

# 基于 STM32 单片机的 LED 旋转动态显示器设计

## 摘 要

本文采纳 STM32F103 单片机作为最小控制系统，让 12V 直流电机旋转带动 16 颗普通发光二极管。从而快速控制发光二极管的亮灭停留时间，实现文字、图形的静态、图形的动态画面的显示。利用人眼的视觉短暂残留“后像”特性，设计一种旋转型 LED 线阵的显示装置设备。

旋转平台上有一个 12V 直流电机，控制 PWM 改变直流电机旋转速度。由一系列 LED 灯珠通过旋转后展示出一个完整的平面，在这个平面完全被 LED 灯珠给覆盖，从而替代传统的 LED 点阵显示屏。这个 LED 线阵旋转时需要知道起始点，这个起始点标志位用霍尔传感器和磁铁来引导完成。LED 线阵灯珠模块安装传感器，木架上树立一根标志旗杆，旗杆上带有磁铁，在每次经过起始点时给单片机发送命令，单片机开始执行指令控制 LED 灯的快速闪烁。

**关键词** STM32F103；LED 旋转屏；霍尔传感器；图文显示

# 目 录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 摘 要 .....              | I  |
| 引 言 .....              | 1  |
| 一、设计任务分析 .....         | 2  |
| (一) 设计目标 .....         | 2  |
| (二) 设计任务 .....         | 2  |
| 二、初选方案 .....           | 3  |
| (一) 最小系统部分 .....       | 3  |
| (二) 电机驱动部分 .....       | 3  |
| (三) 马达部分 .....         | 3  |
| (四) 初始位标志 .....        | 3  |
| (五) LED 旋转电路电源 .....   | 4  |
| 三、方案详细设计 .....         | 5  |
| (一) 硬件电路框图构成 .....     | 5  |
| (二) 硬件电路设计 .....       | 5  |
| 1. 最小单片机系统设计 .....     | 5  |
| 2. 电源电路设计 .....        | 6  |
| 3. 电机驱动电路设计 .....      | 6  |
| 4. 无线模块设计 .....        | 7  |
| 5. LED 驱动电路设计 .....    | 8  |
| (三) 总电路原理图 .....       | 8  |
| (四) 程序设计 .....         | 10 |
| 1. 电机控制程序流程图 .....     | 10 |
| 2. 显示模块程序流程图 .....     | 11 |
| (五) 图形汉字显示 .....       | 12 |
| (六) 程序代码设计 .....       | 13 |
| 1. 电机控制部分程序代码 .....    | 13 |
| 2. LED 线阵显示程序代码 .....  | 16 |
| (七) 电路检查与调试遇到的问题 ..... | 18 |
| 1. 电路检查 .....          | 18 |
| 2. 电路调试遇到的问题 .....     | 18 |
| 结束语 .....              | 20 |
| 参考文献 .....             | 21 |
| 致 谢 .....              | 22 |

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。  
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/617050015103006064>