**2023电子科技大学自动化工程学院创客中心**

**科协训练题**

**炸弹**

1. **任务**

使用单片机设计一个玩具炸弹。

1. **题目要求**

1. 基础要求

（1） 利用蜂鸣器发出C4炸弹引爆倒计时音效，时长共30秒，要求声音逐渐加快；炸弹倒计时期间控制LED指示灯闪烁，要求闪烁频率逐渐加快；

（2） 炸弹倒计时期间控制舵机旋转指示牌，要求每过10秒旋转30度，当倒计时结束时指示牌恰好直立；

（3） 通过3x4矩阵按键输入密码，密码正确则拆弹成功，拆弹完成后倒计时音效消失，所有LED灯熄灭，指示牌回归0度，若密码错误或炸弹倒计时结束后发出明显区别与倒计时的音效（表示爆炸），所有LED灯亮起；

（4） 在炸弹上增加三根线，要求只有在输入正确密码后剪断正确的一根线才能成功拆除炸弹，剪断错误的线或顺序错误时炸弹引爆；

2. 进阶要求

（5） 利用超声波模块实现自动感应，当人距离炸弹一米内自动开启倒计时；

（6） 增加OLED屏幕，正常工作时在屏幕上显示进度条及倒计时，在输入密码时显示输入过程，并有判断正误的界面；

（7） 利用陀螺仪，使炸弹只能在静止时被拆除，当炸弹俯仰角、偏航角、滚转角任一超过15度或水平方向加速度过大时直接发生爆炸；

（8）增加红外遥控装置，使炸弹可以在任意时刻被遥控引爆；

1. **评分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **要求** | **项 目** | **分数** |
| **设计报告** | 技术原理、系统结构，方案描述、方案论证 | **5** |
| 电路与程序设计 | **5** |
| 设计报告结构及规范性 | **5** |
| **基础要求** | 完成第（1）项 | **10** |
| 完成第（2）项 | **10** |
| 完成第（3）项 | **10** |
| 完成第（4）项 | **5** |
| **拓展要求** | 完成第（5）项 | **10** |
| 完成第（6）项 | **10** |
| 完成第（7）项 | **10** |
| 完成第（8）项 | **10** |
| **其他** | 使用尽量少的跳线，电路板排版尽量美观 | **5** |
| 效果，外壳较美观，有创意 | **5** |

（满分100）