

全国大学生电子设计竞赛设计报告

——山东赛区

单相逆变器并联运行系统（A 题）



2023 年 8 月 5 日

单相逆变器并联运行系统（A 题）

摘要

本文设计并制作了由 2 个单相逆变器组成的并联系统，系统可以向电阻负载 R_L 供电，也可以通过变压器 T 并入 220V 电网。系统采用梁山派 GD32F470 作为主控 MCU，使用 H 桥 SPWM 方式实现逆变原理，使用 BUCK 模块进行降压，通过使用霍尔传感器进行电流采样，过零比较器进行相位调整，使用 PID 算法进行电流电压控制，从而监测与控制电路，使其满足并网要求。系统的性能经过测试和分析，满足设计要求，具有较高的效率和稳定性，能够实现逆变器的并联运行和并网运行。本设计以本设计各个模块布局合理，系统稳定性较好，制作成本较低，经过测试后，能够完成题目的基本要求与发挥部分。

关键词：SPWM 波逆变、梁山派 GD32F470、PID 算法、过零比较器