

# 第十一课 遥控电风扇

智造一个遥控电风扇，即使吹不出风，也很拉风。通过该项目的学习，可以掌握 360°舵机和红外线接收传感器的使用。

## ※11.1 项目概述



图 11-1

遥控器，早已成为了家用电器的标配，而其中使用得最广泛的还是红外遥控器。“遥控电风扇”，如图 11-1 所示，是一个通过红外遥控器来控制开关、风速和摇头的电风扇模型。通过该项目的学习，可以掌握 360°舵机和红外线接收传感器的使用。

**作品功能：**按下遥控器上的相应按键可实现控制风扇的开关、调整风速和开启摇头等功能。

演示视频链接：<https://v.qq.com/x/page/w3228q6sd44.html>

## ※11.2 材料准备



图 11-2

本项目所需要的硬件材料，如图 11-2 所示，分别为：

( 1 ) Arduino Uno    1 块

( 2 ) IO 扩展板        1 块

( 3 ) 180°舵机        1 个

( 4 ) 360°舵机        1 个

( 5 ) 红外遥控套装    1 套

## ※11.3 电子模块的使用

### 11.3.1 360 舵机

360°舵机区别于 180°舵机之处在于它取消了内部的硬件限位。只能够控制舵机的旋转方向和旋转速°，不能控制旋转角°。功能上更趋向于自带电机驱动的电机，可以控制正反转、停止。相对于普通直流电机，360°舵机不需要额外的电机驱动组件，即插即用，小巧方便。

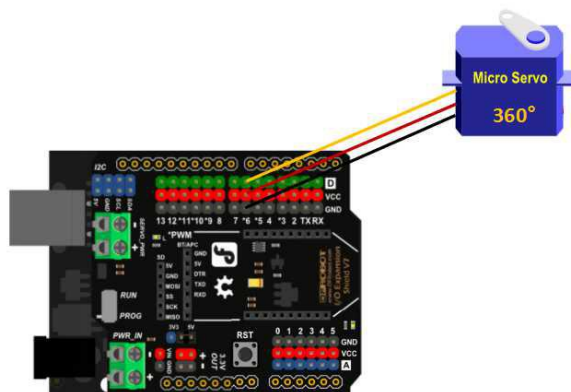


图 11-3

在与 Arduino Uno 主控板连接时，可以连接到除 D0、D1 外的任何一个引脚。连接示例如图 11-3 所示，VCC、GND、数据三个引脚要分别对应。360°舵机和 180°舵机的连接线相同，一般黄色或者橙色为数据线，其他两根为 VCC 和 GND。

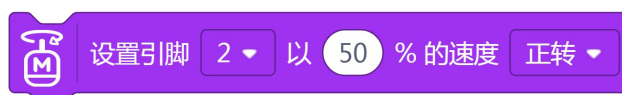


图 11-4

在编程软件 Mind+ 中，其对应的积木是【设置引脚（2）以（50）%额速°（正转）】，如图 11-4 所示；需到【扩展】中的【执行器】下找到【360°微型舵机】，然后选择添加才会在积木区出现。

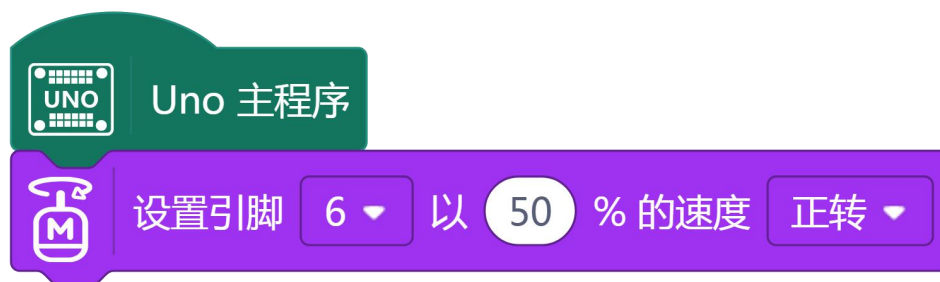


图 11-5

按如图 11-5 所示编写程序，上传到设备。运行结果为：连接在引脚 6 上的

360 舵机以 50%的速°顺时针旋转。我们可以通过修改速°和旋转方向两个参数来实现需要的旋转状态；需要注意的是，并没有直接的停止参数可选，将速°设为 0%即可实现停止。

### 11.3.2 红外线接收传感器

常用的红外线接收传感器，可接收标准 38KHz 调制的遥控器信号，通过对主控板进行编程，即可实现对遥控器信号的解码操作。发射器可以是配套购买的遥控器，也可以是家用电器的遥控器。

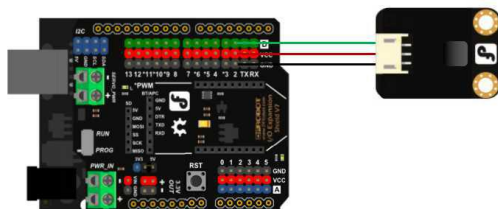


图 11-6

在与 Arduino Uno 主控板连接时，可以连接到 D2 或者 D3 引脚。连接示例如图 10-6 所示，VCC、GND、数据三个引脚要分别对应。



图 11-7

在编程软件 Mind+ 中，其对应的积木是【读取引脚（2）红外接收值】，如图 11-7 所示；需到【扩展】中的【通讯模块】下找到【红外接收模块】，然后选择添加才会在积木区出现。



图 11-8

在制作项目前，需要先知道遥控器上的各个按键的码值。我们可以通过串口打印的方式进行。将红外接收传感器连接到 D2 引脚，按照图 11-8 所示编写程序，上传到主控板；打开串口打印，按下遥控器上的按钮，将看到如图 11-9 所示的结果。



图 11-9

在大多数编程软件中，显示的红外码值是十六进制的数值。在编程软件 Mind+ 中，红外码值不能赋给数字类型变量，只能赋给字符串类型变量。我们需要将这些码值和对应的按键名称记录下来，以便后面使用。

## ※11.4 项目制作

### 11.4.1 硬件搭建

将红外接收传感器连接到 D2 引脚 将 180°舵机连接到 D11 引脚，将 360°舵机连接到 D6 引脚，如图 11-10 所示。

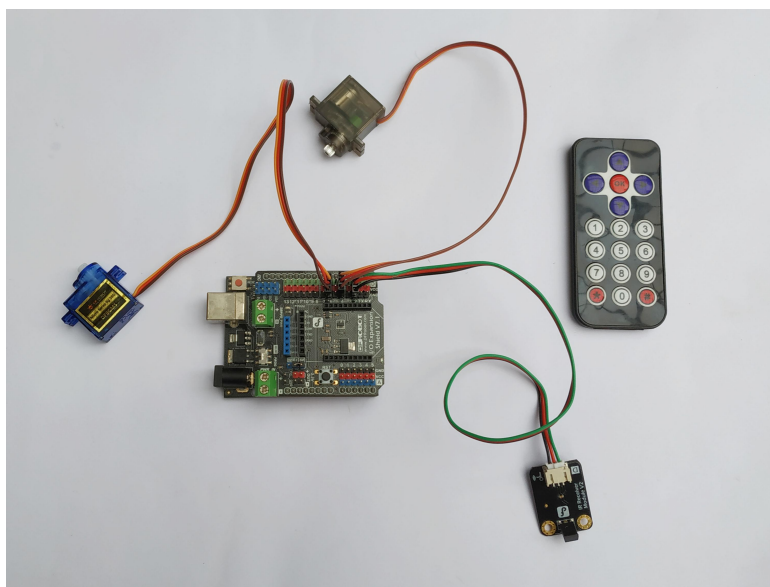


图 11-10

### 11.4.2 编写程序

编程思路:

- (1) 开机后，将 180°舵机（作为摇头机构）设置为 90°方向；
- (2) 当按下“1”、“2”、“3”后，分别使 360°舵机以 30%、65%、100%的速°正转；
- (3) 当按下“0”后，分别使 360°舵机以 0%的速°正转，即停止转动；
- (4) 当按下“\*”后，180°舵机从 30°—150°进行往返转动三次；
- (5) 当按下“#”后，将 180°舵机重置为 90°方向。

根据编程思路，编写出程序，示例程序如图 11-11 所示。编好程序后，上传到设备，进行初步的测试。



图 11-11

### 11.4.3 设计切割外型

使用激光建模软件 LaserMaker 进行外型的设计，设计图如图 11-12 所示。

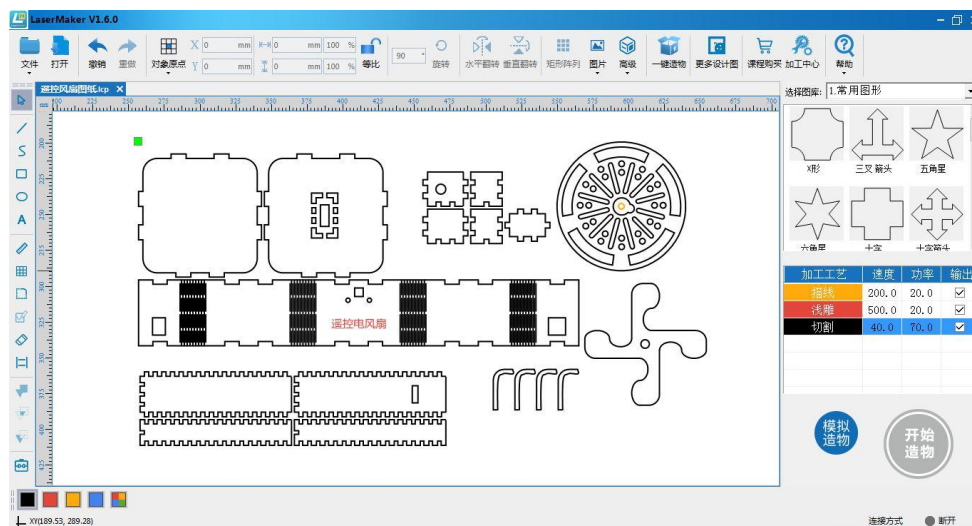


图 11-12

图纸设计好后，使用激光切割机进行切割。切割好的零件如图 11-13 所示。

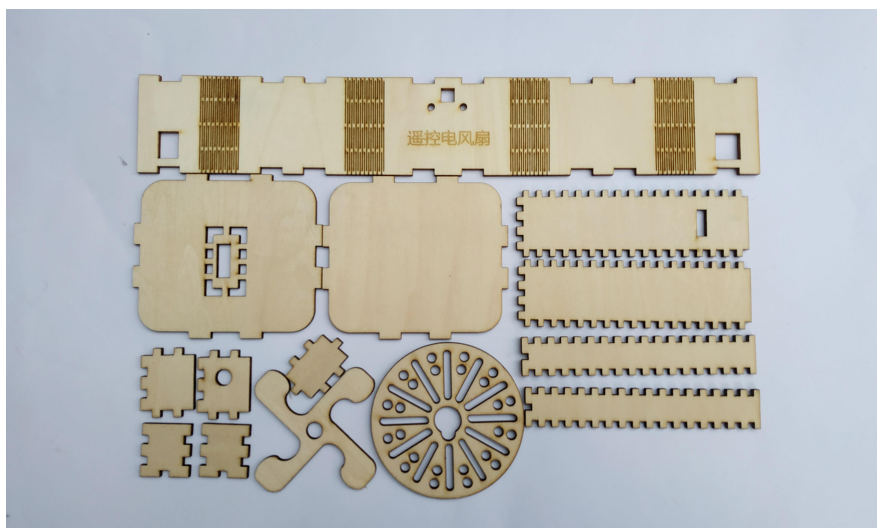


图 11-13

## 11.4.4 装配调试

### 11.4.4.1 组装

将切割好的木板和硬件进行组装，步骤如图 11-14、11-15 所示。

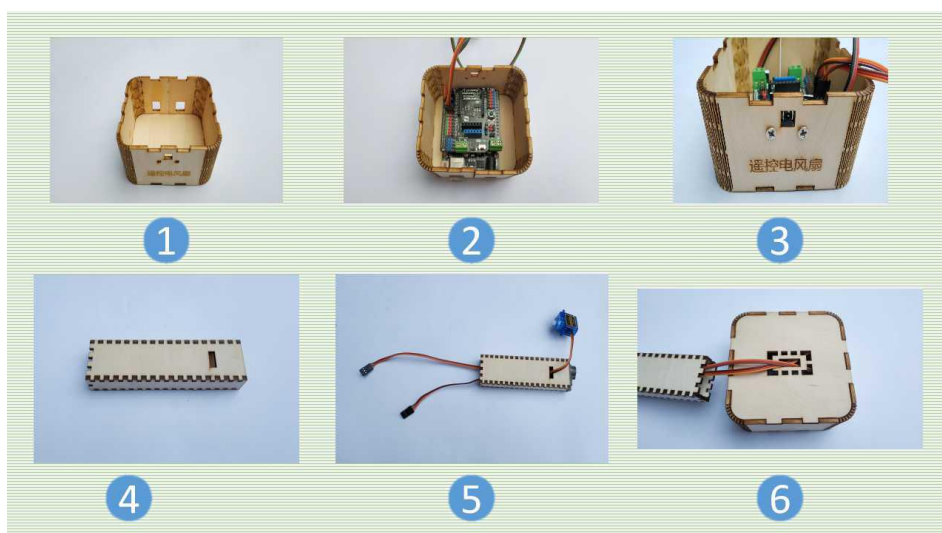


图 11-14

- ( 1 ) 组装底座底板和侧板
- ( 2 ) 固定主控板
- ( 3 ) 安装红外接收传感器
- ( 4 ) 组装立柱
- ( 5 ) 拔下舵机连接线，穿入立柱
- ( 6 ) 将舵机重新连接到扩展板上，合上底座盖板

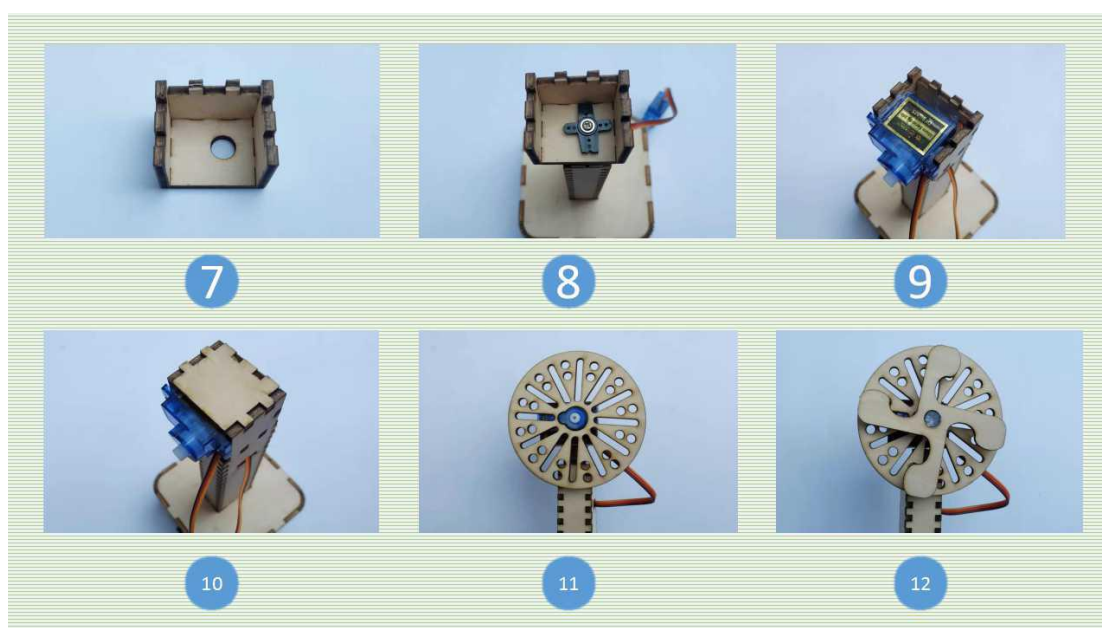


图 11-15

- ( 7 ) 组装 360°舵机外壳
- ( 8 ) 将舵机外壳安装在 180°舵机上
- ( 9 ) 装入 360°舵机
- ( 10 ) 合上顶板
- ( 11 ) 安装网罩
- ( 12 ) 安装扇叶

#### **11.4.4.2 调试**

安装好后，通电测试。你可能需要对一些参数进行调整，以达到较理想的效果。比如，风扇旋转的速度、摇头的角度及速度等。

### **※11.5 思维拓展**

前面做过的项目中，使用了数字按钮模块的有不少，能不能使用这节课学的红外遥控方式进行改造？不妨试一试。

你觉得使用红外接收传感器还能制作哪些项目？