

PLUS-F5270 开发板用户指南

1.简介

PLUS-F5270 开发板，是灵动微电子联合逐飞科技共同开发，基于 STAR-MC1 MM32F5270 系列的高性能 MCU。此开发板具有丰富的板载外设资源，基于此开发板可以进行 MCU 的多种外设功能验证，同时具有多种拓展接口，可轻松实现外接模块或基于此开发板搭建实验平台。

开发板配套软件请从：<https://mindsdk.mindmotion.com.cn> 获取。

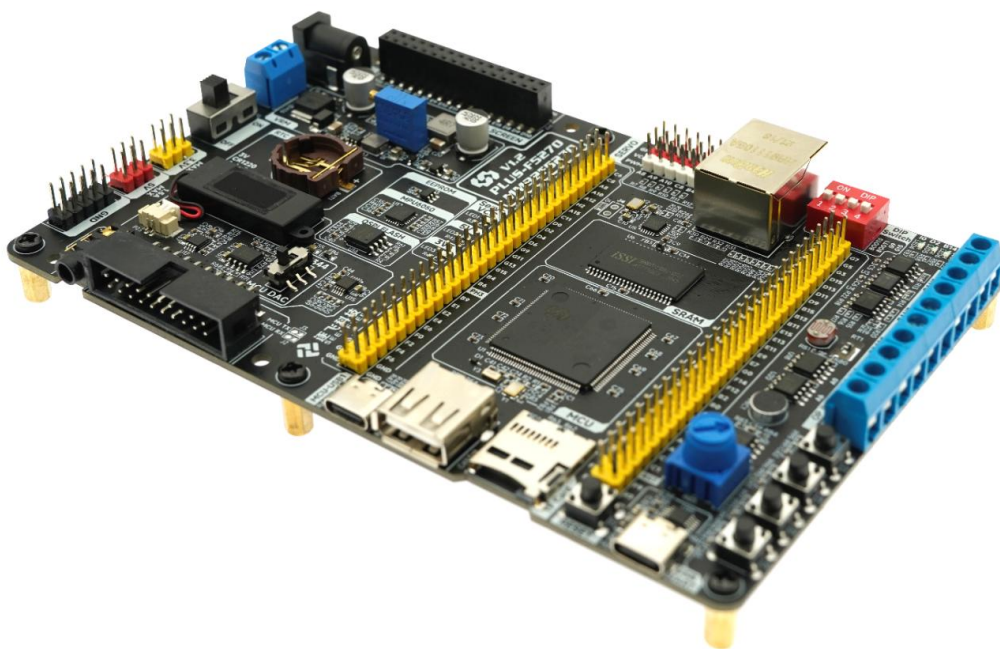


图 1 PLUS-F5270 开发板外观图

2.主要特点

2.1 PLUS-F5270 开发板具有如下特点

- 支持 MindMotion MM32F5270 系列 MCU 开发评估
- 支持 Keil uVision v5.37 集成开发环境
- 支持 SWD 方式对 MCU 进行调试

2.2 供电输入输出

- 开发板 MCU 供电电源基于 3.3V 电压设计
- 具有 DC 供电接口，最高支持 14V 直流电压输入
- 支持 USB 接口供电
- 支持 SWD 调试接口供电
- RTC 电池座，支持 CR1220 3V 电池
- 6 个舵机接口，舵机供电电压可调
- 3.3V / 5V / GND 拓展排针

2.3 用户交互

- 4 个用户按键 KEY
- 4 个用户 LED
- 具有屏幕接口，可连接 3.5 寸 16 位并口电容触摸屏
- 具有模拟信号电容式麦克风
- 具有 3.5 mm 耳机接口
- 具有功放及扬声器
- 具有模拟信号电位器，可便捷进行 ADC 功能开发

2.4 信号输入输出接口

- 全 GPIO 引出
- 1 个 USB - UART 接口
- 1 个 USB TypeC 连接器，支持作为 Device 设备使用

- 1 个 USB TypeA 连接器，支持作为 Host 设备使用
- 1 个 Micro SD Card 接口，SPI 方式通讯
- 2 个 CAN 通讯接口，采用接线端子连接器
- 1 个 RS - 485 通讯接口，采用接线端子连接器
- 2 个外部模拟信号输入接口，采用接线端子连接器

2.5 存储器

- 1 个 8M bit 的 PSRAM 存储器
- 1 个 64M bit 的 QSPI Flash 存储器
- 1 个 2048bit 的 I2C EEPROM 存储器

2.6 传感器

- 光敏电阻
- 温敏电阻
- 6 轴姿态传感器

3.硬件资源

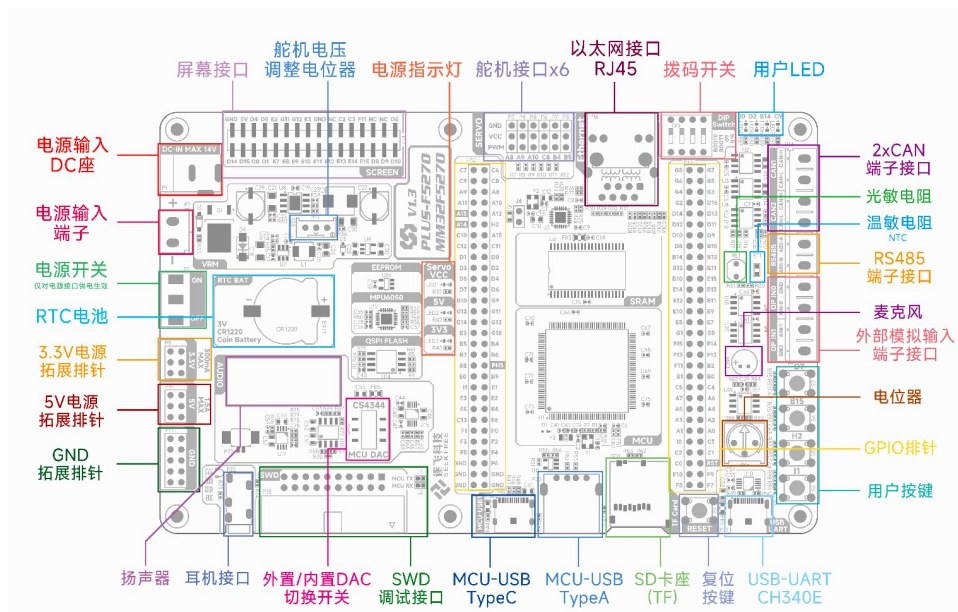


图 2 PLUS-F5270 硬件资源图

4.开发板尺寸

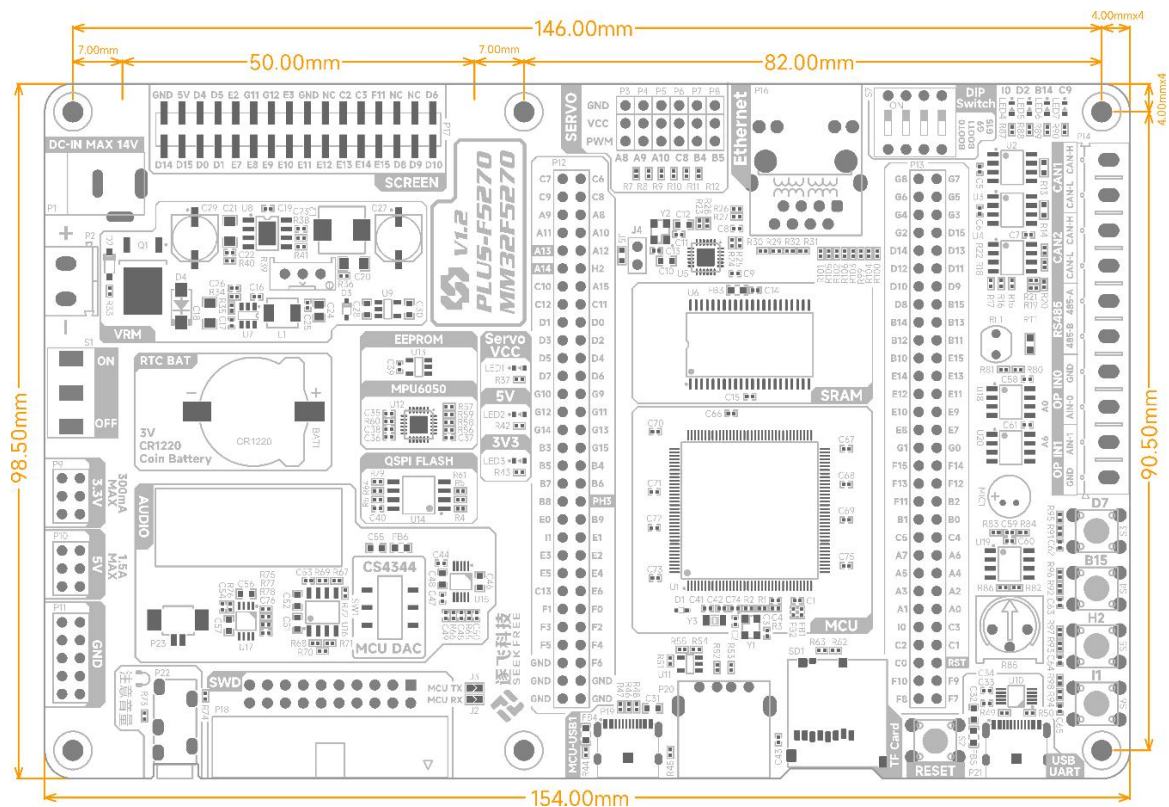


图 3 PLUS-F5270 尺寸图

5.硬件部分

PLUS-F5270 开发板的按键、LED 指示灯、CAN 连接器、RS485 连接器、模拟输入接口等功能与 MCU 连接关系如表格说明。

表 1 按键功能与 MCU 连接关系表

开发板	K1	K2	K3	K4
PLUS-F5270	PD7	PB15	PH2	PI1

表 2 拨码开关与 MCU 连接关系表

开发板	S7-1	S7-2	S7-3	S7-4
PLUS-F5270	BOOT0	B2 (BOOT1)	PG9	PG15

表 3 LED 指示灯与 MCU 连接关系表

开发板	LED1	LED2	LED3	LED4
PLUS-F5270	PI0	PD2	PB14	PC9

表 4 P19 目标 MCU USB 插座

引脚功能	PLUS-F5270
VCC	5V
USB-DM	PA11
USB-DP	PA12
GND	GND

表 5 CAN1 连接器插座

引脚功能	PLUS-F5270
CAN1-RX	PB8
CAN1-TX	PB9

表 6 CAN2 连接器插座

引脚功能	PLUS-F5270
CAN2-RX	PB12
CAN2-TX	PB13

表 7 RS485 连接器插座

引脚功能	PLUS-F5270
RS485-DI (RX)	PB0
RS485-RO (TX)	PB1

表 8 目标 MCU 模拟功能连接关系表

引脚功能	PLUS-F5270
AIN-0	PA0
AIN-1	PA6

表 9 目标 MCU PWM（舵机接口）输出连接关系表

引脚功能	PLUS-F5270
P3-3	PA8
P4-3	PA9
P5-3	PA10
P6-3	PC8
P7-3	PB4
P8-3	PB5

表 10 目标 MCU UART 连接关系表

引脚功能	PLUS-F5270
CH340-TX	PB7 (MCU UART1-RX)
CH340-RX	PB6 (MCU UART1-TX)
DebugPort-TX（需要焊接跳线 J2）	PB7 (MCU UART1-RX)
DebugPort-RX（需要焊接跳线 J3）	PB6 (MCU UART1-TX)

表 11 目标 MCU I2C 输出连接关系表

引脚功能	PLUS-F5270
SCL	PC6
SDA	PC7

表 12 目标 MCU QSPI 功能连接关系表

引脚功能	PLUS-F5270
SS	PB10
SCK	PG7
DA0	PG6
DA1	PA3
DA2	PB3
DA3	PG8

表 13 目标 MCU ADC 功能连接关系表

引脚功能	PLUS-F5270
光敏电阻	PF7
温敏电阻	PF6
电位器	PF8
麦克风	PF9

表 14 目标 MCU DAC 功能连接关系表

引脚功能	PLUS-F5270
右声道 DAC 输出	PA5
左声道 DAC 输出	PA4

表 15 目标 MCU I2S 功能连接关系表

引脚功能	PLUS-F5270
I2S_SD (SDIN)	PE6
I2S_SCK	PD3
I2S_WS (LRCK)	PE4

I2S_MCK (MCLK)	PE5
----------------	-----

表 16 目标 MCU Ethernet 功能连接关系表

引脚功能	PLUS-F5270
Eth_TX_EN	PB11
Eth_TXD0	PG13
Eth_TXD1	PG14
Eth_CRS_DV	PA7
Eth_RXD0	PC4
Eth_RXD1	PC5
Eth_MDC	PC1
Eth_MDIO	PA2
Eth_nRST	RST (与 MCU 的 RST 同一网络)
Eth_INT1	PF10
Eth_RCLK	PA1

表 17 目标 MCU 与屏幕接口(P17)连接关系表

引脚功能	PLUS-F5270
GND	GND
VCC	5V
SCREEN_RD	PD4
SCREEN_WR	PD5
SCREEN_RS	PE2
SCREEN_RST	PG11
SCREEN_CS	PG12
SCREEN_BL	PE3
TOUCH_SCL	PC2
TOUCH_SDA	PC3
TOUCH_RST	PF11

TOUCH_INT	PD6
SCREEN_D0	PD14
SCREEN_D1	PD15
SCREEN_D2	PD0
SCREEN_D3	PD1
SCREEN_D4	PE7
SCREEN_D5	PE8
SCREEN_D6	PE9
SCREEN_D7	PE10
SCREEN_D8	PE11
SCREEN_D9	PE12
SCREEN_D10	PE13
SCREEN_D11	PE14
SCREEN_D12	PE15
SCREEN_D13	PD8
SCREEN_D14	PD9
SCREEN_D15	PD10

表 18 目标 MCU 与 SRAM 连接关系表

引脚功能	PLUS-F5270
IO0	PD14
IO1	PD15
IO2	PD0
IO3	PD1
IO4	PE7
IO5	PE8
IO6	PE9
IO7	PE10
IO8	PE11
IO9	PE12

IO10	PE13
IO11	PE14
IO12	PE15
IO13	PD8
IO14	PD9
IO15	PD10
A0	PF0
A1	PF1
A2	PF2
A3	PF3
A4	PF4
A5	PF5
A6	PF12
A7	PF13
A8	PF14
A9	PF15
A10	PG0
A11	PG1
A12	PG2
A13	PG3
A14	PG4
A15	PG5
A16	PD11
A17	PD12
A18	PD13
CS1	PG10
WE	PD5
LB	PE0
UB	PE1
OE	PD4

6.原理图

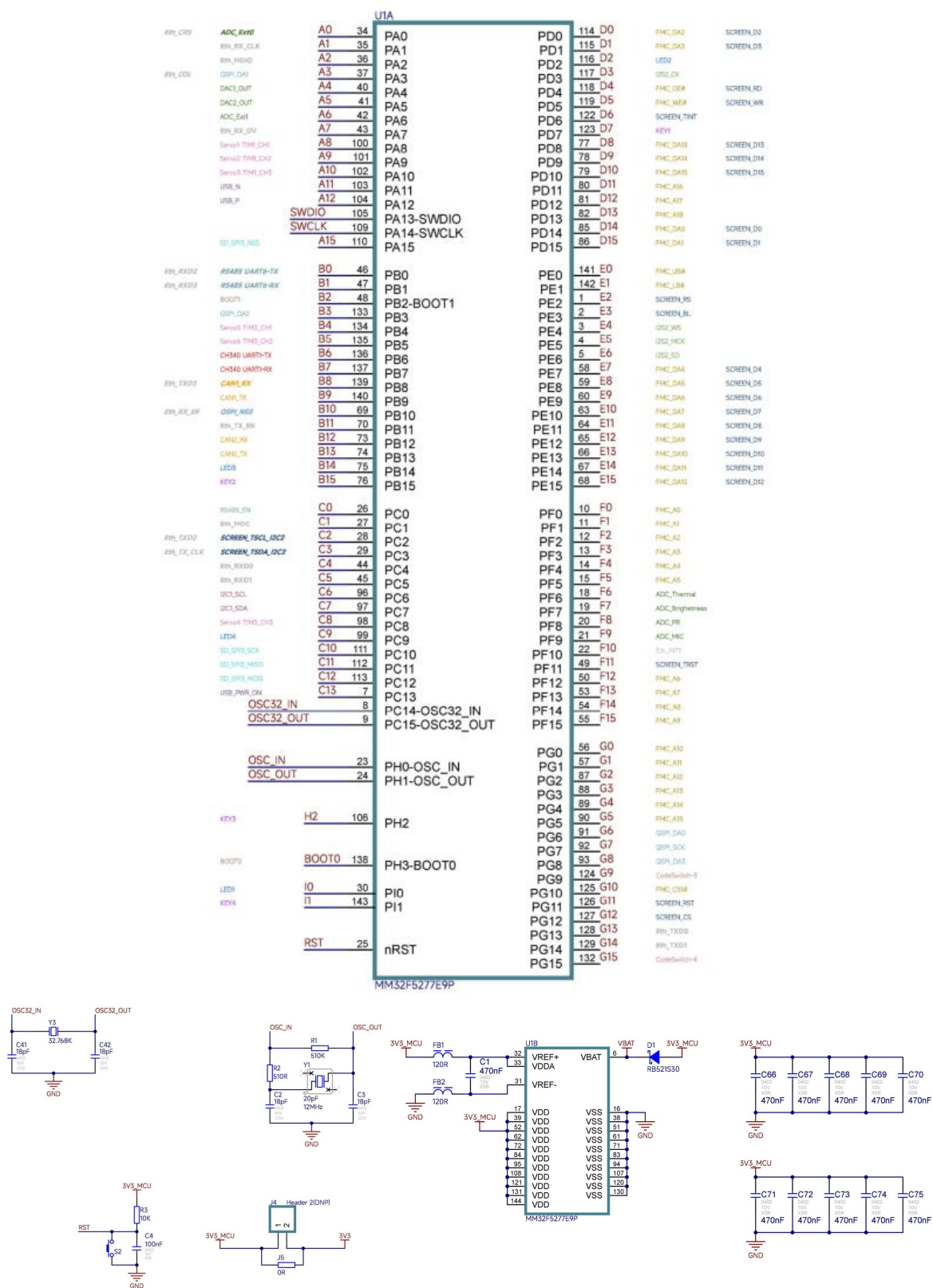
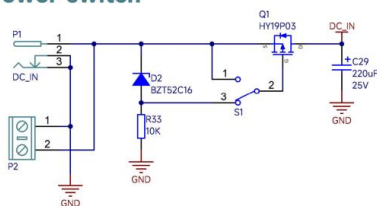
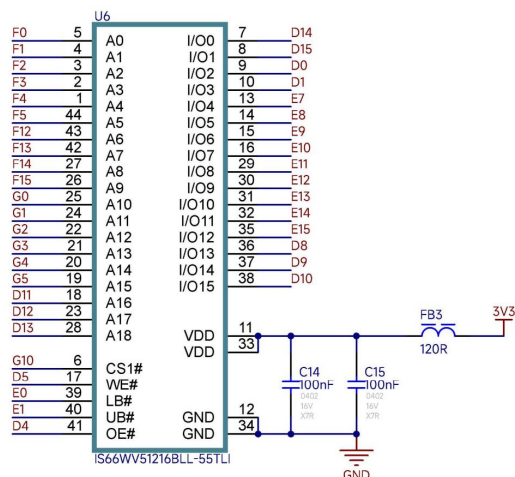
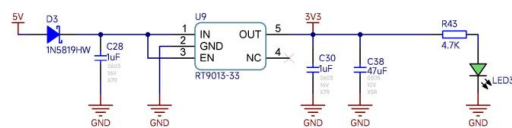


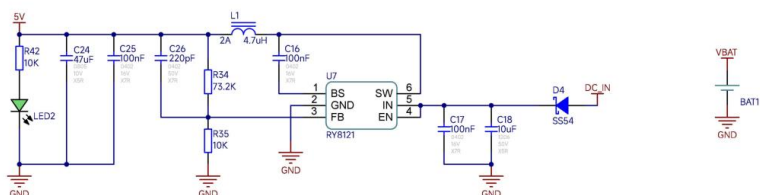
图 4 PLUS-F5270 原理图 (1)



3.3V LDO



5V DCDC



舵机电源 DCDC
Servo motor VRM

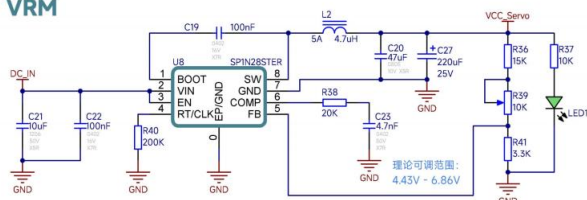


图 6 PLUS-F5270 原理图 (3)

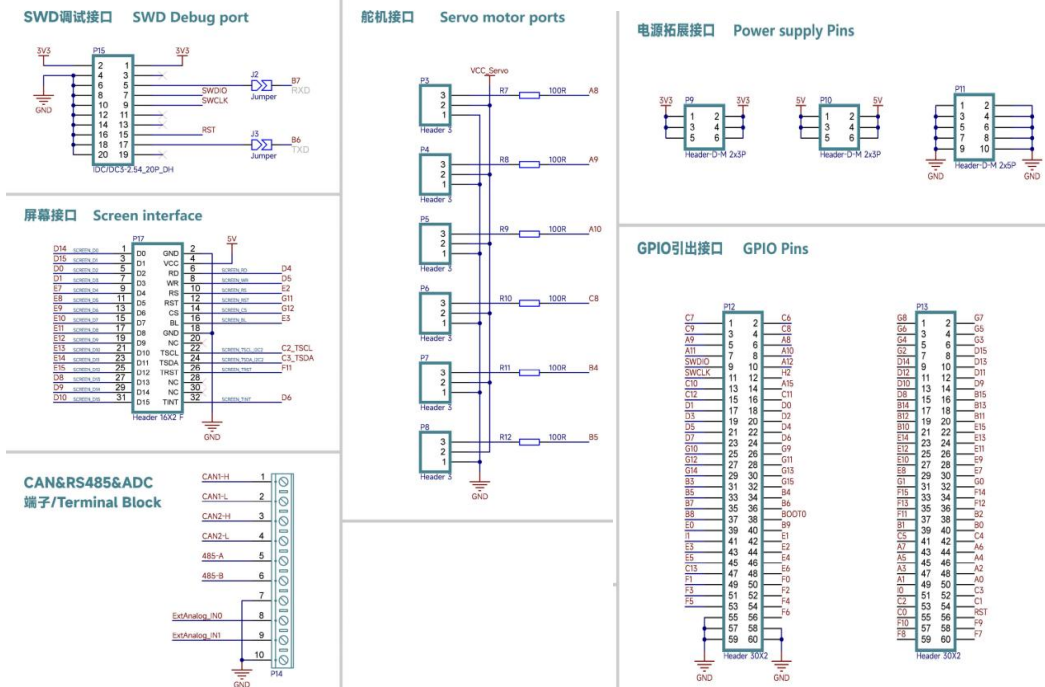


图 7 PLUS-F5270 原理图 (4)

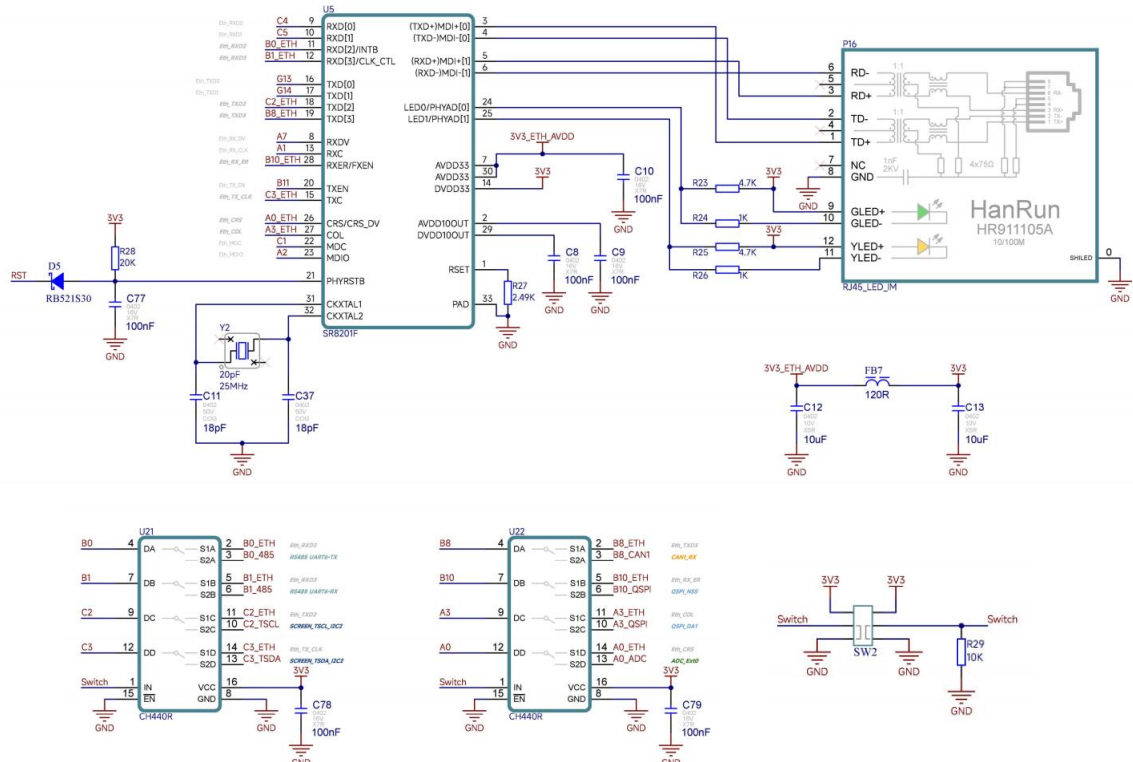
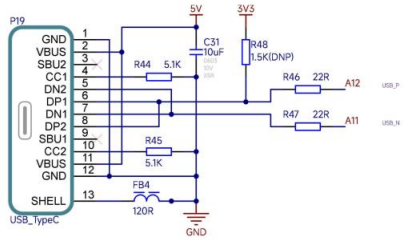
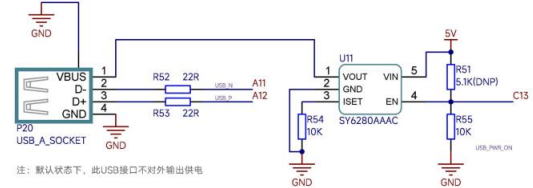
以太网
Ethernet

图 8 PLUS-F5270 原理图 (5)

USB Type-C 接口 USB Type-C Port



USB Type-A 接口 USB Type-A Port



板载USB转UART On board USB-UART

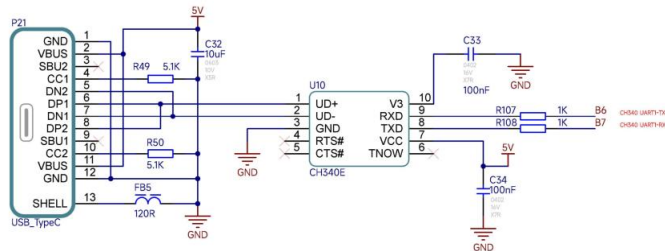
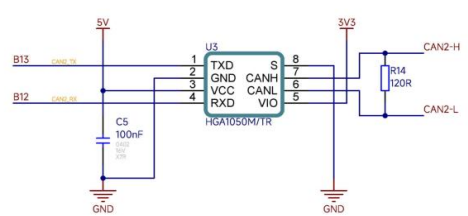
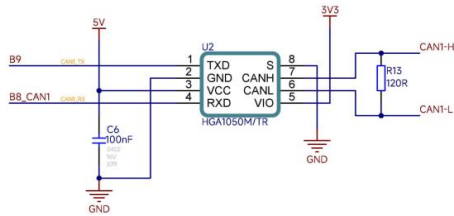


图 9 PLUS-F5270 原理图 (6)

CAN



RS485

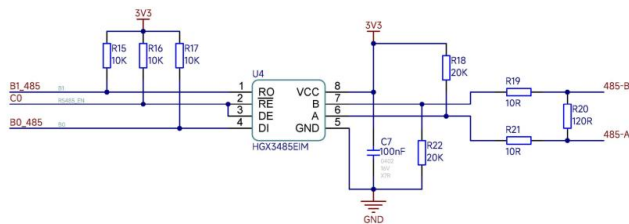


图 10 PLUS-F5270 原理图 (7)

BMI270 6-axis IMU

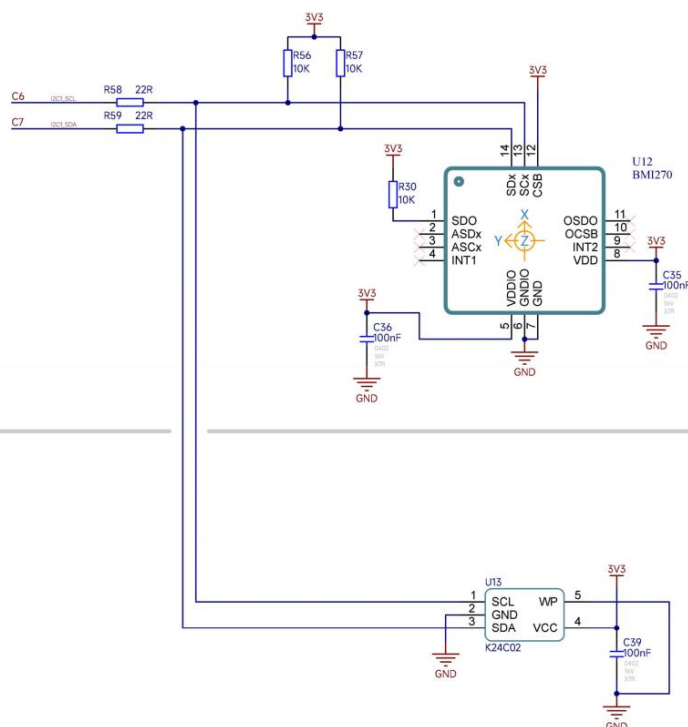
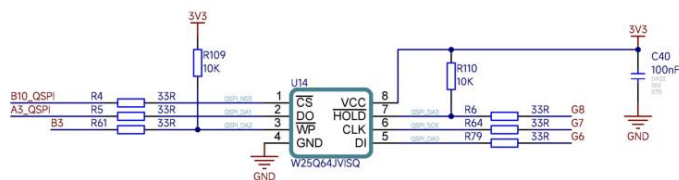


图 11 PLUS-F5270 原理图 (8)

QSPI Flash W25Q64



SPI SDCard

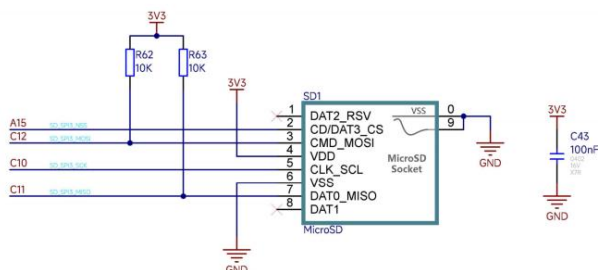
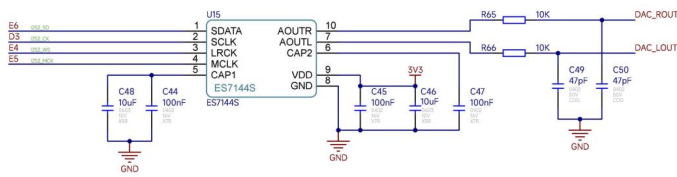


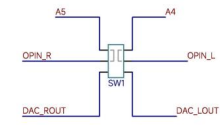
图 12 PLUS-F5270 原理图 (9)

IIS DAC



片外DAC/片内DAC切换开关

On board DAC / On chip DAC switch



运放及功放 OPAMP & PowerAMP

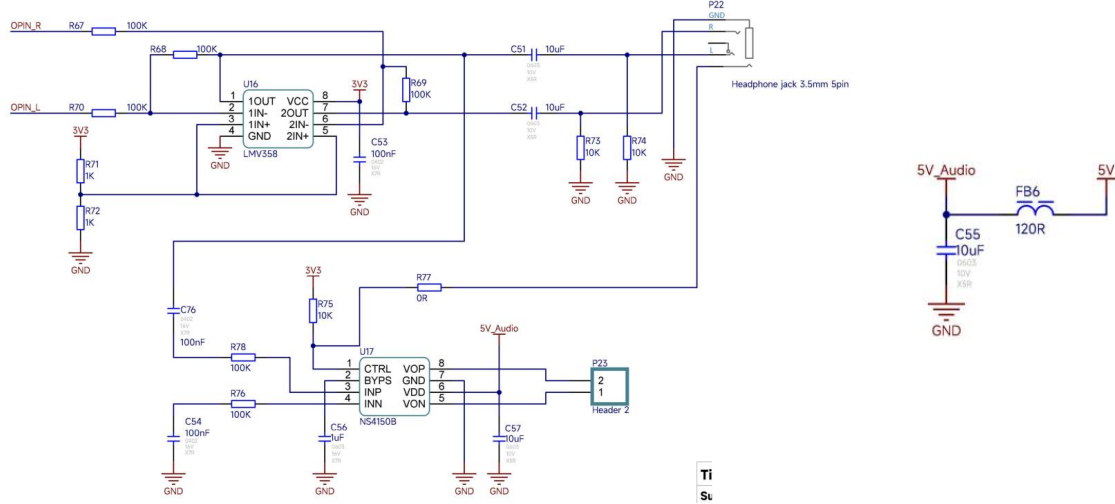


图 13 PLUS-F5270 原理图 (10)

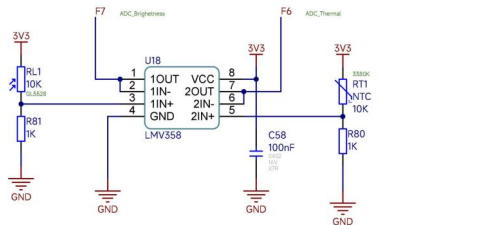
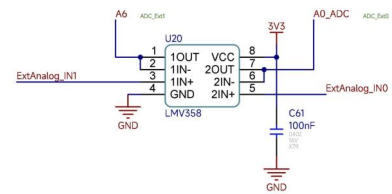
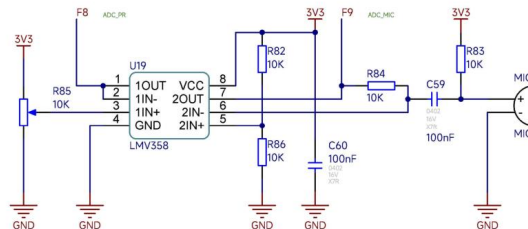
光敏电阻&温敏电阻
Thermal/Photo Resistor外部模拟量输入
External analog input麦克风&电位器
Potentiometer/MIC

图 14 PLUS-F5270 原理图 (11)

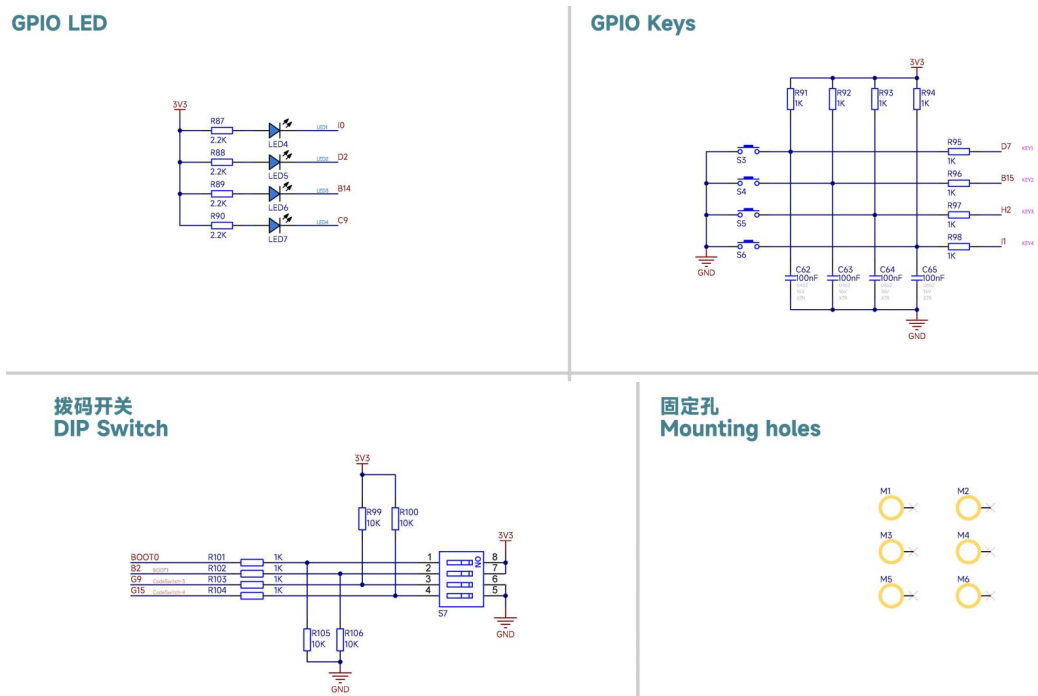


图 15 PLUS-F5270 原理图 (12)

7.记录

表 19 修改记录

日期	版本	内容
2022/06/16	V1.00	初始版本发布
2022/07/26	V1.20	对文档格式检查修改
2023/02/23	V1.21	- 以太网 PHY 更换为 SR8201F - 增加 2 片电子开关 CH440R 用于切换以太网和其他功能 - F5270 芯片附近去耦电容容值修改为 470nF - I2S DAC 替换为 ES7144S - 固定孔修改为贴片式螺母 - 增加 C38 47uF 封装为 0805 - 修改 C20 47uF 封装为 0805