



2024 年杭州电子科技大学电子设计竞赛题

竞赛注意事项

- (1) 竞赛于 2024 年 5 月 18 日 8:00 正式开始, 5 月 19 日 17:00 结束。
- (2) 实验室提供基本元器件。
- (3) 竞赛以参赛队为单位进行, 可自行查阅纸质资料, 独立完成设计。
- (4) 竞赛结束时, **制作实物**由评测教师进行评测计分, 然后**上交保存**, **不用写报告**。

A 题 杆球控制系统

一、任务

设计并制作一个杆球控制系统, 参考结构如下图所示。

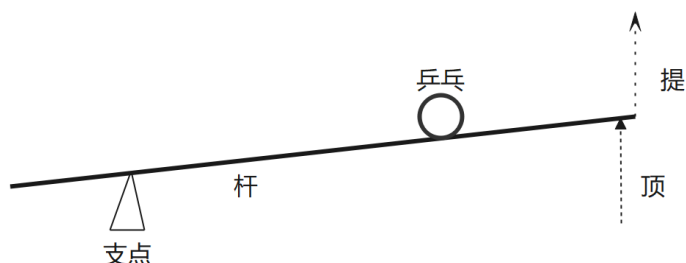


图 1 机构示意图 (提、顶任选)

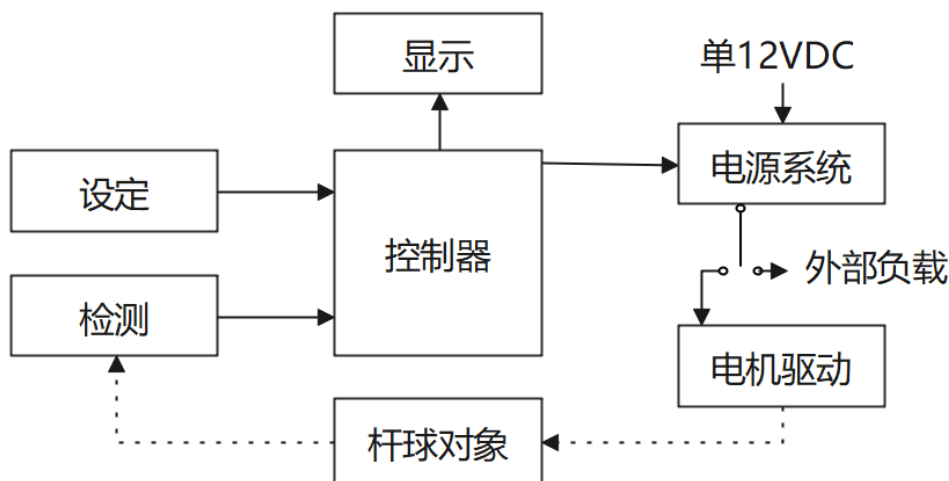


图 2 系统组成示意图

二、设计制作要求

1、基本要求

- (1) 整个系统采用单一 12V 电源供电, 电源、驱动等电路需自制; 其中人机交互限定使用提供的 5 向摇杆及 OLED 屏, 电机驱动限定 L298, 驱动电源限定 LM2596。
- (2) 制作的电源可以设定输出 4-8VDC, 带载能力>2A; 且能显示当前负载 (或电机) 输出电压、电流。
- (3) 开环测试, 能显示当前球的位置;

2、发挥部分

- (1) 输出电源可以设置输出波形并显示曲线（正弦波、方波，频率 10-1000Hz）；
- (2) 闭环：能显示球的设定位置及实时位置曲线（阶跃响应曲线）；
- (3) 能控制球按设定曲线进行运动（两端点、周期、曲线形状可调）。
- (4) 其他创新功能。

三、说明

- (1) 为方便测试，电压、电流请留好测试点；
- (2) 制作的电源输出，可软件控制对外部负载或电机进行切换；
- (3) 开始测试后，不能复位系统，所以测试功能、模式只能通过人机交互切换。

四、评分标准

	项 目	分数
基本部分	(1) 基本部分（满分 85 分）	
	完成第（1）项	20
	完成第（2）项	20
	完成第（3）项	10
	小计	50
发挥部分	(2) 发挥部分（满分 45 分）	
	完成第（1）项	8
	完成第（2）项	12
	完成第（3）项	25
	完成第（4）项	5
	小计	50
总分		100