ESP32-Azure IoT Kit

硬件设计指南



版本 1.0
乐鑫信息科技
版权所有 © 2018

关于本手册

本手册提供了 ESP32-Azure IoT Kit 开发板的产品信息，包括产品概述、电路设计说明和功能模块等方面的内容。

发布说明

日期	版本	发布说明
2018.10	V1.0	首次发布。

文档变更通知

用户可通过乐鑫官网订阅页面 https://www.espressif.com/zh-hans/subscribe 订阅技术文档变更的电子邮件通知。

证书下载

用户可通过乐鑫官网证书下载页面 https://www.espressif.com/zh-hans/certificates 下载产品证书。

目录

1. 系统框图 1

2. 单元电路介绍 2

2.1. 主控核心 2

2.2. 传感器 2

2.3. USB-to-UART Bridge 3

2.4. 系统供电 3

2.5. 拓展接口 3

2.6. OLED 屏幕 3

2.7. 轻触按键、蜂鸣器及 LED 3

3. PCB 设计 4

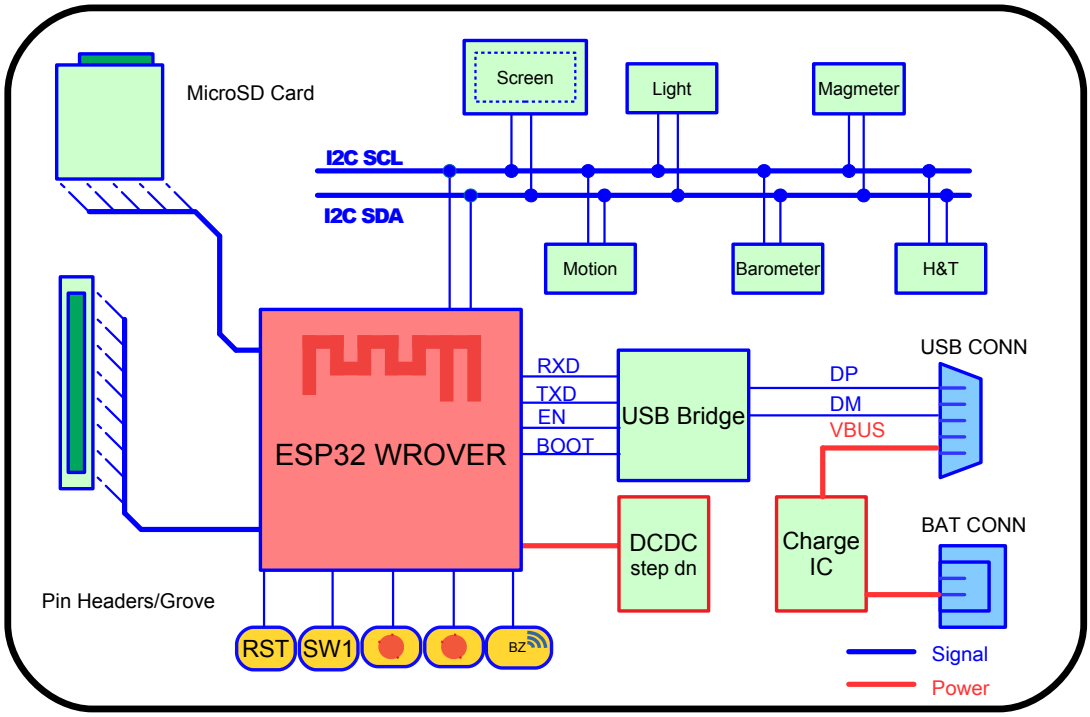
3.1. 实物图 4

3.2. PCB 布局 5

4. 原理图 6

1. 系统框图

ESP32-Azure IoT Kit 系统框图请见下图：



2. 单元电路介绍

2.1. 主控核心

本开发板的主控核心采用了乐鑫 ESP32 芯片。该芯片是一款低成本、低功耗、嵌入式 Wi-Fi 及蓝牙的 SoC 微控制器，采用 Tensilica Xtensa LX6 双核处理器，生产制造采用 TSMC 的 40 nm工艺，为 ESP8266 的后继产品。

2.2. 传感器

类型	器件型号	厂家	简介
运动传感器	MPU6050	InvenSense	• 数字输出 X 轴、Y 轴、Z 轴角速率 • 数字输出三轴加速度 (±2 g/±4 g/± 8g/±16 g) • 集成 16 位 ADC，提供同步采样 • 数字可编程低通滤波器 • 方向检测与信号传递
磁力计	MAG3110	NXP	• 灵敏度：0.10 uT • 噪声低至 0.25 uT rms • 数据输出速率 (ODR) 达 80 Hz
气压计	FBM320	沛喆	• 压力范围：300 ～ 1100 hPa • 高度分辨率 (RMS)：8 cm • 压力响应时间：8 ms
温湿度	HTS221	ST	• 相对湿度：0 ～ 100% • 湿度精准度：± 3.5% rH, 20 ～80% rH • 高 rH 灵敏度：0.004% rH/LSB • 温度精准度：± 0.5 °C, 15 ～ +40 °C • 可选 ODR：1 Hz ～ 12.5 Hz • 嵌入式 16 位 ADC
环境光	BH1750FVI	ROHM	• 亮度数字转换器 • 范围广、分辨率高 (1 - 65535 lx) • 测量变化小 (± 20%)

2.3. USB-to-UART Bridge

本产品的 USB 转接桥采用来自 Silicon Labs 的 CP2102 USB 芯片，拥有串口通信功能，最高速率可达 1 M，可实现对 ESP32 启动模式的自动切换。

2.4. 系统供电

本产品支持 USB 或锂电池供电，采用 USB 供电时，锂电池供电路径自动切断。系统采用 DCDC 降压芯片具有极低的静态电流，保证系统在 deep sleep 状态下只有很低的功耗。

此外，板上还设有充电管理芯片，可通过 USB 为锂电池充电。

2.5. 拓展接口

16 个通孔测试点（间距 2.54 mm），将系统电源及模组的空余 IO 引出，可用于焊接排针或 Grove 连接器，方便外接扩展模块

此外，板子还设计了 MicroSD 卡槽，可通过 SPI 模式支持 MicroSD 卡的扩展。

2.6. OLED 屏幕

本产品采用 0.96 寸 OLED 显示模块，支持黄蓝双色显示，内置 SSD1306 驱动芯片，支持 I2C 总线通讯。

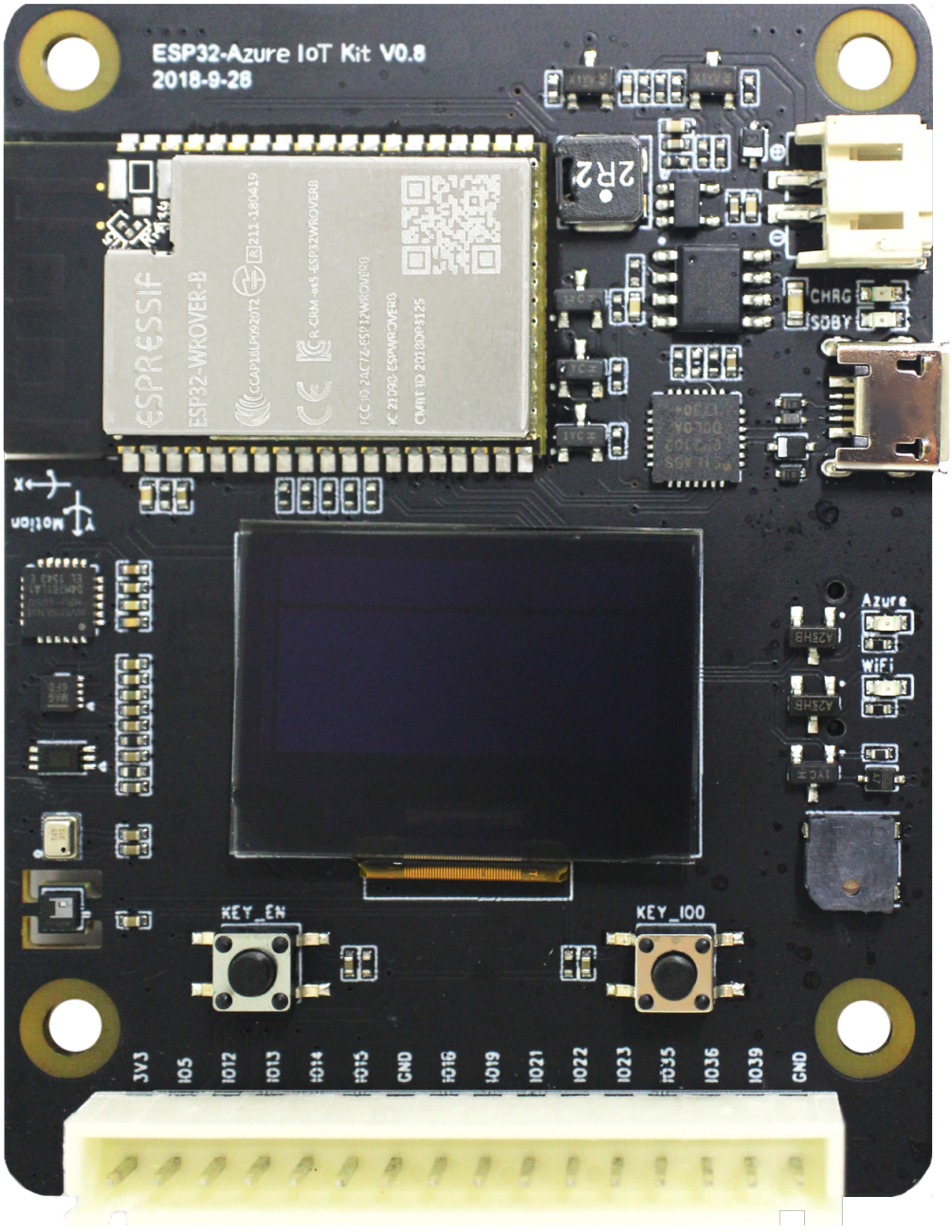
2.7. 轻触按键、蜂鸣器及 LED

- 1 x 系统 RESET 按键
- 1 x 功能自定义按键（可用于手动切换 ESP32 的启动模式）
- 2 x LED 指示灯（可指示是否连上 Wi-Fi 以及是否连上 Azure 云平台）
- 1 x 无源蜂鸣器（可提供音频的反馈）

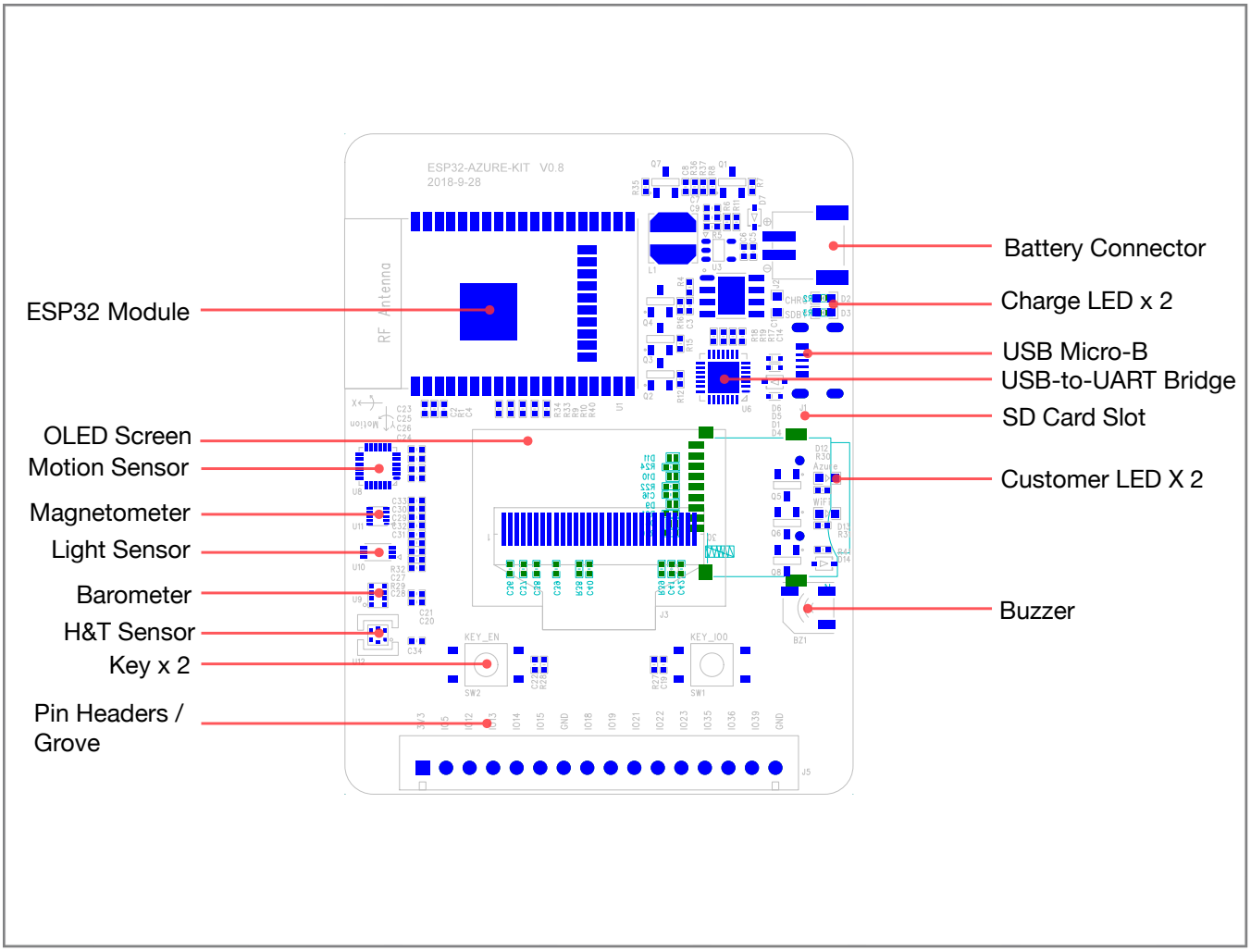
3. PCB 设计

本产品的 PCB 尺寸为 54 mm x 75 mm，采用 4 层板叠构设计，初步设计见下。

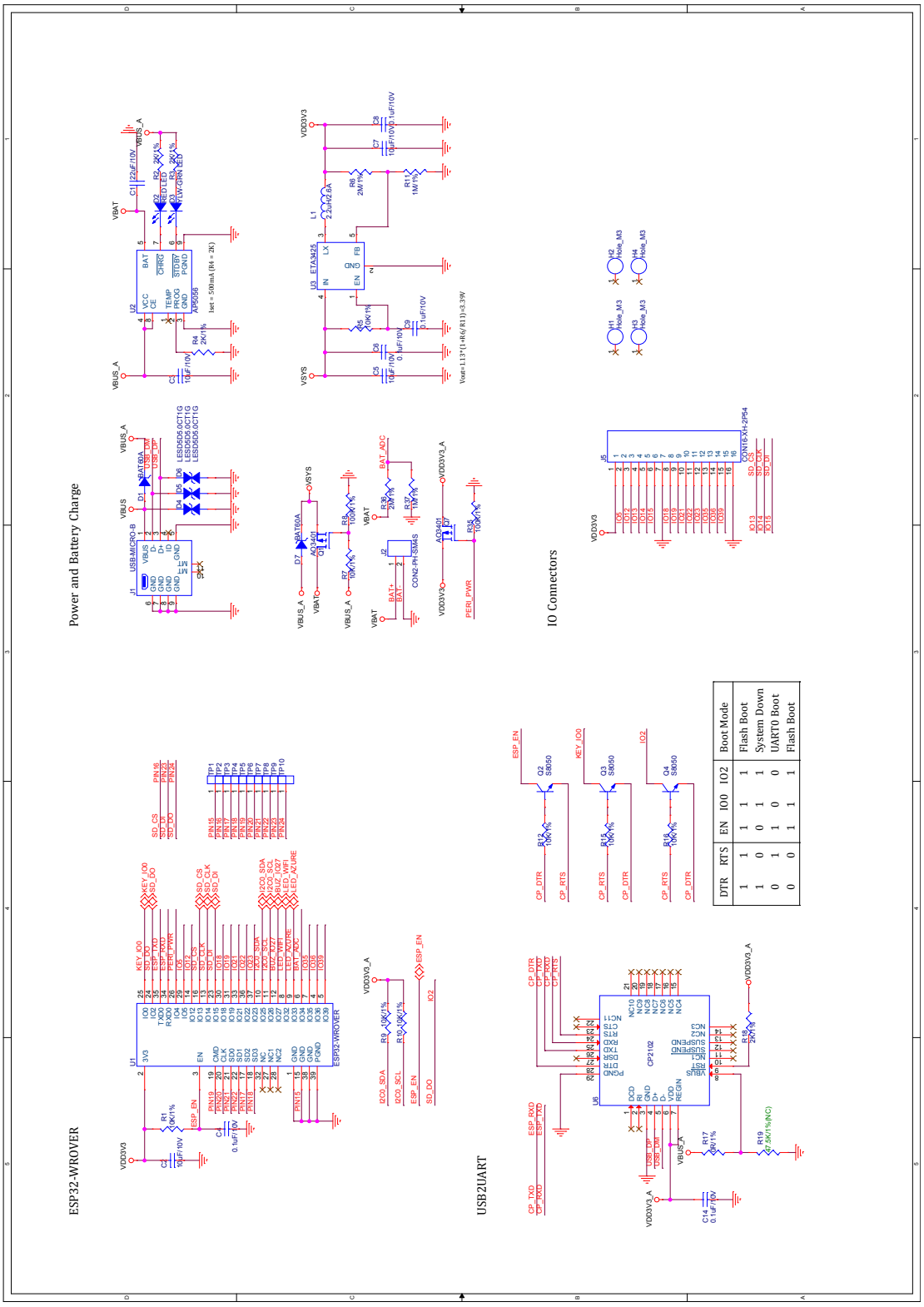
3.1. 实物图

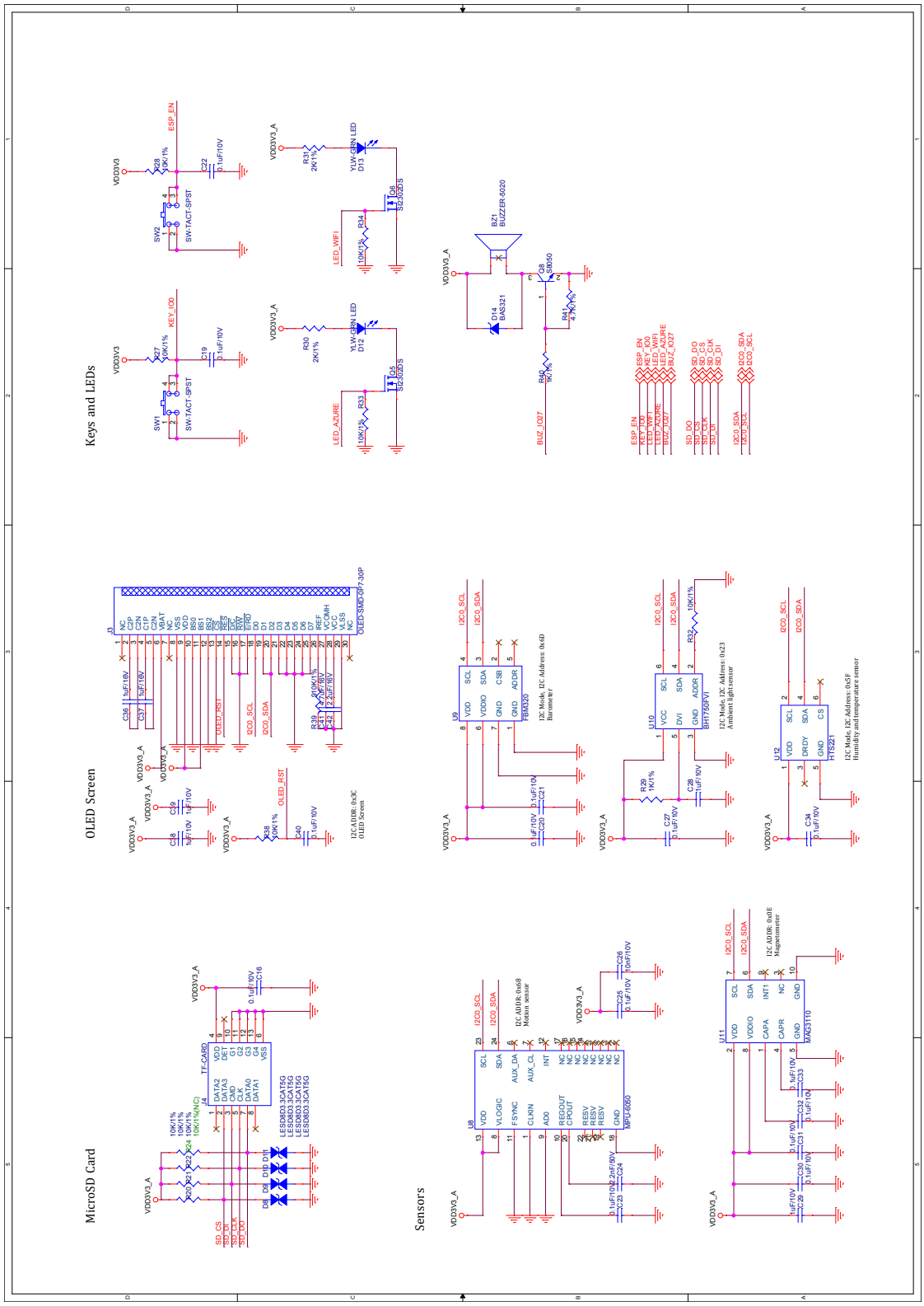


3.2. PCB 布局


ESP32-AZURE-KIT V0.8
2018-9-28
RF Antenna
ESP32 Module
OLED Screen
Motion Sensor
Magnetometer
Light Sensor
Barometer
H&T Sensor
Key x 2
Pin Headers / Grove
Battery Connector
Charge LED x 2
USB Micro-B
USB-to-UART Bridge
SD Card Slot
Customer LED X 2
Buzzer

4. 原理图


Power and Battery Charge
ESP32-WROVER
USB2UART
IO Connectors
DTR RTS EN IO0 IO2 Boot Mode
1 1 1 1 1 Flash Boot
1 0 0 1 1 System Down
0 1 1 0 0 UART0 Boot
0 0 1 1 1 Flash Boot


Keys and LEDs
OLED Screen
MicroSD Card
Sensors
SW-TACT-SPST
YLW-GRN LED
BUZZER-6020
OLED-SMD-DP7-30P
TF-CARD
I2C Mode, I2C Address: 0x3C
OLED Screen
I2C Mode, I2C Address: 0x6D
Barometer
I2C Mode, I2C Address: 0x23
Ambient light sensor
I2C Mode, I2C Address: 0x5F
Humidity and temperature sensor
I2C ADDR: 0x68
Motion sensor
I2C ADDR: 0x0E
Magnetometer



乐鑫 IoT 团队

www.espressif.com

免责申明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

Wi-Fi 联盟成员标志归 Wi-Fi 联盟所有。蓝牙标志是 Bluetooth SIG 的注册商标。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

版权归 © 2018 乐鑫所有。保留所有权利。