

河南经济贸易技师学院数字化设计与制作实训中心项目

采购合同书

(豫财磋商采购-2025-816)

甲方：河南经济贸易技师学院

乙方：郑州展云网络科技有限公司

本合同于2025年8月22日由需方和供方按下述条款签署。

甲方为获得金属 3D 打印机 1 台、FDM 型 3D 打印机 10 台、工业级光学三维数据测量与数据管理系统 1 套、光固化 3D 打印机 (LCD) 4 台、高精度激光雕刻切割机 1 套等货物和伴随服务，邀请乙方参加了河南经济贸易技师学院数字化设计与制作实训中心项目公开招标，并接受了乙方以总金额人民币 大写：壹佰玖拾玖万叁仟伍佰元整，小写：¥1993500 元（以下简称“合同价”）的投标。双方以上述事实为基础，签订本合同。

本合同在此声明如下：

1. 本合同中的词语和术语的含义与合同条款中定义的相同；
2. 下述文件作为合同签订的基础，是构成本合同的主要组成部分，并与本合同一起阅读和解释：
 - 1) 本合同条款
 - 2) 本合同条款附件
 - 附件 1 供货范围及分项价格表
 - 附件 2 技术规格
- 3) 中标通知书
3. 投标文件、招标文件

合同条款

第一条 采购项目、数量、单价及金额

序号	货物名称	单位	数量	单价	总价	备注
1	金属 3D 打印机	台	1	980000	980000	/
2	FDM 型 3D 打印机	台	10	22000	220000	/
3	工业级光学三维数据测量与数据管理	套	1	290000	290000	/



	系统					
4	光固化 3D 打印机 (LCD)	台	4	38000	152000	/
5	高精度激光雕刻切割机	套	1	78000	78000	/
6	移动触控一体机	台	1	22000	22000	/
7	工业防爆吸尘器	台	1	32000	32000	/
8	工业设计渲染图形工作站	台	10	12700	127000	/
9	桌椅	套	10	640	6400	/
10	粉末干燥箱	台	1	18000	18000	/
11	防爆振动筛	台	1	68100	68100	/
合计	大写：壹佰玖拾玖万叁仟伍佰元整			小写：¥1993500.00 元		

第二条 质量标准：满足采购需求，符合国家或行业规定的相关标准

第三条 乙方对质量负责的条件及期限：自验收合格之日起 3 年

第四条 包装标准、包装物的供应与回收：除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

第五条 采购项目的附（配）件、工具数量及供应办法：满足采购需求，详见招投标文件相关内容。

第六条 合理损耗标准及计算方法：满足采购需求，详见招投标文件相关内容。

第七条 采购项目所有权自产品交付时起转移，但甲方未履行支付价款义务的，采购项目属于乙方所有。

第八条 提供采购项目的方式、地点、时间：满足采购需求，详见招投标文件相关内容。

第九条 运输方式及到达地和费用负担：



1. 专车汽运，设备到达指定的场所后经用户检验合格后交货。
2. 供货及安装地点：采购人指定地点
3. 乙方负责包装、装运和运输，由于不适当的包装、装运和运输造成货物有任何损坏均由乙方负责。
4. 包装费、运费及相关费用已包含在合同总金额内。

第十条 检验标准、方法、地点及期限：

1. 按国家现行验收标准、规范等有关规定执行，甲方在收到货物（设备）后可以在合理期限内提出异议。
2. 货物（设备）使用单位应在货物（设备）交付后，根据初验结果以及安装、调试、培训等情况正常运行一段时间后向采购人提出货物（设备）验收申请。
3. 根据验收申请，采购人组织相关人员进行正式验收，也可以根据实际需要增加出厂检验、安装调试检验等多种验收环节，特殊情况下可以组织第三方共同验收。

第十一条 采购项目的安装调试：合同生效之日起 25 日内安装、调试完毕。

第十二条 付款结算方式、时间及地点，付款方式：

付款方式：中标方中标后签订合同，成交的货物安装调试，试运行后，经成交方、采购方组织有关人员及使用单位联合验收，验收合格付合同总额的 50.16%（100 万元），自验收合格之日起设备运行满 1 年，性能、质量、售后等均满足要求，甲方结合全民技能振兴财政资金到位情况支付剩余款项。

付款条件：申请付款时必须提交以下文件和资料：1、资金支付申请书；2、由需方签字的验收报告；3、商业发票。

付款方法：供应商填写《资金支付申请书》、开具抬头为用户的增值税专用发票，并送交用户；用户填写《验收报告》，供应商凭《资金支付申请书》和《验收报告》由采购人支付货款。

第十三条 本合同解除的条件：在乙方违约的情况下，甲方可向乙方发出书面通知，部分或全部终止合同，同时保留向对方追诉的权利。

第十四条 违约责任：

1. 甲方无正当理由拒收货物的，甲方向乙方偿付拒收货款总值的 5%违约金。
2. 甲方无故逾期验收和办理货款支付手续的，甲方按逾期付款总额每日万分之五向乙方支付违约金。



3. 乙方逾期交付货物的，乙方按逾期交货总额每日万分之五向甲方支付违约金。逾期超过约定日期 10 个日历天内不能交货的，甲方有权选择同意延长交货期或解除本合同。甲方同意延长交货期的，延期交货的时间由双方另行确定。乙方仍按上述规定向甲方支付延期交货违约金。违约金由甲方从待付货款中扣除。乙方因逾期交货或因其他违约行为导致甲方解除合同的，乙方向甲方支付合同总值 5% 的违约金，如造成甲方损失超过违约金的，超出部分由乙方继续承担赔偿责任。

4. 因争议解决产生的诉讼费、鉴定费、律师费及其他合理费用，由败诉方承担。若双方各有责任，则根据责任大小分担相关费用。

第十五条 合同争议的解决方式：本合同在履行过程中发生的争议，双方当事人协商解决；也可由有关部门调解；协商或调解不成的，任何一方可向甲方所在地人民法院起诉。

第十六条 本合同正本一式 6 份，具有同等法律效力，甲、乙双方各执 3 份，自 双方签订之日 起生效。

第十七条 其他约定事项：本合同未尽事宜，双方另行补充。

甲方 河南经济贸易技师学院

甲方（章）：

住所：新乡市卫滨区劳动南街 889 号

法定代表人：

委托代理人：

户名：

开户银行：

账号：

乙方 郑州展云网络科技有限公司

乙方（章）：

住所：郑州高新技术产业开发区翠竹街 6 号 863

中部软件园 11 号楼项目二层西 C18 号

法定代表人：

委托代理人：

电话：

开户银行：郑州银行高新技术开发区支行

账号：90501880190446490

附件 1 供货范围及分项价格表

附件 2 技术规格



附件 1：供货范围及分项价格表

序号	设备名称	品牌	型号	数量	单价	合计	生产商	原产地
1	金属 3D 打印机	德荟智能	IGAM-I	1 台	980000	980000	北京德荟智能科技有限公司	北京
2	FDM 型 3D 打印机	创想三维	GS-03	10 台	22000	220000	深圳市创想三维科技股份有限公司	深圳
3	工业级光学三维数据测量与数据管理系统	先临三维	FreeScan EP	1 套	290000	290000	先临三维科技股份有限公司	杭州
4	光固化 3D 打印机(LCD)	创想三维	CT-136 Pro	4 台	38000	152000	深圳市创想三维科技股份有限公司	深圳
5	高精度激光雕刻切割机	正天激光	ZT-BOLT-X30 Pro	1 套	78000	78000	北京正天恒业数控技术有限公司	北京
6	移动触控一体机	鸿合	HD-86HE	1 台	22000	22000	深圳市鸿合创新信息技术有限责任公司	深圳
7	工业防爆吸尘器	力奇	ATTIX 40-0M PC 2 2-EU	1 台	32000	32000	力奇先进清洁设备（上海）有限公司	上海
8	工业设计渲染图形工作站	惠普	HP Z1 G9 Tower D esktop PC-2G0462	10 台	12700	127000	惠普（重庆）有限公司	重庆



				0005A							
9	桌椅	木之森		RZ-6088	10 套	640	6400		河南省木之森家具有限公司		郑州
10	粉末干燥箱	卫光		DZF-6090	1 台	18000	18000		南京卫光仪器设备有限公司		南京
11	防爆振动筛	万晟智造		APM-D260	1 台	68100	68100		万晟智造科技（天津）有限公司		天津
12	合计：大写：壹佰玖拾玖万叁仟伍佰元整 小写：¥1993500.00 元										

说明：1. 技术服务费是指安装、调试、运行等费用。2. 税费主要指非国产货物的关税及其他费用等。



附件 2 技术规格

序号	设备名称	技术参数
1	金属 3D 打印机	1. 成型空间: 150mm×150mm×128mm, 设备外形尺寸: 1500mm×900mm×1600mm, 重量小于 500KG, 可放置于高层; 2. 工作腔安全系统: 电动开合工作腔, 防误操作打开成型室, 上掀式结构, 操作空间便捷灵活安全; 成型监控: CCD 视频监控, 温度探头实时采集温度; 成型过程可以实时检测制件并回看; 成型材料: 不锈钢、钛合金、高温合金、钴铬合金、铜合金、软磁材料; 3. 基板预热: 220℃; 控制系统: 具备智能安全防护功能, 防止误操作对人员的伤害和设备的伤害; 光路系统: 光纤激光器、功率 500W, 一体式光路系统, 移机无需校准光路, 采用水冷系统冷却光路系统; 4. 粉末管理系统: 双送粉系统、往返式铺粉, 打印层厚可调; 5. 软件系统: 自主研发切片及控制软件, 操作简便; 实时切片功能: 直接读取 STL 文件, 并实时显示切片截面; 三维模型实时显示功能: STL 文件可视化, 具有旋转、平移、缩放图形变换功能; STL 文件容错切片技术, 可自动对有错误的 STL 模型进行修复, 不需另配纠错软件和人工纠错; I/O 控制阀体及继电器实时显示功能; 模拟量采集实时处理显示功能; 一键自动添加打印件所需支撑, 且支撑参数可调; 在打印过程中可以实时查看打印当前层数截面信息; 切片控制软件终身免费升级维护; 配套与设备一致的虚拟仿真软件, 可在虚拟环境下实现与真实打印机操作一致的仿真学习, 以第一人称视角操作打印机的打印前准备、打印设备操、打印后处理操作练习, 并具备考核评分功能, 操作完成后对操作进行评分, 可用于多人上机前培训工作; 6. 教学软件: 配备与设备一致的仿真实操及考核软件, 满足学生训练及考核教学要求; 教学课件正版应用教材, 并提供教材及课件; 工艺参数包: 对外开放四种以上材料成型工艺参数包, 终身免费软件升级; 配套服务: 配备防护用品 10 套。精整打磨工具一套 (50 个磨头) 配备粉末存储装置一套、手动筛粉装置一套。刮刀 5 根; 7. 增材制造虚拟仿真平台: 增材制造数字化平台具有金属增材制造 SLM 工艺装备仿真实操功能, 通过三维可视化体验方式进行自主学习、实验练习、实验考核交互操作体验, 系统模拟增材制造实训中心场景及实际工作环境, 摆放多台增材制造技术装备, 并可对其中一台进行操作学习; 增材制造实操过程以第一人称视角, 支持用户以第一人称视角在虚拟搭建的实训中心场景中走动, 并能对其中设备进行打印实操仿真; 用户在场景中, 可通过鼠标、键盘的交互, 通过视角旋转、拉近观察场景元素中的细节; 8. 系统中包含的模型和场景 场景: 增材制造实训中心采用 3D 实时渲染技术;



	模型：SLM 工艺金属增材装备、冷水机、惰性气体存储瓶、布局装修环境、物品平台、防护用品、金属粉末、操作工具、打印基板、喷砂机、线切割、热处理炉三维模型； 9. 增材制造数字化平台采用三维仿真技术，仿真培训 SLM 工艺金属增材制造设备在实际生产过程中所有的操作流程；增材制造原理结构：打印前处理、打印机实操、打印后处理；可虚拟仿真打印 10 种金属零件模型，并仿真每种零件打印实操过程。增材制造数字化平台具有操作步骤提示功能，对每个操作步骤列有操作大纲，并语音播放实操步骤；增材制造数字化平台具备理论、实操考核功能，能对操作人员的操作过程记录，评分功能；具有 FDM/LCD 工艺设备拆装教学功能，具有高亮引导，逐步安装，最终实现 FDM/LCD 设备的完整安装； 10. 具有 FDM/LCD 工艺设备虚拟组装练习功能，可实现无引导模式下的零部件的虚拟组装；具有 FDM/LCD 工艺设备虚拟组装考核功能，可实现在特定实现内进行 FDM 工艺零部件虚拟组装，并记录成绩。 11. 配套不锈钢基板 10 块，不锈钢粉末 50kg
2	FDM 型 3D 打印机 1. 成型技术：熔融沉积成型（FDM）；平台尺寸：360*360*350mm；打印温度：喷头最高 350℃；热床温度最高 130℃，打印仓温度 60℃； 2. 打印速度最高到可达 600mm/s；最高加速度可达 30000mm/s² 3. 切片软件：为方便应用切片软件具备几何编辑功能（智能填充、抽壳、打孔）软件内置了云平台功能，与设备厂家云账号信息同步，同时拥有丰富的 3D 模型库，方便用户搜索、下载和收藏。可以在此处登录个人账号，登录后可进入个人中心，查看基本信息、切片、模型和设备信息。模型库提供海量模型供您下载，而下载管理功能则可查看下载进度和已下载文件。 4. 设备配套增材制造数字化学习平台，有丰富的学习功能，可实现程序内部教学模式，实训模式，考核模式的数据与模型更新；可展示 FDM3D 打印机设备包括：X 轴机构，Y 轴机构，送丝机构，Z 轴机构，整机设备共五大模块的内部零件以及结构零件的高精度模型展示及认知与功能教学，并且可对 FDM 机构进行详细结构的模块介绍；可进行 3D 打印设备的 DIY 装调的虚拟实操，使用者可进行多种 3D 打印设备的选取，以打印机功能为导向进行特色化 3D 打印机的定制与开发，并且进行定制化开发后的 3D 打印机的展示。理论考试可进行 3D 打印机的理论题作答，发散学生思维，将实操与理论举头并进，其中共有 300 道 3D 打印机精选题，可帮助学生在理论知识方面进行扎实而有力的学习，在达到阶段性考核的目的，也让学生对 3D 打印机整体更为了解。 5. 仓体 AI 摄像头，识别平台异物，还可延时摄影 6. 喷嘴 AI 摄像头，打印前自动校准耗材 PA 值和流量百分比，有效消除缺料、堆料问题 7. 功能：断电续打、自动续料、缠料检测、空气净化、振纹优化、热床倾斜校正，支持多色打印，配套 CFS 智能耗材管理系统（支持温湿度检测）一起使用，可实现 4 色打印支持拓展到 16 色。 8. 控制系统：3D 打印设备拥有 3D 打印机显示器 UI 界面、通讯系统、FDM-3D 打印机主板出厂自测系统；



	9. 配套 pla 耗材 10 卷
工业级光学三维数据测量与数据管理系统	1. 操作模式：兼容手持与固定模式，扫描数据可实时在软件视窗内查看；手持扫描，无须其他机械结构辅助定位；固定模式，配合辅具可固定扫描； 2. 设备扫描形式：搭载蓝色激光与红外不可见光两种光源，可在软件内扫描生成点云或网格数据；激光模式总计包括 34 束激光线，其中 26 束蓝色交叉线激光，可用于快速获取物体物体表面数据；单束线蓝色激光扫描可获取深孔及死角三维数据；7 束平行蓝色激光适用于获取比较细小的特征数据采样，最小点距 0.01mm，高分辨率展示物体精致细节。双红外光源：红外 MEMS 光栅+红外 VCSEL 散斑。 3. 扫描精度：最高精度可达 0.01mm；体积精度：最高精度可达 0.02+0.015mm/m； 4. 扫描速度：最高速度 3,500,000 点/秒，具备快速扫描模式，采样高效、流畅； 5. 扫描范围：最大扫描范围 600mm*550mm；集成摄影测量功能，无需布置编码点，快速锁定大场景目标框架空间位置，实现全局精度控制；扫描景深：510mm；拼接模式：同时具备特征拼接、纹理拼接、标志点拼接多种拼接模式；彩色扫描功能：内置 4800 万像素纹理相机，高保真还原物体真彩信息；内置大功率补光光源可在日光灯或自然光室外环境下工作；无线手持实时扫描：无需连接电脑和外接电源线，100%无线手持操作方式，支持户外扫描，交互式触摸屏数据实时显示，带 6 英寸 2K OLED 屏幕，在扫描过程中，无需借助其他移动终端即可实时监测扫描进程，满足随时、随处、随手处理模型的需求。多工程模型树功能：同一模式内可导入多个工程进行拼接，编辑，合并； 6. 模型修复功能：对扫描数据可进行交互式数据修复功能，如手动单孔补洞，平滑，锐化，也可自动修复。兼容第三方 STL 数据导入编辑修复功能，可生成封闭网格数据直接可用于 3D 打印使用；扫描完成后，一键操作，即可得到经过补孔，自动稀释网格，删除离散点，整体平滑，锐化，定位优化的三角网格数据；具备重返扫描功能，如果扫描区域丢失或工程二次打开，可以从工件上已扫描结构或任何工件上已知的标志点处继续扫描； 7. 数据输出格式：STL, ASC, OBJ, PLY, 3MF, P3, 可用 CATIA、Imageware、Autodesk Inventor、Solidworks、UG NX、Pro/E、Zbrush、3D Max、MAYA 三维设计软件进行后续编辑。第三方测量软件一键导出：可将扫描数据一键导出至第三方测量软件，包括但不限于 Geomagic、Verisurf、Polyworks； 8. 自带三维正逆向设计软件 10 节点；包含同步建模技术：可以快速创建新概念设计，轻松响应更改请求，并在同一装配中同步更新多个零件；逆向工程技术：把小面片模型与边界描述几何模型融合在同一个 CAD 环境，实现虚实融合的混合设计；数据处理及数据转换：能完整地继承二维的历史设计图纸，并能提供再编辑功能。与 DWG/DXF 实现双向数据衔接。能充分利用原来的视图数据，以及 2D 尺寸标注，支持从二维设计平滑转向三维实体设计，并自动将 2D 尺寸转变为 3D 可驱动尺寸。含有所有的中间数据交换接口，如 IGES、STEP、ACIS、Parasolid、STL、JT，以及含有对 Solid Edge、Solidworks、Pro/E、NX 三维软件的数据接口。能直接读取 UG 软件（NX 软件）的数据，UG（NX）也能读取该软件数据，



并且要保持数据的关联性。零件建模：提供基于特征的实体建模功能，如拉伸、旋转、扫略、螺旋、孔、圆角、薄壁、阵列。通过对特征和草图的动态修改，用拖拽的方式实现实时的设计修改。具有曲面设计能力，以及曲面的动态编辑能力，实体与曲面还能进行混合设计。具有在三维模型上直接增加尺寸标注、公差、形位公差、表面粗糙度、注释的能力，符合国际标准，并且能被工程图及下游工序直接利用。包含有常用的国标零件库，如螺栓、螺钉、螺母、垫圈、轴承，并提供用户自定义标准件的能力。对复杂的零件，如齿轮、链轮、台阶轴、弹簧，只需提供根据设计参数，系统该具有直接产生三维模型的能力。细分建模功能，可创建自由样条形状（实体或片体），方法是操控和细分初始体素形状的控制框架，如长方体、圆柱、球或圆环。使用细分建模可创建形状系统、美观的产品。钣金设计：提供易用的钣金设计能力，有平板、折弯、卷边、凹坑、百叶窗、角撑板、压花常规的钣金设计，并能展平。支持弧形及复杂钣金的展开，自动计算出展平尺寸，并导出 DXF。支持钣金的强度设计的加强，包括角撑板、加强筋。装配设计：支持大装配处理、支持自底向上和自顶向下的设计方式、丰富的装配约束命令，贴合，同轴，链接，路径，齿轮，凸轮装配关系、支持爆炸视图制作，动画制作输出、独立的焊接框架设计，支持自定义型材。二维工程图：可根据 3D 模型自动创建并更新绘图，快速创建标准视图和派生视图，包括辅助视图、剖视图、详细视图、局部视图以及等轴测图视图。为各种尺寸的模型创建爆炸图、符号标注、零件列表和材料清单，自动引用三维模型中的属性数据自动填充标题栏。3D 数据管理系统：支持 500MB 以内的单体模型。上传、查看信息、下载、移动、重命名、分享、删除；数据管理平台可实现成员管理：为普通用户提供创建者、管理员、普通成员三个角色，最大 10 角色有对应的空间权限。数据管理平台可实现标注评论，支持音频，图片，显隐纹理，重置视角，自动旋转展示，嵌入分享，可下载原文件或 glTF 文件下载，可实现网络端和手机端互相分享，二维码分享功能；3D 数据信息查看及编辑：可显示截图，文件大小，格式，创建时间，简介，类别，标签，设备型模型尺寸，三角面片数，四边面片数，顶点数，纹理数，材质数，是否顶点渲染，是否公开；数据管理平台模型编辑器：场景管理包含 HDR 灯光管理和颜色/背景设置，材质管理包含材质球管理和 PBR 设置（金属、粗糙、法线、反射...），摄像机管理包含正交/透视相机切换和 FOV 设置；数据管理平台可运行环境：Web 端可运行于 Windows， MacOS 操作系统上支持 WebGL 的浏览器环境（如 Chrome， Edge， Firefox， Safari）。移动端目前支持模型列表查看及模型数据查看功能，可运行于 IOS、Android 操作系统上支持 WebGL 的浏览器环境（如 Chrome， Safari， UC），也可在第三方应用内进行使用（如微信、钉钉）。

9. 提供三维数字技术数字教学资源库，提供实时更新的丰富赛事、教学、科研、行业应用、项目运营案例资源参考 50G；支持手机端、网页端、客户端账号使用；数字资源库包含创新教学与教材素材、市场科普素材、行业全真案例、专业相关赛题、研学与劳动体验参考素材，专业建设参考素材，职场工具模块；符合世界技能大赛/国家一类赛相关赛项要求的三维扫描与逆向、检测模拟赛题，每套题库包



	含完整试题、评分表及评分图纸，题库数量 2 套。 10. 可用于教学的逆向设计技术教材，其中文本 50 页，字数 10000 字，并包含 3 个 PPT 和 3 个配套教学视频，4 个实例教学与配套案例。实时更新的符合当下市场的三维数字技术应用实例，40 个详解视频案例，以及涉及航空航天、医疗健康、陶瓷设计、智能制造行业的真实应用讲解，格式包括 pdf/视频/链接；实时更新的行业动态分享，专业市场分析、行业科普与数据报告资源。
4	光固化 SD 打印 机 (LCD) 1. 成型技术: LCD 光固化成型；打印尺寸: 298X165X300mm；分辨率: 6480×3600；打印方式: U 盘/Wi-Fi/云打印；高速切片软件: 8 倍抗锯齿拒绝层纹 2. 打印速度: 1~4s/层 3. 层厚: 0.01mm-0.2mm；高清投影屏: 13.6 寸 7K 黑白屏，超稳双线性导轨+滚珠丝杆，定位精度高，积分式光源, 光均匀度 95%, 优于平行光源； 4. OTA 在线升级，智能云端升级，一键进化，切片软件带有自动修正收缩功能，抗锯齿拒绝层纹使打印模型更加精确； 5. 云平台: 打印机支持与手机 APP 智能互联，配套手机 APP 云平台有模型数据库，有 10 个以上模型专题，可直接选择模型切片并发送打印机打印； 6. 控制系统: 3D 打印设备拥有 3D 打印机显示器 UI 界面、通讯系统 7. 配套原厂后处理设备: 超声波清洗+二次固化机二合一功能，清洗尺寸 210*160*200mm，固化尺寸 215*165*300mm； 8. 配套光固化耗材 10 瓶。
5	高精度激光雕刻切割机 1. 工作区域: 508*305mm；对焦方式: 高感应自动对焦；机器内置储存空间: 1G。激光器: CO2 射频激光器 30W，最大速度: 1000mm/s，Z 轴高度: 110mm，冷却系统: 空气，机身重量: 78Kg，主要功能: 切割，平面雕刻，3D 雕刻，打孔，划线。适用材料: 橡胶、玻璃、亚克力、纸张、塑料、竹木、骨制品、PVC、KT 板、双色板、胶合板、皮革、布料、塑料制品、烤过漆的金属、金属覆膜板、氧化铝、水晶、玻璃、石英、大理石/石头、陶瓷、纸板。外观尺寸 (mm): 941*724*498。工作电压 (V): 220V (50HZ)； 2. 在线学习云平台: 该平台满足激光加工教学要求，提供精品激光基础及应用课程 (200 篇)，包含但不限于创建班级、考核、激光创新作品展示、记录学习进度功能； 3. 控制软件: 激光建模软件，软件功能满足以下要求: 支持智能加工模式，只需选择材料名称、加工工艺、加工厚度即可自动匹配出最佳加工工艺对应的速度功率。设备工艺参数可导出为独立工艺包文件保存到 U 盘、文件夹或云盘电子储存设备中，随时调入使用；具有一键造物功能，包括一键造盒 (直角、圆角盒子)、模数齿轮、徽章/印章功能；端点捕获功能；选择工具自动切换；并集功能: 将多个图形合成单一轮廓图形；支持自动计算加工材料成本功能；支持模拟加工系统；软件自带图库，包括



	基本图形、动物图形、电子原器件、机械零件；项目式教学资源库，如在线图库，在线交流功能； 4. 全景教学平台：全景教学平台主要是采用三维相机实景拍摄学校实训基地和激光加工设备的真实场景，便于老师和学生不受地域限制，均可通过电脑或手机进入该互联网平台，以 360° 全景的角度了解实训基地环境及激光加工设备各个学校案例。点击设备可显示产品配套的教学课件、操作视频相关设备资料；可通过此教学平台中的课件分类点击各个大学建设的激光设备实验室进行共享设备相关的教学资料。 5. 设备的使用和功能可通过此设备的虚拟仿真教学场景执行软件熟悉并掌握操作，虚拟仿真教学场景执行软件满足以下要求：场景虚实结合，同时支持在 WINDOWS、安卓和 IOS（苹果系统）三个平台上操作；，具备安装、调试、实操、课程四大功能。人机交互动画实景反馈，裸眼立体模型演示，多种终端应用可随时随地进行教学；虚拟仿真软件支持在安卓和 ISO 系统手机客户端的下载安装。 6. 配套课程资源：初级课程 13 章节，中级课程 12 章节，高级课程 12 章节，专题课程 14 章节；教学套件：机械探秘套件及课程，包含重力袋鼠 16 套内容；创意机器人套件及课程，包含 4 套基本电子元器件认识、机构拼装、电路实现、外观设计内容；编程发明家套件及课程，包含 24 期产品的编程及制作课程。 7. 包含排烟设备，并结合设备实际存放场地情况进行安装调试。
6 移动 触控 一体 机	1. 智能交互平板显示尺寸 86 英寸，大屏幕提供了广阔的视觉空间，能够展示更多的内容和细节。分辨率：3840*2160，可以呈现出清晰、细腻、色彩鲜艳的图像和文字，为用户带来出色的视觉体验。采用红外触控技术，支持 40 点同时触控。智能交互平板表面玻璃应采用高强度 AG 防眩钢化玻璃，玻璃厚度 3.2mm，硬度可达莫氏 7 级，可达到石英抗划等级，屏体表面强度 100Mpa。 2. 智能交互平板双侧边框宽度 17mm，提升视觉效果及教学沉浸感。智能交互平板前面板可支持 1 根磁吸笔吸附。智能交互平板前面板具备 2 路 USB 接口，1 路 USB Type-c 接口。智能交互平板内置 Wi-Fi6 无线网卡，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接数量 32 个。整机内置蓝牙 Bluetooth 5.0 模块，支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 3. 智能交互平板具备前置电脑还原按键，为避免误碰按键采用针孔式设计，并配有中文标识。采用针孔阵列发声设计，智能交互平板下边框具有 4 个发声单元，总功率 30W，内置一体化超高清 5K 摄像头，单颗摄像头有效像素 1972W，可输出最大分辨率 5104*3864 的图片与视频。智能交互平板采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）<50%。 4. 智能交互平板整机支持护眼模式，对屏幕色彩进行色温的调节。通过五指抓取屏幕任意位置可调出多任务处理窗口，并对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程。智能交互平板背光系统支持 D C 调光方式，多级亮度调节。在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单，



		可快速调节 Windows 的音量、亮度、分辨率、触控设置，并支持拖拽到屏幕任意位置。智能交互平板采用 OPS-C 标准的 80pin 针口设计 5. 智能交互平板满足《GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》，亮度均匀性 93.45%，闪烁等级$\leq -30\text{db}$ (63.11Hz) 6. 内置电脑：采用 80pin Intel 通用标准接口，即插即用，易于维护。尺寸长度 220mm，厚度 30mm。CPU 采用 Intel 第 12 代及以上平台处理器酷睿 I5 处理器。内存：8G DDR4。硬盘：256G SSD 固态硬盘。接口：整机非外扩展具备 5 个 USB 接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：1 路 HDMI。配套推拉支架。
7	工业 防爆 吸尘器	1. 功率：1.2kW、风量：210m/h； 2. 过滤精度：0.28 μm；液体过滤层；全机防静电，防爆；
8	工业 设计 渲染 图形 工作 站	1. 处理器性能核 8 个，内存 32G，2T SSD 硬盘，图形处理专用显卡 12G；借助高性能的 CPU 和 GPU，可快速渲染复杂的三维模型，呈现逼真的反射、阴影和照明效果，缩短设计周期。 2. 显示器 23.8 寸，支持工业设计竞赛及实训。
9	桌椅	1. 定制钢木材质桌椅； 2. 包含网络布线及其配套网络设备、线材
10	粉末 干燥 箱	加热功率：3kw，舱内尺寸：350x350x350mm，温度跳动：$+1^{\circ}\text{C}$；
11	防爆 振动 筛	1. 电控精密高效快接接口筛粉器，噪音：$\leq 50\text{dB}$； 2. 振动频率：1400 次/分；筛粉粒度 0.025-3mm；筛网配套 2 个；

