

采购需求公示

一、申请人资格条件

（一）本项目供应商资格条件要求如下：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

①具有独立承担民事责任的能力：提供有效的多证合一的营业执照或自然人的身份证明；（复印件加盖投标供应商公章）

②具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度：提供经合法审计机构出具完整的2024年度财务审计报告（须包含三表一附注），或2024年06月至今由银行出具的资信证明；（复印件加盖投标供应商公章）

③具备履行合同所必需的设备和专业技术能力：提供具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺函；

④具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录：提供2024年06月至今任意1个月依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料；（复印件加盖投标供应商公章）

⑤参加政府采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录的书面声明（自行声明加盖投标供应商公章）；

⑥法律、行政法规规定的其他条件：承诺在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询中未被列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单中，如被列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单中的供应商取消其投标资格，并承担由此造成的一切法律责任及后果。资格审查时，代理机构或采购人在“信用中国”网站（包括失信被执行人、重大税收违法失信主体）、中国政府采购网（政府采购严重违法失信行为记录名单）上查询（查询时间为评标开始前）。对列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，其资格审查不予通过。

⑦根据《省发展改革委省法院省公共资源交易中心关于推进全省公共资源交易领域对法院失信被执行人实施信用联合惩戒的通知》黔发改财金（2020）421号文件要求，采购人或代理机构在递交投标文件截止时间后现场根据贵州信用联合惩戒平台反馈信息，查询供应商是否属于法院失信被执行人，如被列入取消其投标资格。

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目非专门面向中小企业采购。

3. 本项目的特定资格要求：无

（二）本项目**不接受**联合体投标

（三）本项目是否专门面向中小企业采购：否；具体内容为：品目一（机械设备）、品目二（电气设备）、品目三（信息化设备）工业，品目四（软件）：软件和信息技术服务业。

二、商务要求

（一）交货期及交货地点

1. 交货期：合同签订后 30 个日历日内全部交付、安装、调试完毕，并通过采购人验收。

2. 交货地点：采购人指定地点。

（二）验收标准、规范及方式

1. 验收标准：满足国家、行业有关规范及标准及采购人的需求。

2. 验收规范：须参照国家现行规范及验收合格标准执行。国家和地区颁发的现行法律法规、规范、规定、规程、标准、规划和要求，并符合本项目采购文件的规定。如果颁发新的技术标准，则按新标准规定执行。

3. 验收方式：

3.1 货物到达现场后，中标供应商应在使用单位人员在场情况下当面开箱，共同清点、检查外观，作出开箱记录，双方签字确认。

3.2 中标供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由中标供应商负责调换、补齐或赔偿。

3.3 中标供应商应提供完备的技术资料、装箱单和合格证等，并派遣专业技术人员进行现场安装调试。验收合格条件如下：

①设备技术参数与采购合同一致，性能指标达到规定的标准。

②货物技术资料、装箱单、合格证等资料齐全。

③在规定时间内完成交货并验收，并经采购人确认。

④产品在安装调试并试运行符合要求后，才作为最终验收。

3.4 中标供应商提供的货物未达到采购文件规定要求，且对采购人造成损失的，由中标供应商承担一切责任，并赔偿所造成的损失。

3.5 采购人可邀请相关专业专家参加验收工作，相关费用由中标供应商支付。

（三）售后服务（以下内容提供售后服务承诺函并加盖投标供应商公章）

1. 维护响应时间：投标供应商在质保期内保证提供 7×24 小时服务响应，产品出现故障时，在 10 分钟内响应，并按照不同的故障等级提供适当的对应服务；

2. 备品备件要求：提供充足的备品备件，以完成“故障响应时间”的要求；2 小时内到达现场，4 小时解决出现的问题；

3. 在安装调试、试运行期间和质保期内，对出现的各设备故障中标供应商应做到 2 小时内到达现场，4 小时解决出现的问题；

4. 若同一故障多次发生（如 3 次及以上维修未解决），供应商需无条件更换新的产品；

5. 产品因本身质量问题出现损坏等情况，供应商无条件更换产品；

6. 自验收合格之日起，中标供应商提供与质保期年限相等的易耗件、备品备件和技术服务及售后质保服务，确保各设备稳定无故障运行，相关费用包含在投标报价之内，采购人不再另外支付；

7. 中标供应商须保持与采购方的联系（提供联系人及联系方式），随时交流各设备的应用情况，指定专门人员为采购人解决遇到的问题。

（四）质保期

品目一（机械设备）：整体质保期 1 年，自验收合格、交付使用之日起计算，质保期内提供免费维修、免费设备更换。（技术参数中针对质保期有特殊要求的，按照年限长的执行）

品目二（电气设备）、品目三（信息化设备）、品目四（软件）：整体质保期 3 年，自验收合格、交付使用之日起计算，质保期内提供免费维修、免费系统升级、免费设备更换。（技术参数中针对质保期有特殊要求的，按照年限长的执行）

（五）付款方式

1. 采购人与中标供应商签订合同后：标的物到货、安装调试完毕，验收合格并经正常运行后采购人付给中标供应商合同总金额的 100%。

2. 中标供应商未按合同约定的实施计划执行，造成货物供应推迟的，采购人则将按每推迟一天扣除合同金额的 5%，累计计算。

（六）履约保证金

中标供应商在签订合同前，须以银行汇票、电汇凭据、银行进账单等形式向需方交纳中标金额合同总价款的 5%为履约保证金；签订合同后，若中标供应商不按双方签订合同规定履约，则无权要求退回履约保证金。履约保证金不足以赔偿损失的，按实际损失赔偿；合同履约保证金在所供产品按合同要求验收合格正常使用后，产品及服务无重大问题，中标供应商提出申请后，采购人将按财务程序无息退还。

（七）投标有效期

90 日历日。

（八）其他要求

1. 投标供应商须承诺中标后按采购文件规定的货物需求，提供全新产品并将货物送至采购人指定地点。（提供承诺函并加盖公章）

2. 投标供应商须承诺：如若本项目中标后将货物运至合同规定的最终目的地，并负责所需要的包装、运费等一切费用。货物在运输中损坏或丢失由中标供应商自行承担，与采购人无关。（提供承诺函并加盖公章）

3. 投标供应商须承诺：如若本项目中标，所提供的货物必须符合国家标准，按照国家规定执行“三包”政策。对提供的货物（设备、软件、材料及在供货实施过程中所提供的其他产品）所涉及的专利承担责任，并负责保护采购人的利益不受任何损害，一切由于文字、商标、软件和技术专利等侵权引起的法律诉讼、裁决和费用由中标供应商负责，与采购人无关。（提供承诺函并加盖公章）

4. 投标供应商须承诺更换的配件必须符合国家相关质量售后要求，如因更换的配件质量问题导致设备损坏，采购人有权对其进行责任追究。（提供承诺函加盖公章）

5. 投标报价应包含：产品及质保期内备品备件费、安装调试费、人工费、运输费（到达采购人指定地点）、设备验收检测费、软件升级、装卸费、税金、培训费、售后服务费、代理服务等直至货物到达使用地点并能正常投入使用所发生的一切费用，即总价包干。本报价在投标有效期内固定不变，并在合同有效期内不受利率波动的影响。（提供承诺函并加盖公章）

6. 合同签订前，采购人有权对中标供应商的提交的各项原件资料进一步核实，投标人必须无条件响应采购人该要求，如不响应该要求或发现有弄虚作假，采购人将报财政主管部门取消其中标资格，并按相关法律法规进行处罚。（提供承诺函并加盖公章）

7. 品目一（机械设备）、品目二（电气设备）供应商须承诺，可按采购人实际工作安排，中标供应商负责衔接原有教室设备和新建设备，需将原有设备和新建设备免费整合到中控集控管理平台、巡课平台、储存服务器等，实现数据、远程控制、储存无缝对接，不给学校带来使用和管理不便以及重复建设。（提供承诺函并加盖公章）

8. 中标供应商应尽培训义务，在设备安装调试完成后，在项目实施地点对采购人进行免费现场培训，使采购人使用人员能够正常、熟练操作，如若采购人在使用的过程中，操作仍需要学习，供应商应继续上门为采购人提供培训服务。（提供承诺函并加盖公章）

9. 投标供应商须承诺服务人员在完成设备供货及提供相关服务期间，发生自身的人身伤害、第三方伤害、伤亡，均由中标供应商负责处理并承担经济 and 法律责任，采购人不承担任何责任；（提供承诺函并加盖公章）

10. 品目二（电气设备）：为确保软件功能截图的真实性，签订合同前，中标供应商须自行准备工具及软件，到采购人指定地点，演示平台以上功能要求。若演示功能与采购要求不符，采购人有权拒绝签订合同；（提供承诺函并加盖公章）

11. 其他未尽事宜，投标供应商须单独承诺，签订合同时最大化满足采购人需求。（提供承诺函并加盖公章）

三、采购内容及要求

(一) 采购清单

品目号	序号	设备名称	单 位	数量	备注
品目一 (机械设备)	1	选择性激光熔化成形设备	套	1	
	2	激光立体成形设备	套	1	核心产品
	3	熔融沉积型非金属 3D 打印 (支持 4 色)	套	5	
	4	熔融沉积型非金属 3D 打印	套	15	
品目二 (电气设备)	1	电工综合实训考核设备	套	10	核心产品
	2	示教器	台	2	
	3	新能源教学实训车	台	1	
	4	教学实训车	辆	2	
	5	多功能五组合工作站	台	3	
	6	纯电动车电池管理系统 (BMS) 理实一体化实训台	套	1	核心产品
	7	新能源汽车电池系统开发 实验台	台	1	
	8	新能源汽车电机标定与测 试系统实验台	台	1	
	9	交直流充电性能测试工作 站	台	1	
	10	电驱动总成装调与检修工 作平台	台	1	
	11	新能源汽车整车控制策略 开发实验台	台	1	
	12	新能源汽车检测维修工具 组套	套	4	
	13	新能源汽车检测仪	台	1	
	14	手持式汽车示波器	套	4	
	15	新能源汽车安全防护套装	套	4	

	16	新能源汽车一体化工量具 套装	套	1	
	17	接地电阻测试仪	套	4	
	18	电子式绝缘电阻表	套	4	
	19	电池内阻测试仪	套	4	
	20	防静电工作台	台	4	
	21	示波万用表	套	4	
	22	电池包电芯均衡仪	套	4	
	23	电池包模组充放电一体机	套	4	
	24	新能源汽车故障诊断仪	套	4	
	25	工业互联网工程技术实训 设备	套	5	
品目三 (信息化设备)	★1	高性能台式电脑	台	57	核心产品
	★2	台式电脑	台	100	
	3	工作站	台	41	
	4	48 口交换机	台	3	
	5	24 口交换机	台	5	
	6	六类网线	箱	15	
	7	水晶头	盒	6	
	8	网线理线架	个	7	
	9	机柜	个	4	
	10	定制组合学生桌	张	157	
	11	定制学生椅	张	157	
	12	双人电脑桌	张	20	

	13	电脑椅子	张	41	
	14	讲桌	张	1	
	15	网络摄像头	个	6	
	16	POE 交换机	个	1	
	17	网络硬盘录像机	台	1	
	18	监控硬盘	块	3	
	19	人脸识别门禁	台	17	
	20	单门磁力锁	套	5	
	21	单门异型磁力锁支架定制	套	5	
	22	双门磁力锁	套	12	
	23	双门异型磁力锁支架定制	个	12	
	24	16 口交换机	台	1	
	25	8 口交换机	台	1	
	26	五类网线	箱	4	
	27	移动屏风隔断	平方米	66	
	28	机房综合布线材料	批	1	
	29	窗帘	米	48	
	30	灯具	套	40	
品目四 (软件)	1	物流系统规划设计实训平台	套	1	
	2	药学综合技能虚拟仿真开放型实践中心(仿真软件)	套	1	

(二) 技术参数
品目一（机械设备）：

序号	设备名称	技术参数	单位	数量
1	选择性激光熔化成形设备	1. 适用材料：钛合金、高温合金、铝合金、不锈钢等材料，可提供不少于 2 种材料的成熟材料工艺参数包。 2. 激光器采用单模光纤激光器，单激光激光功率$\geq 500\text{W}$，输出功率范围：10%-100%，激光波长：1060~1080nm，$M^2 < 1.1$。振镜重复精度$< 2 \mu\text{rad}$，非线性精度$< 0.9\text{mrad}/44^\circ$，响应时间快，跟随误差$\leq 0.15\text{ms}$，扫描速度 5m/s（f=160mm），电机采用数字伺服控制抗干扰能力强，具备自诊断功能，可读取振镜状态、温度报警反馈，具备长时间运行稳定性；采用 F-theta lens 聚焦，聚焦光斑直径满足 50 μm-70 μm 范围内；全幅面尺寸 95%校准点定位精度$\leq \pm 0.05\text{mm}$。 3. 最大有效成形尺寸：$\geq 160\text{mm} \times 160\text{mm} \times 200\text{mm}$（W×D×H）（不含基板，基板厚度$\geq 20\text{mm}$）。 4. 支持更小平台切换成形打印，成形尺寸$\leq 50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 50\text{mm}$（W×D×H），提供小平台设计方案和示意图。 5. 成形缸体、平台及 Z 轴驱动单元整体采用静密封，成形缸和 Z 轴驱动系统都置于惰性气体空间内，Z 轴运动机构全密封，避免粉末外溢，保障成形过程稳定及设备安全性。提供示意说明图。 6. 具备基板预热功能，最高预热温度可达到 350℃，提供设备最高预热温度实际软件截图； 7. 集成送粉量智能控制功能，可实现自动根据当前打印截面智能调节送粉比例，支持用户自主选	套	1

		择； 8. 采用 PLC 数字控制系统，能够实时反馈设备的运行情况如各轴扭矩，位置等信息，具有数据采集、显示、储存等功能，提供刮刀扭矩监控截图； 9. 设备可实现一键铺粉、一键准备、一键打印功能，可根据初始设置参数自动完成设备准备工作并开始打印； 10. 成形舱配置氧含量及压力传感器，具有氧含量及压力异常报警功能，且压力超标时可自动泄压； 11. 具备工作报表模块，可生成工作报表，工作报表包含零件信息、暂停信息、打印日志、操作日志、报警日志、工时记录、生产记录等，支持用户自由进行内容和时间筛选。工作报表可实现所有监控数据筛选至少任意 2 组及以上数据对比分析； 12. 采用圆柱式滤芯三级过滤，滤芯级别不低于 H13 级别，设计有可注水滤芯箱，防止滤芯更换过程中发生自燃，提供注水滤芯箱实物图； 13. 具备安全处理设计，并配置相应工装，可实现湿化惰化处理，保证使用和操作安全，避免设备清理及维护时可杜绝燃爆危险，提供实物示意图和操作说明； 14. 数据处理软件具备不少于 10 种基础的 CAD 文件编辑功能，如删除面、锥化面、镜像、圆角、倒角、拉伸、偏移、镂空、布尔运算、适配孔等，完成编辑后可直接导出 STP 等 CAD 文件格式，具备零件信息修复页，可实时查看模型文件上现有错误；自动摆放可设置避免重叠区域摆放设置，提供软提供软件界面功能截图；		
--	--	---	--	--

		15. 路径规划切片软件，制造商自主研发路径规划切片软件，具备至少 2 次版本迭代记录，与设备控制软件相兼容，能快速、自动生成切片数据；具备不低于 4 种打印模式，同时可以自由调节零件的上表面区域、内填充区域、下表面区域的填充与外圈的扫描先后顺序，以及调节零件与支撑的扫描先后顺序，提供软件界面功能截图； 16. 可根据零件摆放角度精准识别划分上表皮、内填充和下表皮区域，每个区域可实现灵活选择只打印外圈、只打印填充以及同时打印外圈+填充三种模式，实现不同结构零件兼顾效率和质量的需求； 17. 软件至少具备 none 填充、条带填充、棋盘填充以及轮廓填充四种填充模式，其中 none 填充模式下包含不少于 3 种填充扫描模式，条带填充模式下包含不少于 15 种填充扫描模式；棋盘模式下包含不少于 23 种填充扫描模式，轮廓填充模式下包含不少于 31 种填充扫描模式； 21. 软件可实现每层自由设置重熔次数，且重熔层的旋转角度可自由设置为继承填充的旋转角度，或者单独设置重熔层的填充角度，提供软件界面功能截图； 18. 软件可实现参数包的分级加密处理，实现在不同使用场景下的参数管理需求； 19. 制造商自主研发离线工时计算软件，与设备控制软件相兼容，可实现离线状态下工时计算、路径预览、辅助路径查错等； 20. 设备在产品打印过程中可以防止粉末爆炸，可安全处理活性材料，保证打印过程安全，设备参考防爆标准，提供符合防爆标准评估证书、评估网站网址及查询截图，以备核实； 21. 设备激光防护安全可靠，具备针对激光防护第三方安全认可，提供由第三方出具的有效的评		
--	--	--	--	--

		估报告； 22. 辅助用料 (1) 参数 TC4 1 套；(2) 参数 GH4169 1 套；(3) 参数 AlSi10Mg 1 套；(4) 参数 304 1 套；(5) 钢刮刀 5 件；(6) 圆柱式滤芯（级别不低于 H13）10 套；(7) 钛合金基板（大平台）1 块；(8) 钛合金基板（小平台）3 块；(9) 不锈钢基板（大平台）1 块；(10) 不锈钢基板（小平台）3 块；(11) 铝合金基板（大平台）1 块；(12) 铝合金基板（小平台）3 块；(13) 粉末 TC4(15-53 μm) 30Kg；(14) 粉末 GH4169(15-53 μm) 30Kg；(15) 粉末 AlSi10Mg(15-53 μm) 30kg。		
2	激光立体成形设备	1. 适用材料：钛合金、高温合金、高强钢、模具钢等材料，可提供不少于 2 种材料的成熟材料工艺参数包； 2. 设备 X、Y、Z 三个轴均须采用丝杠+线轨相结合的传动方式，三个轴均采用伺服电机驱动，其中 Z 轴伺服电机带抱闸； 3. X/Y/Z 快进速度$\leq 3\text{m/min}$，X/Y/Z 定位精度$\leq \pm 0.05\text{mm/m}$，X/Y/Z 重复定位精度$\leq \pm 0.05\text{mm/m}$； 4. 分层厚度：100~1000 μm；建造速度：不低于 200g/h； 5. 激光器功率$\geq 2000\text{W}$，光纤激光器，输出功率范围 10%~100%，输出稳定；功率稳定性$\leq \pm 1\%$；传输光纤直径：200 μm，光纤长度：10m； 6. 成型尺寸$\geq 400\text{mm} \times 400\text{mm} \times 400\text{mm}$ (W×D×H)； 7. 用于固定熔覆头的轴（安装熔覆头位置的 X 轴或 Y 轴）负载$\geq 30\text{kg}$，需提供数据计算文件；	套	1

	8. 激光熔覆头配有同轴 CCD 监控相机，最大承受功率$\geq 3\text{KW}$，通过对光纤传输激光的准直、聚焦等功能，自带有水冷模块，激光光斑尺寸在 $0.5\sim 4\text{mm}$ 内，光斑连续可调； 9. 最低氧含量$\leq 100\text{ppm}$，洗气时间$\leq 1\text{h}$，氧含量测量范围 $0\sim 21\%$； 10. 配有过渡舱，过渡舱尺寸$\geq 350\text{mm}$（直径）$\times 350\text{mm}$（长度），保证设备在工作时，不开箱的情况下，对熔覆头进行维修、更换送粉头等工作； 11. 载粉气应采用质量流量计，可精确控制载气流量，送粉气流量可实时监测，载气流速度范围 $0\sim 20\text{L/min}$，送粉量误差$\leq \pm 2\%$（以每分钟实测送粉量进行计算）； 12. 送粉器可配备 4 个粉筒，独立送粉器，每个粉筒可独立控制，单筒粉末盛装量$\geq 0.7\text{L/筒}$；粉末输送量：$5\sim 150\text{ g/min}$，送粉粒度：$75\sim 150\text{ }\mu\text{m}$； 13. 配备同轴送粉头：小四路送粉头 1 个，最大承受激光功率$\geq 3000\text{W}$，光学系统设有防污保护； 14. 控制软件具有空间直线/圆弧/斜线联动插补功能，能进行成型及修复工艺的编制，参数动态可调，自主可控，并对整个加工过程的关键参数进行监控； 15. 控制软件具有示教功能，客户可通过 CCD 相机及控制软件对零件进行采点，获得修复区的封闭曲线，实现修复的目的，提供整个过程操作演示流程截图资料； 16. 具备报表功能：记录并可导出成形过程中重要的环境参数和设备状态，生成曲线趋势图，包括激光出光时间、氧含量、压力、送粉电机扭矩等，等保证零件成形过程全程可追溯，提供报表证明材料； 17. 配备制造商自主研发剖分软件，实现往返、棋盘等多种填充模式；		
--	--	--	--

	18. 配备制造商自主研发成形路径模拟软件，离线对成形路径进行模拟； 19. 设备具备安全互锁回路，与激光器等实现安全互锁，安全继电器等级可达到 SIL3 级。同时具备急停按钮，按下后设备立即停止运行，保证操作和使用安全。设备在运行过程中，设备机械、电气、运动控制系统等安全可靠，不会对人造成伤害，通过安全认证，提供符合安全标准认证证书、网站网址及查询截图，以备核实； 20. 设备在产品打印过程中可以防止粉末爆炸，可安全处理活性材料，保证打印过程安全，设备参考防爆标准，提供符合防爆标准评估证书、评估网站网址及查询截图，以备核实； 21. 设备成型舱内配备预热模块，支持氩气环境下工作，预热温度 20~500℃；加热面积 $\geq 100\text{mm} \times 100\text{mm}$，提供加热温度曲线截图和加热幅面的设计图纸； 22. 高通量/梯度成形模块，配备多路独立控制送粉器、混粉器；通过多路的气载式送粉控制和气动混粉装置对不同配备的粉末进行输送、混合，粉末的混合效果能达到均匀混合状态。客户可通过剖分软件或 G 代码编辑实现对路径参数及送粉参数进行联动控制，实现不同材料、不同工艺多层次、多维度测试开发； 23. 超声波模块：超声波系统主要由智能超声波控制系统、换能器、固定支架组成。超声波振动平台面积：$\geq 100 \times 100\text{mm}$，振动平台输入频率可控：低频:25-28khz 可调；高频:30-35khz 可调，由于超声系统的共振特性，不同频率的有效共振频率非线性；超声波模式具备连续和脉冲功能；设备具备自动频率跟踪功能，能根据实际情况进行匹配，配备专用工装及夹具固定基板； 24. 电磁搅拌模块：电磁搅拌主要由变频控制系统及感应器组成，在变频电源界面进行相关的设		
--	---	--	--

		定控制，通过参数的调整控制搅拌磁场的频率及磁场强度。电磁发生由三相电流发生器及电磁线圈组成，电磁旋转线圈在三相电流下可产生旋转磁场：工作区域：$\geq 100 \times 100 \text{ mm}$，磁场频率（输入电流）30-200hz 可调；磁场强度：0-100mT 可调，磁场强度与电流大小以及频率有关，电流大小和频率整体呈负相关； 25. 辅助用料：（1）防爆吸尘器 1 台（电压：380V/50Hz，总功率：2.2kW，最大风量：318m³/h，最大负压：20000Pa，吸入口径：$\phi 40 \text{ mm}$，噪音等级：$< 76 \text{ dB}$，前置水箱容积：100L，有效收集容积：40L，过滤效率：99%，滤筒数量：1 个，过滤面积：2.2 m²，过滤精度：0.3-1 $\mu \text{ m}$，电机防爆等级：Ex tD A21 IP65 T130℃）；（2）配备粉末干燥箱 1 台（供电：AC220V；50HZ，功率：1450W，控温范围：RT+10~200℃，温度分辨率/波动度：0.1℃ /$\pm 1^\circ \text{C}$，真空度：133Pa，真空表：机械指针式，工作环境温度：5~40℃，内胆尺寸：415×370×345mm，搁板：2 块，工作室材料：不锈钢 304（1Cr~18Ni9Ti）；（3）参数 TC4 1 套；（4）参数 GH3625 1 套；（5）参数 316L 1 套；（6）304 不锈钢基材 100 1 块；（7）TC4 不锈钢基材 100 1 块；（8）GH3625 基材 100 1 块；（9）粉末 TC4(75-250 $\mu \text{ m}$) 10Kg；（10）粉末 GH3625(75-250 $\mu \text{ m}$) 10Kg；（11）高纯氩气（杜瓦罐）5 罐。		
3	熔融沉积型 非金属 3D 打印（支持 4 色）	1. 成型技术：熔融沉积成型 2. 打印尺寸（长*宽*高）：$\geq 250 \times 250 \times 250 \text{ mm}^3$ 3. 工具头：全金属热端，硬化钢挤出机齿轮，硬化钢喷嘴，喷嘴最高温度不低于 300℃，自带 0.4 mm 直径喷嘴，可扩展 0.2 mm，0.6 mm，0.8 mm 直径喷嘴	套	5

	4. 热床：自带 PEI 纹理打印面板，可扩展高温打印面板低、温打印面板，工程材料打印面板。热床最高温度不低于 110℃@220V, 120℃@110V; 5. 速度：工具头最大移动速度≥ 500 mm/s，工具头最大移动加速度≥ 20 m/s²，热端最大流速≥ 32 mm³/s（ABS 材料）； 6. 支持耗材类型：PLA, PETG, TPU, ABS, ASA, PVA, PET, PA, PC, 碳/玻璃纤维增强线材；易剥离支撑材料，使支撑易剥离； 7. 机箱内置 1920 × 1080 分辨率摄像头，可用于实时远程观看打印视频、延时摄影、打印录像、炒面检测等功能； 8. 挤出机断料检测传感器，能够检测到材料用尽并暂停打印，支持断料续打 9. 控制屏：产品自带 2.7 英寸 192 × 64 按键盘 10. 操作界面：按键屏，手机端 APP，电脑端应用； 11. 支持 Wi-Fi 和 Bambu-Bus 通信（用于打印机和料盒通信），可以通过 APP 和电脑端应用远程操控打印机和观看打印机视频。 12. 材料系统 自动材料切换;支持多色打印：支持 4 色打印 13. 辅助用料：5 卷（PLA 1000g）		
--	--	--	--

4	熔融沉积型 非金属 3D 打印	1. 成型技术：熔融沉积成型 2. 打印尺寸（长*宽*高）：$\geq 250*250*250\text{mm}^3$ 3. 工具头：全金属热端，硬化钢挤出机齿轮，硬化钢喷嘴，喷嘴最高温度不低于 300°C，自带 0.4mm 直径喷嘴，可扩展 0.2mm, 0.6mm, 0.8mm 直径喷嘴； 4. 热床：自带 PEI 纹理打印面板, 可扩展高温打印面板低、温打印面板，工程材料打印面板。热床最高温度不低于 $110^{\circ}\text{C}@220\text{V}$, $120^{\circ}\text{C}@110\text{V}$； 5. 速度：工具头最大移动速度$\geq 500\text{ mm/s}$，工具头最大移动加速度$\geq 20\text{m/s}^2$，热端最大流速$\geq 32\text{mm}^3/\text{s}$（ABS 材料）； 6. 支持耗材类型：PLA, PETG, TPU, ABS, ASA, PVA, PET, PA, PC, 碳/玻璃纤维增强线材；易剥离支撑材料，使支撑易剥离； 7. 机箱内置 1920×1080 分辨率摄像头，可用于实时远程观看打印视频、延时摄影、打印录像、炒面检测等功能； 8. 挤出机断料检测传感器，能够检测到材料用尽并暂停打印，支持断料续打； 9. 控制屏：产品自带 2.7 英寸 192×64 按键盘； 10. 操作界面：按键屏，手机端 APP，电脑端应用； 11. 支持 Wi-Fi 和 Bambu-Bus 通信（用于打印机和料盒通信），可以通过 APP 和电脑端应用远程操控打印机和观看打印机视频。 12. 辅助用料：15 卷（PLA 1000g）	套	15
---	--------------------	---	---	----

品目二（电气设备）：

序号	设备名称	技术参数	单位	数量
1	电工综合实训考核设备	1. PLC 电气控制应用平台 平台上面安装有智能物联网模块、PLC、触摸屏、变频器、伺服驱动器、步进驱动器、指示灯按钮模块等器件，融合自动控制系统电气控制电路的接线、PLC 编程与调试于一体，满足实训教学、鉴定培训及职业竞赛的需要。 2. 电力拖动安装平台 电力拖动安装平台采用万能网孔板开放式设计，自由组合的思路，平台配套电力拖动实训套件箱，学员根据实训项目的要求，选取器件、组合成相应的实训电路，完成电力拖动线路安装、接线、调试及工艺整理，满足实训教学、鉴定培训及职业竞赛的需要。 3. 电脑 4. 电脑桌 电脑桌采用优质 Q235 冷轧钢板折弯焊接加中纤板台面组装而成，包括台面、键盘抽屉、主体架等部分，桌腿安装 4 个万向轮，方便移动。 5. 产品配件包 包含设备安装、调试、实训所需要的配件、配线、耗材等，包括 PLC 编程线、触摸屏 USB 下载线、通讯线、空气压缩机、排插座、安装耗材等。 设备参数：	套	10

		1. 工作电源： AC380V±10% 50Hz 2. 额定功率： ≤1.5kW 3. 安全保护功能： 漏电保护、过流保护、短路保护、接地保护 4. PLC:CPU 1214C DC/DC/DC 晶体管型，14 输入/10 输出 5. 数字量输入/输出模块： 继电器型，16 输入/16 输出 6. 系统： IS620P，电机： 0.1KW 7. 变频器： 8. 步进驱动器： 9. 步进电机： 10. 触摸屏： 11. RFID： 工业 RFID 读写器（DW207） 12. 单站尺寸： 约 W800*D700*H1829mm		
2	示教器	1. 处理器： 不低于 i7-12700F； 2. 内存： 16GB； 3. 硬盘： 500GB，固态； 4. 显卡： 性能不低于 GeForce RTX3060TI，8G； 5. 屏幕尺寸： 27 英寸； 6. 标配鼠标、键盘及其它附件；	台	2

		7. 操作系统：正版商务具有套装（含介质）win10 企业版		
3	新能源教学实训车	级别：紧凑型 SUV 能源类型：纯电动： CLTC 纯电续航里程：不低于 440km 最大功率：不低于 160KW 最大扭矩：不低于 320N.m 车身结构：5 门 5 座 SUV 电机类型：永磁/同步 电池类型：磷酸铁锂电池或三元锂电池，电池能量不低于 49kWh 电池冷却方式：液冷	台	1
4	教学实训车	进气形式：自然吸气 级别：紧凑型车 能源类型：插电式混合动力 CLTC 纯电续航里程(km)：不低于 55 发动机：1.5L 101 马力 L4 车身结构：4 门 5 座三厢车 轴距：≥2710mm 排量(L)：约 1.5 气缸数(个)：4 配气机构：DOHC	辆	2

		最大功率(kW): ≥ 74 最大扭矩(N·m): ≥ 126 变速箱类型: 电子无级变速箱(E-CVT)		
5	多功能五组合工作站	1、尺寸: 约 600mm*450mm*2000mm。 2、立柜内部有 4 块调节层板, 可以任意调节隔层高度。 3、单门挂柜参数: (4 个) 尺寸: 约 670mm×280mm。 4、多孔板参数: (4 块, 其中 1 块带有插座), 配网线插座及手机无线充电器, 带插排, 音响支架、挂钩。 5、竖槽参数: (竖槽 5 根), 配进线孔胶塞。 6、抽地柜参数: (1 个) 尺寸: 约 670mm×450mm×880mm。 7、抽工具车参数: (1 个) 尺寸: 约 650mm×450mm×880mm; 2 门地柜参数: (1 个) 尺寸: 约 670mm×450mm×880mm。 多功能地柜参数: (1 个) 尺寸: 约 670mm×450mm×880mm。	台	3
6	纯电动车电池管理系统(BMS)理实	1、主体外壳采用$\geq 1.5\text{mm}$ 厚冷轧板 2、工作站台面分有不同的功能区域, 分别是动力蓄电池分装调试工作区、动力蓄电池充电调试区、BMS 管理调试区。	套	1

	一体化实训台	3、动力蓄电池包含单体电池、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、充电继电器、预充电阻、高压维修开关、慢充连接器、低压接插件、车载充电机检测、交流充电接口等。 4、长*宽*高约：1680*750*1680mm 5、主要部件参数： （1）BMS 电池管理系统，可管理 4 个电池模组，每组可以完成 1-24 节单体电池的数据，开放 BMS 管理系统的通讯协议，可用于电池模块和电池包的测试及辅助开发。（2）车载充电机（3）单体电池（4）温度传感器（5）高压继电器（6）预充电阻（7）通讯协议 （8）43 寸教学一体机： CPU:≥英特尔 Inte i5 处理器；内存：8G；存储：128G 固态硬盘；网络功能：搭载 Realtek PTL8111 系列千兆网卡芯片；音频功能：搭载 Realtek ALC662 支持 HD Audio 支持音频输入与输出；接口：1 个 VGA、1 个 HDMI、1 个 USB3.0、1 个 USB2.0、千兆网口 （9）配置调试与测试教学软件，其开发界面采用当下主流 VUE Element-Ui 框架搭建。数据交互采用 Spring Boot 框架 和 Netty 框架搭建，采用 UDP/TCP 通讯协议进行连接（投标时需提供软件界面截图加盖制造商公章）。 6、配套汽车专业资源库网络平台 （1）为提高教学的便捷性，平台有微信小程序或官网链接登录端口（投标时需提供微信小程序和官网链接登录界面截图加盖制造商公章）； （2）平台功能主要包括：模板课程、优质课程、最新课程、我开的课、课件管理、考试管理、素材管理、分类管理、课程管理、班级管理等功能。（投标时需提供平台功能截图加盖制造商公章）。 （3）创建课程和班级:手机端微信搜索并关注平台公众号，可进行创建课程和建立班级，包含发送课件、发布		
--	--------	---	--	--

		测试、布置作业、发送素养、发起考勤等； (4)发布教学活动:创建好班级后，进入班级内可发布各类的教学活动。包含学生管理、教学测验、作业上传、素材上传、教学公告等内容;要编辑的课件，编辑完成保存课件，点击课件列表，进入课件预览。可以进行推送、分类、重命名、删除和取消。进入个人中心、我的教学资源，我的素材可以进行推送、分类、重命名、删除和取消； (5)作业管理:学生可通过插入文字、播入图片、拍照等各种方式进行内容编辑完成作业上传； (6)成绩管理:包含学生教学平时成绩以及测验成绩的详情汇总； (7)手机移动端创建普通课件在手机端可以拍照发布图片、文字和拍摄视频课件。可以自由选择插入文字、图片、视频内容;即时修改、删除正在编辑的课件内容。 (8)可在电脑端创建测试题上传至平台方便教学考核。 (9)具有课件和素材编辑修改功能。		
7	新能源汽车 电池系统开 发实验台	1. 产品组成 实验台主要组成有：14 块刀片电池单体组成动力电池包，BMS 主控板和采集板、直流接触器、汽车继电器、散热风扇、电源、高压互锁插头、车载充电机、交流充电座、分流器、温度传感器、预充电阻、急停按钮、启动按钮、15.6 寸工业显示器等。 2. 产品性能： （1）上位机 可实时显示：模组温度、模组电压、总电流、总电压、SOC、充放电功率、上下电继电器状态、绝缘电阻阻值及系统故障等信息。（投标时需提功能截图不少于 5 张附于标书内，并加盖制造商公章） 数据保存：支持 100ms、300ms 时间保存间隔可选，支持复选框自主选择需要保存的数据，如选择电压、绝	台	1

		缘电阻、故障数据等多个数据，或仅选择电压某几种数据；（投标时需提供功能截图不少于 5 张附于标书内，并加盖制造商公章） （2）支持可视化编程：采用 SimuLink 模型编程并对用户开源，支持代码生成，支持 Matlab2022b 及以上版本，可提供高效且直观的方式来创建和编辑复杂的控制系统和算法，通过 MATLAB/Simulink，用户能够充分利用其强大的数学计算能力和图形化编程界面，快速构建出精确且可靠的模型。提供开源代码，支持二次开发；（投标时提供加盖产品制造商公章的支持二次开发承诺函） （3）实验台可以与“电机标定与测试系统实验台”以及“新能源汽车整车控制策略开发实验台”在软硬件层面上进行无缝连接； 3. 技术参数：实验台整体、控制器、电池采集芯片、电流传感器：、电池组、220V 工作电源、BMS 上位机、NTC 温度传感器、充电机、上位机、功率继电器、散热风扇 4. 实验项目 PACK 电池包及电池管理系统认知实验、Simulink 支持库安装实验、高压能量传递认知实验、高压互锁信号采集实验、继电器结构认知及控制实验、电池温度/电压信号获取实验、电池电流信号获取实验、均衡功能开发实验、电池剩余电量估算功能开发实验、热管理算法开发实验、充电电流需求控制开发实验、电池健康状态估算功能开发实验、电池功率状态估算功能开发实验、慢充信号检测及充电控制实验、快充信号检测及充电控制实验、故障诊断实验、DBC 文件制作实验、CAN 数据解析实验 1) 学习系统： 动力电池的类型和特点（三维动画）、动力电池内部构造(三维动画)、动力电池系统的作用(二维动画)、锂离子电池的工作原理(二维动画)、如何正确使用锂电池(二维动画)、电池管理系统的功能介绍(二维动画)、动力电池断电故障检测(三维动画)、动力电池内部充电原理(二维动画)、动力电池内部放电原理(二维动画)、		
--	--	--	--	--

		动力电池故障显示及故障分级(二维动画) 2) 实训系统: 高压电池(拆卸与安装)、配电箱盖板(拆卸与安装)、 高压电池快充接触器(拆卸与安装)、 高压电池负极接触器(拆卸与安装)、 高压电池正极接触器(拆卸与安装)、 高压控制器(拆卸与安装)、 高压电池座舱加热保险(拆卸与安装)、 高压动力转换保险(拆卸与安装)、 高压电池探测板(拆卸与安装)、 高压电池直流输入组件(拆卸与安装)、 高压电池交流电线束(拆卸与安装)(投标时需提供功能截图不少于 5 张附于标书内,并加盖制造商公章)		
8	新能源汽车电机标定与测试系统实验台	1. 产品性能 (1) 提供开源的逆变器电桥; (2) 设备具备车辆模型模式加载功能,可模拟滚动阻力、加速阻力、坡度阻力和空气阻力,从而可结合车辆参数测试模拟车辆的各项性能参数,输入车辆行驶环境,进行最大爬坡度、最高车速、综合能耗等测试,完成车辆动力学模型实验。(投标时需提供功能截图不少于 5 张附于标书内,并加盖制造商公章) (3) 支持根据转速与扭矩的关系绘制电机外特性曲线; (4) 采用 C 代码编程,支持标定电流环、转速环、扭矩环的 PID 参数,支持对 SVPWM 测试、支持直轴、交轴电压环控制电机转动、支持直轴、交轴电流双闭环控制、支持扭矩闭环控制、支持转速闭环控制、参数标	台	1

		定。 (5) 支持电机控制芯片 DSP 的学习-目前电机控制芯片的主流产品； (6) 上位机支持查看消耗的电量、电机输出的机械功；支持运行时直轴、交轴电流、三相电流、直轴电压、交轴电压、电机电气角度、扭矩、转速等曲线展示。支持实验数据一键保存。（投标时需提供功能截图不少于 5 张附于标书内，并加盖制造商公章） (7) 设备采用开源电机控制器，支持用户二次开发。（投标时提供加盖产品制造商公章的支持二次开发承诺函） (8) 支持与“电池管理系统开发与测试实验台”和“整车控制策略开发实验台”联合运行； (9) 为方便后续拓展使用，提供本产品及“整车控制策略开发实验台-24”和“电池管理系统开发与测试实验台-24”的 CAN 通信协议 2. 实验项目 基础实验： 电机旋转磁场测试实验；电机参数调整实验；电机控制器开发环境搭建；微控制器基本操作（如 IO\CAN\中断）；电机控制器 CAN 总线数据采集实验； 电机性能测试： 电机负载测试实验；电机转速响应特性测试实验；电机转速精度测试实验；电机扭矩响应特性测试实验；电机扭矩精度测试实验；电机 MAP 测试实验 动力性测试： 最高车速测试实验；30min 最高车速实验（前提：独立运行时可用）；坡道起步能力试验；加速性能实验； 标定实验：		
--	--	--	--	--

		旋变零点标定实验；交轴电流和直轴电流标定实验；转速标定实验；扭矩标定实验；相电流标定实验；母线电压标定实验；母线电流标定实验；死区时间标定实验；电机控制算法实验 1) 学习系统： 新能源汽车驱动电机的特性（录屏微课）、新能源汽车驱动电机的分类（录屏微课）、新能源汽车驱动电机的特点（录屏微课）、新能源汽车驱动电机的型号（录屏微课）、驱动电机的主要性能参数（录屏微课）、驱动电机的技术要求及技术指标（录屏微课）、永磁同步电机(二维动画)、无刷直流电动机（录屏微课）、异步电动机(二维动画)、开关磁阻电动机(二维动画)、轮毂电机（录屏微课） 2) 实训系统： 驱动单元（拆卸与安装）；（投标时需提供功能截图不少于 5 张附于标书内，并加盖制造商公章） 驱动单元高压逆变器（拆卸与安装）； 驱动单元密封车轴（拆卸和安装）		
9	交直流充电性能测试工作站	一、技术要求： 以主流电动车的充电桩实物为基础，配套充电桩检测台，同时控制面板还有结构图、电路图、检测端子、示波器、故障设置区，最大限度的了解充电桩结构，学习原理控制、并能维修排故。可完成交流充电与直流充电结构原理、运维、故障检修等教学项目。充电装置包含 DC 控制盒、AC 控制盒、交流 7KW, 直流 20KW 充电模块、交流显示屏、直流显示屏、指示灯、电源开关、急停开关、交流充电枪、直流充电枪、风扇。 二、教学支持 1. 配有交直流充电桩原理、结构、动态检测教学演示，要求采用 FLASH 软件制作，可完成电池的充电过程、放电过程、性能检测的动态演示，配合新能源汽车充系统的检修课程标准的基础学习。 2. 教学微课：3-5 分钟，内容包含设备的安全使用方法，各项数据检测，教学过程，达到熟悉微课就可以熟	台	1

		悉设备，最大限度帮助老师教学，学生自学。		
10	电驱动总成装调与检修工作平台	一、产品配置 本产品应主要由电驱动总成装调与检修工作平台金属台体、驱动电机、驱动电机合装机、减速器、减速器翻转机构、永磁同步电机控制器、高配电脑主机及显示器、故障盒、减速器壳体工装、减速器齿轮组工装、高精度测量平台、故障设置、直流电源、桌面开关、驱动电机控制器上位机系统（软件）等组成。 （1）电驱动总成装调与检修工作平台金属台体 （2）永磁同步电机 （3）驱动电机合装机 （4）减速器 （5）减速器翻转机构 （6）永磁同步电机驱动器 （7）电脑主机 （8）显示器 （9）故障盒 （10）高精度测量平台 （11）直流电源 二、产品性能 电驱动总成装调与检修工作平台应主要由电机装调区、故障检测区、零件收纳区、动态测试区、减速器装调区、工具收纳区六大功能区组成。 （1）电机装调区	台	1

		(2) 故障检测区 (3) 零件收纳区 (4) 动态测试区 (5) 减速器装调区 (6) 工具收纳区 (7) 投标时需提供第三方检测机构出具的《检验报告》，检测内容应包括但不限于：①间歇故障时间设置功能②多样式连接方式③故障设置显示功能④一键或手动清除功能⑤故障查询功能⑥故障列表名称个性化修改并同步功能⑦断电恢复”等七项功能。		
11	新能源汽车整车控制策略开发实验台	1. 产品组成 新能源汽车整车控制策略开发实验台组成包括：开源控制单元（芯片选用车规级芯片 S32K144）、急停按钮、启动按钮、制动踏板、加速踏板、换挡旋钮、USB-CAN、标定软件、15.6 寸工业显示器、12.3 寸触摸液晶屏，实验台架和下载器。 2. 产品性能 (1) VCU 功能强大：具有挡位采集、整车驱动、制动能量回收、上下电管理、能量管理、充电监控、整车状态监控和显示、续航能力计算、电器继电器控制、在线标定。 (2) 支持硬件分析学习功能：模拟量输入、开关量输入、高低边功率输出、延时掉电、嵌入式硬件设计。 (3) 支持汽车嵌入式软件开发：AI \IO \CAN\PWM\高边和低边功率驱动等基础驱动程序、SimuLink 编程、应用层控制逻辑。 (4) 配备专用监测标定软件，使用曲线、图表等方式实时监测变量值、支持在线标定，MAP 标定。 (5) 产品配备支持二次开发的控制单元，可控制系统运行并提供控制器开发源代码及相关开发资料。（投	台	1

		标时提供加盖产品制造商公章的支持二次开发承诺函) 3. 技术参数 实验台整体、VCU、液晶仪表、上位机、换挡旋钮、加速踏板、制动踏板 5. 实验项目 整车控制架构认知实验、ADC 采集\IO 输入输出实验、挡位信号采集实验、加速踏板采集实验、挡位变换控制实验、车速计算模型开发实验、高压上电流程开发实验、充电上电流程开发实验、需求扭矩管理实验、续航里程计算实验、故障诊断算法开发实验、ICU 通讯协议实验、CAN 数据解析实验、DBC 文件制作实验、FreeMASTER 测量标定实验、故障设置与排除实验 1) 实训系统: 充电端口至高压电池线束(单相)(拆卸和更换);(投标时需提供功能截图不少于 5 张附于标书内,并加盖制造商公章) 充电端口电子控制单元(拆卸与安装); 充电端口门锁传动装置(拆卸与安装); 高压电池至后轮驱动单元线束(拆卸与安装);(投标时需提供功能截图不少于 5 张附于标书内,并加盖制造商公章) 充电端口车门和铰链盖(拆卸与安装)。		
12	新能源汽车检测维修工具组套	新能源汽车检测维修工具组套(含工具车)具体配置如下: 3 件 6.3mm 系列绝缘公制六角套筒: 7、8、10mm 4 件 6.3mm 系列绝缘公制批头套筒: 3、5、6、8mm 4 件 6.3mm 系列绝缘花型旋具套筒: T20、T25、T27、T30	套	4

		6 件 10mm 系列绝缘公制六角套筒：8、10、12、13、14、15mm 5 件 10mm 绝缘六角旋具套筒：4、5、6、8、10mm 5 件 3/8VDE 绝缘花型旋具套筒：T20、T25、T27、T30、T40 5 件 12.5mm 系列绝缘公制六角套筒：16、17、18、19、21mm 3 件绝缘快速脱落棘轮扳手：6.3mm、10mm、12.5mm 3 件绝缘接杆：6.3mm*100、10mm*150、12.5mm*125 6 件绝缘双色开口扳手：8、10、12、13、14、15mm 2 件绝缘螺丝批：一字、十字 2 件防护式 VDE 绝缘电缆剥线刀、3/8 绝缘扭力扳手 10-50Nm 12 件全抛光公制两用扳手：8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19mm 6 件钳子系列：水泵钳 10"、双色柄鲤鱼钳 8"、孔用直嘴卡簧钳 7"、孔用弯嘴卡簧钳 7"、德式尖嘴钳 6"、双色 VDE 绝缘斜嘴钳 6" 4 件 360 度旋转 COB 检修灯、十字扳手 17*19*21mm，另一端为 1/2" 驱动头 20"（含铁夹）、绝缘无回弹可换式锤 30MM、尼龙撬板 2 件外径千分尺：0-25mm、25-50mm 2 件专业级可调扭力扳手：1/4"5~25Nm、1/2"60~345Nm 4 件万用剥线钳 6.5 寸、直型喉式管束钳、数显轮胎深度规、豪华型穿心一字螺丝批 5 件头灯、交直流数字钳形多用表、绝缘电阻测试仪、双针电压测试笔、高档数显式打气表 10 件量块 300mm、冰点测试仪、钢直尺、1/2"抛光扭力扳手（指针型）、百分表、磁性表座、木柄刮刀 1.5 寸、油管分离钳、数显式游标卡尺 0-300MM、汽车油封勾子油封拆装工具		
--	--	---	--	--

		7 件推拉力计、高斯计、高度尺（200mm）、深度尺 200mm（带数显）、高压机油壶、超大流量吹尘枪、双色绝缘柔性磁吸拾取器 310mm		
13	新能源汽车检测仪	1、支持多个部件的离线测试功能及多项维修保养功能。 2、支持 4 种电池包连接方式。 3、拓扑图显示，提供整车拓扑图、清晰展示整车通讯。 4、标配远程诊断盒，支持超级远程，独立 WIFI 通讯。 5、深度定制 AAOS 系统，支持应用分屏显示，在进行车辆检测时，可浏览器分屏查询资料或微信咨询。 6、多设备智能连接，支持与四轮定位、胎纹检测、ADAS、防盗、新能源检测及维保设备。 7、支持多设备报告合并，同一辆车的不同检测报告可合并为综合报告。 8、13.3 英寸高清显示大屏。	台	1
14	手持式汽车示波器	100M 高带宽，能够测试 Flexyray、CAN FD、LIN 只需 3 步，接线→点选所测项目→微调等总线（低带宽的示波器测不了）。1000M 高采样率，波形显示更加真实，清晰。70Mpts 大存储深度，可以看到全局，也可以展开查看细节 发动机点火测试： 可对各项 COP 独立点火、单缸点火、多缸点火、有分电盘无分电盘、以及脉冲点火等的点火系统测试 存储： 可便捷的存储波形、存储图片、录制视频等，不错过每一个看到的细节 连接手机与电脑及投影仪 带宽 100MHz 模拟通道数 4	套	4

		实时采样率 1G Sa/S（单通道） 存储深度 70Mpts（单通道） 支持测试 充电电路、启动电路、传感器、执行器、点火测试、通信测试（含 CAN、LIN、Flexray、K 等）、压力测试（缸压、进排气压力、燃油压力等） 带宽限制全带宽、低通 接口 Wifi、LAN、HDMI、USB Type-C、GND、DC Power 显示 工业规格 8 英寸 TFT-LCD，800*600 分辨率，14*10 格 配件： 2 根 P130A 无源探头，4 根 BNC 转香蕉头线，2 对柔性刺针，2 对鳄鱼夹，电源线，适配器，电池（内置），贴膜，1 个手提箱		
15	新能源汽车安全防护套装	新能源安全防护套装含： 一、绝缘手套：绝缘等级$\geq 1000V$；泄露电流：$\leq 12mA$ 二、绝缘帽：绝缘等级$\geq 1000V$。 三、护目镜镜片采用 PC 材质。 四、防酸碱手套采用丁腈胶料制成； 五、绝缘皮鞋：撕裂强力$\geq 120N$；绝缘等级$\geq 1000V$。 六、绝缘面罩：绝缘等级 10KW 七、高压警示牌：高强度 ABS 塑料 $0.3 \times 0.6m$（危险请勿靠近） 八、防护栏	套	4
16	新能源汽车	含七抽带门工具车，配置：	套	1

	一体化工量 具套装	17 件绝缘工具托组套：8 件绝缘开口扳手：8-17mm；8 件绝缘螺丝批：一字、十字；1 件绝缘测电笔。 105 件 6.3、10mm 套筒工具托组套：13 件 6.3mm 公制六角套筒：4-14mm；12 件 10mm 公制六角套筒：8-19mm；7 件 10mm 系列花型套筒：E8-E18；23 件 10mm 旋具套筒：一字、十字、米字、六角、花型；10 件套筒附件；9 件特长球头内六角扳手组套；12 件旋具头组套；3 件火花塞套筒：14、16、18mm；6 件 6.3mm 长套筒 4-10mm；8 件 10mm 长套筒：10-19mm；2 件钢直尺、游标卡尺。 24 件扳手工具托组套：5 件双梅花扳手：8×10-17×19；12 件两用扳手：8-19mm；7 件剥线钳、尖嘴钳、鲤鱼钳、水泵钳、一字螺丝批、十字螺丝批、电器胶带。 44 件 12.5mm 套筒工具托组套：20 件 12.5mm 六角套筒：8-32mm；4 件 12.5mm 气动套筒：17、19、21、23mm；8 件 12.5mm 六角长套筒：10-19mm；6 件 12.5mm 套筒附件；6 件油封拆装工具、工作灯、橡胶锤。 11 件工具托组套：11 件指针式扭力扳手、拾取器、刮刀、机油壶、油管分离钳、防尘套、中孔花型旋具套筒、轴承拉拔器。 6 件工具托组套：7 件千斤顶、基准尺、气密性检测器、橡胶管、生料带、高度尺 投标时需提供由国家认可的质量监督检测机构对“电工绝缘刀或绝缘螺丝批或绝缘套筒”出具给制造商的检测报告复印件并加盖制造商公章。		
17	接地电阻测试仪	多档阻值选择选择： 20 Ω 200 Ω 2000 Ω 测量分辨率和精度： 0~19.99 Ω (0.01 Ω 分辨率) 精度：±2.0%rdg+0.1 Ω 20~199.9 Ω (0.1 Ω 分辨率) 精度：±2.0%rdg+3dgt 200~1999 Ω (1 Ω 分辨率) 精度：±2.0%rdg+3dgt 采样率≈5 次 / 秒	套	4

		地电压测量： 0V~200V(0.1V 分辨率) 精度：±2%rdg±5dgt 采样率≈3 次 / 秒 投标时需提供第三方检测机构出具的检定证书复印件并加盖制造商公章。		
18	电子式绝缘电阻表	多量程测试电压：500V/1000V/2500V 绝缘电阻大量程：0.00MΩ——22.0GΩ 高精度：±3%+5dgt/±5%+5dgt 多功能：PI 极化指数；DAR 吸收比；时间设定测量功能 交流电压测量范围：30V-750V 投标时需提供第三方检测机构出具的检定证书复印件并加盖制造商公章。	套	4
19	电池内阻测试仪	信号源：交流：1kHz 开路电压：<30mV（减少对被测电池伤害） 测试电流：<15mA 量程：四量程自动、手动和标称测试 测试速度：2 次/秒 显示结果：绝对偏差（ABS）比较方式、相对偏差（PER）和顺序（SEQ）比较方式 最大读数：电阻：3200 数 电压：3000 数 校正：全量程短路清零功能 触发器：内部触发、手动触发、远程触发 接口：内置 Mini-USB 接口（虚拟串口） 充电接口 U 盘接口 可选附件：ATL506B 其它功能：3.5 英寸真彩 16M 色 TFT-LCD 显示；键盘锁、数据保持功能；兼容 SCPI 指令集；中、英文切换；背光灯调节；自动关机；500 组测量数据一键保存	套	4

20	防静电工作台	外形尺寸：约 1600*800*800mm，四脚配可调平衡脚垫。桌面用 2.0mm 绿色防静电绝缘板粘合铺设而成。 颜色：桌面绿色，其余灰色	台	4
21	示波万用表	产品特点 1、集万用表和双通道示波器功能于一体。 2、提供手动跟踪、自动光标测量功能。 3、波形图可本地保存，随时查看。 4、支持有线，无线两种通讯方式（可搭配 P01 使用）。 产品功能 （ 需搭配 ST13/P13/P03 等设备使用 ） 1、双通道示波器：支持 6 种参数自动测量、汽车测试、波形录制与回放。 2、万用表：支持直流/交流电压、电流测量、电阻测量、二极管测量、通断测量。	套	4
22	电池包电芯 均衡仪	产品性能 1、均衡维护：支持充电、放电、均衡三种工作模式，可对三元锂、磷酸铁锂、钛酸锂、锰酸锂等电池进行维护。 2、参数设置：可预设工作模式、电池类型、电压阈值、工作电流、单体串数等参数。 3、多重保护：支持过压、欠压、过流、输出短路、反接保护及过温保护等。 4、数据可视化：均衡过程实时监控各单体电芯电压、电流、充放状态、充放容量。 5、数据分析：自动保存历史均衡记录，支持曲线图、柱图两种数据展示方式。 6、数据转存：支持历史数据以 Excel 文件导出至 U 盘。	套	4
23	电池包模组 充放电一体	产品功能 1、充/放电测试	套	4

	机	采用宽电压设计，支持各种锂电池和镍氢电池。 2、健康评估 支持电池健康状态评估，独有软件算法获取 SOC/SOH 值。 3、单体及组端电压采集 支持组端电压及各单体电芯电压的实时获取。 4、单体电芯保护 可设置电芯电流、电压保护阈值。 5、组端充放保护 支持过压、欠压、过流、输出短路、反接保护及过温保护等。 6、参数设置 可预设工作模式、电池类型、电压阈值、工作电流、单体串数等参数。 7、数据可视化 充放电过程实时监控各单体电芯电压、组端电压、组端电流、充放状态、充放容量等。 8、数据转存 自动保存历史充放记录，支持历史数据以 Excel 文件导出至 U 盘。		
24	新能源汽车故障诊断仪	1. 性能： 10.1 寸全高清触摸屏，安卓 10.0 操作系统八核处理器 专业拓扑图，完整展示各 ECU 通讯网络，快速解决通讯问题 极速扫描 2.0，全车“秒”速诊断扫描 远程专家 4.0，无需额外购买 C 端，支持蓝牙耳机连接	套	4

		报告一键上云，支持在手机、平板和电脑端浏览器进行报告查看、保存、Wi-Fi 打印 2、参数： 诊断连接方式：蓝牙/USB 系统：安卓 10.0 屏幕：10 寸，1920×1200TFT-LCD CPU 处理器：8 核 RAM 运存/ROM 存储：4GB/128GB 电池：11600mAh 摄像头：后：1300 万		
25	工业互联网 工程技术实 训设备	设备要求： 智能产线模块 输送模块：输送速度调节范围$\geq 0.5\text{--}2\text{m/s}$，最大承重$\geq 50\text{kg}$； 定位机构：重复定位精度$\geq \pm 0.02\text{mm}$，响应时间$\leq 0.1\text{s}$； 工业视觉检测模块：检测精度$\geq \pm 0.05\text{mm}$，识别速度$\geq 30$ 件 / 分钟，支持物料尺寸$\geq 5\text{--}100\text{mm}$（长 × 宽 × 高）； 总线型伺服系统：伺服电机功率$\geq 0.75\text{--}1.5\text{kW}$，转速范围$\geq 0\text{--}3000\text{rpm}$，定位精度$\geq \pm 0.01\text{mm}$； 扭力拧盖机构：扭力调节范围$\geq 0.5\text{--}5\text{N}\cdot\text{m}$，拧盖速度$\geq 20\text{--}60$ 次 / 分钟； 能耗检测模块：检测精度$\geq \pm 1\%$，支持电压$\geq 0\text{--}380\text{V}$、电流$\geq 0\text{--}50\text{A}$。 2. 工业互联网平台 设备接入能力：最大支持接入数量≥ 500 台，数据处理能力≥ 1000 条 / 秒，核心功能响应时间$\leq 50\text{ms}$；	套	5

		兼容性：支持 Modbus、OPC UA、MQTT 等主流通信协议； 开发能力：提供开放式平台，支持可视化拖拽式二次开发，适配 PC、Android 等多终端，支持云端部署及主流数据库（MySQL、MongoDB 等）。 3. 电气控制与辅助设备 电气控制挂板：尺寸$\geq 600\text{mm} \times 400\text{mm} \times 2\text{mm}$，搭载 PLC I/O 点数$\geq 128$ 点，低压电气元件额定电压$\geq \text{AC}220\text{V}$、电流$\geq 10\text{A}$，通信传输速率$\geq 100\text{Mbps}$； 实训桌体：电脑桌台面$\geq 1200\text{mm} \times 600\text{mm} \times 25\text{mm}$（中纤板材质），桌身采用 Q235 冷轧钢板（厚度$\geq 1.5\text{mm}$），万向轮总承重$\geq 200\text{kg}$； 配件包：空气压缩机排气量$\geq 0.1\text{--}0.3\text{m}^3/\text{min}$（压力$\geq 0.6\text{--}0.8\text{MPa}$），排插座$\geq 8$ 孔（电流$\geq 10\text{A}$，线缆$\geq 2\text{m}$），通讯线（RJ45 接口，传输速率$\geq 1000\text{Mbps}$），标准工件≥ 500 个（直径$\geq 10\text{--}30\text{mm}$，高度$\geq 15\text{--}50\text{mm}$）。 4. 仿真与交互功能 仿真驱动器：主机及扩展板支持 DC24V 供电，具备多路 I/O 接口（兼容 PNP/NPN），支持 RS485、以太网等通信，控制芯片为 ARM Cortex-M3 及以上； 混合现实能力：支持无代码图形化流程编辑、多格式虚拟资源（图片、3D 模型等）导入，具备视频剪辑、字幕生成、虚实融合展示及多设备群体控制功能（均不依赖第三方软件）。 二、实训课程资源要求： 1. 基础资源 设备资料：含操作手册（纸质 + 电子版）、拆装图、故障手册，视频资源涵盖模块拆解（≥ 8 个）、操作流程（≥ 10 个）、故障处理（≥ 15 个案例）； 电子教材：分 3 模块（基础原理、设备组态、系统集成），每模块配套习题≥ 50 道及实验指导书。		
--	--	--	--	--

		2. 竞赛资源 赛项规程：明确单机调试、产线优化、平台组态 3 类赛项规则； 赛题库：理论题≥ 300 道（含 PLC 编程、工业协议等），实操任务≥ 20 个（如视觉检测优化）； 评分标准：细化操作规范（30%）、完成时间（25%）、稳定性（30%）、文档（15%）的扣分细则。 3. 课程体系 入门课程（1-2 学期）：设备认知、参数配置、单模块操作（5 个项目，每项目≥ 2 课时）； 进阶课程（3-4 学期）：PLC 编程、平台组态、虚实联动（8 个项目，每项目≥ 4 课时）； 综合课程（5-6 学期）：全产线调试、能耗优化、远程运维（4 个项目，每项目≥ 8 课时，需提交报告）。		
--	--	--	--	--

品目三（信息化设备）：

序号	设备名称	技术参数	单位	数量
★1	高性能台式电脑	1. CPU：≥Intel i7-13700（核数≥16 核，性能核≥8 个，线程数≥24，缓存≥30M） 2. 主板：Intel B760 及以上芯片组 3. 内存：≥64G DDR5 5600MHz 内存 4. 显卡：性能不低于 RTX4060 8GB 独立显卡 5. 声卡：集成声卡 6. 硬盘：≥1T M.2 SSD 7. 网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡； 8. 扩展槽：3 个以上 PCIE 槽位（其中 2 个 PCI-E x4 和 1 个 PCI 槽） 9. 键盘、鼠标：原厂防水键盘、抗菌鼠标； 10. 接口：≥4 个 USB 接口、≥2 个视频输出接口； 11. 电源：≥310W 80PLUS 金牌节能电源 12. 操作系统：预装 Windows11 正版操作系统 13. 随机同传系统：提供非加插保护卡硬件实现的软件应用功能，实现网络同传、硬盘保护云部署功能镜像集中管理和压缩上传，支持跨网段断点续传，不停机后台自动部署。	台	57

		14. 机箱：净深度不大于 320mm，净高度不大于 400mm，净宽度不大于 180mm； 15. 显示器：主机同品牌，尺寸≥23.8 寸 16. 售后服务：原厂提供整机三年保修，三年上门服务；投标供应商需提供原厂售后服务承诺函加盖鲜章。		
★2	台式电脑	1. CPU：≥Intel 酷睿 i5-14400 （核数≥10 核，性能核≥6 个，线程数≥16，缓存≥20M） 2. 芯片组：≥Intel B760 及以上 3. 内存：≥32G DDR5 5600MHz 内存 4. 硬盘：≥1T M.2 SSD 硬盘 5. 显卡：集成显卡 6. 网卡：集成千兆网卡 7. 声卡：集成声卡 8. 扩展槽：≥1 个 PCIE×16 槽位，≥1 个 PCIE×1 槽位； 9. 键盘. 鼠标：原厂 USB 防水键盘. 抗菌鼠标； 10. 接口：≥4 个 USB 接口（其中至少 2 个 USB 3.0 以上 Gen1）. 1×VGA 接口. 1×HDMI 接口. 1×RJ45； 11. 电源：≥ 180W 电源 ； 12. 显示器：主机同品牌，尺寸≥23.8 寸； 13. 操作系统：预装正版 Win 11 家庭版操作系统 14. 随机同传系统：提供非加插保护卡硬件实现的软件应用功能，实现网络同传. 硬盘保护云部署功能镜像集中管理和压缩上传，支持跨网段断点续传，不停机后台自动部署。	台	100

		15. 机箱：净深度不大于 320mm，净高度不大于 400mm，净宽度不大于 180mm； 16. 售后服务：原厂提供整机三年保修，三年上门服务；投标供应商需提供原厂售后服务承诺函加盖鲜章。		
3	工作站	1. CPU：≥Intel 酷睿 i5-14400（核数≥10 核，性能核≥6 个，线程数≥16，缓存≥20M） 2. 主板：英特尔 B760 及以上芯片组 3. 内存：≥8G DDR5 5600MHz 内存, 提供双内存槽位 4. 显卡：≥RX550X 2GB 独立显卡 5. 声卡：集成 HD Audio，支持 5.1 声道（提供前 2 后 3 共 5 个音频接口） 6. 硬盘：≥512SSD M.2 2280 固态硬盘 7. 网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡； 8. 扩展槽：1 个 PCI-E*16 插槽、1 个 PCI-E*1 插槽 9. 键盘、鼠标：防水键盘、抗菌鼠标 10. 接口：前置：≥3 个 USB3.2 接口，后置：≥3 个 USB 2.0 接口，内部：≥2 个 SATA、≥1 个 M.2 PCIe SSD Gen4 插槽，视频输出接口：≥1 个 VGA，≥1 个 HDMI 11. 电源：≥260W 12. 操作系统：预装正版 Win 11 家庭版操作系统 13. 随机同传系统：提供非加插保护卡硬件实现的软件应用功能，实现网络同传、硬盘保护云部署功能镜像集中管理和压缩上传，支持跨网段断点续传，不停机后台自动部署。 14. 机箱：净深度不大于 320mm，净高度不大于 400mm，净宽度不大于 180mm；	台	41

		15. 显示器：主机同品牌，尺寸 ≥ 23.8 寸 16. 售后服务：原厂提供整机三年保修，三年上门服务；投标供应商需提供原厂售后服务承诺函加盖鲜章。		
4	48 口交换机	端口： ≥ 48 个 10/100/1000BASE-T 以太网端口， ≥ 4 个千兆 SFP 供电方式：交流供电 交换容量： $\geq 672\text{Gbps}$ 包转发率： $\geq 166\text{Mpps}$	台	3
5	24 口交换机	端口： ≥ 24 个 10/100/1000BASE-T 以太网端口， ≥ 4 个千兆 SFP 供电方式：交流供电 交换容量： $\geq 672\text{Gbps}$ 包转发率： 126Mpps	台	5
6	六类网线	六类非屏蔽双绞线：单箱线长 ≥ 305 米，传输带宽 $\geq 250\text{MHz}$ ，满足 1000 兆数据传输，采用中心十字架结构；铜芯材料采用优质 TR 实芯裸铜导体，铜线直径 $\geq 0.57\text{mm}$ ，满足线规 23AWG；绝缘采用优质高密度聚乙烯(HDPE)厚度 $\geq 0.225\text{mm}$ ，护套材料采用优质 PVC 料，厚度 $\geq 0.6\pm\text{mm}$ ；防火级别为 CM，铜缆外径为 $\phi 6.3\pm\text{mm}$ ；工作温度范围： -20 至 75 度。 电缆电气性能和传输特性：直流电阻： $\leq 9.4\Omega / 100\text{m}$ ；直流电阻不平衡： $\leq 2.5\%$	箱	15
7	水晶头	六类非屏蔽 RJ45 水晶头，100 颗盒装	盒	6
8	网线理线架	25 档 50 口网线理线架	个	7

9	机柜	标准网络机柜，国标，高度 22U 位	个	4
10	定制组合学生桌	1. 桌面：E1 级三聚氰胺板台面，厚度为 25MM，内材经过防虫、防腐的化学处理，强度高、钢性好、不变形、比重合理；封边：PVC 胶边；游离甲醛释放量优于国家标准，提供板材的检测报告。 2. 桌架：1.2-1.5mm 厚蛋管冷轧钢立柱，1.0mm 冷轧钢横梁，表面高温静电喷涂； 3. 书网：材料为 0.7mm 冷轧钢架，表面高温静电喷涂； 4. 挡板：挡板 E1 级高密度板采用 12MM，内材经过防虫、防腐的化学处理，强度高、钢性好、不变形、比重合理；封边：PVC 胶边；游离甲醛释放量优于国家标准，符合国家 E1 级标准，提供板材的检测报告。 5. 脚轮：可调节高低，两个带刹车轮，两个不带刹车； 6. 木板颜色：多色可选或提供样品色定制；	张	157
11	定制学生椅	1. 面料，采用优质华宇网布面料，防磨防污性好；颜色可选，背架全新进口玻纤； 2. 辅料：采用优于或等于 45#高密度、高弹力定型海绵，可防氧化、防碎，软硬适中，回弹性良好，不易变形； 3. 扶手：PA+30%玻纤扶手、耐磨； 4. 架子：32.5×20.5×T1.5mm 厚，Q235 碳素钢； 5. 功能：座板可翻起、可全折叠； 6. 产品尺寸：L610×W555×H835 7. 提供板材的甲醛检测报告。	张	157

12	双人电脑桌	双人电脑桌，规格：长 140cm 宽 50cm 高 75cm 材质：E1 三聚氰胺板，桌面板材厚 2.5cm 其他板材厚 1.5cm，含机箱托和抽拉式键盘托盘。要求接受款式定制，提供板材的甲醛检测报告。	张	20
13	电脑椅子	钢架结构，软件面，带靠背。要求接受款式定制。	张	41
14	讲桌	长 1020mm×宽 680×高 930mm, 采用 1.0-1.2mm 精装镀锌钢板经数控设备加工而成，表面静电喷塑。支持液晶电脑、中控、主机、功放音响等教学设备的安装。上方左侧可放 17-22 英寸液晶显示器。	张	1
15	网络摄像头	400 万白光全彩筒型网络摄像机 最高分辨率可达 2560 × 1440 @25 fps 支持用户登录锁定机制，及密码复杂度提示 支持 SmartIR，防止夜间红外过曝 支持背光补偿，强光抑制，3D 数字降噪，数字宽动态，适应不同使用环境 支持 ROI 感兴趣区域增强编码 支持开放型网络视频接口，ISAPI，SDK，GB28181 协议； 1 个内置麦克风 智能补光，支持白光/红外双补光，红外光最远可达 30 m，白光最远可达 30 m 符合 IP66 防尘防水设计，可靠性高 传感器类型：1/2.7" Progressive Scan CMOS 最大图像尺寸：2560 × 1440 最低照度：彩色：0.005 Lux @ (F1.2, AGC ON)，0 Lux with Light	个	6

16	POE 交换机	端口配置 8 个 POE 百兆口+2 个千兆电口 POE 标准 IEEE 802.3af 单端口 POE 功率最大 15.4W 整机 POE 功率 57W（支持 4 口同时满负载） 交换容量 3.2Gbps 背板带宽 4.4Gbps 网络管理非网管型 电源输入 AC 100-240V（内置电源）	个	1
17	网络硬盘录像机	视频输入 16 路网络摄像头接入（IPC） 视频解码能力支持 16 路 1080P@30fps 实时解码 分辨率支持最大支持 8MP（3840×2160）接入 硬盘接口 4 个 SATA 接口（单盘最大支持 10TB，总容量 40TB） 音频接口 1 路音频输入（RCA），1 路音频输出（RCA）2 个 RJ45 网络接口（10/100/1000Mbps 自适应），支持双网口冗余 USB 接口 2 个 USB2.0（支持备份、录像导出、鼠标控制） 报警输入/输出 16 路报警输入，4 路报警输出 电源 DC 12V/5A（外置适配器）	台	1
18	监控硬盘	接口：SATA 接口	块	3

		容量：≥10TB 容量 转速：≥7200RPM 尺寸：3.5 英寸		
19	人 脸 识 别 门 禁	支持本地视频预览，支持实时检测人脸 存储容量：本地支持 1500 人脸库、3000 张卡、3000 枚指纹（-F 型号）、15 万条事件记录； 支持配置呼叫房间号或一键呼叫室内机或管理机；支持和室内机或管理机进行双向对讲；支持副门口机或围墙机模式； 支持手机及 PC 机 WEB 端操作配置，可进行人员管理，智能配置，门禁参数等相关设置，方便快捷，无需依附平台软件 实现云门禁，云考勤，云对讲，实现一键开门，考勤管理配置应用。 设备可进行本地管理，支持本地注册人脸、查询、设置、管理设备参数，本地考勤配置，本地修改管理员密码、M1 卡和 NFC 关闭开启等功能； 外接安全模块：支持通过经销私有 RS485 接入门控安全模块，防止主机被恶意破坏的情况下，门锁不被打开； 读卡器模式：支持人脸、刷卡（Mifare 卡/IC 卡、手机 NFC 卡、CPU 卡序列号、身份证卡序列号）、密码、二维码、人脸+密码、人脸+刷卡、刷卡+密码、人脸或刷卡的认证方式 认证结果语音自定义：集成文字转语音（TTS）和语音合成技术，认证成功和认证失败的语音可以分别 配置 4 个时间段进行自定义播报，同时认证成功的语音可叠加播报姓名，配套电源、门禁专用出门按钮开关，安	台	17

		装实施由中标供应商承担。		
20	单 门 磁 力 锁	明装单门磁力锁，抗拉力：约 280kg；LED 指示；无残磁、无机械磨损；通电上锁/断电开锁；工作电压：DC12V 输入；适用于 90 度开的任何有框门；锁体尺寸：长 500x 宽 48x 高 27(mm)	套	5
21	单 门 异 型 磁 力 锁 支 架 定 制	支架采用高强度铝合金材质，表面磨砂工艺处理； 支架可以配合磁力锁应用于铁门、木门、防火门、防盗门等内开门方式使用； 高强铝合金材质，安装方便快捷； 适用于金属门、木门、防盗门等，配合磁力锁使用； 铝合金一体成型，表面喷砂工艺，防滑耐磨，坚固耐用	套	5
22	双 门 磁 力 锁	明装型双门磁力锁，抗拉力：280kg；LED 指示；无残磁、无机械磨损；通电上锁/断电开锁；工作电压：DC12V 输入；适用于 90 度开的任何有框门；锁体尺寸：长 500x 宽 48x 高 27(mm)	套	12
23	双 门 异 型 磁 力 锁 支 架 定 制	支架采用高强度铝合金材质，表面磨砂工艺处理； 支架可以配合磁力锁应用于铁门、们木、防火门、防盗门等内开门方式使用； 高强铝合金材质，安装方便快捷； 适用于金属门、木门、防盗门等，配合磁力锁使用； 铝合金一体成型，表面喷砂工艺，防滑耐磨，坚固耐用	个	12
24	16 口 交 换 机	端口数量：大于等于 16 个 端口类型：电口 端口供电功能:支持 POE 供电	台	1

		上行端口速率:千兆 下行端口速率:千兆		
25	8 口 交 换 机	端口数量: 大于等于 8 个 端口类型: 电口 端口供电功能:支持 POE 供电 上行端口速率:千兆 下行端口速率:千兆	台	1
26	五类网线	1、抗拉、抗扭、耐磨、防水、撕裂绳自剥皮线缆设计特性, 减少线缆安装过程中的各种潜在风险。 2、通过福禄克测试。 3、CAT5E 传输带宽 100MHZ, 推荐用于百兆传输。 4、导体采用无氧铜, 符合国家标准: GB/T 3953, 传输衰减小、延时低。 5、阻燃性能符合国家标准: GB/T 18380.22。 6、绿色环保, 所用材料均符合 RoHS。 7、线缆长度 305 米/箱。	箱	4
27	移动屏风 隔断	规格: 高度 2 米, 含配件及安装, 环保板材。	平方 米	66
28	机房综合 布线材料	包含电线 (15 卷 4 平方铜芯线)、空开 (32 安共 20 个)、配套浪涌防雷器 (4 套)、电插板 (198 个) 插位 $\geq$ 3 位, 线长 $\geq$ 1.8 米、五金配件、线槽线管、线卡、卡扣、电胶布等材料, 防火、环保, 安装、布线施	批	1

		工、网络调试等由中标供应商全部负责。		
29	窗帘	遮光，遮光率大于 80%。	米	48
30	灯具	长条 LED 灯，自然光，尺寸大于等于 1200×200×60mm，单套大于等于 40W。	套	40

品目四（软件）：

序号	设备名称	技术参数	单位	数量
1	物流系统 规划设计 实训平台	物流系统规划设计软件技术参数 一、软件基础模块 1. 物流中心规划设计调研模块 (1) 系统具备三维可视化，可 3D 自由旋转呈现设备和场景的三维透视视图、俯视视图，便于规划布局，增强三维空间感和距离感；便于仿真结果的三维可视化观看，增强运作的真实感。 (2) 系统具备对场景中设施设备进行移动、旋转、平移、删除，单选多选的操作。 (3) 系统内置标尺，便于规划设计时空间区域的丈量和测算。实现精准布局。 (4) 系统具备多个设备组合成模块的保存和导入功能，重复引用相同的模块能加快建模过程。 (5) 系统具有多种输送搬运设备形式、外观，如：皮带式、辊筒式、链式及可伸缩式等输送机；地牛、托盘搬运车、拣货台车、平衡重式叉车、三向无人叉车等。	套	1

		(6)系统具有多种货架存储设备，包括普通托盘货架、AS/RS、流利式货架、移动式播种货架、移动式拣货货架、窄巷道托盘货架、移动式单层托盘货架、隔板式轻型货架等。 (7)具有多种不同工作台，为小件符合打包系统、大件符合打包系统、普通打包系统、小件补货系统、大件补货站台、小件拣货站台系统、补货站台，提供不同的可视化和交互场景选择。 (8)具有不少于十种作业区可供选择，支持模型的分区规划。 (9)具有潜伏式移动机器人、工业机器人、RFID 门禁等多种智能装备，供规划使用； 2. 物流中心区域设施设备规划设计模块 (1)建设仿真模型时，可自主规划模型管理模式，包含员工管理、运营策略； (2)建设仿真模型后，可自动计算模型的容量、日最大装卸货量及作业形式； (3)具有局部规划设计的功能，包括：月台规划设计、装卸搬运设备规划设计、存储区规划设计、拣选区规划设计、分拣区规划设计和暂存区规划设计等； 物流中心规划设计与优化模块 (1)要求通过逻辑节点编辑器对所规划设计的模型，进行运作流程建模和管理策略设定； (2)根据仓库布局规划，点击建设相应作业模块，并设置其相关属性； (3)根据员工管理，将对应岗位、数量人员分配至相应模块，运营分配策略包含：流动分配、固定分配和自定义分配。 4. 物流创新创业设计模块 (1) 统计分析模块具有仓库信息、设备信息、员工信息的动态统计分析功能；		
--	--	--	--	--

		(2)支持仓库 SKU、库存量、日出入库订单/量、出入库订单达成率/耗费时间等基础信息统计分析功能； (3)支持模型设备数量、利用率等的动态统计分析及可视化显示功能； (4)直接从 3D 开始建模，设计完成后可以直接运营验证。 (5)支持模型运行时的实时调试功能。允许用户在仿真进行期间，改变模型布局、流程及设施设备类型数量等内容，并将变化反映到仿真运行结果中； 二、数字化教学实施模块 1. 丰富的教学活动模块 (1)沙盘仿真任务：系统支持融合仿真运营实践项目开展，支持课程实践环节引用仿真项目，直接进入仿真虚拟环境进行仿真运营。 (2)课堂测验：在课堂上针对学习掌握知识或技能进行随堂测验，测验形式灵活多样，可以电子答卷，也可以仿真技能作业。 2. 教学步骤模块 具备完善的课程教学步骤，主要功能包括如下： (1)任务描述：主要说明本任务的内容要求和方法要求； (2)知识与技能：主要讲解完成任务所需要的相关理论知识等； (3)方案设计与实施：通过对任务分析，数据运算等方法进行制定方案设计，并根据方案进行仿真模拟实施。 (4)评价总结：教师依据方案设计（或方案实施）评价标准对学生强化训练的结果进行点评，学生对任务完成情况进行总结，形成总结报告。		
--	--	--	--	--

		(5)成绩评价：作业得分、作品得分、测验得分、方案得分、仿真得分以及综合得分； (6)支持仿真任务评分成绩与设定。物流中心建设成本、固定资产周转率、仓容利用率、设施设备利用率、员工利用率，各权重值可个性化配置。 备注： 软件购买单位为“套”，同时在线并发点数不低于 100。采购方在线免费提供软件后续升级服务。 同时在线并发数 100 人。 为了防止恶意虚假响应，预中标公司应在开标结束后 7 个工作日内，通过到达现场或者采用线上会议的方式给用户方演示软件，用户方将对预中标公司产品的每个功能指标，参照文件中的技术要求进行逐项核对，如有重点功能超过三项不满足将拒绝签署合同并上报政府采购监管部门处理。严禁投标方以虚假的技术功能描述进行投标应答并干扰正常的竞标评选，对于提供虚假资质证明或恶意虚假应标的供应商，经查实后将以废标处理，并列入采购方黑名单追究供应商和厂商的相关责任。		
2	药学综合技能 虚拟仿真 开放型实践中心 （仿真软件）	一、化学分析 3D 虚拟仿真教学服务系统（41 个站点 具体功能要求：系统分为教师端和学生端两部分。 教师端应包含以下功能： 1）登录功能：包括微信授权、选择角色、输入授权码； 2）创建课堂：包括输入课堂名称、选择资源\活动、形成课堂分享码、分享课堂、返回课堂列表； 3）课堂日志：包括题目下发时间、专题名称、包含资源和活动；每个资源的参与及完成任务人数、正确率等； 4）资源库：视频资源、PDF 资源、图片资源、资源分享；	套	1

	5) 活动库：包括活动状态、简答题、选择题、互动讨论、标题、详情、发言/回复个人、参与人数； 6) 课堂 pk 榜：包括经验值排行榜、每个人完成任务所得经验值、 每个人交互体验所得经验值、每个人查看文本资源所得经验值、每个人查看视频资源所得经验值、每个人参与活动所得经验值、每个人经验值名次； 7) 课堂成绩：可一键导出 EXCEL 格式的成绩单，包括课堂名称、授课时间、授课教师、上课时间、上课人数；学号、姓名、资源经验值、活动经验值、总经验值及班级的平均分数。 8) 退出/切换角色。 学员端应包含以下功能： 1) 登录功能：包括微信授权、选择角色、输入姓名/学号； 2) 加入课堂：通过三种方式加入课堂（分享链接、二维码、课堂码）确定并加入； 3) 课堂日志：包括题目接收时间、题目名称、包含资源和活动；资源的参与及完成情况等； 4) 资源库：视频资源、PDF 资源、图片资源、资源分享； 5) 活动库：包括活动状态、简答题、选择题（单选\多选\判断）、交互体验、互动讨论； 6) 课堂 pk 榜：包括经验值排行榜、个人完成任务所得经验值、 个人交互体验所得经验值、每个人查看文本资源所得经验值、每个人查看视频资源所得经验值、个人参与活动所得经验值、个人经验值名次包括但不限于：用户登录——选择教师身份——创建课堂——形成课堂二维码——添加学习资源（视频动画资源）——添加课堂活动(测试题目和任务卡片)——课堂二维码分享——查看学员经验值 PK 榜——一键导出学员 excel 成绩单		
--	--	--	--

		线下教学组织管理平台（PC 端）： 教师站管理系统的功能模块包括： 大厅管理：显示系统的相关信息，包括有培训规模 and 实际连接的学员站台数等。 策略管理：包括有考试策略、培训策略、权限策略、事故管理和思考题管理等 5 个功能。 运行管理：包括项目终止与交卷、仿真系统冻结与解冻、变量监视、事故监视、浏览成绩单、查看详细评分、查看报告、考核管理、联合操作、临时故障设置、存储与加载快门、手动补时等功能。 显示设置：包括设置服务器所连接的最大人数、服务器的名称、是否启用培训室学员名单、设置实时监控表格中显示的学生信息等功能。 视图：该模块用于调整培训室在教师站中的显示模式，即详细信息或缩略图模式。 成绩统计：在教学、培训和考试过程中，可以查看某个学生的单个成绩单以及带有操作步骤的详细成绩单，查看学生的历史成绩。统计参加培训和考试的所有学生成绩。 要求能够查看学习参与人数、学员实时操作成绩、学习时长、学习成绩分布、学习平均成绩等。 线下客户端管理平台（PC 端）管理所有本地安装的仿真软件的启动运行，软件操作过程中支持手机扫码看攻略，软件操作结束后支持展示学员成绩排行榜（PK 榜）。 二、大型分析仪器虚拟仿真教学服务系统（41 个站点 (1)原子吸收火焰法 TAS990 (2)原子吸收石墨炉法 TAS990 (3)液相色谱 LC20		
--	--	--	--	--

		(4) 气质联用 GCMSQP2010 (5) 液质联用 LCMS8040 (6) 红外分光光度计 Nicolet380 (7) 气相色谱 GC2010(8) 紫外分光光度计 TU1901 (9) 多晶 X 射线衍射仪 Bruker (10) 核磁共振仪 BRUKER AVANCEIII HD400 (11) 电子显微镜 Quanta450 (12) 精密 PH 计 PHS3C (13) COD 测定仪 HH6 (14) 线下客户端管理平台 (15) 线下教学组织管理平台 (16) 手机端教学组织管理平台。该系统需要具有智能评分系统 对整个培训过程进行智能评分、培训系统模块（理论知识模块、实验室现场模块、仿真工作站模块、工作站配套机理模型、理论知识题库。教学组织与管理包括手机端教学组织管理平台，系统分为教师端和学生端两部分、PC 端（线下）教学组织管理平台 三、药品生产管理 GMP 实例 3D 虚拟仿真教学服务系统（41 个站点 包含模块： (1) 药品生产管理 GMP 实例 3D 虚拟仿真教学服务系统		
--	--	---	--	--

		(2) 线下客户端管理平台 (3) 线下教学组织管理平台 (4) 手机端教学组织管理平台 以《药品生产质量管理规范》为基础，对近年主流药物分离纯化典型单元相关设备设施进行模拟。包含（1）配液岗位 GMP 管理（2）灌封岗位 GMP 管理（3）辅助岗位 GMP 管理。设备包括 1、浓配罐 2、稀配罐 3、配液控制系统 4、洗瓶系统 5、隧道烘箱 6、灌封系统 7、接液罐 8、缓冲罐 9、制水系统 10、纯蒸汽系统 11、注射用水系统 12、空调系统 四、制剂车间安全 3D 虚拟仿真教学服务系统（41 个站点 包含模块：包括 （1）制药企业厂区安全基础知识培训 （2）制药企业车间安全基础知识培训 （3）高压蒸汽灭菌柜安全操作 （4）混合机安全操作 （5）料液配制罐安全操作 （6）沸腾干燥机安全操作 （7）烘箱安全操作 （8）粉碎机安全操作 （9）制剂车间安全技能培训 （10）制药车间风险识别		
--	--	--	--	--

		(11) 线下客户端管理平台 (12) 线上客户端管理平台 (13) 账户线下教学组织管理平台 (14) 手机端教学组织管理平台等 14 各部分) 五、工业级化学原料药工厂 3D 虚拟仿真教学服务系统(41 个站点 包含模块：包括 (1) 工业级化学原料药工厂 3D 虚拟仿真软件 (2) 药物合成氧化反应 3D 虚拟仿真软件 (3) 药物合成酯化反应 3D 虚拟仿真软件 (4) 药物合成还原反应 3D 虚拟仿真软件 (5) 药物合成精制 3D 虚拟仿真软件 (6) 线下客户端管理平台 (7) 线上客户端管理平台账户 (8) 线下教学组织管理平台 (9) 手机端教学组织管理平台 9 部分) 六、中药提取浓缩生产 3D 虚拟仿真教学服务系统 (41 个站点 包含模块： (1) 中药提取浓缩生产 (2) 线下客户端管理平台 (3) 线上客户端管理平台账户		
--	--	---	--	--

		(4) 线下教学组织管理平台 (5) 手机端教学组织管理平台 5 部分。 工艺内容包含以下 5 个单元。 (1) 热回流抽提工艺 (2) 三效浓缩工艺 (3) 球形浓缩工艺 (4) 醇沉工艺 (5) 喷雾干燥工艺 七、工业级生物原料药工厂 3D 虚拟仿真教学服务系统（41 个站点 包含模块： (1) 认识实习 (2) 生产实习 (3) 线下客户端管理平台 (4) 线上客户端管理平台账户 (5) 线下教学组织管理平台 (6) 手机端教学组织管理平台六部分。 工艺内容中 3D 场景：针对工业级生物原料药生产的厂区、生产厂房和设备采用三维建模，生物原料药工厂 3D 厂区包含发酵车间、提取车间、控制室、配料间、综合仓库、污水处理区域、生活办公区域等。工厂布局设计合理，考虑人流物流通道。将实际生物原料药的工艺流程以三维虚拟现实的形式进行形象逼真的表		
--	--	--	--	--

		现，通过互动操作及学习，使学生熟悉生产过程，掌握工艺控制要点，理解理论知识，提高职业素养。 认识实习中工艺流程：发酵工艺包含配料系统、种子制备、发酵培养；提取分离包含压滤干燥、浸取工序、双效浓缩、甲醇蒸发浓缩、一次结晶脱色、二次结晶脱色、三四次结晶脱色；分析检测包含药品检测。知识点：包含车间管理制度、岗位职责、生产安全、设备、工艺生产介绍。 生产实习中：发酵工艺共包括 6 个模块：培养基配置、发酵罐空消、培养基连消、发酵罐接种、发酵培养、发酵罐放料。 八、药品检测 3D 虚拟仿真教学服务系统（41 个站点 包含模块： （1）液质联用仪测定药物中的极微量杂质 （2）紫外分光光度计测定 VC 银翘片中维生素 C 含量 （3）气相色谱法测定丁香中丁香酚的含量 （4）原子吸收分光光度计法测定龙牡壮骨颗粒中钙含量 （4）液相色谱法测定药品含量虚拟仿真技术平台（单机版） （5）线下客户端管理平台 （6）线上客户端管理平台账户 （7）线下教学组织管理平台 （8）手机端教学组织管理平台。 软件场景采用 3D 建模，高度还原药品检测分析仪器实验室场景，学员可以进行如样品预处理、样品配制、仪器开机、样品测定、数据采集、数据分析等一系列操作；还可以自由设置样品浓度、分析方法，并可得		
--	--	---	--	--

		到与之相符的实验结果，满足进阶学习的需求。软件符合中国药典中关于药品检测的要求。 九、药品经营管理 3D 虚拟仿真教学服务系统（41 个站点 要点要求：系统遵从“以学员为中心、任务为主导、体验为引领”的实训实习理念，采用虚拟现实技术、互联网技术、手机移动端技术，对有关课程进行支撑和服务。系统整体设计上采用“三位一体”的解决方案：教学内容线上与线下相结合，共享云端资源，搭建实习教学所需的基本场景；组织上纸数融合，将资源数字化、行为数据化，丰富课堂活动，强化结果输出；服务上至少提供 2 次集中培训，并提供不定时线上或电话技术指导。 十、化学制药典型工艺单元虚拟仿真教学服务系统（41 个站点 包含模块： （1）认识实习 （2）生产实习 （3）线下客户端管理平台 （4）线上客户端管理平台账户 （5）线下教学组织管理平台 （6）手机端教学组织管理平台六部分。 其中生产实习包含 8 个典型工艺单元：1）环合反应 2）烷基化反应 3）缩合反应 4）精制 5）氢化反应 6）磺化反应 7）硝化反应 8）酰化反应。认识实习包含六大模块，一共 170 个知识点。		
--	--	---	--	--

说明：①本项目核心产品详见下表（非单一产品采购项目（一个产品包中包含多个产品），多家投标人提供的核心产品品牌相同且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐

资格；评审得分相同的，投标报价低的获得中标人推荐资格；得分且投标报价相同的，依序按技术、商务的得分情况，得分高的获得中标人推荐资格；其他同品牌投标人不作为中标候选人）

核心产品表	
品目号	产品名称
品目一（机械设备）	激光立体成形设备
品目二（电气设备）	电工综合实训考核设备、纯电动车电池管理系统（BMS）理实一体化实训台
品目三（信息化设备）	高性能台式电脑

②产品序号前标注“★”的产品为政府强制采购产品，供应商须提供依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品或环境标志产品认证证书，否则作无效投标处理。（本项为符合性审查内容）

节能产品表		
品目号	序号	产品名称
品目三（信息化设备）	1	高性能台式电脑
	2	台式电脑

四、评分标准

本项目采用 综合评分法 进行评审。

特别说明：本公示内容仅为采购人对本项目的需求公示，具体内容以最终采购文件发售稿为准。