

HED Documentation Working Group (HDWG)

Andy Liu

Track Number: RM0094CN

MXCHIP Co., Ltd

Version: 1.0

2017.7.18

Category: Reference Manual

Open

BLEKit-1061 硬件手册

摘要 (Abstract)

本文档主要描述 BLEKit 系列开发套件的硬件组成及各功能模块电路原理图。

旨在为 MiCO-IoT 物联网开发者提供与硬件相关的技术参考。

适用对象 (Suitable Readers)

本文适合 BLEKit-1061，旨在让开发者在使用 EMB1061 时参考。

版本更新说明

日期	修改人	版本	更新内容
2017-7-18	彭云燕	V1.0	1. 初始版本

Mxchip
reprint prohibited

目录

BLEKit-1061 硬件手册	1
版本更新说明	1
1. BLEKi-1061 开发板概述.....	3
1.1. 硬件	3
1.2. 软件	3
1.3. 开发者支持	3
2. BLEKit-1061 主板详解	4
2.1. 电源	4
2.2. USB 转 UART	5
2.3. BLE 模块型号	6
2.4. LED 指示灯	6
2.5. 运行状态选择	8
2.6. 按键	8
2.7. JTAG 调试接口	9
2.8. ARDUINO 接口	9
3. 电路图	10
4. PCB 图纸	11

图目录

图 1.1 BLEKit-1061 开发套件	3
图 2.1 主板功能模块示意图	4
图 2.2 电源电路原理图	5
图 2.3 USB 转 UART 部分电路原理图	5
图 2.4 USB 转出来的串口	6
图 2.5 EMB1061 模块	6
图 2.6 LED 指示灯原理图	7
图 2.7 按键部分原理图	8
图 2.8 JTAG 接口部分原理图	9
图 2.9 Arduino 接口部分原理图	9
图 2.10 BLEKit-1061 原理图	10
图 2.11 BLEKit-1061 PCB 图纸	12

表目录

表 2.1 工作模式选择	8
--------------------	---

1. BLEKi-1061 开发板概述

BLEKit-1061 是 MXCHIP 专门为 EMB1061 设计的开发板，方便用户开发。套件外观如图 1.1 所示。

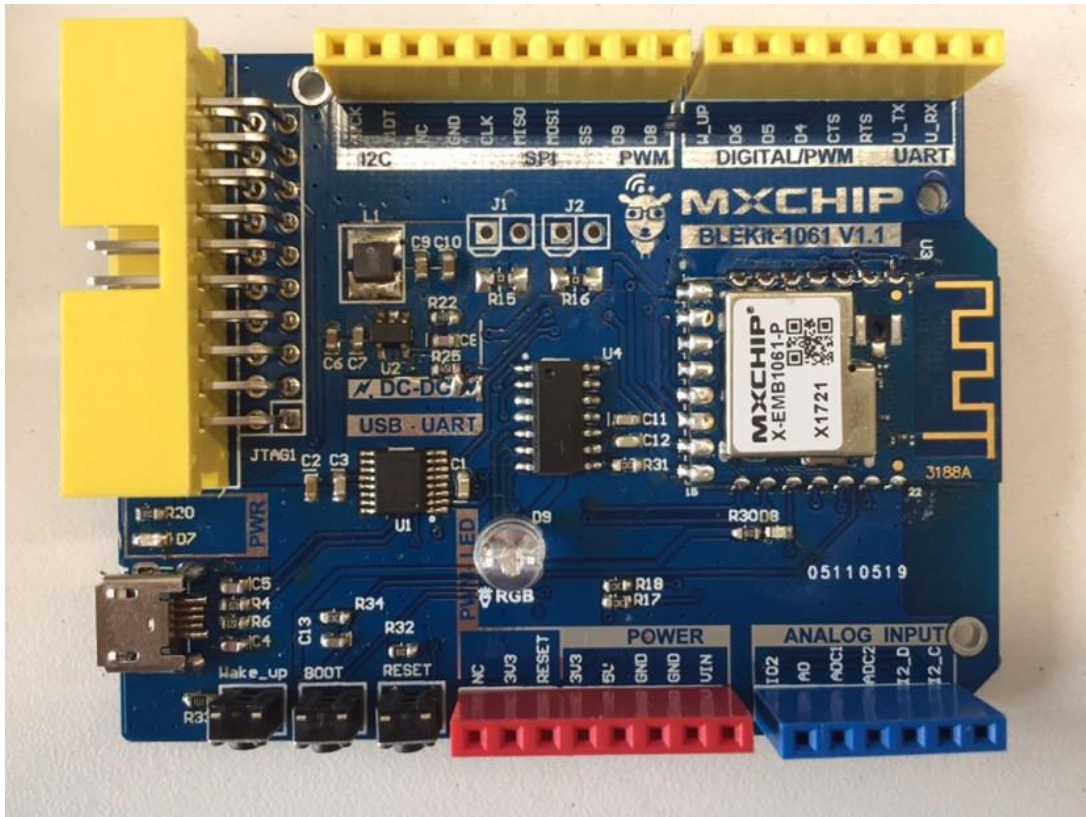


图 1.1 BLEKit-1061 开发套件

1.1. 硬件

BLEKit-1061 硬件主要包含 EMB1061 模块，电源、IO、SWD、USB 等接口，以及 RGB 灯。

1.2. 软件

BLEKit-1061 开发板中的 EMB1061 模块内置 AT 指令透传固件，开发者可以直接使用此固件，也可以基于 ST BlueNRG-1 SDK 进行二次开发。

1.3. 开发者支持

1. BLEKit-1061 开发板以及 EMB1061 模块的硬件和软件开发资料获取，可至 MXCHIP 官网 EMB1061 页面：http://www.mxchip.com/product/ble_product/50

2. BLEKit-1061 主板详解

BLEKit-1061 主要功能模块如下图所示：

- USB 接口，工作电压：DC 5.0 V
- JTAG/SWD 调试仿真接口
- EMB1061 蓝牙模块
- USB 转串口电路
- DC-DC 电路
- RGB 驱动电路

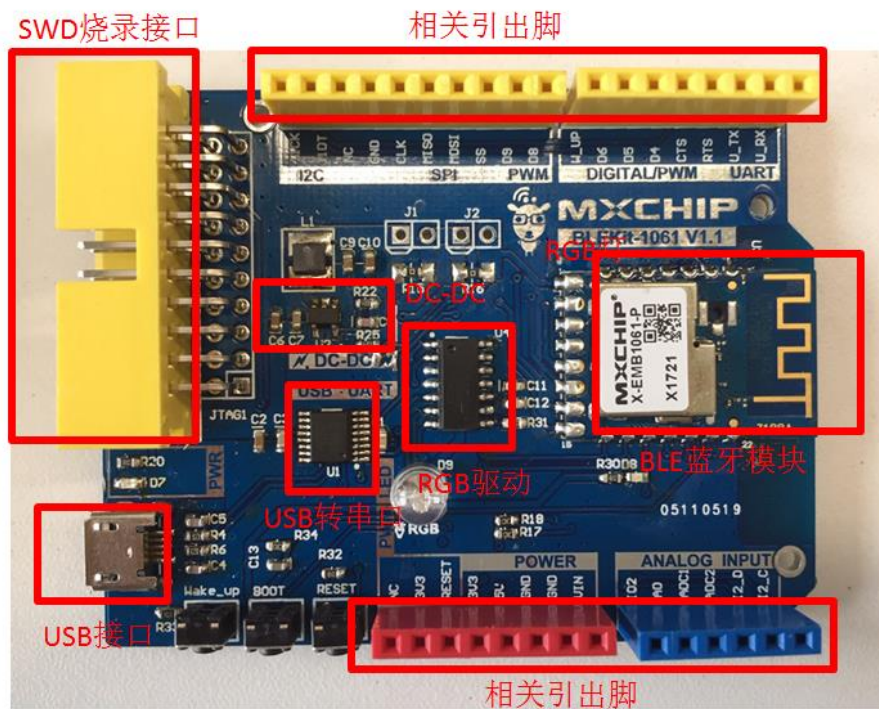


图 2.1 主板功能模块示意图

BLEKit-1061 主板的接插件采用色彩来区分功能，黄色插件是数字信号接口，蓝色插件是模拟信号接口，红色插件是电源接口。

2.1. 电源

BLEKit-1061 采用 USB 接口通信和供电的模式，板载一个 3.3V 的高效率 DC-DC，型号为 TLV62565。TLV62565 是一种高效率（95%）、恒定频率（1.5MHz）单片同步降压稳压器，输出电流最大 2A，但是静态损耗只有 20uA，2.7V 至 5.5V 的输入电压范围非常方便 USB 开发等。开关频率在内部设置为 1.5MHz，方便使用小型表面贴装电感器和电容器。器件具有过温保护功能，内部同步开关提高了效率并省去了外部肖特基二极管。

本部分的电路原理如图 2.2 所示。当电源工作正常时，电源指示灯 D7 会点亮。设计有电流测试功能，板载采用电阻 R15（0.22Ω），R16（27Ω），通过 J1，J2 插座可以检测板子的电流，进而计算出功耗。

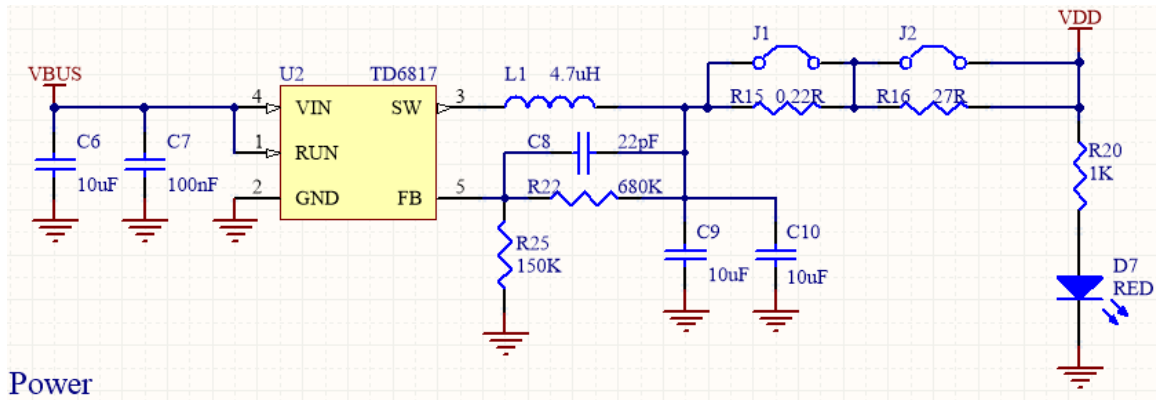


图 2.2 电源电路原理图

2.2.USB 转 UART

为了方便用户使用和调试, BLEKi-1061 主板上配有一个 USB 转 UART 的功能, 选用的芯片是 FT230X, 是一款 USB 到 UART/FIFO 的转换电路, 主要功能有:

- 满握手信号、MODEM 接口信号, 硬件及 Xon/Xoff 流量控制;
- 接口支持 UART 7/8 Bit 数据位、1/2 停止位、奇偶校验、Mark/Space 校验或无校验;
- 通信速率: 300-3M (TTL), 512 Byte 传输缓冲区;
- 集成了电平转换器, I/O 口电平支持 5V-3.3V 伏电平逻辑;
- 完全兼容 USB 2.0;
- 虚拟串口的驱动程序, 支持: Windows 8 32,64-bit, Windows 7 32, 64-bit, Windows Vista and Vista 64-bit, Windows XP and XP 64-bit, Server 2003, XP and Server 2008, Windows XP Embedded, Windows CE 4.2, 5.0 and 6.0, Mac OS-X, Linux 3.2 and greater, Android 等。
- 无铅 SSOP16 和 QFN16 封装。

这部分的电路原理如图 2.3 所示。

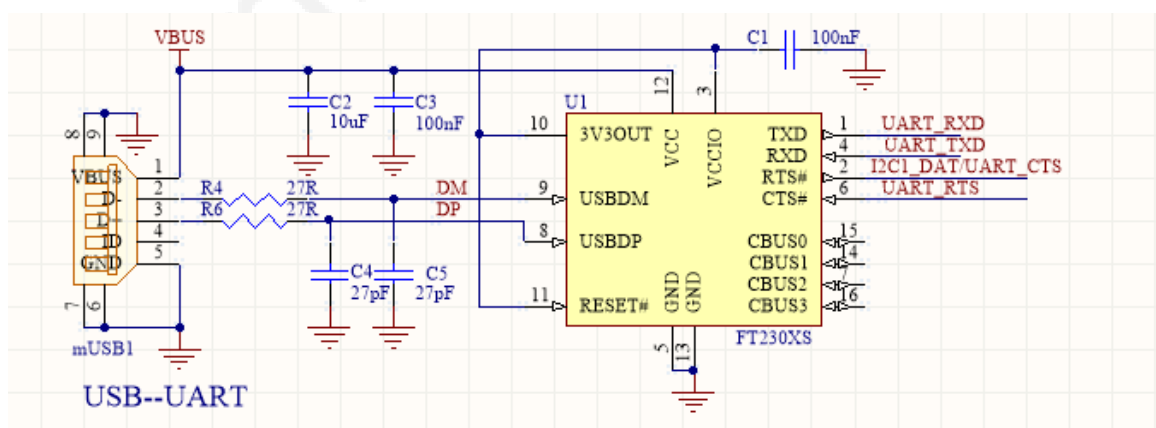


图 2.3 USB 转 UART 部分电路原理图

开发板通过 USB 和 PC 连接, 安装驱动后, PC 端口就多出来一个串口, 如图 2.4 所示。用户可以通过串口工具或者超级终端实时监测调试过程。

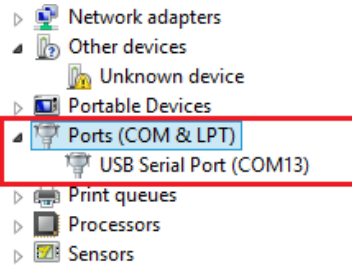


图 2.4 USB 转出来的串口

2.3. BLE 模块型号

EMB1061 BLE 蓝牙模块分为 EMB1061-P 和 EMB1061-E. 主要区别在于天线, EMB1061-P 是 PCB 天线, EMB1061-E 是外接天线。

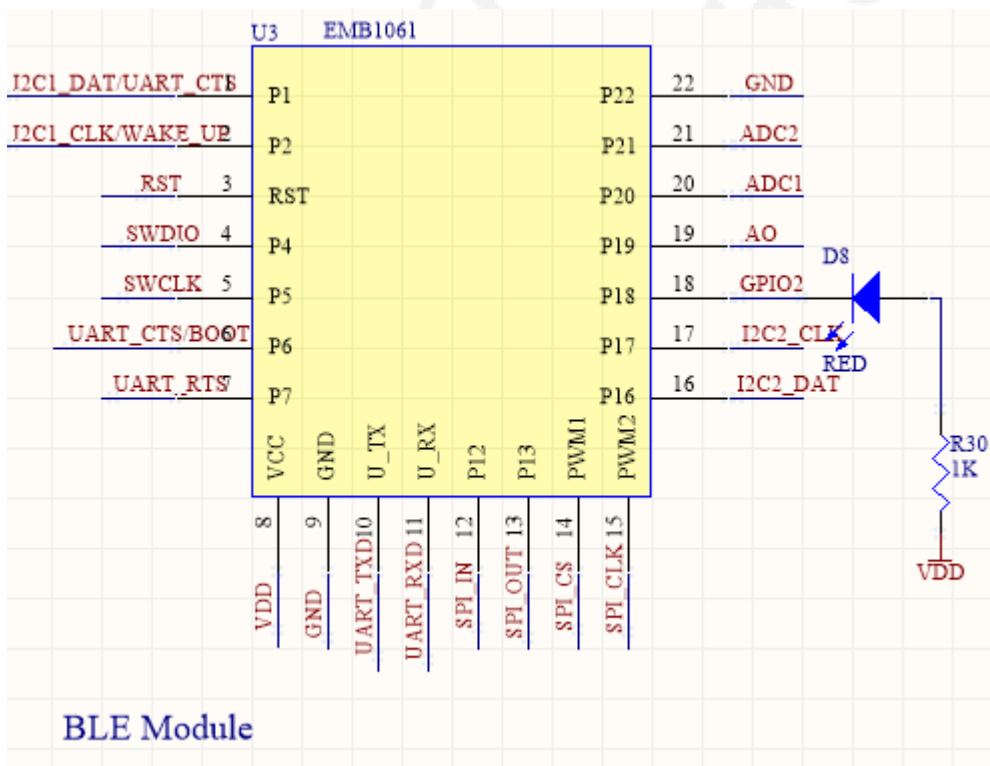


图 2.5 EMB1061 模块

2.4. LED 指示灯

为了方便用户了解程序的执行情况和套件的工作状态, 主板上 有 3 个 LED 指示灯 D7、D8 和 D9。Demo 程序默认 D7 为电源指示灯, D8 为系统指示灯, D9 为调试 I2C 的 RGB 灯。

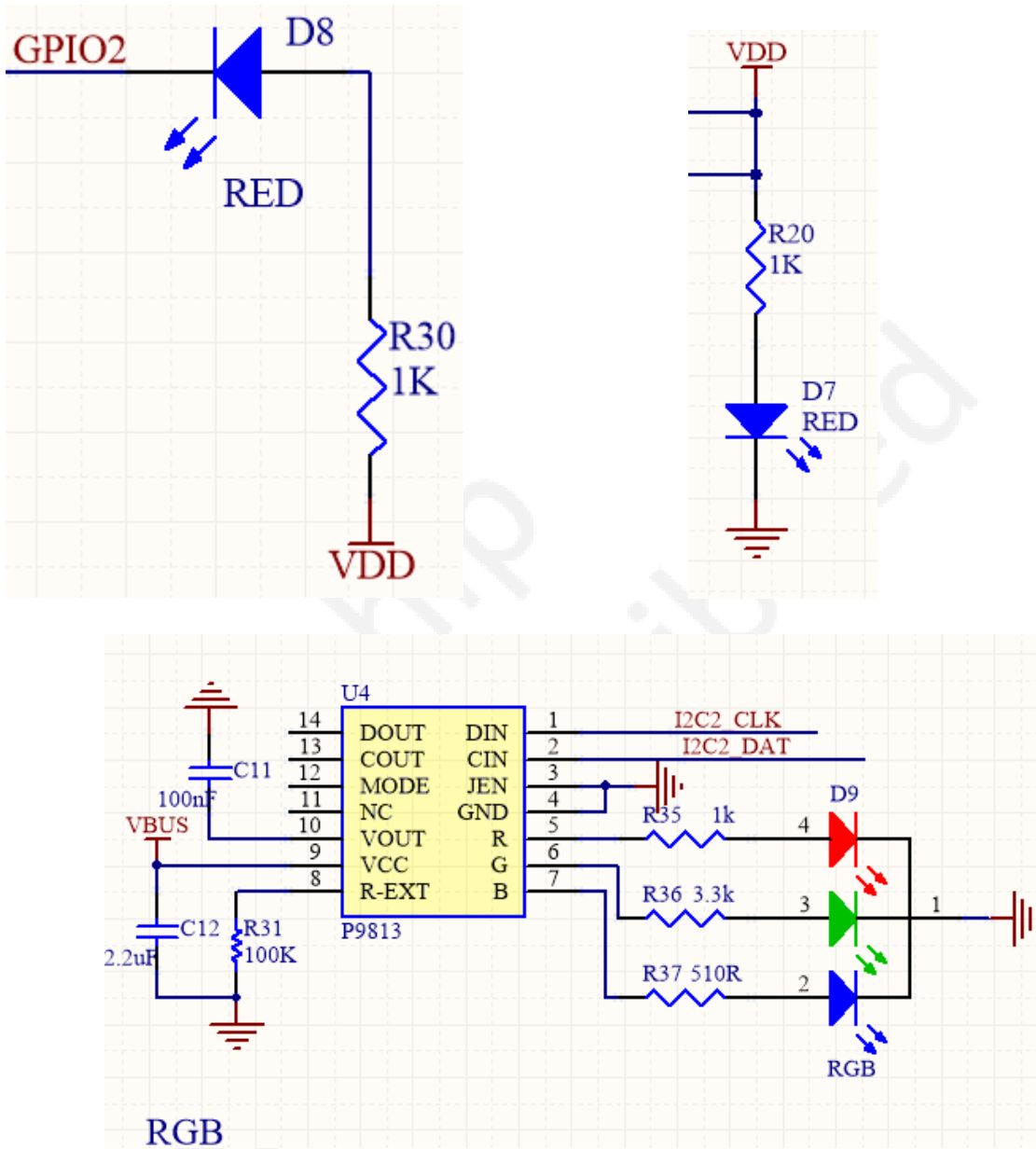


图 2.6 LED 指示灯原理图

2.5. 运行状态选择

为了方便用户调试，主板上设计了 3 个控制运行状态的按键开关，比如：将 BOOT 按住不放状态，则上电启动就会自动进入 Bootloader 模式。模式选择见下表。

表 2.1 工作模式选择

BOOT	RESET	WAKE_UP	Status
L	/	/	NORMAL WORK
/	L	/	(在 1s 内发送 AT+QC/r 指令) QC
H	L	/	BOOTLOADER
/	/	L	WAKE_UP

2.6. 按键

BLEKit-1061 主板上 3 个按键，靠近板子的左下，侧面按压。一个是 BOOT 按键；一个 RESET 按键；还有一个是 WAKE_UP，原理图如图 2.7 所示。

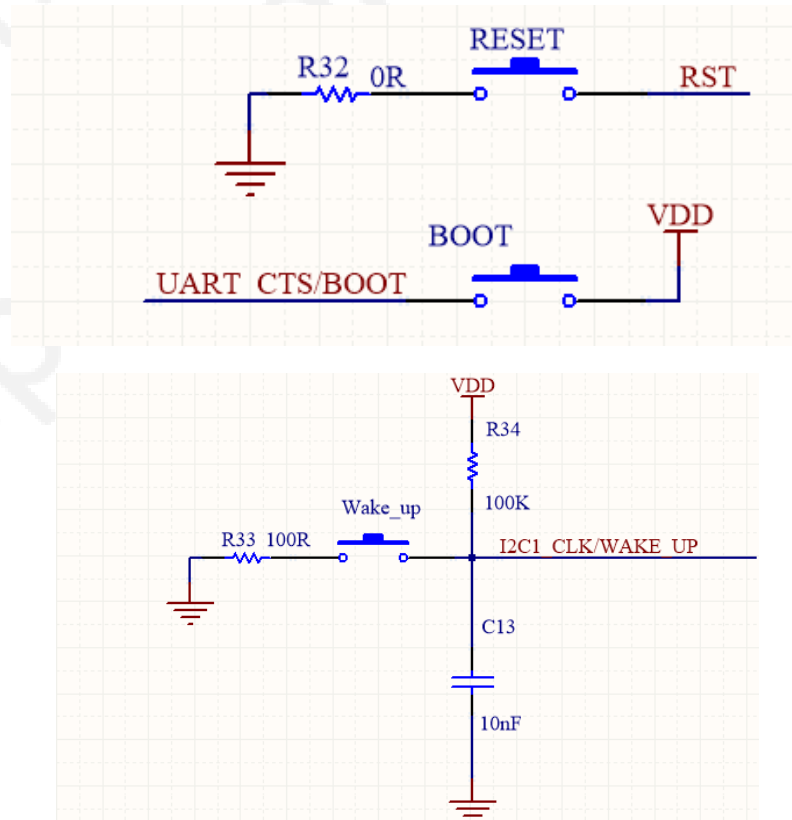


图 2.7 按键部分原理图

2.7.JTAG 调试接口

BLEKit-1061 支持标准 JTAG (20PIN) 调试接口, 可以方便连接 J-LINK 或者 U-LINK2 等调试工具, 这部分的原理图如图 2.8 所示。(注意在使用 SWD 会擦除写在 FLASH 里面的 MAC 等信息, 故请谨慎使用)

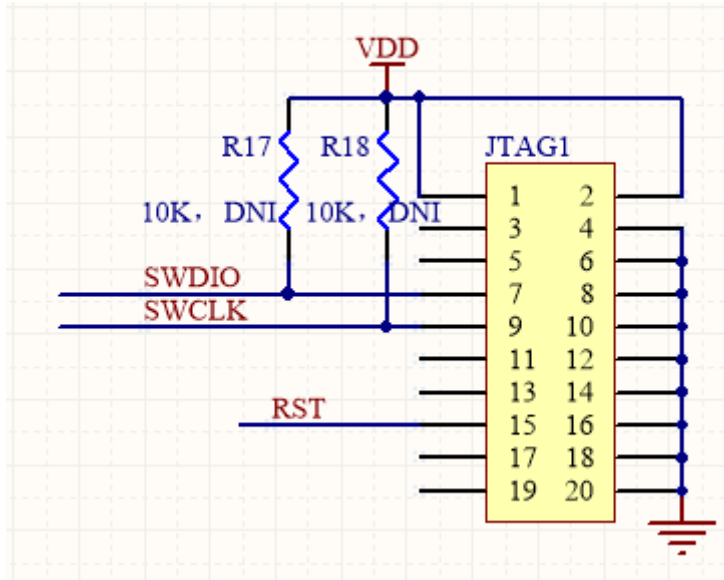


图 2.8 JTAG 接口部分原理图

注意:

由于 EMB1061 的 IO 所限, JTAG 接口只支持 SWD 调试模式, JLINK 仿真调试下载时请正确选择。

2.8.Arduino 接口

BLEKit-1061 支持标准的 Arduino 接口, 可以方便地插接各种 Arduino 接口的扩展板, 这部分的原理图如图 2.9 所示。

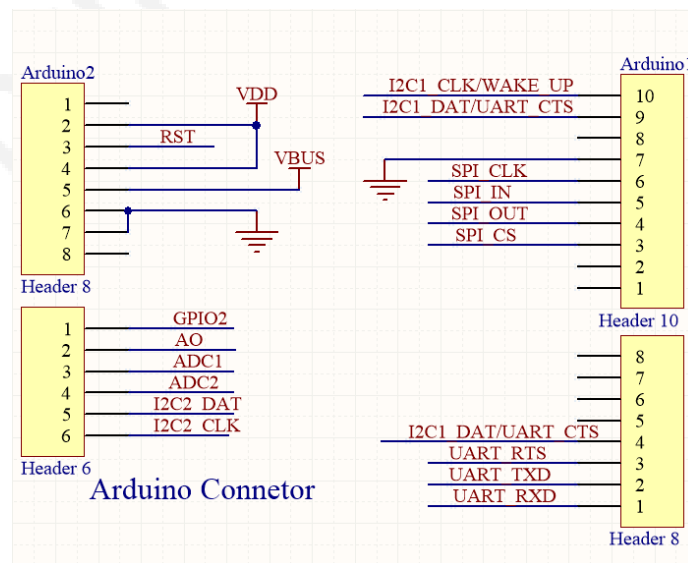


图 2.9 Arduino 接口部分原理图

注意: 由于 EMB1061 的 IO 数量所限, 不是完全兼容 Arduino 接口, 有些脚为空。

3. 电路图

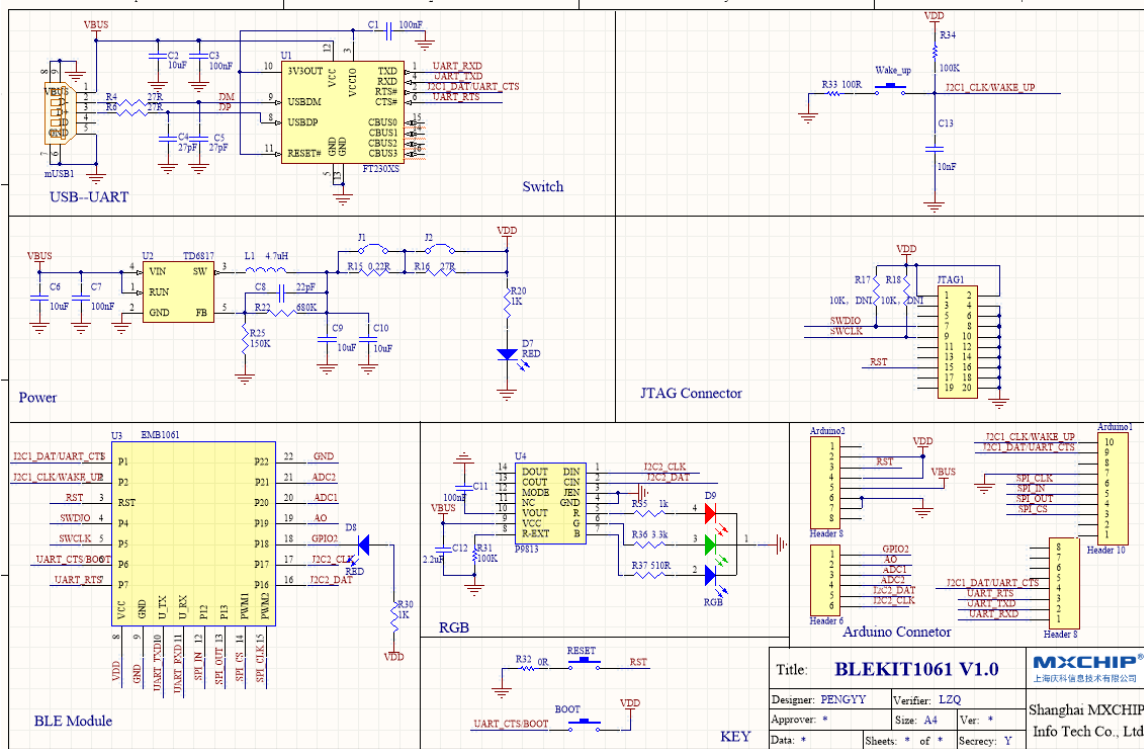
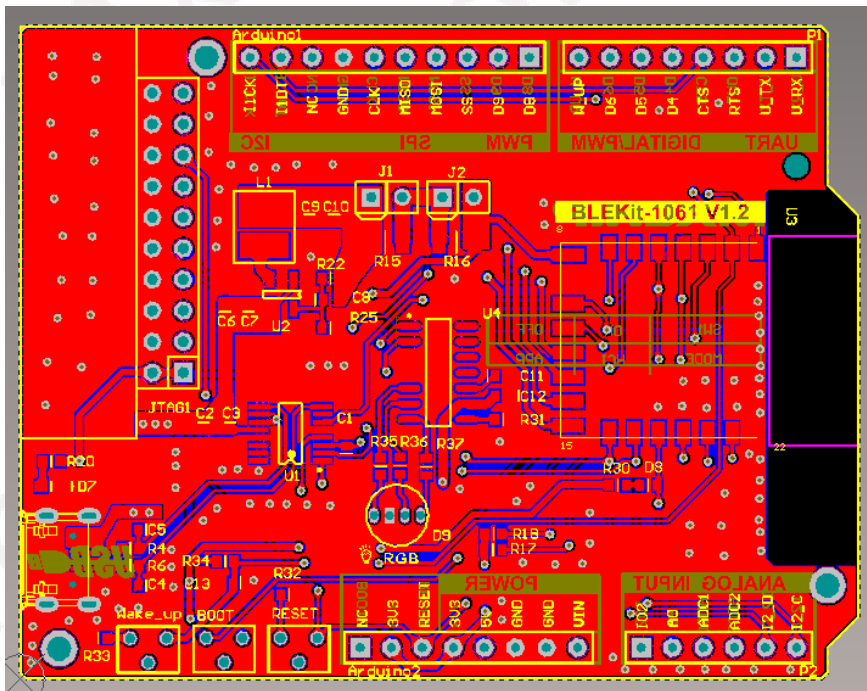
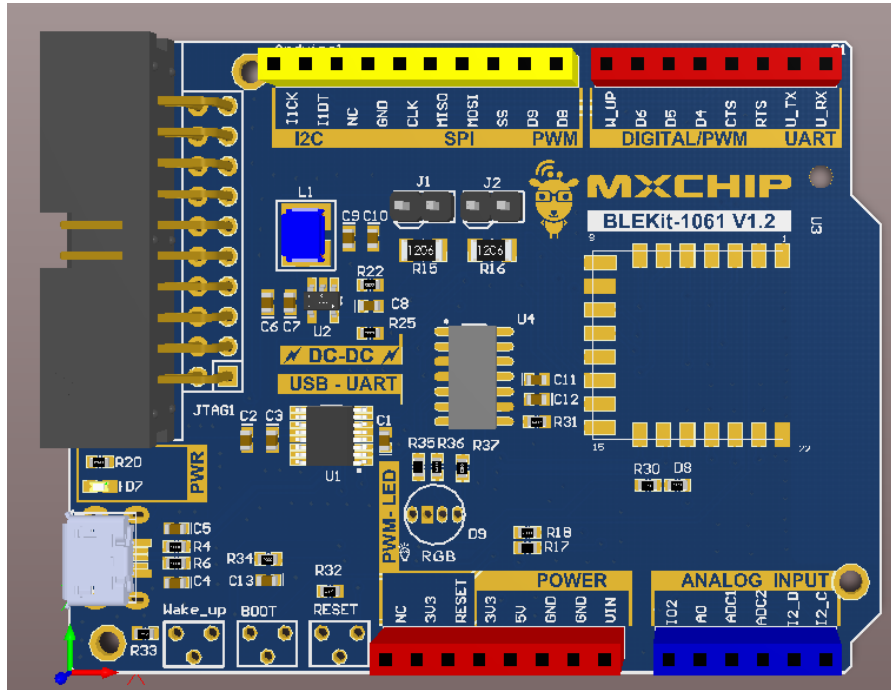


图 3.1 BLEKit-1061 原理图

4. PCB 图纸



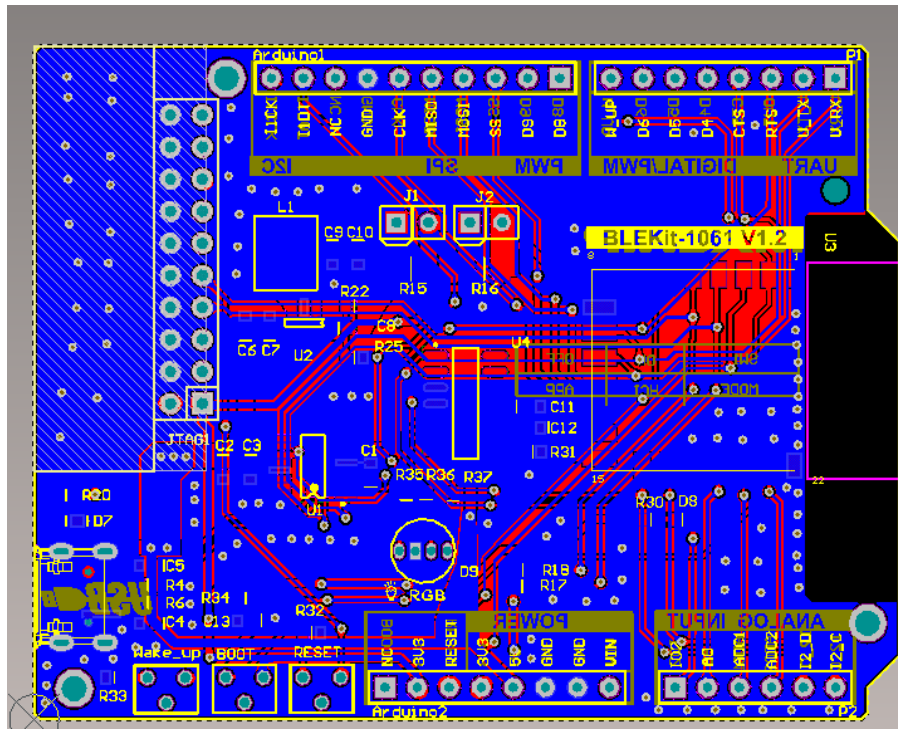


图 4.1 BLEKit-1061 PCB 图纸

MXCHIP
 reprint prohibited