



通信基站风光柴混合供电系统

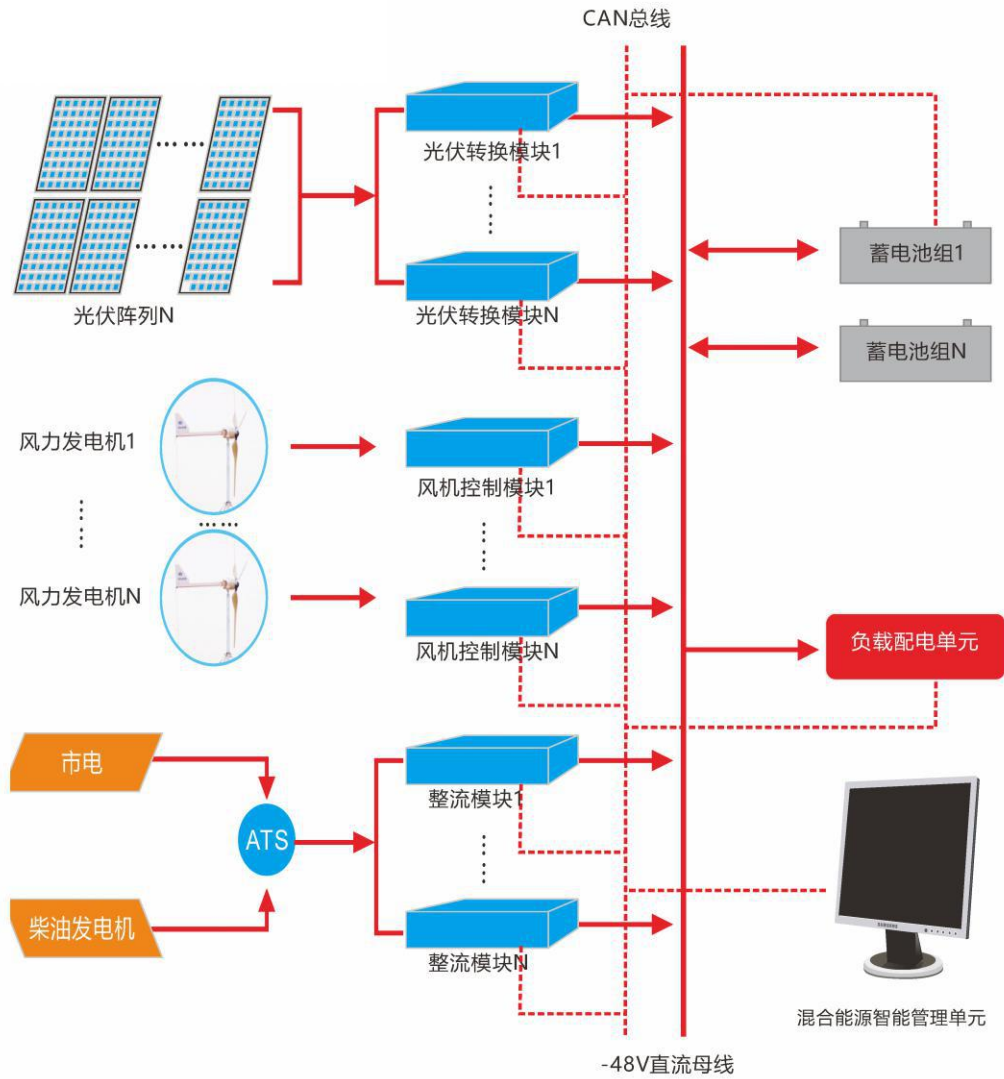
概述

随着通信设备的普及，对通信设备信号的覆盖率也提出了很高的要求，对于幅员辽阔的草原和山区要做到信号全面覆盖就要建立大量的基站，这些基站大都处于国家电网没有覆盖的地区。如果通过引入市电来开通基站实现无线信号的覆盖，需要花费大量投资，平均每公里需要5~15万元，而且每年运营还要花费大量的电费。因此通信基站风光柴混合供电系统是解决边远地区通信基站供电的最好方案之一，其能量转换效率高，供电稳定可靠，可实现无人值守、远程监控，设备可免日常维护。通信基站风光柴混合供电系统不仅在投资方面可以与引入市电相当或者略低，有效地解决了市电引入非常困难的问题，而且每年可以节省大量电费开支，并减少二氧化碳的排放，实现了节能降耗的目标，为建设低碳社会做出应有的贡献。

通信基站风光柴混合供电系统由风力发电机、太阳电池组件、通信用混合能源管理一体化控制器、蓄电池组及蓄电池户外保温箱构成。其中通信用混合能源一体化控制器采用模块化设计，完全满足通信电源标准，支持光伏控制模块，风机控制模块与整流模块的热拔的热拔插及热备份，含混全电源监控模块，提供符合通信要求的通信接口。

此外，公司能根据客户需求提供不同的基站供电系统解决方案，如：风电互补、光电互补、风光互补、风光电互补、风光柴及风光柴电混合能源供电模式，及高寒地区通信基站新能源供电系统解决方案。

系统示意图



通信基站新能源供电系统系列



特点及优势

本系统由中央监控单元、光伏控制器、风机控制器、蓄电池组、卸荷器等功能模块组成，可以进行风力、光伏等多种方式对蓄电池进行充电，满足现场的用电需求。具体功能如下：

- ★ 通过控制器对电池电压和电流的采样，进行蓄电池的均充、浮充管理；
- ★ 具有蓄电池过压、欠压、过载、过放、过充保护，对蓄电池及负载提供多重保护；
- ★ 系统日志记录功能，可记录系统各种参数的变化及告警信息，提供智能化分析；
- ★ 发电量及用电量统计：可对光伏、风力发电机的发电情况进行日、月、年的电量统计；并对负载的用电情况进行统计；
- ★ Rs485通讯接口，数据传输速率为4800kbs；
- ★ 遥测：蓄电池充放电电流，电池温度，负载电流，各个方阵的输出电压、电流，控制器输出电压、电流，蓄电池剩余容量等；
- ★ 遥信：蓄电池过、欠压告警，熔断器、断路器告警，太阳能电源模块故障，防雷器状态等；
- ★ 具有热插拔功能，便于安装扩容和更换；
- ★ 具备输出预警节点，该信号可供用户扩展使用，比如用作报警或者可以作为后备电源（市电、柴油发电机）的启动，增强系统长期运行的供电可靠性；
- ★ 具备负载管理功能，在脱离集中监控的系统中同样可以设定不同电压值进行一次下电、二次下电管理防止蓄电池的过放；
- ★ 光伏、风机模块配备防雷器，提高设备的安全性；
- ★ 通信协议符合YD/T 1363.3的要求，可与其他通信行业的设备进行数据交互。

风机控制模块



光伏控制模块



一体化控制柜



实际应用案例



风机控制模块

产品介绍

本风机控制器是基于模块化设计的输入并联型风机控制器，该控制器既可以根据应用环境，与其他系列控制器、集中监控等组合成不同容量，不同类型的可集中监控的电源控制系统，也可以添加配电器件后单独使用，完成风机、蓄电池管理等功能。



产品特性

- ★ 体积小、重量轻、节省空间，运输方便；
- ★ 模块化设计，功率单元可热插拔，控制单元可插拔，维护方便；
- ★ 风机输入和-48V系统用电设备电气隔离，为操作人员提供安全保障；具备风机的远程启停功能；
- ★ 全数字控制和软开关技术——更可靠高效的功率转换；
- ★ 模块化设计——标准化和满足多样配置需求；
- ★ 先进的控制方法：采用恒功率、恒转速、限转矩的控制方法提高风机的性能。

产品参数

输入参数	电压范围	AC43V ~ AC92V
	额定功率	2.5kW
	配套风机参数	电压等级 AC96V
输出参数	额定电压	DC48V
	工作范围	DC43V ~ DC58V
	最大电流	50A
	转换效率	大于 96% (负载大于 50%)
蓄电池管理	浮充电压	53.5V (0V~65V 可设)
	浮转电流	10A (0~10A 可设)
	均充电压	56V (0V~65V 可设)
	均转电流	7A (0~10A 可设)
	均充时间	5.0h (1.0h~100.0h 可设)
	温度补偿	4 (0~10.0mV/°C)
	过压保护	62.4V (0~65V 可设)
	过压恢复	60V (0~65V 可设)
通信监控	RS485 接口	可进行有线监控，若配相应模块可进行远程无线监控
环境条件	使用温度范围	-25°C~+45°C
	储存温度范围	-40°C~+75°C
	湿度范围	<95% (25°C±2°C)
	海拔高度	<3000m, 每升高 1000m, 需降额 10%使用

光伏控制模块

产品介绍

S48-3000是一款具有最大功率跟踪功能的高效DC/DC转换模块，提供-48Vdc输出。它能根据光伏组件输出特性，跟踪光伏组件的最高功率点，实现太阳能的最大化利用。



产品特性

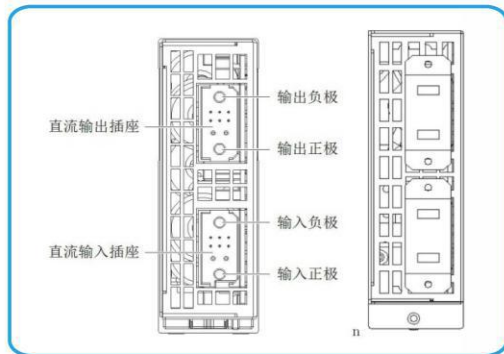
- ★ 体积小、重量轻、节省空间，运输方便；
- ★ 模块化设计，功率单元可热插拔，控制单元可插拔，维护方便；
- ★ 光伏输入和48V系统用电设备电气隔离，为操作人员提供安全保障；
- ★ 具备光伏的远程启停功能；
- ★ 全数字控制和软开关技术——更可靠高效的功率转换；
- ★ 模块化设计——标准化和满足多样配置需求；
- ★ 先进的控制方法：采用恒功率、恒转速、限转矩的控制方法提高光伏的性能。

工作原理

光伏控制模块组将太阳能经过控制器转换为供负载和电池充电的直流电。同时当系统检测蓄电池电压偏低时整流模块自动切入，保证供电系统的稳定；当系统检测蓄电池电压恢复时，市电模块自动断开，有效的保证光伏优先。



光伏模块前面板



光伏模块后面板

特征曲线图

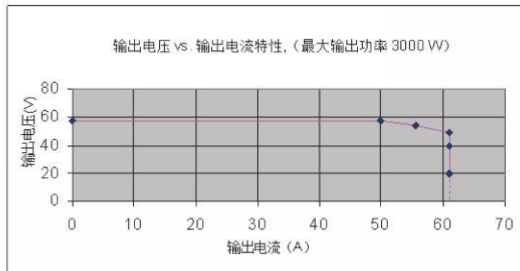


图1 太阳能模块输出3000W时，其输出电压与输出电流关系示意图

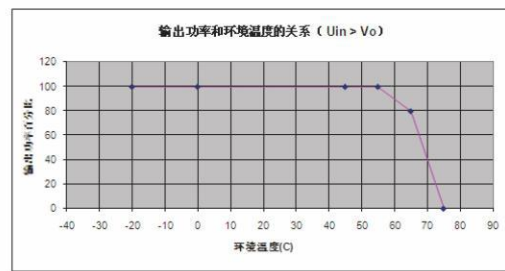


图2 输出功率与环境温度关系示意图

产品参数

参数类别	参数名称	数值
环境条件	工作温度	-20°C~+55°C
	相对湿度	≤95%RH
	海拔高度	≤2000m (2000m 以上限功率), 最高 3000m
	冷却方式	强迫风冷
直流输入	输入电压制式	太阳能光伏输入, 额定 68Vdc, 最大 150Vdc
	输入电压范围	58Vdc~150Vdc
	不工作承受最大静态电压	165Vdc
直流输出	输出直流电压范围	42V~58V
	输出直流电流	0~61A
	负载调整率	≤±0.5%
	稳压精度	≤±0.6%
	源调整率	≤±0.1%
EMC 指标	CE/RE	ClassA/ClassB
其它	效率	最高 98.2%
机械参数	尺寸	41.4 (1U 宽) × 287 (深, 不含 LOGO) × 132.3 (3U 高)
	重量	≤3kg

通讯逆变电源



产品介绍

- 本产品为智能型通讯逆变电源，采用智能化微电脑DSP控制技术，采用先进的控制理论和成熟稳定的高频INV模式，能快速响应外部环境的变化，实时提供不间断的完全高品质的交流输出。
- 采用先进的PWM+SPWM脉宽调制技术，输出为稳频稳压、滤除杂讯、失真度低的纯净正弦波。
- 先进的DC-AC电气隔离技术，有别于其他伪隔离的模式，真正实现DC与AC在所有回路完全电气隔离，满足所有应用系统的隔离要求，消除所有可能的交互干扰。
- 具备开机自检功能，带载能力强、负载兼容性好。
- 具有完善的安全保护功能，具备直流输入防反接和直流输入缓冲保护，具备过压、过载、短路、过温、INV故障等全面保护措施。
- 具备丰富的LCD状态显示和报警信号显示功能，提供完备可亲的人机操作接口。
- 提供2组无源干结点，分别用于直流输入低电压故障、设备故障告警。
- 提供标准RS232、RS485干接点接口，支持实时数据通讯功能，利用监控软件实时监控和管理INV电源工作情况。

应用领域

通讯逆变电源应用于变电站、电力调度系统、PLC工控系统、小型程控交换机、无线接入网、传输设备、移动通信、卫星通信地面站、微波通信供电、室分网络等！

产品参数

型 号		HP511 5C				
机型		2KVA/48 V	3KVA/48 V	4KV A/48 V	5KV A/48 V	6KVA/48 V
功率(W)		1800 W	2700 W	3600 W	4500 W	5400 W
正常电池电压		48VDC				
输入	输入波形	纯正弦波				
	正常输入电压	230VAC				
	输入电压范围	120-280VAC				
	高压跳 闸/重启	280VAC/270VAC				
	最大输入电压	280VAC				
	输入频率	50/60H Z (自动识别)				
	最大充电电流	60A(10-60A)				
	效率	≥95%				
输出	波形	正弦波				
	逆变输出电压	220Vac ±2% (220Vac、230Vac、240Vac)				
	输出频率	50/60H Z ±1Hz				
	输出功率因数	0.9				
	市电转电池切换时间	≤8ms				
	效率	≥92%				
	逆变过载	101-120% <负载, 10min 后关闭输出 ; 121-150% <负载, 1min 后关闭输出 ; 负载>150%, 200ms 后关闭输出				
	保护功能	欠压保护, 过充保护, 过载保护, 过温保护, 短路保护				
电池	电池电压	48.0VDC				
	冷启动电压	45.0VDC				
	电池低压告警恢复	45.0VDC				
	电池高压报警电压	62.0VDC				
	过充电压	60.0VDC				
	电池低压报警点	36.0-50.0VDC				
	电池低压关机电压	36.0-50.0VDC				
	快充电压	48.0-60.0VDC				
	浮充电压	48.0-60.0VDC				
其它	通讯接口	RS232/USB				
	最大并机数	9 台				
外形	2U 尺寸 (L*W*H) (2-3KV A)	482*433.6*92mm				
	3U 尺寸 (L*W*H) (4-6KV A)	482*433.6*131.8mm				
环境	工作环境	0-55℃				
	储存环境					

监控单元



产品介绍

监控单元采用集中监控的方式对太阳能配电、交流市电配电、直流配电进行管理，同时通过CAN/485通讯的方式接收整流模块和太阳能模块的运行信息并进行相应的控制。监控还具有电池管理、负载下电保护、电池保护、信号采集和告警等监控功能，并能进行后台通讯。

产品特性

- ★ LCD（带背光）液晶显示系统各项状态参数：监控模块自带LCD屏幕，可通过按键查看系统设备参数，了解设备当前运行状况；
- ★ 高效率PWM充电模式技术：可根据蓄电池的电量调控充电模块的充电电流，根据电池的充电曲线设定相应充电方式，保证蓄电池在充电过程中实时处于最佳充电模式；
- ★ 蓄电池防反接、过充保护：通过硬件设计与软件参数限定，为蓄电池提供多重保护。
- ★ 专业用户可通过按键自行更改系统参数：适当开放权限，使用户可以根据后期需求自行更改相关参数，提升通信基站的可适配性。
- ★ RS485总线通信功能：遵从YDT1363.3通信局(站)电源、空调及环境集中监控管理系统协议，可搭配上位机远程对本系统进行监测和修改相关参数，实时读取充放电状态，提升系统的可维护性。
- ★ 系统异常报警功能：本监控模块根据设备的需求设置了不同的异常报警功能，从充电设备前端的防雷报警到后端的接触器报警都一一部署完毕，大大提升了通信基柜的安全和可靠性。
- ★ 热插拔功能：本系统自带热插拔功能，可以快速插拔损坏的监控单元模块，替换上新的备用设备，整个操作简单快捷，减少设备维护时间。
- ★ 电量统计：可以通过监控画面直接读取总的发电量和设备的单日、月、年发电量，并可以通过负载监控画面读取负载的年、月、日的用电量，方便用户及时调整负载的大小，保证用电设备的稳定运行。
- ★ 充电智能调控：根据蓄电池的实际电压，智能调配充电设备，使充电更加环保和高效。