



中华人民共和国国家标准

GB/T 18663.2—2021/IEC 61587-2:2011

代替 GB/T 18663.2—2007

电子设备机械结构 公制系列和英制系列的试验 第2部分：机柜和机架的地震试验

Mechanical structures for electronic equipment—Tests for metric and
inch system—Part 2: Seismic tests for cabinets and racks

(IEC 61587-2:2011, Mechanical structures for electronic equipment—Tests for
IEC 60917 and IEC 60297—Part 2: Seismic tests for cabinets and racks, IDT)

2021-10-11 发布

2022-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 配置试样和测量项目	2
4.1 一般要求	2
4.2 通则	2
4.3 配置机柜或机架至振动台	3
4.4 测量项目	4
5 试验波形和加速度条件	4
5.1 一般要求	4
5.2 通则	4
5.3 单轴加速度	5
5.4 三轴加速度	6
6 试验评定	7
附录 A (资料性) 振动发生器及信息	9
图 1 试验机柜或机架的配置	3
图 2 试验配置示意图	4
图 3 图 4 要求的响应谱(RRS)(阻尼比 2%)	5
图 4 试验波形的时间历程	5
图 5 图 6 要求的响应谱(RRS)(阻尼比 3%)	6
图 6 每轴向试验波形的时间历程	7
表 1 机柜内的载荷分布	3

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 18663《电子设备机械结构 公制系列和英制系列的试验》的第 2 部分。GB/T 18663 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：机柜、机架、插箱和机箱的气候、机械试验及安全要求；
- 第 2 部分：机柜和机架的地震试验；
- 第 3 部分：机柜和插箱的电磁屏蔽性能试验。

本文件代替 GB/T 18663.2—2007《电子设备机械结构 公制系列和英制系列的试验 第 2 部分：机柜和机架的地震试验》，与 GB/T 18663.2—2007 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了文件的适用范围，增加了不适用对象和结构范围说明（见第 1 章，2007 年版的第 1 章）；
- 增加了“术语和定义”一章（见第 3 章）；
- 删除了单轴试验地震合成波形 A 的内容（见 2007 年版的 3.1.3、图 3）；
- 增加了“测量项目”（见 4.4）；
- 更改了试验方式（见 5.2，2007 年版中的表 2）；
- 增加了三轴地震测试及要求的响应谱（RRS）（见 5.4）；
- 增加了试验评定中机柜结构件变形量不得超过 6 mm 的要求[见第 6 章 a)]；
- 更改了“机壳相对于安装表面位置的最大偏移不应超过 50 mm”为“试验中机柜或机架顶部相对振动台的位移不应超过 75 mm”[见第 6 章 c)，2007 年版的 3.1.8]；
- 删除了试验评定中接地连续性检查要求[见 2007 年版的 3.2 e)]。

本文件使用翻译法等同采用 IEC 61587-2:2011《电子设备机械结构 IEC 60917 和 IEC 60297 的试验 第 2 部分：机柜和机架的地震试验》。

与本文件中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 2423.10—2019 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc：振动（正弦）（IEC 60068-2-6:2007，IDT）
- GB/T 2423.43—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 振动、冲击和类似动力学试验样品的安装（IEC 60068-2-47:2005，IDT）
- GB/T 2423.48—2018 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ff：振动 时间历程和正弦拍频法（IEC 60068-2-57:2013，IDT）
- GB/T 2424.25—2000 电工电子产品环境试验 第 3 部分：试验导则 地震试验方法（IEC 60068-3-3:1991，IDT）
- GB/T 19290（所有部分） 发展中的电子设备构体机械结构模数序列[IEC 60917（所有部分）]
- GB/T 19290.3—2008 发展中的电子设备构体机械结构模数序列 第 2-1 部分：分规范 25 mm 设备构体的接口协调尺寸 详细规范 机柜和机架的尺寸（IEC 60917-2-1:1993，IDT）
- GB/T 19520（所有部分） 电子设备机构结构 482.6 mm（19 in）系列机械结构尺寸 [IEC 60297（所有部分）]
- GB/T 19520.16—2015 电子设备机械结构 482.6 mm（19 in）系列机械结构尺寸 第 3-100 部分：面板、插箱、机箱、机架和机柜的基本尺寸（IEC 60297-3-100:2008，IDT）

本文件做了下列编辑性修改：

——为与现有标准体系协调，将标准名称改为《电子设备机械结构 公制系列和英制系列的试验 第2部分：机柜和机架的地震试验》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国电工电子设备结构综合标准化技术委员会(SAC/TC 34)提出并归口。

本文件起草单位：烽火通信科技股份有限公司、苏州电器科学研究院股份有限公司、厦门扬迈电器有限公司、南京南瑞继保电气有限公司、国电南京自动化股份有限公司、中兴通讯股份有限公司、华为技术有限公司、北京四方继保工程技术有限公司、中国电子科技集团公司第三十六研究所、义乌源泰智能科技有限公司、西安凯益金电子科技有限公司、机械工业北京电工技术经济研究所、辛柏机械技术(太仓)有限公司、武汉光谷机电科技有限公司、中煤电气有限公司、许继电气股份有限公司、江苏和网源电气有限公司、江苏天港箱柜有限公司、乐清飞雷柜锁有限公司、中国电器工业协会。

本文件主要起草人：崔瑜、胡德霖、陈耿、尹东海、包安群、王志勇、恽强龙、王蔚、朱立军、庞礼、韩造林、金大元、李剑侠、陈双杰、向梅、蔡恒才、廖小文、王景阳、郭胜军、林永清、巫珏、徐飞雷。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2007年首次发布为GB/T 18663.2—2007；

——本次为第一次修订。

引 言

电子设备机械结构(机柜、机架、插箱、机箱和插件)是电子设备的重要组成部分。针对符合英制系列和公制系列模数序列及协调尺寸标准的电子设备的机械结构,需要建立一套气候、机械环境和安全要求的试验规范和要求,以满足电子设备功能性、可靠性要求。其主要解决的问题有:

- 规定电子设备机械结构通用气候、机械环境和安全试验规范和要求;
- 提供电子设备机械结构的性能等级与防护等级组合;
- 规定电子设备机械结构地震试验及要求;
- 规定机柜和插箱的电磁屏蔽性能试验规范和要求。

GB/T 18663《电子设备机械结构 公制系列和英制系列的试验》是针对电子设备的机械结构(机柜、机架、插箱、机箱和插件)制定的一系列环境试验标准,拟由五部分构成。

- 第1部分:机柜、机架、插箱和机箱的气候、机械试验及安全要求。旨在规定电子设备的机械结构(机柜、机架、插箱和机箱)通用的气候、机械环境和安全要求。
- 第2部分:机柜和机架的地震试验。旨在规定机柜和机架的地震试验条件和标准,以评估机柜或机架机械结构承受特定地震强度的能力。
- 第3部分:机柜和插箱的电磁屏蔽性能试验。旨在规范空的机柜和插箱在30 MHz~3 000 MHz频率范围内的电磁屏蔽性能试验和等级要求。
- 第4部分:模数机柜的性能等级组合。旨在为模数机柜在IP代码、气候等级、静态和动态载荷试验、电磁屏蔽和地震要求提供不同防护等级的组合,以便于选择和采购。
- 第5部分:机箱、插箱和插件的地震试验。旨在规定机箱、插箱和插件的地震试验条件和标准,以评估机箱、插箱和插件机械结构承受特定地震强度的能力。

预计未来该系列标准还会有进一步的延伸。

电子设备机械结构

公制系列和英制系列的试验

第 2 部分: 机柜和机架的地震试验

1 范围

本文件描述了符合 IEC 60917(所有部分)和 IEC 60297(所有部分)系列的机柜和机架的地震试验。它仅适用于全部或部分符合按照上述系列标准的电子设备机柜和机架的机械结构,而不适用于安装于这些机械结构内的电子设备或系统。本文件既不适用于具有隔震结构的机柜或机架,也不适用于外部或内部的隔震结构。

本文件旨在提供试验条件和标准,作为评估机柜或机架机械结构承受特定地震强度能力的参考。为此,本文件规定了试样条件,如机柜和机架的尺寸(即高度、宽度及深度)、载荷分布、结构试验条件以及单轴或三轴加速度的 RRS(要求的响应谱)作为地震试验波形条件,单轴或三轴试验是可选择的。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

IEC 60068-2-6 环境试验 第 2-6 部分:试验 试验 Fc:振动(正弦)[Environmental testing—Part 2-6: Tests—Test Fc: Vibration (sinusoidal)]

IEC 60068-2-47 环境试验 第 2-47 部分:试验 振动、冲击和类似动力学试验样品的安装(Environmental testing—Part 2-47: Test—Mounting of specimens for vibration, impact and similar dynamic tests)

IEC 60068-2-57 环境试验 第 2-57 部分:试验 试验 Ff:振动 时间历程和正弦拍频法(Environmental testing—Part 2-57: Tests—Test Ff: Vibration—Time-history and sine-beat method)

IEC 60068-3-3 环境试验 第 3-3 部分:支持文件和指南 设备的地震试验方法(Environmental testing—Part 3-3: Supporting documentation and guidance—Seismic test methods for equipment)

IEC 60297(所有部分) 电子设备机械结构 482.6 mm(19 in)系列机械结构尺寸[Mechanical structures for electronic equipment—Dimensions of mechanical structures of the 482.6 mm (19 in) series]

IEC 60297-3-100 电子设备机械结构 482.6 mm(19 in)系列机械结构尺寸 第 3-100 部分:面板、插箱、机箱、机架和机柜的基本尺寸[Mechanical structures for electronic equipment—Dimensions of mechanical structures of the 482.6 mm (19 in) series—Part 3-100: Basic dimensions of front panels, subracks, chassis, racks and cabinets]

IEC 60917(所有部分) 发展中的电子设备构体机械结构模数序列(Modular order for the development of mechanical structures for electronic equipment practices)

IEC 60917-2-1 发展中的电子设备构体机械结构模数序列 第 2 部分:分规范 25 mm 设备构体的接口协调尺寸 第 1 节:详细规范 机柜和机架的尺寸(Modular order for the development of me-