**三阶魔方机器人**

**项目设计报告**

**版 本 号：V1.0**

项目名称：

设计周期： 2022年4月10日——2021年5月20日

项目团队： 华中科技大学STAR

项目组长：

拟 制 人： 何仁桀

完成日期： 2022年

**华中科技大学**

# 目 录

[目 录 2](#_Toc65762183)

[C-项目构思（Conceive） 3](#_Toc65762184)

[1.1 项目概述 3](#_Toc65762185)

[1.2 设计任务和要求 3](#_Toc65762186)

[1.3 预期目标、工作量评估及团队分工计划 3](#_Toc65762187)

[1.4 项目可行性分析 4](#_Toc65762188)

[1.5 方案比较与关键器件选型 4](#_Toc65762189)

[1.6 系统架构及规格定义 4](#_Toc65762190)

[D-项目设计（Design） 5](#_Toc65762191)

[2.1 硬件设计 5](#_Toc65762193)

[2.2 固件程序设计 5](#_Toc65762194)

[2.3 软件设计 6](#_Toc65762195)

[I-项目实现（Implement） 6](#_Toc65762196)

[3.1 调测步骤 6](#_Toc65762198)

[3.2 成品展示 6](#_Toc65762199)

[3.3 测试记录 7](#_Toc65762200)

[3.4 测试结论 7](#_Toc65762201)

[O-项目运行（Operate） 7](#_Toc65762202)

[4.1 项目运行其他考虑因素 7](#_Toc65762204)

[4.2 项目总结 7](#_Toc65762205)

[4.3 参考文献 7](#_Toc65762206)

[4.4 附录 7](#_Toc65762207)

# C-项目构思（Conceive）

## 项目概述

魔方机器人

参照人类魔方竞速规则，设计制作魔方机器人，综合运用机械、电子、信息和自然科学知识，实现比人“计算”更快、“翻动”更加灵活迅速的目标。

魔方机器人限采用双手臂，手指限采用二指或五指的形式，手腕容许有转动和摆动，手臂为固定。魔方机器人的外廓尺寸要求不超过480mm\*480mm\*480mm，总重量不超过20kg,摄像头数量不限，允许自行在机器人上增设光源。竞赛采用标准三阶魔方，决赛用魔方由组委会统一提供。

## 设计任务和要求

**设计任务：**

**要求：**

**设计约束：**

## 预期目标、工作量评估及团队分工计划

* **项目管理目标**

比较完整地实现设计任务和要求，实现实际的产品。

* **项目产品性能实现目标**

对人体心电信号能够进行有效采集，显示可输出到示波器或屏幕，操作简单，维护方便。

* **工作量评估及团队分工**

具体的工作内容、时间及人员安排见下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目CDIO阶段任务描述 | | 工作内容 | 人员分工（1人） | 时间安排(天) | 成果输出 |
| C | 进行项目产品需求整理和确认，产品实现原理、方案和架构、规格等分析论证和整理 | 通过市场调研，竞品分析，头脑风暴等方式整理出与本项目任务相关的产品需求，知晓本项目任务，画出本项目产品系统架构图 |  |  |  |
| D | 进行项目软硬件详细设计，包含硬件电路理论分析，软件和程序流程梳理，关键算法分析等，最后完成硬件电路原理图PCB设计，软件和程序编码工作 | 硬件电路理论分析，软件和程序流程梳理，关键算法分析 |  |  |  |
| 完成硬件电路原理图PCB设计，软件和程序编码工作 |  |  |  |
| I | 进行项目实物制作并开展调试测试验收 | 物料准备、PCB加工、电路焊接 |  |  |  |
| O | 整理项目设计报告，整理更新项目附件资料 | 整理项目设计报告，整理更新项目附件资料。 |  |  |  |

## 项目可行性分析

## 方案比较与关键器件选型

* **方案比较**
* **关键器件选型**

## 系统架构及规格定义

* 产品整体结构

* 系统性能规格

D-项目设计（Design）



## 硬件设计

### 理论分析

### 仿真验证

### 电路原理图设计

### PCB设计

## 固件程序设计

[开发环境]

### 关键算法分析

[见附件源码注释]

### 编码

[见附件资料]

# I-项目实现（Implement）



## 调测步骤

## 成品展示

## 测试记录

## 测试结论

# O-项目运行（Operate）



## 项目运行其他考虑因素

## 项目总结

## 参考文献

## 附录