**污泥处理系统离心机成套设备采购项目**

**预询价公告**

深圳市深水生态环境技术有限公司就污泥处理系统离心机成套设备采购项目进行预询价，欢迎有意向的供应商提交预询价报价，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：污泥处理系统离心机成套设备采购项目

# 报价人资格要求

1.投标人应是在中国境内（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.投标人须为离心脱水机设备的制造商或合法代理商，投标人为代理商的，必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.本项目不允许联合体投标，不允许转包、分包。

# 采购需求

本项目采购的范围：离心机成套设备供货、运输、现场卸货、现场指导安装、调试、配合试运行、质保维护等，供货内容除设备本体外，还应包含质保期内正常运行所需备品备件，所有设备配套连接件、地脚螺栓等安装附件及专用工具。

# 商务要求

1.供货期要求

（1）自中标结果公告发布之日起，投标人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方设计条件为准），80个日历日内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，投标时须提供供货及指导安装调试方案佐证工期合理性。（若采购人另行通知其他进场时间，则以采购人通知为准；若采购人通知的交货日期晚于本款约定时间，投标人必须无条件按采购人指定的时间将所有合同设备送达采购人指定地点，不得以此为由向采购人索赔任何延期供货费用）。

（2）地点：乙方应将所有合同设备全部运抵至甲方指定地点。

2.付款方式

* + 1. 合同签订后，在收到乙方预付款发票和请款资料后，支付合同金额的30%作为预付款；
    2. 货到现场，设备及备件数量核对无误且到货验收合格后，支付合同金额的30%作为到货款；
    3. 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，支付合同金额的35%作验收款；
    4. 质保金：本合同结算价的5%作为质保金，待质保期满且无任何质量争议后无息退还。
    5. 上述每笔款项支付前，中标人应向采购人提供符合采购人财务制度的正式合法、等额增值税专用发票及请款资料（中标人的支付申请、货物出厂检验通过证明、开箱验货合格报告、进口部件的原产地证书和进口证明、各付款节点对应的相关方签字确认的验收等资料及其他采购人要求的请款资料），否则采购人有权拒绝支付合同全部款项，且不承担任何违约责任。

3.验收要求

（1）按照国家相关技术安全标准、生产厂商相关技术标准及采购人相关要求进行验收。

（2）按照采购文件要求及投标文件提供的技术参数验收，必须合格。对强制认证的原件应具备认证标志。

（3）试运行时满足现场工艺控制要求，离心机进泥浓度为1.5%，对应最大处理量大于等于30m3/h，出泥含水率稳达到 80%以下。

（4）投标产品运至现场后，由采购人对所供设备的外观、型号、规格、数量、备件及资料等进行验收。

（5）投标人已提交了合同规定的全部货物的资料。包括：捆装清单、产品合格证、使用说明书、出厂试验报告、相关资料。

（6）性能测试和设备调试验收时出现的问题已解决。

（7）合同规定的培训任务已经完成。

（8）调试过程中使用的专用工具、备品备件已全部转移给采购方使用。

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（注：中标人须保证零配件的供应，质保期内免费维护设备。在项目正式运行的质保期内，根据合同条款，投标人对业主仍负有责任，对设备出现的不符合合同要求的、有问题的地方应进行免费维修或更换配件，并对该部分设备延长一年质保期，暂扣该部分对应的质保金一年。在设备出现严重故障、影响正常运行、修复有困难的情况下，应对设备进行更换）。

# 报价要求

1、报价格式自拟（附上满足资格要求的相关证明文件，均需加盖公章）。

2、本次投标报价采用总价包干报价（列明各细项单价），包含但不限于货物加工制造、深化设计、设计联络、生产监造、工厂检验和试验、出厂检验、包装、运输、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。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：所有报价文件可通过电子邮件发送至联系人邮箱，邮件标题格式：“报价文件+项目名称+投标人全称”；

2、接收报价文件截止时间：2025年6月20日18：00（北京时间）之前，逾期或不符合规定的报价文件恕不接受。

# 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：吴工 17665389716

联系人邮箱：wu.rongyang@szwatereco.com

深圳市深水生态环境技术有限公司

2025年6月16日

附件：设备清单及技术要求

1. **设备清单**

**1.供货型号、数量：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 主要规格参数 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 离心脱水机 | Q=30m3/h，N=37kw(主) 11kw(辅)，进料含水率98.5%，脱水后含水率≤80%，带右铰链上盖 | 台 | 2 | 1用1备，包含软连接，配套主背驱、温度转速振动检测仪表等设备所需的配件。 |
| 2 | 离心机泥水分离刀闸阀 | 材质：SS304 N=0.12kW（暂定） | 套 | 2 | 与离心机配套 |
| 3 | 离心机控制柜1~2#TSG | 800×600×2200（宽×深×高） | 台 | 2 | 与离心机配套，本体及刀闸阀的配电控制，并能够接收主站PLC的调度指令 |

**备注：**

1.要求投标人对以上货物采用总价包干报价（列明各细项单价），包含但不限于货物加工制造、深化设计、设计联络、生产监造、工厂检验和试验、出厂检验、包装、运输、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。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。

2.采购文件提供的设备清单数量为暂定数量，最终供货的具体数量与规格型号、参数等要根据业主方审核的施工图为依据进行确定，以采购人书面通知为准。

3.本清单不得被认为是详尽无遗的，无论规定与否，中标人应提供满足该项目工艺技术要求的设备及所有业主未提及的必要的元件、器材、附件、配套设备和相应材料等。设备具体数量、参数、尺寸参考图纸深化设计及采购文件清单，具体内容包括不限于《采购清单》所列设备数量、参数、尺寸，最终清单以满足采购人需求为准。投标人的供货范围为全套设备，至少包括离心机的进料口（含进泥软链接）至泥水电动分离刀闸阀出口（含配对法兰及连接螺栓）之间的所有设备。

4.安装之前，投标人负责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，督促采购人进行改正，并给予详细指导。

5.投标人应为主设备配套提供备品备件及专用工具，清单如下表，此清单内设备的价格应含在相应主设备价格中，不可单独报价。

**备品备件一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 数量 | 单位 |
| 一 | 备品备件 |  |  |
| 1 | 螺旋轴承中修用备件(含密封垫、密封圈、O-环) | 2 | 套 |
| 2 | 转鼓轴承中修用备件(含密封垫、密封圈、O-环、轴承) | 2 | 套 |
| 3 | 运行及维修专用机油和润滑脂套装 | 2 | 套 |
| 二 | 专用工具 |  |  |
| 1 | 转鼓螺旋吊装专用工具 | 1 | 套 |
| 2 | 差速器吊装专用工具 | 1 | 套 |
| 3 | 轴承装拆专用工具 | 1 | 套 |
| 4 | 皮带轮装拆专用工具 | 1 | 套 |
| 5 | 定位销装拆专用工具 | 1 | 套 |
| 6 | 皮带轮张紧测定装置 | 1 | 套 |
| 7 | 轴承注油脂专用工具 | 1 | 套 |
| 8 | 差速器注油专用工具 | 1 | 套 |

1. **详细技术参数要求、采购标准、技术要求**

**1.离心脱水机**

**1.1主要技术参数**

| 名 称 | 单位 | 参 数 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 结构形式 |  | 卧式螺旋卸料沉降离心机 |  |
| ★处理能力 | m3/h | DS处理量：500Kg/h，进泥浓度1.5%时，最大处理量为30m3/h |  |
| ★长径比 |  | 离心机长径比(转鼓长度/转鼓内径)大于等于4.0 |  |
| 电机功率 | KW | N=37kw(主) 11kw(辅) |  |
| 工作时间 | h | 可24h小时连续或间断运行 |  |
| 脱水后污泥含水率 | % | 脱水后含水率≤80% |  |
| 固体回收率 | % | ≥95 |  |
| 润滑系统 |  | 脂润滑 |  |
| 防护等级/绝缘等级 |  | IP55/F |  |
| 设计寿命 |  | ＞20年 |  |
| 控制形式 |  | PLC可编程控制，并能够接收主站PLC的调度指令 |  |

**1.2主机性能**

1.2.1卧螺离心机其进料、分离、排出滤液和泥饼的工作过程是连续不间断的，设计使用寿命大于20年。

1.2.2离心机应优化结构设计，以减少在大长径比转鼓上过长的进料管造成附加的运行振动。

1.2.3离心机为全封闭式结构，在正常操作情况下，不会由于污泥、水、异味的溢出而污染车间。

1.2.4离心机由螺旋和转鼓组成，它们都是由直圆柱和锥体两部分构成。在离心力的作用下，设备适合全天24小时连续运行，也可间断运行，大修周期不小于3年。

1.2.5通过自动差速中心控制器，当进料污泥含量有变化时，离心机可以自行优化，用以达到预定的泥饼干度和悬浮物去除率。

**1.3结构特点**

1.3.1转鼓

离心机转鼓的材质采用SUS304不锈钢，经精密车削加工而成，在转鼓的内壁上配备保护措施，以防止沉降在转鼓内壁的物料与转鼓的相对运动而产生磨损。转鼓锥段设置出渣口，实现径向出渣。

转鼓锥段设置出渣口，实现径向出渣。离心机出渣孔的断面形状应采用独特设计，减少了排泥阻力，避免出渣口淤积，保证排泥顺畅。

出渣口应配备可更换碳化钨耐磨衬套其他同等或更优材质以防磨损。

1.3.2螺旋

螺旋与转鼓同轴安装，螺旋由SUS304不锈钢制成，螺旋叶片采用耐磨片作为耐磨保护。

为提高转鼓的有效容积，离心机螺旋圆柱段和锥段需配有缓冲挡板，投标时需提供缓冲挡板设计的图文说明。

污泥进泥布料口、进泥加速区、脱水后泥饼排出口均应配有可更换的碳化钨耐磨衬套。碳化钨衬套，可现场更换，无需单独作动平衡。转子内侧迎料方向应有可更换的保护模块，有效防止污泥冲刷螺旋引起的磨损，以延长转子的使用寿命。

1.3.3轴承

全套轴承采用SKF、NSK、FAG或同档次及以上品牌，轴承系统均采用脂润滑。

1.3.4差速装置

转鼓及螺旋驱动应采用双电机驱动方式，主电机驱动转鼓和螺旋，副电机直接对螺旋加速，平稳启动、自动调节。

螺旋与转鼓的转速差应通过背驱电机-变频器-行星齿轮箱所组成的差速系统来进行调节。

为保证差速系统的稳定高效，必须采用机械式多级行星齿轮差速器。

背驱电机与齿轮箱需采用直接驱动设计，不采用效率损失较高的皮带传动设计，以保证驱动效率并降低能耗。需对差速及扭矩调节方式提供详细说明。

1.3.5电机

定速电机配置需要满足《GB18613-2020电动机能效限定及能效等级》二级能效标准。

变频电机配置要求能效不低于IE3标准。

电机防护等级为IP55, 绝缘等级为F级。电机符合IEC标准，电源为380V AC/3PH/50HZ，电机品牌为ABB、西门子、三菱或同档次及以上品牌。

电机采用鼠笼式电机，并配有过热保护。在任何正常运行的条件下电机不应该超过离心机铭牌上所标示的负荷。电机采用变频启动和调速方式，以避免负载的冲击。

1.3.6材质

离心脱水机主要部件材质如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 部件名称 | 材质 |
| ★转鼓： | SUS304不锈钢材质 |
| ★螺旋： | SUS304不锈钢材质 |
| 螺旋出料口： | 可更换的碳化钨耐磨衬套其他同等或更优材质 |
| 转鼓排泥口： | 可更换的马鞍型碳化钨耐磨衬套其他同等或更优材质 |
| ★机架： | 机架： 碳钢，涂防腐底漆和面漆，设四根支柱作为支撑脚，地脚螺栓连接处设减震垫 |
| ★机罩： | 不低于SUS304不锈钢 |
| 密封垫： | 丁腈橡胶 |
| 所有连接附件、地脚螺栓： | SUS304不锈钢 |

1.3.7其他

所有的旋转部件装于密闭壳体中，保证全密闭以最大限度降低噪音等级。机壳的底部包含清液和泥饼排出口的连接法兰。污泥排出口周围装配有耐磨衬套，以防止固体排出口磨损并降低噪音等级。

为了检修方便，离心机采用[SUS304](https://baike.baidu.com/item/SUS304/3120848?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/304%E4%B8%8D%E9%94%88%E9%92%A2/_blank)不锈钢材质机罩，机罩打开方向根据离心机操作平台位置确定。

加药管路、清洗水管路接于进泥管路。

★离心机装有超载报警、振动、轴温报警及相关的自动停车装置，可形成振动、轴温监测连续曲线，数据可并入厂内自控系统。

脱水机有良好的减震措施，包括机座的避震装置、进泥管、污泥排出口和上清液排出口的避震连接装置。距脱水机1m处噪声不大于 85dB(A)，平均振动不大于5mm/s。

★配套温度检测功能：脱水机转鼓两端轴承温度，共2个温度测点。

振动：脱水机振动。

速度检测装置

提供信号接线盒。

提供设备控制工艺要求，如超载报警、振动、轴温报警值。

**2.控制柜**

**2.1整体要求**

2.1.1★离心机配电控制柜自带离心机控制器，控制器采用可编程器，可编程控制器PLC采用AB公司CompactLogix 1769系列,CPU及IO卡件为同品牌同系列，触摸屏与PLC同品牌，与东湖水厂自控系统能够直接通讯，无需转接。

2.1.2控制柜内的变频器采用施耐德、ABB、丹佛斯或同等质量及以上品牌，变频器必须为重载选型或选择比电动机额定功率和额定电流值大一档的变频器，其他元器件采用ABB、施耐德、西门子或同等质量及以上品牌，控制箱都要有20％扩展安装空间，以便远期修改和增加元件。

2.1.3离心机配电控制为成套供货，由内装的离心机控制器12寸中文界面彩色触摸屏、电源系统、端子及附属设备组成；脱水机房配电室内控制柜外壳留有吊眼，底端有接入口；所有开关和装置灯均防水和防腐；柜内按电源种类分别设电源总开关，各用电回路分开关根据负荷情况选配，电源开关采用优质的小型空气断路器；继电器采用优质的小型中功率继电器，形式为插件式；信号、屏蔽接地采用与柜体完全接地的铜排连接方式；柜内设有电源工作指示灯、可编程控制器运行指示灯、门控照明灯、门控排风扇、门锁、维修插座等。

2.1.4★所有的控制柜采用双层柜门，控制柜本身防护等级IP54以上，环境腐蚀类别0类。柜体不小于2mm厚的碳钢，外壳进行防腐喷涂，外观颜色符合用户要求（外观颜色最终由招标方确定，投标方需无条件接受）。采用折叠式的焊接结构，前开门，门上配有手柄、锁及铭牌，所有的门或出入口都用氯丁橡胶密封。控制柜内提供门控30W 荧光灯，安装在柜的顶部，并且要具有更换灯管的操作空间。柜体设有防小动物进入的通风装置。控制柜及配电柜要求常年运行温度不得高于40摄氏度，应考虑通风散热措施。

2.1.5在与污泥脱水系统相关的过程发生情况时，允许在就地实现系统停机的控制。同样在实际运行条件许可时，可以在就地实现污泥脱水系统的起动控制。控制柜中的可编程逻辑控制器的输入输出数量具有一定的余量（余量不少于20%），可用于连接与脱水系统有关的其它外部设备的信号，并且该可编程逻辑控制器能够与全厂的控制系统实现通讯连接，将必要的信号以通讯方式传送到中心监控系统。

**2.2离心机控制要求**

2.2.1离心机控制器在控制室内集中安装，防护等级为IP54。

2.2.2脱水系统需控制：脱水主机。

2.2.3有多种异常状态检测、报警和联锁控制功能，以确保脱水系统的运行可靠、安全；

2.2.4控制系统可以根据扭矩变化自动调整转鼓与螺旋之间差速，以确保污泥脱水分离效果；

2.2.5具有与辅助设备（污泥进泥系统、离心出泥系统、加药系统、冲洗水泵等）的联动控制。

**2.3监测功能**

2.3.1配备标准通讯接口及与接入的水厂主站PLC所需的相关通讯设备（如主站通讯卡、T接线头等），并能够接收主站PLC的调度指令。

2.3.2具有以下各种参数测量与显示：监控系统，数据测量存储：

2.3.3温度：脱水机转鼓两端轴承温度，共2个温度测点。

2.3.4振动：脱水机振动。

2.3.5速度：脱水机转速、差速。

2.3.5扭矩

2.3.6脱水机本次运行时长、累计运行时间

2.3.7采集并显示进料实时流量、累计流量、加药实时流量、累计流量。

2.3.8显示仪表

采用智能综合测量仪表，智能化并带MODBUS（RS485）通讯接口，通讯规约应与监控系统适配。低压智能测量仪表采用单元化配置。智能测量仪表采用整体式液晶显示带通信接口装置。

a. 智能测量仪表基本要求：

－ 测量参数：U、I、P、Q、S、kwh、kvarh、COSφ、F、谐波等参数可选。

－ 具有开放或标准的通信协议；

－ 体积适当；

－ 具有毫秒级的事件顺序记录（SOE）功能。

－ 监测单次谐波的幅值和相角，有助于排除系统故障。

－ 汉字液晶显示。

b. 电压输入范围：

额定输入：100V 、220V、400V可选

量程范围：1.2倍额定输入

输入阻抗：1MΩ

功率消耗：≤0.5VA／相

c. 电流输入范围：

额定输入：5A、1A可选

量程范围：1.2倍额定输入

功率消耗：≤0.5VA／相

d. 相对湿度：0％～95％无凝露

e. 平均无故障时间≥50000小时

**2.4系统防雷技术要求**

必须将在厂内的计算机、PLC、仪表和监控等电气设备的信号线与电源线加装防雷保护器；对于监控系统的防雷应分别对设备的电源、信号和视频线加以防雷保护；对于无线通讯系统，应安装天馈线的防雷器；以保护接受设备。

**3.一般通用设备**

**3.1机械设备**

**3.1.1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。

**3.1.2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。

**3.1.3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，并须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。

**3.1.4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。

**3.1.5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。

**3.1.6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。

**3.1.7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、润滑剂成份以及每年所需的润滑剂量，并建议润滑时间。

**3.1.8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。设备上所有的空洞，都应有效的密封，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，则应该陪伴防冷凝的加热装置，防止空气中的水气凝结。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。

**3.1.9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。

**3.1.10噪音和震动**

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音，都不能大于35分贝。中标人应该采取所规定的所有噪音防护设施。

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。

**3.2旋转电动机**

**3.2.1一般电气要求**

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15KW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。

每部电动机须安装一永久性、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IP55。

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，并允许排除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级材质绝缘。

为使电动机能有一较长的使用寿命，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震动，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。

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

变频电动机能在频率为0-51Hz/s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20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，盒内应有联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。

**3.2.2低压电动机**

低压电动机为三相交流380V/50Hz，其容量在15KW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15KW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。

**3.3电气仪表的技术服务工作**

**3.3.1电气及仪表安装的技术服务工作**

(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。

**3.3.2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，经采购人同意，进入试运行性能测试工作，在中标人的控制和采购人的监督下，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，直至符合采购人的要求为止。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。

**3.4防蚀与涂装**

**3.4.1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，应当在工厂内除锈打底漆。

（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。

**3.4.2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/T8924.1-2011的规定或国际上等同或优于标准，粗燥度不超过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/T8924.1-2011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。

**3.4.3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，直到取得采购人的同意后，才算合格。

**3.5备品及其他**

**3.5.1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。

**3.5.2备件**

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。