



## Specifications

Manufacturer: Shenzhen Kexin Wireless Technology Co., Ltd

Name: FPC ANT

Model: FPC-30

(Product Type)

|                               |     |     |    |            |
|-------------------------------|-----|-----|----|------------|
| Customer:                     |     |     |    |            |
| 客户确认<br>Customer<br>Approval  | 核对  | 审查  | 核准 | 承认日期       |
|                               |     |     |    |            |
| Provider:                     |     |     |    |            |
| 供应商确认<br>Provider<br>Approval | 制作  | 审核  | 核准 | 制作日期       |
|                               | 谢春发 | 刘景雄 | 王飞 | 2022.11.09 |

### 文件制定、修改、废止记录

| 版本 | 日期         | 变更内容 |
|----|------------|------|
| X0 | 2022.11.09 | 首次制作 |
|    |            |      |
|    |            |      |



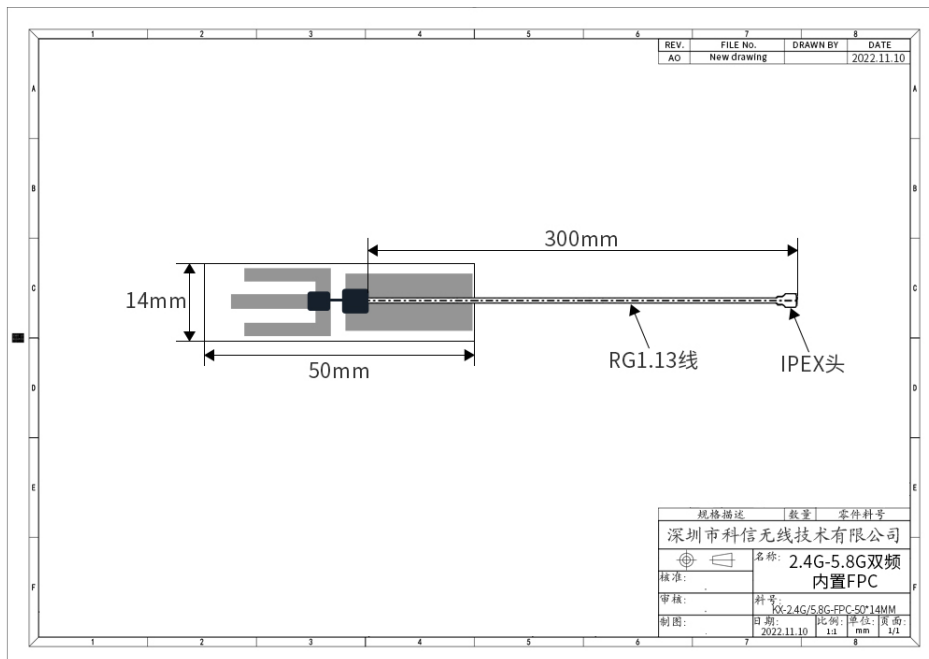
# 目录

|                |    |
|----------------|----|
| 承认书 .....      | 1  |
| 目录 .....       | 2  |
| 一、产品性能参数 ..... | 3  |
| 二、产品结构图纸 ..... | 4  |
| 三、电性测试报告 ..... | 5  |
| 3.1 VSWR ..... | 5  |
| 3.2 测试数据 ..... | 6  |
| 3.3 方向图 .....  | 7  |
| 四、产品图片 .....   | 10 |
| 五、可靠性实验 .....  | 11 |
| 六、环境要求 .....   | 13 |

## 一、产品性能参数Product performance parameters

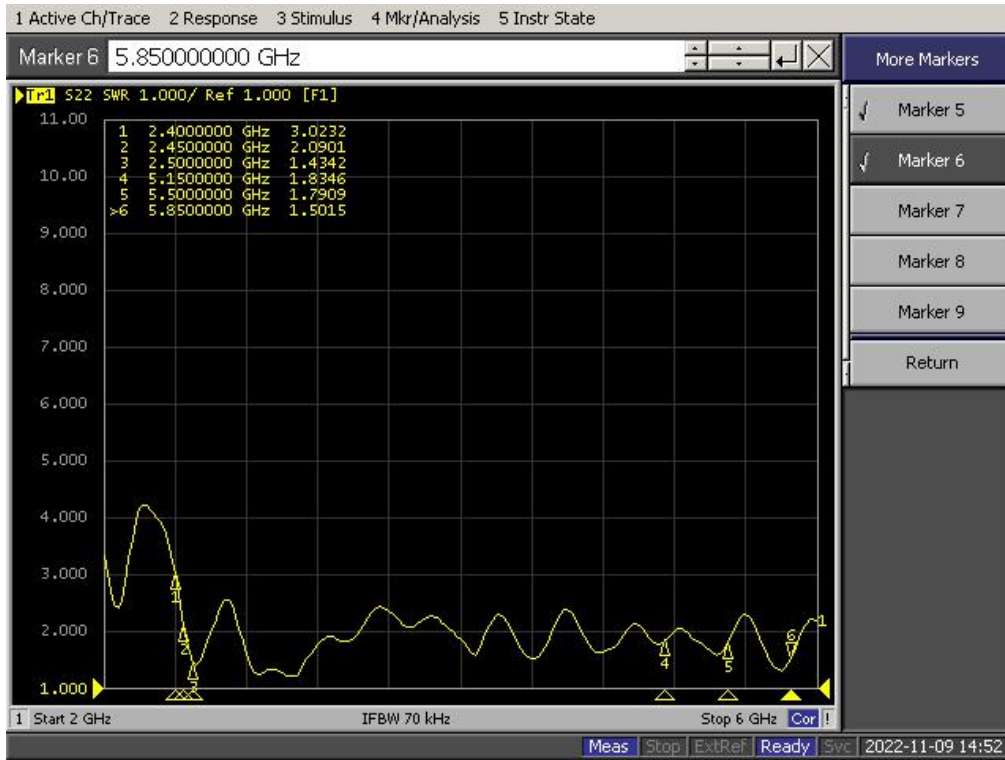
| 电性能指标Electrical Specifications    |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| 频率范围Frequency Range (MHz)         | 2400~2500/5150-5850          |
| 带宽 Band Width(MHz)                | 100/700                      |
| 输入阻抗Input Impedence ( $\Omega$ )  | 50                           |
| 电压驻波比V.S.W.R                      | $\leq 2.0$ (未匹配设备, 仅供参考)     |
| 增益Gain (dBi)                      | $2.0 \pm 0.5$ (未匹配设备, 仅供参考)  |
| 极化形式Polarization Type             | 线性(Linear)                   |
| 最大功率Maximum power(W)              | 10W                          |
| 垂直面波瓣角度Vertical lobe Angle (E)    | $28 \sim 50^\circ$           |
| 水平面波瓣角度Water plane lobe Angle (H) | $360^\circ$                  |
| 机械指标Mechanical Specifications     |                              |
| 天线材质Material                      | FPC                          |
| 连接器型号Connect Type                 | IPEX一代 (RG1.13线)             |
| 天线尺寸Size                          | 50*14mm                      |
| 工作温度Operating Temp                | $-20 \sim +65^\circ\text{C}$ |
| 储存温度Storage Temp                  | $-30 \sim +75^\circ\text{C}$ |

二、产品结构图 Product structure drawings



## 三、电性测试报告 Test report

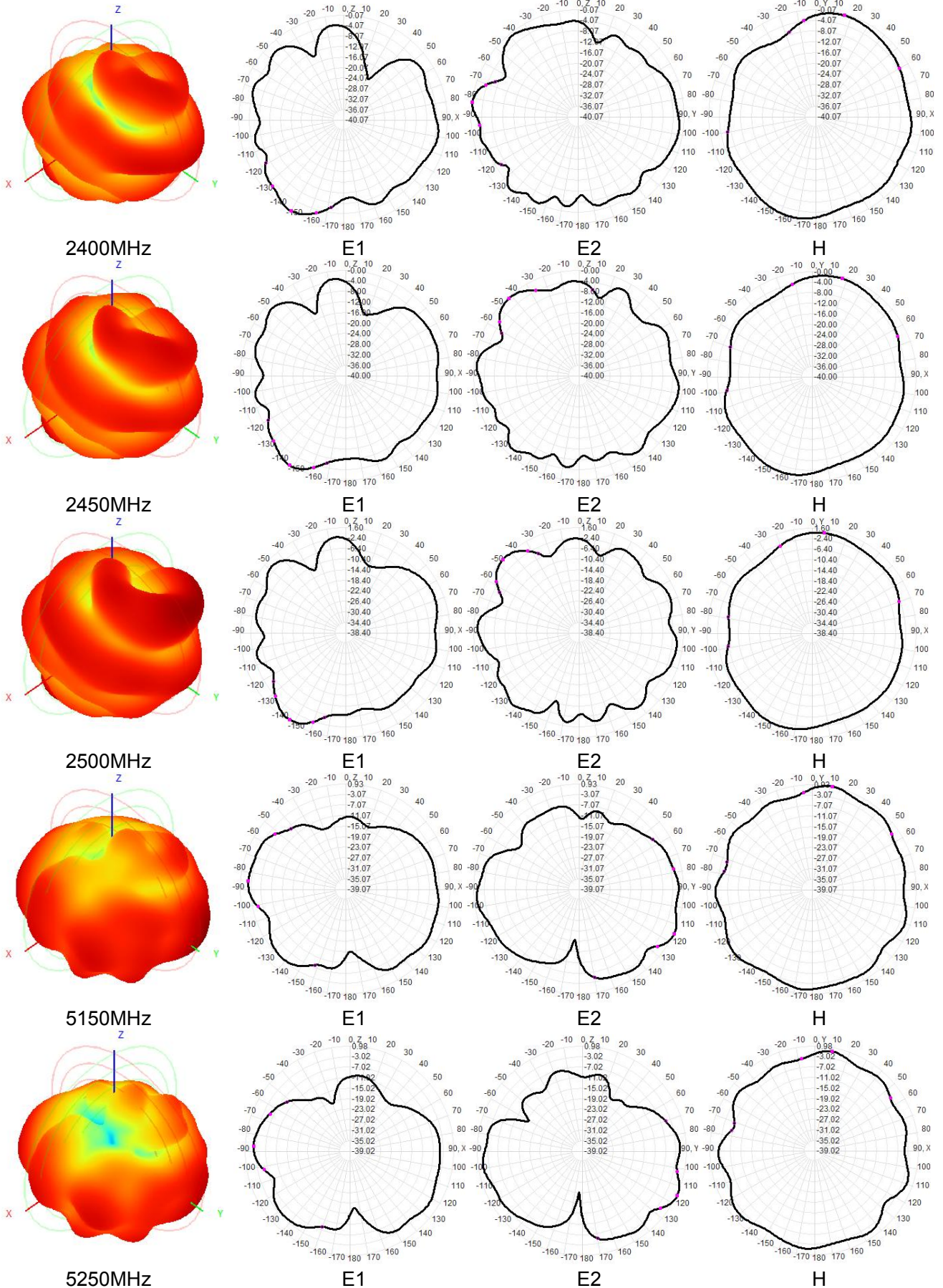
### 3.1 VSWR

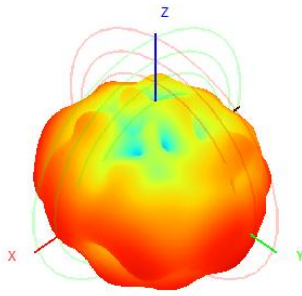


## 3.2 测试数据 Test date

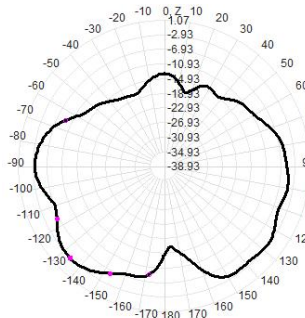
| Frequency (MHz)<br>(工作频段) | Efficiency (%)<br>(效率) | Peak Gain (dBi)<br>(增益) |
|---------------------------|------------------------|-------------------------|
| 2400                      | 36.40                  | 2.55                    |
| 2450                      | 38.86                  | 2.57                    |
| 2500                      | 49.17                  | 2.81                    |
| 5150                      | 40.25                  | 1.23                    |
| 5250                      | 34.34                  | 1.37                    |
| 5350                      | 28.45                  | 1.46                    |
| 5450                      | 31.44                  | 0.80                    |
| 5550                      | 27.95                  | -0.35                   |
| 5650                      | 20.89                  | -0.97                   |
| 5750                      | 25.21                  | 0.34                    |
| 5850                      | 26.64                  | -0.29                   |

## 3.3方向图 Directional diagram

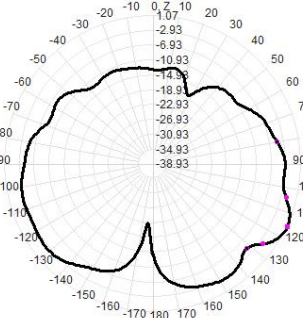




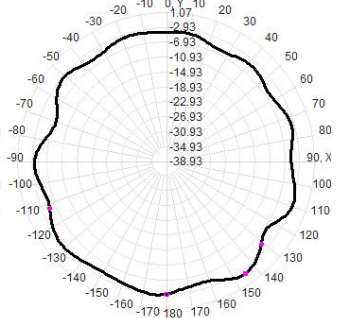
5350MHz



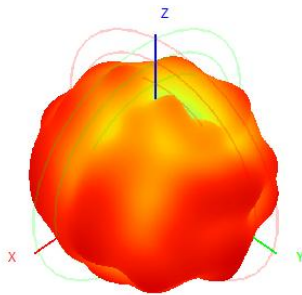
E1



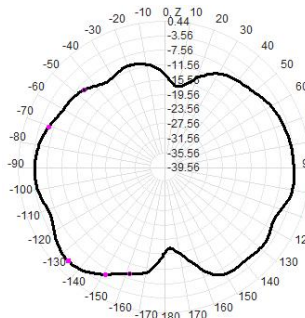
E2



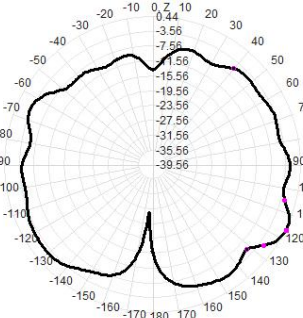
H



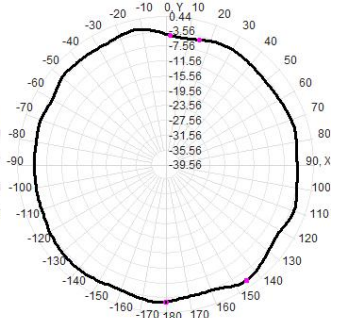
5450MHz



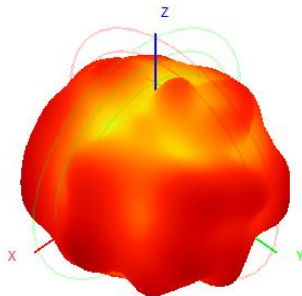
E1



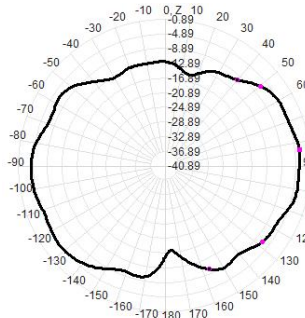
E2



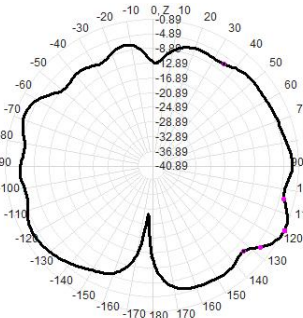
H



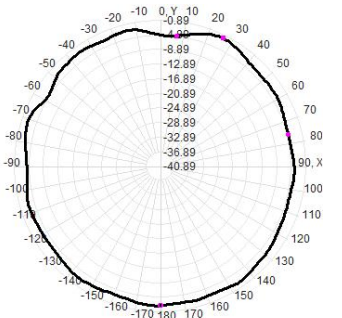
5550MHz



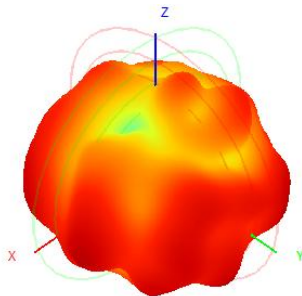
E1



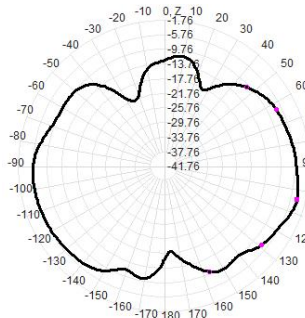
E2



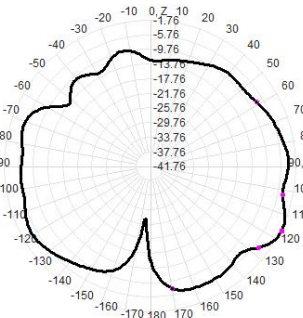
H



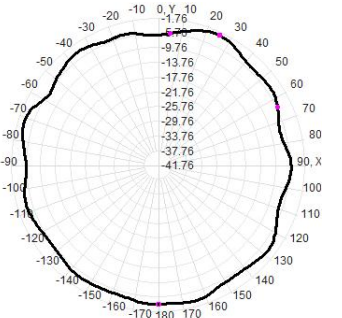
5650MHz



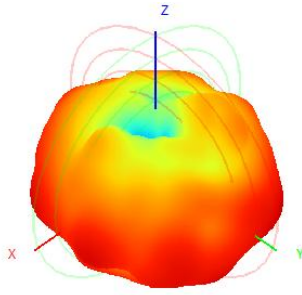
E1



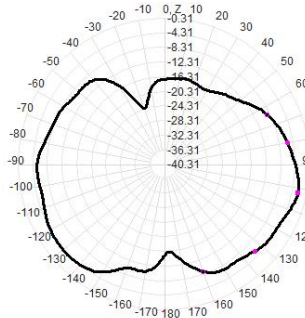
E2



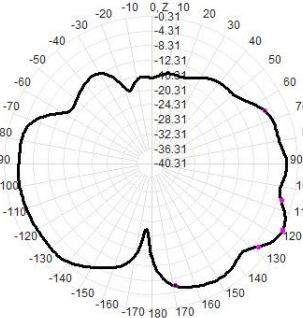
H



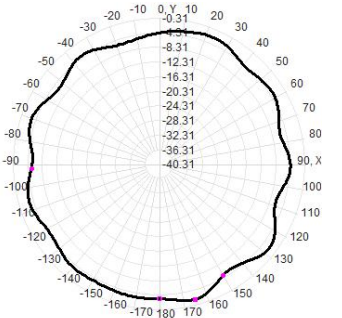
5750MHz



E1

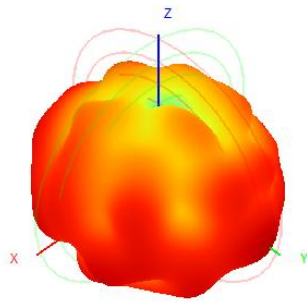


E2

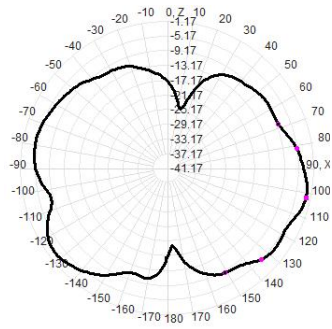


H

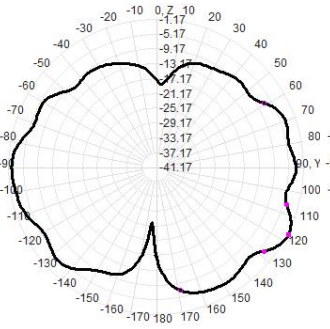




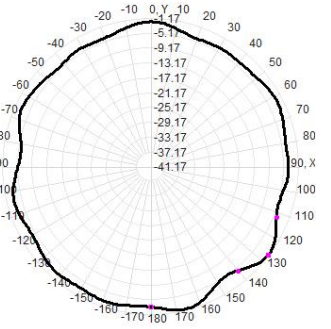
5850MHz



E1



E2



H



四、产品图片 Product image





## 五、可靠性实验

|    | 测试项      | 具体说明   |
|----|----------|--|
| 1. | 弯折耐久测试   | <p>测试目的：验证具有弯曲功能的天线弯头可满足长期使用的耐久；</p> <p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 测试样品电性能满足要求，样品外观无开裂、磨损等缺陷；</li> <li>2) 最少样品数量：3pcs。</li> </ol> <p>测试过程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、测试前检查天线机械，电气功能是否正常；将整个天线水平放置并把天线连接头固定；</li> <li>2、以人工或机械的方式旋转天线底座至与连接头成90度的位置，然后旋转到原来的位置，一个往复计数一次，测试频率：每分钟30~40次，共弯曲500次，每100次间歇5min；</li> <li>3、测试后，检查天线外观及机械性能。</li> </ol> <p>判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、测试完成后天线不可有明显的物理损坏，且将天线折成与垂直方向成30度情况下不能滑动。</li> <li>2、测试前后电性能无变化；</li> </ol>  |
| 2. | 天线侧压测试   | <p>测试目的：验证产品外置天线集成后抗侧压能力，考验天线自身强度、产品与设备接触部位的强度，如壳体强度、止转限位筋强度等。</p> <p>预置条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 测试样品电性能满足要求，样品外观无开裂、磨损等缺陷。</li> <li>2) 天线按正常状态安装与产品上，并将产品固定好。</li> <li>3) 每项测试样品至少为3pcs；</li> </ol> <p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、测试前，检查待测样品外观及功能；</li> <li>2、进行以下两项测试，两项测试分别使用两套物料：</li> </ol> <p>测试1：使天线处于打开伸直状态，在天线末端处5mm位置分别朝内、朝外、朝上、朝下施加20N力，并保持5S，每个方向重复此操作10次。</p> <p>测试2：使天线处于90度折弯状态，扭转天线至止转限位筋发挥作用时，在天线末端处5mm位置施加20N力，并保持5S，重复此操作10次。完成正反两个限位位置的测试。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3、在以上两组测试中，如发现当天线受力后，天线变形角度已大于30°时，外力仍小于20N，则保持变形角度为30°，持续5s后撤销外力，重复以上操作10次；完成4个方向测试，共计40次；</li> <li>4、测试完成后，检查样品机械、电气性能。</li> <li>5、如果同一个产品上存在多根天线，则产品上的每个天线安装位置都要进行测试。</li> </ol> <p>判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、测试完成后天线的机械、电气功能正常；</li> <li>2、天线可以出现手动可恢复的弯曲现象，外壳不允许破裂，线芯不允许断裂。</li> <li>3、主设备的限位筋开裂，外壳卡扣不能出现松脱、断裂现象；</li> <li>4、测试前后天线电性能无变化；</li> </ol> |
| 3. | 天线旋转耐久测试 | <p>测试目的：验证天线固定头和天线本体之间具备自由旋转功能的天线可满足长期使用的耐久性能要求；</p> <p>预置条件：测试样品电性能满足要求，样品外观无开裂、磨损等缺陷；</p> <p>测试过程：</p> <p>180度可旋转天线：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、测试前保证天线机械、电气功能正常，不可有物理损坏；</li> <li>2、将天线底座弯折成与连接头垂直的方向</li> <li>3、将天线安装在对应机种的固定台上，并弯折天线底座使之与连接头成垂直方向。</li> <li>4、以人工或机械的方式向左旋转天线底座至水平位置（90度），然后旋转到原来的位置，再向右旋转天线底座至水平位置（90度），然后旋转到原来的位置，整个往复计数1次。</li> <li>5、测试频率每分钟30~40次，共旋转1000次；</li> <li>6、测试后，检查天线机械及电气性能。</li> </ol> <p>360度可旋转天线：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、测试前保证天线机械、电气功能正常，不可有物理损坏；</li> <li>2、将天线底座弯折成与连接头垂直的方向</li> <li>2、将天线安装在对应机种的固定台上，并弯折天线底座使之与连接头成垂直方向</li> <li>3、以人工或机械的方式向左旋转360度回到原来的位置，再向右旋转天线底座360回到原来的位置，整个往复计数2次。</li> <li>4、测试频率每分钟30~40次，共旋转1000次；</li> <li>5、测试后，检查天线机械及电气性能。</li> </ol> <p>判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、测试完成后天线不可有明显的物理损坏，且测试后天线旋转头还具备固定天线旋转位置的功能，主设备的限位结构无损伤；</li> </ol>   |

|    |          |   |
|----|----------|---|
|    |          | 2、测试前后电性能无变化。   |
| 4. | 整机自由跌落测试 | <p>验证桌面、手持终端在使用/搬运过程中跌落强度是否满足要求。</p> <p>测试程序：</p> <p>1、试验条件：</p> <p>(1) 天线打开状态连同整机跌落高度0.8 m，6面，1个循环，共记6次，大理石平台，进行受控跌落；</p> <p>(2) 最少样品数量：3pcs</p> <p>2、程序</p> <p>(1) 保证样品机械功能和电气功能正常；</p> <p>(2) 每个样品进行对应要求高度和跌落次数的进行受控跌落；</p> <p>(3) 测试过程中要求每测试一个面检查外观及功能，进行下一个面测试时，若造成的故障可手动恢复，手动恢复后进行测试。</p> <p>判据：</p> <p>1个循环测试完成后，样品机械功能正常和电气功能正常，允许手动可恢复的机械失效现象发生。允许不影响用户正常使用和安全的轻微机械故障。</p> |
| 5. | 天线抗拉测试   | <p>测试目的：验证天线连接处的强度是否满足要求；</p> <p>预置条件：测试样品电性能满足要求，样品外观无开裂、磨损等缺陷；</p> <p>测试过程：</p> <p>1、测试前初检，保证样机配件在测试前功能正常；</p> <p>2、固定住固定头,对天线转轴处施加1kgf的拉力,力量达到1kgf时保持2S；</p> <p>3、重复操作步骤(2)20次；</p> <p>4、固定天线转轴,对天线端施加1kgf的拉力,力量达到1kgf时保持2S；</p> <p>5、重复操作步骤(4)20次。</p> <p>判据：</p> <p>1、测试完成后天线不可有明显的物理损坏。</p> <p>2、测试前后电性能无变化。</p>  |
| 6. | 天线安装力    | <p>测试目的：验证天线在生产装配的安装力是否满足人体舒适要求；</p> <p>预置条件：ONT和天线都必须是全新样品，初次安装；第二次安装由于结构件磨损，安装力会明显减小，导致测试数据无效；</p> <p>测试过程：</p> <p>1、测试前初检，保证ONT外壳和天线为全新样机，未进行过天线安装；</p> <p>2、固定ONT外壳，将天线压入ONT外壳天线安装孔；可以使用压力机进行，记录天线安装力。</p> <p>3、样机数量：3pcs</p> <p>检查点、应达到的要求、指标和预期结果：</p> <p>1、天线安装力小于30N；</p>   |
| 7. | 天线异响测试   | <p>测试目的：验证天线在摇晃过程中无异响噪音情况；</p> <p>测试判据：手动摇晃单体天线，无异响噪音；</p>  |

## 六、环境要求

|    | 环境参数         | 指标  | 引用标准   |
|----|--------------|---|--|
| 1  | 存储温度范围 (°C)  | -30~+75   | 参考标准:<br>IEC 60068-2-1/2/6/<br>14/30/31/78<br>ETSI EN 300<br>019-2-1/2/3<br>GR-63-CORE |
| 2  | 工作温度范围 (°C)  | -20~+65   |  |
| 3  | 存储湿度范围       | 40°C, 95%湿度, 96小时   |  |
| 4  | 工作湿度范围       | 5%~95%  |  |
| 5  | 交变湿热         | 1) 保持温度为+25°C, 在1小时内将湿度升至 95%RH<br>2) 保持湿度为95%RH; 在 3小时内升温至+55°C;<br>3) 保持 +55°C, 95%RH 9小时<br>4) 保持湿度为95%RH; 在 3小时内降温至+25°C;<br>5) 保持 +25°C, 95%RH 9小时<br>6) 重复步骤2)到5) 5次 (共6个循环);<br>7) 温度保持在+25°C, 在1小时内降低湿度至50%;<br>8) 保持 +25°C, 50%RH 2小时<br>检查点应达到的要求指标和预期结果:<br>1、天线不应发生变色、开裂、脱胶、翘曲变形、功能丧失等。<br>2、天线与ONT的阻尼力无明显变化, 天线与产品配合的阻尼力可以保持天线在任意角度保持稳定; |  |
| 6  | 温度循环         | 1) 高温极限值: 1) 75°C;<br>2) 低温极限值: -30°C;<br>3) 温变及保持时间: 在高低温极值至少保持4h, 从高温降至低温或是从低温升至高温的时间不要超过4小时;<br>4) 循环数量: 共进行9个循环<br>5) 恢复时间: 24h<br>6) 最少样品数量: 3pcs<br>检查点应达到的要求指标和预期结果:<br>1、天线不应发生变色、开裂、脱胶、翘曲变形、功能丧失等。<br>2、天线与ONT的阻尼力无明显变化, 天线与产品配合的阻尼力可以保持天线在任意角度保持稳定;   |  |
| 7  | 高温存储         | 以 1°C/min 的速率升温至 75°C, 在 75°C 下保持24小时; 以 1°C/min 的速率降温至 +25°C 保持2小时。<br>最少样品数量: 3pcs<br>检查点应达到的要求指标和预期结果:<br>1、天线不应发生变色、开裂、脱胶、翘曲变形、功能丧失等。<br>2、天线与ONT的阻尼力无明显变化, 天线与产品配合的阻尼力可以保持天线在任意角度保持稳定;   |  |
| 8  | 低温存储         | 以 1°C/min 的速率降温至 -30°C, 在 -30°C 下保持24小时; 以 1°C/min 的速率升温至 +25°C 保持2小时。<br>检查点应达到的要求指标和预期结果:<br>1、天线不应发生变色、开裂、脱胶、翘曲变形、功能丧失等。<br>2、天线与ONT的阻尼力无明显变化, 天线与产品配合的阻尼力可以保持天线在任意角度保持稳定;   |  |
| 9  | 恒定盐雾         | 48小时盐雾试验, 试验后在常温下产品指标、功能和机械性能全部正常。  |  |
| 10 | 光照           | /   |  |
| 11 | 裸机振动         | 要求;<br>1、频率: 10~30Hz, 放置距离: 0.38mm, 3个循环, 每个循环5分钟;<br>2、频率: 30~60Hz, 放置距离: 0.38mm, 3个循环, 每个循环5分钟;<br>3、按照3个轴方向重复一次;<br>测试后, 产品指标、功能和机械性能全部正常。   |  |
| 12 | 带包装振动        | 不做测试, 但要求到华为库房, 天线性能与外观均ok  |  |
| 13 | 带包装静压力       |   |  |
| 14 | 带包装倾倒        |   |  |
| 15 | 带包装碰撞冲击      |   |  |
| 16 | 带包装自由跌落      |   |  |
| 17 | 天线注塑件外观及质量要求 | /   |  |

|    |          |                          |     |  |
|----|----------|--------------------------|-----|--|
|    |          |                          |     | 用质量要求》中，<br>第1、2、3、5、6章<br>节要求<br><br>终端天线检验通用<br>操作指导书.doc |
| 18 | 喷涂质量要求   | /                        |     | 《ATOM天线喷涂<br>质量要求》<br><br>天线喷涂质量要求.<br>doc                  |
| 19 | 环保<br>要求 | 达标欧洲<br>RHOS\REA<br>CH要求 | yes |  |
| 20 |          | 达标中国<br>RHOS\REA<br>CH要求 | yes |  |
| 21 |          | 电镀的无铅<br>化要求             | yes |  |