

国家建筑工程总局标准
住宅隔声标准

JGJ 11—82



1982 北京

国家建筑工程总局标准
住宅隔声标准

JGJ 11—82

主编部门：中国建筑科学研究院

批准部门：国家建筑工程总局批准

报国家基本建设委员会备案

试行日期：1982年8月1日

通 知

(82) 建工科字第 183 号

由中国建筑科学研究院会同有关单位编制的《住宅隔声标准》，经审定，批准为部颁标准，编号为 JGJ11—82。自一九八二年八月一日起试行。

我国有关建筑功能方面的标准不多，经验也较少，请各单位在使用本《标准》过程中注意积累资料，总结经验，并将意见或资料及时函告中国建筑科学研究院物理所，以便今后修订。

国家建筑工程总局

一九八二年三月二十六日

编 制 说 明

《住宅隔声标准》是根据国家建筑工程总局(80)建工科规字第6号文要求,由中国建筑科学研究院物理所、同济大学、清华大学、北京市建筑设计院及上海市民用建筑设计院组成《住宅隔声标准》编制组,并与有关科研、高等院校和建筑设计等十六个单位共同协作编制的。

在编制过程中,对我国十四个主要城市的住宅隔声状况进行了大量的实测和调研,吸取了有关的试验研究成果,参照国外住宅隔声标准的有关资料,结合我国当前的技术经济政策和水平提出初稿,并且向全国各有关单位广泛地征求了意见,最后经会议审查定稿。

本标准共三条。另有三个附录,即《隔声指数 I_a 及 I_i 的确定》、《住宅现场隔声测量暂行规定》、《住宅隔声测量资料汇总》。

在执行本标准过程中,如发现需要修改和补充之处,请将意见与有关资料寄给中国建筑科学研究院物理所,以便修订时参考。

中国建筑科学研究院
一九八二年三月二十日

目 录

住宅隔声标准	1
附录 A 隔声指数 L_a 及 L_i 的确定	3
附录 B 住宅现场隔声测量暂行规定	7
附录 C 住宅隔声测量资料汇总	14

住宅隔声标准

为防止住宅内邻户间噪声的相互干扰,特制定本标准,作为隔声设计的依据。

本标准包括分户墙与楼板的空气声隔声标准及楼板的撞击声隔声标准。不包括外墙、分室墙及门窗的隔声要求。

注:一般门、窗隔声量为 20 分贝左右,倘外墙上有关窗,分室墙上有门,则隔声量将由门、窗决定。

关于住宅内的设备噪声标准将另作规定。

1 分户墙与楼板的空气声隔声标准,见表 1。

表 1

分贝

空气声隔声等级	隔声指数 I_a
一级	≥ 50
二级	≥ 45
三级	≥ 40

注:空气声隔声指数 I_a 是国际标准化组织 (ISO) 对围护结构空气声隔声性能所采用的单值评价方法确定的指数 (详见附录 A)。

2 楼板撞击声隔声标准,见表 2。

3 隔声质量的检验

3.1 隔声质量应作为检验住宅建筑质量的一项指标；隔声质量检验应在现场进行，其测试方法可按附录 B《住宅现场隔声测量暂行规定》进行。

3.2 隔墙和楼板构件在实验室内测量的隔声数据，可作为设计时的参考，不得作为最后验收的依据。

表 2

分贝

撞击声隔声等级	隔声指数 I_a
一级	≤ 65
二级	≤ 75

注：① 根据我国目前实际情况，在近期内暂定楼板撞击声隔声指数不得超过 85 分贝，作为等外级。

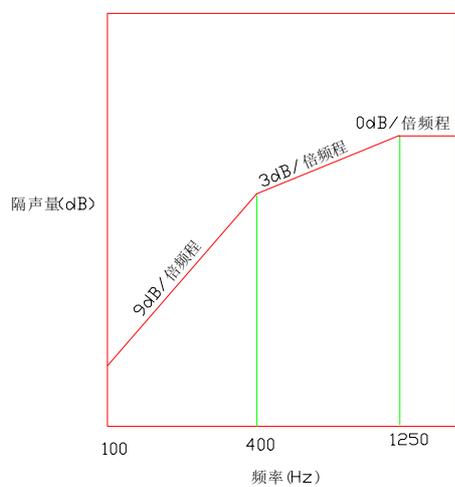
② 撞击声隔声指数 I_a 是国际标准化组织 (ISO) 对楼板撞击声隔声性能所采用的单值评价方法确定的指数 (详见附录 A)。

附录 A 隔声指数 I_a 及 I_i 的确定

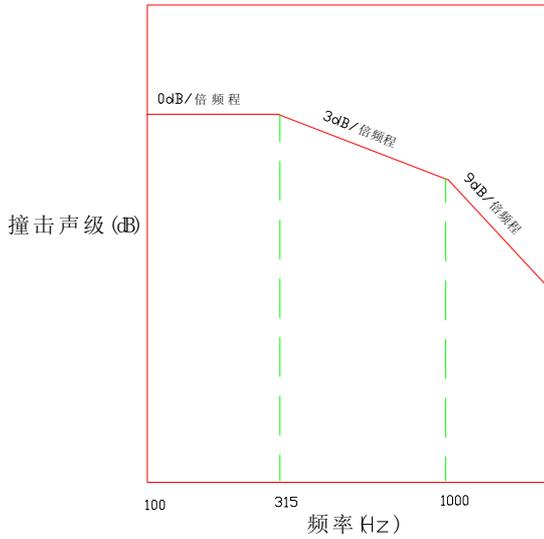
(补充件)

隔声指数 I_a 及 I_i 是国际标准化组织 (ISO) 对围护结构隔声性能所采用的一种单值评价指标, 是将所测得的隔声频率特性曲线, 与国际标准化组织规定的参考曲线, 按一定方法进行比较后读取的数值。

空气声与撞击声的参考曲线分别见附图 A.1、附图 A.2。



附图 A.1 空气声参曲线



附图 4.2 撞击声参考曲线

隔声指数的确定：先将隔声频率特性曲线按规定的比例画于纸上，然后将绘有参考曲线的透明纸覆盖其上（参考曲线的比例同上），参考曲线以 1 分贝为一步，向测得的曲线移动，至下列两条规定都得到满足为止：

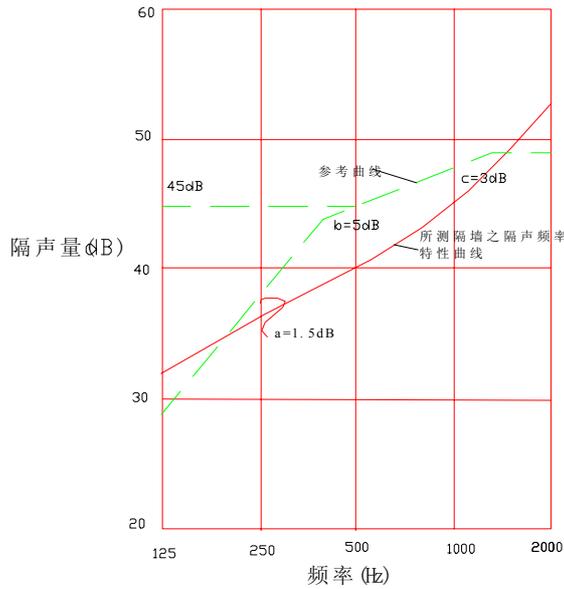
(1) 不利偏差的总和：当采用 1/3 倍频程频谱时不大于 32 分贝；采用倍频程频谱时不大于 10 分贝。

(2) 在任一频率的不利偏差：当采用 1/3 倍频程频谱时不大于 8 分贝；采用倍频程频谱时不大于 5 分贝。

满足上述两条条件的极限位置时，参考曲线上 500 赫所指向的隔声量读数，即为隔声指数。

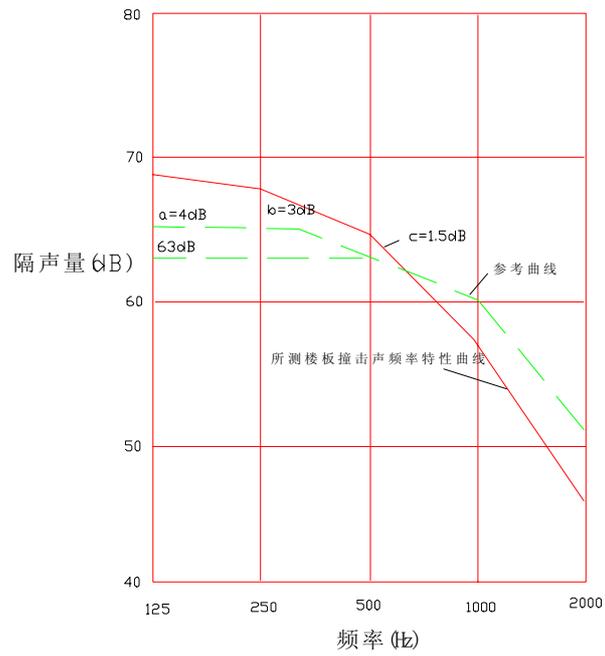
实例见附图 A.3、附图 A.4。

- 注：① 隔声频率特性曲线的比例：横座标每倍频程相距 1.5 厘米；纵座标每 10 分贝相距 2 厘米。
- ② 所谓不利偏差，对空气声隔声来说，是指测量数值小于参考数值的情况（即低于参考曲线的部分）；对撞击声隔声来说，则是指测量数值超过参考数值的情况（即高于参考曲线的部分）。计算中仅计及不利方向的偏差，有利偏差不计在内。



附图 A.3 空气声隔声指数的确定

隔声指数 I_a 为 45 分贝；最大不利偏在 b 处为 5 分贝；不利偏差总和为 a、b、c、三段的总和： $a+b+c=1.5+5+3=9.5$ 分贝 < 10 分贝



附图 A.4 撞击声隔声指数的确定

隔声指数 I_i 为 63 分贝；最大不利偏差在 a 处为 4 分贝；不利偏差总和为 a、b、c、三段的总和： $a+b+c=4+3+1.5=8.5$ 分贝 < 10 分贝

附录 B 住宅现场隔声测量 暂行规定

(补充件)

住宅现场隔声测量，可按国际标准 *ISO140/IV* 及 *ISO140/VII* 的规定进行。亦可按本暂行规定之简化测量方法进行。

住宅现场隔声测量的简化方法是按照隔声测试规范的要求，结合住宅现场隔声测量的特点而确定的。

B.1 空气声的测量

B.1.1 声源

采用标准撞击器及声源箱组成标准声源。将标准声源置于被测墙对面的墙角处；若测楼板空气声，则将标准声源置于楼板下面房间内任意一个墙角处。声源箱下边必须有性能良好的隔振垫，如泡沫塑料、海绵橡胶等，厚度至少 5 厘米。

- 注：① 标准撞击器系根据国际标准化组织 (ISO) 规定而制造的定型产品。国内已有单位生产。
② 也可使用白噪声作为声源。

B.1.2 接收仪器。

采用精密声级计及倍频程滤波器作接收仪器。测量前必须对接收仪器反复进行校准。测量频带的中心频率为：125, 250, 500, 1000, 2000 赫。另外还需测量 C 声级和 A 声级。以上测量均用慢档有效值，读数取 5 秒内的平均

值。

B.1.3 声场及测点

所选房间的体积必须大于 30 米³，墙或楼板两侧房间的体积不应相差太大。测定的构件面积不得小于 10 米²。测点必须离开反射面 0.5 米以上，离开声源 1.5 米以上。测点不少于三点，但其中必须包括房间中心附近的一点。各测点之间的声压级差超过 6 分贝时，超过部分的频率至少测六个点。结果的表达取它们的算术平均值。如果各测点的声压级差超过 10 分贝时，则声场不符合要求，需另选房间。

B.1.4 几项具体规定

B.1.4.1 测量时声场内不得超过 2 人。

B.1.4.2 测量者持仪器不得背向声源，亦不得将传声器正对声源。

B.1.4.3 传声器与声源间不应有人或物的遮挡。

B.1.4.4 记录者站于测量者的后方。

B.1.4.5 传声器离地面的高度为 1.2~1.4 米，可采用三角架固定声级计。

B.1.4.6 测量之前，应将“住宅现场隔声测量记录表”（附表 B.1）中事先能填写的项目填写清楚。

B.1.4.7 测量时房间的门窗必须关闭。

附表 B.2 背景噪声对测量结果影响的修正值

L_2-L_q (分贝)	3	4	5	6	7	8	9
修正值 (分贝)	-3	-2	-2	-1	-1	-0.5	-0.5

B. 1.5 对受声室背景噪声的要求

在进行测量之前，应作受声室内背景噪声的测量。背景噪声 L_g 应低于受声室内相应频带的测试声压级 (L_2) 10 分贝或 10 分贝以上，若不到 10 分贝，则应按附表 B. 2 所列之修正值，对所测得的受声室声压级进行修正。背景噪声应测较稳定的噪声，而不应测峰值。测得的背景噪声值填入附表 B. 1 第 3 项。

上述的修正项应用于每个读数上。

如果 $L_2 - L_g$ 少于 3 分贝，即声压级 L_2 接近或低于背景噪声，则不能确定 L_2 的精确值，不能进行测量。

B. 1.6 测量与计算方法

B. 1.6.1 隔声量 R' 的测量与计算

按 B. 1.2 规定的频率范围，在声源室与受声室测定相应各测点的声压级，然后按 B. 1.3 规定求得平均值 \bar{L}_1 、 \bar{L}_2 分别填入记录表和和 2 项及第 5 项。

两室间围护结构的隔声量 R' 为：

$$R' = \bar{L}_1 - \bar{L}_2 + 10 \lg \frac{10}{A} \text{分贝} \quad (1)$$

式中 \bar{L}_1 ——声源室内平均声压级，分贝；

\bar{L}_2 ——受声室内平均声压级，分贝；

A ——受声室内等效吸声面积，米²。

(1) 式中 $10 \lg \frac{10}{A}$ 为吸声修正项，其中分子项 10 米² 为标准等效吸声面积。

B. 1.6.2 受声室等效吸声面积 A 的测量和计算

可以用测量受声室混响时间的方法，按公式 (2) 算出：

$$A = \frac{0.164V}{T} \quad (2)$$

式中 V ——受声室的体积，米³；

T ——受声室的混响时间，秒。

另一确定等效吸声面积的方法是利用标准声源进行测量后推算，其测量方法如下：

B.1.6.2.1 事先测出标准声源各频带的声功率级 L_w 。

B.1.6.2.2 在被测构件的受声室内，将标准声源置于混响区域内（离开反射面 1.0 米），从两个不同的位置分别发声。对每个发声位置需测三个点的声压级，每个测点的传声器须离开声源 1.5 米以上，以保证测量工作是在混响场内进行。并按 **B.1.3** 规定算出六个点的声压级的平均值 \bar{L}_p 。

B.1.6.2.3 将测得的 \bar{L}_p 值代入 (3) 式，即可求得 $10\lg A$

$$10\lg A = L_w - \bar{L}_p + 6 \quad (3)$$

式中 A ——等效吸声面积，米²；

L_w ——标准声源的声功率级，分贝；

\bar{L}_p ——按 **B.1.6.2.2** 规定所测得的平均声压级，分贝。

将求得的 $10\lg A$ 填入记录表第 8 项。

注 $10\lg A$ 的推算方法系根据公式 $I = \frac{4W}{A}$

$$10\lg \frac{I}{I_0} = 10\lg 4 + 10\lg \frac{W}{W_0} - 10\lg A$$

$$L_p = 6 + L_w - 10\lg A$$

$$10\lg A = L_w - L_p + 6$$

B.1.6.2.4 受声室的吸声修正项 $10\lg \frac{10}{A}$

$10\lg \frac{10}{A} = 10\lg 10 - 10\lg A = 10 - 10\lg A$, 将此值填入记录表第 9 项。

B.1.6.2.5 将记录表之第 9 项与第 10 项相加, 即可算出隔声量 R' , 并填入记录表第 11 项。

B.1.7 结果的表达

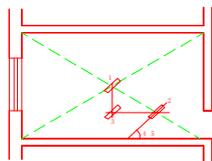
按 **B.1.6** 得出 R' 值后, 将计算结果在记录表的座标图中绘出频率特性曲线; 算出 R' 的平均值; 并按附录 A 的方法读出隔声指数 I_a , 分别记入记录表中。

B.2 楼板撞击声隔声测量

B.2.1 撞击声源

采用 **B.1.1** 中规定的标准撞击器。

撞击器放在所测楼板上, 其位置及方向见附图 **B.1**。图中撞击器位置 **1**, 处于楼板中心附近; 撞击器位置 **2**, 处于位置 **1** 到墙角距离的中间点附近; 撞击器位置 **3**, 处



附图 B.1 撞击器位置示意图

于 1、2、3 构成的直角三角形 i 直角附近。

B. 2. 2 接收仪器

接收仪器与压 B. 1. 2 规定相同。

B. 2. 3 楼板下受声室声场及测点

测点不能正对撞击器撞击时的位置，并且三个测点中必须包括大致在房间中心的一点，其它要求同 B. 1. 3。

B. 2. 4 几项具体规定同 B. 1. 4。

B. 2. 5 对受声室背景噪声的要求同 B. 1. 5。

B. 2. 6 测量与计算方法

B. 2. 6. 1 按 B. 1. 2 规定的频率范围，测量楼板下受声室内各测点的撞击声压级，填入记录表第 4 项。并按 B. 1. 3 的要求，算出平均撞击声级 \bar{L}_i ，填入记录表第 12 项。

楼板的标准撞击声级 L'_n 为

$$L'_n = \bar{L}_i + 10 \lg \frac{A}{10} \text{分贝} \quad (4)$$

式中， $10 \lg \frac{A}{10}$ 为受声室内吸声修正项，它的测量与计算方法同 B. 1. 6. 2。

B. 2. 7 结果的表达

按 B. 2. 6 计算出 L'_n 后，将计算结果在记录表的座标图中绘出频率特性曲线；算出 L'_n 的平均值；并按附录 A 的方法读出撞击声隔声指数 \bar{L}_i 分别填入记录表中。

B. 3 关于使用“住宅隔声测量记录表”的几点说明

B. 3. 1 测量内容一栏，若测量墙或楼板的空气声时，

则填“空气声”三字；若测量楼板撞击声时，则填“撞击声”三字。

B.3.2 测量楼板撞击声时，将测量结果填在“受声室”一栏内，其三点平均即为 \bar{L}_i 。

B.3.3 “受声室吸声修正项”一栏中的“第一位置”和“第二位置”是指标准声源所放的两个位置。

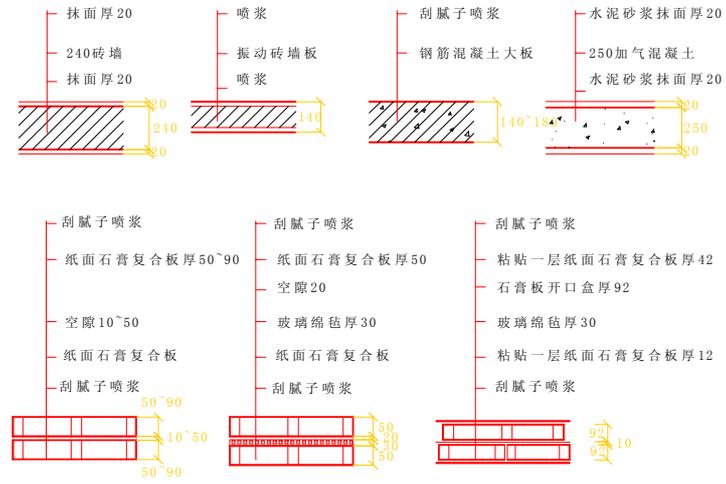
附录 C 住宅隔声测量资料汇总

(参考件)

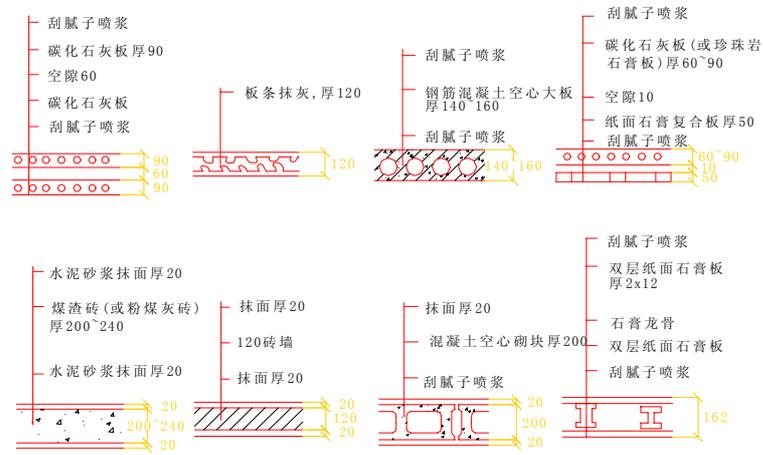
本资料所列构件之隔声性能，以多年来各地住宅现场隔声测量与调查所得之数据为主整理而成。由于各地构件的施工条件不一和测量的误差，所以，有些构件的隔声性能数据有一个幅度，可供设计时参考，但不能作为验收的依据。具体隔声指数和结构示意图参见附表及附图。

附表 C.1 墙板的隔声性能

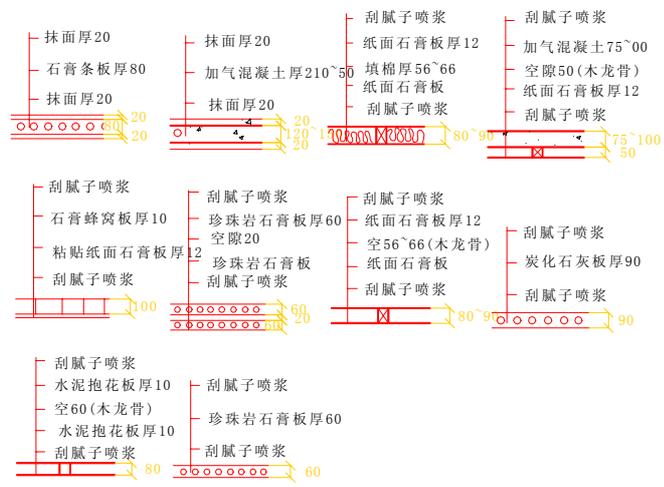
编号	构 件 名 称	面 密 度 (kg/m ²)	空气声隔声 指 数 (dB)
1	24cm 砖墙双面抹灰	500	48~53
2	24cm 振动砖墙板	300	48~50
3	14~18cm 钢筋混凝土大板	250~400	46~50
4	25cm 加气混凝土双面抹灰	220	47~48
5	3~4 层纸面石膏板组合墙	60	45~49
6	2×9cm 双层碳化石灰板喷浆	130	45
7	板 条 墙	90	45~47
8	14~16cm 钢筋混凝土空心大板	200~240	43~47
9	石膏板与其它板材的组合墙体	65~69	44~47
10	20~24cm 煤渣砖或粉煤灰砖墙双面抹灰		44~47
11	12cm 砖墙，双面抹灰	280	43~47
12	20cm 混凝土空心砌块，双面抹灰	220~285	43~47
13	石膏龙骨四层石膏板： 板竖向排列 板横向排列	60	45~47 41
14	抽空石膏条板双面抹灰	110	42
15	12~15cm 加气混凝土双面抹灰	150~165	40~45
16	8~9cm 石膏复合板填棉	32	37~41
17	石膏板与加气混凝土组合墙体	70	38~39
18	10cm 石膏蜂窝板加贴石膏板一层	44	35
19	2×6cm 双层珍珠岩石膏板	70	30~35
20	8~9cm 双层纸面石灰板 (木龙骨)	25	31~34
21	9cm 单层碳化石灰板	65	32
22	8cm 双层水泥刨花板	45	30
23	6cm 单层珍珠岩石膏板	35	24



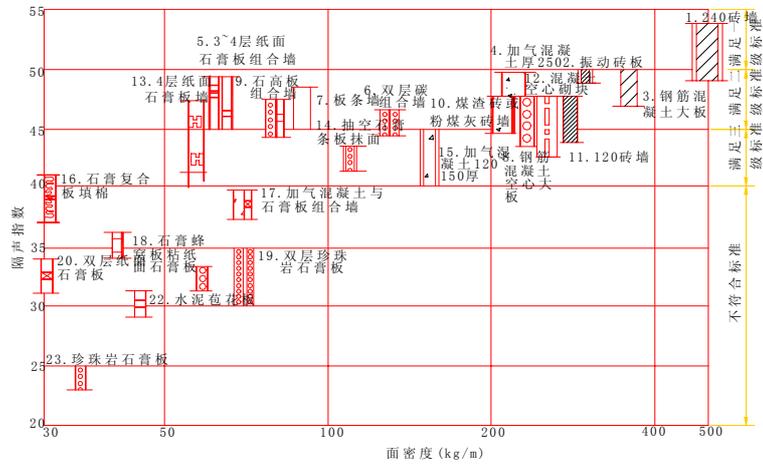
附图 C. 1 墙板结构示意图 (1)



附图 C. 1 墙板结构示意图 (2)



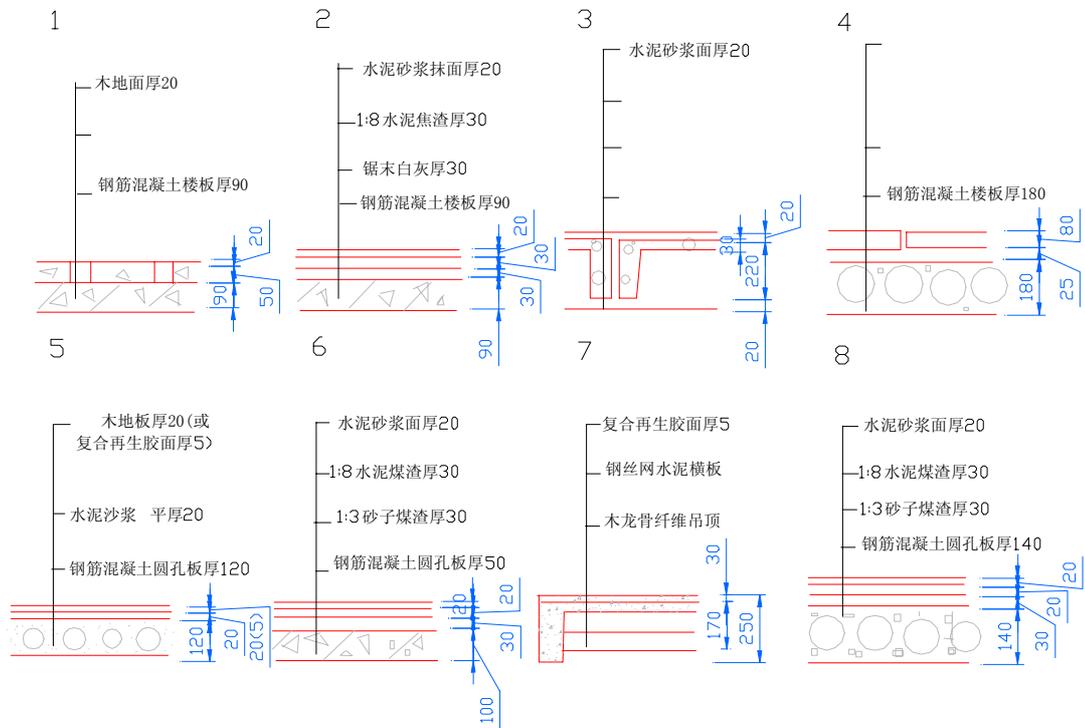
附图 C. 1 墙板结构示意图 (3)

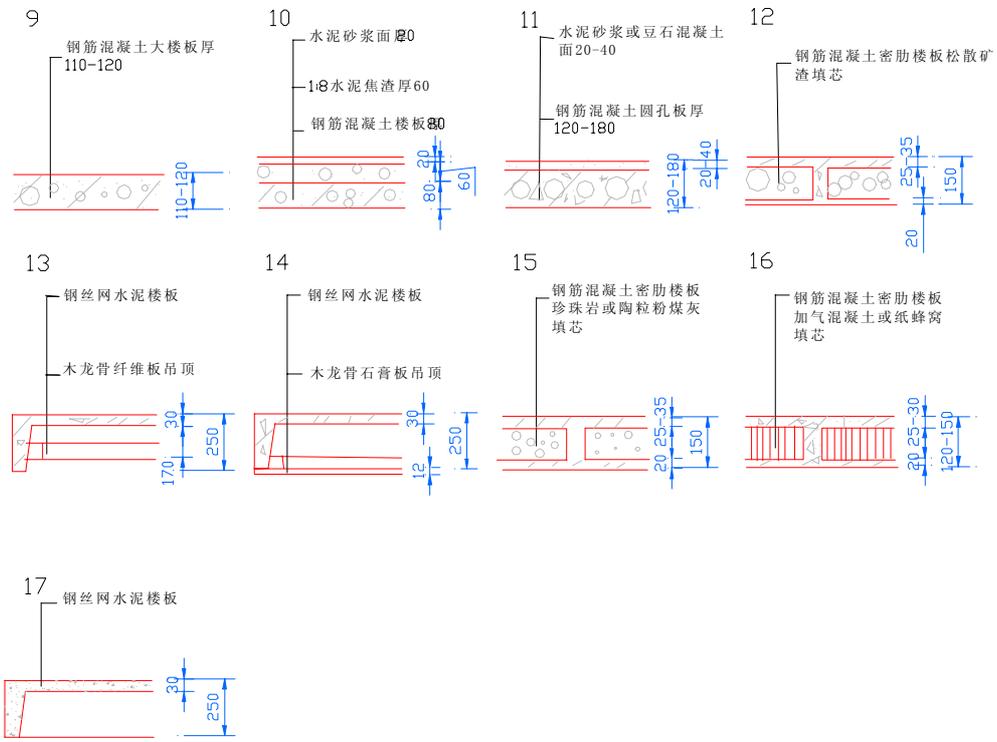


附图 C. 2 墙板隔声性能

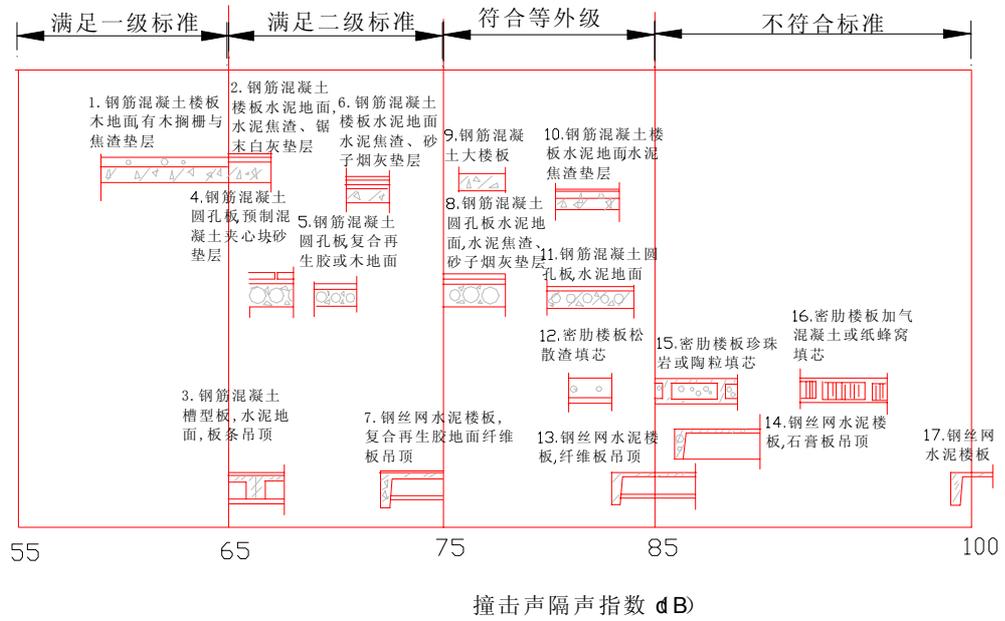
附表 C.2 楼板的隔声性能

编号	构 件 名 称	撞击声隔声 指 数 (dB)
1	钢筋混凝土楼板上设木搁栅与焦渣垫层的木楼板	58~65
2	钢筋混凝土楼板上设水泥焦渣及锯末白灰垫层	65~66
3	钢筋混凝土槽形板, 板条吊顶	66
4	钢筋混凝土圆孔板, 砂子垫层, 铺预制混凝土夹心块	66~67
5	钢筋混凝土圆孔板上实贴木地板或复合再生胶面层	69~72
6	钢筋混凝土楼板上设水泥焦渣及砂子烟灰垫层	71~72
7	钢丝网水泥楼板, 纤维板吊顶, 复合再生胶面层	73~75
8	钢筋混凝土圆孔板水泥焦渣及砂子烟灰垫层	75~78
9	11~12cm 厚钢筋混凝土大楼板	77
10	钢筋混凝土楼板上设水泥焦渣热层	81~83
11	钢筋混凝土圆孔板水泥砂浆或卵石混凝土面层	82~84
12	密肋楼板松散矿渣填芯	82
13	钢丝网水泥楼板纤维板吊顶	83~87
14	钢丝网水泥楼板石膏板吊顶	86~90
15	密肋楼板珍珠岩或陶粒粉煤灰填芯	85~89
16	密肋楼板加气混凝土或纸蜂窝填芯	92~96
17	钢丝网水泥楼板	101





附图 C. 3 楼板结构示意图



附图 C. 4 楼板的隔声性能