

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订、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，认真总结工程实践经验，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。

本标准主要内容是：1. 总则；2. 通用术语；3. 振动作用术语；4. 振动传播术语；5. 振动分析术语；6. 振动影响术语；7. 振动测量术语；8. 振动控制术语；9. 噪声控制术语；10. 工程振动符号。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国机械工业集团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，请寄送中国机械工业集团有限公司（地址：北京市海淀区丹棱街 3 号 A 座，邮编：100080）。

本标准主编单位：中国机械工业集团有限公司

本标准参编单位：中国铁道科学研究院

中国汽车工业工程有限公司

中国中元国际工程有限公司

隔而固（青岛）振动控制有限公司

中国电子工程设计院

军委后勤保障部工程兵科研三所

合肥工业大学

哈尔滨工业大学

清华大学

机械工业第四设计研究院有限公司

青岛科尔泰环境控制技术有限公司

本标准主要起草人员：徐 建 杨宜谦 万叶青 张同亿
尹学军 陈 骝 杨 俭 余尚江
朱大勇 李 惠 燕 翔 王伟强
曹雪生 胡明祎 黄 伟 高星亮
邵晓岩 王 建 刘鹏辉 张勇波
王 巍

本标准主要审查人员：杨永斌 张建民 史志华 任书考
张洪波 辛鸿博 刘金光 王永国
郑 楠

目 次

1	总则	1
2	通用术语	2
2.1	振动体系	2
2.2	振动特性	3
3	振动作用术语	6
3.1	自然振动	6
3.2	机器振动	10
3.3	交通振动	11
3.4	施工振动	12
3.5	爆破振动	13
3.6	人行振动	14
4	振动传播术语	16
5	振动分析术语	18
5.1	振动参数	18
5.2	振动分析	20
5.3	振动响应	23
5.4	振动评价	25
6	振动影响术语	26
6.1	人体舒适影响	26
6.2	振敏设备影响	27
6.3	建筑结构影响	28
7	振动测量术语	32
7.1	测量仪器	32
7.2	仪器性能指标	33
7.3	仪器的检定、校准	34

7.4	数据处理	36
7.5	振动试验及激励	37
8	振动控制术语	40
8.1	主动隔振	40
8.2	被动隔振	41
8.3	减振与智能控制	41
8.4	控制装置	44
9	噪声控制术语	48
9.1	噪声基础	48
9.2	噪声测量与评价	49
9.3	噪声控制	51
10	工程振动符号	52
10.1	一般规定	52
10.2	通用符号	53
附录 A	术语索引	59
	本标准用词说明	79
	引用标准名录	80

Contents

1	General Provisions	1
2	Common Terms	2
2.1	Vibration System	2
2.2	Vibration Characteristics	3
3	Terms for Vibration Effect	6
3.1	Natural Vibration	6
3.2	Machine Vibration	10
3.3	Traffic Vibration	11
3.4	Construction Vibration	12
3.5	Blasting Vibration	13
3.6	Pedestrian Vibration	14
4	Terms for Vibration Transmission	16
5	Terms for Vibration Analysis	18
5.1	Vibration Parameters	18
5.2	Vibration Analysis	20
5.3	Vibration Response	23
5.4	Vibration Evaluation	25
6	Terms for Vibration Influence	26
6.1	Influence of Human Comfort	26
6.2	Influence of Sensitive Equipment	27
6.3	Influence of Building Structures	28
7	Terms for Vibration Measurement	32
7.1	Measuring Instrument	32
7.2	Performance Indicators of Instrument	33
7.3	Verification and Calibration of Instrument	34

7.4	Data Processing	36
7.5	Vibration Test and Excitation	37
8	Terms for Vibration Control	40
8.1	Active Isolation	40
8.2	Passive Isolation	41
8.3	Vibration Suppression and Intelligent Control	41
8.4	Vibration Control Device	44
9	Terms for Noise Control	48
9.1	Fundamentals of Noise	48
9.2	Measurement and Evaluation of Noise	49
9.3	Noise Control	51
10	Symbols for Engineering Vibration	52
10.1	General Requirements	52
10.2	Common Symbols	53
Appendix A	Index for Terms	59
	Explanation of Wording in This Standard	79
	List of Quoted Standards	80

1 总 则

- 1.0.1** 为统一我国工程振动的基本术语和符号，制定本标准。
- 1.0.2** 本标准适用于建设工程及相关领域的工程振动术语和符号的使用。
- 1.0.3** 工程振动所采用的基本术语和符号，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 通用术语

2.1 振动体系

2.1.1 振动 vibration

物体或质点在平衡位置附近做周期性或随机性的运动。

2.1.2 振动系统 vibration system

由质量、刚度、阻尼等振动元素组成的动力学系统。

2.1.3 动刚度 dynamic stiffness

在动态条件下作用力的变化与位移的变化之比。

2.1.4 阻尼 damping

由于外界作用和（或）系统本身固有的原因引起的振幅随时间逐渐减小的特性。

2.1.5 阻尼系数 damping coefficient

在黏性或黏滞性阻尼条件下，阻尼力与振动速度的比值。

2.1.6 临界阻尼 critical damping

使振动物体刚好能不做周期性振动而又能最快地回到平衡位置的阻尼值。

2.1.7 临界阻尼系数 critical damping coefficient

当阻尼比为 1 时的阻尼系数。

2.1.8 阻尼比 damping ratio

实际阻尼系数与临界阻尼系数之比。

2.1.9 自由度 degree of freedom

结构计算时，确定物体空间位置所需的最少独立坐标数。

2.1.10 单自由度系统 single-degree-of-freedom (SDOF) system

仅需一个独立坐标就可确定物体空间位置的结构系统。

2.1.11 多自由度系统 multi-degree-of-freedom (MDOF) system

具有两个及以上独立坐标才能确定物体空间位置的结构

系统。

2.1.12 离散系统 discrete system

具有有限自由度的力学系统。

2.1.13 连续系统 continuous system

具有无限自由度的力学系统。

2.1.14 激励 excitation

作用于振动系统上的外力或其他激振形式，使系统以某种方式产生振动响应。

2.1.15 响应 response

振动系统由激励引起的运动或其他输出。

2.2 振动特性

2.2.1 固有振动 natural vibration

系统在不受外界作用的情况下所有可能发生的振动的集合，反映系统关于振动的固有特性。

2.2.2 自由振动 free vibration

系统在外界作用消失的情况下，所发生的振动，一般指无阻尼系统的振动。

2.2.3 受迫振动 forced vibration

系统由与时间有关的外力所激发的振动。

2.2.4 自激振动 self-excited vibration

由机械系统内的能量转换成振荡激励而形成的振动。

2.2.5 共振 resonance

当外部激励频率接近结构系统某固有频率时，其振动响应达到极大值的现象。

2.2.6 耦合振动 coupled vibration

由于振动系统各部分间的能量传递产生不独立且相互影响的振动。

2.2.7 简谐振动 harmonic vibration

用时间为自变量的三角函数来描述的振动。

2.2.8 周期振动 periodic vibration

振动物理量随时间自变量在经过某一相同增量后能重复出现的振动。

2.2.9 随机振动 random vibration

对未来任意给定时刻，其瞬时值不能预先确定的振动。

2.2.10 稳态振动 steady vibration

周期、准周期或其组合后的连续振动。

2.2.11 瞬态振动 transient vibration

由外加瞬态激励引起的非稳态、非随机振动。

2.2.12 线性振动 linear vibration

系统中构件的弹性服从胡克定律，运动时产生的阻尼力与速度成正比的振动。

2.2.13 非线性振动 non-linear vibration

系统中某个或几个参数具有非线性值，反映为恢复力与位移不成正比或阻尼力与速度不成正比的振动。

2.2.14 冲击振动 shock vibration

系统在冲击激励作用下的振动。

2.2.15 振幅 amplitude

结构振动时，其位移、速度、加速度、内力、应力、应变等振动响应的单方向最大变化幅度。

2.2.16 相位 phase

振动物理量随时间做简谐运动时，任意时刻所对应的角变量。

2.2.17 均值 mean value

表示一组数据集中趋势的量值，指算术平均值。

2.2.18 峰值 peak value

给定区间的振动量的最大值。

2.2.19 峰峰值 peak-to-peak value

一个周期内振动量最高值和最低值之间的差值。

2.2.20 均方根值 root mean square value (RMS)

将 N 个数项的平方和除以 N 后开平方的值。

2.2.21 峰值因数 crest factor

振动信号波形的峰值与均方根值（有效值）之比。

2.2.22 中心频率 central frequency

每频程的上限与下限频率的几何平均值。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

3 振动作用术语

3.1 自然 振 动

3.1.1 地脉动 microtremor

由气象、海洋、地壳构造运动的自然力和交通等人为因素所引起的地球表面微弱振动，又称地微动。

3.1.2 短周期地脉动 short period microtremor

波长较短，是地脉动信号中反映场地土动态特性的成分，主要是近距离的人类活动、交通运输、机械振动等人工振源引起的，为振动周期小于一秒的地脉动。

3.1.3 长周期地脉动 long period microtremor

波长较长，是地脉动中反映振源特性的分量，主要是由海浪、风等自然现象变化引起的，由较远距离的振源或海洋波浪、大气环流及地球深部构造运动激发，为振动周期一秒至几十秒的地脉动。

3.1.4 环境振动 environmental vibration

由风、海浪、交通干扰或机械振动等天然或人为因素造成的振幅很小（微米级）的环境地面运动。

3.1.5 卓越周期 predominant period

随机振动过程中出现概率最大的周期。

3.1.6 平均风 average wind

在给定的时间间隔内，把风的长周期分量对建（构）筑物的作用力的速度、方向以及其他物理量都看成不随时间而改变的量，其作用性质相当于静力，又称静力风。

3.1.7 脉动风 fluctuating wind

由于风的不规则性引起的，它的强度随时间随机变化，周期较短，其作用性质完全是动力的。

3.1.8 风压 wind pressure

垂直于风向的平面上所受到的压力。

3.1.9 风振 wind-induced vibration

风诱发的振动，指风压的动态作用。

3.1.10 风振系数 wind-induced vibration coefficient

结构总响应与平均风压引起的结构响应的比值。

3.1.11 风力 wind power

风的强度。

3.1.12 风级 wind scale

风力的一种表示方法，通常采用蒲福风级。

3.1.13 风向 wind direction

风的来向。

3.1.14 风速 wind speed

空气水平运动的速度。

3.1.15 基本风速 reference wind speed

不同地区气象观测站通过风速仪的大量观察、记录，并对记录数据进行统计分析进而得到该地特定重现期特定时距的最大平均风速。

3.1.16 基本风压 reference wind pressure

风荷载的基准压力，一般按当地空旷平坦地面上 10m 高度处 10min 平均的风速观测数据，经概率统计得出设计基准期一遇最大值确定的风速，再考虑相应的空气密度，按贝努利公式确定的风压。

3.1.17 地面粗糙度 ground roughness

风在到达结构物以前吹越过 2km 范围内的地面时，描述该地面上不规则障碍物分布状况的等级。

3.1.18 风压高度变化系数 height variation coefficient of wind pressure

反映风压随不同场地、地貌和高度变化规律的系数。

3.1.19 风荷载体型系数 shape coefficient of wind load

反映不同形状和尺寸的建（构）筑物表面上风荷载分布的系数，为建（构）筑物表面某点的实际风压力或风吸力与自由气流形成风压的比值。

3.1.20 雷诺数 Reynolds number

流体内惯性力与黏滞阻力的比值。

3.1.21 涡激振动 vortex-induced vibration

当结构物上有流体作用时，就会在该结构物两侧背后产生交替的旋涡，且将由一侧向另一侧交替脱落，是由交替涡流引起且与风向垂直的振动。

3.1.22 驰振 galloping

非流线型弹性结构受流体诱发作用而产生的自激振动。

3.1.23 颤振 flutter

弹性体在气流中发生的不稳定自激振动现象。

3.1.24 抖振 buffeting

边界层分离或湍流激起结构或部分结构的随机振动。

3.1.25 波浪要素 essential factors of wave

表示波浪形态和运动特征的主要物理量，一般指波高、波长、波浪周期、波速等。

3.1.26 潮位 tidal level

受潮汐影响而产生周期性涨落的水位，在某一地点及某一时刻相对于基准面的高程。

3.1.27 液体自由表面波 free surface wave of liquid

液体自由表面受扰后出现的此起彼伏的波浪运动。

3.1.28 液体自由表面进行波 free surface travelling wave of liquid

波形在空间传播的液体自由表面波，有空间和平面进行波。

3.1.29 液体自由表面驻波 free surface standing wave of liquid

波幅随时间周期性变化，波峰、波谷和其他各相位点位置不变的液体自由表面波。

3.1.30 波浪谱 wave spectrum

反映波浪有关振动参量相对于频率分布情况的谱，包括波浪位移方差谱、波倾角谱及波数谱等。

3.1.31 波浪能 wave energy

海洋表面波浪所具有的动能和势能。

3.1.32 波浪破碎 wave breaking

波浪发生显著变形，波峰水质点水平分速达到或超过波速，使波形发生破碎的现象。

3.1.33 浪压力 wave pressure

波浪对水工建（构）筑物产生的作用，也称波浪力。

3.1.34 水压力 water pressure

水在静止或流动时，水体对其接触的建（构）筑物表面产生的法向作用。

3.1.35 动水压强 hydrodynamic pressure

流动水体中某点的压强。

3.1.36 压力梯度 pressure gradient

压力沿某一方向的变化率。

3.1.37 位置水头 position head

水体中某点到基准面的高度。

3.1.38 水力坡度 hydraulic gradient

水体单位流程上的水头损失，也称水力比降。

3.1.39 近海结构振动 vibration of offshore structure

海上或者近海建（构）筑物受到风、海浪、海流以及海上平台机械设备等作用引起的振动。

3.1.40 风海流 wind-induced drift current

海洋中由风和海水表面摩擦产生的水体流动。

3.1.41 表面重力波 surface gravity wave

在海洋流体中存在的一种以重力为恢复力的波，通常存在于两种不同流体（例如空气和海水）的分界面上。

3.2 机器振动

3.2.1 机器振动作用 vibration effect of machine

机器在运行和工作时发生振动，对其支承结构及周边环境影响的动力效应。

3.2.2 锻锤打击力 striking force of hammer

落锤经过下落过程积蓄能量，在接触锻件瞬间释放能量产生的作用力。

3.2.3 压力机振动作用 vibration effect of press machine

压力机工作时产生的振动力。

3.2.4 往复式机器振动作用 vibration effect of reciprocating machine

往复式机器工作时，产生的往复惯性力和旋转惯性力。

3.2.5 旋转式机器振动作用 vibration effect of rotary machine

旋转式机器工作时，由于不平衡质量引起的旋转惯性力以及造成横向振动的激振扰力。

3.2.6 离心机振动作用 vibration effect of centrifuge

离心机工作时，转鼓体质量及转鼓内物料质量在旋转运动中产生的离心力。

3.2.7 冲击脉冲 shock pulse

机器作用力在短持续时间内突变，随后又迅速返回其初始值的物理量变化过程，通常冲击激励的作用时间比系统固有周期的时间小。

3.2.8 脉冲波形 waveform of pulse

冲击脉冲信号的形状，常见的脉冲波形有矩形、正弦半波、正矢脉冲、三角形等。

3.2.9 脉冲宽度 width of pulse

单个脉冲持续作用的时间长度。

3.2.10 脉冲峰值 peak value of pulse

单个脉冲在作用时间内的最大值。

3.2.11 脉冲函数 pulse function

以时间为自变量的振动作用分布函数，用来判断振动作用状态。

3.2.12 往复惯性力 reciprocating inertia force

活塞组件和连杆小头在活塞缸中做往复直线运动时所产生的惯性力，其方向与加速度的方向相反。分析时经常采用一阶往复惯性力和二阶往复惯性力。

3.2.13 旋转惯性力 rotational inertia force

旋转式设备由于旋转部分存在质量偏心，工作时转轴做旋转运动所产生的离心力。

3.2.14 平衡精度等级 balance accuracy grade

旋转机器转子平衡等级分为 11 个级别，用以检验和评估机器平衡精度。平衡精度等级可用于计算旋转式机器工作时的旋转惯性力。

3.3 交通振动

3.3.1 列车竖向动力作用 vertical dynamic effect of train

列车运行时对轨道、桥梁等结构以及地基基础产生的竖向动力作用。

3.3.2 列车离心力 centrifugal force of train

列车运行在曲线上产生的倾向曲线外侧的水平力。

3.3.3 列车制动力 braking force of train

运行的列车制动时，对轨下结构产生的与运行方向相同的水平力。

3.3.4 列车牵引力 traction force of train

列车启动时，对轨下结构产生的与运行方向相反的水平力。

3.3.5 列车摇摆力 swing force of train

列车运行时对钢轨顶面产生的左右摇摆力。

3.3.6 轨道不平顺 track irregularity

轨道几何尺寸相对于设计位置的偏差，主要包括方向、高

低、水平和轨距等。

3.3.7 长波不平顺 longwave irregularity

管理波长为数十米以上的轨道不平顺。

3.3.8 短波不平顺 shortwave irregularity

管理波长小于数米的轨道不平顺。一般由轨面的凹凸不平及轨道支承的不均匀引起。

3.3.9 钢轨波顺 rail corrugation

铁路钢轨顶面出现波浪状不均匀的磨耗现象，其实质是波浪形压溃，简称波磨。

3.3.10 机车-桥耦合振动 train-bridge coupling vibration

机车车辆与桥梁之间相互作用、相互影响的耦合振动。

3.3.11 轨道不平顺功率谱密度 power spectral density (PSD) of track irregularity

轨道不平顺信号的单边功率谱密度。

3.3.12 轨道衰减率 decay rate of track

指沿轨道方向钢轨振动幅值随距离衰减现象的参数。

3.3.13 簧下质量 unsprung mass

在车辆悬挂下方，支承于钢轨之上的单元集中质量，为车辆每轴的车轮、轮轴和轴箱等质量的总和。

3.4 施 工 振 动

3.4.1 振动质量 vibration mass

参加振动的所有部件质量的总和。

3.4.2 偏心质量 eccentric mass

偏心块的质量。

3.4.3 偏心距 eccentric radius

偏心块质心到旋转中心的距离。

3.4.4 偏心力矩 eccentric moment

偏心重量与偏心距的乘积。

3.4.5 冲击质量 impact mass

冲击体的质量。

3.4.6 冲程 stroke

冲击体工作时从起点到终点所移动的距离。

3.4.7 冲击频率 impact frequency

单位时间内，冲击体往复冲击的次数。

3.4.8 冲击能量 impact energy

冲击体在规定条件下，冲击达到工作位置时所具有的能量。

3.5 爆破振动

3.5.1 爆破 blasting

利用炸药的爆炸能量对介质做功，以达到预定工程目标的作业。

3.5.2 爆炸 explosion

在有限空间和极短时间内，大量能量迅速释放或急剧转化的物理、化学过程并伴有强烈的机械效应。通常可分为三类：化学爆炸、核爆炸和物理爆炸。

3.5.3 粉尘爆炸 dust explosion

粉尘在爆炸极限范围内，遇到热源（明火或高温）而产生火焰并瞬间传播于整个混合粉尘空间，同时释放大量的热和形成很高的温度和很大的压力的一种化学反应。

3.5.4 爆破作用 blasting effect

炸药的爆轰产物和冲击波对介质或目标破坏的一种能力。

3.5.5 爆破地震效应 blasting seismic effect

炸药在岩土等介质中爆炸时，其中部分能量以弹性波的形式在地壳中传播而引起爆区附近地层振动的现象。

3.5.6 爆破振动监测 vibration monitoring for blasting

对地面周围爆破振动或者爆区附近空气压力进行持续性测量。

3.5.7 装药量 charge mass

炸药装药的质量。

3.5.8 等效当量 equivalent

同一介质、同一距离上产生相同应力波参数峰值的两种爆炸源或爆炸方式进行当量比较时，定义其中研究比较深入的一种爆炸源或爆炸方式的当量为另一种的等效当量。通常等效为 TNT 的当量。

3.5.9 冲击波 shock wave

在介质中以超声速传播的并具有压力突然跃升然后缓慢下降特征的一种高强度压力波。

3.5.10 地冲击 ground shock

爆炸在岩体介质中产生的应力波所引起的冲击效应。

3.5.11 直接地冲击 direct ground shock

由爆心处直接耦合入地的能量所产生的地冲击。

3.5.12 感生地冲击 induced ground shock

空气冲击波拍击地面，在地层中引起的地冲击。

3.5.13 自由场 free field

在爆炸工程效应研究中，研究点附近没有建（构）筑物存在的区域。

3.5.14 超地震区 super-seismic zone

接近地面爆炸时，空气冲击波传播速度大于下伏地层的胀缩波速度的地表区域。

3.5.15 跨地震区 transitional-seismic zone

在超地震区以外，空气冲击波传播速度小于下伏地层的胀缩波速度而大于其剪切波速度的地表区域。

3.5.16 亚地震区 sub-seismic zone

在跨地震区以外，空气冲击波传播速度比下伏地层的胀缩波速度和剪切波速度都小的区域。

3.6 人行振动

3.6.1 人行荷载 walking load

由人行走引起结构振动的激励荷载。

3.6.2 人群自由行走 free walking

多人参与但无固定韵律的行走活动。

3.6.3 人群有节奏运动 rhythmic motion

多人参与的、具有一定韵律的活动。

3.6.4 有效均布活荷载 homogeneously distributed live load

用于振动分析时楼盖上均布活荷载折减值。

3.6.5 人行动力因子 dynamic factor of walking

动荷载峰值与人体重量的比值。

3.6.6 人行天桥振动 footbridge vibration

一定密度的人群通过天桥时，步行激励荷载所产生的天桥振动。

3.6.7 步行频率 walking frequency

在人行天桥或结构上行走时，步行激励荷载的主频。

4 振动传播术语

4.0.1 振源 vibration source

引发振动的扰力发生源。

4.0.2 近场 near field

距振源一个波长范围内的振动场。

4.0.3 远场 far field

一般认为在十个波长范围外的振动场，可以忽略近场传播的特性。

4.0.4 弹性介质 elastic medium

在外力作用下产生形变，且可以恢复原状的介质。

4.0.5 弹性半空间 elastic half space

假定地基为均质的、各向同性的弹性半无限体。

4.0.6 波动 wave motion

振动在弹性介质中的传播。

4.0.7 波动方程 equation of wave motion

自然界中波动现象的一组微分方程。

4.0.8 弹性波 elastic wave

应力波的一种，是扰动或外力作用引起的应力和应变在弹性介质中的传递形式。

4.0.9 压缩波 compression wave

介质中质点的运动方向平行于波传播方向的波。

4.0.10 剪切波 shear wave

介质中质点的运动方向垂直于波传播方向的波。

4.0.11 瑞利波 Rayleigh wave

沿半空间弹性介质自由表面传播的偏振波。

4.0.12 等效剪切波速 equivalent shear wave velocity

在地面以下一定深度范围内的覆盖层剪切波的传播速度。

4.0.13 多普勒效应 Doppler effect

波长因为振源和观测者的相对运动而产生变化的一种现象。

4.0.14 驻波 standing wave

频率相同、传播方向相反的两种振动叠加形成的振幅空间分布固定不变的波。

4.0.15 拍振 beat vibration

两个频率相近、幅值相近的正弦振动信号叠加，所形成的时强时弱的振动。

4.0.16 振动衰减 vibration attenuation

振动随传递路径的影响，波的能量随着离开振源的距离逐渐减小的现象。

4.0.17 防振距离 vibration-proof distance

使振源振动对防振对象不产生有害影响的最小距离。

4.0.18 衰减系数 attenuation coefficient

传播系数的实数部分，又称衰减常数。

4.0.19 传播系数 propagation coefficient

描述振动波在传播方向幅度和相位随距离变化的系数。

4.0.20 传递阻抗 transfer impedance

介质阻尼产生的、影响振动波向外传播的阻力。

5 振动分析术语

5.1 振动参数

5.1.1 频率 frequency

质点在单位时间内做周期运动的次数，单位为赫兹（Hz）。

5.1.2 角频率 angular frequency

单位时间内变化的相角弧度值，又称圆频率。

5.1.3 固有频率 natural frequency

由系统本身质量、刚度和边界条件所决定的振动频率。

5.1.4 基频 fundamental frequency

振动系统最小的固有频率。

5.1.5 阻尼固有频率 damped natural frequency

阻尼线性系统自由振动的频率。

5.1.6 非线性阻尼 non-linear damping

与振动速度不成线性关系的阻尼。

5.1.7 线性阻尼 linear damping

与振动速度成线性关系的阻尼，又称黏滞阻尼。

5.1.8 线性阻尼系数 linear damping coefficient

线性阻尼力与速度之比。

5.1.9 库仑阻尼 Coulomb damping

当振动系统中的质点受到大小与位移和速度无关，而方向与质点速度相反的力的阻碍时而发生的能量耗散。

5.1.10 振型 modal shape of vibration

系统以特定的频率做简谐振动时各点所呈现的运动形态，又称“模态”。当系统做固有振动时，其振型称为“固有振型”或“固有模态”。

5.1.11 振动模态 vibration mode

系统中每个质点做相同频率的简谐振动时的特征模式。一个多自由度系统的模态数等于其自由度数。

5.1.12 自功率谱密度 self-power spectrum density

每单位带宽的极限均方值（如加速度、速度、位移、应力或其他随机变量的极限均方值），对于一个给定的矩形带宽，当带宽趋于零时均方值除以带宽的极限值，也称为功率谱密度。

5.1.13 临界转速 critical rotation speed

与旋转系统共振频率相对应的转动速度。

5.1.14 波长 wave length

两相邻波峰（或波谷）间的水平距离。

5.1.15 波形因数 waveform factor

在两个相继过零的半循环中，其均方根值（有效值）与均值之比。

5.1.16 振动位移 vibration displacement

物体相对于某一参考坐标位置变化的矢量。

5.1.17 振动速度 vibration velocity

单位时间内振动位移的变化量。

5.1.18 振动加速度 vibration acceleration

单位时间内振动速度的变化量。

5.1.19 宽频带随机振动 wide band random vibration

频率成分分布于宽频带内的随机振动。

5.1.20 谐波 harmonic wave

频率为基频或基频之整数倍的正弦波。

5.1.21 对数衰减率 logarithmic decrement

单自由度系统在阻尼固有频率振动时，任意两个相继的振动量最大值之比的自然对数。

5.1.22 方差 variance

用以衡量随机变量或一组数据的离散程度，可取随机变量与其平均值之差的二次方的平均值。

5.1.23 协方差 covariance

用来衡量两个变量的总体误差的度量值。这两个变量可以为不同振动信号，也可为同一振动信号的不同时间延迟，分别称为这两个变量的互协方差和自协方差。

5.1.24 倍频程 octave

上限频率与下限频率之比是 2 的某次方时，称该频带是某次倍频程。

5.2 振动分析

5.2.1 时域分析 time domain analysis

把信号作为时间的函数来分析，主要反映信号的幅度随时间变化的情况，时域分析的结果可以反映信号的峰值信号、上升时间和周期等专门信息。

5.2.2 频域分析 frequency domain analysis

把信号作为频率的函数来分析，主要反映在所研究的信号频带内，各个频率下能量的幅度和相对相位。频域分析的结果可以反映信号的频率、谐波、失真、频率稳定度、频谱纯度以及寄生信号等专门信息。

5.2.3 模态分析 modal analysis

基于叠加原理的近似分析方法，用结构系统自身的振动模态，即固有频率、模态阻尼和模态振型求解振动反应的一种方法。

5.2.4 傅里叶变换 Fourier transform

将满足一定条件的某个函数表示成三角函数（正弦和/或余弦函数）或者它们的积分的线性组合。

5.2.5 离散傅里叶变换 discrete Fourier transform

傅里叶变换在时域和频域上都呈现离散的形式，将时域信号的采样变换为在离散时间傅里叶变换频域的采样。

5.2.6 快速傅里叶变换 fast Fourier transform (FFT)

利用计算机计算离散傅里叶变换（DFT）的高效、快速计算方法的统称。

5.2.7 谐响应分析 harmonic response analysis

主要用于确定线性结构在承受随时间按正弦（简谐）规律变化的载荷时的稳态响应，其目的在于计算出结构在几种频率下的响应值（通常是位移）对频率的曲线。

5.2.8 模态坐标 modal coordinates

利用其正交特性实现其振动系统参数解耦的坐标系。

5.2.9 模态参数 modal parameter

模态的特征参数，即振动系统的各阶固有频率、振型、模态质量、模态刚度与模态阻尼。

5.2.10 频率分析 frequency analysis

用于数学、物理学和信号处理中，可获得函数、波形或者信号的频率组成，以确定频谱的方法。

5.2.11 频率分辨率 frequency resolution

进行离散傅里叶变换时可将两个相邻谱峰分开的能力，表现为频率轴上所能得到的最小频率间隔。

5.2.12 傅氏级数 Fourier series

连续周期信号分解为一组正弦波的组合，用来表达正弦波间幅度和相位关系的数学公式。

5.2.13 振动系统识别 vibration system identification

用试验与数学分析相结合的方法确定系统数学模型的过程，该模型应反映系统的实际振动特性。求取模态参数、建立模态参数模型的过程为模态参数识别，为结构动力学系统识别中的常用方法。

5.2.14 幅值分析 amplitude analysis

用来确定振动幅值随时间变化的分析方法。

5.2.15 统计分析 statistical analysis

为了确定信号的各种时间函数的统计特性，运用数学统计方法，从定量与定性的结合上进行分析的方法。

5.2.16 概率分布函数 probability distribution function

表示一个随机变量取给定值或属于某给定值的概率所确定的

函数。简称概率分布或分布。

5.2.17 概率密度函数 probability density function

概率分布函数的微商（导数），简称密度函数或密度。

5.2.18 相关分析 correlation analysis

研究变量之间是否存在某种依存关系，并对具体有依存关系的变量探讨其相关方向以及相关程度的一种统计方法。

5.2.19 自相关函数 self-correlation function

用于定量地确定信号在任意不同时刻的取值之间的差别或相似程度的方法。

5.2.20 自相关系数 self-correlation coefficient

一个量的自相关函数与其均方值之比。

5.2.21 互相关函数 cross-correlation function

用于表述两个时间序列之间的相关程度的函数。

5.2.22 互相关系数 cross-correlation coefficient

两个量的互相关函数与各自的均方值乘积的平方根之比。

5.2.23 相干函数 coherence function

两个振动信号在各频率成分上的线性相关程度。

5.2.24 短时傅里叶变换 short-time Fourier transform

一种固定时间窗的时频分析方法，其基本思想是用窗函数来截取信号，假定信号在窗内是平稳的，采用傅里叶变换分析窗内的信号，以确定窗内存在的频率成分，然后沿着信号时间方向移动窗函数，得到频率随时间的变化关系，即所需要的时频分布。

5.2.25 小波变换 wavelet transform

一种多分辨分析的时频分析方法，通过伸缩平移运算，针对高频、低频信号分别采用窄时窗和宽时窗，对信号逐步进行多尺度细化，最终达到高频处时间细分，低频处频率细分，从而可聚焦到信号的任意细节。

5.2.26 魏格纳分布 Wigner distribution

一种双线性形式的时频分布，可用信号的二次时频进行表

示, 又称 Wigner-Ville 分布, 具有较高的时频分辨率。

5.2.27 平稳过程 stationary process

统计特性呈现不随时间推移而改变的随机过程。

5.2.28 信号处理 signal processing

对各种类型的信号, 按各种预期的目的及要求, 要求进行加工过程的统称。

5.2.29 采样 sampling

以一定时间间隔, 将连续信号转换成离散信号的过程。

5.2.30 模数转换 analogue-to-digital conversion

将模拟信号通过采样和量化处理转换成数字序列的过程。

5.2.31 数模转换 digital-to-analogue conversion

将离散的数字序列转换为连续变化的模拟信号的过程。

5.2.32 混叠 aliasing

对连续信号进行等间隔采样时, 如果不能满足采样定理, 采样后信号的频率就会重叠, 即高于采样频率一半的频率成分将被重建成为低于采样频率一半的信号, 频谱的重叠导致了信号的失真。

5.3 振动响应

5.3.1 谐波响应 harmonic response

振动系统处于激励频率倍频时显示出的共振特征的周期响应。

5.3.2 瞬态响应 transient response

系统在某一典型信号输入作用下, 其系统输出量从初始状态到稳定状态的变化过程。

5.3.3 稳态响应 steady response

系统在激励的持续作用下所进行的不衰减的等幅振动, 通常指系统对简谐干扰力和一般周期性干扰力的响应, 前者是频率等于干扰力频率的简谐振动; 后者是若干个不同频率的简谐振动的叠加。

5.3.4 传递函数 transfer function

零初始条件下，线性系统响应（输出）的拉普拉斯变换（或 z 变换）与激励（输入）的拉普拉斯变换（或 z 变换）之比。

5.3.5 频率响应函数 frequency response function

线性系统中，以频率为自变量的振动响应的傅里叶变换与激励的傅里叶变换之比，简称频响函数。

5.3.6 谱 spectrum

将一个量作为频率或波数的函数的描述。

5.3.7 连续谱 continuous spectrum

谱分量连续分布在某一频率范围内的谱。

5.3.8 幅值谱 amplitude spectrum

将傅里叶变换所得的复函数的模作为频率的函数来描述的频谱。

5.3.9 相位谱 phase spectrum

将傅里叶变换所得的复函数的相位角作为频率的函数来描述的频谱。

5.3.10 能量谱密度 energy spectral density

单位频带内的信号能量。

5.3.11 功率谱密度 power spectral density (PSD)

是一种概率统计方法，是对随机变量均方值的量度。一般用于随机振动分析，连续瞬态响应只能通过概率分布函数进行描述，即出现某水平响应所对应的概率。

5.3.12 互功率谱密度 cross-power spectral density

两信号在频率内关系的量值，简称互谱密度。

5.3.13 冲击响应谱 shock response spectrum

一系列均匀阻尼的单自由度系统对施加的冲击输入的最大响应。

5.3.14 机械阻抗 mechanical impedance

线性定常机械系统中简谐激振力与简谐运动响应两者的复数式之比。

5.3.15 角机械阻抗 angular mechanical impedance

扭矩与角速度之比的阻抗，又称转动机械阻抗。

5.3.16 机械导纳 mechanical admittance

机械阻抗的倒数。

5.3.17 放大系数 magnification factor

输出变化量与输入变化量之比，又称增益。

5.3.18 均方根值速度谱 root mean square (RMS) velocity spectrum

均方根速度随中心频率变化而形成的均方根谱。

5.3.19 传递比 transmissibility

振动系统在稳态受迫振动时，响应幅值与外加激励幅值的比值，又称传递率。

5.4 振动评价

5.4.1 振动加速度级 vibration acceleration level

加速度与基准加速度之比，并以 10 为底的对数乘以 20。

5.4.2 Z 振级 Z vibration level

全身振动 Z 计权因子修正后得到的振动加速度级。

5.4.3 累计百分之十 Z 振级 cumulative ten percent Z vibration level

在规定的测量时间内，有 10% 时间的 Z 振级超过某一 VL_{z10} 值，这个 VL_{z10} 值叫作累积百分之十 Z 振级。

5.4.4 最大 Z 振级 maximum Z vibration level

在测量时间内所出现的 Z 振级的最大值。

5.4.5 分频最大振级 frequency division maximum vibration level

全身振动 Z 计权因子修正后得到的各 1/3 倍频程中心频率上的最大振动加速度级。

6 振动影响术语

6.1 人体舒适影响

6.1.1 人体舒适性 human comfort

人体对所暴露的振动环境，主观状态良好，在身体或心理上并没有感到困扰和不安的程度。

6.1.2 等振感曲线 equal vibration sensation contour

以频率为函数表示的，振动感觉大小相等的一组振动值。

6.1.3 敏感点 sensitive point

某区域内对环境振动噪声控制要求较高的单体建（构）筑物以及对振动或噪声控制要求特别高的特殊建（构）筑物。

6.1.4 敏感区 sensitive area

对环境振动噪声控制要求较高的区域。

6.1.5 振动限度 vibration limit

根据特定的准则推荐的振动与冲击的最大强度或烈度的定量表达。

6.1.6 暴露时间 exposure time

暴露于振动作用下的时间。

6.1.7 工作时间 work time

由一天内开始和结束时刻确定的振源活动周期或作用时间。

6.1.8 全身振动 whole-body vibration

传向整个人体的振动或冲击，通常是通过与振动或受冲击运动的支撑表面相接触的人体区域传递，又称全身冲击。

6.1.9 局部振动 segmental vibration

施加于或传递到人体某一特定局部、区域或部位的振动或冲击，又称局部冲击。

6.1.10 方向性振动 directional vibration

作用于人体全身或局部的直线或旋转振动或冲击，又称方向性冲击。

6.1.11 振动准则 vibration criterion

以规定人体振动或冲击的限度或界限为目的的准则，又称冲击准则。

6.1.12 振动耐限 vibration tolerance

按规定振动冲击或撞击准则得出个体或者特定人群或组中的平均可耐受最大的振动冲击或撞击的烈度，又称冲击耐限或撞击耐限。

6.1.13 疲劳与熟练程度降低 fatigue and decreased proficiency

由振动或冲击引起人的疲劳导致活动能力或工效降低，又称疲劳或熟练程度降低。

6.1.14 间断性暴露 interrupted exposure

被具有特定时间过程的无振动期中断的人体的准稳态或连续性振动暴露。

6.1.15 长时间振动暴露 long-duration vibration exposure

作用于人体且持续 1h 以上的连续振动。

6.1.16 影响人体的机械振动猝发 burst of mechanical vibration affecting human

在人体或人体局部的驱动点的一系列离散且连续的振动变换。

6.1.17 影响人体的间歇性振动 intermittent vibration affecting human

为间歇所分隔的若干段重复性连续振动，间歇期间振动停止或在幅度和（或）特性上有明显变化。

6.2 振敏设备影响

6.2.1 失效 invalidation

机械零件、机械装置或机械系统由于某些原因失去原定设计功能的现象。

6.2.2 机械损伤 mechanical damage

机械系统正常工作时，各构件因机械摩擦、碰撞等因素产生的损伤。

6.2.3 工作频率 operating frequency

机械系统正常工作时产生的振动频率。

6.2.4 位移共振 displacement resonance

当外部激励频率接近动力系统某阶固有频率时，位移值达到极大值的现象。

6.2.5 速度共振 velocity resonance

当外部激励频率接近动力系统某阶固有频率时，速度值达到极大值的现象。

6.2.6 共振频率 resonance frequency

系统发生共振的频率。

6.2.7 机械寿命 mechanical life

系统从开始投入使用时起，直到因系统功能丧失而退出使用的时间长度。

6.3 建筑结构影响

6.3.1 恢复力 restoring force

结构发生弹性变形时产生的反作用力。

6.3.2 惯性力 inertial force

物体有加速度时，惯性使物体保持原有运动状态的倾向，若以该物体为参照系，好像有一方向相反的力作用在该物体上，该虚拟作用力称之为惯性力。

6.3.3 主应力 principal stress

物体内任一点剪应力为零的主截面上的正应力，对三维系统存在三个正交的主应力。

6.3.4 应变 strain

变形量与长度之比。

6.3.5 线应变 linear strain

作用引起的结构或构件中某点单位长度上的拉伸或压缩变形。前者称拉应变，后者称压应变，对应于正应力的线应变亦称正应变。

6.3.6 剪应变 shear strain

作用引起的结构或构件中某点处两个正交面夹角的变化量，也称切应变。

6.3.7 主应变 principal strain

作用引起的结构或构件中某点处与主应力对应的最大或最小正应变。当为拉应变时称主拉应变，当为压应变时称主压应变。

6.3.8 极限应变 ultimate strain

材料受力后对应于最大应力的应变。

6.3.9 位移 displacement

作用引起的结构或构件中某点位置的改变，或某线段方向的改变。前者称为线位移，后者称为角位移。

6.3.10 挠度 deflection

在弯矩作用平面内，结构构件轴线或中面上某点由挠曲引起垂直于轴线或中面方向的线位移。

6.3.11 变形 deformation

作用引起的结构或构件中各点间的相对位移。

6.3.12 弹性变形 elastic deformation

作用引起的结构或构件的可恢复变形。

6.3.13 塑性变形 plastic deformation

作用引起的结构或构件的不可恢复变形。

6.3.14 构件变形容许值 allowable deformation of structural components

结构构件达到某一极限状态时所能允许的最大变形值。

6.3.15 构件挠度容许值 allowable deflection of structural components

由结构构件的使用功能、非结构构件的影响以及观感因素等的正常使用极限状态要求所确定的竖向位移限值。

6.3.16 动力系数 dynamic coefficient

承受动力荷载的结构或构件，按静力设计时所采用的系数，其值为结构或构件的最大动力效应与相应的静力效应的比值。

6.3.17 动应力 dynamic stress

在动力荷载作用下构件产生的内力。结构或构件除了静荷载产生的应力外，在动力荷载作用下，产生随时间而变化的附加动力影响，所产生的应力称动应力，当动应力很微小并小于静荷载产生应力的5%时，一般可不计。

6.3.18 疲劳 fatigue

循环加载下，发生在材料或结构某点的局部、永久性的损伤递增过程。

6.3.19 疲劳应力 fatigue stress

在规定的循环应力幅值和大量重复次数下，材料所能承受的最大交变应力。

6.3.20 疲劳裂纹扩展 fatigue crack propagation

在循环荷载作用下，含裂纹物体中裂纹不断扩展的现象。

6.3.21 疲劳损伤 fatigue damage

在交变荷载作用下材料性质的逐渐劣化。

6.3.22 疲劳破坏 fatigue failure

在远低于材料强度极限的交变应力作用下，材料发生破坏的现象。

6.3.23 应力集中 stress concentration

指物体中应力局部增高的现象，一般出现在物体形状急剧变化的地方，如缺口、孔洞、沟槽以及有刚性约束处。

6.3.24 应力松弛 stress relaxation

受拉预应力在恒定温度下，拉应力随时间推移而降低的现象。

6.3.25 共振应力 resonance stress

当动荷载的干扰频率接近于结构的自振频率时产生的应力。

6.3.26 构件开裂 cracking of structural components

当振动引起构件产生过大的动应力和变形时，动静应力之和超过支承构件的抗裂强度，将出现裂缝。

6.3.27 龟裂 crack

振动引起的出现龟甲纹状的裂纹。

6.3.28 倒塌 collapse

由于振动过大导致建（构）筑物关键构件破坏而出现坍塌现象。

6.3.29 连续倒塌 progressive collapse

初始的局部破坏，从构件到构件扩展，最终导致整个结构倒塌，或结构一部分倒塌。

6.3.30 砂土液化 liquefaction of sand soil

砂土层中的孔隙水来不及排出，孔隙压突然升高，致使砂土层突然呈现出液态的物理性状。

6.3.31 脆性破坏 brittle failure

结构或构件在破坏前无明显变形或其他预兆的突发性破坏类型。

6.3.32 延性破坏 ductile failure

结构或构件在破坏前有明显变形或其他预兆的破坏类型。

7 振动测量术语

7.1 测量仪器

7.1.1 传感器 transducer/sensor

能感受到被测量的信息并按照一定的规律转换成可用输出信号的器件或装置。

7.1.2 振动传感器 vibration transducer

能感受振动参量并转换成可用输出信号的传感器。

7.1.3 加速度传感器/加速度计 acceleration transducer/accelerometer

能感受加速度量并转换成可用输出信号的传感器。

7.1.4 速度传感器 velocity transducer

能感受速度量并转换成可用输出信号的传感器。

7.1.5 位移传感器 displacement transducer

能感受位移量并转换成可用输出信号的传感器。

7.1.6 冲击传感器 shock transducer

能感受冲击量并转换成可用输出信号的传感器。

7.1.7 应变放大器 strain amplifier

将电阻应变计或以电阻应变计为传感元件的传感器的输出电阻转换为电压并进行放大和调理的仪器。

7.1.8 电荷放大器 charge amplifier

将传感器输出的电荷转换为电压并进行放大和调理的仪器。

7.1.9 滤波器 filter

利用通过或增强输入信号中某些频率分量，抑制或衰减输入信号中另一些频率分量的方式来分离并取舍信号成分的装置。

7.1.10 抗混叠滤波器 anti-aliasing filter

防止分析中出现频率混叠现象，滤除混叠频率分量的滤

波器。

7.1.11 数据采集仪 data acquisition instrument

将输入的模拟信号采集后数字化并能够存储在自带的存储介质或配套连接的计算机硬盘内的一种仪器。

7.1.12 动态信号分析仪 dynamic signal analyzer

基于快速傅里叶变换原理和数字信号处理技术对动态信号进行分析的仪器。

7.1.13 无线传感器网络 wireless sensor network

由大量的静止或移动的传感器通过无线通信方式形成的一个多跳的、自组织的网络系统。

7.1.14 光纤传感器信号解调仪 fiber optical sensing interrogator

将光纤传感器输出的含有被测量信息的光信号转变成电信号并还原为被测量信号的仪器。

7.1.15 数字存储示波器 digital storage oscilloscope

将被测电信号进行模数转换、存储、处理后，再进行显示的一种示波器。

7.2 仪器性能指标

7.2.1 测量范围 measurement range

在允许误差限内由被测量的两个极值确定的区间。

7.2.2 量程 range

仪器标称范围的上、下两极限之差的值。

7.2.3 灵敏度 sensitivity

输出量的变化值与相应的被测量的变化值之比。

7.2.4 横向灵敏度 transverse sensitivity

传感器在与其灵敏轴垂直的方向被激励时的灵敏度。

7.2.5 横向灵敏度比 transverse sensitivity ratio

传感器或振动设备的最大横向灵敏度与沿灵敏轴方向的灵敏度之比，用百分数表示。

7.2.6 准确度 accuracy

测量值与真值之间的一致程度，以误差来表示。表征仪器的指示值与相应的真值的接近程度。

7.2.7 漂移 drift

在一定的时间间隔内，输出中与被测量无关的变化量。

7.2.8 稳定性 stability

测量仪器保持其特性随时间恒定的能力。

7.2.9 动态范围 dynamic range

指系统测试结果与系统噪声输出功率之比的对数值。单位为分贝（dB）。

7.2.10 响应时间 response time

在规定误差范围内，按一定量值施加激励至响应达到并保持所需要的时间。

7.2.11 时间常数 time constant

表示过渡反应时间过程的常数。

7.2.12 谐振频率 resonant frequency

传感器最大输出幅值对应的被测量频率。

7.2.13 波形失真 waveform distortion

系统输出信号与输入信号不成线性关系。

7.2.14 通道一致性 channel consistency

多通道测量或分析系统，在输入同一信号时，各通道之间输出的差异程度。

7.2.15 通频带 pass-band

上、下截止频率的差值，又称为带宽。

7.2.16 3dB 带宽 3dB bandwidth

标称上、下截止频率的响应比最大响应降低 3dB（半功率点）的带宽，又称半功率带宽。

7.3 仪器的检定、校准

7.3.1 检定 verification

由计量技术机构确定并证实被测对象是否满足规定要求而做的全部工作。

7.3.2 校准 calibration

在规定条件下，为确定测量仪器或测试系统所指示的量值与对应的测量标准所复现的量值之间关系所进行的一组操作。

7.3.3 绝对法校准 absolute calibration

按照运动量用基本量（如振幅、频率等）来校准传感器的方法。

7.3.4 比较法校准 comparison calibration

用参考标准来校准传感器的方法。

7.3.5 测量不确定度 uncertainty of measurement

表征合理地赋予被测量值的分散性，与测量结果相联系的参数。

7.3.6 测量误差 measurement error

测量值与真实值之差，简称误差。

7.3.7 系统误差 systematic error

在重复测量中保持不变或按可预见方式变化的测量误差的分量。

7.3.8 随机误差 random error

在重复测量中按不可预见方式变化的测量误差的分量。

7.3.9 粗大误差 coarse error

在一定的测量条件下，超出规定条件下预期的误差。

7.3.10 最大允许误差 maximum permissible error

对给定的测量仪表，规范、规程等所规定的允许误差极限值。

7.3.11 准确度等级 accuracy class

在规定工作条件下，使测量误差或仪器的测量不确定度保持在规定的极限内的测量仪器的等级或级别。

7.3.12 校准曲线 calibration curve

在规定条件下，表示被测量值与被测实际值之间关系的

曲线。

7.4 数据处理

7.4.1 数据 data

对某物理量进行测量的采样值。

7.4.2 数据长度 data length

一系列不间断采样数据点组成的集合中数据采样点的个数。

7.4.3 采样频率 sampling frequency

对于均匀的采样数据，单位时间内采样的点数。

7.4.4 奈奎斯特频率 Nyquist frequency

以给定的采样速率采集的数据的最大可用频率。

7.4.5 数据预处理 data preprocessing

在进行数据分析之前进行的数据处理。

7.4.6 去趋势项 detrending

在时域内消除或减小周期大于记录长度的频率成分的全部处理过程。

7.4.7 平滑处理 smoothing

将数据块移动和平均的运算过程，也称滑动平均。

7.4.8 平均 averaging

对各个测试数据进行加权处理的方法。

7.4.9 加权 weighting

对信号进行变换或约束的一种方法，其基本点是突出信号中的某些成分，抑制信号中的另一些成分。

7.4.10 数字滤波 digital filtering

通过一定的算法，对采集后的信号进行处理，将某个频段的信号进行滤除，得到新的信号的过程。

7.4.11 窗函数 window function

为了减少因数据截断造成的信号频谱能量泄漏，对信号进行截断处理时所用的权函数，简称窗。

7.4.12 泄漏 leakage

在信号处理过程中，由于对时域波形加了不合适的窗函数而导致在频域中出现很多旁瓣影响的现象。

7.4.13 栅栏效应 picket fence effect

对于频谱连续的非周期信号，经采样截断后，进行离散傅里叶变换分析时，得到的仅仅是连续信号频谱上的有限个点，而有一部分频谱分量将被挡住，好像是通过栅栏观察频谱。这种现象称为栅栏效应。

7.4.14 吉布斯效应 Gibbs effect

将具有不连续点的周期函数（如矩形脉冲）进行傅里叶级数展开后，选取有限项进行合成。当选取的项数越多，在所合成的波形中出现的峰起越靠近原信号的不连续点，当选取的项数很大时，该峰起值趋于一个常数（大约等于总跳变值的 9%）的现象。

7.5 振动试验及激励

7.5.1 振动环境试验 vibration environment test

为了解试验对象在使用等过程中对于承受各种外来振动或由于自身运行而产生的振动时性能是否符合要求、是否会破坏、达到预期寿命前是否会失效，或为了寻找薄弱环节所做的各种试验。

7.5.2 动态特性测定试验 dynamic characteristic test

为了解试验对象的动态特性和验证设计时采用的力学模型是否正确所做的试验。

7.5.3 载荷识别试验 load identification test

为了确定振源的位置、性质、时间历程或谱特性及传递途径等所做的试验。

7.5.4 共振试验 resonance test

为检验试验对象是否会因共振发生破坏，在对象的共振频率以规定幅值的加速度或位移，在规定时间内所做的振动试验。共振试验是振动环境试验的一种。

7.5.5 耐振试验 vibration endurance test

为检验试验对象在规定的振动条件下的动强度、疲劳性能及工作性能所做的试验。耐振试验是振动环境试验的一种。

7.5.6 模态试验 modal test

为确定系统模态参数所做的振动试验。

7.5.7 冲击试验 shock test

为检验对象承受冲击载荷能力而做的试验。

7.5.8 综合试验 comprehensive test

两种或多种试验环境同时作用于试验对象的试验。

7.5.9 加速试验 accelerating test

为加快试验速度、减少试验时间，采用提高应力水平的方法而采取的提高振动量级的试验。

7.5.10 正弦激励 sinusoidal excitation

单个离散频率的正弦信号，以固定频率或频率逐步改变的方式进行激励。

7.5.11 扫描正弦激励 sweeping sinusoidal excitation

正弦信号在试验（测试）频率范围内，从下限频率到上限频率以连续扫描的方式进行激励。

7.5.12 纯随机激励 pure random excitation

具有一定谱型和带宽的、概率密度为高斯分布的随机信号进行激励的方式。

7.5.13 伪随机激励 pseudo random excitation

随机信号以固定周期重复出现的激励方式。

7.5.14 周期随机激励 periodic random excitation

在第一个随机激励后，在第二个周期稳定均衡后，在第三个周期进行测量；再重复此伪随机过程，但每个伪随机过程是随机的、互不一样的激励方式。

7.5.15 瞬态随机激励 transient random excitation

只在测量周期的初始一段输出瞬态的随机信号，其占用时间可任意调节，以适应不同的阻尼结构的激励方式。

7.5.16 冲击激励 shock excitation

利用经过选择的、瞬态的各种冲击波形作为激励源的一种激励方式。

7.5.17 环境激励 environment excitation

利用自然环境的扰动作为激励源的一种激励方式。

7.5.18 激振器 vibration exciter

用以产生振动力，并能将这种振动力加到其他设备或被试结构上的振动激励装置。

7.5.19 振动试验台 vibration generator/vibration machine

专门设计用于产生振动的、振动参数是可控制和可重现的、具有台面能够固定试验样品进行振动试验的机器。

7.5.20 力锤 force hammer

由刚性质量块、紧固在质量块一端的力传感器和紧固在力传感器另一端的锤头组成的冲击激励试验用的锤形工具。

7.5.21 阻抗头 impedance head

把加速度传感器和力传感器组装在一起，用来进行驱动点机械阻抗测量的装置。

8 振动控制术语

8.1 主动隔振

8.1.1 隔振 vibration isolation

采用弹性元件（常配有阻尼元件）或屏障以减小振动传递的措施。

8.1.2 隔振系统 vibration isolation system

由隔振对象、台座结构、隔振器和阻尼器组成的系统。

8.1.3 隔振对象 vibration isolation object

需要采取隔振措施的机器、仪器、仪表、建（构）筑物等。

8.1.4 主动隔振 active vibration isolation

为了减小动力机器或其他振源产生的振动对周围环境、设备、建（构）筑物及人等的有害影响，而对其采取的隔振措施。

8.1.5 主动隔振传递率 transmissibility of active vibration isolation

隔振系统在扰力作用下传递到基础上的输出响应幅值与输入响应幅值之比。

8.1.6 冲击隔振 shock isolation

为减轻冲击对周围产生的振动影响，而对基础、附属设施或冲击装置采取的隔振措施。

8.1.7 单层隔振 single-stage vibration isolation

在设备与基座之间设置单层隔振元件，以控制设备本身的振动及其传播的隔振方法。

8.1.8 双层隔振 double-stage vibration isolation

在设备与基座之间设置一个中间框架，在设备与中间框架之间、中间框架与基座之间分别设置隔振元件，以控制设备本身的振动及其传播的隔振方法。

8.2 被动隔振

8.2.1 被动隔振 passive vibration isolation

为减小振动敏感的仪器、仪表或建（构）筑物受外界的振动影响，而对其采取的隔振措施。

8.2.2 被动隔振传递率 transmissibility of passive vibration isolation

隔振系统的输出响应幅值与外界干扰输入响应幅值之比。

8.2.3 隔振效率 vibration isolation efficiency

振动系统采用隔振后的振动响应幅值相对于隔振前振动响应幅值的差值与隔振前的振动响应幅值之比。

8.2.4 负刚度减振 negative stiffness vibration suppression

利用部分隔振元件刚度曲线的负刚度工作范围，减小隔振系统的动刚度，以此降低固有频率，从而实现低频隔振的方法。

8.3 减振与智能控制

8.3.1 主动控制 active control

通过控制机构改变振动系统的参数或施加与振动方向相反的控制力来改变结构动力特性的控制方法。

8.3.2 半主动控制 semi-active control

利用控制机构来主动调节系统内部参数，使系统参数处于最优状态的控制方法。

8.3.3 智能控制 intelligent control

采用智能控制算法确定控制力，或者利用智能驱动/阻尼装置实施控制力的振动控制方法。

8.3.4 混合控制 hybrid control

将主动控制、被动控制或智能控制等两种或两种以上控制方式，同时施加在同一结构上的振动控制形式。

8.3.5 减振 vibration suppression

通过振源干扰力或系统的传递特性改变而使控制对象振动减

小的方法。

8.3.6 被动消能减振技术 passive energy dissipation technology

在控制对象上安装消能器，通过消能器消耗振动能量，提高减振能力的技术。

8.3.7 被动吸能减振技术 passive energy absorption technology

在控制对象上安装吸能器，通过吸能器转移、吸收和消耗振动能量，提高减振能力的技术。

8.3.8 PID 控制 Proportion-Integral Derivation control

根据控制对象某个状态参数和参考值的误差，采用误差的比例、积分或微分项确定控制力的一种闭环控制技术。

8.3.9 线性二次型调节器控制 linear quadratic regulator control

针对线性振动控制系统，选取系统状态和控制输入的二次型函数的积分作为性能指标函数的最优控制方法。

8.3.10 主动振动控制系统 active vibration control system

安装在控制对象上为控制对象提供控制力、改变阻尼或刚度的装置。

8.3.11 可变刚度系统 variable stiffness system

利用变刚度控制装置来改变控制对象的附加刚度，使结构的自振频率远离振源的卓越频率，避免控制对象发生共振，从而实现减少振动响应的系统。

8.3.12 可变阻尼系统 variable damping system

通过调节变阻尼装置的阻尼力，使其等于或接近主动控制力，从而实现与主动控制接近的控制效果的系统。

8.3.13 变刚度变阻尼系统 variable stiffness and variable damping system

可变刚度与可变阻尼联合使用的系统。

8.3.14 电液隔振系统 electro hydraulic vibration isolation system

通过液压伺服或电机伺服控制液压作动器或电动机施加控制

力的隔振系统。

8.3.15 振动控制对象 vibration control object

安装了振动控制系统的工程结构或部件。

8.3.16 智能控制算法 intelligent control algorithm

采用模糊控制、神经网络控制和遗传算法等智能计算方法的控制算法。

8.3.17 模糊控制 fuzzy control

基于模糊逻辑系统,采用语言描述的模糊规则和模糊推理确定控制决策的一种智能控制算法。

8.3.18 神经网络控制 neural network control

基于神经网络,对控制对象进行辨识并预测反应,进而采取控制决策的一种智能控制算法。

8.3.19 遗传算法 genetic algorithm

建立在自然选择和自然遗传学机理基础上的迭代自适应概率搜索方法。

8.3.20 自适应控制算法 adaptive control algorithm

根据控制对象和环境的改变或不确定性自动调节控制系统,并仍满足期望控制性能的控制算法。

8.3.21 颤振抑制 flutter suppression

利用反馈控制附加控制面(或原操纵面)运动以达到提高颤振临界速度的一种主动控制技术。

8.3.22 磁流变阻尼控制系统 magneto-rheological damping control system

通过施加电流调节磁场改变阻尼力的一种智能阻尼系统。

8.3.23 振动控制系统稳定性 stability of VCS

振动控制系统在平衡点邻域的局部特性,根据系统自由响应是否有界来定义。

8.3.24 振动控制系统鲁棒性 robustness of VCS

振动控制系统中控制对象和环境的改变或存在不确定性时,系统仍满足期望控制性能,分为稳定鲁棒性和性能鲁棒性。

- 8.3.25 振动控制系统设计位移** design displacement of VCS
振动控制系统预期达到的最大位移；对吸能器和主动质量驱动控制系统，也称为设计行程。
- 8.3.26 振动控制系统设计速度** design velocity of VCS
振动控制系统预期达到的最大速度。
- 8.3.27 振动控制系统设计加速度** design acceleration of VCS
振动控制系统预期达到的最大加速度。
- 8.3.28 设计控制力** design control force
在设计荷载下振动控制系统预期达到的最大控制力；对施加以阻尼力为主的振动控制系统，设计控制力又称为设计阻尼力。
- 8.3.29 振动控制系统极限位移** displacement capacity of VCS
振动控制系统允许的最大位移。
- 8.3.30 振动控制系统极限速度** velocity capacity of VCS
振动控制系统允许的最大速度。
- 8.3.31 振动控制系统极限加速度** acceleration capacity of VCS
振动控制系统允许的最大加速度。
- 8.3.32 极限控制力** ultimate control force
振动控制系统允许的最大控制力；对施加以阻尼力为主的振动控制系统，极限控制力也称为极限阻尼力。

8.4 控制装置

- 8.4.1 隔振器** vibration isolator
隔离振动或冲击传递的弹性装置，常配有阻尼装置。
- 8.4.2 阻尼器** damper
通过能量耗散的方法来减少冲击或振动的装置。
- 8.4.3 调谐质量阻尼器** Tuned Mass Damper (TMD)
一种在原系统上附加由质量和弹性元件及阻尼组成的子系统，并通过调谐子系统的固有频率，从而把能量转移到子系统以减小原系统振动幅值的装置。

8.4.4 圆柱螺旋钢弹簧隔振器 cylindrical spiral steel spring vibration isolator

由圆柱螺旋钢弹簧组成的隔振器，常配有阻尼装置。

8.4.5 板簧隔振器 plate spring vibration isolator

由板片弹簧叠合或并排组成的隔振器。

8.4.6 碟形弹簧隔振器 disk spring vibration isolator

由碟形弹簧叠合或并排组成的隔振器。

8.4.7 气浮式隔振器 air floating vibration isolator

在密闭的、带有弹性气囊的容器中充入压缩气体而制成的隔振器。

8.4.8 聚氨酯隔振器 polyurethane vibration isolator

由弹性聚氨酯等材料为主制成的隔振器。

8.4.9 橡胶隔振器 rubber vibration isolator

由橡胶材料为主制成的隔振器。

8.4.10 钢丝绳隔振器 wire rope vibration isolator

将上、下两块金属板与多股钢丝绳紧密缠绕而成的钢丝绳组合在一起的隔振装置。

8.4.11 黏滞阻尼器 viscous damper

由缸体、活塞、黏滞材料等部分组成，利用活塞在黏滞材料中运动产生黏滞阻尼耗散能量的减振装置。

8.4.12 金属阻尼器 metallic damper

利用金属材料良好的塑性和滞回性能制造的耗能装置。

8.4.13 电流变阻尼器 electro-rheological fluid damper

利用电流变效应，通过改变其两电极上的电压而调节其阻尼大小的耗能装置。

8.4.14 磁流变阻尼器 magneto-rheological fluid damper

一种采用磁流变液由电流驱动磁场调节的可调阻尼参数的智能耗能装置。

8.4.15 电涡流阻尼器 eddy current damper

利用导体在磁场中运动产生电涡流效应的耗能原理形成的非

接触式阻尼装置。

8.4.16 黏弹性阻尼器 viscoelastic damper

由钢板和黏弹性材料黏合在一起，依靠黏弹性材料的滞回特性耗散能量的一种耗能装置。

8.4.17 摩擦阻尼器 friction damper

通过摩擦副之间的滑动摩擦消耗振动能量的一种耗能装置。

8.4.18 智能材料 intelligent material

一种具有生物特性的无生命材料，又称机敏材料。

8.4.19 压电效应 piezoelectric effect

指由应力或应变诱导出电极化（或电场），或由电场诱导出应力或应变的现象。前者称正压电效应，后者称负压电效应。

8.4.20 压电材料 piezoelectric material

具有压电效应的材料，是一种既能作为驱动材料又能作为传感材料的智能材料。

8.4.21 形状记忆合金阻尼器 shape memory alloy damper

由具有形状记忆和大应变超弹性特性的合金材料制造成的耗能装置。

8.4.22 智能阻尼器 intelligent damper

利用结构振动的往复相对变形或相对速度，主动地调节阻尼力，尽可能地实现主动最优控制力的耗能装置。

8.4.23 黏滞阻尼墙 viscous damping wall

由充满黏性介质的容器（外形像墙）和插入其中的动板所构成，利用动板与容器因相对运动所产生黏滞力与相对位移的滞回特性而耗能的装置。

8.4.24 隔振垫 vibration isolating mat

由弹性聚氨酯或橡胶等弹性材料制成，安置在动力设备、精密设备、建筑结构或轨道道床下起隔振作用的垫形材料。

8.4.25 刚性减振 rigid vibration suppression

在振源区或精密设备区的支承结构，采取整体或局部加大断面，以此改变结构刚度和固有频率，避免共振，实现减弱振源振

动输出和精密设备处外界振动输入的方法。

8.4.26 浮筏 floating raft

用来安装机械设备，与基座弹性连接的具有减振降噪作用的台座。

8.4.27 柔性管接头 flexible joint

能够补偿隔振对象与相连的管路之间相对位移的具有弹性的连接接头。

8.4.28 屏障隔振 vibration isolation barrier

在振动传递路径中设置屏障以减弱地面振动传递的影响。

8.4.29 隔振沟 vibration isolation trench

在设备基础与环境振源或动力机器基础与被保护对象之间设置的可以减小振动传递的连续沟槽，沟槽内可填充减少振动传递的材料。

8.4.30 隔振桩墙 vibration isolation pile wall

在设备基础与环境振源或动力机器基础与被保护对象之间设置的可以减小振动传递的排桩或地下连续墙。

8.4.31 智能驱动装置 intelligent actuator device

采用智能驱动材料制作，通过电、磁或温度等调节的驱动装置。

8.4.32 智能阻尼装置 intelligent damping device

采用智能驱动材料制作，通过电、磁或温度等调节的变阻尼装置。

8.4.33 主动调谐质量阻尼器 active tuned mass damper (ATMD)

由传感器（包括数据采集）、控制器和调谐质量阻尼器等三部分组成的主动振动控制装置。

9 噪声控制术语

9.1 噪声基础

9.1.1 噪声 noise

紊乱断续或统计上随机的声振荡。

9.1.2 无规噪声 random noise

瞬时值不能预先确定的声振荡。无规噪声的瞬时值对时间的分布值服从一定统计分布规律。

9.1.3 频带噪声级 octave band noise level

在有限频带内，空气中噪声的声级。频带宽度常使用 1/3 倍频程或倍频程。

9.1.4 空气声 air-borne sound

建筑中经过空气传播而来的噪声。

9.1.5 结构声 structure-borne sound

建筑中机械振动引起结构振动及传播而导致的声。

9.1.6 二次辐射噪声 secondary noise

建筑结构因受振源激励而辐射的噪声。通常二次辐射噪声用于城市轨道交通振动而产生的建筑室内噪声。

9.1.7 撞击声 impact sound

在建筑结构上撞击而引起的噪声。

9.1.8 白噪声 white noise

在很宽的频率范围内频谱连续且单位带宽能量与频率无关的噪声信号。

9.1.9 粉红噪声 pink noise

在很宽的频率范围内频谱连续且单位带宽能量与频率成反比的噪声信号。

9.1.10 窄带噪声 narrowband noise

带宽较窄的非纯音噪声，常用的带宽是 1/1 倍频程和 1/3 倍频程。

9.1.11 声功率 sound power

单位时间内声源辐射的空气声能量，基准声功率为 1pW。

9.1.12 声压 sound pressure

有声波时，媒质中的压强与静压的差值。

9.2 噪声测量与评价

9.2.1 传声器 microphone

将声信号转换为相应电信号的电声换能器。

9.2.2 全指向传声器 omnidirectional microphone

灵敏度基本上与入射声波方向无关的传声器。亦称为无指向传声器。

9.2.3 声级计 sound level meter

预加校准的，包括传声器、放大器、衰减器、适当计权网络和具有规定动态特性的指示仪表的仪器，用以测量声级。

9.2.4 等效连续声压级 equivalent continuous sound pressure level

在规定的时间内，某一连续稳态声的声压，具有与时变的噪声相同的均方声压，则这一连续稳态声的声级就是此时变噪声的等效声级。

9.2.5 计权有效连续感觉噪声级 weighted effective continuous perceived noise level

考虑了白天、晚上、夜间不同时间的影响而修正后的有效感觉噪声级。

9.2.6 计权隔声量 weighted sound reduction index

将测得的构件空气声隔声频率曲线与规定的空气声隔声参考曲线按照规定的方法相比较而得出的单值隔声评价量。

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

将测得的规范化撞击声压级频率特性曲线与规定的撞击声参考曲线相比较而得出的评价撞击声隔声的单值评价量。

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

将测得的标准化撞击声压级频率特性曲线与规定的撞击声参考曲线相比较而得出的评价撞击声隔声的单值评价量。

9.2.9 响度 loudness

听觉判断声音强弱的属性，根据它可以把声音排成由轻到响的次序，它主要依赖于引起听觉的声压，同时也与声音的频率和波形有关，响度单位为宋（sone）。

9.2.10 计权声压级 weighted sound pressure level

通过频率计权特性 A、B、C、D 等测得的声压级。

9.2.11 等效连续 A 声级 equivalent continuous A-weighted sound level

将一定期间内起伏不定的噪声等效成能量相等的一个连续稳定噪声。

9.2.12 A 计权声暴露级 A-weighted sound exposure level

将一定时间间隔内的 A 计权总声能量表示为时间 1s 的等效量。

9.2.13 累积百分声级 percentile sound level

在规定的测量时间内，有一定比例时间的声级超过某一值，这个值叫做累积百分声级。

9.2.14 昼夜等效声级 day-night equivalent sound level

将夜间的噪声级加 10dB 后与昼间的噪声级一起对它们各自的作用时间进行能量平均而得的噪声级。

9.2.15 交通噪声指数 traffic noise index (TNI)

机动车辆噪声的评价量。

9.2.16 混响时间 reverberation time

声音已达到稳态后停止声源，平均声能密度自原始值衰变到其百万分之一（60dB）所需要的时间，单位为秒。

9.3 噪声控制

9.3.1 降噪系数 noise reduction coefficient (NRC)

对某种材料在 250Hz、500Hz、1000Hz、2000Hz 测得的吸声系数平均值，算到小数点后两位，末位取 0 或 5。

9.3.2 插入损失 insertion loss

采取某种降噪措施前后，某一噪声敏感点的噪声级差值。

9.3.3 整体结构隔振 whole structure isolation

在建筑基础与大地之间设置隔振器或隔振装置以隔离振动的传播，并降低二次辐射噪声。

9.3.4 隔声量 sound reduction index

分界面（墙或间壁）一面的入射声功率级与另一面的透射声功率级之差。

9.3.5 透射系数 sound transmission coefficient

在给定频率和条件下，经过分界面（墙或间壁）投射的声功率与入射声功率之比。

9.3.6 吸声系数 sound absorption coefficient

在给定频率和条件下，被分界面（墙或间壁）或媒质吸收的声功率，加上经过分界面透射的声功率所得的和数，与入射声功率之比。

10 工程振动符号

10.1 一般规定

10.1.1 工程振动采用的符号，应由主体符号或主体符号带上、下标构成：

$$S \text{ 或 } S_{\text{bed}}^a$$

其中 S 为主体符号， a 为上标， b 、 c 、 d 为下标。

10.1.2 主体符号代表一般物理量；上、下标代表物理量或物理量以外的术语、说明语，用于进一步阐明主体符号的含义。

10.1.3 符号宜简明。当主体符号的含义不致混淆时，宜少用或不用上、下标；当采用上、下标时，宜优先采用下标，少采用上标；上标宜采用一个，下标可采用一个到三个。

10.1.4 工程振动采用符号的书写和印刷字体，应符合下列规定：

- 1 主体符号应采用斜体字母；
- 2 上、下标的字母、数字或标记，除代表序号的字母 (i , j , m , n) 应采用斜体外，均应采用正体；

3 以小写拉丁字母 l 作下标时，在印刷时可采用大写拉丁字母 L 代替。

10.1.5 单个拉丁字母 O 不应作为主体符号和下标；小写希腊字母 ι 、 o 、 υ 、 κ 、 χ 不宜作为主体符号和上、下标。

10.1.6 工程振动符号中，代表材料强度等级的符号，应以材料的符号（一个或多个大写正体拉丁字母）和规定的材料强度值（以“ N/mm^2 ”或“ MPa ”计）等共同表示。

10.1.7 工程振动中采用的数学符号，应符合现行国家标准《物理科学和技术中使用的数学符号》GB 3102.11 的规定。

10.1.8 工程振动中采用的计量单位符号，应符合《中华人民共和国

和国法定计量单位》的规定。

10.1.9 工程振动中与三维坐标方向有关的符号，未作特殊说明，下标统一用小写拉丁字母 x 、 y 、 z 表示。

10.2 通用符号

10.2.1 工程振动中与振动特性有关的符号及其含义，应符合表 10.2.1 的规定。

表 10.2.1 工程振动中与振动特性有关的符号及其含义

符号	含义	符号	含义
m	质量	φ	相位角
K	刚度	ω	圆频率、角速度
f	频率	$\mathbf{M}$	质量矩阵
c	阻尼	$\mathbf{K}$	刚度矩阵
ζ	阻尼比	$\mathbf{C}$	阻尼矩阵
T	周期	$\mathbf{f}$	柔度矩阵

10.2.2 工程振动中与振动作用有关的符号及其含义，应符合表 10.2.2 的规定。

表 10.2.2 工程振动中与振动作用有关的符号及其含义

符号	含义	符号	含义
F_v	振动力、作用	F_{vx}	x 轴向振动作用力
M_v	振动力矩、弯矩	F_{vy}	y 轴向振动作用力
$Q(q)$	可变作用、活荷载	F_{vz}	z 轴向振动作用力
A	偶然作用	M_{vx}	绕 x 轴振动作用力矩
G	永久作用、恒荷载、重力	M_{vy}	绕 y 轴振动作用力矩
W	风荷载	M_{vz}	绕 z 轴振动作用力矩

10.2.3 工程振动中与振动效应有关的符号及其含义，应符合表 10.2.3 的规定。

表 10.2.3 工程振动中与振动效应有关的符号及其含义

符号	含义	符号	含义
u	位移	σ	正应力
v	速度	τ	剪应力
a	加速度	ϵ	正应变
θ	角位移	γ	剪应变
N	轴力	S_v	振动荷载效应
V	剪力	S_s	静力荷载效应
σ_{s_v}	振动荷载效应均方根值	S_{vmax}	振动荷载效应最大值
μ_v	振动荷载效应比		

10.2.4 工程振动中与受力状态有关的符号，应符合表 10.2.4 的规定。

表 10.2.4 工程振动中与受力状态有关的符号

受力状态	拉	压	弯	剪	扭	局部受压	弯拉
符号	t	c	m	v	tor	cl	tm

10.2.5 工程振动中与振动计算和分析有关的符号及其含义，应符合表 10.2.5 的规定。

表 10.2.5 工程振动中与振动计算和分析有关的符号及其含义

符号	含义	符号	含义
γ	振型参与系数	W	功
φ	质量参与系数	δ	对数衰减率
TR	传导比	δu	虚位移
E	能量	δW	虚功
μ	摩擦系数	e	旋转机器质量偏心距
G_n	旋转机器平衡精度等级	β_v	振动荷载动力系数

10.2.6 工程振动中与振动传播和振动评价有关的符号及其含义，应符合表 10.2.6 的规定。

表 10.2.6 工程振动中与振动传播和振动评价有关的符号及其含义

符号	含义	符号	含义
λ	波长	$VL_{\max}$	分频最大振级
VL_z	Z 振级	VL	振级
$VL_{Z\max}$	最大 Z 振级	a_{zw}	瞬时竖向加速度
$[u]$	建筑工程的容许振动位移	a_0	基准加速度
$[v]$	建筑工程的容许振动速度	VAL	振动加速度级
$[a]$	建筑工程的容许振动加速度	VDV_z	竖向四次方振动剂量值
VL_{z10}	累计百分之十 Z 振级		

10.2.7 工程振动中与振动信号处理有关的符号及其含义，应符合表 10.2.7 的规定。

表 10.2.7 工程振动中与振动信号处理有关的符号及其含义

符号	含义	符号	含义
Δf	频率分辨率	$\mu[x(n)]$	非平稳信号 $x(n)$ 的平均值
m	离散后信号的频率或尺度指标	σ^2	统计方差
t	时间	X, Y	信号 x, y 的离散傅里叶变换
Δt	采样周期	w	窗函数
u_n	离散后信号的时间指标	S_x	信号 x 的短时傅里叶变换
f_s	采样频率	O_x	信号 x 的小波变换
f_N	Nyquist 频率	Ω_x	信号 x 的 Wigner 分布
f_0	系统的固有频率	H	频率响应函数
i	数据块指标	P_{xx}	信号 x 的功率谱密度
N	一个数据块的长度或被转换的采样点的数目	P_{xy}	信号 x 与 y 之间的互功率谱密度
T	一个数据块的总时间	R_{xx}	信号 x 的均方根谱
B	信号带宽	e_{xx}	信号 x 的能量谱密度
B_e	等效噪声带宽	e_{xy}	信号 x 和 y 的互能量谱密度
E	计算统计平均值或平均值的期望算子	c_{xx}	信号 x 的自协方差
		c_{xy}	信号 x 与 y 的互协方差
$x(n), y(n)$	信号在时域内的采样数据	$\mu(x)$	平稳信号 x 的平均值

10.2.8 工程振动中与波浪振动有关的符号及其含义，应符合表 10.2.8 的规定。

表 10.2.8 工程振动中与波浪振动有关的符号及其含义

符号	含义	符号	含义
v_d	风海流速度	v_t	潮流速度
v_c	低频长期循环流速	v	海流速度
P_c	海洋波谱密度	N_{KC}	Kculegan-Carpenter 数
N_s	Strouhal 数	F_d	海流阻尼力
F_I	海流惯性力	F_w	作用在海上结构上的振动荷载
F_v	作用在近海结构上的振动荷载		

10.2.9 工程振动中与爆破有关的符号及其含义，应符合表 10.2.9 的规定。

表 10.2.9 工程振动中与爆破有关的符号及其含义

符号	含义	符号	含义
Q	装药量	C_v	定容比热
W	装药的 TNT 当量	v_b	爆破层移动速度
ΔP	冲击波超压	u_{max}	垂直方向测定的最大 (峰值) 质点振动速度
ΔP_m	冲击波超压峰值		
p_d	爆轰压力	v_R	合成地面质点振动速度
p_i	入射压力	v_{Rmax}	地面质点振动速度互相垂直的 两个分量的最大合成速度
p_r	反射压力		
t_+	冲击波正压作用时间	v_{Smax}	质点振动速度分量 S 波的最大值
c	波传播速度	u_{max}	质点振动速度垂直分量的 最大值 (峰值)
c_p	P 波或纵波传播速度		
c_s	S 波或横波传播速度	u_{max}	质点振动速度水平分量的 最大值 (峰值)
c_r	瑞利波传播速度		
c_{sh}	冲击波传播速度	R	测振点与炮孔或爆源的距离 (m)
Z	声阻抗	D	地面振动的比例距离
C	凝聚力, 凝聚应力	Z_t	透射波介质的声阻抗
C_p	定压比热	Z_i	入射波介质的声阻抗

10.2.10 工程振动中与交通振动有关的符号及其含义，应符合表 10.2.10 的规定。

表 10.2.10 工程振动中与交通振动有关的符号及其含义

符号	含义	符号	含义
F_0	单边静轮重	l_i	轨道几何高低不平顺的波长
l_s	扣件节点间距	a_i	轨道几何高低不平顺的矢高
a_s	扣件节点间距的高低不平顺矢高	m_0	列车簧下质量

10.2.11 工程振动中与噪声控制有关的符号及其含义，应符合表 10.2.11 的规定。

表 10.2.11 工程振动中与噪声控制有关的符号及其含义

符号	含义	符号	含义
C	粉红噪声频谱修正量	S	房间内总表面积
C_{tr}	交通噪声频谱修正量	$\bar{\alpha}$	房间内平均吸声系数
$D_{nT,w}$	计权标准化声压级差	S_i	房间内表面 i 的面积
$L_{Aeq,T}$	等效声级	α_i	房间内与 S_i 表面对应的吸声系数
L_{Aeq}	等效 A 声压级	L_p	频带声压级
$L_{en,w}$	计权规范化撞击声压级	NR	噪声评价数
$L_{nT,w}$	计权标准化撞击声压级	IL	插入损失
NRC	降噪系数	S_z	隔声构件的透声面积
R_w	计权隔声量	TL	透射损失
S_{Gi}	组合隔声构件中构件 i 的面积	$\bar{\tau}$	平均透射系数
τ_i	与隔声构件 i 对应的透射系数	$\varphi(\alpha_0)$	消声系数，由法向吸声系数 α_0 决定
L_p	受声点声压级		
L_w	声源声功率级	P	消声器通道内吸声材料的饰面周长
Q	声源指向性因素		
r	声源至受声点的距离	S_x	消声器通道截面积
r_0	混响半径	D	消声器通道截面的当量直径
R	房间常数	ΔL_p	吸声降噪量、声压级的改变量

续表 10.2.11

符号	含义	符号	含义
ΔL_v	振动速度级的改变量	$\bar{\alpha}_1$	吸声处理前的室内平均 无规入射吸声系数
T	隔振系统的传递率		
L_a	振动加速度级	$\bar{\alpha}_2$	吸声处理后应有的室内平均 无规入射吸声系数
VL_{max}	最大振级		

附录 A 术语索引

(以汉语拼音为序)

B

- 1 白噪声 white noise (9.1.8)
- 2 板簧隔振器 plate spring vibration isolator (8.4.5)
- 3 半主动控制 semi-active control (8.3.2)
- 4 暴露时间 exposure time (6.1.6)
- 5 爆破 blasting (3.5.1)
- 6 爆破地震效应 blasting seismic effect (3.5.5)
- 7 爆破振动监测 vibration monitoring for blasting (3.5.6)
- 8 爆破作用 blasting effect (3.5.4)
- 9 爆炸 explosion (3.5.2)
- 10 倍频程 octave (5.1.24)
- 11 被动隔振 passive vibration isolation (8.2.1)
- 12 被动隔振传递率 transmissibility of passive vibration isolation (8.2.2)
- 13 被动吸能减振技术 passive energy absorption technology (8.3.7)
- 14 被动耗能减振技术 passive energy dissipation technology (8.3.6)
- 15 比较法校准 comparison calibration (7.3.4)
- 16 变刚度变阻尼系统 variable stiffness and variable damping system (8.3.13)
- 17 变形 deformation (6.3.11)
- 18 表面重力波 surface gravity wave (3.1.41)

- 19 波动 wave motion (4. 0. 6)
20 波动方程 equation of wave motion (4. 0. 7)
21 波浪能 wave energy (3. 1. 31)
22 波浪破碎 wave breaking (3. 1. 32)
23 波浪谱 wave spectrum (3. 1. 30)
24 波浪要素 essential factors of wave (3. 1. 25)
25 波形失真 waveform distortion (7. 2. 13)
26 波形因数 waveform factor (5. 1. 15)
27 波长 wave length (5. 1. 14)
28 步行频率 walking frequency (3. 6. 7)

C

- 29 采样 sampling (5. 2. 29)
30 采样频率 sampling frequency (7. 4. 3)
31 测量不确定度 uncertainty of measurement (7. 3. 5)
32 测量范围 measurement range (7. 2. 1)
33 测量误差 measurement error (7. 3. 6)
34 插入损失 insertion loss (9. 3. 2)
35 颤振 flutter (3. 1. 23)
36 颤振抑制 flutter suppression (8. 3. 21)
37 超地震区 super-seismic zone (3. 5. 14)
38 长周期地脉动 long period microtremor (3. 1. 3)
39 潮位 tidal level (3. 1. 26)
40 驰振 galloping (3. 1. 22)
41 冲程 stroke (3. 4. 6)
42 冲击波 shock wave (3. 5. 9)
43 冲击传感器 shock transducer (7. 1. 6)
44 冲击隔离 shock isolation (8. 1. 6)
45 冲击激励 shock excitation (7. 5. 16)
46 冲击脉冲 shock pulse (3. 2. 7)

- 47 冲击能量 impact energy (3. 4. 8)
48 冲击频率 impact frequency (3. 4. 7)
49 冲击试验 shock test (7. 5. 7)
50 冲击响应谱 shock response spectrum (5. 3. 13)
51 冲击振动 shock vibration (2. 2. 14)
52 冲击质量 impact mass (3. 4. 5)
53 传播系数 propagation coefficient (4. 0. 19)
54 传递比 transmissibility (5. 3. 19)
55 传递函数 transfer function (5. 3. 4)
56 传递阻抗 transfer impedance (4. 0. 20)
57 传感器 transducer/sensor (7. 1. 1)
58 传声器 microphone (9. 2. 1)
59 窗函数 window function (7. 4. 11)
60 纯随机激励 pure random excitation (7. 5. 12)
61 磁流变阻尼器 magneto-rheological fluid damper (8. 4. 14)
62 磁流变阻尼控制系统 magneto-rheological damping control system (8. 3. 22)
63 粗大误差 coarse error (7. 3. 9)
64 脆性破坏 brittle failure (6. 3. 31)
65 长波不平顺 longwave irregularity (3. 3. 7)
66 长时间振动暴露 long-duration vibration exposure (6. 1. 15)

D

- 67 单层隔振 single-stage vibration isolation (8. 1. 7)
68 单自由度系统 single-degree-of-freedom (SDOF) system (2. 1. 10)
69 倒塌 collapse (6. 3. 28)
70 等效当量 equivalent (3. 5. 8)
71 等效剪切波速 equivalent shear wave velocity (4. 0. 12)
72 等效连续声压级 equivalent continuous sound pressure

- level (9. 2. 4)
- 73 等效连续 A 声级 equivalent continuous A-weighted sound level (9. 2. 11)
- 74 等振感曲线 equal vibration sensation contour (6. 1. 2)
- 75 地冲击 ground shock (3. 5. 10)
- 76 地脉动 microtremor (3. 1. 1)
- 77 地面粗糙度 ground roughness (3. 4. 17)
- 78 电荷放大器 charge amplifier (7. 1. 8)
- 79 电流变阻尼器 electro-rheological fluid damper (8. 4. 13)
- 80 电涡流阻尼器 eddy current damper (8. 4. 15)
- 81 电液隔振系统 electro hydraulic vibration isolation system (8. 3. 14)
- 82 碟形弹簧隔振器 disk-shaped spring vibration isolator (8. 4. 6)
- 83 动刚度 dynamic stiffness (2. 1. 3)
- 84 动力系数 dynamic coefficient (6. 3. 16)
- 85 动水压强 hydrodynamic pressure (3. 1. 35)
- 86 动态范围 dynamic range (7. 2. 9)
- 87 动态特性测定试验 dynamic characteristic test (7. 5. 2)
- 88 动态信号分析仪 dynamic signal analyzer (7. 1. 12)
- 89 动应力 dynamic stress (6. 3. 17)
- 90 抖振 buffeting (3. 1. 24)
- 91 短波不平顺 shortwave irregularity (3. 3. 8)
- 92 短时傅里叶变换 short-time Fourier transform (5. 2. 24)
- 93 锻锤打击力 striking force of hammer (3. 2. 2)
- 94 对数衰减率 logarithmic decrement (5. 1. 21)
- 95 短周期地脉动 short period microtremor (3. 1. 2)
- 96 多普勒效应 Doppler effect (4. 0. 13)
- 97 多自由度系统 multi-degree-of-freedom (MDOF) system (2. 1. 11)

E

- 98 二次辐射噪声 secondary noise (9. 1. 6)

F

- 99 方差 variance (5. 1. 22)
- 100 方向性振动 directional vibration (6. 1. 10)
- 101 防振距离 vibration-proof distance (4. 0. 17)
- 102 放大系数 magnification factor (5. 3. 17)
- 103 非线性振动 non-linear vibration (2. 2. 13)
- 104 非线性阻尼 non-linear damping (5. 1. 6)
- 105 分频最大振级 frequency division maximum vibration level (5. 4. 5)
- 106 粉尘爆炸 dust explosion (3. 5. 3)
- 107 粉红噪声 pink noise (9. 1. 9)
- 108 风海流 wind-induced drift current (3. 1. 40)
- 109 风荷载体型系数 shape coefficient of wind load (3. 1. 19)
- 110 风级 wind scale (3. 1. 12)
- 111 风力 wind power (3. 1. 11)
- 112 风速 wind speed (3. 1. 14)
- 113 风向 wind direction (3. 1. 13)
- 114 风压 wind pressure (3. 1. 8)
- 115 风压高度变化系数 height variation coefficient of wind pressure (3. 1. 18)
- 116 风振 wind-induced vibration (3. 1. 9)
- 117 风振系数 wind-induced vibration coefficient (3. 1. 10)
- 118 峰峰值 peak-to-peak value (2. 2. 19)
- 119 峰值 peak value (2. 2. 18)
- 120 峰值因数 crest factor (2. 2. 21)
- 121 浮筏 floating raft (8. 4. 26)

- 122 幅值分析 amplitude analysis (5. 2. 14)
123 幅值谱 amplitude spectrum (5. 3. 8)
124 负刚度减振 negative stiffness vibration suppression (8. 2. 4)
125 傅里叶变换 Fourier transform (5. 2. 4)
126 傅氏级数 Fourier series (5. 2. 12)

G

- 127 概率分布函数 probability distribution function (5. 2. 16)
128 概率密度函数 probability density function (5. 2. 17)
129 感生地冲击 induced ground shock (3. 5. 12)
130 刚性减振 rigid vibration suppression (8. 4. 25)
131 钢轨波顺 rail corrugation (3. 3. 9)
132 钢丝绳隔振器 wire rope vibration isolator (8. 4. 10)
133 隔声量 sound reduction index (9. 3. 4)
134 隔振 vibration isolation (8. 1. 1)
135 隔振垫 vibration isolation mat (8. 4. 24)
136 隔振对象 vibration isolation object (8. 1. 3)
137 隔振沟 vibration isolation trench (8. 4. 29)
138 隔振器 vibration isolator (8. 4. 1)
139 隔振系统 vibration isolation system (8. 1. 2)
140 隔振效率 vibration isolation efficiency (8. 2. 3)
141 隔振桩墙 vibration isolation pile wall (8. 4. 30)
142 工作频率 operating frequency (6. 2. 3)
143 工作时间 work time (6. 1. 7)
144 功率谱密度 power spectral density (PSD) (5. 3. 11)
145 共振 resonance (2. 2. 5)
146 共振频率 resonance frequency (6. 2. 6)
147 共振试验 resonance test (7. 5. 4)
148 共振应力 resonance stress (6. 3. 25)

- 149 构件变形容许值 allowable deformation of structural components (6.3.14)
- 150 构件开裂 cracking of structural components (6.3.26)
- 151 构件挠度容许值 allowable deflection of structural components (6.3.15)
- 152 固有频率 natural frequency (5.1.3)
- 153 固有振动 natural vibration (2.2.1)
- 154 惯性力 inertial force (6.3.2)
- 155 光纤传感器信号解调仪 fiber optical sensing interrogator (7.1.14)
- 156 轨道不平顺 track irregularity (3.3.6)
- 157 轨道不平顺功率谱密度 power spectral density (PSD) of track irregularity (3.3.11)
- 158 轨道衰减率 decay rate of track (3.3.12)

H

- 159 横向灵敏度 transverse sensitivity (7.2.4)
- 160 横向灵敏度比 transverse sensitivity ratio (7.2.5)
- 161 互功率谱密度 cross-power spectral density (5.3.12)
- 162 互相关函数 cross-correlation function (5.2.21)
- 163 互相关系数 cross-correlation coefficient (5.2.22)
- 164 环境激励 environment excitation (7.5.17)
- 165 环境振动 environmental vibration (3.1.4)
- 166 簧下质量 unsprung mass (3.3.13)
- 167 恢复力 restoring force (6.3.1)
- 168 混叠 aliasing (5.2.32)
- 169 混合控制 hybrid control (8.3.4)
- 170 混响时间 reverberation time (9.2.16)

J

- 171 机车-桥耦合振动 train - bridge coupling vibration (3.3.10)
- 172 机器振动作用 vibration effect of machine (3.2.1)
- 173 机械导纳 mechanical admittance (5.3.16)
- 174 机械寿命 mechanical life (6.2.7)
- 175 机械损伤 mechanical damage (6.2.2)
- 176 机械阻抗 mechanical impedance (5.3.14)
- 177 基本风速 reference wind speed (3.1.15)
- 178 基本风压 reference wind pressure (3.1.16)
- 179 基频 fundamental frequency (5.1.4)
- 180 激励 excitation (2.1.14)
- 181 激振器 vibration exciter (7.5.18)
- 182 吉布斯效应 Gibbs effect (7.4.14)
- 183 极限控制力 ultimate control force (8.3.32)
- 184 极限应变 ultimate strain (6.3.8)
- 185 计权 weighting (7.4.9)
- 186 计权标准化撞击声压级 weighted standardized impact sound pressure level (9.2.8)
- 187 计权等效连续感觉噪声级 weighted effective continuous perceived noise level (9.2.5)
- 188 计权隔声量 weighted sound reduction index (9.2.6)
- 189 计权规范化撞击声压级 weighted normalized impact sound pressure level (9.2.7)
- 190 计权声压级 weighted sound pressure level (9.2.10)
- 191 加速度传感器/加速度计 acceleration transducer/ accelerometer (7.1.3)
- 192 加速试验 accelerating test (7.5.9)
- 193 间断性暴露 interrupted exposure (6.1.14)

- 194 检定 verification (7.3.1)
- 195 减振 vibration suppression (8.3.5)
- 196 剪切波 shear wave (4.0.10)
- 197 剪应变 shear strain (6.3.6)
- 198 简谐振动 harmonic vibration (2.2.7)
- 199 降噪系数 noise reduction coefficient (NRC) (9.3.1)
- 200 交通噪声指数 traffic noise index (TNI) (9.2.15)
- 201 角机械阻抗 angular mechanical impedance (5.3.15)
- 202 角频率 angular frequency (5.1.2)
- 203 校准 calibration (7.3.2)
- 204 校准曲线 calibration curve (7.3.12)
- 205 结构声 structure-borne sound (9.1.5)
- 206 金属阻尼器 metallic damper (8.4.12)
- 207 近场 near field (4.0.2)
- 208 近海结构振动 vibration of offshore structure (3.1.39)
- 209 聚氨酯隔振器 polyurethane vibration isolator (8.4.8)
- 210 局部振动 segmental vibration (6.1.9)
- 211 绝对法校准 absolute calibration (7.3.3)
- 212 均方根值 root mean square value (RMS) (2.2.20)
- 213 均方根值速度谱 root mean square (RMS) velocity spectrum (5.3.18)
- 214 龟裂 crack (6.3.27)
- 215 均值 mean value (2.2.17)

K

- 216 抗混叠滤波器 anti-aliasing filter (7.1.10)
- 217 可变刚度系统 variable stiffness system (8.3.11)
- 218 可变阻尼系统 variable damping system (8.3.12)
- 219 气浮式隔振器 air floating vibration isolator (8.4.7)
- 220 空气声 air-borne sound (9.1.4)

- 221 库仑阻尼 Coulomb damping (5.1.9)
222 跨地震区 transitional-seismic zone (3.5.15)
223 快速傅里叶变换 fast Fourier transform (FFT)
(5.2.6)
224 宽频带随机振动 wide band random vibration (5.1.19)

L

- 225 浪压力 wave pressure (3.1.33)
226 雷诺数 Reynolds number (3.1.20)
227 累计百分之十 Z 振级 cumulative ten percent Z vibration
level (5.4.3)
228 累积百分声级 percentile sound level (9.2.13)
229 离散傅里叶变换 discrete Fourier transform (5.2.5)
230 离散系统 discrete system (2.1.12)
231 离心机振动作用 vibration effect of centrifuge (3.2.6)
232 力锤 force hammer (7.5.20)
233 连续倒塌 progressive collapse (6.3.29)
234 连续谱 continuous spectrum (5.3.7)
235 连续系统 continuous system (2.1.13)
236 量程 range (7.2.2)
237 列车离心力 centrifugal force of train (3.3.2)
238 列车牵引力 traction force of train (3.3.4)
239 列车竖向动力作用 vertical dynamic effect of train
(3.3.1)
240 列车摇摆力 swing force of train (3.3.5)
241 列车制动力 braking force of train (3.3.3)
242 临界转速 critical rotation speed (5.1.13)
243 临界阻尼 critical damping (2.1.6)
244 临界阻尼系数 critical damping coefficient (2.1.7)
245 灵敏度 sensitivity (7.2.3)

246 滤波器 filter (7.1.9)

M

- 247 脉冲波形 waveform of pulse (3.2.8)
248 脉冲峰值 peak value of pulse (3.2.10)
249 脉冲宽度 width of pulse (3.2.9)
250 脉动风 fluctuating wind (3.1.7)
251 脉冲函数 pulse function (3.2.11)
252 敏感点 sensitive point (6.1.3)
253 敏感区 sensitive area (6.1.4)
254 模糊控制 fuzzy control (8.3.17)
255 模数转换 analogue-to-digital conversion (5.2.30)
256 模态参数 modal parameter (5.2.9)
257 模态分析 modal analysis (5.2.3)
258 模态试验 modal test (7.5.6)
259 模态坐标 modal coordinates (5.2.8)
260 摩擦阻尼器 friction damper (8.4.17)

N

- 261 奈奎斯特频率 Nyquist frequency (7.4.4)
262 耐振试验 vibration endurance test (7.5.5)
263 挠度 deflection (6.3.10)
264 能量谱密度 energy spectral density (5.3.10)
265 黏弹性阻尼器 viscoelastic damper (8.4.16)
266 黏滞阻尼器 viscous damper (8.4.11)
267 黏滞阻尼墙 viscous damping wall (8.4.23)

O

- 268 耦合振动 coupled vibration (2.2.6)

P

- 269 拍振 beat vibration (4.0.15)
- 270 疲劳 fatigue (6.3.18)
- 271 疲劳裂纹扩展 fatigue crack propagation (6.3.20)
- 272 疲劳破坏 fatigue failure (6.3.22)
- 273 疲劳损伤 fatigue damage (6.3.21)
- 274 疲劳应力 fatigue stress (6.3.19)
- 275 疲劳与熟练程度降低 fatigue and decreased proficiency (6.1.13)
- 276 偏心距 eccentric radius (3.4.3)
- 277 偏心力矩 eccentric moment (3.4.4)
- 278 偏心质量 eccentric mass (3.4.2)
- 279 漂移 drift (7.2.7)
- 280 频带噪声级 octave band noise level (9.1.3)
- 281 频率 frequency (5.1.1)
- 282 频率分辨率 frequency resolution (5.2.11)
- 283 频率分析 frequency analysis (5.2.10)
- 284 频率响应函数 frequency response function (5.3.5)
- 285 频域分析 frequency domain analysis (5.2.2)
- 286 平衡精度等级 balance accuracy grade (3.2.14)
- 287 平滑处理 smoothing (7.4.7)
- 288 平均 averaging (7.4.8)
- 289 平均风 average wind (3.1.6)
- 290 平稳过程 stationary process (5.2.27)
- 291 屏障隔振 screen vibration isolation (8.4.28)
- 292 谱 spectrum (5.3.6)

Q

- 293 去趋势项 detrending (7.4.6)

- 294 全身振动 whole-body vibration (6.1.8)
295 全指向传声器 omnidirectional microphone (9.2.2)

R

- 296 人行荷载 walking load (3.6.1)
297 人行天桥振动 footbridge vibration (3.6.6)
298 人行动力因子 dynamic factor of walking (3.6.5)
299 人群有节奏运动 rhythmic motion (3.6.3)
300 人群自由行走 free walking (3.6.2)
301 人体舒适性 human comfort (6.1.1)
302 柔性管接头 flexible joint (8.4.27)
303 瑞利波 Rayleigh wave (4.0.11)

S

- 304 扫描正弦激励 sweeping sinusoidal excitation (7.5.11)
305 砂土液化 liquefaction of sand soil (6.3.30)
306 设计控制力 design control force (8.3.28)
307 神经网络控制 neural network control (8.3.18)
308 声功率 sound power (9.1.11)
309 声级计 sound level meter (9.2.3)
310 声压 sound pressure (9.1.12)
311 失效 invalidation (6.2.1)
312 时间常数 time constant (7.2.11)
313 时域分析 time domain analysis (5.2.1)
314 受迫振动 forced vibration (2.2.3)
315 数据 data (7.4.1)
316 数据采集仪 data acquisition instrument (7.1.11)
317 数据预处理 data preprocessing (7.4.5)
318 数据长度 data length (7.4.2)
319 数模转换 digital-to-analogue conversion (5.2.31)

- 320 数字存储示波器 digital storage oscilloscope (7.1.15)
321 数字滤波 digital filtering (7.4.10)
322 衰减系数 attenuation coefficient (4.0.18)
323 双层隔振 double-stage vibration isolation (8.1.8)
324 水力坡度 hydraulic gradient (3.1.38)
325 水压力 water pressure (3.1.34)
326 瞬态随机激励 transient random excitation (7.5.15)
327 瞬态响应 transient response (5.3.2)
328 瞬态振动 transient vibration (2.2.11)
329 速度传感器 velocity transducer (7.1.4)
330 速度共振 velocity resonance (6.2.5)
331 塑性变形 plastic deformation (6.3.13)
332 随机误差 random error (7.3.8)
333 随机振动 random vibration (2.2.9)

T

- 334 弹性半空间 elastic half space (4.0.5)
335 弹性变形 elastic deformation (6.3.12)
336 弹性波 elastic wave (4.0.8)
337 弹性介质 elastic medium (4.0.4)
338 调谐质量阻尼器 tuned mass damper (TMD) (8.4.3)
339 通道一致性 channel consistency (7.2.14)
340 通频带 pass-band (7.2.15)
341 统计分析 statistical analysis (5.2.15)
342 透射系数 sound transmission coefficient (9.3.5)

W

- 343 往复惯性力 reciprocating inertia force (3.2.12)
344 往复式机器振动作用 vibration effect of reciprocating machine (3.2.4)

- 345 伪随机激励 pseudo random excitation (7.5.13)
346 位移 displacement (6.3.9)
347 位移传感器 displacement transducer (7.1.5)
348 位移共振 displacement resonance (6.2.4)
349 位置水头 position head (3.1.37)
350 魏格纳分布 Wigner distribution (5.2.26)
351 稳定性 stability (7.2.8)
352 稳态响应 steady response (5.3.3)
353 稳态振动 steady vibration (2.2.10)
354 涡激振动 vortex-induced vibration (3.1.21)
355 无规噪声 random noise (9.1.2)
356 无线传感器网络 wireless sensor network (7.1.13)

X

- 357 吸声系数 sound absorption coefficient (9.3.6)
358 系统误差 systematic error (7.3.7)
359 线性二次型调节器控制 linear quadratic regulator control (8.3.9)
360 线性振动 linear vibration (2.2.12)
361 线性阻尼 linear damping (5.1.7)
362 线性阻尼系数 linear damping coefficient (5.1.8)
363 线应变 linear strain (6.3.5)
364 相干函数 coherence function (5.2.23)
365 相关分析 correlation analysis (5.2.18)
366 相位 phase (2.2.16)
367 相位谱 phase spectrum (5.3.9)
368 响应 response (2.1.15)
369 响应时间 response time (7.2.10)
370 响度 loudness (9.2.9)
371 橡胶隔振器 rubber vibration isolator (8.4.9)

- 372 小波变换 wavelet transform (5.2.25)
- 373 协方差 covariance (5.1.23)
- 374 谐波 harmonic wave (5.1.20)
- 375 谐波响应 harmonic response (5.3.1)
- 376 谐波响应分析 harmonic response analysis (5.2.7)
- 377 谐振频率 resonant frequency (7.2.12)
- 378 泄漏 leakage (7.4.12)
- 379 信号处理 signal processing (5.2.28)
- 380 形状记忆合金阻尼器 shape memory alloy damper (8.4.21)
- 381 旋转惯性力 rotational inertia force (3.2.13)
- 382 旋转式机器振动作用 vibration effect of rotary machine (3.2.5)

Y

- 383 压电材料 piezoelectric material (8.4.20)
- 384 压电效应 piezoelectric effect (8.4.19)
- 385 压力机振动作用 vibration effect of press machine (3.2.3)
- 386 压力梯度 pressure gradient (3.1.36)
- 387 压缩波 compression wave (4.0.9)
- 388 亚地震区 sub-seismic zone (3.5.16)
- 389 延性破坏 ductile failure (6.3.32)
- 390 液体自由表面波 free surface wave of liquid (3.1.27)
- 391 液体自由表面进行波 free surface travelling wave of liquid (3.1.28)
- 392 液体自由表面驻波 free surface standing wave of liquid (3.1.29)
- 393 遗传算法 genetic algorithm (8.3.19)
- 394 影响人体的机械振动猝发 burst of mechanical vibration

- affecting human (6.1.16)
- 395 影响人体的间歇性振动 intermittent vibration affecting
human (6.1.17)
- 396 应变 strain (6.3.4)
- 397 应变放大器 strain amplifier (7.1.7)
- 398 应力集中 stress concentration (6.3.23)
- 399 应力松弛 stress relaxation (6.3.24)
- 400 有效均布活荷载 homogeneously distributed live load
(3.6.4)
- 401 圆柱螺旋弹簧隔振器 cylindrical spiral steel spring vi-
bration isolator (8.4.4)
- 402 远场 far field (4.0.3)

Z

- 403 载荷识别试验 load identification test (7.5.3)
- 404 噪声 noise (9.1.1)
- 405 栅栏效应 picket fence effect (7.4.13)
- 406 窄带噪声 narrowband noise (9.1.10)
- 407 振动 vibration (2.1.1)
- 408 振动传感器 vibration transducer (7.1.2)
- 409 振动环境试验 vibration environment test (7.5.1)
- 410 振动加速度 vibration acceleration (5.1.18)
- 411 振动加速度级 vibration acceleration level (5.4.1)
- 412 振动控制对象 vibration control object (8.3.15)
- 413 振动控制系统极限加速度 acceleration capacity of VCS
(8.3.31)
- 414 振动控制系统极限速度 velocity capacity of VCS
(8.3.30)
- 415 振动控制系统极限位移 displacement capacity of VCS
(8.3.29)

- 416 振动控制系统鲁棒性 robustness of VCS (8.3.24)
- 417 振动控制系统设计加速度 design acceleration of VCS (8.3.27)
- 418 振动控制系统设计速度 design velocity of VCS (8.3.26)
- 419 振动控制系统设计位移 design displacement of VCS (8.3.25)
- 420 振动控制系统稳定性 stability of VCS (8.3.23)
- 421 振动模态 vibration mode (5.1.11)
- 422 振动耐限 vibration tolerance (6.1.12)
- 423 振动试验台 vibration generator/ vibration machine (7.5.19)
- 424 振动衰减 vibration attenuation (4.0.16)
- 425 振动速度 vibration velocity (5.1.17)
- 426 振动位移 vibration displacement (5.1.16)
- 427 振动系统 vibration system (2.1.2)
- 428 振动系统识别 vibration system identification (5.2.13)
- 429 振动限度 vibration limit (6.1.5)
- 430 振动质量 vibration mass (3.4.1)
- 431 振动准则 vibration criterion (6.1.11)
- 432 振幅 amplitude (2.2.15)
- 433 振型 modal shape of vibration (5.1.10)
- 434 振源 vibration source (4.0.1)
- 435 整体结构隔振 whole structure insulation (9.3.3)
- 436 正弦激励 sinusoidal excitation (7.5.10)
- 437 直接地冲击 direct ground shock (3.5.11)
- 438 智能材料 intelligent material (8.4.18)
- 439 智能控制 intelligent control (8.3.3)
- 440 智能控制算法 intelligent control algorithm (8.3.16)
- 441 智能驱动装置 intelligent actuator device (8.4.31)

- 442 智能阻尼装置 intelligent damping device (8.4.32)
- 443 智能阻尼器 intelligent damper (8.4.22)
- 444 周期随机激励 periodic random excitation (7.5.14)
- 445 周期振动 periodic vibration (2.2.8)
- 446 主动隔振 active vibration isolation (8.1.4)
- 447 主动隔振隔振传递率 transmissibility of active vibration
isolation (8.1.5)
- 448 主动控制 active control (8.3.1)
- 449 主动调谐质量阻尼器 active tuned mass damper (AT-
MD) (8.4.33)
- 450 主动振动控制系统 active vibration control system
(8.3.10)
- 451 主应变 principal strain (6.3.7)
- 452 主应力 principal stress (6.3.3)
- 453 驻波 standing wave (4.0.14)
- 454 装药量 charge mass (3.5.7)
- 455 撞击声 impact sound (9.1.7)
- 456 准确度 accuracy (7.2.6)
- 457 准确度等级 accuracy class (7.3.11)
- 458 卓越周期 predominant period (3.1.5)
- 459 自功率谱密度 self-power spectrum density (5.1.12)
- 460 自激振动 self-excited vibration (2.2.4)
- 461 自适应控制算法 adaptive control algorithm (8.3.20)
- 462 自相关函数 self-correlation function (5.2.19)
- 463 自相关系数 self-correlation coefficient (5.2.20)
- 464 自由场 free field (3.5.13)
- 465 自由度 degree of freedom (2.1.9)
- 466 自由振动 free vibration (2.2.2)
- 467 综合试验 comprehensive test (7.5.8)
- 468 阻抗头 impedance head (7.5.21)

- 469 阻尼 damping (2.1.4)
470 阻尼比 damping ratio (2.1.8)
471 阻尼固有频率 damped natural frequency (5.1.5)
472 阻尼器 damper (8.4.2)
473 阻尼系数 damping coefficient (2.1.5)
474 最大 Z 振级 maximum Z vibration level (5.4.4)
475 最大允许误差 maximum permissible error (7.3.10)
476 中心频率 central frequency (2.2.22)
477 昼夜等效声级 day-night equivalent sound level
(9.2.14)

其 他

- 478 3dB 带宽 3dB bandwidth (7.2.16)
479 A 计权声暴露级 A-weighted sound exposure level
(9.2.12)
480 PID 控制 Proportion-Integral Derivation control (8.3.8)
481 Z 振级 Z vibration level (5.4.2)

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 《工程结构设计基本术语标准》GB/T 50083
- 2 《工程结构设计通用符号标准》GB/T 50132
- 3 《物理科学和技术中使用的数学符号》GB 3102.11