

商业与公共建筑地下室、半地下室或地上封闭空间燃气安装使用有关技术规定

为有效防止和控制商业与公共建筑地下室、半地下室或地上封闭空间燃气泄漏事故的发生，依据国务院《城镇燃气管理条例》、国家《建筑设计防火规范》（GB 50016-2006）、《城镇燃气技术规范》（GB 50494-2009）、《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006）、《锅炉房设计规范》（GB 50041-2008）和《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》（CJJ51-2006）的有关规定，现就商业与公共建筑地下室、半地下室或地上封闭空间燃气的安装与安全使用技术要求和相关规定如下：

一、用气设施安装

商业用气设备设置在地下室、半地下室（液化石油气除外）或地上密闭房间内时，应符合下列要求：

1. 燃气引入管应设手动快速切断阀和紧急自动切断阀；停电时紧急自动切断阀必须处于关闭状态；

2. 用气设备应有熄火保护装置；

3. 用气房间应设置燃气浓度检测报警器，并由管理室集中监视和控制。

4. 宜设烟气一氧化碳浓度检测报警器；

5. 应设置独立的机械送排风系统。通风量应满足一下要求：

（1）正常工作时，换气次数不应小于 6 次/h；事故通风时，换气次数不应小于 12 次/h；不工作时，换气次数不应小于 3 次/h；

（2）正常燃烧所需的空气由室内吸取时，应满足燃气所需的空气量；

（3）应满足排除房间热力设备散失的多余热量所需的空气量。

（GB50028-2006 10.5.1-10.5.3）。

6.商业用户厨房中的燃具上方应设排风扇或排气罩。（GB50028-2006 10.7.4）

二、燃气管道设施安装

地下室、半地下室、设备层和地上密闭房间敷设燃气管道时，应符合下列要求：

1. 净高不宜小于 2.2 m。
2. 应有良好的通风设施，房间换气次数不得小于 3 次/h；并应有独立的事故机械通风设施，其换气次数不应小于 6 次/h。
3. 应有固定的防爆照明设备。
4. 应采用非燃烧体实体墙与电话间、变配电室、修理间、储藏室、卧室、休息室隔开。
5. 应按规范设置燃气监控设施。
6. 燃气管道应符合规范要求。
7. 当燃气管道与其他管道平行敷设时，应敷设在其他管道的外侧。
8. 地下室内燃气管道末端应设放散管，并应引出地上。放散管的出口位置应保证吹扫放散时的安全和卫生要求。

（注：地上密闭房间包括地上无窗或窗仅用作采光的密闭房间等。）

（GB50028-2006 10.2.1）

9.液化石油气管道和烹调用液化石油气燃烧设备不应设置在地下室、半地下室，当确需要设置在地下一层、半地下室时，应针对具体条件采取有效的安全措施，并进行专题技术论证。（GB50028-2006 10.2.2）

10. 敷设在地下室、半地下室、设备层和地上密闭房间以及竖井、住宅汽车库（不使用燃气，并能设置钢套管的除外）的燃气管道应符合下列要求：

- （1）管材、管件及阀门、阀件的公称压力应按提高一个压力等级进行设计；
- （2）管道宜采用钢号为 10、20 的无缝钢管或具有同等及同等以上性能的其他金属管材；

（3）除阀门、仪表等部位和采用加厚管的低压管道外，均应焊接和法兰连接；应尽量减少焊缝数量，钢管道的固定焊口应进行 100%射线照相检验，活动焊口应进行 10%射线照相检验，其质量不得低于现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236-98 中的Ⅲ级；其他金属管材的焊接质量应符合相关标准的规定。（GB50028-2006 10.2.3）

12. 燃气水平干管和立管不得穿过易燃易爆品仓库、配电间、变电室、电缆沟、烟道、进风道和电梯井等。（GB50028-2006 10.2.4）

三、安全措施

1. 地下室、半地下室和地上密闭房间的要求

根据《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006）的规定，安装天然气管道的地下室的净高不宜小于 2.2 m，要求使用天然气的房间应与电话间、配电间、修理间、储藏室、卧室、休息室等用非燃烧体实体墙隔开。固定照明设备选用防爆型。燃气锅炉房和燃气直燃机不应设置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻的房间内及主要疏散口的两旁。（GB50028-2006 10.5.5）

2. 选用优质的燃气管材和设备

根据《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006）的规定，在地下室安装天然气管道常选用钢号为 10 号、20 号的无缝钢管，无缝钢管管材质量应符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》（GB/T 8163-2018）的规定，其管件应符合《钢制对焊无缝管件》（GB 12459-2005）的规定。燃气阀门、锅炉燃烧器等燃气设备、附件，应选用通过质量认证的产品，燃烧器应具有多种安全保护及自动控制功能，杜绝用气设备泄漏。

3. 燃气管道的焊接质量

地下室内安装燃气管道的焊接质量是燃气管道安装质量的重要控制点，它是确保地下室能否安全使用天然气的关键环节之一。根据《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006）和《锅炉房设计规范》（GB 50041-2020）的规定，地下室燃气管道（除阀门、仪表等部件外）采用氩弧焊打底的焊接连接或法兰连接，钢管道的固定焊缝应进行 100%的射线探伤检验，活动焊口应进行 10%的射线探伤检验，燃气管道的焊缝质量不得低于现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》（GB 50236—2011）的Ⅲ级要求。

4. 独立的通风系统

应设置独立的机械送排风系统，通风量应满足下列要求：正常工作时，换气次数不应小于 6 次/h；事故通风时，换气次数不应小于 12 次/h；不工作时换气次数不应小于 3 次/h。事故风机选用防爆型事故排风机。

5. 紧急切断和报警系统

为预防天然气泄漏事故的发生，要在地下室或密闭空间加装燃气泄漏报警系统和紧急切断阀。燃气泄漏报警系统由燃气探测器和气体报警控制器组成，燃气探测器安装在燃气可能泄漏的场所，控制器安装在非防爆区一值班室内。凡是地

下室内燃气管道经过和安装燃气设备的地方均设置燃气泄漏检测探头，检测探头的保护半径为 3~5m，检测探头安装高度一般在天花板下 0.3 m 左右，并高于所有可能的泄漏点，但不宜设在餐饮燃气设备上方，并定期清洗泄漏检测探头。燃气紧急切断阀是燃气管道工程的安全配套装置，设置在向地下室供气的室外燃气管道上，紧急切断阀为常开型，切断阀前安装手动快速切断阀，当燃气泄漏检测探头检测到燃气泄漏时，燃气紧急切断阀自动关闭，切断天然气的供给，防止燃气爆炸事故的发生。燃气紧急切断阀与燃气泄漏报警系统及送排风系统连锁组成一个安全报警系统，当室内燃气含量达到爆炸下限的 15%时报警器报警，室内燃气含量达到爆炸下限的 20%时自动关闭紧急切断阀，切断气源，同时送排风系统工作。燃气泄漏报警系统报警线、故障信号线、燃气紧急切断阀信号线都引入集中控制管理室，实行集中监视管理和控制。

6. 燃气管道放散管设置

在地下室的燃气管道的末端、以及各用气设备的阀门前设置放散管。利用放散管可以在燃气管道检修后、燃气设备首次使用时、长期停用后投入运行前，用惰性气体或天然气吹扫管道中的残余气体，以确保锅炉点火的安全。天然气放散管应引出地面，放散管管口设置在地面上安全处，出口符合环保和安全的要求。

7. 泄压面的设置

用气设备间应设置泄压面积。泄压面积应符合建筑防火设计规范等规定。

8. 地下调压装置的运行检查

(1) 地下调压箱或地下式调压站内应无积水；

(2) 地下调压箱或地下式调压站的通风或排风系统应有效，上盖不得受重压或冲撞；

(3) 地下调压箱的防腐保护措施应完好，地下式调压站室内燃气泄露报警装置应有效。

9. 燃气供应单位的日常运行管理

燃气供应单位应建立一套完整的燃气管道安全运行管理体系，在通气前，负责对燃气使用单位的专职操作人员进行专业技术培训考核，对安装的燃气设施进行综合验收达到通气条件方可供气。正常运行后，派专业技术人员定期巡查管道设施，对阀门、燃气设备与燃气管道连接部位的密封件进行定期更换，及时排除

安全隐患，发现问题及时解决。制定科学可靠的工作绩效评定方法，建立科学的工作绩效考评体系，使严格的管理制度真正得到实施。

10. 燃气使用单位的安全操作管理

燃气使用单位在燃气设备安装使用前，应派专职操作人员到燃气公司、燃气设备制造厂家及报警系统制造厂家进行相应的岗前专业技术培训持证上岗。燃气使用单位应制定严格的安全操作规程，加强防火安全管理，严格执行地下室动火的审批程序，采取防静电防火措施。

11、《住宅设计规范》中华人民共和国标准 GB 50096-19993.3 厨房 3.3.1 厨房的使用面积不应小于下列规定： 1 一类和二类住宅为 4 m²； 2 三类和四类住宅为 5 m²。 3.3.2 厨房应有直接采光、自然通风，并宜布置在套内近入口处。

3.3.3 厨房应设置洗涤池、案台、炉灶及排油烟机等设施或预留位置，按炊事操作流程排列，操作面净长不应小于 2.10m。 3.3.4 单排布置设备的厨房净宽不应小于 1.50m；双排布置设备的厨房其两排设备的净距不应小于 0.90m。强条：

5.1.5 采用自然通风的房间，其通风开口面积应符合下列规定： 1 卧室、起居室（厅）、明卫生间的通风开口面积不应小于该房间地板面积的 1/20。 **2 厨房的通风开口面积不应小于该房间地板面积的 1/10，并不得小于 0.60 m²。**