

DB43

湖 南 省 地 方 标 准

DB 43/T XXX-2019

工业企业天然气安全使用规程

(征求意见稿)

2019-XX-XX 发布

2019-XX-XX 实施

湖南省市场监督管理局 发布

目录

前言

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	2
5 天然气管道.....	2
6 用气安全.....	5
7 运行、维护和检修.....	6
8 应急措施.....	6

前 言

本标准为您推荐性标准。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由湖南省应急管理厅提出。

本标准由湖南省安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：湖南省安全技术中心。

本标准起草人：余宏彦、成果、吴赞、梁理、吴畏、高佰灵、陈培新、贺能、万成略、王先华。

本标准为首次发布。

工业企业天然气安全使用规程

1 范围

本标准规定了并适用于中低压天然气作为气态燃料的使用单位的储存、输配、调压，及使用设施的运行、管理和维修等。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款，通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB4053.1 固定式钢梯及平台安全要求 钢直梯
- GB4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 钢斜梯
- GB4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 工业防护栏杆及钢平台
- GB7231 工业管路的基本识别色和识别符号
- GB50028 城镇燃气设计规范
- GB50058 爆炸--危险环境电力设计规范
- GB50236 现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范
- GB50316 工业金属管道设计规范
- GB50016 建筑设计防火规范
- CJJ33 城镇燃气输配工程施工及验收规范
- CJJ 95 城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程
- CJJ/T 250 城镇燃气管道穿跨越工程技术规程
- GB 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管
- GB50393 钢质石油储罐防腐工程技术规范
- GB50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范
- SH/T 3523 石油化工铬镍不锈钢、铁镍合金和镍合金焊接规程
- GB15558.1 燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统
- GB/T28897 钢塑复合管
- GB/T9711 石油天然气工业管线输送系统用钢管
- CJJ94 城镇燃气室内工程施工与质量验收规范
- CJJ51 城镇燃气设施运行、维护和抢修技术规程
- GB50494 城镇燃气技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 中低压 middle or low pressure

按照城镇燃气管道设计压力(表压)分：中压燃气管道 A $0.2\text{MPa} < P \leq 0.4\text{MPa}$ ，中压燃气管道 B $0.01\text{MPa} \leq P \leq 0.2\text{MPa}$ ，低压燃气管道 $P < 0.01\text{MPa}$ 。

3.2 隔断装置 curtain appliance

凡在天然气系统无异常状况下,处于关闭、封止状态,其承受介质压力在设计允许范围,具有天然气不泄漏到被隔断区域功能的装置。

3.3 作业安全许可 permit to work

为保证作业安全,在危险作业或非正规作业时,对作业场所和活动进行预先危险分析、确定风险控制措施和责任确认的工作程序。

3.4 高压储气罐 high pressure gasholder

工作压力(表压)大于0.4MPa,依靠压力变化储存燃气的储气罐。又称为固定容积储气罐。

3.5 调压装置 regulator device

将较高燃气压力降至所需的较低压力调压单元总称。包括调压器及其附属设备。

3.6 调压箱(调压柜) regulator box

将调压装置放置于专用箱体,设于用气建筑物附近,承担用气压力的调节。包括调压装置和箱体。悬挂式和地下式箱称为调压箱,落地式箱称为调压柜。

4 基本要求

4.1 承担天然气钢质管道、设备焊接的人员,必须具有锅炉、压力容器、压力管道特种设备作业人员资格证。

4.2 新建、改建和大修施工应由具有相应资质的单位进行,工程的隐蔽部分,应经天然气使用单位、施工单位、监理单位共同检查、验收合格后才能封闭。施工单位编制竣工说明书及竣工图,交付使用单位存档。使用单位建立、健全安全规章制度后,才能投入运行。

4.3 天然气设施应明确划分管理区域,明确责任。各种主要的天然气设备、阀门、放散管、管道支架等应编号,号码应标在明显的地方。

4.4 天然气使用单位应建立以下制度:

——天然气设施技术档案管理制度,包括设备图纸、技术文件、设备检验报告、竣工说明书、竣工图等。

——天然气设施检维修、点巡检管理制度。

——天然气设施运行情况的管理制度。

——建立天然气设施的日、季和年度检查制度,明确检查标准、频次、内容。

——其它有关安全管理制度。

4.5 天然气使用场所应按照 GB50493 的要求设置天然气泄漏自动报警装置。

4.6 天然气从业人员应经过安全培训考核合格后才能上岗,并按规定进行复审。

4.7 天然气使用单位应设专职或兼职的安全管理人员负责本单位的天然气安全管理工作。

4.8 天然气设施的阀门、仪表等经常有人操作的部位,宜设置固定平台。走梯、栏杆和平台(含检修平台)应分别符合 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3 的规定。

5 天然气管道

5.1 一般规定

5.1.1 天然气管道选用应符合相关标准和设计文件的要求,管件材质应根据工况、环境、敷设形式选择相应的管件材料。

5.1.2 压缩天然气管道及附件的连接方式应符合 GB50028 的要求。

5.1.3 天然气管道应采取消除静电和防雷的措施。

5.2 管道敷设

5.2.1 燃气引入管不得敷设在卧室、卫生间、易燃或易爆品的仓库、有腐蚀性介质的房间、发电间、配电间、变电室、不使用燃气的空调机房、通风机房、计算机房、电缆沟、暖气沟、烟道和进风道、垃圾道等地方。

5.2.2 室外天然气管道宜采用埋地敷设,其管顶距地面的埋深不应小于 0.6m 或满足设计文件的要求,冰冻地区应敷设在冰冻线以下。室内天然气管道宜架空敷设。

5.2.3 地下燃气管道不得从建筑物和大型构筑物(不包括架空的建筑物和大型构筑物)的下面穿越。地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平和垂直净距,不应小于下表 1 和表 2 的规定。

表 1 地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距(m)

项 目		地下燃气管道压力(MPa)		
		低压<0. 01	中压	
			B≤0. 2	A≤0. 4
建筑物	基础	0.7	1.0	1.5
	外墙面(出地面处)			
给水管		0.5	0.5	0.5
污水、雨水排水管		1	1.2	1.2
电力电缆(含电车电缆)	直埋	0.5	0.5	0.5
	在导管内	1.0	1	1
通信电缆	直埋	0.5	0.5	0.5
	在导管内	1	1	1.0
其他燃气管道	DN≤300m	0.4	0.4	0.4
	DN>300mm	0.5	0.5	0.5
热力管	直埋	1.0	1	1
	在管沟内(至外壁)	1	1.5	1.5
电杆(塔)的基础	≤35kV	1	1	1
	>35kV	2.0	2.0	2
通信照明电杆(至电杆中心)		1	1	1
铁路路堤坡脚		5	5	5
有轨电车钢轨		2	2	2
街树(至树中心)		0.75	0.75	0.75

表 2 地下燃气管道与构筑物或相邻管道之间垂直净距(m)

项 目	地下燃气管道(当有套管时,以套管计)	
给水管、排水管或其他燃气管道	0.15	
热力管、热力管的管沟底(或顶)	0.15	
电缆	直埋	0.5
	在导管内	0.15
铁路	轨底)	1.2
有轨电车(轨底)		1

注: 1 当次高压燃气管道压力与表中数不相同,可采用直线方程内插法确定水平净距。

2 如受地形限制不能满足表 1 和表 2 时,经与有关部门协商,采取有效的安全防护措施后,表 1 和表 2 规定的净距均可适当缩小。但低压管道不应影响建(构)筑物和相邻管道基础的稳固性,中压管道距建筑

物基础不应小于 0.5m 且距建筑物外墙面不应小于 1m，次高压燃气管道距建筑物外墙面不应小于 3.0m。其中，当对次高压 A 燃气管道采取有效的安全防护措施或当管道壁厚不小于 9.5mm 时，管道距建筑物外墙面不应小于 6.5m；当管壁厚度不小于 11.9mm 时，管道距建筑物外墙面不应小于 3.0m。

3 表 1 和表 2 规定除地下燃气管道与热力管的净距不适于聚乙烯燃气管道和钢骨架聚乙烯塑料复合管外，其他规定均适用于聚乙烯燃气管道和钢骨架聚乙烯塑料复合管道。聚乙烯燃气管道与热力管道的净距应按国家现行标准《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ 63 执行。

4 地下燃气管道与电杆(塔)基础之间的水平净距，还应满足 GB50028 地下燃气管道与交流电力线接地体的净距规定。

5.2.4 室内天然气管道宜采用管沟敷设或架空敷设。管沟应用于砂填充，并应设活动门与通风口。

5.2.5 室内天然气管道与电气设备、相邻管道之间的净距不应小于下表的规定。

室内天然气管道与电气设备、相邻管道之间的净距

管道和设备		与燃气管道的净距 (cm)	
		平行敷设	交叉敷设
电气设备	明装的绝缘电线或电缆	25	10 (注)
	暗装的或放在管子中的绝缘电线	5(从所作的槽或管子的边缘算起)	1
	电压小于 1000V 的裸露电线导电部分	100	100
	配电盘或配电箱	30	不允许
相邻管道		应保证燃气管和相邻管道的安装、安全维护和修理	2

注：1 当明装电线加绝缘套管且套管的两端各伸出燃气管道 10cm 时，套管与燃气管道的交叉净距可降至 1cm。

2 当布置确有困难，在采取有效措施后，可适当减小净距。

5.2.6 架空管道靠近高温热源敷设以及管道下面经常有装载炽热物件的车辆停留时，应采取隔热措施。

5.2.7 架空天然气管道与铁路、道路、其他管线交叉时的垂直净距不应小于下表的规定。

架空天然气管道与铁路、道路、其他管线交叉时的垂直净距

建筑物和管线名称	最小垂直净距(m)	
	燃气管道下	燃气管道上
铁路轨顶	6	
城市道路路面	5.5	
厂区道路路面	5.0	
人行道路路面	2.2	

续表

建筑物和管线名称	最小垂直净距(m)	
	燃气管道下	燃气管道上
架空电力线电压	3kV 以下	1.5
	3~10kV	3

	35~66kV		4
其他管道管径	≤300mm	同管道直径，但不小于 0.10	同左
	>300mm	0.3	0.3

注：1 厂区内部的天然气管道，在保证安全的情况下，管底至道路路面的垂直净距可取 4.5m；管底至铁路轨顶的垂直净距，可取 5.5m，在车辆和人行道以外的地区，可在从地面到管底高度不小于 0.35m 的低支柱上敷设燃气管道。

2 电气机车铁路除外。

3 架空电力线与燃气管道的交叉垂直净距尚应考虑导线的最大垂度。

4 工业企业内煤气管道沿支柱敷设时，尚应符合现行的国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222 的规定。

5.3 试验与验收

5.3.1 管道安装完毕后应依次进行管道吹扫、强度试验和严密性试验。应符合现行行业标准《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ33 的有关规定。

5.3.2 管道吹扫、强度试验及严密性试验前应编制施工方案，制定安全措施，确保施工人员及附近民众与设施的安全。

5.3.3 管道标志和警示牌

5.3.3.1 厂区主要天然气管道应标有明显的天然气流向和种类的标志。

5.3.3.2 所有可能泄漏天然气的地方均应挂有提醒人们注意的警示标志。

5.3.3.3 架空敷设的天然气管道跨越道路时，应设置明显的安全警示标识。

5.3.3.4 任何单位和个人不得毁损、覆盖、涂改、擅自拆除或者移动天然气设施安全警示标识。

5.3.3.5 燃气设施或重要部位，应设置标识，并定期进行检查和维护。

6 用气安全

6.1 工业企业生产用气设备的燃烧器选择，应根据加热工艺要求、用气设备类型、燃气供给压力及附属设施的条件等因素，经技术经济比较后确定。

6.2 工业企业生产用气设备的燃烧器应有下列装置：

6.2.1 每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，并宜设置自动点火装置和熄火保护装置。

6.2.2 用气设备上应有热工检测仪表，加热工艺需要和条件允许时，应设置燃烧过程的自动调节装置。

6.3 工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施应符合下列要求：

6.3.1 天然气管道上应安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀。

6.3.2 烟道和封闭式炉膛，均应设置泄爆装置，泄爆装置的泄压口应设在安全处。

6.3.3 风机和空气管道应设静电接地装置。接地电阻不应大于 100 Ω。

6.3.4 用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间，应设置放散管。

6.4 天然气燃烧需要带压空气和氧气时，应有防止空气和氧气回到天然气管路和回火的安全措施，并应符合下列要求：

6.4.1 天然气管路上应设背压式调压器，空气和氧气管路上应设泄压阀。

6.4.2 天然气、空气或氧气的混气管路与燃烧器之间应设阻火器。混气管路的最高压力不应大于 0.07MPa。

6.4.3 用氧气时，其安装应符合有关标准的规定。

6.5 工业企业生产用气设备应安装在通风良好的厂房内。当特殊情况需要设置在地下室、半地下室或通风不良的场所时，当城镇供气管道压力不能满足用气设备要求需要安装加压设备时，应符合 GB50028 与其它相关规定的要求。

7 运行、维护和检修

天然气使用单位对天然气设施的运行、维护和抢修应遵守 CJJ51 城镇燃气设施运行、维护和抢修技术规程的要求。

8 应急措施

建立和规范天然气使用过程中安全事故的应急管理和应急响应程序，有效应对生产安全事故的发生，迅速、高效、有序地开展抢险救援工作，避免事故扩大和防止次生、衍生事故的发生，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和环境破坏，提高企业快速反应和应急处理能力。