

# 电工电子产品环境参数测量方法

## 振 动

GB 10593.1—89

Measuring methods of environmental parameters for  
electric and electronic products—Vibration

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了电工电子产品振动环境的测量方法。

本标准适用于一切场所使用的电工电子产品所受的振动环境测量。

### 2 测量系统

#### 2.1 测量系统

测量系统一般由传感器、前置放大器和记录装置三部分组成,其方框图如下:



#### 2.2 一般要求

2.2.1 测量系统应经计量检测部门校准或经计量检测部门检定认可的标准仪器、设备进行校准。

2.2.2 测量系统应能在其使用的环境条件(如振动、冲击、恒加速度、温度、湿度和低气压等)下正常工作。

2.2.3 测量仪器之间应有良好的匹配,连接可靠,整个测量系统应单点接地,以避免形成地回路。

#### 2.3 系统特性要求

2.3.1 整个测量系统的可用频率范围及动态范围应满足需测振动环境的要求。

2.3.2 测量系统的频率响应(平直部分)误差应小于 $\pm 1$  dB。

2.3.3 测量系统的非线性误差应小于 $\pm 5\%$ 。

### 3 测点布置与传感器安装

#### 3.1 测点布置

3.1.1 测点的布局要全面考虑,应将所测环境分为若干个区域,每个区域内选取有代表性的部位布置若干个测点,测点多少根据需要与可能来确定。

3.1.2 在产品比较密集、已查明或预计振动较大部位应优先考虑布置测点。

中华人民共和国机械电子工业部 1989-02-28 批准

1990-01-01 实施

3.1.3 测点应布置在产品的固定点或靠近固定点。对装有减震器的产品,测点应布置在减震器下的安装基座上。

### 3.2 测量轴向

通常应进行三个轴向的测量,或根据需要可进行两向或单向测量。

### 3.3 传感器安装

3.3.1 传感器与测点应为刚性连接,根据具体情况可选用如粘接剂、磁铁或螺栓等连接方式,以满足测量系统(包括安装)频响特性要求。

3.3.2 测点必须平整、无油污和影响安装的杂物。传感器与测点之间一般应绝缘,连接电缆要牢固,避免产生抖动。

## 4 测量条件

测量条件,应考虑气流、海情、路面及其他环境因素对飞行器、船舶和车辆等载体上以及其他场所的振动对电工电子产品的影响。

4.1 通常主要选择各种运载工具的正常运行状态。

4.2 适当考虑一些导致振动环境恶劣的条件和运行状态。

4.3 具体测量状态由有关标准或技术文件规定。

## 5 测量程序

### 5.1 测量前预检

测量前应对测量系统的安装、连接以及量程、灵敏度、记录速度和测量参量的档位等进行检查,确保测量系统处于正常工作状态。

### 5.2 标定

测量前后应对测量系统进行标定,如系统灵敏度。

### 5.3 测量

5.3.1 测量参量根据需要,按有关标准或技术文件要求选取。

5.3.2 测量时应记录所测状态、测点位置、方向以及放大器的量程等备查。

5.3.3 每次记录时间应足够长以满足数据处理要求,一般不少于1 min。

## 6 测量报告

测量报告应包括下列主要内容:

- a. 测量目的;
- b. 被测对象的设计主要特性;
- c. 测量状态;
- d. 测点位置和方向;
- e. 测量设备的名称、方框连接图、校准曲线;
- f. 测量结果;
- g. 结论意见;
- h. 测量时间、单位和人员等。

### 附加说明:

本标准由全国电工电子产品环境技术标准化技术委员会提出并归口。

本标准由中国船舶工业总公司第七设计院等单位负责起草。