

直流无刷电机控制器

硬件需求规范

(版本号: V1.0)

版本记录				
版本号	日期	修改章节	修改内容及说明	编制者
V1.0	20180515			

编 制 :

审 核 :

批 准 :

目 录

1. 简介	5
1.1. 系统简介	5
1.2. 目的	5
1.3. 术语和缩写词	5
2. 任务概述	6
3. 硬件结构需求	7
4. 硬件模块需求	8
4.1. 功能需求	8
4.2. 性能需求	8
4.3. 接口	8
4.3.1. 用户接口	8
4.3.2. 硬件接口	8
4.3.3. 通信接口	9
4.4. 安全需求	9
4.5. 应用环境需求	9
5. 现有控制方案	10

1. 简介

1.1. 系统简介

无刷直流电机控制器（以下简称“电调板”），采用定制 48V 无刷直流电机，无感 BLDC。电调板接收主控制器的信号，驱动 6 个电机采取相应的动作。

1.2. 目的

根据我们提供的方案，作必要的优化和改进，重新布一板 PCB 板，并实现对电机稳定高效的控制。

1.3. 术语和缩写词

电调板：需要开发的 PCB 板简称。

无感 BLDC：这里指我方提供的 48V 无刷直流电机。

2. 任务概述

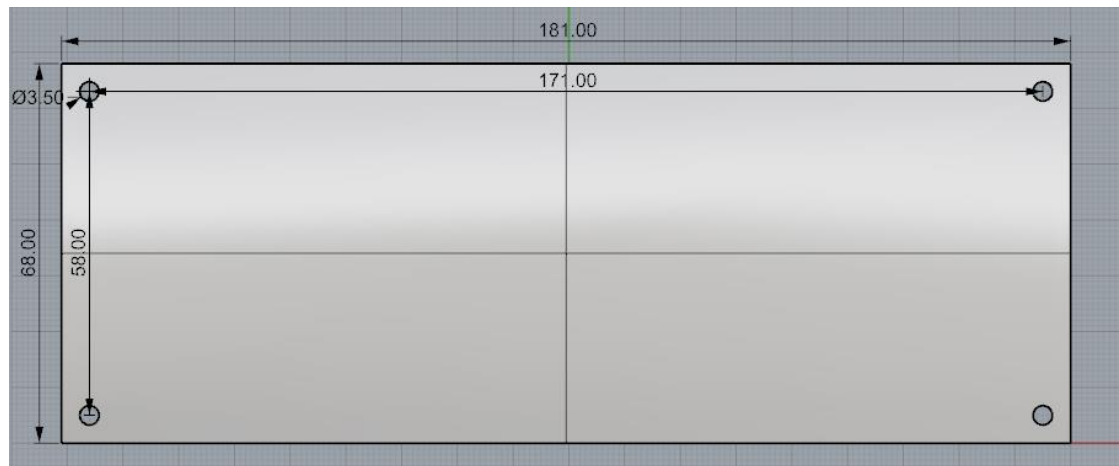
- 产品功能：在我们提供的资料的基础上，优化改进一款电调板，能够接收控制器的信号，实现对无感 BLDC 稳定高效的转动控制，过流短路，过载保护，转速检测等功能。
- 限制及约束：需要采用市面上成熟的方案和控制方式，保证在方案和原理上是没有问题的；同时尽量延用我方提供的已经设计资料。
- 假设条件：假设开发方对无感 BLDC 控制器方面有一定的经验，有系统学习过这方面知识，同时对电调板的 PCB 布局布线有一定经验和能力。
-

3. 硬件结构需求

电调板长 181mm，宽 68mm。

四角固定孔直径 3.5mm，孔位置如下图。

电调板尺寸如下：



4. 硬件模块需求

此章应针对每个模块（PCB、单元、子系统）说明硬件的所有需求。

4.1. 功能需求

- 接收主控器控制信号，控制信号方式再议，原则上稳定性优先考虑。
- 提供 6 个无感 BLDC 电机驱动功能。
- 每路电机需要有：过流保护和报警提示，过载保护和报警提示，短路保护和报警提示。
- 电源输入过压过流保护。

4.2. 性能需求

- 电调板驱动能力：外部提供输入电源电压 35V~54V；驱动瞬间最大电流 30A，可持续 5s 以上，连续工作电流 15A。考虑电调板体积小，允许采用开窗过流方式。
- 电调板控制器要有强抗干扰能力，控制信号通路和电机驱动信号通路也需要有强抗干扰能力。

4.3. 接口

此节描述模块应用应支持的接口。包括协议，端口，逻辑地址等，使硬件可以针对接口需求进行开发和验证。

4.3.1. 用户接口

- 提供一个电调板正常工作的指示灯。
- 提供电调板正常工作的反馈信号。
- 提供每路电机转速信号。

4.3.2. 硬件接口

- 电源：外部提供输入电源电压 35V~54V。

- 电机输出驱动接口，每路 3 根，共 18 根，分部在电调板四周。
- 接收控制信号接口。

4.3.3. 通信接口

- 控制信号。

4.4. 安全需求

此节应描述模块所能实现的安全需求。如故障-安全策略、独立性需求、故障检测需求等。

4.5. 应用环境需求

电调板工作环境在密闭的铝仓内。

5. 现有控制方案

现有控制方案见文档《无刷直流电机控制原理概要》和相关设计文件
《motorcontroller_A5.SchDoc》 《motorcontroller_A5.PcbDoc》