**福建福海创石油化工有限公司**

**海水泵站海水冷却系统药剂及服务技术要求**

**2025年8月15日**

目 录

[一、总则 1](#_Toc30785)

[二、供货方基本资格要求 2](#_Toc27227)

[三、定义 2](#_Toc4744)

[四、供货范围 2](#_Toc6398)

[五、技术简介、原料及技术参数说明 3](#_Toc22871)

[六、技术方案要求 5](#_Toc27404)

[七、验收结算 6](#_Toc5088)

[八、包装及运输 7](#_Toc15618)

[九、技术服务及售后 7](#_Toc24177)

[十、其他 8](#_Toc19601)

[十一、 技术评分 8](#_Toc20499)

# 一、总则

通过投加非氧化性海水杀生剂，杀灭直流海水系统设备内部的海洋微生物和贝类，抑制污损生物的附着繁殖和生物黏泥，降低换热设备的污垢热阻并减缓系统设备腐蚀，保证系统良好运行状态。

采用技术服务总包形式，投标厂商需要提供相应水处理药剂、投加方案和系统运营服务，具体说明见本技术要求细则。

# 二、供货方基本资格要求

2.1 通过质量管理体系ISO9001、环境管理体系ISO14001、职业健康安全管理体系的公司或企业。

2.2 具备国内或国外大型企业的海水冷却水系统处理经验和业绩，并且有1项单套直流海水流量大于5000m3/h的装置业绩，且业绩应为投标厂商单独处理完成的业绩，不接受“联合体”投标。投标厂商应为标的物生产厂商，不接受代理商投标。投标厂商无自身原因造成的不良服务记录和客户投诉。

2.3投标厂商所提供的商品药剂须经有相应检定资质机构出具的毒性试验报告、生物降解度试验报告等环保资质文件,对环境友好而不会导致任何环境污染和生态破坏。

# 三、定义

3.1甲方，福海创石油化工有限公司。

3.2乙方，供货方。

# 四、供货范围

4.1采购需求：

4.1.1采用总包形式，乙方为海水泵站海水冷却系统提供设备运行保养服务，设备运行保养服务结果需满足4.2产品质量指标要求。**合约期为二年，合同期限暂定2026年1月1日开始，至2027年12月31日结束。**

4.1.2乙方负责提供海水冷却系统药剂包括非氧化性海水杀生剂、氧化性杀生剂等药剂（具体根据系统需求运行而定）。

4.1.3乙方提供的药剂须全部采用无磷配方，且满足《海水循环冷却水处理规范GB/T 23248-2009》相关要求，为环境友好型复合制剂。加药量控制指标按照双方拟定的水处理方案执行（以上服务属于业主方要求，乙方还可以根据自己的特色和优势提供其他服务）。

4.1.4依现有加药设施，在保证水质处理效果和考核指标的前提下，实际投加用量以投标厂商的药剂方案为准，投标厂商在投加过程中增加的设备需自行负责运行维护管理，甲方可协助处理。

4.2产品质量指标要求

4.2.1海水杀生剂加药期间乙方应派驻专业技术人员现场服务，并需定期提供服务报告，暂定以月报、季报、年报形式，内容包括：海水水质分析、系统状况分析和处理效果评估，并提出改善建议。

4.2.2板式换热器翅片海水侧、空压机冷凝器、管板及列管，海生物吸附滋生面积（列管按堵塞根数）不超过总数的10% 。

4.2.3非氧化性杀生剂加药期间，排除其他生产或工艺原因影响，PTA空压机凝汽器真空度值≥-0.85kg/cm2。

# 五、技术简介、原料及技术参数说明

5.1 PTA直流海水冷却系统用户包含两个部分。（一）闭式循环水的冷却用水:闭路循环的脱盐水经过工艺换热后水温上升，再与直流海水于钛板式换热器内进行热量交换，被加热的海水通过排洪渠排入大海，被冷却的脱盐水循环使用回到系统。（二）CTA装置蒸汽透平式空压机冷凝器的冷却用水:经过透平机做功后的蒸汽乏汽于冷凝器内被直流海水冷却凝结，被加热后的海水通过排洪渠排入大海。

5.1.1海水直流冷却工艺简图

取水头 取水箱涵 拦污栅/旋转滤网 海水提升泵 压力供水管道

板式换热器 排海井 排海暗渠 排洪 蒸汽透平冷凝器 虹吸井 排海暗渠 总渠

5.1.2直流冷却海水系统设计工艺参数

设计流量

最大设计流量： 198000 m3/h 换热区设计用水量： 132100 m3/h

空压机冷凝器设计用水量： 65900 m3/h （3台）

设计压力

板换区海水供水压力：0.36 MPa 空压机冷凝器海水供水压力：0.26 MPa 设计温度: 海水供水温度：30℃ 海水排水温度：38℃

5.1.3直流海水相关设备介绍

（1）海水提升泵

海水提升泵共计10台，为立式混流固定叶轮抽芯式结构。电动机与泵直连，泵吸入口垂直向下，吐出口水平布置。为适应冷却系统工况，有3 台设置了变频控制，以达到节约能耗、降低运行成本的目的，根据热负荷和环境温度启动不同泵的组合形式。

设备参数（设备位号：P8001-A/B/C）

|  |  |
| --- | --- |
| 水泵形式 | 立式混流固定叶轮抽芯式 |
| 额定流量/额定扬程 | 6.11m3/s **/** 26m |
| 额定功率/额定转数 | 2100kW **/** 424rpm |
| 过流部件材质 | ZG00Cr25Ni5Mo2N |

设备位号：P8002-A/B/C/D/E/F/G

|  |  |
| --- | --- |
| 水泵形式 | 立式混流固定叶轮抽芯式 |
| 额定流量/额定扬程 | 6.13m3/s **/** 37m |
| 额定功率/额定转数 | 3000kW **/** 424rpm |
| 过流部件材质 | ZG00Cr25Ni5Mo2N |

（2）板式换热器设备参数

共计采用33台（一台备用）板式换热器，用于闭式循环水系统。换热器由一组金属波纹板构成，其上带有开孔，开孔与波纹板沟槽形成流体流动的通道，热量将在两种液体之间传递。这组波纹管装配在一块固定板和一块压紧板之间，并通过拉紧螺栓压紧。这些板片上都装有密封垫，密封垫对板间通道起密封作用并使流体流入相邻的通道。

（3）空压机蒸汽冷凝器设备参数



（4）海水电解装置

海泵站配套海水电解装置1套，配套两组电解槽在连续运行工况，单组有效氯产量≥120kg/h ，单套有效氯浓度0～1700ppm（可调节）。控制目标按次氯酸钠投加量按0.5～1.2mg/l，冲击加药0.5～3.0mg/l。海水末端排放余氯≤0.2mg/l。

# 六、技术方案要求

承揽商需根据发包方的现有装置运行情况，有针对性提出具体的技术方案，并经发包方确认。新的投加方案与现有方案药剂应考虑兼容性。技术方案主要包括以下内容，但不限于以下内容：

6.1响应本技术说明要求，技术方案满足技术说明相关技术和服务要求。

6.2要求甲方做海水水质全分析，以确定产品是否适用，并确定加药方式及加药量（根据运行水量、投加的药剂浓度及投加时间折算）。

PTA海水杀生剂加药规划

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **投加时段**  **加药参数** | 1.1-2.28  (59/60天） | 3.1-4.30  （61天） | 5.1-6.30  （61天） | 7.1-8.31（62天） | 9.1-10.31（61天） | 11.1-12.31  （61天） |
| 预估直流海水流量(m3/h) | 110000 | 132000 | 154000 | 154000 | 132000 | 110000 |
| 加药频次 （次/月） |  |  |  |  |  |  |
| 加药浓度（mg/l） |  |  |  |  |  |  |
| 每次加药时间 (h) |  |  |  |  |  |  |
| 每次加药量（kg） |  |  |  |  |  |  |

注：表格中投加时段是指我司根据生产负荷和季节水温及海洋微生物滋生特点所规划的海水杀生剂投加时段，其累计加药时长为24个月(2026年01月01日—2027年12月31日)。投加药剂量以直流海水流量以实际运行为准（含支援热电供水部份），竞标厂商在报价时应予以充分考虑。

6.3装置开停车时针对冷态运行，乙方必须考虑长时间冷态运行控制方案和药剂投加种类、数量、浓度等，保证设备维持良好状态。

# 七、验收结算

7.1水质控制指标考核：

7.1.1如乙方所供药剂或服务未能满足上述产品质量指标要求，则甲方按如下细则从应付合同款项下对乙方扣款处罚，直至解除合同。

7.1.2未达成4.2.1条款之要求，每缺少一次现场服务或一份服务报告，扣罚当月药剂及服务费用总价的3%（乙方现场服务应有服务记录并双方确认签字）。

7.1.3未达成4.2.2或4.2.3条款之要求，每超标一次扣罚当月药剂及服务费用的50%，服务期内累积超标3次以上，甲方有权解除合同，并按合同总价的20%追加罚款.

7.2药剂及服务费用按月平均分摊核算，每季度支付一次。每月月底双方根据技术要求目标对处理效果进行评估和核算（当装置停工期≥7天（含跨月），按实际运行天数/当月天数折算费用）。**甲方在收到乙方增值税发票后，按规定流程报支将上季度药剂及服务费支付给乙方。**

# 八、包装及运输

化学品由于其中有相当部分具有有毒、腐蚀等危险特性，在包装、运输、贮存过程中，若处理不当，极易造成事故，轻则影响生产，造成经济损失，重则造成人员伤亡，严重污染环境。因此，全面了解化学品的包装、运输和贮存，对加强化学品的安全管理，避免重大灾害发生意义重大。

8.1.包装需满足长途陆路运输的要求，避免产品运输过程中日晒、雨淋及其它可能对产品造成损害的情况出现。

8.2产品的包装和运输应满足交通运输部门及行业协会所规定要求。如提供的循环冷却水处理剂属于危险化学品的，应严格执行《危险化学品运输装卸及包装安全管理制度》。

8.3本协议所需的药剂等所有材料的卸车、二次搬运全部由乙方负责，不得再另行增加费用。卸车、搬运过程中造成的损伤、毁坏概由乙方负责照价赔偿。

8.4现场乙方使用完的药剂空桶由乙方负责回收利用，乙方负责办理外运转移手续、转运车辆及空桶收集装车工作，甲方负责办理空桶出厂手续。

# 九、技术服务及售后

9.1乙方应在每一批次产品送至甲方指定地点的同时提供该批次产品的质检单、合格证、安全技术说明书（MSDS）等相关资料。

9.2乙方负责日常海水加药操作，保证甲方加药设备安全运行，不造成设备损坏。如需进行管道改造或添加新设备由乙方负责购买及安装。

9.3乙方加药人员应遵守甲方安全生产管理规定，配备安全生产工器具，若因乙方未按照规范操作而发生一切安全生产事故均由乙方全权负责。

9.4乙方应指派专项的技术服务人员，并须定期提供正式的服务报告，报告内容包括：水质分析、系统状况分析和处理效果评估，并提请改善建议。现暂定月报、季报和年报形式。

9.5合约签订后水质处理方案不可变更。如因不可抗拒力或其它必要原因乙方要求调整或更换药剂配方和种类，必须书面通知甲方，并提供相应的方案变更说明、可行性分析报告和相应的成功案例经验等资料，经甲方各相关部门审核同意后方可实施。

# 十、其他

10.1所选药剂应为无磷配方，且满足《海水循环冷却水处理规范GB/T 23248-2009》相关要求，为环境友好型复合制剂。若因乙方药剂使用不当，造成冷却水排水区域水质污染等引起生态破坏等事故，甲方有权终止合同并追究乙方责任。

10.2为确保系统的正常运行，甲方配套海水电解装置辅助加药，乙方需根据电解运行状况调整非氧化性杀生剂加药频次及浓度。该设备运行与否，不作为乙方免责依据。

10.3排放的直流海水应满足《污水综合排放标准（GB8978-1996）》的一级排放标准。

10.4要求甲方做海水水质全分析，以确定产品是否适用，并确定加药方式及加药量（根据运行水量、投加的药剂浓度及投加时间折算）。

10.5合约履行期间，甲方可随时对药剂等进厂材料进行查验检测，乙方应予配合。

10.6对于本招标技术文件中未尽事宜，可继续向乙方咨询了解，对于双方同意的新增或修改事项可另附文说明并作为合同附件。

# 技术评分（30分）

（1）技术、服务方案、处理成效保证（10分）

投标人应在投标文件中提供详细的药剂及技术服务方案如（水处理药剂、稳定水质投加方案及系统运营服务方案），主要内容应包括项目概述、工艺简介及技术流程图、药剂处理原理和系统运营服务标准。评标委员会将根据投标人提供的处理方案从内容的完整性、对应工艺设计的科学合理切实可行性，以及防止换热设备异常状况措施的可行性等方面进行综合评议，由评委在0-10分之间进行评分。具体分项评审内容如下：

① 技术服务方案的完整性、详细程度，由评委在0-3分之间进行评分；

② 药剂及工艺技术科学性、合理性、先进性，由评委在0-3分之间进行评分；

③ 防止换热设备异常状况措施的可行性，由评委在0-4分之间进行评分；

（2）项目特性对重难点分析及处置（5分）

投标人应根据结合现有基础数据和现场实际情况，分析项目的实际需求，并列出针对本项目实施的重点、难点及可能存在问题点处置方案。评标委员会根据投标人对该项重点和难点及可能存在问题点的理解准确性，在0-5分之间进行评分。

（3）项目服务经验（3分）

① 具有PTA行业海水冷却系统项目服务经验者得1分（需提供服务项目的相关证明材料如合同及发票），没有则不得分。

② 投标人针对本招标项目所配备的项目服务团队，由评委从架构合理情况、专业配备情况、职责分工情况等进行横向比较，并在0-2分之间进行评分，未提供任何说明的本项不得分。

（4）质量保障措施及服务承诺（2分）

根据投标人提供的质量保障措施以及承诺情况，由评委进行评议在0-2分之间评分,未提供任何说明的，本项不得分。

(5) 投标人综合实力（4分）

① 根据投标人企业资质、企业优势、企业的专业性、企业技术力量、履行的项目获奖情况、信用等级以及近几年（2022年～2022年）财务报表状况等方面情况，由评委进行评议并在0-2分之间进行评分。

② 投标人同时具有IS09000（或IS09001）质量管理认证证书、ISO 14000（或ISO 14001）环境管理体系认证证书、具有OHSAS18001（或1S045001）职业健康安全管理体系认证证书的得2分。注：需提供证书复印件和中国国家认证认可监督管理委员会（http://www.cnca.gov.cn）网站的相关公示（或查询结果）下载网页并注明网址，否则不得分。

（6）投标人类似项目业绩（6分）

近三年（自本招标项目发布招标公告之日向前推算，不含当日），投标人具有一项海水冷却水处理系统且单系统循环量大于5000m3/h的装置服务业绩加1分，满分6分。投标人应在投标文件中列出业绩表清单且写明用户的单位名称、联系人、联系电话，以方便评委随时抽查。