

ICS xx.xx.xx

Pxx

J C

中 华 人 民 共 和 国 行 业 标 准

JC/T ××××—202×

建筑隔声技术规范

Technical Specification for Sound Insulation of Buildings

(征求意见稿)

202X- XX-XX 发

202X- XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部

发 布

前 言

根据工业和信息化部《关于印发 2022年第三批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》(工信厅科函[2022]312号)的要求,规范编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考国内外相关标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本规范。

本标准规程的主要技术内容是: 1 总则; 2 术语和符号; 3 一般规定; 4 材料; 5 设计; 6 施工; 7 验收。

本规范由中国建筑材料联合会负责管理,由奥来国信(北京)检测技术有限责任公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送至奥来国信(北京)检测技术有限责任公司(地址:北京市顺义区高丽营镇顺于路高丽营段138号院,邮政编码: 101318)。

本规范主编单位: xxx

本规范参编单位: xxx

本规范主要起草人: xxx

本规范主要审查人: xxx

目 次

1	总 则	1
2	术语和符号	2
2.1	术 语	2
2.2	符 号	4
3	一般规定	5
4	材 料	6
4.1	一般规定	6
4.2	混凝土类	6
4.3	重质砌块类	7
4.4	轻质砌块类	8
4.5	轻质条板	8
4.6	龙骨板材类隔墙	9
4.7	门 窗	9
4.8	浮筑楼板减振材料	10
4.9	吸声消声材料	10
4.10	其他新型声学材料	11
5	设 计	12
5.1	一般规定	12
5.2	性能指标	12
5.3	墙体隔声	13
5.4	楼板隔声	13
5.5	门窗隔声	14
5.6	建筑设备消声隔振	15
6	施 工	16
6.1	一般规定	16
6.2	墙 体	16
6.3	楼 板	17
6.4	门 窗	18

6.5 特殊部位	19
7 验 收	21
7.1 一般规定	21
7.2 现场隔声测试	22
7.3 建筑隔声验收结果判定	23
附录 A 隔声类构造	25
附录 B 吸声类构造	35
附录 C 减振类构造	38
附录 D 消声类构造	53
本规范用词说明	56
引用标准名录	57
附：条文说明	59

Contents

1	General provisions	1
2	Terms and symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	4
3	General requirements	5
4	Materials	6
4.1	General requirements	6
4.2	Concrete type	6
4.3	Heavy block type	7
4.4	Lightweight block type	8
4.5	Lightweight slats	8
4.6	Keel board partition wall	9
4.7	Doors and Windows	9
4.8	Floating floor vibration reduction material	10
4.9	Sound absorbing and sound-absorbing materials	10
4.10	Other New Acoustic Materials	11
5	Sound isolation design	12
5.1	General requirements	12
5.2	performance metrics	12
5.3	Walls	12
5.4	Floors	13
5.5	Doors and windows	14
5.6	Noise and vibration reduction of equipments	15
6	Sound insulation construction requirements	16
6.1	General requirements	16
6.2	Walls	16
6.3	floors	17
6.4	Doors and windows	18
6.5	Unconventional components	19

7	Acceptance test	21
7.1	General requirements	21
7.2	On-site sound insulation test	23
7.3	Determination of building sound insulation acceptance results	23
	Appendix A Sound insulation structures	25
	Appendix B Sound absorption structures	35
	Appendix C Vibration damping structures	38
	Appendix D Noise attenuation structures	53
	Description of the terms used in this standard	56
	List of quoted standards	57
	Addition: Explanation of provisions	59

1 总 则

1.0.1 为减少建筑噪声影响，提高声音私密性，获得良好声环境，满足建筑隔声性能要求，规范建筑隔声工程中的材料选用、设计、施工及验收，采用技术先进、安全环保、经济合理的隔声技术，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建的民用建筑的隔声技术要求。其他类型建筑中具有隔声性能要求的空间，可参照使用本规范的相应规定。

1.0.3 本规范的隔声技术包括建筑空气声隔声和振动引起的固体声传声隔绝。

1.0.4 民用建筑隔声技术除应符合本规范规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 空气声 air-borne sound

声源经过空气向周围传播的声音。

2.1.2 撞击声 impact sound

在建筑结构上撞击引起的噪声。

2.1.3 隔声单值评价量 single-number quantity of sound reduction

按照现行国家标准《建筑隔声评价标准》GB/T 50121 规定的方法，将测量量计权后得出的单值，单位 dB。

2.1.4 计权隔声量 weighted sound reduction index

表征建筑构件空气声隔声性能的单值评价量。计权隔声量宜在实验室测得，一般用于隔声设计。

2.1.5 计权标准化声压级差 weighted standardized level difference

以接收室混响时间作为修正参数而得到的隔声构件分隔的两个空间之间空气声隔声性能的单值评价量。用于现场检测。

2.1.6 计权规范化撞击声压级 weighted normalized impact sound pressure level

以接收室吸声量作为修正参数而得到的楼板或楼板构造撞击声隔声性能的单值评价量。

2.1.7 计权标准化撞击声压级 weighted standardized impact sound pressure level

以接收室混响时间作为修正参数而得到的楼板或楼板构造撞击声隔声性能的单值评价量。

2.1.8 频谱修正量 spectrum adaptation term

因隔声频谱不同以及声源空间噪声频谱不同，所需加到空气声隔声单值评价量上的修正值。当声源空间的噪声呈粉红噪声频率特性或交通噪声频率特性时，计算得到的频谱修正量分别是粉红噪声频谱修正量或交通噪声频谱修正量。

2.1.9 降噪系数 noise reduction coefficient

通过对中心频率在 200Hz~2500Hz 范围内的各 1/3 倍频程的无规入射吸声系数测量值进行计算，所得到的材料吸声特性的单一值。

2.1.10 雨噪声声强级 rain noise sound intensity level

特定雨强条件下，单位面积屋盖试件向下辐射至测试房间的声功率级。

2.1.11 面密度 area density

是指特定厚度下物质单位面积的质量。

2.1.12 规范化侧向声压级差 normal flanking level difference

声源室内有一个或多个声源发声，声音仅通过指定侧向路径传声时，声源室和接收室之间按空间和时间平均的声压级之差值，并规范化到接收室内等效吸声面积后的声压级差。

2.1.13 计权规范化侧向声压级差 weighted normal flanking level difference

将测得的试件规范化侧向声压级差频率特性曲线与 GB/T 50121 规定的空气声隔声基准曲线按照规定的方法相比较而得出的单值评价量，单位为分贝（dB）。

2.1.14 浮筑楼板 floating floor

在楼板基层与面层之间铺设减振材料将基层和面层完全隔离，削弱地板面层受撞击产生振动的楼板隔声减振系统。

2.1.15 噪声敏感房间 noise-sensitive rooms

指卧室、起居室、客房、阅览室、教室、病房、诊室、办公室、会议室（厅）、观众厅、录音室等需要保持安静的房间。

2.1.16 隔声静音舱 soundproof cabin

舱体内表面安装轻质吸声材料，模块化生产、装配式安装的指针对公共空间特别设计、具有减少噪声干扰作用并可移动的空间围蔽结构。

2.1.17 侧向传声 flanking transmission

指空气声或撞击声自声源室不经过共同的墙或楼板等而传到接收室的情况。

2.1.18 竖向隔声片 vertical sound insulation pad

设置在隔声垫层、保护层以及装饰面层与四周墙体、柱或穿楼板竖向管道之间的弹性片材，以阻断楼地面与墙体、柱或竖向管道之间的撞击声声桥。

2.2 符 号

C —— 粉红噪声频谱修正量;

C_{tr} —— 交通噪声频谱修正量;

C_j —— 频谱修正量;

$D_{nT,w}$ —— 计权标准化声压级差;

$D_{n,f}$ —— 规范化侧向声压级差;

$D_{n,f,w}$ —— 计权规范化侧向声压级差;

LI —— 雨噪声声强级;

$L_{n,w}$ —— 计权规范化撞击声压级;

$L'_{nT,w}$ —— 计权标准化撞击声压级;

NRC —— 降噪系数;

R_w —— 计权隔声量。

3 一般规定

3.0.1 建筑隔声技术措施应由建筑设计单位提出，并会同施工单位、材料供应单位、检测单位在建设全过程中落实，确保建筑隔声体系满足其使用功能的要求。

3.0.2 建筑设计单位应进行合理的技术指标、技术选型、技术经济性评估，科学合理确定隔声目标与实施方案。

3.0.3 隔声所采用的材料及部件除应满足声学性能外，尚应符合产品性能及其他建筑功能要求，保证建筑整体性能以及室内环境品质，并优先选用绿色、低碳建材。

3.0.4 建筑隔声施工应符合设计要求及国家现行规范规定，应采用样板间、编制施工方案、技术方案交底及安全方案交底等措施进行全过程质量管控。

3.0.5 应通过材料及部品的隔声性能入场前实验室检测、样板间实测、竣工验收检验等测试，实施全过程监控，确保达到隔声要求。

3.0.6 本规范所涉及到的各项隔声材料、构造的性能数值均为实验室检测得出，实际采用时应以项目实测结果为准。

4 材 料

4.1 一般规定

4.1.1 建筑隔声体系所选用的建筑材料、部品部件及构造应具有明确的隔声性能指标，所采用的隔声构件及隔声系统构造应符合国家针对不同建筑类型的隔声限值要求。

4.1.2 具有隔声性能要求的建筑材料、部品部件及构造进场时应有相应产品的合格证明、说明书和声学性能检测报告。

4.1.3 建筑隔声所选用建筑材料、部品部件及构造的结构强度、燃烧性能、耐候性、有害物质排放等性能应满足建筑建材相关标准规范要求。

4.1.4 所选用建筑材料的防火性能应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

4.2 混凝土类

4.2.1 现浇混凝土材料应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《预拌混凝土》GB/T 14902 的有关规定。普通混凝土构件空气声和撞击声隔声性能指标可参考图 4.2.1-1、4.2.1-2：

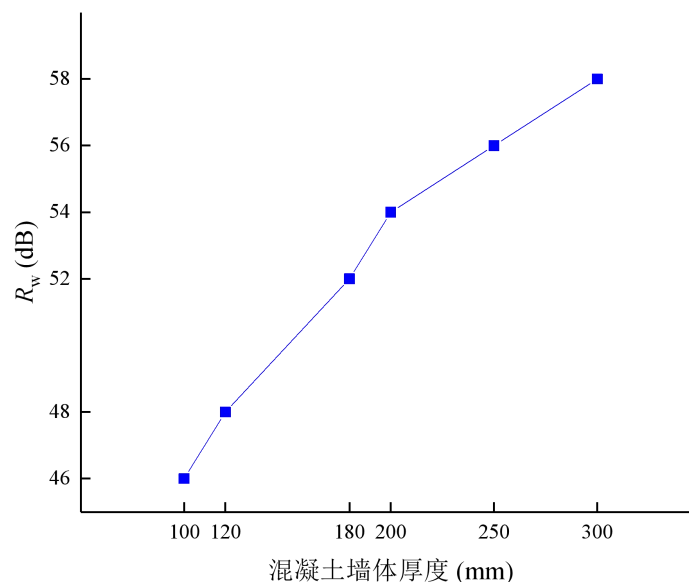


图 4.2.1-1 混凝土墙、楼板类空气声隔声量

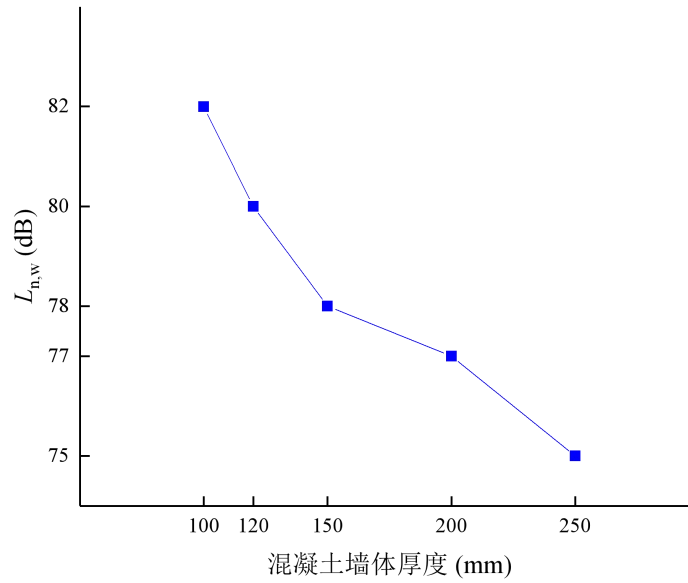


图 4.2.1-2 光裸混凝土楼板计权规范化撞击声压级

4.2.2 混凝土楼板和墙板的空气声隔声应考虑频谱修正量 C 及 C_{tr} 。

4.2.3 混凝土空心板类构件空气声隔声量可参照上表中对应相同面密度的实心混凝土的隔声量。

4.2.4 混凝土空心板类构件撞击声隔声量可参照上表中对应相同面密度的实心混凝土的隔声量。

4.3 重质砌块类

4.3.1 混凝土砖、烧结砖等重质砌块应符合《砌体结构通用规范》GB 55007 的有关规定，其空气声隔声性能可指标参考图 4.3.1。

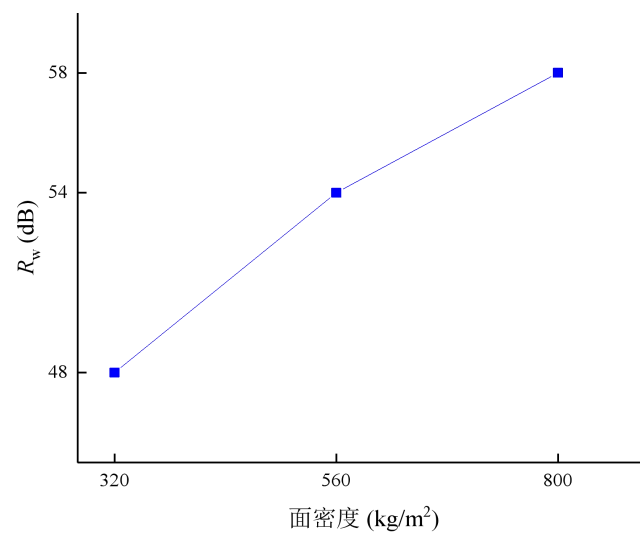


图 4.3.1 重质砌块类隔墙（砂浆满缝）空气声隔声量

4.3.2 采用抹灰的砌块隔墙，墙体面密度应包括抹灰层重量在内，可按通常单面 20mm 厚抹灰面密度增加 40kg/m² 或双面抹灰共 40mm，面密度增加 80kg/m² 考虑。

4.3.3 重质砌块类隔墙空气声隔声应考虑频谱修正量 C 及 C_{tr}。

4.4 轻质砌块类

4.4.1 轻质砌块应符合《轻集料混凝土小型空心砌块》GB/T 15229、《蒸压加气混凝土砌块》GB 11968 的有关规定，其空气声隔声性能指标可参考图 4.4.1。

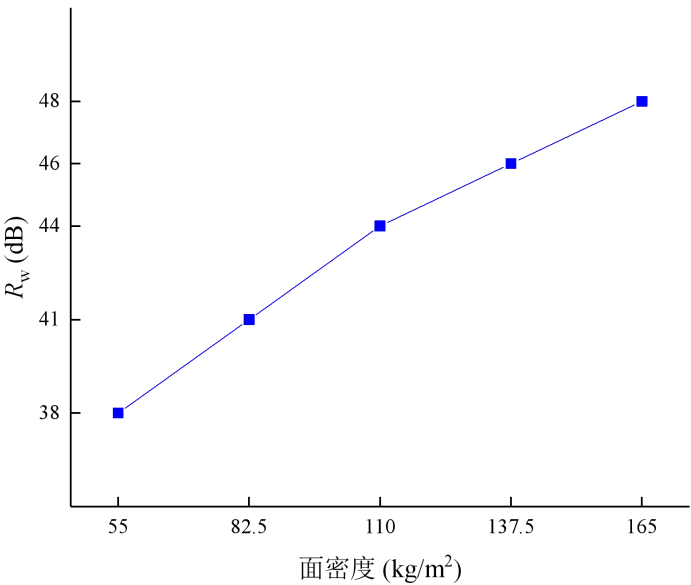


图 4.4.1 轻质砌块类隔墙（砂浆满缝）空气声隔声量

4.4.2 采用抹灰的轻质砌块隔墙，墙体面密度应包括抹灰层重量在内，可按通常单面 20mm 厚抹灰面密度增加 40kg/m² 或双面抹灰共 40mm，面密度增加 80kg/m² 考虑。

4.4.3 轻质砌块类隔墙空气声隔声应考虑频谱修正量 C 及 C_{tr}。

4.5 轻质条板

4.5.1 轻质条板应符合现行行业标准《建筑隔墙用轻质条板通用技术要求》JG/T 169 的规定。其空气声隔声性能指标可参考图 4.5.1。

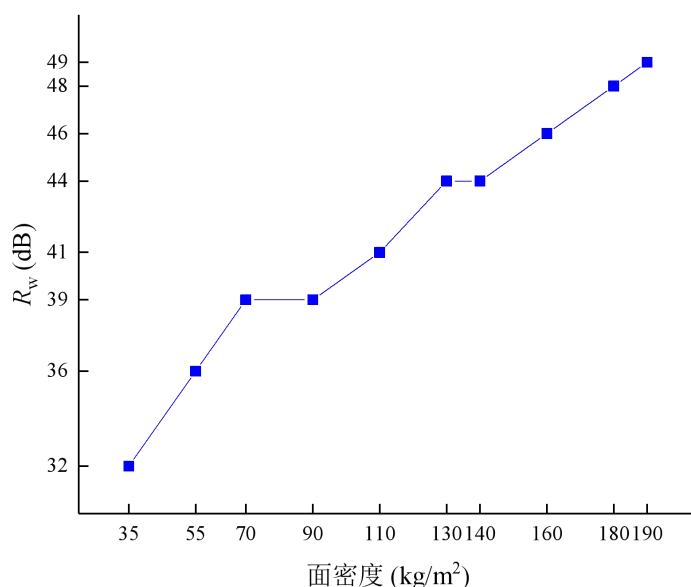


图 4.5.1 轻质条板类隔墙（腻子密缝）空气声隔声量

4.5.2 采用抹灰的轻质条板隔墙，墙体面密度应包括抹灰层重量在内，可按通常单面 20mm 厚抹灰面密度增加 40kg/m² 或双面抹灰共 40mm，面密度增加 80kg/m² 考虑。

4.5.3 轻质条板类隔墙空气声隔声应考虑频谱修正量 C 及 Ctr。

4.6 龙骨板材类隔墙

4.6.1 龙骨板材类隔墙采用的纸面石膏板、硅酸钙板、纤维增强水泥板等板材、轻钢龙骨、轻钢龙骨配件、紧固件、嵌缝料、填充材料等应符合国家现行标准规定。

4.6.2 龙骨板材类隔墙的燃烧性能、放射性等应符合国家现行标准规定。

4.6.3 龙骨板材类隔墙的隔声性能应综合考虑板材、装配件、填充材料等系统因素。常见龙骨板材类隔墙隔声性能可参考附录 A。

4.6.4 龙骨板材类隔墙应提供有资质的隔声检测报告，隔声报告应包括：隔声量、频谱修正量、构造节点、材料面密度等。

4.7 门 窗

4.7.1 对于隔声要求大于 30dB 的窗，不宜采用推拉窗；隔声要求大于 35dB 时，宜采用平开窗。

4.7.2 对于隔声要求大于 35dB 的门，宜选用的四框型门（带门槛），隔声要求大于 40dB 时

不宜选用双扇门。

4.7.3 窗应提供有资质的隔声检测报告，隔声报告中应包括窗型、窗的尺寸、开启方式、玻璃构造、窗框、企口密封措施等并应与产品相符。

4.7.4 对于隔声要求大于 40dB 的高隔声量重质门窗应核查五金件开启、强度及密封性。

4.7.5 门应提供有资质的隔声检测报告，隔声报告中应包括门型、门的尺寸、门扇数量、门开启方式、门框、企口密封措施并应与产品相符。

4.7.6 常见门窗隔声性能可参考附录 A。

4.8 浮筑楼板减振材料

4.8.1 浮筑楼板类面层、减振层等材料应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 等国家现行标准规定。

4.8.2 浮筑楼板类材料的燃烧性能、环保性、放射性等应符合国家现行标准规定。

4.8.3 浮筑楼板的隔声性能应综合考虑面层、减振层、结构楼板等整体系统构造因素。常见浮筑楼板隔声性能可参考附录 C。

4.8.4 浮筑楼板应提供有资质的隔声检测报告，隔声报告应包括：隔声量、频谱修正量、构造节点、材料面密度等。

4.9 吸声消声材料

4.9.1 矿物棉装饰吸声板应符合现行国家标准《矿物棉装饰吸声板》GB/T 25998 的规定。

4.9.2 聚酯纤维装饰吸声板应符合现行行业标准《聚酯纤维装饰吸声板》JC/T 2704 的规定。

4.9.3 复合吸声铝合金板材应符合现行行业标准《复合通孔吸声用铝合金板材》GB/T 31976 的规定。

4.9.4 轻质混凝土吸声板应符合现行行业标准《轻质混凝土吸声板》JC/T 2122 的规定。

4.9.5 膨胀珍珠岩装饰吸声板应符合现行行业标准《膨胀珍珠岩装饰吸声板》JC/T 430 的规定。

4.9.6 纤维水泥吸声板应符合现行行业标准《吸声用穿孔纤维水泥板》JC/T 566 的规定。

4.9.7 木质吸声板应符合现行行业标准《木质吸声板》LY/T 2555 的规定。

4.9.8 吸声板用粒状棉应符合现行行业标准《吸声板用粒状棉》JC/T 903 的规定。

4.9.9 玻璃棉吸声制品应符合现行行业标准《吸声用玻璃棉制品》JC/T 469 的规定。

4.9.10 其他类吸声材料的吸声降噪性能、燃烧性能、环保性能应符合国家现行标准的规定及设计要求，并应提供有资质的吸声检测报告。报告中应包括材料类型、材料参数（厚度、穿孔率等）、构造节点（安装方式、后空腔尺寸、填充材料等）、降噪系数吸声特性曲线等。

4.10 其他新型声学材料

4.10.1 超微孔金属吸声板应符合现行国家标准《建筑装饰用铝单板》GB/T 23443 的有关规定。产品应符合以下要求：现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624、《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T 17657、《建筑装饰用铝单板》GB/T 23443 的规定。

4.10.2 装配式装饰穿孔吸声板组成材料的燃烧性能应符合国家现行标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624、环保性能应符合现行国家标准《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580 的规定，构造见附录 B。

4.10.3 通风隔声窗消声装置应采用无粉屑泄漏的吸声材料，不应使用玻璃棉、矿棉类吸声材料。铝合金通风隔声窗的材质、构造、外观、尺寸、装配质量应满足现行国家标准《铝合金门窗》GB/T 8478 的要求。

4.10.4 阻尼隔声板由粘弹性阻尼材料与建筑板材复合而成。建筑板材宜使用中、高密度的硅酸钙板、玻镁平板、纤维增强水泥板等重质材料，板材应符合国家现行标准规定。粘弹性阻尼材料在室内常温段应具有足够大的阻尼系数。阻尼材料按《声学 声学材料阻尼性能的弯曲共振测试方法》GB/T 16406 测量，10℃~40℃温度条件下，材料损耗因数应不小于 0.1。风管减振胶由粘弹性阻尼材料与硬质面层复合而成。风管减振胶通常配合金属风管使用，材料与风管管道粘合后形成约束阻尼结构，能增大管道壁的结构阻尼，从而减小在风压激励下的管道壁振动，减小风管噪声。

4.10.5 隔声静音舱体内表面安装轻质吸声材料，使舱内语音中频频带(500 Hz / 1000Hz)混响时间值 $RT \leq 0.3s$ 。并采用模块化生产，按装配式工艺实现简易快捷安装。隔声静音舱舱体应具备装配式可移动功能，以满足隔声静音舱使用位置随时发生变化的情况。

4.10.6 隔声涂料地面基本构造从上到下宜为装饰面层、粘结层或保护层、隔声涂料层、钢筋混凝土楼板层。根据面层材料与设计不同，可适当调整粘结层厚度；隔声涂料应提供有资质的隔声性能检测报告，检测报告应包括：空气声隔声量（频率修正量）、计权撞击声压级改善量、构造节点、材料面密度等。隔声涂料大面积施工前，应进行相同节点构造样板间隔声量实测，以确保进场的隔声涂料与设计要求一致。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 在进行建筑设计之前，应对拟建建筑周边环境开展噪声源调查，通过测量、计算或声学模拟的方法，确定主要噪声源类型，预测潜在噪声影响。

5.1.2 在建筑隔声设计阶段，应根据建筑功能类别和噪声影响预测结果，结合整体设计目标，依据相应设计规范或评价标准，确定隔声设计范围、设计内容、指标及目标隔声量。隔声要求应符合现行国家规范的规定。

5.1.3 应依据相关现行国家规范，对于项目建成后的隔声量和室内允许噪声要求，确定墙体、楼板和门窗等构件的隔声性能。

5.1.4 在设计阶段，应对建筑配套的机电设备位置进行合理布局，依据室内允许噪声级优先采用低噪声类型设备，必要时进行有效的隔声和隔振措施，可能对敏感房间产生噪声影响的临近电梯、水泵、冷冻机组，空调、新风、排风机组，以及其他设备机组，应进行隔声、隔振和消声设计，减少噪声源的空气声与结构声传播。

5.1.5 在设计、施工、验收阶段中，建筑、结构、给排水、设备、装饰等专业，以及深化设计单位之间，应进行充分沟通与协调，共同确保隔声设计的合理性和可行性。

5.1.6 隔声构造的选材和选型，应根据建筑的功能类别、构造部位，满足相应的防火、环保、防潮、清洁性等要求，选型经济合理。

5.1.7 特殊房间包括学校建筑中语言教室、阅览室、各种产生噪声的房间、音乐教室、琴房等、医院建筑中手术室、诊室、听力测听室、体外震波碎石室、核磁共振室等、商业建筑中健身中心、娱乐场所、购物中心、餐厅、会展中心等，应进行专项声学设计。

5.2 性能指标

5.2.1 建筑构件的空气声隔声应使用计权隔声量与频谱修正量之和 ($R_w + C_j$) 作为隔声性能指标；楼板构件的撞击声隔声应使用计权规范化撞击声压级 $L_{n,w}$ 作为隔声性能指标。

5.2.2 用于室内敏感房间之间的建筑构件，应使用粉红噪声频谱修正量(C)，用于外围护结构或噪声房间与敏感房间之间的建筑构件，应使用交通噪声频谱修正量(C_{tr})。

5.2.3 建筑幕墙空气声直接传声，应使用计权隔声量与交通噪声频谱修正量之和 ($R_w + C_{tr}$) 作为隔声性能指标；建筑幕墙空气声侧向传声，应使用计权规范化侧向声压级差与粉红噪声频谱修正量之和 ($D_{n,f,w} + C$) 作为隔声性能指标。

5.2.4 建成后房间之间现场实测空气声隔声应采用计权标准化声压级差与频谱修正量之和 ($D_{nT,w} + C_j$) 作为评价指标，撞击声隔声应采用计权标准化撞击声压级 $L'_{nT,w}$ 作为评价指标。

5.3 墙体隔声

5.3.1 隔声量确定应符合下列规定：

1 墙体隔声量应满足国家现行标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中各类建筑的相应限值规定。

2 噪声敏感房间墙体的隔声量还应确保室内允许噪声级达到国家现行标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118、《建筑环境通用规范》GB 55016 相应的限值要求。

3 应充分考虑侧向传声、施工因素等对完工后隔声量降低的影响，设计时应预留合理裕量。

5.3.2 隔声构造应符合下列规定：

1 应合理利用剪力墙、承重墙等重质高隔声量墙体作为分户墙。

2 当采用轻质墙体时，应选取复合墙体构造及内填充多孔吸声材料改善空气声隔声性能。

3 宜根据建筑类型与用途，采用适宜的顶面、墙面吸声措施，降低室内噪声。

5.3.3 特殊部位的隔声应符合下列规定：

1 墙体顶部、底部、板缝和端部结合处和施工孔洞，以及墙体内进行开槽走线或安装电盒、开关盒时，应采取隔声密封措施。

2 设备管道穿越墙体时，应使用套管，管线与套管之间应采取隔声密封措施。

3 室内隔墙应从结构楼板地面砌筑至上层结构楼板底面，不得在架空地板下空或吊顶上空内形成房间之间的侧向传声串通层。

4 隔声墙的施工留洞或剪力墙抗震设计所开洞口的封堵，应采用满足对应隔声要求的材料和构造。

5.3.4 常见墙体隔声构造

常见墙体隔声构造做法及性能指标见附录 A。

5.4 楼板隔声

5.4.1 隔声量确定应符合下列规定：

1 建筑楼板系统的空气声隔声量和撞击声隔声量应满足国家现行标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中各类建筑的相应限值规定。

2 应充分考虑侧向传声、施工因素等对完工后隔声量降低的影响，设计时应预留合理裕量。

5.4.2 楼板撞击声隔声构造。

宜根据撞击声隔声要求综合选用以下措施，以提升楼板撞击声隔声性能：

1 采用浮筑楼板构造。

- 2 铺设木地板或地毯等具有弹性减振效果的面层。
- 3 楼板下安装隔声吊顶，隔声吊顶的吊杆宜采用弹性连接方式。

5.4.3 特殊部位撞击声隔声措施应符合下列规定：

- 1 采用浮筑楼板时，面层与墙之间应采用竖向隔声片进行隔振处理。
- 2 当管道穿越楼板时，应进行隔声隔振措施。
- 3 可利用不连续的结构，如变形缝以隔绝结构传声，接缝处的密封应使用弹性材料。

5.4.4 常见楼板隔声构造

常见楼板隔声构造做法及性能指标见附录 C。

5.5 门窗隔声

5.5.1 设计原则

- 1 在平开式、推拉式等门窗开启方式选型时，宜优选更具有隔声密封性优势的平开式门窗。
- 2 外窗及户门隔声量应满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 各类建筑的相应限值规定。
- 3 外窗及户门还应考虑与所在墙体共同的综合隔声量，确保室内允许噪声级达到《民用建筑隔声设计规范》GB 50118、《建筑环境通用规范》GB 55016 相应的限值要求。
- 4 应充分考虑安装时与墙体之间缝隙等施工因素对完工后隔声量降低的影响，设计时应预留合理裕量。

5.5.2 外窗（门）隔声

- 1 宜考虑窗（门）与墙面积比对隔声量的影响，当隔声要求较高时，宜防止窗面积过大造成整体隔声效果降低。
- 2 设计隔声量要求较高的窗（门），应选择合适的窗(门)构造，包括玻璃、窗（门）框型材、密封形式与五金件等，并应核验相同构造窗（门）的实验室隔声检测数据。
- 3 应对洞口与门窗框之间缝隙采取有效的隔声密封措施，常见节点见附录 A。

5.5.3 玻璃幕墙隔声

- 1 玻璃幕墙安装于梁、柱、楼板之外时，应对玻璃幕墙与相邻建筑构件相交处进行封堵隔声设计。
- 2 玻璃幕墙深化设计时，应对玻璃幕墙开启扇与结构之间、单元式幕墙板块连接处进行有效隔声处理。
- 3 对隔声要求较高时，如住宅建筑，不宜采用玻璃幕墙，不得不采用玻璃幕墙时应进行声学专项设计。

5.5.4 内门隔声

1 内门隔声量应满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 各类建筑的相应限值规定。

2 对于产生噪声的房间内门设计选用时，如机房门，应根据噪声源的大小合理设定隔声量，确保噪声敏感房间室内允许噪声级达到《民用建筑隔声设计规范》GB 50118、《建筑环境通用规范》GB 55016 相应的限值要求。

3 对隔声要求较高的特殊空间，如观演功能用房、会议室、设备机房等可设置双道门，在双道门之间形成隔声小室，即声闸，声闸内侧墙和顶部可布置吸声材料。

4 门框与安装洞口之间应采用有效的隔声密封措施。常见节点见附录 A。

5.5.5 常见门窗隔声构造

常见门窗幕墙隔声构造做法及性能指标见附录 A。

5.6 建筑设备消声隔振

5.6.1 设备用房隔声设计

1 设备用房布置时，应考虑动静分区，使其远离噪声敏感房间。

2 设备用房的设计，应考虑为降噪措施（如减振器、消声器、消音箱、墙体吸声、顶部吸声等）预留空间，墙体宜采用中低频隔声量高的重质墙，设备用房内部应考虑吸声降噪设计。

3 设备机房的管道（如风管、水管、电管等）穿墙洞口应采取有效的隔声密封措施，并设置合理的消声和隔振措施，防止设备噪声与振动通过管道影响噪声敏感房间及周边环境。

5.6.2 设备消声隔振设计

1 应根据气流流速、风压损失和消声量要求，选择具有合适声学性能、空气动力性能及气流再生噪声特性、空间尺寸的消声器（包括但不限于消声弯头、消声静压箱、消声管道等）。

2 应根据设备的初步选型确定隔振方案，选择合理的隔振基座、隔振器、隔振支架、隔振吊杆等隔振元件，并确保实施空间。

3 在设备选型确定的深化设计阶段，应进行消声隔振计算，并提供相应的计算书。

5.6.3 常见设备消声器/隔振器构造

常见设备消声器/隔振器构造及性能指标见附录 D。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 建筑施工前，应由建设单位组织完成项目施工图纸的会审，并确认所有声学措施均落实在施工图纸中。会审资料及结论应存档，并进行技术交底。

6.1.2 施工组织设计应包含满足墙面、地面、顶棚、门窗等隔声性能要求的施工措施。

6.1.3 建筑隔声部品部件进场时应提供相应产品合格证明、说明书和符合设计指标要求的声学证明文件（如具有资质的第三方声学检测报告、声学计算书等），查验合格后方可进场。

6.1.4 有隔声性能要求的房间批量施工前，应在现场采用相同材料、构造做法和工艺制作样板间，经隔声性能检测达到标准后进行施工。

6.1.5 管道穿越墙体和楼板时，应按设计要求设置套管，套管与管道间应采用防火阻燃材料填塞密实。

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

6.1.7 施工过程中应采用低噪声设备，并采取有效降噪措施。施工产生噪声应符合现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的规定。

6.2 墙 体

6.2.1 建筑外墙施工应满足声学设计的要求，并符合下列规定：

1 外墙的管线孔洞在安装完管线后，应采用防水砂浆封堵，堵料的厚度应与贯穿孔口的厚度一致，封堵后的缝隙应采用有机防火封堵材料填塞，防火材料填塞深度不应小于 15mm。保证外墙整体隔声性能满足标准要求。

2 装配式建筑外墙构件拼装形成遗留缝隙时，应采用密封胶、密封板、密封条等隔声密封材料进行封堵，保证外墙整体隔声性能满足标准要求。

6.2.2 建筑内隔声墙施工应满足声学设计的要求，并符合下列规定：

1 建筑内隔声墙应直接落到结构楼板地面，地面上的装修结构应覆盖于内隔声墙与地面连接面以上。且应与上层楼板紧密接触，不留缝隙。砌体隔声墙砌筑完成后，应在梁、板底预留 10~20mm 缝隙，待 7d 后使用聚合物砂浆填嵌密实。

2 装配式分户墙体安装完毕后，应检查构件周边因拼装可能形成的漏声缝隙，并采用密

封材料进行有效封堵。

3 使用轻质钢材做隔声墙骨架时连接处应满焊，并采取有效隔振措施。

4 轻质隔声墙的面层为两层以上板材时，应错缝安装，错缝宽度宜为一倍的板厚以上，接缝应在龙骨处完成。轻质隔声墙与原结构之间应垫入弹性橡胶条。轻质隔声墙的面板应做好嵌缝处理。在阴角处，应用腻子嵌满并贴上接缝带，在阳角处，应做护角。

5 相邻内隔声墙上电气插座、配电箱或其他嵌入墙里的配套构件，宜错开布置，若背对背布置时应加装满足隔声要求的隔声背板。

6 隔声墙体装修前应对隔墙表面进行清理，接缝和钉孔处宜采用嵌缝膏封堵。

7 各层独立的双层或多层隔声墙体砌筑时，应避免各层独立墙体之间的空气层中产生因施工不规范导致的不良硬性连接（如落石、废料碎渣、钢筋、木块、砂浆等）。

6.3 楼 板

6.3.1 楼板上下空间因暖气管、电力管、给排水管、燃气管等设备管线穿透时，应采用砂浆、密封胶泥等封堵材料密封。

6.3.2 建筑楼板隔声系统施工应满足声学设计图纸的要求，并符合下列规定：

1 浮筑楼板隔振材料的储存、运输及存放过程中应做好防火、防潮、防水、防晒等保护措施。

2 楼板隔声工程施工前，应对结构楼板、墙脚处墙面基层进行表面清洁、修整，表面的灰尘、混凝土浮浆及污染物应进行清理干净，突出物应剔除，局部凹坑应采用强度等级不低于 M15 水泥砂浆修补、找平。

3 细石混凝土保护层施工宜结合建筑的户型平面设置伸缩缝。伸缩缝设置应符合以下规定：

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，应在室内门洞处设一道伸缩缝；

3) 厨房室内门洞处应设伸缩缝；

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 ；

4 隔声层应满铺或点粘在结构层表面，铺设应平整，对接缝应紧密。隔声层与楼板之间

宜设置防水隔离层。隔声垫（板）之间、隔声垫（板）与竖向隔离片之间的对接缝应采用防水胶带做密封处理，防水胶带在接缝两侧的粘贴宽度宜相等，且平整、牢固、不应有皱褶。防水胶带长度方向接缝应采用搭接处理，搭接长度不应小于 10mm。隔声层与竖向隔离片之间的对接顶端，应采用柔性防水密封胶封堵。

5 在墙脚处墙面、穿楼板竖向管道的套管粘贴竖向隔声片。接缝应采用对接方式，防水胶带在接缝两侧的粘贴宽度宜相等，且平整、牢固。粘贴后应对粘贴情况进行全数检查并记录。

6 竖向隔声片应沿着墙边应连续、完整布置，其顶端应至少高出细石混凝土保护层上表面 10mm，确保竖向隔声片高度与饰面层平齐，装饰面层与原结构无刚性连接。竖向隔声片的粘贴、隔声垫（板）的铺设、接缝胶带的粘贴、钢丝网片的安装、细石混凝土（或石膏自流平砂浆）的浇筑与养护等每道工序施工完毕，均应做好相应成品保护。

7 有热水地暖的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。

6.3.3 对于采用木地板面层的防止楼板撞击声隔声构造，安装时应防止固定用的钉子穿透地板木龙骨或地板防潮隔振垫层而与楼板面层直接连接形成声桥传声。

6.4 门 窗

6.4.1 外窗应采用预留洞口法安装。安装前洞口应进行抹灰找平，使洞口表面平整、尺寸规整。门窗洞口尺寸应符合现行国家标准《建筑门窗洞口尺寸系列》GB/T 5824 规定的建筑门窗洞口尺寸和窗洞口尺寸。暗装闭门器的门框企口宽度宜大于 15mm。

6.4.2 门窗框与洞口墙体安装缝隙的密封应符合下列要求：

1 门窗框与洞口墙体密封施工前，应先对密封处进行清洁处理，表面不应有油污、灰尘；墙体部位应洁净、平整、干燥。

2 门窗框与洞口墙体的密封，应符合密封材料的使用要求。密封材料宜采用与基材相容并且粘接性能良好的密封胶。密封胶施工应嵌填密实。

3 门窗框与洞口墙体之间的缝隙内宜采用水泥砂浆填塞。门窗下框填塞时，不应使门窗框胀突变形，临时固定用的木楔、垫块等不得遗留在洞口缝隙内。

4 门窗扇密封条安装位置应镶嵌牢固，不得脱槽，接头处不得开裂。关闭门窗时密封条应接触严密。

6.4.3 隔声窗施工应满足声学设计的要求，并符合下列规定：

1 隔声窗入场前应提供与设计构造相同的具有资质的第三方隔声检测报告，审查合格后方可进行安装施工。必要时，可随机对现场隔声窗进行抽检，以确保批量的进场隔声窗满足设计要求。

2 隔声窗的运输和存放应采取保护措施，防止受压、暴晒、污染和碰伤。

3 隔声窗安装准备及施工安全应符合相关标准规定。

4 综合考虑改造后建筑的气密、安全、通风和保温等性能进行隔声窗施工，并应符合 GB 50327 的规定。

6.4.4 玻璃幕墙施工应满足声学设计的要求，并符合下列规定：

1 玻璃幕墙与基层墙体、窗间墙、窗槛墙及裙墙之间的空间，应按隔声设计要求在每层楼板处和防火分区隔离部位采用封堵材料严密封堵。

2 幕墙采用中空玻璃时，应对其双道密封进行核查。

3 玻璃幕墙与周边墙体、屋面间的接缝处应按设计要求采用隔声措施，并应采用弹性闭孔的耐候性密封胶材料填充饱满。

6.5 特殊部位

6.5.1 建筑设备隔振系统施工应满足声学设计的要求，并符合下列规定：

1 隔振器在处于自由状态下贮存，贮存环境温度为 0℃~40℃，相对湿度不大于 80%。应避免阳光直接照射，离发热、发光源应大于 1m。不应与油类、漆类、盐雾、臭氧及其他对性能产生影响的物质接触。

2 不应使用表面有裂纹的聚氨酯或橡胶隔振器。弹簧隔振器和隔振系统面漆应厚度均匀，不得有蜕皮、气泡、流淌和漏涂等缺陷。

3 隔振系统安装过程中应保证平整性，防止因安装孔位置不一致、气割开孔等引起的结构变形。设备安装后测量各隔振器的压缩量应满足深化设计的要求。

6.5.2 空调系统消声器施工应满足声学设计的要求，并符合下列规定：

1 消声器搬运时应避免碰撞、摔放。消声器宜在室内贮存，如必须室外贮存时，应做好防雨措施。

2 根据深化设计的选型，对消声器的类型、结构形式、长度及消声片的片厚、片距、长度、护面结构穿孔率等进行入场前复核，并应留存相关产品技术资料。

3 应核查焊接消声器的钢板和焊缝符合设计要求，焊缝不应存在气孔、夹渣、虚焊、烧穿、咬肉等缺陷，且不得烧损吸声材料，焊渣不应堵塞孔板穿孔。

4 消声器安装时与管道之间的法兰连接应做好密封，防止漏风。消声器安装应牢固，水平及垂直误差满足安装要求。

7 验 收

7.1 一般规定

7.1.1 建筑隔声验收测试主要针对于建筑物以及建筑构件的隔声性能的验收测试,应在工程竣工验收前进行。其他类型建筑中具有隔声性能要求的空间,可参照本规范进行验收测试。

7.1.2 建筑隔声验收测试前,应具备下列条件:

- 1 已完成隔声做法相关的全部内容,门窗已经安装完成,相关装修工程全部完成;
- 2 与隔声相关的技术文件、质量控制资料完成存档;
- 3 建筑内各类建筑服务设备完成工程调试,声学指标符合设计和本规程要求;

7.1.3 隔声验收时,应提供下列文件和资料:

- 1 相关技术文件、质量控制资料;
- 2 隔声处理主要材料的产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告和进场核查记录;
- 3 与隔声有关的施工技术方案和施工技术交底资料;
- 4 有关的隐蔽工程验收记录和相关图像资料;
- 5 其他对隔声质量有影响的重要技术资料。
- 6 应核查并存档建筑中所安装使用的各类型的墙体、楼板、门、窗等构件的实验室空气声隔声检验报告,检测方法应符合现行国家标准《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分:建筑构件空气声隔声的实验室测量》GB/T 19889.3的规定,检测结果应当符合声学设计指标。
- 7 应核查并存档建筑中所安装使用的各类型楼板构件的实验室撞击声隔声检验报告,检测方法应符合现行国家标准《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的规定,采用减振面层的楼板的检测方法还应符合现行国家标准《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第8部分:重质标准楼板覆面层撞击声改善量的实验室测量》GB/T 19889.8的规定。
- 8 当建筑的屋顶安装有平型天窗,或噪声敏感房间的屋顶采用了面密度小于 50kg/m^2 的轻质屋盖时,还应核查并存档天窗或屋面构件的实验室撞击声隔声检验报告,检测方法应符合现行国家标准《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第18部分:建筑构件雨噪声隔声的实验室测量》GB/T 19889.18的规定。
- 9 当建筑内使用了吸声材料时,应核查并存档吸声材料的实验室吸声系数检测报告,

检测方法应符合现行国家标准《声学 混响室吸声测量》GB/T 20247 的要求。

7.2 现场隔声测试

7.2.1 抽样数量

1 住宅建筑：住宅建筑工程分户墙、以及精装修建筑工程卧室的分户楼板分别作为检验批；卧室和起居室也应分别作为检验批；每个检验批分户墙、分户楼板两侧房间之间隔声性能检测的抽样数量不应少于应检房间与房间之间墙体总数的 2%，且不应少于 3 个检测对象；每个检验批分户楼板撞击声隔声性能的抽样数量不应少于应检房间总数的 5%，且不应少于 3 个检测对象。

注：建筑构件隔声验收测试时应按照单位工程进行，不应将一栋以上建筑作为一个检验批。

2 学校建筑：应当将不同使用用途的教学用房之间进行分类，将不同类别的教学用房分别作为检验批；每个检验批普通教室房间之间隔声性能检测时选取具有代表性的墙体总数的 5%，且不应少于 3 个检测对象。每个检验批选取普通教室与上层产生噪声的房间之间的楼板总数的 5%，且不应少于 3 个检测对象。取特殊声学设计房间：如语言教室、阅览室、各种产生噪声的房间、音乐教室、琴房需全数进行空气声隔声、楼板撞击声隔声性能检测。

3 医院建筑：将医院不同类型的房间进行分类：将不同类别的房间分别作为检验批，每个检验批普通病房之间隔声性能检测时选取具有代表性的墙体总数的 5%，且不应少于 3 个检测对象；每个检验批普通病房与上层产生噪声的房间之间的楼板总数的 5%，且不应少于 3 个检测对象。特殊声学设计房间：如手术室、诊室、听力测听室、体外震波碎石室、核磁共振室需全数进行空气声隔声、楼板撞击声隔声性能检测应全数检测。

4 旅馆建筑：将不同类别的房间分别作为检验批，每个检验批客房之间以及走廊与客房之间的空气声隔声性能检测，应分别随机选取上述类型的房间之间墙体总数的 5%；不少于 3 个检测对象。每个检验批客房与上层房间之间的楼板撞击声隔声性能检测选取客房顶板的总数的 5%，且不应少于 3 个检测对象。

5 办公建筑：将不同类型的房间分别作为一个检验批，每个检验批房间与房间空气声隔声性能检测选取随机选取办公室和会议室、会议室和会议室、办公室和办公室之间墙体总数的 5%；不少于 3 个检测对象。每个检验批撞击声隔声性能检测选取办公室、会议室顶部楼板总数的 5%；不少于 3 个检测对象。

6 商业建筑：商业建筑适用于健身中心、娱乐场所、购物中心、餐厅、会展中心等特殊声学设计的房间，上述房间与噪声敏感房间之间墙体、楼板应全数进行空气声隔声性能检

测。健身中心、娱乐场所等与敏感房间之间的顶部楼板应全数抽检进行撞击声隔声性能检测。

7.2.2 现场隔声验收检验合格应符合下列规定：

1 分户墙、分户楼板两侧房间之间空气声隔声性能检测方法应符合现行国家标准《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的规定；

2 分户楼板撞击声隔声性能检测方法应符合现行国家标准《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第7部分：撞击声隔声的现场测量》GB/T 19889.7的规定；

7.2.3 建筑隔声质量验收应由有资质的第三方进行现场检测，检测报告应包含下列内容：

- 1 委托单位名称、工程名称、工程地点；
- 2 工程概况，包括项目规模、楼栋数量、每栋户数、周边声环境状况等；
- 3 检测项目、检测依据、检测方法、检测设备等；
- 4 抽样数量及位置等；
- 5 检测日期、报告完成日期等；
- 6 检测数据、检测结果、检测结论等；
- 7 检测人员、审核人员和批准人的签名。

7.3 建筑隔声验收结果判定

7.3.1 建筑隔声验收合格应符合下列规定：

- 1 所含分项工程质量验收应合格；
- 2 应有完整的质量控制资料；
- 3 观感质量验收应合格；
- 4 每个抽检验批全部被测房间之间空气声隔声性能、楼板撞击隔声性能检测结果均应满足声学设计指标以及规范要求。

7.3.2 当建筑隔声验收不符合要求时，应按照下列规定进行处理：

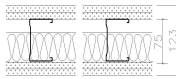
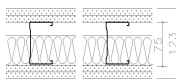
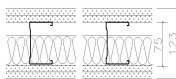
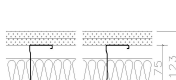
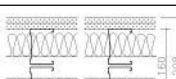
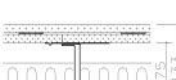
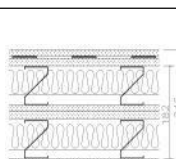
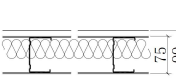
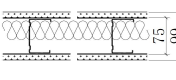
1 任一项目出现不合格时，相关设计施工单位应查找原因并采取措施进行处理，经返工、或者更改墙体、楼板构造以及装修面层时，应重新进行验收；

2 经有资质的检测机构按国家现行有关标准进行检测，对不合格项目再次检测时抽样数量应为不合格数量的2倍，并应包含原不合格项目所在房间。复测检测结果全部合格时，达到设计指标要求的，应予以验收；

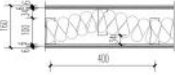
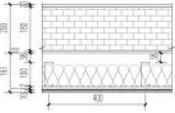
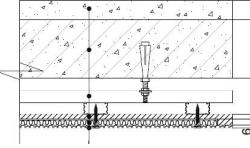
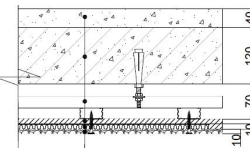
3 经有资质的检测机构按国家现行有关标准进行检测，复测检测结果达不到设计指标要求时，但经原设计单位确认进行整改可以满足声学设计指标以及使用功能的，可予以验收。

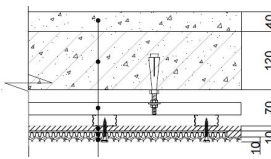
附录 A 隔声类构造

A.1 空气声隔声板材类

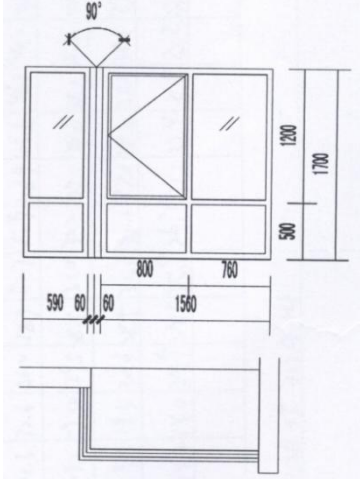
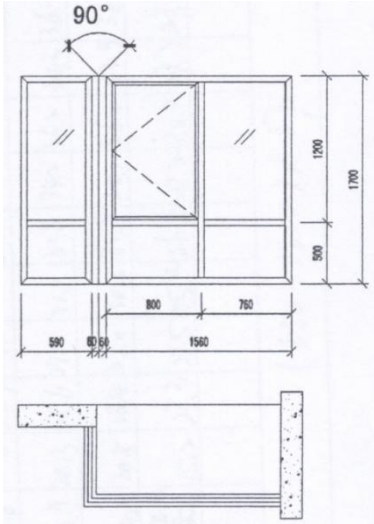
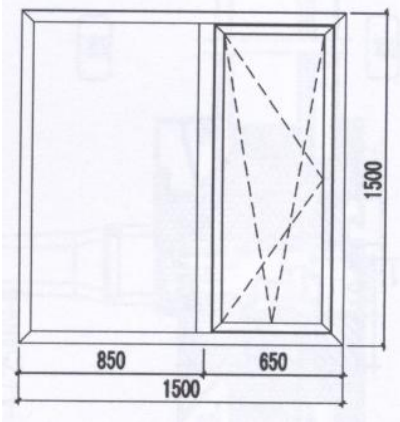
产品类型	构造简图	厚度 (mm)	综合面密度 (kg/m ²)	计权隔声量 R _w (dB)	频谱修正量		
					C (dB)	C _{tr} (dB)	
墙体板材类							
石膏板隔墙 01		75 系列轻钢龙骨 12mm×2+12mm×2 普通纸面石膏板 内填 50mm 厚 80kg/m ³ 岩棉	123	39.2	53	-3	-10
石膏板隔墙 02		75 系列轻钢龙骨 12mm×2+12mm×2 耐火纸面石膏板 内填 50mm 厚 80kg/m ³ 岩棉	123	40	54	-3	-8
石膏板隔墙 03		75 系列轻钢龙骨 12mm×2+12mm×2 高隔声普通纸面石膏板 内填 50mm 厚 110kg/m ³ 岩棉	123	46.3	56	-2	-9
石膏板隔墙 04		75 系列轻钢龙骨 12mm×2+12mm×2 高隔声耐火纸面石膏板 内填 50mm 厚 110kg/m ³ 岩棉	123	48.3	57	-3	-9
石膏板隔墙 05		75 系列双空腔轻钢龙骨 12mm×2+12mm×2 耐火纸面石膏板 内填 50mm 厚 100kg/m ³ 岩棉	208	49.4	57	-3	-5
石膏板隔墙 06		75 系列装配式轻钢龙骨 12mm×2 装饰纸面石膏板+12mm×2 耐火纸面石膏板 内填 50mm 厚 80kg/m ³ 岩棉	133	51.5	54	-2	-7
石膏板隔墙 07		Z 型 75 系列双空腔轻钢龙骨 12mm×2 装饰纸面石膏板+15mm×2 耐火纸面石膏板 内置 12mm+15mm 耐火纸面石膏板 内填 50mm 厚 100kg/m ³ 岩棉	246	85	68	-2	-7
石膏板隔墙 08		75 系列轻钢龙骨 12mm+12mm 标准石膏板 内填 50mm 厚岩棉或超细玻璃丝棉	99	25	40	-4	-11
石膏板隔墙 09		75 系列轻钢龙骨 12mm+12mm 耐火石膏板 内填 50mm 厚岩棉或超细玻璃丝棉	99	31	46	-4	-11
石膏板隔墙 10		75 系列轻钢龙骨 2×12mm+2×12mm 标准石膏板 内填 50mm 厚岩棉或超细玻璃丝棉	123	40	50	-4	-11

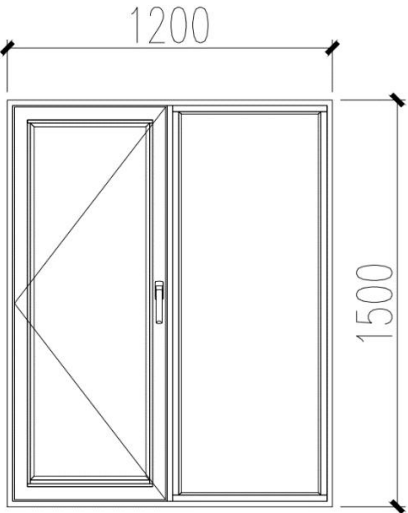
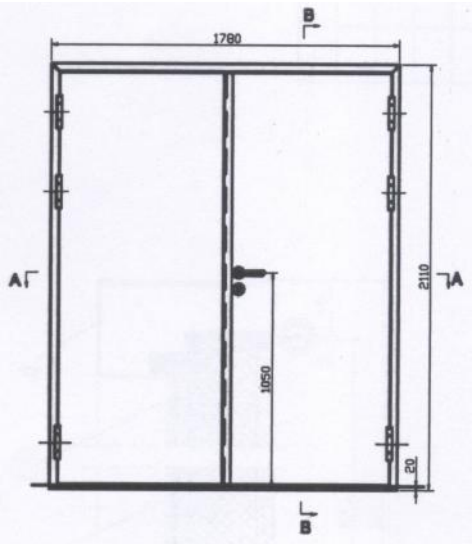
石膏板隔墙 11		75 系列轻钢龙骨 2×12mm+2×12mm 耐火石膏板 内填 50mm 厚岩棉或超细玻璃丝棉	123	52	51	-3	-8
石膏板隔墙 12		75 系列轻钢龙骨 2×12mm+2×12mm 高密度增强纤维石膏板 (或隔声石膏板) 内填 50mm 厚岩棉或超细玻璃丝棉	123	57	56	-4	-12
石膏板隔墙 13		75 系列 MW 隔声龙骨 2×12mm+2×12mm 标准石膏板 内填 50mm 厚岩棉或超细玻璃丝棉	123	40	54	-4	-12
石膏板隔墙 14		75 系列 MW 隔声龙骨 2×12mm+2×12mm 高密度增强纤维石膏板 (或隔声石膏板) 内填 50mm 厚岩棉或超细玻璃丝棉	123	57	58	-4	-12
石膏板隔墙 15		双排 50 系列轻钢龙骨 2×12mm+2×12mm 标准石膏板 内置 12mm 缝隙不连接 内填 50mm 厚岩棉或超细玻璃丝棉	160	48	58	-3	-7
石膏板隔墙 16		双排 75 系列轻钢龙骨 (①+②)+①+(②+①) ①:12mm 高密度增强纤维石膏板 (或隔声石膏板) ②:12mm 标准石膏板 内填 50mm 厚岩棉或超细玻璃丝棉	210	68	60	-3	-7
硅酸钙石膏板复合隔墙 01		10mm 厚硅酸钙板 1mm 厚高分子隔声毡 12mm 厚纸面石膏板 36mm 厚空气层 C100 型轻钢龙骨 (内填 100mm 厚玻璃棉) 12mm 厚纸面石膏板 1mm 厚高分子隔声毡 10mm 厚硅酸钙板	182	56.2	58	-1	-6
玻镁板硅酸钙复合隔墙 01		8mm 厚玻镁板 2mm 厚高分子隔声毡 6mm 厚硅酸钙板 38mm 厚空气层 C100 型轻钢龙骨 (内填 100mm 厚玻璃棉) 6mm 厚硅酸钙板 2mm 厚高分子隔声毡 8mm 厚玻镁板	170	47	63	-2	-8
玻镁板硅酸钙复合隔墙 02		8mm 厚玻镁板 1.5mm 厚高分子隔声毡	165	53.8	62	-3	-9

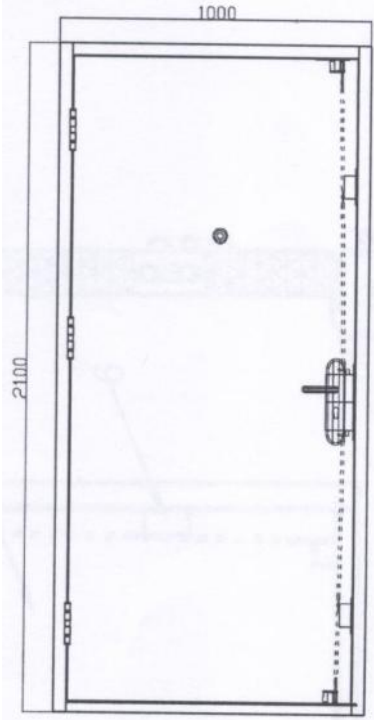
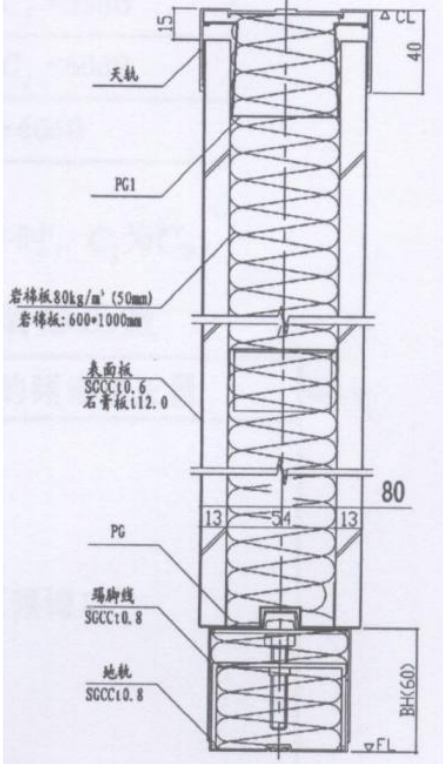
		6mm 厚硅酸钙板 34mm 厚空气层 C100 型轻钢龙骨（内部填充 100mm 厚玻璃棉） 6mm 厚硅酸钙板 1.5mm 厚高分子隔声毡 8mm 厚玻镁板					
玻镁板硅酸钙复合隔墙 03		6mm 厚玻镁板 1mm 厚高分子隔声毡 6mm 厚硅酸钙板 34mm 厚空气层 C100 型轻钢龙骨（内部填充 100mm 厚玻璃棉） 6mm 厚硅酸钙板 1mm 厚高分子隔声毡 6mm 厚玻镁板	160	42	60	-3	-10
硅酸钙复合隔墙板 01		10mm 厚抹灰 180mm 厚砖墙 10mm 厚抹灰 38mm 厚空气层 C100 型轻钢龙骨（内填 100mm 厚玻璃棉） 12mm 厚纸面石膏板 1mm 厚高分子隔声毡 10mm 厚硅酸钙板	361	252.1	62	-1	-6
楼板吊顶类							
楼板吊顶 1		40mm 混凝土砂浆 120mm 混凝土基础楼板 吊杆+承载龙骨+横撑龙骨，构造厚度 70mm 10mm 纸面石膏板 12mm 支撑构件（宽度 4cm），内填 10mmA 级棉，构造厚度 12mm 6mm 砂岩吸隔声板	258	411.4	58	-1	-5
楼板吊顶 2		40mm 混凝土砂浆 120mm 混凝土基础楼板 吊杆+承载龙骨+横撑龙骨，构造厚度 70mm 10mm 纸面石膏板 12mm 支撑构件（宽度 4cm），内填 10mmA 级棉，构造厚度 12mm	262	407.2	57	-1	-5

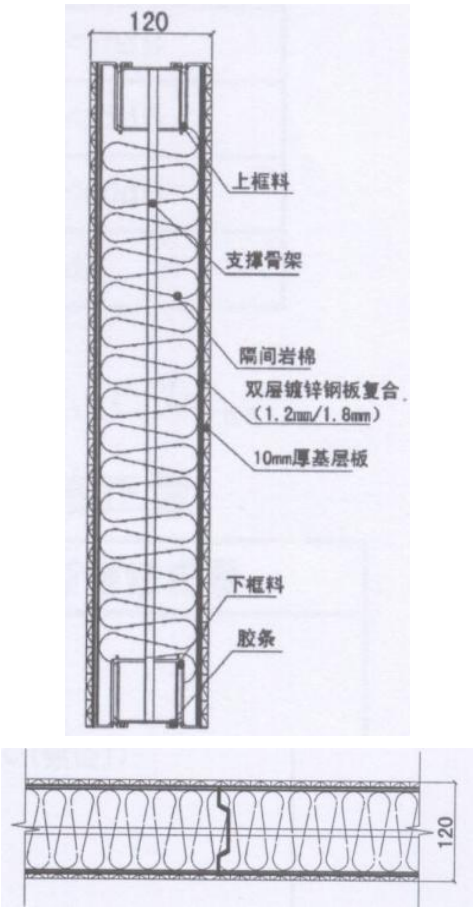
	10mm 膨化砂岩板					
楼板吊顶 3	40mm 混凝土砂浆 120mm 混凝土基础楼板 吊杆+承载龙骨+横撑龙骨，构造  厚度 70mm 10mm 纸面石膏板 12mm 支撑构件（宽度 4cm）， 内填 10mmA 级棉，构造厚度 12mm 10mm 微孔陶板	262	415.2	58	-1	-5

A.2 隔声构件类

产品类型	产品示意图	规格 (mm)	计权隔声量 R_w (dB)	频谱修正量	
				C (dB)	C_{tr} (dB)
窗 1		该窗规格: $(650+1620) \times 1700$ (mm), L 型; 该窗型材: 55 系列铝合金型材; 玻璃总厚度为 41mm; 玻璃实际构造为: 5+12A+5+14A+5 (mm)	32	-1	-5
窗 2		该窗规格: $(650+1620) \times 1700$ (mm), L 型; 该窗型材: 55 系列铝合金型材; 玻璃总厚度为 39mm; 玻璃实际构造为: 4+14A+5+12A+4 (mm)	31	-1	-4
窗 3		隔热断桥铝合金内平开内倒窗 规格: 1500mm$\times$1500mm 隔热断桥铝合金内平开内倒窗 型材厚度为: 70mm; 型材为: 断桥铝。 隔热断桥铝合金内平开内倒窗 玻璃构造为: 10+1.14PVB+4+25A+6mm 玻璃总厚度为 46.14mm	39	-1	-4

窗 4		样窗规格：1200mm×1500mm 样窗外框为平开系列断桥铝合金型材	41	-1	-2
门 1		门规格为：2080mm×870mm	34	-2	-5
门 2		钢制双扇多功能门规格为： 2110mm×1780mm； 门扇厚度：75mm	34	-2	-4

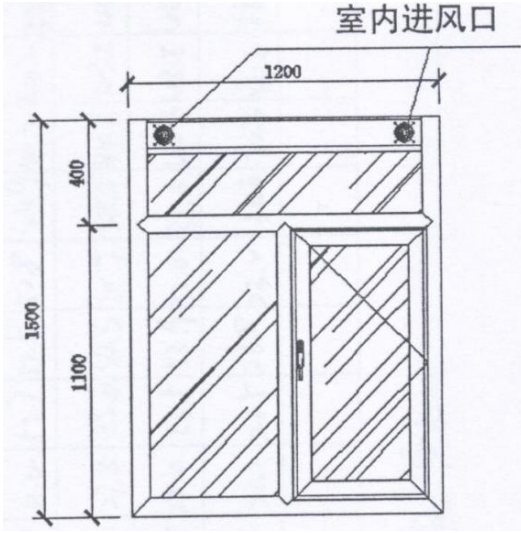
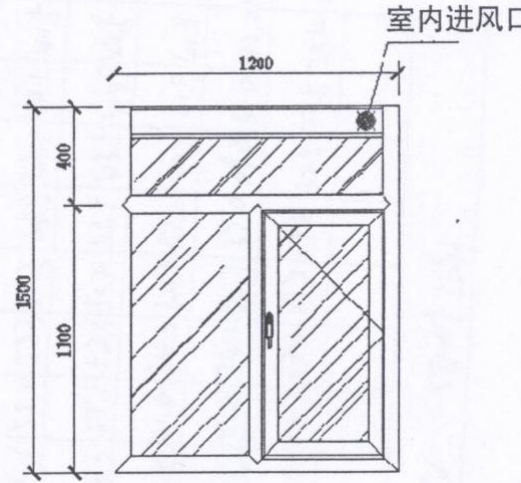
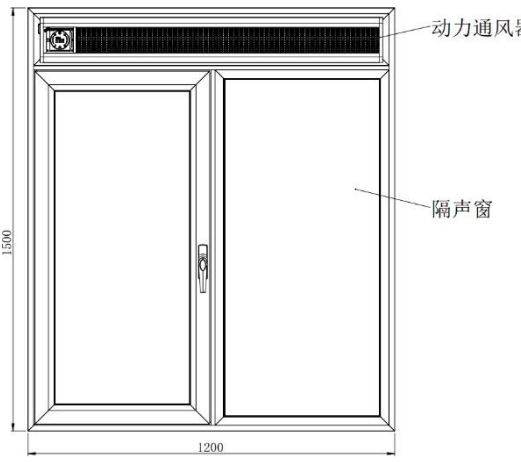
门 3		钢制单扇多功能门规格为： 2100mm×1000mm； 门扇厚度：71mm	33	-1	-3
活动隔断 1		该样品总厚度：80mm； 13mm 厚表面板面密度： 14.5kg/m² 50mm 厚岩棉容重：80kg/m³	45	-2	-8

活动隔断 2		该样品总体厚度：120mm， 1.8mm 厚镀锌钢板面密度约： 14kg/m²， 1.2mm 厚镀锌钢板面密度约： 9kg/m²， 基层板厚度为：10mm， 面密度：27kg/m²；	51	-1	-6
--------	--	---	----	----	----

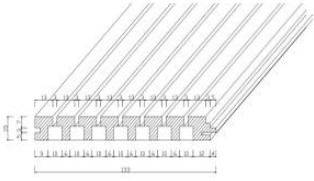
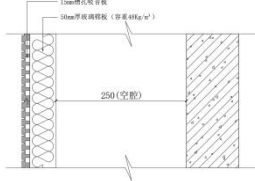
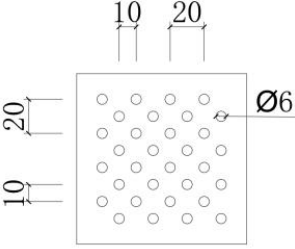
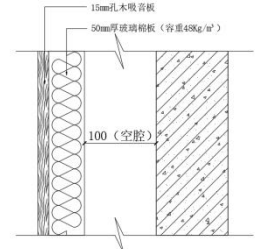
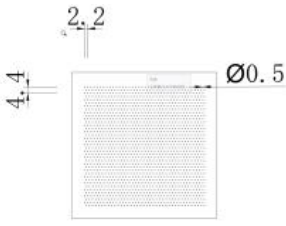
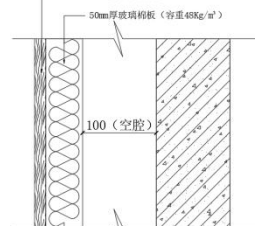
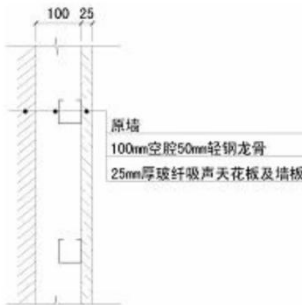
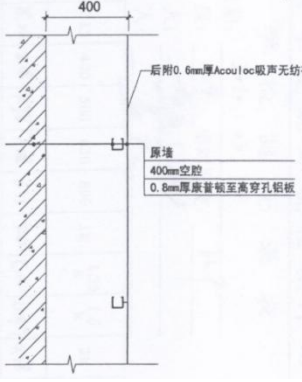
A.3 静音水管类

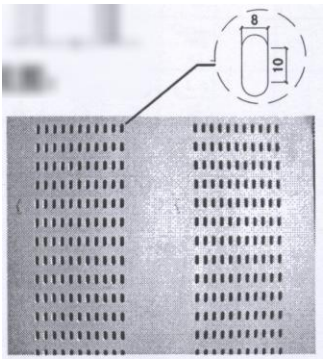
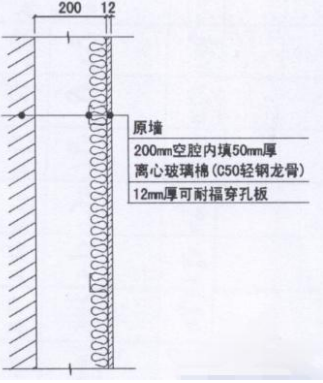
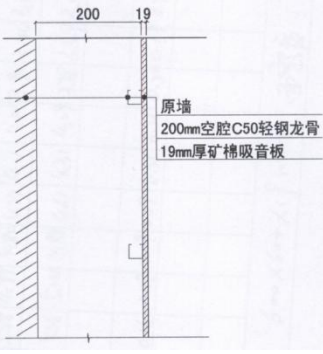
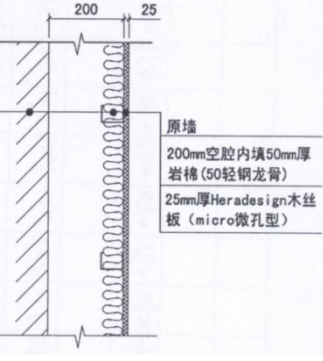
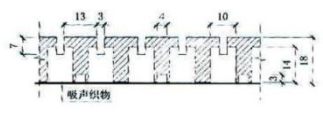
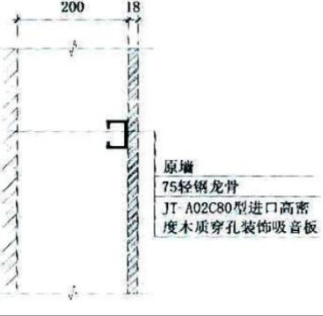
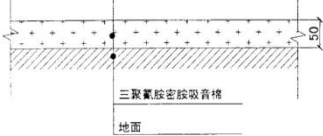
产品类型	规格尺寸（管径、壁厚等） （mm）	铸铁管标准化冲水 噪声（dBA）	被测排水管冲水噪声 （dBA）
聚丙烯排水管材及管件	d _n 110mm	37.6	42.7
PVC-U 螺旋消音排水管	d _n 110mm	37.6	40.9
PVC-U 实壁排水管	d _n 110mm	37.6	40.4

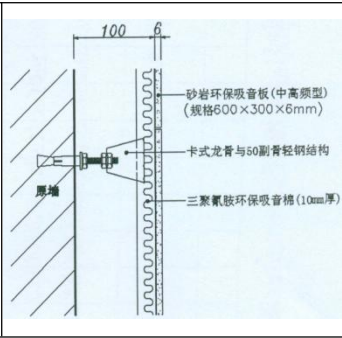
A.4 通风窗产品类

产品类型	构造简图	规格 (mm)	计权隔声量 R_w (dB)		频谱修正量	
					C (dB)	C_{tr} (dB)
通风隔声窗(双风机)		通风隔声窗规格: 1200mm×1500mm 样窗外框为平开系列塑钢型材, 玻璃为6+0.76+6 夹胶玻璃 通风器位置为断桥铝合金外框	通风	28	-1	-2
			非通风	34	-1	-4
通风隔声窗(单风机)		通风隔声窗规格: 1200mm×1500mm 样窗外框为平开系列塑钢型材, 玻璃为6+0.76+6 夹胶玻璃 通风器位置为断桥铝合金外框	通风	25	-1	-2
			非通风	35	0	-3
通风隔声窗(单风机)		通风隔声窗规格: 1200mm×1500mm 样窗外框为平开系列断桥铝合金型材, 通风器位置为断桥铝合金外框	通风	37	-1	-2
			非通风	41	-1	-2

附录 B 吸声类构造

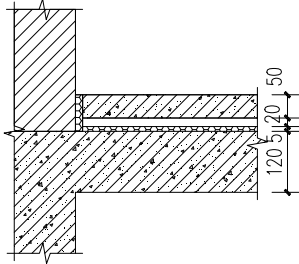
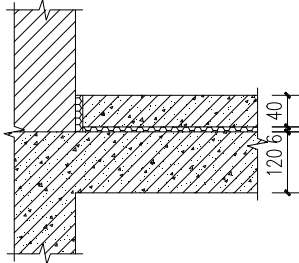
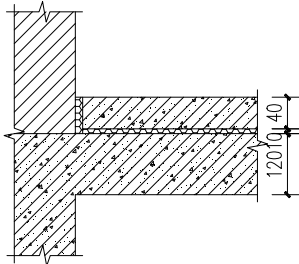
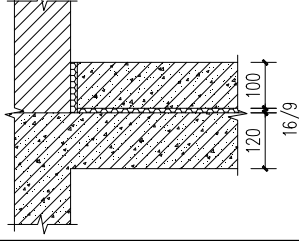
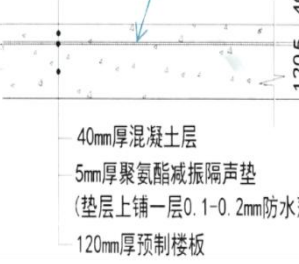
产品类型	产品简图	构造简图	规格参数（孔径、穿孔率、厚度等） (mm)	NRC
槽孔吸音板 13-3			厚度：315mm	0.90
孔木吸音板 V20/6			厚度：165mm	0.80
超微孔吸音板 V2.2/0.5-12/15			厚度：165mm	0.80
玻纤吸声天花板及墙板			材料规格： 1200mm×600mm×25mm 材料面密度：2.25kg/m² 容重：90kg/m³ 表面为专用喷涂处理。	0.90
穿孔铝板			穿孔铝板规格： 600mm×600mm×0.8mm 总面密度：2.2kg/m² 铝板穿孔直径：2.3mm 孔中心距：5.1mm 穿孔率：16% 材料后附 0.6mm 厚吸声无纺布	0.65

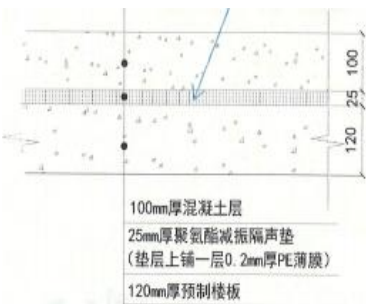
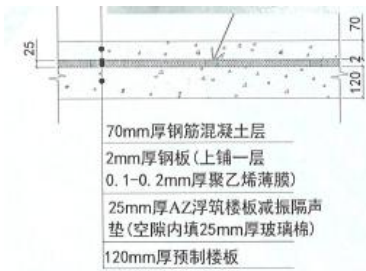
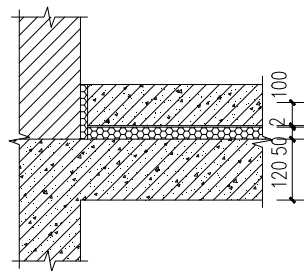
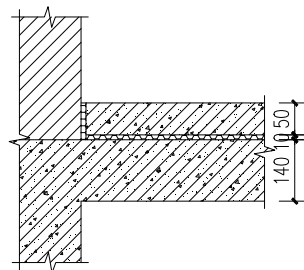
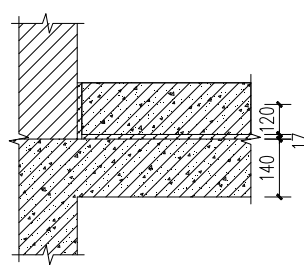
穿孔吸音板			材料规格： 1200mm×600mm×12mm 面密度：10.9kg/m ² 穿孔部分的排列方式为长方形，穿孔率：12.3% 该穿孔板后附一层吸声薄毡	0.65
矿棉吸音板			材料规格： 600mm×600mm×19mm 面密度：6.4kg/m ²	0.20
木丝吸音板			材料规格： 1200mm×600mm×25mm 面密度：14.4kg/m ²	0.40
木质穿孔吸音板			材料规格： 2440mm×130mm×18mm 表面开槽率：19% 底面穿孔率：28% 材料面密度：9.8kg/m ² ， 后腔 200mm	0.55
三聚氰胺密胺吸音棉			材料厚度：50mm 材料容重：9kg/m ³	0.85

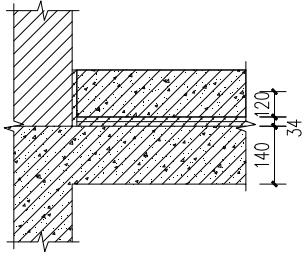
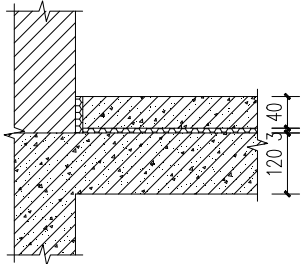
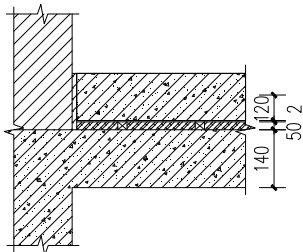
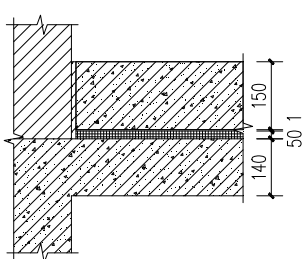
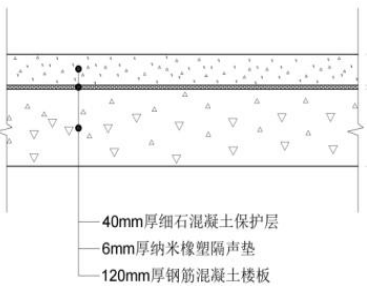
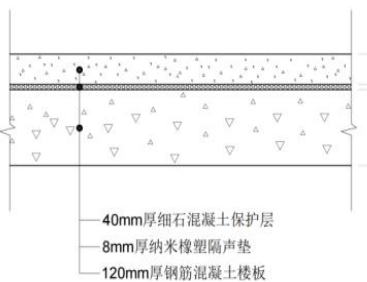
砂岩环保吸音板			材料规格： 600mm×300mm×6mm 材料面密度：10kg/m²	0.70
----------------	--	--	---	-------------

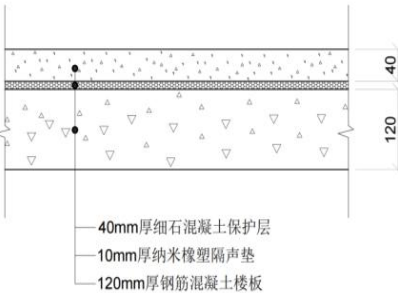
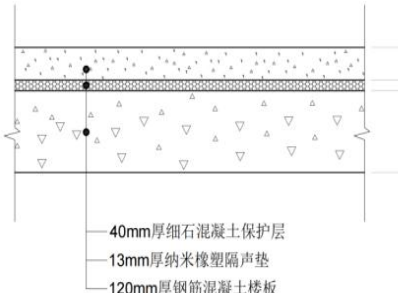
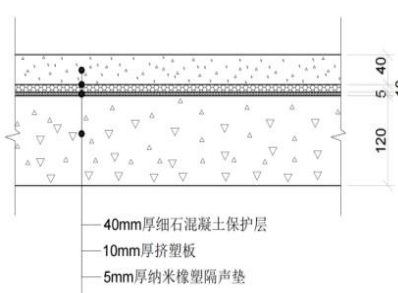
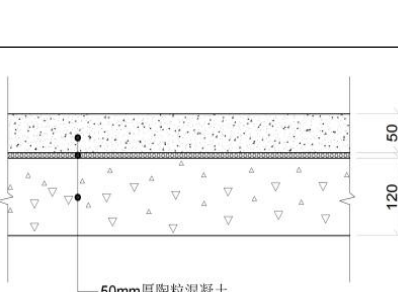
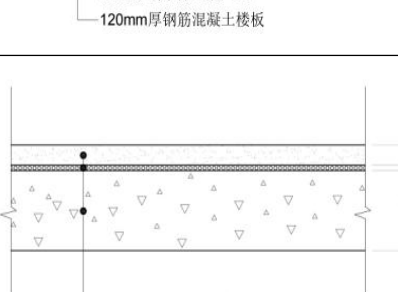
附录 C 减振类构造

C.1 撞击声隔声构造-无地暖楼板

产品类型	构造简图	整体厚 (mm)	计权规范化撞击 声压级 $L_{n,w}$ (dB)
聚氨酯隔声楼板构造 01	 50mm 厚混凝土层 20mm 厚挤塑板 5mm 厚聚氨酯减振隔声垫 (垫层上铺 0.1-0.2mm 防水薄膜) 120mm 厚预制楼板	195	55
聚氨酯隔声楼板构造 02	 40mm 厚混凝土层 6mm 厚聚氨酯减振隔声垫 (垫层上铺一层 0.1-0.2mm 厚聚乙烯薄膜) 120mm 厚预制楼板	166	57
聚氨酯隔声楼板构造 03	 40mm 厚混凝土层 10mm 厚聚氨酯减振隔声垫 (垫层上铺一层防水薄膜) 120mm 厚预制楼板	170	51
聚氨酯隔声楼板构造 04	 100mm 厚混凝土层 16/9mm 厚聚氨酯减振隔声垫 (垫层上铺一层 0.1-0.2mm 厚聚乙烯薄膜) 120mm 厚预制楼板	236/229	47
聚氨酯隔声楼板构造 05	 40mm 厚混凝土层 5mm 厚聚氨酯减振隔声垫 (垫层上铺一层 0.1-0.2mm 防水薄膜) 120mm 厚预制楼板	165	58

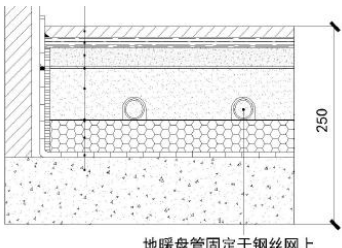
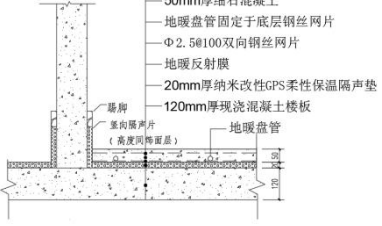
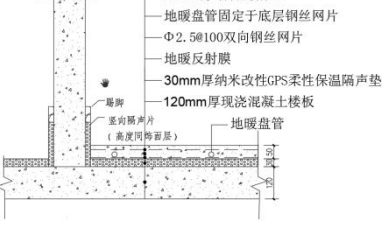
聚氨酯隔声楼板构造 06	 100mm 厚混凝土层 25mm 厚聚氨酯减振隔声垫(垫层上铺一层 0.2mm 厚 PE 薄膜) 120mm 厚预制楼板	245	45
AZ 浮筑楼板减振构造 01	 70mm 厚钢筋混凝土层 2mm 厚钢板(上铺一层 0.1-0.2mm 厚聚乙烯薄膜) 50×50×25mm AZ 浮筑楼板减振隔声垫(空隙内填 25mm 厚玻璃棉) 120mm 厚预制楼板	217	47
AZ 浮筑楼板减振构造 02	 100mm 厚钢筋混凝土层 2mm 厚钢板(上铺一层 0.1-0.2mm 厚聚乙烯薄膜) 50mm 厚 AZ 浮筑楼板减振隔声垫(空系内填 50mm 厚玻璃棉) 120mm 厚预制楼板	272	42
橡胶隔声楼板构造 01	 50mm 厚细石混凝土配钢筋网 10mm 厚橡胶颗粒减振垫 140mm 厚预制楼板	160	57
橡胶隔声楼板构造 02	 120mm 厚钢筋混凝土板 17mm 厚橡胶颗粒减振垫上铺防水纸 140mm 厚预制楼板	277	53

橡胶隔声楼板构造 03	 120mm 厚钢筋混凝土板 双层 17mm 厚橡胶颗粒减振垫上铺防水纸 140mm 厚预制楼板	294	50
橡胶隔声楼板构造 04	 40mm 厚细石混凝土保护层 3mm 厚改性橡胶阻尼隔声垫 120mm 厚钢筋混凝土楼板	163	60
橡胶减振块隔声楼板构造 01	 120mm 厚钢筋混凝土板 2mm 厚钢模板, 上铺防水纸 50mm×50mm×50mm 硫化橡胶减振块, 中间填 32K 玻璃棉 140mm 厚预制楼板	310	37
橡胶减振块隔声楼板构造 02	 150mm 厚钢筋混凝土板 1mm 防水纸 500mm×500mm×50mm 橡胶减振块 140mm 厚预制楼板	340	40
纳米橡塑隔声楼板构造 01	 40mm 厚配筋混凝土板 6mm 厚 ALG 纳米橡塑隔声垫 120mm 厚预制楼板	166	63
纳米橡塑隔声楼板构造 02	 40mm 厚配筋混凝土板 8mm 厚 ALG 纳米橡塑隔声垫 120mm 厚预制楼板	168	60

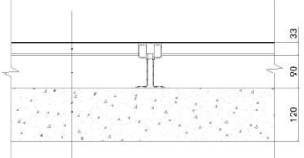
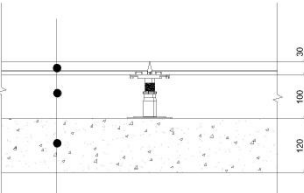
纳米橡塑隔声楼板构造 03	 40mm 厚配筋混凝土板 10mm 厚 ALG 纳米橡塑隔声垫 120mm 厚预制楼板 40mm厚细石混凝土保护层 10mm厚纳米橡塑隔声垫 120mm厚钢筋混凝土楼板	170	52
纳米橡塑隔声楼板构造 04	 40mm 厚配筋混凝土板 13mm 厚 ALG 纳米橡塑隔声垫 120mm 厚预制楼板 40mm厚细石混凝土保护层 13mm厚纳米橡塑隔声垫 120mm厚钢筋混凝土楼板	173	48
纳米橡塑隔声楼板构造 05	 40mm 厚配筋混凝土板 10mm 厚石墨挤塑聚苯板 5mm 厚 ALG 纳米橡塑隔声垫 120mm 厚预制楼板 40mm厚细石混凝土保护层 10mm厚挤塑板 5mm厚纳米橡塑隔声垫 120mm厚钢筋混凝土楼板	175	51
纳米橡塑隔声楼板构造 06	 50mm 厚陶粒混凝土板 5mm 厚 ALG 纳米橡塑隔声垫 120mm 厚预制楼板 50mm厚陶粒混凝土 5mm厚纳米橡塑隔声垫 120mm厚钢筋混凝土楼板	175	63
纳米橡塑隔声楼板构造 07	 25mm 石膏自流平 5mm 厚 ALG 纳米橡塑隔声垫 120mm 厚预制楼板 25mm厚石膏自流平砂浆保护层 5mm厚纳米橡塑隔声垫 120mm厚钢筋混凝土楼板	150	61

纳米橡塑隔声楼板构造 08		10mm 厚玻镁板 35mm 厚挤塑板 8mm 厚 ALG 隔声垫 120mm 厚预制楼板	173	58
纳米改性隔声楼板构造 01		40mm 厚配筋混凝土板， 20mm 厚纳米改性 GPS 柔 性保温隔声垫， 120mm 厚楼板。	180	63
纳米改性隔声楼板构造 02		40mm 厚配筋混凝土板， 30mm 厚纳米改性 GPS 柔 性保温隔声垫， 120mm 厚楼板。	190	53
隔声涂料楼板构造		8mm 厚瓷砖饰面层 40mm 厚 1:3 水泥砂浆结合 层 3mm 厚建筑楼板用耐水隔 声涂料 120mm 厚钢筋混凝土楼板	171	69.5

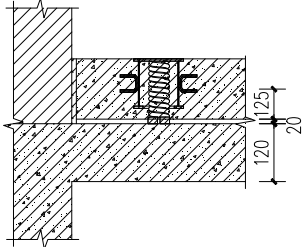
C.2 撞击声隔声构造-有地暖楼板减振

产品类型	构造简图	整体厚 (mm)	计权规范化撞击 声压级 $L_{n,w}$ (dB)
地暖隔声 楼板构造	 10mm 厚地砖面材铺设 (防滑) 25mm 厚干拌砂浆抹面压实赶光 (含 5mm 粘接层) 面层配钢筋网片$\phi 4@100 \times 100$ 地暖保护层 60mm, C30 混凝土 满铺$\phi 3@50$ 地暖专用钢丝网片 反射膜 0.2mm 厚 (真空镀铝聚酯薄膜) 地暖保温层 20mm 厚聚苯乙烯泡沫板 减隔震垫 5mm 结构楼板 130mm 地暖盘管固定于钢丝网上	250	59
纳米改性 地暖隔声 楼板构造 01	 $\Phi 4@100$ 双向钢筋网片 (或在细石混凝土表面压入一道 300g/m² 耐碱玻纤网) 50mm 厚细石混凝土 地暖盘管固定于底层钢筋网片 $\Phi 2.5@100$ 双向钢筋网片 地暖反射膜 20mm 厚纳米改性 GPS 柔性保温隔声垫 120mm 厚现浇混凝土楼板 踢脚 塞向隔声片 (高度同踢脚层) 地暖盘管	190	60
纳米改性 地暖隔声 楼板构造 02	 $\Phi 4@100$ 双向钢筋网片 (或在细石混凝土表面压入一道 300g/m² 耐碱玻纤网) 50mm 厚细石混凝土 地暖盘管固定于底层钢筋网片 $\Phi 2.5@100$ 双向钢筋网片 地暖反射膜 30mm 厚纳米改性 GPS 柔性保温隔声垫 120mm 厚现浇混凝土楼板 踢脚 塞向隔声片 (高度同踢脚层) 地暖盘管	200	52

C.3 减振构造-装配式架空楼板

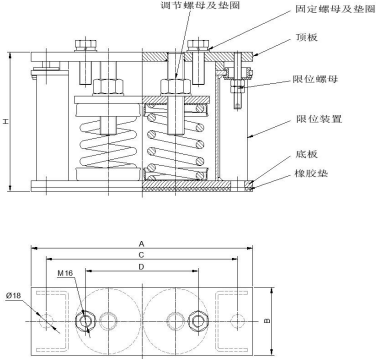
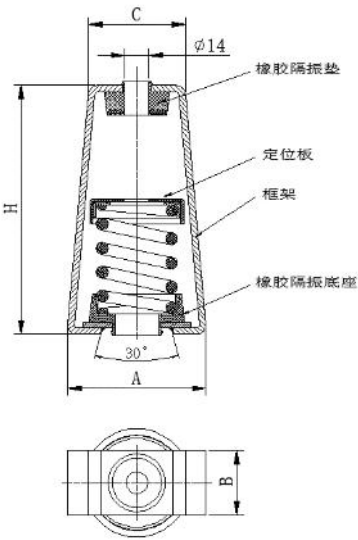
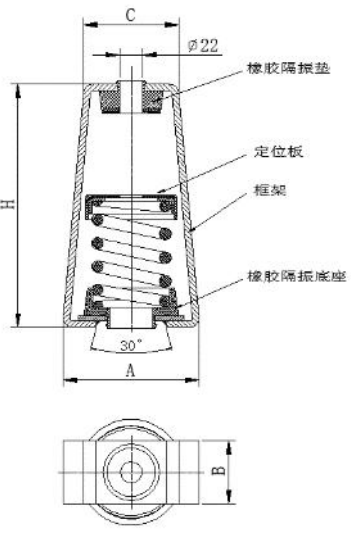
产品类型	构造简图	整体厚 (mm)	计权规范化撞击 声压级 $L_{n,w}$ (dB)
架空楼板隔声构造 01	 33mm 厚钢制架空地板 90mm 厚空腔 120mm 厚预制楼板	243	56
架空楼板隔声构造 02	 30mm 厚硫酸钙架空地板 100mm 空腔 120mm 厚预制楼板	253	60

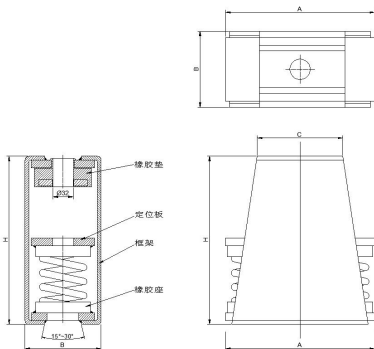
C.4 减振产品-轨道减振弹簧类

产品类型	构造简图	构造厚度 (mm)	计权规范化撞击 声压级 $L_{n,w}$ (dB)
浮筑地板弹簧减振器	 125mm 厚钢筋混凝土板 浮筑地板弹簧减振器 防水薄膜 2 层 120mm 厚预制楼板	265	43

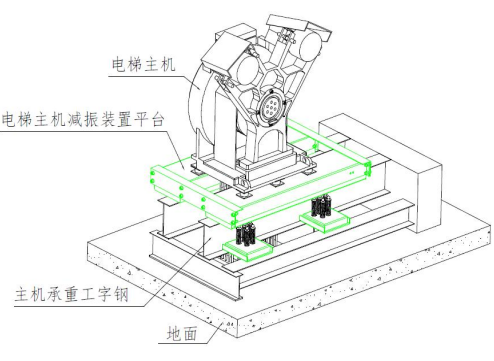
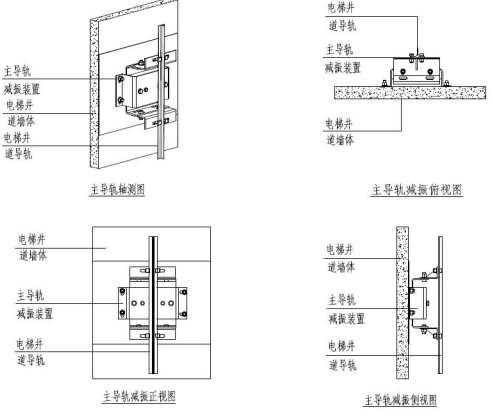
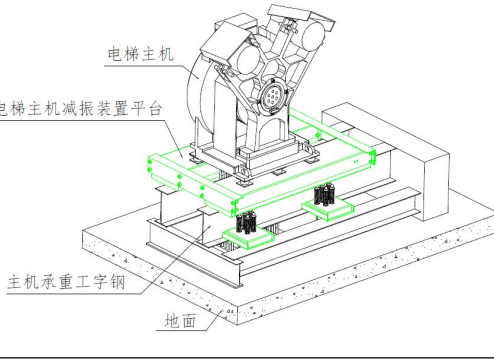
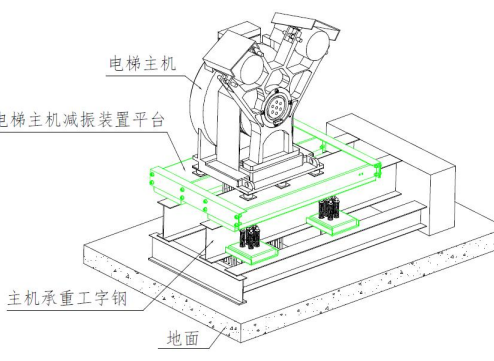
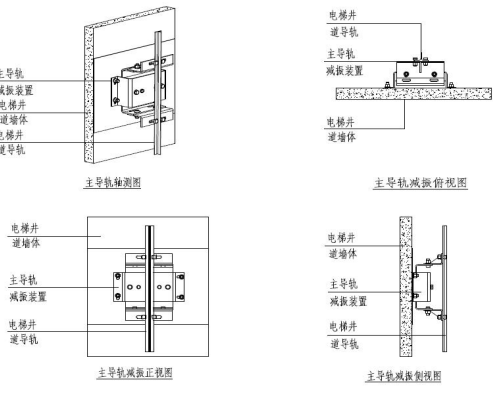
C.5 减振产品-设备减振弹簧类

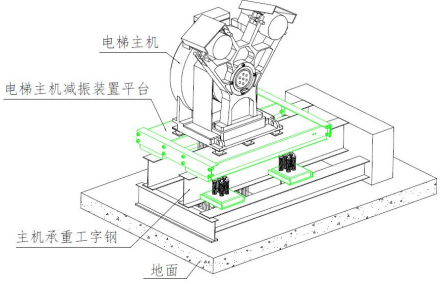
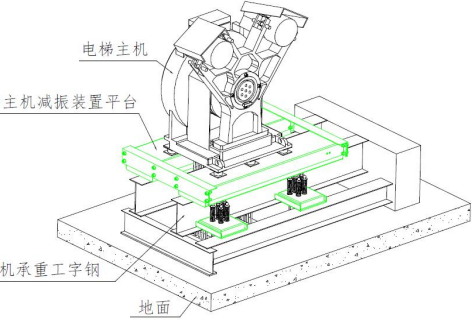
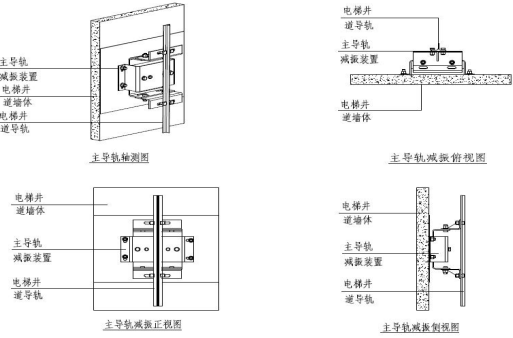
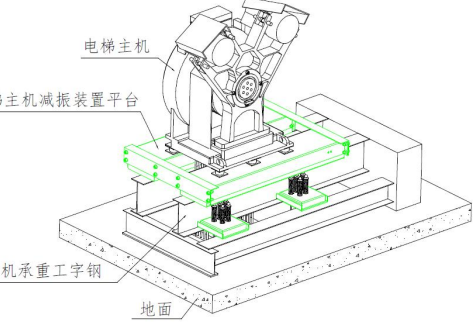
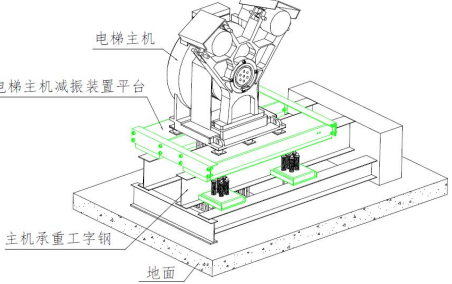
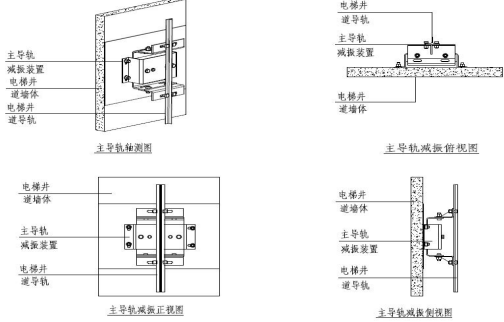
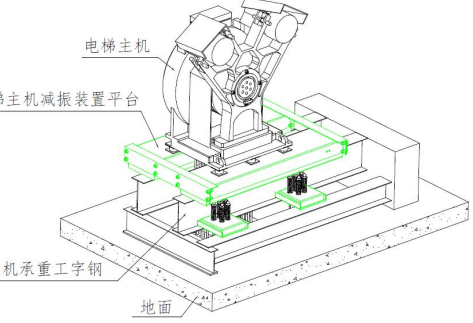
产品类型	构造简图	最佳荷载 (N)	频率范围 (Hz)	产品规格 (mm)
减振器 1 封闭式弹簧减振器		50-370	2-4	D: 159±1mm H: 123±3mm
减振器 2 限位式弹簧减振器 (1组弹簧)		10-235	1-4	H: 135±3mm A: 181±1mm B: 76±1mm C: 135±1mm
减振器 3 限位式弹簧减振器 (1组弹簧)		250-1500	1-4	H: 185±3mm A: 206±1mm B: 100±1mm C: 160±1mm

减振器 4 限位式弹簧减振器（2组弹簧）		500-3000	1-4	H: 185±3mm A: 295±1mm B: 90±1mm C: 255±1mm D: 150±1mm
减振器 5 吊式弹簧减振器（1组弹簧）		10-235	1-4	H: 170±3mm A: 93±1mm B: 50±1mm C: 66±1mm
减振器 6 吊式弹簧减振器（1组弹簧）		250-1500	1-4	H: 230±3mm A: 128±1mm B: 60±1mm C: 90±1mm

减振器 7 吊式弹簧减振器（2 组 弹簧）		500-3000	1-4	H: 265±3mm A: 235±1mm B: 120±1mm C: 135±1mm
---	---	-----------------	------------	--

C.6 减振产品-电梯减振

电梯类别	与住户相邻区域	相邻墙体结构	电梯速度	建议降噪措施	
				机房(主机)减振做法	井道隔振做法
1、有机房电梯	与卧室相邻 (含因规避相邻布局而设计的书房、休闲间相邻)	相邻墙体：混凝土	速度 ≥ 2.5 米/秒		
			速度 < 2.5 米/秒		/
		相邻墙体：轻质砖	速度 ≥ 2.5 米/秒		
			速度 < 2.5 米/秒	说明：在主机底部加装一体化平台式电梯主机减振装置	说明：电梯导轨固定支架更换为导轨减振装置

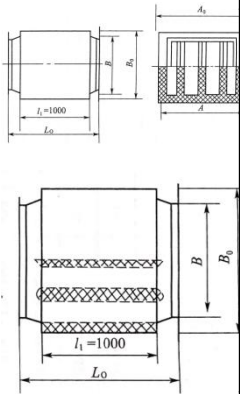
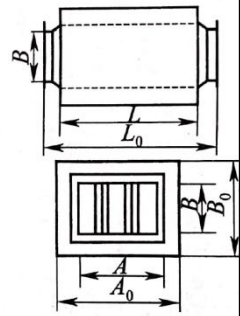
起居室相邻			速度<2.5 米/秒		
				说明：在主机底部加装一体化平台式电梯主机减振装置	
		相邻墙体：混凝土	速度≥2.5 米/秒		
				说明：在主机底部加装一体化平台式电梯主机减振装置	说明：电梯导轨固定支架更换为导轨减振装置
			速度<2.5 米/秒		
				说明：在主机底部加装一体化平台式电梯主机减振装置	
		相邻墙体：轻质砖	速度≥2.5 米/秒		
				说明：在主机底部加装一体化平台式电梯主机减振装置	说明：电梯导轨固定支架更换为导轨减振装置
			速度<2.5 米/秒		

				说明：在主机底部加装一体化平台式电梯主机减振装置	
2、无机房电梯	与卧室相邻 (含因规避相邻布局而设计的书房、休闲间相邻)	相邻墙体：混凝土	速度 ≥ 1 米/秒		
			速度 < 1 米/秒		
		相邻墙体：轻质砖	速度 ≥ 1 米/秒		
			速度 < 1 米/秒		
				说明：对无机曳引机加装无机房电梯隔振系统装置	说明：电梯导轨固定支架全部更换为导轨减振装置
				说明：对无机曳引机加装无机房电梯隔振系统装置	说明：仅顶部 4 档电梯导轨支架更换为导轨减振装置

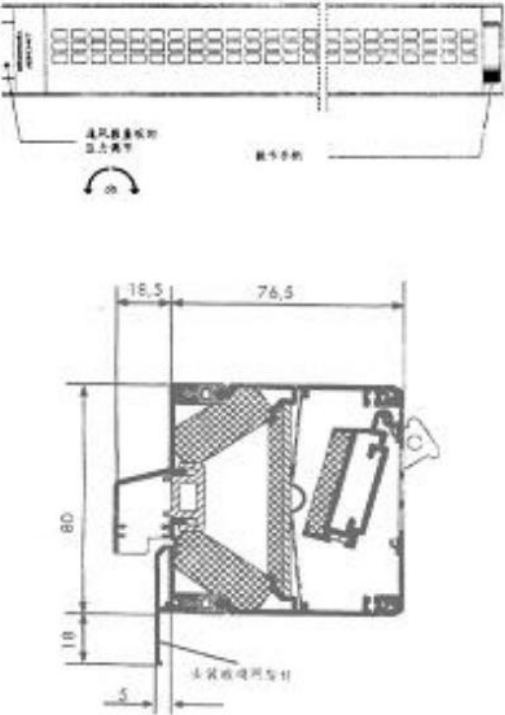
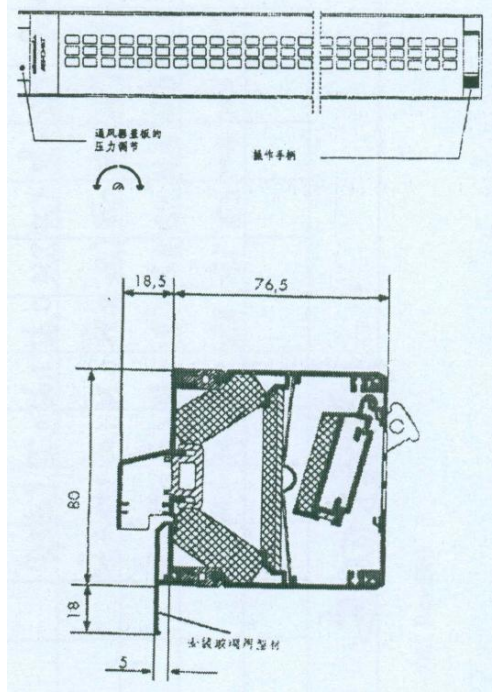
起居室相邻	相邻墙体：混凝土	速度 ≥ 1 米/秒	说明：对无机曳引机加装无机房电梯隔振系统装置	说明：仅顶部 4 档电梯导轨支架更换为导轨减振装置
		速度 < 1 米/秒	说明：对无机曳引机加装无机房电梯隔振系统装置	说明：电梯导轨固定支架全部更换为导轨减振装置
		速度 ≥ 1 米/秒	说明：对无机曳引机加装无机房电梯隔振系统装置	说明：仅顶部 5 档电梯导轨支架更换为导轨减振装置
		速度 < 1 米/秒	说明：对无机曳引机加装无机房电梯隔振系统装置	说明：电梯导轨固定支架全部更换为导轨减振装置
起居室相邻	相邻墙体：轻质砖	速度 ≥ 1 米/秒	说明：对无机曳引机加装无机房电梯隔振系统装置	说明：仅顶部 5 档电梯导轨支架更换为导轨减振装置
		速度 < 1 米/秒	说明：对无机曳引机加装无机房电梯隔振系统装置	说明：仅顶部 5 档电梯导轨支架更换为导轨减振装置

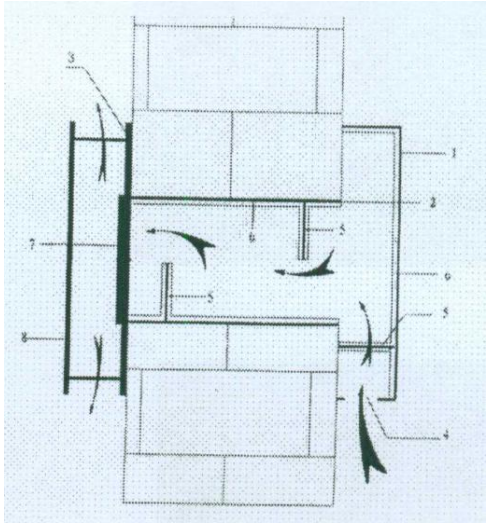
附录 D 消声类构造

D.1 消声器类

频率/Hz			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A(dB)
ZP100 型片式消声器 	替代空管	静态	65	81	89	95.5	96.5	97	96.5	82.5	96.5
		动态 3m/s	65	80.5	88.5	95	97	97	98	83	97.5
		动态 5m/s	65.5	80.5	88.5	95	97.5	98	98	82	98
	消声器	静态	60	72	71.5	64.5	59	68.5	74.5	63.5	72
		动态 3m/s	59.5	72	71	63.5	58.5	68.5	75	63	72.5
		动态 5m/s	61.5	71.5	70.5	63.5	59	68	75	63	72.5
	插入损失	静态	5	9	17.5	31	37.5	28.5	22	19	24.5
		动态 3m/s	5.5	8.5	17.5	31.5	38.5	28.5	23	20	25
		动态 5m/s	4	9	18	31.5	38.5	30	23	19	25.5
	压力损失		在 3m/s, $\Delta H_1=14\text{Pa}$; 在 5m/s, $\Delta H_2=40\text{Pa}$								
JYS-150 系列消声器 	空管: 静态		59.5	73.5	77.0	83.0	91.5	91.0	85.5	67.5	92.0
	流速	3m/s	61.0	73.5	77.0	82.5	91.5	91.0	85.0	67.5	91.5
		6m/s	61.5	74.0	77.5	83.0	91.5	91.0	85.0	67.5	92.0
		9m/s	61.5	74.0	77.5	83.0	92.5	91.0	85.0	68.0	92.0
	消声器: 静态		56.0	65.0	67.0	58.5	55.5	62.0	63.5	48.5	64.5
	流速	3m/s	58.0	65.0	67.0	58.0	55.5	61.5	62.5	49.0	64.5
		6m/s	59.0	65.5	67.0	57.5	56.0	61.5	62.5	48.5	64.5
		9m/s	59.0	65.0	66.5	57.5	57.0	61.5	62.5	49.0	64.5
	消声量: 静态		3.5	8.5	10.0	24.5	36.0	29.0	22.0	19.0	27.5
	流速	3m/s	3.0	8.5	10.0	24.5	36.0	29.5	22.5	18.5	27.0
		6m/s	2.5	8.5	10.5	25.5	35.5	29.5	22.5	19.0	27.5
		9m/s	2.5	9.0	11.0	25.5	35.5	29.5	22.5	19.0	27.5
	压力损失		在 3m/s, $\Delta H_1=10\text{Pa}$, 在 6m/s, $\Delta H_2=35\text{Pa}$, 在 9m/s, $\Delta H_3=65\text{Pa}$								

D.2 通风器类

产品类型	构造简图	规格 (mm)	计权隔声量 R_w (dB)		频谱修正量	
					C (dB)	C_{tr} (dB)
AEROMA T-80 窗式 消音通风 器 01		规格尺寸: 1000mm×80mm×95mm	通风	30	-1	-2
			非通风	43	-1	-3
AEROMA T-80 窗式 消音通风 器 02		规格尺寸: 1000mm×80mm×95mm	通风	31	-1	-3
			非通风	44	-1	-3

墙式通风器		中间管长约 405mm，直径约 165mm 室外构件外观尺寸： 385mm×385mm×60mm 室内构件外观尺寸： 380mm×380mm×55mm	通风	38	-1	-2
			非通风	43	-1	-3

本规范用词说明

1. 为便于在执行本规范条文时区别对待，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，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2. 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合-----的规定”或“应按-----执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 2 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- 3 《建筑隔声评价标准》 GB/T 50121
- 4 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 5 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB 50209
- 6 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
- 7 《砌体结构通用规范》 GB 55007
- 8 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 9 《建筑门窗洞口尺寸系列》 GB/T 5824
- 10 《铝合金门窗》 GB/T 8478
- 11 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 12 《蒸压加气混凝土砌块》 GB 11968
- 13 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 12523
- 14 《预拌混凝土》 GB/T 14902
- 15 《轻集料混凝土小型空心砌块》 GB/T 15229
- 16 《声学 声学材料阻尼性能的弯曲共振测试方法》 GB/T 16406
- 17 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》 GB/T 17657
- 18 《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》 GB 18580
- 19 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》 GB/T 19889.3
- 20 《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
- 21 《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
- 22 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第7部分：撞击声隔声的现场测量》 GB/T 19889.7
- 23 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第8部分：重质标准楼板覆面层撞击声改善量的实验室测量》
GB/T 19889.8
- 24 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第18部分：建筑构件雨噪声隔声的实验室测量》 GB/T 19889.18
- 25 《声学 混响室吸声测量》 GB/T 20247
- 26 《建筑装饰用铝单板》 GB/T 23443
- 27 《矿物棉装饰吸声板》 GB/T 25998

- 28 《复合通孔吸声用铝合金板材》 GB/T 31976
- 29 《建筑隔墙用轻质条板通用技术要求》 JG/T 169
- 30 《膨胀珍珠岩装饰吸声板》 JC/T 430
- 31 《吸声用玻璃棉制品》 JC/T 469
- 32 《吸声用穿孔纤维水泥板》 JC/T 566
- 33 《吸声板用粒状棉》 JC/T 903
- 34 《聚酯纤维装饰吸声板》 JC/T 2704
- 35 《轻质混凝土吸声板》 JC/T 2122
- 36 《木质吸声板》 LY/T 2555

中华人民共和国建材行业标准

建筑隔声技术规范

条文说明

制 定 说 明

《建筑隔声技术规范》XXX，经工业和信息化部 202X 年 XX 月 XX 日以 XX 号公告批准发布。

本规范制订过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国建筑隔声应用技术的实际经验，同时参考了相关先进技术法规、技术标准。

为便于广大、设计、施工、检测、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《建筑隔声技术规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，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。需要注意的是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

1 总 则

1.0.2 建筑物外非建筑所属噪声源及振动源（如轨道交通、机器设备等）的降噪减振措施，不在本规范规定范围内，根据实际情况采用相应的国家标准及技术规范。

3 基本规定

3.0.2 建筑隔声实施方案宜包括环境噪声和室内噪声控制、隔声设计、吸声设计、隔振设计与消声设计等方面的专业化要求与构造选型。

4 材 料

4.1 一般规定

4.1.1 建筑材料、部品部件、建筑构件的隔声性能指标一般指的是实验室测试得到隔声性能指标。相关国家标准，如《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 等，对不同建筑类型给出了隔声限值要求，是其指标是建筑隔声设计的基础和依据。需要注意的是，一，隔声性能不仅与建筑材料本身隔声性有关，还与材料的构造形式关系极大，例如，同样 12mm 厚的纸面石膏板，采用不同空腔、不同龙骨、不同层数、不同内填棉时，其隔声性能差别巨大；二，相同构件隔声量的实验室测试值与建筑现场房间之间的隔声值也是不同的，现场受到缝隙漏声、施工因素、侧向传声等条件限制，往往要比实验室测试值低。

4.1.2 构件组成材料的物理属性及材料构造对于隔声性能至关重要，声学性能检验报告中材料属性及其构造必须与设计一致才能准确判定所设计的隔声性能。材料或构造不同的声学检测报告不能混用。

4.1.3 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 中对无机非金属建筑主体材料和装饰装修材料、人造木板及其制品、涂料、胶粘剂、水性处理剂和其他材料污染物释放量给出了规定；《室内装饰装修材料—人造板及其制品中甲醛释放量》GB 18580 等对室内装饰装修材料标准中有害物质限量给出了相应规定。

耐候方面，主要考虑温度、湿度、光照变化等材料自身耐久性、材料构造耐久性和装饰耐久性的影响。

4.1.4 《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 和《建筑设计防火规范》GB 50016 等关于材料燃烧性能的规定与《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 相对应，将建筑材料的防火性能划分为 4 个等级：

A 级，不燃材料，在空气中受到火烧（高温）不起火、不燃烧、不炭化；

B1 级，难燃材料，当火源离开后，燃烧停止；

B2 级，可燃材料，受到火烧（高温）起火，离开火源继续燃烧；

B3 级，易燃材料，受到火烧（高温）立即起火并燃烧。

《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017 中 3.0.7 规定，复合型装修材料进行整体检测并划分其燃烧性能等级。

建筑隔声材料首选 A 级不燃型材料，在满足防火规范条件下，才可降级选用其他燃烧等级材料。

4.2 混凝土类

混凝土类包括现浇混凝土墙板、预制混凝土墙板等。均质类混凝土墙，隔声量基本遵循质量定律，通常来讲，面密度增加一倍，空气声隔声量增加 5~6dB，规范化撞击声压级降低 5dB。

4.2.1 混凝土墙空气声、楼板类空气声及撞击声隔声量实验室检测结果如下：

混凝土墙、楼板类空气声隔声量性能表

序号	厚度 (mm)	R _w (计权隔声量 dB)
1	100	46
2	120	48
3	180	52
4	200	54
5	250	56
6	300	58

混凝土楼板（光裸）计权规范化撞击声压级

序号	混凝土楼板厚度 (mm)	L _{n,w} (dB)
1	100	82
2	120	80
3	150	78
4	200	77
5	250	75

4.2.2 对于混凝土楼板和墙板的空气声隔声量，其粉红噪声频谱修正量 C 通常约为-1~0dB、交通噪声频谱修正量 C_T 通常约为-2~0dB。

4.2.3 常用实心混凝土密度大约为 2500kg/m³，混凝土空心板构件的空气声隔声量参照相同面密度的实心混凝土。

4.2.4 常用实心混凝土密度大约为 2500kg/m³，混凝土空心板构件的撞击声隔声量参照相同面密度的实心混凝土。

4.3 重质砌块类

重质砌块类包括烧结煤矸石多孔砖、混凝土砖等。在隔声要求高的住宅及其他建筑中有大量应用。同混凝土类板材相似，重质砌块类面密度较大，隔声性能遵循质量定律。

4.3.1 重质砌块类空气声隔声量实验室检测结果如下：

重质砌块类空气声隔声量性能表

序号	类型及墙厚 (mm)	面密度 (kg/m ²)	R _w (计权隔声量 dB)
1	黏土砖 (双面抹灰) 厚 120	320	48
2	黏土砖 (双面抹灰) 厚 240	560	54
3	黏土砖 (双面抹灰) 厚 370	800	58

4.3.3 对于重质砌块类的空气声隔声量, 其粉红噪声频谱修正量 C 通常约为-1~0dB、交通噪声频谱修正量 C_{tr} 通常约为-2~0dB。

4.4 轻质砌块类

轻质砌块类包括蒸压加气混凝土砌块、轻集料混凝土小型空心砌块、烧结空心砖等, 一般用于非承重的填充式内隔墙。轻质砌块质量轻, 墙体面密度低, 空气声隔声量偏低。砌块类墙体一般需要水泥抹灰处理 (一般厚度15~20mm), 一方面增加了结构的稳定度, 另一方面使面层更平整美观。抹灰层对于提高墙体隔声性能具有一定好处, 不但封堵了砌块砌筑时的缝隙, 防止了漏声, 而且增加了墙体的面密度, 按质量定律提高了隔声性能。

4.4.1 轻质砌块类空气声隔声量实验室检测结果如下:

轻质砌块类空气声隔声量性能

序号	类型及墙厚 (mm)	面密度 (kg/m ²)	R _w (计权隔声量 dB)
1	加气块 (B05A3.5) 100	55	38
2	加气块 (B05A3.5) 150	82.5	41
3	加气块 (B05A3.5) 200	110	44
4	加气块 (B05A3.5) 250	137.5	46
5	加气块 (B05A3.5) 300	165	48

4.4.3 对于轻质砌块类的空气声隔声量, 其粉红噪声频谱修正量 C 通常约为-3~-2dB、交通噪声频谱修正量 C_{tr} 通常约为-5~-3dB。

4.5 轻质条板

轻质条板类包括蒸压加气混凝土板、轻骨料混凝土条板等, 具备质量轻、施工方便等特点, 一般用作非承重填充式内隔墙。轻质条板质量轻, 墙体面密度低, 空气声隔声量偏低。如果条板墙面面层采用抹灰, 则对于提高隔声性能具有一定好处, 不但封堵了条板之间的缝隙, 防止了漏声, 而

且增加了墙体的面密度，按质量定律提高了隔声性能。

4.5.1 轻质条板类空气声隔声量实验室检测结果如下：

轻质条板类空气声隔声量性能

序号	类型及墙厚（mm）	面密度（kg/m ² ）	Rw（计权隔声量 dB）
1	水泥珍珠岩圆孔板厚 60	35	32
2	水泥珍珠岩圆孔板厚 90	55	36
3	GRC 圆孔板厚 120	70	39
4	水泥石膏条板厚 100	90	39
5	水泥石膏条板厚 120	110	41
6	混凝土条板厚 100	110	41
7	水泥石膏条板厚 150	130	44
8	混凝土条板厚 120	140	44
9	混凝土条板厚 150	160	46
10	混凝土条板厚 180	180	48
11	混凝土条板厚 210	190	49

4.5.3 对于轻质条板类的空气声隔声量，其粉红噪声频谱修正量 C 通常约为-3~-2dB、交通噪声频谱修正量 C_{tr} 通常约为-5~-3dB。

4.6 龙骨板材类隔墙

龙骨板材类隔墙包括纸面石膏板骨架隔墙、硅酸钙板骨架隔墙、纤维增强水泥板骨架隔墙等，具备质量轻、墙体薄、隔声量高等特点。虽然单层板材面密度很低，其隔声量并不高，若双层或多层板材与龙骨组合成复合墙体，同时在龙骨内留有空气层，内填如玻璃棉、岩棉、三聚氰胺棉等多孔吸声材料，墙体整体隔声性能将显著提升。

4.6.3 板材（材料特性、密度和厚度等）、龙骨（弹性、空腔大小等）、填充材料（多孔吸声特性、容重、厚度）、复合形式（各层板材的数量、种类组合等）等构造节点对龙骨板材类隔墙的隔声性能影响极大，因此设计时根据实际需求进行合理选型。

4.6.4 龙骨板材类隔墙隔声检测报告中除了隔声性能的指标外，还需墙体构造节点，这些内容决定了窗的隔声性能。不同构造节点的龙骨板材墙的隔声检测报告不能混用。

4.7 门 窗

4.7.1 一般地，推拉窗密封性比平开窗差，隔声量要求较高时，推拉窗可能难于满足设计要求。

4.7.2 三框门没有门槛，密封性相对较差，即便门扇隔声量做得很好，一般很难达到大于 35dB 的隔声量。同样，双扇门的两页门扇之间存在门缝，经常活动开启，密封性相对难以保证，一般很难达到大于 40dB 的隔声量。

4.7.3 窗隔声检测报告中除了隔声性能的指标外，还需给出窗的构造节点，如窗型、窗的尺寸、开启方式、玻璃构造、窗框、企口密封措施等，这些内容决定了窗的隔声性能。不同构造节点的窗隔声检测报告不能混用。

4.7.4 隔声要求大于 40dB 的门窗型材和玻璃均比传统门窗厚重，为防止出现掉角变形、开关不严等质量问题进而影响隔声性能，需要采用更高质量的五金件或强度更高的型材以保证其密封性。因此，高隔声量门窗需核查五金件开启、强度及密封性。

4.7.5 门隔声检测报告中除了隔声性能的指标外，还需给出门的构造节点，如门型、门的尺寸、门扇数量、门开启方式、门框、企口密封措施等，这些内容决定了门的隔声性能。不同构造节点的门隔声检测报告不能混用。

4.8 浮筑楼板减振材

浮筑楼板减振材料包括聚乙烯交联类减振垫、橡胶及橡胶颗粒类减振垫、挤塑聚乙烯泡沫类减振垫、聚氨酯类减振垫、石墨聚苯类减振垫、以及金属或非金属弹簧类减振器（垫）等。

4.8.3 结构楼板厚度、减振层种类及其厚度、浮筑板构造、以及浮筑层面层（如瓷砖、木地板等）构造节点对浮筑楼板的隔声性能影响极大，选型时应结合实际工程需要综合考虑。

4.8.4 浮筑楼板隔声检测报告中除了隔声性能的指标外，还需给出详细的构造节点，这些节点决定了浮筑楼板的隔声性能。不同构造节点的浮筑楼板隔声检测报告不能混用。

4.9 吸声消声材料

4.9.1-4.9.9 上述 9 项规范对各种吸声消声材料进行相应的行业标准规定，因此在选购时需满足以上规范要求。

4.9.10 新型的吸声消声材料没有相应行业规范标准，其材料类型和参数、吸声降噪、燃烧和环保性能需符合国家标准的规定和设计要求，并提供相关物理参数报告，以证明新型材料达到相应规定。

4.10 其他新型声学材料

4.10.3 通风隔声窗通常置于民宅、写字楼等住宅及办公场所，因此为考虑吸声材料的环保性，采用无粉尘泄漏的材料，且铝合金通风隔声窗的材质、构造、尺寸等需满足现行国家规范。

4.10.4 阻尼隔声板所采用的建筑板材需符合国家现行标准规定，其使用的粘弹性阻尼材料，在室内常温段需具有足够大的阻尼系数。风管减振胶通常配合金属风管使用，材料与风管管道粘合后形成约束阻尼结构，能增大管道壁的结构阻尼，从而减小在风压激励下的管道壁振动，减小风管噪声。

4.10.5 隔声仓本具有可移动、可拼装的特性，以便后期使用移动。由于隔音仓主要应用场景为打电话、工作、会议等，以语言交流为主，对中频要求较高，因此混响时间值 $RT \leq 0.3S$ 。

4.10.6 隔声涂料地面基本构造从上到下建议为装饰面层、粘结层或保护层、隔声涂料层、钢筋混凝土楼板层；根据面层材料与设计不同，适当调整粘结层厚度。隔声涂料的隔声性能检测报告除基本的声学性能指标外，还需包括空气声计权隔声量、计权撞击声压级改善量、频谱修正量、构造节点、材料面密度等相应内容，其对声学性能具有重要决定性作用。隔声涂料大面积施工前，进行相同节点构造样板间隔声量实测，以确保进场的隔声涂料与设计要求一致。

5 设 计

5.1 一般规定

5.1.1 建筑室内噪声级是由周边环境的噪声源强与传入室内传播途径上噪声隔绝状况共同决定的，因此需要对噪声源进行调查，确定其性质、数量、源强大小、传播途径等因素，为达到室内噪声标准的声学计算与隔声设计提供基础数据。在噪声源已知情况通过直接检测确定源强大小，在噪声源未知的情况下，参考类似环境中的噪声数据来估算源强，目前，成熟的测量与声学模拟技术能够帮助进行室外环境噪声预测。

5.1.2 依据室内噪声级限值水平要求（如《民用建筑隔声设计规范》GB 50118、绿色建筑、健康建筑、宁静住宅、健康小镇等规范，以及设计委托方要求），结合噪声源调查所确定的噪声源位置及其源强，确定传声途径上所需的目标隔声量，并通过吸声、隔声、消声、减振等技术手段完成隔声设计。此外，目标隔声量不仅需满足现行国家规范对墙体、楼板、门窗等各部位的隔声量限值，还需确保室内噪声级限值符合相关标准，以达到所需的使用舒适性和建筑私密性要求。

5.1.3 设计阶段应基于对未来实际使用环境的预测，合理确定墙体、楼板、门窗等建筑构件的设计隔声量。建筑项目完成后，隔声性能的实际效果需要通过现场测量来验证。现行国家规范《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中既给出各类型中构建的隔声性能、同时提出各类建筑隔声量。此外，室内噪声和建筑物本身的隔声设计密切相关，隔声设计还应确保建筑物建成后，室内噪声水平符合《建筑环境通用规范》GB 55016 中对于室内允许噪声级的要求。

5.1.4 合理布局机电设备可以显著降低后期噪声治理的费用。高噪声设备尽量远离噪声敏感区域，来减少对隔声和隔振措施的依赖，从而有效降低项目总成本。在设备布局中，将噪声源远离卧室、办公室等噪声敏感区域，以确保这些安静空间不受干扰，从而提升居住和工作环境的舒适度。增加噪声源与敏感房间之间的距离，或利用建筑结构进行遮挡，有效抑制噪声传播，进一步降低噪声影响。对于靠近敏感房间的机电设备，由于可能通过建筑结构传播固体声，需采取有效的隔声和隔振措施，如使用减振垫或隔振器，以减少振动和噪声传播。强噪声设施（如锅炉房、水泵房、制冷机房）应优先设置在建筑外部或远离噪声敏感区域。如果这些设施必须靠近敏感区域，则采取隔声墙或使用低噪声设备等降噪措施。此外，对于设置在屋顶的设备（如冷却塔、风机），需采取有效的隔振和隔声设计，以防止噪声通过楼板传播至下层房间。根据《民用建筑隔声设计规范》GB 50118，用于睡眠、思考学习等需要安静的卧室、起居室、阅览室、办公室、会议室等房间有室内允许噪声级标准限值的各类建筑空间均被视为噪声敏感房间，必须严格控制噪声水平，以保证室内环境的安静性。

5.1.5 隔声处理贯穿建筑的整个建设周期，涉及建筑、结构、给排水、设备、装饰等多个专业的紧密配合。隔声设计能否在施工过程中得到有效落实，特别是对隐蔽部位的隔声构造，如墙体内隔声材料、管线穿墙部位的密封处理、楼板隔声层、门窗周边缝隙的密封、墙体内部的空腔隔声处理等，对建筑最终的隔声效果有着至关重要的影响。在项目设计、施工、验收阶段各专业需充分考虑与协调声学设计，减少项目建设完成后的声学补救治理成本和施工难度。对于隔声要求较高或具有特殊声学要求的房间，其隔声设计应由专业声学设计师负责，并在设备布置、暖通系统、穿墙孔洞及荷载预留等方面与其他专业密切配合，以确保各设计方案在实际施工中能够有效落实，最终实现预期的隔声效果。

5.1.6 隔声设计不仅需要满足声学性能要求，还必须根据建筑的使用环境，满足防火、环保、防潮和清洁等多项要求，确保结构的安全性、耐用性和经济性。对于高层建筑、公共建筑（如商场、医院、酒店等）的隔声墙体、天花板等关键部位，隔声构造必须采用符合国家防火等级要求的材料，如防火石膏板、岩棉等。这些部位不仅是隔声的关键，也是建筑防火的重要屏障。在学校、幼儿园、办公楼等对空气质量有高要求的建筑中，尤其是室内墙体、天花板和地板的隔声构造，选用环保材料，如无毒无害的隔声板、低挥发性有机化合物（VOC）的隔音涂料等。这不仅能满足隔声需求，还能确保室内环境的健康和安全。游泳馆、浴室、地下车库等高湿度环境下的隔声构造，如墙体、地面和天花板，必须采用防潮、防腐蚀的隔声材料，如聚氨酯隔音板、防水石膏板等。这些材料能有效防止因潮湿导致的隔声性能下降或结构损坏。医院、实验室、食品加工厂等需要保持高度清洁的建筑区域，其隔声墙体和天花板需使用表面易于清洁且耐化学腐蚀的隔声材料，如不锈钢复合隔声板、抗菌防霉涂层等。确保在保持声学性能的同时，满足空间的清洁卫生要求。此外，在选材和选型时，必须考虑经济合理性。在确保声学性能及其他功能要求的前提下，优先选择性价比高、施工简便、维护成本低的材料和构造形式，确保项目整体的经济效益。经济合理的选型不仅降低了初期投资，还减少了后期维护和更新的费用，从而提高了建筑全生命周期的性价比。

5.1.7 特殊房间因其特殊的用途和高隔声需求，必须进行专项声学设计。如语言教室、阅览室、音乐教室、琴房等，因其使用场景对声环境的敏感性，必须确保内部的声音不被外部噪声干扰，以保证教学和练习的效果，同时也要防止内部声音传出，影响周围的环境。医院建筑中的手术室、诊室、听力测听室等，更需要高度隔音，以确保诊疗的准确性和患者的隐私。手术室内的高隔声要求是为了避免外界噪声干扰手术过程，同时防止手术设备的噪声影响其他医疗空间。医院的其他特殊房间，如核磁共振室、体外震波碎石室等，涉及精密医疗设备操作，对外界电磁和声学干扰的抗扰性要求极高。商业建筑中的健身中心、娱乐场所等，因为使用的音响设备较多、音量较大，隔声要求更为严格，确保不会影响邻近的办公或居住空间。噪声不可避免的购物中心和餐厅，仍需要通过声学设

计来控制噪声水平，避免对顾客体验产生负面影响。

由于这些特殊房间对声环境的高要求，在设计阶段，通过计算机仿真技术模拟房间的声学特性，优化房间的吸声、隔声和扩散设计，来帮助预先发现潜在的声学问题，并在设计初期进行调整，确保最终的声学效果达到预期目标。对于像音乐教室、核磁共振室等，对声波传播有严格控制的房间，声学设计还可能涉及到物理模型实验或虚拟现实技术，以全面评估声学性能，确保建筑的整体声环境达到最优状态，进而提高建筑物的使用效率和舒适性。

5.2 性能指标

5.2.1 本节参照国家标准《民用建筑隔声规范》GB 50118 与《建筑幕墙空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 39526，确定隔声性能指标。根据空气声与撞击声两类传声方式，分别对应建筑构件所需实验室测得的隔声性能指标。建筑构件墙、门、窗和楼板等实验室空气声隔声性能分成 9 个等级，空气声隔声性能的隔声等级从低到高以 5dB 为一级递增。 R_w 为计权隔声量，其相应的测量量为用实验室法测量的 1/3 倍频程隔声量 R ； C_j 为频谱修正量，用于内部分隔构件时， C_j 为 C ，用于围护构件时， C_j 为 C_{tr} 。楼板的实验室撞击声隔声性能分成 8 个等级，撞击声隔声性能等级高到低以 5dB 为一级递减。 $L_{n,w}$ 为计权规范化撞击声压级，其相应的测量值为用实验室法测量的规范化撞击声压级 L_n 。

5.2.2 同一隔声构件对不同频谱噪声源实际隔声效果有差异，依据国家标准《建筑隔声评价标准》GB/T 50121 考虑了两种噪声源的频谱修正，采用计权隔声量 R_w +噪声频谱修正量 C 或 C_{tr} 比单用 R_w 对建筑构件(如墙、门、窗和楼板)空气声隔声性能的评价更加符合实际的隔声效果：一种是以生活噪声为代表的中高频为主的噪声源频谱修正，被称为粉红噪声频谱修正量用 C 表示，包括的噪声源种类有日常活动(谈话、音乐、收音机和电视)、儿童游戏、中速和高速的轨道交通、速度>80km/h 的高速公路交通、近距离的喷气式飞机以及主要辐射中高频噪声的设施；另一种是以交通噪声为代表的低中频为主的噪声源频谱修正，被称为交通噪声频谱修正量，用 C_{tr} 表示，包括的噪声源种类有城市交通噪声、低速的轨道交通、螺旋桨飞机、远距离的喷气式飞机、Disco 音乐以及主要辐射低中频噪声的设施。采用 R_w+C 或 R_w+C_{tr} 比单用 R_w 对建筑构件空气声隔声性能的评价就更加符合实际的隔声效果。

5.2.3 建筑幕墙在面对不同噪声源和传声路径时的隔声性能指标不同，对于直接通过建筑幕墙的空气声传声，主要考虑的是来自外界的交通噪声，这类噪声通常以低中频成分为主，需使用计权隔声量 R_w 与交通噪声频谱修正量 C_{tr} 的组合来作为隔声性能的评价指标。对于通过建筑幕墙的空气声侧向传声，建筑内部的生活噪声（如谈话、音乐等）和高频噪声对隔声效果影响较大，粉红噪声频谱修正量 C 能够有效地反映这些中高频噪声源的影响，因此使用计权规范化侧向声压级差 $D_{n,f,w}$ 与粉红噪

声频谱修正量 C 的组合来评估。

5.2.4 本节参照国家标准《民用建筑隔声规范》GB 50118 与《建筑幕墙空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 39526，确定隔声性能指标。根据空气声与撞击声两类传声方式，分别对应建成后空间隔声所需现场测得的隔声性能指标。建筑物的内隔墙、楼板、外围护结构的现场空气声隔声性能分成 9 个等级，空气声隔声性能的隔声等级从低到高以 5dB 为一级递增。 $D_{nT,w}$ 为计权标准声压级差，其相应测量量为现场法测量的标准声压级差 D_{nT} ； $R_{tr,w}$ 为计权交通噪声隔声量，其相应测量量为现场法测量的交通噪声隔声量 R_{tr} 。建筑物中分隔两个独立空间的楼板的撞击声隔声性能分成 8 个等级，撞击声隔声性能等级高到低以 5dB 为一级递减。 $L'_{nT,w}$ 为计权标准化撞击声压级，其相应的测量值为用现场法测量的标准化撞击声压级 L'_{nT} 。根据噪声源类型，规定了墙体建筑构件与空间围护结构隔声评价对应使用的粉红噪声或交通噪声频谱修正量，以及实验室中测得的各频段测量数据，依据国家标准《建筑隔声评价标准》GB 50121 中的单值评价量计算方法进行转换计算，分别得到 $Rw+C_f$ 与 $L_{n,w}$ 作为对应隔声性能评价指标。

5.3 墙体隔声

5.3.1 空气声隔声量的确定应严格遵循现行国家标准《民用建筑隔声规范》GB 50118 中的限值规定，目的是有效控制来自室外或相邻空间的噪声干扰，确保建筑内部空间的声学环境质量，特别是在需要保护声音私密性的场所。同时，根据《民用建筑隔声规范》GB 50118 和《建筑环境通用规范》GB 55016 的要求，隔声设计不仅要满足构件的实验室隔声性能指标，还要确保建成后实际使用中，室内噪声水平符合规范规定的允许限值，从而满足对安静环境的需求。

在设计过程中，应充分考虑施工工艺、施工质量及材料实际隔声性能对最终隔声效果的影响。施工中的细节处理，如构件之间的连接、密封处理以及材料的选择和安装方式，都会直接影响建成后的隔声效果。因此，设计时应预留合理的隔声裕量，以应对由于施工误差、材料老化或其他不可预见因素可能导致的隔声性能降低。此外，还需评估建成后空间的实际传声方式，包括侧向传声、结构传声等，以确保在各种可能的声学环境下，建筑隔声性能达到预期标准。

5.3.2 建筑中常见的剪力墙和承重墙由于使用了混凝土、承重砌块等高面密度的材料，其隔声能力通常较强，隔声量一般可达到 45dB 以上。因此，在设计时，应优先考虑将这些重质墙体用于噪声敏感区域的分隔，如分户墙或房间之间的隔墙。这种设计可以最大限度地利用墙体的自然隔声性能，减少额外的隔声处理需求，从而提高建筑整体的隔声效果。轻质墙体通常由石膏板、轻质砌块等材料构成，这些材料的面密度较低，空气声隔声性能相对较差。为了提升其隔声能力，设计时通常采用复合墙体构造，即在墙体中加入多层材料，并在墙体内部填充多孔吸声材料（如玻璃棉、岩棉）。

多孔吸声材料能够吸收和衰减通过墙体的声波，从而显著提高空气声的隔声性能，确保墙体满足隔声标准要求。

此外，不同建筑类型和用途对室内声环境的要求不同。对于需要安静环境的建筑，如学校中的教室、图书馆，或医院中的病房和诊室，宜在顶面和墙面采用高效吸声材料，如穿孔吸声板、矿棉板等，以吸收室内噪声，减少声音的反射和混响时间，从而提升室内的声学品质。对于大型公共建筑，如购物中心、体育馆或多功能厅，这类场所常常面临声音反射过多的问题，从而影响声音的清晰度和均匀性。因此，设计时可以在墙面和顶面合理布置吸声材料，以控制混响时间，提升声学环境的舒适性和功能性。合理的吸声措施不仅能有效降低室内噪声，还能防止外界噪声进入敏感空间，确保建筑空间的功能与声环境相匹配。

5.3.3 本条主要考虑墙体空气声隔声的薄弱环节。主要体现在墙体与楼板、梁柱等结构的结合处，以及施工过程中形成的孔洞（如开槽、走线、安装电盒和开关盒）是空气声传播的常见通道。如果这些部位未进行有效的隔声密封处理，容易形成声桥，导致建筑隔声性能下降。为避免这一问题，应在墙体顶部、底部、板缝、端部结合处，以及在墙体内开槽走线或安装电盒、开关盒时，采用弹性密封材料、隔声胶等手段进行密封处理，以确保这些部位的隔声完整性。在设备管道穿越墙体时，应使用套管，并在管线与套管之间填充隔声材料或使用隔声密封胶进行密封，防止噪声通过这些空隙传播，维持墙体的隔声能力。室内隔墙如果仅连接至吊顶，而未延伸至上层楼板底面，容易在吊顶或架空地板下方形成“串通层”。这种结构会使噪声通过吊顶或地板，从一个房间传播到相邻房间，严重削弱房间的隔声性能。因此，室内隔墙应从结构楼板地面砌筑至上层结构楼板底面，避免在架空地板下方或吊顶上方形成连接通道，防止侧向传声，有效保障房间之间的隔声效果。

5.4 楼板隔声

5.4.1 建筑楼板系统的空气声隔声量和撞击声隔声量是衡量楼板隔声性能的两个重要指标，分别用于评估楼板对空气声（如说话声、音乐声等）和撞击声（如脚步声、物体跌落声等）的隔离能力。根据现行的国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118，不同类型的建筑物和不同功能空间对隔声量有着明确的限值要求，设计时必须确保楼板系统的隔声性能能够达到或超过这些规定的限值，以满足室内环境的舒适性和使用功能。楼板的隔声性能不仅取决于材料和构造，还受到侧向传声和施工质量的影响。侧向传声指的是声波通过非主要传声路径（如墙体、管道、结构缝隙等）传播到相邻空间的现象，这种传声方式往往被忽视，但对整体隔声效果有显著影响。此外，施工过程中出现的偏差（如材料选择不当、施工工艺不完善等）也可能导致实际隔声量低于设计值。因此，在设计

时，需预留合理的裕量，考虑到这些可能导致隔声量下降的因素，确保完工后的建筑隔声性能仍能达到设计标准，也避免了因隔声不足导致的后期整改和增加成本。

5.4.2 浮筑楼板是一种通过在钢筋混凝土楼板上铺设弹性垫层，并在其上安装硬质地面面层的构造形式。这种结构利用弹性垫层的减振特性，有效降低了由地面面层引起的振动，并减少了振动通过楼板向下传播的噪声，从而大幅提升楼板的撞击声隔声性能。施工时应注意在地面面层与墙体之间留出一定的间隙，并填充弹性材料，以避免形成声桥，确保浮筑楼板的隔声效果。钢筋混凝土楼板本身的撞击声隔声性能较差，但通过在其上铺设木地板、地毯或其他弹性材料，可以有效减弱撞击产生的振动。这类材料能够吸收和衰减撞击能量，特别是在中高频范围内显著降低撞击噪声。在楼板下方安装隔声吊顶，能够对通过楼板直接辐射的声能起到隔声作用。吊顶的隔声效果与其面密度、吊顶与楼板之间的距离以及吊杆的连接方式密切相关。根据隔声的质量定律，吊顶面密度越大，隔声量越高。此外，吊顶与楼板之间的间距一般应保持在 10 至 20 厘米之间，并且在吊顶空腔内填充多孔吸声材料，如玻璃棉，可进一步提高隔声量。为了避免刚性连接造成的声桥效应，建议采用弹性连接方式的吊杆，从而更有效地减少振动传递。不过，需要注意的是，隔声吊顶主要针对垂直方向的声能传递，对通过墙体侧向传声的噪声效果有限，因此应结合其他隔声措施进行综合设计。

5.4.3 在建筑物的隔声设计中，特殊部位往往是影响整体隔声性能的薄弱环节，因此需要采取专门的措施以确保隔声效果。浮筑楼板通过弹性垫层降低了楼板与结构的直接接触，有效减少了撞击声的传播。然而，在楼板面层与墙体相接处，若不进行隔振处理，可能会形成声桥，导致振动和噪声通过接触点传播。因此，建议在面层与墙之间采用竖向隔声片进行隔振处理。这种隔声片能有效阻隔振动的传递，确保浮筑楼板的整体隔声性能。当管道穿越楼板时，如果不进行隔声隔振处理，管道与楼板之间的刚性连接会成为振动和噪声传递的通道，严重影响楼板的隔声性能。建议在管道穿越楼板的部位采取专门的隔声隔振措施，如使用弹性套管或隔振垫片，以切断振动的传播路径。这样可以有效降低通过管道传递的撞击声及其他噪声，确保楼板的隔声性能不受影响。此外，不连续的结构，如变形缝，天然具有隔绝结构传声的优势。在隔声设计中，可以巧妙利用这些不连续的结构来隔断声波的传播路径，提升隔声效果。然而，为了防止变形缝成为空气声泄漏的通道，必须对接缝处进行密封处理。建议使用弹性材料进行密封，因为弹性材料不仅能够有效封闭接缝，还具有一定的隔振效果，进一步提升隔声性能。

5.5 门窗隔声

5.5.1 声音传播存在衍射现象，细小的缝隙会造成隔声量的大幅降低，门窗各种提高气密性的方法都

可以有效封堵缝隙，提高隔声量。开启扇四周的缝隙较其他部位大，透声严重，是隔声设计的重点。平开窗通过在关闭时，窗扇与窗框之间的密封条能够实现更加紧密的接触，从而有效阻挡声音的传递。平开窗通常采用多点锁闭装置，进一步增强了其密封性和隔声性能。相比之下，推拉式门窗由于其结构特点，密封条之间往往存在较大的间隙，难以完全隔绝外界噪声。因此，在需要高隔声性能的建筑设计中，平开式门窗是更为理想的选择。外窗及户门的隔声设计不仅要考虑其自身的隔声性能，还应综合考虑它们与所在墙体的整体隔声效果。外窗及户门作为建筑围护结构的一部分，其隔声性能必须与周围墙体相匹配，以确保整个房间的隔声效果。即便单个构件的隔声量合格，如果与墙体之间的隔声差距过大，整体隔声性能依然会受到影响。因此，必须确保外窗及户门与墙体的综合隔声量能够满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 和《建筑环境通用规范》GB 55016 中规定的室内允许噪声级限值，减少室外和相邻空间的噪声干扰，保障室内的舒适性和私密性。此外，在实际施工过程中，门窗与墙体之间的缝隙往往会成为隔声性能的薄弱点。如果这些缝隙未得到有效处理，声音会通过这些通道传入室内，导致整体隔声量降低。因此，在设计阶段必须充分考虑施工中可能出现的缝隙、接缝处理不当等问题，预留合理的裕量，以弥补施工中可能导致的隔声性能下降。

5.5.2 在设计外窗（门）时，需考虑窗（门）与墙的面积比对整体隔声量的影响。由于建筑外墙通常使用面密度较大的建筑材料（如混凝土或承重砌块），其隔声能力一般高于 45dB，远超大多数外窗的隔声性能。因此，在较高隔声要求的情况下，窗（门）的隔声性能成为决定整体隔声效果的关键。若窗（门）面积过大，例如使用落地窗，会对整体隔声效果产生负面影响。为了保持良好的隔声性能，应合理控制窗（门）的面积，以防止窗面积过大导致整体隔声效果降低。对于要求较高隔声性能的窗（门），应选择适当的窗（门）构造，包括玻璃、窗（门）框型材、密封形式和五金件等。此外，应核验相同构造窗（门）的实验室隔声检测数据。窗（门）隔声性能的控制是一个系统工程，涉及到外窗玻璃的层次、窗框选材与构造、五金件的选择等多个方面。例如，夹胶玻璃中的 PVB 胶片可以增加玻璃的阻尼，减少其振动，从而有效提高隔声性能。因此，建议优先选用具有良好隔声性能的构造，例如夹胶玻璃窗。此外，洞口与门窗框之间的缝隙采取有效的隔声密封措施，这些缝隙如果没有得到适当的密封，可能会成为声音泄漏的通道，导致隔声性能下降。因此，设计时需确保缝隙的密封处理到位，使用适当的隔声密封材料，如弹性密封条或密封胶，来有效阻止声音通过缝隙传递，从而确保门窗的隔声效果符合设计要求。

5.5.3 玻璃幕墙安装于梁、柱、楼板之外时，其隔声性能相比传统围护结构（如混凝土墙体）较弱，容易导致声音在楼层之间或相邻房间之间传播，造成声干扰。因此，必须对玻璃幕墙与相邻建筑构件（如楼板、梁、柱、窗间墙、窗槛墙等）相交处进行有效的封堵隔声设计。这些相邻构件是潜在

的声桥，若不加以处理，声音会通过这些缝隙传播，从而削弱整体的隔声效果。在玻璃幕墙的深化设计中，特别是在开启扇与结构之间的连接处以及单元式幕墙板块的连接部位，必须进行有效的隔声处理。这些部位是幕墙系统中的薄弱环节，如果处理不当，空气声和结构声会通过这些部位传递，降低整体的隔声性能。通过使用合适的密封材料和构造技术，确保这些连接处的密闭性和隔声效果，可以显著提升幕墙的隔声性能。住宅建筑通常对隔声性能有较高的要求，尤其是在防止外部噪声进入和减少室内房间之间的声干扰方面。玻璃幕墙虽然在美观和采光方面具有优势，但其隔声性能较差，难以满足住宅建筑的高隔声要求。因此，在住宅建筑中，通常不宜采用玻璃幕墙。如果在特殊情况下必须使用玻璃幕墙，则需要进行声学专项设计，通过增加隔声层、优化玻璃幕墙构造等方式，来满足住宅建筑的隔声标准。

5.5.4 内门的隔声性能直接影响到不同功能空间之间的声音隔离效果，尤其在住宅、办公、酒店等建筑中，对于维护室内声环境的安静非常重要，如在酒店设计中，相邻或相对客房的门可以错开或设计缓冲区。《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 为各类建筑的内门隔声性能提供了明确的标准和限值，一般的办公、住宅的内门可不做隔声要求，需要提高隔声量时，可尽量减少门扇周边的缝隙。可加设隔声门条，由橡胶、泡沫塑料条、毛毡等材料制作。门框与墙体连接部分使用水泥砂浆塞缝，两侧使用密封胶嵌缝，密封良好。机房等产生噪声的房间，其内门隔声设计必须充分考虑噪声源的强度及其可能对相邻或临近房间的影响。合理的隔声量设定是确保噪声敏感房间（如卧室、会议室）的声环境不会受到干扰的关键。设计时应参考《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 及《建筑环境通用规范》GB 55016 中的相关限值，确保室内允许噪声级符合规范要求。对于隔声要求特别高的空间，单道门的隔声性能可能无法满足需求，此时可采用双道门设计，形成一个隔声小室（声闸）。一般民用建筑不需要特意设置声闸，观演建筑等对音质要求较高的空间类型需要设置。该声闸通过提供一个多层隔声结构，有效阻断噪声的传播，进一步提升整体隔声效果。在声闸的内侧墙和顶部布置吸声材料可以进一步吸收剩余噪声，减少声音反射，增强隔声性能。

5.6 建筑设备消声隔振

5.6.1 对于有空调、水泵、风机等噪声设备机房，布置应尽量远离噪声敏感房间；若四周存在噪声敏感房间时，应进行合理的降噪设计。门是隔声薄弱环节，设备机房的噪声容易从门传到走廊影响其他空间，因此建议机房采用双道门设计，形成“声闸”隔绝噪声干扰；对于机房的风管和水管等穿墙的管道，应对管道和墙体四周进行良好的密封处理，同时确保管道的振动对墙体的影响，因此需要有隔振效果良好的穿墙密封处理。设备用房隔声设计方案宜包括隔声设计、室内吸声设计、隔振设

计与消声设计等方面的专业化要求与构造选型。

5.6.2 在选择消声器时，需根据气流流速、风压损失和消声量要求，选择适合的消声器，确保其具备良好的声学性能、空气动力性能以及气流再生噪声特性，并且符合空间尺寸要求。常见的消声器包括消声弯头、消声静压箱、消声管道等。在设备初步选型阶段，应确定合理的隔振方案，包括选择适合的隔振基座、隔振器、隔振支架、隔振吊杆等元件，并确保这些隔振设备在设计空间内能够有效实施。在设备选型确定后的深化设计阶段，需要进行详细的消声和隔振计算，以确保设计方案的有效性，并应提供相应的计算书作为设计依据。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 为确保隔声工程施工质量，需根据设计图纸，结合工程实际情况，编制专项施工方案。施工人员的操作技能和责任心对隔声工程的隔声效果和系统整体质量影响较大，故在施工前对相关人员进行技术交底和必要的实际操作培训，技术交底和培训均留有记录。

6.1.2 为了确保施工图中声学方案节点落实到位，必须有正确的施工组织措施，避免出现缝隙、孔洞导致的隔声薄弱。

6.1.4 实施样板引入制度，是对作业人员进行技术交底的过程要求。施工样板不仅可以直观地感受和评判工程质量与工艺状况，还可以检验作业人员对施工图和施工措施的执行效果，并对材料、做法、声学效果等进行直接检查，作为验收的参照实物标准。

6.1.7 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 12523 对建筑施工场界环境噪声有明确的标准规定，为避免场界噪声超标或居民投诉，建议优先采用低噪声的施工设备，或采取有效降噪措施——例如设置隔声围栏、避免在噪声敏感时段（如夜间）进行高噪声作业等措施。

6.2 墙 体

6.2.2 第 1 款 建筑内隔墙作为相邻空间的分隔墙，要确保上下均与结构楼板直接连接，以避免声音通过吊顶或架空地板产生漏声。墙体砌筑完成后，可能产生一定应力变形，形成缝隙影响墙体隔声性能，为防止出现此类情况，砌体隔声墙砌筑完成后，需在梁、板底预留 10~20mm 缝隙，待 7d 后使用聚合物砂浆填嵌密实。

第 3 款 轻质隔声墙的钢骨架需尽量避免使用带有空腔构造的金属型材，如金属方管、金属圆管。必须使用时空腔部分宜用岩棉填实(密度 100kg/m³ 以上)。钢骨架连接处应满焊，防止声波引起钢骨架振动产生噪声。

第 4 款 面层为两层以上板的轻质隔声墙，如果不采用错缝安装，板缝贯通，会存在漏声现象，大大降低墙体的整体隔声性能。错缝的宽度对最终的隔声量也有影响。缝隙对隔声量的影响与缝隙的长度、深度、缝隙之间的距离相关，两条缝隙之间相隔的距离越远，隔声效果越好，两缝隙垂直时比平行时隔声效果好。

第 5 款 插座、配电箱等嵌入墙体的配套构件会减少墙体厚度、破坏墙体结构，如背对背布置将最大程度上减少墙体厚度，甚至在轻质隔声墙上形成贯通的开口，削弱墙体隔声性能。故需尽量错

开布置，或增加隔声背板，减少对墙体隔声量的削弱。

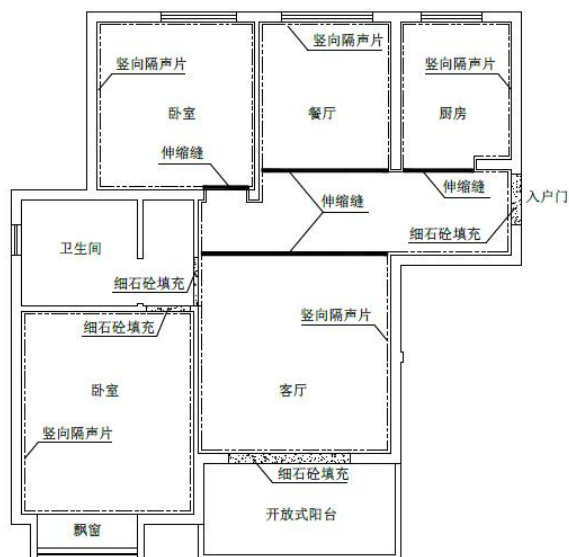
6.3 楼 板

6.3.2 第2款 楼板基面不平整，局部凸凹不平将导致隔声垫（板）铺设不平整，产生起拱、翘曲现象，易引起上部保护层厚薄不均匀、产生裂缝。因此，铺设隔声垫（板）前，认真做好基层处理，严格把控基层施工质量。

第3款 楼板隔声保温系统最常见的质量通病就是保护层开裂，因此注意保护层的施工细节处理，如预留伸缩缝、保护层的分层施工、钢丝网片的位置和固定问题、混凝土坍落度控制、保护层养护问题等。

混凝土坍落度较大时更容易产生裂缝，因此施工时应注意控制坍落度，一般不大于 130mm。保湿养护宜在混凝土裸露表面覆盖麻袋或草帘后进行，每天应洒水 3~4 次，施工温度较高时可增加洒水次数，确保混凝土表面保持湿润状态。

伸缩缝的分布位置可参见下图：



第4~6款 隔声垫层应保证完整连续，如垫层内埋设有管线，会使隔声垫层变薄甚至断开，极易使保护层穿过隔声垫层和结构楼板形成声桥。隔声垫（板）铺设时，应注意接缝宽度以及缝隙的密封处理，避免浇筑保护层时浆液通过接缝处渗入结构楼板产生声桥，影响隔声效果。

第7款 保温隔声垫层：铺设于楼板结构层上部、具备保温功能的弹性垫层。

竖向隔声片：设置在保温隔声垫层以及细石混凝土保护层与四周墙体、柱或穿楼板竖向管道之间的弹性材料，以阻断楼地面与墙体、柱或竖向管道之间的声桥。

6.4 门 窗

6.4.2 门窗安装在墙体上，门窗框与洞口墙体之间的缝隙是影响整体隔声的薄弱环节，因此对其封堵不仅要密实，而且使用的材料隔声性能应与门窗隔声性能相近。

6.4.3 第 1 款 在隔声窗施工量较大时，可以随机对现场的隔声窗进行抽检，避免以次充好，确保不同批次产品的隔声性能稳定性。

第 2 款 隔声窗的隔声性能不仅取决于玻璃和型材的隔声量，同时还受其密封性的影响，若保护措施不到位，导致型材变形、密封性能变差，将会严重影响隔声窗的隔声性能。

6.4.4 除幕墙构造本身的隔声性能外，相邻房间的横向传声以及相邻楼层之间的纵向传声也是影响幕墙隔声效果的很重要的因素。现实工程中，由于建筑造型或建筑美观等因素，幕墙与结构墙体、楼板和内隔墙等之间的密封往往被忽略，即使建筑内隔墙和楼板的隔声性能均能满足要求，实际隔声效果也很不理想。所以，在采用幕墙工程施工中需注意幕墙与其他结构之间的密封。

6.5 特殊部位

6.5.2 第 2 款 消声器的消声性能由消声器的类型、结构形式、长度及消声片的片厚、片距、长度、护面结构穿孔率等物理因素所决定的，在实际施工应用中，由于各种不当原因，造成送至现场的消声器在这些物理因素上与选型存在差异，从而降低消声性能。而只检查消声器外观，不能够保证消声性能达到设计要求，因此在消声器入场前，需要对以上参数进行复核。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 测试的对象涵盖了全国范围内的新建、改建、扩建建筑及其构件。这意味着无论是新建的住宅楼，还是改建的学校教学楼，或是扩建的医院病房，都需要进行隔声验收测试。这一要求确保了各类建筑在投入使用前，其隔声性能都经过了严格的检验。其次，测试的目的是为了评估建筑物的隔声性能。具体来说，就是要检测建筑物内部各房间之间以及建筑物与外部环境之间的隔声效果。这包括了墙体、楼板、门窗等建筑构件的隔声能力，以及建筑整体对外部噪音的隔离效果。

测试应在工程竣工验收前进行。这意味着在建筑物正式交付使用前，必须完成隔声验收测试，并确保测试结果符合相关标准和要求。这一要求确保了建筑物的隔声性能在投入使用前得到了有效的保障。

建筑隔声验收测试不仅是对建筑物隔声性能的简单检测，更是对建筑设计、施工、材料选择等多方面因素的综合考量。因此，在进行测试时，需要综合考虑各种因素，确保测试结果的准确性和可靠性。

7.1.2 已完成隔声做法相关的全部内容；门窗已经安装完成；相关装修工程全部完成：这一条件确保隔声验收测试是在建筑隔声构造完整、门窗安装到位以及装修工程全部完工的情况下进行。这样可以真实反映建筑在实际使用状态下的隔声性能，避免因施工未完成或装修未结束而影响测试结果。完成隔声做法的全部内容意味着所有与隔声相关的建筑材料、结构等都已按照设计要求施工完毕，包括墙体、楼板、门窗等的隔声处理。门窗作为建筑隔声的重要组成部分，其安装完成是确保隔声测试准确性的必要条件。门窗的密封性、材质等都会直接影响隔声效果。

相关装修工程的完成也是保证测试准确性的重要因素。装修过程中可能会对墙体、地面等造成破损或改变其结构，从而影响隔声性能。因此，在测试前确保装修工程全部完成，可以排除这一干扰因素。

与隔声相关的技术文件、质量控制资料完成存档：这一条件是为了确保在进行隔声验收测试时，有完整的技术文件和质量控制资料可供查阅和参考。这些文件资料记录了隔声构造的设计、施工过程中的质量控制措施以及施工完成后的质量检查结果等。技术文件包括设计图纸、施工方案、材料说明书等，它们提供了隔声构造的理论依据和施工指导。质量控制资料则包括施工过程中的质量检测记录、验收报告等，它们反映了实际施工过程中的质量控制情况。通过查阅这些文件资料，可以了解隔声构造的设计意图、施工过程中的质量控制措施以及可能存在的问题，有助于更准确地判断

隔声性能是否符合要求。

建筑内各类建筑服务设备完成工程调试，声学指标符合设计和本规程要求：这一条件确保建筑内的各类服务设备（如空调系统、电梯等）已完成调试并正常运行，且其产生的噪声水平符合设计和规程要求。这样可以避免设备噪声对隔声验收测试结果产生干扰。服务设备的噪声水平是影响建筑整体声环境质量的重要因素。如果这些设备的噪声过大，即使建筑本身的隔声构造做得再好，也难以保证良好的声环境。

7.1.3 隔声验收时，提供文件和资料

1 相关技术文件、质量控制资料：这些文件是隔声工程设计和施工的基础，包含了隔声工程的整体设计方案、施工过程中的质量控制措施等。它们为验收人员提供了全面的工程信息，有助于了解隔声工程的设计意图和施工质量控制情况。

2 隔声处理主要材料的产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告和进场核查记录：这些资料证明了隔声材料的质量和性能符合相关标准和要求。产品合格证是材料质量的保证，出厂检验报告和进场复验报告则确保了材料在生产和运输过程中没有受到损害，保持了原有的性能。

3 与隔声有关的施工技术方案和施工技术交底资料：详细描述了隔声工程的施工方法和步骤，为施工人员提供了明确的操作指导。它们有助于确保隔声工程按照设计要求进行施工，保证了隔声效果的实现。

4 有关的隐蔽工程验收记录和相关图像资料：隐蔽工程是隔声工程中不易被直接观察到的部分，如墙体内部的隔声材料填充等。这些验收记录和图像资料能够证明隐蔽工程已经按照要求完成，且质量合格。

5 其他对隔声质量有影响的重要技术资料：可能包括特殊施工工艺、新材料的使用等，它们对隔声工程的质量和效果有重要影响。提供这些资料有助于全面了解隔声工程的特殊性和复杂性。

6 各类型构件的实验室隔声检验报告：这些报告是证明构件隔声性能的重要依据。它们通过实验室测量得到的数据，客观地反映了构件的隔声能力。这些报告必须符合相关国家标准的规定，以确保测量结果的准确性和可靠性。对于不同类型的构件（如墙体、楼板、门、窗等），以及特定情况下的构件（如安装有减振面层的楼板、轻质屋盖等），都需要提供相应的实验室检验报告。

7 吸声材料的实验室吸声系数检测报告：当建筑内使用了吸声材料时，需要提供这些材料的实验室吸声系数检测报告。吸声系数是衡量材料吸声性能的重要指标，通过实验室测量得到的吸声系数数据，可以客观地评估吸声材料的效果。这有助于确保建筑内部声环境的舒适度。

7.2 现场隔声测试

7.2.1 进行现场隔声测试时，抽样数量是关键因素，它决定了测试的准确性和可靠性。对于不同类型的建筑，抽样数量的确定有其特定的规定和原则。

对于住宅建筑，分户墙、分户楼板以及含窗外墙的隔声性能检测都是重要的检测内容。为了确保测试的全面性，抽样数量不应少于应检房间或墙体总数的一定比例，并且不应少于一定数量的检测对象。这样的规定可以确保在有限的检测数量内，尽可能覆盖到所有的房间和墙体，从而得到较为准确的隔声性能评估。参考《民用建筑工程室内环境污染控制规程》DB11/T 1445—2017 并增加了含窗外墙的隔声性能检测的抽样数量。

学校建筑、医院建筑、旅馆建筑、办公建筑和商业建筑也有各自特定的检测要求和抽样数量规定。例如，对于学校建筑，不同使用用途的教学用房需要进行分类，并分别作为检验批进行隔声性能检测。医院建筑则需要将不同类型的房间进行分类，并对特殊声学设计房间进行全数检测。旅馆建筑则需要考虑客房之间、走廊与客房之间以及室外与客房之间的隔声性能检测。办公建筑和商业建筑也有类似的规定。

这些规定的制定都是基于建筑的使用功能和声学特性，旨在确保各类建筑在使用过程中能够满足其特定的声学要求，提供舒适、安静的环境。通过按照规定的抽样数量进行现场隔声测试，可以更加准确地评估建筑的隔声性能，为建筑设计、施工和验收提供有力的依据。

具体的抽样数量可能因不同的建筑类型、设计要求和地方规范而有所差异。在实际操作中，应根据相关标准和规范的要求，结合具体项目的实际情况，确定合适的抽样数量，以确保测试结果的准确性和可靠性。

7.2.2 对于现场隔声验收检测，合格的标准是基于一系列现行国家标准的测量方法。这些标准确保了隔声性能的评估具有科学性和准确性，为建筑隔声质量的验收提供了可靠的技术依据。

分户墙和分户楼板两侧房间之间的空气声隔声性能检测方法应符合《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 的规定。该标准详细规定了如何测量和评估房间之间的空气声隔声性能，包括测量设备的选择、测量环境的设置、测量步骤和数据处理等方面。通过遵循这些规定，可以确保测量结果的准确性和可靠性，从而准确评估分户墙和分户楼板的隔声性能。

分户楼板的撞击声隔声性能检测方法应符合《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 的规定。撞击声隔声性能是衡量楼板在受到撞击时传递声音的能力，对于住宅等需要安静环境的建筑尤为重要。该标准规定了如何测量和评估楼板的撞击声隔

声性能，包括测量仪器的校准、测量位置的选择、测量方法的确定等，确保测量结果的准确性和可靠性。

房间含窗外墙的空气声隔声性能检测方法应符合《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第5部分：外墙构件和外墙空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.5的规定。这一标准规定了如何对外墙构件和外墙的空气声隔声性能进行现场测量，这对于确保建筑的整体隔声性能具有重要意义。通过遵循该标准，可以确保外墙构件和外墙的隔声性能符合设计要求，为居住者提供一个安静、舒适的环境。

这些条文的规定确保了现场隔声验收检测的科学性和准确性，有助于提升建筑隔声质量，也体现了对国家标准和规范的严格遵守，保证了验收工作的公正性和权威性。

7.2.3 本条规定旨在确保建筑隔声质量验收工作的科学性和规范性，通过第三方机构的现场检测和详尽的报告内容，为建筑隔声质量的评估和改进提供有力支持。

7.3 建筑隔声验收结果判定

7.3.1 所有分项工程的质量验收必须合格。这意味着建筑的每一个隔声相关部分，如墙体、楼板、门窗等，都必须经过严格的检查，确保其隔声性能达到预定的标准。这是建筑隔声验收的基础，只有各个部分都合格，整体的隔声效果才能得到保障。这些资料记录了建筑隔声施工过程中的各项数据和信息，是评价隔声质量的重要依据。通过审查这些资料，可以了解施工过程中的质量控制情况，以及是否存在可能影响隔声效果的问题。观感质量验收主要指的是对建筑隔声效果的直观感受，如是否存在明显的噪音传递、是否满足居住者的舒适度要求等。通过观感质量验收，可以进一步验证建筑隔声效果的实际情况。

7.3.2 这些规定旨在确保建筑隔声验收的严格性和有效性。通过查找原因、采取措施、重新验收以及可能的再次检测，可以确保建筑的隔声性能达到设计要求，为居住者提供一个安静、舒适的生活环境。同时，也体现了对建筑工程质量的严格把控。