

# 微波污泥浓度计采购需求书

## 一、项目概况

### (一) 项目名称

微波污泥浓度计采购项目

### (二) 采购范围

本次采购包含不限于设备供货、运输、指导安装和调试、验收、培训、质保期服务等，以及安装所需配套法兰、螺栓、螺母及垫片等安装辅材。

### (三) ★货物清单：

| 序号         | 物品名称    | 技术参数/规格型号   | 数量 | 单位 | 备注 |
|------------|---------|---|----|----|----|
| 1          | 微波污泥浓度计 | 管径：DN150，分体式，微波法，浓度：0-70%自由调节，精度：0.01%，IP66，电源：220VAC，输出：4-20mA，Valmet TS-FT150/6” PN16 | 12 | 套  |    |
| 包含不限于以下分项： |         |   |    |    |    |
| 1.1        | 控制器     | Valmet Bridge   | 12 | 台  |    |
| 1.2        | 传感器     | Valmet TS-FT150/6” PN16   | 12 | 台  |    |
| 1.3        | 传感器电缆   | 10m（专用电缆，配套提供）  | 12 | 条  |    |

备注：★本次投标报价采用总价包干，包含但不限于：设备制造、生产监造、工厂检验和试验、出厂检验、随机零配件、标配工具、安装辅材、包装、运输、卸货、保险、仓储、材料进场后见证取样送检、现场指导安装、调试、配合试运行、验收、培训、图纸、资料、质保期服务等全过程所产生的所有成本以及利润、规费、税金及合同实施过程中不可预见费用等。

## 二、技术参数要求

### 2.1 基本要求

(1) 中文触屏界面，便于操作。

(2) 数据曲线查询，至少 1500h 的数据导出，包括测量值和测量信号值和稳定性代表值。

(3) 稳定运行一周内（可每天取样 3-5 次）仪表测量值与实验室值相对误差在 5% 之内。

(4) 传感器和变送器的防护等级达到 IP66。

(5) 传感器主体材质为 316L，发射器和接收器材质为防粘耐磨陶瓷材质。

(6) 测量范围可扩展 0-100%TDS 测量范围调节。

## 2.2 技术参数

### 微波污泥浓度计

管道式污泥微波浓度计用于污水处理厂污泥线管控，可用于污泥排泥段（包括沉淀池、浓缩池等）以及污泥回流段污泥浓度监测，脱水机前后（含水率）测量及智能加药优化控制，厌氧消化罐进出料浓度监测，以及污泥干化进泥、出泥含水率、焚烧炉进泥含固率的实时监测。本项目用于污泥脱水段的污泥浓度监测和加药调理。

#### 概述：

1) 功能：测量、指示和传送管道内污泥的浓度（或含水率）

2) 形式：微波原理，根据微波经过水和测量介质所需的时间不同，来计算总固体浓度

3) 组成：传感器、控制器，和电缆

#### 性能：

4) 测量范围：污泥含固率 0~100%TDS 可调

5) 重复性精度：±0.01%TS

6) 灵敏度：0.001 %TS

7) 阻尼时间：1~99s

8) 压力等级：PN16

9) 工艺条件：pH：2.5~11.5

10) 电导率范围：不同温度下适应 15-22mS/cm 电导率范围

11) 介质温度：0°C~+100°C

12) 保护等级：传感器：IP66 变送器：IP66

#### 传感器：

13) 工艺温度：0~100°C

14) 管道须满管，无夹带空气，工作压力建议最小压力>1.5Bar（0.15MPa）

15) 测量：污泥含固率测量范围：0~100%TDS 可调

16) 环境条件：温度要求：-20...+70°C，防止直接热辐射

17) 最大振动：20m/s<sup>2</sup>，10~2000Hz

18) 连接：法兰安装

19) 材料：与污泥接触部件材料的 FT 型传感器 AISI316L，防粘耐磨陶瓷层

20) 密封材质：EPDM

控制器：

21) 连接：传感器电缆长度 10 m /台，工作电压 90–260 VAC / 10W

22) 振动：最大 2 m/s<sup>2</sup>, 10–150 Hz

23) 电流输出：总固体含量 4~20mA；次级输出：温度 4~20mA , 18~35 VDC；  
二进制输入 2 路输入，隔离 12~48VDC

24) 2 个继电器输出, 最大 250 VAC,220 VDC / 2 A

25) 显示操作：可触摸中文操作界面；含固率值、温度值、信号值及含固率曲线同  
界面显示；导出约 1500h 数据，用于数据诊断

26) 工作电压：220AC

27) 校准：单点和多点校准，压力和温度补偿

28) 环境条件：温度：-5~50°C

### 三、设备一般要求

#### (一) 机械设备

##### 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。

##### 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. 紧固件

中标人提供设备安装所需要的法兰，紧固螺栓、螺母、密封垫圈等，紧固件的材质应为 SUS304 不锈钢。

### 4. 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。

### 5. 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

### 6. 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。

### 7. 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。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。

## （二）旋转电机技术要求

### 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，如增加起动机电流、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。

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个永久性、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。

所有安装在室外的电动机必须是全密闭式，风扇冷却型，外壳防护等级不低于 IP55。

所有安装在室内的电动机，除另有规定使用全密闭式风扇冷却型外，其余使用防滴型，外壳防护等级不低于 IP55。

### （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。  
(场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。

大、中型的电动机要求必须带定子测温元件，将这些热传感元件接点串至保护或控制回路，如超过所规定的温度，将不允许电动机运转，而当温度降至规定温度时，测温传感器自动复位。

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。

### **（三）电气仪表的技术服务工作**

#### **1. 电气及仪表安装的技术服务工作**

（1）中标人根据采购文件规定应负责设备的供货及指导安装、调试。

（2）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。

#### **2. 电气及仪表试运行的技术服务**

（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，在验收合格后的一年内，如发现隐患或质量问题，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）设备安装工作完成，且工况良好，经采购方同意，进入试运行性能测试工作，在招标方的监督下，对系统进行不超过 7 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。

### **（四）防蚀与涂装**

#### **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中标人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，中标人应提供该设备表面处理的方法、涂层名称及厚度等技术说明，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。

## 2. 涂料体系标准

本采购文件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 GB8923-2008 的规定或国际上等同或优于标准，粗糙度不超过 100  $\mu\text{m}$ 。

体系 A（环氧树脂漆体系）

| 项 目     | 涂料名称     | 干燥后的最小厚度/ $\mu\text{m}$ |
|---------|----------|-------------------------|
| a. 表面处理 | GB-Sa2.5 |                         |
| b. 底漆   | 无机富锌底漆   | 75                      |
| c. 第一度  | 环氧底漆     | 60                      |
| d. 第二度  | 环氧底漆     | 60                      |
| e. 第三度  | 环氧漆      | 50                      |
| f. 最终度  | 环氧漆      | 50                      |

体系 B（沥青环氧树脂漆体系）

| 项 目     | 涂料名称     | 干燥后的最小厚度/ $\mu\text{m}$ |
|---------|----------|-------------------------|
| a. 表面处理 | GB-Sa2.5 |                         |
| b. 底漆   | 无机富锌底漆   | 40                      |
| c. 第一度  | 沥青环氧树脂漆  | 400                     |
| d. 第二度  | 沥青环氧树脂漆  | 200                     |
| e. 第三度  | 沥青环氧树脂漆  | 200                     |

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 GB8923-2008 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 20  $\mu\text{m}$ 。

(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. 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，如脱水机房、加药间和管沟及其他规定的地方：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，直到取得招标方的同意后，才算合格。

### (五) 法兰和螺纹

1. 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 GB9113.1-2000 标准，并由中标人负责提供完整法兰接口的用品，即密封垫、螺栓和螺栓帽等。密封垫片的材质和厚度应能满足密封性并有较长的使用寿命和耐腐蚀、耐老化性能。密封垫片应当切成适当的尺寸，使垫片不伸出法兰的外周。在装垫片以前，法兰面要彻底清洗。

2. 螺纹接口。螺纹接口应当按照 GB “非密封螺纹管螺纹” 的规定及等同的标准进行制作，要与设备有良好的配合。

## 四、商务要求

### (一) 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. 投标人须为所投产品的制造商、合法代理商或授权经销商，投标人若为制造商，须提供制造商声明；投标人若为代理商，须提供合法有效的代理证书；投标人若为合法授权经销商，必须提供制造商（分公司、办事处授权无效）对本次投标项目出具的授权书；（提供相应证明材料加盖公章）

3. 本项目接受联合体投标，不允许转包、分包。

### (二) 报价要求

★本次投标报价采用总价包干，包含但不限于：包含但不限于：设备制造、生产监造、工厂检验和试验、出厂检验、随机零配件、标配工具、安装辅材、包装、运输、卸货、保险、仓储、材料进场后见证取样送检、现场指导安装、调试、配合试运行、验收、培训、图纸、资料、质保期服务等全过程所产生的所有成本以及利润、规费、税金及合同实施过程中不可预见费用等。

### (三) 交货期/工期要求

★1. 交货时间：自中标结果公告发布之日起，45 个日历天内完成供货（以采购人通知为准），并按照采购人项目进度需求完成现场指导安装、调试（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，中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：投标人应将所有合同设备全部运抵至深圳市甲方指定地点。

3. 涉及有土建预留、预埋要求的设备，投标人应在中标后 1 周内提供经投标人技术人员签字盖章确认的基础图、预留孔洞图和安装图，同时投标人有义务派遣技术人员对总包单位、土建单位、安装单位进行技术交底。投标人所供设备自带的预埋件必须在结构施工中埋入的，应列出清单并在中标后 1 周内发给招标人，并负责现场配合招标人指导土建单位、安装单位施工。预埋件发货时间以招标人要求为准。

4. 投标人负责运输和保险，将货物运抵交货地点。有关运输、保险和装车等一切的费用由投标人承担。货物运抵项目现场移交后的保险责任由采购人负责。如投标人负责安装的，则货物运抵现场移交后的保险责任仍由投标人负责。

5. 合同设备交货时，投标人应提供设备的全套资料（每套设备一份），包括但不限于下述文件：装箱单（包含交货设备清单、数量、品牌、规格型号、尺寸、重量等）、货物清单、电缆清单、产品合格证、出厂检测报告、拼装图纸、说明书、设备操作保养和维护手册等采购文件、项目需求中要求提交的资料。进口设备还须提交报关单、商检证明、原产地证明以及图文资料的中文译本。

6. 投标人人员应经过必要的安全教育和安全交底，合同有效期内进入采购人现场时应遵守国家、深圳市及采购人有关安全及文明施工的规定，投标人必须为其工作人员配备相关安全防护用品，如非因采购人原因，投标人人员、设备等受到损害的，其责任由投标人自行承担。

#### **（四）付款方式**

1. 进度款支付条款如下：

（1）预付款：合同签订后，支付合同金额的 20%作为预付款；

（2）到货验收款：合同货物全部到齐并验收合格的，支付合同总价的 77%作为到货验收款（开具合同总价的 80%增值税专用发票（包含质保金））；

（3）质保款：剩余 3%作为质保金，质保期满且无任何质量争议后无息退还。

2. 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、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。

### **（五）质保及售后要求**

★1. 合同设备整体质保期为2年，自项目验收合格之日起算。质量保证期内，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。对于隐蔽性的、合理的检查和试验都不能发觉得缺陷，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。

2. 售后服务响应要求：

（1）中标人应提供7\*24小时热线响应和专家在线远程技术支持；

（2）根据采购人项目需求，及时派遣项目技术人员提供现场技术支持，包括不限于现场安装指导、现场调试、使用培训、故障排除、售后维护等，并做到2小时内响应，12小时到场；

（3）质保期内设备出现普通问题，中标人应在24小时内解决，紧急或重大问题于12小时内解决，在解决问题后，以书面方式详细说明导致故障的原因及解决问题所要采取的措施。

### **（六）验收标准**

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，采购人拒绝验收。

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（如捆装清单、出厂检测报告、产品合格证、进口设备报关单、使用说明书、安装图纸等）。

5. 产品符合采购文件相关使用要求，性能满足技术要求。设备的性能应符合技术规格要求指标。

6. 性能测试和试运行验收时出现的问题已解决，已完成对使用人的培训。

### **（七）合同执行**

本次采购为预采购，中标后合同为附条件生效合同，即合同的生效以采购人成功签订

KKP2501-M 智能与智慧化控制系统设备采购项目（微波污泥浓度计）采购项目合同为前提。  
若采购人未能签订合同，或即便签订合同但项目无新增此采购需求，则合同将不予生效。  
详见采购文件合同条款。

注：本章节中“招标人”、“甲方”指采购人，“投标人”、“乙方”指本项目的  
中标人。