维的能力。

4.5 对于将有人值守站变更为无人值守站的厂站，其运行管理方案应由燃气企业组织专项评估，经评估通过后方可实施。

4.6 无人值守站应根据相关标准规范和实际工作需要，建立应急预案体系。

5 运行管理

5.1 一般要求

5.1.1 无人值守站设备设施应执行全生命周期的完整性管理。

5.1.2 燃气企业应对无人值守站的生产、技术、安全等日常工作进行统一管理。

5.1.3 城镇燃气无人值守站采用“无人值守、有人巡检”方式完成站厂管理，燃气企业应执行24小时值

班制度，对无人值守站生产运行进行监控。

5.1.4 无人值守站应明确属地管理部门、负责人、巡检人员，并在站内告示以上信息及联系方式。

5.2 工艺管理

5.2.1 无人值守站的工艺设备应做到准确、灵活、可靠，无锈、无漏、无缺损。

5.2.2 具备远程控制模块的执行机构应配置自检测、自恢复功能，确保非设备失能情况下的远程控制。功能测试定期检查周期不应少于1次/年。

5.2.3 城镇燃气无人值守站紧急切断装置（ESD）应根据场站管理要求定期进行功能测试。

5.2.4 城镇燃气无人值守站所有工艺设备和装置不应有杂物缠绕、锈蚀、管卡松动和脱落等现象，并定期巡检，保证设备设施巡检、应急通道畅通。

5.2.5 当工艺装置因技术淘汰、设备故障失效、工艺调整或自然灾害等原因导致原设计功能丧失或部分丧失，不能满足无人值守站管理要求时，应开展适应性改造。在改造前应临时调整为有人值守管理。

5.2.6 加臭系统关键运行参数应实时传输至中心站，加臭工艺设备管理按照 GB 50028 和 CJJ/T 148 的相关要求执行，加臭装置功能定期检查周期不应少于 1 次/季度。若因用户要求不在城镇燃气无人值守站进行加臭的，属地管理单位应与用户协定加臭必要性及管理职责。

5.3 参数管理

5.3.1 应根据国家法律法规、相关标准规范、设计文件、设备性能参数等，结合生产实际，对各类工艺参数进行梳理并编制工艺参数清单。

5.3.2 生产过程中所有运行参数原则上应控制在报警参数的低报值与高报值之间。

5.3.3 各类工艺参数一经审核批准后，应严格遵照执行，未经批准不得擅自修改。

5.3.4 因生产运行、检维修、开停工、技改技措等过程造成现行工艺参数不适用时，工艺管理人员应及时分析原因并提出工艺参数调整建议。

5.3.5 变更后的工艺参数应由专业技术人员和场站管理人员共同完成调整设定，并根据最新变更的工艺参数对现场操作人员进行培训。

5.3.6 工艺参数相关审批文件及记录应按照档案管理规定进行留存、备查。

5.4 报警管理

5.4.1 报警分类

5.4.1.1 根据报警的属性特点，报警分为四类：现场设备类报警、自控逻辑类报警、限值类报警和通信系统类报警。

5.4.1.2 设备类报警主要包括阀门报警、紧急截断阀报警、调压器状态报警、脱水装置报警、压缩机报警、泵报警、火灾系统报警、配电系统报警、加臭装置报警、配电系统报警以及UPS故障报警。

5.4.1.3 自控逻辑类报警主要指由于逻辑命令启动或触发而产生相应连锁逻辑运行及逻辑运行失败信号的报警，主要为ESD逻辑命令启动、触发及失败；场站连锁保护系统启动、触发及失败；站控室/三级

调度室切换命令启动、失败；工艺流程自动切换命令启动、触发及失败等。

5.4.1.4 限值类报警主要指城镇燃气输配系统的压力、温度、流量、液位等参数运行超限报警。此类报警限值仅设置在PLC或本地计算机中，但不会影响相关PLC或RTU触发联锁逻辑报警值。限值类报警分为低限值报警；高限值报警；低低限值报警；高高限值报警。

5.4.1.5 通信系统类报警指通信数据中断报警，主要包括现场仪表、设备通信中断；网络传输信号中断。

5.4.2 报警分级

根据可能造成后果的严重程度，报警自高至低划分为三级，依次为：Ⅰ级报警（严重报警fatal）、Ⅱ级报警（重要报警alarm）和Ⅲ级报警（普通报警warning）。

5.4.3 报警限值管理

5.4.3.1 报警限值管理应遵循以下规则：

- a) Ⅰ级、Ⅱ级报警限值应设置在站控系统PLC或RTU，Ⅲ级报警值应设置在上位机组态软件，且均可在站控室、中心站HMI界面上修改，Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级报警在相应级别厂站应同步。
- b) 中心站仅显示报警限值，本地站负责报警限值的设定，Ⅰ级、Ⅱ级报警限值设置、修改等操作记录应报备中心站调度人员。

5.4.3.2 各厂站、管道工艺参数报警限值设定根据设计文件、工艺设备允许范围及生产运行实际要求，由工艺管理人员提出，依据管理程序和管理制度设定。不同的报警级别应设置对应的响应机制。

5.4.3.3 厂站报警分类、分级设置可参照表1中门站SCADA系统的报警分级，表中未列出的报警参数可结合分级要求设置。

门站SCADA系统报警分级表

设备	报警列表	报警类别	报警级别			事件
			Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级	
进站区	电动阀门开到位	现场设备类				√
	电动阀门关到位	现场设备类	√			
	电动阀门故障	现场设备类		√		
	电动阀门远程/就地	现场设备类				√
	电动阀门阀门开	现场设备类				√
	电动阀门阀门关	现场设备类				√
	进站压力高高/低低限	限值类	√			
	进站压力高/低限	限值类			√	
	进站温度高高/低低限	限值类	√			
过滤分离区	进站温度高/低限	限值类			√	
	分离器液位高报	限值类			√	
	过滤分离系统压差高高限	限值类		√		
	过滤分离系统压差	限值类			√	

	高限					
调压区	调压系统紧急切断 阀关闭	现场设备类			√	
计量区	标况/工况瞬时高高 /低低限	限值类		√		
	标况/工况瞬时流量 高/低限	限值类			√	
出站区	电动阀门开到位	现场设备类				√
	电动阀门关到位	现场设备类	√			
	电动阀门故障	现场设备类			√	
	电动阀门远程/就地	现场设备类				√
	电动阀门阀门开	现场设备类				√
	电动阀门阀门关	现场设备类				√
	出站压力高高/低低 限	限值类	√			
	出站压力高/低限	限值类			√	
	出站温度高高/低低 限	限值类		√		
	出站温度高/低限	限值类			√	
辅助系统	火灾报警	现场设备类	√			
	可燃气体报警高高 报	限值类	√			
	可燃气体报警高报	限值类		√		
	周界报警	现场设备类			√	
	加热系统故障	现场设备类			√	
	加热系统出口温度 高报	限值类			√	
	加热系统出口温度 低报	限值类			√	
	电动阀故障	现场设备类			√	
	电动阀门开到位	现场设备类				√
	电动阀门关到位	现场设备类				√
	仪表风压力高报	限值类			√	
	仪表风压力低报	限值类			√	
	消防水池液位高	限值类			√	
	消防水池液位低	限值类			√	
	安全放空阀打开	现场设备类	√			
	加臭量低报	限值类			√	
	加臭液位高报	限值类			√	
	加臭液位低报	限值类			√	

5.5 自控管理

- 5.5.1 自动化系统的管理应按照CJJ/T 259的规定执行。
- 5.5.2 中心站应具备自控系统的操作与控制权限。
- 5.5.3 制定数据安全管理制度，城镇燃气无人值守站应包含应用系统安全、操作系统安全、网络安全管理等内容。
- 5.5.4 自控系统报警参数的调整应与工艺及设备设计参数、运行工况相匹配并经过审批，且参数复核周期不应少于1次/月。
- 5.5.5 可燃气体检测报警器的检查与维护、检修与检定、报废等管理按照SY/T 6503的要求执行。
- 5.5.6 中心站应建立无人值守站设备设施运行、开关状态的记录台账，当对现场设备设施进行远程操作时，监控系统应自动保存操作记录。

5.6 电气管理

- 5.6.1 电气作业按照DL/T 408的规定执行，做好安全措施。
- 5.6.2 电气装置及用具应由专人负责管理，操作及管理人员应经培训合格后持证上岗。
- 5.6.3 无人值守站应建立防雷防静电装置部（点）位管理台账，在防雷防静电装置部（点）位设置显著的标识牌，载明防雷防静电检测有效日期及部（点）位编号等信息。
- 5.6.4 防雷防静电设施应按照国家、行业有关标准要求定期防雷防静电检测。对日常检查和防雷防静电检测中发现的防雷防静电设施及装置老化、失修及工程设计、施工不规范等达不到标准要求的隐患问题，应组织专业人员，按照国家规范和设计标准及时整改和复测，保证避雷防静电设施安全有效。

5.7 计量管理

- 5.7.1 应定期对城镇燃气无人值守站各项计量参数进行现场抄录及核对，核对频次不少于1次 /月。
- 5.7.2 计量系统运行维护应按照GB/T 18603的相关规定执行。
- 5.7.3 流量计的使用管理应按照GB/T 18604、GB/T 21391、GB/T 21446和SY/T 6660等相关规定执行。

5.8 安防管理

- 5.8.1 外来人员进入无人值守站时，需取得中心站人员许可并填写入场登记表，在正确穿戴好劳保用品后入场。
- 5.8.2 外来人员离开无人值守站前，中心站人员应再次确认无人值守站的运行状态，外来人员方能离开。
- 5.8.3 外来人员进入无人值守站开展风险作业时，应办理许可作业票证，在中心站人员监护下进行作业。
- 5.8.4 无人值守站安防系统应定期检查并确保系统运行正常。检查与测试周期不应少于1次 /月。
- 5.8.5 安防系统设备应按照设备保养周期要求开展定期性维护保养，维修保养周期不宜大于12个月。
- 5.8.6 安防系统出现故障后应在24h内维修并恢复正常。故障修复期间应加强无人值守站数据监测。

6 巡回检查

6.1 电子巡检

6.1.1 站场SCADA应定期开展数据一致性检查，检查周期不应少于1次/天。

6.1.2 应通过站控系统或生产信息化系统定期进行电子远程巡检，并自动生成报表，巡检周期不应少于1次/8h，企业可根据自身情况适时调整巡检频次。对重要参数出现偏差，应具备实时声光报警功能。

6.1.3 巡检内容应包括但不限于：

- a) 进/出站压力是否正常；
- b) 运行参数是否正常；
- c) 阀位状态是否正常；
- d) 视频信号是否正常；
- e) 火灾报警或相关检测仪表是否正常。

6.1.4 应定期对无人值守站视频图像进行人工轮巡，对现场异常情况及时分析、判断和上报，人工轮训周期不应少于1次/天。

6.2 现场巡检

6.2.1 进入厂站的巡检人员应正确穿戴防静电工装、工鞋和安全帽等劳动保护用品，并正确携带专业检测工具及记录工具，操作时应使用防爆工具。

6.2.2 对巡检发现的问题应及时处理；对不能处理的问题应及时向中心站汇报，并做好相应记录。

6.2.3 场站应制定现场巡回检查制度，巡检周期不应少于1次/7天。

6.2.4 巡回检查应重点检查包括但不限于以下内容：

- a) 是否存在地质灾害；
- b) 场站设备和管道有无泄漏；
- c) 现场参数有无异常，与仪表数据是否一致；
- d) 工艺设备和仪表设施运行是否正常；
- e) 连接部件有无松动；
- f) 计量装置有无异常；
- g) 防爆设备是否完整；
- h) 场站外环境有无异常等；
- i) 厂站内财产保全。

6.2.5 巡检人员应定期对无人值守站PLC站控系统进行专项检查，检查包括自控机柜设备、供电设备、周界及入侵探测设备、门禁设备、双向语音及喊话设备、视频监控设备等内容。

7 维护维修

7.1 故障处理

- 7.1.1 维修人员经培训具备上岗资质后，应组建工艺、电气、计量、仪表自控专业运维组，建立健全有效的运维管理机制。
- 7.1.2 当无人值守站发生设备设施故障时，应及时进行维修整改，隐患消除前应实行有人值守监控运行。
- 7.1.3 当无人值守站发生天然气泄漏时，应立即采取措施进行泄漏处置，消除隐患或降低风险，确保无人值守站处于安全受控状态。
- 7.1.4 针对自身维修力量无法处置的故障或事故，应明确外部专业维修机构或设备供应商，提前签订无人站场保驾协议，建立高效畅通的联络机制。

7.2 预防性维护

- 7.2.1 设有火灾自动报警系统的无人值守站应定期对系统进行检查、评价，并符合GB/Z 24978的规定。
- 7.2.2 厂站内地面设备、管道外防腐层的修补、复涂、重涂应按照SY/T 7036的相关要求执行。
- 7.2.3 无人值守站应明确设备设施的维修维护周期，按照维修维护周期要求按时开展维修维护。
- 7.2.4 无人值守站应配备满足维修维护需求的设备维修用备品备件，并现场存放在站内。

7.3 特种设备

- 7.3.1 特种设备和附属设施应按照GB 150.1~150.4、TSG 21及TSG R7001开展定期检验。特种设备每月至少进行1次自行检查，周期性进行特种设备年度检查。
- 7.3.2 特种设备使用单位的特种设备安全管理人员应对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。
- 7.3.3 特种设备出现故障或者发生异常情况，特种设备使用单位应当对其进行全面检查，消除事故隐患后，方可继续使用。
- 7.3.4 特种设备停用后，应当在显著位置设置停用标识。长期停用的特种设备应当在卸载后，切断动力，隔断物料，定期进行维护保养。

8 资料管理

- 8.1 无人值守站信息资料应由中心站统一保管，资料保管应制定管理制度。
- 8.2 无人值守站纸质资料保存时间不应少于2年，电子资料保存时间不应少于5年。资料在保存期内应不缺损、不丢失，严格执行保密制度。
- 8.3 各类记录、台账、报表，应做到格式统一、数据准确、内容完整齐全、书写规范整洁。