

楼板隔声设计指引

HFS/Z-4002-2018

1 编写说明

1.1 编制目的

根据国家相关标准、中南标，参考相关房地产开发项目的楼板隔声做法，为满足绿色建筑验收要求，特制定该技术指引，给华发股份公司各项目楼板隔声设计时参考。

1.2 适用范围

1.2.1 本技术指引适用于华发股份公司在全国范围内开发的住宅楼板隔声设计。

1.2.2 楼板的隔声包括空气声和撞击声两种声的隔声性能，由于钢筋砼楼板的空气隔声性能较好，无需增加技术措施，均能满足空气隔声要求，因此本指引主要针对撞击声隔声性能所提出的技术措施。

1.2.3 住宅楼板隔声设计的部位主要指卧室、起居室（厅）等。

1.3 实施原则

1.3.1 本技术指引自华发股份正式签发后实行。

1.3.2 当项目所在地有绿色建筑验收要求时，推荐按本指引执行；当项目所在地政府部门有特殊要求时，按地方的相关要求执行，并及时反馈意见至华发股份公司设计管理中心。

2 国家标准要求

2.1 国家标准控制项要求

2.1.1 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 第 8.1 项“控制项”，8.1.2 条“主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求”。

2.1.2 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 中住宅楼板撞击声隔声低限要求：

表 2.1.2 分户楼板撞击声隔声标准

构件名称	撞击声隔声单值评价量 (dB)	
	卧室、起居室的 分户楼板	计权规范化撞击声压级 $L_{n,w}$ (实验室测量)
计权规范化撞击声压级 $L'_{nT,w}$ (现场测量)		≤ 75

备注：当确有困难时，可允许住宅分户楼板的撞击声隔声单值评价量小于等于 85dB，但在楼板结构上应预留改善的可能条件。

2.2 国家标准得分项要求

2.2.1 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 第 8.2 项“评分项”，8.2.2 条第 2 款“楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和有关要求标准限值的平均值，得 3 分；达到有关要求标准限值，得 4 分”。

2.2.2 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 第 4.2.8 条“高要求住宅卧室、起居室(厅)的分户楼板的撞击声隔声性能应符合下表的规定”：

表 2.2.2 高要求住宅分户楼板撞击声隔声标准

构件名称	撞击声隔声单值评价量 (dB)	
	卧室、起居室(厅) 的分户楼板	计权规范化撞击声压级 $L_{n,w}$ (实验室测量)
	计权规范化撞击声压级 $L'_{nT,w}$ (现场测量)	≤ 65

2.3 楼板撞击声隔声要求分档

根据上述《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 控制项和得分项要求，绿色建筑对住宅卧室、起居室楼板撞击声隔声要求分为以下三档。

表 2.3 住宅卧室、起居室楼板撞击声隔声分档要求

构件名称	撞击声隔声单值评价量 (dB)			
	撞击声压级	低限档 (控制要求)	平均档 (得 3 分)	高标准档 (得 4 分)
卧室、起居室(厅) 的分户楼板	计权规范化撞击声压级 $L_{n,w}$ (实验室测量)	< 75	< 70	< 65
	计权规范化撞击声压级 $L'_{nT,w}$ (现场测量)	≤ 75	≤ 70	≤ 65

3 设计要求

设计为 100 厚钢筋砼楼面撞击声隔声量约 80~85dB，铺普通砂浆与地砖后，隔声量约为 80~82dB，无法满足隔声低限档要求。因此应采取适宜的构造，增强撞击声隔声性能。

表 3 普通楼板的撞击声隔声性能表

构造简图	面密度 (kg/m ²)	计权标准化撞击声压级 $L'_{nT,w}$ (dB)
 100厚钢筋混凝土楼板	240	80~85
 1. 20厚水泥砂浆 2. 100厚钢筋混凝土楼板	270	80~82
 1. 地砖 2. 20厚水泥砂浆结合层 3. 20厚水泥砂浆 4. 100厚钢筋混凝土楼板	300	82

隔声楼板构造设计按精装修交楼分述如下(以下做法均未考虑预埋管线所需的高度，若需考虑应相应增加)；毛坯交楼时，由城市公司根据项目所在地验收和交付要求，施工至能满足交楼条件的构造层次。

3.1 “地砖+5mm 减振垫板”，可满足高标准档<65dB(估算增量成本约 60 元/m²)。

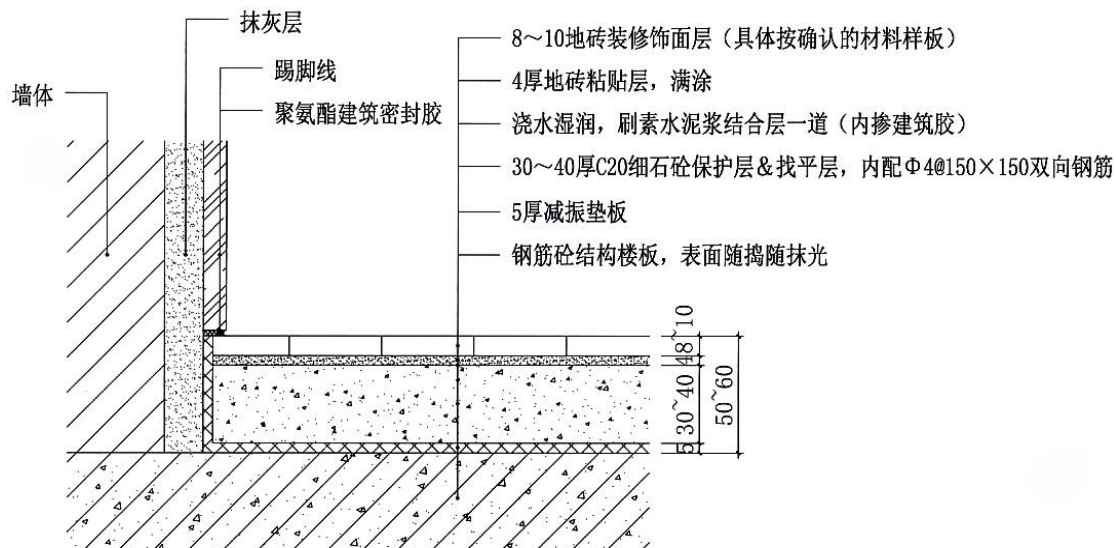


图 3.1 “地砖+5mm 减振垫板” 构造做法示意图

3.2 “地砖+30mm 隔声砂浆”，可满足平均档 $<70\text{dB}$ （估算增量成本约 $35\text{元}/\text{m}^2$ ）。

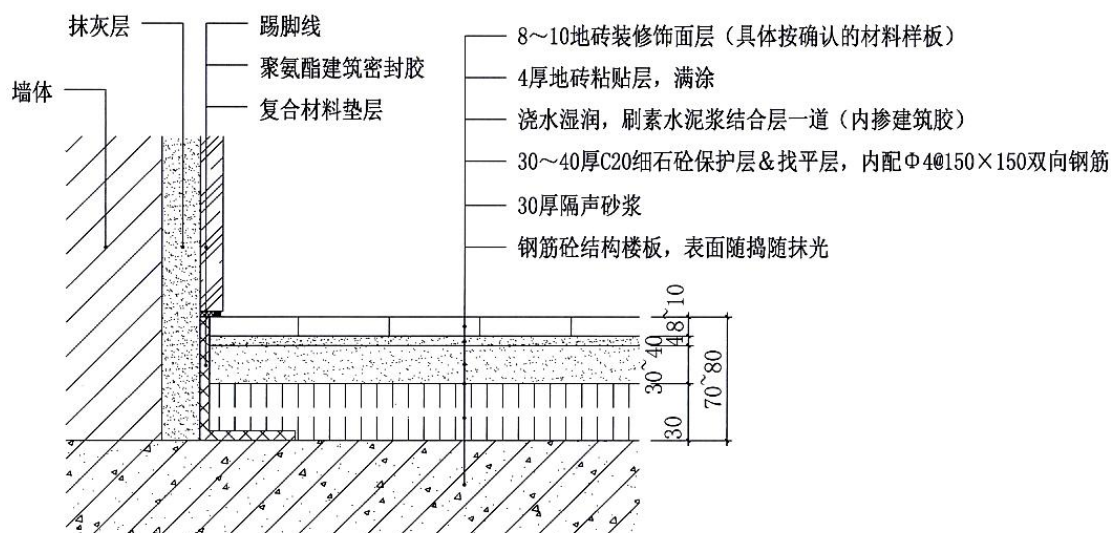


图 3.2 “地砖+30mm 隔声砂浆” 构造做法示意图

3.3 “多层实木复合木地板（约 $12\sim 15\text{mm}$ ）及强化木地板（约 15mm 左右）”的隔声性能较好，可以达到高标准档 $\leq 65\text{dB}$ 的标准（不额外增加成本），木地板选型按装修要求。

多层实木复合木地板和强化木地板为股份公司集采产品，根据《华发股份多层实木复合木地板技术要求》和《华发股份强化木地板技术要求》，做法如下：

3.3.1 多层实木复合木地板采用“间隔胶合夹板龙骨”施工工艺铺贴。

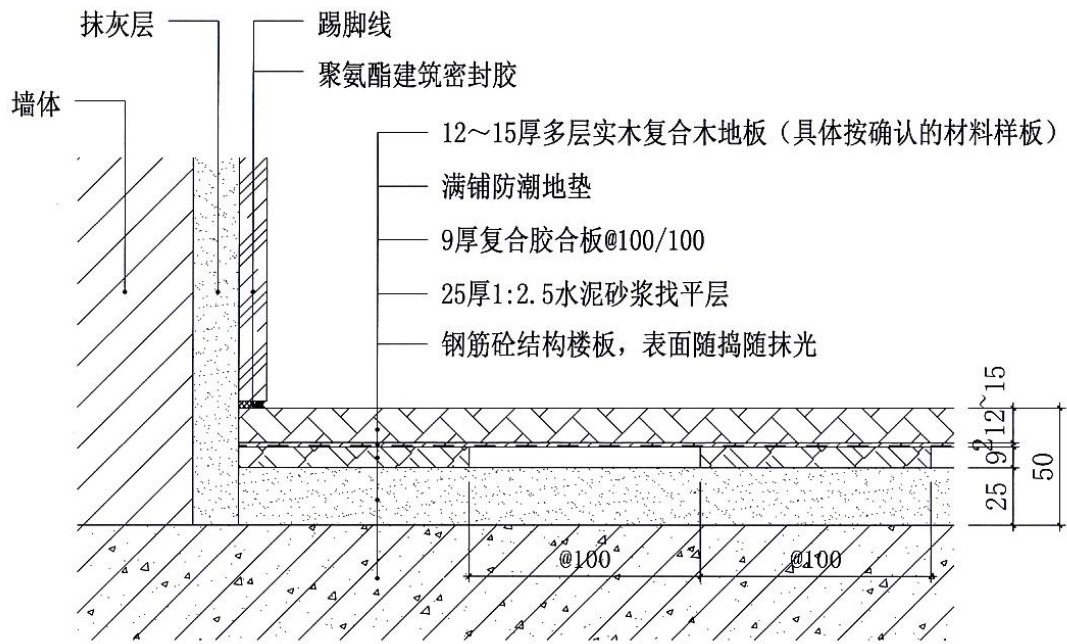


图 3.3.1 “多层实木复合木地板”构造做法示意图

3.3.2 强化木地板采用“悬浮法”施工工艺铺贴。

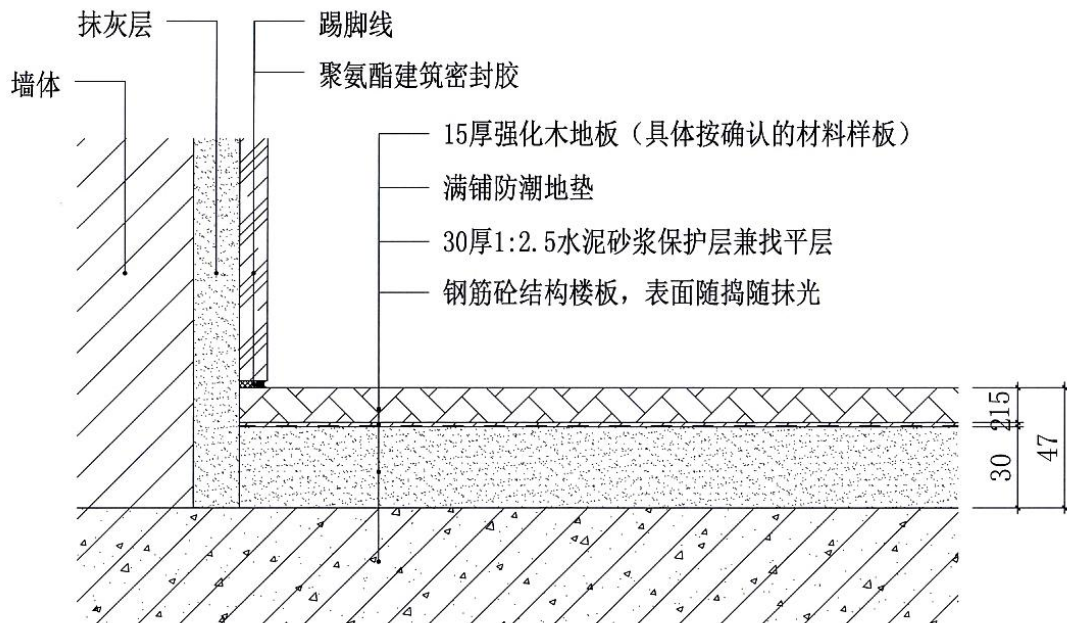


图 3.3.2 “强化木地板”构造做法示意图

3.4 “隔声瓷砖”，可满足低限要求 $<75\text{dB}$ （估算增量成本约 $75\text{元}/\text{m}^2$ ），且有结构荷载较低，施工相对较简单的优点。

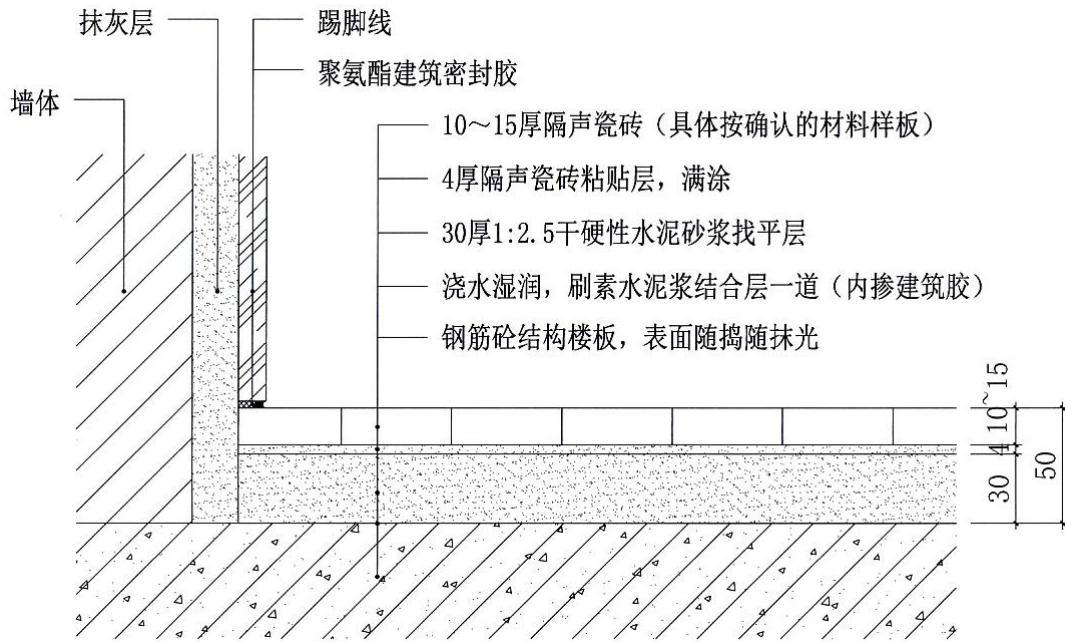


图 3.4 “隔声瓷砖”构造做法示意图

3.5 经借鉴其他房地产开发商隔声楼板做法，采用“150mm 厚结构楼板+50mm 普通装修层”的构造设计可满足现场检测达平均档的隔声要求，具体可通过征求项目所在地政府部门意见，同意后现场试做样板试验、检测，符合验收要求后方可实施。

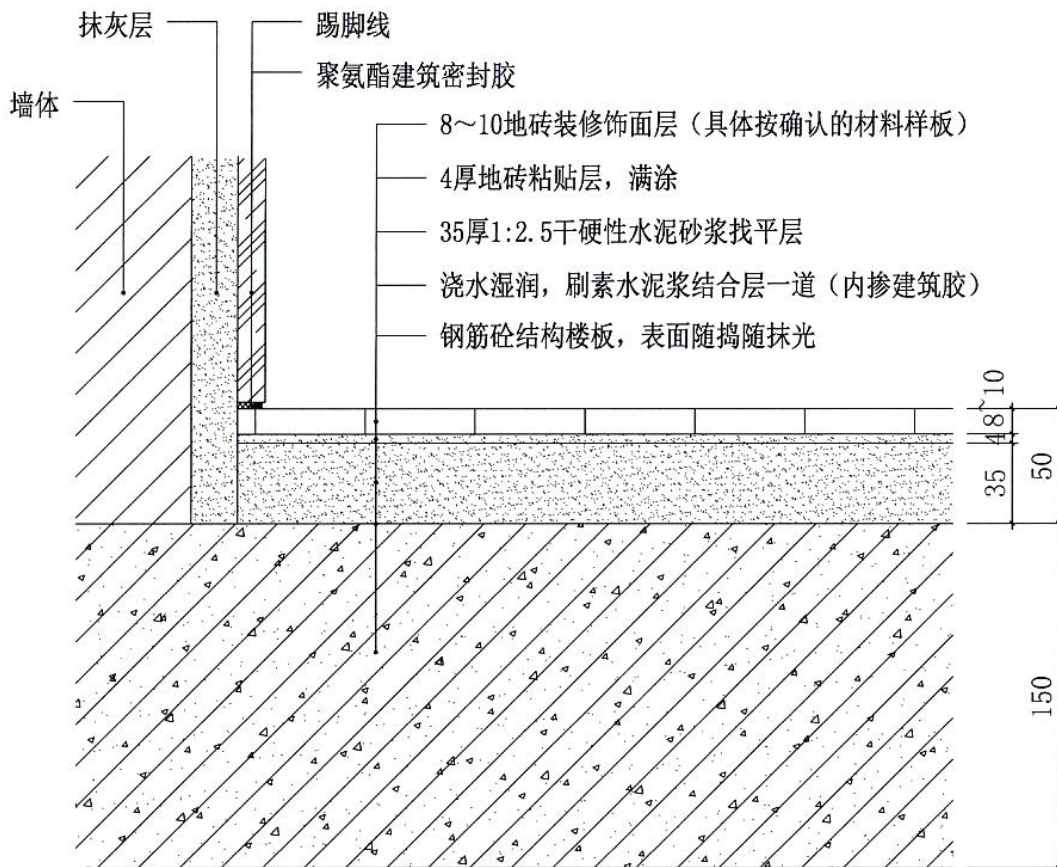


图 3.5 “150mm 厚结构楼板+50mm 普通装修层”构造做法示意图

上述增加楼板厚度至 150mm 会使楼层净高减小、结构配筋增加，应技术论证可行后，审慎选用此构造做法。

3.6 北方区域有地热采暖的项目，由于结构降板厚度 100mm，一般情况下可以满足 $\leq 75\text{dB}$ 的控制项要求；对于隔撞击声有较高要求的项目，可在原设计的基础上，增加减振垫板等附加构造措施。

3.7 地毯的隔声效果较好，可直接达到高标准档 $\leq 65\text{dB}$ 的要求。

4 设计和施工说明

4.1 上述构造设计为示范性表达，如与项目所在地的地方规定相冲突，可根据需要相应调整，且应确保通过验收。

4.2 在钢筋砼结构楼板上直接铺贴隔声减振垫板是建立在楼板平整度符合要求的前提下，隔声减振垫板施工前，应对楼板结构现场检测平整度，符合验收标准方可施工。

4.3 隔声减振垫板相接处，应整齐密缝铺贴，接缝处再用胶带纸封严，防止上层砼施工时，水泥浆渗入减振垫板下面，造成传声桥。

4.4 我司部分项目楼板隔声采用 3mm 隔声减振垫板，其检测报告隔声量满足高标准档 $\leq 65\text{dB}$ 的要求。由于 3mm 隔声减振垫板在国家标准图集和中南标中均未明确此厚度产品，因此本设计指引未将其列入，当项目采用 3mm 隔声减振垫板时，应提前与当地政府部门沟通，确保通过验收。

4.5 采用减振垫板或隔声砂浆时，应该严格控制材料的甲醛和 TVOC 等环保指标，并各方见证随机抽样检测。

4.6 采用隔声砂浆时，橡胶颗粒等有效的弹性隔声成份不宜小于 60%（体积比）。

4.7 管线穿越楼板时，应采取隔声减振措施。

4.8 附着于墙体和楼板上可能引起传声的设备处和经常产生撞击、振动的部位，应采取防止结构声传播的措施。



(内部资料)