

江苏省地方标准

DB32

J 15487—2021

DB32/T 3921—2020

居住建筑浮筑楼板保温
隔声工程技术规程

Technical specification for thermal and sound insulation
engineering of floating floor in residential buildings

2020-12-21 发布

2021-02-01 实施



统一书号: 155345 • 822

定 价: 30.00 元

江苏省住房和城乡建设厅
江苏省市场监督管理局

联合发布

江苏省地方标准

居住建筑浮筑楼板保温
隔声工程技术规程

Technical specification for thermal and sound insulation
engineering of floating floor in residential buildings

DB32/T 3921—2020

主编单位：江苏省建筑科学研究院有限公司

批准部门：江苏省住房和城乡建设厅

江苏省市场监督管理局

实施日期：2021 年 2 月 1 日

江苏凤凰科学技术出版社

2020 南京

江苏省地方标准

居住建筑浮筑楼板保温隔声工程技术规程

Technical specification for thermal and sound insulation engineering of floating floor in residential buildings

DB32/T 3921—2020

主 编 江苏省建筑科学研究院有限公司

责任编辑 刘屹立 宋 平

出版发行 江苏凤凰科学技术出版社

出版社地址 南京市湖南路1号A楼，邮编：210009

出版社网址 <http://www.pspress.cn>

照 排 南京紫藤制版印务中心

印 刷 南京碧峰印务有限公司

开 本 850 mm×1168 mm 1/32

印 张 2

版 次 2021年1月第1版

印 次 2021年1月第1次印刷

统一书号 155345·822

定 价 30.00 元

图书如有印装质量问题，可随时寄印刷厂调换。

前 言

根据《省住房和城乡建设厅关于印发〈2017年度江苏省工程建设标准和标准设计编制、修订计划〉的通知》（苏建科〔2017〕409号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程于2020年12月21日经主管部门批准发布，自2021年2月1日起实施。

本规程共7章，主要技术内容包括：1 总则；2 术语；3 性能要求；4 设计；5 施工；6 验收；7 使用和维护保养；附录A。

本规程由江苏省住房和城乡建设厅负责管理，由江苏省建筑科学研究院有限公司（地址：南京市北京西路12号；邮政编码：210008）负责具体技术内容的解释。各单位在执行过程中若有修改意见或建议，请反馈至江苏省工程建设标准站（地址：南京市江东北路287号银城广场B座4楼；邮政编码：210036）。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主 编 单 位：江苏省建筑科学研究院有限公司

参 编 单 位：江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心

江苏省建筑工程质量检测中心有限公司

江苏省建工建材质量检测中心有限公司

昆山市建设工程质量检测中心

扬州市建筑工程质量检测中心有限公司

常州市建筑科学研究院集团股份有限公司

主要起草人：许锦峰 张海遐 吴志敏 魏燕丽 吴晓春

韩 伟 张 慧 钱嘉伟 王坤芳 常僊宇

吴茂军 许 鸣 臧 捷 倪惠冰 华 实

蔡晓龙

主要审查人：汤 杰 高建明 陶敬武 庞 涛 沈中标
贺鸿珠 郭 丽 晏绘华 杜 杰

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 性能要求	4
4 设计	8
4.1 一般规定	8
4.2 基本构造	11
5 施工	16
5.1 一般规定	16
5.2 施工工艺流程	16
5.3 施工要点	19
5.4 施工安全	22
6 验收	24
6.1 一般规定	24
6.2 主控项目	25
6.3 一般项目	27
7 使用和维护保养	28
附录 A 典型构造浮筑楼板保温隔声系统撞击声隔声性能	29
本规程用词说明	30
引用标准名录	31
条文说明	33

2 术 语

2.0.1 浮筑楼板保温隔声系统 thermal and sound insulation system of floating floor

由楼板结构层、保温隔声垫层、细石混凝土保护层、竖向隔声片等组成，起保温、隔声作用的楼地面构造系统。

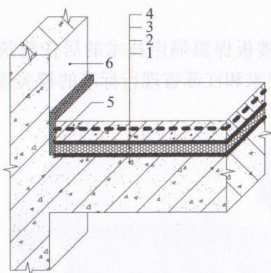


图 2.0.1 浮筑楼板保温隔声系统构造

1—楼板结构层；2—保温隔声垫层；3—细石混凝土保护层；
4—钢丝网片；5—竖向隔声片；6—墙体

2.0.2 楼板结构层 floor structure

位于浮筑楼板保温隔声系统最下侧的基层混凝土楼板。

2.0.3 保温隔声垫层 thermal and sound insulation cushion

铺设于楼板结构层上部，具备保温功能和满足一定弹性要求的垫层。

2.0.4 细石混凝土保护层 fine aggregate concrete cover

位于保温隔声垫层上部，内配钢丝网片，用细石混凝土浇筑的保护层。

2.0.5 竖向隔声片 vertical sound insulation piece

设置在细石混凝土保护层与四周墙体、柱或穿楼板竖向管道之间，用以阻断楼地面与墙体、柱或竖向管道之间声桥的弹性材料。

2.0.6 防水胶带 waterproof tape

粘贴在保温隔声垫层拼缝、竖向隔声片拼缝或者两者之间的拼缝上，起密封作用的单面胶粘带。

2.0.7 密封界面胶 sealing interface adhesive

涂刷或喷涂在保温隔声垫层拼缝、竖向隔声片拼缝或者两者之间的拼缝上的密封胶。

2.0.8 防水膜 waterproof membrane

在玻璃棉保温隔声垫层表面复合或铺设的防水膜。

3 性能要求

3.0.1 浮筑楼板保温隔声系统性能指标应符合表 3.0.1 的规定，且空气声隔声性能和撞击声隔声性能应符合《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。

表 3.0.1 浮筑楼板保温隔声系统性能指标

项目		性能指标	试验方法
传热系数 [W/ (m ² · K)]		符合设计要求	DGJ32/J 23
空气声隔声性能 (dB)	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量 R _w +C (实验室测量)	≥45	GB/T 19889.3
	计权标准化声压级差十粉红噪声频谱修正量 D _{nT,w} +C (现场测量)	≥45	GB/T 19889.4
撞击声隔声性能 (dB)	最低要求		
	计权规范化撞击声压级 L _{n,w} (实验室测量)	<75	GB/T 19889.6
	计权标准化撞击声压级 L' _{nT,w} (现场测量)	≤75	GB/T 19889.7
	一般要求		
	计权规范化撞击声压级 L _{n,w} (实验室测量)	<70	GB/T 19889.6
	计权标准化撞击声压级 L _{nT,w} (现场测量)	≤70	GB/T 19889.7
高要求			
计权规范化撞击声压级 L _{n,w} (实验室测量)	<65	GB/T 19889.6	
计权标准化撞击声压级 L _{nT,w} (现场测量)	≤65	GB/T 19889.7	

3.0.2 浮筑楼板保温隔声系统产品及各种组成材料不应对人体、生物与环境造成有害影响，所涉及使用的有关安全与环保要求，应符合我国法律法规和相关标准的规定。除细石混凝土和钢丝网

片外，系统的其他组成材料应配套供应。

3.0.3 保温隔声垫层产品主要性能指标应符合表 3.0.3-1 的规定，其中表面无覆膜的单一发泡材料的弯曲变形指标应符合表 3.0.3-2 的规定。

表 3.0.3-1 保温隔声垫层产品主要性能指标

项目	性能指标				试验方法
表观密度 (kg/m ³)	单一发泡材料 (橡塑除外)	分层复 合材料	橡塑 类材料	纤维 类材料	GB/T 5480、 GB/T 6343
	≥18	≥20	90~120	≥100	
压缩形变（23℃， 4kPa，24h）（%）	≤5.0				GB/T 15048
压缩弹性模 量（MPa）	最小使用厚度 ≥15mm 时， ≤0.5； 最小使用厚度 ≥20mm 时， ≤1.2	≤0.5			GB/T 8813、 GB/T 13480
燃烧性能等级	不低于 B ₁ 级				GB 8624
烟气毒性等级	不低于 t1 级				GB 8624
六溴环十二烷含 量（有机材料）	不得检出				GB/T 29785

- 注：1 检验表观密度应去除上表面保护膜。对顶面、底面切割成一定形状的产品或材料，若切割面能无缝隙拼接，可拼接形成试样；否则加工成平面试样。当单块试样太薄难以检测其导热系数时，可叠加进行检验。
- 2 压缩形变为产品厚度方向的整体压缩力学性能指标。
- 3 燃烧性能按铺地材料检验，表面覆膜的单一发泡材料和分层复合垫层应做双面燃烧性能检验。
- 4 仅有机材料要求不得检出六溴环十二烷，无机材料不作要求。

表 3.0.3-2 表面无覆膜的单一发泡材料的弯曲变形指标

项目	指标	试验方法
弯曲变形 (mm)	≥ 50	GB/T 10801.1

注：单一发泡材料若弯曲变形指标不满足本表的要求，表面应覆膜。

3.0.4 保温隔声垫层产品的主要规格尺寸及允许偏差应符合表 3.0.4 的规定。

表 3.0.4 保温隔声垫层产品的主要规格尺寸及允许偏差

项目	规格尺寸	允许偏差	试验方法
长度 (mm)	卷材	10000~20000	±3
	板材	900、1200、 1500、1800	±3 (纤维类材料除外) +5, -3 (纤维类材料)
宽度 (mm)	卷材	1000~1400	±2
	板材	600、900、1200	±2 (纤维类材料除外) +5, -3 (纤维类材料)
厚度 (mm)	单一材料	15、20、25、30	+2.0, 0.0 (纤维类材料除外) +3.0, 0.0 (纤维类材料)
	分层复合	15、20、25、30	总厚度: +2.0, 0.0
			保温层: +1.0, 0.0
对角线差 (mm)	—	≤4	

注: 1 保温隔声垫层有卷材和板材两类产品, 其中卷材指橡塑材料。
2 保温隔声垫层板材长度、宽度的其他规格尺寸可由供需双方协商确定。
3 压缩弹性模量不大于 0.5MPa 的保温隔声垫层产品, 其最小厚度不得小于 15mm; 压缩弹性模量不大于 1.2MPa 的保温隔声垫层板材, 其最小厚度不得小于 20mm。
4 保温隔声垫层产品厚度 d 自底面最低处 (不考虑底面凸点) 计至顶面最低处, 如图 3.0.4 所示。

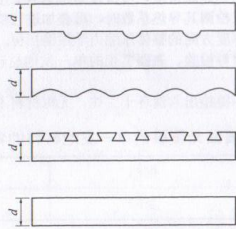


图 3.0.4 保温隔声垫层产品厚度示意

3.0.5 竖向隔声片尺寸应符合表 3.0.5 的要求。

表 3.0.5 竖向隔声片尺寸要求

项目	尺寸要求	试验方法
厚度 (mm)	≥8.0	GB/T 6342
宽度 (mm)	≥70	

3.0.6 防水胶带尺寸应符合表 3.0.6 的要求。

表 3.0.6 防水胶带尺寸要求

项目	尺寸要求	试验方法
宽度 (mm)	≥40	GB/T 6342

3.0.7 密封界面胶性能指标应符合表 3.0.7 的规定。

表 3.0.7 密封界面胶性能指标

项目	性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (14d) (MPa)	≥0.6	JC/T 907

3.0.8 钢丝网片应采用网号 40×40 的镀锌电焊网, 并符合表 3.0.8 的规定。

表 3.0.8 钢丝网片尺寸及允许偏差

项目	尺寸	允许偏差	试验方法
网孔尺寸 (mm)	101.6×101.6	±2%	GB/T 33281
丝径 (mm)	4.00	±0.08	

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 采用浮筑楼板保温隔声系统的居住建筑，系统的应用范围如下：

1 住宅建筑的卧室、起居室（厅）、餐厅（与起居室在同一空间）的分户楼板应使用浮筑楼板保温隔声系统，独立餐厅、厨房和封闭式阳台的分户楼板宜使用浮筑楼板保温隔声系统。

2 别墅、跃层住宅的户内分层楼板可使用浮筑楼板保温隔声系统。

3 宿舍建筑的居室楼板应使用浮筑楼板保温隔声系统。

4.1.2 采用浮筑楼板保温隔声系统的楼板，其热工性能应符合江苏省现行居住建筑热环境和节能设计标准的规定。楼板的传热系数应按下列公式计算：

$$K = \frac{1}{R_0} \quad (4.1.2-1)$$

$$R_0 = R_i + R + R_e \quad (4.1.2-2)$$

$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n \quad (4.1.2-3)$$

式中：K——楼板的传热系数 [W/(m²·K)]；

R₀——楼板的传热阻 (m²·K/W)；

R_i——内表面换热阻 (m²·K/W)，取 0.11m²·K/W；

R——楼板的热阻 (m²·K/W)；

R₁、R₂…R_n——楼板各层材料的热阻 (m²·K/W)。

4.1.3 热工计算时，保温隔声垫层导热系数的修正系数可按表 4.1.3 取值。单一材料的计算厚度取产品厚度，分层复合保温隔

声垫层的计算厚度取总厚度。

表 4.1.3 保温隔声垫层导热系数的修正系数取值

材料	修正系数	
单一材料	表面无覆膜（弯曲变形≥50mm）	1.4
	表面覆膜（弯曲变形<50mm）	1.5
分层复合	—	1.5

4.1.4 采用浮筑楼板保温隔声系统的楼板，其撞击声隔声性能应符合《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。

4.1.5 当居住建筑设计同时采用浮筑楼板保温隔声系统和热水地面辐射供暖系统时，两者应进行统一设计。

4.1.6 细石混凝土保护层设计应符合下列规定：

1 混凝土设计强度等级不应低于 C25。

2 无地暖的浮筑楼板保温隔声系统，保护层设计厚度不应小于 40mm；有热水地暖的浮筑楼板保温隔声系统，保护层设计厚度不应小于 50mm。

3 无地暖的浮筑楼板保温隔声系统，保护层内配筋应为 φ4@100 双向钢丝网片（网号 40×40 的镀锌电焊网），钢丝网片距保护层顶面 10mm~15mm。

4 有热水地暖的浮筑楼板保温隔声系统，保护层配筋应为 φ4@100 双层双向钢丝网片（网号 40×40 的镀锌电焊网），上层钢丝网片距保护层顶面 10mm~15mm，下层钢丝网片位于保护层底部。

4.1.7 浮筑楼板保温隔声系统的竖向隔声片应沿着墙边连续、完整布置，其顶端应至少高出细石混凝土保护层上表面 10mm。

4.1.8 细石混凝土保护层应根据居住建筑的户型平面设置伸缩缝或者进行后切缝。后切缝应符合本规程第 5.3.11 条的规定。伸缩缝设置应符合下列规定：

1 当地面面积大于 30m^2 或边长大于 6m 时, 细石混凝土保护层应设置伸缩缝, 间距不大于 6m 。有热水地暖的浮筑楼板保温隔声系统, 保护层伸缩缝间距可取 3m 。

2 有热水地暖的浮筑楼板保温隔声系统, 应在室内门洞处设置一道伸缩缝。

3 厨房室内门洞处应设置伸缩缝。

4 伸缩缝内填充弹性材料, 宽度不应小于 8mm 。有热水地暖的浮筑楼板保温隔声系统, 伸缩缝宽度可取 20mm 。

5 伸缩缝的分布位置可参见图 4.1.8。

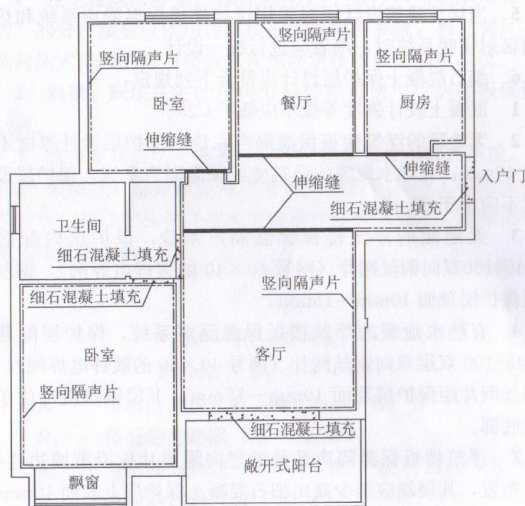


图 4.1.8 伸缩缝分布位置示意

4.1.9 浮筑楼板保温隔声系统保温隔声垫层内禁止埋设任何管

线。除热水地暖加热管外, 细石混凝土保护层内禁止埋设其他任何管线。

4.1.10 浮筑楼板保温隔声系统的其他设计应符合国家和江苏省相关标准的规定。

4.2 基本构造

4.2.1 浮筑楼板保温隔声系统的基本构造宜按图 4.2.1-1 或图 4.2.1-2 设计。

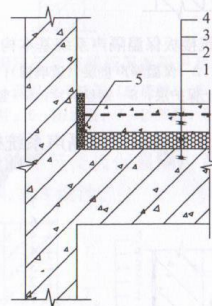


图 4.2.1-1 浮筑楼板保温隔声系统基本构造（非玻璃棉）

1—楼板结构层；2—保温隔声垫层（非玻璃棉）；
3—细石混凝土保护层；4—钢丝网片；5—竖向隔声片

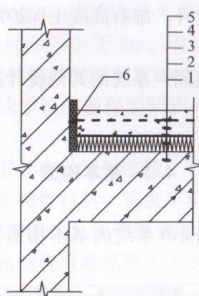


图 4.2.1-2 浮筑楼板保温隔声系统基本构造 (玻璃棉)

1—楼板结构层; 2—保温隔声垫层 (玻璃棉); 3—防水膜;
4—细石混凝土保护层; 5—钢丝网片; 6—竖向隔声片

4.2.2 厨房地面的浮筑楼板保温隔声系统构造宜按图 4.2.2-1 或图 4.2.2-2 设计。

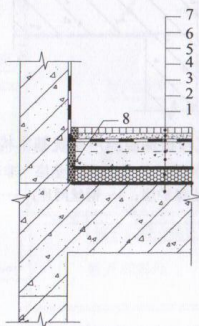


图 4.2.2-1 厨房间浮筑楼板保温隔声系统构造 (非玻璃棉)

1—楼板结构层; 2—保温隔声垫层 (非玻璃棉); 3—细石混凝土保护层;
4—钢丝网片; 5—防水层; 6—砂浆层; 7—地面砖; 8—竖向隔声片

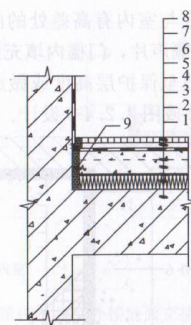


图 4.2.2-2 厨房间浮筑楼板保温隔声系统构造 (玻璃棉)

1—楼板结构层; 2—保温隔声垫层 (玻璃棉); 3—防水膜; 4—细石混凝土保护层; 5—钢丝网片; 6—防水层; 7—砂浆层; 8—地面砖; 9—竖向隔声片

4.2.3 有热水地暖的浮筑楼板保温隔声系统, 其细石混凝土保护层的构造宜按图 4.2.3 设计。

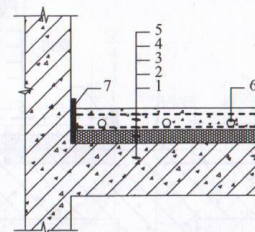


图 4.2.3 有热水地暖的浮筑楼板保温隔声系统构造

1—楼板结构层; 2—保温隔声垫层; 3—下层钢丝网片; 4—细石混凝土保护层; 5—上层钢丝网片; 6—热水地暖加热管; 7—竖向隔声片

4.2.4 浮筑楼板与室外楼地面交接处 (敞开式阳台的门、入户

门洞口), 浮筑楼板应与室内有高差处的门槛表面齐平, 保温隔声系统侧面设置竖向隔声片, 门槛内填充细石混凝土 (设计强度等级不低于 C20), 填至保护层高度或做成斜坡, 其构造宜按图 4.2.4-1、图 4.2.4-2 或图 4.2.4-3 设计。

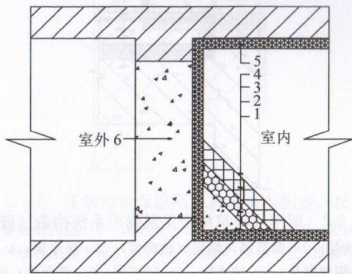


图 4.2.4-1 浮筑楼板与室外楼地面交接处构造 (俯视图)

1—楼板结构层; 2—保温隔声垫层; 3—钢丝网片; 4—细石混凝土保护层;
5—竖向隔声片; 6—细石混凝土填充

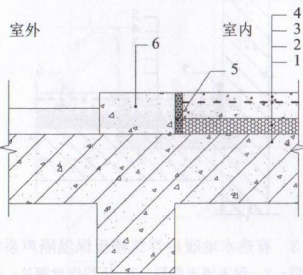


图 4.2.4-2 浮筑楼板与室外楼地面交接处构造 (剖面图)

1—楼板结构层; 2—保温隔声垫层; 3—钢丝网片;
4—细石混凝土保护层; 5—竖向隔声片; 6—细石混凝土填充

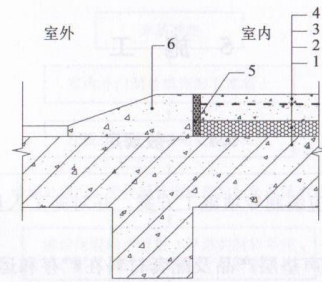


图 4.2.4-3 浮筑楼板与室外楼地面交接处构造 (剖面图)

1—楼板结构层; 2—保温隔声垫层; 3—钢丝网片;
4—细石混凝土保护层; 5—竖向隔声片; 6—细石混凝土填充

4.2.5 浮筑楼板与卫生间地面交接处 (卫生间门洞处地面), 门槛内应填充 C20 细石混凝土至保护层高度或做成斜坡, 浮筑楼板地面边缘应齐平, 保温隔声系统侧面设置竖向隔声片, 其剖面构造宜按图 4.2.5 设计。

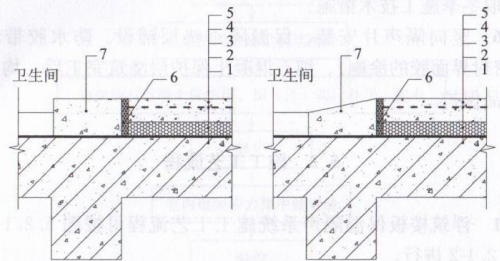


图 4.2.5 浮筑楼板与卫生间地面交接处构造 (剖面图)

1—楼板结构层; 2—防水层; 3—保温隔声垫层; 4—钢丝网片;
5—细石混凝土保护层; 6—竖向隔声片; 7—细石混凝土填充

5 施 工

5.1 一般规定

5.1.1 施工前应编制专项施工方案，并对施工人员进行培训和技术交底。

5.1.2 保温隔声垫层产品及配套材料在贮存和运输中应防晒、防雨，必须在室内储存，严禁露天堆放。不应平放或直接接触地面，应竖放码垛在平整干燥的场地托块上，运输时应轻拿轻放。

5.1.3 浮筑楼板保温隔声系统的施工，应在主体或结构楼板基层质量验收合格后进行。

5.1.4 大面积施工前，应在现场采用相同材料、构造做法和工艺制作样板间，经有关各方确认合格后方可进行施工。

5.1.5 室外日平均气温低于 5℃ 时，细石混凝土保护层的施工应采取冬季施工技术措施。

5.1.6 竖向隔声片安装、保温隔声垫层铺设、防水胶带粘贴（或密封界面胶的涂刷）、细石混凝土保护层浇筑完工后，均应做好成品保护。

5.2 施工工艺流程

5.2.1 浮筑楼板保温隔声系统施工工艺流程可按图 5.2.1-1 或图 5.2.1-2 进行。

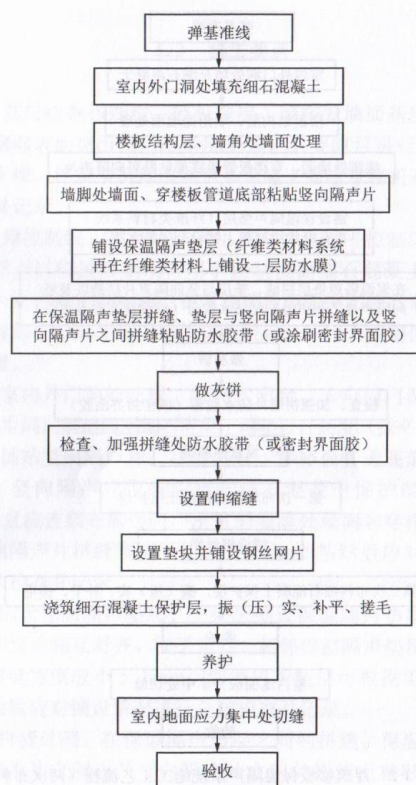


图 5.2.1-1 浮筑楼板保温隔声系统施工工艺流程（一次浇筑法）

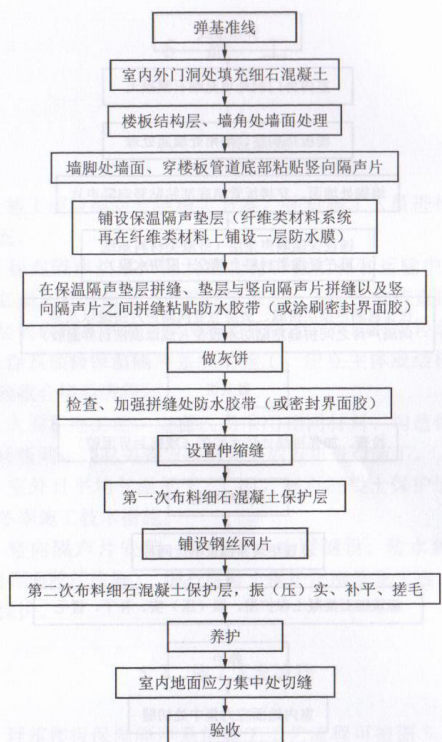


图 5.2.1-2 浮筑楼板保温隔声系统施工工艺流程（两次布料法）

5.3 施工要点

5.3.1 基层检查和处理。楼板基层、墙脚处墙面基层应清理干净，并剔除表面突出物，使基层平整；必要时可进行找平处理。基层应干燥。浮筑楼板保温隔声系统施工前应对楼板基层进行全数检查并记录。

5.3.2 弹控制线。在墙体抹灰层表面弹出水平控制线、竖向隔声片铺贴上口位置控制线，用于控制楼面细石混凝土保护层标高、竖向隔声片上口标高。在现浇楼板表面弹出细石混凝土保护层伸缩缝的位置线并引至墙体抹灰层表面，用于控制保护层伸缩缝的设置。

5.3.3 室内外门洞处处理。敞开式阳台、入户门门洞地面（门槛）、卫生间门洞地面用细石混凝土填至设计高度（抹平或做斜坡）。

5.3.4 铺贴竖向隔声片。在墙脚处、穿楼板管道底部铺设竖向隔声片。竖向隔声片顶端应高于细石混凝土保护层表面至少 10mm，且应连续布满房间内所有的墙脚处墙面和穿楼板管道根部。竖向隔声片拼缝宽度不应大于 1mm。粘贴后应对粘贴情况进行全数检查并记录。

5.3.5 铺设保温隔声垫层。干铺法铺设保温隔声垫层，应平整铺设，板缝应相互对齐，横平竖直。相邻保温隔声垫层间应紧密相拼，拼缝宽度应小于 1mm。保温隔声垫层可根据需要进行切割。铺设后应对铺设情况进行全数检查并记录。

5.3.6 拼缝处理。在保温隔声垫层之间的拼缝、保温隔声垫层与竖向隔声片之间以及竖向隔声片之间的拼缝上粘贴防水胶带（或涂刷、喷涂密封界面胶），并应符合下列规定：

- 1 防水胶带在拼缝两侧宽度宜相等。
- 2 用刮刀向外平抹以挤出胶带里的气泡并抹平胶带皱褶。

若确实无法抹平,可在外侧再覆盖、粘贴一定长度的防水胶带加强密封,防止浇筑混凝土时水泥浆下渗。

3 在拼缝上均匀涂刷或者喷涂密封界面胶。涂刷、喷涂后对有气泡或不密封的拼缝,应在外侧再次覆盖涂刷或喷涂。

4 粘贴防水胶带或涂刷密封界面胶时不得遗漏。浇筑细石混凝土前应对所有拼缝上的防水胶带或密封界面胶进行全数观察检查,及时修补,并检查记录结果。

5.3.7 铺设、绑扎钢丝网片。钢丝网片应洁净、无损伤。钢丝网片绑扎应符合下列规定:

1 网片搭接宽度不应小于100mm(一个网格)。

2 搭接应用细铁丝绑扎,绑扎后应注意处理铁丝头,避免铁丝头刺破保温隔热垫层和防水胶带(或密封界面胶)或损伤热水地暖加热管。

3 一次浇筑法绑扎钢丝网片时应采用垫块、马凳筋等措施,保证其竖向位置。

4 伸缩缝处的钢丝网片应断开。

5 当细石混凝土保护层内设计埋设有热水地暖加热管时,应先铺设好下层钢丝网片,然后固定热水地暖加热管,再铺设上层钢丝网片。地暖管的铺设、固定等施工应符合《地面辐射供暖技术规程》JGJ 142及其他相关标准的要求。

6 浇筑细石混凝土前应对钢丝网片绑扎情况进行全数检查并记录。

5.3.8 按设计要求设置伸缩缝。在伸缩缝位置安放与缝宽相同的聚乙烯泡沫板或木板条,待细石混凝土保护层达到一定强度后取出。

5.3.9 浇筑细石混凝土保护层,可选择一次浇筑或两次布料浇筑法。混凝土浇筑应符合下列规定:

1 应严格控制水灰比,细石混凝土坍落度不应大于130mm。

2 应在保温隔热垫层铺设以后做灰饼。

3 浇筑时,运送小车不可直接在钢丝网片和保温隔热垫层上行驶,应铺木板。

4 在墙脚处、穿楼板管道处浇筑混凝土时,应注意避免水泥浆进入竖向隔声片和墙体之间。

5 一次浇筑时,钢丝网片下应有专用垫块或马凳筋等,间距不宜超过500mm;倾倒混凝土以及振捣浇筑过程中应尽量减少钢丝网片的移位,应及时检查并调整钢丝网片的位置,保证网片(双层钢丝网片时为上层网片)处于细石混凝土保护层的中偏上部的位置。

6 两次布料浇筑时,第一次布料厚度约25mm(有热水地暖时约35mm)并浇筑,紧接着铺设、绑扎钢丝网片,随即进行第二次布料并浇筑,第二次浇筑厚度约15mm。两次布料浇筑之间的间歇时间不得超过混凝土的初凝时间。

5.3.10 振捣细石混凝土,压实、补平、搓毛。混凝土可用平板振捣器振捣密实;或用30kg重滚筒来回滚压,直到表面挤出浆来;低洼处应用混凝土补平;待2h~3h混凝土稍收水后,抹平、压光并搓毛。终凝前应至少抹平、压光两次。

5.3.11 按设计要求进行后切缝。无地暖的浮筑楼板保温隔热系统,保护层混凝土浇筑48h~72h后,应在室内门洞处、房间平面尺寸变化较大等处按设计要求切缝,以释放应力。该后切缝应符合下列规定:

1 有热水地暖的地面、厨房地面、厨房门洞处的浮筑楼板保温隔热系统细石混凝土保护层不得切缝。

2 室内门洞处可一边或两边切缝。

3 切缝应切断钢丝网片,宽度控制在3mm~5mm,深度控制在15mm~25mm。

4 后切缝分布位置可参见图5.3.11。

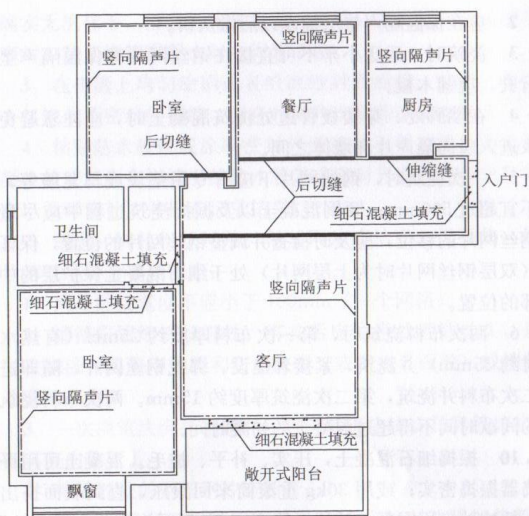


图 5.3.11 后切缝分布位置示意

5.3.12 养护。混凝土压光、搓毛后覆盖养护膜并洒水，养护应确保覆盖物湿润，每天应至少洒水 3 次~4 次，夏季应适当增加洒水次数；养护时间为 7d~14d。当细石混凝土保护层抗压强度达到 5MPa 后，其上面方可走人。养护期内严禁在其上推手推车、堆放重物或随意践踏。

5.4 施工安全

5.4.1 施工单位应委派专人负责消防事宜，并做好存放、铺设等各施工过程的消防安全措施。

5.4.2 施工应严格遵守安全施工相关的规范，施工人员应佩戴好各种劳动防护用品，做好职业健康保护。

5.4.3 保温隔声垫层铺设完成后应及时进行细石混凝土保护层施工。

6 验收

6.1 一般规定

6.1.1 浮筑楼板保温隔声系统质量验收应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209、《绿色建筑工程施工质量验收规范》DGJ32/J 19以及其他相关标准的要求。

6.1.2 保温隔声垫层、竖向隔声片、防水胶带（或密封界面胶）及其他配套辅件（材）必须符合设计和国家及江苏省现行标准以及本规程的要求。材料或产品进入施工现场时，应具有中文标识的出厂质量合格证、产品出厂检验报告、有效期内的型式检验报告等。

6.1.3 浮筑楼板保温隔声系统的施工，应在主体或结构楼板基层质量验收合格后进行。施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行浮筑楼板隔声保温分项工程验收。

6.1.4 浮筑楼板保温隔声系统的验收应对下列工作和部位进行隐蔽工程验收，上一道工序经验收合格后方可进入下一道工序施工，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

- 1 结构楼板基层。
- 2 竖向隔声片粘贴。
- 3 保温隔声垫层铺设。
- 4 防水胶带（或密封界面胶）拼缝处理。
- 5 钢丝网片铺设。

6.1.5 浮筑楼板保温隔声系统检验批划分应符合下列规定：

1 每 1000m²可划分为一个检验批，不足 1000m²的也为一个检验批。

2 检验批的划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则，由施工单位与监理（建设）单位共同商定。

6.1.6 浮筑楼板保温隔声系统检验批应按主控项目和一般项目验收。检验批质量验收合格应符合下列规定：

- 1 主控项目应全部合格。
- 2 一般项目应合格；当采用计数检验时，至少应有 80% 以上的检查点合格。
- 3 应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

6.2 主控项目

6.2.1 保温隔声垫层、竖向隔声片、防水胶带（或密封界面胶）及其他配套辅件（材）等进场时应进行质量检查和验收，其品种、规格、性能应符合设计和相关标准的要求。

检验方法：尺量，检查产品合格证、出厂检验报告，核查有效期内型式检验报告。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 块保温隔声垫层产品试样测量厚度；质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

6.2.2 进场时应对保温隔声垫层产品的压缩弹性模量、压缩形变、表观密度、压缩强度、导热系数（当量导热系数）、体积吸水率（纤维类材料为憎水率）以及钢丝网片的网孔尺寸、丝径进行复验，复验应为见证取样送检。

检验方法：随机抽样送检，核查复验报告。

检查数量：每 1000m²楼地面抽检不少于 1 次；不足 1000m²的也应抽检 1 次；超过 1000m²时，每增加 2000m²应至少增加抽检 1 次；超过 5000m²时，每增加 5000m²应至少增加抽检 1 次。

同一工程项目、同一施工单位且同时施工的多个工程可合并计算面积。

6.2.3 浮筑楼板保温隔声系统施工前，应对基层进行处理，使其达到设计和专项施工方案的要求。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查，核查隐蔽工程检查记录。

检查数量：全数检查。

6.2.4 竖向隔声片的粘贴应连续布满房间内所有的墙脚处墙面和穿楼板管道根部，竖向隔声片拼缝宽度应小于1mm。

检验方法：尺量，观察检查，核查隐蔽工程检查记录。

检查数量：每个检验批抽取3个自然间，测量竖向隔声片拼缝宽度；其余全数检查。

6.2.5 保温隔声垫层的铺设应平整，板缝相互对齐、横平竖直；板间拼缝宽度应小于2mm。

检验方法：观察检查，尺量，核查隐蔽工程检查记录。

检查数量：每个检验批抽取3处，每处10 m²，测量保温隔声垫层板拼缝宽度；其余全数检查。

6.2.6 拼缝上的防水胶带（或密封界面胶）应密封良好。

检验方法：观察检查，核查隐蔽工程检查记录。

检查数量：全数检查。

6.2.7 细石混凝土保护层的强度等级应符合设计要求。

检验方法：核查检验报告。

检查数量：检验同一施工批次细石混凝土保护层强度的试块，应按每一层（或检验批）地面工程不少于1组。当每一层（或按验批）地面工程面积大于1000 m²时，每增加1000 m²应增做1组试块；小于1000 m²的按1000 m²计算，取样1组。

6.2.8 浮筑楼板保温隔声系统各层的设置和构造做法应符合设计要求。

检验方法：钻孔、尺量检查。

检查数量：按检验批数量，每个检验批抽查不得少于3处。

6.2.9 浮筑楼板保温隔声系统应满足居住建筑分户、分层楼板热工性能和撞击声隔声性能的设计要求。

检验方法：随机抽样，核查现场检验报告。

检查数量：同一小区，建筑类型、围护结构构造相同，且为同一施工单位以相同工艺、相同条件下施工的建筑群，每10幢抽取1幢；不足10幢的也应抽取1幢。抽样建筑应至少检测1组热工性能和撞击声隔声性能，位置随机抽取。

6.3 一般项目

6.3.1 细石混凝土保护层表面应密实，不应有起砂、蜂窝和长度超过500mm的裂缝（数量不应超过3条/房间）等缺陷。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

6.3.2 细石混凝土保护层表面应平整，表面平整度不应大于5mm。

检验方法：用2m靠尺和楔形塞尺检查。

检查数量：每个检验批抽查不得少于3处。

6.3.3 钢丝网片安装应符合设计要求，搭接宽度不应小于100mm。

检验方法：钢尺量3处，取最小值。

检查数量：每个检验批抽查10%的有代表性的自然间或标准间，且不得少于3间。

7 使用和维护保养

7.0.1 居住建筑经验收后交付时,开发单位应向使用者提交浮筑楼板保温隔声系统使用说明书,可包含在《住宅使用说明书》之中或附于其后,并在说明书中说明浮筑楼板保温隔声系统保修年限为2年,保修期自竣工验收合格之日起计算。

7.0.2 浮筑楼板保温隔声系统使用说明书可包括下列内容:

- 1 浮筑楼板保温隔声系统的作用、基本构造、安装区域。
- 2 装修、装饰以及日常使用时需要采取的保护措施和注意事项。
- 3 其他需说明的问题。

7.0.3 维护保养工作应遵守国家有关安全生产等方面的规定。

附录 A 典型构造浮筑楼板保温隔声系统撞击声隔声性能

表 A 典型构造浮筑楼板保温隔声系统撞击声隔声性能

材料		设计厚度 (mm)	计权标准化撞击声压级 $L'_{nT,w}$ (现场测量) (dB)
单一材料 保温隔声 垫层产品	单一材料压 缩弹性模量 $\leq 0.5\text{MPa}$	15	65
		20	63
		25	61
		30	59
	单一材料压 缩弹性模量 $\leq 1.2\text{MPa}$	20	65
		25	63
分层复合 保温隔声 垫层板材	分层复合材 料整体压缩 弹性模量 $\leq 0.5\text{MPa}$	15	65
		20	63
		25	61
		30	59

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……的要求（或规定）”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《矿物棉及其制品试验方法》GB/T 5480
- 2 《泡沫塑料与橡胶 线性尺寸的测定》GB/T 6342
- 3 《泡沫塑料和橡胶 表观（体积）密度的测定》GB/T 6343
- 4 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 5 《硬质泡沫塑料吸水率的测定》GB/T 8810
- 6 《硬质泡沫塑料 压缩性能的测定》GB/T 8813
- 7 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294
- 8 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295
- 9 《绝热材料憎水性试验方法》GB/T 10299
- 10 《建筑用绝热制品 压缩性能的测定》GB/T 13480
- 11 《硬质泡沫塑料压缩蠕变试验方法》GB/T 15048
- 12 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分：房间之间空气声隔声的实验室测量》GB/T 19889.3
- 13 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第4部分：房间之间空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.4
- 14 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第6部分：楼板撞击声隔声的实验室测量》GB/T 19889.6
- 15 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第7部分：楼板撞击声隔声的现场测量》GB/T 19889.7
- 16 《电子电气产品中六溴环十二烷的测定 气相色谱-质谱联用法》GB/T 29785
- 17 《镀锌电焊网》GB/T 33281
- 18 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118

- 19 《建筑楼面工程施工质量验收规范》 GB 50209
- 20 《建筑工程施工质量统一验收标准》 GB 50300
- 21 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB 50325
- 22 《混凝土界面处理剂》 JC/T 907
- 23 《辐射供暖供冷技术规程》 JGJ 142
- 24 《绿色建筑工程施工质量验收规范》 DGJ32/J 19
- 25 《民用建筑节能工程现场热工性能检测标准》 DGJ32/J 23
- 26 《绿色建筑设计标准》 DB32/ 3962

江苏省地方标准

居住建筑浮筑楼板保温 隔声工程技术规程

DB32/T 3921—2020

条文说明

制定说明

本规程制订过程中,编制组进行了广泛、深入的调查研究,总结了江苏省居住建筑浮筑楼板保温隔声工程的实践经验,同时参考了国内外先进技术法规、技术标准,通过试验取得了居住建筑浮筑楼板保温隔声工程技术相关重要技术参数。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定,《居住建筑浮筑楼板保温隔声工程技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

江苏汉旭建材科技有限公司、欧文斯科宁(中国)投资有限公司、江苏博康特建材有限公司、江苏白云保温节能科技有限公司、江苏德明新材料有限公司、江苏丰彩保温装饰板有限公司、江苏久久防水保温隔热工程有限公司、江苏朗旭节能科技有限公司、江苏丽泽节能科技有限公司、江苏苏创节能科技有限公司、江苏声立方环保科技有限公司、江苏卧牛山保温防水技术有限公司、江苏旭创节能科技有限公司、江苏优耐可房屋科技有限公司、南京友邦节能材料有限公司、南京京建新型建材有限公司、南京臣功节能材料有限责任公司、江阴达诺新型建材有限公司、江阴市周庄轻质保温建筑材料有限公司、徐州海奥新材料科技有限公司、常州克拉赛克节能科技有限公司、淮安清华科技节能材料有限公司、赢胜节能集团有限公司、中科院南京耐尔思节能科技有限公司、溧阳汉克斯隔音材料有限公司、江苏万路建筑新材料有限公司等单位,在本规程编制过程中提供了技术支持。

曹忠伟、蔡志红、戚小平、胡甸云、范平一、解存林、姚

军、宋建方、李明建、杨杰、洪清源、熊少波、陈海新、刘锋、王巧伟、吉元春、张成功、朱亚杰、胡忠明、徐海、陈志强、谷玉江、郑卫国、董文兵、韩秀龙、梁启慧也参加了本规程的编制工作。

1 总 则

1.0.1 江苏省大部分地区属夏热冬冷地区，连云港、徐州为寒冷地区。在间歇式采暖空调模式下，居住建筑的分户楼板是重要的传热构件，而常见厚度的钢筋混凝土楼板热工性能远远不能满足节能要求，需要采取保温措施。另一方面，江苏省的居住建筑主要是多高层建筑，楼上下的撞击噪声干扰一直是邻里纠纷的热点。只有对楼板进行撞击声隔声处理，才能满足绿色建筑室内声环境的要求，切实提高广大居民的居住品质。

撞击声的产生是由于楼板受到撞击产生振动，并通过房屋结构的刚性连接而传播，振动的房屋结构向室内空间辐射声能形成空气声传给接收者。因此，楼板撞击声的隔绝措施主要有三条：一是使撞击楼板引起的振动减弱，可通过在楼板上铺设弹性面层来达到；二是阻隔振动在楼层结构中的传播，通常是通过在地面层和承重结构之间设置弹性垫层来达到，即浮筑楼板做法；三是阻隔振动结构向室内辐射的空气声，通常通过在楼板下面做弹性隔声吊顶来解决。

目前现有的浮筑楼板保温、隔声技术中，一体化（同时保温、隔声）的技术相对成熟，有一定规模的工程实践；其他的技术中，有的存在材料质量不稳定、强度和保温性能难以同时满足相关标准要求、现场工程质量难以保证的问题，有的还处于待进一步研发完善、获取试点工程经验的阶段。因此，本规程仅适用于保温与隔声一体化的浮筑楼板保温隔声技术。本规程不适用于其他形式的楼板保温隔声技术，也不对其他形式和做法的楼板保温隔声技术作出规定。

浮筑楼板保温隔声技术用一体化的产品能同时满足分户楼板保温和撞击声隔声的需要，有效解决楼上下噪声干扰和传热的问

题,并且节省造价、节约空间,有着显著的社会效益、经济效益和环境效益。为规范该技术在居住建筑中的应用,指导工程的设计、施工、验收等,确保工程质量,编制了本规程。在编制过程中,广大工程技术、管理人员提供了大量的合理建议,编制组也进行了多次调研,参考了很多现有工程应用的实践经验,开展了试验研究,集思广益、群策群力,以期做到技术先进、安全可靠、经济合理,确保工程质量。

1.0.2 浮筑楼板保温隔声系统会显著增加楼面荷载并减少室内净高,故改建、扩建建筑宜采用其他更为合适的楼板保温隔声技术。

《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的条文说明中指出,住宅建筑的噪声控制设计原则也适用于集体宿舍。当学校、医院、旅馆、办公、商业等公共建筑的楼板同时有保温和撞击声隔声性能要求时,也可参照执行本规程。

1.0.3 浮筑楼板保温隔声技术涉及常见的保温、隔声、楼地面等多个分项工程,与多个专业交叉,故要求同时符合其他相关标准的规定。

2 术语

2.0.2 装配式居住建筑的楼板结构层一般为叠合楼板、压型钢板组合楼板等,当其采用浮筑楼板保温隔声技术时,整个系统及组成材料的性能、应用方式等方面的要求与常见的现浇混凝土楼板并无差异。

2.0.3 保温隔声垫层材料可以是同时兼具保温隔声作用的单一材料产品,也可以是由弹性材料和保温材料在厚度方向上分层复合而成的一体化板材。

2.0.4 细石混凝土保护层既是竖向弹性减震系统顶部的重质层,也是保温隔声垫层的保护层。

2.0.5 竖向隔声片可以是专用材料,也可以是单一材料保温隔声垫层的同质材料。

2.0.6、2.0.7 目前绝大多数浮筑楼板保温隔声系统产品均采用防水胶带作为拼缝密封措施,防止混凝土浇筑时水泥浆向下渗漏;但也有少量厂家的产品采用密封界面胶。

2.0.8 玻璃棉本身吸水率较大,为了防止水分下渗,阻挡细石混凝土浆料破坏玻璃棉基层,在表面复合或铺设防水膜。

3 性能要求

3.0.1 表中空气声隔声性能限值参照《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的最低标准要求。撞击声隔声性能限值与相关标准的规定对应关系见表 1。

表 1 撞击声隔声性能《民用建筑隔声设计规范》与《绿色建筑评价标准》的对比

限值 (dB)	《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118	《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
最低要求	75	低限标准限值
一般要求	70	低限标准限值和 高要求标准限值的平均值
高要求	65	高要求标准限值
		评分项, 得 5 分

民用建筑的楼板多为普通钢筋混凝土楼板, 都具有较好的隔绝空气声性能。据测定, 120mm 厚钢筋混凝土楼板的空气声隔声量为 48dB~50dB, 但其计权规范化撞击声压级却在 80dB 以上。因此, 120mm 及以上厚钢筋混凝土楼板的空气声隔声性能可不作检测, 重点关注楼板撞击声隔声问题。

3.0.3 保温隔声垫层可以是单一产品也可以是分层复合板材, 本规程表 3.0.3 是保温隔声垫层产品的主要性能指标要求, 其他性能指标见表 2、表 3。

表 2 单一材料保温隔声垫层产品具体性能指标

项目	性能指标						试验方法
	I 型石墨 EPS	II 型石墨 EPS	酚醛	石墨半硬 聚氨酯	橡胶	发泡聚 丙稀板	纤维 类材料
密度 (kg/m ³)	≥18	18~22	30~50	30~45	90~120	≥18	GB/T 5480、 GB/T 6343
压缩弹性模量 (MPa)	≤1.2	≤0.5	≤1.2	≤0.5	≤0.5	≤0.5	GB/T 8813、 GB/T 13480
导热系数 (25℃) [W/(m·K)]	≤0.035	≤0.035	≤0.035	≤0.025	≤0.035	≤0.035	GB/T 10294、 GB/T 10295
体积吸水率 (%)	≤4	≤8	≤6	≤3	≤1	≤3	GB/T 8810
槽水率 (%)	—	—	—	—	—	—	GB/T 10299
压缩强度 (kPa)	≥20	≥18	40~80	≥30	≥20	≥18	GB/T 8813、 GB/T 13480
压缩蠕变 (23℃, 4kPa, 168h) (%)	—	—	—	—	—	—	GB/T 15048、 GB/T 13480
游离甲醛 [mg/(m ² ·h)]	—	—	≤5.0	—	—	≤5.0	GB 50325
VOC [mg/(m ² ·h)]	—	—	—	≤0.050	—	—	GB 50325

注: 1 检验导热系数和吸水率时应去除上表面保护膜。对顶面、底面切割成一定形状的产品或材料, 若切割面能无缝隙拼接, 可拼接形成试样; 否则加工成平面试样。当单块试样太薄难以检测其导热系数时, 可叠加进行检验。
2 仲裁时按《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294 规定的方法进行导热系数试验。
3 有热水地暖的浮筑楼板保温隔声系统, 其垫层压缩蠕变测试温度可取 40℃。
4 纤维类材料指玻璃棉或聚酯纤维棉。

表 3 分层复合保温隔声垫层板材具体性能指标

项目	性能指标					试验方法
	保温层	石墨 EPS	石墨 XPS	XPS (挤塑聚苯板)	玻璃纤维布+聚氨酯	
分层复合保温隔声垫层板材	弹性垫层	交联聚乙烯	交联聚乙烯	交联聚乙烯	交联聚乙烯	
表观密度 (kg/m ³)		≥20	≥25	30~35	≥30	GB/T 6343
当量导热系数 (25℃) [W/(m·K)]		≤0.035	≤0.030	≤0.035	≤0.026	GB/T 10294、GB/T 10295
体积吸水率 (保温材料) (%)		≤3	≤3	≤3	≤1	GB/T 8810
压缩强度 (kPa)		≥20	≥150	≥30	≥22	GB/T 8813
压缩蠕变 (23℃, 4kPa, 168h) (%)				≤5.0		GB/T 15048
游离甲醛 [mg/(m ² ·h)]				≤0.050		GB 50325
VOC [mg/(m ² ·h)]				≤0.500		GB 50325

- 注：1 压缩强度、压缩蠕变为板材厚度方向的整体压缩力学性能指标。
2 从板材中分离出保温材料测试吸水率，当量导热系数及其他指标按板材整体指标检验。当试样太薄无法检测当量导热系数时，可叠加进行检验。
3 仲裁时按《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294规定的方法进行当量导热系数试验。
4 有热水地暖的浮筑楼板保温隔声系统，压缩蠕变测试温度取 40℃。
5 “玻璃纤维布+聚氨酯+交联聚乙烯”的分层复合保温隔声垫层板材中，玻璃纤维布只起保护作用，聚氨酯起保温作用。

未收入本规程的保温隔声垫层材料应按相关规定应用。

保温隔声垫层中的保温材料，与很多常见的外墙外保温材料

种类相同。但是，浮筑楼板保温隔声技术中的保温材料，其应用特点与外墙外保温有所差异，主要区别见表 4。

表 4 浮筑楼板保温隔声技术与外墙外保温技术区别

项目	浮筑楼板保温隔声技术	外墙外保温技术
功能	保温、隔振	保温
对应功能的主要指标	导热系数、弹性模量、厚度	导热系数、厚度
安装、固定方式	安装方向为水平，安装方式为干铺，无需粘结	安装方向为竖直，安装方式为粘结和锚栓固定
受力特征	竖向受压；荷载为上部构造层（细石混凝土保护层、地面面层等）恒荷载、楼面活荷载等；有一定的竖向变形（弹性材料）	水平方向受拉、压（风荷载），竖直方向受剪（自重）等；温度以及其他室外环境的作用等；变形复杂、小
使用环境	室内环境，相对稳定；有害物质释放要求严格	室外环境，变化大，影响因素多（雨、雪、风、日照、温度变化等）；有害物质释放要求相对较低

由表 4 可知，不适合直接将外墙保温中的保温材料和系统构造用于浮筑楼板保温隔声。

本条文说明中的产品、材料均根据浮筑楼板保温隔声技术的应用特点有针对性地进行了研发，并有一定面积的工程应用。有的产品选择了合适的保温材料进行处理和再加工（如 II 型石墨 EPS），有的则改进了配方和生产工艺（如酚醛），还有的将传统保温材料与其他材料进行了复合（如石墨 EPS 复合交联聚乙烯）。因此，部分产品的一些性能指标与相应的外墙外保温材料不同，其指标的确定是参考国家和江苏省相关标准。导热系数指标的确定除参考国家和江苏省相关标准外，还参考了产品在实际应用过程中实测值以及各自企业编制的企业技术标准。发泡聚丙烯板由于缺乏对应的相关标准，其主要性能指标参照石墨 EPS

的标准执行。

覆膜保温隔声板材的膜层，主要是为了保护下侧的保温隔声材料，同时也对下垫层有一定的侧向约束作用，还可以在混凝土浇筑时和凝固后作为其与下垫层间的隔离层，有利于保护层的自由伸缩。

部分产品简介见表 5。

表 5 部分产品简介

产品或原材料	简介
I 型石墨 EPS	选用优质的低密度石墨 EPS 板，在顶部复合保护膜，底面或顶面可切割成一定形状，具有一定的弹性
II 型石墨 EPS	选用优质的低密度石墨 EPS 板，采用特殊工艺进行处理后，在顶部复合保护膜，并底部切割成一定形状。特殊工艺加工提高了材料弹性，但也加大了材料的吸水率
酚醛	对材料配方、生产工艺进行改进后的酚醛板，顶部复合保护膜，底部加工成一定形状，具有一定弹性
石墨半硬泡聚氨酯	对材料配方、生产工艺进行改进、含有石墨成分的半硬泡聚氨酯，具有一定弹性
发泡聚丙烯板	对材料配方、生产工艺进行改进后的发泡聚丙烯制成的板材，具有一定的弹性，具有良好的弯曲变形性能
纤维类材料	选取合适的密度并有一定弹性的纤维类材料，可顶面复合纤维增强面毡，配合防水膜，可有效防止水泥浆、水分渗入

分层复合保温隔声垫层板材难以完整分离来分别检验各层的导热系数，故按均一材料的方法测试其厚度方向整体的当量导热系数。相应地，热工计算也取当量导热系数和整体厚度。类似的，对分层复合垫层板材，可控制其整体的吸水率和竖向压缩力学性能指标，而不是分别控制。

保温隔声垫层为弹性材料，弹性直接影响楼板的撞击声隔声性能，采用室温和短期荷载指标。其在上部楼面荷载长期作用下会产生压缩蠕变，导致地面缓慢下沉。按照理论，蠕变测试采

用荷载效应准永久组合。因测试周期较长，一般可提高测试温度来加速蠕变。为检验材料的蠕变性能，采用 23℃（有热水地暖的系统可取 40℃）作为温度条件，通过提高试验荷载到短期荷载组合值来达到一定的加速试验效果。

保温隔声垫层在室内使用，需严格控制燃烧性能、有害物质释放量和污染物释放。有机材料不得检出六溴环十二烷（阻燃剂），检测方法参照了《绿色产品评价 绝热材料》GB/T 35608 的相关规定。

3.0.4 厚度方向不得有负偏差。

保温隔声垫层位于细石混凝土保护层下，长期受压，为保证浮筑楼板保温隔声系统具有良好的保温效果，保温隔声垫层除满足热工计算外，设置最低厚度，该厚度是结合江苏省经济发展水平而制定的。根据工程实际经验，单一材料的厚度不应小于 15mm，分层复合材料的总厚度不应小于 15mm。

纤维类材料保温隔声产品的尺寸允许偏差参照了《绝热用纤维类材料及其制品》GB/T 13350 中硬质纤维类材料制品的规定。

3.0.5 竖向隔声片宽度（即铺设后的高度）可根据需要选择，不应低于装修完成后的室内地面高度。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 浮筑楼板保温隔声系统主要用来同时满足楼板的保温和撞击声隔声性能需求。《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 和《住宅设计标准》DB32/ 3920 等标准仅要求了卧室、起居室（厅）分户楼板的撞击声隔声性能，对户内分层楼板和其他部位分户楼板未作规定。《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 条文说明中指出，楼板撞击声隔声要求也适用于卧室、起居室与上层门厅、走廊之间的楼板。《宿舍建筑设计规范》JGJ 36 对居室楼板的撞击声隔声性能也有相应的规定。

与卧室和起居室（厅）的分户楼板类似，住宅建筑户内分层楼板以及独立的餐厅、厨房、封闭式阳台的分户楼板的地面撞击声同样会严重影响楼下空间，因此也有保温、隔声的需要。统一铺设浮筑楼板保温隔声系统，不仅便于室内地面标高的统一设计、施工，也大大提高了住宅的整体居住质量。同样，宿舍建筑中的门厅、内走廊、公共活动室、封闭式阳台，若下一层为卧室、起居室，也应铺设浮筑楼板保温隔声系统。

敞开式阳台和宿舍外走廊处于室外环境，可能有大量雨水侵入，不宜铺设浮筑楼板保温隔声系统。

居住建筑底层楼板的下方一般为地下室空间或土壤层，基本没有撞击声隔声的需要。

4.1.2 分户（分层）楼板上下表面均在室内，故计算两次内表面换热阻，不计算外表面换热阻。

底层楼板若设置浮筑楼板保温隔声系统，是作为地面内保温

系统使用，其构造设计、热工计算参见相应的节能设计标准和图集。但此时保温隔声垫层的导热系数（或当量导热系数）、修正系数按本规程取值；底层架空楼板上表面换热阻取外表面换热阻（ $0.04\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ）。

4.1.3 导热系数的修正系数综合考虑了吸水、压缩变形等因素。江苏省居住建筑的分户、分层楼板一般不参与围护结构热工性能权衡计算，也不需要考虑隔热性能。若确因特殊情况需要，保温隔声垫层的蓄热系数可参见《民用建筑热工设计规范》GB 50176 或其他相关标准、资料。

热工计算时，单一材料保温隔声垫层的导热系数按表 6 取值；表面无覆膜（弯曲变形 $\geq 50\text{mm}$ ）的单一材料，修正系数取 1.4；表面覆膜（弯曲变形 $< 50\text{mm}$ ）的单一材料，修正系数取 1.5；分层复合保温隔声垫层的当量导热系数按表 7 取值或采用各组成材料的导热系数分别计算，修正系数取 1.5，计算厚度取总厚度。

表 6 单一材料保温隔声垫层导热系数

材料	I 型石墨 EPS	II 型石墨 EPS	酚醛	石墨半硬泡聚氨酯	纤维类材料	橡塑	发泡聚丙烯板
导热系数 [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]	0.035	0.035	0.035	0.025	0.035	0.035	0.035

表 7 分层复合保温隔声垫层当量导热系数

材料	石墨 EPS+交联聚乙烯	石墨 XPS+交联聚乙烯	XPS（挤塑聚苯板）+交联聚乙烯	玻璃纤维布+聚氨酯+交联聚乙烯
当量导热系数 [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]	0.035	0.030	0.035	0.026

I 型石墨 EPS 产品和 II 型石墨 EPS 产品有一定的区别。后者选用优质的低密度石墨 EPS 板并采用特殊工艺进行加工处理，

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 浮筑楼板保温隔声系统主要用来同时满足楼板的保温和撞击声隔声性能需求。《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 和《住宅设计标准》DB32/ 3920 等标准仅要求了卧室、起居室（厅）分户楼板的撞击声隔声性能，对户内分层楼板和其他部位分户楼板未作规定。《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 条文说明中指出，楼板撞击声隔声要求也适用于卧室、起居室与上层门厅、走廊之间的楼板。《宿舍建筑设计规范》JGJ 36 对居室楼板的撞击声隔声性能也有相应的规定。

与卧室和起居室（厅）的分户楼板类似，住宅建筑户内分层楼板以及独立的餐厅、厨房、封闭式阳台的分户楼板的地面撞击声同样会严重影响楼下空间，因此也有保温、隔声的需要。统一铺设浮筑楼板保温隔声系统，不仅便于室内地面标高的统一设计、施工，也大大提高了住宅的整体居住质量。同样，宿舍建筑中的门厅、内走廊、公共活动室、封闭式阳台，若下一层为卧室、起居室，也应铺设浮筑楼板保温隔声系统。

敞开式阳台和宿舍外走廊处于室外环境，可能有大量雨水侵入，不宜铺设浮筑楼板保温隔声系统。

居住建筑底层楼板的下方一般为地下室空间或土壤层，基本没有撞击声隔声的需要。

4.1.2 分户（分层）楼板上下表面均在室内，故计算两次内表面换热阻，不计算外表面换热阻。

底层楼板若设置浮筑楼板保温隔声系统，是作为地面内保温

系统使用，其构造设计、热工计算参见相应的节能设计标准和图集。但此时保温隔声垫层的导热系数（或当量导热系数）、修正系数按本规程取值；底层架空楼板上表面换热阻取外表面换热阻（ $0.04\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ）。

4.1.3 导热系数的修正系数综合考虑了吸水、压缩变形等因素。江苏省居住建筑的分户、分层楼板一般不参与围护结构热工性能权衡计算，也不需要考虑隔热性能。若确因特殊情况需要，保温隔声垫层的蓄热系数可参见《民用建筑热工设计规范》GB 50176 或其他相关标准、资料。

热工计算时，单一材料保温隔声垫层的导热系数按表 6 取值；表面无覆膜（弯曲变形 $\geq 50\text{mm}$ ）的单一材料，修正系数取 1.4；表面覆膜（弯曲变形 $< 50\text{mm}$ ）的单一材料，修正系数取 1.5；分层复合保温隔声垫层的当量导热系数按表 7 取值或采用各组成材料的导热系数分别计算，修正系数取 1.5，计算厚度取总厚度。

表 6 单一材料保温隔声垫层导热系数

材料	I 型石墨 EPS	II 型石墨 EPS	酚醛	石墨半硬泡沫聚氨酯	纤维类材料	橡塑	发泡聚丙烯板
导热系数 [W/(m·K)]	0.035	0.035	0.035	0.025	0.035	0.035	0.035

表 7 分层复合保温隔声垫层当量导热系数

材料	石墨 EPS+交联聚乙烯	石墨 XPS+交联聚乙烯	XPS（挤塑聚苯板）+交联聚乙烯	玻璃纤维布+聚氨酯+交联聚乙烯
当量导热系数 [W/(m·K)]	0.035	0.030	0.035	0.026

I 型石墨 EPS 产品和 II 型石墨 EPS 产品有一定的区别。后者选用优质的低密度石墨 EPS 板并采用特殊工艺进行加工处理，

温隔声系统的地面标高应与室内其他地面的标高相统一。结构、地基基础计算时也将该系统产生的荷载计入。

4.2 基本构造

4.2.1 铺设浮筑楼板保温隔声系统的楼板不与土壤相邻,保温隔声垫层下侧一般不需要防潮层。

玻璃棉浮筑楼板保温隔声垫层顶部设置有防水膜。

4.2.2 根据《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298 的规定,厨房楼、地面应设置防水层,墙面宜设置防潮层。当墙面设置防潮层时,楼、地面防水层应沿墙面上翻,且至少应高出饰面层 200mm。

玻璃棉浮筑楼板保温隔声垫层顶部设置有防水膜。

4.2.3 为防止破坏浮筑楼板、避免浪费,或避免再次减少室内净高、加大楼面荷载,非成品房(毛坯房住宅)装修不宜安装热水地面辐射供暖系统,建议采取其他形式的采暖系统。

4.2.4 敞开式阳台的门、入户门门槛是室内外地面的分界。门槛内应填满细石混凝土(设计强度等级不低于 C20),便于安装落地门框、铺设门槛石等。保温隔声系统和填充的细石混凝土之间应设置竖向隔声片。室内外高差过大时应采取斜坡过渡,保证安全。

4.2.5 卫生间与浮筑楼板地面高差过大会影响使用者安全,设计时应考虑结构降板以及卫生间地面的建筑构造采取合适的措施,使地面高差符合相关标准的规定。

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 浮筑楼板技术虽然相对成熟,但以前并未在居住建筑中大规模应用。施工方案的完善程度、施工人员的操作技术水平和责任心很大程度上决定了工程的实际保温、隔声和质量通病防治效果。

5.1.4 施工样板不仅可以直观地看到和评判其质量与工艺状况,还可以对材料、做法、效果等进行直接检查,并可以作为验收的参照实物标准。这也是对作业人员技术交底的过程。

5.2 施工工艺流程

5.2.1 本条为推荐的施工工艺流程,可根据具体产品特点和现场的工程条件进行必要的调整。

5.3 施工要点

5.3.1 保温隔声垫层为干铺,基层坚实、平整,清洁干净,才能保证铺设后不起拱、不翘曲,避免细石混凝土保护层因基层因素导致开裂。宜尽量结构找平,利于室内净高。

5.3.5 对分层复合隔声垫层板材,铺设时可根据产品自身特点选择弹性材料在上侧还是下侧,本规程不作统一规定。

5.3.8 伸缩缝应按设计要求布设。

5.3.9 工程实践表明,专门配置的低收缩细石混凝土可有效控

制保护层收缩裂缝。

及时检查并调整钢丝网片的位置是质量通病防治的关键环节，至关重要。

顶面切割成一定形状的保温隔声垫层产品，尤其要注意保护顶面在施工过程中不被破坏。

5.3.10 掌握和控制好抹平、搓毛时间，终凝前至少抹平、压光两次，符合《住宅工程质量通病控制标准》DGJ32/J 16 的规定。

5.3.11 后切缝（应力释放缝）与伸缩缝的作用类似，都是为了防止混凝土保护层内部应力累积。两者又有所区别：

一是宽度和深度要求不同。伸缩缝较宽，并贯通整个保护层厚度；应力释放缝不贯穿保护层。

二是伸缩缝为预设，设计时即定好位置；应力释放缝在施工时后切。

三是有热水地暖的浮筑楼板保温隔声系统只能采用伸缩缝，无地暖的浮筑楼板两者都可以采用。

四是根据《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298 的规定，厨房门口的楼地面防水层应向外延展，为保护防水层，厨房地面和门洞处不宜切缝。

5.4 施工安全

5.4.3 保温隔声垫层铺设后及时施工细石混凝土保护层，既能保护保温隔声垫层，防止受损破坏，也利于消防安全。

6 验收

6.1 一般规定

6.1.5 检验批划分符合《绿色建筑工程施工质量验收规范》DGJ32/J 19 中地面工程的相关规定。为方便操作，也可根据本条第 2 款按楼层划分，每层作为一个检验批。

6.2 主控项目

6.2.2 主要复验项目、检查数量符合《绿色建筑工程施工质量验收规范》DGJ32/J 19 的相关规定。根据该规范的规定，经绿色建筑产品认证或具有节能标识的材料和产品，见证取样送检时，可按规定数量的 50% 进行抽样检测。在同一工程中，同厂家、同类型、同规格的材料和产品，连续三次见证取样检测均一次检验合格时，其后进场的现场抽样检测数量可按规定抽样数量的 50% 进行抽样检测。当按规定数量 50% 抽样检测后出现不合格时，除按“不合格”处理外，再有同类材料进场时仍按原规定抽样数量进行抽样检测。

6.2.9 现场检验抽样数量符合《江苏省住房和城乡建设厅关于对〈绿色建筑工程施工质量验收规范〉进行局部修订的通知》（苏建函科〔2018〕368 号）的规定。

保护层施工应符合下列规定：

6.3 一般项目

6.3.1 细石混凝土保护层同时又是上部装饰面层的基层，不能出现影响装饰面层施工的质量问题。

6.3.1.1 基层和找平层应平整，施工时，应提前至少1d，将基层清理干净，并应洒水湿润。细石混凝土应随铺随抹，抹完后应进行养护。养护时间应符合下列规定：

一、当采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥时，养护时间不得少于7d；

二、当采用矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥时，养护时间不得少于14d；

三、当采用火山灰质硅酸盐水泥、细晶硅酸盐水泥时，养护时间不得少于14d；

四、当采用其他品种水泥时，养护时间应符合其产品说明书的要求。

养护期间，应经常洒水，保持混凝土表面湿润。养护期间，不得进行其他作业。

7 使用和维护保养

7.0.1 浮筑楼板用于室内，其构造特点、性能表现有别于此前常见的建筑楼地面，有必要告知在装饰装修和日常使用过程中的注意事项。

7.0.2 说明书内容例如：

一、为保证隔声性能，浮筑楼板的构造具有一定的弹性，并且细石混凝土保护层与四周墙壁脱开；在毛坯住房装修铺设地面材料时，为保证地面与四周墙壁脱开，间隙中可填充竖向隔声片或其他弹性材料。

二、不得在室内大面积堆载；装修、装饰铺设地面时注意不得使楼面荷载超过设计值。

三、不得随意凿、钻、钉或者切割细石混凝土保护层，安装地板龙骨时钉子不得打穿细石混凝土保护层。

四、已安装浮筑楼板保温隔声系统的室内不宜再安装热水地面辐射供暖系统，会造成构造重复，建议采取其他形式的采暖系统。