

(京)新登字 023 号

UDC 621.39.005 : 620.193  
M 30



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13543—92

GB/T 13543—92

## 数字通信设备环境试验方法

Environmental test methods for digital  
communication equipments

中华人民共和国  
国家标准  
数字通信设备环境试验方法  
GB/T 13543—92

\*

中国标准出版社出版  
(北京复外三里河)  
中国标准出版社北京印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 $\frac{1}{4}$  字数 51 千字  
1992 年 12 月第一版 2003 年 3 月第二次印刷

印数 3 001—3 100

\*

书号: 155066 · 1-9167 定价 15.00 元

\*

标目 204—26



GB/T 13543-1992

1992-07-01 发布

1993-03-01 实施

国家技术监督局 发布

循环综合作用的环境条件适应性。

## 11.5.2 试验条件

### 11.5.2.1 低温低气压

- a. 温度:  $-55^{\circ}\text{C}$ ;
- b. 高度: 15 250 m (11.6 kPa)。

### 11.5.2.2 高温高湿

- a. 温度:  $60^{\circ}\text{C}$ ;
- b. 相对湿度: 95%。

### 11.5.2.3 循环次数

不少于 4 次。

## 11.5.3 对试验箱(室)的要求

11.5.3.1 应采用温度-湿度-高度综合试验箱(室)进行试验。试验箱(室)应满足 11.5.2 条中规定的各种试验条件,并具有监控这些试验条件的辅助仪表。

11.5.3.2 试验样品上引出线长度要适当,引出线经过试验箱(室)壁时应不留缝隙,并要有足够的密封绝缘。

## 11.5.4 试验

试验过程中各试验条件的控制见图 4。

### 11.5.4.1 预处理

使试验样品在正常的试验大气条件下达到温度稳定。

### 11.5.4.2 初始检测

按 2.5.2 条或产品标准(或技术文件)规定进行。

### 11.5.4.3 试验

- a. 按 2.5.3 条将试验样品放在低气压箱内;
- b. 箱内温度在 2 h 内下降到  $-55^{\circ}\text{C}$ ;
- c. 箱温不变,箱内气压以 3.5~5 kPa/min 的速率下降到 11.6 kPa 并保持之。该步骤从开始到完成所用的时间是 2.5 h;
- d. 箱内气压和温度在 30 min 内上升到正常的试验大气条件的温度;
- e. 温度、气压不变,箱内相对湿度升高到 95%,保持 2.5 h;
- f. 保持相对湿度 95%不变,箱内温度在 30 min 内升高到  $60^{\circ}\text{C}$ ;
- g. 保持  $60^{\circ}\text{C}$  和 95%相对湿度不变,时间 6 h;
- h. 保持相对湿度不变,箱内温度在 8 h 以内均匀下降到正常的试验大气条件的温度;
- i. 保持箱内相对湿度 95%和正常试验大气条件的温度 2 h;
- j. 重复 b 至 i 的作法至少 3 次;
- k. 恢复到正常的试验大气条件;
- l. 箱内温度在 2 h 内下降到  $-55^{\circ}\text{C}$ ;
- m. 保持  $-55^{\circ}\text{C}$  温度不变,箱内气压以 3.5~5 kPa/min 的速率下降到 11.6 kPa。此步骤从开始到完成所用时间为 2.5 h;

完成所用时间为 2.5 h;

- n. 在 30 min 内箱内恢复到正常的试验大气条件。

### 11.5.4.4 恢复

试验样品取出箱外,在正常的试验大气条件达到温度稳定。

### 11.5.4.5 最后检测

按 2.5.7 条或产品标准(或技术条件)中的规定进行。

# 中华人民共和国国家标准

## 数字通信设备环境试验方法

GB/T 13543—92

Environmental test methods for digital  
communication equipments

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了数字通信设备(以下简称设备)环境试验的通用要求、试验顺序、单项试验的严酷度等级和常用单项环境试验的方法。

本标准适用于数字通信和数据通信的环境试验。

本标准不适用于宇航用的数字和数据通信设备的环境试验。

## 2 通用要求

### 2.1 标准大气条件

#### 2.1.1 试验的正常大气条件(正常的试验大气条件)

温度:  $15\sim 35^{\circ}\text{C}$ ;  
相对湿度: 45%~75%;  
气压: 试验场地的气压。

#### 2.1.2 仲裁试验的标准大气条件

温度:  $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;  
相对湿度: 45%~55%;  
气压: 86~106 kPa。

#### 2.1.3 恢复条件

温湿度条件的综合必须不使试验样品表面在试验样品转送到测量室内时出现凝露。

受控恢复条件如下:

温度: 实际试验室温度  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ , 但要保持在  $15\sim 35^{\circ}\text{C}$  范围内;  
相对湿度: 73%~77%;  
气压: 86~106 kPa。

#### 2.1.4 催干用的标准条件:

温度:  $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;  
相对湿度:  $\leq 20\%$ ;  
气压: 86~106 kPa。

## 2.2 试验条件的容差

若无其他规定,试验条件的容差如下:

- a. 温度: 试验样品附近温度测量系统的温度应在试验温度的  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  以内,其温度梯度不超过  $1^{\circ}\text{C}/\text{m}$ ,或总的温差为  $2.2^{\circ}\text{C}$ (试验样品不工作);
- b. 相对湿度: 湿度传感器附近空气的相对湿度应在被测值的  $\pm 5\%$  以内;
- c. 气压:  $\pm 5\%$ ;

国家技术监督局 1992-07-01 批准

1993-03-01 实施

- d: 振幅:正弦振动  $\pm 10\%$ ;
- e: 频率: $\pm 2\%$ , 低于 25 Hz 为 $\pm 0.5$  Hz;
- f: 加速度: $\pm 10\%$ 。

其他未规定的容差由本标准中相应的试验方法规定。

### 2.3 仪器仪表和测试装置的精度

用于控制或监测试验参数的仪器仪表和测试装置的精度在试验前必须检验,并符合国家规定的有关标准或计量部门的检定规程。其误差不应低于试验条件容差的三分之一。当此精度与本标准中任一试验方法中的规定不一致时,以试验方法规定为准。

### 2.4 试验温度的稳定

2.4.1 在试验样品处于工作状态下,若无其他规定,当试验样品中热容量最大的部件每小时温度变化不大于 $2^{\circ}\text{C}$ 时,则认为该试验样品达到了温度稳定。

2.4.2 在试验样品处于非工作状态下,若无其他规定,当试验样品中热容量最大的部件的温度与规定的温度相差在 $2^{\circ}\text{C}$ 之内时,则认为该试验样品达到了温度稳定。结构件或无源件通常不用考虑温度稳定。

为了缩短达到温度稳定的时间,试验箱(室)内的空气温度可以允许在 1 h 内调到超过试验规定终点温度 $5^{\circ}\text{C}$ ,但不能因箱(室)温超过规定温度而影响试验样品的性能。

### 2.5 一般的试验程序

#### 2.5.1 预处理

必要时,在试验开始之前,为了消除或部分消除试验样品过去所受的影响,需要对试验样品进行预处理。

#### 2.5.2 初始检测

在进行任何环境试验之前,试验样品应在试验的正常大气条件之下进行电性能、机械性能和其他性能的测量以及外观检查,并记录检测数据。

#### 2.5.3 试验样品在试验设备中的安装

若无其他规定,试验样品在试验设备中应模拟实际使用状态安装、连接,并按需要附加测试设备。实际工作中使用而在试验中不用的插头、外罩及检测板应保持原状。实际工作中加以保护的而在试验中不用的机械或电气连接处应加以适当的覆盖。对于那些要求控制温度的试验,试验样品应当在试验的正常大气条件下进行安装,并应尽可能安装在试验设备中央,如果规定试验样品在试验过程中需要工作,则安装时应考虑满足工作要求。

被安装的试验样品之间,以及试验样品与试验箱壁、箱底及箱顶之间应有适当间隔,以使空气能自由循环。

试验样品安装完后,如需要,应工作并进行检查,不应发生因安装不当而造成的故障。

#### 2.5.4 试验

对试验样品施加规定的环境条件,以便确定这种条件对试验样品的影响。

#### 2.5.5 中间检测

在试验期间要求试验样品工作时,为将其试验时的性能与初始检测的性能进行比较,应进行中间检测。中间检测应在规定的环境条件下进行。

#### 2.5.6 恢复

在试验之后最终检测之前,为使试验样品的性能稳定,应在试验的正常大气条件下进行恢复处理。

#### 2.5.7 最后检测

恢复期结束后,试验样品应按设备产品标准(或技术文件)规定进行电性能、机械性能和其他性能的测量以及外观检查,并与初始检测数据进行比较。

#### 2.5.8 合格判据

一般应至少采用两个收集器,一个放在接近任一喷嘴处,另一个则放在远离所有喷嘴处。收集器的位置不应被试验样品遮盖,试样和其他物体上的聚集液不得滴落到收集器中。沉降率应满足 11.4.2.3 条的要求,否则需经调整后再作测试。可合并所有的收集液,在 $35^{\circ}\text{C}$ 下测量氯化钠的含量和 pH 值。

#### 11.4.4.3.3 试验样品的放置

试验样品按 2.5.3 条的要求放置在试验箱(室)内。平面试验样品应与试验箱(室)的垂直平面成 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 角放置。

试验样品不应互相接触或遮盖,也不应和其他金属或吸水材料接触。聚集液滴不应由一个试样滴到另一个试样上。试验样品的间距应能使盐雾自由沉降 to 每个试验样品的受试表面上。

#### 11.4.4.3.4 受试样品的预热

将试验箱(室)的温度调到 $35^{\circ}\text{C}$ ,使试验样品的温度稳定时间至少 2 h 后,才可喷雾。

#### 11.4.4.3.5 连续喷雾时间

按 11.4.2.5 条规定进行。连续喷雾时间,每 24 h(或 12 h)检测盐雾沉降率和 pH 值一次,沉降率不符合 11.4.2.3 条要求时,则此段时间的试验需按 11.4.5 条有关要求处理。

#### 11.4.4.4 恢复

试验结束后,试验样品在正常的试验大气条件下放置 48 h,按产品标准(或技术文件)规定进行恢复、干燥。

如直观检查需要,可用不超过 $38^{\circ}\text{C}$ 的流动水轻轻地冲洗,允许用清洁的压缩空气吹去水珠。

#### 11.4.4.5 最后测量

试验样品按 11.4.4.2 条要求进行全面直观检查及性能检测,或按产品标准(或技术文件)规定进行。

### 11.4.5 试验中断处理

#### 11.4.5.1 欠试验中断

当出现试验条件低于容差下限时,应对试验情况作出判断。经对试验样品进行全面直观检查,认为能继续试验时,再在试验条件符合规定要求的情况下继续试验。试验时间由低于试验条件容差下限的中断点之前的符合试验条件要求的最后一个测试点继续算起。

#### 11.4.5.2 过试验中断

当出现试验条件超过容差上限时,应中断试验,经对试验样品进行全面直观检查,认为不会对最终试验结果有不利影响或能及时修复时,可在试验条件符合规定要求的情况下,继续试验。高于试验条件上限的中断点之前的试验时间有效,试验时间由中断点继续算起。如果无法对最终结果作出判断,则需用新的试验样品重新进行试验。

#### 11.4.6 合格判据

由产品标准(或技术文件)规定。

#### 11.4.7 引用本盐雾试验方法时应规定的细则

- a. 预处理条件;
- b. 检测的目的和要求;
- c. 试验样品的放置状态;
- d. 合格判据;
- e. 试验时间及注意事项;
- f. 恢复和干燥时间;
- g. 其他。

### 11.5 温度-湿度-高度试验

#### 11.5.1 试验目的

确定机载数字通信设备在使用期间非工作状态下,对实际可能遇到的低温低气压和高温高湿两者