

基于 STM32 单片机的负压隔离舱控制系统电路设计

摘要

由于新冠肺炎在全世界肆虐的影响，传染病患者在转运过程中的隔离防护又重新被重视起来。但是传统负压隔离舱采用设置不同档位或者是快慢的调节方式，没有实现智能的闭环控制，所以在运输病人的途中，如果遇到颠簸，挤压等不确定复杂的因素时，负压隔离舱的压强就会有大的波动，并且开环控制的条件下，舱内压强短时间内无法恢复到安全状态。并且基于现阶段对负压隔离舱安全性、智能化、低功耗、低噪声、易携带等方面要求，本文将设计一套基于 STM32 单片机为核心的负压隔离舱控制系统。

本文基于 STM32 单片机的负压隔离舱控制系统将会详细介绍整体的系统硬件方案，并对控制电路各个模块电路进行详细说明，其中就包括了气压采集模块、气体流量采集模块、显示模块、按键电路、声光报警电路、排风系统驱动、控制系统电源、STM32 最小系统等。重点将会介绍排风系统驱动，也就是鼓风机的驱动电路和电压钳位器的设计过程。

其次本文为了实现负压隔离舱压差的动态控制，还将详细介绍通过实时监控舱内外压差、气体流量以及电机驱动控制，实现排风系统闭环动态控制方案。

关键词：负压隔离、闭环控制、STM32、电机驱动

目录

第 1 章 概述	4
1.1 负压隔离舱研究背景	4
1.2 单片机技术应用	4
1.3 负压隔离舱国内外研究现状和趋势	5
1.3.1 国内研究现状	5
1.3.2 国外研究现状	6
第 2 章 负压隔离舱控制方案设计	8
2.1 负压隔离舱基本构成和功能	8
2.2 硬件总体设计框图和控制方案	9
第 3 章 系统的硬件电路设计	12
3.1 气压采集模块电路设计	12
3.2 气体流量采集电路设计	13
3.3 显示模块电路	16
3.4 控制按键及声光报警驱动电路设计	17
3.4.1 控制按键电路	17
3.4.2 声音报警驱动电路	18
3.4.3 LED 驱动电路	19
3.5 排风系统驱动电路	20
3.5.1 鼓风机驱动电路	21
3.5.2 电压钳位电路设计	22
3.5.3 排风系统闭环动态控制方案	24
3.6 控制系统电源电路设计	25
3.6.1 一级电源 DCDC 电路	26
3.6.2 二级电源 LDO 电路	27
3.7 STM32 主芯片最小系统电路	28
第 4 章 软件设计	30

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/666013044003010113>