

# 做一个“真实可用”的自动加湿器

谢作如 浙江省温州中学  
傅敏艳 浙江省温州市平阳县昆阳二小

涉及学科： 信息技术、物理

DF创客社区上有人制作了一款简易的加湿器,利用雾化片和塑料瓶,结合继电器,连接电源就能喷出阵阵烟雾。这一创客作品引起了很多创客的兴趣,得到很多好评,但是作品的缺点也很明显,连接电源就喷雾的加湿器显然不够智能,也不够有趣,和市场上几十元买的加湿器产品没有任何区别。

因而,我们希望做一个智能的加湿器,能够设定湿度阈值,能够判断水位,湿度太低就加湿,湿度高了或者没水了就停止。而且,这款加湿器要能够真实应用在生活中,就像我们买到的产品一样。

## ● 技术分析

从原理上看,做一个这样的加湿器其实也很简单。要判断湿度和水位,加入液位传感器和温湿度传感器就可以了。当温湿度传感器检测到空气中的湿度低于预设的数值时,雾化片工作开始喷雾。如果湿度高于预设的数值,则停止喷雾;当液位传感器测不到水位时,继电器断开电源,雾化片停止工

作。作品的工作流程如图1所示,环境湿度的数据是笔者自己设定的,读者可以根据自己的喜好或者当地的环境特点来修改。

实现喷雾,只需要买一个雾化片和驱动板就行,价格很便宜(30元左右)。雾化的原理一般是这样的:驱动板产生电子高频震荡(振荡频率为1.7MHz或2.4MHz),然后通过陶瓷雾化片的高频谐振,将液态水分子结构打散而产生自然飘逸的水雾。这种电子高频震荡超过人的听觉范围,对人体及动物是无害的,其实就是我们熟悉的超声波。

因为雾化片的驱动板工作时需要较大的电流,用开源硬件的引脚直接驱动并不合适,一般需要借助于继电器模块。笔者觉得传统的继电器模块接线很麻烦,于是在DF商城找了一个“简易继电器”模块。这种模块提供了USB口的转接头,一边输入一边输出,如图2所示。这样,不仅不用剪断雾化驱动板的电源线,也不用另外接线,这样的造物体验很愉快。

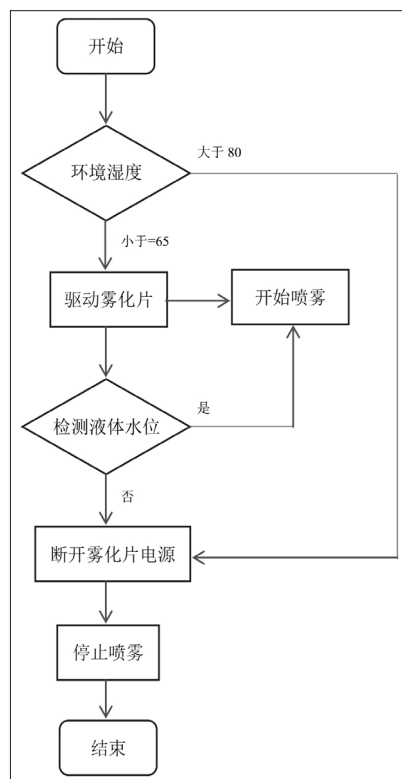


图1 智能加湿器的工作流程图

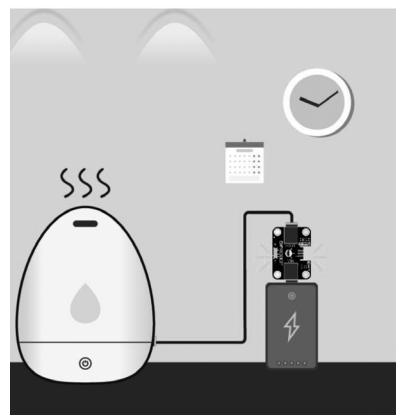


图2 简易继电器的接线

● 硬件搭建

考虑到后期还要做物联网控制,笔者选择了掌控板作为控制板。器材清单和作用如右表所示。除了雾化片和雾化片驱动板,其他都来自DF商城。

硬件连接如下页图3所示。因为买的雾化片驱动板使用的是MicroUSB的口,5V供电,几乎和掌控板供电要求一致。那么只要找一个有两个USB口的电源(如充电宝),就可以给这个作品供电了,非常方便。

● 代码编写

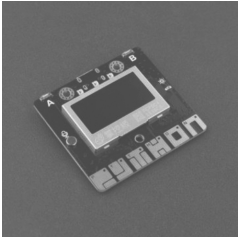
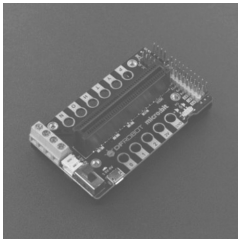


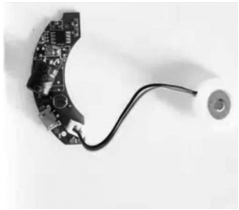
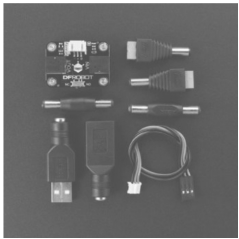
作品的基本代码也很简单,几乎没有什么难度。我们选择用Mind+ (1.6.4)来写,参考代码如下页图4所示。

相对来说,学生对继电器模块不太熟悉。其实只要把继电器模块当作一个LED模块就好了,用高、低电平来控制电路的断开和连通。至于断开控制电路是用高电平还是低电平,模块上有一个开关,可以自由变换。

● 产品测试

代码测试成功后,接下来要搭建、封装这个作品。先找一个纸杯装水,笔者选择的液位传感器是非接触式的,需要安装在纸杯的外部。雾化片不用直接放在水里,只要在纸杯中放一根棉棒,把水吸上来,然后将雾化片和棉棒接触,这样就能“雾化”了。

最后,在纸杯的外面加一个大

表1 器材清单			
类型	名称	作用	图片
控制板	掌控板 2.0	数据处理和信号控制	
	扩展板	连接各种模块	
传感器	DHT22 温湿度传感器	获取环境湿度信息	
	液位传感器	获取水位信息	
执行器	雾化片、雾化片驱动板	空气加湿	
	继电器	控制雾化片驱动板电流的通断	

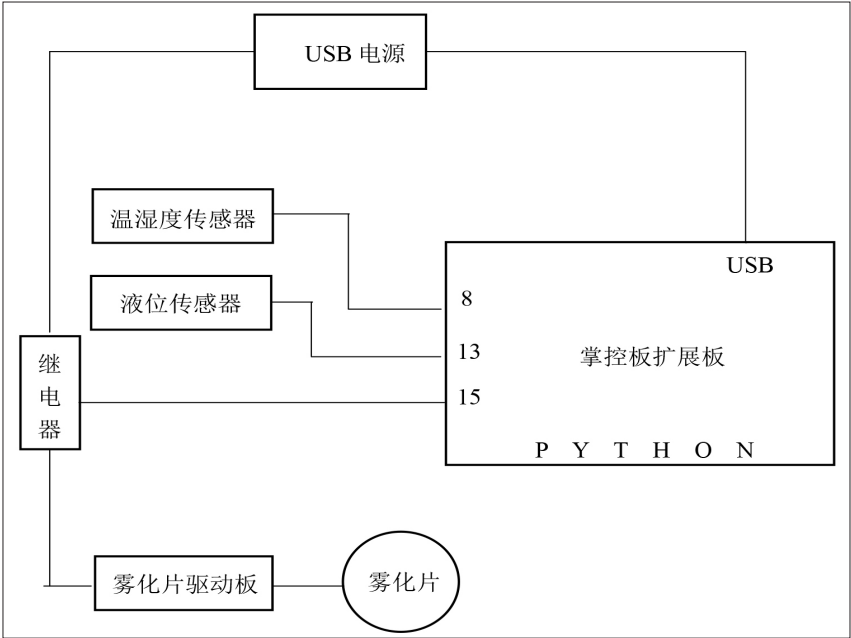


图3 硬件连接示意图

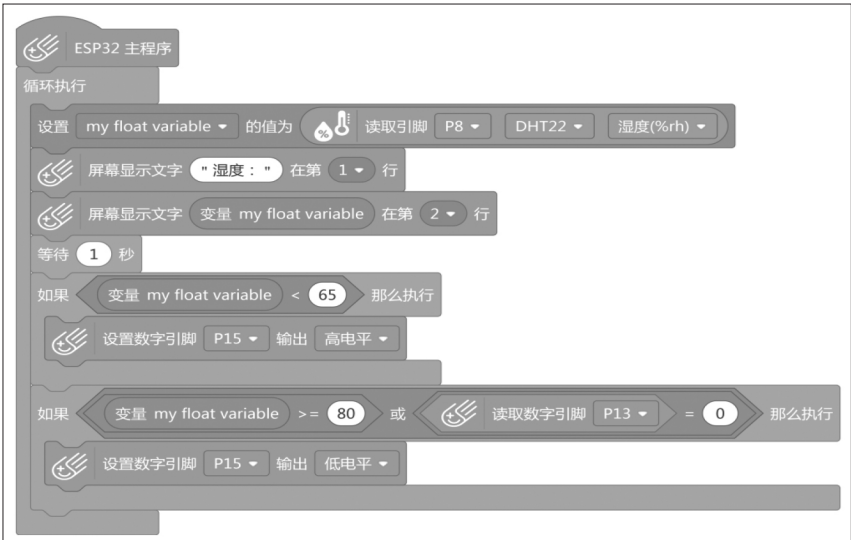


图4 参考程序

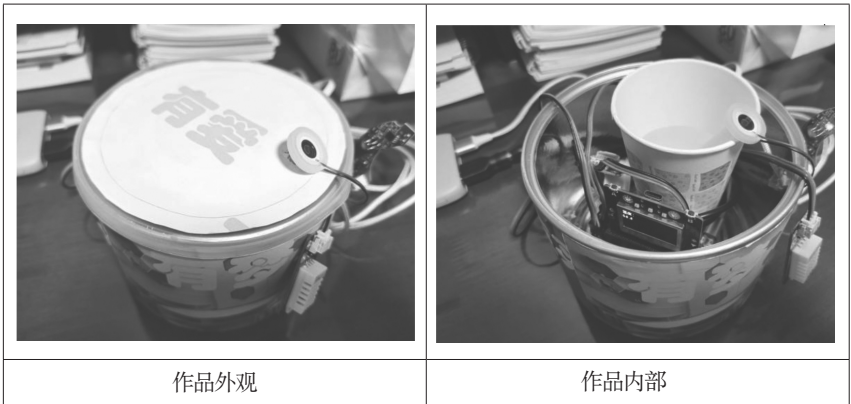


图5 作品实物

的罐子，装饰一下外观，实物如图5所示。猛一看，还以为真的是从某家网店买过来的产品，加湿效果很不错。

对笔者来说，这是一次很愉快的造物过程。具体收获有二：一是雾化片和驱动板居然这么便宜，效果这么好；二是“简易继电器”模块降低了接线的烦琐。很多人的家里并没有很齐全的工具，用传统的继电器接线很乱，还不牢固。利用“简易继电器”模块能够在不破坏原来的电源线的基础上，实现对低电压电器的控制。

这些年笔者参加了很多创客教育的活动，常常会发现学生的创客作品特别喜欢选择“模型”主题，如智能家居模型、智能小区模型、智能城市模型。尤其是一些用于竞赛或者展示的学生创客作品，用舵机来模拟开窗户，用LED灯代表照明。这种创客作品远离了生活，并不是一个好的选题方向。很少看到社会上的创客做这些模型，他们喜欢做真实可用的“产品”。因而，这个自动加湿器的代码虽然很简单，但笔者认为它很有价值，价值就在于真实可用。*e*