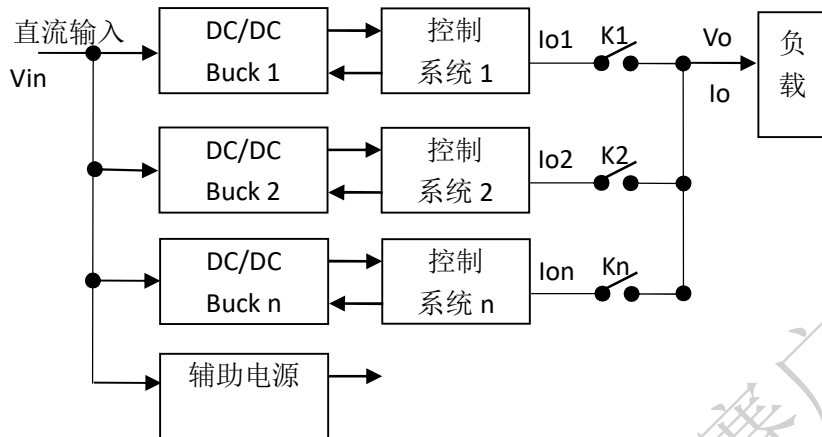


C 题 可调输出电压 DCDC 并联均流电路

一、任务

设计一种可调直流稳压电源，由降压型 Buck 开关电源和控制系统组成，框图如下：



为实现大电流输出，其中一种方案是将多个电源模块并联。并联时所遇到的问题是各模块输出电压不相等，需要通过控制电路实现各模块输出电流均流。

二、要求： V_{in} 采用 32V 直流供电；在 V_{in} 、 V_o 、 I_{o1} 、 I_{o2} 、 I_{on} 等位置放置测试点方便测量电压或电流。

1、基本要求

- (1) 输出电压步进或连续可调， V_o ：2.5V~24V；输出电流 $>2A$ ；
- (2) 整机效率在 V_o 输出为 5.0V， 10Ω 电阻负载时，效率 $>70\%$ ；
- (3) 在 V_o 输出为 5.0V， 10Ω 电阻负载时输出纹波 $<100mV_{pp}$ ；

2、发挥部分

- (1) 输入电压 $V_{in} \geq 36V$ ，扩展输出电压为 0~30V，连续可调或步进 $\leq 0.1V$ ；
- (2) 至少 2 路 Buck 并联输出。
- (3) 并联输出时，各 Buck 模块输出电流之间误差 $<10\%$ 。
- (4) 整机效率在 V_o 输出为 5.0V，10A 恒流负载时，效率 $>80\%$ ；辅助电源功率计入总效率。
- (5) V_o 输出纹波 $<100mV_{pp}$ ；($V_o=5.0V$ ， $I_o=10A$ 时)。
- (6) 显示输出电压 V_o ；显示误差 $<0.05V$ ；
- (7) 显示输出电流 I_o ；显示误差 $<0.05A$ ；
- (8) 其他保护功能。