



T/CECS 125 :XXXX

中国工程建设协会标准

建筑给水钢塑复合管管道工程 技术规程

Technical specification for steel-plastic complex
pipeline engineering of water supply in building

(征求意见稿)
2018年11 月30日

中国工程建设协会标准

建筑给水钢塑复合管管道工程 技术规程

Technical specification for steel-plastic complex
pipeline engineering of water supply in building

T/CECS 125 :XXXX

主编单位：上海建筑设计研究院有限公司

上海德士净水管道制造有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：

前言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2017 年第二批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2017〕031 号）的要求，编制组经过广泛调查研究，结合工程实践，认真总结各地实践经验，参考相关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

钢塑复合管是建筑给水排水常用管材之一，其优点已被各界所公认，市场覆盖率也逐年提升。近些年来，钢塑复合管的技术发展主要体现在连接方式方面，新的连接方式更安全、可靠、方便，能满足使用要求，有利于钢塑复合管的推广应用，值得向设计、施工、使用部门推荐。

本规程为对原协会标准《建筑给水钢塑复合管管道工程技术规程》CECS125: 2001 的修订。

本规程修订的主要技术内容有：

- 1、增加和调整管材、管件引用标准；
- 2、增加承插式连接；
- 3、增加涂塑复合钢管双金属焊接连接；
- 4、增加压接式连接；
- 5、附录 A 钢塑复合管水力计算表增加 DN200、DN250、DN300 管径的数据。

本规程的内容包括：总则、术语、管材选择、水力计算、防冻保温及管道补偿、管道安装、检验与验收、附录及条文说明。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑给水排水专业委员会归口管理。在使用过程中如有需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄送解释单位（地址：上海市静安区石门二路 258 号，上海建筑设计研究院有限公司，邮编 200041）。

主编单位：上海建筑设计研究院有限公司

上海德士净水管道制造有限公司

参编单位：华东建筑设计研究院总院

浙江金洲管道科技股份有限公司

天津君诚管道实业集团有限公司

江阴华西捷派埃钢塑管材有限公司

天津市久盛通达科技有限公司

常州腾达管业有限公司

上海米兰塑胶有限公司

宁波市飞黄管业有限公司

天津友发钢管集团股份有限公司

天津市力拓钢制品有限公司

国琳（天津）科技有限公司

主要起草人：

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 管材选择	(3)
4 水力计算	(4)
4.1 沿程阻力计算.....	(4)
4.2 局部阻力计算.....	(6)
5 防冻、保温及管道补偿.....	(7)
5.1 防冻.....	(7)
5.2 保温隔热.....	(7)
5.3 管道补偿.....	(8)
6 管道安装	(9)
6.1 一般规定	(9)
6.2 螺纹连接.....	(10)
6.3 法兰连接.....	(11)
6.4 沟槽连接.....	(12)
6.5 承插连接.....	(13)
6.6 涂塑复合钢管双金属焊接连接.....	(14)
6.7 压接连接.....	(15)
7 检验与验收	(18)
本规程用词说明.....	(19)
附录A 钢塑复合管水力计算表.....	(20)
附：条文说明	

1 总 则

1.0.1 为使建筑给水钢塑复合管道工程的设计、施工及验收做到 技术先进、经济合理、安全卫生、确保质量，特制订本规程。

1.0.2 本规程适用于工业与民用建筑中输送生活饮用冷热水、饮用净水等的给水系统。

1.0.3 给水系统采用的钢塑复合管管材，应符合下列要求：

- 1 衬塑钢塑复合管应符合国家标准《钢塑复合管》GB/T28897 的有关要求。
- 2 涂塑钢塑复合管应符合国家标准《钢塑复合管》GB/T28897 或《给水涂塑复合钢管》CJ/T120 的有关要求。
- 3 钢塑复合管的基管应符合国家标准《低压流体输送用焊接钢管》GB/T3091 或《输送流体用无缝钢管》GB/T8163 的有关要求。
- 4 压接式碳钢涂塑钢管的基管应符合现行行业标准《压接式碳钢管材及管件》CJ/T433 的有关要求；涂层应符合本条第 2 款。

1.0.4 给水系统采用的钢塑复合管管件应符合下列要求：

- 1 衬塑可锻铸铁管件应符合现行行业标准《给水衬塑可锻铸铁管件》CJ/T137 的要求。
- 2 衬塑钢管件应符合现行国家和行业标准《钢塑复合管》GB/T28897、《给水衬塑复合钢管》CJ/T136 及《给水衬塑可锻铸铁管件》CJ/T137 的有关要求。
- 3 涂塑钢管件、涂塑球墨铸铁管件、涂塑铸钢管件应符合现行行业标准《给水涂塑复合钢管》CJ/T120 的有关要求。
- 4 螺纹连接衬塑可锻铸铁管件和钢管件应符合现行国家和行业标准《钢塑复合管》GB/T28897 及《给水衬塑可锻铸铁管件》CJ/T137 的有关要求。
- 5 沟槽连接涂塑钢管件、涂塑球墨铸铁管件、涂塑铸钢管件应符合现行行业标准《沟槽式管接头》CJ/T156 的有关要求。
- 6 压接式涂塑管件应符合现行行业标准《压接式碳钢管材及管件》CJ/T433 的有关要求；涂塑层应符合国家标准《钢塑复合管》GB/T28897 的有关要求。

1.0.5 建筑给水钢塑复合管管道工程的设计、施工及验收，除执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 钢塑复合管 steel pipes of complex plastic

以钢管为基管，在其内表面或外表面或内外表面粘结上塑料防腐层的钢塑复合产品。钢塑复合管含衬塑钢管和涂塑钢管。

2.0.2 衬塑钢管 steel pipes of lining plastic

以钢管为基管，在其管内壁粘衬薄壁塑料管的钢塑复合管。

2.0.3 涂塑钢管 coating plastic steel pipe

以钢管为基管，在钢管内或内外表面熔融一层塑料粉末或用其他工艺涂覆其他材料防腐层的钢塑复合管。

2.0.4 压接式碳钢涂塑管 coated pipe

壁厚为 1.5mm~2.0 mm，由低碳钢钢带经卷制、高频焊接、表面打磨、内外壁涂塑工艺制造而成的管材。

2.0.5 承插钢管 socket pipe

端部有承、插口，内孔均匀、轴线成直线的焊接钢管。

2.0.6 沟槽式连接 ditch-notch connection

在管段端部压出凹槽，通过专用卡箍，辅以橡胶密封圈，扣紧沟槽而连接的方式。

2.0.7 压槽 press notch

采用压轮将旋转的管子端部压出标准凹槽的工艺。

2.0.8 承插式连接 socket connection

在管子端部滚压出承口与插口，把插口端插入承口端并以橡胶密封圈止水的连接方式。

2.0.9 压接式连接 press connection

由机械压接迫使钢管、管件、密封圈变形而获得的安全可靠的连接方式。

3 管 材 选 择

3.0.1 当管道系统工作压力不大于 1.0MPa 时,宜采用涂(衬)塑焊接钢管、压接式碳钢涂塑管材,可锻铸铁衬塑管件、压接式连接管件,螺纹、承插或压接式连接。

3.0.2 当管道系统工作压力大于 1.0MPa 且不大于 1.6MPa 时,宜采用涂(衬)塑无缝钢管,无缝钢管管件、球墨铸铁涂(衬)塑管件,法兰连接、沟槽、承插式连接。

3.0.3 当管道系统工作压力大于 1.6MPa 且小于 2.5MPa 时,应采用涂(衬)塑的无缝钢管和无缝钢管或铸钢涂(衬)塑管件。采用法兰、承插或沟槽式连接。

3.0.4 管径小于等于 DN100 时宜采用螺纹连接、压接式连接或沟槽式连接,管径大于 DN100 时宜采用法兰或沟槽式连接、双金属连接,管径大于等于 DN150 时也可采用承插式连接。水泵房管道宜采用法兰连接。

3.0.5 水池(箱)内管道选择应符合下列要求:

1 水池(箱)内浸水部分的管道应采用内外涂塑焊接钢管及 管件(包括法兰、水泵吸水管、溢水管、吸水喇叭、溢水漏斗等)。

2 泄水管、出水管应采用管内外及管口端涂塑管段。

3 管道穿越钢筋混凝土水池(箱)部位应采用耐腐蚀防水套管。

4 管道的支承件、紧固件均应采用经防腐处理的金属支承件。

3.0.6 在热水供应管道系统中,应采用内衬交联聚乙烯(PEX)、耐热聚乙烯 (PE-RT) 的钢塑复合管或以环氧树脂为涂塑材料的涂塑焊接钢管和内衬聚丙烯(PP)、耐热聚乙烯 (PE-RT) 或以环氧树脂为涂塑材料的管件。当采用橡胶密封时,应采用耐热橡胶密封圈。

3.0.7 埋地的钢塑复合管管道宜采用带有橡胶密封圈的承插柔性接口,当外壁有涂塑层时可不防腐处理,当外壁无涂塑层时应在管道外壁采取“三油二布”等可靠的防腐措施。

4 水 力 计 算

4.1 沿程阻力计算

4.1.1 管道沿程水头损失应按下式计算:

$$h_f = \lambda \cdot \frac{L}{d_j} \cdot \frac{v^2}{2g} \quad (4.1.1)$$

式中: λ ——水力摩阻系数;

L ——管段长度(m);

d_j ——管道计算内径(m);

v ——平均流速(m/s);

g ——重力加速度(m/s²)。

4.1.2 钢塑复合管的水力摩阻系数 λ 可按下式计算:

$$\lambda = \frac{0.25}{\text{Re}^{0.226}} \quad (4.1.2)$$

式中: Re ——雷诺数。

4.1.3 雷诺数 Re 应按下式计算:

$$\text{Re} = \frac{v \cdot d_c}{\nu} \quad (4.1.3)$$

式中: v ——水流速度(m/s);

ν ——水的运动粘度 (m²/s), 水温 10℃ 时, 取 1.31x10⁻⁶ m²/s。

4.1.4 当水温 10℃ 时, 钢塑复合管的单位长度水头损失可按下式计算:

$$i = 8.973 \cdot 10^{-3} \frac{Q^{1.774}}{d_j^{4.774}} \quad (4.1.4)$$

式中: i ——单位长度水头损失(kPa/m);

Q ——流量(m³/s);

d_j ——管道计算内径(m), 内涂塑钢管为钢管内径—内面涂塑层厚度, 内衬塑钢管为钢管内径—2 倍内衬塑层厚度

注: 内涂塑钢管内面涂塑层最小厚度可按表 4.1.4-1 计算, 内衬塑钢管内衬塑料层厚度可按表 4.1.4-2 计算; 涂(衬)塑复合管的单位长度水头损失可按附录 A 采用。

表 4.1.4-1 内涂塑钢管内面涂塑层最小厚度

公称直径 DN	内面涂塑层	
	最小厚度 mm	
	聚乙烯	环氧树脂

15	0.4	0.3
20		
25		
32		
40		
50		
65		
80	0.5	0.35
100		
125		
150		
200-300	0.6	

表 4.1.4-2 内衬塑钢管内衬塑料层厚度

公称直径 DN	内衬塑料层 厚度 mm
15	1.5
20	
25	
32	
40	
50	
65	
80	2.0
100	
125	
150	2.5
200	
250-300	3.0

4.1.5 当水温高于 10℃时，钢塑复合管的单位长度水头损失应按 表 4.1.5 乘以温度修正系数。

表 4.1.5 水头损失温度修正系数

水温(℃)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
修正系数	1.0	0.94	0.90	0.86	0.82	0.79	0.77	0.75	0.73	0.72

4.1.6 涂覆钢管水力计算

$$i = 6.05 \left(\frac{q_g^{1.85}}{150^{1.85} d_f^{4.87}} \right) \times 10^7 \quad (4.1.6)$$

式中：i——单位长度水头损失(kPa/m)；

q_g ——管道设计流量(L/min)；

4.1.7 建筑给水埋地承插式钢塑复合管的管道水力计算应符合 T/CECS492 的规定。

4.2 局部阻力计算

4.2.1 对螺纹连接内衬塑可锻铸铁管件的给水系统，配水管段的局部阻力可按沿程阻力乘以百分数确定。百分数可按下列规定采用：

- 1.生活给水管网 30%~40%；
- 2.生活与生产合用给水管网 25%~30%。

4.2.2 对法兰、压接式、承插式、双金属或沟槽式连接内涂(衬)塑钢管件的给水系统，局部阻力可按沿程阻力的 10%~20%计算。

5 防 冻 保 温 及 管 道 补 偿

5.1 防冻

5.1.1 室外埋地钢塑复合管应埋设在冰冻线之下。

5.1.2 在室外明露或室内有可能冰冻的情况下,钢塑复合管应采取防阳光长期直射和防冻措施。

5.2 保温隔热

5.2.1 室内明敷热水管道应保温隔热。在有可能结露的场所宜采取防结露措施。

5.2.2 室内嵌墙管道的保温材料厚度,应根据管道长度、水温、环境温度 and 供水时间经计算确定。

5.2.3 衬塑复合管的导热系数可按式确定:

$$\lambda = \frac{\lambda_1 \delta_1 + \lambda_2 \delta_2}{\delta_1 + \delta_2} \quad (5.2.3)$$

式中: λ ——钢塑复合管的导热系数(W/m · K);

λ_1 ——钢管的导热系数,一般可取 50W/m · K;

λ_2 ——衬塑层塑料的导热系数,可按表 5.2.3—1 确定;

δ_1 ——钢管计算壁厚(mm),镀锌或非镀锌焊接钢管的计算外径、壁厚见表 5.2.3-2,无缝钢管的计算外径、壁厚见表 5.2.3-3,碳钢压接式钢管的计算外径、壁厚见表 5.2.3-4,承插钢管的计算外径、壁厚见表 5.2.3-5;

δ_2 ——衬塑层计算厚度(mm)。

注:涂塑层的厚度可忽略不计。

表 5.2.3-1 衬塑层塑料导热系数

衬塑材料	PE-RT	PP	PE	PEX
导热系数 W/m K	0.40	0.24	0.48	0.41

表 5.2.3-2 镀锌或非镀锌焊接钢管计算外径、壁厚(mm)

公称直径 DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
外径	21.3	26.9	33.7	42.4	48.3	60.3	76.1	88.9	114.3	139.7	165.1
壁厚	2.8	2.8	3.2	3.5	3.5	3.8	4.0	4.0	4.0	4.0	4.5
公称直径 DN	200	250	300								
外径	219.1	273.1	323.9								
壁厚	6.0	7.0	8.0								

表 5.2.3-3 无缝钢管计算外径、壁厚(mm)

公称直径 DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
外径	21	27	34	42	48	60	76	89	108	133	159
壁厚	2.20	2.20	3.5	3.5	3.5	3.6	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0
公称直径 DN	200	250	300								
外径	219	273	325								
壁厚	6.00	7.0	8.0								

表 5.2.3-4 内外涂塑压接式钢管计算外径、壁厚(mm)

公称直径 DN	12	15	20	25	32	40	50	65	80	100
外径	15	18	22	28	35	42	54	76.1	88.9	114
壁厚	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0

表 5.2.3-5 承插钢管计算外径、壁厚(mm)

公称直径 DN	150	200	250	300
外径	168	219	273	325
壁厚	4.25	5.0	5.0	6.0

5.3 管道补偿

5.3.1 给水管道设计应考虑因水温和环境温度变化产生的轴向位移, 并应采取相应的补偿措施。

5.3.2 因温差引起的管道轴向线位移量可按下列公式计算:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

$$\Delta T = 0.65\Delta t_s + 0.10\Delta t_g \quad (5.3.2)$$

式中: ΔL ——管道轴向线位移量(mm);

α ——管材的线膨胀系数(1.21mm/(m · K));

L ——管道计算长度(m);

ΔT ——计算温差(°C);

Δt_s ——管道内水的最大温差(°C);

Δt_g ——管道外空气的最大温差(°C);

5.3.3 当热水水平干管与水平支管连接、水平干管与立管连接、立管与每层热水支管连接时, 应采取在管道伸缩时相互不受影响的措施。

5.3.4 管道的伸缩补偿可采用可曲挠橡胶接头, 波纹伸缩节等补偿器, 或在分流管段设置自由臂作为支管的补偿措施。

6 管道安装

6.1 一般规定

6.1.1 管道安装前应具备下列条件：

- 1 施工图纸及其他技术文件齐全，并已进行技术交底；
- 2 对安装所需管材、配件和阀门等附件以及管道支承件、紧固件、密封圈等核对产品合格证、质量保证书、规格型号、品种和数量，并进行外观检查；
- 3 施工场地及施工用水、供电满足要求；
- 4 施工机具已到场；
- 5 与管道连接的设备已就位固定或已定位。

6.1.2 施工人员应经技术培训，熟悉钢塑复合管的性能，掌握基本操作技能。

6.1.3 钢塑复合管应选用下列施工机具：

- 1 切割应采用金属锯；
- 2 套丝应采用自动套丝机；
- 3 压槽应采用专用滚槽机；
- 4 弯管应采用弯管机冷弯；
- 5 压接应采用专用电动压接机；

6.1.4 钢塑复合管施工程序应符合下列要求：

- 1 管道明敷时，应在土建工程粉饰完毕后进行安装。安装前，应首先复核预留孔洞的位置是否正确。
- 2 室内埋地管应在底层土建地坪施工前安装；
- 3 室内埋地管道安装至外墙外不宜小于 500mm，管口应及时封堵；
- 4 钢塑复合管不得埋设于钢筋混凝土结构层中；
- 5 管道安装宜从大口径逐渐接驳到小口径。

6.1.5 管道穿越楼板、屋面、水箱（池）壁（底），应预留孔洞或预埋套管，并应符合下列要求：

- 1 预留洞孔尺寸应为管道外径加 40mm；
- 2 管道在墙板内暗敷需开管槽时，管槽宽度应为管道外径加 30mm；且管槽的坡度应为管坡；
- 3 钢筋混凝土水箱（池），在进水管、出水管、泄水管、溢流管等穿越处应预埋防水套管，并应用防水胶泥嵌填密实。
- 4 管道穿过楼板时应设置套管，套管应高出地面、屋面 50mm，并应采取防水措施。

6.1.6 管径不大于 50mm 时可用弯管机冷弯，但其弯曲曲率半径不得小于 8 倍管径，弯曲角度不得大于 10°。

6.1.7 埋地、嵌墙敷设的管道，在进行隐蔽工程验收后应及时填补。

6.1.8 管材、管件在装卸、搬运时应小心轻放，且避免油污，不得抛、摔、滚、拖，以免破坏涂层，如不慎碰伤涂层露出基管的情况时，可用常温修补剂对外表面破损部位进行覆盖修补。

6.2 螺纹连接

6.2.1 截管应符合下列要求：

- 1 截管应采用锯床，不得采用砂轮切割。当采用盘锯切割时，其转速不得大于 800r/min；
- 2 当采用手工锯截管时，其锯面应垂直于管轴心。

6.2.2 套丝应符合下列要求：

- 1 套丝应采用自动套丝机；
- 2 套丝机应采用润滑油润滑；

3 圆锥形管螺纹应符合现行国家标准《用螺纹密封的管螺纹》GB/T7306《55° 密封管螺纹 第 1 部分：圆柱内螺纹与圆锥外螺纹》或 GB/T7306.2《55° 密封管螺纹 第 2 部分：圆锥内螺纹与圆锥外螺纹》的要求，并应采用标准螺纹规检验。

6.2.3 管端清理加工应符合下列要求：

- 1 应用细锉将金属管端的毛边修光；
- 2 应采用棉回丝和毛刷清除管端和螺纹内的油、水和金属切屑；
- 3 衬塑管应采用专用绞刀，将衬塑层厚度 1/2 倒角，倒角坡度宜为 10° ~15° ；
- 4 涂塑管应采用削刀削成轻内倒角。

6.2.4 管端、管螺纹清理加工后，应进行防腐、密封处理，宜采用防锈密封胶和聚四氟乙烯生料带缠绕螺纹，同时应用色笔在管壁上标记拧入深度。

6.2.5 不得采用非衬塑可锻铸铁管件。

6.2.6 管子与配件连接前，应检查衬塑可锻铸铁管件内橡胶密封圈或厌氧密封胶。然后将配件用手捻上管端丝扣，在确认管件接口已插入衬（涂）塑钢管后，用管子钳按表 6.2.6 进行管子与配件的连接。

注：不得逆向旋转。

表 6.2.6 标准旋入牙数及标准紧固扭矩

公称直径(mm)	旋入长度 (mm)	旋入牙数	扭矩(N · m)	管钳规格(mm)× 施加的力 (kN)
15	11	6.0~6.5	40	350×0.15
20	13	6.5~7.0	60	350×0.25
25	15	6.0~6.5	100	450×0.30
32	17	7.0~7.5	120	450×0.35
40	18	7.0~7.5	150	600×0.30
50	20	9.0~9.5	200	600×0.40
65	23	10.0~10.5	250	900×0.35
80	27	11.5~12.0	300	900×0.40

100	33	13.5~14.0	400	1000×0.50
125	35	15.0~16.0	500	1000×0.60
150	35	15.0~16.0	600	1000×0.70

6.2.7 管子与配件连接后，外露的螺纹部分及所有钳痕和表面损伤的部位应涂防锈密封胶。

6.2.8 用厌氧密封胶密封的管接头，养护期不得少于 24h，其间不得进行试压。

6.2.9 钢塑复合管不得与阀门直接连接，应采用黄铜质内衬塑的内外螺纹专用过渡管接头。

6.2.10 钢塑复合管不得与给水栓直接连接，应采用黄铜质专用内螺纹管接头。

6.2.11 钢塑复合管与铜管、塑料管连接时应采用专用过渡接头。

6.2.12 当采用内衬塑的内外螺纹专用过渡接头与其他材质的管配件、附件连接时，应在外螺纹的端部采用防腐处理。

6.3 法兰连接

6.3.1 用于钢塑复合管的法兰应符合下列要求：

1 凸面板式平焊钢制管法兰应符合现行国家标准《凸面板式平焊钢制管法兰》GB/T9119 的要求；

2 凸面带颈螺纹钢制管法兰应符合现行国家标准《凸面带颈螺纹钢制管法兰》GB/T9114 的要求，仅适用于公称管径不大于 150mm 的钢塑复合管的连接；

3 法兰的压力等级应于管道的工作压力相匹配。

6.3.2 钢塑复合管法兰现场连接应符合下列要求：

1 钢塑复合管的截管应符合本规程 6.2.1 的要求；

2 在现场配接法兰时，应采用内衬塑凸面带颈螺纹钢制管法兰；

3 被连接的钢塑复合管上应绞螺纹密封用的管螺纹，其牙型应符合现行国家标准《用螺纹密封的管螺纹》GB/T7306 的要求。

6.3.3 钢塑复合管法兰连接可根据施工人员技术熟练程度采取一次安装法或二次安装法：

1 一次安装法：可现场测量、绘制管道单线加工图，送专业工厂进行管段、配件涂（衬）加工后，再运抵现场安装；

2 二次安装法：可在现场用非涂（衬）钢管和管件，法兰焊接，拼接管道，然后拆下运抵专业加工厂进行涂（衬）加工，再运抵现场进行安装。

6.3.4 钢塑复合管法兰连接当采用二次安装法时，现场安装的管段、管件、阀件和法兰盘均应打上钢印编号。

6.4 沟槽连接

6.4.1 沟槽连接方式可适用于公称直径不小于 DN50 的衬（涂）塑钢管的连接。

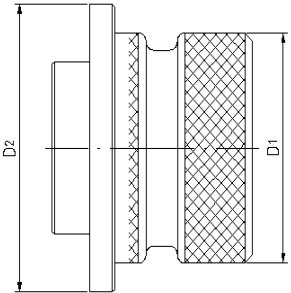
6.4.2 沟槽式管件应符合国家现行的有关产品标准《沟槽式管接头》CJ/T 156 的有关要求。

6.4.3 沟槽式管件的工作压力应与管道工作压力相匹配。

6.4.4 用于输送热水的沟槽式管件应采用耐温型橡胶密封圈。用于饮水净水管道的橡胶材质应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219 的要求。

6.4.5 对衬塑复合钢管，当采用现场加工沟槽并进行管道安装时，其施工应符合下列要求：

- 1 应优先采用成品沟槽式涂塑管件；
- 2 连接管段的长度应是管段两端口间净长度减去 6~8mm 断料，每个连接口之间应有 3~4mm 间隙并用钢印编号；
- 3 应采用机械截管，截面应垂直轴心，允许偏差为：管径不大于 DN100 时，偏差不大于 1mm；管径大于 DN125 时，偏差不大于 1.5mm；
- 4 管外壁端面应用机械加工 1/2 壁厚的圆角；
- 5 应用专用滚槽机压槽，压槽机主动轮应采用花纹网格型螺纹，并应根据表 6.4.5.1 按所需压槽管道公称直径选用不同压槽机主动轮直径。



主动轮结构图

表 6.4.5.1 主动轮参考尺寸 (mm)

公称通径	D1	D2
DN50	40	75
DN65	55	90
DN80	65	100
DN100	85	120
DN125	108	143
DN150	133	168
DN200	182~188	217
DN250	235~240	270
DN300	285~290	320

6 压槽时管段应保持水平，钢管与滚槽机止面呈 90°。压槽时应持续渐进，槽深应符合表 6.4.5.2 的要求；并应用标准量规（如 Pi 尺）测量槽的全周深度。如沟槽过浅，应调整压槽机后再行加工。

表 6.4.5.2 沟槽标准深度及公差 (mm)

公称直径 DN	沟槽深	公差
≤80	2.20	0~+ 0.3
100~150	2.20	0~+ 0.3
200~250	2.50	0~+ 0.3
300	3.00	0~+ 0.5

注：沟槽过深，则应作废品处理。

- 7 与橡胶密封圈接触的管外端应平整光滑，不得有划伤橡胶圈或影响密封的毛刺。
- 6.4.6 涂塑复合钢管采用沟槽连接方式，应在现场测量、工厂定制涂塑生产、现场安装，不得

在施工现场进行各种加工（切断，钻孔，压槽，弯曲）。

6.4.7 管段在涂塑前应压制标准沟槽；涂塑加工应符合《给水涂塑复合钢管》CJ/T120 的有关要求。

6.4.8 管段涂塑除涂内壁外，还应涂管口端和管端外壁与橡胶密封圈接触部位。

6.4.9 衬（涂）塑复合钢管的沟槽连接应按下列程序进行：

1 检查橡胶密封圈是否匹配，涂润滑剂，并将其套在一根管段的末端；将对接的另一根管段套上，将胶圈移至连接段中央。

2 将卡箍套在胶圈外，并将边缘卡入沟槽中。

3 将带变形块的螺栓插入螺栓孔，并将螺母旋紧。

注：应对称交替旋紧，防止胶圈起皱。

4 采用沟槽连接方式的衬塑复合钢管，应采取符合 GB/T 17219 规定卫生要求的端面保护装置。

6.4.10 管道最大支承间距应符合表 6.4.10 的要求。

表 6.4.10 管道最大支承间距

公称直径 DN (mm)	最大支承间距 (m)
50~100	3.5
125~200	4.2
250~315	5.0

注：1.横管的任何两个接头之间应有支承；

2.不得支承在接头上。

6.4.11 沟槽式连接管道，无须考虑管道因热胀冷缩的补偿。

6.4.12 埋地管用沟槽式卡箍接头时，其防腐措施应与管道部分相同。

6.4.13 涂塑钢管在运输、安装后，因外表涂层损伤和缺陷但面积小于 250cm² 的，应按《给水涂塑复合钢管》CJ/T 120 附录 C.1-C.3 的方法和要求修补。

6.5 承插连接

6.5.1 进行承插管口加工之前的焊接钢管，基管为直缝焊管时应符合 GB/T3091 的规定，基管为螺旋钢管时应符合 SY/T5037 的规定。

6.5.2 管道或管件插入插口的深度详见表 6.5.2。

表 6.5.2 承插插口插入深度(mm)

	DN150	DN200	DN250	DN300
最小插入深度	100	100	100	100
最大插入深度	135	135	135	135

6.5.3 管道和管道或管件之间的连接处需采用橡胶密封圈密封，借转角度详见表 6.5.3.

表 6.5.3 承插式连接处借转角度

公称直径	借转角度	末端位移
150	5°	0.52m
200	5°	0.52m
250	4°	0.52m
300	4°	0.42m

6.5.4 连接处采用的橡胶密封圈性能应符合国家标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》GB/T21873 的规定。

6.6 涂塑复合钢管双金属焊接连接

6.6.1 制造涂塑复合钢管前在钢管连接用钢制管件两端内侧面镶入不锈钢圈，尺寸见表 6.6.1。

表 6.6.1 不锈钢圈尺寸表

规格（DN）	长度（mm）	厚度（mm）	公差
100~150	80-100	1.0	≤10%
200~350	100-120	1.2	≤10%

6.6.2 涂塑复合钢管与连接钢制管件镶入不锈钢圈后，不锈钢圈里端面与钢管、钢制管件采用氩弧焊整圈焊接封固。不锈钢圈与钢管，钢制管件内侧表面镶接最大间隙不大于 0.5mm，不锈钢圈外端面应伸出钢管端面、钢制管件端面长 2-3mm。钢管、钢制管件镶接不锈钢圈后，应进行内表面打磨喷砂处理，涂塑时内涂塑层覆盖不锈钢圈内端面 15-20mm 长。焊接连接前钢管与钢制管件两端要求倒角，符合相关行业标准并采用符合 GB/T17219 的规定卫生要求的不锈钢焊条焊接。涂塑双金属焊接剖面图见图 6.6.2。

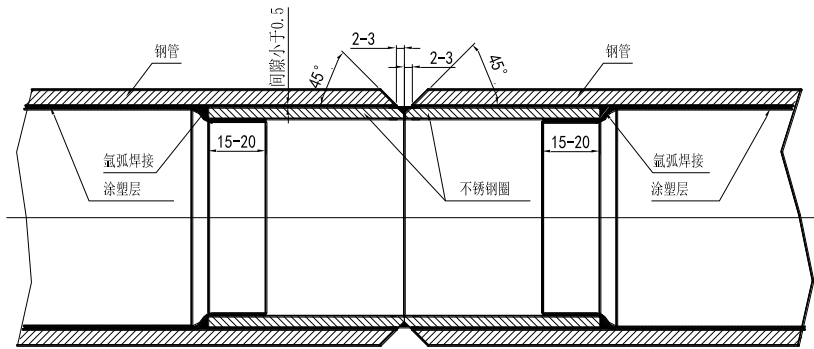


图 6.6.2

6.6.3 根据管径不同选用厂家提供的不锈钢内衬保护套点焊或全焊后进行管接口双金属焊接，

焊缝底层选用不锈钢焊条打底焊，后续选用直流焊机 507 碱性焊条焊接，然后完成焊接接口。

6.7 压接式连接

6.7.1 压接式碳钢涂塑管道所用的管材及管件应符合下列要求：

1 压接式碳钢涂塑钢管基管应符合现行行业标准《压接式碳钢管材及管件》CJ/T433 的有关要求；涂塑层应符合国家标准《钢塑复合管》GB/T28897 的有关要求；

2 压接式碳钢涂塑钢管管件应符合现行行业标准《压接式碳钢管材及管件》CJ/T433 的有关要求；涂塑层应符合国家标准《钢塑复合管》GB/T28897 的有关要求。

6.7.2 压接式连接方式可适用于公称直径不大于 DN100 的压接式碳钢涂塑管道的连接。

6.7.3 用于输送热水的压接式碳钢涂塑管件应采用耐温型橡胶密封圈。用于饮水净水管道的橡胶材质 应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219 的要求。

6.7.4 压接式管道敷设时应符合以下规定：

1 压接式碳钢涂塑管道连接部位不应与水泥浆、水泥、砂浆、土壤直接接触，并应采取相应的防护措施。

2 当管道穿墙壁、楼板及嵌墙暗敷时，应配合土建工程预留孔、槽。留孔或开槽的尺寸宜符合下列规定：

- a、预留孔洞的尺寸宜比管外径大 50 mm~100mm；
- b、嵌墙暗管的墙槽深度宜为管道外径加 20mm，宽度宜为管道外径加 40 mm~50mm；
- c、架空管道管顶上部的净空不宜小于 100mm。

3 管道与阀门、水表、仪表等的连接应采用转换接头，严禁在管外壁上套丝。

4 安装完毕的干管，不得有明显的起伏、弯曲等现象，管外壁应无损伤。

5 管道系统的坐标、标高的允许偏差应符合表 6.7.4.5 的规定。

表 6.7.4.5 管道的坐标和标高的允许偏差(mm)

项目			允许偏差
坐标	室外	埋地	50
		架空或地沟	20
	室内	埋地	15
		架空或地沟	10
标高	室外	埋地	±15
		架空或地沟	±10
	室内	埋地	±10
		架空或地沟	±5

6 水平管道纵、横方向的弯曲，立管的垂直度，平行管道和成排阀门的位置允许偏差应符合表

6.7.4.6 的规定:

表 6.7.4.6 管道和阀门位置的允许偏差(mm)

项目	允许偏差
水平管道纵横方向弯曲	每 1m
	5
	每 1m
立管垂直度	室外架空、地沟、埋地每 10m
	≤10
	≤15
立管垂直度	每 1m
	3
	高超过 5m
平行管道和成排阀门位置	≤10
	高度超过 10m, 每 10m
	≤10
在同一垂直线间距	3

7 压接式连接碳钢涂塑管道固定支架间距不宜大于 15m, 热水管固定支架间距的确定应根据管线热胀量、膨胀节允许补偿量等确定。固定支架尽量设置在变径、分支、接口及穿越承重墙、楼板的两侧等处。支架最大间距可按表 6.7.4.7 确定。

表 6.7.4.7 活动支架最大间距(mm)

公称尺寸 DN	10~15	15~20	20~25	25~65	65~100
水平管	1000	1500	2000	2500	3000
立管	1500	2000	2500	3000	3500

8 公称尺寸不大于 25mm 的管道安装时, 可采用塑料管卡。

9 在给水管和配水点处应采用金属管卡或吊架固定; 管卡或吊架宜设置在距管件 40~ 80mm 处。

10 对明装管道, 其外壁距装饰墙面的距离; 公称尺寸 12mm~25mm 时应不小于 40mm; 公称尺寸 32 mm~50mm 时应不小于 50mm; 公称尺寸 65 mm~100mm 时应不小于 100mm。

11 管道敷设时, 不得有轴向弯曲和扭曲, 穿过墙或楼板时不得强制校正。当与其他管道平行时, 应按设计要求预留保护距离, 当设计无规定时, 其净距不宜小于 100mm。

6.7.5 压接式碳钢涂塑管道截管应符合下列规定:

- 1 截管宜采用机械式切管工具;
- 2 截管的端面应平整, 并垂直于管轴线;
- 3 截管后, 管端的内外毛刺宜采用专用工具去除干净。

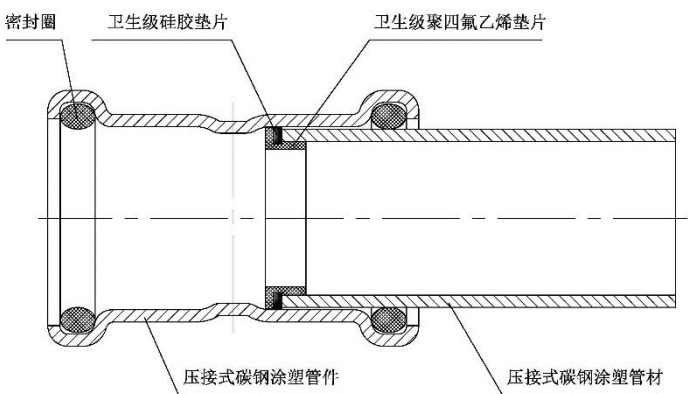
6.7.6 压接连接应符合下列规定:

1 管件、管材应轴向插入, 管材插入前, 在端面处应增加卫生级四氟垫片及硅胶垫片, 防止管材截断面与水接触影响水质, 插入时管材应控制插入深度, 必要时也可标注插入深度记号;

2 操作前应详细阅读压接工具说明书, 了解工具所用电源、电压, 压接钳口与管件是否匹配以及压接方法, 如有疑问可向厂家咨询, 杜绝盲目施工;

3 用专用工具进行挤压连接, 应将挤压部位置于专用工具的钳口内, 让挤压专用工具的 钳口内槽对准管件的凸环部位, 靠紧并与其轴线垂直, 启动挤压工具, 使钳口合模, 结束挤 压

连接。



6.7.6 四氟垫片及硅胶垫片安装示意图

6.7.7 使用压接工具施工时，所需的最小作业空间如图 6.7.7 所示，最小安装间距应符合表 6.7.7 的要求：

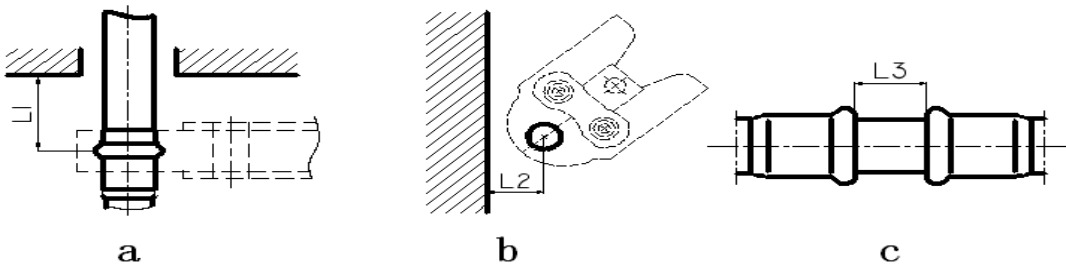


图 6.7.7 管件压接作业示意图

表 6.7.7 最小安装间距(mm)

公称尺寸 DN	L1	L2	L3
12	55	40	15
15	55	40	15
20	55	40	15
25	65	50	15
32	65	50	25
40	65	50	25
50	80	100	25
65	80	100	35
80	80	100	35
100	80	100	35

6.8.1 钢塑管在安装运输装卸过程中，不应抛摔或剧烈撞击，装卸时应使用尼龙纱带吊装，储

存应垫木离地平直堆放室内阴凉处，远离热源。不得堆放储存在室外阳光直射、严寒和昼夜温差大的场所，饮用水钢塑管不得与有毒有害物混合贮存。室外明露或室内可能冰冻场所安装后应进行外防护保温。

7 检 验 与 验 收

7.0.1 钢塑复合管给水管道系统的试验压力，应采用与普通钢管给水系统相同的试验压力。

7.0.2 压接式碳钢涂塑管道系统的水压强度试验应符合下列要求：

- 1 在暗装和嵌装管道的安装符合安装规定后，方可进行水压试验；
- 2 管道水压试验压力应为管道工作压力的 1.5 倍，且不得低于 0.6 MPa。

7.0.3 建筑给水埋地承插式钢塑复合管的结构计算、构造要求、管道施工、工程竣工验收应符合 T/CECS492 的规定。

7.0.3 钢塑复合管道系统的试压程序与普通钢管系统一致。当钢塑复合管与塑料管在同一系统试压时，应按塑料管的有关标准执行。

7.0.4 管道试压合格后，应将管道系统内的存水放空，并进行管道清洗。输送生活饮用水的管道还应消毒。消毒后的管道通水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的要求。

7.0.5 建筑给水钢塑复合管道工程应按国家有关规定进行分项、分部及单位工程验收。中间验收、竣工验收前施工单位应进行自检。验收时应做好记录，签署文件，并立卷归档。

7.0.6 验收时应具备下列文件：

- 1 施工图、竣工图及设计变更文件；
- 2 材料出厂合格证和质量保证书；
- 3 中间试验记录和隐蔽工程验收记录；
- 4 水压试验记录和冲洗通水试验记录；
- 5 工程质量事故记录；
- 6 分项、分部、单位工程质量检验记录。

7.0.7 工程验收时应重点检查下列项目：

- 1 管材、管件标志是否与用途一致，冷水管所用管材管件不得用于热水管；
- 2 管道与阀门、给水栓连接是否采用专用过渡配件；
- 3 沟槽式连接是否采用专用密封圈；
- 4 螺纹连接部位的管段露牙数是否过多；
- 5 水箱（池）内浸水部分管道外壁是否涂塑，支承件是否牢固和防腐，穿越池壁（底）处的防水性及牢固性；
- 6 检查管位、管径、标高、坡度、垂直度、支承位置及牢固性；
- 7 埋地管道的防腐处理。

本 规 程 用 词 说 明

一、为便于在执行规程条文时区别对待，对于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，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3、表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”或“可”；反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

二、条文中指明应按其他有关标准执行时，写法为“应按……执行”或“应符合……的规定（要求）”。

附录 A 钢塑复合管水力计算表

A.0.1 衬塑钢管的沿程水头损失可按表 A.0.1 确定。

表 A.0.1 建筑给水用衬塑钢管水力计算表

流 量 Q		DN15		DN20		DN25		DN32	
		d _j =0.0127		d _j =0.0183		d _j =0.0243		d _j =0.0324	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
0.234	0.065	0.51	0.378						
0.252	0.070	0.55	0.431						
0.270	0.075	0.59	0.487						
0.288	0.080	0.63	0.546						
0.306	0.085	0.67	0.608						
0.324	0.090	0.71	0.673						
0.342	0.095	0.75	0.741						
0.360	0.10	0.79	0.812						
0.396	0.11	0.87	0.961						
0.432	0.12	0.95	1.122						
0.468	0.13	1.03	1.293	0.49	0.226				
0.504	0.14	1.11	1.474	0.53	0.258				
0.540	0.15	1.18	1.666	0.57	0.291				
0.576	0.16	1.26	1.868	0.61	0.327				
0.612	0.17	1.34	2.081	0.65	0.364				
0.648	0.18	1.42	2.303	0.68	0.403				
0.684	0.19	1.50	2.534	0.72	0.443				
0.72	0.20	1.58	2.776	0.76	0.485				
0.90	0.25	1.97	4.124	0.95	0.721	0.54	0.186		
1.08	0.30	2.37	5.699	1.14	0.996	0.65	0.257		
1.26	0.35	2.76	7.491	1.33	1.310	0.75	0.338		
1.44	0.40	3.16	9.494	1.52	1.660	0.86	0.429		
1.62	0.45			1.71	2.045	0.97	0.528	0.55	0.134
1.80	0.50			1.90	2.466	1.08	0.637	0.61	0.161
1.98	0.55			2.09	2.920	1.19	0.754	0.67	0.191
2.16	0.60			2.28	3.408	1.29	0.880	0.73	0.223
2.34	0.65			2.47	3.927	1.40	1.014	0.79	0.257
2.52	0.70			2.66	4.479	1.51	1.157	0.85	0.293
2.70	0.75			2.85	5.062	1.62	1.307	0.91	0.331
2.88	0.80			3.04	5.676	1.72	1.466	0.97	0.371
3.06	0.85					1.83	1.632	1.03	0.413

续表 A.0.1

流量Q		DN15		DN20		DN25		DN32	
		$d_f=0.0127$		$d_f=0.0183$		$d_f=0.0243$		$d_f=0.0324$	
(m^3/h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
3.24	0.90					1.94	1.807	1.09	0.458
3.42	0.95					2.05	1.989	1.15	0.504
3.60	1.00					2.16	2.178	1.21	0.552
3.78	1.05					2.26	2.375	1.27	0.601
3.96	1.10					2.37	2.579	1.33	0.653
4.14	1.15					2.48	2.791	1.39	0.707
4.32	1.20					2.59	3.010	1.46	0.762
4.50	1.25					2.70	3.236	1.52	0.819
4.68	1.30					2.80	3.469	1.58	0.878
4.86	1.35					2.91	3.709	1.64	0.939
5.04	1.40					3.02	3.956	1.70	1.002
5.22	1.45							1.76	1.066
5.40	1.50							1.82	1.132
5.58	1.55							1.88	1.200
5.76	1.60							1.94	1.270
5.94	1.65							2.00	1.341
6.12	1.70							2.06	1.414
6.30	1.75							2.12	1.488
6.48	1.80							2.18	1.565
6.66	1.85							2.24	1.643
6.84	1.90							2.30	1.722
7.02	1.95							2.37	1.804
7.20	2.00							2.43	1.886
7.56	2.10							2.55	2.057
7.92	2.20							2.67	2.234
8.28	2.30							2.79	2.417
8.64	2.40							2.91	2.607
9.00	2.50							3.03	2.802
9.36	2.60							3.15	3.004
9.72	2.70								
10.08	2.80								

续表 A.0.1

流量Q		DN40		DN50		DN65		DN80	
		d _j =0.0383		d _j =0.0497		d _j =0.0651		d _j =0.0769	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
2.16	0.60	0.52	0.100						
2.34	0.65	0.56	0.116						
2.52	0.70	0.61	0.132						
2.70	0.75	0.65	0.149						
2.88	0.80	0.69	0.167						
3.06	0.85	0.74	0.186						
3.24	0.90	0.78	0.206						
3.42	0.95	0.82	0.227						
3.60	1.00	0.87	0.248	0.52	0.072				
3.78	1.05	0.91	0.271	0.54	0.078				
3.96	1.10	0.95	0.294	0.57	0.085				
4.14	1.15	1.00	0.318	0.59	0.092				
4.32	1.20	1.04	0.343	0.62	0.099				
4.50	1.25	1.08	0.369	0.64	0.106				
4.68	1.30	1.13	0.395	0.67	0.114				
4.86	1.35	1.17	0.423	0.70	0.122				
5.04	1.40	1.22	0.451	0.72	0.130				
5.22	1.45	1.26	0.480	0.75	0.138				
5.40	1.50	1.30	0.509	0.77	0.147				
5.58	1.55	1.35	0.540	0.80	0.156				
5.76	1.60	1.39	0.571	0.82	0.165				
5.94	1.65	1.43	0.603	0.85	0.174	0.50	0.048		
6.12	1.70	1.48	0.636	0.88	0.183	0.51	0.051		
6.30	1.75	1.52	0.670	0.90	0.193	0.53	0.053		
6.48	1.80	1.56	0.704	0.93	0.203	0.54	0.056		
6.66	1.85	1.61	0.739	0.95	0.213	0.56	0.059		
6.84	1.90	1.65	0.775	0.98	0.223	0.57	0.062		
7.02	1.95	1.69	0.811	1.01	0.234	0.59	0.064		
7.20	2.00	1.74	0.849	1.03	0.245	0.60	0.067		
7.56	2.10	1.82	0.925	1.08	0.267	0.63	0.074		
7.92	2.20	1.91	1.005	1.13	0.290	0.66	0.080		

续表 A.0.1

流量Q		DN40		DN50		DN65		DN80	
		d _j =0.0383		d _j =0.0497		d _j =0.0651		d _j =0.0769	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
8.28	2.30	2.00	1.088	1.19	0.313	0.69	0.086		
8.64	2.40	2.08	1.173	1.24	0.338	0.72	0.093		
9.00	2.50	2.17	1.261	1.29	0.363	0.75	0.100		
9.36	2.60	2.26	1.352	1.34	0.390	0.78	0.107		
9.72	2.70	2.34	1.445	1.39	0.417	0.81	0.115		
10.08	2.80	2.43	1.542	1.44	0.444	0.84	0.123		
10.44	2.90	2.52	1.641	1.49	0.473	0.87	0.130		
10.80	3.00	2.60	1.742	1.55	0.502	0.90	0.138		
11.16	3.10	2.69	1.847	1.60	0.532	0.93	0.147		
11.52	3.20	2.78	1.954	1.65	0.563	0.96	0.155		
11.88	3.30	2.86	2.063	1.70	0.595	0.99	0.164		
12.24	3.40	2.95	2.176	1.75	0.627	1.02	0.173		
12.60	3.50			1.80	0.660	1.05	0.182		
12.96	3.60			1.86	0.694	1.08	0.191		
13.32	3.70			1.91	0.729	1.11	0.201		
13.68	3.80			1.96	0.764	1.14	0.211		
14.04	3.90			2.01	0.800	1.17	0.221		
14.40	4.00			2.06	0.837	1.20	0.231		
14.76	4.10			2.11	0.874	1.23	0.241	0.88	0.109
15.12	4.20			2.16	0.912	1.26	0.252	0.90	0.114
15.48	4.30			2.22	0.951	1.29	0.262	0.93	0.118
15.84	4.40			2.27	0.991	1.32	0.273	0.95	0.123
16.20	4.50			2.32	1.031	1.35	0.284	0.97	0.128
16.56	4.60			2.37	1.072	1.38	0.296	0.99	0.133
16.92	4.70			2.42	1.114	1.41	0.307	1.01	0.139
17.28	4.80			2.47	1.156	1.44	0.319	1.03	0.144
17.64	4.90			2.53	1.199	1.47	0.331	1.06	0.149
18.00	5.00			2.58	1.243	1.50	0.343	1.08	0.155
18.36	5.10			2.63	1.288	1.53	0.355	1.10	0.160
18.72	5.20			2.68	1.333	1.56	0.367	1.12	0.166
19.08	5.30			2.73	1.378	1.59	0.380	1.14	0.172

续表 A.0.1

流 量 Q		DN40		DN50		DN65		DN80	
		d _f =0.0383		d _f =0.0497		d _f =0.0651		d _f =0.0769	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
19.44	5.40			2.78	1.425	1.62	0.393	1.16	0.177
19.80	5.50			2.84	1.472	1.65	0.406	1.18	0.183
20.16	5.60			2.89	1.520	1.68	0.419	1.21	0.189
20.52	5.70			2.94	1.568	1.71	0.432	1.23	0.195
20.88	5.80			2.99	1.618	1.74	0.446	1.25	0.201
21.24	5.90			3.04	1.667	1.77	0.460	1.27	0.207
21.60	6.00					1.80	0.474	1.29	0.214
21.96	6.10					1.83	0.488	1.31	0.220
22.32	6.20					1.86	0.502	1.33	0.227
22.68	6.30					1.89	0.516	1.36	0.233
23.04	6.40					1.92	0.531	1.38	0.240
23.76	6.60					1.98	0.561	1.42	0.253
24.12	6.70					2.01	0.576	1.44	0.260
24.48	6.80					2.04	0.591	1.46	0.267
24.84	6.90					2.07	0.607	1.49	0.274
25.20	7.00					2.10	0.622	1.51	0.281
25.56	7.10					2.13	0.638	1.53	0.288
25.92	7.20					2.16	0.654	1.55	0.295
26.28	7.30					2.19	0.671	1.57	0.303
26.64	7.40					2.22	0.687	1.59	0.310
27.00	7.50					2.25	0.703	1.61	0.318
27.36	7.60					2.28	0.720	1.64	0.325
27.72	7.70					2.31	0.737	1.66	0.333
28.08	7.80					2.34	0.754	1.68	0.340
28.44	7.90					2.37	0.771	1.70	0.348
28.80	8.00					2.40	0.789	1.72	0.356
29.16	8.10					2.43	0.806	1.74	0.364
29.52	8.20					2.46	0.824	1.77	0.372
29.88	8.30					2.49	0.842	1.79	0.380
30.24	8.40					2.52	0.860	1.81	0.388
30.60	8.50					2.55	0.878	1.83	0.397

续表 A.0.1

流 量 Q		DN40		DN50		DN65		DN80	
		$d_f=0.0383$		$d_f=0.0497$		$d_f=0.0651$		$d_f=0.0769$	
(m^3/h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
30.96	8.60					2.58	0.897	1.85	0.405
31.32	8.70					2.61	0.915	1.87	0.413
31.68	8.80					2.64	0.934	1.89	0.422
32.04	8.90					2.67	0.953	1.92	0.430
32.40	9.00					2.70	0.972	1.94	0.439
32.76	9.10					2.73	0.991	1.96	0.448
33.12	9.20					2.76	1.011	1.98	0.456
33.48	9.30					2.79	1.030	2.00	0.465
33.84	9.40					2.82	1.050	2.02	0.474
34.20	9.50					2.85	1.070	2.05	0.483
34.56	9.60					2.88	1.090	2.07	0.492
34.92	9.70					2.91	1.110	2.09	0.501
35.28	9.80					2.94	1.131	2.11	0.510
35.64	9.90					2.97	1.151	2.13	0.520
36.00	10.00					3.00	1.172	2.15	0.529
36.90	10.25							2.21	0.553
37.80	10.50							2.26	0.577
38.70	10.75							2.31	0.602
39.60	11.00							2.37	0.627
40.50	11.25							2.42	0.652
41.40	11.50							2.48	0.678
42.30	11.75							2.53	0.704
43.20	12.00							2.58	0.731
44.10	12.25							2.64	0.758
45.00	12.50							2.69	0.786
45.90	12.75							2.75	0.814
46.80	13.00							2.80	0.843
47.70	13.25							2.85	0.872
48.60	13.50							2.91	0.901
49.50	13.75							2.96	0.931
50.40	14.00							3.01	0.961

续表 A.0.1

流 量 Q		DN100		DN125		DN150		DN200	
		d _f =0.1023		d _f =0.1277		d _f =0.1511		d _f =0.2041	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
14.76	4.10	0.50	0.028						
15.12	4.20	0.51	0.029						
15.48	4.30	0.52	0.030						
15.84	4.40	0.54	0.032						
16.20	4.50	0.55	0.033						
16.56	4.60	0.56	0.034						
16.92	4.70	0.57	0.035						
17.28	4.80	0.58	0.037						
17.64	4.90	0.60	0.038						
18.00	5.00	0.61	0.040						
18.36	5.10	0.62	0.041						
18.72	5.20	0.63	0.042						
19.08	5.30	0.64	0.044						
19.44	5.40	0.66	0.045						
19.80	5.50	0.67	0.047						
20.16	5.60	0.68	0.048						
20.52	5.70	0.69	0.050						
20.88	5.80	0.71	0.052						
21.24	5.90	0.72	0.053						
21.60	6.00	0.73	0.055						
21.96	6.10	0.74	0.056						
22.32	6.20	0.75	0.058						
22.68	6.30	0.77	0.060						
23.04	6.40	0.78	0.061	0.50	0.021	0.36	0.010		
23.76	6.60	0.80	0.065	0.52	0.022	0.37	0.010		
24.12	6.70	0.82	0.067	0.52	0.023	0.37	0.010		
24.48	6.80	0.83	0.068	0.53	0.024	0.38	0.011		
24.84	6.90	0.84	0.070	0.54	0.024	0.38	0.011		
25.20	7.00	0.85	0.072	0.55	0.025	0.39	0.011		
25.56	7.10	0.86	0.074	0.55	0.026	0.40	0.011		
25.92	7.20	0.88	0.076	0.56	0.026	0.40	0.012		

续表 A.0.1

流量Q		DN100		DN125		DN150		DN200	
		d _j =0.1023		d _j =0.1277		d _j =0.1511		d _j =0.2041	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
26.28	7.30	0.89	0.078	0.57	0.027	0.41	0.012		
26.64	7.40	0.90	0.079	0.58	0.028	0.41	0.012		
27.00	7.50	0.91	0.081	0.59	0.028	0.42	0.013		
27.36	7.60	0.92	0.083	0.59	0.029	0.42	0.013		
27.72	7.70	0.94	0.085	0.60	0.030	0.43	0.013		
28.08	7.80	0.95	0.087	0.61	0.030	0.43	0.014		
28.44	7.90	0.96	0.089	0.62	0.031	0.44	0.014		
28.80	8.00	0.97	0.091	0.62	0.032	0.45	0.014		
29.16	8.10	0.99	0.093	0.63	0.032	0.45	0.014		
29.52	8.20	1.00	0.095	0.64	0.033	0.46	0.015		
29.88	8.30	1.01	0.097	0.65	0.034	0.46	0.015		
30.24	8.40	1.02	0.099	0.66	0.034	0.47	0.015		
30.60	8.50	1.03	0.102	0.66	0.035	0.47	0.016		
30.96	8.60	1.05	0.104	0.67	0.036	0.48	0.016		
31.32	8.70	1.06	0.106	0.68	0.037	0.49	0.016		
31.68	8.80	1.07	0.108	0.69	0.037	0.49	0.017		
32.04	8.90	1.08	0.110	0.69	0.038	0.50	0.017		
32.40	9.00	1.09	0.112	0.70	0.039	0.50	0.017		
32.76	9.10	1.11	0.115	0.71	0.040	0.51	0.018		
33.12	9.20	1.12	0.117	0.72	0.041	0.51	0.018		
33.48	9.30	1.13	0.119	0.73	0.041	0.52	0.019		
33.84	9.40	1.14	0.121	0.73	0.042	0.52	0.019		
34.20	9.50	1.16	0.124	0.74	0.043	0.53	0.019		
34.56	9.60	1.17	0.126	0.75	0.044	0.54	0.020		
34.92	9.70	1.18	0.128	0.76	0.045	0.54	0.020		
35.28	9.80	1.19	0.131	0.77	0.045	0.55	0.020		
35.64	9.90	1.20	0.133	0.77	0.046	0.55	0.021		
36.00	10.00	1.22	0.135	0.78	0.047	0.56	0.021		
36.90	10.25	1.25	0.142	0.80	0.049	0.57	0.022		
37.80	10.50	1.28	0.148	0.82	0.051	0.59	0.023		
38.70	10.75	1.31	0.154	0.84	0.053	0.60	0.024		

续表 A.0.1

流 量 Q		DN100		DN125		DN150		DN200	
		d _i =0.1023		d _i =0.1277		d _i =0.1511		d _i =0.2041	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
39.60	11.00	1.34	0.160	0.86	0.056	0.61	0.025		
40.50	11.25	1.37	0.167	0.88	0.058	0.63	0.026		
41.40	11.50	1.40	0.174	0.90	0.060	0.64	0.027		
42.30	11.75	1.43	0.180	0.92	0.063	0.66	0.028		
43.20	12.00	1.46	0.187	0.94	0.065	0.67	0.029		
44.10	12.25	1.49	0.194	0.96	0.067	0.68	0.030		
45.00	12.50	1.52	0.201	0.98	0.070	0.70	0.031		
45.90	12.75	1.55	0.208	1.00	0.072	0.71	0.032		
46.80	13.00	1.58	0.216	1.02	0.075	0.72	0.034		
47.70	13.25	1.61	0.223	1.03	0.077	0.74	0.035		
48.60	13.50	1.64	0.231	1.05	0.080	0.75	0.036		
49.50	13.75	1.67	0.238	1.07	0.083	0.77	0.037		
50.40	14.00	1.70	0.246	1.09	0.085	0.78	0.038		
51.30	14.25	1.73	0.254	1.11	0.088	0.79	0.039		
52.20	14.50	1.76	0.262	1.13	0.091	0.81	0.041		
53.10	14.75	1.79	0.270	1.15	0.094	0.82	0.042		
54.00	15.00	1.82	0.278	1.17	0.096	0.84	0.043		
55.80	15.50	1.89	0.295	1.21	0.102	0.86	0.046		
57.60	16.00	1.95	0.312	1.25	0.108	0.89	0.048		
59.40	16.50	2.01	0.329	1.29	0.114	0.92	0.051	0.50	0.012
61.20	17.00	2.07	0.347	1.33	0.120	0.95	0.054	0.52	0.013
63.00	17.50	2.13	0.366	1.37	0.127	0.98	0.057	0.53	0.014
64.80	18.00	2.19	0.384	1.41	0.133	1.00	0.060	0.55	0.014
66.60	18.50	2.25	0.403	1.44	0.140	1.03	0.063	0.57	0.015
68.40	19.00	2.31	0.423	1.48	0.147	1.06	0.066	0.58	0.016
70.20	19.50	2.37	0.443	1.52	0.154	1.09	0.069	0.60	0.016
72.00	20.00	2.43	0.463	1.56	0.161	1.12	0.072	0.61	0.017
73.80	20.50	2.49	0.484	1.60	0.168	1.14	0.075	0.63	0.018
75.60	21.00	2.55	0.505	1.64	0.175	1.17	0.078	0.64	0.019
77.40	21.50	2.62	0.527	1.68	0.183	1.20	0.082	0.66	0.019
79.20	22.00	2.68	0.549	1.72	0.190	1.23	0.085	0.67	0.020

续表 A.0.1

流量Q		DN100		DN125		DN150		DN200	
		d _f =0.1023		d _f =0.1277		d _f =0.1511		d _f =0.2041	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
81.00	22.50	2.74	0.571	1.76	0.198	1.25	0.089	0.69	0.021
82.80	23.00	2.80	0.594	1.80	0.206	1.28	0.092	0.70	0.022
84.60	23.50	2.86	0.617	1.83	0.214	1.31	0.096	0.72	0.023
86.40	24.00	2.92	0.640	1.87	0.222	1.34	0.099	0.73	0.024
88.20	24.50	2.98	0.664	1.91	0.230	1.37	0.103	0.75	0.025
90.00	25.00	3.04	0.688	1.95	0.239	1.39	0.107	0.76	0.025
91.80	25.50			1.99	0.247	1.42	0.111	0.78	0.026
93.60	26.00			2.03	0.256	1.45	0.115	0.79	0.027
95.40	26.50			2.07	0.265	1.48	0.119	0.81	0.028
97.20	27.00			2.11	0.274	1.51	0.123	0.83	0.029
99.00	27.50			2.15	0.283	1.53	0.127	0.84	0.030
100.80	28.00			2.19	0.292	1.56	0.131	0.86	0.031
102.60	28.50			2.23	0.301	1.59	0.135	0.87	0.032
104.40	29.00			2.26	0.311	1.62	0.139	0.89	0.033
106.20	29.50			2.30	0.320	1.65	0.143	0.90	0.034
108.00	30.00			2.34	0.330	1.67	0.148	0.92	0.035
109.80	30.50			2.38	0.340	1.70	0.152	0.93	0.036
111.60	31.00			2.42	0.350	1.73	0.157	0.95	0.037
113.40	31.50			2.46	0.360	1.76	0.161	0.96	0.038
115.20	32.00			2.50	0.370	1.78	0.166	0.98	0.039
117.00	32.50			2.54	0.380	1.81	0.170	0.99	0.041
118.80	33.00			2.58	0.391	1.84	0.175	1.01	0.042
120.60	33.50			2.62	0.401	1.87	0.180	1.02	0.043
122.40	34.00			2.65	0.412	1.90	0.184	1.04	0.044
124.20	34.50			2.69	0.423	1.92	0.189	1.05	0.045
126.00	35.00			2.73	0.434	1.95	0.194	1.07	0.046
127.80	35.50			2.77	0.445	1.98	0.199	1.09	0.047
129.60	36.00			2.81	0.456	2.01	0.204	1.10	0.049
131.40	36.50			2.85	0.467	2.04	0.209	1.12	0.050
133.20	37.00			2.89	0.479	2.06	0.214	1.13	0.051
135.00	37.50			2.93	0.490	2.09	0.220	1.15	0.052

续表 A.0.1

流 量 Q		DN100		DN125		DN150		DN200	
		d _j =0.1023		d _j =0.1277		d _j =0.1511		d _j =0.2041	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
136.80	38.00			2.97	0.502	2.12	0.225	1.16	0.053
138.60	38.50			3.01	0.514	2.15	0.230	1.18	0.055
140.40	39.00					2.17	0.235	1.19	0.056
142.20	39.50					2.20	0.241	1.21	0.057
144.00	40.00					2.23	0.246	1.22	0.059
145.80	40.50					2.26	0.252	1.24	0.060
147.60	41.00					2.29	0.257	1.25	0.061
149.40	41.50					2.31	0.263	1.27	0.063
151.20	42.00					2.34	0.268	1.28	0.064
153.00	42.50					2.37	0.274	1.30	0.065
154.80	43.00					2.40	0.280	1.31	0.067
158.40	44.00					2.45	0.291	1.34	0.069
162.00	45.00					2.51	0.303	1.38	0.072
180.00	50.00					2.79	0.366	1.53	0.087
198.00	55.00					3.07	0.433	1.68	0.103
216.00	60.00							1.83	0.120
234.00	65.00							1.99	0.139
252.00	70.00							2.14	0.158
270.00	75.00							2.29	0.179
288.00	80.00							2.45	0.200
306.00	85.00							2.60	0.223
324.00	90.00							2.75	0.247
342.00	95.00							2.90	0.272
360.00	100.0							3.06	0.298

续表 A.0.1

流量Q		DN150		DN200		DN250		DN300	
		d _j =0.1511		d _j =0.2041		d _j =0.2551		d _j =0.3019	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
59.40	16.50	0.92	0.051	0.50	0.012	0.32	0.004	0.23	0.002
61.20	17.00	0.95	0.054	0.52	0.013	0.33	0.004	0.24	0.002
63.00	17.50	0.98	0.057	0.53	0.014	0.34	0.005	0.24	0.002
64.80	18.00	1.00	0.060	0.55	0.014	0.35	0.005	0.25	0.002
66.60	18.50	1.03	0.063	0.57	0.015	0.36	0.005	0.26	0.002
68.40	19.00	1.06	0.066	0.58	0.016	0.37	0.005	0.27	0.002
70.20	19.50	1.09	0.069	0.60	0.016	0.38	0.006	0.27	0.003
72.00	20.00	1.12	0.072	0.61	0.017	0.39	0.006	0.28	0.003
73.80	20.50	1.14	0.075	0.63	0.018	0.40	0.006	0.29	0.003
75.60	21.00	1.17	0.078	0.64	0.019	0.41	0.006	0.29	0.003
77.40	21.50	1.20	0.082	0.66	0.019	0.42	0.007	0.30	0.003
79.20	22.00	1.23	0.085	0.67	0.020	0.43	0.007	0.31	0.003
81.00	22.50	1.25	0.089	0.69	0.021	0.44	0.007	0.31	0.003
82.80	23.00	1.28	0.092	0.70	0.022	0.45	0.008	0.32	0.003
84.60	23.50	1.31	0.096	0.72	0.023	0.46	0.008	0.33	0.004
86.40	24.00	1.34	0.099	0.73	0.024	0.47	0.008	0.34	0.004
88.20	24.50	1.37	0.103	0.75	0.025	0.48	0.008	0.34	0.004
90.00	25.00	1.39	0.107	0.76	0.025	0.49	0.009	0.35	0.004
91.80	25.50	1.42	0.111	0.78	0.026	0.50	0.009	0.36	0.004
93.60	26.00	1.45	0.115	0.79	0.027	0.51	0.009	0.36	0.004
95.40	26.50	1.48	0.119	0.81	0.028	0.52	0.010	0.37	0.004
97.20	27.00	1.51	0.123	0.83	0.029	0.53	0.010	0.38	0.005
99.00	27.50	1.53	0.127	0.84	0.030	0.54	0.010	0.38	0.005
100.80	28.00	1.56	0.131	0.86	0.031	0.55	0.011	0.39	0.005
102.60	28.50	1.59	0.135	0.87	0.032	0.56	0.011	0.40	0.005
104.40	29.00	1.62	0.139	0.89	0.033	0.57	0.011	0.41	0.005
106.20	29.50	1.65	0.143	0.90	0.034	0.58	0.012	0.41	0.005
108.00	30.00	1.67	0.148	0.92	0.035	0.59	0.012	0.42	0.005
109.80	30.50	1.70	0.152	0.93	0.036	0.60	0.012	0.43	0.006
111.60	31.00	1.73	0.157	0.95	0.037	0.61	0.013	0.43	0.006
113.40	31.50	1.76	0.161	0.96	0.038	0.62	0.013	0.44	0.006

续表 A.0.1

流量Q		DN150		DN200		DN250		DN300	
		d _f =0.1511		d _f =0.2041		d _f =0.2551		d _f =0.3019	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
115.20	32.00	1.78	0.166	0.98	0.039	0.63	0.014	0.45	0.006
117.00	32.50	1.81	0.170	0.99	0.041	0.64	0.014	0.45	0.006
118.80	33.00	1.84	0.175	1.01	0.042	0.65	0.014	0.46	0.006
120.60	33.50	1.87	0.180	1.02	0.043	0.66	0.015	0.47	0.007
122.40	34.00	1.90	0.184	1.04	0.044	0.67	0.015	0.47	0.007
124.20	34.50	1.92	0.189	1.05	0.045	0.68	0.016	0.48	0.007
126.00	35.00	1.95	0.194	1.07	0.046	0.68	0.016	0.49	0.007
127.80	35.50	1.98	0.199	1.09	0.047	0.69	0.016	0.50	0.007
129.60	36.00	2.01	0.204	1.10	0.049	0.70	0.017	0.50	0.007
131.40	36.50	2.04	0.209	1.12	0.050	0.71	0.017	0.51	0.008
133.20	37.00	2.06	0.214	1.13	0.051	0.72	0.018	0.52	0.008
135.00	37.50	2.09	0.220	1.15	0.052	0.73	0.018	0.52	0.008
136.80	38.00	2.12	0.225	1.16	0.053	0.74	0.018	0.53	0.008
138.60	38.50	2.15	0.230	1.18	0.055	0.75	0.019	0.54	0.008
140.40	39.00	2.17	0.235	1.19	0.056	0.76	0.019	0.54	0.009
142.20	39.50	2.20	0.241	1.21	0.057	0.77	0.020	0.55	0.009
144.00	40.00	2.23	0.246	1.22	0.059	0.78	0.020	0.56	0.009
145.80	40.50	2.26	0.252	1.24	0.060	0.79	0.021	0.57	0.009
147.60	41.00	2.29	0.257	1.25	0.061	0.80	0.021	0.57	0.009
149.40	41.50	2.31	0.263	1.27	0.063	0.81	0.022	0.58	0.010
151.20	42.00	2.34	0.268	1.28	0.064	0.82	0.022	0.59	0.010
153.00	42.50	2.37	0.274	1.30	0.065	0.83	0.022	0.59	0.010
154.80	43.00	2.40	0.280	1.31	0.067	0.84	0.023	0.60	0.010
158.40	44.00	2.45	0.291	1.34	0.069	0.86	0.024	0.61	0.011
162.00	45.00	2.51	0.303	1.38	0.072	0.88	0.025	0.63	0.011
180.00	50.00	2.79	0.366	1.53	0.087	0.98	0.030	0.70	0.013
198.00	55.00	3.07	0.433	1.68	0.103	1.08	0.036	0.77	0.016
216.00	60.00			1.83	0.120	1.17	0.041	0.84	0.019
234.00	65.00			1.99	0.139	1.27	0.048	0.91	0.021
252.00	70.00			2.14	0.158	1.37	0.055	0.98	0.024
270.00	75.00			2.29	0.179	1.47	0.062	1.05	0.028

续表 A.0.1

流 量 Q		DN150		DN200		DN250		DN300	
		$d_j=0.1511$		$d_j=0.2041$		$d_j=0.2551$		$d_j=0.3019$	
(m^3/h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
288.00	80.00			2.45	0.200	1.57	0.069	1.12	0.031
306.00	85.00			2.60	0.223	1.66	0.077	1.19	0.034
324.00	90.00			2.75	0.247	1.76	0.085	1.26	0.038
342.00	95.00			2.90	0.272	1.86	0.094	1.33	0.042
360.00	100.0			3.06	0.298	1.96	0.103	1.40	0.046

注：单位 i 为 KPa/m， d_j 为 m，v 为 m/s。

A.0.2 内涂塑钢管的沿程水头损失可按表 A.0.2 确定。

表 A.0.2 建筑给水用内涂塑钢管水力计算表

流量Q		DN15		DN20		DN25		DN32	
		d _f =0.0149		d _f =0.0205		d _f =0.0265		d _f =0.0346	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
0.234	0.065	0.37	0.176						
0.252	0.070	0.40	0.201						
0.270	0.075	0.43	0.227						
0.288	0.080	0.46	0.255						
0.306	0.085	0.49	0.284						
0.324	0.090	0.52	0.314						
0.342	0.095	0.54	0.346						
0.360	0.10	0.57	0.379						
0.396	0.11	0.63	0.448						
0.432	0.12	0.69	0.523						
0.468	0.13	0.75	0.603	0.39	0.131				
0.504	0.14	0.80	0.688	0.42	0.150				
0.540	0.15	0.86	0.777	0.45	0.169				
0.576	0.16	0.92	0.871	0.48	0.190				
0.612	0.17	0.97	0.970	0.52	0.212				
0.648	0.18	1.03	1.074	0.55	0.234				
0.684	0.19	1.09	1.182	0.58	0.258				
0.72	0.20	1.15	1.295	0.61	0.282				
0.90	0.25	1.43	1.923	0.76	0.419	0.45	0.123		
1.08	0.30	1.72	2.658	0.91	0.579	0.54	0.170		
1.26	0.35	2.01	3.494	1.06	0.762	0.63	0.224		
1.44	0.40	2.29	4.428	1.21	0.965	0.73	0.283		
1.62	0.45			1.36	1.190	0.82	0.349	0.48	0.098
1.80	0.50			1.51	1.434	0.91	0.421	0.53	0.118
1.98	0.55			1.67	1.698	1.00	0.499	0.58	0.140
2.16	0.60			1.82	1.982	1.09	0.582	0.64	0.163
2.34	0.65			1.97	2.284	1.18	0.671	0.69	0.188
2.52	0.70			2.12	2.605	1.27	0.765	0.74	0.214
2.70	0.75			2.27	2.944	1.36	0.864	0.80	0.242
2.88	0.80			2.42	3.301	1.45	0.969	0.85	0.271
3.06	0.85					1.54	1.079	0.90	0.302

续表 A.0.2

流量Q		DN15		DN20		DN25		DN32	
		d _f =0.0149		d _f =0.0205		d _f =0.0265		d _f =0.0346	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
3.24	0.90					1.63	1.195	0.96	0.334
3.42	0.95					1.72	1.315	1.01	0.368
3.60	1.00					1.81	1.440	1.06	0.403
3.78	1.05					1.90	1.570	1.12	0.440
3.96	1.10					1.99	1.705	1.17	0.477
4.14	1.15					2.09	1.845	1.22	0.516
4.32	1.20					2.18	1.990	1.28	0.557
4.50	1.25					2.27	2.139	1.33	0.599
4.68	1.30					2.36	2.293	1.38	0.642
4.86	1.35					2.45	2.452	1.44	0.686
5.04	1.40					2.54	2.616	1.49	0.732
5.22	1.45							1.54	0.779
5.40	1.50							1.60	0.828
5.58	1.55							1.65	0.877
5.76	1.60							1.70	0.928
5.94	1.65							1.75	0.980
6.12	1.70							1.81	1.033
6.30	1.75							1.86	1.088
6.48	1.80							1.91	1.144
6.66	1.85							1.97	1.200
6.84	1.90							2.02	1.259
7.02	1.95							2.07	1.318
7.20	2.00							2.13	1.379
7.56	2.10							2.23	1.503
7.92	2.20							2.34	1.632
8.28	2.30							2.45	1.766
8.64	2.40							2.55	1.905
9.00	2.50							2.66	2.048
9.36	2.60							2.77	2.196
9.72	2.70								
10.08	2.80								

续表 A.0.2

流量Q		DN40		DN50		DN65		DN80	
		d _f =0.0405		d _f =0.0519		d _f =0.0673		d _f =0.0799	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
2.16	0.60	0.47	0.077						
2.34	0.65	0.50	0.089						
2.52	0.70	0.54	0.101						
2.70	0.75	0.58	0.114						
2.88	0.80	0.62	0.128						
3.06	0.85	0.66	0.142						
3.24	0.90	0.70	0.158						
3.42	0.95	0.74	0.174						
3.60	1.00	0.78	0.190	0.47	0.058				
3.78	1.05	0.82	0.207	0.50	0.063				
3.96	1.10	0.85	0.225	0.52	0.069				
4.14	1.15	0.89	0.244	0.54	0.075				
4.32	1.20	0.93	0.263	0.57	0.080				
4.50	1.25	0.97	0.282	0.59	0.086				
4.68	1.30	1.01	0.303	0.61	0.093				
4.86	1.35	1.05	0.324	0.64	0.099				
5.04	1.40	1.09	0.345	0.66	0.106				
5.22	1.45	1.13	0.367	0.69	0.112				
5.40	1.50	1.16	0.390	0.71	0.119				
5.58	1.55	1.20	0.414	0.73	0.127				
5.76	1.60	1.24	0.438	0.76	0.134				
5.94	1.65	1.28	0.462	0.78	0.141	0.46	0.041		
6.12	1.70	1.32	0.487	0.80	0.149	0.48	0.043		
6.30	1.75	1.36	0.513	0.83	0.157	0.49	0.045		
6.48	1.80	1.40	0.539	0.85	0.165	0.51	0.048		
6.66	1.85	1.44	0.566	0.87	0.173	0.52	0.050		
6.84	1.90	1.47	0.594	0.90	0.182	0.53	0.053		
7.02	1.95	1.51	0.622	0.92	0.190	0.55	0.055		
7.20	2.00	1.55	0.650	0.95	0.199	0.56	0.058		
7.56	2.10	1.63	0.709	0.99	0.217	0.59	0.063		
7.92	2.20	1.71	0.770	1.04	0.236	0.62	0.068		

续表 A.0.2

流 量 Q		DN40		DN50		DN65		DN80	
		d _j =0.0405		d _j =0.0519		d _j =0.0673		d _j =0.0799	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
8.28	2.30	1.79	0.833	1.09	0.255	0.65	0.074		
8.64	2.40	1.86	0.898	1.13	0.275	0.67	0.080		
9.00	2.50	1.94	0.966	1.18	0.296	0.70	0.085		
9.36	2.60	2.02	1.035	1.23	0.317	0.73	0.092		
9.72	2.70	2.10	1.107	1.28	0.339	0.76	0.098		
10.08	2.80	2.17	1.181	1.32	0.361	0.79	0.105		
10.44	2.90	2.25	1.257	1.37	0.385	0.82	0.111		
10.80	3.00	2.33	1.335	1.42	0.408	0.84	0.118		
11.16	3.10	2.41	1.415	1.47	0.433	0.87	0.125		
11.52	3.20	2.48	1.497	1.51	0.458	0.90	0.132		
11.88	3.30	2.56	1.580	1.56	0.484	0.93	0.140		
12.24	3.40	2.64	1.666	1.61	0.510	0.96	0.148		
12.60	3.50			1.65	0.537	0.98	0.155		
12.96	3.60			1.70	0.564	1.01	0.163		
13.32	3.70			1.75	0.593	1.04	0.171		
13.68	3.80			1.80	0.621	1.07	0.180		
14.04	3.90			1.84	0.651	1.10	0.188		
14.40	4.00			1.89	0.680	1.12	0.197		
14.76	4.10			1.94	0.711	1.15	0.206	0.82	0.091
15.12	4.20			1.99	0.742	1.18	0.215	0.84	0.095
15.48	4.30			2.03	0.774	1.21	0.224	0.86	0.099
15.84	4.40			2.08	0.806	1.24	0.233	0.88	0.103
16.20	4.50			2.13	0.839	1.27	0.243	0.90	0.107
16.56	4.60			2.17	0.872	1.29	0.252	0.92	0.111
16.92	4.70			2.22	0.906	1.32	0.262	0.94	0.115
17.28	4.80			2.27	0.940	1.35	0.272	0.96	0.120
17.64	4.90			2.32	0.975	1.38	0.282	0.98	0.124
18.00	5.00			2.36	1.011	1.41	0.292	1.00	0.129
18.36	5.10			2.41	1.047	1.43	0.303	1.02	0.133
18.72	5.20			2.46	1.084	1.46	0.313	1.04	0.138
19.08	5.30			2.51	1.121	1.49	0.324	1.06	0.143

续表 A.0.2

流 量 Q		DN40		DN50		DN65		DN80	
		d _i =0.0405		d _i =0.0519		d _i =0.0673		d _i =0.0799	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
19.44	5.40			2.55	1.159	1.52	0.335	1.08	0.148
19.80	5.50			2.60	1.197	1.55	0.346	1.10	0.153
20.16	5.60			2.65	1.236	1.57	0.358	1.12	0.158
20.52	5.70			2.69	1.275	1.60	0.369	1.14	0.163
20.88	5.80			2.74	1.315	1.63	0.380	1.16	0.168
21.24	5.90			2.79	1.356	1.66	0.392	1.18	0.173
21.60	6.00					1.69	0.404	1.20	0.178
21.96	6.10					1.71	0.416	1.22	0.183
22.32	6.20					1.74	0.428	1.24	0.189
22.68	6.30					1.77	0.441	1.26	0.194
23.04	6.40					1.80	0.453	1.28	0.200
23.76	6.60					1.86	0.478	1.32	0.211
24.12	6.70					1.88	0.491	1.34	0.217
24.48	6.80					1.91	0.505	1.36	0.222
24.84	6.90					1.94	0.518	1.38	0.228
25.20	7.00					1.97	0.531	1.40	0.234
25.56	7.10					2.00	0.545	1.42	0.240
25.92	7.20					2.02	0.558	1.44	0.246
26.28	7.30					2.05	0.572	1.46	0.252
26.64	7.40					2.08	0.586	1.48	0.258
27.00	7.50					2.11	0.600	1.50	0.265
27.36	7.60					2.14	0.615	1.52	0.271
27.72	7.70					2.16	0.629	1.54	0.277
28.08	7.80					2.19	0.644	1.56	0.284
28.44	7.90					2.22	0.658	1.58	0.290
28.80	8.00					2.25	0.673	1.60	0.297
29.16	8.10					2.28	0.688	1.62	0.303
29.52	8.20					2.31	0.703	1.64	0.310
29.88	8.30					2.33	0.719	1.66	0.317
30.24	8.40					2.36	0.734	1.68	0.323
30.60	8.50					2.39	0.750	1.70	0.330

续表 A.0.2

流 量 Q		DN40		DN50		DN65		DN80	
		$d_f=0.0405$		$d_f=0.0519$		$d_f=0.0673$		$d_f=0.0799$	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
30.96	8.60					2.42	0.765	1.72	0.337
31.32	8.70					2.45	0.781	1.74	0.344
31.68	8.80					2.47	0.797	1.76	0.351
32.04	8.90					2.50	0.813	1.78	0.358
32.40	9.00					2.53	0.830	1.79	0.366
32.76	9.10					2.56	0.846	1.81	0.373
33.12	9.20					2.59	0.862	1.83	0.380
33.48	9.30					2.61	0.879	1.85	0.387
33.84	9.40					2.64	0.896	1.87	0.395
34.20	9.50					2.67	0.913	1.89	0.402
34.56	9.60					2.70	0.930	1.91	0.410
34.92	9.70					2.73	0.947	1.93	0.418
35.28	9.80					2.75	0.965	1.95	0.425
35.64	9.90					2.78	0.982	1.97	0.433
36.00	10.00					2.81	1.000	1.99	0.441
36.90	10.25							2.04	0.460
37.80	10.50							2.09	0.481
38.70	10.75							2.14	0.501
39.60	11.00							2.19	0.522
40.50	11.25							2.24	0.543
41.40	11.50							2.29	0.565
42.30	11.75							2.34	0.587
43.20	12.00							2.39	0.609
44.10	12.25							2.44	0.632
45.00	12.50							2.49	0.655
45.90	12.75							2.54	0.678
46.80	13.00							2.59	0.702
47.70	13.25							2.64	0.726
48.60	13.50							2.69	0.751
49.50	13.75							2.74	0.775
50.40	14.00							2.79	0.801

续表 A.0.2

流 量 Q		DN100		DN125		DN150		DN200	
		d _i =0.1053		d _i =0.1307		d _i =0.1551		d _i =0.2079	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
14.76	4.10	0.47	0.024						
15.12	4.20	0.48	0.025						
15.48	4.30	0.49	0.026						
15.84	4.40	0.51	0.028						
16.20	4.50	0.52	0.029						
16.56	4.60	0.53	0.030						
16.92	4.70	0.54	0.031						
17.28	4.80	0.55	0.032						
17.64	4.90	0.56	0.033						
18.00	5.00	0.57	0.035						
18.36	5.10	0.59	0.036						
18.72	5.20	0.60	0.037						
19.08	5.30	0.61	0.038						
19.44	5.40	0.62	0.040						
19.80	5.50	0.63	0.041						
20.16	5.60	0.64	0.042						
20.52	5.70	0.65	0.044						
20.88	5.80	0.67	0.045						
21.24	5.90	0.68	0.046						
21.60	6.00	0.69	0.048						
21.96	6.10	0.70	0.049						
22.32	6.20	0.71	0.051						
22.68	6.30	0.72	0.052						
23.04	6.40	0.73	0.053	0.48	0.019	0.34	0.008		
23.76	6.60	0.76	0.056	0.49	0.020	0.35	0.009		
24.12	6.70	0.77	0.058	0.50	0.021	0.35	0.009		
24.48	6.80	0.78	0.060	0.51	0.021	0.36	0.009		
24.84	6.90	0.79	0.061	0.51	0.022	0.37	0.010		
25.20	7.00	0.80	0.063	0.52	0.022	0.37	0.010		
25.56	7.10	0.82	0.064	0.53	0.023	0.38	0.010		
25.92	7.20	0.83	0.066	0.54	0.023	0.38	0.010		

续表 A.0.2

流 量 Q		DN100		DN125		DN150		DN200	
		d _j =0.1053		d _j =0.1307		d _j =0.1551		d _j =0.2079	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
26.28	7.30	0.84	0.068	0.54	0.024	0.39	0.011		
26.64	7.40	0.85	0.069	0.55	0.025	0.39	0.011		
27.00	7.50	0.86	0.071	0.56	0.025	0.40	0.011		
27.36	7.60	0.87	0.073	0.57	0.026	0.40	0.011		
27.72	7.70	0.88	0.074	0.57	0.026	0.41	0.012		
28.08	7.80	0.90	0.076	0.58	0.027	0.41	0.012		
28.44	7.90	0.91	0.078	0.59	0.028	0.42	0.012		
28.80	8.00	0.92	0.079	0.60	0.028	0.42	0.013		
29.16	8.10	0.93	0.081	0.60	0.029	0.43	0.013		
29.52	8.20	0.94	0.083	0.61	0.030	0.43	0.013		
29.88	8.30	0.95	0.085	0.62	0.030	0.44	0.013		
30.24	8.40	0.96	0.087	0.63	0.031	0.44	0.014		
30.60	8.50	0.98	0.088	0.63	0.032	0.45	0.014		
30.96	8.60	0.99	0.090	0.64	0.032	0.46	0.014		
31.32	8.70	1.00	0.092	0.65	0.033	0.46	0.015		
31.68	8.80	1.01	0.094	0.66	0.034	0.47	0.015		
32.04	8.90	1.02	0.096	0.66	0.034	0.47	0.015		
32.40	9.00	1.03	0.098	0.67	0.035	0.48	0.015		
32.76	9.10	1.04	0.100	0.68	0.036	0.48	0.016		
33.12	9.20	1.06	0.102	0.69	0.036	0.49	0.016		
33.48	9.30	1.07	0.104	0.69	0.037	0.49	0.016		
33.84	9.40	1.08	0.106	0.70	0.038	0.50	0.017		
34.20	9.50	1.09	0.108	0.71	0.038	0.50	0.017		
34.56	9.60	1.10	0.110	0.72	0.039	0.51	0.017		
34.92	9.70	1.11	0.112	0.72	0.040	0.51	0.018		
35.28	9.80	1.13	0.114	0.73	0.041	0.52	0.018		
35.64	9.90	1.14	0.116	0.74	0.041	0.52	0.018		
36.00	10.00	1.15	0.118	0.75	0.042	0.53	0.019		
36.90	10.25	1.18	0.123	0.76	0.044	0.54	0.019		
37.80	10.50	1.21	0.129	0.78	0.046	0.56	0.020		
38.70	10.75	1.23	0.134	0.80	0.048	0.57	0.021		

续表 A.0.2

流 量 Q		DN100		DN125		DN150		DN200	
		d _r =0.1053		d _r =0.1307		d _r =0.1551		d _r =0.2079	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
39.60	11.00	1.26	0.140	0.82	0.050	0.58	0.022		
40.50	11.25	1.29	0.145	0.84	0.052	0.60	0.023		
41.40	11.50	1.32	0.151	0.86	0.054	0.61	0.024		
42.30	11.75	1.35	0.157	0.88	0.056	0.62	0.025		
43.20	12.00	1.38	0.163	0.89	0.058	0.64	0.026		
44.10	12.25	1.41	0.169	0.91	0.060	0.65	0.027		
45.00	12.50	1.44	0.175	0.93	0.062	0.66	0.028		
45.90	12.75	1.46	0.182	0.95	0.065	0.67	0.029		
46.80	13.00	1.49	0.188	0.97	0.067	0.69	0.030		
47.70	13.25	1.52	0.194	0.99	0.069	0.70	0.031		
48.60	13.50	1.55	0.201	1.01	0.072	0.71	0.032		
49.50	13.75	1.58	0.208	1.02	0.074	0.73	0.033		
50.40	14.00	1.61	0.214	1.04	0.076	0.74	0.034		
51.30	14.25	1.64	0.221	1.06	0.079	0.75	0.035		
52.20	14.50	1.67	0.228	1.08	0.081	0.77	0.036		
53.10	14.75	1.69	0.235	1.10	0.084	0.78	0.037		
54.00	15.00	1.72	0.242	1.12	0.086	0.79	0.038		
55.80	15.50	1.78	0.257	1.16	0.092	0.82	0.040		
57.60	16.00	1.84	0.272	1.19	0.097	0.85	0.043		
59.40	16.50	1.89	0.287	1.23	0.102	0.87	0.045	0.49	0.011
61.20	17.00	1.95	0.302	1.27	0.108	0.90	0.048	0.50	0.012
63.00	17.50	2.01	0.318	1.30	0.113	0.93	0.050	0.52	0.012
64.80	18.00	2.07	0.335	1.34	0.119	0.95	0.053	0.53	0.013
66.60	18.50	2.12	0.351	1.38	0.125	0.98	0.055	0.54	0.014
68.40	19.00	2.18	0.368	1.42	0.131	1.01	0.058	0.56	0.014
70.20	19.50	2.24	0.386	1.45	0.138	1.03	0.061	0.57	0.015
72.00	20.00	2.30	0.404	1.49	0.144	1.06	0.064	0.59	0.016
73.80	20.50	2.35	0.422	1.53	0.150	1.09	0.066	0.60	0.016
75.60	21.00	2.41	0.440	1.57	0.157	1.11	0.069	0.62	0.017
77.40	21.50	2.47	0.459	1.60	0.164	1.14	0.072	0.63	0.018
79.20	22.00	2.53	0.478	1.64	0.170	1.16	0.075	0.65	0.019

续表 A.0.2

流量Q		DN100		DN125		DN150		DN200	
		$d_i=0.1053$		$d_i=0.1307$		$d_i=0.1551$		$d_i=0.2079$	
(m^3/h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
81.00	22.50	2.58	0.497	1.68	0.177	1.19	0.078	0.66	0.019
82.80	23.00	2.64	0.517	1.71	0.184	1.22	0.081	0.68	0.020
84.60	23.50	2.70	0.537	1.75	0.191	1.24	0.085	0.69	0.021
86.40	24.00	2.76	0.558	1.79	0.199	1.27	0.088	0.71	0.022
88.20	24.50	2.81	0.578	1.83	0.206	1.30	0.091	0.72	0.022
90.00	25.00	2.87	0.600	1.86	0.214	1.32	0.094	0.74	0.023
91.80	25.50			1.90	0.221	1.35	0.098	0.75	0.024
93.60	26.00			1.94	0.229	1.38	0.101	0.77	0.025
95.40	26.50			1.98	0.237	1.40	0.105	0.78	0.026
97.20	27.00			2.01	0.245	1.43	0.108	0.80	0.027
99.00	27.50			2.05	0.253	1.46	0.112	0.81	0.028
100.80	28.00			2.09	0.261	1.48	0.115	0.82	0.028
102.60	28.50			2.12	0.270	1.51	0.119	0.84	0.029
104.40	29.00			2.16	0.278	1.53	0.123	0.85	0.030
106.20	29.50			2.20	0.287	1.56	0.127	0.87	0.031
108.00	30.00			2.24	0.295	1.59	0.130	0.88	0.032
109.80	30.50			2.27	0.304	1.61	0.134	0.90	0.033
111.60	31.00			2.31	0.313	1.64	0.138	0.91	0.034
113.40	31.50			2.35	0.322	1.67	0.142	0.93	0.035
115.20	32.00			2.39	0.331	1.69	0.146	0.94	0.036
117.00	32.50			2.42	0.340	1.72	0.150	0.96	0.037
118.80	33.00			2.46	0.350	1.75	0.154	0.97	0.038
120.60	33.50			2.50	0.359	1.77	0.159	0.99	0.039
122.40	34.00			2.53	0.369	1.80	0.163	1.00	0.040
124.20	34.50			2.57	0.378	1.83	0.167	1.02	0.041
126.00	35.00			2.61	0.388	1.85	0.171	1.03	0.042
127.80	35.50			2.65	0.398	1.88	0.176	1.05	0.043
129.60	36.00			2.68	0.408	1.91	0.180	1.06	0.045
131.40	36.50			2.72	0.418	1.93	0.185	1.08	0.046
133.20	37.00			2.76	0.428	1.96	0.189	1.09	0.047
135.00	37.50			2.80	0.439	1.98	0.194	1.10	0.048

续表 A.0.2

流 量Q		DN100		DN125		DN150		DN200	
		d _i =0.1053		d _i =0.1307		d _i =0.1551		d _i =0.2079	
(m ³ /h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
136.80	38.00			2.83	0.449	2.01	0.198	1.12	0.049
138.60	38.50			2.87	0.460	2.04	0.203	1.13	0.050
140.40	39.00					2.06	0.208	1.15	0.051
142.20	39.50					2.09	0.212	1.16	0.052
144.00	40.00					2.12	0.217	1.18	0.054
145.80	40.50					2.14	0.222	1.19	0.055
147.60	41.00					2.17	0.227	1.21	0.056
149.40	41.50					2.20	0.232	1.22	0.057
151.20	42.00					2.22	0.237	1.24	0.058
153.00	42.50					2.25	0.242	1.25	0.060
154.80	43.00					2.28	0.247	1.27	0.061
158.40	44.00					2.33	0.257	1.30	0.064
162.00	45.00					2.38	0.268	1.33	0.066
180.00	50.00					2.65	0.323	1.47	0.080
198.00	55.00					2.91	0.382	1.62	0.094
216.00	60.00							1.77	0.110
234.00	65.00							1.91	0.127
252.00	70.00							2.06	0.145
270.00	75.00							2.21	0.164
288.00	80.00							2.36	0.183
306.00	85.00							2.50	0.204
324.00	90.00							2.65	0.226
342.00	95.00							2.80	0.249
360.00	100.0							2.95	0.273

续表 A.0.2

流量Q		DN150		DN200		DN250		DN300	
		$d_f=0.1551$		$d_f=0.2079$		$d_f=0.2599$		$d_f=0.3067$	
(m^3/h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
59.40	16.50	0.87	0.045	0.49	0.011	0.31	0.004	0.22	0.002
61.20	17.00	0.90	0.048	0.50	0.012	0.32	0.004	0.23	0.002
63.00	17.50	0.93	0.050	0.52	0.012	0.33	0.004	0.24	0.002
64.80	18.00	0.95	0.053	0.53	0.013	0.34	0.004	0.24	0.002
66.60	18.50	0.98	0.055	0.54	0.014	0.35	0.005	0.25	0.002
68.40	19.00	1.01	0.058	0.56	0.014	0.36	0.005	0.26	0.002
70.20	19.50	1.03	0.061	0.57	0.015	0.37	0.005	0.26	0.002
72.00	20.00	1.06	0.064	0.59	0.016	0.38	0.005	0.27	0.002
73.80	20.50	1.09	0.066	0.60	0.016	0.39	0.006	0.28	0.003
75.60	21.00	1.11	0.069	0.62	0.017	0.40	0.006	0.28	0.003
77.40	21.50	1.14	0.072	0.63	0.018	0.41	0.006	0.29	0.003
79.20	22.00	1.16	0.075	0.65	0.019	0.41	0.006	0.30	0.003
81.00	22.50	1.19	0.078	0.66	0.019	0.42	0.007	0.30	0.003
82.80	23.00	1.22	0.081	0.68	0.020	0.43	0.007	0.31	0.003
84.60	23.50	1.24	0.085	0.69	0.021	0.44	0.007	0.32	0.003
86.40	24.00	1.27	0.088	0.71	0.022	0.45	0.007	0.32	0.003
88.20	24.50	1.30	0.091	0.72	0.022	0.46	0.008	0.33	0.004
90.00	25.00	1.32	0.094	0.74	0.023	0.47	0.008	0.34	0.004
91.80	25.50	1.35	0.098	0.75	0.024	0.48	0.008	0.35	0.004
93.60	26.00	1.38	0.101	0.77	0.025	0.49	0.009	0.35	0.004
95.40	26.50	1.40	0.105	0.78	0.026	0.50	0.009	0.36	0.004
97.20	27.00	1.43	0.108	0.80	0.027	0.51	0.009	0.37	0.004
99.00	27.50	1.46	0.112	0.81	0.028	0.52	0.010	0.37	0.004
100.80	28.00	1.48	0.115	0.82	0.028	0.53	0.010	0.38	0.004
102.60	28.50	1.51	0.119	0.84	0.029	0.54	0.010	0.39	0.005
104.40	29.00	1.53	0.123	0.85	0.030	0.55	0.010	0.39	0.005
106.20	29.50	1.56	0.127	0.87	0.031	0.56	0.011	0.40	0.005
108.00	30.00	1.59	0.130	0.88	0.032	0.57	0.011	0.41	0.005
109.80	30.50	1.61	0.134	0.90	0.033	0.57	0.011	0.41	0.005
111.60	31.00	1.64	0.138	0.91	0.034	0.58	0.012	0.42	0.005
113.40	31.50	1.67	0.142	0.93	0.035	0.59	0.012	0.43	0.005

续表 A.0.2

流量Q		DN150		DN200		DN250		DN300	
		$d_f=0.1551$		$d_f=0.2079$		$d_f=0.2599$		$d_f=0.3067$	
(m^3/h)	(l/s)	v	i	v	i	v	i	v	i
115.20	32.00	1.69	0.146	0.94	0.036	0.60	0.012	0.43	0.006
117.00	32.50	1.72	0.150	0.96	0.037	0.61	0.013	0.44	0.006
118.80	33.00	1.75	0.154	0.97	0.038	0.62	0.013	0.45	0.006
120.60	33.50	1.77	0.159	0.99	0.039	0.63	0.013	0.45	0.006
122.40	34.00	1.80	0.163	1.00	0.040	0.64	0.014	0.46	0.006
124.20	34.50	1.83	0.167	1.02	0.041	0.65	0.014	0.47	0.006
126.00	35.00	1.85	0.171	1.03	0.042	0.66	0.015	0.47	0.007
127.80	35.50	1.88	0.176	1.05	0.043	0.67	0.015	0.48	0.007
129.60	36.00	1.91	0.180	1.06	0.045	0.68	0.015	0.49	0.007
131.40	36.50	1.93	0.185	1.08	0.046	0.69	0.016	0.49	0.007
133.20	37.00	1.96	0.189	1.09	0.047	0.70	0.016	0.50	0.007
135.00	37.50	1.98	0.194	1.10	0.048	0.71	0.016	0.51	0.007
136.80	38.00	2.01	0.198	1.12	0.049	0.72	0.017	0.51	0.008
138.60	38.50	2.04	0.203	1.13	0.050	0.73	0.017	0.52	0.008
140.40	39.00	2.06	0.208	1.15	0.051	0.74	0.018	0.53	0.008
142.20	39.50	2.09	0.212	1.16	0.052	0.74	0.018	0.53	0.008
144.00	40.00	2.12	0.217	1.18	0.054	0.75	0.018	0.54	0.008
145.80	40.50	2.14	0.222	1.19	0.055	0.76	0.019	0.55	0.009
147.60	41.00	2.17	0.227	1.21	0.056	0.77	0.019	0.55	0.009
149.40	41.50	2.20	0.232	1.22	0.057	0.78	0.020	0.56	0.009
151.20	42.00	2.22	0.237	1.24	0.058	0.79	0.020	0.57	0.009
153.00	42.50	2.25	0.242	1.25	0.060	0.80	0.021	0.58	0.009
154.80	43.00	2.28	0.247	1.27	0.061	0.81	0.021	0.58	0.010
158.40	44.00	2.33	0.257	1.30	0.064	0.83	0.022	0.60	0.010
162.00	45.00	2.38	0.268	1.33	0.066	0.85	0.023	0.61	0.010
180.00	50.00	2.65	0.323	1.47	0.080	0.94	0.027	0.68	0.012
198.00	55.00	2.91	0.382	1.62	0.094	1.04	0.033	0.74	0.015
216.00	60.00			1.77	0.110	1.13	0.038	0.81	0.017
234.00	65.00			1.91	0.127	1.23	0.044	0.88	0.020
252.00	70.00			2.06	0.145	1.32	0.050	0.95	0.023
270.00	75.00			2.21	0.164	1.41	0.056	1.02	0.026
288.00	80.00			2.36	0.183	1.51	0.063	1.08	0.029
306.00	85.00			2.50	0.204	1.60	0.070	1.15	0.032
324.00	90.00			2.65	0.226	1.70	0.078	1.22	0.035
342.00	95.00			2.80	0.249	1.79	0.086	1.29	0.039
360.00	100.0			2.95	0.273	1.88	0.094	1.35	0.043

注：单位 i 为 KPa/m， d_f 为 m，v 为 m/s。

中国工程建设标准化协会标准

建筑给水钢塑复合管管道工程技术规程

T/CECS125: XXXX

条 文 说 明

目 次

1	总 则	(49)
3	管材选择	(50)
4	水力计算	(51)
4.1	沿程阻力计算.....	(51)
4.2	局部阻力计算.....	(51)
5	防冻、保温及管道补偿.....	(51)
5.1	防冻.....	(51)
5.2	保温隔热.....	(51)
5.3	管道补偿.....	(51)
6	管道安装	(53)
6.1	一般规定	(53)
6.2	螺纹连接.....	(53)
6.3	法兰连接.....	(53)
6.4	沟槽连接.....	(53)
6.5	承插连接.....	(53)
6.6	涂塑复合钢管双金属焊接连接.....	(53)
6.7	压接连接.....	(54)
7	检验与验收	(55)

1 总 则

1.0.2 根据我国给水涂（衬）塑复合钢管的行业标准，涂（衬）塑料管的卫生指标符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219 的要求，故可用作输送生活饮用水和饮用净水的给水系统。

1.0.3~1.0.4 规定了给水系统采用钢塑复合管时管材和管件的要求。在建筑给水系统中采用的管材及管件有：衬塑镀锌焊接钢管、涂塑焊接钢管、衬塑无缝钢管、衬塑可锻铸铁管件、涂塑钢制管件等等。

3 管材选择

3.0.1~3.0.4 规定了对建筑给水系统中管材和管件以及连接方式的选择。

3.0.5 根据物业管理部门反应，水池和水箱中的吸水管、溢流管、泄水管和进水管一般都采用金属管，由于水中余氯影响，锈蚀严重，影响水质，管道支撑件、铁爬梯等也严重锈蚀，影响安全，故必须进行防腐处理。涂塑处理、化学镀镍合金是相当有效的方法，热浸锌方法耐久性差，不宜采用。

3.0.6 热水供应的管道系统应采用耐热钢塑复合管和管件。

目前国内耐热的衬塑复合钢管有交联聚乙烯(PEX)和氯化聚乙烯(PVC-C)两种。聚丙烯(PP)虽然塑料本身是耐热型，但目前尚无合适的粘合剂与钢管复合。管件内衬采用高压注塑工艺，故PP和(PVC-C)内衬管件可应用于热水系统。环氧树脂耐热温度为-30~100℃，因此管材可采用以环氧树脂为涂塑材料的压接式碳钢涂塑钢管，管件可采用以环氧树脂为涂塑材料的压接式碳钢涂塑管件。

3.0.7 室内外埋地管可有螺纹连接、法兰连接和沟槽连接。其外壁防腐处理与普通钢管是一样的。

4 水力计算

4.1 沿程阻力计算

4.1.1~4.1.5 规定了钢塑复合管的水力计算公式和温度修正系数。水力计算以单位长度水头损失 (kPa/m) 表示, 附录 A 仅为镀锌焊接钢管或焊接钢管等普通管的水力计算表, 如果是无缝或钢管径大于 150mm 的内衬 (涂) 钢塑复合管, 其水力计算仍应采用公式 4.1.4。

4.2 局部阻力计算

4.2.1~4.2.2 规定了管道局部阻力占沿程阻力的百分数。由于可锻铸铁管件内衬塑以及与管道连接接口处过水断面局部缩小, 故配水支管的水头损失比非衬塑管件要大一些。法兰或沟槽式连接的管道一般是干管, 管件用得少, 故局部阻力所占沿程阻力的百分数小; 压接式连接的管道一般是干管, 过水断面变形小, 故局部阻力所占沿程阻力的百分数也小。

5 防冻、保温及管道补偿

5.2 保温隔热

5.2.3 钢塑复合管的导热系数是按钢与塑的导热系数加权平均计算的。

5.3 管道补偿

5.3 热流体会使配管热膨胀而产生应力, 可能导致支架损坏, 管道变形, 或引起相接器具损坏, 设计、施工时要考虑管道补偿。

5.3.1 管道公称尺寸不大于 DN40 时, 宜采用自然补偿措施, 自然补偿安装方式可按图 5.3.1 选择:

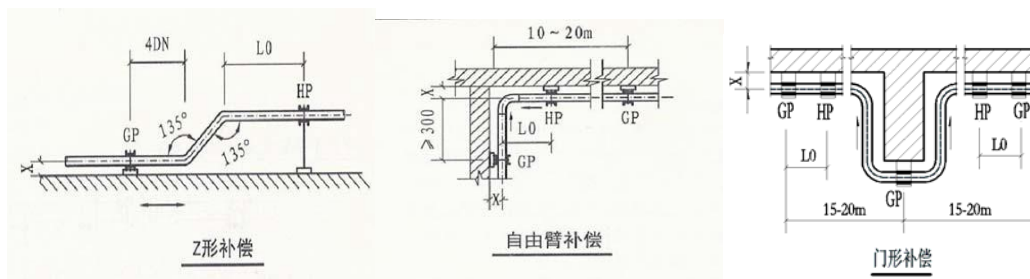


图 5.3.1 自然补偿安装方式

5.3.2 列出管道温差引起的轴向变形量计算公式。

5.3.3 水平干管与水平支管在轴向伸缩时的伸缩端用管卡做固定并用波纹管或伸缩节做管道抗

伸缩变形措施，以免牵引立管。

5.3.4 管道伸缩补偿可采用伸缩补偿器来补偿或在分放管段设置自由臂作为支管的补偿措施。

6 管道安装

6.1 一般规定

6.1.3 本条对钢塑复合管施工机具的特殊要求做出了规定：

- 1 如采用非金属锯（砂轮锯）切割，容易产生高温而将内衬（涂）塑料层熔化。
- 2 如采用手工管螺纹绞板，容易产生管螺纹轴偏心，当与衬塑可锻铸铁管件连接时，有可能造成衬塑接口损坏。
- 3 因压槽管子的连接是采用专门的沟槽式接头，所以要用配套的专用滚槽机。
- 4 弯管如采用热弯，温度达到 $750^{\circ}\text{C}\sim 1050^{\circ}\text{C}$ 会破坏内衬（涂）塑层。
- 5 因压接式连接时采用的是压接式碳钢涂塑钢管和管件，所以要用专用的电动压接机。

6.1.6 衬（涂）塑钢管一般可用 45° 管件解决管道布置的轴向偏置，但遇到偏置移位较小且不能用配件解决时，则可用管子冷弯。弯曲半径不得小于 8 倍管径是引用产品行业标准的规定。衬（涂）塑钢管弯曲角度与衬（涂）材料有关，环氧树脂具有脆性，弯曲角度不宜太大， 10° 的数据也是引用产品行业标准的规定。

6.2 螺纹连接

6.2.1 盘锯的切割转速不得大于 $800\text{r}/\text{min}$ 的规定，系根据工程实践经验。也要根据内衬（涂）材料而定，硬质塑料、环氧树脂可略高，软性塑料如 RE 等转速宜略慢。

6.2.3.3~6.2.3.4 将衬（涂）塑倒角或轻倒角，目的是使衬（涂）塑钢管能顺利地旋入衬塑可锻铸铁件的接口，防止挤压坏接口。

6.2.5 可锻铸铁管件内涂塑在日本早已成为淘汰产品。在实际工程中，由于施工带有很多偶然性，有个别接口出现锈蚀，影响了水质。

6.2.8 厌氧密封胶密封因有固化期问题，一般固化强度达到 50% 后才能试压。

6.2.9~6.2.10 因阀门本体与管道连接部分内无衬塑防腐蚀接口，使水栓与管件衬塑接口部分连接公差不匹配，故应用专用黄铜质连接配件。

6.4 沟槽连接

6.4.4 用于衬塑复合钢管的沟槽式连接与用于普通不衬塑的钢管连接，采用的密封件是不一样的。用于衬塑复合钢管沟槽式连接的橡胶密封圈，既有密封钢管与钢管接缝止水功能，又隔绝衬塑复合钢管断面与水的接触，达到防腐蚀的作用。

6.7 压接式连接

6.7.1 本条规定是要求压接式碳钢涂塑管材及管件必须符合相关标准。

6.7.2 压接式碳钢涂塑管道安装采用专用电动挤压机，受工具限制和安装空间限制，压接式连接适用于公称直径不大于 DN100 的压接式碳钢涂塑管道连接。

6.7.3 本条规定了压接式碳钢涂塑管件应用于输送热水管道和饮用水输送管道时，密封圈的材质标准。

6.7.4 本条规定了压接式碳钢涂塑管道敷设时的注意事项：

1 为不破坏外管道表面的防腐层，因此作出了本条的规定。

2 本条规定了穿墙、楼板、嵌墙等的预留孔、槽的尺寸要求。

3 压接式碳钢涂塑管道中的管材壁厚过薄，严禁在管外直接套丝，如需与阀门、水表、仪表等连接应采用转换接头。

7 由于钢管有一定的热胀量，因此，在适当位置应设置固定支架和活动支架，且应与膨胀节的设置一并考虑。两固定支架间只能设置一个膨胀节，且固定支架应有足够的强度。

6.7.5 本条规定了压接式碳钢涂塑管道截管时的注意事项。

6.7.6 本条规定了压接式碳钢涂塑管道连接施工步骤。

6.7.7 本条规定了压接式碳钢涂塑管道连接施工时所需的最小作业空间。

7 检验与验收

钢塑复合管的检验与验收与一般钢管的检验与验收有很多相同处，但也有以下特殊之处：

1 管材和配件有冷热水之分，输送热水的管材可以输送冷水，但输送冷水的管材不能输送热水。

2 钢塑复合管的断面不得与水接触，不得用非衬（涂）塑管件代替衬（涂）塑管件，不得采用在可锻铸铁管件内涂塑的管件，凸面带颈螺纹钢制法兰内应有注塑的接口，与阀门螺纹连接应采用专用过渡件，与给水栓连接也应采用专用过渡件，沟槽式连接采用专用橡胶密封圈。

3 在水池（箱）中，管道外壁也应涂塑。

4 螺纹连接时。复合钢管旋入配件的长度有标准旋入牙数，否则管端部密封不良，达不到防腐效果。

7.0.2 规定了压接式碳钢涂塑管道系统验收的水压试验要求。