



专注管道35年

用好管·选多联

PE-RT环保节能采暖管
产品安装手册
民建管道 | 市政管道 | 家装管道



四川多联实业有限公司
SI CHUAN DUO LIAN INDUSTRIAL CO.,LTD

成都市双流区西南航空港经济开发区牧鱼二路688号

E www.duolian.com C 028-8759 1108
FAX 400-8786-333 028-8759 0221

声明：多联公司保留对本资料的解释权，内容如有变更，恕不另行通知，版
权归多联公司所有，翻版必究。 2023年05月印





企业简介

COMPANY PROFILE

SI CHUAN DUO LIAN INDUSTRIAL CO.,LTD



多联公司是专业从事新型塑胶管道等水电建材领域系列产品研制、生产和销售的国家高新技术企业。公司自1988年成立以来，一直坚持以市场为导向、质量求生存、走自身发展之路，是目前国内同行业中成立早、规模大、品种齐、质量优、开发能力强的知名企业，市场占有率居全国同类企业前茅。

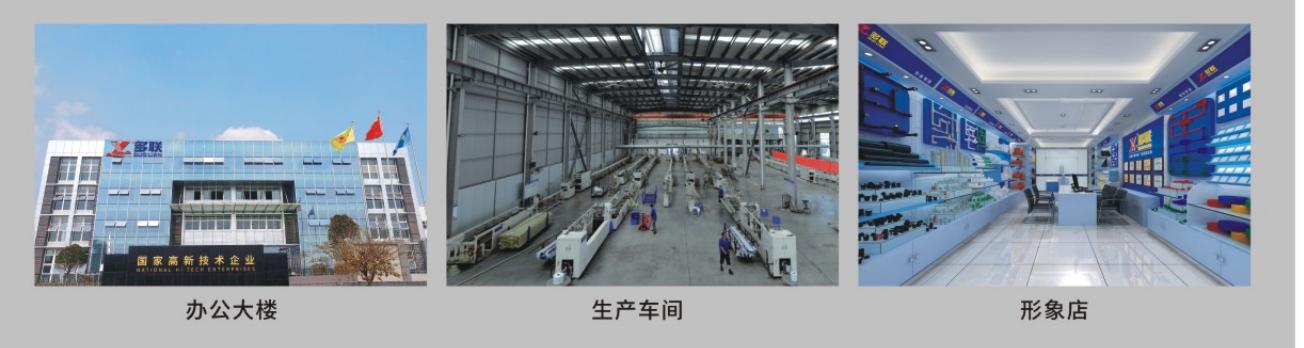
1992年，多联公司以敢为人先的魄力，率先在西南地区成功研发出“难燃PVC电线套管”，以其高性价比的优势迅速占领西南管道市场，填补了市场空白，为内陆地区推广使用新型建材做出了卓越贡献。

公司一直坚持技术创新，拥有一支强大的技术研发团队和多条国际领先的生产线及检测设备。公司技术中心被认定为“四川省企业技术中心”，中心实验室成功通过CNAS认可，一举跻身国家认可实验室行列。公司现已形成包括民建管道、市政管道、家装管道等系列产品（包括：PVC环保阻燃电线套管、PVC环保精装阻燃电线套管、PVC-U环保排水管、PP-R环保冷热给水管、PP-R环保精装冷热给水管、PVMK环保双壁波纹管、PE环保给水管、PE安全环保燃气管、HDPE环保双壁波纹管、PE环保钢带增强螺旋波纹管、PE环保钢丝网增强复合管、PE-RT环保节能采暖管、PE-RT环保节能精装采暖管、PVC-U环保双壁波纹管、PVC-U环保通信管、CPVC环保电力电缆套管、MPP环保电力电缆套管、PVC-U环保排水弯管等）年产十万吨以上的生产能力。



公司以质量为本，坚持走高质量发展和品牌兴业之路，企业不断发展壮大。公司拥有稳定的质量管理体系，通过了ISO9001: 2015质量管理体系、ISO14001: 2015环境管理体系和ISO45001: 2018职业健康安全管理体系认证，公司每种产品均严格按照标准生产，每批产品均认真按质量标准检测，依靠过硬的产品品质和“科学管理，质量第一，高效创新，顾客满意”的经营理念，本着对社会负责，对用户负责的态度，向市场提供优质的产品，得到了社会的广泛认同。本公司产品经国家多次市场监督抽检均质量合格，并被授予“质量合格好产品”的荣誉。1997年“多联”品牌被四川省政府授予“四川名牌”称号后，又相继获得“四川省著名商标”、“四川制造业企业100强”、“国家高新技术企业”、“国家免检产品”、“中国环境标志产品”、“中国塑料管道十大顶级品牌”、“政府采购塑料管道十大品牌”、“中国著名品牌”、“中国优质产品”、“亚太地区名牌”、“新华节水认证”、“绿色建筑选用产品”、“中国建材企业500强”、“中国房地产500强首选供应商品牌”、“全国质量诚信标杆典型企业”、“质量信用AAA等级企业”、“中国AAA级信用企业”、“中国人民银行AAA级信用企业”、“中国塑料管道专业委员会理事单位”、“中国质量检验协会副会长单位”、“中国建材首选品牌”、“全国公认十佳畅销品牌”和“地方名优产品”等荣誉。产品畅销全国及东南亚、中东、非洲等地区，深受用户好评和信赖。

多联人将秉承“不畏艰难，奋勇向前”的企业精神，不忘初心，砥砺前行，为将多联打造成为中国建材行业的领先品牌不懈奋斗！



一、工作内容

| | | |
|------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 供货方的售后服务方式 | 供货方的售后服务职责和义务 | <p>1 售后服务技术人员负责提供产品安装注意事项一份。 2 售后服务技术人员负责为用户讲解关于本公司产品的性能特点、安装连接方法、及注意事项、解答疑问。 3 建议用户或施工单位应分类堆放施工固废物并集中处理。 4 技术指导时间：3个工作日。</p> |
| | 用户或施工单位的职责和义务 | <p>1 必须明确管道的用途、输送介质、提供完整的施工图纸、变更通知。 2 严格按施工图纸、供货方提供的产品使用说明书及国家标准进行施工。 3 一切施工工艺、安装过程及其他工作自行负责。 4 必须按售后服务技术人员的技术要求进行施工。 5 管道系统安装完毕必须先试压验收后再装修遮盖或掩埋。 6 需要更改管道的用途、设计压力、布置方向，必须出具技术更改核定单以及更改提出单位、建设单位、设计院、施工单位负责人的签字确认。 7 技术指导时间结束后由用户自行施工，施工焊接质量自行负责。</p> |

- 1、工程技术服务人员介绍不全面的，必须依照相关标准、手册等规定进行工程作业。
- 2、若一方不按上述条款及国家相关标准进行施工，另一方有权立即停工，经协商解决之后再施工。
- 3、以上条款希相关方共同遵守，任何一方违反规定造成的一切损失由违反方自行负责。
- 4、技术指导项目，指导期结束后，除产品自身质量原因以外的施工安装质量损失与厂家无关。

二、敬告用户书

为保证该管道工程项目按质按量顺利完成，特请贵方注意以下施工作业事宜。

- 1、在建筑领域，由于水泵震动及重力水锤原因，塑料管道距给水泵50m范围内建议使用金属管道；
- 2、请接受我单位技术员与贵方进行技术交底及相应技术培训，管道基础建设准备工作按相关手册及规范进行作业，否则不能进行下一工序；
- 3、管材在室外临时堆放时，应有遮盖物，防止曝晒，存放地点必须远离热源；
- 4、管道材料转运、装卸、装配严禁野蛮作业，不得抛甩、撞击等；
- 5、管道必须经过测试合格后才能进行全面回填及交付使用；
- 6、其他未尽事宜参看相关使用手册、规范等。
- 7、指导安装工程项目，除产品质量问题外的施工安装质量造成的损失赔偿与厂家无关。

*** 若贵方未按照上述规范要求及相应使用手册、规范进行作业，会导致管道连接异常并引发质量问题，如因贵方执意不按规范作业造成的一切后果由贵方自行承担。管道连接焊接工作由于现场施工条件、环境温度、外界电源等原因可能会导致连接异常并引发质量问题，发现问题后，我公司技术服务人员有义务向贵方提出整改、调整措施。

PE-RT环保节能采暖管



三、PE-RT环保节能采暖管施工规程

1 适用环境

1.1适用于民用及工业建筑内采暖水温不高于60°C的低温热水地面辐射采暖工程的设计、施工及验收。
1.2管道系统的设计、施工及验收，在符合本技术手册的基础上，还应同时符合《采暖通风与空气调节设计规范》(GBJ19)、《辐射供暖供冷技术规程》(JGJ142-2012)、《冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统》(GB/T28799-2020)等国家及相关行业标准规范要求。

2 定义

- 2.1 低温热水地面辐射采暖
以不高于60°C的热水作为热媒，在加热管内循环流动，加热地板，通过地面以辐射和对流的方式向室内供热的供暖方式。
- 2.2 分水器
低温热水地面辐射采暖系统中用于连接各路供水管的配水装置。
- 2.3 集水器
低温热水地面辐射采暖系统中用于连接各路回水管的汇水装置。
- 2.4 面层
建筑地面直接承受各种物理和化学作用的表面层。
- 2.5 找平层
在垫层或楼板面上进行抹平找坡的构造层。
- 2.6 绝热层
用于阻挡热量传递，减少无效损耗的构造层。
- 2.7 填充层
在绝热层或楼板面基面上设置地暖管材的构造层，用以保护加热设备并使地面温度均匀。
- 2.8 防潮层
防止建筑地基或楼层地面下潮气透过地面的构造层。
- 2.9 伸缩缝
补偿混凝土填充层、上部构造层和面层等膨胀或收缩用的构造缝。
- 2.10 固定卡钉
将管材直接固定在绝热层上时所使用的塑料卡钉。
- 2.11 钢丝网
一种用于固定管材所用的低碳钢丝焊接构件。
- 2.12 扎带
将管材固定在钢丝上的塑料带。
- 2.13 卡套式管件
将管材插入管件内芯，由压紧螺母将放置在管材处的C型铜环收紧，并以密封圈完成密封的一种管件，常用于PE-RT管与分(集)水器的连接。
- 2.14 热熔式管件
靠热熔方式将承插管件与管材进行连接的构件，其材质为PE-RT，主要用于同材质之间的连接。
- 2.15 工作压力
为确保系统长期安全运行，设计中对选用的公称压力等级在允许压力的基础上，附加一定的安全余量后所采用的设计压力。
- 2.16 允许压力

在某一温度下，确保一定的使用寿命，管道系统可以承受的最大压力，塑料管道的允许压力与介质温度、使用寿命有关。

2.17 公称压力

管材在20°C，使用50年的条件下所允许的压力，单位以MPa计算。

3 质量要求

- 3.1 管材、件的质量要求
 - 3.1.1 PE-RT管的物理力学性能指标应符合国家标准《冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统》(GB/T28799-2020)的要求。
 - 3.1.2 PE-RT管须采用同种材质的连接件热熔连接。不同材质的管材、阀件连接时，应采用过渡性管件。
 - 3.1.3 管材、管件的内外表面应光滑、清洁，无凹陷、气泡及明显的划伤和其他影响产品性能的表面缺陷，管材和管件不应有明显可见杂质，管材端面应切平整并与轴线垂直。
 - 3.1.4 金属连接件间的连接及过滤管件与金属连接件间的连接密封应符合国家现行标准《55°密封管螺纹》GB/T7306的规定。永久性的螺纹连接，可使用厌氧胶密封粘接；可拆卸的螺纹连接，可使用不超过0.25mm总厚的密封材料密封连接。
 - 3.1.5 铜制金属连接件与管材之间的连接结构形式宜为卡套式或卡压式夹紧结构。
- 3.2 绝热材料的质量要求
 - 3.2.1 聚苯乙烯泡沫塑料板绝热层
绝热材料应采用导热系数小、难燃或不燃，具有足够承载能力的材料，且不宜含有殖菌源，不得有散发异味及可能危害健康的挥发物。绝热材料宜采用聚苯乙烯泡沫塑料板，其主要物理机械性能应符合表1要求：

表1聚苯乙烯泡沫塑料主要技术指标

| 项目 | 单位 | 性能指标 |
|---------------------|-------------------|--------------------|
| 表观密度 | Kg/m ³ | ≥20.0 |
| 压缩强度（即在10%形变下的压缩应力） | KPa | ≥100 |
| 导热系数 | W/m.k | ≤0.041 |
| 吸水率（体积分数） | % (v/v) | ≤4 |
| 尺寸稳定性 | % | ≤3 |
| 水蒸气透过系数 | Ng/(Pa.m.s) | 4.5 |
| 熔结性（弯曲变形） | Mm | ≥20 |
| 氧指数 | % | ≥30 |
| 燃烧分级 | | 达到B ₂ 级 |

注：当采用其他绝热材料时，其技术指标应按表1规定选用同等效果绝热材料。

3.2.2 为增强聚苯乙烯泡沫塑料板的整体强度，并便于安装和固定PE-RT管，绝热板材表面可选以下任一种方式处理。

1) 敷有真空镀铝聚脂薄膜面层；

2) 敷有玻璃布基铝箔面层；

3) 敷设低碳钢丝网；

3.2.3 发泡水泥绝热层

1) 采用发泡水泥作为绝热层，保温厚度一般为40~50mm为宜。

2) 发泡水泥绝热层的表面质量和物理性能要符合下表2和表3：

表2 发泡水泥的表面质量要求

| 项目 | 要求 |
|-----|--------------------------------------------------|
| 裂纹 | 3天养护期内不允许有宽度大于2.0mm的线性裂纹 |
| 疏松 | 允许有不大于单个房间总面积十五分之一或单块面积不大于0.25m ² 的疏松 |
| 平整度 | 整体地面的平整度不大于10mm |

表3 发泡水泥绝热层的物理性能指标要求

| 干体积密度 (kg/m ³) | 抗压强度 (MPa) | | 导热系数 (W/M·K) | 收缩率 (%) | 吸水率 (%) |
|-------------------------------|------------|------|-----------------|---------|---------|
| | 3天 | 28天 | | | |
| 400±50 | ≥0.4 | ≥1.0 | ≤0.088 | ≤0.5 | ≤56 |
| 500±50 | ≥0.5 | ≥1.1 | ≤0.12 | ≤0.5 | ≤56 |

3.2.4 当使用条件允许楼板双向传热时，覆盖层与楼板结构层间可不设绝热层。

3.3 分(集)水器的质量要求

3.3.1 分水器、集水器(含连接件等)的材料宜为铜制、铜镀镍、不锈钢。

3.3.2 分集水器的内外表面应光滑，不允许有裂纹、砂眼、冷隔、灰渣、凹凸不平及其他任何影响性能的缺陷。铜质分集水器主管道为高压、连续、精密铸造型材，与主管的连接件应符合国标HPb59-1热镀锌件的标准。如表面电镀的连接件色泽应均匀、镀层牢固，不允许有脱镀的缺陷。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 低温热水地面辐射采暖系统的供、回水温度应由计算确定，供水温度不应大于60℃。民用建筑供水温度宜采用35~50℃，供回水温差不宜大于10℃。

4.1.2 地表面平均温度计算值应符合下表4的规定。

表4 地表面平均温度 (℃)

| 区域特征 | 适宜范围 | 最高限值 |
|---------|-------|------|
| 人员经常停留区 | 24-26 | 28 |
| 人员短期停留区 | 28-30 | 32 |
| 无人停留区 | 35-40 | 42 |

4.1.3 低温热水地面辐射供暖系统的工作压力，不应大于0.8Mpa;当建筑物高度超过50m时，宜竖向分区设置。

4.1.4 无论采用何种热源，低温热水地面辐射供暖热媒的温度、流量和资用压差等参数，都应同热源系统相匹配；热源系统应设置相应的控制装置。

4.1.5 低温热水地面辐射工程施工图设计文件的内容和深度，应符合下列要求：

1) 施工图设计文件应以施工图纸为主，包括图纸目录、设计说明、PE-RT管平面布置图、温控装置布置图及分水器、集水器、地面构造示意图等内容。

2) 设计说明中应详细说明供暖室内外计算温度、热源及热媒参数；标明使用的具体条件，如工作温度、工作压力以及绝热材料的导热系数、密度、规格及厚度等。

3) 平面图中应绘出PE-RT管的具体布置形式，标明敷设间距、管的管径、计算长度和伸缩缝要求等。

4.2 地面构造

4.2.1 与土壤相邻的地面，要求设绝热层，且绝热层下部必须设置防潮层。直接与室外空气相邻的楼板，必须设绝热层。

4.2.2 地面构造由楼板或与土壤相邻的地面、绝热层、加热管、填充层、找平层和面层组成，并应符合下列规定：

1) 当工程允许地面按双向散热进行设计时，各楼层间的楼板上部可不设绝热层。

2) 对卫生间、洗衣间、浴室和游泳馆等潮湿房间，在填充层上部应设置隔离层。

3) 面层宜采用热阻小于0.05m²K/W的材料。

4) 当面层采用带龙骨的架空木地板时，PE-RT管应敷设在木地板与龙骨之间的绝热层上，可不设置豆石混凝土填充层；绝热层与地板间净空不宜小于30mm。

4.2.3 当地面辐射供暖系统绝热层采用聚苯乙烯的原泡沫塑料板时，其厚度不应小于表5规定值；当采用其他绝热材料时，可根据热阻相当值确定厚度。

表5 聚苯乙烯泡沫塑料板绝热层厚度 (mm)

| | |
|---------------------|----|
| 楼层之间楼板上的绝热层 | 20 |
| 与土壤或不采暖房间相邻的地板上的绝热层 | 30 |
| 与室外空气相邻的地板上的绝热层 | 40 |

4.2.4 填充层的材料宜采用C15豆石混凝土，豆石粒径宜为5~12mm。加热管的填充层厚度不宜小于50mm，当地面荷载大于20kN/m²时，应采取加固措施。

4.3 分(集)水器、PE-RT管的设计要求

4.3.1 分(集)水器的设计应符合下列要求：

1) 每个环路加热管的进、出水口，应分别与分水器、集水器相连接。分水器、集水器内径不应小于总供、回水管内径，且分水器、集水器最大断面流速不宜大于 0.8m/s 。每个分支环路供回水管上均应设置可关断阀门。

2) 在分水器之前的供水连接管道上，顺水流方向应安装阀门、过滤器、阀门及泄水管。在集水器之后的回水连接管上，应安装泄水管并加装平衡阀或其他可关断调节阀。对有热计量要求的系统应设置热计量装置。

3) 在分水器的总进水管与集水器的总出水管之间宜设置旁通管，旁通管上应设置阀门。

4) 分水器、集水器上均应设置手动或自动排气阀。

5) 采用集中采暖的系统，应安装用户热量表，不具备条件者，应预留表位。

4.3.2 连接在同一分水器、集水器上的同一管径的各环路的PE-RT管长度不宜超过120米。

4.3.3 PE-RT管的布置宜采用平行型、回型、双平行型等布管方式。



平行型

回型

双平行型

4.3.4 PE-RT管的敷设间距，应根据地面散热量、室内计算温度、平均水温及地面传热热阻等通过计算确定。

4.3.5 低温热水地面辐射采暖系统铺设在土壤上时，绝热层以下应做水泥砂浆加固层；辐射采暖地面设在潮湿房间(卫生间、厨房和游泳池等)的楼板上时，填充层以上应做防水层。

5 施工

5.1 基本要求及注意事项

5.1.1 施工前的基本准备

1) 施工前相关施工技术图纸、文件齐全，水电、材料到位。

2) 低温热水地面辐射采暖施工前，土建应完成内墙抹灰，并已将地面清洗干净；如地面、墙面根部干燥不适宜施工时，应用水浸湿。

3) 直接与土壤接触的或有潮湿气体浸入的地面，应完成防潮层的铺设。

5.1.2 施工中的注意事项

1) 加热管和发热电缆应进行遮光包装后运输，不得裸露散装；运输、装卸和搬运时，应小心轻放，不得抛、摔、滚、拖。不得曝晒雨淋，宜储存在温度不超过 40°C ，通风良好和干净的库房内；与热源距离应保持在1m以上。应避免因环境温度和物理压力受到损害。

2) 施工时，室内环境温度宜在 5°C 以上。在低于 0°C 的环境中施工时，现场应采取升温措施。

3) 地面辐射供暖工程施工过程中，严禁人员踩踏加热管或发热电缆。

4) 管道安装进程中，应防止油漆、沥青或其他化学溶剂污染管道。

5) 管道系统安装间断或完毕的敞口处，应随时封堵。

6) 当用热熔承插连接管件时，加热温度应控制在 $230\pm10^{\circ}\text{C}$ 左右，严禁因超时超温熔接造成管材缩径，熔接温度、时间不足连接不牢的现象发生。

7) 施工结束后应绘制竣工图，并应准确标注加热管敷设位置及地温传感器埋设地点。

5.1.3 低温热水辐射采暖地面施工应按下列顺序进行：

1) 安装分、集水器；

2) 铺设绝热材料；

3) 铺设铝箔纸（反射层）；

4) 铺设加热管；

5) 将加热管和分水、集水器连接；

6) 地暖系统检测压力、施工验收（首次试压）；

7) 带压填充层混凝土施工、开栓、调试与交工（二次试压）。

5.2 PE-RT管热熔承插焊接

5.2.1 机具准备及其它注意事项：

(1) 焊接机具及其它设备：PE-RT管材专用热熔承插焊机、专用剪刀、刻度尺、干净抹布

(2) 施工环境温度须在 5°C 以上，若低于 5°C 需采取升温措施。

(3) 热熔连接时，应遵守电器工具安全操作规程，注意防潮和脏物污染。

(4) 在焊接过程中，焊接的管材接口部位不能有水、油污、脏物，以防假焊，造成漏水的隐患。

(5) 焊接时，必须要使焊机的温度达到规定的要求（ $230^{\circ}\text{C} \sim 240^{\circ}\text{C}$ ）时方可进行焊接操作。

(6) 在正常焊接时，焊机表面温度很高，焊接操作者一定要小心烫伤，在不用焊机时应关闭电源，将其放置在不易被人接触的地方，以防发生烫伤事故。

5.2.2 PE-RT管热熔连接操作步骤

(1) 接通热熔焊机电源（ 220V ），等到工作温度指示灯亮后，方能开始操作。



(图1)

(2) 管材切割前，必须正确丈量和计算好所需长度，用记号笔在管表面画出切割线和热熔连接深度线。如图1所示，连接深度应符合表1的要求。



(图2)

(3) 切割管材，必须使端面垂直于管轴。管材切割应使用专用PE-RT管材专用剪刀。如图2所示：



(图3)

(4) 管材与管件的连接端面和熔接面必须清洁、干燥、无油污；在焊接前应该用干净的纱布清理接口处的水份、油迹、污物等。如图3所示：



(图4)

(5) 加热：管材、管件同时应无旋转地将管端导入加热套内，插入到所标记的连接深度，加热时间应符合下表1的要求；如图4所示：



(图5)

(6) 达到规定的加热时间后，将管材与管件从加热头和加热套上同时取出，迅速无旋转地直线均匀地插入到所标深度，使接头处形成均匀的凸缘；如图5所示：

(7) 在规定的加工时间内，刚熔接好的接头允许校正，但不得旋转、受弯和受拉。

(8) 在接口达到下表规定的冷却时间以后，再进行下一个接口的焊接操作。

附表1 热熔焊接工艺表

| 公称外径 (mm) | 热熔深度(mm) | 加热时间(s) | 加工时间(s) | 冷却时间(min) |
|-----------|----------|----------|----------|-----------|
| 20 | 14 | 5 | 4 | 3 |
| 25 | 16 | 7 | 4 | 3 |
| 32 | 20 | 8 | 4 | 4 |

注：若环境温度小于5°C，加热时间应延长50%。

5.3 绝热层的铺设

5.3.1 铺设绝热层的地面应平整、干燥、无杂物。墙面根部应平直，且无积灰现象。

5.3.2 绝热层的铺设应平整，绝热层相互间接合应严密。直接与土壤接触或有潮湿气体侵入的地面，在铺放绝热层之前应先铺一层防潮层。

5.3.3 绝热层上铺隔热层时，隔热层之间应重叠搭接，搭接至少重叠50mm，并用胶带粘牢。

5.4 PE-RT管的安装铺设

5.4.1 PE-RT管应按照设计图纸标定的管间距和走向敷设，管材应保持平直，管间距的安装误差不应大于10mm。管材敷设前，应对照施工图纸核定管材的选型、管径、壁厚，并应检查加热管外观质量，管内部不得有杂质。

5.4.2 加热和切割PE-RT管材，应采用专用工具；切口应平整，断口面应垂直管轴线。

5.4.3 管材安装时应防止管道扭曲；弯曲管道时，圆弧的顶部应加以限制，并用管卡进行固定，不得出现“死折”；PE-RT塑料管的弯曲半径不宜小于6倍管外径。

5.4.4 埋设于填充层内的PE-RT管不应有接头。

5.4.5 施工验收后，若发现加热管损坏，需要增设接头时，应先报建设单位或监理工程师，提出书面补救方案，经批准后方可实施。增设接头时，应采用热熔连接修补，接头连接无误后，应在竣工图上清晰表示，并记录归档。

5.4.6 一般可用下列方法来固定PE-RT管材：

1) 用固定卡将管材直接固定在绝热板或设有复合面层的绝热板上；

2) 用扎带将管材固定在铺设于绝热层上的网格上；

3) 将管材直接卡在铺设于绝热层表面的专用管架或管卡上；

4) 将管材直接固定于绝热层表面凸起间形成的凹槽内。

5.4.7 PE-RT管弯头两端宜设固定卡；PE-RT管固定点的间距，直管段固定点间距宜为0.5~0.7m，弯曲管段固定点间距宜为0.2~0.3m。

5.4.8 在分水器、集水器附近以及其他局部加热管排列比较密集的部位，当管间距小于100mm时，PE-RT管外部应采取设置柔性套管等措施。

5.4.9 PE-RT管出地面至分水器、集水器连接处，弯管部分不宜露出地面装饰层。PE-RT管出地面至分水器、集水器下部球阀接口之间的明装管段，外部应加装塑料管。套管应高出装饰面150~200mm。

5.4.10 PE-RT管与分水器、集水器连接，应采用卡套式、卡压式挤压夹紧连接；连接件材料宜为铜质；铜质连接件与管材直接接触的表面必须镀镍。

5.4.11 PE-RT管的环路布置不宜穿越填充层内的伸缩缝。必须穿越时，伸缩缝处应设长度不小于200mm的柔性套管。

5.4.12 分水器、集水器宜在开始铺设PE-RT管之前进行安装。水平安装时，宜将分水器安装在上，集水器安装在下，中心距宜为200mm，集水器中心距地面不应小于300mm。

5.4.13 伸缩缝的设置应符合下列规定：

1) 在与内外墙、柱等垂直构件交接处应留不间断的伸缩缝，伸缩缝填充材料应采用搭接方式连接，搭

接宽度不应小于10mm；伸缩缝填充与墙、柱应有可靠的固定措施，与地面绝热层连接应紧密，伸缩缝宽度不宜小于10mm。伸缩缝填充材料宜采用高发泡聚乙烯泡沫塑料。

2) 当地面面积超过30m²或边长超过6m时，应按不大于6m间距设置伸缩缝，伸缩缝宜采用高发泡聚乙烯泡沫塑料或内满填弹性膨胀膏。

3) 伸缩缝应从绝热层的上边缘做到填充层的上边缘。

5.5 分（集）水器的安装

5.5.1 分（集）水器应固定于墙壁或专用箱体内。

1) 当水平安装时，一般宜将分水器安装在上，集水器在下，中心距宜为200mm，集水器中心距地面不下于300mm。

2) 当垂直安装时，分（集）水器下端距地面不应小于150mm。

5.5.2 PE-RT管与分、集水器连接时须用专用剪刀、工具切割，并保证切口光滑、平整；切口断面与管轴垂直。

5.5.3 出地面至分、集水器的加热管的始末端应加设柔性保护套管。

5.5.4 加热管与分、集水器连接时，要将加热管送到位，确保管接头与分、集水器上每个供回路阀门接点严密、卡环及铜件满扣。

5.5.5 与分、集水器连接时，PE-RT管切口需用整圆器整圆后再连接，确保连接点连接均匀、严密。

5.5.6 PE-RT管与分（集）水器牢固连接后，及时对施工现场清理，待检验。

5.5.7 与集中供热系统相连接的分（集）水器，前端设置过滤器和控制球阀。

5.5.8 分（集）水器位置宜放在厨房、卫生间、阳台等处，对于半越层的房间，分（集）水器应设在高点或高、低区分别设置；对于全越结构，则应设在上、下层对应的统一干管上；

5.5.9 固定方式：双支架固定、挂钩固定、嵌墙或罩箱固定安装。

5.6 填充层及面层的施工

5.6.1 填充层材料准备：水泥、砂子、石子（河卵石，粒径0.5~1.0mm，最大不超过1.5mm）、水、膨胀剂

5.6.2 填充层施工顺序：采用由内向外倒退施工。当条件允许时可采用砂浆泵输送。

5.6.3 在试压合格后，进行卵石混凝土填充层的浇捣，混凝土强度等级应不小于C15，骨料须采用卵石，其粒径≤12mm，并宜掺入适量防止开裂剂。

5.6.4 填充层的养护周期，应不小于48h。

5.6.5 混凝土填充层浇捣和养护过程中，系统应保持不小于0.4Mpa的压力。

5.6.6 面层及其找平层施工时，不得剔凿填充层或向填充层楔入任何物件严防伤及加热管。混凝土养护期不得少于21天。

5.6.7 地面装饰层地面宜采用下列材料：

1) 瓷砖、大理石、花岗石等地面；

2) 符合国家标准的复合木地板、实木复合地板

3) 水泥砂浆，混凝土地面；

5.6.8 卫生间应做两层隔离层。过门口处应设置止水墙，在止水墙内侧做防水。PE-RT管穿止水墙处应采取防水。

6 检验及调试

6.1 系统的水压试验

6.1.1 水压试压应在系统冲洗之后进行。冲洗应在分水器、集水器以外主供、回水管道冲洗合格后，再进行室内供暖系统的冲洗。

6.1.2 水压试验应分别在浇捣混凝土填充层前和填充层养护期满后进行两次；冬季进行水压试验时，应采用可靠的防冻措施，检验后，必须将管网中的水抽净，以防管网冻结。水压试验应以每组分水器、集水器为单位，逐回路进行。

6.1.3 试验压力为工作压力的1.5倍，并不小于0.6MPa。

6.1.4 水压试验步骤：

1) 经分水器缓慢注水，同时将管道空气排空。

2) 充满水后，进行水密性检查。

3) 采用手压缓慢升压，升压时间不得小于15分钟。水压试验应采用手动泵缓慢升压，升压过程中不得有渗漏。

4) 在试验压力下稳定1h，其压力降不超过0.05Mpa为合格。

6.1.5 阀门、分水器、集水器组件安装前，应做强度和严密性试验。对安装在分水器进口、集水器出口及旁通管上的旁通阀门，应逐个做强度和严密性试验，合格后方可使用。

6.1.6 阀门的强度试验压力应为工作压力的1.5倍；严密性试验压力应为工作力的1.1倍，公称直径不大于50mm的阀门强度和严密性试验持续时间应为15s，其间压力应保持不变，且壳体、填料及密封面应无渗漏。

6.2 系统调试运行

6.2.1 低温热水地板辐射采暖系统未经调试，严禁运行使用。

6.2.2 调试前应对管道系统进行冲洗，然后冲热水调试。冲洗与调试热水应先通过过滤器、后通过分水器的程序注入，以免水中杂质进入和存留在加热管网中。

6.2.3 初始加热时，热水升温应平缓，供水温度应控制在比当时环境温度高10℃左右，且不应高于32℃；并应连续运行48h；以后每隔24h水温升高3℃，直至达到设计供水温度。在此温度下应对每组分水器、集水器连接的加热管逐路进行调节，直至达到设计要求。

6.2.4 调试过程应在设计水温条件下连续采暖24h，并调节每一环路水温达到正常范围，使各环路的回水温度基本相同。

7 工程交接验收

7.1 当施工单位按合同规定的范围完成全部工程项目后，应及时与建设单位办理交接手续。

7.2 工程交接验收前，建设单位应对管道工程进行检查，确认下列内容：

(1) 施工范围和内容符合合同规定。

(2) 工程质量符合设计文件及本规范的规定。

7.3 工程交接验收前，施工单位应向建设单位提交下列技术文件：

7.3.1 管道组成件及管道支撑件的质量证明书和复验、补验报告。

7.3.2 施工记录和试验报告：

(1) 管道支、吊架安装位置和牢固性；

(2) 保温材料厚度及其做法；

(3) 各类阀门及用水点启闭灵活性及固定的牢固性；

(4) 定位、标高和坡度的正确性；

(5) 连接点或接口的整洁、牢固和密封性。

7.4 工程交接验收时确因客观条件限制未能全部完成的工程，在不影响安全试车的条件下，经建设单位同意，可办理工程交接验收手续，但遗留工作必须限期完成。

7.5 工程交接验收应按技术合同文件规定的格式填写“工程交接检验书”。

***** 工程作业配套连接注意事项

由于塑料管道发展至今，许多致力于这项事业的人们都在不断的完善、提高其性能和完美使用，在这个过程中就会有大量的配套（替代）产物的产生，这些配套产物由于不可能是一个厂家（机构）能全面开发研制的，所以相互的匹配很可能出现问题。所以，在工程材料订购之前，相关单位应将工程的实际情况、使用领域、压力等级、使用方式等进行全面详细了解并报我公司相关部门，以便我们在材料配套时进行充分考虑。

营销网络

MARKETING NETWORK

SI CHUAN DUO LIAN INDUSTRIAL CO.,LTD

