



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.62—2018

---

## 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Fx 和导则：多输入多输出振动

Environmental testing—Part 2: Test methods—Test Fx and guidance: Mult input  
multit output vibration test

2018-12-28 发布

2019-07-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

# 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 试验设备 .....	1
3.1 一般要求 .....	1
3.2 多激励振动试验系统 .....	2
3.3 振动控制系统 .....	3
3.4 振动测量系统 .....	4
4 试验方法与条件 .....	4
4.1 选择振动试验方法 .....	4
4.2 选择试验方法 .....	5
4.3 确定试验方案 .....	5
4.4 确定试验条件 .....	5
4.5 样品安装 .....	6
4.6 试验容差 .....	6
5 信息要求 .....	8
5.1 概述 .....	8
5.2 试验前需要的信息 .....	8
5.3 试验中需要的信息 .....	8
5.4 试验后需要的信息 .....	9
6 试验实施 .....	9
6.1 试验准备 .....	9
6.2 试验程序 .....	9
6.3 中间检测 .....	14
6.4 恢复 .....	14
6.5 最终检测 .....	14
6.6 中断 .....	15
6.7 试验安全保护措施 .....	15
7 结果分析 .....	16
8 有关规范应给出的内容 .....	16
9 试验报告应给出的信息 .....	16
附录 A (资料性附录) 多激励振动试验夹具 .....	18
附录 B (资料性附录) 刚体空间运动测量原理 .....	28
附录 C (资料性附录) 时不变线性多自由度系统辨识 .....	31
参考文献 .....	37

## 前 言

GB/T 2423《环境试验 第2部分》按试验方法分为若干部分。

本部分为 GB/T 2423 的第 62 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由全国电工电子产品环境条件与环境试验标准化技术委员会(SAC/TC 8)提出并归口。

本部分起草单位:工业和信息化部电子第五研究所、杭州亿恒科技有限公司、北京航空航天大学、中国航天科技集团公司第一研究院第七零二研究所、北京卫星环境工程研究所、中国航空综合技术研究所、浙江大学。

本部分主要起草人:解禾、纪春阳、陈章位、吴飒、韦冰峰、向树红、孙建勇、徐琦。

## 环境试验 第2部分:试验方法

### 试验 Fx 和导则:多输入多输出振动

#### 1 范围

GB/T 2423 的本部分规定了多输入多输出振动(以下简称:MIMO)试验方法的术语和定义、试验设备、试验方法与条件、信息要求、试验实施及结果分析的要求。

本部分适用于确定或验证在经受多激振器激励后样品的机械薄弱环节和/或特性降低情况。本试验方法也可用于验证样品的机械结构和功能完好性以及研究它们的动态特性。

#### 2 术语和定义

##### 2.1

###### 多输入单输出 multi input single output;MISO

多自由度结构中多驱动信号输入到激振系统,以及单自由度结构中从固定装置或样品上得到单参量测量输出。

注:这个专业术语多应用于多输入测量合成单输出情况下的测量数据处理。

##### 2.2

###### 多输入多输出 multi input multi output;MIMO

多自由度结构中多驱动信号输入到激振系统,以及多自由度结构中从固定装置或样品上得到多测量输出。

注:一般输入和输出之间没有一一对应的关系,输入的编号也和输出编号不同。

##### 2.3

###### 多激励单轴 multi exciter single axis;MESA

应用多个激振器在单矢量方向提供动态输入至样品。

注:如扩展的设备可能在单矢量轴的前面和后面需要激励。对于两激振器关于其幅值和相位按照共同条件激励,其输出基本可以由单轴激励描述。对于两激振器按照独立幅值或相位条件激励时,其输出可能需要按照前轴、后轴以及(可能)样品重心的旋转轴来描述。

##### 2.4

###### 多激励多轴 multi exciter multi axis;MEMA

用多个向量对激励和测量进行完整描述时,应用多个激振器提供动态输入至样品。

注:在本部分中,只使用了多激励单轴和多激励多轴,然而,对于测量数据处理来说,单输入单输出、单输入多输出、多激励单轴和多激励多轴都是可适用的。

##### 2.5

###### 机械解耦装置 mechanical decoupling device

多激振器振动试验中,安装在激振器与样品、夹具或整体台面之间,用于消除或减小多个激振器耦合运动影响的机械装置。

#### 3 试验设备

##### 3.1 一般要求

多激励振动试验设备要求根据试验类型、样品的状态,选择适当配置构成的试验平台、安装样品的