

吉林省工程建设地方标准

城镇智慧燃气建设技术标准

Technical standard for city smart gas construction

DB22/T xxxx-2024

主编部门：吉林省建设标准化管理办公室

批准部门：吉林省住房和城乡建设厅

吉林省市场监督管理厅

施行日期：2024 年 XX 月 XX 日

2024·长 春

前 言

根据吉林省住房和城乡建设厅《关于下达〈2023 年全省工程建设地方标准制定（修订）计划〉的通知》（吉建设〔2023〕2 号）文件要求，标准编制组依据国家相关标准，经调查研究，结合我省具体情况，总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，编制本标准。

本标准主要技术内容：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 数据采集与信息管理；5 系统建设；6 系统应用；7 运行维护。

本标准由吉林省建设标准化管理办公室负责管理，由主编单位吉林省吉规城市建筑设计有限责任公司负责具体技术内容的解释。

本标准在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将意见或建议寄送吉林省建设标准化管理办公室（地址：长春市贵阳街 287 号建设大厦，邮编：130051，Email:jljsbz@126.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：吉林省吉规城市建筑设计有限责任公司
新智认知数字科技股份有限公司

本标准参编单位：吉林省城乡规划设计研究院
中国市政工程东北设计研究总院有限公司
长春燃气热力设计研究院有限责任公司
吉林市燃气热力设计研究院有限公司
吉林省房屋征收经办中心
辽源市住房和城乡建设局

本标准主要起草人员：刘 旭 赵振兴 郑振华 张艳梅
李 政 陈春荣 王连波 刘欣伟
李一楠 刘茂亮 陈小华 梁 瑜

顾自诚	夏岱岱	马 瑞	王 妮
李 静	湛洋波	周 顺	刘利民
黄丽文	艾莉莉	莫秀丽	单 峰
徐瑞博	赵 巍	蒋昕宇	郝 馨
赵 晶	赵 凯	夏贵朋	王馨玲
赵研宏	李沐烺	夏 雪	
赵 磊	于立新	陶乐然	史 泳
王 刚	李晓飞	张 黎	

本标准主要审查人员：

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	数据采集与信息管理的	6
4.1	一般规定	6
4.2	数据采集	6
4.3	信息传输	8
4.4	数据管理	8
4.5	信息安全	9
5	系统建设	10
5.1	一般规定	10
5.2	地理信息系统	10
5.3	监控和数据采集系统	12
5.4	工程管理系统	14
5.5	客户服务系统	16
5.6	管网运营系统	18
5.7	厂站管理系统	20
5.8	瓶装燃气管理系统	22
5.9	智慧燃气监管系统	26
6	系统应用	29
6.1	一般规定	29
6.2	厂站管理	30
6.3	设备设施管理	31
6.4	巡检管理	31
6.5	管网运营管理	31
6.6	远程值守管理	33

6.7	完整性管理.....	33
6.8	应急管理.....	34
6.9	用户管理.....	34
6.10	智慧调度.....	35
7	运行维护.....	36
7.1	日常管理.....	36
7.2	维护保障.....	36
7.3	应急预案.....	37
	本标准用词说明.....	38
	引用标准名录.....	39
	附：条文说明.....	41

1 总则

1.0.1 为规范城镇燃气智慧化建设，提高城镇燃气智慧化管理水平，做到安全供气、运行稳定、经济合理，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建和改建的城镇燃气智慧化系统的规划与设计、建设、运行维护。

1.0.3 城镇燃气的智慧化建设和运行维护除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 智慧燃气 smarter gas supply systems

以提升城镇燃气供应的安全性、环保性、适应性、经济性等为目标,综合应用信息感知、数字信息技术、网络通讯技术和工业控制,实现城镇燃气智慧运行和管理的过程。

2.0.2 智慧管网 intelligent city gas network

在城镇燃气物理气网的基础上,通过智能化技术实现可感知、可记忆、可判断、自学习、自适应、自控和可表达的,以达到便捷用能服务、安全可靠及能效优化运行的城镇燃气供应系统。

2.0.3 地理信息系统 geographic information system

在计算机软件和硬件系统支持下,对整个或部分地球表层(包括大气层)空间中的有关地理分布数据进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述的技术系统,简称为GIS系统。

2.0.4 监控和数据采集系统 supervisory control and data acquisition system

具有远程监测控制功能,以多工作站的主站形式通过网络实时交换信息,并可应用遥测技术进行远程数据通信的模块化、多功能、多层分布式控制系统,简称为SCADA系统。

2.0.5 客户服务系统 customer service system

以自然语言处理和智慧人机交互等多种人工智慧技术为基础,使用即时通讯、网页、短信等表现形式,以拟人化方式与用户进行实时交互的系统。

2.0.6 瓶装燃气管理系统 bottled liquefied gas management system

由采集、存储和管理等要素构成的,能为瓶装燃气经营、流通提供全过程追溯的信息管理系统。

2.0.7 远程值守 remote duty

通过信息化手段实现远程监控、设施自动运行,提高厂站的运行效率与安全性。

3 基本规定

3.0.1 城镇燃气工程智慧化建设应根据供应规模、用户需求、输配系统工艺和运行安全等要求进行整体规划，并应遵循技术标准化、信息一体化和功能模块化的建设原则。

3.0.2 城镇智慧燃气建设技术架构可按表 3.0.2 构建。

表 3.0.2 城镇智慧燃气建设技术架构

序号	层级	内容	
1	感知层	信息采集与感知	条形码/二维码
			智能终端
			射频识别
			多媒体采集
			传感技术
			定位系统
		无线传输	4G、5G 等
			NFC
			蓝牙/星闪
2	数据层	数据库	采集
			传输
			管理
			安全
3	系统层	地理信息系统	
		监控和数据采集系统	
		工程管理系统	
		客户服务系统	

续表 3.0.2

序号	层级	内容
3	系统层	管网运营系统
		厂站管理系统
		瓶装燃气管理系统
		智慧燃气监管系统
4	应用层	厂站管理
		设备设施管理
		巡检管理
		远程值守管理
		完整性管理
		应急管理
		用户管理
		智慧调度

3.0.3 基础设施的建设应满足安全性、可靠性、实时性、通用性、扩展性、经济性的要求。

3.0.4 数据应根据智慧燃气应用的需求建设，以安全、高效为目标，优化数据的格式和质量。

3.0.5 城镇燃气企业信息平台及通信应能支撑智慧燃气应用的建设、运行和管理，以保障智慧燃气应用系统安全和可靠的运行。

3.0.6 信息安全应与智慧燃气建设同步规划、同步建设、同步实施。

3.0.7 智慧燃气应用应能提升燃气供应系统的安全性、运行效率、准确性和及时性。

3.0.8 城镇燃气智慧化系统运行环境应满足对防震、防爆、防火、防雷、防尘、防水、防腐、防电磁干扰、防第三方侵入的要求。

3.0.9 智慧燃气监管系统分为省、市（州）、县（市）三个层级，县（市）级及以上管道燃气企业汇交数据推送应满足地下管网智能

监测系统及智慧城市汇交数据推送接口相关规范、标准的要求。

3.0.10 智慧燃气建设宜借助物联网、云计算等技术降低智慧燃气应用的建设费用和运行成本，并满足气源接收、输配、存储、终端利用各环节的客户服务、生产运行、辅助决策和政府监管等需求。

4 数据采集与信息管理

4.1 一般规定

4.1.1 数据采集与信息管理系统建设应在满足安全的前提下支持信息共享。

4.1.2 数据采集应遵循国家或行业内的规范及准则，保证数据的准确性、可靠性、保密性和安全性，以及数据的一致性和可追溯性。

4.1.3 燃气企业应建立与燃气监管系统相适应的信息系统，汇集燃气服务相关数据并实时上传至燃气监管系统。

4.2 数据采集

4.2.1 城镇燃气供应系统基础数据的建设应满足信息化和智慧化的要求，并应符合下列规定：

- 1 数据对象应覆盖城镇燃气供应系统的气源、输配及应用；
- 2 设备设施的数据内容应包含空间拓扑关系数据、属性数据、过程管理数据、运行工况数据；

3 供气工艺系统的分类应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

4.2.2 数据采集应明确来源、内容、范围、采集方式、数据质量核查与异常处理、数据规整等要求，并应符合以下规定：

- 1 数据应适时进行采集，并应建立持续更新机制；
- 2 采集的数据应包含时间标签；
- 3 数据采集过程中注意规避数据的缺失和遗漏；
- 4 数据采集应记录并保留归集过程中历史数据的变化和移动情况，确保数据采集的可追溯性；

5 应如实准确处理并记录采集的数据，不应存在异常或错误数据，不应虚构或篡改数据，确保数据的准确性；

6 对采集数据进行分级分类管理，并根据数据安全措施和技术手段，对数据采集过程进行有针对性的保护，个人信息、敏感数据和重要数据应加强安全管控措施；

7 应对数据采集传输过程中的敏感数据进行检测，应对公共数据进行加密传输，加密算法应符合国家密码相关法律、法规要求。

4.2.3 建设数据采集与信息管理系统，应安装前端感知设备，运用巡查巡检、入户安检及维护、安全宣传等方式，采集燃气管网及厂站信息、设施运行情况等，并依据要求将数据信息上传至燃气监管系统。

4.2.4 数据采集与信息管理系统应实时采集门站、调压站、加气站、调压箱/柜等站点的工艺运行参数，实现对燃气管网和工艺设备运行情况进行自动、连续的监视、管理和数据统计。

4.2.5 城镇燃气供应系统设备设施的属性数据应覆盖全生命周期。

4.2.6 城镇燃气供应系统设备设施的过程管理数据应包括运行巡检、生产作业的计划和执行记录、事件日志等，并应符合下列规定：

1 过程管理的数据保留时间应大于 5 年；条件许可时，宜长期保存；

2 过程管理的数据内容应含有时间或时间段标签。

4.2.7 运行工况数据应包括下列内容：

1 燃气的组分、流量、压力、温度、热值、加臭数据，气源供气工况、客户的用气工况数据；

2 设备施工况数据。

4.2.8 物联数据采集应遵循统一的物联数据采集标准，数据采集包括：接入设备分类（类型、编码、名称）、量测点（编码、名称）、数据类型、单位、采集频率及精度，告警规则的制定等信息。

4.3 信息传输

4.3.1 信息系统的传输网络设计应具备一定的灵活性,能够适应不同的需求和变化的环境,采用适当的加密和身份验证机制,以保护系统在传输过程中免受未经授权访问和数据泄露的风险。

4.3.2 信息系统的传输网络应满足可靠性指标要求,关键设备及链路采用冗余及容错机制,确保系统在单点故障情况下仍可正常运行。

4.3.3 信息系统的传输网络应满足终端与平台之间信息传递要求,应实现不同厂商及规格设备或系统间的兼容性要求。

4.3.4 信息系统的传输网络应保证业务高峰期传输质量,相关设备带宽利用率高高峰期不高于 80%,设备处理器、内存、存储等硬件利用率不高于 80%。

4.3.5 信息系统中使用的相关网络设备,需满足国家对于等级保护的相关要求,符合国家对硬件产品的安全要求,优先选择国产化产品。

4.3.6 信息系统应使用 VPN、专线、白名单等能够确保网络安全的技术方式将数据上传至燃气监管信息系统。

4.3.7 信息通信应符合下列规定:

- 1 接口协议应保证传输内容的完整性、独立性、安全性;
- 2 关键站点和设备设施信息通信应具有冗余的信道。

4.4 数据管理

4.4.1 数据管理应建立数据质量监督和评价体系,并应符合下列规定:

- 1 应能实现量化考核;
- 2 应能对数据的创建、利用、变更、销毁的过程实现质量管控。

4.4.2 数据对象命名及编码宜以对象物理构成、空间位置及生命周期为依据;数据对象的编码应是唯一的,并应满足资源数量增加的要求。

4.4.3 数据库存储结构应具有扩展性。

4.4.4 城镇智慧燃气信息系统数据存储应满足以下要求：

1 数据存储应具有良好的、可靠的系统恢复与数据恢复能力，选型时优先选择国产或开源数据库软件；

2 数据库的设计（表、字段、键等）和数据库的管理（数据的读取、校验、审核等）应保证数据的一致性、完整性和安全性；

3 对敏感涉密数据应加密存储并按要求设置访问权限；

4 应对用户的系统访问动作在日志中进行记录，做到有据可查；

5 数据需要有定期备份机制，确保数据的可用性。

4.4.5 数据管理应采用基于国产商用密码算法的产品。

4.5 信息安全

4.5.1 燃气供应系统的信息安全应符合现行国家标准《信息安全技术工业控制系统安全控制应用指南》GB/T 32919 的规定。

4.5.2 根据不同系统的特点确定网络安全等级，且应符合现行国家标准《信息安全技术网络安全等级保护定级指南》GB/T 22240 的规定。

4.5.3 系统应采用有效的防火墙、入侵检测技术及病毒防护技术进行信息安全防护。

4.5.4 系统应强化权限管理功能，并具有多级安全机制，且应针对各级人员不同的权限进行分配，开放相应的权限许可，并根据人员变动情况进行权限变更或撤销。

4.5.5 对进入系统的用户应进行身份标识和鉴别，身份标识应具有唯一性，且鉴别信息应满足复杂度要求并定期更换。

5 系统建设

5.1 一般规定

5.1.1 系统建设应根据燃气企业自身信息化需求统一规划，分步实施。

5.1.2 企业智慧燃气系统建设应符合表 5.1.2 的规定。

表 5.1.2 企业智慧燃气系统的配置

序号	系统	管道燃气		瓶装燃气	
		应选项	可选项	应选项	可选项
1	地理信息系统	√	-	-	√
2	监控和数据采集系统	√	-	√	-
3	工程管理系统	√	-	-	√
4	客户服务系统	√	-	√	-
5	管网运营系统	√	-	-	-
6	厂站管理系统	√	-	√	-
7	瓶装燃气管理系统	-	-	√	-

5.1.3 燃气企业应按经营燃气的企业类型，依据本标准第 5.1.2 条规定建立智慧燃气系统，汇集燃气相关数据并按需上传至燃气监管信息系统。

5.1.4 燃气企业信息系统建设应在满足安全的前提下支持信息共享。

5.2 地理信息系统

5.2.1 地理信息系统应保证燃气厂站、燃气管道本体及附属设施等数据信息完整，满足城镇燃气企业的数据管理、展示、维护等需要。

5.2.2 地理信息系统应提供基础信息管理、管网数据分析、智能应用等功能满足管理需要。

5.2.3 地理信息系统应使用国家规定的、统一的坐标系，宜采用 2000 国家大地坐标系，使用其他坐标系的，应与 2000 国家大地坐标系建立转换关系，高程基准应采用 1985 国家高程基准。

5.2.4 地理信息系统建设应符合现行国家标准《地理空间框架基本规定》GB/T 30317 以及《地理信息公共平台基本规定》GB/T 30318 的要求。

5.2.5 地理信息系统的功能应符合表 5.2.5 的规定。

表 5.2.5 地理信息系统的功能

序号	功能模块	功能说明	应选项	可选项
1	基础信息管理	支持基础信息地图、管道图、附属设施、管道企业等数据在地图上展示	√	-
2		能够根据不同压力级别管道，用不同线形、颜色表示	√	-
3		能够依据坐标，将场所、风险点、维修队伍等关注数据展示到地图正确位置，并用不同图标区分展示	√	-
4		能够将管道本体及附属设施基本信息等基础数据导入系统或者从系统导出	√	-
5		对企业、管道本体及附属设施等基础数据，能够具备快速查找出满足条件的能力	√	-
6		能够通过坐标，查出附近的管道、附属设施等信息，并展示出其详细信息	√	-
7	管网数据分析	能够对管网基本信息进行分析，按照不同维度统计出各类管线的总长度	√	-
8	管网数据分析	能够将管段数据按不同管龄、管材划分等级，并通过不同颜色展示，统计出老旧管网分布	-	√

续表 5.2.5

序号	功能模块	功能说明	应选项	可选项
9	智能应用	以关注点为中心，通过影响距离为半径画圆，查找出范围内的管道本体及附属设施等数据	-	√
10		爆管分析功能，能够分析出管段爆裂后，影响的管段以及需要关闭的阀门	-	√
11		根据当前位置以及突发事件位置，提供出最近的路线，使工作人员快速到达指定位置	-	√
12		可以实现孤立管道以及孤立设备的查找，排查出有问题的管段、设备等基础数据	-	√

5.3 监控和数据采集系统

5.3.1 监控和数据采集系统是生产过程控制与远程调度相结合的自动化系统，可应用于门站、LNG 储配站、调压站、调压柜、调压箱等多种燃气场景。

5.3.2 监控和数据采集系统应由监控系统、通信系统和数据采集系统组成，系统功能包括数据采集与显示、系统通信状态诊断、运行工艺监视与控制、报警管理、在线组态、事件及日志管理等。

5.3.3 监控和数据采集系统应统一管理设备数据，设备编号应按照一定的规则进行编码，编码包含设备类型信息、位置信息、序列号信息、厂商信息等；

5.3.4 监控和数据采集系统的数据传输频率应根据实际需求进行设置，且最低应符合现行国家标准《信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求》GB/T 25070 中第二级系统安全保护环境设计要求。

5.3.5 监控和数据采集系统应对各燃气厂站实施远距离的数据采集、监视控制、安全保护和统一调度管理。

5.3.6 监控和数据采集系统的功能应符合表 5.3.6 的规定。

表 5.3.6 监控和数据采集系统的功能

序号	功能模块	功能说明	应选项	可选项
1	数据采集与显示	显示全部站点参数,以便于操作员查询系统的实时数据	√	-
2		工程师站和各操作员站参数列表显示功能	√	-
3		报警数据显示方式应明显区别于正常数据,方便操作人员及时发现处理报警	√	-
4		参数列表显示方式应采用统一标准制定,做到调度部门和各个站控系统显示一致	√	-
5	数据通讯状态诊断	调度控制中心系统诊断和站控系统诊断	√	-
6		实时数据库服务器与操作员站通讯诊断、各个有线及无线通讯站点通讯状态诊断	√	-
7		诊断结果实时显示并进行存储	√	-
8	运行工艺监视	可显示的全部画面目录,可以在此画面上直接调用所需画面		√
9		站点的工艺变量、全线工艺设备运行状态进行监视	√	-
10		显示站点的工艺流程图,工艺流程图以采集的数据为依据,实时显示在对应工艺图的相应位置	√	-
11		使用图形、数字两种方式显示阀门的开关状态	√	-
12		工艺流程图中应标有主要参数值、设备运行状态、报警提示	√	-

表 5.3.6 监控和数据采集系统的功能

序号	功能模块	功能说明	应选项	可选项
13	运行工艺监视	站点的主要设备（阀门、仪表等）的规格、型号应在工艺流程上进行标识	√	-
14	工艺控制	满足日常运行与紧急抢险时对设备的远程控制，使设备按预先设定的参数运行	√	-
15	报警管理	所有参数应进行报警分类分级管理，并结合实际情况设置系统中各参数的报警限值	√	-
16		分类分级报警应采用多种显示、查询的方式，方便用户定位报警	√	-
17	事件及日志管理	操作中的各个事件以列表的方式进行展示	-	√
18		重要设备的操作、重要参数的修改进行自动记录，以便于进行管理及事故分析	√	-

5.4 工程管理系统

5.4.1 工程管理系统应能满足燃气工程从立项至验收全闭环数字化交付，及对施工过程进行质量、安全、合规监管的需要；系统设计应符合现行国家标准《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T 51455 相关要求。

5.4.2 工程管理系统具备项目管理、工序管理、安全管理、资料管理、工程台账等功能，以及支持施工现场的数据采集、视频终端接入及监管等功能。

5.4.3 工程管理系统应支持电脑端、移动终端的数据录入或采集，工单录入或工序拍照方式。

5.4.4 工程管理系统的功能应符合表 5.4.4 的规定。

表 5.4.4 工程管理系统功能

序号	功能模块	功能说明	应选项	可选项
1	项目管理	依据工程概况进行项目立项,包括工程名称、工程类型、施工地址、工程阶段、人员信息等	√	-
2		对项目制定合理施工计划和资源安排,基于计划和资源安排进行任务流转	-	√
3	工序管理	依据工程概况设置工序管控内容和报验标准,参考标准对施工工序作业情况进行采集和报验,对报验情况进行确认	√	-
4		工序报验和确认采用手机端进行便捷操作和移动审核	-	√
5	安全管理	施工作业中安全交底、安全培训场景进行合规性留痕和管理	√	-
6		对工程中涉及的危险作业进行管理,包括危险作业手续和作业过程的管控	√	-
7		危险作业环节进行视频监管,施工过程进行直播和回放	-	√
8	资料管理	对施工过程相关资料进行存档管理,包括工程资料的上传、储存、下载、查看	√	-
9	视频监管	通过手机端或者电脑端对施工作业进行视频直播,支持视频存储和回放	-	√
10	工程台账	项目管理、工序管理、安全管理、资料管理等功能数据自动生成报表,支持对报表进行查询、统计和导出	√	-
11		核心报表和数据可支持手机端查询	-	√

5.5 客户服务系统

5.5.1 客户服务系统应实现以燃气终端客户为中心，覆盖从开户、过户、销户、户内维修、安全检查、充值、计费缴费等场景的全生命周期的管理。

5.5.2 客户服务系统建设包含企业侧、用户侧两类角色的应用场景功能，企业侧宜具备客户信息管理、服务管理、安检管理、计量管理、呼叫中心管理、隐患闭环跟踪管理等功能，用户侧宜具备线上服务窗口功能。

5.5.3 客户服务系统应支持电脑端、移动终端数据录入或采集，宜支持智能设备的关联应用。

5.5.4 客户服务系统应具备客户服务管理的基础数据分析、偏差示险及闭环处置的能力。

5.5.5 用于支持客户服务系统的智能终端设备应与整体燃气工程同时设计、安装及验收。

5.5.6 客户服务系统应具备用气数据异常自动分析功能，同时示险用户和供气企业。

5.5.7 客户服务系统的功能应符合表 5.5.7 的规定（其中各模块中宜支持按照民用户/工商户不同的用户类型分别进行相应内容管理）。

表 5.5.7 客户服务系统的功能

序号	功能模块	功能说明	应选项	可选项
1	客户信 息管理	客户服务的全生命周期的信息进行管理（开户/过户/销户）	√	-
2		客户基本信息管理	√	-
3		客户关系结构管理	-	√
		客户用气设备信息（设备安装日期、品牌型号）	√	-

续表 5.5.7

序号	功能模块	功能说明	应选项	可选项
4		业务交互历史信息的查询、导出（如表计/缴费/抄表/安检/维修等记录）	-	√
5	服务管理	抄表管理	√	-
6		计费缴费管理	-	√
7		维修服务管理	√	-
8		安检作业管理（包含对隐患的管理、可根据客户类型细化管理）	√	-
9		抢险管理	-	√
10	燃气表管理	客户燃气设施设备的基本信息管理（如设备类型、使用寿命、到期日期等）	√	-
11		定检管理	-	√
12		设备到期示险及逾期提醒	-	√
13		使用有远传控制功能的物联网设备	-	√
14		具备长期未用气自动关阀功能	-	√
14		具备通过对物联网设备传输数据进行分析异常用气预警功能	-	√
15	呼叫中心管理	客户来电咨询、电话回访、投诉受理、抢险受理、业务预约、业务催办、知识库管理	-	√
16		智能语音客服、智能在线客服	-	√
17	线上服务窗口	在线缴费、电子账单、电子发票、自助抄表、业务预约、停气通知、网点导航、燃气宣传等	-	√

5.6 管网运营系统

5.6.1 管网运营系统应满足城镇管道燃气企业管道及附属设施运营业务的管理，提高运营业务作业质量、管控作业安全风险的管理需要。

5.6.2 管网运营系统应具备对管网巡检、第三方施工、设备维修维护、隐患管理、泄漏检测及防腐层检测等业务的管理功能。

5.6.3 管网运营系统应支持移动端设备的作业留痕及轨迹数据采集，可考虑智能设备与移动端设备关联与应用。

5.6.4 管网运营系统的功能应符合表5.6.4的规定。

表 5.6.4 管网运营系统的功能

序号	功能模块	功能说明	应选项	可选项
1	管网巡检管理	与地理信息系统打通数据及地图服务，保障地理信息系统中的管道及附属设备（调压设备、阀门等）数据同步更新	√	-
2		巡检计划制定、巡线路线、人员位置及巡检任务完成情况可视等功能，实现管网巡线计划的制定、分派、执行、监管	√	-
3		支持针对巡检过程中发现的第三方施工、隐患、故障进行快捷上报	√	-
4		有巡检完成情况、人员在线情况等数据统计分析功能	√	-
5		巡检任务未及时完成能示险并能够处置闭环	-	√
6	第三方施工管理	发现第三方施工可及时上报并记录三方信息，有派单、转办的功能，并关联影响管段且在地图上显示第三方施工点的位置	√	-

续表 5.6.4

序号	功能模块	功能说明	应选项	可选项
7	第三方 施工管 理	日常监护多次上报功能，并记录现场情况（包括但不限于施工进度、与管道距离、现场照片等）	√	-
8		第三方施工工单统计分析及导出	√	-
9		具有摄像头监控施工的企业应满足视频的智能识别（人员或车辆闯入、大型机械）功能，并能将识别内容进行示险及时派单给人员前往现场进行施工的监管	-	√
10	设备维 修维护	有设备的基础台账并及时更新数据的功能，包括但不限于调压设备、阀门设备等设备及名称、位置等地理信息系统基本属性信息	√	-
11		根据设备的台账信息，通过规则制定计划（维护开始时间、维护结束时间、维护人、维护周期）按照周期自动生成任务的功能	√	-
12		设备维护作业应具备现场维护反馈记录填写、设备基本信息查看功能	√	-
13		具有物联设备企业宜考虑维保作业反馈中压力数据自动传输功能	-	√
14		阀门井维护作业，满足有限空间作业流程化管控功能，系统实现环节管控及作业留痕	√	-
15		具有物联设备监控能力的企业，宜满足物联异常的告警条件设置，触发告警后能够进行告警的及时发现、确认、处置的闭环管理	-	√

续表 5.6.4

序号	功能模块	功能说明	应选项	可选项
16	隐患管理	隐患的上报、处理、跟踪及统计分析等能力	√	-
17		对隐患的类型、地址、现场照片、详细情况进行填报的能力	√	-
18		针对隐患分级，在地图上显示隐患的位置及类型的能力	√	-
19	泄漏检测及防腐层检测	管网泄漏及防腐层检测进行计划的制定、分派、执行和监管等能力	√	-
20		埋地管线检测记录及信息管理功能，针对检测出的疑似泄漏点进行快速定位上报	√	-
21		使用检漏仪、防腐层检测仪等智能设备进行泄漏、防腐层检测条件的企业，宜具备数据实时上传的功能	-	√
22		针对检测发现异常的情况，应按照隐患的闭环管理进行处置	√	-

5.7 厂站管理系统

5.7.1 厂站管理系统适用于燃气企业厂站，包含门站、储配站、加气站、调压站等生产运营业务的管理。

5.7.2 厂站管理系统应具备监测预警、隐患治理、巡检管理、应急处置、视频监管、设备管理、人员管理、交接班管理、作业管理、台账管理、周界防护、输配调度等功能。

5.7.3 厂站管理系统的功能应符合表 5.7.3 的规定。

表 5.7.3 厂站管理系统的功能

序号	功能模块	功能要求	应选项	可选项
1	监测预警	具备对燃气泄漏、设备运行数据、周边环境等异常情况的实时监测预警的功能	√	-
2		具备对监测预警的通知、处置、查询、解除等功能	√	-
3	隐患治理	具备隐患发现、上报、整改、验收等功能	√	-
4	巡检管理	具备记录巡检时间、人员、路线、巡检项等功能	√	-
5	应急处置	具备应急预案查看、演练、资源调度、分级响应等功能	√	-
6	视频监控	具备视频实时预览和历史回放的功能	√	-
7		支持视频智能分析,异常行为报警功能	-	√
8	设备管理	具备设备及其主要零配件的资产管理、检修记录、更换记录等功能	√	-
9		支持预测和诊断设备早期故障和异常情况的功能	-	√
10	设备管理	具备特种设备及配件的检定提醒及台帐记录的功能	√	-
11	人员管理	具备人员管理功能,内容包括人员姓名、年龄、工种、资质、培训情况等	√	-
12		支持访客的线上申请、审核等功能	-	√
13	交接班管理	具备交接班人员排班、线上交班、待办事项等功能	√	-

表 5.7.3 厂站管理系统的功能

序号	功能模块	功能要求	应选项	可选项
14	作业管理	具备作业活动申请、审核、报备功能，内容包括作业人员、类型、内容、时间等	√	-
15	台账管理	具备工艺运行、巡检、设备、隐患、员工证件、访客、站内档案等台账功能	√	-
16	周界防护	具备记录人员出入情况功能，内容包括入侵检测、语音告警、远程喊话、影像留存等	√	-
17	输配调度	具备生产输配调度管理功能，内容包括工艺参数调度监控	-	√

5.8 瓶装燃气管理系统

5.8.1 瓶装燃气管理系统应满足信息管理、实时监控、配送管理和人员管理等需要。

5.8.2 瓶装燃气管理系统设计应遵循数据库系统的可靠性、先进性、开放性、可扩展性、标准性和经济性的基本原则。

5.8.3 瓶装燃气管理系统的功能表 5.8.3 的规定：

表 5.8.3 瓶装燃气管理系统的功能

序号	功能模块	功能说明	应选项	可选项
1	信息管理	具备对储配站、供应站、从业人员、危化车辆、气瓶档案、客户及监控视频等信息录入及查看功能	√	-
2		具备对气瓶的充装记录、检修记录、流转轨迹、配送位置和入户安检等记录及备份的功能	√	-

表 5.8.3 瓶装燃气管理系统的功能

序号	功能模块	功能说明	应选项	可选项
3	信息管理	具备统计储配站、送气工、配送车辆、客户信息、气瓶销售数量和气瓶库存记录等主要运营数据的功能	√	-
4		具备对应客户的供用气合同扫描存储功能	-	√
5		合同、客户信息与气瓶配送录入信息关联功能	-	√
6	实时监控	具备对储配站重点部位的视频监控实时在线查询的功能	√	-
7	配送管理	用户信息不全时应无法完成后续配送录入操作	√	-
8	人员管理	具备划分系统管理人员的信息、权限等功能	√	-

5.8.4 瓶装燃气管理系统应符合下列规定：

1 建立科学有效的瓶装燃气管理系统的整体方案，制定明确的目标，有完善的管理制度并严格执行；

2 建立健全瓶装燃气管理系统的工作规范、服务标准和管理制度，并按规定做好信息采集、集成、整合、管理和维护等相关工作；

3 通过气瓶产权置换、实名制信息登记、电子标签和视频监控等手段，建立气瓶流转全过程、可追溯的信息管理系统，并实现与监管部门的实时数据交互。

5.8.5 瓶装燃气经营企业的气瓶、员工、车辆和用户等信息应实时上传更新至信息管理系统。

5.8.6 气瓶投入使用前应加装电子标签。电子标签的功能和使用应符合下列规定：

1 电子标签的读写性能和封装方式等应符合现行国家标准《装备制造业制造过程射频识别第 1 部分电子标签技术要求及应用规范》GB/T 32830.1 的规定；

2 电子标签应防腐、耐用、耐高温；

3 电子标签应绑定气瓶档案信息，包括注册登记信息、检验记录、流转信息和末次充装信息等；

4 固定在气瓶瓶体上的电子标签应安装牢固。若标签被剥离则不得转移到其他气瓶上重复使用；

5 气瓶电子标签所包含的信息应完整并及时更新，在扫描录入新的内容前应保留上一条信息。

5.8.7 气瓶信息采集设备的功能和使用应符合下列规定：

1 采集设备的功能和性能要求应符合现行国家标准《装备制造业制造过程射频识别第 2 部分：读写器技术要求及应用规范》GB/T 32830.2 的规定；

2 进行扫码的手持采集设备应具有数据储存及传输的功能，在易燃易爆场所使用的采集设备应通过防爆认证；

3 采集设备宜具有离线工作能力，在离线工作方式下，从电子标签中读取的信息应存于机内存储器中。

5.8.8 气瓶充装操作过程信息管理应符合下列规定：

1 瓶装燃气经营企业应按《气瓶安全技术规程》TSG23 的规定，在气瓶充装前、充装后，对气瓶逐只进行检查，并录入信息管理系统；

2 气瓶充装前后应扫描气瓶上的电子标签，记录并上传气瓶的充装信息。对非自有产权瓶和超期瓶等异常气瓶，充装设备应具备自动锁止拒绝充装功能，瓶装液化气充装企业应按规定做出相应处理；

3 信息管理系统应自动判断气瓶是否为待检瓶，并提醒企业送检。检验完成后，应上传送检气瓶的检验结果至信息管理系统；

4 供应站应安装视频监控，监控点位、画面清晰度和保存时间等应符合国家相关标准，且不得间断并可随时查询。

5.9 智慧燃气监管系统

5.9.1 智慧燃气监管系统适用于省、市、县三级燃气主管部门对辖区内燃气行业进行监管。

5.9.2 智慧燃气监管系统建设应包含全域概览、动态台账、行业管理、运行监测、监督检查、安全评价、移动端 7 个功能模块。

5.9.3 智慧燃气监管系统应提供系统数据接口，满足省、市、县三级数据交换；应采用网络应用程序接口方式，使用通用格式对外提供服务；数据接口访问应具备鉴权功能，对访问请求进行鉴权验证。

5.9.4 智慧燃气监管系统的功能应符合表 5.9.4 规定。

表 5.9.4 智慧燃气监管系统的功能

序号	功能模块	子模块	功能要求	应选项	可选项
1	全域概览	全域概览	具备全域燃气监管总体概览的功能，包括燃气经营企业、用户、设备设施、燃气管网的全量态势及安全评价、供气保障、运行安全、监督检查等	√	-
2	动态台帐	数据审核	市、区县级平台具备数据采集及审核功能，与省平台建立数据通道，定期更新	√	-
		台账展示	具备台账数据汇总、分析展示的功能	√	-
3	行业管理	企业管理	具备企业综合档案分析、经营许可核查、信息更新整理的功能，对接相关方数据升成企业信用分级分类结果的功能	√	-
		从业人员管理	具备省、市、区县三级平台联动管理燃气经营企业从业人员培训考试合格证书变更、材料报送及审核功能	√	-

续表 5.9.4

序号	功能模块	子模块	功能要求	应选项	可选项
3	行业管理	行业专家库	具备行业专家基础信息维护、专家评价信息汇总、行业专家档案建立的功能	√	-
		年度行业指标分析	具备年度行业指标数据的上报汇总、跨年对比分析的功能	√	-
		事故档案	具备历史事故浏览汇总，以及事故处置期间的信息首报、续报的功能	√	-
		应急资源	市、区县级平台具备接收企业报送、更新应急资源及应急预案的功能，并与省平台建立数据通道，定期更新	√	-
		老旧管网改造监管	市、区县级平台具备燃气老旧管网筛查，及改造工程的登记、进度管理及资金完成情况监管的功能，与省平台联动并定期更新	√	-
		投诉与舆情处置	具备获取投诉与舆情信息的功能，市、区县平台对于相关投诉等信息进行督办治理的功能	√	-
		气源管理	具备收集各企业指标气量、合同气量、预估用量、实际用量的功能，及对企业保供单位进行建档管理	√	-
		行业法律法规	具备调阅、查看、下载行业法律法规的功能	√	-
4	运行监测	入户安检监管	具备监管企业入户安检情况的功能	√	-
		单位用户监管码	具备生成单位用户监管码的功能，可以使用监管码对单位用户自检情况进行监管	√	-

续表 5.9.4

序号	功能模块	子模块	功能要求	应选项	可选项
4	运行监测	管网设施巡查巡检监管	具备监管企业管网设施巡查巡检的功能	√	-
		重大危险源档案	具备重大危险源基本信息档案的建立、备案和审批功能	√	-
		第三方施工监管	具备第三方施工档案建立及合规性监管的功能	√	-
		重要空间档案管理	具备重要空间档案建立及燃气泄漏的监测功能	√	-
		重要风险点管控	具备燃气安全风险点管控、监测及督办处置的功能	√	-
		监测监控	具备燃气厂站、燃气管网中间节点的监测监控及督办处置的功能	√	-
		液化石油气监管	具备监管液化石油气的钢瓶、企业入户安检情况及记录违法行为的功能	√	-
5	监督检查	监督检查	具备专项检查、日常检查、第三方检查及检查隐患管理功能	√	-
		闭环管理	具备省、市、区县检查任务及隐患的数据打通及定期更新的功能	√	-
6	安全评价	量化评估	具备安全量化评估的功能,省、市、区县三级平台应建立联动机制,跟踪其安全评价得分情况	-	√
		薄弱分析及跟踪	具备安全风险自动分析管理薄弱项及跟踪的功能	-	√
7	移动端	监督检查	具备在移动端开展监督检查的功能	√	-
		台账查询	具备在移动端查询基础台账、年度统计、安全评价得分的功能	√	-

6 系统应用

6.1 一般规定

6.1.1 系统应用应建立周期性的计划、检查、评价及改进的机制，应在不断总结生产、建设和科学试验的基础上，积极采用先进的智慧运营系统，确保燃气运营“安全、平稳、受控、高效”。

6.1.2 系统应用应具备基础信息管理、生产调度、输配作业、巡检管理、设备管理、第三方施工、隐患管理、泄漏检测、防腐层检测、应急保障、远程监管、数据可视化、统计分析等功能。

6.1.3 瓶装燃气信息化管理应满足瓶装燃气气瓶流转的实时跟踪、信息统计和分析决策等需求。系统应用应包括：气瓶数据管理、作业人员管理、车辆管理、气瓶配送管理、入户安检管理、燃气用户管理、用户身份标识管理、厂站监控管理、实时跟踪、数据分析、信息统计等功能。

6.1.4 燃气厂站进行远程值守的系统应用时，应满足下列条件并通过专家论证后方可实施：

- 1 不间断供电保障；
- 2 应具备监控和数据采集系统；
- 3 应具备安全防范系统；
- 4 能接入智慧燃气监管系统。

6.1.5 系统应用的其他要求尚应符合现行国家标准《城镇燃气工程智能化技术规范》CJJ/T 268 和《城镇燃气自动化系统技术规范》CJJ/T 259 的规定。

6.2 厂站管理

6.2.1 厂站的系统应用，应具备周边安防、视频监控和现场可燃气体检测等实时监管的功能。

6.2.2 厂站生产区域的系统应用应满足根据厂站实际情况在非防爆区配置红外低照度高清摄像机、防爆区配置防爆数字高清摄像机、做到全区域无盲区覆盖的条件，能清晰看到操作员具体操作动作、人员进出情况、设备运行状态，当仪表、阀门等出现异常情况时应立即处置。

6.2.3 进入厂站的人员管理应具备下列系统应用功能：

- 1 应具备人脸识别的功能；
- 2 应具备人员定位的功能；
- 3 应具备人员状态监测的功能；
- 4 应具备实时监控人员工艺操作的功能。

6.2.4 厂站生产用的管理系统功能应具备：

1 厂站管理系统应对调压站、门站、储配站等燃气输配生产运行参数及设备状态、周边环境等进行实时采集和动态监测，实现站内安全风险及隐患的及时发现、通知、处置、解除的安全闭环管理；

2 厂站管理系统应具备巡检管理功能，包含巡检时间、人员、巡检位置、巡检项等，在日常巡检过程中，及时发现、上报、并消除事故隐患；

3 厂站管理系统应具备对站内生产运行数据生成台账记录，包括工艺运行、巡检、设备、交接班、隐患、站内档案等信息；

4 厂站管理系统应支持应急处置能力和应急管理、事件处置、应急物资管理能力等，包括预案查看、演练、统一调度、分级响应等；

5 厂站管理系统应支持设备维护管理功能，包括设备及其主要零配件的检修、更换、历史记录形成信息化管理；

6 厂站管理系统宜包括云台式激光泄漏检测设备，实现对厂站 24 小时不间断的燃气泄漏检测和监控；

7 厂站管理系统应具备 ESD 一键关停功能，在厂站触发应急状态及运行异常情况时，及时对现场设备进行反向联锁控制。

6.3 设备设施管理

6.3.1 设备设施管理的智能应用应符合：

- 1 应实现设备设施全生命周期管理；
- 2 应能进行设备设施安全风险预测分析；
- 3 应能制定运行、维护、检验的优化方案；
- 4 应能评价供气设施的输配、储气能力；
- 5 宜能对设备设施管理的绩效进行分析和评估。

6.3.2 城镇燃气供应系统的智能安防系统应符合：

- 1 应能对非法入侵进行报警；
- 2 应能对厂站的供气设施和监控中心实现视频监控；
- 3 宜具备与公安系统联动应急功能。

6.4 巡检管理

6.4.1 应具备对管道及设施、厂站、调压箱(柜)等进行实时数据采集、动态更新和图上校验的功能。

6.4.2 应具备采集录入管道日常运行状况、第三方工程施工泄漏测量等管道沿线属性数据及环境数据的功能。

6.4.3 应具备重点巡查隐患点和管线重要位置的功能。

6.4.4 应具备实时定位巡检人员位置信息功能。

6.5 管网运营管理

6.5.1 管网运营管理系统应具备对管道及附属设施的巡检进行实时数据采集、动态更新和图上校验的功能，并与地理信息系统系统

打通数据及地图服务，保障地理信息系统中的管道及附属设备（调压设备、阀门等）数据同步更新，满足企业对地理信息系统管线和设备的巡检应用。

6.5.2 管网运营管理系统的巡检应具备巡检计划辅助制定、巡线轨迹可视、巡线工作可评估等功能，实现管网巡线计划的制定、分派、执行、监管。

6.5.3 管网运营管理系统的日常维护应具备采集录入管道日常运行状况及管道沿线属性数据及环境数据的功能，过程中发现的第三方施工、隐患、故障进行快捷上报。

6.5.4 管网运营管理系统的第三方施工管理宜满足：

1 发现第三方施工能够通过移动设备上报并记录三方信息、派单、转办的功能，并可关联影响管段且在地图上显示第三方施工点的位置；

2 现场日常监护上报功能，并按要求及标准记录现场情况（包括但不限于施工进度、与管道距离、现场照片等）；

3 第三方施工工单统计分析及导出功能。

6.5.5 管网运营管理系统应具备显示重点巡查隐患点和管线重要位置的功能。

6.5.6 管网运营管理系统的设备维修维护应具备：

1 管网设备台账并及时更新数据的功能，包括但不限于调压设备、阀门设备等设备及名称、位置等地理信息系统基本属性信息；

2 根据设备的台账信息，设定维护开始时间、维护结束时间、维护人、维护周期、维护内容类型、系统自动按照周期自动生成任务的功能；

3 设备维护作业应具备现场维护反馈记录填写、设备基本信息查看功能；

4 阀门井维护作业，应具备有限空间管理流程要求，保证安全前提下方可允许职工进入有限空间作业；

5 线上工作许可证签批功能。

6.5.7 管网运营管理系统的隐患管理应具备：

- 1 隐患的上报、处理、跟踪及统计分析等能力；
- 2 对隐患的类型、地址、现场照片、详细情况进行记录的能力；

6.5.8 管网运营管理系统的泄漏检测及防腐层检测应具备：

- 1 管网泄漏及防腐层检测进行计划的制定、分派、执行和监管等能力；
 - 2 埋地管线检测记录及信息管理功能，针对检测出的疑似泄漏点进行快速定位上报；
 - 3 针对检测发现异常的情况，应按照隐患的闭环管理进行处置。
- 6.5.9** 管网运营管理系统应具备运营业务的基础数据分析、业务偏差示险及处置闭环的能力。

6.6 远程值守管理

6.6.1 应具备双向通信、信息实时采集、事件记录和数据存储的功能。

6.6.2 应具备自动控制、时间校对、远程维护、主动安全、故障预警、容错和自学习等功能。

6.6.3 应具备对站内主要设备的运行状况和运行参数等进行实时动态监测及远程控制的功能。

6.6.4 应具备对外部运行环境进行动态监控和监视的功能。

6.6.5 应具备将现场实况监测的报警信号或现场监视图像信号传送到控制中心的功能。

6.6.6 除本标准外，城镇燃气远程值守站的设计还应符合国家、行业及工程建设地的各级政府颁布的现行有关法律、法规、标准。

6.7 完整性管理

6.7.1 管道完整性系统应具备数据采集与整合、关键管控区识别、检测分析与风险评价、风险消减与维修维护、效能评价功能。

6.7.2 管道完整性系统的业务规则、数据、程序、作业等方面的内容需按照数据结构化、标准化管理建设，应具备：

1 数据采集包括建设期、运行期、弃置期的数据，数据采集后宜进行数字化移交，并及时进行数据存储与更新；

2 应对管道进行关键管控区识别，在系统中划分识别单元；

3 检测分析可按管道定期检验和管道日常检测按相关的《压力管道定期检验规则——长输（油气）管道》TSG D7003 和《压力管道定期检验规则——公用管道》TSG D7004 等标准，结合企业管理水平制定检测周期、检测计划、检测内容、检测方法；

4 应基于评价目标，结合现有数据的完整程度以及经济投入等因素，选择适用的风险评价方法，系统划分风险等级；

5 风险消减后，及时更新系统中管道的风险等级；

6 效能评价活动结束后，应出具效能评价报告。

6.8 应急管理

6.8.1 应急指挥系统应具备预警、接警、应急响应分类、指挥调度等应急管理的功能。

6.8.2 应满足平时的应急预案管理、应急资源管理和应急值守管理等应急管理需要。

6.8.3 应满足支持真实事件和模拟演练的各项需要。

6.8.4 应包括 PC 端应急管理平台及移动应急平台。

6.8.5 应具备接入智慧燃气监管系统功能。

6.9 用户管理

6.9.1 用户管理系统应满足安全性、便捷性和经济性的要求。

6.9.2 用户管理系统应遵循开放式、规范化、流程化和安全性的原则，应具备：

1 满足城乡燃气企业的呼叫管理、档案管理、工单管理和数据管理等管理需要;

2 应包括呼叫中心硬件系统平台及软件管理系统平台。

6.10 智慧调度

6.10.1 智慧调度系统应满足城乡燃气企业实现企业生产端全业务场景的监控、预警和监管、生产调度和资源统筹。

6.10.2 智慧调度系统应具备客户需求、资源采购、输配计划、运行监测、应急调度等场景,为输配供给提供智能决策依据,应结合气量预测、数据实时监测、在线仿真计算、智能远程调控等功能:

1 应能对实时供气能力和客户用气需求评价后进行气量预测,对供气能力与用气需求进行平衡分析,平抑峰值用气分析;

2 应能实现异常工况的识别和报警,宜能对异常工况原因实现自诊断,并宜具备一定的自动恢复功能;

3 应具备制定气量调配方案的功能;

4 管道输配中需要的节点宜具备自动调节执行功能;

5 应具备对非管道输配运输设备进行轨迹监控的功能;

6 应具备管网模拟仿真计算的功能。

7 运行维护

7.1 日常管理

7.1.1 燃气经营企业应制定燃气供应系统的运行维护管理制度并配备系统管理员，自行或委托维护单位定期检测系统运行、数据库和备份等情况，并建立 7×24h 巡查机制。

7.1.2 系统管理员应对操作系统、数据库和应用模块等设置权限，阻止非授权用户读取、修改、破坏或窃取数据。

7.1.3 系统管理员应定期分析信息管理系统日志、数据库日志和业务操作日志等，发现系统异常时应及时维护。

7.1.4 系统管理员应定期运行安全扫描程序，查杀病毒。

7.1.5 系统管理员应定期接受信息安全防护教育，提高安全防护意识。

7.1.6 数据管理应建立数据质量监督体系，并能对数据的创建、利用、变更和销毁的过程实现质量管控。

7.2 维护保障

7.2.1 信息系统中应明示服务流程，针对不同用户，应按有关管理规定提供相应的服务项目。

7.2.2 系统维护企业应提供面向新用户的接入指导，以及服务平台升级、改版后的培训指导。

7.2.3 系统维护企业应提供全面完善的技术服务方式，包括电话、传真、电子邮件、在线、现场、用户会议、通知公告发布等，并在承诺时间内及时有效响应用户提出需求。

7.2.4 系统维护企业应制定突发故障解决方案，提供 7×24 小时故障服务热线，如需现场解决，应承诺在约定时间内赶到用户现场并

提供处理方案。

7.2.5 系统维护企业应确定上传到服务平台数据的准确性、安全性和完整性。

7.2.6 系统维护企业应提供相关应用设备的技术支持和技术保障。

7.3 应急预案

7.3.1 燃气经营企业应制定有效的系统运行应急预案。

7.3.2 应急预案应包括网络、数据库服务器、应用服务器、磁盘阵列、平台软件系统等异常情况的处置方案。

7.3.3 燃气经营企业应定期组织系统管理人员进行应急预案演练，确保在出现应急突发状况时合理处置。

本标准用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《城镇燃气设计规范》GB 50028
- 2 《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T 51455
- 3 《燃气工程项目规范》GB 55009
- 4 《信息安全技术 信息系统灾难恢复规范》GB/T 20988
- 5 《信息安全技术网络安全等级保护定级指南》GB/T 22240
- 6 《信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求》
GB/T 25070
- 7 《地理空间框架基本规定》GB/T 30317
- 8 《地理信息公共服务平台基本规定》GB/T 30318
- 9 《装备制造业制造过程射频识别第 1 部分 电子标签技术要求及应用规范》GB/T 32830.1
- 10 《装备制造业制造过程射频识别第 2 部分 读写器技术要求及应用规范》GB/T 32830.2
- 11 《信息安全技术工业控制系统安全控制应用指南》
GB/T 32919
- 12 《城镇燃气自动化系统技术规范》CJJ/T 259
- 13 《城镇燃气工程智能化技术规范》CJJ/T 268
- 14 《气瓶安全技术规程》TSG 23

吉林省工程建设地方标准

城镇智慧燃气建设技术标准

DB22/T xxxx—2024

条文说明

制订说明

本标准《城镇智慧燃气建设技术标准》DB22/T xxxx-2024，经吉林省住房和城乡建设厅、吉林省市场监督管理厅 202x 年 x 月 x 日，以第 xxx 号通告批准、发布。

本标准编制组经过调查研究，针对我省城镇智慧燃气建设中遇到的问题，依据相关国家现行标准，参考其他省市相关经验，并结合本地区的做法和经验，编制本标准。

为便于有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，本标准按章、节、条、款顺序编制了条文说明，对条文规定的目的、依据及执行中需注意的有关事项进行了说明，供使用者作为理解和把握本标准规定的参考。

目 次

1	总则	45
2	术语	46
3	基本规定	47
4	数据采集与信息管理的	50
4.1	一般规定	50
4.2	数据采集	52
4.3	信息传输	53
4.4	数据管理	54
4.5	信息安全	54
5	系统建设	55
5.1	一般规定	55
5.2	地理信息系统	55
5.4	工程管理系统	55
5.5	客户服务系统	55
5.6	管网运营系统	56
5.8	瓶装燃气管理系统	56
5.9	智慧燃气监管系统	58
6	系统应用	59
6.1	一般规定	59
6.2	厂站管理	59
6.5	管网运营管理	59
6.7	完整性管理	60
6.8	应急管理	60
6.9	用户管理	60
6.10	智慧调度	60
7	运行维护	62
7.1	日常管理	62
7.3	应急预案	62

1 总则

1.0.1 随着城镇燃气供应规模的不断扩大,以及对安全管理水平和运行效益等的要求越来越高,智能化技术的应用也显得越来越必要。城镇燃气工程智能化技术因燃气供应系统的工艺特点而存在行业特性,除通用的信息化技术和自动化技术外,还需借助针对燃气供应系统开发的地理信息、管网水力仿真、气量预测、设备设施风险评估等技术,实现对城镇燃气供应系统安全和能力的提升。

安全性、环保性、适应性、经济性及能源利用率,是指城镇燃气的供应和使用应该对环境是安全的,可很好适应需求、合理节省;作为一种能源,追求能源利用效率是根本,是城镇燃气供应在气源生产、输配、应用过程中应该追求和达到的基本性能。

总之,城镇燃气工程智能化建设的目标,是提升当前由管道输配气网及非管道输配气网构成的城镇燃气供应系统的性能,最终实现智能气网。

1.0.2 本规范的适用范围包括两方面,从对象上讲是指作为城镇燃气工程的城镇燃气供应系统,包括城镇燃气的气源站点、输配系统、用气设施;从内容上讲包括规划设计、生产运行和维护管理的相关智能技术和应用系统。

根据现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的说明,所谓城镇燃气,是指城、镇或居民点中,从地区性的气源点,通过输配系统供给居民生活、公共建筑和工业企业使用的,并且具有一定指标的气体燃料。除此以外,还应包括汽车、发电等动力用气。具有一定指标的气体燃料指符合现行国家标准《城镇燃气分类和基本特性》GB/T 13611 分类的燃气。

2 术语

2.0.2 城镇燃气物理气网是指城镇燃气供应系统的基础设施,包括气源站点、输配系统、用气设备的基础设施。

3 基本规定

3.0.1 在进行智慧建设之前,首先要对应用领域及各领域的智慧需求进行梳理,然后根据智慧需求,对相关的数 据、信息平台、应用基础技术以及各领域的智慧应用进行整体架构设计,或对现有资源进行整合,构建共享的信息平台,避免盲目开展信息化和智慧建设而造成资源浪费,从而逐步实现城镇燃气供应系统整体的智慧运行、管理及决策。

供应规模包括用气量、管网长度、客户数量等。例如表 1 某企业建设 SCADA 系统和 GIS 系统时的供应规模标准就包含了年用气量、管网长度和工商户客户数。

表 1 经营规模划分表

建设要求	年用气量($\times 10^4 \text{m}^3$)	管网长度 (km)	工商户客户数 (户)
SCADA	>1000	>200	>200
GIS	>2000	>500	--

3.0.2 表 3.0.2 所示为城镇燃气工程智能化技术的基本构成,本表不表达层次架构和技术之间的拓扑关系。企业可根据自身燃气供应系统的工艺特点、业务需求等进行信息平台及智能化技术的架构和建设。

3.0.4 数据的建设和管理需要大量的人力和物力的支撑,盲目地建设会给后面的数据应用和管理带来麻烦,进而造成资源浪费和损失。应首先梳理智慧燃气网对数据的应用需求,包括数据对象、数据内容、数据格式、数据质量等。

对数据的管理需要保证数据的可靠性、完整性、标准性和及时性。数据的可靠性包括了数据的一致性、完整性、标准性、准确性、

及时性、易用性。数据一致性通常指关联数据之间的逻辑关系是否正确和完整。而数据存储的一致性模型则可以认为是存储系统和数据使用者之间的一种约定。如果使用者遵循这种约定，则可以得到系统所承诺的访问结果。用于两调度中心的数据可由 10M 通讯光纤来传送，从而保证数据的一致性。

数据完整性要求实现数据在未经授权时不被修改、不被破坏等。重要的是，在传输、存储信息与数据的过程中，需要确保信息与数据不被未经授权而进行修改，或者数据在被修改后能够及时发现数据的变化。

数据标准性是指研究、制定和推广应用统一的数据分类分级、记录格式及转换、编码等技术标准的过程。在设备设施可靠性管理的数据中心建设时，应结合燃气设备设施管理的特点进行，可借鉴美国 Arc GIS 管线数据模型和管线开放数据标准等管道数据模型。数据准确性是指应准确而简洁地描述对象的主要特征。例如，巡检人员需要以管线数据为参考，确定巡检工作的路线、范围；维护工作人员需要一定精度的管线数据确定派工任务的“准确”位置。

数据及时性是在信息的时间价值上的体现，是对数据形成和提供的高速度、快节奏、强效率的要求。应在知道变更的 24h 之内可用。数据易用性是指数据能够被访问和使用的程度以及易于被更新、维护和管理的地度的测量标准。

3.0.5 建立城镇燃气企业信息平台。建设“标准统一、数据集成、安全可靠”的数据中心和共享服务平台，建立投资、建设、运维、客服、评价等上下贯通的全过程智能化应用。依托 SCADA 系统和 GIS 系统，结合管网仿真，实现优化调度、智能调度。通过历史数据分析市场预测、客户智能管理、重大客户气量计划上报等，促进燃气企业科学发展。

3.0.6 因为信息的安全受多方因素的影响，从智慧建设的规划、设计，到信息化技术的使用和维护，都涉及信息安全的问题，因此应与智慧燃气工程同步规划、同步建设、同步实施。

3.0.7 城镇燃气工程智慧的根本目的是为提升燃气供应系统的安全性和运行效率。智能传感技术和自动控制技术的应用，可提升监测和控制的准确性和及时性。

3.0.10 借助物联网的物流功能可减少维护检修物资的存储和运输成本；借助云计算服务可减少本地计算中心的建设规模等。

智慧城市、能源互联网也处在快速发展时期，智能气网是能源互联网的组成部分，也是智慧城市的基础设施之一，因此城镇燃气工程智能化的建设，也应符合国家和地方对智慧城市、能源互联网的建设要求，应符合《国家智慧城市试点暂行管理办法》（建办科[2012] 42 号）的要求。

4 数据采集与信息管理

4.1 一般规定

4.1.1 信息共享包括燃气供应系统内部共享,与其他燃气供应系统共享、与水、电等其他市政系统共享等。共享的前提是保障信息的安全,因此要梳理安全需求、评价安全等级、设计安全措施,应简化对接模式,建立稳定的数据接口和信息共享方式数据对接双方均应采用国际标准单位,数据精度符合行业标准要求。本规定的信息安全主要包括不同信息的保护等级要求,及其相应的信息存储和信息传输安全要求,参见本规范第 3.0.7 条的条文及条文说明。

4.1.2 数据一致性通常指关联数据之间的逻辑关系是否正确和完整。而数据存储的一致性模型则可以认为是存储系统和数据使用者之间的一种约定。

数据准确性是指应准确而简洁地描述对象的主要特征。例如,巡检人员需要以管线数据为参考,确定巡检工作的路线、范围;维护工作人员需要一定精度的管线数据确定派工任务的“准确”位置。

4.1.3 燃气企业应建立与燃气监管平台相适应的信息系统,汇集燃气服务相关数据并实时上传至燃气监管平台,相关数据不宜少于表 2 内容。

表 2 燃气经营企业上传燃气监管平台有关数据

序号	数据分类	数据集	管道燃气	瓶装燃气
			应选项	应选项
1	基础台账数据	企业信息	√	√
2		用户档案	√	√
3		管网及附属设施	√	-

表 2 燃气经营企业上传燃气监管平台有关数据

序号	数据分类	数据集	管道燃气	瓶装燃气
			应选项	应选项
4	基础台账数据	厂站信息	√	√
5		气瓶信息	-	√
6	安全生产数据	供气用气数据	√	√
7		入户安检记录	√	√
8		管网巡检记录	√	-
9		厂站巡检记录	√	√
10		气瓶充装记录	-	√
11		气瓶配送记录	-	√
12	风险管控数据	风险基础信息	√	√
13		重大危险源信息	√	√
14	隐患治理数据	隐患上报记录	√	√
15		隐患整改记录	√	√
16		抢修抢险记录	√	√
17	监测预警数据	燃气泄漏报警	√	√
18		运行监测报警	-	√
19		设备异常报警	-	√
20	视频监控数据	视频点位信息	√	√
21		现场监控视频	√	√
22	第三方施工数据	施工项目信息	√	-
23		现场看护信息	√	-
24		施工事故信息	√	-

4.2 数据采集

4.2.1 本规范的基础数据是指末端采集的城镇燃气供应系统的原始数据，是没有经过应用分析和处理的数据。比如，由监测传感器采集的站点运行工况数据、由人员录入的设备属性数据和过程管理数据等。这些数据是信息化和智能化应用开发的必要基础。

数据对象包括城镇燃气供应系统的设备设施、作业报表、故障报警、事故、运行人员、运行管理单位等，即可由一组属性来定义的对象。

数据内容是描述数据对象的一组数据，比如某调压器可以是一个数据对象，用数字来描述该调压器，需包含该对象的空间拓扑关系数据、属性数据、过程管理数据、运行工况数据等。

供气工艺系统的分类指不同压力、不同气源等，比如管道压力级制及设备设施类别的划分。

4.2.2 数据采集应明确来源、内容、范围、采集方式、数据质量核查与异常处理、数据规整等要求，并应符合以下规定：

1 数据采集方式包括：终端采集、人工采集、数据库表交换、数据接口、文件交换、消息队列。

2 数据质量核查：对采集的数据总量进行比对，生成数据对比报告，并对采集数据内容进行质量核查，保证获取数据与原始数据数量、数据内容一致性。

3 异常处理：对数据核查存在数据差异，启动异常处理流程，将发现的异常数据反馈给数据提供方，待其将异常数据核对修改后重新进行采集。

4 数据规整：数据规整通过数据清洗、数据转换、数据分析等操作，对采集的原始数据进行标准化规整处理，确保数据的完整性、准确性和时效性。

4.2.3 建设数据采集与信息管理系统，应安装前端感知设备，前端感知设备应具有不间断供电、防电磁干扰以及主动保护的能力。

4.2.5 设备设施的属性数据，包括设备设施的生产厂家、技术参数、设备材质、使用年限、维护记录及评价结果等。全生命周期包括规划设计、建设、运行、报废的全过程。至少包括以下数据信息：材料数据，测试数据，出厂数据，备件数据，维护信息。

4.2.6 城镇燃气供应系统设备设施的过程为管理管网、设备设施等过程管理；燃气设备设施的过程管理包含运行巡检工作、生产作业等。过程管理数据则包含运行巡检计划、生产作业计划、巡检率等。运行巡检计划是对不同类型的设备设施制定相应的日常巡视保养周期以及巡检保养的具体工作内容。设备设施运行巡视保养人员应根据巡检计划在规定的巡视周期内完成巡视保养工作，并在现场记录管线及附属设施的状态和运行数据。管理者收集现场采集的管线及设施的运行状态和运行数据，安排对设备设施的维护保养，并对设备设施状态的变更在台账中予以更新。通过以上数据的积累和数据挖掘为设备设施的更新、选型作辅助决策。

4.2.7 企业应根据发展需求和经济条件逐步实现对燃气供应系统的全方位数字化，可首先对重要站点实施工况监测，比如高中压管道、厂/场站、大客户用气设备等，高中压系统包括管网系统和独立厂/场站系统，如汽车加气站等。

4.3 信息传输

4.3.2 单点故障：是指为单台设备或单条链路发生的故障。

4.3.5 根据信息系统等级保护评定级别的不同，传输网络应满足国家关于该等级保护关于网络设备性能、功能等要求。

4.3.6 各燃气企业通过安装前端感知设备，运用巡查巡检、入户安检等方式，采集燃气管网及厂站信息、设施运行情况等，并将数据信息及时上传至燃气监管系统。

4.4 数据管理

4.4.1 数据的质量是关键性的，数据作为可重复利用的资源，如果质量低劣，将在一次又一次地使用时产生负面结果。

可通过数据评价体系发现已有数据质量和管理的现状和存在的问题，并应建立起包含组织、标准、流程、质量、安全、技术多个层面的管理体系。

4.4.3 现代数据存储的需求是大容量、高可靠、高可用、高性能、动态可扩展、易维护和开放性等，具有可扩展性的数据存储结构形成是必要的。应结合行业数据的安全和应用需求选择合适的数据存储方式。

根据计算机信息系统安全等级保护的要求，应提供异地数据备份功能，利用通信网络将关键数据定时批量传送至备用场地，异地备份策略可参考现行国家标准《信息安全技术 信息系统灾难恢复规范》GB/T 20988 的规定执行。

4.5 信息安全

4.5.5 对进入系统的用户进行区分，设置不同的用户和密码，并通过有效措施方式密码泄露；在权限分配中除了区分管理功能外，还应考虑用户信息的披露权限，防止用户信息泄露；对入侵应具备主动响应功能，如入侵报警后自动断开数据网或自动切换到可靠的数据网。

5 系统建设

5.1 一般规定

5.1.2 城镇智慧燃气建设中的地理信息系统、监控和数据采集系统、客户服务系统、管网运营系统、工程管理系统和瓶装燃气管理系统应根据信息化的需求统一规划，并分步实施。

5.2 地理信息系统

5.2.1 可根据智慧化水平开展地理信息系统在运营管理等方面的智能应用开发，例如第三方施工管理、通过影响距离为半径查找附近管道本体及附属设施等数据、爆管分析、查找孤立管道和设备、排查出有问题的管段、设备等基础数据、实现在三维场景中的定位显示和信息查看、辅助规划管理等。

5.4 工程管理系统

5.4.2 工程管理系统应符合城乡燃气输配工程施工及验收规范中对燃气工程施工中对工程监管要求，系统灵活可扩展，便捷支持施工一线人员作业操作和数据采集。应具备项目管理、工序管理、安全管理、资料管理、工程台账等功能，宜具备视频终端接监管功能。

5.5 客户服务系统

5.5.2 客户服务系统是对燃气客户服务精细化管理的信息化，宜主要包括客户信息管理、服务管理、计量管理、呼叫中心管理等；

1 客户信息管理系统宜遵循统一规范、统一标准、统一设计的原则。架构上可分为三个层级：客户交互响应层（对外需求获取与响应）、业务流转处理层（对内需求传递与处理）、功能集成接口层（执行协同与辅助），以确保系统平台的结构化和强扩展性；

2 服务管理系统核心宜包含客户业务受理、抄表管理、计费出账、收款、抢修维修管理、安检管理等业务模块，以实现客户服务过程中所涉及的全业务覆盖；

3 计量管理系统宜包含表具/设备的基本信息管理、数据查询、维护、装拆换管理、定检管理等；

4 呼叫中心管理系统宜包含来电咨询、电话回访、投诉受理、抢险受理、业务预约、业务催办等的管理。

5.6 管网运营系统

5.6.4 管网运营系统具有运营业务的基础数据分析、业务偏差示险及处置闭环的功能，数据采集及管理应满足以下要求：

1 人员、车辆位置、反馈信息数据应具备时效性，并建立对应的更新机制；

2 数据管理应实现数据合理性检查及处理、异常数据处理、事件分类处理和多元数据处理等功能；

3 数据采集应明确来源、内容、时间标签等，并对数据存储有相应的机制。

5.8 瓶装燃气管理系统

5.8.3 信息管理：从业人员信息应包括所属行政区域、所属企业、所属站点、员工代码、员工姓名、岗位、性别、照片、登记时间等；车辆信息应包括所属行政区域、所属企业、使用企业、车辆代码、车牌号码、照片、登记时间等；气瓶档案包括制造单位、出厂编号、

制造年月、气瓶规格、气瓶状态（正常、过期、报废等）、充装介质、二维码、当前库位、登记时间等；客户信息应包括开户企业（站点）、客户类别、客户代码、客户姓名、用气地址（城区、街道、社区、小区或道路、门牌号）、身份证号（统一社会信用代码）、联系电话、开户时间等；监控视频信息应包括重点布置区域的全过程视频信息。

通过采取实名登记的方式统计分析自有产权钢瓶拥有数量，总用户数量，已审核的入户安检、协议签订、安全告示、配件置换完成率的百分比，实时完成入户安检、协议签订、安全告示、配件置换完成率的百分比，实时产权瓶充装数量、实名登记数量。

实时监控：餐饮、工矿业、储配站以及供应站应设置可燃气体监控报警系统，瓶装气配送运输车辆应设置运行定位监控，瓶装气运输车辆应设置运行定位监控，储配站运行管理系统应设置超液位监控自动报警系统、超压力监控自动报警系统、超温度监控自动报警系统和应急消防水自动化启动系统。监控存储时间应满足储配站重点部位监控储存 90d 以上，供应站监控储存 30d 以上，运输车监控储存 3d 以上的要求。

5.8.4 瓶装燃气经营企业建设和应用信息管理系统还应满足以下规定：

1 为气瓶安装信息化标识，解决以往宏观数量不清、安全状况不明的监管难题，为监管部门科学、精准监管气瓶提供有效的手段；

2 满足气体充装企业实际操作使用的业务需要，可以方便、准确地建立气瓶档案，记录完整、规范的充装数据，追溯钢瓶流转记录，解决以往企业实际上做不到和做不好的操作难题；

3 实现用户身份证扫描识别和记录功能，满足钢瓶销售和经营企业的用户信息管理的需要。同时兼顾政府关注的宏观安全和企业关注的用户信息资源两方面的需要，注重于长远发展，确保信息化系统能够真正落地和持续推进；

4 实现对瓶装燃气经营企业、从业人员、供应站等信息的线上许可申请和审核，提升瓶装燃气管理的效率和管理水平；

5 实现气瓶身份信息可查，老百姓可以通过手机扫描电子标签来了解气瓶的制造、充装和检验等详细信息，满足消费者和社会公众对于气瓶安全的知情、选择、监督的需要；

6 市场监管部门通过手机扫描电子标签，可以打击处理市场上流通使用中安全状况不明的“黑气瓶”，满足部门之间联合共治和信息共享的需要。也方便企业或安检人员定期入户安检，保证消费者气瓶使用的安全。

5.8.6 电子标签一般安装在气瓶上，用于标识气瓶，具有信息存储功能，可记录气瓶的制造单位、出厂编号、制造年月、下次检验年月等钢瓶档案信息，同时记录充装单位、瓶气总重、末次充装日期、客户名称、用气地址、送达日期等使用信息。气瓶报废时，气瓶标签一并报废，不应重复使用。

5.8.8 瓶装燃气经营企业应当取得气瓶充装许可证后方可从事气瓶充装活动。气瓶充装实行固定充装制度，充装单位不得充装非自有产权瓶。充装信息包括气瓶条码、充装单位、气瓶检验单位、充装枪号、瓶身总重、充装净含量、充装介质、末次充装信息和充装人员工号。气瓶充入燃气的作业日期，应按照现行国家标准《数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法》GB/T 7408 的规定，采用“YYYYMMDD”(年、月、日)的完全表示法基本格式表示。

5.9 智慧燃气监管系统

5.9.4 重要空间档案是指燃气相关密闭空间；燃气用气人员密集场所；燃气管道穿越铁路、河流、地铁、隧道等；燃气管道距离铁路、城市主干道较近；城市易涝点；泄洪区等重要空间。

6 系统应用

6.1 一般规定

6.1.1 智慧管网、智慧厂站、智慧巡检、智慧工程、智慧应急、智慧运营、智慧调度、智慧计量、智慧用户管理等应用于工程管理和运营管理相应的场景中。

6.1.4 厂站应根据智慧化水平、设备运行状况、运营管理模式、地理位置等方面，经风险评估后可以考虑无人值守或少人值守。

6.2 厂站管理

6.2.4 厂站生产用的管理系统功能可以额外考虑以下新技术、新设备、新方法。

- 1** 厂站生产区巡检宜支持智能化的巡检方式；
- 2** 厂站管理系统宜支持 BIM 三维模型，通过三维实景可视化，对燃气厂站各区域的运行情况、人员/设备/运营数据等进行全面实时监控；
- 3** 厂站管理系统宜支持设备预策性诊断维护；
- 4** 厂站管理系统宜支持智能分析功能，采用视频智能识别技术，实现对人员脱岗睡岗、劳保着装不规范、违规闯入受限区域、明火、烟雾、人员倒地、人员旁站等异常状态，进行智能识别、报警、处置和记录。

6.5 管网运营管理

6.5.1 管网运营管理系统宜考虑智能设备与移动设备关联与应

用，支持移动端设备的作业留痕及轨迹数据采集。

6.5.4 第三方施工管理宜考虑具有摄像头监控施工的企业应满足视频的智能识别（人员或车辆闯入、大型机械）功能，并能识别内容进行示险及时派单给人员前往现场进行施工的监管。

6.5.5 重点区域的巡查设备宜考虑具备实时监控、异常状态自动传输的物联网设备，满足异常状态的告警条件设置，触发告警后能够进行告警的及时发现、确认、处置的闭环管理。

6.5.7 管网运营管理系统的隐患管理宜针对隐患分级，在地图上显示隐患的位置及类型的能力。

6.5.8 使用检漏仪、防腐层检测仪等智能设备进行泄漏、防腐层检测条件的企业，可额外考虑数据实时上传的功能。

6.7 完整性管理

6.7.2 可额外考虑每年组织管道完整性管理审核，根据审核结果进行体系的修订，以确保管道完整性管理体系的适宜性、充分性和有效性。

6.8 应急管理

6.8.1 应急指挥系统可额外考虑过程动态评估、应急演练分析、对事件做出综合分析的功能。

6.9 用户管理

6.9.2 可额外考虑对客户进行能效分析和评价的功能，并宜制定优化用能的方案。

6.10 智慧调度

6.10.2 本条说明智慧调度系统应具备的功能:

4 通过安装远程自动调节设备和智慧调度系统实现实时调节输配系统中重要节点的燃气供应,比如通过实时调节气源比例实现为特殊用户提供恒定热值的燃气等。

7 运行维护

7.1 日常管理

7.1.5 为提高信息系统突然事件应急响应水平,应定期或不定期组织应急预案演练;检验应急预案各个环节之间的通信、协调、指挥等是否符合快速、高效的要求。通过演习,进一步明确应急各岗位责任,对预案中存在的问题和不足及时补充、完善。

7.3 应急预案

7.3.1 根据故障发生的原因、性质和机理,主要分为以下三类:

1 攻击类事件:指信息管理系统因计算机病毒感染、非法入侵等导致业务中断、系统宕机、信息系统瘫痪等情况;

2 故障类事件:指信息系统因计算机软硬件故障、停电、人为误操作等导致业务中断、系统宕机、信息系统瘫痪等情况;

3 灾害类事件:指因爆炸、火灾、雷击、地震、台风等外力因素导致信息系统损毁,致业务中断、系统宕机、信息系统瘫痪等情况。

应根据故障原因的不同,合理采取适当的应急预案。

7.3.2 当发生故障时,应立即启动相应的应急预案:

1 应急处理工作小组从业务人员或值班人员的故障申告、信息系统监控报告的故障告警中得知信息系统异常事件后,应在第一时间赶赴现场;

2 对信息系统事件作出初步的分析判断。若是电源解除不好,物理连线松动或者能在短时间内自行解决的信息系统问题,及时按照有关操作规程进行故障处理,并报领导小组备案;否则,应急处

理工作小组将故障大致定性为设备故障、线路故障、软件故障等故障之一，及时告知领导小组和受影响的相关部门，并采取措施避免事件影响范围的扩大；

3 应急处理工作小组根据故障类型及时与外部支持人员取得联系。其中，设备故障的，可与设备供应线和集成商联系；软件故障的，可与系统集成商联系，由系统集成商进行现场或远程技术支持；系统故障的，可与运营商联系，三方密切协作力求管理系统在短时间内恢复正常。

7.3.3 为提高信息系统突然事件应急响应水平，应定期或不定期组织应急预案演练；检验应急预案各个环节之间的通信、协调、指挥等是否符合快速、高效的要求。通过演习，进一步明确应急各岗位责任，对预案中存在的问题和不足及时补充、完善。