

Track Number:

Version: 1.1

Category: Application Note

MXCHIP Co., Ltd 2017.9.11 Open

EML3047 客户设计注意事项

摘要(Abstract)

本文档列举了客户在使用 MXCHIP 模块设计产品过程中,各个阶段需要注意的事项。请客户先熟悉本 文档,提前考虑在设计,生产,烧录固件,测试阶段可能出现的问题并有效规避,以达到快速量产的目的。

获取更多帮助(More Help)

登录上海庆科官方网站: <<u>http://mxchip.com/></u>,获取公司最新产品信息。

登录 MiCO 开发者论坛: < http://mico.io/>, 获取更多 MiCO 最新开发资料。

登录 FogCloud 开发者中心: <<u>http://easylink.io/</u>>, 获取更多 FogCloud 云开发文档。

版权声明(Copyright Notice)

未经许可,禁止使用或复制本手册中的全部或任何一部分内容,这尤其适用于商标、机型命名、零件 号和图形。 版本记录

日期	版本	更新内容	
2017-9-7	V1.0	初始版本	
2017-9-11	V1.1	更新 AT 指令部分内容以及格式	

目录

EN	1L3047	各尸设计汪意事项	1
版	本记录.		1
1.	概述.		4
2.	硬件证	及计注意事项	6
	2.1	机械尺寸	e
	2.2	参考封装设计	e
	2.3	DC 电源设计	7
	2.4	参考电路设计	8
	2.5	RF 设计	9
		2.5.1 外接天线模块的天线接头	9
		2.5.2 RF PIN OUT	10
	2.6	ESD 设计	11
3.	烧录	固件及入库检测方法	12
	3.1	准备工作	12
	3.2	烧录模式开关设置	12
	3.3	系统连接	13
	3.4	串口选择	13
	3.5	J-FLASH 安装	13
	3.6	J-FLASH 配置	14
	3.7	固件烧录	15
	3.8	AT 指令	16
		3.8.1 通用指令	17
		3.8.2 基本指令	18
	3.9	测试程序	19
	3.10	重要声明	19
4.	SMT	注意事项	21
	4.1	开钢网注意事项	21
	4.2	回流焊炉温曲线图	21
_			22

图目录

冬	1.1.模块外观图	. 4
冬	1.2 硬件框图	. 5
冬	2.1 机械尺寸俯视图	. 6
冬	2.2 机械尺寸侧视图	. 6

冬	2.3 DIP 封装	7
冬	2.4 SMT 推荐封装	7
冬	2.5 电源转换部分	8
冬	2.6 USB 转串口调试参考电路	8
<u>冬</u>	2.7 5V UART 转 3.3V UART 转换参考电路	9
冬	2.8 LORA 参考设计电路	9
冬	2.9 外接天线接头尺寸	0
冬	2.10 双层板(1.0mm)阻抗计算1	1
冬	2.11 四层板(1.0mm)阻抗计算1	1
冬	3.1 开发板开关设置	3
冬	3.2 电源指示灯	3
冬	3.3 设备管理器中名称	3
冬	3.4 安装 J-Flash	4
冬	3.5 J-Flash 桌面图标14	4
冬	3.6 Target Interface 配置	5
冬	3.7 MCU 配置	5
冬	3.8 Production 设置	5
冬	3.9 输入地址	6
冬	3.10 J-Flash 烧录界面1	6
<u>冬</u>	4.1 波峰焊过炉方向	1
<u>冬</u>	4.2 二次回流焊炉温曲线	2

表目录

表	2.1 双层板	(1.0mm)	50Ohm 阻抗层压模型	
表	2.2 四层板	(1.0mm)	9 50Ohm 阻抗层压模型	11
表	3.1 入库检测	则设备清单	单	
表	3.2 烧录测证	式软件下载	载地址列表	

1. 概述

本文档列举了客户在使用 MXCHIP 模块设计产品过程中,各个阶段需要注意的事项。请客户先熟悉本 文档,提前考虑在设计,生产,烧录固件,测试阶段可能出现的问题并有效规避,以达到快速量产的目的。

适用模块型号:

EML3047 系列

需要注意的阶段:

- 硬件设计
- 烧录固件
- 测试固件
- · 产品 SMT 阶段
- 在线升级

模块基本特点:

- · 每个模块都有全球唯一 MAC ID
- · IPEX 天线、弹簧天线或 Pin 脚天线三种型号
- · 支持 LoRaWAN Class A/B/C 协议以及私有协议,
- · 工作环境温度: -40℃ to +85℃

EML3047 正面图



图 1.1.模块外观图

EML3047 型号列表

模块型号	天线类型	说明
EML3047-E	IPEX 连接天线	默认
EML3047-S	弹簧天线	可选
EML3047-B	RF PIN OUT	可选

硬件原理框图



图 1.2 硬件框图

2. 硬件设计注意事项

2.1 机械尺寸

EML3047 机械尺寸图(单位: mm)



2.2 参考封装设计

下图是 MXCHIP 建议的在设计底板 PCB 时模块的参考封装尺寸图,阻焊开窗和焊盘大小一致。 EML3047 采用 DIP 与邮票孔两种接口设计方案。

阻焊开窗和焊盘大小一致, SMT 建议钢网厚度为 0.12mm-0.14mm, 锡膏建议使用 SAC305, 无铅。



2.3 DC 电源设计

模块峰值电流 130mA 左右, MXCHIP 推荐使用最大输出电流 300mA 以上的 DC/DC 电源芯片,相对于 LDO 来说, DC/DC 更可以体现出模块低功耗的优势。

对于 DC/DC 电源芯片的使用,除了输出电压(3.3V)和最大电流(300mA)的要求外,还要特别注

意布线,器件尽量紧凑,输入和输出的地要求良好的连接,反馈信号远离电感和肖特基二极管,具体要求参照相应 DC/DC 电源芯片的 Datasheet。

对于 LDO 的使用,要注意最大输出电流(300mA)和散热。例如,从 5V 降到 3.3V,压降为 1.7V,如果电流为 130mA,那么 LDO 上转化为热的功耗为 1.7V x 130mA = 221mW, LDO Datasheet 上有一项参数为 Power Dissipation,所选的此项参数必须大于 221mW(其他输入电压按照 此方法计算)

只有在前期充分考虑电源的设计,才能减小最终产品在实际测试中出问题的概率。

2.4 参考电路设计





图 2.6 USB 转串口调试参考电路



2.5 RF 设计

2.5.1 外接天线模块的天线接头

下图是模块上外接天线接头的尺寸,选择天线的接头时要和供应商确认接头是否吻合。



图 2.9 外接天线接头尺寸

2.5.2 **RF PIN OUT**

PIN27 为 RF PIN OUT,可以引到用户的主板上,PCB Layout 时要保证 50Ohm±10%的阻抗。 双层板(1.0mm) 50Ohm 阻抗层压模型如表 2.1 所示,阻抗计算如图 2.10 所示。

			厚度(mm)	单端阻抗50 ohm
L1		Hoz(完成1oz)	0.0175	21mi1
	core 0.9mm		0.9	
L2		Hoz	0.0175	

表	2.1 双层	扳(1.	0mm)	500hm	阻抗层压模型
---	--------	------	------	-------	--------

	Substrate 1 Height	H1	00000
Coated Coplanar Waveguide With Ground 1B		 	33.3033
	Substrate I Dielectric	EII	4.2000
	Lower Trace Width	W1	21.5000
	Upper Trace Width	W2	20.5000
	Ground Strip Separation	D1	6.0000
H1 Er1	Trace Thickness	T1	1.4016
	Coating Above Substrate	C1	1.0000
WI	Coating Above Trace	C2	1.0000
www.polarinstruments.com	Coating Dielectric	CEr	4.2000
Notes	Impedance	Zo	52.70

图 2.10 双层板 (1.0mm) 阻抗计算

四层板(1.0mm)50Ohm 阻抗层压模型如表 2.2 所示,阻抗计算如图 2.11 所示。

			<mark>厚度(mm)</mark>	单端阻抗50 ohm
L1		Hoz(完成1oz)	0.0175	6mi1
	pp 3313*1		0.1	
L2		Hoz	0.0175	
	core 0.66mm		0.66	
L3		Hoz	0.0175	
	pp 3313*1		0.1	
L4		Hoz(完成1oz)	0.0175	

表 2.2 四层板 (1.0mm) 500hm 阻抗层压模型





2.6 ESD 设计

模块 ESD 等级:人体模型(HBM)为 2000V,器件模型(CDM)为 500V,如果产品有更高的 ESD 要求,就要特别注意,所有可能与外界接触的引脚,如连接到 USB 座、SD 卡槽等这些接插件的,都要预留 ESD 保护器件的位置。

如果模块不是直接焊接或插到板子上,而是通过外拉引线来工作,就要注意 EMI 问题,最好用屏蔽 线连接,或者板上预留共模扼流圈的位置。

[Page 12]

3. 烧录固件及入库检测方法

3.1 准备工作

设备清单如表 3.1

设备	数量
PC 电脑	1(台)
烧录模块的治具	1(台)
EML3047 开发底板	1 (块)
Micro USB	1(根)
烧录软件工具	1 (台)
测试软件工具	1 (台)

表 3.1 入库检测设备清单

烧录和测试应用软件下载地址参见表 3.2。

表 3.2 烧录测试软件下载地址列表

软件名称	功能
JLink_Windows_V600i	烧录
Sscom5	测试
CP210x_VCP_Windows	USB 驱动

烧录固件由庆科 FAE 或客户确认下发,本教程采用"Lora_1.1.3.bin"固件演示。

3.2 烧录模式开关设置

EML3047 采用工装烧录固件,工装如图 3.1 所示。



图 3.1 开发板开关设置

3.3 系统连接

模块治具通过 usb 数据线连接至 EML3047 开发板底板,此时底板上红灯 D1 常亮。



图 3.2 电源指示灯

3.4 串口选择

在设备管理器中,找到 EML3047 底板连接至 PC 的 COM 口号,例如图 3.3 中为 COM10:(注意:串口号必须使用 Enhanced COM Port)

第 端口 (COM 和 LPT)

- Silicon Labs Dual CP210x USB to UART Bridge: Enhanced COM Port (COM10)
- Silicon Labs Dual CP210x USB to UART Bridge: Standard COM Port (COM3)

图 3.3 设备管理器中名称

3.5 J-Flash 安装

解压"JLink_Windows_V600i",并执行安装"Setup_JLink_V600i.exe",勾选快捷方式。直到完成安装。

👷 SEGGER - J-Link V6.00i Setup		-	_		×
Choose optional components					1
Choose optional components to be installed.					Link
Choose optional components that should be in:	stalled:				
Install USB Driver for J-Link					
Choose options for creating shortcuts:					
✓ Create entry in start menu					
Add shortcuts to desktop					
	< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >		Can	cel
	-				

图 3.4 安装 J-Flash

安装完成后桌面上可以找到"JFlash V6.00i"快捷方式,点击打开。



图 3.5 J-Flash 桌面图标

3.6 J-Flash 配置

作如下配置,使用快捷键"ALT+F7",或者"打开"Options"点击"project settings"。Target Interface 里面 选择"SWD",MCU 中选择"ST STM32L071KB",Production 中勾选"Start application"。

Project settings	?	×
General Target Interface MCU Flash Production		
SvD speed before init steps Auto selection 4000 v (Hz)		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	应用	(A)

图 3.6 Target Interface 配置

General Target Interface MCU Flash Production Use 144x scope flas Directore flag
We # # ## compt file Device District compt Distite compt District
Decision out below ● Decision out below F151M3020128 (allow out below) ● Decision out below F151ma020128 (allow out below) ● Decision out below Add Inset O Decision Add Inset Decision Add Inset Decision B1 Action Up Doorn ● Decision Add Inset Decision Ender Station Up Doorn ● Decision B1 Action Decision ● Decision Ender Station Up Doorn ● Decision Ender Station ● Decision ● Decision Ender Station ● Decision ● Decision ● Decision Ender Station ● Decision ● Decision ● Decision Ender Station ● Decision ● Decision ● Decision Ender Statin Anoter
Core Mad (2000FFF Use maget field (later) Add (2000T) Add Totel B eace 0 Add Totel Add Totel B atom Up Add Totel Edit Up Add Totel Edit Up Edit Deven
Iteline and interface Project settings Reset 0 One Reset and halt target Add Interf Delete Edit Up Deset Add Interf Delete Edit Interf Delete Edit Up Delete Edit Delete Delete
Image: Interface in a label of the second
Image:
Add meet Delete Edt Up Down 通程 政策 应用(A) B 3.7 MCU 配置 Project settings ? X General Target Interface MCU Flash Production Upperation Operation Operation Operation Project settings ? X General Target Interface MCU Flash Production Upperation Delete Same Delete Same Deleter Deleter Same Deleter Same Deleter
Add Inset Delete Edi Up Down 通程 取満 应用(A) B 3.7 MCU 配置 Project settings 2 × General Target Interface MCU Flash Production Updation plank, check, before program Silv blank, areas on read Project setting Interface MCU Flash Production Updation plank, check, before program Silv blank, areas on read Program call number Ler(4 UF reade Stript Inversion Constructions performed by "Audor Terf Inversions Inversion Inversions Inversions Inversions Inversion Inversion Inversions Inversion Inversions I
Add innet Delete Edt Up Down 通信 配筒 应用(A) B 3.7 MCU 配置 Project settings ? × Seneral Target Interface MCU Flash Production Operation Enable Variet monitor Enable Variet monitor ? × Operation Enable Variet monitor Viret monitor One Progen seal runber Enable Viret monitor Viret monitor One Actions performed by "Auto" Override lineouts Enable Viret monitor Enable Viret monitor Actions performed by "Auto" Override lineouts Enable Viret monitor Enable Viret monitor
Add neet Delete Edt Up Down 建電電 取講 成用(A) B 3.7 MCU 配置 Project settings 2 × General Target Interface MCU Flash Production Operation Enable target power 20 ms Auto operation on Falfected sectors Enable target power One Operation Enable Viref monitor Override lineouts Operation Increment 1 Override lineouts Operation Override lineouts Enable Viref monitor
Kas men bees con cp i dom inter bees con con con cp i dom inter bees con
推定 取消 应用(A) Endle target power Skip blank areas on read
张海 应用(A) Setter af ort black Setter af arc black Setter a
隆
图 3.7 MCU 配置 Project settings ? × General Target Interface MCU Flash Production Uperation Uperation Uperation Used there aech operation Perform Blank check before program Disconnect after each operation Perform Blank check before program Disconnect after each operation Viref min 1000 mV Viref min 1000 mV
图 3.7 MCU 配置
Project settings ? × General Target Interface MCU Flash Production Operation Operation Enable target power Disconnect after each operation Disconnect after each operation Perform blank check before program Skip blank areas on read Program serial number Len 4 Virref min Next SN 1 Increment 1 Override timeouts Erase
General Target Interface MCU Flash Production Operation
Operation Image: Construction of the con
Auto operates on Affected sectors Image: Constant operation Disconnect after each operation Image: Constant operation Perform blank check before program Image: Constant operation Skip blank areas on read Image: Constant operation Program serial number Image: Constant operation Address 00000000 Image: Constant operation Mext SN 1 Image: Constant operation Actions performed by "Auto" Image: Constant operation Image: Constant operation Image: Constant operation
Perform blank check before program Skip blank areas on read Program serial number Address 00000000 Len 4 VT ref min. 1000 mV VT ref max. 5500 mV Actions performed by "Auto" Override timeouts Frace Sectors if not blank
Program serial number Enable VTref monitor Address 00000000 Len 4 VTref min. 1000 mV VTref max. 5500 mV Actions performed by "Auto" Override timeouts Image: Sectors if not black Frace
Address 00000000 Len 4 VTref min. 1000 mV Next SN 1 Increment 1 VTref max. 5500 mV Actions performed by "Auto" Override timeouts Image: Sectors finet black Fraze 15000 ms
Next SN 1 Increment 1 Actions performed by "Auto" Override timeouts Frace Sectors if not black
Actions performed by "Auto" Override timeouts Frace Frace Frace Total Data
lef brase Sectors if not blank ▼ Erase 15000 ms
Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank Image: Sectors in to blank
✓ Verify via CRC ✓ Verify 10000 ms
✓ Start application Via SFR access

图 3.8 Production 设置

配置完成,点击"确定"即可,建议保存工程,再次烧录可不需再次设置。

3.7 固件烧录

将需要烧写的"Lora_1.1.3.bin"文件拖入 J-Flash 工程中,跳出地址框,手动输入烧录起始地址"8000000"。

Enter start address						
Start address	8000000	OK				
		Cancel				

图 3.9 输入地址

J-Flash 烧录界面: 使用快捷键"F7",或者 Target 目录下点击"AUTO", J-Flash 则开始烧录.

🔝 Project - De	fault 🗖 🖲 🔀	Í 🔝 E	E:\LORA\	EML	3047		7061	6\EN	VL30)47 A	T指令	}\Lo	ra_1.	1.3.b	in						×
Name	Value		Address:	0x800	00000		_	x1	x2	×4											
Host connection	USB [Device 0]			_			_	1.04	<u></u>											1	
		Ad	dress	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	ASCII	
Target interface	SWD	80	00000	D8	13	00	20	D5	00	00	08	DD	00	00	08	DF	00	00	08		_
Init SWD speed	4000 kHz	80	00010	00	ØØ	ØØ	ØØ	ØØ	ØØ	ØЙ	ØØ	ØØ	ØØ	ØØ	ØØ	ØЙ	ØØ	ØØ	ØØ		
SWD speed	4000 kHz		00010	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	E4	00	00	00		
		80	00020	00	00	99	99	99	99	00	00	99	00	99	99	EI	99	99	68		
мсо	ST STM32L0/1KB (all	80	00030	00	00	00	00	00	00	00	00	E3	00	00	08	E5	00	00	08		
Lore	Lortex-MU	80	00040	E7	00	00	08	E7	00	00	08	91	67	00	08	E7	00	00	08	g	
Englan Chaste and ID	Little	80	00050	E7	ØЙ	ЯЙ	Ø 8	8D	13	ØЙ	Ø 8	9 D	13	ØЙ	Ø8	AD	13	ЯЙ	Ø 8		
Lheck core ID	165 (UXBC11477)	00	00000	122	00	00	00	55	00	00	00	59	00	00	00	50	00	00	00		
Use larget ham	20 KB @ 0x20000000	00	00000	Er	99	99	60	Er	99	99	60	Er	99	99	60	Er	99	99	90		
Elach memoru	Internal bank ()	80	00070	E7	00	00	08	E7	00	00	08	E7	00	00	08	E7	00	00	08		
Rase address	0-8000000	1J-	Flash													0	00	00	00		
Flach cize	137248 Butes															7	00	ØØ	08		
1 10011 0120	101240 Dytos		Erasing ta	rget m	emory	·											00	00	00		
		IH:														Ĺ	00	00	00		
			Erasing ra	ange ()	x0800	00080	- 0x0	800B	FFF (128 s	ectors	, 16 K	(B)			2	99	90	68		
		1						52	2% ં							1	C6	00	08	.H.FH.G	
		11														E	E7	FE	E7	H.G.H.G	
																1	ØØ	ЙЙ	Ø 8		
		IH:						Car	lanc	1							EQ	an	40	0 P P V & 1	,
		I H					_	Car	icel							y	ЕØ	ыD	40	Ør.r. ".ŞI	
		60	00100	100	70	10	76	05	23	10	70	15	чо		1.0	۵5	46	95	40	.C.BF.CI.%F.0	
		80	00110	40	19	15	46	52	1E	00	2D	F1	DC	30	BD	70	B5	00	24	@FR0.p\$	
		00	00110	100	AC	00	20	64	ЪA	04	94	40	40	00	20	04	ħΛ	04	nг		•

图 3.10 J-Flash 烧录界面

3.8 AT 指令

AT 命令基本格式:

表 3.3 AT 命令基本格式

符号	描述
AT	AT 指令,都以 AT 开头,不区分大小写
+CMD	+CMD 为命令
-	说明当前为设置操作
?	说明当前为读取操作
	参数分隔符,可能带多个参数
<cr><lf></lf></cr>	\r\n

- AT+<CMD>?: 获取<CMD>的帮助
- AT+<CMD> : 执行<CMD>
- AT+<CMD>=<value> : 设置<CMD>的参数, <value>为参数值
- AT+<CMD>=? : 获取设置参数

所有命令以<CR>或<LF>结尾。

每个命令发送后都会有返回结果,如下所示:

- OK: 命令执行成功
- AT_ERROR: 命令错误
- AT_PARAM_ERROR: 命令参数错误
- AT_BUSY_ERROR: 模块正在处理其他命令
- AT_TEST_PARAM_OVERFLOW: 参数长度过长
- AT_NO_NETWORK_JOINED: 尚未加入 LoRaWAN 网络
- AT_RX_ERROR: 命令接收错误

返回结果的格式: <CR><LF><结果><CR><LF>

3.8.1 通用指令

(1) AT: 连接状态监测

该命令用于检测主机与模块间的串口连接状态。

表 3.4 AT 连接检测

命令	输入参数	返回值	返回结果
AT		-	ОК

(2) AT?: 帮助命令

获取所有支持的命令。

表 3.5 帮助命令

命令	输入参数	返回值	返回结果
AT?	-	AT+ <cmd>: run <cmd> AT+<cmd>=<value>: set the value AT+<cmd>=?: get the value </cmd></value></cmd></cmd></cmd>	ОК

(3) ATZ: 复位命令

复位模块。

表 3.6 复位命令

命令	输入参数	返回值	返回结果
ATZ?	-	ATZ: triggers a reset of the MCU	OK
ATZ	-	无返回值,模块复位	

3.8.2 基本指令

(1) AT+VER: 固件版本

用于查询当前固件版本。

表	3.7	查询固件版本
-		

命令	输入参数	返回值	返回结果	
AT+VER?	-	AT+VER: get the version of the FW	ОК	
AT+VER=?	-	固件版本号:LoRaWAN 版本	ОК	
示例: AT+VER=?	_	1.0.0;1.0.2	ОК	

(2) AT+TCONF: 设置或读取射频参数

命令	功能	输入参数	返回值	返回结果
		C	Mode=LORA	
			Freq= 470000 kHz	
			Power= 14 dBm	
AT⊥TCONE-2	读取射频		Bandwidth= 125 kHz	OK
AI+ICONI-:	参数		SF= 12	OK
			CR= 4/5	
			LNA State =1	
			PA Boost State =1	
		1:470000:14:125:12:4/5:1:1		
		参数说明:		
		1: 射频调制模式, 0: FSK, 1: LORA		
		470000: 频率, 单位 kHz, 范围 470000~510000		
AT+TCONF=	设置射频	14: 发射功率, 单位 dBm, 范围: 0~20dBm		ОК
	参数	125: 带宽,单位 kHz,取值 125,250,500		
		12: 扩频因子,范围 7~12		
		4/5: 码率,取值4/5,4/6,4/7,4/8		
		1: LNA 开关, 1 打开, 0 关闭		
		1: PA BOOST 开关, 1 打开, 0 关闭		

表 3.8 设置或读取射频参数

(3) T+TTONE(发射 CW 信号)

表 3.9 发射 CW 信号

命令	功能	输入参数	返回值	返回结果

AT+TTONE	启动发送	-	TX Test	OK
AT+TOFF	停止发送	-	Test Stop	OK

(4) AT+TRSSI: 射频接收测试

命令	功能	输入参数	返回值	返回结果
AT+TRSSI	启动接收	-	RX Test LNA is OFF	ОК
AT+TOFF	停止接收		RSSI=-94dBm Test Stop	OK

(5) AT+TRLRA: LoRa 模式接收测试

表 3.11 LoRa 模块接收测试

命令	功能	输入参数	返回值	返回结果
AT+TRLRA	启动接收		LNA is OFF (如果接收到数据, 会输 出接收包的计数值, RSSI, SNR)	ОК
AT+TOFF	停止接收	0	Test Stop	ОК

(6) AT+TTLRA: LoRa 模式发包测试

表 3.12 LoRa 模块发包测试

命令	功能	参数说明	返回值	返回结果
AT+TTLRA=100	启动发包	100: 总发包数	-	ОК

具体 AT 指令的使用请参照"LoRaWAN 模块 AT 指令使用手册.pdf"。

3.9 测试程序

将 EML3047 模块的用户串口连接至 PC, 打开串口调试工具 sscom5, 设置串口波特率: 9600, 数据位: 8bit, 停止位: 1bit, 校验位: 无, 通过 AT 指令验证模块是否正常工作。

3.10 重要声明

MXCHIP 有义务保证每批次交给客户的模块没有质量问题。

如果客户在抽检中发现模块有问题,有权利要求 MXCHIP 及时换货。

如果客户没有做入库检测,导致模块焊接到底板上后才发现问题,MXCHIP只负责赔偿模块部分。

MXCHIP 有义务帮助客户在固件开发中解决各种技术问题,但不会保留使用任何客户的 MVA/bin 档。 客户有义务将固件开发中的各个固件版本记录下来,并在最终生产前按需求烧录对应固件版本。

EML3047 客户设计注意事项

4. SMT 注意事项

4.1 开钢网注意事项

建议钢网厚度: 0.12mm(0.1~0.15mm), 激光打磨开孔。建议锡膏: 无铅锡膏 SAC305。

下图为模块建议钢网尺寸图,焊盘开孔向外延伸 0.15mm,能增强爬锡能力;如果 SMT 线没有 AOI 检测,通过肉眼也能检查模块是否放正,降低虚焊的风险。设计 PCB 时建议助焊层按此设计:



4.2 回流焊炉温曲线图

下图为建议回流焊炉温曲线图,按此温度曲线图控制炉温能够降低虚焊的风险。

回流焊次数≤2 次

峰值温度: <250 C



5. 服务与支持

如需技术支持或产品咨询,请在办公时间拨打电话咨询上海庆科信息技术有限公司。

办公时间:

星期一至星期五 上午: 9:00~12:00, 下午: 13:00~18:00

网址 : http://mxchip.com/

- 联系电话: +86-21-52655026
- 联系地址:上海市普陀区金沙江路 2145 弄 5 号楼 9 楼
- 邮编 : 200333
- Email : <u>sales@mxchip.com</u>