

住宅建筑室内振动限值及其 测量方法标准

Standard for limits and measurement methods
of vibration in the room of residential building

2018-02-08 发布

2018-09-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

住宅建筑室内振动限值及其
测量方法标准

Standard for limits and measurement methods
of vibration in the room of residential building

GB/T 50355 – 2018

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 8 年 9 月 1 日

中国建筑工业出版社

2018 北 京

中华人民共和国国家标准
住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准
Standard for limits and measurement methods
of vibration in the room of residential building
GB/T 50355 - 2018

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京海淀三里河路9号）
各地新华书店、建筑书店经销
北京红光制版公司制版
廊坊市海涛印刷有限公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：13 $\frac{1}{2}$ 字数：36 千字
2018 年 7 月第一版 2018 年 7 月第一次印刷

定价：**10.00 元**

统一书号：15112·31431

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1829 号

住房城乡建设部关于发布国家标准 《住宅建筑室内振动限值及其测量 方法标准》的公告

现批准《住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准》为国家
标准，编号为 GB/T 50355-2018，自 2018 年 9 月 1 日起实施。
原国家标准《住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准》GB/T
50355-2005 同时废止。

本标准在住房和城乡建设部门户网站（www.mohurd.gov.cn）
公开，并由住房和城乡建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出
版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2018 年 2 月 8 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2015 年工程建设标准规范制定、修订计划〉的通知》（建标〔2014〕189 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准主要技术内容是：1 总则；2 术语和代号；3 振动及其结构噪声限值；4 测量方法等。

本标准修订的主要技术内容是：1 增加了振动引起的结构噪声限值和测量方法的内容；2 增加了住宅建筑室内振动的单值计权评价量及其限值；3 采用了新的振动计权网络。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国建筑科学研究院有限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，邮政编码：100013）。

本标准主编单位：中国建筑科学研究院有限公司
中航天建设工程有限公司

本标准参编单位：北京市劳动保护科学研究所
国网江西省电力公司电力科学研究院
杭州爱华仪器有限公司
国家建筑工程质量监督检验中心
北京筑业兴邦工程科技有限公司
北京科奥克声学技术有限公司

本标准主要起草人员：闫国军 赵记军 户文成 徐 锐
吴伟斌 范明杰 邬玉斌 熊文波
林 杰 修 勇 刘玉友 茹履京

颜 锋 徐教宇 伍发元 胡敬礼
本标准主要审查人员：程明昆 燕 翔 辜小安 邵 斌
周 茜 张三明 赵越喆 杨铁荣
谢 辉 温香彩 王毅民

目 次

1 总则	1
2 术语和代号	2
2.1 术语	2
2.2 代号	2
3 振动及其结构噪声限值	4
4 测量方法	6
4.1 测量仪器	6
4.2 测量评价量	6
4.3 测量要求	7
4.4 测量方法	8
4.5 数据处理	10
4.6 测量记录	11
本标准用词说明	14
引用标准名录	15
附：条文说明	17

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	2
3	Limits for Vibration and Structure-borne Noise	4
4	Measurement Methods	6
4.1	Measurement Instruments	6
4.2	Measurement Assessment Items	6
4.3	Measurement Requirements	7
4.4	Measurement Methods	8
4.5	Data Processing	10
4.6	Measurement Records	11
	Explanation of Wording in This Standard	14
	List of Quoted Standards	15
	Addition; Explanation of Provisions	17

1 总 则

1.0.1 为规范住宅建筑室内振动及其结构噪声限值与测量方法，并为住宅建筑室内振动与结构噪声控制提供依据，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于住宅建筑室内振动及其结构噪声的测量。

1.0.3 本标准规定的住宅建筑室内振动单值评价量应为 Z 振级；分频振动测量评价量应为 $1/3$ 倍频程铅垂向振动加速度级，频率范围应为 $1\text{Hz}\sim 80\text{Hz}$ ；振动引起的结构噪声评价量应为 $1/1$ 倍频程等效声级，频率范围应为 $31.5\text{Hz}\sim 250\text{Hz}$ 。

1.0.4 住宅建筑室内振动及其结构噪声的测量，除应执行本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和代号

2.1 术 语

2.1.1 振动加速度级 vibration acceleration level

加速度与基准加速度之比的以 10 为底的对数乘以 20，基准加速度取 $1 \times 10^{-6} \text{ m/s}^2$ 。

2.1.2 铅垂向振动加速度级 plumb vibration acceleration level

垂直于水平面的振动加速度级。

2.1.3 1/3 倍频程铅垂向振动加速度级 1/3 octave plumb vibration acceleration level

将测得的铅垂向振动加速度级用 1/3 倍频程滤波器进行频谱分析，得到的分频振动加速度级。

2.1.4 振动级 weighted vibration level

按规定的频率计权曲线对振动加速度级计权修正后得到的单值评价量，又称计权振动级。

2.1.5 Z 振级 weighted plumb vibration level

垂直于水平面的振动级，又称计权 Z 振级。

2.1.6 结构噪声 structure-borne noise

建筑中经过建筑结构传播而来的振动引起的噪声。

2.2 代 号

VAL——振动加速度级；

VAL_z——铅垂向振动加速度级；

VAL_{Zeq, f}——中心频率为 $f(\text{Hz})$ 的 1/3 倍频程铅垂向振动加速度级等效值；

VAL_{Zmax, f}——中心频率为 $f(\text{Hz})$ 的 1/3 倍频程铅垂向振动加速度级最大值；

VL ——振动级；

VL_z —— Z 振级；

VL_{zeq} —— Z 振级等效值；

VL_{zmax} —— Z 振级最大值；

$L_{eq,f}$ ——中心频率为 f (Hz) 的倍频程等效声级。

3 振动及其结构噪声限值

3.0.1 住宅建筑室内 Z 振级限值应符合表 3.0.1 的规定。

表 3.0.1 住宅建筑室内 Z 振级限值 (dB)

房间名称	限值等级	时 段	限 值
卧 室	一 级	昼 间	73
		夜 间	70
	二 级	昼 间	78
		夜 间	75
起居室 (厅)	一 级	全 天	73
	二 级	全 天	78

3.0.2 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表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 住宅建筑室内各 1/3 倍频程铅垂向
振动加速度级限值 (dB)

房间 名称	时段	限值 等级	1/3 倍频程中心频率									
			1Hz	1.25Hz	1.6Hz	2Hz	2.5Hz	3.15Hz	4Hz	5Hz	6.3Hz	8Hz
卧 室	昼间	一 级	76	76	76	75	74	72	70	70	70	70
	夜间		73	73	73	72	71	69	67	67	67	67
	昼间	二 级	81	81	81	80	79	77	75	75	75	75
	夜间		78	78	78	77	76	74	72	72	72	72
起居室 (厅)	全天	一 级	76	76	76	75	74	72	70	70	70	70
	全天	二 级	81	81	81	80	79	77	75	75	75	75

续表 3.0.2

房间名称	时段	限值等级	1/3 倍频程中心频率									
			10Hz	12.5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz
卧室	昼间	一级	70	71	72	74	76	78	80	82	85	88
	夜间		67	68	69	71	73	75	77	79	82	85
	昼间	二级	75	76	77	79	81	83	85	87	90	93
	夜间		72	73	74	76	78	80	82	84	87	90
起居室 (厅)	全天	一级	70	71	72	74	76	78	80	82	85	88
	全天	二级	75	76	77	79	81	83	85	87	90	93

3.0.3 住宅建筑室内结构噪声限值应符合表 3.0.3 的规定。

表 3.0.3 住宅建筑室内结构噪声限值 (dB)

房间名称	时段	限值等级	1/1 倍频程中心频率			
			31.5Hz	63Hz	125Hz	250Hz
卧室	昼间	一级	76	59	48	39
		二级	79	63	52	44
	夜间	一级	69	51	39	30
		二级	74	57	45	37
起居室 (厅)	全天	一级	76	59	48	39
		二级	79	63	52	44

3.0.4 限值适用范围划分应符合下列规定：

- 1 一级限值应为适宜达到的限值；
- 2 二级限值应为不得超过的限值。

3.0.5 昼间对应时间段应为 06:00~22:00，夜间对应时间段应为 22:00~06:00；或宜符合当地人民政府的规定。

4 测量方法

4.1 测量仪器

4.1.1 振动测量系统性能应符合现行国家标准《人体对振动的响应 测量仪器》GB/T 23716 的规定，并应具有 W_k 计权网络。

4.1.2 测量结构噪声的声学测量仪器性能应符合现行国家标准《电声学 声级计 第1部分：规范》GB/T 3785.1 中1级积分平均声级计的规定。

4.1.3 振动及声学测量仪器均应具有频谱分析功能，仪器滤波器应符合现行国家标准《倍频程和分数倍频程滤波器》GB/T 3241 中1级滤波器的规定，应能测量中心频率 1Hz~80Hz 的1/3倍频程振动加速度级，中心频率 31.5Hz~250Hz 的 1/1 倍频程声压级或中心频率 25Hz~315Hz 的 1/3 倍频程声压级。

4.1.4 振动校准器应符合现行国家标准《人体对振动的响应测量仪器》GB/T 23716 的规定，声校准器应符合现行国家标准《电声学 声校准器》GB/T 15173 中1级声校准器的规定。

4.1.5 测量仪器应经计量合格，并应在有效期内使用。

4.2 测量评价量

4.2.1 应根据振动类型采用不同的评价量测量与评价 Z 振级 (VL_z)。冲击振动、城市轨道交通振动以及铁路交通振动测量评价量应采用 Z 振级最大值 (VL_{zmax})；其他类型振动测量评价量应采用 Z 振级等效值 (VL_{zeq})。

4.2.2 应根据振动类型采用不同的评价量测量与评价中心频率

1Hz~80Hz 的 1/3 倍频程铅垂向振动加速度级 ($VAL_{z,f}$)。冲击振动、城市轨道交通振动以及铁路交通振动测量评价量应采用 1/3 倍频程铅垂向振动加速度级最大值 ($VAL_{zmax,f}$)；其他类型振动测量评价量应采用 1/3 倍频程铅垂向振动加速度级等效值 ($VL_{zeq,f}$)。

4.2.3 结构噪声测量评价量应采用中心频率 31.5Hz~250Hz 的 1/1 倍频程等效声级 ($L_{eq,f}$)。

4.3 测量要求

4.3.1 测量应分别在昼间、夜间进行，且应在受振动和结构噪声影响最大时段测量。测量过程中，振源应保持正常工作状态，且其他环境因素不对振动和结构噪声测量产生干扰。

4.3.2 振动测量测点选择和拾振器安装应符合下列规定：

1 对面积不大于 20m² 的房间，应至少选取 1 个测点，测点应选在人员主要活动区域地面振动敏感位置，当振动敏感位置无法确定时，测点宜选在室内地面中央；

2 对面积大于 20m² 的房间，应至少选取 3 个测点，测点应选在人员主要活动区域地面振动敏感位置，当振动敏感位置无法确定时，测点应在室内地面均匀分布；

3 测量拾振器应安装在平坦、坚实的地面上，且应安装牢固；

4 测量拾振器不得置于地毯、地胶等松软或弹性地面上；

5 拾振器灵敏度主轴方向应为铅垂向。

4.3.3 以振动最大值为测量评价量的振动测量应符合下列规定：

1 每小时冲击次数不超过 2 次的冲击振动，应至少测量 2 次振动事件；每小时冲击次数超过 2 次的冲击振动，应至少测量 5 次振动事件；

2 轨道交通引起的振动,应至少测量 5 次振动事件。

4.3.4 结构噪声测点选择应符合下列规定:

1 对面积不大于 20m^2 的房间,应至少选取 1 个测点,测点应选在结构噪声敏感位置,当结构噪声敏感位置无法确定时,可选在房间中央;

2 对面积大于 20m^2 的房间,应至少选取 3 个测点,测点应选在结构噪声敏感位置,当结构噪声敏感位置无法确定时,测点应均匀分布;

3 测点距地面高度应为 $1.2\text{m}\sim 1.6\text{m}$;距房间墙壁距离不应小于 0.5m ;

4 测点周围 0.5m 内不应有声反射物,各测点之间距离不应小于 1.5m 。

4.3.5 测量时,测点所在房间门窗应紧闭,测量房间所在套型外门窗应紧闭。

4.4 测量方法

4.4.1 测量仪器应校准,并应符合下列规定:

1 振动测量前应使用振动校准器对振动测量仪器校准,测量结束后再检查一次,两次示值相差不应大于 0.5dB ,当示值相差大于 0.5dB 时测量应记为无效;

2 噪声测量前应使用声校准器对声学测量仪器 1kHz 的灵敏度进行校准,测量结束后再检查一次,两次示值相差不应大于 0.5dB ,当示值相差大于 0.5dB 时测量应记为无效;

3 噪声测量前应检查声学测量仪器的频率响应,用声校准器在 250Hz 检查,此频率下的示值与声校准器标称值相差不应大于 0.5dB ,当示值相差大于 0.5dB 时测量应记为无效。

4.4.2 对 Z 振级等效值 ($V_{L_{Zeq}}$) 测量应按测量要求选择测点并布置拾振器,且应将测振仪设置为 W_k 频率计权,直接读取 Z 振级等效值 ($V_{L_{Zeq}}$),测量总时长不应少于 1min 。

4.4.3 对 Z 振级最大值 ($VL_{Z_{\max}}$) 测量, 应按测量要求选择测点并布置拾振器, 且应将测振仪设置为 W_k 频率计权, 指数平均时间常数应设为 1s。测量时长应覆盖一个完整振动周期, 直接读取 Z 振级最大值 ($VL_{Z_{\max}}$)。

4.4.4 对铅垂向振动加速度级等效值 ($VAL_{Z_{eq,f}}$) 测量, 应将测振仪置于频谱分析功能, 并应同时读取中心频率 1Hz~80Hz 所有频率的 1/3 倍频程铅垂向振动加速度级等效值 ($VAL_{Z_{eq,f}}$)。测量总时长不应少于 1min。

4.4.5 对铅垂向振动加速度级最大值 ($VAL_{Z_{\max,f}}$) 测量, 应将测振仪置于频谱分析功能, 指数平均时间常数应设为 1s, 并应读取整个振动事件过程中心频率 1Hz~80Hz 所有频率的 1/3 倍频程铅垂向振动加速度级最大值 ($VAL_{Z_{\max,f}}$)。测量时长应覆盖一个完整振动周期。

4.4.6 结构噪声测量应符合下列规定:

1 当采用 Z 振级等效值 ($VL_{Z_{eq}}$) 进行振动评价时, 振动引起的结构噪声测量应与振动同步测量, 声级计应置于频谱分析功能, 积分时间应与测量振动的积分时间相同, 应同时读取中心频率为 31.5Hz、63Hz、125Hz、250Hz 的 1/1 倍频程等效声级 ($L_{eq,f}$)。

2 当采用 Z 振级最大值 ($VL_{Z_{\max}}$) 进行振动评价时, 振动引起的结构噪声应与振动同步测量。声级计应置于频谱分析功能, 记录每个振动过程中的噪声事件。应找出最大 A 声级、第一次到达最大 A 声级以下 10dB 时对应的起始时间 t_1 、最后到达最大 A 声级以下 10dB 时对应的终止时间 t_2 , 并应计算 t_1 至 t_2 时间段内, 中心频率为 31.5Hz、63Hz、125Hz、250Hz 的 1/1 倍频程等效声级 ($L_{eq,f}$)。当最大 A 声级与背景噪声差值小于 10dB 时, 可采用某一中心频率声压级做为噪声事件过程的判断依据, 判断方法应与采用最大 A 声级时相同。

4.4.7 结构噪声测量时, 应在同一测点测量背景噪声。测量背

景噪声时，应在振动源关闭或振动源停止振动时进行。

4.5 数据处理

4.5.1 对以等效值为测量评价量的振动测量，可仅测量一次时长不小于 1min 的等效值，或测量多个短时间等效值，应按最不利原则确定；当以振动最大值作为测量评价量的振动测量时，应分别记录每个独立振动事件的振动最大值。

4.5.2 振动引起的结构噪声测量应与振动同步测量，可仅测量一次时长不小于 1min 的等效值，或测量多个短时间的等效值，应按最不利原则确定；当采用最大值进行振动评价时，振动引起的结构噪声测量应分别记录每个独立振动试件引起的结构噪声等效值。

4.5.3 当被测房间内仅选取 1 个测点时，在同一测点测得的多次振动或结构噪声测量结果应分别计算算术平均值作为测量评价量。

4.5.4 当被测房间内选有多个测点时，应对每个测点测得的多次振动或结构噪声测量结果分别计算算术平均值，并应以各测点算术平均值中的最大值作为测量评价量。

4.5.5 应以 Z 振级最大值 ($V_{L_{Zmax}}$)、铅垂向振动加速度级最大值 ($VAL_{Zmax, r}$) 作为测量评价量的测量结果，对不同振源类型的测量结果修正值应符合表 4.5.5 的规定。

表 4.5.5 对不同振源类型的测量结果修正值

振源类型		修正值 (dB)	
		昼间	夜间
冲击振动	每日发生几次	-10	-3
	频发	-5	0
城市轨道交通振动		-5	0

续表 4.5.5

振源类型		修正值 (dB)	
		昼间	夜间
铁路交通振动	重载货运线路	-5	-3
	其他线路		-5

4.5.6 当各频带结构噪声测量值与相应频带背景噪声的差值不小于 3dB 时, 应进行背景噪声修正, 背景噪声修正值应符合表 4.5.6 的规定。当各频带结构噪声测量值与相应频带背景噪声的差值小于 3dB 时, 应按 -3dB 修正, 并应在修正结果前加 “≤” 符号, 且该频带不应做超标判定。

表 4.5.6 背景噪声修正值

差值 (dB)	3	1~5	6~9	10 及以上
修正值 (dB)	-3	-2	1	0

4.6 测量记录

4.6.1 测量记录应包括下列内容:

- 1 日期、时间、地点及测量单位、人员;
- 2 仪器型号、编号及其校准记录;
- 3 测量依据标准;
- 4 振源类型及运行工况说明;
- 5 测量项目及测定结果;
- 6 测量位置图;
- 7 其他应记录事项。

4.6.2 住宅建筑室内振动测量记录应符合表 4.6.2 的规定。

4.6.3 住宅建筑室内振动引起的结构噪声测量记录应符合表 4.6.3 的规定。

表 4.6.2 住宅建筑室内振动测量记录

测量地点												房间名称												测点 位置 图示	
测量日期												测量人员													
振动类别												测量评 价量													
测量仪器及编号												校准 记录	测量前												
测量依据标准													测量后												
振源名称及运行工况																									
测量时环境状况																									
序号	测量时间	1/3 倍频程中心频率铅垂向振动加速度级 (dB)																				Z 振级			
		1 Hz	1.25 Hz	1.6 Hz	2 Hz	2.5 Hz	3.15 Hz	4 Hz	5 Hz	6.3 Hz	8 Hz	10 Hz	12.5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31.5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz				
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
...																									
处理结果																									
检验机构名称:																									

表 4.6.3 住宅建筑室内振动引起的结构噪声测量记录

测量地点					房间名称						测点 位置 图示		
测量日期					测量人员								
检验依据标准					校准 记录	测量前		测量后					
测量仪器及编号													
振源名称及运行工况													
测量时环境状况													
序号	测量时间	1/1 倍频程等效声级 (dB)											
		31.5Hz			63Hz			125Hz			250Hz		
		测量值	背景 噪声	结构 噪声	测量值	背景 噪声	结构 噪声	测量值	背景 噪声	结构 噪声	测量值	背景 噪声	结构 噪声
1													
2													
3													
4													
5													
...													
处理结果													
检验机构名称:													

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用语说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《倍频程和分数倍频程滤波器》GB/T 3241
- 2 《电声学 声级计 第1部分：规范》GB/T 3785.1
- 3 《电声学 声校准器》GB/T 15173
- 4 《人体对振动的响应 测量仪器》GB/T 23716

中华人民共和国国家标准

住宅建筑室内振动限值及其
测量方法标准

GB/T 50355 - 2018

条 文 说 明

编制说明

《住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准》GB/T 50355 - 2018，经住房和城乡建设部 2018 年 2 月 8 日以第 1829 号公告批准、发布。

本标准是在《住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准》GB/T 50355 - 2005 的基础上修订而成的，上一版的主编单位是中国建筑科学研究院，参编单位是上海市民用建筑设计院、北京市劳动保护科学研究所，主要起草人员是陈道常、张翔、朱维薇、战嘉恺、涂瑞和。

本标准修订过程中，编制组进行了大量的调查研究，总结了我国工程建设领域住宅建筑室内振动及其引起的结构噪声测量和控制的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过多次现场测试试验取得了标准中的振动及其引起的结构噪声限值及其测量方法等重要技术参数。

为便于广大施工、监理、设计、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总则	20
2	术语和代号	22
2.1	术语	22
2.2	代号	23
3	振动及其结构噪声限值	24
4	测量方法	28
4.1	测量仪器	28
4.2	测量评价量	28
4.3	测量要求	30
4.4	测量方法	31
4.5	数据处理	33
4.6	测量记录	36

1 总 则

1.0.1 我国颁布的国家标准《城市区域环境振动标准》GB 10070-88 与《城市区域环境振动测量方法》GB 10071-88,从环境保护的角度,规定了位于住宅建筑所处环境的各种振动源(如机械设备、公路交通、铁路交通以及施工现场等)的容许振动限值。

但是由于建筑物建成后,建筑物本身作为一个质量体,其在外部振动源的激发下,如果外部振动源的频率与建筑物本身的固有频率接近时,建筑物内部的振动幅值会放大,超过环境振动限值,出现建筑物室内振动值大于环境振动限值的情况。房间内受振动激发的建筑构件向周围空气介质辐射声波,产生恼人的结构噪声。住宅建筑物内部的各种振动源(如电梯、水泵、风机等)也会对房间产生振动和结构噪声干扰。

为了控制住宅建筑内部的振动,本标准规定了住宅建筑室内振动及其引起的结构噪声的限值,以确保居住者有一个良好而又必备的居住条件。同时,本标准规定了分频的振动和噪声限值,也为住宅建筑各种振动源的振动和结构噪声控制设计提供了可靠的依据。

1.0.2 本条对本标准的适用范围进行了规定。由于人员在不同类型的建筑内从事不同类型的活动,对振动和结构噪声的需求各不相同。住宅建筑作为人们生活、学习和休息的场所,特别是需要睡眠的场所,对建筑内的振动及其引起的结构噪声的需求是最高的。本标准适用于住宅建筑,其他建筑类型可根据房间使用功能参考本标准。

1.0.3 本标准规定了住宅建筑室内振动及其引起的结构噪声的限值。其中振动限值包括 Z 振级和 $1/3$ 倍频程铅垂向振动加速度

级限值，噪声限值为等效声级。Z 振级为全频带 W_k 计权后的总振级，铅垂向振动加速度级频率范围为 1/3 倍频程中心频率从 1Hz~80Hz 共 20 个频带，和本标准 2005 版一致，也和国家标准《机械振动与冲击 人体暴露于全身振动的评价 第 2 部分：建筑物内的振动（1Hz~80Hz）》GB/T 13441.2 - 2008 协调一致。结构噪声评价量频率范围为 1/1 倍频程中心频率从 31.5Hz~250Hz 共 4 个倍频带。实际操作中，特别是为了治理目的进行的测量，通常用 1/3 倍频程滤波器进行测量。这种情况下，1/3 倍频程结构噪声评价量的频率范围应为 25Hz~315Hz，共 12 个频带。评价时，应将每个倍频带对应的 3 个 1/3 倍频带声压级测量值按下式进行能量叠加后再进行评价。

$$L_{eq,1/1} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^3 10^{0.1 L_{eq,1/3,i}} \right] \quad (1)$$

式中： $L_{eq,1/1}$ ——1/1 倍频程等效声级（dB）；

$L_{eq,1/3,i}$ ——1/1 倍频程对应的第 i 个 1/3 倍频程等效声级（dB）。

2 术语和代号

2.1 术 语

2.1.1 振动可用多种参数进行描述,如振动的位移、振动的速度、振动的加速度等。振动加速度级是描述人体全身振动环境强度的基本量。该量为:

$$VAL = 20\lg a/a_0 (\text{dB}) \quad (2)$$

式中: a —— 振动加速度有效值 (m/s^2);

a_0 —— 基准加速度值, $a_0 = 1 \times 10^{-6} \text{m/s}^2$ 。

2.1.2 通过对我国城市环境振动普查结果的分析,表明铅垂向的环境振动是影响居民日常生活的主要因素。考虑到居民在住宅建筑室内的日常起居生活主要是在室内地面(或楼面)上,本标准规定住宅建筑室内振动采用以铅垂向作为振动的测量方向,这与我国环境振动标准也具有 consistency。

2.1.3 由于人对不同频率成分的振动的感知程度是不相同的,因此国家标准《机械振动与冲击 人体暴露与全身振动的评价 第1部分:一般要求》GB/T 13441.1-2007中,对铅垂向振动加速度级,给出了1/3倍频程下的 W_k 计权曲线,对铅垂向振动加速度级(VAL_z)应进行频谱分析。出于对产生振动进行治理的目的,本标准规定了使用1/3倍频程滤波器对铅垂向振动加速度级(VAL_z)分频谱进行检测和评价。

2.1.4 振动级是根据人对不同频率成分的振动的感知程度,按照国家标准《机械振动与冲击 人体暴露与全身振动的评价 第1部分:一般要求》GB/T 13441.1-2007中规定的 W_k 计权曲线计权后,进行能量叠加,得到的单值评价量。

2.1.5 为了与国家标准《城市区域环境振动测量方法》GB 10071-88保持一致,本标准规定的铅垂向振动单值评价量名称

为 Z 振级。本标准规定的 Z 振级是运用新 W_k 计权曲线计权后得到的，虽然名称上一样，但内涵上与国家标准《城市区域环境振动测量方法》GB 10071 - 88 中规定的 Z 振级有差别。在数值上，经对大量振动实测数据对比，两者之间差约 3dB。这里 Z 仅表示铅垂向，不代表 Z 计权。

2.2 代 号

本节列出本标准采用的主要代号，并给出解释。

3 振动及其结构噪声限值

3.0.1 为了便于标准实施及与国家相关标准的统一，本次修订增加了对住宅建筑室内 Z 振级的评价限值要求。该限值要求是依据国家标准《城市区域环境振动标准》GB 10070 - 88 中规定的相应限值并考虑采用新的振动计权网络后的修正量而提出的，与国家标准《城市区域环境振动标准》GB 10070 - 88 相比，限值均提高了 3dB。

经对大量振动实测数据对比，并进行统计分析发现：对同一振动加速度级数据， W_k 计权得到的 Z 振级与 W 计权得到的 Z 振级相比，统计值变大约 3dB。因此本标准规定的限值提高了 3dB。

3.0.2 本标准 2005 版制订时，国家标准《人体全身振动环境的测量规范》GB/T 13441 - 1992、《人体全身振动暴露的舒适性降低界限和评价准则》GB/T 13442 - 1992 并未按照 1997 年国际标准化组织新颁布的《Mechanical vibration and shock—Evaluation of human exposure to whole-body vibration—Part 1: General requirement》ISO 2631 - 1:1997 中的相关规定进行修订，采用的还是老版 W 振动计权网络。2007 年颁布实施的国家标准《机械振动与冲击 人体暴露与全身振动的评价 第 1 部分：一般要求》GB/T 13441.1 - 2007 已替代了原国家标准《人体全身振动环境的测量规范》GB 13441 - 1992、《人体全身振动暴露的舒适性降低界限和评价准则》GB 13442 - 1992，该版国标采用了国际标准化组织 ISO 新版计权网络，其中铅垂向振动评价主要用 W_k 振动计权网络。因此本次修订中，将原标准中的限值根据国家标准《机械振动与冲击 人体暴露与全身振动的评价 第 1 部分：一般要求》GB/T 13441.1 - 2007 (ISO 2631.1:1997) 中规定的

W_k 频率计权曲线数值进行了相应的修改。新的计权曲线与旧计权曲线如图 1 所示。

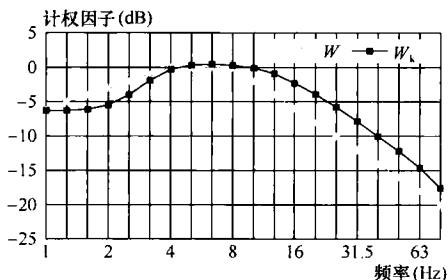


图 1 W 和 W_k 计权曲线对比

由图 1 可以看出，在较低频段（1Hz~3.15Hz）， W_k 计权值小于 W 计权值，使振动的这部分信号在计权后更小，符合振动对人体的生物响应实验结果，反映了较低频段振动对人体的较低水平的影响。在 10Hz~80Hz 范围内， W_k 计权值大于 W 计权值，使振动的这部分信号在计权后更大，体现了振动对人体的在 10Hz~80Hz 段的影响较大。因此，新的计权曲线更符合振动对人体的影响。

本条中 4Hz~8Hz 范围内 1/3 倍频程铅垂向振动加速度级限值与本标准 2005 版的限值一致，其他频率铅垂向振动加速度级限值是是根据 4Hz~8Hz 对应的铅垂向振动加速度级限值，并应用新的计权曲线数值后四舍五入得到。

本标准 2005 版中，一级限值规定的每个 1/3 倍频程铅垂向振动加速度级计权后，在数值上和国家标准《城市区域环境振动标准》GB 10070 - 88 中的居民、文教区的限值是一致的；二级限值规定的每个 1/3 倍频程铅垂向振动加速度级计权后，在数值上和国家标准《城市区域环境振动标准》GB 10070 - 88 中的混合区、商业中心区、工业集中区、交通干线道路两侧的限值是一致的。但是本标准 2005 版的适用范围仅限制在住宅建筑内部振

动源的干扰，实测表明，住宅建筑内部振动源产生的振动频谱多呈窄带型，很少出现 2 个或 2 个以上 $1/3$ 倍频带振动评价值同时达到标准限值的情况。

但是修订后的本标准适用范围从仅适用于楼内振动源扩展为适用所有振动源及其产生的结构噪声。对于室内和室外同时存在振源，很可能出现 2 个或 2 个以上 $1/3$ 倍频带振动评价值达到或超过限值的情况。这种情况下，如果室内分频的铅垂向振动加速度级振动限值还与室外振动 Z 振级数值上保持一致的话，会导致室内测得的 Z 振级超过限值。为了保证从严评价， $4\text{Hz}\sim 8\text{Hz}$ 范围内 $1/3$ 倍频程铅垂向振动加速度级限值仍保持本标准 2005 版限值不变，其他频率用新的计权曲线数值修正后四舍五入得到。

3.0.3 住宅建筑内外的振动会引起建筑内的地板、墙体振动，并随建筑结构传播产生结构噪声。目前，由于住宅建筑内配套服务设备、住宅建筑外部地铁、铁路振动引起的室内结构噪声影响的投诉日益增加。为了居住者有一个良好而又必备的居住条件，在本次修订中，规定了住宅建筑内由于振动引起的结构噪声限值。

结构噪声一般为低频窄带噪声，人对这种噪声的主观感受更为敏感，而此类噪声经 A 计权处理后有较大的衰减，因此规定分频噪声限值更为合理，本标准结构噪声限值参考了国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 中规定的住宅建筑房间室内允许噪声级 A 声级限值和国家标准《社会生活环境噪声排放标准》GB 22337-2008 中 A 声级与倍频程声压级之间的关系得出的，给出了 31.5Hz 、 63Hz 、 125Hz 、 250Hz 四个倍频程的结构噪声声压级限值，该限值是未经 A 计权的等效声级。

3.0.4 由于住宅建筑类型较多，如单纯住宅楼、底层为商用的住宅楼等，其居住条件和要求也有所不同。为确保居住者有较好的居住环境，本标准中将限值定为两级，一级为适宜达到的限值；二级为在任何条件下都不得超过的限值。

3.0.5 本条规定了昼、夜时间适用的范围。由于我国幅员辽阔，跨越多个时区，有些地方人民政府考虑当地的时差、作息习惯而对昼间、夜间的划分另有规定。对于这种情况昼间和夜间时段所对应的时间可以按当地人民政府的规定而划分。

4 测量方法

4.1 测量仪器

4.1.1 国家标准《人体对振动的响应 测量仪器》GB/T 23716 - 2009 等同采用 ISO 8041:2005。在国家标准《人体对振动的响应 测量仪器》GB/T 23716 - 2009 中规定 W_k 计权的标称频率范围为 0.5Hz~80Hz。

4.1.2 国家标准《电声学 声级计 第 1 部分：规范》GB/T 3785.1 - 2010 是对国家标准《声级计的电、声性能及测试方法》GB/T 3785 - 83 和《积分平均声级计》GB/T 17181 - 1997 的修订。积分平均声级计通常也叫做积分声级计。

4.1.3 本标准需要对随机振动、冲击振动等振动类型进行测量，须使用实时分析滤波器，这种仪器也称为实时频谱分析仪。声学测量时可以选用 1/3 倍频程滤波器进行测量，再合成为 1/1 倍频程测量结果，此时 1/3 倍频程滤波器的中心频率应为 25Hz~315Hz。

4.1.4 现行国家标准《人体对振动的响应 测量仪器》GB/T 23716 对振动现场校准器做了规定，所以振动校准器应符合现行国家标准《人体对振动的响应 测量仪器》GB/T 23716 有关条款的规定。在声学测量中要求仪器要达到 1 级性能，所以只能用 1 级或 1S 级声校准器，考虑到 1S 级声校准器主要用于实验室，所以本标准要求使用 1 级声校准器。

4.1.5 为了保证测量结果的准确性，除了现场使用时应校准，还需每年送经国家认可的计量部门进行检定或校准。

4.2 测量评价量

4.2.1 由于振动源（工业中的稳态振动、冲击振动，交通干线

中的道路、铁路、地铁振动，建筑物室内的水泵、电梯、空调振动等)的不同，对于室内振动的评价量也有所不同。针对不同类型的振动源，规定了不同的评价量，使标准在执行过程中更易操作。评价量的选择更符合我国现阶段影响住宅建筑室内振动的主要源的类型，和国家标准《城市区域环境振动测量方法》GB 10071-88 中的分类也是基本一致的。

由于冲击振动、城市轨道交通、铁路交通振动每次振动事件之间存在较长的间隔，若采用等效值进行评价，会因为振动事件之间的间隔计入积分时长，导致数值偏低，且测量结果会随着振动事件之间的间隔变化而变化。为了保证测量结果的可复现性，对于此类振动类型，采用振动最大值评价。对于测量最大值和等效值可能产生的偏差，在本标准第 4.5.5 条中，采用修正值进行数据处理的方法来处理。

对于住宅建筑内部的水泵、空调机组等引起的振动，虽然可能由于采用变频方式导致振动幅值有波动，但是由于其运行期间振动长期存在，不属于突发的冲击振动，人在这种环境中，振动敏感度会下降，因此采用振动等效值作为评价量是合理的。对于电梯产生的振动，由于电梯为可控振动源，测量时可以让电梯一直保持运行状态，而且这种状态在电梯运行高峰期也常常存在，因此也应采用振动等效值作为评价量。依据从严评价原则，在电梯产生振动进行测量时，应该让电梯一直保持运行状态。

当多种不同类型振源同时存在时，应根据主要振源类型确定评价量。如果无法确定主要振源类型，应依据从严评价原则，选取 Z 振级最大值 ($V_{L_{Zmax}}$) 作为评价量。

4.2.2 本标准 2005 版中规定了室内振动的分频限值，但是未规定室内振动分频限值应对应的评价量。由于振动源（工业中的稳态振动、冲击振动，交通干线中的道路、铁路、地铁振动，建筑物室内的水泵、电梯、空调振动等)的不同，对于室内振动的评价量也有所不同。修订后，针对不同类型的振动源，规定了不同的评价量，使标准在执行过程中更易操作。

当多种不同类型振源同时存在时，应根据主要振源类型确定评价量。如果无法确定主要振源类型，应依据从严评价原则，以 $1/3$ 倍频程铅垂向振动加速度级最大值 ($VL_{Zmax,f}$) 作为评价量。

4.2.3 由于振动产生的结构噪声以低频窄带噪声为主，人对这种窄带噪声的主观感受更为敏感，而 A 计权网络对低频声级又做了很大的衰减修正。如果用现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118) 中的测量和评价方法，即用等效 [连续 A 计权] 声压级来评价由于振动引起的结构噪声，会导致评价量不超标，甚至达到高标准要求，但是人的主观感受却很差，深受噪声干扰困惑。因此本标准规定的由于振动产生的结构噪声的测量和评价量为倍频程中心频率 $31.5\text{Hz} \sim 250\text{Hz}$ 范围的分频等效声级 ($L_{eq,f}$)，该声级为未经任何计权的倍频带等效声级。

4.3 测量要求

4.3.1 测量应选择在室内振动与结构噪声较为不利的时段进行。诸如：对可能受到轨道交通产生振动影响的建筑进行室内振动和结构噪声测量时，应选择在轨道交通运行最为密集的时段。

4.3.2 对于住宅建筑，普通房间如卧室通常不大于 20m^2 ，对于这类房间，可以在可察觉的振动敏感处选择一个测点，如果房间内有多处振动敏感位置，可增加测点。住宅建筑中，对于大于 20m^2 的房间，受梁柱等构造影响，房间地面可能非匀质，应增加测点数量。通常，楼板靠近梁、柱附近的位置，振动不易激发，选择测点时，应注意避免选择在梁、柱附近。

拾振器的安装应以能准确测得房间内的铅垂向振动值，减少测量误差为目标，因此应将拾振器主轴方向与铅垂向一致。拾振器如果安装在松软或弹性地面上，松软或弹性地面会对振动产生较为明显的衰减，导致测量结果无法准确显示房间内的实际振动现状。

4.3.3 当振源为冲击振动、城市轨道交通振动以及铁路交通振动时，本标准规定测量时测量振动最大值，数据处理时对最大值

进行修正，修正后的测量值作为室内振动是否超标的评价量。测量的振动最大值分别为 Z 振级最大值 (VL_{Zmax}) 和铅垂向振动加速度级最大值 ($VAL_{Zmax,f}$)。

为了保证测量数据准确可靠，对于如轨道交通引起的频发振动和可控的冲击振动，要求测量至少 5 个完整的振动周期。对于振动频次较少的冲击振动，若也按 5 次要求，可能会导致测量时间太长，因此对于每小时冲击次数不超过 2 次的冲击振动，可以只测量 2 次冲击振动。

4.3.4 对于住宅建筑，普通房间如卧室通常不大于 $20m^2$ ，可只选择 1 个测点。对于这类房间，如果存在明显可察觉的结构噪声敏感位置，测点应选择在該位置，如果无法确定噪声敏感位置，测点应选择在房间中央。住宅建筑中，对于大于 $20m^2$ 的房间，房间内声场分布并不均匀，应增加测点数量。测点位置应首选存在明显可察觉的结构噪声敏感位置，如果无法确定噪声敏感位置，可以在房间内均匀分布。

规定测点距地面、墙面、反射面之间的距离是为了保证测试结果不因反射声的影响而产生测量偏差。规定各个测点之间的距离为了保证测点选择尽量均匀，能充分反映整个房间内的噪声水平。

4.3.5 测量房间内的振动和结构噪声时，应将房间内门窗关闭，并应将房间所在套型内的所有外门窗关闭，避免被测房间受到外界其他噪声（如交通噪声、社会生活噪声等）的干扰。

4.4 测量方法

4.4.1 现场校准和检查是为了保证仪器主要功能正常，测量结果可靠。测量前测量后两个次校准的示值或传感器灵敏变化比较大说明仪器不稳定，测量结果不可靠。进行频谱分析时，对仪器的频率响应要求比较高，所以有必要在低频段增加一个频率的检查，以保证频谱分析结果的可靠性。有些仪器用的是传感器灵敏度，检查时应换算成灵敏度级。

4.4.2 Z 振级最大值与最小值相差在 3dB 以内的振动可以认为是稳态振动, 此时的积分测量时间可设为 1min。如果振动的起伏比较大, 应延长积分测量时间, 直到 Z 振级等效值 (VL_{Zeq}) 的变化小于 0.5dB 为止, 在整个积分测量时间里应保持振源处于正常工作状态。

对于单次振动事件持续时间很短的振动, 要一次性测量 1min 时长的等效值可能存在难度。这时, 可以分成多个短时段进行测量, 但是总测量时长不应小于 1min。例如: 单次振动事件持续时间为 10s, 这时我们至少要测试 6 个振动事件, 以保证总时长不小于 1min。

4.4.3 对于 Z 振级最大值 (VL_{Zmax}) 测量, 应对每个振动周期分别测量, 每次完整振动周期均应记录测得的 Z 振级最大值 (VL_{Zmax}), 用 Z 振级最大值 (VL_{Zmax}) 的算术平均值作为评价量。

通常具有积分和统计分析功能的测振仪在测量 Z 振级等效值 (VL_{Zeq}) 同时, 可测得 Z 振级最大值 (VL_{Zmax})。

对于振动最大值测量, 指数平均时间常数对测量结果影响可能会比较大, 一定要正确选择指数平均时间常数, 为了测试结果的统一, 并与相关标准协调一致, 本标准规定的指数平均时间常数为 1s。

4.4.4 可以在测量 Z 振级等效值 (VL_{Zeq}) 的同时进行 1/3 倍频程振动测量, 积分测量时间与 Z 振级等效值 (VL_{Zeq}) 的测量相同。测振仪的频谱分析功能须是实时频谱分析。

4.4.5 对于铅垂向振动加速度级最大值 ($VAL_{Zmax,f}$) 测量, 应该对每个振动周期分别测量, 每次完整振动周期均应记录测得的铅垂向振动加速度级最大值 ($VAL_{Zmax,f}$), 用算术平均值作为评价量。

对于振动最大值测量, 指数平均时间常数对测量结果影响可能会比较大, 一定要正确选择指数平均时间常数, 为了测试结果的统一, 并与相关标准协调一致, 本标准规定的指数平均时间常

数为 1s。

4.4.6 对于类似电梯引起的振动或者其他可控的冲击振动，应使用 5 次及以上完整过程测得的 1/1 倍频程等效声级 ($L_{eq,t}$) 的算术平均值作为评价量，该等效声级是未经计权的等效声级。

当采用 Z 振级最大值 ($V L_{Zmax}$) 进行振动评价时，测量振动引起的结构噪声时，其等效声级积分时长的规定可参考图 2。在图 2 中，积分开始时间 t_1 为未达最大 A 声级前，低于最大 A 声级 10dB 对应的时间。积分结束时间为 t_2 ，中间虽然下降到最大 A 声级以下 10dB(A)，但整个冲击过程没有结束，积分不能停止，应该一直积分到 t_2 。但是要注意区分，后续噪声是振动激发引起的还是背景噪声干扰引起的，如果是背景噪声干扰，积分终止时间应在 t_3 时刻。背景噪声对噪声事件积分时间的选择影响较大，应采用适当措施降低背景噪声。

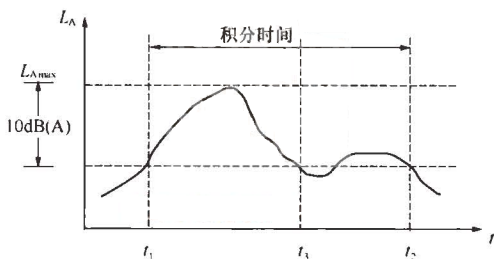


图 2 噪声事件积分时间选择示意

4.4.7 为了确定振动源停止运行时，房间内的背景噪声是否会影响振动引起的结构噪声测量，应该对振动源关闭或停止振动时进行背景噪声测量，背景噪声应在测量结构噪声时的同一位置进行。

4.5 数据处理

4.5.1 对以等效值为测量评价量的振动测量，对于长时间保持不变的稳态振动，可以用不小于 1min 积分时长的单一等效值来

评价；但是对于无规振动或其他类型的振动，用长时间积分可能会影响最终结果，这时候，也可以采用多个短时间等效值来评价。选用单一等效值还是多个等效值来评价，根据测试现场情况，依据最不利原则确定。

4.5.2 振动引起的结构噪声测量应与振动测量数据处理方法一致。但是对于以振动最大值为评价量的结构噪声测量，不能以噪声极大值作为测量评价量，还是应以噪声等效值作为测量评价量。

4.5.3 房间内若仅选取一个测点，对于诸如轨道交通产生的振动和结构噪声，需测量至少5个列车通过过程。每个完整的振动周期，均可以测得一个振动值和结构噪声值，为了保证测试数据与记录完整，每个完整振动周期均应记录测得的振动值和结构噪声值。在保证每次测得数据准确有效的前提下，以多次测得的振动或结构噪声值的算术平均值作为评价量，这样可以通过平均方法，去除测量误差，让测量值更接近真值。

4.5.4 若房间内选取多个测点，对于诸如轨道交通产生的振动和结构噪声，在每个测点需测量至少5个列车通过过程，对每个列车通过过程测得的数值，应采取算术平均法给出平均值。对不同测点的平均值，应选用其中最大值作为限值评价量。不同测点的平均值，不能再通过平均来评价。否则，当一个测点平均值远高于其他测点平均值时，且远超过限值评价量，不同测点平均值再平均的话，完全可能低于相应限值，导致评价错误。

4.5.5 为了测量方便和测量结果的可复现性，本标准规定振源类型为冲击振动、城市轨道交通振动和铁路交通振动时，室内振动用振动最大值作为测量评价量。但是通常振动最大值大于振动等效值，且振动最大值和振动等效值之间的关系和振源类型相关。

一般来说，冲击振动持续时间较短，振动最大值和等效值之差较大。且对于一天仅发生几次的冲击振动，在无睡眠要求的时段，可以适当放松要求，因此本标准规定对于一天仅发生几次的

冲击振动，昼间测量最大值减去 10dB 作为测量评价量。但是如果冲击振动发生在夜间人睡眠时，即使仅发生几次，也可能严重影响人睡眠。因此对于发生在夜间的冲击振动，测量最大值仅减去 3dB 作为测量评价量，该修正量与国家标准《城市区域环境振动标准》GB 10070-88 保持一致。

对于频发的冲击振动，振动最大值和等效值之差会减小，而且对于频发的冲击振动，夜间对人睡眠的影响更大，因此对于这类振动，昼间修正量减小，夜间对测量最大值不做修正，直接用最大值评价。

对于城市轨道交通振动和铁路轨道交通振动，经大量数据统计分析，最大值与等效值之间差值约为 3dB~6dB，因此本条规定对该类振源，昼间均用测量最大值减去 5dB 作为测量评价量。

由于在人即将进入睡眠的夜间时段（22 时~24 时）城市轨道交通运行时的频次仍较为频繁，其频繁产生的振动对人进入睡眠影响较大，因此夜间对测量最大值不做修正，直接用最大值评价。对于铁路轨道交通，在夜间时段，列车运行频次较低，但是对于重载货运线路，由于重载火车通过时间较长，产生噪声与振动对人影响较大，因此重载货运线路振动修正量规定为 3dB。

4.5.6 背景噪声修正前应对结构噪声及背景噪声按 4 舍 5 入的原则修约到整数，再两个数相减后查表得到修正值。用修约到整数的结构噪声加上修正值就是最终的结果。背景噪声修正按不同中心频率分别进行，有一个频带声压级超标就可判为超标。

对于结构噪声测量值与背景噪声的差值小于 3dB 的情况，如果测量值用背景噪声修正后的修正值均低于本标准规定的限值，可以判定结构噪声值符合本标准要求。如果任一频带测量值用背景噪声修正后的修正值超过本标准规定限值，首先应考虑更改测量时段，或者采取其他降低背景噪声的措施后，进行再次测量。如果更改时段或采取降低背景噪声的措施均不可行，应在检验报告中分别列出结构噪声测量值、背景噪声值和结构噪声修正结果，结构噪声修正值按 -3dB 修正，并要在修正结果前加

“ $\leq$ ”符号，且该频带不做超标判定。

4.6 测量记录

4.6.1 本条规定了对住宅建筑室内的振动及结构噪声测量时，应对测量原始信息进行准确和详尽的记录。