

# 最终报价表

项目名称： 2026 年现代职业教育质量提升计划项目

项目编号： GXZC2026-J1-001444-GXJD

分标号： 标项 7

单位： 元

项 号	货 物 名 称	数 量 及 单 位 ①	品 牌	规格型号	制 造 商	原 产 地	参数性能、指标及配置	单 价 ②	竞 标 报 价 ③=①×②
1	风机偏航变桨实训装置	1 套	盛世恒信	SH-EE22R 1-Q1T	河南盛世恒信科技有限公司	河南	<p>一、产品要求</p> <p>能够真实体现风力发电机组的设备构成、安装工艺和操作技术，主要包含设备框架、主轴变速单元、发电单元、偏航模块、变桨单元、液压制动系统、电气控制系统等，能够支持风力发电运行的实训教学、技能考核和技能竞赛。</p> <p>二、整体技术参数</p> <p>1. 输入电源：三相五线(或三相四线)380V ±10%, 50Hz;</p> <p>2. 工作环境：温度-5℃~40℃相对湿度 85%(25℃) ;</p> <p>3. 设备整体尺寸： 2100mm*930mm*2000mm (长*宽*高)</p> <p>4. 安全保护：具有过流保护，安全符合国家标准，配有运行安全警示灯。</p> <p>▲5. 设备主体与电气控制系统采用一体化集成设计，设备结构、电气控制单元、操作界面及动力驱动部分应整体规划、统一布局</p> <p>▲6. 设备配有安全监测装置，可</p>	398980	398980

					<p>以检测设备 运行时安全门的关闭状态，当门打开时设备 会自动停止运行，保障使用安全。</p> <p>三、基本配置</p> <p>1. 设备框架</p> <p>1.1 主体采用框架式钢结构设计，可以有效 承重 500kg, 框架上有安装螺丝孔位和定位 机构。主体采用无缝钢材焊接成型，外观颜 色为银灰色，表面采用烤漆工艺处理。底部 带有四个福马轮可方便移动。</p> <p>1.2 带有五个可视安全门，便于观察设备整 体运行情况。每个门上方设置有磁吸关闭结 构，下方设置有开关量传感器检测门的闭合 情况，保障设备运行时的安全。</p> <p>1.3 设备顶部配有照明系统，为 使整体结构美观协调和使用安全，采用内嵌式结构设计， 灯体隐藏于顶部夹层中，照明光线明亮柔和。</p> <p>▲1.4 配置一体式电控箱和悬臂式人机交互 装置。人机交互装置的触摸操作显示屏带有 3 个可自定义功能的按钮。</p> <p>HMI 触摸屏：  显示屏规格： TFT, 1400 万色；  屏幕尺寸： 12 英寸；  额定电压： 24V DC；  工业以太网接口： 1 个。</p> <p>1.5 挂箱装置下部(在触摸操作屏下方)设置 有急停按钮、启动按钮、复位按钮、照明按 钮。</p> <p>1.6 风机偏航变桨实训装置的控制 系统具有中英文切换功能，可 根据设定的不同风速、风向分步运行，并具备设置不同风速、风 向运行时间的功能。</p> <p>▲1.7. 根据不同风速、风向分步运行并可设 置不同风速、风向运行时间的功能。</p> <p>2. 主轴变速单元包含平行轴减</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>速机、同轴减速电机、主轴、电滑环、链轮、带座轴承、滚子链式联轴器等。</p> <p>在主轴变速时，可按需调整输出转速。在模拟风力发电运行方面，能将低速输入转化为高速输出，以提高发电机对风能的利用效率。在风机实际工况中，所需转速与扭矩和电机固有输出特性之间会存在差异，同轴减速机借助内部齿轮系统，以特定传动比降低电机输出转速，同步成比例提升扭矩，为风机提供适配动力。</p> <p>链传动装置作为链接主轴和减速电机的核心部件，可以将装置的动力进行传输，是模拟发电系统主轴动力的关键单元。链传动装置具有结构简单、零件少、重量轻等优点。</p> <p>主轴作为动力传递核心枢纽，一端连接平行轴减速机，另一端与风机机头相连。在运行中，主轴承受高扭矩与复杂载荷，装置通过精密的安装定位和稳定的框架结构确保尺寸精度与机械性能，从而有效传递动力。</p> <p>轴承座为主轴提供稳定支撑，确保其在高速旋转时保持精确位置与同轴度。</p> <p>2.1 平行轴减速机速比 10; 扭矩 160N. m。</p> <p>2.2 同轴减速电机  额定电压 380V; 额定功率 0.5KW;  减速比 30; 额定频率 50~60HZ;  转速 35r/min;  扭矩 190N. m;</p> <p>2.3 主轴材质 S45C 碳素结构钢, 长 772mm, 直径 50mm; 安装于带座轴承上;</p> <p>2.4 电滑环环数: 48 环; 工作电压: 0-300V AC/DC;  耐压强度: 500V; 绝缘强度: 500 兆欧;</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>壳体材质为铝合金；集成 18 路编码器信号线、3 路伺服屏蔽线、15 路传感器信号线，信号线采用航空插头可实现快速插拔，电滑环能实现 360° 旋转；内径 40mm；外径 100mm；长度 180mm；工作速度：0-200r/min。</p> <p>2.5 链轮 规格：12A 单排滚子链轮，内径 50mm, 齿数 19。</p> <p>3. 发电单元 发电单元是模拟风力发电系统的关键部分，主要由永磁三相交流发电机与编码器构成。发电机基于电磁感应原理，将风机动力单元传递的机械能转化为电能，可实现电能的后 续转换与并网。编码器则实时监测发电机转子速度，精确计 算并输出发电机实际转速信号。此信号不仅用于反馈控制，确保发电机稳定运行。通过发电单元的运作，模拟风力发电机有效模 拟真实发电场景，提供适配电能保障整个模 拟系统的稳定运行。</p> <p>3.1 永磁三相交流发电机 额定电压 24V；额定转速 500r/min, 功率为 200W；</p> <p>3.2 编码器：脉冲 1000；输出 5~24V。</p> <p>4. 偏航模块 主要包含模拟偏航塔筒、偏航回转支撑、偏航机舱、偏航指针、偏航电机、行程开关等。</p> <p>4.1 偏航塔筒：材质 Q235 碳素结构钢；直径 520mm；高度 150mm；</p> <p>4.2 偏航回转支撑：外齿形，模数 5；内径 220mm；厚度 70mm。主要由内圈、外圈、滚 动体、支撑架等构成。可以让相对部件间平 稳回转并承受轴向、径向载荷等。利用滚动 体在内、外圈滚道间滚动，降低摩擦，实现 部件间灵活转动与稳定承载</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

					<p>4.3 偏航机舱：带有 360° 标记，材质：Q235 碳素结构钢；外径：590mm；厚度 5mm；高度 50mm。</p> <p>4.4 偏航指针：高度 100mm；厚度 2mm，长度 97.5mm。</p> <p>4.5 偏航电机：额定功率 0.75KW；额定转速 3000r/min；电压 220V；带有绝对值编码器，可用来检测偏航角度。</p> <p>4.6 行程开关：可调滚子动臂式；最大动作力 12N；总行程 105°。</p> <p>4.7 液压碟式制动器：最大压力 6MPa。</p> <p>5. 变桨单元</p> <p>变桨单元是风力发电系统中控制叶片角度的关键组件。它由行星齿轮减速机、变桨伺服电机、槽型光电开关、叶片等构成。电动机提供动力，经行星齿轮减速机调整扭矩与转速后，带动齿轮转动，从而实现叶片变桨。伺服电机用于控制叶片角度，光电开关用于定位与限位保护。整体确保控制指令及时传达与反馈数据准确传输，使叶片能根据风速等条件精准调整角度，优化风能捕获效率，保障风机高效稳定运行。</p> <p>5.1 机头转盘</p> <p>材质 S45C；长 42mm；直径 430mm。带转速检测传感器，用来检测轮毂整体的转速。</p> <p>5.2 变桨伺服电机：</p> <p>功率 100W；额定转速 3000r/min；电压 220V。</p> <p>5.3 行星齿轮减速机：</p> <p>双级减速，额定输入速度：3000r/min，满载效率 94%，额定输出扭矩 8Nm，速比：1:50。</p> <p>5.4 叶片：</p> <p>采用精密加工工艺制成，可模拟真实的风力发电机组叶片的形态。材质 S45C，长 210mm，底部直径 35mm。</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>5.5 回转支承 内齿型；外径 135mm；厚度 20mm。</p> <p>5.6 原点及极限检测传感器：槽型光电传感器（3 个）。</p> <p>5.7 透明防护罩：透明亚克力/一体式压铸成型，厚度 4mm。</p> <p>6. 液压制动系统(1 套) 液压单元作为系统制动系统的动力单元，是保障设备安全稳定运行的关键部分，主要由 液压手动泵、液压阀块、液压油箱、压力变送器、压力表、滤油器、液压碟式制动器、接油盘等构成。压力变送器监测压力，超限时触发动作。压力表显示压力值，便于观测。滤油器可净化油液，保证系统清洁。蓄能器储存压力能，满足各类实验需求。</p> <p>6.1. 按功能进行模块化分体设计，主阀组、偏航制动阀组、高速轴制动阀组分别控制不同执行元件：</p> <p>6.1 主阀组：尺寸 235mm×220mm（长×宽）；配有 0.7L 蓄能器、两位两通电磁球阀 2 个、两位四通电磁换向阀 1 个、单向阀 1 个、溢流阀 1 个、压力变送器 1 个、平面式快速接头 5 个；</p> <p>▲6.2 偏航制动阀组：尺寸 250mm×220mm（长×宽）；配有两位两通电磁球阀 3 个、溢流阀 1 个、压力变送器 1 个、平面式快速接头 6 个；</p> <p>6.3 高速轴制动阀组：尺寸 185mm×220mm（长×宽）；配有两位两通电磁球阀 2 个、压力继电器 1 个、平面式快速接头 4 个。</p> <p>6.4 液压油箱 为满足绿色环保的要求，需实现液压油循环回收功能。含油位计、温度传感器、加（供）油口、回油口；容量 8L。</p> <p>6.5 手动泵阀组</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

						<p>包含手动泵 1 个、截止阀 1 个、平面式快速接头 3 个;手动泵阀组尺寸:90mm×120mm (长×宽), 配套加力杆。</p> <p>6.6 液压碟式制动器 适用刹车盘厚度 6mm;最大压力 4MPa;接口: G1/8, 刹车盘直径 160mm。</p> <p>6.7 风能制动锁 用于机头转动停止时锁止, 保障设备的使用安全。缸径 25mm;行程 10mm;使用压力 0.3~14 MPa;带磁性开关, 检测位置。</p> <p>6.8 接油盘 材质: 冷轧钢板, 板材厚度 2mm;盘体外形尺寸: 840mm×290mm×32mm(长×宽×高)</p> <p>6.9 压力检测单元: 耐震压力表 (3 个), 测量范围: 0-2.5Mpa。</p>	
<p>合计金额大写: 人民币 <u>叁拾玖万捌仟玖佰捌拾元整</u> (¥<u>398980.00</u>)</p>							

供应商[公章 (CA 签章)]: 南宁丹成电子科技有限公司

日期: 2026 年 5 月 27 日