

# CFB-801 产品规格书

NB-IoT 系列 版本: V0.3

CFB-801\_产品规格书

日期: 2020-07-15

---

## 文档更新历史

更新记录:

版本	日期	更改内容	备注
0.1	2019-07-16	初始版本	
0.2	2019-10-28	增加 GPIO 数量	
0.3	2020-07-15	修改 16, 17, 32 脚为 AGPIO	

## 目录

1 综述.....	4
2 模组介绍 .....	4
2.1. 主要性能.....	4
2.2. 功能框图.....	4
3 应用接口.....	6
3.1. 引脚分配.....	6
3.2. 引脚描述.....	7
4.0. 射频参数 .....	8
工作频率.....	8
RF 射频指标.....	8
5 电气性能和可靠性.....	8
5.1. 绝对最大值.....	8
5.2. 工作温度.....	9
5.3. 模块工作电流.....	9
6 机械尺寸.....	9
6.1. 模块机械尺寸.....	9
6.2. 模块 PCB 尺寸 .....	10
7 存储、生产和包装.....	12
7.1. 存储.....	12
7.2. 生产焊接.....	13
7.3. 包装.....	14

# 1 综述

CFB-801 是一款符合 NB-IoT 标准通信模块，频率范围 617-960MHz，1710-2200MHz，初始支持 Band 1、3、5、8、20、28 频段。它主要应用于低功耗的数据传输业务，符合 NB-IoT 无线电通信协议（3GPP Release-14）标准，CFB-801 符合中国电信（中国电信物联网模块需求白皮书-NB-IoT 模块硬件规格分册（2017.V1）标准要求。

CFB-801 模块可与众多终端设备进行连接，内嵌 TCP/UDP/CoAP/MQTT/HTTP (S) /LWM2M 等数据传输协议，支持 3GPP Rel14 及扩展的 AT 命令。支持基站定位。几乎能满足所有物联网方面的应用需求。例如：智能计量、共享单车、智能停车、智慧城市、安防、资产追踪、智能家电、农业和环境监测等。

CFB-801 采用 LCC 贴片封装，并具有 20mm × 16mm × 2.2mm 的超小尺寸。

CFB-801 模块采用了省电技术，电流功耗在省电模式（PSM）下，小于 0.8uA。

## 2 模组介绍

### 2.1. 主要性能

下表详细描述了 CFB-801 模块的主要性能。

特性	说明
供电	VBAT 供电电压范围：2.2V-4.3V 典型供电电压：3.6V
省电	PSM 下最大耗流：0.8uA
频段	Band 1、3、5、8、20、28
发射功率	23dBm±2dB
温度范围	正常工作温度：-35°C ~ +75°C *1 扩展工作温度：-40°C ~ +85°C *2
USIM 卡接口	支持 USIM 卡：3V
天线接口特征阻抗	50 欧姆
串口	主串口：AT 命令传输或数据传输，波特率 115200bps
物理特征	尺寸：长 20±0.2 mm，宽 16±0.2 mm，厚 2.2±0.2 mm 重量：1.6g
固件升级	主串口

备注：

\*1 表示当前模块工作在此温度范围时，模块相关性能满足 3GPP 标准要求。

\*2 表示当前模块工作在此温度范围时，模块可以保持正常工作状态，具备短信、数据传输等功能，不会出现不可恢复的故障、射频频谱，网络基本不受影响。仅个别指标如输出功率等参数可能会超出 3GPP 标准，当温度返回正常工作范围时，模块各项指标仍符合 3GPP 标准。

### 2.2. 功能框图

下图为CFB-801 功能框图，阐述了其主要功能：

- 射频部分
- 电源管理
- 外围接口

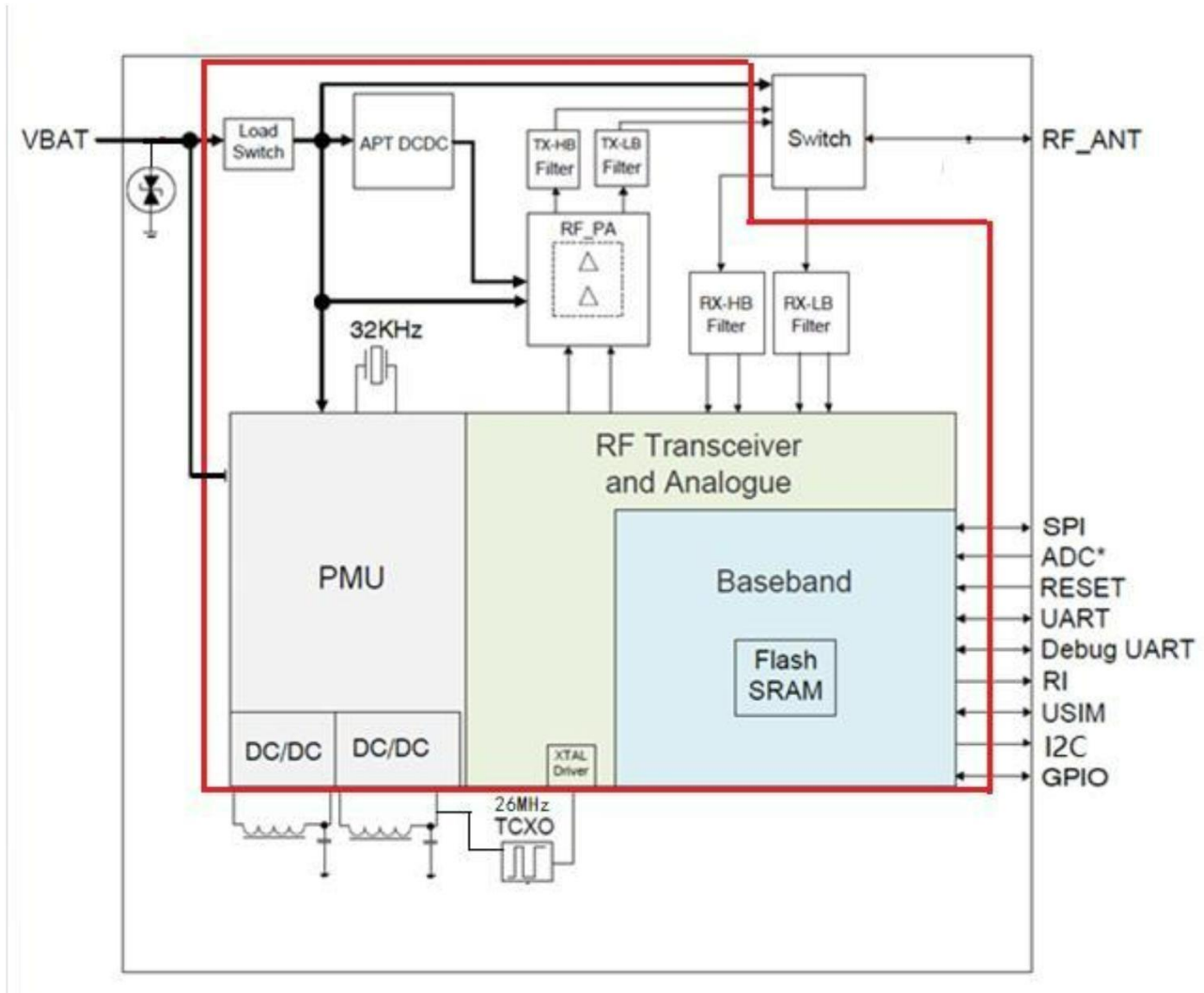


图 1：功能框图

# 3 应用接口

CFB-801 模块共有 46 个引脚。下面详细阐述了模块各组接口的功能：

## 3.1. 引脚分配

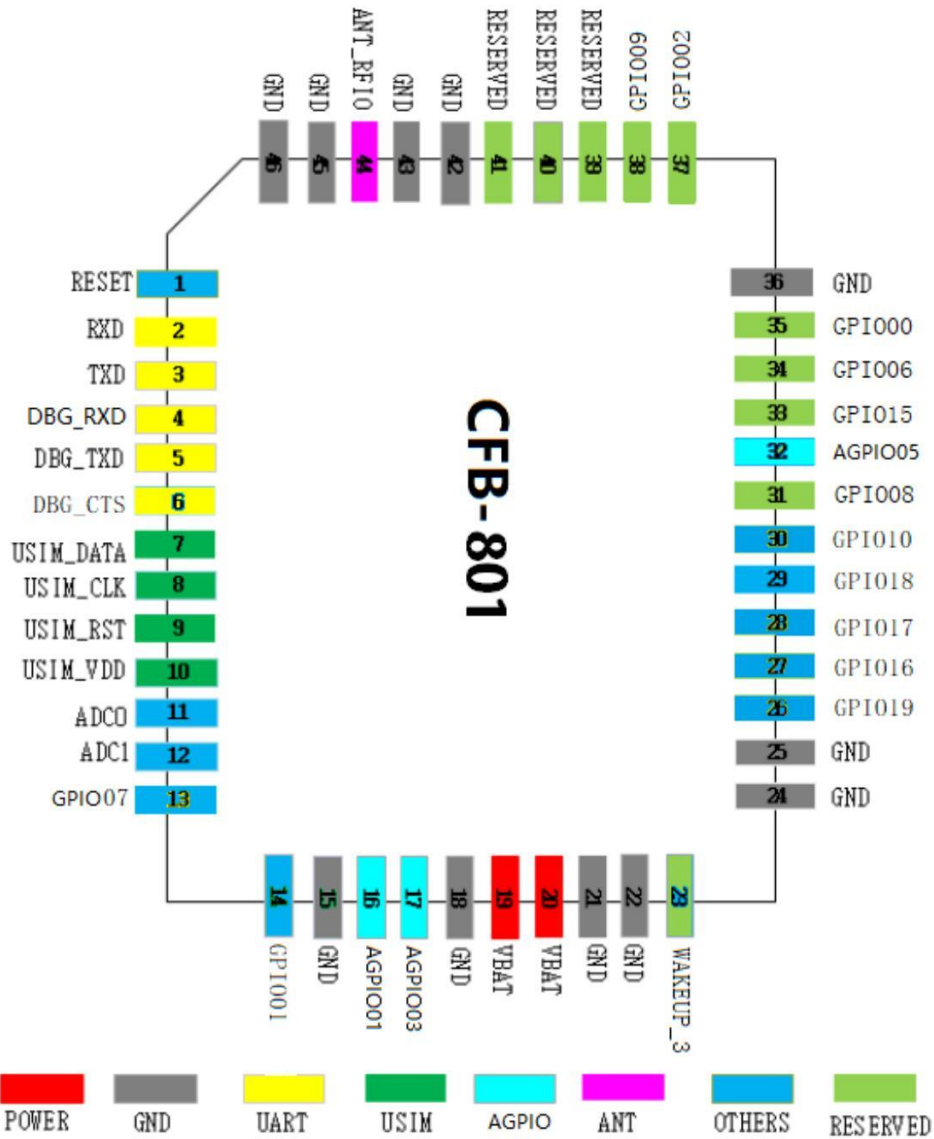


图 2 引脚功能图

## 3.2. 引脚描述

引脚名	引脚号	I/O 类型	描述	DC 特性	备注
VBAT	19, 20	PI	模块供电： VBAT=2.2V~4.3V	标准电压 3.6V 最大电压 4.3V 最小电压 2.2V	输入电源需能提供 500mA 电流
GND	15,18,21,22,24,25,36, 42,43,45,46	地			
RESET	1	DI	模块复位信号输入	最大低电平 0.6V	内部上拉，低电平 有效
RXD	2	DI	模块主数据接收	接口电压 3.3V	
TXD	3	DO	模块主数据发送	接口电压 3.3V	
GPIO01	14	I/O	通用控制接口 烧录程序时需要控制	接口电压 3.3V	建议接按键
GPIO	26,27,28,29,30,31,33, 34,35,37,38	I/O	通用控制接口	接口电压 3.3V	不用可以悬空
DBG_RXD	4	DI	模块调试数据接收	接口电压 3.3V	不用可以悬空
DBG_TXD	5	DO	模块调试数据发送	接口电压 3.3V	不用可以悬空
DBG_CTS	6	DO	模块调试数据 CTS		
RF_ANT	44	I/O	射频天线接口	50 欧姆阻抗	
SIM_DATA	7	I/O	SIM 卡数据信号		
SIM_CLK	8	DO	SIM 卡时钟信号		
SIM_RST	9	DO	SIM 卡复位信号		
SIM_VCC	10	PO	SIM 卡 VCC 供电		
AIO0	11	AI	ADC 输入	电压输入范围 0V 到 VBAT	不用可以悬空
AIO1	12	AI	ADC/DAC 输入输出	电压输入范围 0V 到 VBAT	不用可以悬空
RI*	13	DO	模块输出振铃提示	接口电压 3.3V	不用可以悬空
WAKEUP	23,	DI	模块唤醒输入	接口电压 3.3V	
AGPIO05	32	I/O	通用接口（休眠可保 持）		
AGPIO01	16	I/O	通用接口（休眠可保 持）	接口电压 3.3V	不用可以悬空
AGPIO03	17	I/O	通用接口（休眠可保 持）	接口电压 3.3V	不用可以悬空
RESERVED	39,40,41				

“\*”表示功能还在开发中

## 4.0. 射频参数

### 工作频率

表 15: 模块工作频率

频率	接收频率	发射频率
<b>Band 5</b>	865~894MHz	<b>824~849MHz</b>
<b>Band 8</b>	925~960MHz	<b>880~915MHz</b>
<b>Band 1</b>	2110~2170MHz	<b>1920~1980MHz</b>
Band 3	1805-1880MHz	<b>1710-1785MHz</b>
Band 20	791-821MHz	<b>832MHz-862MHz</b>
Band 28	<b>758-803MHz</b>	<b>703MHz-748MHz</b>

### RF 射频指标

#### 发射输出功率

所有工作频段的发射功率最大值 23dBm±2dB, 最小值<-40dBm

#### RF 接收灵敏度

在 RF 传导灵敏度 (Throughput ≥ 95%)

所有工作频段灵敏度优于-109dBm, 在重传模式下灵敏度在-129dBm

该设计符合 3GPP Rel-14 中的 NB-IoT 协议。

## 5 电气性能和可靠性

### 5.1. 绝对最大值

下表所示是模块数字和模拟引脚的电源供电电压电流最大耐受值。

表 18: 绝对最大值

参数	最小值	最大值	单位
<b>VBAT</b>	-0.3	+4.25	<b>V</b>
电源供电电流	0	0.3	<b>A</b>
数字引脚处电压	-0.3	+3.3	<b>V</b>
模拟引脚处电压	-0.3	+4.25	<b>V</b>
关机模式下数字/模拟引脚处电压	<b>-0.25</b>	<b>+0.25</b>	<b>V</b>



## 5.2. 工作温度

下表所示为模块工作温度范围。

表 19: 工作温度范围

参数	最小	典型	最大	单位
正常工作温度范围 <sup>1)</sup>	-30	+25	+75	°C
扩展温度范围 <sup>2)</sup>	-40		+85	°C

备注:

- <sup>1)</sup> 表示当模块工作在此温度范围时，模块的相关性能满足 3GPP 标准要求。
- <sup>2)</sup> 表示当模块工作在此温度范围时，模块仍能保持正常工作状态，具备短信、数据传输等功能，不会出现不可恢复的故障；射频频谱、网络基本不受影响，仅个别指标如输出功率等参数的值可能会超出 3GPP 标准的范围。当温度返回至正常工作温度范围时，模块的各项指标仍符合 3GPP 标准。

## 5.3. 模块工作电流

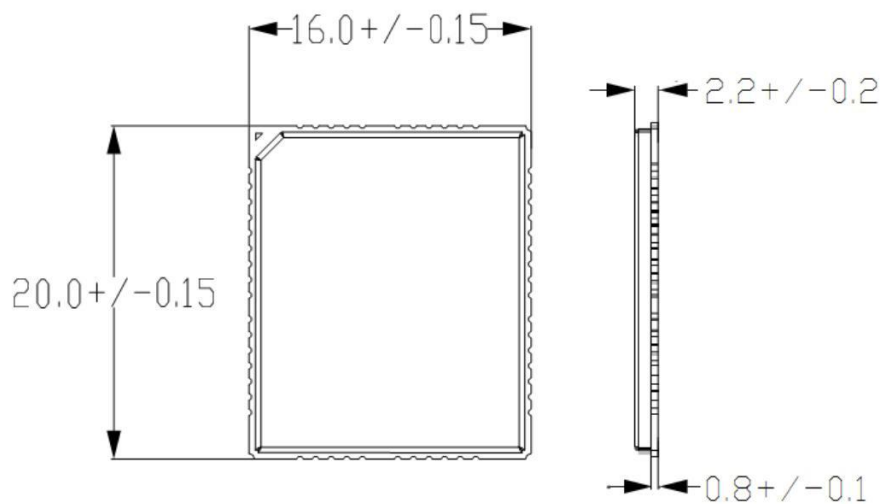
模块工作电流值如下表所示。

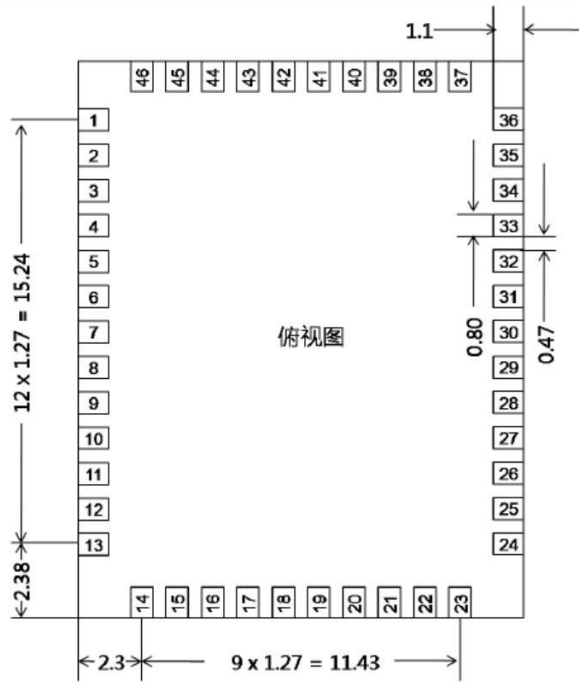
表 20: 模块耗流

参数	模式	描述	最小值	典型值	最大值	单位	
Ivbat	PSM	睡眠状态		0.8		uA	
	Idle	空闲状态		110		uA	
	Active	射频发射状态 (23dBm)			200		mA
		射频接收状态			10		mA

# 6 机械尺寸

## 6.1. 模块机械尺寸





## 6.2. 模块 PCB 尺寸

每个焊点尺寸为宽 0.80mm、长 2.0mm、焊点间距为 1.3mm

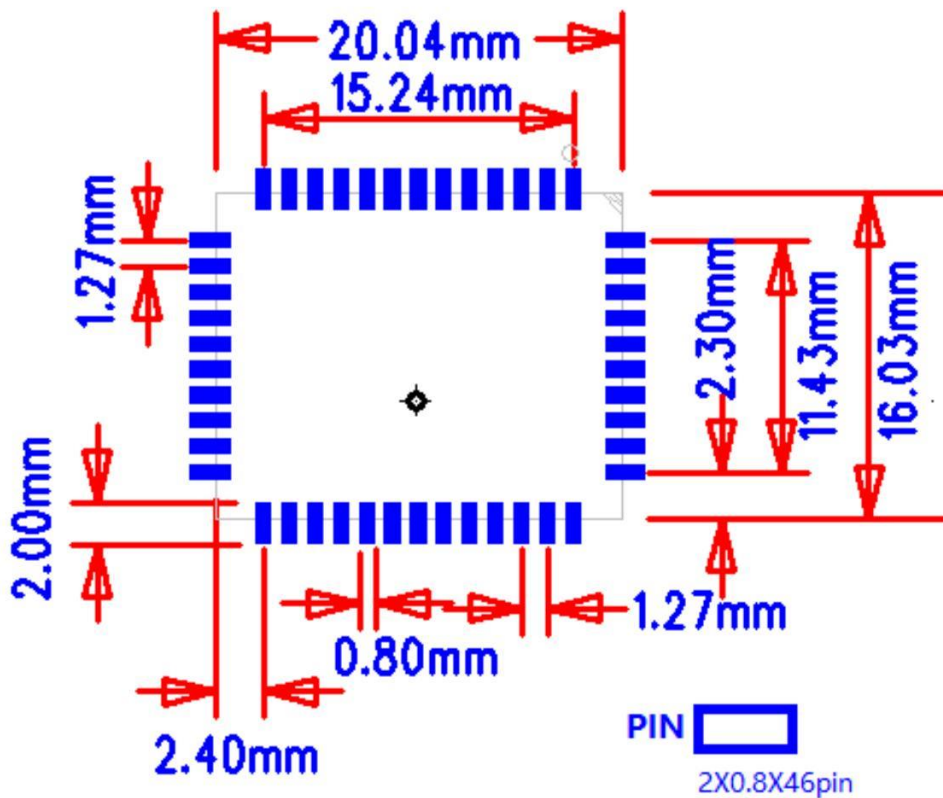


图 23: 推荐 PCB 封装尺寸图 (单位: 毫米) (TOP 视图)

## 备注

1. 为保证模块能够正常安装，PCB 板上模块和其他元器件之间至少保持 3mm 距离。
2. 所有的保留引脚不能连接到地。
3. 所有尺寸单位都是毫米。

# 7 存储、生产和包装

## 7.1. 存储

CFB-801 以真空密封袋的形式出货。模块的存储需遵循如下条件：

1. 环境温度低于40 摄氏度，空气湿度小于90%（RH）的情况下，模块可在真空密封袋中存放12 个月。
2. 当真空密封袋打开后，若满足以下条件，模块可直接进行回流焊或其它高温流程：

模块存储空气湿度小于10%。

模块环境温度低于30 摄氏度，空气湿度小于60%，工厂在72 小时以内完成贴片。

3. 若模块处于如下条件，需要在贴片前进行烘烤：

当环境温度为23 摄氏度（允许上下5 摄氏度的波动）时，湿度指示卡显示湿度大于10%。

当真空密封袋打开后，模块环境温度低于30 摄氏度，空气湿度小于60%，但工厂未能在72 小时以内完成贴片。

当真空密封袋打开后，模块存储空气湿度大于10%。

4. 如果模块需要烘烤，请在125 摄氏度下（允许上下5 摄氏度的波动）烘烤8 小时，烘烤累计时间小于96 小时。

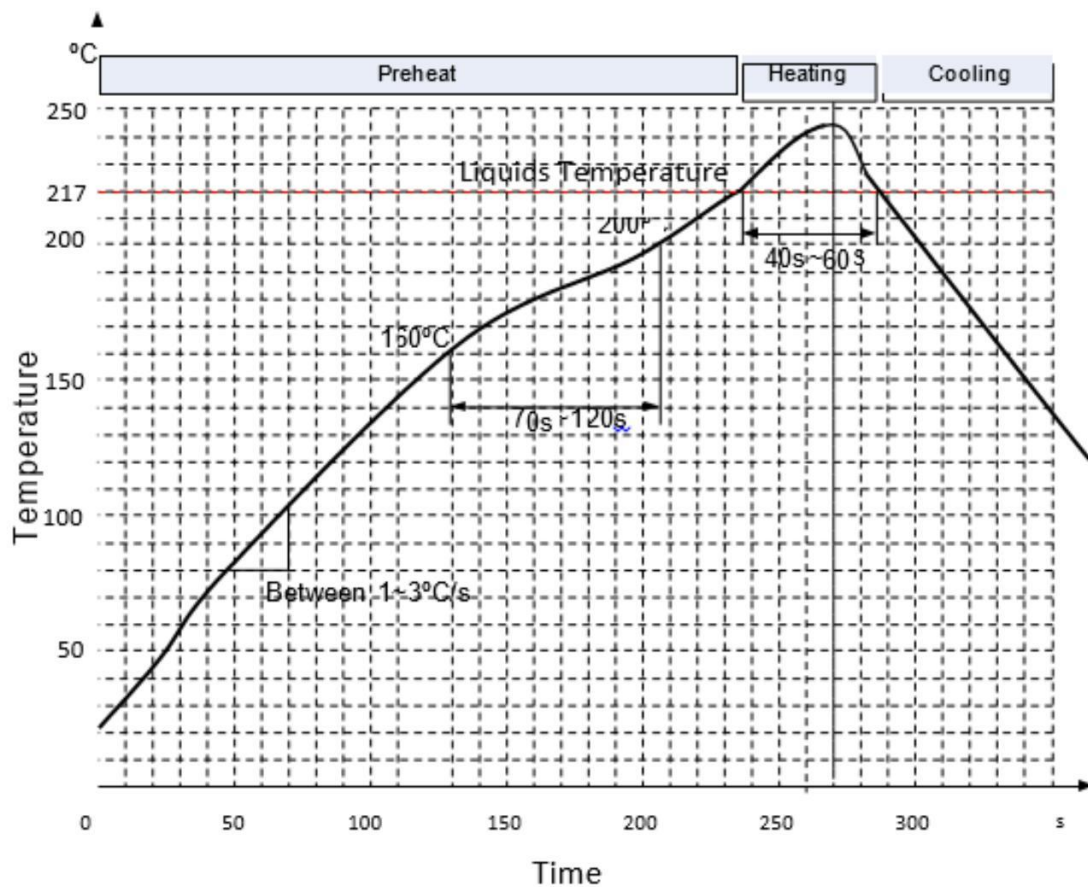
## 备注

模块的包装无法承受高温烘烤。因此在模块烘烤之前，请移除模块包装。如果只需要短时间的烘烤，请参考 *IPC/JEDECJ-STD-033* 规范。客户在使用模块时，请参照 *IPC-SM-782A* 规范

## 7.2. 生产焊接

用印刷刮板在网板上印刷锡膏，使锡膏通过网板开口漏印到 PCB 上，印刷刮板力度需调整合适。为保证模块印膏质量，CFB-801 模块焊盘部分对应的钢网厚度推荐为0.18mm 左右。详细信息请参考文档 [1]。

推荐的回流焊温度为235~245°C，最高不能超过 260°C。为避免模块因反复受热而损坏，建议客户在完成 PCB 板第一面的回流焊之后再贴模块。推荐的回流焊曲线温度图如下所示：



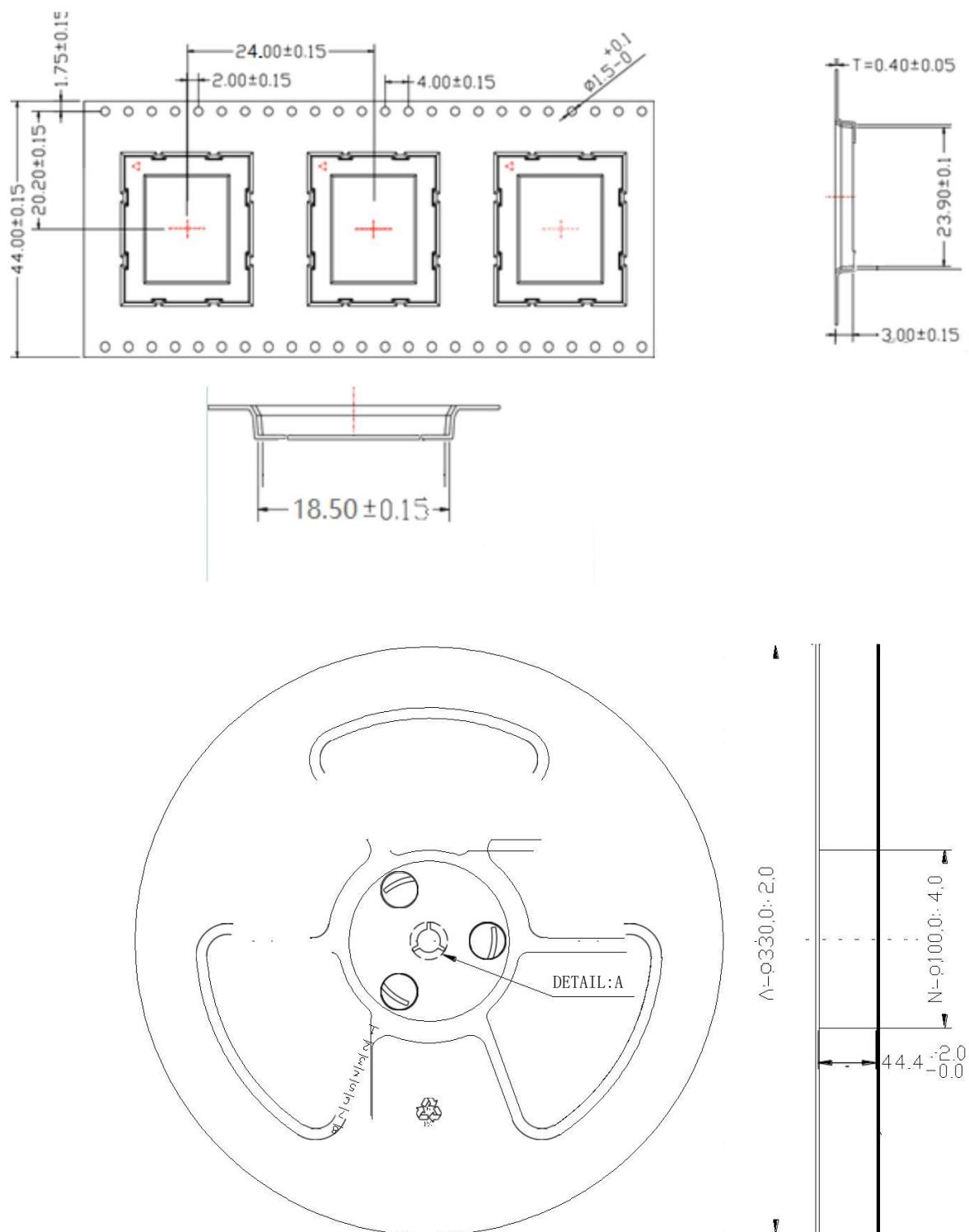
回流焊温度曲线

### 备注

在生产焊接或者其他可能直接接触云程通信模块的过程中，不得使用任何有机溶剂（如酒精，异丙醇，丙酮，三氯乙烯等）擦拭模块标签。

### 7.3. 包装

CFB-801 模块采用卷带包装，并用真空密封袋将其封装，直到模块准备焊接时才可以打开包装。每个卷带包含700个CFB-801模块，卷盘直径为330毫米。具体规格如下：



卷盘尺寸 (单位: 毫米)