

# 政府采购合同

项目编号：ZJZC-233208

项目名称：宁波技工学校 3D 金属打印机采购项目

甲方：宁波技工学校

乙方：宁波博沧教育科技有限公司





## 政府采购合同

甲方：宁波技工学校

地址：宁波市江北区榭嘉路 800 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：ZJZC-233208

招标日期：2023 年 12 月 04 日

合同编号：ZJZC-233208

### 一、内容、要求和金额：

序号	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
1	3D 金属打印机	HBD V350 DL	1 套	1748500	1748500	上海、汉邦
含税合计 (人民币大写)：人民币壹佰柒拾肆万捌仟伍佰元整						

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：无

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，支付合同总价的 40%；

(2) 经甲方最终验收合格后，乙方提供全额发票，甲方于 7 个工作日内支付乙方剩余合同总价的 60%。

3、甲方增值税发票信息：

名称：宁波技工学校

纳税人识别号：123302004195332013

开户银行及账号：工商银行鼓楼支行 3901110009200174559

地址：宁波市江北区榭嘉路 800 号，电话 0574-88168010

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

帐 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30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3个工作日内免费安装完毕。
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：宁波技工学校（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2年免费保修(免费上门服务),设备附带的软件2年内免费升级，维修响应时间为接到用户保修电话后30分钟内到现场解决。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，甲方有权要求乙方支付产生相关费用。
2. 由此产生的费用保修期从验收合格之日算起计算，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：设备技术参数 (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3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  7  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3日内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，乙方应退回已收取的款项并向甲方支付合同价款



20%的违约金。

- (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，此项违约金总额不超过全部合同总价的 2%，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，乙方应退回已收取的款项并向甲方支付合同价款 20%的违约金，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，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）均由违约方承担。
3. 乙方违反本合同和招投标文件约定的有关质量保证及售后服务等的，每发生一次，乙方应向甲方支付 500 元违约金。若因货物缺陷或乙方服务质量等问题造成甲方或任何人员人身、财产损害的，乙方应承担相关赔偿责任并作出相应赔偿。

#### 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，可向甲方所在地宁波市江北区人民法院提起诉讼。

#### 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：宁波市江北区榭嘉路 800 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5页。

甲方：（盖章）

名称：宁波技工学校

代表签字：

联系电话：0574-88168010

日期：2021年12月12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：2021年12月12日



附件：配置清单/技术参数

采购内容	配置清单/技术参数
3D 金属打印机	<p>一、3D 打印机</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ★成型尺寸<math>\geq 315*315*400\text{mm}</math>；</li> <li>2. 铺粉模式：单缸双向智能变速铺粉；</li> <li>3. 供粉模式：上料仓送粉设计，不间断自动送粉，配备送粉系统；</li> <li>4. 铺粉层厚：<math>20\ \mu\text{m}-120\ \mu\text{m}</math>（可调节）；</li> <li>5. 加工精度：<math>0.05-0.2\text{mm}</math>；</li> <li>6. ★激光器：输出功率<math>\geq 500\ \text{W}</math>，数量<math>\geq 2</math>个；</li> <li>7. 最大线扫描速度：<math>\geq 7000\text{mm/s}</math>；</li> <li>8. 加工材料与工艺包：可打印不锈钢、模具钢、钴铬合金、钛合金、铜合金、镁合金、锌合金、纯铁等；</li> <li>9. 净化循环箱：             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 独立外置的气氛循环净化系统，与打印主机实现实时通讯，保证安全操作；</li> <li>(2) 三级过滤结构，包含初级过滤：粗颗粒过滤器，用于回收成型室吹走的粉末，粉末回收率可达90%以上；中级过滤器（F9），高级过滤器（H13），整体过滤效率达H13标准，烟尘过滤效率：<math>\geq 99\%</math>；</li> <li>(3) 滤芯具有多次反吹功能，便于延长滤芯使用寿命，滤芯总寿命超过3000小时，保证设备打印大尺寸耗时长工件的需求；</li> <li>(4) 具有过滤结构湿化功能，更换滤芯之前可对其进行湿化处理，大大降低更换滤芯过程中的安全隐患；</li> <li>(5) 中级过滤器具备单独移动功能，可移到安全位置清理更换滤芯，大大降低安全隐患；</li> <li>(6) 送粉接口：预留外置不间断送粉接口，配套外置独立送粉装备，实现粉末安全的闭环供应；</li> <li>(7) 控氧浓度：整体构建系统具备分区氧浓度监控功能，不低于3区，保障打印过程氧浓度稳定性及安全性；</li> <li>(8) 安全系统：氧含量与净化循环风机形成关联系统；氧含量自动监测；气压安全双重监测；成型室温度安全监测；净化风速监测；醒目安全警示标示；激光器与成型室门安全互锁系统；</li> <li>(9) 成型室温控：设备高强度长时工作温度小于40度；</li> <li>(10) 铺粉检测：每层打印完成，自动视觉识别铺粉完整性，成型零件是否有凸起等并实时反馈；</li> <li>(11) 配套设计软件提供终身免费升级服务；</li> </ol> </li> </ol> <p>二、数据处理软件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 提供正版定制数据处理软件一套；</li> <li>(2) 可快速实现数据修复、支撑添加、路径规划与切片处理；</li> <li>(3) 具备拉伸、缩放、切割打孔、打标签、镂空、布尔运算、创建支柱、内核外壳等模型编辑功能，具备壁厚分析、超出边界、平台碰撞检测、检测组合零件碰撞等功能；</li> <li>(4) 具备块状、轮廓、树状、混合支撑等；</li> <li>(5) 具备表面-内核、层差区（上下表面）使用不同的路径参数的功能，并自动切片、规划路径；具备旋转分区、棋盘格、带状、无图案等分区扫描策略；具备之字型、一字型、单填充、偏移填充、交叉填充、优化排序等扫描方式；</li> <li>(6) 参数完全开放；软件封装设备平台，并嵌入硬件参数。</li> </ol> <p>（一）正版三维模型比对软件</p>



(1) 软件能够对三维数据进行处理、优化、删减, 并将被扫描物体三维数模和三维点云进行拟合比对, 生产偏差分析报告;

(2) 具备点云或者 STL 数据测量功能, 能直接对扫描生成的数据进行特征拟合, 可以直接获得基本特征测量, 包括: 点、线、平面、圆柱、圆锥、球等;

(3) 具备几何尺寸形位公差评价功能, 能对直接拟合的特征或者所构造的特征进行形位公差评价, 包括: 平面度、圆柱度、球度、平行度、垂直度、同轴度等;

(4) 具备 CAD 模型 (IGES、STEP 等) 和三维点云文件对比功能, 可利用多种对齐方法, 同时拟合计算结果可转化为标准格式输出, 输出结果适用于 CATIA、Polyworks、Geomagic 等主流软件;

(二) 安全培训仿真软件:

(1) 软件是按现代制造典型的技能楼情况展开的开发, 网络 PC 版, 支持 VR (HTC) 拓展。包含智能考核模块及增材制造单元。

(2) 软件需包含基础 VR 仿真场景、典型 VR 实训单元及其安全隐患、VR 实训智能考核等模块。其中基础 VR 仿真场景模块需包含具体的学校普通制造实训中心原型场景; 典型实训单元具体需支持数控车、数控铣、多轴加工中心, 增材制造单元等 20 个单元拓展, 其安全隐患需结合学校普通实训中心具体对应单元的设备安全规程展开常见安全隐患开发; VR 实训智能考核模块需支持云端用户管理、成绩管理等内容, 能自动针对安全实训情况评分。

(3) 软件基础 VR 仿真场景模块开发是以具体的先进制造实训中心为原型进行的场景开发、开发过程中融入实际典型企业岗位情景, 各部分一一精准对应, 同时能实现与学校开发的飞行器典型零件、教务学生管理系统等相关系统互动调用, 保证体验者的真实体验感和可拓展性, 场景需包含实训中心及中心内相关的基础设施, 包括车间布局划线, 空间钢架及灯、叉车等运载设备, 消防灭火设施等。

(4) 软件在使用时要能实现学员漫游体验, 并将安全知识学习、考试与 VR 场景体验实训、安全隐患互动排查及整改等环节融为一体, 类似游戏过关, 提高学员学习体验真实感。

(5) 系统中的典型实训单元具体需包含数控车、数控铣、增材制造单元等 20 个单元, 各单元需包含学校指定真实实训车间岗位完全一致的设备。其中数控单元需定制出与学校指定真实实训车间岗位完全一致的机床, 具体编号 CH-01, SX-01, JGZX-01, 数控系统 SIEMENSE, 具体现场进行数据采集, 并开发到软件中。能展示与真实设备完全一致的典型安全隐患, 范围要包含机床、数控系统、刀具、数控程序、夹具、毛坯及人工对刀等项类, 其中数控系统页面应包含 POS、PROG、OFFSETSETTING 等机床运动实时显示及 G 代码 AUTO 运行等常用功能页面。能展示典型件的基于工业标准的全工艺虚拟加工过程仿真 (如航翼多轴零件等零部件的全工艺虚拟加工切削过程仿真), 并深层次挖掘加工切削过程中的碰撞、过切、干涉等安全隐患, 直观展示 “本质安全性” 的重要性。

(6) 典型实训单元所有的设备均需包含完整的机械结构, VR 仿真模型里需有各设备机械本体、各设备运动部件及各设备主要基础件等细节零部件仿真模型。

(7) 典型实训单元安全隐患需包含结合学校指定的实训中心具体对应单元的设备安全规程及大型实际企业车间真实发生的案例展开常见安全隐患, 安全隐患总数量不少于 300 个, 提供相关截图加盖公章。

(8) 中心基础场景车间整体上要就安全管理人员典型安全隐患点进行设计, 具体安全场景要能基于学校相关专业及实际制造加工企业的机械安全、电气安全、起重安全、消防安全、职业卫生和安全管理等方面的安全常识知识点进行设计, 并实现知识点与 VR 场景体验的融合。

(9) 对应模块单元承载的安全隐患点要能覆盖实际的大型机械制造加工企业车间现场的常见隐患类别, 仿真具体需包含:

- ① 能够利用软件实现用户自定义典型安全隐患。
- ② 针对VR隐患要能进行实训漫游排查, 其中普车操作人员典型安全隐患排查实训、钳工操作人员典型安全隐患排查实训要基于实际机械制造企业真实场景, 通过漫游体验, 让体验者能够在类似真实的环境中进行隐患排查虚拟互动, 且能够由用户自定义添加未知隐患。
- ③ 针对VR隐患要能进行实训漫游整改, 其中普车操作人员典型安全隐患整改实训、钳工操作人员典型安全隐患整改实训应能与实际情况一样, 选取对应整改后即可呈现相关整改效果。
- ④ 重大隐患整改点需来自于实际企业车间真实发生的典型案例, 并针对未整改或整改错误的典型案例能够查看可能造成的事故后果。
- ⑤ 软件能实时同步动态跟踪学生隐患排查任务完成情况, 并在完成实训后即时针对学生VR仿真沉浸体验隐患排查整改情况智能给出安全实训成绩, 提供相关截图加盖公章。
- ⑥ 为证明软件原始所得, 提供仿真软件相关版权证书复印件加盖公章。
- ⑦ 提供软件的售后服务证明书。

### (三) 防爆吸尘器 1 套:

#### 1 设计制造标准

本防爆吸尘器依据以下国家标准设计、制造和检验:

GB/T 3836.1-2021 《爆炸性环境 第1部分: 设备通用要求》

GB/T 3836.31-2021 《爆炸性环境 第31部分: 由防粉尘点燃外壳“t”保护的 设备》

#### 2 吸尘器特点如下:

- (1) 适用性强, 根据易燃易爆物料的性质, 所有电器均采用防爆产品并且都经过第三方权威防爆认证, 提供相关复印件加盖公章;
- (2) 所有输送软管均采用导电软管;
- (3) 设有抽吸负压监控装置, 过滤器状态指示灯;
- (4) 设有风机过载关断功能(过滤器堵塞);
- (5) 中、高效过滤配置;
- (6) 系统主体结构采用不锈钢制成;
- (7) 系统的管路对接均采用快速对接方式, 方便维护与维修, 实现模块化;

#### 3 防爆吸尘器技术参数

- (1) 防爆标志: Ex tc IIIC T130°C Dc
- (2) 防护等级: IP6X
- (3) 使用环境温度:  $-20^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +40^{\circ}\text{C}$
- (4) 额定电压: 220V 50/60Hz
- (5) 额定功率: 1.2kW
- (6) 吸尘容量: 35L
- (7) 真空度: 2100mmHg
- (8) 最大风量: 220m<sup>3</sup>/h
- (9) 本防爆吸尘器属于电动防爆吸尘器, 适用于爆炸性粉尘的22区用于清理回收爆炸性粉尘(具有自燃特性的爆炸性粉尘除外)的设备。
- (10) 本防爆吸尘器应使用在如下大气条件下:



- A. 压力为 80kPa (0.8bar)–110kPa (1.1bar);
  - B. 标准氧含量体积比为 21% 的空气;
  - C. 周围空气相对湿度不大于 95%;
  - D. 在无显著振动冲击的地方;
  - E. 在无明显破坏绝缘的气体或蒸气的环境中;
- (11) 在危险区域, 防爆吸尘器的最高表面温度必须低于爆炸性粉尘的点燃温度。

**4 防爆吸尘器的主要性能及特点:**

- (1) 吸尘器主体结构采用不锈钢制造。
- (2) 吸尘器设置接地装置并带有接地标识。
- (3) 吸尘器整体无损伤、飞边及毛刺等外观缺陷。
- (4) 吸尘器设置铭牌, 其铭牌具有永久性。
- (5) 吸尘器外壳明显处有 “Ex” 防爆产品标记。
- (6) 吸尘器非金属部件表面电阻应小于  $1.0 \times 10^9 \Omega$ 。
- (7) 吸尘器所选吸尘软管表面电阻应小于  $1.0 \times 10^5 \Omega$ 。
- (8) 吸尘器所有金属零件连接在一起, 导电通路的电阻应小于  $100 \Omega$ 。
- (9) 提供第三方权威机构出具符合中国相关法律法规(中国防爆标准) 整机防爆合格证书, 提供相关复印件加盖公章。
- (10) ★提供售后服务承诺书并加盖公章。
- (11) 卖方在产品交付的同时将随货提交下列技术文件:

序号	文件名称	纸质版	备注
1	产品使用说明书	1 份	随货
2	产品出厂合格证	1 份	随货
3	防爆合格证	1 份	随货

**(四) 筛粉机 1 套:**

**1 设计制造标准**

防爆振动筛依据以下国家标准设计、制造和检验:

GB/T 3836.28-2021 《爆炸性环境用非电气设备 第 28 部分: 基本方法和要求》

GB/T 3836.29-2021 《爆炸性环境用非电气设备 第 29 部分: 结构安全型 “c”》

**2 产品参数及适用范围**

- (1) 防爆标志: Ex h IIIC T100°C Da (产品内部)
- (2) 使用环境温度:  $-20^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +40^{\circ}\text{C}$
- (3) 额定电压: 380V, 50Hz
- (4) 额定电流 (最大): 6A
- (5) 电机功率: 最大 40W
- (6) 电机极数: 4
- (7) 额定转速: 1400RPM
- (8) 超声波功率: 最大 50W
- (9) 筛网尺寸: 400mm
- (10) 筛网规格: 小于 500 目
- (11) 排放过滤等级: H
- (12) 噪音: 最大 60dB
- (13) 本防爆振动筛适用于安全环境下, 产品内部 (筛仓内) 属于爆炸性粉尘环境。
- (14) 本防爆振动筛应使用在如下大气条件下:

- A. 压力为 80kPa (0.8bar)–110kPa (1.1bar);

- B. 标准氧含量体积比为 21% 的空气；  
 C. 周围空气相对湿度不大于 95%；  
 D. 在无显著振动冲击的地方；  
 E. 在无明显破坏绝缘的气体或蒸气的环境中。

### 3 产品的主要性能及特点

- (1) 防爆振动筛主体结构采用钢板焊接而成，表面喷塑处理。
- (2) 防爆振动筛与粉尘接触的主体筛仓结构采用 304 不锈钢制造。
- (3) 防爆振动筛应设置接地装置并带有接地标识。
- (4) 防爆振动筛所有黑色金属应采用 304 不锈钢制造或有防腐处理，金属零件不得有裂纹及镀层脱落情况。
- (5) 防爆振动筛整体应无损伤、飞边及毛刺等外观缺陷。
- (6) 防爆振动筛应设置铭牌，其铭牌应具有永久性。
- (7) 防爆振动筛外壳明显处应有“Ex”防爆产品标记。
- (8) 防爆振动筛所选吸尘软管表面电阻应小于  $1.0 \times 10^5 \Omega$ 。
- (9) 防爆振动筛所有金属零件连接在一起，导电通路的电阻应小于  $100 \Omega$ 。
- (10) 防爆振动筛筛仓内最高表面温度不应超过  $135^\circ\text{C}$ 。
- (11) 防爆振动筛应在筛分时设有自动惰性气体保护功能，置换气体时间可调。
- (12) 防爆振动筛应配置国际品牌防爆超声波清网系统。
- (13) 防爆振动筛筛分速率可手动调节。
- (14) 防爆振动筛应设有排气过滤装置，过滤等级符合 H 级。
- (15) 间接式落粉结构设计，有效避免粉末下落时对筛网的损坏，延长筛网使用寿命。
- (16) 不锈钢筛网，一体化 CNC 成形网架，确保密封，不变形。
- (17) 防爆振动筛电器元器件、气动元件应采用国际一线品牌元件，如 ABB、SMC、费斯托或同等档次品牌的元器件。
- (18) 防爆振动筛应配置电动升降车，用于粉罐的周转、搬运。
- (19) 提供第三方权威机构出具符合中国相关法律法规（中国防爆标准）的整机防爆合格证书，提供相关复印件加盖公章。
- (20) ★提供售后服务承诺书并加盖公章。
- (21) 卖方在产品交付的同时将随货提交下列技术文件：

序号	文件名称	纸质版	备注
1	产品使用说明书	1 份	随货
2	产品出厂合格证	1 份	随货
3	防爆合格证	1 份	随货

随机配套：送粉机 1 个、真空干燥箱 1 个、打印材料 50KG、H13 级滤芯 1 个、刮刀（橡胶材质）10 个、打印基板（不锈钢材质）5 块、升举小车。

### 课程资源

- (1) 提供 15 个及以上教学案例，每个教学案例内容包括 3D 打印视频、打印后处理视频、切片程序、PPT 教学课件，包括但不限于以下案例：小和尚雕塑类（FDM）、齿轮泵工业类（FDM）、无叶风扇家电类（FDM）、涡轮叶片工业产品（FDM）、汽车引擎盖（SLA）、汽车尾灯（FDM）、大力神杯（FDM）、埃菲尔铁塔（SLA）、福满乾坤（SLS）、圆柱齿轮（SLA）等。
- (2) 增材制造技术教学动画或视频  $\geq 30$  个：包括但不限于以下内容：3DP 成型方式简介、3DP 原理及过程动画、3D 打印过程动画、3D 打印技术分类动画、SLS 成型方式简介等。