

通用技术作品小组报告书

作品名称	自动升降装置控制系统
学校	中国矿业大学附属中学
班级	高一（2）班
姓名	赵浩然

第一部分：设计方案
<p>站在设计师的角度，从作品的功能用途、适用人群、材料、成本、效益等方面思考，分项说明为什么采用这样的设计？</p> <p>设计功能及应用场景：</p> <p>1. 本产品用于自动智能测距识别对应车辆后控制自动升降装置的升起和落下，并对通行速度过快的汽车进行语音报警提醒。</p> <p>2. 适用于企业、事业单位、安居小区等处的智能交通门禁系统。</p> <p>制作材料：ARDUNO NANO 中央处理器、超声波测距传感器、直流电机升降器、蜂鸣报警器、面包板、多色接插线。</p> <p>3. 其系统集成结构简捷、制作简单、成本低。</p> <p>4. 具有减少人力费用的经济效益，具有用途范围广、易于维修等特点。</p> <p>设计思路分析：</p> <p>制作一款自动升降装置控制系统需要满足四个需求：1 对到来汽车进行测距智能识别；2 在识别后进行抬杆或降下路障；3 对速度过快的汽车进行语音报警提醒；4 对速度过快的汽车进行预判并提前快速抬杆或降下路障。所以设计了超声波测距传感器检测汽车的移动距离，中央处理器中的算法分析出汽车的移动距离和速度。并在安全距离内输出指令抬杆或降下路障让其顺利通行，并对速度过快的汽车发出“滴滴滴”的车速过快语音警示。</p> <p>结构与外形分析：</p> <p>结构上中央处理器居左核心区，边上放置超声波测距传感器，语音报警器与超声波传感器垂直安放避免相关影响，直流电机升降驱动部分放在下方，其他器件在剩余空位合理布线。</p>

第二部分：作品展示

(粘贴作品的完成图)

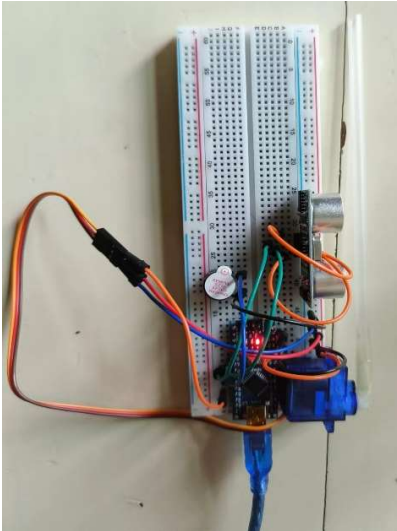


图 1 模拟样机

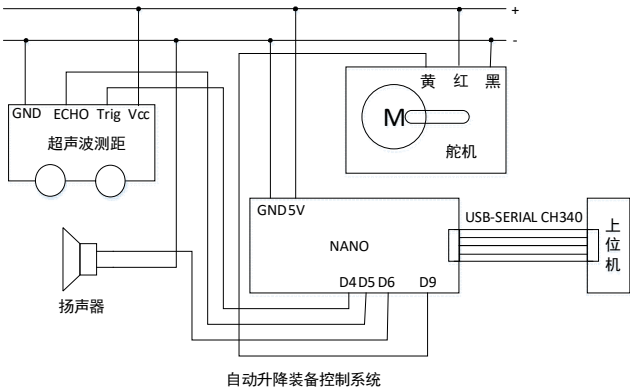


图 2 系统控制原理图

作品展示

```
Arduino IDE Screenshot showing the code for the system. The code includes comments in Chinese and C++ code for controlling a servo motor based on ultrasonic sensor readings. It includes a speed limit and an overspeed count mechanism.
```

图 3 系统程序调试图

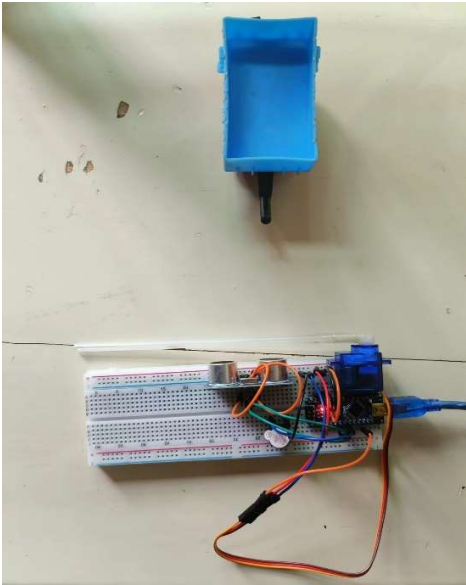


图 4 系统测试图

(文件格式包括 jpg, jpeg, png, doc, docx, pdf 单个文件大小不超过 3M。最多可上传三个附件)

第三部分：使用说明书

1、部件名称及用途：

ARDUNO NANO 中央处理器、超声波测距传感器、直流电机升降器、蜂鸣报警器、面包板、多色接插线。

自动升降装备控制系统/用于控制可升降路桩和门禁杆等门禁系统。

2、安装方法：

1) 硬件系统集成。将系统所用的 ARDUNO NANO 中央处理器、超声波测距传感器、直流电机升降器、蜂鸣报警器部件水平放置面包板各个功能位置上，连接多色接插线、电源和 USB 通讯接口。

2) 软件系统安装。通过 USB 通讯接口将系统控制用的软件下载到中央处理器的程序存放区，并作交互式仿真运行，查看运行结果是否符合设计要求。

3) 系统软硬件调试。给硬件系统连上电源，检查通讯接口的状态，逐步调试各个功能部件的工作情况，最后进行系统整体调试及运行，检查各部件的工作情况和系统的可靠性。

3、使用方法及说明：

确保通电状态下，当小车移向门禁系统时升降杆会自动抬升直至抬升安全区；延时保持到汽车顺利通过后并自动下降，落地时控制舵机缓降避免过大冲击；将小车快速移向门禁系统，测距仪准确信号提示远距离快速抬杆，并发出“滴滴滴”的车速过快报警声。

4、安全注意事项：

注意在使用时不要触碰接电源导线，以免接头脱离产生短路产生用电安全事故。

5、保存方法及保质期：

保存方法：保存及使用在干燥、无腐蚀、无强磁干扰的工作环境。

保质期：保质期 1 年，终生负责有偿维护。

(字体要求：宋体，小四，黑色)

第四部分：成果简介

根据课程内容，写下本次学习成果的简介。最多填 300 字。

(字体要求：宋体，小四，黑色)

通过本次通用技术制作的学习，对中央处理器、超声波测距传感器、直流电机升降器、蜂鸣报警器等智能化、电气化设备帮助人们提升智能交通管理有了更为深入的认知和理解；对各个部件的连接集成到自动路障硬件控制系统，在软件控制算法的交互调试下体现出人工智能化技术给我带来正能量的锻炼、激励和留下深刻的记忆；最后，通过自动路障的控制系统的搭建、调试及正常运行能解决企业、事业单位、安居小区等处的交通问题，产生因通用技术制作的成功所带来的成就感和产生致力于科学研究造福周边百姓的愿望。

