

河南经济贸易技师学院 CAD 机械设计省级集训基地建设项目

采购合同书

(豫财磋商采购-2025-478)

甲方：河南经济贸易技师学院

乙方：河南三合伟业科技有限公司

本合同于2025年8月11日由需方和供方按下述条款签署。

甲方为获得双喷头高性能 3D 打印机 1 台、工业级多功能三维数据采集与处理设备 4 台、单喷头高性能 3D 打印机 1 台、工业级光学三维数据测量与数据管理系统 1 台等（具体内容详见磋商文件）货物和伴随服务，邀请乙方参加了河南经济贸易技师学院 CAD 机械设计省级集训基地建设项目（豫财磋商采购-2025-478）项目公开招标，并接受了乙方以总金额人民币大写：贰佰肆拾陆万捌仟元整，小写：¥2468000 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	品牌型号
1	双喷头高性能 3D 打印机	台	1	85000	远铸 FUNMAT PRO 310
2	工业级多功能三维数据	台	4	225000	先临三维



	采集与处理设备				FreeScan Combo EP
3	单喷头高性能 3D 打印机	台	1	32000	先临三维 EinStart X-Max
4	FDM 型 3D 打印机	台	10	21800	创想三维 GS-03
5	工业级光学三维数据测量与数据管理系统	台	1	285000	先临三维 FreeScan EP
6	高精度激光雕刻切割机	套	2	75500	正天激光 ZT-BOLT-X30 Pro
7	光固化 3D 打印机 (LCD)	台	5	40000	先临三维 AccuFab-L4K
8	移动智能多媒体实训设备	台	1	22500	鸿合 HD-86E2
9	彩色激光打印机	台	1	11000	佳能 imageRUNNER C3330L
10	CAD 机械设计创新工作站	套	20	12500	惠普 HP Z1 G9 Tower Desktop PC-2G03626005A
11	桌椅	套	20	675	木之森 RZ-6088
12	教学资源平台	套	1	300000	三合资源平台库 V1.0
合计	大写：人民币贰佰肆拾陆万捌仟伍佰元整		小写：¥2468000.00 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 45 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，中标的货物安装调试，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后，验收合格付合同总额的 93.2%（230 万元），设备运行满 1 年，性能、质量、售后满足要求，支付剩余金额。

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。

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，按下列两种方式解决。

（一）提交合同签订地仲裁委员会仲裁；

（二）依法向人民法院起诉。

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）

地址：新乡市卫滨区劳动南街 889 号

法定代表人：

乙方 河南三合伟业科技有限公司

乙方（章）

地址：郑州市金水区郑花路 20 号院 20

号楼 2 单元 14 号



委托代理人:

朱聪辉

户名:

开户银行:

账号:

法定代表人: 魏峰

委托代理人: 王经

电话: 1513409062

开户银行: 华夏银行股份有限公司郑州分

行中原路支行

账号: 15563000000081385

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	双喷头高性能 3D 打印机	远铸	FUNMAT PRO 310	1 台	85000	85000	上海远铸智能技术有限公司	上海市
2	工业级多功能三维数据采集与处理设备	先临三维	FreeScan Combo EP	4 台	225000	900000	先临三维科技股份有限公司	杭州市
3	单喷头高性能 3D 打印机	先临三维	EinStart X-Max	1 台	32000	32000	先临三维科技股份有限公司	杭州市
4	FDM 型 3D 打印机	创想三维	GS-03	10 台	21800	218000	深圳市创想三维科技股份有限公司	深圳市
5	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 台	285000	285000	先临三维科技股份有限公司	杭州市
6	高精度激光雕刻切割机	正天激光	ZT-BOLT-X30 Pro	2 套	75500	151000	北京正天恒业数控技术有限公司	北京市
7	光固化 3D 打印机 (LCD)	先临三维	AccuFab-L4K	5 台	40000	200000	先临三维科技股份有限公司	杭州市
8	移动智能多媒体	鸿合	HD-86E2	1 台	22500	22500	深圳市鸿合创新	深圳市



	实训设备								信息技术有限责 任公司	
9	彩色激光打印机	佳能	imageRUNNER C3330L	1 台	11000	11000	11000		佳能(苏州)有限 公司	苏州市
10	CAD 机械设计创 新工作站	惠普	HP Z1 G9 Tower Desktop PC-2G03626005A	20 套	12500	250000	250000		中国惠普有限公 司	武汉市
11	桌椅	木之森	RZ-6088	20 套	675	13500	13500		河南省木之森家 具有限公司	郑州市
12	教学资源平台	三合	资源平台库 V1.0	1 套	300000	300000	300000		河南三合伟业科 技有限公司	郑州市
投标总报价 (元)		大写：人民币贰佰肆拾陆万捌仟伍佰元整 小写：¥2468000.00 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	备注
1	双喷头高性能 3D 打印机	1. 打印喷头：独立双喷头，喷头免螺钉拆卸方便离机维护，双驱动齿轮进料，带可拆卸透明观察窗，可调速的双风道冷却；打印工艺：熔融沉积成型（FFF 或 FDM）；打印尺寸：单喷头打印 305 × 260 × 260 mm、双喷头打印 260x260x260mm；控制精度：XY 方向±16um，Z 方向±1.25um；运动系统：高精度步进电机，XY 轴使用直线导轨，Z 轴使用丝杠+光轴；喷头最大运动速度 500mm/s；打印腔室：主动加热腔室，最高温度 100℃，全封闭式成型腔体，金属外壳，顶部耐高温风琴罩，腔室外部加厚保温棉全包裹，前门双层玻璃隔热；打印平台：PI 加热膜主动加热，平台最高温度 160℃，柔性打印底板可重复使用，磁性系统固定。 2. 独立材料箱：料盘数量 1kg*2，整体密封设计，温湿度监测，内置分子筛干燥剂保证仓内低湿度，保证线材放置 20 天后，料仓内部湿度≤10%RH； 3. 调平方式：多点网格化自动调平，调平点数最高可达 100 点，手动调平，成型系统：打印前自动进行平台水平度测量，预热时间控制；打印中，可以暂停、取消打印；各温度参数、挤出流量、冷却风扇速度可调整；打印后，可以选择保持成型腔温度。打印材料：PC、PC-ABS、PC-FR、PC-PBT、ABS、ASA、PA6/66、PA12、PA6-CF、PA12-CF，PLA，HIPS，PVA 等，支持第三方线材，具备可溶或易剥离的支撑材料解决方案。 4. 空气过滤：内置 HEPA 过滤器+活性炭装置，避免颗粒通过空气传播而导致吸入风险，可维护更换。成型精度：尺寸<100mm 时±0.2mm，尺寸>100mm 时 ±0.002mm/mm，打印层厚：0.1mm - 0.3mm，丝材直径：1.75mm，喷嘴直径：标配 0.4mm（可选 0.25，0.6mm），智能化设计：具备堵缺丝报警，远程监控，远程控制，远程打印等功能，	无



		安全设计：配备安全电磁门，开盖检测，超温保护，过载保护，锁通过安全认证；交互界面：7 英寸智能触摸屏，数据连接：WIFI，INTERNET，USB 等；设备尺寸：700×655×700mm；设备重量：80kg；电源电压：200~240V，7 A，50~60Hz；最大功率：1600W。设备运行温湿度：温度范围 15-30℃，湿度范围 30-70RH%，设备存储温湿度：温度范围 0-35℃，湿度范围 20-90RH%。 5. 打印机配套稳定性强支撑结构，满足支撑及物料存储功能。	
2	工业级多功能三维数据采集与处理设备	1. 操作模式：可手持自由扫描，无须其他机械结构辅助定位，扫描数据可实时在软件视窗内查看；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 58 束激光线，其中 50 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。红外光源为矩阵式红外结构光，包含三组高品质红外 VCSEL 结构光发射器，无需贴点也可获取高品质数据。 ▲2. 扫描精度：最高精度可达 0.01mm 体积精度：最高可达 0.015+0.03mm/m 扫描速度：最高可达 6,000,000 点/秒，具备快速扫描模式，采样高效、流畅；扫描范围：最大扫描范围 1000mm×800mm；扫描景深可达 360mm； 3. 智能色谱功能：扫描过程自动检测与引导，实时提示数据完整度。通过颜色指导过程中的扫描操作；使用环境及条件：温度-20℃~40℃，湿度 10%RH-90%RH。 4. 实时显示：实时的相机视野查看窗口，可在扫描软件页面中实时查看被扫描工件表面图像，使用人员便于确认扫描位置及扫描参数的适用性；扫描过程中支持网格实时生成；智能可变点距：具有智能调整扫描数据网格	无



	分辨率功能，在扫描结束获取到网格数据后可整体重构网格分辨率，直接生成新分辨率下的网格数据，无需切换模式或二次扫描作业，且可继续扫描。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，合并等；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；提供重返扫描功能，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； 数据输出格式：STL，ASC，OBJ，PLY，3MF，P3 等，可用 CATIA、Imageware、Autodesk Inventor、Solidworks、UG NX、Pro/E、Geomagic DX 等三维设计软件进行后续编辑； ▲5. 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 等自带三维正逆向设计软件 10 节点（国产），可覆盖实验室安装使用，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 等，以及含有对 Solid Edge、Solidworks、Pro/E、NX 等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，并且保持数据的关联性。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、阵列等。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、注释等的的能力，要符合国际标准，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、轴承等，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、弹簧等，只需提供根据设计参数，系统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要求形状系统、美观的产品。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、压花等常规的钣金设计，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、加强筋等。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，凸轮等装配关系，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。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； 6. 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 等)。移动端目前仅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 等)，也可在第三方应用内进行使用(如微信、钉钉等)。	
3	单喷头高性能 3D 打印机	1. 打印机匹配切片软件。切片软件支持 15 种语言包含中文和英文操作。切片软件支持 .stl, obj, 3mf, bmp, x3d, jpg, png 等文件输入，切片软件支持在 Windows 7 及以上，Mac10.11 系统以上平稳运行，打印机采用 FDM 快速成型技术。 2、机器最大打印尺寸 300*250*300mm，打印机支持 6 国语言包含中文英文操作界面；5 英寸的显示屏触摸操作；具备断电续打功能和 WIFI 连接发送模型并打印；打印层厚 0.05mm-0.4 mm；打印机可以使用 PLA、ABS、PC、FL EX、Wood-filled、Bronze-filled、TPU (95A+)、TPE 等主流材料；打印机具有加热底板，磁吸式可移动反复折弯 PC 板及密封结构；单喷头，喷嘴直径 0.4mm，材料直	无



		径为 1.75mm；打印机 X、Y 向定位精度达到 0.0125m，Z 向定位精度达到 0.00125mm。 3. 配套稳定性强支撑桌椅。	
4	FDM 型 3D 打印机	1. 成型技术：FDM 熔融堆积成型，打印尺寸：350*350*350mm，单机机身尺寸：495* 515*640mm，组合机身尺寸：495*515*916mm，打印速度：600mm/s，打印层厚：0.05-0.3mm，挤出机类型：Apus 近端双齿轮挤出机，耗材直径：1.75mm，喷嘴温度：≤350℃，热床温度：≤120℃，腔体温度：≤60℃，打印平台：柔性打印平台，调平方式：全自动调平，XYZE 电机：伺服步进，打印方式：U 盘/以太网/WiFi，显示屏：4.3 英寸彩色触控屏； 2. AI 监控摄像头：具备异特检测、故障检测、实时监控和延时摄影等功能，如有异常，自动提醒。AI 校准摄像头：自动校准打印流量，也能快速扫描识别首层问题。 断电续打：断电自动保存数据，来电可继续打印。自动续料：一键进料，畅快出丝；一键退料，余料自动退出；换料便捷。缠料检测：支持。空气净化：支持。振纹优化：支持。照明灯：支持。热床倾斜校正：支持。打印文件格式：GCode。切片支持格式：STL/OBJ/AMF。支持耗材：ABS/PLA/PETG/PET/TPU/PA/ASA/PC/PLA-CF/PA-CF/PET-CF； ▲3. 支持多色打印，最多支持 4 台换料盒一起使用，可实现 16 色打印。主动腔温：配备主动加热模块，恒温打印，减少模型内应力，防止工件变形或开裂，助力精密生产。拥有 3d 打印机显示器 UI 界面及通讯系统，自主开发无第三方版权纠纷，我公司提供计算机软件著作权证书扫描件； 4. 配套稳定性强支撑桌椅。	无
5	工业级光学三维数据测量与数据管	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。设备扫描形式：搭	无



	理系统	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 33 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。红外光源为矩阵式红外结构光，包含三组高品质红外 VCSEL 结构光发射器，两组工业深度相机，一组高质量彩色纹理相机，可高品质展示物体色彩细节； ▲2. 扫描精度：最高精度可达 0.01mm，体积精度：最高可达 0.02+0.015mm/m，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； 3. 扫描速度：最高可达 3,500,000 点/秒，具备快速扫描模式，采样高效、流畅；扫描范围：最大扫描范围 600mm*550mm；工作距离：160mm--1400mm 可调扫描景深：510mm；智能补光设置：红外光源下自由选择开/关补光，实现无光扫描，人眼友好，智能色谱功能：扫描过程自动检测与引导，实时提示数据完整度。通过颜色指导过程中的扫描操作；使用环境及条件：温度-20℃~40℃，湿度 10%RH-90%RH，内置大功率补光光源可在日光灯或自然光等室外环境下工作；强目标材质与特征兼容性：独特的反光材质及黑色表面算法，软件一键选择目标特性，轻松获取黑色和反光材质物体高品质 3D 数据；支持户外扫描，红外光源下兼容多种物体（含深黑色物体）的彩色扫描成型；可选人体扫描模式，使用定制人体非刚体算法及头发增强模式，可快速有效获取完整人体彩色三维数据。实时显示：实时的相机视野查看窗口，可在扫描软件页面中实时查看被扫描工件表面图像，使用人员便于确认扫描位置及扫描参数的适用性；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，
--	-----	--



	合并等；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；提供重返扫描功能，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；数据输出格式：STL，ASC，OBJ，PLY，3MF，P3 等，可用 CATIA、Imageware、Autodesk Inventor、Solidworks、UG NX、Pro/E、Zbrush、3D Max、MAYA 等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 等； 4. 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 等，以及含有对 Solid Edge、Solidworks、Pro/E、NX 等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，并且保持数据的关联性。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、阵列等。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。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、注释等的的能力，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、轴承等，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、弹簧等，只需提供根据设计参数，系统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要求形状系统、美观的产品。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、压花等常规的钣金设计，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、加强筋等。 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，凸轮等装配关系，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。 5. 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 等)。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 等)，也可在第三方应用内进行使用(如微信、钉钉等)。 6. 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、项目运营案例等资源参考 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，职场工具等模块。 ▲7. 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。 8. 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、智能制造等行业的真实应用讲解，格式包括 pdf/视频/链接等。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等资源，数字化设计与制造/增材制造相关专业的专家课堂、院校	
--	--	--



		专业建设意见、样板课程等丰富行业与教学参考资源。 面向社会服务的运营方案资源，包含劳动与研学活动开展方案、三维扫描与打印服务方案。	
6	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、纸板等。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），包括但不限于创建班级、考核、激光创新作品展示、记录学习进度等功能； 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、文件夹或云盘等电子储存设备中，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/印章等功能；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，包括基础图案（基本图形 25 个、动物图形 24 个、机械零件 13 个）；精彩创意（精彩创意 27 个、装饰边框 12 个、文创小夜灯 8 个）、厂家自有资源（雕刻样品 3 个、浮雕样品 1 个、加工固定器 4 个）；开源硬件（盛思乐动模块 49 个、N+电子元件 16 个、DFRobot 电子元件 28	无



		个、好搭电子元件 10 个、OSROBOT 模块 12 个、OSROBOT 25 个);乐造模块(Laserblock 模块 19 个、Laserblock 母版 14 个);自定义 7 个等;;项目式教学资源库,如在线图库,在线交流等功能; 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、操作视频等相关设备资料;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,提供 10 个学校实训基地和激光加工设备的全景案例演示截图。 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具备以下功能: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(我公司提供套件样品、电子版课件、组装视频以及制造商针对此套件的授权文件):机械探秘套件及课程,包含重力袋鼠等 16 套内容;创意机器人套件及课程,包含鼯鼠机器人等 4 套基本电子元器件认识、机构拼装、电路实现、外观设计等内容;编程发明家套件及课程,包含台灯等 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。	
7	光固化 3D 打	1. 打印技术:面曝光光固化工艺,打印尺寸 190*120*18	无



	印机 (LCD)	0mm, 打印精度: $\pm 0.05\text{mm}$, 分层厚度: 25, 50, 75, 100um 可调节, XY 分辨率: 0.05mm, 固化波长: 405nm, 光源: LED 光机系统, 光功率 $3\text{mw}/\text{cm}^2$ 2. 光强控制: 一键光强自动校准补偿技术, 拥有光强控制系统, 通过闭环反馈控制保证 LED 输出光强持续稳定, 使打印更加精细, 效果更好, 稳定性更强。设备认证: 我公司提供设备 ROHS、WEEE 认证证书扫描件。可用材料: 刚性光敏树脂、透明光敏树脂、韧性光敏树脂、水洗光敏树脂, 生物相容性树脂。 3. 高性能精密传动系统: 采用 Z 轴滚珠丝杆和直线导轨, 采用微米级精度控制, 实现平滑的打印表面, 实现在最小空间中达到高刚性、高精确性的智能组合单元功能。支持格式: STL、OBJ, 操作系统: windows, 扩展材料推送: 制造商开发新材料参数包或更新材料参数, 可联网推送至打印机, 不断丰富可用材料体系。具有自动调平功能, 可方便快捷实现平台调平。人机交互, 具备 5 寸 LCD 屏, 实时查看打印信息和进程, 同时实现脱机操作, 使打印更加便捷, 体验感更强; 4. 设备具有环境温湿度检测及提示报警功能。拥有自主数据处理软件, 操作软件功能如下: 具备一键自动生成支撑和手动加支撑的功能, 支撑与支撑通过网状结构联结, 节省材料的同时使得支撑更加稳固; 一键修复模型功能, 对破损模型具有一键修复能力; 可连接 Wifi 发送模型数据, 对多个模型可实现一键自动排版功能, 支持树脂碎渣清洗功能, 方便料盒残渣清理, 支持可调参数 120 项, 打印可行性检查, 可检查模型排版, 提高打印成功率, 配套稳定性强支撑桌椅。	
8	移动智能多媒体实训设备	1、智能交互平板显示尺寸 86 英寸, 分辨率: 3840×2160, 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	无



	面强度 100Mpa。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 30 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。 2. 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%。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 DC 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，可调出快捷设置菜单，可快速调节 Windows 的音量、亮度、分辨率、触控等设置，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 3. 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 90.5%，闪烁等级-60db（60Hz） 4. 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 HDM I 等。配套推拉支架。	
9	彩色激光打印机	1. 彩色数码复合机，双面复印/双面打印/扫描； 2. 最大原稿尺寸 A3，连续输出速度（A4）30ppm，彩色触摸屏，标配双面自动扫描输稿器，双纸盒。	无
10	CAD 机械设计创新工作站	1. 处理器 I7，内存 32G，2T SSD 硬盘，图形处理专用显卡 12G； 2. 显示器 23.8 寸，支持 CAD 机械设计竞赛及实训。	无
11	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	无
12	教学资源平台	1. 工业设计方案模型制作平台×2，具体满足： 成型尺寸：295*230*310mm±5%。整机尺寸：560mm*570mm*790mm±5%。额定电压：100-240V~，50/60Hz；额定功率：1300W；使用环境温度：10℃-30℃/50~86F；挤出机类型：双齿轮近端伸缩双喷头挤出机，支持双色打印；喷嘴数量：2；喷嘴直径：0.4mm；切片厚度：0.1-0.35mm；打印精度：±0.1mm；打印速度：200mm/s，3000mm/s；支持耗材直径：1.75mm；断电续打：支持；断料检测：支持；自动调平：支持；兼容材料 PLA/PETG/TPU/BVOH/ABS/ASA/PC/PC-ABS/PLA-CF/PA-CF/PET-CF 等；热床温度：最高 120℃；喷嘴温度：最高 300℃；腔体温度：最高 60℃；屏幕：4 英寸触摸屏；打印方式：U 盘打印/局域网打印；连接：U 盘/WIFI/RJ45；可兼容切片软件：M orandi Print；切片支持格式：STL/OBJ/3MF；电脑操作系统：Windows/MacOS；空气过滤：支持；摄像头：支持；一体化机金属身，打印时牢固稳定；透明顶盖便于观察打印状况；侧门可以打开便于换料； 2. 工业设计模型数据处理平台×2，具体满足： 处理器 I9、内存 32G，2T SSD 硬盘，专业图形处理显卡 12G，显示终端：34 英寸，曲面屏。配套竞赛工位（含桌椅、网络布线）；	无



	3. 教学资源云平台 主要功能 通过在线学习系统获得线上学习能力，可辅助线下培训或将学校课件放置在系统中，方便学生随时随地在线学习，同时也方便管理员跟踪用户学习进度。 每个课程可包含多个课时课件，课件支持 PDF 和 mp4 视频格式； 可以将多个课程集合配置为一个专业进行学习，方便学员系统学习多个课程 课程分类支持多级分类, 同时可为课程添加多标签在课程管理时可以通过标签进行查询； 可通过课程分类为不同课程配置不同的学习权限，可为不同专业配置不同的学习权限； 学生学习课程时会实时记录用户的学习进度，当学生登陆系统后可通过我的学习进度继续上次的学习； 可通过手机和 pad 等移动设备进行在线课程学习。 系统功能 组织架构设置 支持建立组织架构，包括各级组织分配对应教师，支持单人多角色分配。 角色权限管理 可自定义角色权限，满足人员分配的业务精细化操作。 用户管理 可自定义添加人员系统账号，根据不同人员设置不同组织机构及用户类型； 支持对教师账号、学生账号的审核及管理。 支持课程相关字段（课程性质、课程类别、课程级别、课程简介、教学内容） 自定义课程分类，支持多层级课程管理。 课程属性配置 支持设定课程标签、首页展示、推荐阅读、难易程度、	
--	---	--



	课程学时等 课程大纲管理 支持各课程负责人接收课程建设任务，编写： 支持课程基本信息（课程主旨（课程总体目标）、所属学期、课程级别、课程性质、课程教材、课程参考书、课程参考其他资源）；支持课程单元划分。 课程与成果 支持教学实施（资源），可以上传课程学习所需资源和课件，允许教师自定义文本资源，资源和课件的内容，学生可以通过电脑或手机端进行学习； 支持教学实施，参考课程大纲中设置的教学方式、具体教与学活动、上传对应的课程，格式 pdf 文档及 mp4 视频；支持按课程分类、关键字检索课程；课程简介、目录、课程内容在线查看。 课程资源库存储 上传教学资源后台存储，后台配置可对数据进行可视化管理；支持基于课程资源和课件的汇总，用以快速查找课程相关资源，支持资源独立上传归类； 系统监控及日志 后台可监控学院在线情况，操作 IP 记录、操作日志、在线账号等信息； ▲4. 增材制造教学竞赛资源 增材制造专业课程 2 门，包含： 微课视频：60 节 教学课件：20 个 课程标准：2 套 电子教案：2 套 教学大纲：2 套 教学动画：30 个 检测试卷：4 套 逆向扫描课程 1 门，包含：	
--	---	--



	微课视频：20 节 教学课件：15 个 课程标准：1 套 电子教案：1 套 教学大纲：1 套 教学动画：20 个 检测试卷：2 套 世赛集训真题（含评分办法）2 套，并提供案例的项目指导书、模型文件。 增材制造赛项模拟试题 10 套（全模块，含评分办法）； ▲5. 工业设计技术资源 世赛集训真题（含评分办法）2 套，并提供案例的项目指导书、模型文件。工业设计赛项模拟试题 10 套（全模块，含评分办法）； ▲6. CAD 机械设计方向资源：CAD 模拟赛题：“国赛/世赛模拟试题（含评分标准）10 套，包含：设计挑战赛-4 个模块、机械制造-4 个模块、建模与装配-4 个模块、逆向工程-4 个模块。世赛集训真题（含评分办法）2 套，并提供案例的项目指导书、模型文件； 7. 数字化设计与制造方向资源 集训真题（含评分办法）2 套，并提供案例的项目指导书、模型文件。数字化设计与制造赛项模拟试题 10 套（全模块，含评分办法）； 8. 提供工业设计技术竞赛方向技术培训。 满足要求：30 课时/人，培训人数 2 人，并取得结业证书； 9. 提供培训所需耗材：PLA 耗材（1kg）：60 卷、光敏树脂耗材（1000ML）：20 瓶、马克笔：10 套（按照世赛标准）、油泥：1 批。	
--	--	--

