

文档编号: AN1020

上海东软载波微电子有限公司

应用笔记

Sub-1GHz Antenna Reference Design

修订历史

版本	修订日期	修改概要
V1.0	2018-10-8	初版
V1.1	2019-4-28	变更 Logo。

地 址：中国上海市龙漕路 299 号天华信息科技园 2A 楼 5 层

邮 编：200235

E-mail: support@essemi.com

电 话：+86-21-60910333

传 真：+86-21-60914991

网 址：http://www.essemi.com

版权所有©

上海东软载波微电子有限公司

本资料内容为上海东软载波微电子有限公司在现有数据资料基础上慎重且力求准确无误编制而成，本资料中所记载的实例以正确的使用方法和标准操作为前提，使用方在应用该等实例时请充分考虑外部诸条件，上海东软载波微电子有限公司不担保或确认该等实例在使用方的适用性、适当性或完整性，上海东软载波微电子有限公司亦不对使用方因使用本资料所有内容而可能或已经带来的风险或后果承担任何法律责任。基于使本资料的内容更加完善等原因，上海东软载波微电子有限公司保留未经预告的修改权。使用方如需获得最新的产品信息，请随时用上述联系方式与上海东软载波微电子有限公司联系。

目录

内容目录

第 1 章	微带天线	4
1.1	315MHz 微带天线.....	4
1.2	433MHz 微带天线.....	4
1.3	779MHz 微带天线.....	5
1.4	868MHz 微带天线.....	5
1.5	915MHz 微带天线.....	5
第 2 章	导线天线	6

图目录

图 1-1	315MHz PCB 天线结构尺寸图	4
图 1-2	433MHz PCB 天线结构尺寸图	4
图 1-3	779MHz PCB 天线结构尺寸图	5
图 1-4	868MHz PCB 天线结构尺寸图	5
图 1-5	915MHz PCB 天线结构尺寸图	5

表目录

表 2-1	Sub-1GHz 导线天线长度	6
-------	-----------------------	---

第 1 章 微带天线

微带天线基于 PCB 设计，其特点是成本低廉，体积、性能适中。针对 SuB-1GHz 低成本应用场景，按照频率不同，设计了 5 种双面螺旋微带天线供用户参考。该天线适用于双面 PCB 板。其中，红色线为顶层，蓝色线为底层，二者通过 VIA（过孔）连接，过孔尺寸为 0.7mm/0.4mm（外径/内径），线宽 1mm。下面给出各个频点的微带天线参考设计结构尺寸图。

1.1 315MHz 微带天线

315M 微带天线的结构和尺寸，如图 1-1 所示：

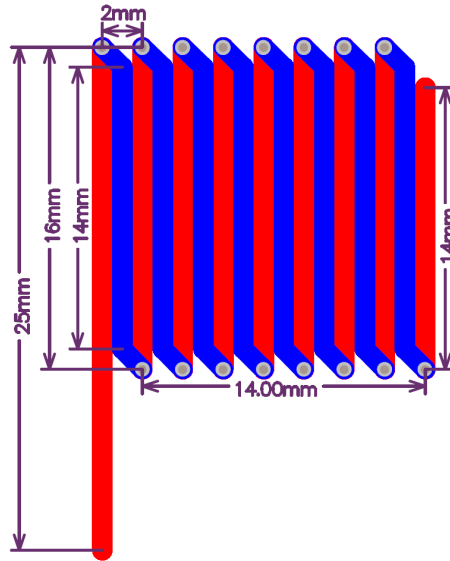


图 1-1 315MHz PCB 天线结构尺寸图

1.2 433MHz 微带天线

433M 微带天线的结构和尺寸，如图 1-2 所示：

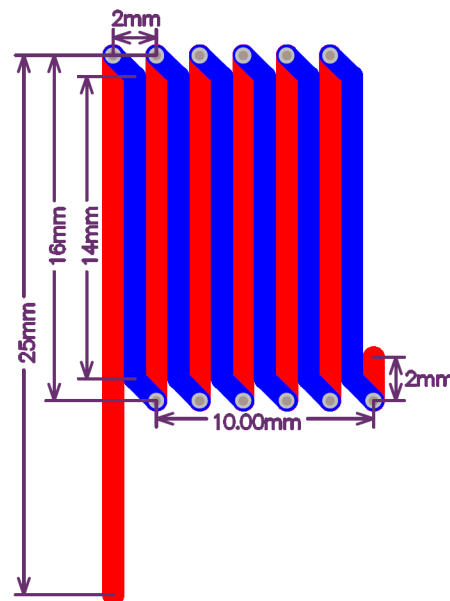


图 1-2 433MHz PCB 天线结构尺寸图

1.3 779MHz微带天线

779M 微带天线的结构和尺寸，如图 1-3 所示：

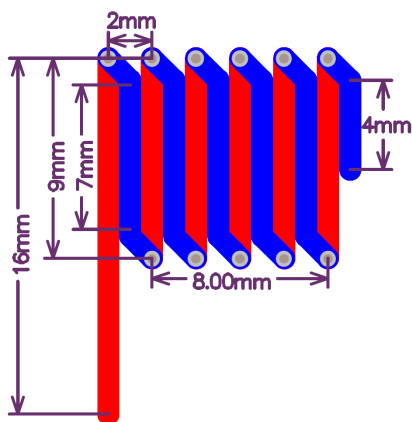


图 1-3 779MHz PCB 天线结构尺寸图

1.4 868MHz微带天线

868M 微带天线的结构和尺寸，如图 1-4 所示：

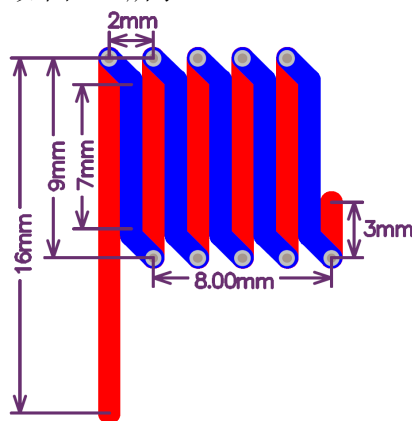


图 1-4 868MHz PCB 天线结构尺寸图

1.5 915MHz微带天线

915M 微带天线的结构和尺寸，如图 1-5 所示：

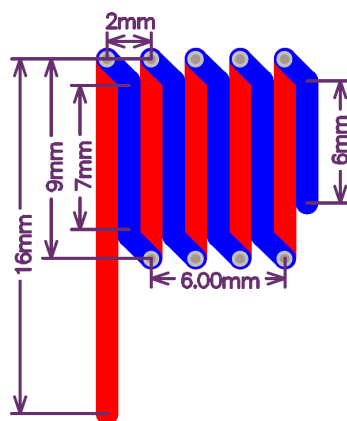


图 1-5 915MHz PCB 天线结构尺寸图

第 2 章 导线天线

除了 PCB 微带天线，在成本、性能要求较高的环节，胶棒天线或弹簧天线都可以满足要求，但其缺点是成本不具备竞争力。因此，把一段均质导线作为天线是一个较好的选择，其性能介于胶棒天线和 PCB 天线之间。相对微带天线，在设计合理的前提下，导线天线一般能够获得更好的方向性和增益性能。导线取材推荐采用单芯金属导线（直径 0.8mm 到 1.6mm），而非多芯导线，单芯导线具有更好的辐射特性，金属导线应该用绝缘外壳包裹，避免和其他器件或者地短路。

导线天线的长度一般取信号的 $1/4$ 波长，考虑金属材料的缩短系数 0.95 左右，下面给出各个频点的推荐导线天线长度，如下表所示，用户可根据实测情况微调。

信号频率 (MHz)	$1/4$ 波长导线天线长度 (cm)
315	22.6
433	16.5
779	9.1
868	8.2
915	7.8

表 2-1 Sub-1GHz 导线天线长度