



UWB 测距模块

GM

用户手册

远距离UWB测距模块
资料版本：V1.0



目 录

- 一、UWB 测距模块简介..... 3
 - 1.1 大功率 UWB 测距模块 GM 主要特征..... 3
 - 1.2 产品概要.....3
 - 1.3 应用领域.....4
 - 1.4UWB 定位模组的供电..... 4
 - 1.5UWB 定位模组的接口..... 4
 - 1.6 UWB 定位模组的指示灯..... 5
- 二、射频电路设计.....6
 - 2.1 DW1000 及外围电路.....6
 - 2.2 PALNA 设计..... 6
 - 7
- 三、MCU 和传感器电路设计..... 8
 - 3.1 MCU.....8
 - 8
 - 3.2 传感器.....8
 - 9
- 四、接口电路设计.....9
- 六、电气规格.....11
 - 6.1 额定工作条件.....11
 - 11
 - 6.2 直流特性.....11



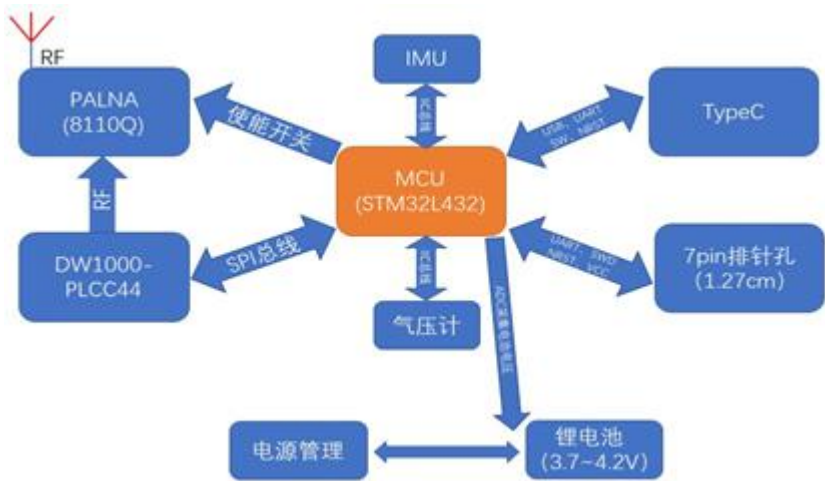
一、UWB 测距模块简介

1.1 大功率 UWB 测距模块 GM 主要特征

- DW1000的时钟使用板载高精度TCXO（1ppm）-2011超宽带标准；
- 集成PA整体式PALNA方案，有效改善通信距离，（理想环境大于400m）；
- 采用多路独立DC-DC及LDO芯片供电，降低电源噪声引起的UWB通信不稳定问题；
- 集成多种传感器，可以结合IMU的数据改善定位精度；
- 使用USB Type-C接口，直接引出MCU的调试接口和串口，简化接线方式；
- 可选板载PCB天线（可以作为标签使用）和通过SMA外接天线（可以作为基站使用）两种型号；
- 集成度高，UWB定位模组仅有61*30mm的大小

1.2 产品概要

该模组是一款高集成的全功能UWB定位模组，采用业界主流的Decawave公司DW1000芯片方案，在有限空间中集成了STM32 MCU、PALNA、IMU、气压计等，用户可以使用本模组快速开发高精度定位系统，大大降低了UWB通讯及定位测距的复杂性，加快产品上市进程。





GM1

GM2

1.3 应用领域

我司专门针对需要快速量产的客户提供基于UWB定位模组的完整固件授权方案，可以实现工业等级的标准TOF测距定位和适合AGV、无人机等应用的RTDOA定位算法及接口，用户仅需处理串口TLV格式协议即可完整解决UWB测距定位问题。

1.4UWB 定位模组的供电

UWB 定位模组采用采用 3.7~4.2V 锂电池供电，并且有可以通过 MCU 的 ADC 采集电路读取电池电压。

UWB 定位模组给 DW1000 供电采用多路隔离的方案，可以有效的降低因为电源噪声引起的 DW1000 工作不稳定的问题。

UWB 定位模组的 PALNA 可以通过 MCU 控制是否打开，通过编程可以实现对功耗的控制。

1.5UWB 定位模组的接口

UWB 定位模组采用 USB Type-C 接口，对应提供了除 MCU 的 USB 外，包括 MCU 的 RST、系统供电使能（默认使能）、串口、MCU 的调试接口，并且通过 1.27mm 间距的排针孔引出 7Pin 的调试接口，采用 2.54 的排针孔引出电池接口

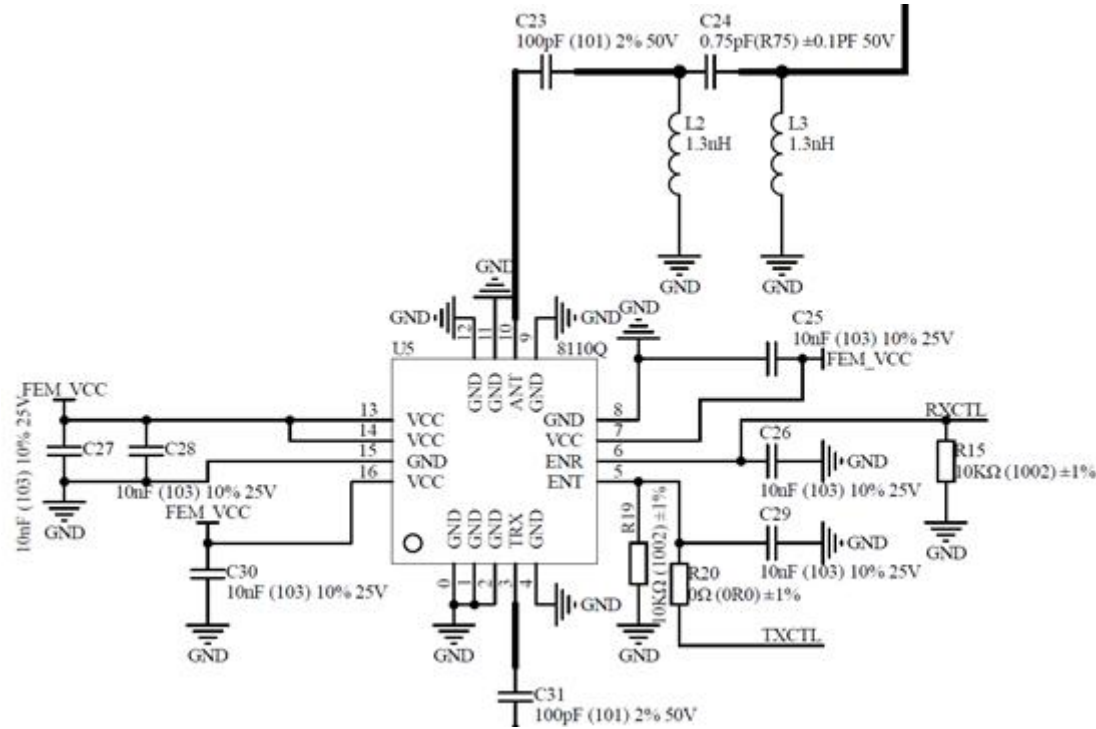


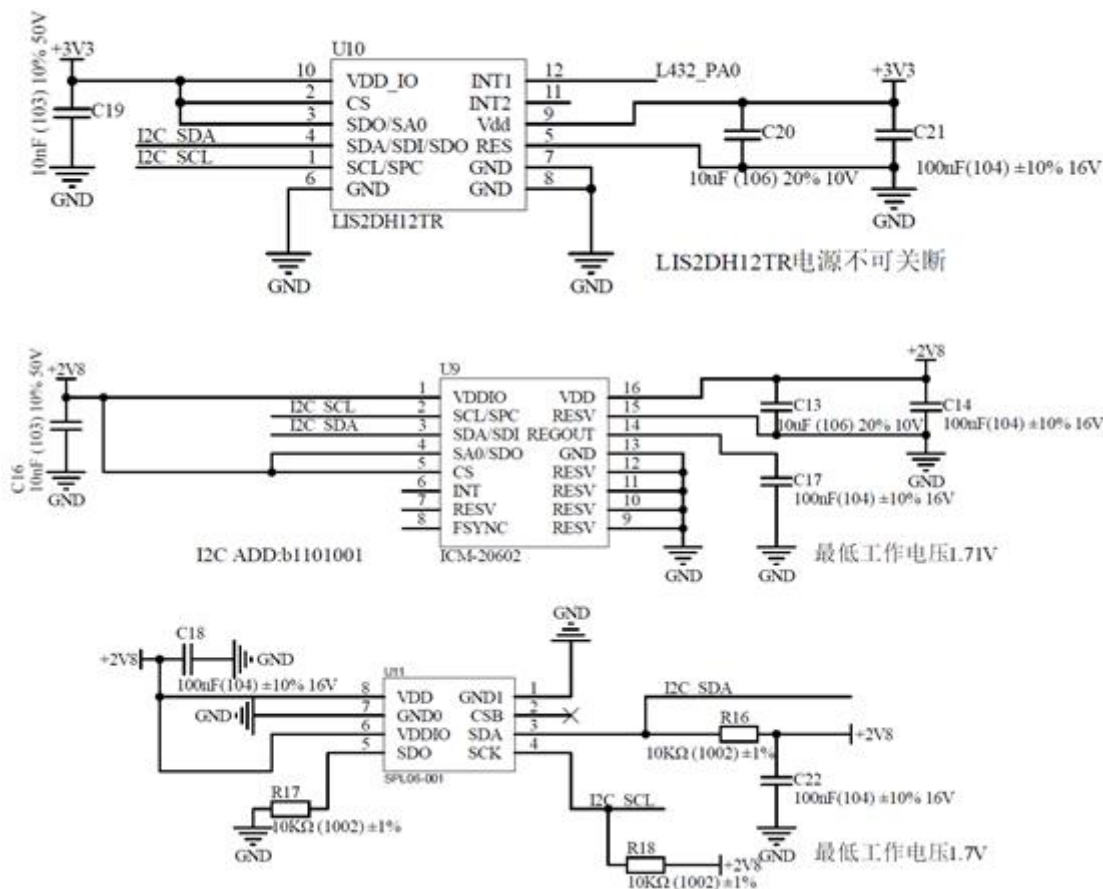
1.6 UWB 定位模组的指示灯

UWB 定位模组对外引出电量指示灯，并且可以通过 MCU 控制电量指示灯是否点亮；UWB 定位模组引出 DW1000 的收发指示灯，还有一个通过 MCU 编程控制的指示灯。



- d、接收链路增益大于 12dB，在优化噪声系数的同时最大化线性度指标，避免带外干扰对系统灵敏度的影响；
- e、静态功耗 165mW，远小于传统功放产品的 650mW；输出功率 15dBm 时消耗功耗 400mW，远小于同类型功放产品的 900-1100mW；
- f、可将传统主芯片的 50 米距离有效提高到超过 400 米以上收发距离。f、可将传统主芯片的 50 米距离有效提高到超过 400 米以上收发距离。

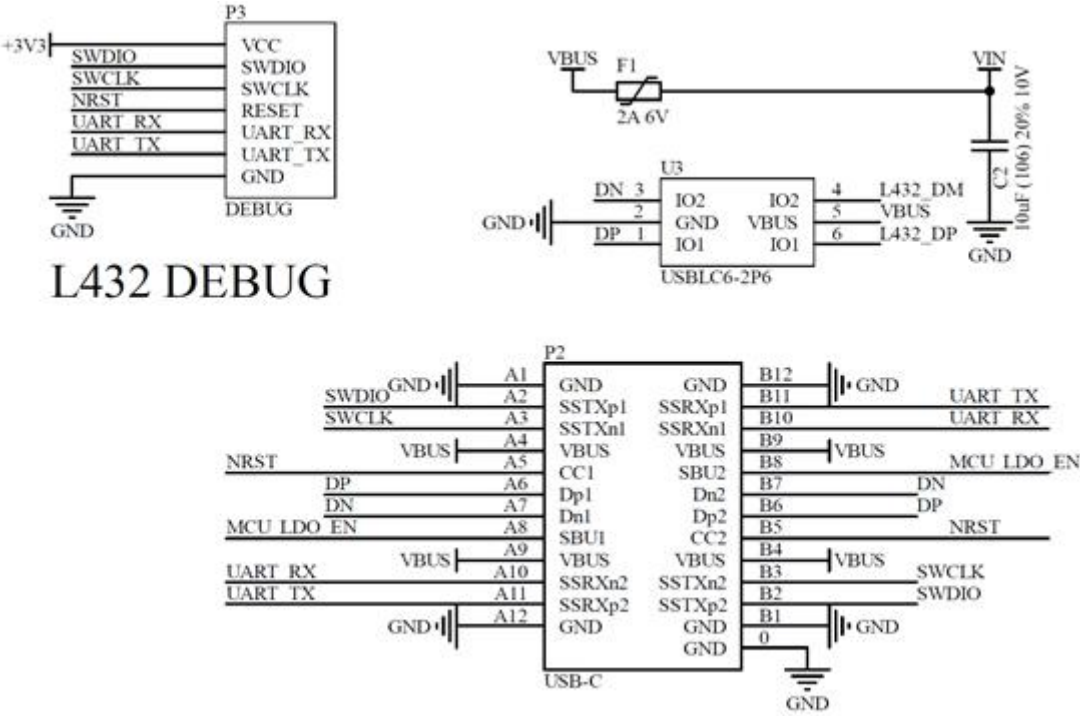




四、接口电路设计

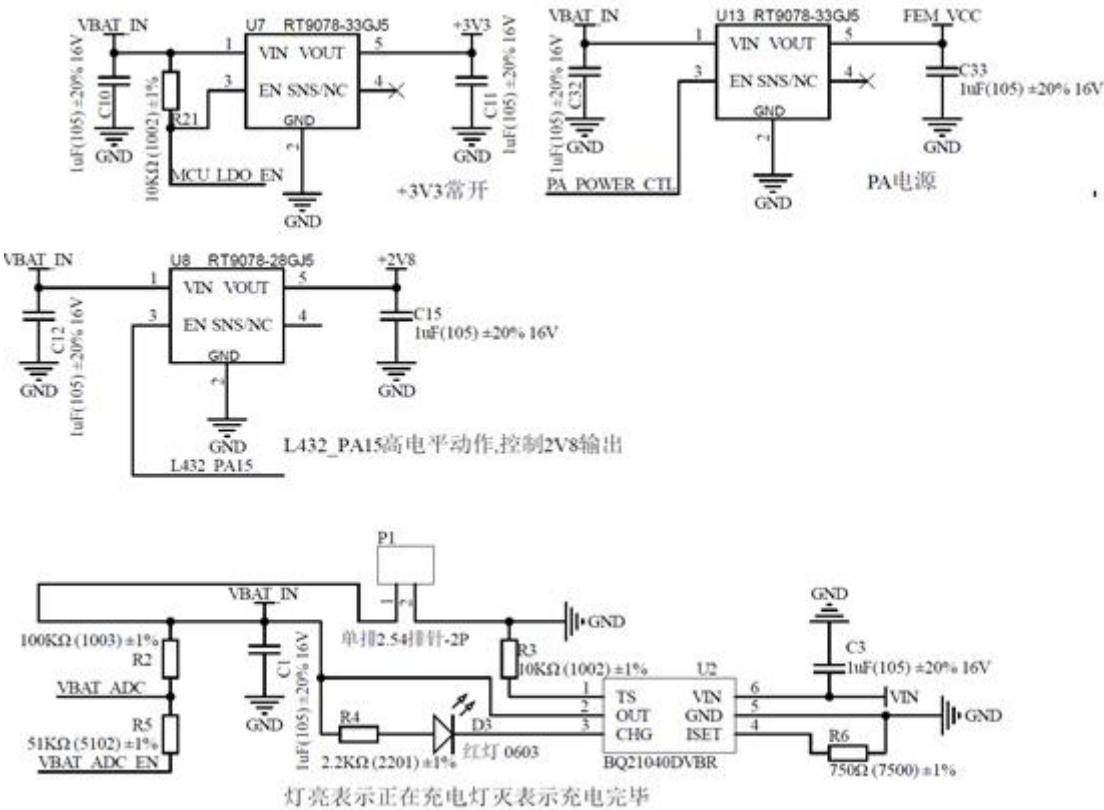
UWB 定位模组采用 USB Type-C 接口，不仅对外引出了 MCU 的 USB 接口和 VBUS，而且利用 USB typeC 其他多余的引脚引出了 MCU 的串口、调试口、系统供电使能(默认使能)等，直接进行程序的下载和调试，有效的提高了开发效率，摒弃了传统的通过杜邦线连接调试器繁琐过程和不可靠及接线方式（考虑到兼容性问题，保留传统的调试接口）。

USB 接口采用 USB 隔离芯片和 USB Type-C 接口连接，有效的防护了因为不恰当的操作导致的 USB 短路而造成的损坏等。



五、电源管理及其他

UWB 定位模组的 DW100 和 PALNA 的供电采用隔离的方式，不但有效的减小了 DC-DC 芯片的输出压力，而且不会因为部分外设的工作造成的电源噪声使得 DW1000 工作不稳定。我司经过多次实验和研究发现，DW1000 的测距成功率会随电源噪声增加而降低。





六、电气规格

6.1 额定工作条件

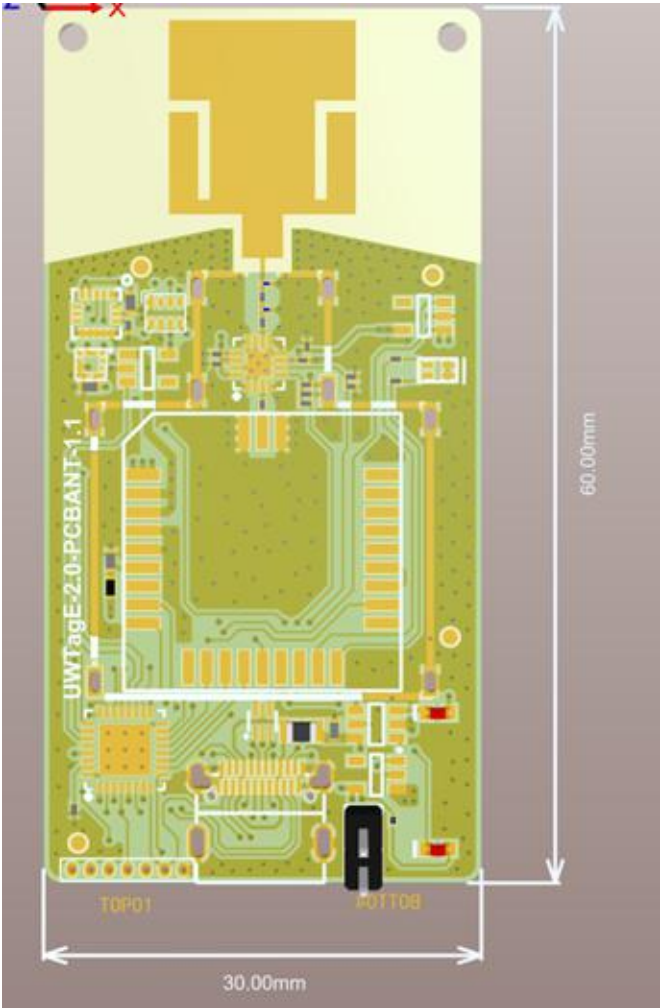
参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
工作稳定	-40		+85	° C	
电池输入电压(VBAT)	3.7	4.1	4.2	V	正常运行
充电电源(VBUS)	4.45	5	6.45	V	
充电电流			0.8	A	
MCU 编程电压		3.3		V	

6.2 直流特性

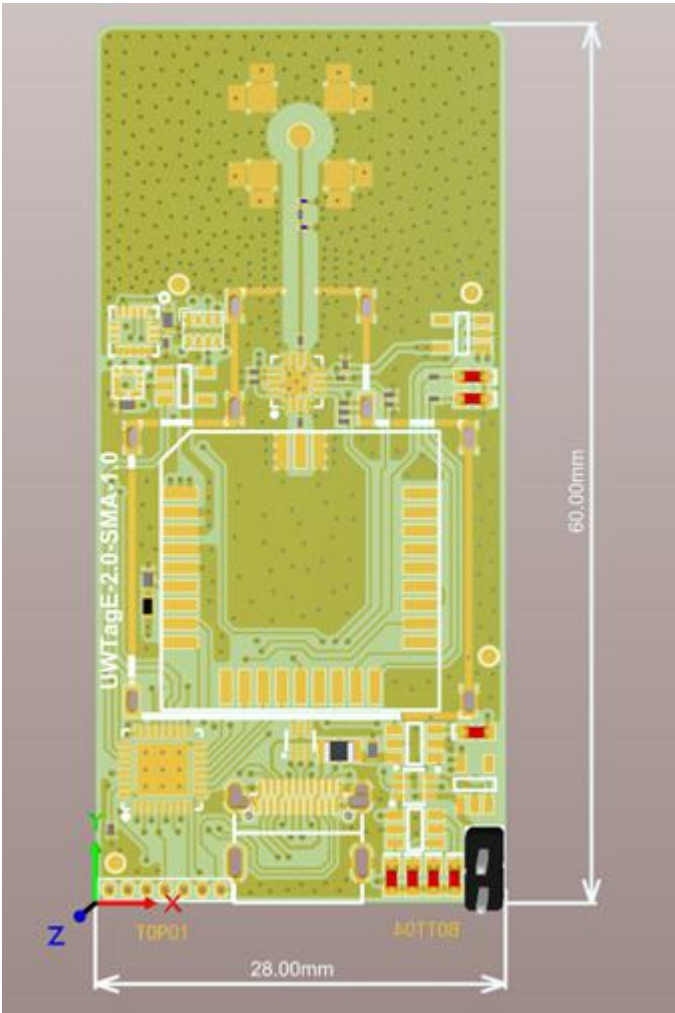
序号	STM32	DW1000	外部传感器	典型值/mA	备注
1	RUN@80MHz	TX	正常运行	57.10	实验数据来源于 10 次实验数据的平均值（每次实验的硬件不同），并且每次实验都是读取的平均电池值，实验使用的电池电压为 4.1V，使用的测量仪器为 DMM6500
2	RUN@80MHz	RX	正常运行	134.20	
3	RUN@80MHz	IDLE	正常运行	34.20	
4	RUN@80MHz	SLEEP	正常运行	15.67	
5	RUN@80MHz	SLEEP	低功耗模式	13.44	
6	LPRUN@2MHz	SLEEP	低功耗模式	0.27	
7	STOP2	SLEEP	低功耗模式	0.06	
8	STOP2	SLEEP	断电	0.0083	
9	STANDBY	SLEEP	断电	0.0202	

注意：上述测试结果为烧录我司授权固件，其他客户自行开发固件结果可能不吻合

七、封装信息



GM1



GM2