

玉林职业技术学院

采 购 合 同

合同编号：

采购单位（甲方）：玉林职业技术学院

供 应 商（乙方）：广西殷华环保科技有限公司

玉林职业技术学院采购合同

项目名称：玉林职业技术学院示范特色专业实训设备采购项目（二）标项二

项目编号: YLZC2025-G1-990487-GXZN

采购单位（甲方）：玉林职业技术学院 供应商（乙方）：广西殷华环保科技有限公司

签 订 地 点：_____ 签 订 时 间：_____

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，按照磋商文件规定条款和成交供应商承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的及合同金额

1、合同标的

序号	名称	品牌/ 型号	配置	数量/ 单位	单价 (元)	总价 (元)
1	车用 电池 模组 检测 与均 衡修 复实 训台	景格 /P10- 216	一、总体要求 车用电池模组检测与均衡修复实训台依据模组电芯的结构原理及电池性能进行设计，能实现对电池类型结构原理认知，对原车电池包上的电池模组进行动力电池均衡维护、动力电池充放电测试和动力电芯及电池模组性能测试等功能。可对单体电芯及电池模组进行评估、筛选、电池重组、电池修复，确保动力电池间性能一致性，提高电池组的充电效果、延长电池寿命，监测电池状态，保证电池组的安全使用性，能够满足对动力电池检测、修复、性能测试的教学及考核需求。 二、实训项目 实训台架能够实现动力电芯结构原理	3 台	67800	203400

		认知、电池模组均衡维护作业、电池模组（单体电芯）充放电作业、电池模组（单体电芯）性能检测、动力电池高效分选及配组作业，共 5 个实训项目。 三、组成要求 产品组成主要包括动力电池检修实训台*1、上位机*1、八路圆柱形测试支架*1、大鳄鱼夹检测线束*16、平口夹检测线束*1、磷酸铁锂方块电池*9、三元锂方块电池*1、磷酸铁锂圆柱电池（18650）*17、三元锂圆柱电池（18650）*17、镍氢电池*1、超级电容器*1、铅酸蓄电池*1、锂聚合物软包电池*1、燃料电池*1、动力电池专用托板仓*1、配套教学资源包*1、内阻测试仪*1、绝缘手套*1。 四、功能要求 1. 车用电池模组检测与均衡修复实训台可以进行多类型单体电芯的结构原理认知，各类型单体电芯包括磷酸铁锂方块电池、三元锂方块电池、磷酸铁锂 18650 圆柱电池、三元锂 18650 圆柱电池、镍氢电池、超级电容器、铅酸蓄电池、锂聚合物软包电池、燃料电池，单体电芯有配套数字资源方便结构原理认知； 2. 上位机内装有教学资源包软件平台，可通过此平台进行各类资源演示讲解； 3. 上位机内装有电池性能测试专用软件，可通过软件操作实现电池测试参数配置、控制设备测试电池启停和实时显示电池测试数据；			
--	--	--	--	--	--

		4. 车用电池模组检测与均衡修复实训台可同时或分批次测试不同类型的电池，具体包括磷酸铁锂电池、三元铁锂电池、锰酸锂电池、镍氢电池、镍镉电池等不同类型的电池全兼容测试。18650 电池、26650 电池、软包电池、块状电池等不同物理规格的电池实训台可全兼容测试； 5. 车用电池模组检测与均衡修复实训台采用模块化设计，可 10A 大电流对动力电池充放电，单路通道 5V/10A 充放电功率； 6. 车用电池模组检测与均衡修复实训台系统软件数据可视化，支持动力电池自定义配组，测试线束有防反接功能； 7. 车用电池模组检测与均衡修复实训台有 16 个检测通道，每一通道配置专用处理器，确保电池容量计算、计时、电压及电流的控制达到完美水平，测量电压精度在$\pm 0.02V$，测量电流精度在$\pm 0.02A$ 的范围内； 8. 车用电池模组检测与均衡修复实训台全通道隔离测试，可直接测试整组电池的电芯，也可不同通道同时测量不同类型的电芯； 9. 实训台架上配置有 1 个八路圆柱形测试支架，可实现单路或同时对 8 路圆柱电池进行性能测试维护； 10. 车用电池模组检测与均衡修复实训台配套的操作软件，可实时监控电池数据信息，可自定义电池工步种类数量及参数，可自定义电池筛选要求，整体信息对比电池一致性一目了然，			
--	--	--	--	--	--

		单通道信息数据图标结合精确详细； 11. 车用电池模组检测与均衡修复实训台可支持 CC 恒流放电、CP 恒功率放电、CR 恒电阻放电、CC 恒流充电、CV 恒压充电、CCCV 恒流恒压充电、CV 恒压放电、CCCV 恒流恒压放电多类型充、放电功能； 12. 车用电池模组检测与均衡修复实训台可供调用多种测试工步，具备 CC 恒流放电、CP 恒功率放电、CR 恒电阻放电、CC 恒流充电、CV 恒流充电、CCCV 恒流恒压充电、搁置等，测试工步可供调用。可自定义充电或放电各项参数，如充电电压自定义等； 13. 车用电池模组检测与均衡修复实训台能实现电池组中均衡维护，可测得电池容量，查看电池的一致性，测得电池的内阻； 14. 可实现电池组内一键自动均衡，根据实际情况设置电池参数信息，在不设置工步方案的前提下，实现电池组一键自动均衡； 15. 可实现串联电池组内直接检测单个串联电芯容量，对新能源汽车电池包内电池模组做自动均衡维护； 16. 测试软件显示界面中，测试状态窗格颜色可自定义，在测试数量较多时可以轻松目测所有设备的检测状态； 17. 可实现自定义标准配组功能，测试结果按自定义标准配组，并在设备上标记显示功能。该功能可将用户设置的合格标准以快捷选项的方式展现在菜单栏上，方便用户在测试完成后直接对设备的电池进行在线筛选；			
--	--	--	--	--	--

		18. 车用电池模组检测与均衡修复实训台测试数据可自定义实时记录，时间轴曲线绘制：具备 3 个 Y 轴（电压、电流、容量）一个时间轴曲线绘制能力，同时具备数据报表功能。支持 3Y 轴，单时间轴，所有曲线支持上下左右平移，放大缩小。左键按住某条 Y 轴上下移动鼠标可上下平移；左键按住 X 轴左右移动鼠标可左右平移曲线；右键按住 X 轴左右定鼠标可实现曲线左右平移；右键按住某条 Y 轴上下移动鼠标可放大曲线幅度；右键按住 X 轴左右移动鼠标可左右放大时间曲线； 19. 车用电池模组检测与均衡修复实训台上标配磷酸铁锂方块电池、18650 磷酸铁锂圆柱电池、18650 三元锂圆柱电池，可在实训台架上完成动力电芯均衡维护作业，动力电芯充放电作业，动力电芯性能检测作业，动力电池高效分选及配组作业； 20. 实训台可对原车电池包上的电池模组进行均衡维护作业、充放电作业操作； 21. 实训台配有二维码，通过移动端扫描二维码查看和学习部分配套教学资源； 22. 配套教学资源包：内容涵盖不同类型的电池类型认知、电池结构展示、电池原理介绍，资源包含二维动画、三维动画、微课等多种类型； 23. 配套资源包可通过配套教学资源包平台客户端进行展示。 五、技术要求			
--	--	--	--	--	--

		1. 车用电池模组检测与均衡修复实训台上集成有磷酸铁锂方块电池、三元锂方块电池、18650 磷酸铁锂圆柱电池、18650 三元锂圆柱电池、镍氢电池、超级电容器、铅酸蓄电池、锂聚合物软包电池、燃料电池，使用尼龙材料（数控加工）将其固定在立式示教展示台面上，贴有资源二维码，通过移动端扫描可阅览配套资源，方便各单体电芯结构原理认知； 2. 实训台上集成有触摸屏上位机，触摸屏尺寸为 21.5 英寸、电容触摸、壁挂式安装、IP65 正面防水防尘玻璃屏、支持 HDMI； 3. 实训台配有八路圆柱形测试支架，八路圆柱形测试支架中的电池测试探针高度可调，标尺刻度方便调水平度，确保圆柱电池测试时固定牢固； 4. 车用电池模组检测与均衡修复实训台可智能散热温度监控，热源独立风道，温控调速风扇； 5. 车用电池模组检测与均衡修复实训台装有运行检测状态、配组状态、报警状态 LED 指示灯，操作状态提示，能直观反应实训设备电池检测工作状态； 6. 车用电池模组检测与均衡修复实训台上配有储物抽屉，方便存储物品，归纳整理等； 7. 实训台配有 8 块 30Ah 转螺丝的磷酸铁锂方块电池，20 个 2Ah18650 磷酸铁锂圆柱电池，20 个 3.2Ah18650 三元锂圆柱电池。电池装于动力电池专用托板仓内，方便存放拿取电池，专			
--	--	---	--	--	--

		用托板仓选用尼龙件材料，固定在实训工作台上。实训工作台面选用防静电绝缘胶垫； 8. 动力电池专用托板仓内圆柱电池方便拿取，可放于八路圆柱形测试支架进行检测； 9. 实训台配有 16 根大鳄鱼夹检测线束，1 根平口夹检测线束，大鳄鱼夹线用于对原车电池包上的电池模组进行检测，平口夹线用于对软包电池进行检测，检测线束采用航空插头进行连接，牢固可靠，确保数据传输稳定； 10. 实训台上集成有 1 个 5 孔电源插座，1 个网线接口，1 个 HDMI 接口，1 个双 USB 接口，2 个扩音音响和 2 个 wifi 天线，确保上位机无线网络连接顺畅。储物抽屉轨道选用阻尼静音三节轨道，抽屉设有暗锁。实训台脚轮选用 2 个 3 英寸丝杆刹车轮和 2 个 3 英寸丝杆万向轮； 11. 实训台上配有检测线束夹收纳板，材料选用尼龙材料，确保绝缘性能良好，检测线束夹收纳板上下可各夹 10 个线束夹头，上夹正极夹，下夹负极夹，夹头经 CNC 数控加工铣削而成，可培养学生线束归类收纳的良好职业素养； 12. 实训台输入电源：AC200V-245V@50HZ/60HZ10A；输入功率：待机功率 80W，满载功率 1650W；允许温湿度：环境温度<35℃，湿度<90%；测试通道数：16 路（可做 16 块状电池或 16 路圆柱电池测试），通道间耐压性能：AC1000V/2min 无异常；			
--	--	--	--	--	--

		13. 车用电池模组检测与均衡修复实训台上的每一测试通道参数： (1) 输出最高电压：5V； (2) 输出最低电压：1V； (3) 最大充电电流：10A； (4) 最大放电电流：10A； (5) 测量电压精度：±0.02V； (6) 测量电流精度：±0.02A。 14. 车用电池模组检测与均衡修复实训台外形尺寸（长宽高）： 1315mm*700mm*1500mm。 六、单面点焊机*2 台 1. 电源：单相 220V 2. 频率：50/60HZ 3. 熔断电流：30A/20A 4. 焊接电流：2100/3500A 5. 开路电压：7V 6. 负载持续率：7% 7. 功率：2000/2900W 8. 电源线长度：8M 9. 焊接线长度：2M 七、配套教学资源包 1. 配套教学资源包涵盖二维动画、三维动画、微课等，所有资源存储在云端，通过配套教学资源包平台统一配置管理，在教学过程中可随时查看。 2. 配套教学资源包平台包含 PC 客户端软件和移动端应用。PC 客户端软件可添加多台设备配套教学资源包，可以批量自动将资源下载至本地，同时可根据教学项目或资源类型检索资源；采用移动端扫描黑板上的二维码，查看实训台配套教学资源。 3. 配套教学资源包中的三维动画采用			
--	--	---	--	--	--

		H5 技术开发，在移动端上通过手势能够实现放大、缩小、旋转、移动等交互操作；通过按钮操作可实现模型爆炸与还原；通过选择结构列表的模型部件可显示/隐藏、设置半透明；选择模型部件可显示部件名称。 4. 配套教学资源包是基于硬件设备开发，三维动画以实物部件为原型开发，三维效果参照实物的质感进行渲染，保证画面真实美观。 ▲5. 配套教学资源包内容包含磷酸铁锂方块电池 3D 结构展示、微课、动画，三元锂方块电池 3D 结构展示、微课、动画，镍氢电池 3D 结构展示、微课、动画，铅酸蓄电池 3D 结构展示、动画，超级电容器微课、动画，燃料电池微课、动画等资源。（此项需提供资源截图予以佐证，并加盖投标人公章） 6. 配套教学资源包具体清单： （1）认识磷酸铁锂电池 微课 （2）磷酸铁锂电池电芯 3D 结构展示 三维动画 （3）磷酸铁锂电池 3D 结构展示 三维动画 （4）磷酸铁锂电池工作原理 二维动画 （5）认识三元锂电池 微课 （6）三元锂电池 3D 结构展示 三维动画 （7）三元锂电池工作原理 二维动画 （8）认识镍氢电池 微课 （9）镍氢电池电芯 3D 结构展示 三维动画 （10）镍氢电池 3D 结构展示 三维动画			
--	--	---	--	--	--

			画 (11) 镍氢电池工作原理 二维动画 (12) 普通铅酸蓄电池结构与特点 二维动画 (13) 铅酸蓄电池 3D 结构展示 三维动画 (14) 铅酸蓄电池工作原理 二维动画 (15) 认识超级电容器 微课 (16) 卷绕式超级电容器组成 二维动画 画 (17) 超级电容器结构 图片 (18) 单体燃料电池结构 二维动画 (19) 燃料电池组结构 二维动画 (20) 燃料电池工作原理 微课 (21) 质子燃料电池工作原理 二维动画			
2	动力电池管理系统实训平台	景格/P10-248	一、总体要求 动力电池管理系统实训平台采用纯电动汽车原车动力电池包总成，将动力电池包的 BMS 控制线引出，并通过连接线束以一拖一的形式与电池管理系统诊断示教台连接。分体式的结构可以最大限度的满足对纯电动汽车动力电池包进行检测和故障诊断实训，台架集动力电池包原厂的上位机软件实时数据显示、数据检测、故障设置等功能于一体，能够满足对纯电动汽车动力电池组的结构原理认知、部件检测、拆装技能训练和故障诊断分析的教学与考核需求，培养学员对新能源汽车电池管理系统（BMS）的认知与故障分析能力。	3 台	143750	431250

		二、实训项目 1. 动力电池包结构认知； 2. 动力电池内部部件连接关系认知； 3. 动力电池 BMS 线束分解； 4. 动力电池内部电路图识读； 5. 动力电池内部电路的解析； 6. 动力电池内部电路连接简图绘制掌握； 7. 动力电池高压接触器的工作原理及检测； 8. 动力电池温度传感器的工作原理及检测； 9. 电池单体的连接关系认知； 10. 电池单体电的检测； 11. 动力电池热管理的结构原理认知； 12. 动力电池检测线束的连接； 13. 动力电池上位机的连接； 14. 动力电池内部数据的读取与分析； 15. 动力电池故障及上位机软件数据变化的分析； 16. 动力电池故障及检测设备数据检测变化的分析； 17. 动力电池绝缘检测。 三、组成要求 动力电池管理系统实训平台产品组成包括：纯电动汽车原车动力电池包、电池管理系统诊断示教台、动力电池支撑台。 四、功能要求 1. 动力电池管理系统实训平台采用原			
--	--	--	--	--	--

		厂动力电池包能够进行原厂动力电池的结构认知、部件分解，配置有动力电池原厂上位机软件能够进行动力电池信息的读取，带有检测面板可直接用检测工具在面板上进行电池内部的数据检测，带有故障设置装置，能够对电池内部进行故障设置满足故障检测及排除。 2. 电池管理系统诊断示教台检测面板采用铝塑板结构并安装检测端子，面板按动力电池维修手册/原厂电路图喷绘动力电池内部高低压原理图，电池单体采集、温度传感器均安装有检测端子可直接在端子上测量。 3. 对动力电池透明化改装，去掉原电池包上盖，并覆盖定制透明亚克力，能够直接观察电池内部结构、各部件之间的连接关系，电池内部部件上配置有部件名称标识牌，能够直观查看部件内容。 4. 通过电池管理系统诊断示教台上的触摸屏内装动力电池上位机软件，经 CAN 数据转换和与原车电池包 CAN 通讯线连接实现动力电池总电压、电池电流、电池 SOC、电池单体电压、电池模组温度、继电器状态、电池节数、电池故障状态、电池报警信息、电池正极继电器绝缘电阻、电池负极继电器绝缘电阻等信息进行读取。 5. 故障设置采用无线方式，利用专用			
--	--	--	--	--	--

		线束将动力电池 BMS 信号接引到故障检测台内，通过 21 寸触控一体机触发故障内容通过无线方式下发到故障设置板上，故障设置板执行继电器动作实现故障设置。 6. 故障设置板用于连接动力电池 BMS 模块线束，实现 BMS 线束断路故障设置，可实现动力电池的故障设置。 7. 高压蓄电池侧采用与原车电池包电池管理模块连接器一致的专用线束，能够快速与动力电池对接，检测板侧采用高强度航空插头，保证信号传输稳定。 四、技术要求 1. 动力电池采用原车动力电池包，刀片电池/磷酸铁锂电池，电池容量 48KWh，单体电芯及温度传感器无故障，BMS 模块通讯正常，内部继电器完好，能满足使用需求。 2. 动力电池支撑台框架整体采用 40*40mm+40*80mm 两种规格的铝型材拼接，确保原车动力电池包的平稳安全放置，铝型材框架装配工艺采用下沉螺丝固定设计，型材表面凹槽采用特制彩色橡胶条密封；铝型材重要承重部位加装铝型材专用角码，二次加固，确保使用安全，铝型材装配螺丝均采用 304 不锈钢螺丝，美观防锈。 2. 动力电池支撑台采用厚 4mm 乳白亚克力材料围板、围板具有图像清晰、			
--	--	--	--	--	--

		不易变形、寿命长、不易褪色。 3. 动力电池支撑台底部安装 6 个、4 寸、单个可承重 260kg、带自锁装置万向脚轮，方便移动。 4. 电池管理系统诊断示教台框架采用 40*40mm+40*80mm 铝型材底框+25mm 厚免漆桌面板组成，铝型材框架装配工艺采用下沉螺丝固定设计，型材表面凹槽采用特制彩色橡胶条密封；铝型材重要承重部位加装铝型材专用角码，二次加固，确保使用安全，铝型材装配螺丝均采用 304 不锈钢螺丝，美观防锈。 5. 电池管理系统诊断示教台检测面板采用 4mm 厚铝塑板作为底板，表面图像由高精 UV 平板打印技术成型，再经数控雕刻机开孔，整体面板具有图像清晰、不易变形、寿命长、不易褪色。 6. 电池管理系统诊断示教台底部安装 4 个、3 寸、单个可承重 120kg、带自锁装置万向脚轮。 7. 电池管理系统诊断示教台配置一个 21 寸触控一体机，其作为故障设置装置及动力电池上位机的载体，内嵌式安装于检测板一体，触摸屏结构，带有视频输出接口可扩展投屏。 8. 设备尺寸： （1）动力电池支撑台： 2100mm*1600*500mm （2）电池管理系统诊断示教台：			
--	--	--	--	--	--

			1700mm*700mm*1750mm			
3	动力 蓄电 池装 调与 测试 实训 平台	景格 /P10- 225	一、总体要求 主要为提升学生电池装配与调试能力，可实现动力电池的装配与调试、单体电池的装配与测量、电池模组的分装与测量、高压附件的装配与测量、交流充电接口的装配与测量。 二、配置要求 产品主要由动力电池装调台金属台体、动力电池、绝缘工具套装和测试仪器、教学一体机、手动故障及检测盒、电池管理系统上位机系统（软件）组成。 （一）动力电池装调台金属台体（单位：毫米） 设备整体尺寸：1830*980*1050mm（长*宽*高） （二）动力电池 1. 外形尺寸：850*640*250mm（长*宽*高） 2. 标称电压：76V 3. 电池类型：磷酸铁锂 4. 电池管理系统（BMS） （1）管理器结构：主从结构 （2）充电：支持国标快充 （3）热管理：带有热管理控制功能 （4）工作电压范围：DC 36~80V （5）工作温度范围：-40℃~85℃ （6）单体电池电压检测范围：0~5V （7）单只电池电压采样精度：5mV （8）单体电池电压采样频率：100ms （9）总电压检测精度：<1% （10）温度测量范围：-40~125℃ （11）温度检测精度：±1℃ （12）电流检测范围：75A 5. 单体电池 （1）电压：3.2V （2）容量：25AH （3）类型：磷酸铁锂 （4）端子形式：螺栓接线端子 6. 温度传感器 （1）常温电阻值：10KΩ （2）工作温度范围：-40℃~85℃ （3）储存温度范围：-40℃~125℃	3 台	14420 0	4326 00

		(4) 工作湿度范围(%): 0~95% (5) 温度检测精度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 7. 高压继电器 (1) 触点额定电流: 0~50A (2) 线圈电压: 12V (3) 最大额定工作电压: 0~120V (4) 端子形式: 螺栓接线端子 8. 预充电阻 (1) 电阻阻值: 100 Ω (2) 电阻功率: 100W (3) 电阻器类别: 绕线式电阻器 (4) 封装材料: 工业铝材 9. 电池模组框架 (1) 外形尺寸: 260*185*140 (长*宽*高) (2) 材质: 国标铝材 (3) 加工方式: 螺栓拼接 电极连接方式: PCB 10. 电池水冷板 (1) 外形尺寸: 280*125*35mm (长*宽*高) (2) 材质: 铝 (3) 冷却液管连接形式: 快速连接器 (三) 高压配电盒 1. 外形尺寸: 730*380*220mm (长*宽*高) 2. 材质: 采用 1.5mm 国标钢板 3. 高压连接: 铜板 4. 高压继电器: 9 个 5. 加工工艺: 激光切割、数控折弯、保护焊接、高温喷塑 6. 车载充电机 (1) 外形尺寸: 280*170*95mm (长*宽*高) (2) 输入电压: 220VAC $\pm 15\%$ (3) 输出电压: 90VDC (4) 输出电流: 25A 7. DC/DC 直流电源转换器 (1) 外形尺寸: 195*110*60mm (长*宽*高) (2) 输入电压: 48V~80V (3) 输出电压: 13.8V (4) 输出电流: 10A (四) 电池热管理器			
--	--	--	--	--	--

		1. 外形尺寸：300*143*75mm（长*宽*高） 2. 外壳材质：采用 1.5mm 国标钢板 3. 加热功率：100W 4. 制冷功率：300W 5. 冷却液：泵液一体机 （五）低压蓄电池 1. 外形尺寸：133*77*126mm（长*宽*高） 2. 容量：9Ah 3. 电压：12V 4. 电池类型：铅酸电池 （六）充电接口 1. 外形尺寸：200*70*185mm（长*宽*高） 2. 支架材质：国标铝材 3. 交流充电口：国标 4. 直流充电口：国标 （七）教学一体机 1. 系统：Windows 2. 显示屏规格：55 英寸 3. 内存：8G+128G 4. 处理器：i5 5. 屏幕触摸：点触控制。 三、功能要求 （一）动力电池装调台金属台体 设备主体采用整体结构设计，主体外壳采用 1.5mm 厚冷轧板，严格按钣金加工工艺操作，经酸洗、喷塑、UV 喷绘；主体框架采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件，装配配置带锁止功能的万向静音脚轮。动力电池装调台分为上下结构，上层可实现动力电池零部件的测量、装配、调试；电池装配如单体电芯、接触器、预充电阻、模组支架组件、高低压线束、交流充电接口、直流充电接口、BMS 模块、高压线缆等，还可通过交直流充电系统装调测试平台测试其快慢充电基本功能。下层设有分隔自吸抽屉、根据绝缘工具与仪器开模的内衬，并附有绝缘工具套装与专业测量仪器，进行动力电池的拆装与调试。			
--	--	--	--	--	--

		（二）动力电池 动力电池包含单体电池、电池模组、电流传感器、温度传感器、主正继电器、主负继电器、预充继电器、预充电阻、充电继电器、高压维修开关、快充连接器、放电接口、低压接插件、冷却系统接口、BMS 主控、BMS 从控、高低压线束等，用于满足学生对动力电池的拆装调试需求。 （三）高压充配电盒 高压充配电盒含液冷继电器、加热继电器、DCDC 继电器、慢充继电器、车载充电机、DCDC 模块、放电连接器、液冷连接器、加热连接器、AC220V 至车载充电机连接器、低压 12V 连接器、动力电池电源连接器、数据通讯连接器等，用于满足学生对高压充配电盒的拆装调试需求。 （四）手动故障及检测盒 手动故障设置盒由箱体铝制组件、显示器、电源指示灯、急停开关、充放电指示灯、点火开关、可调合页、UV 转印测量面板、测量面板、故障设置面板、亚克力面板、控制开关等部件组成，故障盒搭配动力电池使用，可对电池管理系统电源线路、启动线路、开关控制线路、单体电压采集线路、模组温度采集线路、电流传感器线路、继电器控制线路、绝缘检测模块线路等进行故障设置故障类型包含线路断路、线路虚接、线路短路、线路交叉等，可通过测量面板进行故障诊断及数据测量，测量面板焊有 2mm 测量端子（带绝缘套）与万用表表笔配套测量。 （四）绝缘工具套装与测试仪器 设备下半部采用分隔自吸抽屉，满足 BMS 控制线束、交流充电线束、交流动力线束、电池组主负线束、BMS 采集线束、电池组采集线束的位置摆放。配置有绝缘工具套装，通过 VDE/GS 绝缘认证和国际安全标准 IEC 60900；2004 认证，通过 1KV 的耐压测试。配置有接地电阻测试仪*1、绝缘电阻测			
--	--	--	--	--	--

		试仪*1、万用表*1。存放有电池内阻测试仪*1、CAN 盒*1、气密性检测仪*1、气密性检测仪软管*1。以上仪器可对单体电池内阻值、单体电池电压值、动力电池绝缘电阻值、动力电池接地电压值、动力电池电压值、PACK 气密性、冷却系统气密性等进行检测。每层内部都会根据绝缘工具与仪器配备开模的内衬，便于工具仪器的收纳与取用，并附有绝缘工具套装与专业测量仪器，用于动力电池拆装与调试。 （五）电池管理系统上位机系统（与教学一体机配套使用） 电池管理系统连接方式：CAN-H、CAN-L 两路线束连接。 上位机主界面可以显示：动力电池包总电压、总电流、最高单体电压值及编号、最低单体电压值及编号、最高模组温度值及编号、最低模组温度值及编号、SOC 值（电池当前剩余容量值）等电池管理系统相关数据。 安全警告：显示当前系统检测到的故障信息，在系统各项参数符合预先设定值时，显示无故障；当检测到故障时，会显示出故障原因；若发生故障不止一种，用户可直接点击此处查看所有故障。 SOC：电池当前剩余容量值。 点击主界面“实时信息”，可以查看当前电池组中各单体的电压值，及各个箱体的温度信息。 观察主界面左下方“设备状态”，若显示已准备，依次点击主界面右上方“连接”和“启动”。 连接启动后，上位机会接受到来自 BMS 的信息，并实时显示。（若显示连接失败，请重新安装 CAN 盒驱动后再次连接。）在主页面信息中主要包含以下信息： 进入配置-选择单体电压故障参数读取：点击读参数后，可以读取到单体过压一级故障阈值、单体过压一级故障释放阈值、单体过压二级故障阈值、单体过压二级故障释放阈值、单体过			
--	--	--	--	--	--

		压三级故障阈值、单体过压三级故障释放阈值、单体欠压一级故障阈值、单体欠压一级故障释放阈值、单体欠压二级故障阈值、单体欠压二级故障释放阈值、单体欠压三级故障阈值、单体欠压三级故障释放阈值的参数信息。 进入配置-选择总压故障参数：点击读参数后，可以读取到总压过高一级故障阈值、总压过高 一级故障释放阈值、总压过高二级故障阈值、总压过高二级故障释放阈值、总压过 高三级故障阈值、总压过高三级故障释放阈值、总压过低一级故障阈值、总压过低 一级故障阈值、总压过低一级故障释放阈值、总压过低二级故障阈值、总压过低二 级故障释放阈值、总压过低三级故障阈值、总压过低三级故障释放阈值的参数信息。 进入配置-选择温度故障参数：高温一级故障阈值、高温一级故障释放阈值、高温二级故障阈 值、高温二级故障释放阈值、高温三级故障阈值、高温三级故障释放阈值、低温一级故障阈值、低温一级故障释放阈值、低温二级故障阈值、低温二级故障释放阈值、低温三级故障阈值、低温三级故障释放阈值的参数信息。 进入配置-选择继电器状态控制：点击读参数后，可以读取到 3 个当前各继电器开关状态，同时可完成设备继电器一键控制打开与关闭。 进入充电数据-读取到输出电压、输出电流、硬件故障、输入电流、启动状态、通信状态、及充电机温度的参数信息。 进入绝缘检测-以读取到绝缘检测仪状态、绝缘电阻、电池电压的信息。 四、实训项目 1. 单体电压测试 2. 单体内阻测试 3. 单体电池的分档 4. 模块拆装、打码、调试与检测 5. 动力电池的拆装、调试与检测			
--	--	--	--	--	--

			6. 接触器拆装、测量 7. 交直流充电接口拆装 8. 手动维修开关拆装 9. 电流传感器拆装、测量 10. 预充电阻拆装、测量 11. 高压连接器拆装 12. 热管理系统气密性检测 13. PACK 气密性检测 14. BMS 安装 15. 充放电测试 16. 高低压线束拆装 17. 其他附件拆装			
4	移动智能实操示教工位机	呼课/GWJ-T301	一、总体要求 实操示教工位机采用移动录直播、移动电源、无线投屏、无线监控、云存储等先进技术，集成全景、特写、扩展、高拍、随拍、内窥、显微、互动八路摄像头。 ▲具备实操演示投屏、镜头智能控制、录像回放标记、录像截图云存、拍照传屏、批注讲解评比、组网监控点评、画中画布局、课堂互动、资源生成二维码、二维码分享打印、扫描枪扫码播放、无线镜头/PPT 控制、计时打铃和嵌入第三方应用等主要功能。（此项需提供软件功能截图予以佐证，并加盖产品投标人公章） 二、组成要求 1 实操示教工位机主要包含两个部分： ①实操示教工位机硬件 1 套；②智慧实训（示教）客户端软件 1 套；③课堂助手 APP 软件 1 套。 2. 配套提供智慧实训云平台和智慧实训微信小程序在线云服务。 三、操示教工位机硬件技术要求 1. 全景摄像头：2.5 寸球机，带云台，400 万像素，4 倍光学变焦，POE 供电，	1 台	92000	92000

		带拾音器、wifi 热点。 2. 特写摄像头：4 寸球机，带云台，400 万像素，23 倍光学变焦，POE 供电，带拾音器。 3. 扩展摄像头：2.5 寸球机，带云台，400 万像素，4 倍光学变焦，POE 供电，带拾音器、wifi 热点。含伸缩三角架、八爪鱼三角架、移动电源、补光灯。并支持通过平板电脑实现镜头画面显示与操控。 4. 高拍摄像头：1000 万像素，采用定焦模式，可 90 度折叠，带三档触控 LED 灯。 5. 随拍摄像头：调用平板电脑内置摄像头，实现无线画面投屏。 6. 内窥摄像头：500 万像素，IP67 级防水，与平板电脑连接实现无线画面投屏。 7. 显微摄像头：500 万像素，配 40-500 倍短物距镜头、30-300 倍长物距镜头，LED 灯触摸调控，手动调焦专业防抖，合金材质，带升降万向微调观测台。 8. 互动摄像头：400 万像素，2.7-8mm 光学变焦，POE 供电，带拾音器。 9. NVR 录像机：支持 Smart265 存储编码，支持 8 路 400 万像素摄像头接入，硬盘 1TB。 10. 平板电脑：11 英寸平板电脑，八核 CPU 主频 2.8Ghz，存储容量 6GB+128GB，分辨率 1920x1200，前置后置 800 万像素摄像，操作系统：Android 13。配套硅胶全包软壳支架外壳。 11. 无线麦克风：头戴式，一拖二，可			
--	--	--	--	--	--

		调频，UHF 无线电波通讯，接收距离 20~40 米，自动配对，可 USB 充电，带 LED 屏。 ▲12. 无线镜头/PPT 控制器：2.4G 无线连接，可实现无线对摄像头的上下左右四向调节、光学变倍、手动对焦、画面冻结、方向调节、镜头切换、录像、拍照、回放标记、位置预置等智能控制。可实现微软 PPT 的放映、切换、白屏、缩放、画笔、荧光笔、激光笔、橡皮擦、隐藏笔迹、清空笔迹、音量、切屏、退出等控制。（此项需提供产品彩页或功能截图予以佐证并加盖产品投标人公章） 13. 触摸屏：23.8 英寸、电容触摸、内置音箱、支持壁挂、IP65 正面防水防尘全面玻璃屏、支持 DP 口与 HDMI 口。 14. OPS：I5-8400、内存 8G、固态硬盘 256GB、机械硬盘 2TB、带 2.0 音箱与鼠标键盘。 15. 锂电池：12V、200AH、磷酸铁锂电池、大容量移动电池、配 12V40A 充电器，配库仑计，可显示电压、电流、功率、电量、可用时长等信息。 ▲16. 无线基站：主要配置 Wifi6-AX3000-5G 双频无线路由器、HDMI 无线传输器 1080P 无障碍传输 100 米、UHF 无线音箱无障碍传输 150 米，内含 2.0 蓝牙音箱。扩展出 1 个 WAN 口、1 个 LAN 口、1 个 LAN (POE) 口、1 个 HDMI 输出口、1 个 AUDIO 输出口、4 个 5V2A USB 充电口、2 个 220V 交流充电口。（此项需提供产品彩页			
--	--	--	--	--	--

		或功能截图予以佐证并加盖产品投标人公章) 17. 推车外形尺寸： 540mm(L)*480mm(W)*2080mm(H)。 18. 悬臂：1.2 米大悬臂支架、2 节、负重 5.5KG。 19. 自动卷线器：3 芯*0.75 平方国标*3.5 米圆线、配国标 10A3 芯插头。 20. 推车配置：带静音万向轮、鼠标键盘支架、带格子书写托盘、抽屉、LED 开关、可上下左右翻转触摸屏支架，配套多媒体扩展版，含 3 个 USB3.0、2 个 LAN(PoE)、1 个 WAN、1 个 AUDIO、2 个 MIC、1 个 HDMI、4 个 USB 充电接口。 四、智慧实训（示教）客户端软件技术要求 1. 采用 Electron 开发框架，以 JavaScript、HTML 和 CSS 设计构建应用程序。 2. 桌面侧边栏小工具：具备回到首页、投屏、监控、互动、批注、文件、切屏、回到桌面、音量控制、时间显示功能。 3. 演示投屏：将工位机屏幕无线投屏到同一局域网内的任何 PC 设备上，可自动搜索设备清单。 4. 批注讲解：采用可拖动桌面浮动工具条形式，实现对任何界面的书写、擦除、画笔与颜色选择、截屏，也支持白板模式、回到桌面。 5. 画中画布局：支持两分屏、三分屏、四分屏等三种布局，用于各镜头自由组成画中画。			
--	--	--	--	--	--

		▲6. 镜头智能控制：实现全景、特写、扩展、互动四路摄像头的上下左右四向调节、光学变倍、手动对焦、画面冻结、3D 定位、监听、录像、拍照、回放标记、位置预置等智能控制；随拍、内窥摄像头可方向调节、画面冻结、同步批注、录像、拍照；高拍、显微摄像头可放大缩小、方向调节、分辨率选择、画面冻结、原始比例选择、录像、拍照。（此项需提供软件功能截图予以佐证，并加盖产品投标人公章） 7. 录像即时回放：实现全景、特写、扩展、互动四路摄像头的录制视频即时回放与截存，可再扩展 4 路网络摄像头。 ▲8. 录像截图云存：实现全景、特写、扩展、高拍、随拍、内窥、显微七路摄像头的单镜头录制截图，与画中画布局组合录制截图，支持本地另存为和上传云平台。采用时间、镜头类型、文件类型三种检索方式，并可查看本机存储空间状态预警、录像分辨率设置、定时关机、转码/云同步后关机。（此项需提供软件功能截图予以佐证，并加盖产品投标人公章） 9. 组网监控点评：通过工位机可监控到同一局域网内的所有网络摄像头，并可进行远程镜头智能控制与重命名。通过画笔工具可对监控到的摄像头画面进行批注点评。 ▲10. 课堂互动：工位机通过课堂互动摄像头可监控课堂学生，并可进行触屏提问与点赞（含六个动效）。（此			
--	--	--	--	--	--

		项需提供软件功能截图予以佐证，并加盖产品投标人公章） ▲11. 码上资源：可下载云平台数字资源并本地播放，支持扫描枪扫码播放。配套 1 个二维码无线扫描枪。云平台内每个资源与文件夹都支持生成二维码，分内部与公开使用两个版本，二维码可下载分享并打印。配套 1 套二维码标签打印机与标签纸。（此项需提供软件功能截图予以佐证，并加盖产品投标人公章） 12. 图传讲评：可播放通过课堂助手平板上拍照传送的图片，并进行批注评比，支持 6 张图片同时评比。 13. 计时打铃：计时可设定倒计时时间，铃声选择、计时启止、计时复位等功能；打铃可设定打铃时间，铃声选择、打铃启止、打铃复位等功能；并具备全屏时间显示功能。 14. 嵌入第三方应用：支持搜索本地安装的应用软件，并嵌入到工位机软件首页中方便调用。 五、课堂助手 APP 软件技术要求 1. 适用安卓 (Android) 操作系统。 2. 摄像头传控：实现全景、特写、扩展、互动四路摄像头的上下左右四向调节、光学变倍、手动对焦、拍照、3D 定位、监听等智能控制；随拍、内窥摄像头可放大缩小、无线投屏至工位机客户端，并可同步画面冻结批注，支持调用补光灯。 3. 图传讲评：可拍摄多张图片同时图传至工位机客户端，并与工位机客户端进行同步批注评比，支持 6 张图片			
--	--	---	--	--	--

			同时评比。 4. 码上资源：可下载云平台数字资源并本地播放。 六、智慧实训在线云服务技术要求 1. 智慧实训云平台采用.NET 语言开发，B/S 架构设计，服务云端部署，资源云端存储。 ▲2. 智慧实训云平台具备我的资源、电子工单、考训项目、考场配置、考训创评、参与考评、考训数据、公告管理、用户管理、角色管理、班级管理等功能。（此项需提供软件功能截图予以佐证，并加盖投标人公章） 3. 智慧实训微信小程序采用H5+CSS+JS 语言开发、B/S 架构设计，服务云端部署，资源云端存储。 ▲4. 智慧实训微信小程序具备资源扫码；查阅学习记录、考训记录（实操视频、电子工单、成绩）、准考证；公告查阅、个人信息管理、自助报修、扫码登录等功能。（此项需提供软件功能截图予以佐证，并加盖制造商公章）			
5	交直流充电系统装调与测试实训平台	景格/P10-226	一、总体要求 本产品主要为提升学生对交直流充电桩的装配与调试能力而研发，可实现交流充电控制盒、直流充电控制盒的装配与测量，交直流充电桩各个零部件的装配与调试。 二、组成要求 产品主要由交直流充电桩装调台金属台体、交直流充电桩零部件、手动故障及检测盒、教学一体机、绝缘工具	3 台	91000	273000

		套装和测试仪器组成。 （一）充电装置分装调试工作站金属台体（单位：毫米） 设备整体尺寸：1830*980*965mm（长*宽*高） （二）交流充电控制盒 - 外形尺寸：400*490*175mm（长*宽*高） - 材质：采用 1.5mm 国标钢板 - 工艺：激光切割、数控折弯、保护焊接、高温喷塑 - 显示：205*155mm - 功率：7KW （三）直流充电控制盒 - 外形尺寸：400*490*175mm（长*宽*高） - 材质：采用 1.5mm 国标钢板 - 工艺：激光切割、数控折弯、保护焊接、高温喷塑 - 显示：205*155mm - 功率：7KW （四）教学一体机 - 系统：Windows - 显示屏规格：55 英寸 - 内存：8G+128G - 处理器：i5 - 屏幕是否可触摸：点触控制 三、功能要求 （一）交直流充电桩装调台金属台体 设备主体采用整体结构设计，主体外壳采用 1.5mm 厚冷轧板，严格按钣金			
--	--	--	--	--	--

		加工工艺操作，经酸洗、喷塑、UV 喷绘；主体框架采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件，装配配置带锁止功能的万向静音脚轮，用来承载交直流充电桩零部件的装配与调试。 ▲（二）交流充电控制盒 充电装置包含 AC 控制板、显示屏、电源开关、充电枪、开关电源、接触器、断路器、电度表等，用于满足学生对交流充电桩的拆装与调试。（此项需要提供充电装置结构图片予以佐证，并加盖产品投标人公章） （三）直流充电控制盒 充电装置包含逆变控制板、显示屏、电源开关、充电枪、开关电源、接触器、断路器、电度表等，用于满足学生对直流充电桩的拆装与调试。 ▲（三）绝缘工具与测试仪器 设备下半部分内部设有 4 层分隔自吸抽屉，内部配备了交直流充电桩配套绝缘工具套装和接地电阻测试仪及配套表笔*1、绝缘电阻测试仪及配套表笔*1、万用表及配套表笔*1 等工具。每层内部都会根据绝缘工具与仪器配备开模的内衬，便于工具仪器的收纳与取用，并附有绝缘工具套装与专业测量仪器，用于充电装置拆装与调试。（此项需要提供充电装置结构图片予以			
--	--	--	--	--	--

		以佐证，并加盖产品投标人公章） （四）手动故障及检测盒 产品由可调合页、UV 转印测量面板、测量面板、故障设置面板、亚克力面板、交流充电急停开关、直流充电急停开关、电源指示灯、直流充电口原理图、交流充电口原理图等部件组成、搭配交直流充电桩使用，可对交直流充电桩进行故障设置、故障诊断、数据测量等功能。 四、实训项目 1. 急停开关拆装 2. 12V 5V 电源模块拆装 3. 输入交流接触器拆装 4. 断路器拆装 5. 电能表拆装 6. 接触器拆装 7. 电源指示灯拆装 8. 工作指示灯拆装 9. 故障指示灯拆装 10. 触摸屏拆装 11. 启动开关拆装 12. 交流控制板拆装 13. 交流充电枪头拆装 14. 直流充电桩拆装 15. 直流控制板拆装 16. 交直流充电桩主回路线束连接 17. 交直流充电桩控制线连接 18. 接地电阻检测 19. 绝缘电阻检测 20. 此装调台可以与动力电池装调台			
--	--	---	--	--	--

			联动测试，相互验证。			
6	绝缘工作台	殷华/定制	1. 工作台桌面采用防静电板材料； 2. 工作台配有标准工具抽屉，每个抽屉都装有独立的防倾斜自锁系统； 3. 规格(长度*宽度*高度)：1500*750*800(mm)； 4. 承重：500 公斤。	3 台	3500	10500
7	智慧黑板	文香/WX-B086C52	一、智慧黑板 1. 整机采用一体化拼接设计，外部无任何可见内部功能模块的连接线；采用阻燃材质外壳，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 2. 副板采用金属材质纳米镀膜，支持磁性材料吸附，表面平整、抗冲击，书写手感流畅、摩擦力适度。 3. 整机采用可拆卸式笔槽设计；支持普通粉笔、液体粉笔、水溶性粉笔等直接书写。 4. 屏幕尺寸 86 英寸，屏幕显示分辨率最高可支持 4K，屏幕刷新率可达 60Hz 画面无闪烁。 5. 液晶屏幕对比度 4000:1，亮度 400cd/m²；屏幕表面采用厚度 3mm 钢化玻璃，具有防眩光功能。 6. 采用电容触控技术，在 Android、Windows 双系统下均支持 20 点触控，触控笔接触面积直径 6mm，触摸响应时间 10ms，书写精度 2mm。 7. 整机外观尺寸宽度 4200mm，高度 1215mm。 8. 整机支持壁挂和支架安装方式，黑	1 台	22000	22000

		板挂墙结构具有容错机制，支持左右微调，微调距离±20cm，方便安装调节。 9. 整机支持外接信号输入时自动唤醒功能，整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过 HDMI 传输线连接至整机时，整机可智能识别并自动开机。 10. 整机具备 2.1 声道音箱，前置 2 个 15W 中高音音箱，后置 1 个 20W 低音音箱, 支持单独听功能。 11. 设备在任意信号下，支持通过多指按压屏幕实现对屏幕的开关，多指实现黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换，切换响应速度 2s。支持物理按键、虚拟按键实现节能熄屏/唤醒，并可与多指熄屏功能互通互用。 12. 触摸悬浮菜单支持快速开启与关闭，用户可自定义显示状态，在屏幕任意位置通过三根手指长按屏幕可召出悬浮菜单；支持三指罗盘跟随功能，可通过三指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置。 13. 设备支持悬浮菜单功能，包含白板、截屏、下拉等功能，并可自定义功能菜单；支持任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、日历等小工具，并支持拖拽及关闭。 14. 为方便老师教学操作及避免误操作，支持实体按键 8 个，开关、音量+、			
--	--	---	--	--	--

		音量-、主页、设置、信号源、锁屏、护眼等，其中每个按键两种功能。 15. 设备具备三合一电源按键，同一电源物理按键可实现 Android 系统和 Windows 系统的开/关机、节能的操作；关机状态下轻按按键可开机；开机状态下轻按按键可熄屏/唤醒，长按按键可关机。 16. 无需借助 PC，设备支持一键进行硬件自检，包括对系统内存、存储、屏温、触摸系统、光感系统、内置电脑等进行状态提示及故障提示。 17. 整机可以兼容第三方中控系统，通过 RS232 控制接口实现远程开关机功能。 18. 产品内置安卓教学辅助系统，采用 CPU 四核，主频 1.9GHz，安卓系统版本 11.0，RAM 2G, ROM 8G。 19. 外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备支持直接读取整机前置 USB 接口的移动存储设备数据；连接前置 USB 接口的翻页笔、无线键鼠可直接使用于外接电脑。 20. 左右两侧具有 10 个快捷键，可以双侧显示，具有白板、批注、展台、截图、放大镜、聚光灯、幕布、屏幕下拉、返回、自定义等常用教学按键，自定义包含：计时器、投票、日历、相机、签到、欢迎词、计算器、锁屏、多任务等功能。 21. 设备支持前置 1 路 HDMI 输入接口、			
--	--	---	--	--	--

		1 路 TYPE-C 输入接口、2 路 USB 输入接口（支持双通道）。 22. 其它接口:设备支持 2 路 USB 接口, 2 路 HDMI 输入接口,1 路 VGA 输入接口,1 路 AUDIO 输入接口, 1 路 RS232 输入接口, 1 路 YPBPR IN 接口, 1 路 LAN IN 接口, 1 路 AV IN 接口, 1 路 AV OUT 接口, 1 路 3.5mm 耳机输出接口, 1 路 SPDIF OUT 接口, 1 路 TP-USB（触控）接口。 23. 设备支持屏幕下方通过手势滑动调出菜单栏, 调出的菜单栏跟随使用者所处的位置, 点击菜单应用, 不需要使用者移动到屏幕中间操作。 24. 设备支持一键还原功能, 具备 2 种进入还原模式的方法。 25. 产品支持展板会议功能, 可快速完成欢迎界面和主题设置, 全屏显示, 支持 12 种模板, 可对欢迎文字的字体、大小, 颜色进行编辑, 支持签名功能, 并可扫码带走签名及模板。 26. 支持设置 USB 锁、屏幕锁、应用锁与触摸锁功能, 其中 USB 锁、屏幕锁、应用锁可以设置对应解锁的密码。 27. 整机屏幕支持类纸屏、滤蓝光、类纸屏+滤蓝光等护眼模式, 在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时开启。 28. OPS 插拔式电脑: 采用插拔式电脑模块架构, 针脚数 80pin, 屏体与插拔式电脑无单独接线; 处理器配置			
--	--	---	--	--	--

		Intel Core i5 处理器，8G 内存，256G-SSD 固态硬盘；具有独立非外扩展接口：支持 1 个 HDMI out、1 个 Mic in、1 个 LINE-out、6 个 USB 口其中 3 个 USB 3.0，1 个 Rj45；内置有线网卡和无线网卡。 二、白板软件 （一）备课 1. 备课支持插入本地 PPT，并保持原有格式无变化，动效动画无丢失，支持批注，批注可设置保存；支持显示保存在云端的课件信息，可接收或忽略其他用户分享的课件。 2. 支持对课件进行分享、下载、重命名、移动、删除操作，分享可按照手机号码及链接的方式进行分享，链接分享形式支持设置文件有效期（支持永久、30 天、7 天等）、私密和公开的设置。 3. 课件支持自动同步至云端，支持设置课件自动保存时间，可设置为 1 分钟、3 分钟、5 分钟、10 分钟、20 分钟、30 分钟等。 4. 新建课件支持选择课件主题，提供预设课件主题，包含学科主题、创意主题，可在编辑课件的过程中更改。 5. 支持同时打开多个课件窗口，支持新建课件页面，可拖动、移动、删除、复制页面；支持课件页面切换，提供淡入、推入、旋转、分割、交换、圆形、揭开等 7 种形式的特效；支持顺			
--	--	--	--	--	--

		序调整，支持应用到全部。 6. 支持对对象进行复制、剪切、粘贴、删除、置于顶层、置于底层、锁定、设置蒙层等操作。 7. 支持对对象设置元素动画和播放顺序，提供进入（无效果、百叶窗、擦入、浮入、放大、旋转、掉落）、动作（无效果、闪烁、抖动、心跳、旋转、翻转）、退出（无效果、淡出、百叶窗、擦出、浮出、缩小、旋转、飞出）等 20 种元素动画形式。 8. 支持插入和导出文件，可将制作的课件导出为课件、图片、pdf 格式；支持插入文本，可对文本进行字体、字号、颜色、对齐、缩进等多种设置；支持插入本地素材，包括视频、音频、图片、文档等多种格式。 9. 支持插入网页，可选择合适的网页内容，插入后点击可直接进入该网页进行浏览；支持插入表格，可设置表格行列、添加行列，可双击表格输入内容，支持自动换行；支持插入思维导图，提供思维导图、组织结构图、鱼骨图三种形式；支持插入各类预置形状，可对形状进行填充色、边框颜色及粗细、透明度的设置。 10. 支持插入教学资源，可打开预置资源库，按照教材、年级、学科、知识进行筛选，并将选择的资源插入页面中，教师教学时可直接打开使用。 11. 支持插入工具，提供汉字、拼音、			
--	--	--	--	--	--

		四线三格、尺规、几何、数学公式、函数、化学方程式、网络画板等学科工具，以及截图、幕布等通用工具。 12. 支持创建课堂活动，提供分类达人、选词填空、匹配能手等多种互动练习形式，可插入至页面中进行游戏交互练习；支持通过模板制作个人活动，个人活动可保存至云端。 （二）授课 1. 支持从备课状态一键进入授课状态，并可快速返回备课状态；支持交换底部索引栏，教师可根据授课时的站立位置选择与另一侧的按钮进行互换；支持将软件最小化，可将软件缩至状态栏。 2. 工具栏包括菜单、选择、笔、橡皮、工具、学科等功能；云课件支持导出分享功能，支持生成二维码分享，可使用微信扫码可预览、保存课件。 3. 支持对象选择功能，选中的对象可进行形状、角度的调整，可进行置顶、克隆、删除等操作；支持书写功能，可设置硬笔、荧光笔、图章笔、纹理笔，可改变笔迹的粗细和颜色，支持最多十指同时书写。 4. 支持橡皮功能，可擦除书写的笔迹，可设置擦除的面积，可一键清空画布中的笔迹和形状。 5. 提供小黑板、截图、录屏、撤销、还原、放大镜、计时器、形状、思维导图、幕布、分屏、漫游等通用工具。			
--	--	---	--	--	--

		6. 支持语文、数学、英语、物理、化学、生物、历史、地理、道德与法治、科学、书法、音乐、美术、体育等 14 种学科教学工具。 7. 语文提供汉字、拼音工具；数学提供数学公式、函数、三角板、直尺、量角器、圆规、平面图形、立体图形工具；英语提供四线三格、音标、字母工具；物理提供公式和实验器具工具；化学提供元素周期表、化学方程式、实验器皿工具；生物提供人体结构、心脏结构、动物细胞图；历史提供中国历史朝代表；地理提供中国地图、世界地图；道德与法治提供礼貌用语、文明用语；科学提供各种动物卡通形象；书法提供兰亭集序、鹅鹅颂、九成宫醴泉铭、书法对联；音乐提供高音谱号、低音谱号、强音记号、弱音记号、升记号、重升记号、重降记号、二分音符、四分音符、八分音符、十六分音符、全音符；美术提供各种世界名画；体育提供各种运动简图。 8. 数学画板功能：能在白板中插入在线画板，授课时可以一键打开，方便老师配合课件内容进行讲解；提供 500 个数学画板资源，覆盖小学、初中、高中学段数学学科主要知识点，并按照知识点分类。 三、投屏软件 1. 支持手机、笔记本电脑等移动端通			
--	--	---	--	--	--

		过自动搜索接收端设备和六位识别码两种方式无线连接到智慧黑板。 2. 支持 6 个投屏客户端图像画面对比展示，在智慧黑板上可以反向控制操作笔记本电脑上的内容, 支持单击、双击、右键控制。 3. 支持将手机中的音视频文件无线推送至智慧黑板，并能进行播放和进行音量大小调节。 4. 支持鼠标遥控器功能, 通过软件一键进行鼠标左键、右键、上下滚轮滑动、触摸板操控等功能。 5. 智慧黑板显示桌面可以实时同步到手机上, 手机通过两个手指对智慧黑板桌面进行放大、缩小和漫游操作，方便手机端对智慧黑板进行远程控制。 6. Windows 客户端投屏支持桌面同步、镜像投屏和拓展投屏功能，点击功能会跳转至对应控制页面；Windows 客户端进入控制页面，支持调节投屏清晰度，支持超清、高清等标准。 四、微课软件 1. 支持对音源、分辨率、录制区域进行设置；录制音源支持仅系统、仅麦克风、系统与麦克风。 2. 支持打开录课列表窗口，查看文件列表；支持打开云微课窗口，查看云端存储的文件列表。 3. 支持倒计时功能，开始录制倒计时 3S 后开始录制；支持录制过程中，录			
--	--	--	--	--	--

		制工具条不影响录制画面。 4. 录制结束后，支持弹出视频预览画面，展示用户录制的整个视频，可任意拖动进度条查看内容，调整音量大小，全屏播放。 5. 支持将录制的视频内容保存至本地硬盘；并可将本地的录制文件上传到个人云端，数据存储更方便、更安全。 6. 支持对录制后的视频进行剪辑，剪辑包括视频合并、视频剪切、视频预览、并且可以添加水印；剪辑功能支持添加 25 字文字水印，支持字号选择、透明度调整，支持多种颜色，水印显示位置可选择。 7. 支持打开录课列表窗口，查看文件列表，在录课列表的任意目录下对文件或文件夹进行移动、删除、重命名等操作，可新建文件夹，快速搜索文件或文件夹。 8. 支持将视频文件上传至云端存储；支持在上传列表查看所有上传中的文件状态，可进行暂停、开始、取消等操作。 9. 支持点击录课列表中的视频文件，可预览播放；支持打开云微课窗口，查看云端存储的文件列表；支持在云微课的任意目录下对文件或文件夹进行分享、下载、移动、删除、重命名等操作，可新建文件夹，快速搜索文件或文件夹。 10. 支持将云微课中的视频文件或文			
--	--	---	--	--	--

		文件夹下载至本地；支持在下载列表中查看所有下载中的文件状态，可进行暂停、开始、取消等操作；支持分享功能，包含手机号分享和链接分享，被分享用户登录后可打开并查看分享文件。 五、智慧教学桌面 1. 支持将 Windows 和 Android 两个系统进行绑定，绑定完成后，实现两个系统的融合。 2. 支持组件及应用，默认显示天气组件，显示我的电脑、白板、传屏、展台、资源中心、我的云盘、文件快传、回收站等；支持快速调起白板、传屏、展台等应用；支持将任意路径下的文件一键发送至教学桌面。 3. 可快速打开平台查看对应的资源中心及个人云盘；教师的个人云盘存储空间 50G，教师可查看自己的个人资源、云微课、云课件；教师可将本地资源进行上传，也可将云端资源下载到本地。 4. 支持查看课程列表，包括常规课程、互动课程、直播课程；课表以日历的形式呈现，可直接切换点击日期查看对应的课程数量及列表。 5. 支持常规课程创建，可设置课程名称、上课日期、时间，选择班级、关联课件，设置课件自动打开时间。 6. 支持远程互动课程创建，可设置课程主题、开课日期、时间，设置成员			
--	--	---	--	--	--

		加入课程自动上台、设置成员加入课程自动静音、设置课程密码、设置课程模式。 7. 支持直播课程创建，可在教育专属桌面直接打开平台并创建直播课程，创建完成后，在平台端可观看直播。 8. 支持对云端资源的文件/文件夹的操作，包含移动、重命名、分享、下载、删除、新建文件夹、刷新列表、搜索，也可通过文件名、文件更新时间、文件大小进行排序。 9. 支持云微课功能，可自动获取该账号下使用微课软件录制并上传至云端的全部文件列表；支持云课件功能，可自动获取该账号下使用白板软件制作并上传至云端的全部文件列表。 10. 支持手机和大屏/电脑之间的文件互传，支持文件快传弹窗，用户可使用 app 扫码选择上传文件；也可选择电脑/大屏端文件进行下发，选择文件后刷新二维码弹窗，用户扫码带走文件，实现文件共享；支持查看上传的文件列表，查看文件名称、上传者及上传进度，也可打开、删除、取消文件；支持查看下载的文件列表，可查看文件名称、类型、大小、也可打开、删除、取消下载的文件。 11. 支持查看 Windows 内的应用列表，可自动获取 Windows 系统内的应用，按名称由 A-Z 进行排列，可任意添加、移除应用到教学桌面上；支持查看			
--	--	--	--	--	--

			Android 应用，可自动获取 Android 系统内的应用，按名称由 A-Z 进行排列，可任意添加、移除应用到教学桌面上。 12. 支持预置多种桌面组件，包含推荐应用、天气、课表、日历、每日一言、时钟、欢迎语、我的云盘、资源中心、安卓文件、我的电脑、回收站、文件快传、白板、传屏、微课。可任意添加或移除组件，已添加到桌面上的组件可任意拖动改变位置。 13. 支持查看多个桌面列表，可任意增加/删除桌面，并对桌面进行命名，点击桌面可快速定位到桌面。 14. 支持基础信息设置，可设置桌面背景、欢迎语、数据同步、开机自启等设置。 15. 支持设置欢迎语，展示在桌面顶部，可设置文本内容、颜色、字体、字号、下划线、加粗、斜体等。 16. 支持设置开启/关闭数据同步，开启后，所有数据均会自动上传至云端，异地登录后也可选择下载并覆盖原有数据；支持设置开启/关闭开机自启；开启后，设备开机则会直接打开教学桌面；关闭后，设备开机则不会打开教学桌面，用户可以选择通过点击图标再打开。			
8	实训室环境建设	殷华/定制	1. 采用环氧树脂，表干时间 4h，实干时间 24h，硬度 H4，抗压强度 1000 Kgf/cm²，抗拉强度 400 Kgf/cm²；抗	1 项	27000	27000

			曲张强度 500Kgf/cm²，与水泥粘接强度 0.5Mpa，收缩率 0.1%，耐磨性 1000g/1000 转。 2. 依据地面状况做好打磨、修补、除污、除尘；采用渗透性及特强环氧底漆滚涂，增强表面附着力。 3. 环氧砂浆采用环氧双组份加入适量石英砂，用镬刀均匀涂布。 4. 面漆采用环氧面漆滚涂，使地面耐磨。 5. 施工面积约 160m²。 6. 窗帘约 30 米。 7. 实训室文化墙 35 平方米。			
	实训室电路插座布置	殷华/定制	1. 强电与弱电改造符合综合布线施工规范与工艺标准规范要求。 2. 根据室内用电设备的不同功率分别配线供电。 3. 配线时，相线与零线的颜色应不同；同一相线（L）颜色应统一，零线（N）宜用蓝色，保护线（PE）必须用黄绿双色线。 4. 导线间和导线对地间电阻必须大于 0.5MΩ。 5. 直线管的管径利用率应为 50%~60%，弯管的管径利用率应为 40%~50%。 6. 所布线路上存在局部干扰源，且不能满足最小净距离要求时，应采用钢管。 7. 直线敷设长度超过 30 米时，中间应	1 项	15200	15200

			加装过线盒。 8. 电源线配线时，所用导线截面积应满足用电设备最大输出功率。 9. 主要材料质量要求：电器、电料的规格、型号应符合设计要求及国家现行电器产品标准的有关规定。			
--	--	--	--	--	--	--

2、根据《成交通知书》的成交内容，合同的总金额为：**（大写）人民币壹佰伍拾万陆仟玖佰伍拾元整（¥1506950.00 元）**。合同总金额包括：合同标的价格、各项税金及其他所有可能发生的一切费用。供应商为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，采购人不再另行支付其它任何费用。

第二条 项目实施要求、质量保证

1、乙方应按本合同约定以及竞争性磋商文件规定的服务范围向甲方提供相应服务。

2、乙方所提供货物的型号、技术规格、技术参数等质量标准必须与招投标文件（采购文件、投标文件）和承诺相一致。乙方提供的节能和环保产品必须是列入政府采购清单的产品。

3、乙方所提供的货物必须是全新、未使用过的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，在其使用寿命期内各项指标均应达到质量要求。提供的设备（包含安装）必须符合国家规范、行业规范、有关政策、有关法规及本项目设计要点。

第三条 权力保证

1、乙方应保证所提供服务在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或其他权利。

2、乙方应按采购文件规定的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。

3、没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

4、乙方保证所交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、质押、查封等产权瑕疵。

第四条 包装和运输

1、乙方提供的货物均应按招投标文件、投标文件要求的包装材料、包装标准和包装方式进行包装，每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。

2、货物的运输方式：不限。

3、乙方负责货物运输，关于货物运输合理损耗及计算方法：本项目合同不接受损耗。

第五条 交付和验收

1、交货时间：自签订合同之日起 30 天（日历天）内全部安装调试完毕，并通过验收合格交付使用。

2、交货地点：甲方指定地点。

3、若乙方提供的服务不符合竞争性磋商文件和本合同规定，甲方有权拒绝接受。

4、货物供货时，甲方应对照采购文件的《技术参数及商务要求》进行全面核对检验，对所有要求出具的文件和材料原件进行核查。如货物不符合采购文件要求或乙方提供虚假承诺，甲方有权不予通过验收并终止合同，乙方承担所有责任和费用，甲方保留进一步追究责任的权利。合同终止后，甲方有权组织重新招标。

5. 乙方应随设备提供的资料（如有）：①产品的使用手册；②产品保修手册；③产品合格证。

6. 乙方承担货物交付验收前的作业工人人身、设备安全责任；验收前，如果设备丢失、因乙方自身原因及第三人原因导致损坏，乙方自行负责并承担不能交付货物的责任。

7. 乙方完成项目所要求的所有服务内容、设备正常运行至少两周，乙方可提交正式验收申请，甲方接到乙方书面验收申请后组织双方正式验收。

8. 验收过程中所产生的一切费用均由乙方承担。

9、验收书一式三份，甲乙双方各执一份、受托第三方机构一份（如有）。

10. 甲方委托采购代理机构组织的验收项目，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准，验收结果以该项目验收报告结论为准。在验收过程中发现乙方有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜。

11. 乙方对验收有异议的，在验收后 10 个工作日内以书面形式向甲方提出，甲方应自收到乙方书面异议后 10 个工作日内 及时予以解决。

第六条 安装和培训

1、甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。

2、乙方负责甲方有关人员的培训。培训时间不少于 3 天；地点：甲方指定。

3. 培训要求：

（1）组织现场培训，培训资料齐全、讲解清晰、示范明了。

（2）主要针对相关专业教师、管理人员展开，培训完成后达到熟悉系统原理和技术性能、操作维护方法。

（3）培训主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，达到熟练使用设备及进行日常维护的水平。

(4) 本培训为免费培训，费用包括资料费、专家费等。培训讲师由乙方指派，需有相关资质和行业影响力。

第七条 售后服务、质保期

1、乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及竞标文件和本合同所附的《服务承诺》，为甲方提供售后服务。

2、提供全部产品必须是具备厂家合法销售渠道的全新合格正品，产品符合国家有关认证标准及安全规定。

3、货物质保期：质量保修期自验收合格之日起算，质量保修期 1 年。

4、响应时间要求：质量保修期内货物设备出现故障，在接到故障通知后 2 小时内响应，24 小时内到达现场进行维修，按国家及行业标准对故障进行及时处理；48 小时无法排除故障时，需提供相同型号备用设备，以保证正常使用。

5、提供终身维修、保养服务，提供详细的保养计划。

6、乙方提供的服务承诺和售后服务及保修期责任等其它具体约定事项。

第八条 付款方式

1、本项目合同价格形式为总价合同。合同价不以设计变更、工程量变化和其他项目条件所引起的费用变化进行调整。

2、资金性质：财政性资金按财政国库集中支付规定程序办理。

3、付款方式：本项目无预付款，全部货物交货、安装调试并经甲方初步验收合格，乙方提供验收报告，甲方确认验收后，乙方提供完整合规的支付凭证，由甲方向所属财政部门提交款项支付申请（甲方按本合同约定向财政部门提交支付申请后，因财政审批、拨付流程所产生的任何延迟，不构成甲方逾期付款的违约责任），财政部门审批通过后，按财政国库集中支付规定程序支付合同总价的 100%一次性支付到乙方帐户。

第九条 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

第十条 验收标准

1. 采购人对供货方所交设备依照响应文件上承诺的技术规格要求和国家有关标准进行现场验收，要求所有技术指标、功能、性能都能满足采购要求。

2. 所供产品的规格、数量、功能、材质、颜色等符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。

3. 所供产品的外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。

4. 所供产品结构牢固，无安全隐患。

5. 如有抽检要求的，检测结果符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。

6. 所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。

7. 招标文件采购需求及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。

8. 货物技术参数应与投标文件中响应表或证明材料一致，性能或指标达到规定的标准。

第十一条 违约责任

1、乙方所提供的货物规格、技术标准、材料等质量不合格的，应在5日内更换，并且乙方应向甲方支付违约货款额5 %违约金并赔偿甲方经济损失；逾期不更换的，甲方有权退货，如甲方退货，乙方应按原价退回货款、支付违约货款额5 %违约金并赔偿甲方经济损失。

2、乙方提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或诉讼，均由乙方负责交涉并承担全部责任和费用。

3、因包装、运输引起的货物损坏，甲方有权拒收。

4、乙方逾期交货的，每逾期一日，应向甲方支付本合同总金额万分之五的违约金；逾期超过10天，甲方有权单方解除合同，乙方除支付违约金外，还应承担因此给甲方造成的经济损失

5、乙方未按本合同和投标文件中规定的服务承诺提供售后服务的，乙方应按本合同合计金额5%向甲方支付违约金并赔偿由此给甲方造成的损失（如有）。

6、乙方提供的货物在质保期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其它质量原因造成的问题，由乙方负责。

7、乙方其它违约行为按违约货款额 5%向甲方支付违约金并赔偿经济损失。

第十二条 不可抗力事件处理

1. 在合同有效期内，乙方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2. 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3. 不可抗力事件延续一百二十天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十三条 合同争议解决

1. 因服务问题发生争议的，应邀请国家认可的相关检测机构进行鉴定。服务符合标准的，鉴定费由甲方承担；服务不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3. 在争议解决期间，除争议事项外，双方应继续履行本合同无争议的其他义务。

第十四条 合同生效及其它

1、合同经双方法定代表人或被授权代表签字并加盖单位公章后生效。

2、双方的权利和义务以本合同打印内容为准，除签名和日期以外，任何以手写、口头

或者其他形式对本合同进行的修改或者补充均视为无效,双方经友好协商共同签订的补充协议除外。

3、合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或补充的,在法律法规范范围内,须签订书面补充协议方可作为主合同不可分割的一部分。

4、本合同未尽事宜,按甲方采购文件的要求和乙方承诺执行,如采购文件和乙方承诺不涉及的,遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

第十五条 合同的变更、终止、解除与转让

1、除《中华人民共和国政府采购法》第五十条规定的情形外,本合同一经签订,甲乙双方不得擅自变更,中止或终止。

2. 采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的,双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任,双方都有过错的,各自承担相应的责任。

第十六条 签订本合同依据:

以下文件作为本合同的重要组成部分,应按如下先后顺序解释:

- 1、本合同正文及其补充协议、合同附件;
- 2、中标通知书;
- 3、乙方提供的投标文件;
- 4、政府采购项目采购文件;
- 5、投标声明书;
- 6、商务条款偏离表和服务需求偏离表;
- 7、服务方案;
- 8、其他招标文件、响应文件及其他相关合同文件。

第十七条 本合同经双方法定代表人或被授权代表签字并加盖单位公章后生效。本合同一式陆份,具有同等法律效力,甲方叁份,乙方贰份,采购代理机构壹份。

(以下无正文)

甲方（章）：玉林职业技术学院 年 月 日	乙方（章） 广西殷华环保科技有限公司 年 月 日
单位地址：玉林市玉州区空港大学城大学路 1 号	单位地址：南宁市青秀区民族大道 159 号凤岭·新新家园 B 区新新大厦十一层 1102 号办公室
法定代表人或者委托代理人：	法定代表人或者委托代理人：
电话：	电话：0771-3128522
电子邮箱：	电子邮箱：
开户银行：	开户银行：中国建设银行股份有限公司南宁安吉万达支行
账号：	账号：45050111027300000376
邮政编码：	邮政编码：

中标通知书

中标通知书

广西殷华环保科技有限公司：

广西中诺工程管理有限公司受玉林职业技术学院委托，就玉林职业技术学院示范特色专业实训设备采购项目（二）采用公开招标方式进行采购，2025 年 12 月 29 日按规定程序进行了公开招标，经评标委员会评审，招标人确认，贵公司为本项目标项二的中标人。

项目名称：玉林职业技术学院示范特色专业实训设备采购项目（二）

项目编号：YLZC2025-G1-990487-GXZN

投标报价：人民币壹佰伍拾万陆仟玖佰伍拾元整（1506950.00 元）

合同履行期限：自签订合同之日起 30 天（日历天）内全部安装调试完毕，并通过验收合格交付使用。

请你方在接至本通知书后，25 天内与招标单位进行合同商订，依据招标文件、合同条件、规范、投标文件等与招标单位签订书面合同。

特此通知。

采购单位：玉林职业技术学院



采购代理机构：广西中诺工程管理有限公司



日期：2025 年 12 月 30 日

投标声明书

投标声明

（玉林职业技术学院）：

我方参加贵单位组织 玉林职业技术学院示范特色专业实训设备采购项目
（二） 项目（项目编号：YLZC2025-G1-990487-GXZN）的政府采购活动。我方在此郑重声明：

1. 我方参加本项目的政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录（重大违法记录是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚），未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单，完全符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商资格条件，我方对此声明负全部法律责任。

2. 我方不是为本次采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商。

3. 我方承诺符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定：

- （一）具有独立承担民事责任的能力；
- （二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （五）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- （六）法律、行政法规规定的其他条件。

4. 以上事项如有虚假或者隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

特此承诺。

注：如为联合体投标，盖章处须加盖联合体各方公章并由联合体各方法定代表人分别签字，否则投标无效。

法定代表人（签字）：张永维

供应商（盖公章）：广西殷华环保科技有限公司

2025 年 12 月 29 日

商务条款偏离表和服务需求偏离表

商务要求偏离表

项目	招标文件商务要求	供应商的承诺	偏离说明
交货时间及地点	1、交货时间：自签订合同之日起 30 天（日历天）内全部安装调试完毕，并通过验收合格交付使用。 2、交货地点：甲方指定地点。	1、交货时间：自签订合同之日起 30 天（日历天）内全部安装调试完毕，并通过验收合格交付使用。 2、交货地点：甲方指定地点。	无偏离
合同签订时间	自中标通知书发出之日起 25 日内。	自中标通知书发出之日起 25 日内。	无偏离
付款方式	详见合同 付款方式:本项目无预付款，全部货物交货、安装调试并经甲方初步验收合格，乙方提供验收报告，甲方确认验收后，乙方提供完整合规的支付凭证，由甲方向所属财政部门提交款项支付申请（甲方按本合同约定向财政部门提交支付申请后，因财政审批、拨付流程所产生的任何延迟，不构成甲方逾期付款的违约责任），财政部门审批通过后，按财政国库集中支付规定程序支付合同总价的 100%到一次性支付到乙方帐户。	合同付款方式为:本项目无预付款，全部货物交货、安装调试并经甲方初步验收合格，我方提供验收报告，甲方确认验收后，我方提供完整合规的支付凭证，由甲方向所属财政部门提交款项支付申请（甲方按本合同约定向财政部门提交支付申请后，因财政审批、拨付流程所产生的任何延迟，不构成甲方逾期付款的违约责任），财政部门审批通过后，按财政国库集中支付规定程序支付合同总价的 100%到一次性支付到乙方帐户。	无偏离

售后服务、质保期	1、乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及竞标文件和本合同所附的《服务承诺》，为甲方提供售后服务。 2、提供全部产品必须是具备厂家合法销售渠道的全新合格正品，产品符合国家有关认证标准及安全规定。 3、货物质保期：质量保修期自验收合格之日起算，质量保修期 1 年。 4、响应时间要求：质量保修期内货物设备出现故障，在接到故障通知后 2 小时内响应，24 小时内到达现场进行维修，按国家及行业标准对故障进行及时处理；48 小时无法排除故障时，需提供相同型号备用设备，以保证正常使用。 5、提供终身维修、保养服务，提供详细的保养计划。	1、我方按照国家有关法律法规和“三包”规定以及竞标文件和本合同所附的《服务承诺》，为甲方提供售后服务。 2、提供全部产品具备厂家合法销售渠道的全新合格正品，产品符合国家有关认证标准及安全规定。 3、货物质保期：质量保修期自验收合格之日起算，质量保修期 1 年。 4、响应时间要求：质量保修期内货物设备出现故障，在接到故障通知后 2 小时内响应，24 小时内到达现场进行维修，按国家及行业标准对故障进行及时处理；48 小时无法排除故障时，提供相同型号备用设备，以保证正常使用。 5、提供终身维修、保养服务，提供详细的保养计划。	无偏离
报价要求	投标报价不能高于标项预算金额，并且是履行合同的最终价格，包括设计、设备制造、备件、专用工具、包装、仓储、运输（含保险）、安装（如有）、调试、检验、技术服务、培训、验收合格之前及保修期与备	投标报价不能高于标项预算金额，并且是履行合同的最终价格，包括设计、设备制造、备件、专用工具、包装、仓储、运输（含保险）、安装（如有）、调试、检验、技术服务、培训、验收合格之前及保修期与备	无偏离

	品备件发生的所有含税费用。	品备件发生的所有含税费用。	
验收标准	采购人对供货方所交设备依照响应文件上承诺的技术规格要求和国家标准进行现场验收，要求所有技术指标、功能、性能都能满足采购要求。	采购人对供货方所交设备依照响应文件上承诺的技术规格要求和国家标准进行现场验收，要求所有技术指标、功能、性能都能满足采购要求。	无偏离
进口产品说明	本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与竞标，如有进口产品参与竞标的作无效标处理。	本项目货物无进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与竞标，如有进口产品参与竞标的作无效标处理。	无偏离

服务方案

售后服务方案

本项目中标以后，将列为我公司重点项目，本项目交货时间为：自签订合同之日起 30 天（日历天）内全部安装调试完毕，并通过验收合格交付使用。我司将抽调优秀的项目人员、挑选精良的设备以及具有丰富经验的施工队伍投入本项目的实施中，以确保项目质量。我们将遵循全面质量管理的基本观点和方法,开展全方面、全过程的质量管理活动,建立施工质量保证体系,并在体系的运行过程中不断地完善质量保证体系。项目经理将在客户与我公司项目管理办公室的共同要求下，认真研究项目特点和设计要求，制定专项技术措施，落实在采购部、研发中心、项目中心三大部门，贯穿售前、售中、售后三大阶段。

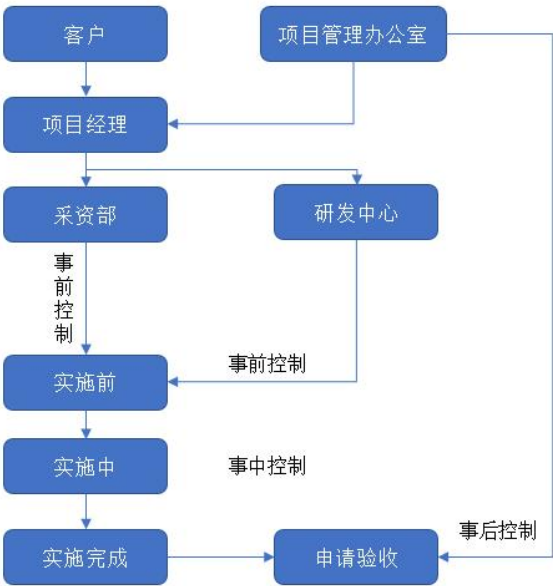


图 1-项目管理结构图

1、售后服务内容

（1）免费质保期服务

1. 质保期承诺：质量保修期自验收合格之日起算，质量保修期为 1 年。我公司郑重承诺，提供的全部产品均为具备厂家合法销售渠道的全新合格正品，产品符合国家有关认证标准及安全规定（如 GB/T 31484-2015《电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法》、GB/T 31485-2015《电动汽车用动力蓄电池安全要求及试验方法》等），确保产品质量达标、性能稳定。

2. 质保期内核心服务：

○ 免费上门维修服务：质保期内，无论设备出现何种非人为因素导致的故障，我司均提供免费上门维修服务，不收取任何上门费、人工费、维修费。

○ 免费保养服务：每年免费提供 2 次设备全面维护保养服务，保养内容包括设备外观清洁、内部除尘、零部件紧固、润滑油添加、参数校准、软件漏洞修复、系统优化等，每次保养前提前 7 个工作日与校方沟通确认保养时间，保养过程中详细记录设备状态，保养完成后出具《设备保养报告》，经校方相关负责人签字确认后存档。

○ 免费零部件更换：质保期内，设备任何零部件因质量问题损坏或失效，我司将免费提供相同品牌、相同型号的全新零部件进行更换，更换过程中产生的所有费用均由我司承担。若设备发生大故障（指主要部件如动力电池模组、电机控制器、检测传感器等出现质量问题）时，我司负责免费更换相同品牌、型号的新设备，确保教学实训不受影响。

○ 保修期顺延：设备维修或更换零部件后，其保修期自维修完成或零部件更换验收合格之日起重新计算，顺延相应的质保期限；更换新设备的，质保期自新

设备验收合格之日起重新计算 1 年。

3. 质保期后延续服务：质保期满后，我司仍提供终身维修、保养服务。如需更换零部件，我司保证提供优惠价格的原厂配件（配件价格不高于市场同期同类产品价格的 80%），并仅收取配件成本费，不额外收取人工费；若校方需要定期保养服务，可与我司签订《延保服务协议》，享受优惠的保养套餐服务。
4. 特殊保障：如无特殊要求，所有产品均按厂家最高标准提供保修服务，同时严格执行国家“三包”政策（修理、更换、退货）；我司每半年将进行一次定期回访，了解设备运行状况，收集校方使用意见；质保期内每年提供一次免费的设备全面检测服务，包括硬件性能检测、软件功能检测、安全性能检测等，及时发现潜在问题并予以解决。

(2) 售后服务流程

1. 故障处理流程

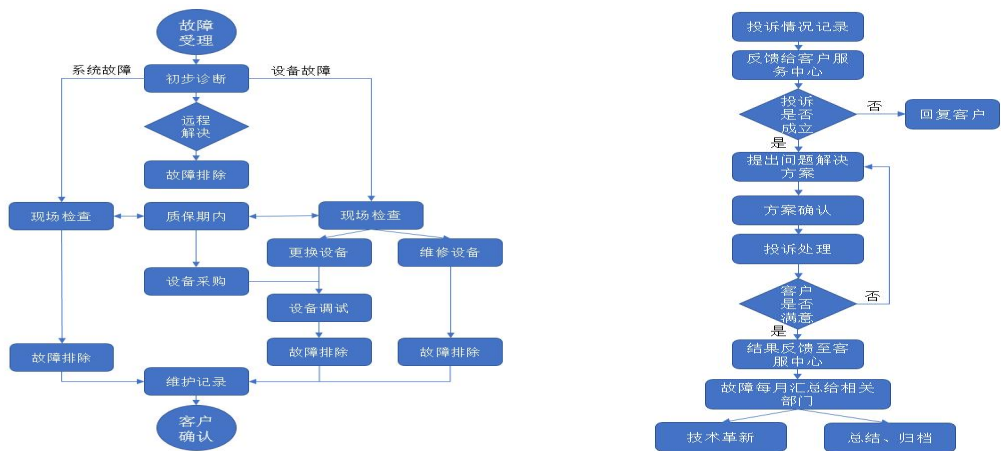


图 2- 售后服务/投诉处理流程图

- 故障受理：校方通过电话、传真、微信、邮件、在线客服等方式向我司客服中心报修，客服人员需在 5 分钟内响应，详细记录故障信息（包括设备名称、型号、故障现象、发生时间、使用环境、联系人及联系方式等），生成《故障受理单》，并立即反馈至售后服务部门。
- 初步诊断：售后服务工程师接到《故障受理单》后，15 分钟内与校方联系人取得联系，通过沟通进一步了解故障细节，结合设备技术参数和常见故障数据库，进行初步诊断。
- 远程解决：对于软件故障、参数设置错误、操作不当等可远程解决的问题，售后服务工程师通过电话指导、视频连线、远程桌面控制等方式，指导校方操作人员进行故障排除，直至故障解决。远程解决过程中，工程师需详细记录操作步骤和解决方法，形成《远程服务记录》。
- 现场检查：若初步诊断无法确定故障原因，或远程解决未能排除故障，售后服务工程师需立即安排现场服务。根据校方所在地与我司服务网点的距离，合理规划行程，确保在规定时间内到达现场。到达现场后，工程师需先对设备进行全面检测，明确故障原因，制定故障排除方案，告知校方并征得同意后，再进行维修或更换操作。
- 维修 / 更换设备：质保期内，若设备故障为质量问题导致，工程师按故障排除方案进行维修或更换零部件；若为重大故障需更换设备，我司将在 48 小时内调配相同品牌、型号的新设备送至校方指定地点，并完成安装调试。维修或更换完成后，工程师需对设备进行全面测试，确保设备各项性能指标符合要求。

- 维护记录与客户确认：故障排除后，工程师需详细填写《设备维护记录表》，记录故障原因、处理过程、更换的零部件信息、设备测试结果等内容，交由校方相关负责人签字确认。同时，工程师需向校方操作人员讲解故障预防措施和日常维护注意事项。

2. 投诉处理流程

- 投诉受理：客服中心接到校方投诉后，立即记录投诉内容（包括投诉事项、涉及设备、投诉人信息、诉求等），生成《投诉受理单》，并在 2 小时内将投诉信息反馈至售后服务部门负责人。
- 投诉核实：售后服务部门负责人接到《投诉受理单》后，4 小时内组织相关人员对投诉事项进行核实，通过查阅服务记录、与相关工程师沟通、联系校方了解情况等方式，确认投诉是否成立。
- 回复客户：若投诉不成立，需在核实后 6 小时内将核实结果及原因向校方作出解释说明，争取校方理解；若投诉成立，需在核实后 6 小时内与校方联系，告知其投诉处理进展及预计解决时间。
- 提出解决方案：针对成立的投诉，售后服务部门结合投诉事项性质和校方诉求，在 12 小时内制定具体的解决方案，包括整改措施、责任人、完成时间等，提交至校方确认。
- 投诉处理：校方确认解决方案后，售后服务部门立即组织实施，确保在规定时间内完成整改。整改过程中，需定期向校方反馈处理进展，及时沟通遇到的问题。
- 结果反馈与总结归档：投诉处理完成后，售后服务部门需在 24 小时内将处理结果反馈至客服中心，客服中心在 48 小时内对校方进行回访，了解

其对处理结果的满意度。同时，售后服务部门每月将投诉情况汇总分析，找出问题根源，提出改进措施，推动技术革新和服务质量提升，并将相关记录整理归档，建立投诉处理档案。

（3）售后服务制度

我公司承诺在接到用户报修后，根据客户使用产品所遇到的问题，将售后服务分为以下几类：

1. 远程技术支持服务制度

服务定义：当客户在合同设备使用过程中，遇到不能解决的故障问题时，通过电话、传真、微信、邮件等方式向我司客服中心提出服务请求，客服人员接到技术支持的服务请求后，在约定的服务等级规定响应时间内通过电话支持服务进行响应，然后根据故障现象划分故障的等级，帮助客户进行故障定位，并提出解决方案，最终指导客户排除设备故障。

服务等级划分：

一级故障（紧急故障）：设备完全无法运行，严重影响教学实训正常开展（如动力电池管理系统实训平台无法启动、交直流充电系统装调与测试实训平台充电功能失效等），响应时间 ≤ 30 分钟，远程解决时间 ≤ 2 小时。

二级故障（重要故障）：设备部分功能失效，但不影响核心教学实训任务（如虚拟仿真软件部分模块无法打开、检测数据显示异常等），响应时间 ≤ 1 小时，远程解决时间 ≤ 4 小时。

三级故障（一般故障）：设备运行正常，仅存在轻微异常或操作疑问（如软件操作不熟练、设备参数查询等），响应时间 ≤ 2 小时，远程解决时间 ≤ 8 小时。

服务承诺：响应时间 ≤ 30 分钟（一级故障）、 ≤ 1 小时（二级故障）、 ≤ 2 小

时（三级故障）；电话支持响应时间是指接到服务最初问题报告到客户工程师通过电话向用户确认服务请求的时间。远程解决过程中，工程师需耐心指导，语言通俗易懂，确保校方操作人员能够理解并执行操作步骤。若远程解决超时，自动转为现场服务。

2. 现场技术服务制度

序号	服务模块	内容描述	服务标准	责任部门 / 人员
1	现场备件安装	配合用户进行，按备件到达现场时间工程师到达现场	备件到达现场后，本地服务网点工程师24小时内到达现场，异地服务网点工程师48小时内到达现场；安装过程严格按照设备安装手册操作，确保安装质量，安装完成后进行测试，确保设备正常运行	售后服务部 / 现场服务工程师
2	现场软件升级	首先分析软件升级的必要性和风险性，配合用户进行软件升级	升级前提前7个工作日与校方沟通，告知升级内容、风险及注意事项，征得校方同意后制定升级计	技术研发部 / 软件工程师 + 售后服务部 / 现场服务工程师

			划；升级过程中做好数据备份，避免数据丢失；升级完成后进行全面测试，确保软件功能正常，无兼容性问题	
3	现场补丁服务	消除软件漏洞给系统带来的安全隐患，并对安装补丁所引起的系统联锁反应进行合理的平衡	补丁发布后，第一时间通知校方，提供补丁说明文档；安装补丁前对系统进行全面检测，评估补丁安装风险；安装完成后进行系统稳定性测试，观察 24 小时无异常后，方可结束服务	技术研发部 / 软件工程师 + 售后服务部 / 现场服务工程师
4	现场故障诊断	对故障进行分析，提出解决方案	到达现场后，2 小时内完成故障诊断，明确故障原因；针对不同故障类型，制定详细的解决方案，告知校方故障处理时间、所需备件（如有）等	售后服务部 / 现场服务工程师

			信息；故障诊断过程中，保护好校方设备及数据安全	
5	问题管理系统	对遇到的问题进行汇总和发布	建立问题管理数据库，对现场服务过程中遇到的各类问题进行分类、记录、分析，形成解决方案库；每月更新问题管理系统，将典型问题及解决方案分享给所有售后服务工程师，提升整体服务水平；每季度向校方推送《常见问题及解决方案手册》	售后服务部 / 技术支持专员

3. 配件更换服务制度

- 配件供应保障：我司在广西南宁设立配件仓储中心，储备本项目所需的各类常用配件（如传感器、数据线、电源模块、操作面板等），确保配件供应充足。对于特殊配件，与设备制造商签订优先供货协议，保证配件在 48 小时内调配到位。
- 配件质量保证：所有更换的配件均为原厂全新合格产品，符合设备技术规

格要求，享有与设备相同的质保期限（质保期内更换的配件，质保期自更换验收合格之日起计算；质保期外更换的配件，质保期不少于 6 个月）。

- 配件更换流程：工程师现场检测确定需要更换配件后，填写《配件更换申请单》，经校方相关负责人签字确认后，联系配件仓储中心调配配件；配件到达现场后，工程师按照设备拆装规范进行配件更换，更换过程中做好设备防护，避免二次损坏；更换完成后，对设备进行测试，确保设备性能恢复正常，并将更换下来的旧配件交由校方处理（或按校方要求回收）。
- 配件费用规定：质保期内，配件更换费用（包括配件费、运输费、安装费等）均由我司承担；质保期外，仅收取配件成本费，不收取其他额外费用，配件价格透明，校方可随时查询价格明细。

4. 服务质量监督制度

- 服务质量监督小组：成立由公司副总经理任组长，售后服务部经理、技术研发部经理、质量管理部经理任副组长，各部门相关人员为成员的服务质量监督小组，负责对售后服务全过程进行监督管理。
- 服务质量评价指标：制定明确的服务质量评价指标，包括响应时间达标率、现场服务准时率、故障一次解决率、客户满意度、投诉处理及时率等，其中响应时间达标率 $\geq 99\%$ 、现场服务准时率 $\geq 98\%$ 、故障一次解决率 $\geq 95\%$ 、客户满意度 $\geq 98\%$ 、投诉处理及时率 $\geq 100\%$ 。
- 服务质量检查：服务质量监督小组每月对售后服务记录进行抽查，抽查比例不低于 30%，重点检查服务流程是否规范、服务记录是否完整、故障解决是否有效等；每季度进行一次全面的服务质量检查，形成《服务质量检查报告》，针对发现的问题提出整改意见，限期整改。

- 客户满意度调查：客服中心在每次服务完成后 72 小时内，通过电话、短信、问卷等方式对校方进行满意度调查，了解其对服务态度、服务效率、服务质量等方面的评价；每半年进行一次全面的客户满意度调查，形成《客户满意度调查报告》，根据调查结果优化服务流程、提升服务质量。
- 奖惩机制：建立售后服务人员奖惩机制，对服务质量优秀、客户满意度高的人员给予表彰和物质奖励；对未达到服务质量要求、客户投诉较多的人员进行批评教育、培训考核，考核不合格者调离售后服务岗位。

5. 服务礼仪制度

- 服务人员仪容仪表：售后服务人员上门服务时，需穿着统一的工作服，佩戴工作牌，保持仪容整洁、举止得体，不得穿拖鞋、短裤、背心等不规范服装上门服务。
- 服务态度：服务过程中，要做到热情、耐心、细心，主动向校方打招呼，使用文明用语（如“您好”“请问”“谢谢”“再见”等），不得与校方人员发生争执或冲突。
- 服务纪律：严格遵守校方的规章制度，未经允许不得随意进入校方非工作区域；爱护校方财物，不得损坏、挪用校方物品；服务过程中保持工作现场整洁，施工垃圾及时清理；不得向校方索取财物或接受校方宴请、礼品等。
- 保密要求：对服务过程中接触到的校方教学资料、设备参数、数据信息等商业秘密和隐私信息严格保密，不得泄露给第三方，服务完成后及时销毁相关涉密资料（如需留存，需经校方同意并妥善保管）。

2、专业的售后人员

(1) 售后人员名单/团队配置

为确保本项目售后服务质量，我司组建了一支专业、高效的售后服务团队，团队成员均具备丰富的动力电池及管理系统相关设备的维修、维护经验，持有相关专业资格证书，能够为校方提供全方位的技术支持和售后服务。具体人员名单及详细信息如下：

序号	姓名	担任职务	工作经验	学历	专业背景	有效期	专业擅长领域
1	郭星	项目负责人	38 年	本科	电气工程及其自动化	2023.05-2028.05	动力电池管理系统整体方案设计、复杂故障诊断与排除、项目统筹管理
2	邢跃	技术主管	25 年	本科	自动化	2024.02-2029.02	动力电池模组检测与均衡修复实训台、动力电池管理系统实训平台故障维修，软件系统优化升级
3	徐忠妹	技术工程师	5 年	本科	电子信息工程	2024.06-2029.06	移动智能实操示教工位机、虚拟仿真软件安装调试与故障排除，远程技术支持
4	肖征	技术工程	11 年	专科	机电一体化技术	2023.11-2028.11	交直流充电系统装调与测试实训平台、绝

	鹏	师					缘工作台维修维护， 设备安装调试
5	刘春洋	技术工程师	21 年	本科	机械设计制造及其自动化	2023.08-2028.08	动力电池模组结构维修、实训设备机械部件故障排除，设备校准与调试
6	林碧霞	技术工程师	13 年	本科	计算机科学与技术	2024.01-2029.01	虚拟仿真软件系统故障诊断与修复、教学资源包更新与维护，网络故障处理
7	秦智通	技术工程师	12 年	专科	汽车电子技术	2023.09-2028.09	动力电池管理系统传感器故障维修、检测设备校准，数据分析与处理
8	张玉真	技术工程师	18 年	本科	电气工程与智能控制	2024.03-2029.03	实训设备电气系统故障排除、智能控制系统优化，设备整体性能检测
9	刘丽萍	技术工程师	17 年	本科	电子科学与技术	2023.07-2028.07	动力电池模组均衡修复、电子元器件更换与焊接，设备电路故障诊断

10	张盼盼	技术工程师	13 年	专科	新能源汽车技术	2024. 04-2029. 04	各类实训设备日常维护、常见故障排除，客户沟通与服务协调
11	郑丽雄	技术工程师	18 年	本科	自动化控制	2023. 10-2028. 10	动力电池管理系统控制策略优化、实训设备联动测试与调试，复杂系统故障处理
12	王淼	客户服务专员	17 年	专科	工商管理（客户服务方向）	2024. 05-2029. 05	客户需求对接、服务预约、投诉处理、服务满意度调查与反馈

附：项目实施人员相关证明材料

1、郭星（PMP 项目管理工程师）



（PMP 项目管理工程师证书）



2、邢跃（系统集成项目管理工程师）



3、徐忠妹（系统集成项目管理工程师）



4、肖征鹏（系统集成项目管理工程师）



5、刘春洋（信息系统项目管理师）



No.04 00131033

6、林碧霞（PMP 项目管理工程师）



（PMP 项目管理工程师证书）



中华人民共和国教育部学历证书查询网址: <http://www.chsi.com.cn>

7、秦智通（汽车维修二级技师）



 		职业资格 Occupational qualification <u>汽车摩托车修理技术服务人员</u> <u>汽车维修工</u>
姓名 秦智通 性别 男 Name Sex		职业方向 -- Area of Specialization
出生日期 1992 年 10 月 23 日 Date of Birth Year Month Day		理论知识考试成绩 合格 Result of Theoretical Knowledge Test
证书编号 1803000343260005 Certificate No.		技能考核成绩 合格 Result of Skill Test
身份证号 450322199210231552 ID No.		综合评审成绩 60.0 Result of Comprehensive Evaluation
		 2018 年 11 月 02 日 Year Month Day 鉴定专用章 N902867023

8、张玉真（汽车维修二级技师）

普通高等学校		
毕业证书		
学生 张玉真 性别女，一九八一年二月二十二日生，于二〇〇五年九月至二〇〇七年七月在本校 <u>专科起点交通运输</u> 专业		
二年制本科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。		
校 名：	 山东大学	校（院）长： 
证书编号：104511200705005136		二〇〇七年 六 月 二十六 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：<http://www.chsi.com.cn>

依据《中华人民共和国劳动法》，按照国家职业（技能）标准，经考核鉴定合格。

特发此证。

This certificate is hereby issued upon the passing of the tests and evaluations based on the national occupational skill standards, according to the Labor Law of the People's Republic of China.



职业资格证书

Occupational Qualification Certificate

二级/技师
Second Level / Technician



中华人民共和国
人力资源和社会保障部印制
Ministry of Human Resources and Social Security,
The People's Republic of China



姓名 张玉真 性别 女
Name Sex

出生日期 1981 年 02 月 22 日
Date of Birth Year Month Day

证书编号 2103000051260121
Certificate No.

身份证号 372928198102222921
ID No.



职业资格

Occupational qualification 汽车摩托车修理技术服务人员
汽车维修工

职业方向

Area of Specialization

理论知识考试成绩 合格
Result of Theoretical Knowledge Test

技能考核成绩 合格
Result of Skill Test

综合评审成绩 合格
Result of Comprehensive Evaluation

职业技能鉴定(指导)中心(印)
Seat of Occupational Skill Testing Authority

2021 年 01 月 20 日
Year Month Day

鉴定专用章
No. 03332525

9、刘丽萍（PMP 项目管理工程师）



10、张盼盼（系统集成项目管理工程师）



11、郑丽雄



12、王淼



(2) 售后人员培训计划

为确保售后服务人员的专业技能和服务水平持续提升，我司建立了完善的售后人员培训体系，制定了详细的培训计划，具体如下：

1. 培训目标

- 技术技能目标：确保每位技术工程师熟练掌握本项目所有实训设备的技术参数、工作原理、安装调试流程、常见故障诊断与排除方法，能够独立处理各类复杂故障；熟悉相关行业标准 and 规范，了解设备技术发展趋势，具备一定的技术创新能力。
- 服务能力目标：提升售后人员的服务意识、沟通技巧、问题解决能力和应急处理能力，确保服务过程规范、高效、贴心，提高客户满意度。
- 职业素养目标：培养售后人员的责任心、敬业精神、团队协作精神和保密意识，树立良好的企业形象。

2. 培训内容

培训类型	培训模块	培训内容	培训方式	培训周期
入职培训	项目设备知识培训	本项目所有实训设备（动力电池模组检测与均衡修复实训台、动力电池管理系统实训平台、动力电池装调与	理论授课 + 实操演练 + 考核	新员工入职后 1 个月内完成，培训时长不少于 40 课时

		测试实训平台等)的技术参数、结构组成、工作原理、安装调试流程、操作规范、维护保养要点等		
	服务流程与制度培训	公司售后服务流程、各项规章制度（远程技术支持服务制度、现场技术服务制度、配件更换服务制度等）、服务礼仪、沟通技巧、投诉处理流程等	理论授课 + 案例分析 + 情景模拟	新员工入职后 1 周内完成，培训时长不少于 16 课时
	安全操作培训	电气安全操作规范、设备拆装安全注意事项、消防安全	理论授课 + 实操演练 + 安全考核	新员工入职后 1 周内完成，培训时长不少于 8 课时

		知识、应急救援技能等		
在职培训	技术技能提升培训	设备常见故障案例分析、复杂故障诊断与排除技巧、软件系统升级与优化、新技术新设备知识讲解等	内部培训 + 外部专家授课 + 线上学习	每月开展 1 次，每次培训时长不少于 8 课时
	服务质量提升培训	服务礼仪强化训练、沟通技巧进阶培训、客户满意度提升策略、投诉处理高级技巧等	案例分析 + 情景模拟 + 小组讨论	每季度开展 1 次，每次培训时长不少于 6 课时
	行业标准与规范培训	相关行业最新标准、规范更新解读，国家政策法规变化培训等	线上学习 + 集中研讨	每半年开展 1 次，每次培训时长不少于 4 课时

	应急处理培训	各类突发事件 （设备重大故障、客户重大投诉、安全事故等）的应急处理流程、责任分工、协调机制等	应急演练 + 案例分析	每半年开展 1 次，每次培训时长不少于 8 课时
专项培训	设备厂家认证培训	参与设备制造商组织的专项技术培训和认证考试，学习设备核心技术和最新维修方法	厂家集中培训 + 线上学习 + 认证考试	根据设备厂家培训计划安排，每年不少于 2 次
	客户需求专项培训	针对校方提出的特殊需求或个性化服务要求，开展专项培训，确保售后人员能够满足校方需求	理论授课 + 实操演练	根据客户需求及时安排，培训时长不少于 4 课时

3. 培训考核

- 考核方式：采用理论考试、实操考核、案例分析、情景模拟、服务满意度评价等多种方式进行综合考核。
- 考核周期：新员工入职培训后进行入职考核，在职培训每季度进行一次阶段性考核，每年进行一次年度综合考核。
- 考核标准：理论考试成绩 ≥ 80 分、实操考核成绩 ≥ 85 分、服务满意度 ≥ 95 分为合格；考核不合格者，进行为期 1 个月的强化培训，培训后重新考核，仍不合格者调离售后服务岗位。
- 考核结果应用：考核成绩与员工绩效挂钩，作为员工评优、晋升、奖励的重要依据；对考核优秀的员工给予表彰和物质奖励，激励员工积极参与培训，提升自身素质。

(3) 售后人员绩效考核标准

为充分调动售后人员的工作积极性和主动性，提高服务质量和工作效率，我司制定了科学合理的售后人员绩效考核标准，具体如下：

考核维度	考核指标	考核权重	考核标准	评分方式
技术技能	故障一次解决率	25%	故障一次解决率 $\geq 95\%$ ，得满分； 90%-94%，得 20 分； 85%-89%，得 15 分； 80%-84%，得 10 分；	根据售后服务记录统计，故障一次解决率 = 一次解决的故障数量 /

			<80%，得 0 分	总故障数量 ×100%
	故障解决及时率	20%	故障解决及时率≥ 98%，得满分； 95%-97%，得 16 分； 90%-94%，得 12 分； 85%-89%，得 8 分； <85%，得 0 分	故障解决及时率 = 在规定时间内解决的故障数量 / 总故障数量 ×100%
	设备维修质量	15%	维修后的设备运行稳定，无二次故障，得满分；出现 1 次二次故障，得 10 分；出现 2 次二次故障，得 5 分；出现 3 次及以上二次故障，得 0 分	根据客户反馈和售后服务回访记录统计
服务质量	响应时间达标率	10%	响应时间达标率≥ 99%，得满分； 97%-98%，得 8 分； 95%-96%，得 6 分； 90%-94%，得 4 分； <90%，得 0 分	根据故障受理记录统计，响应时间达标率 = 在规定时间内响应的故障数量 / 总故障数量 ×

				100%
	客户满意度	15%	客户满意度 $\geq 98\%$, 得满分; 95%-97%, 得 12 分; 90%-94%, 得 9 分; 85%-89%, 得 6 分; <85%, 得 0 分	根据客户满意度调查结果统计
	服务规范度	10%	服务过程严格遵守服务流程和制度, 服务礼仪规范, 得满分; 出现 1 次不规范行为, 得 8 分; 出现 2 次不规范行为, 得 6 分; 出现 3 次及以上不规范行为, 得 0 分	根据服务质量监督小组检查结果和客户反馈统计
职业素养	责任心	3%	工作认真负责, 积极主动解决客户问题, 得满分; 出现 1 次责任心不强的行为 (如拖延处理、敷衍了事等), 得 2 分; 出现 2 次及以上, 得 0 分	根据部门负责人评价和客户反馈统计
	团队协作	2%	积极配合团队完成工	根据团队成员

			作任务，主动分享技术经验，得满分；出现 1 次不配合团队工作的行为，得 1 分；出现 2 次及以上，得 0 分	评价和部门负责人评价统计
--	--	--	---	--------------

3、技术支持

我公司提供全方位、多渠道的技术支持服务，确保校方在设备使用过程中遇到的任何技术问题都能得到及时、有效的解决。技术支持方式包括热线电话、EMAIL、远程维护、现场支持、电话巡检、定期回访、知识库支持等，具体如下：

（1）电话支持服务

1. 服务配置

- 设立专属服务热线：为该项目开通专属售后服务热线电话，配备 3 名专职客服人员和 6 名技术支持工程师，提供全年 365 天、每天 24 小时的不间断服务。
- IVR 语音导航：热线电话设置 IVR 语音导航功能，根据客户需求自动转接至相应的服务人员，如 “设备故障报修请按 1” “技术咨询请按 2” “投诉建议请按 3” “人工服务请按 0” 等，提高服务对接效率。
- 来电显示与记录：客服系统自动显示来电号码、归属地等信息，同时记录通话内容，生成通话录音和服务记录，便于后续查询和追溯。

2. 服务流程

- 来电接听：客服人员在 3 声铃响内接听电话，使用标准的服务用语问候客户，如 “您好，玉林职业技术学院实训设备售后服务热线，请问有什么可以帮您？”
- 需求了解：耐心倾听客户的问题和需求，详细记录相关信息（如设备名称、型号、故障现象、使用环境等），对于客户表述不清晰的，主动引导客户补充说明。
- 问题分流：根据客户需求类型，将电话转接至相应的技术支持工程师；若工程师正在忙线，告知客户预计等待时间，询问客户是否愿意等待或留言回电，确保客户需求不被遗漏。
- 问题解答：技术支持工程师接到电话后，根据客户描述的问题，结合设备技术资料 and 常见故障数据库，为客户提供专业的解答和解决方案，指导客户进行操作；若问题较为复杂，与客户约定进一步沟通的时间，避免占用客户过多时间。
- 服务记录与反馈：通话结束后，客服人员整理通话记录，填写《电话支持服务记录表》，并及时反馈至售后服务部门；技术支持工程师将解决方案和操作步骤发送至客户指定的邮箱或微信，方便客户查阅和操作。

3. 服务承诺

- 响应时间：对于设备故障报修，技术支持工程师在 30 分钟内响应；对于技术咨询，客服人员在 15 分钟内给予解答；对于投诉建议，客服人员在 2 小时内与客户沟通反馈。

- 解决时间：一级故障（紧急故障）远程指导解决时间 ≤ 2 小时；二级故障（重要故障）远程指导解决时间 ≤ 4 小时；三级故障（一般故障）远程指导解决时间 ≤ 8 小时。若远程无法解决，及时转为现场服务。

(2) 远程支持服务

1. 服务方式

- 远程桌面控制：在客户授权的前提下，技术支持工程师通过专业的远程控制软件（如 TeamViewer、向日葵等），远程登录客户设备的操作系统，直接对设备进行诊断、调试和故障排除，如同现场操作一般便捷高效。
- 视频连线指导：通过微信、QQ、Zoom 等视频软件，与客户进行视频连线，实时查看设备故障现象，通过屏幕共享、语音指导等方式，一步一步引导客户进行操作，解决设备问题。
- 邮件 / 文档支持：针对一些操作步骤较为复杂的问题，技术支持工程师编写详细的操作手册、故障排除指南等文档，发送至客户邮箱，同时可附上相关的图片、视频等资料，帮助客户更好地理解 and 操作。
- 在线客服支持：在公司官方网站、微信公众号等平台开通在线客服功能，客户可通过文字、图片、文件等方式与客服人员和技术支持工程师进行实时沟通，获取技术支持。

2. 安全保障措施

- 授权管理：远程接入前，必须获得客户的书面授权（如邮件授权、微信授权等），明确接入的设备、时间、目的和权限，未经授权不得擅自接入客户设备。

- 数据加密：远程控制软件采用高强度的数据加密技术，确保数据传输过程中的安全性和保密性，防止数据被窃取或篡改。
- 操作记录：远程操作过程中，自动记录操作日志，包括操作时间、操作内容、操作结果等信息，操作完成后将操作日志发送给客户，供客户审核确认。
- 安全隔离：远程接入设备与公司内部网络进行安全隔离，避免因远程操作导致公司内部网络受到攻击或感染病毒。

3. 服务范围

- 软件故障排除：如虚拟仿真软件无法启动、功能模块缺失、数据无法保存、软件闪退等问题。
- 系统配置调整：如设备参数设置错误、软件版本升级、驱动程序安装与更新等。
- 数据处理与分析：如检测数据异常、数据导出失败、数据备份与恢复等。
- 操作指导：如客户对设备操作不熟悉，指导客户进行正确的操作，包括设备启动、参数设置、功能使用、维护保养等。

(3) 现场技术支持

1. 服务触发条件

- 远程支持无法解决的设备故障，如硬件损坏、电路故障、机械部件故障等。
- 客户要求现场服务，如设备安装调试、大型维护保养、软件系统升级等。
- 出现重大故障或突发事件，需要现场紧急处理的。

2. 服务流程

- 服务预约：技术支持工程师与客户沟通，确认现场服务的时间、地点、联系人等信息，制定详细的服务计划，包括行程安排、所需工具和备件、服务内容等。
- 服务准备：根据服务计划，准备好所需的工具（如万用表、示波器、螺丝刀、扳手等）、备件、设备技术资料、服务记录表格等，确保服务顺利开展。
- 现场到达：按照约定的时间到达客户指定地点，提前 15 分钟与客户联系人取得联系，告知到达情况；到达后，向客户出示工作牌，说明服务目的和流程，征得客户同意后开始服务。
- 现场服务：按照服务计划和设备技术规范，进行设备检测、维修、安装调试等工作；服务过程中，保持工作现场整洁，爱护客户财物，避免对客户正常的教学实训工作造成影响；及时向客户反馈服务进展，遇到问题与客户沟通协商解决。
- 服务验收：服务完成后，对设备进行全面测试，确保设备各项性能指标符合要求；向客户演示设备的正常运行情况，讲解故障排除方法和日常维护注意事项；填写《现场服务记录表》，详细记录服务内容、故障原因、处理过程、更换的备件信息等，交由客户相关负责人签字确认。
- 服务回访：现场服务完成后 72 小时内，客服人员对客户进行回访，了解设备运行状况和客户对服务的满意度，收集客户的意见和建议，及时反馈给售后服务部门，不断改进服务质量。

3. 服务承诺

- 到场时间：玉林市内及周边地区（如北流市、容县、陆川县等），技术工程师在 24 小时内到达现场；广西区内其他地区，技术工程师在 48 小时内到达现场；广西区外地区，技术工程师在 72 小时内到达现场（特殊情况除外，如自然灾害、交通管制等，将提前告知客户）。

- 服务质量：现场服务确保一次性解决设备故障，若服务后 7 天内设备出现相同故障，免费再次提供现场服务；服务过程严格遵守服务规范和安全操作要求，不得对设备造成二次损坏。

- 服务费用：质保期内，现场服务费用（包括人工费、交通费、住宿费等）均由我司承担；质保期外，仅收取配件成本费，不收取其他额外费用。

（4）电话巡检与定期回访服务

1. 电话巡检

- 巡检周期：每月对所有实训设备进行一次电话巡检，了解设备运行状况、使用频率、是否存在潜在问题等。

- 巡检内容：询问客户设备是否正常运行、是否出现过故障、故障处理情况如何、日常维护保养是否按要求进行、对设备和服务有何意见和建议等。

- 巡检记录：填写《电话巡检记录表》，详细记录巡检情况，对于客户反映的问题和潜在隐患，及时反馈至售后服务部门，安排相关人员跟进处理。

2. 定期回访

- 回访周期：每季度进行一次现场回访，每半年进行一次全面的客户满意度回访。

- 现场回访内容：

- 设备运行状况检查：对所有实训设备进行全面检测，包括硬件性能、软件功能、安全性能等，及时发现潜在问题并予以解决。

- 维护保养指导：根据设备使用情况，为客户提供针对性的维护保养指导，包括设备清洁、零部件紧固、润滑油添加、参数校准等。

- 使用意见收集：与客户相关负责人和操作人员面对面沟通，了解客户对设备性能、使用便捷性、服务质量等方面的意见和建议，收集客户的个性化需求。

- 技术交流：向客户介绍设备技术发展趋势、最新的维护保养方法、常见故障预防措施等，提升客户操作人员的技术水平。

- 客户满意度回访：通过电话、短信、问卷等方式，对客户进行满意度调查，了解客户对服务态度、服务效率、服务质量、故障解决效果等方面的评价，形成《客户满意度调查报告》，根据调查结果优化服务流程和服务内容。

（5）知识库支持服务

1. 知识库建设

建立专门的项目售后服务知识库，收集整理本项目所有实训设备的技术资料、安装手册、操作指南、维护保养手册、常见故障及解决方案、软件升级包、教学资源包等内容，形成完善的知识体系。

2. 知识库更新与维护

- 定期更新：安排专人负责知识库的更新与维护，每月更新一次常见故障及解决方案，每季度更新一次设备技术资料 and 软件升级包，每年对知识库进行一次全面的整理和优化。
- 内容审核：所有入库的知识内容均需经过技术研发部和售后服务部的双重审核，确保内容的准确性、专业性和实用性。

3. 知识库访问方式

- 线上访问：为客户开通知识库专属访问账号和密码，客户可通过公司官方网站或微信公众号登录知识库，随时随地查询所需的知识内容。
- 离线提供：将知识库的核心内容（如设备操作手册、常见故障及解决方案等）整理成电子版文档，发送至客户指定的邮箱，方便客户离线查阅。
- 纸质资料：在设备交付时，提供一套完整的纸质技术资料，包括设备安装手册、操作指南、维护保养手册等，供客户现场查阅。

4、设备日常维护

(1) 日常定期巡检服务

1. 巡检分类与周期

巡检类型	巡检周期	巡检方式	负责人员
季度巡检	每 3 个月一次	现场巡检	技术工程师
半年巡检	每 6 个月一次	现场巡检	技术工程师 + 技术主管
年度巡检	每年一次	现场巡检	技术工程师 + 技

			术主管 + 项目负责人
--	--	--	-------------

2. 巡检项目清单

设备名称	巡检项目	巡检内容	巡检方法	巡检标准
动力电池模组 检测与均衡修 复实训台	外观检查	设备外壳是否完好、有无划痕、变形、锈蚀；操作面板是否整洁、按钮是否灵敏、指示灯是否正常；连接线束是否牢固、有无破损、老化现象	目视检查、手感检查	外壳完好无划痕、变形、锈蚀；操作面板整洁，按钮灵敏，指示灯正常；连接线束牢固，无破损、老化
	硬件性能检测	动力电池模组是否正常工作；检测传感器是否灵敏、数据是否准确；均衡修复功	通电测试、数据比对、功能验证	动力电池模组工作正常；传感器灵敏，数据误差 $\leq \pm 0.02V$ ；均衡修复功能

		能是否正常；上位机软件是否运行稳定		正常，均衡后单体电池电压差 $\leq 0.05V$ ；上位机软件运行稳定，无闪退、卡顿现象
	安全性能检测	接地电阻是否符合要求；绝缘电阻是否达标；漏电保护功能是否正常；散热系统是否正常工作	仪器检测、功能测试	接地电阻 $\leq 4\Omega$ ；绝缘电阻 $\geq 1M\Omega$ ；漏电保护功能正常，漏电流超过设定值（ $\leq 30mA$ ）时自动断电；散热系统工作正常，设备运行温度 $\leq 60^{\circ}C$
动力电池管理系统实训平台	外观检查	设备框架是否牢固、有无松动；透明亚克力盖板是否完好、有无划痕；电池包内部部件是否排列	目视检查、手感检查	设备框架牢固无松动；透明亚克力盖板完好无划痕；电池包内部部件排列整齐，无松动

		整齐、有无松动		
	硬件性能检测	BMS 模块通讯是否正常；单体电池电压、温度检测是否准确；继电器工作是否正常；故障设置与诊断功能是否正常	通电测试、数据读取、功能验证	BMS 模块通讯正常，无丢包现象；单体电池电压检测误差 $\leq \pm 0.05V$ ，温度检测误差 $\leq \pm 1^{\circ}C$ ；继电器动作灵敏、可靠；故障设置与诊断功能正常，能准确设置和诊断各类故障
	安全性能检测	高压接触器绝缘性能是否达标；高压线路连接是否牢固、有无漏电风险；急停按钮是否灵敏有效	仪器检测、功能测试	高压接触器绝缘电阻 $\geq 10M\Omega$ ；高压线路连接牢固，无漏电风险；急停按钮灵敏有效，按下后设备立即断电
动力蓄电池装	外观检查	装调台金属台体	目视检查、手	装调台金属台

调与测试实训 平台		是否完好、有无锈蚀；抽屉开关是否顺畅；工具仪器摆放是否整齐	感检查	体完好无锈蚀；抽屉开关顺畅，无卡顿；工具仪器摆放整齐
	硬件性能检测	动力电池装调与测试功能是否正常；绝缘工具套装和测试仪器是否完好、精度是否达标；手动故障及检测盒功能是否正常	通电测试、仪器校准、功能验证	动力电池装调与测试功能正常；绝缘工具套装完好，测试仪器精度符合要求（电压测量精度 $\leq \pm 0.02V$ ，电流测量精度 $\leq \pm 0.02A$ ）；手动故障及检测盒能准确设置和检测各类故障
	安全性能检测	绝缘工作台绝缘性能是否达标；高压配电盒密封是否良好；冷却	仪器检测、目视检查	绝缘工作台绝缘电阻 $\geq 10M\Omega$ ；高压配电盒密封良好，无灰

		系统是否正常工作		尘、进水现象； 冷却系统工作 正常，冷却液液 位正常，无泄漏
移动智能实操 示教工位机	外观检查	触摸屏是否完好、有无划痕、 触控是否灵敏； 摄像头、麦克风 是否完好；支架 是否牢固、有无 松动	目视检查、手 感检查、功能 测试	触摸屏完好无 划痕，触控灵 敏；摄像头、麦 克风完好，功能 正常；支架牢固 无松动
	硬件性能 检测	CPU、内存、硬盘 运行是否正常； 无线连接是否稳 定；摄像头拍摄 清晰度、变焦功 能是否正常；麦 克风拾音效果是 否良好	软件检测、功 能测试	CPU、内存、硬 盘运行正常，无 过热现象；无线 连接稳定，无频 繁断连；摄像头 拍摄清晰度 $\geq$ 1080P，变焦功 能正常；麦克风 拾音距离 ≥ 10 米，音质清晰
	软件性能	工位机软件运行	功能测试、数	工位机软件运

	检测	是否稳定；各功能模块（如录像、截图、批注、点评等）是否正常；云平台数据同步是否及时	据比对	行稳定，无闪退、卡顿现象；各功能模块正常使用；云平台数据同步延迟 ≤ 5 分钟
交直流充电系统装调与测试实训平台	外观检查	装调台金属台体是否完好、有无锈蚀；充电枪是否完好、接口是否干净；连接线束是否牢固、有无破损	目视检查、手感检查	装调台金属台体完好无锈蚀；充电枪完好，接口干净无杂物；连接线束牢固，无破损
	硬件性能检测	交直流充电控制盒功能是否正常；充电模块输出电压、电流是否稳定；各零部件装配是否牢固、工作是否正常	通电测试、仪器检测、功能验证	交直流充电控制盒功能正常；充电模块输出电压波动 $\leq \pm 1\%$ ，输出电流波动 $\leq \pm 1\%$ ；各零部件装配牢固，工作正常
	安全性能	接地电阻是否符合	仪器检测、功	接地电阻 ≤ 4

	检测	合要求；绝缘电阻是否达标；过压、过流、短路保护功能是否正常	能测试	Ω ；绝缘电阻 $\geq 1M\Omega$ ；过压、过流、短路保护功能正常，能及时切断电源
绝缘工作台	外观检查	工作台面是否平整、有无划痕、破损；抽屉开关是否顺畅；脚轮是否灵活、有无卡顿	目视检查、手感检查	工作台面平整无划痕、破损；抽屉开关顺畅；脚轮灵活无卡顿
	性能检测	防静电性能是否达标；承重能力是否符合要求	仪器检测、载重测试	防静电性能：表面电阻 $10^6-10^9\Omega$ ；承重能力 $\geq 500kg$
智慧黑板	外观检查	屏幕是否完好、有无划痕、漏液现象；边框是否牢固、有无松动；按键是否灵敏	目视检查、手感检查、功能测试	屏幕完好无划痕、漏液现象；边框牢固无松动；按键灵敏
	硬件性能	显示效果是否清	目视检查、功	显示效果清晰，

	检测	晰、色彩是否均匀；触控功能是否灵敏、准确；音箱音质是否清晰；摄像头拍摄效果是否良好	能测试	色彩均匀；触控灵敏、准确，触摸响应时间 $\leq$ 10ms；音箱音质清晰，无杂音；摄像头拍摄分辨率 $\geq$ 1080P
	软件性能检测	白板软件、投屏软件、微课软件等运行是否稳定；各功能模块是否正常使用	功能测试	软件运行稳定，无闪退、卡顿现象；各功能模块正常使用

3. 巡检报告与跟进

- 巡检报告编制：每次巡检完成后，技术工程师在 3 个工作日内编制《设备巡检报告》，详细记录巡检情况，包括巡检时间、巡检人员、设备名称、巡检项目、巡检结果、发现的问题及处理建议等。
- 报告审核与提交：《设备巡检报告》经技术主管审核、项目负责人审批后，在 5 个工作日内提交至校方相关负责人，并进行面对面沟通，解释巡检结果和处理建议。
- 问题跟进处理：对于巡检中发现的一般问题，技术工程师现场予以解决；对于较为复杂的问题，制定详细的整改方案，明确整改措施、责任人、完

成时间，报校方同意后实施整改；整改完成后，编制《问题整改报告》，提交校方确认。

4. 巡检报告模板（示例）

动力电池及管理系统实训室设备巡检报告

巡检日期：年____月____日

巡检人员：

校方对接人：____

联系电话：____

设备名称	设备编号	巡检项目	巡检结果(正常 / 异常)	异常情况描述	处理措施	处理结果	备注
车用电 池模组 检测与 均衡修 复实训 台	_____	1. 外观 检查(外 壳、操 作 面板、线 束)	_____	_____	_____	_____	_____
		2. 硬件 性能(电 压检测、 均衡功 能、传感 器)	_____	_____	_____	_____	_____

		3. 安全性能(接地电阻、绝缘电阻、漏电保护)	_____	_____	_____	_____	_____
		4. 软件运行(上位机软件、数据采集)	_____	_____	_____	_____	_____
动力电池管理系统实训平台	_____	1. 外观检查(框架、透明盖板、检测面板)	_____	_____	_____	_____	_____
		2. 硬件性能(BMS通讯、继电器、温度传感	_____	_____	_____	_____	_____

		器)					
		3. 安全性能(高压绝缘、急停按钮)	_____	_____	_____	_____	_____
		4. 故障设置与诊断功能	_____	_____	_____	_____	_____
...	...	...	...	...	...	...	...

巡检总结：_____

校方意见：_____

签字：_____

日期：_____

5. 巡检问题跟进流程

- 对于巡检中发现的一般问题（如表面灰尘过多、紧固件松动），技术工程师现场立即处理，并在巡检报告中记录处理结果。
- 对于复杂问题（如传感器故障、软件通讯异常），技术工程师在 24 小时内制定整改方案，明确整改措施、责任人、完成时间，报项目负责人审批

后，与校方协商实施时间，整改完成后填写《问题整改报告》，提交校方确认。

- 整改完成后 7 天内，技术工程师进行回访，确认问题是否彻底解决，设备运行是否正常，并将回访结果记录在案。

(2) 定期回访服务

1. 回访分类与周期

回 访 类 型	回访周期	回 访 方 式	负责人员
月 度 回 访	每月一次	电 话 回 访	客户服务专员
季 度 回 访	每 3 个 月 一次	现 场 回 访	技术工程师 + 客户服务专员
年 度 回 访	每年一次	现 场 回 访	项目负责人 + 技术主管 + 客户 服务专员

2. 回访内容

- 月度电话回访：
 - 设备运行状况：询问客户近一个月设备是否正常运行、是否出现故障、故障处理情况如何。
 - 服务满意度：了解客户对上月售后服务的满意度，包括响应时间、服务态度、解决效果等。

- 需求收集：收集客户在设备使用过程中遇到的问题和需求，为后续服务提供参考。
- 季度现场回访：
 - 设备使用情况调研：与客户操作人员和管理人员沟通，了解设备的使用频率、操作便捷性、教学效果等。
 - 维护保养指导：根据设备使用情况，为客户提供针对性的维护保养指导，包括设备清洁、零部件紧固、润滑油添加、参数校准等。
 - 问题解决跟进：对上次回访中客户反映的问题进行跟进，了解问题解决情况和客户满意度。
 - 意见收集：收集客户对设备性能、服务质量、培训内容等方面的意见和建议，及时反馈至相关部门。
- 年度现场回访：
 - 设备运行状况评估：对所有实训设备进行全面的运行状况评估，包括硬件性能、软件功能、安全性能等，形成《设备年度运行评估报告》。
 - 服务质量总结：与客户共同总结一年来的售后服务情况，分析服务过程中存在的问题和不足，提出改进措施。
 - 未来需求沟通：了解客户未来的教学计划和设备使用需求，为客户提供个性化的服务方案和技术支持。

3. 回访记录与归档

每次回访完成后，相关人员填写《客户回访记录表》，详细记录回访内容、客户意见和建议、问题处理情况等。回访记录经客户签字确认后，交由售后服务部门

整理归档，建立客户回访档案，作为服务质量评估和改进的重要依据。

(3) 设备故障预警及解决方案

1. 故障预警系统建设

- 智能监测：在设备中安装智能监测模块，实时监测设备的运行参数（如电压、电流、温度、湿度等）、工作状态和零部件磨损情况，通过传感器将数据传输至后台预警系统。
- 数据分析：后台预警系统采用大数据分析技术，对监测数据进行实时分析和处理，建立设备运行状态模型，识别设备的异常情况和潜在故障。
- 预警阈值设置：根据设备的技术参数和运行要求，设置合理的预警阈值，当监测数据超过阈值时，系统自动发出预警信号。

2. 预警方式与响应

- 预警方式：预警信号通过短信、邮件、微信等方式发送至校方设备管理员和我司售后服务部门负责人、技术主管的手机和邮箱，同时在设备操作面板上显示预警提示信息。
- 预警响应：我司售后服务部门接到预警信号后，15 分钟内与校方设备管理员取得联系，了解设备具体情况；30 分钟内组织技术工程师进行初步诊断，分析预警原因；2 小时内制定预警处理方案，告知校方并征得同意后实施。

预警等级	预警描述	预警信号	响应流程
一级预警（紧急）	设备出现严重异常，可能在 24 小时内发生故障，影	短信 + 电话 + 平台推送，每 15 分钟提醒一次	1. 售后服务部接到预警后，立即通知技术工程师；

	响教学实训		2. 技术工程师在 30 分钟内与校方联系,了解设备情况; 3. 2 小时内制定应急处置方案,若需现场处理,技术工程师在 24 小时内到达现场
二级预警（重要）	设备出现异常,可能在 72 小时内发生故障,影响设备部分功能	短信 + 平台推送,每 6 小时提醒一次	1. 技术工程师在 30 分钟内与校方联系,了解设备运行状况; 2. 2 小时内制定处理方案,与校方协商处理时间,在 24 小时内完成处理
三级预警（一般）	设备运行参数轻微异常,短期内不会影响设备正常使用,但需关注	平台推送,每天提醒一次	1. 技术工程师在 30 分钟内给出处理建议,指导校方进行日常维护;

			2. 在下次定期巡检时进行重点检测和處理
--	--	--	----------------------

3. 常見故障预警及解决方案

设备名称	预警类型	预警信号	预警原因	解决方案	责任人	完成时限
动力电池模组检测与均衡修复实训台	电压异常预警	单体电池电压超过设定阈值($\geq 3.7V$ 或 $\leq 2.5V$)	电池老化、充电过度或不足、检测传感器故障	1. 对电池进行均衡充电或放电,调整电压至正常范围($3.2V-3.6V$); 2. 检查检测传感器,若传感器故障,更换新的传感器; 3. 对老化严重的电池进行更换	技术人员	24 小时内
	温度异常预警	电池模组温度超过设定阈值($\geq 50^{\circ}C$)	散热系统故障、通风不良、充电电流过大	1. 检查散热系统,清理散热风扇和散热片上的灰尘,若风扇故障,更换新的风扇; 2. 改善设备使用	技术人员	12 小时内

				环境的通风条件， 确保通风良好； 3. 调整充电电 流，降低充电功率		
	通讯异 常预警	BMS 模块与 上位机通讯 中断	通讯线 路故障、 BMS 模 块故障、 上位机 软件故 障	1. 检 查 通 讯 线 路，重新连接松动 的线路，更换破损 的通讯线； 2. 重 启 BMS 模 块和上位机软件， 若仍无法通讯，检 查 BMS 模块是否 故障，必要时更换 BMS 模块； 3. 若上位机软件 故障，重新安装软 件或进行软件升 级	技术工 程师	8 小时 内
动力电 池管理 系统实 训平台	绝缘异 常预警	绝缘电阻低 于设定阈值 ($<1\text{M}\Omega$)	高压线 路绝缘 层破损、 设备受	1. 检 查 高 压 线 路，修复或更换绝 缘层破损的线路； 2. 对设备进行干	技术工 程师	48 小 时内

			潮、零部件老化	燥处理,改善使用环境的湿度; 3. 检查老化的零部件,及时进行更换		
	继电器故障预警	继电器动作异常、无法正常吸合或断开	继电器触点氧化、线圈损坏、控制电路故障	1. 清洁继电器触点,去除氧化层; 2. 检查继电器线圈,若线圈损坏,更换新的继电器; 3. 检查控制电路,修复故障点	技术工程师	24 小时内
动力蓄电池装调与测试实训平台	压力异常预警	冷却系统压力超过设定阈值 ($\geq 0.5\text{MPa}$)	冷却液泄漏、压力传感器故障、冷却泵故障	1. 检查冷却系统,查找泄漏点并进行修复,补充冷却液; 2. 检查压力传感器,若传感器故障,更换新的传感器; 3. 检查冷却泵,若泵体故障,维修	技术工程师	36 小时内

				或更换冷却泵		
	测试数据异常预警	测试数据误差超过设定阈值 ($\pm 0.1V$)	测试仪器精度下降、校准过期、连接线路接触不良	1. 对测试仪器进行校准,确保精度符合要求; 2. 检查连接线路,重新连接接触不良的线路; 3. 若测试仪器损坏,维修或更换测试仪器	技术工程师	24 小时内

4. 预警系统维护与优化

- 安排专人负责预警系统的日常维护,每日查看预警信息,确保系统正常运行。每月对预警系统的监测数据进行分析,优化预警阈值和算法,提高预警准确率。
- 每季度对智能监测模块进行一次检测,确保数据采集的准确性和传输的稳定性。若发现监测模块故障,及时进行维修或更换。

(4) 维护档案管理

1. 档案建立

为每一台实训设备建立独立的维护档案,档案内容包括设备基本信息(设备名称、型号、规格、采购日期、验收日期、生产厂家等)、维护保养记录(日常维护记录、定期保养记录、故障维修记录等)、巡检记录、回访记录、配件更换记录、软件升级记录等。

2. 档案更新与保管

- 档案更新：每次设备维护、保养、维修、巡检、回访后，相关人员及时更新维护档案，确保档案内容的完整性和准确性；档案更新后，经售后服务部门经理审核确认。
- 档案保管：维护档案采用电子档案和纸质档案两种形式进行保管。电子档案存储在公司专用的服务器上，设置访问权限，定期进行备份；纸质档案由售后服务部门专人负责保管，存放于档案柜中，做好防潮、防火、防盗、防虫等措施。

3. 档案查询与使用

- 内部查询：公司内部人员（如技术工程师、售后服务部门经理、项目负责人等）因工作需要可查询设备维护档案，查询时需履行登记手续。
- 客户查询：校方有权查询所属设备的维护档案，我司将根据校方要求提供相应的档案复印件或电子版本。
- 档案使用：维护档案作为设备维护保养、故障诊断、配件更换、服务质量评估等工作的重要依据，为售后服务工作提供数据支持和决策参考。

4. 档案内容细化

为每台设备建立完整的电子档案和纸质档案，档案内容包括：

- 设备基础信息：设备名称、型号、规格、采购合同编号、生产日期、交付日期、验收报告、安装调试记录；
- 维护记录：日常维护记录、定期保养记录、故障维修记录、配件更换记录、软件升级记录；
- 巡检记录：每次巡检的巡检报告、问题整改报告、回访记录；
- 其他信息：设备相关的技术资料、培训记录、校方反馈意见等。

5. 档案管理流程

- 档案建立：设备验收合格后，由客户服务专员王淼在 3 个工作日内建立设备维护档案，录入基础信息，并将验收报告、安装调试记录等资料归档。
- 档案更新：每次维护、保养、维修、巡检后，相关人员在 3 个工作日内更新档案内容，确保档案的及时性和准确性。电子档案实时更新，纸质档案由专人负责整理归档。
- 档案保管：电子档案存储在公司专用服务器，设置访问权限，定期进行备

份（每月一次全量备份，每周一次增量备份）；纸质档案存放在档案柜中，做好防潮、防火、防盗、防虫措施，保存期限不少于设备使用寿命。

- 档案查询：公司内部人员因工作需要查询档案，需履行登记手续；校方如需查询所属设备的档案，可向客户服务专员提出申请，经项目负责人批准后，提供相应的档案复印件或电子版本。

(5) 备件管理

1. 备件分类与储备标准

备件类别	包含内容	储备数量标准	储备地点
核心备件	动力电池单体电芯、BMS 主控模块、旋变传感器、高压继电器、均衡模块	按设备数量的 20% 储备	广西南宁仓储中心 + 校方实训室备件柜(少量应急储备)
常用备件	检测线束、操作面板按钮、散热风扇、保险丝、密封圈、绝缘手套	按设备数量的 30% 储备	广西南宁仓储中心
特殊备件	定制水冷板、专用通讯模块、上位机软件加密狗	按设备数量的 10% 储备，同时与制造商签订紧急供货协议	广西南宁仓储中心
工具类备件	万用表表笔、绝缘扳手、螺丝刀、示	按服务团队数量的 2 倍储备	每个技术工程师配备 1 套, 仓储中心

	波器探头		备用 1 套
--	------	--	--------

2. 备件采购与验收流程

采购流程：仓储管理人员根据库存预警和服务需求，每月 5 日前提提交采购申请，经采购部审核、项目负责人批准后，启动采购。采购过程中，与供应商明确交货周期、质量标准、售后服务等条款，确保备件及时供应。

验收流程：备件到货后，由仓储管理人员、技术工程师、质量检验人员组成验收小组，按以下标准进行验收：

1. 外观检查：备件包装完好，无破损、变形，标识清晰、完整；
2. 规格核对：备件的型号、规格、数量与采购订单一致；
3. 性能测试：核心备件和电气类备件进行通电测试，机械类备件进行尺寸测量和强度测试，确保符合标准；
4. 文档审核：产品合格证、质量保证书、使用说明书等技术文档齐全。

验收合格后，填写《配件入库验收记录表》，录入仓储管理系统；验收不合格的，及时与供应商沟通退换货，并将相关情况记录在《配件验收不合格处理记录表》中。

3. 备件发放与使用

- 发放流程：技术工程师因维修或更换需要领用备件时，填写《备件领用申请表》，经售后服务部门经理批准后，到仓储中心领取备件；领取时，仓储管理人员核对备件的型号、规格、数量，确保领用正确。
- 使用记录：技术工程师使用备件后，填写《备件使用记录表》，详细记录备件的使用设备、使用时间、故障原因、更换过程等信息，便于后续跟踪

和统计。

4. 备件库存管理

- 库存监控：采用库存管理软件对备件库存进行实时监控，设置库存预警阈值，当备件库存低于预警阈值时，自动发出补货提醒，确保备件库存充足。
- 定期盘点：每月对备件库存进行一次盘点，每季度进行一次全面盘点，核对备件的实际库存与账面库存是否一致，发现差异及时查明原因并进行调整；盘点完成后，填写《备件库存盘点记录表》。
- 库存优化：根据备件的使用频率、采购周期、存储成本等因素，定期对备件库存进行优化，调整备件的储备数量和种类，提高备件库存的周转率和利用率。

5. 备件库存优化

- 每季度对备件库存进行一次分析，根据备件的使用频率、采购周期、存储成本等因素，调整储备数量和种类。例如，对于使用频率高、采购周期短的备件，适当降低储备数量；对于使用频率低、采购周期长的备件，适当提高储备数量。
- 建立备件库存周转率考核指标，核心备件库存周转率 ≥ 6 次 / 年，常用备件库存周转率 ≥ 12 次 / 年。通过优化库存，降低存储成本，提高资金利用率。

5、设备故障解决

(1) 设备故障响应时间与处理流程

1. 故障分类与响应时间

在保修期设备运行中发生问题，质量保修期内货物设备出现故障，在接到故

障通知后 2 小时内响应，24 小时内到达现场进行维修，按国家及行业标准对故障进行及时处理；48 小时无法排除故障时，提供相同型号备用设备，以保证正常使用；我公司负责处理解决货物出现的质量及安全问题并承担一切费用，所有非故意性损坏以及正常使用范围内造成的损坏均要免费维修，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内，但我公司也要积极帮助采购人修理，并提供优惠价格的配件和服务；超过质量保证期的货物，我公司提供终生维修、保养服务，维修时只收部件成本费。

故障级别	故障描述	响应时间	到场时间	解决时间
一级故障（紧急故障）	设备完全无法运行，严重影响教学实训正常开展（如动力电池管理系统实训平台无法启动、交直流充电系统装调与测试实训平台充电功能失效、移动智能实操示教工位机无法正常录像等）	2 小时内	玉林市内及周边地区 24 小时内，广西区内其他地区 48 小时内	到场后 24 小时内解决，若 48 小时内无法解决，提供相同型号备用设备

二级故障（重要故障）	设备部分功能失效，但不影响核心教学实训任务（如虚拟仿真软件部分模块无法打开、检测数据显示异常、智慧黑板触控部分区域失灵等）	2 小时内	玉林市内及周边地区 24 小时内，广西区内其他地区 48 小时内	到场后 24 小时内解决，若 48 小时内无法解决，提供相同型号备用设备
三级故障（一般故障）	设备运行正常，仅存在轻微异常或操作疑问（如设备噪音过大、软件操作不熟练、指示灯显示异常但不影响功能等）	2 小时内	根据客户需求和故障情况，协商确定到场时间或远程解决，玉林市内及周边地区 24 小时内，广西区内其他地区 48 小时内	到场后 24 小时内解决，若 48 小时内无法解决，提供相同型号备用设备

2. 故障处理流程详解

- 故障受理：校方通过售后服务热线、线上客服、邮件等方式报修，客服人员在 5 分钟内响应，记录故障信息，生成《故障受理单》，并立即反馈至售后服务部门。同时，告知校方故障处理的大致流程和需要配合的事项（如准备设备相关资料、安排配合人员等）。
- 故障诊断：技术工程师接到《故障受理单》后，15 分钟内与校方联系人取得联系，通过沟通、远程查看等方式进行初步诊断。若需校方提供进一步的故障信息（如设备运行日志、故障截图等），明确告知具体要求和提交方式。
- 解决方案制定：根据故障诊断结果，技术工程师在 30 分钟内制定解决方案，明确故障原因、处理措施、所需工具和备件、预计解决时间，并告知校方。若故障复杂，需组织技术研讨会，在 2 小时内制定解决方案。

- 方案实施：

- 远程解决：技术工程师通过远程控制、视频指导等方式，指导校方操作人员进行故障排除，全程记录操作步骤，确保操作安全。若远程解决过程中需要校方配合进行设备断电、接线等操作，明确告知操作规范和注意事项。

- 现场解决：技术工程师携带所需工具和备件，按规定时间到达现场，在校方配合下进行故障处理。处理前，与校方确认设备状态和安全注意事项；处理过程中，及时向校方反馈进展；处理完成后，与校方共同测试设备，确保设备恢复正常运行。

- 故障验收与总结：故障处理完成后，技术工程师填写《故障处理验收单》，详细记录故障原因、处理过程、更换的备件信息、设备测试结果等，交由校方相关负责人签字确认。同时，对故障处理过程进行总结，分析故障原因和经验教训，形成《故障处理总结报告》，纳入案例库。

（2）设备故障应急方案

指客户遇到设备出现严重影响系统可用性或者出现系统已经全部瘫痪等无法正常运行时，客户按照服务指南，通过电话或者传真向我公司客服中心寻求技术支持和帮助，服务人员确认用户的服务请求后，服务工程师以最短时间进行系统恢复。

紧急故障恢复服务包括紧急电话支持服务和紧急现场支持服务。如果出现设备瘫痪或系统中断的紧急情况，客户使用人员和我公司服务人员在事后成立故障调查小组对事件展开深入调查。

服务承诺：我公司承诺 7*24 小时受理问题紧急排除服务请求。出现紧急情

况时，无论是正常工作时间或非正常工作时间，必须在确认后立即派技术工程师进行电话远程支持，同时派工程师以最快交通工具奔赴现场提供现场技术支持；专人负责协调电话支持工程师和现场支持工程师的工作关系。

1. 应急预案总则

- 编制目的：建立健全设备故障应急处理机制，提高应对设备重大故障和突发事件的快速反应能力和处置水平，最大限度地减少故障对教学实训工作的影响，确保教学实训工作顺利开展。
- 适用范围：本应急预案适用于本项目所有实训设备发生的重大故障、突发事件（如设备瘫痪、系统崩溃、安全事故等）的应急处理。
- 工作原则：坚持“安全第一、预防为主、快速响应、有效处置”的原则，统一指挥、分级负责、协同配合，确保应急处理工作有序、高效进行。

2. 应急组织体系与职责

- 应急领导小组：
 - 组长：公司副总经理
 - 副组长：售后服务部经理、技术研发部经理、质量管理部经理
 - 成员：项目负责人、技术主管、客户服务专员、技术工程师
 - 职责：负责应急预案的制定、修订和完善；负责应急事件的统一指挥和协调；负责应急资源的调配和保障；负责应急处理工作的监督和评估。
- 应急执行小组：
 - 组长：售后服务部经理
 - 副组长：项目负责人、技术主管
 - 成员：技术工程师、客户服务专员

- 职责：负责应急事件的现场处置；负责故障诊断、解决方案制定和实施；负责与校方的沟通协调；负责应急处理情况的上报和反馈。

- 应急保障小组：

- 组长：采购部经理

- 成员：仓储管理人员、采购专员

- 职责：负责应急备件的采购、储备和调配；负责应急工具和设备的准备和供应；负责应急车辆和交通的保障。

3. 应急组织体系职责细化

应急组织	成员	具体职责
应急领导小组	组长：公司副总经理； 副组长：售后服务部经理、技术研发部经理、质量管理部经理； 成员：项目负责人、技术主管、客户服务专员	1. 负责应急预案的制定、修订和完善； 2. 负责应急事件的统一指挥和协调，决定启动和终止应急预案； 3. 负责应急资源的调配和保障（如备用设备、备件、车辆等）； 4. 负责应急处理工作的监督和评估，总结应急处理经验，优化应急预案
应急执行小组	组长：售后服务部经理； 副组长：项目负责人、技术主管； 成员：技术工程师、客户	1. 负责应急事件的现场处置，执行应急领导小组的决策； 2. 负责故障诊断、解决方案制定和实施；

	服务专员	3. 负责与校方的沟通协调，及时反馈应急处理进展； 4. 负责应急处理情况的上报和总结，提交《应急处理报告》
应急保障小组	组长：采购部经理； 成员：仓储管理人员、采购专员、行政部车辆管理人员	1. 负责应急备件的采购、储备和调配，确保应急备件及时供应； 2. 负责应急工具和设备的准备和供应； 3. 负责应急车辆的调度和交通保障，确保技术工程师及时到达现场； 4. 负责应急处理过程中的后勤保障（如食宿、通讯等）

4. 应急事件分类与处置流程

突发事件种类

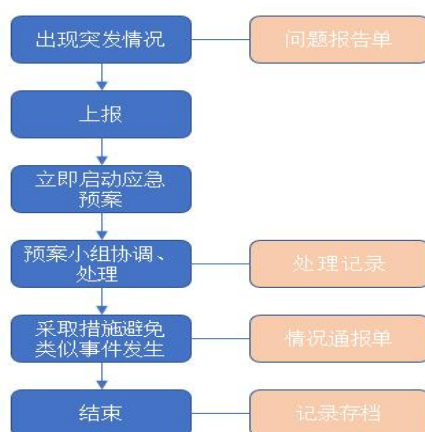
序号	事件	事件描述
1	网络攻击事件	通过网络或者其他技术手段，利用信息系统的配置缺陷、协议缺陷、程序缺陷或使用暴力攻击对信息系统实行攻击，并造成信息系统异常或对信息系统当前运行造成潜在危害的事件
2	信息破坏事件	通过网络或者其他技术手段，造成信息系统中的数据被篡改、假冒、泄露等而导致的事件

3	信息内容安全事件	利用信息网络发布、传播危害国家安全、社会稳定和公共利益不良信息内容的事件
4	网络故障事件	因电信、网络设备等原因造成大部分网络线路中断，用户无法登录信息系统的事件
5	服务器故障事件	因系统服务器故障而导致的信息系统无法运行的事件

成立应急预案小组

序号	姓名	分工
1	吕灶树	负责整体技术把控、技术支持及人员临时紧急调配
2	王淼	负责客户答疑解惑相关事宜
3	张盼盼	负责危机公关的处理

在技术支持和售后服务小组的统一指挥下，保证突发事件发生时，能够迅速指挥技术人员启动应急预案，并能根据实际情况进行动态实施。



应急事件基本解决流程图

我公司客户服务中心接到客户系统故障报告电话时，首先询问故障现象，根据故障情况判断是否需要赶赴现场，对于一般性技术故障，可以利用电话或传真指导用户自行解决。在用户无法解决或者请求现场服务的情况下，按照技术支持与售后服务小组的责任分工，统一指挥，协调行动，必要时携带相应的维修设备和零部件，及时赶赴现场，直至问题圆满解决。

5. 应急保障措施

- 应急资源保障：

- 备件保障：建立应急备件储备库，储备足够的常用备件和关键备件，确保应急处置时能够及时调配。

- 工具保障：配备齐全的应急工具和设备，如万用表、示波器、螺丝刀、扳手、灭火器、应急电源等，定期进行检查和维护，确保其完好可用。

- 车辆保障：配备应急服务车辆，确保技术工程师能够快速赶赴现场。

- 人员保障：组建专业的应急处置队伍，定期进行应急演练和培训，提高应急处置能力。

- 通讯保障：建立应急通讯联络机制，确保应急领导小组、应急执行小组、应急保障小组及校方之间的通讯畅通，配备应急通讯设备（如对讲机、备用手机等），防止通讯中断。

- 技术保障：建立应急技术支持团队，由技术研发部和售后服务部的骨干人员组成，为应急处置提供专业的技术支持和指导；建立应急技术资料库，收集整理各类应急处置技术方案和案例，供应急处置人员参考。

6. 应急演练与预案修订

- 演练频率：每半年组织一次应急演练，模拟不同类型的应急事件（如设备重大故障、系统崩溃、安全事故等），检验应急预案的可行性和应急处置队伍的实战能力。
- 演练内容：
 - 一级故障应急处置演练：模拟动力电池管理系统实训平台无法启动的故障，演练故障受理、诊断、现场处置、备用设备调配等流程；
 - 系统崩溃应急处置演练：模拟虚拟仿真软件系统崩溃、数据丢失的故障，演练数据恢复、系统修复、客户沟通等流程；
 - 安全事件应急处置演练：模拟设备漏电、火灾等安全事故，演练人员疏散、现场控制、事故处理等流程。
- 演练总结：演练完成后，应急领导小组组织召开总结会议，分析演练过程中存在的问题和不足，提出整改措施，修订应急预案，提高应急处置能力。
- 预案修订：根据应急演练结果、实际应急处置情况和设备技术发展变化，每年对应急预案进行一次修订和完善，确保应急预案的科学性、合理性和可操作性。

7. 备用设备管理

备用设备储备：针对标项二核心设备（如动力电池管理系统实训平台、车用电池模组检测与均衡修复实训台），储备不少于 2 台备用设备，存放于广西南宁仓储中心，确保应急时能够快速调配。备用设备需定期进行检测和维护，每月通电测试一次，确保性能正常。

备用设备调配流程：当设备发生一级故障，技术工程师判断 48 小时内无法修复

时，应急保障小组立即启动备用设备调配流程：

仓储管理人员在接到调配指令后，2 小时内完成备用设备的检查、包装；

安排专用车辆运输，玉林市内及周边地区 24 小时内送达，广西区内其他地区 24 小时内送达，广西区外地区 48 小时内送达；

技术工程师同步到达现场，在备用设备送达后 4 小时内完成安装调试，确保校方正常使用。

备用设备归还与修复：故障设备修复完成后，技术工程师与校方协商，在 48 小时内完成备用设备的归还和故障修复设备的安装调试。备用设备归还后，仓储管理人员进行全面检测和维护，恢复备用状态。

(3)不能修复时采取的措施

我公司做出无推诿承诺。即我单位提供特殊措施，无论由于哪一方产生的问题而使设备发生不正常情况时，并在得到采购人通知后，立即派工程师到场，使其尽快恢复正常，保证正常教学实训使用。当服务器或电脑系统遭到破坏时，提供业务系统的重新安装、调试，并正常运行。

1. 设备更换条件与流程

更换条件：

设备故障经技术工程师多次维修（不少于 3 次）仍无法修复，或修复后短期内（30 天内）再次出现相同故障；

设备核心部件（如 BMS 主控模块、均衡模块、高压配电箱）损坏，且无法采购到相同型号的备件；

修复成本超过设备原值的 50%，或修复时间超过 30 天，严重影响教学实训。

更换流程：

技术工程师提出设备更换申请，填写《设备更换申请表》，详细说明故障情况、修复尝试、更换理由，附上相关检测报告和维修记录；

申请经技术主管邢跃审核、项目负责人郭星审批后，报公司管理层批准；

批准后，应急保障小组在 7 个工作日内调配相同品牌、型号的新设备，送达校方指定地点；

技术工程师在新设备送达后 24 小时内完成安装调试，与校方共同验收；

验收合格后，填写《设备更换验收报告》，旧设备由我司回收处理（或按校方要求处置）。

2. 设备更换后的保障

新设备的质保期自验收合格之日起重新计算 1 年，享受与原设备相同的售后服务待遇。

技术工程师在新设备安装调试完成后，对校方操作人员进行一次专项培训，讲解新设备的使用注意事项、维护保养要点等。

新设备运行 1 个月后，技术工程师进行回访，了解设备运行状况，收集校方反馈意见，及时解决使用过程中出现的问题。

6、培训计划

（1）设备培训计划

为保证项目交付硬件设备设施、软件等产品能安全正确使用，项目实施、安装、调测完毕，并转入交付使用之日起，公司将针对项目实施内容派出专业技术培训队伍，对学校的技术人员、操作人员、维修人员进行免费的产品及系统的操作、系统的管理维护、常用技术知识进行免费技术培训，使培训的操作人员按操

作规程能够独立操作。通过对培训工作进行策划，为学校提供量身制定的培训课程。确保学校相关人员能熟练地掌握设备设施的使用和维护管理，充分满足学校的培训服务要求。

1. 培训目标

①使每个参加培训的相关人员都能够了解项目交付内容的构成、基本性能和教学使用；

②确保校方操作管理员及维护人员能够独立、熟练地进行汽车专业实训设备设施、软件操作使用和维护保养，实现所规定的系统目标和功能；

③校方维护人员能够熟练、掌握、判断、处理常见故障，对潜在故障分析处理，保障设备的正常运行。

④校方专业教师、操作人员能够应用汽车专业实训设备设施、软件开展专业课程教学实施。

2. 培训计划

本项目交付实施后，我司将安排 1 名能够胜任的、有经验的、高素质的培训讲师负责本项目的技术培训工作。

培训时间：项目交付实施完成后一周内，培训讲师同校方联系协商并安排具体的培训日期，培训时间为 3 天（18 课时）。

培训对象：汽车专业教师、操作人员、实训指导教师、设备管理员、设备维修维护人员及校方指定的其他人员，培训人员数量不少于 10 人。

培训地点：我司将在校方指定地点对参培人员进行培训，具体培训地点依据双协商决定。

3. 培训方式

培训语言：中文

培训方法：我司采用现场讲授、实际操作与现场问答的相结合方式为校方的设备使用和维护人员进行系统化培训。由我司人员为校方参培人员全面、系统的讲解交付设备的使用、维护方法与注意事项，讲解过程中搭配现场实操。校方参培人员随时可以就设备使用与维护相关问题进行提问，我司人员负责答疑解惑，保证培训结束校方参培人员掌握设备使用、维护与管理的相关事项。

4. 培训内容

为了达到培训目标，我司的技术培训将针对项目交付内容进行，培训内容包括但不限于：硬件设备操作使用、运行维护、基本的故障诊断与排除，具体培训内容包括以下几方面：教导参训人员认识、设备日常维护内容、常见故障处理流程、短期培训、日常维护与安全注意事项、维修现场注意事项、常见故障诊断及维修方法、远程技术支持等。

序号	培训模块	主要内容	培训课时
1	智慧教学平台安装使用培训	●了解、掌握智慧教学平台的安装部署环境要求； ●了解、掌握智慧教学平台的下载路径、安装方法、账号注册、账号分配等操作方法； ●了解、掌握智慧教学平台启动登录、权限设置、班级管理、学生管理等基本功能； ●了解、掌握课程包、资源包下载、导入、导出操作步骤与流程； ●了解、掌握如何开展信息化教学；	2 课时

		●了解、掌握智慧教学平台教学应用方法； ●了解、掌握数字化课程资源使用方法及教学应用； ●了解、掌握智慧教学平台在线更新方法及操作流程； ●了解、掌握数字课程资源包教学应用。	
2	虚拟仿真 软件安装 使用培训	●了解、掌握仿真软件实训平台的安装部署环境要求； ●了解、掌握仿真软件实训平台的下载路径、安装方法、系统配置及运行环境； ●了解、掌握仿真软件实训平台的基本功能、基本操作及使用方法； ●了解、掌握虚拟教具包下载、更新、升级方法及操作流程； ●了解、掌握虚拟教具启动、登录、基本功能按钮、基本操作方法与技巧； ●了解、掌握如何应用虚拟教具开展仿真实训教学。	2 课时
3	设备基本 组成及原 理培训	●根据产品说明书和用户手册建立对有关设备的总体概念； ●了解、掌握设备的组成部分、原理及基本功能；	4 课时

		●了解、掌握设备工作电源的配置； ●了解、掌握设备与其他设备设施的接口。	
4	设备的运行操作培训	●了解、掌握设备启动前检查内容和注意事项； ●了解、掌握设备正常情况下的不同运行模式和参数值设置； ●了解、掌握突发情况下的紧急停止操作流程与规范； ●了解、掌握设备启动操作步骤、运行性能和安全操作参数范围； ●掌握如何应用教学设备开展实训教学。	4 课时
5	设备保养与维护培训	●各部件维护标准、技术参数； ●维护基本操作及相关主要事项； ●维修工具的使用方法及操作规范； ●了解、掌握设备的参考维护模式和维护周期； ●了解、掌握设备各单元模块的更换方法； ●掌握设备运行过程中的维护和保养。	2 课时
6	设备的故障排除培训	●了解、掌握设备常见故障现象及发生的原因； ●了解、掌握设备故障诊断方法及排除流程； ●了解、掌握设备的拆装步骤、零配件更换流程及安装调试程序； ●了解、掌握设备故障恢复后设备标准数值检测验证。	2 课时

7	设备管理 培训	●了解、掌握设备统一分类及管理方法； ●了解、掌握设备 5S 管理的流程和内容。	1 课时
8	其他内容	根据校方要求培训其他相关内容	1 课时

5. 培训资料

为保证每个参加培训的相关人员都能够了解项目交付内容的构成和教学使用，我司通过对培训工作进行策划，为校方提供量身定做的培训课程，开发相配套的培训教材，培训教材所编写内容具有针对性、实用性和完备性，所有培训教材使用中文开发，培训期间我司负责提供全套免费培训材料（电子版），培训资料（包括但不限于）：硬件操作手册、使用手册、硬件设备常见故障排除视频、虚拟仿真软件操作使用说明书、虚拟仿真软件操作使用视频等。

6. 培训地点

我司将在校方指定地点对参培人员进行培训，具体培训地点依据双协商决定。

7. 详细的培训计划

为保证学校采购的实训设备能稳定、可靠、有效地运行结合教学实训的有效运用，我司将制定、组织和实施相关工作的各类培训，我们将：

1) 根据项目的使用对象和工作内容不同，把培训内容分为技术培训和业务培训，针对每类培训设置相应的培训课程。

2) 专门针对每类培训提供一套完整的培训实施方案，并将在培训前一周将培训方案提交到学院审核、签字确认。

3) 所有培训内容将在规定的培训期限内完成并考核通过。

4) 负责提供培训的培训专家全部费用。

8. 培训管理流程

培训管理流程主要包括四个环节：培训需求确认、培训课程设置、培训活动组织、培训效果评估。通过这四个环节，来保证培训的有序和培训效果。

9. 培训需求分析

从培训项目需求、使用对象需求、教学实训需求做全面系统分析，设立培训目标、设计培训内容、设置考核维度。

（2）培训的原则

根据不同类别的培训对象，要遵循以下原则：

1) 满足需求原则：培训的内容要能满足不同培训对象的需求；培训的效果要达到培训的目标。

2) 专业的原则：提供专业高效的培训服务、选派优秀的汽车技术工程师。

3) 保持均衡原则：根据不同的培训对象运用和岗位特点，设计相应的模拟训练。

4) 长期性原则：培训不是一朝一夕能够完成的事情，对于学校操作使用人员及相关管理人员的培训一定要摒弃急功近利的态度，要从多角度、多层面、充分利用培训时间对参训人员进行培训并提供一定密度和时距再训。

1. 培训计划与组织

确认了培训需求后，结合培训各因素考虑，设计出有针对性的培训课程和选择适合的培训方式，并安排合理的预算和时间进度。

基于对培训需求分析，我们专门为本项目定制了系列培训课程，满足学院各部门人员的教学与工作需求，保障系统的正常运行和规范应用，达到项目的建设目标。

1) 课程遵循的原则:

①科学性

充分了解学校的设备基础，师资基础，设计针对本项目的个性化针对性强的课程。

②实用性

目标明确，针对项目设备即专业设计，提供实用性、可操作、能落地的培训内容。

③多元化

要充分挖掘和利用本项目的教学课件、实训指导、参考资料等配套教学资源，结合教师课程现状进行设计。

④系列化

从系统性考虑，从设备使用、课程的开发技巧、课程与设备相结合等方面进行系统设计，形成有机整体，避免不必要的重复。

2) 培训的方法

根据不同的培训对象、和不同的培训方式，我们选择不同的培训方法:

①课堂讲解：课堂讲解是培训的最有效的方法之一，培训的最终目标是让每位教师能够在工作中实际的操作，鉴于这一点，必须强调培训内容必须能让教师充分理解，充分练习，这样才能达到培训效果。培训时采用最常用的培训方法和步骤：讲解、说明——示范——模拟——纠正、提出问题——重新讲解——实际操作——考核。

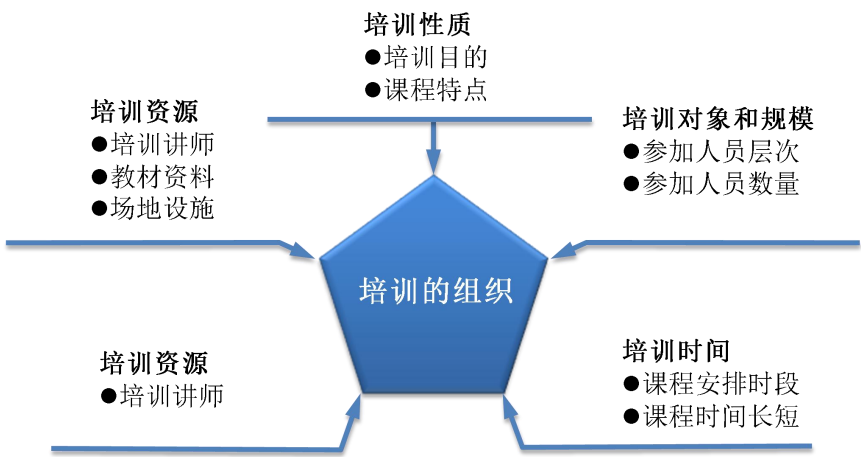
②实训操作：所有培训最终的目的是为了教师能够达到实际的应用，操作演习是非常有效的培训方法，可以综合反映出教师在课堂上学习的状况、操作

规范的掌握程度、以及团队协作解决问题的能力。

③实际工作的参与：在培训中我们要善于根据不同的培训对象、不同的培训目标采用更具优势的培训方法。我们经常用的培训方法还有现场培训法、案例教学法等。

3) 培训组织管理

培训活动组织过程中围绕培训课程的性质、参加对象及规模、时间安排和培训效果的保证，调集资源满足培训要求。



①培训人员组织架构



②师资配备

a) 根据不同的培训对象和培训内容，选派优秀的培训讲师和技术工程师。

b) 培训讲师具备教学授课经验和实际操作能力。

③培训教材准备

培训教材所编写内容具有针对性、实用性和完备性，所有培训使用中文教学，并负责提供全套培训教材，包括电子版和相应数量的纸制印刷教材。

④培训环境搭建

培训场地将配备电脑，可根据需要组建小型网络，搭建使用效果与真实环境相当的培训环境，以满足培训需要。

⑤培训质量监控

a) 制定培训管理制度，并在培训过程中定期检验效果，进行质量控制；

b) 培训结束时将组织结业考试，征求学员的反馈意见，并向校方提交培训总结报告。

⑥培训知识共享

妥善保存培训过程所涉及的图、文、声、像资料，建立知识库交付校方使用

⑦知识更新

由于系统功能扩展或进行改进性、适应性维护等原因，应学院要求，我司将组织必要的知识更新交流或培训。

(4) 培训质量评估

①培训考核

所有参加培训的教师、操作维护人员、管理人员，在培训课程结束后，均需参加结业考试，以考察培训的质量和效果。

②培训效果评估

为了保证培训的实施效果，我们引入了培训效果评估机制。通过收集培训相关人员对于培训的评价、看法，采纳合理的建议和意见，从而使我们今后的培训工作更加完善。

③培训总结

每阶段培训结束后，项目培训组针对上一阶段的培训工作进行总结，结合每期培训的教师考核结果，以及培训效果评估表的统计分析情况，由培训组组长编写《培训工作总结报告》。经院校项目负责人确认后，提交到学校。根据培训工作总结的结果及教师的意见，在后续的培训工作中加以改进，保证培训工作的质量和培训效果。

2. 培训保障措施

在各项规章制度保障下，重点通过以下三方面管理措施，从培训教学管理角度提升培训的质量。

①过程管理

在培训效果监控上，做到培训过程全程受控，每个环节有评价，过程之中有座谈，培训结果有鉴定，培训结束有总结。培训全过程实施目标管理和过程管理相结合，更注重过程管理。在重视目标管理的同时，必须更加注重过程管理，只有过程管理得到保障，目标才有保障，过程管理比目标管理显得更为重要。

②信息化辅助

在培训全过程管理中，充分发挥信息技术所具有的信息管理功能、资源共享功能和调查统计功能，促进培训质量的提升。

③培训后服务

为全面提升培训的实效性，在培训项目的常规环节之外增设培训后服务机制，通过定期回访、远程指导、电话沟通等方式随时响应教师对交付内容及教学使用疑惑，并建立客户档案进行长期跟踪服务。

7. 服务质量监督与持续改进

为确保售后服务质量持续满足校方需求，补充服务质量监督体系、客户满意度管理、持续改进机制等内容，形成闭环管理：

（1）服务质量监督体系

1. 监督小组职责与工作流程

- 监督小组组成：由公司质量管理部经理担任组长，项目负责人郭星、校方代表（设备管理员）担任副组长，成员包括技术主管邢跃、客户服务专员王淼。

- 监督职责：

1. 制定服务质量监督计划和评价标准；

2. 对售后服务全过程进行监督，包括故障受理、响应时间、服务态度、解决效果等；

3. 每月开展一次服务质量检查，抽查服务记录、维修报告、客户反馈等；

4. 每季度组织一次客户满意度调查，分析服务质量存在的问题；

5. 针对监督过程中发现的问题，提出整改意见，跟踪整改效果。

- 工作流程：

1. 每月 5 日前，监督小组制定当月监督计划，明确监督重点（如响应时间、维修质量、客户满意度等）；
2. 每月 20 日前，开展现场检查或资料抽查，记录检查结果；
3. 每月 25 日前，召开监督工作会议，分析存在的问题，提出整改措施，明确整改责任人、完成时间；
4. 次月 5 日前，检查整改效果，确保问题得到彻底解决。

2. 服务质量评价指标与标准

评价指标	评价标准	考核方式	权重
响应时间达标率	一级故障响应时间 达标率 $\geq 99\%$, 二级 故障 $\geq 98\%$, 三级故 障 $\geq 97\%$	根据售后服务管理 系统记录统计	20%
现场服务准时率	技术工程师按约定 时间到达现场的比 例 $\geq 98\%$	根据现场服务记 录、校方确认单统 计	15%
故障一次解决率	故障一次解决的比 例 $\geq 95\%$	根据故障处理记录 统计	25%
客户满意度	客户对服务态度、 解决效果、服务规 范的综合满意度 $\geq$	根据客户满意度调 查、现场服务评价 表统计	25%

	98%		
投诉处理及时率	客户投诉在规定时间内处理完成的比例 $\geq 100\%$	根据投诉处理记录统计	10%
服务规范度	服务过程严格遵守服务流程和制度，无违规行为	根据监督小组检查记录、客户反馈统计	5%

（2）客户满意度管理

1. 满意度调查方式与内容

- 调查方式：采用“现场评价 + 电话调查 + 问卷调查 + 线上评价”相结合的方式，确保调查结果的全面性和真实性：

- 现场评价：每次现场服务完成后，客户填写《现场服务评价表》，对服务态度、专业能力、解决效果、服务规范进行评分（1-5 分）；

- 电话调查：每月随机抽取 20% 的客户，进行电话回访，了解服务满意度；

- 问卷调查：每季度发放一次书面问卷调查，内容包括设备运行状况、服务响应速度、维修质量、培训效果等，回收率 $\geq 90\%$ ；

- 线上评价：通过线上客服平台、微信公众号等渠道，客户可随时对服务进行评价。

- 调查内容：

- 服务态度：是否热情、耐心、专业；
- 响应速度：是否在规定时间内响应和到达现场；
- 解决效果：故障是否彻底解决，有无二次故障；
- 专业能力：技术工程师是否具备解决问题的能力；
- 培训效果：培训内容是否实用，是否能满足操作需求；
- 其他意见和建议。

2. 满意度调查结果应用

- 每月对满意度调查结果进行统计分析，形成《客户满意度调查报告》，找出服务质量存在的问题（如某类故障解决率低、服务态度有待提升等）。
- 针对调查结果反映的问题，制定整改措施，明确整改责任人、完成时间，并跟踪整改效果。例如，若客户反映技术工程师对某类设备的维修能力不足，立即组织专项培训。
- 满意度调查结果与售后人员的绩效考核直接挂钩，客户满意度低于 95% 的售后人员，扣减相应绩效分数；连续两次满意度低于 90% 的，进行强化培训。

（3）持续改进机制

1. 改进信息收集渠道

- 客户反馈：通过满意度调查、投诉处理、日常沟通等方式，收集客

户对售后服务的意见和建议；

- 内部反馈：售后人员在服务过程中发现的问题、技术主管的监督检查结果、培训考核中暴露的不足；
- 行业动态：关注新能源汽车实训设备行业的技术发展趋势、行业标准变化、竞争对手的服务创新，借鉴先进经验；
- 故障统计：对故障处理记录进行统计分析，找出高频故障类型、原因，制定预防措施。

2. 改进流程与实施

- 改进提案：任何人员均可提出服务改进提案，填写《服务改进提案表》，说明问题现状、改进建议、预期效果等，提交至监督小组。
- 提案评审：监督小组每月对收集的改进提案进行评审，确定可行性和优先级，对通过评审的提案，制定实施计划，明确责任部门、责任人、完成时间。
- 实施与验证：责任部门按计划实施改进措施，完成后提交《改进实施报告》，监督小组对改进效果进行验证，确保达到预期目标。
- 标准化推广：对效果良好的改进措施，纳入售后服务流程、制度或培训内容，进行标准化推广，持续提升服务质量。

8. 投标文件的商务要求偏离表中无负偏离说明

序号	招标文件商务要求	供应商响应	偏离说明
----	----------	-------	------

1	交货时间：自签订合同之日起 30 天（日历天）内全部安装调试完毕，并通过验收合格交付使用	完全响应，承诺自签订合同之日起 30 天（日历天）内完成所有设备的安装、调试、验收，确保交付使用	无偏离
2	交货地点：甲方指定地点（玉林职业技术学院指定地点）	完全响应，严格按照甲方指定地点交货、安装和调试	无偏离
3	合同签订时间：自中标通知书发出之日起 25 日内	完全响应，承诺在中标通知书发出之日起 25 日内与甲方签订合同	无偏离
4	质保期：质量保修期自验收合格之日起算，质量保修期 1 年	完全响应，质保期为 1 年，自验收合格之日起算，质保期内提供免费上门维修、保养、配件更换等服务	无偏离
5	响应时间：质保期内设备故障，接到故障通知后 2 小时内响应，24 小时内到达现场，48 小时无法排除故障时提供相同型号备用设备	完全响应，严格按照要求执行响应时间、到场时间和备用设备提供时间，确保不影响甲方教学实训	无偏离
6	售后服务：提供终身维修、保养服务，提供详细的保养计划	完全响应，质保期后提供终身维修、保养服务，制定详细的年度保养计划，确保设备长期稳定运行	无偏离

7	报价要求：投标报价不高于标项预算金额，为履行合同的最终价格，包含所有相关费用	完全响应，投标报价严格控制在标项二预算金额1515400.00 元以内，报价包含设计、制造、包装、运输、安装、调试、培训、验收、质保期服务等所有含税费用	无偏离
8	验收标准：按响应文件承诺的技术规格要求和国家有关标准进行现场验收	完全响应，确保所有设备的技术指标、功能、性能均满足招标文件要求和国家相关标准，配合甲方完成验收	无偏离
9	进口产品说明：不接受进口产品，如有进口产品参与竞标的作无效标处理	完全响应，所投所有设备均为国产产品，无进口产品，符合招标文件要求	无偏离
10	中小企业要求：标项二属于专门面向小微企业的项目，货物制造商应为小微企业或监狱企业或残疾人福利性单位	完全响应，货物制造商为小微企业，已提供《中小企业声明函》，符合专门面向小微企业的采购要求	无偏离

9. 售后服务承诺补充（强化保障）

为进一步增强校方对售后服务的信心，补充以下专项承诺：

1. 专项服务团队承诺：

组建标项二专属售后服务团队，所有成员均经过专项培训并考核合格，不随意更换团队成员；若确需更换，提前 15 天通知校方，并确保新成员的专业能力不低于原成员。

2. 应急备用设备承诺：

在广西南宁仓储中心储备不少于 2 台核心设备（动力电池管理系统实训平台、车用电池模组检测与均衡修复实训台）的备用设备，确保应急时能够快速调配，不影响校方教学进度。

3. 软件升级承诺：

质保期内，免费提供设备配套软件的升级服务，包括功能优化、漏洞修复、兼容性升级等；质保期后，提供终身免费的软件小版本升级服务，大版本升级享受 8 折优惠。

4. 教学支持承诺：

免费提供标项二设备的教学资源包更新服务，每年至少更新 1 次教学案例、微课视频等；根据校方教学需求，免费协助编写实训指导书、考核方案等教学资料。

5. 安全保障承诺：

所有售后人员均具备高压设备操作资质，严格遵守高压安全操作规范，在服务过程中确保人身和设备安全；若因我方人员操作不当造成的安全事故，由我方承担全部责任。

6. 投诉处理承诺：

建立快速投诉处理通道，接到客户投诉后，2 小时内响应，24 小时内给出处理方案，72 小时内解决问题；若客户对处理结果不满意，由项目负责人亲自跟进处理，直至客户满意。

10. 售后服务承诺书

制造商授权书

致: 广西中诺工程管理有限公司

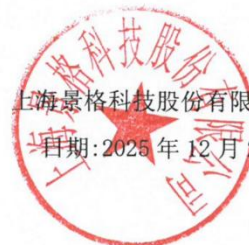
上海景格科技股份有限公司 (以下简称“我方”, 位于 上海市嘉定区安亭镇杭桂路 1211 弄 64 号 4 层) 现正式授权 广西殷华环保科技有限公司 (以下简称“该公司”, 其主要营业地点现位于 南宁市青秀区民族大道 159 号凤岭·新新家园 B 区新新大厦十一层 1102 号办公室) 在“玉林职业技术学院示范特色专业实训设备采购项目 (二) 标项二: 动力电池及管理系统实训室建设及配套教学设备”【项目编号: YLZC2025-G1-990487-GXZN】项目采购中, 使用我方制造的 汽车用电池模组检测与均衡修复实训台、动力电池管理系统实训平台、动力电池装调与测试实训平台、移动智能实操示教工位机、交直流充电系统装调与测试实训平台 等产品进行投标。

我方同意该公司的本次投标行为, 并承诺在该公司中标后, 将按照双方约定及时提供全新、合格的原厂产品, 确保产品质量与供货周期符合项目要求。

本授权仅针对上述指定项目, 自授权书出具之日起生效, 至项目完成采购之日止。

授权单位(盖章): 上海景格科技股份有限公司

日期: 2025 年 12 月 22 日



售后服务承诺书

致：广西中诺工程管理有限公司

为创造名牌，提高企业知名度，树立企业形象，我公司本着“一切追求高质量，用户满意为宗旨”的精神，以“最优惠的价格、最周到的服务、最可靠的产品质量”的原则向您郑重承诺：

- 1、产品质量保证：我公司保证本次所授权投标的产品均为我公司原厂检测合格的全新产品；
- 2、供货与技术支持：我公司负责按时供货，并提供产品的现场安装、调试服务，确保设备正常运行。同时，我方将根据项目需要提供必要的技术支持。
- 3、质量保证期：质保期一年。
- 4、服务响应：严格遵守议定的售后服务承诺。
- 5、响应时间：在质保期内，产品出现质量问题，我公司将在 2 个小时内响应，在接到通知后 48 小时内到达现场进行处理。

承诺单位(盖章)：上海景格科技股份有限公司

日期：2025 年 12 月 22 日

