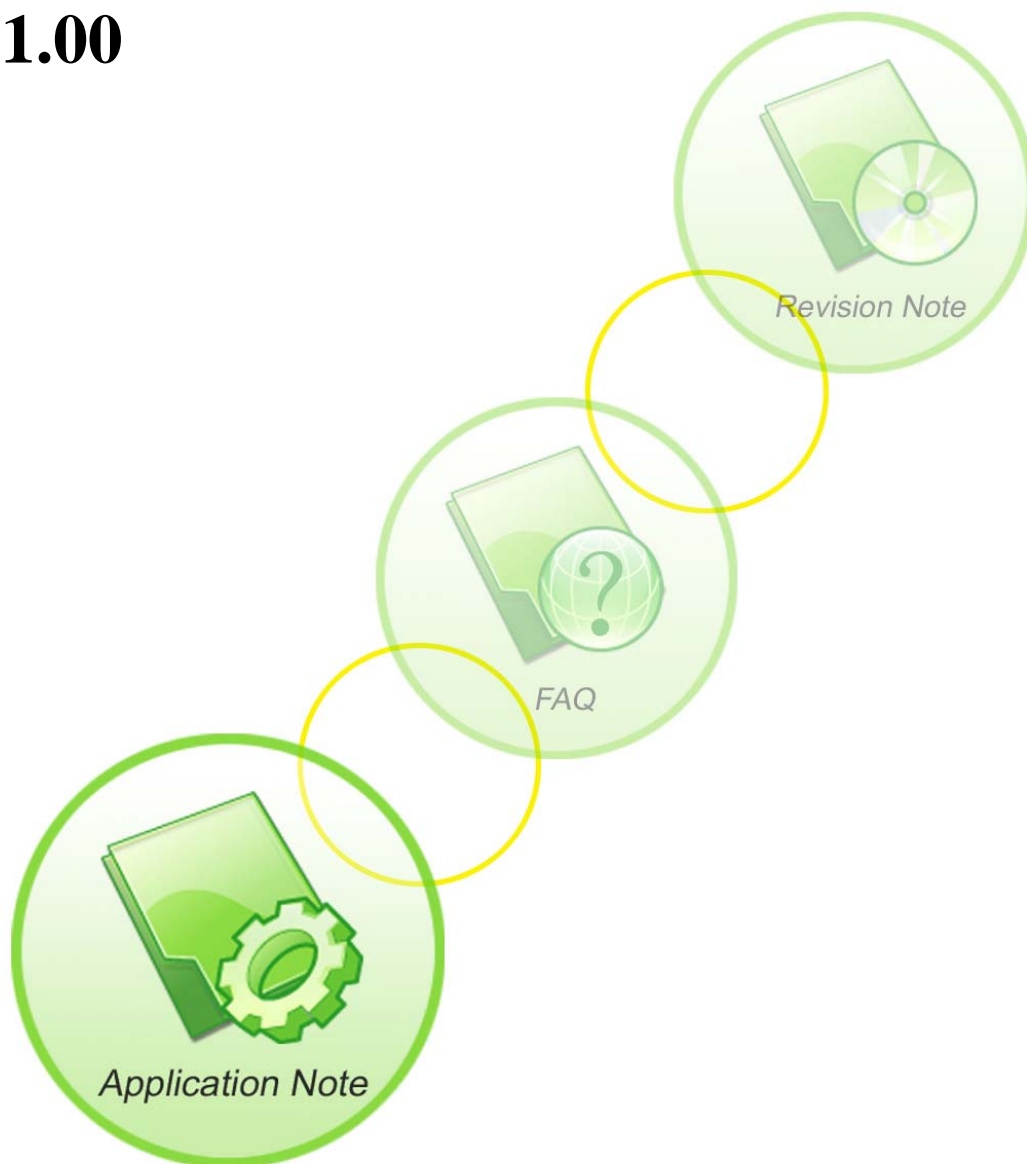


SIM800L-TE_原理图和PCB图_参考设计 _V1.00



手册名称:	SIM800L-TE 原理图和 PCB 图参考设计
版本:	1.00
日期:	2013-05-24
状态:	发布
归档文档名称:	SIM800L-TE_原理图和 PCB 图_参考设计_V1.00

一般事项

SIMCom把本手册作为一项对客户的服务，编排紧扣客户需求，章节清晰，叙述简要，力求客户阅读后，可以通过AT命令轻松使用模块，加快开发应用和工程计划的进度。

SIMCom不承担对相关附加信息的任何独立试验，包含可能属于客户的任何信息。而且，对一个包含SIMCom模块、大些的电子系统而言，客户或客户的系统集成商肩负其系统验证的责任。

由于产品版本升级或其它原因，本手册内容会不定期进行更新。除非另有约定，本手册仅作为使用指导，本手册中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。手册中信息修改，恕不另行通知。

版权

本手册包含芯讯通无线科技（上海）有限公司的专利技术信息。除非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播，犯规者可被追究支付赔偿金。对专利或者实用新型或者外观设计的版权所有，SIMCom保留一切权利。

版权所有© 芯讯通无线科技（上海）有限公司2013年

目录

1	介绍	6
2	原理图	6
2.1	电源	6
2.2	音频	6
2.3	USB	7
2.4	GSM和蓝牙天线	8
2.5	FM天线	9
3	PCB介绍	10
3.1.	板层结构	13
3.2.	PCB布局.....	14
3.3.	出线方式	16
3.4.	电源线	18
3.5.	GND	19
3.6.	音频走线	21
3.7.	USB	24
3.8.	天线射频走线	26

SIMCOM CONFIDENTIAL FILE

图片索引

图 1: 电源部分原理图	6
图 2: 音频部分原理图	7
图 3: USB部分原理图.....	7
图 4: GSM和蓝牙天线部分原理图.....	8
图 5: FM天线部分原理图.....	9
图 6: 第一层	10
图 7: 第二层	11
图 8: 第三层	12
图 9: 第四层	13
图 10: 引脚分布图	14
图 11: TE板TOP面布局	15
图 12: TE板BOTTOM面布局.....	16
图 13: LGA模块出线方式	17
图 14: 电源线 1	18
图 15: 电源线 2	19
图 16: 表层GND.....	20
图 17: 底层GND.....	20
图 18: 音频第一层走线	21
图 19: 音频第二层走线	22
图 20: 音频第三层走线	23
图 21: 音频第四层走线	23
图 22: USB第一层走线.....	24
图 23: USB第二层走线.....	24
图 24: USB第三层走线.....	25
图 25: USB第四层走线.....	25
图 24: 射频线阻抗计算图	26
图 25: TE板上射频线宽和间距.....	26

版本历史:

日期	版本	变更描述	作者
2013-05-24	1.00	第一版	宋家林, 李亚

适用范围:

本手册适用于 SIM800L-TE, SIM800H-TE。

SIMCOM CONFIDENTIAL FILE

1 介绍

本文档主要介绍了SIM800L-TE的原理图和PCB layout，同时描述LGA封装模块的走线规则以及一些注意事项，请客户在PCB layout阶段参考这些走线规则和注意事项。

文档中提到的PCB型号是：SIM800L-TE_V1.02。

2 原理图

2.1 电源

SIM800H-TE 的电源输入范围是 3.4V~4.4V，电源部分的原理图下图：

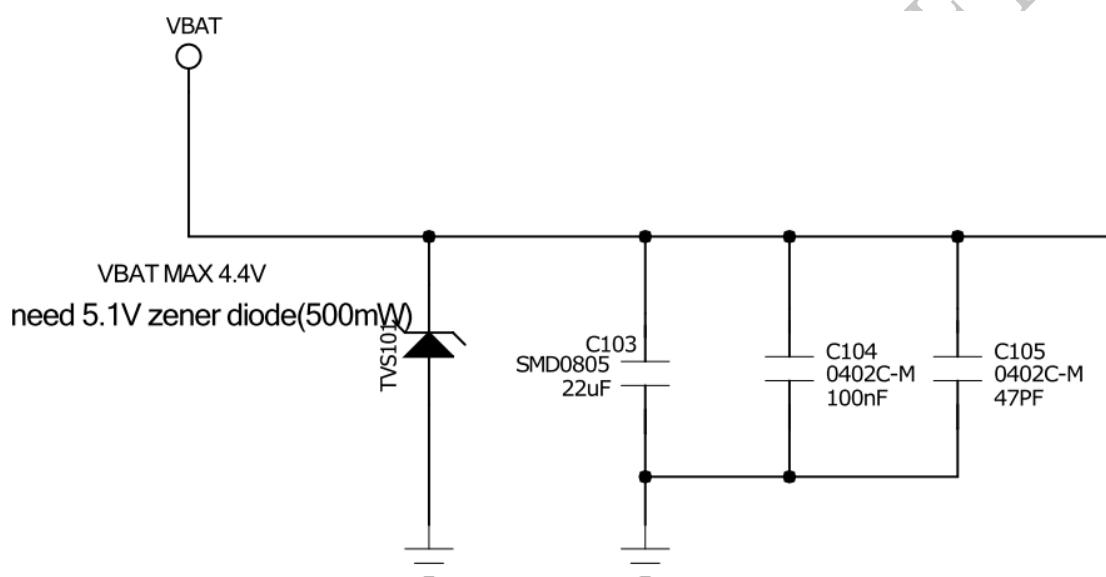


图 1：电源部分原理图

2.2 音频

模块音频部分原理图如下图：

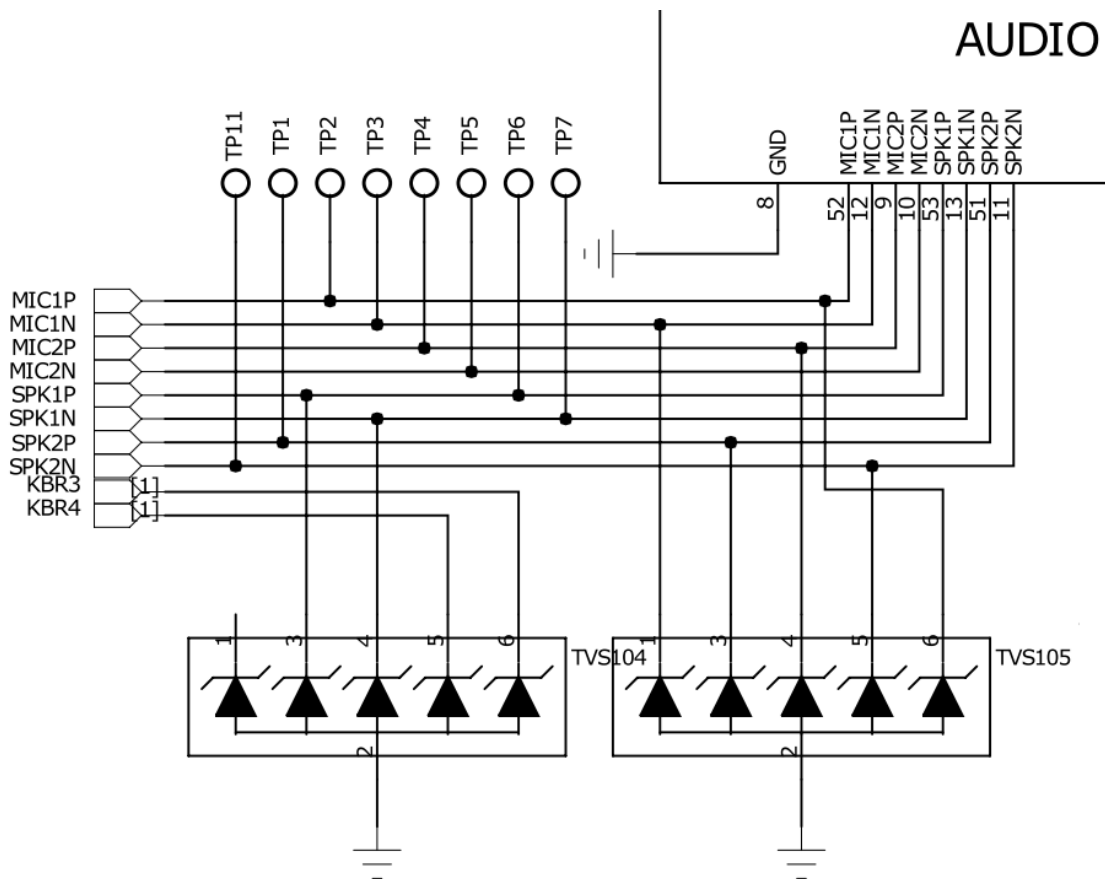


图 2：音频部分原理图

音频线从模块端输出以后直接接到连接器，中间并没有预留 33PF 和 10PF 的电容，只保留了 TVS 管和测试点。

2.3 USB

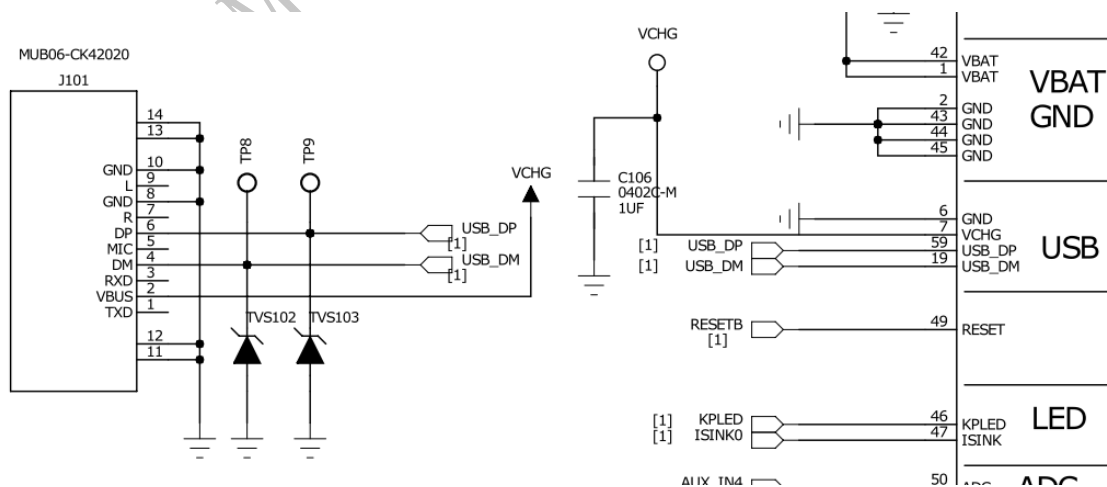


图 3：USB 部分原理图

2.4 GSM和蓝牙天线

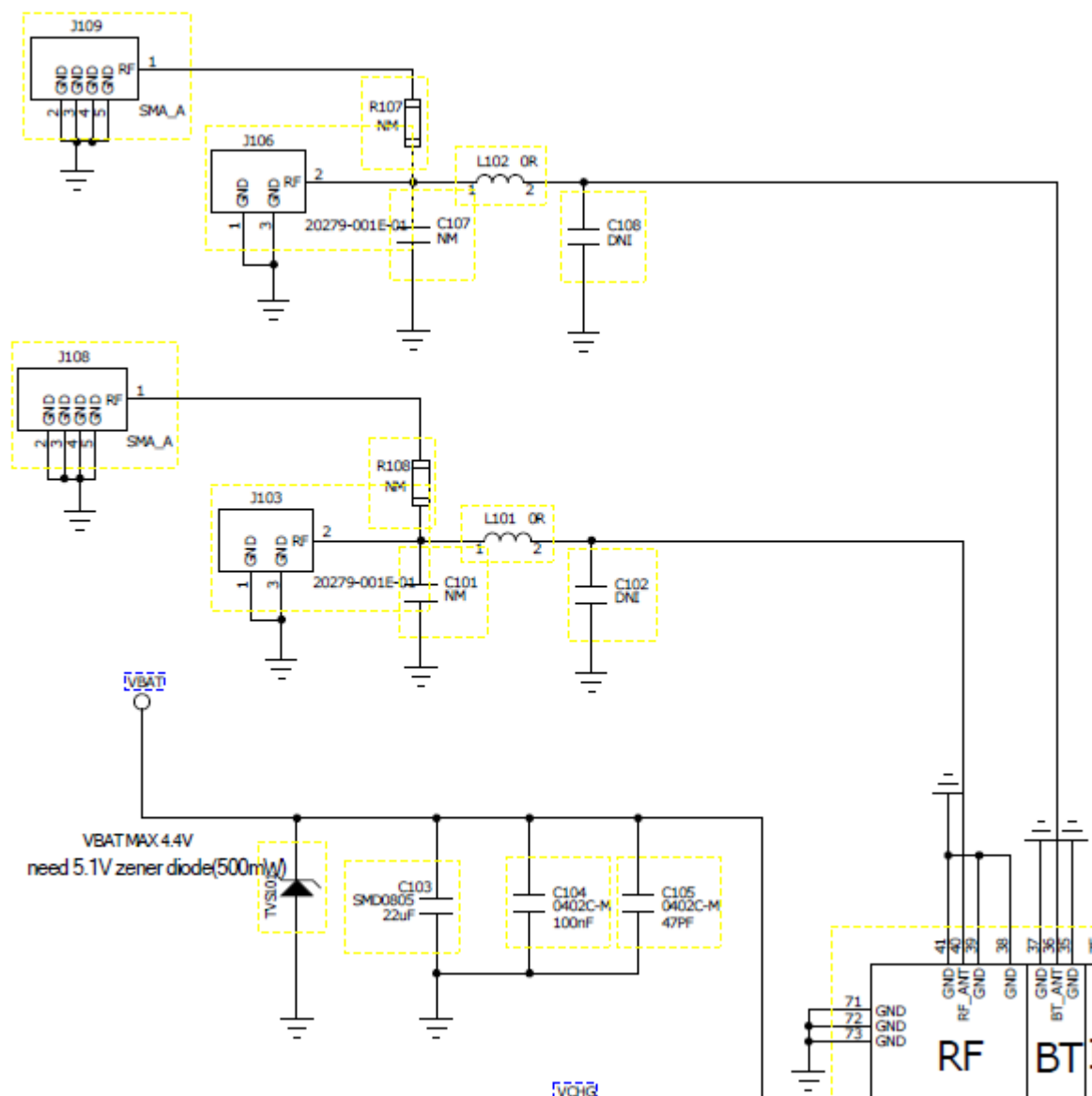


图 4: GSM 和蓝牙天线部分原理图

2.5 FM天线

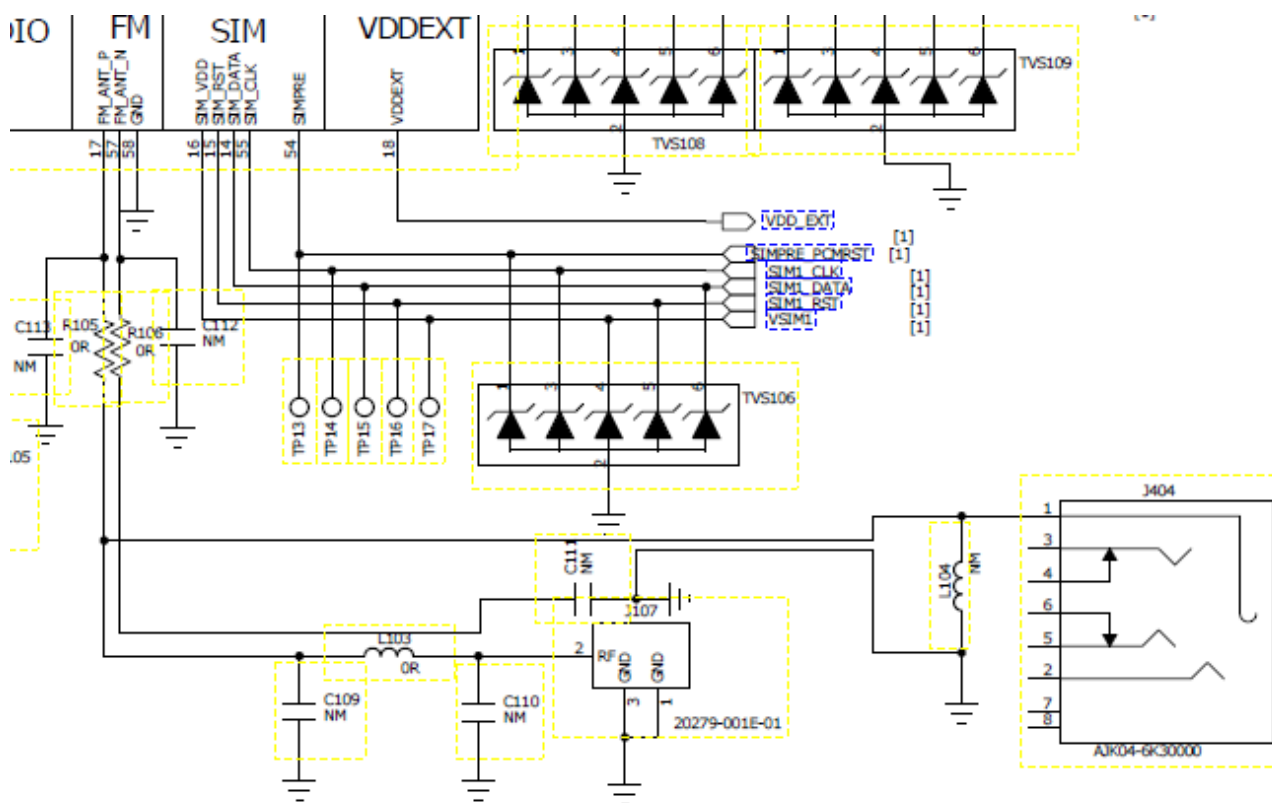


图 5: FM 天线部分原理图

3 PCB介绍

SIM800L-TE_V1.02 是 4 层板结构，每层走线如下图：

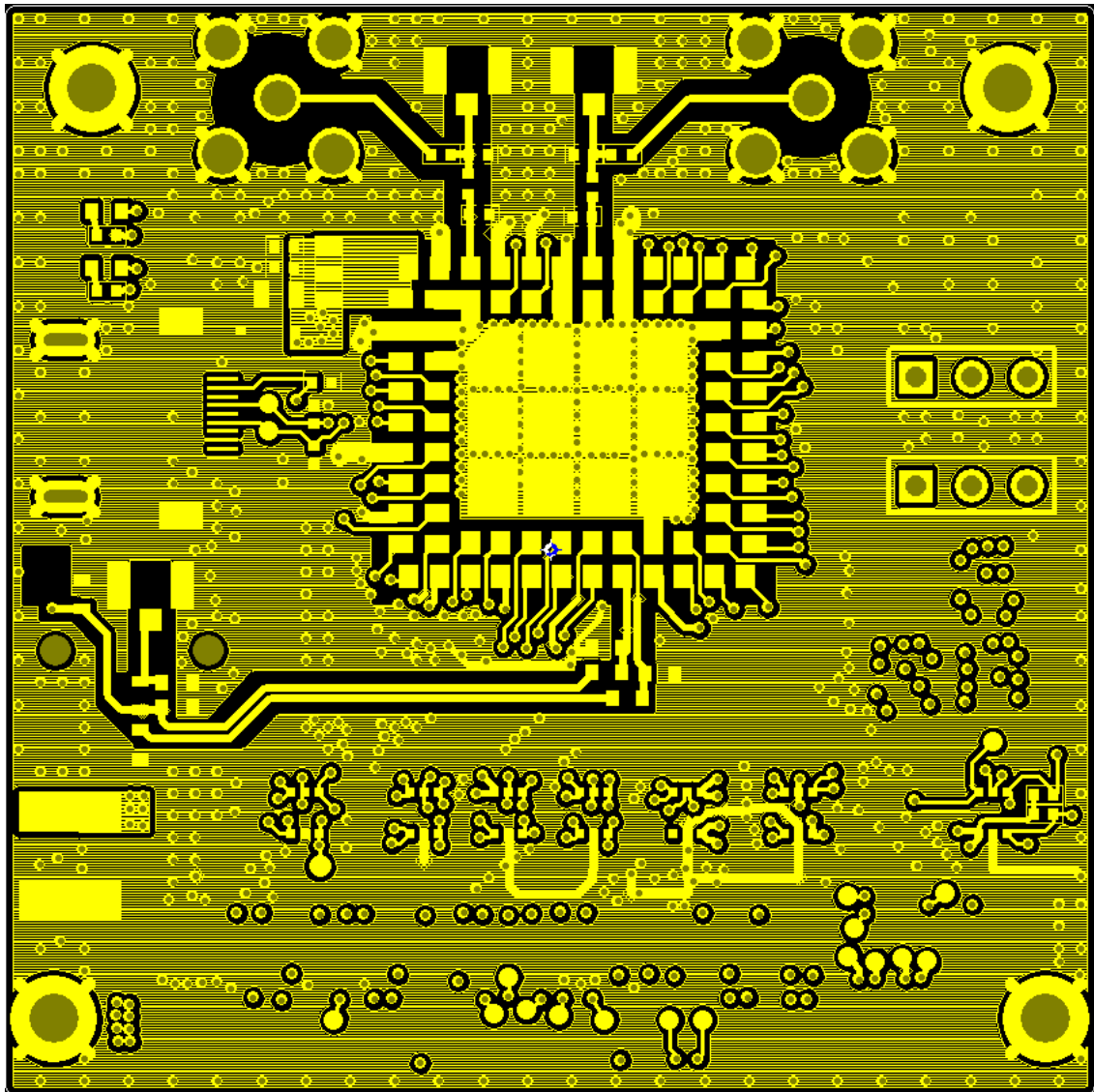


图 6：第一层

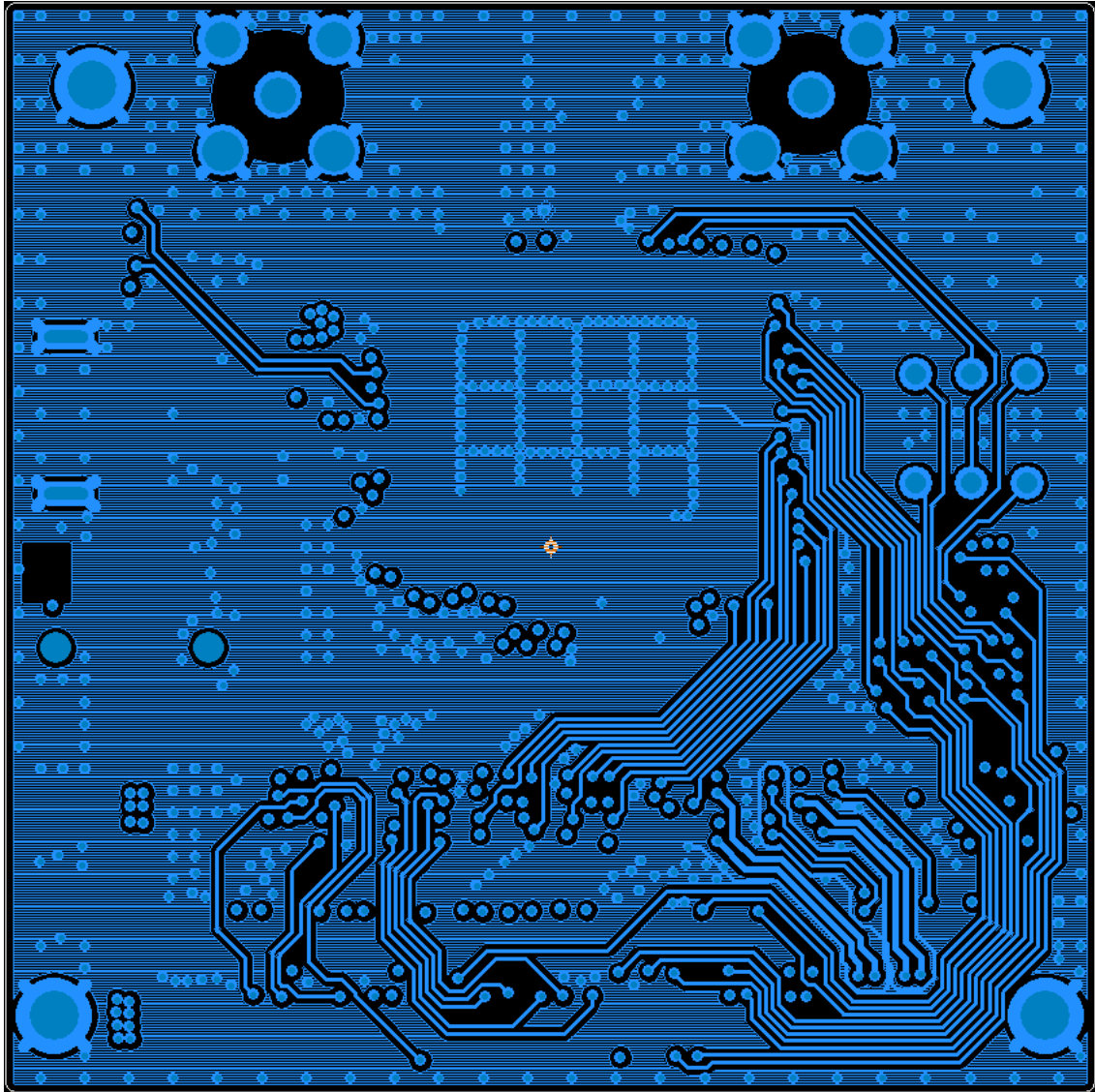


图 7: 第二层

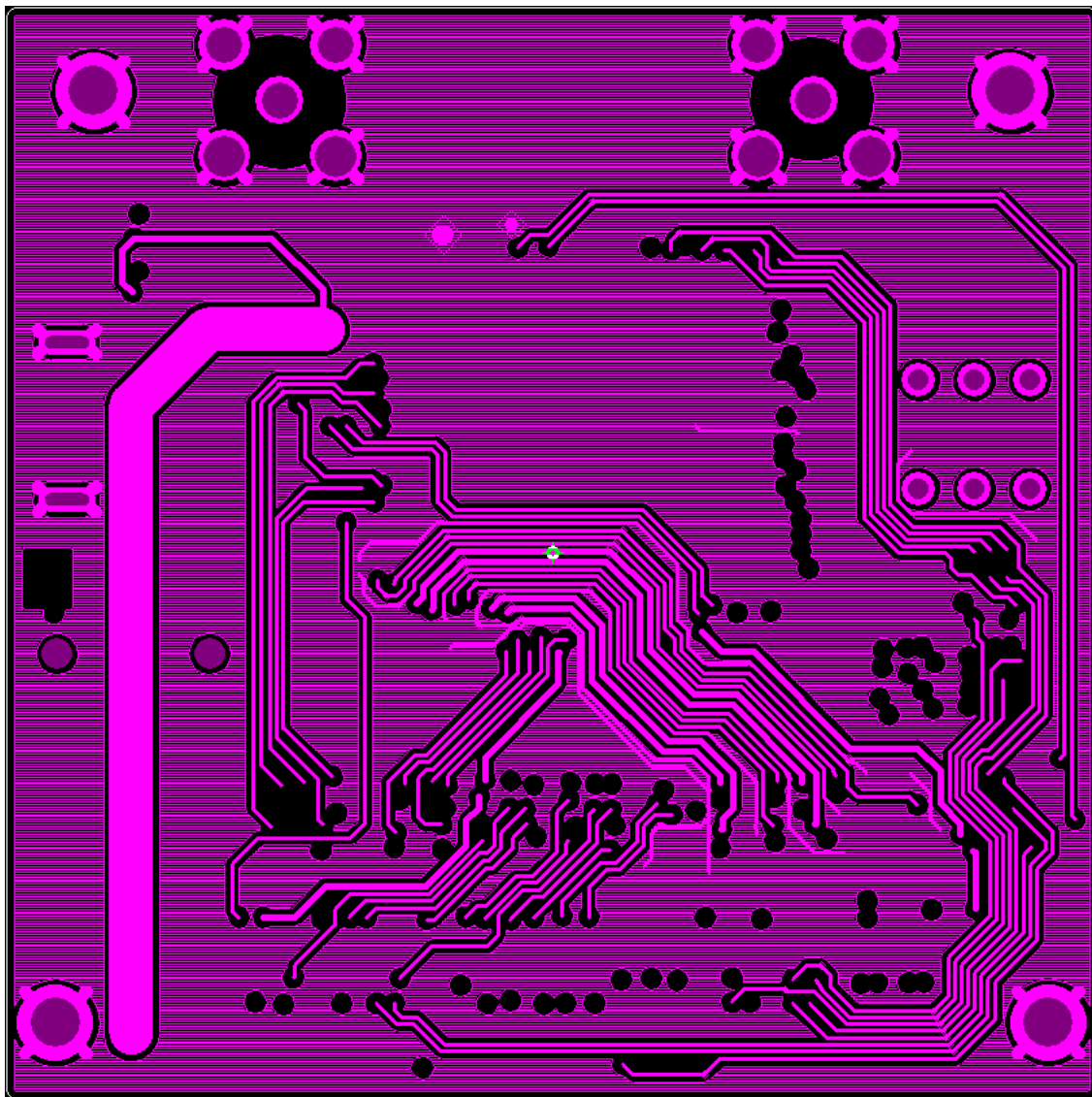


图 8：第三层

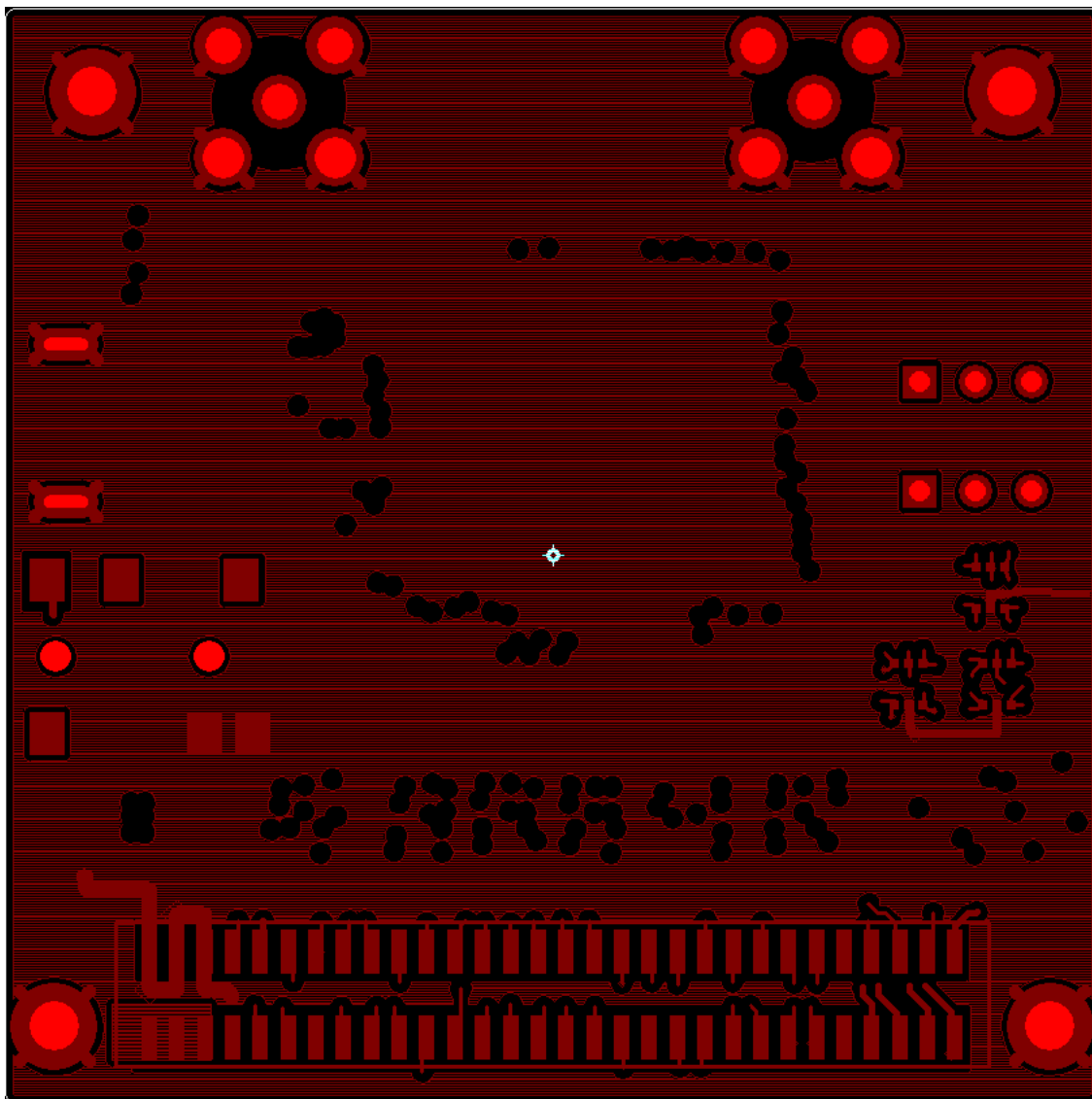


图 9：第四层

3.1. 板层结构

	Solder Mask	18.0 μm .
	Chemical Gold	0.05 μm .
	Electroless Nickel	2.54 μm .
	Copper Plating	25 μm .
LAYER1	Copper	18.0 μm .
	1080LDP	200.0 μm
LAYER2	Copper	18.0 μm .
	core	600.0
LAYER3	Copper	18.0 μm .
	1080LDP	200.0 μm
LAYER4	Copper	18.0 μm .
	Copper plating	25 μm .

	Electroless Nickel	2.54 μm .
	Chemical Gold	0.05 μm .
	Solder Mask	18.0 μm .

3.2. PCB布局

在 PCB 布局时请仔细参考模块的 pin 脚分布，根据 pin 定义的分布来合理布局相关器件及接口，下图是模块的引脚分布图：

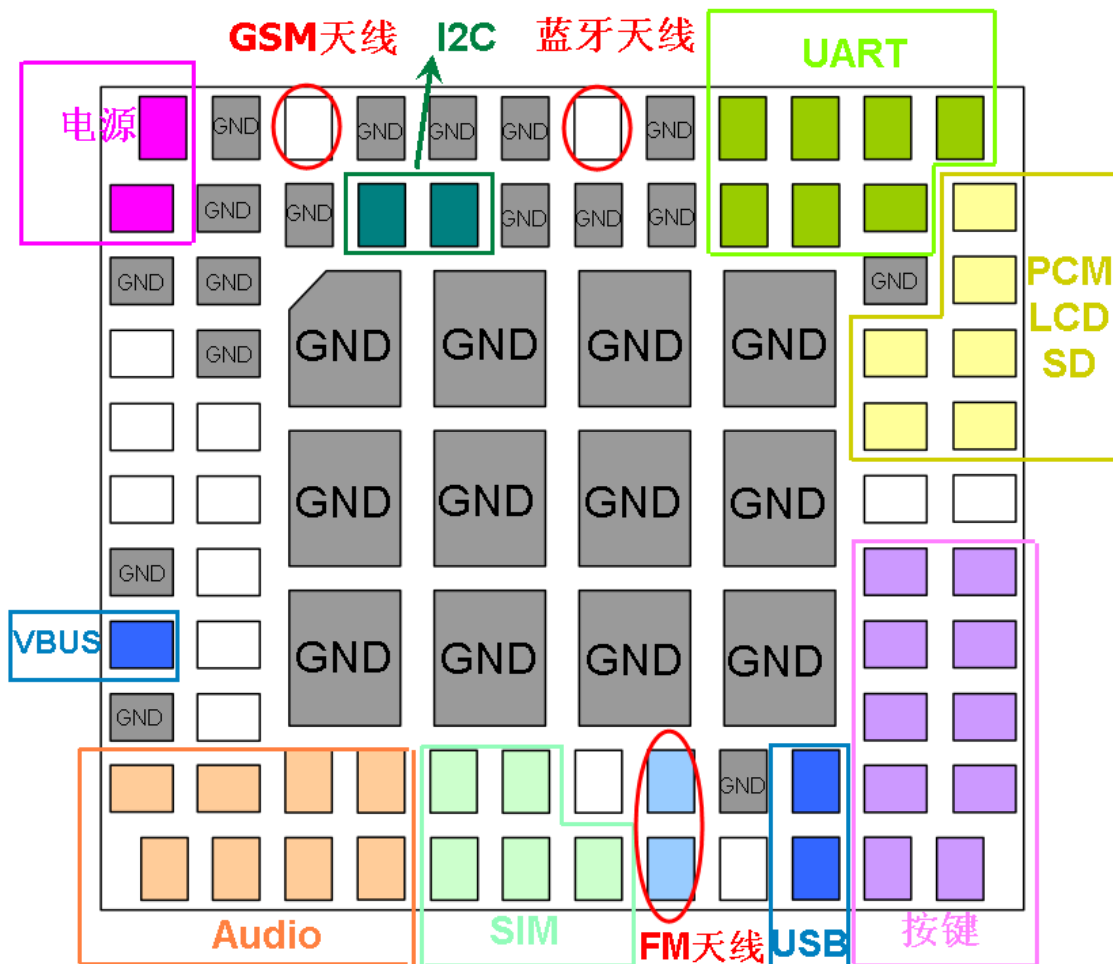


图 10：引脚分布图

下图是模块 TE 板的布局：

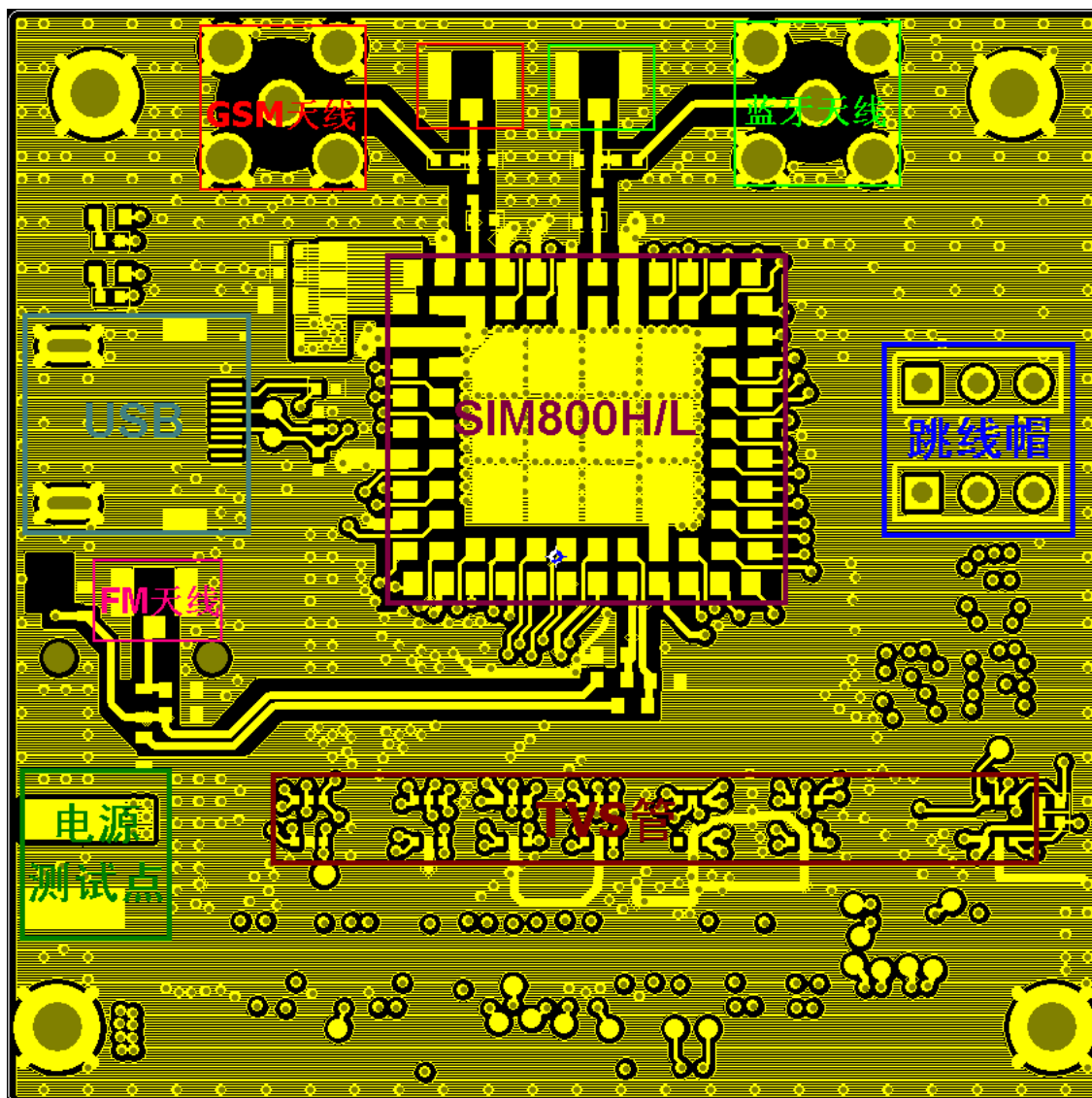


图 11: TE 板 TOP 面布局

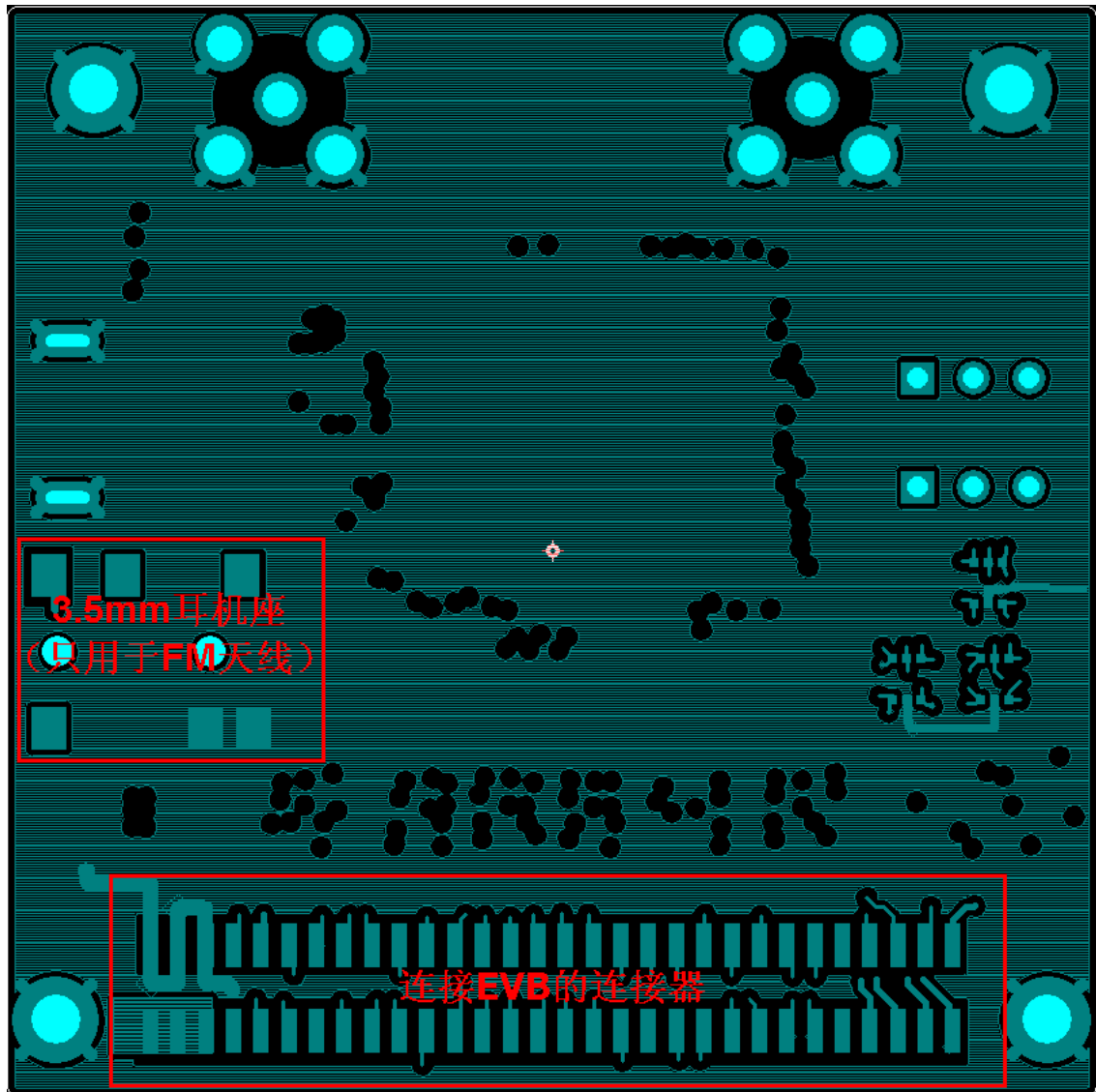


图 12: TE 板 BOTTOM 面布局

3.3. 出线方式

模块为 LGA 封装，pin 分布有内、外两圈，当客户使用通孔板设计时，对于内圈的 pin 无法直接打孔到反面，这种情况下，我们建议客户在表层将内圈 pin 引线到模块外部，再打孔，如下图所示：

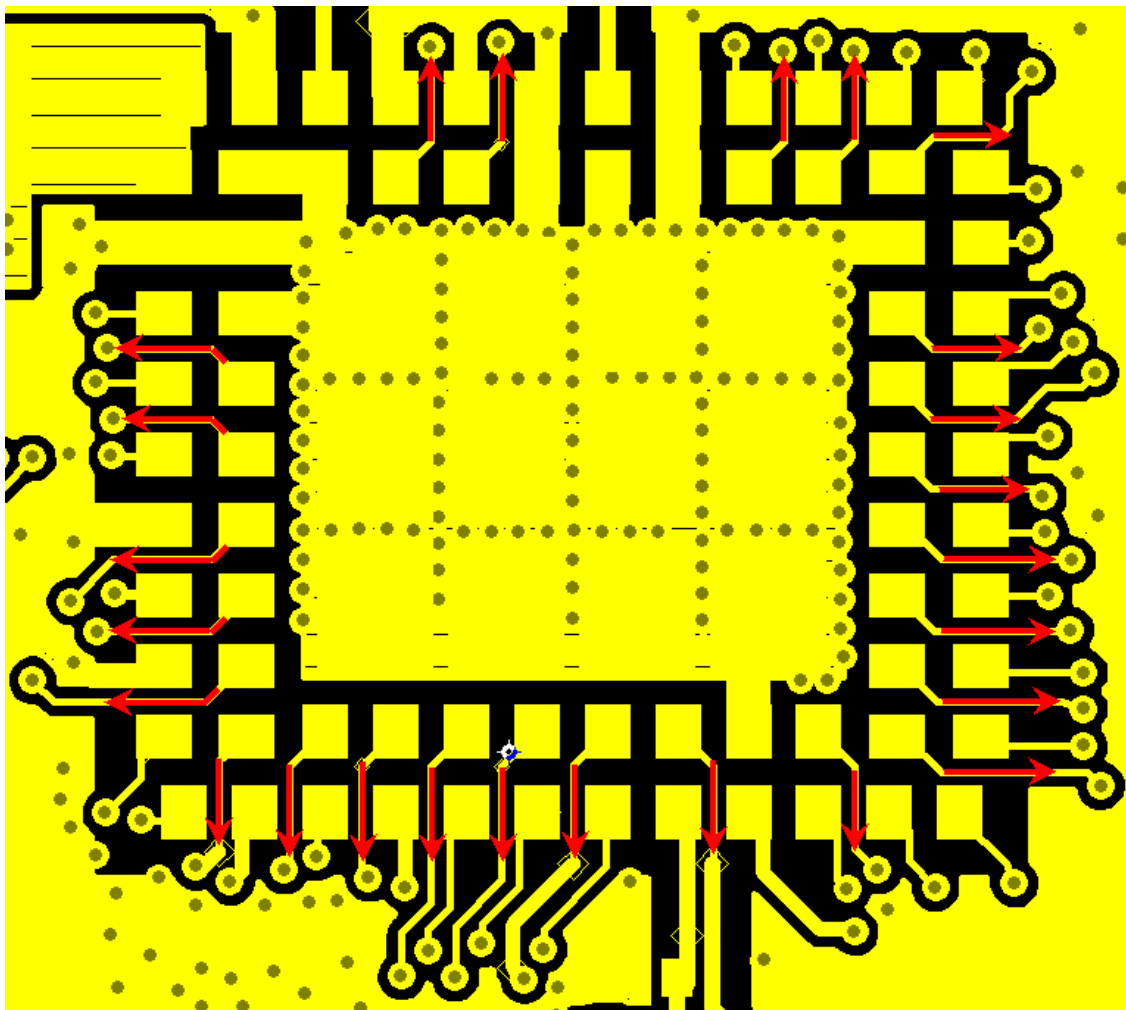


图 13: LGA 模块出线方式

3.4. 电源线

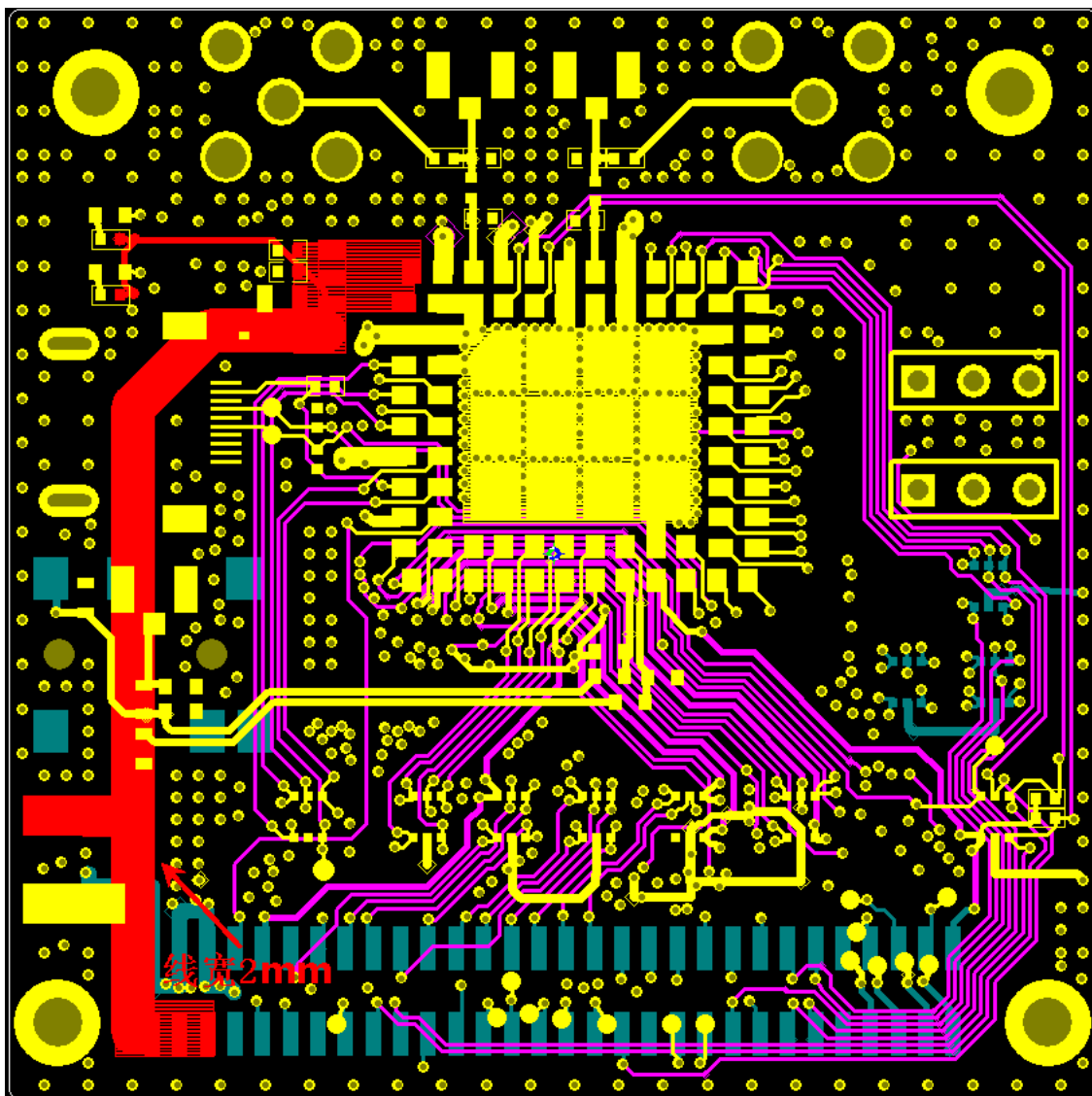


图 14：电源线 1

电源线走在第三层，到模块的 VBAT pin 线宽保证 2mm，上下左右包 GND，同时要保证过孔的数量。电源在进入模块之前一定要先经过齐纳二极管、电容，如下图：

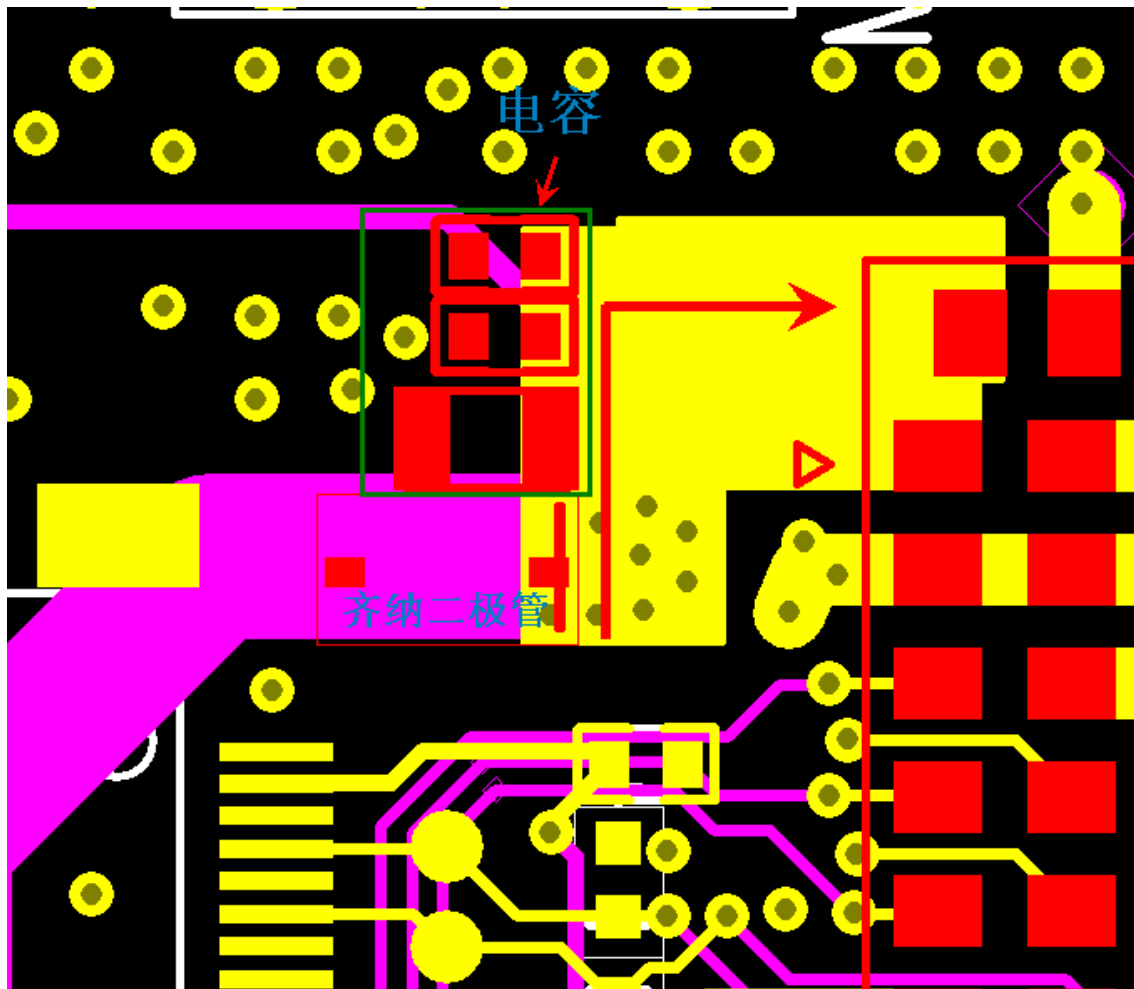


图 15: 电源线 2

3.5. GND

模块的电源回流 GND 可以使用 2、43、44、45pin，一定要确保这 4 个 pin 以及模块中间的 12 个 GND 和电源的 GND 有良好的连通性，如下图：

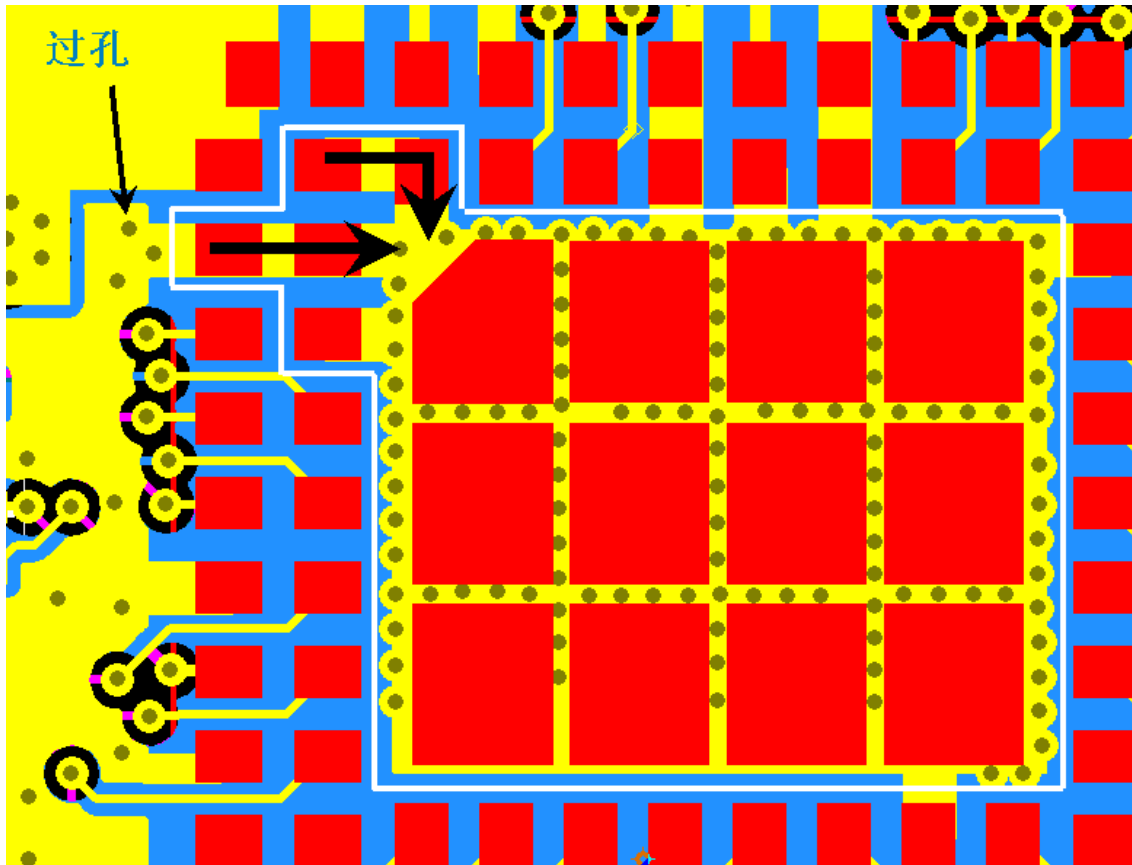


图 16: 表层 GND

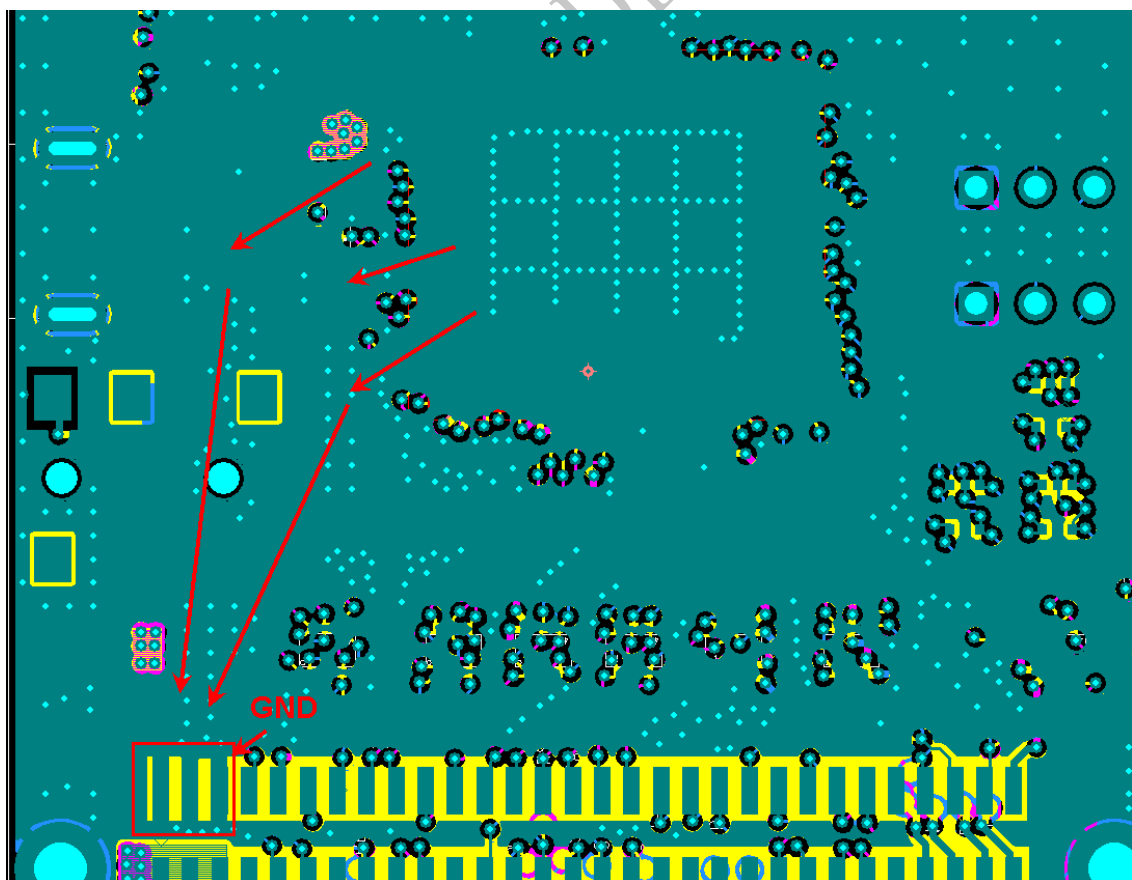


图 17: 底层 GND

3.6. 音频走线

MIC、SPK 走线要注意保护, TVS 要靠近接口一端, 走线一定要先经过 TVS 再到模块的 pin 脚。SPK2P/2N 端的走线请适当加宽, 建议不小于 0.3mm。

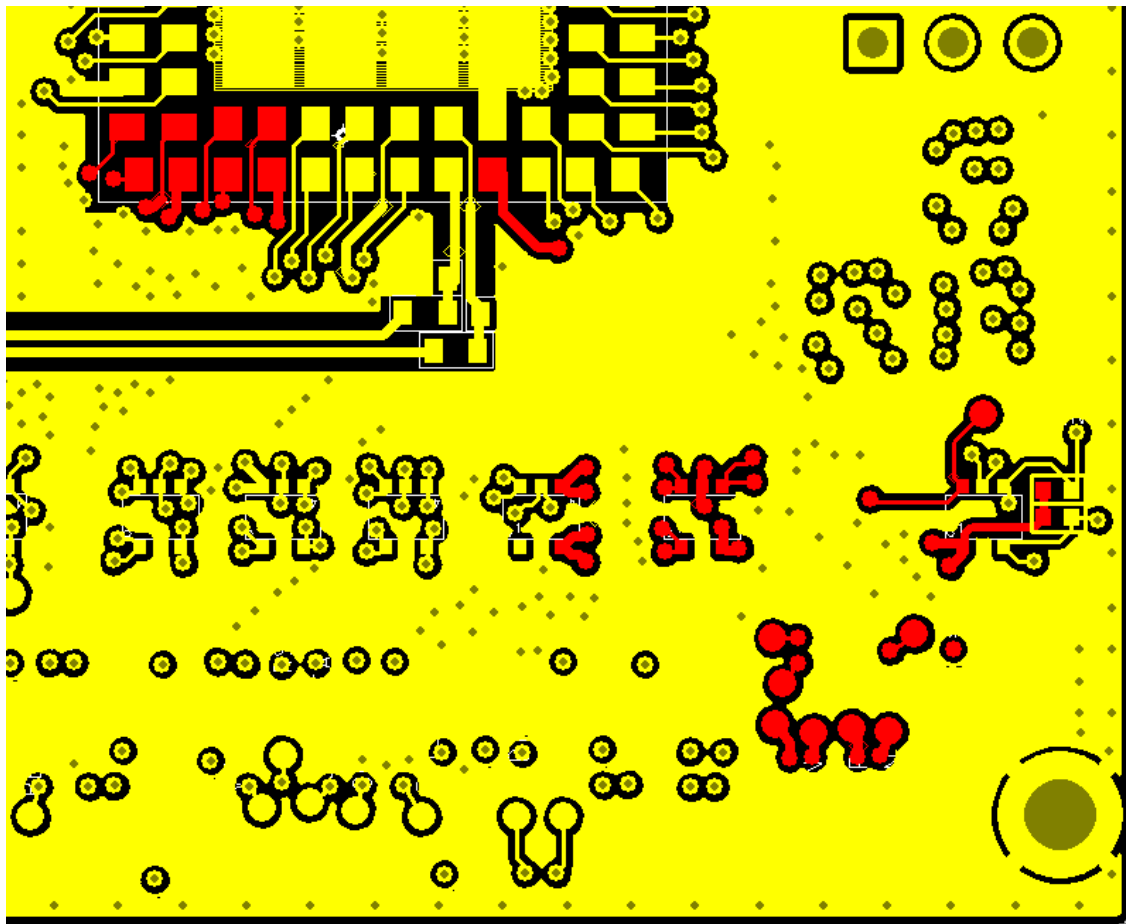


图 18: 音频第一层走线

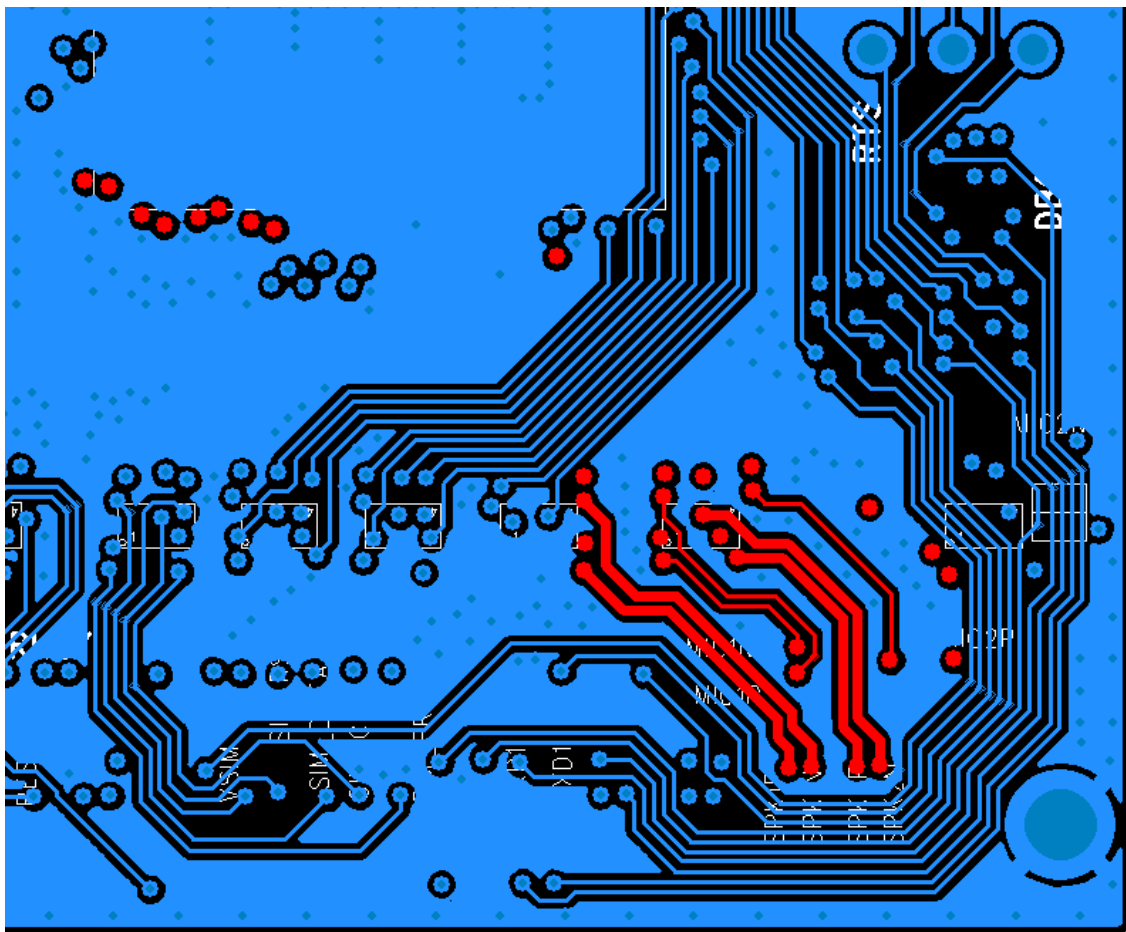


图 19: 音频第二层走线

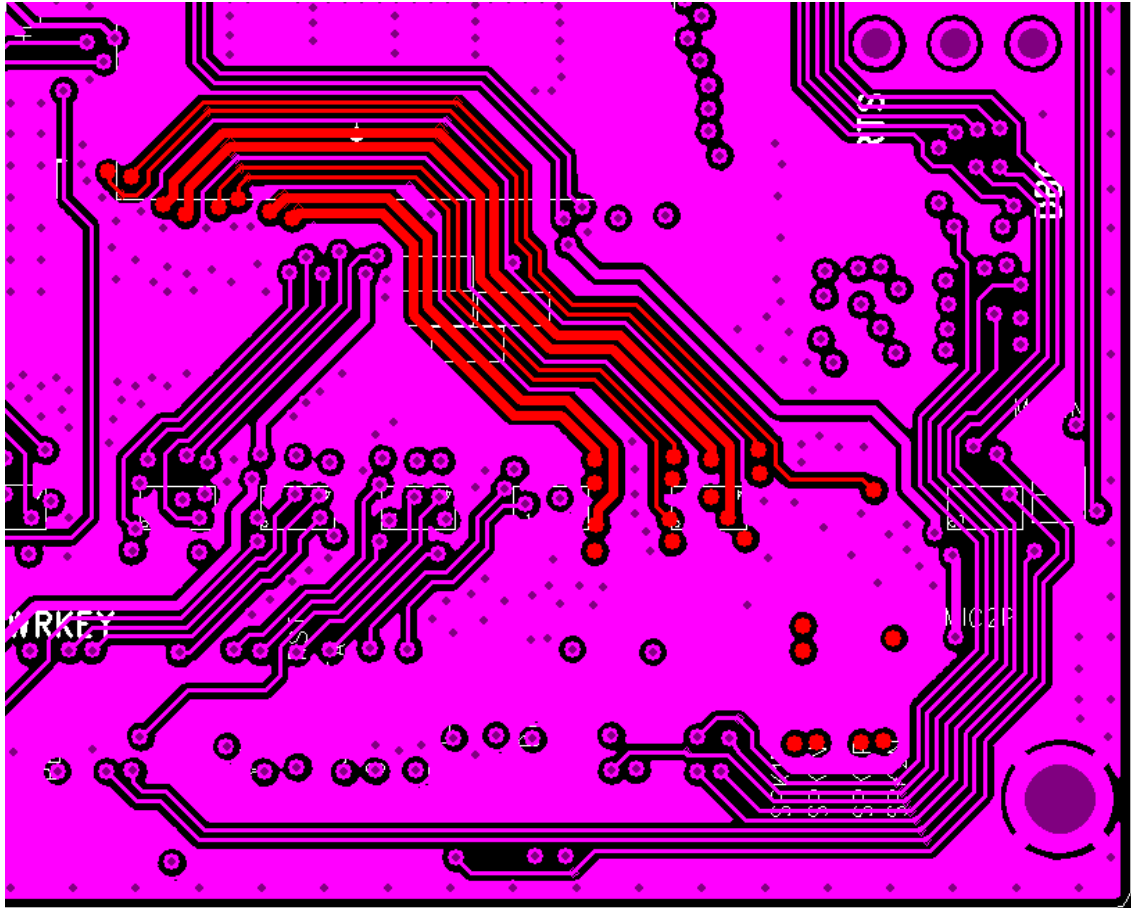


图 20：音频第三层走线

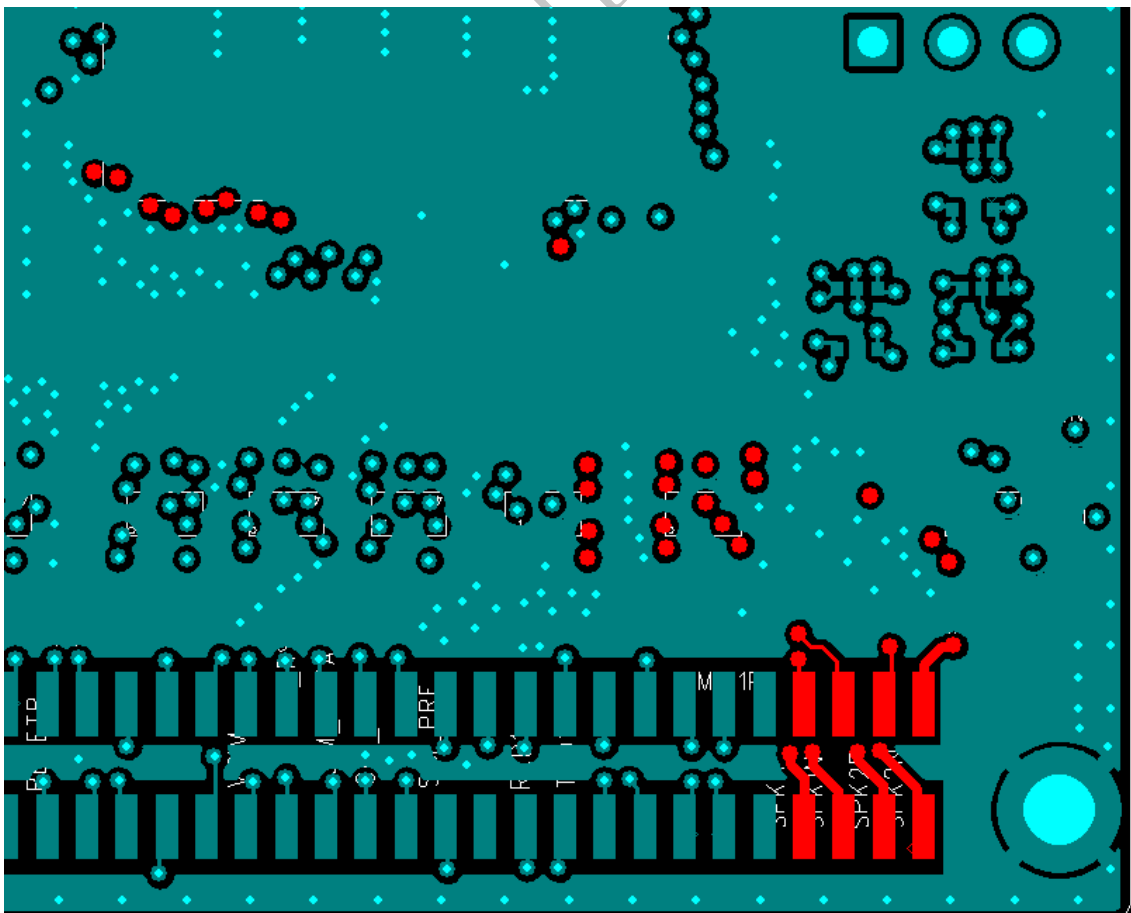


图 21：音频第四层走线

3.7. USB

USB 走线也要注意保护，较差的 USB 走线会影响 USB 速度。

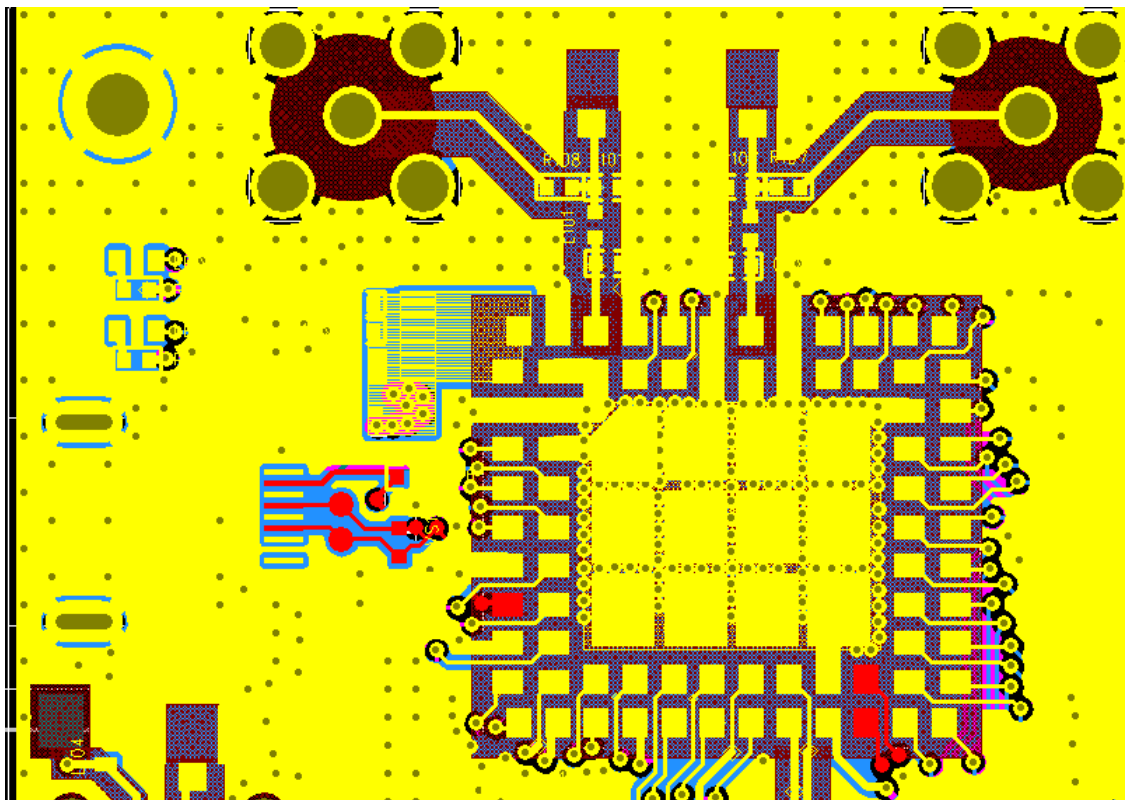


图 22: USB 第一层走线



图 23: USB 第二层走线

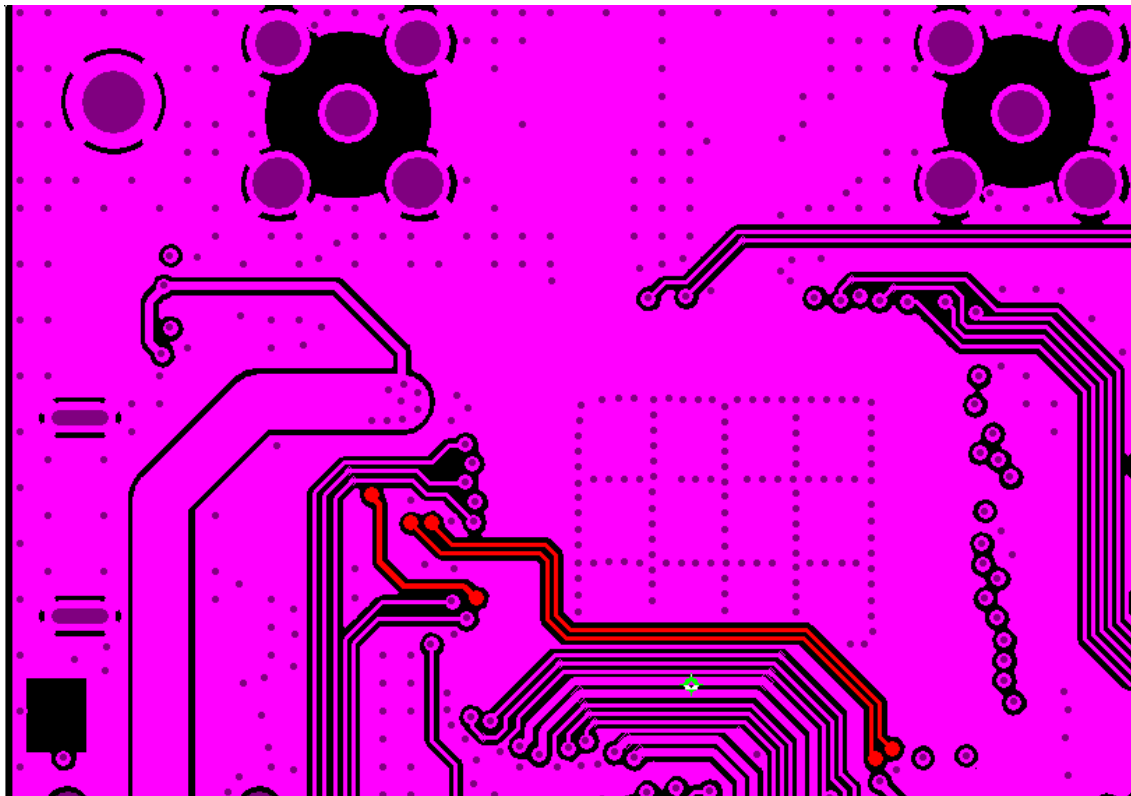


图 24: USB 第三层走线

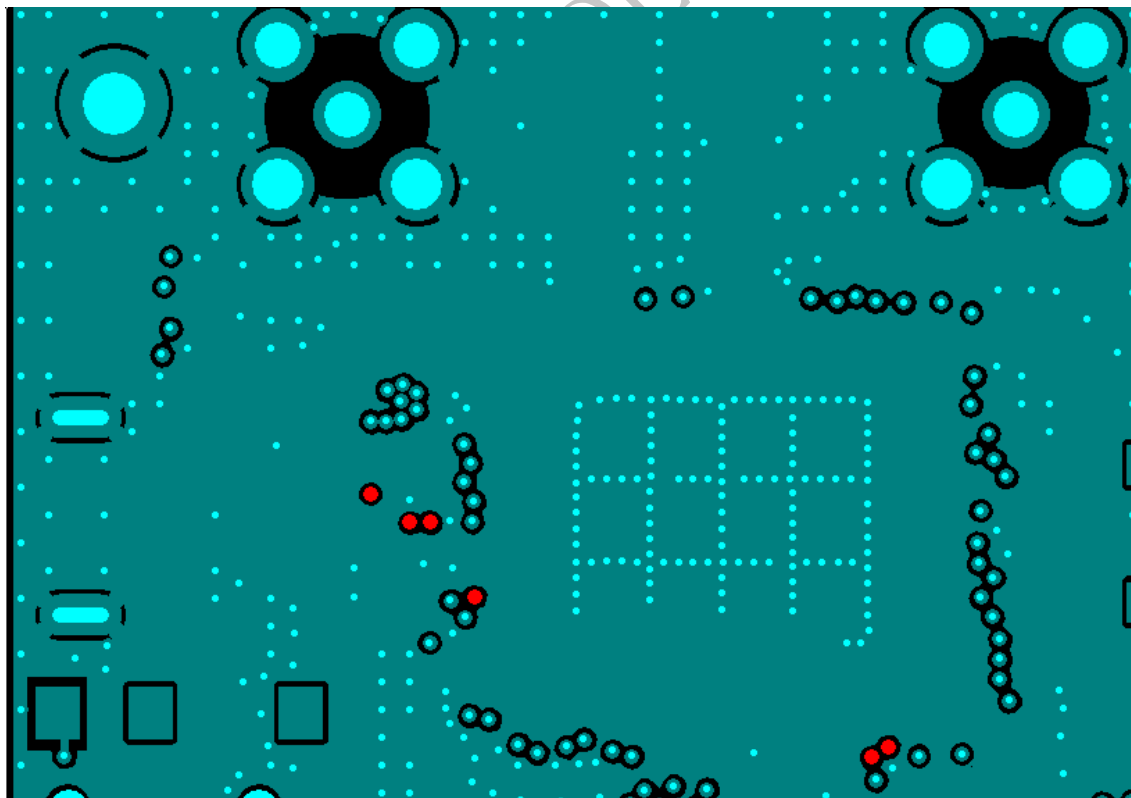


图 25: USB 第四层走线

3.8. 天线射频走线

模块的天线引脚至天线之间需为特性阻抗为 50 欧姆的射频线。为减少过孔引入的失配以及损耗，射频线最好为表层微带线，避免内层的带状线。

SIM800L-TE 的 PCB 板使用的四层板设计，板层结详见 3.1 节，射频走线走 TOP 层，射频线宽 0.33mm，微带射频线与 GND 的距离为 0.6mm。阻抗计算图如下图：

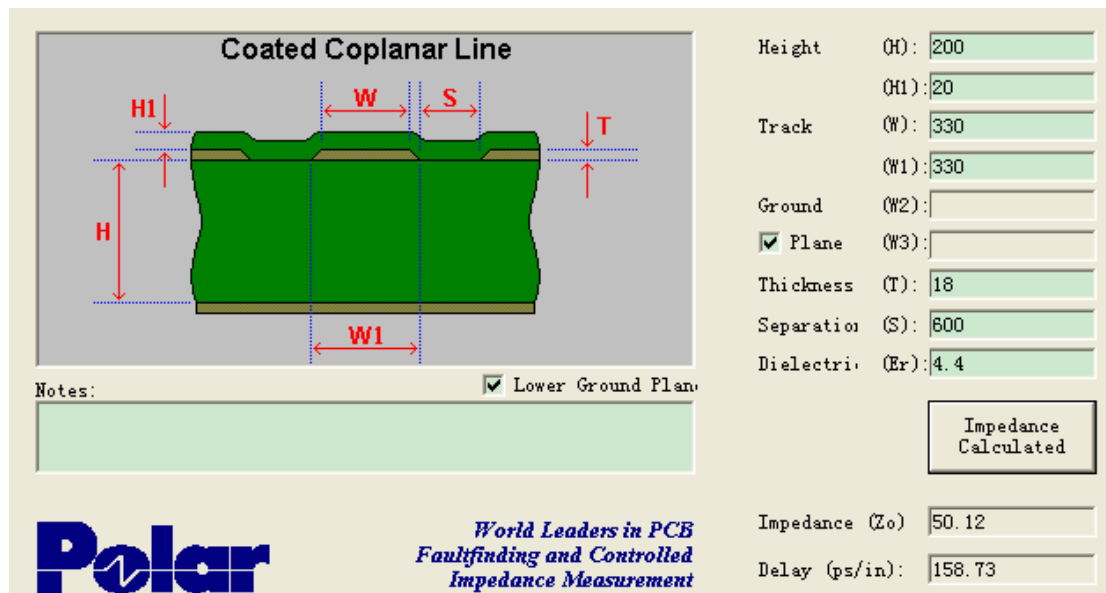


图 26：射频线阻抗计算图

TE 板的射频走线线宽和间距如下图所示：



图 27：TE 板上射频线宽和间距

SIM800L-TE 的 GSM 天线接口部分和蓝牙天线接口部分使用了最常用的 GSC 连接器和 SMA 转接头的连接器。FM 的天线接口部分使用了 GSC 连接器连接外部天线以及 3.5mm 标准耳机接口。

GSM 的天线连接器接口 PCB 如下图所示：

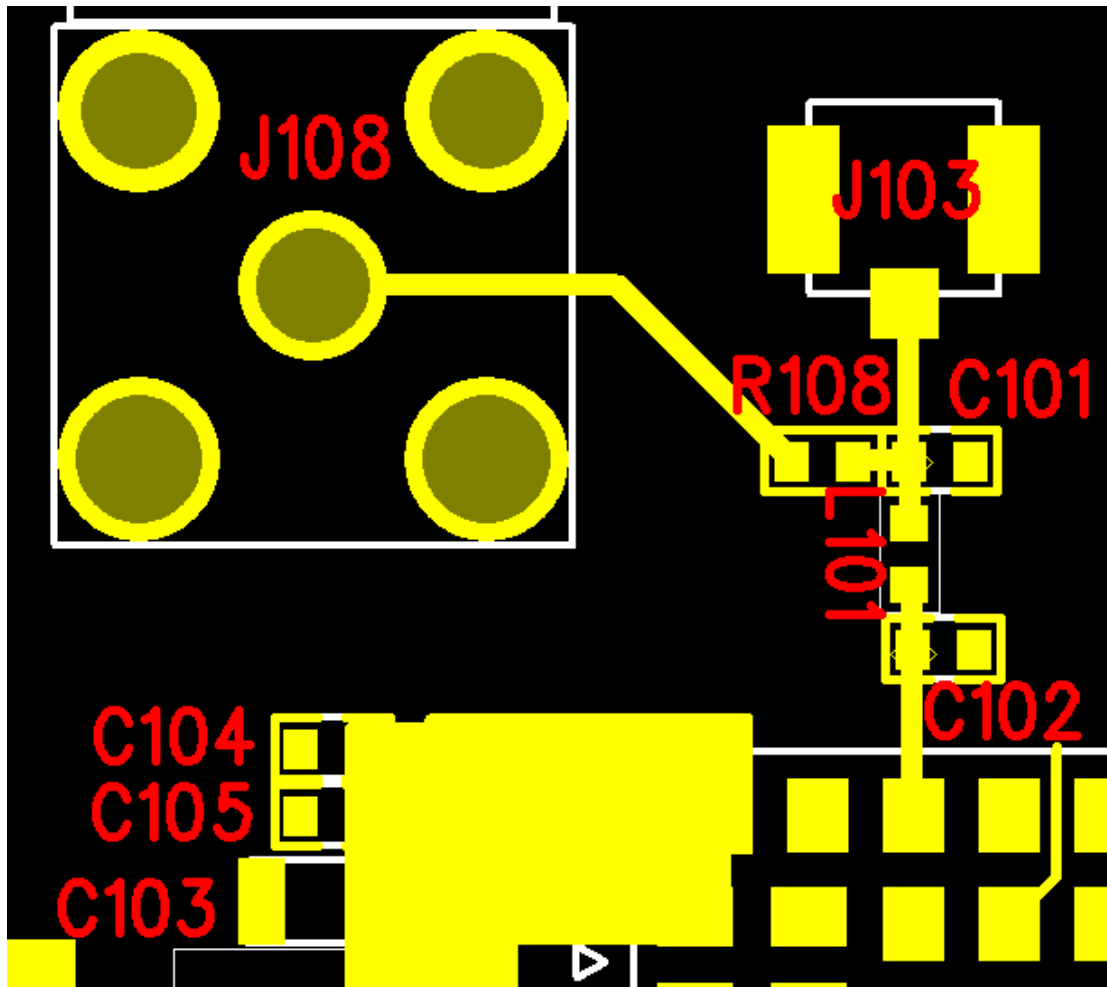


图 27: GSM 天线连接器

上图中若 GSM 天线使用 J103 的 GSC 连接器，则 R108\C101\C102 不贴，L101 为 0R。若使用 SMA 连接器，则 C101\C102 不贴，R108\L101 为 0R。

蓝牙天线部分的连接器接口 PCB 如下图所示：

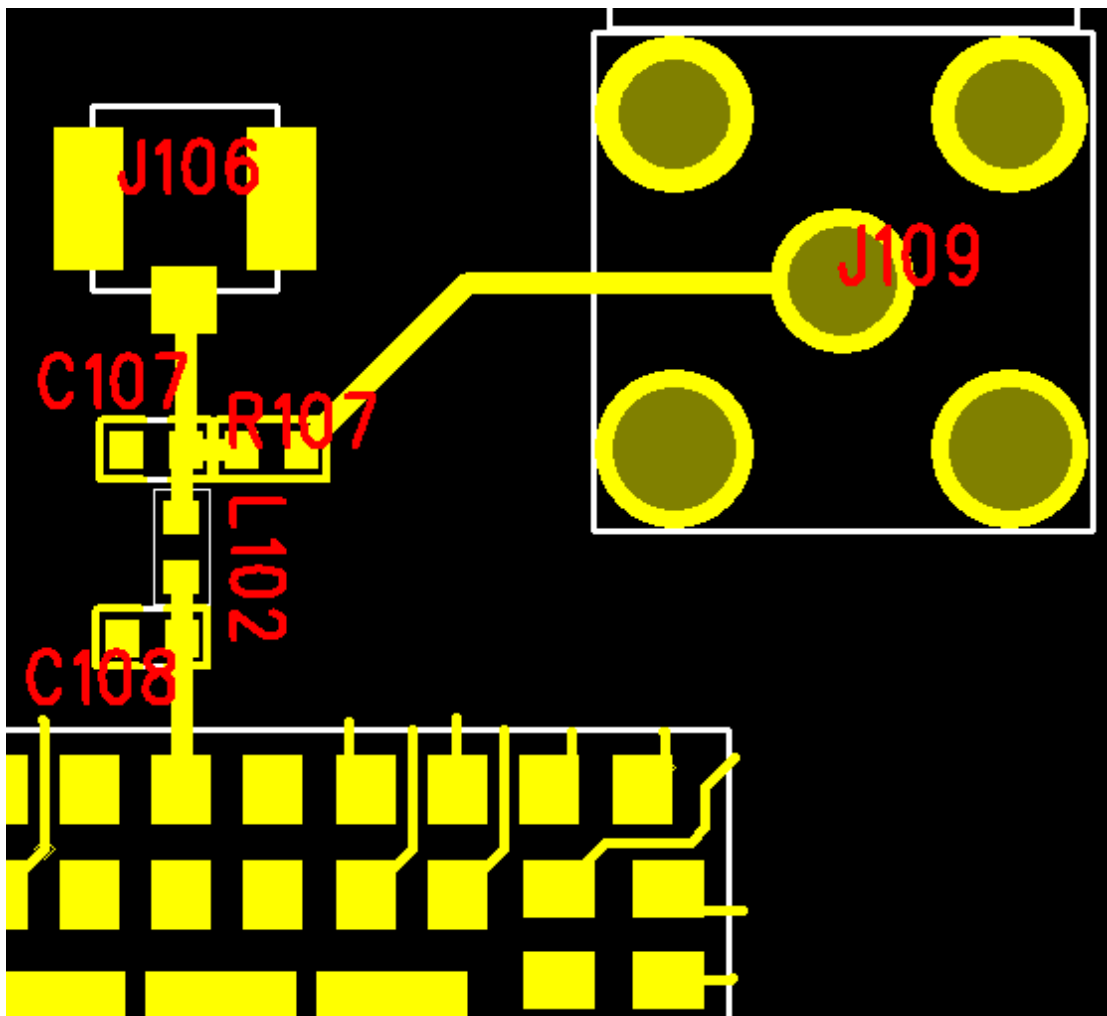


图 28: 蓝牙天线连接器

若蓝牙天线使用 GSC 连接器, 则 R107\C107\C108 不贴, L102 贴 0R。若使用 SMA 连接器, 则 C107\C108 不贴, R107\L102 贴 0R。

FM 天线连接器接口如下所示:

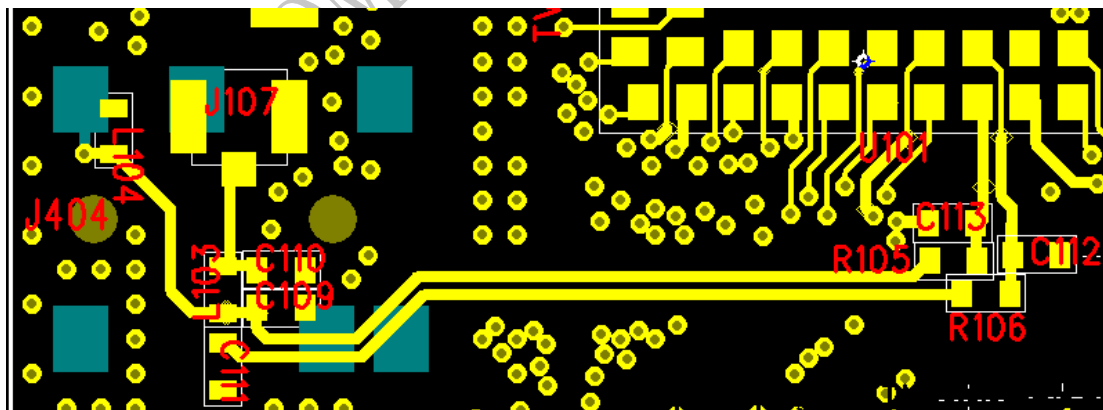


图 30: FM 天线连接器

上图中, J107 为 GSC 连接器, J404 为 3.5mm 标准耳机插孔, FM 天线使用耳机插孔的 GND 管脚作为天线接口。若 FM 天线使用 GSC 连接器, 则 L103\R105\R106 贴 0R, C113\C112\C110\C109\C111\L104 不贴。若 FM 天线使用 3.5mm 标准耳机插孔为天线接口, 则 R105\R106 贴 0R, C113\C112\C110\C109\C111\L104\L103 不贴。

联系地址:

芯讯通无线科技（上海）有限公司
上海市长宁区金钟路 633 号 晨讯科技大楼 A 座
邮编: 200335
电话: +86 21 3235 3300
传真: +86 21 3235 3301
网址: www.sim.com/wm

SIMCOM CONFIDENTIAL FILE