

2025 年国家级高技能人才培训基地项目增材制造焊接加工计

算机实训设备采购项目一标段

采购安装合同

甲方（需方）：焦作技师学院

乙方（供方）：河南五育信息技术有限公司

合 同

甲方（需方）：焦作技师学院

乙方（供方）：河南五育信息技术有限公司

经过双方友好协商，依据《中华人民共和国民法典》，双方同意签订以下合同条款，以便双方共同遵守、履行合同。

一、产品清单及付款方式

1. 产品清单及价格

序号	货物名称	品牌/制造商	规格型号	单位	数量	单价/ 元	合价	备注
1	FDM 打印机教学版 1	创想三维/深圳市创想三维科技股份有限公司	GS-02	台	10	6400	64000	/
2	FDM 打印机教学版 2	创想三维/深圳市创想三维科技股份有限公司	GS-01	台	2	11405	22810	/
3	FDM 打印机	创想三维/深圳市创想三维科技股份有限公司	GS-03	台	5	31000	155000	/
4	LCD 光固化打印机	创想三维/深圳市创想三维科技股份有限公司	CT-005pro	台	2	27300	54600	/
5	3D 扫描仪	先临三维/深圳市创想三维科技股份有限公司	计量级双光源手持三维扫描仪 FreeScan Combo	台	2	134400	268800	/
6	多功能焊接终端	奥太/山东奥太电气有限公司	逆变式多功能气保焊 MAG-350Pro Plus	套	1	57800	57800	/
		奥太/山东奥太电气有限公司	逆变式交直流氩弧焊机 WSME-400Pluses					
		耀邦/	钨极磨尖机 YB-2000					

		WELDAS 威特仕(焊接工作劳保服装) 威特仕(劳保鞋+鞋套) 鑫励(呼吸过滤设备)	焊接劳保: 焊接工作劳保服装 38-4350(上衣); 38-4650(裤子), 劳保鞋+鞋套 :33-0002 呼吸过滤设备 XLSFA8)					
		豫坦功/河南坦一家具有限公司	柔性工作台 YTG-SWPT					
		海力/江苏海力机械制造有限公司	电动试压泵 4Y130/10					
7	综合焊接实训平台	奥太/山东奥太电气有限公司	数字化气保焊机 NBC-350III	套	12	23500	282000	/
		奥太/山东奥太电气有限公司	数字化氩弧焊机 ZX7-400STGI V					
		创名/南通创名电动工具有限公司	打磨工具:角磨机 CA1010T 直磨机 CA2210T)					
8	等离子切割机	奥太/山东奥太电气有限公司	等离子切割机 LGK-160	套	2	21000	42000	/
		德敏锐/权伟机械集团(江苏)有限公司	空气压缩机 DMR-10A					
		定制/河南五育信息技术有限公司	管道坡口切割夹具 CG2-11					
9	液压机	博雷诺/青岛博雷诺装备科技有限公司	Y41-30T	台	1	43080	43080	/
10	数控带锯床	鲁班/山东鲁班锯业有限公司	GZ4240	台	1	56950	56950	/

11	送丝机	奥太/山东奥太电气有限公司	SB-10C	台	2	1480	2960	/
中标总价（小写）：（含税）人民币壹佰零伍万元整								
中标总价（大写）：1050000.00 元								

2. 付款方式：

合同签订后，甲方支付乙方 50%货款，安装调试完毕甲方验收合格且收到发票后在一年内支付尾款。

3. 付款账号：

公司名称：河南五育信息技术有限公司

基本账户开户银行：中信银行郑州农业路支行

基本账户账号：8111101013201756808

二、交货时间及地点

1. 供货及安装期：合同签订后 30 日历天

2. 交货地点：采购人指定地点。

三、权利义务和质量保证

1. 甲方应当在货物安装调试培训结束后 1 个工作日内对货物进行验收。货物验收时，甲乙双方必须同时在场，双方共同确认货物与本合同规定的生产厂家产地、品牌、规格型号、数量、质量、技术参数和性能等是否一致。乙方所交付的货物不符合合同约定的，甲方有权拒收。乙方应及时按本合同约定和甲方要求免费对拒收货物采取更换或其他必要的补救措施，直至验收合格，方视为乙方按本合同约定完成交货。验收合格的，由双方共同签署《验收报告》；

2. 甲方有权监督乙方对所交付设备进行安装调试，并督导完成；

3. 甲方有权监督乙方的售后服务，并对乙方的售后服务不符合合同要求时加以指出乃至追究合同责任；

4. 甲方在合同约定期限内履行付款责任；

5. 甲方在乙方进行安装调试时应给予协助和协调各方关系，乙方应及时提出需要甲方协助和协调的内容，以便保证合同的正常履行；

6. 甲方对乙方的技术及商业机密予以保密；

7. 乙方有权按照合同，要求甲方支付相应款项；

8. 乙方有权在实施安装调试时，提出合乎情理的甲方协助要求；

9. 乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的起诉。一旦出现侵权，索赔或诉讼，乙方应承担全部责任；

10. 乙方保证货物是全新的、未使用过的，完全符合国家规范及甲乙双方确认的投标文件、本合同关于货物数量、质量的要求。货物符合实行国家“三包”规定的，应执行“三包”规定。

11. 乙方提交的货物应符合投标文件中所记载的详细配置、技术参数、参数及性能，并应附有此类货物完整、详细的技术资料和说明文件；

12. 乙方提交的货物必须按照招标采购文件的要求和中标人投标文件的承诺，以规定标准进行制造、安装；

13. 乙方应保证将货物按照国家或专业标准包装、确保货物安全无损运抵合同规定的交货地点，并进行安装、试运行；

14. 乙方保证货物不存在危及人身及财产安全的产品缺陷，否则应承担全部法律责任；

15. 本项目质保期 3 年。

四、售后服务

1. 质量保证期为自货物通过最终验收合格之日起计算。若国家有明确规定的或招标文件质量保证期高于此质量保证期的，执行国家规定和招标文件要求。

2. 在货物质保期内，乙方应对由于设计、工艺、质量（含环保节能要求）、材料和的缺陷而发生的任何不足或故障负责，并解决存在的问题。

3. 对不符合要求的货物应立即进行调换，调换本身并不影响甲方就其损失向乙方索赔的权利。

4. 货物安装调试完成后，乙方应继续向甲方提供良好的技术支持。应当由专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，应当对甲方所反映的任何问题在 2（小时）之内做出及时响应，在 24（小时）之内赶到现场实地解决问题。若问题、故障在检修 8（小时）后仍无法解决，乙方应在 2 日内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供甲方使用，直至故障货物修复。

5. 乙方应当建立健全售后服务体系，确保货物正常运行。乙方应当遵守甲方的有关管理制度、操作规程。

6. 乙方应负责货物及主要部件、配件维修更换。质保期内，乙方对货物（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取维修成本费（备品备件乙方应以投标文件承诺的优惠价格提供）。

五、合同的生效

1. 本合同经双方法定代表人或委托代理人签字并加盖公章或合同专用章之日起生效；
2. 生效后，除《政府采购法》第 49 条、第 50 条第二款规定的情形外，甲乙双方不得擅自变更、中止或解除合同。

六、违约责任

1. 乙方逾期支付履约保证金的，每逾期一日，支付应付金额千分之一的违约金。
2. 乙方所交付的货物不符合本合同约定的，甲方有权拒收，乙方在得到甲方通知之日起 3 个工作日内采取补救措施，逾期仍未采取有效措施的，乙方每次应向甲方支付合同总价 10% 的违约金，并赔偿因此给甲方造成的损失。
3. 甲方无正当理由拒收货物、拒付货款的，甲方应向乙方偿付拒付货款 1 % 的违约金。
4. 乙方无正当理由逾期交付货物的，每逾期 1 天，乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的 1 % 的违约金。如乙方逾期交货达 7 天，甲方有权解除合同，甲方解除合同的通知自到达乙方时生效。在此情况下，乙方给甲方造成的实际损失高于违约金的，对高出违约金的部分乙方应予以赔偿。
5. 甲方未按合同规定的期限向乙方支付货款的，按照贷款市场报价利率支付违约金，但累计违约金总额不超过应付款总额的 1 %。
6. 在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方维修，货物仍不能达到合同规定的质量标准、运行效果的，甲方有权要求乙方更换为全新合格货物，同时，乙方还须赔偿甲方因此遭受的损失。
7. 其它未尽事宜，以《民法典》和《政府采购法》等有关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

七、不可抗力

甲、乙方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在不可抗力发生后 3 个工作日内提供相应证明。未履行完合同部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方初步协商，并向主管部门和政府采购管理部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失，免于承担责任。

八、争议的解决方式

1. 因货物的质量问题发生争议的，双方共同邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定，鉴定费用由乙方垫付，货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准

的，鉴定费由乙方承担。

2. 在解释或者执行本合同的过程中发生争议时，双方应通过协商方式解决。

3. 经协商不能解决的争议，向甲方所在地有管辖权的法院提起诉讼；

4. 在诉讼审理或仲裁期间，除有争议部分外，本合同其他部分可以履行的仍应按合同条款继续履行。

九、其他

1. 本合同一式六份，甲乙双方各执三份；

2. 本合同自法定代表人或委托代理人签字并加盖公章或合同专用章之日起生效；

3. 本项目的招标文件、投标文件、中标通知书是合同的附件，与合同具有同等的法律效力；

4. 其它未尽事宜，由双方友好协商解决，并参照《中华人民共和国民法典》有关条款执行。

甲方（盖章）：焦作技师学院



法定代表人或

委托代理人（签字）： 李泽

2026年8月13日

签订地点：焦作市

乙方（盖章）：河南五育信息技术有限公司



法定代表人或

委托代理人（签字）： 李泽

2026年8月13日

附件 1:

序号	货物名称	投标货物实际技术规格
1	FDM 打印机教 学版 1	1. 成型技术: FDM 熔融沉积成型 2. 打印尺寸: 220×220×250mm 3. 机身尺寸: 350×350×480mm 4. 产品净重: 12.4kg 5. 打印速度: 600mm/s 6. 加速度: 20000mm/s² 7. 打印精度: 100±0.1mm 8. 打印层厚: 0.1-0.35mm 9. 挤出机类型: 全金属近端挤出机 10. 耗材直径: 1.75mm 11. 喷嘴直径: 0.4mm (兼容 0.6/0.8mm) 12. 喷嘴最高温度: 300℃ 13. 热床最高温度: 100℃ 14. 打印平台: PEI 弹簧钢平台板 15. 调平方式: 自动调平 (免手动, 免输入 Z 轴补偿值) 16. 打印方式: U 盘打印/云打印/局域网打印 17. 显示屏: 4.3 英寸彩色触控屏 18. AI 摄像头: 支持 19. AI 激光雷达: 选配 20. 断电续打: 支持 21. 断料检测: 支持 22. 振纹优化: 支持 23. 照明灯: 支持 24. 自动休眠: 支持 25. 额定电压: 100-120V~, 200-240V~, 50/60Hz 26. 额定功率: 350W 27. 支持耗材: ABS/PLA/PETG/PET/TPU/PA/ASA/PC/PLA-CF/PA-CF/PET-CF 28. 打印文件格式: G-Code 29. 切片软件: 兼容 Cura 5 以上版本 30. 切片支持格式: STL/OBJ/AMF 31. 智能云控制平台: 可直接手机端联机切片, 打印, 随时观看打印进度, 并支持多台手机同时登录控制观看, 超大模型库实现在线打印, 自带视频, 图片上传功能, 可点赞评论分享, 下载等: 自行创建圈子以及帖子, 可实现上传图片、视频功能, 含社交功能(点赞、评论、回复、分享、收藏、关注等互动)。工作台功能: 关注、粉丝、获赞、收藏等: 可修改、完善个人信息: 可查看历史信息等 32. 5 倍速高效打印: 采用国际一流步进电机驱动芯片, 支持 1/256 细分控制, 可实现 5 倍速流畅打印 (250mm/s), 效率倍增。

		33. 软件语言：中/英/西/德/法/俄/葡/意/土/日 34. 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；（已提供相关自主知识产权以及功能有效证明：投标文件四、项目实施方案（一）技术参数的响应性） 35. 试机验收必备物品 FDM 打印机耗材 PLA 6 卷。FDM 打印机耗材 ABS/PETG 各 1 卷。 36. 配套可移动金属板式隔离栏（1500mm 长，1200mm 高）2 个，可参照现有隔离栏提供； 37. 工作台：尺寸 1.2m*0.6m*0.75m，钢木结构，每个靠背椅 1 个；
2	FDM 打印机教学版 2	1. 成型技术：FDM 熔融沉积成型 2. 打印尺寸：300×300×300mm 3. 机身尺寸：435×462×526mm 4. 产品净重：18kg 5. 打印最高速度：600mm/s 6. 最大加速度：20000mm/s² 7. 打印精度：100±0.1mm 8. 打印层厚：0.1-0.35mm 9. 挤出机类型：双齿轮近端挤出机 10. 耗材直径：1.75mm 11. 喷头：喷嘴直径 0.4mm（兼容 0.6/0.8mm），喷嘴最高温度 320℃ 12. 热床：最高温度 120℃，速热铝合金热床，导热均匀 13. 打印平台：柔性打印平台 14. 打印方式：云打印/局域网打印/U 盘打印/以太网 15. 操作界面：4.3 英寸彩色触控屏 16. 电源：额定电压 100-240V，50/60Hz；额定功率 1000W 17. 耗材： ABS/PLA/PETG/PET/TPU/PA/ASA/PC/PLA-CF/PA-CF/PET-CF 18. 切片软件：兼容 Cura/Simplify3D/PrusaSlicer 19. 切片支持格式：STL/OBJ/AMF 20. 智能云控制平台:可直接手机端联机切片，打印，随时观看打印进度，并支持多台手机同时登录控制观看，超大模型库实现在线打印，自带视频，图片上传功能，可点赞评论分享，下载等：自行创建圈子以及帖子，可实现上传图片、视频功能，含社交功能（点赞、评论、回复、分享、收藏、关注等互动）。工作台功能：关注、粉丝、获赞、收藏等：可修改、完善个人信息:可查看历史信息等 21. 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；（已提供相关自主知识产权以及功能有效证明：投标文件四、项目实施方案（一）技术参数的响应性） 22. 配套附件：立式除尘砂轮机 1 台。工作台（1 个）：尺寸 1.2m*0.6m*0.75m，钢木结构，每个靠背椅 1 个

3	FDM 打印机	1、成型技术：熔融沉积成型（FDM） 2、平台尺寸：长 355mm、宽 355mm 3、打印高度：350mm 4、单机机身尺寸：长 490mm、宽 510mm、高 640mm 5、组合机身尺寸：长 490mm、宽 510mm、高 916mm 6、腔体温度：最高可达 60℃ 7、打印速度最到可达 600mm/s；最高加速度可达 30000mm/s²（已提供软件或设备操作界面截图：投标文件四、项目实施方案（一）技术参数的响应性） 8、打印层厚：0.05-0.3mm 9、挤出机类型：近端双齿轮挤出机 10、耗材直径：1.75mm 11、喷嘴直径：标配 0.4mm；0.2mm/0.6/0.8mm 可选 12、喷嘴温度：最高可达 345℃；热床温度：最高可达 125℃ 13、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、打孔等）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。您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。（已提供相关自主知识产权以及功能有效证明：投标文件四、项目实施方案（一）技术参数的响应性） 14、打印文件格式：Gcode 15、包装：木箱包装，稳固保证设备不受损坏 16、打印平台：柔性打印平台 17、调平方式：全自动调平 18、XYZE 电机：伺服步进电机 19、打印方式：U 盘/以太网/WIFI/手机远程一键打印 20、WIFI：2.4GHz，5GHz 双频 21、内置存储：32GB EMMC 22、显示屏：4.3 英寸彩色触控屏 23、额定功率：1200W 24、腔体 AI 摄像头，识别误操作与意面等故障，还可延时摄影；（已提供软件或设备操作界面截图：投标文件四、项目实施方案（一）技术参数的响应性） 25、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、堆料等问题。（已提供软件或设备操作界面截图：投标文件四、项目实施方案（一）技术参数的响应性） 26、断电续打：支持 27、自动续料：支持，配合 CFS 28、缠料检测：支持 29、空气净化：支持 30、振纹优化：支持 31、照明灯：支持 32、热床倾斜校正：支持
---	---------	--

		33、支持耗材：PLA/ABS/PETG/PA-CF/PET-CF 34、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。（已提供软件或设备操作界面截图：投标文件四、项目实施方案（一）技术参数的响应性） 35、软件语言：中/英/德/西/法/意/葡/俄/土/日/韩 36、工作台：尺寸 1.2m×0.6m×0.75m，钢木结构，带十位电源孔，每个靠背椅 1 个。
4	LCD 光固化打印机	1. 成型原理：LCD 光固化成型 2. 打印尺寸：228×128×250mm 3. 操作屏幕：5 寸全彩触摸屏 4. 打印屏：10.3 寸 8K 黑白屏，像素 7680*4320，寿命 2000h 以上 5. 打印层厚：0.01-0.2mm 6. 打印速度：1-4s/层 7. 打印耗材：普通刚性光敏树脂、标准树脂、弹性树脂、高硬度树脂、高韧性树脂、牙膜树脂 8. 3D 纳米离型技术，大幅减少拔模阻力，提高打印速度与成功率 9. 光源配置：积分式光源，波长 405nm，光均匀度 95%，优于平行光源 10. 打印方式：支持 U 盘脱机打印/WIFI 打印 11. 切片软件：Chitu Box、Halot Box 12. 8 倍抗锯齿，拒绝层纹 13. Z 轴结构设计：超稳双线性导轨+滚珠丝杆，定位精度更高 14. 空气过滤：具有空气过滤系统 15. 云平台：支持在云端模型库中共享和存储模型数据。上传模型后可以使用应用内的 3D 切片器对上传的模型文件进行切片并在手机上生成 G 代码文件。支持 3D 照片生成模型功能。用户可以注册登录个人账号，自带视频，图片，模型上传功能，支持点赞、评论、分享、下载等功能 16. 外形尺寸：510mm×310mm×660mm 通用性要求：支持 WIN7, WIN8, WIN10 系统，支持 STL、SLC 文件类型 17. 试机验收必备物品：405nm 光固化打印机耗材 20 瓶，抛光膏（金属/塑料专用）5 支，瞬干胶 10 支，AB 胶 10 组，3D 打印专用喷胶 3 瓶，离型膜 15 张，模型打磨抛光套装 8 套，回收桶 6 个，电子称 3 个，1 台固化清洗机 1 台喷砂机 18. 单台配套 2 个多功能静电工作台：带挂板、电源接口、全钢桌架、三抽屉。单台配套 1 个打印机放置桌：尺寸 1.2m*0.6m*0.75m，钢木结构，每个靠背椅 1 个。 19. 设备配套增材制造数字化学习平台， 19.1 支持导入 3D 建模、文字资料、2D 自定义绘制建模图形等多种数据展示方式，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； 19.2 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； 19.3 可展示光固化设备包括：设备外壳，打印平台组件，打印散热风机，FOTIA 控制箱，配套主机共五大结构的零件的高精度模型展示，并进行认知与功能教学； 19.4 可展示金属 3D 打印机内部零件以及精密机械结构的高精度模型展示，并进行认知与功能教学； 19.5 可进行场景化，仿真化，交互式的光固化设备基本操作教学，与 3D 打印机专业建模软件以及切片软件进行互通，在通过高精度建模搭建的 3D 打印实验室中，实现真实性与教学性，拓展性兼顾的特色实操教学。 19.6 可进行场景化，仿真化，交互式的金属 3D 打印机基本操作教学，与 3D 打印机专业建模软件以及切片软件进行互通，在通过高精度建模搭建的 3D 打印实验室中，实现真实性与教学性，拓展性兼顾的特色实操教学的数字孪生。 19.7、可进行典型 3D 打印机装调虚拟实操，在虚拟实训空间中进行 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全仿真，流程化，结构化的零件拼装功能，并对所装配的模块进行系统认知以及知识详解。 19.8、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。 19.9、实训考核可进行典型 3D 打印机装调虚拟实操考核，在虚拟实训空间中进行 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全仿真，流程化，结构化的零件拼装考核，并进行评分机制，考核分数将会进行智能统计，并上传到数据库并同步到教师端进行数据对接与展示。 19.10、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。 19.11、支持内部模型以及文档增替，可进行定制化开发内容选项，支持各类零件以及整体机型进行交互式快速设计功能； 19.12、支持可视化工业设计软件接入，全仿真拟真安装以及应有流程，实现高自由度交互使用； 19.13、其中包含多个仿真应用场景，可支持自有定义工作平面，可面向对象操控，支持基于零件的高精度仿真； 19.14、支持 3D 模型的缩放、旋转、坐标变换、删除、复制、阵列、对齐等一系列功能；支持场景定制化，零件定制化，考题定制化等多角度多方位功能。 19.15、支持 3D 打印机全仿真 DIY 功能，自由组合，以结果为功能导向。 19.16、软件内置各模块使用视频案例，可直接打开播放；
--	--	---

		19.17、设计专业后台管理数据库，管理员可在后台进行学生可访问模块的权限管理系统，以及分数管理系统。帮助管理者更好的把控学生学习进度，以及对整体方向的把控。 19.18、学生成绩统计可通过数据库与软件的互通，来实现对学生成绩的管理与查看，整体权限把控在管理员的账号上，可对整个学科进行系统化管理。 19.19、课程系统涵盖 3D 打印机的学科领域与应用，通过流程化，标准化，高效化的课程设计，让学生与老师都能够从中获益，达到职业性教学的最终目的。 19.20、拥有结构化后台系统，可以本地部署或云端部署授课资源，有用户管理、教师管理、学生管理、教室管理等授课依赖设置系统，对学生用户进行账户编辑，成绩查询等权限控制功能，云端可对整个教学系统进行配置设置，包括成绩分析统计，教学数据统计功能；
5	3D 扫描仪	1. 扫描方式：多线激光或无光移动拍照式，手持或机械移动夹持扫描 2 扫描精度：最高 0.02mm（标准模式），最高 0.01mm（精细模式） 3 体积精度：0.015+0.035mm/m 4 空间点距：0.01mm~10mm 可调 5 扫描速度：3,500,000 点/秒 6.扫描范围：最大扫描幅面 1000mm*800mm 7.光源：蓝色线激光，二级人眼安全 8.光源形式：26 束交叉激光线，7 束平行激光线，1 束单独工作激光线，红外 VCSEL 光源。 9.无光扫描：红外 VCSEL 不可见光扫描，无需标志点，通过被测物表面几何特征定位。 10.实时网格：扫描过程中可实时生成三角网格面，无需通过生成三维点云，再封装处理为三角网格面。 11.工程对齐：多个扫描工程可在扫描软件中根据模型特征或标志点进行一键对齐 12.质量色谱：扫描过程中软件通过彩色色谱对点云边缘数据质量实时评价，提醒工作人员对漏扫区域增补。 13.模型修复：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。 14.模型编辑：可对扫描后的 3D 模型进行编辑操作，如翻转法线、数据坐标系摆正，镜像、尺寸缩放。 15.模型交互：支持将扫描的 3D 扫描的模型一键分享至数据交互云平台。通过局域网实现多人多部门协同作业。 16.数据测量：扫描软件中实现点到点，点到面，面到面直线距离测量，可一键分析扫描模型的表面积，体积，并可以一键导出测量分析数据。 17.二次开发功能：提供 SDK 开发功能，支持外部软件控制，可实现设置亮度/采样频率远端调整、新建与保存工程、自动化标定、自动化测量、结果自动输出等功能

		18. 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。 (1) 支持手机端、网页端、客户端账号使用 (2) 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 (3) 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（已提供相关证明资料），每套题库包含完整试题、评分表及评分图纸，题库数量为 2 套，在投标文件四、项目实施方案（一）技术参数的响应性。 (4) 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。 (5) 实时更新的符合当下市场的三维数字技术应用实例，提供 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 (6) 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 (7) 数字化设计与制造/增材制造等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 19. 3D 数据管理系统： 19.1 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。 19.2 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。 19.3 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。 19.4 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。 19.5 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	多功能焊接终端	一、逆变式多功能气保焊（1台）（奥太 MAG-350Pro Plus）功能要求 1、全数字化、网络化、智能化及模块化的气体保护焊机，实现焊接过程的精确控制，弧长稳定的数字报错功能，多种故障错误代码进行显示。具有单脉冲、恒压、超低飞溅、快速脉冲、恒熔深多种焊接模式，可以实现碳钢、不锈钢及镀锌板的焊接。 2、具备 LST(冷金属过渡工艺)超低飞溅过渡焊接工艺，降低 CO2 短路过渡焊接时的焊接飞溅，LST 工艺相较于普通焊机能够降低 90%的飞溅，具备 LSTRoot 打底低飞溅焊接工艺，降低超薄板焊接时的热输入，实现超薄板的高质量焊接；（3）具备 LSTLowFume 低烟尘低飞溅焊接工艺，降低中厚板焊接时的烟尘，改善焊接环境。 3、具备 PMT(脉冲短路控制工艺)多功能脉冲过渡工艺：（1）PMTMix 低飞溅脉冲工艺，脉冲和超低飞溅短路过渡相结合，改善低电压条件下的电弧形态，在中厚板焊接时既实现脉冲焊接的低飞溅，又降低热输入量；（2）PMTSpeed 快速脉冲工艺，脉冲焊接过程中通过压缩电弧增加熔深，降低热输入量并提高了中薄板焊接的速度；（3）PMTRipple 鱼鳞焊脉冲工艺，通过焊机高速间断焊功能，实现薄板鱼鳞纹焊接；（4）PMT 恒熔深控制功能，焊接过程中在干伸长发生变化时电流保持不变，达到从头到尾熔深保持一致的效果。 4、焊机采用 FPGA+CPU 全数字化精确控制，控制回路周期 0.1us，系统运算时间提升至纳秒级，实现精细化电弧控制。焊机具大存储容量，丰富的专家数据系统。 5、焊机傻瓜式操作：操作界面友好，一元化调节方式，易于掌握。 6、焊机具有反抽丝引弧控制功能，保证起弧的成功率和稳定性。具有电弧稳定控制和收弧处理功能，以保证焊接、收弧过程中的稳定性并减少焊接飞溅，提高焊接质量。 7、焊机送丝稳定：送丝控制系统采用双闭环光栅反馈。 8、焊机电流电压数字化显示，显示直观。并且可配数字化显示送丝机。 9、焊机具备专机用模拟信号接口。具有联网接口，远程监控焊接参数的实时情况。焊机能实现焊接数据断网续传。焊机可通过采集数据得到设备编号、设备状态焊接参数、维保故障数据、成本数据、能耗数据、其它工艺和质量类数据，能完成该设备与六轴焊接机器人的适配和仿真学习，并进行 14 天的培训。 10、具备焊接规范预制功能，可根据焊接工件预先设定焊接电压、焊接电流等参数。 11、焊机具有过热保护功能，当焊机超负荷工作或冷却风扇异常造成机内温度过高时，自动停止工作并报警，避免整机过热造成设备损坏。 12、焊机具有输出电流过流（短路电流）保护功能。 13、具有电网波动补偿功能：在外电波动±10%的范围内，焊机输出最大波动小于±1%，保证焊机稳定可靠的工作。
---	---------	--

	14、具有过压、欠压保护功能：当输入电压过高（437V）或过低（304V）时，焊机停止工作并报警。 15、焊机具有焊接条件存储功能，具有 100 套存储通道。通过焊接条件的存储和调用，可实现焊接工艺的管理，可为单工位的多焊接调检焊接提供方便。 16、焊机能在温度-10~45℃的条件下，保持焊机性能稳定、运行平稳。 17、焊机零部件选用优质材料制造，所配备的机械、电气、电子元件和控制系统采用技术先进、性能稳定可靠的知名品牌。 18、焊机具有提前送气和延迟断气功能。 技术参数： 尺寸：主电源 635*320*630； 控制方式：数字 IGBT 控制； 额定输入电压·相：AC380V 3 相 输入电源频率：50Hz； 额定输入容量：15.6KVA/14KW； 额定输出电流：脉冲无：DC350A/脉冲有：DC350A； 额定输出电压：31.5V； 额定负载持续率：100%； 额定输出空载电压：DC75V； 输出电流范围：DC30-350A； 输出电压范围：17-31.5V（可进行范围设置）； 规范调节：分别/一元化； 焊接方法：CO2/MAG/脉冲 MAG/不锈钢 MIG/不锈钢脉冲 MIG； 焊丝材料：碳钢/不锈钢； 外壳防护等级：IP23； 绝缘等级：H 级； 冷却方式：强制风冷； 适用焊丝类：实芯； 存储器：100 通道可调用焊接规范存储 提前送气时间：0-10.0s 连续调节（0.1s 递增） 滞后停气时间：0.1-10.0s 连续调节（0.1s 递增）； 点焊时间：0.10-9.99s 连续调节（0.01s 递增）； 重量：60KG。 配置清单：焊机电源、送丝机带 3 米线、3 米焊枪、3 米地线、气表、焊钢配件包。 设备满足世界技能大赛全国焊接选拔赛技术功能要求，已提供官方有效证明文件：投标文件四、项目实施方案（一）技术参数的响应性 设备满足人社部或教育部举办的全国职业院校技能大赛技术功能要求，已提供官方有效证明文件：投标文件四、项目实施方案（一）技术参数的响应性。 二、逆变式交直流氩弧焊机（1 台）（奥太 WSME-400Plus） 功能要求： 1、IGBT 高频软开关变换，焊机采用了 IGBT 高频软开关逆变技
--	--

	术。工频三相 380V 电源输入，经整流后，送给由 IGBT 等器件组成的逆变器变为高频交流电，经高频变压器降压、高频整流器滤波，变为适合于焊接的低压直流电输出，或由二次逆变器输出可调节的低频交流方波电流，实现整机的节能降耗。 2、控制调节性能好，一机多用，使用方便。 3、控制电路的设计使弧焊机在外界条件变化时(如电网电压波动、输出电缆长度变化等)，能够实现良好的焊接工艺性能。可实现焊条电弧焊、直流恒流氩弧焊、直流脉冲氩弧焊、交流恒流氩弧焊、交流脉冲氩弧焊等。 4、氩弧焊状态下具有两步、四步、点焊、反复功能。焊接电流、引弧电流、推力电流和电流衰减时间可连续调节，并可通过遥控远距离控制。氩弧焊采用逻辑顺序控制，能实现电流衰减、提前送气、滞后停气等功能。 5、可选用脚踏开关或遥控盒控制调节焊接电流。 6、在交流氩弧焊状态下可以有多种波形选择：标准方波、非标准方波、正弦波、三角波和混合波等，其中非标准方波具有两种波形可供选择。 7、通过脉冲电流、脉冲频率、脉冲宽度、交流电流、交流频率及清理。比例的调节可得到焊缝所需之熔深、熔宽及波纹数，延长钨极寿命。 技术参数： 电源电压/频率：三相 380V$\pm$10%/50Hz； 额定输入容量 (KVA)：18； 额定输入电流 (A)：27； 额定负载持续率 (%)：60%； 氩弧焊输出电流范围 (A)：5-400； 氩弧焊输出电压范围 (V)：10.2-26； 手弧焊输出电流范围 (A)：5~400； 手弧焊输出电压范围 (V)：20.2~36； 输出空载电压 (V)：93； 焊枪冷却方式：气冷； 绝缘等级 H； EMC 发射等级：A； 外壳防护等级 IP23。 配置清单：焊机电源、焊把带 4 米线、接地线 3 米、4 米氩弧焊枪、2 个氩气表、2 根 4 米气管、接地钳。 三、钨极磨尖机(2 台)(耀邦 YB-2000) 功能 1、能实现钨极的全自动研磨功能，具有装夹、研磨、对刀、重金属粉尘收集等功能。 2、满足多种钨极的研磨，如：铈钨极、钍钨极等。 技术参数 1、磨片直径：90mm； 2、磨片旋转速度：5000r/min 3、工作节拍：2 支/min
--	--

		4、钨极研磨直径：1.6-5.0 5、研磨最短长度：40mm 6、研磨角度调整范围：0-60° 四、焊接劳保（6套） 满足功能 1、满足所有焊接方法的焊接保护，对颈部、脚踝、袖口、领口等做额外的防护。 2、劳保具有阻燃、隔热、绝缘的功能，能有效阻挡焊接火花、焊渣飞溅及热量辐射。 劳保清单及技术参数 1、焊接工作劳保服装：上衣+裤子（WELDAS 威特仕；上衣型号：38-4350+裤子型号：38-4650） 材质：前侧牛皮后侧阻燃布，阻燃布 520g/m² 标准：符合 GB8965.2-2022《防护服装 焊接服》 2、劳保鞋+脚套（蓝鸥盾 005L） 材质：表皮为牛皮，内部为高强钢板，底部为阻燃材质，脚套为牛皮材质，与劳保鞋贴合。 标准：符合 GB21148-2020《足部防护安全鞋》 3、呼吸过滤设备（鑫励 XLSFA8-DHM） 功能：正压送风式自动变光面具，电池使用时间 10 小时。 标准：符合 GB/30964-2014《呼吸防护动力送风过滤式呼吸器》 五、柔性工作台（1台）（豫坦功 YTG-SWPT） 功能 1、满足所有焊接位置的装夹、满足铝合金、不锈钢、压力容器的组对和装夹。 2. 柔性工作台适配能焊接所需的夹具和紧固件，保留合理的地线可靠连接位置。 3、操作台表面已进行防飞溅处理。 4、含有可升降操作座椅一台。 参数： 1、尺寸 1000*1000*700（mm） 2、材料：碳钢 六、电动试压泵（1台）（海力 4Y130/10） 功能： 1、满足小型压力容器的水压实验要求； 2、水压要求 10MPa 3、缸数：4缸 4、功率 1.5KW 5、设备具有保压的功能，保压时长 30min
--	--	--

7	综合焊接实训平台	每套综合焊接实训平台包含 1 台数字化气保焊机、1 台数字化氩弧焊机、1 套打磨工具。 一、数字化气保焊机（数字化气保焊机 NBC-350III） 功能要求 1、数字功能 2、可预置送丝速度或焊接电流，一元化调节。 3、可存储、调用 10 套焊接规范。 4、具有点焊功能 5、能实现提前送气、滞后停气时间等参数的设置 6、风机智能控制，静音省电，风机寿命延长。 7、网络功能：可实现焊机网络群控管理。 8、具有过热、过流、过压及输出短路等保护功能，并提示故障代码便于维修。 9、具有模拟专机接口与数字专机接口，支持标准 MODBUS 协议。 10、具有单机限位功能。 技术参数： 额定输入电压/频率：三相 380V$\pm$10% 50Hz； 额定输入容量(KVA)：13 额定输入电流(A)：19 额定输出电压(V)：31.5 额定负载持续率(%)：60 输出空载电压(V)：70 输出电流范围(A)：40~350 输出电压范围(V)：14~40 功率因数：$\geq$0.87 焊丝直径(mm)：0.8~1.2 送丝类型：推丝 气体流量(L/min)：15~25 焊枪冷却方式：气冷 外壳防护等级：IP21 绝缘等级：H 外型尺寸：603 x 311x 574 (mm) 重量：40(Kg) 配置清单：焊机电源、送丝机带 3 米线、3 米焊枪、3 米地线、地线夹、气表、焊钢配件包。 二、数字化氩弧焊机（数字化氩弧焊机 ZX7-400STGIV） 功能： 1、手弧焊可调参数：推力电流、拐点电压、引弧时间、引弧电流的调节功能。通过设定拐点电压来适应长短电缆焊接；通过设定引弧时间，提高引弧成功率 2、氩弧焊可调节参数：提前送气时间、滞后停气时间、缓升时间、衰减时间、起弧电流及收弧电流。 3、电流调节范围宽，最小电流 5A。 4、空载电压低（22V 左右），更加安全、可靠 5、具有长短焊功能，根据电缆长短情况可以设置不同的焊接模
---	----------	--

		式 6、风机智能管理，延长风机使用寿命、降低故障率 7、设备可保证焊接电流在电网电压波动及电弧长度变化的情况下高度平稳，电弧自调节能力强，焊接飞溅小，引弧容易。 8、氩弧焊时，有两种引弧方式（接触引弧和高频引弧）可供选择；收弧时，具有电流衰减功能，且衰减时间连续可调，焊缝成形美观。 技术参数： 额定输入电压/频率：三相 380v±10% 50Hz 额定输入容量(KVA):18.4 额定输入电流(A):28 额定输出电压(V):36 额定负载持续率(%):60 输出空载电压(V):22 输出电流范围(A):5~400 TIG 焊起始电流(A):10~160 TIG 焊收弧电流(A):5~160 电流上升时间(S):0.1~10 电流下降时间(S):0.1~15 提前送气时间(S):0.1~15 滞后送气时间(S):0.1~15 TIG 焊引弧方式:接触引弧 / 高频引弧 存储功能:有 外壳防护等级: IP21S 绝缘等级: H 冷却方式:风冷 外型尺寸: 614×311×557 (mm) 重量: 43(Kg) 配置清单: 主机电源带 3 米电源线、5 米气冷氩弧焊枪、氩弧焊气表、3 米焊把、2 米地线、地线夹。 三、打磨工具 功能要求 1、角磨机: 额定电压 220V/50Hz, 角磨片最大直径 100mm、轮片孔径 16mm、额定功率 1300W, 额定转速 10000r/min, 含有 6 档调速功能, 净重 1.65KG。 2、直磨机: 额定电压 220V/50Hz, 磨头最大直径 25mm, 额定功率 1380W, 额定转速 28000r/min, 含有 6 档调速功能, 净重 1.4KG 左右, 每套含有 8 件旋转锉套装。
8	等离子切割机	一、等离子切割机（奥太 LCK-160） 功能 1、前面板数字化显示，操作更直观便捷，多种隐含参数可调节，人机界面更优化。 2、塑壳半封闭风道，IP23 防护等级，可靠性高。 3、负载率 100%。 4、起弧高度 12mm。

		5、可穿孔切割 30mm 碳钢,或边缘切断 60mm 碳钢: 6、易损件寿命提高 10%。 7、具有数控接口,功能齐全,满足不同客户需要。 8、能够实现等离子气刨工艺。 参数要求 1、额定输入电压/频率: 三相 380±10% 50Hz 2、额定输入功率 (KVA): 30 3、额定输入电流 (A): 43 4、输出电流范围 (A): 30~160 5、输出空载电压 (V): 320 6、额定负载持续率 (%): 100 7、割矩使用气压 (MPa): 0.4~0.55 8、切割碳钢厚度 (mm) 55 9、质量切割碳钢厚度 (mm) 1~35 10、引弧方式: 高频非接触 11、外壳防护等级 IP23 12、绝缘等级 H 13、外型尺寸 660×320×560 (mm) 14、重量 52 (kg) 配置: 主机电源带 3 米电源线、5 米气冷割枪, 2 米地线。 二、空气压缩机 (1 台) (德敏锐- DMR-10A) 设备类型: 螺杆空压机 技术参数 1、功率:7.5 千瓦 2、电压:380V/50HZe 3、排气压力:8 公斤 4、排气量:1.2 立方/分 5、重量:120KG 6、噪音:70 分贝 7、冷却方式:风冷 配置清单: 主机电源带 50 米软气管、5 米电源线。 三、管道坡口切割夹具 (1 套) (合见贡 CG2-11) 功能 1、设备能够在管件在不开孔的情况下对管件进行半自动等离子切割。 2、切割管件直径范围为 60-160mm,壁厚范围为 4-10mm 3、装夹工件时以方便装卸为好,对管件的变形有有一定的适应能力。 4、夹具设计要合理,可以尽可能减少对等离子切割头的损坏。 5、有收集废料的收集槽,废料收取需方便快捷。 6、管道坡口切割夹具切割角度在 0° 到 60° 之间。 7、夹具容易移动,便于整理。
--	--	---

9	液压机	一、液压机 设备类型：单柱液压机 功能 配置压力传感器，油缸压力可在触摸屏显示及调节 配置位移传感器，油缸行程可在触摸屏显示及调节 1、包含角焊缝压断模具一套 2、实现 16mm 厚角焊缝的折断实验 3、有防飞出装置和光栅。 参数： 公称压力：300KN 系统压力：25MPa 主油缸行程：300mm 最大开口高度：500mm 工作台有效尺寸：500（左右）*400（mm）（前后） 上压头尺寸：φ80mm 喉深：200mm 下行速度：23mm/s（速度可调） 回程速度：48mm/s（速度可调） 伺服电机功率：7.5KW 伺服油泵排量：10ml/r 安全装置：光栅、电气控制模块、PLC 控制模块、触屏控制 位移公差：±0.3mm 压力精度：±2%FS 操作方式：双手按钮+脚踏开关+触摸屏												
10	数控带锯床	一、数控带锯床 设备类型：数控带锯床 参数要求： 1、最大切削范围：400*400mm 2、设备形式：卧式龙门双立柱结构 3、主传动结构：涡轮传动 4、工件夹紧方式：液压油缸虎钳夹紧 5、锯带张紧方式：手动 6、锯切方式：自动 7、锯切速度：无级调速 8、单次送料行程：500mm 9、送料精度：±0.2mm 10、锯带长度、宽度及厚度：5000mm*41mm*1.3mm 11、启动操作按钮：手动操作按钮 12、润滑与维护设计：蜗轮箱等运动部件需润滑，提供加油周期和维护指南的相关文件。 13、备件清单：已提供备件清单明细，区分易损件的类型、品牌和具体型号。 <table><tr><th colspan="6">锯床备件清单</th></tr><tr><th>序号</th><th>部件名称</th><th>类型</th><th>品牌</th><th>型号</th><th>单位</th></tr></table>	锯床备件清单						序号	部件名称	类型	品牌	型号	单位
锯床备件清单														
序号	部件名称	类型	品牌	型号	单位									

		1	主动轮	直径 530mm	鲁班	GZ4240	个
		2	合金刀块	70*30*12mm	鲁班	GZ4240	片
		3	从动轮轴承	30209	鲁班	GZ4240	个
		锯床易损件清单					
		序号	名称	规格/类型	品牌	型号	单位
		1	双金属带锯条	M42 5000*41*1.3mm	鲁班	GZ4240	根
		2	钢丝刷	内径 16mm, 外径 100mm	鲁班	GZ4240	个
		3	导向头轴承	6300	鲁班	GZ4240	个
		14、设备噪音控制：85dB（A） 15、设备按照质量管理体系标准 GB/T 19001- 2016/ISO 9001:2015 设计、制造，对可能造成人身伤害的部分，贴有警示标识。 设备液压系统包含泵、阀、油缸等组件，实现锯梁升降、工件夹紧等功能，并通过调速阀实现无极调速，实现不同材质的切割要求。 设备要集成电气箱、控制箱、行程开关等模块，实现锯条回转、锯梁运动、夹紧操作的控制。					
11	送丝机	设备类型：送丝机 参数：适配 NBC-350 型 双轮驱动，自带 1.0-1.2 送丝滚轮					