

序号	设备名称	技术参数	数量	单位
1	光伏组件	1、总体参数 功率 $\geq 650W$ 尺寸 $\geq 2000*1000mm$ 转换效率 $\geq 23\%$ 首年功率衰减 $\leq 1\%$ 2、电性能参数 最大功率 (Pmax/W) $\geq 650W$ 峰值功率电压 (Vmp/V) 40-45V 峰值功率电流 (Imp/A) $\geq 12A$ 3、环境工作参数 工作温度 $-30^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$ 最大系统电压 $\leq DC1500V$ 4、荷载能力 正面最大静态载荷 $\geq 5400pa$ 背面最大静态载荷 $\geq 2400pa$	80	块
2	光储柜	1、电池参数 可用能量 (kWh) $\geq 100KWh$ 电芯类型：LFP (LiFePO4/磷酸铁锂) 2、光伏输入参数 最大输入功率 (kW)： $\geq 70kw$ 3、并网输出参数 额定输出功率 (kW)： $\geq 50kw$ 最大输出功率 (kW)： $\geq 50kw$ 额定输出电压 (V)：380/400, 3L/N/PE 输出电压频率 (Hz)：50 最大并网输出电流 (A)： $\geq 75A$ 最大输入电流 (A)： $\geq 75A$ 4、离网输出参数 离网额定视在功率 (kVA)： ≥ 50 离网最大输出视在功率 (kVA)： ≥ 55 最大输出电流 (A)： ≥ 83 额定输出电压 (V)：380/400, 3L/N/PE 额定输出电压频率 (Hz)：50 5、效率 最大 PCS 效率： $\geq 98\%$ 系统效率： $\geq 97\%$ 6、保护功能 光伏反接保护、残余电流监测、电池反接保护、防孤岛保护、交流过流保护、交流短路保护、直流开关	1	台

3	光伏支架	<p>1、截面尺寸：$\geq 40\text{mm} \times 50\text{mm} \times 2.0\text{mm}$</p> <p>2、基材材质：Q235B</p> <p>3、材质标准：符合 GB/T 6728-2017《冷弯型钢》</p> <p>4、外观要求：无裂纹、夹层、毛刺、明显变形、锈蚀</p> <p>5、表面处理：热浸镀锌</p> <p>6、镀锌层厚度：$\geq 65\mu\text{m}$</p> <p>7、耐腐蚀性：盐雾试验$\geq 500\text{h}$ 无红锈</p> <p>8、屈服强度：$\geq 235\text{MPa}$ (Q235B)</p> <p>9、抗拉强度：370~500MPa</p>	1	套
4	光伏线	<p>1、光伏导线 执行标准：TUV/UL/国标 标准型号：PV1-F $1 \times 4.0\text{mm}^2$</p> <p>2、导线 规格：$\geq 4\text{mm}^2$ 材质：镀锡铜</p> <p>3、电气性能 额定电压 $\geq 1000\text{V}$</p>	800	米
5	电力电缆	<p>1、规格型号：YJV3*35+2*16</p> <p>2、额定电压：0.6/1kV</p> <p>3、执行标准：GB/T 12706.1-2020</p> <p>4、导体材质：高纯度无氧铜</p> <p>5、导体结构：符合 GB/T 3956 标准</p> <p>6、电压试验（3.5kV, 5min, 不击穿）</p>	40	米
6	接地系统	<p>1、接地系统采用“防雷接地+保护接地+工作接地”一体化设计，接地电阻$\leq 4\Omega$</p> <p>2、施工符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《光伏电站设计规范》GB 50797、《电气装置安装 接地装置施工及验收规范》GB 50169</p> <p>3、接地焊接采用搭接焊；</p>	1	套
7	配电系统	<p>1、执行标准：《低压配电设计规范》GB 50054、《光伏逆变器技术要求》GB/T 19964、《电力变压器 第1部分：总则》GB/T 1094.1</p> <p>2、线缆敷设：直流电缆与交流电缆分开敷设，间距$\geq 30\text{cm}$，户外敷设需穿管（适用-30°C PVC管/镀锌钢管），弯曲半径≥ 10倍线缆直径，无破损、碾压</p>	1	套
8	安装辅材	<p>1、所有安装辅材均为全新国标正品，适配光伏支架及项目安装需求，材质、规格符合设计要求；</p> <p>2、户外使用辅材需具备耐候、防腐、防锈、防水性能；</p>	1	套

9	基础	<ul style="list-style-type: none"> 1、基础适配光伏支架； 2、基础材质、尺寸、承载力符合设计要求，具备足够的强度、稳定性，抗风、抗拔、抗倾覆； 3、执行标准：《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202、《光伏支架基础技术规范》JGJ/T 402 	1	项
10	超低温空气源热泵	<ul style="list-style-type: none"> 1、能效等级：一级 2、运行环温：-30℃~43℃ 3、主机制热能力≥95KW 4、在空气干球温度-30℃及以下机组正常启动 5、噪音≤70.0dB（A） 6、最高出水温度≥60℃ 7、具备自动除霜功能 8、供暖对象：暖气片采暖系统 	3	台
11	控制器	<ul style="list-style-type: none"> 1、工作电压（V）AC220±10% 2、工作频率：50/60Hz 3、工作湿度：5%~95% 4、运行功耗：≤15W 5、显示屏规格尺寸：≥5寸彩色触屏 6、通讯方式 RS-485 7、通信波特率 9600bps 8、通讯线规格：3芯屏蔽线 9、上网方式 4G-DTU 10、控制箱安装方式：壁挂 11、控制箱防水等级：IPX4 12、显示屏防水等级：IP20 13、具备远程操控，售后预警 14、具备定时开关机、分时控温 15、具备抗主电源干扰、抗传导干扰 16、超低温空气源热泵配套使用 	3	套
12	电源柜	<ul style="list-style-type: none"> 1、材质：冷轧钢板，门板：厚度≥2.0mm 2、防护等级：室内：IP30 / IP40 室外 / 潮湿：IP54 3、额定频率：50Hz 4、保护功能：短路保护、过载保护、欠压保护、漏电保护 5、相对湿度：≤85%（无凝露） 6、安装方式：落地式 / 壁挂式 7、超低温空气源热泵供暖系统配套使用 	3	套

13	供电电缆	<ul style="list-style-type: none"> 1、规格型号：YJV3*16+2*6 2、额定电压：0.6/1kV 3、符合标准：GB/T 12706.1-2020 4、导体材质：高纯度无氧铜 6、导体结构：符合 GB/T 3956 标准 7、导体电阻（20℃）：16mm²：≤1.15 Ω/km； 6mm²：≤3.08 Ω/km 	250	米
14	镀锌钢管	<ul style="list-style-type: none"> 1、DN65×3.75mm 热镀锌钢管 2、抗拉强度：≥370MPa 3、下屈服强度：≥235MPa 4、断后伸长率：≥15% 5、试验压力保持时间应不小于 5s，钢管无渗漏现象 6、镀锌层重量测定≥300g/m² 7、30mm 厚 B1 级橡塑保温 	56	米
15	循环泵	<ul style="list-style-type: none"> 1、材质：不锈钢 2、介质温度：-20℃~+104℃ 3、最大工作压力：≥1.0MPa 4、流量≥12m³/h 5、扬程≥32m 6、功率≤2.2KW 7、电压/频率：380V / 50Hz 	6	台
16	水泵基础	<ul style="list-style-type: none"> 1、基础类型：6#工字钢基础 2、安装基础承重 ≥ 机组总重的 1.5 倍 3、机组水平误差 ≤ 3mm，具备减震、含遮雨罩。 4、必须可靠接地，接地电阻 ≤ 4 Ω 	3	项
17	膨胀罐	<ul style="list-style-type: none"> 1、类型：室外防雨型 2、额定容积 200L 3、工作压力 ≥1.0MPa 4、防护等级 ≥IP54 5、介质温度 -10℃~90℃ 	3	个
18	Y 型过滤器	<ul style="list-style-type: none"> 1、材质：铸铁阀件 2、公称通径：DN65 3、连接方式：法兰连接 4、公称压力：1.6MPa 5、适用介质：冷水、热水、防冻液 6、过滤精度：18~30 目 /cm² 	6	个
19	止回阀	<ul style="list-style-type: none"> 1、材质：铸铁阀件 2、公称通径：DN65 3、连接方式：法兰连接 4、公称压力：1.6MPa 5、适用介质：冷水、热水、防冻液 	6	个

20	橡胶软接	1、类型：高温型 2、公称通径：DN65 3、公称压力：1.6MPa 4、连接方式：法兰连接 5、球体：EPDM 橡胶（耐低温、耐热水、抗老化） 6、适用介质：冷水、热水、防冻液	18	个
21	自动排气阀	1、阀体材质：黄铜 HPb59-1 2、密封件：EPDM 橡胶（耐低温、耐热水） 3、公称通径： \geq DN15（G1/2） 4、公称压力：1.6MPa 5、连接方式：内螺纹 / 外螺纹 6、适用介质：冷水、热水、防冻液 7、工作压力：0~1.6MPa 8、排气方式：全自动排气，带手动排气旋钮	6	个
22	温度计	1、产品类型：双金属温度计（带金属保护套管） 2、公称压力：1.6MPa 3、精度等级： \geq 1.5 级（工业暖通标准） 4、测量范围：0℃ ~ 120℃ 5、耐温上限：介质温度 \leq 120℃	6	支
23	压力表	1、产品类型：弹簧管压力表 + 弹簧减振管 2、公称量程：0~1.6MPa 3、公称压力：1.6MPa 4、精度等级： \geq 1.6 级 5、弹簧减振管材质：不锈钢 304 6、减振管形式：U 型缓冲弯 7、适用介质：冷水、热水、防冻液	6	个
24	压差旁通阀	1、公称通径：DN65 2、公称压力：1.6MPa 3、连接方式：法兰连接（GB/T 9119 标准） 4、压差调节范围：0.02MPa~0.3MPa 5、阀体：球墨铸铁 QT450 6、阀芯 / 阀杆：不锈钢 304 7、密封件：EPDM 橡胶（耐低温、耐热水） 8、膜片 / 弹簧：耐温 EPDM + 不锈钢弹簧 9、适用介质：冷水、热水、防冻液	3	套
25	排污阀	1、公称通径：DN25 2、连接方式：丝扣 3、公称压力：1.6MPa 4、阀体：黄铜 5、适用介质：冷水、热水、污水、杂质水 6、工作压力：0~1.6 MPa	3	个

26	水管辅材	所有材料必须为全新，符合国家相关标准，无裂纹、锈蚀、变形、缺陷。	3	项
27	钢制板式暖气片	1、材质：A级冷轧带钢板 2、规格：2400*600mm 3、水道主板采用 ≥ 1.2 mm带钢板，散热翅采用 ≥ 0.35 mm带钢板 4、水容量 ≥ 6.75 /M 5、重量 ≥ 32.6 KG/M 6、水压测试 ≥ 12 Bar	97	组
28	钢制板式暖气片	1、材质：A级冷轧带钢板 2、规格：2000*600mm 3、水道主板采用 ≥ 1.2 mm带钢板，散热翅采用 ≥ 0.35 mm带钢板 4、水容量 ≥ 6.75 /M 5、重量 ≥ 32.6 KG/M 6、水压测试 ≥ 12 Bar	41	组
29	钢制板式暖气片	1、材质：A级冷轧带钢板 2、规格：1800*600mm 3、水道主板采用 ≥ 1.2 mm带钢板，散热翅采用 ≥ 0.35 mm带钢板 4、水容量 ≥ 6.75 /M 5、重量 ≥ 32.6 KG/M 6、水压测试 ≥ 12 Bar	3	组
30	钢制板式暖气片	1、材质：A级冷轧带钢板 2、规格：1400*600mm 3、水道主板采用 ≥ 1.2 mm带钢板，散热翅采用 ≥ 0.35 mm带钢板 4、水容量 ≥ 6.75 /M 5、重量 ≥ 32.6 KG/M 6、水压测试 ≥ 12 Bar	1	组
31	钢制板式暖气片	1、材质：A级冷轧带钢板 2、规格：1000*600mm 3、水道主板采用 ≥ 1.2 mm带钢板，散热翅采用 ≥ 0.35 mm带钢板 4、水容量 ≥ 6.75 /M 5、重量 ≥ 32.6 KG/M 6、水压测试 ≥ 12 Bar	1	组
32	钢制板式暖气片	1、材质：A级冷轧带钢板 2、规格：600*600mm 3、水道主板采用 ≥ 1.2 mm带钢板，散热翅采用 ≥ 0.35 mm带钢板 4、水容量 ≥ 6.75 /M 5、重量 ≥ 32.6 KG/M 6、水压测试 ≥ 12 Bar	1	组

33	镀锌钢管	1、DN50×3.5mm 热镀锌钢管 2、抗拉强度： $\geq 315\text{MPa}$ 3、下屈服强度： $\geq 195\text{MPa}$ 4、断后伸长率： $\geq 15\%$ 5、试验压力保持时间应不小于 5s，钢管无渗漏现象 6、镀锌层重量测定 $\geq 300\text{g/m}^2$	861	米
34	镀锌钢管	1、DN25×3.25mm 热镀锌钢管 2、抗拉强度： $\geq 315\text{MPa}$ 3、下屈服强度： $\geq 195\text{MPa}$ 4、断后伸长率： $\geq 15\%$ 5、试验压力保持时间应不小于 5s，钢管无渗漏现象 6、镀锌层重量测定 $\geq 300\text{g/m}^2$	808	米
35	等径三通	1、材质：铸铁 2、公称通径：DN25 3、连接：内螺纹 G1" 4、公称压力：1.6MPa	312	个
36	角式温控阀	1、阀体：黄铜 HPb59-1 2、阀芯：黄铜 / 不锈钢 3、密封：EPDM 4、连接：内丝 + 外丝 5、结构：角式（90°） 6、公称压力：1.6MPa 7、适用介质：冷水、热水、防冻液	312	个
37	燃气采暖壁挂热水炉	1、气源：天然气； 2、额定电压：220V-50Hz； 3、额定电功率： $\leq 143\text{W}$ ； 4、额定热负荷： $\geq 28\text{kW}$ ； 5、能效等级：一级能效 6、防护等级： $\geq \text{IPX4}$ 7、热水产率： $\geq 15\text{L/min}$ 8. 产品重量； $\leq 46\text{KG}$	1	台
38	标准烟管	1、规格： $\phi 80/125$ （弯头）； 2、材质：不锈钢 3、燃气采暖壁挂热水炉配套	1	套
39	耦合器	1、公称压力：1.6MPa 2、安装方式：垂直立式安装 3、适用介质：采暖热水、防冻液 4、工作压力：0.1~0.6MPa 5、燃气采暖壁挂热水炉配套	1	套

40	循环泵	1、额定电压/频率：220-240V 50/60Hz； 2、额定功率：≤280W； 3、额定流量：≥10m ³ /h； 4、额定扬程：≥18m 5、燃气采暖壁挂热水炉配套	1	套
41	暖气安装、调试	1、试验压力：工作压力的 1.5 倍，且≥0.6MPa，稳压 30min，压力降 ≤0.02MPa，无渗漏为合格 2、室温控制：18~22℃	4	项