

中华人民共和国国家标准

城镇燃气技术规范

GB50494-2009

主编部门：住房和城乡建设部标准定额研究所 中国市政工程华北设计研究院

本规范参编单位：

北京燃气集团

上海燃气工程设计有限公司

深圳市燃气集团

港华投资有限公司

沈阳市煤气设计院

吉林省中吉大地燃气集团股份有限公司

施行日期：2009 年 8 月 1 日

关于发布国家标准《城镇燃气技术规范》的通知

现批准《城镇燃气技术规范》为国家标准，编号为 GB50494-2009，自 2009 年 8 月 1 日起实施。本规范全部条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇〇九年三月三十一日

前 言

根据原建设部《关于印发(2005 年工程建设标准规范制订、修订计划(第一批))的通知》(建标函[2005]84 号)的要求，本规范由住房和城乡建设部标准定额研究所、中国市政工程华北设计研究院会同有关单位共同编制而成的。

本规范在编制过程中进行了深入调查研究，认真总结国内外科研成果和大量实践经验，

并在广泛征求意见的基础上，经审查定稿。

本规范的主要技术内容是：总则、术语、基本性能规定、燃气质量、燃气厂站、燃气管道和调压设施、燃气汽车运输、燃具和用气设备等。

本规范全部条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和解释，由住房和城乡建设部标准定额研究所负责具体技术内容的解释。请各单位在执行过程中，总结实践经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给住房和城乡建设部标准定额研究所(地址：北京三里河路9号；邮政编码：100835)。

本规范主编单位：住房和城乡建设部标准定额研究所

中国市政工程华北设计研究院

本规范参编单位：

北京燃气集团

上海燃气工程设计有限公司

深圳市燃气集团

港华投资有限公司

沈阳市煤气设计院

吉林省中吉大地燃气集团股份有限公司

本规范主要起草人员：

李颜强 雷丽英 陈云玉 李 铮 金石坚 王伟

应援农 高 鹏 李建勋 宇永香 蒋克武 韩露

王 启 陈秋雄 郑克敏 李美竹 陈 敏 刘建辉

1 总则

1 总 则

1. 0. 1 为贯彻执行国家技术经济政策，保障人身和公共安全，节约资源，保护环境，规范城镇燃气设施的基本功能和性能要求，依据有关法律、法规，制定本规范。

1. 0. 2 本规范适用于城镇燃气设施的建设、运行维护和使用。

1. 0. 3 城镇燃气设施建设、运行维护和使用应遵循安全生产、保证供应、经济合理、节约资源和保护环境的原则。

1. 0. 4 本规范规定了城镇燃气设施的基本要求，当本规范与国家法律、行政法规的规定相抵触时，应按国家法律、行政法规的规定执行。

1. 0. 5 城镇燃气设施的建设、运行维护和使用，尚应符合经国家批准或备案的有关标准的规定。

2 术语

2 术语

2. 0. 1 城镇燃气 city gas

由气源点,通过城镇或居住区的燃气输配和供应系统,供给城镇或居住区内,用于生产、生活等用途的,且符合本规范燃气质量要求的气体燃料。

2. 0. 2 城镇燃气设施 city gas facilities

用于城镇燃气生产、储存、输配和供应的各种设施(含其附属安全装置)和用户设施。

2. 0. 3 燃气类别 sort of gases

根据燃气的来源或燃气燃烧特性指标,将燃气分成的不同种类。

2. 0. 4 燃气互换性 interchangeability of gases

以 a 燃气(基准气)设计的燃具,改烧 s 燃气(置换气),如果燃烧器不作任何调整而能保证燃具正常工作,称 s 燃气对 a 燃气具有互换性。

2. 0. 5 设计使用年限 design working life

设计规定的管道、结构或构件等不需要大修即可按其预定目的使用的时间。

2. 0. 6 调压箱 regulator box

调压装置放置于专用箱体,承担用气压力调节的设施。包括调压装置和箱体。

2. 0. 7 调压站 regulator station

调压装置放置于建筑物内,承担用气压力调节的设施。包括调压装置和建(构)筑物。

2. 0. 8 调压装置 regulator device

将较高燃气压力降至所需的较低压力的设备单元总称。包括调压器及其附属设备。

2. 0. 9 燃气燃烧器具 gas burning appliance

以燃气作燃料的燃烧用具,简称燃具。包括燃气热水器、燃气热水炉、燃气灶具、燃气烘烤器具、燃气取暖器具等。

2. 0. 10 用气设备 gas burning equipment

以燃气作燃料进行加热或制冷的燃气工业炉、燃气锅炉、燃气直燃机等较大型设备。

2. 0. 11 附属安全装置 accessory safety device

当燃气供气系统发生异常或发生燃气泄漏时,具有切断燃气气源、泄放或发出报警信号等功能的紧急切断阀、安全放散装置和可燃气体报警器等装置的总称。

2. 0. 12 非居住房间 non-habitable room

住宅中除卧室、起居室(厅)外的其他房间。

2. 0. 13 用户管道 user piping

从用户室内总阀门到各用户燃具和用气设备之间的燃气管道。

3 基本性能规定

3 基本性能规定

3.1 燃气设施基本性能要求

- 3.1.1 城镇燃气设施建设应符合城乡规划和燃气专业规划的要求。
- 3.1.2 城镇燃气设施选址选线时，应遵循节约用地、有效使用土地和空间的原则，根据工程地质、水文、气象和周边环境等条件确定。大型燃气设施应设置在城镇的边缘或相对独立的安全地带。
- 3.1.3 城镇燃气供应系统应具备稳定可靠的气源和保证对用户安全稳定供气的必要设施以及合理的供气参数。
- 3.1.4 重要的燃气设施及存在危险的操作场所应有规范的、明显的安全警示标志。
- 3.1.5 在设计使用年限内，城镇燃气设施应保证在正常使用条件下的可靠运行。当达到设计使用年限时或遭遇重大灾害后，应对其进行评估。
- 3.1.6 城镇燃气设施的建设、运行维护和使用，应采取有效保证人身和公共安全的措施。
- 3.1.7 城镇燃气设施的建设、运行维护和使用，应采取措施减少污染，并应按国家现行环境保护标准对产生的污染物进行处理。
- 3.1.8 城镇燃气设施的建设、运行维护和使用应能有效地利用能源和水资源。
- 3.1.9 对抗震设防烈度为6度及6度以上地区，燃气设施的建设必须采取抗震措施。
- 3.1.10 在燃气设施安全保护范围内，不得进行有可能损坏或危及燃气设施安全的活动。
- 3.1.11 城镇燃气设施的运行维护应有完善的安全生产、运行管理制度和相应的组织机构。

3.2 许可原则

- 3.2.1 城镇燃气设施必须使用质量合格并符合要求的材料与设备。
- 3.2.2 当城镇燃气设施建设采用不符合工程建设强制性标准的新技术、新工艺和新材料时，应经相关程序核准。
- 3.2.3 城镇燃气工程建设竣工后，应按规定程序进行验收，合格后方可使用。

4 燃气质量

4 燃气质量

4.1 质量要求

4.1.1 城镇燃气质量应符合现行国家标准的有关规定，热值和组分的变化应满足城镇燃气互换性的要求。

4.1.2 当使用液化石油气与空气的混合气作为城镇燃气气源时，混合气中液化石油气的体积分数应高于其爆炸上限的 2 倍，在工作压力下管道内混合气体的露点应始终低于管道温度。

4.1.3 当使用其他燃气与空气的混合气作为城镇燃气气源时，应采取可靠的防止混合气中可燃气体的体积分数达到爆炸极限的措施。

4.2 其他要求

4.2.1 城镇燃气应具有当其泄漏到空气中并在发生危险之前，嗅觉正常的人可以感知的警示性臭味。

4.2.2 城镇燃气加臭剂的添加量应符合国家相关标准的要求，其燃烧产物不应对人体有害，并不应腐蚀或损害与此燃烧产物经常接触的材料。

5 燃气厂站

5 燃气厂站

5.1 一般规定

5.1.1 本章适用于燃气生产、净化、接收、储配、灌装和加气等场所。

5.1.2 燃气厂站的设计使用年限应由设计单位和建设单位确定并应符合国家有关规定，但厂站内主要建(构)筑物的设计使用年限不应小于 50 年；建(构)筑物结构的安全等级应符合国家相关标准的要求。

5.1.3 厂站的工艺流程应符合安全稳定供气和系统调度的要求。

5.1.4 厂站内燃气储存的有效储气容积应根据供气、调峰、调度、气体混配和应急的要求确定。

5.2 站区布置

5.2.1 厂站站址的选择应根据周边环境、地质、交通、供水、供电和通信等条件综合确定，并应满足系统设计的要求。

5.2.2 厂站内的建(构)筑物与厂站外的建(构)筑物之间应有符合国家现行标准要求的防火间距，厂站边界应设置围墙或护栏。

5.2.3 厂站内的生产区和生产辅助区应分开布置；出入口设置应符合便于通行和紧急事故时人员疏散的要求。

5.2.4 不同类型的燃气储罐应分组布置，组与组之间、储罐之间及储罐与建(构)筑物之间应有符合国家现行标准要求的防火间距。

5.2.5 厂站的生产区内应设置消防车通道。

5.2.6 液化石油气和液化天然气厂站的生产区应设置高度不小于 2m 的不燃烧体实体围墙。

5.2.7 液化石油气厂站的生产区内，除地下储罐、寒冷地区的地下式消火栓和储罐区的排水管、沟外，不应设置地下和半地下建(构)筑物。生产区的地下管沟内应填满干砂。

5.3 设备和管道

5.3.1 燃气设备、管道及附件的材质和连接形式应符合介质特性、压力、温度等条件及相关标准的要求，其压力级别不应小于系统设计压力。

5.3.2 燃气设备和管道的设置应满足操作、检查、维修和燃气置换的要求。

5.3.3 厂站内设备和管道应按工艺和安全的要求设置放散和切断装置。放散装置的设置应保证放散时的安全和卫生。

5.3.4 燃气进出厂站管道应设置切断阀门；当厂站外管道采用阴极保护腐蚀控制措施时，其与站内管道应采用绝缘连接。

5.3.5 燃气压缩、输送和调压的设备应符合节能、低噪声的要求。

5.3.6 燃气调压装置及出口管道应采取措施防止低温对装置和管道材料的不利影响。

5.3.7 燃气压送设备的设置应满足压力和流量的要求，应具备非正常工作状况的报警和自动停机功能；设备附近应设置手动紧急停车装置。

5.3.8 输送低温介质的管道和设备，在投入运行前，应采取预冷措施。

5.4 燃气储罐

5.4.1 燃气储罐的进出口管道，应采取有效的防沉降和抗震措施，并应设置切

断装置。

5. 4. 2 低压干式燃气储罐的密封系统应能可靠地运行。

5. 4. 3 寒冷地区低压湿式燃气储罐应有防止水封冻结的措施。

5. 4. 4 低压燃气储罐应设置具有显示储量、高低限位调节及报警功能的装置。

5. 4. 5 当燃气储罐高度超过当地有关限高规定时，应设飞行障碍灯和标志。

5. 4. 6 固定容积燃气储罐应设置压力、温度检测、安全泄放、切断等装置。

5. 4. 7 地上固定容积燃气储罐的金属支架应进行防火保护，其耐火极限不应小于 2h。

5. 4. 8 液化天然气和容积大于 100m³ 的液化石油气储罐应设置高低液位报警装置；液化天然气和容积大于或等于 50m³ 的液化石油气储罐液相出口管应设置紧急切断阀。

5. 4. 9 地下或半地下固定容积燃气储罐的设置应符合下列要求：

1 地下储罐室应采取防渗透措施，室内应填满干砂；

2 储罐必须牢固固定在地基上，并应采取防浮措施；

3 罐的底部不应设置任何管道接口；

4 罐体应采取阴极保护和绝缘保护层等腐蚀控制措施。

5. 4. 10 容积大于 0. 15m³ 的液化天然气储罐(或钢瓶)不应设置在建筑物内。

任何容积的液化天然气钢瓶不应固定安装或长期存放在建筑物内。

5. 5 安全和消防

5. 5. 1 厂站应根据介质特性和工艺要求制定运行操作规程和事故应急预案。

5. 5. 2 厂站内应根据规模、燃气气质、运行条件和火灾危险性等因素设置消防系统。

5. 5. 3 厂站内燃气储罐、设备的设置和管道的敷设应满足防火的要求。

5. 5. 4 液化石油气和液化天然气储罐区应设置周边封闭的不燃烧体实体防护墙。防护墙内不应设置钢瓶灌装装置和其他可燃液体储罐。

5. 5. 5 厂站建(构)筑物的耐火等级和具有爆炸危险生产厂房的防爆要求应符合国家现行标准的规定。

5. 5. 6 厂站的供电电源应满足正常生产和消防的要求。

5. 5. 7 厂站内具有爆炸和火灾危险建(构)筑物的电气装置，应根据运行介质、工艺特征、运行和通风等条件确定的爆炸危险区域等级和范围采取相应的措施。

5. 5. 8 厂站内具有爆炸和火灾危险的建(构)筑物及露天钢质燃气储罐应采取防雷接地措施。

5. 5. 9 厂站内可能产生静电危害的储罐、设备和管道应采取静电接地措施。

5. 5. 10 厂站具有爆炸和火灾危险的建(构)筑物内不应有燃气聚积和滞留，严禁在厂房内直接放散燃气和其他有害气体。

5. 5. 11 厂站具有燃气泄漏和爆炸危险的场所应设置可燃气体泄漏检测报警装置。报警浓度不应高于可燃气体爆炸极限下限的 20%。

5. 5. 12 低温燃气储罐区、气化区等可能发生低温燃气泄漏的区域应设置低温检测报警连锁装置。

5. 5. 13 对可能受到土壤冻结影响的低温燃气储罐基础和设备基础应设置温度检测装置，并应对储罐基础和设备基础采取有效保护措施。

6 燃气管道和调压设施

6 燃气管道和调压设施

6. 1 一般规定

6. 1. 1 城镇燃气输配系统压力级制和总体布置应根据城镇地理环境、燃气供应来源和供气压力、用户需求和用户分布、原有燃气设施状况等因素合理确定。

6. 1. 2 燃气管道的设计使用年限不应小于 30 年。

6. 1. 3 城镇燃气管道应按设计压力分级进行建设、运行维护和使用。管道的管径应本着合理利用压力降的原则，在水力计算的基础上确定。

6. 1. 4 不同压力级制的燃气管道之间应通过调压装置连接。

6. 1. 5 燃气管道与附件的材质应根据管道的使用条件确定，其性能应符合国家现行相关标准的规定。

6. 1. 6 钢质燃气管道和钢质附属设备应根据环境条件和管线的重要程度采取腐蚀控制措施。

6. 1. 7 当高层建筑内使用燃气作燃料时，应采用管道供气。

6. 1. 8 在管道安装结束后，应进行管道吹扫、强度试验和严密性试验，并应符合国家现行标准的规定。

6. 2 燃气输配管道

6. 2. 1 燃气管道与建(构)筑物及其他管线之间应保持一定的距离，并应符合国家有关标准的规定。液态液化石油气管道不得穿越居住区。

6. 2. 2 地下燃气管道不得从建筑物和地上大型构筑物的下面穿越，但架空的建筑物和大型构筑物除外。

6. 2. 3 地下燃气管道应根据冻土层、路面荷载和道路结构层确定其埋设深度。当埋设深度不能满足技术要求时，应采取有效的安全防护措施。

6. 2. 4 当燃气管道架空敷设时，应采取防止车辆冲撞等外力损害的有效防护措施。

6. 2. 5 当地下燃气管道穿过排水管沟、热力管沟、电缆沟、联合地沟、隧道及其他沟槽时，应采取防止燃气泄漏到沟槽中的措施。

6. 2. 6 当燃气管道穿越铁路、公路、河流和城镇主要干道时，应采取不影响交通、水利设施和保证燃气管道安全的防护措施。

6. 2. 7 在设计压力大于或等于 0. 01MPa 的燃气管道上，应根据检修和事故处置的要求设置分段阀门。

6. 2. 8 在燃气管道的建设和维护过程中，应保证施工人员及其周边环境的安全。

6. 2. 9 对停用或废弃的燃气管道应采取有效措施，保障其安全性。

6. 2. 10 新建的下列燃气管道必须采用外防腐层辅以阴极保护系统的腐蚀控制措施：

1 设计压力大于 0. 4MPa 的燃气管道；

2 公称直径大于或等于 100mm，且设计压力大于或等于 0. 01MPa 的燃气管道。

6. 2. 11 燃气管道外防腐层应保持完好；采用阴极保护时，阴极保护不应间断。

6. 3 调压设施

6. 3. 1 城镇燃气调压站站址的选择应符合城乡规划和系统设置的要求，站内设置调压装置的建筑物或露天设置的调压装置与周围建(构)筑物之间的距离应符合国家现行标准的规定。

6·3·2 对调节燃气相对密度大于 0.75 的调压装置，不得设于地下室、半地下室和地下单独的箱内。

6·3·3 调压箱的安装位置应根据周边环境条件综合确定。设置在建筑物外墙上的地上单独的调压箱，其燃气进口压力应符合国家现行标准的有关要求。

6·3·4 设置调压装置的建筑物和体积大于 1.5m³ 的调压箱应符合国家现行标准有关防爆的要求。

6·3·5 设置调压装置的场所，其环境温度应能保证调压装置的正常工作。

6·3·6 调压装置应具有防止出口压力过高的安全措施。

6·3·7 下列调压站或调压箱的连接管道上应设置切断阀门：

1 进口压力大于或等于 0.01MPa 的调压站或调压箱的燃气进口管道；

2 进口压力大于 0.4MPa 的调压站或调压箱的燃气出口管道。

6·3·8 调压站或调压箱的燃气进出口管道上的切断阀门与调压站或调压箱应保持一定的距离。

6·4 用户管道

6·4·1 用户燃气管道的运行压力应符合下列规定：

1 住宅内，不应大于 0.2MPa；

2 商业用户建筑内，不应大于 0.4MPa；

3 工业用户的独立、单层建筑物内，不应大于 0.8MPa；其他建筑物内，不应大于 0.4MPa。

6·4·2 暗埋的用户燃气管道的设计使用年限不应小于 50 年，管道的最高运行压力不应大于 0.01MPa。

6·4·3 燃气管道不得穿过卧室、易燃易爆物品仓库、配电间、变电室、电梯井、电缆(井)沟、烟道、进风道和垃圾道等场所。

6·4·4 燃气管道敷设在地下室、半地下室及通风不良的场所时，应设置通风、燃气泄漏报警等安全设施。

6·4·5 穿越建筑物外墙或基础的燃气管道应适应建筑物的沉降；高层建筑的燃气立管应有承重的支撑和必要的补偿措施。

6·4·6 敷设在室外的用户燃气管道应有可靠的防雷接地装置。采用阴极保护腐蚀控制系统的室外埋地钢质燃气管道进入建筑物前应设置绝缘连接。

6·4·7 用户燃气管道的连接必须牢固、严密，不得断裂、脱落和漏气。

6·4·8 用户燃气立管、调压器和燃气表前、燃具前、测压点前、放散管起点等部位应设置手动快速式切断阀。

6·4·9 用户燃气管道与电器设备、相邻管道应保持一定的距离，并应符合国家现行标准的要求。

6·4·10 用户燃气管道应设在便于安装、检修和不受外力冲击的位置。

6·4·11 暗设的燃气管道除与设备、阀门的连接外，不应有机械接头。

6·4·12 燃气管道的安装不得损坏房屋的承重结构及房屋任何部分的耐火性。

7 燃气汽车运输

7 燃气汽车运输

7. 0. 1 城镇燃气汽车运输应采用专用车辆运输，专用车辆上储存燃气的容器及附件应满足燃气特性和运输危险货物的要求。

7. 0. 2 燃气运输车辆应根据燃气种类的需要配备泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电等相应的安全装置；罐(槽)外部的附件应有可靠的防护设施。

7. 0. 3 运送液化天然气、液化石油气等液体燃气的运输车辆的气、液相管道应设有紧急切断装置。

7. 0. 4 燃气运输车辆应按规定配备灭火器材；每具灭火器均应设置在方便取用的位置；灭火器应保持良好的性能。

7. 0. 5 燃气运输车辆车厢或罐体两侧和尾部的显著位置应有符合相关规定的安全标志，在驾驶室的两侧门上应标注遇有紧急情况时的联络电话。

7. 0. 6 燃气车辆运输，储气容器严禁过量充装。

7. 0. 7 燃气运输车辆的使用和装卸应有相应的安全操作规程和管理制度。

8 燃具和用气设备

8 燃具和用气设备

8.1 一般规定

8.1.1 居民、商业和工业用户使用的燃具和用气设备应根据燃气特性和安装条件等因素选择符合国家现行标准的合格产品，并应与当地使用的燃气类别相匹配。

8.1.2 当燃具和用气设备安装在地下室、半地下室及通风不良的场所时，应设置通风、燃气泄漏报警等安全设施。

8.1.3 燃具与管道的连接软管应使用燃气专用软管，安装应牢固，软管长度不应超长，并应定期更换。

8.2 居民用燃具

8.2.1 居民住宅应使用低压燃具，其燃气压力应小于 0.01MPa。

8.2.2 居民住宅用燃具不应设置在卧室内。燃具应安装在通风良好，有给排气条件的厨房或非居住房间内。

8.2.3 燃具、用气设备与可燃或难燃的墙壁、地板、家具之间应采取有效的防火隔热措施。

8.2.4 安装直接排气式燃具的场所，应设置机械排烟设施。

8.2.5 使用烟道排气的燃具，其烟道的结构与状况应符合国家相关标准的要求。

8.3 工业和商业用气设备

8.3.1 用气设备应有熄火保护装置；大中型用气设备应有防爆装置、热工检测仪表和自动控制系统。

8.3.2 用气设备的安装场所应能满足其正常使用和检修的要求。

8.3.3 当工业和商业用气设备设置在地下室、半地下室时，应有机械通风、燃气泄漏报警器、自动切断等连锁控制装置和泄爆装置。

8.3.4 当使用鼓风机向燃烧器供给空气进行预混燃烧时，应在计量装置后的燃气管道上加装止回阀或安全泄压装置。

8.3.5 经过改造的用气设备应进行检测，合格后方可使用。

8.4 用户计量

8.4.1 使用管道燃气的用户应设置燃气计量装置。

8.4.2 燃气计量装置应根据各类燃气计量特点、使用工况条件等因素选用。

8.4.3 选用的燃气计量装置产品应符合国家有关计量法规的要求。

8.4.4 燃气计量装置的安装应满足抄表、检修、保养和安全使用的要求。燃气计量装置严禁安装在卧室、卫生间以及危险品和易燃品堆放处。

