

5 投标分项报价表（实质性格式）

投标分项报价表

项目编号/包号：YT-SG2023-017/包号：无项目名称：绿色节能与新能源材料协同创新中心设备采购项目

报价单位：人民币元

序号	分项名称	品牌商标	规格型号	技术参数	数量	单位	投标价格	
							单价	合价
1	激光粒度仪	瓢舀鱼	PYY2030	1. 执行标准:ISO 13320-1:1999; GB/T19077.1-2008; 2. 测试范围:0.01~800 μm (全量程无缝测试); 3. 准确性:<1%(标样D50偏差); 4. 重复性:<0.5% (标样D50偏差); 5. 激光:半导体激光器 λ=650nm; p>5mw ; 6. 软件运行环境:Windows2000、WindowsXP、Windows7; 7. 测试速度:<1min/次 (不包含样品分散时间); 8. 接口方式:RS232 或 USB 方式。	1	台	89500.00	89500.00
2	振实密度仪	瓢舀鱼	PYY-300	1. 振幅: 5~90 mm/m 可调式; 2. 振数: 10~265 TAP/min 可调式; 3. 计数器:0~9999 次指拨设定, 自动断电; 4. 电源: AC 110/220 50/60Hz; 5. 计数侦测: 光电感应; 6. 适用量筒 mL : 25、100、250 量筒为标准品。	1	台	28000.00	28000.00
3	高精度天平	瓢舀鱼	PYY-120X	1. 仪器采用密封式防风罩; 2. 仪器含有计数、检重、密度、动物称量等多种模式称量; 3. 4.3 寸彩色触摸屏, 操作直观, 显示清晰; 4. ▲支持转精度 (万分之一转千分之一) (投标文件中提供佐证材料); 5. ▲仪器拥有物联网功能, 数据上传到云端, 可微信扫一扫关注小程序实时查看实验数据 (投标文件提供软件截图);	4	台	3800.00	15200.00



				6. 称量范围(g): 0-220; 7. 可读性 (mg) : 0.1; 8. 稳定时间: ≤4S; 9. 秤盘参考尺寸 (mm) : ≤Φ100; 10. 电源: 220V/50Hz。				
4	真空烘干箱	瓢舀鱼	PYY-230	1. 电源电压: 220 V; 2. 温度范围: 室温~200℃; 3. 真空范围: 133 (Pa); 4. 工作尺寸(D×W×H):300×300×275 (mm); (±3%); 5. 加热功率≥300 W; 6. 不锈钢内胆; 7. 包含真空泵及管路一套。	2	台	8600.00	17200.00
5	手套箱	瓢舀鱼	PYY-80A	一、手套箱技术指标要求: 1、手套箱箱体 1.1. 尺寸: 左侧箱体≥1900×1000×900mm, 右侧箱体≥1200×1000×900mm; 1.2. 材质: 304 不锈钢材质, 厚度 3mm; 1.3. 手套口≥直径 220mm, 硬铝合金材料, 经过防腐蚀处理; 1.4. 手套≥口径 8 英寸, 厚度 0.4 mm, 丁基橡胶材质; ▲1.5. 窗口: 倾斜设计的操作面, 可拆卸的 8 mm 安全钢化玻璃前窗并贴有防腐膜, 耐磨、抗腐蚀、透光性好, 玻璃与箱体之间采用无泄漏密封技术 (投标文件中提供专利复印件或相关证明材料); 1.6. 使用时可保持一定的正负压力 (-10mbar 至 10mbar) ; 1.7. 一套照明系统 (安装在前面板), 防疲劳照明系统, 并加装防漫射功能, 通过 PLC 控制; 1.8. 箱体内配装一套 220V 电源接口; 1.9. 箱体设置多个标准 KF-40 接口, 以便于接入液体、气体、信号等; 1.10. 箱体带有 2 个过滤灰尘的过滤器, 采用符合 HEPA 标准的 0.3 微米孔径滤网的高效率过滤器; 1.11. 箱体内设有 2 层可移动搁物架; 1.12. 箱体底部配有支架, 旋转脚轮, 高 950mm, 脚轮具有调平、移动、固定等功能;	1	台	410000.00	410000.00



▲1.13. 箱体泄漏率： $\leq 0.001\text{vol\%/h}$ (投标文件提供国家认可的第三方出具的测试报告)；

2、过渡舱

2.1. 箱体右侧配有 1 个加热大过渡舱，箱体左侧配有 1 个大过渡舱，圆柱形 304 不锈钢材质，长 600mm，由于实验需要传递较大物品因此直径不能小于 390mm，活塞门，过渡舱内有可滑动托盘，抛光，与手套箱连接，采用阀门控制；

2.2. 箱体左右两侧另各配 1 个小过渡舱，长 330mm，直径不能小于 150mm；

2.3. 托盘：不锈钢 300 mm \times 450mm，可自由移动延伸(大过渡舱配置)；

2.4. 真空度： $\leq -0.1\text{MPa}$ (大、小右过渡舱均要求抽真空，带显示)；

3、控制系统

3.1. 方式：包括自诊断、断电自启动特性，具备压力控制和自适应功能。自动控制、循环控制、密码保护、真空室控制采用 LCD 显示。控制单元采用 PLC 触摸屏，操作菜单可选：中文/英文；

3.2. 压力控制：控制箱体、过渡舱的压力在某一设定值；

3.3. 脚踏板：可控制手套箱的压力、方便操作；

4、循环净化系统

▲4.1. 可得气体纯度：水 $<1\text{ppm}$ ，氧 $<1\text{ppm}$ (投标文件中提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告)；带水、氧超限声光报警装置；

4.2. 调节装置：通过 PLC 触摸式调节(加热、抽空、净化、再生)全过程无需人为监控；

4.3. 工作气体：N₂ 或 Ar (气体循环)；

4.4. 循环风机：高速变频风机，流量 0-100m³/h，微处理器控制，经过压力测试的不锈钢装置；

4.5. 双净化柱：双净化柱，以及不锈钢管道；

4.6. 净化阀：全自动电气动阀，模块化设计；



5、真空系统

自动气控电镀板；配有真空泵，气量：12m³/h，极限压力：1×10⁻⁴，功率（单相）：450W；转速：1500rpm，必须配置原厂油雾过滤器和气镇，可分别对过渡舱进行抽真空，并可实现随时单独控制；

▲7、水分析仪：检测范围：0-500ppm，误差：±1% ppm，PLC控制显示（投标文件中提供国家认可的第三方检测机构出具的探头精准度检测报告）。

▲8、氧分析仪：检测范围：0-1000ppm，误差：±1% ppm；PLC控制显示（投标文件中提供国家认可的第三方检测机构出具的探头精准度检测报告）。

▲9、静电消除器：适应工作距离10-4000mm，正负电流密度最大可达1.5mA/m，适用强酸，碱，盐腐蚀性环境，环境温度：0-60℃；消耗空气量：180-2000m³/h；除静电性能：时间0.5秒以下（前方2500mm）（投标文件中提供彩页或证明材料）。

10、安全防护电源智能保护模块为了保护电网的电压过高或者过低造成设备的损坏，安装模块可以有效的监控实验室的当前电网质量。整个实验室配置一套。模块包含自动重合闸电源保护器、通讯模块等。具有缺相、欠压、过压、漏电、过流、短路、浪涌保护功能可实现自动重合闸功能。

▲10.1、自动重合闸电源保护器（投标文件中提供彩页或证明材料）

（1）过电压条件下动作特性：将过压保护定义为AC270V，对保护器加工作电压AC220V，逐步升高电压，保护器在270±1%内保护动作。

（2）欠压条件下动作特性：
1)将欠压保护设定为AC165V，对保护器进行线段施加工作电压AC220V，逐步降低电压，保护器应在AC165±1%内保护动作。
2)断电时自动断开，对线路进行



断电处理，保护器能自动合闸通电断开线路。

(3) 在电流条件下的动作特性，周围温度： $+30+5^{\circ}\text{C}$ ，连接导线： $6\times 1(\text{mm}^2 \times \text{m})$ ，连接方式：各级同时通电，拧紧力矩： $2.0\text{N}\cdot\text{m}$ ，试验电流： $1.2\times 32\text{A}$ ，脱扣时间： $\leq 5\text{s}$ 。

(4) 在剩余电流条件下的动作特性：在 $20^{\circ}\text{C}\pm 5\%$ 的基准温度下，不带负载时，用剩余正弦交流电流进行试验： $I_n=32\text{A}$ ，

$U_n=220\text{v}$ ， $I\Delta n_o=15\text{mA}$ ， $P=1\text{P}+\text{N}$ 。

(5) 短路保护：周围温度： $+30+5^{\circ}\text{C}$ ，连接导线： $6\times 1(\text{mm}^2 \times \text{m})$ ，连接方式：各级同时通电，拧紧力矩： $2.0\text{N}\cdot\text{m}$ ，试验电流： $3\times 32\text{A}$ ，脱扣时间： $\leq 0.1\text{s}$ 。

(6) 功能检测：

1) 智能故障识别：在合闸前自动监测电线路电压、电流、漏电电流等任何故障存在，则拒绝合闸供电。

2) 声光故障报警，以上各项保护断开的同时，对应的指示灯该电亮，同时应该有报警声响。

3)

检测要则	剩余电流	测试要求
RCBO 和试验开关 S2 处于闭合位置，然后闭合试验开关 S1 使电路中突然产生剩余电流，每次试验时 RCBO 应脱扣，对每个剩余电动电流测量 5 次分短时间。	30 (mA)	100 (ms)

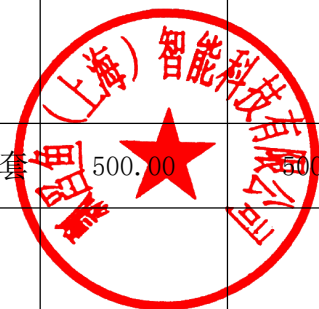
10.2、L 与 N 间高压脉冲测试 2KV 不产生误动作；故障信息可保存不少于 999 个；运行状态及故障状态均有指示灯指示，可显示实时电压、电流、漏电流等参数，具有声光报警功能；具有参数修改设置按键便于现场修改设置保护参数；能够实现有远程 DI 及 DO 功能可用于远程控制电源及



			<p>电源控制柜门打开检测报警；主控装置可具有 RS485/wifi 接口能够实现多设备连接通信。设备支持云系统远程监控功能，可查看远程实时数据，数据显示，保护参数在线设置等功能，并可远程控制电源打开及关闭等功能。配有无线（有网状态）和有线（离网状态）控制模块，可以通过监控软件监视电源，并可以对设备进行断电/启动控制。还可以控制 2 路输入可以控制继电器工作。</p> <p>11、软件：</p> <p>1) 软件内容：整体结构、操作规范要求、安全须知、日常 维护与管理等内容；</p> <p>2) 基于 C#, U3D, 技术平台开发；</p> <p>3) 可与实验室现有及后续开发的虚拟仿真软件无缝衔接；</p> <p>4) 兼容 Windows 系统平台；</p> <p>5) 支持以 windows 为操作系统的 PC、等智能终端硬件；</p> <p>6) 虚拟仿真资源过程流畅、画质清晰；</p> <p>7) 仿真软件具有 3D 立体视觉功能，并配合 3D 立体视觉 教学一体机，而无需佩戴 VR 头盔，学员只需带上 3D 眼镜，即可为操作者提供身临其境的 3D 立体视觉操作体验，（上传视频演示展示 3D 视觉功能）。</p>					
6	数字式粘度计	瓢舀鱼	PYY-79B	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量数据直接在液晶屏上显示，无需二次计算； 2. 采用微电脑驱动技术、步进电机，转速精准、平稳可靠； 3. 采用开关电源技术，电压和频率范围宽，电源的波动不会影响测量精度； 4. 粘度值显示值精度精确到小数点后二位，即 0.01mPa. S（全量程）； 5. 具有定时测量的功能，对于检测非牛顿液体非常实用； 6. 可选择温度探头，实时测量被测试样的温度； 7. 有自动扫描功能，仪器能自动 	1	台	4000.00	4000.00



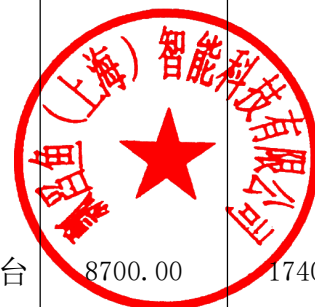
				<p>推荐合适的转子与转速的组合；</p> <p>8. 可自动显示所选组合能测量的最大粘度范围；</p> <p>9. 电 源：电压单相 110V/60Hz，220V/50Hz；</p> <p>10. 显示方式：大屏液晶显示（有中文和英文二种）；</p> <p>11. 转 速： 0.3/0.6/1.5/3/6/12/30/60 r/min；</p> <p>12. 转 子：1、2、3、4号四种转子，另有0号转子可选（用于测量10以下的超低粘度）；</p> <p>13. 测量范围：1~2,000,000 mPa.s；</p> <p>14. 粘度显示精度：0.01mPa.S；</p> <p>15. 测量误差（牛顿液体）：±2%；</p> <p>16. 重复误差（牛顿液体）：±0.5%；</p> <p>17. 定时测量功能：标配；</p> <p>18. 温度测量：有；</p> <p>19. 自动扫描功能：能自动扫描并推荐转子与转速的最佳组合；</p> <p>20. 测量范围显示：能自动显示所选择的转子与转速的组合可测量的最大粘度值。</p>				
7	刮板细 度计	瓢舀 鱼	PYY-150	0-150 μm 刮板细度计	1	套	500.00	500.00
8	行星真 空搅拌 器	瓢舀 鱼	PYY-600R	<p>1. 使用环境：环境温度 25±3℃，湿度 30~90RH，无振动和电磁干扰；</p> <p>2. 转速：最大值 600rpm；</p> <p>3. 真空：内置真空泵，真空度小于-0.08Mpa；</p> <p>4. 搅拌时间：0~600min 可设定；</p> <p>5. 多段功能：三段速可设定；</p> <p>6. 适用粘度：600r/min 转速情况下最大值 10000mpa.s，更高粘度可降低转速实现；</p> <p>7. 搅拌桨：满足圆柱、软包、方壳电池使用；</p>	1	台	40000.00	40000.00
9	真空浆 料过滤 处理器	瓢舀 鱼	PYY-750M	<p>1. 过滤罐全不锈钢设计，耐酸碱腐蚀性能好；</p> <p>2. 配置真空系统实现过滤，可根据需求配置不同目数过滤网；</p> <p>3. 电 源：电压单相 100~240VAC±10%，频率 50Hz/60Hz，功率 100W；</p> <p>4. 处理能力：750ml/次；</p> <p>5. 真 空 度：-65KPa；</p>	1	台	6000.00	6000.00



				<p>6. 滤网规格：1000目以下，推荐锂电池80~120目；</p> <p>7. 重量：约4Kg；</p> <p>8. 配150ml搅拌罐1套。</p>				
10	真空加热型涂覆机	瓢舀鱼	PYY-255M	<p>1. 真空床采用金属铝制作，上面带有微孔；</p> <p>2. 真空床面积：255mm(W) x 810 mm(L)；(±3%)</p> <p>3. 最高温度：120℃；</p> <p>4. 控温精度：±1℃；</p> <p>5. 最大加热功率：1KW；</p> <p>6. 配有一个制膜器，制膜厚度可调节；</p> <p>7. 制膜器宽度：180mm；</p> <p>8. 涂覆厚度调节：0-5000um（注意：设定厚度涂覆后，根据材料不同反弹量不同，最终的涂覆厚度要根据材料而定）；</p> <p>9. 制膜厚度调节精度：±0.01mm；</p> <p>10. 通过一推杆推动制膜器，其移动速度和行程都可设置最大涂覆区域≥760mm(L) x 180mm(W)；</p> <p>11. 推杆移动速度：0-99mm/sec（可调）；</p> <p>12. 排气风扇：两个排气风扇安装在仪器顶部；</p>	1	台	85000.00	85000.00
11	真空加热对辊机	瓢舀鱼	PYY-600M	<p>1. 加热最高温度：100℃；</p> <p>2. 轧辊宽度：100mm；</p> <p>3. 辊间隙可调范围：0-1.8mm；</p> <p>4. 轧辊线速度：0-26mm/s（可调）；</p> <p>5. 厚度仪表指示精度：0.01mm；</p> <p>6. 轧辊表面硬度：HRC60-62；</p> <p>7. 电机功率：40W；</p> <p>8. 加热功率：500W；</p> <p>9. 设备电源：AC220V 600W。</p> <p>10. 配套课程资源（动画、微课）</p>	1	台	86000.00	86000.00
12	手动切片机	瓢舀鱼	PYY-140L	<p>1. 手动压力：≥300Kg；</p> <p>2. 压轴行程：最大值16mm；</p> <p>3. 可冲材料：0.01~0.5mm厚片材，锂电池隔膜和极片均可冲切；</p> <p>4. 工作台面：≥L140mm x W80mm；(±3%)</p> <p>5. 冲孔模具：直径3~24mm，最规系列10/12/14/15/16/19/20mm；</p> <p>6. 标配模具：标配Φ12mm与Φ16mm；</p>	1	台	8000.00	8000.00



				7. 接料盒:防静电 ABS 材料,余料排出; 8. 配 2 套模具。				
13	电动分条机	瓢舀鱼	PYY-103M	1. 电压单相 100~240VAC±10%,频率 50Hz/60Hz, 功率 100W, 小于 4Ω 接地; 2. 使用环境 温度 25±3℃, 湿度 30~90RH, 无振动和电磁干扰; 3. 分条方式 单片式滚切; 4. 切刀类型 上下圆刀对切; 5. 分条刀片 超微粒合金钨钢, 直径 Φ100mm; 6. 分条宽度 调整范围 20~230mm; 7. 宽度调节 更换隔套调整, 标配 56/56/58/58 四片; 8. 可切厚度 100~300 μm; 9. 毛刺状况 ≤25 μm; 10. 吃刀量 0.2~0.4mm 可调, 千分表显示; 11. 分条速度 最大值 4m/min。 12. 配套课程资源 (微课、动画)	1	台	80000.00	80000.00
14	液压纽扣电池封装机	瓢舀鱼	PYY-300C	1. 封口压力:纽扣电池封装推荐 50kg/cm ² ~60kg/cm ² , 出厂设定上限 65kg/cm ² ; 2. 封口行程: 20mm; 3. 操作手柄:纽扣电池封口操作手柄压力小于 6Kg; 4. 封口模具: 标配 CR20 系列封装模具, 可选配或增配其它规格; 5. 拆壳模具: 可选配或增配 CR16、CR20、CR24、CR30 等各种规格; 6. 安全油阀: 出厂前已设置, 为防止对设备造成损坏请适度调整提高该卸油压力; 7. 标配一套 20mm 封装模具。	2	台	8700.00	17400.00
15	半自动叠片机	瓢舀鱼	PYY-230L	1. Z 字形半自动叠片, 隔离膜自动张力控制; 2. 极片人工放置, 夹具辅助定位, 保证叠片整齐度; 3. 叠片数量自动计数、手动归零, 设计数显计数器; 4. 采用兼容性设计, 电池尺寸变化可通过调节定位夹具实现, 调节范围大; 5. 桌面型的设计小巧便捷, 操作简单且易于维修; 6. 电源: 电压单相 220VAC±10%(可定制 110VAC), 频率	1	台	125700.00	125700.00



				<p>50Hz/60Hz，功率 200W；</p> <p>7. 气源：0.4~0.6MPa 压缩空气；</p> <p>8. 使用环境：温度 25±3℃，湿度 30~90RH，无振动和电磁干扰；</p> <p>9. 叠片精度：整齐度好于±0.5mm；</p> <p>10. 叠片尺寸（包含极耳长度）：最小值 L44mm*W44mm，最大值 L230mm*W150mm（极耳在长边）；长度大于 80mm 时需要更换压片；</p> <p>11. 叠片厚度：最大值 12mm（再厚需更换调节板）；</p> <p>12. 隔膜卷径：最大值 220mm。</p> <p>配套课程资源及动画视频。</p>				
16	半自动模切机	瓢舀鱼	PYY-110V	<p>1. 电源 电压单相 220VAC±10%(可定制 110VAC)，频率 50Hz/60Hz，功率 100W；</p> <p>2. 气源 0.5-0.8MPa 压缩空气；</p> <p>3. 模切尺寸 最大值 L280*W180mm；</p> <p>4. 标配刀模 正极 56*43mm 负极 58*45mm；</p> <p>5. 冲切压力 最大值 3T，可调节；</p> <p>6. 冲切精度 ±0.1mm；</p> <p>7. 冲切厚度 最大值 0.5mm(铝塑膜)；</p> <p>8. 计数方式 计数器显示；</p> <p>9. 模切毛刺 垂直毛刺≤12μm，水平毛刺≤20μm。</p>	1	台	32000.00	32000.00
17	超声波焊接机	瓢舀鱼	PYY-900R	<p>1. 单相电压 AC110V 或 220V 可调；</p> <p>2. 气源 0.5-0.8MPa 压缩空气；</p> <p>3. 使用环境：温度 25±3℃，湿度 30~90RH，无振动和电磁干扰；</p> <p>4. 总功率 800VA；</p> <p>5. 焊接功率 0~800W 可调；</p> <p>6. 超声频率 40KHz±10%；</p> <p>7. 焊头焊座点焊面积 标准焊接模具面积：4*4mm 标配两套焊头焊座，（用于锂电池电芯正极和负极极耳焊接）；</p> <p>8. 焊接工艺一 用于焊接纯铝带 0.10mm+纯铝箔 0.012-0.018mm 20 层以内焊接；</p> <p>9. 焊接工艺二 用于焊接纯镍带 0.10mm+铜箔 0.012-0.018mm 20 层以内焊接。</p>	1	台	41500.00	41500.00
18	单工位顶侧封机	瓢舀鱼	PYY-99H	<p>1. 电源 电压单相 220VAC±10%(可定制 110VAC)，频率 50Hz/60Hz，功率 900W；</p>	1	台	28500.00	28500.00



				<p>2. 气源 0.5-0.8MPa 压缩空气；</p> <p>3. 封边长度 最大值 180mm；</p> <p>4. 封边宽度 6mm；</p> <p>5. 封边厚度 0~0.5mm；</p> <p>6. 上模温度 最大值 300℃，推荐使用 200℃；</p> <p>7. 下模温度 最大值 300℃，推荐使用 160℃；</p> <p>8. 封口时间 0~99h 可调，推荐使用 2~3s。</p>				
19	真空预封机	瓢舀鱼	PYY-99S	<p>1. 电压单相 220VAC±10%，频率 50Hz/60Hz，功率 700W；</p> <p>2. 气源 0.5~0.8MPa 压缩空气或惰性气体；</p> <p>3. 封头温度上、下封头最高可达 300℃，推荐上封头 200℃，下封头 160℃；</p> <p>4. 温控精度 ±2℃；</p> <p>5. 封边宽度 标配 6mm；</p> <p>6. 封口长度 最大值 190mm；</p> <p>7. 封口压力 通过气压调节；</p> <p>8. 热封时间 0~99s 可调，推荐设定 3-4s；</p> <p>9. 真空度可调节，最高到 -95Kpa。</p>	1	台	44000.00	44000.00
20	手动卷绕机	瓢舀鱼	PYY-170	<p>1. AC220V ， 50/60Hz；</p> <p>2. 电机功率约 25W；</p> <p>3. 接地 电阻小于 4Ω 的接地线；</p> <p>4. 转动方向 正/反转可切换；</p> <p>5. 转速 0~170 转/分钟可调；</p> <p>6. 导料板（长*宽） 150*105mm；</p> <p>7. 卷针（18650 标配）尺寸 Φ 4*125mm；</p> <p>8. 卷绕速度 170r/min 内可调；</p> <p>9. 卷绕头偏摆度 <0.5mm；</p> <p>10. 减速比 1: 6；</p> <p>11. 卷片（标配）120*43.5*0.8mm 43.5mm 为电芯内孔宽度。</p>	1	台	19000.00	19000.00
21	圆柱电池半自动滚槽机	瓢舀鱼	PYY-90H	<p>1. 可更换式滚刀，滚槽精度高，尺寸稳定性好；</p> <p>2. 18650、26650 模具可选（可根据客户要求定制），更换模具实现不同型号的圆柱电池滚槽；</p> <p>3. 滚槽深度可调，带电池轴向变形补偿功能；</p> <p>4. 主机与控制箱分体设计，便于操作和使用；</p> <p>5. 电 源：电压单相 220VAC ±10%（可定制 110VAC），频率 50Hz/60Hz，功率 200W ；</p>	1	台	26000.00	26000.00



				<p>6. 气源：0.5-0.8MPa 压缩空气；</p> <p>7. 使用环境：建议环境温度 25±3℃，湿度 30~90RH，无振动和电磁干扰；</p> <p>8. 滚槽深度：1.2~2.0mm 可调；</p> <p>9. 滚槽宽度：1.1~1.5mm，可根据要求设计；</p> <p>10. 加工精度：±0.1mm；</p> <p>11. 滚刀寿命：≥100 万次；</p> <p>12. 工作节拍：约 8pcs/min；</p> <p>13. 配 18650 滚槽模具。</p>				
22	真空泵	瓢舀鱼	PYY-172	<p>1. 抽速 m³/h (L/s)：50Hz 8m³/h 2.2L/s；</p> <p>2. 极限分压强-无气镇 (Pa)：5x10⁻²；</p> <p>3. 极限总压强-无气镇 (Pa)：5x10⁻¹；</p> <p>4. 极限总压强-有气镇 (Pa)：3；</p> <p>5. 电源：单相/三相；</p> <p>6. 电机功率 (KW)：0.4 KW/0.37 KW；</p> <p>7. 进排气接口 DN：KF16/25；</p> <p>8. 用油量：0.6-1 L，设备上装有油雾过滤器；</p> <p>9. 电机转速 (rpm)：50Hz 1440 rpm；</p> <p>60Hz 1720 rpm；</p> <p>11. 工作环境温度：5-40℃；</p> <p>12. 噪音：≤56dB；</p> <p>13. 含油雾过滤器。</p>	2	台	2000.00	4000.00
23	负极壳点焊机	瓢舀鱼	PYY-80K	<p>1. 电源：电压单相 220VAC±10%，频率 50Hz/60Hz，功率 3KW；</p> <p>2. 气源：0.5-0.8MPa 压缩空气；</p> <p>3. 使用环境：环境温度 25±3℃，湿度 30~90RH，无振动和电磁干扰；</p> <p>4. 焊接功率≥15KW；</p> <p>5. 功率调节：0~99%可调节；</p> <p>6. 适用范围：适用于 0.03mm - 0.25mm 的多种焊接片。</p>	1	台	22500.00	22500.00
24	圆柱电池手动封口机	瓢舀鱼	PYY-650	<p>1. 液压缸驱动模具进行圆柱电池封口，增力手柄操作省力；</p> <p>2. 小巧轻便，可方便地放置在手套箱内使用；</p> <p>3. 精密的模具设计保证封口成型的精确可靠，封口品质优异；</p> <p>4. 纯手动运作，无需用电用气，方便易用；</p> <p>5. 封口压力：50kg/cm²~80kg/cm²</p>	1	台	35500.00	35500.00



				<p>2, 出厂设定圆柱电池封装推荐压力;</p> <p>6. 操作手柄: 钮扣电池封口操作手柄压力小于 6Kg;</p> <p>7. 安全油阀: 出厂前已设置, 为防止对设备造成损坏请适度调整提高该卸油压力;</p> <p>8. 配 18650 封口模具;</p>				
25	铝塑膜成型机	瓢舀鱼	PYY-12T	<p>1. 电源 电压单相 220VAC\pm10% (可定制 110VAC), 频率 50Hz/60Hz, 功率 100W;</p> <p>2. 气源 0.5-0.8MPa 压缩空气;</p> <p>3. 成型尺寸 最大值 L150*W120mm;</p> <p>4. 标配模具 L62*W46mm;</p> <p>5. 成型压力 最大值 5T, 可调节;</p> <p>6. 冲坑深度 最大值 6mm, 高拉伸强度铝塑膜质量有关;</p> <p>7. 成型精度 \pm0.05mm; (能否提供测试报告)</p> <p>8. 角部拉伸 偏差\pm0.05mm; (能否提供测试报告)</p> <p>9. 成型厚度 0.1~ 0.2mm 铝塑膜;</p> <p>10. 计数方式 计数器显示。</p> <p>11. 标配一套冲坑模具 46*62mm;</p>	1	台	90000.00	90000.00
26	内阻测试仪	瓢舀鱼	PYY-10W	<p>1. 测试类型: 交流电流测试, 采用四线法夹具;</p> <p>2. 电压测量参数: 直流 0~4.999V \pm(0.5fs+2 个字) 显示分辨率 1 mV;</p> <p>3. 直流: 5~19.99V \pm(0.5fs+2 个字) 显示分辨率 10 mV;</p> <p>4. 电阻测试参数: 0~299.9mΩ \pm(0.5fs+5 个字) 显示分辨率 0.1 mΩ;</p> <p>5. 300 mΩ~2999mΩ \pm(0.5fs+5 个字) 显示分辨率 1 mΩ;</p> <p>6. 交流电流频率: 1KHZ\pm0.1KHZ;</p> <p>7. 读数显示速度: 每秒 2~3 次读数;</p> <p>8. 内阻校准: 电位器校准 (提供标准电阻);</p> <p>9. 测试报警: 可设内阻不合格报警或合格报警;</p> <p>10. 夹具形式: 航空插头, 可接</p>	1	台	6000.00	6000.00



				夹具箱或测试线； 11. 测试环境：温度：20℃±5℃，相对湿度≤85%； 12. 工作电源：AC220V，50HZ，功耗≤10W。				
27	万用表	瓢舀鱼	PYY-10A	1. 交直流电压：1000V； 2. 交直流电流：10A； 3. 电阻测量：40MΩ； 4. 电容测量：1000μF； 5. 显示为数：4000； 6. 标配：TL75表笔及两节5号电池； 7. 其他功能：二极管测试、自动关机、通断蜂鸣、背光显示、自动量程、显示保持等。	10	个	150.00	1500.00
28	移液器	瓢舀鱼	PYY-10L	2-10ml，实验室专用。	10	支	80.00	800.00
29	电池测试仪	瓢舀鱼	PYY-50A	一、10mA、20mA、50mA 1. 输入有功功率：25W； 2. 分辨率：AD：16bit；DA：16bit； 3. 输入阻抗：≥1GΩ； 4. 恒压电压范围控制：25mV~5V； 5. 最低放电电压：-5V； 6. 精度：±0.05% of FS； 7. 稳定度：±0.05% of FS； 8. 每通道输出电流范围： 5V10mA：量程一：5μA~1mA；量程二：1mA~5mA；量程三：5mA~10mA； 5V20mA：量程一：5μA~1mA；量程二：1mA~10mA；量程三：10mA~20mA； 5V50mA：量程一：5μA~1mA；量程二：1mA~25mA；量程三：25mA~50mA 精度：±0.05% of FS； 9. 恒压截止电流：10mA 量程一：2μA；量程二：0.01mA；量程三：0.02mA； 20mA 量程一：2μA；量程二：20μA；量程三：40μA； 50mA 量程一：2μA；量程二：50μA；量程三：100μA 稳定度：±0.05% of FS； 10. 单通道最大输出功率：0.05/0.1/0.25W；稳定度：±0.1% of FS； 11. 电流响应时间： (10%FS~90%FS) < 500us； 12. 工步时间范围：≤(365*24)小时/工步 时间格式支持 00:00:00.000(h、min、s、ms)；	1	套	56000.00	56000.00



13. 数据记录条件：最小时间间隔：100ms；最小电压间隔：10mV；最小电流间隔：10mA 量程一：2μA；量程二：0.01mA；量程三：0.02mA；20mA 量程一：2μA；量程二：20μA；量程三：40μA；50mA 量程一：2μA；量程二：50μA；量程三：100μA

14. 记录频率：10Hz；

15. 充电模式：恒流充电、恒压充电、恒流恒压充电、恒功率充电；

16. 截止条件：电压、电流、相对时间、容量；

17. 放电模式：恒流放电、恒功率放电、恒阻放电；

18. 截止条件：电压、电流、相对时间、容量；

19. 脉冲模式充电：恒流模式、恒功率模式；

20. 脉冲模式放电：恒流模式、恒功率模式；

21. 最小脉冲宽度：500ms；

22. 脉冲个数：单个脉冲工步支持 32 个不同的脉冲；

23. 充放电连续切换：一个脉冲工步可以实现从充电到放电的连续切换；

24. DCIR 测试：支持自定义取点进行 DCIR 的计算；

25. 循环测试范围：1~65535 次；

26. 单循环工步数：254；

27. 循环嵌套：具有嵌套循环功能，最大支持 3 层嵌套；

28. 配扣式夹具（1.5 米）、机架一台及 1 台中位机台。

二、1 台 6A

1) 输入电源：220V±10%/50HZ

2) 电流范围量程一：0.5mA~0.1A；量程二：0.1A~3A；量程三：3A~6A

3) 电压范围：25mV-5V 最低放电电压：1V

4) 充电模式：恒流充电、恒压充电、恒流恒压充电、恒功率充电

5) 放电模式：恒流放电、恒压放电、恒流恒压放电、恒功率放电、恒阻放电

6) 保护条件：电压上限、电压下限、电流上限、电流下限、容量上限、延时时间



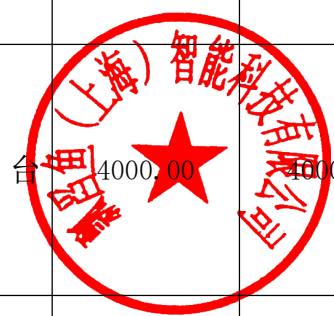
7)编程步数：254
8)通道数：每层 8 个
9)通道特点：恒流源与恒压源采用双闭环结构
10)通道控制模式：单独控制
11)数据输出方式：EXCEL, TXT
12)电压电流采样检测：四线制连接
13)输入阻抗： $\geq 1G\Omega$
14)电压精度：不低于 $\pm 0.05\%FS$
15)电流精度：不低于 $\pm 0.05\%FS$
16)工作温度：0-40 摄氏度
17)存储温度范围：-10-50 摄氏度
18)工作环境相对湿度范围： $\leq 70\%RH$
19)存储环境相对湿度范围： $\leq 80\%RH$
20)支持掉电保护

三、1 台 12A

1. 输入有功功率：826W；
2. 分辨率：AD:16bit;DA:16bit;
3. 输入阻抗： $\geq 1M\Omega$ ；
4. 恒压电压范围控制：25mV~5V；
5. 最低放电电压：上下夹具两端可放电至 2.0V，2m 线长可至 2.5V；
6. 精度： $\pm 0.05\%$ of FS；
7. 稳定度： $\pm 0.05\%$ of FS；
8. 每通道输出电流范围：量程一：5mA ~1A；量程二：1A~6A；量程三：6A~12A
精度： $\pm 0.05\%$ of FS；
9. 恒压截止电流：2 mA /12mA/24 mA；稳定度： $\pm 0.05\%$ of FS；
10. 单通道最大输出功率：60W；稳定度： $\pm 0.1\%$ of FS；
11. 电流响应时间：
(10%FS~90%FS) $< 1ms$ ；
12. 工步时间范围： $\leq (365*24)$ 小时/工步 时间格式支持 00:00:00.000(h、min、s、ms)；
13. 数据记录条件：最小时间间隔:100ms；最小电压间隔：10mV；最小电流间隔：量程一：5mA；量程二：12 mA；量程三：24 mA
14. 记录频率：10Hz；
15. 充电模式：恒流充电、恒压充电、恒流恒压充电、恒功率充电；



				<p>16. 截止条件：电压、电流、相对时间、容量；</p> <p>17. 放电模式：恒流放电、恒功率放电、恒阻放电；</p> <p>18. 截止条件：电压、电流、相对时间、容量；</p> <p>19. 脉冲模式充电：恒流模式、恒功率模式；</p> <p>20. 放电：恒流模式、恒功率模式；</p> <p>21. 最小脉冲宽度：500ms；</p> <p>22. 脉冲个数：单个脉冲工步支持 32 个不同的脉冲；</p> <p>23. 充放电连续切换：一个脉冲工步可以实现从充电到放电的连续切换；</p> <p>24. DCIR 测试：支持自定义取点进行 DCIR 的计算；</p> <p>25. 循环测试范围：1~65535 次；</p> <p>26. 单循环工步数：254；</p> <p>27. 循环嵌套：具有嵌套循环功能，最大支持 3 层嵌套；</p> <p>28. 配圆柱夹具和鳄鱼夹夹具（1.5 米）。</p>				
30	空压机	瓢舀鱼	PYY-1500 W	<p>1、电压：单相 220V；</p> <p>2、活塞式；</p> <p>3、存气罐：100L；</p> <p>4、功率：1500W×2 个；</p> <p>5、噪音：静音</p> <p>6、润滑方式：无油空压机。</p>	1	台	4000.00	4000.00
31	CDTT 单体电池综合测试系统	瓢舀鱼	PYY-145M	<p>1) 输入电源：AC(380±38)V (50±0.5)Hz 三相五线制</p> <p>2) 设备净重约<600 kg</p> <p>3) 温度范围：-40~150℃</p> <p>4) 冷却方式：风冷式</p> <p>5) 温度波动度：≤1℃（空载，平均非线性）</p> <p>6) 温度偏差：±2.0℃（空载，平均非线性）</p> <p>7) 升温时间：+20℃→+150℃ ≤60min</p> <p>8) 降温时间：+20℃→-40℃ ≤60min</p> <p>9) R404A（臭氧耗损指数为 0）/R23</p> <p>10) 体积：408L，内箱尺寸：W800mm×D600mm×H850mm 外箱尺寸：W1050mm×D1450mm×H1850mm（不含凸起物）</p> <p>11) 设定方式：彩色触摸人机交</p>	1	台	250000.00	250000.00



				互，中/英文界面 12) 显示精度：温度：0.01℃； 时间：1min 13) 工作方式：机械压缩复叠式 制冷方式 14) 湿度功能：相对湿度偏差： ±3.0%RH（湿度>75%RH时）； ±5.0%RH（湿度≤75%RH时） 15) 可与测试仪进行联动 16) 加热器：翅片式加热器（防 爆型） 17) 防爆功能				
32	超声波 清洗器	瓢舀 鱼	PYY-260W	容量：10L 功率：260W 功率可调：0-100% 频率：40Hz 槽内尺寸（mm）：300×250×150 温度可调：室温-95℃ 时间可调：0-99min	1	台	2500.00	2500.00
33	纯水仪	瓢舀 鱼	PYY-366M	进水：市政自来水，地下水或者桶 装纯净水； 水压：≥0.1Mpa（当进水压力过低 或进水无压力需另配增压泵； 产水量：20升/小时； 压力桶：3.2G； 压力桶摆放位置：外置； 瞬间取水量：RO水 4-10L/MIN2-8L/MIN； 取水方式：键式自动取水； RO产水电导率：<10us/cm； UP产水电导率：>18.25MΩ； 总有机碳：TOC<10ppb； 微颗粒物：<1/ml； 主机尺寸：36*45*68cm 功 率：35W； 过滤级别：八级（含紫外线杀菌）； 过滤工艺：进水→PP棉滤芯→颗 粒活性炭滤芯→PP棉滤芯→RO 膜→提纯系统→紫外线。	1	台	5500.00	5500.00
34	间歇式 实验涂 布机	瓢舀 鱼	PYY-280M	1. 设备主要配置： 1) PLC 2) 触摸屏 3) 电气控制器件 4) 伺服电机 5) 温控器 6) 全自动纠偏 7) 全自动张力 8) 主放（收）料伺服电机 9) 深沟球轴承（机头） 10) 涂布辊	1	台	280000.00	280000.00



11)背辊
 12)导向辊
 2. 设备功能:
 1) 适合体系: 三元、磷酸铁锂、钴酸锂、锰酸锂、石墨、硅碳以及其它体系电池正、负极片涂布工艺
 2) 涂布方式: 连续涂布、间歇涂布 (转移涂布机)
 3) 烘箱节数: 1 节 1 米烘箱
 4) 涂布速度: 0~0.5 米/min (视烘干情况而定)
 5) 运行基材厚度: 铝箔 (Al): 8~30um、铜箔 (Cu): 8~30um
 6) 辊面设计宽度: 330 mm
 7) 保证涂布宽度: 280mm 以内
 8) 涂布辊, 胶辊: $\Phi 120\text{mm}$
 9) 刮辊: $\Phi 80\text{mm}$
 10) 涂布精度: $\pm 3\mu\text{m}$
 11) 双面涂膜重量精度 (mg/cm²): 涂布中心值 $\pm 1.0\%$
 12) 适合浆料黏度: 2000~12000 (mPas)
 13) 单面涂布干厚度范围: 20-200 μm
 14) 溶剂特性: 油性溶剂
 NMP (s. g=1.033, b. p=204°C)
 水性溶剂
 H₂O/NMP (s. g=1.000, b. p=100°C)
 15) 适合固含量范围: 20~85%
 16) 涂布尺寸精度 (mm): $L \leq \pm 1$ 、 $W \leq \pm 0.5$ (L: 长度方向 W: 宽度方向)
 17) 正反面对位精度 (mm): $L \leq \pm 1$ 、 $W \leq \pm 0.5$ (L: 长度方向 W: 宽度方向)
 3. 各部分结构介绍:
 1) 整体式放卷, 机头机构:
 ① 过辊安装结构: 钢架牢固安装
 ② 过辊表面处理: 金属铝辊表面氧化
 ③ 张力控制系统: 自动控制恒张力, 张力范围 0~50N, 伺服电机控制
 ④ 纠偏方式: 自动 EPC 控制, 行程 50mm:
 ⑤ 上卷料方式: 料卷采用 3 英寸气胀轴气涨轴固定; 放卷单气



胀轴

- ⑥ 最大放卷卷径：Φ250mm:
- ⑦ 气胀轴最大承重：25Kg
- ⑧ 放卷气胀轴条数：1条
- ⑨ 主传动电机：伺服电机
- ⑩ 过辊表面处理：金属铝辊表面氧化
- ⑪ 刮刀结构：双面逗号刮刀
- ⑫ 涂辊（钢辊）：表面镀硬铬
- ⑬ 背辊（胶辊）：表面包进口三元乙丙胶
- ⑭ 刮刀间歇高度调整：手动调整
- ⑮ 单机头位置：烘道前安装、操作

2) 烘道

- ① 烘箱结构：双层独立加热，上下排布
- ② 烘箱长度：1米/节
- ③ 材质：SUS304 不锈钢
- ④ 温度控制：分为正常工作温度控制、超温监测报警的保护控制，并切断加热主电源；各段完全独立控制
- ⑤ 加温方式：电加热，热风循环结构
- ⑥ 单节烘箱加热功率：6KW
- ⑦ 烘道内温度：设计Max150℃，单节烘箱内温差≤±2.5℃
- ⑧ 吹风方式：上、下吹风，上、下风室共用加热体
- ⑨ 风嘴结构：风嘴槽采用专用模具开槽
- ⑩ 风机控制：接触器控制
- ⑪ 加热控制：固态继电器
- ⑫ 风机材质：SUS304 不锈钢
- ⑬ 溶剂回收系统：可选配

3) 收卷机构：功能与放卷一样，如下

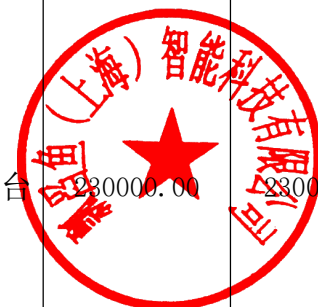
- ① 行进纠偏：出烘道口安装
- ② 张力：自动控制恒张力
- ③ 安装结构方式：钢架牢固安装
- ④ 收卷气胀轴条数：1条（单臂收卷）

4) 控制系统

- ① 主控系统：触摸屏、PLC、伺服系统
- ② 运行方式：手动、自动、急



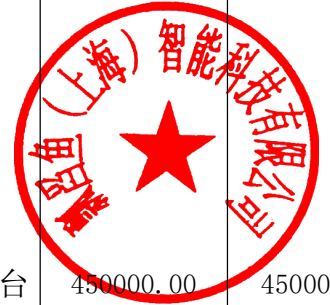
				停；整机前后均能进行操作 ③ 报警情况：设备出现故障时，触摸屏将显示相应的修正画面 5) 涂布设备外型尺寸及重量：尺寸 L1700*W1040*H1000mm 重量约：600KG 安装脚轮脚座 6) 硬件精度 ① 刮刀：圆跳 $\leq\pm 1.5\mu\text{m}$ ，Ra0.4，直线度 $\leq\pm 1.5\mu\text{m}$ ② 涂辊（钢辊）：圆跳动 $\leq\pm 1.5\mu\text{m}$ ，Ra0.4 直线度 $\leq\pm 1.5\mu\text{m}$ ③ 胶辊：圆跳动 $\leq 10\mu\text{m}$ ，直线度 $\leq 10\mu\text{m}$ ④ 纠偏偏差： $\pm 0.2\text{mm}$				
35	液压平衡电动对辊机+收放卷	瓢舀鱼	PYY-65C	一、轧制规格 1. 轧制用途：轧制铝箔或铜箔表面涂覆的电池材料 2. 轧机最大开口厚度： 2 mm 3. 轧制宽度： max 300 mm 二、设备技术参数 1. 轧制力：Max. 25T 2. 机械速度：Max. 6m/min 3. 轧辊直径： $\Phi 200\text{ mm}$ ；材质：9Cr3Mo 4. 辊表面硬度 $> \text{HRC}65$ 5. 轧辊辊面宽度：330 mm 6. 压下型式：液压 7. 精度： $\pm 2.5\ \mu\text{m}$ 8. 轧机最大开口度：2 mm 9. 减速器与分齿箱：组合式 10. 轧机电机：交流变频电机 11. 带有张力控制功能 12. 收放卷带有纠偏功能 13. 液压辊压机+收放卷，外形安装尺寸 \geq 长 2500mm 宽 1500mmX 高 1300mm 14. 电压：220V 3KW 15. 电气控制 1) 具有张力显示，轧制速度显示的功能； 2) 电机正、反转。	1	台	230000.00	230000.00
36	自动横切机	瓢舀鱼	PYY-5M	1. 放卷：放卷气涨轴固定，放卷张力使用自动放卷，恒定张力； 2. 定长裁切速度：5-250mm/s； 3. 追色裁切速度：5-150mm/s； 4. 放卷直径（Max）：250mm； 5. 毛刺状况 $\leq 15\mu\text{m}$ ； 误差： $\leq 0.5\text{mm}$ ； 6. 裁切厚度：0.1mm； 7. 电源：220V/50Hz；	1	台	50700.00	50700.00



				8. 功率：1.2KW； 9. 压缩空气：0.5Mpa~0.8 Mpa； 10. 适用范围：幅宽 300mm 长度 1×9999 mm 裁切； 11. 裁切精度：定长使用伺服系统和色标传感器追踪定长，精度高，可调范围内裁切精度± 0.3mm； 12. 设备总尺寸 ≥L700*W700*H1000mm(导料板长 800 总机长 1500mm)； 13. 重量：约 240kg。				
37	半自动极片模切机	瓢舀鱼	PYY-50Z	1. 采用红外线定位装置，准确方便极片的定位模切； 2. 垂直毛刺≤15 μ m，水平毛刺≤20 μ m； 3. 刀模寿命长，正常使用≥3 万次； 4. 最大冲切尺寸：280*180mm（可根据客户要求定制）； 5. 冲切精度：±0.1 mm； 6. 增压缸：3T； 7. 模切行程：150mm； 8. 冲切厚度：0.2mm（铜箔 0.02mm）； 9. 气液增压缸驱动，冲切力和冲切速度可调； 10. 产能：800~2000EA/H（片料模切效率稍低）； 11. 具有安全保护光幕； 12. 电源：220V/50Hz； 13. 功率：100W； 14. 压缩空气：0.5Mpa~0.8 Mpa； 15. 外形尺寸 ≥L580xW455xH900mm； 16. 设备重量≥180kg。	1	台	27300.00	27300.00
38	半自动叠片机(升降)	瓢舀鱼	PYY-309R	1. 叠片方式：Z 字形叠片； 2. 操作方式：人工上料，机械手取料叠片，自动拉隔膜； 3. 叠片精度：整齐度≤±0.3mm； 4. 叠片范围：电池 Min. L40mm *W40mm, Max. L300mm*W300mm, 不含极耳； 5. 叠片厚度：Max. 30mm； 6. 叠片层数：Max. 100 可设定； 7. 隔膜卷径：Max. 300mm； 8. 隔膜卷芯：3 寸卷芯，气涨轴夹紧； 9. 卷料隔膜自动伺服恒张力控制； 10. 隔膜自动光电纠偏控制；	1	台	182000.00	182000.00



				<p>11. 安装尺寸 $\geq L1400mm * W980mm * H1400mm$;</p> <p>12. 重量: 约 650Kg;</p> <p>13. 电源: 电压单相 AC220V \pm 10%(可定制 110VAC), 频率 50Hz/60Hz, 功率 2KW;</p> <p>14. 气源: 0.5~0.8MPa 压缩空气;</p> <p>15. 使用环境: 建议环境温度 25 \pm 3$^{\circ}$C, 湿度 30~90RH, 无振动和电磁干扰。</p>				
39	激光焊机	瓢舀鱼	PYY-264C	<p>1. 纯光纤激光发生器: 具体参数要求如下: 1) 模式: 连续/cw; 2) 输出功率: $\geq 2000W$; 3) 输出功率稳定度: $\pm 2\%$; 4) 激光波长: 1070nm; 5) 红光指示功率: 40mw; 6) 光纤输出接头: QBH/30um 纤芯; 7) 冷却方式: 水冷; 8) 整机功耗: 10KW; 9) 焊接深度: 0.1-3mm; 10) 连续工作时间: $\geq 24h$。</p> <p>2. 恒温冷却设备系统: 1) 激光器采蒸馏水冷却方式, 用冷却后的蒸馏水冷却聚光腔体, 温度可以在 26~40$^{\circ}$C 之间任意设定。冷却系统具有超出设定双水温、水流量、水压报警及保护功能。采用激光机专用 2 匹制冷机组冷却; 2) 冷却介质: 蒸馏水 (电导率 $< 5 \mu S$); 3) 温度范围: 26~40$^{\circ}$C, 水温超过设定能自动切断主系统, 保护整个系统; 4) 控温精度: $\pm 0.1^{\circ}$C, 温度值采用数字显示; 5) 蒸馏水一个月更换一次; 6) 水冷机 1 台; 7) 蒸馏水一个月更换一次。</p> <p>3. 数控工作台系统: 1) 采用 CNC 数控运动控制系统, 系统配置的视教功能可自动生成执行代码, 完成对复杂图形仿真编程生成加工程序, 操作方便, 实现自动化加工 X、Y、Z 轴行程和速度控制; 2) X 轴—聚焦系统沿工作台纵向进给运动, 行程 600mm;</p>	1	台	450000.00	450000.00



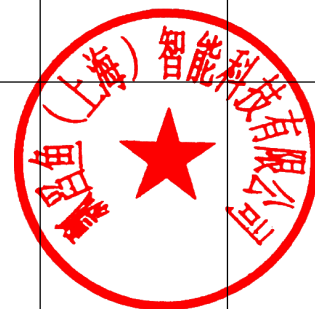
				<p>3) Y轴—聚焦系统沿工作台横向进给运动，行程 500mm；</p> <p>4) Z轴—聚焦系统竖向进给运动，行程 300mm；</p>				
40	热压短路测试机	瓢舀鱼	PYY-199M	<p>1. 工作压力 0 ~ 900±3kg；</p> <p>2. 短路自动报警；</p> <p>3. 工作距离 0-80mm；</p> <p>4. 电池尺寸:L200 x W200 x H70mm 最大；</p> <p>5. 测试输入的直流电压可调 0 ~ 500V；</p> <p>6. 最大可测量泄漏电流 50 uA；</p> <p>7. 电阻率测量范围最大 199MΩ；</p> <p>8. 试验期 0、99 秒可调(2、3 秒)；</p> <p>9. 控温精度：±4℃；</p> <p>10. 加热温度：常温~130℃可调；</p> <p>11. 可调温度控制，调压控制；</p> <p>12. 设备重量：约 180Kg；</p> <p>13. 电源：AC220V/50Hz；</p> <p>14. 功率：2 KW；</p> <p>15. 气源：0.5Mpa~0.8Mpa</p> <p>16. 外形尺寸 ≥L350xW320xH550mm。</p>	1	台	32500.00	32500.00
41	超声波焊机	瓢舀鱼	PYY-20K	<p>1. 焊铜铝通用；</p> <p>2. 工作电压：AC220V/50Hz；</p> <p>3. 工作气压：0.4~0.7Mpa；</p> <p>4. 操作界面：7 寸彩色触摸屏；</p> <p>5. 超声频率：20KHz（自动跟踪）；</p> <p>6. 功率：3000W(可调)；</p> <p>7. 焊接时：0~1S；</p> <p>8. 焊点 3*12mm；</p> <p>9. 焊接基材</p> <p>1) 正极：A、铝箔 0.015-0.020mm。 B、纯铝带 0.1-0.2mm；</p> <p>2) 负极：A、铜箔 0.009-0.012mm。 B、铜镀镍带 0.1-0.2mm；</p> <p>10. 焊层 26 层以内；</p> <p>11. 驱动形式：气动；</p> <p>12. 设备重量：约 60Kg；</p> <p>13. 控制箱尺寸≥L520×W410×H180mm；</p> <p>14. 机器尺寸≥L515×W240×H325mm。</p>	1	台	65000.00	65000.00
42	注液机	瓢舀鱼	PYY-860M	<p>1. 适用于直径 60mm、高度 50~138mm 的超级电容器产品；</p> <p>2. 注液量：0~250ml 可调；</p> <p>3. 真空：注液时真空压力保持在 -98KPa 以上（真空泵客户自备）；</p> <p>4. 抽真空的时间、低真空度、注</p>	1	台	244000.00	244000.00



				<p>液静置时间、加压的压力、时间能够设定可调；</p> <p>5. 注液罐体接头采用不锈钢，软管采用耐腐蚀 PE 软管，机身采用 6 系铝合金，整机耐腐蚀；</p> <p>6. 氮气（与手套箱工作气体一致）：$\geq 0.4\text{MPa}$；</p> <p>7. 电压：AC220V；</p> <p>8. 功率：1.5KW；</p> <p>9. 外形尺寸\geq长 400\times宽 400\times高 860mm（按注液产品最高 3000F H138mm 计算）。</p>				
43	八通道测试仪	瓢舀鱼	PYY-2010	<p>一、技术参数</p> <p>1. 输入电源：AC 220V $\pm 10\%$ / 50Hz；</p> <p>2. 输入有功功率：1418W；</p> <p>3. 分辨率：AD: 16bit; DA: 12bit；</p> <p>4. 输入阻抗：$\geq 1\text{M}\Omega$；</p> <p>5. 电压</p> <p>1) 恒压电压范围控制：25mV\sim5V；</p> <p>2) 最低放电电压：2.5V；</p> <p>3) 精度：$\pm 0.1\%$ of FS；</p> <p>4) 稳定度：$\pm 0.1\%$ of FS；</p> <p>6. 电流</p> <p>1) 每通道输出范围：100mA\sim20A；</p> <p>2) 精度\pm：0.1% of FS；</p> <p>3) 恒压截止电流：0.04A；</p> <p>4) 稳定度\pm：0.1% of FS；</p> <p>7. 功率</p> <p>1) 单通道输出功率：100W；</p> <p>2) 稳定度：$\pm 0.2\%$ of FS。</p> <p>8. 时间</p> <p>1) 电流响应时间：最大电流上升时间 20ms；</p> <p>2) 工步时间范围：$\leq (365*24)$ 小时/工步；</p> <p>9. 数据记录</p> <p>1) 数据记录条件</p> <p>① 最低采样时间：1s；</p> <p>② 最低采样电压：10mV；</p> <p>③ 最低采样电流：40mA；</p> <p>2) 记录频率：1Hz；</p> <p>10. 充电</p> <p>1) 充电模式：恒流充电、恒压充电、恒流恒压充电；</p> <p>2) 截止条件：电压、电流、相对时间、容量、$-\Delta V$；</p> <p>11. 放电</p> <p>1) 放电模式：恒流放电、恒功率放电、恒阻放电；</p>	1	台	12000.00	12000.00



				<p>2) 截止条件：电压、电流、相对时间、容量、$-\Delta V$；</p> <p>12. 循环</p> <p>1) 循环测试范围：1~65535 次；</p> <p>2) 单循环工步数：254；</p> <p>3) 循环嵌套：具有嵌套循环功能，最大支持 3 层嵌套；</p> <p>13. 保护</p> <p>1) 安全保护</p> <p>① 掉电数据保护；</p> <p>② 可设定安全保护条件，设置参数包括：电压上限、电压下限、电流上限、电流下限、延时时间；</p> <p>2) 硬件保护：防护等级 IP20；</p> <p>3) 通道特点：恒流源与恒压源采用双闭环结构；</p> <p>4) 通道控制模式：独立控制；</p> <p>5) 电压电流检测采样：四线制连接；</p> <p>6) 噪声：<85dB；</p> <p>7) 数据输出方式： EXCEL2003, 2010、TXT；</p> <p>8) 服务器磁盘配置：500GB；</p> <p>9) 服务器操作系统：Windows 7；</p> <p>10) 通信接口：网口。</p>				
44	内阻电压测试仪	瓢舀鱼	PYY-600F	<p>主要用于锂电池（圆柱电池，扣式，软包，铝壳）电压和内阻测试；</p> <p>电池内阻测试仪不仅可根据被测电池的内阻大小，测试模式在 60mΩ 和 600mΩ 间切换，提高测试精度；将被测试电池内阻、电压和仪器设置的内阻上下限、电压上下限进行比较，超差报警，提示测试结果；并有一键校正偏移功能；</p> <p>内阻：60mΩ-600mΩ；</p> <p>电压 5V-20V；</p> <p>配套 18650 夹具。</p>	1	台	6700.00	6700.00
45	电池容量测试系统	瓢舀鱼	PYY-254	<p>一、5V 12A</p> <p>1) 输入电源：220V±10%/50HZ</p> <p>2) 电流范围量程一：5mA-1A；量程二：1A-6A；量程三：6A~12A</p> <p>3) 电压范围：25mV-5V</p> <p>最低放电电压：上下夹具两端可放电至 2V，2m 线长可至 2.5V</p> <p>4) 充电模式：恒流充电、恒压充电、恒流恒压充电、恒功率充电</p> <p>5) 放电模式：恒流放电、恒压放电、恒流恒压放电、恒功率放电、</p>	1	套	178000.00	178000.00



恒阻放电

6) 保护条件：电压上限、电压下限、电流上限、电流下限、容量上限、延时时间

7) 编程步数：254

8) 通道数：每层 8 个

9) 通道特点：恒流源与恒压源采用双闭环结构

10) 通道控制模式：单独控制

11) 数据输出方式：EXCEL，TXT

12) 电压电流采样检测：四线制连接

13) 输入阻抗： $\geq 1G\Omega$

14) 电压精度：不低于 $\pm 0.05\%FS$

15) 电流精度：不低于 $\pm 0.05\%FS$

16) 工作温度：0-40 摄氏度

17) 存储温度范围：-10-50 摄氏度

18) 工作环境相对湿度范围： $\leq 70\%RH$

19) 存储环境相对湿度范围： $\leq 80\%RH$

20) 支持掉电保护

二、测试仪

1) 电流范围：0.3A~60A

2) 电压范围：2.5V~5V

3) 充电模式：恒流充电、恒压充电、恒流恒压充电、恒功率充电、脉冲工步

4) 放电模式：恒流放电、恒功率放电、恒阻放电、恒压放电

5) 保护条件：电压上限、电压下限、电流上限、电流下限、延时时间

6) 编程步数：254

7) 通道数：8 个

8) 循环嵌套：具有嵌套循环功能，最大支持 3 层嵌套

9) 噪声： $< 85dB$

10) 数据输出方式：EXCEL，TXT

11) 电压电流采样检测：四线制连接

12) 输入阻抗： $\geq 1M\Omega$

13) 电压精度：不低于 $\pm 0.1\%FS$

14) 电流精度：不低于 $\pm 0.1\%FS$

15) 工作温度：0-40℃

16) 存储温度范围：-10-50℃

17) 工作环境相对湿度范围： $\leq 70\%RH$

18) 存储环境相对湿度范围： \leq



				80%RH 19) 支持掉电保护 三、VR 一体机 倾斜调节，转换不同方向，方便观看者观察 3D 影像及场景； 支持键鼠、手势、操控笔三种交互方式； 支持 3D 视差调节，支持投屏副屏场景视角不改变； 2D/3D 显示动态切换时间 $\leq 1s$ ； 3D 观看眼镜两副，主动式蓝牙接收，自动匹配； 观看眼镜接受蓝牙同步信号，蓝牙 3D 眼镜的透光率大于 35%； 一体机性能：CPU \geq Intel I5 7500、内存 $\geq 16GB$ 、硬盘 $\geq 512 GB$ SSD、GTX 1050 2GB 显存或以上独立显卡； 实际显示物理不小于 27 英寸，有效的物理显示面积不小于 590mm \times 330mm，分辨率为 1920*1080p，图形刷新率为 120Hz，可视角度不低于 170°； 具有至少上下两套防尘式多列竖形散热结构，长度不小于 450mm，开口小于 2.5mm 以保证一体机散热性能；支持底座可自由倾斜调整； 具有内置扬声器数量 2 个； 支持以太网连接，支持 802.11a/b/g/n 高速无线传输、支持蓝牙 4.0； 至少提供 USB 2.0 x2、USB 3.0 x2、Mic-In x1、Line-out x1、HDMI x1、DP x1 接口； 内置式 3D-SYN 同步信号发射器； 交互笔支持含一根 USB 线缆，无电池，不需要充电；具有至少三个逻辑操作按键；具备至少 3 个自由度坐标轴移动、3 个自由度坐标轴转动。旋转精度： $\leq 1^\circ$ ；定位精度 $\pm 2mm$ ；解析度 $\leq 2mm$ 。				
46	龙门架点焊机	瓢舀鱼	PYY-300L	龙门架点焊模块 智能逆变焊机是一款适用于高端锂电池焊接电源，具有焊接参数自检对比功能，以确保每个焊点质量达标； 焊接能力 0.1-0.3mm 金属薄片（备注：0.2mm 以上需打凸点，开叉）。	1	台	80000.00	80000.00



47	电池组综合测试仪	瓢舀鱼	PYY-360A	<p>1) 电流范围：0.25A~50A 2) 电压范围：3V~60V 3) 充电模式：恒流充电、恒压充电、恒流恒压充电、恒功率充电、脉冲工步、模拟工步 4) 放电模式：恒流放电、恒压放电、恒功率放电、恒阻放电 5) 保护条件：电压上限、电压下限、电流上限、电流下限、容量上限 6) 编程步数：254 7) 通道数：2个 8) 通道特点：恒流源与恒压源采用双闭环结构 9) 通道控制模式：单独控制 10) 数据输出方式：EXCEL, TXT 11) 电压电流采样检测：四线制连接 12) 输入阻抗：$\geq 1M\Omega$ 13) 电压精度：不低于$\pm 0.05\%FS$ 14) 电流精度：不低于$\pm 0.05\%FS$ 15) 工作温度：$-10\sim 40^{\circ}C$ 16) 存储温度范围：$-20\sim 50^{\circ}C$ 17) 工作环境相对湿度范围：$\leq 70\%RH$ 18) 存储环境相对湿度范围：$\leq 80\%RH$ 19) 支持掉电保护</p>	1	台	192000.00	192000.00
48	BMS 综合模拟测试系统	瓢舀鱼	PYY-200B	<p>BMS 综合模拟测试台 1、电池模拟器 ① 概述： 电池模拟器的作用是取代现有的电池，模拟真实电池的输出状态和电池的充放电特性，并可以按用户的需要，随时改变电池 SOC，放电深度，开路电压，内阻等条件，快速验证待测 BMS 等设备在不同电池条件下的响应。 ② 电池模拟器具有 12 个通道输出，通道间相互隔离，模拟 12 串电池，方便多通道串联使用，不仅可满足 BMS 测试需求，还可满足消费类电子产品 ATE 测试；采用双象限设计，电流可充可放，电流精度高达 $1\mu A$，可测试电路静态功耗等特性；支持电池模拟，电池充放电等多种测试功能；支持 LAN 通讯控制，编程软件灵活易用、操作简洁，能满足多通道、多参数、复杂测试环境下对电池</p>	1	套	188000.00	188000.00



模拟器的需求。

③ 基本参数：
 电压范围：0-5V/CH
 电流范围：±5A/CH
 功率：25W/CH
 通道数：12CH
 恒压量程：0-5V
 恒压精度：1mV
 恒流量程：-5~5A/-1~1mA（自动）
 恒流精度：5mA/1μA
 电流保护限定量程：-5~5A
 电压纹波噪声低至 2mVrms
 单机 12 通道，通道间隔离，支持串联
 支持电池模拟，电池充放电功能
 支持 SOC 精度模拟
 充放电无缝切换，可导出波形
 支持主动/被动均衡测试
 支持 LAN 通讯控制，通过上位机软件直接控制
 输入电压：100~240V
 AC/47Hz~63Hz
 输入电流：≤5A@220V

④ 安装
 实训台面板安装，代替真实锂电池模组。可对不同类型 BMS 控制板进行测试（三元锂/磷酸铁锂两种以上），可进行模拟+实物 BMS 电池组串并联对 PCS 微网系统进行测试。

2、BMS 主要要求
 BMS 主要由主板和从板构成，主要作用是智能化管理及维护各个电池单元，防止电池出现过充电和过放电，延长电池的使用寿命，监控电池的状态。主板收集来自各从板的采样信息，通过低压电气接口与整车进行通讯，控制 BDU 内的继电器动作，从板主要实施监控电池的各项状态，保证电池在充放电过程中的安全使用，监控模组的单体电压、单体温度等信息，将信息传输给主板，具备电池均衡功能。

① BMS 电池管理系统主要实现以下功能：
 电池端电压的测量
 单体电池间的能量均衡：
 电池组总电压测量
 电池组总电流测量



SOC 计算
 动态监测动力电池组的工作状态：
 实时数据显示
 数据记录及分析
 ② 主要技术参数
 2.1、BMS 主板技术参数
 主芯片：MPC5744 ，主频 200Mhz
 主板供电电压：9-40V
 ③ BMS 从板技术参数
 采集芯片：MC33771/LTC6804
 采集串数：4 串/6 串/7 串
 供电方式：锂电池直接供电
 通讯方式：隔离通讯
 ④ 安装
 实训台面板安装，可将 BMS 板信号线及驱动线连接至锂电池组或锂电池模拟器，对锂电池进行充放电管理。配置监控显示屏，进行数据采集，并可进行简单负载带载测试。

3、配套课程资源
 一) 电池材料制备虚拟仿真系统
 1.1、项目整体要求
 1)本软件全面虚拟仿真锂离子电池材料生产的全部关键工艺；
 2)整个生产车间和全套生产设备及材料 1: 1 高清 3D 建模；关键参数的仿真算法；
 3)整个生产工艺、流程 360° 动画展示，以透明或半透明的方式展示设备内部工作状态，为学员提供最直观的感受；
 4)同时，该系统提供一种“解剖式”教学方式，即在虚拟仿真的环境下，可自由拆解虚拟设备的零部件，让学员深入了解设备内外部构造及工作原理等。

1.2、软件运行要求
 1)客户端支持在 Win7 及以上操作系统上运行。
 2)操作方便，使用键盘鼠标即可操作，不需要外加设备。
 3)虚拟实验结果要求：通过虚拟实验得出的实验结果应具有合理性、科学性及不确定性。
 4)虚拟仿真实验采用 unity3D 技术开发，服务可端适配多种操作系统，windows,linux 服务器上均可运行。



5)所开发的虚拟仿真实验必须具备 B/S 及 C/S 双模式结构，即可无需安装客户端，直接用浏览器打开进行虚拟仿真实验；也可以在专用设备上运行体验 3D 立体视觉效果，并能实时记录实验过程信息、参数、实验结果。

6)虚拟仿真实验室环境要求：虚拟仿真实验室应包括实验中所需要的各类实验场景，如实验室、虚拟设备以及仿真室内外工作场景，可实现多场景室内外自由漫游。

7)在线虚拟仿真软件平台包括应用端、管理端。

8)另外本系统提供移动端支持，除了可在学校教室完成上述学习操作，本系统亦支持学员在移动设备上（IOS, Android），完成学习及实验练习操作，在家也可以学习；

9)具有优化算法适配不同终端和网速，保障在线使用虚拟仿真资源过程流畅、画质清晰；

10)本系统具有 3D 立体视觉功能，并配合 3D 立体视觉教学一体机，而无需佩戴 VR 头盔，学员只需带上 3D 眼镜，即可为操作者提供身临其境的 3D 立体视觉操作体验。辅以手势交互设备，能获得更好的交互体验（上传视频演示展示 3D 视觉功能）。

1.3、虚拟实验主要功能

1)虚拟实验采用全三维建模，具有实验原理和相关知识学习：主要介绍与该实验相关的知识。

2)虚拟实验软件提供虚拟实验的演示、学习和考核等不同模式，并且在整个实验过程中可以在不同模式之间无缝自由切换。在演示模式中，系统自动执行虚拟实验演示操作方法，通过三维动画展示实验步骤。在学习模式中，通过打开提示，可以根据详细的步骤提示、3D 物体上的红光闪烁引导对于实验操作步骤进行学习，在引导下完成虚拟实验。在考核模式下，操作者在没有提示的情况下独立完成整个实验。

3)打分和计时：在不通过管理平



台修改设置的情况下，系统按照预先设定的默认方式进行打分和计时。也可以通过管理平台进行以下操作：修改每个步骤的打分、加入其它错误扣分方式、修改默认计时时间等。

4)实验加载后，会出现实验封面，该封面上一一般会显示实验名称、主要仪器型号以及主要仪器设备的图像。

5)进入实验中以后首先进入前置教学环节。首先展示与实验相关的教学知识，如实验目的、实验原理。点击“跳过目的原理”进入下一教学环节。在文字、图片介绍之后，会在三维场景中对于实验所涉及的仪器和装置及其重要部件进行介绍。

6)鼠标右键控制角度，鼠标左键控制选取物品。

7)实验配备语音系统，操作过程通过语音系统，朗读操作步骤提示，操作过程中可以听到操作步骤说明。

8)在实验过程中可以随时通过左上角的系统菜单学习实验目的、实验原理，查看实验相关数据。

9)在实验过程中可以在不同的实验项目之间自由切换，可以随时跳转到其他实验项目。

10)系统含有题库，可以自动评分。

11)平台应用端包括课程中心、学习中心、考试中心、成绩统计、错题记录、互动留言等；应用支持国产自主可控操作系统或目前主流操作系统的电脑客户端，支持 Web 发布，支持 C/S 运行模式。用户人员可以在应用端完成理论学习、考核评估及统计分析等基本操作，同时支持将用户学习数据同步记录并上传等功能。

12)平台管理端支持国产自主可控操作系统或目前主流操作系统的服务器，支持简易虚拟机发布、数据迁移等。可以在管理后台完成课程管理、标准管理、题库管理、考试管理、账号管理，角色管理、日志管理等管理内容。

1.4、虚拟内容：



(1) 实验整体内容:

1) 化学共沉淀法是三元锂电正极材料的制备方法之一, 目前工业上已有规模生产。

总体工艺流程如下:

前驱体制备流程 (前驱体反应工艺):

$$x\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} + y\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} + z\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Mn}_z(\text{OH})_2 + \text{NH}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$

反应过程中需要控制盐和碱的浓度、氨水的浓度、盐溶液和碱溶液加入反应缸的速率、反应温度 (40-60 °C)、反应过程 PH 值 (10-13)、搅拌速率、反应时间、反应浆料固含量等。

以硫酸镍 (氯化镍)、硫酸钴 (氯化钴)、硫酸锰 (氯化锰)、氢氧化钠为原料; 选用氮气作为保护气; 氨水作为络合剂。

- ① 配料: 纯水溶解氧的去除、投料数量、纯水量、搅拌时间
- ② 湿法反应: 氮气、温度、PH 值、粒度
- ③ 物料清洗: 滤液 PH、滤饼硫酸根、钠含量
- ④ 物料干燥: 干燥温度、干燥时间
- ⑤ 产品检测: 杂质、水分、粒度、振实密度、成分含量等

三元材料的制备

- ① 锂化混合: 锂与金属摩尔比; 投料数量配比; 混合均匀
- ② 窑炉煅烧: 煅烧温度、传送速率、气流流量
- ③ 破碎: 颗粒大小
- ④ 粉碎/分级: 颗粒分布
- ⑤ 除铁
- ⑥ 过筛、包装

1.5、模型动画技术要求

1) 模型制作: 系统中模型、材质、纹理等文件必须规范命名及分层、分类管理, 命名中不可有中文名称, 不能重名, 易于识别, 模型格式至少是 .fbx 或 .3ds; 均为 3D 效果, 构建与真实物种 1:1 比例非拟人化、非漫画形象, 仿真度高; 单个 max 文件里如有多个物体, 需将多个物体打组 (单个物体无需打组), 静态辅助物



体需要 attach 成一个物体；材质球命名与物体名称一致，材质球的 ID 号和物体的 ID 号必须一致；模型制作既要保证逼真的质量又要控制好三角面的数量，单个模型的面数控制 2000 面以内，不能有多余面；模型的中心点在模型的中心位置。

2) 贴图材质：模型材质要进行烘焙处理，以生成带有阴影、高光、反射等效果的贴图；所有模型采用实物贴图，并做优化处理，要色彩协调，明暗和冷暖统一，场景中连续贴图不能看到有明显的缝隙；UV 展开要均匀舒展，避免拉伸，最大化提高 UV 的利用率；大小长宽像素为 2 的次方倍数，贴图大小最大不超过 1024×1024 像素；同种贴图必须使一个材质球。

3) 场景要求：场景制作：无分辨率限制，能够支持 1920×1200 以上分辨率的三维视景，

1:1 实物大小显示，可对场景模型进行实时顶点优化和动态加载 LOD 设置调整，根据视觉效果调整优化比例，减少数据量，提高运行效率。

4) 场景布置：基本物件在制作过程中严禁有缩放，不要镜像物体；整体场景及效果应紧紧围绕现实中的真实环境进行场景建设，真实的反应身临其境的效果。

5) 视频：在场景对象上可嵌入外部视频文件，视频文件格式支持不少于 AVI、WMV、MP4 等格式。要实现视频流的预读取功能，以保证视频播放流畅；系统内嵌提醒帮助机制，在各个子界面中，采用场景对象方式，设计文本提示框等信息，系统设置帮助文档，浮动帮助文字。

1.6、交互开发技术要求

须采用正版主流虚拟引擎工具制作，引擎平台需具备但不限于环境源代码页面、编译、引擎运行、新建工程、在引擎中物体编辑、实时运行粒子效果、粒子发射器种类、常用交互方式、人物场景沙盘漫游、水面效果、动画系统



模块 12 项内容。如 Unity 3d (Pro 版版本至少 2019 或以上)；提供第一人称控制方式；在场景中可以通过鼠标对这些控制方式进行切换；实训过程能够模拟完成设定的实训任务，可自由操作控制虚拟设备，具有多参数可调、非线性实时操作特性，具有内容的自主可选择性，在当前主流配置的计算机上能够流畅运行。以 3D 形式进行场景展示时要求过程流畅，平滑连续，响应及时。UI 界面设计合理，满足虚拟仿真实验管理和操作的需要，界面风格统一。

二) 锂离子电池制造虚拟仿真软件

1、项目整体要求

- 1) 本软件全面虚拟仿真锂离子电池生产的全部关键工艺；
- 2) 整个生产车间和全套生产设备及材料 1: 1 高清 3D 建模；关键参数的仿真算法；
- 3) 整个生产工艺、流程 360° 动画展示，以透明或半透明的方式展示设备内部工作状态，为学员提供最直观的感受；
- 4) 同时，该系统提供一种“解剖式”教学方式，即在虚拟仿真的环境下，可自由拆解虚拟设备的零部件，让学员深入了解设备内外部构造及工作原理等。

2、软件运行要求

- 1) 客户端支持在 Win7 及以上操作系统上运行。
- 2) 操作方便，使用键盘鼠标即可操作，不需要外加设备。
- 3) 虚拟实验结果要求：通过虚拟实验得出的实验结果应具有合理性、科学性及不确定性。
- 4) 虚拟仿真实验采用 unity3D 技术开发，服务可端适配多种操作系统，windows, linux 服务器上均可运行。
- 5) 所开发的虚拟仿真实验必须具备 B/S 及 C/S 双模式结构，即可无需安装客户端，直接用浏览器打开进行虚拟仿真实验；也可以在专用设备上运行体验 3D 立体视觉效果，并能实时记录实验



过程信息、参数、实验结果。

6) 虚拟仿真实验室环境要求：虚拟仿真实验室应包括实验中所需要的各类实验场景，如实验室、虚拟设备以及仿真室内外工作场景，可实现多场景室内外自由漫游。

7) 在线虚拟仿真软件平台包括应用端、管理端。

8) 另外本系统提供移动端支持，除了可在学校教室完成上述学习操作，本系统亦支持学员在移动设备上（IOS, Android），完成学习及实验练习操作，在家也可以学习；

9) 具有优化算法适配不同终端和网速，保障在线使用虚拟仿真资源过程流畅、画质清晰；

10) 本系统具有 3D 立体视觉功能，并配合 3D 立体视觉教学一体机，而无需佩戴 VR 头盔，学员只需带上 3D 眼镜，即可为操作者提供身临其境的 3D 立体视觉操作体验。辅以手势交互设备，能获得更好的交互体验（上传视频演示展示 3D 视觉功能）。

▲3、虚拟内容（投标文件中提供软件截图十张以上，风格整体统一。

电芯的单体制作工艺按照企业实际生产过程的设备要求 1:1 实景还原制作（注：若按照实验室制作视为非实质性响应）：正负极投料匀浆、涂布、碾压、分切、烘烤、卷绕、装载入壳点底焊滚槽、注液机、激光焊、封口清洗、涂油、套标、标码、x-ray 检测、微预充静置、化成、装载、高温老化及常温储存、分容及分选、电池的入库包装出货。

三) 储能大数据资源

1) 是利用人工智能，大数据，物联网建立的储能管理大数据平台，实现能量搬移，利用废旧电池，利用波峰波谷电能，有效的利用电池，有效的节约能源，能够快速建立微电网，接入国家电网。此平台包括智慧大屏，能源管理系统，实时数据系统，光纤测温系统，电池管理系统，



监控告警系统，工单处理系统，预测分析系统， 报表系统；

▲2) 智慧大屏：实时展示设备状态，能量的存储和输出，告警信息（投标文件中提供软件截图）；

▲3) 能源管理系统：利用电池的储能功能，进行储能平滑过渡、削峰填谷、调频调压，向各个部分发出控制指令，控制整个储能系统的运行（投标文件中提供软件截图）；

▲4) 实时数据系统：实时收集电池的数据信息和能源信息，进行存储，清洗和展示（投标文件中提供软件截图）；

▲5) 光纤测温系统：利用光纤进行高密度，告精度测温，形成温度场，监控电池温度状况（投标文件中提供软件截图）；

▲6) 电池管理系统：负责对储能电池组进行电压、温度、电流、容量等信息的采集，实时状态监测和故障分析（投标文件中提供软件截图）；

▲7) 监控告警系统：负责设置，收集，存储电池本身告警信息，电池充放电过程中的告警信息（投标文件中提供软件截图）；

▲8) 工单处理系统：负责收集人工和系统工单并处理，对工单处理过程进行监控（投标文件中提供软件截图）；

▲9) 预测分析系统：系统提供对SOH，温度，电池单体电压和电池包进行预测（投标文件中提供软件截图）；

▲10) 报表分析系统：系统提供对能量的存储和输出，温度，告警，工单等数据按照不同时间维度(年，月，日，季度)输出不同的报表（投标文件中提供软件截图）。

11) 通过大数据平台不同系统之间互联互通，有机结合，为整个储能管理提供综合管理，智慧运营，节能增效。

▲四) 视频资源：提供锂电池视频资源，MP4 格式，不少于 180 个，投标文件中提供视频资源目录清单。



▲五) 动力电池系统软件
基于 Unity3D 开发,以新能源汽车为仿真对象 1:1 还原该车模型,全面系统的展示①整车电器系统、②驱动系统、③ABS 系统、④DC-DC 系统、⑤BMS 系统、⑥转向系统、⑦空调系统等七大模块(投标文件中分别提供 7 项软件截屏)。

▲六) 氢燃料的实验系统虚拟仿真软件
展示内容: 燃料电池系统结构、燃料电池结构及内容、嵌入式动画、课件等(投标文件中提供软件截屏)。

▲七) 燃气-蒸汽联合循环发电微网仿真软件

1) 燃气-蒸汽联合循环发厂机组整体布局以及整体工作流程(燃气, 蒸汽, 冷水, 热水, 尾气等工艺流程);

2) 燃气-蒸汽联合循环发电原理与发电过程;

3) 余热锅炉内部部件组成与布置, 锅炉内汽水工艺流程以及与汽轮机相互协同工作原理;

4) 蒸汽轮机内部结构, 工作原理, 汽水流程工艺;

5) 燃气轮机内部结构组成, 工作原理等;

6) 开关站与变电站的接线方式, 与电力输送工艺原理;

7) 投标文件中分别提供软件截屏: ①整体场景截屏不同角度 5 张、②两种不同形式蒸汽燃气内部结构截屏不同角度 5 张。

▲八) 题库

提供储能材料技术专业题库, 不少于 14 套, 每套试题不少于 100 道, 招标文件中提供 2 套标准题库。

★九) Flash 动画内容(提供第(10)至(30)动画中, 任意 5 个动画, 每个动画截屏 5 张以上, 整体风格统一, 否则视为无效响应。)

Flash 动画要求

(1) 课件的开始要有醒目的标题, 标题要能够体现课件所表现的内容



(2)字体大小可以根据文字多少进行调节

(3)文字醒目,避免使用与背景色相近的颜色

(4)根据课件的内容和使用对象的特点来确定整体色彩和色调

(5)画面简洁清晰,界面友好,操作简单

(6)尽量根据教学内容的实际需求,设计较强的交互功能,促进学习者参与学习,但交互要合理设计

(7)动画连续,节奏合适,提供进度控制条

(8)解说配音应标准,无噪音,快慢适度,并提供控制开关

(9)背景音乐的音量不易过大,音乐与课件内容相符,并提供控制开关

(10)在课件中不同位置使用的导航按钮风格一致或使用相同的按钮制作提纲

1. 锂离子电池的结构及工作原理
2. 锂离子动力电池制作工艺: 浆料制作
3. 锂离子动力电池制作工艺: 涂布
4. 锂离子动力电池制作工艺: 辊压
5. 锂离子动力电池制作工艺: 分切
6. 锂离子动力电池制作工艺: 铆接极耳
7. 锂离子动力电池制作工艺: 卷绕/叠片
8. 锂离子动力电池制作工艺: 电池装配
9. 锂离子动力电池负极材料合成
10. 镍氢电池的结构及工作原理
11. 镍氢动力电池关键材料 AB5 贮氢合金的制作
12. 镍氢动力电池制作: 浆料制作
13. 镍氢动力电池制作: 涂布
14. 镍氢动力电池制作: 辊压
15. 镍氢动力电池制作: 清粉
16. 镍氢动力电池制作: 电池壳制作
17. 镍氢动力电池安全性能测试
18. 超级电容器的结构及工作原理



19. 超级电容器关键材料活性炭材料制作

20. 超级电容器关键材料电解液测试

21. 超级电容器关键材料隔膜测试

22. 超级电容器制作

23. 燃料电池的结构及工作原理

24. 燃料电池膜电极组件的制备

25. 燃料电池封装

26. 燃料电池性能测试

27. 动力电池管理系统的功能简介

28. BMS 通讯

29. BMS 结构简介

30. 电池系统组装

十一) 微课及内容

(1) 表现形式: 视频

(2) 时长(分钟): 5-10

(3) 视频制作要求

(4) 存档版要求: 使用 MPEG 格式(mpeg4)和 H.264 格式; 总比特率 $\geq 5\text{Mbps}$ 、帧频为 25fps、标清的大小 $\geq 1280 \times 720$ 、高清的大小 $\geq 1920 \times 1080$ 。

(5) 在同一课程中, 各讲画幅的宽高比统一;

(6) 视频帧率为 25 帧/秒;

1. ▲锂离子动力电池关键材料合成与工艺(投标文件中提供微课截屏 5 张以上, 整体风格统一)

2. ▲锂离子动力电池制作与工艺(投标文件中提供微课截屏 5 张以上, 整体风格统一)

3. ▲锂离子动力电池电性能和安全性能测试(投标文件中提供微课截屏 5 张以上, 整体风格统一)

4. ▲镍氢动力电池关键材料合成与工艺(投标文件中提供微课截屏 5 张以上, 整体风格统一)

5. ▲镍氢动力电池制作与工艺(投标文件中提供微课截屏 5 张以上, 整体风格统一)

6. 镍氢动力电池电性能和安全性能测试

7. 超级电容器关键材料合成与工艺

8. 超级电容器制作与工艺

9. 超级电容器电性能和安全性能



			<p>测试</p> <p>10. PEMFC 膜电极组件的制备</p> <p>11. PEMFC 封装与性能测试</p> <p>12. 动力电池工况测试与一致性检测</p> <p>13. 动力电池分选与配组</p> <p>14. 单体动力电池信息采集测试</p> <p>15. 动力电池模组系统故障分析与检修</p> <p>16. 动力电池的维护与保养</p> <p>十二) 产业重要资源</p> <p>★1、提供储能系统应急事故处理方案与流程，其中包含储能站告警等级一共分为四种，分别为一级，二级，三级，特种应急与自然灾害等操作流程（投标文件中提供操作流程）。</p> <p>★2、储能站或换电站的电池热失控时的状态数据 1 份（投标文件中提供热失控数据）。</p> <p>★3、主流乘用车车企标准通讯协议：车载 BMS 通讯协议（投标文件中提供通讯协议）；</p>					
49	EMS 能量管理实训台	瓢舀鱼	PYY-200E	<p>一、PCS 储能双向变流器</p> <p>1 控制逻辑</p> <p>通过 EMS 调度控制 PCS 运行。(PCS 本地自带的策略按照出厂标准做，脱离 EMS 也要能正常工作)</p> <p>PCS 本地监控支持 3 种工作模式，分别为手动控制模式、削峰填谷模式、后备电源模式。</p> <p>手动模式：</p> <p>支持本地监控屏操作，也可以支持 EMS 远程调度。EMS 远程调度模式下，按照 PCS-EMS 通信点表进行对点控制。</p> <p>削峰填谷模式：</p> <p>支持在 PCS 地监控屏上进行时段设置，实现时间段控制 PCS 充放电的功能。</p> <p>后备电源模式：</p> <p>支持在 PCS 地监控屏上进行锂电池充放电条件设置，实现储能系统后备电源功能。</p> <p>2 主要技术参数</p> <p>二、EMS 能量管理系统</p> <p>1 通信管理交换机</p> <p>可扩展性强、灵活度高的设计，可实现最高标准工业通信的通信接口以及一整套强大的集成技术</p>	1	套	170000.00	170000.00



功能，使该控制器成为完整、全面的自动化解决方案的重要组成部分。

2 SCADA 管理系统

三、实训台

(1) 台面：台面采用 $\geq 25.4\text{mm}$ 厚度的优质实芯理化板。

A. 化学性能：耐化学腐蚀性能优越，提供至少 100 种常用试剂，检测结果均为 5 级（无明显变化）。

B. 化学物排放：检测包含含 96h 时乙醛、苯、甲醛、甲苯等 36 种化合物 VOCs 的舱浓度测试。 $\text{TVOC} \leq 0.075\text{mg}/\text{m}^3$ ，苯、二甲苯未检出。

C. 甲醛释放量：通过 GB/T 39600-2021 甲醛释放量检测，甲醛释放量 $\leq 0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合限量标识 ENF 级技术要求。

(2) 柜体：

1) 柜体钢制表面耐强酸强碱，采用实验室等级钢制家具钢材表面处理；

2) 所有钢制品表面经静电环氧树脂粉末喷涂处理，涂层平整光滑，没有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等；

3) 预处理：脱脂、水洗、酸洗、水洗中和、磷化、水洗等过程或纳米陶化前处理技术；

4) 表面喷涂：环氧树脂粉末静电喷涂，涂层厚度 $\geq 50\mu\text{m}$ ，在 180°C 高温烘箱内固成光滑表面；

▲5) 喷涂后的金属表面抗一定的化学物质，能达到如下参数：

A. 漆膜防潮性能：华氏 100 度、饱和湿度情况下，可以抵抗 1000 小时的暴露；**投标文件中提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告，并加盖投标人公章。**

B. 漆膜湿热性能：大于 70°C 热水 45 度角冲淋 5 分钟没有变化，常温水持续浸湿 100 小时没有变化；**投标文件中提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告，并加盖投标人公章。**

C. 漆膜耐腐蚀等级：中性盐雾试验 (NSS) 连续喷雾 550h，乙酸盐



雾实验 (ASS) 连续喷雾 550h, 均需到达 10 级; 投标文件中提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告, 并加盖投标人公章。

▲6) 实验室等级钢制家具应能承受以下最大重量而不变形或影响使用, 能达到如下参数: 钢制柜体符合 SEFA8M-2016 标准, 测试内容包括: 柜加载试验; 柜集中加载试验; 柜扭曲试验; 门铰链试验; 门冲击试验; 门循环试验; 抽屉静载试验; 抽屉冲击试验; 抽屉内部滚动冲击试验; 抽屉循环试验; 搁板静载试验等项目。须提供钢制柜体由国家认可的第三方检测机构出具的合格检测报告, 并加盖投标人公章。

7) 底柜: 采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 冷轧钢板, 所有钣金的面接缝均应满焊, 焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面。柜体内有层板上下调节孔, 每个底柜设活动层板一块;

8) 门板: 采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 冷轧钢板, 门板为双层结构, 内部填充消音材料, 内侧设有防撞橡胶垫;

9) 所有部件不得于安装现场焊接加工, 以避免破坏表面环氧树脂涂层;

(3) 五金配件均采用 304 不锈钢材质

▲1) 合页: 采用 304 不锈钢材质合页铰链, 180 度开启。耐腐蚀性能通过 48h 中性盐雾测试 (QB/T 4595.1-2013); 提供由国家认可的第三方检测机构出具的检测报告, 并加盖投标人公章。

▲2) 滑轨: 抽屉导轨: 采用表面经环氧树脂粉末静电喷涂的钢制一体化高承载导轨; 提供满足依据 GB/T 10125-2012 人造气氛腐蚀试验、盐雾试验, 技术满足 ≥ 72 小时中性盐雾试验检测结果, 至少达到 10 级。按照 GB/T 6461-2002 标准的金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级, 提供由国家认可的第三方检测机构出具的防腐三节静音导轨检测报告, 并加盖投标人公章。



				3) 把手采用隐藏把手; 4) 地脚: 底柜带四个 304 不锈钢螺丝结构支撑脚, 带橡胶包覆, 可由专用工具调节调节水平及高度, 最大可调节 30mm; 5) 层板支撑扣: 采用 304 不锈钢材质。					
50	全自动热缩机	瓢舀鱼	PYY-PP1	使用电源: 220V/50-60HZ 机器功率: >3KW 收缩温度: 0-300℃ 输送速度: 0-10M/MIN 炉道尺寸: 800*400*200MM 机器尺寸: 1100*570*730MM 适用收缩机: PVC, PP, POF	1	台	3000.00	3000.00	
51	振动台	瓢舀鱼	PYY-1600	输出功率: 1600W; 最大负载: <90KG; 调频范围: 10-50HZ; 振幅范围 0-10mm; 振动方向: 垂直; 振动时间: 0-99Mins。	1	台	25000.00	25000.00	
合 计									4098000

- 注: 1. 本表应按包分别填写。
2. 如果不提供分项报价将视为没有实质性响应招标文件。
3. 本表行数可以按照项目分项情况增加。
4. 上述各项的详细规格、技术参数如表格中填写不下的, 可以逐项另页描述。

投标人名称 (加盖公章): 瓢舀鱼(上海)智能科技有限公司

日期: 2023年9月18日

