

天津智能制造分公司机器人坡口切割设备及板材零件自动打磨设备评审细则

标段编号：2025-HGCBGXZX-ZX-JCWZ-B07-0026/01

评标方法：经评审的最低投标价法

序号	评审环节	评审因素	评审标准
1	供应商行为分析	硬件信息	对比各投标文件所使用的电脑硬件信息，看是否存在共用电脑的情况
2	供应商行为分析	标书相似度	检查各投标文件之间文本内容的相似度
3	供应商行为分析	标书文件信息检查	对标书文件作者的审查，作为判断围串标的依据之一
4	形式评审标准	投标人名称	与营业执照、资质证书一致
5	形式评审标准	投标函签字盖章	有法定代表人或其委托代理人签字或加盖单位章。由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明，由代理人签字的，应附授权委托书，身份证明或授权委托书应符合第六章“投标文件格式”的规定
6	形式评审标准	投标文件格式	符合第六章“投标文件格式”的规定
7	形式评审标准	备选投标方案	本次招标不接受备选方案
8	形式评审标准	选择性报价	本次招标不接受选择性报价或附加条件的报价
9	形式评审标准	投标保证金	“有”，投标保证金金额：20,000.00元或保函。境内投标人以现金或者支票形式提交的投标保证金，应当从其基本账户转出。
10	形式评审标准	供应商行为分析 查询	有以下情形之一的，视为投标人相互串通投标，并否决所有涉及投标人的投标： a)不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制，例如：不同投标人在集团公司数字化供应链平台上的电子投标文件记录的“文件制作机器码、文件创建标识码和投标电脑 MAC 地址（或“网卡序列号”）”内容任何一项一致； b)不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜； c)不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人； d)不同投标人的投标文件异常一致或者存在 2 处以上一致性错误；或

序号	评审环节	评审因素	评审标准
			者投标报价呈规律性差异的项数达到报价清单的 50%以上；e)不同投标人的投标文件相互混装；f)不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。
11	形式评审标准	是否接受联合体投标	不接受
12	形式评审标准	投标有效期	投标截止之日起120日内保持有效
13	资格评审标准	营业执照	投标人具有合法有效的企业法人营业执照、税务登记证及组织机构代码证或证照合一的营业执照，投标时需提供原件扫描件（原件备查）。 投标人为事业单位的，应具有合法有效的事业单位法人证书。投标时需提供原件扫描件（原件备查）。 投标人为分公司的，应具有合法有效的营业执照和上级法人单位授权书，分公司与上级法人单位只可一家参与投标，同时参与投标的，投标均无效。投标时需提供原件扫描件（原件备查）。
14	资格评审标准	业绩要求	2019年1月1日至投标截止日（以合同或订单签署时间为准），投标人所投产品的制造商应具有至少1个合同或订单的坡口切割机器人或坡口切割生产线或坡口切割机或坡口切割工作站或自动坡口机的供货业绩。 投标人须按规定格式提交业绩表，并提交相关业绩证明文件。业绩证明文件包括但不限于：1) 销售合同扫描件和2) 到货验收材料。投标人所提交的业绩证明文件必须至少体现以下内容：合同签署时间、合同签署页（应有双方签署或盖章）、制造商名称、货物名称、设备照片和铭牌照片（至少包含：厂家名称及货物名称或规格型号，且货物名称或规格型号与合同或订单一致）及到货验收材料（至少包含：货物验收单或结算清单或对应的结算发票（如有清单须提供，须体现发票号；发票需包含合同号或订单号或货物名称或买方卖方信息，且与合同或订单一致）或买方接收证明或调试验收证明。若业绩为订单，需提供对应的协议扫描件、订单扫描件及订单相应的到货验收材料。货物验收单或结算清单至少应有合同甲方签字或盖章。未提交业绩证明文件，或所提供的业绩证明文件无法体现满足上述业绩要求的，均视为无效业绩。
15	资格评审标准	其他要求	投标人务必确保开标环节“资质、业绩信息”中公开的资质、业绩内容与投标文件中提供的资质、业绩内容一致。未按要求在开标环节“资质、业绩信息”中进行公开的资质、业绩信息，评标阶段不予认可。所有投标人逐一确认公开的资质、业绩信息是否与投标文件中一致。如不一致，投标人可在开标环节提出，将开标环节未公开但投标文件中已提供的资质、业绩在对话框中公开，上述投标人补充公开的信息视同满足信息公开要求，招标项目经理如实记录并提交评标委员会评审。 在评标委员会推荐中标候选人之后，当招标人认定投标竞争性不充分时，可否决全部投标；当发生不可抗力或招标项目发生重大变化、取消原因时，招标人可终止招标。
16	资格评审标准	联合体投标人	不接受

序号	评审环节	评审因素	评审标准
17	资格评审标准	制造商要求	投标人应为本次投标产品的制造商。本次招标不接受代理商、贸易商投标。本次接受所投货物的制造商全资的销售公司或控股的销售公司，以及接受所投货物制造商的母公司参与投标，此类公司视同为制造商，投标时需提供相应的证明文件。同一制造商仅允许一家投标人参与投标，否则相关的所有投标将被否决。
18	资格评审标准	质量管理体系认证	投标人所投产品的制造商须具备有效的GB/T19001（ISO9001）质量体系认证证书或API Q1证书，认证范围需包括自动化智能控制系统设备研发或自动化智能控制系统集成或智能切割机器人及相关智能产线的设计开发或智能切割机器人及相关智能产线的生产或智能装备和智能产线的设计或智能装备和智能产线的生产或自动化设备的设计。并可在中国国家认证认可监督管理委员会网站(http://www.cnca.gov.cn/)核实。如果有国家相关部门发布的最新体系标准，以最新体系标准为准。投标时需提供原件扫描件（原件备查）。注：如所投货物的制造商提供的质量管理体系认证证书是国外第三方认证机构颁发的，则网站查询不适用。
19	资格评审标准	不存在禁止投标的情形	不存在第二章“投标人须知”第1.4.3项规定的任何一种情形
20	响应性评审标准	交货期	合同签订后8个月内机器人坡口切割设备及板材零件自动打磨设备到达招标方场地，合同签订后12个月完成安装、调试，以方案试验验证“专家组评审合格意见”的签署时间为准。
21	响应性评审标准	交货地点	货到天津临港工业区渤海50路19号
22	响应性评审标准	报价要求	1.本次投标货币为人民币。2.投标截止之日起120日内保持有效。3.货到指定地点价，包含但不限于：货款、增值税等各种税费、服务费、包装费、取证费、保险费及至最终目的地运费等所有费用。4.如果行项目内容与投标报价分项明细表不一致，以投标报价分项明细表为准，请将上述物资总价折算至中国海油供应商链数字化系统上行项目。5.投标人应按招标要求须满足“投标报价分项明细表”及备注报价要求进行报价。遵循诚实信用的原则，报价明细需根据原材料、规格、加工费的变化进行合理浮动，如出现不均衡报价或投标人对部分材料低于成本且无合理解释的恶意报价竞标，其投标将被拒绝。
23	响应性评审标准	异议与投诉要求	投标人承诺异议投诉事宜遵照附件“异议及投诉相关要求”执行。
24	响应性评审标准	投标承诺书	投标人应仔细阅读本招标文件中“投标承诺书”相关内容。签署后的“投标承诺书”将作为投标文件的一部分。未签署或投标文件中没有“投标承诺书”，其投标将被拒绝。
25	响应性评审标准	现场核查	招标人保留通过现场考察等方式核查投标人响应招标文件实质内容真实性的权利；招标人有权对推荐中标候选人进行现场核查，投标人须配合招标人组织的现场核查，是否进行考察由招标人进行确定。
26	响应性评审标准	付款方式	预验收在出厂前进行。乙方书面通知甲方进行预验收预验收，预验收程序以附件A3为准。预验收通过后，甲方书面通知方可发货。

序号	评审环节	评审因素	评审标准
			(1) 乙方按照合同要求按期将合同货物运到甲方指定地点，并将合同规定的全部文件、证书交至甲方后，甲方在7日之内对数量和外观进行验收，经甲方签署验收报告后，并收到发票后45日内付清合同金额的30%； (2) 货物在甲方现场完成安装、调试后，成功进行了试运转并应用于生产项目，并由甲方代表签发《逐项验收报告》，且甲方完工文件已审核通过，45日内付清该订单金额的67%； (3) 甲方收到乙方开具的符合甲方要求的保函金额为订单金额的3%的质保保函后45日内付清该订单剩余金额； 或 (3) 如乙方无法提供质保保函，甲方应扣留订单金额3%作为质保金。待质保期结束后，扣除因货物质量问题扣除的相关费用后45日内一次性付清该订单剩余款项。
27	响应性评审标准	质保期	投标人承诺所提供产品的质量保证期为终验收审查报告签署日期起12个月，其中前6个月为陪产阶段。
28	响应性评审标准	合同形式	此次招标签署总价合同，合同有效期：自合同签订之日起至甲乙双方在该项目下权利义务履行完毕为止
29	响应性评审标准	最高限价	机器人坡口切割设备含税金额22,035.00人民币/台；板材零件自动打磨设备含税金额149,951.00人民币/台，任何一种设备超出最高限价者将被视为商务评议不合格。
30	响应性评审标准	适用法律和仲裁	适用民法典，由天津仲裁委员会仲裁解决纠纷。
31	响应性评审标准	增值税税率	13%
32	响应性评审标准	投标注意事项	投标人承诺已知悉附件《投标人注意事项》。
33	响应性评审标准	资格审查资料《基本情况表》	投标人须在投标文件资格审查资料《基本情况表》中完整、清晰、准确填写‘基本账户开户银行’及‘基本账户银行账号’中的相关信息。
34	响应性评审标准	其他	不存在国家法规和招标文件明确否决投标的其它条款和要求。
35	响应性评审标准	一般商务指标偏离数量	除了上述商务条款外，招标文件中的其他商务条款均为一般商务条款（含合同条款，例如合同第5.1款偏离，则视为1项偏离），一般商务条款偏离超过5项（不含5项），视为商务评议不合格。
36	响应性评审标准	概述	1) 设备名称：机器人坡口切割设备及板材零件自动打磨设备。 2) 设备数量：1套。 3) 设备用途：主要适用于板材零件坡口的切割，及板材零件打磨加工使用。
37	响应性评审标准	输入与输出1	零件重量：≤ 200kg； 最大厚度：≤ 40mm；

序号	评审环节	评审因素	评审标准
			坡口类型： 零件垂直板厚 $\leq 20\text{mm}$ ：单面V型坡口，最大 45° ； 零件垂直板厚 $> 20\text{mm}$ ：双面K型坡口，最大 45° ； 最大尺寸： $\leq 1200\text{mm} \times 1000\text{mm}$ ； 最小尺寸： $\geq 250\text{mm} \times 250\text{mm}$ 。 最大切割厚度：垂直方向 45mm ， 45° 方向 50mm （穿孔）。 坡口切割质量：坡口角度 $\leq \pm 1.5^\circ$ ，坡口根部误差 $\leq \pm 1.5\text{mm}$ 。
38	响应性评审标准	输入与输出2	1) 零件类型：海洋油气平台上部模块低碳钢板材零件。 2) 材质：DH36、EH36、EH36-Z35、Q355、Q235等常见海洋油气模块碳钢材质。 3) 零件直切加工方式：等离子或火焰切割。 4) 上料输送方式：AGV上料或人工上料。 3.2输入与输出 1) 输入：DXF或DWG格式二维平面图纸的电子套料图文件，或单零件的NC格式文件。只包含钢板及零件编号、理论尺寸及轮廓信息，理论坡口位置、坡口角度及坡口类型。如需要其他信息，需要在此基础上开发或计算。 2) 输出：切割、打磨完成的板材零件。以零件托盘为单位显示，包括套料图号、零件编号、零件规格、加工时间等信息可在软件中查询。
39	响应性评审标准	生产工艺及功能要求1	1) 分析计算：根据获得的零件信息，分析计算零件是否可进行搬运，并获取零件轮廓、重量、切割/打磨工艺等零件信息。 2) 控制程序：根据零件信息和内置的控制算法，进行控制程序和机器人运动路径规划，生成搬运控制程序、配磁控制程序和切割/打磨控制程序等。 3) 视觉识别与定位：对零件码（字符或二维码）和零件轮廓进行识别，自动匹配导入的图纸信息，引导搬运机器人按搬运控制程序进行零件抓取和搬运摆放。 4) 精确识别：线激光扫描识别零件实际的边缘变形和尺寸变化，调用并比对零件图纸信息，识别和补偿变化信息，修正搬运控制程序、切割/打磨控制程序。 5) 坡口切割或打磨：根据搬运控制程序、切割/打磨控制程序，自动调用加工工艺参数，实现零件坡口切割与打磨。 6) 摆放与出料：完成切割或打磨后，可自动调用搬运控制程序，将零件摆放至出料托盘处，并通知人员完成零件出料运输。
40	响应性评审标准	生产工艺及功能要求2	基本要求 1) 设备组成：由机器人系统（包括搬运机器人、切割机器人）、等离子电源、切割工作台、打磨工作台、除尘系统、传感器系统、安全装置、控制系统软件组成。 2) 生产流程：导入图纸、图纸解析与计算、生成控制程序，视觉识别与定位、精确识别、坡口切割或打磨、零件摆放，以上动作均可自动完成。 主要功能要求 1) 图纸导入与解析：通过系统导入图纸信息，分析输入图纸，获取零件编号、规格、材质、形状、坡口类型、坡口角度、坡口轮廓等信息。 其它要求 1) 适应多种上料方式，可支持AGV、叉车及其他人工方式摆放来料托盘。最大上

序号	评审环节	评审因素	评审标准
			料误差为水平方向$\pm 100\text{mm}$。 2) 高度适配：能够适应多种托盘高度，如背负式AGV托盘或平板托盘等。 3) 安全监控：配备视频监控设备，能够进行生产过程中的安全监控。 4.4生产效率要求 1) 以一个装载不少于10件，单件规格不小于$1000\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 25\text{mm}$零件的托盘为例，每个零件的坡口面、打磨面分别不少于2条，自托盘到位给出信号，完成全部零件坡口切割与打磨，并在下料托盘中摆放完成的总时间$\leq 60\text{min}$。 2) 投标方应提供钢板到位给出信号至分拣完成的每个过程的详细时间。
41	响应性评审标准	设备设计要求1	电气控制系统 1) 电气及控制系统的设计安装应符合GB/T5226、GB50054、GB50194以及相关人机工程标准要求。 2) 控制系统硬件应选用通用外购元器件。禁止使用自制的、非公开的控制器等元器件，如无法避免，需得到甲方许可，并提供全部设计图纸及安装调试资料。 5.4设备基础及相关设施 5) 应根据现场情况设置符合标准规范要求的安全通道、安全标识、必要的安全防护围栏等设施，设计标准参照GB/T 17888-2020。
42	响应性评审标准	设备设计要求2	5.1基本要求 1) 标准规范：设备的设计、组装、测试、检验及外购件、材料等均应遵循国内外相关设计手册、标准和规范，包括但不限于本文附件所列标准规范的最新版本。 2) 安全设计：设备的设计、安装、调试等应遵循相关安全及人机工程学设计标准 3) 设备运行环境：设备主要工作地点为海洋工程行业渤海沿海码头多盐雾施工场地室内环境。环境温度$-10 \sim +40$；相对湿度$\leq 90\%$（环境温度20）；设备电源$380\text{VAC} \pm 5\%$，50Hz，3相5线。 5.2电气控制系统 1) 设备设有总开关保护电器，每个独立设备配置独立保护电器，符合一机一闸一保护要求。甲方只提供1路断路器接口，该断路器至乙方总开关电缆由乙方负责。 2) 所有处于暴露地方空间的电气及控制相关硬件满足IP54等级（IEC60529）。电气及控制柜/箱应配置空凋制冷功能。 3) 电气及控制柜/箱、控制台的柜体设计及柜内安装布置设计应符合相关标准规范，设计图纸应得到甲方的同意后方可制造、安装调试。 4) 工控机采用国内外知名同等品牌零件，CPU采用2022年后上市零件，16G内存，固态硬盘，正版Win10，不小于15寸工业触摸屏显示器。
43	响应性评审标准	设备设计要求2续1	5.3机械气动系统 1) 机械气动系统应遵循国内外相关设计标准规范及手册。应尽量选用通用化、标准化的机械机构及标准的机械气动零部件。 2) 机械设计应充分考虑整个设备各个组件的组合和装配。在符合安全规范的前提下，各个组件尽量选用撬装形式，设备整体布置整洁美观。 3) 整个设备的设计应充分考虑设备安装、调试、维护的可行性，应有预防性维护

序号	评审环节	评审因素	评审标准
			设计及其应用。 4) 防腐处理：设备非耐腐蚀金属材料/配件需进行防腐处理。喷砂除锈表面质量等级应达到GB/T8923.1-2011要求。油漆采用环氧富锌底漆、聚氨酯面漆，漆膜总厚度不低于125um。喷涂施工过程符合相关标准规范要求。颜色由招标方确定。 5) 设备标识：设备应按相关安全标准喷涂安全颜色或标识。设置工作站名称标牌及工作站宣传展板。设备外部合适位置应喷涂招标方LOGO、设备编号。投标方名称或LOGO不能标示在设备外部和软件程序内（除非招标方同意）。 5.4设备基础及相关设施 1) 投标方负责设备基础土建的计算设计、施工方案编制、现场施工工作。投标方应委托具有资质的单位对设备基础进行设计、施工。
44	响应性评审标准	设备设计要求2续2	2) 基础施工内容包括，基础开挖、承台搭设、电缆沟铺设、预埋件安装、地面恢复、通行通道地面处理等。 3) 投标方负责设备基础施工需要的材料、设备、工机具和安全防护设备设施等。 4) 投标方负责施工过程中相关设备设施的临时移位与恢复。 5) 工作站涉及地面应做抛光硬化处理。安全通道等安全标识用环氧地坪漆涂刷并固化，漆膜厚度符合规范要求。
45	响应性评审标准	主要构配件要求1	6.1搬运机器人 (1) 技术参数 2) 机器人最大负载 $\geq 270\text{kg}$，零件负载 $\geq 200\text{kg}$，适应板厚6mm-40mm。 6.3等离子电源 (1) 技术参数 1) 额定电流 $\geq 460\text{A}$。 (2) 功能要求 5) 具有切割耗材寿命管理功能，达到切割寿命时自动断弧停火，提醒人工处理，以免损坏设备。 6.4传感器系统 (1) 定位视觉传感器 1) 搬运机器人处安装1台3D视觉传感器。 (2) 切割视觉传感器 1) 切割机器人处安装1台线激光传感器。 6.7除尘系统 (1) 技术参数 1) 除尘器功率 $\geq 15\text{kw}$，风量 $\geq 15000\text{m}^3/\text{h}$。 6) 经烟尘处理后，气体、粉尘、噪声等排放符合相关标准。（室内排放达到中华人民共和国卫生部《职业病危害因素分类目录》规定各类物质排放标准。）
46	响应性评审标准	主要构配件要求2	6.1搬运机器人 (1) 技术参数 1) 机器人可动轴：≥ 6轴；臂展 $\geq 2600\text{mm}$。3) 重复定位精度 $\leq \pm 0.06\text{mm}$。4) 搬运机器人处配有1部端拾器。端拾器吸盘可独立控制。5) 端拾器安全系数 > 3，避

序号	评审环节	评审因素	评审标准
			免抓取零件过程中，出现零件晃动、倾翻等。 (2) 功能要求 1) 配置机器人地轨，总长 $\geq 6000\text{mm}$，负载 $\geq 2000\text{kg}$，重复定位精度 $\leq \pm 0.5\text{mm}$。 2) 机器人臂展覆盖上下料工位（及与之配套的3个托盘，单个托盘尺寸 $2000 \times 1500\text{mm}$）、2处切割工作台、打磨工作台。3) 配磁控制程序及搬运控制程序由控制软件自动生成，自动避让零件上的孔洞，自动抓取零件。4) 配置电永磁铁抓取端拾器，断电不消磁。永磁铁端拾器附带接近开关，具有被吊物检测、掉落检测、自动分张、超重检测功能。5) 电永磁铁端拾器具有高温报警功能，正常工作的最大温度 $\geq 180^\circ\text{C}$。6) 适应人工摆放上料托盘零件，水平方向偏差 $\pm 100\text{mm}$ 以内，高度方向偏差 $\pm 10\text{mm}$ 以内，均能实现自动纠正、精准定位，满足现有上料方式。7) 机器人具有碰撞检测、干涉规避和轴限位检测等功能。
47	响应性评审标准	主要构配件要求2续 1	8) 配有浮动机构，用于控制打磨力度和接触面，避免因零件边缘的变形影响打磨效果，或损伤母材。 6.2切割机器人 (1) 技术参数 1) 采用6轴机器人；2) 负载 $\geq 20\text{kg}$，臂展 $\geq 2500\text{mm}$；3) 重复定位精度 $\leq \pm 0.05\text{mm}$；4) 适应坡口类型及角度满足本文3.1条要求。 (2) 功能要求 1) 配有等离子切割割枪1部，用于坡口切割。可适应正、负坡口类型，以满足双面K型坡口的切割。2) 机器人具有碰撞检测、奇异点规避、干涉规避和轴限位检测等功能。3) 配有激光传感器1部，扫描速度每个扫描点 $\leq 2\text{s}$/扫描点，扫描点间隔不小于 500mm。4) 定位零件后上传点云信息至控制系统，系统根据定位数据，自动重构零件轮廓，补偿零件的来料偏差。超出补偿范围的零件可提示人工处理。5) 切割后的坡口面光滑、连续、无突起、无沟槽、无波浪纹等缺陷。 6.3等离子电源 (1) 技术参数 2) 零件厚度：6mm-40mm。3) 最大切割速度：切割面长度 20mm：$\geq 2000\text{mm}/\text{min}$；切割面长度 25mm：$\geq 1500\text{mm}/\text{min}$。4) 等离子电源使用知名等离子电源。切割能力满足本文3.1要求。
48	响应性评审标准	主要构配件要求2续 2	5) 配备气体自动调节箱，等离子切割时所需的气体压力、电流等参数切割前能够根据板厚自动调节。 (2) 功能要求 1) 配备气体自动调节箱，等离子切割时所需的气体压力、电流等参数切割前能够根据板厚自动调节。2) 等离子电源配备专用的机器人使用割炬，并在与机器人连接时，具有可高精度复位的防碰撞传感器。3) 配有用于接入切割气体（氧气及氮气）的空气增压泵、冷干机及过滤装置，可自动配比气体，保证气体压力稳定。4) 采用软开关逆变技术，电弧输出更平稳、节能。 6.4传感器系统 (1) 定位视觉传感器 2) 工作高度：优于 1500mm。3) 工作范围：$\geq 1500\text{mm} \times 1200\text{mm}$。4) 拍照精度优

序号	评审环节	评审因素	评审标准
			于±1mm。5) 字符识别成功率≥90%。 (2) 切割视觉传感器 2) 工作范围：≤1200mm×1000mm零件的轮廓扫描。3) 单个零件的定位拍照时间≤2s/扫描点，每个扫描点的最大长度不少于500mm。4) 扫描精度优于±0.2mm。 5) 用于获取零件的精确点云信息，控制系统根据定位数据，自动重构零件轮廓，调整加工工艺参数，补偿零件的来料偏差。超出补偿范围的零件提示人工处理。
49	响应性评审标准	主要构配件要求2续 3	(4) 安全监控 1) 像素≥400万，支持彩色高清画面输出，可实现360度的全景监控。2) 监控摄像头不少于2部，全部覆盖工作区域及进出通道，无监控死角，无遮挡。3) 支持物体闯入工作区域后的报警联动。4) 安全监控视频可存储不少于1个月的视频资料。 5) 可在PC端、手机移动端进行查看；具备5G技术方面的设计及应用。
50	响应性评审标准	主要构配件要求3	6.5切割工作台 (1) 技术参数 1) 配有切割工作台2部。2) 工作台内框尺寸≥1400×1200mm。适配1200mm×1000mm的零件。3) 最大载荷≥400kg。 (2) 功能要求 1) 采用双工位固定式工作台，配有2部切割工作台。2) 每部工作台均配有不短于1m的滑轨，用于工作台废料框移动，倾倒废渣。3) 具有自动除尘、废渣收集功能。4) 配有烟尘接口，用于与除尘系统对接，吸除切割过程产生的烟尘。 6.6打磨工作台 (1) 技术参数 1) 打磨方式：搬运机器人搬运零件到固定打磨台进行打磨。2) 打磨范围：200×200mm-1200×1000mm。 (2) 功能要求 1) 打磨头配置气缸浮动，浮动力10-20kg可调。2) 打磨头配置超程保护，超出±20mm量程自动保护。3) 配有1部纽丝轮打磨工具，具备一定柔性可贴合打磨坡口面，清理下边缘、坡口尖端处的挂渣、坡口面的氧化铁。4) 配有废渣收集抽屉1部，用于收集打磨废渣。5) 配有烟尘接口，用于与除尘系统对接，吸除打磨过程产生的烟尘。6) 打磨质量：无明显挂渣或氧化铁，接触面光滑、无突变。 6.7除尘系统 (1) 技术参数
51	响应性评审标准	主要构配件要求3续 1	2) 滤筒容积：≥40L，过滤效率：≥99.9%。3) 噪音：≤75 dB。4) 过滤材料：PTFE覆膜滤料。5) 滤筒清灰方式：脉冲自动清灰。 (2) 功能要求 1) 采用一拖三的方式，用于2个切割工作台和1个打磨工作台除尘，优先保证切割除尘效果。2) 切割工作台除尘管道末端配有火花捕捉器和电磁阀，根据切割或打磨工作区域自动切换，使处于切割状态下的切割台获得最大风量，保证切割除尘效率。 6.8安全装置

序号	评审环节	评审因素	评审标准
			1) 工作区域采用安全围栏进行隔离, 张贴注意弧光伤人标识, 围栏处安装不少于2处急停按钮。在人员出入口处设置安全门。2) 配有安全围栏, 保证作业区域的封闭性, 人工进入工作站内设备停止作业, 保证操作人员的安全。3) 配有断电保护装置, 意外断电时, 程序数据等不会丢失, 且仍可采用手动操作。
52	响应性评审标准	系统及模块1	中央控制系统软件: 如因零件轮廓相近或其他原因导致无法正确匹配图纸, 则提示可能的图纸编号, 由人工选择并确认后继续实现控制程序匹配与动作执行。
53	响应性评审标准	系统及模块2	7.1基本要求 1) 软件系统组成: 包括但不限于中央控制系统软件, PLC下位机控制软件, 机器人、等离子切割等外围设备控制软件及其接口模块等。2) 中央控制系统软件命名: “坡口切割及打磨控制系统”, 简称“XXXXX”。 7.2软件设计要求 1) 软件设计应考虑扩展性, 采用模块化、组件化设计, 并提供标准化数据接口。2) 采用通用的标准接口, 开放状态及控制协议接口, 需实现远程操作能力。具备与信息化管理系统(如MES等)的数据交互能力。3) 需提供工具坐标系标定程序及标定工机具。4) 软件的开发应符合网络安全法等相关法律法规。软件上线前需通过中国海油集团公司统一安全检查。 7.3中央控制系统软件 1) 软件能实现切割程序免示教功能, 即系统能根据已有图纸数据(dxf、dwg、NC等文件格式)自动提取、生成坡口加工轨迹、视觉扫描路径规划, 生成控制成型。2) 图纸(dxf、dwg、NC等文件格式)对接, 只在图纸文件中标注坡口信息, 支持批量导入。图纸导入软件系统后, 能自动生成三维模型, 并具备在软件中编辑坡口信息的功能, 方便操作人员更直观精准作业。
54	响应性评审标准	系统及模块2续1	3) 如无带坡口信息的图纸, 则提供一套用于创建、编辑坡口信息的软件, 可完成坡口编辑设置。4) 完成坡口信息导入后, 由软件解析生成搬运程序和坡口切割/打磨程序, 同时开放人工自定义窗口, 允许工艺操作人员进行优化调整。5) 上料时, 根据定位视觉传感器拍摄获取的零件轮廓, 与图纸解析生成后的零件轮廓比较匹配, 实现零件实物与图纸的对应, 进而调用相应的切割/打磨程序、配磁程序及搬运程序, 实现零件的搬运、切割及打磨。7) 通过定位视觉传感器自动补偿零件的初始摆放位置、角度, 实现自动避让零件孔洞与不规则边缘, 实现自动抓取。 8) 切割前, 切割视觉传感器获取零件的精确点云信息, 控制系统根据定位数据, 自动重构零件轮廓, 调整加工工艺参数, 补偿零件的来料偏差。超出补偿范围的零件提示人工处理。9) 软件系统可实现机器人三维运动仿真, 自由路径规划, 碰撞检测, 奇异点规避和轴限位检测等功能。10) 自动生成的轨迹, 根据当前零件, 通过视觉识别的轮廓, 实时生成的轨迹, 适应零件轮廓的变化。11) 具备断火续切功能, 加工过程中意外断火, 支持一键断弧续切。
55	响应性评审标准	系统及模块2续2	12) 人性化操作界面流程贴合实际生产, 开放技术参数修改窗口, 适应现场多变的工况, 操作工人可快速上手, 保证生产的连续性。13) 预留标准通讯端口, 通讯协议开放。

序号	评审环节	评审因素	评审标准
56	响应性评审标准	设备资料1	8.2设备资料 1) 计量器校准/检定证书(供货时提供强检器具需省级检定证书,安全阀需校验报告)。
57	响应性评审标准	设备资料2	总体设计方案,包含软件设计的相关方案(投标时提供业务方案和技术方案),编制要求如下: 投标方应按以下目录格式编写投标文件的技术部分。投标文件的技术部分应包含但不限于以下内容。 11.1投标方详细介绍 11.2总体技术方案 (1)需求分析 编写说明:包含但不限于需求中的重点和难点。 (2)设备主要技术参数方案 编写说明:包含但不限于主要技术参数、技术指标。 (3)生产工艺设计方案 编写说明:包含但不限于板材零件坡口切割、打磨生产工艺流程的流程图及各个步骤详细说明,计算上料装夹到下料每个过程的时间及整个工件生产流程的总时间,说明生产效率。 11.3软件方案 编写说明:包括但不限于如下内容。参考“7.1-1软件系统组成”和“7.3-1中央控制系统软件由主要功能模块”的分类,逐项列出投标方提供的全部“独立安装软件及其重要功能模块”清单。应列明各个“独立安装软件及其重要功能模块”的主要功能、主要界面。
58	响应性评审标准	设备资料2续1	11.4硬件方案 编写说明:包括但不限于如下内容。按照构配件的系统分类方式,逐类逐项列出设备各硬件系统、主要外购件及其选配件、一年配品配件、工具、调试用的全部物资(配件、耗材等)供货清单。供货清单应包含“名称、规格型号、数量、生产厂家”等信息。提供设备各硬件系统、主要外购件及其选配件的技术信息及其图片。 11.5课题研发进度计划 编写说明:按本文“10.3验收及付款程序”里程碑点编制进度计划,进度计划以合同签订日期为起始点,按自然天天数计算。 11.7其它说明 1.供货清单(逐项列出设备主机、配件、备件、工具供货清单,供货清单标明设备制造商和规格型号,清单与交付实物不一致不予接收。报价时按清单分项报价,配件、备件、工具包含在总价中。) 2.标方认为需要补充的其它内容。 编写说明:根据技术评标表表格要求,逐项逐条明确回复是否满足招标要求,此表中未明确回复的技术条款,则判定为投标方不满足该技术条款要求。
59	响应性评审标准	设备资料3	8.1设计资料 1) 供货时提供预验收测试报告。

序号	评审环节	评审因素	评审标准
			2) 供货时提供电气原理图：包括但不限于电路图、系统图或框图、接线图和接线表、电气设备安装图、电气设备元器件清单等。（设备电气及控制图纸设计必须依据国标GB/T24341和GB/T24340或国外某一个通用标准，需依据标准目录及格式提供全部资料，否则不予接收。） 3) 供货时提供机械及其它图纸：包括但不限于总装图、机械零件图、液压与气动原理图（若需）、基础施工图纸、零部件清单/手册、零件加工及装配工艺要求等资料。（机械及其它图纸必须依据国内外某一个通用标准，例如GB/T10609、GB/T4457-4460等，否则不予接收。） 4) 补充要求：上述文件资料应同时提供编校审签字版和可编辑版。 8.2设备资料 2) 供货时提供设备整体及主要外购件合格证，设备整体铭牌照片（铭牌需防腐金属材质）。
60	响应性评审标准	设备资料3续1	3) 供货时提供设备的操作说明书/手册（含安全操作规程）、维护保养说明书/手册（含设备点检/润滑图表、消耗品及易损件清单）；外购件的清单/说明书/手册/指南或数据表。上述文件资料应同时提供编校审签字版和可编辑版。（提示：投标方应注意收集保存外购件资料，外购件资料若有缺失，应由投标方负责补齐。） 8.3软件成果 1) 供货时提供中央控制系统软件：含使用手册、部署文件、测试分析报告等。 2) 供货时提供PLC控制软件（如有PLC）：含PLC程序（含注释）、I/O分配表（含注释）等。 3) 供货时提供外围设备软件：传感器等外购控制软件及其接口模块。 8.4其它成果 1) 供货时提供一套基于二维码的线上视频版设备操作培训手册。 2) 供货时提供一套各个系统调试维护用软件、线缆和工具。 3) 补充说明：以上内容费用含在报价格式其它费用科目中。
61	响应性评审标准	供货范围	1) 设备1套（详细的硬件成果明细，见表9.1-9.4）。 2) 本附录所列硬件明细，仅为必须提供的硬件。未在明细表中列出，但为达到技术要求而需要的设备、配件等同样应由承包商负责提供，包含在总价中。 3) 课题成果交付时，硬件成果的生产厂家和规格型号按此明细验收。课题实施过程中，若确需要更改生产厂家和规格型号的，需要提供报告报课题组确认，并由专家组审核通过。
62	响应性评审标准	安装、调试、培训、验收与质保	安装、调试与培训服务 1) 安全责任：投标方安装调试人员应满足招标方QHSE管理各项要求，QHSE措施（如工人劳保用品等）由投标方负责。 2) 施工界面：投标方提供交钥匙工程。安装调试试生产过程中，招标方只负责车间固定位置的风、气、电等接口和吊车/叉车配合，其它与基础施工、设备安装调试相关的设备、工机具、工装、施工人员等均由投标方负责。 3) 调试材料：调试用的钢板、压缩空气、电由招标方负责，其余消耗材料均有投标方负责。

序号	评审环节	评审因素	评审标准
			4) 补充说明：上述由投标方负责的工作和材料费用含在报价格式其它费用科目中 5) 卖方负责设备的培训工作，培训地点同交付地点，培训时间不少于8小时，培训内容举例如下。 熟悉设备的各种技术性能。 能够熟练操作设备，掌握安全操作方法，掌握设备工艺参数的设定和调整。 掌握设备的日常保养和一般故障修理及调整。
63	响应性评审标准	一般技术条款偏离数量	技术评议中，除了以上加星号的技术条款外，招标文件中的其他技术条款均为一般技术条款，一般技术条款偏离超过4项（不包含4项）（含技术部分，未提出偏离视为完全响应），视为技术评议不合格。
64	投标报价评审	是否需要评分：不需要 是否多轮报价：否 评标价计算规则： 评标价=算数修正 投标报价+偏离调整	
65	投标报价评审	是否需要评分：不需要 是否多轮报价：否 评标价计算规则： 评标价=算数修正 投标报价	