

# DB22

吉林省地方标准

DB22/T275-2001

J10082-2001

---

## 交联聚乙烯管地面辐射采暖 技术规程 (试行)

The technological stands for Cross  
linked polyethylene pipe to floor radiative heating

2001-04-24 发布

2001-05-01 实施

---

吉林省建设厅  
吉林省质量技术监督局 联合发布

吉林省地方标准

交联聚乙烯管地面辐射采暖  
技术规程  
(试行)

The technological stands for Cross  
linked poiyethylene pipe to floor radiactive heating

DB22/T275—2001

主编部门:吉林省建筑标准化管理所

批准部门:吉林省建设厅

试行日期:2001年5月1日

2001·长春

# 前 言

交联聚乙烯管材是一种广泛用于建筑地面辐射采暖、建筑给水的新型管材,为了进一步在地面辐射采暖中应用交联聚乙烯管材,由吉林省建筑标准化管理所主编,吉林市华联塑料有限责任公司参编,进行《交联聚乙烯管地面辐射采暖技术规程》的编制工作。经过调查研究,遵照科学性与标准化的原则,参考有关省、市的资料编制了本规程。

本规程的主要内容:总则;材料;设计;施工及验收;附录。

本规程由吉林省建筑标准化管理所负责具体解释。

本规程在执行过程中如发现需要修改或补充之处,请将意见和有关资料寄送吉林省建筑标准化管理所(长春市民康路十八号,邮政编码 130041),以供今后修订时参考。

本规程主编单位:吉林省建筑标准化管理所

本规程参编单位:吉林市华联塑料有限责任公司

本规程主要起草人:蔡磊 华克

# 吉林省建设厅文件

吉建设字[2001]12号

签发人:邱久才

---

## 关于批准《交联聚乙烯管地面辐射采暖技术规程》(试行)为吉林省工程建设标准的通知

各市、州建设局(建委)、省直有关厅局:

由吉林省建筑标准化管理所编制的《交联聚乙烯管地面辐射采暖技术规程》(试行),经专家会审,现批准为吉林省工程建设标准,编号 DB22/T275-2001。

发布日期:2001-04-24

实施日期:2001-05-01

本标准由吉林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。

二〇〇一年四月二十二日

主题词:城乡建设 地面采暖 技术标准 通知

---

抄报:建设部

抄送:省质量技术监督局、省建筑标准化管理所

---

# 目 次

1. 总则.....	1
2. 材料.....	2
2.1 一般规定 .....	2
2.2 管材 .....	2
2.3 管件 .....	3
2.4 保温材料 .....	3
3. 设计.....	4
3.1 系统设计 .....	4
3.2 交联聚乙烯管的敷设 .....	5
4. 施工与验收.....	6
4.1 一般规定 .....	6
4.2 采暖地面的施工 .....	6
4.3 分配器的安装 .....	7
4.4 检验与验收 .....	7
附录 A 地面辐射散热量图.....	9
附录 B 地面辐射和暖散热量表 .....	10
附录 C 管道阻力曲线图 .....	14
附录 D 分配器安装图 .....	15
附录 E 交联聚乙烯管敷设示意图 .....	16
附录 F 采暖地面构造 .....	17
附录 G 本规程用词、用语说明.....	18
条文说明 .....	19

# 1 总 则

1.0.1 为在地面辐射采暖中应用交联聚乙烯管,做到技术先进、经济合理、安全适用、确保工程设计与施工质量,特编制本规程。

1.0.2 本规程适用于新建民用建筑(住宅、托幼建筑、宾馆、办公楼、医院等)的地面辐射采暖。

1.0.3 地面辐射采暖的设计、施工及验收除执行本规程外,尚应符合国家、行业现行有关标准、规范的规定。

## 2 材 料

### 2.1 一般规定

2.1.1 交联聚乙烯管材及管件应符合有关产品标准的规定。应具有产品质量合格证,并应标明生产厂的名称、产品型号和规格。包装上及说明书应有产品批号、数量、生产日期和产品执行标准代号。

2.1.2 保温材料应符合国家、行业有关标准的规定,并应具有产品质量合格证。

### 2.2 管 材

2.2.1 管材外表应色泽均匀,无气泡、针眼、脱皮、明显划痕和其他不良缺陷,其物理、化学性能指标应符合表 2.2.1 的规定。

表 2.2.1 交联聚乙烯管物理、化学性能指标

项 目	指 标
密 度( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	945~960
拉伸强度(MPa)	$\geq 16$
工作压力(MPa)	2.5
交 联 度(%)	$\geq 65$
断裂伸长率(%)	$\geq 400$
导热系数( $\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ )	$\geq 0.41$
纵向尺寸收缩率(%)	$\leq 1.8$
维卡软化温度( $^{\circ}\text{C}$ )	123
线膨胀系数( $\text{mm}/\text{m}\cdot\text{K}$ )	0.20



2.2.2 管材在运输时,不得受到抛摔、剧烈撞击、尖锐物划伤、重压和化学品污染。

2.2.3 管材应在常温下储存,避免重压,远离油污和化学品污染,且保存在通风良好的仓库内,不宜长期在室外存放。

2.3 管 件

2.3.1 应选用铜、不锈钢质管件,保证连接可靠、不渗漏。

2.3.2 管件外型应完整、无缺陷、无变形、无开裂。

2.3.3 管件的螺纹应符合《用螺纹密封的管螺纹》(GB7306)规定。螺纹应完整,断丝和缺丝的数量不得大于螺纹全扣数的10%。

2.4 保温材料

2.4.1 保温材料宜采用聚苯乙烯泡沫塑料板,其物理、化学性能应符合表 2.4.1 的要求。

表 2.4.1 聚苯乙烯泡沫塑料板物理、化学性能指标

项 目	指 标
密 度(kg/m <sup>3</sup> )	18~20
导热系数(W/m·K)	≤0.041
压缩强度(kPa)	≥100
吸 湿 率(%)	≤6
氧 指 数(%)	≥30



## 3 设 计

### 3.1 系统设计

3.1.1 采暖房间热负荷计算应按《采暖通风与空气调节设计规范》(GBJ19)规定执行。

3.1.2 热媒必须采用低温热水,供水温度宜采用  $45\sim 60^{\circ}\text{C}$ ,最高供水温度不应超过  $70^{\circ}\text{C}$ 。供回水温差  $8\sim 15^{\circ}\text{C}$  为宜。

3.1.3 室内地表面平均温度宜采用下列数值:

经常有人停留地面  $24\sim 26^{\circ}\text{C}$

短期有人停留地面  $28\sim 30^{\circ}\text{C}$

无人停留地面  $35\sim 40^{\circ}\text{C}$

3.1.4 采暖系统设计时管内水流速不应小于  $0.3\text{m/s}$ 。

3.1.5 交联聚乙烯管的间距按房间热负荷确定,一般以  $100\sim 300\text{mm}$  为宜,按附录 B 选用。沿外墙敷设的交联聚乙烯管,距外墙内表面  $70\sim 100\text{mm}$  为宜。

3.1.6 连接在同一分配器上的各组交联聚乙烯管长度尽可能相等,每支环路管长控制在  $60\sim 80\text{m}$  为宜,最长不得超过  $120\text{m}$ 。

3.1.7 交联聚乙烯管环路的水力计算参照附录 C 执行。

3.1.8 采暖系统管路应采用同程式双管系统。

3.1.9 住宅每户设一个分配器,其他建筑主要考虑分配器的合理布置确定分配器的数量、型号。

3.1.10 分配器的组成见附录 D。

3.1.11 地面辐射采暖设计,应掌握热源情况,对于间歇供热系统的热负计算,应适当附加耗热量。

3.1.12 地面辐射采暖引起地面荷载的增加,应由计算确定,

一般为  $80 \sim 100 \text{kg/m}^2$ 。

3.1.13 同一热源供给几栋楼房时,宜采用相同系统;同一栋楼各立、支管的供回水形式也要相同;每栋楼的入口总管上必须设供回水调节阀门。

3.1.14 每个分配器的入口必须设过滤器。

3.1.15 管道系统水力计算,应按对流供热计算方法进行,交联聚乙烯管阻力损失计算可参见附录 C。

## 3.2 交联聚乙烯管的敷设

3.2.1 交联聚乙烯管的敷设形式有螺旋型、往复直列型,一般采用螺旋型,见附录 E。

3.2.2 地面辐射采暖的构造(参见附录 F)自上而下依次为:

- (1)面层;
- (2)找平层;
- (3)细石混凝土;
- (4)细砂(与管顶平);
- (5)交联聚乙烯管;
- (6)铁丝网;
- (7)聚苯乙烯板;
- (6)防潮层(首层地面敷设);
- (9)结构层。

3.2.3 当房间面积超过  $40 \text{m}^2$  时,应在细石混凝土层设伸缩缝。当地面短边长度  $\leq 6 \text{m}$  时,沿长边方向每隔  $7 \text{m}$  设一道伸缩缝,其宽度为  $5 \sim 8 \text{mm}$ ,在伸缩缝中填充弹性材料。

## 4 施工与验收

### 4.1 一般规定

4.1.1 管道敷设安装前应具备下列条件:

- (1)设计图纸及其他技术文件齐全,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;
- (5)施工环境和管材温度应在  $5^{\circ}\text{C}$  以上。

4.1.2 管道敷设安装,必须按设计图纸进行,变更设计须有设计单位签署的文件。

4.1.3 清理施工现场,平整地面。

4.1.4 敷设交联聚乙烯管过程中管口应采取临时封堵措施,严防管内进入杂物。

### 4.2 采暖地面的施工

4.2.1 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。

4.2.2 交联聚乙烯管施工应按下列顺序进行:

- (1)做防潮层(首层地面做);
- (2)敷设保温层,不得留有空隙;
- (3)敷设铁丝网,并用钢钉固定在基层上;
- (4)按施工图划线,敷设交联聚乙烯管,用专用绑线固定在铁丝网上,其固定点在直管段上应每隔 1 米设置一个,在弯曲部位设置两个,并保证管线平整;

(5)填细砂至管上皮;

(6)浇注细石混凝土。

4.2.3 交联聚乙烯管地下部分不应设接头。

4.2.4 敷设交联聚乙烯管时,出现折扁时必须拆除重敷。

4.2.5 交联聚乙烯管敷设间距应均匀一致。浇注细石混凝土时,应防止交联聚乙烯管上浮,保证平整。

4.2.6 水压试验应在分配器处进行,一次试压在交联聚乙烯管安装后,试验压力为工作压力的 1.5 倍,按常规注水,排气并缓缓升压达到试验压力后,稳压观察 10min 不降压为合格;二次试压在细石混凝土达到强度后进行,稳压观察 30min,不降压为合格。

### 4.3 分配器的安装

4.3.1 分配器宜在交联聚乙烯管敷设前就位并固定。

4.3.2 分配器安装应平直、牢固,部件组合紧凑一致。

### 4.4 检验与验收

4.4.1 管道系统应进行中间检验和竣工验收,并应做好记录、会签文件,立卷归档。

4.4.2 竣工验收应具备下列文件:

(1)施工图、竣工图及设计变更文件;

(2)管材、管件、制品和设备的出厂合格证及检测报告;

(3)中间检验记录和隐蔽工程记录;

(4)水压试验记录;

(5)工程质量事故处理记录;

(6)工程质量检验评定记录。

4.4.3 竣工验收应符合以下规定:



(1)符合设计要求和本规程的有关规定；

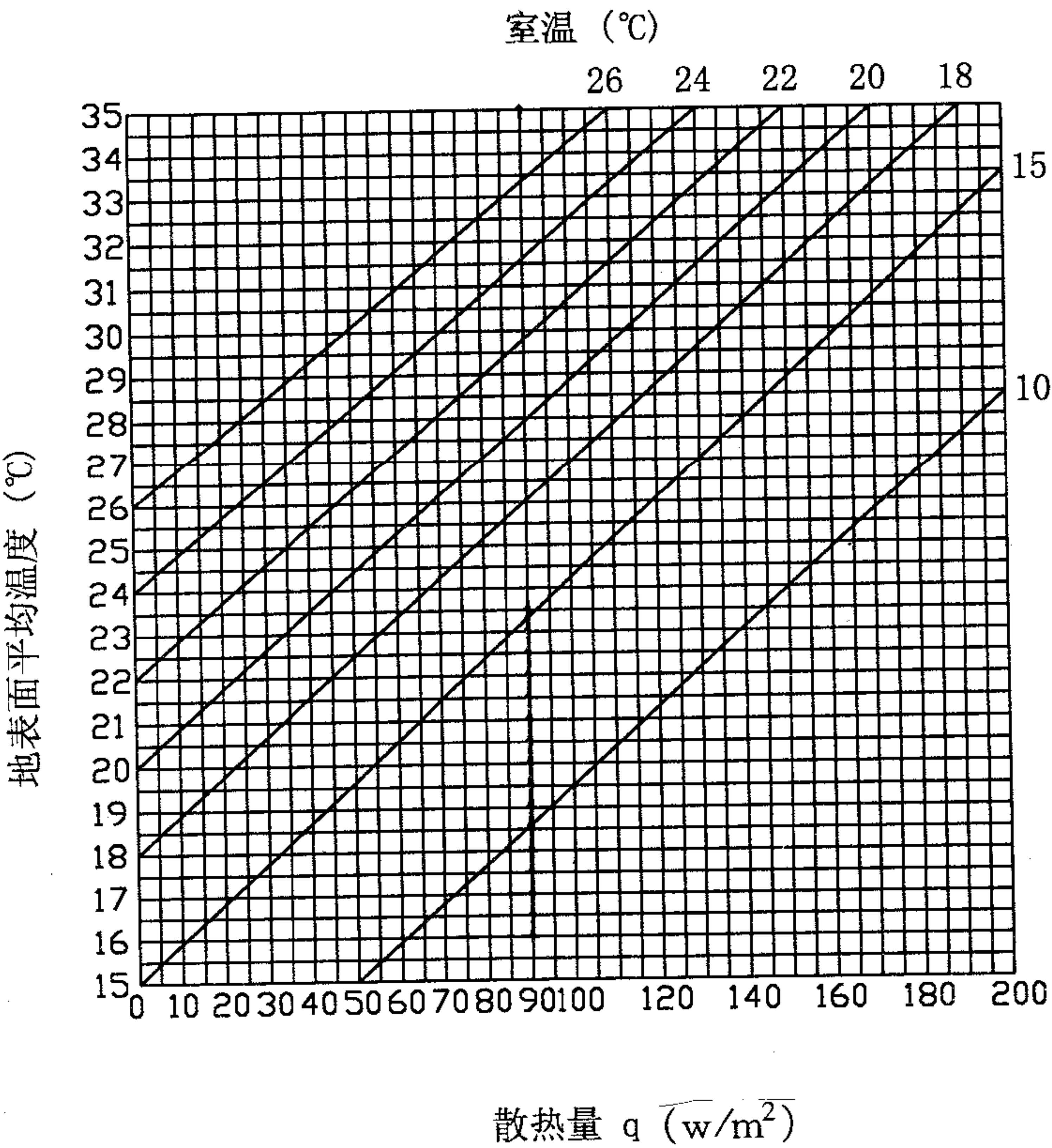
(2)管道和构件无渗漏；

(3)阀门开启灵活、关闭严密。

#### 4.4.4 调试与运行

当地面混凝土达到设计强度后方可运行。初次运行时,应对各环路的水力平衡进行调试。

# 附录 A 地面辐射散热量图



附录 B 地面辐射采暖散热量表

地毯类地面散热量

平均 水温(℃)	室内 温度(℃)	地面散热量(W/m <sup>2</sup> ) 热阻(R=0.15m <sup>2</sup> K/W)					
		供暖管间距(mm) 规格(Φ20)					
		300	250	225	200	175	150
35	15	52	56	58	60	61	63
	18	44	47	49	51	52	54
	20	39	42	43	44	46	47
	22	35	36	37	38	40	41
	24	31	32	33	34	35	36
40	15	65	70	72	75	77	79
	18	57	61	64	66	68	70
	20	52	56	58	60	61	63
	22	47	50	52	53	55	57
	24	41	44	46	47	49	50
45	15	79	84	87	90	93	96
	18	71	76	78	81	83	86
	20	65	70	72	75	77	79
	22	60	64	66	69	71	73
	24	54	58	60	62	64	66
50	15	92	99	102	105	109	112
	18	84	90	93	96	99	102
	20	79	84	87	90	93	96
	22	73	78	81	84	87	89
	24	68	73	75	78	80	83
55	15	105	113	117	121	125	128
	18	97	104	108	112	115	119
	20	92	99	102	105	109	112
	22	86	93	96	99	102	105
	24	81	87	90	93	96	99



木地板地面散热量

平均 水温(℃)	室内 温度(℃)	地面散热量(W/m <sup>2</sup> ) 热阻(R=0.15m <sup>2</sup> K/W)					
		供暖管间距(mm) 规格(Φ20)					
		300	250	225	200	175	150
35	15	61	66	68	71	73	76
	18	51	56	58	60	62	64
	20	45	49	51	53	55	56
	22	39	42	44	45	47	49
	24	35	35	35	37	38	40
40	15	76	83	86	89	92	95
	18	67	72	75	78	81	84
	20	61	66	68	71	73	76
	22	54	59	61	63	66	68
	24	48	52	54	56	58	60
45	15	92	99	103	107	111	115
	18	82	89	93	96	100	103
	20	76	83	86	89	92	95
	22	70	76	79	82	84	87
	24	63	69	71	74	77	79
50	15	108	116	121	126	130	135
	18	98	106	110	115	119	123
	20	92	99	103	107	111	115
	22	85	93	96	100	103	107
	24	79	86	89	92	96	99
55	15	123	134	139	144	149	155
	18	114	123	128	133	138	143
	20	108	116	121	126	130	135
	22	101	109	114	118	122	127
	24	95	103	107	111	115	119

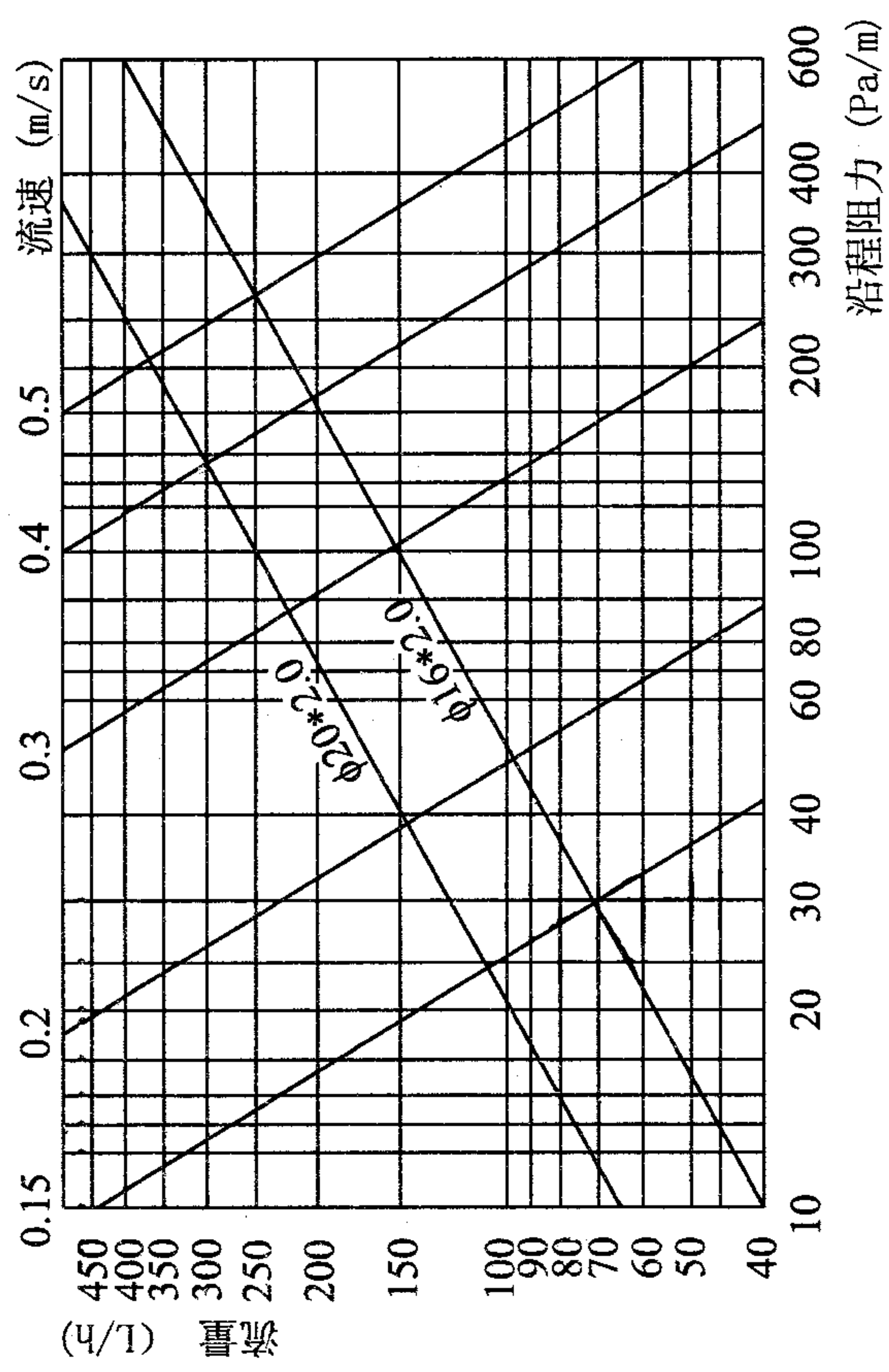
瓷砖类地面散热量

平均 水温(℃)	室内 温度(℃)	地面散热量(W/m <sup>2</sup> ) 热阻(R=0.15m <sup>2</sup> K/W)					
		供暖管间距(mm) 规格(Φ20)					
		300	250	225	200	175	150
35	15	83	92	97	102	107	112
	18	70	78	82	86	90	94
	20	62	68	72	75	79	83
	22	53	59	62	65	66	71
	24	45	49	52	54	57	60
40	15	105	116	122	128	135	141
	18	92	102	107	112	118	123
	20	83	92	97	102	107	112
	22	75	82	87	91	95	100
	24	66	73	73	80	84	88
45	15	127	140	148	155	163	171
	18	114	126	132	139	146	153
	20	105	116	122	128	135	141
	22	96	106	112	117	123	129
	24	87	96	101	107	111	117
50	15	149	165	173	182	191	200
	18	136	150	158	166	174	182
	20	127	140	148	155	163	171
	22	118	130	137	144	151	159
	24	109	121	126	133	140	147
55	15	171	189	199	209	220	230
	18	158	174	184	193	203	212
	20	149	165	173	182	191	200
	22	140	155	163	171	180	188
	24	131	145	152	160	168	176

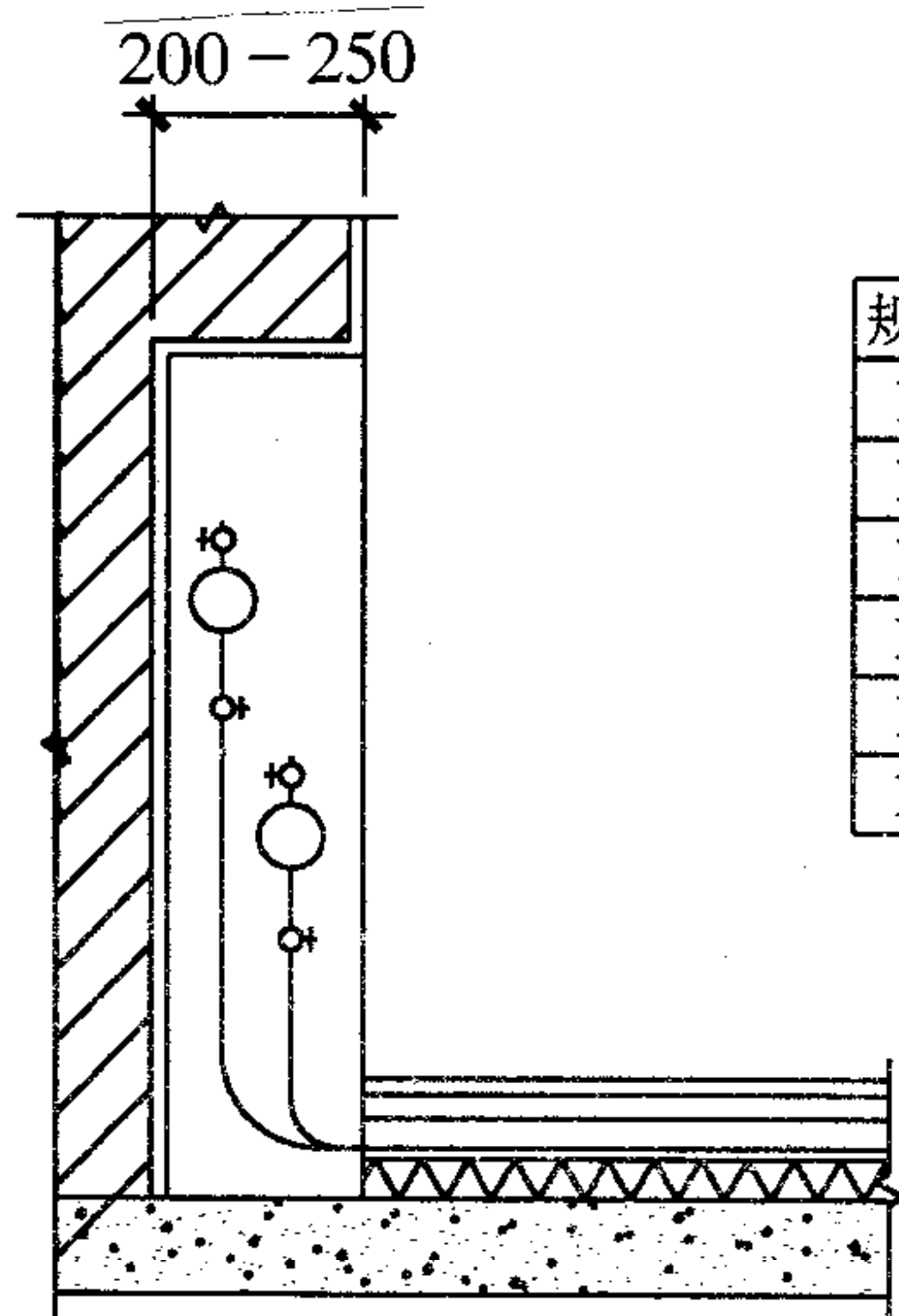
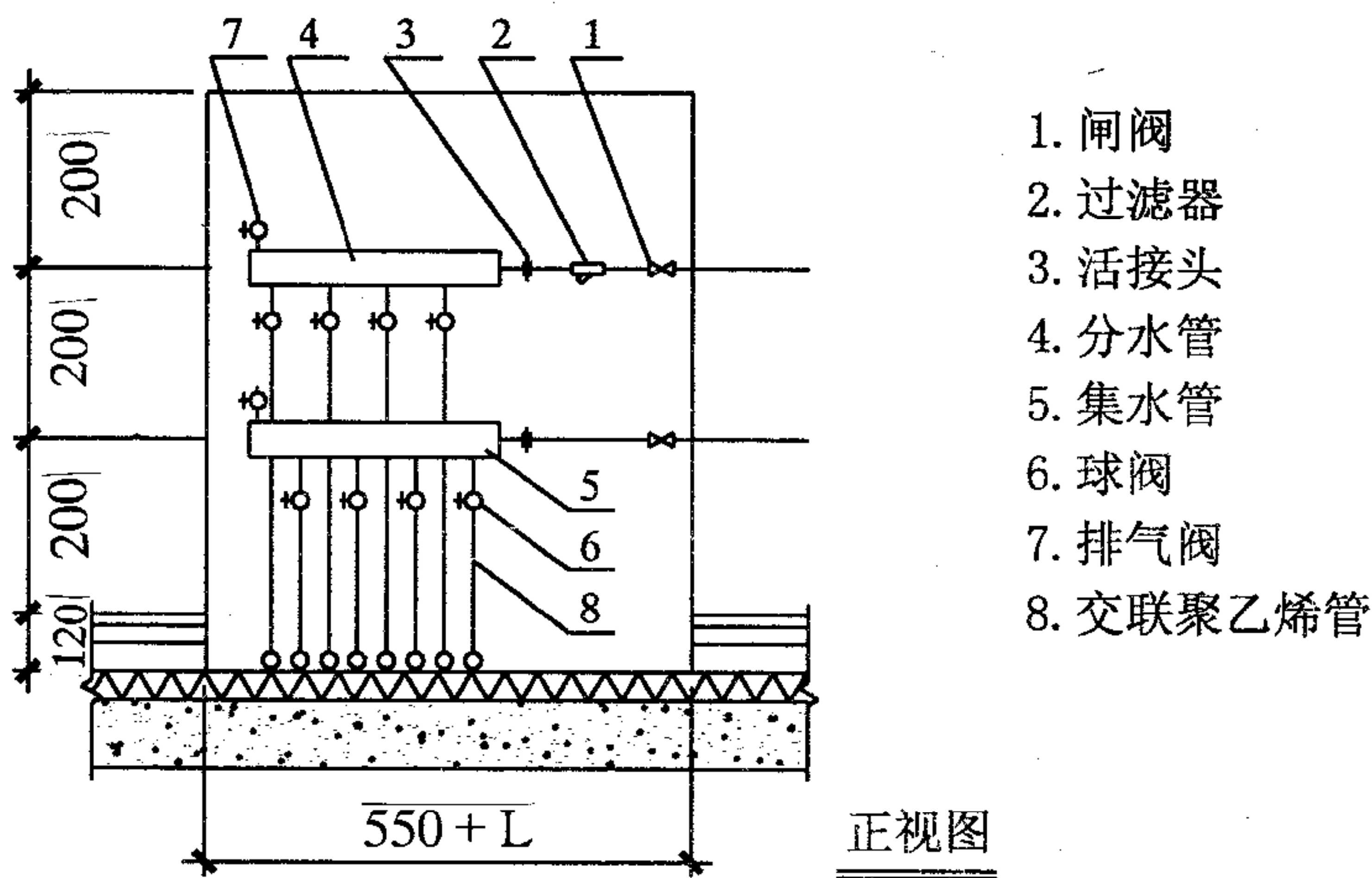
塑料类地面散热量

平均 水温(℃)	室内 温度(℃)	地面散热量(W/m <sup>2</sup> ) 热阻(R=0.15m <sup>2</sup> K/W)					
		供暖管间距(mm) 规格(Φ20)					
		300	250	225	200	175	150
35	15	66	72	75	78	81	84
	18	56	61	64	66	69	71
	20	49	54	56	58	60	63
	22	42	46	48	50	52	54
	24	36	39	40	42	44	45
40	15	83	91	94	98	102	106
	18	73	80	83	86	90	93
	20	66	72	75	78	81	84
	22	59	65	67	70	73	75
	24	52	57	59	62	64	67
45	15	100	109	114	119	123	128
	18	90	98	102	106	111	115
	20	83	91	94	98	102	106
	22	76	83	87	90	94	97
	24	69	75	79	82	85	88
50	15	118	128	134	139	145	150
	18	107	117	122	127	132	137
	20	100	109	114	119	123	128
	22	93	102	106	110	115	119
	24	86	94	98	102	106	110
55	15	135	147	153	160	166	172
	18	125	136	141	147	153	159
	20	118	128	134	139	145	150
	22	111	120	126	131	136	141
	24	103	113	118	122	127	132

附录 C 管道阻力曲线图



# 附录 D 分配器安装图

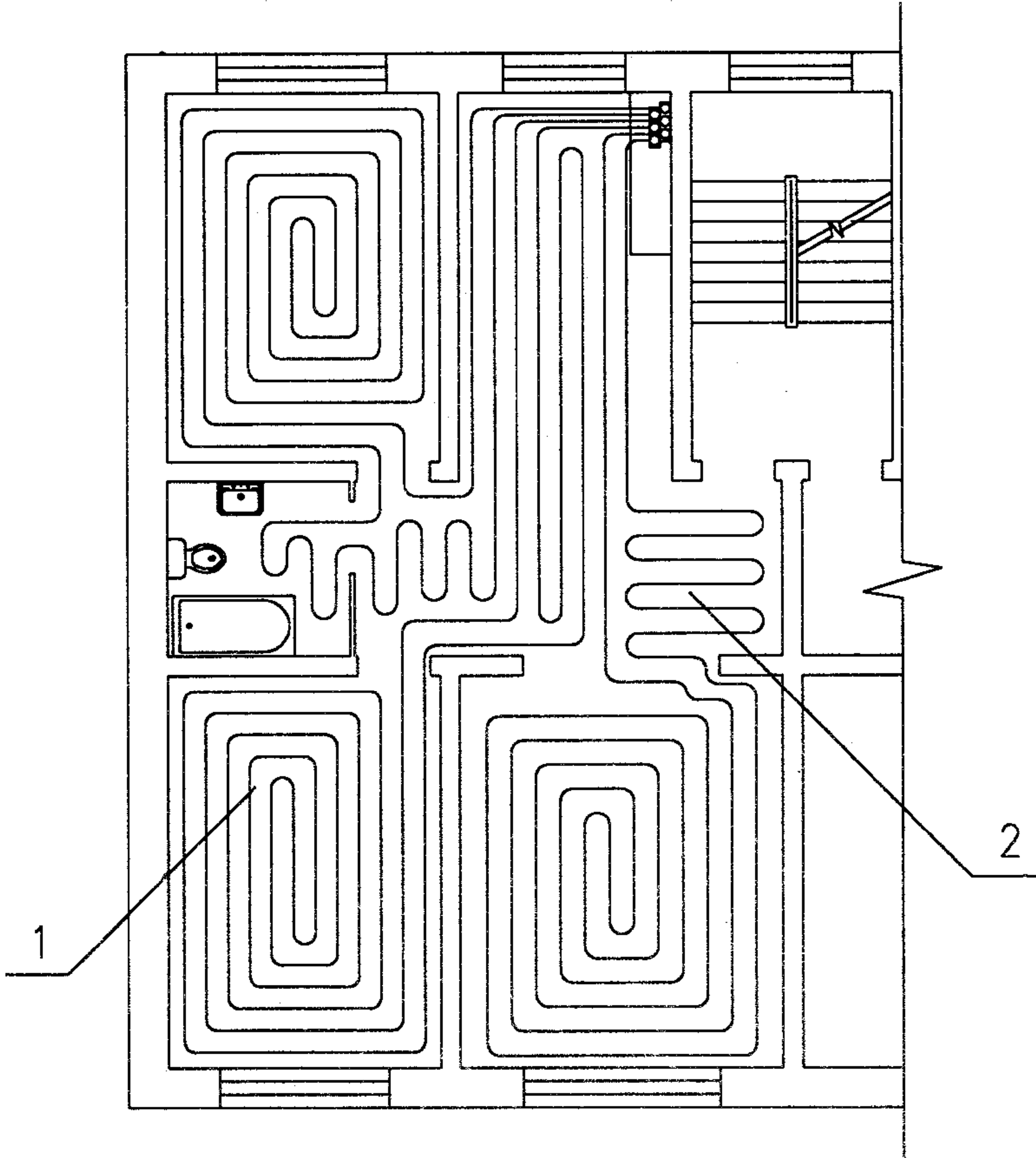


规格型号

规格型号	环路数	长度L
FPQ-3	3	220
FPQ-4	4	280
FPQ-5	5	340
FPQ-6	6	400
FPQ-7	7	460
FPQ-8	8	520

剖面图

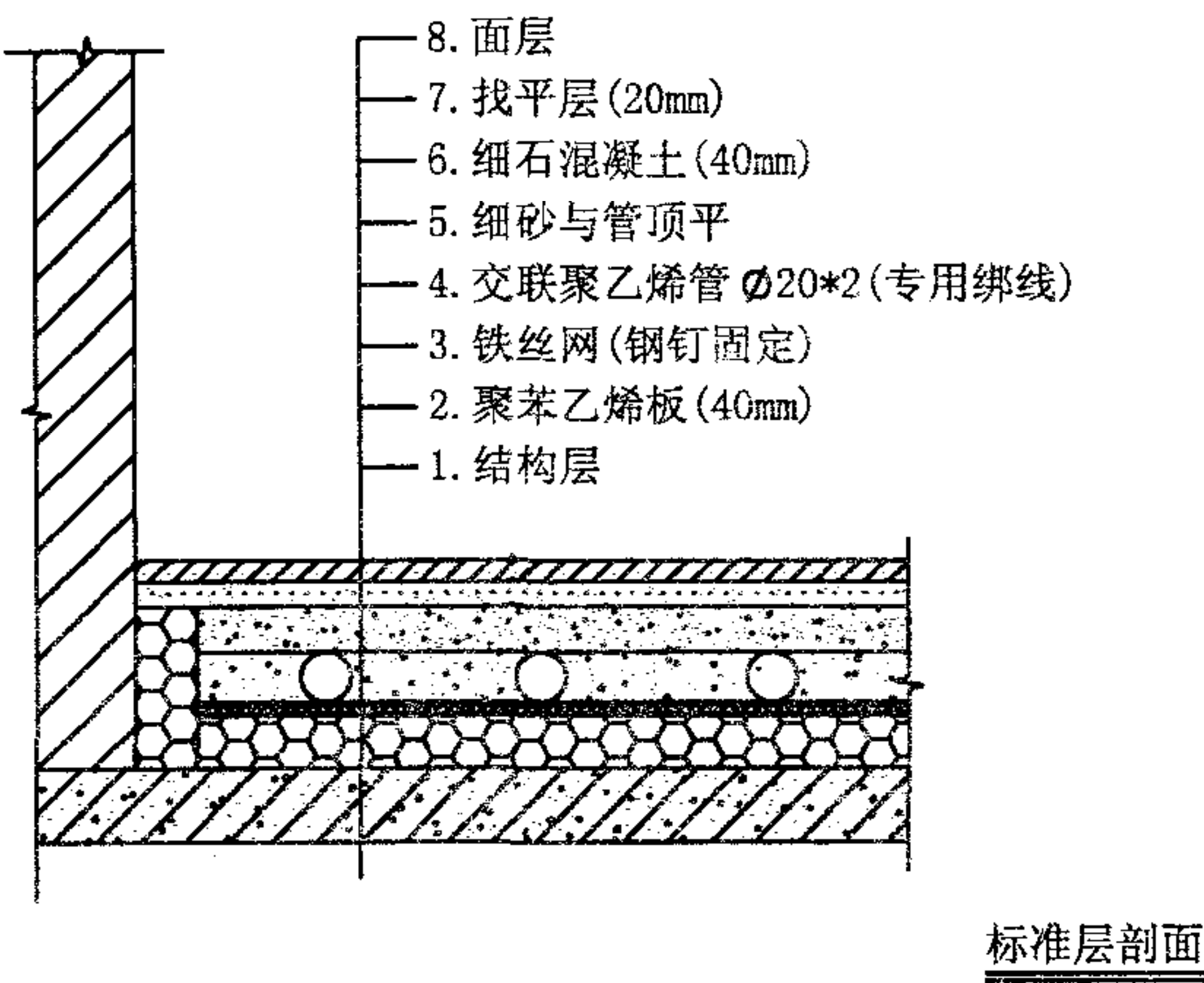
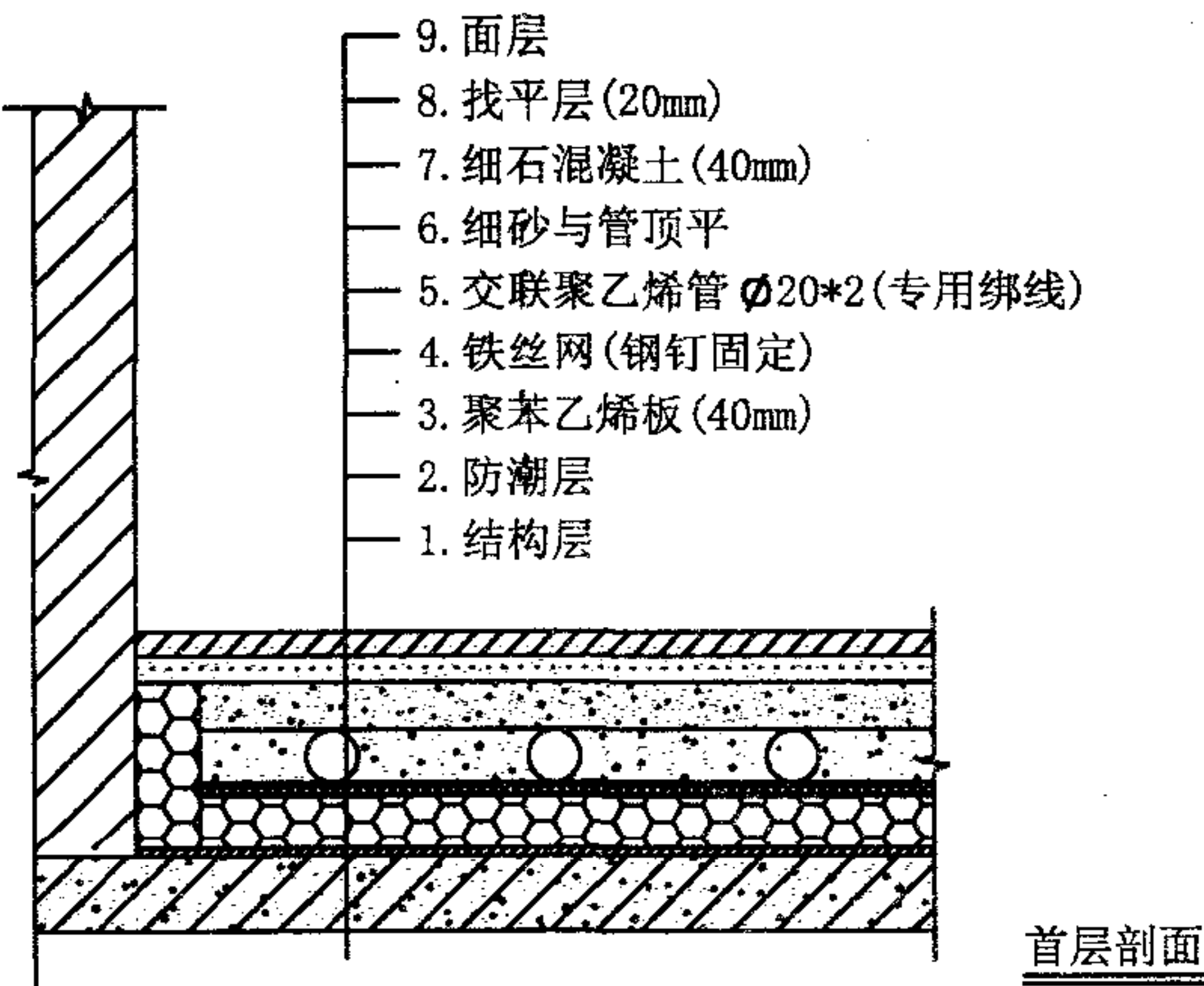
附录 E 交联聚乙烯管敷设示意图



1. 螺旋型                      2. 往复直列型



# 附录 F 采暖地面构造





## 附录 G 本规程用词、用语说明

G.0.1 执行本规程条文时,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”;

反面词采用“不宜”。

4. 表示有选择,在一定条件可以这样做的,采用“可”。

G.0.2 条文中必须按指定的标准规范或其他有关规定执行的写法为“应按……执行”,或“应符合……要求,或规定”。非必须按指定的标准、规范执行的写法为“可参照……执行”。

吉林省地方标准

交联聚乙烯管地面辐射采暖  
技术规程  
(试行)

DB22/T275 — 2001

条文说明

2001·长春

# 目 次

- 1. 总则 ..... 21
- 2. 材料 ..... 22
- 3. 设计 ..... 23
  - 3.1 系统设计..... 23
  - 3.2 交联聚乙烯管的敷设..... 24
- 4. 施工及验收 ..... 25

# 1 总 则

1.0.1 本规程编制的目的。

1.0.2 本规程的适用范围。工业建筑因环境差异较大,设备荷载大且多有震动,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,固也未包括在本规程的适用范围内。

1.0.3 在执行本规程时,还应同时满足国家和省有关技术标准、规范等的要求。

## 2. 材 料

此章节规定了交联聚乙烯管地面辐射采暖所用材料。

交联聚乙烯管的有关物理、化学指标根据吉林市华联塑料有限责任公司企业标准及检测报告制定。

## 3. 设 计

### 3.1 系统设计

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

3.1.2 规定了最高供水温度和供回水平均温差。

3.1.3 规定了室内地表面平均温度,根据现行《采暖通风设计手册》中对地面辐射采暖地表面温度要求而定。实践证明是正确的。

3.1.4 管内水流过缓,气体容易聚集滞留。

3.1.5 规定了采暖地面构造及交联聚乙烯管间距。沿外墙的地面散热量较大,所以为了提高外墙附近的温度应适当加密。

3.1.6 为了使每分支环路的总阻力控制在  $1000 \sim 2000\text{mmH}_2\text{O}$ ,交联聚乙烯管长度控制在  $60 \sim 80\text{m}$ ,最长不得超过  $120\text{m}$ 。

3.1.7 提供水力计算图表

3.1.8 提出采暖系统的形式,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  $1000 \sim 2000\text{mmH}_2\text{O}$ 。因为每户交联聚乙烯管的总阻力已接近  $1000 \sim 2000\text{mmH}_2\text{O}$ ,所以只有双管同程系统才能满足要求,同时也有利于实现采暖系统按户分环,分室控温的目的。

3.1.9 分配器的确定方法。

3.1.10 分配器的组成。

3.1.11 地面辐射采暖设计还要根据热源的实际情况作相应调整。

3.1.12 工程中地面辐射采暖构造荷载。在结构设计时加以考虑。

3.1.13 同一热源供给几栋楼房时,不宜与其他采暖系统混合供暖,各栋楼之间、同一栋楼各支管和立管之间阻力损失应尽量相近。

3.1.14 防止系统之中进入杂质。

3.1.15 系统水力计算方法。

## 3.2 交联聚乙烯管的敷设

3.2.1 规定了交联聚乙烯管的敷设形式

3.2.2 规定了地面辐射采暖的地面构造形式

3.2.3 由于地面受热后易出现龟裂现象,一般采暖面大于 $40\text{m}^2$ 时,必须设伸缩缝。



## 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。