

# 芯启开发板规格书

[古月居] 芯启开发板规格书

2025 年 05 月 20 日

# 芯启开发板规格书

## 芯启开发板规格书

# 芯启开发板规格书

## 目录

- 第一章 产品简介 ..... 5
- 第二章 硬件资源 ..... 6
  - 2.1 主芯片 ..... 6
  - 2.2 开发板硬件规格 ..... 6
    - 2.2.1 引脚功能 ..... 7
    - 2.2.2 电源供电方式 ..... 7
    - 2.2.3 USB 转串口 ..... 7
    - 2.2.4 TTL 串口 ..... 8
    - 2.2.5 SWD 调试和下载接口 ..... 8
    - 2.2.6 用户和电源 LED ..... 9
    - 2.2.7 用户和复位按键 ..... 9
    - 2.2.8 蜂鸣器 ..... 9
    - 2.2.9 IMU ..... 9
    - 2.2.10 SD 卡 ..... 9
    - 2.2.11 SPI 对外接口 ..... 10
    - 2.2.12 CAN 接口 ..... 11
    - 2.2.13 直流有刷电机接口 ..... 11
    - 2.2.14 舵机接口 ..... 12
    - 2.2.15 ADC 接口 ..... 13
    - 2.2.16 音频接口 ..... 14
    - 2.2.17 GPIO ..... 14

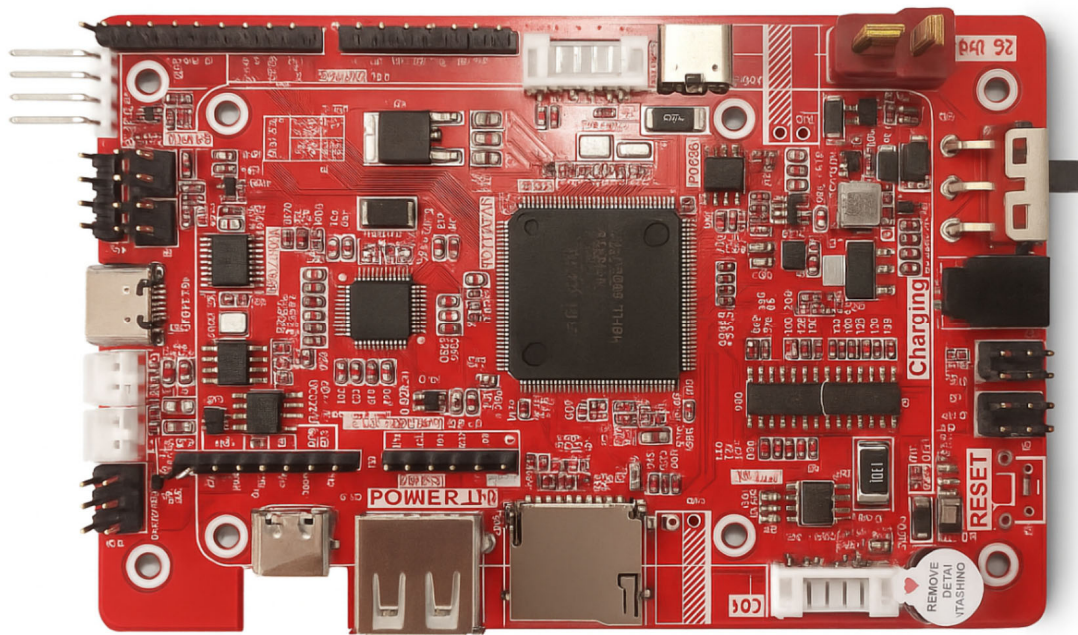
# 芯启开发板规格书

- 第三章 使用说明 .....14
  - 3.1 连接与上电 .....14
  - 3.2 硬件参考设计 .....14
  - 3.3 使用环境.....14
  - 3.4 静电放电保护.....14
- 第四章 手册版本 .....15

# 芯启开发板规格书

## 第一章 产品简介

芯启是一款基于英飞凌 XMC7100 设计的开发板，具体实物如下图所示。



芯启主板搭载的是英飞凌 XMC7100-F144K4160, XMC7100 系列基于 Arm® Cortex®-M7 + Cortex®-M0+ 双核架构，其中 Cortex-M7 主频高达 350MHz，Cortex-M0+ 主频为 100MHz，实现高性能与低功耗的结合。该芯片具有丰富的片上资源，包括：

- 4MB Flash 和 1MB SRAM，满足大容量代码和数据存储需求；
- 丰富的外设接口：支持 CAN-FD、Ethernet、USB、SPI、UART、I2C 等多种通信方式；
- 内置高级定时器、模数转换器（ADC）、数字信号处理支持模块，适合高精度控制和信号处理应用。

芯启开发板适用于工业自动化、机器人控制、电机驱动、物联网网关等高性能嵌入式系统开发。其高集成度和强大性能为工程师提供了一个可靠的平台，以便快速验证和部署复杂的嵌入式应用。

# 芯启开发板规格书

## 第二章 硬件资源

### 2.1 主芯片

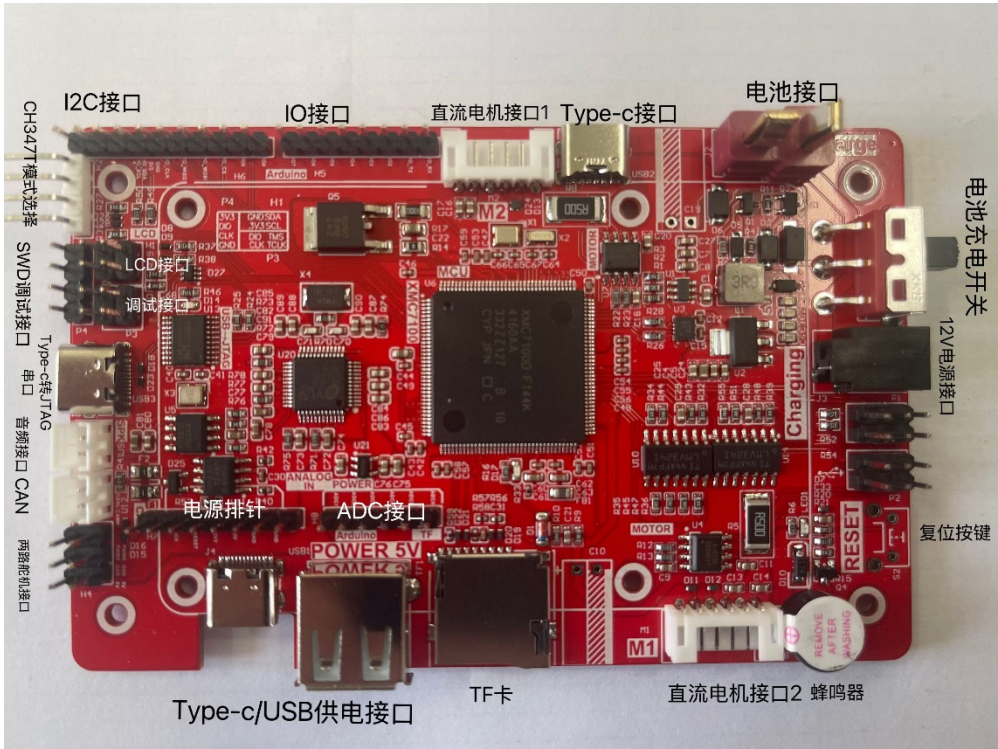
|       |                                                  |
|-------|--------------------------------------------------|
| MCU   | XMC7100-F144K4160, Cortex®-M7 + Cortex®-M0+ 双核架构 |
| 频率    | Cortex-M7 主频 350MHz, Cortex-M0+主频 100MHz         |
| SRAM  | 1MB                                              |
| FLASH | 4MB                                              |
| 封装和引脚 | LQFP-144                                         |

### 2.2 开发板硬件规格

|         |                                                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| 电源      | 主电源：T 型 12V 电源；圆形 DC12V 电源；Type-C 型 12V 电源<br>数字电路电源：5V USB Type-C 供电 |
| USB 转串口 | 1 路 Type-C USB 转串口                                                    |
| SWD     | 1 路                                                                   |
| LED     | 1 个电源指示灯、 1 个用户 LED 灯                                                 |
| 按键      | 1 个复位按键                                                               |
| 蜂鸣器     | 1 个有源蜂鸣器                                                              |
| I2C     | 1 路 IMU：                                                              |
| SPI     | 1 路 SD 卡接口；1 路对外 SPI 接口；1 路音频                                         |
| CAN     | 1 路 CAN                                                               |
| TTL 串口  | 1 路 TTL 串口                                                            |
| 直流有刷电机  | 2 路直流有刷电机                                                             |
| 舵机      | 2 路舵机                                                                 |
| 模拟输入    | 6 路模拟量输入                                                              |
| GPIO    | 9 路通用 IO                                                              |

开发板硬件资源如图所示：

# 芯启开发板规格书

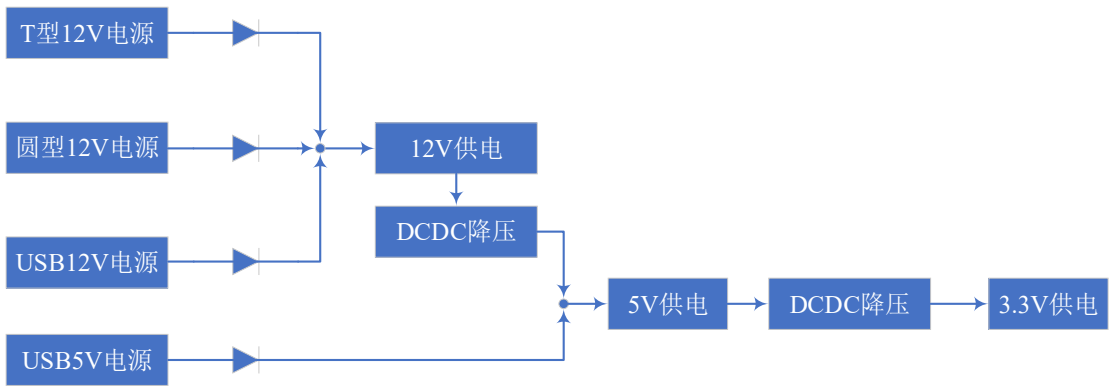


## 2.2.1 引脚功能

具体请参考开发板硬件图纸。

## 2.2.2 电源供电方式

主板设有 3 种形式的电源输入，分别为 T 型电源输入、DC 电源输入和 USB 电源输入。其中，T 型电源和 DC 电源输入额定为 12V，可对主板的控制电路和功率电路同时供电；USB2 仅支持 12V 充电宝电源输入，可对主板的控制电路和功率电路同时供电，USB1/J4 为板上电源 5V 输出接口。



## 2.2.3 USB 转串口

# 芯启开发板规格书

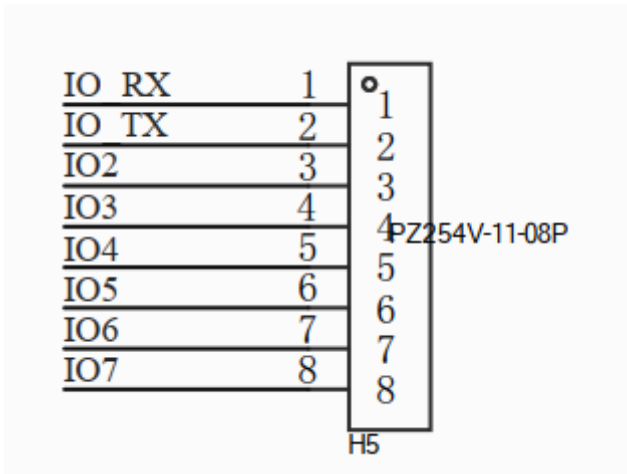
芯启开发板提供了一个 USB 转串口的 TYPE-C USB 接口，该接口通过一颗 CH347 USB 转串口芯片与 MCU 进行连接，可以用于串口调试、打印信息等。

| 调试串口信号 | MCU 引脚 | MCU 外设    |
|--------|--------|-----------|
| RXD    | P10_0  | SCB4 UART |
| TXD    | P10_1  | SCB4 UART |

## 2.2.4 TTL 串口

芯启开发板提供了一个与 MCU 直连的 TTL 串口接口，可以用于通信、串口调试、打印信息等。

| 调试串口信号 | MCU 引脚 | MCU 外设    |
|--------|--------|-----------|
| RXD    | P19_0  | SCB2 UART |
| TXD    | P19_1  | SCB2 UART |



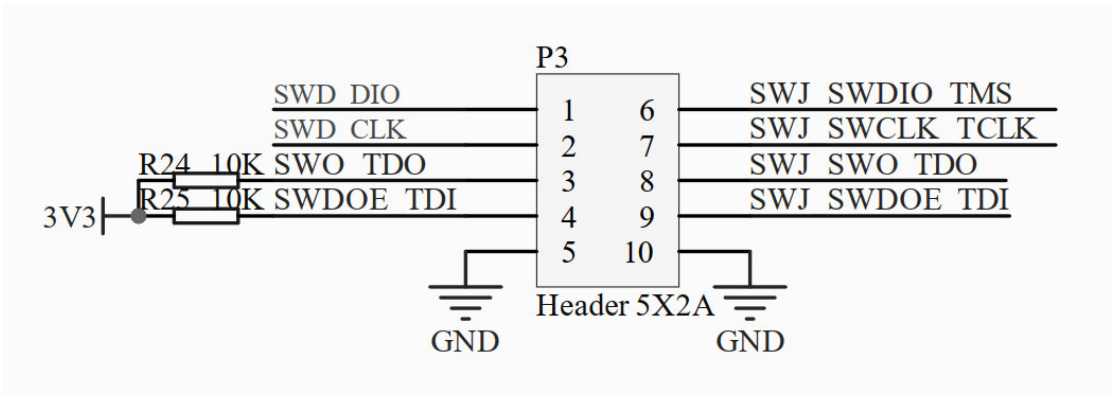
## 2.2.5 SWD 调试和下载接口

SWD 接口用于 XMC7100 的调试和程序下载。它们的引脚信号如下所示。

| 引脚号 | SWD 信号 | MCU 引脚 |
|-----|--------|--------|
| 1   | VTREF  | 3V3    |
| 2   | SWDIO  | P23_5  |
| 3   | SWCLK  | P23_6  |
| 4   | GND    | GND    |



# 芯启开发板规格书



## 2.2.6 用户和电源 LED

芯启开发板提供了共两个 LED 灯，包括 1 个电源指示灯和 1 个用户 LED 灯。这两个 LED 灯的用途如下表所示：

| 丝印标识 | 颜色 | 用途     | MCU 引脚 |
|------|----|--------|--------|
| LED1 | 红  | 电源指示灯  | 3V3    |
| LED2 | 蓝  | 用户 LED | P10_3  |

## 2.2.7 用户和复位按键

芯启开发板提供了共一个普通按键，为复位按键。该按键的用途如下表所示：

| 丝印标识  | 用途      | MCU 引脚 |
|-------|---------|--------|
| RESET | 开发板复位按键 | XRES   |

## 2.2.8 蜂鸣器

芯启开发板提供了一个有源蜂鸣器，连接到 MCU 的 P7\_5 引脚，可通过设置该 IO 引脚为推挽输出并输出高电平来使蜂鸣器发出声音。

## 2.2.9 IMU

芯启开发板提供了一个 IMU 芯片：QMI8658A，通过 I2C 接口进行通讯。

| IMU 芯片 | MCU 引脚 |
|--------|--------|
| SCL    | P18_1  |
| SDL    | P18_2  |

## 2.2.10 SD 卡

# 芯启开发板规格书

芯启开发板提供了 1 路 SD 卡接口。

它们与 MCU 的连接如下表所示：

| SD 卡接口 | 引脚       | MCU 外设    |
|--------|----------|-----------|
| 1      | DATA2    | -         |
| 2      | CD/DATA3 | SCB5_SEL0 |
| 3      | CMD      | SCB5_MOSI |
| 4      | VDD      | 3V3       |
| 5      | CLK      | SCB5_SCLK |
| 6      | VSS      | GND       |
| 7      | DAT0     | SCB5_MISO |
| 8      | DAT1     | -         |
| 9      | CD       | -         |
| 10     | GND      | GND       |
| 11     | GND      | GND       |
| 12     | GND      | GND       |
| 13     | GND      | GND       |

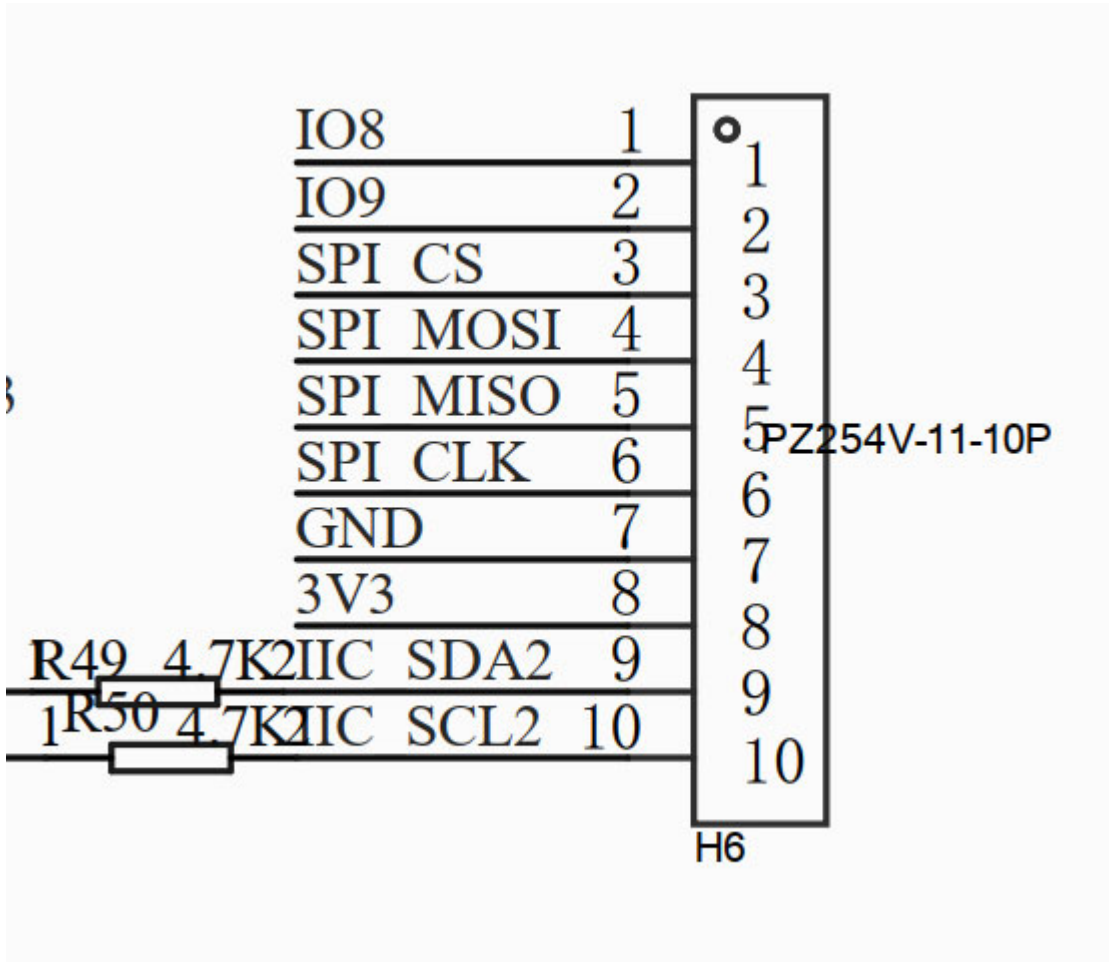
## 2.2.11 SPI 对外接口

芯启开发板提供了 1 路 SPI 对外接口。

它们与 MCU 的连接如下表所示：

| SPI 对外接口 | 引脚            | MCU 外设    |
|----------|---------------|-----------|
| 1        | SPI_CS/P1_1   | SCB4_SEL0 |
| 2        | SPI_MOSI/P0_3 | SCB4_MOSI |
| 3        | SPI_MISO/P0_2 | SCB4_MISO |
| 4        | SPI_CLK/P1_0  | SCB4_CLK  |

# 芯启开发板规格书



## 2.2.12 CAN 接口

芯启开发板提供了 1 路 CAN 接口。

它们与 MCU 的连接如下表所示：

| CAN 接口 | 引脚          | MCU 外设    |
|--------|-------------|-----------|
| 1      | CAN_RX/P8_0 | CAN0_0_RX |
| 2      | CAN_TX/P8_1 | CAN0_0_TX |

## 2.2.13 直流有刷电机接口

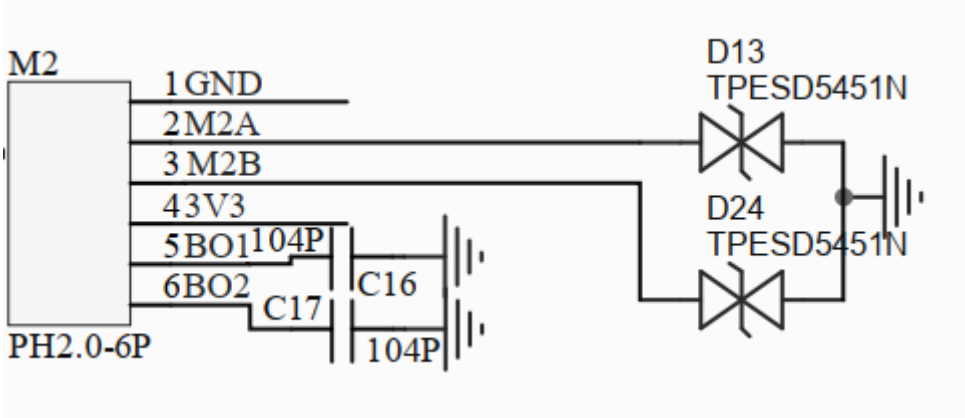
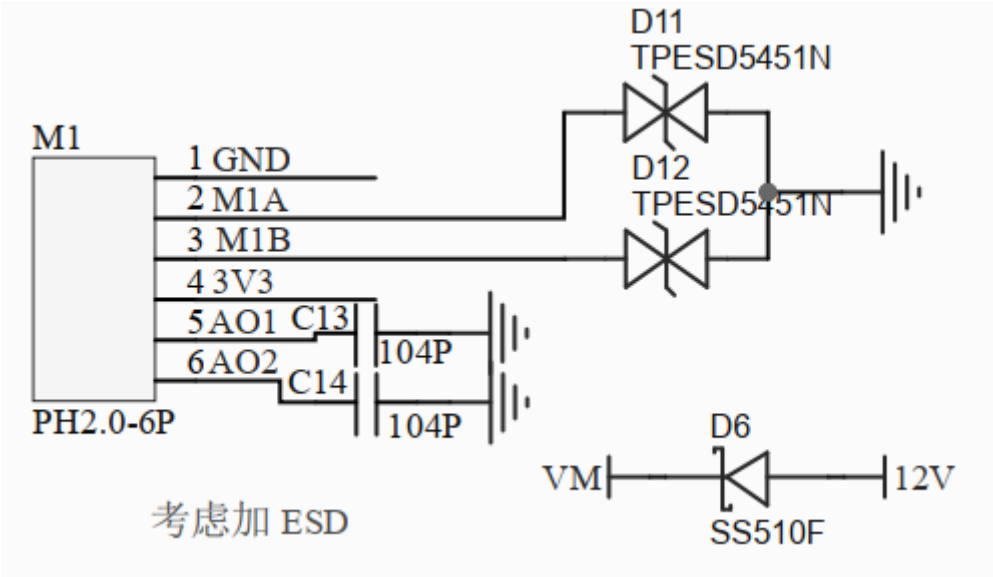
芯启开发板提供了 2 路直流有刷电机接口。

直流有刷电机的控制信号与 MCU 的连接如下表所示：

| 有刷电机 1 控制接口 | 引脚   | MCU 外设 |
|-------------|------|--------|
| PWM1        | P9_0 | TC_24  |
| PWM2        | P9_1 | TC_25  |

# 芯启开发板规格书

| 有刷电机 2 控制接口 | 引脚   | MCU 外设 |
|-------------|------|--------|
| PWM3        | P9_0 | TC_52  |
| PWM4        | P9_1 | TC_53  |



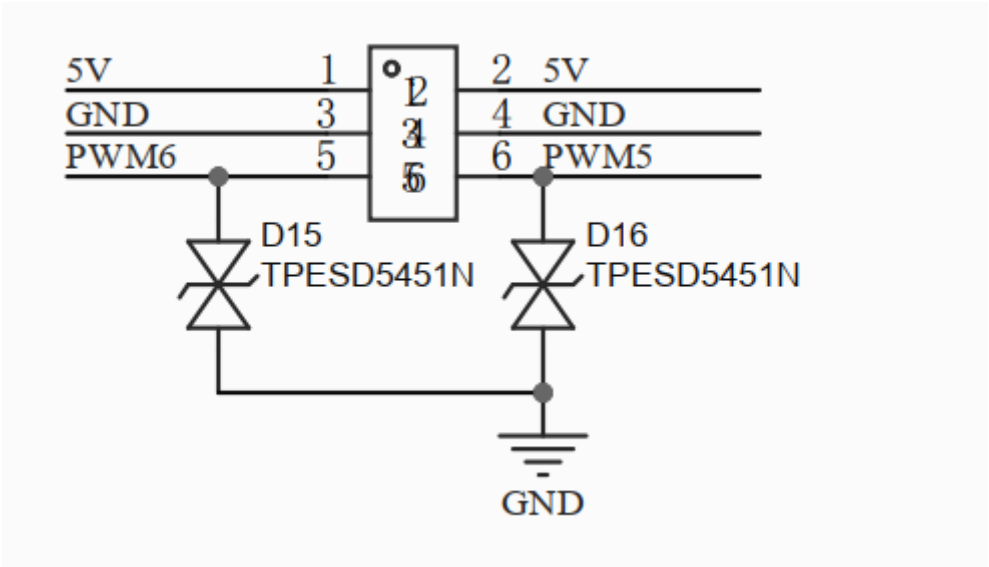
## 2.2.14 舵机接口

芯启开发板提供了 2 路舵机接口。

舵机的控制信号与 MCU 的连接如下表所示：

| 有刷电机 1 控制接口 | 引脚   | MCU 外设 |
|-------------|------|--------|
| PWM5        | P9_0 | TC_1   |
| PWM6        | P9_1 | TC_2   |

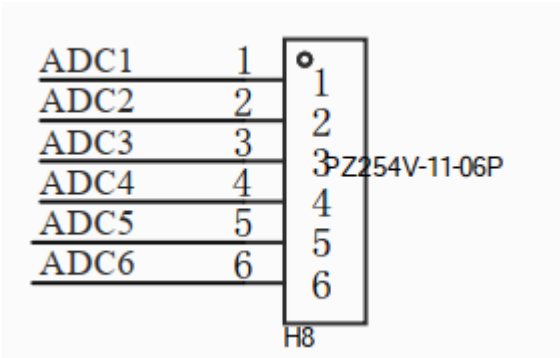
# 芯启开发板规格书



## 2.2.15 ADC 接口

芯启开发板提供了 6 路模拟量接口。

| 模拟量接口 | 引脚    | MCU 外设   |
|-------|-------|----------|
| ADC1  | P14_5 | ADC1[25] |
| ADC2  | P14_4 | ADC1[24] |
| ADC3  | P14_1 | ADC1[21] |
| ADC4  | P14_0 | ADC1[20] |
| ADC5  | P15_1 | ADC1[29] |
| ADC6  | P15_2 | ADC1[30] |



# 芯启开发板规格书

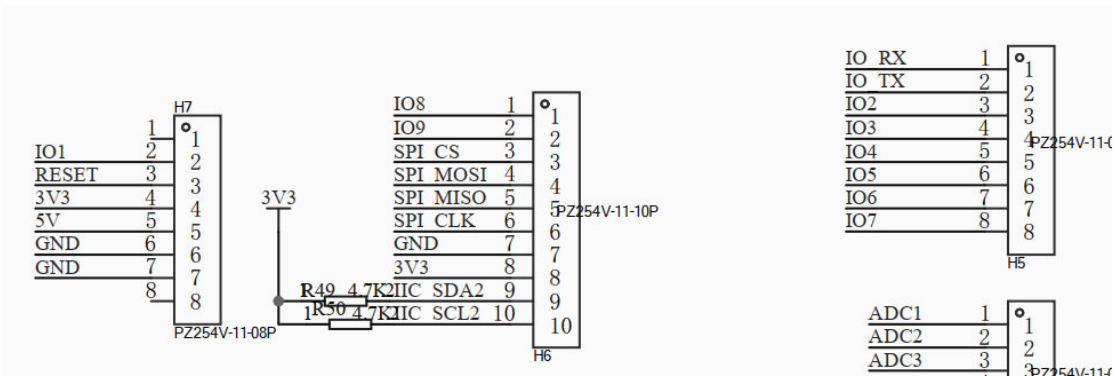
## 2.2.16 音频接口

芯启开发板通过 SPI 提供了 1 路音频。

| 音频接口       | 引脚   | MCU 外设    |
|------------|------|-----------|
| SO         | P6_0 | SCB4_MISO |
| SI         | P6_1 | SCB4_MOSI |
| SCLK       | P6_2 | SCB4_SCLK |
| XDCSBSYNC1 | P6_3 | SCB4_CS   |

## 2.2.17 GPIO

芯启开发板 MCU 引出的对外 IO 引脚，可灵活设计其他扩展功能，如图所示。



# 第三章 使用说明

## 3.1 连接与上电

芯启开发板目前仅支持使用 J-Link 下载调试程序。

芯启开发板使用 Type-C USB 线连接电脑进行供电，可插入到开发板上的 USB 转串口。

## 3.2 硬件参考设计

芯启开发板提供 PDF 原理图，尺寸图和元器件封装库，

## 3.3 使用环境

芯启开发板主芯片本身为-40℃~+105℃ 工业级，开发板整体适合使用在 0℃~70℃。

## 3.4 静电放电保护

# 芯启开发板规格书

静电环境必须要进行控制，避免产生静电，当静电产生时应该立即进行消除。请勿用手直接触摸开发板与核心板的芯片元器件、引出 IO 脚等位置。

## 第四章 手册版本

该手册版本为 V1.0。