中国工程建设标准化协会公告

第 1667 号

关于发布《住宅建筑噪声控制技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2019 年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2019〕12 号)的要求，由中国建筑科学研究院有限公司等单位编制的《住宅建筑噪声控制技术规程》，经协会建筑环境与节能专业委员会组织审查，现批准发布，编号为 T/CECS 1393—2023，自 2024 年 1 月 1 日起施行。

中国工程建设标准化协会

二〇二三年八月二日

前　言

《住宅建筑噪声控制技术规程》(以下简称规程)是根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2019年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2019〕12号)的要求进行编制。编制组经深入调查研究,认真总结实践经验,参考国内外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本规程。

本规程共分7章和3个附录,主要内容包括:总则、术语和符号、声学技术指标、规划布局防噪设计、降噪设计与计算、施工与监理、验收等。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利,本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑环境与节能专业委员会归口管理,由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容解释。执行过程中,如有意见或建议,请反馈给中国建筑科学研究院有限公司(地址:北京市朝阳区北三环东路30号,邮编:100013,邮箱:ba@cabr.com.cn)。

主编单位:中国建筑科学研究院有限公司

参编单位:建科环能科技有限公司
清华大学
北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所
广东省建筑科学研究院集团股份有限公司
深圳中雅机电实业有限公司
中国中元国际工程有限公司

北京市建筑设计研究院有限公司
浙江大学
华侨大学
东北大学
哈尔滨工业大学
天津大学
绿城房地产集团有限公司
华润置地有限公司
深圳洛赛声学技术有限公司
中国计量科学研究院
加拿大木业协会上海代表处
厦门大学
北京绿创声学工程股份有限公司
天津市格瑞德曼建筑装饰工程有限公司
温州市工业设计院有限公司
北京凯博万千科技有限公司
华东建筑设计研究院有限公司
山东建筑大学
中机中联工程有限公司
北京博仕纳声学科技有限公司
中建西部建设建材科学研究院有限公司
中孚泰文化建筑股份有限公司

主要起草人： 吴伟斌　闫国军　薛小艳　户文成　张三明
杨仕超　方庆川　刘　莹　陈金京　席天宇
欧达毅　赵启元　张继良　房玉昆　杨志刚
王　超　刘　韬　牛　锋　沈乐维　曾　理
刘海滨　武舒韵　盖　磊　徐　春　郭宇春
张昌佳　罗泽红　李力克　王　波　张艳红
彭明湛　高育欣　骆　云　金秋爽　管兵强

李　硕　麻鹏飞　朱亚鼎　张卷舒　杨华秋
主要审查人：吕亚东　赵越喆　邵　斌　郭　景　张国宁
谢　辉　周　荃

目　　次

1　总　　则 …… (1)
2　术语和符号 …… (2)
2.1　术语 …… (2)
2.2　符号 …… (5)
3　声学技术指标 …… (7)
3.1　室内噪声级限值 …… (7)
3.2　隔声性能限值 …… (7)
3.3　振动限值 …… (9)
4　规划布局防噪设计 …… (10)
4.1　选址及场地规划 …… (10)
4.2　建设用地环境噪声评价 …… (11)
4.3　防噪声设计 …… (12)
5　降噪设计与计算 …… (14)
5.1　外围护结构隔声设计与计算 …… (14)
5.2　分户墙隔声设计 …… (17)
5.3　分户楼板隔声设计 …… (18)
5.4　建筑设备隔振设计与计算 …… (19)
5.5　机械通风系统消声设计 …… (22)
6　施工与监理 …… (24)
6.1　施工 …… (24)
6.2　监理 …… (27)
7　验　　收 …… (29)
附录 A　墙体隔声性能构造做法表 …… (32)
附录 B　建筑外窗隔声性能构造做法表 …… (42)

附录 C　楼板撞击声隔声性能构造做法表 …… (43)
用词说明 …… (51)
引用标准名录 …… (52)
附:条文说明 …… (53)

1 总　　则

1.0.1 为贯彻执行环境保护、绿色建筑有关的法律法规和政策，减少住宅建筑受噪声干扰，保证住宅建筑室内具有健康、宁静和舒适的声环境，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建住宅建筑噪声控制工程的设计、施工及质量验收。

1.0.3 住宅建筑场地声环境超过现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 规定的 2 类声环境功能区限值或住宅建筑内部存在非典型噪声源时，应进行全过程声学专项咨询。

1.0.4 昼间对应时间段应为北京时间 06：00～22：00，夜间对应时间段应为北京时间 22：00～次日 06：00；设区的市级以上人民政府对昼间、夜间划分另有规定的，应按其规定执行。

1.0.5 住宅建筑噪声控制除应符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术　　语

2.1.1 住宅建筑　　residential building

为家庭居住使用的建筑(含与其他功能空间处于同一建筑中的住宅部分)。

2.1.2 套型　　dwelling unit

由卧室、起居室、厨房和卫生间等空间共同组成的成套的基本住宅单位。

2.1.3 卧室　　bed room

供居住者睡眠、休息的空间。

2.1.4 起居室　　living room

供居住者会客、娱乐、团聚等活动的空间。

2.1.5 居住空间　　habitable space

卧室、起居室的统称。

2.1.6 等效声级　　equivalent sound level

在规定时间间隔内的 A 计权声压信号平方的时间平均值与基准声压平方之比的以 10 为底对数的 10 倍,也称等效连续 A 计权声级。单位为分贝(dB)。

2.1.7 累计百分声级　　percentile sound level

用于评价测量时段内噪声强度时间统计分布特性的指标,指占测量时间段一定比例的累计时间内 A 声级的最小值。单位为分贝(dB)。

2.1.8 倍频带等效声压级　　octave band equivalent sound pressure level

在规定时间间隔内,频带宽度为倍频程的声压信号平方的时

间平均值与基准声压平方之比的以 10 为底对数的 10 倍。单位为分贝(dB)。

2.1.9 低频等效声级 low-frequency equivalent sound level

中心频率为 31.5Hz、63Hz、125Hz、250Hz 的倍频带等效声压级经 A 计权后,能量叠加得到的等效声级。单位为分贝,dB。

2.1.10 空气声 air-borne sound

声源经过空气向周围传播的噪声。

2.1.11 撞击声 impact sound

在建筑结构上撞击引起的噪声。

2.1.12 隔声单值评价量 single-number quantity of sound insulation rating

综合考虑建筑或建筑构件在 100Hz～3 150Hz 中心频率范围内各 1/3 倍频带或 125Hz～2 000Hz 中心频率范围内各倍频带隔声性能,按现行国家标准《建筑隔声评价标准》GB/T 50121 规定的方法确定的单一隔声参数。单位为分贝(dB)。

2.1.13 计权隔声量 weighted sound reduction index

表征建筑构件阻隔空气声的隔声单值评价量。单位为分贝(dB)。

注:计权隔声量宜在实验室测得,一般用于空气声隔声设计。

2.1.14 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得到的,两个空间之间空气声隔声单值评价量。单位为分贝(dB)。

2.1.15 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得到的,楼板或楼板构造阻隔撞击声的隔声单值评价量。单位为分贝(dB)。

2.1.16 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得到的，楼板或楼板构造阻隔撞击声的隔声单值评价量。单位为分贝(dB)。

2.1.17 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。单位为分贝(dB)。

2.1.18 室外声源传入噪声 noise intrusion from external source

建筑物外部噪声源通过建筑外围护结构传播至房间内的噪声。

2.1.19 建筑设备 building service equipment

为满足民用建筑日常使用所需要设置的设备。

2.1.20 建筑设备噪声 internal noise from building service equipment

建筑设备产生并传播至房间内的噪声。

2.1.21 建筑设备结构噪声 structure-borne noise of building service equipment

建筑设备产生的振动经建筑结构传播，在噪声敏感房间内辐射的噪声。

2.1.22 Z振级 weighted plumb vibration level

垂直于水平面的振动级，又称计权Z振级。

2.1.23 噪声敏感房间 noise-sensitive room

以保障人员睡眠以及思考与精神集中、正常讲话不被干扰等为主要目的，需要保持安静的房间。

2.1.24 噪声敏感建筑物 noise-sensitive building

用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

2.1.25 交通干线 traffic artery

铁路、高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通线路、内河高等级航道。

2.1.26 小建筑构件 small building element

除建筑门窗外，面积小于 $1m^2$，在相邻两个房间之间或者一个房间与室外空间之间传声，且传声性能不受任何其他相邻建筑构件影响的建筑构件。

2.2 符　　号

A_i——房间室内各倍频程实际吸声量；

A_0——参考吸声量，对于住宅，$A_0=10m^2$；

C——粉红噪声频谱修正量；

C_{tr}——交通噪声频谱修正量；

$D_{nT,w}$，$D_{2m,nT,w}$——计权标准化声压级差；

$D_{n,6i}$——计算外墙上小建筑构件的倍频带规范化声压级差；

F_z——隔振体系质量的振动荷载；

f——振动设备的工作频率；

f_0——隔振系统的固有频率；

g——重力加速度；

K——隔振元件刚度；

$L_{Aeq,T}$——等效声级；

$L_{Aeq,T,L}$——低频等效声级；

L_d——昼间等效声级；

$L_{eq,1/1}$——倍频带等效声压级；

$L_{eq,1/3}$——1/3 倍频带等效声压级；

L_n——夜间等效声级；

$L_{n,w}$——计权规范化撞击声压级；

$L'_{nT,w}$——计权标准化撞击声压级；

$L_{out,i}$——倍频带室外噪声级；

L_{10}，L_{50}，L_{90}——累计百分数声压级；

M——隔振体系总参振质量；

m_1——隔振对象的质量；

m_2——隔振台座的质量；

N——隔振器数量；

P_i——隔振器容许承载力；

P_d——隔振处理设备的干扰力；

R_w——计权隔声量；

R_{win}——计算外墙上外窗的倍频带隔声量；

R_{wall}——计算外墙上墙体的倍频带隔声量；

S——计算外墙总面积；

S_{win}——计算外墙上外窗面积；

S_{wall}——计算外墙上墙体面积；

δ_0——隔振元件在系统静态荷载下的静态压缩量；

Δ_i——各倍频带 A 计权修正值；

ΔL_p——隔振前后声压级变化；

η——振动传递率；

$[u]$——设备容许振动位移。

3 声学技术指标

3.1 室内噪声级限值

3.1.1 卧室内的室外声源传入噪声限值应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 中使用功能为睡眠房间的规定。起居室内的室外声源传入噪声限值应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 中使用功能为日常生活房间的规定。

3.1.2 卧室内的建筑设备噪声限值应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 中使用功能为睡眠房间的规定。起居室内的建筑设备噪声限值应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 中使用功能为日常生活房间的规定。

3.1.3 卧室、起居室内的建筑设备结构噪声，不应大于表 3.1.3 规定的限值。

表 3.1.3 卧室、起居室内的建筑设备结构噪声限值(dB)

房间名称	倍频带等效声压级 $L_{eq,1/1}$				低频等效声级 $L_{Aq,T,L}$
	31.5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	
卧室	72	55	43	35	30
起居室	76	59	48	39	35

3.1.4 与卧室相邻的卫生间，排水立管不应贴邻与卧室共用的墙体，且应采取隔声包覆处理措施。上层卫生间排水时，在卧室内测得的排水噪声等效声级不应大于 33dB。

3.2 隔声性能限值

3.2.1 实验室测得的住宅分户构件空气声隔声性能，应大于表 3.2.1 规定的限值。

表 3.2.1　住宅分户构件空气声隔声性能限值(dB)

构件名称	空气声隔声单值评价量+频谱修正量	
卧室分户墙、分户楼板	计权隔声量 R_w+粉红噪声频谱修正量 C	50
其他分户墙、分户楼板	计权隔声量 R_w+粉红噪声频谱修正量 C	48
住宅套型与楼梯间、门厅、走廊之间的隔墙	计权隔声量 R_w+粉红噪声频谱修正量 C	48
住宅套型和设备层、车库、底商之间的隔墙、楼板	计权隔声量 R_w+交通噪声频谱修正量 C_{tr}	51

3.2.2　住宅建成后现场测得的卧室含窗外墙、相邻空间之间的空气声隔声性能，不应小于表 3.2.2 规定的限值。

表 3.2.2　住宅卧室含窗外墙、相邻空间之间的空气声隔声性能限值(dB)

构件或房间名称	空气声隔声单值评价量+频谱修正量	
卧室含窗外墙	计权标准化声压级差 $D_{2m,nT,w}$+交通噪声频谱修正量 C_{tr}	35
卧室与邻户房间之间	计权标准化声压级差 $D_{nT,w}$+粉红噪声频谱修正量 C	50
起居室与邻户房间之间	计权标准化声压级差 $D_{nT,w}$+粉红噪声频谱修正量 C	48
住宅套型和设备层、车库、底商之间	计权标准化声压级差 $D_{nT,w}$+交通噪声频谱修正量 C_{tr}	51

3.2.3　实验室测得的外墙、外门窗空气声隔声性能，不应小于表 3.2.3 规定的限值。

表 3.2.3　外墙、外门窗的空气声隔声性能限值(dB)

构件名称	空气声隔声单值评价量+频谱修正量	
外墙	计权隔声量 R_w+交通噪声频谱修正量 C_{tr}	45
临街建筑朝交通干线侧卧室外窗，或未封闭阳台的卧室外门	计权隔声量 R_w+交通噪声频谱修正量 C_{tr}	35
其他外门窗	计权隔声量 R_w+交通噪声频谱修正量 C_{tr}	30

3.2.4 实验室测得的户门、户内分室墙空气声隔声性能，不应小于表 3.2.4 规定的限值。

表 3.2.4 户门、户内分室墙的空气声隔声性能限值(dB)

构件名称	空气声隔声单值评价量+频谱修正量	
户门	计权隔声量 R_w +粉红噪声频谱修正量 C	30
户内卧室墙	计权隔声量 R_w +粉红噪声频谱修正量 C	35
户内其他分室墙	计权隔声量 R_w +粉红噪声频谱修正量 C	30

3.2.5 卧室、起居室分户楼板的撞击声隔声性能，不应大于表 3.2.5 规定的限值。

表 3.2.5 分户楼板撞击声隔声性能限值(dB)

构件名称	撞击声隔声单值评价量	
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)	64
	计权标准化撞击声压级 $L'_{nT,w}$(现场测量)	65

3.3 振 动 限 值

3.3.1 卧室内的 Z 振级限值应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 中使用功能为睡眠房间的规定。起居室内的 Z 振级限值应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 中使用功能为日常生活房间的规定。

3.3.2 住宅建筑室内各 1/3 倍频程铅垂向振动加速度级限值应符合现行国家标准《住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准》GB/T 50355 的规定。

4 规划布局防噪设计

4.1 选址及场地规划

4.1.1 新建住宅建筑的选址应考虑环境噪声及振动的影响，严禁在民用机场周围划定的噪声敏感建筑物禁止建设区域内建设住宅建筑；不应在民用机场周围划定的噪声敏感建筑物限制建设区域内建设住宅建筑。在交通干线两侧、工业企业周边等区域建设住宅建筑时，应合理划定住宅建筑与交通干线、工业企业之间的防噪声距离，并应采取减少振动、降低噪声的措施。

4.1.2 新建住宅建筑应考虑交通运输、工业企业、社会生活、市政设施等噪声源运行时产生的噪声影响；应利用合理的场地规划避免或减少噪声对居住者睡眠和日常生活的影响。

4.1.3 对住宅建设用地红线外的噪声源，宜采取下列措施：

1 在紧邻交通噪声源的适当位置设置声屏障；

2 用绿化土堤等地形措施遮挡场地外部噪声；

3 将对噪声不敏感的公共建筑、配套商业建筑布置在靠近交通、工业和社会生活噪声源一侧；

4 利用外围建筑对场地内部建筑形成遮挡。

4.1.4 居住街坊内，控制车辆行驶噪声宜采用下列措施：

1 居住街坊内部宜采用人车分流；

2 地面车行道路设计宜有利于控制驾驶速度，宜采用低噪声路面；

3 地面车行道路宜采取措施避免碾压井盖，宜设置低速行驶标识；

4 选择低噪声柔性减速带或视觉虚拟减速带；

5 地下车库进出口加设隔声防雨棚。

4.1.5 居住街坊内的锅炉房、变压器站、燃气调压箱站、水泵房和污水泵站等固定噪声振动源应布置在距住宅建筑较远的位置；并应采取有效的隔振、隔声、消声等综合降噪措施进行专项的隔振降噪设计。

4.1.6 居住街坊配套设施中的停车场、儿童及老年人活动场地及室外健身活动器械等的位置选择，应避免对住宅产生噪声干扰，并应采用景观绿化或局部隔声措施，减少对住宅建筑产生噪声干扰。

4.2 建设用地环境噪声评价

4.2.1 当住宅建设用地环境噪声存在下列情况之一时，应对建设用地进行环境噪声现状实测和分析：

1 建设用地周边存在交通干线、交通枢纽、工业企业、文化娱乐、市政设施等高噪声源；

2 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表中缺少场地环境噪声实测结果；

3 建设项目现有场地环境噪声实测结果不满足现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 相应声环境功能区的噪声限值；

4 环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表中对噪声源的分布和特征调研不全面。

4.2.2 住宅建设用地环境噪声现状实测应做到全面、详实，应能作为场地环境噪声模拟分析的输入条件，指导场地规划和建筑设计。建设用地环境噪声评价时，根据噪声源不同，测试评价参数应包括昼间等效声级 L_d、夜间等效声级 L_n、每小时等效声级 $L_{eq,1h}$ 及上述等效声级对应的倍频带等效声压级 $L_{eq,1/1}$ 或 1/3 倍频带等效声压级 $L_{eq,1/3}$，宜包括累计百分声级 L_{A1}、L_{A5}、L_{A10} 等及各倍频带百分比声压级 $L_{1/1}$ 或各 1/3 倍频带百分比声压级 $L_{1/3}$、最大声级 L_{Amax} 及频谱和单一事件暴露声级 L_E 及频谱。

4.2.3 规划设计阶段，对本规程第 4.2.1 条第 1 款规定的情况，应进行环境噪声模拟分析；对本规程第 4.2.1 条第 2、3 款规定的

情况，宜进行环境噪声模拟分析。噪声预测模拟分析采用的计算条件，应结合噪声调研现状及项目建成后场地内外的噪声源。噪声模拟分析报告应包括下列内容：

1 场地平面的噪声声压级分布；

2 邻交通干线住宅立面的声压级垂直分布；

3 项目建成后受场地内外噪声影响的住宅外窗前 2m 处声压级。

4.3 防噪声设计

4.3.1 防噪声设计时，应根据选址环境、噪声源特性，依据本规程第 3 章及国家现行有关标准确定建筑与建筑构件隔声性能限值、室内噪声和振动限值等各项指标。

4.3.2 防噪声设计应合理选择隔声、消声、隔振等声学材料，声学材料应符合国家现行有关标准的规定。在满足声学性能的同时，应充分考虑材料的环保、节能、耐久等健康建筑与绿色建筑因素。

4.3.3 在选择住宅建筑的体形、朝向和平面布置时，应充分考虑噪声控制的要求，并应符合下列规定：

1 卧室、起居室不宜布置在朝向室外噪声源的一侧；确需布置在朝向室外噪声源一侧的，应采取隔声降噪措施。

2 分户墙两侧房间、分户楼板上下正对房间的使用功能宜相同。

3 进深有较大变化的平面布置形式，应避免相邻套型的窗口之间产生噪声干扰。当内天井、凹天井中设置相邻套型窗口时，宜采取隔声降噪措施。

4.3.4 电梯井道及电梯机房、水泵机房、冷冻机房严禁紧邻卧室布置。

4.3.5 电梯井道及电梯机房不宜紧邻起居室布置；当受条件限制必须紧邻起居室布置时，应采取有效隔声和减振降噪措施。电梯应选用低噪声、低振动产品。

4.3.6 锅炉房、给水泵房、变压器室、中水机房及其他产生噪声和振动的设备用房，应布置在住宅建筑之外；必须布置在住宅楼内时，宜布置在地下室最底层，严禁布置在居住空间的上层、下层及毗邻的房间。住宅内的设备用房必须采取隔振降噪措施；产生噪声和振动的室外设备，应进行隔振降噪设计。

4.3.7 空气源热泵机组、新风机组、空调室外机、排风机和油烟净化机组等产生噪声振动的设备应设置在对居住空间噪声影响较小的位置。

4.3.8 居住街坊配套便民服务设施用房不得设置高噪声级的文化娱乐场所或其他高噪声级的商业用房。配套便民服务设施用房内可能扰民的噪声源和振动源，应采取噪声与振动防治措施，噪声排放应达标。

4.3.9 住宅底层商铺不宜布置餐饮店；当受条件限制必须布置时，其空调、冷藏设备、加工机械、油烟净化设备及可能产生噪声的工作和营业空间应进行减振、隔声和消声处理。

5 降噪设计与计算

5.1 外围护结构隔声设计与计算

5.1.1 住宅外墙的空气声隔声性能应符合本规程第3.2节规定的隔声限值，及现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118的相关规定。各类外墙的空气声隔声性能可选择本规程附录A给出的构造做法进行设计。

5.1.2 住宅建筑外门窗的分级应符合现行国家标准《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 8485的规定。外门窗的空气声隔声性能应符合本规程第3.2节规定的隔声限值，及现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118的相关规定。各类外门窗的空气声隔声性能可选择本规程附录B给出的构造做法进行设计。

5.1.3 住宅建筑不宜采用建筑幕墙作为外围护结构；当采用建筑幕墙作为外围护结构时，建筑幕墙的直接传声隔声性能应达到现行国家标准《建筑幕墙空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 39526中3级指标，建筑幕墙的间接传声隔声性能应达到现行国家标准《建筑幕墙空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 39526中4级指标，并应按本节的规定进行外围护结构隔声性能校核验算，房间室内噪声限值应符合本规程第3.1.1条的规定。

5.1.4 临交通干线及位于其他高噪声外部环境的住宅建筑，在对卧室、起居室外围护结构进行隔声设计时，应通过控制窗墙比等设计方法提高外围护结构的整体隔声性能。

5.1.5 住宅外窗的选型应符合下列规定：

1 窗扇与窗框之间、玻璃与窗扇之间应设置密封条，密封条应采用能长期保证弹性的耐久性材质，安装完整、牢固，不得脱槽；

2 隔声性能要求高的外窗应采用多层中空玻璃、夹层中空玻璃或双层窗。

5.1.6 当建设用地环境噪声或房间外围护结构存在下列情况时，应对住宅卧室和起居室外围护结构的隔声性能进行校核验算；应根据校核结果调整外围护结构的隔声性能，房间室外声源传入噪声限值应符合本规程第3.1.1条的规定。

1 按照本规程第4.2节进行建设用地环境噪声调研和评价，住宅的外窗(含外门)前2m处的等效声级 $L_{Aeq,T}$ 昼间超过65dB或夜间超过55dB；

2 卧室、起居室的外围护结构中设置了通风设备、通风口、室外进气口等小建筑构件；

3 卧室、起居室的外窗及未封闭阳台外门的总面积超过该构件所在墙面或屋面面积的30%。

5.1.7 住宅卧室和起居室外围护结构的隔声性能验算应符合下列规定：

1 隔声性能验算时，室外噪声应采用现场实测值或本规程第4.2.3条第3款中得到的住宅外立面前2m处声压级，并换算成距外立面2m处，无外立面反射声影响的声压级作为设计参数；

2 隔声性能验算时，应对中心频率125Hz～2 000Hz范围内5个倍频带均按下式验算，得到5个倍频带室外声源传入室内声压级。

$$L_{eq,1/1,i}=L_{out,i}+10\lg\left(\frac{A_0}{S}10^{\frac{-D_{n,e,i}}{10}}+\frac{S_{win}}{S}10^{\frac{-R_{win,i}}{10}}+\frac{S_{wall}}{S}10^{\frac{-R_{wall,i}}{10}}+10\lg\left(\frac{S}{A_i}+3\right)\right) \tag{5.1.7-1}$$

式中：$L_{eq,1/1,i}$——倍频带室内声级(dB)；

$L_{out,i}$——倍频带室外噪声 dB)；

A_0——参考吸声量(m^2)，对于住宅，$A_0=10\ m^2$；

A_i——房间室内实际吸声量(m^2)；

S——计算外墙总面积(m^2)；

S_{win}——计算外墙上外窗面积(m^2)；

S_{wall}——计算外墙上墙体面积(m^2)；

$D_{n,e,i}$——计算外墙上小建筑构件的倍频带规范化声压级差(dB)；

$R_{win,i}$——计算外墙上外窗的倍频带隔声量(dB)；

$R_{wall,i}$——计算外墙上墙体的倍频带隔声量(dB)。

3 当卧室或起居室存在2面以上外墙，应将所有外墙分别进行隔声性能验算，并将各验算结果能量叠加得到总的室内声压级；

4 凸窗、与房间直接连通的封闭式阳台，应按外窗、外墙的实际展开面积进行计算；

5 对计算得到的5个倍频带室内声压级，经A计权后，按下式进行计算，得到房间室内计算等效声级，将计算等效声级与设计指标进行对比判定是否合格；

$$L_{Aeq}=10\lg\left(\sum_{i=1}^{5}10^{\frac{L_{eq1/1,i}-\Delta_i}{10}}\right) \quad (5.1.7\text{-}2)$$

式中：L_{Aeq}——卧室或起居室内计算等效声级(dB)；

$L_{eq\,1/1,i}$——各倍频带室内声压级(dB)；

Δ_i——各倍频带A计权修正值(dB)，见表5.1.7。

表5.1.7 各倍频带A计权修正值Δ_i

倍频带中心频率(Hz)	A计权修正值(dB)
125	−16.1
250	−8.6
500	−3.2
1000	0.0
2000	1.2

6 当结果判定不合格时，应通过提高外墙或外窗构件的隔声

性能、改变窗墙面积比、减少小建筑构件等方法，提高外围护结构整体隔声性能，并应重新进行验算，直至合格；

7 外围护结构的最小隔声量不应低于本规程第 3.2.3 条规定的限值。

5.2 分户墙隔声设计

5.2.1 住宅建筑分户墙隔声性能应符合本规程第 3.2 节规定的隔声限值及现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 规定的限值。各类分户墙体空气声隔声性能可选择本规程附录 A 给出的构造做法进行设计。

5.2.2 住宅建筑平面布置时，宜将分户墙两侧房间布置为相同使用功能房间，否则应按照隔声限值要求高的标准进行分户墙隔声性能设计。

5.2.3 住宅建筑分户墙宜采用重质匀质墙体，不宜采用轻钢龙骨隔墙、轻质条板隔墙或空心砌块隔墙构造。

5.2.4 分户墙应做到梁底，分户墙与梁柱交接处应设计缝隙隔声处理做法和节点大样图。当装配式住宅建筑采用预制分户墙板时，应对墙板接缝设计隔声处理做法和节点大样图。

5.2.5 入户管线应从住宅公共部位进入户内，空调管线等穿墙进入户内的管线应设置套管，管线与套管之间应设计隔声封堵做法和节点大样图。相邻两户间的排烟、排气通道，应设计防止相互串声的构造做法和节点大样图。

5.2.6 分户墙应避免暗装配电箱、弱电箱等对隔声减弱严重的做法。分户墙两侧暗装电气开关、插座等设施应错位设置，并应对所开的洞(槽)采取隔声封堵措施。

5.2.7 木结构住宅建筑分户墙宜采取下列控制噪声的构造措施：

1 墙体构件中的龙骨间距宜取 600mm；

2 石膏板与石膏板、墙体与墙体的交接处，墙体与楼板的交接处以及墙体和天花板的交接处宜采取密封隔声措施，应提供隔

声密封做法和节点大样图；

3 对隔声性能要求较高的分户墙，宜在龙骨上铺设弹性材料或采用减振龙骨，减振龙骨宜安装在对隔声要求较高的房间侧。

5.3 分户楼板隔声设计

5.3.1 分户楼板的空气声隔声性能和撞击声隔声性能应符合本规程第3.2节规定的隔声限值，及现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118规定的隔声限值。各类分户楼板的空气声隔声性能和撞击声隔声性能可选择本规程附录C给出的构造做法进行设计。

5.3.2 住宅建筑平面布置时，分户楼板上下房间宜布置为相同使用功能房间。

5.3.3 分隔住宅和非居住用途空间的楼板应采取加强空气声隔声措施。

5.3.4 卧室、起居室等居住空间楼板隔声设计应采取改善楼板撞击声隔声性能的构造措施，可采取增设浮筑楼面、弹性面层等构造措施。当采用浮筑楼面时，弹性垫层与四周墙体不应刚性连接。对于有保温要求的楼板，楼板撞击声隔声构造宜与保温构造相结合，弹性垫层或改进后的弹性垫层宜兼作保温层。

5.3.5 分户楼板采用改善楼板撞击声隔声性能的构造措施时，非饰面层材料的弹性垫层不应直接外露作为交付或测试条件；在弹性垫层上方应设计具有足够结构强度的浮筑层，浮筑层的厚度和重量应根据弹性垫层的动刚度、变形量等指标综合确定。设置浮筑层时，还应采取防开裂措施。

5.3.6 分户楼板弹性垫层材料的动刚度不应大于30MN/m^3。

5.3.7 卫生间楼板宜采用结构降板的方式，为采用同层排水降低排水噪声预留条件。

5.3.8 给排水、供暖、强电、弱电、燃气、通风和空调等管线应安装在管道井内，管道井宜布置在户外公共部位；管线穿楼板处应设置

套管，管线与套管之间应采取密封隔声措施。

5.3.9 木结构住宅建筑分户楼板宜采取下列控制噪声的构造措施：

1 分户楼板内龙骨间距宜为 600mm；

2 相邻房间的搁栅、楼面板宜断开；

3 轻型木结构搁栅楼板宜采用 40mm～50mm 混凝土现浇层，并宜采用浮筑楼面。

5.4 建筑设备隔振设计与计算

Ⅰ 一般规定

5.4.1 产生振动与噪声的建筑设备宜布置在独立于住宅基础的设备用房内；建筑设备机房不宜与卧室毗邻。产生振动与噪声的建筑设备与住宅主体结构共用基础或毗邻卧室时，应进行建筑设备隔振降噪设计。

5.4.2 新建住宅建筑在建筑平面设计时，应使电梯机房及电梯井道远离卧室，不宜设计无机房电梯，必要时应对电梯曳引机和重轨道采取有效的隔振措施。

5.4.3 住宅建筑内的建筑设备，应选用噪声与振动影响小的产品。

5.4.4 设备机房内及其相邻楼层的管道穿墙处应设置套管，穿墙处套管的公称直径应比系统管道公称直径大两个规格，并用弹性密封材料做好隔声封堵处理，管道不得与墙体刚性连接。

5.4.5 隔振元件安装时应调节水平，隔振元件不应由于受力不均而处于非正常工作状态。可通过检测压缩量确定隔振元件的工作状态。隔振元件受力无法平均时，应进行专门设计。管路隔振支吊架安装应可靠固定。

Ⅱ 隔振设计

5.4.6 住宅建筑内产生振动的建筑设备应进行隔振设计，隔振设计应符合国家现行标准《工程隔振设计标准》GB 50463、《供热站

房噪声与振动控制技术规程》CJJ/T 247 的规定。

5.4.7 空调机组、水泵、制冷机组、变压器等建筑设备及管道应采用隔振措施。隔振设计应符合下列规定：

1 设备底部应具备用于安装隔振元件的基座，基座下方应安装隔振元件，隔振元件的排布应保证设备水平。水泵设备底部应设置隔振台座，隔振台座的质量应大于设备总质量，且宜大于设备总质量的 2 倍；

2 隔振元件的静态压缩量应满足设计要求，工作荷载应在其额定荷载范围内；

3 设备管道系统与设备连接处应设置减少振动沿管道传播的软连接，水泵进出口应安装可曲挠橡胶软接头或金属软管；

4 变压器应采取基础隔振措施，母排连接应采用软连接；变压器的隔振措施应满足接地等安全要求；

5 隔振器件和材料宜选用同一厂家同一批号产品。

5.4.8 锅炉、供热机组等设备应进行隔振设计，隔振系统的振动传递率不应大于 10%，系统阻尼比应为 0.05～0.10。隔振系统工作状态下，设备基座容许振动速度不应大于 10mm/s。

5.4.9 管道系统的支撑宜采用落地支撑构造，管道支(吊)点处应进行隔振处理。

5.4.10 隔振设计所需的振动传递率应根据使用工况、环境要求以及设备型号规格等因素确定。隔振方案应根据设备的振动实测值，或现行国家标准《建筑振动荷载标准》GB/T 51228 中规定的需隔振设备的振动荷载，结合激励频率、运行质量、安装和检修要求等进行设计。

5.4.11 住宅隔振前后敏感房间内声压级变化 ΔL_p 和隔振措施的隔振效果振动传递率 η 的关系，可按下式估算：

$$\Delta L_p = 12.5 \lg(1/\eta) \tag{5.4.11}$$

式中：ΔL_p——隔振前后声压级变化(dB)；

η——振动传递率。

5.4.12 隔振系统设置隔振台座时，应对隔振台座的质量进行验算。隔振台座质量应符合下式要求：

$$m_2 \geqslant \frac{F_z}{[u](2\pi f)^2} - m_1 \tag{5.4.12}$$

式中：m_2——隔振台座的质量(kg)；

F_z——隔振体系所承受的振动荷载(N)；

$[u]$——设备容许振动位移(m)；

f——振动设备的工作频率(Hz)；

m_1——隔振对象的质量(kg)。

5.4.13 隔振系统设计选择的固有频率不应大于振动设备工作频率的0.4倍，并应符合下式要求：

$$f_0 \leqslant f\sqrt{\frac{\eta}{\eta+1}} \tag{5.4.13}$$

式中：f_0——隔振系统的固有频率(Hz)。

5.4.14 设计选择隔振系统的总刚度、静态压缩量和总承载力应根据设计确定的隔振系统总质量和固有频率，按下列公式进行验算：

$$K=(2\pi f_0)^2 M \tag{5.4.14-1}$$

$$M=m_1+m_2 \tag{5.4.14-2}$$

$$\delta_0=\frac{g}{(2\pi f_0)^2} \tag{5.4.14-3}$$

$$NP_i \geqslant Mg+1.5P_d \tag{5.4.14-4}$$

式中：K——隔振元件刚度(N/m)；

M——隔振体系总参振质量(包括设备及台座等)(kg)；

g——重力加速度(m/s²)；

δ_0——隔振元件在系统静态荷载下的静态压缩量(m)；

N——隔振器数量(个)；

P_i——隔振器容许承载力(N)；

P_d——隔振处理设备的干扰力(N)。

5.5 机械通风系统消声设计

5.5.1 住宅建筑中采用机械通风系统时,应对其进行消声设计。

5.5.2 机械通风系统消声设计应符合下列规定:

1 在满足机械通风系统主要功能设计指标前提下,应选择低噪声设备;

2 机械通风系统消声设计应包括气流组织设计,主管、支管和风口流速设计,因地制宜分区分段设置通风消声器(含消声静压箱、消声弯头等)以及气流噪声校核等。

5.5.3 住宅建筑采用的机械通风机组,应提供其风口噪声声功率级及频谱作为设计依据;风口噪声声功率级及频谱应提供第三方检测报告。

5.5.4 通风系统采用的消声器、风口和风阀等其他构件,应提供插入损失、气流噪声和全压损失等性能参数作为设计依据,并提供第三方检测报告。

5.5.5 机械通风系统风管宜采用圆形或长短边之比不大于4的矩形风管。

5.5.6 机械通风系统应通过控制流速减少气流噪声,入户通风系统的主管道在设计运行工况下平均流速不应大于4.5m/s,末端管道平均流速不应大于2m/s。

5.5.7 机械通风系统消声设计应按下列步骤,并应符合下列规定:

1 根据噪声源位置、管路布局及噪声敏感房间的声学特性,分析噪声源至敏感房间的噪声传播路径的衰减特性、房间扩散吸收效果,在采取消声措施前计算预测噪声敏感房间噪声控制点的声压级;根据室内噪声超标量,分析超标噪声来源。

2 当噪声超标是管道(尤其是三通、弯头、变径等异型管道)、风阀和风口的气流噪声所致时,可采取调整管道形式,更换风阀、

风口的形式，或扩大风道、风口的尺寸以降低气流速度等方法降低噪声。

3 当噪声超标是通风机组等设备噪声的传播所致时，应采取在合适的位置设置通风消声器等措施，并应计算消声措施（含消声静压箱、消声弯头等）所需的各频带插入损失，根据计算结果选择满足要求的通风消声器等；还应对消声措施所产生的气流噪声进行复核计算，综合消声措施的通风阻力、建筑可用空间等因素确定消声措施。

6 施工与监理

6.1 施　　工

6.1.1 住宅建筑完成施工图设计后应进行项目施工图纸的声学审核，并应确保所有声学措施均落实在施工图纸中；施工开始前，应进行声学专业技术交底和声学专项施工组织设计。

6.1.2 影响住宅声学性能的建筑部品部件进场时，应出具相应产品的合格证、说明书和声学性能检测报告，检查验收合格后方可现场施工。

6.1.3 安装在卧室、起居室的外窗应在进场时对其空气声隔声性能进行现场抽样复验。不同品种、类型和规格的产品应分别划分检验批，每个检验批抽样数量不应少于总数量的2%，且不少于3樘。

6.1.4 用于砌筑分户墙的墙体材料进场时，应对其空气声隔声性能进行现场抽样复验。抽样数量应每1 000m^{2}抽样1批，每批样品数量应为12m^2～15m^2。

6.1.5 住宅建筑声学施工应按施工图纸、声学审核报告及相关产品技术文件的要求进行。

6.1.6 住宅建筑门窗工程施工应满足声学设计的要求，并应符合下列规定：

1 门窗安装应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210的有关规定；

2 门窗防腐处理及填嵌、密封处理应符合设计要求；

3 门窗框与墙体之间大于10mm的缝隙应用水泥砂浆或类似重质材料填充，表面再用密封胶密封；

4 门窗框与墙体之间小于10mm的缝隙应填嵌饱满；应采

用密封胶密封，密封胶表面应光滑、顺直，不得有裂纹；

5 门窗扇的橡胶密封条或毛毡密封条应安装完好，不得脱槽。

6.1.7 住宅建筑墙体工程施工应满足声学设计的要求，并应符合下列规定：

1 隔墙施工应在主体结构分部工程验收合格后进行；隔墙施工前，应编制专项施工方案，并进行技术交底；

2 现浇混凝土墙体施工产生的对穿孔洞应采用水泥砂浆等密质材料封闭，不应采用发泡胶等不隔声的材料封堵；

3 外墙的管线孔洞在安装完管线后，应采用密封胶密封；

4 隔墙两侧同一位置布置两根管线时，管线宜至少错开 100mm；

5 隔墙两侧同一位置均设有接线盒时，接线盒宜至少错开 300mm；

6 隔墙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处理；

7 隔墙装修应符合现行国家标准《住宅装饰装修工程施工规范》GB 50327 的有关规定。

6.1.8 住宅建筑分户楼板施工应满足声学设计的要求，并应符合下列规定：

1 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阻燃弹性材料填塞密实；当穿越防火分区时，应采用不燃材料进行防火封堵；

2 浮筑楼面铺设弹性垫层时，结构楼板平整度应满足设计要求；

3 弹性垫层在地面与墙面结合的阴角处，应根据地面装修层的设计留出足够的接头，以保证隔声弹性垫层边缘被压入踢脚线内侧；

4 当弹性垫层之间采取拼接方式铺设时，弹性垫层之间的拼

缝应小于1mm，拼缝应采用防水胶带密封处理。

6.1.9 住宅建筑的建筑设备隔振施工应满足声学设计的要求，并应符合下列规定：

1 钢制隔振台架安装前应对钢材表面先做防锈处理，待底漆完全干燥后再喷涂两遍面漆；

2 隔振系统安装的水平度允许偏差应为±5‰；

3 当采用聚氨酯或橡胶隔振垫与隔振器串联使用时，应根据承载重量在隔振器下安装不少于2层以上条形隔振垫，且层间应采用钢板隔开，钢板厚度不应小于3mm；

4 设备安装后测量每个隔振器的压缩量应一致；

5 隔振系统安装孔应与被隔振设备安装孔的位置一致；安装孔应采用钻床钻孔，不得使用气割开孔，钻孔完成后应去除毛边；

6 聚氨酯或橡胶隔振器表面不应有裂纹；

7 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；

8 隔振器荷载适用范围、额定荷载、最大荷载、轴向动刚度应符合设计要求及本规程的规定，并应具有产品技术资料；

9 金属软接头的密封表面不应有裂痕、擦伤、毛刺、砂眼、焊渣等缺陷；

10 网套与波纹管应贴合，波纹管表面不应有碰伤、焊渣等缺陷；

11 法兰表面不应有裂缝、焊渣等缺陷；

12 橡胶软接头的横向位移、轴向位移及偏转角度应符合设计要求和现行行业标准《环境保护产品技术要求　可曲挠橡胶接头》HJ/T391的有关规定；

13 金属软接头爆破压力应符合现行国家标准《波纹金属软管通用技术条件》GB/T 14525的有关规定；

14 各类软接头和不锈钢波纹管，均应注明额定使用年限；在额定使用年限内，应定期检查，发现裂纹和老化迹象应立即更换；

达到额定使用年限时，应及时更换新品。

6.1.10 住宅建筑机械通风系统施工应满足声学设计的要求，并应符合下列规定：

1 消声器的焊缝应符合设计要求，焊缝不应存在气孔、夹渣、虚焊、烧穿、咬边等缺陷；焊接时不得烧损吸声材料，焊渣不应堵塞孔板穿孔；

2 消声设备采用联合咬口机和点焊工艺制造时，消声设备内部框架宜采用镀锌钢板；并应符合现行国家标准《通风与空调工程施工规范》GB 50738 的相关规定；

3 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；

4 消声器内消声元件的迎风鼻头应采用圆滑面，降低压力损失；

5 消声器的尾端应采用渐缩设计，降低气流噪声；

6 消声器安装应牢固，水平误差不应大于 5mm，垂直误差不应大于 3mm；

7 消声器的焊接点应做防腐处理。

6.2 监　　理

6.2.1 监理单位应审核施工单位提交的专项施工方案或施工组织设计，防止因施工组织导致的声学性能降低。

6.2.2 材料进场前，监理单位应审核专项施工单位提交的材料性能指标和检测报告，包括但不限于声学检测报告、燃烧性能和环保性能检测报告。

6.2.3 在施工过程中，监理单位应做好声学隐蔽工程的检查，严格按照施工方案执行。

6.2.4 涉及隐蔽项目的工序，如门窗、隔墙、楼板隔声等，应采用样板先行的方法，确定无误后再大面积施工。

6.2.5 监理单位最终归档文件应包括下列内容：

1 声学施工方案和大样图；

2 含声学措施的施工图、竣工图；

3 声学产品、构件的实验室检测报告；

4 声学产品、构件的现场抽样或样板检测报告。

7 验　　收

7.0.1 住宅建筑噪声控制工程的施工质量验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 及有关国家现行标准的规定。

7.0.2 住宅建筑噪声控制工程进行质量验收前，应具备下列条件：

1 已完成噪声控制工程相关的全部内容；

2 与噪声控制工程相关的技术文件、质量控制资料完成存档；

3 住宅建筑内各类建筑设备完成工程调试，声学指标符合设计和本规程要求。

7.0.3 噪声控制工程质量验收时，应提供下列文件和资料：

1 项目噪声控制工程相关技术文件、质量控制资料；

2 噪声控制工程中主要组成材料的产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告和进场核查记录；

3 建筑构件声学性能的实验室检测报告；

4 与噪声控制工程有关的施工技术方案和施工技术交底资料；

5 与噪声控制工程有关的隐蔽工程验收记录和相关图像资料；

6 其他对工程噪声控制质量有影响的重要技术资料；

7 竣工声学检测报告。

7.0.4 住宅建筑噪声控制工程质量验收时，应对卧室与起居室内的室外声源传入噪声、卧室与起居室内的建筑设备噪声与建筑设备结构噪声、分户墙两侧房间之间的隔声性能、卧室含窗外墙的隔

声性能、分户楼板空气声和撞击声隔声性能以及卧室与起居室内的 Z 振级进行现场检测。

7.0.5 住宅建筑噪声控制工程质量验收抽样应符合下列规定：

1 每一独立建筑作为一个检验批；

2 每个检验批的卧室、起居室的室外声源传入噪声值和室内的建筑设备结构噪声检测抽样数量，不应少于应检房间总数的 3%，且不应少于 3 间；

3 每个检验批分户墙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总数的 2%，且不应少于 2 间；

4 每个检验批分户楼板的空气声隔声性能和撞击声隔声性能的抽样数量不应少于应检房间总数的 1%，且不应少于 2 间；

5 每个检验批卧室含窗外墙隔声性能检测的抽样数量不应少于应检房间总数的 1%，且不应少于 2 间。

7.0.6 住宅建筑噪声控制工程质量验收检测方法应符合下列规定：

1 室内噪声级检测方法应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定；

2 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；

3 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；

4 卧室含窗外墙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 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；

5 振动检测方法应符合现行国家标准《住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准》GB/T 50355 的规定。

7.0.7 住宅建筑噪声控制工程质量验收结果判定应符合下列

规定：

1 每个抽检批全部被测房间的卧室、起居室的室外声源传入噪声值和室内的建筑设备噪声，与建筑设备结构噪声、房间之间空气声隔声性能、含窗外墙空气声隔声性能、楼板撞击隔声性能、振动性能检测结果均符合本规程规定时，应判定该抽检批噪声控制工程质量合格。

2 每个抽检批被测房间的卧室、起居室的室外声源传入噪声值和室内的建筑设备噪声，与建筑设备结构噪声、房间之间空气声隔声性能、含窗外墙空气声隔声性能、楼板撞击隔声性能、振动性能检测结果任一项目出现不合格时，应查找原因并采取措施进行处理，处理后应对不合格项目再次进行检测；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。再测结果全部合格时，应判定该抽检批噪声控制工程质量合格。

3 噪声控制工程质量验收不合格的住宅建筑，不得投入使用。

7.0.8 住宅建筑噪声控制工程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、审核人员和批准人员的签名。

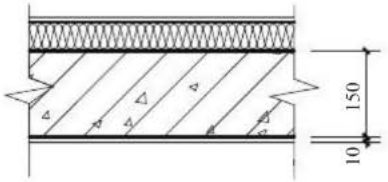
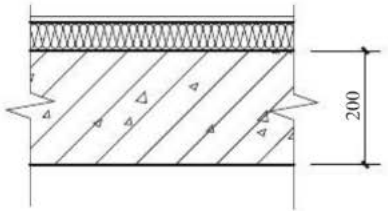
附录 A　墙体隔声性能构造做法表

A. 0. 1　满足本规程外墙空气声隔声性能要求的住宅建筑常用外墙可按表 A. 0. 1 选用。

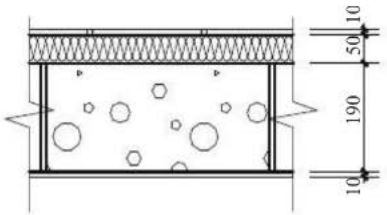
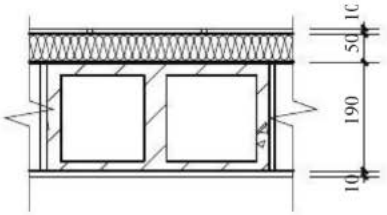
A. 0. 2　满足本规程分户墙空气声隔声性能要求的住宅建筑常用分户墙可按表 A. 0. 2 选用。

A. 0. 3　满足本规程分室墙空气声隔声性能要求的住宅建筑常用分室墙可按表 A. 0. 3 选用。

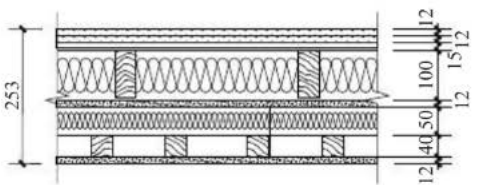
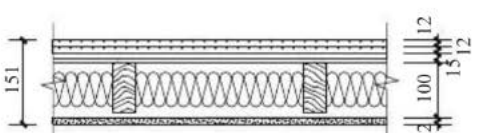
表 A.0.1　满足本规程外墙空气声隔声性能限值的住宅建筑常用外墙构造做法表

序号	构造做法	构造图	R_w+C_{tr} 设计值	备　注
1	饰面层 抹面胶浆(内含耐碱玻璃网布) 找平砂浆(内含镀锌电焊网) 界面隔离改性剂 岩棉保温层 胶粘剂 钢筋混凝土(厚度≥150mm) 10mm 厚水泥砂浆抹面		47dB	面密度应大于 360kg/m²
2	饰面层 抹面胶浆(内含耐碱玻璃网布) 找平砂浆(内含镀锌电焊网) 界面隔离改性剂 岩棉保温层 胶粘剂 钢筋混凝土(厚度≥200mm)		50dB	面密度应大于 500kg/m²

续表 A.0.1

序号	构造做法	构造图	R_w+C_{tr} 设计值	备　注
3	饰面层(贴面砖) 抹面胶浆(内含耐碱玻璃网布) 找平砂浆(内含镀锌电焊网) 界面隔离改性剂 岩棉保温层(厚度≥50mm) 胶粘剂 190mm 厚蒸汽加气 混凝土砌块(B06 级以上) 10mm 厚水泥砂浆抹面		45dB	蒸汽加气混凝土砌块干密度应大于 550kg/m³； 墙体面密度应大于 250kg/m²
4	饰面层(贴面砖) 抹面胶浆(内含耐碱玻璃网布) 找平砂浆(内含镀锌电焊网) 界面隔离改性剂 岩棉保温层(厚度≥50mm) 胶粘剂 190mm 厚混凝土 小型空心砌块墙 10mm 厚水泥砂浆抹面		45dB	墙体面密度应大于 260kg/m²

续表 A.0.1

序号	构造做法	构造图	R_w+C_{tr} 设计值	备　注
5	两层 12mm 厚防火石膏板 弹性隔声金属条， 中心间距 600mm 40mm×90mm 墙骨柱， 中心间距 600mm 100mm 厚岩棉 12mm 厚水泥板 50mm 厚岩棉外保温 40mm×40mm 顺水条 12mm 厚水泥板		52dB	用于木结构住宅建筑
6	两层 12mm 厚防火石膏板 弹性隔声金属条， 中心间距 600mm 40mm×90mm 墙骨柱， 中心间距 600mm 100mm 厚岩棉 12mm 水泥板		47dB	用于木结构住宅建筑

续表 A.0.1

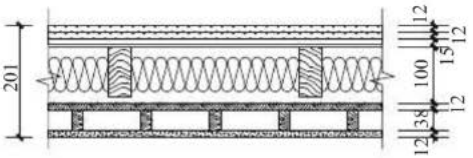
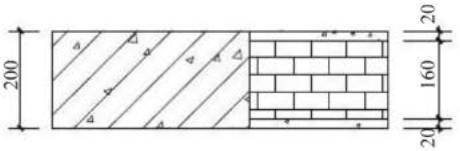
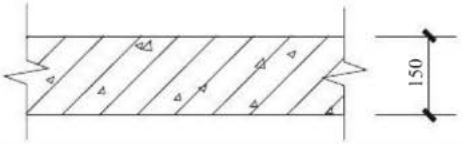
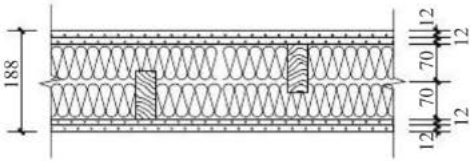
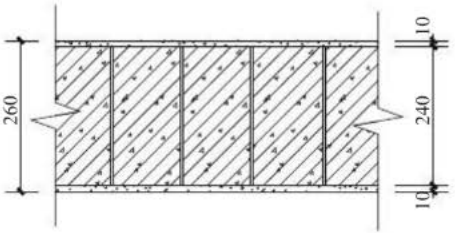
序号	构造做法	构造图	R_w+C_{tr} 设计值	备　注
7	两层 12mm 厚防火石膏板 弹性隔声金属条， 中心间距 600mm 40mm×90mm 墙骨柱， 中心间距 600mm 100mm 厚岩棉 12mm 厚 OSB 板 15mm×38mm 顺水条 12mm 厚水泥板		48dB	用于木结构住宅建筑

表 A.0.2　满足本规程分户墙空气声隔声性能限值的住宅建筑分户墙构造做法表

序号	构造做法	构造图	R_w+C 设计值	备　注
1	200mm 厚钢筋混凝土 与蒸汽加气混凝土砌块 组合墙体		48dB	满足非卧室分户墙隔声要求

续表 A.0.2

序号	构造做法	构造图	R_w+C 设计值	备　注
2	150mm 厚钢筋混凝土		50dB	满足卧室分户墙隔声要求
3	两层 12mm 厚防火石膏板 二排 40mm×90mm 墙骨柱， 中心间距 600mm 交错布置，地梁板截面 尺寸为 40×140mm 两侧 70mm 厚岩棉 两层 12mm 厚防火石膏板		50dB	满足卧室分户墙隔声要求； 用于木结构住宅建筑
4	10mm 厚水泥砂浆抹面 240mm 厚混凝土实心砖墙 10mm 厚水泥砂浆抹面		53dB	满足非卧室分户墙隔声要求

续表 A.0.2

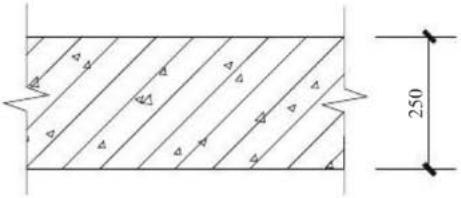
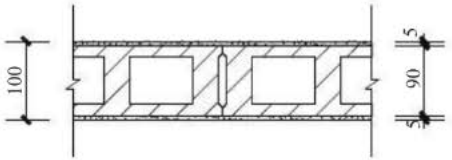
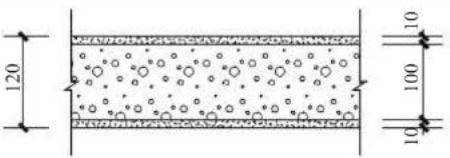
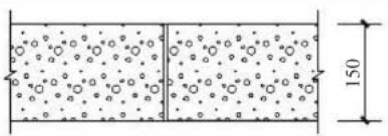
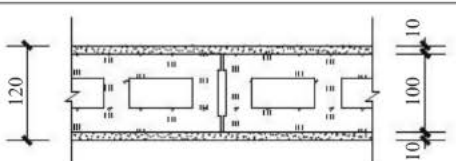
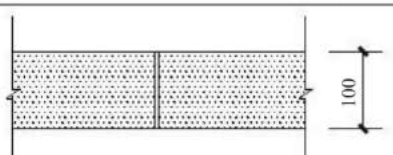
序号	构造做法	构造图	R_w+C 设计值	备　注
5	250mm 厚钢筋混凝土		55dB	满足卧室分户墙隔声要求

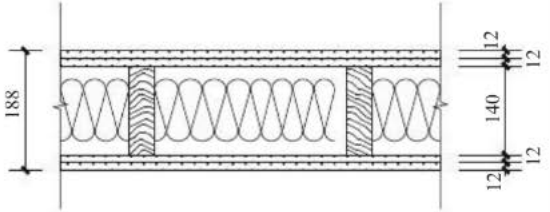
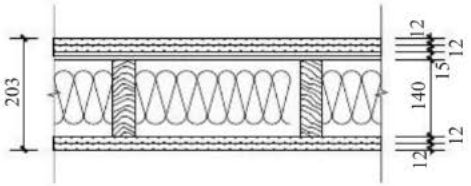
表 A.0.3　满足本规程分室墙空气声隔声性能要求的住宅建筑常用分室墙构造做法表

序号	构造做法	构造图	R_w+C 设计值	备　注
1	5mm 厚水泥砂浆抹面 90mm 厚轻集料空心砌块 5mm 厚水泥砂浆抹面		36dB	满足住宅卧室分室墙隔声要求； 面密度 234kg/m^2

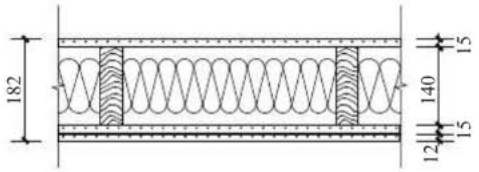
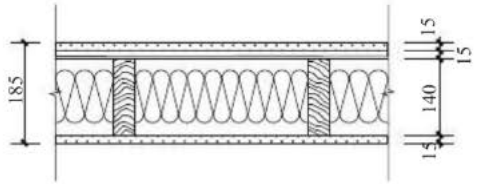
续表 A.0.3

序号	构造做法	构造图	R_w+C 设计值	备　注
2	10mm 厚水泥砂浆抹面 100mm 厚蒸汽加气混凝土砌块 10mm 厚水泥砂浆抹面		40dB	满足住宅卧室分室墙隔声要求； 面密度 125 kg/m²
3	150mm 厚蒸汽加气混凝土砌块		39dB	满足住宅卧室分室墙隔声要求
4	10mm 厚水泥砂浆抹面 100mm 厚矿渣空心砖墙 10mm 厚水泥砂浆抹面		37dB	满足住宅卧室分室墙隔声要求
5	100mm 厚磷石膏砌块		35dB	满足住宅卧室分室墙隔声要求

续表 A.0.3

序号	构造做法	构造图	R_w+C 设计值	备　注
6	两层 12mm 厚防火石膏板 40mm×140mm 墙骨柱， 中心间距 400mm 140mm 厚玻璃棉 两层 12mm 厚防火石膏板		36dB	用于木结构住宅建筑
7	两层 12mm 厚防火石膏板 弹性隔声金属条， 中心间距 600mm 40mm×140mm 墙骨柱， 中心间距 400mm 140mm 厚玻璃棉 两层 12mm 厚防火石膏板		44dB	用于木结构住宅建筑

续表 A.0.3

序号	构造做法	构造图	R_w+C 设计值	备　注
8	15mm 厚防火石膏板 40mm×140mm 墙骨柱， 中心间距 400mm 140mm 厚玻璃棉 15mm 厚防火石膏板 12mm 厚防水石膏板		35dB	用于木结构住宅建筑
9	15mm 厚防火石膏板 弹性隔声金属条， 中心间距 600mm 40mm×140mm 墙骨柱， 中心间距 400mm 140mm 厚玻璃棉 15mm 厚防火石膏板		38dB	用于木结构住宅建筑

附录B　建筑外窗隔声性能构造做法表

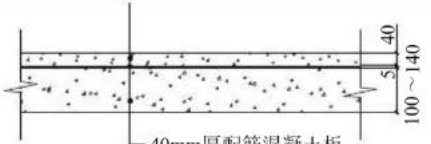
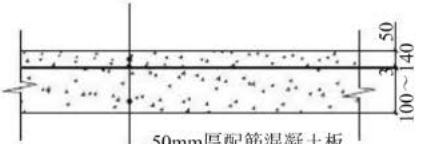
表B　住宅建筑外窗隔声性能构造做法表

序号	R_w+C_{tr} 设计值	玻璃配置最低要求	型材类型	开启方式
1	30dB	6+12A+6(中空暖边条) 6+12A+10(中空冷边条) 6+0.76PVB+8(夹层玻璃) 5+9A+(5+0.38PVB+5) (夹层中空玻璃)	断桥铝合金	平开
			木材或木质复合材料	
			铝合金外保温	
			塑钢	
2	35dB	5+12A+4+12A+4+12A+5 (中空暖边条) (5+1.14PVB+4)+25A+8 (夹层中空玻璃)	外保温铝合金系统窗	
3	40dB	(5+1.14PVB+4)+ 12A+5+12A+5 (夹层中空玻璃)	外保温铝合金系统窗	

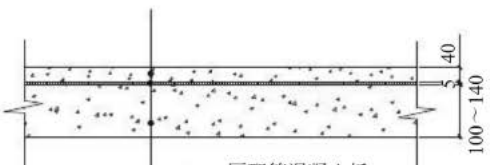
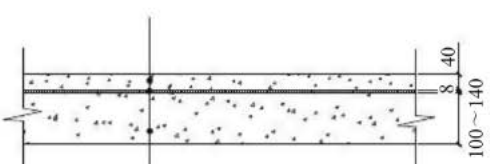
注：建筑外窗隔声性能既与外窗型材、玻璃配置和开启方式有关，也与五金件、间隔条、生产加工精度等相关。由于产品质量存在差别，实际选用产品时，需查验相应厂家生产样窗的实验室隔声性能检测报告。

附录C　楼板撞击声隔声性能构造做法表

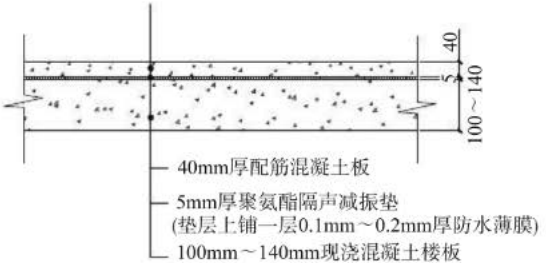
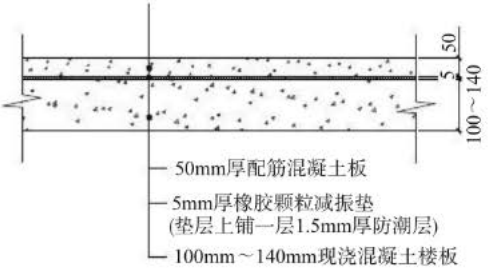
表C　住宅建筑常用楼板撞击声隔声性能构造做法表

序号	构造做法	构造图	指标要求
1	40mm厚配筋混凝土板 5mm厚聚乙烯交联减振垫 100mm～140mm厚现浇混凝土楼板		61dB～65dB $\Delta L \geqslant 15$dB
2	50mm厚配筋混凝土板 3mm厚聚氨酯橡胶隔声减振垫 100mm～140mm厚现浇混凝土楼板		

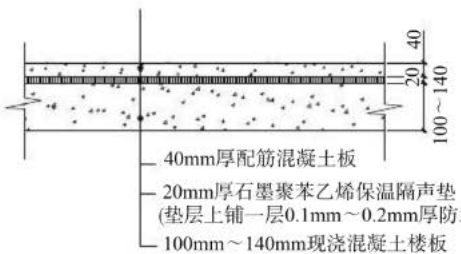
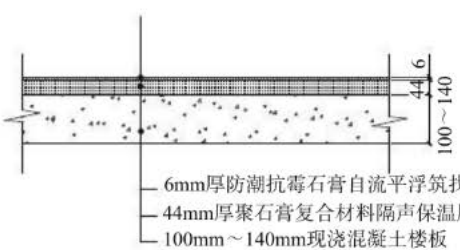
续表 C

序号	构造做法	构造图	指标要求
3	40mm 厚配筋混凝土板 5mm 厚橡胶颗粒减振隔声垫 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板		61dB～65dB $\Delta L \geqslant 15$dB
4	40mm 厚配筋混凝土板 8mm 厚聚乙烯交联减振垫 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板		

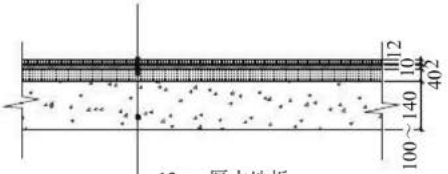
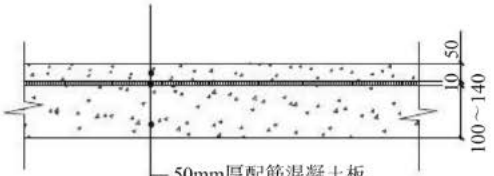
续表 C

序号	构造做法	构造图	指标要求
5	40mm 厚配筋混凝土板 5mm 厚聚氨酯隔声减振垫 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板		61dB～65dB $\Delta L \geqslant 15$dB
6	50mm 厚配筋混凝土板 5mm 厚橡胶颗粒减振垫 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板		

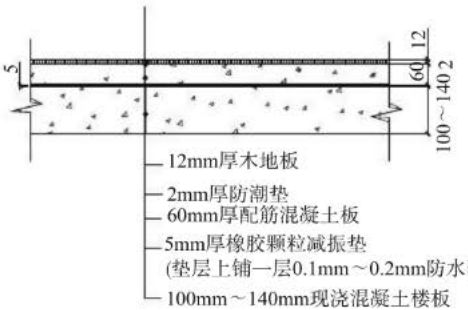
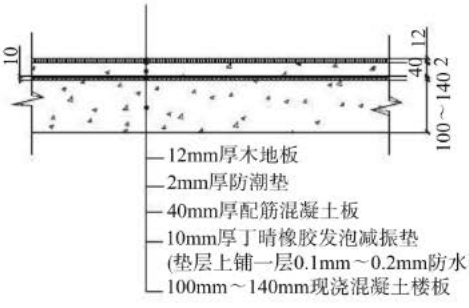
续表 C

序号	构造做法	构造图	指标要求
7	40mm 厚配筋混凝土板 20mm 厚石墨聚苯乙烯保温隔声垫 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板		61dB～65dB $\Delta L \geqslant 15$dB
8	6mm 厚防潮抗霉石膏自流平浮筑找平层 44mm 厚石膏复合材料隔声保温层(干法) 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板		

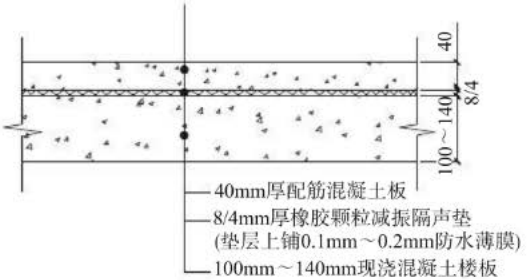
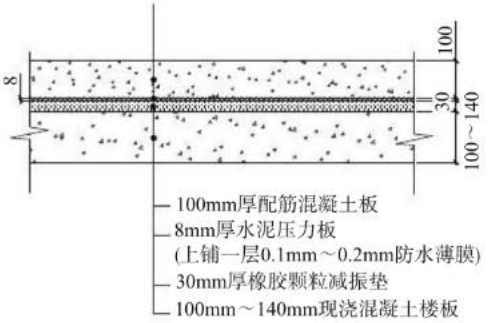
续表 C

序号	构造做法	构造图	指标要求
9	12mm 厚木地板 2mm 厚防潮垫 10mm 厚防潮抗霉石膏自流 平浮筑找平层 40mm 厚石膏复合材料隔声保温层 （湿法/干法） 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板	 12mm厚木地板 2mm厚防潮垫 10mm厚防潮抗霉石膏自流平浮筑找平层 40mm厚石膏复合材料隔声保温层 100mm～140mm现浇混凝土楼板	56dB～60dB $\Delta L \geqslant 20$dB
10	50mm 厚配筋混凝土板 10mm 厚橡胶颗粒减振垫 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板	 50mm厚配筋混凝土板 10mm厚橡胶颗粒减振垫 (垫层上铺一层1.5mm厚防潮层) 100mm～140mm现浇混凝土楼板	

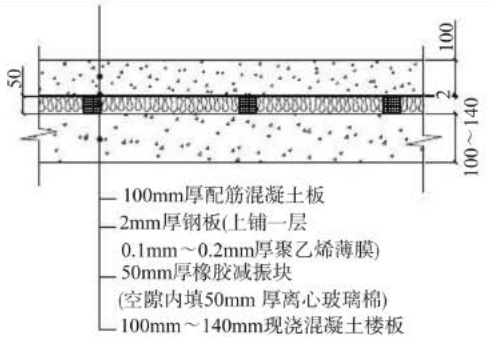
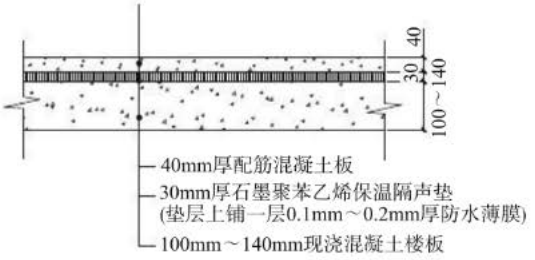
续表 C

序号	构造做法	构造图	指标要求
11	12mm 厚木地板 2mm 厚防潮垫 60mm 厚配筋混凝土板 5mm 厚橡胶颗粒减振垫 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板		56dB～60dB $\Delta L \geqslant 20$dB
12	12mm 厚木地板 2mm 厚防潮垫 40mm 厚配筋混凝土板 10mm 厚丁腈橡胶发泡减振垫 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板		

续表 C

序号	构造做法	构造图	指标要求
13	40mm 厚配筋混凝土板 8/4mm 厚橡胶颗粒减振垫 （单面波浪状） 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板		56dB～60dB $\Delta L \geqslant 20$dB
14	100mm 厚配筋混凝土板 8mm 水泥压力板 30mm 厚橡胶颗粒减振垫 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板		≤55dB $\Delta L \geqslant 25$dB

续表 C

序号	构造做法	构造图	指标要求
15	100mm 厚配筋混凝土板 2mm 厚钢板 50mm 厚橡胶减振块 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板		≤55dB $\Delta L \geqslant 25$dB
16	40mm 厚配筋混凝土板 30mm 厚石墨聚苯乙烯保温隔声垫 100mm～140mm 厚现浇混凝土楼板		

注：对于浮筑楼板构造中的减振材料，由于产品质量存在差别，实际选用产品时，需另外提交相关构造系统撞击声改善量的实验室检测报告。

用 词 说 明

为便于在执行本规程条款时区别对待，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”。

引用标准名录

本规程引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本规程；不注日期的，其最新版适用于本规程。

《民用建筑隔声设计规范》GB 50118

《建筑隔声评价标准》GB/T 50121

《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300

《住宅装饰装修工程施工规范》GB 50327

《住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准》GB/T 50355

《工程隔振设计标准》GB 50463

《通风与空调工程施工规范》GB 50738

《建筑振动荷载标准》GB/T 51228

《建筑环境通用规范》GB 55016

《声环境质量标准》GB 3096

《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 8485

《波纹金属软管通用技术条件》GB/T 14525

《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

《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

《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

《建筑幕墙空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 39526

《供热站房噪声与振动控制技术规程》CJJ/T 247

《环境保护产品技术要求　可曲挠橡胶接头》HJ/T391