

# 电力交直流一体化电源特点

## 电力交直流一体化电源系列产品简介

电力交直流智能一体化电源系统是将交流电源、直流电源、电力 UPS、通信用直流变换、电源(DC / DC)及事故照明等装置组合为一体，共享直流电源的蓄电池组，并统一监控的成套设备，智能一体化电源系统采用智能模块化设计,由统一的微机监控系统监控：直流电源、电力 UPS 电源、交流电源、通信电源及事故照明的各种模拟信号和开关信号，由总监控单元统一状态显示和故障处理，并可根据蓄电池组的实际运行情况进行均充、浮充自动转换，完全实现电池智能管理。

系统采用分散控制系统，模块化结构，组屏简单，配置灵活，统一化管理，冗余备份方式，极大地提高了系统的可靠性。

一、其具有高可靠性、高智能化的特点如下：

1、实现电力电源网络化、智能化，一体化程度更高 实现在一个平台上对整个电力电源的 UPS、直流系统、交流电源、应急照明系统、通信、有源逆变进行监控，解决由不同供应商提供的各独立电源通信规约兼容等问题，提高系统网络化、智能化程度。

A、各子系统智能设备通过通信网络接入一体化监控器，一体化监控器 1 个通信口、一种规约接入综自/调度系统；

B、可以在一个位置实时查看各子系统的电量、开关状态、事件信息等，可修改系统参

数、运行方式、遥控开关，实现电力电源“四遥”功能；

C、统一的信息共享平台，可以提高电力电源综合自动化应用水平，进行电力电源协调

联动、状态检修等深层次开发应用。

2、电力电源更加安全可靠一次、二次设备均采用成熟可靠技术，其本身没有任何技术风险，通过一体设计可以有效避免电力电源的安全隐患。

A、蓄电池一体化设计，避免了 UPS 蓄电池与通信电源蓄电池维护不精细、损坏不能及时发现的问题；

B、可以对电力电源故障进行综合分析，及时发潜在问题；

C、可以实现对电力电源共性隐患进行统一处理，如：统一防雷配置、统一波形优化处理等。

3、提高电力电源管理水平一体化电源便于集中管理全站电源系统，提供电力电源的整体管理水平。由一组维护人员同时管理、维护全站电源，便于统一调配人

力资源；将交流电源、通信电源、UPS、应急照明等纳入变电的巡检范围，便于对信息的进行综合分析，及时发现事故隐患，利于维护、事故分析，降低设备维护运行成本。

## 二、交直流一体化电源组成：

1、交流系统用于发电厂、变电站、厂矿企业中作为交流 50Hz，额定电压 380V 及以下的低压配电系统中动力、配电、照明之用。

1)闭锁功能采用自动转换开关 ATS，带机械电气双闭锁功能，同时一体化电源智能控制模块还带有电气闭锁，确保任何情况下，两路电源不至于碰撞。

### 2)正常运行方式方式：

#1 进线电源为主供电源，

#2 进线电源为热备用电源。

### 方式 2：

#2 进线电源为主供电源，

#1 进线电源为热备用电源。

### 3)安全自投功能

保证主供电源无电压，且热备用电源电压正常时才能投入热备用电源。

自动投入装置应延时动作（延时时间可整定，整定范围：0~30 秒），并且自动作一次。

当交流工作母线故障时或手动断开工作电源时自动投入装置均不应动作。主供电源恢复供电

后，应发预告信号。自动投入装置动作后应发预告信号。

### 4)自恢复功能

主供电源消失后又恢复，系统应自动恢复主供电源供电。

### 5)检修状态功能

可通过 ATS 选择开关，将开关置于“手动”位，方便检修人员对控制部分进行维修。

### 6)通讯功能

综自系统可在后台更改运行模式、查看电气参数、查看事件记录等。

### 7) 遥控功能

对 ATS 自动转换开关具有遥控功能，可在远方变更当前运行模式。

### 8)监控功能

——状态监视监测 ATS 开关位置状态，自投装置动作、装置故障告警、母线电压异常告警、站用电源消失告警、馈线开关报警等。

——电气量远方监测与显示

采用一体化电源智能控制器。可监测母线三相电压、三相电流、有功功率、无功功率、

频率、功率因数、电度等电气参量。

——事件记录

告警事件记录、装置动作事件记录信号。

## 9)保护功能

——零序过流保护

——过负荷保护。

## 2、直流操作电源

直流操作电源是在站用交流电源正常和事故状态下都能保持可靠供电给变电站内所有

控制、保护、自动装置等控制负荷和各类直流电动机、断路器合闸机构等动力负荷的电源。

### 1) 直流监控模块

能根据蓄电池充电曲线控制充电模块输出，进行强充、均充、浮充自动转换，定期均衡

充电。具备放电功能。能根据设定产生过压、过流、低压等告警信号对蓄电池的过充电、过

放电自动保护。自动巡检、故障自动显示、报警。交流断电时自动控制向母线供电，确保继

电保护、自动装置、高压开关均有控制和操作电源；来电时自动控制投入充电具备与一体化

监控器连接的通信接口。

### 2) 充电模块

三相交流输入，直流 176V~286V 0~2860W 输入，EMI 三相无源 PFC、DC/DC 整流滤波、输出 EMI，输入检测保护、辅助电源 DC/DC 控制与保护.输出、温度检测模块监控 RS485

超强的隔离性能，电磁兼容性好：输入、输出内置

2 级共模和差模滤波电路用以抑制电网中的谐波对电源的干扰，使得因高频开关状态带来的高频谐波分量减少，同时降低 EMI，减少对环境的污染。

三相三线电压输入，三相电流平衡：

无须零线，可避免缺相时零线发热，缺相时，可半载输出，使系统工作更安全可靠。

采用国际最新软开关技术，效率高：效率高达 95%。

采用无级限流工作方式，电池充电限流精度高：电流可 0~100%线性可调，模块内部的

高速电压环和高速电流环，使系统运行更稳定。可带电插拔：在线维护，方便快捷。

完善的保护、告警措施：

模块内部含有过压保护、欠压告警、过流保护、过温保护等措施。

内置 CPU：模块内置 CPU，与监控采用集散式控制方式，具有通信方便，抗干扰能力强

电源模块采用自冷、智能风冷兼容形式：

高级铝合金压铸模散热外壳，风扇采用负载电流和温度联合控制的方式，噪声低、灰尘少、体积小，集中了自冷和风冷的优点。

3) 直流绝缘监测模块监测正、负极母线对地的电压值和绝缘电阻值及支路绝缘情况。

4) 电池监测模块电池监测模块能在线测量每一个电池的工作状态，包含电压电流内阻状态等，判断性能是否正常；发现有性能不好的电池发出告警，并提供故障电池的准确位置。

### 3、电力 UPS 电源

电力 UPS 电源由整流器，逆变器，静态开关，手动维修旁路开关，本机液晶监视器，本

机诊断系统组成。正常运行，由交流输入供应负载电源，一旦交流输入消失，无延时切换到

直流输入供电，保证监控计算机等负载不受影响。电力 UPS 不配置独立蓄电池组，与直流电源共用蓄电池组，UPS 装置作为直流系统的负荷之一，并且实现了直流与交流输入和输出的电气隔离，以及高精度的稳压稳频逆变输出，是真正意义上的干净电源。

电力专用 UPS 电源典型系统结构图在可靠性要求更高的变电站中，可采用 1+1 双机热备份或者 N+1 多机热备份方式供电。

### 4、通信用 48 V 电源

利用 DC / DC 电源变换装置代替原通信专业 48 V 蓄电池电源系统，将 DC / DC 装置作为

直流系统的一个负荷考虑。它同样是取消了配套的蓄电池组，从站内直流控制电源系统的蓄

电池组取得直流电，经高频变换输出满足通信设备要求的 48V 控制电源。

### DC-DC

变换器不但实现了直流输入与输出的电气隔离，而且通过模块的并联冗余，可以获得很高的可靠性，绝缘及耐压也满足电力系统的特殊要求。

通信电源解决方案：通信设备直接采用 220V 或 110V 电源模块，通信电源从两组直流母

线直接拉两路专用馈线至通信机柜，并在通信柜进行两路电源自动切换。

### 二、一体化监控功能及特点

整机采用分布式监控系统，所有模拟量和开关量在底层处理后，通过数字通讯传送到监

控单元，抗干扰能力强。同时这种工作方式使系统扩容方便，可根据用户的需求配置。

深圳市五三通电子科技有限公司

0755-27223689