

[UPS 电源]

一种 UPS 蓄电池远程放电系统的设计与实现

文/浙江建设职业技术学院 王振华 陈凯亮 苏 山 张瑶瑶

针对目前 UPS 电源系统中蓄电池在工作中长期处于浮充状态，且无法实现远程蓄电池放电的问题，设计了一种基于云平台的 UPS 系统蓄电池远程放电系统，该系统能通过云平台的控制，实现蓄电池组远程手动放电与自动放电，有效提高了 UPS 蓄电池的放电效率，大大提升了蓄电池的使用寿命。

UPS 电源在工作过程中先对蓄电池充电，当外部供电电源断电时，通过蓄电池为负载供电，由于 UPS 主机通常不能对蓄电池组进行直接放电，需要人工到现场手工对蓄电池放电，导致放电难度较大，因而蓄电池在工作中通常长期处于浮充电状态，故而导致蓄电池使用寿命大大缩短。本文中设计了一种 UPS 蓄电池的远程放电系统，特别适用于野外无人值守的 UPS 系统，大大提高蓄电池放电效率，提高蓄电池使用寿命。

系统总体设计

该系统中云平台是系统的管理与控制中心，整个系统包括云平台、现场控制器、UPS 主机、蓄电池组、远程终端、蓄电池数据采集模块、环境数据采集模块和现场控制电路。手动放电工作时，用

户通过远程终端监控现场设备的运行，终端发出的控制命令通过云平台发送到现场控制器，由现场控制器来控制切换现场开关动作，实现控制现场蓄电池的放电操作。自动放电工作时，云平台根据预制的蓄电池组自动放电策略，通过综合分析 UPS 工作状态、现场蓄电池组实时数据和现场环境实时数据等要素，定时自动开展蓄电池组放电，系统可通过云平台与现场控制器的通信，远程采集工作现场 UPS 电源与蓄电池组的实时数据，监控与调整现场电池组的放电运行状态。蓄电池远程放电系统结构如图 1 所示。

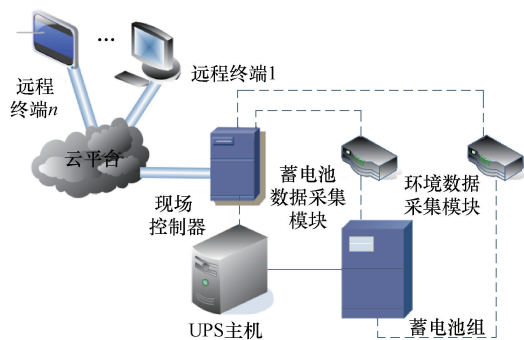


图 1 蓄电池远程放电系统结构框图

基金项目：浙江省教育厅高校国内访问工程师“校企合作项目”（FG2020143）；浙江建设职业技术学院省属高校基本科研业务费项目

控制系统硬件构成

本文中采用山东有人物联公司 USR-PLC-NET510 型云网关与云平台通信,设备现场采用三菱电机 FX2N-32MR 型 PLC 控制工作,云网关与有人云平台通信完成现场实时数据采集与监控。

PLC 控制器通过串口通信分别与 UPS 主机、蓄电池数据采集模块和环境数据采集模块通信,采集现场实时工作数据并分析。放电系统现场控制如图 2 所示,其中各个动作开关由 PLC 按照云平台的指令与现场工况实时控制其动作,实现蓄电池远程放电。

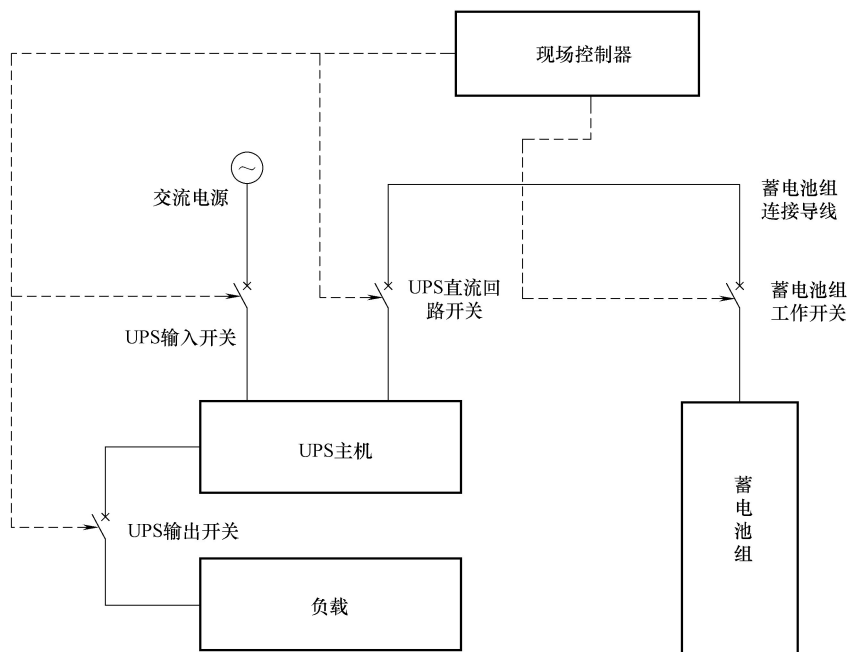


图 2 放电系统现场控制框图

放电系统的控制流程

远程放电系统的控制流程主要分为手动放电控制与自动放电控制。

(1) 手动放电控制

PLC 控制器按照云平台的手动控制指令,先断开 UPS 输入开关,启动放电,放电结束后,闭合 UPS 输入开关。

(2) 自动放电控制

PLC 控制器根据云平台设定的自动放电策略(如在指定的凌晨时段电池放电),在分析现场实时数据后,自动断开 UPS 主机输入开关,让 UPS 进入蓄电池工作模式,由蓄电池组对负载的放电运

行。同时实时采集、分析放电过程的进展,待电池容量低于 50%后,停止放电,自动闭合 UPS 主机输入开关,使 UPS 主机重新回到市电模式。

结束语

本文中设计的蓄电池远程放电系统具备蓄电池组远程手动放电与远程自动放电两种功能,大大减少了人工赴现场开展蓄电池放电的工作量,降低了 UPS 系统的运行成本,较好地延长蓄电池的寿命。同时,由于云平台的应用,蓄电池组的自动放电策略可根据用户的实际需求远程动态调整和修改,大大提高了蓄电池的放电效率,具有良好的应用前景。**EA** (收稿日期:2021-4-13)

欢迎订阅 欢迎投稿 欢迎刊登广告