DB

山东省工程建设标准

DB 37/T xx-2023 J xxxxx -2023

住宅小区燃气设施建设标准

Construction standard of gas facilities in residential quarters

（征求意见稿）

20XX-XX-XX 发布 **20XX-XX-XX 实施**

山 东 省 住 房 和 城 乡 建 设 厅

联合发布

山 东 省 市 场 监 督 管 理 局

山东省工程建设标准

住宅小区燃气设施建设标准

Construction standard of gas facilities in residential quarters

DB37/T xx-2023

住房和城乡建设部备案号：Jxxxxx-xxxx

批准部门： 山东省住房和城乡建设厅

山东省市场监督管理局

施行日期： 202*年*月*日

2023 济 南

前　言

根据山东省住房和城乡建设厅、山东省市场监督管理局《关于印发2022年山东省工程建设标准制修订计划的通知》（鲁建标字〔2022〕8号）的要求，为规范我省住宅小区燃气设施建设，标准编制组经广泛调查研究，认真总结工程应用实践经验，参考国内相关标准，并在充分征求意见的基础上，制订本标准。

本标准主要技术内容是：1. 总则；2.术语；3. 基本规定；4.室外燃气设施；5. 室内燃气设施；6. 智能燃气设施；7 工程交接。

本标准由山东省住房和城乡建设厅负责管理，由山东港华燃气集团有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至山东港华燃气集团有限公司（地址：济南市历城区舜华路2000号银丰科技公园12号楼，邮编：250000，电话0531-68953605 ，E-mail：sdgh_jsglb@jinanenergy.cn），以便今后修订时参考。

主编单位：

参编单位：

主要起草人员：

主要审查人员：

目 次

1 总 则 1
2 术 语 2
3 基本规定 3
4 室外燃气设施 6
4.1 设 计 6
4.2 施 工 9
4.3 验 收 13
5 室内燃气设施 15
5.1 设 计 15
5.2 施 工 17
5.3 验 收 17
6 智能燃气设施 18
6.1 智能调压装置 18
6.2 智能燃气表 18
7 工程交接 20
7.1 竣工资料 20
7.2 工程移交及置换通气 20
本标准用词说明 22
引用标准目录 23

Contents

1 General.....1
2 Terminology.....2
3 Basic regulations.....3
4 Outdoor Gas Facilities.....6
4.1 Design.....6
4.2 Construction.....9
4.3 Acceptance.....13
5 Indoor Gas Facilities.....15
5.1 Design.....15
5.2 Construction.....17
5.3 Acceptance.....17
6 Intelligent Gas Facilities.....18
6.1 Intelligent Voltage Regulating Device.....18
6.2 Intelligent Gas Meter.....18
7 Project Handover.....20
7.1 Completion Data.....20
7.2 Project handover and replacement ventilation.....20
Explanation of Words Used in this Standard.....22
List of Referenced Standards.....23

1 总 则

1.0.1 为指导和规范住宅小区燃气工程项目建设，结合我省实际，制定本标准。

【条文说明】1.0.1 本条说明本标准编制的宗旨和目的。

1.0.2 本标准适用于敷设在住宅小区规划红线内、最高工作压力不超过 0.4MPa、介质为天然气的燃气设施的设计、施工和验收交接。

【条文说明】1.0.2 本条说明本标准的适用范围，以住宅小区规划红线为边界，住宅小区红线内至用户燃气用具前之间的燃气管道及附属设施的设计、施工和验收交接。其中燃气介质为天然气，燃气管道最高工作压力不超过 0.4MPa。

1.0.3 新建住宅的燃气设施建设应执行本标准。

1.0.4 住宅小区燃气设施的设计、施工和验收交接，除符合本标准的规定外，尚应符合国家和山东省现行有关标准的规定。

【条文说明】1.0.4 本条强调住宅小区燃气设施建设项目不仅要遵循本标准的规定，同时还要符合现行国家标准《燃气工程项目规范》GB 55009 和《城镇燃气设计规范》GB 50028 等标准规范的规定。

2 术 语

2.0.1 住宅小区燃气设施　gas facilities in residential quarters

住宅小区规划红线内室外、室内燃气设施的总称。

2.0.2 室外燃气设施　outdoor gas facilities

住宅小区规划红线内室外燃气管道、调压装置、配气支管、引入管直至引入管阀门之间所有燃气设施的总称。

2.0.3 室内燃气设施　internal gas facilities

引入管阀门至各用户燃气用具之间的所有燃气设施，包括水平干管、立管、表前阀、计量表具、表后管、安全装置（室内）、灶前阀和燃气用具连接用软管等。

【条文说明】2.0.3 室内燃气设施在定义中包括安装在室外，但敷设在引入管阀门后的地上管段。

2.0.4 引入管　service pipe

室外配气支管至引入管阀门之间的管道。

2.0.5 安全装置（室内） Safety device (indoor)

对室内燃气设施安全运行起到监控作用的装置总称，包括燃气泄漏报警切断装置、管道压力低于限定值或连接灶具管道的流量高于限定值时能够切断气源的装置等。

3 基本规定

3.0.1 住宅建筑中设置燃气设施的厨房和专用房间,应符合现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096、《建筑防火通用规范》GB 55037和《燃气工程项目规范》GB 55009的相关规定。

3.0.2 设计方案应充分考虑规划红线外市政燃气管线资源条件，确保方案合理。

【条文说明】3.0.2 设计单位进行住宅小区燃气设施设计前，应与燃气专营单位沟通，了解小区周边市政燃气管网压力等级、供气能力及可用负荷等情况，确保设计方案合理。

3.0.3 住宅小区燃气管道设计工作年限不应小于30年。室内预埋的燃气管道设计年限应与该建筑设计工作年限一致。燃气管道的安装不应损坏建筑的承重结构及降低建筑结构的耐火性能或承载力。

3.0.4 埋地管道不应影响周边建（构）筑物的结构安全，且不应从建筑物和构筑物的下面穿越。

【条文说明】3.0.4 本条中的建筑物和构筑物不包括架空的建筑物和构筑物。

3.0.5 埋地钢质管道应采取外防腐层辅以阴极保护系统的防腐蚀控制措施。被保护管道与其他要求接地的管道应进行绝缘隔离。防腐管下沟前应对防腐层进行外观检查，回填前应进行电火花检漏，回填后应对防腐层完整性进行检查。

3.0.6 室外架空敷设的燃气管道及设施，应采取防止外力损害的措施，防雷、防静电的设计应符合国家现行标准的有关规定。

3.0.7 住宅小区燃气管道及附属设施的有关标志应符合现行行业标准《城镇燃气标志标准》CJJ/T 153 的有关规定，并应满足下列要求：

1 埋地燃气管道地面或地上标志应连续可视，安装间隔不宜大于 30m，并应在拐点、三通、交叉、管道末端等特殊点设置相应标志；

2 架空管道的外层应喷涂“燃气管道”字样和气体流向标识；架空管道为非黄色外涂层时，应在管道外表面增设明显可视的黄色色环。

【条文说明】3.0.7 考虑到住宅小区整体外观美化，架空管道可以采用黄色之外其他颜色的

外涂层，为起到醒目警示作用，故要求架空管道为非黄色外涂层时，应在管道外表面增设黄色色环。

3.0.8 燃气管道穿过建筑物基础、墙或楼板时，均应设置在套管内，套管内的管道应包缠防蚀布或加装热缩套进行加强防护，防蚀布或热缩套宜超过套管两端各50mm。

【条文说明】 3.0.8 本条根据燃气专营单位的运行经验，穿越部位的燃气管道腐蚀概率大，且难以排查，故对该部位管道的防腐处理提高了要求。

3.0.9 管道分支时应使用成品三通，不应在管道上开孔。

【条文说明】3.0.9 为进一步提高住宅小区燃气管道施工质量，对于管道开孔作业，本条提出了高于国家现行有关规范的要求。

3.0.10 燃气管道阀门的设置部位和设置方式应满足安全和运行维护的要求。调压装置前、引入管、燃气表前、燃器具前等部位应设置手动快速切断阀门。住宅建筑高度大于 100m 时，引入管处应设置紧急自动切断装置。

3.0.11 燃气工程使用的管材、管件、设备和装置等材料，应符合国家现行有关标准的规定，并满足下列要求：

1 应有清晰的产品标记或铭牌、产品说明书和出厂合格文件；

2 依据规定要求需要制造监检的材料，应附有监检报告；

3 依据规定应进行型式检验的产品，应提供相应证明文件；

4 依据规定使用前应进行检定的产品，应提供相应检定合格证明文件；

5 产品的规格尺寸及功能应与燃气专营单位所用产品保持一致。

【条文说明】3.0.11 燃气工程涉涉及的有关产品，生产厂家多，多数产品虽然有相应生产标准，但产品尺寸或没有约定，或规定了多个规格，如选用时不与燃气专营单位沟通确认，会给后续运行维护带来诸多困难。

3.0.12 住宅小区燃气设施的施工及质量验收应符合国家现行有关标准的规定，压力管道施工前应按现行国家标准《压力管道监督检验规则》TSG D7006 的规定进行监检。

3.0.13 工程监理工作应符合现行国家标准《建设工程监理规范》GB/T 50319 的

有关规定。

3.0.14 竣工资料应符合现行国家标准《建设工程文件归档规范》GB/T 50328、《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T 51455 和《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的有关规定。

4 室外燃气设施

4.1 设 计

4.1.1 中压燃气管道管材的选用应符合下列规定：

1 选用钢管且管径不大于DN150时，应采用无缝钢管，并应符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163的有关规定；

2 选用聚乙烯管道时，应选用级别为PE100或PE80(SDR11)的管材，并应符合现行国家标准《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第1部分:管材》GB/T 15558.1的有关规定。

4.1.2 低压燃气管道管材的选用应符合下列规定：

1 埋地管道选用钢管时应采用无缝钢管，并应符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163的有关规定；

2 埋地管道选用聚乙烯管道时宜选用级别为PE100或PE80(SDR11)的管材，并应符合现行国家标准《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第1部分：管材》GB/T 15558.1的有关规定；

3 架空管道可采用焊接钢管或镀锌钢管，并应符合现行国家标准《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091的有关规定。

【条文说明】4.1.1～4.1.2为进一步提高住宅小区燃气管道运行可靠度，本标准对中压燃气管道和低压埋地管道提出了高于现行国家标准管道选材的要求。

4.1.3 埋地钢质管道应使用预制防腐管道，管道防腐层类型应与当地市政埋地钢质燃气管道防腐层类型一致。管道防腐等级及防腐层机构应符合设计文件要求和现行行业标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ 95中加强级的规定。

【条文说明】 4.1.3 现行行业标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ 95规定了埋地钢质管道三种防腐层类型，考虑到后续燃气专营单位的运营管理，故要求管道防腐层

类型应与当地市政埋地钢质燃气管道防腐层类型一致。同时为进一步提高住宅小区燃气管道运行可靠度，对埋地钢管的防腐等级统一选用现行有关标准中的加强级。

4.1.4 室外架空焊接管道的外防腐层应具备抗紫外线、耐大气老化及酸雨腐蚀的性能。

4.1.5 镀锌钢管应采用热浸镀锌法制造，钢管内外表面镀锌层单位面积重量不应小于 500g/㎡。

4.1.6 管道附件应符合下列规定：

1 钢质管件应采用机制管件，质量应符合现行国家标准《钢制对焊管件类型与参数》GB/T 12459、《钢制对焊管件技术规范》GB/T 13401、《钢制法兰管件》GB/T 17185 和《钢制对焊管件规范》SY/T 0510 的有关规定；

2 绝缘装置应采用绝缘接头，并符合现行国家标准《绝缘接头与绝缘法兰技术规范》SY/T 0516 的有关规定，绝缘电阻值应大于 20MΩ；

3 聚乙烯管件应符合现行国家标准《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第 2 部分：管件》GB/T 15558.2 的有关规定；

4 钢塑转换管件应符合现行国家标准《燃气用聚乙烯（PE）管道系统的钢塑转换管件》GB/T 26255 的有关规定；

5 波纹补偿器应符合现行国家标准《金属波纹管膨胀节通用技术条件》GB/T 12777 和《压力管道用金属波纹管膨胀节》GB/T 35990 的有关规定。

4.1.7 阀门应符合下列规定：

1 钢制阀门应符合现行国家标准《钢制阀门一般要求》GB/T 12224 的有关规定。埋地钢质管道的阀门应选用直埋焊接阀门,架空管道的阀门应选用球阀；

2 选用聚乙烯阀门时， 管径不宜大于 De110，应符合现行国家标准《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第 3 部分：阀门》GB/T 15558.3 的有关规定，聚乙烯阀门应选用直埋焊接阀门。

4.1.8 室外燃气管道的设计应符合现行国家标准《燃气工程项目规范》GB 55009 和《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定，并应符合下列规定：

1 燃气管道不应进入和穿过排水管（沟）、热力管沟、电缆沟及其他密闭空

间；

2 埋地钢质管道阴极保护系统的设计寿命不应低于管道系统的设计工作年限；

3 埋地管道正上方应敷设警示带。聚乙烯管道应设置示踪线或其他示踪装置，采用示踪线时，示踪线可捆扎或粘贴在聚乙烯管道上，示踪线之间应使用专用连接件连接，并应在沿线设置信号源井；

4 楼前配气支管采用架空敷设时，应在配气支管出地管段设置支管总阀门；

5 引入管穿过建筑物外墙或基础部位可采取下列补偿措施：

1） 加大引入管穿墙处的套管管径；

2） 引入管穿墙前水平或垂直弯曲 2 次以上；

6 楼前出地管道水平管段上应设置金属柔性管；

7 室外埋地管道为钢制管道时，引入管进入建筑物前应设绝缘装置；绝缘装置的形式应采用整体式绝缘接头，并应采取防止高压电涌破坏的措施。

【条文说明】 4.1.8 为进一步消除埋地管道泄漏后，燃气串入其他管沟或密闭空间，标准要求住宅小区内燃气管道不得进入和穿过排水管（沟）、热力管沟、电缆沟及其他密闭空间。住宅小区楼前的地面多为回填土层，回填土的压实度难以保证，据燃气专营单位反映，由于楼前回填土沉降导致埋地管道受力下沉现象时有发生，为消除该隐患，标准要求在出地管道水平管段加装金属柔性管。

4.1.9 调压装置的选用除应符合国家现行有关标准的规定外，尚应符合下列规定：

1 调压器稳压精度等级不应低于 AC15、关闭压力等级不应低于 SG20；

2 计算流量小于 100m³/h 时，调压装置可选用悬挂式调压箱；计算流量大于 100m³/h 时，应选用落地式调压柜；

3 调压箱采用单路调压器时，进出口管道应预留带阀门的旁通接口，并封堵；

4 调压柜应采用双路调压器；

5 调压装置应设置安全放散装置，每一调压支路均应设进口阀门、过滤器、超压切断装置、调压器、压力表、手动放散阀、出口阀门。检测口应进行有效封

堵；

6 调压装置出口阀门及上游设备和附件，公称压力不应低于调压器进口管道的设计压力；

7 调压装置应配备防爆接线箱，调压柜应设置压力自动采集远传装置；压力采集装置应按约定的通讯协议，将数据传输至燃气经营单位的数据采集平台。

【条文说明】 4.1.9 为保证供气的可靠性，对于用户规模较大的住宅小区，标准要求选用具有两个调压支路的调压装置,即双路调压,一用一备的设置;根据《城镇燃气调压箱》GB 27791 调压装置应设置安全放散装置,调压箱可选用微启式放散装置;据燃气专营单位反映，由于前期施工、后期管道抢修等因素，埋地管道仍存在进水现象，进入管道内的积水难以排除，冬季易发生调压器阀口冰堵故障，故要求调压装置配备防爆接线箱，冬季时增设电伴热带。另压力自动采集远传装置亦需要工作电源;调压装置的数据如通过第三方采集平台转入燃气专营单位采集平台，存在第三方采集平台停用或关闭后，燃气专营单位无法接收数据的风险，建议调压装置的数据应按约定的通讯协议将数据传输至燃气专营单位的采集平台。

4.2 施 工

4.2.1 燃气管道沟槽的开挖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 的有关规定。

4.2.2 钢质管道的焊接施工应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB 50236 或《钢质管道焊接及验收》GB/T 31032 的有关规定。

4.2.3 钢管焊缝不应设置在应力集中区，并应符合下列规定：

1 同一直管道上两个环焊缝间的距离不应小于管道的公称直径，且不应小于 150mm；

2 对接焊缝相连接的两管道纵向焊缝间的距离不应小于 100mm；

3 焊缝距支、吊架净距不应小于 50mm。

4.2.4 钢管焊接完成后，应进行外观检查和无损检测，焊缝外观检查应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB 50236 的有关规定；无损检测应符合现行国家标准《承压设备无损检测 第 2 部分：射线检测》NB/T

47013.2 或《钢质管道焊接及验收》GB/T 31032 的有关规定。

4.2.5 外观检查和无损检测的检查数量及合格标准应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 焊缝质量检查数量及合格标准

焊口条件	外观检查		射线检测	
	检查数量	合格标准	检查数量	合格标准
中压燃气钢管	100%	II	100%	II
低压燃气钢管	100%	II	≥30%	III
车行道下、套管和过街沟槽内管道	100%	II	100%	II

【条文说明】4.2.5 为确保住宅小区燃气管道焊接质量，本标准对焊缝质量检查数量及合格标准提高了要求。

4.2.6 射线检测受限的角焊接头可采用磁粉检测或渗透检测，采用磁粉检测或渗透检测时，焊缝质量不应低于现行行业标准《承压设备无损检测 第 4 部分：磁粉检测》NB/T 47013.4 或《承压设备无损检测 第 5 部分：渗透检测》NB/T 47013.5 中的 I 级。

4.2.7 低压钢管焊缝内部质量的抽样检测应符合下列规定：

1 抽查数量不应少于焊缝总数的 30%，且每个焊工不应少于一个焊缝，抽查时，应侧重抽查固定焊口；

2 穿越或跨越及敷设在套管内的管道环向焊缝，应进行 100%的射线检测；

3 抽样检验的焊缝全部合格时，此次抽样所代表的该批焊缝应为全部合格；抽样检验出现不合格焊缝时，对不合格焊缝返修后，应按下列规定扩大检验：

1） 每出现 1 道不合格焊缝，应按原探伤方法再抽检 2 道该焊工同批焊缝；

2） 第 2 次抽检仍出现不合格焊缝，应对该焊工所焊全部同批的焊缝按原探伤方法检验；对出现的不合格焊缝应返修，并应对返修的焊缝按原探伤方法

检验；

3） 裂纹缺陷的焊缝应从管道上切除；非裂纹缺陷可直接返修，修补长度不应小于 50mm，修补长度小于 50mm，应将该焊缝切除；

4） 焊缝在同一部位的返修次数不应超过 2 次，根部返修不应超过 1 次，返修后应按原标准检验。

4.2.8 聚乙烯管道的连接除应符合国家现行有关标准的规定外，尚应符合下列规定：

1 应使用全自动焊机；

2 聚乙烯管材与金属管道或金属附件连接时，应采用钢塑转换管件连接；

3 热熔对接连接完成后，应对接头进行卷边对称性、接头对正性检验及卷边切除检验；

4 电熔承插连接接头的质量检验应符合下列规定：

1） 电熔管件与管材或插口管件的轴线应对正；

2） 管材或插口管件在电熔管件端口处的周边表面应有明显的刮皮痕迹；

3） 电熔管件端口的接缝处不应有熔融料溢出；

4） 电熔管件内的电阻丝不应被挤出；

5） 从电熔管件上的观察孔中应能看到指示柱移动或有少量熔融料溢出，溢料不得呈流淌状；

6） 每个电熔承插连接接头均应进行上述检验，出现与上述条款不符合的情况，应判定为不合格；

5 电熔鞍形连接接头的质量检验应符合下列规定：

1） 电熔鞍形管件周边的管道表面上应有明显的刮皮痕迹；

2） 鞍形分支或鞍形三通的出口应垂直于管道的中心线；

3） 管道管壁不应塌陷；

4） 熔融料不应从鞍形管件周边溢出；

5） 从鞍形管件上的观察孔中应能看到指示柱移动或有少量熔融料溢出，溢料不得呈流淌状；

6） 每个电熔鞍形连接接头均应进行上述检验，出现与上述条款不符合的情况，应判定为不合格。

【条文说明】4.2.8 为保证聚乙烯管道热熔质量，要求使用全自动焊机。

4.2.9 法兰、法兰垫片、螺栓和螺母的选用及安装应符合国家现行标准的有关规定。

4.2.10 管道与附件及设备的安装应符合下列规定：

1 安装前应将管道附件及设备的内部清理干净，不应存有杂物；

2 调压装置、阀门、凝水缸及补偿器等在正式安装前，应按其产品标准要求单独进行强度和严密性试验，经试验合格的设备、附件应做好标记，并应填写试验记录；

3 管道附件、设备安装完毕后，应及时对连接部位进行防腐；

4 阀门、补偿器及调压器等设施不应参与管道的清扫；

5 管道附件、设备安装完成后，应与管线同时进行严密性试验。

4.2.11 管道主体安装检验合格后，可进行回填，并应符合下列规定：

1 沟槽回填时不应损伤管道及防腐层，不应使其发生位移；

2 管道两侧和管顶以上 500mm 内的回填材料，应由沟槽两侧对称运入槽内，不应直接回填在管道上；

3 沟槽应分层夯填密实，每层虚铺厚度应符合表 4.2.11-1 的规定，压实应沿管道两侧对称进行，且不应漏夯；

表 4.2.11-1 回填土的每层虚铺厚度

压实机具	虚铺厚度（mm）
木夯、铁夯	≤200
轻型压实设备	200～250
压路机	200～300
振动压路机	≤400

4 管道回填材料、回填土压实系数等应符合设计要求，当设计无要求时，应符合表 4.2.11-2 的规定。

表 4.2.11-2 沟槽回填土压实系数与回填材料

填土部位		压实度	回填材料
管道两侧		≥95%	中、粗砂或细土
管顶以上 500mm 内	管道上部	≥90%	原土或中、粗砂
管顶 500mm 以上		符合相应地面对压实度的要求	原土

注：回填土压实度以轻型击实标准试验获得最大干实度为 100%。

4.2.12 当管道两侧及管顶以上 0.5m 回填完毕并压实后，可进行沟槽支撑的拆除，并应采用细砂填实缝隙。

4.2.13 回填材料应符合设计文件要求，当设计文件未要求时，应符合下列规定：

1 不应采用有机物、冻土、垃圾、木材等材料；

2 管道两侧及管顶以上 500mm 内的回填土不应含有碎石、砖块等，且不应用灰土回填；

3 距管顶 500mm 以上的回填土中的石块不应大于 10%，直径不应大于 100mm，且应均匀分布。

4.3 验 收

4.3.1 室外管道安装完成后，依次进行清扫、强度试验和严密性试验，并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 的有关规定。

4.3.2 室外管道强度试验和严密性试验的范围应为住宅小区红线内中压管道至引入管阀门之间的管道及附属设施，并应按照设计压力等级分别进行压力试验。

【条文说明】4.3.2 室外管道压力试验的范围符合现行国家标准《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T 51455 和《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的规定。

4.3.3 管道清扫方式应符合下列规定：

1 聚乙烯管道和公称直径小于 100mm 或长度小于 100m 的钢质管道，可采用

气体吹扫；

2 公称直径大于或等于 100mm 的钢质管道，应采用清管球进行清扫。

4.3.4 分段试压合格管段之间相互连接的焊缝，经射线探伤和超声波探伤合格后，可不再进行强度试验。用于连接两管段的短管或管件应单独进行强度试验。

4.3.5 调压装置压力自动采集远传功能的检测应符合下列规定：

1 供电稳定、通讯网络畅通；

2 已实现与燃气专营单位有关数据平台的对接；

3 压力数据采集的频次、精度符合燃气专营单位运行管理的需要。

5 室内燃气设施

5.1 设 计

5.1.1 室内燃气管道的设计压力应为低压，并应符合现行国家标准《燃气工程项目规范》GB 55009 和《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

5.1.2 室内燃气管道选用钢管时应符合下列规定：

1 管道公称尺寸不大于 DN50，可采用热镀锌钢管，热镀锌钢管（热浸镀锌）的质量应符合现行国家标准《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091 的有关规定；

2 管道公称尺寸大于 DN50，应采用无缝钢管，无缝钢管的质量应符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163 的有关规定；

3 钢管的壁厚应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

【条文说明】5.1.2 住宅小区室内燃气管道管径一般不大于 DN50，室内管道管径大于 DN50 的住宅建筑多为高层建筑，为加强高层建筑内燃气管道的运行可靠度，本标准对室内燃气管道的选材提出了高于现行国家标准的有关要求。

5.1.3 室内燃气管道选用铜管、不锈钢管、铝塑复合管时，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

5.1.4 采用软管连接时，应选用不锈钢波纹软管或金属包覆软管。不锈钢波纹软管应符合现行国家标准《燃气用具连接用不锈钢波纹软管》GB/T 41317 的有关规定，金属包覆软管应符合现行行业标准《燃气用具连接用金属包覆软管》CJ/T 490 的有关规定。

5.1.5 住宅内燃气管道宜采用明设方式。管道暗封、暗埋或预埋时，应符合国家现行标准的有关规定。

5.1.6 民用燃气计量表具的最小工作压力不应低于 30KPa，民用燃气计量表具应具有数据自动采集和远传功能，并按约定的通讯协议，将数据传输至燃气经营单

位的数据采集平台。

【条文说明】5.1.6 采集的数据如通过第三方采集平台转入燃气专营单位采集平台，存在第三方采集平台停用或关闭后，燃气专营单位无法接收数据的风险，燃气计量表具的数据应按约定的通讯协议传输至燃气经营单位的数据采集平台。

5.1.7 民用燃气计量表具的安装除应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 和《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的有关规定外，尚应符合下列规定：

1 室内民用燃气计量表具宜采用高位安装，高位安装民用燃气计量表具时，表底距地面宜为 1.4m～1.8m；低位安装时,表底距地面宜不小于 100mm；

2 室外安装民用燃气计量表具时，可选用不具备数据自动采集和远传功能的普通表具，应符合下列规定：

1） 民用燃气计量表具应设置在专用防护箱内，防护箱应具有排水及通风功能；

2） 户外集中挂表时，表箱距敷设燃气管道的房间门、窗、通风洞口的净距不应小于 30cm。

【条文说明】5.1.7 由于民用物联网表具在使用过程中存在更换电池，按键开关等操作，安装高度过高或安装在室外时，不方便用户使用。

5.1.8 燃器具与燃气管道的连接应符合下列规定：

1 燃器具前的供气支管末端应设专用手动快速式切断阀，切断阀处的供气支管应采用管卡固定在墙上；

2 燃器具与燃气管道采用专用燃具连接软管连接时，宜采用螺纹连接，当软管采用插入式连接时，应有可靠的防脱落措施；

3 软管应低于灶具面板 30mm 以上；

4 使用金属软管时，软管接头 25mm 距离内不应弯曲软管，弯曲半径不应小于 5 倍的软管直径。

5.1.9 室内燃气泄漏报警器的安装应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028、《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ/T 146 和《城镇燃气室内工程施

工与质量验收规范》CJJ 94 的有关规定。

5.1.10 室内燃气管道系统应设置泄漏报警切断装置、管道压力低于限定值或连接灶具管道的流量高于限定值时能够切断气源的安全装置(室内)。

5.2 施 工

5.2.1 室内燃气管道系统安装前应对管道组成件进行内外部清扫。

5.2.2 室内燃气管道系统的安装应符合现行行业标准《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的有关规定。

5.2.3 引入管阀门应设在室外。

5.3 验 收

5.3.1 室内燃气管道压力试验的范围应为引入管阀门至燃器具前之间的管道及附属设施。

【条文说明】5.3.1 室内管道压力试验的范围符合现行行业标准《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的有关规定。

5.3.2 室内燃气设施的验收应符合现行行业标准《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的有关规定。

5.3.3 安全装置(室内)应进行功能检测，检测不合格或未实现切断气源的，应及时更换并重新测试。

5.3.4 民用燃气计量表具数据自动采集和远传功能的检测应符合下列规定：

1 通讯网络畅通；

2 应已实现与燃气专营单位有关数据平台的对接；

3 数据采集的频次及表具异常状态报警等功能应符合燃气专营单位运行管理的需要。

6 智能燃气设施

6.1 智能调压装置

6.1.1 调压装置除应符合本标准第 4.1.9 条的规定外，尚应具有信息采集、监测、上传、控制、诊断等功能，宜具备本标准第 6.1.2 条～6.1.6 条规定的功能。

【条文说明】6.1.1 本标准第 4.1.9 条仅是对调压装置提出了最基本的要求，智慧燃气建设是国家对燃气行业发展的要求，不同城市在智慧燃气建设方面的进度不同，为实现与不同城市智慧燃气建设同步，故应根据当地实际情况和需求，选用具有本标准第 6.1.2 条～6.1.6 条规定的全部或部分功能的智能调压装置。

6.1.2 智能调压装置宜具备监测报警、智能控制和智能诊断功能。

6.1.3 监测报警功能应包括下列内容:

1 介质监测包括进口压力、出口压力、流量、温度等；

2 设备监测包括门禁、主管路阀门阀位、过滤器压差、调压器开度、切断阀阀位、燃气泄漏、电源等；

3 环境监测包括视频、沉降、火焰等。

6.1.4 智能控制功能应包括远程切断、流量限值、出口压力智能控制等。

6.1.5 智能诊断功能应包括调压器、过滤器、传感器、流量计、通讯等健康诊断，以及调压器故障诊断等。

6.1.6 智能调压装置应按约定的通讯协议，将数据信息传输至燃气经营单位的数据采集平台。

6.2 智能燃气表

6.2.1 民用燃气计量表具除应符合本标准第 5.1.6 条的规定外，尚应具有信息采集、监测、上传、控制等功能，宜具备本标准第 6.2.2 条～6.2.5 条规定的功能。

【条文说明】6.2.1 本标准第 5.1.6 条仅是对燃气表具提出了最基本的要求，智慧燃气建设是国家对燃气行业发展的要求，不同城市在智慧燃气建设方面的进度不同，为实现与不同城

市智慧燃气建设同步，故应根据当地的实际情况和需求，选用具备本标准第6.2.2条～6.2.5条规定的全部或部分功能的智能燃气表。

6.2.2 智能燃气表应具有数据定时自动上传、监测报警、智能控制和异常状况实时上传等功能。

6.2.3 智能燃气表监测报警功能应包括下列内容：

1 表具计量故障；

2 电池电量不足；

3 透支或余额不足；

4 瞬时流量超限；

5 持续用气时间超长；

6 瞬时流量低于设定的小流量值。

【条文说明】6.2.3 本条所说的“瞬时流量超限”是指智能燃气表检测到瞬时流量超过设定限值（燃器具满负荷用量值或燃气表最大量程的1.2倍值），此时表后管道可能存在软管或接口脱落现象。本条所说的“持续用气时间超长”是指智能燃气表设定持续计量时长值，燃气表检测到持续过气时间超过设定的持续计量时长值，此功能是用于判断用户是否忘记关闭燃器具。本条所说的“瞬时流量低于燃气具最小负荷流量”是指智能燃气表内设定小流量值（该限值小于燃器具最小负荷值），燃气表检测到瞬时流量低于设定的小流量值，此功能是用于判断燃气表后是否存在微小泄漏。

6.2.4 智能燃气表监测到异常情况后，执行声光报警、普通关阀或强制关阀等动作。

【条文说明】6.2.4 智能燃气表监测到异常情况后，应当按照燃气专营单位设定的控制策略，分别相应的报警和（或）联动操作。

6.2.5 智能燃气表应按约定的通讯协议，将数据信息传输至燃气经营单位的数据采集平台。

7 工程交接

7.1 竣工资料

7.1.1 竣工资料应包括工程依据文件、交工技术文件、质量验收记录等内容，竣工资料应符合国家现行有关标准的规定，并应包括下列资料：

1 压力管道、压力元件制造监检证书；

2 压力管道、压力元件施工监检证书；

3 埋地钢制管道阴极保护电位检测记录；

4 安全装置检测记录；

5 阀门、调压装置启闭状态清单；

6 施工过程中的影像资料；

7 示踪线信号畅通检测记录；

8 材料、设备合格证。

7.1.2 住宅小区燃气管道的竣工测量应在回填前进行，数据应准确，测量结果应符合国家现行有关标准规定，并能导入燃气专营单位 GIS 系统。

【条文说明】 7.1.2 燃气管网 GIS 系统是日常运行管理的重要手段，燃气工程竣工测量的结果应当符合国家现行有关标准的规定，测量结果应能直接导入 GIS 系统。

7.2 工程移交及置换通气

7.2.1 建设单位应当在燃气工程竣工验收合格之日起 15d 内，按照国家有关规定向燃气管理部门备案。

7.2.2 自竣工验收合格至移交时，时间间隔超过 3 个月，建设单位应对管道系统重新进行严密性试验，对埋地钢管进行防腐层完整性检测。试验及检测记录应归入竣工资料。

7.2.3 建设单位向燃气专营单位移交工程时，燃气专营单位应对下列项目进行复

核验证：

1 工程参建单位资质的符合性；

2 管材、设备及管件的符合性；

3 现场设施的完好性及管道保压情况；

4 智能燃气设施与燃气专营单位管理平台数据通讯的符合性；

5 智能燃气设施功能的符合性；

6 隐蔽项目开挖抽查验证；

7 竣工测绘、竣工图纸等电子资料的符合性；

8 其他必要的核验工作。

7.2.4 移交时，表具、报警装置、调压装置等设施距离生产日期不应超过 1 年。

7.2.5 置换通气前应对住宅小区整个燃气系统的室内外阀门开关状态进行再次确认，宜采用不高于运行压力的氮气或空气对置换管段进行封闭性试验，封闭性试验时间宜不少于 10min，压力不降为合格。

7.2.6 封闭性试验合格，燃气专营单位按照国家现行有关标准要求对住宅小区燃气设施进行放散、置换、点火作业。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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，在正常情况均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表面允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 标准中指明按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准目录

1 《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第1部分:管材》GB/T 15558.1

2 《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第2部分：管件》GB/T 15558.2

3 《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第3部分：阀门》GB/T 15558.3

4 《建筑设计防火规范》GB 50016

5 《城镇燃气设计规范》GB 50028

6 《建筑物防雷设计规范》GB 50057

7 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058

8 《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184

9 《工业金属管道工程施工规范》GB 50235

10 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB 50236

11 《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683

12 《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981

13 《燃气工程项目规范》GB 55009

14 《建筑防火通用规范》GB 55037

15 《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091

16 《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163

17 《铜管接头(系列）》GB/T 11618

18 《钢制阀门一般要求》GB/T 12224

19 《钢制对焊管件类型与参数》GB/T 12459

20 《流体输送用不锈钢焊接钢管》GB/T 12771

21 《金属波纹管膨胀节通用技术条件》GB/T 12777

22 《钢制对焊管件技术规范》GB/T 13401

23 《钢制法兰管件》GB/T 17185

24 《无缝铜水管和铜气管》GB/T 18033

25 《埋地钢质管道阴极保护技术规范》GB/T 21448

26 《燃气输送用不锈钢波纹软管及管件》GB/T 26002

27 《燃气用聚乙烯（PE）管道系统的钢塑转换管件》GB/T 26255

28 《钢质管道焊接及验收》GB/T 31032

29 《塑料管材和管件 燃气和给水输配系统用聚乙烯（PE）管材及管件的热熔连接程序》GB/T 32434

30 《压力管道用金属波纹管膨胀节》GB/T 35990

31 《压力管道规范公用管道》GB/T 38942

32 《燃气用具连接用不锈钢波纹软管》GB/T 41317

33 《建设工程监理规范》GB/T 50319

34 《建设工程文件归档规范》GB/T 50328

35 《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T 51455

36 《家用燃气燃烧器具安装及验收规程》CJJ 12

37 《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ 51

38 《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63

39 《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94

40 《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ 95

41 《城镇燃气雷电防护技术规范》QX/T 109

42 《承插式管接头》CJ/T 110

43 《卡套式铜制管接头》CJ/T 111

44 《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ/T 146

45 《城镇燃气标志标准》CJJ/T 153

46 《燃气用具连接用金属包覆软管》CJ/T 490

47 《钢制对焊管件规范》SY/T 0510

48 《绝缘接头与绝缘法兰技术规范》SY/T 0516

49 《压力管道监督检验规则》TSG D7006

50 《承压设备无损检测 第2部分:射线检测》NB/T 47013.2

51 《承压设备无损检测 第3部分:超声检测》NB/T 47013.3