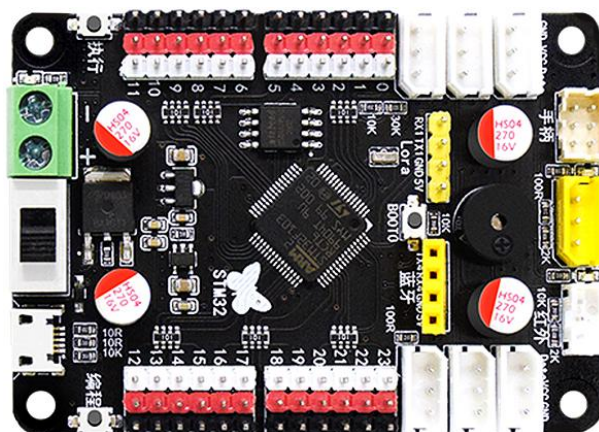


24 路控制器使用手册

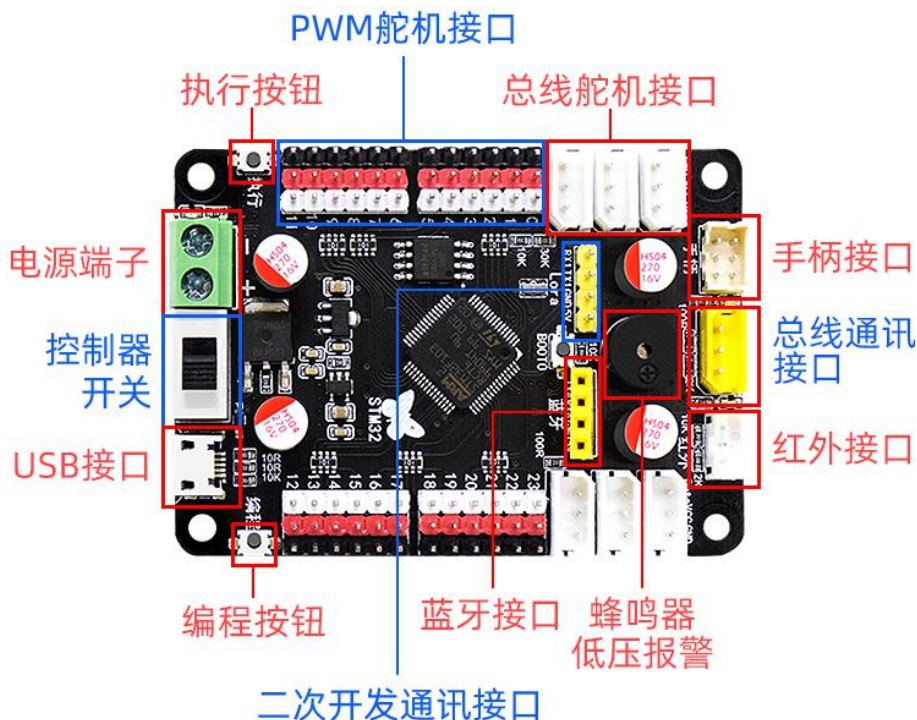


杭州众灵科技有限公司

2020 年 06 月

| | |
|---------------------------|----|
| 第 1 课 硬件接口介绍..... | 1 |
| 第 2 课 电源接入的方法..... | 3 |
| 第 3 课 基本指令的学习..... | 4 |
| 第 4 课 图形化软件的配套用法..... | 5 |
| 第 5 课 升级固件的方法..... | 6 |
| 第 6 课 无线调试的方法..... | 8 |
| 第 7 课 PWM 舵机的控制方法..... | 9 |
| 第 8 课 总线执行设备的应用..... | 10 |
| 第 9 课 开机运行的设置方法..... | 11 |
| 第 10 课 板载按键的配置方法..... | 12 |
| 第 11 课 总线舵机的示教功能..... | 13 |
| 第 12 课 手柄配置及控制方法..... | 14 |
| 第 13 课 红外遥控器配置及控制方法..... | 15 |
| 第 14 课 微信小程序配置及控制方法..... | 16 |
| 第 15 课 控制器作为 IO 输出功能..... | 17 |
| 第 16 课 控制器作为 IO 输入功能..... | 18 |
| 第 17 课 手柄轨迹跟踪录制与运行..... | 19 |
| 第 18 课 微信轨迹跟踪录制与运行..... | 19 |
| 第 19 课 多台机器同步运行的方法..... | 20 |
| 第 20 课 外接控制器二次开发..... | 21 |
| 第 21 课 联网模块的应用方法..... | 22 |
| 第 22 课 语音识别模块的应用..... | 23 |
| 第 23 课 体感手套的应用..... | 24 |
| 应用 适应不同机器人需求..... | 25 |

第 1 课 硬件接口介绍



【电源端子】：舵机和 CPU 共用一个电源，供电电压 5~8.4V，电源功率可根据舵机数量自行搭配，比如五六个舵机的时，额定电流要达到 3A 以上，十五六个舵机时额定电流要达到 8A 以上电流，由于不是每个舵机都同时工作，所以舵机越多，电流增长的速度可以适当减小，比如当使用二十四个舵机时，电流 10A 左右就足够了。

【控制器开关】：开启-ON/关闭-OFF。

【USB 调试口】：主要用于和上位机通信使用，可调试/配置控制器的功能。

【执行按键】：在非编程模式下，**短按**执行按键一下（蜂鸣器响一声，编程灯慢闪）执行动作组一遍，**长按**执行按键（蜂鸣器响二声且不超过五秒，编程灯快闪）则循环执行动作组，在执行的过程中按下执行按键则暂停执行，再次按下时则继续执行，长按执行按键（超过五秒，蜂鸣器长响一声）则清除已存储的动作组；在编程模式下按下执行按键则退出编程模式。

【编程按键】：在非执行模式下，**长按**编程按键（蜂鸣器响二声）则进入编程模式，此时编程灯亮起，在编程模式下按下编程按键则记录当前舵机状态一次，依次记录多组舵机状态时就可以形成一系列的动作；在编程模式下按下执行按键退出编程功能，编程灯灭掉。

【二次开发通讯接口】：即无线模块接口，用于接无线同步模块或者二次开发时作为通信串口使用。

【蓝牙接口】：主要接蓝牙模块配合小程序使用。

【蜂鸣器】：主要用在声响提示方面。

【红外接口】：可接入红外接收头，搭配红外遥控使用，可控制总线执行设备，或者作为其他触发源使用。

【总线通信接口】：2 组黄色端子就是总线通信接口，主要接 Arduino 拓展板总线接口、总线 WIFI 等用于给控制器输入指令的设备。

【手柄接口】：可搭配 6P 线接入 PS2 手柄接收器，搭配手柄遥控使用，可控制总线执行设备，或者作为其他触发源使用。

【总线舵机接口】：6 组白色端子就是总线执行接口，主要接执行设备，如总线舵机，总线 MP3、总线马达等总线设备，理论上每条线上可串联 255 个设备，由于线的承载能力，建议每条线上串联不超过 5 个设备为宜。

【PWM 舵机接口】：接 PWM 舵机使用，白针-信号接口、红针-舵机电源正极、黑针-舵机电源负极，一共可接 24 路 PWM 舵机。

【电源灯】：红色，通电之后红灯常亮。

【工作灯】：绿色，供上电源时，控制器正常工作，工作灯每 1S 闪烁一次，其他情况均为控制器异常。

【编程灯】：蓝色，在编程模式下时常亮，退出编程模式时熄灭，执行动作组一遍时慢闪，循环执行动作时快闪。

本课视频链接：<https://v.qq.com/x/page/f3107kmql8g.html>

第2课 电源接入的方法

2S-3S电池直接供电：适用于高压舵机



电池经过大功率稳压后供电：适用于5V舵机



本课视频链接：<https://v.qq.com/x/page/a31072sey8o.html>

第 3 课 基本指令的学习

常规配置命令：

| 序号 | 常规指令 | 指令解释 | 备注 |
|----|-------------------------|---|----|
| 1 | \$RST! | 软件复位 | |
| 2 | <\$DGS:0!> | 命令存储，在下次开机就会执行该命令串 | |
| 3 | \$BAUD_RATE_SET:1,9600! | 设置用户串口波特率，参数 1 代表用户串口，参数 4 代表蓝牙串口，可 9600/115200 等波特率，设置后重启生效。 | |

舵机操作配置命令：

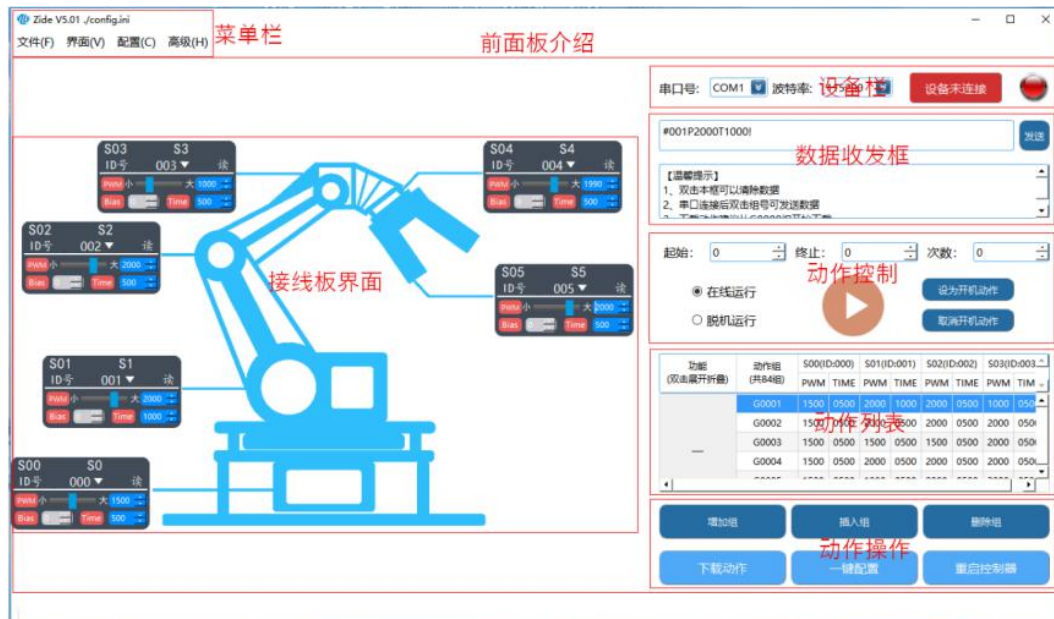
| 序号 | 舵机操作指令 | 指令解释 | 备注 |
|----|----------------------------------|---|----|
| 1 | #IndexPwmTtime! | 单个舵机指令，Index 为 3 位，000-254；pwm 为 4 位，0500-2500；time 为 4 位，0000-9999，单位毫秒，总共 15 位数据，不足的位数补 0 | |
| 2 | {#000P1500T1000!#001P0900T1000!} | 多个舵机指令，将多个单舵机指令放在一起，用 {} 封起来即可 | |
| 3 | \$DGS:0! | 调用动作 G0000，前提是动作 G0000 已经存储 | |
| 4 | \$DGT:0-10,1! | 调用动作 G0000~G0010 组 1 次，若为 0 次则代表循环执行 | |
| 5 | #005PSCK+010! | 设置 5 号舵机的偏差为 10，偏差最大绝对值 500 | |
| 6 | \$DST! | 所有舵机停止在当前位置 | |
| 7 | \$DST:x! | x 号舵机停止在当前位置 | |
| 8 | \$DKT:1,5! | 执行组合组 1 动作组 5 次 | |

手动学习命令：

| 序号 | 指令 | 指令解释 | 备注 |
|----|------------------------|---|----|
| 1 | \$DJ_RECORD! | 动作记录指令，发送 1 次控制器记录 1 次舵机当前状态 | |
| 2 | \$DJ_RECORD_DO:x! | 记录动作组执行指令，执行所有记录到的动作组 x 次，当 x 为 0 则无限循环 | |
| 3 | \$DJ_RECORD_CLEAR! | 清除记录到的动作组 | |
| 4 | \$DJ_RECORD_TIME:1000! | 设置记录指令的周期，单位 ms | |

本课视频链接：<https://v.qq.com/x/page/g3107ewkl6i.html>

第 4 课 图形化软件的配套用法



本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/g31071i7gtb.html>

第 5 课 升级固件的方法

STEP1 使用数据线将板子和电脑连接到一起



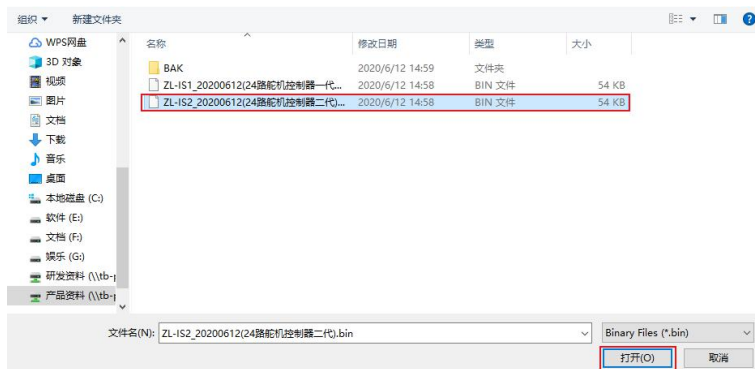
STEP2 快速双击【HID 已连接】



点击打开控制器升级文件



选择对应的.bin 文件点击【开始升级】



升级过程会有进度条显示



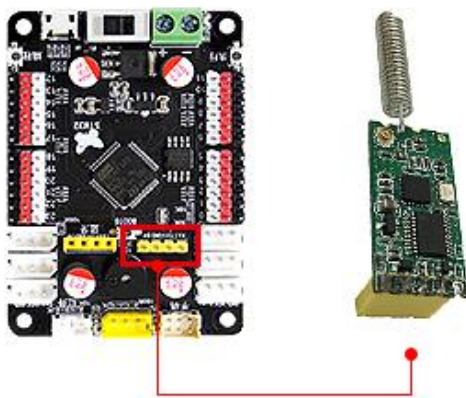
升级完成时会显示“固件升级成功”字样



本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/u3107xdqis3.html>

第 6 课 无线调试的方法

无线和有线方法类似，无线就是不需要线的连接。

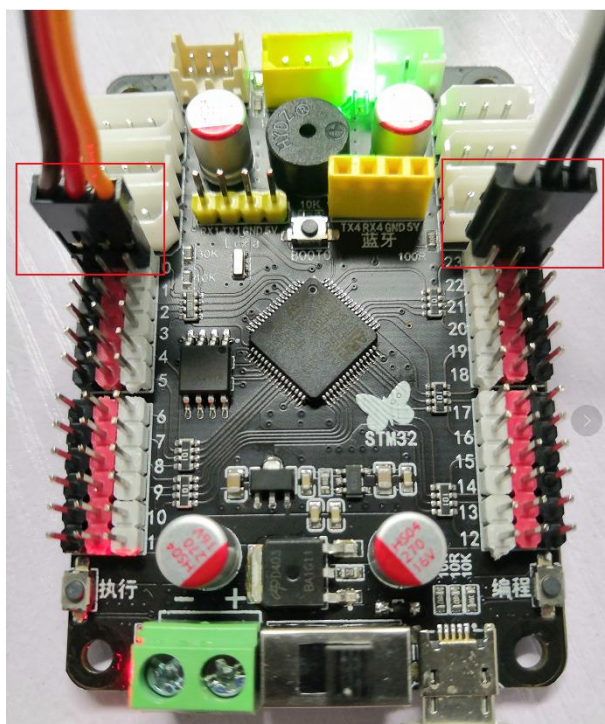


| | | |
|--|---|---|
|  <p>2</p> |  |  |
| 跳线帽平移到右边 | 无线模块插到 4P 排针上 | 使用数据线连接电脑 |

本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/h31073wl4l7.html>

第 7 课 PWM 舵机的控制方法

PWM 舵机接口兼容市面上常见舵机类型（数字和模拟），使用的时候注意舵机使用电压范围和板子舵机接口电压相匹配；舵机接口电压的大小取决于输入的电源电压大小，所以使用的时候要注意电源的选择一定要和舵机相匹配。



PWM 舵机控制线的插法

本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/a31075epujw.html>

第 8 课 总线执行设备的应用

1、多个设备时 ID 的修改；2、演示控制效果，具体控制方法参考每个模块对应的资料

本课视频链接：<https://v.qq.com/x/page/a3107aeymaw.html>

第 9 课 开机运行的设置方法

起始: 终止: 次数:

☒ 在线运行 ☐ 脱机运行



本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/p3107o2bios.html>

第 10 课 板载按键的配置方法

按键默认功能：

【执行按键】：在非编程模式下，**短按**执行按键一下（蜂鸣器响一声，编程灯慢闪）执行动作组一遍，**长按**执行按键（蜂鸣器响二声且不超过五秒，编程灯快闪）则循环执行动作组，在执行的过程中按下执行按键则暂停执行，再次按下时则继续执行，长按执行按键（超过五秒，蜂鸣器长响一声）则清除已存储的动作组；在编程模式下按下执行按键则退出编程模式。

【编程按键】：在非执行模式下，**长按**编程按键（蜂鸣器响二声）则进入编程模式，此时编程灯亮起，在编程模式下按下编程按键则记录当前舵机状态一次，依次记录多组舵机状态时就可以形成一系列的动作；在编程模式下按下执行按键退出编程功能，编程灯灭掉。

按键配置其他功能：



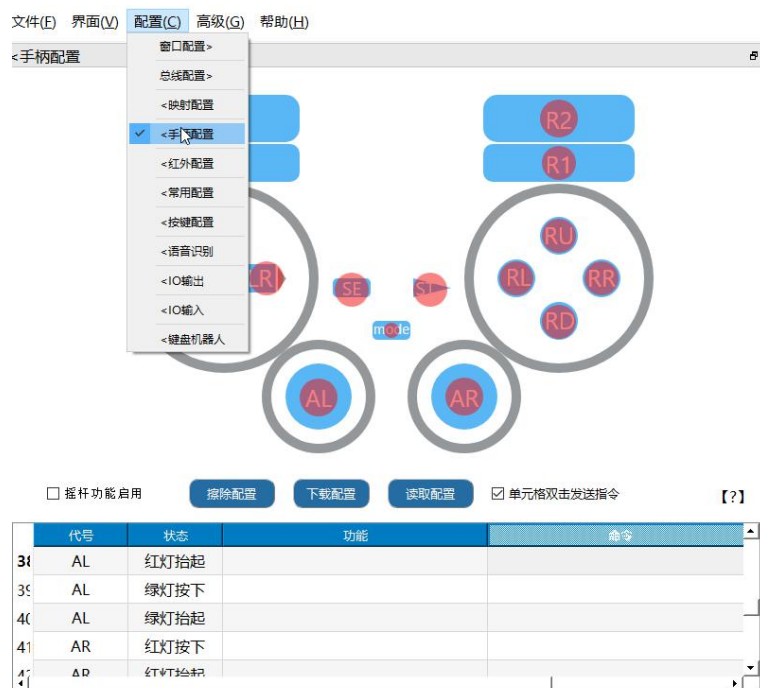
本课视频链接：<https://v.qq.com/x/page/m3107n74gqb.html>

第 11 课 总线舵机的示教功能



本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/p3107jw7f4v.html>

第 12 课 手柄配置及控制方法



本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/s31070xwtvk.html>

第 13 课 红外遥控器配置及控制方法



本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/d31073zy5vf.html>

第 14 课 微信小程序配置及控制方法

微信扫码关注公众号【众灵机器人】，在技术支持菜单下获取微信小程序（连接小程序时蓝牙必须是蓝牙 4.0）。



控制方法步骤：

第 1 步：连接蓝牙

第 2 步：根据操作说明进行操作

配置方法步骤：

第 1 步：熟悉配置指令

第 2 步：打开配置界面

第 3 步：配置按键名称、按下指令、抬起指令

第 4 步：配置完成时点击【应用】



| 按钮配置 | |
|-----------------------|-------|
| 按钮序号 | 1 |
| 按钮名称 | 按钮1 |
| 按下命令 | \$P1! |
| 抬起命令 | \$R1! |
| <div>重置 应用</div> | |

本课视频链接：<https://v.qq.com/x/page/x31077j5l0y.html>

第 15 课 控制器作为 IO 输出功能



说明:

- 1、本功能只适用于24路控制器，勾选上方端口即可设置舵机IO引脚输出高低电平功能，当PWM ≤ 1500 为低电平，大于1500输出高电平。
- 2、进入键盘录制前线将IO口配置为全部输出模式，只需选中【全部勾选】即可。

本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/m3107qzmyyr.html>

第 16 课 控制器作为 IO 输入功能



说明：本功能只适用于24路舵机控制器，使用该功能时可将舵机电源选用5V，这样传感器就可以使用5V电源。

注意：下载配置、清除配置之后需要点击重启控制器！

本课视频链接：<https://v.qq.com/x/page/a31072o7czm.html>

第 17 课 手柄轨迹跟踪录制与运行

| 序号 | 指令 | 指令解释 | 备注 |
|----|------------------------|---|----|
| 1 | \$DJ_RECORD! | 动作记录指令，发送 1 次控制器记录 1 次舵机当前状态 | |
| 2 | \$DJ_RECORD_DO:x! | 记录动作组执行指令，执行所有记录到的动作组 x 次，当 x 为 0 则无限循环 | |
| 3 | \$DJ_RECORD_CLEAR! | 清除记录到的动作组 | |
| 4 | \$DJ_RECORD_TIME:1000! | 设置记录指令的周期，单位 ms | |

本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/b3107dboyoi.html>

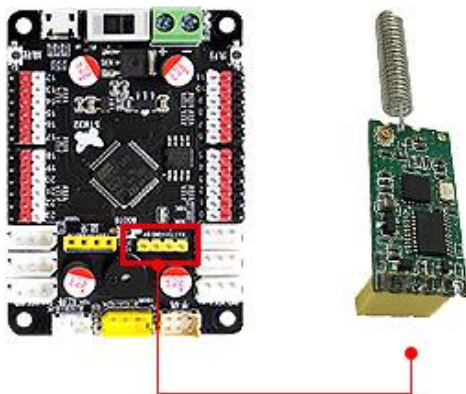
第 18 课 微信轨迹跟踪录制与运行

| 序号 | 指令 | 指令解释 | 备注 |
|----|------------------------|---|----|
| 1 | \$DJ_RECORD! | 动作记录指令，发送 1 次控制器记录 1 次舵机当前状态 | |
| 2 | \$DJ_RECORD_DO:x! | 记录动作组执行指令，执行所有记录到的动作组 x 次，当 x 为 0 则无限循环 | |
| 3 | \$DJ_RECORD_CLEAR! | 清除记录到的动作组 | |
| 4 | \$DJ_RECORD_TIME:1000! | 设置记录指令的周期，单位 ms | |

本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/n31075ft8aw.html>

第 19 课 多台机器同步运行的方法

1、无线与 Zlink 的安装：



| | | |
|--|--|--|
|  |  |  |
| 跳线帽平移到右边 | 无线模块插到 4P 排针上 | 使用数据线连接电脑 |

2、同步性与多样性

同步性：同一个指令执行相同的动作（在线动作或离线动作）；

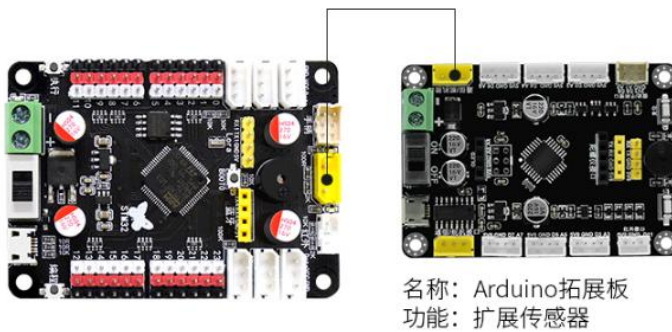
多样性：同一个指令执行不同的动作（离线动作）。

本课视频链接：<https://v.qq.com/x/page/s3107p69zid.html>

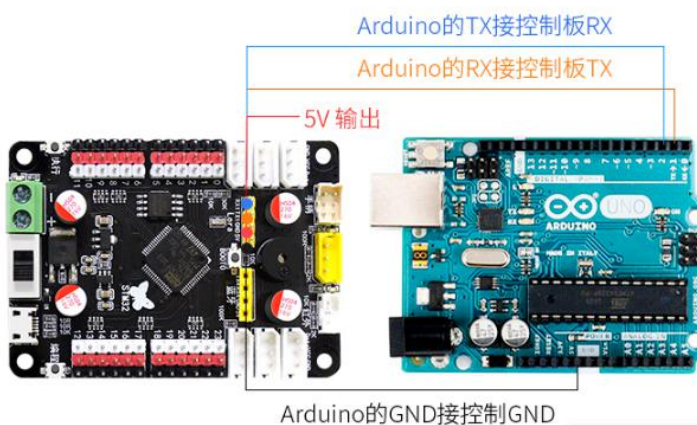
第 20 课 外接控制器二次开发

与本店Arduino扩展板通信

用一根总线对接线就可以实现通信

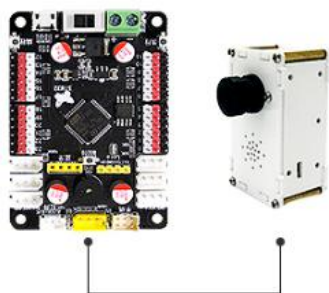


与官方Arduino开发板通信



本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/r310759zm52.html>

第 21 课 联网模块的应用方法



WIFI 摄像头控制

提供安卓、IOS端WIFI-APP

支持本地 + 远程控制

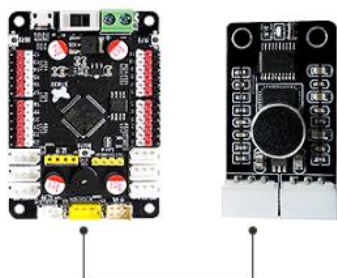
支持视频传输

串口数据透传

*APP 按钮可自定义设置
支持拍照、录像、语音对讲

本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/c3107s8x2dp.html>

第 22 课 语音识别模块的应用



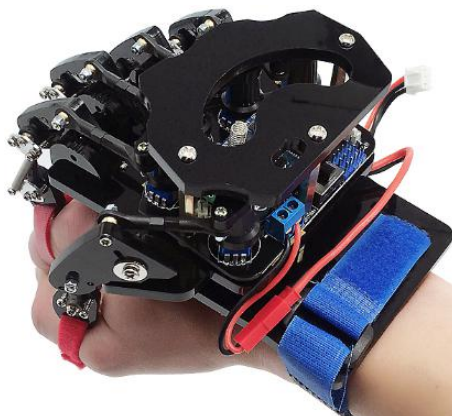
语音识别控制

通过语音识别模块控制设备
可控制店铺里的舵机、机器人
等设备

*上位机编程，简单上手
最多支持 30 条词条

本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/x3107md4dll.html>

第 23 课 体感手套的应用



本课视频链接: <https://v.qq.com/x/page/p31074df1n6.html>

应用 适应不同机器人需求

完美适应 临危不乱

适用于不同的机器人，满足不同的编程需求

| | |
|---|---|
|  <p>格斗机器人</p> |  <p>六足机器人</p> |
|  <p>人形舞蹈机器人</p> |  <p>交叉足机器人</p> |

更多好玩的等你一起来玩

应用 1 履带机器人 <https://v.qq.com/x/page/m3107jgufvi.html>

应用 2 六足机器人 <https://v.qq.com/x/page/m3107jgufvi.html>

应用 3 人形机器人 <https://v.qq.com/x/page/m3107jgufvi.html>

视频中只是说明应用思路，具体到产品还需要参考对应产品资料，具体资料请联系淘宝客服获取。