



EC-01G-Kit 规格书

版本 V2.0.1

版权 ©2021

免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为安信可实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归深圳市安信可科技有限公司所有。

注意

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。

深圳市安信可科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。

本手册仅作为使用指导，深圳市安信可科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是深圳市安信可科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

目录

1. 产品概述.....	3
1.1. 特性.....	4
2. 主要参数.....	6
2.1. 电源选型.....	7
2.2. 静电要求.....	7
2.3. 电气特性.....	7
2.4. NB-IoT 射频性能.....	7
2.5. 模组功耗.....	8
3. 外观尺寸.....	9
4. 指示灯及按键说明.....	10
5. 管脚定义.....	11
6. 原理图.....	12
7. 产品相关型号.....	13
8. 产品注意事项.....	14
9. 产品包装信息.....	15
10. 联系我们.....	15

1. 产品概述

EC-01G-Kit 是针对 EC-01G 模组设计的开发板，该底板与 EC-01-Kit 共用。开发板集成了 CH340C 串口芯片和 SIM 卡座，方便开发者使用。

EC-01G 是安信可开发的一款 NB+GPS 模组。其中 NB 部分采用的主芯片方案为 EC616S。该芯片具备超高集成度的 NB-IoT SoC、支持超低功耗、完全支持 3GPP Rel14 NB-IoT 标准，是一款超高性价比的 NB-IoT 芯片。

它具有以下特点（NB-IoT）：

- 集成射频收发机，PA，射频滤波器，天线开关以及电源管理
- 各种无线环境下优异的通信性能和稳定性
- 各种模式下（PSM, DRX, eDRX, 连接态）优异的功耗表现
- 特有的 MCU 模式，提供更低的工作电流以及更短的唤醒时间

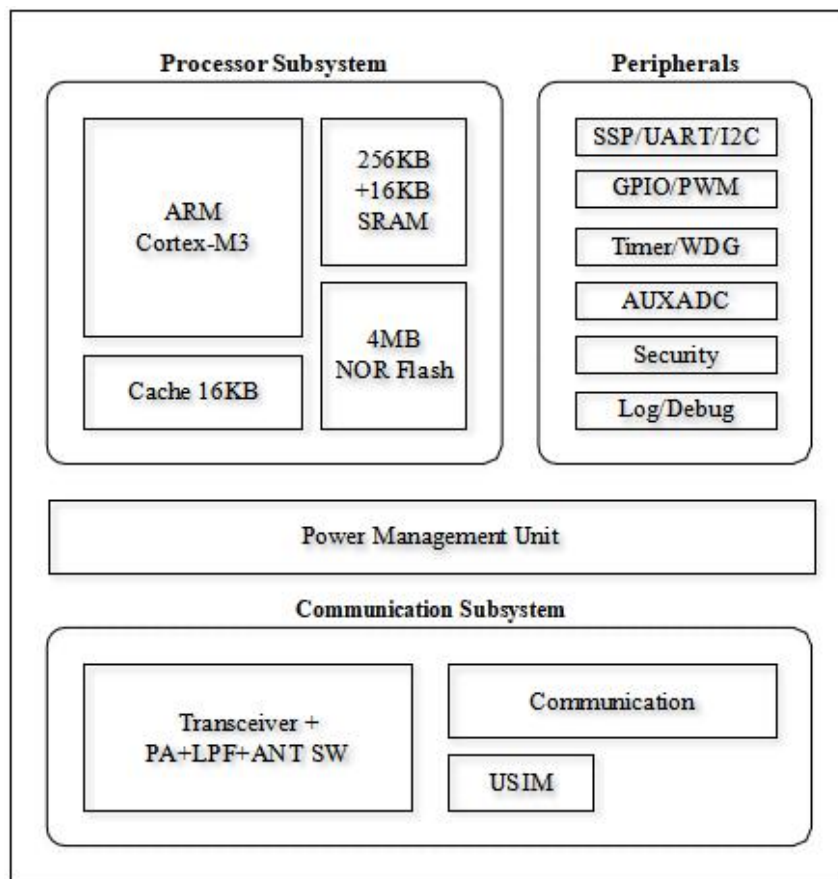


图 1 EC616S 芯片架构图

EC-01G 模组的 GPS 部分采用的主芯片方案为 AT6558R。该芯片是一款高性能 BDS/GNSS 多模卫星导航接收机 SoC 单芯片，片上集成射频前端，数字基带处理器，32 位的 RISC CPU，电源管理功能。芯片支持多种卫星导航系统，包括中国的北斗卫星导航系统 BDS，美国的

GPS, 俄罗斯的 GLONASS, 并且可以实现多系统联合定位。

它具有以下特点（GPS）：

- 支持 BDS/GPS/GLONASS 多系统联合定位和单系统独立定位
- 具备有源天线检测与保护
- RTC 和备份电路电源可低至 1.4V
- BDS/GPS 双模连续运行

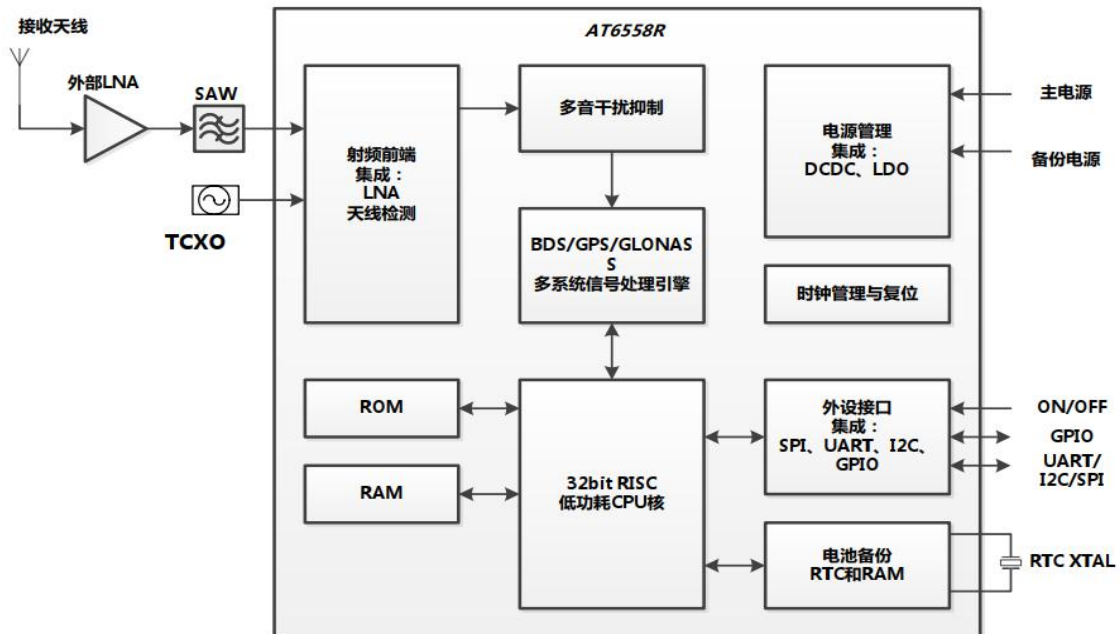


图 2 AT6558R 芯片架构图

1.1. 特性

- 处理器：
 - ✓ Cortex-M3, 支持 MPU
 - ✓ 可配置 CPU 频率, 最高 204MHz
 - ✓ 8-通道 DMA
- 存储器：
 - ✓ 4MB 芯片内 NOR Flash
 - ✓ 272KB 晶圆内 SRAM, 分为 256KB 和 16KB 两块
 - ✓ 16KB 指令 cache
- 系统
 - ✓ 灵活配置支持 1.8/2.8/3.3V IO
 - ✓ 时钟源: 26MHz TCX0 或 DCX0, 32.768KHz 晶振
 - ✓ 1 个外部唤醒源 (中断)

- ✓ 特有的 MCU 模式，该模式下以内部 RC 振荡器作为时钟，功耗更低
- ✓ LOG 口，UNILOG
- ✓ 调试口，SWD
- 外设
- ✓ 12 个 GPIO (包括 TX0\RX0 及 TX1\RX1)
- ✓ 2 UART, 2 ADC, 1 I2C
- ✓ 6 PWM, 6 Timers, 6 GPIO counter, 1 WDG
- ✓ 32KHz RTC timer
- ✓ USIM, 支持 Esim
- ✓ 1 SIM 卡座
- 低功耗:
- ✓ 独特的低功耗架构，4 级睡眠模式
- ✓ PSM: 800nA
- ✓ DRX (2.56s): 典型值 110uA
- ✓ RX: 典型值 10mA
- ✓ TX: 典型值 24mA
- 通信:
- ✓ 完全支持 3GPP R14 NB-IoT
- ✓ Category NB2, 2-HARQ
- ✓ Multi-tone NPUSCH
- ✓ Anchor and non-anchor carrier
- ✓ In-band same/different PCI, guardband, standalone
- ✓ Multi-carrier paging, NPRACH
- ✓ Positioning: OTDOA & ECID
- ✓ ROHC, RAI, multiple-DRB, RRC connection re-establish
- ✓ SC-PTM (need SW upgrade)
- 射频:
- ✓ 支持频段: Band3、Band5、Band8
- ✓ 芯片集成 PA, 支持 APT 功能
- ✓ 芯片集成射频收发滤波器及天线开关
- ✓ 功率等级 3
- 安全:
- ✓ 硬件加解密模块 (AES, SHA)

- ✓ Secure boot
- ✓ Flash encryption
- ✓ True random number generator
- 应用：
 - ✓ 支持 Open-CPU
 - ✓ 软件符合 CMSIS 架构
 - ✓ 支持主流云服务
 - ✓ IPv4, IPv6 and non-IP
 - ✓ UDP, TCP
 - ✓ DTLS, TLS, SSL
 - ✓ MQTT, CoAP, HTTP(S)
 - ✓ LWM2M
 - ✓ 支持 FOTA
- 供电电压：5V

2. 主要参数

表 1 主要参数说明

开发板型号	EC-01G-Kit
适合模组	EC-01、EC-01G
封装	DIP-14 (2.54 间距标准排针)
尺寸	37.6*32.5(±0.2)mm
天线形式	NB:外接 SMA 座子天线、GPS:外接 IPEX 座子天线
频谱范围	Band3, Band5, Band8
工作温度	-40 °C ~ 85 °C
存储环境	-40 °C ~ 125 °C , < 90%RH
供电范围	供电电压 5V 电流大于 500mA
支持接口	UART/I2C/PWM/ADC/GPIO
I/O 口数量	12(包含 TX0\RX0 TX1\RX1)
串口速率	支持 110 ~ 4608000 bps , 默认 9600 bps
蓝牙	不支持
安全性	AES/SHA

Flash	4MB NOR Flash
模组功耗	睡眠模式 (PSM) : 0.8uA (单模组) 待机模式 (DRX) : 110uA (单模组) 满载模式 (TX: 23dBm) : 240mA (单模组)

2.1. 电源选型

您可从以下两种供电方式中任选其一给 EC-01G-Kit 供电：

- Micro-USB 接口供电（默认）
- 3V3 和 GND 排针供电

建议选择第一种供电方式：Micro-USB 接口供电。

2.2. 静电要求

EC-01G-Kit 开发板是静电敏感设备，在搬运时需要采取特殊预防措施。



图 3 ESD 防静电图

2.3. 电气特性

表 2 电气特性表

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
供电电压	VDD	4.5	5	5.3	V	
I/O	V_{IL}/V_{IH}	-	-0.3/0.75V _{I0}	-	0.25V _{I0} /4.5	V
	V_{OL}/V_{OH}	-	N/0.8V _{I0}	-	0.1V _{I0} /N	V
	I_{MAX}	-	-	-	24	mA

2.4. NB-IoT 射频性能

表 3 NB-IoT 射频性能表

Band	Channel	1 Tone@11 (15KHz)				12 Tone (15KHz)			
		Pout (dBm)	EVM RMS (%)	SEM Margin (dB)	ACLR Max (dBc)	Pout (dBm)	EVM RMS (%)	SEM Margin (dB)	ACLR Max (dBc)
3	1201	22.5	0.9	4.9	-39.5	20.5	7	6	-40.8
	1575	22.5	0.9	3.8	-39	20.5	7	6	-41
	1949	22.5	0.9	4	-39	20.5	7	5	-40.5
5	2401	22.6	0.9	8	-42	20.4	7	7	-43
	2525	22.6	0.9	9	-42	20.4	6	6	-42.5
	2649	22.6	0.9	8	-42	20.4	7	7	-42.8
8	3451	22.5	0.9	7.5	-42.5	20.5	6	4	-42.5
	3625	22.5	0.9	8.5	-42	20.4	6	3.5	-41
	3799	22.5	0.9	5	-42	20.4	7	4.5	-40.5

2.5. 模组功耗

下列功耗数据是基于 3.3V 的电源、25° C 的周围温度，并使用内部稳压器测得。

表 4 模组功耗表

模式	最小值	平均值	最大值	单位
Connect_Tx_23dBm_1Tone (Band3 Channel 1575 1842.5MHz)	-	120	240	mA
Connect_Tx_23dBm_1Tone (Band5 Channel 2525 881.5MHz)	-	110	226	mA
Connect_Tx_23dBm_1Tone (Band8 Channel 2625 942.5MHz)	-	108	215	mA
Connect_Rx_Band3	-	10	40	mA
Connect_Rx_Band5	-	16	46	mA
Connect_Rx_Band8	-	10	40	mA
DRX (2.56s)	-		110	μ A
PSM	-		<1	μ A

3. 外观尺寸

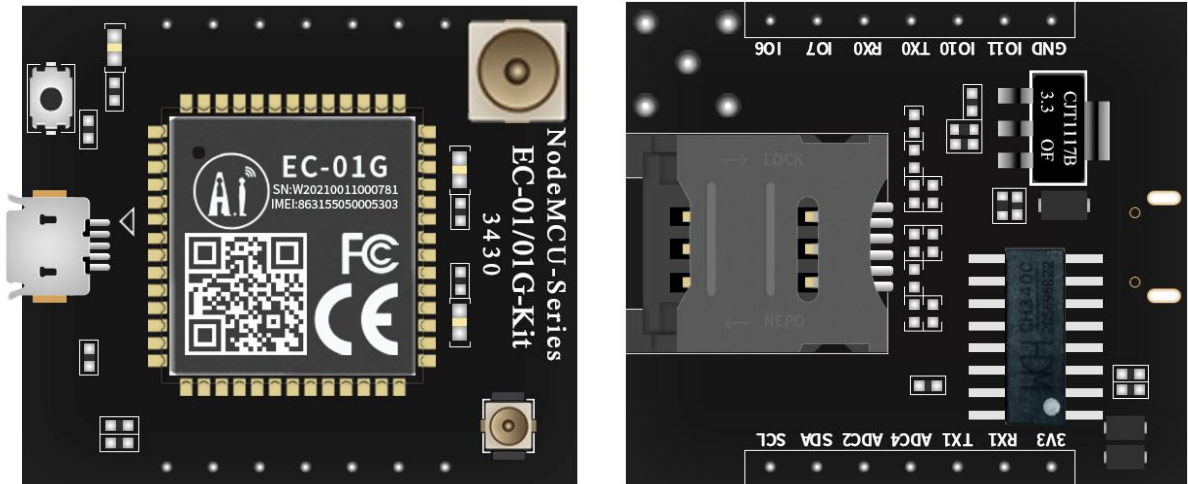


图 4 开发板外观图(图片及丝印仅供参考, 以实物为准)

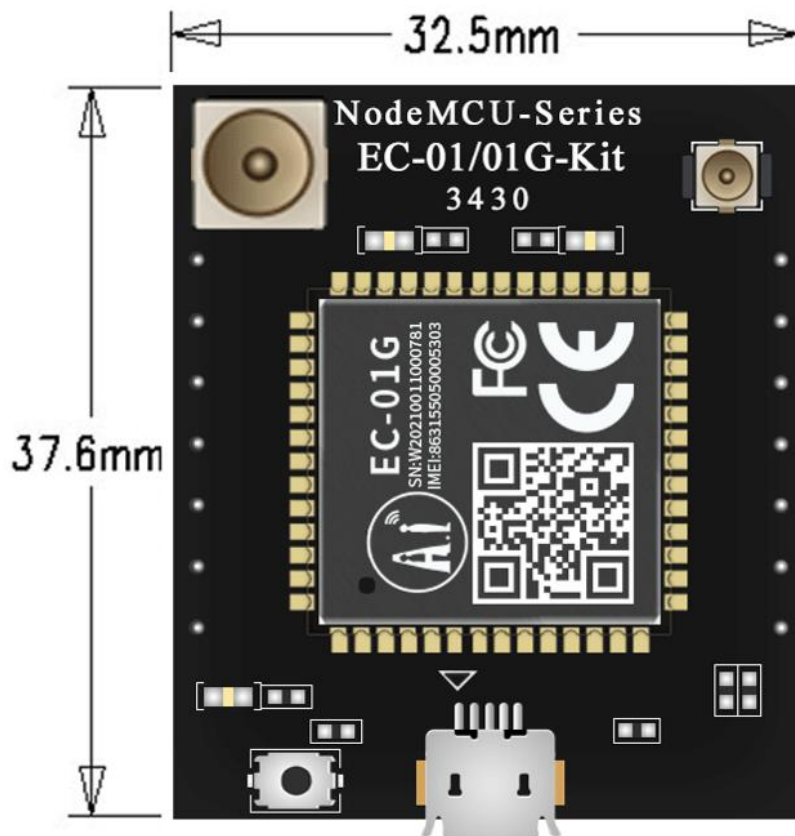


图 5 开发板尺寸图

4. 指示灯及按键说明

EC-01G-Kit 共有 3 个指示灯，分别为：“NB”指示灯，“GPS”指示灯和“LINK”指示灯。

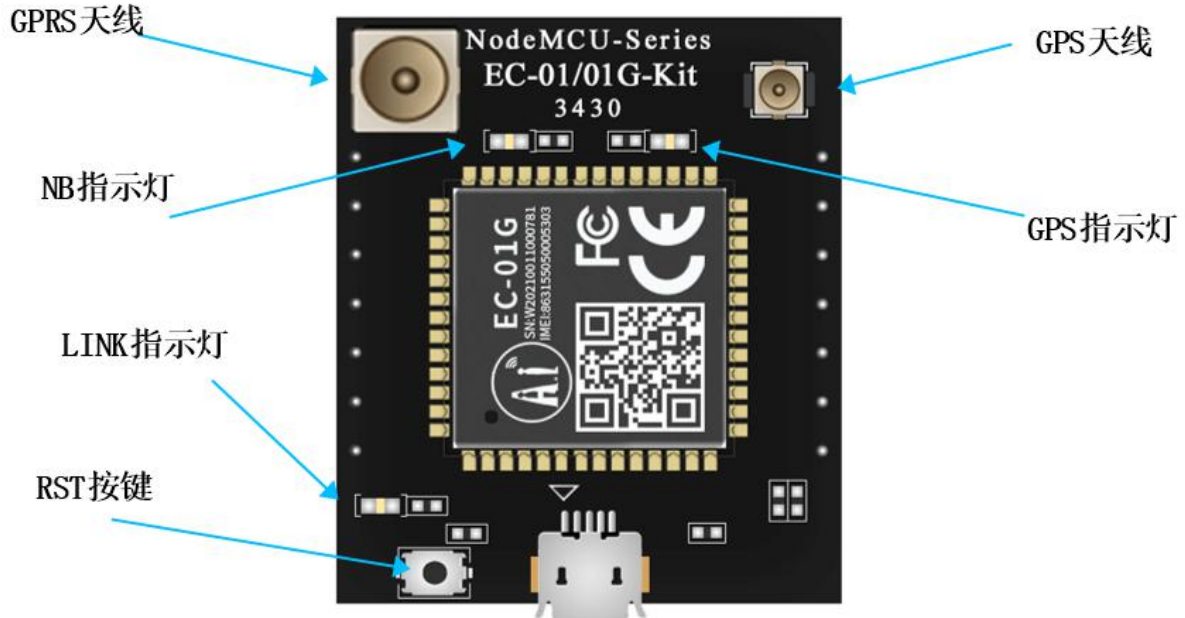


图 6 EC-01G-Kit 指示灯及按键位置

表 5 指示灯状态及按键功能表

指示灯或按键	网络状态	LED 状态或按键功能	备注
“NB” 指示灯 (网络状态灯)	已连接	1s 闪烁一次	需要开启指示灯模式 (AT+ECLEDMODE=1)
	搜索网络	0.5s 闪烁一次(快闪)	
	网络断开	熄灭	
	未连接	0.5s 闪烁一次(快闪)	
“GPS” 指示灯	未开启	熄灭	/
	已开启(未定位)	慢闪	/
	已定位	常亮	/
“LINK” 指示灯	未连接服务器	熄灭	/
	已连接服务器	常亮	连接服务器且 ID=0 时
RST 键	/	复位键	/

5. 管脚定义

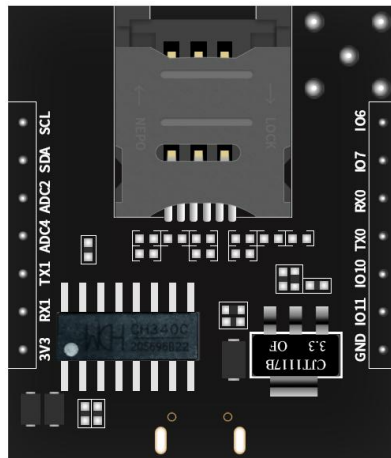


图 7 开发板管脚示意图（底部视图）

EC-01G-Kit 共接出 14 个接口，如管脚示意图，管脚功能定义表是接口定义。

表 6 管脚功能定义表

脚序	名称	功能说明
1	IO6	GPIO6
2	IO7	GPIO7
3	RX0	GPIO8/UART0_RXD
4	TX0	GPIO9/UART0_TXD
5	IO10	GPIO10
6	IO11	GPIO11
7	GND	接地
8	3V3	3.3V 电源
9	RX1	GPIO14/UART1_RXD
10	TX1	GPIO15/UART1_TXD
11	ADC4	ADC Channel AI04
12	ADC2	ADC Channel AI02
13	SDA	GPIO2
14	SCL	GPIO3

6. 原理图

EC-01G-Kit 和 EC-01-Kit 共用一个原理图。

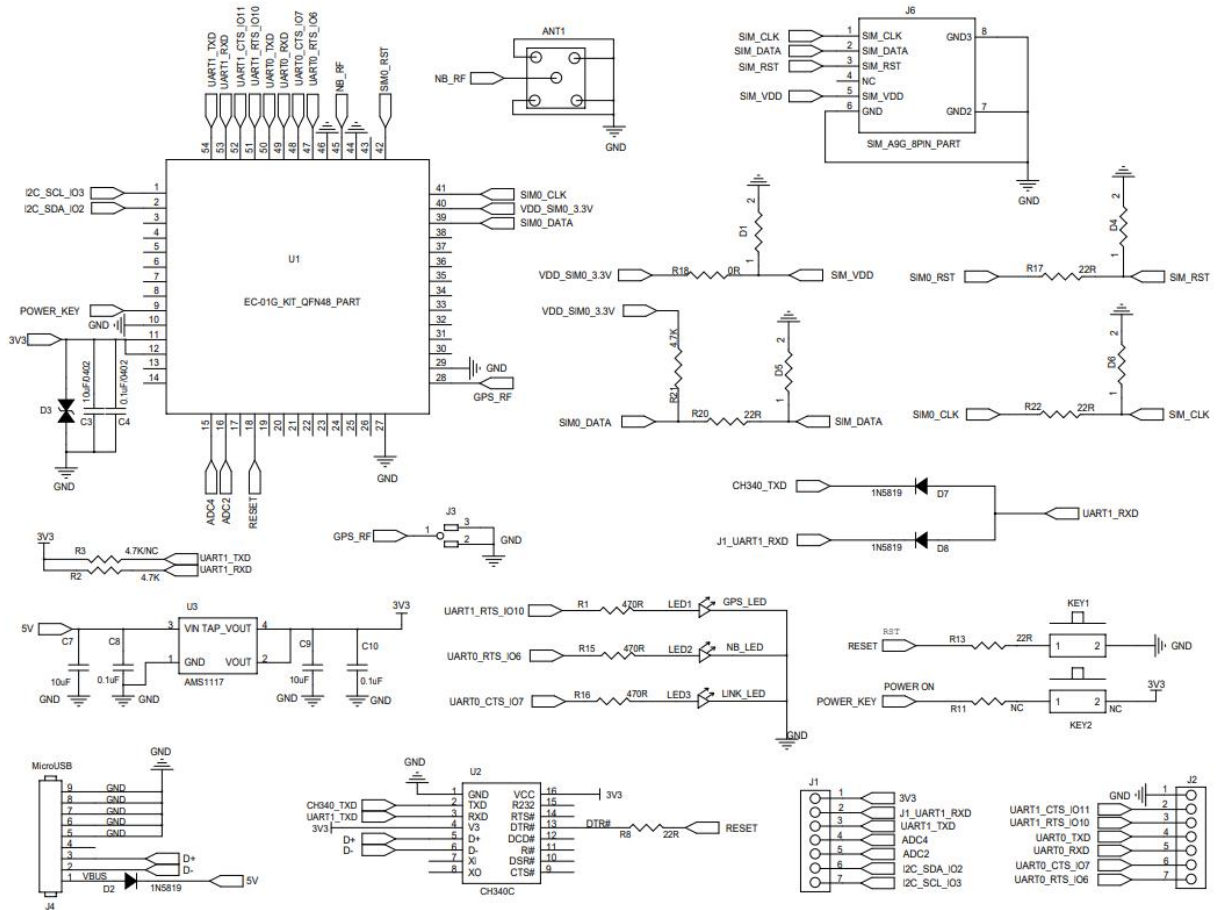


图 8 开发板原理图

7. 产品相关型号

表 7 产品相关型号表

产品型号	供电	排针 TX1 及 RX1	封装	尺寸	GPS
EC-01 模组	3.3V ~ 4.5V, I>500mA	/	SMD-54	19.2*18.8*2.8 (±0.2)MM	无
EC-01G 模组	3.3V ~ 4.5V, I>500mA	/	SMD-54	19.2*18.8*2.8 (±0.2)MM	有
EC-01F 模组	3.3V ~ 4.5V, I>500mA	/	SMD-44	17.7*15.8*2.8 (±0.2)MM	无
EC-01-Kit_V1.0 开发板	5V, I>500mA	不支持接入	DIP-14	37.6*32.5 (±0.2) mm	无
EC-01G-Kit_V1.0 开发板	5V, I>500mA	不支持接入	DIP-14	37.6*32.5 (±0.2) mm	有
EC-01F-Kit_V1.0 开发板	5V, I>500mA	不支持接入	DIP-14	33.9*28.4*13 (±0.2)mm	无
EC-01-Kit_V2.0 开发板	5V, I>500mA	支持接入	DIP-14	37.6*32.5 (±0.2) mm	无
EC-01G-Kit_V2.0 开发板	5V, I>500mA	支持接入	DIP-14	37.6*32.5 (±0.2) mm	有
EC-01F-Kit_V2.0 开发板	5V, I>500mA	支持接入	DIP-14	33.9*28.4*13 (±0.2)mm	无
产品相关信息: https://docs.ai-thinker.com/nb_module					

8. 产品注意事项

EC-01G-Kit V1.0 版本中板载 Micro-USB 口和 TX1、RX1 只能使用其中一种进行通讯和烧录，当如图所示的串口芯片存在的时候只能使用板载 Micro-USB 口进行通讯和烧录。若想使用 TX1 和 RX1 排针进行通讯及烧录需要去掉串口芯片，此时 Micro-USB 口不支持通讯及烧录。EC-01G-Kit V1.0 及 EC-01G-Kit V2.0 版本的区别如图 10 所示。

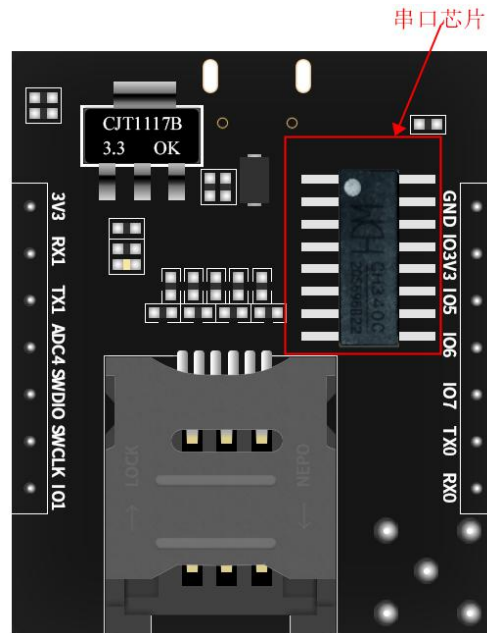


图 9 串口芯片示意图

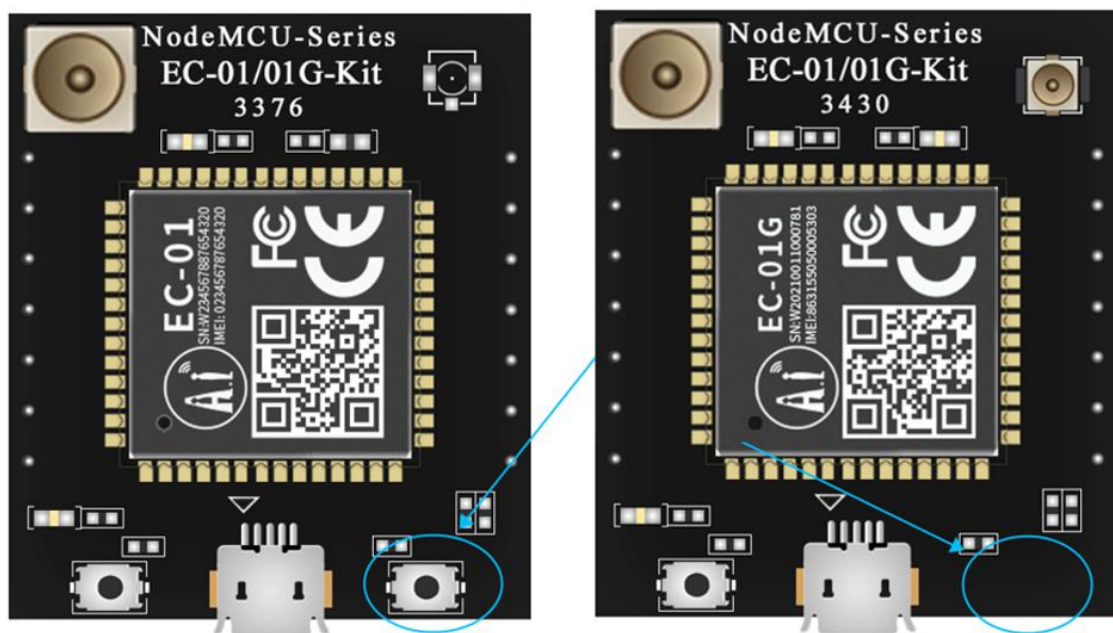


图 10 EC-01G-Kit V1.0(图左)及 EC-01G-Kit V2.0(图右)的区别

9. 产品包装信息

如下图所示，EC-01G-Kit 开发板采用静电袋包装，1pcs/包。



图 11 静电袋包装图

10. 联系我们

官方官网: <https://www.ai-thinker.com>

开发 DOCS: <https://docs.ai-thinker.com>

官方论坛: <http://bbs.ai-thinker.com>

样品购买: <https://aithinker.tmall.com>

<https://anxinke.taobao.com>

商务合作: sales@aithinker.com

技术支持: support@aithinker.com

公司地址: 深圳市宝安区西乡固戍华丰智慧创新港 C 栋 403、408-410

联系电话: 0755-29162996



开发案号: Y202109030276

日期: 2021.10.22

版本: A0

承认书

客户名称: 安信可

调试项目: NB-IoT 模组 EC 系列 配浆状天线

客户料号: _____

博安通料号: 71270001

规格描述: 外置(可折)天线-4G-SMA-J-黑色浆状

出厂签章:

编写	审核	批准
黄飞辉	谭海	谭海

客户承认签章:

检查	审核	批准

博安通联系方式

业务联系人: 周航	手机: 13925201026	邮箱: zhouh@tech-now.com
技术联系人: 谭海	手机: 18665924001	邮箱: tanh@tech-now.com
品质联系人: 袁进军	手机: 18998784314	邮箱: yuanjj@tech-now.com

目录

1、封面	1
2、目录	3
3、产品图面	4
4、性能参数表	5
5、电气性能测试报告	6-7
6、材料成份及有害物质表	8
7、包装规范	9
8、原材料可靠性测试报告	10-17

3、产品图面

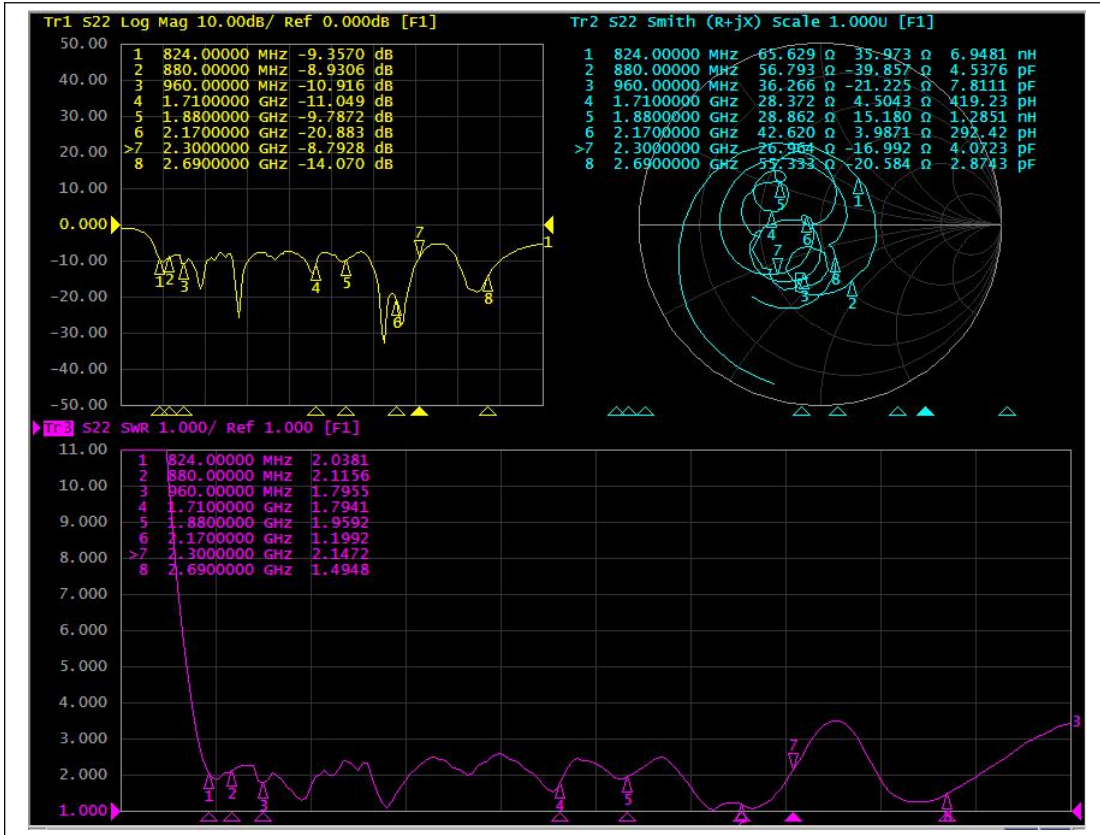
版次		修改日期		修订内容	
A0		2021.10.21			
<p>技术要求</p> <p>1: 天线可折角度为90度。 2: 外观要求不可有污渍。 3: 线缆为棕色RG178银锡线, “*”为重点检验尺寸。 4: 材料符合ROHS2.0要求。</p>					
检测内容		公差	SIP	测试工具	备注
天线总长	172	±3	NA	卡尺	
天线转动力	顺畅	G0/NG	NA	手折	可稳定的停在三个转动卡位
SMA-J型	1/4UNEF-2B	G0/NG	C=0	互配/环视	中心针需平齐
连接器维持力	≥3KG	G0/NG	C=0	拉力计/挂重	
设计	柯友杰	审核	邓斌	批准	
数量	第 1 张	重量	±0.05	比例	1:1
单位	共 1 张	客户料号	±0.10	文件编号	Y202109030276
名称	外置(可折)天线-4G-SMA-J-黑色浆状	项目号	±0.15	料号	71270001
<p>中山市博安通通信技术有限公司</p>					

4、性能参数

电气参数	
频率范围	824Mhz-960Mhz, 1710Mhz-2690Mhz
输入阻抗	50 Ω
驻波比	对照工程封样
功率容量	<10w
通断测试	通路
极化方式	线极化
辐射方向	全向
接头型号	SMA-J
机械参数	
天线总长	172±3mm
连接器维持力	≥3kgf
同轴电缆	棕色RG178银锡线
盐雾测试	24H
环境参数	
工作温度	-30℃~65℃

5、电气性能测试报告（单天线）

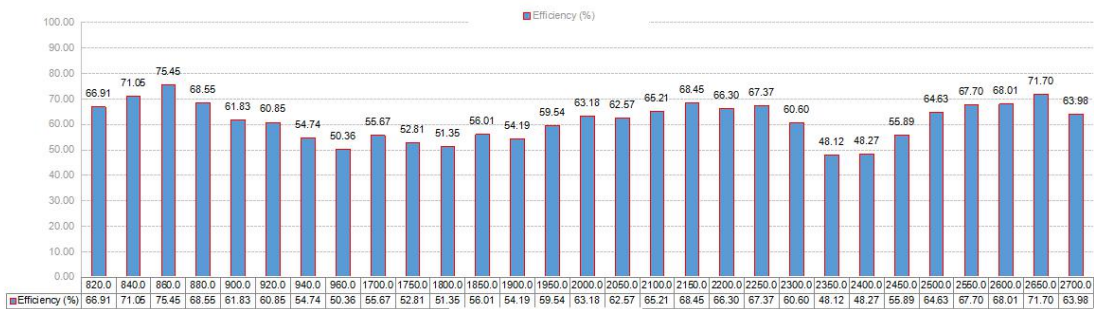
S11 Parameter



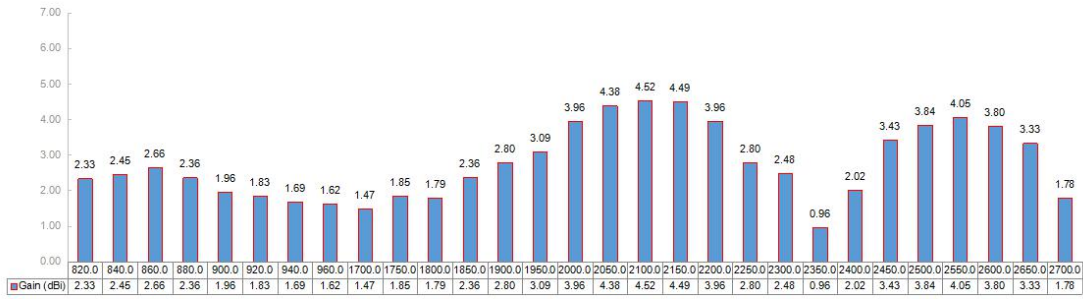
频率 (Mhz)	824	880	960	1710	1880	2170	2300	2690
VSWR	2.03	2.11	1.79	1.79	1.95	1.19	2.14	1.49

➤ 天线暗室测试数据

天线效率



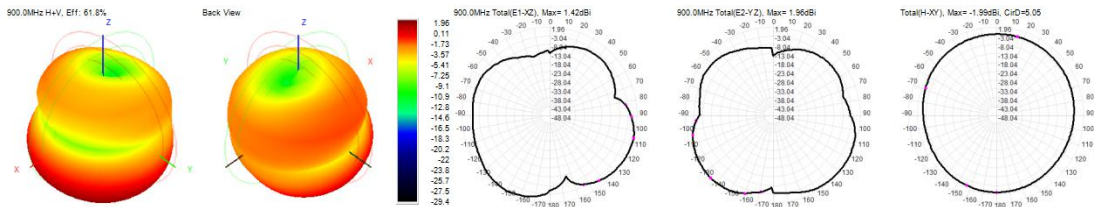
天线增益



方向图

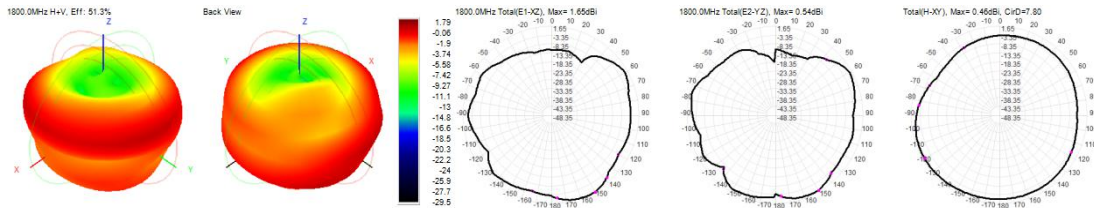
900Mhz

3D-E1-E2-H



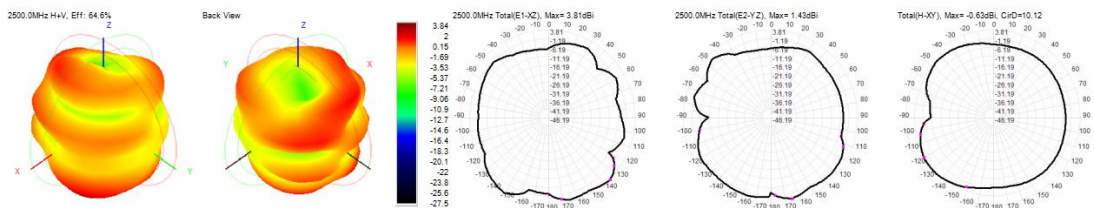
1800Mhz

3D-E1-E2-H



2500Mhz

3D-E1-E2-H



6、材料成分及有害物质表

项次	规格	材质	RoHS 检验结果 (PPM)						ICP 检测编号	检测时间
			Cd	Pb	Hg	Cr+6	PBB	PBDE		
1	RG178 线	镀锡铜线	ND	ND	ND	ND	ND	ND	CANEC2113747201	2021. 07. 30
		镀银铜线	ND	ND	ND	ND	ND	ND	CANEC2102653701	2021. 03. 04
		棕色	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ED210625086C007	2021. 07. 01
		FEP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NGBML2100232102	2021. 01. 27
2	PCB	FR-4	ND	9	ND	ND	ND	ND	SHAEC2024450002	2020. 12. 11
		黑油墨	ND	ND	ND	ND	ND	ND	SHAEC2106641301	2021. 04. 16
		OSP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	SZXML2101798201	2021. 06. 18
3	折部	PC+PBT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	SZXEC2101487701	2021. 05. 24
4	杆套	ABS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	238495049d2 001	2020. 12. 04
5	SMA-J	黄铜	8	2574 2	ND	ND	ND	ND	CANEC2107654803	2021. 05. 13
		镀镍金	ND	ND	ND	ND	ND	ND	A2210000316101001	2021. 01. 07
		PTFE	ND	11	ND	ND	ND	ND	CANEC2018926401	2020. 11. 10
		锌合金	ND	13	ND	ND	ND	ND	CKGEC2100480616 A01	2021. 07. 21
		硅胶	ND	ND	ND	ND	ND	ND	A2210029612101010 2C	2021. 01. 26
		POM	ND	ND	ND	ND	ND	ND	SFW20C00597V01	2021. 02. 24

产品包装规范

PACKING CRITERION

产品料号：71270001

产品规格：外置(可折)天线-4G-SMA-J-黑色桨状

一、标签要求（根据客户名称参考对应的成品标签制作要求，无要求即按普通标签要求）

内标签 长 10cm 宽 6cm 左右

需方	*****		
供方	中山市博安通通信技术有限公司		
物料编码	*****		
生产单号	*****		
品名规格	*****	检验员	**
数量/单位	*****	日期	****.**
追溯码	*****	流水号	**

外标签 长 10cm 宽 6cm 左右

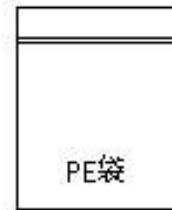
需方	*****		
供方	中山市博安通通信技术有限公司		
物料编码	*****		
生产单号	*****		
品名规格	*****	检验员	**
数量/单位	*****	日期	****.**
追溯码	*****	流水号	**

二、装箱要求

作业说明：

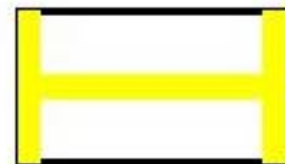
1. 内包装：

产品 50 PCS/袋；

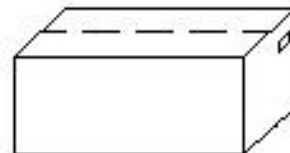


2. 外包装：

800 PCS/箱



纸箱



注意事项：

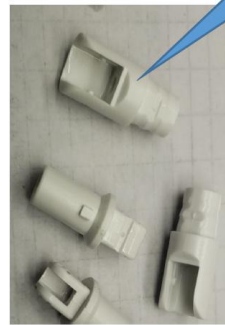
1. 是否要增设隔板、珍珠棉；
2. 标签的贴附，如 ROHS 等；

9、原材料可靠性测试报告

冰醋酸测试

客户	博安通	日期	2021/8/11	厂内编号	
材料规格	PC+PBT	数量	3PCS	参考标准	客户要求
测试目的：性能测试					
设备名称：冰醋酸测试容器					
判定标准：浸泡后是否有发白和开裂等不良					
判定结果：OK					
冰醋酸测试					
工具：	冰醋酸含量 (CH ³ COOH), %≥99.5 结晶点, °C ≥15.1	结论：	用20mL移液管吸取浓度为99.5%的冰醋酸，将产品浸泡于冰醋酸中, 时间为3分钟，取出产品，胶料不退色/不破裂/不出现裂纹. 判定OK。		

(此图仅为操作示例)



测试员：喻强

审核：钟明

批准：

QR-QA-049A/0

高低温冷热冲击试验报告

客户/供应商	/	订单号	/		
物料编码	/	产品名称/材质	ABS		
试验数量	5pcs	试验日期	2021.09.25/18:30- 2021.09.26/18:30		
评级标准	GB/T2423.2-2001	试验设备名称	恒温恒湿机		
试验类型	<input type="checkbox"/> 物料 <input type="checkbox"/> 成品 <input checked="" type="checkbox"/> 样品				
判定标准	1、试验前后外观要求：金属表面镀层应无剥落，裂痕起皱，分离等。 2、非金属部分不应发生变色，开裂，变形，脱胶等不良；				
试验条件	80℃持续2H、 -40℃持续2H，6次循环，共24小时				
					
试验中					
试验前后外观检查					
样品编号	1#	2#	3#	4#	5#
试验前外观	合格	合格	合格	合格	合格
试验后外观	合格	合格	合格	合格	合格
实验结果判定	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 其他				
测试：	刘群	审核：	蒋红英	核准：	袁进军

高低温冷热冲击试验报告

客户/供应商	/	订单号	/		
物料编码	/	产品名称/材质	PC+PBT		
试验数量	5pcs	试验日期	2021.09.25/18:30- 2021.09.26/18:30		
评级标准	GB/T2423.2-2001	试验设备名称	恒温恒湿机		
试验类型	<input type="checkbox"/> 物料 <input type="checkbox"/> 成品 <input checked="" type="checkbox"/> 样品				
判定标准	1、试验前后外观要求：金属表面镀层应无剥落，裂痕起皱，分离等。 2、非金属部分不应发生变色，开裂，变形，脱胶等不良；				
试验条件	80℃持续2H、 -40℃持续2H，6次循环，共24小时				
					
试验中					
试验前后外观检查					
样品编号	1#	2#	3#	4#	5#
试验前外观	合格	合格	合格	合格	合格
试验后外观	合格	合格	合格	合格	合格
实验结果判定	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 其他				
测试：	刘群	审核：	蒋红英	核准：	袁进军

折弯测试					
客户	博安通	日期	2021/8/11	厂内编号	
材料规格	PC+PBT	数量	3PCS	参考标准	客户要求
测试目的：性能测试					
设备名称：弯折试验机					
判定标准：折弯45度末端悬挂50g砝码能保持不动、段落感强、无掉粉等不良现象。					
判定结果：OK					
折弯测试					
工具：	刀锋杆套，上固，下固组装		结论：	产品组装后分别折位45°/90°并且每个角度能听到清脆的折叠声，每个角度来回折叠50次不能有松动、无掉粉等不良现象OK。	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>					

测试员：喻强

审核：钟明

批准：

QR-QA-049A/0

拉力测试报告

客户	博安通	日期	2021/8/11	厂内编号	
材料规格	ABS	数量	3PCS	参考标准	客户要求
测试目的：性能测试					
设备名称：各项测试专用仪器					
判定标准：挂重折部与杆套之间的维持力、挂重后折部与杆套无脱落、无松动等不良现象。					
判定结果：OK					
拉力测试					
工具：	AOGU拉力器 MODEL NK-500 50KG	结论：	将刀锋杆套和上固下固组装后，拉力器挂入上固口部两边拉升表盘参数在5-10KG以内，与杆套不脱落标示OK.		
					

测试员：喻强

审核：钟明

批准：

QR-QA-049A/0

拉力测试报告

客户	博安通	日期	2021-8-15	厂内编号	
材料规格	PC+PBT	数量	3PCS	参考标准	客户要求
测试目的：性能测试					
设备名称：各项测试专用仪器					
判定标准：挂重折部与杆套之间的维持力、挂重后折部与杆套无脱落、无松动等不良现象。					
判定结果：OK					
拉力测试					
工具：	AOGU拉力器 MODEL NK-500 50KG	结论：	将刀锋杆套和上固下固组装后，拉力器挂入上固口部两边拉升表盘参数在5-10KG以内，与杆套不脱落标示OK.		
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div>					

测试员：唐远梅

审核：冯景灵

批准：

HY-QA-049A/0

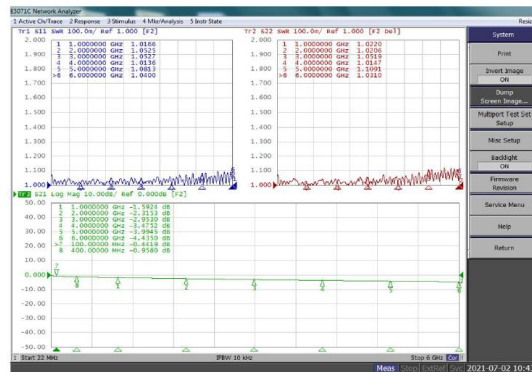
同轴电缆成品试验报告

试样品名规格	RG178-T45 单银	试验时间	2020/7/2
样品批号	21070131855	检验数量	2M
试验类型: <input type="checkbox"/> 新品开发试验 <input type="checkbox"/> 来料抽样试验 <input type="checkbox"/> 设计变更验证 <input checked="" type="checkbox"/> 量产追踪试验 <input type="checkbox"/> 其他需求试验		设备名称/型号: 拉力试验机、锡炉、千分尺、网络分析仪	

试验结果

试验项目	标准要求	测试数据	判定	
上锡性能	导体	上锡饱满、均匀	OK	合格
	编织	上锡饱满、均匀, 无锡孔	OK	合格
缩水性能	绝缘	$\leq 0.2\text{mm}$	0.1	合格
	护套	$\leq 0.2\text{mm}$	0.2	合格
附着力	绝缘层	5~15N	7	合格
	护套层	$\geq 10\text{N}$	18	合格
传输性能	特性阻抗	$50 \pm 2 \Omega$	50	合格
	衰减	$\leq 4.80\text{@DC-6GHz}$	3.94	合格
	驻波比	$\leq 1.30\text{@DC-6GHz (dB/m)}$	1.08	合格

性能测试图:



批准: 黄炜

审核: 黄炜

测试员: 林伟

表单编号: WBT-FR-QA-062 版本A/0 保存有效期: 三年

盐水喷雾试验报告 SALT SPRAY TEST REPORT

客户名称	博安通	报告编号	HX20210725-02
产品品名	连接器	试验日期	2021/7/25
产品料号	/	试验设备	盐雾试验机
产品材质	黄铜	电镀规格	镀金
送检单位	OQC	样品数量	5PCS
试验条件			
盐水试验浓度	5%	压缩空气压力	1.00±0.01kgf/cm ²
试验室温度	35℃±1℃	样品放置角度	15° -30°
盐水桶温度	47℃±1℃	喷雾收集量	1.0-2.0ml/80cm ² /hr
试验室相对湿度	85%	PH值	6.5-7.2
NaCl	分子量58.6	试验时间	24H
试验结果			
样品编号	样品检验描述		判定
1	表面无氧化、无发绿现象		OK
2	表面无氧化、无发绿现象		OK
3	表面无氧化、无发绿现象		OK
4	表面无氧化、无发绿现象		OK
5	表面无氧化、无发绿现象		OK
判定	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
检测说明	<input type="checkbox"/> 依客户要求检测 <input type="checkbox"/> 新产品验证 <input type="checkbox"/> 样品评估检测 () 进料检验 () 制程检验 <input checked="" type="checkbox"/> 出货检验 () 其它		
备注	1. 检验条件：照明度710路克斯（LUX）以上眼睛离被视物30公分，检验时间为5秒； 2. 盐雾测试依目视判定其切割面，弯曲、吊悬接点处算起5mm之内不考虑； 3. 依标准图（GB1266-86）判定腐蚀等级，4等级以上，判定合格； 4. 参考资料：GB/T 2423.17-93 EIATP-26A ISO3768；		

核准：郑婷婷

实验员：张困妹

承认书

客户名称: _____

产品名称: GPS 内置天线 (陶瓷板 25×25×2.7) -
黑色 1.13 线-端子, 见线长 95mm

客户料号: _____

厂商料号: AG-040733-1931

送样数量: _____

制作	审核	核准
黄飞辉	谭海	唐海林

客户确认			
承认	审核	核准	承认日期

安信可联系方式		

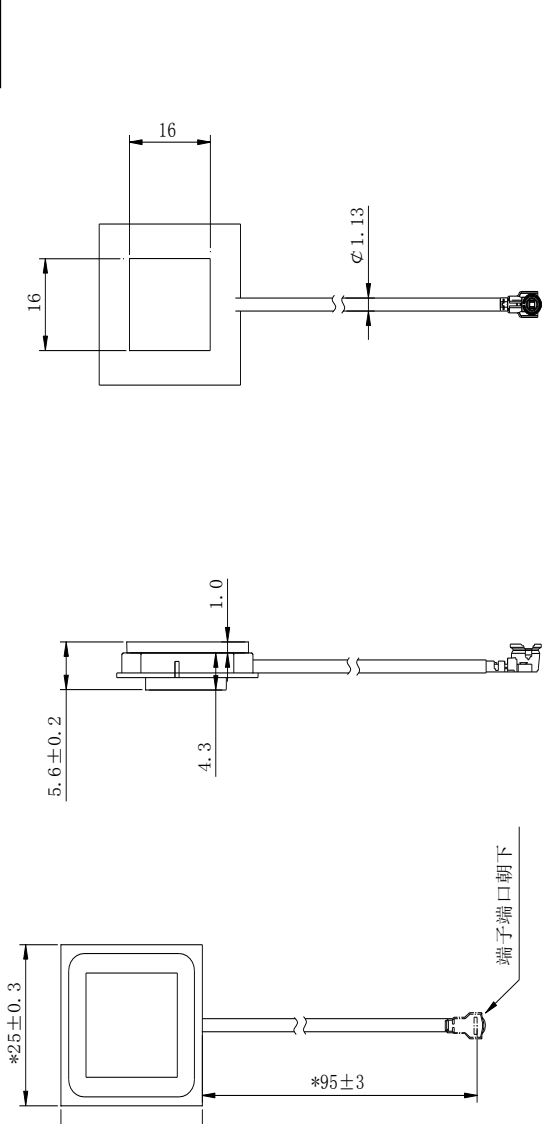
目录

1、封面	1
2、目录	3
3、产品图面	4
4、性能参数表	5
5、电气性能测试报告	6
6、可靠性测试报告	7-10
6.1 维持力	7
6.2 恒温恒湿试验	8
6.3 高低温冷热冲击	9
6.4 盐雾测试	10
7、包装规范	11

3、产品图面

文件编号 B&T-WI-C-PE-4744-1	版次 A0 A1	修订 新增产品 原藏源开口尺寸更新	日期 19-12-16 21-05-13
---------------------------------------	----------------	-------------------------	----------------------------

单位: mm



技术要求:

- 1: 天线所用频段为(1575±3)MHz/(1561±3MHz)。
- 2: 天线电压驻波比对照工程封样。
- 3: 外观要求不可有污渍。
- 4: 端子端口朝向如图所示。
- 5: “*”为重点检验尺寸。
- 6: 以上所有材质均符合ROHS要求。

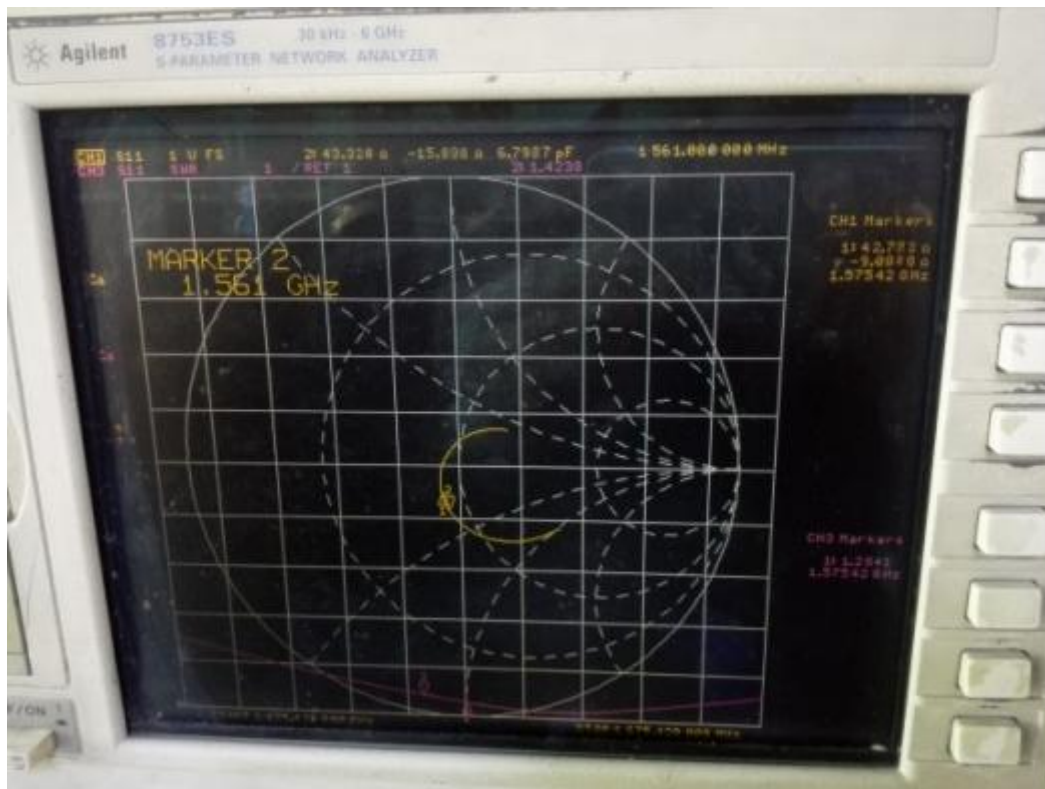
SIP		名称	GPS内置天线(陶瓷板 25×25×2.7) 黑色1.13线-端子, 见线长95mm	
外观	目视	客户料号		
端子	板端座子	料号	AG-040733-1931	
外径	G0/NG ±0.1	重量	比例 2:1	
端子维持力	1 KG	数量	第 1 张 共 5 张	
VSWR	对照测试图形	项目号		
线长	95	中山市博安通通信技术有限公司		
检测内容	基准值			
	公差	设计	黄飞辉	
	公差	审核		
	公差	批准		
	公差	0.0		
	公差	0.00		
	公差	0°		
	公差	备注		

4.性能参数

电性参数	
频率范围 (Frequency Range)	(1575±3)MHz/ (1561±3)MHz
增益 (Gain)	26-28dB
极化方式 (Polarization)	RHCP
电压驻波比 (VSWR)	≤2.0
噪声系数 (Noise Factor)	1.5dB typ
电源电压 (Power)	DC(3~5)V
固定形式 (Fixed Method)	/
接口形式 (Input Connector)	端子
机械参数	
天线体尺寸 (Dimensions of)	(25×25×5.6)mm
电缆长度 (Cable length)	1.13 线\95mm
维持力	1KG
工作温度 (Working Temperature)	(-30~+65)℃

5. 电气性能测试报告

S11



LNA S21 Parameter



6. 可靠性试验报告

6. 1. 维持力

试验/试验项目	维持力					检验单号
产品名称/规格	GPS 内置天线（陶瓷板 25×25×2.7）-黑色 1.13 线-端子，见线长 95mm					试验数量： 5PCS
送检日期：2019-12-16					完成日期：2019-12-17	
试验/检验设备： 1. 拉力测试计						
试验/检验条件： 1. 温度：18-25℃ 2. 湿度≤70%RH						
试验/检验结果：						
项目 条件	连接器与线缆之间的维持力≥1kgf					
测试次数	1	2	3	4	5	
测试结果	1.1	1.12	1.2	1.0	1.2	
备注：						
试验/检验判定： <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不作判定						
测试：周敏华			审核：蒋红英			

6. 2. 恒温恒湿试验

试验/试验项目	恒温恒湿试验		检验单号															
产品名称/规格	GPS 内置天线（陶瓷板 25×25×2.7）-黑色 1.13 线-端子，见线长 95mm		试验数量： 5PCS															
送检日期：2019-12-16		完成日期：2019-12-17																
试验/检验设备： 1. 程式恒温恒湿试验箱 2. 8753ES 网络分析仪																		
试验/检验条件： 1. 恒温-30° C 下试验 12H 2. +65° C 85~90%RH 下试验 12H ， 共 24 小时；																		
<h1>试 验 结 果</h1>																		
判定标准： 1、金属表面镀层应无剥落，裂痕起皱，分离等；非金属部分不应发生变色，开裂，变形，脱胶等不良； 2、电气测试符合标准要求：电压驻波比测试合格																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>检验项目</th> <th>恒温恒湿试验前</th> <th>恒温恒湿试验后</th> <th>缺陷描述</th> <th>判定结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外观</td> <td>外观无变色开裂、变形、脱胶</td> <td>外观无变色开裂、变形、脱胶</td> <td>无</td> <td>合格</td> </tr> <tr> <td>电性能</td> <td>天线电压驻波比测试合格</td> <td>天线电压驻波比测试合格</td> <td>无</td> <td>合格</td> </tr> </tbody> </table>				检验项目	恒温恒湿试验前	恒温恒湿试验后	缺陷描述	判定结果	外观	外观无变色开裂、变形、脱胶	外观无变色开裂、变形、脱胶	无	合格	电性能	天线电压驻波比测试合格	天线电压驻波比测试合格	无	合格
检验项目	恒温恒湿试验前	恒温恒湿试验后	缺陷描述	判定结果														
外观	外观无变色开裂、变形、脱胶	外观无变色开裂、变形、脱胶	无	合格														
电性能	天线电压驻波比测试合格	天线电压驻波比测试合格	无	合格														
试验/检验判定： <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不作判定																		
测试：周敏华		审核：蒋红英																

6. 3. 高低温冷热冲击

试验/试验项目	高低温冷热冲击		检验单号																
产品名称/规格	GPS 内置天线（陶瓷板 25×25×2.7）-黑色 1.13 线-端子，见线长 95mm		试验数量： 5PCS																
送检日期：2019-12-16			完成日期：2019-12-17																
试验/检验设备： 1. 高低温交变湿热箱 2. 8753ES 网络分析仪																			
试验/检验条件： -20℃（2H）---间隔 60℃（2H），6 次循环，共 24 小时																			
<h2>试 验 结 果</h2>																			
判定标准： 1、金属表面镀层应无剥落，裂痕起皱，分离等；非金属部分不应发生变色，开裂，变形，脱胶等不良； 2、电气测试符合标准：电压驻波比测试合格。																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">检验项目</th> <th style="width: 25%;">高低温冷热冲击试验前</th> <th style="width: 25%;">高低温冷热冲击试验后</th> <th style="width: 15%;">缺陷描述</th> <th style="width: 20%;">判定结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外观</td> <td>外观无变色开裂、变形、脱胶</td> <td>外观无变色开裂、变形、脱胶</td> <td style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">合格</td> </tr> <tr> <td>电性能</td> <td>天线电压驻波比测试合格</td> <td>天线电压驻波比测试合格</td> <td style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>					检验项目	高低温冷热冲击试验前	高低温冷热冲击试验后	缺陷描述	判定结果	外观	外观无变色开裂、变形、脱胶	外观无变色开裂、变形、脱胶	无	合格	电性能	天线电压驻波比测试合格	天线电压驻波比测试合格	无	合格
检验项目	高低温冷热冲击试验前	高低温冷热冲击试验后	缺陷描述	判定结果															
外观	外观无变色开裂、变形、脱胶	外观无变色开裂、变形、脱胶	无	合格															
电性能	天线电压驻波比测试合格	天线电压驻波比测试合格	无	合格															
试验/检验判定： <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不作判定																			
测试：周敏华 审核：蒋红英																			

6. 4. 盐雾测试

试验/试验项目	盐雾测试		检验单号
产品名称/规格	GPS 内置天线（陶瓷板 25×25×2.7） - 黑色 1.13 线-端子，见线长 95mm		试验数量： 5PCS
送检日期：2019-12-16			完成日期：2019-12-17
试验/检验设备： 1. HL-60-SS 盐雾测试仪			
试验/检验条件： 1. 盐雾箱内温度为 35±2℃； 试验室温度 22~30℃ 2. 盐雾沉降速度经 24H 喷雾后每 80cm 面积上为 1-2ML/h 氯化钠浓度为 50±10g/L， PH 值为 6.5/7.2			
试验/检验结果： 合格			
样品编号	检验结果	缺陷描述	
1	合格	/	
2	合格	/	
3	合格	/	
4	合格	/	
5	合格	/	
试验/检验判定： <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不作判定			
测试：周敏华		审核：蒋红英	

产品包装规范

PACKING CRITERION

产品料号：AG-040733-1931

产品规格：GPS 内置天线（陶瓷板 25×25×2.7）-黑色 1.13 线-端子，见线长 95mm

一、标签要求（根据客户名称参考对应的成品标签制作要求，无要求即按普通标签要求）

内标签 长 10cm 宽 6cm 左右

需方	*****		
供方	中山市博安通信技术有限公司		
物料编码	*****		
生产单号	*****		
品名规格	*****	检验员	**
数量/单位	*****	日期	****.**
追溯码	*****	流水号	**

外标签 长 10cm 宽 6cm 左右

需方	*****		
供方	中山市博安通信技术有限公司		
物料编码	*****		
生产单号	*****		
品名规格	*****	检验员	**
数量/单位	*****	日期	****.**
追溯码	*****	流水号	**

二、装箱要求

作业说明：

1. 内包装：

刀卡共 2 层 总装量 300PCS

1 层装 150 PCS

1 pcs/一袋

2. 外包装：

300 PCS 一箱

注意事项：

1. 是否要增设隔板、珍珠棉；
2. 标签的贴附，如 ROHS 等；

