



中华人民共和国国家标准

GB/T 15844.2—1995

移动通信调频无线电话机 环境要求和试验方法

**Environmental requirements and test methods
for radio transceiver employing F3E emission
used in the mobile services**

1995-12-13 发布

1996-06-01 实施

国家技术监督局 发布

移动通信调频无线电话机
环境要求和试验方法

GB/T 15844.2—1995

**Environmental requirements and test methods
for radio transceiver employing F3E emission
used in the mobile services**

1 主题内容与适用范围

本标准规定了移动通信调频无线电话机对气候和机械环境适应性的要求和试验方法。
本标准适用于移动通信调频无线电话机及其附属设备。

2 引用标准

- GB 2423.16 电工电子产品基本环境试验规程 试验 J:长霉试验方法
- GB 2423.17 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka:盐雾试验方法
- GB 2423.18 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Kb:交变盐雾试验方法(氯化钠溶液)
- GB 2424.9 电工电子产品基本环境试验规程 长霉试验导则
- GB 2424.10 电工电子产品基本环境试验规程 大气腐蚀加速试验的通用导则
- GB 12192 移动通信调频无线电话发射机 测量方法
- GB 12193 移动通信调频无线电话接收机 测量方法
- GB/T 15844.1 移动通信调频无线电话机 通用技术条件

3 一般要求

3.1 试验条件

除非本标准或产品标准另有规定,应当按下述条件对试验样品进行检测和试验。

3.1.1 标准大气条件

标准大气条件按 GB 12192 中的 3.3 条或 GB 12193 中的 3.3 条。

3.1.2 试验条件容差

- a. 温度容差:试验样品除必要的支承点外,应完全被空气包围。试验区测量系统的温度和包围试验样品空气各处的温度容差:高温为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$,低温为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。
- b. 气压容差: $\pm 1\text{ kPa}$ (气压值等于或大于 55 kPa)。
- c. 湿度容差: $\pm 5\%$ 。
- d. 振动(正弦)振幅容差: $\pm 15\%$ 。
- e. 振动频率容差: $\pm 2\%$ (频率大于 50 Hz), $\pm 1\text{ Hz}$ (频率从 5 Hz~50 Hz)。
- f. 加速度容差: $\pm 10\%$ 。

3.1.3 试验设备和仪器的精度

用于控制或监视试验参数的试验设备和仪器的精度,应按国家有关计量检验规定,定期进行校验,其精度优于被测参数容差的 1/3。

3.1.4 试验温度的稳定

3.1.4.1 试验样品工作

当试验样品热容量最大部件的温度变化速率不超过 $2^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 时,则认为达到了温度稳定。

3.1.4.2 试验样品不工作

当试验样品热容量最大部件的温度与要求的试验温度之差在容差之内时,则认为达到了温度稳定。试验样品温度稳定的时间可按表 1,以获得温度稳定时间。

表 1 试验样品质量与达到温度稳定时间的关系

试验样品质量 G, kg	达到温度稳定时间, h
$G \leq 1.5$	1
$1.5 < G \leq 15$	2
$15 < G \leq 150$	4
$G > 150$	8

3.1.5 温度变化速率

试验时,试验箱(室)温度变化速率的平均值一般应不超过 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$,或按有关标准规定的其他值。

3.2 试验的一般程序

3.2.1 试验样品在试验设备中的安装

试验样品应模拟使用状态安装于试验设备中,一般可带有接好的引线,以便与试验设备外的测量仪器相连接。

a. 试验操作中不用,而在使用中用的插头、检测板应保持原状。

b. 温度值要控制的试验,安装试验样品时,试验箱内应处于正常的试验大气条件下。

c. 试验期间要求工作的试验样品,其安装后应工作,以确定没有因安装或装卸不当而引起的故障或损坏。

d. 为保证适当的空气循环,试验样品应尽可能安装在试验设备的中央,与箱壁、箱底、箱顶的距离不得少于 15 cm。

e. 如果试验样品由几个独立的装置组成,则可以分别对它们进行试验。对于大型产品进行系统试验不可行时,产品标准应规定对其关键组成部分分别进行试验。

3.2.2 初始检测

在进行任何一项环境试验前,试验样品应在标准大气试验条件下工作,当试验样品的工作状态符合产品标准的规定时,进行外观检查和机械、电性能检测,将检测的数据作为试验期间或试验结束后进行比较判定的依据。

任何相邻两项试验之间允许有不超过 3 d 的时间间隔,如果试验是连续进行的,则前一项试验的最后检测就可以代替后一项的初始检测。

3.2.3 中间检测

在试验期间要求检测的试验样品,其操作及电性能检测应保证测量数据的准确性。一般不允许将试验样品拿出试验设备外进行检测,如果试验样品只有从试验箱中取出才能检测,则应采取措施使试验样品尽量保持试验箱内的条件,并应首先迅速测量受大气条件影响大的参数,而且应在产品标准中规定。

3.2.4 试验中断处理

当试验被中断时,一般应按下述方法处理,否则应在试验报告中加以说明。

3.2.4.1 容差范围内的中断

这是指中断期间试验条件没有超出其容差范围的中断,这种情况,中断时间应作为总试验时间的一部分。

3.2.4.2 容差范围外的中断

a. 欠试验条件中断,试验条件超出了容差范围,并低于试验要求,则可以从容差被超出的点恢复试验,不过应重新达到预先规定的试验条件(除非另有规定)直到完成预定的试验时间。

b. 过试验条件中断,试验条件超出了容差范围,并高于试验要求,则停止此项试验,用新的试验样品重做,如果试验条件超过并未影响试验样品性能,或者此试验样品可被修复,则可以恢复并继续试验。如果试验中出现试验样品失效,则认为此项试验结果无效。

3.2.5 最后检测

试验样品在每次环境试验后,在标准大气试验条件下,经过规定的恢复时间,对试验样品进行外观检查和机械、电性能检测,检测结果与初始检测数据进行比较,最终获得试验结果。

3.2.6 检测项目

a. 试验样品在进行环境试验时,初始、中间、最后检测和外观结构工艺检查按 GB/T 15844.1 的 5.5.1 和 5.5.3~5.5.5 条的规定。

b. 试验样品在进行低温、高温、恒定湿热试验的中间检测时,基本电性能允许下降的限度按 GB/T 15844.1 的 5.5.2 条的规定。

3.3 试验顺序与试验组别

3.3.1 试验顺序

除非另有特殊要求,试验样品进行环境试验时,一般按表 2 规定的顺序进行。

表 2

试验顺序	试验项目
1	低温试验
2	高温试验
3	温度冲击试验
4	冲击试验
5	碰撞试验
6	自由跌落试验
7	振动(正弦)试验
8	低气压试验
9	恒定湿热试验
10	长霉试验
11	盐雾试验
12	砂尘试验
13	浸水试验
14	淋雨试验

3.3.2 环境试验的组别

环境试验项目分两个组别:

第 I 组是必须试验项目,包括低温试验、高温试验,冲击试验、振动(正弦)试验、恒定湿热试验五项。

第 II 组是根据设备的具体要求,由产品标准规定选择做的试验项目,包括温度冲击试验、碰撞试验、

自由跌落试验、低气压试验、长霉试验、盐雾试验、砂尘试验、浸水试验、淋雨试验。

长霉试验、盐雾试验、砂尘试验一般只在产品定型时选择进行,否则,应在产品标准中规定。

如制造厂具备绝缘材料或涂料的防霉试验合格报告,可免做长霉试验。

4 试验条件的严酷等级

4.1 低温、高温、湿热以及冲击、碰撞、自由跌落、振动(正弦)试验条件的严酷等级。

试验条件的严酷等级见表3。

表3

试验项目		试验条件的严酷等级要求				
		手持台	便携台	车载台	船载台	固定台 基地台
低温 试验 ¹⁾	贮存温度,℃	-40,-50				
	贮存持续时间 ⁴⁾ t_0 ,h	4	8			
	恢复时间 t_1 ,h	4	6			
	工作温度,℃	-10,-25				-10,-25,-40
	试验持续时间 t_2 ,h	2	4,8			
	恢复时间 t_3 ,h	2	4			
高温 试验 ²⁾	贮存温度,℃	55,60,70				
	贮存持续时间 t_4 ,h	4	8			
	工作温度,℃	50,55			45,55,60	
	试验持续时间 t_5 ,h	2	4,8			
	恢复时间 t_6 ,h	1	2			
恒定 湿热 试验	工作温度,℃	+40				
	相对湿度,%	93±3				
	试验持续时间,h	24	48			
	恢复时间,h	4	6			
冲击 试验	冲击脉冲持续时间 ms	11	16	18	11	
	加速度, m/s^2	150	300		150	
	总冲击次数	18				
碰撞 试验 ³⁾	碰撞脉冲持续时间 ms	16	6	6,16	16	
	每分钟碰撞次数	40~80				
	加速度, m/s^2	100	250	250,100	100,50	50
	总碰撞次数	1 000				
自由跌落	跌落高度,mm	500				
	次数	5				

续表 3

试验项目		试验条件的严酷等级要求				
		手持台	便携台	车载台	船载台	固定台 基地台
振动 (正弦) 试验	频率、 位移幅值(单振幅) 或加速度	10~30 Hz, 0.38 mm; 30~55 Hz, 0.19 mm	要求 a: 5~10~5 Hz, 3.75 mm; 10~60~10 Hz, 14.7 m/s ² ; 60~150~60 Hz, 4.9 m/s ² 要求 b: 10~30 Hz, 0.75 mm 30~55 Hz, 0.25 mm		5~12.5 ~5 Hz, 1.6 mm; 12.5~25 ~12.5 Hz, 0.4 mm; 25~50 ~25 Hz, 0.1 mm	10~30 Hz, 0.38 mm; 30~55 Hz, 0.19 mm
	振动方向	三个方向或正常工作方向				

注：1) 低温试验时，试验样品的工作温度应选用 -25°C ；使用于良好环境的试验样品选用 -10°C ；使用于恶劣环境试验样品选用 -40°C 档。低温贮存温度一般应低于低温工作温度。

2) 高温工作温度可根据试验样品使用情况选择规定的温度；高温贮存温度应高于高温工作温度；如果产品需高温贮存，应在产品标准中加以说明。

3) 碰撞试验：车载台，当试验样品质量小于 100 kg 时，采用 $250\text{ m/s}^2, 6\text{ ms}$ ；当试验样品质量在 100 kg~500 kg 时，采用 $100\text{ m/s}^2, 16\text{ ms}$ ；船载台的加速度，在高速船上采用 100 m/s^2 ，大型船舶采用 50 m/s^2 。

4) 此表所指的持续时间，是试验样品达到温度稳定时间与持续保持时间之和。

4.2 温度冲击试验条件的严酷等级

试验样品在低温贮存温度、高温贮存温度或高温工作温度各放置时间 2 h，中间转换时间不超过 5 min（对于大而重的试验样品，中间转换时间经供需双方协商确定）。

4.3 低气压试验条件的严酷等级

在气压为 55 kPa，温度在 $15\sim 35^{\circ}\text{C}$ 的试验条件下保持时间为 1 h。

4.4 长霉试验条件的严酷等级

在温度为 $28\sim 30^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度大于 90%，喷有混合孢子悬浮液的霉菌箱中放置 28 d。

4.5 盐雾试验条件的严酷等级

船载台试验样品在试验箱内用人造海水喷射 1 h，然后贮存于 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $(93\pm 2)\%$ 的湿热箱中 7 d，循环四次。

便携台、车载台、固定台、基地台试验样品在不工作的情况下，在温度为 $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，浓度为 5% 的氯化钠溶液盐雾中放置 48 h。

手持台式试验样品不作要求。

4.6 砂尘试验条件的严酷等级

在温度为 $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 60%，空气流速为 $25\sim 50\text{ km/h}$ ，颗粒最大直径尺寸小于 $1\ 000\ \mu\text{m}$ ，浓度为 1.4 kg/m^3 的条件下放置 1 h。

4.7 浸水试验条件的严酷等级

在水温不超过 35°C ，试验样品的温度应不低于水温，也不应比水温高 10°C 以上，将试验样品浸入水中，试验样品的最上部低于水面 0.15 m，试验时间 30 min，或按产品标准的规定。

4.8 淋雨试验条件的严酷等级

用大约耗水量为 450 L/h 的喷射嘴八个，分成两组，分别朝试验样品的四个角或四个面用室温清水

喷射,距离为 500~750 mm。试验样品以 12~20 r/min 的速度连续旋转、喷射时间:船载台为 60 min,车载台、固定台、基地台、便携台为 10 min,手持台为 2 min。

5 试验方法

对试验设备的要求见附录 A(补充件)。

5.1 低温试验方法

5.1.1 低温贮存试验的温度—时间变化曲线

低温贮存试验的温度—时间变化曲线见图 1a。

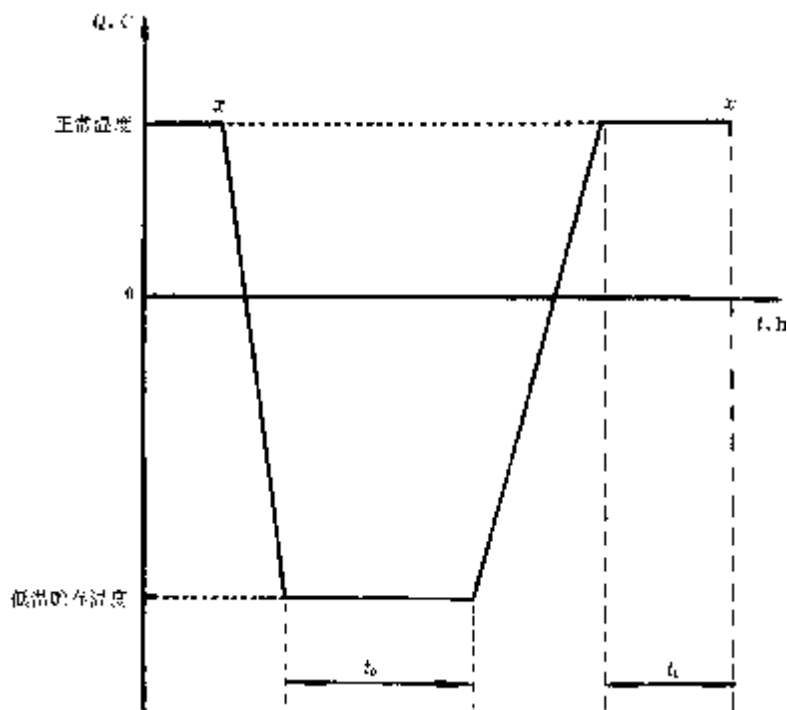


图 1a

x —表示对试验样品进行检测; t_0 —表示对试验样品低温贮存持续时间;
 t_1 —表示试验样品恢复时间

5.1.1.1 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下使之达到温度稳定(稳定时间见表 1,下同)后,进行外观检查和机械、电性能的初始检测。

5.1.1.2 条件试验

试验样品按正常的工作状态与 3.2.1 条的规定放入低温试验箱。试验样品不通电,启动低温箱使箱内温度逐渐降低到规定的贮存温度,并保持到规定的低温贮存持续时间 t_0 。

5.1.1.3 试验样品的恢复与最后检测

a. 切断低温箱电源,试验样品继续留在箱内,温度逐渐恢复到标准大气试验条件下,直至试验样品达到温度恢复时间 t_1 后,对试验样品进行外观检查和机械、电性能的最后检测。

b. 当试验样品留在箱内不能尽快恢复时,可从低温箱中取出,放置在标准大气试验条件下,直至试验样品达到温度恢复时间 t_1 。为了防止造成积水,允许对试验样品进行吹风。

5.1.1.4 试验的判决

根据最后检测的结果,判定试验样品是否满足产品标准中规定的外观和机械、电性能的要求。

5.1.2 低温工作试验的温度—时间变化曲线见图 1b。

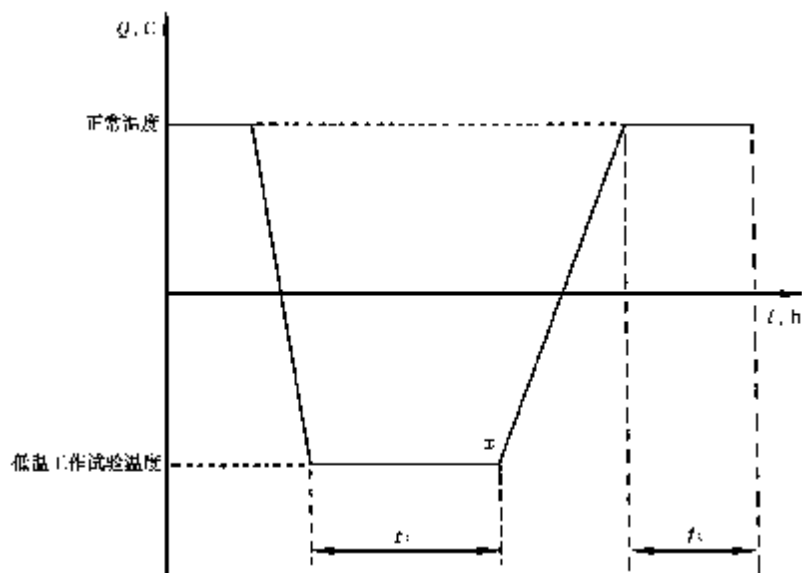


图 1b

t —表示对试验样品进行检测; t_2 —表示对试验样品低温工作试验温度持续时间;
 t_3 —表示试验样品恢复时间

5.1.2.1 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下使之达到温度稳定后,进行外观检查和机械、电性能的初始检测。

5.1.2.2 条件试验与中间检测

试验样品按正常的工作状态与 3.2.1 条的规定放入低温试验箱。试验样品不通电,启动低温箱使箱内温度逐渐降低到规定的低温工作试验温度,并保持到低温工作试验温度持续时间 t_2 后,立即对试验样品进行中间检测,检验完毕切断试验样品的电源。

5.1.2.3 试验样品的恢复与最后检测

a. 切断低温箱电源,试验样品继续留在箱内,温度逐渐恢复到标准大气试验条件下,直到试验样品达到温度恢复时间 t_3 后,对试验样品进行外观检查和机械、电性能的最后检测。

b. 当试验样品留在箱内不能尽快恢复时,可从低温箱中取出,放置在标准大气试验条件下,直至试验样品达到温度恢复时间 t_3 。为了防止造成积水,允许对试验样品进行吹风。

5.1.2.4 试验的判决

根据中间和最后检测的结果,判定试验样品是否满足产品标准中规定的外观和机械、电性能的要求。

5.2 高温试验方法

5.2.1 试验的温度—时间变化曲线

高温试验的温度—时间变化曲线见图 2。

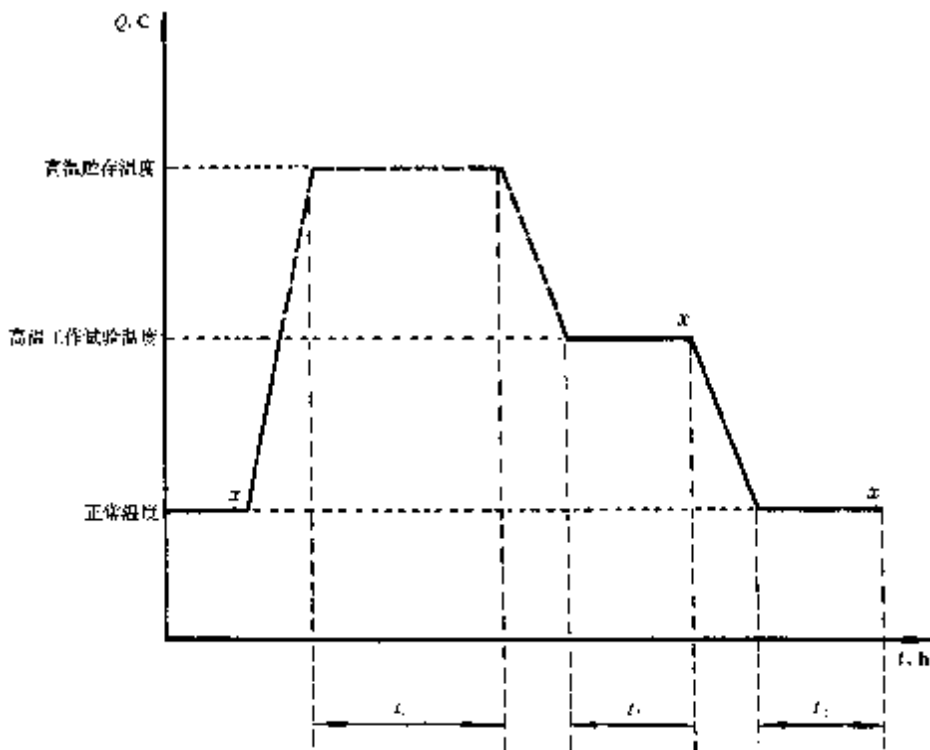


图 2

x —表示对试验样品进行检测； t_4 —表示试验样品高温贮存持续时间；
 t_6 —表示试验样品高温工作试验持续时间； t_6 —表示试验样品恢复时间；
 虚线表示需高温贮存试验的曲线部分

5.2.2 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下使之达到温度稳定后,进行外观检查和机械、电性能初始检测。

5.2.3 条件试验与中间检测

5.2.3.1 试验样品按正常的工作状态与 3.2.1 条的规定放入高温试验箱,试验样品不通电,启动高温箱使箱内温度逐渐升高到规定的贮存温度,并保持到规定的高温贮存持续时间 t_4 。

5.2.3.2 调节高温箱,使箱内温度逐渐降到高温工作试验温度,并在温度稳定后,通电工作,直到规定的高温工作试验持续时间 t_6 ,通电完毕,立即对试验样品进行中间检测,检测完毕切断试验样品的电源。

5.2.3.3 当条件试验不需高温贮存时,试验样品按正常的工作状态与 3.2.1 条的规定放入高温试验箱,试验样品不通电。

调节高温箱,使箱内温度逐渐升到高温工作试验温度后,按 5.2.3.2 条的规定进行中间检测。

5.2.4 试验样品恢复与最后检测

5.2.4.1 切断高温箱电源,试验样品继续留在箱内,温度逐渐恢复到标准大气试验条件下,直至试验样品达到温度恢复时间 t_6 。对试验样品进行外观检查和机械、电性能的最后检测。

5.2.4.2 当试验样品留在箱内不能尽快恢复时,可从高温箱中取出,放置在标准大气试验条件下,直至试验样品达到温度恢复时间 t_6 。

5.2.5 试验的判决

由中间和最后检测的结果,判定试验样品是否满足产品标准中规定的外观和机械、电性能的要求。

5.3 温度冲击试验方法

5.3.1 试验的温度—时间变化曲线

温度冲击试验的温度—时间变化曲线见图 3。

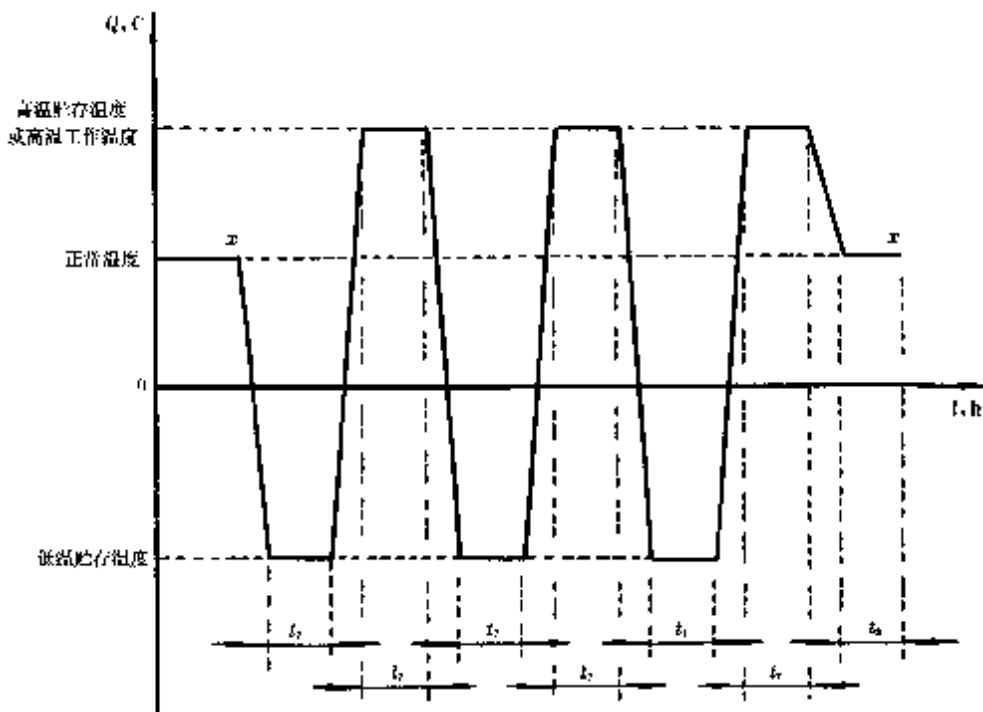


图 3

x —表示对试验样品进行检测；

t_1 —表示对试验样品在高温、低温贮存温度的持续时间(2 h)；

t_6 —表示对试验样品达到温度恢复时间(2 h)

5.3.2 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下使之达到温度稳定后,进行外观检查和机械、电性能检测。

5.3.3 条件试验

5.3.3.1 将低温试验箱调到规定的贮存温度,高温试验箱调到规定的高温工作温度或高温贮存温度。

5.3.3.2 将试验样品放入低温箱内,在规定的贮存温度下持续 2 h,在 5 min 内将试验样品移到高温箱内,在规定的贮存温度下保持 2 h,按这样循环三次。

5.3.4 试验样品恢复与最后检测

试验样品在标准大气试验条件下放置,直至达到温度恢复 2 h 后,进行最后检测。

5.3.5 试验的判决

根据最后检测的结果,判定试验样品是否满足产品标准规定的外观和机械、电性能要求。

5.4 冲击试验方法

5.4.1 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下,进行外观检查和机械、电性能的初始检测。

5.4.2 试验样品安装

5.4.2.1 试验样品按 3.2.1 条与下述的规定进行安装。

5.4.2.2 试验样品应直接或借助安装夹具固定在冲击台上,与试验样品连接的电缆、导线等物应与实际安装时相类似,这些连接物不应妨碍试验样品的自由弹跳。

5.4.2.3 试验样品及连接物的安装应使冲击台面上的负荷均匀分布,避免台面应力集中或重心偏移。

5.4.2.4 试验样品在实际使用时带有减震器,一般应连同减震器一起进行试验;如果不可能采用原有的减震装置来进行冲击试验时,例如试验样品和其他设备一起装在一个共同的系统中,在这种情况下,可允许单个试验样品带有专用的减震器按原规定的严酷等级作试验。

5.4.2.5 如果重力影响重要,则试验样品的安装应使其所受重力作用的方向与它使用时所受重力作用

方向相同,否则试验样品可任意安装。

5.4.2.6 手持台设备的机内一般应装上所配套的电池。

5.4.3 条件试验

试验样品按规定的严酷等级,在三个互相垂直轴线的每一个方向上施加三次连续的冲击,即总共18次(面板方向可除外),以使大部分缺陷能够暴露。

若重力有影响又暂无这种试验设备时,则试验样品按正常工作状态固定在试验设备上,只进行一个方向的试验。

试验样品进行条件试验时,是否要通电工作,由产品标准规定。

5.4.4 最后检测

将试验样品从冲击台上拆下,进行外观检查和机械、电性能的最后检测。

5.4.5 试验的判决

根据最后检测的结果,判定试验样品是否满足产品标准规定的外观和机械、电性能要求。

5.5 碰撞试验方法

5.5.1 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下,进行外观检查和机械、电性能的初始检测。

5.5.2 试验样品安装

按 5.4.2 条的规定。

5.5.3 条件试验

试验样品按规定的严酷等级,在三个互相垂直的轴线方向上分别进行,垂直方向碰撞的次数为 400 次,水平及侧面各为 300 次,共 1 000 次。

若重力有影响又暂无这种试验设备时,则试验样品按正常工作的状态固定在试验设备上,只进行一个方向的试验。

试验样品进行条件试验时,是否要通电工作,由产品标准规定。

5.5.4 最后检测

碰撞结束后,试验样品从碰撞台上拆下,进行外观检查和机械、电性能的最后检测。

5.5.5 试验的判决

根据最后检测的试验结果,判定试验样品是否满足产品标准规定的外观和机械、电性能要求。

5.6 自由跌落试验方法

5.6.1 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下,进行外观检查和机械、电性能的初始检测。

5.6.2 条件试验

试验样品装上所配套的电池和天线,允许套上机套,不工作、不包装。与试验样品联用的外接话筒/扬声器,应分别进行试验。

试验时,吊起试验样品,使其一面平行于地面自由跌落到 20 mm 厚的硬木板上,硬木板应放在水泥地上,按试验样品的最低高度点至硬木板顶面之间的距离计算,跌落高度为 0.5 m,试验样品除面板和装有天线的一面外共跌落 5 次,其他面、棱、角朝下均可,但每次跌落方位不同,尽量选择试验样品在使用时易发生损坏的方位跌落。

5.6.3 最后检测

跌落试验结束后,对试验样品进行外观检查和机械、电性能的最后检测。

5.6.4 试验的判决

根据最后检测的结果,判定试验样品是否满足产品标准规定的外观和机械、电性能要求。

5.7 振动(正弦)试验方法

5.7.1 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下,进行外观检查和机械、电性能检测。

5.7.2 试验样品安装

5.7.2.1 试验样品按 3.2.1 条与下述规定进行安装。

5.7.2.2 无论有无减震器,试验样品应直接或借助安装夹具固定在振动台上,与试验样品连接的电缆、导线等连接物应与实际安装时相类似,这些连接物不应妨碍试验样品自由弹跳。

5.7.2.3 对带减震器使用的试验样品通常应连同减震器一起进行试验,当带减震器使用的试验样品需要除去减震器进行试验时,产品标准必须规定特殊的安装方法和试验的严酷等级。

5.7.3 条件试验

5.7.3.1 扫频方法:在规定的频率范围内,按正程和回程方向各扫描一次。扫描应该是连续的对数式频率扫描,而且扫描的速率大约为 1 oct/min 。也可以用近似的线性扫描,只要实际扫描在任何时候都不超过 1 oct/min ,而且在 60 Hz 以上,通过每个倍频程的时间与对数扫描近似相同。

5.7.3.2 初始共振检查,按扫频方法与规定的严酷等级,在三个互相垂直的方向上,其中一个为正常工作的方向,各个方向分别作三个连续循环扫描,每个循环扫描为 10 min 。如有必要,扫描速率可暂时降低或停止,但应避免停歇的时间过长。

5.7.3.3 共振频率点的耐振试验 在初始共振检查时,如发现有可能造成破坏的共振点,则试验校样品应在各共振点频率上进行适应性振动试验。

船载台试验样品,在共振点需经受 30 min 的振动,其他类型的试验样品在其振点需经受 10 min 的振动。

5.7.3.4 在扫频试验的最后 2 min ,可接通电源进行近距离通话,观察并记录是否存在不稳定现象。凡机内装有电池,通话时采用机内电池。

5.7.3.5 重力有影响又暂无这种试验设备时,则试验样品按正常工作的状态固定在试验设备上,只进行一个方向的试验,扫频耐振试验的时间按产品标准规定。

5.7.4 最后检测

试验结束后,试验样品从振动台上拆下,进行外观检查和机械、电性能的最后检测。

5.7.5 试验的判决

根据最后检测的结果,判定试验样品是否满足产品标准的外观和机械、电性能要求。

5.8 低气压试验方法

5.8.1 试验的气压—时间变化曲线

低气压试验的气压—时间变化曲线见图 4。

5.8.2 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下使之达到温度稳定后,进行外观检查和机械电性能初始检测。

5.8.3 条件试验与中间检测

试验样品按正常的工作状态与 3.2.1 条的规定放入低气压试验箱内,调节低气压试验箱,以不大于 10 kPa/min 的速率降低箱内气压到 $55 \pm 1 \text{ kPa}$,持续时间为 1 h ,然后试验样品在箱内加电进行中间检测,检测完毕切断试验样品电源。

试验箱内气压以不大于 10 kPa/min 的速率回到正常的试验大气条件,对试验样品进行最后检测。

5.8.4 试验的判决

根据中间检测和最后检测的结果,判定试验样品是否满足产品标准规定的外观和机械、电性能的要求。

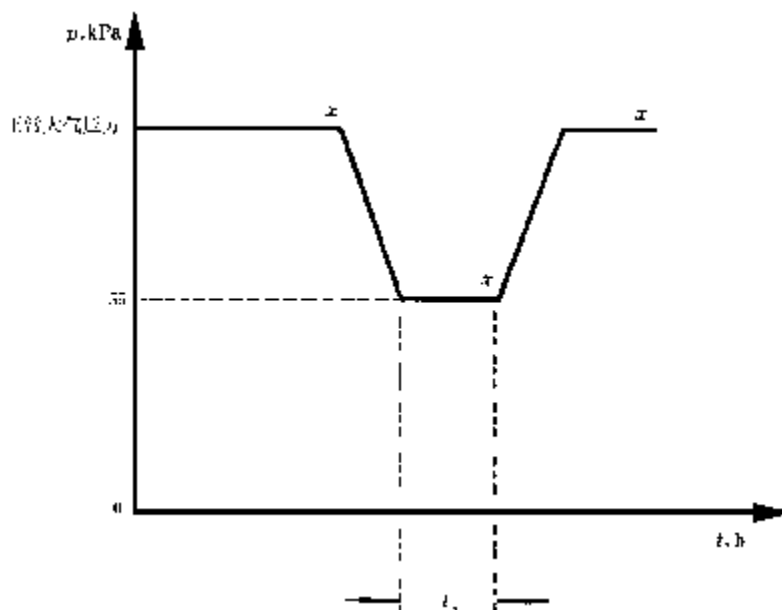


图 4

x —表示对试验样品进行检测

t_0 —表示试验样品低气压持续时间

5.9 恒定湿热试验方法

5.9.1 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下使之达到温度稳定后,进行外观检查和机械、电性能初始检测。

5.9.2 条件试验

5.9.2.1 试验样品按正常的工作状态与 3.2.1 条的规定放入试验箱内。

5.9.2.2 试验样品不通电,启动湿热箱电源使箱内温度升到 40°C ,然后,再加湿并搅拌箱内的空气,当温度达到要求,相对湿度在 $(93\pm 3)\%$ 时,保持规定的试验持续时间,在箱内立即对试验样品通电进行中间检测,检测完毕后切断试验样品的电源。

5.9.3 最后检测

切断湿热箱电源,试验样品从试验箱中取出,在标准大气试验条件下恢复规定的时间,进行外观检查和机械、电性能的最后检测。

5.9.4 试验的判决

根据中间和最后检测的结果,判定试验样品是否满足产品标准规定的外观和机械、电性能要求。

5.10 长霉试验方法

5.10.1 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下使之达到温度稳定后,进行外观检查和机械、电性能的初始检测。

5.10.2 条件试验

试验样品放到霉菌箱中试验 28 d,此时霉菌箱应满足下列条件:

温度: $28\sim 30^{\circ}\text{C}$;

相对湿度: 大于 90%。

试验样品喷上混合孢子悬浮液。

试验方法按 GB 2423.16 及 GB 2424.9 进行。

5.10.3 最后检测

试验结束后,试验样品从试验箱内取出,立即进行外观检查,然后按产品标准规定的条件恢复后,进行机械、电性能检测。

5.10.4 试验的判决

根据最后检测的结果,判定试验样品是否满足产品标准的外观和机械,电性能要求。

5.11 盐雾试验方法

5.11.1 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下使之达到温度稳定后,进行外观检查和机械、电性能初始检测。

5.11.2 条件试验

5.11.2.1 试验样品应放置在一个装有喷射盐雾的试验箱内。

船载台试验样品使用的人造海水包括:

氯化钠	26.5 g	氯化镁	2.4 g
硫酸镁	3.3 g	氯化钙	1.1 g
氯化钾	0.73 g	碳酸氢钠	0.2 g
溴化钠	0.28 g		

车载台和固定台试验样品使用的盐液为:

氯化钠 50 g

加入蒸馏水制成 1 L 溶液,各种盐量允许误差为 $\pm 10\%$,不能使铁锈物混入溶液,喷射盐雾时,对试验样品的各个面应同时间接喷雾。

5.11.2.2 对船载台试验样品喷射 1 h,然后贮存于 $40\pm 2^\circ\text{C}$,相对湿度为 $(93\pm 2)\%$ 的湿热箱里 7 d,循环四个周期。

便携台、车载台、固定台、基地台试验样品在不工作的情况下,暴露在 $35\pm 2^\circ\text{C}$ 的盐雾中 48 h,然后,在标准大气试验条件下贮存 48 h。

船载台试验样品的试验方法及盐雾沉降率见 GB 2423.18;车载台、固定台、基地台试验样品的试验方法及盐雾沉降率见 GB 2423.17 及 GB 2424.10。

5.11.3 最后检测

试验结束后,试验样品进行机械和电性能的最后检测,再对试验样品进行检查,注意金属零件、涂层和部件是否有任何损坏,如果有密封部件,应注意是否有水渗入。

5.11.4 试验的判决

根据最后检查的结果,判定试验样品是否满足产品标准的外观和机械、电性能要求。

5.12 沙尘试验方法

5.12.1 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下,进行外观检查和机械、电性能的初始检测。

5.12.2 条件试验

试验样品以正常工作位置安装在适当的灰尘砂粒试验箱内,试验样品所占面积不得超过试验箱任何一面横截面面积的 50%。

在试验过程中,试验箱的温度应保持在 $35\pm 2^\circ\text{C}$,相对湿度不超过 60%。

将相等重量与下面所规定等级的灰尘和砂粒倒入试验箱,在试验期间保持 $1.4\pm 0.1\text{g}/\text{m}^3$ 的浓度,空气流动速度在 25~50 km/h 之间,试验时间为 1 h。

灰尘等级:非爆炸性,微粒尺寸为 0~150 μm 。

沙尘等级:微粒尺寸在 100~1 000 μm 的二氧化硅和铝硅酸盐不少于 90%,其中 90%在 150~425 μm 之间。

注:微粒尺寸是指微粒的最大直径尺寸。

5.12.3 最后检测

试验结束后,试验样品从沙尘箱内取出,擦去试验样品表面的沙尘,在标准大气试验条件下,进行外观检查和机械、电性能检测。

5.12.4 试验的判决

根据最后检测的结果,判定试验样品是否满足产品标准的外观和机械、电性能要求。

5.13 浸水试验方法

5.13.1 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下使之达到温度稳定后,进行外观检查和机械、电性能初始检测。试验样品在正常使用状态下,有可能打开的门、盖开关三次,以证实试验样品工作正常。

5.13.2 条件试验

调节水温不超过 35℃,试验样品的温度应不低于水温,也不要比水温高 10℃以上。关上试验样品的箱盖(如果有的话)后浸入水中,使试验样品低于水面的最小深度为 0.15 m,时间为 30 min。

5.13.3 最后检测

试验结束后,将试验样品从水箱中取出并抹去表面的水渍,然后,进行外观检查和机械、电性能的最后检测。

5.13.4 试验的判决

根据最后检测的结果,判定试验样品是否满足产品标准规定的外观、渗水和机械、电性能要求。

5.14 淋雨试验方法

5.14.1 初始检测

试验样品在标准大气试验条件下,对密封部件鉴别是否正确安装,并进行外观检查和机械、电性能的初始检测。

5.14.2 试验样品安装与条件试验

5.14.2.1 试验样品以正常工作状态与 3.2.1 条的规定安装在淋雨台上,并移走纯粹为贮存目的而设置的不属试验样品本身的任何覆盖物。

5.14.2.2 八个喷射头朝着试验样品同时淋雨,四个喷射头均向下以 45°的角度朝着试验样品四个角的最高点直接倾注,另外四个喷射头分别朝着试验样品四个面的最脆弱的部位,按水平方向直接倾注。

5.14.2.3 喷射头与试验样品的角或面的距离为 500~700 mm。

5.14.2.4 试验时使用室温的清水,试验样品自始至终围绕着垂直于淋雨台中心轴以 12~20 r/min 的转速连续旋转。

淋雨时间规定如下:

 船载台试验样品 60 min;

 手持台试验样品 2 min;

 其他类型的试验样品 10 min。

如果要求试验样品在淋雨期间工作,应在产品标准中规定。

注:使用的喷射头见附录 A 图 A1,耗水量约 450 L/h(压力为 200 kPa)。

5.14.3 最后检测

试验结束后,将试验样品从淋雨台上拆下,抹去表面水渍,进行外观检查和机械、电性能检测,然后打开机箱检查渗水情况。

5.14.4 试验的判决

根据最后检测的结果,判定试验样品是否满足产品标准规定的外观、机械、电性能和渗水的要求。

附录 A
试验设备的要求
(补充件)

A1 对砂尘试验设备的要求

A1.1 试验箱(室)应装有能监视、控制砂尘浓度、空气流速度、温度、湿度等的控制仪器和砂尘贮存、搬运等辅助装置。

A1.2 石英粉尘对人体健康有害、试验箱(室)的密封性应良好。

A1.3 为了使充满砂尘的空气充分流通,试验箱(室)工作空间的横截面积应大于试验样品横截面积(垂直于气流方向)的二倍,试验样品体积不能超过试验箱(室)容积的 30%。

A1.4 允许采用经校准过的烟尘计和标准光源来测量砂尘浓度。

A1.5 允许砂尘作用到试验样品之前近似为层流流动。

A2 对淋雨试验设备的要求

A2.1 淋雨箱(室)应具有足够的淋雨能力,在整个试验期间淋雨速度可以调节,并有产生一定风速的能力。

A2.2 淋雨箱(室)应有安装试验样品的旋转台,其旋转角度为 360°,淋雨的喷射头见图 A1、图 A2。

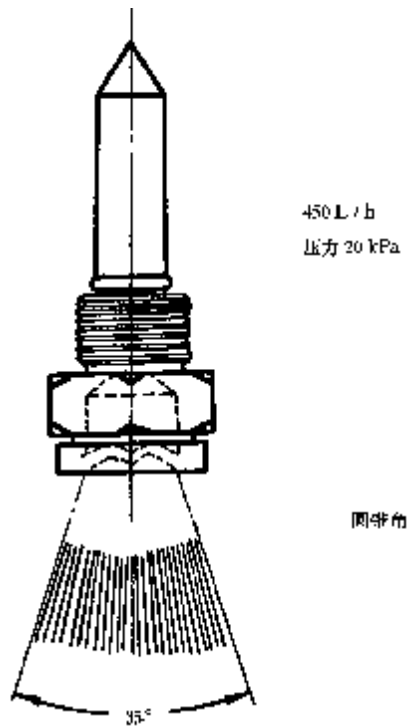


图 A1 喷射头喷射图

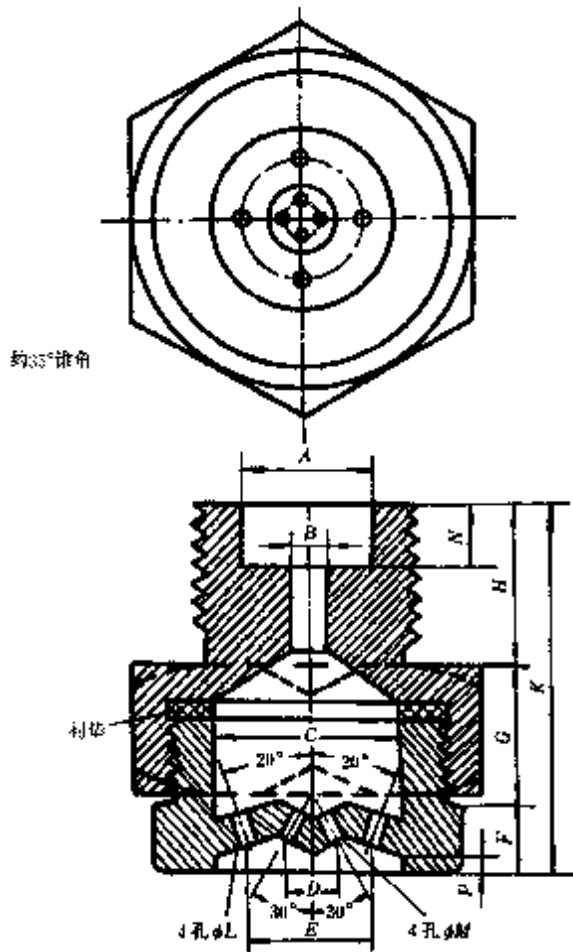


图 A2 喷射头

参考尺寸	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P
mm	12.5	3.9	19.0	5.6	12.7	6.35	13.5	15.9	35.7	2.3	1.8	6.35	1.6

附加说明：

本标准由电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准由电子工业部第七研究所负责起草。

本标准主要起草人胡流顺。