

ICS 91.xxx

DB

河北省工程建设地方标准

P

DB13(J)/T 8xxx-2022

备案号：Jxxxxx—2022

高抗压挤塑板地暖模块应用技术标准

Technical standard for application of high strength XPS
floor heating module

(征求意见稿)

2022-xx-xx 发布

2022-xx-xx 实施

河北省住房和城乡建设厅 发布

前 言

根据河北省住房和城乡建设厅《2021 年度省工程建设标准和标准设计第二批制(修)订计划》(冀建节科函〔2021〕117 号)的要求,由中土大地国际建筑设计有限公司会同有关单位编制而成。

本标准共分 7 章,主要技术内容包括:1. 总则;2. 术语;3. 基本规定;4. 材料;5. 设计;6. 施工;7. 验收、运行维护及成品保护。

本标准的部分内容涉及专利(专利号:ZL 2020 2 2424715.3)。涉及专利的具体技术问题,使用者可直接与专利权人协商处理。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中土大地国际建筑设计有限公司负责具体内容的解释,由河北省绿色建筑推广与建设工程标准编制中心负责管理。

本标准执行过程中如有意见和建议,请寄送至中土大地国际建筑设计有限公司(地址:石家庄市长安区体育北大街石纺路中土国际 22 层,邮编:050000,电话:0311-66708123,邮箱:2635644100@qq.com),以便修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查人员名单:

主编单位:中土大地国际建筑设计有限公司

参编单位:河北澳航建材科技有限公司

邯郸市绿色建筑发展中心

保定市绿色建筑发展中心

保定市保障性住房服务中心

主要起草人：

审查人员：

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	材料	5
4.1	高抗压挤塑聚苯板地暖模块	5
4.2	配套材料	8
5	设计	10
5.1	一般规定	10
5.2	设计要点	11
6	施工	14
6.1	一般规定	14
6.2	施工方案及材料、设备检查	15
6.3	高抗压挤塑板地暖模块的铺设	17
6.4	加热管安装	17
6.5	面层及卫生间的施工	18
7	验收、调试运行及成品保护	20
7.1	一般规定	20
7.2	施工安装质量验收	21
7.3	水压试验	23
7.4	调试运行及成品保护	23
	附录 A 高抗压挤塑聚苯板地暖模块构造及主要规格选用表	25
	附录 B 高抗压挤塑板地暖模块直边锁件	27
	本标准用词说明	28
	引用标准名录	29

附：条文说明..... 31

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Material	5
4.1	High Strength XPS Floor Heating Module	5
4.2	Supporting Materials	8
5	Design	10
5.1	General Requirements	10
5.2	Design Requirements	11
6	Construction	14
6.1	General Requirements	14
6.2	Construction Programs and Materials,Equipment Inspection	15
6.3	High Strength XPS Floor Heating Module Installation	17
6.4	Heating Pipe Installation	17
6.5	Construction of Surface Layer and Toilet	18
7	Acceptance,Commissioning and Finished Protection	20
7.1	General Requirements	20
7.2	Construction and Installation Quality Acceptance	21
7.3	Pressure Test	23
7.4	Commissioning and finished Protection	23
Appendix A	High Strength XPS Floor Heating Module Appearance Form and Main Specifications	25
Appendix B	High Strength XPS Floor Heating Module	

Connector	27
Explanation of Wording in This Standard	28
List of Quoted Standards	29
Addition: Explanation of Provisions	31

1 总 则

1.0.1 为规范高抗压挤塑板地暖模块在建筑地面辐射供暖系统工程中的应用，做到安全适用、技术先进，保证工程质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于河北省新建、改建或扩建民用建筑以低温热水为热媒，地面辐射供暖采用高抗压挤塑板地暖模块系统的设计、施工及质量验收。

1.0.3 高抗压挤塑板地暖模块系统的设计、施工和质量验收，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和河北省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 地面辐射供暖 floor radiant heating

提升围护结构地面表面的温度，形成热辐射面，通过辐射面以辐射和对流的传热方式向室内供暖的方式。

2.0.2 高抗压挤塑板地暖模块 high strength XPS floor heating module

由高抗压挤塑聚苯板（或聚丙烯模塑板）在工厂预制的带有固定间距和尺寸沟槽的、并按需设置均热层，用于现场拼装并敷设加热管的自身带有连接构造和绝热功能的专用板状构件。地暖模块基本构造分为有架空层和无架空层两种构造形式。

2.0.3 高抗压挤塑板地暖模块系统 system of high strength XPS floor heating module

在建筑楼地面结构层上，将加热管敷设在高抗压挤塑板地暖模块的沟槽中，加热管与沟槽尺寸吻合且上皮持平，不需使用混凝土或砂浆找平、可直接铺设木地板或薄贴地砖等材料的地面辐射采暖构造的总称。

2.0.4 加热管 heating pipe

用于进行热水循环并加热辐射表面的管道。

2.0.5 均热层 heat distribution plates

采用高抗压挤塑板地暖模块的供暖地面，铺设在加热部件之下或之上、或上下均铺设的可使加热部件产生的热量均匀散开的金属板或金属箔。

2.0.6 分水器 primary supply water manifold

用于连接集中供暖供冷系统的供水管和各加热供冷管分支环路的配水装置。

2.0.7 集水器 primary return water manifold

用于连接集中供暖供冷系统的回水管和各加热供冷管分支环路的汇水装置。

2.0.8 填充板 blind board

高抗压挤塑板地暖模块系统中，与高抗压挤塑板地暖模块的材质、构造和厚度相同，用于敷设填充房间内未铺设高抗压挤塑板地暖模块的部位。

2.0.9 隔离层 isolating course

防止建筑地面上各种液体透过地面的构造层。防止建筑地基或楼层地面向下潮气透过地面的构造层

2.0.10 绝热层 insulating course

辐射供暖中，用于阻挡冷热量传递，减少无效冷损失，在现场单独铺设的构造层（不包括高抗压挤塑板地暖模块的保温基板）。绝热层分辐射面绝热层和侧面绝热层。

2.0.11 架空层 sound insulation layer

高抗压挤塑板地暖模块中采用模块同体材料一体模塑成型的、起架空作用的点状支撑层。

2.0.12 高抗压挤塑板地暖模块直边锁件 special module for cross pipe

用于连接两个无连接卡槽的高抗压挤塑板地暖模块专用连接件。

3 基本规定

3.0.1 高抗压挤塑板地暖模块系统除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行规范的有关规定。

3.0.2 高抗压挤塑板地暖模块系统中所使用的材料，应根据系统工作温度、系统工作压力、建筑荷载、建筑设计寿命、现场防水、防火以及施工性能等要求，经综合比较后确定。其材料均应符合国家现行相关标准的规定。

3.0.3 高抗压挤塑板地暖模块系统未经供暖调试，不得运行使用。

3.0.4 高抗压挤塑板地暖模块系统的供暖运行调试，应在具备正常供暖条件下进行。

3.0.5 高抗压挤塑板地暖模块系统施工验收完毕，应对表面进行覆盖保护；后续工序施工时，应严格按照操作流程施工，保护高抗压挤塑板地暖模块系统不受损坏。

4 材 料

4.1 高抗压挤塑板地暖模块

4.1.1 高抗压挤塑板地暖模块分为有架空层和无架空层两种板型构造，按照模块上表面沟槽形式分为直线沟槽型和直线曲线沟槽复合型。地暖模块构造及主要规格见本标准附录 A。

4.1.2 高抗压挤塑板地暖模块的性能指标应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 高抗压挤塑板地暖模块性能指标

项 目	单 位	性能指标		试验方法
		挤塑聚苯板	聚丙烯塑板	
密度	kg/m ³	40~115		GB/T 6343
压缩强度	KPa	≥1200		GB/T 6343
导热系数	W/(m·K)	≤0.038		GB/T 10294 GB/T 10295
吸水率	%	≤1.0		GB/T 8810
尺寸稳定性 (60±2℃, 48h)	%	≤1.0		GB/T 8811
尺寸稳定性 (70±2℃, 48h)	%	≤2.0		GB/T 8811
压缩蠕变(40℃下, 168h, 40kPa)	%	≤5		GB/T 20672
燃烧性能等级	—	B ₁ 级		GB 8624
游离甲醛释放量	mg/(m ² ·h)	≤0.025		GB 50325
总挥发性有机化合物 释放量	mg/(m ² ·h)	≤0.5		GB 50325
六溴环十二烷含量 (有机材料)	—	不得检出		GB/T 29785
计权规范化撞击声压级(实验室测量)L _{n,w}	dB	—	≤55	GB/T 19889.6

注：表中指标压缩蠕变、游离甲醛释放量、总挥发性有机化合物释放量三项指标为包含保温层和均热层的性能指标；其他指标检测时去除均热层。

4.1.3 高抗压挤塑板地暖模块主要规格尺寸应符合表 4.1.3 的规定。

表 4.1.3 高抗压挤塑板地暖模块主要规格尺寸 (mm)

项 目		规 格
长度		600、900、1200、1500
宽度		830、630
厚度 (不含架空层)	加热管外径 16	25
	加热管外径 20	30
架空层厚度		25、30、35

注：表中宽度为含有连接卡槽的宽度尺寸。

4.1.4 高抗压挤塑板地暖模块尺寸允许偏差应符合表 4.1.4 的规定。

表 4.1.4 高抗压挤塑板地暖模块尺寸允许偏差 (mm)

项 目	允许偏差	试验方法
长度	±3.0	JG/T 266
宽度	±3.0	
厚度	+2.0, -1.0	
板面平整度	±2.0	
对角线差	≤3.0	
沟槽宽度	+2.0, 0.0	
沟槽深度	+2.0, 0.0	
沟槽间距	±1.0	

注：本表的允许偏差值以 600mm×600mm 的无连接卡槽的地暖模块为基准。

4.1.5 高抗压挤塑板地暖模块载荷性能指标应符合表 4.1.5 的规定。

表 4.1.5 高抗压挤塑板地暖模块载荷性能指标

项 目		单 位	性能指标	试验方法
集中荷载	荷载值	N	800	GB/T 36340
	挠度	mm	≤2	
	残余变形	mm	≤0.25	
滚动荷载	荷载值	10 次	800	
		10000 次		
	挠度	mm	≤2	
	残余变形	mm	≤0.5	
均布荷载	荷载值	N/m ²	11000	
	挠度	%	≤2	
极限集中荷载	荷载值	N	1600	
耐冲击性能		—	冲击点的塌陷值不大于 1.5mm。模块不能有破裂塌陷	

4.1.6 高抗压挤塑板地暖模块及其金属均热层的沟槽尺寸应与敷设的加热部件外径吻合，且应符合下列规定：

- 1 高抗压挤塑板地暖模块总厚度不应小于表 4.1.3 的要求；
- 2 均热层材料采用导热系数不小于 237W/(m·K) 的薄铝板或铝箔，均热层最小厚度宜满足表 4.1.6 的要求。

表 4.1.6 均热层材料最小厚度 (mm)

类 别	地砖类面层	木地板面层
-----	-------	-------

		管间距<200		管间距≥200	
		单层	双层	单层	双层
加热管	—	0.2	0.1	0.4	0.2

注：1. 地砖类面层指在敷设有加热管高抗压挤塑板地暖模块上直接粘贴地砖、石材的做法，木地板面层指直接敷设木地板的做法。

2. 单层均热层，指采用带金属均热层的高抗压挤塑板地暖模块，加热管上不再铺设均热层时的最小厚度；双层均热层，指在采用带金属均热层高抗压挤塑板地暖模块的基础上，在加热管上铺设一层金属均热层。

4.1.7 高抗压挤塑板地暖模块直边锁件采用采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯工程塑料制作，型式及规格详见本标准附录 B。

4.2 配套材料

4.2.1 加热管应满足设计使用寿命、施工和环保要求，并应符合下列规定：

1 加热管的使用条件应满足国家标准《冷热水系统用热塑性塑料管材和管件》GB/T 18991-2003 中的 4 级；

2 加热管的工作压力不应小于 0.4MPa；

3 管道质量和加热管的物理力学性能应符合国家现行有关标准的规定；

4 加热管宜使用带阻氧层的管材。

4.2.2 分水器、集水器（含连接件等）应有商标或识别标志；金属连接件的连接密封性与构造形式，应符合国家标准《冷热水用分集水器》GB/T 29730 中的要求。

4.2.3 供暖系统循环水应进行化学水处理。

4.2.4 加热管内表面应光滑、平整、干净，不能有可能影响产品

性能的明显划痕、凹陷、气泡等缺陷。

4.2.5 一次分水器、集水器应包括分水、集水干管及阀门，排气和泄水试验装置，支路阀门和连接配件等。分水器支路宜配带能够调节各分支路水力平衡的阀门等配件。

4.2.6 铜制金属连接件与管材的连接形式，宜为插接式、卡套式或卡压式夹紧结构。

4.2.7 采用 PB、PE-RT、PPR 类等前端管，宜采用热熔承插连接和电熔连接方式；管材和管件应使用同一种材料。

5 设 计

5.1 一 般 规 定

5.1.1 高抗压挤塑板地暖模块系统的供暖设计应按照国家现行规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑环境通用规范》GB 55016、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 和《辐射供暖供冷技术规程》JGJ 142 的有关规定进行。

5.1.2 地面辐射供暖系统的供、回水温度应由计算确定，供水温度不应大于 60℃，供、回水温差不宜大于 10℃ 且不宜小于 5℃。民用建筑供水温度宜采用 35~45℃。

5.1.3 地面辐射供暖系统工作压力不宜大于 0.8MPa，当超过时，应按设备、管道及附件所能承受的最低工作压力和水力平衡要求进行竖向分区设置，所选用的加热管及其系统附件应满足系统工作压力要求。

5.1.4 地面辐射供暖表面平均温度宜符合表 5.1.4 的规定。

表 5.1.4 地面辐射供暖表面平均温度 (°C)

设置位置	宜采用的平均温度	平均温度上限值
人员经常停留的地面	25~27	29
人员短期停留的地面	28~30	32
无人停留的地面	35~40	42

5.1.5 地面上的固定设备和卫生器具下方不应布置散热部件。

5.1.6 辐射供暖水系统热媒的温度、流量和压差等参数，应同热源系统相匹配。热源系统应设置相应的控制装置。

5.1.7 采用地面辐射供暖时，房间内的生活给水等其他水管，以及敷设在地面内的其他电气系统管线，不应与地面供暖散热部件在同一沟槽内。

5.1.8 连接在同一分水器、集水器上的加热管其长度应接近，且不宜超过 120m。

5.1.9 采用高抗压挤塑板地暖模块系统的室内污染物控制指标应满足现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 的规定。

5.1.10 地面隔声设计应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016、《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 及河北省地方标准的相关规定。

5.1.11 建筑地面设计应符合现行国家标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的相关规定。地面面层宜采用地砖、水泥砂浆、木地板、强化复合木地板等。

5.2 设计要点

5.2.1 高抗压挤塑板地暖模块系统加热管的布置宜采用双直列平行型布置，并根据保证地面温度均匀的原则，宜将高温管段优先布置于外窗、外墙侧。

5.2.2 高抗压挤塑板地暖模块系统加热管每个环路的进、出水口应分别与分水器、集水器相连接。分水器、集水器最大断面流速不宜大于 0.8m/s。每个分水器、集水器分支环路不宜多于 8 路。每个分支环路供回水管上均应设置可关断阀门。

5.2.3 高抗压挤塑板地暖模块系统室温控制可采用分环路控制和总体控制两种形式，自动控制阀宜采用电热式控制阀，也可采用自力式控温阀和电动阀，控制室温保持恒定。

5.2.4 直接与室外空气接触的楼板或与不供暖房间相邻的地板作为供暖辐射地面时，必须设置绝热层。绝热层的设置应符合下列规定：

1 土壤上部的绝热层宜采用发泡水泥，绝热层与土壤之间应设置防潮层；

2 直接与室外空气或不供暖房间相邻的楼板，绝热层宜设置在楼板下，绝热材料宜采用泡沫塑料绝热板；

3 绝热层厚度不应小于表 5.2.4 的要求。

表 5.2.4 绝热层厚度要求

绝热层位置	绝热材料	厚度 (mm)	
与土壤接触的底层地板上	发泡水泥，干体积密度 (kg/m ³)	350	35
		400	40
		450	45
与室外空气相邻的地板下	模塑聚苯乙烯泡沫塑料	40*	
与不供暖房间相邻的地板下		30	

注：*表示厚度数值与所处地区室外供暖计算温度和耗热量限制相关，实际项目中应进行复核计算。

5.2.5 潮湿房间的高抗压挤塑板地暖模块与地面面层间应设置隔离层。

5.2.6 沟槽间距应按实际计算所得的室内计算热负荷值确定。管外径 20mm 的沟槽间距不宜超过 200mm，管外径 16mm 的沟槽间距不宜超过 150mm。

5.2.7 高抗压挤塑板地暖模块系统宜采用有均热层的高抗压挤塑板地暖模块。直接铺设木地板面层时应采用有均热层的高抗压挤塑板地暖模块，且在模块和加热管之上宜再铺设一层均热层。

5.2.8 分水器、集水器与加热区域之间的连接管，应敷设在专制的高抗压挤塑板地暖模块中。

5.2.9 分水器、集水器宜设置在离入户管井距离比较近的位置，如厨房灶台下、玄关处等，方便检修位置。

5.2.10 当地面荷载大于供暖地面的承载能力时，应进行设计复核。

5.2.11 高抗压挤塑板地暖模块供暖地面向上的有效散热量和向下散热损失应按产品检测数据确定。

6 施 工

6.1 一 般 规 定

6.1.1 承担高抗压挤塑板地暖模块系统施工企业应具有相应的施工资质，并建立有效的工程质量管理体系、施工质量控制和检验制度，编制专项施工方案。高抗压挤塑板地暖模块系统的施工，除满足本标准规定外，尚应满足国家现行标准中辐射供暖系统的相关规定。

6.1.2 施工图深化设计单位应具有相应的设计资质，修改设计应有设计单位出具的设计变更文件，并经原设计单位确认后方可施工。

6.1.3 施工安装前应具有下列条件：

1 施工组织设计或施工方案应已批准，采用的技术标准和质量控制措施文件应齐全并已完成交底；

2 材料进场抽检已合格并满足安装要求；

3 施工现场应具有供水、供电条件，应有储存材料的临时设施；

4 土建专业应已完成墙面抹灰（不含面层），外窗、外门应已安装完毕，地面应已清理干净，卫生间应做完闭水试验并应经过验收；

5 相关电气预埋等工程应已完成；

6 施工温度不宜小于 5°C。在低于 0°C 的环境施工时，现场应采取升温措施，但不得采用明火。

6.1.4 高抗压挤塑板地暖模块系统批量安装前，应在现场采用相同系统，构造做法和工艺制作样板间，并经建设相关各方确认后

方可进行后期施工安装。

6.1.5 高抗压挤塑板地暖模块和加热部件的运输、存储应符合下列规定：

- 1 应进行遮光包装后运输，不得裸露散装；
- 2 运输、装卸和搬运时，应小心轻放，不得抛、摔、滚、拖；
- 3 不得暴晒雨淋，宜存储在温度不超过 40°C 且通风良好的干净库房内；
- 4 应避免因环境温度和物理压力受到损害，并应远离热源。

6.1.6 施工过程中应防止油漆、沥青或其他有机溶剂接触污染加热部位的表面。

6.1.7 施工时不宜与其他工种交叉施工作业，所有地面留洞应在模块铺设施工前完成。

6.1.8 地面平整度允许误差不应大于 3mm，且应干燥、无杂物、无积灰、无损伤；墙面根部应平直，无积灰现象。

6.1.9 施工过程中，加热部件敷设区域严禁穿凿、穿孔或进行射钉作业。施工人员严禁踩踏加热管，不得在施工过程中对模块、加热部件造成损伤。

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

6.2 施工方案及材料、设备检查

6.2.1 施工单位编制的施工组织设计或施工方案应包括下列内容：

- 1 工程概况；
- 2 施工节点图、原始工作面至面层的剖面图、伸缩缝位置等；

3 主要材料、设备的性能技术指标、规格、型号等及保管存放措施；

4 施工工艺流程及各专业施工时间计划；施工工艺包括：高抗压挤塑板地暖模块的铺设，加热部件安装，面层施工，分水器、集水器的安装等；

5 施工、安装质量控制措施及验收标准，包括：施工过程质量控制，水压试验，隐蔽前、后综合检查，环路试运行调试，竣工验收等；

6 材料、劳动力计划；

7 安全、环保、节能技术措施。

6.2.2 高抗压挤塑板地暖模块系统所使用的的主要材料、设备组件、配件保温模块必须具有质量合格证明文件，规格、型号及性能指标应符合本标准和现行国家标准及设计文件要求。进场时应做检查验收，并经监理工程师核查确认。

6.2.3 高抗压挤塑板地暖模块系统各部件进场后由供暖工程的施工单位会同监理单位取样，送有见证检验资质机构进行供热量及其反向传热损失检验，检验数量为每个规格抽检一个。检验方法应符合现行国家标准《采暖散热器散热量测定方法》GB/T 13754的有关规定。

6.2.4 管材进场应由供暖工程的施工单位对管材壁厚等外观指标进行现场复试检验；并会同监理单位在复试合格的产品中取样，送有见证检验资质机构进行检验。检验项目、指标及测试方法应按照有关产品标准规定。

6.2.5 阀门、分水器 and 集水器组件安装前，应做强度和严密性试验。试验应在每批数量中抽查 10%，且不得少于一个。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。

6.2.6 阀门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压力的 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、填料及密封面无渗漏。

6.3 高抗压挤塑板地暖模块的铺设

6.3.1 高抗压挤塑板地暖模块铺设应平整，模块间相互结合应紧密，接缝应粘结平顺。直接与土壤接触或有潮湿气体侵入的地面应在模块铺设前铺设防潮层。

6.3.2 高抗压挤塑板地暖模块铺设时，可直接将相同规格的标准模块拼接铺设在楼板基层上。当标准模块的尺寸不能满足要求时，可用工具刀裁下所需尺寸的保温模块对其铺设，相邻模块的沟槽应相互对应。

6.4 加热管安装

6.4.1 加热管敷设前应对照施工图核对加热管的选型、直径、壁厚符合设计要求；应检查加热管外观质量和管内部无杂质，确认后方可施工。

6.4.2 加热管应按照设计图纸标定的管间距和走向敷设，应保持平直并完全嵌入沟槽；加热管安装完毕或中断时，敞口处应随时封堵。

6.4.3 加热管切割，应采用专用工具；切口应平整，断口面应垂

直管轴线。

6.4.4 加热管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措施，不得出现硬折弯；塑料管的弯曲半径不宜小于 8 倍管外径，铝塑复合管的弯曲半径不宜小于 6 倍管外径，铜管的弯曲半径不宜小于 5 倍管外径。

6.4.5 敷设在地面面层下的加热管不应有接头。在铺设过程中管材出现损坏、渗漏等现象时，应当整根更换，不应拼接使用。

6.4.6 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，可采用特殊模块或在加热管外部设置柔性套管等措施。

6.4.7 一次分水器、集水器宜在开始铺设加热管之前进行安装。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。

6.5 面层及卫生间施工

6.5.1 面层施工应具备下列条件：

- 1 加热管水压试验合格且处于有压状态；
- 2 加热管验收合格；
- 3 伸缩缝已预留或设置完毕；
- 4 已通过隐蔽工程验收。

6.5.2 以木地板作为面层时，木材应经过干燥处理后，方可进行地板施工。铺设施工方法应符合现行行业标准《地面辐射供暖木质地板铺设技术和验收规范》WB/T 1037 的有关规定。

6.5.3 卫生间应设两层隔离层。过门处应设置止水墙，在止水墙

内侧应配合土建专业做防水。加热管穿止水墙处应采取隔离措施。

7 验收、调试运行及成品保护

7.1 一般规定

7.1.1 检查、验收及调试应由施工单位提出书面报告，监理单位组织各相关专业进行检查和验收，并应做好记录。

7.1.2 专业施工单位应具有相应的施工资质，工程质量验收人员应具备相应的专业技术资格。

7.1.3 高抗压挤塑板地暖模块系统应对下列内容进行检查和验收：

1 加热管、分水器、集水器、阀门、配件、高抗压挤塑板地暖模块和温控及计量设备等的质量；

2 原始工作面、面层、隔离层、高抗压挤塑板地暖模块、防潮层、均热层、伸缩缝等施工质量；

3 管道、分水器、集水器、阀门和温控及计量设备等安装质量；

4 隐蔽前、后水压试验；

5 管路冲洗；

6 系统试运行。

7.1.4 竣工验收时，应提供下列文件：

1 施工图、竣工图和设计变更文件；

2 主要设备和管材、配件等主要材料的出厂合格证及检验报告；

3 中间验收记录；

- 4 冲洗和试压记录；
- 5 工程质量检验评定记录；
- 6 系统调试和试运行记录；
- 7 现场见证复验材料和产品的检验报告；
- 8 高抗压挤塑板地暖模块系统性能检测报告；
- 9 工程使用维护说明书。

7.2 施工安装质量验收

7.2.1 高抗压挤塑板地暖模块系统安装完毕后，在找平层或面层施工前，应按隐蔽工程要求，由监理单位组织各有关人员进行中间验收。

7.2.2 高抗压挤塑板地暖模块系统中间验收时，应符合下列规定：

- 1 高抗压挤塑板地暖模块的厚度、材料的物理性能指标，同一厂家、同一产品抽检次数不应少于 2 次，且地暖模块铺设应符合设计要求；
- 2 加热管的材料、规格及敷设间距、弯曲半径、固定措施等应符合设计要求；
- 3 供暖地面构造按要求设置；
- 4 伸缩缝应按设计要求敷设完毕；
- 5 加热管管路与分水器、集水器的连接处在试验压力下无渗漏；
- 6 地面面层范围内加热管不应有接头，弯曲部分不得出现硬折弯现象；
- 7 阀门启闭灵活，关闭严密；

8 找平层、面层平整，表面无明显裂缝。

7.2.3 温控及计量装置、分水器、集水器及其连接件等安装后应有成品保护措施。

7.2.4 伸缩缝位置应有固定措施。

7.2.5 高抗压挤塑板地暖模块、管道部件施工技术要求及允许偏差应符合表 5.2.5-1 的规定；地暖模块入场前原始工作面、找平层、面层施工技术要求及允许偏差应符合表 5.2.5-2 的规定。

表 7.2.5-1 地暖模块、管道部件施工技术要求及允许偏差

项 目		条件	技术要求	允许偏差 (mm)
高抗压挤塑板地暖模块	聚丙烯塑板、挤塑聚苯板	结合	无缝隙	—
	均热层	厚度	应符合本标准表 4.1.7 的规定	—
加热管	弯曲半径	塑料管	不小于 8 倍管外径 不应大于 11 倍管外径	-5
		铝塑复合管	不小于 6 倍管外径 不应大于 11 倍管外径	
		铜管	不小于 5 倍管外径 不应大于 11 倍管外径	
分水器、集水器安装		垂直距离	宜为 200mm	±10

表 7.2.5-2 原始工作面、找平层、面层施工技术要求及允许偏差

项 目	条件	技术要求	允许偏差 (mm)
原始工作面	铺设地暖模块前	平整	—
找平层	水泥砂浆	按设计要求	平整度±3
	面积大于 30m ² 或长度大于 6m	留 8mm 伸缩缝	+2

	与内外墙、柱等垂直构件		留 10mm 伸缩缝侧面绝热层	+2
面层	与内外墙、柱等垂直构件	瓷砖、石材地面	留 10mm 伸缩缝	+2
		木地板地面	留不小于 14mm 伸缩缝	+2

注：原始工作面允许偏差应满足相应土建施工标准要求。

7.3 水压试验

7.3.1 水压试验程序应符合下列规定：

1 水压试验应在系统冲洗之后进行；系统冲洗应对分水器、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；

2 水压试验应以每组分水器、集水器为单位，逐回路进行；

3 户内系统试压应进行两次，分别为铺设面层之前和之后；

4 水压试验之前，对试压管道和构件应采取安全有效的固定和保护措施；

5 冬季进行水压试验时，在有冻结可能的情况下，应采取可靠的防冻措施；试压完成后应及时将管内的水吹净、吹干。

7.3.2 试验压力应为工作压力的 1.5 倍，且不应小于 0.6MPa。在试验压力下，稳压 1h，其压力降不应大于 0.05MPa，且不渗不漏。

7.4 调试运行及成品保护

7.4.1 高抗压挤塑板地暖模块系统的调试工作应由施工单位在建设单位配合下进行。

7.4.2 高抗压挤塑板地暖模块系统的调试与试运行，应在施工完毕且养护期满后，正式运行前进行。

7.4.3 初始供暖时，水温变化应平缓，供水温度应控制在高于当时室内温度 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，并保持该温度运行不少于 24h；在设计供水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。

7.4.4 温控及计量装置的调试应按安装调试说明书的要求进行。

7.4.5 低温热水地面辐射供暖系统进出口水温测点宜布置在分、集水器上，当系统带有混水装置时应置于其后，温度系统测量误差应为± 0.1℃。

7.4.6 采暖系统首次运行注水应充分排气。每年首次运行时需确保户外户内阀门开启到位，过滤器无堵塞，立管进回水放气通畅，加热管内无气堵。

7.4.7 采暖系统加热管在非供暖季应进行满水保护。在有冻结可能的地区，应排水、泄压。

7.4.8 安装有高抗压挤塑板地暖模块系统的地面上应有明显的标识，不得进行打洞、钉凿、撞击、高温作业等工作。

7.4.9 高抗压挤塑板地暖模块系统施工验收完毕，应对表面进行覆盖保护，防止铺装面层时造成损坏。

7.4.10 保护层宜采用透气性强的无纺布（丙纶布）、胶合板等材料。保护层铺装需平整严密，边角及接缝应用胶带固定，不得翘起移动。

7.4.11 通道及房间进出口等踩踏频繁处应采取加强保护措施，有效防止对模块及加热部件造成损伤。

附录 A 高抗压挤塑聚苯板地暖模块构造 及主要规格选用表

A.0.1 高抗压挤塑板地暖模块基本构造如图 A.0.1 所示。其中，模块的均热层及架空层均按照设计要求设置。构成分。

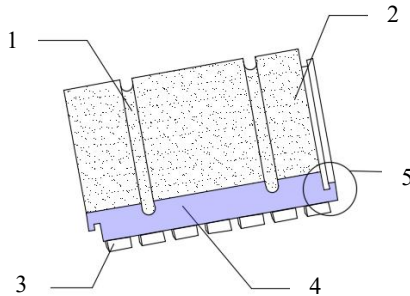


图 A.0.1 高抗压挤塑板地暖模块基本构造

1—预设沟槽(嵌入加热管); 2—均热层; 3—架空层; 4—地暖模块;
5—地暖模块连接卡槽

A.0.2 高抗压挤塑板地暖模块连接卡槽示意如图 A.0.2。图中左侧称为下卡槽，右侧称为上卡槽。

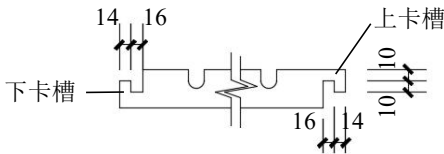


图 A.0.2 高抗压挤塑板地暖模块基本构造

A.0.3 高抗压挤塑板地暖模块架空层为采用模块同体材料一体成型的、纵横向均匀布置的矩形柱状支撑体。支撑体设置原则为单个支撑体边长不小于 65mm，支撑体间净距不大于 38mm；具

体布置依据地暖模块单体平面尺寸及定制要求调整。架空层示意图详见 A.0.3。

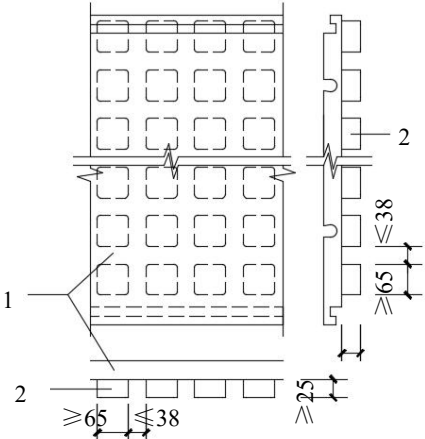


图 A.0.3 地暖模块架空层基本构造示意图
1—高压挤塑板地暖模块；2—架空层支撑体

附录 B 高抗压挤塑板地暖模块直边锁件

B.0.1 高抗压挤塑板地暖模块直边锁件采用采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯工程塑料制作。外观为T形的双钉加连接杆型式，外观详见图 B.0.1。

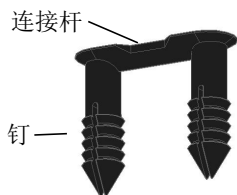


图 B.0.1 高抗压挤塑板地暖模块直边锁件外观图

B.0.2 高抗压挤塑板地暖模块直边锁件可根据具体工程需要定制。标准直边锁件各部位尺寸详见图 B.0.2。其中：钉长 22mm，钉直径 6mm，双钉中心距 40mm；连接杆为片状，宽度 10mm，厚度 2mm。

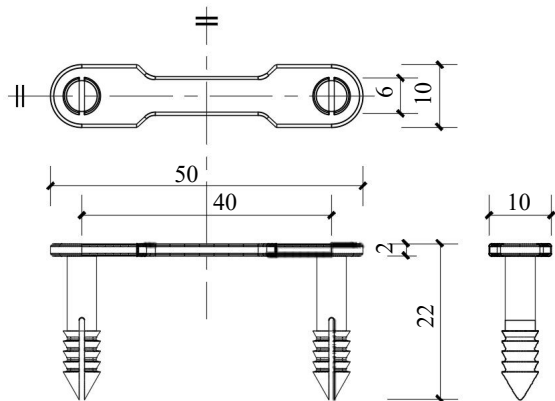


图 B.0.2 高抗压挤塑板地暖模块标准直边锁件详图

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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 标准中指明应按其他有关标准、规范执行时的写法为:“应按……执行”或“应符合……的规定(或要求)”。

引用标准名录

- 1 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 2 《建筑环境通用规范》 GB 55016
- 3 《建筑地面设计规范》 GB 50037
- 4 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- 5 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 6 《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料》 GB/T 10801.2
- 7 《采暖散热器散热量测定方法》 GB/T 13754
- 8 《冷热水系统用热塑性塑料管材和管件》 GB/T 18991
- 9 《冷热水用分集水器》 GB/T 29730
- 10 《辐射供暖供冷技术规程》 JGJ 142
- 11 《地面辐射供暖木质地板铺设技术和验收规范》 WB / T 1037

