

2018年大学生创新创业成果展

项目名称：模块化集成功率转换器光伏发电系统

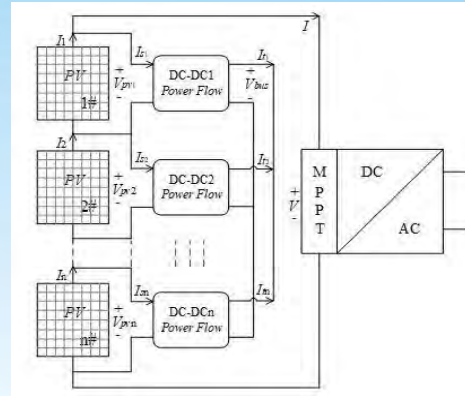
项目编号：201710611070

级别：国家级大学生创新训练项目

项目简介：

光伏太阳能板是一个由多个光伏元件构成的光伏阵列，而光伏元件又是由多个光伏电池串联而成。在现实生活中常常会发生光伏阵列中的一个或多个光伏电池被物体阴影遮挡或被物体覆盖，例如农村较丰富的植被或城市中的高楼。这使得被遮挡的光电池的电流大小限制了整个光伏阵列的电流大小，其输出效率急剧降低，还会带来被遮挡部分的热斑效应，严重影响电池寿命。

本项目主要围绕 DC-DC 功率转换器展开研究，通过功率转换器实现功率重新匹配，以此解决遮挡带来的问题，使功率曲线呈现单峰值，以保证外接的最大功率跟踪模块 (MPPT) 正常工作。系统结构概图如图一，DC-DC 模块即功率转换器，外接的 MPPT 模块保证组件工作在最大功率点附近。采用基于电压平衡的优化方案，由于光伏电池串联，电流相等，只需保证各子串端电压相等即可实现功率平衡。

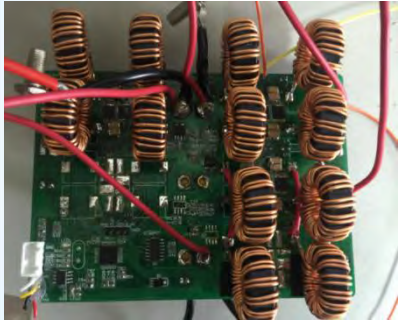


图一

图一，DC-DC 模块即功率转换器，外接的 MPPT 模块保证组件工作在最大功率点附近。采用基于电压平衡的优化方案，由于光伏电池串联，电流相等，只需保证各子串端电压相等即可实现功率平衡。

模块化的设计便于安装和维护，使用此模块不仅能提高系统整体的效率，还能延长太阳能电池板的使用寿命。以功率变换器为核心的解决方案也适用于各种需要进行功率匹配的问题，前景非常可观。

结题成果：



集成功率转换器电路板



光伏电池发电系统

指导教师：



职称：副教授

学院：自动化学院

Email：rui.ling@cqu.edu.cn

项目组学生：



姓名：刘妹

学院：自动化学院

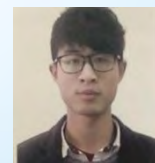
专业：自动化专业



姓名：邓策亮

学院：自动化学院

专业：自动化专业



姓名：何欣驰

学院：自动化学院

专业：自动化专业

主办单位：教务处