独立光伏控制系统多路输出电源设计

一. 项目完成人及所在单位： 丁亚东，电气工程与自动化学院

二. 项目简介：

以独立光伏控制系统的电源部分作为研究对象，独立光伏系统中的蓄电池组是整个控制系统的能量来源，系统的工作过程涉及最大功率点追踪、蓄电池充电检测、RS485远程通讯等诸多部分。电源部分的设计是决定整个系统能否安全稳定的关键。目前电源设计可以分为线性稳压电源和开关电源两大类，由于开关电源具有更高的效率，而且体积小、重量轻，已经开始取代传统的线性稳压电源。受蓄电池组串联电池数目的不同，控制系统获取的输入电压具有较宽的范围，同时也需要多路小功率输出电压供电，所以采用了反激式开关电源设计。

三. 主要研究内容及创新点：

在系统工作过程中，相关用电部分可以分为单片机及其他芯片用电、运放的正负双电源供电、MOSFET驱动电路用电、RS485通讯的隔离用电等。传统方式是采用电源芯片直接从蓄电池组取压在依次降压或升压供给系统各部分使用。在实际工程中会存在两个问题：一是蓄电池组电压在充放电过程中存在波动，影响各路供电的稳定性；二是各不同电压之间采用统一地信号，彼此干扰很大，一处供电出现故障，整个系统供电便难以维持。为了解决这个问题，采用UC3843芯片设计了反激式电源，实物照片如图1所示。该种设计能够实现各路电源隔离，提高了抗干扰性，同时反激式电源也很容易适应较宽的蓄电池电压输入要求。控制电路的整体电源结构如图2所示。实验结果测试，变压器各绕组输出电压稳定，系统能够在不同蓄电池数量情况下可靠工作。

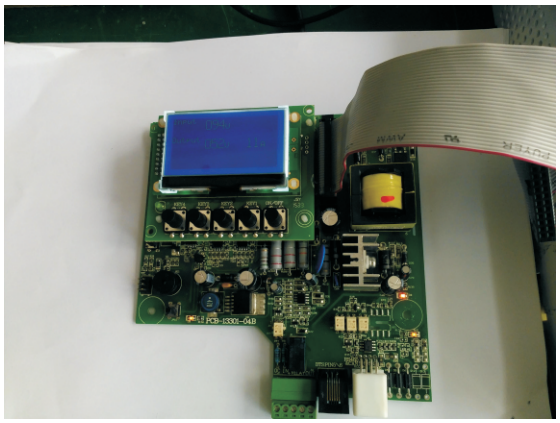


图1 现场测试图

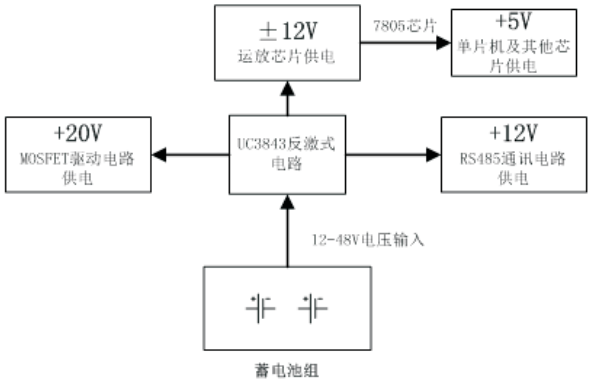


图2 电源整体结构

四. 主要研究成果及应用情况

1. 该项已将在厦门拓宝科技有限公司实际产品中应用。

参评等级： □ 二等奖及以上 ■ 三等奖

联系人： 厦门理工学院电气工程与自动化学院 邮编：361024

电 话：17750597801 Email: dydgsx@163.com