

重庆市工程建设标准

燃气用衬塑(PE)铝合金管道  
工程技术规程

Applying technical specification of plastic (PE) liner  
aluminum alloy composited pipeline for gas supply

DBJ50/T-109-2010

主编单位:重庆市燃气行业协会  
批准部门:重庆市城乡建设委员会  
实施日期:2011 年 1 月 1 日

2010 重 庆

# 重庆工程建设

重庆市城乡建设委员会文件

渝建发[2010]540号

重庆市城乡建设委员会  
关于发布《燃气用衬塑(PE)铝合金管道  
工程技术规程》的通知

各区县(自治县)城乡建委,有关单位:

现批准《燃气衬塑(PE)铝合金管道工程技术规程》为我市工程建设推荐性标准,编号为:DBJ50/T-109-2010,自2011年1月1日起实施。

本规范由重庆市城乡建设委员会负责管理,重庆市燃气行业协会负责解释。

重庆市城乡建设委员会

二〇一〇年十一月一日

# 重庆工程建设

## 关于同意重庆市《燃气用衬塑(PE)铝合金管 工程技术规程》地方标准备案的函

建标标备[2010]176号

重庆市城乡建设委员会：

你委《关于工程建设地方标准〈燃气用衬塑(PE)铝合金管道工程技术规程〉备案的申请》收悉。经研究，同意该标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，其备案号为：J11720-2010。该项标准的备案公告，将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

住房和城乡建设部标准定额司

二〇一〇年十一月十五日

# 重庆工程建设

## 前 言

根据重庆市城乡建设委员会《关于印发 2010 年工程建设标准制订、修订项目计划的通知》(渝建[2010]256 号)的要求,规程编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考相关先进标准,并在广泛征求意见的基础上,制订本规程。

本规程的主要技术内容是:1 总则;2 术语;3 材料验收、贮存、搬运和运输;4 设计;5 燃气管道安装;6 试验与验收等。

本规程的附录 A、附录 B、附录 C 是资料性附录。

本规程由重庆市城乡建设委员会负责管理,重庆市燃气行业协会负责解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送重庆市燃气行业协会(地址:重庆江北小苑 1 村 30 号,邮编 400020)。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人及审查专家

主 编 单 位：重庆市燃气行业协会

参 编 单 位：重庆燃气(集团)有限责任公司

重庆燃气设计研究院有限责任公司

重庆大学城市建设与环境工程学院

重庆涪陵燃气有限责任公司

重庆燃气安装工程有限责任公司

成都凯撒铝业有限责任公司

主要起草人：周 军 陈光伟 胡渝萍 魏泽林

张中良 汪仕林 杨 森

审 查 专 家：王 军 王维树 刘 薇 陈 立

(按姓氏笔画排序) 陈全树 郝 伟 俞善东 曾令瑾

臧子璇

## 目 次

|     |                     |    |
|-----|---------------------|----|
| 1   | 总 则 .....           | 1  |
| 2   | 术 语 .....           | 2  |
| 3   | 材料验收、贮存、搬运和运输 ..... | 3  |
| 3.1 | 一般规定 .....          | 3  |
| 3.2 | 材料验收 .....          | 3  |
| 3.3 | 贮存 .....            | 4  |
| 3.4 | 搬运 .....            | 4  |
| 3.5 | 运输 .....            | 4  |
| 4   | 设 计 .....           | 5  |
| 4.1 | 一般规定 .....          | 5  |
| 4.2 | 室内燃气管道布置 .....      | 5  |
| 4.3 | 工艺设计 .....          | 6  |
| 5   | 燃气管道安装 .....        | 9  |
| 5.1 | 一般规定 .....          | 9  |
| 5.2 | 衬塑(PE)铝合金管的组装 ..... | 9  |
| 5.3 | 燃气管道固定件的设置 .....    | 10 |
| 5.4 | 安装与检验 .....         | 12 |
| 6   | 试验与验收 .....         | 13 |
| 6.1 | 一般规定 .....          | 13 |
| 6.2 | 强度试验 .....          | 13 |
| 6.3 | 严密性试验 .....         | 14 |
| 6.4 | 验收 .....            | 14 |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 附录 A 太阳辐射附加温度计算 .....   | 16 |
| 附录 B 局部阻力当量长度计算 .....   | 17 |
| 附录 C 验收技术文件的内容及格式 ..... | 19 |
| 本规程用词说明 .....           | 23 |
| 本规程引用标准 .....           | 24 |
| 条文说明 .....              | 25 |

# Contents

|     |                          |    |
|-----|--------------------------|----|
| 1   | General                  | 1  |
| 2   | Terminology              | 2  |
| 3   | Material                 | 3  |
| 3.1 | General provisions       | 3  |
| 3.2 | Quality requirements     | 3  |
| 3.3 | Storage                  | 4  |
| 3.4 | Carry                    | 4  |
| 3.5 | Transport                | 4  |
| 4   | Design                   | 5  |
| 4.1 | General provisions       | 5  |
| 4.2 | Piping layout            | 5  |
| 4.3 | Process design           | 6  |
| 5   | Installation             | 9  |
| 5.1 | General provisions       | 9  |
| 5.2 | Gas piping               | 9  |
| 5.3 | Gas pipe fittings set    | 10 |
| 5.4 | Installation and testing | 12 |
| 6   | Test and Acceptance      | 13 |
| 6.1 | General provisions       | 13 |
| 6.2 | Strength test            | 13 |
| 6.3 | Tightness test           | 14 |
| 6.4 | Acceptance               | 14 |

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Appendix A Additional temperature calculation of solar radiation .....    | 16 |
| Appendix B Equivalent length calculation of local resistance .....        | 17 |
| Appendix C Acceptance of the content and format technical documents ..... | 19 |
| Description of words in the regulation .....                              | 23 |
| Normative quoting standard .....                                          | 24 |
| Provision indications .....                                               | 25 |

## 1 总 则

1.0.1 为规范燃气用衬塑(PE)铝合金管作城镇燃气室内管道工程设计、施工和验收标准,确保工程质量和安全供气,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于压力小于 10KPa 的城镇居民住宅、公共建筑用户室内燃气管道工程的设计、施工和验收。

1.0.3 燃气用铝合金衬塑(PE)管必须明装使用。

1.0.4 承担城镇燃气室内管道工程的设计、施工单位必须由持有相应资质证书的单位承担。从事本规程管道施工的操作人员应经过培训合格,方可上岗作业。

1.0.5 室内燃气管道工程施工应按已审定的设计文件实施;当修改设计或变更材料时,应经设计单位同意,并出具设计变更文件。

1.0.6 验收合格的室内燃气管道工程超过六个月未通气使用时,应由当地燃气经营企业进行复验,复验合格后,方可通气使用。

1.0.7 室内燃气管道工程的设计、施工和验收除符合本规程外,还应符合国家和行业现行有关标准、规范及规程的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 室内燃气管道系统 internal gas pipeline system

燃气引入管起到燃具前阀门止。包括燃气引入管、设置在建筑物外墙的燃气管道、室内燃气管道及附属设备。

### 2.0.2 衬塑(PE)铝合金管 plastic(PE) liner aluminum alloy composite pipe

采用符合《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统第一部分:管材》GB 15558.1的聚乙烯管材为内层管,外层为铝合金管,经拉拔加工成型的复合管。

### 2.0.3 热熔承插连接 inserting hot melt connection

是将衬塑(PE)铝合金管的管端外层铝合金管剥掉,对塑料管外表面和管件的内表面同时加热至材料的熔化温度,将管材插口插入管件的承口,冷却到环境温度的一种管道连接形式。

### 3 材料验收、贮存、搬运和运输

#### 3.1 一般规定

3.1.1 管材、管件应具有省或省级以上法定质量检验部门的产品质量检验合格报告和生产企业的合格证。

3.1.2 管材、管件贮存、搬运和运输时,应符合本章的规定。

3.1.3 管材管件从生产到使用之间的存放时间不宜超过两年。超过期限时必须重新抽样检验,合格后方可使用。

#### 3.2 材料验收

3.2.1 衬塑(PE)铝合金管材为双层结构:外层铝合金应符合《变形铝及铝合金化学成分》GB/T 3190 中 6063 牌号和相关标准的规定;内层聚乙烯应符合《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统第 1 部分:管材》GB 15558.1 中的相关规定。管件为 PE 管件,应符合《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统第 2 部分:管件》GB 15558.2 中的相关规定。衬塑(PE)铝合金管材壁厚见表 3.2.1。

表 3.2.1 衬塑(PE)铝合金管材壁(mm)

| 内衬 PE 管材公称外径<br>dn | 铝合金管材最小壁厚<br>$\geq$ | 塑料(PE)管材最小壁厚<br>$\geq$ | 总壁厚<br>$\geq$ |
|--------------------|---------------------|------------------------|---------------|
| 20                 | 0.30                | 2.3                    | 2.6           |
| 25                 | 0.30                | 2.3                    | 2.6           |
| 32                 | 0.40                | 2.3                    | 2.7           |
| 40                 | 0.40                | 2.6                    | 3.0           |
| 50                 | 0.50                | 2.9                    | 3.4           |
| 63                 | 0.50                | 3.6                    | 4.1           |

3.2.2 进场管材、管件必须进行验收。先验收产品使用说明书、产品合格证、质量保证书和各项性能检验报告等相关资料；并随机抽样，对规格尺寸和外观进行检查。

### 3.3 贮存

3.3.1 管材应水平堆放在平整的支撑物或地面上，堆放高度不宜超过 2m。管件应按箱逐层叠放整齐，也不宜过高，应确保不倒塌且便于存取和管理。

3.3.2 管材存放时，应将不同直径和不同壁厚的管材分别堆放整齐，并做好标志。

3.3.3 管材、管件在户外临时堆放时，应有遮盖物。

3.3.4 衬塑(PE)铝合金管材、管件应存放在通风良好、湿度不超过 40℃的库房或简易棚内。

### 3.4 搬运

3.4.1 管材搬运时，必须采用非金属绳捆扎和吊装。

3.4.2 管材、管件搬运时，应小心轻放，排列整齐。不得抛摔和沿地拖拽。搬运管材、管件时，严禁剧烈撞击。

### 3.5 运输

3.5.1 运输管材时，应放置在平坦的底面上，管材应设有支撑，应捆扎、固定，避免相互碰撞。堆放处不应有可能损伤管材的尖凸物。

3.5.2 管件运输时，应按箱逐层叠放整齐，并固定牢靠。

3.5.3 管材、管件运输途中，应有遮盖物，避免曝晒、雨淋和其他污染。

## 4 设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 室内燃气管道系统中,管材宜根据所输送燃气的类别及其性质、使用条件和工作环境(燃气用衬塑(PE)铝合金工作温度为 $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ )等因素综合选择,管道应采用可靠的连接形式,管件设置应保障管道系统的正常使用。

4.1.2 室内燃气管道系统的组成件,应符合国家、行业和地方现行规范、规程、标准的规定。如不符合时,须经省级主管部门论证,批准后方可选择使用。

### 4.2 室内燃气管道布置

4.2.1 室内燃气管道系统中,引入管、立管、水平管、燃具接管的布置,阀门、计量装置和管道附件的布置,应按现行《城镇燃气设计规范》GB 50028 中相关规定执行。

4.2.2 对埋地金属管道与铝合金之间的电位差对管道系统的腐蚀影响,应采取有效的防护措施。

4.2.3 燃气管道与室内其他管道及设备之间的净距,除应按现行《城镇燃气设计规范》GB 50028 中相关规定执行外,衬塑(PE)铝合金管与热水管道的净距离不小于 $100\text{mm}$ ,与蒸汽管道的净距离不小于 $200\text{mm}$ ,并与蒸汽排放隔离。

4.2.4 燃气表采取有效固定支撑。

4.2.5 输送室内燃气(包括气相液化石油气体)管道计量表前后的水平管道应有不小于 $0.003$ 坡度,分别坡向立管和燃具。大中型用气设备连接的管道系统中,当因布置条件限制,出现反向变

坡、向上布置时,须考虑方便的排水措施。

4.2.6 不得从燃具的烟气排气区域通过。

4.2.7 管道布置应方便安装、检查和维修,并考虑有防止管道受其他因素影响而采取相应保护措施。

### 4.3 工艺设计

4.3.1 室内燃气管道系统中各管段的计算流量应采用同时工作系数法计算。

1 居民生活用燃气计算流量可按下式计算:

$$Q_h = \sum k N Q_n \quad (4.3.1)$$

式中:  $Q_h$  ——燃气管道的计算流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ );

$k$  ——燃具同时工作系数;

$N$  ——同种燃具或成组燃具的数目;

$Q_n$  ——燃具的额定流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )。

2 商业用和工业企业生产用燃气计算流量应按照所有用气设备的额定流量并根据实际使用情况确定。

4.3.2 设计温度应按下列选取:户内管道可取使用燃气时的最高室内温度;建筑物墙外管道可取当地夏季通风室外计算温度(即历年最热月 14 时的月平均温度),还应考虑太阳辐射产生的附加温度,该附加温度的计算见附录 A。

4.3.3 低压燃气管道单位长度的摩擦阻力损失应按下式计算:

$$\frac{\Delta P}{L} = 6.26 \times 10^7 \lambda \frac{Q^2}{d^5} \rho \frac{T}{T_0} \quad (4.3.3)$$

式中:  $\Delta P$  ——管道摩擦阻力损失 Pa;

$L$  ——管道计算长度 m;

$Q$  ——管道计算流量  $\text{m}^3/\text{h}$ ;

$d$  ——管道内径 mm;

$\rho$  ——燃气的密度  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$T$  ——设计中所采用的燃气温度 K;

$T_0$  ——273.15K;

$\lambda$  ——管道摩擦阻力系数,宜按式(4.3.3-2)或根据燃气在管道中不同的流态按式(4.3.3-3)、式(4.3.3-4)和式(4.3.3-5)计算:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2I_g \left( \frac{K}{3.7d} + \frac{2.51}{R_e \sqrt{\lambda}} \right) \quad (4.3.3-2)$$

1 层流状态:  $R_e \leq 2100$

$$\lambda = 64 / R_e \quad (4.3.3-3)$$

2 临界状态:  $R_e = 2100 \sim 3500$

$$\lambda = 0.03 + \frac{R_e - 2100}{65 R_e - 10^5} \quad (4.3.3-4)$$

3 湍流状态:  $R_e > 3500$

$$\lambda = 0.11 \left( \frac{K}{d} + \frac{68}{R_e} \right)^{0.25} \quad (4.3.3-5)$$

式中:  $I_g$  ——常用对数应为

$K$  ——管壁内表面的当量绝对粗糙度 mm,对内层 PE 管取 0.01;

$R_e$  ——雷诺数(无量纲)。

4.3.4 室内燃气管道系统中,应计算管件的局部阻力损失。宜按 4.3.4 式计算。当为天然气时,也可按附录 B 计算出当量长度后,按摩擦阻力损失公式(4.3.4-1)计算。

$$\Delta P = \zeta \frac{u^2}{2} \rho \quad (4.3.4)$$

式中:  $\Delta$  ——管道局部阻力损失  $P_a$ ;

$\zeta$  ——局部阻力系数,按附录 B 中表 B.0.1 选取;

$u$  ——当量内径管道的燃气流速 m/s;

$\rho$  ——设计温度下的燃气密度( $\text{kg}/\text{m}^3$ )。

4.3.5 计算因高层差引起的燃气附加压力时,应按下列式计算:

$$\Delta H = 9.8 \times (\rho_k - \rho_m) \times h \quad (4.3.5)$$

式中  $\Delta H$  ——燃气的附加压力( $P_a$ );

$\rho_K$ ——空气的密度( $\text{kg}/\text{m}^3$ );

$\rho_m$ ——燃气的密度( $\text{kg}/\text{m}^3$ );

$h$ ——燃气管道终、起点的高程差( $\text{m}$ )。

4.3.6 管道因温度差引起的轴向变形量,应按下列式计算:

$$\Delta l = aL\Delta t \quad (4.3.6)$$

式中: $\Delta l$ ——管道伸缩量  $\text{m}$ ;

$a$ ——管材线膨胀系数  $\text{m}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$ ;衬塑(PB)铝合金管取  
 $30 \times 10^{-6} \sim 35 \times 10^{-6}$ ;

$L$ ——计算管段长度  $\text{m}$ ;

$\Delta t$ ——管道设计温度与安装时环境温度之差 $^\circ\text{C}$ 。

4.3.7 当燃气管道的伸缩量导致管道系统失稳时,应采取有效的补偿措施。

4.3.8 燃气管道及设备的防雷、防静电接地设计应符合《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 中相关规定执行。

## 5 燃气管道安装

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 燃气管道系统工程应符合设计文件规定。
- 5.1.2 燃气管道安装前应对管材、管件、管道附件及阀门等进行内部清扫,保持其内部清洁。
- 5.1.3 施工图纸及其它技术文件齐全,且完成图纸技术交底,达到满足施工要求前提下,方可施工。

### 5.2 衬塑(PE)铝合金管的组装

- 5.2.1 管材的切割宜采用专用切割机具。管材切口质量应符合下列要求:

- 1 切口端面应平整,无裂纹、毛刺、凹凸、缩口、残渣等。
- 2 切口端面的倾斜(与管中心轴线垂直度)偏差不应大于管材外径的 1%,且不得超过 1.5mm;凹凸误差不得超过 1mm。
- 3 剥离铝合金管材的长度应符合表 5.2.1 中的规定。

表 5.2.1 衬塑(PE)铝合金管剥离外层铝合金长度(mm)

| 内层 PE 管材公称外径 dn | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| 剥离长度            | 13 | 15 | 17 | 19 | 22 | 25 |

- 4 剥离时对内层 PE 管材表面不宜有划痕,划痕深度不应超过 PE 管材壁厚的 10%。

- 5.2.2 衬塑(PE)铝合金管热熔承插连接应符合下列要求:

- 1 PE 管与管件采用热熔承插连接,热熔工具应采用合格的专用热熔承插连接机具。宜按表 5.2.2 热熔承插技术参数进行。

表 5.2.2 热熔承插连接技术参数

| 内层 PE 管材公称外径<br>$d_n$ (mm) | 管件热熔长度<br>(mm) | 加热时间<br>(s) | 承插时间<br>(s) | 冷却时间<br>(min) |
|----------------------------|----------------|-------------|-------------|---------------|
| 20                         | 14             | 5           | 4           | >3            |
| 25                         | 16             | 7           | 4           | >3            |
| 32                         | 18             | 8           | 4           |               |
| >4                         | 40             | 20          | 12          | 6             |
| >4                         | 50             | 23          | 16          | 6             |
| >6                         | 63             | 26          | 24          | 6             |

2 连接时,无旋转地把(PE)管端插入加热套内,插入深度到铝合金管断口剥离处,同时无旋转地把 PE 管件套到加热头上,并达到规定热熔深度。

3 达到表 5.2.2 加热时间后(环境温度较低时,可适当延长加热时间),立即把管材及管件从加热套头上同时取下,迅速无旋转地应用均匀外力把管材直线插入管件承口内,使接头处管件端口管材外壁形成均匀凸缘。

4 热熔承插温度应控制在  $200^{\circ}\text{C} \sim 230^{\circ}\text{C}$  之间。

5 连接完成后自然冷却至环境温度。在冷却期间不应移动连接件。管道连接应在环境温度  $-5^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$  范围内进行。温度低于  $-5^{\circ}\text{C}$  施工时,应采取保温措施。

5.2.3 热熔承插连接应采用同质化原材料生产的内衬 PE 管材与 PE 管件。

### 5.3 燃气管道固定件设置

5.3.1 燃气管道固定件设置的间距,一般应按设计要求安装。设计无要求时,按表 5.3.2 选择设置。

5.3.2 衬塑(PE)铝合金热熔连接管道,固定件设置的最大间距宜按表 5.3.2 选择。

表 5.3.2 衬塑(PE)铝合金连接管固定件的最大间距

| 内层 PE 管材<br>公称外径 dn (mm) | 20  | 25  | 32  | 40  | 50  | 63  |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 水平管(m)                   | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 1.7 | 1.8 | 2.0 |
| 立管(m)                    | 1.4 | 1.6 | 2.0 | 2.3 | 2.4 | 2.5 |

5.3.3 当管道采用三根以上(含三根)同一平面并排布置时,应采用排架式管卡固定方式。采用排架式管卡的固定螺栓与相邻排应交错布置。

5.3.4 当管道并排布置时,管道的接头应错位安装。

5.3.5 管道与墙面净距,不宜小于表 5.3.5 的规定。

表 5.3.5 管道与墙面最小净距(mm)

| 内层 PE 管材公称外径 dn | ≤32 | 40 | 50 | 63 |
|-----------------|-----|----|----|----|
| 与墙面净距           | 30  | 50 | 50 | 60 |

5.3.6 燃气管道和相邻管道、电气设备之间的净距不应小于表 5.3.6 的规定。

表 5.3.6 燃气管和相邻管道、电气设备之间净距

| 管道和设备 |                  | 与燃气管道的净距,mm       |        |
|-------|------------------|-------------------|--------|
|       |                  | 平行敷设              | 交叉敷设   |
| 电气设备  | 明装的绝缘电线或电缆       | 250               | 100(注) |
|       | 暗装或管内绝缘电线        | 50(从所作的槽或管子的边缘算起) | 10     |
|       | 电压小于 1000V 的裸露电线 | 1000              | 1000   |
|       | 配电盘或配电箱、电表       | 300               | 不允许    |
|       | 电插座、电源开关         | 150               | 不允许    |
| 相邻管道  |                  | 保证燃气管道、相邻管道的安装和维修 | 20     |

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 100mm 时,套管与燃气管道的交叉净距可降至 10mm;

2 当布置确有困难,采取有效措施后,可适当减小净距。

5.3.7 管道连接的弯头、三通、阀门等处,两侧应设管卡固定。

## 5.4 安装与检验

5.4.1 当金属固定件材质与管材材质不一致时,管材固定件应采取防电化学腐蚀措施。

5.4.2 衬塑(PE)铝合金管道安装之后,PE管件外表面应采取有效的保护措施。

5.4.3 管道穿过建筑物基础、墙壁、楼板时的套管管径按《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 中相关规定执行。

5.4.4 引入管管材应采用钢管或钢塑转换接头连接,钢塑转换接头的聚乙烯管端与衬塑(PE)铝合金管材连接应符合《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ 63 中相应的电熔连接或热熔连接的规定;钢塑转换接头钢管端与金属管道连接应符合相应钢管焊接、法兰连接或机械连接的相关规定。

5.4.5 燃气管道的色标,除设计有规定外,宜为银白色(管材本色)。

5.4.6 燃气管道的防雷、防静电措施应按设计要求施工。

5.4.7 燃气管道、附属设备、燃气计量装置的安装应按《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 中相关规定执行。

## 6 试验与验收

### 6.1 一般规定

6.1.1 室内燃气管道安装完毕后,必须按本规程要求进行强度和严密性试验。

6.1.2 试验介质宜采用空气或氮气,严禁用水、可燃气体和氧气作为试验介质。

6.1.3 室内燃气管道试验前应具备下列条件:

1 已有经施工负责人审查批准的试验方案。

2 试验范围内的管道安装已按设计文件和图纸全部完毕,安装质量检验符合本规程第 5.4.9 条的规定。

3 按试验要求管道已固定。

4 待试验的燃气管道已与不参与试验的计量装置隔离。

6.1.4 试验用压力计应在检验的有效期内,其量程应为被测最大压力的 1.5~2 倍,弹簧压力表精度不得低于 0.4 级,U 型压力计的最小分度值不得大于 1mm。

6.1.5 试验应由施工单位负责实施,并有当地燃气经营企业、监理单位、建设单位参加。试验时发现的缺陷,应在试验压力降至大气压后进行修补,修补后应进行复试直至合格为止。

6.1.6 工程的竣工验收,应按工程的性质和规模由建设单位组织相关部门、燃气经营企业的有关单位进行验收。

### 6.2 强度试验

6.2.1 试验范围应符合下列规定:

1 居民用户为引入管阀门至计量装置进口阀(含阀门)之间

的管道。

2 公共建筑用户为引入管阀门至燃具前阀门(含阀门)之间的管道。

3 引入管阀门前的管段应和埋地管道连通进行试验。

6.2.2 试验压力应为设计压力的 1.5 倍且不得低于 0.1MPa,稳定压力 0.5h 用发泡剂涂抹所有接头,不漏气为合格;或稳定 1h 观察压力表,无压力降为合格。试验完毕后,应及时将发泡剂清洗干净。

### 6.3 严密性试验

6.3.1 居民、公共建筑用户室内管道工程严密性试验范围应为引入管阀门至燃具前阀门之间的管道。

6.3.2 严密性试验应在强度试验合格之后进行。

6.3.3 试验压力应为设计压力且不得低于 5KPa。在试验压力下。居民用户应稳压不小于 15min,商业与工业企业用户应稳压不小于 30min,并用发泡剂检查全部连接点,无渗漏、压力计无压力降为合格。当试验系统中有不锈钢波纹软管、覆塑铜管、铝塑复合管、耐油胶管时,在试验压力下的稳压时间不宜小于 1h。

6.3.4 严密性试验时,压力测量可采用最小分度值不大于 1mm 的 U 形压力计。

### 6.4 验收

6.4.1 施工单位在工程完工后,应先对燃气管道及附属设备进行外观检验和严密性预试,合格后通知有关部门验收。新建工程应对全部装置进行检验;扩建或改建工程可仅对扩建或改建部分进行检验。

6.4.2 工程验收时施工单位应提供下列文件资料,并按附录 C

表格填写：

- 1 工程验收文件清单(表 C.0.1)。
  - 2 设计文件及设计变更文件。
  - 3 阀门、计量装置、主要材料及附件的合格证。
  - 4 管道和附属设备的安装工序质量检验记录(表 C.0.2)。
  - 5 管道系统压力试验记录(C.0.3)。
  - 6 质量事故处理记录。
  - 7 配套的附属设施有关施工资料。
- 6.4.3 工程验收合格后,应具有工程验收会议纪要及工程交接检验评定书(C.0.4)。

## 附录 A 太阳辐射附加温度计算

A.0.1 衬塑(PE)铝合金管道受夏季太阳辐射的附加温度按下式计算:

$$t_{ff} = \rho I / \alpha \quad (\text{A.0.1})$$

式中:  $t_{ff}$ ——受夏季太阳辐射的附加温度 $^{\circ}\text{C}$ ;

$\rho$ ——管材的太阳辐射吸收系数,对表面为铝合金的管材,宜取 0.5;

$I$ ——当地下午夏季最大太阳总辐射照度  $\text{W}/\text{m}^2$ ,按照《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 中的附录 A 选取;

$\alpha$ ——管道外表面换热系数  $\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$ ,按表 A.0.1 选取。

表 A.0.1 夏季不同风速的管道外表面换热系数表

| 夏季计算风速 $u$<br>$\text{m}/\text{s}$                             | 1.0  | 1.5  | 2.0  | 2.5  | 3.0  | 3.5  | 4.0  |
|---------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 换热系数 $\alpha$<br>$\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$ | 15.1 | 17.4 | 19.8 | 22.1 | 24.4 | 26.7 | 29.1 |

## 附录 B 局部阻力当量长度计算

B.0.1 局部阻力当量长度按下式计算：

$$l_j = \zeta l \quad (\text{B.0.1})$$

式中： $l_j$ ——局部阻力当量长度 m；

$\zeta$ ——局部阻力系数，见表 B.0.1；

$l$ ——单位局部阻力系数当量长度 m，见表 B.0.2。

表 B.0.1 管件局部阻力系数  $\zeta$  表

| 局部阻力名称 | $\zeta$ | 局部阻力名称    | $\zeta$                       |
|--------|---------|-----------|-------------------------------|
| 一级变径管  | 0.35    | 闸阀        | 0.5 ( $d \leq 100\text{mm}$ ) |
| 三通直流   | 1.0     | 焊制的 90°弯头 | 0.3                           |
| 三通分流   | 1.5     | 公称直径 DNmm | 15 20 25 32 40 50             |
| 四通直流   | 2.0     | 90°直角弯头   | 2.2 2.1 2.0 1.8 1.6 1.1       |
| 四通分流   | 3.0     | 旋塞        | 4 2 2 2 2 2                   |

表 B.0.2 单位局部阻力系数当量长度  $l'$  m

| 公称直径<br>DNmm<br>流量 $Q\text{m}^3/\text{h}$ | 15    | 20    | 25    | 32    | 40    | 50    | 65    | 80    | 100   |
|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.1                                       | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 |
| 1                                         | 0.368 | 0.368 | 0.368 | 0.368 | 0.368 | 0.368 | 0.368 | 0.368 | 0.368 |
| 2                                         | 0.375 | 0.574 | 0.737 | 0.737 | 0.737 | 0.737 | 0.737 | 0.737 | 0.737 |
| 3                                         | 0.358 | 0.461 | 0.616 | 0.984 | 1.105 | 1.105 | 1.105 | 1.105 | 1.105 |
| 4                                         | 0.375 | 0.487 | 0.590 | 0.815 | 1.148 | 1.474 | 1.474 | 1.474 | 1.474 |
| 5                                         | 0.368 | 0.507 | 0.617 | 0.759 | 1.019 | 1.435 | 1.842 | 1.842 | 1.842 |
| 7.5                                       | 0.408 | 0.542 | 0.665 | 0.825 | 0.994 | 1.191 | 1.707 | 2.459 | 2.763 |
| 10                                        | 0.421 | 0.564 | 0.698 | 0.873 | 1.056 | 1.270 | 1.566 | 2.038 | 2.870 |
| 15                                        | 0.436 | 0.593 | 0.742 | 0.937 | 1.145 | 1.385 | 1.717 | 2.025 | 2.411 |
| 20                                        | 0.454 | 0.630 | 0.803 | 1.037 | 1.288 | 1.583 | 1.989 | 2.365 | 2.832 |
| 25                                        | 0.450 | 0.622 | 0.789 | 1.012 | 1.252 | 1.531 | 1.917 | 2.273 | 2.717 |
| 30                                        | 0.454 | 0.630 | 0.803 | 1.037 | 1.288 | 1.583 | 1.989 | 2.365 | 2.832 |

续表

| 公称直径<br>DN/mm<br>流量 $Q/m^3/h$ | 15    | 20    | 25    | 32    | 40    | 50    | 65    | 80    | 100   |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 40                            | 0.460 | 0.642 | 0.823 | 1.072 | 1.342 | 1.661 | 2.104 | 2.513 | 3.020 |
| 50                            | 0.463 | 0.649 | 0.837 | 1.096 | 1.381 | 1.719 | 2.191 | 2.628 | 3.170 |
| 60                            | 0.465 | 0.654 | 0.846 | 1.113 | 1.410 | 1.765 | 2.261 | 2.722 | 3.293 |
| 70                            | 0.467 | 0.658 | 0.853 | 1.127 | 1.433 | 1.801 | 2.319 | 2.801 | 3.399 |
| 80                            | 0.468 | 0.661 | 0.859 | 1.137 | 1.451 | 1.830 | 2.367 | 2.868 | 3.490 |
| 90                            | 0.469 | 0.633 | 0.863 | 1.146 | 1.466 | 1.855 | 2.409 | 2.927 | 3.570 |
| 100                           | 0.470 | 0.665 | 0.867 | 1.153 | 1.479 | 1.877 | 2.445 | 2.978 | 3.642 |

注:表中以运动粘度  $\nu = 15 \times 10^{-6}$  和当量绝对粗糙度  $K = 0.1$  为基准参数计算。

## 附录 C 验收技术文件的内容及格式

C.0.1 工程验收文件清单的格式应符合表 C.0.1 的规定。

表 C.0.1 验收文件清单

| 序号   | 名称 | 数量 | 编制人  | 备注 |
|------|----|----|------|----|
|      |    |    |      |    |
|      |    |    |      |    |
|      |    |    |      |    |
|      |    |    |      |    |
|      |    |    |      |    |
|      |    |    |      |    |
|      |    |    |      |    |
|      |    |    |      |    |
|      |    |    |      |    |
|      |    |    |      |    |
| 交件人： |    |    | 接件人： |    |

C.0.2 管道安装工序质量检验记录的格式应符合表 D.0.2 的规定。

表 C.0.2 管道安装工序质量检验记录

|          |        |          |           |             |  |
|----------|--------|----------|-----------|-------------|--|
| 单位工程名称:  |        | 部位名称:    |           | 位置:         |  |
| 管材和附属设备  |        | 连接方式:    |           | 施工单位:       |  |
| 序号       | 外观检查项目 |          | 质量情况      |             |  |
| 1        |        |          |           |             |  |
| 2        |        |          |           |             |  |
| 3        |        |          |           |             |  |
| 4        |        |          |           |             |  |
| 序号       | 量测项目   | 允许偏差(mm) | 实测偏差值(mm) | 合格率(%)      |  |
| 1        |        |          |           |             |  |
| 2        |        |          |           |             |  |
| 3        |        |          |           |             |  |
| 交方班组:    |        | 接方班组:    |           | 平均合格率:<br>% |  |
| 工程技术负责人: |        | 施工负责人:   |           | 质检员:        |  |
| 年 月 日    |        |          |           |             |  |

C.0.3 管道系统压力试验记录的格式应符合表 C.0.3 的规定。

表 C.0.3 管道系统压力试验记录

| 项目：   |    |         |    | 工号：     |    |       |         |    |    |
|-------|----|---------|----|---------|----|-------|---------|----|----|
| 编号    | 材质 | 设计参数    |    | 强度试验    |    | 严密性试验 |         |    |    |
|       |    | 压力(Kpa) | 介质 | 压力(Kpa) | 介质 | 鉴定    | 压力(Kpa) | 介质 | 鉴定 |
|       |    |         |    |         |    |       |         |    |    |
|       |    |         |    |         |    |       |         |    |    |
|       |    |         |    |         |    |       |         |    |    |
|       |    |         |    |         |    |       |         |    |    |
|       |    |         |    |         |    |       |         |    |    |
|       |    |         |    |         |    |       |         |    |    |
|       |    |         |    |         |    |       |         |    |    |
| 建设单位  |    | 监理单位    |    |         |    | 施工单位： |         |    |    |
|       |    |         |    |         |    | 施工人员： |         |    |    |
|       |    |         |    |         |    | 试验人员： |         |    |    |
| 年 月 日 |    | 年 月 日   |    |         |    | 年 月 日 |         |    |    |

C.0.4 工程交接检验评定书的格式应符合表 C.0.4 的规定。

表 C.0.4 工程交接检验评定书

|                         |              |                |              |               |
|-------------------------|--------------|----------------|--------------|---------------|
| 项目：                     |              | 工号：            |              |               |
| 单项(位)工程名称：              |              | 交接日期：<br>年 月 日 |              |               |
| 工程内容：                   |              |                |              |               |
| 交接情况(符合设计程度,主要缺陷及处理意见)： |              |                |              |               |
| 工程质量鉴定意见：               |              |                |              |               |
| 建设单位签章：                 | 设计单位签章：      | 施工单位签章：        | 监理单位签章：      | 燃气经营企业<br>签章： |
| 代表：<br>年 月 日            | 代表：<br>年 月 日 | 代表：<br>年 月 日   | 代表：<br>年 月 日 | 代表：<br>年 月 日  |

## 本规程用词说明

1.0.1 为便于在执行本规程条文时区别对待,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:  
正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
- 2 表示严格,在正常情况下均应这样做的:  
正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
- 3 表示允许稍有选择,有条件许可时首先应这样做的:  
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,采用“可”。

1.0.2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应按……执行”或“应符合……的规定(或要求)”。

## 本规程引用标准

| 序号 | 标准编号       | 标准名称                      |
|----|------------|---------------------------|
| 1  | GB/T 3190  | 《变形铝及铝合金化学成分》             |
| 2  | GB 15558.1 | 《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统第1部分:管材》 |
| 3  | GB 15558.2 | 《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统第2部分:管件》 |
| 4  | GB 150028  | 《城镇燃气设计规范》                |
| 5  | CJJ 94     | 《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》       |
| 6  | CJJ 63     | 《聚乙烯燃气管道工程技术规程》           |
| 7  | GB 50016   | 《建筑设计防火规范》                |

重庆市工程建设标准

燃气用衬塑(PE)铝合金管道  
工程技术规程

DBJ50/T-109-2010

条文说明

2010 重 庆

# 重庆工程建设

## 目 次

|     |               |    |
|-----|---------------|----|
| 1   | 总 则           | 29 |
| 3   | 材料验收、贮存、搬运和运输 | 31 |
| 3.1 | 一般规定          | 31 |
| 3.2 | 材料验收          | 31 |
| 3.3 | 贮存            | 31 |
| 3.4 | 搬运            | 32 |
| 3.5 | 运输            | 32 |
| 4   | 设 计           | 33 |
| 4.1 | 一般规定          | 33 |
| 4.2 | 室内燃气管道布置      | 33 |
| 4.3 | 工艺设计          | 34 |
| 5   | 燃气管道安装        | 36 |
| 5.1 | 一般规定          | 36 |
| 5.2 | 衬塑(PE)铝合金管的组装 | 36 |
| 5.3 | 燃气管道固定件的设置    | 37 |
| 5.4 | 安装与检验         | 37 |
| 6   | 试验与验收         | 38 |
| 6.1 | 一般规定          | 38 |
| 6.2 | 强度试验          | 38 |
| 6.3 | 严密性试验         | 38 |
| 6.4 | 验收            | 38 |

# 重庆工程建设

## 1 总 则

1.0.1 燃气用衬塑(PE)铝合金管与钢管相比,在耐压强度、力学性能以及连接、施工等方面有不同的特点。目前尚无国家和行业标准,提出制定本规程的目的是为了统一、指导上述管材作城镇燃气室内管道工程设计、施工和验收的标准,确保工程质量和安全供气,杜绝因工程质量造成的灾害。

1.0.2 本条是针对室内燃气管道工程的特点和燃气用衬塑(PE)铝合金管的特性,结合使用的成熟经验,规定了本规程的适用范围。

本规程规定管材管件,其力学性能和系统试验(耐压性能和连接气密性试验)经市级以上产品质量监督检验所检验,最大允许压力还可提高,目前在室内燃气管道低压系统使用中积累了成熟经验,本规程确定设计压力小于10KPa是根据现行《城镇燃气设计规范》GB 50028中相关规定确定的。

1.0.3 燃气用衬塑(PE)铝合金管如果作埋地管道,在土壤中由于含有水分和各种可溶盐电解质,可导电,尤其是外层铝合金管,铝的电极电位较负,容易失去电子,发生电化学腐蚀破坏。将铝合金管外表面采用防腐层进行保护,就丧失了外层铝合金管外表美观、耐氧化等优点,在技术经济方面是不合理的,规定只作明装管道使用。

1.0.4 根据相关法律、法规和《重庆市天然气管管理条例》的规定,燃气工程的设计、施工,必须由持有相应资质证书的单位承担。由于衬塑(PE)铝合金管的力学性能、物理性能、连接形式和施工等方面与钢管相比有不同特点,具有自身特性。因此,为了保证工程质量和安全供气,就必须要求施工人员应经专业培训合格才能作业。

1.0.5 设计文件是工程施工的重要依据,施工单位和建设单位没有征得原设计单位同意,不得修改设计或变更材料。

1.0.6 验收合格的室内燃气管道工程必须及时组织通气,并投入运行管理。验收合格后未及时通气,该期间燃气管道和设备有可能发生变化,为确保安全供气,必须由当地燃气经营企业进行复验,合格后方可使用。

1.0.7 此条是强调除应符合本规程规定外,同时还应符合现行国家、行业标准和规范的规定,与现行国家标准和现行地方标准配合使用,主要有:

- 1 《城镇燃气设计规范》 GB 50028
- 2 《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》 CJJ 94
- 3 《聚乙烯燃气管道工程技术规程》 CJJ 63
- 4 《城镇燃气输配工程施工及验收规范》 CJJ 33
- 5 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 6 《高层民用建筑设计防火规范》 GB 50045

### 3 材料验收、贮存、搬运和运输

#### 3.1 一般规定

3.1.1 规定此条是强调管材、管件生产企业必须具有一定生产能力和生产条件。生产该产品必须取得有关部门批准,生产出的产品投放市场前必须取得有关部门批准,生产出的产品投放市场前必须经过省或省级以上法定的质量检测部门检验,每批产品出厂前生产企业还要进行出厂检验,合格产品才能投放市场,同时还要附带出厂合格证,确保工程质量和安全供气。

3.1.3 根据《聚乙烯燃气管道工程技术规程》(CJJ 63)中的相关规定,PE 管材管件从生产到使用之间的存放时间,管材不宜超过 1 年,管件不宜超过 2 年。衬塑(PE)铝合金管材其外表面有铝合金管保护层,PE 管件外层有保护涂层。因此,管材、管件存放时间不宜超过 2 年。

#### 3.2 材料验收

3.2.1 强调了衬塑(PE)铝合金管材和管件原材料必须符合国家标准的規定。

3.2.2 是强调用户在材料验收时,应向管材和管件生产企业索取产品使用说明书、产品合格证、产品质量保证书和各项性能检验报告,便于用户验收时对检验结果进行比较。

#### 3.3 贮存

3.3.1 因管道表面质量要求高,因此管材堆放处,应尽可能平

整,避免划伤,堆放高度也不宜过高,避免导致最下层管材出现变形,管件逐层码放,不宜叠置过高,是为了便于存取和管理,而且堆放过高容易倒塌,摔坏管件。

3.3.2 目的是为了管材领取方便和便于管理,避免施工期间使用时出现差错。

3.3.3 在施工期间,衬塑(PE)铝合金管材、管件在户外堆放时,为了防止曝晒、雨淋和其他污染应有遮盖物。

3.3.4 规定衬塑(PE)铝合金管材、管件的存放条件,防止管材、管件长期受热发生变形,以及产生热老化,影响其使用性能。

### 3.4 搬 运

3.4.1 管材搬运时,必须用非金属绳捆扎和吊装,避免金属绳划伤或损伤管材表面。

3.4.2 防止在搬运过程中管材、管件受到如抛摔、剧烈撞击的硬创伤和管材沿地拖拽产生的划伤等,管材、管件受到剧烈撞击容易产生变形和破损,影响管材、管件的使用。

### 3.5 运 输

3.5.1 因管材表面质量要求高,因此在运输途中应尽可能平整放置,捆扎、固定是避免其相互移动划伤,尖凸物划伤、扎伤管材。

3.5.2 保证装箱的管件在运输途中的安全。

3.5.3 防止曝晒和化学物质的侵蚀。

## 4 设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 本条规定了室内燃气管道系统设计中管材选择,管道连接以及管件设置的基本原则。

衬塑(PE)铝合金管工作温度为 $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ,是根据现行《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ 63 和《城镇燃气设计规范》GB 50028中相关燃气管道的适用温度确定的。内层 PE 管受温度影响较大,过高或过低温度使其承压能力和使用寿命均要降低。有的地区燃气户外引入管和设置在建筑物外墙的燃气管道,在夏季向阳面管道表面温度时有高于 $60^{\circ}\text{C}$ 的可能,在安全性能得到保证的前提下,鉴于管材外层有铝合金保护层以及燃气管道压力小于 $10\text{KPa}$ ,故工作温度可适当放宽。

4.1.2 管道组成件类型较多,新的组成件也不断地开发和应用。本条对组成件的选用进行了规定,是为了保证工程质量和安全供气。

### 4.2 室内燃气管道布置

4.2.1 《城镇燃气设计规范》GB 50028 中相关规定构成了室内燃气管道系统。其中的布置规定内容较多,具有普遍性,故不在本规程中抄列赘述,而直接引用执行。

4.2.2 碳素钢的腐蚀电位(指在海水中的稳定电位,下同)为 $-0.4\text{V}$ ,不锈钢(Cr13, Cr17)为 $-0.3\text{V}$ ,铝合金为 $-0.74\sim -0.70\text{V}$ 。一般埋地金属管道为碳素钢,它与铝合金之间存在电位差,当构成原电池回路时,对管道系统中铝合金存在电化学腐蚀。目前对

使用9年的铝合金管连接碳素钢的管路还观测不到电化学腐蚀现象,经分析认为这主要是由于没有构成原电池回路。在缺乏试验数据和更长使用年限的观测资料没有之前,注意并考虑防护措施是必要的,可采取绝缘或断回路等措施。

4.2.3 《城镇燃气设计规范》GB 50028 中规定了室内燃气管道和电气设备之间的净距,但对室内燃气管道和相邻管道之间的净距,只有“应保证燃气管道和相邻管道的安装、安全维护和维修”定性规定。参照其它地方规程的规定,室内燃气管道和相邻管道之间的平行净距为100mm。交叉净距为10~20mm。本条考虑到衬塑(PE)铝合金管对温度的热敏感性,适当加大了其与蒸汽管道之间的净距。

4.2.5 本条规定输送室内燃气(包括气相液化石油气体)管道计量表前后的水平管道均应设置坡度。

大中型用气器具连接的管道系统中,时有管道积水现象,为维修方便,有必要对方便排除积水做出规定。可以采取在最低点附近设置堵头等方法,不宜设置专用的排水阀门。

4.2.6 为保护管道不受高温和高湿的长期侵害,特做本条规定。考虑到衬塑(PE)铝合金管对温度的敏感性,规定其不得在烟气排气区域中布置,以避免在偶然出现高温时对其造成的严重影响。

4.2.7 当管道布置不合理时,会出现管道遭受外力的冲击、挤压,荷载增加,以及其他介质侵蚀等不良情况,为避免上述情况,设计上应做充分预计并采取相应措施。

### 4.3 工艺设计

4.3.3 本条引用了《城镇燃气设计规范》GB 50028 中低压燃气管道单位长度的摩擦阻力损失计算公式。管壁内表面的当量绝对粗糙度K的取值,对内层PE管,直接引用了《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ 63 中规定的0.01mm。

4.3.6 管材线膨胀系数是取燃气用衬塑(PE)铝合金管两节,先在温度为 0℃ 的冰箱中放置 1h 后,测其管长;然后再放入烘箱中,分别测试在温度 15℃、30℃、45℃、60℃、70℃ 下,保温 1h 后管材的长度,求其平均值得来。

4.3.7 补偿可采用自然补偿、 $\pi$  型补偿和波纹补偿器等,并设置相应的固定支撑和导向支撑。当伸缩导致管道系统有轻微失稳,采用补偿又不经济时,在能够确保不影响管道正常使用的前提下,可以采用适当减小管道固定支座(架)设置间距及自然补偿等措施。

## 5 燃气管道安装

### 5.1 一般规定

5.1.1 室内燃气管道在安装前应按下列国家、行业、地方及生产企业现行标准检验：

1 燃气管道的管材应用下列现行标准的管材：

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

2)《燃气用热熔连接铝合金衬塑(PE)管》Q/62171538-3。  
12—2008

2 燃气管道及阀门的连接管件和附件符合下列现行标准规定：

1)燃气用衬塑(PE)铝合金管热熔连接的配套管件材料应符合《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统第2部分：管件》  
GB 15558.2 的规定。

2)与金属管道和燃气用具连接的管件，必须带有耐腐蚀金属螺纹嵌件，螺纹应符合 GB/T 7360.1 的规定。

3、燃气阀门应采用符合下列国家现行标准规定的阀门：

1)《钢制阀门一般要求》CB/T 12224。

2)《城镇燃气用球墨铸铁、铸钢制阀门通用技术要求》CJ/T  
3056。

5.1.2 主要是使施工人员充分理解设计文件意图。

### 5.2 衬塑(PE)铝合金管的组装

5.2.1 是对管材切口质量的要求。

5.2.2 剥离时对内层 PE 管材表面要求按照《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ 63 中的规定操作。

5.2.3 衬塑(PE)铝合金管热熔连接:衬塑(PE)铝合金管热熔连接中热熔温度控制在  $200^{\circ}\text{C}\sim 230^{\circ}\text{C}$ ,是考虑到热熔连接加热器与管材、管件加热过程中上、下件时环境温度的影响。实践中积累的丰富经验表明,此温度范围是适合的。

### 5.3 燃气管道固定件的设置

5.3.1 是为了保证管道系统安装后的强度不受影响。

5.3.2 衬塑(PE)铝合金管热熔连接,管道固定件最大间距是根据其管材材质、温度影响等因素确定的。

5.3.3 是防止有的管道漏掉固定。

5.3.4 为了便于检修、检漏管道的接头应错位安装,主要是便于操作。

5.3.7 是增强其抗扭矩能力和防止管道变形。

### 5.4 安装与检验

5.4.1 当管道金属固定件材质与管材材质不一致时,管材与固定件之间可用石棉橡胶垫或薄铝片等隔离,防止两种金属产生电化学腐蚀。

5.4.2 是防止大气中紫外线的影响。

5.4.4 是防止其管道在大气中受紫外线的影响加速老化的受到外力损坏。

5.4.5 是增加其美观,与建筑相协调。

5.4.7 燃气管道、附属设备和计量装置安装的检验应按先行《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 中相关规定执行。

## 6 试验与验收

### 6.1 一般规定

6.1.1 要求进行强度和严密性试验是为了保证燃气管道交付后的安全使用。

6.1.2 试验介质还可采用氮气等惰性气体,用水作介质可能会对管道或设备造成污染。

6.1.3 试验前四项条件要求,是为了保证燃气管道压力试验的安全和避免损坏计量装置。

6.1.4 试验压力表量程、精度关系到压力试验结果的准确性。

6.1.5 明确了试验负责单位和质量检查单位。降压修补,是为了保证修补工作的安全和修补质量。

### 6.2 强度试验

6.2.1 是为了引入管阀门前管段与埋地管道试验相同。

6.2.2 试验压力和时间是按照《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 规定采用。清除发泡剂是为了防止聚乙烯管材出现应力龟裂和铝合金管外表面被污染。

### 6.3 严密性试验

6.3.2~6.3.4 是按照《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 中的规定执行。

### 6.4 验收

6.4.1 规定了验收前必须的准备工作及验收范围。

6.4.3 规定验收合格后应具备的文件。