**污泥脱水系统离心泵设备**

**采购项目预询价公告**

深圳市深水生态环境技术有限公司就污泥脱水系统离心泵设备采购项目进行预询价，欢迎符合资质并有意向的供应商积极参与并提交预询价报价，有关事项如下：

# **预询价方****：**深圳市深水生态环境技术有限公司

# **项目名称：**污泥脱水系统离心泵设备采购项目

# **报价人资格要求**

1.报价人应是在中国境内（不包括香港、澳门、台湾地区）合法注册并具有独立法人资格的企业（提供营业执照复印件并加盖公章）。

2.报价人须为所投离心泵的设备制造商或合法代理商。报价人为代理商的，须提供合法有效的代理证书或制造商（分公司、办事处授权无效）对本次投标项目出具的合法有效的授权书（提供制造商声明或授权书、加盖公章）。

3.报价人所供的设备近三年（从报价截止之日起倒推）自来水厂或污水处理厂供货业绩不低于5项（提供业绩证明材料，合同关键页扫描件）

4.本项目不接受联合体报价。

# **采购需求**

本次采购范围为：离心机冲洗泵以及配套的地脚螺栓等安装附件及专用工具的供货、运输、现场卸货、现场指导安装、调试并配合试运行、使用培训、质保维护等内容。

**1.清单见下表，详细技术要求见附件项目需求书：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 主要规格参数 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 离心机冲洗水泵 | Q=20m3/h,H=20m,N=3kW | 铸铁 | 套 | 2 | 清洗离心机用 |

**2.**报价要求：本次报价为暂定总价（固定综合单价）形式，包含但不限于货物加工制造、生产监造、工厂检验和试验、出厂检验、包装、运输、现场卸货、材料进场后见证取样送检、指导安装、调试、配合试运行、培训、质保期及缺陷责任期的服务、利润、风险、保险、税费等完成本项目不可或缺的一切成本和费用。

3.安装之前，投标方配合检查设备安装处的土建基础尺寸和预埋。对于不适于安装的土建条件，督促采购人土建总包单位进行改正，并给予详细指导。

# **商务要求**

**1.货期要求**

（1）供货期：自中标结果公告发布之日起，7个日历天内完成设备选型并向采购人提供设备结构尺寸图、外形尺寸图等（相关资料以满足采购人设计条件为准），45个日历日内（2025年8月20日前）合同清单内所有货物抵达现场并具备安装条件，按照采购人项目进度需求完成供货、现场指导安装、调试与配合试运行。（若采购人另行通知其他进场时间，则以采购人通知为准；若采购人通知交货日期晚于本款约定时间，报价人必须无条件按采购人指定的时间将所有合同设备送达指定地点，不得以此为由向采购人索赔任何延期供货费用）。

（2）交货地点：深圳市罗湖区，最终以采购人指定地点为准。

**2.付款方式**

（1）预付款：合同签订后，在收到中标人预付款发票和请款资料后，支付至本合同相应内容金额的30%；

（2）到货款：货到现场验收合格后，支付至合同金额的60%；

（3）验收款：指导安装、调试完毕，并经联合调试验收合格，双方签署验收证书后，支付至合同结算金额的97%作验收款；

（4）质保金：本合同结算价的3%作为质保金，待质保期满且无任何质量争议后无息退还。

**3.验收要求**

（1）质量标准符合国家、行业标准。凡属于国家规定强制检测的设备项目，都必须具备计量质检部门的检测合格证。

（2）货物是原厂出产的、全新的、未使用过的、并保证所提供清单内设备的规格尺寸与数量完全相匹配。

（3）所有合同设备均应在安装后按照技术规范要求进行调试，以证明其适用性和保证值，若有不符合技术性能要求的情况，甲方拒绝验收。

（4）乙方已按照合同规定提供了全部产品及完整的技术资料（如出厂检测报告、产品合格证和安装图纸等）。

（5）产品符合招标文件相关使用要求，性能满足技术要求。设备的性能应符合技术规格要求指标及投标人应答文件中承诺的技术指标。

（6）性能测试和试运行验收时出现的问题已被解决。

**4.质保期/保修期要求**

★合同货物的质量保修期为最终验收合格之日起12个月。在质保期内，设备确因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时，投标人应免费修理或更换并免费提供维修保养服务。更换的零部件的保修期从更换之日起再延长 1 年。对于隐蔽性的、合理的检查和试验都不能发觉到的缺陷，即使质量保证期已过，由于其产品本身的设计缺陷、制造缺陷、安装缺陷造成的故障，仍由投标人免费负责维修或更换。

**5.技术培训、设计联络及监造验货等**

中标人应为采购人到制造厂（国内或国外均适用，不多于4人次）进行车间检查、设计联络、监造验货及试验、技术培训提供交通、餐饮、住宿等服务，所发生的费用由中标人承担

# **报价要求**

**1、报价格式自拟，报价人需根据采购需求清单列名详细报价表，附备品备件一览表（如有）；报价人需对基本商务条款进行响应（供货期、质保期、付款方式等），并附满足资格要求的相关证明文件，加盖公章。**

2、本次报价为暂定总价（固定综合单价）形式，应包括货物制造、检验、验收等，以及运至合同指定地点的运输、卸货、指导安装、指导调试及配合试运行、培训、质保期、缺陷责任期的服务、利润、风险和保险等一切费、税，指导安装费用不得单列。（投标人在投标报价表中未具体报明的，但为履行合同所必须发生的费用将被视为已经包含在投标人投标报价中，除合同另有约定外，不得调整。）

# **递交报价文件的截止时间、地点**

1、**方式：**发送至 [xie.jing@szwatereco.com](mailto:xie.jing@szwatereco.com) 邮件标题格式：“报价文件+项目名称+报价人全称”；

2、**接收报价文件截止时间：**2025年6月16日14：00（北京时间）之前，逾期或不符合规定的报价文件恕不接受。

3、**提交资料：**报价单、营业执照扫描件或复印件、代理商提供授权代理证明文件（均需加盖公章）

# **本项目的联系方式**

可按下列地址以书面或邮箱的形式查询：

公开询价方：深圳市深水生态环境技术有限公司

地址：广东省深圳市福田区白石路5号福田水质净化厂

联系人：谢工13613030553

联系人邮箱：xie.jing@szwatereco.com

深圳市深水生态环境技术有限公司

2025年6月11日

**附件：项目需求书**

1. **采购范围**

本项目采购的范围：离心机冲洗泵以及配套的地脚螺栓等安装附件及专用工具的供货、运输、现场卸货、现场指导安装、指导调试并配合试运行、使用培训、质保维护等内容。

1. **采购清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 主要规格参数 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 离心机冲洗水泵 | Q=20m3/h,H=20m,N=3kW | 铸铁 | 套 | 2 | 清洗离心机用 |

**备注：**

1）投标人需负责的范围：

离心机冲洗泵成套设备及配套地脚螺栓等的供货及卸货（卸货至甲方指定位置）、指导安装单位完成安装。

2）要求投标人对以上货物采用暂定总价（固定综合单价）形式，应包括货物制造、检验、验收等，以及运至合同指定地点的运输、卸货、指导安装、指导调试及配合试运行、培训、质保期、缺陷责任期的服务、利润、风险和保险等一切费、税，指导安装费用不得单列。

3）安装之前，投标方配合检查设备安装处的土建基础尺寸和预埋。对于不适于安装的土建条件，督促采购人土建总包单位进行改正，并给予详细指导。

1. **详细技术要求**

**3.1参数要求**

数量：2台

流量：20m³/h

扬程：≥20m

功率：3.0kW

安装方式：干式立式安装

输送介质：自来水

泵壳：铸铁

叶轮：铸铁

泵轴：304不锈钢

**能效要求：定速电机效率不低于《GB18613-2020电动机能效限定及能效等级》二级能效要求**

紧固件、地脚螺栓：304不锈钢 固定地脚螺栓需为化学螺栓。

**3.2一般要求**

1.泵壳的设计能满足强度、起吊、支承的要求。

2.水泵泵壳水压试验压力为工作压力的1.5倍，保压时间为30分钟。水压试验时泵壳与泵盖不得出现渗水和漏水，不得出现任何损坏。进出口法兰符合国标规定。

3.水泵的零部件、备品备件符合机加工尺寸精度，保证互换性要求。

4.铸件按树脂砂铸造工艺严格控制生产，内部组织均匀，材质可靠，外部光滑平整，无 缺 陷 。

5.叶轮为整体结构铸造件，经动静平衡试验，精度不低于G6.3级，执行IS01940/1《机械振动-刚性转子平衡品质的要求》第一部分：需用不平衡的确定。

6.水泵性能试验方法按ISO 9906《离心泵、混流泵、轴流泵和旋涡泵试验方法》3B或2B进行考核。

7.水泵的振动符合JB/T8097-1999《泵的振动测量与评价方法》考核C级规定。

8.水泵的噪声符合JB/T 9098-1999《泵的噪声测量与评价方法》考核C级规定。

9.水泵轴承最高温度按GB307《滚动轴承技术条件》不超过75℃，轴承设计使用寿命大于90,000小时。

**3.3泵壳体**

1.单级单吸管道式离心泵。可立式安装。采用后拉式设计，检修转子无需拆卸管路、蜗 壳。泵可以直接安装在水平或垂直的管路中（根据电机大小）；泵内无轴承等易损件，无需 维护。壳体采用优质铸铁EN-GJL-250铸造。配合多种多种叶轮材质以应对多种介质需求。 泵体承压可达到2.0Mpa，水泵出厂前壳体与轴封腔进行水压试验，试验压力为150%的设计 点压力，试验时间30分钟，保证无泄漏。

2.蜗壳、泵盖处采用特殊密封垫，密封牢靠。特殊的接口结构，拆装非常方便，对位精准。

**3.4叶轮**

1.叶轮采用具有防松措施的不锈钢螺母进行固定，长期运行不脱落，牢靠；频繁启停时 也不会因叶轮螺母脱落导致水泵失效。不锈钢具有强防腐能力，不会腐蚀造成叶轮螺母损坏。

2.采用优化过的平衡孔配合密封环对水泵进行轴向力平衡，能最大程度平衡轴向力；即 使偏工况运行，也能使轴向力保持最小，极大地延长了轴承的寿命，水泵整体具有较长的寿命。

3.每一台泵出厂前都进行平衡，最大限度降低因不平衡引起的异常振动及轴承损伤。平衡校正采用ISO 1940（Class 6.3）标准。

**3.5密封环**

1.带有可更换的耐磨环。如有磨损，不会因不可恢复的磨损造成蜗壳、叶轮报废，只需 花费较低的成本更换耐磨环。耐磨环具有不同形式的结构，在输送块状黏性物、颗粒物等场 合可选用，可降低此部位卡滞造成的停机、烧毁电机等损失。

**3.6泵轴**

1.泵轴采用独立的泵轴，非电机轴延长。采用插入式设计，因此可采用标准型式电机。 独特的联轴器，刚性好，对中性高，运行平稳，不会破坏电机轴承、机械密封。

2.轴上设有不锈钢轴套，降低介质对轴腐蚀带来的危害。带有颗粒时，仅对轴套进行磨 损，使轴始终保持安全可靠的运行状态。

**3.7寿命长的轴承**

▲轴承使用寿命大于90,000小时。轴承采用油脂润滑，保证轴承工作时的最高温度不 超过75℃。

**3.8轴封及轴封管路**

1.机械密封，无泄漏，寿命长，无漏水引起的容积效率损失。

2.采用加大、优化过的锥形密封腔，独特的锥形腔水流流动规律，可迅速带走机封摩擦 副摩擦产生的热量；同时可保护机械密封免受颗粒、气泡对机械密封弹簧、端面的侵蚀，极 大程度的延长机械密封寿命。为保障介质中含有颗粒时引起的泵盖、密封腔磨损，在密封腔 中采用独特结构，降低颗粒运行的速度，有效保护泵盖不被磨漏。

3.密封腔带有排气装置，初次灌水或运行中出现气泡，可通过排气装置排除气体，保护机封 。

**3.9油漆**

油漆按GB标准，底漆：富锌环氧树脂底漆，厚0.04mm。面漆：丙烯酸磁漆，厚0.06mm。

**3.10试验**

1.水压试验

订购的每台水泵在出厂前要对水泵受内压的壳体，包括轴封体、填料压盖等进行水压试验。试验压力为工作压力的1.5倍，保持压力时间至少为30min，应无可见的泄漏。

2.平衡试验

泵的旋转零部件应进行平衡试验，精度应不低于G6.3级。

3.性能试验

①性能参数应符合本技术条件的规定，性能偏差应按照GB/T 3216-2005或 者IS09906 《旋转式动力泵水力性能验收试验》的3B规定。

②性能试验包括：水力性能试验，包括额定流量点在内不少于10点（从小流量至大流 量均匀取点）的扬程、效率、轴功率等参数，在确定的泵的允许工作范围内，绘制性能曲线。

4.性能试验时还应检查：泵的噪声、振动和轴承温度、密封处泄漏等。泵噪声的测量方 法及水平按JB/T 8098的规定，泵振动的测量方法及振动烈度按JB/T8097的规定，或ISO标准的规定。

**3.11电机技术要求**

1.配套电机有充足的功率，使水泵在正常的工况下运行时，电机不超负荷，其输出功率按ISO 5199标准进行选择。

2.电机能效需要满足《GB18613-2020电动机能效限定及能效等级》二级能效标准。电机采用全新的冲片设计理念，运用了高导磁低损耗的冷轧硅钢片 和合理的通风结构设计，同时采用降低杂散损耗的绕组技术，具有外形美观、高效节能、电 机噪声低、振动小、运行可靠等特点。采用F 级绝缘（155），防护等级为P55，冷却方式IC411，安装尺寸符合IEC标准和DIN42673标准。

1. **设备一般要求**

**4.1机械设备**

**4.1.1制造技术与材料**

（1）制造商或中标人提供的所有设备及材料必须是全新的、先进的、从未使用过的。材质和设计加工方面无任何缺陷，且耗能低，使用寿命长，维修量低。

（2）所有设备必须依据最新、最佳的技术和工艺进行设计、制造与装配等工作。技术性能满足工厂的正常安全运行。设备的各部分零件应按标准的尺寸和规格制造，相同的零件应能互相更替。

（3）材质应适合各种操作情况，选择金属材料要考虑其强度、延伸性及耐用性。铸铁应结构致密，不得有气孔、缺陷和龟裂；承受应力的锻件应是细质的、均匀的。

**4.1.2安全防护**

（1）所有设备的联轴、暴露的中心轴以及其他转动部分必须有安全防护盖。

（2）安全防护应为制造厂标准产品或电镀、镀锌金属片制造；每一防护设备应易于安装与拆卸，并须附有所需的支撑及附件；户外安全防护设备须能防止雨水溅入。

（3）表面有油漆者，应能防止冲击、磨损、褪色或其他损坏。

**4.1.3设备基础和底座**

除非另有规定，根据安装和使用的需求，设备应配有必要的高强度的铸铁或钢结构的底座，可安装在混凝土基础上。基础与底座应有支撑填塞垫、尖钉，并与结合体或相关设备排列配合，并需有足够的空间作为灌浆或电线管之用。所有钢板间的接口必须连续焊接及磨平。

**4.1.4紧固件**

中标人提供设备安装所需要的地脚螺栓、垫圈和螺帽等，紧固件的材质应为SUS304不锈钢。

**4.1.5特殊工具与附属设备**

中标人必须提供机械设备周期性维修与调整所需的特殊工具、仪表以及维护所需的附属设备。

**4.1.6铭牌**

设备的铭牌应当刻在或贴在金属片上，并紧固在设备外壳上，安装好后能清楚地看到。铭牌上写下述内容：

（1）制造厂名称。

（2）设备的机型及其规格、性能参数指标等。

（3）序列号。

（4）出厂年月。

**4.1.7润滑**

（1）机械设备在连续运转期间应能进行润滑工作。润滑剂的种类应由设备制造厂商建议，并应提供足够一年连续运转所需用量。

（2）中标人应说明机械设备的润滑方式、润滑剂成分以及每年所需的润滑剂量，并建议润滑时间。

**4.1.8防潮措施**

应该采取特别的预防措施，防止由于潮气、降雨和湿气而造成的腐蚀。

所有安装在墙壁上的设备，都应该装有隔离挡板，以提供最小5mm的间隙。设备上所有的孔洞，都应有效地密封，以防止水的进入。所有暴露在空气中或水中的部件，均不得有集水装置，必要时应提供排水孔，防止积水。

电机如果没有防止空气自由移动的密封装置，则应该配备防冷凝的加热装置，防止空气中的水汽凝结。通常这种加热装置，应该是恒温控制，当设备运行产生热量后，便自动断开。

**4.1.9材料的防腐蚀**

设备中所有在污水下运行的部件，或在污水、有毒有害气体界面中的部件，或那些与化学品直接接触的所有部件，应具有抗腐蚀性和抗侵蚀性能。上述部件如在保证期间内出现腐蚀的迹象应由中标人将其更换成具有防腐性能的、合格的防锈材料，以满足长期使用的要求。

中标人应特别注意由于不同种类金属的紧密连接面引起的锈蚀问题，应防止此类问题发生。当必须使用不同类金属相接触时，应使电化势序不大于0.5mV。

**4.1.10噪音和振动**

在装置的设计中，应包括有关隔音材料、防震装置和其他适当的设施和设计，以保证设备在最终安装位置运行时，没有超过标准规定的噪音和振动要求值。在厂区内（车间外）任意一点听到机械噪声，都不能大于35分贝。而单个设备在距离其表面1米的地方，所听到噪音不能大于85分贝。中标人应该采取所规定的所有噪声防护设施。

所有传动部件，均必须做静平衡和动平衡，以便在部件在加速运行、全速运行以及在最大负荷状态运行的任意一种情况，机器本身的任何部位以及机器相邻的任何结构，都没有超过标准规定的振动要求值。

**4.2旋转电动机**

**4.2.1一般电气要求**

机械设备制造商必须选择并提供与机械相配的所有电动机。

电动机的设计、制造、安装、测试应服从IEC 和国家标准，定速电机效率不低于《GB18613-2020电动机能效限定及能效等级》**二级能效要求**。

（1）每一电动机的机械特性，必须适合被驱动设备的负载特性。除另有注明者外，电动机应为笼型交流异步感应电动机。

（2）电动机功率

电动机功率不得小于每个被驱动机械在驱动范围内所需功率，其储备系数须为1.3。

电动机功率小于50kW时，采用直接起动。

如所估最低功率不足以符合上述要求或其他需要，中标人应提供较大功率的电动机，因增加电动机功率而引起的一切变更，如增加起动器电流、增大的电气开关、增加导管及导线等，均应由中标人自行负责，而不再向买方要求增加任何费用。

电动机为三相交流380V/50Hz，电动机在满负荷时最低保证效率为95% ，中标人应指明每台电动机精确的功率损耗，电动机在正常情况下运行，其功率均不会超过铭牌上规定的额定功率。

（3）施工与标准件

所有电动机必须依照最新版中国国家标准（或IEC标准）或等同的其他标准而设计、制造、试车及测试。

每部电动机须安装永久性、不会腐蚀的铭牌，该铭牌应安装在明显位置，所有的电动机资料均应以中文记载在铭牌上。

如电源电压小于电动机铭牌记载电压的10%，该电动机也必须有足够的扭力。

除非另有注明，所有电动机在满载时须能连续运转。

所有安装的电动机必须是全密闭式，防护等级不低于IP67。

小于30kW的电动机应使用预先润滑的滚珠轴承。

大于30kW的水平式电动机应装设有抗磨的轴承，而且必须有油脂入口与出口栓塞，应当可以随时润滑，并允许排出润滑废油而不需作任何拆卸。

每一部垂直式电动机必须装设有滚柱或滚珠状的推力轴承，应足以承受自重及操作时所产生的推力。

每部电动机必须有一铭牌说明其轴承和润滑方法。

轴承的设计应于电动机在100%的负载下操作时，能达到五年运转寿命。

（4）绝缘等级与温升

每部电动机必须有IEC标准或等同标准规定的F级或接近H 级材质绝缘。

为使电动机能有较长的使用寿命，当电动机在满载而不超载连续运转的情况下，该电动机的升温必须不超过GB755-2000或等同标准绝缘材质所规定的限度。

电动机周围的气温加上运转时温度上升的总温度不得超过采用标准所规定的限度。（工地白天气温可能高达40℃）

设备运到现场后，电动机绝缘必须依照采用的标准规定的方法进行试验，如电动机有任何缺陷或绝缘抵抗力未达到标准规定，中标人必须无偿更换一部新电动机。

电动机绕组应是由绝缘铜线绕制的、经真空压力浸漆的绝缘线圈，绝缘等级为F 级，绕组温升等级为B 级，最大工作温度可达155℃。

（5）电流平衡

当电动机在其正常使用范围内之任何负载情况下运转，且是一个平衡电压供给系统时，多相电动机各极的不平衡电流不得超过以下所列数值：

30kW以下5%（不平衡度）

30kW或以上2%（不平衡度）

虽然不平衡电流小于上表所列，但如果不平衡电流仍引起机械振动，中标人应负责修正该问题。

（6）其他

所有电动机应有外壳、轴承托架、风扇盖以及电线管，防水和完全密闭式电动机，在电动机接线盒与电线管之间必须安装有硅质橡胶衬垫。

所有金属零件必须抗腐蚀，电动机必须依照制造厂商的标准涂装。

电动机的风扇为耐腐蚀材质，须适合任何方向的旋转，并且在装配经过精确的平衡。风扇外壳不得采用非金属材料。

电动机的转子须经过动平衡校正，最大振幅在低于1800rpm时，不得超过0.04mm；在同步转速为3600rpm时，不得超过0.03mm。

电动机能在频率为49—51Hz/s，电压在正常额定电压下波动5%变化中连续运行。

当频率正常而电压为0.8ue时，电动机和接触器能继续运行5min , 而不产生有害过热，且能在相间电压产生2% 的不平衡电压情况下继续运行。

应保证电动机额定负荷条件下的功率因数不低于0.85。

要求电动机在额定工况下连续运行的平均寿命不少于10年。

要求电动机为低噪声，符合IEC和中国标准。

电动机全部轴承都要求带有润滑油或润滑剂。

要求电动机外壳带有提升环和接地螺丝。

电缆接线盒与电动机的外壳框架稳固安装在一起或铸为一体，全封闭防水、防潮、防盐雾、耐腐蚀，经得起冲撞，盒内应有连接电动机绕组抽头的端子，它们是大小适当的双头螺钉，且按标准标明端子之间的关系，电缆是由接线盒的底部进入并用密封垫圈加以密封，用于电动机绕组测温元件引出的接点端子应与电动机绕组电缆接线的端子适当隔离。

所有电动机都要根据要求对外壳进行接地，接地线和接地端子由中标人随每台电动机设备一起提供。

**4.2.2低压电动机**

低压电动机为三相交流380V/50Hz，其容量在50kW以下为直接起动，并且起动电流不能超过电动机额定电流的7倍，起动器采用操作线圈为单相220V/50Hz 的交流接触器，要求带有热过负荷、断相、堵转、过电压、三相不平衡保护和欠电压保护。低压电动机容量50kW以上，均采用降压起动，此时限制起动电流为电动机额定电流3倍以下，其起动装置要求带有热过负荷、断相、堵转、过电压、三相不平衡保护和欠电压保护等。

除非有特殊要求，否则电动机起动器可以放在MCC 的抽屉中，起动器应是高质量、结实耐用、不发生弧光引起过流危险的设备。

**4.3电气仪表的技术服务工作**

**4.3.1电气及仪表安装的技术服务工作**

（1）中标人根据合同规定应负责整个合同包内系统的安装。

（2）中标人应协调、控制相交叉的其他工作，以保证提供的设备、布线、基础、穿孔等符合要求。中标人应对正确协调工作负全部责任，如由于不正确协调的额外工作所导致的损坏或其他费用将得不到补偿。

（3）中标人应提供并安装为压紧、固定、定位等所需的安装用铁轨、螺栓、铁条、夹紧件、撑架支持用的铁件、底板。

**4.3.2电气及仪表试运行的技术服务工作**

（1）中标人应当保证，所有提供的设备，在制造上以及元器件上都是符合标准规定的，除另有规定外，在验收合格后的两年内，如发现隐害或质量问题，中标人应毫不拖延地修复任一部位发生的故障或带来的危害，使其符合规定要求，其费用应当由中标人负责。如因其危害带来的损失或由此引起的其他部分损失，其费用也应由中标人负责。

（2）系统安装工作完成，且工况良好，经招标人同意，进入试运行性能测试工作，在中标人的控制和招标人的监督下，对系统进行每天24h连续一天的运行性能测试工作。在检测过程中如发现设备性能与原定要求有所偏离时，应由中标人负责解决，必要的话，可通过现场反复试验，直至符合招标人的要求为止。如系统设备成功地连续运行一个月后，应当视为试运行结束，按照有关规定办理移交手续。

**4.4防蚀与涂装**

**4.4.1工厂内涂装**

（1）除非另有规定，所有机械和电气的设备，以及黑色金属所制造的设备，都应在制作现场进行涂装。

除非另有规定，设备的表面防腐处理可以根据制造商的设备防护涂层系统进行工程准备、打光和完成涂层，要求设备的表面防腐处理应具有优良的耐腐蚀性，制造商应提供该设备表面处理的方法、涂层名称、厚度等技术说明，并提供防腐寿命的年限。

工厂涂装过的构件，要等到干燥期结束后，才可搬运。工厂内的涂装包括除锈打底漆和涂面漆。

（2）所有的构造钢件、金属外壳以及其他的黑色金属构件，应当在工厂内除锈刷底漆。

（3）工厂内涂装面层习惯上要做搪瓷表层的所有设备，或者需要做标准性工厂内的最后一道面层的所有设备，都应很好地进行涂装，以增强海洋运输或存放期过长时的保护作用。

**4.4.2涂料体系标准**

本合同所规定的需进行的涂料体系，都要进行涂装前的表面处理工作。表面处理应遵守中国标准GB/T8923.1-2011的规定或国际上等同或优于标准，粗糙度不超过100μm。

体系A（环氧树脂漆体系）



体系B（沥青环氧树脂漆体系）



体系C（镀锌面的涂料体系）

（1）表面处理和底漆。表面应当无潮气，无尘埃和其他的污染物质，应当用溶剂清洁剂来洗净表面，缺损的镀锌表面可用手动或电动的工具来刷净，应当遵守GB/T8923.1-2011或等同标准的规定来做表面处理和涂上蚀刻底漆，干化后的蚀刻底漆最小厚度为20μm。

（2）涂层。表面处理过程结束后，体系A、B、C的涂料层即可实施，除非另有说明。

**4.4.3涂装范围**

前面规定的涂料体系，应当敷于下列的物体和表面上（除非另有规定）：

（1）在腐蚀环境下，室内服务的未镀锌黑色金属表面：使用体系A。

（2）浸入水中或间断浸水的钢表面（除不锈钢外）：使用体系B。

（3）浸入水中或间断浸入水中的镀锌钢表面：使用体系C再加体系B。

（4）涂装表面应当采取保护措施，使油漆后的表面不遭受撞击、摩擦、褪色以及其他因素的损伤，在设备被验收前所遭到的损坏，应当消除后再加涂，直到取得招标人的同意后，才算合格。

**4.5备品及其他**

**4.5.1法兰和螺纹接口**

法兰接口。中标人供货设备及管道之间的法兰连接，其规格必须符合GB/T 9113-2010标准。

**4.5.2备件（如有）**

中标人应当提供所供设备的随机备件和必备附件、专用工具，并列出详细清单。提供的所有备件应是全新的、未使用过的，并与所需更换的备件完全吻合。这些备件应经过处理和包装，能在工地气候条件下长期有效储存。在每个备件的包装侧面应明显标出备件的名称、用途或标出编号。如果在一箱或其他集装箱内有一种以上的备件，在箱子或集装箱侧面应标明内装备件的概括说明。在箱内应有包装清单。所有箱子、集装箱或其他包装，当要求检查时应容易拆开。同时，包装的设计应便于开启，然后再包装。