

全国青少年电子信息智能创新大赛决赛

——电子控制工程赛（初中组）

一、比赛题目及形式

题目：“人流检测器”。

形式：每组 2 人，组队参加，竞技展示与讲解。

二、比赛内容

比赛时间为 3 分钟，每个小组以团队协作形式演示所搭建的作品功能，在竞技时间 3 分钟内，每组有两次机会，而且在竞技过程中，不得修改作品结构及程序，直至两次机会测试结束或时间终止结束，完成比赛任务，比赛成绩取两次成绩的最高分为最终成绩。

三、任务流程

“人流检测器”竞技展示环节介绍：

（一）显示与归零

12864 显示屏第一行显示“人流检测器”，第二行显示“总人数：”名称和时时检测的数值；利用按键（如：外置的按键开关）可以随时将时时检测的数值变为零，同时，指示灯熄灭。

（二）人流检测

检测时间为 15 秒钟，参赛选手利用 5 人次检测工具（参照任务书）模拟人员进入效果，当传感器检测到进入人员后，记录人员数量，并显示在显示屏第二行；每进入一名人员数值增加 1，同时，红蓝双

色灯的蓝色指示灯点亮并熄灭一次；依次类推，进入 10 名人员记录数值为 10，蓝色指示灯闪烁 10 次。当显示屏上的数值大于 20 后，红蓝双色灯红色指示灯点亮，且不熄灭，同时，显示屏第三行显示“人员拥挤”；当显示屏上的数值小于 20 或清零后，红色指示灯熄灭且不点亮，显示屏第三行无信息显示。


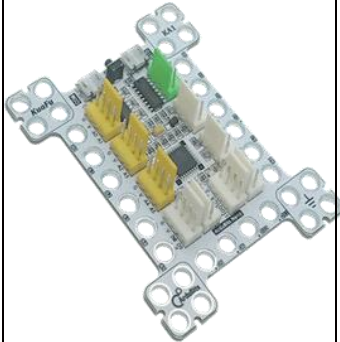


(三) 数据校对



15 秒钟检测完成后，在显示屏上的数值不清零的情况下，将一名人员停留在检测传感器前，时间为 5 秒钟，并且传感器时时检测停留人员；在 5 秒中内，红蓝双色灯点亮并熄灭一次，点亮的颜色为蓝色，同时显示屏上的数值增加 1，数据校对完成；竞技展示结束。


四、器材参数介绍

注：以下图片仅为示意，请选手自备符合比赛要求的相关器材。

序号	名称	参考图片	说明	数量
1	电源		为其他的元件提供电能。	1
2	连接线		相当于导线，拓宽元件与元件之间的距离。	若干

3	USB 数据线		电脑与编程主控板之间数据传输线，并且还可作为电源充电线。	1
4	编程控制板		相当于电脑的 CPU，主芯片为 mega328 芯片，arduino nano 主控板，可通过 USB 数据线连接到电脑上，能够连接智能硬件，并且支持离线运行程序。	1
5	按钮指示灯		有两个功能，一是按钮，默认是弹起断开状态；二是指示灯，为 LED。	1
6	红蓝双色灯		是的一种有极性的元件，并且可以显示红色和蓝色两种颜色，工作电压 2-5V，能够连接到编程主控板，通过编写程序可以控制红蓝双色灯亮、灭和	1

			亮度高低。	
7	超声波传感器		工作电压 3-5V, 探测距离 2-450cm, 一般用于检测物体之间的距离。	1
8	红外开关		是一种集发射与接收于一体的光电传感器, 感应距离为 7cm-30cm。能够检测物体与传感器之间的有效距离, 能够和编程主控板进行数据通讯, 属于红外传感器。	1
9	液晶显示屏		支持数字、字母、汉字等显示, 可以和开源主控板连接, 作为显示设备使用, 是一款 12864-OLED 显示屏。	1

10	小颗粒 积木		<p>小颗粒积木，用于结构设计和外观搭建，</p> <p>参数包括：1*4 板粒、1*6 板粒、2*3 板粒、2*4 板粒、2*6 板粒、2*8 板粒、1*3 厚连杆、1*5 厚连杆、1*7 厚连杆、1*9 厚连杆、1*15 厚连杆、2*4 直角厚连杆、4*6 斜角厚连杆、1*4 梁、1*6 梁、1*8 梁、1*10 梁、1*16 梁、8 齿直齿轮、24 齿直齿轮、40 齿直齿轮、24 齿冠齿轮、12 齿圆齿轮、20 齿圆齿轮、1*4 齿条、滑轮（直径 30mm）、轮胎、2-12 格轴、十字轴连接件、2 孔带十字梁、滑轴销、皮筋、蜗杆、销、16*16 底板。</p>	若干
----	-----------	--	--	----

四、任务书

见附件一。

五、注意事项

(一) 迟到 15 分钟及以上者，取消比赛资格。

(二) 竞赛过程中除出现特殊原因外，所有参赛人员不得随意终止比赛或离开赛场，否则将取消比赛资格。

(三) 自备（windows 系统）便携式电脑、文具、参赛作品、作品检测工具。

(四) 比赛过程中如因选手操作失误而导致材料损坏或丢失，组委会不负责维修或更换。

(五) 严格按照报名名单签到，按照参赛顺序进入比赛场地，违者取消比赛资格。

(六) 选手根据签到顺序，完成竞技展示任务。

(七) 参赛作品使用的材料，需要在给定的材料参数范围内使用，不能额外增加材料种类，超出部分，不得分。

(八) 参赛作品由团队制作完成，竞赛现场不提供制作时间，只包含一个环节，竞技展示环节。

(九) 凡规则中未提及处理方法由大赛组委会决定。

工程赛初中组-项目任务书

任务要求：

1. “人流检测器” 结构介绍：

作品结构稳定，外观符合“人流检测器”的特征，尺寸大小不限，作品结构必须包含入口、出口、人员进入通道、红蓝指示灯、液晶显示屏、按键开关、检测传感器（红外传感器、超声波传感器）。

2. “人流检测器” 功能介绍：

“人流检测器”是一款智能人流量统计系统，它可准确检测进入人员数量，显示拥堵情况，利用按键（如：外置的按键开关）随时将时时检测的数值变为零，同时，控制指示灯状态；利用 5 人次检测工具模拟人员进入效果，当传感器检测到进入人员后，记录人员数量，并显示在显示屏第二行；每进入一名人员数值增加 1，同时，红蓝双色灯的蓝色指示灯点亮并熄灭一次；依次类推，进入 10 名人员记录数值为 10，蓝色指示灯闪烁 10 次。当显示屏上的数值大于 20 后，红蓝双色灯红色指示灯点亮，且不熄灭，同时，显示屏第三行显示“人员拥挤”；当显示屏上的数值小于 20 或清零后，红色指示灯熄灭且不点亮，显示屏第三行无信息显示。

3. “人流检测器” 人数数据显示形式为“总人数： ”。检测工具为 5 人次检测工具，不可以增加人次检测数量，制作材料为小颗粒积木，检测工具大小可以根据作品大小调整尺寸；另外，检测工具使用方法，只可以入口进入，出口走出，不可以逆向行驶，并且只能使用同一检测工具检测。

