

UDC

黑龙江省地方标准

DB

DB23/XXXXX—202X

P

备案号：J XXXXX—202X

黑龙江省耐热聚乙烯（II 型）低温热水 管道工程技术标准

征求意见稿

主编单位：哈尔滨金凌科技有限公司
哈尔滨工业大学建筑设计研究院

联系人：宋金玲
孙振宇

联系电话：13936661603
13936322338

邮箱：1563274368@qq.com
13936322338@163.com

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

黑龙江省住房和城乡建设厅
黑龙江省市场监督管理局

联合发布

黑龙江省地方标准

黑龙江省耐热聚乙烯（II 型）低温供热管道工程技术标准

DB23/x-xxxx-202x

备案号：J xxxxx-202x

主编单位：xxxxxxx
批准部门：黑 龙 江 省 市 场 监 督 管 理 局
黑 龙 江 省 住 房 和 城 乡 建 设 厅
施行日期：2 0 2 x 年 x x 月 x x 日

202x 哈尔滨

黑龙江省地方标准

黑龙江省耐热聚乙烯（II 型）低温
供热管道工程技术标准

DB23/X xxxx-202x

前 言

根据省市场监督管理局年度标准发布计划和省住房和城乡建设厅要求，为了规范黑龙江省 II 型耐热聚乙烯（PE-RT II 型）低温供热管道工程的材料、设计、施工及验收，哈尔滨金凌科技有限公司、哈尔滨工业大学建筑设计研究院组织相关单位编制了《黑龙江省 II 型耐热聚乙烯（PE-RT II 型）低温供热管道工程技术标准》。

在编制过程中，编制组经深入研究、广泛调查、认真总结工程实践，参考有关国内外先进标准和做法，在广泛征求有关单位和专家的意见基础上编制了本规程。

本规程共分为 7 章和 4 个附录。主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 材料；4 设计；5 管道安装；6 试验、清洗、试运行；7 工程质量验收等。

本规程由黑龙江省住房和城乡建设厅负责管理，由 xxxxx 负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请寄送 xxxxx《II 型耐热聚乙烯（PE-RT II 型）低温供热管道工程技术标准》编制组（地址：黑龙江省哈尔滨市 xxxxx，邮编：xxxxx，电子邮箱：xxxxxx@xxxxx），以供今后修订时参考。

本规程主编单位： xxxxxxxx

本规程参编单位： xxxxxxxx

xxxxxxxx

本规程主要起草人： xxx xxx xxx

xxx xxx xxx

本规程主要审查人： xxx

xxx

目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 材 料.....	4
3. 1 管材及管件.....	4
3. 2 预制保温塑料管.....	13
4 设 计.....	16
4. 1 一 般 规 定.....	16
4. 2 水力计算.....	16
4. 3 管网的布置与敷设.....	18
5 管道安装.....	21
5. 1 一 般 规 定.....	21
5. 2 热熔对接连接.....	22
5. 3 电熔连接.....	28
5. 4 热熔承插连接.....	30
6 试压、清洗、试运行.....	32
6. 1 管道压力试验.....	32
6. 2 管道清洗.....	32
6. 3 系统试运行.....	33
7 工程质量验收.....	34
7. 1 一 般 规 定.....	34
7. 2 竣工验收资料.....	34
本规程用词说明.....	77
引用标准名录.....	79

1 总 则

1.0.1 为规范 II 型耐热聚乙烯（PE-RT II）供热管道在低温供热领域的应用，做到技术先进、经济合理、安全运行和保证工程质量，特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于工作压力不大于 1.25MPa、设计温度不大于 75℃、公称外径小于或等于 450mm 的 II 型耐热聚乙烯低温供热管道工程的设计、施工及验收。

1.0.3 II 型耐热聚乙烯供热管道工程的设计、施工及验收除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 II型耐热聚乙烯 (PE-RT II 型) 原料 material of type II polyethylene of resistant temperature resistance

用于管道产品生产的原材料, 包括以乙烯和丁烯、己烯、辛烯等为共聚单体经聚合而成的聚合物, 含有抗氧化剂、热稳定剂等。

性能达到 GB/T28799.1 中规定的 PE-RT II 型预测静液压强度曲线的耐热聚乙烯原料。(按照标准制定要求: 定义不能包含要求)。

2.0.2 PE-RT II 型预制保温管 PE-RT II prefabricated insulated pipe

由 II 型耐热聚乙烯工作管、聚氨酯泡沫保温层和高密度聚乙烯外护管组成。地上敷设时外护管也可采用其它材料。

2.0.3 公称外径 (dn) nominal outside diameter

管材或管件插口外径的规定数值, 单位为 mm。

2.0.4 公称壁厚 (en) nominal wall thickness

管材或管件壁厚的规定值, 单位为 mm。

2.0.5 不圆度 out-of roundness; ovality

在管材或管件管状部位的同一横截面上, 最大和最小外径测量值之差, 或最大和最小内孔测量值之差, 单位为 mm。

2.0.6 设计压力 (P) design pressure

管道系统压力的设计值, 单位为 MPa。

2.0.7 管系列 (S) pipe series

与公称外径和公称壁厚有关的无量纲数值, 用于指导管材规格的选用。按公式 (1) 计算并按一定规则圆整:

$$S = \frac{d_n - e_n}{2e_n} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

对均质材料的压力管材, 存在以下关系:

$$S = \frac{\sigma}{P} \dots\dots\dots(2)$$

$$S = \sigma / P \quad (2)$$

式中：

P——内压；

σ ——内压在管壁内引起的[平均]环向应力。

2.0.8 标准尺寸比 (SDR) standard dimension ratio

管材或管件的公称外径 d_n 与公称壁厚 e_n 的比值， $SDR = d_n / e_n$ 。

注： $SDR = 2S + 1$

2.0.9 电熔连接 electro-fusion joint

电熔承口管件（或电熔鞍型管件）与管材（或带有插口端的管件）进行连接的方式。

2.0.10 热熔对接连接 butt-fusion joint

用加热板将两管端面（或鞍型曲面与管材外表面）熔融后对接的连接方式。

3 材 料

3.1 管材及管件

3.1.1 II 型耐热聚乙烯管材、管件原料的物理力学性能除应符合现行国家标准《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统第 1 部分：总则》GB/T28799.1、《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统第 2 部分：管材》GB/T28799.2、《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统第 3 部分：管件》GB/T28799.3 的规定外，尚应符合表 3.1.1 的要求。

表 3.1.1 II 型耐热聚乙烯原料的物理力学性能

项目	测试方法	单位	数值
密度	GB/T 1033.2	g/cm3	≥ 0.945
熔体质量流动速率（190℃/5kg）	GB/T 3682	g/10min	0.45~0.85
氧化诱导时间（210℃）	GB/T 19466.6	min	>30
全切口蠕变试验 （Arkopal,80℃,4.0MPa）	GB/T 32682	h	≥2000
110℃/2.2MPa 条件下的静液压热稳定性	GB/T 6111	h	≥15600h
长期静液压强度最小要求值(MRS)	GB/T 18252	MPa	≥10

3.1.2 管材、管件的物理性能应符合表 3.1.2 的要求。

表 3.1.2 管材、管件的物理性能

项目	要求	试验参数		试验方法
		参数	数值	
密度	≥0.945 g/cm3	温度	(23±2)℃	GB/T 1033.2
纵向回缩率	≤2%	温度	110℃	GB/T 6671
		试验时间:	—	
		en≤8mm	1h	

		8mm<en≤ 16mm	2h	
		en>16mm	4h	
静液压状态下的 热稳定性	无破裂 无渗漏	静液压应力	2.4 MPa	GB/T6111
		试验温度	110℃	
		试验时间	8760h	
		试样数量	1	
熔体质量流动速 率 MFR	与对原料测定值 之差， 不应超过± 0.3g/10min 且不超过±20%	砝码质量	5kg	GB/T 3682
		试验温度	190℃	
氧化诱导时间	>20min	试验温度	210℃	GB/T 19466.6
耐慢速裂纹增长 (en>5mm)	≥500h	试验温度	80℃	GB/T 18476
		试验压力	0.92MPa	
电熔管件的熔接 强度	脆性破坏所 占百分比 小于等于 33.3%	试验温度 (23±2)℃		GB/T 19806 GB/T 19808
插口管件—对接 熔接管件的拉伸 强度	试验到破坏为 止： 韧性：通过 脆性：未通过	试验温度 (23±2)℃		GB/T 19810

3.1.3 管材、管件的静液压强度应符合表 3.1.3 的规定。

表 3.1.3 管材、管件的静液压强度

材料	要求	试验参数		
		静液压强度 (MPa)	试验温度 (℃)	试验时间 (h)
II 型耐热聚乙 烯	无渗漏 无破裂	11.2	20	1
		4.1	95	22
		4.0	95	165
		3.8	95	1000

3.1.4 管材、管件颜色应为浅灰色，并应标明原料牌号。

3.1.5 管材的规格尺寸应符合表 3.1.5 的要求。

表 3.1.5 管材的规格尺寸

公称外径 dn	II 型耐热聚乙烯管材公称壁厚 en		
	S / SDR		
	S6.3/SDR13.6	S5/SDR11	S4/SDR9
25	-	2.3	2.8
32	-	2.9	3.6
40	-	3.7	4.5
50	-	4.6	5.6
63	-	5.8	7.1
75	-	6.8	8.4
90	6.7	8.2	10.1
110	8.1	10.0	12.3
125	9.2	11.4	14.0
140	10.3	12.7	15.7
160	11.8	14.6	17.9
180	13.3	16.4	20.1
200	14.7	18.2	22.4
225	16.6	20.5	25.2
250	18.4	22.7	27.9
280	20.6	25.4	31.3
315	23.2	28.6	35.2
355	26.1	32.2	39.7
400	29.4	36.3	44.7
450	33.1	40.9	50.3

3.1.6 管材外径偏差及不圆度应满足表 3.1.6-1 的规定，壁厚及偏差应满足表 3.1.6-2 的规定。

表 3.1.6-1 平均外径和不圆度

公称外径 dn	最小平均外径 dem,min	最大平均外径 dem,max	最大不圆度
------------	-------------------	-------------------	-------

25	25.0	25.3	1.2
32	32.0	32.3	1.3
40	40.0	40.4	1.4
50	50.0	50.4	1.4
63	63.0	63.4	1.5
75	75.0	75.5	1.6
90	90.0	90.6	1.8
110	110.0	110.7	2.2
125	125.0	125.8	2.5
140	140.0	140.9	2.8
160	160.0	161.0	3.2
180	180.0	181.1	3.6
200	200.0	201.2	4.0
225	225.0	226.4	4.5
250	250.0	251.5	5.0
280	280.0	281.7	9.8
315	315.0	316.9	11.1
355	355.0	357.2	12.5
400	400.0	402.4	14.0
450	450.0	452.7	15.6

表 3. 1. 6-2 任一点壁厚的偏差

最小壁厚 e_{min}		允许正偏差	最小壁厚 e_{min}		允许正偏差
>	≤		>	≤	
2	3	0.4	27	28	2.9
3	4	0.5	28	29	3.0
4	5	0.6	29	30	3.1
5	6	0.7	30	31	3.2
6	7	0.8	31	32	3.3
7	8	0.9	32	33	3.4
8	9	1.0	33	34	3.5
9	10	1.1	34	35	3.6
10	11	1.2	35	36	3.7

11	12	1.3	36	37	3.8
12	13	1.4	37	38	3.9
13	14	1.5	38	39	4.0
14	15	1.6	39	40	4.1
15	16	1.7	40	41	4.2
16	17	1.8	41	42	4.3
17	18	1.9	42	43	4.4
18	19	2.0	43	44	4.5
19	20	2.1	44	45	4.6
20	21	2.2	45	46	4.7
21	22	2.3	46	47	4.8
22	23	2.4	47	48	4.9
23	24	2.5	48	49	5.0
24	25	2.6	49	50	5.1
25	26	2.7	50	51	5.2
26	27	2.8	-	-	-

3.1.7 管件的电熔承口端应符合下列规定：

- 1 电熔承口端示意图见图 3.1.7；
- 2 插入深度和熔区长度应符合表 3.1.7 的规定；
- 3 距管件端口 $2L_1/3$ 处开始，管件主体任一点的壁厚 e 应等于或大于相应管材的最小壁厚 e_{min} ；
- 4 电熔管件承口端的最大不圆度应不超过 $0.015d_n$ 。

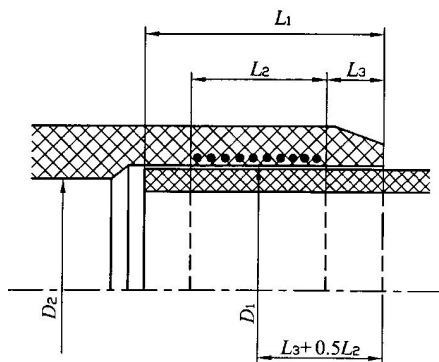


图 3. 1. 7 电熔承口端示意图

注：

- L1——管材或插口管件的插入深度。在有限位挡块的情况下，它为端口到限位挡块的距离，在没有限位挡块的情况下，它不大于管件总长的一半；
- L2——承口内部的熔区长度，即熔融区的标称长度；
- L3——管件口部与熔接区域开始处之间的距离，即管件承口口部非加热长度， $L3 \geq 5\text{mm}$ ；
- D1——距口部端面 $L3+0.5L2$ 处测量的熔融区的平均内径， $D1 \geq d_n$ ；
- D2——管件的最小通径，管件通径D2不应小于公称直径 d_n 与 $2e_{\min}$ 的差值。

表 3. 1. 7 电熔承口端的插入深度和熔区长度 单位：mm

管件公称外径 dn	插入深度		熔区长度 L2, min
	L1, min	L1, max	
25	25	41	10
32	25	44	10
40	25	49	10
50	28	55	10
63	31	63	11
75	35	70	12
90	40	79	13
110	53	82	15
125	58	87	16
140	62	92	18
160	68	98	20
180	74	105	21
200	80	112	23
225	88	120	26
250	95	129	33
280	104	139	35
315	115	150	39
355	127	164	42
400	140	179	47

450	155	195	51
-----	-----	-----	----

注： 1 表中 d_n 指与管件相连的管材的公称外径。

2 制造商应说明 D_1 和 L_1 的最大及最小实际值以便确定是否影响装夹及连接装配。

3.1.8 管件的插口端应符合下列规定：

- 1 插口端示意图见图 3.1.8；
- 2 插口端尺寸应符合表 3.1.8 的规定。

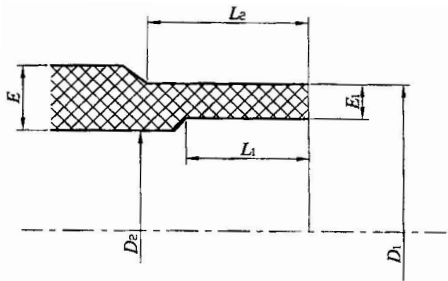


图 3.1.8 插口管件插口端示意图

注：

D_1 ——熔接段的平均外径，在距离端口不大于 L_2 、平行于该端口平面的任一截面处测量；

D_2 ——管件的最小通径，测量时不包括焊接形成的卷边；

E ——任一点测量的管件主体壁厚， E 应大于或等于管件同一端 E_1 ；

E_1 ——距离插入端口不超过 L_1 处任一点测量的熔接面的壁厚，并且应与对接管材的壁厚相同，偏差应符合表3.1.6-2中相应管材的偏差；

L_1 ——熔接段的回切长度，即热熔对接或重新熔接所必须的初始深度。此段长度允许通过熔接一段壁厚等于 E_1 的管段来实现；

L_2 ——熔接段的管状长度，即熔接端的初始长度，管状长度应满足热熔对接连接、电熔连接时使用夹具的要求。

表 3.1.8 管件插口端尺寸 单位：mm

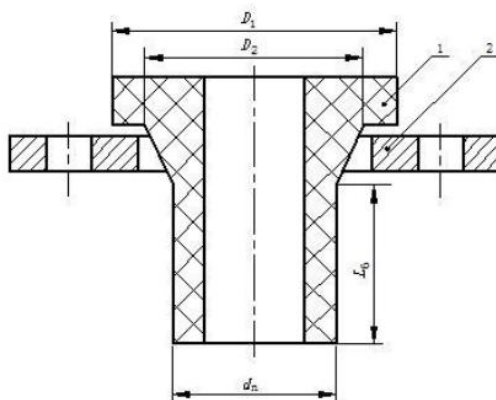
公称外径 d_n	管件平均外径		最大不圆度	最小通径 $D_3 \min$	最小回切长度 $L_1 \min$	管状部分的最小长度 $L_2 \min$
	$D_1 \min$	$D_1 \max$				
25	25.0	25.3	0.4	18	25	41

32	32.0	32.3	0.5	25	25	44
40	40.0	40.4	0.6	31	25	49
50	50.0	50.4	0.8	39	25	55
63	63.0	63.4	0.9	49	25	63
75	75.0	75.5	1.2	59	25	70
90	90.0	90.6	1.4	71	28	79
110	110.0	110.7	1.7	87	32	82
125	125.0	125.8	1.9	99	35	87
140	140.0	140.9	2.1	111	38	92
160	160.0	161.0	2.4	127	42	98
180	180.0	181.1	2.7	143	46	105
200	200.0	201.2	3.0	159	50	112
225	225.0	226.4	3.4	179	55	120
250	250.0	251.5	3.8	199	60	129
280	280.0	281.7	4.2	223	75	139
315	315.0	316.9	4.8	251	75	150
355	355.0	357.2	5.4	283	75	164
400	400	402.4	6.0	319	75	179
450	450	452.7	6.8	359	100	195

3.1.9 法兰接头的规格尺寸应符合下列规定：

- 1 法兰接头的示意图见图 3.1.9；
- 2 尺寸应符合表 3.1.9 的规定。

单位为毫米



说明：

1 —— 法兰连接管件；

2 —— 金属法兰盘；

D₁—— 法兰连接管件头部的外径；

D₂—— 法兰连接管件柄（颈）部的外径；

d_n—— 指与管件相连的管材的公称外径；

L₆—— 熔接段的管状长度，即熔接端的初始长度。

图 3. 1. 9 法兰接头示意图

表 3. 1. 9 法兰接头的尺寸 单位：mm

公称外径 dn	D1 min	D2	管状长度 L6,min
20	45	27	41
25	58	33	41
32	68	40	44
40	78	50	49
50	88	61	55
63	102	75	63
75	122	89	70
90	138	105	79
110	158	125	82
125	158	132	87
140	188	155	92
160	212	175	98
180	212	180	105
200	268	232	112
225	268	235	120
250	320	285	129
280	320	291	139
315	370	335	150
355	430	375	164

400	482	427	179
450	585	514	195

注：插口的外径应符合本标准中对于与之相配套管材外径的规定。

3.1.10 电熔鞍型旁通管件的示意图见图 3.1.10。

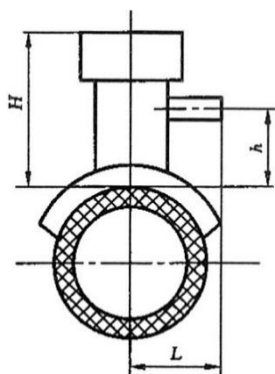


图 3.1.10 电熔鞍型旁通示意图

注：

h—出口管材的高度，即主体管材顶部到出口管材轴线的距离；

L—鞍型旁通的宽度，即主体管材轴线到出口管材端口的距离；

H—鞍型旁通的高度，即主体管材顶部到鞍型旁通顶部的距离。

3.1.11 $dn \leq 63\text{mm}$ 的承插连接管件尺寸应符合 GB/T 28799.3 的要求。

3.2 预制保温塑料管

3.2.1 预制保温塑料管的结构如图 3.2.1 所示。

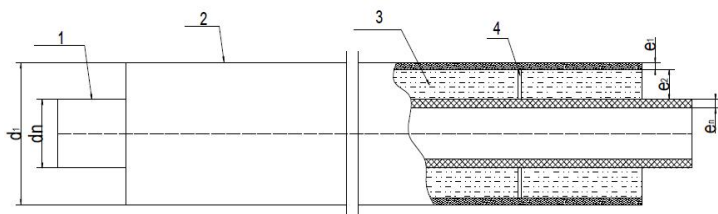


图 3.2.1 预制保温塑料管结构示意图

1——工作管； 2——外护管； 3——保温层； 4——支架

注：

- d1——外护管外径；
- e1——外护管壁厚；
- e2——保温层厚度；
- dn——管材公称外径；
- en——管材公称壁厚。

3.2.2 预制保温塑料管的规格尺寸应符合表 3.2.2 的要求。管道保温尚应符合《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272 和《城镇供热系统节能技术规范》CJJ/T 185 的要求。

表 3.2.2 预制保温塑料管规格尺寸 单位：mm

公称外径 Dn	工作内管最小尺寸 en			保温层最 小厚度	外护管公 称外径	外护管最 小厚度
	S6.3 SDR13.6	S5 SDR11	S4 SDR9			
25	-	2.3	2.8	20	75	3.0
32	-	2.9	3.6		75	3.0
40	-	3.7	4.5		90	3.0
50	-	4.6	5.6		90	3.0
63	4.7	5.8	7.1		110	3.0
75	5.6	6.8	8.4		125	3.0
90	6.7	8.2	10.1		140	3.0
110	8.1	10.0	12.3		160	3.0
125	9.2	11.4	14.0	25	200	3.2
140	10.3	12.7	15.7		200	3.2
160	11.8	14.6	17.9		225	3.5
180	13.3	16.4	20.1		250	3.9
200	14.7	18.2	22.4		280	4.4
225	16.6	20.5	25.2	35	315	4.9
250	18.4	22.7	27.9		355	5.6

公称外径 Dn	工作内管最小尺寸 en			保温层最 小厚度	外护管公 称外径	外护管最 小厚度
	S6.3 SDR13.6	S5 SDR11	S4 SDR9			
280	20.6	25.4	31.3		355	5.6
315	23.2	28.6	35.2		400	6.3
355	26.1	32.2	39.7		450	7.0
400	29.4	36.3	44.7	45	500	7.8
450	33.1	40.9	50.3		560	8.8
500	36.8	45.4	55.8		630	9.8

3.2.3 预制保温管的制作、检验、标志、运输和储存应符合现行行业标准《高密度聚乙烯外护管聚氨酯发泡预制直埋保温复合塑料管》CJ/T 480 的相关要求，并应在外护管标明工作管的原料牌号。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 供热管网设计时，建筑物设计热负荷计算应符合《城镇供热管网设计规范》CJJ 34 的规定。对既有建筑，应根据历年实际热负荷、耗热量及建筑节能改造情况确定设计热负荷。

4.1.2 不同应用条件下，II 型耐热聚乙烯管道的设计应力见表 4.1.2。

表 4.1.2 不同应用条件下的设计应力 单位：MPa

应用条件	45℃ 供暖	60℃ 供暖	75℃ 供暖
设计应力	5.12	4.39	4.02

4.1.3 II 型耐热聚乙烯管道常用管系列在不同应用条件下允许最大工作压力见表 4.1.3。

表 4.1.3 允许最大工作压力 单位：MPa

PE-RT II 保温复合塑料管		最大允许工作压力 MPa		
工作管	规格	45℃ 供暖	60℃ 供暖	75℃ 供暖
	S 4/SDR 9	1.27	1.09	1.0
	S 5/SDR 11	1.02	0.87	0.84
	S 6.3/SDR 13.6	0.81	0.70	0.63

4.2 水力计算

4.2.1 管道规格应根据水力计算结果确定。

4.2.2 用于供暖、空调系统的管网，确定主干线管径时，宜采用经济比摩阻，经济比摩阻数值宜根据工程具体条件计算确定。供暖和

空调系统管网一般情况下，主干线平均比摩阻可按以下数值选用：

主干线供回水管总长度Σ L(m)	平均比摩阻(Pa/m)
Σ L≤500m	60~100Pa/m
500m<Σ L<1000m	50~80Pa/m
Σ L≥1000m	30~60Pa/m

注：支干线、支线应按允许压力降确定管径，但供热介质流速不应大于 3.5m/s，支干线比摩阻不应大于 300 Pa/m，支线比摩阻不宜大于 400 Pa/m。

4.2.3 管道单位长度沿程阻力损失应按下列公式计算：

$$i = 105 \cdot K_1 C_h^{-1.85} \cdot d_j^{-4.87} \cdot q_g^{1.85} \tag{4.2.3}$$

式中： i—— 管道单位长度沿程阻力损失（kPa/m）；
K1——水温修正系数,见表 4.2.3；
Ch—— 海澄·威廉系数，取 140；
dj—— 管道计算内径(m)；
qg——设计流量(m3/s)。

表 4.2.3 水温修正系数 K1

水温 ℃	10	20	30	40	50
水温修正系	1.00	0.943	0.895	0.856	0.822
水温 ℃	55	60	65	70	75
水温修正系	0.808	0.793	0.781	0.769	0.761

附录 A 给出了沿程阻力损失计算表格。

4.2.4 局部阻力损失可按下式计算：

$$\Delta H_S = \frac{k \cdot v^2}{2g} \tag{4.2.4}$$

式中： ΔHS——局部阻力损失（m）；
k——局部阻力系数；
v——管道内的流速（m/s）；

g ——重力加速度（ m/s^2 ）。

在计算资料不足的情况下，管道局部阻力损失可按沿程阻力损失的 12%~18%估算。

4.3 管网的布置与敷设

4.3.1 II 型耐热聚乙烯供热管道的敷设应符合现行行业标准《城镇供热管网设计规范》CJJ 34 和《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T 81 的相关规定。

4.3.2 PE-RT II 型供热管道宜采用直埋敷设。

4.3.3 直埋敷设时，最小覆土深度应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 直埋敷设管道的最小覆土深度

工作管公称外径 dn (mm)	最小覆土深度 (m)	
	机动车道	非机动车道
≤ 125	0.8	0.7
140~315	1.0	0.7
355~450	1.2	0.9

4.3.4 地上敷设时，可以通过固定的方式约束管道的轴向位移，轴向力按下式计算。

$$F = A \times \alpha \times \Delta T \times E \times 10^6 \quad (4.3.2)$$

式中： F —轴向力（N）；

E —工作温度下 II 型耐热聚乙烯工作管的弹性模量（MPa），不同温度下的 II 型耐热聚乙烯工作管弹性模量见表 4.3.2；

α —II 型耐热聚乙烯工作管的线性膨胀系数（ $m/m \cdot K$ ），取 $1.2 \times 10^{-4} m/m \cdot K$ ；

A —管道截面面积（ m^2 ）；

ΔT —安装温度和最高工作温度的差值（K）。

表 4.3.2 不同温度下管道的弹性模量

温度(℃)	20	45	60	75
弹性模量(MPa)	970	510	350	220

4.3.5 II 型耐热聚乙烯管道轴向应力应小于管道的轴向拉伸屈服强度，不同温度下 II 型耐热聚乙烯管道的轴向拉伸屈服强度见表 4.3.3。

表 4.3.3 不同温度下管道的轴向拉伸屈服强度

温度(℃)	-10	0	20	45	60	75
拉伸屈服强度(MPa)	31	29	23	17	13	10

4.3.6 地上敷设时，不同温度下管道固定支架间距宜按表 4.3.4 选取。

表 4.3.4 不同条件温度下地上敷设管道的固定支架间距 单位:mm

xx 支架间距 公称外径 dn	45 ℃ 热水管	60 ℃ 热水管	75 ℃ 热水管
25	700	700	650
32	850	850	750
40	950	950	875
50	1100	1100	1000
63	1300	1300	1200
75	1350	1350	1250
90	1450	1450	1350
110	1600	1600	1400
125	1700	1700	1500
160	1900	1900	1700
200	2100	2100	1900
250	2400	2400	1900
315	2400	2400	2150
355	2700	2700	2450
400	2700	2700	2450

450	2700	2700	2450
-----	------	------	------

4.3.7 直埋敷设时，应在管道上方埋设警示带或示踪线。

5 管道安装

5.1 一般规定

5.1.1 II型耐热聚乙烯供热管道施工应符合现行行业标准《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ 28、《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T 81 的相关规定。

5.1.2 管道安装前应检查沟槽底高程、坡度、基底处理是否符合设计要求，管道内杂物及砂土应清除干净。

5.1.3 雨期施工应采取防止浮管及防止泥浆进入的措施。

5.1.4 施工间断时，管口应采用堵板封闭；管道安装完成后，将内部清理干净，及时封闭管口。

5.1.5 预制保温管及管件在运输、现场存放、安装过程中，应采取必要措施封闭端口，不得拖拽保温管材，不得损坏端口和外护层。

5.1.6 现场施工的接头保温应在管道系统水压试验完成后进行，符合设计和有关标准的规定。

5.1.7 保温复合管接头的保温和密封应符合下列规定：

- 1 接头施工采取的工艺，应有合格的型式检验报告；
- 2 接头的保温和密封应在接头焊口检验合格后进行；
- 3 接头处管道表面应干净、干燥；
- 4 当周围环境温度低于接头原料的工艺使用温度时，应采取有效措施，保证接头质量；

5 接头外观不应出现熔胶溢出、过烧、鼓包、翘边、褶皱或层间脱离等现象；

6 管网的现场安装的接头密封应进行不少于 20% 的气密性检验。气密性检验的压力为 0.02MPa，用肥皂水仔细检查密封处，无气泡为合格。

5.1.8 管道的焊接

5.1.8.1 供热用Ⅱ型耐热聚乙烯管道之间连接，公称外径小于75mm的采用电熔进行连接，公称外径大于或等于75mm采用热熔对接连接或电熔连接，严禁采用热熔承插连接。

5.1.8.2 $dn \leq 63\text{mm}$ 的 PE-RTⅡ 管道采用电熔连接或承插热熔连接。

5.1.9 Ⅱ型耐热聚乙烯管与金属管道或阀门、流量计、压力表等管道配件的连接可采用法兰或金属螺纹连接，并应符合现行行业标准《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ 28 的相关规定。

5.2 热熔对接连接

5.2.1 管道热熔对接连接的环境温度宜在 $-5^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ 范围内，在温度低于 -5°C 或风力大于5级的条件下进行热熔对接连接操作时，应采取保温、防风措施，在炎热夏天进行热熔连接操作时，应采取遮阳措施。

5.2.2 管材、管件存放处与施工现场温差较大时，连接前应将管材、管件在施工现场放置一定时间，使其温度接近施工现场温度。

5.2.3 热熔对接连接应符合下列规定：

1 根据管材或管件的规格，选用相应的夹具，连接件的连接端应伸出夹具，自由长度不应小于公称直径的10%，移动夹具使待连接件端面接触，并校直对应的待连接件，使其在同一轴线上，错边不应大于壁厚的10%；

2 应将管材或管件的连接部位擦拭干净，并铣削待连接件端面，使其与轴线垂直，切削平均厚度不宜超过0.2mm，切削后的熔接面应防止污染；

3 连接件的端面应使用热熔对接连接设备加热；

4 吸热时间达到工艺要求后，应迅速撤出加热板，检查待连接件的加热面熔化的均匀性，不得有损伤，在规定的时间内用均匀外力使连接面完全接触，并翻边形成均匀一致的双凸缘；

5 在保压冷却期间不得移动连接件或在连接件上施加任何外

力。

5.2.4 热熔对接连接设备应符合现行国家标准《塑料管材和管件 聚乙烯系统熔接设备 第1部分：热熔对接》GB/T 20674.1 的相关要求。

5.2.5 热熔对接连接的焊接工艺应符合图 5.2.5 和表 5.2.5-1、表 5.2.5-2、表 5.2.5-3、表 5.2.5-4、表 5.2.5-5 的规定。

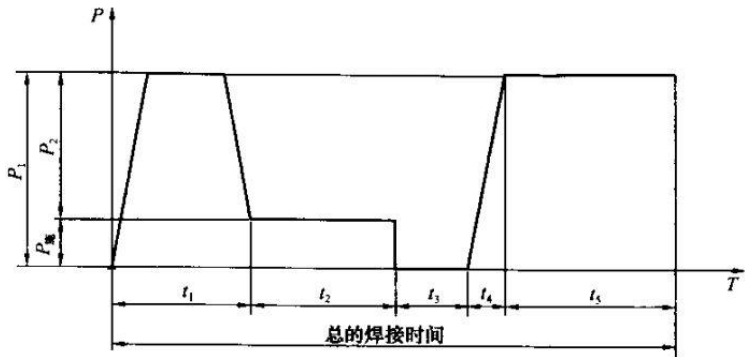


图 5.2.5 热熔对接连接工艺

注：P2—热熔对接压力（表压，MPa）；
Pt—实测拖动压力（表压，MPa）；
t1——卷边达到规定高度的时间；
t2——焊接所需要的吸热时间（s）， $t_2 = \text{管材壁厚} \times 10$ （壁厚单位：mm）；
t3——切换所规定的时间（s）；
t4——调整压力到 P1 所规定的时间（s）；
t5——冷却时间(min)。

表 5.2.5-1 热熔对接连接工艺参数

参数	单位	数值
加热板温度	℃	225-230
初始卷边尺寸	mm	1-4
吸热时间,(t2)	s	10en
切换时间,(t3)	s	5-13
热熔对接压力,(P2)	MPa	$(0.15 \pm 0.01) \times A1/A2$
增压时间(t4)	s	5-18
在焊机内保压冷却时间(t5)	min	10-40
A1—管材的截面积 (mm ²)； A2—焊机液压缸中活塞的总有效面积 (mm ²)；		

注：以上参数基于环境温度为 20℃

表 5. 2. 5-2 SDR9/S4 管材热熔对接焊接参数

公称直径 dn (mm)	管材壁厚 en (mm)	P2 (MPa)	压力 =P1 凸起高度 h(mm)	压力≈ Pt 吸热时间 t2(s)	切换 时间 t3 (s)	增压时间 t4 (s)	压力=P1 冷却时间 t5 (min)
90	10.1	380/A2	1.5	101	≤6	<7	≥11
110	12.3	566/A2	2.0	123	≤8	<7	≥14
125	14.0	732/A2	2.0	140	≤8	<8	≥15
140	15.7	919/A2	2.0	157	≤8	<9	≥17
160	17.9	1198/A2	2.0	179	≤8	<10	≥19
180	20.1	1514/A2	2.5	201	≤10	<10	≥21
200	22.4	1874/A2	2.5	224	≤10	<11	≥23
225	25.2	2372/A2	2.0	252	≤12	<12	≥26
250	27.9	2920/A2	3.0	279	≤12	<14	≥28
280	31.3	3668/A2	3.0	313	≤12	<14	≥31
315	35.2	4641/A2	3.5	352	≤12	<16	≥35
355	39.7	5898/A2	3.5	397	≤12	<18	≥39
400	44.7	7480/A2	4.0	447	≤12	<20	≥44
450	50.3	9469/A2	4.0	503	≤12	<22	≥50

表 5. 2. 5-3 SDR11/S5 管材热熔对接连接参数

公称直径 dn (mm)	管材壁厚 en (mm)	P2 (MPa)	压力 =P1 凸起高度 h(mm)	压力≈ Pt 吸热时间 t2(s)	切换时间 t3 (s)	增压时间 t4 (s)	压力=P1 冷却时间 t5 (min)
90	8.2	315/A2	1.5	82	≤6	<7	≥11
110	10.0	471/A2	1.5	100	≤6	<7	≥14
125	11.4	608/A2	1.5	114	≤6	<8	≥15
140	12.7	763/A2	2.0	127	≤8	<8	≥17
160	14.5	996/A2	2.0	145	≤8	<9	≥19
180	16.4	1261/A2	2.0	164	≤8	<10	≥21
200	18.2	1557/A2	2.0	182	≤8	<11	≥23
225	20.5	1971/A2	2.5	205	≤10	<12	≥26
250	22.7	2433/A2	2.5	227	≤10	<13	≥28
280	25.5	3052/A2	2.5	255	≤12	<14	≥31
315	28.6	3862/A2	3.0	286	≤12	<15	≥35
355	32.3	4906/A2	3.0	323	≤12	<17	≥39
400	36.4	6228/A2	3.0	364	≤12	<18	≥43
450	40.9	7882/A2	3.5	409	≤12	<18	≥47

表 5.2.5-4 SDR13.6/S6.3 管材热熔对接连接参数

公称直径 dn (mm)	管材壁厚 en (mm)	P2 (MPa)	压力=P1 凸起高度 h(mm)	压力≈ Pt 吸热时间 t2(s)	切换时间 t3 (s)	增压时间 t4 (s)	压力=P1 冷却时间 t5 (min)
110	8.1	388/A2	1.5	81	≤6	<7	≥11
125	9.2	502/A2	1.5	92	≤6	<7	≥12
140	10.3	629/A2	2.0	103	≤6	<7	≥14
160	11.8	824/A2	2.0	118	≤6	<8	≥15
180	13.3	1044/A2	2.0	133	≤8	<8	≥17
200	14.7	1283/A2	2.0	147	≤8	<9	≥18
225	16.6	1630/A2	2.5	166	≤8	<10	≥20
250	18.4	2008/A2	2.5	184	≤8	<11	≥23
280	20.6	2518/A2	2.5	206	≤10	<12	≥26
315	23.2	3190/A2	2.5	232	≤12	<13	≥29
355	26.1	4045/A2	3.0	261	≤12	<14	≥31

400	29.4	5132/A2	3.0	294	≤ 12	< 14	≥ 35
450	33.1	6500/A2	3.0	331	≤ 12	< 16	≥ 37

注：A₂为焊机液压缸中活塞的总有效面积（mm²），由焊机生产厂家提供。

5.2.6 管道连接后，应进行热熔对接连接接头质量检验，并应符合下列要求：

1 应对接头进行 100%的翻边对称性检验，接头应具有沿管材整个圆周平滑对称的翻边，翻边最低处的深度 A 不应低于管材表面（图 5.2.6-1）。

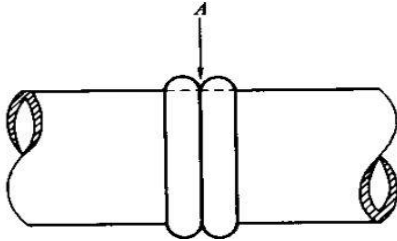


图 5.2.6-1 翻边对称性

2 应对接头进行 100%翻边对正性检验，焊缝两侧紧邻翻边的外圆周的任何一处错边量 V 不应超过管材壁厚的 10%（图 5.2.6-2）。

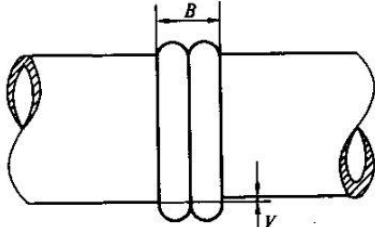


图 5.2.6-2 翻边对正性

3 应对接头进行不少于 10%的翻边切除检验。使用专用工具，在不损伤管材和接头的情况下，切除外部的焊接翻边（图 5.2.6-3），翻边切除检验应符合下列要求：

- 1) 翻边应是实心圆滑的，根部较宽（图 5.2.6-4）；
- 2) 翻边下侧不应有杂质、小孔、扭曲和损坏；

3) 每隔 50mm 进行 180° 的背弯试验 (图 5.2.6-5), 不应有开裂、裂缝, 接缝处不得露出熔合线。

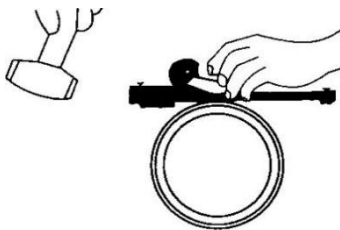


图 5.2.6-3 翻边切除示意图

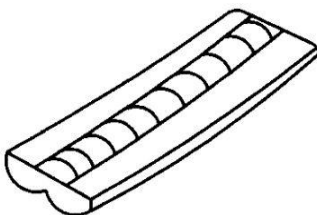


图 5.2.6-4 合格实心翻边图

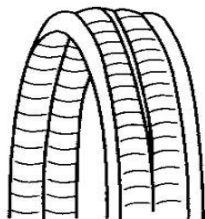


图 5.2.6-5 翻边背弯试验

4 当抽样检验的焊缝全部合格时, 则此次抽样所代表的该批焊缝应认为全部合格; 若出现与上述条款要求不符合的情况, 则判定本焊口不合格, 并按下列规定加倍抽样检验:

- 1) 每出现一道不合格焊缝, 则应加倍抽检该焊工所焊的同一

批焊缝，按本标准进行检验；

2) 如第二次抽检仍出现不合格焊缝，则对该焊工所焊的同批全部焊缝进行检验。

5.2.7 热熔对接焊接工艺评定检验与试验应符合表 5.2.7 的要求。

表 5.2.7 热熔对接焊接工艺评定检验与试验要求

序号	检验与试验项目	检验与试验参数	检验与试验要求	检验与试验方法
1	拉伸性能	23℃±2℃	试验到破坏为止：韧性，通过脆性，未通过	参照《聚乙烯（PE）管材和管件热熔对接接头拉伸强度和破坏形式的测定》GB/T19810
2	耐压（静液压）强度试验	密封接头：a 型； 调节时间：12h； 试验时间：165h； 环应力：4.0MPa 试验温度：95℃	焊接处无破坏，无渗漏	参照《流体输送用热塑性管材耐内压试验方法》GB/T6111

5.3 电熔连接

5.3.1 电熔连接流程应符合下列要求：

1 电熔连接机具与电熔管件应正确连通，连接时，通电加热的电压和加热时间应符合电熔连接机具和电熔管件生产企业的规定。

2 电熔连接冷却期间，不得移动连接件或在连接件上施加任何外力。

3 管材、管件连接部位擦拭干净；

4 测量管件承口长度，在管材入端或插口管件入端标出插入长度并刮除插入长度加 10mm 的入端表皮，刮削氧化皮厚度宜为 0.1 mm -0.2mm，然后重新标记插入长度。

5 公称外径小于 90mm 的管道，以及管材不圆度影响安装时，应采用整圆工具对入端进行整圆；

6 将管材或管件插入电熔管件承口内，至长度标记位置，并检查配合尺寸；

7 通电前，应校直两对应的待连接件，使其在同一轴线上，并用专用夹具固定管材、管件。

5.3.2 电熔连接接头质量检验应符合下列要求：

- 1 管道连接后，应进行接头质量检查。
- 2 电熔管件端口处的管材或插口管件周边均应有明显刮皮痕迹和明显的入长度标记；
- 3 接缝处不应有熔融料溢出；
- 4 电熔管件内电阻丝不应挤出（特殊结构设计的电熔管件除外）；
- 5 电熔管件上观察孔中应能看到有少量熔融料溢出，但溢料不得呈流淌状；
- 6 凡出现与上述要求条款不符合的情况，应判为不合格。

5.3.3 电熔连接工艺评定检验与试验应符合表 5.3.3 的要求。

表 5.3.3 电熔连接工艺评定检验与试验要求

序号	检验与试验项目	检验与试验参数	检验与试验要求	检验与试验方法
1	电熔管件剖面检验	——	电熔管件中的电阻丝应当排列整齐，不应当有涨出、裸露、错行，焊后不游离，管件和管材熔接面上无可见界线，无虚焊、过焊气泡等影响性能的缺陷	参照《燃气用聚乙烯管道焊接技术规则》TSGD2002
2	dn<90 挤压剥离试验	23±2℃	剥离脆性破坏百分比小于或等于 33.3%	参照《塑料管材和管件聚乙烯电熔组件的挤压剥离试验》GB/T19806
3	dn≥90 拉伸剥离试验	23±2℃	剥离脆性破坏百分比小于或等于 33.3%	参照《塑料管材和管件公称直径大于或等于 90mm 的聚乙烯电熔组件的拉伸

				剥 离 试 验 》 GB/T19808
4	耐压 (静液压) 强度试验	密封接头，a 型； 方向，任意； 调节时间，12h； 试验时间，165h； 环应力 4.0MPa； 试验温度，95℃	焊接处无破坏，无渗漏	参照《流体输送 用热塑性管材耐 内压试验方法》 GB/T6111

5.4 热熔承插连接

5.4.1 应根据工作管或管件的规格，选用相应的夹具，将工作管、管件的连接端伸出夹具，自由长度不应小于公称直径的 10%，并校直使其在同一轴线上。

5.4.2 在工作管插口端划出插入深度标线，并刮除管材连接段表皮氧化层和保温层残渣，用洁净棉布擦净连接面。

5.4.3 采用热熔承插连接设备加热工作管插口和管件承口，加热时间应符合表 5.4.3 的规定：

表 5.4.3 承插热熔焊接工艺参数

公称外径（mm）	插入深度（mm）	加热时间（s）	加压保持时间（s）	冷却时间（min）
16	15	4	15	2
20	15	4	15	2
25	18	6	15	2
32	20	7	20	4
40	22	10	20	4
50	25	16	30	4
63	28	22	30	6

注：加热温度为240±10℃。

5.4.4 加热时间达到工艺要求后，应迅速撤出加热工具，检查连接件加热面熔化的均匀性，不得有损伤，并应迅速用均匀外力使插口端插入承口内，至插入深度标线位置。

5.4.5 在保压冷却期间不得移动连接件或在连接件上施加任何外

力。

6 试压、清洗、试运行

6.1 管道压力试验

6.1.1 供热管道应按设计要求进行强度试验和严密性试验并应符合现行行业标准《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ 28 的相关规定。

6.1.2 强度试验应在工作管连接完成后、接头外护管连接和接头保温前进行；严密性试验应在管道工程全部完成后进行。

6.1.3 管道压力试验前应划定安全区、设置安全标志。在整个试验过程中应有专人值守，无关人员不得进入试验区。

6.1.4 管道压力试验应符合下列规定：

- 1 管道压力试验的介质宜采用清洁水；
- 2 压力试验时环境温度不宜低于 5℃，否则应采取防冻措施；
- 3 试验压力应符合设计规定。当设计未规定时，强度试验压力应为设计的 1.5 倍；严密性试验压力应为设计的 1.25 倍，且不得低于 0.6MPa；
- 4 当试验过程中发现渗漏时，严禁带压处理。消除缺陷后，应重新进行压力试验；
- 5 试验结束后，应及时排净管道内的积水。

6.2 管道清洗

6.2.1 管道清洗应在压力试验后、管道试运行前进行，清洗前，应编制清洗方案。

6.2.2 管道清洗应符合下列规定：

- 1 管道清洗宜采用清洁水；
- 2 不与管道同时清洗的设备、容器及仪表应与清洗管道隔离或

拆除；

3 清洗进水管的截面积不应小于被清洗管截面积的 50%，清洗排水管截面积不应小于进水管截面积，排放水应引入可靠的排水井或排水沟内；

4 管道清洗宜按主干线——支干线——支线顺序进行，排水时，不得形成负压；

5 清洗前应将管道充满水，冲洗的水流方向应与设计介质流向一致。

6 管道清洗应连续进行，并应逐渐加大管内流量，管内平均流速不应低于 1m/s；

7 管道清洗过程中应观察排出水的清洁度，当目测排水口的水色和透明度与入水口一致时，清洗合格。

6.3 系统试运行

6.3.1 试运行应在单位工程验收合格，管道压力试验和清洗合格后，同时在热源具备供热条件情况下进行。

6.3.2 试运行前应编制试运行方案，对试运行各个阶段的任务、方法、步骤、指挥等各方面的协调配合及应急措施均应作详细的安排。在环境温度低于 5℃时，应制定可靠的防冻措施。试运行方案应由建设单位、设计单位审查同意并进行交底。

6.3.3 试运行应有完善、可靠的通讯系统及其他安全保障措施。

6.3.4 试运行的实施应符合现行行业标准《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ 28 的相关规定。

6.3.5 当试运行期间发现不影响运行安全和试运行效果的问题时，可待试运行结束后进行处理，否则应停止试运行，并应在降温、降压后进行处理。

7 工程质量验收

7.1 一般规定

7.1.1 直埋保温塑料管道的竣工验收，应在单位工程验收和试运行合格后进行。

7.1.2 工程验收应复检下列主要项目：

- 1 附属构筑物结构防水效果；
- 2 防腐和保温；
- 3 竣工资料。

7.1.3 直埋保温塑料管道竣工验收合格后，应签署验收文件，移交工程，应符合现行行业标准《城镇供热管网工程施及验收规范》CJJ 28的规定，并填写竣工交接书。

7.1.4 在试运行结束后3个月内应向产权单位及相关部门提供纸质版竣工资料和电子版竣工资料，所有隐蔽工程应提供影像资料。

7.2 竣工验收资料

7.2.1 竣工验收时施工单位应提供下列资料：

- 1 施工技术资料：施工组织设计、图纸会审记录，技术交底记录，工程变更及洽商记录等；
- 2 施工管理资料：工程概况、开工报告、施工日志、事故处理报告；
- 3 工程物资资料：工程用原材料、构配件等质量证明文件，进场检验或复试报告、主要设备合格证书及进场验收文件和竣工图、安装说明书、技术性能说明书、专用工具和备件的移交证明；
- 4 施工测量监测资料：工程定位及复核记录、施工沉降和位移

等观测记录；

5 施工记录应包括下列资料：

- 1) 检查及情况处理记录：隐蔽工程检查记录、地基处理记录、钎探记录、验槽记录、混凝土浇筑等；
- 2) 塑料管道熔接记录，可按本标准附录 B 的格式填写；
- 3) 焊口编号示意图，可按本标准附录 C 的格式填写；
- 4) 热熔对接焊口卷边切除检查记录，可按本标准附录 D 的格式填写。

6 施工试验及检测报告：回填压实检测记录、管道检测报告、管道强度和严密性试验记录、管道的冲洗记录、管道试运行记录等；

7 施工质量验收资料：分项、分部工程质量验收记录、单位工程质量评定记录；

8 工程竣工验收资料：竣工报告、竣工测量报告、工程安全 and 功能、工程观感及内业资料核查等。

7.2.2 竣工验收时，检查项目应包括下列规定：

- 1 输热能力应达到设计参数，输热损耗应符合国家标准规定，管网末端的水力工况、热力工况应满足末端用户的需求；
- 2 工程档案资料应符合要求。

附录 A PE-RT II 供热管道的水力计算

D. 0. 1 输送介质为 75℃ 及以下水温的 PE-RT II 供热管道的水力计算，详见表 A.0.1-1、A.0.1-2、A.0.1-3、A.0.1-4。

表 A. 0. 1-1 单位长度沿程水头损失水力计算

管系列 S5 SDR11		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
		dn20/16.0		dn25/20.4		dn32/26.2		dn40/32.6	
流量		R 1766.01	V 4.960	R 540.95	V 3.051	R 159.93	V 1.850	R 55.16	V 1.195
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
0.23	0.07	112	0.32	34	0.20				
0.25	0.07	129	0.35	39	0.21				
0.27	0.08	147	0.37	45	0.23				
0.29	0.08	165	0.40	51	0.24				
0.31	0.09	185	0.42	57	0.26				
0.32	0.09	205	0.45	63	0.27				
0.34	0.10	226	0.47	69	0.29				
0.36	0.10	249	0.50	76	0.31				
0.40	0.11	297	0.55	91	0.34	27	0.20		
0.43	0.12	353	0.60	108	0.37	32	0.22		
0.47	0.13	406	0.64	124	0.40	37	0.24		
0.50	0.14	464	0.69	142	0.43	42	0.26		
0.54	0.15	530	0.74	162	0.46	48	0.28		
0.58	0.16	595	0.79	182	0.49	54	0.30		
0.61	0.17	666	0.84	204	0.52	60	0.31	21	0.20
0.65	0.18	740	0.89	227	0.55	67	0.33	23	0.22
0.68	0.19	818	0.94	250	0.58	74	0.35	26	0.23
0.72	0.20	899	0.99	275	0.61	81	0.37	28	0.24

管系列 S5 SDR11		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
		dn20/16.0		dn25/20.4		dn32/26.2		dn40/32.6	
流量		R 1766.01	V 4.960	R 540.95	V 3.051	R 159.93	V 1.850	R 55.16	V 1.195
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
0.90	0.25	1358	1.24	416	0.76	123	0.46	42	0.30
1.08	0.30	1904	1.49	583	0.92	172	0.56	59	0.36
1.26	0.35	2531	1.74	775	1.07	229	0.65	79	0.42
1.44	0.40	3241	1.98	993	1.22	293	0.74	101	0.48
1.62	0.45	4032	2.23	1235	1.37	365	0.83	126	0.54
1.80	0.50	4899	2.48	1501	1.53	444	0.93	153	0.60
1.98	0.55	5844	2.73	1790	1.68	529	1.02	183	0.66
2.16	0.60	6864	2.98	2103	1.83	622	1.11	214	0.72
2.34	0.65			2438	1.98	721	1.20	249	0.78
2.52	0.70			2796	2.14	827	1.30	285	0.84
2.70	0.75			3177	2.29	939	1.39	324	0.90
2.88	0.80			3580	2.44	1058	1.48	365	0.96
3.06	0.85			4005	2.59	1184	1.57	408	1.02
3.24	0.90			4451	2.75	1316	1.67	454	1.08
3.42	0.95			4920	2.90	1455	1.76	502	1.14
3.60	1.00			5410	3.05	1599	1.85	552	1.20
3.78	1.05					1750	1.94	603	1.25
3.95	1.10					1908	2.04	658	1.31
4.14	1.15					2072	2.13	714	1.37
4.32	1.20					2241	2.22	773	1.43
4.50	1.25					2417	2.31	833	1.49
4.63	1.30					2599	2.41	896	1.55
4.85	1.35					2786	2.50	961	1.61
5.04	1.40					2981	2.59	1028	1.67
5.22	1.45					3181	2.68	1097	1.73
5.40	1.50					3385	2.78	1168	1.79
5.58	1.55					3597	2.87	1241	1.85
5.76	1.60					3816	2.96	1316	1.91
5.94	1.65							1393	1.97
6.12	1.70							1472	2.03
6.30	1.75							1553	2.09
6.48	1.80							1637	2.15
6.66	1.85							1722	2.21

管系列 S5 SDR11		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
		dn20/16.0		dn25/20.4		dn32/26.2		dn40/32.6	
流量		R 1766.01	V 4.960	R 540.95	V 3.051	R 159.93	V 1.850	R 55.16	V 1.195
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
6.84	1.90							1805	2.27
7.02	1.95							1898	2.33
7.20	2.00							1989	2.39
7.56	2.10							2177	2.51
7.92	2.20							2372	2.63
8.28	2.30							2575	2.75
8.64	2.40							2786	2.87
9.00	2.50							3005	2.99

表 A. 0. 1-2 单位长度沿程水头损失水力计算

管系列 S5 SDR11		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
		dn50/40.8		dn63/51.4		dn75/61.4		dn90/73.6	
流量		R 18.5	V 0.763	R 6.00	V 0.481	R 2.53	V 0.337	R 1.05	V 0.234
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
1.00	0.30	20	0.23						
1.26	0.35	27	0.27						
1.44	0.40	34	0.31						
1.62	0.45	42	0.34	14	0.22				
1.80	0.50	51	0.38	17	0.24				
1.98	0.55	61	0.42	20	0.26				
2.16	0.60	72	0.46	23	0.29	10	0.20		
2.34	0.65	83	0.50	27	0.31	11	0.22		
2.52	0.70	96	0.53	31	0.34	13	0.24		
2.70	0.75	109	0.57	35	0.36	15	0.25		
2.88	0.80	122	0.61	40	0.38	17	0.27		
3.06	0.85	137	0.65	44	0.41	19	0.29	8	0.20
3.24	0.90	152	0.69	49	0.43	21	0.30	9	0.21
3.42	0.95	168	0.72	55	0.46	23	0.32	10	0.22
3.60	1.00	185	0.76	60	0.48	25	0.34	11	0.23
3.78	1.05	202	0.80	66	0.51	28	0.35	11	0.25
3.96	1.10	221	0.84	72	0.53	30	0.37	13	0.26
4.14	1.15	240	0.88	78	0.55	33	0.39	14	0.27
4.32	1.20	259	0.92	84	0.58	35	0.40	15	0.28
4.50	1.25	280	0.95	91	0.60	38	0.42	16	0.29
4.68	1.30	301	0.99	98	0.63	41	0.44	17	0.30
4.86	1.35	322	1.03	105	0.65	44	0.45	18	0.32
5.04	1.40	345	1.07	112	0.67	47	0.47	20	0.33
5.22	1.45	368	1.11	119	0.70	50	0.49	21	0.34
5.40	1.50	392	1.14	127	0.72	54	0.51	22	0.35
5.58	1.55	416	1.18	135	0.75	57	0.52	24	0.36
5.76	1.60	441	1.22	143	0.77	60	0.54	25	0.37
5.94	1.65	467	1.26	152	0.79	64	0.56	27	0.39
6.12	1.70	494	1.30	160	0.82	68	0.57	28	0.40
6.30	1.75	521	1.34	169	0.84	71	0.59	30	0.41
6.48	1.80	549	1.37	178	0.87	75	0.61	31	0.42

管系列 S5 SDR11		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
		dn50/40.8		dn63/51.4		dn75/61.4		dn90/73.6	
流量		R 18.5	V 0.763	R 6.00	V 0.481	R 2.53	V 0.337	R 1.05	V 0.234
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
6.66	1.85	577	1.41	187	0.89	79	0.62	33	0.43
6.84	1.90	607	1.45	197	0.91	83	0.64	34	0.44
7.02	1.95	636	1.49	206	0.94	87	0.66	36	0.46
7.20	2.00	667	1.53	216	0.96	91	0.67	38	0.47
7.56	2.10	730	1.60	237	1.01	100	0.71	41	0.49
7.92	2.20	796	1.68	258	1.06	109	0.74	45	0.51
8.28	2.30	864	1.75	280	1.11	118	0.78	49	0.54
8.64	2.40	934	1.83	303	1.15	128	0.81	53	0.56
9.00	2.50	1008	1.91	327	1.20	138	0.84	57	0.59
9.36	2.60	1084	1.98	351	1.25	148	0.88	61	0.61
9.72	2.70	1162	2.06	377	1.30	159	0.91	66	0.63
10.08	2.80	1243	2.14	403	1.35	170	0.94	71	0.66
10.44	2.90	1326	2.21	430	1.39	181	0.98	75	0.68
10.80	3.00	1412	2.29	458	1.44	193	1.01	80	0.70
11.16	3.10	1499	2.37	486	1.49	205	1.04	85	0.73
11.52	3.20	1591	2.44	516	1.54	218	1.08	90	0.75
11.58	3.30	1684	2.52	546	1.59	230	1.11	96	0.77
12.24	3.40	1788	2.59	577	1.64	243	1.15	101	0.80
12.60	3.50	1878	2.67	609	1.68	257	1.18	107	0.82
12.96	3.60	1978	2.75	642	1.73	271	1.21	112	0.84
13.32	3.70	2081	2.82	675	1.78	285	1.25	118	0.87
13.68	3.80	2187	2.90	709	1.83	299	1.28	124	0.89
14.04	3.90	2294	2.98	744	1.88	314	1.31	130	0.91
14.40	4.00			780	1.92	329	1.35	136	0.94
14.76	4.10			816	1.97	344	1.38	143	0.96
15.12	4.20			853	2.02	360	1.42	149	0.98
15.48	4.30			893	2.07	376	1.45	156	1.01
15.84	4.40			920	2.12	392	1.48	163	1.03
16.20	4.50			970	2.16	409	1.52	170	1.05
16.56	4.60			1010	2.21	426	1.55	177	1.08
16.92	4.70			1051	2.26	443	1.58	184	1.10
17.28	4.80			1093	2.31	451	1.62	191	1.12

管系列 S5 SDR11		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
		dn50/40.8		dn63/51.4		dn75/61.4		dn90/73.6	
流量		R 18.5	V 0.763	R 6.00	V 0.481	R 2.53	V 0.337	R 1.05	V 0.234
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
17.64	4.90			1135	2.36	479	1.65	199	1.15
18.00	5.00			1178	2.41	497	1.69	206	1.17
18.36	5.10			1222	2.45	518	1.72	214	1.19
18.72	5.20			1267	2.50	534	1.75	222	1.22
19.08	5.30			1312	2.55	553	1.79	230	1.24
19.44	5.40			1359	2.60	573	1.82	238	1.26
19.80	5.50			1406	2.65	593	1.85	246	1.29
20.16	5.60			1453	2.69	613	1.89	254	1.31
20.52	5.70			1502	2.74	633	1.92	263	1.33
20.88	5.80			1551	2.79	654	1.95	271	1.36
21.24	5.90			1600	2.84	675	1.99	280	1.38
21.60	6.00			1651	2.89	696	2.02	289	1.40
21.96	6.10			1702	2.93	718	2.06	297	1.43
22.32	6.20			1754	2.98	740	2.09	307	1.45
22.68	6.30			1807	3.03	762	2.12	316	1.47
23.04	6.40			1850	3.08	784	2.16	326	1.50
23.46	6.50			1914	3.13	807	2.19	335	1.52
23.76	6.60			1969	3.17	830	2.22	345	1.54
24.12	6.70			2025	3.22	854	2.26	354	1.57
24.48	6.80			2081	3.27	878	2.29	364	1.59
24.84	6.90			2138	3.32	902	2.33	374	1.61
25.20	7.00			2196	3.37	926	2.36	384	1.64
25.56	7.10			2254	3.42	950	2.39	394	1.66
25.92	7.20			2313	3.46	975	2.43	405	1.68
26.28	7.30			2373	3.51	1001	2.46	415	1.71
26.64	7.40					1026	2.49	426	1.73
27.00	7.50					1052	2.53	437	1.76
27.36	7.60					1078	2.56	447	1.78
27.72	7.70					1104	2.59	458	1.80
28.08	7.80					1131	2.63	469	1.83
28.44	7.90					1158	2.66	481	1.85
28.80	8.00					1185	2.70	492	1.87

管系列 S5 SDR11		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
		dn50/40.8		dn63/51.4		dn75/61.4		dn90/73.6	
流量		R 18.5	V 0.763	R 6.00	V 0.481	R 2.53	V 0.337	R 1.05	V 0.234
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
29.15	8.10					1213	2.73	503	1.90
29.52	8.20					1241	2.76	515	1.92
29.88	8.30					1269	2.80	527	1.94
30.24	8.40					1297	2.83	538	1.97
30.60	8.50					1326	2.86	550	1.99
30.96	8.60					1355	2.90	562	2.01
31.32	8.70					1384	2.93	575	2.04
31.68	8.80					1414	2.97	587	2.06
32.04	8.90					1444	3.00	599	2.08
32.40	9.00							612	2.11
32.76	9.10							624	2.13
33.12	9.20							637	2.15
33.48	9.30							650	2.18
33.84	9.40							663	2.20
34.20	9.50							676	2.22
34.56	9.60							689	2.25
34.92	9.70							703	2.27
35.28	9.80							716	2.29
35.64	9.90							730	2.32
36.00	10.00							743	2.34
36.90	10.25							778	2.40
37.80	10.50							814	2.46
38.70	10.75							850	2.52
39.60	11.00							887	2.57
40.50	11.25							924	2.63
41.40	11.50							963	2.69
42.30	11.75							1002	2.75
43.20	12.00							1042	2.81
44.10	12.25							1082	2.87
45.00	12.50							1123	2.93
45.90	12.75							1165	2.98

表 A. 0. 1-3 单位长度沿程水头损失水力计算

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_{110}/90.0$		$d_{125}/102.2$		$d_{160}/130.8$		$d_{200}/163.6$	
流量		R	V	R	V	R	V	R	V
		0.39	0.15	0.21	0.12	0.063	0.07	0.0213	0.047
		3	7	1	2	6	4	8	5
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
4.50	1.25	6	0.20						
4.68	1.30	6	0.20						
4.86	1.35	7	0.21						
5.04	1.40	7	0.22						
5.22	1.45	8	0.23						
5.40	1.50	8	0.24						
5.58	1.55	9	0.24						
5.76	1.60	9	0.25	5	0.20				
5.94	1.65	10	0.26	5	0.20				
6.12	1.70	10	0.27	6	0.21				
6.30	1.75	11	0.27	6	0.21				
6.48	1.80	12	0.28	6	0.22				
6.66	1.85	12	0.29	7	0.23				
6.84	1.90	13	0.30	7	0.23				
7.02	1.95	14	0.31	7	0.24				
7.20	2.00	14	0.31	8	0.24				
7.56	2.10	16	0.33	8	0.26				
7.92	2.20	17	0.35	9	0.27				
8.28	2.30	18	0.36	10	0.28				
8.64	2.40	20	0.38	11	0.29				
9.00	2.50	21	0.39	11	0.31				

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n110/90.0$		$d_n125/102.2$		$d_n160/130.8$		$d_n200/163.6$	
流量		R	V	R	V	R	V	R	V
		0.39	0.15	0.21	0.12	0.063	0.07	0.0213	0.047
		3	7	1	2	6	4	8	5
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
9.36	2.60	23	0.41	12	0.32				
9.72	2.70	25	0.42	13	0.33	4	0.20		
10.08	2.80	26	0.44	14	0.34	4	0.21		
10.44	2.90	28	0.46	15	0.35	5	0.21		
10.80	3.00	30	0.47	16	0.37	5	0.22		
11.16	3.10	32	0.49	17	0.38	5	0.23		
11.52	3.20	34	0.50	18	0.39	5	0.24		
11.88	3.30	36	0.52	19	0.40	5	0.24		
12.24	3.40	38	0.53	20	0.41	6	0.25		
12.60	3.50	40	0.55	21	0.43	6	0.26		
12.96	3.60	42	0.57	23	0.44	7	0.27		
13.32	3.70	44	0.58	24	0.45	7	0.27		
13.68	3.80	46	0.60	25	0.46	8	0.28		
14.04	3.90	49	0.61	27	0.48	8	0.29		
14.40	4.00	51	0.63	29	0.49	8	0.30		
14.76	4.10	53	0.64	30	0.50	9	0.30		
15.12	4.20	56	0.66	31	0.51	9	0.31	3	0.20
15.48	4.30	58	0.68	31	0.52	9	0.32	3	0.20
15.84	4.40	61	0.69	33	0.54	10	0.33	3	0.21
16.20	4.50	64	0.71	34	0.55	10	0.33	3	0.21
16.56	4.60	66	0.72	36	0.56	11	0.34	4	0.22
16.92	4.70	69	0.74	37	0.57	11	0.35	4	0.22

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n110/90.0$		$d_n125/102.2$		$d_n160/130.8$		$d_n200/163.6$	
流量		R	V	R	V	R	V	R	V
		0.39	0.15	0.21	0.12	0.063	0.07	0.0213	0.047
		3	7	1	2	6	4	8	5
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
17.28	4.80	72	0.75	38	0.59	12	0.36	4	0.23
17.64	4.90	74	0.77	40	0.60	12	0.36	4	0.23
18.00	5.00	77	0.79	41	0.61	12	0.37	4	0.24
18.36	5.10	80	0.80	43	0.62	13	0.38	4	0.24
18.72	5.20	83	0.82	45	0.63	13	0.38	5	0.25
19.08	5.30	86	0.83	46	0.65	14	0.39	5	0.25
19.44	5.40	89	0.85	48	0.66	14	0.40	5	0.26
19.80	5.50	92	0.86	49	0.67	15	0.41	5	0.26
20.16	5.60	95	0.88	51	0.68	15	0.41	5	0.27
20.52	5.70	98	0.89	53	0.70	16	0.42	5	0.27
20.88	5.80	102	0.91	55	0.71	16	0.43	6	0.28
21.24	5.90	105	0.93	56	0.72	17	0.44	6	0.28
21.60	6.00	108	0.94	58	0.73	18	0.44	6	0.29
21.96	6.10	111	0.96	60	0.74	18	0.45	6	0.29
22.32	6.20	115	0.97	62	0.76	19	0.46	6	0.29
22.68	6.30	118	0.99	64	0.77	19	0.47	6	0.30
23.04	6.40	122	1.00	65	0.78	20	0.47	7	0.30
23.40	6.50	125	1.02	67	0.79	20	0.48	7	0.31
23.76	6.60	129	1.04	69	0.81	21	0.49	7	0.31
24.12	6.70	133	1.05	71	0.82	21	0.50	7	0.32
24.48	6.80	136	1.07	73	0.83	22	0.50	7	0.32
24.84	6.90	140	1.08	75	0.84	23	0.51	8	0.33

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n110/90.0$		$d_n125/102.2$		$d_n160/130.8$		$d_n200/163.6$	
流量		R	V	R	V	R	V	R	V
		0.39	0.15	0.21	0.12	0.063	0.07	0.0213	0.047
		3	7	1	2	6	4	8	5
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
25.20	7.00	144	1.10	77	0.85	23	0.52	8	0.33
25.56	7.10	148	1.11	79	0.87	24	0.53	8	0.34
25.92	7.20	152	1.13	81	0.88	25	0.53	8	0.34
26.28	7.30	155	1.15	83	0.89	25	0.54	8	0.35
26.64	7.40	159	1.16	86	0.90	26	0.55	9	0.35
27.00	7.50	163	1.18	88	0.92	26	0.56	9	0.36
27.36	7.60	167	1.19	90	0.93	27	0.56	9	0.36
27.72	7.70	172	1.21	92	0.94	28	0.57	9	0.37
28.08	7.80	176	1.22	94	0.95	28	0.58	10	0.37
28.44	7.90	180	1.24	97	0.96	29	0.58	10	0.38
28.80	8.00	184	1.26	99	0.98	30	0.59	10	0.38
29.16	8.10	188	1.27	101	0.99	30	0.60	10	0.38
29.52	8.20	193	1.29	103	1.00	31	0.61	10	0.39
29.88	8.30	197	1.30	106	1.01	32	0.61	11	0.39
30.24	8.40	202	1.32	108	1.02	33	0.62	11	0.40
30.60	8.50	206	1.33	111	1.04	33	0.63	11	0.40
30.96	8.60	210	1.35	113	1.05	34	0.64	11	0.41
31.32	8.70	215	1.37	115	1.06	35	0.64	12	0.41
31.68	8.80	220	1.38	118	1.07	36	0.65	12	0.42
32.04	8.90	224	1.40	120	1.09	36	0.66	12	0.42
32.40	9.00	229	1.41	123	1.10	37	0.67	12	0.43
32.76	9.10	234	1.43	125	1.11	38	0.67	13	0.43

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n110/90.0$		$d_n125/102.2$		$d_n160/130.8$		$d_n200/163.6$	
流量		R	V	R	V	R	V	R	V
		0.39	0.15	0.21	0.12	0.063	0.07	0.0213	0.047
		3	7	1	2	6	4	8	5
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
33.12	9.20	238	1.44	128	1.12	39	0.68	13	0.44
33.48	9.30	243	1.46	131	1.13	39	0.69	13	0.44
33.84	9.40	248	1.48	133	1.15	40	0.70	13	0.45
34.20	9.50	253	1.49	136	1.16	41	0.70	14	0.45
34.56	9.60	258	1.51	139	1.17	42	0.71	14	0.46
34.92	9.70	263	1.52	141	1.18	43	0.72	14	0.46
35.28	9.80	268	1.54	144	1.20	43	0.73	15	0.47
35.64	9.90	273	1.55	147	1.21	44	0.73	15	0.47
36.00	10.0	278	1.57	149	1.22	45	0.74	15	0.48
	0								
36.90	10.2	291	1.61	156	1.25	47	0.76	16	0.49
	5								
37.80	10.5	305	1.65	163	1.28	49	0.78	17	0.50
	0								
38.70	10.7	318	1.69	171	1.31	51	0.80	17	0.51
	5								
39.60	11.0	332	1.73	178	1.34	54	0.81	18	0.52
	0								
40.50	11.2	346	1.77	186	1.37	56	0.83	19	0.53
	5								
41.40	11.5	360	1.81	193	1.40	58	0.85	20	0.55
	0								

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n110/90.0$		$d_n125/102.2$		$d_n160/130.8$		$d_n200/163.6$	
流量		R	V	R	V	R	V	R	V
		0.39	0.15	0.21	0.12	0.063	0.07	0.0213	0.047
		3	7	1	2	6	4	8	5
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
42.30	11.7	375	1.84	201	1.43	61	0.87	20	0.56
	5								
43.20	12.0	390	1.88	209	1.46	63	0.89	21	0.57
	0								
44.10	12.2	405	1.92	217	1.49	66	0.91	22	0.58
	5								
45.00	12.5	420	1.96	226	1.53	68	0.93	23	0.59
	0								
45.90	12.7	436	2.00	23.4	1.56	71	0.94	24	0.61
	5								
46.80	13.0	452	2.04	24.3	1.59	73	0.96	25	0.62
	0								
47.70	13.2	468	2.08	25.1	1.62	76	0.98	25	0.63
	5								
48.60	13.5	485	2.12	26.0	1.65	78	1.00	26	0.64
	0								
49.50	13.7	501	2.16	26.9	1.68	81	1.02	27	0.65
	5								
50.40	14.0	518	2.20	27.8	1.71	84	1.04	28	0.67
	0								
51.30	14.2	536	2.24	28.8	1.74	87	1.05	29	0.68
	5								

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n110/90.0$		$d_n125/102.2$		$d_n160/130.8$		$d_n200/163.6$	
流量		R	V	R	V	R	V	R	V
		0.39	0.15	0.21	0.12	0.063	0.07	0.0213	0.047
		3	7	1	2	6	4	8	5
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
52.20	14.5	553	2.28	297	1.77	90	1.07	30	0.69
	0								
53.10	14.7	571	2.32	307	1.80	92	1.09	31	0.70
	5								
54.00	15.0	589	2.36	316	1.83	95	1.11	32	0.71
	0								
55.80	15.5	626	2.43	336	1.89	101	1.15	34	0.74
	0								
57.60	16.0	664	2.51	356	1.95	107	1.18	36	0.76
	0								
59.40	16.5	703	2.59	377	2.01	114	1.22	38	0.78
	0								
61.20	17.0	743	2.67	399	2.07	120	1.26	40	0.81
	0								
63.00	17.5	783	2.75	421	2.14	127	1.30	43	0.83
	0								
54.80	18.0	825	2.83	443	2.20	134	1.33	45	0.86
	0								
66.60	18.5	868	2.90	466	2.26	141	1.37	47	0.88
	0								
68.40	19.0	912	2.98	490	2.32	148	1.41	50	0.90
	0								

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n110/90.0$		$d_n125/102.2$		$d_n160/130.8$		$d_n200/163.6$	
流量		R	V	R	V	R	V	R	V
		0.39	0.15	0.21	0.12	0.063	0.07	0.0213	0.047
		3	7	1	2	6	4	8	5
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
70.20	19.5			514	2.38	155	1.44	52	0.93
	0								
72.00	20.0			538	2.44	162	1.48	55	0.95
	0								
73.80	20.5			564	2.50	170	1.52	57	0.97
	0								
75.60	21.0			589	2.56	178	1.55	60	1.00
	0								
77.40	21.5			616	2.62	186	1.59	62	1.02
	0								
79.20	22.0			642	2.68	194	1.63	65	1.05
	0								
81.00	22.5			670	2.75	202	1.67	68	1.07
	0								
82.80	23.0			697	2.81	210	1.70	71	1.09
	0								
84.60	23.5			726	2.87	219	1.74	74	1.12
	0								
86.40	24.0			755	2.93	227	1.78	76	1.14
	0								
88.20	24.5			784	2.99	236	1.81	79	1.16
	0								

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n110/90.0$		$d_n125/102.2$		$d_n160/130.8$		$d_n200/163.6$	
流量		R	V	R	V	R	V	R	V
		0.39	0.15	0.21	0.12	0.063	0.07	0.0213	0.047
		3	7	1	2	6	4	8	5
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
90.00	25.0			814	3.05	245	1.85	82	1.19
	0								
91.80	25.5					254	1.89	85	1.21
	0								
93.60	26.0					264	1.92	89	1.24
	0								
97.20	27.0					283	2.00	95	1.28
	0								
99.00	27.5					293	2.04	98	1.31
	0								
100.8	28.0					302	2.07	102	1.33
0	0								
102.6	28.5					313	2.11	105	1.35
0	0								
104.4	29.0					323	2.15	109	1.38
0	0								
106.2	29.5					334	2.18	112	1.40
0	0								
108.0	30.0					344	2.22	116	1.43
0	0								
109.8	30.5					354	2.26	119	1.45
0	0								

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n110/90.0$		$d_n125/102.2$		$d_n160/130.8$		$d_n200/163.6$	
流量		R	V	R	V	R	V	R	V
		0.39	0.15	0.21	0.12	0.063	0.07	0.0213	0.047
		3	7	1	2	6	4	8	5
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
111.6	31.0					365	2.29	123	1.47
0	0								
113.4	31.5					375	2.33	126	1.50
0	0								
115.2	32.0					385	2.37	130	1.52
0	0								
117.0	32.5					399	2.41	134	1.54
0	0								
118.8	33.0					410	2.44	138	1.57
0	0								
120.6	33.5					421	2.48	142	1.59
0	0								
122.4	34.0					433	2.52	146	1.62
0	0								
124.2	34.5					445	2.55	150	1.64
0	0								
126.0	35.0					457	2.59	154	1.66
0	0								
127.8	35.5					469	2.63	158	1.69
0	0								
129.8	36.0					482	2.66	162	1.71
0	0								

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n110/90.0$		$d_n125/102.2$		$d_n160/130.8$		$d_n200/163.6$	
流量		R	V	R	V	R	V	R	V
		0.39	0.15	0.21	0.12	0.063	0.07	0.0213	0.047
		3	7	1	2	6	4	8	5
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
131.4	36.5					494	2.70	166	1.73
0	0								
133.2	37.0					507	2.74	170	1.76
0	0								
135.0	37.5					519	2.78	175	1.78
0	0								
136.8	38.0					532	2.81	179	1.81
0	0								
138.6	38.5					545	2.85	183	1.83
0	0								
140.4	39.0					558	2.89	188	1.85
0	0								
142.2	39.5					572	2.92	192	1.88
0	0								
144.0	40.0					585	2.96	197	1.90
0	0								
147.6	41.0							206	1.95
0	0								
151.2	42.0							215	2.00
0	0								
154.8	43.0							225	2.04
0	0								

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n110/90.0$		$d_n125/102.2$		$d_n160/130.8$		$d_n200/163.6$	
流量		R	V	R	V	R	V	R	V
		0.39	0.15	0.21	0.12	0.063	0.07	0.0213	0.047
		3	7	1	2	6	4	8	5
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
158.4	44.0							235	2.09
0	0								
162.0	45.0							245	2.13
0	0								
165.6	46.0							255	2.18
0	0								
169.2	47.0							265	2.22
0	0								
172.8	48.0							276	2.26
0	0								
176.4	49.0							286	2.30
0	0								
180.0	50.0							297	2.35
0	0								
183.6	51.0							308	2.40
0	0								
187.2	52.0							320	2.45
0	0								
190.8	53.0							331	2.50
0	0								
194.4	54.0							343	2.55
0	0								

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n110/90.0$		$d_n125/102.2$		$d_n160/130.8$		$d_n200/163.6$	
流量		R	V	R	V	R	V	R	V
		0.39	0.15	0.21	0.12	0.063	0.07	0.0213	0.047
		3	7	1	2	6	4	8	5
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
198.0	55.0							355	2.60
0	0								
201.6	56.0							367	2.65
0	0								
205.2	57.0							379	2.70
0	0								
208.8	58.0							391	2.75
0	0								
212.4	59.0							404	2.80
0	0								
216.0	60.0							416	2.85
0	0								
219.6	61.0							429	2.90
0	0								
223.2	62.0							443	2.95
0	0								
226.8	63.0							456	2.99
0	0								
230.4	64.0							469	3.04
0	0								

表 A. 0. 1-4 单位长度沿程水头损失水力计算

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
23.40	6.50	2	0.20						
23.76	6.60	2	0.20						
24.12	6.70	2	0.20						
24.48	6.80	2	0.21						
24.84	6.90	3	0.21						
25.20	7.00	3	0.21						
25.56	7.10	3	0.22						
25.92	7.20	3	0.22						
26.28	7.30	3	0.22						
26.64	7.40	3	0.22						
27.00	7.50	3	0.23						
27.36	7.60	3	0.23						
27.72	7.70	3	0.23						
28.08	7.80	3	0.24						
28.44	7.90	3	0.24						
28.80	8.00	3	0.24						
29.16	8.10	3	0.25						
29.52	8.20	4	0.25						
29.88	8.30	4	0.25						

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
30.24	8.40	4	0.25						
30.60	8.50	4	0.26						
30.96	8.60	4	0.26						
31.32	8.70	4	0.26						
31.68	8.80	4	0.27						
32.04	8.90	4	0.27						
32.40	9.00	4	0.27						
32.76	9.10	4	0.28						
33.12	9.20	4	0.28						
33.48	9.30	4	0.28						
33.84	9.40	5	0.28						
34.20	9.50	5	0.29						
34.56	9.60	5	0.29						
34.92	9.70	5	0.29						
35.28	9.80	5	0.30						
35.64	9.90	5	0.30						
36.00	10.00	5	0.30						
36.90	10.25	5	0.31	2	0.20				
37.80	10.50	6	0.32	2	0.20				
38.70	10.75	6	0.33	2	0.21				
39.60	11.00	6	0.33	2	0.21				

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
40.50	11.25	6	0.34	2	0.21				
41.40	11.50	7	0.35	2	0.22				
42.30	11.75	7	0.36	2	0.22				
43.20	12.00	7	0.36	2	0.23				
44.10	12.25	7	0.37	2	0.23				
45.00	12.50	8	0.38	2	0.24				
45.90	12.75	8	0.39	3	0.24				
46.80	13.00	8	0.39	3	0.25				
47.70	13.25	9	0.40	3	0.25				
48.60	13.50	9	0.41	3	0.26				
49.50	13.75	9	0.42	3	0.26				
50.40	14.00	9	0.42	3	0.27				
51.30	14.25	10	0.43	3	0.27				
52.20	14.50	10	0.44	3	0.28				
53.10	14.75	10	0.45	3	0.28				
54.00	15.00	11	0.45	3	0.29	2	0.22		
55.80	15.50	11	0.47	4	0.30	2	0.23		
57.60	16.00	12	0.48	4	0.31	2	0.24		
59.40	16.50	13	0.50	4	0.32	2	0.25		
61.20	17.00	14	0.52	4	0.32	2	0.25		
63.00	17.50	14	0.53	5	0.33	2	0.26		

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m^3/h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
64.80	18.00	15	0.55	5	0.34	2	0.27		
66.60	18.50	15	0.56	5	0.35	2	0.28		
68.40	19.00	17	0.58	5	0.36	3	0.28		
70.20	19.50	17	0.59	6	0.37	3	0.29		
72.30	20.00	18	0.61	6	0.38	3	0.30		
73.80	20.50	19	0.62	6	0.39	3	0.31		
75.60	21.00	20	0.64	7	0.40	3	0.32		
77.40	21.50	21	0.65	7	0.41	3	0.33		
79.20	22.00	22	0.67	7	0.42	4	0.34		
81.00	22.50	23	0.68	7	0.43	4	0.34		
82.80	23.00	24	0.70	8	0.44	4	0.35		
84.60	23.50	25	0.71	8	0.45	4	0.35		
86.40	24.00	26	0.73	8	0.46	4	0.36		
88.20	24.50	27	0.74	9	0.47	4	0.36		
90.00	25.00	28	0.76	9	0.48	4	0.37		
91.80	25.50	29	0.77	9	0.49	5	0.38		
93.60	26.00	30	0.79	10	0.50	5	0.39		
97.20	27.00	32	0.82	10	0.52	5	0.40		
99.00	27.50	33	0.83	11	0.53	5	0.41		
100.8 0	28.00	34	0.85	11	0.53	5	0.42		

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
102.6 0	28.50	35	0.86	11	0.54	5	0.43		
104.4 0	29.00	36	0.88	11	0.55	6	0.43		
106.2 0	29.50	37	0.89	12	0.56	6	0.44		
108.0 0	30.00	39	0.91	13	0.57	6	0.45		
109.8 0	30.50	40	0.92	13	0.58	6	0.46		
111.6 0	31.00	41	0.94	13	0.59	6	0.47		
113.4 0	31.50	42	0.95	14	0.60	6	0.47		
115.2 0	32.00	44	0.97	14	0.61	7	0.48		
117.0 0	32.50	45	0.98	15	0.62	7	0.49		
118.8 0	33.00	46	1.00	15	0.63	7	0.50		
120.6	33.50	47	1.02	15	0.64	7	0.50		

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
0									
122.4 0	34.00	49	1.03	16	0.65	8	0.51		
124.2 0	34.50	50	1.05	16	0.66	8	0.52		
126.0 0	35.00	51	1.06	17	0.67	8	0.53		
127.8 0	35.50	53	1.08	17	0.68	8	0.53		
129.6 0	36.00	54	1.09	18	0.69	9	0.54		
131.4 0	36.50	56	1.11	18	0.70	9	0.55		
133.2 0	37.00	57	1.12	19	0.71	9	0.56		
135.0 0	37.50	58	1.14	19	0.72	10	0.56		
136.8 0	38.00	60	1.15	20	0.73	10	0.57		
138.6 0	38.50	61	1.17	20	0.74	10	0.58		

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
140.4 0	39.00	63	1.18	20	0.74	10	0.59		
142.2 0	39.50	64	1.20	21	0.75	10	0.59		
144.0 0	40.00	66	1.21	21	0.76	11	0.60		
147.6 0	41.00	69	1.27	22	0.78	11	0.62		
151.2 0	42.00	72	1.27	24	0.80	12	0.63		
154.8 0	43.00	75	1.30	25	0.82	12	0.65		
158.4 0	44.00	78	1.33	26	0.84	13	0.66		
162.0 0	45.00	82	1.36	27	0.86	13	0.68		
165.6 0	46.00	85	1.39	28	0.88	14	0.69		
169.2 0	47.00	89	1.42	29	0.90	14	0.70		
172.8	48.00	92	1.45	30	0.92	15	0.72		

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m^3/h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
0									
176.4 0	49.00	96	1.48	31	0.94	15	0.74		
180.0 0	50.00	99	1.52	32	0.96	16	0.76		
183.6 0	51.00	103	1.55	34	0.97	16	0.77		
187.2 0	52.00	107	1.58	35	0.99	17	0.78		
190.8 0	53.00	111	1.61	36	1.01	18	0.80		
194.4 0	54.00	115	1.64	37	1.03	19	0.81		
198.0 0	55.00	119	1.67	39	1.05	19	0.83		
201.6 0	56.00	123	1.70	40	1.07	20	0.85		
205.2 0	57.00	127	1.73	41	1.09	20	0.86		
208.8 0	58.00	131	1.76	43	1.11	21	0.87		

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_i (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
212.4 0	59.00	135	1.79	44	1.13	22	0.89		
216.0 0	60.00	139	1.82	45	1.15	23	0.90		
219.6 0	61.00	144	1.85	47	1.17	24	0.92		
223.2 0	62.00	148	1.88	48	1.18	24	0.93		
226.8 0	63.00	152	1.91	50	1.20	25	0.95		
230.4 0	64.00	157	1.94	51	1.22	26	0.96		
234.0 0	65.00	161	1.97	53	1.24	26	0.98		
237.8 0	66.00	166	2.00	54	1.26	27	0.99		
241.2 0	67.00	171	2.03	56	1.28	28	1.01		
244.8 0	68.00	176	2.06	57	1.30	29	1.02		
248.4	69.00	180	2.09	59	1.32	29	1.04		

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m^3/h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
0									
252.0 0	70.00	185	2.12	60	1.34	30	1.05		
255.6 0	71.00	190	2.15	62	1.36	31	1.07		
259.2 0	72.00	195	2.18	64	1.38	32	1.08		
262.8 0	73.00	200	2.21	65	1.39	33	1.10		
266.4 0	74.00	205	2.24	67	1.41	33	1.12		
270.0 0	75.00	210	2.27	69	1.43	34	1.14		
273.6 0	76.00	216	2.30	70	1.45	35	1.15		
277.2 0	77.00	221	2.33	72	1.47	36	1.16		
280.8 0	78.00	226	2.36	74	1.49	37	1.17		
284.4 0	79.00	232	2.39	76	1.51	38	1.19		

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
288.0 0	80.00	237	2.42	77	1.53	39	1.20		
291.6 0	81.00	243	2.45	79	1.55	40	1.22		
295.2 0	82.00	248	2.48	81	1.57	40	1.23		
298.8 0	83.00	254	2.51	83	1.59	41	1.25		
302.4 0	84.00	260	2.55	85	1.60	42	1.26		
306.0 0	85.00	265	2.58	87	1.62	43	1.28		
309.6 0	86.00	271	2.61	88	1.64	44	1.30		
313.2 0	87.00	277	2.64	90	1.66	45	1.30		
316.8 0	88.00	283	2.67	92	1.68	46	1.32		
320.4 0	89.00	289	2.70	94	1.70	47	1.34		
324.0	90.00	295	2.73	96	1.72	48	1.36		

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m^3/h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
0									
327.6 0	91.00	301	2.76	98	1.72	49	1.37		
331.2 0	92.00	307	2.79	100	1.76	50	1.39		
334.8 0	93.00	313	2.82	102	1.78	51	1.40		
338.4 0	94.00	320	2.85	104	1.70	52	1.42		
342.0 0	95.00	326	2.88	106	1.81	53	1.43		
345.6 0	96.00	332	2.91	108	1.83	54	1.44		
349.2 0	97.00	339	2.94	111	1.85	55	1.46		
352.8 0	98.00	345	2.97	116	1.87	56	1.47		
356.4 0	99.00	352	3.00	115	1.89	57	1.49		
360.0 0	100.0 0			117	1.91	58	1.51		

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m ³ /h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
367.2 0	102.0 0			121	1.95	60	1.54		
374.4 0	104.0 0			126	1.99	63	1.57		
381.6 0	106.0 0			130	2.02	65	1.60		
388.8 0	108.0 0			135	2.06	67	1.63		
396.0 0	110.0 0			140	2.10	69	1.66		
403.2 0	112.0 0			144	2.14	72	1.69		
410.4 0	114.0 0			149	1.28	74	1.72		
417.6 0	116.0 0			154	2.22	77	1.75		
424.8 0	118.0 0			159	2.25	79	1.78		
432.0 0	120.0 0			164	2.29	81	1.81		
439.2	122.0			169	2.33	84	1.84		

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m^3/h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
0	0								
446.4	124.0			174	2.37	87	1.87		
0	0								
453.6	126.0			179	2.41	89	1.90		
0	0								
460.8	128.0			185	2.44	92	1.93		
0	0								
468.0	130.0			190	2.48	94	1.96		
0	0								
475.2	132.0			196	2.52	97	1.99		
0	0								
482.4	134.0			201	2.56	100	2.02		
0	0								
489.6	136.0			207	2.60	103	2.05		
0	0								
496.8	138.0			212	2.64	105	2.08		
0	0								
504.0	140.0			218	2.67	108	2.11		
0	0								
511.2	142.0			224	2.71	111	2.14		
0	0								

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m^3/h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
518.4 0	144.0 0			230	2.75	114	2.17		
525.6 0	146.0 0			236	2.79	117	2.20		
532.8 0	148.0 0			242	2.83	120	2.23		
540.0 0	150.0 0			248	2.87	123	2.26		
547.2 0	152.0 0			254	2.90	126	2.29		
554.4 0	154.0 0			260	2.94	129	2.32		
561.6 0	156.0 0			266	2.98	132	2.35		
568.8 0	158.0 0			273	3.02	135	2.38		
576.0 0	160.0 0					139	2.41		
583.2 0	162.0 0					142	2.44		
590.4 0	164.0 0					145	2.47		

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m^3/h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
597.6 0	166.0 0					148	2.50		
604.8 0	168.0 0					152	2.53		
612.0 0	170.0 0					155	2.56		
619.2 0	172.0 0					158	2.59		
626.4 0	174.0 0					162	2.62		
633.6 0	176.0 0					165	2.65		
640.8 0	178.0 0					169	2.68		
648.0 0	180.0 0					172	2.71		
655.2 0	182.0 0					176	2.74		
662.4 0	184.0 0					180	2.77		
669.6 0	186.0 0					183	2.80		

管系列 S5		公称外径 d_n /管内径 d_j (mm)							
SDR11		$d_n250/204.6$		$d_n315/257.8$		$d_n355/290.6$			
流量		R 0.0071 49	V 0.030 3	R 0.0023 34	V 0.019 1	R 0.00076 22	V 0.003 2	R	V
m^3/h	L/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/ m	m /s
676.8 0	188.0 0					187	2.83		
684.0 0	190.0 0					190	2.86		
691.2 0	192.0 0					194	2.89		
698.4 0	194.0 0					198	2.93		
705.6 0	196.0 0					202	2.96		
712.8 0	198.0 0					206	2.99		
720.0 0	200.0 0					209	3.02		

附录 B 塑料管道熔接记录

工程名称:

工程编号:

施工单位:

施工地点:

编号

[illegible]

附录 C 焊口编号示意图

编号：

焊口 编号																		
卷边切 除检查 编号																		
管线 长度																		

附录 D 热熔对接焊口卷边切除检查记录表

编号:

卷边切除检查编号	卷边切除操作人	检查时间	焊口切除前检查情况		卷边实心圆滑根部较宽	卷边切除处存在缺陷				背弯实验情况		
			卷边对称性	接头对正性		杂质	气孔	扭曲	损坏	开裂	裂缝	接缝处熔合线
质检员						监理						

本规程用词说明

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，在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”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合·····的规定”或“应按·····执行”。

引用标准名录

- 1 《塑料 非泡沫塑料密度的测定 第2部分 密度梯度柱法》GB/T 1033.2
- 2 《热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定》GB/T 3682
- 3 《流体输送用热塑性管材耐内压试验方法》GB/T 6111
- 4 《热塑性塑料管材纵向回缩率的测定》GB/T 6671
- 5 《塑料管道系统 用外推法对热塑性塑料管材长期静液压强度的测定》GB/T18252
- 6 《流体输送用聚烯烃管材 耐裂纹扩展的测定 切口管材裂纹慢速增长的试验方法(切口试验)》 GB/T 18476
- 7 《塑料 差示扫描量热法(DSC)第6部分:氧化诱导时间(等温 OIT)和氧化诱导温度(动态 OIT)的测定》GB/T 19466.6
- 8 《塑料管材和管件聚乙烯电熔组件的挤压剥离试验》GB/T 19806
- 9 《塑料管材和管件公称直径大于或等于 90mm 的聚乙烯电熔组件的拉伸剥离试验》GB/T 19808
- 10 《聚乙烯(PE)管材和管件热熔对接接头拉伸强度和破坏形式的测定》GB/T 19810
- 11 《冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统第1部分:总则》GB/T 28799.1
- 12 《冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统第2部分:管材》GB/T 28799.2
- 13 《冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统第3部分:管件》GB/T 28799.3
- 14 《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ 28
- 15 《城镇供热管网设计规范》CJJ 34
- 16 《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T 81
- 17 《高密度聚乙烯外护管聚氨酯发泡预制直埋保温塑料复合管》CJ/T 480