

## 电子设备环境试验条件和方法

### 高温试验

本标准是航天工业部部标准《电子设备环境试验条件和方法》的组成部分, QJ1239.1-87《电子设备环境试验条件和方法 总则》适用于本标准。

本标准适用于可能遇到的高温环境的电子设备。

本标准不适用于由于太阳辐射的作用出现的特有的加热效应和化学效应的产品。

#### 1 目的

确定电子设备在高温条件下贮存、运输和使用的适应能力。

#### 2 一般说明

##### 2.1 环境效应

高温可能改变构成产品材料的物理性能, 从而暂时地或永久地损坏产品的性能; 高温条件还可以使产品的包装或衬垫发生开裂, 有时材料出现变色、破裂老化等现象。

##### 2.2 试验顺序

确定试验顺序的一般原则按QJ1239.1-87的中第4章的规定进行。

本方法通常安排在所有试验项目的前列。但本方法能增强试品密封件的低气压试验效果。

##### 2.3 试验程序及条件的选择

###### 2.3.1 试验程序的选择

本方法包括两个试验程序: 贮存试验和工作性能试验。

程序 I (贮存试验) 是用于确定产品在贮存状态会遇到的高温条件对其性能的影响。

程序 II (工作性能试验) 是用于确定产品在高温条件下工作的性能。

若两个程序都做, 程序 II 要在程序 I 之后进行。

###### 2.3.2 试验条件的选择

2.3.2.1 程序 I 推荐的试验条件为+35℃和+70℃循环试验, 每个循环24h, 共7个循环。

2.3.2.2 程序 II 推荐的试验条件是产品技术条件规定的最高工作温度和试品达到温度稳定所需的试验持续时间。

2.3.2.3 程序 I 和 II 的试验条件可由产品技术条件规定具体数值, 但试验温度应优先选取下列数值: +85℃, +70℃, +65℃, +55℃, +50℃, +45℃, +40℃, +35℃。

#### 2.4 试验中断

试验中断出现时的处理, 按QJ1239.1-87中的3.7.6条的规定进行。

### 3 对试验设备的要求

3.1 按QJ1239.1-87中的3.8条的要求。

3.2 高温箱(室)应能够在有效试验空间内提供规定的温度和容差。可以采用强迫空气循环来保持试验条件的均匀性。

3.3 试品周围的空气速度应不超过 $1.7\text{m/s}$ ，以防止在试品周围产生不符合实际情况的热交换。

3.4 高温箱(室)内温度变化速率不得超过 $10^\circ\text{C}/\text{min}$ 。

### 4 试验程序

#### 4.1 程序 I 贮存试验

##### 4.1.1 预处理

按产品技术条件规定的方法对试品进行预处理。

##### 4.1.2 初始检测

按产品技术条件规定对试品进行外观、电气和机械性能检测。

##### 4.1.3 试品安装

按QJ1239.1-87中的3.7.3条的规定将试品按其储存状态安装在试验箱(室)内。

##### 4.1.4 条件试验

4.1.4.1 将箱(室)内温度升高到 $+35^\circ\text{C}$ 。

4.1.4.2 保持箱(室)内的 $+35^\circ\text{C}$  6 h。

4.1.4.3 在6 h内将箱(室)内温度升高到 $+70^\circ\text{C}$ 或产品技术条件规定的温度值，保持6 h。

4.1.4.4 在6 h内将箱(室)内的温度降到 $+35^\circ\text{C}$ 。

4.1.4.5 重复4.1.4.2、4.1.4.3、4.1.4.4共七个循环或按产品技术条件规定的循环数。

4.1.4.6 试验完毕后，将箱(室)内的温度调到恢复条件，直至试品温度稳定。

##### 4.1.5 中间检测

本程序不做中间检测。

##### 4.1.6 恢复

在一般正常的试验大气条件下恢复，若有要求，条件试验后，试品可在控制的恢复条件下进行恢复，直至试品温度稳定。

##### 4.1.7 最后检测

最后，对试品进行全面的外观检查，电气及机械性能检测，并按产品技术条件规定对试验结果进行评定。

#### 4.2 程序 II 工作性能试验

##### 4.2.1 预处理

同4.1.1。

##### 4.2.2 初始检测

同4.1.2。

#### 4.2.3 试品的安装

按QJ1239.1-87中的3.7.3条的要求将试品按其工作状态安装在试验箱（室）内。

#### 4.2.4 条件试验

4.2.4.1 将箱（室）内温度升高到产品技术条件规定的最高工作温度，保持箱（室）内温度至试品温度稳定。

4.2.4.2 试品工作。待试验温度重新稳定后，对试品进行工作性能检测。

4.2.4.3 试品停止工作。将箱（室）内温度调到恢复条件。

#### 4.2.5 中间检测

在条件试验过程中进行。

#### 4.2.6 恢复

一般在正常的试验大气条件下进行恢复。若有要求，条件试验后，试品可在控制的恢复条件下进行恢复，直至试品温度稳定。

#### 4.2.7 最后检测

同4.1.7。

### 5 资料要求

#### 5.1 应规定的细则

引用本标准时，产品技术条件必须包括如下内容：

- a. 选用的试验程序；
- b. 试验条件（试验温度、持续时间及试验循环次数）；
- c. 预处理条件；
- d. 初始检测项目和要求；
- e. 试品的安装状态；
- f. 条件试验期间的测量要求；
- g. 恢复（不在正常大气条件下恢复时）条件；
- h. 最后检测项目和要求；
- i. 其它要求。

#### 5.2 应记录的资料

试验过程中，应记录的资料内容如下：

- a. 初始、中间和最后检测的数据；
- b. 试验温度；
- c. 试验持续时间；
- d. 箱（室）内温度与时间的关系。

附加说明:

本标准由七〇八所提出。

本标准由六九九厂和七〇八所起草。

本标准主要起草人:王嵩梅、刘利华。