

FC4150 Demo Board User Manual

Rev.2.1

Flagchip

目录

第 1 章 Demo 板外设资源.....	4
第 2 章 电源.....	5
第 3 章 空闲 IO 接口.....	6
第 4 章 LIN.....	7
第 5 章 CAN.....	8
第 6 章 Ethernet.....	9
第 7 章 Flash & EEPROM.....	10
第 8 章 Keys/Potentiometers/LEDs/RGB LEDs.....	11
修订记录.....	12

图片列表

图 1. 主板顶视图	4
图 2. 电源接口	5
图 3. IO 接口	6
图 4. LIN 接口	7
图 5. CAN 接口	8
图 6. Ethernet 接口	9
图 7. Flash	10
图 8. EEPROM	10
图 9. ADCs/ Keys/ LEDs 接口	11

第 1 章 Demo 板外设资源

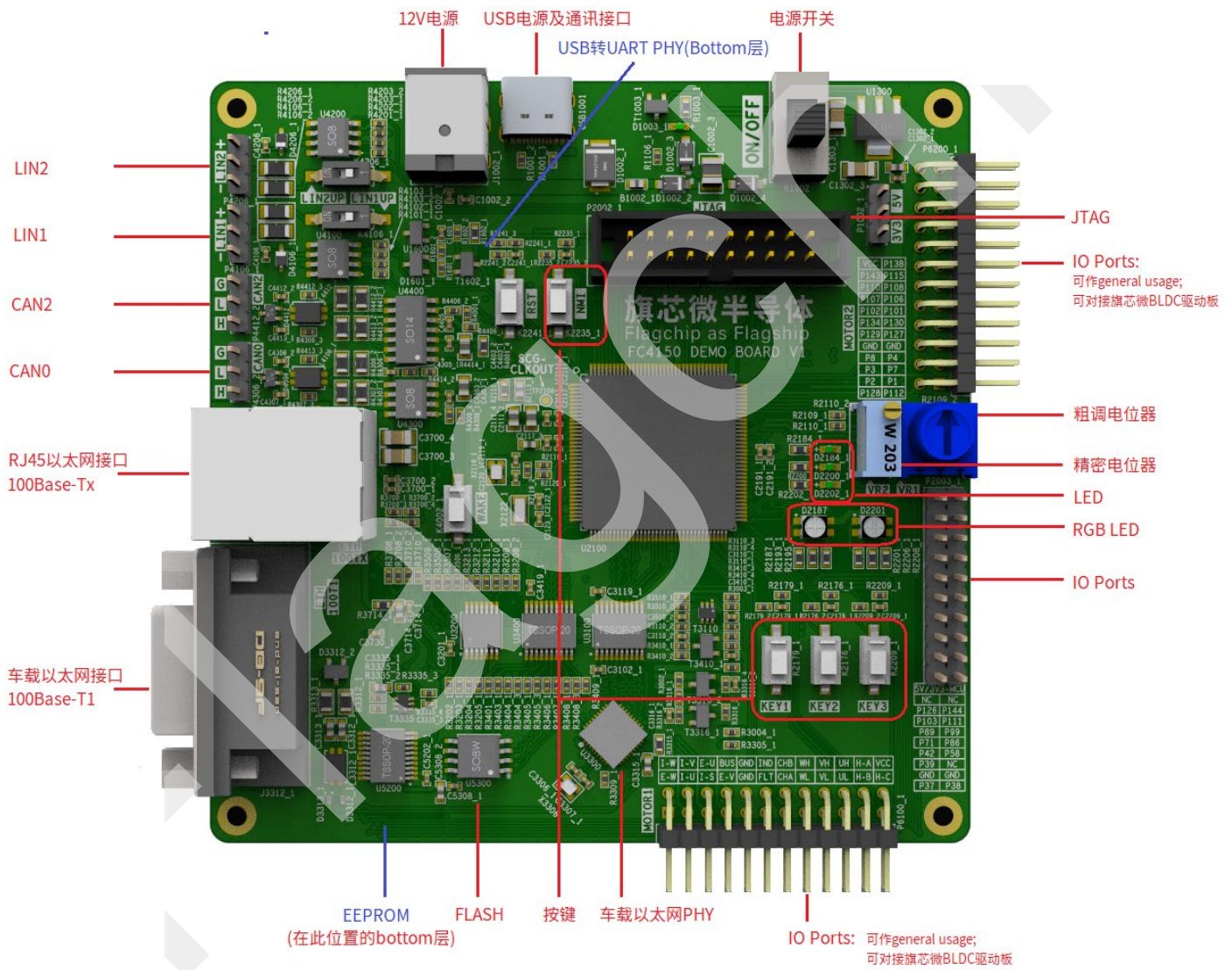
Demo 板上的外设资源:

- 2 × CANS/ 2 × LINS/ 1 × EEPROM/ 1× Flash (either SPI or QSPI interface)
- 2 × Potentiometers/ 3 × LEDs/ 2 × RGB LEDs/ 4 × Keys
- 49 × free IOs/ either 1 × Ethernet(100Base-T1) or 1× Ethernet(100Base-TX)

注意:

- 1) 较高配置的 MCU 才支持以太网和 QSPI 的 device, 如 FC4150F2MBS1P144T1A。
- 2) Demo 截止目前有 V1.0 和 V2.0 两个版本。两版本主要差异在于 V2.0 新增了一个排针方便 MCU 的功耗测量。

图 1. 主板顶视图

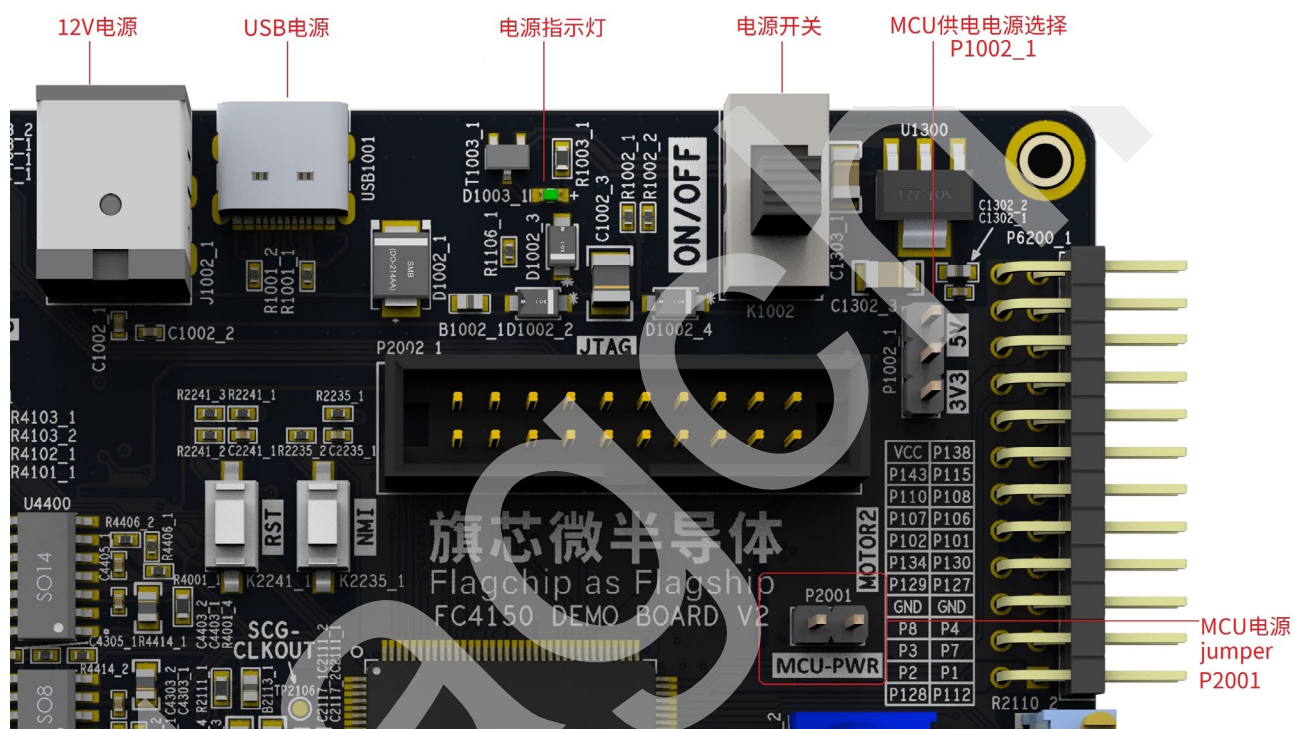


第 2 章 电源

Demo 可由 12V 电源接口或者 USB 供电：

- 1) 电源开关拨至上侧档位“OFF”（如丝印所示），Demo 断电。拨至下侧档位“ON”，Demo 由 USB 5V 电源或 12V 电源供电，两电源都接时系统优先从 12V 供电。系统上电后，电源指示灯亮。
- 2) 排针 P1002_1 选择 MCU 及相关连接供电电源：跳帽短接排针上侧 2pin MCU 由 5V 供电，短接下侧 2pin MCU 由 3.3V 供电（如丝印所示）。
- 3) 排针 P2001 为 MCU 的供电电源 jumper，测量 MCU 功耗时将电流表串接至排针 2pin 针上，注意如果需要测量 MCU 休眠功耗，需要移除 R3004_1 然后再用外用表串接再 P2001 上，具体的低功耗休眠配置参考 AN0001 “FC4150F512 低功耗模式应用笔记”，测试完后记得把 R3004_1 恢复（用 0R 或者焊锡短接都可），不然会影响以太网功能。

图 2. 电源接口



第 3 章 空闲 IO 接口

Demo 有 3 个排针接口 P6200_1/ P2003_1/ P6100_1, 其中 P6200_1 与 P6100_1 可对接电机驱动板。各接口 pin 定义见丝印或下图:

图 3. IO 接口

左排	右排
MCU Power	PTE0_P138
PTA9_P143	PTD30_P115
PTB8_P110	PTB9_P108
PTB10_P107	PTD24_P106
PTD2_P102	PTD3_P101
PTA12_P134	PTA13_P130
PTE22_P129	PTA14_P127
GND	GND
PTE5_P8	PTD0_P4
PTD1_P3	PTE13_P7
PTE15_P2	PTE16_P1
PTE21_P128	PTA1_P112

左排	右排
MCU Power	MCU Power
NC	NC
PTE20_P126	PTA8_P144
PTD23_P103	PTD28_P111
PTD19_P89	PTD22_P99
PTC12_P71	PTC31_P86
PTC3_P42	PTC16_P58
PTE8_P39	NC
GND	GND
PTB20_P37	PTB21_P38

P6100_1, IO pin定义如下:

上排	PTE10_P6	PTA30_P29	PTD15_P31	PTA31_P35	GND	PTB25_P63	PTB29_P69	PTA17_P92	PTB16_P94	PTB14_P96	PTA0_P114	MCU Power
下排	PTE11_P5	PTA29_P28	PTD16_P30	PTE9_P32	GND	PTA6_P85	PTB3_P64	PTE7_P87	PTB17_P93	PTB15_P95	PTD29_P113	PTE19_P125

注意:

- 1) 排针接口 P6200_1/P6100_1 各有 3 个 IO ports 不是 free IO 已接 RGB LED: PTE7_P87/ PTB17_P93/ PTB15_P95/ PTD3_P101/ PTD24_P106/ PTB9_P108.
- 2) 排针接口 P6200_1/P6100_1 各有 8 个 IO ports(ADC Channel)上有贴片上件 1nF 对地电容, 使用时谨防电容对应用场景的影响。

第 4 章 LIN

LIN PHY 芯片 TJA1021, LIN 接口位于主板左上角, 接口 pin 定义如下图:

- 支持 Sleep/Wakeup, LIN 电源可由 Demo 板内或板外提供:
 - 板内供电时插上电源 LIN 就上电不受电源开关控制, 供电电压为 6.6V (USB 供电) /12V (12V 供电);
 - 板外供电则通过排针 pin 脚 “LIN Power”;
 - 板内板外同时供电时 LIN 电源来源于电压更大的那一边;
- 支持 Slave/Master 节点: 通过拨码开关选择做 Slave (拨至右侧) 或 Master (拨至左侧);
- 使能 LIN 需要把对应的 EN 信号 (LIN1:PTE24_P132, LIN2:PTE25_P133) pull high。

图 4. LIN 接口

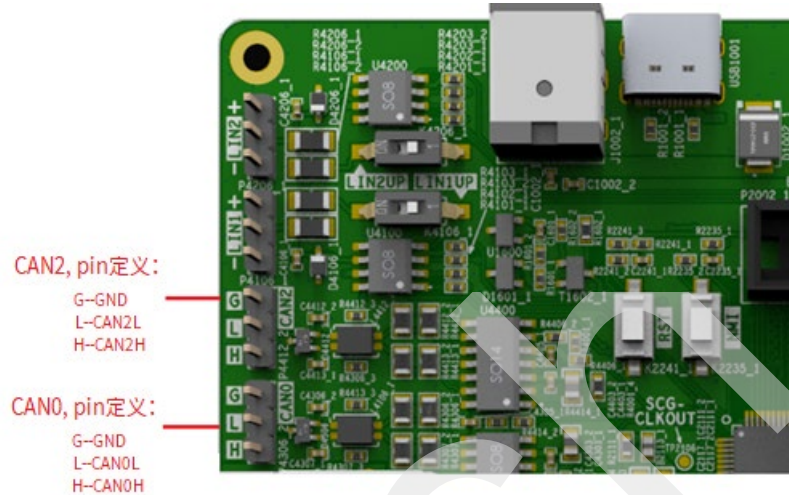


第 5 章 CAN

CAN0/CAN2 PHY 芯片分别是 TJA1042T/3 和 TJA1043T，接口位于主板左上角，接口 pin 定义如下图：

- 支持 HSCAN/CANFD;
- CAN2 PHY 支持 Sleep/Wakeup，CAN2 normal mode 需把 GPIO PTA15_P119 和 PTA16_P118 pull high，CAN2 Vbat 电源为 6.6V (@USB 供电) /12V (@12V 供电)。

图 5. CAN 接口



第 6 章 Ethernet

车载以太网 100Base-T1 芯片 YT8010A, 工业以太网 100Base-Tx 芯片 YT8512, 位于主板左下侧:

以太网 PHY 与 MCU 之间有电平转换芯片, 因此可通过 GPIO PTA26_P21 选择使用 100Base-T1 还是 100Base-Tx:
GPIO=high/high-Z 选择 100Base-Tx, GPIO=low 选择 100Base-T1.

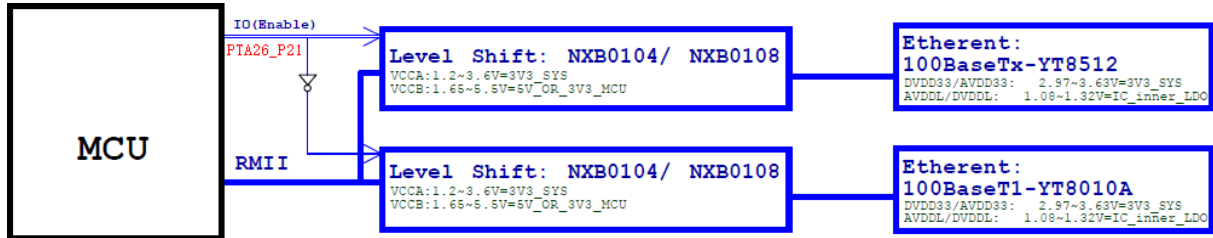
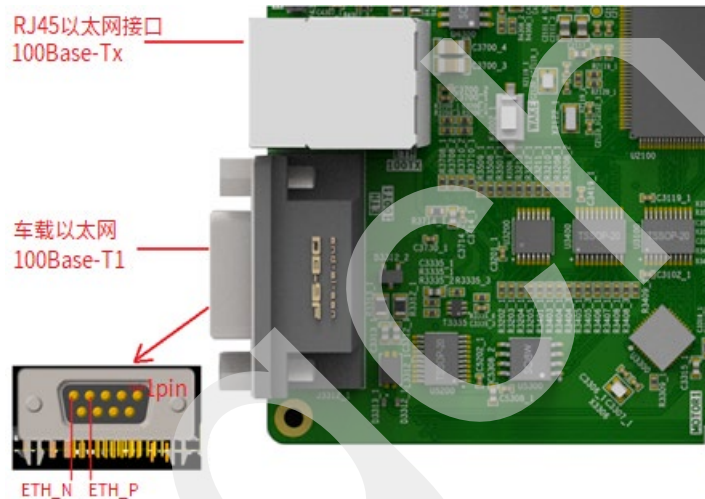


图 6. Ethernet 接口



以太网 PHY reset 是低有效, MCU GPIO PTB18_P36 通过反相器控制此 reset 信号, 所以 GPIO=high reset 以太网 PHY, =low/high-Z reset not active.

第 7 章 Flash & EEPROM

Flash 芯片 GD25Q32CSIGR 位于主板左下侧，flash 支持 SPI/QSPI，所以 MCU 的 SPI1 和 QSPI 接口复用此 flash，flash 与 MCU 之间的连接有电平转换芯片，因此可通过 GPIO 使能 SPI1 或者 QPSI 的电平转换芯片来选通 SPI1 或 QSPI 接口：

	PTB27_P65 (gpio QSPI)	PTC23_P73 (gpio spi1)
Flash ↔ MCU by SPI1	High or High-Z	Low or High-Z
Flash ↔ MCU by QSPI	Low	High
Flash ↔ MCU no connection	High or High-Z	High
Forbidden Status	Low	Low or High-Z

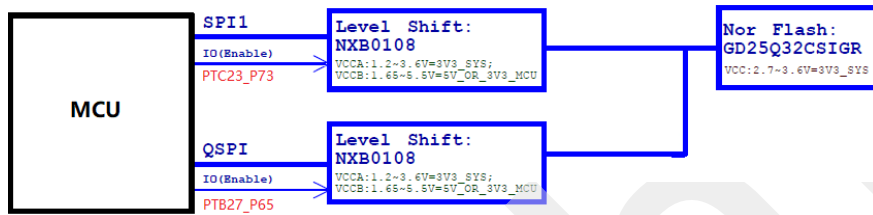
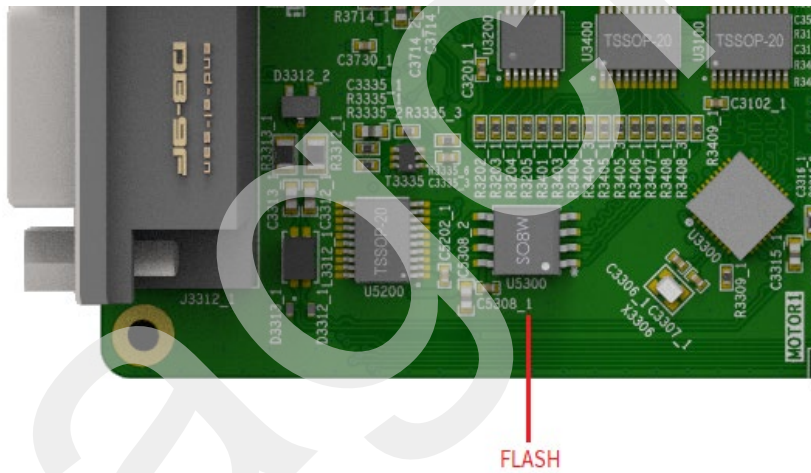
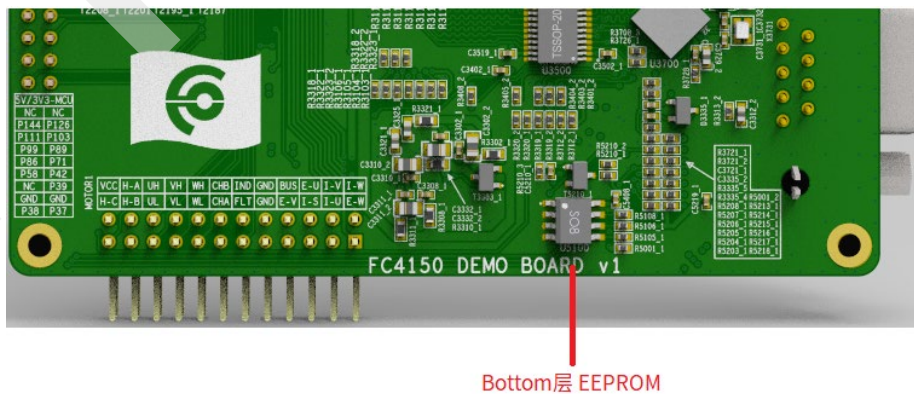


图 7. Flash



EEPROM 芯片 BL24C64A-PARC，位于 BOTTOM 层, device address: 1010000x, x=0 write, x=1 read.

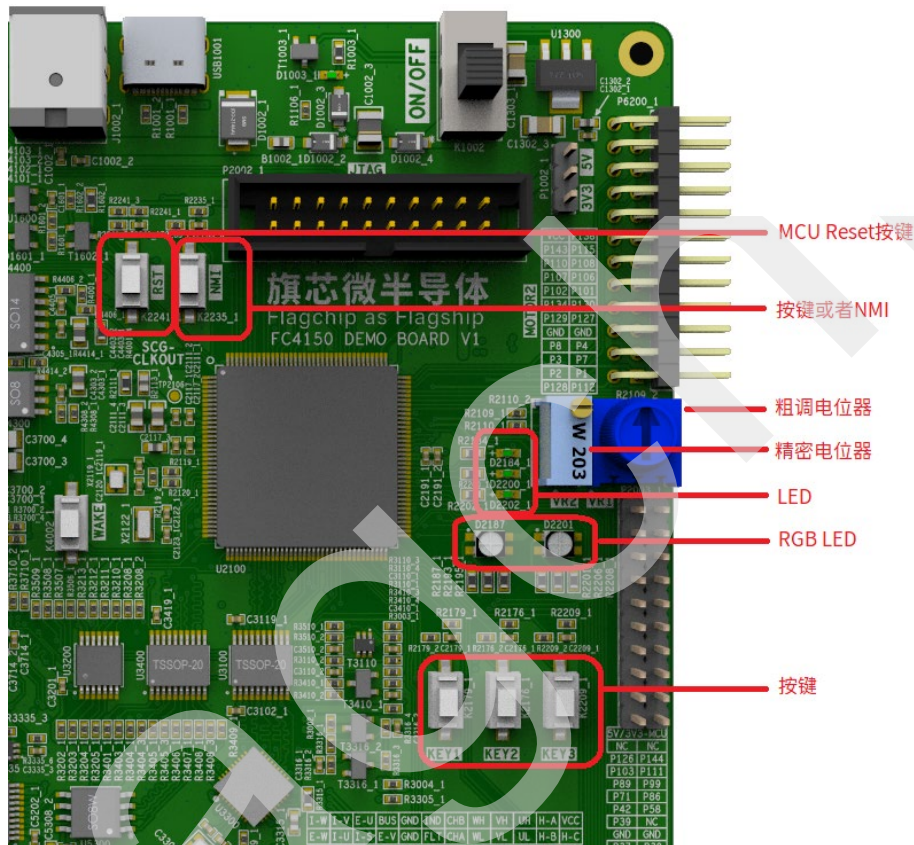
图 8. EEPROM



第 8 章 Keys/Potentiometers/LEDs/RGB LEDs

- Keys: 1 个 MCU 复位按键和 4 个按键，其中按键 K2235_1 可做 NMI (non-mask interrupt) ；
- Potentiometers:
 - 粗调电位器阻值调整的细腻度较低 (20k/1 圈)，机械行程只有不到 1 圈；
 - 精密电位器细腻度较高 (10k/30 圈)，机械行程 30 圈。
- LEDs/RGB LEDs: GPIO 控制灯亮灭，GPIO 输出 high 灯亮，输出 low 或高阻态 (High-Z) 灯灭。

图 9. ADCs/ Keys/ LEDs 接口



修订记录

版本号	作者	日期	变更
1.0		2022/04/26	初始版本
2.0		2022/09/26	第二章新增 MCU 供电排针以便 MCU 功耗测试
2.1		2023/03/08	第二章新增内容描述如何使用 Demo 测试 MCU 低功耗