

# 机器人控制器说明书

## 一、总述：

本款机器人通用控制器为三层堆叠模块化设计，顶层为 STM32F103ZET6 最小系统模块层，中间层为传感器及外接传感器和交互设备接口模块层，最底层为电源模块层。如图 1-1 所示：

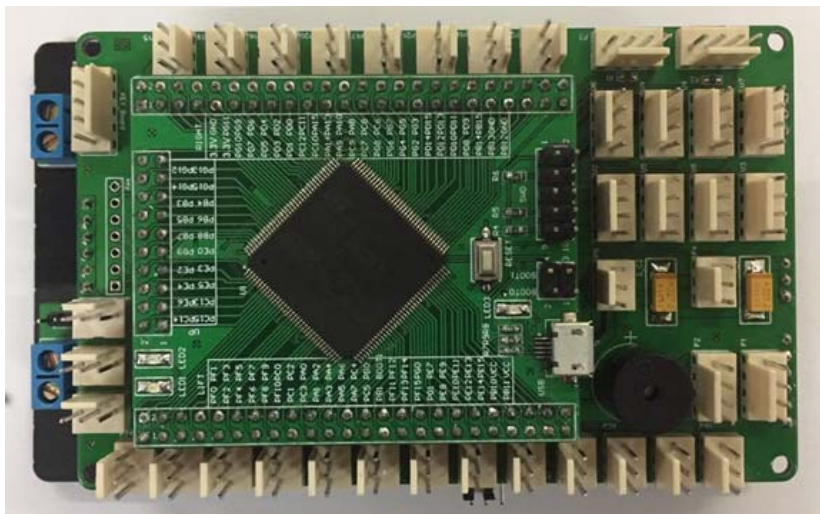


图 1-1，机器人控制器总图

## 二、模块说明：

### 2.1 最小系统模块

最小系统模块，最小系统模块上包含一个 10 线的 SWD 下载接口，一个 BOOT 接地跳线端子，一个 USB 接口，一个复位按键，一个可编程控制的 LED 灯，一个线性稳压芯片，一个独立的有源晶振。如图 2-1 和 2-2 所示：

SWD 下载接口：用于下载程序和在线调试。

BOOT 跳线选择端子：默认接通即可，上电程序自动启动。

USB 接口：用于电脑端上位机连接读取写入数据。

复位按键：在不断电的情况下重启单片机。

程控灯：用于程序运行指示或自定义。

线性稳压芯片：输入电压 5V，输出 3.3V 给单片机供电。

独立有源晶振：8 兆有源晶振，提供准确的时钟，可以让单片机稳定工作的 128MHz 的频率下。

数字电源隔离滤波电路：给单片机模数转换提供一个精确抗干扰的参考电压。

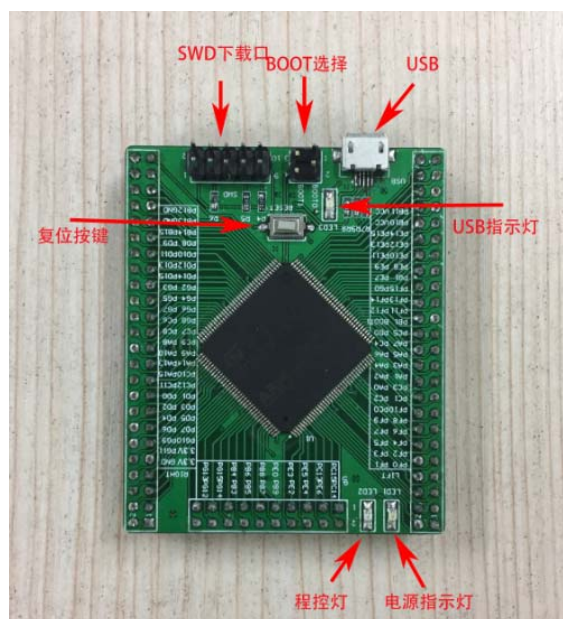


图 2-1 最小系统正面图

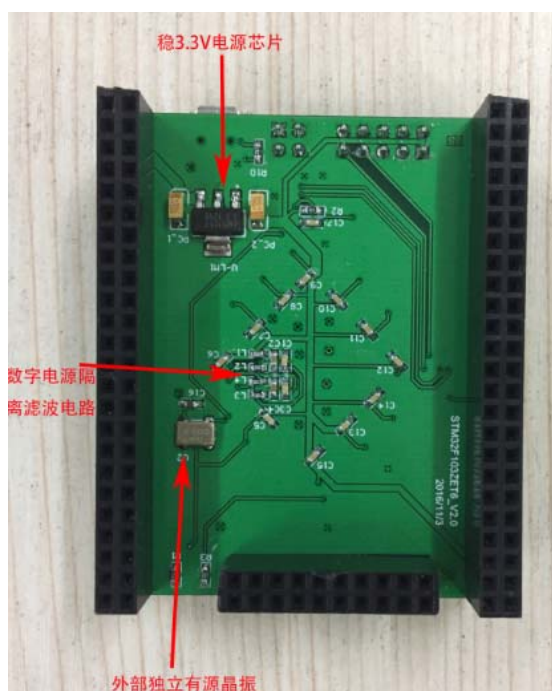


图 2-2 最小系统底面图

## 2.2 传感器及接口模块

传感器及接口控制板上包含：单片机接口，8 路 12V 光电开关接口，4 路 3.3V 灰度传感器接口，12 路 3.3V 灰度传感器接口，8 路 5V 超声波接口，一个 MPU6050 传感器，一个蜂鸣器，一路 IIC 键盘接口，2 路串口，4 路电机控制信号输出接口，2 路舵机控制信号输出接口。所列接口均在模块正面，模块背面均为电源输入接口。详细如图 2-3 和 2-4 所示。

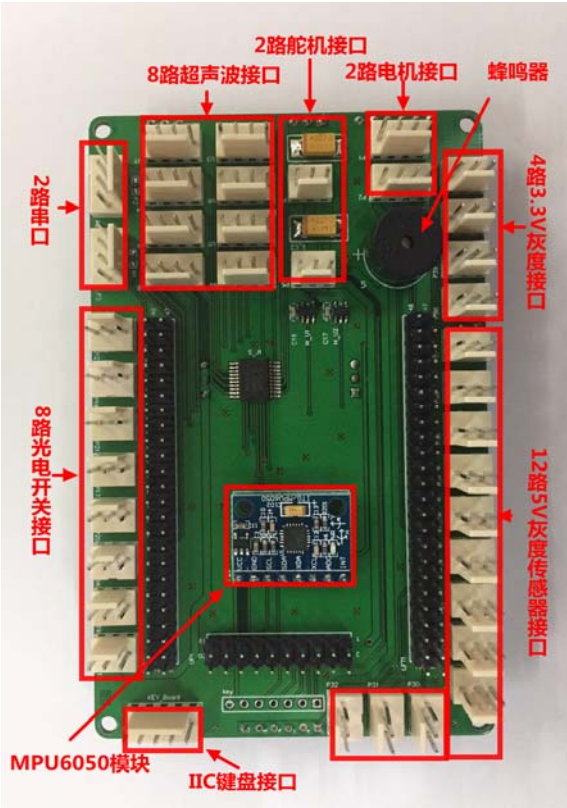


图 2-3 传感器及接口模块正面接口

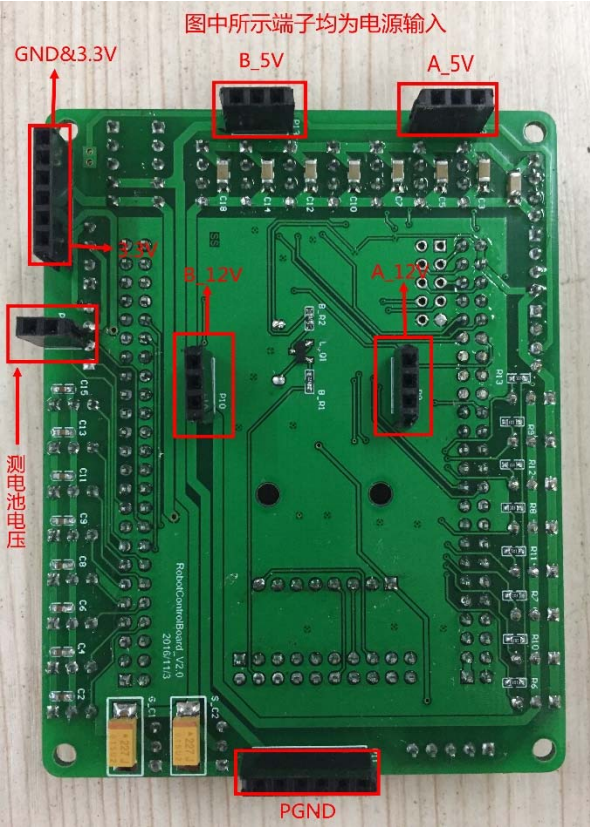


图 2-4 传感器及接口模块背面接口

各接口线序：

1、光电开关接口：光电开关使用三根线两跟电源线一根信号线。如图 2-5 所示：

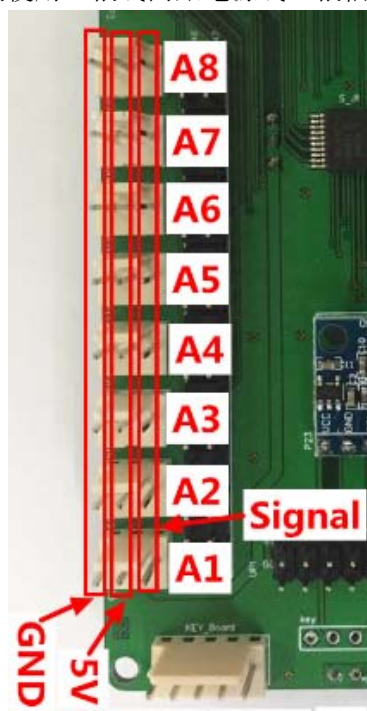


图 2-5 光电开关线序图

2、灰度传感器接口：灰度传感器使用三根线两根电源线一根模拟量输入线。如图 2-6 所示：

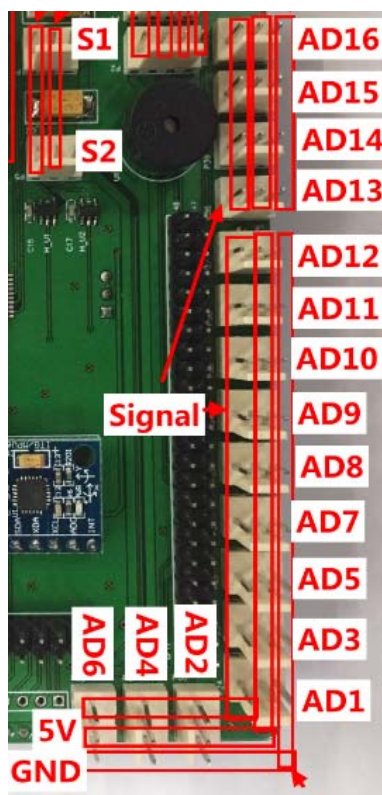


图 2-6 灰度传感器线序图



3、超声波接口：超声波传感器使用两根电源线和两根数据线。如图 2-7 所示：



图 2-7 超声波接口线序图

4、IIC 键盘接口：IIC 接口线序如图 2-8：

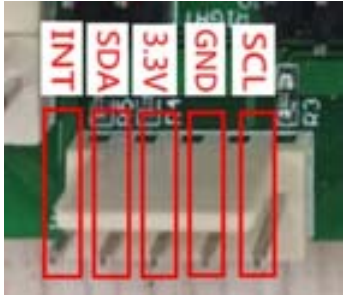


图 2-8 IIC 键盘线序

5、串口：串口有两根电源线和两根数据线组成。线序如图 2-9 所示：

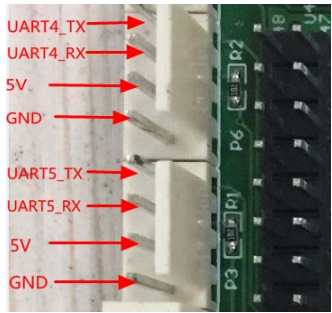


图 2-9 串口接口线序图

6、电机控制信号输出接口：线序如图 2-10 所示：



图 2-10 电机控制信号输出接口线序图

7、舵机控制信号输出接口：线序如图 2-11 所示：



图 2-11 舵机控制信号接口线序图

## 2.3 电源模块

电源模块为双路降压模块，A 路为 24V 输入 12V 和 5V 输出，B 路为 24V 输入 12V，5V 和 3.3V 输出。整体如下图 2-12 所示：

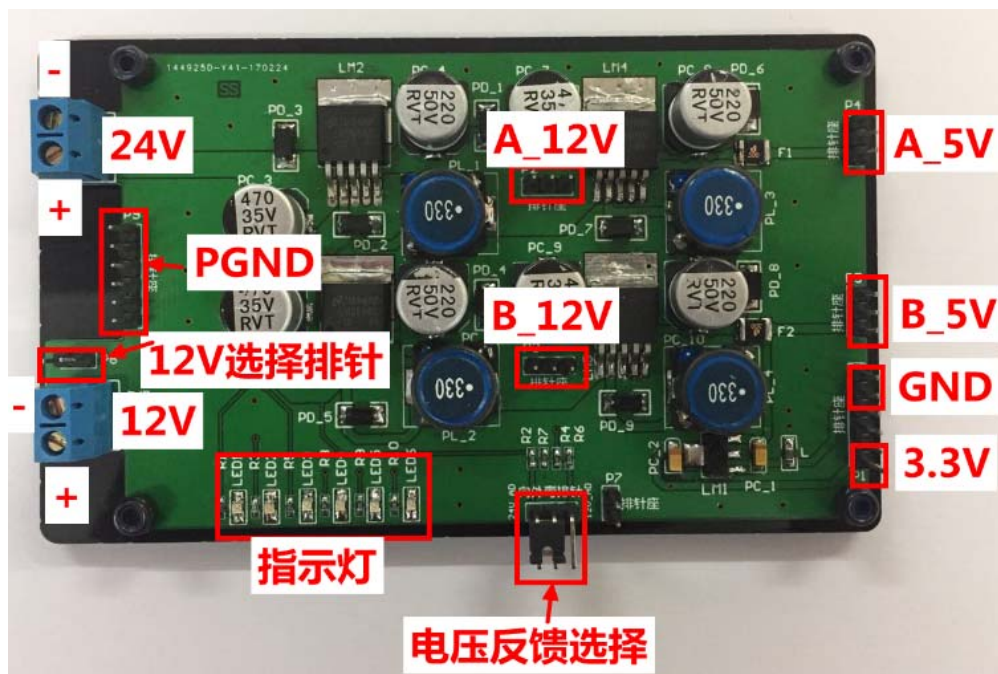


图 2-12 电源模块说明图

电源模块对上层电路模块提供，两路 12V 电压，2 路 5V 电压和 1 路 3.3V 电压，并且做了数字地（GND）和模拟地（GND）的隔离。

电源模块可以使用 24V 电池或者 12V 电池供电（**注意：不可同时使用两种电池供电！**），在使用 24V 电池供电时，要断开 12V 输入端并联跳线，并且选择 24V AD 跳线。在使用 12V

电池时，要连接 12V 输入端并联跳线，并且选择 12V\_AD 跳，这时 A 路和 B 路的 12V 即为电池电压。