**技术参数：**

**1 设备用途及基本要求**

1.1 用于碳钢、不锈钢、高温合金、Ti合金、铝合金、镁合金、金属间化合物等材料的激光切割及激光焊接，实现三维曲面零件的激光切割与焊接。

1.2 设备的主要组成部分如激光器、焊接头、切割头、焊缝位置测量头、数控系统、机床等必须是国外进口设备，近年内具有国际同行业中的领先设计制造水平，具有高质量的可靠性，能连续稳定地工作，达到10年以上的使用寿命。

1.3 要求设备元件精度好、可靠性好、抗干扰能力强、响应速度快。

1.4 要求设备具有良好的操作性、维修性、安全性、不污染环境及危害人身健康。

**2 设备要求及技术规格**

2.1 总体要求

2.1.1 本章提出的是最低限度的技术要求，并未对招标设备涉及到的所有技术细节做出完全或明确的规定，也未充分引述有关标准或规范。投标人应提供满足本章要求及有关工业标准和规范要求的高质量的产品和服务。

2.1.2 设备设计制造应符合ISO国际标准。

2.1.3 设备所有零部件和各种仪表的计量单位应全部采用国际单位（SI）标准。

2.2 设备结构及要求

**2.2.1 设备组成**：设备由激光发生器、激光焊接头、激光切割头、冷却机、多轴5联动数控机床、高功率激光导光光纤、及设备控制系统等组成。

**2.2.2 激光发生器要求：**

\*（1） 激光发生器功率：到达工件的功率为3000W，数量1台。

（2） 采用可光纤传导激光的半导体泵浦碟片式激光器，激光器的输出功率与激光器的输入功率（不包括外部冷却器）之比≥22％。

（3） 激光波长：1030nm。

\*（4） 具有功率闭环控制单元，24小时连续工作输出功率稳定度≤±1％设定值。

\*（5） 光束质量（经100um芯径光纤传输）：4mm.mrd。

（6） 具有可见指示光。

\*（7） 激光器具有楔形镜用于激光在双包层光纤的不同芯径的传输切换。

\*（8） 双包层传导光纤：配备一根光纤长度≥20m。内层传导光纤芯径100μm，用于激光切割，外层传导光纤芯径400μm两种，用于激光焊接。允许弯曲最小半径0.2m。二合一光纤通过在内部和外部光纤芯之间切换可自动快速改变焦距，从而获得最佳切割和焊接效果，而无需更换激光电缆。

（9） 具有安全保护光闸和紧急停止按钮。

\*（10） 激光控制软件能够存储≥199个的激光加工程序。

\*（11） 激光器对加工高反材料产生的反射光不敏感。由于激光后反射现象（仅指从工件表面反射的激光沿着输出光路内部回传的现象）不会损坏激光器。

（12） 配套的水冷机：满足3班24小时激光器最大负荷连续工作需要，冷却机采用KLH制造商或同等品牌以上。

**2.2.3 激光焊接头要求：**

（1） 模块化聚焦镜安装装置，易于更换；焦距200mm。

（2） 配置连接激光器输出光纤的标准接口及光束扩束、准直、再聚焦等装置。准直镜组为电机驱动可调。

（3） 配置超音速气帘保护装置，防止焊接飞溅物上逸。

（4） 配置保护玻璃安装装置，易于更换。

\*（5） 配备同轴CCD监测摄像VisionLine视觉系统，包含软件、相机、操作面板等，通过摄像头和照明系统监测焊接区域，能在监视屏上显示焊接区域。

（6） 配备具有横向金属蒸汽效应喷嘴的保护气体喷嘴；以及焊接时保护气体点式供给的保护气喷嘴。

（7） 配备横向直线喷嘴的保护气体喷嘴。

（8） 配备用以在调试运行中快速方便地设置工作距离的一字线激光器。

\*（9） 配备WeldLine 3D。

**2.2.4 激光切割头要求：**

（1） 模块化聚焦镜安装装置，易于更换，焦距200mm。

（2） 配置连接激光器输出光纤的标准接口及光束扩充、准直、再聚焦等装置。

\*（3） 具有调整激光焦点位置功能（Focusline）

（4） 配置保护玻璃安装装置，易于更换。

\*（5） 可编程控制压力调节阀实现切割气体压力自动调节。切割气体可根据所切割零件的材料进行选择，显示在操作面板上。

\*（6） 配备Cutline 3D。

**2.2.5 防碰撞加工头设计**

激光切割和焊接头配备变焦光学镜头FocusLine Professional距离传感器系统ControlLine。

**2.2.6 机床主体**

（1） X轴行程：≥800mm，Y轴行程：≥600mm，Z轴行程：≥400mm。

（2） 直线轴重复定位精度（X、Y、Z）：≤0.015mm。

（3） B、C轴转动范围：±135°，Nx360°。

（4） B轴重复定位精度：≤0.02°

（5） 最大移动速度：X，Y，Z轴：10 m/s。

（6） B轴最大转速：130 rad/s。

（7） 机床采用稀油脂集中自动润滑。

（8） 工作区外围安装固定防护罩，防护罩开门处均有门安全互锁功能，防护罩前面安装激光安全观察窗。观察窗装有特殊波长的玻璃，该种玻璃可以透过普通光但不会透过该设备配备激光器的波长以便用户监控实际加工过程。

（9） 配置抽风、除尘系统，用于排除激光切割产生的飞溅物、切削、气化物等。该系统具有防火功能。

（10）最大除尘能力不小于1000m3/h。

（11）配备剩余材料容器，导轨的两个镀锌容器用于剩余材料处理，漏斗板用于安装在可变的装夹系统上。

**2.2.7 数控及电气系统**

（1） 实现对整套设备的协调控制，包括机床运动、激光器、水冷机、切割头、焊接头、程序管理、数据传输以及实现其他的特定功能等。

（2） 实现多轴数控5联动控制。

\*（3） 具备示教自动编程功能，示教板容易操作并灵活控制移动所有轴。 同时配备符合人体工程学的示教面板可直接在工件上快速直观地编程，可通过 6D 鼠标有目的地移动轴。

（4） 能够实现在曲面类零件上进行曲线轨迹激光切割和焊接加工。

\*（5） 在线帮助：用户可以迅速得到关于操作、编程、诊断辅助等信息。诊断功能：针对错误信息分析错误原因并显示消除错误的措施。事件记载功能记录运行数据，作为机器维护保养以及排除故障时的一个辅助手段。远程服务支持2年。

（6） 数控系统配置串行数据通讯口、USB接口及以太网口，可与相应接口的标准设备进行连接。

（7） 具有机床控制系统上的编程软件，用于调整程序可直接在机床上对数控程序进行典型的适配。

\*（8） 具有三维模拟仿真离线编程软件。TruTops Cell 离线编程软件可以直接导入零件3D数模（IGES,STEP,DXF,CATIA….），可直接在机器控制上使用，直接在机床上对NC程序进行典型修改。

（9） 三维编程软件具备三维切割卡具的辅助设计功能。

（10） 加工识别系统，系统可以自动识别加工头的类型。更换不同种类的加工头时，无需重新设置参数，可在很短的时间内迅速更换加工头。

\* (11) 控制系统采用西门子Sinumerik 840D系统，可与西门子系统实现工业4.0通讯

（12） 配备氩气、氮气、二氧化碳合成气体包。

**2.2.8 其它系统**

（1） 配备三爪卡盘：用于旋转轴C180。

（2） 可变夹紧系统：渐变高度可调模块夹紧系统；Max. 1106 mm,min.730 mm is steps of 47 mm each；可以用穿孔；格栅系统设置固定装置。

（3） 可变二维切割的支架：加工2-D片材切割，可用加工面积800×600 mm；装配在基桥上；两个夹紧桥，每个带有两个气动旋转夹具，用于固定金属片S＝0.1—8 mm。

（4） 50 mm 旋转轴托架：旋转轴 C180/C250 的高度调整。

（5） 配备随机设备本身应带有的耗材附件备件包。

**3 交货周期**

收到30%预付货款后16周。

**4 付款方式**

合同签订后预付合同款的30%，剩余70%货款于发货前支付。