

采购合同

甲 方：宁波第二技师学院

乙 方：宁波博沧教育科技有限公司



采购合同

甲方：宁波第二技师学院

地址：宁波市海曙区新典路 1000 号

乙方：宁波博沧教育科技有限公司

地址：宁波市江北区通惠路 142-2 号 2-1

招标编号：NBITC-202320284G

招标日期：2023 年 07 月 03 日

合同编号：BCKJ2023-0703

一、内容、要求和金额：

名称	型号、规格 (配置清单附后)	数量	单价(元)	金额(元)	原产地及品牌	使用 单位
SLM 金属打印机	BLT-A300+	1	2450000	2450000	产地：陕西 品牌：铂力特	套
LCD 树脂打印机	AccuFab-L4K	1	53000	53000	产地：浙江 品牌：先临三维	套
FDM 打印机	FUNMAT 310	1	64000	64000	产地：上海 品牌：远铸智能	套
增材制造教学资源开发及技术支持	定制	1	870000	870000	产地：宁波 品牌：定制	套
含税合计（人民币大写）：叁佰肆拾叁万柒仟元整						

合同金额包括但不限于：所有设备、运输及装卸、安装调试、验收、质保期内的售后服务、利润、税金、技术培训及政策性文件规定的各项应有的所有费用。

二、付款方式及条件

1、乙方应当向甲方支付履约保证金，以作为其履行本合同的保证。

- (1) 履约保证金金额：合同总价的 1%；
- (2) 履约保证金形式：转账或银行、保险公司出具的保函形式。
- (3) 履约保证金递交时间：中标通知书发出后 30 天内缴纳。
- (4) 履约保证金退还时间：最终验收后，具体详见付款方式。



收件人：宁波第二技师学院

2、付款方式：

(1) 合同签订生效并具备实施条件后 7 个工作日内，甲方收到乙方预付款等额保函预付合同总价的 50%；预付款保函应由银行、保险公司等金融机构出具且与预付款等同金额。

(2) 项目安装调试完毕并经采购人最终验收后，甲方收到乙方提供的全额增值税专用发票及抵扣联后 7 个工作日内支付乙方剩余合同总价的 50%并退还预付款保函。

3、甲方增值税发票信息：

名称：宁波第二技师学院

纳税人识别号：12330200419538619P

开户银行及账号：宁波银行股份有限公司 31010122000540436

地址：宁波市海曙区新典路 1000 号，电话(0574)87457957

4、以上款项由甲方汇入乙方指定的如下帐户内：

户 名：宁波博沧教育科技有限公司

账 号：39407001040018688

开户银行：中国农业银行宁波姜山支行

三、设备交货时间及地点

1. 乙方应当于合同签订之日起 45 日内将货物交付甲方，乙方必须同时向甲方提供产品说明书、产品合格证、质量保证书、保修卡、软件光盘等必须具备的相关资料和附件。
2. 乙方负责对设备进行坚固的包装，以防止设备在运输中发生损害。
3. 乙方应当于设备运至甲方指定地点后免费安装完毕。
4. 若甲方原因影响进度，则乙方的到货交付日期顺延。
5. 若因火灾、水灾、台风、地震等及双方同意的其它不可抗力因素影响进度，则乙方的到货交付日期顺延。
6. 交货地点：宁波第二技师学院（具体由采购人指定）。



四、甲方义务

1. 甲方应当配合乙方在设备安装过程提供衔接事务，提供符合设备正常使用的场地和环境。
2. 甲方应当按合同约定组织办理验收和款项支付。

五、乙方义务

1. 负责设备的运输、保险、安装、调试、培训、保修服务及相应费用等。
2. 选派合格的技术人员负责本项目的安装调试。

六、售后服务

1. 乙方保证对所提供的产品实行3年免费保修（免费上门服务），设备附带的软件3年内免费升级，维修响应时间为接到用户保修电话后30分钟内到达现场，24小时内解决问题。乙方在接到甲方通知后，未及时派员维修的，甲方有权自行委托第三方进行维修，甲方有权从履约保证金中直接予以扣除产生相关费用。
2. 由此产生的保修期从验收合格之日起计算，乙方维修期间不得计入质保期，自维修验收合格之日起重新计算。乙方提供的货物在保修期内因货物、软件本身的质量问题发生故障，乙方应负责免费更换。根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：
 - （1）更换：由乙方承担所发生的全部费用。
 - （2）贬值处理：由甲乙双方协商定价。
 - （3）退货处理：乙方应退还甲方支付的全部合同款并赔偿甲方由此造成的全部损失，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、全部合同款的利息损失及银行手续费等）。
3. 保修期过后由乙方提供维修服务。双方可另行签订维修服务合同，如采购文件对维修费用有约定，则应当以采购文件约定为准。
4. 乙方应当承担因设备故障原因造成的甲方财产损失、人员伤亡等赔偿责任。

七、设备验收及风险转移

1. 验收标准：按下列第(3)项执行：
 - （1）按照/标准执行（须注明按国家标准或部颁或企业具体标准，如标准代号、编号和标准名称等）。



(2) 按样本，样本作为合同的附件（应注明样本封存及保管方式）。

(3) 按双方商定要求执行，具体为：所供货物全新正品（应具体约定产品质量要求）。

2. 由于设备不符合合同约定的标准或国家标准、行业标准，甲方拒绝受领的，设备的风险仍由乙方承担。
3. 开箱验收：由双方共同对设备进行开箱清点，乙方不得事先拆封原厂商包装，否则甲方可拒绝接收设备且可以单方通知乙方解除合同，由此而产生的后果由乙方负责。
4. 甲方在验收中如发现货物的品种、型号、规格、花色和质量不合规定或约定，应在妥为保管货物的同时，自收到货物后 7 日内向乙方提出书面异议。
5. 乙方在接到甲方书面异议后，应在 5 日内负责处理并通知甲方处理情况，否则，即视为默认甲方提出的异议和处理意见。
6. 风险转移：乙方需对所有设备购买保险，设备在乙方送货前毁损、灭失的风险由乙方承担；在乙方送货后因乙方或乙方设备的自身原因造成的毁损、灭失的风险由乙方承担，因甲方人为破坏造成的毁损、灭失的风险由甲方承担。乙方应当在送货前告知甲方关于设备的存放条件及保管要求，因乙方未告知情况下造成的设备毁损、灭失，该风险也由乙方承担。

八、设备的安装调试

1. 乙方在设备开箱验收合格后免费完成设备的安装调试。
2. 乙方完成安装调试后，应以书面形式通知甲方进行安装调试后的验收。
3. 设备功能验收
 - (1) 甲方应在收到乙方书面通知后的当日内完成安装调试后的验收，如验收不合格，乙方须重新进行安装调试，并再次向甲方提交书面验收通知，经甲方两次验收仍不合格的，甲方有权单方解除本合同，并按照本合同第七条的约定追究乙方的违约责任。
 - (2) 功能验收合格后，应由甲乙双方在《验收报告》上签字盖章确认。《验收报告》一式贰份，甲乙双方各执壹份，具有同等法律效力。

九、违约责任

1. 乙方无正当理由延迟交货，乙方应付给甲方每星期按合同总价 0.5% 的违约



金，不足一星期的一律按一星期计算，甲方有权直接在货款或履约保证金中直接扣除相应违约金，无特殊理由延迟交货1个月以上，甲方可拒绝收货且可以单方通知乙方解除合同，乙方需自行承担由此而产生的一切后果。

2. 违约金应在守约方发出书面违约通知之日起十个工作日内完成支付，因违约方违约行为给守约方造成损失的，违约方还需承担全部赔偿责任。除本合同约定的违约责任外，守约方为维护权益，向违约方主张权利的一切费用（包括但不限于律师费、诉讼费、保全费、交通费、差旅费、鉴定费等等）均由违约方另行承担。

十、争议的解决

因执行本合同所发生的或与本合同有关的一切争议，甲乙双方应通过友好协商解决。如经协商仍不能解决争议时，可向甲方所在地人民法院提起诉讼。

十一、通讯地址

1. 甲方与乙方就合同中涉及各类通知、协议等文件以及就合同发生纠纷时相关文件和法律文书送达时的送达地址及法律后果作如下约定：

甲方确认其有效的送达地址为：宁波市海曙区新典路1000号

乙方确认其有效的送达地址为：宁波市江北区通惠路142-2号2-1

2. 甲方或乙方未按前述方式履行通知义务，双方所确认的送达地址仍视为有效送达地址，因当事人提供或确认的送达地址不准确、送达地址变更后未及时依程序告知对方和法院、当事人或指定的接收人拒绝签收等原因，导致法律文书未能被当事人实际接收的，邮寄送达，以文书退回之日视为送达之日；直接送达的，送达人当场在送达回证上记明情况之日视为送达之日；履行送达地址变更通知义务的，以变更后的送达地址为有效送达地址。对于上述当事人在合同中明确约定的送达地址，法院进行送达时可直接邮寄送达，即使当事人未能收到法院邮寄送达的文书，由于其在合同中的约定，也应当视为送达。

十二、知识产权保护

1. 乙方承诺出售给甲方的设备不会侵犯任何第三方的合同知识产权或其他权益。
2. 本合同履行过程中及设备使用过程中，如发生第三方主张甲方侵权，乙方须



负责与第三方交涉，承担全部责任，并赔偿由此给甲方造成的一切损失，应承担的损失包括但不限于：生效判决书、仲裁书、调解书中所确定的赔偿金额、和解协议确定的赔偿金额、诉讼费或仲裁费与诉讼或仲裁相关的费用、律师费、差旅费、公证费。

3. 乙方保证本合同中甲方所享有的一切权利（包括合同货物所指软件的使用权以及软件的有效性和合法性），并保证甲方不受第三方追究侵权责任。如发生第三方追究甲方购买软件的侵权责任，甲方对此不负任何法律和经济责任，应由乙方与第三方进行交涉，并承担由此而产生的一切法律和经济责任。

十三、附则

1. 本合同一式陆份，甲方叁份，乙方贰份、招标代理机构壹份。
2. 本合同由双方代表签字，加盖双方公章或合同章后生效，投标书及招标现场书面承诺作为合同附件具有同等法律效力。

十四、其他约定

其他约定详见附件配置清单。

十五、本合同共有附件1个，共计10页。

合同附件 1：产品技术参数

甲方：（盖章）

名称：宁波第二技师学院

代表签字：

联系电话：

日期：2023年7月14日

乙方：（盖章）

名称：宁波博沧教育科技有限公司

代表签字：

联系电话：13819894890

日期：2023年7月14日



合同附件 1：产品技术参数

序号	产品技术参数
	<p>一、SLM 金属打印机 数量：1 套</p>
1	<p>1、设备用途：BLT-A300+是铂力特针对职业教育“简单、安全、专业”的要求，在已经有广泛工业应用的BLT-A300机型的基础上，升级了智能化软件开发的标准化机型，经过多场省赛的实战检验，设备技术参数符合公开征集遴选标准，最终通过层层选拔，获批中华人民共和国第一届职业技能大赛唯一指定专用设备。该设备主要用于中小尺寸复杂金属构件选择性激光熔化成形，无缺陷激光精密制造。</p> <p>2、设备组成：BLT-A300+设备主要由激光系统、扫描振镜系统、成形加工系统、控制系统、质量监控系统、气体循环过滤系统、数据处理软件系统等组成。</p> <p>▲3、BLT-A300+最大有效成形尺寸：250mm×250mm×300mm（L×W×H）（不含基板，基板厚度40mm）。</p> <p>4、可成形材料：BLT-A300+设备可成形材料涵盖钛合金、高温合金、铝合金、不锈钢等材料，可成形材料 50 余种，成分满足相关航标、国军标、ASTM、AMS、ISO、SAE 等技术规范，尺寸涵盖各粒度范围。</p> <p>5、BLT-A300+设备可配备3种刮刀，包括钢刮刀、橡胶刮刀、无磁刮刀。</p> <p>6、激光系统</p> <p>▲6.1、BLT-A300+设备激光器激光功率：500W，输出功率范围：10%-100%，激光波长：1060~1080nm，M2<1.1；</p> <p>6.2、BLT-A300+设备激光冷却方式采用水冷，配备知名品牌三河同飞定制型激光水冷却机，采用水冷方式进行激光冷却。</p> <p>配备无源报警端子，与主机控制系统形成联合控制，通过控制软件BLT-MCS实时监控水冷机状态，异常情况报警，水位过低或温度过高时报警。实时监控水冷机状态，异常情况报警，水冷机控温精度达到±0.1℃。</p> <p>6.3、含有符合功能的光纤激光器：BLT-A300+设备配备IPG公司的光纤激光器。该光纤激光器是新一代近红外光谱范围(1060-1080nm)的半导体泵浦单模连续掺镱光纤激光器，具有高功率、理想的光纤传输和高光电转换效率等特性，包括光束质量好、体积小、重量轻、免维护；运行成本低，适合工业化环境；寿命长，加工精度高，速度快；电能转化效率高，可以实现智能化、自动化、柔性化操作；</p> <p>7、扫描振镜系统</p> <p>▲7.1、BLT-A300+设备采用F-theta lens场镜静态聚焦，具备稳定性和高效性；</p> <p>7.2、BLT-A300+设备光斑直径为$80 \pm 5 \mu\text{m}$，满足光斑直径$70 \mu\text{m} - 100 \mu\text{m}$范围内要求；</p> <p>7.3、BLT-A300+设备 X，Y 轴的最大扫描速度：7m/s；</p> <p>7.4、BLT-A300+设备全幅面尺寸95%校准点定位精度≤0.05mm。</p> <p>7.5、含有符合功能的振镜：BLT-A300+设备采用Scanlab品牌扫描振镜，最大扫描速度7m/s，振镜结构紧凑、密封性好、动力强劲，具备超高的重复定位精度及长时间运行稳定性。</p> <p>8、成形加工系统</p> <p>▲8.1、BLT-A300+设备采用下顶粉，其结构成熟稳定，送粉过程几乎不产生任何扬尘。采用单向变速铺粉技术，铺粉速度可自由设置或调整，有效减少铺粉时间，提高设备有效工作时间比例，大大提升了成形效率。</p> <p>8.2、BLT-A300+设备基板最高预热温度为200℃。</p> <p>8.3、BLT-A300+设备铺粉层厚：20-100 μm范围内可调；</p>



序号	产品技术参数
	<p>S. 4、BLT-A300+设备具有良好的气密性，保证成形零件质量稳定可靠，打印过程中最低氧含量可控制在100ppm以内。</p> <p>S. 5、BLT-A300+设备具备惰性气体保护，加工舱内有三层保护气流，可实现吹走烟尘及大颗粒，同时保护镜头不受烟尘污染。</p> <p> 第一层设置在靠近激光加工平面，在平流层吹除激光熔化粉末产生的飞溅物。</p> <p> 第二层设置在成形室背板上方，保证激光熔化粉末产生的高能飞溅物吹离粉末床。</p> <p> 第三层设置在光学镜头四周，吹走烟尘及大颗粒，保护镜头不受烟尘污染。投标文件已提供气路设置示意图。</p> <p>★S. 7、BLT-A300+设备具备一键铺粉、一键准备及一键打印功能，可根据初始设置参数自动完成设备准备工作并开始打印，全程无需人员干预，快捷方便，提高成形效率。我方已在投标文件中提供一键式操作功能软件截图。</p> <p>★S. 8、BLT-A300+设备具备一键铺粉、一键准备及一键打印功能，可根据初始设置参数自动完成设备准备工作并开始打印，全程无需人员干预，具有智能精准送粉功能，设备可在铺粉前系统根据零件摆放位置、零件截面形状、支撑的数量自动计算出每层的供粉量，然后将送粉量按比例计算后供粉，可实现自动根据当前打印截面智能调节送粉比例，智能精准送粉，提高粉末利用率、减少二次加粉的概率，达到智能节粉的目的，另外，客户可根据需求自行选择是否开启该功能，单层供粉量可实时手动调节。我方已在投标文件中提供智能化精准送粉软件应用截图。</p> <p>9、控制系统</p> <p>★9. 1、BLT-A300+设备采用PLC数字控制系统；</p> <p>9. 2、BLT-A300+设备采用安全控制器进行安全回路的设计：采用了安全控制器设计了完善的安全回路互锁机制，提高了设备的安全性，安全回路采用安全继电器、高品质的急停按钮和安全门锁构成各种安全回路，安全继电器等级达到了SIL3等级认证。</p> <p>9. 3、BLT-A300+设备具备网络接口，与打印主机可实现实时通讯，通过控制软件BLT-MCS实时显示成形舱内的各系统运行的关键参数，并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。还可以实现激光器、扫描振镜及铺粉成形系统的开关、调节、运动等方面的控制。</p> <p>★9. 4、BLT-A300+设备选用EtherCAT总线伺服系统，整机伺服控制均使用总线伺服驱动，伺服驱动器与安全控制器之间通过总线通讯进行数据交互，可实现闭环控制，使得通讯系统抗干扰能力更强，排故效率更高，信号传输速度更快，设备稳定性更高。</p> <p>9. 5、BLT-A300+设备Z轴运动机构采用伺服电机，配合精密滚珠丝杠导轨，装配绝对值编码器，保证Z轴运动机构长时间稳定高精度的运行，可避免由于设备突然断电等突发情况造成Z轴位置丢失等问题，保证Z轴位置可控，断电后Z轴无需回零。即Z轴配备绝对值编码器，确保断电后Z轴无需回零。</p> <p>9. 6、BLT-A300+设备控制操作均使用触摸屏操作，智能化程度高，操作方便快捷。</p> <p>9. 7、BLT-A300+设备可实现自动及手动控制，自动控制 and 手动控制能够进行切换，当自动控制出现故障时，能够在成形程序停顿处进行手动控制，按先前设定的程序继续将产品成形完毕。</p> <p>★9. 8、BLT-A300+设备配备制造商西安铂力特增材技术股份有限公司自主研发的设备控制软件BLT-MCS，可依据分层切片结果控制激光器输出激光对金属粉末进行烧结，成形的主要工况可进行调节和记录，该软件自动化程度高，成形过程可全自动进行，无需看管，我方已提供软件著作权证书。</p>



序号	产品技术参数
	<p>10、质量监控系统</p> <p>10.1、BLT-A300+设备具备质量监控系统，包含压力传感器、温度传感器、差压计、高精度氧传感器、质量追溯软件、数据库软件等，可实时监测、显示并记录零件成形关键信息，包含平台温度、舱内温度、舱内压力、各轴扭矩和位置、打印进度、滤芯压差以及成形舱内氧含量等，保证零件打印过程全程可追溯。投标文件中已提供软件监控截图。</p> <p>10.2、BLT-A300+设备储粉桶配备物位计，具有落粉量实时检测功能，在不打开粉桶的情况下，得知桶内粉量，并通过控制软件BLT-MCS对供粉舱缺粉监测预警及报警，可对供粉舱缺粉监测预警及报警，确保打印任务正常执行。</p> <p>★10.3、BLT-A300+设备配备压力传感器，成形过程中当压力低于或高于正常水平时，具有压力异常报警功能，且压力超标时可自动泄压；</p> <p>★10.4、BLT-A300+设备成型舱室具备氧含量监测和报警功能，成型舱室内配备氧含量传感器，布置在成型室顶部，离成形区域较近，能够准确反馈成型舱内氧含量，设备运行过程中氧含量超限自动报警，氧含量检测装置可实时预警和故障报警，由此消除设备运行过程中粉氧混合物爆炸的风险。</p> <p>★10.5、BLT-A300+设备具备自诊断故障功能，可实现实时监控并分级诊断，对设备故障进行监测、记录，分析；针对不同故障影响程度分级处理，提高效率，避免设备停机。</p> <p>★10.6、BLT-MCS设备控制软件可实时监控设备运行基本状态信息并可通过BLT-MCS设备控制软件BLT-Report Viewer报表查看模块可生成工作报告并导出进行分析，工作报告包括操作信息、打印零件状态、设备工作及报警信息、监控信息、故障报警等；报表具有关键监控数据的对比分析功能，方便用户进行综合质量对比追溯。我方已在投标文件中提供工作报告。</p> <p>11、数据处理软件系统</p> <p>11.1、模型处理软件：BLT-A300+设备模型数据处理软件选用正版授权Magics软件；</p> <p>11.1.1、Magics软件支持市面上主流的增材制造文件格式，如：*.stl、*.amf、*.3mf、*.obj等多种格式导入导出。</p> <p>11.1.2、Magics软件是一款兼容多种3D打印技术需求的标准软件，包含不同加工应用的编辑功能，有效的帮助用户对于模型的结构优化处理，可实现零件三角面片编辑优化功能，可实现对模型文件表面三角面片光滑、细化，以及重画网格。</p> <p>11.1.3、Magics软件可实现模型修复处理，具有支持复杂零件包裹修复功能，可以针对选中零件提供自动诊断功能按钮，可以实时检测模型中存在的错误，并且通过按钮或跟随建议，实现模型处理修复。</p> <p>★11.1.4、Magics软件支持自动及手动生成支撑；能快速、简单、自动创建和处理各种不同类型的支撑结构，如点状、线状、网柱状、轮廓、肋状、锥形、树状及综合支撑，同时具备斜角支撑、支撑加厚、支撑投影区域缩放等功能。投标文件中已提供对应功能截图。</p> <p>11.1.5、Magics软件具备打印前零件分析功能，包括零件超出平台提示，零件碰撞检测，壁厚分析，打印风险分析，杯口效应分析，切片分布，加工时间估算，体积估算；</p> <p>11.1.6、BLT-A300+设备模型数据处理软件选用正版授权Magics软件，该软件符合上述所有要求。</p> <p>11.2、剖分软件</p> <p>★11.2.1、BLT-A300+设备采用制造商西安铂力特增材技术股份有限公司自研的SLM激光成形数据剖分软件BLT-BP，BLT-BP软件能快速、自动生成切片数据；投标文件中已提供软件著作权证书。</p> <p>★11.2.2、BLT-BP软件开放不少于 200 项可编辑参数，便于客户优化工艺参数，获得性</p>



序号	产品技术参数
	<p>能更优的零部件，开放工艺参数设定界面，用户可自行编辑设定，包括切片厚度、扫描速度、填充间距、扫描策略等，并可单独对各个参数进行快速设定和控制。</p> <p>11.2.3、BLT BP软件具备参数记忆功能，针对批量零件可实现参数自动匹配。</p> <p>11.2.4、BLT BP软件具备报表功能，剖分后可一键生成包含剖分日期、所用参数包名称、零件信息及剖分时选择的对应参数等信息。</p> <p>11.2.5、BLT BP软件具备参数保护功能，可对已开发的参数可进行部分开放或隐藏。</p> <p>11.3、离线工时计算软件</p> <p>★11.3.1、BLT-A300+设备配备制造商西安铂力特增材技术股份有限公司自主研发的BLT-SliceViewer离线工时计算软件，是BLT-MCS软件离线工时计算模块。可实现离线状态下计算工时、路径预览、辅助路径查错等，工时计算准确率不低于97%，做零件的排产和加工成本预估，路径预览、辅助路径查错可以完成剖分文件的自动检查，确保打印数据传输至机器前的准确性，与设备控制软件和剖分软件可兼容使用；投标文件中已提供软件著作权证书。</p> <p>12、循环过滤系统</p> <p>▲12.1、BLT-A300+设备过滤系统采用外置独立过滤器，具有紧凑的模块化设计；滤芯级别H13级别，满足设备连续运行需求；过滤系统应满足设备连续运行需求；</p> <p>12.2、BLT-A300+设备过滤系统集成风速闭环控制功能，保证滤芯长时间使用后，成形室风场仍稳定运行，减少滤芯消耗。</p> <p>13、安全设计保障</p> <p>13.1、BLT-A300+设备系统具有完善的安全互锁设计，有激光安全锁，确保设备正常运行时成形舱门不能打开。</p> <p>13.2、BLT-A300+设备配备激光防护玻璃，防护窗保证操作人员安全，防护衰减等级$\geq OD4+$，防止激光对人眼造成伤害，保证操作人员安全。投标文件中已提供衰减系数安全等级报告；</p> <p>13.3、BLT-A300+设备机身及操作面板均设有急停按钮，按下后设备立即停止运行，有效防止误操作造成人员伤害。</p> <p>★13.4、BLT-A300+设备自身集成氧传感器，可实现外部环境氧含量检测报警，当设备使用的惰性气体发生泄漏，例如：氩气泄露，且操作环境通风不畅时，此时设备会发出报警声，提前预警并避免密闭环境氩气扩散造成窒息。投标文件中已提供相关证明材料。</p> <p>14、辅助设备</p> <p>14.1、BLT-A300+设备配备制造商西安铂力特自研的BLT-SF400型工业防爆筛粉机(筛粉机)一套，用于回收粉末的自动筛分，筛分效率约为300kg/h(钢粉)，具备惰性气体保护系统保证粉末质量，可实现人粉隔离；</p> <p>15、安装调试及验收</p> <p>15.1、安装调试：我方负责设备安装调试；签订合同后，我方提前了解采购人的客观安装条件，确定设备的具体安装位置是否符合本项目设备使用要求；</p> <p>15.2、验收：设备在采购人指定现场进行最终验收，终验收包括但不限于设备实物验收、设备调试验收和试加工验收，终验收报告经双方代表签字有效；</p> <p>15.3、培训：在采购人指定安装现场对相关人员进行不少于5个工作日的技术培训，培训包括设备使用和维护技术培训，使学校人员能够独立正确使用、维护设备，并具备常见故障分析和排除能力。</p> <p>16、技术及售后服务</p> <p>16.1、设备生产厂商西安铂力特增材技术股份有限公司具有专业售后服务及技术保障团</p>



序号	产品技术参数
	<p>队；制造商具备完善的售后服务体系与备件提供体系，专业技术设备支持人员400余人，设计及装配人员200余人，现场服务工程师40余人，商务助理30余人，每名现场服务工程师均配有3D打印设备最齐全的售后维护、维修工具，单人单套装备的总价值超过100万人民币。同时具备粉末、耗材、备品备件原材料库，能对设备的维修、备品的供给、技术咨询等提供长期、可信的服务。</p> <p>★16.2、设备制造商具备一定的工艺研发实力，能够有能力配合学校进行部分工艺试验及研究。制造商西安铂力特增材技术股份有限公司拥有员工1239人，研发人员占 30.23%，目前制造商自研及外售设备已达1000台，相关分析检测装备 90 余台，是国内最大的金属增材制造产业化基地。公司是国内外较早开展增材制造相关研究的参与者之一。拥有独立的研发机构和技术团队，具备较强的自主创新能力，是具有增材制造装备、原材料、定制化产品及技术自主研发及产业化应用能力的国家级高新技术企业。投标文件中已提供相关技术实力证明材料；</p> <p>★16.3、所投设备BLT-A300+经过技能大赛应用验证，成熟可靠，满足国家及以上技能大赛对增材制造设备技术要求，投标文件中已提供相关设备应用技能大赛证明材料；</p> <p>16.4、设备保修期过后，终生提供广泛而优惠的备件供应和技术支持。</p> <p>17、技术及售后服务</p> <p>17.1、包装箱用新的坚固的木箱或铁皮箱，适于长途运输，防潮、防锈、防震、防粗暴装卸；</p> <p>17.2、适于陆（公路、土路）运输和整体吊装。</p> <p>18、稳压电源：1套</p> <p>BLT-A300+设备配备</p> <p>型号：APH-33020TT-XC</p> <p>稳压精度：±2%（±1%-±5%可调）；</p> <p>额定容量： 20KVA；</p> <p>接线方式：三相三线/三相四线；</p> <p>功率因数：±0.7-1；</p> <p>19、筛粉机：1套</p> <p>BLT-A300+设备配备</p> <p>型号：BLT-SF400</p> <p>筛网直径：Φ400mm，</p> <p>筛网筛孔尺寸：200目，</p> <p>筛粉效率约：50L/h，</p> <p>气源压力：0.6MPa，</p> <p>最大功耗：200W，</p> <p>供电电压：AC380V；50Hz；</p> <p>20、真空干燥箱：1套</p> <p>BLT-A300+设备配备</p> <p>型号：DZF-6090</p> <p>电源电压：AC220V 50HZ；</p> <p>输入功率：1350W；</p> <p>控温范围：RT+10-200℃；</p> <p>控温精度：0.1℃；</p>



序号	产品技术参数
	<p>波动率：±1℃； 最高真空度：133Pa； 工作环境：5-40℃； 内胆尺寸：450*450*450mm；</p> <p>21、吸尘器：1套 BLT-A300+设备配备 型号：VKO-220 (RZ) 功率 (kW)：2.2； 电源 (V/Hz) 380/50； 最大风量 (m3/h)：318； 过滤效率：99%； 过滤面积 (m2)：2.2； 过滤精度 (μm)：0.3-1； 外形尺寸 (mm)：630*771*1750；</p> <p>22、工作站：2套 处理器：13代I9处理器，24核32线程 睿频5.8Hz 内存：64G，DDR5 硬盘：1TB高速固态M.2，4TB大容量机械硬盘 主板品牌：微星 显卡：6G新款专业图形卡 散热：双塔双风 电源：功率850W，品牌：先马 显示器：27寸2K屏幕升降旋转*2 含机箱，含键盘鼠标</p> <p>23、设备打印系统：2套 复印类型：黑白手动单页复印 最大功耗：950W 纸张尺寸：最大支持A3 纸张容量：标准250页纸盒+100页手送 产品尺寸：长587mm；宽581mm；高461mm</p> <p>打印功能 分辨率：600×600dpi 双面打印：不支持 打印语言：GDI</p> <p>扫描 分辨率：600×600dpi 最大原稿尺寸：A3 扫描文件格式：JPEG/PDF/TIFF</p> <p>24、桌椅：4套 含桌椅，符合实际使用要求</p> <p>25、多人研讨桌：1套 含桌椅，符合实际使用要求</p>



序号	产品技术参数
	<p>26、铝合金粉末：20kg</p> <p>27、展示作品(含架子)：10个</p> <p>28、设备恒温系统：2套</p> <p>29、工具柜：1个</p> <p>30、制氮机:1套 纯度：99.999% 产量：5Nm³/h; 外形尺寸：1100*1000*1580mm, 净重：470KG。</p> <p>31、空压机：1台 最大工作压力：0.75MPa; 流量：1.75m³/min; 驱动电机功率：11kW; 噪音：小于67dB; 重量：409Kg; 外形尺寸（长×宽×高）1526× 623× 1468mm</p> <p>32、台虎钳：2个 配套。</p> <p>33、钳工桌：1张 配套，符合实际使用需求。</p> <p>34、喷砂机：1台 外形尺寸：1235mm×900mm×1670mm, 加工工件最大外形尺寸：900mm×600mm×580mm。</p> <p>35、配套工具：1批 4个模块，按照国家标准配置。</p> <p>36、除湿机：1台 配套。</p> <p>37、实训室设备布局设计及文化建设布置：1批。</p>
<p>二、LCD树脂打印机 数量：1套</p>	
2	<p>1、打印技术：面曝光光固化工艺</p> <p>★2、打印尺寸190*120*180mm</p> <p>3、打印精度：±0.05mm</p> <p>4、分层厚度：25，50，75，100um可调节</p> <p>5、XY分辨率：0.05mm</p> <p>6、固化波长：405nm</p> <p>7、光源：LED光机系统，光功率3mw/cm²</p> <p>★8、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。</p> <p>9、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。</p> <p>10、支持格式：STL、OBJ</p>



序号	产品技术参数
	<p>11、操作系统：windows</p> <p>13、可用材料：刚性光敏树脂、透明光敏树脂、韧性光敏树脂、柔性光敏树脂。可支持生物相容性材料，提供生物相容性认证报告。</p> <p>★14、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。</p> <p>15、具有自动调平功能，可方便快捷实现平台调平</p> <p>16、人机交互，具备约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</p> <p>★17、设备具有环境温湿度检测及提示报警功能（提供相关截图）</p> <p>18、拥有自主数据处理软件，提供软件著作权证书，操作软件功能如下：</p> <p>a、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；</p> <p>b、一键修复模型功能，对破损模型具有一键修复能力；</p> <p>c、可连接Wifi发送模型数据</p> <p>d、对多个模型可实现一键自动排版功能</p> <p>e、支持树脂碎渣清洗功能，方便料盒残渣清理</p> <p>f、支持可调参数120项</p> <p>g、打印可行性检查，可检查模型排版，提高打印成功率</p> <p>★19、为保证后处理设备兼容性和易维护，需配套同一厂家生产的固化箱设备。</p> <p>20、含耗材</p> <p>打印所需粉末树脂材料，数量：2KG。</p>
三、FDM 打印机	数量：1套
3	<p>1、基本要求</p> <p>1.1、打印工艺：熔融沉积成型（FFF/FDM）；</p> <p>1.2、成型尺寸：单喷头打印305 ×260 × 260 mm； 双喷头打印260x260x260mm；</p> <p>1.3、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；控制精度：XY方向16um，Z方向1.25um；</p> <p>★1.4、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。喷头最大运动速度500mm/s；</p> <p>★1.5、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；</p> <p>1.6、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；</p> <p>★1.7、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；</p> <p>1.8、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；</p> <p>1.9、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。</p> <p>1.10、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。</p>



序号	产品技术参数
	<p>★1.11、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。</p> <p>1.12、成型精度：尺寸<100mm时±0.2mm,尺寸>100mm时 ±0.002mm/mm</p> <p>1.13、打印层厚：0.1mm - 0.3mm；</p> <p>1.14、丝材直径：1.75mm；</p> <p>1.15、喷嘴直径：标配0.4mm（可选0.25，0.6mm）</p> <p>1.16、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；</p> <p>1.17、安全设计：配备安全电磁门，开盖检测，超温保护，过载保护；</p> <p>1.18、交互界面：7英寸智能触摸屏</p> <p>1.19、数据连接：WIFI, INTERNET, USB等；</p> <p>1.20、设备尺寸：约700×655×700mm；</p> <p>1.21、设备重量：约80Kg；</p> <p>1.22、电源电压：200-240V, 50~60Hz；</p> <p>1.23、最大功率：1600W。</p> <p>1.24、设备运行温湿度：温度范围15-30℃，湿度范围30-70RH%</p> <p>1.25、设备存储温湿度：温度范围0-35℃，湿度范围20-90RH%</p> <p>2、INTAMTOUCH过程监测控制软件</p> <p>2.1、控制软件可实现Gcode代码读取与打印，数据可通过WIFI, ETHERNET, USB等方式传输</p> <p>2.2、软件与设备内置数个高温传感器相对应，实时监测设备打印喷头、打印腔室、打印平台、料仓内部温度变化；可设置打印喷头温度、腔室温度、平台温度，打印前预热与打印完成后温度与时间</p> <p>2.3、软件可对打印机各运动轴以及打印喷头的运动控制操作</p> <p>2.4、可实现打印喷头校准与打印平台自动调平功能</p> <p>2.5、可进行打印线材设置与材料装载与卸载功能</p> <p>2.6、软件内置PC、PC-ABS、PC-FR、PC-PBT、ABS、ASA、PA6/66、PA12、PA6-CF、PA12-CF、PLA、HIPS、PVA等材料打印工艺参数，用户无需额外设置即可轻松打印</p> <p>2.7、打印过程中可实时监测，出现问题报错提醒并提供对应解决方法</p> <p>3、INTAMSUITE切片软件</p> <p>★3.1、几何模型加载和保存功能： 支持.stl, .obj, .x3d, .3mf, .stp, .iges文件格式。</p> <p>3.2、模型的编辑：移动，缩放，旋转，镜像，支撑手动添加，删除，分组合并等操作。</p> <p>3.3、视图操作：可在实体、透视、切片模式下查看模型；可以切换任意视角查看模型，包括3D视图，正视图，俯视图，左视图，右视图等。</p> <p>3.4、模型检查和修复：检查模型的几何合法性，修复常见的几何缺陷（孤立面，错误的法线等）。</p> <p>3.5、打印机设置：可进行打印机型号选择，亦可手动设置平台尺寸，挤出喷头数目，喷头口径，喷头运动的起始和终止位置等。</p> <p>3.6、打印材料的设置：内置PC、PC-ABS、PC-FR、PC-PBT、ABS、ASA、PA6/66、PA12、PA6-CF、PA12-CF、PLA、HIPS、PVA等材料默认打印工艺参数，支持用户修改参数设置，包括：线材直径、挤出温度、底板温度、腔室温度、挤出流量、材料回抽等。</p> <p>3.7、打印参数设置：打印层厚，喷嘴直径，打印速度，填充率，支撑，冷却功能等</p>



32020510022039

序号	产品技术参数
	<p>3.8、单次多模型打印，可复制或导入多个模型以一次打印平台上的模型组，也可逐一打印。</p> <p>3.9、预览切片结果：可以逐层查看生成的路径，显示隐藏打印线型，显示打印速度和层高等。</p> <p>★3.10、更快的切片预览速度：100Mb的G-code文件，打开时间<30s</p> <p>3.11、G代码文件的保存方式打印文件导入方式：打印文件可通过U盘导入，USB链接，FTP传输或远程联网打印机代码可以保存到本地硬盘、USB联机打印。</p> <p>3.12、开放的材料库：可支持导入导出经过实验室认证的材料数据，自定义材料切片工艺参数。</p> <p>★3.13、标准HTTP/API接口：在线监控，提供丰富的API接口，可按企业需要收集过程数据进行打印工艺流程优化（喷头温度、腔室温度、打印底板温度、门锁状态等）</p> <p>★3.14、可通过切片软件远程控制打印机，并实现远程联网打印</p> <p>3.15、可配置的打印工艺模板：可以根据需要自定义工艺模板，支持工艺模板的导入导出，便于企业工艺知识积累和标准化实施。</p>
	<p>四、增材制造教学资源开发及技术支持 数量：1套</p>
4	<p>1、根据世界技能大赛相关文件—技术标准、基础设施清单、比赛试题及评分标准和健康与安全条例，建立针对选手日常训练和模拟世赛比赛的数字资源库，主要包括比赛专用英语（从47届开始世赛将逐步取消翻译）、增材制造学科理论、模拟试题库、专项训练题（针对性提高各项技能技巧）、产品资源包（云平台），具体如下：</p> <p>(1)专用英语：世赛比赛规则、专家准入考试、专业英语水平测试；</p> <p>(2)理论题库：有标准化试题构成，主要是针对7大类增材工艺理论知识考题，可自动评分；</p> <p>(3)专项训练题：3D数字化、拓扑优化、逆向工程、零件修补、SLM/SLA/FDM/SLS打印操作，增材工件后处理；</p> <p>(4)世赛模拟试题库：根据往届试题改变并重新编写评分方案，由模块化试题组成；</p> <p>(5)产品资源库：不同产品组成的3D模型库和打印工艺专家库，供师生训练使用。</p> <p>2. 呈现形式</p> <p>(1)增材数据处理课程：24学时，视频课程；</p> <p>(2)理论题库：1000题；</p> <p>(3)世赛专业英语：微课+题库（300题）；</p> <p>(4)模拟题库：6套，符合国家集训队训练题库。每套题目要有配套的每个模块操作视频、模块对应的扫描实物，以及参考答案；</p> <p>(5)专项训练题：10套，每套都有3D数字化、拓扑优化、逆向工程、零件修补、SLM/SLA/FDM/SLS打印操作，增材工件后处理么。配套有操作视频。</p> <p>(6)逆向工程专用模型件：10件；</p> <p>(7)资源包：打印零件+云平台。</p> <p>3. 技术支持</p> <p>(1)提供符合世赛要求的远程线上授课32学时；</p> <p>(2)提供符合世赛要求的线下实操面授32学时；</p> <p>(3)提供符合世赛要求的赴企业或其他院校拉练不少于3次，每次不少于3天。</p>

