

# 承認書

## APPROVAL SHEET

|                         |  |
|-------------------------|--|
| 客戶名稱:<br>CUSTOMER NAME: |  |
|-------------------------|--|

物料編號:

PARTNO:

產品品名:

TYPE NAME:

WIFI 小胶棒天线

客戶料號:

CUSTOM P/N:

規格:

SPECIFICATON:

SMA-KE-4-鍍銀-22-2L

1. 新品承認 (Newly Approved) ☒
2. 材料變更再承認 (Material Approved) ☐
3. 規格變更再承認 (SPEC Approved) ☐

| 製造廠商/供應廠商承認欄                          |               |               | 客戶承認欄                                 |               |                |
|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------|----------------|
| 承認章:<br>(APPROVAL BY) :               |               |               | 承認章:<br>(APPROVAL BY) :               |               |                |
| 承認日期:<br>(APPROVAL DATE) : 2023 年 月 日 |               |               | 承認日期:<br>(APPROVAL DATE) : 2023 年 月 日 |               |                |
| 供應商 (SUPPLIER)                        |               |               | 客戶 (CUSTOMER)                         |               |                |
| 品質<br>Q. Dept                         | 工程<br>E. Dept | 業務<br>S. Dept | 經辦<br>TESTED                          | 審核<br>CHECKED | 核准<br>APPROVED |
| 侯再凤                                   | 王世海           | 陈仁茂           |                                       |               |                |
| 日期 (DATE) : 2023 年 月 日                |               |               | 日期 (DATE) : 2023 年 月 日                |               |                |

公司名称: 深圳市睿达永利科技有限公司

公司地址: 深圳市龙岗区宝龙街道同乐社区南同大道 5 号 (锦龙二路 15 号) B 栋厂房三楼

电 话: TEL:0755-89329300 传 真: FAX:0755-28522900 网 址: <http://www.szrestart.com>

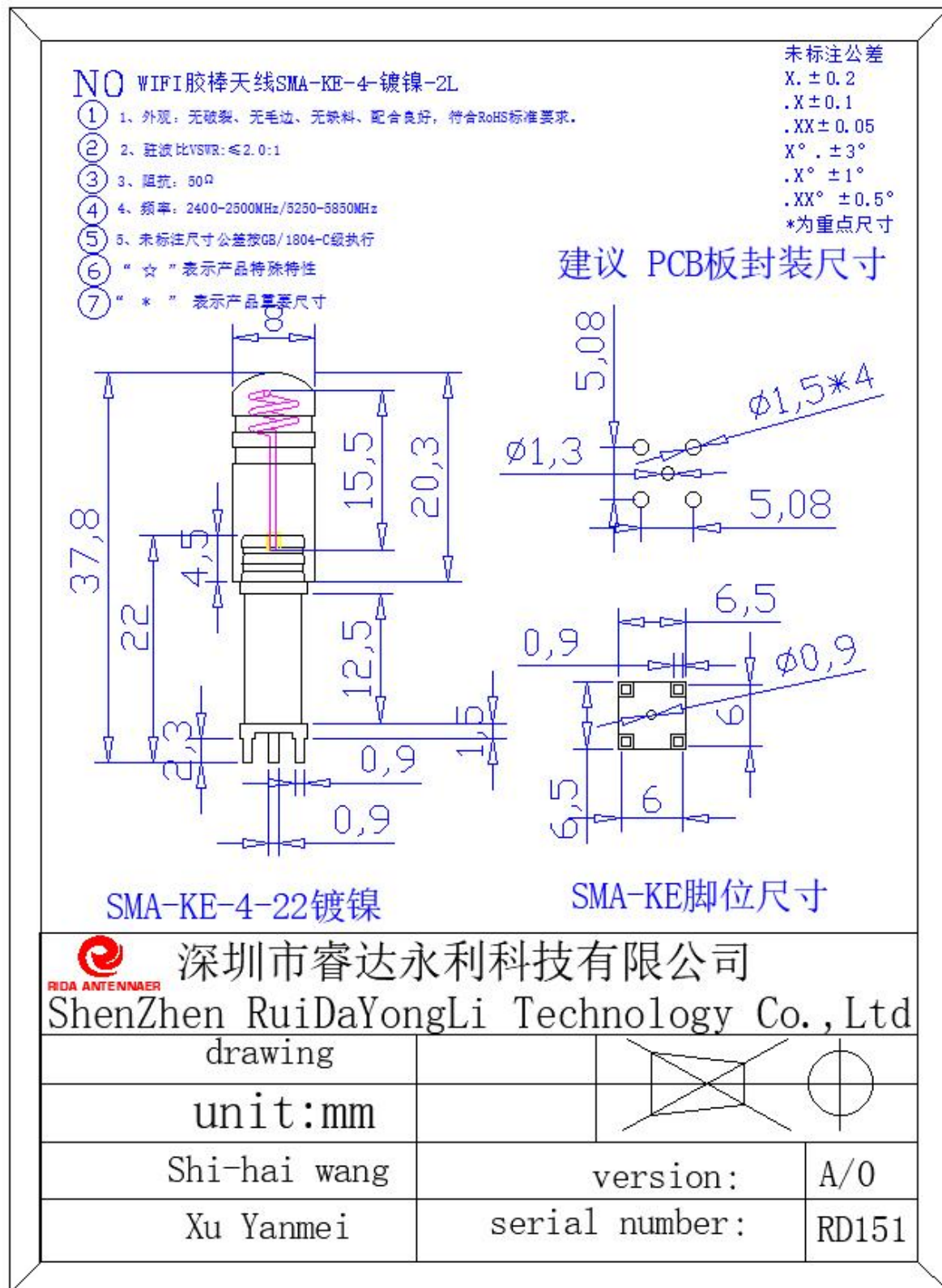
## 电性能技术参数

|                          |                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Model 型号                 | WIFI 小胶棒天线                                                        |
| Frequency Range 频率范围-MHz | 2400~2500Mhz/5150~5850Mhz                                         |
| MaxGain 增益-dBi           | 4dBi                                                              |
| VSWR 电压驻波比 (±0.2)        | ≤3                                                                |
| Input impedance 输入阻抗-Ω   | 50                                                                |
| Polarization 极化方式        | Vertical 垂直                                                       |
| Maximum Power 最大功率-W     | 20                                                                |
| Connector Type 连接器型号     | SMA-KE-4-镀镍-22-2L                                                 |
| Cable Length 电缆长度-m      | 无                                                                 |
| Weight 重量-g              | 3                                                                 |
| Installation 安装方式        | 焊接                                                                |
| Environmental 环境         | 1 工作温度 Working Temp -40℃~+85℃<br>2.湿度 Humidity Humidity 95%~100%R |



## 1. 天线尺寸与外型

1-1 结构图 Structure Picture



公司名称：深圳市睿达永利科技有限公司

公司地址：深圳市龙岗区宝龙街道同乐社区南同大道5号（锦龙二路15号）B栋厂房三楼

电 话：TEL:0755-89329300 传 真：FAX:0755-28522900 网 址：<http://www.szrestart.com>

1-2 成品图片



## 2. 测试设备与暗室

### 2-1 测试设备

测试无源数据和驻波等指标用的是 5071c 矢量网络分析仪，测量有源 OTA 数据用的是 CMW500。



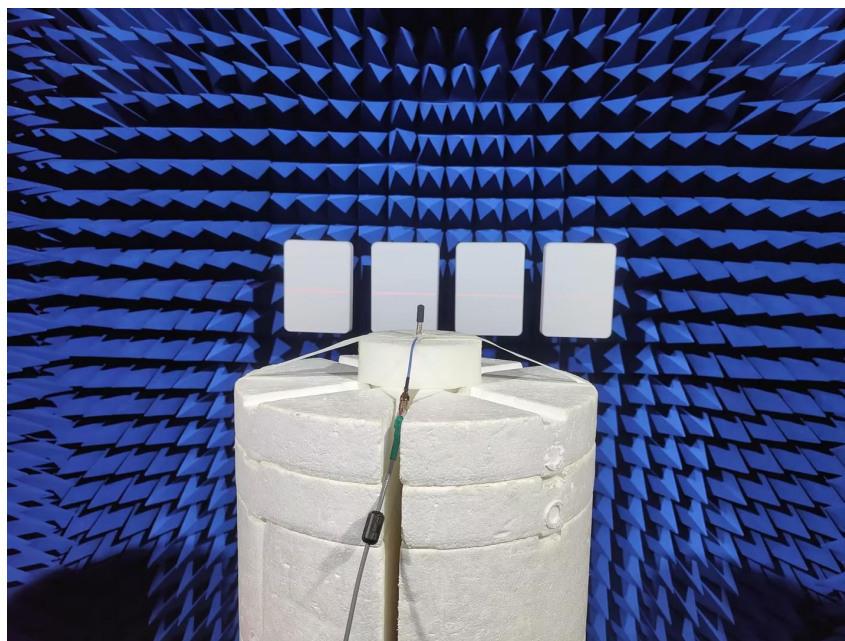
公司名称：深圳市睿达永利科技有限公司

公司地址：深圳市龙岗区宝龙街道同乐社区南同大道 5 号（锦龙二路 15 号）B 栋厂房三楼

电 话：TEL:0755-89329300 传 真：FAX:0755-28522900 网 址：<http://www.szrestart.com>

## 2-2 测试暗室

使用多探头单子切换的测量方式可以实现快速的天线测量，相对传统的机械旋转方式，测试速度可提高一个数量级。使用竖直安装的多探头切换架构可以使得待测天线直接水平方式放置在待测台上，具有承重大，待测物转动的时候不受重力方向变化的影响，摆放简单方便等优点。针对测试距离限制，使用近场测量方式可以直接得到近场条件下的幅相分布，经过严格的数学变换可以得到精确的远场辐射方向。



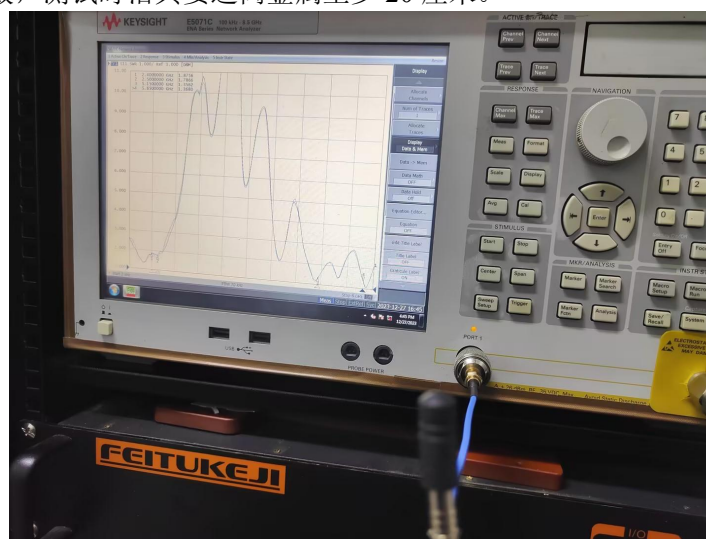
## 3. 天线电气性能要求

### 3-1 频率要求

WIFI 小胶棒工作频率在 2400-2500MHz, 5150-5850MHz; 在此频率范围内发生共振。

### 3-2 无源 S11 参数测量

无源 S11 参数测量法是用一根 50  $\Omega$  的同轴线一端连接到天线上，然后将另一端连接到网络分析仪，以此测量 S11 参数，测试时治具要远离金属至少 20 厘米。

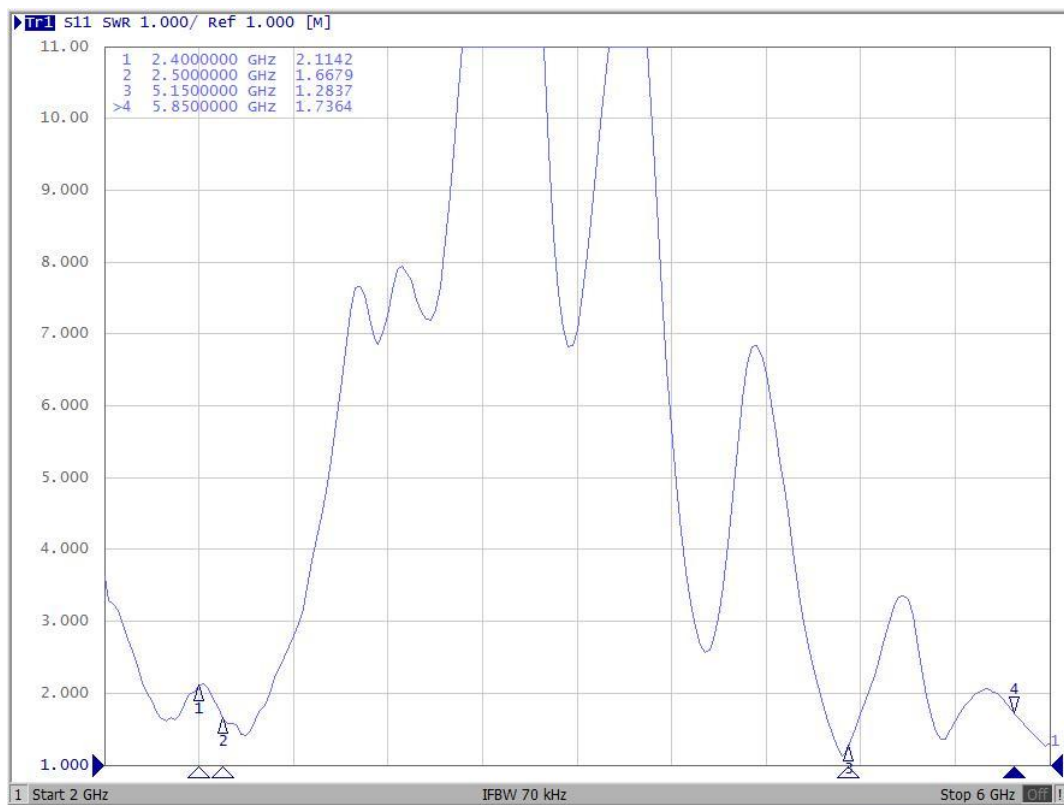


公司名称：深圳市睿达永利科技有限公司

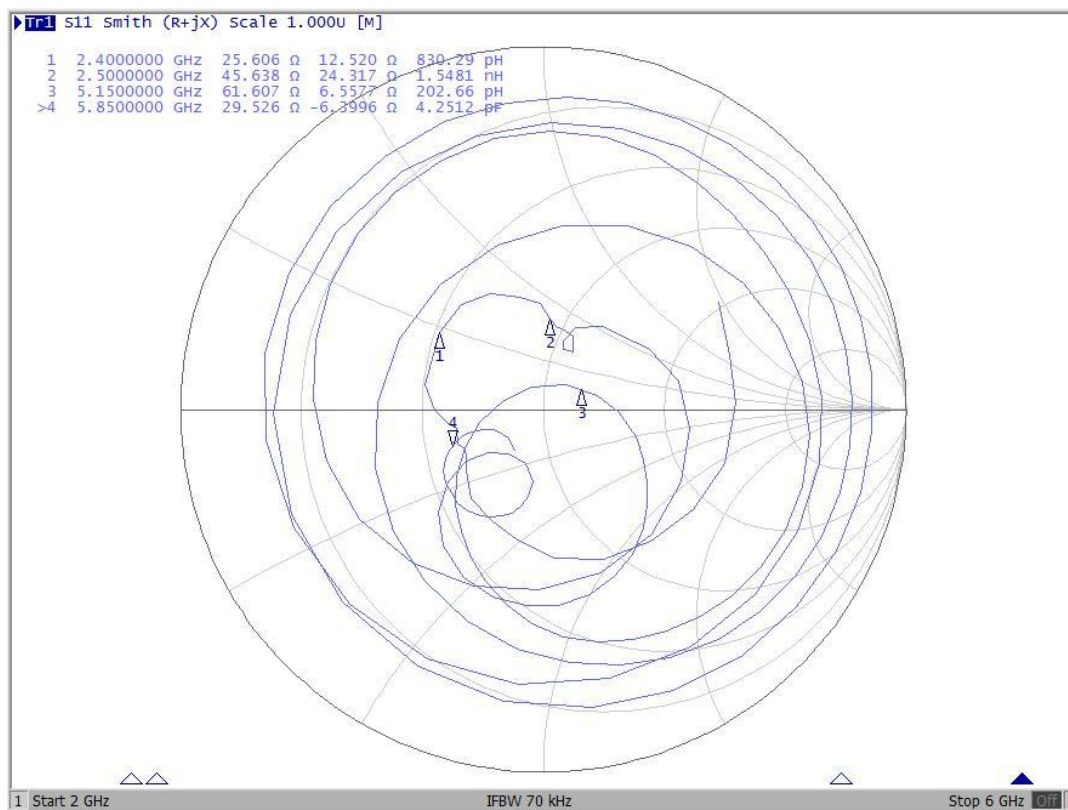
公司地址：深圳市龙岗区宝龙街道同乐社区南同大道 5 号（锦龙二路 15 号）B 栋厂房三楼

电 话：TEL:0755-89329300 传 真：FAX:0755-28522900 网 址：<http://www.szrestart.com>

驻波比



阻抗



公司名称：深圳市睿达永利科技有限公司

公司地址：深圳市龙岗区宝龙街道同乐社区南同大道 5 号（锦龙二路 15 号）B 栋厂房三楼

电 话：TEL:0755-89329300 传 真：FAX:0755-28522900 网 址：<http://www.szrestart.com>

## 4. 暗室测试数据

### 4-1 无源测试数据

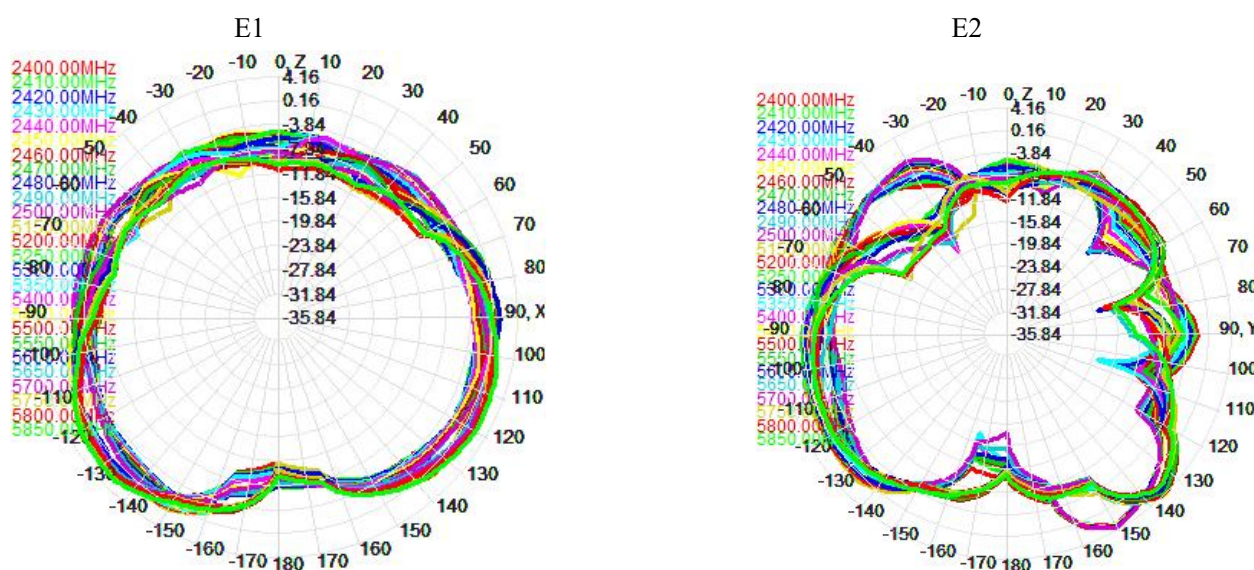
暗室支持无源天线和有源天线的无源模式测量，可测试增益，效率，波束宽度，前后比，零点深度，波束偏移角等等数据的测量。

| Frequency ID               | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Frequency (MHz)            | 2400   | 2410   | 2420   | 2430   | 2440   | 2450   | 2460   | 2470   | 2480   | 2490   | 2500   |
| Efficiency (dBi)           | -3.06  | -3.10  | -3.06  | -2.82  | -2.65  | -2.40  | -2.20  | -2.05  | -2.02  | -2.00  | -2.05  |
| Gain (dBi)                 | 4.42   | 4.39   | 4.46   | 4.58   | 4.68   | 4.77   | 4.78   | 4.69   | 4.54   | 4.36   | 4.19   |
| Efficiency (%)             | 49.40  | 48.99  | 49.47  | 52.21  | 54.33  | 57.57  | 60.27  | 62.34  | 62.85  | 63.15  | 62.40  |
| Directivity (dB)           | 7.48   | 7.49   | 7.52   | 7.40   | 7.33   | 7.17   | 6.97   | 6.75   | 6.56   | 6.36   | 6.24   |
| Peak Gain Position (Theta) | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 |
| Peak Gain Position (Phi)   | 105.00 | 105.00 | 105.00 | 105.00 | 105.00 | 105.00 | 105.00 | 105.00 | 105.00 | 105.00 | 105.00 |
| Efficiency ThetaPol (%)    | 30.19  | 29.45  | 29.65  | 31.56  | 33.30  | 35.73  | 38.00  | 39.66  | 40.20  | 40.22  | 39.33  |
| Efficiency PhiPol (%)      | 19.21  | 19.53  | 19.82  | 20.65  | 21.03  | 21.84  | 22.27  | 22.68  | 22.65  | 22.93  | 23.08  |
| Upper Hem. Efficiency (%)  | 20.24  | 20.36  | 20.53  | 21.99  | 22.75  | 24.25  | 25.13  | 25.91  | 26.08  | 26.43  | 26.11  |
| Lower Hem. Efficiency (%)  | 29.16  | 28.63  | 28.94  | 30.22  | 31.58  | 33.32  | 35.14  | 36.43  | 36.78  | 36.72  | 36.29  |

| Frequency ID               | 12     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     | 18     | 19     | 20     | 21     | 22     | 23     | 24     | 25     | 26     |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Frequency (MHz)            | 5150   | 5200   | 5250   | 5300   | 5350   | 5400   | 5450   | 5500   | 5550   | 5600   | 5650   | 5700   | 5750   | 5800   | 5850   |
| Efficiency (dBi)           | -2.01  | -2.08  | -1.69  | -1.82  | -1.91  | -2.00  | -1.84  | -1.99  | -1.72  | -2.28  | -3.13  | -2.75  | -2.42  | -2.80  | -2.41  |
| Gain (dBi)                 | 4.39   | 4.00   | 4.40   | 4.10   | 4.33   | 4.02   | 4.26   | 4.17   | 4.08   | 3.25   | 2.69   | 2.75   | 3.24   | 2.73   | 3.22   |
| Efficiency (%)             | 62.94  | 61.94  | 67.76  | 65.76  | 64.46  | 63.14  | 65.49  | 63.25  | 67.28  | 59.17  | 48.60  | 53.06  | 57.23  | 52.53  | 57.39  |
| Directivity (dB)           | 6.41   | 6.08   | 6.09   | 5.92   | 6.24   | 6.02   | 6.10   | 6.16   | 5.80   | 5.53   | 5.83   | 5.51   | 5.66   | 5.53   | 5.63   |
| Peak Gain Position (Theta) | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 120.00 | 135.00 | 135.00 | 135.00 | 120.00 | 135.00 | 135.00 |
| Peak Gain Position (Phi)   | 105.00 | 105.00 | 105.00 | 75.00  | 75.00  | 75.00  | 75.00  | 75.00  | 60.00  | 105.00 | 105.00 | 105.00 | 60.00  | 105.00 | 105.00 |
| Efficiency ThetaPol (%)    | 50.20  | 47.86  | 54.02  | 53.68  | 50.71  | 49.67  | 52.82  | 50.60  | 54.46  | 47.56  | 39.53  | 43.24  | 47.11  | 44.33  | 48.28  |
| Efficiency PhiPol (%)      | 12.74  | 14.08  | 13.74  | 12.08  | 13.75  | 13.47  | 12.67  | 12.64  | 12.82  | 11.61  | 9.07   | 9.83   | 10.12  | 8.20   | 9.11   |
| Upper Hem. Efficiency (%)  | 16.55  | 16.41  | 18.25  | 18.02  | 17.30  | 17.29  | 16.08  | 16.35  | 19.15  | 15.64  | 10.96  | 12.89  | 13.79  | 11.65  | 11.73  |
| Lower Hem. Efficiency (%)  | 46.39  | 45.53  | 49.51  | 47.74  | 47.16  | 45.85  | 49.41  | 46.90  | 48.13  | 43.53  | 37.64  | 40.17  | 43.44  | 40.88  | 45.67  |

(以上数据以睿达永利实验室测试为准)

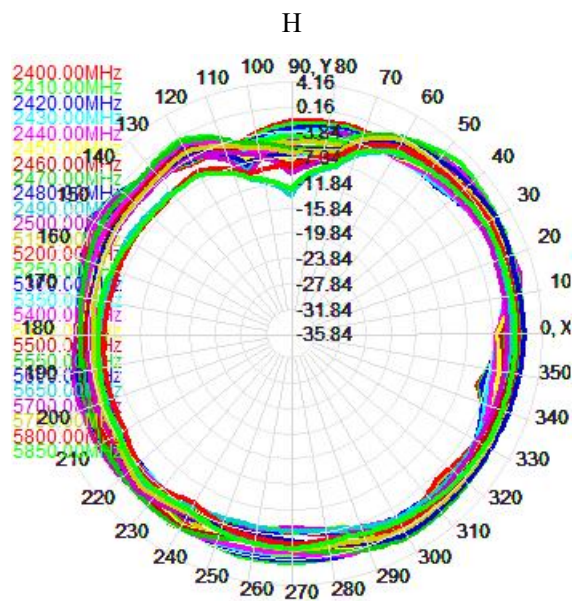
方向图



公司名称：深圳市睿达永利科技有限公司

公司地址：深圳市龙岗区宝龙街道同乐社区南同大道 5 号（锦龙二路 15 号）B 栋厂房三楼

电 话：TEL:0755-89329300 传 真：FAX:0755-28522900 网 址：<http://www.szrestart.com>



公司名称：深圳市睿达永利科技有限公司

公司地址：深圳市龙岗区宝龙街道同乐社区南同大道 5 号（锦龙二路 15 号）B 栋厂房三楼

电 话：TEL:0755-89329300 传 真：FAX:0755-28522900 网 址：<http://www.szrestart.com>