

一、采购清单

序号	标的名称	所属行业	数量	单位	是否核心产品	是否允许进口产品竞争	是否强制节能产品
1	荧光渗透检测线	1	套	工业	是	否	否
2	三相全波交直流荧光磁粉探伤机	1	套	工业	是	否	否

二、采购项目技术要求

序号	标的名称	技术参数及要求
1	荧光渗透检测线	<p>1、电源：动力电源 AC 380V±10%、频率 50Hz、三相五线制。</p> <p>2、气源：0.6-0.8Mpa,气源流量 1m³/min，接入口管径 DN20，出口处配备气压表、减压阀和油水分离器。</p> <p>3、水源：水压 0.2Mpa，接入口管径 DN50，出口处配备水压表、减压阀和水过滤器。</p> <p>4、电气控制系统：主要由人机界面、可编程控制器、各种继电器、交流接触器、自动开关、数字计时器、数字式温度控制器等组成。每道工序的工艺参数均可在各槽分设控制面板进行操作设置，在各槽分设控制面板，控制板上装有各种按钮，转换开关、定时提示报警指示灯等。</p> <p>5、气动控制系统：主要由气源处理三联件、电磁阀、压力表、气缸等各种气动控制及执行元件组成，用于各槽上盖的气动开启与关闭、清洗后烘干前的残留液体的气吹清除，配置油水分离器，所有使用压缩空气的位置都装有压力表及调压装置。系统配置压力传感器，当系统压力低于 0.4Mpa 时，整条线停止运行，并且发出报警信号，以确保流水线安全运行。</p> <p>6、★该荧光渗透检测线系组合型布局的无损检测设备。该线配套包括超声波清洗槽一套、烘干槽两套、渗透槽两套、滴落槽两套、乳化槽一套、人工补洗槽一套、爆粉槽一套、暗室一套、CCD 自动识别系统一套。</p> <p>7、各槽控制面板上的操作功能指示说明清晰。</p> <p>8、所有的仪表、开关、按钮、指示灯等为防止受液体、挥发性气体和污物的侵蚀，均设有保护装置，且仪表拆卸方便，便于计量检定。</p> <p>9、超声波清洗槽</p> <p>(1) 尺寸：长 1000 * 宽 1000 * 高 500mm (±5mm 误差)。</p> <p>(2) 工艺要求：槽体为独立结构，全 304 不锈钢制作，内胆板厚 2mm，</p>

	<p>槽盖采用 1.5mm 厚的 304 不锈钢板制作,中间隔层采用隔热保温棉保温。</p> <p>(3) 槽体设计为独立结构,采用氩弧焊焊接而成,槽口用不锈钢矩形管增加强度。</p> <p>(4) 该槽采用温水浸洗方式清洗,采用温水清洗方式,水温控制在 0℃~30℃ 范围内。</p> <p>(5) 槽底部配有鼓泡搅拌。</p> <p>(6) 该工位设有控制系统,可实现单机手动/自动控制。</p> <p>(7) 槽后侧底部预留排污处理液管路,便于对污水进行集中处理。</p> <p>(8) 槽体配有超声发生器及超声震板,配置 28KHZ 超声波振子。</p> <p>10、烘干槽。</p> <p>(1) 尺寸:长 1000 * 宽 1000 * 高 500mm (±5mm 误差)。</p> <p>(2) 工艺要求:槽体为独立结构,全 304 不锈钢制作,内胆板厚 2mm,槽盖采用 304 不锈钢板制作(厚度 1.5mm),槽盖可手动控制启闭,中间隔层采用隔热保温棉保温。</p> <p>(3) 槽体采用氩弧焊焊接而成,槽口用不锈钢板折成槽钢形状,增加强度。槽盖和槽体之间采用耐高温橡胶垫密封,保证干燥热空气不外泄。</p> <p>(4) 烘干箱温度范围:0~70℃(可调) 温度均匀度:±5℃。</p> <p>(5) 槽内设有电加热装置,采用电加热热空气循环式加热方式。</p> <p>(6) 该工位控制系统采用自动数显温控仪,仪表精度为±5℃以内,升温时间和加热温度可进行设定;当温度到达设定值时自动进行声光报警。</p> <p>11、渗透槽</p> <p>(1) 尺寸:长 1000 * 宽 1000 * 高 500mm (±5mm 误差)。</p> <p>(2) 工艺要求:槽体为独立结构,全 304 不锈钢制作,内胆板厚 2mm,槽盖采用 1.5mm 厚的 304 不锈钢板制作。</p> <p>(3) 槽体采用氩弧焊焊接而成,槽口用不锈钢矩形管增加强度。</p> <p>(4) 该工位设有自动控制系统,可实现单机手动/自动控制。根据不同产品的工艺需要对渗透进行计时,渗透完成后发出声光报警,渗透时间≥5 分钟(操作人员可对时间进行设定和调整)。</p> <p>(5) 该槽采用浸渍方式施加渗透液,槽体底部需设有积液坑,便于杂物和废液的清理排放。</p> <p>12、滴落槽</p> <p>(1) 尺寸:长 1000 * 宽 1000 * 高 500mm (±5mm 误差)。</p> <p>(2) 工艺要求:槽体为独立单层结构,全 304 不锈钢制作,内胆板厚 2mm,槽盖采用 1.5mm 厚的 304 不锈钢板制作。</p> <p>(3) 槽体为与渗透槽连体单层结构,采用氩弧焊焊接而成,槽口用不锈钢矩形管增加强度。</p> <p>(4) 该工位设有自动控制系统,可实现单机手动/自动控制。根据不同产品的工艺需要可对滴落进行计时,滴落完成后发出声光报警,滴落时间≥5 分钟(操作人员可对时间进行设定和调整)。</p> <p>13、乳化槽</p> <p>(1) 尺寸:长 1000 * 宽 1000 * 高 500mm (±5mm 误差)。</p> <p>(2) 工艺要求:槽体为独立单层结构,全 304 不锈钢制作,内胆板厚 2mm,槽盖采用 1.5mm 厚的 304 不锈钢板制作。</p> <p>(3) 槽体为独立单层结构,采用氩弧焊焊接而成,槽口用不锈钢矩形管</p>
--	--

	<p>增加强度。</p> <p>(4) 该工位设有自动控制系统, 可实现单机手动/自动控制。根据不同产品的工艺需要可对乳化时间进行计时, 乳化时间小于 1 分钟。乳化结束后, 及时取出料框移送到下道工序。</p> <p>14、人工补洗槽</p> <p>(1) 尺寸: 长 1000 * 宽 1000 * 高 500mm (±5mm 误差)。</p> <p>(2) 工艺要求: 独立单层结构, 全 304 不锈钢制作, 观察面为布艺帘式, 房体可气动前后气动。清洗结束后进入后续工序。</p> <p>(3) 槽体为独立单层结构, 采用氩弧焊焊接而成, 用不锈钢矩形管增加强度。</p> <p>(4) 该工位设有控制系统, 可控制房体移动等所有动作, 方便人员操作</p> <p>(5) 该工位由槽体及房体组成, 房体内配有黑光灯, 手动喷枪, 负压枪, 气枪等。</p> <p>15、爆粉槽</p> <p>(1) 尺寸: 长 1000 * 宽 1000 * 高 500mm (±5mm 误差)。</p> <p>(2) 工艺要求: 槽体为独立单层结构, 全 304 不锈钢制作, 内胆板厚 2.5m, 槽盖采用 304 不锈钢板制作 (厚度 1.5mm), 槽盖采用气动驱动启闭, 可手动按钮控制。</p> <p>(3) 采用爆粉方式进行显像。</p> <p>(4) 槽内设防爆照明装置, 槽位中部安装有观察窗口; 能快速收集并处理显像后的粉尘。</p> <p>16、暗房有封闭式遮光房、CCD 自动识别系统、人工观察工作台等组成。</p> <p>17、★CCD 自动识别系统具有图像自动采集功能。相机与镜头选用工业级相机与镜头: 全局快门、动态拍摄, 帧率不低于 36fps。拍摄范围不低于 200mm*120mm, 像素数不低于 1000 万, 分辨率不低于 4096 × 2460, 检测精度不低于 20pix/mm。</p> <p>18、▲CCD 自动识别系统具有自动分析判定功能。软件具有深度学习 AI 算法, 可实现样本库制作、学习训练、部署等功能。</p> <p>19、▲CCD 自动识别系统配置 AI 学习显卡。显存容量不低于 24GB、位宽不低于 384bit、核心频率 2230-2520MHz、显存频率不低于 21000MHz。</p> <p>20、▲CCD 自动识别系统具有自动存储记录的功能。具有原图保存、NG 图像保存、报表保存、图像自动定期清除等功能。</p> <p>21、▲存储硬盘容量不低于 1TB。</p> <p>22、★CCD 自动识别系统的检测软件主窗口应实时显示检测画面, 用户可自定义窗口数量, 窗口呈矩阵式排列; 软件处理窗口应包含每个节拍检测耗时、检测目标类别, 分数/置信度等信息; 软件界面应显示版本号、当前用户、服务器状态、相机状态、检测结果、检测运行流程等信息。(提供软件功能截图予以证明)</p> <p>23、CCD 自动识别系统的检测软件需设置三种检测模式</p> <p>(1) ▲离线检测模式, 用于选取本地图片样本进行离线检测训练, 优化学习算法。(提供软件功能截图予以证明)</p> <p>(2) ▲连续检测模式, 用于软件自动进行在线实时检测。(提供软件功能截图予以证明)</p> <p>(3) ▲手动检测模式, 用于软件自动完成一次检测流程。(提供软件功</p>
--	--

		<p>能截图予以证明)</p> <p>24、▲CCD 自动识别系统的检测软件需具有相机调试模块，用于相机的参数配置与调试，包括初始化、图像采集、参数设置等功能。(提供软件功能截图予以证明)</p> <p>25、▲CCD 自动识别系统的检测软件需具有系统设置模块，用户自定义功能，便于人机交互，包括图像保存路径、图像自动清晰、原图自动保存、报表保存、相机设置、长度阈值设定、分数阈值设定等功能。(提供软件功能截图予以证明)</p> <p>26、▲CCD 自动识别系统的检测软件需具有通讯设置模块，用于配置与控制器通讯的参数。(提供软件功能截图予以证明)</p> <p>27、▲CCD 自动识别系统的检测软件需具有用户登录模块，便于用户管理，如设置权限等。(提供软件功能截图予以证明)</p> <p>28、CCD 自动识别系统的检测软件识别出缺陷，暗室作业员手动复查分选产品。</p> <p>29、恒温恒压供水系统功能要求</p> <p>(1)、水压控制范围：0.17-0.27MPa。</p> <p>(2)、水温控制范围：30-40℃。</p> <p>(3)、现场安装温度和压力显示仪表，方便读数。</p> <p>(4)、水箱自动上水，自动加热，应设有溢流及排水装置。</p> <p>30、▲所有槽子全部安装在地面上，所有裸露电线均穿 PVC 管。水管排列整齐。所有水、电、风、气设施配备及排布应满足安全标准化管理的要求。</p>
2	三相全波交直流荧光磁粉探伤机	<p>1、设备用途：三相全波交直流荧光磁粉探伤机用于铁磁性工件表面和近表面的磁粉检测及退磁并具备 CCD 自动识别系统。</p> <p>2、设备应为固定分立型半自动荧光磁粉探伤设备。主要由电气控制系统、交流磁化电源系统、直流磁化电源系统、交直流气动切换系统、磁悬液喷洒及回收系统、CCD 自动识别系统、退磁系统等几部分组成。</p> <p>3、该设备由 PLC 对探伤的磁化电流、充磁时间、充磁次数、间隔时间、退磁电流、退磁时间、退磁频率、数字显示、图像识别、图像存储等进行控制。由 PLC 控制设备的探伤过程和探伤节拍，并设有自动和手动操作功能。</p> <p>4、检测流程实现半自动化，即上料(人工)-夹紧-转动-喷淋-充磁-CCD 自动检测-自动分析图片-自动判断缺陷-退磁-松开-工件下料 (人工)等。</p> <p>5、对程序的夹紧、尾电极的左移右移、三相全波的换向、磁悬液的喷洒、三相全波充磁、CCD 相机移动图像采集、交流自动衰减式退磁、工件的松夹等工序，可进行手动单步操作。另配备辅助脚踏开关。</p> <p>6、暂载率：≥25%。</p> <p>7、▲三相全波整流电：FWDC 0-6000A(平均值)，电流连续可调，数字显示，输出电流误差小于等于设定值的±5%，显示值即为实际值。</p> <p>8、▲交流电：AC 0-6000A(有效值)，电流可预选，可显示实际电流，数字显示，输出电流值误差小于等于设定值的±5%，交流磁化带断电限位功能。</p> <p>9、▲纵向磁化磁势:0-18000AT,电流可预选，可显示实际电流，数字显示，输出电流值误差小于等于设定值的±5%，交流磁化带断电限位功能。</p>

	<p>10、磁化时间：0.1-9.9 秒可调（磁化时间数字显示），精度± 0.1 秒，预留 RS232 校验接口。</p> <p>11、▲直流磁化:带有快速断电功能。</p> <p>12、▲超低频退磁电流:FWDC 6000A-0,连续可调，电流可预选，电流有预选值自动衰减到零。退磁电流频率：1-5Hz 可调；控制面板安装在床身左侧。</p> <p>13、磁化方式：采用两组磁化电源，即直流磁化电源（平均值 6000A）和交流磁化电源（有效值 6000A）。</p> <p>14、磁化原理：周向直接通电法，纵向线圈法。</p> <p>15、磁化电流切换方式：气动刀开关切换，面板指示灯指示（带背景光）。</p> <p>16、黑光灯:LED365 悬挂式黑光灯，该黑光灯距灯中距 380mm 处照度为不低于 4500 $\mu\text{w}/\text{cm}^2$。</p> <p>17、▲退磁效果:设备具有原位退磁功能。退磁后的工件剩磁$\leq 0.2\text{mT}$。退磁采用独立的退磁开关控制，退磁方式为直流自动超低频衰减方式，保证具有至少 30 个步进点控制，交流退磁采用自动衰减式；</p> <p>18、▲电极间距:0-2000mm，电动连续可调，并可同步旋转；</p> <p>19、电极板直径:280mm，底板采用软铜材料，配铜网确保无断丝现象。</p> <p>20、电极夹紧方式:电动夹紧。</p> <p>21、磁化线圈:电动移动，内径 600mm,线圈匝数 3-5 匝，设备出厂标注安匝数；</p> <p>22、▲CCD 自动识别系统自动采集图像、分析、判定，反馈给自动化控制系统。</p> <p>23、★CCD 自动识别系统具有图像自动采集功能。相机与镜头选用工业级相机与镜头：全局快门、动态拍摄，帧率不低于 36fps。拍摄范围不低于 200mm*120mm，像素数不低于 1000 万，分辨率不低于 4096 × 2460，检测精度不低于 20pix/mm。</p> <p>24、▲CCD 自动识别系统具有自动分析判定功能。软件具有深度学习 AI 算法，可实现样本库制作、学习训练、部署等功能。</p> <p>25、▲CCD 自动识别系统配置 AI 学习显卡。显存容量不低于 24GB、位宽不低于 384bit、核心频率 2230-2520MHz、显存频率不低于 21000MHz。</p> <p>26、▲CCD 自动识别系统具有自动存储记录的功能。具有原图保存、NG 图像保存、报表保存、图像自动定期清除等功能。</p> <p>27、▲存储硬盘容量不低于 1TB。</p> <p>28、★CCD 自动识别系统的检测软件主窗口应实时显示检测画面，用户可自定义窗口数量，窗口呈矩阵式排列；软件处理窗口应包含每个节拍检测耗时、检测目标类别，分数/置信度等信息；软件界面应显示版本号、当前用户、服务器状态、相机状态、检测结果、检测运行流程等信息。（提供软件功能截图予以证明）</p> <p>29、CCD 自动识别系统的检测软件需设置三种检测模式</p> <p>（1）▲离线检测模式，用于选取本地图片样本进行离线检测训练，优化学习算法。（提供软件功能截图予以证明）</p> <p>（2）▲连续检测模式，用于软件自动进行在线实时检测。（提供软件功能截图予以证明）</p> <p>（3）▲手动检测模式，用于软件自动完成一次检测流程。（提供软件功</p>
--	---

	<p>能截图予以证明)</p> <p>30、▲CCD 检测软件需具有相机调试模块,用于相机的参数配置与调试,包括初始化、图像采集、参数设置等功能。(提供软件功能截图予以证明)</p> <p>31、▲CCD 检测软件需具有系统设置模块,用户自定义功能,便于人机交互,包括图像保存路径、图像自动清晰、原图自动保存、报表保存、相机设置、长度阈值设定、分数阈值设定等功能。(提供软件功能截图予以证明)</p> <p>32、▲CCD 检测软件需具有通讯设置模块,用于配置与控制器通讯的参数。(提供软件功能截图予以证明)</p> <p>33、▲CCD 检测软件需具有用户登录模块,便于用户管理,如设置权限等。(提供软件功能截图予以证明)</p> <p>34、紫外灯前需加滤光镜,相机镜头前加偏振镜、紫外滤镜。</p> <p>35、显示功能:操作界面实时显示工作参数及采集的图像,包括工作电流、磁化与退磁时间、退磁频率等参数。</p> <p>36、电源:380V±10% 50Hz 三相五线制。</p> <p>37、工作环境:温度-10℃—+40℃,温度-20℃—+60℃,相对湿度≤80%,无腐蚀性气体粉尘和强力高频电磁污染。</p> <p>38、满足连续 8 小时工作。</p> <p>39、设备的机械床身为设备的主体部份,机械框架、专用磁化装置的机械运动机构、工件托架装置、磁悬液滴落收集盘等组成。床身中部为磁悬液集液槽,进行磁悬液的集液、滤清、回收。磁悬液集液槽采用非导磁材料 304 不锈钢制作。集液槽内铺有隔板。集液槽下水口加装过滤网。</p> <p>40、夹持磁化装置由左电极、右电极、纵向磁化线圈、双轨道机构、磁悬液喷淋器等组成。右电极箱为移动电极箱,与纵向磁化线圈一起安装在上轨道上。</p> <p>41、磁悬液集液槽中在下方。磁悬液自动喷淋器安装在纵向磁化线圈的上部,自上而下对工件进行磁悬液喷淋,在机械床身系统两端分别设置手动喷淋器,由软管接出,每路喷淋器均设有流量调节阀,保证磁悬液喷淋均匀而不飞溅。</p> <p>42、电控制柜内应具有照明及排风功能;整体布局合理,方便检修与维护;主电源控制开关设置于电源柜外。</p> <p>43、主变压器:采用矽钢片,具有变压器温度报警功能,在变压器温度达到温度设定的上限时,对设备的安全进行报警,保护周纵向变压器电路及回路的安全。</p> <p>44、报警功能:具备故障报警,配三色报警灯,电流、电压超限报警。</p> <p>45、磁悬液喷洒及回收系统应由集液槽、储液箱、喷液泵、搅拌泵、管道、喷淋头、滤网等部分组成,容积为≥40 升。储液箱应外置于主机后方,底部应装有滚轮,方便更换。</p> <p>46、水箱、管路以及涉油涉水的部分均采用 304 型不锈钢制作,包括管道、连接件等。</p> <p>47、搅拌系统应采用大功率搅拌喷淋泵及特有搅拌装置,避免出现磁悬液沉淀。</p> <p>48、暗室具有散热设计,LED365 悬挂式黑光灯,该黑光灯距灯中距 380mm 处照度为 不低于 4500 μ w/cm²。</p>
--	---

		<p>49、滤色玻璃连续工作的温升<15℃,灯具外壳温升<10℃，无需预热，即开即亮，总功率 60W 左右，不受强磁场干扰而熄灭，光源使用寿命达到 2 万小时。</p> <p>50、观察系统应有 CCD 自动观察和人工复查两种模式。</p> <p>51、噪声等级不得超过 80dB（A）声级。</p> <p>52、机床线路、管路布局走向要求无裸露线管和绑扎线管，要求线管安装在线槽内，其中水路管路要有流向标识，分体式结构需使用航空接头。</p>
--	--	--

三、商务要求

★1). 项目实施地点：采购人指定地点。

★2). 实施期限：合同签订之日起 90 日内完成项目交付验收。

★3). 渗透设备制造及验收标准

(1) 中华人民共和国国家标准 GB/T18851.1-2012 无损检测 渗透检测

(2) GJB2367A-2005《渗透检验》标准。

★4). 磁粉制造及验收标准

(1) 中华人民共和国磁粉检测《GB/T15822.1-2005》标准。

(2) 中华人民共和国磁粉检测《JB/T8290-2011》磁粉探伤机标准。

★5). 付款方法和条件：采购合同签订前中标人向采购人支付合同总金额 5%的履约保证金；采购合同签订后，采购人支付合同金额 40%首付款；项目经采购人最终验收合格后，采购人支付合同金额 60%尾款；验收合格一年后，采购方以转账方式无息全额退还履约保证金。

6). 售后服务要求：

★6.1 质保期为 1 年（验收合格之日起），中标方在质保期内应提供上门服务（现场故障排查和解决、日常巡检等）。质保期内供应商应负责提供设备所含软硬件的维修、更换，提供至少 1 名驻场人员 5×8 小时现场响应，7×24 小时远程技术支持服务（远程排查故障，并对故障提出解决方案。）

6.2 供应商应根据以下各项具体要求，向采购人售后服务保障：

①质保期内设备出现故障，供应商应在 30 分钟内作出响应，12 小时内排除全部故障。若在 12 小时内无法排除故障，应在 24 小时内提供和原机/件相同或经采购人认可的相近档次备机/件（含确定故障时间），确保系统正常运行。若需对坏件更换或送修，应在 7 天内负责解决（节假日照常服务）。

②质保期外出现故障，供应商应在 2 小时内作出响应，24 小时内排除全部故障，应在 48 小时内提供和原机/件相同或经采购人认可的相近档次备机/件（含确定故障时间），确保系统正常运行。若需对坏件更换或送修，应在 7 天内负责解决。

★7) .履约验收方案

- 1、验收组织方式： 自行验收
- 2、是否邀请本项目的其他供应商： 否
- 3、是否邀请专家： 否
- 4、是否邀请服务对象： 否
- 5、是否邀请第三方检测机构： 否
- 6、履约验收程序： 一次性验收
- 7、履约验收时间： 供应商提出验收申请之日起 30 日内组织验收
- 8、验收组织的其他事项： 无
- 9、技术履约验收内容： 按招标文件要求及投标文件响应
- 10、商务履约验收内容： 按招标文件要求及投标文件响应
- 11、履约验收标准： 按招标文件要求，未尽事宜按国家标准。
- 12、履约验收其他事项：本项目采购人将严格按照政府采购相关法律法规以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库（2016）205 号）的要求进行验收。

四、其他要求

- 1、投标人提供项目实施方案，该内容应包含：①进度计划安排。②人员安排。③进度保障措施。④质量保障措施。⑤验收方案。
- 2、投标人提供售后服务方案，该内容应包含：①售后服务保障质量措施、②售后人员配置及工作流程。③售后服务保障工作内容计划。④使用培训计划。⑤质保期满后保障措施。

注：

标注“★”的条款为本项目的实质性要求条款，投标人不满足的，将在符合性审查时按照无效投标处理。