

2025 年盟升杯竞赛试题（低年级组）

参赛注意事项

- (1) 参赛队员认真填写参赛报名表，报名信息必须准确无误。
- (2) 每队严格限制三人，开赛后不得中途更换队员和制作题目。
- (3) 参赛队员可以借助互联网等工具进行辅助设计，但不得与其他参赛队进行方案讨论和交流。
- (4) 大一组赛题器件领取时间待定，地点：清水河校区科研楼 A431。
- (5) 作品提交时间待定，地点：清水河校区科研楼 A431，逾期提交即视为自动放弃比赛资格。提交时应包括：设计报告、制作实物。

“包赢”转盘（D 题）

【低年级组】

一、设计任务

设计并制作一个“包赢”转盘系统，该系统能够通过按键控制指针的旋转运动，实现精确的指向功能，并具备多种工作模式。系统需满足基础要求和发挥要求中的各项指标，包括显示界面、运动控制、定位精度和抗干扰能力等功能。

转盘均分为 36 个区域，半径为 5cm，可用 A4 纸打印，电机置于转盘中心。

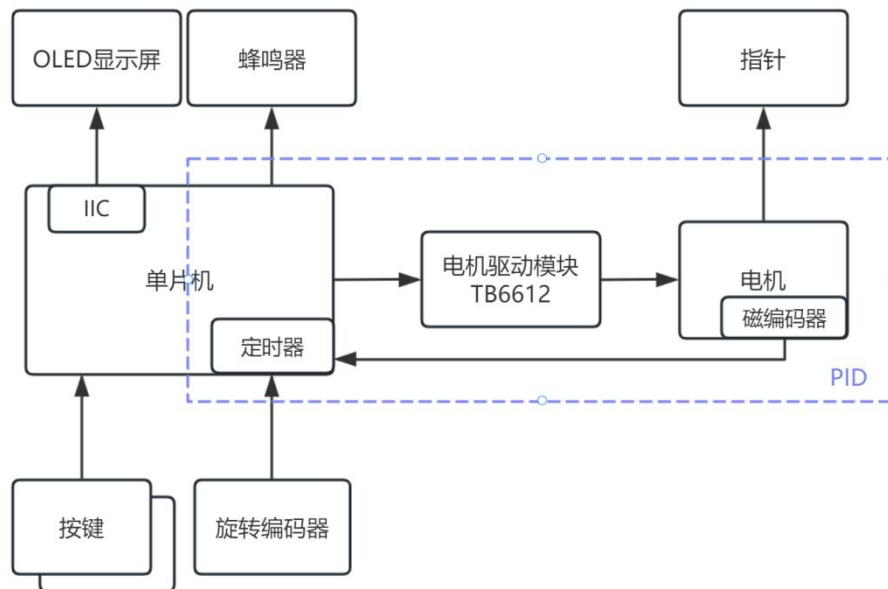


图 1 “包赢”转盘参考系统框图

二、设计要求

1. 基础要求

- 1.1 直流电源 12V 供电，稳压芯片正常输出 5V，LED 以 1Hz 频率闪烁 3 次后熄灭，

OLED 显示屏显示启动初始化画面，蜂鸣器响一声作为指示；

- 1.2 通过按键启动或停止旋转，OLED 显示屏显示此时指针指示的区域；
- 1.3 通过按键设定指针旋转速度和旋转圈数，匀速旋转到达指定圈数后，蜂鸣器响一声作为指示；
- 1.4 通过按键设置指定区域（多圈指定区域，例：一圈又 12 个区域），启动旋转后，指针到达指定区域后，蜂鸣器响一声作为指示。

2. 发挥要求

- 2.1 指针到达指定区域后，经过一定人为扰动，指针仍能回到指定区域，响应时间控制在 1s 内；
- 2.2 旋转旋转编码器，指针同步旋转；
- 2.3 实现“作弊”功能，使指针旋转速度达到最大，旋转起来后设定停止区域，使其“自然”停在设定区域；
- 2.4 其他（每完成一项得 5 分）：
 - 2.4.1 实现速度环（在 1.3 的基础上实现可以测出指针旋转速度，通过 OLED 显示，并定量控制速度）；
 - 2.4.2 有多级菜单；
 - 2.4.3 使用按键越少得分越高（不使用按键（不包括旋转编码器）得 5 分，使用一个扣 1 分，扣完 5 分为止）；
 - 2.4.4 OLED 显示屏图形化显示位置变化（如圆+红点）；
 - 2.4.5 OLED 显示屏图形化显示速度变化（如波形）；
 - 2.4.6 蜂鸣器演奏歌曲作为背景音乐（无源蜂鸣器自行准备）。
 - 2.4.7 程序流畅,一次完整测试过程中不许复位，复位一次此项不得分

三、 说明

1. 采用单片机和设计软件不限，可采用开发板进行设计；
2. 若基本要求未完成，不测试发挥部分；
3. 需要留出输入输出信号的测试端口，形式不限，确保留足充足的空间供测试仪器的夹具连接；
4. 设计报告须附带的程序代码（只包含自己编写部分，自动生成的代码无需包含），抄袭行为将被取消成绩；
5. 不允许直接使用开源的项目（可以借鉴思路）或商用产品，否则将取消成绩；
6. 若使用自制的 PCB 板，板上需打印出姓名和学号。



四、 评分标准

	评分项目	主要内容	分数
设计 报告	系统方案	方案选择、论证	2
	理论分析与计算	进行必要的分析、计算	3
	电路设计	电路设计	3
	测试方案与测试结果	表明测试方案和测试结果	10
	设计报告结构及规范性	图表的规范性	2
	小计		20
基本 要求	完成第 1.1 项		15
	完成第 1.2 项		10
	完成第 1.3 项		10
	完成第 1.4 项		15
	小计		50
发挥 部分	完成第 2.1 项		10
	完成第 2.2 项		10
	完成第 2.3 项		10
	完成第 2.4 项		20
	小计		50
总分			120