浮思特科技

FST66_04D WiFi 模组硬件规格书

版本 1.3

浮思特科技有限公司

本文介绍 FST66_04D 的产品硬件规格

发布说明

版本	发布说明	日期
V0.1	首次发布	2016 年 10 月
V1.1	公司地址变更	2017 年 12 月
V1.2	文档细节修改	2018 年 8 月
v1.3	模组生产保质，联系方式修改	2020 年 7 月

浮思特科技有限公司

免责申明和版权公告

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，包括使用本文档内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。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容有可能变更。深圳市浮思特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文档的内容进行修改的权利。另本文档仅作为使用指导，不确保文档内容完全没有错误，本文档中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

Wi-Fi 联盟成员标志归 Wi-Fi 联盟所有。

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。

本文档版权归深圳市浮思特科技有限公司所有，保留所有权利。

浮思特科技有限公司

目录

目录 4
1.产品概述 5
2.模组参数 6
2.1 模组详细参数 6
2.2 RF 参数范围 6
接收灵敏度 7
3.模组引脚说明 7
3.1 模组引脚分布图 7
3.2 模组引脚说明 7
4.外型与尺寸 8
5 数字端口特征 9
6.功耗 9
7.倾斜升温 10
8.模组摆放指南 11
9.WIFI 模组外设参考电路图 12
10.模组型号介绍 13
11. 模组生产保质 14
12. 包装 15
13.联系方式 15

浮思特科技有限公司

1. 产品概述

FST66_04D WiFi 模组是浮思特科技采用上海乐鑫 ESP8266 IC 研发的高性能产品，ESP8266 采用了业界领先的 Tensilica L106 超低功耗 32 位微型 MCU，带有 16 位精简模式，主频支持 80 MHz 和 160 MHz，集成 Wi-Fi MAC/ BB/RF/PA/LNA，是一颗高性能的 WIFI 无线 SOC，以最低成本提供最大实用性，为 WiFi 功能嵌入其他系统提供无限可能。

此模组支持标准的 IEEE802.11 b/g/n 协议，完整的 TCP/IP 协议栈。采用自有 RTOS，软件支持数据透传功能，集成了串口 AT 指令集以及服务器 AT 指令集，支持微信 Airkiss2.0 协议，支持 SmartConfig，有丰富的 GPIO 及 AD 接口资源，支持 STA/AP/STA+AP 工作模式，简单配置后便可非常便利的实现网络访问功能，最大限度减少开发的工作和项目研发时间。

图 1 FST66_04D 模组

浮思特科技有限公司

2. 模组参数

2.1 模组详细参数

类别	参数	说明
无线参数	标准认证	FCC/CE/TELEC/SRRC
	无线标准	802.11 b/g/n
	频率范围	2.4GHz-2.5GHz (2400M-2483.5M)
	天线选择	有板载天线和 IPEX 外置天线
硬件参数	数据接口	UART/HSPI/I2C/I2S/Ir Remote Contorl
		GPIO/PWM
	工作电压	3.3（±0.3）V
	工作电流	平均值： 80mA
	供电电流	至少要达 500mA
	工作温度	-20° ~75°
	存储温度	-20° ~75°
	封装大小	16mm*24mm*3.5mm
	板层	4 层
	板厚	1mm
	封装	标准的 2mm 半孔邮票引脚，可以直接贴在电路板上

表 1 模组详细参数表

2.2 RF 参数范围

参数	典型值		单位
输入频率	2412-2483.5		MHz
输入电阻	50		Ω
输出功率	802.11b	>17	dBm
	802.11g	>14	dBm
	802.11n(HT20)	>13	dBm
EVM	802.11b	<15	%
	802.11g	<-28	dB
	802.11n(HT20)	<-30	dB
接收灵敏度	11M	<-90	dBm

浮思特科技有限公司

参数	典型值		单位
接收灵敏度	54M	<-72	dBm
	65M(HT20)	<-69	dBm

表 2　RF 参数范围表

3. 模组引脚说明

3.1 模组引脚分布图

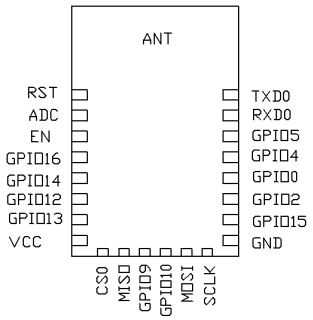


图 2 引脚分布正视图

3.2 模组引脚说明

序号	管脚名称	功能说明
1	RST	复位脚；低电平芯片关闭，高电平正常工作。
2	ADC	检测模拟输入电压，输入电压范围 0～1V，取值范围：0～1024。
3	EN	芯片使能脚，低电平芯片关闭，高电平正常工作。注：模块内部默认拉高
4	GPIO16	GPIO16；深度睡眠唤醒，接至 RST 管脚时，可作为 Deep-sleep 唤醒。
5	GPIO14	GPIO14；HSPCLK 。
6	GPIO12	GPIO12；HSPI_MISO。
7	GPIO13	GPIO13；HSPI_MOSI；UART0_CTS。
8	VCC	供电，3.3V。
9	CS0	SPI_CS0，内部 flash 使用。
10	MISO	SPI_MSIO，内部 flash 使用。
11	GPIO9	SDIO_D2，内部 flash 使用。
12	GPIO10	SDIO_D3，内部 flash 使用。
13	MOSI	SDIO_D1，内部 flash 使用。
14	SCLK	SPI_CLK，内部 flash 使用。
15	GND	接地。
16	GPIO15	GPIO15; HSPI_CS; UART0_RTS。注：模块内部默认拉低
17	GPIO2	GPIO2；UART1_TXD（相对模块）。注：上电时禁止为低电平
18	GPIO0	GPIO0。注：UART 下载：外部拉低。Flash 启动：悬空或外部拉高。
19	GPIO4	GPIO4。
20	GPIO5	GPIO5。
21	RXD0	GPIO3；UART0 RXD（相对模块），UART 下载的接收端。注：上电时禁止

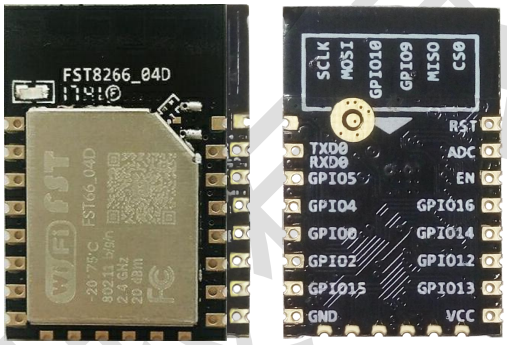
浮思特科技有限公司

序号	管脚名称	功能说明
		低电平
22	TXD0	GPIO1；UART0_TXD（相对模块），UART 下载的发送端，悬空或外部拉高。

表 3 模块引脚说明图

4. 外型与尺寸

FST66_04D 贴片式模组的外观尺寸为 16mm＊24mm ＊3.5mm。该模组采用的是容量为 8M bits 或 16M bits 或 32Mbit 的 SPI Flash。模组使用的是 3 DBi 的 PCB 板载天线或外置天线。



正视图　　背视图

图 2 FST66_04D 模组外观

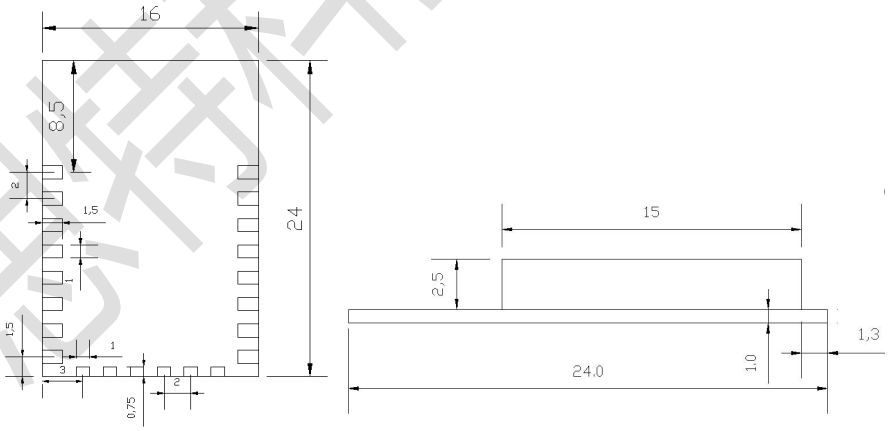


图 3 FST66_04D 模组尺寸平面图（单位：mm）

长	宽	高	板厚	PAD 尺寸	Pin 脚间距
24mm	16 mm	3.5 mm	1mm	1 mm x 1.5 mm	2mm

表 4　FST66_04D 模组尺寸对照表

5 数字端口特征

端口	典型值	最小值	典型值	最大值	单位
输入逻辑电平低	VIL	-0.3	0	0.25VCC	V
输入逻辑电平高	VIH	0.75VCC	VCC	VCC+0.3	V
输出逻辑电平低	VOL	-0.3	0	0.1VCC	V
输出逻辑电平高	VOH	0.8VCC	VCC	VCC+0.3	V

表 5 数字端口特征

注意：如无特殊说明，测试条件为：VCC = 3.3 V，**温度为** 20 ℃。

6. 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。
注：模块供电电源 额定电流不能低于 300mA。
[1] 所有测量均在没有 SAW 滤波器的情况下，于天线接口处完成。
[2] 所有发射数据是基于 90% 的占空比，在持续发射的模式下测得的。

模式	最小值	典型值	最大值	单位
传送 802.11b, CCK 11Mbps, POUT=+17dBm	/	170	/	mA
传送 802.11g, OFDM 54Mbps, POUT =+15dBm	/	140	/	mA
传送 802.11n, MCS7, POUT =+13dBm	/	120	/	mA
接收 802.11b, 包长 1024 字节, -80dBm	/	50	/	mA
接收 802.11g, 包长 1024 字节, -70dBm	/	56	/	mA
接收 802.11n, 包长 1024 字节, -65dBm	/	56	/	mA
Modem-Sleep①	/	15	/	mA
Light-Sleep②	/	0.9	/	mA
Deep-Sleep③	/	10	/	uA
Power Off	/	0.5	/	uA

表 6 功耗

浮思特科技有限公司

注①：Modem-Sleep 用于需要 CPU 一直处于工作状态如 PWM 或 I2S 应用等。在保持 WiFi 连接时，如果没有数据传输，可根据 802.11 标准（如 U-APSD），关闭 WiFi Modem 电路来省电。例如，在 DTIM3 时，每 sleep 300mS，醒来 3mS 接收 AP 的 Beacon 包等，则整体平均电流约 15mA。

注②：Light-Sleep 用于 CPU 可暂停的应用，如 WiFi 开关。在保持 WiFi 连接时，如果没有数据传输，可根据 802.11 标准（如 U-APSD），关闭 WiFi Modem 电路并暂停 CPU 来省电。例如，在 DTIM3 时，每 sleep 300 ms，醒来 3ms 接收 AP 的 Beacon 包等，则整体平均电流约 0.9 mA。

注③：Deep-Sleep 不需一直保持 WiFi 连接，很长时间才发送一次数据包的应用，如每 100 秒测量一次温度的传感器。例如，每 300 s 醒来后需 0.3s - 1s 连上 AP 发送数据，则整体平均电流可远小于 1 mA。

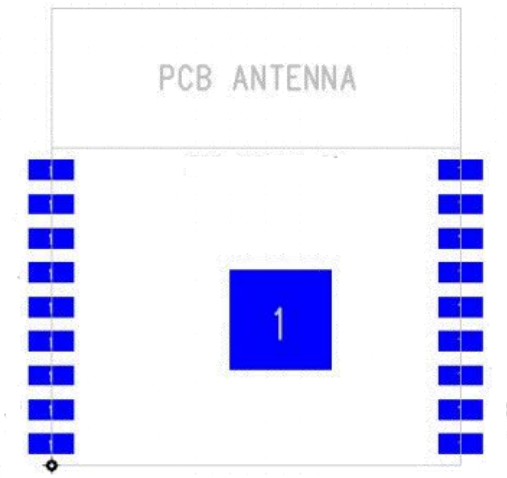
7. 倾斜升温

倾斜升温 T_S 最大值－T_L	最大值 3℃/秒
预热 最小温度值（T_S Min.） 典型温度值（T_S Typ.） 最大温度值（T_S Max.） 时间（T_S）	 150℃ 175℃ 200℃ 60~180 秒
倾斜升温（T_L to T_P）	最大值 3℃/秒
持续时间 / 温度（T_L）/ 时间（T_L）	217℃/60~150 秒
温度峰值(T_P)	最高温度值 260℃，持续 10 秒
目标温度峰值（T_P 目标值）	260℃ +0/-5℃
实际峰值(t_P) 5℃持续时间	20~40 秒
倾斜降温	最大值 6℃/秒
从 25℃调至温度峰值所需时间（t）	最大 8 分钟

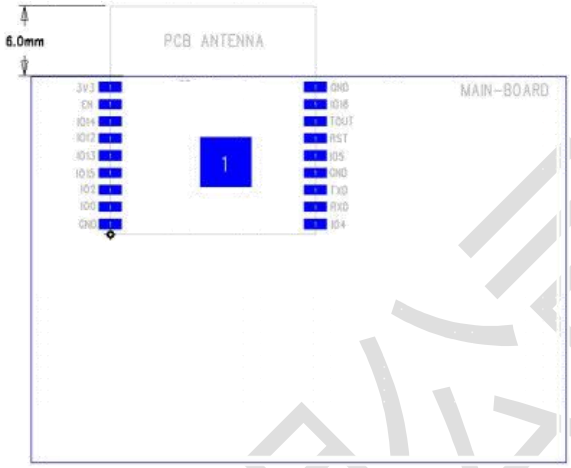
表 7 倾斜升温

浮思特科技有限公司

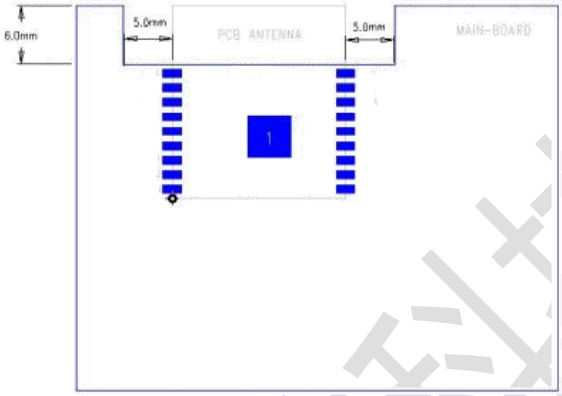
8. 模组摆放指南



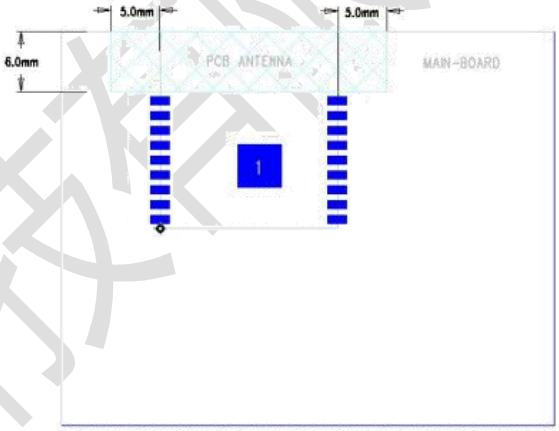
↑方案1：单独模块，无底板



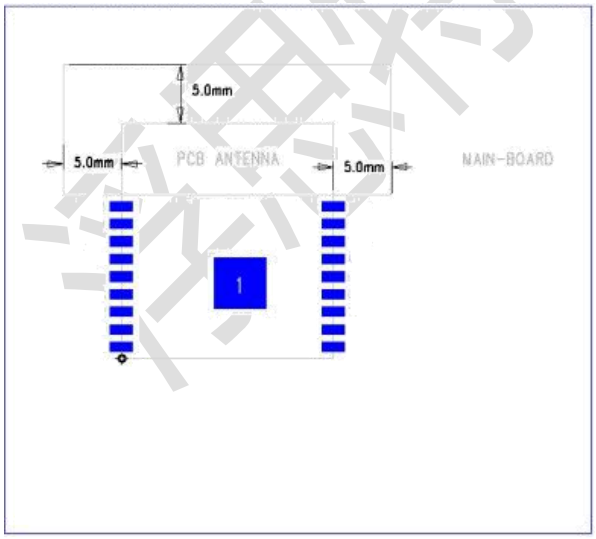
↑方案2：天线在板框外



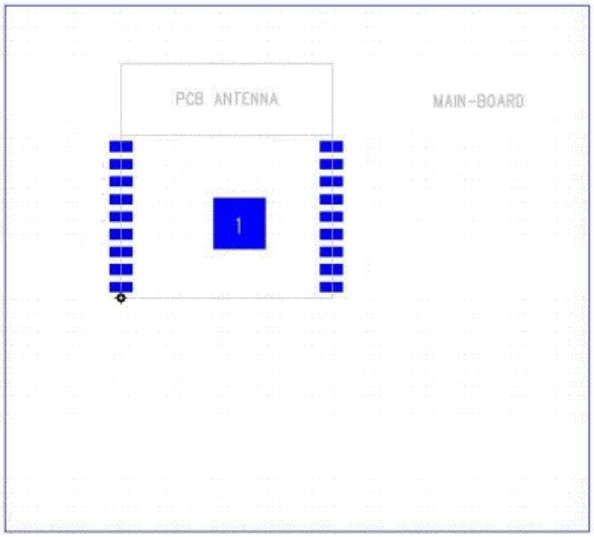
↑方案3：天线沿板边放置且下方挖空



↑方案4：天线沿板边放置且下方均不铺铜



↑方案5：天线板框内放置且下方挖空



↑方案6：天线在板框内（下方未净空）

浮思特科技有限公司

- 方案 1,2 和 3 的射频性能比较接近，即天线在板框外，或者沿板边放置且下方挖空的摆件方式（PCB 天线两边距离底板两边至少 5.0mm 以上），对于射频性能没有太大影响，与模组单独测试射频性能相当。
- 如果设计受限于必须将 PCB 天线放在底板上，请参考方案 4 的摆放方式，即天线沿板边放置且下方均不铺铜。此种方式射频性能会有一些损失。
- 方案 6 的射频性能最差，由于天线放在底板内，射频信号不能很好的辐射和接收。
- 注：模块下方禁止走高频信号线，PCB 天线靠主板方向区域 5mm 以上静止走线铺铜。

9.WIFI 模组外设参考电路图

如果客户供电电压为 5V 供电，需要将电压转为 3.3V。因为 FST66_04D 模组为 3.3V 供电。电源参考电路如图 4：

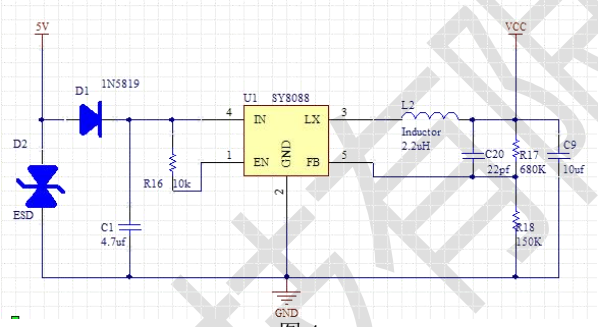


图 4

如果客户使用的芯片的 UART 是 5V，需要将 5V UART 转成 3.3V UART，因为 FST66_04D 模组为 3.3V UART.参考电路如图 5：(注：R9，R10 为可选，主要是如果主控 UART 是 3.3v 可以焊接，如果不是 3.3V，可以删除)。

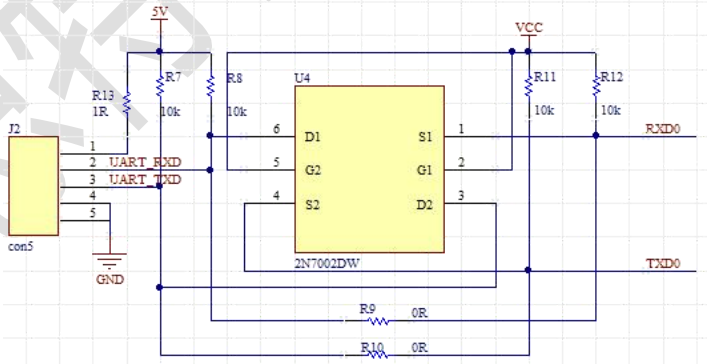


图 5

模组外围电路可以参考图 6：

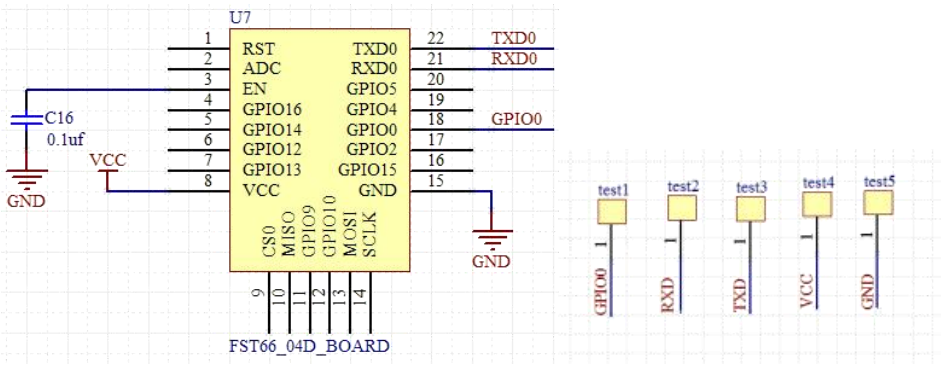


图 6

建议：TXD 与 RXD 如果要接 MCU，必须串联 0 欧姆电阻。

10. 模组型号介绍

FST 66 04D P 1 3 H 16

- 公司名
- Wifi IC 型号
- 公司内部编号
- P 为板载天线，W 为外置天线（默认为板载天线）
- 1 为带屏蔽罩
- 3 为模块 3.3V 供电
- H 为贴片焊接
- 08 为 8 M bit Flash，16 为 16M bit Flash（默认为 16M bit Flash）

浮思特科技有限公司

11. 模组生产保质

1、浮思特出厂的邮票口封装模块必须由 SMT 机器贴片，并且拆开包装烧录固件后必须 24 小时内完成贴片，否则要重新抽真空包装，贴片前要对模块进行烘烤。

A. SMT 贴片所需仪器或设备：
   a) 回流焊贴片机；
   b) AOI 检测仪；
   c) 口径 6-8mm 吸嘴；

B. 烘烤所需仪器或设备：
   a) 柜式烘烤箱；
   b) 防静电耐高温托盘；
   c) 防静电耐高温手套；

2、浮思特出厂的模块存储条件如下：

A. 防潮袋必须储存在温度＜30℃、湿度＜85%RH 的环境中。
B. 干燥包装的产品，保质期为从包装密封之日起 6 个月的时间。

3、烘烤参数如下：

A. 烘烤温度：125±5℃；
B. 报警温度设定：130℃；
C. 自然条件下冷却＜36℃后，即可进行 SMT 贴片；
D. 干燥次数：1 次；
E. 若烘烤后超过 12 小时没有焊接，请再次进行烘烤；

4、如果拆封时间超过 3 个月，禁止使用 SMT 工艺焊接此批次模块，因为此 PCB 为沉金工艺，超过 3 个月后焊盘氧化严重，SMT 贴片时极有可能导致虚焊、漏焊，由此带来的种种问题我司不承担相应责任；

5、SMT 贴片前，请对模块进行 ESD（静电放电、静电释放）保护；

6、为了确保回流焊合格率，首次贴片请抽取 10%产品进行目测、AOI 检测，以确保炉温控制、器件吸附方式、摆放方式的合理性；之后的批量生产建议每小时抽取 5-10 片进行目测、AOI 检测。

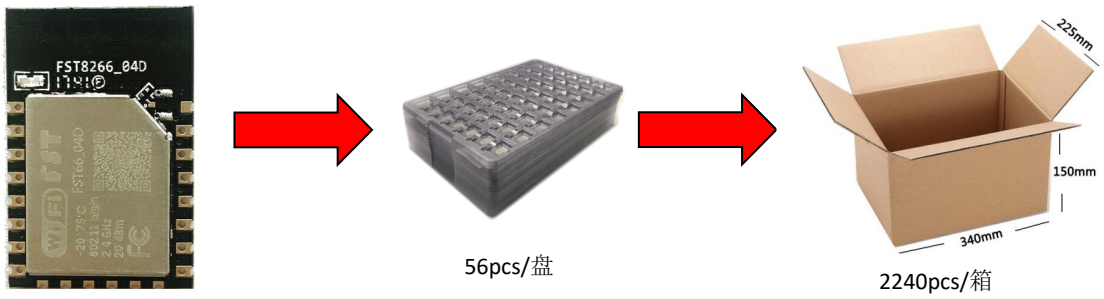
7、在生产过程中，模块贴上主板后出现不良，不要随意拆解，可做初步分析解决；分析未解决请联系我司 FAE 或者业务协助处理。

8、贵司在下订单之前，订单可根据工厂加工良率多备一些备品。

◆9、贵司在下订单之前建议和我司业务、工程确认软件版本号。

浮思特科技有限公司

12. 包装



13. 联系方式

◆淘宝商铺：深圳市浮思特科技有限公司
◆微信公众号：浮思特无微不智

◆电话：0755-29555317/15112639356
◆全国热线：400-9618-180
◆技术支持邮箱：smart@fst-tech.com
◆网址：www.fst-tech.com
◆地址：深圳市南山区沙河西路 3011 号白沙新兴产业园 1 栋 4 楼 C 区
◆

浮思特科技有限公司