# 二、投标分项报价一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 品牌 | 型号 | 技术参数 | 单位 | 数量 | 单价 | 总价 | 产地及厂家 |
| 1 | 风光互补发电实训设备 | 康尼 | KNT-WP01 | 详见下面方案 | 1套 | | 258600 | 258600 | 南京、南京康尼电气技术有限公司 |
| 合 计 | | 大写：贰拾伍万捌仟捌佰元整　　　　　　 小写：258800.00 | | | | | | | |

投标人（公章）：河南网强科技有限公司

投标人法定代表人（或代理人）签字：

日期：2018年5月14日

# 风光互补发电实训设备详细参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 品牌及型号 | 投标数据 |
| 1 | 风力供电装置 | 康尼、KNT-WP01-1 | **风力供电装置的组成**  风力供电装置主要由叶片、轮毂、发电机、机舱、尾舵、侧风偏航控制机构、直流电动机、塔架和基础、测速仪、测速仪支架、轴流风机、轴流风机支架、轴流风机框罩、单相交流电动机、电容器、风场运动机构箱、护栏、连杆、滚轮、万向轮、微动开关和接近开关等设备与器件组成。  叶片、轮毂、发电机、机舱、尾舵和侧风偏航控制机构组装成水平轴永磁同步风力发电机，安装在塔架上。风场由轴流风机、轴流风机支架、轴流风机框罩、测速仪、测速仪支架、风场运动机构箱体、传动齿轮链机构、单相交流电动机、滚轮和万向轮等组成。轴流风机和轴流风机框罩安装在风场运动机构箱体上部，传动齿轮链机构、单相交流电动机、滚轮和万向轮组成风场运动机构。当风场运动机构中的单相交流电动机旋转时，传动齿轮链机构带动滚轮转动，风场运动机构箱体围绕风力发电机的塔架作圆周旋转运动，当轴流风机输送可变风量风时，在风力发电机周围形成风向和风速可变的风场。  在可变风场中，风力发电机利用尾舵实现被动偏航迎风，使风力发电机输出最大电能。测速仪检测风场的风量，当风场的风量超过安全值时，侧风偏航控制机构动作，使尾舵侧风45º，风力发电机叶片转速变慢。当风场的风量过大时，尾舵侧风90º，风力发电机处于制动状态。  **总体：**  输出功率：300W  输出（整流）电压：＞ +12V  叶片旋转直径：1.2m  叶片数量：3个  叶片材质：玻璃纤维  启动风速：1m/s  切入风速：1.5m/s  安全风速：25 m/s  偏航：程序控制自动偏航  偏航电机：工作电压（DC 24V）、转速（25rpm）  充、放电控制器：采用先进的DSP核心板，接口底板，信号处理板，蓄电池的充电过程及充电保护由充电控制单元、信号处理单元及程序完成，蓄电池的放电保护由放电控制单元、信号处理单元完成，当蓄电池放电电压低于规定值，放电控制单元输出信号驱动继电器工作，继电器常闭触点断开，切断蓄电池的放电回路, |
| 2 | 光伏供电装置 | 康尼、KNT-WP01-2 | **光伏供电装置的组成**  光伏供电装置主要由光伏电池组件、投射灯、光线传感器、光线传感器控制盒、水平方向和俯仰方向运动机构、摆杆、摆杆减速箱、摆杆支架、单相交流电动机、电容器、直流电动机、接近开关、微动开关、底座支架等设备与器件组成。  四块光伏电池组件并联组成光伏电池方阵，光线传感器安装在光伏电池方阵中央。2盏300W的投射灯安装在摆杆支架上，摆杆底端与减速箱输出端连接，减速箱输入端连接单相交流电动机。电动机旋转时，通过减速箱驱动摆杆作圆周摆动。摆杆底端与底座支架连接部分安装了接近开关和微动开关，用于摆杆位置的限位和保护。水平和俯仰方向运动机构由水平运动减速箱、俯仰运动减速箱、直流电动机、接近开关和微动开关组成。直流电动机旋转时，水平运动减速箱驱动光伏电池方阵作向东方向或向西方向的水平移动、俯仰运动减速箱驱动光伏电池方阵作向北方向或向南方向的俯仰移动，接近开关和微动开关用于光伏电池方阵位置的限位和保护。  光伏电池组件  光伏电池组件的主要参数为：  额定功率 20W  额定电压 17.2V  额定电流 1.17A  开路电压 21.4V  短路电流 1.27A  尺寸 430mm×430mm×28mm  **光伏供电系统的组成**  光伏供电系统主要由光伏电源控制单元、光伏输出显示单元、触摸屏、光伏供电控制单元、充/放电控制单元、信号处理单元、西门子S7-200PLC、继电器组、接线排、蓄电池组、可调电阻、断路器、12V开关电源、网孔架等组成。  **控制方式**  光伏供电控制单元的追日功能有手动控制盒自动控制两个状态，可以进行手动或自动运行光伏电池组件双轴跟踪、灯状态、灯运动操作。  **充放电控制单元和信号处理单元**  充、放电控制器：采用先进的DSP核心板，接口底板，信号处理板，蓄电池的充电过程及充电保护由充电控制单元、信号处理单元及程序完成，蓄电池的放电保护由放电控制单元、信号处理单元完成，当蓄电池放电电压低于规定值，放电控制单元输出信号驱动继电器工作，继电器常闭触点断开，切断蓄电池的放电回路。  **总体要求：**  功率：20W 误差：±5% 输出电压：17.2V 输出电流：1.17A 开路电压：21.4V 短路电流：1.27A 工作环境温度：45℃±2℃ 尺寸：4摆臂机构,蜗杆结构（2个减速箱），轴数：双轴二维  **充、放电控制器：**  采用先进的DSP核心板，接口底板，信号处理板，蓄电池的充电过程及充电保护由充电控制单元、信号处理单元及程序完成，蓄电池的放电保护由放电控制单元、信号处理单元完成，当蓄电池放电电压低于规定值，放电控制单元输出信号驱动继电器工作，继电器常闭触点断开，切断蓄电池的放电回路。 |
| 3 | 风力供电系统 | 康尼、KNT-WP01-3 | **风力供电系统的组成**  风力供电系统主要由风电电源控制单元、风电输出显示单元、触摸屏、风力供电控制单元、充/放电控制单元、信号处理单元、西门子S7-200PLC、继电器组、接线排、可调电阻、断路器、网孔架等组成。  **控制方式**  风力供电控制单元的偏航功能有手动和自动两个状态，可以进行手动或自动可变风向操作。  可变风量是由变频器控制轴流风机实现。手动操作变频器操作面板上的有关按键，使变频器的输出频率在0-50Hz之间变化，轴流风机转速在0至额定转速范围内变化，实现可变风量输出。  **充放电控制单元和信号处理单元**  充、放电控制器：采用先进的DSP核心板，接口底板，信号处理板，蓄电池的充电过程及充电保护由充电控制单元、信号处理单元及程序完成，蓄电池的放电保护由放电控制单元、信号处理单元完成，当蓄电池放电电压低于规定值，放电控制单元输出信号驱动继电器工作，继电器常闭触点断开，切断蓄电池的放电回路。  **测风偏航**  风力发电机风轮叶片在气流作用下产生力矩驱动风轮转动，通过轮毂将扭矩输入到传动系统。当风速增加超过额定风速时，风力发电机风轮转速过快，发电机可能因超负荷而烧毁。  对于定桨距风轮，当风速增加超过额定风速时，如果气流与叶片分离，风轮叶片将处于“失速”状态，风力发电机不会因超负荷而烧毁。  对于变桨距风轮，当风速增加时，可根据风速的变化调整气流对叶片的攻角。当风速超过额定风速时，输出功率可稳定地保持在额定功率上。特别是在大风的情况下，风力机处于顺桨状态，使桨叶和整机的受力状况大为改善。  小型风力发电机多数是定桨距风轮，在大风的情况下，采用侧风偏航控制使气流与叶片分离，使风轮叶片处于“失速”状态，安全地保护风力发电机。另外，还可以通过侧风偏航控制风力发电机保持恒定功率输出。  **总体：**  风场运动方向：顺时、逆时  轴流风机控制：给风  偏航控制：偏航、停止  自动控制：启动、急停  含漏电保护断路器，AC220V和DC24V状态指示灯、电源插座 |
| 4 | 光伏供电系统 | 康尼、KNT-WP01-4 | **光伏供电系统的组成**  光伏供电系统主要由光伏电源控制单元、光伏输出显示单元、触摸屏、光伏供电控制单元、充/放电控制单元、信号处理单元、西门子S7-200PLC、继电器组、接线排、蓄电池组、可调电阻、断路器、12V开关电源、网孔架等组成。  **控制方式**  光伏供电控制单元的追日功能有手动控制盒自动控制两个状态，可以进行手动或自动运行光伏电池组件双轴跟踪、灯状态、灯运动操作。  **充放电控制单元和信号处理单元**  充、放电控制器：采用先进的DSP核心板，接口底板，信号处理板，蓄电池的充电过程及充电保护由充电控制单元、信号处理单元及程序完成，蓄电池的放电保护由放电控制单元、信号处理单元完成，当蓄电池放电电压低于规定值，放电控制单元输出信号驱动继电器工作，继电器常闭触点断开，切断蓄电池的放电回路。  **总体：**  电池板跟踪方向：东、南、西、北 投光灯控制：灯1、灯2 投光灯运动方向：东西、西东、停止 自动控制：启动、急停  含漏电保护断路器，AC220V和DC24V状态指示灯 |
| 5 | 逆变与负载系统 | 康尼、KNT-WP01-5 | **逆变与负载系统的组成**  逆变与负载系统主要由逆变电源控制单元、逆变输出显示单元、逆变控制单元、直流升压单元、全桥逆变单元、逆变器参数检测模块、变频器、三相交流电机、发光管舞台灯光模块、警示灯、接线排、断路器、网孔架等组成。  **逆变电源控制单元**  逆变电源控制单元主要由断路器、+24V开关电源、AC220V电源插座、指示灯、接线端子DT14和DT15等组成。  **逆变输出显示单元**  逆变输出显示单元主要由交流电流表、交流电压表、接线端子DT16和DT17等组成。  **逆变与负载系统主电路**  逆变与负载系统主要由逆变器、交流调速系统、逆变器测试模块、发光管舞台灯光模块和警示灯组成。  逆变器的输入由光伏发电系统、风力发电系统或蓄电池提供，逆变器输出单相220V、50Hz的交流电源。交流调速系统由变频器和三相交流电动机组成，逆变器的输出AC220V电源是变频器的输入电源，变频器将单相AC220V变换为三相AC220V供三相交流电动机使用。逆变电源控制单元的AC220V电源由逆变器提供，逆变电源控制单元输出的DC24V供发光管舞台灯光模块使用。逆变器测试模块用于检测逆变器的死区、基波、SPWM波形。  **逆变装置**  逆变装置由DC-DC升压单元、逆变控制单元、全桥逆变单元组成，逆变的工作过程是将蓄电池的12V直流电通过DC-DC和DC-AC变换，转变成正弦波220/50Hz(可调)的工频交流电。本逆变器有很多优点，升压部分由SG3525驱动两个升压MOS管，SG3525脉宽调试控制器，不仅具有可调整的死区时间控制功能，而且还具有可编程式软启动，脉冲控制锁保护等功能。全桥逆变部分采用具有DSP性能的嵌入式微处理器TMS320F2812实现SPWM的调制，同时能够与上位机的远程通讯，实现数据的上载与下载等功能。  **总体：**  输入电压：DC12V  输入电压范围：DC9.5V-15.5V  输出电压：AC180~220V可调±5%  额定输出电流：1.4A  输出频率：50Hz~60Hz可调±0.5Hz  额定功率：300VA  输出波形：正弦波  波形失真：＜5%  转换效率：＞85%  逆变装置由DC-DC升压单元、逆变控制单元、全桥逆变单元组成，逆变的工作过程是将蓄电池的12V直流电通过DC-DC和DC-AC变换，转变成正弦波220/50Hz(可调)的工频交流电。本逆变器有很多优点，升压部分由SG3525驱动两个升压MOS管，SG3525脉宽调试控制器，不仅具有可调整的死区时间控制功能，而且还具有可编程式软启动，脉冲控制锁保护等功能。全桥逆变部分采用具有DSP性能的嵌入式微处理器TMS320F2812实现SPWM的调制，同时能够与上位机的远程通讯，实现数据的上载与下载等功能,。 |
| 6 | 监控系统 | 康尼、KNT-WP01-6 | **监控系统组成**  监控系统主要由一体机、键盘、鼠标、接线排、电源插座、通信线、微软操作**系统软件、力控组态软件组成。**  **通信**  监控系统与光伏充、放电控制器，风能充、放电控制器，逆变控制器、仪表、PLC、变频器通信。  **界面**  监控系统具有主界面，光伏供电系统界面，风力供电系统界面，逆变与负载系统界面，风光互补能量转换界面，分别显示各自的运行状态参数。  （1）光伏供电系统界面设置相应的按钮，实现光伏电池方阵自动跟踪。  （2）风力供电系统界面设置相应的按钮，实现风力发电单元变频器控制和测风偏航控制。  （3）具有光伏发电采集报表和风力发电集报表，记录光伏输出电压、电流，风力发电机的输出电压、电流；逆变与负载系统的逆变输出电压、电流、功率等数据并打印数据报表。  6个串口，含键盘鼠标,含配套组态软件和操作系统。  **总体：**  工控机：6个串口，含键盘鼠标  组态软件：力控6.1  支持：Window XP  通讯电缆：0.3mm²双芯屏蔽线 |

投标人（公章）：河南网强科技有限公司

投标人法定代表人或代理人（签字或盖章）：

日期：2018年5月14日