

# DB

## 吉 林 省 标 准

DB22/166—1998

---

### 改性聚丙烯(PP—C)管 地面辐射采暖、建筑给水 及热水供应技术标准 (试行)

The technological stands for applying modified  
polypropylene pipe to floor radioactive heating,  
water and hot water supply engineering of building

1998——07——03 发布

1998——07——15 实施

---

吉 林 省 建 设 厅  
吉林省技术监督局

联合发布

吉 林 省 标 准

改性聚丙烯(PP—C)管  
地面辐射采暖、建筑给水  
及热水供应技术标准  
(试行)

The technological stands for applying modified  
polypropylene pipe to floor radioactive heating,  
water and hot water supply engineering of building

DB22/166—1998

主编部门:延边暖通热能学会

批准部门:吉林省建设厅

试行日期:1998年7月15日

1998 延吉

# 吉林省建设厅文件

吉建设字[1998]24号

签发人：邱久才

---

## 关于批准《改性聚丙烯(PP—C) 管地面辐射采暖、建筑给水及热水供应 技术标准》为吉林省工程建设标准 (试行)的通知

各市、州建设局(建委),省直各有关厅局:

由延边暖通热能学会编制的《改性聚丙烯(PP—C)管地面辐射采暖、建筑给水及热水供应技术标准》(试行),经会审,现批准为吉林省工程建设标准(试行),编号DB22/166—1998,自1998年7月15日起试行。

本标准由省建筑标准化管理所负责管理,由该标准的编制组负责解释。

一九九八年七月三日

主题词:城乡建设 采暖给水 技术标准 通知

---

抄 报:建设部  
抄 送:省技术监督局

---

# 目 次

1	总则 .....	1
2	地面辐射采暖系统设计 .....	2
3	建筑给水和热水供应 .....	4
4	施工及验收 .....	6
4.1	一般规定 .....	6
4.2	材料 .....	6
4.3	采暖地面的施工 .....	7
4.4	分配器的安装 .....	7
4.5	建筑给水和热水供应管安装 .....	8
4.6	工程验收 .....	8
附录 A	地面单位面积散热量表 .....	9
附录 B	热功率曲线图 .....	12
附录 C	管道阻力曲线图 .....	13
附录 D	分配器规格型号 .....	14
附录 E	分配器示意图 .....	15
附录 F	分配器安装图 .....	16
附录 G	采暖地面构造 .....	17
附录 H	房间管道敷设示意图 .....	18
附录 I	本标准用词、用语说明 .....	19
附加说明	.....	20
条文说明	.....	21

# 1 总 则

**1.0.1** 为了使改性聚丙烯(以下简称 PP—C)管在民用建筑工程中地面辐射采暖、建筑给水及热水供应方面得到更广泛的应用,做到技术先进、安全适用、经济合理、确保设计与施工质量特制定本标准。指导工程设计、施工及验收。

**1.0.2** 本标准适用于新建的民用建筑的地面辐射采暖;新建及扩建改建的民用建筑的给水及热水供应。如住宅、托幼建筑、宾馆、办公楼、体育馆、医院、游泳馆等。

本标准不适用于扩建、改建的民用建筑的地面辐射采暖。

**1.0.3** PP—C 管应用于地面辐射采暖、室内给水及热水供应时,除应执行本标准外,尚应符合国家及省内现行有关标准、规范的规定。



## 2 地面辐射采暖系统设计

**2.0.1** 房间热负荷计算应按《采暖通风与空气调节设计规范》(GBJ19)的规定进行。

**2.0.2** 热媒必须采用低温热水。最高供水温度不宜超过  $70^{\circ}\text{C}$ , 供回水温差  $8\sim 15^{\circ}\text{C}$  为宜, 设计时可根据情况选择适宜的供回水温差, 供回水平均温度宜控制在  $35\sim 55^{\circ}\text{C}$ 。

**2.0.3** 室内地表面平均温度宜采用下列数值:

经常有人停留的地面  $24\sim 26^{\circ}\text{C}$ ;

短期有人停留的地面  $28\sim 30^{\circ}\text{C}$ ;

无人停留的地面  $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

**2.0.4** PP—C 管的工作压力不应大于  $0.6\text{MPa}$ , 流速不应小于  $0.3\text{m/S}$ 。

**2.0.5** 采暖地面构造厚度应大于 100 毫米, PP—C 管间距  $150\sim 300$  毫米为宜, 沿围护结构外墙敷设的加热管距外墙内表面  $70\sim 100$  毫米, 设计时按附录 A 选用。

**2.0.6** 每支环路的 PP—C 管长度宜控制在  $60\sim 80$  米, 最长不得超过 120 米。

**2.0.7** PP—C 管环路的水力计算按附录 C。

**2.0.8** 采暖系统宜采用同程系统, 具体供水方式为上供下回、下供上回或下供下回双管系统, 一个系统不宜超过七层, 除地面加热管为 PP—C 管外系统其它部分为普通钢管。

**2.0.9** 一般每户集中设一个分配器, 按房间数确定支环路个数。卫生间、餐厅、厨房可合并成一个环路。如果单个房间的面积较大时, 可设两个或多个环路, 根据分支环路的个数选择适宜的分配器型号, 分配器型号见附录 D, 分配器组成见附录 F。

**2.0.10** PP—C 管的敷设型式宜采用回字型或 S 字型。敷设型式

参见附录 H,一般采用回字型。

**2.0.11** 采暖地面构造由楼板、找平层、保温层、防水层、PP—C 加热管、管卡、细石混凝土、找平层、面层组成。见附录 G。

**2.0.12** 首层地面必须设防水层,保温层厚度应大于 40 毫米,卫生间、厨房等地面也应设防水层,采暖地面与外墙接触部位应做保温。见附录 G。

**2.0.13** 敷设 PP—C 管时,在直线管段每隔 1 米设一个固定管卡,敷设 S 型时在弯曲部位应设两处固定管卡。固定管卡宜采用同材质的标准固定卡。

**2.0.14** 同一热源供给同几栋楼房时宜采用相同的采暖系统,不宜与其它采暖系统混合供暖。

**2.0.15** 采暖地面的细石砼中除加入防止龟裂的添加剂外,当采暖面积超过  $40\text{m}^2$  时应设伸缩缝,当地面短边长度 $\leq 6$  米时,沿长边方向每隔 7 米设一道伸缩缝,其宽度为 5~8 毫米,在缝中应填充弹性膨胀膏。

**2.0.16** 采暖地面活荷载 $\geq 20\text{KN/m}^2$  时,应在距 PP—C 管顶皮上部 10 毫米处增设 $\varnothing 6$  钢筋网,间距为 150 毫米。

**2.0.17** 系统水力计算应按对流供暖计算方法进行。PP—C 管阻力损失计算可参考附录 G,对管径大于 DN15 的 PP—C 管应按钢管的水力计算表进行计算后乘以修正系数,管件取为 0.85,直管段取 0.9。

### 3 建筑给水和热水供应

3.0.1 管道敷设宜采用暗装(管道井、地沟、埋入墙内或地面下)。

3.0.2 明装管道支架间距不得大于表 3.0.2 的规定。

管道支架间距(m)

表 3.0.2

直径( mm ) 介质温度( °C )	15	20	25	30	40	50
5~25	0.8	1	1.1	1.1	1.2	1.4
35~70	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7

3.0.3 管道穿过楼板、间墙时应设刚性套管;穿过基础、变形缝时应设柔性套管。卫生间、厨房、浴池等地面的套管应高出地面 50 毫米。

3.0.4 在地沟内布置管道时,给水管不宜靠近热力管道,与热力管道交叉时应设于热力管的下方且其垂直距离不得小于 150 毫米。安装在厨房内离火源不得小于 1 米。安装在不采暖房间时,应用轻质保温材料保温。

3.0.5 PP—C 管不得用于消防给水。

3.0.6 PP—C 管工作压力不应大于 0.6MPa。

3.0.7 管道敷设应每隔 20 米设一个补偿器。PP—C 管的伸长量应按下式计算:

$$\Delta l = \Delta t \cdot l \cdot C$$

式中:  $\Delta l$ ——管道伸缩长度(mm);

$\Delta t$ ——计算温差(°C);

$l$ ——管道长度(m);

$C$ ——线膨胀系数,取 0.18mm/m·°C。



**3.0.8** 管道保温、系统水压试验,参照现行钢管的做法。水力计算按现行钢管阻力计算表计算后乘以0.85~0.9的修正系数。

## 4 施工及验收

### 4.1 一般规定

#### 4.1.1 管道敷设安装施工前应具备下列条件：

1. 设计图纸及其它技术文件齐全，并经会审通过；
2. 有批准的施工方案或施工组织设计，已进行过技术交底；
3. 材料、施工力量、机具等已准备就绪，能保证正常施工；
4. 施工现场有材料堆放库房，能满足施工需要。

#### 4.1.2 管道敷设安装施工必须按设计图纸进行，变更设计时须有设计单位的同意文件。

### 4.2 材料

#### 4.2.1 管材、管件等材料应具有检测报告、产品合格证，并应标明生产厂家、材料规格、批号、数量、生产日期和检验代号。

#### 4.2.2 管材、管件的质量应符合下列规定：

1. 管材与管件的颜色应一致，色泽均匀无分解变色；
2. 管壁应光滑、平整、无气泡、无裂口、无明显的划痕和凹陷。
3. 管材、管件的物理、化学性能指标应符合表4.2.2的规定。

材料物理、化学性能表

表4.2.2

项 目	单 位	指 标
密度	kg/m <sup>3</sup>	898.2
熔点	℃	161.1
维卡软化点	℃	152.9
线膨胀系数	mm/(m·℃)	0.18
拉伸强度	MPa	26.7
弯曲强度	MPa	19.5
热传导率	W/(m·K)	0.37~0.38
工作压力	MPa	4.5MPa 稳压5min 无破裂、无渗漏

**4.2.3** 管材、管件在运输、装卸和搬运时应小心轻放,不得受到剧烈碰撞和尖锐物体冲击,不得抛、摔、滚、拖,避免接触油污。

**4.2.4** 管材、管件均应存放在温度不超过40℃的通风良好的仓库或简易棚内。

**4.2.5** 管材应堆放在平整的场地上,垫层高度大于100毫米,严禁泥土和杂物进入管内。

### **4.3 采暖地面的施工**

**4.3.1** 施工前熟悉设计图纸和编制施工方案,并有与土建工序配合的措施。

**4.3.2** 地面施工应按下列顺序进行:

1. 抹水泥砂浆找平层;
2. 铺设保温材料;
3. 铺设铝薄纸或油纸;
4. 按设计要求敷设 PP—C 管并加以固定;
5. 回填细石混凝土(细石粒径 $\leq 1.5\text{cm}$ ,细石应用水冲洗干净);
6. 抹水泥砂浆找平层;
7. 按设计要求铺设地面材料。

**4.3.3** PP—C 管施工时,室内温度宜高于10℃。

**4.3.4** 埋管部分不宜设有接头,若必需接头时,须用热熔机焊接。

**4.3.5** PP—C 管间距应均匀一致,盘管固定之后,地面应清扫干净,回填细石混凝土时,应防止盘和浮动,严禁砂浆水进入保温层。

**4.3.6** PP—C 管安装前应进行水压试验,试验压力为0.9MPa,观察10分钟压力降不超过0.02MPa,方可安装。安装后(回填细石混凝土后)再进行水压或气压试验,观察24小时无渗漏为合格。

### **4.4 分配器的安装**

**4.4.1** 分配器供回水支管上设有铜制阀门,PP—C 管始末端与专用阀门通过90度弯头垂直安装,不宜煨弯斜安装。

**4.4.2** 分配器应与地面成垂直,并与立管成90度角,牢固固定于墙面。

**4.4.3** 分配器距立管不得小于350毫米,不宜大于650毫米,而且每层分配器安装位置宜相同。

#### **4.5 建筑给水管和热水供应管安装**

**4.5.1** PP—C管敷设应横平竖直,管道转弯或支管连接处须用PP—C管弯头、三通、四通等专用配件熔接,明装时应固定牢固并注意美观。

**4.5.2** PP—C管与阀门、水嘴等部件连接应采用专用配件,配件一端与PP—C管熔接,另一端与阀门、水嘴等配件丝接。

**4.5.3** PP—C管建筑给水,热水供应系统压力实验应按现行国标《采暖与卫生工程施工及验收规范》(GBJ242)中的有关规定执行。

#### **4.6 工程验收**

**4.6.1** 分部工程的验收,可根据PP—C管的特点,分为中间验收和竣工验收。

**4.6.2** PP—C管安装应分项、分部及单位工程验收,分项、分部工程应由施工单位会同建设单位共同负责验收。单位工程验收应由主管单位组织施工、设计、建设和其他有关单位联合验收。验收应做好记录,评等级、签署文件、立卷归档。

**4.6.3** 分项、分部工程的质量均应符合本标准有关规定和设计要求。单位工程的竣工验收,应在分部工程验收的基础上进行。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. 主要材料、零件、制品和设备的出厂合格证及检测报告;
3. 中间试验记录和隐蔽工程验收记录、水压试验记录和工程质量事故处理记录;
4. 埋管有接头时应在施工图上标明准确位置。



附录 A 地面单位面积散热量表

地面砖地面散热量表 附表 A—1

平均 水温 (℃)	室内 温度 (℃)	地面散热量(W) (热阻 $R_x=0.075m^2K/W$ )									
		PP—C 管间距(mm) DN20									
		300	250	225	200	175	150	125	100	75	50
40	15	105	116	122	128	135	141	147	153	150	165
	18	92	102	107	112	118	123	129	134	140	144
	20	83	92	97	102	107	112	117	121	126	130
	22	75	82	87	91	95	100	104	109	113	116
	24	66	73	76	80	84	88	92	95	99	103
45	15	127	140	148	155	163	171	178	186	193	199
	18	114	126	132	139	146	153	160	166	173	178
	20	105	116	122	128	135	141	147	153	159	165
	22	96	106	112	117	123	129	135	140	146	151
	24	87	96	101	107	111	117	122	128	132	137
50	15	149	165	173	182	191	200	209	218	227	234
	18	136	150	158	166	174	182	191	199	206	213
	20	127	140	148	155	163	171	178	186	193	199
	22	118	130	137	144	151	159	166	173	179	185
	24	109	121	126	133	140	147	153	160	166	171
55	15	171	189	199	209	220	230	241	251	261	270
	18	158	174	184	193	203	212	222	231	240	248
	20	149	165	173	182	191	200	209	218	227	234
	22	140	155	163	171	180	188	197	205	213	220
	24	131	145	152	160	168	176	184	192	199	206
60	15	193	213	225	236	249	260	272	284	295	306
	18	180	198	210	220	231	242	253	264	274	284
	20	171	189	199	209	219	230	240	251	261	270
	22	162	179	189	198	208	218	228	238	247	256
	24	153	169	178	187	196	206	215	225	233	242
65	15	215	237	251	263	277	290	303	317	329	342
	18	202	222	236	247	259	272	284	297	308	320
	20	193	213	225	236	247	260	271	284	295	306
	22	184	203	215	225	236	248	259	271	281	292
	24	175	193	204	214	224	236	246	258	267	278
70	15	237	261	277	290	305	320	334	350	363	373
	18	224	246	262	274	287	302	315	330	342	356
	20	215	237	251	263	275	290	302	317	329	342
	22	206	227	241	252	264	278	290	304	315	328
	24	197	217	230	241	252	266	277	291	301	314
75	15	259	285	303	317	333	350	365	383	397	414
	18	246	270	288	301	315	332	346	363	376	392
	20	237	261	277	290	303	320	333	350	363	378
	22	228	251	267	279	292	308	321	337	349	364
	24	219	241	256	268	280	296	308	324	335	350



塑料类地面散热量表

附表 A—2

平均 水温 (℃)	室内 温度 (℃)	地面散热量(W) (热阻 $R_x=0.075\text{m}^2\text{K/W}$ )									
		PP—C 管间距(mm) DN20									
		300	250	225	200	175	150	125	100	75	50
40	15	83	91	94	98	102	106	110	113	116	119
	18	73	80	83	86	90	93	96	99	102	105
	20	66	72	75	78	81	84	87	90	92	95
	22	59	65	67	70	73	75	78	81	83	85
	24	52	57	59	62	64	67	69	71	73	75
45	15	100	109	114	119	123	128	132	137	141	144
	18	90	98	102	106	111	115	119	123	126	129
	20	83	91	94	98	102	106	110	113	116	119
	22	76	83	87	90	94	97	101	104	107	110
	24	69	75	79	82	85	88	91	94	97	100
50	15	118	128	134	139	145	150	155	160	165	169
	18	107	117	122	127	132	137	142	146	150	154
	20	100	109	114	119	123	128	132	137	141	144
	22	93	102	106	110	115	119	123	127	131	134
	24	86	94	98	102	106	110	114	118	121	124
55	15	135	147	153	160	166	172	178	184	189	194
	18	125	136	141	147	153	159	164	170	175	179
	20	118	128	134	139	145	150	155	160	165	169
	22	111	120	126	131	136	141	146	151	155	159
	24	103	113	118	122	127	132	137	141	145	149
60	15	152	166	173	181	187	194	201	208	213	219
	18	142	155	161	168	174	181	187	194	199	204
	20	135	147	154	160	166	172	178	184	189	194
	22	128	139	146	152	157	163	169	175	179	184
	24	120	132	138	143	148	154	160	165	169	174
65	15	169	185	193	202	208	216	224	232	237	244
	18	159	174	181	189	195	203	210	218	223	229
	20	152	166	174	181	187	194	201	208	213	219
	22	145	158	166	173	178	185	192	199	203	209
	24	137	151	158	164	169	176	183	189	193	199
70	15	186	204	213	223	229	230	247	256	261	269
	18	176	193	201	210	216	225	233	242	247	254
	20	169	185	194	202	208	216	224	232	237	244
	22	162	177	186	194	199	207	215	223	227	234
	24	154	170	178	185	190	198	206	213	217	224
75	15	203	223	233	244	250	252	270	280	285	294
	18	193	212	221	231	237	247	256	266	271	279
	20	186	204	214	223	229	238	247	256	261	269
	22	179	196	206	215	220	229	238	247	251	259
	24	171	189	198	206	211	220	229	237	241	249

地毯地面散热量表

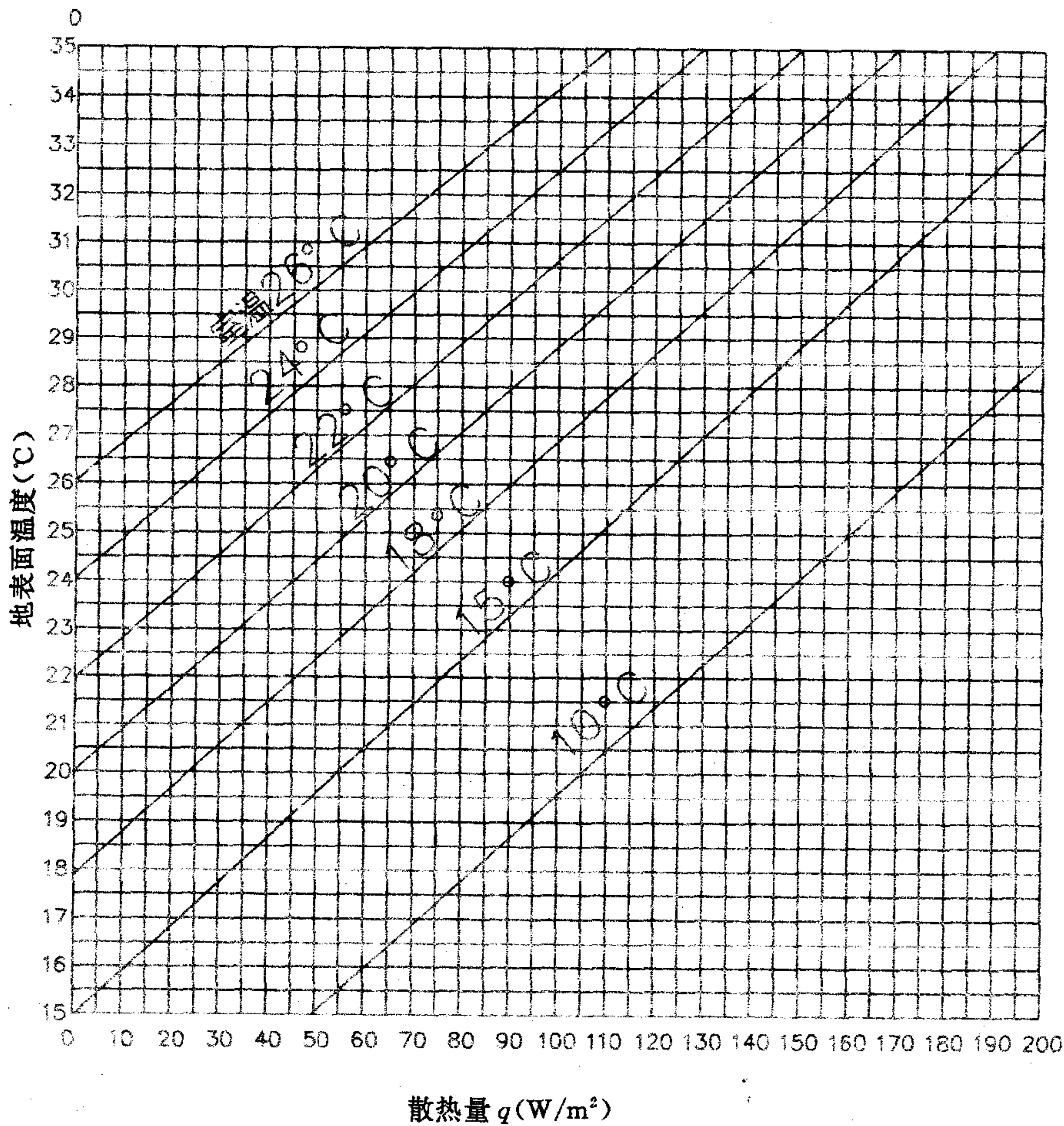
附表 A—3

平均 水温 (°C)	室内 温度 (°C)	地面散热量(W) (热阻 $R_x=0.075\text{m}^2\text{K/W}$ )									
		PP—C 管间距(mm) DN20									
		300	250	225	200	175	150	125	100	75	50
40	15	65	70	72	75	77	79	82	84	86	87
	18	57	61	64	66	68	70	72	73	75	76
	20	52	56	58	60	61	63	65	67	68	69
	22	47	50	52	53	55	57	58	60	61	62
	24	41	44	46	47	49	50	52	53	54	55
45	15	79	84	87	90	93	96	98	101	103	105
	18	71	76	78	81	83	86	88	91	93	94
	20	65	70	72	75	77	79	82	84	86	87
	22	60	64	66	69	71	73	75	77	78	80
	24	54	58	60	62	64	66	68	70	71	73
50	15	92	99	102	105	109	112	115	118	121	123
	18	84	90	93	96	99	102	105	108	110	112
	20	79	84	87	90	93	96	98	101	103	105
	22	73	78	81	84	87	89	92	94	96	98
	24	68	73	75	78	80	83	85	87	89	91
55	15	105	113	117	121	125	128	132	135	138	141
	18	97	104	108	112	115	119	122	125	128	130
	20	92	99	102	105	109	112	115	118	121	123
	22	86	93	96	99	102	105	108	111	113	116
	24	81	87	90	93	96	99	102	104	106	109
60	15	118	127	132	137	141	144	149	152	156	159
	18	110	118	122	128	131	135	139	142	146	148
	20	105	113	117	121	125	128	132	135	139	141
	22	99	107	111	115	118	121	125	128	131	134
	24	94	101	105	109	112	115	119	121	124	127
65	15	131	141	147	153	157	160	166	169	174	177
	18	123	132	137	144	147	151	159	159	164	166
	20	118	127	132	137	141	144	149	152	157	159
	22	112	121	126	131	134	137	142	145	149	152
	24	107	115	120	125	128	131	136	138	142	145
70	15	144	155	162	169	173	176	183	186	192	195
	18	137	146	152	160	163	167	173	176	182	184
	20	131	141	147	153	157	160	166	169	175	177
	22	125	135	141	147	150	153	159	162	167	170
	24	120	120	135	141	144	147	153	155	160	163
75	15	157	169	177	185	189	192	200	203	210	213
	18	136	160	167	176	179	183	190	193	200	202
	20	131	155	162	169	173	176	183	186	193	195
	22	125	149	156	163	166	169	176	179	185	188
	24	120	143	150	157	160	163	170	172	178	181



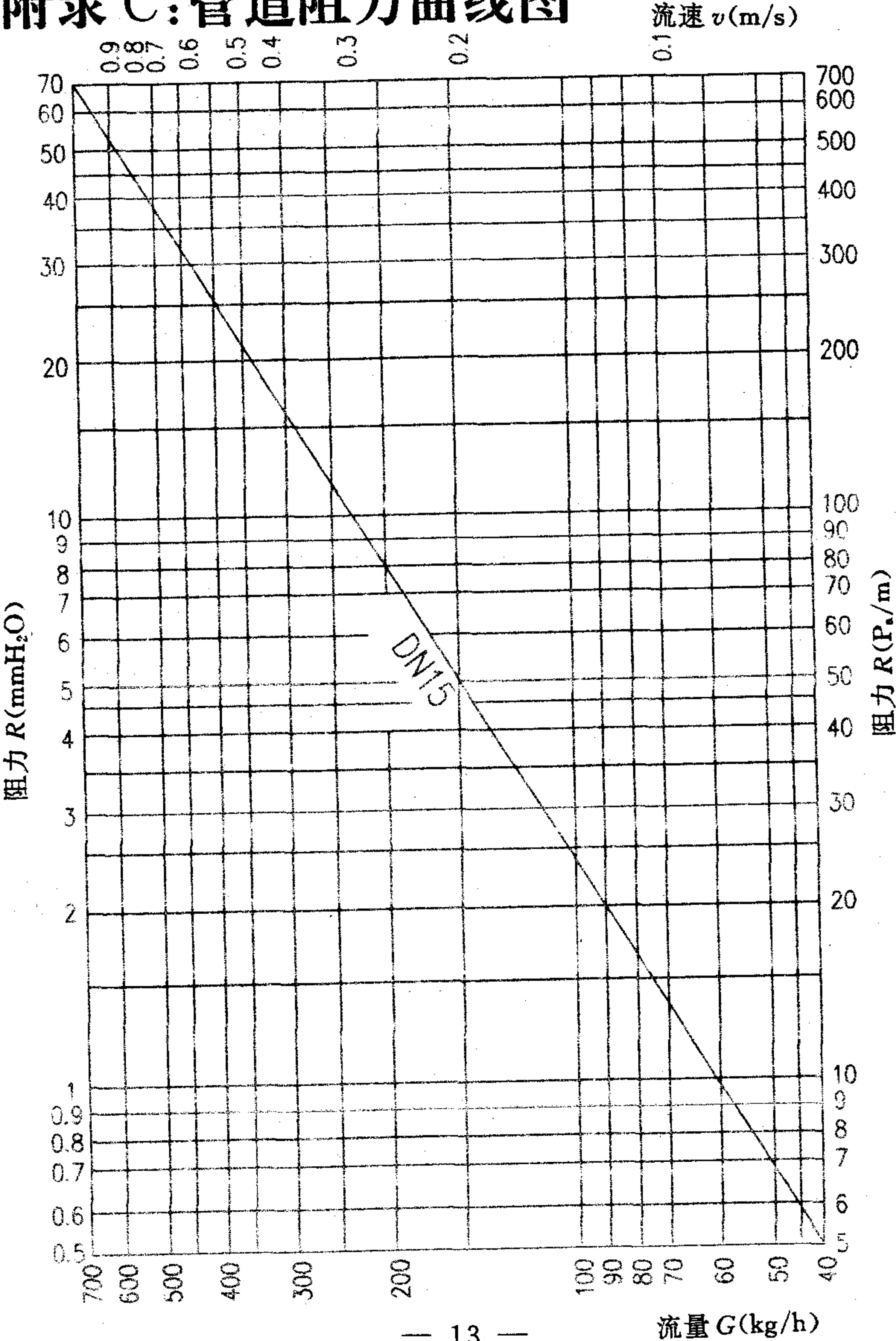
# 附录 B:热功率曲线图

热功率曲线图

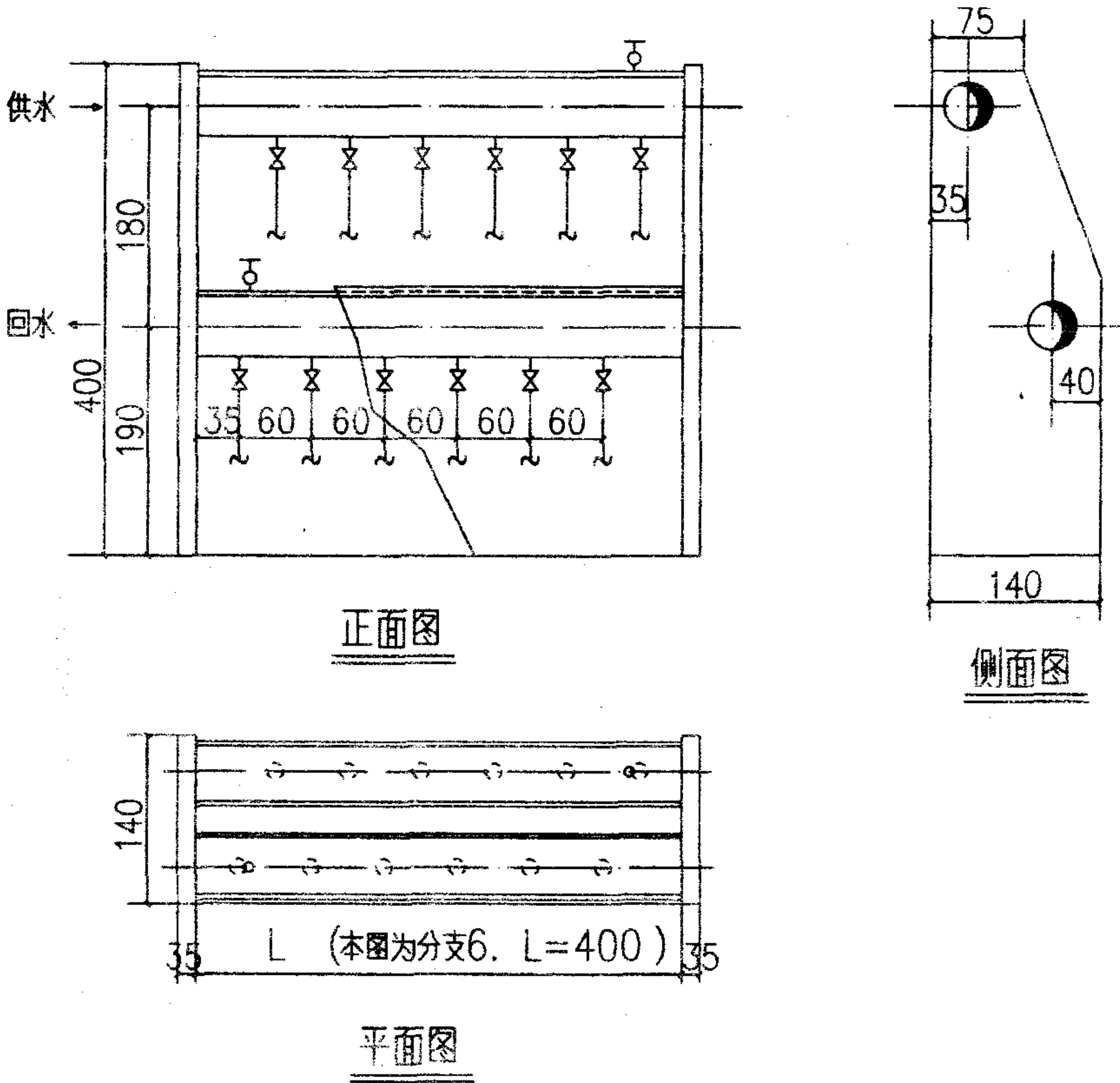


注:满足  $q$  的盘管间距已在设计中选定。

# 附录 C: 管道阻力曲线图



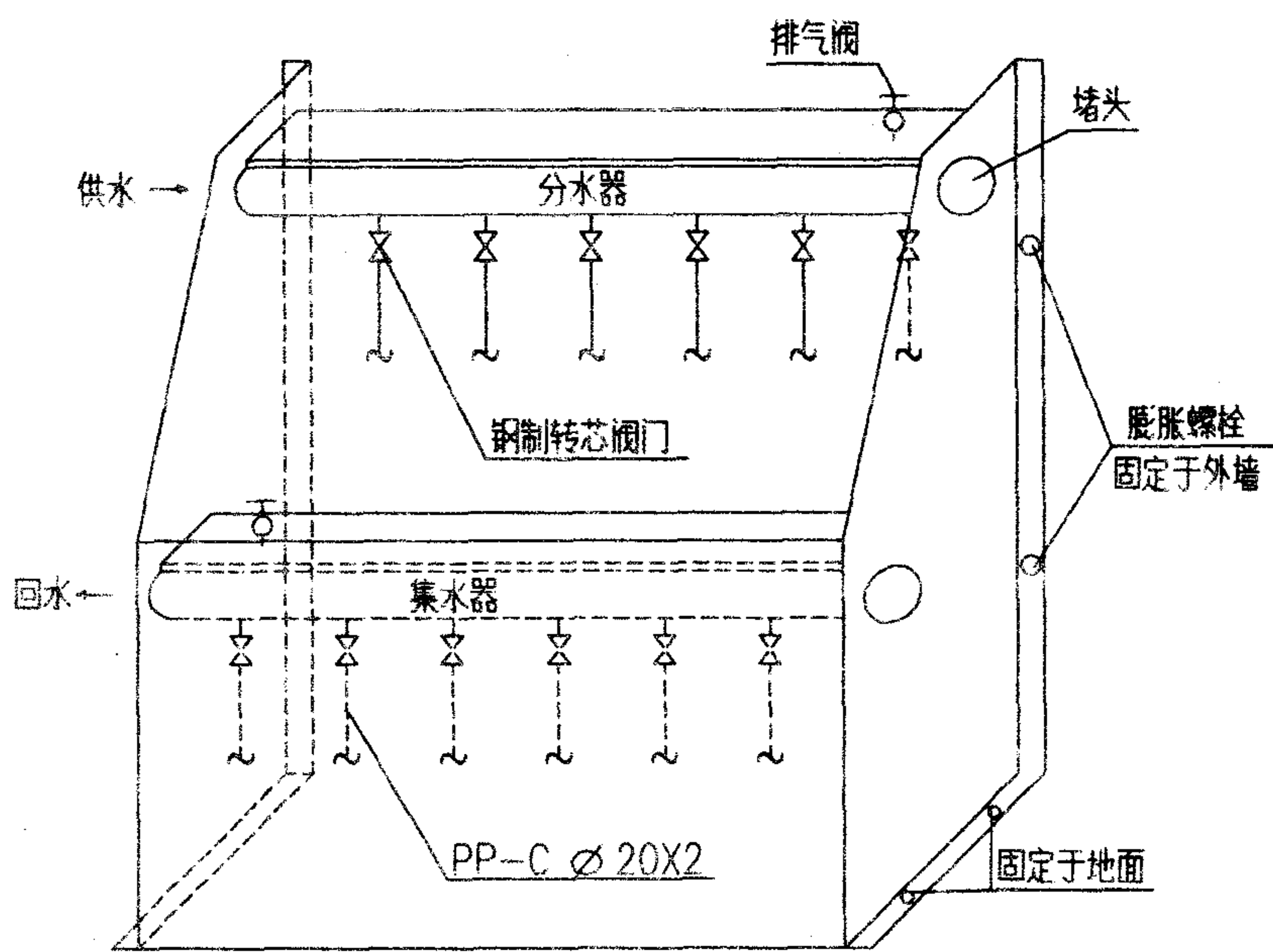
附录 D 分配器规格型号



分配器规格型号						附表 D
型号规格	FPQ-3	FPQ-4	FPQ-5	FPQ-6	FPQ-7	FPQ-8
分支个数	3	4	5	6	7	8
长度 $l$ (mm)	220	280	340	400	460	520



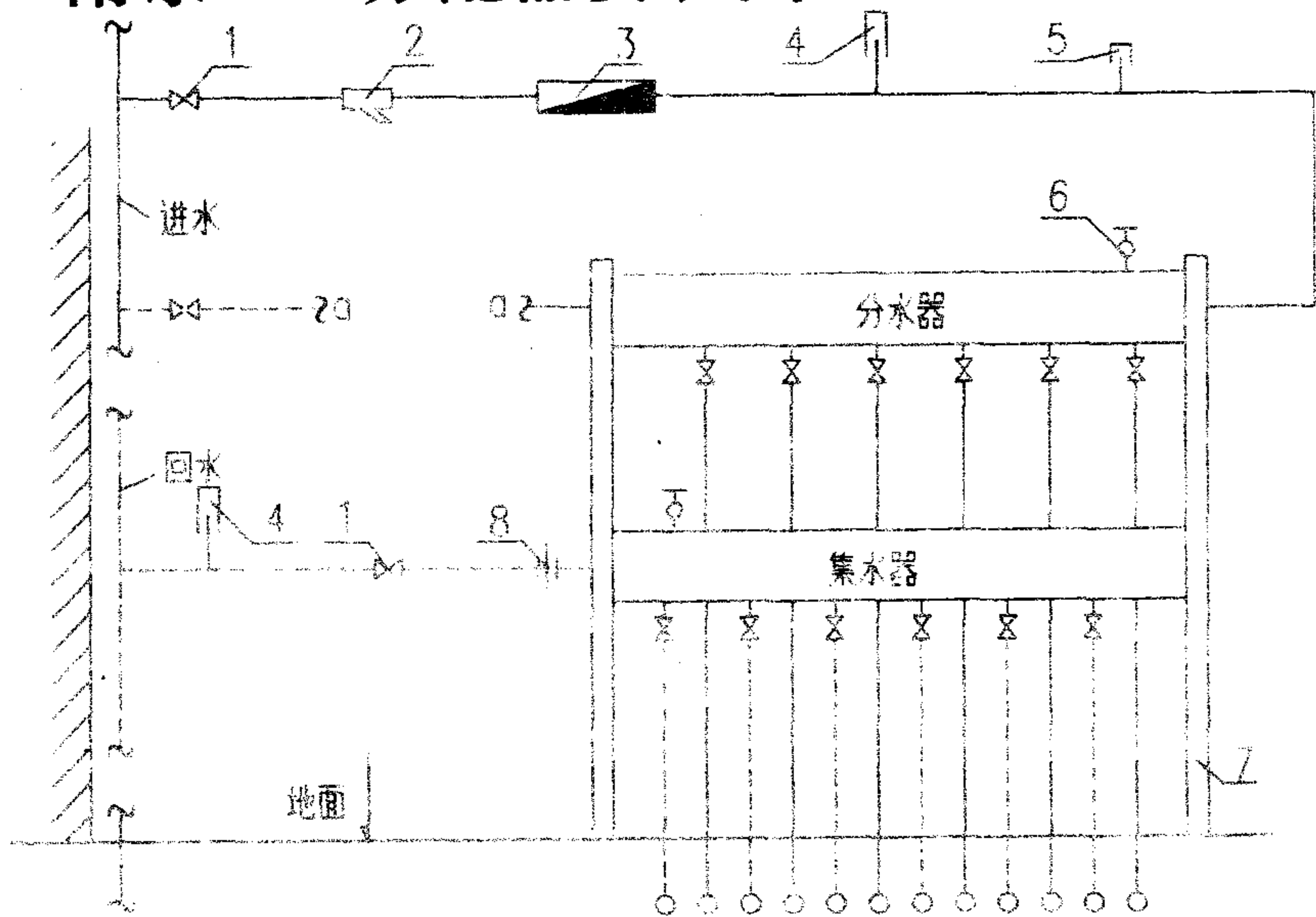
# 附录 E 分配器示意图



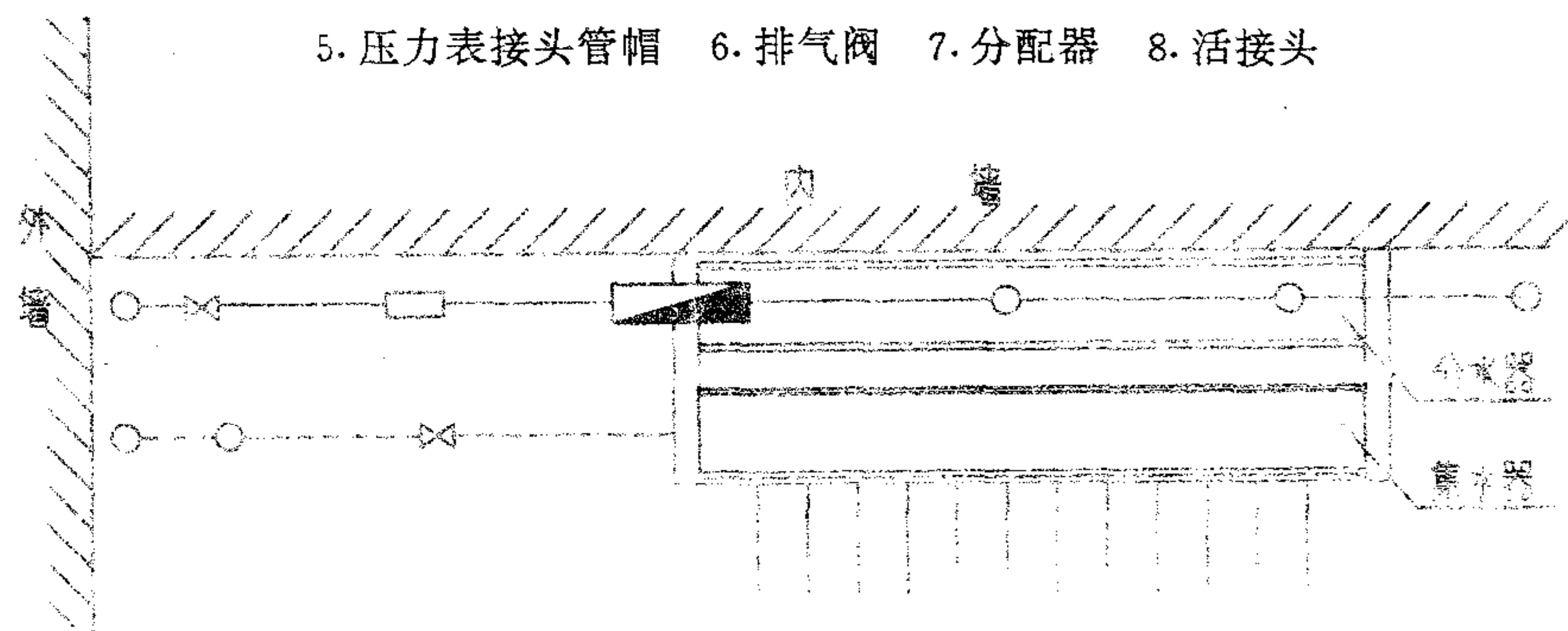
分配器示意图

注：本分配器专用于 PP—C 管地面辐射采暖，  
可根据用户分配管子数任意选择适合的型号。

# 附录 F 分配器安装图

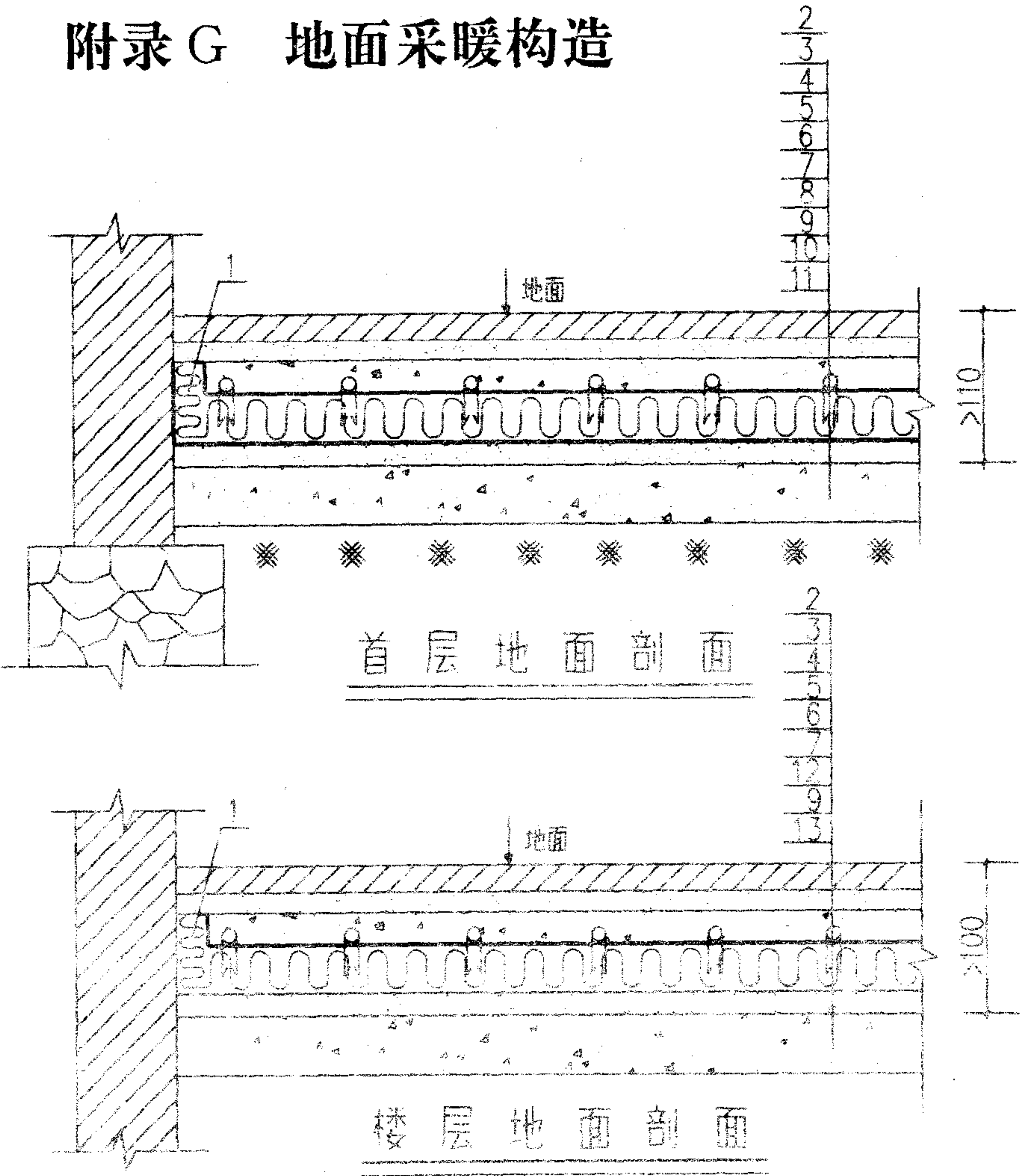


1. 调节阀 2. 除污器 3. 流量表(热表) 4. 温度计  
5. 压力表接头管帽 6. 排气阀 7. 分配器 8. 活接头



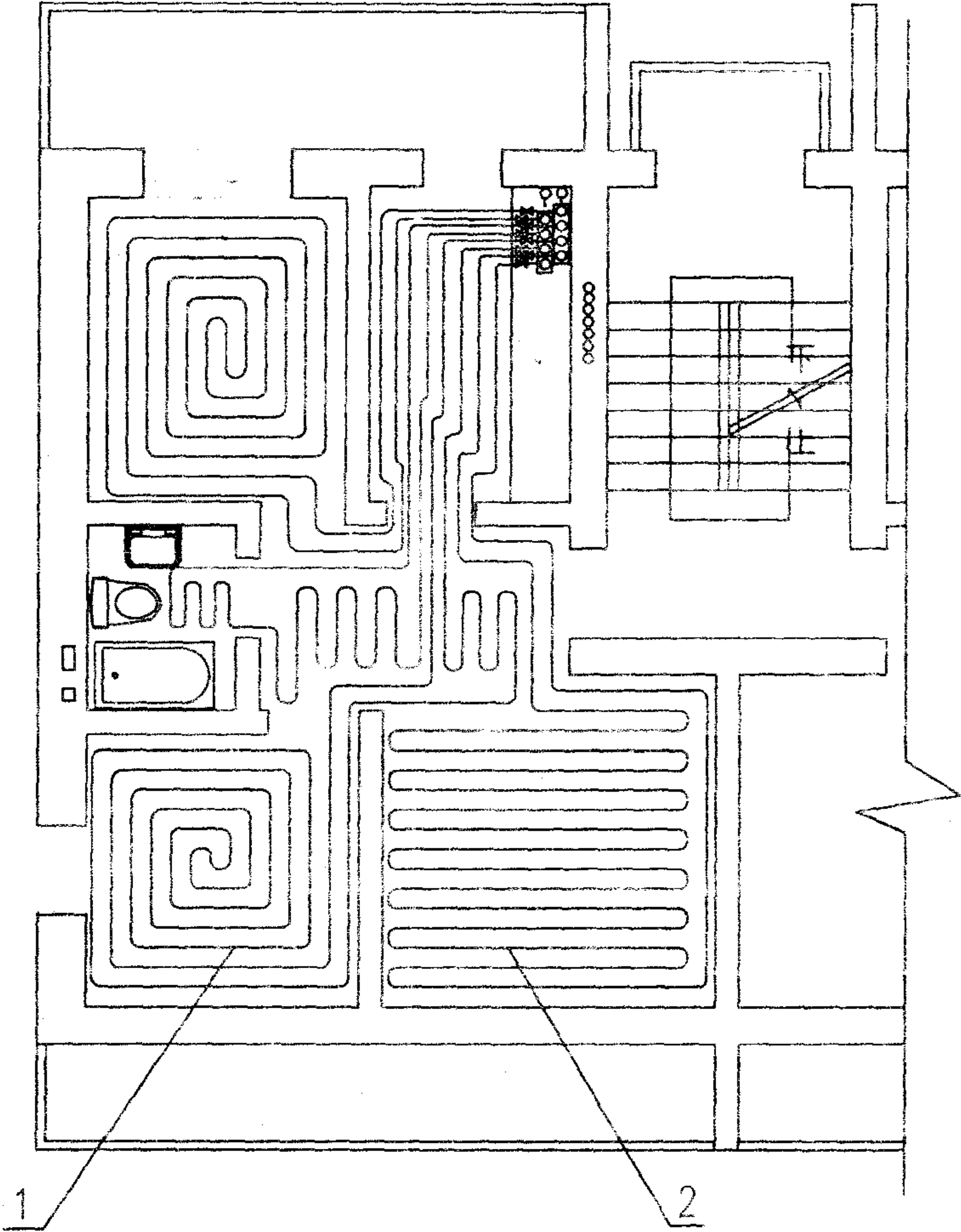
注:1. 分配器用膨胀螺栓固定于墙面及地面;  
2. 配管刷一遍防锈漆两遍银粉。

# 附录 G 地面采暖构造



1. 聚苯乙烯板厚30mm(密度25kg/m<sup>3</sup>) 2. 面层(地面胶、瓷砖、地毯)  
3. 水泥砂浆找平层厚20mm 4. 细石混凝土1:4厚40mm 5. 管卡  
6. PP—C 盘管 DN15 7. 防水层(一层薄油纸)  
8. 聚苯乙烯板厚50mm(密度25kg/m<sup>3</sup>) 9. 防水层(一毡两油)  
10. 找平层厚20mm 11. 垫层100—150mm  
12. 聚苯乙烯板厚30mm(密度25kg/m<sup>3</sup>) 13. 楼板

# 附录 H 配管示意图



1. 回字型环路 2. S型环路

# 附录 I 本标准用词、用语说明

**1.0.1** 执行本标准条文时,要求严格程度的用词说明如下,以便在执行中区别对待。

1. 表示很严格,非这样作不可的用词:

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作的用词:

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”;

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”。

**1.0.2** 条文中必须按指定的标准、规范或其它有关规定执行的写法为“应按……执行”,或“应符合……要求,或规定”。非必须按所指定的标准、规范执行的写法为“可参照……执行”。



# 附加说明

## 本标准主编单位、参加单位 和主要起草人名单

主 编 单 位:延边暖通热能学会

参 加 单 位:延边亚成建材有限公司

主要起草人:金东连 姜弘允

吉 林 省 标 准

改性聚丙烯(PP—C)管  
地面辐射采暖、建筑给水  
及热水供应技术标准(试行)

条 文 说 明

DB22/166—1998

1998 延 吉

# 前 言

由延边暖通学会主编,延边亚成建材有限公司参加编制的《改性聚丙烯(PP—C)管地面辐射采暖、建筑给水及热水供应技术标准》(DB22/166—1998),经省建设厅1998年7月3日以吉建设字[1998]24号文件批准,省建设厅和省技术监督局联合发布。

为了便于广大设计、施工及检验等单位有关人员在使用本标准时,能正确理解和执行条文规定,编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,供使用者参考。

本标准在试行过程中,如有欠妥之处请将意见寄延边暖通热能学会(延吉市长白路50号,邮编133002)。

一九九八年五月

# 1 总 则

**1.0.1** 本标准的编制目的。

**1.0.2** 本标准的适用范围。

本标准中地面辐射采暖只适用于新建的民用建筑。工业建筑因环境差异较大,设备荷载大且多有振动,固不能用于工业建筑,但工业辅助建筑中条件允许,设计者可考虑采用。原有及扩建、改建的民用建筑中,楼面未考虑采暖地面的荷载,且层高也受到限制,固也未包括在本标准的适用范围内,如其它条件允许,设计者应验算楼面荷载,确保结构安全。

**1.0.3** 在执行本标准时,还应同时满足国家和省有关技术标准,规范等的要求。

## 2 地面辐射采暖系统设计

**2.0.1** 规定了房间的热负荷温度应按现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》(GBJ19)采用。

**2.0.2** 规定了最高供水温度和供回水平均温差。并建议供回水平均温度最好控制在 $35\sim 55^{\circ}\text{C}$ 之间。

**2.0.3** 规定室内地表面平均温度

根据现行《采暖通风设计手册》中对地板辐射采暖地表面温度要求而定。实践证明是正确的。

**2.0.4** PP—C管在常温下耐压可达到 $4.5\text{MPa}$ ,但整个系统中还有焊接钢管,而且供水温度较高,使PP—C管耐压降低,为了整个系统的安全,故整个系统工作压力限定 $\leq 0.6\text{MPa}$ 。

**2.0.5** 采暖地面构造及PP—C管间距是根据韩国和德国的技术资料,结合我省多年实践而定的。沿外墙的地面散热量较大,所以为了提高靠外墙地面的温度应适当加密。

**2.0.6** 为了使每分支环路的总阻力控制在 $1000\sim 2000\text{mmH}_2\text{O}$ ,PP—C管长度宜控制在 $60\sim 80$ 米,最长不得超过 $120$ 米。

**2.0.7** 提供水力计算图表

由于目前我国还没有PP—C管的阻力计算公式和图表,一般引用国外的图表或公式。附录C,管道阻力曲线图,就是北京瑞迪新型建筑材料有限公司提供的资料,实践证明是可行的。

**2.0.8** 提出采暖系统的型式

一个热源供给几栋建筑时,每栋的循环系统总阻力一般控制在 $1000\sim 2000\text{mmH}_2\text{O}$ 。因为每户PP—C管的总阻力已接近 $1000\sim 2000\text{mmH}_2\text{O}$ ,所以只有双管系统才能满足要求,同时也有利于实现采暖系统按户分环,分室控温的目的。

**2.0.9** 分配器的确定方法



### 2.0.10 加热管的敷设形式

实践证明回字型敷设方式比 S 字型敷设方式好,不仅采暖效果好,而且施工方便。S 字型敷设形式要求的施工环境温度高,所以当配管间距较大时宜采用。

### 2.0.11 加热管地面结构层做法

聚苯乙烯板保温层容重轻、导热系数小、保温效果好,而且能减轻楼板的荷载,施工方便。其厚度为30毫米时基本达到隔热目的,防止房与户之间热量相互传导。

铺设一层油纸是防止施工时水泥砂浆渗入到保温层或者当地面产生裂缝时地面水进入保温层,从而保证保温层的保温隔热效果。

细石砼可固定 PP—C 管并增加地面强度并可较好传导热量。

### 2.0.12 设防水层的房间

为避免地面反潮而影响保温层的保温效果,所以凡是首层和各层卫生间、厨房等房间的地面均设防水层。

### 2.0.13 地面盘管中禁止设丝口接头

一般规定直埋管上不得设丝口接头以防漏水,因此尽量不设接头,有接头时应全部采用热熔机焊接的方法。

### 2.0.14 由一个热源供应几个楼房时,各栋楼房的采暖形式宜采用相同形式。

此规定是要求各栋楼房的采暖形式要相同,采用同程系统,而且各立管的供暖形式也要相同,其目的是使各分支环路达到水力平衡。每栋楼入口设调节阀是能有效地调节流量。

### 2.0.15 规定了设膨胀缝的要求

由于地面受热后易出现龟裂现象,一般采暖面大于40平方米时,必须设伸缩缝。

### 2.0.16 规定设钢筋网的要求

### 2.0.17 系统水力计算方法

## 3 建筑给水和热水供应

### 3.0.1 管道安装一般采用暗装

由于 PP—C 管的直线度较差,而且热伸长量较大,因此敷设 PP—C 管时需要的固定卡数量多,这样即不美观,也难以设置伸缩器,所以提倡采用暗装。

### 3.0.2 明装直线管道安装时支架间距。

### 3.0.3 设柔性套管的位置及套管高度。

### 3.0.4 PP—C 管在地沟内和厨房内布置时注意事项。

### 3.0.5 PP—C 管不得使用于消防管道。

由于 PP—C 管不阻燃,所以不能用于消防给水。

### 3.0.6 工作压力和安装温度的规定。

### 3.0.7 管道伸长量计算公式。

### 3.0.8 管道保温和系统水压试验及水力计算方法。

虽然改性聚丙烯管内壁粗糙度小于钢管,但是在小范围内计算误差不大,所以仍按现行钢管阻力计算表计算后乘以 0.85~0.9 的修正系数。管道保温、水压试验和钢管做法相同。

## 4 施工及验收

此章基本上按现行的国家有关施工及验收规程编写,因此,不作说明。在试行本标准过程中如有问题,请函寄本标准主编单位延边暖通热能学会,以供修编时参考。