

ICS  
Z  
附件 2



# 中华人民共和国国家标准

GB 10070—201□  
代替 GB 10070—88, GB 10071—88

---

## 振动环境质量标准

Environmental quality standard for vibration

(二次征求意见稿)

201□□□-□□发布

201□-□□-□□实施

---

环 境 保 护 部 发 布

国家质量监督检验检疫总局

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 环境振动 $W_k$ 计权因子 .....	3
5 振动环境功能区的分类及要求 .....	3
6 环境振动限值 .....	3
7 环境振动监测要求 .....	4
8 振动环境功能区的划分要求 .....	5
9 标准实施要求 .....	6

## 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，控制环境振动污染，保障城乡居民正常生活、工作和学习的振动环境质量，制定本标准。

本标准是对《城市区域环境振动标准》（GB 10070-88）和《城市区域环境振动测量方法》（GB 10071-88）的修订，与原标准相比主要修改内容如下：

- 扩大了标准适用区域，将乡村地区纳入标准适用范围；
- 将环境质量标准与测量方法标准合并为一项标准；
- 对环境振动限值采用了新的计权曲线；
- 新增了振动环境功能区概念，给出了功能区的划分要求；
- 修订了各振动环境功能区的环境振动限值；
- 明确了环境振动限值针对不同振动类型的评价量；
- 调整了稳态振动、冲击振动、随机振动和铁路振动的测量方法，并明确了轨道交通振动与铁路振动测量方法相同。

本标准于1988年首次发布，本次为第一次修订。

自本标准实施之日起，GB 10070-88和GB 10071-88废止。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准起草单位：北京市劳动保护科学研究所、沈阳市环境监测中心站、中国铁道科学研究院节能环保劳卫研究所、中国建筑科学研究院建筑物理研究所、交通运输部公路科学研究院、中国环境监测总站、黄石环境监测站、杭州爱华仪器有限公司。

本标准环境保护部20□□年□□月□□日批准。

本标准自20□□年□□月□□日起实施。

本标准由环境保护部解释。

# 振动环境质量标准

## 1 范围

本标准规定了四类振动环境功能区的环境振动限值及监测要求。  
本标准适用于振动环境质量评价与管理。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50137 城市用地分类与规划建设用地标准  
GB/T 13441.1-2007 机械振动与冲击 人体暴露于全身振动的评价 第1部分：一般要求  
GB/T 23716-2009 人体对振动的响应 测量仪器

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 振动 vibration

一种介质的波动，度量的物理量主要有频率、强度、振动方向和暴露时间。

### 3.2 环境振动 environmental vibration

指在工业生产、建筑施工、交通运输和社会生活中所产生的干扰周围生活环境的振动。

### 3.3 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，记为VAL。单位为分贝，dB。

根据定义，振动加速度级表示为：

$$VAL = 20 \lg \frac{a}{a_0}$$

式中： $a$ ——振动加速度有效值，单位为 $m/s^2$ 。

$a_0$ ——振动基准加速度有效值， $a_0 = 10^{-6} m/s^2$ 。

### 3.4 振级 vibration level

按GB/T 13441.1-2007规定的全身振动不同频率计权因子修正后得到的振动加速度级，简称振级，记为VL。单位为分贝，dB。

### 3.5 Z 振级 z-vibration level

垂直于地面方向，并按GB/T 13441.1-2007规定的 $W_k$ 计权因子修正后得到的振动加速度级，记为 $VL_z$ 。单位为分贝，dB。

### 3.6 连续等效Z振级 equivalent continuous z-vibration level

指在规定测量时间 $T$ 内Z振级的能量平均值，记为 $VL_{zeq}$ ，单位为分贝，dB。

根据定义，连续等效Z振级表示为：

$$VL_{zeq} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1VL_z} \right)$$

式中： $VL_z$  — t时刻的瞬时Z振级；

$T$  — 规定的测量时间段。

### 3.7 累积百分Z振级 percentile z-vibration level

在规定的测量时间 $T$ 内，有 $N\%$ 时间的Z振级超过某一 $VL_z$ 值，这个 $VL_z$ 值叫做累积百分振级，记为 $VL_{zN}$ ，单位为分贝，dB。

### 3.8 最大Z振级 $VL_{zmax}$ maximum z-vibration level

在规定的测量时间 $T$ 内或对某一独立振动事件，测得的Z振级最大值，记为 $VL_{zmax}$ ，单位为分贝，dB。

### 3.9 稳态振动 steady-state vibration

观测时间内振级变化不大的环境振动。

### 3.10 冲击振动 impact vibration

具有突发性振级变化的环境振动。

### 3.11 随机振动 random vibration

未来任何时刻不能预先确定振级的环境振动。

### 3.12 昼间 day time、夜间 night time

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，“昼间”是指6:00至22:00之间的时段，“夜间”是指22:00至次日6:00之间的时段。

县级以上人民政府为环境振动污染防治的需要（如考虑时差、作息习惯差异等）而对昼间、夜间的划分另有规定的，应按其规定执行。

### 3.13 城市 city、城市规划区 urban planning area

城市是指国家按行政建制设立的直辖市、市和镇。

城市规划区是指城市市区、近郊区以及城市行政区域内其他因城市建设和发展需要实行规划控制的区域。

### 3.14 乡村 rural area

乡村是指除城市规划区以外的其他地区，如村庄、集镇等。

村庄是指农村村民居住和从事各种生产的聚居点。

集镇是指乡、民族乡人民政府所在地和经县级人民政府确认由集市发展而成的作为农村一定区域经济、文化和生活服务中心的非建制镇。

### 3.15 道路交通 road traffic

指高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路，应根据交通规划、城市规划确认。

### 3.16 铁路交通 railway traffic

以动力集中方式或动力分散方式牵引，行驶于固定钢轨线路上的客货运输系统。

### 3.17 城市轨道交通 urban rail traffic

采用专用轨道导向运行的、城市轨道交通公共客运交通线路系统。

### 3.18 振动敏感建筑物 vibration-sensitive buildings

指医院、学校、机关、科研单位、住宅等振动环境保护要求较高的建筑物。

## 4 环境振动 $W_k$ 计权因子

按GB/T 13441.1-2007规定的 $W_k$ 计权因子如表1所示。

表1  $W_k$  计权因子

频率/Hz	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8
计权因子/dB	-6.33	-6.29	-6.12	-5.49	-4.01	-1.90	-0.29	0.33	0.46	0.31
频率/Hz	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
计权因子/dB	-0.10	-0.89	-2.28	-3.93	-5.80	-7.86	-10.05	-12.19	-14.61	-17.56

## 5 振动环境功能区的分类及要求

按区域的使用功能特点和振动环境质量要求，振动环境功能区划分为以下四种：

- I类振动环境功能区：指康复疗养区、特殊住宅区等对振动环境具有特殊保护要求的区域。
- II类振动环境功能区：指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，对振动环境具有较高保护要求的区域。
- III类振动环境功能区：指以工商业生产、道路交通（含城市轨道交通（地上线））为主要功能，需要防止工商业振源、道路交通振源、城市轨道交通（地上线）振源的振动对周围生活环境产生显著影响的区域。
- IV类振动环境功能区：指防止铁路交通（铁路专用线除外）振源振动对周围生活环境产生显著影响的区域。

## 6 环境振动限值

6.1 各类振动环境功能区适用于表2规定的环境振动限值。

表2 环境振动限值

单位：dB

振动环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
I 类	68	68
II 类	73	70
III 类	78	75
IV 类	83	83

6.2 本标准限值适用于连续发生的稳态振动、冲击振动、随机振动，其中：稳态振动以  $VL_{zeq}$  为评价量，随机振动以  $VL_{z10}$  为评价量，冲击振动、城市轨道交通振动以及铁路交通振动以  $VL_{zmax}$  为评价量。

6.3 各振动环境功能区域内，每日发生数次的冲击振动，其最大值超过环境振动限值的幅度昼间不得高于 10dB，夜间不得高于 3dB。

## 7 环境振动监测要求

### 7.1 测量仪器

用于测量环境振动的仪器，其性能必须符合 GB/T 23716-2009 有关条款的规定。测量系统每年至少送计量部门检定一次。

### 7.2 测量位置

测量点置于各类功能区敏感建筑物室外 1m 以内振动敏感处。必要时，测量点置于建筑物室内地面中央。

### 7.3 测量条件

测量时应满足以下条件：

- 测量时振源应处于正常工作状态。
- 拾振器应确保平稳地安放在平坦、坚实的地面上，避免置于如地毯、草地、砂地或雪地等松软的地面上。拾振器的灵敏度主轴方向应保持铅垂方向。
- 测量应在无雨雪、无雷电的天气环境下进行。
- 测量应避免足以影响环境振动测量值的其他环境因素，如剧烈的温度梯度变化、强电磁场、强风或其他非振动污染源引起的干扰。

### 7.4 测量量、测量时段及测量方法

#### 7.4.1 测量量

##### a) 稳态振动

每个测点测量一次，以 1min 的连续等效 Z 振级  $VL_{zeq}$  作为评价量。

##### b) 冲击振动

取每次冲击过程中的最大 Z 振级  $VL_{zmax}$  作为评价量。对于重复出现的冲击振动，以 10 次最大值的算术平均值为评价量。

## c) 随机振动

每个测点测量一次，连续测量时间不少于10min，以累计百分Z振级 $VL_{z10}$ 值为评价量。

## d) 城市轨道交通与铁路振动

——测量每次列车通过过程的最大Z振级 $VL_{zmax}$ ，每个测点连续测量不少于10次列车；若1h内列车次数不足10次的，应选择不低于日平均车流量的1h，按1h内实际通过车数测量，以测量值 $VL_{zmax}$ 的算术平均值为评价量。

——应选择对振动敏感建筑物影响较大的轨道运行方向的列车进行监测。

## 7.4.2 测量方法

a) 测量方法采用的仪器时间计权常数为1s。

b) 选择能反映监测区域受环境振动影响最大的时段进行测量。

c) 测量前后应使用振动校准器对仪器进行校准，两次校准示值偏差不得大于0.5dB，否则测量无效。

## 7.5 测量数据记录

测量记录应包括以下事项：

a) 日期、时间、地点及测定人员；

b) 使用仪器型号、编号及其校准记录；

c) 测定时间内的测量条件、地面状况（包括有无其他振动干扰等）；

d) 测量项目及测定结果；

e) 测量依据的标准；

f) 测点示意图；

g) 振源及运行工况说明(如交通振源振动测量的交通流量等)；

h) 随机振动测量还需记录采样时间和采样间隔；

i) 其他应记录的事项。

## 8 振动环境功能区的划分要求

## 8.1 I类振动环境功能区

对于城市或乡村中的康复疗养区、特殊住宅区，以及其他具有特殊振动保护要求的区域，经县级以上人民政府确定，可划分为I类振动环境功能区。该功能区内及附近区域应无明显振动源，区域界限明确。

## 8.2 II类振动环境功能区

符合下列条件之一的区域，可划分为II类振动环境功能区：

a) 城市中用地性质明确为居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公的区域；

b) 依据GB50137统计各类用地，其中居住用地（R类）、公共管理与公共服务设施用地（A类）合计占地率大于70%（含70%）的区域；

c) 村庄和集镇（受工商业活动、交通运输显著影响的区域除外）。

## 8.3 III类振动环境功能区

划定的I、II、IV类振动环境功能区以外的区域为III类振动环境功能区。

#### 8.4 IV类振动环境功能区

铁路用地范围外，以铁路（铁路专用线除外）振源为首要振源的区域。

#### 9 标准实施要求

本标准由县级以上人民政府环境保护行政主管部门负责组织实施。