



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18328.1—2009/ISO 10813-1:2004  
部分代替 GB/T 18328—2001

---

## 振动发生设备选择指南 第 1 部分：环境试验设备

Vibration generating machines—  
Guidance for selection—  
Part 1: Equipment for environmental testing

(ISO 10813-1:2004, IDT)

2009-04-24 发布

2009-12-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 振动试验要求 .....	1
4.1 振动试验目的 .....	1
4.2 试验方法 .....	1
5 振动发生器的主要类型和特性参数 .....	3
5.1 振动发生器的主要类型 .....	3
5.2 主要参数 .....	3
5.3 特性 .....	4
5.4 电动振动发生器、液压伺服振动发生器和机械式振动发生器之间的比较 .....	9
6 振动发生器选择的建议 .....	11
6.1 振动发生器类型选择 .....	11
6.2 设备规格参数的选择 .....	11
6.3 部件的选择 .....	13
附录 A (资料性附录) 选择的示例 .....	18
附录 B (资料性附录) IEC 试验方法标准中有关振动严酷程度的规定 .....	20
参考文献 .....	22

## 前 言

GB/T 18328—2009《振动发生设备选择指南》分为3部分。

本部分为GB/T 18328—2009的第1部分,其余部分以后制定。

本部分等同采用国际标准ISO 10813-1:2004《振动发生设备选择指南 第1部分:环境试验设备》(英文版)。

本部分等同翻译ISO 10813-1:2004 以及其勘误ISO 10813-1:2004/Cor. 1:2006,在标准结构和技术内容上与其完全一致。

为便于使用,本部分编辑性修改内容如下:

- 删除了ISO 10813-1:2004的前言,重新编写了本部分前言;
- 将“ISO 10813 的本部分”一词改为“GB/T 18328 的本部分”或“本部分”;
- 用小数点符号“.”代替英文中作为小数点的逗号“,”;
- 根据勘误ISO 10813-1:2004/Cor. 1:2006 对相关部分进行了修改;
- 对ISO 10813-1:2004 引用的其他国际标准,有被等同采用为我国标准的,用我国标准代替相应的国际标准,未被等同采用为我国标准的直接引用国际标准。

本部分是对GB/T 18328—2001《振动台选择指南》部分内容的修订。

本部分与GB/T 18328—2001 相比主要变化内容如下:

- 修改了标准名称;
- 调整了标准结构,并在标准技术内容上有很大的变化;
- 增加了引言;
- 充实了附录A中的内容;
- 增加了附录B。

本部分自实施之日起代替GB/T 18328 的环境试验部分。

本部分的附录A和附录B为资料性附录。

本部分由全国机械振动、冲击与状态监测标准化技术委员会(SAC/TC 53)提出并归口。

本部分负责起草单位:北京机械工业自动化研究所。

本部分参加起草单位:长春试验机研究所有限公司、苏州试验仪器总厂、苏州东菱振动试验仪器有限公司、浙江大学。

本部分起草人:朱晓民、王晓华、栾海英、王学智、武元桢、江运泰、陈章位。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 18328—2001。

## 引 言

如果进行某些试验需要购买新的试验设备,或者更新已有的装备,或在试验室人员推荐的试验装备之中进行选择,甚至提供服务的实验室自己要完成试验,选择一个合适的振动发生设备是急待解决的问题。如果能够同时考虑到以下各种因素,这类问题就可以很容易地解决了。

- 试验的类型(环境试验、常规试验、强化试验、动态结构试验、故障诊断、校准等);
- 试验要求;
- 试验条件(单一振动模式或复合振动模式、单纯振动试验或复合试验,例如动力学试验加气候试验);
- 试验对象。

本部分只涉及在环境试验中使用的设备并提供了主要是满足环境试验要求的那些设备的选择方法。但是,用户应该谨记的是,特殊的试验条件和试验对象对选择有重大影响。因而,激励一个被安放在振动发生设备台面上的气候实验箱中的试件,或激励具有各方向多谐振的大尺寸和(或)复杂形状的试件,需要的设备要比假设激励相同质量的刚性物体而依据本部分的方法所选定的设备要大。遗憾的是诸如这方面的问题很难被标准化,所以未纳入到本部分中。

如果希望试验设备能够用于不同类型的试验,那么在选取设备时宜充分考虑到所有可能的应用。GB/T 18328 的后续部分将涉及选取的振动发生器既适用于环境试验又适用于动态结构试验两种类型试验这一问题。在本部分中假定所选择的试验系统能够驱动受试试件达到规定的量级。为了能产生所期望的激励,宜使用合适的控制系统。控制系统的选择将在以后其他的标准中予以考虑。

这里要强调的是,振动发生系统是相当复杂的机械设备,所以需要具备一定的工程判断能力才能做出正确的选择。因此,当买方选择振动试验设备时,可以借助第三方的帮助。在这种情况下,本部分能够帮助买方确定是否可接受第三方所提供的解决方案。设计者和制造厂商也可以利用本部分来评估市场情况。

# 振动发生设备选择指南

## 第 1 部分：环境试验设备

### 1 范围

GB/T 18328 的本部分给出了根据试验要求选择用于振动环境试验的振动发生设备的方法指南。

本部分包含了以下方面的选择内容：

- 设备类型；
- 设备规格参数；
- 主要部件(不包括控制系统)。

注：附录 A 给出了一些选择示例。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 18328 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 7670 电动振动发生系统(设备) 性能特性(GB/T 7670—2009,ISO 5344:2004,IDT)

GB/T 10179 液压伺服振动试验设备 特性的描述方法(GB/T 10179—2009,ISO 8626:1989, IDT)

ISO 2041 振动与冲击 词汇

ISO 15261 振动与冲击发生系统 词汇

### 3 术语和定义

GB/T 7670、GB/T 10179、ISO 2041 和 ISO 15261 确立的术语和定义适用于本部分。

### 4 振动试验要求

#### 4.1 振动试验目的

振动试验的目的是考核产品在规定严酷程度的振动负荷下保持其工作特性和完整性的能力。根据任务的不同,试验可以分为功能试验、强度试验和耐振试验。

强度试验用来评估产品承受规定的严酷程度振动并在激励卸除后维持正常工作状态的能力。在进行强度试验时,振动可能会导致产品的机械损伤(疲劳),从而可以用来预计产品在承受振动状态下的使用寿命。

耐振试验用来评定产品在振动条件下运行和维持工作参数在可接受范围内的能力。通常在进行耐振试验时,产品在正常工作条件和受振状态下可以工作到规定的时间而不产生机械损伤,产品在运转期间的缺陷和故障宜被记录下来。

#### 4.2 试验方法

##### 4.2.1 概述

试验室振动试验方法可使用各种形式的正弦和多频激励:如定频正弦、扫描正弦、随机(窄带或宽