

上海卷积通讯技术有限公司

# 试验报告

试验编号: SZGT-H/R-0504-01-2017

上海卷积通讯技术有限

试验名称: 机载天线霉菌试验

委托单位: 上海卷积通讯技术有限公司

上海卷积通讯技术有限公司

承试单位: 苏州苏试广博环境可靠性实验室  
有限公司

上海卷积通讯技术有限

试验日期: 2017年04月13日~05月11日

上海卷积通讯技术有限公司

苏州苏试广博环境可靠性实验室有限公司  
苏州苏试试验仪器股份有限公司力学环境实验室

2017年4月25日

公众号: 上海卷积通讯

上海卷积通讯技术有限

## 声 明

- 1 本报告未经本实验室书面批准不得部分复印。
- 2 本报告中试验结果仅对提交本次试验的样品有效。
- 3 本报告中未加盖实验室专用章一律无效。
- 4 本报告中无编制、审核、批准签字无效。
- 5 本报告涂改无效。
- 6 受试样品务必在试验完成一个月内领取,逾期本实验室将自行销毁。

本实验室为：中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 认可实验室  
国防科技工业实验室认可委员会 (DILAC) 认可实验室  
中国人民解放军总装备部认可军用实验室  
江苏省质量技术监督局 (CMA) 计量认证实验室

GPS/BD 天线和机载天线  
霉菌  
试验报告

签 署 页

编制: [Signature] 2017.05.25

校对: 赵易龙 2017.05.25

审核: 吴宇伟 2017.05.25

批准: [Signature] 2017.05.25

共 12 页

表 4 张

图 1 张

照片 6 张

附件 2 份

## 目次

1 试验名称与目的.....	5
2 试验样品.....	5
3 试验依据/条件.....	5
4 试验项目与顺序.....	6
5 试验设备及试验条件保证.....	6
6 试验情况.....	6
7 参试单位及人员.....	8
8 试验结果/结论/评价/建议.....	8
附件 1 试验照片.....	10
附件 2 实际施加应力曲线.....	11

## GPS/BD 天线和机载天线

## 霉菌

## 试验报告

## 1 试验名称与目的

试验名称：GPS/BD 天线和机载天线（以下简称样品）霉菌试验。

试验目的：确定样品长霉程度以及长霉对样品性能和使用的影

## 2 试验样品

## 2.1 样品信息

样品信息见表 1：

表 1 样品信息

名称	型号	编号	数量
机载天线 (大)		161208040	1
机载天线 (中)		161208040	1
机载天线 (小)		161208140	1

## 2.2 样品委托、生产单位

委托单位：上海卷积通讯技术有限公司

## 2.3 样品的技术状态

提交本项试验的样品外观、结构经室温下进行目视检查：样品外观、结构完好。样品的功能与性能检测由委托单位进行。

## 2.4 接样方式

寄样。

## 3 试验依据/条件

## 3.1 试验依据

SZGT/CXJ 005.02-2017-0504-01《GPS/BD 天线和机载天线霉菌试验委托单》；

GB 150.10-1988《设备环境试验方法 霉菌试验》。

## 3.2 试验条件

试验条件：试验在温湿度交变循环条件下进行，每 24h 循环一次。前 20h，保持温度  $30 \pm 1^\circ\text{C}$ 、相对湿度  $95 \pm 5\%$ 。在以后的 4h 中，保持温度  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 、相对湿度  $95\%$  最少 2h，用于温湿度变化的时间最长为 2h。变化期间温度保持在  $24 \sim 31^\circ\text{C}$  之间，相对湿度不得小于 90%。试验箱内每 7d 换气一次。菌种见表 2。

表 2 试验菌种及其编号

试验菌种	菌种编号
黑曲霉	3.3928
黄曲霉	3.3950
赭色曲霉	3.3885
绳状青霉	3.3872
球毛壳霉	3.4254

#### 4 试验项目与顺序

试验项目：霉菌试验。

试验顺序：试验前外观、结构检查→预处理→制备孢子悬浮液→接种→施加应力→试验开始→中间检查→试验结束最终检测。

#### 5 试验设备及试验条件保证

##### 5.1 试验设备

试验设备见表 3。

表 3 试验设备

名称	型号	编号	检定有效期
霉菌试验箱	CEEC-MJ-1000	10065-2	2016.06.08-2017.06.07

##### 5.2 试验条件保证

CEEC-MJ-1000 霉菌试验箱试验前经试运行一切正常,符合 GPS/BD 天线和机载天线霉菌试验的要求;满足本实验室认可技术能力范围 7 中的要求,参试人员对本次试验的试验条件要求清楚,均能熟练操作试验设备。

#### 6 试验情况

##### 6.1 试验起止日期

接样日期:2017.04.10。

起止日期:2017.04.13~2017.05.11。

##### 6.2 实验室环境条件

温度:19℃~25℃。

湿度:55%RH~65%RH。

##### 6.3 试验步骤与过程

GPS/BD 天线和机载天线霉菌试验于 2017 年 04 月 13 日至 2017 年 05 月 11 日在苏州苏试广博环境可靠性实验室有限公司进行。

### (1) 初始检测

试验前在室温下对样品进行全面的外观检查，样品表面平滑，无气泡，无腐蚀现象。

### (2) 无机盐溶液的制备

按照 GB 150.10-1986 中的要求制备无机盐溶液。无机盐溶液的 PH 值为 6.4，试验所用的化学试剂均为分析纯度。

### (3) 制备孢子悬浮液

按照 GB 150.10-1986 中的要求将表 2 中每一种菌种制成单一菌种孢子悬浮液，并用血球计数板在显微镜下测定单一孢子浓度，通过稀释最终使得每毫升孢子悬浮液含有  $10 \times 10^6 \pm 2 \times 10^6$  个孢子。将五种单一的孢子悬浮液以相等体积混合，制成混合孢子悬浮液。

### (4) 孢子活力检查

在制成混合孢子悬浮液以前，取每一种的单一菌种孢子悬浮液 0.2mL，分别接种在土豆葡萄糖琼脂培养基上，并使孢子悬浮液在培养基表面均匀分布。将接种的培养基平板置于 29.0℃ 条件下培养 7 天。

### (5) 对照样件的制备

将 4 条纯棉布条作为对照样件。将纯棉布浸入溶液（按照 GB 150.10-1986 中的要求配置入中，浸透后取出悬挂晾干，用纸包封，高压蒸汽灭菌备用。

### (6) 受试件放置

将受试样品放置在试验箱的试品架上，保证空气可以自由流动。受试件的放置见附件 1：试验照片。将对照条垂直悬挂在接近试验样品处，不与受试件接触。

### (7) 受试件的预处理

受试件和对照条在 3.2 规定的条件下预处理 4h。

### (8) 接种

用喷雾器将配制的混合孢子悬浮液以很细的薄雾喷在受试样品和对照条表面，使受试样品和对照条在试验箱中同时接种。

### (9) 试验运行

按 3.2 试验条件中规定的试验条件进行试验。7 天后检查对照条长霉面积，并对孢子活力进行检验。

(a) 检查对照条长霉面积，对照条表面霉菌覆盖面积超过 90%；

(b) 对孢子活力检验结果为：各单一试验菌种在培养基表面生长正常。

从 (a) 和 (b) 检查结果可见：本次试验霉菌接种有效。试验从接种之日起计算试验时间。

在试验的 28 天中温度和湿度均满足试验条件的规定。

(10) 试验后外观检查

试验进行了 28 天后结束，在室温下检查样品表面霉菌生长情况。

6.4 试验应力施加情况

试验中试验设备运行正常，施加的试验应力见附件 2《实际施加应力曲线图》。

7 参试单位及人员

委托单位：上海卷积通讯技术有限公司

承试单位：苏州苏试广博环境可靠性实验室有限公司。

试验主管：刘健。

质量监督：沈冬晓。

试验条件保障负责人：赵国继。

参试人员：刘健、陈杨。

8 试验结果/结论/评价/建议

本次试验在有效试验时间内试验设备运行正常，实际施加应力满足 SZGT/CXJ 005.02-2017-0504-01 《GPS/BD 天线和机载天线霉菌试验委托单》、GB 150.10-1986 设备环境试验方法 霉菌试验中的要求。整个试验符合本实验室认可技术能力范围中的要求。

试验后样品与试验前相比：

样品按 GB 150.10-1986 设备环境试验方法：霉菌试验 进行，详见表 4。

表 4 外观影响评定

等级	长霉程度	霉菌生长情况
0	不长霉	未见霉菌生长。
1	微量生长	霉菌生长和繁殖稀少或局限。生长范围小于试验样品总面积 10%，基质很少被利用或未被破坏。几乎未发现化学、物理与结构变化。
2	轻微生长	霉菌的菌落断续蔓延或松散分布于基质表面，霉菌生长占总面积 30%以下，中量程度繁殖。
3	中量生长	霉菌较大量生长和繁殖，占总面积 70%以下，基质表面呈化学、物理与结构变化。
4	严重生长	霉菌大量生长繁殖，占总面积 70%以上，基质被分解或迅速劣化变质。

试验结束后在室温下进行目视检查：样品外观的霉菌长霉等级为“1”级。

试验主管：  2017.05.25

审核：  2017.05.25

苏州苏试广博环境可靠性试验有限公司

2017年05月25日



附件 1：试验照片

附件 2：实际施加应力曲线图

# 试验报告

试验编号: SZGT-H/R-0504-04-2017

试验名称: 车载天线淋雨试验

委托单位: 上海卷积通讯技术有限公司

承试单位: 苏州苏试广博环境可靠性实验室  
有限公司

试验日期: 2017年04月15日

苏州苏试广博环境可靠性实验室有限公司  
苏州苏试试验仪器股份有限公司力学环境实验室

2017年04月15日

## 声 明

- 1 本报告未经本实验室书面批准不得部分复印。
- 2 本报告中试验结果仅对提交本次试验的样品有效。
- 3 本报告中未加盖实验室专用章一律无效。
- 4 本报告中无编制、审核、批准签字无效。
- 5 本报告涂改无效。
- 6 受试样品务必在试验完成一个月内领取，逾期本实验室将自行销毁。

本实验室为：中国合格评定国家认可委员会(CNAS)认可实验室  
国防科技工业实验室认可委员会(DILAC)认可实验室  
中国人民解放军总装备部认可军用实验室  
江苏省质量技术监督局(CMA)计量认证实验室

车载天线  
淋雨  
试验报告

签署页

编制: [Signature] 2017.05.25

校对: 赵昌龙 2017.05.25

审核: 吴宇康 2017.05.25

批准: [Signature] 2017.05.25

共 9 页

表 2 张

图 0 张

照片 6 张

附件 1 份

## 目 次

1 试验名称与目的.....	5
2 试验样品.....	5
3 试验依据/条件.....	5
4 试验项目与顺序.....	5
5 试验设备及试验条件保证.....	6
6 试验情况.....	6
7 参试单位及人员.....	6
8 试验结果/结论/评价/建议.....	7
附件 1 试验照片.....	8

## GPS/BD 机载天线 淋雨 试验报告

### 1 试验名称与目的

试验名称: GPS/BD 机载天线 (以下简称样品) 淋雨试验。

试验目的: 验证样品在淋雨环境下的可靠性。

### 2 试验样品

#### 2.1 样品信息

样品信息见表 1:

表 1 样品信息

名称	型号	编号	数量
机载天线 (大)		161208040	1
机载天线 (中)		161208040	1
机载天线 (小)		161208140	1

#### 2.2 样品委托、生产单位

委托单位: 上海卷积通讯技术有限公司

#### 2.3 样品的技术状态

提交本次试验的样品外观、结构经室温下进行目视检查: 样品外观、结构完好。样品的功能与性能检测由委托单位进行。

#### 2.4 接样方式

寄样。

### 3 试验依据/条件

#### 3.1 试验依据

SZGT/CXJ 005.02-2017-0504-04《GPS/BD 天线和机载天线淋雨试验委托单》;

GB 150.8-1988《设备环境试验方法 淋雨试验》。

#### 3.2 试验条件

降雨强度 10mm/h, 风速 18m/s, 持续时间 2h。

### 4 试验项目与顺序

试验项目: 淋雨试验。

试验顺序: 试验前样品外观、结构检查→淋雨试验→试验后样品外观、结构检查。

苏州苏试广博环境可靠性实验室有限公司 / 苏州苏试试验仪器股份有限公司力学环境实验室  
苏州工业园区中新科技城科峰路 18 号 传真: 0512-69377035 电话: 0512-69377036 第 5 页 共 9 页

## 5 试验设备及试验条件保证

### 5.1 试验设备

试验设备见表 2:

表 2 试验设备

名称	型号	编号	检定有效期
带风源淋雨试验箱	CEEC-LY-1000	11-057-1	2016.05.23-2018.05.22

### 5.2 试验条件保证

CEEC-LY-1000 带风源淋雨试验箱试验前经试运行一切均正常,符合本次 GPS/BD 天线和机载天线淋雨试验的要求。试验前经检查,试验设备在检定有效期内,满足本军用实验室认可检测能力范围 9 中的要求,参试人员已对本次试验的试验条件要求清楚,均能熟练操作试验设备。

## 6 试验情况

### 6.1 试验起止日期

接样日期:2017.04.10。

起止日期:2017.04.15。

### 6.2 实验室环境条件

温度:22.3℃~25.7℃。

湿度:61%RH~67%RH。

### 6.3 试验步骤与过程

GPS/BD 天线和机载天线淋雨试验于 2017 年 04 月 15 日在苏州苏试广博环境可靠性实验室有限公司进行。

1. 试验前在室温下对样品的外观结构进行目视检查;
2. 将样品放置在 CEEC-LY-1000 带风源淋雨试验箱内,按 3.2 试验条件的要求对样品进行淋雨试验。
3. 试验后,在室温下对样品的外观、结构进行目视检查。

### 6.4 试验应力施加情况

试验中试验设备运行正常,施加的试验应力符合有关标准的规定和要求。

## 7 参试单位及人员

委托单位:上海卷积通讯技术有限公司

承试单位:苏州苏试广博环境可靠性实验室有限公司。

试验主管:刘健。

质量监督:沈冬晓。

试验条件保障负责人:赵国继。

苏州苏试广博环境可靠性实验室有限公司 / 苏州苏试试验仪器股份有限公司力学环境实验室  
苏州工业园区中新科技城科峰路 18 号 传真:0512-69377035 电话:0512-69377036 第 6 页 共 9 页

参试人员：刘健、陈杨。

#### 8 试验结果/结论/评价/建议

本次试验的具体操作符合 CXJ 005.02-2017-0504-04 《GPS/BD 天线和机载天线淋雨试验委托单》、GJB 150.8-1986 设备环境试验方法 淋雨试验中的规定。试验中试验设备运行正常，施加的试验应力满足试验委托单的要求。整个试验符合本军用实验室认可检测能力范围 9 中的要求。

试验后与试验前相比：

- (1) 样品按试验条件的要求完成了整个淋雨试验。
- (2) 淋雨试验后，样品内部未见水滴渗入等迹象。
- (3) 样品的功能与性能均由委托单位检测，检测结果见委托方检测记录。

试验主管：[Signature]

审核：[Signature]

苏州苏试广博环境可靠性试验设备有限公司

2017年08月25日

附件 1：试验照片



中国认可  
标准  
TESTING  
CNASL3487



NO.DL224



161009250534

上海卷积通讯技术有限公司

上海卷积

# 试验报告

试验编号: SZGT-H/R-2018-2600-1

试验名称: 机载天线高低温、振动冲击试验

委托单位: 上海卷积通讯技术有限公司

承试单位: 苏州苏试广博环境可靠性实验室  
有限公司

试验日期: 2018年11月26日~11月29日

苏州苏试广博环境可靠性实验室有限公司

2018年12月05日

上海卷积通讯技术有限公司

上海卷积

## 声 明

- 1 本报告未经本实验室书面批准不得部分复印。
- 2 本报告中试验结果仅对提交本次试验的样品有效。
- 3 本报告中未加盖实验室专用章一律无效。
- 4 本报告中无编制、审核、批准签字无效。
- 5 本报告涂改无效。
- 6 免责声明
  - ① 当委托方知道试验物品偏离了规定的条件仍要求进行试验时，本实验室作出免责声明，并指出偏离可能影响的结果。
  - ② 本实验室对报告中的所有信息负责，委托方提供的信息除外。报告中涉及使用委托方提供的数据，应有明确标识。此外，当委托方提供的信息可能影响结果的有效性时，特在此作出免责声明。
- 7 受试样件务必在试验完成一个月内领取，逾期本实验室将自行销毁。

上海卷积通讯技术有限公司

机载天线  
高低温、振动冲击  
试验报告

签署页

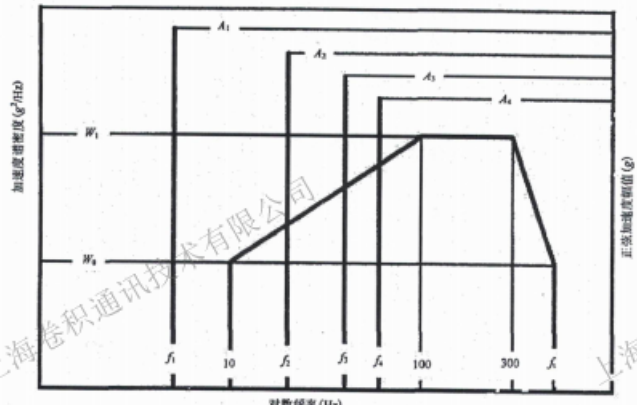
编制: 何松 2018.12.05

审核: 李宇伟 2018.12.05

批准: [Signature] 2018.12.05

上海卷积通讯技术有限公司

## 机载天线高低温、振动冲击试验报告

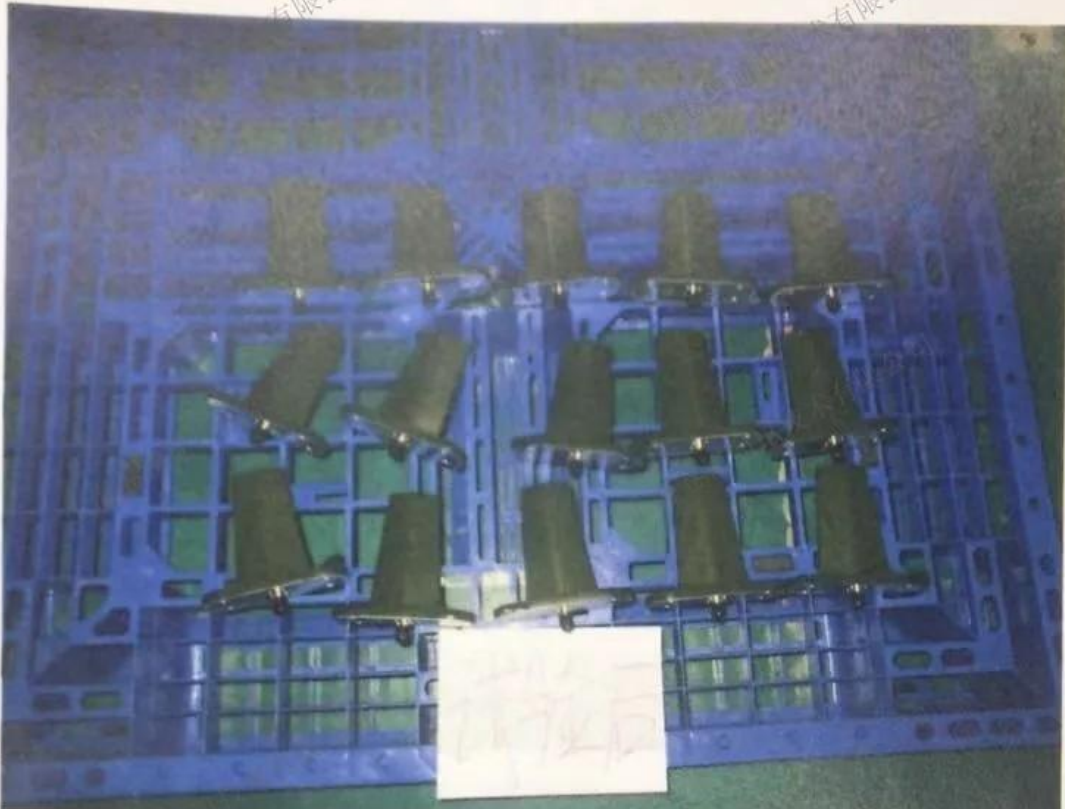
1. 试验名称与目的						
试验名称	机载天线（以下简称样品）高低温、振动冲击试验					
试验目的	确定样品在高低温、振动冲击环境下的可靠性					
2. 试验样品						
样品信息 及技术状 态	名称	型号	编号	数量	尺寸	重量
	机载天线	11X-15	/	10	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■
	外观结构	完好		功能与性能	委托方检测	
	样品照片	附件 1		接样日期	2018. 11. 26	
3. 试验依据、条件						
试验依据	SZGT/CXJ 027. 02-2018-2600 《机载天线高低温、振动冲击试验委托单》 GB 150. 3A-2009 装备实验室环境试验方法 第 3 部分：高温试验 GB 150. 4A-2009 装备实验室环境试验方法 第 4 部分：低温试验 GB 150. 16A-2009 装备实验室环境试验方法 第 16 部分：振动试验 GB 150. 18A-2009 装备实验室环境试验方法 第 18 部分：冲击试验					
试验条件	<p>1. 高温试验条件 70℃温度稳定后保持 4h，温度变化速率不超过 3℃/min。</p> <p>2. 低温试验条件 -40℃温度稳定后保持 2h，温度变化速率不超过 3℃/min。</p> <p>3. 振动试验条件</p>  <p>F1=21. 2Hz A1=1g; F2=42. 4Hz A2=0. 6g; F3=59. 6Hz A3=3g; F4=84Hz A4=4g; W0=0. 002 W1=0. 02 ft=2000Hz; 每轴向 1h。</p>					

4. 冲击试验条件				
冲击波形	峰值加速度	持续时间	冲击方向	冲击次数
后峰锯齿波	20g	11ms	每轴向正反向	每向 3 次, 共 18 次
4. 试验项目与顺序				
试验项目	高低温、振动冲击试验			
试验顺序	试验前外观、结构检查→低温试验→高温试验→振动试验→冲击试验→试验结束最终检测			
5. 试验设备及试验条件保证				
设备名称	型号	设备编号	设备检定有效期	
温湿度试验箱	THC-600	170904	2018.02.19-2019.02.18	
电动振动试验系统	DC-5000-50	170919	2018.09.29-2019.09.28	
电动振动试验系统	DC-3000-36	161058	2018.08.28-2019.08.27	
控制仪	RC-3000-8	1012832	2017.12.15-2018.12.14	
传感器	2106C	7051330	2018.09.20-2019.09.19	
		510262		
<b>试验条件保证:</b> 试验系统经试运行一切正常,符合试验的要求,满足本实验室认可技术能力范围 1、2、12、14 中的要求,参试人员对本次试验的试验条件要求清楚,均能熟练操作试验设备。				
6. 试验情况				
试验时间	2018.11.26-2018.11.29	试验地点	苏州苏试广博环境可靠性实验室有限公司	
环境温度	20℃~28℃	环境湿度	50%RH~62%RH	
试验过程	1. 试验前在室温下对样品的外观、结构进行目视检查。 2. 按照试验条件要求,对样品进行低温试验。 3. 按照试验条件要求,对样品进行高温试验。 4. 按照试验条件要求,对样品进行 Z→X→Y 方向的振动试验。 5. 按照试验条件要求,对样品进行 Z→X→Y 方向的冲击试验。 6. 试验后在室温下对样品的外观、结构进行目视检查。			
试验照片	共 14 张,见附件 1	试验曲线	共 11 张,见附件 2	
试验主管	何松	质量监督	赵昌龙	
参试人员	周远经、金涛	试验条件保障负责人	赵国继	

委托单位	上海卷积通讯技术有限公司
承试单位	苏州苏试广博环境可靠性实验室有限公司
<b>7. 试验结果/结论/评价/建议</b>	
1. 样品按试验条件要求完成了高低温、振动冲击试验，试验过程及应力施加正确；	
2. 高低温试验后，样品的外观、结构完好，无明显起泡、掉漆等异常现象；振动冲击试验后，样品的外观、结构完好，无明显变形、开裂等异常现象	
4. 样品的功能和性能由委托方检测。	
试验主管：何松 2018.12.05	
审 核：王 宇 2018.12.05	
苏州苏试广博环境可靠性实验室有限公司 2018年12月05日	



试验后



试验后



试验后



Y 向振动冲击试验



Z 向振动冲击试验

试验前

附件 1: 试验照片



试验前

试验中



X 向振动冲击试验 公众号 · 上海卷积通讯