【高压空压机组】采购需求

一、采购标的需实现的功能或者目标，以及为落实政府采购政策需满足的要求：

（一）采购标的需实现的功能或者目标

本项目采购高压空压机组1套，额定输出压力为30MPa（调节精度为±0.5MPa），额定输出流量600Nm³/h（调节范围150-600Nm3/h）。设备及吊装、撬装需按照取得CCS认证并满足出海条件的相关要求。设备上所有照明、仪表、阀门等电气部件防爆等级不低于ExdⅡBT4。

（二）为落实政府采购政策需满足的要求

1.根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库【2020】46号）规定，本项目采购标的为中小型企业制造、承建或承接的，投标人应提供办法规定的《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。投标人应对提交的中小企业声明函的真实性负责，提交的中小企业声明函不真实的，应承担相应的法律责任。

本项目采购标的对应的《中小企业划型标准规定》所属行业为：工业。

2.□本采购项目允许进口产品参加。

（说明：请项目单位根据采购实际情况在“□”中打勾（☑）。未进行勾选的，视为只接受本国产品参加）

二、采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范：

采购项目中所含的投标产品及制造商应符合国家有关部门规定的相应技术、计量、节能、安全和环保法规及标准，如国家有关部门对投标产品或其制造商有强制性规定或要求的，投标产品或其制造商必须符合相应规定或要求。

1. 《海洋油气生产设施HSE标识规范手册》
2. GB3836.1爆炸性环境第1部分：设备通用要求
3. GB3836.2爆炸性环境第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备
4. GB50169电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
5. GB/T 12241 安全阀一般要求
6. GB/T 14295空气过滤器
7. GB/T 150.1~GB/T 150.4 压力容器
8. GB/T 20801.3-1.6压力管道规范
9. GB/T 3797电气控制设备
10. GB/T4208外壳防护等级（IP代码）
11. GB/T 50087工业企业噪声控制设计要求规范
12. GB/T 5023.1额定电压 450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆第1部分：一般要求
13. GB/T 5023.2额定电压 450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆第2部分：试验方法
14. GB/T 702 热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
15. GB/T 706热轧型钢
16. GB/T 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
17. GB/T 709热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
18. GB/T 711优质碳素结构钢热轧钢板和钢带
19. GB4053固定式钢梯及平台安全要求
20. JB/T10683 中、高压往复活塞空气压缩机
21. HG/T 20570.2安全阀的设置和选用
22. NB/T 47006铝制板翅式热交换器
23. NB/T 47007空冷式热交换器
24. NB/T 47013.1-6承压设备无损检测
25. NB/T 47014承压设备焊接工艺评定
26. GB/T 15487容积式压缩机流量测量方法
27. GB22207容积式空气压缩机安全要求
28. GB/T13277.1~4压缩空气
29. GB/T14295空气过滤器

三、采购标的概况

（一）采购项目名称：高压空压机组

（二）采购数量及计量单位： 1套

（三）最高限价：人民币 138.6万元。

（四）交付时间：合同签订后 135 天内。

（五）交付地点：天津市滨海新区渤海石油路688号增产技术公司。

（六）付款进度安排：货物运到调试现场并调试验收合格后支付总额90%，一年后无息支付余款。

四、采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求：

4.1 总体要求

（1）橇架采用重载橇架，材质不低于Q235B，使用厚度不低于5mm的型材制作，框架四周带防撞梁，四角安装带有起吊孔。橇体底座及框架设计具有足够的强度和刚度，满足现场吊装及运移需要。

（2）具备有在中国海洋平台全天候环境下正常运行的经验和能力，设备所使用的材料均为全新，不得使用旧的或经过翻新的部件且必须保持良好的状态，零部件铭牌为原厂铭牌，不得改动或损坏。

（3）设备内部的同类仪表或阀门要求接口等一致，提高通用性、互换性，方便管理。

（4）橇装设备设计布局合理简洁，利于设备的润滑油的更换、滤芯、滤器的拆卸及整体设备大修。

（5）设备重心在整橇中心位置，各部件做好相应的支撑和固定，适合设备长时间带负荷运行，避免发生由于固定支撑件松动而造成设备的伤害。

（6）设备橇内各部件不得超出橇外，易碰撞部位应当加装防护，设备的所有尖角和边角均要打钝，螺栓孔均为钻孔。

（7）主要管路两端及本体进行可视化铭牌及编码标识并配备流向标识，按照编码顺序提供每根管路的详细信息，包括但不限于长度，额定压力，最大工作压力等信息。

（8）新增橇块内部高压气管路选用不锈钢304材质，油管路、排污管路为不锈钢304无缝钢管，根据管路粗细，连接方式有焊接，扩口和卡套式等形式连接。

（9）关键的噪音区域张贴有规范的安全警示标识提醒进入前佩戴相关的听力保护，设备整体进行降噪处理。

（10）电缆要求

1. 电缆选用船用阻燃软电缆，电缆符合GB9331.1《船用电力电缆和电线一般规定》要求，电缆敷设原则上不要敷设于设备底部，对于必须安装在设备底部的电缆必须进行分段穿管防护，护管与防爆软管连接处采用填料函锁紧仪缆与动力电缆应分开敷设，所有电缆线排列有序地并捆扎牢靠，并予以支撑和固定，电缆两端进行可视化标识，配备编码或标牌等方式便于识别，电缆的详细信息包括但不限于电缆型号，尺寸，长度等。
2. 电缆敷设时采用穿线管设计（硬管+防爆软管），线缆与控制柜（箱、台）连接：必须采用柔性连接，电缆接入控制柜必须采用合适的电缆引入元件，各连接点需进行密封处理。

（11）接地

成橇设备四周安装符合要求的接地桩。所有的电动机、电加热器、电控柜、接线箱、接线盒、法兰间连接跨接线，桥架、电动阀、电磁阀等电气部件使用黄绿双色单芯电缆接地，地线与地面连接采用螺栓连接，接地装置符合要求。

（12）伴热保温

1. 整套设备所涉及的保温管路均需要进行加装易于拆卸的环保保温材料并加伴热保温位置包含但不限于空压机排污、空气罐下方排污汇管处以及各个排汇管集成的总排污管路上，以防冬季冻堵。
2. 电伴热带选用防爆自限温电伴热带，其配套使用的控制电气设备应设有过载、短路及漏电流的监测、控制和保护装置，电伴热的绝缘层应有适合于海洋平台的抗腐蚀性能。
3. 保温材料使用材料选择不含石棉成份。

4.2 设计/使用条件

（1）设计基础

1. 设计空气流量：600Nm3/h
2. 驱动方式：电驱
3. 冷却方式：风冷或者混冷
4. 设计压力：30MPa

（2）作业环境条件

1. 最高室外温度：+45℃
2. 最低室外温度：-20℃
3. 最大相对湿度：100%
4. 最小相对湿度：24%
5. 风速（3 秒阵风）(重现周期为100年)：41.86m/s
6. 大气：高盐

（3）设计寿命

装置使用寿命不小于25年。

（4）电源

1. 电机：380V，3Ph，50Hz
2. PLC负载：220V，1Ph，50Hz（现场没有220V电源）
3. 控制电压：220VAC
4. 开关设备继电器：220VAC

（5）主要设备技术参数

1. 驱动方式：电驱
2. 冷却方式：风冷
3. 空气流量：600Nm3/h
4. 整套系统最终出口压力：30MPa
5. 整套系统最终出口温度：环境温度+10~15℃
6. 防爆等级：不低于ExdIIBT4
7. 防护等级：不低于IP55

（6）设备设计及建造通用要求

1. 设备作业时的最大可倾斜角：5°
2. 在运输时最大可倾斜角：30°
3. 橇装式箱体设计合理，结构紧凑，尽量减小各橇体尺寸；
4. 整套设备管路出口和入口处，有封堵装置，以便运输过程中防止水汽进入管路；
5. 设备所有电气系统线缆全部穿管(主电机动力电缆除外)。
6. 设备配有加热保温装置，能保证冬季正常运行施工。仪表设计：要求设计合理，并有防护装置。
7. 整套设备在组装成橇时，所有管路上用的高低压传感器全部选用防爆型。
8. 电气系统电线电缆全部采用船用标准型，配电箱、柜和操作台全部采用正压防爆或隔爆形式。
9. 整套设备电制为三相三线制，电压为380伏，频率为50赫兹，系统实现密闭循环，并采取有效措施防止对施工环境及海洋环境造成污染系统运行时若存在潜在的安全、人身伤害等因素，应在产品说明中注明，并提供有效的防护办法和安全防范措施用醒目颜色，在设备醒目的位置标注压缩气体在高压管路中的工艺流程方向。
10. 设备用醒目标志标注，在所有压力容器、压缩机出口和级间出口、高压管路上必须安装安全阀。

（7）箱体建造要求

1. 箱体外板的厚度必须保证不小于1.5mm，顶板的厚度必须不小于2mm。任何被系物吊点设置应不少于4个，特殊情况需经指定的检验机构认可。选用吊耳材质应与相联主结构材质一致或相近，吊耳尺寸应符合本技术要求各类被系物的具体规定
2. 设备各橇体的设备标识牌，按采购方要求制作。
3. 供应商负责整套设备建造的技术、质量，并与采购方一同跟踪设备建造过程中的技术、质量进行跟踪、监督，定时反馈设备建造进度。
4. 每一级压缩的级后装有压力表，末级有温度表。
5. 每台橇体必须设置接地装置。
6. 留有检查、维护和修理全套设备所需要的空间和操作平台，所有控制箱采用防爆型。
7. 橇体内安装有防爆照明灯具，用于现场操作、维护和修理工作的照明。整套橇体设计吊点、吊点具备CCS认证，整套设备具备CCS产品认证，橇装式箱体设计有和载重车联接固定的锁定装置和吊装构件，设备橇应保证运输、操作方便及安全要求，
8. 设备外观表面均按海洋环境要求进行防腐处理（喷砂见金属本色后采用优质防腐漆进行喷涂，要求两年内不掉漆）。
9. 整套设备所有排污管线做伴热保温处理。
10. 设备具有较好的耐低温、高温、酸、耐碱腐蚀性。

4.3 技术要求

（1）主要技术指标

1. 空压机，共1台，额定排量≥600Nm3/h，额定排气压力30MPa。
2. 输出流量范围：150-585Nm3/h。
3. 设备尺寸（不大于）：6000×3000×2650mm
4. 单橇设备重量≤10吨。
5. 整撬总电机功率（不大于）：215kW
6. 在气体输出流量范围内（150-585Nm3/h），保持压力相对恒定（压力波动范围：±0.5MPa）。（注：为避免压缩机频繁启动，压缩机排气口增设水容积不小于0.2 m3的高压气瓶组）
7. 设备橇需按照取得CCS认证并满足出海条件的相关要求进行设计、制造、认证和检验。压缩机与集装箱吊点取得CCS产品证书。
8. CCS认证：设备按照CCS规范生产，并取得由验船师签署的中国船级社海上固定设施产品检验证书，持证产品符合CCS《钢制海船入级规范》的附录1A，附录2A 的要求，设备出厂时铭牌上标示产品检验标志。提供所有设备及撬装、吊装的CCS认证证书及相关认证资料，并且设备出厂时铭牌上标示产品检验标志。
9. 吊装：设备吊点采用嵌入式设计，要求结构设计合理，方便吊装，适应海上吊装要求，吊点强度满足吊装要求，制造方出具框架强度计算公式、第三方整体探伤及承重检测报告。
10. 所有的安全阀应经过CCS认证并提供CCS认证证书，出厂前必须经过有资质的第三方检验部门检定合格出具有效验校报告和出厂合格证。
11. 防护等级：供货设备的全部电仪设备，包括仪器仪表、控制柜、端子箱、按钮盒、接线盒、照明灯、接线箱等均应具有良好的密封性能，设备防尘防水防护等级不低于IP55，并出具证书。
12. 防爆等级：设备所有电气部件包括格兰头、控制箱、接线盒、电气仪表、分线盒、加热器、电机、照明灯等防爆等级不低于ExdⅡBT4，工频电机能效等级不低于3级（若采用变频电机，此条不受约束），均取得国家防爆电气产品质量监督检验中心颁发的证书。
13. 放空管线配备消音器。

（2）一般技术指标

1. 供应商提供设备全部喷漆，表面应光亮、美观，漆膜经久耐用，外观要平整，手摸无凹凸感。设备所有的表面防腐措施，根据室外使用的环境设计，满足设备长期高温环境中运行。高温管线等均做标识，每个阀门带不锈钢标牌，标牌位号与PID中阀门位号相同。
2. 根据GB/T30790《色漆和清漆防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护》要求适应CX海洋环境，采用标准中对应级别的防腐措施，提高防腐能力。涂层、涂装以及涂层检验需满足《海上移动平台安全规则》相关要求。
3. 设备喷砂除锈（级别达到 Sa2.5），内表面喷富锌底漆、中间，外表面喷聚氨酯工程面漆。喷涂适用于潮湿作业环境要求的防腐漆。
4. 所有控制装置和仪表的位置和布置，便于操作人员进入。
5. 空压机的启停操作可在触摸屏就地实现，也可实现远程控制与急停。触摸屏采用彩色屏幕，便于操作和监视观察。
6. 供应商提供一路与采购方中控系统连接的接口，带以太网通讯。
7. 现场控制盘应具备能够接收上游中控系统时钟同步功能。现场盘的历史数据存储至少30天。
8. 所有橇内仪表保护应满足IP55要求。现场防爆控制柜防护等级IP55，防爆等级ExdIIBT4。所有备品备件（附带1500小时的备品备件，没用上的备件可以试验作业结束后退还给供应商）应单独包装/装箱，装上标签号和交货单，并与所有的启动和调试部件分开。箱子应牢固地贴在防滑板上，以便装运。
9. 设计寿命、可用性、可靠性。供应商应保证橇块的整体可用性和可靠性。应保证在海洋环境下至少25年的设计使用寿命。
10. 工频电机的选型应符合GB18613-2020《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》。
11. 空压机控制系统需能显示压缩机的运行状态（如正常运行、加载、卸载等）和常规的压缩机性能参数外（机头排气温度、排气压力、运行时间等），还能连续、正确地监控压缩机工作状态，对异常情况能自动报警，及时提供零部件（如过滤器、油等）更换的维修保养信息。
12. 空压机可根据用户需求对各种参数进行设置。如卸载压力、加载压力、一星期中每天的自动开机、停机时间等。当用户暂停用气时，控制系统能自动监测并自动停机以达到节能效果；当再次用气时，压缩机能自动启动，真正实现了自动化运行。
13. 空压机整机采用风冷形式，还应保证控制柜良好的散热条件，保证电器部分良好的散热条件及压缩机较低的进气温度，最后利用排风扇将热空气直接排出机外。确保压缩机良好的工作状态和较低的排气温度。
14. 空压机内部需包括相关仪表、控制、阀门、管道等
15. 设备底座固定螺栓和进出口法兰的固定螺栓必须为防松螺栓。
16. 对橇内排污管道和设备进行保温伴热绝缘处理。
17. 设置用于操作和维护的支架和梯子。

五、采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求

1. 质保期：≥3年，质保期内免费维保≥2次/年。质保期满后，仍需提供专业维修服务，投标人在投标文件中需注明维修服务单项报价。服务响应时间：接到维修电话后4小时内给予明确答复，8小时内到达现场维修。维修人员到现场后若问题特殊无法现场修复的，供货方需在24小时内给出合理解决方案。
2. 培训要求：提供现场培训；供方免费为用户培训至少 2名操作人员进行为期至少 14 天的现场操作培训以及应用培训，提供1次保证用户掌握有关设备的使用、维护、管理和应用等工作要求。不定期的免费提供相关设备应用方面的技术咨询等。

3. 技术联络与响应：供应商在接到采购方通知24小时内给予答复，48小时到达现场。

六、采购标的的履约验收标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 现场的检验指标及方法 | | | |
| 序号 | 功能或指标 | 验收或测试方法 | |
| 项目建设单位验收要求： | | | |
| 1 | 货物外包装与外观无损伤 | 现场核查 | |
| 2 | 货物配置、包括备品备件、耗品耗材等提供齐全，货物实物品牌、规格、型号、配置数量与采购结果、合同约定相符。 | 依据《合同》及其附件（包括但不限于《采购需求》《供应商投标（响应）文件》《投标澄清函》《技术协议》等）约定，现场核查。 | |
| 3 | 所有功能和指标参数（包括边界极限值）达到采购结果合同约定要求。 | 依据《合同》及其附件（包括但不限于《采购需求》《供应商投标（响应）文件》《投标澄清函》《技术协议》等）约定，现场测试，供应商应提供《产品出厂检测报告》《产品合格证书》和根据合同约定提供《第三方检测报告》。 | |
| 4 | 提供《培训视频》影像资料 | 现场核查 | |
| 5 | 验证测试设备的运行稳定性 | 试运行验证测试设备运行稳定达标 | |
| 6 | 《供应商货物类项目完工报告》《项目建设单位货物类项目完工自验收报告》《项目建设单位货物类项目完工自验收报告》《第三方检测报告》等与验收相关的材料由项目建设单位妥善保管存档。 | | |
| 学校验收复核要求： | | | |
| 1 | 项目建设单位填写《学校采购货物类项目验收复核申请表》 | | |
| 2 | 提供《供应商货物类项目完工报告》 | | |
| 3 | 提供《项目建设单位货物类项目完工自验收报告》 | | |
| 4 | 学校组织验收专家组现场复核供应商与项目建设单位货物到货完工验收完成情况 | | |
| 验收时是否需要供应商提供样品 | | 是□ | 否☑ |
| 验收时是否需供应商提供必要的其他设备 | | 是□ | 否☑ |
| 除现场验收外，需提供的其他验收要求 | | | |
| 除现场验收外，是□否☑需提供第三方检测报告 | | 对于检测机构的要求：国家正规检测机构，出具的检测报告由验收复核专家认可之后作为验收复核通过的主要依据。  对于检测执行标准的要求：各项检测项目标准以检测机构按照行业相关要求最新适用并执行的标准为准。 | |

1. 备品备件清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |
| 1 | 连杆大头瓦 | 付 | 3 |
| 2 | 一级气阀垫 | 件 | 10 |
| 3 | 二级气阀垫 | 件 | 5 |
| 4 | 三级气阀垫 | 件 | 5 |
| 5 | 四级气阀垫 | 件 | 5 |
| 6 | 五级气阀垫 | 件 | 5 |
| 7 | 一级活塞环 | 件 | 4 |
| 8 | 二级活塞环 | 件 | 6 |
| 9 | 三级活塞环 | 件 | 7 |
| 10 | 四级活塞环 | 件 | 16 |
| 11 | 五级活塞环 | 件 | 20 |
| 12 | 各级气阀阀片 | 套 | 1 |
| 13 | 各级气阀弹簧 | 套 | 1 |
| 14 | 填料环 | 套 | 1 |
| 15 | 刮油环 | 台套 | 1 |
| 16 | 拉簧 | 台套 | 1 |
| 17 | 各级气缸垫片 | 台套 | 1 |