

广西凯裕通工程管理有限公司

# 招 标 文 件

(全流程电子化采购-远程异地评标)

项目名称：容县县城江北片区排水管网提质工程项目-容  
县城区污水处理厂（三期）工程-设备工程

项目编号：YLZC2026-G1-210011-GXKY

采 购 人：容县住房和城乡建设局

采购代理机构：广西凯裕通工程管理有限公司

2026 年 03 月 04 日



# 目 录

|     |                 |     |
|-----|-----------------|-----|
| 第一章 | 招标公告 .....      | 3   |
| 第二章 | 采购需求 .....      | 6   |
| 第三章 | 投标人须知 .....     | 162 |
| 第四章 | 评标方法及评标标准 ..... | 184 |
| 第五章 | 拟签订的合同文本 .....  | 193 |
| 第六章 | 投标文件格式 .....    | 203 |

# 第一章 招标公告（远程异地评标）

## 项目概况

容县县城江北片区排水管网提质工程项目-容县城区污水处理厂（三期）工程-设备工程  
招标项目的潜在投标人应在广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）  
获取招标文件，并于 2026 年 04 月 22 日 09:00（北京时间）前按要求递交（上传）投标文件。

## 一、项目基本情况

项目编号：YLZC2026-G1-210011-GXKY

项目名称：容县县城江北片区排水管网提质工程项目-容县城区污水处理厂（三期）工程-设备工程

预算总金额（元）：47703026.79

采购需求：

标项名称：容县县城江北片区排水管网提质工程项目-容县城区污水处理厂（三期）工程-设备工程

数量：1

预算金额（元）：47703026.79

简要规格描述或项目基本概况介绍、用途：容县县城江北片区排水管网提质工程项目-容县城区污水处理厂（三期）工程-设备工程，具体内容详见招标文件第三章“采购需求”。

最高限价（如有）：47703026.79

合同履行期限：自签订合同后支付预付款之日起 120 个工作日内交付。

本标项（否）接受联合体投标

备注：

## 二、申请人的资格要求：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：分标 1：无
3. 本项目的特定资格要求：无。

## 三、获取招标文件

时间：2026 年 03 月 04 日至 2026 年 03 月 11 日，每天上午 08:00 至 12:00，下午 15:00 至 18:00（北京时间，法定节假日除外）

地点：广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）

方式：网上下载。本项目不提供纸质文件，潜在供应商需在广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）-进入“项目采购”应用，在获取采购文件菜单中选择项目，获取招标文件。电子投标文件制作需要基于广西政府采购云平台获取的招标文件编制，通过其他方式获取招标文件的，将有可能导致供应商无法在广西政府采购云平台编制及上传投标文件。

售价：0

#### **四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点**

提交投标文件截止时间：2026年04月22日09:00（北京时间）

投标地点（网址）：广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）

开标时间：2026年04月22日09:00

开标地点：广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）

#### **五、公告期限**

自本公告发布之日起5个工作日。

#### **六、其他补充事宜**

1. 本项目采用远程异地评标，评标主场设在容县公共资源交易和政府采购服务中心（容县城南大道282号宽华城6#二楼），副场设在岑溪市公共资源交易中心（岑溪市义洲大道288号5楼）。

##### **2. 网上查询地址**

<http://www.ccgp.gov.cn>（中国政府采购网）、<http://zfcg.gxzf.gov.cn>（广西壮族自治区政府采购网）、<http://www.rxzf.gov.cn>（容县人民政府门户网站）、<http://202.103.240.162/rxggzy/> 全国公共资源交易平台（广西·容县）

##### **3. 本项目需要落实的政府采购政策**

- （1）政府采购促进中小企业发展。
- （2）政府采购支持采用本国产品的政策。
- （3）强制采购节能产品；优先采购节能产品、环境标志产品。
- （4）政府采购促进残疾人就业政策。
- （5）政府采购支持监狱企业发展。

##### **4. 投标人投标注意事项**

（1）本项目为全流程电子化采购项目，通过广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）实行在线电子投标，投标人应按照本项目招标文件和广西政府采购云平台的要求编制、加密后在投标截止时间前通过网络上传至广西政府采购云平台（加密的电子投标文件是指后缀名为“jmbz”的文件），投标人在广西政府采购云平台提交电子投标文件时，请填写参加远程开标活动经办人联系方式。投标人登录广西政府采购云平

台,依次进入“服务中心-项目采购-操作流程-电子招投标-政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商”查看电子投标具体操作流程。

(2) 未进行网上注册并办理数字证书(CA 认证)的投标人将无法参与本项目政府采购活动,投标人应当在投标截止时间前,完成电子交易平台上的 CA 数字证书办理及投标文件的提交(投标人可登录“广西政府采购网”,依次进入“办事服务-下载专区”或者登录广西政府采购云平台,依次进入“服务中心-入驻与配置”中查看 CA 数字证书办理操作流程。如在操作过程中遇到问题或者需要技术支持,请致电客服热线:95763 或 0771-3381253)。

(3) CA 证书在线解密:投标人投标时,需凭制作投标文件时用来加密的有效数字证书(CA 认证)登录广西政府采购云平台电子开标大厅现场按规定时间对加密的投标文件进行解密,否则后果自负。

注:1) 为确保网上操作合法、有效和安全,请投标人确保在电子投标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签章,妥善保管 CA 数字证书并使用有效的 CA 数字证书参与整个招标活动。2) 投标人应当在投标截止时间前完成电子投标文件的上传、提交,投标截止时间前可以补充、修改或者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的,应当先行撤回原投标文件,补充、修改后重新上传、提交,投标截止时间前未完成上传、提交的,视为撤回投标文件。投标截止时间以后上传递交的投标文件,广西政府采购云平台将予以拒收。

4. 投标人需要在具备摄像头及语音功能且互联网网络状况良好的电脑登录“广西政府采购云平台”远程开标大厅参与本次投标,否则后果自负。

## **七、对本次招标提出询问,请按以下方式联系。**

### **1. 采购人信息**

名 称: 容县住房和城乡建设局

地 址: 容县容州镇燕塘街 25 号

项目联系人: 郑曼军

项目联系方式: 0775-5326007

### **2. 采购代理机构信息**

名 称: 广西凯裕通工程管理有限公司

地 址: 广西壮族自治区玉林市容县容州镇容县食品产业园南侧搬迁安置用地许成贵、温楚平房屋二楼

项目联系人: 邓添超

项目联系方式: 0775-5162105

## 第二章 采购需求

说明：

### 1. 为落实政府采购政策需满足的要求

（1）本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定。

（2）根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）的规定，采购需求中的产品属于节能产品政府采购品目清单内标注“★”的（详见本章后附的节能产品政府采购品目清单），投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人必须在投标文件（商务及技术文件）中提供所投标产品的节能产品认证证书复印件（加盖投标人电子签章），**否则按无效投标处理**。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“★”的产品时，应优先采购，具体详见“第四章 评标方法及评标标准”。

（3）根据《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》（2023年1号）规定，本项目采购需求中的产品如果包括《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品，供应商在投标文件中应主动列明供货范围中属于网络安全专用产品的投标产品，并在投标文件（商务及技术文件）中提供由中国网信网（<http://www.cac.gov.cn/index.htm>）最新发布的《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》截图证明材料，**不在《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》中或不在有效期内或未提供有效的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》的，按无效投标处理**。如属于《网络关键设备和网络安全专用产品目录》中“二、网络安全专用产品”内“产品类别”中的所描述的产品，但不属于所列“产品描述”情形的，应提供相应的说明及证明材料。

**2. “实质性要求”是指招标文件中已经指明不满足则投标无效的条款，或者不能负偏离的条款，或者采购需求中带“▲”的条款。**

3. 标记“●”的条款（如有）是指采购需求中的重要指标，作为评分标准依据。

4. 采购需求中出现的品牌、型号或者生产厂家仅起参考作用，不属于指定品牌、型号或者生产厂家的情形。投标人可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产厂家替代，但选用的投标产品参数性能必须满足实质性要求。

5. 投标人应根据自身实际情况如响应招标文件，对招标文件提出的要求和条件作出明确响应，**否则该技术参数视为负偏离**。对于重要技术条款或技术参数应当在投标文件中提供技术支持资料，技术支持资料以招标文件中规定的形式为准，**否则将视为无效技术支**

持资料。

6. 投标人必须自行为其投标产品侵犯他人的知识产权或者专利成果的行为承担相应法律责任。

7. 所属行业依照《中小企业划型标准规定》（工信部联企业〔2011〕300号）及《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）的有关规定执行，本项目采购标的的所属行业为“工业”。

1 分标 采购预算：47703026.79 元

| 序号               | 标的名称       | 规格                                                                                     | 单位             | 数量      |
|------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|
| <b>一、需求清单</b>    |            |                                                                                        |                |         |
| <b>（一）工艺设备工程</b> |            |                                                                                        |                |         |
| <b>细格栅及旋流沉砂池</b> |            |                                                                                        |                |         |
| 1                | 内进流式孔板细格栅机 | 渠宽 1400，渠深 1600，网板宽度 1400，过滤精度 2mm 栅板 pom 聚甲醛 N=0.75KW Q=20000m <sup>3</sup> /d        | 台              | 2       |
| 2                | 高排水螺旋压榨机   | 螺旋：耐磨碳钢合金 功率 N=3kw                                                                     | 台              | 1       |
| 3                | 砂水分离器      | Q=15~20L/s N=0.37KW                                                                    | 台              | 1       |
| 4                | 鼓风机        | Q=1.43m <sup>3</sup> /min P=49Kpa N=3KW<br>含配套设备                                       | 台              | 2       |
| 5                | 搅拌器        | 13~20r/min N=0.55~1.5KW                                                                | 台              | 2       |
| 6                | 气提装置       | 气提装置                                                                                   | 台              | 2       |
| 7                | 非金属叠梁闸     | W*H=700*1200mm<br>渠宽 700，渠深 1600，水深 950，W*H=780*1200mm<br>单台叠梁闸含 3 块闸板，单块闸板规格为 780x400 | 座              | 4       |
| 8                | 叠梁闸        | W*H=900*900mm                                                                          | 座              | 3       |
| 9                | 叠梁闸        | W*H=450*900mm                                                                          | 座              | 2       |
| 10               | 手电动铸铁圆闸门   | Φ600mm<br>手电两用启闭机 N=0.75KW                                                             | 座              | 2       |
| 11               | 配气箱        | 配气箱                                                                                    | 台              | 1       |
| 12               | 栅渣输送溜槽     | U 型溜槽，宽度 300mm，水平溜槽、垂直溜槽、紧固件：不锈钢 304                                                   | 台              | 1       |
| 13               | 细格栅冲洗水系统   | 含增压泵 1 套，一用一备 Q=14m <sup>3</sup> /h H=71m P=5.5KW<br>启停与细格栅液位差计                        | 套              | 1       |
| 14               | 控制系统       | 控制柜外壳不锈钢 304                                                                           | 套              | 1       |
| 15               | 安装及运输费     | 安装及运输费                                                                                 | 项              | 1       |
| <b>生物集效一体反应池</b> |            |                                                                                        |                |         |
| 16               | 悬浮载体有效生物膜  | 扁圆柱状，材质 HDPE，有效比表面积>750m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ，尺寸：标称直径 Φ≥15mm，标称高度 h≤10mm      | m <sup>2</sup> | 4101200 |
| 17               | 底部曝气系统     | 立管阀门以后（不含阀门），水面以下材质为 ABS                                                               | 台              | 2       |

|                      |             |                                                                                                                                          |                |         |
|----------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|
| 18                   | 进出水拦截系统     | 迎水筛网面材质不锈钢 316L 或非金属耐磨材料, 标称厚度 $\geq 6\text{mm}$<br>筛网框架、进水系统及安装附件等材质为不锈钢 304, 标称厚度 3mm                                                  | 套              | 2       |
| 19                   | 生物膜反应区专用搅拌器 | 桨叶材质 SS304, N=5.5kW, 变频控制, 含起吊装置<br>12 用 2 冷备                                                                                            | 套              | 14      |
| 20                   | 硝化液回流泵      | Q=1250m <sup>3</sup> /h, H=1.0m, N=7.5kw, 变频, 含套管、拍门<br>及起吊装置 2 用 2 备                                                                    | 台              | 4       |
| 21                   | 非金属耐磨材料池体防护 | 非金属耐磨材料池体防护                                                                                                                              | m <sup>2</sup> | 1404.00 |
| 22                   | 进水闸门        | 800*800mm, 配手电一体启闭机, N=0.75kW                                                                                                            | 座              | 2       |
| 23                   | 混合池搅拌器      | 立式搅拌器, N=3.0kW                                                                                                                           | 台              | 2       |
| 24                   | 磁种加载池搅拌器    | 立式搅拌器, 转速可调, N=4.0kW                                                                                                                     | 台              | 2       |
| 25                   | 絮凝反应池搅拌器    | 立式搅拌器, 转速可调, N=4.0kW                                                                                                                     | 台              | 2       |
| 26                   | 重载刮泥机       | $\Phi=8.0\text{m}$ , 中心传动, 4 只刮臂, N=0.37kw                                                                                               | 台              | 2       |
| 27                   | 循环污泥泵       | Q=60m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=5.5kW, 变频控制<br>2 用 2 备                                                                                   | 台              | 4       |
| 28                   | 剩余污泥泵       | Q=50m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=4.0kW, 变频控制<br>2 用 2 备                                                                                   | 台              | 4       |
| 29                   | 高剪切机        | Q=60m <sup>3</sup> /h, N=1.5kW                                                                                                           | 台              | 2       |
| 30                   | 磁分离机        | 永磁稀土磁块, Q=30~55m <sup>3</sup> /h, N=2.2kW, 变频控制                                                                                          | 台              | 2       |
| 31                   | 污泥分配泵       | Q=100m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=5.5kW<br>2 用 1 备                                                                                        | 台              | 3       |
| 32                   | 斜管及支架       | 斜管斜长:1.5m, 斜管倾角:60°, 孔径:80mm, 支架<br>采用 SUS304                                                                                            | m <sup>2</sup> | 97.00   |
| 33                   | 出水槽配套出水堰    | 3600*300*500mm, SS304 厚度 3mm                                                                                                             | 套              | 20      |
| 34                   | 集水坑排水泵      | Q=10m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=0.75kW                                                                                                   | 台              | 1       |
| 35                   | 电气及自控系统     | 电气及自控系统                                                                                                                                  | 套              | 1       |
| 36                   | 安装及运输费      | 安装及运输费                                                                                                                                   | 项              | 1       |
| <b>消毒计量槽、出水在线监测间</b> |             |                                                                                                                                          |                |         |
| 37                   | 紫外线消毒模块组    | 平均流量 5 万 m <sup>3</sup> /d 峰值流量 6.5 万 m <sup>3</sup> /d 8 个紫<br>外消毒模块/组 8 支灯/模块<br>镇流器控制柜 P=24kw<br>拍门<br>空压机 P=1.5kw<br>整流格栅板<br>低水位传感器 | 套              | 2       |
| 38                   | 电动葫芦        | 起重量 0.5t 跨度 H=6m N=0.11KW                                                                                                                | 台              | 1       |
| 39                   | 电动葫芦轨道      | I50                                                                                                                                      | m              | 8.35    |
| 40                   | 叠梁闸         | W*H=600*2200mm                                                                                                                           | 座              | 2       |
| 41                   | 潜水泵         | Q=50m <sup>3</sup> /h H=35m N=7.5KW<br>含电机检查接线                                                                                           | 台              | 2       |

|                     |               |                                                                                                                                                                     |   |       |
|---------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 42                  | 单球体可曲挠橡胶接头    | DN800 PN=1.0MPa                                                                                                                                                     | 个 | 2     |
| 43                  | 安装及运输费        | 安装及运输费                                                                                                                                                              | 项 | 1     |
| <b>鼓风机房、配电间、加药间</b> |               |                                                                                                                                                                     |   |       |
| 44                  | 空气悬浮鼓风机       | Q=55m <sup>3</sup> /min H=0.08MPa N=75KW<br>含隔音罩、进口过滤器、消音器、出口柔性补偿器、止回阀、泄压阀风量可调范围 100%~45%                                                                           | 台 | 3     |
| 45                  | 电动法兰蝶阀        | DN250 PN=0.6MPa N=0.37KW 手电两用 配一体化电动装置                                                                                                                              | 个 | 3     |
| 46                  | 电动单梁悬挂起重机     | T=5t H=6m N=7.5KW                                                                                                                                                   | 台 | 1     |
| 47                  | 电动葫芦轨道        | I50                                                                                                                                                                 | m | 38.30 |
| 48                  | 柔性补偿器         | DN250                                                                                                                                                               | 个 | 3     |
| 49                  | 蝶式止回阀         | DN250                                                                                                                                                               | 个 | 3     |
| 50                  | 袋式初效空气过滤器     | HJ-73-2<br>500*500*500mm 风量 G=2300m <sup>3</sup> /h<br>袋数 5 个 初阻力≤30Pa 带 HJ-734 型安装框                                                                                | 台 | 2     |
| 51                  | 成套乙酸钠投加系统     | 1.含 1 台乙酸钠卸料泵 Q=60m <sup>3</sup> /h H=10m N=4KW<br>2.含 3 台乙酸钠隔膜泵 Q=300L/h H=50m N=0.55KW 变频调节<br>3.含 2 个乙酸钠储罐 V=30m <sup>3</sup> PE 材质 带磁翻板液位计<br>4.含配套管件管材         | 套 | 1     |
| 52                  | 成套 PAC 投加系统   | 1.含 1 台 PAC 卸料泵 Q=30m <sup>3</sup> /h H=10m N=2.2KW<br>2.含 3 台 PAC 隔膜泵 Q=150L/h H=60m N=0.75KW 变频调节<br>3.含 1 个 PAC 储罐 V=30m <sup>3</sup> PE 材质 带磁翻板液位计<br>4.含配套管件管材 | 套 | 1     |
| 53                  | 成套 PAM 投加系统   | 1.含 1 套一体化加药装置 PT2000S 产量 1700L/h N=1.5KW<br>2.含 3 台 PAM 化工耐腐蚀螺杆泵 Q=1000L/h H=50m N=1.5KW 含配套<br>3.含配套管件管材                                                          | 套 | 1     |
| 54                  | 轴流风机          | 5500m <sup>3</sup> /h N=0.55KW                                                                                                                                      | 台 | 12    |
| 55                  | 紧急洗眼设备        | 紧急洗眼设备                                                                                                                                                              | 套 | 1     |
| 56                  | 电动葫芦          | CD10.5-6DP 1KW 含导轨                                                                                                                                                  | 台 | 2     |
| 57                  | 成套防腐玻璃钢乙酸钠收集池 | 容量 30m <sup>3</sup>                                                                                                                                                 | 台 | 1     |
| 58                  | 安装及运输费        | 安装及运输费                                                                                                                                                              | 项 | 1     |
| <b>污泥脱水间</b>        |               |                                                                                                                                                                     |   |       |
| 59                  | 潜水搅拌机         | 3.7KW 不锈钢材质 配套起吊装置                                                                                                                                                  | 台 | 2     |
| 60                  | 污泥进料泵         | Q=20~60m <sup>3</sup> /h H=20m N=7.5KW 变频控制<br>含电机检查接线                                                                                                              | 台 | 3     |
| 61                  | PAM 制备设备      | Q=5000L/h N=5.5KW                                                                                                                                                   | 套 | 1     |

|               |               |                                                                                                                                        |                |       |
|---------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
|               |               | 含箱体、溶药系统、干粉投加机及料斗、控制箱、自动吸粉装置                                                                                                           |                |       |
| 62            | PAM 化工级别螺杆计量泵 | Q=1.5~3m <sup>3</sup> /h H=20m N=1.5KW 变频控制                                                                                            | 台              | 3     |
| 63            | 污泥浓缩带式一体污泥脱水机 | N=11KW<br>设计处理量：400kg.DS/h<br>设计进泥含水率：99.2%<br>设计出泥含水率：≤80%<br>含污泥调理管道，带式浓缩系统，带式预脱水系统，带式污泥深度脱水系统<br>主体 304 不锈钢，含清洗装置，全自动纠偏装置<br>配套操作平台 | 台              | 2     |
| 64            | 冲洗水箱          | PE 水箱 V=15m <sup>3</sup> (配液位计及电动补水阀门DN150)                                                                                            | 个              | 1     |
| 65            | 冲洗水泵          | Q=30m <sup>3</sup> /h H=60m N=15KW<br>含电机检查接线                                                                                          | 台              | 2     |
| 66            | 空压机           | Q=0.42m <sup>3</sup> /min 0.8MPa N=7KW                                                                                                 | 台              | 3     |
| 67            | 出泥螺旋输送机       | Q=4m <sup>3</sup> /h N=5.5KW<br>介质 80%左右含水率污泥                                                                                          | 台              | 1     |
| 68            | 电动插板阀         | N=0.37KW 304 不锈钢材质<br>电机正反转 配开到位 关到位信号                                                                                                 | 个              | 2     |
| 69            | 污泥提升泵         | Q=4m <sup>3</sup> /h N=11KW 介质 80%左右含水率污泥<br>含电机检查接线                                                                                   | 台              | 2     |
| 70            | 电动单梁悬挂起重机     | G=5T S=10m N=2*0.4KW P=6.8KW 自带控制箱                                                                                                     | 台              | 1     |
| 71            | 电动葫芦轨道        | I50                                                                                                                                    | m              | 36.20 |
| 72            | 污泥料仓 滑架料仓     | 总容积 60m <sup>3</sup><br>含料仓、卸料螺旋、雷达料位计等配套设备                                                                                            | 台              | 1     |
| 73            | 安装及运输费        | 安装及运输费                                                                                                                                 | 项              | 1     |
| <b>除臭系统 A</b> |               |                                                                                                                                        |                |       |
| 74            | 离子除臭设备        | 处理风量：1500m <sup>3</sup> /h<br>规格：2100x1200x1200 (mm)<br>材质：不锈钢 304                                                                     | 套              | 1     |
| 75            | 离心风机          | 风量：1500m <sup>3</sup> /h<br>全压：1500Pa<br>功率：3kw<br>材质：玻璃钢                                                                              | 台              | 1     |
| 76            | 控制电箱          | 手动控制，不锈钢                                                                                                                               | 台              | 1     |
| 77            | 玻璃钢风管安装       | 圆形风管安装 风管直径 (≤200mm)                                                                                                                   | m <sup>2</sup> | 20.41 |
| 78            | 排放塔           | 规格：Φ 250x15000 (mm)<br>材质：玻璃钢<br>含 12 米碳钢防腐护塔                                                                                          | 座              | 1     |
| 79            | 粗格栅密封罩        | 材质：3mm 耐力板+不锈钢骨架                                                                                                                       | 套              | 1     |
| 80            | 电缆及线槽         | VV、KVV                                                                                                                                 | 项              | 1     |
| 81            | 除臭管           | Ø250，玻璃钢                                                                                                                               | m              | 4.00  |
| 82            | 除臭管           | Ø150，玻璃钢                                                                                                                               | m              | 20.00 |

|               |         |                                                                    |                |       |
|---------------|---------|--------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
| 83            | 除臭管     | Ø100, 玻璃钢                                                          | m              | 12.00 |
| 84            | 90 度弯头  | Ø250, 玻璃钢                                                          | 个              | 4     |
| 85            | 90 度弯头  | Ø150, 玻璃钢                                                          | 个              | 4     |
| 86            | 90 度弯头  | Ø100, 玻璃钢                                                          | 个              | 8     |
| 87            | 手动阀门    | Ø100, 玻璃钢                                                          | 个              | 6     |
| 88            | 手动阀门    | Ø150, 玻璃钢                                                          | 个              | 1     |
| 89            | 风管配件    | 变径、法兰、树脂、纤维布                                                       | 个              | 1     |
| 90            | 风管支架    | 碳钢防腐, 含地脚板及管箍                                                      | 个              | 1     |
| 91            | 五金杂件    | 螺丝等                                                                | 个              | 1     |
| 92            | 设备基础    | 混凝土基础长宽高 4x3.5x0.4m                                                | 座              | 1     |
| <b>除臭系统 B</b> |         |                                                                    |                |       |
| 93            | 离子除臭设备  | 处理风量:7000m <sup>3</sup> /h<br>规格:3000x1500x1500 (mm)<br>材质:不锈钢 304 | 套              | 1     |
| 94            | 离心风机    | 风量:7000m <sup>3</sup> /h<br>全压:1500Pa<br>功率:11kw<br>材质:玻璃钢         | 台              | 1     |
| 95            | 控制电箱    | 手动控制, 不锈钢                                                          | 台              | 1     |
| 96            | 玻璃钢风管安装 | 圆形风管安装 风管直径 (≤500mm)                                               | m <sup>2</sup> | 31.40 |
| 97            | 玻璃钢风管安装 | 圆形风管安装 风管直径 (≤200mm)                                               | m <sup>2</sup> | 20.25 |
| 98            | 排放塔     | 规格:Φ 300x15000 (mm)<br>材质:玻璃钢<br>含 12 米碳钢防腐护塔                      | 座              | 1     |
| 99            | 脱水机密封罩  | 材质:3mm 耐力板+不锈钢骨架                                                   | 套              | 2     |
| 100           | 电缆及线槽   | VV、KVV                                                             | 项              | 1     |
| 101           | 除臭管     | Ø500, 玻璃钢                                                          | m              | 35.00 |
| 102           | 除臭管     | Ø250, 玻璃钢                                                          | m              | 22.00 |
| 103           | 除臭管     | Ø200, 玻璃钢                                                          | m              | 24.00 |
| 104           | 除臭管     | Ø150, 玻璃钢                                                          | m              | 10.00 |
| 105           | 90 度弯头  | Ø500, 玻璃钢                                                          | 个              | 5     |
| 106           | 90 度弯头  | Ø250, 玻璃钢                                                          | 个              | 4     |
| 107           | 90 度弯头  | Ø200, 玻璃钢                                                          | 个              | 5     |
| 108           | 90 度弯头  | Ø150, 玻璃钢                                                          | 个              | 2     |
| 109           | 手动阀门    | Ø250, 玻璃钢                                                          | 个              | 2     |
| 110           | 手动阀门    | Ø200, 玻璃钢                                                          | 个              | 1     |

|                         |           |                                                                                                                                                                                                     |   |   |
|-------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 111                     | 手动阀门      | Ø150, 玻璃钢                                                                                                                                                                                           | 个 | 2 |
| 112                     | 风管配件      | 变径、法兰、树脂、纤维布                                                                                                                                                                                        | 个 | 1 |
| 113                     | 风管支架      | 碳钢防腐, 含地脚板及管箍                                                                                                                                                                                       | 个 | 1 |
| 114                     | 五金杂件      | 五金杂件                                                                                                                                                                                                | 个 | 1 |
| 115                     | 设备基础      | 混凝土基础长宽高 5x3.5x0.4m                                                                                                                                                                                 | 座 | 1 |
| <b>(二) 自控仪表工程</b>       |           |                                                                                                                                                                                                     |   |   |
| <b>细格栅旋流沉砂池 PLC01</b>   |           |                                                                                                                                                                                                     |   |   |
| 116                     | 流量计       | 分体式电磁流量计<br>测量范围: 0~1500m³/h<br>精度: ±0.5%, 变送器防护等级 IP66, 传感器防护等级 IP68<br>分体式, 220VAC, 4-20mA, 电气接口: M20x1.5<br>规格: DN600/PN10<br>电极材质: 316L; 衬里材料: PTFE<br>配套安装法兰及紧固件<br>变送器需安装遮阳防雨罩<br>管道口径: DN600 | 套 | 2 |
| 117                     | 电动调节阀     | 电动调节蝶阀 DN600 PN=1.0MPa<br>380VAC 智能一体化执行器, 带配对法兰及紧固件                                                                                                                                                | 个 | 1 |
| 118                     | 液位计       | 超声波液位差计<br>测量范围: 0~1m<br>精确度: ±0.2%, 防护等级 IP67<br>输出: 4~20mA DC<br>电源: 220VAC 50HZ<br>变送器需安装遮阳防雨罩                                                                                                   | 套 | 2 |
| 119                     | 超声波探头     | 测量范围: 0~2m<br>精确度: ±0.2%, 防护等级 IP67<br>过程连接: G2"螺纹 ISO228<br>带 G2"内螺纹安装板, 材质 PP<br>连接电缆: 10m, 电气接口: M20x1.5                                                                                         | 套 | 5 |
| <b>生物集效反应池智能曝气及加药系统</b> |           |                                                                                                                                                                                                     |   |   |
| 120                     | 曝气智能控制柜   | 外形尺寸: 800(宽)*2200(高)*600(深)<br>含 DO 控制模块                                                                                                                                                            | 台 | 1 |
| 121                     | 碳源智能加药控制柜 | 外形尺寸: 800(宽)*2200(高)*600(深)<br>含硝氮控制模块、内回流控制模块                                                                                                                                                      | 台 | 1 |
| 122                     | 除磷智能加药控制柜 | 外形尺寸: 800(宽)*2200(高)*600(深)<br>含除磷智能加药控制系统                                                                                                                                                          | 台 | 1 |
| 123                     | 本地服务器     | 显示器: 24 英寸; 处理器: 酷睿 i7; 内存: 32G*2                                                                                                                                                                   | 台 | 1 |
| 124                     | 曝气阀门配电柜   | 外形尺寸: 600(宽)*800(高)*260(深)                                                                                                                                                                          | 台 | 1 |
| 125                     | 电动菱形调节阀   | DN350, 380V, 电装一体, 4~20mA 输出, 含限位伸缩接头、法兰                                                                                                                                                            | 个 | 2 |
| 126                     | 电动调节阀     | DN200, 380V, 电装一体, 4~20mA 输出, 含限位伸缩接头、法兰                                                                                                                                                            | 个 | 1 |
| 127                     | 热式气体流量计   | DN350, 一体式; 介质温度: -40℃~130℃; 输出信号: 4~20mA                                                                                                                                                           | 套 | 2 |

|                         |            |                                                                                                    |   |    |
|-------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| 128                     | 热式气体流量计    | DN200, 一体式; 介质温度: -40℃~130℃; 输出信号: 4-20mA                                                          | 套 | 1  |
| 129                     | 压力变送器      | 一体式; 测量量程: 0~2bar                                                                                  | 台 | 1  |
| 130                     | 硝氮仪        | 分体式, 荧光法, 光程 2mm, 量程 0~50mg/L                                                                      | 套 | 4  |
| 131                     | 氨氮分析仪表     | 试剂法, 0~50mg/L                                                                                      | 套 | 2  |
| 132                     | 磷酸盐分析仪表    | 分体式, 钼酸盐比色法, 量程 0~10mg/L                                                                           | 套 | 1  |
| 133                     | 电磁流量计      | 一体式, DN15 法兰连接, AC220V 电源, 4-20mA 输出, PTFE 衬里, 钛电极, 带接地环                                           | 套 | 2  |
| 134                     | 电磁流量计      | 一体式, DN15 法兰连接, AC220V 电源, 4-20mA 输出, PTFE 衬里, HC 电极, 带接地环                                         | 套 | 2  |
| 135                     | 电磁流量计      | 一体式, DN25 法兰连接, AC220V 电源, 4-20mA 输出, PTFE 衬里, HC 电极, 带接地环                                         | 套 | 2  |
| 136                     | 仪表保护箱      | SS304 材质; 外形尺寸: 300(宽)*450(高)*300(深); 立柱 1.2m                                                      | 台 | 4  |
| 137                     | 仪表柜        | SS304 材质, 1200(宽)*2200(高)*1100(深)mm, 包含取样过滤装置                                                      | 台 | 3  |
| 138                     | 悬浮载体智能控制系统 | 包含液位计、监控、硬盘录像机、云平台及小程序(具体见功能清单)<br>运行图示<br>异常报警模块及应急处置<br>运行趋势<br>视频监控<br>微信小程序                    | 套 | 1  |
| <b>生物集效反应池配套控制及仪表系统</b> |            |                                                                                                    |   |    |
| 139                     | 溶解氧分析仪     | 荧光法, 分体式, 0-20mg/L 量程, AC220V 电源, 4-20mA 输出, 配套浸没式安装支架                                             | 套 | 4  |
| 140                     | 渠道式超声波流量计  | 分体式, 0-2m 量程, AC220V 电源, 4-20mA 输出, 配套安装支架                                                         | 套 | 2  |
| 141                     | 污泥浓度测量仪    | 量程: 0~20g/L, 输出: 4~20mA, AC220V 电源, 分体式, 配套浸没式安装支架                                                 | 套 | 2  |
| 142                     | 浊度测量仪      | 量程: 0~200NTU, 输出: 4~20mA, AC220V 电源, 分体式, 配套浸没式安装支架                                                | 套 | 2  |
| 143                     | 电磁流量计      | 一体式, DN125 法兰连接, AC220V 电源, 4-20mA 输出, PTFE 衬里, HC 电极                                              | 套 | 4  |
| 144                     | 电磁流量计      | 一体式, DN150 法兰连接, AC220V 电源, 4-20mA 输出, PTFE 衬里, HC 电极                                              | 套 | 2  |
| 145                     | 超声波液位计     | 一体式, 不小于 0~8 米量程, 二线制 4-20mA 输出, 配套安装支架                                                            | 套 | 1  |
| 146                     | 仪表箱        | SS304 材质, 参考尺寸 350 宽×400 高×300 深(可根据变送器尺寸调整), 室内型带视窗, 配套立柱                                         | 台 | 10 |
| 147                     | PLC 柜      | 图柜, 暂定尺寸 800 宽×800 深×2200 高, 采集生物集效工艺区内用电设备及仪表信号并控制, 配套 3kVA UPS 电源、9 寸触摸屏、信号防雷及隔离, IO 点位预留 20%余量。 | 台 | 1  |
| 148                     | PLC 系统编程调试 | 含 03PLC 柜单机、联动调试, 含 PLC 及触摸屏编程调试                                                                   | 套 | 1  |

|                     |               |                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
|---------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 149                 | 过程分析仪表        | COD 分析仪 利旧 含拆除及重新安装                                                                                                                                                                                                 | 套 | 2 |
| 150                 | 过程分析仪表        | 氨氮分析仪 利旧 含拆除及重新安装                                                                                                                                                                                                   | 套 | 2 |
| 151                 | 过程分析仪表        | 在线总磷分析仪 利旧 含拆除及重新安装                                                                                                                                                                                                 | 套 | 2 |
| 152                 | 过程分析仪表        | 在线总氮分析仪 利旧 含拆除及重新安装                                                                                                                                                                                                 | 套 | 2 |
| 153                 | 过程分析仪表        | PH/温度计 利旧 含拆除及重新安装                                                                                                                                                                                                  | 套 | 2 |
| 154                 | 流量计           | 超声波明渠流量计 利旧 含拆除及重新安装                                                                                                                                                                                                | 套 | 1 |
| 155                 | 数据采集及巡回检测报警装置 | 数据采集传输仪 利旧 含拆除及重新安装                                                                                                                                                                                                 | 套 | 2 |
| 156                 | 液位计           | 分体式超声波液位计<br>测量范围: 0~8m<br>输出: 4~20mAADC 二线制, 电气接口: M20x1.5<br>精确度: $\pm 0.2\%$ , 防护等级 IP67<br>过程连接: G2"螺纹 ISO228<br>带 G2"内螺纹防腐安装法兰, 材质 PP<br>GB9119-2000FF<br>带 10m 信号电缆                                           | 套 | 2 |
| 157                 | 物位检测仪表        | 雷达物位计 测量范围: 0~6m<br>输出: 4~20mAADC 二线制, 电气接口: M20x1.5<br>精确度: $\pm 0.2\%$ , 防护等级 IP67<br>过程连接: G2"螺纹 ISO228<br>带 G2"内螺纹防腐安装法兰, 材质 PP<br>GB9119-2000FF<br>带 10m 信号电缆                                                  | 台 | 1 |
| 158                 | 过程分析仪表        | 硫化氢检测仪 测量范围: 0~50ppm, 低报 5ppm, 高报 10ppm<br>24VDC, 4~20mA, 电气接口: M20x1.5<br>精度 0.03ppm, 带安装附件<br>带现场声光报警器, 带 4 路报警控制器一台<br>变送器需安装遮阳防雨罩                                                                               | 套 | 3 |
| 159                 | 流量计           | 分体式电磁流量计 DN15 PN=1.0MPa<br>测量范围: 0~80m <sup>3</sup> /h,<br>精度: $\pm 0.5\%$ , 变送器防护等级 IP66, 传感器防护等级 IP68<br>分体式, 220VAC, 4~20mA, 电气接口: M20x1.5<br>规格: DN15/PN10<br>电极材质: HC; 衬里材料: PTFE<br>配套安装法兰及紧固件<br>变送器需安装遮阳防雨罩 | 套 | 2 |
| 160                 | 压力仪表          | 耐震压力表<br>0~0.1.6MPa, M20*1.5, 配套压力表安装接头/垫片、DN15 取压阀                                                                                                                                                                 | 台 | 3 |
| 161                 | 压力仪表          | 隔膜耐震压力表<br>0~0.4MPa, DN25, 配套安装法兰及紧固件                                                                                                                                                                               | 台 | 3 |
| 162                 | 压力仪表          | 隔膜耐震压力表<br>0~0.6MPa, DN25, 配套安装法兰及紧固件                                                                                                                                                                               | 台 | 2 |
| <b>(三) 控制系统设备工程</b> |               |                                                                                                                                                                                                                     |   |   |

|                  |             |                                                                                                                                         |   |    |
|------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| <b>控制系统设备清单一</b> |             |                                                                                                                                         |   |    |
| 163              | 数据管理计算机     | CPU: Intel I7 3.0GHZ 以上 内存 2x8G<br>硬盘 1TB 图形卡: 专业 2G RAM DVD-RW<br>显示器 27"液晶彩色显示器 1920x1860<br>无线鼠标和键盘                                  | 台 | 2  |
| 164              | 数据库服务器      | CPU: Intel I7 3.0GHZ 以上 内存 2x8G<br>硬盘 2x1TB 图形卡: 专业 2G RAM DVD-RW<br>显示器 27"液晶彩色显示器 1920x1860<br>无线鼠标和键盘                                | 台 | 1  |
| 165              | 网络激光打印机     | A3/A4, 1200X1200dpi, 35ppm, >16page/min                                                                                                 | 台 | 1  |
| 166              | 不间断电源 UPS01 | 10kVA 60 分钟 电压 380VAC/220VAC, 220V+10%,<br>50HZ+0.5% 在线式工频、连续双转换、电隔离、<br>旁路稳压、免维护电池, 配套机柜。                                              | 套 | 1  |
| 167              | 监控网以太网交换机   | 1000M 16 电, 网管                                                                                                                          | 台 | 1  |
| 168              | 工业以太网交换机    | 1000M, 4 光 24 电, 工业级, 网管, 光纤, 环网                                                                                                        | 台 | 1  |
| 169              | 操作系统软件      | WIN10/WIN NT                                                                                                                            | 套 | 3  |
| 170              | 组态软件        | kingSCADA 无限点                                                                                                                           | 套 | 1  |
| 171              | 监控软件        | 编程版, 汉运行版功能                                                                                                                             | 套 | 1  |
| 172              | 组态软件开发、调试   | 开发并展示、调试组态控制画面、日报表、月报<br>表、年报表、实时曲线、历史曲线、<br>历史记录、网络拓扑等功能                                                                               | 套 | 1  |
| 173              | 数据库管理软件     | King Server                                                                                                                             | 套 | 1  |
| 174              | 工业防火墙       | 工业防火墙                                                                                                                                   | 套 | 1  |
| 175              | 计算机操作台      | 操作台: 10 位, 钢木结构                                                                                                                         | 台 | 1  |
| 176              | 办公椅         | 办公椅                                                                                                                                     | 个 | 10 |
| 177              | 办公软件        | 办公软件                                                                                                                                    | 套 | 1  |
| 178              | 电源配电箱       | 详见配电系统图 PD-02                                                                                                                           | 台 | 1  |
| <b>控制系统设备清单二</b> |             |                                                                                                                                         |   |    |
| 179              | 便携式编程器      | CPU: Intel i7 >3.0GHZ 以上<br>内存 2x8G 硬盘 2TB 光驱 16XDVD<br>支持无线上网卡, 支持 100M 以太网<br>显示器: 14.1" LCD TFT 独立显卡: 1GB<br>接口: 6xUSB / FAX/蓝牙/无线鼠标 | 台 | 1  |
| <b>控制系统设备清单三</b> |             |                                                                                                                                         |   |    |
| 180              | 可编程序控制器     | Siemens S7                                                                                                                              | 套 | 1  |
| 181              | PLC 柜体      | HXWXD=2200X800X600<br>CPU 模块 Siemens S7-1500, Ethernet/IP, 以太<br>网通讯口, Modbus<br>电源模块 110/220VAC<br>开关量输入模块 DI=120<br>开关量输出模块 DO=40     | 台 | 2  |

|                       |                  |                                                                                                                                     |    |      |
|-----------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|
|                       |                  | 模拟量输入模块 AI=32<br>模拟量输出模块 AO=16<br>机架 与系统配套<br>PLC 全部配件含断路器、开关电源、隔离器、接线端子等辅材,与系统配套按需配置<br>PLC 编程软件及应用软件<br>多路以太网光端交换机 SICOM3000 单模光纤 |    |      |
| 182                   | 4~20mA 防雷器       | GPU1-JP24B<br>用于所有室外模拟量信号进线                                                                                                         | 套  | 150  |
| 183                   | 仪表电源防雷器          | GPU1-C40/385/2P<br>用于所有室外仪表电源线进线                                                                                                    | 套  | 120  |
| 184                   | PLC 柜面板          | 人机界面 10" TFT 分辨率:1280X720                                                                                                           | 面  | 1.00 |
| 185                   | 人机界面软件           | 人机界面软件                                                                                                                              | 套  | 1    |
| 186                   | 不断电电源 UPS02      | 10kVA 60 分钟 电压 380VAC/220VAC, 220V+10%, 50HZ+0.5% 在线式工频、连续双转换、电隔离、旁路稳压、免维护电池,配套机柜。                                                  | 套  | 1    |
| 187                   | 不断电电源 UPS03      | 3kVA 60 分钟 电压 220VAC/220VAC, 220V+10%, 50HZ+0.5% 在线式工频、连续双转换、电隔离、旁路稳压、免维护电池,配套机柜。                                                   | 套  | 1    |
| 188                   | 可编程序控制器          | 随工艺设备供货,精确加药PLC随精确加药工艺包一起采购<br>含控制柜、CPU、I/O 模块、交换机、人机界面、编程软件及运行软件等组成一套<br>PLC 系统所需的各种部件。                                            | 套  | 8    |
| 189                   | 电源配电箱            | 详见配电系统图 PD-01                                                                                                                       | 台  | 1    |
| <b>(四) 变压器高低压设备工程</b> |                  |                                                                                                                                     |    |      |
|                       | <b>细格栅及旋流沉砂池</b> |                                                                                                                                     |    |      |
| 190                   | 低压开关柜            | A-AP 箱体为 S304 不锈钢材质, IP55 防护等级<br>柜内主要设备、元器件应与开关柜应是同一品牌<br>具体详见设计图                                                                  | 台  | 2    |
| 191                   | 低压开关柜            | A-AC1 箱体为 S304 不锈钢材质, IP55 防护等级<br>柜内主要设备、元器件应与开关柜应是同一品牌<br>具体详见设计图                                                                 | 台  | 1    |
| 192                   | 送配电装置系统调试        | 1kV 以下 交流供电 (综合)                                                                                                                    | 系统 | 3    |
|                       | <b>生物集效一体反应池</b> |                                                                                                                                     |    |      |
| 193                   | 配电柜              | 低压开关柜 B-AA01 600*1000*2200mm 304 不锈钢材质 IP55                                                                                         | 台  | 1    |
| 194                   | 配电柜              | 低压开关柜 B-AA02 600*1000*2200mm 304 不锈钢材质 IP55                                                                                         | 台  | 1    |
| 195                   | 配电柜              | 低压开关柜 B-AA03 600*1000*2200mm 304 不锈钢材质 IP55                                                                                         | 台  | 1    |
| 196                   | 配电柜              | 低压开关柜 B-AA04 600*1000*2200mm 304 不锈钢材质 IP55                                                                                         | 台  | 1    |
| 197                   | 配电柜              | 低压开关柜 B-AA05 600*1000*2200mm 304 不锈钢材质 IP55                                                                                         | 台  | 1    |
| 198                   | 配电柜              | 低压开关柜 B-AA06 600*1000*2200mm 304 不锈钢                                                                                                | 台  | 1    |

|                     |           |                                                                         |    |      |
|---------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|----|------|
|                     |           | 材质 IP55                                                                 |    |      |
| 199                 | 配电柜       | 低压开关柜 B-AA07 600*1000*2200mm 304 不锈钢<br>材质 IP55                         | 台  | 1    |
| 200                 | 配电柜       | 低压开关柜 B-AA08 600*1000*2200mm 304 不锈钢<br>材质 IP55                         | 台  | 1    |
| 201                 | 配电柜       | 低压开关柜 B-AA09 600*1000*2200mm 304 不锈钢<br>材质 IP55                         | 台  | 1    |
| 202                 | 送配电装置系统调试 | 1kV以下 交流供电（综合）                                                          | 系统 | 9    |
| <b>鼓风机房、配电间、加药间</b> |           |                                                                         |    |      |
| 203                 | 干式变压器     | 干式电力变压器 SCB18 630/10 NX1 630KVA<br>外壳防护级别 IP21 带风机、温显温控系统<br>含电力变压器系统调试 | 台  | 1    |
| 204                 | 高压成套配电柜   | 高压配电柜 10KV 开关柜                                                          | 台  | 1    |
| 205                 | 低压配电柜     | 低压配电柜 B-AA01 600*1000*2200mm 304 不锈钢<br>材质 IP55                         | 台  | 9    |
| 206                 | 不间断电源     | EPS 不间断电源 H-FEPS-A-1.5KW T=90min<br>8*24AH/12V                          | 套  | 1    |
| 207                 | 送配电装置系统调试 | 1kV以下 交流供电（综合）                                                          | 系统 | 5    |
| <b>污泥脱水间</b>        |           |                                                                         |    |      |
| 208                 | 低压配电柜     | E-AA01 600*1000*2200mm 304 不锈钢材质 IP55                                   | 台  | 1    |
| 209                 | 低压配电柜     | E-AA02 600*1000*2200mm 304 不锈钢材质 IP55                                   | 台  | 1    |
| 210                 | 低压配电柜     | E-AA03 600*1000*2200mm 304 不锈钢材质 IP55                                   | 台  | 1    |
| 211                 | 送配电装置系统调试 | 1kV以下 交流供电（综合）                                                          | 系统 | 3    |
| <b>（五）工艺阀门设备</b>    |           |                                                                         |    |      |
| <b>工艺管阀门</b>        |           |                                                                         |    |      |
| 212                 | 双盘闸阀      | DN800                                                                   | 个  | 3    |
| 213                 | 双盘闸阀      | DN600                                                                   | 个  | 4    |
| 214                 | 双盘闸阀      | DN500                                                                   | 个  | 2    |
| 215                 | 双盘水表      | DN800                                                                   | 个  | 1    |
| 216                 | 双盘水表      | DN600                                                                   | 个  | 2    |
| 217                 | 双盘止回阀     | DN800                                                                   | 个  | 1    |
| 218                 | 双盘止回阀     | DN600                                                                   | 个  | 1    |
| 219                 | 双盘截止阀     | DN800                                                                   | 个  | 2    |
| 220                 | 双盘伸缩器     | DN800                                                                   | 个  | 1    |
| 221                 | 双盘伸缩器     | DN600                                                                   | 个  | 2    |
| <b>（六）联合试运转费</b>    |           |                                                                         |    |      |
| 222                 | 联合试运转费    | 联合试运转费                                                                  | 项  | 1.00 |

## 二、技术要求

### ▲（一）技术要求

#### 1. 项目简述

##### （1）工程内容

建设规模：建设容县城区污水厂三期扩建，处理能力为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，建成后容县城区污水处理厂日处理能力提升至 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；出厂水质排放标准为一级 A 标准。

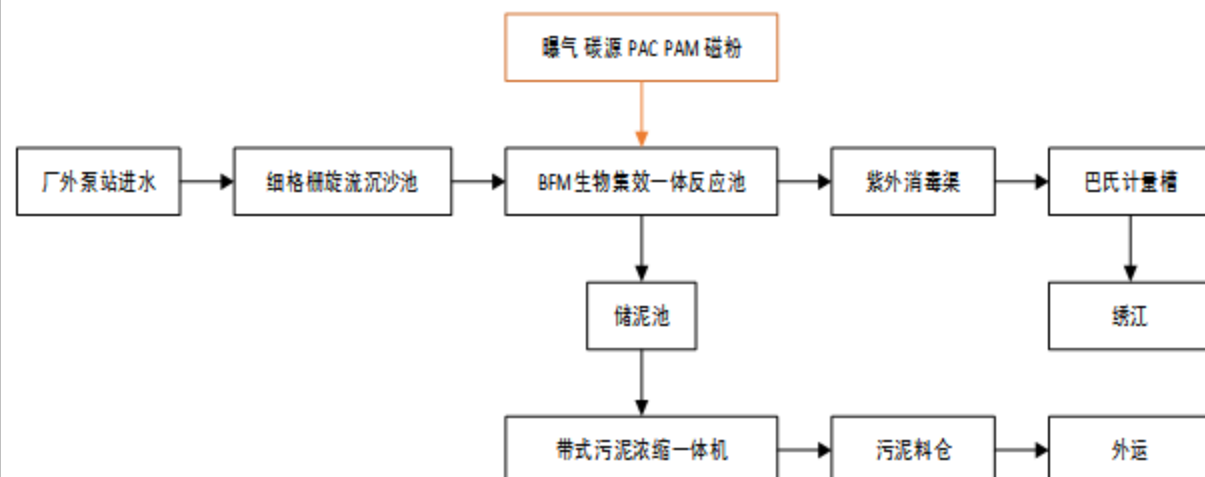
建设内容：新建细格栅旋流沉砂池、生物集效一体反应池、紫外线消毒渠计量槽、鼓风机房配电房、污泥脱水间、加药间、进出水在线检测间、除臭系统、宿舍化验楼。

##### （2）设计进出水水质

污水出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级 A 标准，设计进出水水质如下表：

| 指标          | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N | TP  | TN |
|-------------|-------------------|------------------|-----|--------------------|-----|----|
| 进水水质 (mg/L) | 230               | 120              | 150 | 30                 | 4   | 40 |
| 出水水质 (mg/L) | 50                | 10               | 10  | 5                  | 0.5 | 15 |

##### （3）工艺流程图



#### 2. 投标人的义务

根据投标人的观点，如提供招标文件未包含但为了确保本项目正常运行所必须的某些机电设备，投标人应在规定的有效时间内通知采购人进行澄清。

投标人中标后必须根据设计要求进一步深化满足施工及运维要求的施工图、设备安装图和其他专业提资图、设备安装所需配件由中标人提供，在土建施工前应提交给土建施工方并指导安装。

未尽事宜详见商务文件技术要求。

#### 3. 投标文件的要求

投标货物应是已投放市场的产品，技术性能应满足招标要求并同产品样本与已公布的一致，因提高产品局部性能作出的技术改进而产生的差异除外，否则将导致废标处理。

投标文件中的技术条款不符合事实、为响应招标文件而夸大投标货物技术参数的将导致废标处理。

对于打“★”的技术参数或说明，投标人在投标文件中应提交所投标货物的彩页样本、产品系列材料、图纸、设备材质等相关材料，以显示和证明所投标货物相关信息。

对于投标报价明显低于成本价的投标文件，将被招标方拒绝其中标。

投标人在投标文件中应注明所供货物的货源、生产厂、品牌、型号等。

#### **4. 设备运输及安装**

所有管材、设备均应适当保护，以避免在运输过程中造成损坏，对设备的保护应延伸至安装完成和设备可以运行为止。

未喷漆的铁或钢表面应采取适当的保护措施以免锈蚀。

本标段成交供应商应与土建工程成交供应商就本标段设备供货安装的进度进行协作。还应协调好设备的运送时间，设备到达现场后应尽快安装尽可能地减少在现场的堆放时间。

设备运输期间，设备和部件应包装完好以免损坏。包装箱外侧应标明净重、内容、装箱及卸载的正常步骤，应便于运输、检查损坏程度、卸载和存放等工作。成交供应商应注意查看设备的完整情况，万一发现设备遭到缺损，应告知采购人前来检查和提出处理意见，成交供应商对任何采购人不予接受的设备，应及时更换被损坏和有缺陷的部件或设备。

所有运至现场的设备和部件应有充足和安全的存放位置。所有设备的运输和存放都应该离开地面，并应有防雨、防潮、温度变化、防灰尘和污渍等保护措施。

所有设备都应严格按照生产厂家的说明和建议、设计图纸和本招标文件技术要求进行安装。

成交供应商应向采购人提交设备供货计划并提供相关案例数据，确保设备满足设计要求，经采购人批准后方可供货。

#### **5. 测试及检验**

成交供应商应派遣技术人员到现场，在采购人的组织安排下，负责完成设备安装、检验、单机试车、全厂联动调试、验收，并配合完成试运行工作。

测试和检验按程序分为以下四个阶段，只有当每个阶段完成，并取得书面认可后，才能进入下一阶段：

- (1) 出厂前的测试和检验
- (2) 设备安装检验
- (3) 单机及联动调试
- (4) 试运行与验收

#### **6. 出厂前的测试及检验**

采购人在生产过程中的一切适当时间有权在成交供应商所在地观察、检查和监督合同规定供应的一切工艺材料和设备性能的试验。如设备在其它场所生产，成交供应商应为采购人取得对试验进行观察、检查及作证的权力。

运行测试和检验应按照合同条件在工厂进行时，成交供应商应书面通知采购人准备检验的日期，并向采购人提供现场监督检查的便利条件。

如果测试不在工厂内，应安排在其它地方测试，这个要求的任何变化应取得采购人同意。

如有试验未能通过，成交供应商应进行重复试验，且应在合适的时间内按同样规定和条件进行。

成交供应商应在供货前提供设备及材料出厂前的测试报告，至少包含产品功能描述，详细叙述检验和测试要求，测试结果证明等。

测试和检验根据生产国技术要求和相关数据及标准进行，但至少应满足 ISO 标准、或 GB 标准的要求。

当测试和检验完成，采购人批准确认后，合格设备才可进行交货。

#### **7. 安装检验**

安装检验根据生产国、中国标准、招标文件要求及项目地地方质检部门的规定进行。安装检验主要包括：

- ①施工准备（包括对土建作安装基准线测量）
- ②放线就位和找平调整
- ③地脚螺栓、垫铁
- ④装配
- ⑤任何用于设备的安装检验应在各方面保证人员的安全性。
- ⑥安装质量评定记录应提交给项目监理批准。

本工程机械设备安装及施工应按照设计图、制造商安装手册和相关规范进行。

其他未尽事宜详见商务文件要求。

#### **8. 交货**

到货地点：容县城区污水处理厂（三期）工程项目现场。

采购人不承担货物运输车辆或工具在运输及卸货过程中所发生的事故或违章责任。

设备运输报备工作及因此产生的费用由供应商负责，采购人配合。

所有设备的检验合格证、操作说明书等文件资料，其原件应由供应商进行收集整理及保管，在交货时向采购人提供一份复印件。在工程竣工验收时，所有文件资料的原件作为验收资料的组成部分，一并移交给采购人。供应商应保证上述资料的完整性。

#### **9. 提供的技术资料**

投标人在投标时提供的图纸和技术文件，应包括但并不限于以下部分：

提供所有设备制造商及设备的样本资料、提供的设计详图、材质、结构、操作方式及其它相关资料。

所有与招标技术文件差异之处的澄清。

所有设备及附件清单，并应注明生产厂、产品型号、规格尺寸及主要性能参数及其它相关资料。

以下部分应包括但并不限于此：

设备的性能描述

成套系统设备的系统图及工艺流程图

## 备品备件及特殊工具表

### 1) 机械部分

所有制造厂商的名称。总体布置图、影响构筑物及平面布置的辅助设备详图、主要安装部件的重量及设备总重。

成套设备的系统图和工艺流程图。

设备主要零部件的外形图、材质和采用的防腐措施。

每个泵组在整个运行范围内的流量 (l/s) - 扬程 (m) 性能曲线, 包括效率, 气蚀余量 (NPSH), 单泵和多台泵所需功率。

每台泵在整个运行范围内的电机性能曲线, 标明每个工况下的效率和功率因数, 以及在最大负载下的启动电流的启动曲线。

设备启动或运行的限制性条件的计算和表格。

### 2) 电气部分

提供所有制造厂商的名称。总体布置图、影响构筑物及平面布置的辅助设备详图, 包括主要安装部件的重量及设备总重。

设备主要零部件的外形图和采用的防腐措施。

主要设备和元件的电气参数表。

### 3) 自控部分

作为自控系统设计工作的一部分, 供应商应熟悉包括在技术规定中的控制原理, 并进行确认或者推荐改进办法。包括但不限于以下内容:

系统原理图, 控制柜布置图等图纸。

自控系统的技术说明, 说明中应详细阐述 PLC 的控制方法、控制原理以及各设备的技术参数等。

### 4) 仪表部分

描述测量方式, 性能/参数以及配置。

投标人应该完成提供的技术一览表, 以及标书中的设备和相关设备制造厂的名称和地址。

投标人应在投标时提交他认为未包括在投标文件中, 但与投标相关的其它资料。

合同生效后须提供的技术资料

交货时间安排表和施工组织设计;

所有设备的详细图纸 (应标明设备尺寸、装配螺栓的数量和规格、所有部件材质); 设备总重及最大安装维修起吊件的重量;

设备基础荷载及预留孔预埋件图纸;

设备安装对土建的特殊要求;

材质报告;

出厂试验报告;

所供设备的安装、调试、操作、维护说明书及相关图纸;

原产地证明文件及质量证明文件；

其他相关的必需的文件。

#### **10. 单机的测试及检验**

##### **单机试车测试及检验**

###### **(1) 总则**

单机试车测试的目的是检验每个机电设备的运转和性能情况。所有设备和系统应被测试，以证明在人工和自动运行控制时，运行符合设计和由成交供应商提供的操作手册的要求。单机试车由采购人组织安排，成交供应商负责提供单机试车过程中的技术服务工作。

成交供应商完成并应提供单机试车测试及检验报告，以便向采购人报告和证明所有设备运行测试合格。测试和检验内容应包括：

- 1) 土建结构满足设备要求。
- 2) 所有的机械和电气设备、仪表和控制设备已在制造商工厂测试并发放测试合格证书。
- 3) 安全措施已安装到位，得到初步的安全检验并且被视为可安全使用。
- 4) 所有的齿轮箱、轴等已检查首次充油达到制造商推荐的水平。
- 5) 所有的泵等已检查旋转方向。
- 6) 所有的泵等已检查校准。
- 7) 噪声测量：确保所有设备的噪音水平在规定范围之内。

###### **(2) 测试**

单机测试应涵盖本工程此次采购的所有设备，测试环境和条件应符合设计要求和实际操作条件，检测启动、操作顺序、正常停车和所有手动自动操作。

供应商负责设备的指导安装、调试，供应商应向采购人提交指导安装实施方案和进度表，并经采购人书面确认后实施。供应商对设备安装、调试的正确性负责任。因供应商原因造成设备安装和调试的延期，所发生的费用由供应商承担。

#### **11. 调试未通过**

成交供应商应对未通过测试及检验的设备，作出必要的变更或补充，并对不合格的系统进行再测试。

(1) 如果修正过的设备仍无法满足设计和本招标文件的要求，成交供应商应采用符合要求的设备进行更换，并不得因此增加采购人任何费用。

(2) 如果采购人确定重新进行的性能验收测试成功，采购人将书面建议对该设备或系统进行正式验收。

(3) 若重新调试仍未通过，需继续调试，直至达标为止。

(4) 重新调试的延长原则上不得超过 30 天。

#### **12. 人员培训**

成交供应商及有关设备的供应商应提供各类经验丰富的技术代表，他们应是各种设备的安装、调

试和人员培训方面的专家。培训的目的是使管理人员更好地了解各种设备的性能，掌握设备的操作、维护、保养等；成交供应商应提供详细的培训计划。

在合同生效至合同完成期间，成交供应商应对采购人人员进行培训。培训的内容应包括以下设备的特性、结构、操作与维修等，但不仅限于此：

- a、各种工艺设备
- b、自动控制系统
- c、各种电气设备
- d、检验人员培训

在设备安装完成后的现场调试至运行期间，成交供应商应对采购人安排的操作人员进行操作培训和维护培训。

未尽事宜详见商务文件要求。

## **移交**

### **1. 移交记录**

成交供应商应以书面形式递交详细的移交测试记录，应有责任收集和对照每次记录的所有的数据。

### **2. 移交**

成交供应商所供设备到场开箱验收、安装完成，且单机调试合格、培训（运行及维修）手册符合采购人单位要求后，采购人会发出正式的移交证书。该证书将作为测试完成和培训完成的日期。

### **3. 一般规定**

招标文件未体现的内容，若招标图有体现，则以招标图的内容解释为准，招标文件和招标图纸技术不对应的，按照招标图为准。

在签订合同之后，采购人保留对本技术文件提出要求和修改的权利，成交供应商应予以配合。

本技术文件提出了最低限度的技术要求，并未对所有的技术要求和适用的标准等一切细节作出规定。成交供应商应保证提供符合本技术书及相关工业标准的优质产品和服务。对我国有关安全、环保等强制性标准及规定，必须满足其要求。

成交供应商须执行但不限于本技术文件所列标准规范。与国家/行业现行标准规范有矛盾时，按较高标准执行。成交供应商在设备设计和制造中所涉及的各项规程、规范和标准必须遵循现行最新版本的标准。

成交供应商所供设备须是全新的、完好的、无缺陷的，并且满足国家安全、环保等方面的强制性标准；设备部件的加工须满足安装、运行和维护的要求。本项目设备功率为参考功率，成交供应商可根据实际情况深化图纸进行细微调节。

### **4. 执行标准**

除本招标文件中另有规定外，成交供应商提供的设备及材料均应按以下所述标准进行设计、制造、检验和安装等。所用的标准应是现行最新版本标准。在系统说明书或图纸中应注明所采用的标准，并

将适用部分送交采购人。

在各卷中如有技术要求或合同文件与下列标准有矛盾的以合同文件为准，标准之间内容有矛盾时，以要求高者为优先采用或以采购人决定为准，并应得到采购人批准。

适用标准一般指通用的标准，但选用时应按本文件技术要求互相参照补充。技术规范中所使用的参考标准如下：

中国国家标准和规范。

引用的标准和规范，应是现行最新版本标准。

投标人应在投标时对执行的设备标准在投标文件中进行罗列说明，包括版本号。

投标人使用的标准如果不在本技术条件书中规定的范围内，须对设计制造所执行的标准加以说明，当推荐的标准与实施规则等效于或优于本技术标书技术要求时，该标准才能被采购人接受。投标人应清楚地说明用于替代的标准或实际使用的标准和规范，并提交推荐标准或实施规范的中英文对照本，对明显的差异点要做出说明。

## **5. 机电设备一般性技术规定**

### **概述**

- 1) 设备应是设计先进、工艺安全可靠和结构坚固，并便于检查、操作、管理、维修。
- 2) 设备应适应于现场条件操作，并能可靠地长期运行。
- 3) 所有设备的供货及相关服务应按照本技术规范的要求执行。
- 4) 材料的选用应考虑运行中的磨损以及不同金属之间的电解反应。
- 5) 所有设备的质量、性能、可靠性及安全性等不能低于本技术规范的要求。
- 6) 本节相关条款亦适于自控及仪表。

### **材料及其防腐**

- 1) 产品应由新材料制成，且具备合格的质量、无缺陷。
- 2) 设备的材料应适于其操作条件。与水或周围空气直接接触的部分应能够完全抵抗此类环境中产生的腐蚀或磨损。
- 3) 金属材料的断面结构应有足够的强度、柔韧性、刚度和腐蚀裕度。
- 4) 在规定使用“不锈钢”时，其相应环境下的抗腐蚀能力不得低于规范 GB1220 或其它相应标准中对不锈钢的规定。需要焊接的不锈钢应采用不受晶间腐蚀影响的不锈钢类型，并应采用等级合适的低碳不锈钢焊条。
- 5) 所有由不锈钢材料制成的设备、管路等表面不允许有锈斑、划痕、打磨的痕迹等表面缺陷。任何由加工或运输等造成的表面缺陷应由成交供应商负责修复。
- 6) 应特别注意防止因不同类金属接触而产生的腐蚀。当两种异类金属必须接触时，应谨慎选择金属，尽量降低出现双金属腐蚀的可能性。在合适情况下应使用橡胶或其它批准材料隔离不同类型的金属。

### **安全保护**

机械设备除电气系统中过电流和信号报警保护外，一般应设机械式过扭矩保护，过扭矩保护需设自动复位。敞开着的转动部件（如链条、联轴器、叶片等）或所有含有危险因素的部位应加上安全罩，以避免人员遭到伤害的危险。凡能被灰尘或水所磨损或损坏的机件应设置防尘罩或防水护罩封闭。安全罩应用钢丝网或用钢板网制成，如必要的话，用全钢板制成。安全罩应采用螺栓、螺母、垫圈等紧固件固定，不会被无意地拆除或移动。安全罩应考虑便于轴承润滑脂的加注和温度计等检测仪表等操作，应允许操作工在没有危险或不需要拆掉安全罩的任何部分情况下，进行日常的维护工作。

### **铸件和锻件**

所有铸件和锻件均应采用洁净金属，无砂眼、裂纹、缺陷、气泡或淬火斑点。所有加工表面应无瑕疵。铸件均应干净、尺寸准确且轮廓清晰。所有尺寸和形状的变化应采用渐变方式，角隅处应光滑流畅，在内外侧均应采用较大圆角。

铸铁件不能用于受拉伸或受冲击负荷的场合、或工作温度超过 100℃的任何设备零件。铸铁件的材料的力学性能应符合 GB/T9439 “灰铸铁件”、GB/T1348 “球墨铸铁件”或等同标准。铸铁件均应仔细填充，并按规定在油漆前将表面打磨光滑。对于厚度不超过总厚度 12.5%，且最终不致影响铸件强度和使用性能的小缺陷，可以采用经过采购人代表批准的焊接技术进行修复。较大的缺陷则应呈报采购人，且未经批准，不得对此类缺陷进行焊接修复。如果采用焊接方法修复缺陷，那么铸件应在此焊接修复后通过静置释放应力。任何有缺陷的铸件，如果用其他方法无法确定其缺陷程度，均应进行无损试验，以确定焊接修补是否适当。

铸钢件应符合 JB/T5000.6 铸钢件“通用技术条件”的规定，铸钢件应尽可能从 GB/T11352 “铸造碳钢件”、JB/T6402 “低合金钢铸件”或等同标准所述材料范围选用，且其检验、质量和其他要求只要认为是最低的可接受的标准。锻钢件应符合 JB/T5000.8 锻钢件“通用技术条件”的规定，或等同标准的规定。凡有可能，成交供应商提供的锻钢件材料及其技术要求，尽可能从审定过的标准中选用。例如对钢铁材料技术规范：SEW550 和 SEQ620，对钢铁供货状态 SEL620，TR107，对锻件的有关要求 DIN7521，DIN7522 等。

### **焊接件**

- 1) 所有焊接件的焊缝都应符合 ISO857，ISO3834 和 GB985、GB986 的规定。
- 2) 所有焊接无论是加工或不加工，一般都应进行消除应力处理，对于焊接件无法退火处理的，应采用一定的焊接工艺来保证不产生应力集中和焊接件的变形。
- 3) 对承受高应力的焊接件其焊缝应作探伤检测。

### **热镀锌**

镀锌及其相关的工作应符合 BS729、BS3083、CP2008 标准，并且应该用热浸锌工艺来实施，除非另有规定。

热浸锌的钢零件和组合件的设计适合于工艺要求，并应符合 BS4479 标准。

应该提供通气孔和排水孔，以避免在浸锌时产生由于内部压力过高而可能导致爆炸和气锁的现象；并且确保在工件取出时，锌液不残留在工件的死角处。在焊接组件被热浸锌之前，必须仔细地清理焊

缝。焊缝和其周围的金属应该分别予以清理，最好采用喷砂清理，因为依靠一般的初步酸洗是不能去除焊渣。

所有钢表面的缺陷，包括裂缝、表面剥离、皱皮和折迭应按照 BS4360 予以去除。在构件被镀锌之前，在有可能的地方，应先完成机组部件和组件的所有钻孔、切削、焊接、压形和最终的冷作加工工序。被镀锌的钢工件表面，应该无油漆、无油、无油垢和类似的污染物。

最小平均镀层的重量应按 BS729 表 1 所规定。钢结构件首先应按 GB/T8923 作喷砂处理并达到 Sa2.5 级。钢件截面厚度等于和大于 5mm 时，其最小平均镀层重量应为  $900\text{g/m}^2$ 。

从镀锌槽取出时，所形成的锌膜应是光滑、连续、无明显的表面缺陷（例如可见的斑点、结疤、气泡和渣或灰尘夹杂物等）。

任一形式受损的小面积镀层应用下列措施修复：要清除所有的焊渣，并用金属丝刷彻底清洁其表面；采用低熔点锌合金修补棒或粉末敷在受损区上，再加热到  $300^\circ\text{C}$  或采用两层富锌涂料。

### **齿轮箱和电机**

#### **1、齿轮箱**

1) 所有齿轮与传动装置的设计和制造均应符合中国标准或相关标准的要求，服务系数不得低于 1.4。

2) 传动装置均应采用封闭式箱体，以防止水和尘埃的进入及润滑油的渗出。

齿轮箱还应具备：

标记清楚的油窗或油尺，可指示出运转时和静止时的油位；

带有便于装配的排油阀和/或油塞的排油管接头；

带螺栓锚固盖板的检查孔、充油连接件及通气孔，如果需要，还应设置溢流孔和排空管，排空管应加以延伸，以避免泄漏；

应易于传动部件的装拆、检查和维护；

箱体应选用 SAE30（或 20）—HT200 等级压铸精铸；

应根据需要设置吊耳或吊孔以便吊装。

齿轮材料应选用合金钢（17CrNiMo6、16MnCrS5），渗碳淬火处理，磨齿精度 6 级或更高的精度（GB/T10095-2001），齿轮表面硬度为 HRC58-62，轴材料应采用高强度碳钢或合金钢，并应符合相关的中国 GB/T 标准或等同标准。

齿轮使用寿命应  $\geq 100000$  小时，轴密封采用骨架橡胶密封，滚动轴承基本额定寿命（L10）应不小于 100000 小时，装配后，齿轮箱体应采用定位销定位。

整机噪音应低于 70dB（A）。

#### **2、电机**

1) 除特殊规定外

电源 380V，3ph，50Hz

绝缘等级 F

防护等级室内：IP55、室外：IP65、水下：IP68

如电压低于铭牌标定值的 15%，电机仍须有足够的输出扭矩。

2) 当电机功率低于 1.5kW 时，采用预润滑球轴承。

3) 功率大于 1.5kW 的水平电机应设有耐磨轴承，并方便润滑。废油易于排出而无需拆卸电机。

4) 垂直电机应设有滚子止推轴承，用以承受由设备自重和运行所产生的轴向力。

5) 所有轴承的润滑方法应在操作维修手册中列明。

6) 所有轴承的使用寿命应不少于 100000 小时。

7) 在三相平衡的供电系统中，无论电机工作在任何参数和任何载荷下，其三相不平衡电流应不超过：

3.5kW 以下：2.5%

3.5kW 以上：5%

8) 如果不稳定电流不超过上述极限，成交供应商也必须解决不稳定电流引起的设备的振动问题。

9) 电机转子应作动平衡。

10) 当电机转速 $\leq 1500\text{rpm}$  时，其最大振动量应 $\leq 0.04\text{mm}$ ；当电机转速 $\leq 3000\text{rpm}$  时，其最大振动量应 $\leq 0.03\text{mm}$ 。

11) 室外安装的电机不论防护等级如何皆应配备 AISI304 不锈钢防护罩。

12) 有变频要求的电机采用变频电机。

13) 电机需配置油嘴，加油时无需拆除电机。

#### **轴系和转动部件的防护装置**

1) 为保证轴与轴之间安装的同轴度，每一装置经调正检测合格后，必须用坚实的销钉或定位螺栓以坚固定位，保证各装置拆卸检修重新组装时得到正确的定位。

2) 成交供应商应在图纸上或安装技术要求上注明各转轴、联轴器间的标准允许偏差，以便准确的予以校准。

3) 所有转动轴系及转动部件的外部必须设置防护罩或金属网罩予以保护，以保证操作检查人员的安全。

#### **平衡**

1) 所有旋转部件在出厂前必须作适当的静态与动态平衡，其不平衡度应符合 ISO1940/1（确定允许残余不平衡度规范）的要求。

2) 所有旋转部件应作精加工，以保证机组的动态平衡。

3) 任何一部件过度的或不正常的振动将被拒收。

#### **互换性**

1) 所有同型号设备，不论是作为一个整体或是其有关部件均应是完全可以互换的。

2) 所提供的设备应是标准的系列设计，这是使设备的部件能互换的必要条件。

#### **法兰接口**

1) 法兰连接其规格必须符合 ISO 标准。

2) 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。

#### **螺纹、螺栓、螺母和垫圈**

1) 所有螺纹都用公制尺寸，中等配合，符合 GB2515 和 GB2516 以及相应的 ISO 标准：粗制螺栓，螺钉和螺母应符合 ISO225，ISO272，ISO885，ISO888 和 ISO4759/1。精制六角螺栓，螺钉和螺母应符合 ISO272，ISO4759/18.8 级。垫圈应符合 ISO/R887，并使用在所有螺母，六角螺栓和螺钉之下。

2) 螺栓长度应在完全拧紧状态下有 2~5 条螺纹露在外侧，螺母下必须有平垫圈和弹簧垫圈，以保证螺栓中不产生弯曲应力。

3) 所有与湿气接触的螺栓、螺母和垫圈应采用不锈钢材料，不与湿气接触的则应经过热浸锌镀锌处理。

4) 承受动载荷的浸没于水中或与湿气接触的地脚螺栓应采用化学不锈钢地脚螺栓，承受静载荷的地脚螺栓可采用不锈钢膨胀螺栓。重要的连接部位的螺栓应采用高强度螺栓。

#### **润滑**

所有加注润滑油、润滑脂的位置应适合于日常维护。必要时，应装有合适的延长管。

手动油脂加注点应使用六角型帽加注油杯，如果多种油脂需要加注，每种油脂应对应一种加注油杯，并配有标签，注明所需的润滑剂。

油浴润滑系统应有玻璃油位显示器。没有采购人的批准不能使用油位测杆。在规定之处应使用自动加油装置，系统的全部详细资料应递交采购人批准。

如果需要连续地加注润滑脂、润滑油，其油箱的容量应至少满足初次使用所需。

成交供应商应提供一份各种设备应用的润滑油、脂的牌号及规格目录。

整套润滑剂推荐表应包含在设备的操作、维修手册中。

#### **设备基座**

除非另有规定，所有设备应设有由高强度铸铁或结构钢制成的基座，基座置于混凝土基础上。

#### **铭牌和标牌**

1) 每台设备都应在明显位置固定有铭牌和标牌，以中文和英文把制造厂的名称、设备编号，以及各种工作特性、各种定额值制造日期等清楚的标明在上面。这种铭牌和标牌应是一块刚性层压的塑料板和铝板，对于旋转部件应有旋向标牌，对有危险性的部件应有警告标牌，其上应有危险字样。

2) 如设备是淹没式的或是设备的铭牌设在一个视觉不方便的地方时，成交供应商应提供另外一块同样的铭牌，固定在一个视觉方便的地方。

3) 所有断路器、启动器、开关装置、熔断器和其它电气设备应清楚地标明设备的功能，如果是单相设备，就应标明此相与哪台设备连接。

4) 在熔断器柜上的标牌应标明每一回路。

5) 标牌和警告牌应是凹字塑料板，用螺钉和螺栓固定。黏接固定将不被接收。

#### **设备的防护**

1) 成交供应商应保证其提供的设计和系统在运转中是安全的,所有旋转体、齿轮、链轮、飞轮、皮带(链条)传动都设置有防护装置。

2) 成交供应商应采取一切必要的措施,防止设备被施工现场工作的其它人员损坏。

### 噪声控制

除非另有规定,以确保设备运行时噪声等级不超过 85dB(A)。必要时应在设备外周设置隔声罩,在隔声罩的周边 1m 范围内噪声应 $\leq$ 75dB(A)。ISO532 和 VDI2058 将作为评定上述保证的基础。

### 节能

项目设备采用的电机符合《电动机能效限定值及能效等级》(GB18613-2020)的 2 级能效标准要求。

### 喷涂

除不锈钢及有色金属表面外(特殊要求除外),所有金属表面都应进行防腐喷涂处理,表面处理、涂装系统,涂层检验等要求应符合下述规定。

#### 1) 参考标准

除另有说明外,金属表面处理、护涂层和油漆应符合下述中国标准或同类标准。

标准编号 标准名称

JB/T5000.12 涂装通用技术条件

YB/T9256 钢结构、管道涂装技术规程

GB/T8923 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级

#### 2) 涂装前表面处理和应用

钢铁制件表面预处理应在制造厂进行,应采用喷射或酸洗方法,在现场修补涂层时,可采用手工和动力工具除锈方法。涂装前,必须将铁锈、氧化皮、油脂、尘土、泥土、盐和污物等除去。钢铁制件表面的除锈方法、等级应遵照 GB/T8923“涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级”或 SIS0055900、SSPC 标准的规定。

#### 3) 防护层和涂料系统

各防护层,涂料系统和工作环境应对照下述的要求,除非另有规定。

##### a. 醇酸树脂系(用于室外、气相)

| 项目    | 漆种          | 干膜厚度       |
|-------|-------------|------------|
| 表面处理  | Sa2.5 或 St3 |            |
| 底漆    | 蚀刻底漆        | 20 $\mu$ m |
| 第 1 度 | 红铅或铅低价氧化底漆  | 35 $\mu$ m |
| 第 2 度 | 红铅或铅低价氧化底漆  | 35 $\mu$ m |
| 第 3 度 | 长油醇酸树脂漆     | 35 $\mu$ m |
| 终饰    | 长油醇酸树脂漆     | 35 $\mu$ m |

b. 氯化橡胶系（用于室内、气相）

| 项目    | 漆种          | 干膜厚度 |
|-------|-------------|------|
| 表面处理  | Sa2.5 或 St3 |      |
| 底漆    | 有机富锌底漆      | 20μm |
| 第 1 度 | 有机富锌底漆      | 40μm |
| 第 2 度 | 氯化橡胶底漆      | 40μm |
| 第 3 度 | 氯化橡胶中间漆     | 35μm |
| 终饰    | 氯化橡胶面漆      | 35μm |

c. 环氧树脂系（用于室内、气相，腐蚀环境严重的场合）

| 项目    | 漆种     | 干膜厚度 |
|-------|--------|------|
| 表面处理  | Sa2.5  |      |
| 底漆    | 无机富锌底漆 | 75μm |
| 第 1 度 | 环氧底漆   | 60μm |
| 第 2 度 | 环氧底漆   | 60μm |
| 第 3 度 | 环氧树脂漆  | 50μm |
| 终饰    | 环氧树脂漆  | 50μm |

d. 沥青环氧树脂系（用于液相或气液相交替区以及镀锌钢表面的场合）

| 项目    | 漆种     | 干膜厚度  |
|-------|--------|-------|
| 表面处理  | Sa2.5  |       |
| 底漆    | 无机富锌底漆 | 40μm  |
| 第 1 度 | 沥青环氧树脂 | 400μm |
| 第 2 度 | 沥青环氧树脂 | 200μm |
| 第 3 度 | 沥青环氧树脂 | 200μm |

4) 色标

所有设备的表面应采用于标色全面涂刷，色标应符合 CJ/T158 “城市污水处理厂管道和设备色标”的规定。

所有管子和箱子都要配备着色标签来指示其内容。管道上的标签要画箭头，指示管子内的水流方向。如果管子是拉色条的，那么标签就要系在色条上。在桔红色、黄色和绿色的底色上写黑字，在红色和蓝色上写白色字。在整个管道长度上要有足够的标签，至少在每只法兰附近或管子的断开处，（当

它穿过墙、地板和门道或其它通道)要有标签,管道很长的话,每隔一段要系标签。

5) 质量检验:

外观检查:

表面应平整,无漏涂、气泡、皱折、翘边和杂物。

干膜厚度(DFT)检查

用测厚仪按 GB 标准测定各层涂料累积的总干膜厚度值。

对钢铁表面涂层的针孔缺陷测定法

在试验板上试验后,用 3000V 高电压检查,平均每 4.5m 发生火花不得超过 1 处。

**损坏漆面的修复**

1) 对设备在交货验收前已损坏的漆面,成交供应商应负责修复工作。

2) 应先将漆面清理干净,去除所有锈蚀,将未损坏的漆面边缘用砂纸打磨光滑,然后用规定的涂料把损坏的部位修补到与周围漆面相同的水平,每一层重叠在邻近旧漆面上的涂层至少 50mm 宽。

3) 如果环氧涂层遭破坏,必须采用原有涂层的生产厂家提供的适当的修补材料来修补。

**湿气的预防**

1) 为了防止潮湿、雨淋的侵袭而导致设备的锈蚀,成交供应商应采取必要的预防措施。

2) 所有与湿气接触的接头、紧固件、垫片等应采用不锈钢材料。

3) 电气柜

**6. 售后服务**

安装期间,供应商负责派专业人员到安装现场指导安装并调试,调试中需要用的机油、润滑油、工具、配件等由供应商自备。

供应商对不同种类的招标设备提出相应的技术服务承诺,包括技术人员的培训、现场安装技术指导等服务,供应商在现场的技术指导应保证设备的最终正常运行。

供应商所提供的货物如发生故障,在接到采购人通知后,24 小时内给出解决方案,在采购人有要求时,供应商应在收到采购人通知后 48 小时内到达现场进行处理。故障处理过程所涉及的费用由供应商负责。

供应商负责提供设备正常运行所需的备品备件,价格不高于该产品的当时市场价。

供应商应保证现场工程师具有满足工程需要的技术水平,否则采购人有权要求更换不合格的技术人员,直至采购人满意为止。

本期高压部分的安装、试验及验收等工作不包含在本合同范围内,但投标人有义务协助供电部门完成上述工作。

**▲(二) 工艺设备具体技术要求**

**细格栅旋流沉沙池**

## 供货范围及设备清单

系统供应商负责完整的系统设计、供货、安装、单机调试和配合检验、配合试运行及现场培训等工作，保证达到工程设计要求，保证整个系统的性能。

供应商提供的细格栅系统及旋流泥沙池系统应包括以下设备（但不限于此）：

| 序号 | 名称         | 设备参数                                                                                                  | 单位 | 数量 | 备注      |
|----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------|
| 1  | 内进流式孔板细格栅机 | 渠宽 1400,渠深 1600,网板宽度 1400, 过滤精度 2mm 栅板 pom 聚甲醛<br>N=0.75KW Q=20000m <sup>3</sup> /d                   | 台  | 2  |         |
| 2  | 高排水螺旋压榨机   | 螺旋：耐磨碳钢合金<br>功率 N=3kw                                                                                 | 台  | 1  | 细格栅配套   |
| 3  | 砂水分离器      | Q=15~20L/s N=0.37KW, 材质：304 不锈钢                                                                       | 台  | 1  |         |
| 4  | 鼓风机        | Q=1.43m <sup>3</sup> /min P=49Kpa N=3KW 含配套设备                                                         | 台  | 2  |         |
| 5  | 搅拌器        | 13~20r/min, N=1.5KW, 材质：304 不锈钢                                                                       | 台  | 2  |         |
| 6  | 气提装置       | 气提装置                                                                                                  | 台  | 2  |         |
| 7  | 非金属叠梁闸     | W*H=700*1200mm, 渠宽 700, 渠深 1600, 水深 950, W*H=780*1200mm, 单台叠梁闸含 3 块闸板, 单块闸板规格为 780x400, 材质：复合材料 (FRP) | 座  | 4  |         |
| 8  | 叠梁闸        | W*H=900*900mm, 材质：304 不锈钢                                                                             | 座  | 3  |         |
| 9  | 叠梁闸        | W*H=450*900mm, 材质：304 不锈钢                                                                             | 座  | 2  |         |
| 10 | 手电动铸铁圆闸门   | Φ 600mm, 配套手电两用启闭机<br>N=0.75KW                                                                        | 座  | 2  |         |
| 11 | 配气箱        | 配气箱                                                                                                   | 台  | 1  |         |
| 12 | 栅渣输送溜槽     | U 型溜槽, 宽度 300mm, 水平溜槽、垂直溜槽、紧固件<br>材质：不锈钢 304                                                          | 台  | 1  | 细格栅前后配套 |
| 13 | 细格栅冲洗水系统   | 含增压泵 1 套, 一用一备 Q=14m <sup>3</sup> /h<br>H=71m P=5.5KW 启停与细格栅液位差计                                      | 套  | 1  |         |

|    |        |              |   |   |  |
|----|--------|--------------|---|---|--|
| 14 | 控制系统   | 控制柜外壳不锈钢 304 | 套 | 1 |  |
| 15 | 安装及运输费 | 设备安装及运输费     | 项 | 1 |  |

内进流式孔板非金属孔板格栅安装于格栅渠道中，用于清除进水中较小的杂质，保护后续处理设施。

卖家提供的非金属内进流式孔板格栅配备有效和安全运行所必需的附件。

内进流式孔板格栅机为本系统核心设备，其技术参数必须完全满足；其余辅助配套设备各厂家可以依据自己设备进行参数方面的完善及细化；因占地受限，采用中压冲洗且水泵为 1 用 1 备。

#### （1）孔板格栅

装配完整的孔板格栅（包括机器主框架、过滤孔板、细格栅内收渣槽等）；

驱动装置及防护罩；

栅渣冲洗装置；

不锈钢进水导流板及双侧手动跨越闸等

所有密封材料

过载保护装置

现场控制箱

所有连接附件、地脚螺栓

#### （2）栅渣输送槽

装配完整的输送槽（槽体、盖板、机架）

接渣斗

导渣管

所有连接附件、地脚螺栓（厂家可以依据图纸进行调整输送槽、导渣管长度，但须满足使用及美观要求）

#### （3）冲洗水系统

含冲洗水泵

压力表

过滤器

水泵进/出口阀门、出水干管阀门及伸缩接头

储水箱

冲洗水管道

所有安装连接附件、地脚螺栓等。

#### （4）高排水螺旋压榨机

装配完整的压榨机（压榨螺旋、压榨管、输送管、机架与排水槽等）

驱动装置

排渣管带连接弯头及出口弯管（与渣箱高度相配）

栅渣和滤网清洗装置及管路阀门系统

现场控制箱（与孔板格栅联动控制，可合用一个控制箱）

排液管

所有连接附件、化学地脚螺栓。

## 格栅设备技术要求

### 基本性能要求

#### 内进流式网板格栅

| 设备名称          | 内进流式网板格栅               |
|---------------|------------------------|
| 数量            | 2 台                    |
| 进水水质          | 原污水                    |
| 渠宽            | 1400mm                 |
| 渠深            | 1600mm                 |
| 栅前水深          | 950mm                  |
| 栅后水深          | 550mm                  |
| 过滤装置结构型式      | 滤孔板式                   |
| 过滤精度          | 2mm                    |
| 单台设备过水能力      | 20000m <sup>3</sup> /d |
| 过栅总水头损失       | ≤400mm                 |
| 安装倾角          | 90°                    |
| 冲洗水水质         | 100 目以上回用水或自来水         |
| 进水方式          | 中间进水，两侧出水              |
| 分离效率          | ≥97%                   |
| 栅渣及冲洗水收集槽排放高度 | 与栅渣输送槽相配               |
| 安装场所          | 精细格栅间                  |
| 工作制           | 连续和间断                  |
| 电源            | 380V/3ph/50Hz          |
| 电机防护等级/绝缘等级   | IP55/F                 |
| 平均无故障工作时间     | 8000 小时                |
| 整机寿命          | 10 年                   |

|             |                 |
|-------------|-----------------|
| 出格栅流速 (m/s) | 0.596 (过栅流速零堵塞) |
| 网板宽度 (mm)   | 1400mm          |

## 2、高排水螺旋压榨机（配溜槽）

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| 数量          | 1 台                      |
| 介质          | 精细格栅栅渣                   |
| 型式          | 螺旋式                      |
| 压榨能力        | 栅渣处理量 5m <sup>3</sup> /h |
| 垂直落渣管       | 根据厂家深化平面图确定              |
| 进渣含水率       | 99%                      |
| 出渣含水率       | ≤65%                     |
| 卸料高度        | 1.2m（与栅渣箱配套）             |
| 电源          | 380V/3ph/50Hz            |
| 电机功率        | 1.5kW                    |
| 电机防护等级/绝缘等级 | IP55/F                   |
| 工作制         | 24h/day 或间断              |

### 设备描述

1 格栅的连续穿孔栅板应平行于水流方向安装，并带有固定在网板上的垃圾提升装置。采用的设计进水方式应确保使得所有污水均从格栅中间进入并从两侧排出，垃圾无法溢流到格栅后方。其它形式的格栅将不能被接受。

2 供应商所提供的设备应能满足运行条件的要求，应能有效捞取污水中漂浮物、草木、纤维、橡胶、泡沫塑料等固体垃圾，并能有效避免捕获的栅渣跌落在格栅渠地面和下游格栅渠内。

3 单台格栅最大处理过流量应能达到 20000m<sup>3</sup> /d。供应商应根据安装条件和要求的最大处理水量，对设备清单中网板宽度进行复核，并在投标文件中进行说明，尤其欢迎提出优化措施。

4 栅渣应尽量降低有机物含量，并经压实后，得到清洁干燥的栅渣。

5 为保证节能及工作环境的安全，要求冲洗水系统为中压冲洗或中压冲洗+高压冲洗组合。

6 格栅除污机设计强度应能承受大于 0.5m 的动态水位差或 1m 的静态水位差，特别是紧急情况下能保证格栅除污机不变形和运行性能。

7 电气控制装置具有定时开关的功能，运行周期可在 24 小时内调节，同时还具有人工和自动控制功能及具有堵塞报警功能。

8 驱动轴的设计具有足够的强度和刚度，以承受弯矩和扭矩同时作用的载荷。

9 格栅除污机应能准确地完成整个工作循环过程，其结构设计应保证清污效果，且格栅底部不得有

污物堆积死角。

10 格栅应有防止杂物卡死传动部件的装置，不得有污物缠绕和卡滞现象，每块栅板应能独立拆装，进行更换和维护。

12 整机使用寿命在 10 年以上。

13 电机：电源 380V/50Hz/3 相，绝缘等级 F 级，防护等级 IP55。

## 结构型式

### 内进流式网板格栅除污机

内进流式网板格栅除污机在满足“技术要求”要求前提下，其结构、型式、功能可不限于下述说明。

#### 1) 型式

内流式孔板格栅系统是由孔板格栅、栅渣输送槽和冲洗水系统、螺旋压榨机组合成的一体化机械。

内流式孔板格栅系统具有过滤、传输、压榨三合一功能。

#### 2) 运行原理

内流式孔板格栅采用了 90° 垂直安装在渠道里的形式，待过滤的污水从孔板格栅中间进入，从内向外通过两侧的孔板排出进行栅渣过滤。当孔板不断上升，淤积在孔板上的栅渣被孔板上的提升台阶提升到排渣区，被冲洗系统冲洗落入排渣槽内，然后通过不锈钢溜槽输送到栅渣清洗压榨系统，而孔板也同时被喷淋冲洗系统冲洗水清洗干净。设备设计的进水方式使污水从格栅中间进入再从两侧排出，所有细小垃圾颗粒无法溢流到格栅后方，同时污水仅过一道格栅的设计也能保证较小的水头损失，提高运行效率。格栅设计强度大，能承受大于 0.5m 的动态水位差或 1m 的静态水位差，保证格栅不变形，保持运行性能。

栅渣清洗压榨机将格栅捕获的栅渣进一步冲洗、压榨和脱水，处理后的栅渣可直接填埋；栅渣进入存储箱体后经过喷淋冲洗系统的清洗，实现有机物和无机物的分离；栅渣被存储箱体内的螺旋输送机捕获并输送，在排放弯管处经过压榨脱水，使栅渣体积大大减少。

内进流式网板格栅除污机能在室内或气温高于 5℃ 的露天环境以连续或间断的方式长期、平稳运行。

内进流式网板格栅除污机能够去除粒径不小于 2mm 的杂质，设备分离效率能达 97% 以上。

内进流式网板格栅除污机驱动装置运转灵活、平稳可靠、无异常噪音，齿轮箱所有连续缝处密封可靠。

内进流式网板格栅除污机带有热过载保护，保证在设备出现故障后能有效地保护电机不被烧坏。

内进流式网板格栅除污机定时控制应可调在最小 5 分钟或以下，以保证可以按照实际情况灵活使用。

内进流式网板格栅除污机适应 24 小时连续工作的使用要求，线速度不大于 6m/min。

#### 3) 主要结构

孔板格栅在结构和部件的功能设计方面，考虑到减少振动，可以耐非常高的流体冲击，所有和介质的接触件都应采用优质不锈钢制成，防止腐蚀、减少维修、经久耐用。设备整体不锈钢部分应进行整体酸洗钝化处理。

### 3.1 过滤孔板

过滤孔板选用非金属栅板。非金属栅板栅孔为锥型，直接安装到流水渠中，过滤孔板是以与水平面成 90 度角倾斜安装。

- a、穿孔栅板由不小于 7mm 厚高分子材料制成，栅孔为锥型，穿孔孔径为 2mm。
- b、穿孔栅板系统应由栅板、回转轴或链条、滚轮、加强板、密封边板等部件组成。
- c、穿孔栅板系统中的每块栅板、密封边板均可单块拆卸，更换方便。
- d、每组穿孔栅板系统两侧均有密封，密封由聚丙烯或超高分子量聚乙烯板与重型橡胶密封组合制成。
- e、栅板与栅板之间应通过回转轴或铰接方式使各块栅板之间形成整体穿孔栅板系统，保证以紧密贴合的形式密封。
- f、能承受大于 0.5m 的动态水位差或 1m 的静态水位差，保证格栅不变形，保持运行性能。

### 3.2 机架及主材

内进流式网板格栅机的机架为采用不锈钢板与型钢组装、焊接成一体式长方体刚性结构，机架下部迎水端开有一个进水洞口，其对侧为封闭端。机架的前后壁板上设有导轨，其上部还设有一内部集渣槽，并延伸至机外。机架材料不低于不锈钢 304。

内进流式网板格栅机可抵挡格栅前液体静力以及水力。在格栅过滤、输送以及压榨过程中，所有机械及功能构件根据荷载设计，所有和污水接触的部件都由不锈钢 304 材质或工程塑料等不易腐蚀材料制造。不锈钢密封板能完整安装在沟渠内防止污水发生溢流。

- a、格栅框架应是由不锈钢型材和钢板制成的长方形不锈钢结构，不锈钢厚度不小于 5mm，并足以应付所需的荷载要求。
- b、侧板应通过不锈钢横梁连接在一起。其中，横梁应由不锈钢钢管和钢板加工制成，经机加工后应能保持侧板间的准确距离。
- c、框架轨道系统中的竖直轨道、底部外侧轨道、底部内侧轨道材质均应为超高分子量聚乙烯或 SS304。
- d、在主框架部分设有可移动的检查盖，并带有检修孔和防护板。在不拆卸检查盖的情况下能观察滤板的工作及清洗状况。
- e、能承受大于 0.5m 的动态水位差或 1m 的静态水位差，保证格栅不变形，保持运行性能。

### 3.3 驱动装置

内进流式网板格栅机的驱动装置位于机架上部，除传动装置外，其余均采用不锈钢材料制造。

主传动轴采用不低于不锈钢 304 材料制造，传动轴的设计具有足够的强度和刚度，以承受弯矩和扭矩同时作用的载荷，驱动装置采用直联式或轴装式减速机。减速机电机采用三相鼠笼式感应电机，

50Hz, 380V, 防护等级 IP55, 绝缘等级 F 级, 电机额定功率比格栅机最大实耗功率大 10%。

电机减速装置是传动效率高、低噪音、使用寿命长、运行平稳的品牌。

#### 3.4 滚轮和链轮

a、回转轴如有, 则需两端轴头安装经硬化和热处理的轴套, 滚轮安装在轴套上, 滚轮材质为 PA6; 滚轮及链条如有, 应无需润滑, 链条滚轮 PA 材质, 侧边、销轴为 SS316L 材质。

b、驱动轴应由不锈钢 SS316L 材质制成。

c、链轮安装在驱动轴上, 链轮应由 SS316L 或尼龙 1010 材质制成。

d、驱动轴两侧均应由油脂润滑的轴承张紧装置固定支撑。

e、链有足够的断面尺寸, 牵引链破断强度不小于最大牵引力的 5 倍。

#### 3.5 输送及压榨

系统正常运行时, 栅渣靠冲洗水水流经过溜渣槽输送至压榨机。压榨脱水螺旋设备具有对栅渣输送和脱水功能。底部轴承和螺旋轴的设计可有效防止微小物质缠绕在轴上。设有密封板, 可防止物质进入轴承腔体内。

压榨区的设计使压榨水可回流到栅渠的形式, 滤渣收集槽设计成允许冲洗水排放大的形式, 压榨腔体采用不锈钢, 检修窗口保证螺旋输送机正常运行不会堵塞。

#### 3.6 冲洗系统

孔板格栅设有栅框冲洗系统, 冲洗流量能由电磁阀控制, 冲洗系统包括一个带有喷嘴的冲洗水管。喷管材料不低于不锈钢 304。

a、位于板式格栅上部的喷淋冲洗系统用于清洁栅板。

b、喷淋冲洗系统应包括一个电磁阀、手动蝶阀等保证设备稳定运行的所有附件。

c、喷淋冲洗系统喷淋管须为直径不小于 25mm 的不锈钢钢管。喷嘴的材质需选用非金属材料。

d、喷淋冲洗系统可将栅渣冲洗入  $\geq 2\text{mm}$  厚 SS304 溜槽, 并将其输送到排渣口。

e、为保证冲洗效果, 要求冲洗水系统为中压冲洗或中压冲洗+高压冲洗组合, 配套水泵冲洗压力不超过 80 米扬程。

#### 3.7 外罩

a、格栅超出渠道顶部分均须由外罩封闭。

b、所有外罩材质均应为不锈钢, 并易于拆卸。

#### 高排水螺旋压榨机及栅渣输送溜槽

a、栅渣输送溜槽将板式格栅打捞上来的栅渣和水一起输送到栅渣清洗压榨机中进一步的清洗压榨, 能够使无用的栅渣和有机物充分分离, 有机物及冲洗水通过输送螺旋部分的栅网流回污水渠道内, 而栅渣被输送螺旋捕获并输送、清洗、压榨, 最终排放出干燥、洁净的栅渣。

b、压榨机根据孔板格栅冲洗水的最大用量进行设计和确定装机数量, 压榨机的总处理能力满足系统需要。

c、压榨机的螺旋叶片边缘带有可拆卸的毛刷, 压榨机的水力负荷能力满足细格栅冲洗水量的要求,

并留有一定的裕量，确保栅渣量过大时细格栅连续冲洗时最大排渣量的需求。螺旋压榨机为有轴结构，整条螺旋为变螺距或等螺距结构，推送物料，其结构设计保证物料流通，无堵塞。

d、整个输送溜槽应保证一定的坡度安装，除了和板式格栅以及压榨机接口以外，整个槽体应为封闭的，并配有可开启的盖板。输送溜槽应为 U 型断面，直径为 300mm，槽体长度满足设备安装要求。

e、栅渣清洗压榨机箱体应由不锈钢制成。

f、存储箱体须配有排水口。

g、输送段应由穿孔栅网、输送螺旋和驱动部分构成。输送段栅网材质应为不锈钢，U 型断面。整个穿孔栅网部分的螺旋外边缘应配有转刷用来清洁栅网并输送栅渣，而废水可以通过栅网分离，流回到污水渠道中。输送螺旋由 304 不锈钢制成。

h、保证滤水孔在运行过程不被堵塞。

i、栅渣滤水排至排水槽，整个系统为封闭式结构。

j、螺旋叶片为变螺距或等螺距形式，压榨螺旋叶片厚度不小于 10mm。

k、减速箱所有结合面及输入输出轴密封处无渗漏。

l、具有机械和电气过载保护功能。

m、压榨机接渣斗的入料口与导渣管的排渣口采用密封连接，防止渣水四溅。

## 设备材质

设备材料应等同或优于下述要求。

1、内进流式网板细格栅除污机：

板式格栅

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 过滤板             | 栅板 pom 聚甲醛        |
| 框架及主材           | AISI304           |
| 驱动主轴及回转轴        | AISI316L          |
| 链轮              | 尼龙 1010 或 AISI304 |
| 滚轮              | 非金属               |
| 栅渣收集槽           | AISI304           |
| 冲洗水管            | AISI304           |
| 封闭罩板            | AISI304           |
| 不锈钢导板及安装附件      | AISI316L          |
| 所有安装连接附件/化学地脚螺栓 | AISI316L          |
| 喷嘴              | 非金属材料或 AISI304    |

2、高排水螺旋压榨机

|           |         |
|-----------|---------|
| 螺旋槽、机架、水槽 | AISI304 |
|-----------|---------|

|               |                |
|---------------|----------------|
| 螺旋槽、输送段栅网、水槽  | AISI304        |
| 螺旋叶片          | 高强度合金钢或不锈钢 304 |
| 主轴            | AISI304        |
| 机罩            | AISI304        |
| 接渣水箱          | AISI304        |
| 所有连接附件/化学地脚螺栓 | AISI304        |

### 3、栅渣输送溜槽

|                |         |
|----------------|---------|
| 栅渣输送溜槽、接渣斗、及机架 | AISI304 |
| 冲洗水管路及支架       | AISI304 |
| 所有连接附件/地脚螺栓    | AISI304 |

## 电气技术要求

### 通用要求

板式格栅系统配有一个主控柜实现两套板式格栅、一套栅渣清洗压榨机以及冲洗水泵、过滤器（如有）的联动控制。

主控柜额定设置应为 380V，3ph，50Hz。

主控柜应由不锈钢 304 制成。

### 控制箱功能

孔板格栅的操作为就地手动控制和自动控制两种方式，自动控制为就地定时控制和利用液位差值进行开机和停机，同时控制箱具备向中控制室 PLC 传输状态显示信号的接口。

格栅控制箱内包括螺旋压榨机的联动控制模式，格栅与螺旋压榨机同时启动，当格栅除污机停机后，螺旋压榨机滞后停机。

控制箱内至少应包括：进线隔离开关，空气断路器，热继电器，接触器，控制操作单元，动力及信号接线转接端子排，“急停”按钮等元件。

孔板格栅等设备的运行、故障等信号以通讯的方式输送到可编程控制器。系统中每台设备均可以接受总控制柜的控制信号。总控制柜可以输出系统总故障及系统就地远方控制转换开关位置信号。在总控制柜中设置可编程控制器与全厂监控系统实现通信连接。

格栅的启动和停机还可与进水提升泵联动控制，防止水泵启动，细格栅仍处于停运状态而造成溢流。

控制箱：1 套，负责孔板式细格栅、压榨机和冲洗水系统的控制。电气控制柜由专业厂家制作，材质为 SS304 不锈钢，户外箱体的防护等级为 IP55。采用支架式安装，带有不锈钢支架。

由孔板格栅生产厂完成格栅与压榨机联动控制的工作。即：系统启动运行时，细格栅滞后于压榨

机启动；系统停运行时，细格栅先于压榨机停机。

### 自控技术要求

细格栅系统厂家自带 PLC 应支持网络通讯，提供工业以太网光口接口。

每组内流式孔板格栅（2套）及栅渣压榨机（1套）应配置一台 PLC，实现除污机、栅渣压榨机、喷淋冲洗系统、液位差计的自动控制及联动运行。对每台格栅机系统既可单独控制又可联动控制，任意 1 台格栅除污机运行均应联动运行压榨机，压榨机与格栅除污机按液位差、设定时间和程序启停。

栅渣压榨机能手动控制、自动控制和可编程控制器控制。

栅渣压榨机能与细格栅联动控制。细格栅与压榨机联动控制，即：系统启动运行时，细格栅滞后于压榨机启动；系统停运行时，细格栅先于压榨机停机。

控制柜应配置触摸屏，用于就地显示及就地控制。

触摸屏及 PLC 系统选用西门子或同等质量的产品。

### 专用技术资料提供

- a. 板式格栅以及配套栅渣清洗压榨机的总体布置图（包括外形和安装布置）。
- b. 详细描述技术性能、规格、主要材料等投标说明。
- c. 电气接线图

### 沉砂池设备技术要求

#### 1. 搅拌器

##### 工作原理

旋流式沉砂池利用水力涡流，使砂粒在离心力的作用下从水中分离，以达到除砂的目的。污水通过倾斜的进水渠道稳流后，沿切线方向进入圆形沉砂池。在沉砂池中间设有轴向搅拌器，使池中心的水流形成上升流。搅拌器进水水流组合在一起在沉砂池内产生螺旋状环流，在离心力作用下，使砂子下沉向池中心移动。由于越靠近中心水流断面越小，水流速度逐加快，最后沉砂落入集砂斗。较轻的有机物则在上升水流的作用下与砂子分离，悬浮在废水中。池内的环流在池壁处向下，辅助附壁砂粒下沉，到池中间则向上，使有机物与砂粒分离随水流上升，随着出水水流进入后续构筑物。

##### 设备技术描述

#### a. 搅拌装置

为达到最大的除砂效果，采用搅拌桨叶维持沉砂池里的旋转水流状态，搅拌器由固定在驱动管上的可调桨叶组成，搅拌器固定在空心驱动轴上，驱动轴用法兰固定在旋转轴承上。空心驱动轴拖动搅拌桨叶，以悬臂形式带动桨叶旋转。搅拌器搅拌桨的型式为转盘式，能有效的将砂子与有机物分开，利用旋流将砂子沉淀到中间砂斗。

由于特制螺旋桨的搅拌作用，在沉砂池内将有机物从砂粒表面磨擦分离出来，并使之产生的涡流提升，随出水水流排出沉砂池。

#### b. 驱动装置

设备的传动形式采用齿轮减速电机和园柱齿轮付二级减速，减速箱内的从动齿轮带有滚动轴承支承。驱动装置由一齿轮机构组成，轴向搅拌器通过空心驱动轴与驱动机构连接，驱动机构由安装在齿轮上部的电机驱动。齿轮头由直接安装在电机输出轴上的小齿轮和具有外齿轮的旋转环组成，小齿轮和旋转环啮合，小齿轮和旋转环的啮合面用油脂润滑。小齿轮和旋转环有足够的耐磨强度可以承受每天 24 小时的连续工作。

齿轮减速电机适用于户外作业，电机为三相异步电动机，电源为 380V，50HZ。额定功率大于最大实耗功率 10%，防护等级 IP55，防爆电机，绝缘等级 F 级。

#### 材质要求

主体不锈钢 304

驱动轴不锈钢 304

螺旋桨叶不锈钢 304

气压管不锈钢 304

提砂管不锈钢 304

吸砂头不锈钢 304

齿轮箱 Q235

驱动齿轮合金钢 40Cr

连接管道、螺栓等紧固件不锈钢 304

## 2. 砂水分离器

#### 基本性能要求

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| 分离效率        | 粒径 0.2mm 以上可达 98% |
| 处理后砂粒含水率    | 低于 60%            |
| 处理量         | 15~20L/s          |
| U 形槽槽宽      | 320mm             |
| 螺旋直径        | Φ 280mm           |
| 螺旋槽安装倾角     | 25°               |
| 电机功率        | 0.37Kw            |
| 电机防护等级/绝缘等级 | IP55/F 级          |
| 电源          | 380V3 相 50Hz      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 设备数量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 台 |
| <p><b>设备技术描述</b></p> <p>1. 砂水混合液从砂水分离器一端顶部输入贮水箱，混合液中比重较大的固体如砂粒等沉淀于贮水箱下部的 U 形槽中，在无轴螺旋体的推动下，砂粒沿斜置的 U 形槽向上提升，离开液面后继续推移一段距离，在砂粒充分脱水后从排砂口排出，而与砂分离的水则从溢流口排出，进入厂内污水管道。</p> <p>2. 砂水分离器分离效率可达 98%，可分离出粒径<math>\geq 0.2\text{mm}</math> 的颗粒，经处理后输出砂粒含水率低于 60%，并具有结构紧凑、重量轻、高工作可靠性、维修工作量少等特点。</p> <p>3. 驱动装置（电机及减速机）选用国产优质产品，采用轴装式减速机的结构形式，减速箱适合倾斜安装，运转时，箱体所有结合面及输入和输出轴密封处不会渗漏。</p> <p>4. 驱动电机适用于 380V、3 相、50Hz，它的防护等级为 IP55（户外型），带防雨罩，绝缘等级为 F 级。</p> <p>5. 驱动装置置于砂水分离器顶端，采用电机减速机和螺旋驱动轴直连形式，无需联轴器，拆卸、维修方便。</p> <p>6. U 型槽内的输送螺旋形式为无轴螺旋，螺旋叶片采用 16Mn 材料制作，因而具有足够的强度和刚度并且叶片表面光洁、无毛刺，又具有合适的旋转速度，有效保证在输送砂粒的过程中不会发生砂粒阻塞现象，同时保证在最大的工作荷载下螺旋叶片也不会发生变形。</p> <p>7. U 型螺旋输送槽，螺旋槽直径为 320mm，安装角度约 <math>25^\circ</math>，各部分均为加平盖密封结构，拆卸方便，上端设出料口。</p> <p>8. U 型螺旋输送槽内耐磨衬里设置成半圆状，其圆弧设置成与无轴螺旋体半径相吻合以减少过量间隙来提高输送效果；耐磨衬里采用耐磨性能高的尼龙材料制作，便于安装及更换，其使用寿命长。</p> <p>9. 贮水箱具有足够的强度和刚度，各个管口连接整齐，法兰联结紧密无缝，无渗漏现象发生。</p> <p>10. 砂水分离器没有高速运转的零件，致使传输螺旋磨损低，设备能耗省、噪音低。</p> <p>11. 砂水分离器安装方便，只需采用膨胀螺栓将型钢支撑固定在混凝土基础上即可，它既能间歇运行，也能每日 24 小时连续运行。</p> <p>12. 砂水分离器设有过载保护功能，能满足砂水分离器全天候安全、有效运行。</p> <p>13. 砂水分离器各部件焊缝平整光滑，无任何虚焊、假焊、裂缝及未溶合焊透等缺陷。设备的轴承及所有转动部件的润滑能自动进行，设备无故障运行时间不少于 8000 小时，整机使用寿命不少于 15 年。</p> <p>14. 设备上的标牌用易读的中文标明制造商名称、设备名称、型号、出厂日期、编号等设备重要参数，并将其固定在设备上易见的位置，产品标牌的形式、尺寸及技术要求符合《标牌》（GB/T13306）的规定。</p> <p><b>材质要求</b></p> <p>机架、外壳不锈钢 304</p> <p>砂水分离槽不锈钢 304</p> |     |

螺旋输砂槽不锈钢 304

螺旋体 16Mn

耐磨衬里耐磨尼龙

管道及法兰不锈钢 304

所有连接附件、螺栓等紧固件不锈钢 304

### 电气控制

1. 机电设备配备电气控制箱，控制箱安置在机电设备就近位置。
2. 电气控制箱具有现场手动、自动控制两种功能，自动控制为远程 PLC 控制。
3. 电气控制箱电源进线为三相五线制，额定电压为 AC380V，控制电压为 AC220V。
4. 电气控制箱箱体采用不锈钢材料制作，为双门结构，其防护等级为 IP55，F 级绝缘。
5. 电气控制箱具有多种的常规保护功能：短路保护、缺相保护、过载保护等。
6. 电气控制箱面板上设有开停按钮、紧急停车按钮、开停故障指示灯和手动/自动转换开关等。
7. 电气控制箱能向全厂 PLC 控制系统提供如下信号：  
运行/停止信号（无源触点）  
正常/故障信号（无源触点）  
手动/自动状态信号（无源触点）
8. 电气控制箱能接受由全厂 PLC 控制系统来的开/停命令（无源触点）。
9. 质量可靠，美观大方是我们挑选电气元件的标准，我们主要选用可靠或者独资生产的电器配件。

## ★生物集效一体反应池

### 设备供货范围及设备清单

供货商负责提供污水处理核心段的工艺包为生物集效系统，生物集效系统包含纯生物反应系统+超效分离系统+智能控制。真正的生物集效工艺系统应不依赖悬浮活性污泥进行污染物去除且没有二沉池系统。生物集效工艺包为成套系统，因为没有二沉池，出水 SS 会转化成 COD、氨氮、总氮和 TP 等污染物造成出水超标的风险和责任由生物集效系统供货商负责，并负责中标后工艺施工图的概念设计和确认。投标人选用供应商应能提供考察案例，且保证采购人不会因为使用其所提供的产品而侵犯第三方的专利、商标和工业设计权。

★生物集效系统中的纯生物反应系统+超效分离系统+智能控制要求保证工艺包系统运行稳定，确保包括污染物指标出水水质稳定达标，并提供出水水质担保协议。

供货内容如下：

- (1) 工艺包单体外墙 1 米以内工艺设备、管道、阀门、辅材配件等材料的集成、供货、安装、调试及其它后续相关技术服务，不含土建、电缆、桥架等。
- (2) 供货商负责提供供货工艺包内的设备及控制系统的供货、安装、调试，详见供货清单。
- (3) 中标后的二次优化设计、设备图纸、安装大样及操作、维护手册。

(4) 技术支持和售后服务（系统内图纸复核、主要设备安装前的土建检查、安装校验、设备安装和现场调试工作）、人员培训、设备质保及售后服务。

(6) 技术服务全部费用均包含在投标报价中。

主要设备清单

| 序号 | 名称          | 设备参数                                                                                                                | 单位           | 数量      | 备注 |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|----|
| 1  | 悬浮载体有效生物膜   | 扁圆柱状, 材质 HDPE, 有效比表面积 $>750\text{m}^2/\text{m}^3$ ,<br>尺寸: 标称直径 $\Phi \geq 15\text{mm}$ , 标称高度 $h \leq 10\text{mm}$ | $\text{m}^2$ | 4101200 |    |
| 2  | 底部曝气系统      | 立管阀门以后 (不含阀门), 水面以下材质为 ABS                                                                                          | 套            | 2       |    |
| 3  | 进出水拦截系统     | 迎水筛网面材质为非金属耐磨材料, 标称厚度 $\geq 6\text{mm}$<br>筛网框架、进水系统及安装附件等材质为不锈钢 304, 标称厚度 $3\text{mm}$                             | 套            | 2       |    |
| 4  | 生物膜反应区专用搅拌器 | 桨叶材质 SS304, $N=5.5\text{kW}$ , 变频控制, 含起吊装置<br>12 用 2 冷备                                                             | 套            | 14      |    |
| 5  | 硝化液回流泵      | $Q=1250\text{m}^3/\text{h}$ , $H=1.0\text{m}$ , $N=7.5\text{kW}$ , 变频, 含套管、拍门及起吊装置<br>2 用 2 备                       | 台            | 4       |    |
| 6  | 非金属耐磨材料池体防护 | 非金属耐磨材料池体防护                                                                                                         | $\text{m}^2$ | 1404    |    |
| 7  | 进水闸门        | $800 \times 800\text{mm}$ , 配手电一体启闭机, $N=0.75\text{kW}$                                                             | 座            | 2       |    |
| 8  | 混合池搅拌器      | 立式搅拌器, $N=3.0\text{kW}$ 主体材质: SS304                                                                                 | 台            | 2       |    |
| 9  | 磁种加载池搅拌器    | 立式搅拌器, 转速可调, $N=4.0\text{kW}$                                                                                       | 台            | 2       |    |
| 10 | 絮凝反应池搅拌器    | 立式搅拌器, 转速可调, $N=4.0\text{kW}$ 主体材质: SS304                                                                           | 台            | 2       |    |
| 11 | 四臂重载型刮泥机    | $\Phi=8.0\text{m}$ , 中心传动, 4 只刮臂, $N=0.37\text{kW}$ , 主体材料: SS304                                                   | 套            | 2       |    |
| 12 | 循环污泥泵       | $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ , $H=12\text{m}$ , $N=5.5\text{kW}$ , 变频控制<br>2 用 2 备                                     | 台            | 4       |    |

|    |          |                                                                                   |              |    |  |
|----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|--|
| 13 | 剩余污泥泵    | $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ , $H=12\text{m}$ , $N=4.0\text{kW}$ , 变频控制, 2 用 2 备     | 台            | 4  |  |
| 14 | 高剪切机     | $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ , $N=1.5\text{kW}$ 磁粉回收率不低于 99.5%                       | 台            | 2  |  |
| 15 | 磁分离机     | 永磁稀土磁块, $Q=30\sim 55\text{m}^3/\text{h}$ , $N=2.2\text{kW}$ , 变频控制 磁粉回收率不低于 99.5% | 台            | 2  |  |
| 16 | 污泥分配泵    | $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ , $H=10\text{m}$ , $N=5.5\text{kW}$<br>2 用 1 备         | 台            | 3  |  |
| 17 | 斜管及支架    | 斜管斜长:1.5m, 斜管倾角:60°, 孔径:80mm, 斜管采用 PP 材质, 支架材料采用 SUS304                           | $\text{m}^2$ | 97 |  |
| 18 | 出水槽配套出水堰 | 3600*300*500mm, SS304 厚度 3mm                                                      | 套            | 20 |  |
| 19 | 集水坑排水泵   | $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ , $H=12\text{m}$ , $N=0.75\text{kW}$                    | 台            | 1  |  |
| 20 | 电气及自控系统  | 电气及自控系统                                                                           | 套            | 1  |  |
| 22 | 安装及运输费   | 设备安装及运输费                                                                          | 项            | 1  |  |

## 详细的技术要求

### 生物膜悬浮载体

(1) 投标人提供的生物膜悬浮载体有效比表面积、形状、性能参数均要满足要求。生物膜悬浮载体体积 ( $\text{m}^3$ ) = 总有效生物膜面积 ( $\text{m}^2$ )  $\div$  相应型号生物膜悬浮载体的有效比表面积 ( $\text{m}^2/\text{m}^3$ )。

(2) 生物膜悬浮载体正常运行时悬浮于水中, 能生长有效的微生物膜以确保运行效果。必须使用优质的 HDPE (高密度聚乙烯) 纯料生产, 颜色为乳白色半透明 (HDPE 原色), 不使用回收料或添加其他成分影响使用寿命。

(3) 生物膜悬浮载体的材质应具有良好的耐腐蚀性能, 并应有足够的满足招标要求的总有效表面积, 可保证足够的生物生长量。

(4) 生物膜悬浮载体应有可靠的质量保证, 应有足够的强度、抗磨损能力及较长的使用寿命。投标人所供悬浮载体的使用寿命值不小于 15 年。应分袋包装, 以便运输和投加到生物池内。

(5) ★填充率: 相应型号悬浮载体自然堆积的体积  $\div$  MBBR 区的有效容积。填充率是 MBBR 工艺的重要设计参数, 需保证该项目的 MBBR 池内悬浮载体填充率  $< 67\%$ 。

(6) 悬浮载体的验收方法: 悬浮载体验收方法:

第一步: 将所需采购的总生物膜面积 (悬浮载体的总有效表面积) 先折合为相应悬浮载体的体积

再转换为悬浮载体重量的标准验收。

第二步：选取正方形箱体作为验收的核算容器，其内径为  $1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$ ，然后将相应型号的悬浮载体自然堆积在箱体内，悬浮载体自然堆积的平面与箱体上平面相平，即为  $1\text{m}^3$  的悬浮载体，并称量出  $1\text{m}^3$  悬浮载体的实际重量。

### **进出水拦截系统**

进出水拦截系统的基本技术要求：防止生物膜悬浮载体流失，同时保证进出水拦截系统不堵塞，投标人需保证该装置良好运行。出水装置没有可动部件，不易磨损。

进出水拦截系统的基本技术要求：防止生物膜悬浮载体流失，同时保证进出水拦截系统不堵塞，投标人需保证该装置良好运行。出水装置没有可动部件，不易磨损。

★出水拦截系统的迎水面筛网材质为非金属耐磨材料，标称厚度  $\geq 6\text{mm}$ ，磨损指数  $\leq 120$ ；进水拦截系统及出水拦截系统的框架、安装附件等为标称厚度  $3\text{mm}$  不锈钢 304。所有材料、材质均须符合招标文件要求。

所有固定件均选用不锈钢 304 材质及以上。

拦截筛网的栅隙必须保证所提供的悬浮载体在一定的形变作用下不流失。

拦截筛网迎水面表面光滑，不得有毛边、快口以减少毛发的附着及对悬浮载体的损害；背水面须有加强筋，保证筛网在一定的水力作用下无形变影响。

拦截筛网的设计必须具有一定的先进性及技术性，要防止悬浮载体在拦截筛网出水端的拥堵及毛发纤维的缠绕。

### **底部曝气系统**

安装位置：生物池好氧区

系统说明：生物池配套底部穿孔曝气系统，供货范围为立管阀门（不含阀门）以下部分

运行条件：室外  $-15^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，工作介质为污水及微生物混合液，介质温度  $0^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，运行时间 24h。

底部曝气系统要求：

用于好氧区生物膜悬浮载体流化并供氧，主要作用为通过曝气扰动混合液中的悬浮载体在池体内均匀悬浮流化，保证悬浮载体在池体内均匀分布，以满足生物处理系统的工艺要求。起流化作用的同时也为混合液提供溶解氧。

好氧池内曝气管支架的设计上应具有足够的锚固力及抗腐蚀性；并应保证曝气系统安装后的水平度。

材质为：水面以下材质为 ABS。支架及固定件为不锈钢 304 材质。

### **生物膜反应区专用搅拌器**

(1) 为了充分保证悬浮载体的良好流化，应在生物池内安装专用搅拌器。搅拌器应能处理原水、未经过滤的污水及含有悬浮载体的污水。

(2) 投标人应根据所提供的池型、水深和介质浓度等，合理设定搅拌器的型号及安装位置，校核

并确定搅拌器的数量及功率。

(3) ★生物池池应设置专用搅拌器，满足悬浮载体流化需求。专用搅拌器既要保证专用搅拌器不能打碎填料，也要保证不能被填料损害。

(4) 搅拌器应为强化生物处理生化池设计的专用搅拌器，需具备独特结构设计能够自清洗，同时防止固体颗粒或纤维物质损坏机械密封。能够产生合理的推流强度，使悬浮载体在池内处于循环流化悬浮状态。

(5) ★专用搅拌器叶轮应为无堵塞、后掠式设计。叶片应能够吸收发生改变的水力负载。叶片边缘应为圆滑流线设计制造，避免造成悬浮载体的磨损及破裂。搅拌器的叶轮应能够处理颗粒、纤维材料、重污水以及其它在常规污水处理中出现的物质。桨叶直径 $\geq 1100\text{mm}$ 且 $\leq 1700\text{mm}$ ，叶轮应为三叶不锈钢 304 材质，投标时须提供搅拌器图纸及照片。

(6) 搅拌器应能在完全淹没的条件下连续 24 小时运行。

(7) 搅拌器在整个工作工程中，应无震动地平稳运行，其无故障运行应不小于 10000 小时。

(8) 搅拌器和推进器应能沿导杆上下移动，升降自如，并设有安全制动装置。

(9) 搅拌器的电缆外侧需采用 Dyneema 耐磨的高强度聚乙烯纤维进行防护，能够有效地防止水下电缆因水流挠动与悬浮载体磨擦而损坏。

(10) 专用搅拌器需针对强化生物处理工艺池不同反应阶段专门设计的水平、代倾角等安装动作机构，能够满足现场推流器对生物反应池整体优良的流化运动效果。

(11) 专用搅拌器的轴承采用品牌产品，须选用免维护的长寿命润滑轴承，设计寿命不低于 100,000 小时。

(12) 搅拌器机械密封静环动环材料须为碳化硅，橡胶为氟橡胶，耐高温，耐腐蚀，设计寿命不低于 30,000 小时。径向及轴向密封采用丁腈橡胶的 O 型密封圈，设计寿命不低于 30,000 小时。

(13) 搅拌器引出电缆须采用 YCW 型橡套软电缆，电缆密封采用特殊设计并进行硫化处理的专用水密头，防止液体进入电机。

(14) 导杆及吊架应有足够的强度和刚度，在搅拌器起放过程中不允许有任何变形产生。应由搅拌器厂家配套供货。

(15) 每台水下推流器应配备导向、提升系统，并无须排空水池情况下拆卸和安装推流器。为保证水流的稳定性，搅拌器支架应为不锈钢结构。搅拌器全部的重量受力在一个支架上，并且这个支架必须可承受推流器形成的推力。所配备的不锈钢提升绳、链应满足起吊要求。

(16) 所有电缆、钢丝绳、链应有与设备配套的可靠的张紧和固定装置。应由设备制造商配套提供与提升链固定用的不锈钢电缆卡。保证电缆不会因水流冲击或设备振动而造成任何磨损和断裂。

(17) 投标人提供的专用搅拌器应为成套设备，并需配备监控装置、水下电缆、保证搅拌器高效安全运行所需的必要的安装导轨、提升支架，绞车、钢丝绳及安全运行所必须的附件。

(18) 设备的制造必须符合 ISO、IEC、GB 标准或其他等效标准。

#### **超效分离技术要求**

★超效分离系统针对高粘性、高包裹性的脱落的生物膜，完成膜水分离，且对于 SS 变化容忍度高（ $SS \geq 300\text{mg/L}$ ），系统省去了传统意义的二沉池，保证出水 SS 稳定达到设计出水水质标准。投标人所选供应商需具备纯膜 MBBR 工艺直接与超效分离技术相结合的业绩。

## 1、搅拌机

（1）搅拌机应适合于污水或污泥混合液中运转，工作时，在水下任何部位都不得挂带纤维，保证池内各区搅拌均匀。

（2）需在全浸没条件下连续运行、间隙运行和长期停止状态后恢复运行，在整个运行过程中须运行平稳、无振动，无故障运行时间至少 10000 小时，池内不得设水下轴承。

（3）搅拌机应能每日 24 小时连续运行，使用寿命不小于 20 年。

（4）搅拌机轴功率应确保水体完全混合，保证整池平均流速  $\geq 230\text{mm/s}$ ，电机功率应大于实际轴功率的 1.2 倍，并保证搅拌机在任何工况条件下不过载。

（5）搅拌机确保能达到剧烈的搅拌强度时，不会把絮凝体破碎；能达到比较大的絮体；并在投加足够多的磁粉时，确保水中的磁粉浓度达到要求。

（6）搅拌机全部的重量受力应支撑在预埋板，均匀受力在混凝土结构上，搅拌机带机架，机架含承载轴向、径向力双轴承，有效保护减速器受径向力，机架需带防护罩，确保雨水不会进入机架，通过悬臂式立轴与机架连接，并由齿轮减速电机传递扭矩。

（7）搅拌轴在池内增设刚性连轴器结构，便于设备安装维修；搅拌轴及桨叶应悬空，不能采用底部固定的方式。

（8）搅拌机全部经车销、磨销加工，直线度不大于  $0.05\text{mm/m}$ ，连轴器跳动不大于  $0.05\text{mm}$ 。表面粗糙度达  $0.8\mu\text{m}$

（9）桨叶应为磁混凝专用桨叶，具有特低的剪切力，适合需要快速混合磁粉反应絮凝的工艺；桨叶由轮毂和三片叶片组成，轮毂与叶片采用螺栓连接，轴和轮毂采用止退键，出厂前均做静、动平衡。

（10）电机减速机和安装基座安装固定在桥架上，F 级绝缘，电源 380V，3 相，50HZ，防护等级 IP55，带防雨罩，每小时可启动至少 12 次。

（11）减速机与电机带联接过渡端盖或直联，减速机采用斜齿轮减速机，传动效率达 94%以上，齿轮材料为合金钢，硬齿面，服务系数  $\geq 1.6$ ，轴承额定寿命  $\geq (L_{10}) 100000$  小时。

（12）主要材料

搅拌机主轴：SS304

桨叶：SS304

螺栓、螺母、垫圈：SS304

基座：碳钢防腐

## 2、高剪切机

（1）参数要求：

|      |
|------|
| 高剪切机 |
|------|

|           |             |
|-----------|-------------|
| 密封        | 盘根密封        |
| 介质粘度      | <8000cps    |
| 电机防护/绝缘等级 | IP55/F 级    |
| 电源        | 380V50Hz3ph |
| 主体材质      | 316L        |

(2) 设备性能及结构要求:

a) 高剪切机是磁混凝沉淀工艺回收磁粉的专用设备。其功能是能够使得进料(剩余污泥)形成高湍流状态,形成强烈的剪切力,使得絮体分解形成自由状态。特殊的流道设计的剪切力,使得且便于后续磁分离机回收污泥中的磁粉,提高磁粉的回收率。

b) 能够在连续、间歇运行和长期停止状态后恢复运行,在整个运行过程中能够运行平稳、无振动,无故障运行时间至少 10000 小时以上。

c) 高剪切机刀头采用高耐磨合金材质,避免刀头磨损;密封采用盘根填料密封,盘根应采用特殊耐磨材料,自带润滑,能将摩擦生产热迅速散发,密封表面也不会发生破损;为防止跑冒滴漏,不可采用带压自来水进行冷却。

d) 应具备每日 24 小时连续运行的能力,使用寿命不小于 20 年。

e) 电机采用柔性联轴器的连接方式,保障设备使用寿命,轴承额定寿命 $\geq (L_{10}) 100000$  小时。电源 380V, 3 相, 50Hz, 防护等级 IP55 以上。

f) 主要材料: 主体 SS316L。

### 3、磁分离机

1) 参数要求:

| 磁分离机      |                           |
|-----------|---------------------------|
| 磁粉回收率     | $\geq 99.5\%$             |
| 磁场强度      | $\geq 6000$ 高斯            |
| 环境温度      | $\leq 40^{\circ}\text{C}$ |
| 电机防护/绝缘等级 | IP55/F 级                  |
| 电源        | 380V50Hz3ph               |

设备性能及结构要求:

(1) ★磁分离机有效磁场强度 $\geq 6000$  高斯,能够将绝大部分磁粉从污泥中吸出回收,未吸出的磁粉即损耗,为极小的部分。

(2) ★磁粉回收率不低于 99.5%,磁粉最大补投量不大于 4 g/m<sup>3</sup>。

(3) ★磁分离机的核心部件是永久磁铁,需采用钕铁硼及锆铁氧体复核材质。在 $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 、无外部剧烈撞击和震动破坏条件下,能够保证磁场强度 10 年衰减 $< 5\%$ 。

(4) 能够在连续、间隙运行和长期停止状态后恢复运行，在整个运行过程中须运行平稳、无振动，无故障运行时间至少 10000 小时。

(5) 应能每日 24 小时连续运行，使用寿命不小于 20 年。

(6) 电机减速机固定在设备上，电机设计应符合 IEC 标准，F 级绝缘，电源 380V，3 相，50HZ，防护等级 IP55，每小时可启动至少 12 次。

(7) 减速机与电机直连，减速机为品牌产品，采用斜齿轮减速，齿轮材料为合金钢，硬齿面，服务系数 $\geq 2.0$ ，轴承额定寿命 $\geq (L_{10}) 100000$  小时。

(8) 磁分离器具有刮板自动调节装置，可以随时保证刮板与鼓面的贴合度。

(9) 磁分离器具有磁偏角示意标志，以方便调试。

(10) 磁分离器具有备用的自来水冲洗管接口，必要时进行水冲。

(11) 主要材料

磁铁：钕铁硼与锆铁氧体复合材质

箱体：SS304

支架：碳钢防腐

磁回收系统应包括：高剪机、磁分离机设备，满足磁粉回收率不低于 99.5%的要求，回收系统不应配套除此之外的辅助分离设备。

#### 4、四臂重载型刮泥机

(1) 应为澄清池的中心传动四臂重载刮泥机。整套设备应包括：中心驱动装置、传动轴、刮臂与刮板及其他所需的附件。

(2) 考虑含有高比重的磁粉，刮泥机的扭矩按正常沉淀池的 4 倍计算。

(3) 中心驱动装置

①驱动装置由超大涡轮箱体、二级减速器、支撑台和驱动装置轴承组成。并在链轮处带扭力保护螺栓。

②所有的减速器采用闭式传动，稀油或油脂润滑。驱动轴包括一个铸钢精确齿轮/轴承组，轴承滚道的最小表面硬度为 58~60HRC。驱动装置的设计应保证在不移动轴承滚道的情况下可更换球体。主齿轮及小齿轮采用浸油润滑或油脂润滑。

③减速机应采用过力矩保护装置，当刮泥的工作转矩超出减速机额定扭矩时，过载保护进行保护。

④驱动电机应适合电源 3Ph、380V、50Hz、F 级绝缘、电机防护等级为 IP55 带防雨罩。

⑤驱动装置设有机械过载和电器过载双重保护装置，使减速机和其它机械结构在过载时不被损坏，确保中心传动浓缩机全天候安全有效运行。

(4) 中心传动轴

中心传动轴下部连接 4 个刮泥耙架，上部用螺栓与驱动装置连接，下部采用滑动轴承支承，通过传动机构带动传动轴、耙架一起旋转。

中心传动轴采用不锈钢圆管制造，它能承受浓缩机最大的刮泥载荷，中心传动轴的上部法兰与中

心传动减速装置的输出传动轴用绞制孔螺栓连接，它的下部轴头与底轴承座配合。

#### (5) 刮泥臂及刮板

刮泥臂采用桁架形式刚性连接，它在中心传动轴上对称布置，并具有足够的强度能承受在最大刮泥转矩时它不发生扭曲变形。

支架的上下分别与下弦杆及刮泥板连接，刮泥板与池底平行且与下弦杆成  $45^\circ$  布置，相邻二刮泥板的重叠量约 150mm，刮泥板下缘装有耐水、耐酸、耐碱、耐磨的夹布橡胶刮板。

刮板的设置应保证刮泥机能在一圈以内将池边的污泥连续刮至池中心排出。刮泥装置与桁架连接在一起。污泥刮板应采用对称螺旋线刮板，确保在旋转刮泥时无疏漏。

#### (6) 主要材料

中心驱动架：SS304

耙架：SS304

刮板：SS304+丁腈橡胶

紧固件：SS304

### 5、斜管及支架

斜管采用 PP 材质，经红外线恒温热压而成，尺寸准确、比表面积大、安全无毒、耐腐蚀、耐老化、壁面光滑，容易冲洗。湿周大，水力半径小。层流状态好，颗粒沉降不受紊流干扰。

放置角度  $60^\circ$ 。

斜管支架材质 SS304

### 6、剩余污泥泵、循环污泥泵

#### (1) 工作条件

污泥密度： $1050.0\text{kg/m}^3$ ；

污泥粘度：不大于  $200.0\text{mPas}$ ；

污泥含固率：不大于 10%；

#### (2) 驱动电机

驱动电机应适合电源 3P、380V、50Hz、F 级绝缘、电机防护等级为 IP55。

#### (3) 对耐磨污泥泵要求具备高耐磨性及良好通过性，避免出现堵塞等问题。

#### (2) 泵的结构

防堵塞型耐磨污泥泵

泵的基本设计是单通道式，并配备无堵塞及无超负荷特性的柔式输送叶轮。叶轮在水力设计上，揉合正向推动力及离心力。叶轮和蜗壳的流向线条设计应为渐变式。泵装置在整个泵的设计负荷范围内均无震动和无气蚀地平稳运行。泵旋转部件出厂前都经过动平衡和静平衡试验。

泵能连续工作，同时适应连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行。在水力学设计上兼有正向推动力及离心力，并为静态及动态平衡。

#### a、泵壳

水泵壳体采用单蜗壳型、整体铸造。泵壳和吸水室壳体的材料采用灰铸铁内衬橡胶或高铬合金材质，应对磁粉等磨损性颗粒介质的输送。

#### b、叶轮

叶轮形式为无堵塞和无超负荷特性的螺旋离心叶轮，在水力学设计上，揉合了正向推动力及离心力。叶轮和蜗壳的流向线条设计为渐变式，其内部流道光滑，叶轮为螺旋形状，并经过静态和动态平衡试验。

叶轮和泵轴之间采用单键栓固定在轴的端部。设计为单通道无堵塞式，能通过颗粒直径大小的能力远远优越于其他叶轮型式的水泵并能泵送含固体量比重达 13-18%的污泥。含叶轮采用衬橡胶或高铬合金材质，应对磁粉等磨损性颗粒介质的输送。

#### c、泵轴

泵轴采用高强度耐腐蚀不锈钢 420 材质，具有足够的强度，承载设备运行中产生的扭矩而不发生变形和弯曲等情况。泵和电机的轴为同一单元，泵轴是电机轴的延展，不采用任何的耦合，并与泵送的水流完全分开。

#### d、轴承

泵/电机轴在上下两部分永久润滑的轴承上旋转，上部轴承为球轴承，下部轴承角接触球轴承，轴承的设计使其可承受所有的轴向和径向的荷载。并完全与泵送的水流分开。轴承通过高性能轴承脂润滑，仅在设备大修时需要检查、更换或添加。轴承使用寿命（L10）为 25,000 小时以上。机械密封内置密封圈采用氟橡胶 FKM 材质，使机械密封更具有耐磨性，使用寿命更长。机械密封是免维护的，能够抵抗一定的热振动，在运行中可以很好的被润滑。

机械密封正常使用寿命为 35000 小时以上。

叶轮设计为单通道无堵塞式，能通过直径大于 100mm 的颗粒。

叶轮与吸口部件的几何外形均为圆锥形。因此，在轴向调节叶轮时，沿着叶轮与吸口部件间的缝距是均一改变的。

（4）特殊说明：为防止水泵频繁堵塞，需采用柔式输送叶轮，为防止滴漏影响现场卫生条件，必须采用机械密封。

（5）过流件：铸铁衬胶或高铬合金。

### 7、污泥分配泵（潜污离心泵）

潜污离心泵，主要由电机、泵体、叶轮、机械密封等组成。排污泵应选用效率高、低噪声、节能型水泵，电机的防护等级 IP68，绝缘等级 F 级。

应有储泥池超声波液位计联动配合，以有效地保证水泵在本工程需要的液位变化范围内，实行启动和停止等自动控制。

### 8、仪表

流量计为电磁感应式，输出信号为 4~20mA，精度为  $\pm 0.5\%$ ，并能显示、记录瞬时流量及累计流量，需考虑耐磨材质、用于测量输送含有磁粉的污泥流量。

## 工艺包性能要求

1、工艺包满足招标文件所述的功能要求、控制要求、结构与材质要求等。

2、设计工况下,系统均持续安全稳定运行,系统出水应保证满足设计及招标要求,即 COD:  $\leq 50\text{mg/L}$ , BOD:  $\leq 10\text{mg/L}$ , SS:  $\leq 10\text{mg/L}$ , 氨氮:  $\leq 5\text{mg/L}$ , TN:  $\leq 15\text{mg/L}$ , TP:  $\leq 0.5\text{mg/L}$ 。

## 生物集效反应池智能曝气及加药系统

智能控制系统应对维持生物池环境、保障生物性能、污染物去除具有显著成效。系统能联动相关设备,在中控室内进行远程数据查看、参数修改和设备控制。

智能控制系统须提供专业的本地智能控制软件,配套相关仪表设备,实现生化系统和深度处理系统的智能控制。智能控制软件内嵌完善的控制逻辑和工艺算法模型,有效应对各种异常和操作,并通过数据驱动算法进行自学习,帮助工艺运行持续优化,使出水水质持续稳定。

主要设备清单

| 序号 | 名称        | 设备参数                                                                            | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 1  | 曝气智能控制柜   | 外形尺寸: 800 (宽) * 2200 (高) * 600 (深) 含 DO 控制模块                                    | 台  | 1  |    |
| 2  | 碳源智能加药控制柜 | 外形尺寸: 800 (宽) * 2200 (高) * 600 (深)<br>含硝氮控制模块、内回流控制模块                           | 台  | 1  |    |
| 3  | 除磷智能加药控制柜 | 外形尺寸: 800 (宽) * 2200 (高) * 600 (深)<br>含除磷智能加药控制系统                               | 台  | 1  |    |
| 4  | 本地服务器     | 显示器: 24 英寸; 处理器: 酷睿 i7; 内存: 32G*2;                                              | 套  | 14 |    |
| 5  | 曝气阀门配电柜   | 外形尺寸: 600 (宽) * 800 (高) * 260 (深)                                               | 台  | 1  |    |
| 6  | 电动菱形调节阀   | DN350, 380V, 电装一体, 4~20mA 输出, 含限位伸缩接头、法兰                                        | 个  | 2  |    |
| 7  | 电动调节阀     | DN200, 380V, 电装一体, 4~20mA 输出, 含限位伸缩接头、法兰                                        | 个  | 1  |    |
| 8  | 热式气体流量计   | DN350, 一体式; 介质温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$ ; 输出信号: 4-20mA | 套  | 2  |    |
| 9  | 热式气体流量    | DN200, 一体式; 介质温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$ ;              | 套  | 1  |    |

|    |            |                                                                                 |   |   |  |
|----|------------|---------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|
|    | 计          | 输出信号:4-20mA                                                                     |   |   |  |
| 10 | 压力变送器      | 一体式;测量量程:0~2bar                                                                 | 台 | 1 |  |
| 11 | 硝氮仪        | 分体式,荧光法,光程 2mm,量程 0~50mg/L                                                      | 套 | 4 |  |
| 12 | 氨氮分析仪表     | 试剂法,0~50mg/L                                                                    | 套 | 2 |  |
| 13 | 磷酸盐分析仪表    | Q=50m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=4.0kW,变频控制<br>2用2备                              | 套 | 1 |  |
| 14 | 电磁流量计      | 一体式, DN15 法兰连接, AC220V 电源, 4-20mA 输出, PTFE 衬里, 钛电极, 带接地环                        | 套 | 2 |  |
| 15 | 电磁流量计      | 一体式, DN15 法兰连接, AC220V 电源, 4-20mA 输出, PTFE 衬里, HC 电极, 带接地环                      | 套 | 2 |  |
| 16 | 电磁流量计      | 一体式, DN25 法兰连接, AC220V 电源, 4-20mA 输出, PTFE 衬里, HC 电极, 带接地环                      | 套 | 2 |  |
| 17 | 仪表保护箱      | SS304 材质;外形尺寸:300(宽)*450(高)*300(深);立柱 1.2m                                      | 台 | 4 |  |
| 18 | 仪表柜        | SS304 材质,1200(宽)*2200(高)*1100(深)mm,包含取样过滤装置                                     | 台 | 3 |  |
| 19 | 悬浮载体智能控制系统 | 包含液位计、监控、硬盘录像机、云平台及小程序(具体见功能清单)<br>运行图示<br>异常报警模块及应急处置<br>运行趋势<br>视频监控<br>微信小程序 | 套 | 1 |  |

#### 智能控制系统组成:

硬件包括:本地服务器、PLC 智能控制柜、仪表设备等。软件包括:本地智能控制软件、云平台、微信小程序。

本地服务器位于现场控制站的上层,安装于中控室用于对控制过程的集中监视和操作。在服务器安装水处理专用的本地智能控制软件,提供运行监控、智能控制等各项功能。

PLC 智能控制柜以 PLC 控制器组件为基础控制单元,集成触屏式人机交互界面等电子元器件,实现

信号采集、系统辅助、设备控制等功能，与智能控制软件数据交互，辅助实现智能控制高级功能。投标人进行 PLC 智能控制柜及以下相关配套设备的供货、安装及调试工作，预留以太网口，可接入厂区自控网络。采购方负责提供一路电源并引至智能控制柜内（柜内预留 2 米）。

## 系统功能

### 1、运行监控

配备液位监测仪表、PLC 智能控制柜等，可实时监控生化池液位，并进行告警提醒，辅助系统稳定运行。支持在云平台及手机移动运维端对流化情况进行远程实时监控。

### 2、云平台及微信小程序

基于云端和移动端数字化闭环运营，提供远程监控服务，实时查看工艺参数画面、报警通知，随时随地掌握现场核心数据和运行情况。

支持用户自定义配置多类报警规则，微信/短信/语音电话/平台多渠道推送报警，自动给出处理建议，实现报警闭环联动管理。

### 3、碳源智能加药控制

碳源智能加药系统以进水流量、进水氨氮等作为前馈信号，基于工艺模型计算出目标碳源投加量及内回流量，结合硝氮等生化池仪表作为后馈，优化目标碳源实际投加量及内回流量。基于前馈+模型+后馈的控制模式，实现生化池碳源投加量的精确控制，在出水水质稳定达标的基础上实现大幅减少加药量、节能降耗的目标。

### 4、除磷智能加药控制

除磷智能加药系统以进水流量及磷酸盐数据作为前馈信号，基于化学除磷模型计算出目标除磷剂投加量，自动控制加药泵按需投药，结合人工智能算法和专家经验分析，不断优化化学除磷计算模型，在出水水质稳定达标的基础上降低药耗。

### 5、智能曝气控制

智能曝气系统配套电动调节阀、气体流量计、压力变送器等设备，对工艺系统进行溶解氧控制区分，以实时监测的进水流量及进水氨氮等数据作为前馈信号，基于工艺模型实时动态给定曝气风量及 DO 控制值，结合好氧末端的过程氨氮分析仪数据进行后馈调整，在氨氮及 COD 去除稳定达标的前提下，利用算法动态寻优，寻找系统最优 DO 控制值。

## 运行监控系统

配备液位监测仪表，实时监控生化池液位，并进行告警提醒，辅助系统稳定运行。

### （1）本地服务器

显示器：24 英寸分辨率 1920\*1080；

处理器：Intel®酷睿 i7；

内存：32G\*2；

硬盘：500GBPCIeNVMeM.2 固态硬盘，1TB7200RPM SATA3.5 英寸机械硬盘；

接口：有线网口\*2；

配套附件：有线鼠标、标准键盘；

操作系统：windows10 专业版。

## （2）液位计

测量范围：缆式 0~2m

分辨率：1mm

工作温度：-20℃~60℃

使用媒介温度：-20℃~100℃

介质温度：-20℃~+80℃

探针：SS304

温度特性：0.1mm/℃

电源：10~30VDC

信号输出：两线制输出 4~20mA

外壳防护等级：IP67

## 碳源智能加药系统

碳源智能加药系统以进水流量、进水水质等作为前馈信号，基于工艺模型计算出目标碳源投加量，结合生化池过程及出水相关仪表数据等作为后馈，优化目标碳源实际投加量，结合人工智能算法和专家经验分析，不断优化工艺模型中碳源投加量目标值计算的相关参数。基于前馈+模型+后馈的控制模式，实现生化池碳源投加量的精确控制，在出水水质稳定达标的基础上实现大幅减少加药量、节能降耗的目标。

### （1）碳源智能加药算法

本地智能控制软件内嵌先进的碳源智能加药算法，通过“前馈+模型+后馈”及人工智能算法和专家经验分析，不断优化工艺模型及相关运行参数，实现碳源智能加药控制，在水质稳定达标的基础上节能降耗。

碳源智能加药要求支持内回流控制，需提供在组态详情中查看碳源泵和内回流泵控制，并支持故障复位和手动启停的功能。

### （2）硝酸盐仪表

品牌产品，分体式

测量原理荧光法光程 2mm

测量范围硝氮：0-50mg/L

示值误差±5%（无浊度干扰情况）

重复性 $\leq 3\%$

检出限 0.1mg/L

分辨率 0.1mg/L

模拟量输出：模拟量 4~20mA 输出

### 除磷智能加药系统

除磷智能加药系统以进水流量及磷酸盐数据作为前馈信号，基于化学除磷模型计算出目标除磷剂投加量，自动控制加药泵按需投药，结合人工智能算法和专家经验分析，不断优化化学除磷计算模型，在出水水质稳定达标的基础上降低药耗。

#### (1) 除磷智能加药算法

本地智能控制软件内嵌先进的除磷智能加药算法，通过化学除磷模型及人工智能算法和专家经验分析，不断优化工艺模型及相关运行参数，实现除磷药剂智能加药控制，在水质稳定达标的基础上节能降耗。

#### (2) 磷酸盐分析仪

品牌产品，分体式

测试方法钼酸盐比色法

测试量程 0-10mg/L

准确度 $\pm 10\%$

重复性 $\leq 5\%$

分辨率 0.01mg/L

模拟量输出：模拟量 4~20mA 输出

电源：AC220V $\pm 10\%$

### 智能曝气系统

智能曝气系统配套电动调节阀、气体流量计、压力变送器等设备，对工艺系统进行溶解氧控制区划分，以实时监测的进水流量及进水氨氮等数据作为前馈信号，基于工艺模型实时动态给定曝气风量及 DO 控制值，结合好氧末端的过程氨氮分析仪数据进行后馈调整，在氨氮及 COD 去除稳定达标的前提下，利用算法动态寻优，寻找系统最优 DO 控制值。

#### (1) 智能曝气算法

本地智能控制软件内嵌先进的智能曝气算法，通过曝气模型及人工智能算法和专家经验分析，不断优化工艺模型及相关运行参数，实现曝气智能控制，在水质稳定达标的基础上节能降耗。

为便于水厂运营和运维，系统需支持在同一画面查看进水数据、过程数据、风机风量、风机压力、曝气流量和出水氨氮、出水总氮、出水总磷、出水 COD。

### （2）电动菱形线性调节阀

电动菱形空气调节阀是保证污水处理系统曝气分配和控制的关键设备，应为品牌产品。

线性调节阀，在 0~100%调节范围内均具有良好的线性特征；

为保障鼓风机的运行安全，阀门根据阀门特性和风量范围进行选型，选型满足设计工况的高流通能力，通过设计流量时的阀门压力损失 $\leq 10\text{mbar}$ ；

调节精度及重复性满足系统要求，小于  $1^\circ$  ；

阀门关闭时零泄漏；

调节阀过流部分材质为不锈钢 304 及以上材质；

调节阀密封件采用耐高温和耐腐蚀性的材质。

### （3）电动执行机构

电源：380V、AC、50Hz；

开/关极限位置均配限位开关，开和关的方向均配扭矩开关以防过载；

带有现场阀位开度指示；

配离合式紧急手轮，供现场进行手动操作；

配置就地操作按钮，配备远控/就地操作切换开关，能通过现场按钮对执行器进行现场对阀门的操作。

### （4）压力变送器

被测介质：压缩空气；

变送器、测量元件一体安装；

测量精度： $<0.25\%$ ；

输出： $4\sim 20\text{mA DC}$ ，隔离，（二线制）；

电源：24VDC；

变送器显示：LCD 液晶显示；

防护等级：IP65；

环境温度： $-10^\circ\text{C}\sim 85^\circ\text{C}$ ；

过程温度： $-10^\circ\text{C}\sim 100^\circ\text{C}$ ；

电源：24VDC 二线制。

### （5）热式质量流量计

功能：测量、指示、传送管道内气体的质量流量；

形式：利用热扩散原理；

组成：传感器、变送器及全部安装附件和电缆；

测量精度： $\leq 2\%$ ；

环境温度： $-20\sim +60^\circ\text{C}$ ；

介质温度： $-40\sim +130^\circ\text{C}$ ；

防护等级：传感器 IP68、变送器 IP67；  
 指示器：LCD 数字指示，可现场操作、设置；  
 变送单元：微处理器、自诊断、故障报警和小流量切除；  
 电源：220VAC；  
 安装方式：传感器插入式安装，变送器不锈钢支架安装。

#### 消毒计量槽

#### 供货范围及设备清单

系统供应商负责完整的系统设计、供货、安装、调试和配合检验、试运行及现场培训工作，保证达到工程设计要求，保证整个系统的性能。

供应商提供的消毒系统应包括以下设备（但不限于此）：

| 序号 | 名称         | 型号及规格                                                                                                                                | 单位 | 数量   | 备注 |
|----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|
| 1  | 紫外线消毒模块组   | 平均流量 5 万 m <sup>3</sup> /d 峰值流量 6.5 万 m <sup>3</sup> /d 8 个紫外消毒模块/组 8 支灯/模块<br>镇流器控制柜 P=24kw<br>拍门<br>空压机 P=1.5kw<br>整流格栅板<br>低水位传感器 | 套  | 2    |    |
| 2  | 电动葫芦       | 起重量 0.5t，跨度 H=6m N=0.11KW                                                                                                            | 台  | 1    |    |
| 3  | 电动葫芦轨道     | I50                                                                                                                                  | m  | 8.35 |    |
| 4  | 叠梁闸        | W*H=600*2200mm，材质 304 不锈钢                                                                                                            | 套  | 2    |    |
| 5  | 潜水泵        | Q=50m <sup>3</sup> /h H=35m N=7.5KW<br>含电机检查接线                                                                                       | 台  | 2    |    |
| 6  | 单球体可曲挠橡胶接头 | DN800 PN=1.0MPa                                                                                                                      | 个  | 2    |    |
| 7  | 安装及运输费     | 设备安装及运输费                                                                                                                             | 项  | 1    |    |

#### 详细的技术要求

投标人提供的紫外消毒系统为成套设备，包括紫外灯管、紫外套管、紫外模块、模块支架、灯管自动清洗装置、气压驱动系统、控制系统等全套设备。

紫外消毒系统应满足以下需求：

1. 所提供的设备应是制造商的全新、未使用的最终产品。
2. 紫外线消毒系统的成套设备应符合《城市给排水紫外线消毒设备》GB/T19837 标准的各项要求。
3. 紫外线消毒系统采用低耗能、高性能的低压高强紫外灯，能确保达到杀菌要求。系统采用模块化设计、开放式渠道安装。
4. 灯管清洗采用机械自动清洗。在自动清洗的同时，系统可正常运转，消毒效果不受任何影响。另外由于各种水草、垃圾等杂物和其它机械不可自动清洗掉的杂物将悬挂在紫外系统排架上，系统灯管排架必须定期离水人工清洗维护（建议一个月一次），清除杂物。
5. 所有连接紫外灯与镇流器的线缆均得到有效屏蔽，不暴露在污水和紫外光中。
6. 紫外消毒系统可以在更换灯管、石英套管、镇流器及清洗石英套管时无需关闭整个紫外消毒系统，更换镇流器及清洗石英套管时，系统仍可继续消毒。
7. 应具有远程监测及控制功能的接口，可以同全厂的自控系统相衔接。
8. 该紫外线消毒系统应设有自动控制 and 手动控制两种工作方式，且两种工作方式根据需要可以相互切换。
9. 污水中无任何电子接线及接头。

### 紫外线消毒系统性能描述

1. 本紫外线消毒系统配套低压高强汞合金紫外灯管。
2. 紫外灯管与水流方向平行排列。
3. 该紫外线消毒系统在峰值流量和水体紫外透光率不小于 65% 时，且在灯管寿命终点时达到的有效紫外剂量（生物验证剂量）不低于  $20000 \mu\text{Ws}/\text{cm}^2$ 。紫外线消毒系统所能实现的有效紫外剂量由国内外第三方独立机构出具的生物验证剂量报告核证。
4. 本紫外线消毒系统达到的杀菌指标为 GB18918-2002 中规定的一级 A 标准，即粪大肠杆菌数  $\leq 1000$  个/L。
5. 灯套管采用机械自动清洗，用于清除各种水草、垃圾等杂物粘附在紫外灯套管外壁，另外其它机械不可自动清洗掉的杂物以及长期运行造成的灯套管表面的结垢，必须定期采用人工清洗，清洗周期根据实际运行情况调整。

（符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 和《城市给排水紫外线消毒系统设备》GB/T19837-2005）

### 设备结构及性能描述

#### 紫外线模块组

1. 悬挂在明渠污水中。
2. 灯管放向：顺水流方向。

3. 整个模块支架具有遮光装置，支架设计能防止发生意外时紫外线辐射到明渠外。
4. 在更换灯管或石英套管时，每个模块能单独起吊。
5. 每一套完整的紫外灯模块组件包括紫外灯管、石英套管、不锈钢模架以及安装在其之内的在线机械自动清洗装置。每根紫外灯管内置于一根单独的石英套管内。套管的一端为闭口端，而另一端由灯管密封结构密封。
6. 石英套管通过 O 型圈固定在框架上，从而使得石英套管不与框架上任何钢体相接触。每个紫外灯模块组件水上部分 IP65 或相同当量密封等级，水下部分为 IP68 或相同当量密封等级。
7. 石英套管的两端在紫外灯模块框架两边的钢结构部分之内。
8. 连接灯管的电缆终结封闭在 316L 不锈钢套内，并有防水保护。
9. 紫外模块的设计考虑到操作人员方便更换灯管及石英套管，更换灯管及石英套管不需专业人员及专用设备即可操作。
10. 在需要维护时，紫外消毒系统设备模块可由人工提起，无需配套起吊装置也能实现。

### **紫外线杀菌灯**

1. 额定寿命：16000 小时。
2. 消耗功率：320W（包括电子镇流器热损耗）
3. 单根灯管 254nm 紫外能量输出功率为 105W。提供对所报灯管在新灯管 100 小时时在 254nm 的紫外输出功率（绝对值）的证明。在寿命终点时紫外强度衰减不大于 15%。
4. 灯管在额定寿命终点时的紫外光输出强度不低于新灯管的 85%。
5. 紫外灯管（包括镇流器及其它附属电器设备耗电）光电转换效率大于 32%。
6. 灯管灯丝采用夹式设计，独特的卷曲式可以防震。电路联接部分只在灯管一端。灯管低压高强紫外灯中的高端产品—低压汞齐灯，灯管经过预热处理以提高其寿命。

### **灯管端部密封和灯座**

1. 紫外消毒系统配套的石英套管由 316L 不锈钢螺帽和紧压式 O 型圈与排架上钢套接口组成密封，并防止套管和钢结构直接接触；
2. 石英套管螺帽表面具有滚花面，可完全手工安装或拆卸套管螺帽，不需任何工具；
3. 灯管由防紫外 PVC 模铸灯座固定；
4. 灯管、套管和框架间有二级密封结构，第一级密封可防止水气入侵灯管前支脚内，同时也可避免因灯套管破裂造成污水漏进前支脚内，造成短路现象；第二级密封将每支灯管独立隔离开来，可防止因单支灯管破损或短路影响其他灯管；

### **石英套管**

石英套管壁厚度为 1.5mm；

石英套管的紫外透光率不低于 90%；

石英套管一端为圆顶形封口，另一端为开口。

### **紫外灯管排架框架**

紫外灯管排架的框架为 304 不锈钢，并可无需固定地安装悬吊在水渠中污水上方，不需拴紧而固定所有紫外模块；

紫外灯管排架的框架必须紧密排列成矩阵结构以提供最佳灯管排列；

紫外灯管排架的框架配套有一个遮光装置，防止紫外光泄露至水渠外。

排架引出线连接件为 304 不锈钢，安装位置位于水面以上。

### **整流格栅板**

紫外线消毒系统设置整流格栅板，用以拦截漂浮物、水草及垃圾等进入消毒渠道，防止杂物缠绕在排架灯套管上，避免在清洗时容易因受力不均匀造成的灯套管断裂现象，同时可对进水进行分配，保证流态均匀稳定，保护灯管不受冲击损坏。

### **水位控制系统**

水位控制系统采用拍门控制，安装在紫外模块后端，用于控制水位。

溢流堰能在零流量时保持一个最低水位，该水位能保证浸没第一支套管顶面；并且在峰值流量（通常  $K \leq 1.3$ ）时增加的水位变化增量不超过 5cm。

拍门材质为 304 不锈钢。

系统包括一个低水位传感器，在紫外系统手动、自动或远程控制操作时，此低水位传感器确保当水渠中的水位低于正常的水位时，自动把灯管关闭。

### **紫外灯源电路部分**

紫外灯管排架以每一排架为一配电系统。包括一配电系统和一电子监控系统以及防水接头。

由电子监控系统传输信号至配电系统，控制配电系统将电力输入至模块中的每一排架。

#### **1. 电子镇流器柜**

镇流器设计为由微处理器控制的高功率因素电子镇流器，功率因素 0.98。

最高环境温度：50℃

若遇到任何一支紫外灯管失灵，电子镇流器会自行再启动两次。

电子镇流器由微处理器控制，每个电子镇流器独立控制 1 支紫外光灯管，提供每支紫外光灯的工作状况并且把信息输送到控制系统的总线监控板。

柜体材料：304 不锈钢。

#### **2. 中央控制部分**

最高环境温度：40℃

电源（3/N/PE）：380V，50/60Hz

中央控制包含可编程序控制系统，实现数据采集和控制。

有以下工作状态在人机界面系统中：

每一支紫外光灭菌灯开熄情况（ON/OFF）

每一组紫外光灯管的总运行时间（小时）

每一紫外光灯组运行/停止

柜内的工作温度、电压、电流。

系统故障报警，紧急关机系统。

整个系统紫外光强度变化。

中央控制柜提供网络接口：以太网接口。

### 3. 气动控制部分

接受人机界面的控制设置。

可以手动或自动控制。

自动清洗频率及周期可以任意设定。

该部分已并入接线电箱内。

### 4. 气动系统

提供一个供给自动清洗系统所需动力的气动系统的所有部件。

该系统包括压缩机、气罐、配气系统、气缸以及其它气动传动组件对石英套管进行清洗。

### 5. 机械自动清洗系统

具有在线清洗的功能，能在紫外线消毒系统运行时对灯套管表面及紫外传感器进行清洗，不需关闭整个消毒系统。

该紫外 C 消毒系统可以在更换灯管、石英套管、镇流器及清洗石英套管时无需关闭整个紫外消毒系统。

通过活塞杆、滑动导杆及拖杆的机械结构，能够实现准确的机械运动，确保清洗效果。

## 鼓风机房

### 说明

本章描述的是本合同中污水处理厂采用的所有的鼓风机和附属设备对制造商的设计、加工、现场测试、出厂测试，安装及安装测试的技术要求。

供货方不得给招标人造成知识产权方面的争议。

每套鼓风机应有全套的部件足以保证安全、有效和可靠的运行，室内外露的管道外均应外包不锈钢薄板。

### 经验及资格

为保证鼓风机的整体稳定及可靠性，整机系统应包括入口过滤/消音器、出风端消音器、高速电机、变频器、悬浮轴承、触摸式就地控制器、出口端柔性接头、止回阀、旁通阀/放空消音器，管件、阀类和设备内部电缆等部件，整组系统仪表和控制系统以及每台鼓风机的就地控制柜，还应有安全运行所需的附件等。离心鼓风机及其辅助设备应为成套装置。

### 参考标准

设备应符合以下标准：

ISO14001 环境体系认证，ISO9001 管理体系认证，美国 UL 安全认证，美国 CSA 认证、欧洲 CE 认

证。

### 供货范围及设备清单

系统供应商负责完整的系统设计、供货、安装、调试和配合检验、试运行及现场培训工作，保证达到工程设计要求，保证整个系统的性能。

供应商提供的鼓风机应包括以下设备（但不限于此）：

| 序号 | 名称            | 规格                                                                                                | 单位 | 数量    | 备注                |
|----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|-------------------|
| 1  | 空气悬浮鼓风机       | Q=55m <sup>3</sup> /min H=0.08MPa N=75KW<br>含隔音罩、进口过滤器、消音器、<br>出口柔性补偿器、止回阀、泄压阀<br>风量可调范围 100%~45% | 台  | 3     |                   |
| 2  | 电动法兰蝶阀        | DN250 PN=0.6MPa N=0.37KW 手电两<br>用 配一体化电动装置                                                        | 个  | 3     |                   |
| 3  | 电动单梁悬挂<br>起重机 | T=5t H=6m N=7.5KW                                                                                 | 台  | 1     |                   |
| 4  | 电动葫芦轨道        | I50                                                                                               | m  | 38.30 |                   |
| 5  | 柔性补偿器         | DN250                                                                                             | 个  | 3     | 由鼓风机<br>供货商提<br>供 |
| 6  | 蝶式止回阀         | DN250                                                                                             | 个  | 3     | 由鼓风机<br>供货商提<br>供 |
| 7  | 袋式初效空气<br>过滤器 | HJ-73-2<br>500*500*500mm 风量 G=2300m <sup>3</sup> /h<br>袋数 5 个 初阻力≤30Pa 带 HJ-734<br>型安装框           | 台  | 2     |                   |
| 8  | 安装及运输费        | 设备安装及运输费                                                                                          | 项  | 1     |                   |

### 详细的技术要求

#### 型式及性能

##### A、类型

在运行条件下不会发生喘振现象或实际运行功率超过电机铭牌功率的现象。

1) 每台风机为叶轮电机直连驱动结构,并带有所需的附属设备。每台鼓风机,采用轴向进气和径向排气方式。每台风机应机体自带控制柜。

2) 数台风机必须能够并联运行而不需要对系统做任何特殊调整。在并联运行的情况下,各台风机应能够满足不同流量的调节需要,并使每台风机出口压力与喘振压力间的安全余度保持相同,调节范围内的最低工作点必须在喘振线以上。任何单台风机的启动和关闭不应影响风机组的风量变化。

3) 鼓风机上安装监测气动喘振的防喘振装置,鼓风机运行时达到喘振状态时就会报警停机。

#### B、鼓风机设备

投标人应提供保证设备安全、稳定运行的全套设备、辅助及安装连接件,并负责安装指导工作。设备主要组成部分及供货范围(不限于此):装配完整的离心鼓风机、入口过滤/消音器、出风端消音器、高速电机、变频器、悬浮轴承、触摸式就地控制器、锥形管、出口端柔性接头、止回阀、旁通阀/放空消音器,计测仪表单元、管件、阀类和电缆等配件就地控制柜。

这里所指的设备适用于为曝气池中曝气设施提供压缩空气的标准设备。

过滤后的空气经鼓风机压缩后排到集气总管。鼓风机设计应保证风机工作压力设计点比喘振范围界限低 10%,使得即使工艺系统中出现压力变化,如曝气头发生堵塞、水进入管网、或炎热夏天造成的环境温度过高等情况下,风机仍可在安全裕量范围内正常调节运行。

当发生堵塞严重或其他极端情况发生时,风机报警停机。

#### C、性能

鼓风机应适合为污水处理厂生物曝气池中的曝气系统提供经过过滤的压缩空气,鼓风机设计使用寿命不小于 10 年。

风机启动采用变频启动方式,不采用加压启动方式。

##### 1) 现场条件:

a. 介质: 大气

b. 大气压(正常): 101kpa

c. 过滤器和消音器最大气压损失: 60mmH<sub>2</sub>O

d. 相对湿度(RH) 80-95(年平均)

e. 进气温度: (-10~39.5℃)

2) 运行条件包括在不利工况条件下,不允许发生喘振现象或实际运行功率超过电机铭牌功率。

3) 多台鼓风机必须能够并联运行,在并联运行条件下,每台鼓风机应能满足不同流量的调节需要并使每台鼓风机出口压力与喘振压力间的安全裕度保持相同,任何单台风机的启动和停车不会影响其他鼓风机的气量变化。

鼓风机的设计应考虑气流同步性,以便使新增的鼓风机能够与原有风机并联运行。

4) 出口压力应平稳,不得有压力脉冲现象。

5) 整机运转时,在 1m 处(或隔音罩外)噪音应低于 82dB(A)。

6) 鼓风机振动烈度(在机座上)不应大于 2.5mm/s。

7) 鼓风机应适应 24h 连续运转。

8) 在运行条件范围内, 单级高速离心鼓风机应平稳运行, 无异常噪音, 振动, 无过热现象, 鼓风机可单独运行, 可多台并联运行, 在并联条件下, 按风量和压力的需求量来自动调节每台鼓风机风量和压力。

### 设计及结构

每一组鼓风机应为电机直联驱动、单级离心式叶轮, 配备完整的悬浮轴承以及其他必要配件。鼓风机应采用侧向吸气与顶端排气的结构形式, 并配合电机变频装置使每台鼓风机排气量可由 45% 至 100% 范围内进行调节。

#### A、风机外壳

鼓风机进风筒和冷却翅片应为铸造铝合金, 外箱体应为喷塑钢板。出风口以柔性接头与管道连结。

#### B、叶轮

鼓风机叶轮应为涡轮式辐射型设计, 并有适度之径向弯, 叶轮采用高级铝合金或更佳材质制造, 并经表面处理。叶轮须直接固定于变频电机的输出轴上, 且应容易拆卸及组合。叶轮的设计须有足够的强度和刚度, 应保证在最大转速运转的受力条件下具有 1.2 倍以上的安全余量。

#### C、轴承及箱体

悬浮轴承使用寿命不低于 10 年。

鼓风机单元应安装在钢制喷塑箱形外壳内, 可直接安装在混凝土基础上, 运行时, 整机的振动烈度应不大于  $2.5\text{mm/s}$ 。

#### D、主要材料

电机外壳: 铸造铝合金 AC4C 或更好材料

叶轮: 航空高级铝合金 7075P 或更好材料

主轴: 钛合金或更好材料

箱体: SS400

紧固件: ASTM304 不锈钢或更好材料

#### E、鼓风机冷却系统

空冷机型采用独特的空气自冷却方式, 机器产生的热量完全随鼓风机的出风排出, 热量不会在机房内集聚, 确保不增高环境温度, 以维持鼓风机高效运行, 并保持舒适的操作环境。

#### F、放空结构

应配套放空阀, 气动执行器, 鼓风机启动和停止时防止喘振。

#### G、控制模式

在正常工作状态下, 鼓风机应能提供以下控制模式, 供招标人根据工艺实际需要进行控制和调节:

定风量控制模式。即设定风量, 由控制系统根据送风系统背压的变化来自动调节工况点, 以维持风量恒定不变;

定风压控制模式。即设定风压, 由控制系统根据送风系统风量的变化来自动调节工况点, 以维持

风压恒定不变；

定转速控制模式；

手动控制模式。

### **驱动电机**

鼓风机驱动电机应为高速电机。高速电机提供更高的效率、更安静的运转和更高的可靠性。其效率超过 95%。

在现场操作条件下电机服务系统应不小于 1.15，电源为 380V，3 相，50Hz，绝缘等级为 F 级。

### **控制柜**

鼓风机的操作方式为就地手动控制和 PLC 自动控制二种方式。

控制柜置于鼓风机房内，与鼓风机连接的所有电缆由供应方配套。另外，应具备向中心控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出控制信号的以太网通讯接口。

### **附属设备**

每组鼓风机应提供并装饰完成下列所示配件及组件：

#### **(1) 入口过滤/消音器及机罩**

为确保风机在各种极端环境下安全运行，风机空气过滤器应由前置过滤器和主过滤器两部分组成，前置过滤器过滤效率大于 80%（100  $\mu\text{m}$ ），材质为无纺布；主过滤器过滤效率大于 99%（4  $\mu\text{m}$ ），材质为合成纤维。过滤/消音处理能量应满足 120% 以上的设计容量，所有紧固件应为不锈钢 304 材质制成。鼓风机系统应设置机罩等设施，并在 1m 距离的噪音应小于 85dB（A）。

过滤器之内部滤材应使用易于清洁及可换置清洗或相近功效的材料制成。与消音器本体的连接法兰应符合 ISO 标准，压力等级不低于 0.6Mpa。

#### **(2) 出口伸缩接头**

卖主必须供应出口管线上的出口伸缩接头

#### **(3) 出口锥形渐扩消音器**

锥形渐扩消音器来扩大从鼓风机出口到出口管的出口，如此可降低空气与出口管中的流速，锥形渐扩管的尺寸被设计为适于鼓风机，其长度符合空气动力学的设计，以便获得最小的出口扰流。

#### **(4) 单向阀**

在出风侧管线应提供一个法兰连接的空气用单向阀，阀体为铸铁或更佳材质制造，其构造应适合于空气流体的使用及操作，阀的连接法兰应符合 ISO 标准，压力等级不低于 0.6Mpa。

#### **(5) 手动操作阀**

材质：

本体：铸铁 GG25

碟盘：碳钢

密封圈：EPDM（三元乙丙胶）

（6）排气阀

排气阀被鼓风机启动和停机时的背压来调整

（7）排气消音器

排气消音器材质为镀锌钢材质

（8）螺栓等固定件

所有的螺栓、螺母及垫片的材质均需为不锈钢 304 或更佳材质，基础螺栓采用不锈钢化学螺栓。

（9）专用工具和备品备件

供货商应提供一套专用工具，所有的工具装在木箱或钢箱内，并带有钥匙。

（10）出厂检测和现场验收

每套风机应进行出厂检测，测试纪录应提交给项目监理。

在安装和运行一段时间后，在现场应进行验收测试。现场验收测试和测试程序应由供货商和招标人双方共同安排。

每台鼓风机都应根据 ISO5389 的要求进行出厂试验，以确定其整个性能范围内的机械和空气动力学性能满足该标准要求。作为用户的代表或由用户指定的监测公司的代表可以现场监测该试验。出厂试验包括记录试验数据，测量喘振限和确定工况点保证值。鼓风机制造厂对所测量的鼓风机性能曲线的形状出具证书。

根据 ISO9614-2:1996 标准测量噪音。

工厂检测还应包括检测仪表、开关和保护装置的功能测试。

试验报告由鼓风机制造商准备并提供根据 ISO5389 的计算结果和完整的表示流量、压力和输入功率（kW）的性能曲线。

每台鼓风机的测试应包括：

1) 无负荷机械运转测试

包括使用测试用马达和齿轮箱，时间不少于 2 小时，测量并记录振动值和轴承温度。

2) 鼓风机性能测试

包括按照国家标准规范进行性能测试在制造厂内进行，以检验设计流量/压力/功率值。

**测试**

出厂试验包括噪音、振动、动平衡测试、记录试验数据，测量喘振极限和确定工况点保证值。鼓风机制造厂对所测量的鼓风机性能曲线的形状出具证书。

现场验收试验应证明鼓风机在任何情况下都保证：

- a) 安装和运输过程中无损坏
- b) 安装正确
- c) 无机械缺陷
- d) 对中良好

- e) 连接正确
- f) 无过热部件
- g) 无异常振动和噪音
- h) 无过载部件
- i) 无漏气
- j) 保护装置灵敏、可靠

现场验收试验及试验步骤应由双方共同安排。合同方应就试验步骤与用户形成共识，且试验不能妨碍现场设施的正常运行。

制造商专家应在检查安装情况及进行现场试验时，指导用户及其工程师如何启动、停止鼓风机。定期润滑及故障检修如果由于设计，制造或安装的原因影响培训，制造商将免费提供额外培训。

按照标准 GB50275《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》3.5.15~3.5.16 条款的要求进行鼓风机的运行试验。

按照标准 GB50231《机械设备安装工程施工及验收通用规范》第七章的要求进行辅助设备的运行试验。

小负荷动转的时间不应于 8 小时。

连续负荷运转的时间不应少 24 小时。

## 加药间

### 供货范围及设备清单

系统供应商负责完整的系统设计、供货、安装、调试和配合检验、试运行及现场培训工作，保证达到工程设计要求，保证整个系统的性能。

供应商提供的加药间系统应包括以下设备（但不限于此）：

| 系统      | 编号 | 名称     | 规格                                    | 材料    | 单位 | 数量 | 备注      |
|---------|----|--------|---------------------------------------|-------|----|----|---------|
| 乙酸钠投加系统 | A1 | 乙酸钠卸料泵 | Q=60m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=4.0KW | 复合材料  | 台  | 1  | 成套设备    |
|         | A2 | 乙酸钠隔膜泵 | Q=300L/h, H=50m, N=0.55KW 变频调节        | 复合材料  | 台  | 3  | 成套设备    |
|         | A3 | 乙酸钠储   | V=30m <sup>3</sup> PE 材料              | 加厚 PE | 个  | 2  | 带磁翻板液位计 |

|                 |    |                      |                                       |          |   |    |                                      |
|-----------------|----|----------------------|---------------------------------------|----------|---|----|--------------------------------------|
|                 |    | 罐                    |                                       |          |   |    |                                      |
| PAC<br>投加<br>系统 | B1 | PAC 卸料泵              | Q=30m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=2.2KW | 复合材<br>料 | 台 | 1  | 成套设备                                 |
|                 | B2 | PAC 隔膜泵              | Q=150L/h, H=60m, N=0.75K<br>W 变频调节    | 复合材<br>料 | 台 | 3  | 成套设备                                 |
|                 | B3 | PAC 储罐               | V=30m <sup>3</sup> , PE 材料            | 加厚 PE    | 个 | 1  | 带磁翻板液位计                              |
| PAM<br>投加<br>系统 | C1 | 一体化加<br>药装置          | PT2000S, 产量: 1700L/h,<br>N=1.5kW      | SS304    | 套 | 1  | 药剂配置浓度 0.1~<br>0.2%, 配置搅拌电机<br>及干粉料斗 |
|                 | C2 | PAM 化工耐<br>腐蚀螺杆<br>泵 | Q=1000L/h, H=50m, N=1.5k<br>W         | SS304    | 台 | 3  | 2 用 1 备, 成套设备,<br>配套变频控制系统           |
| 其他              | D1 | 轴流风机                 | 5500m <sup>3</sup> /h, N=0.55kw       |          | 台 | 12 |                                      |
|                 | D2 | 紧急洗眼<br>设备           |                                       |          | 套 | 1  |                                      |
|                 | D3 | 电磁流量<br>计            | dn15, Q=0~300L/h PN1.0MPa             |          | 套 | 4  | 采用变径管连接                              |
|                 | D4 | 电磁流量<br>计            | dn25, PN1.0MPa                        |          | 套 | 2  | 采用变径管连接                              |
|                 | D5 | 电动葫芦                 | CD10.5-6DP=0.8KW+0.2kw                |          | 套 | 2  | 含导轨                                  |
|                 | D6 | 乙酸钠收<br>集池           | 容量 30 立方, 成套防腐玻<br>璃钢                 |          | 套 | 1  |                                      |
|                 | D7 | 安装及运<br>输费           | 设备安装及运输费                              |          | 项 | 1  |                                      |

加厚 PE 厚度应达到 15mm，并加筋加固，进水出管出厂前应组装好。

加药设备型号订货前应 与生物集效工艺系统厂家确认相关参数及管件。确认无误后再下单。

设备材料表仅为参考，最终按照实际发生为准。

### 设备性能要求

所供设备应能每天 24 小时连续循环运行。加药系统末端加装透明管。计量泵采用品牌产品，厂家通过 ISO9001 质量管理体系认证。

#### 1、乙酸钠溶液制备及投加系统：

乙酸钠投加服务于 MBBR 生反池，投加点 2 个，具体位置由生物集效工艺系统设备厂家中标后深化设计。加药间设置乙酸钠储罐 2 个，储罐为增强 PE 材质。

加药计量泵（乙酸钠）采用变频计量泵，每套 2 台、1 用 1 备。计量泵管路系统附件及阀门管件等集成在撬装上，投加管路上设有流量计。

#### 2、PAC 溶液制备及投加系统：

PAC 投加服务于超效分离，投加点 2 个。加药间设置 PAC 原液储罐 1 个，储罐为增强 PE 材质，PAC 溶液浓度 10%。

加药计量泵（PAC）投加采用变频计量泵，每套 2 台、1 用 1 备。计量泵管路系统附件及阀门管件等集成在撬装上，投加管路上设有溶液流量计。

#### 3、PAM 溶液制备及投加系统装置：

PAM（阴离子）投加服务于超效分离。

采用三箱式 PAM 溶液连续制备装置，各溶液箱之间隔开，保障每个溶液箱内的最佳制备时间和恒定的浓度，避免在预制箱、熟化箱和熟化储存箱之间产生任何直接通路。溶液配制熟化时间为 1.0 小时。制备浓度 1~2%，箱体材质为复合材料。制备装置自带控制单元，带彩色触摸屏人机接口、PLC 控制器。

系统主要设备及部件的技术规格、技术特性及参数如下，以本招标文件所提供的设计参数及图纸为依据。投标人可按给定的基础参数进行二次设计（中标后），合理配备齐及细化成套加药系统所需的设备及部件，设备价格不做调整。

### 设备描述及构造材质

#### （1）乙酸钠投加系统

##### a、卸料罐

卸料罐 2 只，罐上配可视液位监测组件、进出液阀、溢流阀、排气管。系统配套的设备及附件的选型及现场连接等均由成交供应商完成。

##### 卸料罐

尺寸：V=30m³

壁厚：15mm

材质：增强 PE

进出口连接：GB/PN1.0 法兰

阀门及管件

阀门材质：阀体 UPVC 密封：PTFE 或橡胶；

管件及管材：UPVC 耐压等级：1.0Mpa

b、卸料泵

单台  $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=4.0\text{kW}$ ，内衬氟塑料材质。

c、磁翻板液位计

精度： $\pm 5\text{mm}$

控制输出： $\pm 2\text{mm}$

输出：4~20mA/24VDC

d. 乙酸钠溶液投加装置

装配有 3 台隔膜计量泵。计量泵管路系统附件、电气接线盒、管件及必需的阀门电缆均集成装配在撬架上，装置为落地式由地脚螺栓固定安装。装置上紧固件均为不锈钢材质，装置的设计、制造、装配及供货、装置配套的设备附件的选型及供货等均由成交供应商完成。

投加装置主要设备部件要求：

变频隔膜计量泵

$Q=300\text{L}/\text{h}$ ， $N=0.55\text{kW}$ ，50m。

功能：具有变频自动控制和计量功能。

泵头型式：单头圆盘隔膜式，泵头前端带金属加强板；

泵头结构：双隔膜带压力指示及隔膜破裂报警输出；

隔膜材质：PTFE/橡胶双面复合；

泵头材质：PP、PVC 或 PVDF；

泵头介质工作温度： $0\sim 45^{\circ}\text{C}$

泵头吸程： $\geq 3\text{mH}_2\text{O}$

投加精度： $\pm 2\%$ ；

冲程调节范围：0~100%、冲程在静态及动态条件下均可调节，

带冲程自动锁止装置；

驱动箱体：铝合金材质、油浴润滑、有效防漏油的密封结构

预期寿命： $\geq 20000\text{h}$

计量泵管路系统附件

1) 脉冲阻尼器

预充气压力：0.2MPa

残余脉动： $\leq 10\%$ ；

耐压等级：10BAR

容积：1.5~2L

壳体材质：PVC

气囊材质：EPDM

2) 泄压阀（弹簧加载可调）

口径：适配

泄放压：0~1.0MPa 可调

阀体材质：PVC 阀体

隔膜材质：PTFE/EPDM

3) 背压阀（弹簧加载可调）

口径：适配

背压：0~0.3MPa 可调

阀体材质：PVC 阀体

隔膜材质：PTFE/EPDM

4) ”Y” 过滤器

口径：适配

连接：承插活结

材质：透明PVC/UPVC

5) 隔膜压力表

测量范围：0-0.7MPa

隔膜体材质：PVC

隔膜材质：PTFE

6) 电磁流量计

一体式安装

口径：适配

测量精度： $\pm 0.5\%$

接液衬里：PTFE

接液电极：HC

显示：LCD

信号输出：4~20mA

防护等级：IP65

附件：HC 接地环或接地电极

(2) PAC 投加系统

a、卸料罐

卸料罐 1 只，罐上配可视液位监测组件、进出液电动阀、溢流阀、排气管。系统配套的设备及其附件的选型及现场连接等均由成交供应商完成。

尺寸： $V=30\text{m}^3$

壁厚：15mm

材质：增强 PE

进出口连接：GB/PN1.0 法兰

阀门及管件

阀门材质：阀体 UPVC 密封：PTFE 或橡胶；

管件及管材：UPVC 耐压等级：1.0Mpa

b、卸料泵

单台  $Q=30\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=2.2\text{kW}$ ，内衬氟塑料材质。

c、磁翻板液位计

精度： $\pm 5\text{mm}$

控制输出： $\pm 2\text{mm}$

输出： $4\sim 20\text{mA}/24\text{VDC}$

d. PAC 溶液投加装置

装配有 3 台隔膜计量泵。计量泵管路系统附件、电气接线盒、管件及必需的阀门电缆均集成装配在撬架上，装置为落地式由地脚螺栓固定安装。装置上紧固件均为不锈钢材质，装置的设计、制造、装配及供货、装置配套的设备及其附件的选型及供货等均由成交供应商完成。

投加装置主要设备部件要求：

变频隔膜计量泵

$Q=150\text{L}/\text{h}$ ， $N=0.75\text{kW}$ ，60m。

功能：具有变频自动控制和计量功能。

泵头型式：单头圆盘隔膜式，泵头前端带金属加强板；

泵头结构：双隔膜带压力指示及隔膜破裂报警输出；

隔膜材质：PTFE/橡胶双面复合；

泵头材质：PP、PVC 或 PVDF；

泵头介质工作温度： $0\sim 45^\circ\text{C}$

泵头吸程： $\geq 3\text{mH}_2\text{O}$

投加精度： $\pm 2\%$ ；

冲程调节范围：0-100%、冲程在静态及动态条件下均可调节，

带冲程自动锁止装置；

驱动箱体：铝合金材质、油浴润滑、有效防漏油的密封结构

预期寿命： $\geq 20000\text{h}$

计量泵管路系统附件

1) 脉冲阻尼器

预充气压力： $0.2\text{MPa}$

残余脉动： $\leq 10\%$ ;

耐压等级： $10\text{BAR}$

容积： $1.5\sim 2\text{L}$

壳体材质： $\text{PVC}$

气囊材质： $\text{EPDM}$

2) 泄压阀（弹簧加载可调）

口径：适配

泄放压： $0\sim 1.0\text{MPa}$  可调

阀体材质： $\text{PVC}$  阀体

隔膜材质： $\text{PTFE/EPDM}$

3) 背压阀（弹簧加载可调）

口径：适配

背压： $0\sim 0.3\text{MPa}$  可调

阀体材质： $\text{PVC}$  阀体

隔膜材质： $\text{PTFE/EPDM}$

4) ”Y” 过滤器

口径：适配

连接：承插活结

材质：透明  $\text{PVC/UPVC}$

5) 隔膜压力表

测量范围： $0\sim 0.7\text{MPa}$

隔膜体材质： $\text{PVC}$

隔膜材质： $\text{PTFE}$

6) 电磁流量计

一体式安装

口径：适配

测量精度： $\pm 0.5\%$

接液衬里： $\text{PTFE}$

接液电极： $\text{HC}$

显示： $\text{LCD}$

信号输出：4~20mA

防护等级：IP65

附件：HC 接地环或接地电极

### （3）PAM 溶液制备及投加系统

#### A、PAM 溶液连续制备装置

##### 1) 溶液连续制备装置技术特征：

絮凝剂（聚丙烯酰胺 PAM）溶解连续制备装置根据工艺要求自动定量配比制备出 2% 的 PAM 溶液，制备好的溶液通过投加泵输送至投加点。

制备装置采用三箱（预制箱、熟化箱、熟化储液箱）配置分级逐步处理完成，各溶液箱之间隔开，保障每个溶液箱内的最佳制备时间和恒定的浓度，避免在预制箱和储存箱之间产生任何直接通路。从预制箱到熟化储液箱的溶液配制熟化时间 1 小时。

PAM 溶液连续制备装置由控制单元自动控制，此控制单元与安装在储存箱上的液位计相连，一旦储存箱液位降至“低位”，触发电动进水阀开启。进水流量计启动干投机，干投机投加量大小按照制备进水量比例输出，以保证精确配比浓度。储存箱液位一旦升至“高位”，此循环过程停止，但搅拌机继续运行。

所供 PAM 溶液连续制备装置控制单元操作面板（或触摸屏）上须设有制备浓度输入窗口（用户窗口），用户可以随时、灵活设定所需要的制备浓度，自动运行时溶液制备装置依据设定浓度和进水量的大小自动调节干粉的配比量，从而保证溶液制备浓度恒定和精准，避免由于浓度不稳定影响到混凝效果。

为适应连续运行及制备精度的需要，干投机定量出料系统须配置电加热器以防止该区域的干粉因受潮结块，同时采用具有良好疏松效果的螺杆输送装置并采用水夹带 PAM 干粉末扩散入溶液箱，保障干粉在水中的均匀散布及同水的预混合作用，在螺杆输送器上方料斗设有低料位计，当料斗中 PAM 粉料将要耗尽时发出报警信号用于停机报警。

##### 2) 溶液连续制备装置技术参数及功能

制备量：2000L/h

熟化时间：1h

总功率：1.5kW

控制功能：手动/自动、就地/远程

显示功能：触摸屏具备控制操作功能及操作显示；

以太网通讯输出；

##### 1) 三级溶液箱

带安装底座，落地定位安装，无需额外制作安装基础；

箱体材质：复合材料

##### 2) 低速搅拌机 3 台

搅拌机杆及桨叶材质：SS304

3) 进水组合单元

包括：稳压阀、截止阀、电磁阀、流量计（带脉冲或模拟电信号输出）

4) 干投机

投加量：1~4kg/h

材质：PPH

料斗容积：60L

包括：料斗及盖、低料位开关、出料口电加热器；

5) 储液箱液位计

为非接触式超声波液位计，用于液位测量及控制

精度：±0.2%

分辨率：1mm

盲区：250mm

输出：4~20mA

供电：24VDC

6) 控制单元

内置：PLC 控制器、彩色触摸屏、变频器及电控部件。

B、投加螺杆泵

(1) 主要性能参数

数量：3 台

单台工作能力（处理流量）：1000L/h

扬程：50m

功率：≤1.5kW

(2) 工作条件

室内环境温度：0~40℃

输送介质：0.1~0.2%的PAM 药剂

介质温度：常温 0~40℃

pH 值：6.5~8.5

工作方式：间歇运转或 24 小时/天连续运行。

(3) 性能和结构

①所提供污泥螺杆泵的制造、试验应符合《单螺杆泵》JB/T8644 和《环境保护产品技术要求单螺杆泵》HJ2524 标准。

②污泥进料泵须为容积式单螺杆泵，有过热保护装置、防止干运转的干运行保护器。

③污泥螺杆泵可采用直连或带轴承架设计。直联型设计为驱动装置的输出轴和泵的传动轴之间采

用插入销联接结构,使得泵驱动部分很容易与泵体分开,便于快速拆卸,缩短维修保养时间;带轴承架设计是通过强力轴承架的止推轴承与径向轴承的配合,可以较好的承受轴向力,能提高泵的使用效果和减速箱的使用寿命。

④距离 1 米处测得的单台设备和电机的噪音值不得超过 70dB (A)。

⑤万向节:泵的万向节应带耐磨销套的销式万向节,质硬、耐磨、易更换,并可简单、迅速的保养维护。万向节的寿命应不低于 10,000 工作小时的保证。

#### ⑥轴承和润滑

污泥螺杆泵可采用直连或带轴承架设计。

轴承润滑油脂应符合 FDA172.878 卫生标准,且不溶于水。润滑系统应带有装卸配件,便于排气、更换和拆装。制造商应提供试车用或设备正常运行所用润滑油及其标牌型号和/或替代品标牌型号以及它们在中国地区的销售代理商地址、名称。

轴承额定使用寿命应为 80,000 工作小时,材料应力应不超过现场试验值的 3%。

#### ⑦定子和转子

定子和转子采用加宽螺旋密封线,降低转子表面的线速度,降低磨损,提高泵寿命。

定子为整体式模压制造,不能采用切割及拼接方式制作,定子两端与定子橡胶形成一个整体的端面密封,不得采用 O 型圈密封型式。

定子使用寿命不低于 10,000 工作小时,转子使用寿命不低于 30,000 工作小时。

#### (4) 泵材质

壳体:GG25 球墨铸铁

转子:不锈钢 304 或耐磨性更好的材质

定子和万向节护套:NBR 丁腈橡胶,带干运行保护器

轴密封:单端面机械密封

底座/板:铸铁或成型钢,水泵、电机、驱动装置安装于同一底座上。为方便底座安装固定,底座应为带支脚结构型

#### (5) 电机

污泥螺杆泵的电机应采用齿轮减速电机,适用于 380V/3Ph/50Hz 电源,且允许电压的偏差范围为  $\pm 10\%$ 。电机防护等级 IP55,绝缘等级为 F。电机应配有防潮装置。

污泥螺杆泵采用变频无极调速,通过变频器调速装置可调节流量。

配套电机应能保证连续的正常运行,每小时的启动次数应能不小于 12 次,且不会发生任何有害影响。

#### C、PAM 投加控制单元

根据沉淀池工艺控制信号,对 PAM 溶液投加泵进行手动/自动控制。控制部件采用 PLC 控制器,除采用彩色触摸屏显示外,供电及投加泵故障状态需由单独指示灯指示。

控制单元箱体技术参数要求:

箱体材质：冷轧钢板

表面处理：防水浸蜡及织纹粉末喷涂处理

防护等级：IP56

控制单元应具有的主要控制功能（不限于以下功能）：

备用泵控制切换及同连续制备装置供液连锁；

手动/自动操作及切换状态指示；

工艺控制参数显示；

PAM 溶液投加量显示；

投加泵供电，工作状态指示；

以太网通讯输出；

### 设备控制要求

乙酸钠、PAC 和 PAM 溶液投加装置的投加可进行手动/自动控制。控制部件采用 PLC 控制器，除采用彩色触摸屏显示外，计量泵故障状态需由单独指示灯指示。为最大限度减少对检测仪表干扰，变频器为符合招标文件要求的产品。

智能加药除磷控制系统应具有的主要控制功能（不限于以下功能）：

每台泵独立的自动变频控制及工频手动控制；

备用泵控制切换；

手动/自动操作切换，切换状态指示；

工艺控制参数、溶液投加量显示；

储液罐液位指示；

计量泵供电，工作状态指示；

以太网通讯输出（可选其他通讯方式）

### 工艺包性能要求

工艺包满足招标文件所述的功能要求、控制要求、结构与材质要求等。

### 污泥脱水间

#### 供货范围及设备清单

系统供应商负责完整的系统设计、供货、安装、调试和配合检验、试运行及现场培训工作，保证达到工程设计要求，保证整个系统的性能。

供应商提供的污泥脱水系统应包括以下设备（但不限于此）：

| 编 | 设备 名称 | 性能参数 | 单位 | 数量 | 备注 |
|---|-------|------|----|----|----|
|---|-------|------|----|----|----|

| 号   |                |                                                                                                                                                |   |   |          |
|-----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------|
| 1   | 潜水搅拌机          | 3.7kw, 不锈钢材质, 配套起吊装置                                                                                                                           | 套 | 2 |          |
| 2   | 雷达液位计          | 0~8 米, 4-20ma 信号                                                                                                                               | 套 | 2 |          |
| 3   | 污泥进料泵          | Q=20~60m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=7.5KW 变频控制 (2 用 1 备)                                                                                        | 台 | 3 |          |
| 4   | 进泥电磁流量计        | Q=0~80m <sup>3</sup> /h, 4-20ma 信号输出                                                                                                           | 套 | 2 |          |
| 5   | PAM 制备装置       | Q=5000L/h, N=5.5KW, 材质: 不锈钢 304 含箱体、溶药系统、干粉投加机及料斗、控制箱等                                                                                         | 台 | 1 | 含自动吸粉装置  |
| 6   | PAM 化工级别螺杆泵投加泵 | Q=1.5~3.0m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=1.5KW 变频调速 (2 用脚备)                                                                                        | 台 | 3 |          |
| 7   | PAM 电磁流量计      | Q=0~3m <sup>3</sup> /h, 4-20ma 信号输出                                                                                                            | 套 | 2 |          |
| 8 污 | 泥浓缩带式一体污泥脱水机   | N=11KW<br>设计处理量: 400kg.DS/h<br>设计进泥含水率: 99.2%<br>设计出泥含水率: ≤80%<br>含污泥调理管道, 带式浓缩系统, 带式预脱水系统, 带式污泥深度脱水系统<br>主体 304 不锈钢, 含清洗装置, 全自动纠偏装置<br>配套操作平台 | 套 | 2 |          |
| 9   | 冲洗水箱           | PE 水箱, V=15m <sup>3</sup> , 配液位计及电动补水阀门 (DN150)                                                                                                | 台 | 1 |          |
| 10  | 冲洗水泵           | Q=30m <sup>3</sup> /h, H=60m, N=15KW, 含电机检查接线                                                                                                  | 台 | 2 |          |
| 11  | 空压机            | Q=0.42m <sup>3</sup> /min, 0.8Mpa (1 用 1 备) N=3.7KW                                                                                            | 台 | 2 | 配套污泥脱水机购 |

|    |           |                                                            |   |   |             |
|----|-----------|------------------------------------------------------------|---|---|-------------|
| 12 | 出泥螺旋输送机   | $Q=4\text{m}^3/\text{h}$ , 介质 80%左右含水率污泥, $N=5.5\text{KW}$ | 台 | 1 |             |
| 13 | 电动插板阀     | $N=0.37\text{KW}$ 阀板, 阀体 304 不锈钢材质, 电机正反转, 配开到位, 关到位信号     | 台 | 2 |             |
| 14 | 污泥提升泵     | $Q=4\text{m}^3/\text{h}$ , $N=11\text{KW}$ 介质 80%左右含水率污泥   | 台 | 2 |             |
| 15 | 电动单梁悬挂起重机 | $G=5\text{TS}=10\text{mN}=2\text{XO}$ , 自带控制箱              | 套 | 1 |             |
| 16 | 污泥料仓      | 滑架料仓: 总容积 60 立方, 含料仓, 卸料螺旋, 雷达料位计等成套设备                     | 台 | 1 | 配套从污泥提升泵进泥管 |
| 18 | 安装及运输费    | 设备安装及运输费                                                   | 项 | 1 |             |

## 设备描述及构造材质

### 潜水搅拌机

搅拌机能处理原水和污水。搅拌机可上下升降, 方便的移动, 检查或维修无需人员进入湿井。滑杆支架作为搅拌机整体部件之一。搅拌机全部的重量受力在一个支架上, 并且这个支架可承受搅拌机形成的推力。搅拌机、附件和电缆可在 20 米水深持续潜水运行, 不会发生泄漏。

#### 搅拌器的构造

每台搅拌机为潜水型封闭式连接整体设计。搅拌机所有的组件包括电机可在水下连续运转。与液体接触的搅拌机主要构件是不锈钢 AISI304 或不锈钢 AISI316。所有外露的螺母、螺栓、垫片均为不锈钢 AISI316。油室盖是耐腐蚀合成材料。需要防水密封的临界接触面是机械加工, 并嵌入两组腈或氟化橡胶 O-型圈, 两个面上的橡胶 O 型圈及 O 型圈接触的四个侧面不需要精确的扭矩限制。不使用需要一

定扭矩才能达到压紧效果的形式，也不使用需要一定的矩形截面垫片及密封复合物。

### **冷却系统**

电机能被周围搅拌介质充分冷却。

### **电缆入口密封**

电缆接线室是一个带固定板的完整部件。电缆入口处有两套弹性衬套，保证防水和潜水密封。不采用单一的密封系。电缆入口包含两个圆柱型弹性衬套。每个衬套带垫圈和一个套圈，它们有精密的公差设计以适应电缆的外径和入口的内径。衬套可被一个密封管挤压，密封管是用两个不锈钢螺丝拧进电缆接线室。不利用扭矩作旋转密封，而是靠密封管和套圈之间的相互作用，沿电缆轴向移动衬套。接线室和电机室被一接线板隔离，保护电机，避免外部物质通过搅拌器顶端进入。该接线板被螺纹压紧型固定，电缆可安全地连接在接线板上。接线板由两个 O 型圈与定子室隔离密封，不使用环氧、硅树脂或其他二次密封系统进行密封，保证电缆更换的方便。

### **电机**

多极电机直接形成螺旋桨转速。不采用齿轮箱设计。

搅拌器的电机是鼠笼式感应电机，装在充气的防水的壳内。定子绕组和定子导线的绝缘等级为 H 级 180℃。定子通过滴注法绝缘，使得绕组满充率至少达到 95%。定子热缩嵌入铸铁定子室中。不采用需在定子壳上钻孔的螺栓、针和其它连接装置。电机设计成可连续处理搅拌 40℃ 的介质，每小时可至少起动 20 次。为监控每相绕组上的温度，在定子进线线圈中装有热敏开关，热敏开关的设定打开温度为 140℃，闭合温度为 95℃，可以与电机过载保护相连接，并与控制柜连接。

电机和搅拌器均由同一厂家提供。

电机的允许电压波动为  $\pm 10\%$ ，电机设计成在最高 40℃ 环境下工作，并且定子绕组的平均温度不超过 85℃，提供一份能显示转矩、电流、功率因素、输入/输出功率和效率的性能表。该性能表还包含起动和零负荷特性的数据。电机和电缆能够持续在水下工作，水密性符合 IP68 防护等级要求。电机额定功率足够保证搅拌器在整个性能曲线上不会发生过载。

电缆包含两根 1.5mm<sup>2</sup> 导线，用于连接热敏开关和可选保护传感器。

### **轴承**

水泵和电机的轴是连续无间断的轴，轴在油脂润滑的三个轴承上转动。上轴承包括一个滚珠轴承承担径向力及一个角接触球轴承来承担轴向力。主轴承是一个角接触球轴承用于承担轴向力和径向力。所有轴承的设计寿命最小为 100,000 小时。

### **机械密封**

每个搅拌器有一个油腔，油能容易从外部进行更换。每台搅拌器配有一个插入式的机械密封。密封在一个油腔内运行，该油腔能以一稳定的流速对密封面进行润滑。外机械密封为耐腐蚀烧结碳化钨或碳化硅，避免搅拌液进入油腔。内机械密封为耐腐蚀烧结碳化钨或碳化硅，避免油腔中的油进入电机。内外机械密封各自独立地运行。

弹簧位于油腔中的油内，不暴露在搅拌液中。密封只靠机械扭矩锁定和扭矩传输，O 型环（腈橡胶

或氟橡胶)的摩擦扭矩锁定密封。密封不需要维护和调整,并且在不影响或失去密封功能的情况下,可以顺时针或逆时针转动。对于特殊的应用场合,密封的动静环还可以选用其他材质。不采用别的机封类型或等同于上述的两个独立的机封。

### **搅拌器轴**

螺旋桨和电机的轴是同一个,螺旋桨所轴是电机轴的延伸。不采用耦联方式。轴的材料为不锈钢(ASTM431)。螺旋桨轴完全与搅拌介质隔离。

### **螺旋桨**

螺旋桨是不锈钢材质(ANSI316L)的,螺旋桨有三个叶片,水力平衡的无堵塞的后扫式设计。螺旋桨能处理常规污水。

### **导流环**

搅拌器的叶轮周围360°范围内装配一导流环。导流环为不锈钢SS304或不锈钢SS316L。为维持水力效率和能量消耗,螺旋桨顶端至导流环的最大间隙为16.5mm。

### **保护**

所有的电机中每相绕组都连接热敏开关,并串连。热敏开关在140°C时动作,电机停止转动并报警。

定子室泄漏传感器(FLS):泄漏传感器(FLS)是一个小浮子开关以监测定子室的泄漏液体状况。一旦出现情况,能及时报警和关闭电机。

如果选用监控保护,制造商应提供可装在电控柜中的监控继电器(MiniCAS)。

### **搅拌器提升支架**

搅拌器支架和起吊悬臂均为不锈钢SS304。支架可在水平方向0-180度之间每隔10度调整。起吊葫芦内配置制动装置。不锈钢SS304的吊链、螺栓、螺母、垫片、旋转操作手柄和化学地脚螺栓均被成套供应。

## **污泥进料泵**

### **性能和结构**

①所提供污泥螺杆泵的制造、试验应符合《单螺杆泵》(JB/T8644-2007)和《环境保护产品技术要求单螺杆泵》(HJ2524-2012)标准。

②污泥进料泵须为容积式单螺杆泵,有3PTC过热保护装置、防止干运转的干运行保护器。

③污泥螺杆泵可采用直连或带轴承架设计。直联型设计为驱动装置的输出轴和泵的传动轴之间采用插入销联接结构,使得泵驱动部分很容易与泵体分开,便于快速拆卸,缩短维修保养时间;带轴承架设计是通过强力轴承架的止推轴承与径向轴承的配合,可以较好的承受轴向力,能提高泵的使用效果和减速箱的使用寿命。

④距离1米处测得的单台设备和电机的噪音值不得超过70dB(A)。

⑤万向节

泵的万向节应带耐磨销套的销式万向节，质硬、耐磨、易更换，并可简单、迅速的保养维护。万向节的寿命应不低于 10,000 工作小时的保证。

#### ⑥轴承和润滑

污泥螺杆泵可采用直连或带轴承架设计。

轴承润滑油脂应符合 FDA172.878 卫生标准，且不溶于水。润滑系统应带有装卸配件，便于排气、更换和拆装。制造商应提供试车用或设备正常运行所用润滑油及其标牌型号和/或替代品标牌型号以及它们在中国地区的销售代理商地址、名称。

轴承额定使用寿命应为 80,000 工作小时，材料应力应不超过现场试验值的 3%。

#### ⑦定子和转子

定子和转子采用加宽螺旋密封线，降低转子表面的线速度，降低磨损，提高泵寿命。

定子为整体式模压制造，不能采用切割及拼接方式制作，定子两端与定子橡胶形成一个整体的端面密封，不得采用 O 型圈密封型式。

定子使用寿命不低于 10,000 工作小时，转子使用寿命不低于 30,000 工作小时。

#### 泵材质

壳体：GG25 球墨铸铁

转子：不锈钢 304 或耐磨性更好的材质

定子和万向节护套：NBR 丁腈橡胶，带干运行保护器

轴密封：单端面机械密封

底座/板：铸铁或成型钢，水泵、电机、驱动装置安装于同一底座上。为方便底座安装固定，底座应为带支脚结构型

#### 电机

污泥螺杆泵的电机应采用齿轮减速电机，适用于 380V/3Ph/50Hz 电源，且允许电压的偏差范围为  $\pm 10\%$ 。电机防护等级 IP55，绝缘等级为 F。电机应配有防潮装置。

污泥螺杆泵采用变频无极调速，通过变频器调速装置可调节流量。

配套电机应能保证连续的正常运行，每小时的启动次数应能不小于 12 次，且不会发生任何有害影响。

#### PAM 制备装置

絮凝剂（聚丙烯酰胺 PAM）溶解连续制备装置根据工艺要求自动定量配比制备出 2% 的 PAM 溶液，制备好的溶液通过投加泵输送至投加点。

制备装置采用三箱（预制箱、熟化箱、熟化储液箱）配置分级逐步处理完成，各溶液箱之间隔开，保障每个溶液箱内的最佳制备时间和恒定的浓度，避免在预制箱和储存箱之间产生任何直接通路。从预制箱到熟化储液箱的溶液配制熟化时间 1 小时。

PAM 溶液连续制备装置由控制单元自动控制，此控制单元与安装在储存箱上的液位计相连，一旦储

存箱液位降至“低位”，触发电动进水阀开启。进水流量计启动干投机，干投机投加量大小按照制备进水量比例输出，以保证精确配比浓度。储存箱液位一旦升至“高位”，此循环过程停止，但搅拌机继续运行。

所供 PAM 溶液连续制备装置控制单元操作面板（或触摸屏）上须设有制备浓度输入窗口（用户窗口），用户可以随时、灵活设定所需要的制备浓度，自动运行时溶液制备装置依据设定浓度和进水量大小自动调节干粉的配比量，从而保证溶液制备浓度恒定和精准，避免由于浓度不稳定影响到混凝效果。

为适应连续运行及制备精度的需要，干投机定量出料系统须配置电加热器以防止该区域的干粉因受潮结块，同时采用具有良好疏松效果的螺杆输送装置并采用水夹带 PAM 干粉末扩散入溶液箱，保障干粉在水中的均匀散布及同水的预混合作用，在螺杆输送器上方料斗设有低料位计，当料斗中 PAM 粉料将要耗尽时发出报警信号用于停机报警。

## 2) 溶液连续制备装置技术参数及功能

制备量：5000L/h

熟化时间：1h

总功率：5.5kW

控制功能：手动/自动、就地/远程

显示功能：触摸屏显示，除所必须的控制操作功能及操作显示外，同时在模拟屏上还必须具有：溶液制备量瞬时及累计显示；

储存箱液位实时显示；

制备浓度设定及显示；

以太网通讯输出；

### 1) 三级溶液箱

带安装底座，落地定位安装，无需额外制作安装基础；

箱体材质：复合材料

### 2) 低速搅拌机 3 台

搅拌机杆及桨叶材质：SS304

### 3) 进水组合单元

包括：稳压阀、截止阀、电磁阀、流量计（带脉冲或模拟电信号输出）

### 4) 干投机

投加量：5~10kg/h

材质：PPH

料斗容积：60L

包括：料斗及盖、低料位开关、出料口电加热器；

### 5) 储液箱液位计

为非接触式超声波液位计，用于液位测量及控制

精度：±0.2%

分辨率：1mm

盲区：250mm

输出：4~20mA

供电：24VDC

6) 控制单元

内置：PLC 控制器、彩色触摸屏、变频器及电控部件。

## 泥浓缩带式一体污泥脱水机

### 功能简介

稀浆污泥通过布料器进入污泥浓缩机的上带，此时污泥中的液体通过重力过滤流走。通过翻泥犁可使泥饼翻身，这样可使泥饼表面上的液体也能很快流走，犁耙可破碎所形成的泥层，从而在滤带表面始终形成自由过滤表面，使絮凝污泥中的液体快速流走。浓缩脱水之后的稀浆被刮泥板铲下，并通过污泥过渡箱投入脱水机滤带，通过重力和缓慢的带速使污泥进一步得到脱水处理。

### 滤带清洗

滤带从驱动轴返回至污泥进料布料区的路程上，滤带冲洗装置可采用过滤水（或工业冲洗用水）将滤带冲洗干净。

### 滤带控制

通过一特殊双向导带专利系统，可将滤带保持在中间位置。导向器是带有一尼龙滚轴的机械气阀，并通过气缸进行导带。带速可通过变频器进行调节。

### 组成部件说明

滤带：可将浓缩处理后的污泥进行脱水处理。

滤带材料：聚酯合成布料。产地：厦门怡洋。

辊筒包括：多孔预脱水辊、压榨辊、托辊、调偏辊（外圆包胶），材质为 304。弧形脱水装置一套（专利技术），材质：尼龙。

调偏系统：用于自动调正滤带，采用专利技术，通过接触型双向自动调偏。

翻泥犁耙：用于优化固液分离过程。

冲洗棒：用于冲洗滤带，材质不锈钢（冲洗水内颗粒物质直径<100μm）

过滤液接水盘：用于过滤液的排放，材质 304。

滤带驱动电机，由变频器控制电机转速。

机架：制作材料为矩形管（100\*80\*4），材质为 304。

### 功能简介

预处理过的物质由传送带连续加载到上层滤带。通过可调的给料装置，污泥被均匀地铺在滤带的预定宽度上。根据污泥的脱水性能和预定的处理速度，可以通过给料闸口控制料层厚度。通过内装的障碍物（隔块），生成的泥饼不断地重新堆积，使泥饼表面不留水分。由于泥层剥离，滤带上会出现空隙，使絮化分离出的水分可以很快流走。

一般情况下，污泥中一半以上的水分，在高效预脱水区内，仅靠重力作用就已成为不含固体的澄清的滤液分离出去了。这些滤液被收集在机器壳体的下部排放。

污泥经过预脱水区后，进入楔形区。在这个预挤压区内，两条滤带成楔形会合到一起。由此在泥饼内的压力非常缓慢且完全均匀地增大。

此后，两条滤带连同预脱水后的污泥一起进入弧形挤压区。这里有四支辊筒，其半径逐渐减小，以形成连续增加的压力。经过缓慢温和的增压，污泥被进一步压紧，从而能承受下一步在剪切力挤压区里的高压。

预挤压区和弧形挤压区要调整适当，既要析出尽量多的水分，又要使污泥不过分挤向滤带边缘。

弧形挤压区后面是剪切力挤压区。剪切力挤压区装有 6 根直径逐渐缩小的辊子，其排列使滤带有较大的包角。为了能够迅速将水分排出，头一根辊作为滤辊。

由外层滤带的张力而产生的压力和辊子的半径成反比，它按照准确计算出来的增幅逐辊加强。每绕行一根轧辊，内层滤带和外层滤带之间，会因其中间加载的污泥的厚度不同而产生错位。通过这个相对移动，在本已较硬的泥饼内部产生一个剪切效应，使均匀的结构遭到破坏，从而为液体排放提供了新渠道。通过压力和剪切力的综合作用，能够在短时间内达到特别大的液体分离效果。

离开剪切力挤压区后滤带分开，露出挤压后的泥饼。两条滤带分别绕行最后一根轧辊。在那里由塑料刮板将泥饼刮下。由机器送走。刮板是重载式的，可以自动调节。

脱离滤压物质后，滤带分别经过高压冲洗装置，将滤带上的附着物冲洗掉。

经过不同的导向辊，滤带又回到初始位置，开始下一个脱水过程。

### **部件功能说明**

**滤带清洗：**高压冲洗装置的目的是清除滤带上等泥饼残渣。每条滤带有一个扁平喷嘴，以 6-8 巴的水冲洗滤带。如果在滤带上显示长条脏印，则必须清理相应的喷嘴，为减少保养工作量，应采用不含固体颗粒的清水进行冲洗。

**滤带张力和滤带控制：**上下滤带的张力分别来自各自的气动汽缸。这样，既可使滤带的张力无级调整，又可使预设的挤压强度在任何运行状态下都保持不变。为防止滤带走偏，上下滤带各有一根气动控制辊。使用气动系统控制滤带的张力的优点在于，它调节平稳，能使机器达到最佳运行状态。由空气的可压缩性形成的柔和的，略微后置的控制，使滤带的磨损降到最低点，同时还排除了环境污染的可能（如使用液压系统时的油液渗漏等）。

**弧型压榨区域：**半径逐步变小，可连续加压，增强压榨力量。

**箭切压榨区域：**配置 6 根压榨转轴，直径逐步变小，其中倒数第 1 个转轴是一带有圆孔的转鼓直径 500mm，用于快速分离过滤液体。

滤带张紧装置：通过 4 个气缸可对滤带张力进行无级气压调节。

滤带校对系统：通过接触型气压方式自动进行，配置衬胶控制转轴，用于保护滤带。

刮板：用于铲除上部滤带和下部滤带上累积的过滤泥。

### **浓缩脱水系统**

1. 滤带应采用耐磨、耐腐蚀的材料，滤带应能保证无故障运行寿命不小于 8000 小时，滤带的接缝处应方便更换而无须拆卸设备。

2. 压滤段机架为框架结构，表面喷砂达 Sa2.5 级，并喷防磁漆。

3. 压滤段张紧采用气缸同步张紧，上下滤带可分别通过气阀调节张紧力。

4. 污泥的布料高度可调节，压滤段的重力脱水区上方应设自动适应泥耙，泥耙和滤带采用软接触，防止滤带意外损坏。

5. 重力脱水段，采用倾斜式，并设有反转机构，槽体采用 304，板厚大于 2.5mm；

6. 驱动装置应采用变频调速减速机，电机防护等级为 IP55，绝缘等级为 F。驱动装置应具有过载和过热保护功能。减速机所有结合面及输入和输出轴密封处不得有渗漏。

7. 所有轴承应采用防尘及防水的结构形式，轴承的使用寿命不小于 80000h

8. 气路控制系统：气源实行二级控制，确保工作压力恒定；

9. 上、下滤带分路控制装置，张紧力的大小可进行调整，适应物料脱水的要求；

10. 上、下滤带跑偏气动自动纠偏控制装置，机械阀采用可靠元件，确保滤带不受损坏，管路设有气水分离器，相应配置压力表、气源处理件。气动控制元件集中放置于箱体内部。

11. 污泥卸料装置，上、下滤带设有卸料刮刀，刮刀采用 FRP 制作。

### **冲洗水泵**

1. 材质：铸铁。

2. 进水水质：消毒池出水

3. 该冲洗水泵为管道式离心泵或多级离心泵，安装于脱水间内，用于带式压滤机滤带的冲洗，以确保带式压滤机正常稳定的工作。

4. 水泵过滤器

材质：筒体应为耐腐蚀的工程塑料、铸铁或不锈钢，滤网为不锈钢。

进水水质：消毒池出水

水泵过滤器用于水泵吸水管路上，过滤水中杂质，以确保冲洗水泵及带式压滤机正常稳定的工作。

### **空压机**

该空压机为移动式，安装于脱水机房内，用于带式压滤机张紧与纠偏系统供气，与带式压滤机配套。

空压机噪音：要求距空压机 1m 处噪音不得大于 85 分贝。

## **出泥螺旋输送机**

### **构造与材料**

#### **结构**

(1) 螺旋槽采用不锈钢板材在专用模具上压制而成，壁厚应不小于 4mm，更换方便简单。槽体上制作进料口，供污泥脱水机排泥或格栅排渣使用，并在输送机上配有盖板。

(2) 螺旋叶片采用专用工装模具热制成形，与螺旋轴焊接，成形后的叶片间距均匀、统一。螺旋输送机叶片应具有足够的强度和刚度。

(3) 驱动机构组装在螺旋输送机一端，与螺旋叶片直接连接，无需联轴器。每台设备配套现场控制箱，驱动装置具有过载保护功能，预留 PLC 接口，满足全天候的安全，有效运行。

(4) 有轴螺旋的支撑轴承应防水、防尘、耐磨、自动润滑。

(5) 污泥（或栅渣）进料口设计与脱水机出泥斗（或上一级螺旋输送机出料口，或格栅排渣口）相对应，满足污泥（或栅渣）完全落入输送机的要求。

#### **材质及防腐**

螺旋体：16Mn 合金钢

螺旋槽：304 不锈钢

螺旋轴：特殊钢或不锈钢

盖板：304 不锈钢

出料口：304 不锈钢

进料口：304 不锈钢

紧固件：304 不锈钢

支腿材质：304 不锈钢

(1) 不锈钢零件加工完后对其表面进行酸洗处理。

(2) 包装前对机加工面按 GB4879 标准要求做防腐处理。

(3) 运输安装过程中涂层破损，严格按涂装工艺进行修复，其质量水平不低于原涂层的质量水平。

### **电机和减速机**

电机为 3 相、380V、50Hz 交流电源，防护等级 IP55，绝缘等级 F。电机应采用可靠的密封、采用除湿结构、带有过热保护装置。其中 M19-04 设备电机应适合露天安装，并配带防雨罩。

减速机服务系数不得低于 1.0。减速机齿轮应采用优质合金渗碳淬火硬齿面，硬度  $60 \pm 2\text{HRC}$ ，双面磨齿，精度等级达 DIN3962 标准 6 级以上，采用计算机齿面修型技术，齿轮设计应按无限寿命设计，保证减速机的效率达 96%。减速机箱体及电机座均采用优质铸铁材质树脂型砂铸造工艺成型，减速机输出轴端采用双油封。减速机应配有注油管及透气管装置，配备油尺，便于测量油位，更加方便维护，增加运行可靠性。箱体内润滑油采用矿物油，满足 ISOVG220 标准；润滑油采用品牌润滑油，换油周期

为运行 10,000 小时或到货后 3 年。减速器轴承寿命应长达 10 万小时，轴承设计使用寿命应不低于 15 万小时；整机设计使用寿命应不低于 20 万小时。减速机应进行防腐处理（OS1），可以更好的适应室外环境条件，其防护等级不低于为 IP55。

## 污泥料仓

### 总则

污泥料仓.为成套组合装置，并须配备钢结构架（含检修平台、走道和栏杆）、活塞式滑架装置、电动螺旋出料机及液压启闭装置和液压驱动包、就地控制箱等安全可靠和有效运行所必需的附件。

污泥料仓采用圆筒形平底结构、重力卸料的高架料斗型式。污泥料仓的顶部需加盖密封，仓底配有活塞式破拱滑架装置将污泥纳入螺旋出料机将污泥输出。活塞式破拱滑架装置由液压驱动，螺旋出料机电驱动。液压系统控制污泥料仓的推泥活塞往返运行。污泥料仓设有超声波物位计，以显示、监控污泥的堆积高度和超高时的报警。整个料仓支承于钢结构支架上，料仓的周边需设置平台、走道和爬梯，便于通到设备的维修点进行检修保养。在料仓顶部预留 DN200 臭气排放管道的法兰接口和盲盖板。筒仓顶部设置一个（600mm 人孔，料仓壁有 DN600 检修人孔。储料罐滑架装置.配备的安全保障，卸料滑架功能通过渐近开关检查冲程时间监控。如果发现冲程时间过快，将出现一个自动冲程返回并发出一个故障信号（不间断运行）。液压回路压力监控，发生堵塞情况卸料滑架将自动返回。

### 技术规格

#### a. 污泥存储料仓

料仓有效容积：60m<sup>3</sup>

储存污泥的含固率不小于 2%

污泥卸料能力>20m<sup>3</sup>/h

仓底厚度：≥20mm

仓壁厚度：≥10mm

仓顶厚度：≥6mm

卸料螺旋直径：≥400mm

出料开口：方形 450\*450mm

正常卸料能力：20m<sup>3</sup>/h

最大卸料能力：25m<sup>3</sup>/h

螺旋驱动方式：电动

电动卸泥用闸板阀：450\*450mm

#### b. 液压动力包：

功率：11kW

电压：380V/50Hz

配套控制柜：.包括滑架、螺旋卸料机和电动闸板阀运行、停止、事故等状态信号，开、停控制等

功能。

带 PLC 并具有自动控制和手动控制的两种功能。

c. 防护等级：IP54

### 结构与材料

a、钢结构架、平台、走道和栏杆

钢结构的设计和制造,执行 GBJ17、GBJ205 标准的规定。整个钢结构件及基础,能承受设备荷载、活载和风力引起的全部荷载及力矩。

钢结构架上所有平台、铁梯和走道位,使用敞开式格栅板,格栅板的型式为等距排列平面形热轧扁钢的上弦,以横向开槽,压焊扭绞形方钢。扁钢宽度不小于 40mm,厚度不小于 5mm,方钢截面尺寸不小于 6mm×6mm。

格栅板,符合 YB4001-91、BS4592 或相当的标准,扁钢与扁钢间的中心距为 30mm,方钢间的中心距为 100mm。格栅板的承载能力,大于 5KN/m<sup>2</sup>,最大挠度不得大于板宽的 1/400。

所有平台、铁梯和走道的两侧设栏杆,栏杆高度不小于 1200mm,栏杆直径不小于 32mm,并保证安全和牢固。栏杆的下部设围护板,板的高度不小于 80mm。

所有爬梯采用钢直梯,参照标准 GB4053《固定式钢梯及平台安全要求》。

钢结构架可采用普通碳素钢制造,型钢和钢板材料,符合 GB700 或相当标准。

b、污泥料仓

料仓系统能够统一、协调运行。料仓的型式采用钢制圆筒形平底结构,储存的污泥仅靠重力自动下落。保证脱水污泥在任何下落或卸料过程中(连续或间接卸料),不得产生“架桥”的现象,而造成卸料的失效,设在斗底内的活塞式坡拱滑架装置,具有足够的推力和强度,以往复运动的方式强制性地污泥导入电动螺旋出料机排出。

料仓的空仓容积,大于额定储泥容量的 15%。

料仓采用型钢与钢板焊接制造,料仓设有检修用人孔。整个焊接和切割方法,执行 GB50205 钢结构设计规范的规定或相当的标准。一般采用手工电弧焊或二氧化碳保护焊接。

c、雷达料位计,料位传感器指示罐内料位,如果罐接近满位,报警。

d、液压装置及管路系统

液压装置及管路系统的设计制造符合 ISO4413 或相当标准液压装置的油泵、油箱、油过滤器、各类控制阀、各类指示仪表和配电系统,为一成套装置。整个液压装置必须,具备可靠的过载保护回路,在任何工况条件下均能安全、有效和可靠运行,不会使液压装置受到破坏。所有液压元件不得泄露,动密封处的密封件使用寿命,大于 8000 小时。

活塞杆采用 45#钢制造,杆的表面硬度 HRC45~55,在最大工作负荷条件下,杆抗拉、抗弯强度的安全系数不小于 5。

活塞缸采用无缝钢管制造,具有足够的强度和刚度,足以承受液压力、负载力和意外的冲击力,并保证活塞缸的密封性、运动平稳性和耐用性。

所有紧固件必须采用高强度结构钢制造。

液压装置噪声距离 1m 处不大于 90dB (A)。

液压管, 管道接头均为螺纹连接, 内壁. 清洁光滑。

管路可沿钢活和平台背面敷设, 支架间距不大于 1000mm。

液压油采用 46#抗磨液压油

### **防腐与涂装**

储料仓的整体颜色为蓝色 (甲方需提供色号)。

防护涂层外观质量要求颗粒微小均匀, 不允许有漏涂, 气泡、变色及其他使用上的不良缺陷, 也不允许存在沉积物、附着物等缺陷。

储料仓的防腐措施:

a) 前处理: 基材表面进行喷砂除锈, 达到 Sa2.5 或 St3 级, 即钢板表面. 无油脂、污垢、氧化皮、铁锈和油漆涂层等附着物, 任何残留的痕迹. 仅是点状式纹状的轻微色斑; 清理掉基材表面的灰尘、砂粒, 确保表面清洁、干燥、无油、无脂、无灰尘等污物。

b) 内壁: 采用环氧煤沥青漆, 喷涂三遍或涂刷两遍至干膜厚度 150  $\mu\text{m}$ 。

c) 外壁: 环氧涂料, 采用一底两中一面涂刷方式, 干膜厚度 160  $\mu\text{m}$  其他钢结构、栏杆、铁梯和料斗的表面处理与油漆系统. 参照料仓外壁的防腐做法。采用

5) 距离 1 米处测得的单台设备和电机的噪音值不得超过 90dB (A)。

### **控制箱要求**

配套控制箱: 完成污泥料仓设备组完整的配电及控制功能。包括污泥料仓、送料器、接料斗、阀门运行、停止、事故等状态信号, 开、停控制等功能。

带 PLC 并具有自动控制和手动控制的两种功能

系统各设备的控制及信号自成系统。根据工艺流程, 还. 与脱水系统有必要的电气联锁。在满足以下基本要求的前提下, 完成各设备的运行与协调控制:

所有电控设备要求均能就地手动控制和自动控制, 控制方式由手/自动选择开关来选择。

当开关处于手动控制位置时, 设备由电控柜 (箱) 上手动开停开关控制。

当开关处于自动控制位置时, 各设备由 PLC 按时序自动开停, 运行/故障信号实时传送到中控室。

对系统内各设备的工作方式、控制原理、信号走向和协调工作关系. 进行较明确的描述。

系统控制与状态信号及参数能以开放的标准工业数据接口的形式实现与厂级自控系统的通讯。

防护等级: IP44, 绝缘等级 F 级。

供货时生产厂家需提供包括配电系统图、控制原理图、接线图、安装图等在内的全套图纸。施工图中所示为主要设备, 生产厂. 根据所供设备进行配套。

箱体进出线方式为下进下出。

电控箱电源取自 MCC。电控箱进线主开关必须与 MCC 馈线开关满足上下级配合要求。

### **材质要求及防腐保护**

除技术文件明确规定的主要部件材质外，根据设备的使用环境及自身制造经验，合理确定设备其它部件材质，并予以明确。参考如下：

料仓材质和厚度：

料仓为 Q235 碳钢

料仓顶 6mm

料仓仓壁 10mm

料仓底板 20mm

料仓钢结构架、平台、走道：普通碳素钢型钢、钢板及敞开式格栅板。

滑架 Q235 碳钢

卸料螺旋叶片 16Mn 耐磨钢，壳体、芯轴采用 Q235 碳钢

卸料闸刀阀 304 不锈钢

## 电气自控要求

1. 污泥脱水系统的电气控制应按照下述说明配置：

2. 污泥脱水系统配置一套控制柜，负责带式压滤机、进泥泵、加药泵、空压机、反冲洗泵、泥饼无轴螺旋输送机、加药装置的供电、增压水泵及整套污泥脱水系统的自动—手动控制，并具有设备所需的必要的保护功能，保证整套污泥脱水系统安全可靠运行。在电控柜内预留出放置交换机的位置。

3. 控制柜由碳钢板制成，防腐处理为热镀锌后喷塑。柜体主要构件如柱、梁等，采用碳钢钢板制成，门壁等采用碳钢制作。

4. 防护等级不低于 IP4X，可靠墙落地安装，柜前维修，电缆下进、出线。

5. 配电系统为 380/220V、50Hz 三相五线制系统，保护方式采用 TN-S。短路参数 25kA。

6. 控制柜内装有空气断路器、交流接触器、热继电器等元器件，其规格、型号、数量等应满足远控盘供电及控制的要求，并留有一定余量。

7. 控制柜前面板上装各设备的运行、故障指示灯、急停按钮、电压、电流表等器件。

8. 控制柜内主要电气元件配置采用国内品牌的元器件。

9. 脱水系统控制柜内低压交流系统及开关等，均按 IEC439 中有关电力系统保护回路安装的技术要求进行制造和检验。

### （一）控制柜主要功能

1. 手动控制：实现脱水机电机、进泥泵、加药泵、空压机、反冲洗泵、泥饼无轴螺旋输送机等电机的启动、停车和过载、短路、缺相等保护，并且于屏面显示对应的电流和运行频率。

### 2. 就地按钮箱

用于脱水机系统的进泥泵、加药泵、冲洗泵、输送机等设备的按需设置按钮箱，放在设备的旁边，用于就地操作。其应满足 IEC529 标准，外壳防护等级 IP55，采用 SS304 材质。按钮箱面板上装设有开、停按钮，运行、故障指示灯，急停按钮。

## 除臭设备

### 供货范围及设备清单

系统供应商负责完整的系统设计、供货、安装、调试和配合检验、试运行及现场培训工作，保证达到工程设计要求，保证整个系统的性能。

提供的除臭系统成套装置，包括加盖系统，臭气收集系统和除臭设备箱体，系统应配备根据除臭工艺需要而设置的送风、排风系统等功能完善的设施以及配套管道（包括敷设）、就地控制箱、钢结构、自动控制仪表等安全和有效运行所需的全部附件。提供满足系统安装要求所需要的从系统设备至控制箱的所有电力电缆及控制电缆；

负责除臭设备的安装、调试与配合试运行；

提供安装用的所有紧固件（包括预埋地脚螺栓、螺母、垫圈等）；

配套就地控制箱，操作为就地手动按钮控制及自动按钮控制二种形式，电气控制箱安装在除臭装置的附近，并能方便观察设备的运行状态。提供从控制箱至除臭系统电机的所有电力与控制电缆，并提供除臭系统的电缆接线盒，接线盒应为户外型，不锈钢外壳。

供应商提供的除臭系统应包括以下设备（但不限于此）：

除臭系统 A（细格栅及旋流沉砂池）

| 序号 | 设备名称   | 型号规格                                                        | 单位 | 数量 |
|----|--------|-------------------------------------------------------------|----|----|
| 1  | 离子除臭设备 | 处理风量：1500m <sup>3</sup> /h；规格：2100×1200×1200（mm）材质：不锈钢 304； | 台  | 1  |
| 2  | 离心风机   | 风量：1500m <sup>3</sup> /h；全压：1500Pa 功率：3kw；材质：玻璃钢            | 台  | 1  |
| 3  | 控制电箱   | 手动控制，不锈钢，配变频器                                               | 个  | 1  |
| 4  | 电缆及线槽  | VV、KVV                                                      | 项  | 1  |
| 5  | 除臭管    | Φ250，玻璃钢                                                    | 米  | 4  |
| 6  | 除臭管    | Φ150，玻璃钢                                                    | 米  | 20 |
| 7  | 除臭管    | Φ100，玻璃钢                                                    | 米  | 12 |
| 8  | 90 度弯头 | Φ250，玻璃钢                                                    | 个  | 4  |
| 9  | 90 度弯头 | Φ150，玻璃钢                                                    | 个  | 4  |
| 10 | 90 度弯头 | Φ100，玻璃钢                                                    | 个  | 8  |
| 11 | 手动阀门   | Φ100，玻璃钢                                                    | 个  | 6  |
| 12 | 手动阀门   | Φ150，玻璃钢                                                    | 个  | 1  |

|    |        |                                     |   |   |
|----|--------|-------------------------------------|---|---|
| 13 | 风管配件   | 变径、法兰、树脂、纤维布                        | 项 | 1 |
| 14 | 排放塔    | 规格：Φ250×15000(mm)；材质：玻璃钢；含12米碳钢防腐护塔 | 座 | 1 |
| 15 | 粗格栅密封罩 | 材质：3mm耐力板+不锈钢骨架<br>尺寸：1.4×1.2×2(m)  | 项 | 1 |
| 16 | 风管支架   | 材质：碳钢防腐，含地脚板及管箍                     | 项 | 1 |
| 17 | 五金杂件   | 螺丝等                                 | 项 | 1 |
| 18 | 安装及运输费 | 设备安装及运输费                            | 项 | 1 |

除臭系统B(污泥脱水车间)

| 序号 | 设备名称   | 型号规格                                                       | 单位 | 数量 |
|----|--------|------------------------------------------------------------|----|----|
| 1  | 离子除臭设备 | 处理风量：7000m <sup>3</sup> /h，规格：3000×1500×1500(mm)，材质：不锈钢304 | 台  | 1  |
| 2  | 后置离心风机 | 风量：7000m <sup>3</sup> /h，全压：1500Pa，功率：11kw，材质：玻璃钢          | 台  | 1  |
| 3  | 控制电箱   | 手动控制，不锈钢，配变频器                                              | 个  | 1  |
| 4  | 电缆及线槽  | VV、KVV                                                     | 项  | 1  |
| 5  | 除臭管    | Φ500，玻璃钢                                                   | 米  | 35 |
| 6  | 除臭管    | Φ250，玻璃钢                                                   | 米  | 22 |
| 7  | 除臭管    | Φ200，玻璃钢                                                   | 米  | 24 |
| 8  | 除臭管    | Φ150，玻璃钢                                                   | 米  | 10 |
| 9  | 90度弯头  | Φ500，玻璃钢                                                   | 个  | 5  |
| 10 | 90度弯头  | Φ250，玻璃钢                                                   | 个  | 4  |
| 11 | 90度弯头  | Φ200，玻璃钢                                                   | 个  | 5  |
| 12 | 90度弯头  | Φ150，玻璃钢                                                   | 个  | 2  |
| 13 | 手动阀门   | Φ250，玻璃钢                                                   | 个  | 2  |
| 14 | 手动阀门   | Φ200，玻璃钢                                                   | 个  | 1  |
| 15 | 手动阀门   | Φ150，玻璃钢                                                   | 个  | 2  |
| 16 | 风管配件   | 变径、法兰、树脂、纤维布                                               | 项  | 1  |
| 17 | 排放塔    | 规格：Φ500×15000(mm)，材质：玻璃钢；含12米碳钢防腐护塔                        | 座  | 1  |
| 18 | 脱水机密封罩 | 材质：3mm耐力板+不锈钢骨架                                            | 项  | 2  |

|    |        |                 |   |   |
|----|--------|-----------------|---|---|
|    |        | 尺寸：6×4.5×4(m)   |   |   |
| 19 | 风管支架   | 材质：碳钢防腐，含地脚板及管箍 | 项 | 1 |
| 20 | 五金杂件   |                 | 项 | 1 |
| 21 | 安装及运输费 | 设备安装及运输费        | 项 | 1 |

## 设备技术性能

### 高能离子发生装置

高能离子发生装置有三个功能段组成，他们分别是：过滤段、发射段和风机段。具体是由空气过滤器、高能离子发射基座、高能离子管、风机等组成。空气过滤器会吸附废气中的灰尘颗粒，并且降低废气的湿度，以免影响到高能离子管的使用寿命。高能离子发生装置是由高新技术材料制作的发射电极，可产生高浓度的正、负氧高能离子（也叫活性氧），与经过空气过滤器过滤的废气进行分解氧化反应，从根本上清除污染。

空气过滤器具有过滤效率高、压力损失低、外形尺寸小的特点。此过滤材料的压力损失小于 5mmH<sub>2</sub>O，可减少整个系统的能耗及噪声。

- a) 采用高新材料制作的发射电极在正常情况下，使用寿命在 15 年以上，高能离子管寿命 20000 小时。
- b) 净化设备箱体采用 304 不锈钢材质制作。满足刚度和强度要求。
- c) 净化设备需要放置在室内或者做保温措施，以避免冬季室内/外臭气温差较大而发生冷凝现象。

### 风机

每套设备只需配备一台离子新风机和除臭风机，封闭空间采用自然补充新风的方式，无其它任何机械补风，以保证空间的负压状态。

除臭风机放置在整个系统的后端。离心风机配备变频器，可以根据需要调节风机的风量，其风量调节范围为 50%-100%，以最经济的能耗运行。

A. 额定风量以 20℃、湿度为 90%为准，总绝对效率大于 80%，风机的最高效率点维持在稳定区域内；总风量满足处理臭气量的要求的同时风机余量 10%；风压在最大抽气量的条件下，同时设计高于系统压力损失 10%的余量；

B. 离子新风机材质为耐腐蚀的不锈钢离心风机；后置排风机材质为耐腐蚀的玻璃钢离心风机；风机轴为高强度合金钢。风机出厂前和安装后都进行运转试验，测量轴承温升和振动都要求符合：

在轴承表面测得的轴承温度不高于环境温度 40℃；

振动速度有效值不超过 6.3mm/s；

叶轮出厂前和安装后都进行动、静平衡校正；叶轮满足最高转速的 110%；同时保证有足够的刚度，

搬运和运转中不会产生变形；

C. 电机都设置防振垫，隔振效率应 $\geq 80\%$ ；

D. 风机轴与壳体贯通处，保证不泄漏气体；噪音（包括电动机在内）低于 70dB（A）；叶轮的动平衡精度达到 G2.5 级，能 24 小时连续运转；

E. 电机的防护等级 IP55 加装安全可靠的防护罩，电流 380V、3 相、50Hz，F 级绝缘，能 24 小时连续运转；

F. 离心风机外加隔音罩，距离离心风机 1m 处噪音低于 60dB（A），B 级温升；

G. 风机具有运行平稳、噪音低、性能优越等特点

构造形式：

风机结构形式应、为离心式，外壳为一体成形，并采用胶壳保护，机壳有人孔配置，叶轮清洁方便并有排水阀设计以减少故障。

风机入口钟采用喇叭形状，增进流场顺畅，降低噪音及损失，入口钟叶轮之间隙小于 5mm，减少性能损失，且为线接触，可减少结晶物附着于入口钟。

风机前盖板应增加环形补强肋，增进叶轮强度，提高叶轮安全性底板，外壳采用螺丝预注法，减少安装维修的误差。入口钟与外壳之接触面为平面减少泄漏现象。轴心与轴承加装轴心防护，增加安全性。

电机应为滑轨式设计易于调整及更换。风机的轴承为油浴式轴承，机油添加省时方便，密闭式轴承设计，可防止酸碱气体侵入，避免轴承、轴心直接受腐蚀气体侵蚀，确保运转中轴承之寿命。轴承座使用机油润滑，其设计运转寿命不低于 100000h。

## 电气及控制系统

现场控制箱采用 SUS304 控制箱，控制箱带防雨罩，底座采用 SUS304 材质；采用下进下出电缆进出线方式。现场控制箱包括远程风机及除臭设备的远程/本地切换开关，就地启动/停止按钮，相应指示灯（运行、停止、故障）及紧急停止按钮。机旁控制箱（柜）能实现对设备的手动控制，能通过选择开关来实现手动、自动、检修三种控制选择，将报警和状态信号（阀门还包括全开、全关信号）输入计算机，并能对设备的过流以及机械设备本身所需的故障（如过力矩、电机温度等）进行保护，如电控柜置于室外其外壳防护等级不低于 IP55，箱内及面上有空气开关、接触器、热继电器、信号灯、按钮、选择开关等必要设备。

除臭系统采取二级控制结构设计：现场手动和控制室远程控制。现场手动控制具有最高的控制优先级，由现场控制箱的控制按钮控制；控制室远程控制是指在控制室对生产过程进行调度，根据工艺要求和设备运行工况下达调度指令，通过控制网络由 PLC 控制实施。

就地控制箱柜技术标准符合国内相关标准、规范，具体技术要求如下：

外壳：室外 $\geq$ IP55，室内 $\geq$ IP44

抗腐蚀性，酸保护：10%

碱保护强度：10%

电控柜材质为 SUS304 不锈钢，厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ ；

## 管路及排放系统

### 1)进气管

风管用角钢支架固定（若需穿越道路，穿过道路部分架空布设）；支管设计流速  $4\sim 6\text{m/s}$ ，干管设计流速  $6\sim 10\text{m/s}$ ；根据构筑物收集空间尺寸布置风口，风口数量应足够，均匀布置，保证能将臭气抽走；在集气罩上设置新风入口，新风口的位置相应于吸风口的位置设置，保证室内气流组织满足相关通风规范要求。集气管道均配套一只手动调节阀，确保各个构筑物废气收集气量进行合理配气。

埋地风管为夹砂玻璃钢风管，采用定长缠绕工艺，压力等级为  $0.1\text{MPa}$ ，管刚度等级为  $5000\text{N/m}^2$ ，管道压力等级  $0.25\text{MPa}$ ，满足《玻璃纤维增强塑料加砂管》GB/T21238-2007 相关要求。合成树脂中填充料的含量应符合有关技术文件要求，风管及配件内表面平整光滑，外表面整齐美观，厚度均匀，边缘无毛刺，无气泡、分层现象。

非埋地风管为有机玻璃钢风管，所采用树脂为优质化学防腐乙烯基酯树脂或不饱和聚酯树脂，不含有氧化镁、氯化镁、氢氧化镁、碳酸钙等无机玻璃钢材料附加添加剂，树脂含量不小于 65%，室外除臭风管具有防止紫外、耐老化性能，风管燃烧性能 $\geq \text{B1}$  级。

玻璃管道的特点：

突出的耐腐蚀性能：

传统材质的烟囱耐腐蚀性能较差，尤其是经过洗涤的和处理的尾气，对管道的腐蚀更严重，因此具有良好的耐腐蚀性对于烟囱的使用非常重要。玻璃钢材料是高分子复合材料，对于大多数酸、碱、盐都能耐，并且可以在酸碱交替的情况下长期使用，同时能够耐高温，正常情况下，可以长时间在  $100^\circ\text{C}$  以下和  $-40^\circ\text{C}$  以上工作。

可设计性强：

玻璃钢的主要原材料种类非常多，成型工艺也多种多样，因此玻璃钢材料本身的可设计性很强，可以根据不同的使用条件有针对性地进行设计，包括原材料选择、制作工艺和安装方式的确定，这样就能够可以达到合理、有效地进行产品制作和安装。

安装便捷：

玻璃钢材料密度小，质量轻，因此安装非常方便，基本不需要在施工现场搭设支架，而且施工周期非常短，比传统方式制作管道要缩短近一半的工期，并且玻璃钢管道不存在做内防腐处理的问题，因此避免了二次施工，施工难度更是大大降低。

优异的产品性能：

玻璃钢产品具有很高的比强度，完全能够达到烟囱所需的各种力学性能要求，而且外部按设计搭设钢塔保护架，更能满足各种气象条件下的正常使用。同时玻璃钢产品的内表面光洁度非常高，大大降低了烟气运行的阻力，因此玻璃钢管道要比传统的管道口径要小。

### 使用寿命长

玻璃钢材料是一种高分子复合材料，学名中玻璃纤维增强塑料，其中基体材料为高分子材料，增强材料为玻璃纤维，在设计工况条件内使用，其材料的降解周期非常长，一般在 30 年以上，考虑到外部腐蚀及紫外线照射，在玻璃钢设备最外层（厚度不小于 0.5mm）加入紫外线吸收剂，将大大提高玻璃钢的抗老化性，考虑到长期正常使用的疲劳强度损失，玻璃钢管道的使用寿命最短可以达到 60 年以上，略高于通用管道的使用寿命。

### 保温效果好，烟囱积水量小：

玻璃钢材质的导热性很低，这样将会比其形式的烟囱的保温性能强，从而降低废气在管道上升过程中水蒸气的凝结，减少管道的积水量。

### 制造工艺简述

玻璃钢管道采用微机控制定长连续纤维缠绕工艺制造，管材制造在由专门工序组成的流水线上完成。工艺过程包括内表层、内层（上述两层统称为内衬层）、缠绕结构层及外防护层制作等工艺过程。

### 工艺过程及工序控制

为了对生产过程实施有效控制，在缠绕玻璃钢设备的生产过程中明确了工序控制点，规定了控制内容。

### 设备的层次结构特点

合理的铺层结构是玻璃钢强度性能、耐腐蚀性能的良好保证。同时采用整体成型的方法，这样设备将具有更完美的耐腐蚀能力和强度承载能力。对于此工程的设备我们采用内衬层（内表层、防渗层）+结构层+外保护层的铺层结构形式。

内表层：由加入碳化硅粉的内衬树脂（加入质量比树脂：碳化硅=3：1）和有机纤维聚酯毡组成，树脂含量 95%以上，气密性好，非常光滑。该层主要提供制品防腐、防渗漏等功能。其厚度约为 0.5mm。

有机纤维聚酯毡：200 克/m<sup>2</sup>。

次内层：由加入碳化硅粉的内衬树脂（加入质量比树脂：碳化硅=3：1）和无碱玻璃纤维短切毡或针织毡组成。树脂含量大于 70%。该层的主要作用是保护内表层，提高内衬的抗内压失效能力，阻止裂纹扩散。

结构层：由无碱无捻缠绕粗纱浸润结构层树脂后采用螺旋和环向相结合的方法缠绕成型。该层树脂含量通常在 30~40%左右。作用是承受压应力、拉应力和各种外载荷，壁厚根据设备受力情况通过合理、科学的优化计算确定。纤维缠绕成型的制品具有强度和刚度高、力学性能好等特点，并且可以根据设备不同的使用环境和压力调整缠绕角度，可设计性好，产品质量高而稳定。

外保护层：由于该层该裸露在大气中，易受光氧及气候老化，设备外层其树脂和结构树脂一致，在树脂中添加阻燃剂和 UV-9 型紫外线吸收剂以防止光氧老化。氧指数不低于 31%，厚度不低于 1mm。

### 工艺步骤简述

#### a、模具清理及准备工作

将新换上的模具用纱布蘸上丙酮擦去模具表面油污，清除残物，然后均匀打一层脱模蜡后，抛光

处理，用滑石粉均匀擦拭模具表面，在脱模环处刷一层聚乙烯醇脱模剂，不得漏涂，晾干，成模。

#### b、缠绕聚酯薄膜

用胶带纸将聚酯薄膜固定在一端，让芯模匀速旋转，等张力缠绕聚酯薄膜，薄膜缠近模具末端时，降低芯模转速，使芯模和模具末端口平齐，用剪刀剪断薄膜，再用胶带纸将接缝胶一圈，但胶带纸不得起皱。最终保证薄膜不得起皱，薄膜重叠宽度为  $20 \pm 5\text{mm}$ 。

#### c、喷树脂，上表面毡

均匀喷一层内衬树脂，不得有漏喷处，然后缠绕聚酯毡，要求聚酯毡浸透树脂，不起皱，聚酯毡的搭接为聚酯毡宽度的一半，用钢卷尺测量以保证尺寸，然后缠绕玻纤网眼布并用气压辊滚压，赶尽气泡，控制单位面积的树脂用量，树脂含量为  $95 \pm 3\%$ 。

#### d、喷树脂，上短切毡(或直接喷射)

首先均匀喷一层内衬树脂，不得有漏喷处，然后缠绕短切毡，再喷一遍树脂，缠绕玻纤网眼布并用气压辊滚压，赶尽气泡，控制单位面积的树脂用量，使该层树脂含量在  $73 \pm 3\%$  内。短切毡网眼布搭接  $20 \pm 5\text{mm}$ ，用钢卷尺测量。

如果内衬制作采用喷射成型的工艺，在上完聚酯毡后，按照工艺单的要求调节好喷枪的喷纱密度和喷树脂量，并保证小车的运行位移与芯模转速达到合适的比例，以芯模转一周，小车运动一个喷枪的喷射幅宽的  $95\%$  为宜，完成一次整体喷射后缠绕玻纤网眼布并用气压辊滚压，赶尽气泡，控制单位面积的树脂用量，使该层树脂含量在  $73 \pm 3\%$  内。

#### e、内衬层红外予固化至凝胶，检查内衬层厚度及质量，内衬层厚度约 $4\text{mm}$ 以上。

#### f、缠绕结构层

在合格的内衬层上，按设计铺层缠绕结构层，首先应按工艺设计中纱的根数和宽度穿纱，准备好树脂，并将计量泵上的固化剂调节杆调到要求的档次(依化验室的结构树脂此温度下的指导配方而定)，按设计方案向计算机输入缠绕铺层及缠绕角进行缠绕，整个缠绕过程要求浸胶均匀，纱片不间纱、不重叠、不滑纱，淋胶要均匀，不能出现浸胶不完全的现象。环向缠绕树脂含量为  $42\%-45\%$ ，螺旋缠绕树脂含量为  $33\%-35\%$ 。缠绕结构层厚度为设计壁厚  $16\text{mm}$ 。

#### g、外保护层制作

按设计方案，淋树脂，滚压，挤出树脂中的气泡，外保护层厚度： $\geq 1.5\text{mm}$ 。

#### h、固化

采用常温固化，待固化至一定程度，脱模修整。

#### 排放系统

排放系统主要由排气管道和吸雾器组成。排气筒排风口距地面  $15\text{m}$ 。吸雾器安装生物滤池出口与排气筒连接处，对处理过的带水汽的气体进行过滤吸雾。

除臭装置采用集中排放。另在排气筒适宜采样处设有  $\text{DN}20\text{mm}$  的环境监测采样口。

#### 阀门

## 供货范围及设备清单

成交供应商提供的阀门包括设备清单中的电动和手动式的闸阀、蝶阀、刀闸阀、球阀等阀门及所有安装用附件。

详见招标清单及各系统技术文件。

## 设备功能及要求

用作管道系统的切断阀、控制阀等。

## 设备控制要求

电动阀门的电气控制应具有就地操作按钮、就地和远程转换开关，所有这些安装在户外型密闭式终端控制箱中，并提供控制电缆及安装附件。

电动阀门的电气控制箱由专业厂家制作，材质为 S304 不锈钢，户外箱体的防护等级为 IP65。

## 结构与材质

### 1、阀门类型及要求

#### (1) 蝶阀

蝶板和橡胶衬里密封性能良好，关闭时蝶板在关闭角度为  $\pm 4$  度（相对蝶板关闭角度 0 度）的情况下，阀门保持 100% 零泄漏，且蝶板与阀座密封（橡胶衬里）之间的摩擦小。阀板有一可更换的密封座，轴承应采用批准的型式。阀板为刚性结构，成流线型，以使流体阻力为最小。所有蝶阀口径大于 DN300 必须为双偏心型式。蝶阀应为双法兰或对夹式蝶阀，大于 DN500 的蝶阀应采用法兰式，小于等于 DN500 的应采用对夹式。

#### (2) 闸阀

闸板阀阀体、阀盖和闸板必须具有导轨或导轨槽，以防止闸阀未全关时闸板密封面被磨损或损伤，阀体底部不应有凹槽，阀座处流道内径应与公称通径一致。阀体上的阀座密封面及闸板密封面必须要有足够的宽度，以保证磨损后完全吻合。对于楔式闸阀，当阀门全关时，闸板密封面中心必须高于阀体密封面中心。采用包胶弹性门体结构形式，填料函、轴、螺母和轴衬均应采用有色金属制成。

闸阀应为铸铁阀体的双法兰阀门，除非另有规定，闸阀应按中国标准制造。阀杆密封采用“O”形密封圈时，应设置不少于两道密封圈，并设置防尘密封。阀门应具有带外螺纹的升杆式轴，按顺时针方向转动为关闭。除小口径之外，采用暗杆式闸阀，必须经采购人批准。公称通径  $DN \geq 700\text{mm}$  时阀门应在阀盖上设置起吊环。

#### (3) 刀闸阀

采用明杆刀型闸阀，阀体、阀板、阀杆均采用不锈钢 S304 或以上材料，法兰连接。

阀门应适用于污水输送环境，采用不锈钢密封面。

#### **(4) 球阀**

球阀应符合 ISO7121 大于 50mm 直径的阀门应为法兰连接。球体应为实心球，球体的通道应是圆形的，经采购人许可可以采用空心密封球体。阀门应提供操作板手，当阀门关闭时，板手应与管线呈直角，在制造厂推荐的最大允许工作压差下，启闭球阀的最大操作力应小于 360N。

##### **2、其他要求**

除非由采购人同意的其它规格，所有未特殊标明的阀门工作压力不低于 1MPa，法兰工作压力不低于 1MPa。

所有阀门应带有一个编号或标牌，上面应写有阀门设备制造商、阀门编号（型号）、尺寸规格、出厂日期、最高允许施工温度、最大允许工作压力、阀体和密封副材料，并简述阀门功能。

所有阀门应有现场开度指示，它应清楚地显示阀门的开启、关闭和中间位置。所有阀门的齿轮操作装置应能在大于 25% 的最大工况水头下开启和关闭阀门。

阀门手轮应为铸铁，并刻有开/关方向，所有阀门应顺时针关闭，不允许操作杆代替手轮。手轮最大操作力不大于 150N。

##### **(1) 阀门电动执行结构（一体化）**

电动装置应适应于 -15~50℃ 环境温度，相对湿度 95%，防护等级 IP65，机械外壳应采用双密封结构，并且具有防锤击功能。

电动装置具有手动/电动功能，当切换至手动时，其手动操作力应 < 150N；

电动装置应具有行程及转矩控制装置；

电动装置内设有防潮加热装置，防止因积露而影响电气元件的接触效果。

电机适合电源 380V、3 相、50Hz、绝缘等级 F 级。

##### **(2) 手动装置**

对于轴不接长的、用钥匙头操作的阀门，必须附带提供接杆式钥匙头，上部位操作手轮，除非另有规定。

所有阀门在最大的压差下，从关闭到开启的手轮操作力不得大于 150N，如果需要的话，可提供齿轮箱减速。

##### **(3) 阀门测试**

阀门测试应符合 GB4981 的要求。

所有电力驱动的阀门及其驱动装置都应测试，阀门在全开和全闭位置的启闭操作中应运行平稳，无故障。

成交供应商应提供所有主要阀门元件包括阀体、阀门、轴和阀座等材料的测试报告。应在采购人在场时进行阀门总装后的静水压测试，并符合下列有关标准规范。

1) 阀体测试压力为额定压力的 1.5 倍。

2) 阀座泄漏测试压力就为阀门额定压力，隔离阀门应在两个方向测试，泄漏量不超过标准规范的有关规定或不超过与采购人商定的值。

3) 对于需选用 IP67 或 IP68 电动执行机构 (如有) 则一定要像潜水泵一样要由制造厂配套专用防水电缆和电缆孔的密封措施并按 IP67 或 IP68 的技术要求抽检浸水和潜水的密封试验。

## 设备性能汇总表

主要设备性能汇总如下表所示, 包括但不限于下表要求:

| 序号 | 项目名称                                                                                                                                                          |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 闸阀、蝶阀、球阀                                                                                                                                                      |
|    | 公称压力 (MPa): 1<br>工作温度 (°C): ≤60<br>阀体: 球墨铸铁 GGG40 或更优<br>阀板: 球墨铸铁 GGG40 或更优, 衬 EPDM<br>阀座: EPDM 或更优<br>阀杆: 不锈钢 ASTM420 或更优<br>螺栓, 螺母: 不锈钢 ASTM304<br>填料: 丁腈橡胶 |

### 1. 止回阀

设备功能及要求:

确保介质从一个方向流至另一个方向, 而不能逆向流动。

结构与材质

止回阀应由铸铁制成, 并配有不锈钢的铰销或轴, 基座面应由锡青铜制成, 除非另有规定。

止回阀应为微阻缓闭消声碟式止回阀。

阀门应具有铜合金密封面与弹性阀座。所有阀门的通道应畅通无阻。

在阀体上部应装有可拆卸的罩盖, 能观察和拆除铰接装置和门板。门的最大开度应限制在与水流轴线的垂线呈 70° 阀门轴的延长端与门板连接, 并装有适合平衡块的平衡臂, 门板应用键与延长轴连接。

除非有采购人同意的其它规格, 所有未特殊标明的阀门工作压力不低于 1MPa, 法兰工作压力不低于 1MPa。

所有阀门应带有一个编号或标牌, 上面应写有阀门设备制造商、阀门编号 (型号)、尺寸规格、出厂日期、最高允许施工温度、最大允许工作压力、阀体和密封副材料, 并简述阀门功能。

设备性能汇总表

主要设备性能汇总如下表所示, 包括但不限于下表要求:

| 序号 | 项目名称 |
|----|------|
|----|------|

|   |                                                                                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 止回阀                                                                                                                                                 |
| 2 | 公称压力 (MPa) : 1<br>工作温度 (℃) : ≤60<br>阀体: 球墨铸铁 GGG40 或更优<br>阀板: 球墨铸铁 GGG40 或更优, 衬 EPDM<br>阀座: 黄铜<br>摇杆: 球墨铸铁<br>螺栓, 螺母: 不锈钢 ASTM304<br>销轴: 不锈钢 S30408 |

#### 1.4 闸门

**设备控制要求:** 控制箱及控制方式的技术要求详见电气及控制条款。

##### 1) 设备的结构、材质

###### (1) 结构组成

a、闸门应采用明杆式, 墙式安装和金属密封的形式, 应采用树脂砂造型的铸造方式。制造厂应同时具有闸门的铸造与加工的设施和制造能力 (不采用外包形式组装)。

b、电动闸门的启闭速度应以 0.3m/min 为原则。

c、在正向工作压头下泄漏量 $\leq 0.68L / (\text{min} \cdot \text{m})$ , 反向工作压头下泄漏量 $\leq 1.25L / (\text{min} \cdot \text{m})$ 。

d、门杆的导向支承间距与门杆回转半径之比 (柔度) 应不大于 200, 且门杆直径不得小于 50mm。

e、闸门的设计和制造应遵照 CJ/T3006 标准的规定, 电动启闭装置的设计和制造应遵照 JB/T8528 标准的规定。电机驱动功率必须具有最大启闭力 1.5 倍的安全余量。双向止水闸门必须具有四边楔紧的结构形式。

f、电动执行机构的最大输出转矩应大于额定转矩的 3 倍, 驱动电机的连续运转时间应不低于 15 分钟。

g、电动执行机构应设指示式开度计、双向过力矩保护装置及螺杆的护罩。气动启闭装置立式安装, 应设指示式开度计、双向过力矩保护装置及螺杆的护罩。

h、电动执行机构应满足户外使用的要求, 其防护等级为 IP65。采用手轮操作时, 手操作力不得大于 150N。

i、电动 (手动) 闸门需在现场配套提供闸门开启度显示。

###### (2) 主要材质

门板: 球墨铸铁

门框: 球墨铸铁

密封圈: 铜合金 (厚度不少于 8mm)

楔紧座: 铜合金及以上

门杆 (螺杆或接杆): 不锈钢 S420

导向支承（衬套）：球墨铸铁（铜合金）或更好

护罩、螺栓、螺母、垫圈和基础螺栓：S304 不锈钢

## 2) 试验及检验

### (1) 标准、规范

CJ/T3006 供排水工程用铸铁闸门

GB50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范

GB50334 城镇污水处理厂工程质量验收规范

制造厂铸铁闸门安装技术手册

### (2) 试验内容

a、闸门安装后，应对电（手）动启闭机内的润滑油脂进行检查和加注。

b、在无水条件下，至少作门板启闭 3 次试验，操作灵活手感轻便，螺杆副的旋合平稳，门板无卡位、突跳现象，限位正确，启闭机的过载保护机构应动作灵敏可靠。

c、成交供应商应协助对进行现场泄漏试验，在最大设计水位条件下，闸门的泄漏量应不大于 1.25L/min.m（密封长度）。

### 3) 现场安装条件

a、铸铁闸门应适用于墙式安装，安装尺寸应符合有关招标图的要求。

b、电动启闭机（含手轮机构及机座）应置于操作平台上，操作手轮的高度应适合于人工操作，并通过螺杆（或接杆）与闸门连接，必要时应设置中间导向支承，以满足门杆柔度（细长比） $\leq 200$  要求。

c、闸门以正向受压为准，除非另有规定。

d、闸门门板和门框等铸造和加工。

### 4) 其他

提供设备质保期内稳定运行所需易损件的备品备件、满足设备初次使用的润滑脂、油、维修保养所需的专用工具，费用含在本次报价中。

## 设备性能汇总表

主要设备性能汇总如下表所示，包括但不限于下表要求：

| 序号 | 项目名称 |
|----|------|
| 1  | 闸门   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>类型：明杆式闸门</p> <p>启闭速度：0.3m/min</p> <p>门板：球墨铸铁</p> <p>门框：球墨铸铁</p> <p>密封圈：铜合金（厚度<math>\geq 8\text{mm}</math>）</p> <p>门杆（螺杆或接杆）：不锈钢 S42030</p> <p>楔紧座：铜合金或更优</p> <p>导向支承：球墨铸铁（铜合金）或更优</p> <p>泄露等级：正向工作压头下，泄漏量<math>\leq 0.68\text{L/min.m}</math>，在反向工作压头下，泄漏量<math>\leq 1.25\text{L/min.m}</math></p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 起重机（起重机、电动葫芦）

#### 供货范围及设备清单

成交供应商提供的起重机应包括控制箱、地面操纵按钮盒、电动葫芦本体、电动葫芦移动电缆、通电指示灯、行程开关及固定件等有效和安全运行所需的附件。（大车安全型滑触线、电动葫芦轨道以及轨道安装附件不属于本标段供货范围）。

起重机、电动葫芦供货清单详见招标清单及各系统技术文件。

#### 设备控制要求

起重机的控制为现场手动按钮操作，所有控制装置安装在密闭式终端控制箱中。该箱子及从该箱子出线到起吊设备的电缆供货由本标负责。

#### 结构与材质

##### 1) 设备的结构、材质

起重机应包括控制箱、地面操纵按钮盒、提升装置、吊钩、电动葫芦本体、电动葫芦移动电缆、通电指示灯、吊钩、等部分。

所有电机应装有电磁或液压式刹车，当控制按钮释放时防止滑行。

操作盒应以低压操作，不得由控制电缆悬吊。

提升装置可以为钢丝绳或链条，链条装置应配有链条盒，当吊钩在最大高度时应能存放多余长度链条，所有电动提升装置应配置一个过升装置。

吊钩应由推力滚珠座圈支撑，便于吊钩自由转动。

##### 2) 试验及检验

##### (1) 标准、规范

GB50278《起重设备安装工程施工和验收规范》

#### (2) 试验内容

在起吊前,不论起重设备作何种用途,都应进行起重试验。最小试验负荷应为安全工作负荷的 125%。在超重测试过程中,每种运动方式应依次进行模拟,在全控制状态下,设备应能经受所施加的负荷。

#### 3) 现场安装条件

安装位置详见 4.21.2 节。电动起重机、电动葫芦的应适用于雨水循环中心的环境,未经保护或非防腐性材料,应按本标书相关条款的规定进行处理。

#### 4) 其他

成交供应商应提交起重机(包括电动葫芦)出厂检验合格证。

### 电气、自控系统技术要求

供货范围为污水厂低压总进线断路器向下部分,为污水厂用电设备提供电源并进行控制,不含高压配电及变电部分,不含低压进线。

#### 电气设备

投标人应负责与机械设备配套电气控制箱(柜)的设计、制造、测试、供货、运输、安装、调试、培训、运行维护、交付使用、缺陷责任期内保修,以及为上述所作的一切准备工作、服务、人工、材料和包括竣工资料与操作维护手册的提供。

与机械设备配套电气控制箱(柜)应由机械设备的主机制造商配套供应,主机制造商有责任保证所供电气控制箱(柜)与所控机械设备供电、控制以及保护要求相匹配,保证所供电气控制箱(柜)可以长期、安全、可靠的为所控机械设备供电,并满足机械设备的保护及控制要求。如因配套电气控制箱(柜)而造成机械设备无法正常运行的,应有机械设备供货商负责

为了保持电气设备的一致性,方便运行维护,凡是在中国国内生产的电气控制箱(柜)应由机械设备主机制造商指定低压开关柜制造厂生产,包括进口机械设备在中国国内配套的电气控制箱(柜)。

一般落地安装的称为电气控制柜,支架、立柱支撑或挂墙安装的称为电气控制箱,本招标文件为了描述方便,所有的电气控制柜及电气控制箱一律统称为电控箱。

所有需支撑安装的电控箱,主机制造商应配套提供不锈钢安装支架,支架强度必须满足电控箱要求。凡需落地安装的电控箱,投标人应配套提供用于安装的槽钢基础。

由机械设备配套电控箱至其所控设备之间的动力以及控制线缆由主机制造商配套供应。各配套电控箱之间的联动控制线缆配套供应。电控箱安装在设备附近或集中安装在构筑物的配电间内,详见各机械设备章节具体描述。配套线缆长度由投标人根据招标图自行确定,必须满足工程要求。

大功率设备由于变频器体积较大,可能需要单独成柜,本招标文件认为所有的变频器柜都属于电控箱范畴,需要由主机制造商成套,并满足本招标文件要求。

本节所述电气设备及其技术要求为通用描述,供应商所供电气设备需满足对应需求,本节不做为供货范围划分依据。

## 供电电源

所有机械设备电气控制箱电源均引自低压开关柜和动力配电箱，供电电源均为 380/220V，从低压开关柜和动力配电箱至电气控制箱的供电电源接入方式均为电缆进线方式。电气控制箱内控制设备所需特殊电源由主机制造商根据设备要求自行解决。

### 一般技术要求

与机械设备配套的电控箱应符合下列要求：

- 1)、电控箱电源端应设具有隔离功能的断路器。电控箱各馈电回路应设短路、过负荷保护。
- 2)、各电机主回路应配置短路保护、过载保护。并应根据电动机具体保护要求以及使用情况按需装设断相保护、低电压保护以及轴温、泄漏等专用保护。
- 3)、大功率水下电机还应按需配备潜水电机专用保护继电器，按需进行泄漏、高温及干运行等保护。保护继电器电源应采用 AC220 电源。故障输出为干结点无源继电器信号。
- 4)、电控箱与潜水电机连接用的控制电缆和电力电缆应采用水下电缆，电缆由主机制造商配套供应。当潜水电机至电控箱的实际安装距离超过主机制造商提供的电缆长度时，主机制造商应提供延长电缆所必须的水下电缆转接盒，并应包含在主机设备的报价内。从一台潜水电机引出的电力电缆和控制电缆应共用一个电缆接线盒。
- 5)、电控箱应能对所控主设备和辅助设备单独控制操作，并应以一个工艺段为单元根据工艺控制要求对所控设备进行联动操作。
- 6)、一般电控箱控制方式分为手动控制和自动控制二种方式。手动控制由配套电控箱上的控制按钮实现。自动控制由配套电控箱接受厂区自动控制系统远程控制信号实现自动控制。手动/自动控制转换由配套电控箱上的转换开关实现。二种控制方式手动优先，自动次之。
- 7)、当电控箱集中安装在构筑物配电间内时，必须在机械设备机旁配置按钮箱。按钮箱上配置就地/远方转换开关，开、停按钮，运行、停止、故障指示灯。
- 8)、自带 PLC 控制系统的电控箱控制方式分手动控制、就地自控以及远程自控三种方式。手动控制由配套电控箱上的控制按钮实现。就地自控由配套电控箱自带 PLC 控制系统就地实现自控。远程自控由配套电控箱接受厂区自动控制系统远程控制信号实现自动控制。控制转换由配套电控箱上的转换开关实现。三种控制方式手动优先，就地自控次之、远程自控最次。
- 9)、电控箱面板上应至少为所控每台设备设置开(正反转)/停按钮、自动/手动转换开关、开停及故障指示灯。带有变频控制的电控箱还应在面板上设置手动调速面板。
- 10)、室外及潮湿场所的电控箱内应按需配置加热器和温湿度自动控制器。当湿度达到一定程度或温度发生剧增，有可能产生凝露时，控制器驱动加热器工作，当凝露状况消失后，加热器停止加热，控制器恢复到监测状态。

### 电控箱(柜)的结构技术要求

电控箱为模块化的隔离结构，并能根据要求简便更换和扩展控制系统及电器元件。

电控箱能在最大短路故障时安全运行，应能承受由此引起的热应力和机械应力，即在故障出现时，

有独立的压力释放通道，压力释放通道不允许面向操作人员。

根据电缆进出线要求，在电控箱底部、侧面、顶部应留有进出电缆敲落孔。

采用特殊的铰链，配有不会脱落的销钉，使箱门的安装和拆卸方便快捷，易于维修及测试。

电控箱金属外壳应具有可靠的安全接地保护系统。

#### **电控箱(柜)内主要设备技术要求**

安装在控制箱(柜)内的主要电气设备应为同一品牌同一系列的产品。主要设备技术要求如下：

##### **(一) 塑壳断路器**

塑壳断路器应负荷符合 IEC60947-2, 3 或 GB 14048.2，断路器、隔离开关以及负荷开关特性要求，并应符合电控箱的操作要求。

配备长延时、短延时以及瞬时三段保护的电子脱扣器，保护整定值可调。壳架电流 250A 以下，在必须满足招标图纸中各项保护整定值要求的前提下，可采用带过负荷保护及短路保护的热磁脱扣器。热磁脱扣器过负荷保护整定值  $0.8 \sim 1I_n$  可调。

塑壳断路器采用双旋转、头双断点分断技术以及压力脱扣技术采用操作手柄进行手动操作，特殊要求时可设计成遥控分励脱扣器，带附件及辅助设备。

有可靠隔离性能，触头机械指示符合 IEC 或 GB 有关要求。

##### **(二) 交流接触器**

交流接触器应与断路器应符合 IEC 或 GB 相关标准设计与制造。

##### **(三) 变频器**

(1) 变频器应选用国内品牌产品，产品应符合相关国际国内标准，并应通过 CCC 认证。为便于选型和调试，各种规格必须采用同一系列产品。生产厂家应为通过 ISO 9001:2000 质量保证体系认证以及 ISO 14001 环境管理体系认证的专业生产厂家。

(2) 为了确保变频器能够在本工程环境条件下能够提供所需的输出电流，投标人必须根据产品相应的降容特性，进行选型，从而不影响变频器的使用寿命和性能，过载能力以及变频器的可靠性。

##### **(3) 主要技术要求**

主要保护功能过流，相间短路，相地短路，缺相，输出缺相，电机过载，过压，欠压，变频器过载、变频器冷却风扇故障、变频器温升过高、变频器故障、串行通讯超时故障保护等其它内部故障

(4) 变频器应采用微处理器控制。

(5) 变频器内置软件需能实现以下功能：在面板上能图形显示相关数据量历史记录曲线（电流、功率或频率等），自动能量优化等。

(6) 每台变频器必须配有独立中文操作面板，面板采用分体式，柜面安装。面板可以监视变频器状态、电机电流、电机电压、电机转速、输出频率、速度给定、电机力矩和运行过程量，用户也可根据需要改变显示参数。

##### **(7) 保护技术要求：**

功率转换器必须提供相地短路保护，逻辑和模拟输出短路保护。

变频器在正常和故障情况下的减速模式应可以编程。

变频器除集成散热器过热保护之外，应集成 IGBT 过热的保护。

为安全考虑，变频器必须具有禁止上电起动功能。当变频器重新上电时，即使变频器的起动输入信号仍然存在，变频器也不许运行。

变频器应配置专用散热风扇，投标人应提供至少一年内的散热风扇的免费更换服务。

#### **(8) 输入和输出技术要求：**

必须提供不少于下列所列标准的输入和输出

1 个 0~10V 和 4~20mA 可编程模拟量输入

1 个 4~20mA 或 0~10V 可编程模拟输出

4 个与主回路隔离的可编程数字输入，所有的逻辑输入均可用作正逻辑，亦可作为负逻辑

1 个可编程数字干接点输出可作为准备、运行、故障、停止信号

#### **(9) 通讯技术要求：**

变频器应具备 Modbus 通讯总线接口，通过该接口向厂区自动控制系统传输设备常规工况状态以及当前转速、电流、变频器状态等信号，并且在自动控制方式下可通过该接口接受厂区自动控制系统控制信号控制设备开、停、调速，并可设定、修改和读取变频器的各项参数。

通讯故障时变频器的动作能够编程设定。

#### **二次回路技术要求**

所有控制，保护及仪表二次回路应与主回路隔离，控制箱(柜)的控制回路电压采用交流 220V 并加以不大于 10A 的熔丝或断路器保护。

配有变频装置、智能马达保护控制的配套设备控制柜(箱)应具备与厂区自控系统通讯的现场总线通讯接口，通讯接口协议应与厂区自控系统现场总线协议相同，通过该接口向厂区自动控制系统传输设备常规工况状态以及当前转速、电流、变频器状态等信号，并且在自动控制方式下可通过该接口接受厂区自动控制系统控制信号控制设备开、停、调速，并可设定、修改和读取变频器的各项参数。

控制箱应有输入输出信号外接端子，信号类型及要求详见自控部分相关章节。

#### **按钮指示装置技术要求**

按钮适用于交流 50Hz 或 60Hz、额定工作电压至 380V 及直流工作电压至 220V 的工业控制电路中，作为电磁起动器、接触器、继电器及其它电气线路的控制之用，带指示灯式按钮还适用于灯光信号指示的场所。指示灯适用于交流 50Hz 或 60Hz，LED 光源。按钮及指示产品符合 GB14048.5 标准。

#### **电控箱(柜)至机械设备配套动力、控制线缆的技术要求**

由机械设备配套电控箱至其所控设备之间的动力以及控制线缆由主机制造商配套供应。各设备配套电控箱之间、电控箱与按钮箱之间的联动控制线缆由主机制造商配套供应。

电控箱安装在设备附近或集中安装在构筑物的配电间内，详见各机械设备章节具体描述。投标人投标时应根据工艺专业提供的招标图，自行确定电缆长度，并充分考虑电缆安装所需的裕量，确保所供电缆长度满足现场安装要求。电缆安装所需的附件、辅材等所需费用应包含在主机设备的报价内，

报价表内不再将该项单独列出。

### **电缆（线）接线盒**

当供电电缆截面与机械设备配套电气控制箱（柜）进线接线端子不匹配而不能直接连接时，投标人有责任提供电缆接线盒。接线盒内应有供电力电缆和控制电缆可靠连接用的铜接线排（或接线端子），接线排或接线端子应能满足在额定和故障状态下电气强度要求，并应满足电气安全净距要求。

所有接线盒要求采购同一生产厂家的同一品牌系列产品。箱体外形、色彩要求统一协调，并须经业主许可。箱体由 SS304 不锈钢板压弯、焊接而成，钢板厚度不小于 1.2mm。室外或潮湿场所要求防护等级达到 IP55，干燥场所要求防护等级达到 IP44。箱体应阻燃，全绝缘，防腐蚀，耐老化，抗冲击。箱体应满足下列性能：

### **电缆穿线管技术要求**

电缆穿线管应具有强度高、耐腐蚀、无电腐蚀、非磁性、不变形、不燃烧、耐热性高、耐水性好、重量轻、施工简便及使用寿命长等特性。材质采用各种规格热镀锌钢管，电力排管可采用散热性能好的不需浇注混凝土的高强度复合材料电缆保护管。近设备旁可穿短段防水型可挠金属软管。

电缆过路需穿钢管保护，必须采用热镀锌的厚壁钢管（管径 $\geq 100\text{mm}$ ），埋深 1m 以下。

### **电缆桥架技术要求**

本工程采用节能复合高耐腐电缆桥架，需满足 GB/T23639-2017《节能耐腐蚀钢制电缆桥架》，CECS31:2017《钢制电缆桥架工程技术规程》等相关要求，基板采用热镀锌基板，并满足污水处理车间内的耐环境腐蚀要求。

电缆托架和桥架应成为整体，弯头处、拼接处要具有电气连续性。电缆桥架应在电缆敷设前完成。电缆由电缆桥架引入其他场合时，应注意电缆不受应力。电缆敷设完成后，桥架需用配套盖板覆盖。

电缆桥架离终端 600mm 处装有支架并根据桥架负载，其支架中心距最大不超过 2m。

电缆桥架允许的最小板材厚度应符合《钢制电缆桥架工程设计规范》的要求。

电缆桥架至少离建筑物墙面 25mm 安装。

所有电缆桥架的安装附件、支架或托臂、各种桥架接头等均由承包人配套提供。每段桥架的二端须留有供接地软铜线接线用的螺栓孔。

桥架形式有孔托盘式和梯架式，加盖。

### **机械设备配套电控箱（柜）的接口技术要求**

设备电气控制箱（柜）内控制、保护及仪表二次回路应与电气主回路隔离。控制箱（柜）外接信号接口应满足下列技术要求：

- （一）设备电气控制箱（柜）所提供的外接信号的数量、功能、信号型式满足自控工程信号要求。
- （二）常规 IO 外接接口信号型式的应符合以下要求：
  - （1）模拟信号：4~20mA DC 电流信号。
  - （2）数字量输入信号：无源继电器触点信号。

(3) 数字量输出信号：无源继电器触点信号。

(三) 设备电气控制箱(柜)内采用 PLC 的,应具有工业以太网通信接口或现场总线通讯接口,PLC 通过该通信接口向厂区自动控制系统传输设备常规工况状态以及当前转速、电流、变频器状态等信号,并且在自动控制方式下可通过该通信接口接受厂区自动控制系统控制信号控制设备开、停、调速等。

(五) 现场总线通讯接口通讯协议选择需与厂区自控系统所选用的现场总线通讯协议相一致,保证与厂区自控系统不经任何转换即可正常通讯。

## 自控及仪表设备

### 自控系统概述

本工程的计算机监控及数据采集系统,由安装在综合楼中心控制室内的上位机监控系统、本工程现场安装的现场控制站以及就地控制站组成。其中上位机监控系统需对厂区所有设备进行监控;就地控制站包括系统设置的就地控制站和设备成套的就地控制站。

该系统具有集中监视,分散控制的功能。当上位设备故障或不适用时,下位各控制设备仍可继续工作而不影响整个工艺过程的运行。

### 自控系统主要构成

根据污水厂的特点,全厂自动化系统分为三级:上位机过程监控网络、现场控制站网络和就地控制站网络。

上位机监控计算机网络:中控室的中央监控由中央监控服务器通过工业交换机与工业以太网相连,并通过中央控制室交换机和管理网络相连,实现数据共享。

现场控制站网络:用来实现各个现场控制器和上位监控计算机的连接,传输检测和控制信号,控制整个污水厂的生产过程。由可编程自动控制器、控制器柜及柜内附属设备组成。污水厂主要有以下 4 个现场控制站:1#PLC 控制站(预处理站)、2#PLC 控制站(生物集效工艺池站)、4#PLC 控制站(加药间站)、5#PLC 控制站(脱水间站)。

就地控制站网络:污水厂内设置的就地控制站通过该网络连接到现场控制站,包括电气开关柜中电气信号的通讯连接。采用工业以太网或现场总线通讯协议。

上位机过程监控网络、现场控制站网络和就地控制站网络通过工业以太网络进行数据通讯,以光纤作为传输介质,保证网络的可靠性、安全性。各控制系统控制设备之间相对独立运行,现场控制站、设备控制单元发生故障时,不会影响其上级、下级或同级的其它控制站控制单元的正常运行。

各级监控的主要功能:

上位机监控:远控各 PLC 现场控制站,监测全厂工艺流程和各细部的动态模拟图形,显示历史记录和趋势分析曲线,对工艺流程、历史记录、各种设备工作状态、报表等的浏览;除显示文字、表格、图形、曲线及报警外,还显示各站点主要设备的状态,显示各站点的所用工艺参数及工艺布置图,流

程图等；操作人员还可通过对监控操作员终端的监控画面手动操作完成现场可控设备的遥控，以及相关运行参数的修改。

现场控制站监控：操作人员可对该控制站监控范围内的设备进行就地集中控制，或在中控室授权后就地更改设定本站的工艺控制参数。主要由可编程逻辑控制器（PLC）和 UPS（不间断电源）等组成。其主要功能如下：

实时采集本区域内的工艺流程参数、配电系统电气参数和设备运行信号。

根据工艺运行要求对设备进行自动控制和调节。

将采集来的主要数据通过系统网络传输至厂级控制中心。

接受控制中心的指令，对相应设备进行控制。

就地控制站监控：通过就地控制站控制箱上的按钮实现对设备的启停操作。

### 自控系统的一般要求

所有的模块均可带电插拔。

提供软/硬件应为市场供货的最新版本的原装产品。

控制系统采用优等厂家生产的先进的可编程序控制器（PLC），整个系统中的 PLC 必须为同一品牌，其他部件满足系统需要。

每个模块应配备测试点、状态的 LED 指示，包括输入/输出状态和诊断设备故障的 LED 指示。

所有 I/O 模块的配置及编址通过软件实现，无需通过 DIP 开关设置。

控制系统应有一套完整的自诊断功能，可以在运行中自动地诊断出系统的任何一个部件是否出现故障，并且在监控软件中及时、准确地反映出故障状态、故障时间、故障地点及相关信息。

所有的程序、标记名必须加详细注释。

PLC 编程软件必须满足全厂自动化控制的开发需要。上位机软件进行升级改造，满足至少三台计算机安装完整版的监控软件，并可对一期的自控系统进行监控。供应商应提供相应的合法授权安装光盘及软件正常运行所需要的驱动设备。

供应商应保证采购人不会因为使用其所提供的软件而侵犯第三方的专利、商标和工业设计权。

中控室上位机及 PLC 柜操作终端的人机界面必须通过采购人的最终认可。

所有的计算机必须为品牌机，组装机不予以接受。

本招标文件中的控制方案为初步控制方案，具体的控制方案将与供应商在实施过程的技术联络会上确认。由此增加的部分工作量而不应增加额外的费用。

虽然控制系统（工程）中有些设备不是供应商提供的设备，但供应商应把这些设备与整个控制系统联成一个整体，并保证从硬件和软件上应对这些设备进行控制，按要求从其读取数据 and 对其进行控制。

PLC 控制系统程序和上位机监控程序应在供应商技术人员到现场安装调试前编好。

提供的软件、硬件产品和服务的公司必须通过相应的 ISO9001 质量体系认证。

## 网络要求

### 网络结构

全厂网络结构分为三级：监控计算机网络，现场控制站网络和就地控制站网络。详见《全厂计算机控制系统配置图》。

供应商须提供厂区工业控制网与每个现场控制站及就地控制站连接的通信模块及相关配件，并保证按要求读取数据及对控制网上的设备进行远程控制。

全厂的高低压配电系统均通过现场总线（Profibus 或通信速率不低于 100kbps 的总线）与厂区工业控制网相连。

供应商须提供厂区工业控制网与现场总线连接的通信适配器、通信模块及相关配件，并保证按要求从现场总线读取数据及对现场总线上的设备进行远程控制。

### 监控计算机网络要求

监控计算机网络采用以太网，通信速率为 100Mbps，用来将上位监控计算机和数据服务器进行连接，实现各个计算机的资源共享。

### 现场控制站网络要求

现场控制站网络用来实现各个现场控制器和上位监控计算机的连接，传输检测和控制信号，控制整个工厂的生产过程。

现场控制站网络采用可自动恢复故障的工业以太环网，通讯介质为光纤网络，通信速率 $\geq 1000\text{Mbps}$ 。

支持对等消息传递。

系统扩展：增加控制功能和 I/O 设备时，只需在主干网上挂接相关的 I/O 设备，便可由网络上任一控制器进行控制而不影响整个网络通信和别的系统。

任一控制器可控制任一在网络上的 I/O 设备。

### 就地控制网络要求

工厂内设置的就地控制站通过该网络连接到现场控制站，包括电气开关柜中电气信号的通讯连接。

### 网络组件

根据系统组态需要，提供整个自控系统联网所需的电缆、接头、中继器（如果需要）、分支器、转接器等网络部件。

### 通信光缆

根据工程实际，提供满足网络系统所需的通信光缆及光纤连接部件，提供的光缆必须是 PLC 生产厂自己生产的或其指定的品牌。

## PLC 设备的技术要求

### 控制柜柜体

现场控制站应是为工业环境设计的，并有良好的使用业绩。

#### 结构特性及尺寸

PLC 控制柜应是为工业环境设计的, 并有良好的使用业绩。应采用专业的控制柜, 无破损, 柜板坚固耐用。开关、按钮、指示灯等元器件要求外形美观, 质量可靠。

材料: 厚度不小于 2 mm 的敷铝锌钢板

色彩: 与高低压配电柜保持一致。

表面处理: 柜体喷涂聚脂环氧树脂漆, 安装板镀锌

配有安装用的起重吊耳, 带有可锁上的前门, 防护等级为 IP55。

#### 控制柜设计要求

控制柜包括功能单元、控制保护等设备, 对每个装置留有适当的空间便于接线和维修。

柜内有维修用的 220VAC 电源插座, 轨道式安装。

柜内所有线路用软铜线, 按照负荷大小选定线径。不同功能的线用不同颜色区分。

柜内所有走线都经线槽。所有导出线和端子上做永久性编号。

要求控制柜的直流进线和交流进线应分开, 即左边为直流进线, 右边为交流进线。动力线、控制线在柜内分开走向。

柜内提供 2 条接地铜排, 一条用于信号和屏蔽接地, 一条用于设备和控制柜保护接地, 信号接地母排安装在独立的支座上。每条接地母排上有多个接地点。

控制柜内提供门控 30W 荧光灯, 安装在柜的顶部。柜体设有防小动物进入的通风装置。

#### 柜内设备

##### 端子

带保险, DIN 轨道式安装

连接电缆: 0.75~1.5 mm<sup>2</sup>

提供充足的端子, 满足目前工程的需要, 并留有 20% 的余量。

按照电缆的尺寸选择端子, 提供端子制造厂商介绍。

##### 空气开关

额定电压: 240V

额定电流: 4A

极数: 1P

##### 不间断电源

形式: 在线式

额定容量: 按图纸要求

输入电压: 165~265VAC

输出电压: 220VAC

输出频率: 50Hz

电池形式: 阀控式铅蓄电池

转换时间：零中断

工作温度：-10℃~+40℃

相对湿度：5%~90%

具有自动电池测试，低电池容量显示，过载、短路过热保护等功能。

具有与其它用电设备通信的功能和接口。

CPU 模块

CPU 基于 32 位操作

用户存储器：≥8MB

在实际供货中可按照实际需要选择内存量，处理器的内存要保证至少 20%的余量。

程序扫描时间≤0.08ms/k 指令

工作温度：0~60℃

相对湿度：5%~95%，无冷凝

最大 I/O 点数：60000 数字量（任意组合）或 4000 个模拟量

用户只需通过安装内存卡来扩展处理器的内存量。

通讯能力：CPU 集成以太网接口和 USB 接口，如以太网口或 USB 口故障，保证通讯故障不影响 CPU 运行。至少保证一个通信口用于连接现场调试电脑，一个通信口用于连接操作终端，一个通信口用于联网。如没有，应增加通讯模块。网络通讯模块支持工业以太网协议。

锂电池：一用一备

在电源故障时，内部电池可以保存 90 天可编程控制器的内部数据。

可以与便携式编程器连接以实现就地操作、设定修改、和过程参数检验。

电源模块

输入电压：170~265VAC。

频率：47~63Hz。

应满足机架上 CPU 及通讯、I/O 模块供电。

数字量输入模块

与 CPU 同等级、同系列

采用 24VDC 输入方式，每路输入单独隔离，现场接点为无源的。如果数字信号由室外现场引来，在该信号进入控制柜后，进入模块前应有防浪涌装置。

输入点数：32 点

工作电压：24VDC

采用光电隔离方式。

有可拆卸端子块，端子块采用螺丝夹形。

数字量输出模块

与 CPU 同等级、同系列

应采用 24VDC 输出形式。每一个输出应带有一个输出继电器。

输出点数：16 点（每路单独隔离）

工作电压：24VDC

采用光电隔离方式。

有可拆卸端子块，端子块采用螺丝夹形。

模拟量输入模块

与 CPU 同等级、同系列

输入点数：8 路

分辨率： $\geq 14$  位

输入：4~20mA DC

有可拆卸端子块，端子块采用螺丝夹形。

如果模拟信号由室外现场引来或引到室外，在该信号连接到模板前应有防浪涌装置，防浪涌装置安装在控制柜内。

模拟量输出模块

与 CPU 同等级、同系列。

输出点数：4 路

全部通道更新：整数： $\leq 6\text{ms}$ ；浮点数： $\leq 10\text{ms}$

分辨率： $\geq 13$  位

负载能力： $\geq 500\Omega$

有可拆卸端子块，端子块采用螺丝夹形。

盘装显示器

形式：彩色液晶触摸屏

尺寸： $\geq 10"$

最佳分辨率： $\geq 800 \times 600\text{dpi}$

具有 RS232 或 RS485 通讯接口

提供配套的编程软件，软件的要求如下：

盘装显示器必须与 PLC 厂家同品牌，为简体中文版。

基于 Windows 操作系统。可利用 Windows 的菜单、对话框和图形编辑工具等编辑特性组态应用程序。

24VDC 电源

功能：将 220VAC、50Hz 的输入转换成 24VDC

容量：满足工作电压为 24VDC 的单个 PLC 柜内设备及本站仪表的供电要求

电源：220VAC  $\pm 10\%$ ，50Hz

输出电压： $24 \pm 0.5\text{VDC}$

负载和线性调节： $\pm 0.1\%$

短路保护：自动

过电压保护：内部安装过电压保护器，强制输出低额定值

连线：端子式

机架

槽数：根据实际需要量确定。

背板在模块间提供通信通道。

现场控制站应监视或/和控制所有连接到就地控制单元的点数，点数详见图纸要求。

应具有如下的控制和监视功能：

接点(开关量)输入

接点(开关量)输出

使用监控就地接线的开关量输入输出

模拟量输入输出

闭环 PID 回路控制

在本技术要求中提供的开关量输入输出和模拟量输入输出应具有 20%的余量。

就地控制单元安装在控制柜中。在控制柜中应带有通风、照明、和配电装置。

应提供一个通讯网络以实现监控系统和就地控制站之间的通讯连接。通讯速度不应低于 10Mbps。

浪涌抑制器

所有仪表及控制设备应以下列方式克服雷电和其它 EMI/RFI (电磁干扰/射频干扰) 的干扰。

仪表输出信号线在就地保护箱内和就地控制装置内应使用浪涌保护装置。

计算机控制系统和工业电视监视系统在采用金属为通讯介质时要考虑使用浪涌保护装置。

浪涌保护装置应具有如下的基本元件和功能：

应具有一个气体释放管，以吸收过电压脉冲。

具有固态电路的齐纳二极管，在气体释放管起作用之前，对输出起到钳位作用。

用二极管限制线间电容，从而限制高频信号的干扰。

电子元件的连接电缆应具有连续屏蔽(非桥式连接)，屏蔽应一端接地，无论电缆是在一个建筑物中或在建筑物之间敷设。

为防止通讯电缆的屏蔽与接地之间的过电压，保护回路应含有二极管和放电管。

网络保护要求具有承受最大 30V 峰值过电压能力，该峰值为输出端子与接地，输出端子之间的电压。

防浪涌装置的残压不应大于 10V@20kA8/20

注：上述的过电压，定义为过电压上升时间为 8ms，峰值电压 800V，峰值电流 100A，并且电压降时间为下降 50%峰值时 100ms。

如选用了外置的浪涌保护，采用标准导轨安装的插拔式。

#### 软件要求

##### PLC 编程开发软件

数量：满足系统所有 PLC 编程需要

具有厂家授权，为最新的简体中文版。

提供的软件须与硬件相配套。

可运行于 Windows10 的操作系统。

通用的用户界面和特性设置。

采用 Windows 窗口。

允许使用顺序功能流程图、功能块图、结构式文本、指令表或梯形图五种语言编程。

具有可靠的通讯功能。

##### 上位机监控组态软件

点数：5000 点完整版

具有厂家授权，为最新简体中文版。

基于 Windows10 的操作系统。

提供友好的人机界面和方便的操作方式。

支持双向 OPC。

支持 ActiveX 控件。

提供数据管理库的输入、输出功能。

支持动态数据交换 DDE。

要求具有丰富的图形和动画功能，支持包括 dxf、jpf、bmp、wmf、tif、gif 等在内的众多种图形格式，具有在线组态功能。

##### 通讯驱动软件

数量：满足系统通信需要

具有厂家授权，为简体中文版。

提供车间层数据到 DDE 客户应用场合。用户能从监控计算机设定多个独立的参数。

##### 网络组态软件

数量：满足系统需要

具有厂家授权，为最新简体中文版。

提供用户创建网络图形化界面，并配置相应的参数以定义网络。

组态网络各种参数，如网络刷新时间（NUT）和最大预定节点地址。

预定 I/O 数据传送和对等通讯的报文发送。

提供网络化的网络视图，并具有在线和离线组态的能力。

每个网络扫描器均有各自的扫描列表和内存映象表，并将这些信息存储在扫描器的组态文件里。当扫描表的内容发生变化时，网络组态软件将自动计算出整个网络以及网络每个组件所使用的带宽。

### 运维管理软件

用于各类生产运行、运维事件的调度协同和交互管理，包括：综合报修管理、实时系统报警接口、事件中心、调度管理、工单管理、设备管理、移动交互应用等模块，不少于 30 并发用户授权，详见图纸要求。

### 上位机监控应用程序

根据工程实际，读取现场 PLC 数据，并运用生动的图形和动画，动态地真实反映整个生产过程的实际情况，使操作者可以方便地在计算机上控制全厂的设备。

### 动态图形及实时数据显示

在中控室计算机上动态实时显示整个污水厂工艺平面图、工艺流程、各工艺设备的运行状态、工艺流程的动态参数、相关参数的趋势、历史数据及历史记录。

所有显示的内容均可送至视频管理中心。

动态图形的总体结构形式为分层展开式。

### 趋势图功能

可以用棒状图或线状图显示历史趋势或实时趋势。操作员可调整趋势显示的时间坐标或输入范围。

### 报警处理

报警设有优先级管理，任意管理均在屏幕上显示，这些报警信息应使操作人员可以快速地调用与本报警有关的画面。

报警提供时间、报警描述、报警类型、报警时现场数据及相关的工艺操作画面的信息，并能形成报警历史库，供用户查证。

报警信息在画面上应采用颜色的闪烁和变化来表示一个报警信号是否确认和是否已恢复到正常的工况。

在产生任何一个报警信号时，工作站应产生一个报警声音以提醒操作人员，并可按键盘上一个特定键来消除报警声音。

对于未确认的报警应持续发出声光报警，直至值班人员确认，在报警时间内应依据采集信号动态改变报警级别。

### 历史数据管理

历史数据的采集周期应连续可调。应能对数据库中的数进行查询、处理、分析，以柱状图、饼图等多种方式输出查询、分析结果。

### 事件处理

事件登录：“事件”是指运行事件和重要的系统操作，事件登录是按时间顺序排列的，站内事件顺序已记录分辨率应不小于 20ms。

事件检索：操作员可在“事件检索”的视窗中按事件类别名称、对象名称、事件起始至截止的日期和时间及对象编号或时序进行检索。

事件记录存档：事件库中应有足够的容量存放事件登录，事件登录每天以数据文件形式入库，盘

区存满后通知操作员移出另外存档。

#### 人机界面

人机界面应运用开放的图形窗口技术。

友好的操作人员界面。

画面的切换刷新时间 $\leq 2$ 秒。

流程图中状态更新时间 $\leq 1.5$ 秒。

程序员可以在线修改和编辑画面。

用三维图形制作所监控的设备图形符号及管线。

带有联机帮助功能。

#### 画面显示

画面显示系统的操作应采用下拉式屏幕菜单、键盘和图形标识。

系统应能弹出供操作人员选择的窗口。

工作站应允许操作人员用信号的标识来确定画面上的任何信号。所有的显示和打印输出均应显示出以 24 小时形式的时间和中国的日期。

#### 安全登录和密码保护

设计中把操作级别分为：厂长级、工程师级和操作员级，对各个级别的操作都设置有密码，并能记录操作人员代号、操作内容、时间等，连续两次输入密码错，则显示非法操作，不予响应，且输入密码不能显示。

#### 控制调节功能

系统应能提供控制画面总貌或根据需要提供某一局部控制回路画面，大小可以调节。可进行手动、自动等方式的切换或给定值、设定值、输出值的调整，所有的参数都可以由键盘输入新值，对旧值进行修改。

#### 参数设置

技术人员在中控室通过键盘设定的参数有两大类。第一类是连续回路控制中的控制值设定；第二类是报警限的设定。所有设定的参数需操作员再次确认后才下达。对错误设定、超范围设定要加以屏蔽和送出“错误”信息，会发出声音报警，要求改正。

根据采购人需要，编制需要的生产年、月、日、班报表。

#### PLC 控制应用程序

参照“控制方案”，根据生产实际需要开发，结果应满足工程需要，使全厂实现全自动无人值守运行，且令采购人满意。

#### 中央控制室设备技术要求

##### 监控服务器

处理器： $\geq$  Intel 至强 E7 系列，八核心，24 线程

内存： $\geq 4 \times 8 \text{GBDDR3RIDMM}$

硬盘：≥4x600GSAS 硬盘

光驱：内置，DVD 刻录机

显卡：≥8GB

无线网卡,1000Mbps 以太网卡，支持 802.11a/g/n 无线协议

电池类型：6 芯锂电池

操作系统：Windows10 专业版正版操作系统

应采用最新配置机箱：ATX 结构，带机箱锁。

工业网络通讯卡：保证监控计算机与 PLC 的通讯。

软件：上位机监控软件（简体中文），通讯接口软件等。

工业操作键盘及鼠标。

22"彩色液晶显示器

必须为品牌机，组装机不予以接受

设备供货前，承包商需将具体配置交由采购人确认。

WEB 发布服务器

处理器：≥Intel 至强 E7 系列，八核心，24 线程

内存：≥4x8GDDR3RDRAM

硬盘：≥4x600GSAS 硬盘

光驱：内置，DVD 刻录机

显卡：≥8GB

无线网卡,1000Mbps 以太网卡，支持 802.11a/g/n 无线协议

电池类型：6 芯锂电池

操作系统：Windows10 专业版正版操作系统

应采用最新配置机箱：ATX 结构，带机箱锁。

工业网络通讯卡：保证监控计算机与 PLC 的通讯。

软件：上位机监控软件（简体中文），通讯接口软件等。

工业操作键盘及鼠标。

22"彩色液晶显示器

必须为品牌机，组装机不予以接受

设备供货前，承包商需将具体配置交由采购人确认。

操作员站

处理器：≥Intel 至强 E7 系列，八核心，16 线程

内存：≥16G

硬盘：≥256 固态硬盘+2TB 机械硬盘

光驱：内置，DVD 刻录机

显卡：≥8GB

无线网卡,1000Mbps以太网卡，支持 802.11a/g/n 无线协议

电池类型：6 芯锂电池

操作系统：Windows10 专业版正版操作系统

应采用最新配置机箱：ATX 结构，带机箱锁。

工业网络通讯卡：保证监控计算机与 PLC 的通讯。

软件：上位机监控软件（简体中文），通讯接口软件等。

工业操作键盘及鼠标。

22"彩色液晶显示器

必须为品牌机，组装机不予以接受

设备供货前，承包商需将具体配置交由采购人确认。

#### 工程师站

处理器：≥Intel 至强 E7 系列，八核心，16 线程

内存：≥16G

硬盘：≥256 固态硬盘+2TB 机械硬盘

光驱：内置，DVD 刻录机

显卡：≥8GB

无线网卡,1000Mbps以太网卡，支持 802.11a/g/n 无线协议

电池类型：6 芯锂电池

操作系统：Windows10 专业版正版操作系统

应采用最新配置机箱：ATX 结构，带机箱锁。

工业网络通讯卡：保证监控计算机与 PLC 的通讯。

软件：上位机监控软件（简体中文），通讯接口软件等。

工业操作键盘及鼠标。

22"彩色液晶显示器

必须为品牌机，组装机不予以接受

设备供货前，承包商需将具体配置交由采购人确认。

#### 网络打印机

数量：1 套

打印/复印/扫描

可打印纸张规格：A3/A4

打印速度：≥60ppm

打印负荷（每月、A4）：高 8000 页

墨盒数量:不少于 4 个

最小内存：2GB

处理器速度：1.2GHz

显示屏：具备 10 键小键盘的 4 行液晶显示器

至少有 2 个 250 页进纸纸盒

内置双面自动打印选项

连接：高速 USB2.0 端口，内置快速以太网 10/100Base-TX

电源：220VAC，50Hz，6A

功耗（活动）：620W

液晶组合大屏

液晶视频监视器

超窄边拼接面板

物理拼接缝隙：≤3.5mm

LED 背光源

亮度 500CD/m<sup>2</sup>

对比度 1400：1

分辨率 1920\*1080

显示色彩 16.7M

响应时间：6ms 快速响应时间，画面真正无拖尾；

屏幕可视视角 178° /178°

7\*24 小时使用，寿命 60000 小时以上

VGA、DVI、HDMI、CVBS 等信号

采用最新 3D 数字滤波和 3D 数字降噪技术，更好消除亮色、杂色干扰；

智能温控风扇，环保静音；

控制台（电脑桌）

控制台尺寸由投标商根据控制室尺寸进行设计，内配电源插座，满足实际需要

材料：主框架选用优质冷轧钢板，台面为金属漆饰面

外观：控制台应完整良好；表面不应有划痕等损伤，紧固件结合牢固，涂层无脱落、生锈等外观缺陷。

设备供货前，具体配置由招标人决定，不发生价格变更。

不间断电源

数量：按图纸要求

形式：在线式

额定容量：按图纸要求

输入电压：118~300VAC

输入频率：40~60Hz

输出电压：220VAC $\pm$ 2%

输出频率：50Hz $\pm$ 0.2%

输出波形：正弦波

外接电池标称电压：96VDC

转换时间：零中断

超载能力：110~150%维持 30s 后输出转为旁路，150%以上维持 200ms

电池使用寿命： $\geq$ 3 年

工业以太网交换机

设备类型：千兆以太网交换机

交换方式：存储-转发

背板带宽（Gbps）：16

包转发率（packets/sec）：148000（1000M）

MAC 地址表：8K

网络标准：IEEE802.3i, 802.3u, 802.3ab, 802.3x

传输速率（Mbps）：100/1000M 自适应

端口数：满足需要

端口类型：按图纸要求

电源：220VAC，50Hz

功能：支持 VLAN，支持全、半双工，优先采用国内品牌产品

设备机柜

尺寸：满足工程所需

柜体采用厚度不小于 2 mm 的敷铝锌钢板制成。

带有可锁定的钢化玻璃前门。

含 6 口电源插座，两个高速排气扇，1 套内部过线槽等。

配置载重活动轮。

光缆终端盒：具有光缆固定、熔接功能、终接光缆等作用，用于实现尾纤和光缆的连接，内设光缆固定器、熔接盘和过线夹。

控制方案

根据以下方案编制控制程序和上位机监控程序，所编的程序必需满足控制系统和管理的需要，且

令采购人感到满意。

#### 1#PLC 控制站（预处理站）

本站监控范围：细格栅、沉砂池、进厂水仪表间等。

细格栅自动控制：采用液位差控制和时间控制，液位差控制优先于时间控制。根据超声波液位计测得的格栅前后水位差值 $\Delta L$ ，自动控制机械格栅的运行。当机械格栅停止运行时间超过设定值时，系统转为时间控制，此时限为可调式设计。PLC 设定格栅与螺旋输送机联锁。

除砂装置自成系统。其中除砂机、空压机、阀门、砂水分离器、提升装置要联锁运行。中控室可对除砂系统内的设备进行远程控制，同时这些设备的状态上传至中控室。除砂运行周期可调。

进水瞬时流量和累计流量上传中控室，同时通过数据采集仪上传当地环保局监控平台。

PLC 柜操作终端上动态显示工艺检测参数和电气设备工作状态。

#### 2#PLC 控制站（生物集效工艺池站）

本站监控范围：生物集效工艺、配电间、鼓风机房等构筑物的设备及仪表。

鼓风机自动控制：

当接到开鼓风机指令时，首先确认出气管路阀门及总管路排气管已经打开后，启动鼓风机，当鼓风机机电流稳定在一定值后，关闭管路排气阀，当总管路上的压力表达达到规定值时，打开滤池进气阀，完成鼓风机启动过程。

当接到停鼓风机指令后，首先关闭滤池进气阀，停鼓风机，待电流下降到规定值时，打开总管排气阀，排出管内残余气体。延时一段时间后，再关闭该总管路排气阀，完成鼓风机停止过程。

剩余污泥流量控制：根据污泥脱水系统的需要来控制剩余污泥泵的运行，包括变速和台数改变，满足污泥脱水的实际需要。

回流污泥控制：按照生产过程的要求设定回流污泥的需要量，控制回流污泥泵的运行，保证回流污泥量满足生产的需要。

高压配电系统监测：通过公开通讯协议与 10KV 高压微机综合保护器进行通讯，监控 10KV 配电系统各回路的母线电压、工作电流、有功功率、无功功率、有功电度、无功电度、功率因数、断路器状态、故障报警、跳闸回路断线、保护跳闸、接地信号、合分闸、配电柜状态等。

低压配电系统监测：上级监控系统能够通过低压开关柜提供的现场总线对每个抽屉进行诊断，并提取每个功能单元的状态数据。所有断路器的故障及状态信号都能通过配电柜的通讯口传至上级监控系统，各种的状态的变化应及时显示在中控室计算机上。

#### 3#PLC 控制站（加药间站）

本站监控范围：加药间、集配水井、二沉池等构筑物的设备及仪表。

#### 4#PLC 控制站（脱水间站）

本站监控范围：储泥池、平衡池、污泥脱水间等范围的设备及仪表。

脱水机设备厂家自带控制器接入 4#控制站交换机。

中控室监控系统

中央控制室是整个自动控制系统的核心，主要负责指挥各 PLC 子站的联网运行和数据通讯处理功能等，应具有但不限于以下功能：

系统性能

该系统运行在一个实时操作系统下，应具有下列的基本软件功能块：

过程界面(通过数据通道由就地控制单元得到的信息)

基本数据处理

系统就绪/修改和组态

画面显示(过程画面)

过程画面

过程操作

报表和信息

存档

历史趋势

事件提示和确认系统

进入优先级

操作员进入系统应使用密码。

系统应提供分级的用户进入密码系统，所以低级操作员只能进入基本操作功能，同时较高级别的操作人员，按照不同的密码，可进入不同的系统组态功能。

一旦操作员提供了正确的密码，他可以修改他的密码，而他的权限不能发生变化。

基础数据处理

开关信号处理

开关量状态的变化应登陆在一个缓冲区内，包括它的位号和发生的事件。该信息允许以后的处理和报表使用。

系统应区分两种信号优先级，即状态信号和错误/故障/报警信号，允许信号送入报警报表。

为排除任何开关量信号，系统应提供表格处理。在进行系统维护期间，将信号由它产生的报表中排除。

所有激活的信号至少在 60 秒周期中查询一次。

为生成开关状态的报表，系统应提供运行小时的存储，该信息将用于维修报表。

模拟量处理

与开关量信号一样，模拟信号也应被监视并进入信号缓冲区。

系统应可以进行下述模拟信号处理：

限位值监视

替换数值的方法，例如：测量范围超限、信号变送或仪表故障，系统应产生一个报警和产生一个预置的数值用于系统的运行。

故障期间的特殊处理，例如：激活一个故障显示和产生一个故障报警。

系统为报表生成应提供下述模拟信号处理：

汇总(1小时、2小时、1日、月、年等)

平均(1小时、2小时、24小时等)

限值(平均期间的最小和最大值)

数据累加，由  $m^3/h$  信号得出  $m^3$  值

利用基本算术功能来处理模拟数据，例如：汇总两个进水流量计的测量值。该功能对一般模拟值同样可以使用。

计数

与开关量和模拟量信号一样，就地控制单元应记录计数数值并将其传送在中心处理监控系统，应提供下述处理功能：

累加信息

利用基本算术方法处理数据，不同数值的生成(1小时、2小时等，不同数值)

过程显示和操作

过程显示

过程画面应按照工厂的构筑物的走向进行组态，以方便操作员的操作。

系统应提供工厂区域画面，例如：取水泵房、加药间、加氯间、沉淀池、滤池、送水泵房等。每一个工厂区域应分成详细的过程画面。系统应提供至少 200 幅详细过程画面。

过程画面应分成 4 个基本区域：

区域显示行

信息行

过程显示(实际过程画面)

命令行

区域显示应方便地在平面图上移动，和报警/故障显示。

信息行应提供两行信息，显示过去未确认的故障信息。剩余的报警应储存在一个循环的缓冲区中。确认的报警应存储在确认的报警报表中。

命令行用于发出命令。

过程画面应含有一个静态的背景，池中的实际过程设备(包括模拟/数字)数据，在画面上显示动态值。

模拟数值应以数字方式和柱状图的方式显示。例如：容器的液位应在画面中按照实际的情况进行变化。

开关量，例如：泵的运行情况，应利用泵图形的变化来表示。

系统最慢每 1 秒钟更新过程信息。

画面的刷新时间不应小于 1 秒钟。

## 过程操作

运行单元，例如：一台泵，可通过在过程画面中箭头方式选中，并可输入命令。

一旦一单元被选中，该单元应改变颜色(例如：可编程白色)，并开始闪烁。同时应显示可以的操作模式的命令行或窗口。

可利用功能键来选择相应的操作方式。

选择功能键之后，在命令行或窗口的相应的功能应改变颜色。最终认可的指令将通过键入键(Enter)来确认。

模拟量，例如：设定值，可通过类似的方法，利用键盘的数字键来输入。

## 故障/错误信息和确认

运行过程中一旦产生了故障，各自的区域显示应闪烁，并显示一组报警。

操作员应可通过指南信息，被引导至故障产生处的画面，操作员可确认故障。

确认的故障/错误不可取消，而采用静态显示。只有故障/错误被取消/复位之后，画面将返回正常运行状态。

最近的两个确认的故障条件应以清晰的文本在显示器的信息行中显示描述和发生时间。

操作员可以整页地显示确认的或未确认的报警信息，并可以按照故障类型或备来选择条目。

任何时间，系统可接受不少于 8000 错误信息。如果超过该限制，确认的报警信息应自动存档并作为新报警信息留出空间。存档应每天进行一次。

## 历史趋势

系统应显示和打印历史趋势曲线。

操作员应可选择 4 个模拟(包括化验室数据)数值在同一个坐标中显示。系统可自动设置数值比例。

历史趋势应在时间坐标中实现如下的标准组态：

实时数值 — 每 6 秒钟更新一次，时间轴可以选择为 1 小时、2 小时、12 小时、24 小时，最后的 1/10 显示应更新，一旦曲线满了，则整个曲线移动 1/10。

1/2 小时平均 — 每日历史趋势

2 小时平均 — 每周历史趋势

日平均 — 月历史趋势

月平均 — 年历史趋势

每一个曲线可以以天和月单位来显示(例如：最小和最大值)。

操作员可以自由地选择历史趋势的起点，并能够展开纵轴，即建立缩放功能。

曲线可显示成柱状图或线图。

具有在线打印功能，操作员可选择任意的历史趋势进行打印操作。

## 报告和信息

系统应具有一套广泛适用的报表系统，可选择屏幕或打印机输出。

要求报表应分成两种主要的类型：外部文档报表和操作信息(瞬时值等)。

外部文档报表应包含有下述内容：

日报表和日简报

月报表和月简报

年报表和年简报

故障/错误表

维修报表

信息

操作信息报表应包含有：

模拟值

开关量状态

开关位置等

操作员可选择不同报表中的数据。

应可提供不同的操作员信息报表，用于管理人员和操作员记录使用。

网络安全监控

为切实落实国家信息安全等级保护制度要求，根据污水厂控制系统网络情况，在网络安全层面和主机防护层面，结合当前主流工控信息安全技术，设计技术加固方案。在网络安全层面和主机防护层面，主要包含有工业网闸系统、统一安全管理平台、工业防火墙、监测审计平台、工控主机卫士、安全 U 盘等，防护产品应满足以下要求：

工业防火墙

设备功能要求：

1) 至少支持超过 7 种主流工控协议的深度解析，包括 OPC、Siemens S7、Modbus、MMS、CIP、IEC104、853 等工控协议的深度报文解析和报文格式检查、完整性检查；支持 OPC 的动态端口，支持 OPC 基金会发布的 OPC 3.0 规范；

2) 未知设备监测，对系统内未知的设备接入进行实时告警，迅速发现系统中存在的非法接入，并能够支持阻断功能；

3) 具有支持事件关联分析功能，应具备分析事件的起源设备、目标设备及其所经过的保护设备，匹配的规则、关联的其他事件等综合分析能力；

4) 支持自定义新建黑白名单特征，且自定义的特征需要细化到功能码的起始地址。

5) 支持 IP/MAC 地址绑定规则，同时需要支持针对特定工控设备做绑定和解绑编辑功能

6) 支持通过管理平台实现安全产品的自动升级；

设备硬件要求：

1) 采用 RISC 架构，配置操作系统；配置至少 6 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口，6 个 100/1000M 速率的 SFP 业务端口；

支持不少于 3 路 Bypass；支持断电 Bypass 和软件“看门口”，且时间≤3S；

配置冗余双电源；

4) MTBF $\geq$ 100,000 小时；

5) 机架式安装，无风扇设计；

性能指标：

1) 支持数采点数 100000 点以上实时查询；支持 10000 点以上数采点数实时写入；满配策略下数据包时延 $\leq$ 90us；

2) 并发连接数 $\geq$ 120000；用户数无限制；

监测审计平台

硬件指标

1) 应采用 RISC 架构，配置自研操作系统；

2) 配置至少 6 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口，6 个 100/1000M 速率的 SFP 业务端口；

3) 配备冗余双电源；

4) MTBF $\geq$ 100,000 小时；

5) 标准机架式安装，无风扇设计；

性能指标

1) 支持数采点数 100000 点以上实时查询；支持 10000 点以上数采点数实时写入；

2) 满配策略下数据包时延 $\leq$ 90us；

3) 报文记录的时间与探知到报文的时间差异 $\leq$ 1ms；

4) 并发连接数 $\geq$ 120000；用户数无限制；

5) 告警记录存储数量不低于 1000 万条/月；

功能要求：

1) 支持统一集中管理，采用专用管理平台；

2) 对工控协议的通信报文进行深度解析，记录工控协议的通信日志。支持超过 5 种主流工控协议的深度解析；至少包括 OPC\_DA、HAD、A&E、DX、Modbus TCP、Siemens S7、DNP3、IEC104 等；

3) 对非工控协议应能够记录网络连接信息。记录内容包括：时间（开始、结束）、源 MAC、源 IP 地址、源端口、目的 MAC、目的 IP 地址、目的端口、协议、报文数（上行、下行）、字节数（上行、下行）；

4) 支持管理员对建立的工控通信模型白名单进行人工调校；

5) 支持对当前通信行为与白名单进行对比，对偏离白名单的行为进行告警；

6) 支持对工控协议报文不符合其规约规定的格式进行检测并告警；

7) 支持对 MODBUS TCP 协议的值域控制，通过设置过程状态参数、控制信号的检测阈值，对超阈值的事件进行告警；

8) 支持关键服务中断检测，在设定的时间内，单 IP 某服务的接收报文为零时进行告

警；

- 9) 支持允许管理员自定义工控协议通信告警规则，对符合告警规则的通信行为进行告警；  
统一管理平台

硬件要求指标

- 1) 配置至少 4 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口；
- 2) 配置 1 个带外 RJ45 MGT 网络管理端口；

功能要求：

- 1) 支持远程管理方式，且支持 HTTPS；
- 2) 支持本地管理方式；
- 3) 支持统一管理工控安全设备，包括但不限于工业防火墙、工控网络审计设备、工业主机安全防护软件等，提供统一策略配置，并支持集中收集日志统一分析；
- 4) 支持事件实时监控；
- 5) 支持事件关联分析功能，应具备分析事件的起源设备、目标设备、及其所经过的保护设备，匹配的规则、关联的其他事件等综合分析能力；
- 6) 日志监控功能，应具备监管工业防火墙日志记录功能、监管监测审计平台日志记录功能、监管工控主机卫士日志记录功能；
- 7) 设备实时监控，须支持对安全设备、工控设备和网络设备的实时监控功能（注：工控设备和网络设备需要提供接口）；
- 8) 对系统内未知设备接入进行实时告警，迅速发现系统中存在的非法接入；
- 9) 支持对违法使用 USB 存储设备进行报警；
- 10) 支持对安全设备进行设备升级、自动发现和日志备份等配置操作功能；
- 11) 支持显示 TOP10 程序报警统计、终端报警统计和报警数量趋势；
- 12) 提供实时流量审计功能，包括但不限于流量总览、安全设备流量、工控设备流量和协议审计；
- 13) 安全设备流量审计，须支持同时显示不少于五个设备的流量；
- 14) 工控设备流量审计，须支持同时显示不少于五个设备的流量；
- 15) 协议审计，须支持对源目的 MAC、源目的 IP、协议类型、源目的端口的审计；
- 16) 管理平台与被管理设备之间采用私有协议传输。

工控主机卫士

基础指标

- 1) 系统内存的占用小于 20M；
- 2) 满足对操作系统启动以及大型应用程序启动期间，对 CPU 占用的增加不超过 5%；
- 3) 支持用户权限划分，分别为管理员，操作员和审计员；

- 4) 支持域账户和普通账户登陆并使用各项功能；

#### 功能指标

- 1) 支持文件级白名单扫描；
- 2) 支持的可执行文件类型包括但不限于 .EXE, .MSI, .DLL, .COM, .DRV, .SYS, .CPL, .OCX, .FON, 16bit 程序, .Bat, .Vbs 脚本等；
- 3) 支持应用程序安装扫描，安装程序释放的可执行文件一键添加白名单；
- 4) 支持白名单策略内容的编辑、删除、追加等操作；
- 5) 支持白名单的查询、白名单策略的导出和导入功能，其他主机可以复用此白名单；
- 6) 支持配置例外路径，例外路径程序默认不允许执行；
- 7) 支持操作系统数据执行保护；
- 8) 支持观察模式和防护模式，在观察模式下只记录告警不阻拦，防护模式下既记录告警也进行阻拦；
- 9) 支持观察模式下一键添加白名单；
- 10) 支持安全 U 盘，只有安全 U 盘才能在工业主机上使用；
- 11) 安全 U 盘内置安全芯片，支持 U 盘认证和数据加密；
- 12) 支持配置普通 U 盘设备“禁用/只读/可读写”属性；禁止状态下非法插入告警；
- 13) 支持配置用户定制安全 U 盘设备“禁用/只读/可读写”属性；
- 14) 支持交互式登录、网络访问、自动播放、默认共享、关机时清空内存页面等安全配置的启用；
- 15) 支持开启 SYN 攻击保护；
- 16) 支持对系统关键注册表项以及关键配置文件检查；
- 17) 支持对非白名单文件的执行记录告警日志；
- 18) 支持对非安全 U 盘的违规使用记录日志并告警；
- 19) 支持对安全事件的记录功能，记录与安全相关的告警和阻断事件，内容包括时间、事件类型、响应方式和执行对象的全路径等信息；
- 20) 支持实时报警功能，告警方式至少包括桌面提示框、任务栏气泡等方式。

#### 安全 U 盘

产品须为加密安全 U 盘，内存至少 8GB；内置安全芯片，可配合工控主机卫士实现“禁用/只读/可读写”操作，支持 U 盘认证和数据加密。

#### 仪表

##### 一般要求

##### 防护

所有室外仪表设备必须考虑电源及信号配置防雷、防感应电流冲击设施。

仪表自控安装时需要的安装附件、连接件及开关电源等应包括在报价内。

#### 仪表使用环境

正常环境温度：-10℃~+40℃

相对湿度：90%

海拔高度：<1000m

#### 仪表工作电源

四线制仪表电源 220VAC±10%，50HZ±1HZ

两线制仪表电源 24VDC±10%

#### 仪表防护等级

机箱设备外壳等级严格按照 IEC529 标准执行。

室内地面上设备等级≥IP65

安装在水下或其它类似地区的设备等级 IP68。

#### 选型要求

仪表采用品牌公司生产的采用最新技术、最新型号的性能稳定的市场主流产品，选型满足现场环境需要。

所有进出水在线仪表要求至少有两路 4~20mA 模拟量输出，一路上传到数据采集传输仪，一路上传到控制系统；

采用先进的数字式仪表；

每套检测仪表都需有就地显示仪；

每套检测仪表需带有足够的专用电缆，连接电缆长度满足现场安装需要；

现场安装的传感器和变送器必须提供全套完整的安装固定用支架、保护箱、安装材料及附件，材质选用优质不锈钢。

中标人须必须提供仪表达到招标文件规定功能所需的各种部件，如滤波器、保护装置、放大器、转换器及其它相关的部件，不论这些部件是否在本文件中具体提出。

传感器与变送器之间的连接电缆须由中标人提供。

仪表采样所需的采样泵由仪表供货厂家配套。

#### 参照标准

自动化仪表选型规定 (HG 20507)

工业自动化仪表工程施工及验收规范 (GBJ 93)

自动化仪表安装工程质量检验评定标准 (GBJ 131)

仪表配管配线设计规定 (HG 20512)

仪表系统接地设计规定 (HG 20513)

仪表隔离和吹洗设计规定 (HG 20515)

#### 仪表技术要求

##### 超声波液位仪

测量、显示和传送液位信号。

分体式

包含液位传感器、变送器，仪表保护箱，以及全部安装附件和电缆。

传感器

带一体化温度探头用来矫正超声波的运行误差

波束角： $\leq 9^\circ$

分辨率：1mm

分辨率：1mm

盲区： $\leq 0.5$  米

使用环境条件： $-40\sim+70^\circ\text{C}$ 、相对湿度 100%

传感器的外壳采用防腐蚀材料。表面可实现自清洁。

连接电缆长度满足现场安装需要

超声波液位传感器采用螺纹或法兰安装方式。安装在水池上部带托架的支架或可旋转的悬臂中，以达到适合的位置。

变送器

显示：四位 LCD 背光中文显示，现场按键操作；可提供波形包络线显示，便于简单、快速进行故障诊断。

输出信号：4~20mA 带 HART 协议

至少带有 2 个继电器输出，可设定及开关量输出自身故障报警，额定值为 220VAC，5A

环境温度： $-20\sim+60^\circ\text{C}$

测量精度： $\leq \pm 2\text{mm} + 0.17\%$  o.r

稳定性：十二个月 0.1%

可去除水面剧烈波动的干扰

重复性： $< \text{满量程 } 0.1\%$

零点迁移：盲区以外任意设定

特点：

1. 一体化的 PVDF 传感器，无密封问题，有效防止水汽进入探头。

2. 强大的自清洗功能和抗冷凝功能，在有水雾和冷凝的场合也能正常的工作，不会出现任何干扰和波动

3. 传感器内部带有内置抗自震退耦合片，以及减震环；有效的防止了传感器在工作时的自震动，保证了测量的精度

4、固定干扰抑制功能，能抑制水面强烈干扰；

5、模块化设计，便于扩展及备件更换，降低了用户的使用成本

**超声波液位差计**

用途：用于测量、指示和传送液位差信号

组成：2 个水位传感器、1 个变送器及全部安装附件和电缆

传感器：

测量范围：见仪表清单

防护等级：IP67

测量原理：超声波原理，带先进的专利声智能回波处理软件，可对回波信号进行有效处理。

盲区：0.3 米

波束角： $\leq 9^\circ$

频率：50kHz

带内置温度补偿元件

安装方式：支架安装

电缆长度：满足现场安装需要

**变送器：**

带先进的专利声智能回波处理软件，可对回波信号进行有效处理。具备自清洁功能。（有效防止粘附及凝露等现象）

测量精度： $\leq \pm 2\text{mm} + 0.17\% \text{ o.r}$

分辨率： $\leq \pm 1\text{mm}$

环境温度： $-40^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$

测量误差：量程的 0.1%或  $\pm 1\text{mm}$

零点迁移：盲区以外任意设定

显示：四位 LCD 背光中文显示，现场按键操作；可提供波形包络线显示，便于简单、快速进行故障诊断。

输出信号：4~20mA 输出 HART 通信

电源：220VAC，50HZ，断电自动储存系统数据

防护等级：IP66

温度误差：内置温度探头用来矫正超声波的运行时间

特点：

1. 一体化的 PVDF 传感器，无密封问题，有效防止水汽进入探头。
2. 强大的自清洗功能和抗冷凝功能，在有水雾和冷凝的场合也能正常的工作，不会出现任何干扰和波动。
3. 传感器内部带有内置抗自震退耦合片，以及减震环；有效的防止了传感器在工作时的自震动，保证了测量的精度。
4. 固定干扰抑制功能，能抑制水面强烈干扰；
5. 模块化设计，便于扩展及备件更换，降低了用户的使用成本。

## 电磁流量计

测量、指示和传送管道内导电液体的流量。

由传感器、变送器，安装柱，全天候防护罩，保护壳，全部安装附件，连接电缆和接地环、法兰、安装对法兰以及活接头等

传感器将通过电磁场感应方式测量出的信号输出到变送器，变送器经过计算和放大后输出与流量成比例的 4~20mA 信号和流量累积脉冲信号。累积信号的脉冲宽度可调，单位 1m<sup>3</sup>/脉冲。

传感器

流速范围：0.3~12 米/秒

防护等级：IP68

最小电导率：>3μs/cm

传感器外壳材料：不锈钢材质带环氧树脂喷漆防腐

衬里材料：聚氨酯或橡胶

电极材料：不锈钢

电极测量系统：测量电极、参比电极、空管检测电极、接地电极，不需接地环。

以法兰方式安装，法兰应符合中国标准。

连接电缆长度满足现场安装需要

带 DAT 数据存储模块，可在电路板更换情况下，不改变存储于 DAT 中的出厂标定、现场设定参数，不必重新标定。

变送器

具有无源输入功能

输出信号：4~20mA×2 和累积流量脉冲带 HART 通讯协议，能将变送器上的累积流量上传至控制系统

精度：≤±0.2%测量值

环境要求：-20~+60℃

防护等级：IP67

电磁兼容性满足 EN61326（IEC1326）

现场四行 16 位 LCD 显示，现场操作方式是光敏接触键带背光，无需开盖操作（触摸控制），操作面板可以任意方向旋转，使读数始终保持水平。

电源：100-240VAC，50/60Hz，宽电源。

外壳材料：铸铝

小流量切除开关可选，微处理器、积分自动校零、自诊断、故障报警和小信号切除。

所有输入、输出和供电回路相互电气隔离。

特点：

内置网页服务器，提供更迅捷方便的设备调试

无压损、无移动部件、不受管路振动的影响

HistoROM 自动储存数据，确保数据的安全性

带 Heartbeat Technology™ 心跳监测 和 心跳校验功能

安装法兰和活接头

提供用于安装电磁流量计的对法兰，对法兰可以同电磁流量计测量管的法兰通过螺栓牢固连接。用于安装的活接头同时提供。

安装要求

在传感器定货之前，中标人应确定管道所带的法兰的具体尺寸，使得管道法兰与传感器法兰相匹配。

流量传感器的衬层不应作为垫片，应在流量计与接地与管道之间安装合适的垫片。

### **压力变送器**

用来测量、指示和传送压力信号。

电容测量原理

压力变送器的传感单元应采用干式陶瓷。压力变送器的连接方式为两线制。

仪表组成包括：传感器和变送器一体型式，采用螺纹安装方式。

适用于污水处理厂压缩空气的压力测量。测量范围：见图纸要求

传感部分

测量精度： $\pm 0.2\%$

环境温度： $-30^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$

稳定性：0.1%每年

零点：可调节

安装位置：任选

带现场显示

变送部分

隔离输出信号： $4 \sim 20\text{mA DC}$  带 HART 通讯协议，两线制

供电：24VDC

防护等级：IP66

外壳材料：压铸铝

安装附件

变送器与管道通过一套带有隔离阀的组件连接，保证在将变送器拆下时不影响管道内流体的运动。按照变送器过程连接的要求，制作过程连接件。过程连接件材料为不锈钢。

### **空气流量计**

用来测量、指示和传送管道内气体的流量。

热式测量原理是通过监控经由热交换器（热电阻 PT100）的气流的冷却效应来实现的。

仪表组成包括传感器、变送器及安装附件。

型式：插入型

测量精度： $\leq$ 满量程的 $\pm 0.2\%$

环境温度： $-20\sim+60^{\circ}\text{C}$

量程比不小于 100:1

插入杆材料：不锈钢

防护等级：IP67

变送器的测量范围要符合传感器的使用要求

使用环境温度： $-20\sim+60^{\circ}\text{C}$

重复性：流速大于  $1.0\text{m/s}$  时，为读数值 $\pm 0.5\%$

响应时间：对于 63%的阶跃变化，响应时间小于 2s

输出： $4\sim 20\text{mA}$ ，HART 协议，2 个继电器输出

电源： $220\text{VAC}$

两行液晶显示，通过按键操作进行组态设置

防护等级：IP67

小流量切除值可通过编程设定。

安装方式及要求

采用球阀做为过程连接。过程连接：G1A，不锈钢。

### **溶解氧分析仪**

用途：测量、显示和传输污水生化处理过程溶解氧浓度。

溶解氧传感器技术参数：

形式：无膜、无阴阳电极、无电极液，抗  $\text{H}_2\text{S}$ 、金属离子、油污染；

工作原理：化学荧光法；

维护简单；无需更换膜片，无需补充电解液溶液，无需对电极打磨清洁；

溶氧测量范围： $0.00\sim 20.00\text{mg/L}$ （ppm）或  $0\sim 200\%$ 饱和度；

温度测量范围： $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，带温度自动补偿；

温度电极外置；

精度： $< 5\text{ppm}$ 时， $\pm 0.1\text{ppm}$ ； $> 5\text{ppm}$ 时 $\pm 0.2\text{ppm}$ ；温度： $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ；

重现性： $\pm 0.1\text{ppm}$ （mg/L）；

响应时间： $20^{\circ}\text{C}$ ，60 秒以内达到 95%；40 秒以内达到 90%；

防护等级：IP68；

流速：无要求；

标配电缆：10 米，可延长，带快速接头（M12，5 针）；

传感器浸入深度：最大压力限值：34m，345KPa；  
最大传输距离：1000 米（使用接线盒）；  
接液材质：荧光帽：丙烯酸树脂。探头本体：CPVC，聚氨酯，viton，Noryl，316 不锈钢。  
控制器技术参数：  
显示：图形数据点阵 LCD，带 LED 背景灯照明，半透明反射式；在任意光线下可读；  
显示屏分辨率：160×240 像素；  
安全等级：两个密码保护；  
探头输入：单通道或双通道；  
输出：两路模拟的 0/4-20mA 输出信号，带独立的 PID 控制功能；  
工作环境：-20~60℃，0~95%相对湿度、无冷凝；  
存储环境：-20~70℃，0~95%相对湿度、无冷凝；  
继电器：四个 SPDT（C 型）触头，1200W，5A，250 Vac；  
电气接口：1/2" NPT；  
数据存储：有 2 个数据记录仪，每个为 128Kb；  
外壳防护等级：NEMA4X/IP66；  
电源：100 ~ 240VAC±10%，50/60Hz；  
电子认证：EMC：CE 认证，电磁和辐射排放符合 EN50081-2，抗干扰符合 EN 61000-6-2；  
安装方式：壁挂/面板/夹管式安装；  
外壳材质：聚碳酸酯，铝质（镀粉末）。

#### **ORP 检测仪**

用途：用于测量、显示和传输水解酸化阶段以及反硝化过程中的氧化还原电位，安装于生化池。

ORP 传感器技术参数：

测量原理：差分式电极（含温度电极），带双阶参比电极（接地电极和参比电极）；

测量范围：-1500~+1500mv/-5~95℃；

灵敏度：±0.5mV；

稳定性：每 24 小时 2mV，不累积；

探头最大传输距离：914m；

传感器压力上限（不带安装附件）：6.9bar（105℃）；

内置温度传感器：NTC300Ω热敏电阻，分析仪显示温度值，不提供自动温度补偿；

水样流速：最大 3m/s；

防护等级：IP68；

电缆线长：4.5m；

安装方式：浸没式或流通式等安装方式；

控制器技术参数：

显示：图形数据点阵 LCD，带 LED 背景灯照明，半透明反射式；在任意光线下可读；  
显示屏分辨率：160×240 像素；  
安全等级：两个密码保护；  
探头输入：单通道；  
输出：两路模拟的 0/4-20mA 输出信号，带独立的 PID 控制功能。  
工作环境：-20~60℃，0~95%相对湿度、无冷凝；  
存储环境：-20~70℃，0~95%相对湿度、无冷凝；  
继电器：四个 SPDT（C 型）触头，1200W，5A，250Vac；  
电气接口：1/2”；  
数据存储：有 2 个数据记录仪，每个为 128Kb；  
外壳防护等级：NEMA4X/IP66；  
电源：100~240VAC±10%，50/60Hz；  
通讯协议：MODBUS RS232/RS485、Profibus DPV1、Hart 协议，可选；  
电子认证：EMC：CE 认证，电磁和辐射排放符合 EN50081-2，抗干扰符合 EN 61000-6-2；  
安装方式：壁挂/面板/夹管式安装；  
外壳材质：聚碳酸酯，铝质（镀粉末）

## 明渠流量计

技术参数与性能

安装于巴氏计量槽

测量变量：流速（正比于时间差）

测量范围：见图纸要求

量程比：>150:1

测量精度：±0.2%

适用管径：按图纸要求

环境温度：-20~60℃

防护等级：IP67

电源：220VAC 50Hz

输出信号：4-20mA，带有光电隔离的 RS485 通讯接口，并可实现远程数据传输

传感器

时差式测量原理

外壳材质：DIN17660 标准 2.0401 镍铜

传感器固定架为不锈钢，可分离螺母

传感器电缆满足现场安装需要

工作温度：-20~80℃

变送器

单通道测量，1路累积

带背光两行液晶显示，每行16个字符，数字显示5位

变送器自动计算出探头安装位置

输出与电源、测量回路之间电气隔离

开关量输出：（状态输出）集电极开路，max. 30VDC/250mA，可组态为故障信息、流向、限值  
缆塞：G1/2"

外壳材质：粉末压铸铝

### **硝酸盐测量仪**

测量原理：UV 紫外光吸收技术测量水中亚硝酸盐和硝酸盐含量，无需化学试剂；

组成：传感器、变送器和安装附件。

传感器：

工作温度：2~40℃；

测量范围：按图纸要求

精度：小于满量程的±3%或±0.5mg/L；取大者；

响应时间：1分钟；

分辨率：0.1mg/L

自清洗：空气自清洗装置；

材质：316 不锈钢；

防护等级：IP68；

电缆线长：15米；

安装方式：浸没式安装方式

变送器：

通用数字式变送器，可扩展至8个数字式传感器。支持即插即用，自动识别传感器规格，无需做任何设置。

模块化设计，可更换扩展模块用于实现新的功能或进行扩展，维护成本低。

操作功能：飞梭键快捷操作。

报警功能：每种故障情况都会产生并显示与之相应的报警代码，可方便处理异常。

现场 LCD 背光显示，可关闭。红色背景显示，错误报警提示。半透明显示技术，强光照环境下仍可保持最大显示对比度。

隔离输出信号：4-20mA 带 HART 通讯协议

适用环境：温度-20~+50℃，相对湿度 0~95%

可同时输出正比于浓度的 4-20mA 带 HART 通讯协议

故障报警：继电器输出，自身报警 220VAC，5A（2 路）

电源：220VAC，50/60HZ

防护等级：IP66

仪表防护箱由仪表生产厂商或其指定的供应商配套提供。

材质：不锈钢 316

防护等级：≥ IP65

组成：包括箱体、电源、信号防雷器、断路器等。

请投标人注意广西壮族自治区环境保护局与广西壮族自治区建设厅发布的桂环发[2009]80 号文件的要求。并按要求提供数据采集通讯仪，用于采集 COD、PH 及流量等信号，通过无线网络将数据传输到环保监控平台。信号需上传环保局的仪表应有至少有两个 4~20mA 输出通道，保证信号能同时传至环保局和厂区 PLC 控制系统，如仪表不带有，则需配信号分配器。

自控系统主要设备和仪表应具有在污水厂的领域中使用过，提供的设备应为安装后五年内连续生产的产品，并且这些设备的部件和服务在安装后五年内都可获得。

### **系统接地与防雷**

#### **1. 系统接地**

本工程采用联合接地装置。界面以上仪表以及自控系统的接地均属本中标人范围，主要要求包括以下但不限于以下内容：

（1）220V 供电的用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分，均应作保护接地。

（2）仪表及自控系统中各设备的信号回路接地应符合设备安装说明书的要求。

（3）仪表及自控系统中用以降低电磁干扰的部件如电缆的屏蔽层、设备上的屏蔽接地端子等，均应作屏蔽接地。现场接线箱两侧的电缆屏蔽层应在箱内跨接。

（4）现场仪表的工作接地（即屏蔽接地和信号回路接地）应仅在控制室（现场控制站）侧接地。

（5）对于被要求在现场接地的现场仪表（如电磁流量计、PH 计，根据仪表说明书要求）应仅在现场接地。对于在两侧均需接地的仪表应将两个接地点做电气隔离。

#### **2. 系统防雷**

为了确保在线检测仪表以及自控系统的可靠运行，中标人应考虑整个在线检测仪表以及自控系统的防雷保护。严格按照《GB50057 建筑物防雷设计规范》以及《GB50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范》中对防雷、屏蔽、接地和等电位连接的要求，作好在线检测仪表以及自控系统的防雷以及建筑物内各电气设备的等电位连接。

投标人在防雷器件的选择上，应着重考虑浪涌保护器（SPD）在不影响系统正常运行的前提下，能够承受预期通过它们的雷电流和过电压，并完善的保护电子设备不受损坏。同时，投标人必须对装有信号浪涌保护器的通讯线路复核其传输速率，即选择适当的浪涌保护器的通频带和网络分支上的浪涌保护器的安装数量，以保证系统网络原有的最大传输速率。对于安装在户外的雷电保护装置，投标人应提供相应的安装保护箱。所有防雷器件应采用同一厂家产品，并确保达到参数配套。

各设备的模拟量输入输出信号线、金属介质通讯总线以及电源线若是从 LPZ0 区进入 LPZ1 区的，必须加装浪涌保护器（SPD）。

雷电接地系统应以合适的方法与电气接地系统相连接。所有保护隔离板和有关装置的安装应严格按照设备制造厂的要求进行。

### **标准与规范**

设备的所有零部件和系统，设备的设计、制造、测试及安装应采用适合于该项目的相应质量标准，技术标准、试验规程以及在标书中规定其他标准。

## **视频监控系统**

### **总体要求**

本监控工程可由投标商根据设计图纸提出的具体要求进行深化设计。

项目承包单位除了按招标文件的要求提供详细的设计方案、设备外，还负责本系统设备的调试、技术服务、操作人员培训等。费用包括在投标报价中。

投标人负责提供系统运行所需所有硬件和软件，包括设备清单所列的设备及未列入设备清单而系统运行所必需的设备，确保系统正常运行。

项目承包单位所提供软件必须是软件所有者合法授权使用的并且通过国家相关部门认可的正版软件，并保证采购人在使用中不发生侵权行为。

项目承包单位应提供系统原理图、设备配置表、产品合格证、安装调试说明书等相关资料。

摄像机及其主要元器件采用品牌生产的采用最新技术、性能稳定的产品，选型满足现场环境需要。

设计规范系统的设计应符合以下标准：

GB/T42《工业企业通用设计规范》

GA/T70《中华人民共和国公共行业标准》

GA/T75《安全防范工程程序与要求》

BGJ232.90.92《电气装置安装工程施工及验收规范》

GB50198《民用闭路监视电视系统工程技术规范》

GJT16《民用工业建筑电气设计规范》

CCTR RECOMMENDATION 472-3《电视系统视频指标》

### **技术要求**

本期工程摄像机，分别安装在厂区和各个构筑物内部等处。在中控室安装有一套视频监控综合管理平台，实现对全厂设备的视频监控。系统前端的视频图像信号，经通讯线连接至现场控制站交换机，再通过监控环网通信至全厂监视系统，进入视频工作站，视频工作站接收现场上传的图像和报警信号，图像信号经过处理后通过投影机显示，并可对某一幅画面进行放大，从而达到全天监控的目的。

### **网络要求**

通信速率：主干网 1000Mbps，分支网：100Mbps，主干网通信介质采用光纤，分支网采用光纤或超

五类线，整个网络应能满足 30 画面实时同时无滞后显示。网络具有实时性、连续性、可控性、安全性、可扩展性。

#### 系统结构

参见工程视频监控系统相关图纸。

#### 监控系统要求

配套提供的监控软件应为专业的远程网络视频监控软件，基于 Windows 10 系统运行，支持语音双向传输，可以通过 IP 网络进行视频的管理，与现场视频服务器运行软件相结合。以 M-JPEG 图像编码为标准，可同时实况转播来自多个站点的图像，并同时以可选择的图像文件格式（如 JPEG、AVI 等）存储图像信息，还可以在任意指定的网上分布存贮，提供在多个地点用全双工方式存储和观看任何镜头图像和操作报警的功能。

实时远程监控功能：可远程传输、浏览，分配控制优先权、对摄像机进行分组管理，远程增加、删除和修改用户、监控地点以及用户的控制权限等信息。

录像、检索功能：可计划、手动、报警自动录像，录像管理、手动抓图功能，视频文件调查和搜索可按时间、日期、图像变化率、报警和用户定义的书签进行检索及回放，并可使用“水印”提供数字签名和不可更改的录像保护。

网络化分级式电子地图功能：用户可在监控现场地图上直接点击摄像机、报警图标，浏览该摄像机图像、查看报警状况等。

视频管理中心可通过网络视频服务器对摄像机或云台进行控制。还可直接在网络视频服务器用鼠标或外挂键盘对云台或摄像机进行控制。

当发生掉电后，网络视频服务器应具有自我恢复功能，并能通过网络系统进行软件升级功能。

系统具有硬件和软件加密功能，可防黑客攻击、病毒入侵。

#### 视频管理中心

视频管理中心对整个监控网络的管理，包括网络的通信协议、通信速率、设置访问权限、设置监控主画面、浏览画面等，不同的用户可根据职务分配不同的控制权限。

图像存储及回放：将现场各摄像机的视频信号及报警信号以文件形式保存到管理中心的服务器上，保存的时间至少 3 个月，可以随时读取回放。

画面处理：视频管理计算机对摄像机画面进行处理，通过电视墙实现回放，显示时可 4/9/16 画面轮流显示或单画面显示，某一画面可通过投影机进行放大，调整图像亮度、对比度、饱和度、色度等。

画面显示：可以显示一台或多台网络上的管理部门计算机的浏览画面，如污水厂的工艺图、污水厂平面布置图等，同时还可以显示字幕。

远程访问功能：用户或管理员可以通过 Internet 网络远程在权限范围内浏览视频管理中心保存的图像，也可以实时浏览现场某一视频服务器对应的摄像机的图像。

对网络视频服务器进行软件升级，设置网络视频服务器地址、访问密码、运行参数等。

#### 网络连接：

与全厂的局域网连接，各分控中心、管理部门、工程师站、操作员可在远程在权限范围内可进行图像浏览、摄像机的控制、网络视频服务器的运行参数设置等操作。

报警布防、联动功能：

网络视频服务器可进行布防/撤防。当有外人入侵或发生灾情时，报警系统将发出报警信号并传至网络视频服务器，并自动控制该区域内摄像机。在视频管理中心能发出声光报警，自动记录报警时间和相关图像。

监控软件界面

配置工具界面，性能参数包括：

每个视频图像的录像存储计划、报警前后的存储时间

每个视频图像的移动帧测区域和灵敏度设定、浏览和录像时视频流参数设置

图像存储设置，包括摄像机名称分配、带宽限制、录制画面每秒幅数和质量，突发事件或连续性存储

基于系统事件的联动设置

摄像机站点的创建与每个站点摄像机的分组

每个站点的多级交互式 HTML 地图的创建

每个带云台摄像机的 PTZ 控制

远端设备软件更新（单独或批量两种方式）

设备 IP 地址和网络参数的设置

用户登录和使用权限管理

监控系统界面，功能包括：

支持多画面、预定义的实时图像监视

手动启动和停止视频或音频录制

设置分屏浏览和每屏驻留时间

定义带云台摄像机多个预置位和显示方式

选择内部或外部报警和显示信息

浏览实时报警和报警记录历史资料

观察系统存储容量状态和每个摄像机的存储容量设置。

播放器界面，功能包括：

按日期、时间和摄像机回放视频文件

按事件、报警、书签和联动搜索视频文件

按指定的图像区域的变化率搜索视频文件

在模拟监视器上回放视频文件（或发送到 VCR）

逐帧回放和按选择速度播放（0.25X、0.50X、1X、2X、4X）

将所选画面保存为 JPEG 或位图文件

将所选视频文件与标准的播放器应用程序一起存储到磁盘中

主要设备要求

网络球型彩色摄像机

有效像素：大于 400 万像素

镜头：20 倍高速光学变焦，二可变（可调焦距、调聚焦、自动光圈）

最低照度：彩色：0.02Lux/F1.4

黑白：0.002Lux/F1.4

信噪比：≥55dB

分辨率：1920\*1080

支持 1080p@60fps、960p@60fps、720p@60fps 高帧率输出

压缩格式：视频压缩：H.264/MJPEG/MPEG4

音频压缩：G.711ulaw/G.711alaw/G.726

网络接口：内置 RJ45 网口，支持 10M/100M 网络数据

控制接口：支持自适应 HIKVISION，PELCO-P 和 PELCO-D 协议

防护等级：IP66

功能特点：具有红外功能，红外距离大于 100 米

电源：24VAC，配 220VAC 电源适配器

多媒体计算机（视频工作站）

处理器：≥Intel 至强 E7 系列，八核心，16 线程

内存：≥4x8G DDR3 RDIMM

硬盘：≥4x600G SAS 硬盘（保证至少 3 个月的视频存储量）

光驱：内置，DVD 刻录机

显卡：≥8GB

无线网卡，1000Mbps 以太网卡，支持 802.11a/g/n 无线协议

电池类型：6 芯锂电池

操作系统：Windows 10 专业版正版操作系统

应采用最新配置机箱：ATX 结构，带机箱锁。

工业网络通讯卡：保证监控计算机与 PLC 的通讯。

软件：上位机监控软件（简体中文），通讯接口软件等。

工业操作键盘及鼠标。

22"彩色液晶显示器

必须为品牌机，组装机不予以接受

设备供货前，承包商需将具体配置交由采购人确认。

液晶视频监视器

超窄边拼接面板

物理拼接缝隙： $\leq 3.5\text{mm}$

LED 背光源

亮度  $500\text{CD}/\text{m}^2$

对比度 1400:1

分辨率 1920\*1080

显示色彩 16.7M

响应时间：6ms 快速响应时间，画面真正无拖尾；

屏幕可视视角  $178^\circ/178^\circ$

7\*24 小时使用，寿命 60000 小时以上

VGA、DVI、HDMI、CVBS 等信号

采用最新 3D 数字滤波和 3D 数字降噪技术，更好消除亮色、杂色干扰；

智能温控风扇，环保静音；

室外防护罩

防护等级：IP66

型式：室外式，密封性好，防雨防尘防破坏功能

自动恒温：具有加热/除霜/除雾/风扇功能

支架材质：不锈钢

全天候云台及支架

防护等级：IP66

工作电压：24VAC

转动范围：水平  $0^\circ \sim 360^\circ$ ，垂直  $-20^\circ \sim 90^\circ$

支架材质：不锈钢

室外摄像头安装高杆

高度：按图纸要求

带避雷针

摄像机立杆专业定做，以坚固、实用、美观、稳定、不晃动为原则；立杆的竖杆和横杆都应有足够的抗风、抗震强度；管材表面应作防腐、防锈处理同时需要兼顾整个区域的路灯设计要求（包括外形、结构和颜色），同时考虑该区域夜间照明不足，立杆上侧，专业定做辅助光源。

摄像机电源箱

防护等级：室内：IP55；室外：IP65

电源：给摄像头、网络视频编码器等提供电源

提供 2 个 220VAC 三插座做检修用

投标人根据系统需要配浪涌抑制器

### （三）主要设备推荐品牌

生物集效工艺系统；带式一体污泥脱水机；污泥料仓；污泥流量计、电磁流量计、溶解氧测量仪、超声波明渠流量计、浊度测量仪、超声波液位计等推荐品牌。推荐品牌如下表：

设备推荐品牌一览表

| 序号 | 设备名称                                     | 品牌                 | 备注 |
|----|------------------------------------------|--------------------|----|
| 1  | 非标设备（闸门、格栅、高排水螺旋输送压榨机）                   | 盛太、迈特、南蓝、普利斯       |    |
| 2  | 生物集效工艺系统                                 | 青岛思普润、安徽金永利、江苏沐森   |    |
| 3  | 紫外消毒系统                                   | 威固、奥恒、新奥           |    |
| 4  | 空气悬浮鼓风机                                  | 金士顿、章鼓、百事德         |    |
| 5  | 乙酸钠投加系统                                  | 盛太、金山环保、杭州瑞沣       |    |
| 6  | PAC 投加系统                                 | 盛太、金山环保、杭州瑞沣       |    |
| 7  | PAM 投加系统                                 | 盛太、金山环保、杭州瑞沣       |    |
| 8  | 带式一体污泥脱水机                                | 普利斯、同臣、兴源、中耀、盛太    |    |
| 9  | 污泥料仓                                     | 广州中洲、杭州瑞沣、广东新环、迈特  |    |
| 10 | 除臭系统                                     | 广州百里、上海深城、新之地、江苏博恩 |    |
| 11 | 阀门                                       | 标一、铜都、冠龙、株洲南方、北阀   |    |
| 12 | PLC 控制柜                                  | 武汉天源、汇川、南大傲拓、和利时   |    |
| 13 | 电控柜、高低压柜、配电箱                             | 武汉天源、正泰、天正、德力西     |    |
| 14 | 污泥流量计、电磁流量计、溶解氧测量仪、超声波明渠流量计、浊度测量仪、超声波液位计 | 华敏康、美仪、凯铭、陆恒、川仪    |    |

### ▲三、商务要求

|          |                                                            |
|----------|------------------------------------------------------------|
| 交付的时间和地点 | 1. 交付的时间：自签订合同后支付预付款之日起 120 个工作日内交付。<br>2. 地点：广西容县采购人指定地点。 |
| 合同签订时间   | 发出中标通知书之日起 25 日内。                                          |
| 付款条件     | 合同签订后 15 天后，乙方向甲方申请支付合同总价款（不含暂列金额）的                        |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>30%作为预付款；乙方在规定时间内将设备运到安装现场并经到货检验后，乙方向甲方申请支付至合同总价款（不含暂列金额）的 50%；经开箱清点数量、外观检验及安装完成单机调试后，乙方向甲方申请支付至合同总价款（不含暂列金额）的 70%；设备整体安装完成后，试运行调试能达到按照设计出水标准能连续 30 日满负荷运行并完成初步验收后，乙方向甲方申请支付至合同总价款（不含暂列金额）的 80%，能够按照设计标准稳定运行并完成环保验收、消防核验、工程竣工验收合格后，乙方向甲方申请支付至结算总价款的 93%，剩余 7%货款作为质保金，质保期满且设备运行正常，乙方履行了质保期内的维修、更换义务，无未决索赔问题后，甲方无息支付剩余的质保金。各阶段实际支付到账时间按照财政局拨款为准。</p>                                                                                                                                                                    |
| 产品要求   | <p>1.以上产品必须是具备合法资质的制造商生产的全新正品，并满足采购文件的要求，若产品在运输或安装过程中损坏或擦伤须无条件调换相同产品。</p> <p>2. 供应商所投产品、辅材及生产工艺符合国家相关规范。</p> <p>3. 供应商应保证所提供的货物或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的专利权、商标权等，如在使用过程中出现的一切经济和法律責任均由供应商负责。</p> <p>4. 供应商所投产品必须提供产品“三包”服务；定期安排相关人员回访进行质量跟踪；保证提供临床应用和售后技术服务支持方式；保修期后提供终身维修服务及配件供应；其他售后服务按厂家承诺实行。</p>                                                                                                                                                                                                                            |
| 售后服务要求 | <p>一、售后服务要求</p> <p>1. 质保期：按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，质保期除特别注明外，最短不得少于贰年。质保期内负责上门服务、维修、更换配件，不得收取任何费用。</p> <p>3. 交货方式：现场交货</p> <p>4. 售后服务费用包含在报价中，售后服务内容如下：</p> <p>(1)负责送货上门，设备指导安装及单机调试，培训操作人员。</p> <p>(2)定期回访以及对设备维修。</p> <p>(3)其余按厂家承诺。</p> <p>5. 故障响应时间：中标供应商接到故障电话后，24 小时内给出解决方案，在采购人有要求时，中标供应商应在收到采购人通知后 48 小时内到达现场进行处理，特殊故障第一时间以书面形式通知甲方并制定维修方案及故障排除的时间。故障处理过程所涉及的费用由中标供应商负责</p> <p>6. 在质量保证期内因中标人选用产品质量或技术无法达到设计要求，中标人应根据建设方要求更换或者退货，若因非设备自身质量的原因而引起损坏或者质量问题，中标供应商应免费予以技术服务。</p> <p>7. 质保期后：中标单位提供终身有偿服务，所需零配件低于市场价格。</p> |
| 投标报价要求 | <p>1.本次报价须为人民币报价，包括但不限于投标货物及其配件价款、系统平台、包装费、运费、装卸费、保险费、搬运费、安装费、调试费、检验及检定验</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>收费、计量检测费、售后服务费、培训费（如有）、税金等招标文件和投标文件规定及合同包含的所有风险、责任等应有的全部费用。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 履约验收方案 | <p>（1）履约验收主体<br/>采购人：容县住房和城乡建设局</p> <p>（2）履约验收时间<br/>采购人和中标人按具体项目完成时间商定。</p> <p>（3）履约验收方式<br/>自行验收或委托验收。</p> <p>（4）履约验收程序<br/>按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库〔2016〕205号]规定执行。</p> <p>（5）履约验收内容<br/>对采购标的交付的情况、财务和服务要求，包括交付成果的时间（期限）和地点（范围），付款条件（进度和方式），售后服务，保险等进行验收。</p> <p>（2）技术验收内容</p> <p>1) 采购人对中标人提交的货物依据采购文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场签收，外观、说明书符合采购文件技术要求的，给予签收，不合格的不予签收。该签收仅指外观、说明书符合采购文件技术要求而非认可货物验收合格。签收时如发现所交付的货物有短装、次品、损坏或其它不符合标准及本合同规定之情形者，采购人做出现场记录，或由采购人与中标人双方签署备忘录，此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换损坏部件的有效证据，由此产生的时间延误与有关费用由中标人承担，验收期限相应顺延。</p> <p>2) 中标人交货前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为采购人收货验收和使用的技术条件依据，检验的结果应随货物交甲方。中标人不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，必须负责补齐，否则视为未按合同约定交货。</p> <p>3) 中标人需负责指导采购人的使用操作人员，直到设备运行符合图纸技术要求，采购人方可验收。</p> <p>4) 采购人组织验收，中标人必须到场配合，验收合格后双方签署验收合格凭证。</p> <p>5) 其他未尽事宜应严格按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库〔2016〕205号]规定执行。</p> <p>6) 验收产生的费用中标人负责。</p> <p>（6）履约验收验收标准<br/>按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库〔2016〕205号]规定执行。</p> |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <p>(7) 履约验收其他事项<br/>其他合同履约未尽事宜详见合同主要条款。</p> <p>(五) 风险管控措施</p> <p>(1) 国家政策变化应对措施：及时了解政策变化，依据国家政策调整采购采购文件的条款。</p> <p>(2) 实施环境变化应对措施：采购前把有可能变化的实施环境情况进行调查，采购的货物满足实施的环境要求。</p> <p>(3) 重大技术变化应对措施：制作采购文件前，了解技术变化情况，使采购的货物适用最新的技术。</p> <p>(4) 预算项目调整应对措施：在项目预算落实后，经财政部门备案后再开展采购工作。如采购完成后，预算项目调整，按法律法规及时和中标供应商协商解决调整后出现的问题。</p> <p>(5) 因质疑投诉影响采购进度应对措施：先确定质疑的有效性，做出解释，如质疑有效，立即修订采购文件的条款及参数。</p> <p>(6) 采购失败应对措施：分析失败原因，修订采购方式或采购文件，立即开展第二次采购。</p> <p>(7) 不按规定签订或者履行合同应对措施：合同均经过单位法务、财务部门、局领导审核后签订，避免出现不按规定签订或者履行合同事情发生；如发生不按规定签订合同视为自动放弃中标权力，变更为第二中标供应商履行合同；如发生签订合同后不履约的，中止合同并追究对方法律责任并进一步完善采购文件重新采购。</p> <p>(8) 出现损害国家利益和社会公共利益情形应对措施：<br/>根据国家相关法律法规及时中止合同，修改采购文件重新开标。</p> <p>(9) 知识产权纠纷应对措施：乙方应保证甲方或业主在使用合同设备（包括其所有组成部分）时不受第三方提出侵犯专利权、商标权或工业设计（著作）权的指控。如果任何第三方提出指控，乙方须与第三方交涉并承担可能发生的一切法律责任和费用。</p> |
| <b>四、核心产品</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 本表的核心产品为：生物集效一体反应池      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>五、与实现项目目标相关的其他要求</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>(一) 政策性加分条件</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 符合节能环保等国家政策要求           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>(二) 进口产品说明</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 进口产品说明                  | 本分标货物不接受进口产品(即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品)参与投标，如有进口产品参与投标的作无效标处理。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>(三) 其他</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

投标人须根据本项目需求编制本项目的商务技术方案，包括但不限于以下方案内容，以作为评审依据：

1. 设备供货方案：投标人可结合本项目采购需求及服务质量要求，结合自身实际情况编制针对本项目的设备供货方案，包括设备采购方案、运输方案等。

2. 项目实施方案：投标人可结合本项目采购需求及服务质量要求，结合自身实际情况编制针对本项目的项目实施方案，包括设备安装方案、质量保证措施、安全文明施工、应急措施等。

3. 培训方案：投标人可结合本项目采购需求的相关要求以及服务质量要求，结合自身实际情况编制针对本项目的培训方案，包括培训计划、培训方案、培训考核等。

4. 售后服务方案：投标人可结合本项目采购需求及服务质量要求，结合自身实际情况编制针对本项目的售后服务方案，包括售后服务承诺书内容的完整性、可行性，到达故障现场时间、故障出现解决方案、定期维护、免费技术培训方案、保修期外维修方案，其他优惠措施和售后服务保证等。

具体见本招标文件第四章“评标方法及评标标准”。

附件 1:

## 节能产品政府采购品目清单

| 品目序号 | 名称             |                   |                    | 依据的标准                                                     |
|------|----------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1    | A02010100 计算机  | ★A02010105 台式计算机  |                    | 《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）                                |
|      |                | ★A02010108 便携式计算机 |                    | 《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）                                |
|      |                | ★A02010109 平板式计算机 |                    | 《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）                                |
| 2    | A02020000 办公设备 | A02021000 打印机     | A02021001 A3 黑白打印机 | 《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）                          |
|      |                |                   | A02021002 A3 彩色打印机 | 《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）                          |
|      |                |                   | A02021003 A4 黑白打印机 | 《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）                          |
|      |                |                   | A02021004 A4 彩色打印机 | 《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）                          |
|      |                |                   | A02021005 3D 打印机   | 《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）                          |
|      |                |                   | A02021006 票据打印机    | 《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）                          |
|      |                |                   | A02021007 条码打印机    | 《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）                          |
|      |                |                   | A02021008 地址打印机    | 《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）                          |
|      |                |                   | A02021099 其他打印机    | 《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）                          |
|      |                | A02021100 输入输出设备  | ★A02021104 液晶显示器   | 《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB21520）                               |
|      |                |                   | A02021118 扫描仪      | 参照《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）中打印速度为 15 页/分的针式打印机相关要求 |
| 3    | A02020200 投影仪  |                   |                    | 《投影机能效限定值及能效等级》（GB32028）                                  |

|    |                  |                      |                         |                                                                         |
|----|------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 4  | A02020400 多功能一体机 |                      |                         | 《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB21521)                                        |
| 5  | A02051900 泵      | A02051901 离心泵        |                         | 《清水离心泵能效限定值及节能评价值》(GB19762)                                             |
| 6  | A02052300 制冷空调设备 | ★A02052301 制冷压缩机     | 冷水机组                    | 《冷水机组能效限定值及能效等级》(GB19577),《低环境温度空气源热泵(冷水)机组能效限定值及能效等级》(GB37480)         |
|    |                  |                      | 溴化锂吸收式冷水机组              | 《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》(GB29540)                                         |
|    |                  | ★A02052305 空调机组      | 多联式空调(热泵)机组(制冷量>14000W) | 《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》(GB21454)                                      |
|    |                  |                      | 单元式空气调节机                | 《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》(GB19576)《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》(GB37479)             |
|    |                  | ★A02052309 专用制冷、空调设备 | 机房空调                    | 《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》(GB19576)                                           |
|    |                  | A02052399 其他制冷空调设备   | 冷却塔                     | 《机械通风冷却塔第1部分:中小型开式冷却塔》(GB/T7190.1)<br>《机械通风冷却塔第2部分:大型开式冷却塔》(GB/T7190.2) |
| 7  | A02060100 电机     |                      |                         | 《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》(GB18613)                                         |
| 8  | A02060200 变压     | 配电变压器                |                         | 《三相配电变压器能效限定值及能效等级》(GB 20052)                                           |
| 9  | ★A02060900 镇流器   | 管型荧光灯镇流器             |                         | 《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》(GB17896)                                           |
| 10 | A02061800 生活用电器  | A02061801 电冰箱        |                         | 《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》(GB12021.2)                                           |
|    |                  | ★A02061804 空调机       | 房间空气调节器                 | 《房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB21455-2019)                                       |
|    |                  |                      | 多联式空调(热泵)机组(制冷量≤        | 《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》(GB21454)                                      |

|    |                  |                       |                      |                                                                                             |
|----|------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                  |                       | 14000W)              | 《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》(GB19576)《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》(GB37479)                               |
|    |                  |                       | 单元式空气调节机(制冷量≤14000W) |                                                                                             |
|    |                  | A02061810 洗衣机         |                      | 《电动洗衣机能效水效限定值及等级》(GB12021.4)                                                                |
|    |                  | A02061819 热水器         | ★电热水器                | 《储水式电热水器能效限定值及能效等级》(GB21519)                                                                |
|    |                  |                       | 燃气热水器                | 《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》(GB20665)                                                      |
|    |                  |                       | 热泵热水器                | 《热泵热水机(器)能效限定值及能效等级》(GB29541)                                                               |
|    |                  |                       | 太阳能热水系统              | 《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》(GB26969)                                                              |
| 11 | A02061900 照明设备   | ★普通照明用双端荧光灯           |                      | 《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》(GB19043)                                                             |
|    |                  | LED 道路/隧道照明产品         |                      | 《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》(GB37478)                                                        |
|    |                  | LED 筒灯                |                      | 《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》(GB30255)                                                           |
|    |                  | 普通照明用非定向自镇流 LED 灯     |                      | 《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》(GB30255)                                                           |
| 12 | ★A02091000 电视设备  | A02091001 普通电视设备(电视机) |                      | 《平板电视能效限定值及能效等级》(GB24850)                                                                   |
| 13 | ★A02091100 视频设备  | A02091107 视频监控设备      | 监视器                  | 以射频信号为主要信号输入的监视器应符合《平板电视能效限定值及能效等级》(GB24850),以数字信号为主要信号输入的监视器应符合《计算机显示器能效限定值及能效等级》(GB21520) |
| 14 | A02241000 饮食炊事机械 | 商用燃气灶具                |                      | 《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》(GB30531)                                                                 |
| 15 | ★A05020105 便器    | 坐便器                   |                      | 《坐便器水效限定值及水效等级》(GB25502)                                                                    |

|    |                     |     |  |                                |
|----|---------------------|-----|--|--------------------------------|
|    |                     | 蹲便器 |  | 《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB30717）   |
|    |                     | 小便器 |  | 《小便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB28377）   |
| 16 | ★A05020106<br>水嘴    |     |  | 《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》（GB 25501）   |
| 17 | A05020107 便<br>器冲洗阀 |     |  | 《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》（GB28379） |
| 18 | A05020110 淋<br>浴器   |     |  | 《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》（GB28378）   |

注：1. 节能产品认证应依据相关国家标准的最新版本，依据国家标准中二级能效（水效）指标。

2. 以“★”标注的为政府强制采购产品。

3. 本表格原为《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）规定的表格附件，其中名称及编码已根据《财政部关于印发〈政府采购品目分类目录〉的通知》（财库〔2022〕31号）修改。

## 附件 2:

### 中小企业划型标准规定

工信部联企业[2011]300 号

一、根据《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》(国发[2009]36 号),制定本规定。

二、中小企业划分为中型、小型、微型三种类型,具体标准根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标,结合行业特点制定。

三、本规定适用的行业包括:农、林、牧、渔业,工业(包括采矿业,制造业,电力、热力、燃气及水生产和供应业),建筑业,批发业,零售业,交通运输业(不含铁路运输业),仓储业,邮政业,住宿业,餐饮业,信息传输业(包括电信、互联网和相关服务),软件和信息技术服务业,房地产开发经营,物业管理,租赁和商务服务业,其他未列明行业(包括科学研究和技术服务业,水利、环境和公共设施管理业,居民服务、修理和其他服务业,社会工作,文化、体育和娱乐业等)。

四、各行业划型标准为:

(一)农、林、牧、渔业。营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中,营业收入 500 万元及以上的为中型企业,营业收入 50 万元及以上的为小型企业,营业收入 50 万元以下的为微型企业。

(二)工业。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 300 人及以上,且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业;从业人员 20 人及以上,且营业收入 300 万元及以上的为小型企业;从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

(三)建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中,营业收入 6000 万元及以上,且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业;营业收入 300 万元及以上,且资产总额 300 万元及以上的为小型企业;营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

(四)批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 20 人及以上,且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业;从业人员 5 人及以上,且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业;从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

(五)零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 50 人及以上,且营业收入 500 万元及以上的为中型企业;从业人员 10 人及以上,且营业收入 100 万元及以上的为小型企业;从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(六)交通运输业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 300 人及以上,且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业;从业人员

20 人及以上,且营业收入 200 万元及以上的为小型企业;从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

(七) 仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 100 人及以上,且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业;从业人员 20 人及以上,且营业收入 100 万元及以上的为小型企业;从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(八) 邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 300 人及以上,且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业;从业人员 20 人及以上,且营业收入 100 万元及以上的为小型企业;从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(九) 住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 100 人及以上,且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业;从业人员 10 人及以上,且营业收入 100 万元及以上的为小型企业;从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(十) 餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 100 人及以上,且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业;从业人员 10 人及以上,且营业收入 100 万元及以上的为小型企业;从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(十一) 信息传输业。从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 100 人及以上,且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业;从业人员 10 人及以上,且营业收入 100 万元及以上的为小型企业;从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(十二) 软件和信息技术服务业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 100 人及以上,且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业;从业人员 10 人及以上,且营业收入 50 万元及以上的为小型企业;从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。

(十三) 房地产开发经营。营业收入 200000 万元以下或资产总额 10000 万元以下的为中小微型企业。其中,营业收入 1000 万元及以上,且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业;营业收入 100 万元及以上,且资产总额 2000 万元及以上的为小型企业;营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为微型企业。

(十四) 物业管理。从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 300 人及以上,且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业;从业人员 100 人及以上,且营业收入 500 万元及以上的为小型企业;从业人员 100 人以下或营业收入 500 万元以下的为微型企业。

(十五) 租赁和商务服务业。从业人员 300 人以下或资产总额 120000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 100 人及以上,且资产总额 8000 万元及以上的为中型企业;

从业人员 10 人及以上，且资产总额 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。

五、企业类型的划分以统计部门的统计数据为依据。

六、本规定适用于在中华人民共和国境内依法设立的各类所有制和各种组织形式的企业。个体工商户和本规定以外的行业，参照本规定进行划型。

七、本规定的中型企业标准上限即为大型企业标准的下限，国家统计部门据此制定大中小微型企业的统计分类。国务院有关部门据此进行相关数据分析，不得制定与本规定不一致的企业划型标准。

八、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门根据《国民经济行业分类》修订情况和企业发展变化情况适时修订。

九、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门负责解释。

十、本规定自发布之日起执行，原国家经贸委、原国家计委、财政部和国家统计局 2003 年颁布的《中小企业标准暂行规定》同时废止。

## 第三章 投标人须知

### 投标人须知前附表

| 条款号  | 编列内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3    | <p>1. 投标人的资格要求详见招标公告。</p> <p>2. 投标人出现下列情形之一的，不得参加政府采购活动：</p> <p>2.1 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。为本项目提供过整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加本项目上述服务以外的其他采购活动。</p> <p>2.2 对在“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，不得参与政府采购活动。</p> |
| 6.1  | 本项目是否接受联合体投标：详见招标公告。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.2  | 如接受联合体投标，联合体投标要求如下：/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.2  | <p><input checked="" type="checkbox"/>不允许分包</p> <p><input type="checkbox"/>允许分包</p> <p>分包内容：/。</p> <p>分包金额或者比例：/。</p>                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.1  | <p>采用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品（非单一产品采购项目的，指核心产品）的不同投标人评审得分相同时，按照下列方式确定一个投标人获得中标人推荐资格：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>依次按投标报价低的优先、政策得分高的优先、技术评分高的优先、商务评分高的优先、质保期长优先、交货期短优先、故障响应时间短优先的顺序推荐；</p> <p><input type="checkbox"/>随机抽取；</p>                                                                                                    |
| 11.2 | <p><input checked="" type="checkbox"/>不组织现场考察</p> <p><input type="checkbox"/>组织现场考察：</p> <p>集中时间：__年__月__日 __时__分，逾期后果自负。集中地点：_____</p> <p>联系人：_____；联系电话：_____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>不组织召开开标前答疑会</p> <p><input type="checkbox"/>组织召开开标前答疑会</p> <p>会议开始时间：__年__月__日 __时__分，逾期后果自负。会议地点：_____</p>                       |
| 13   | <p><b>报价文件：</b></p> <p>1. 投标函（格式后附）；（必须提供，否则按无效投标处理）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>2.开标一览表（格式后附）；（<b>必须提供，否则按无效投标处理</b>）</p> <p>3.投标人针对报价需要说明的其他文件和说明（格式自拟）。</p> <p><b>注：以上标明“必须提供”的材料，格式中有要求法定代表人或者委托代理人签字的，必须按要求签字并加盖投标人电子签章，否则按无效投标处理。</b></p> <p><b>资格证明文件</b></p> <p>1.投标人为法人或者其他组织的，提供营业执照等证明文件（如营业执照或者事业单位法人证书或者执业许可证或者登记证书等），投标人为自然人的，提供身份证复印件；（<b>必须提供，否则按无效投标处理</b>）</p> <p>2.投标人依法缴纳税收的相关材料（<u>2025年8月至投标文件提交截止之日</u>连续<u>3</u>个月的依法缴纳税收的证明材料复印件；依法免税的供应商，必须提供符合免税条件的证明材料。从成立之日起到投标文件提交截止时间止不足要求月数的，只须提供从成立之日起的依法缴纳税收相应证明文件）；（<b>必须提供，否则按无效投标处理</b>）</p> <p>3.投标人依法缴纳社会保障资金的相关材料[<u>2025年8月至投标文件提交截止之日</u>连续<u>3</u>个月的依法缴纳社会保障资金的缴费证明材料（如：专用收据、社会保险缴纳清单或者社保部门的证明等）复印件；依法不需要缴纳社会保障资金的供应商，必须提供相应文件证明不需要缴纳社会保障资金。从成立之日起到投标文件提交截止时间止不足要求月数的只须提供从成立之日起的依法缴纳社会保障资金的相应证明文件]；（<b>必须提供，否则按无效投标处理</b>）</p> <p>4.投标人财务状况报告[<u>2024</u>年度财务报表复印件，或者银行出具的资信证明，或者中国人民银行征信中心出具的信用报告（企业投标的提供企业信用报告，自然人投标的提供个人信用报告，投标人属于成立时间在规定年度之后的法人或其他组织，需提供成立之日起至投标截止时间前的月报表或银行出具的资信证明或者中国人民银行征信中心出具的企业信用报告；资信证明应在有效期内，未注明有效期的，银行出具时间至投标截止时间不超过一年]；（<b>必须提供，否则按无效投标处理</b>）</p> <p>5.投标人直接控股股东信息表（格式后附）；（<b>必须提供，否则按无效投标处理</b>）</p> <p>6.投标人直接管理关系信息表（格式后附）；（<b>必须提供，否则按无效投标处理</b>）</p> <p>7.投标声明（格式后附）；（<b>必须提供，否则按无效投标处理</b>）</p> <p>8.除招标文件规定必须提供以外，投标人认为需要提供的其他证明材料。</p> <p><b>注：1.以上标明“必须提供”的材料必须加盖投标人电子签章，必须提供的材料在第五章“投标文件格式”中有要求法定代表人或委托代理人签字的，必须由法定代表人或委托代理人签字（或者电子签名），否则投标文件按无效处理。</b></p> <p><b>2.投标文件（包含电子备份投标文件），其中电子投标文件中所须加盖公章部分均采用CA签章。若采购文件中有专门标注的某关联点，并要求投标人在电子投标系统中作出投标响应的，如投标人未对关联点进行响应或者在投标文件其它内容进行描述，造成电子评审不能查询的责任由投标人自行承担。</b></p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p><b>3. 分公司参加投标的，应当取得总公司授权并在投标文件中提供授权书复印件，否则按无效投标处理。</b></p> <p><b>商务及技术文件：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 无串通投标行为的承诺函（格式后附）；（<b>必须提供，否则按无效投标处理</b>）</li> <li>2. 法定代表人身份证明及法定代表人有效身份证正反面复印件（格式后附）；（<b>除自然人投标外必须提供，否则按无效投标处理</b>）</li> <li>3. 授权委托书及委托代理人有效身份证正反面复印件（格式后附）；（<b>委托时必须提供，否则按无效投标处理</b>）</li> <li>4. 商务要求偏离表（格式后附）；（<b>必须提供，否则按无效投标处理</b>）</li> <li>5. 售后服务承诺（格式自拟）；（<b>必须提供，否则按无效投标处理</b>）</li> <li>6. 设备性能配置清单（格式后附）；（<b>必须提供，否则按无效投标处理</b>）</li> <li>7. 技术要求偏离表（格式后附）；（<b>必须提供，否则按无效投标处理</b>）</li> <li>8. 设备供货方案（格式自拟）；</li> <li>9. 项目实施方案（格式自拟）；</li> <li>10. 培训方案（格式自拟）；</li> <li>11. 售后服务方案（格式自拟）；</li> <li>12. 除招标文件规定必须提供以外，投标人认为需要提供的其他证明材料（格式自拟）。（投标人根据“第二章 采购需求”及“第四章 评标方法及评标标准”提供有关证明材料）。</li> </ol> <p><b>注：以上标明“必须提供”的材料，格式中有要求法定代表人或者委托代理人签字的，必须按要求签字并加盖投标人电子签章，否则按无效投标处理。</b></p> |
| 16.2 | <p>投标报价须为人民币报价，包括但不限于竞标货物及其配件（附件）价款、系统平台、包装费、运费、装卸费、保险费、搬运费、安装费、调试费、检验及检定验收费、计量检测费、售后服务费、培训费（如有）、税金等招标文件和投标文件规定及合同包含的所有风险、责任等应有的全部费用（<b>采购需求另有约定的，从其约定。</b>）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 17.2 | <p>投标有效期：自投标截止之日起 <u>120</u> 日。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 18.1 | <p><input checked="" type="checkbox"/> 本项目不收取投标保证金。</p> <p><input type="checkbox"/> 本项目收取投标保证金，具体规定如下：</p> <p>投标保证金人民币 0 元。</p> <p>投标保证金的交纳方式：银行转账、支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函（包含电子保函），禁止采用现钞方式。采用银行转账方式的，在投标截止时间前从投标人账户交至指定账户并且到账（<b>开户名称：/，开户银行：/，银行账号：/</b>）；采用支票、汇票、本票或者保函等方式的，在投标截止时间前，投标人必须递交单独密封的支票、汇票、本票或者保函原件（电子保函复印件加盖公章）。<b>否则视为无效投标保证金。</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>相关要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 投标保证金采用银行转账交纳方式，在投标截止时间前交至指定账户并且到账，投标人应将银行转账底单的复印件作为投标保证金提交凭证，放置于商务及技术文件中，<b>否则投标无效。</b></li> <li>2. 投标保证金采用支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函（包含电子保函）交纳方式的，投标人应将支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函（包含电子保函）的复印件作为投标保证金提交凭证，放置于商务及技术文件中，<b>否则投标无效。</b>投标人必须在投标截止时间前采用现场或邮寄方式（现场提交地址：/；邮寄地址：/，收件人：/，联系方式：/）将单独密封的支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函原件（电子保函复印件加公章）提交给采购人或者采购代理机构，未按时提交的，<b>投标无效。</b></li> <li>3. 投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳投标保证金，其交纳的保证金对联合体各方均具有约束力。</li> </ol> <p>备注：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 投标保证金在投标截止时间后提交的，或者不按规定交纳方式交纳的，或者未足额交纳的（包含保函额度不足的），视为无效投标保证金。</li> <li>2. 投标人采用现钞方式或者从个人账户（自然人投标除外）转出的投标保证金，视为无效投标保证金。</li> <li>3. 支票、汇票或者本票出现无效或者背书情形的，视为无效投标保证金。</li> <li>4. 保函有效期低于投标有效期的，视为无效投标保证金。</li> <li>5. 采用银行、保险机构出具保函的，必须为无条件保函，否则视为无效投标保证金。</li> </ol> |
| 20 | <p><input checked="" type="checkbox"/> 本项目不接受电子备份投标文件；<br/> <input type="checkbox"/> 本项目接受电子备份投标文件。</p> <p>电子备份投标文件提交方式：投标人可以在投标截止时间前采用以下____种方式向采购代理机构提交电子备份投标文件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>（1）现场提交方式，应采用U盘进行存储，提交地址：____；提交截止时间：____；外包装上注明投标人名称、项目名称及项目编号（外包装不作密封要求）。</li> <li>（2）电子邮件方式，接收电子备份投标文件的电子邮箱为：_____。</li> <li>（3）邮寄方式，应采用U盘进行存储，邮寄地址：____，截止接收时间：____，收件人：____，联系方式：____；外包装上注明投标人名称、项目名称及项目编号（外包装不作密封要求）。</li> </ol> <p>投标人未按上述规定提交的电子备份投标文件，采购代理机构不予接收或承认。若电子加密投标文件解密成功，电子备份投标文件自动失效。若投标人无法在规定的时间内解密投标文件或者解密失败的，采购代理机构将电子备份投标文件按“广西政府采购云平台”操作</p>                                                                                                                                                                                                                                        |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | 规范上传至“广西政府采购云平台”，电子备份投标文件上传成功后，投标人原上传的电子加密投标文件自动失效。若投标人在规定时间内无法解密或解密失败且未提供电子备份投标文件的（包含提供的电子备份投标文件无效或无法解读的情况）， <b>投标人的投标文件作无效处理。</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 21.1        | 1. 提交投标文件截止时间：详见招标公告<br>2. 投标地点：详见招标公告                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 23          | 1. 开标时间：详见招标公告<br>2. 开标地点：详见招标公告                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 24.3<br>(1) | 电子投标文件解密时间： <u>30</u> 分钟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 24.3<br>(2) | 宣布的内容：投标人名称、投标价格                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 25.3<br>(2) | <p>采购人或者采购代理机构在资格审查结束前，对投标人进行信用查询。</p> <p>查询渠道：“信用中国”网站（<a href="http://www.creditchina.gov.cn">www.creditchina.gov.cn</a>）、中国政府采购网（<a href="http://www.ccgp.gov.cn">www.ccgp.gov.cn</a>）。</p> <p>信用查询截止时点：资格审查结束前</p> <p>查询记录和证据留存方式：在查询网站中直接截图查询记录，截图作为在广西政府采购云平台（<a href="https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/">https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/</a>）作为附件上传保存。</p> <p>信用信息使用规则：对在“信用中国”网站（<a href="http://www.creditchina.gov.cn">www.creditchina.gov.cn</a>）、中国政府采购网（<a href="http://www.ccgp.gov.cn">www.ccgp.gov.cn</a>）被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，采购人或者采购代理机构应当拒绝其参与政府采购活动。两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录（被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商）的，视同联合体存在不良信用记录。</p> |
| 26.1        | 评标委员会的人数： <u>7</u> 人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 29.1        | <p>评标方法：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>综合评分法</p> <p><input type="checkbox"/>最低评标价法</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 29.2        | <p>商务要求评审中允许负偏离的条款数为<u>0</u>项。</p> <p>技术要求评审中允许负偏离的条款数为<u>6</u>项。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 29.3        | 中标候选人推荐数量：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <input checked="" type="checkbox"/> <u>3</u> 名<br><input type="checkbox"/> 根据[总得分由高到低（综合评分法）/评标报价从低到高（最低评标价法）]排列次序并全部推荐为中标候选人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 30.1 | <p>采用综合评分法的采购项目，采购人确定中标人时，出现中标候选人并列的情形，采购人按以下方式确定中标人：</p> <input checked="" type="checkbox"/> 依次按投标报价低的优先、政策分得分高的优先、技术评分高的优先、商务评分高的优先、质保期长优先、交货期短优先、故障响应时间短优先的顺序确定；<br><input type="checkbox"/> 随机抽取；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 35.1 | <p><input type="checkbox"/> 不收取履约保证金。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 收取履约保证金，收取履约保证金的具体规定如下：</p> <p>履约保证金金额：<u>按中标金额的 5%。</u></p> <p>履约保证金递交方式：<u>银行转账、支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函等非现金方式。</u></p> <p>履约保证金缴纳期限：<u>在签订合同之前，供应商需把履约保证金足额交到采购人指定账户或开具银行保函。</u></p> <p>履约保证金退付方式、时间及条件：<u>履约保证金或银行保函自项目验收合格后，待乙方履行完质保义务且无违约的情况下，由乙方提出书面退还申请，甲方在收到乙方书面申请后无息退还。</u></p> <p>履约保证金指定账户（签订合同时约定）：</p> <p>开户名称：</p> <p>开户银行：</p> <p>履约保证金的银行账户为：</p> <p>备注：</p> <p>1. 根据《广西壮族自治区财政厅关于持续优化政府采购营商环境推动高质量发展的通知》（桂财采〔2024〕55号）规定，履约保证金数额不得超过政府采购合同金额的 5%，对中小企业收取的履约保证金数额不得超过政府采购合同金额的 2%。预算单位（采购人）可根据供应商的资信等情况减免履约保证金。</p> <p>2. 履约保证金不足额缴纳的（包含保函额度不足的），或者不按规定提交方式提交的，或者保函有效期低于合同履行期限（即合同中规定的当事人履行自己的义务，如交付标的物、价款或者报酬，履行劳务、完成工作的时间界限）的，不予签订合同。</p> <p>3. 采用银行、保险机构出具的保函的，必须为无条件保函，否则不予签订合同。</p> <p>4. 投标人为联合体的，由联合体其中一方按规定提交的履约保证金，视为有效履约保证金。</p> |
| 36.1 | <p>签订合同携带的证明材料：</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>委托代理人负责签订合同的，须携带授权委托书及委托代理人身份证原件等其他资格证件。</p> <p>法定代表人负责签订合同的，须携带法定代表人身份证明原件及身份证原件等其他证明材料。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 38.2 | <p>接收质疑函方式：以书面形式</p> <p>质疑联系部门及联系方式：广西凯裕通工程管理有限公司，联系电话：0775-5162105，通讯地址：（广西壮族自治区玉林市容县容州镇容县食品产业园南侧搬迁安置用地许成贵、温楚平房屋二楼）</p> <p>业务时间：工作日每天上午8时00分到12时00分，下午3时00分到6时00分。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 39.1 | <p>1. 采购代理费支付方式：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 本项目代理服务费在发布中标结果公告后 5 日内，由中标供应商一次性向采购代理机构支付。</p> <p><input type="checkbox"/> 采购人支付。</p> <p>2. 采购代理费收取标准：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 以分标中标金额为计费额，按本须知正文第 39.2 条规定的收费计算标准货物招标采用差额定率累进法计算出收费基准价格，采购代理收费以收费基准价格收取。</p> <p><input type="checkbox"/> 固定采购代理收费_____。</p> <p>3. 采购代理费收取银行账户</p> <p>户名：广西凯裕通工程管理有限公司</p> <p>账号：534312010119166750</p> <p>开户行：容县农村信用合作联社城区信用社</p> |
| 40.1 | <p>解释：构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按更正公告（澄清公告）、招标公告、采购需求、投标人须知、评标方法及评标标准、拟签订的合同文本、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或者约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准；更正公告（澄清公告）与同步更新的招标文件不一致时以更正公告（澄清公告）为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人或者采购代理机构负责解释。</p>                                                                                                                                                                                 |
| 40.2 | <p>1. 本招标文件中描述投标人的“公章”是指根据我国对公章的管理规定，用投标人法定主体行为名称制作的印章，除本招标文件有特殊规定外，投标人的财务章、部门章、分公司章、工会章、合同章、投标专用章、业务专用章及银行的转账章、现金收讫章、现金付讫章等其他形式印章均不能代替公章。</p> <p>2. 本招标文件所称的“电子签章”、“电子签名”，是指经广西政府采购云平台认可的 CA 认证的电子签名数据为表现形式的印章，可用于签署电子投标文件，电子印章与实物印章具有同等法律效力，不因其采用电子化表现形式而否定其法律效力。</p> <p>3. 投标人为其他组织或者自然人时，本招标文件规定的法定代表人指负责人或者自然人。本</p>                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>招标文件所称负责人是指参加投标的其他组织营业执照或者执业许可证等证照上的负责人，本招标文件所称自然人指参与投标的自然人本人，且应具备独立承担民事责任能力，自然人应当为年满 18 岁以上成年人（十六周岁以上的未成年人，以自己的劳动收入为主要生活来源的，视为完全民事行为能力人）。</p> <p>4. 本招标文件中描述投标人的“签字”是指投标人的法定代表人或者委托代理人亲自在文件规定签字处亲笔写上个人的名字的行为，私章、签字章、印鉴、影印等其他形式均不能代替亲笔签字。</p> <p>5. 本招标文件所称的“以上”“以下”“以内”“届满”，包括本数；所称的“不满”“超过”“以外”，不包括本数。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# 投标人须知正文

## 一、总 则

### 1. 适用范围

1.1 适用法律：本项目采购人、采购代理机构、投标人、评标委员会的相关行为均受《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》及本项目本级和上级财政部门政府采购有关规定的约束和保护。

1.2 本招标文件适用于本项目的所有采购程序和环节（法律、法规另有规定的，从其规定）。

### 2. 定义

2.1 “采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。

2.2 “采购代理机构”是指政府采购集中采购机构和集中采购机构以外的采购代理机构。

2.3 “供应商”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

2.4 “投标人”是指响应招标、参加投标竞争的法人、其他组织或者自然人。

2.5 “货物”是指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等。

2.6 “售后服务”是指商品出售以后所提供的各种服务，包含但不限于投标人须承担的备品备件、包装、运输、装卸、保险、货到就位以及安装、调试、培训、质保以及其他各种服务。

2.7 “书面形式”是指合同书、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。

2.8 “实质性要求”是指招标文件中已经指明不满足则投标无效的条款，或者不能负偏离的条款，或者采购需求中带“▲”的条款。

2.9 “正偏离”，是指投标文件对招标文件“采购需求”中有关条款作出的响应优于条款要求并有利于采购人的情形。

2.10 “负偏离”，是指投标文件对招标文件“采购需求”中有关条款作出的响应不满足条款要求，导致采购人要求不能得到满足的情形。

2.11 “允许负偏离的条款”是指采购需求中的不属于“实质性要求”的条款。

### 3. 投标人的资格要求

投标人的资格要求详见“投标人须知前附表”。

### 4. 投标委托

投标人代表参加投标活动过程中必须携带个人有效身份证件。如投标人代表不是法定代表人，须持有授权委托书（按第六章要求格式填写）。

## 5. 投标费用

投标费用：投标人应承担参与本次采购活动有关的所有费用，包括但不限于获取招标文件、勘查现场、编制和提交投标文件、参加澄清说明、签订合同等，不论投标结果如何，均应自行承担。

## 6. 联合体投标

6.1 本项目是否接受联合体投标，详见“投标人须知前附表”。

6.2 如接受联合体投标，联合体投标要求详见“投标人须知前附表”。

6.3 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）及《广西壮族自治区财政厅关于持续优化政府采购营商环境推动高质量发展的通知》（桂财采〔2024〕55号）的规定，接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，采购人、采购代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予4%-6%的扣除，用扣除后的价格参加评审。

## 7. 转包与分包

7.1 本项目不允许转包。

7.2 本项目是否允许分包详见“投标人须知前附表”，本项目不允许违法分包。允许分包的非主体、非关键性工作，根据法律法规规定承担该工作需要行政许可的，如该工作由投标人自行承担，投标人应具备相应的行政许可，如投标人不具备相应的行政许可必须采用分包的方式，但分包投标人应具备相应行政许可。

7.3 投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。

## 8. 特别说明

8.1 采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照“投标人须知前附表”规定的方式确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。

采用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照“投标人须知前附表”规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

非单一产品采购项目，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前两款规定处理。

8.2 如果本招标文件要求提供投标人或制造商的资格、信誉、荣誉、业绩与企业认证等材料的,资格、信誉、荣誉、业绩与企业认证等必须为投标人或者制造商所拥有或自身获得。

8.3 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容,按照招标文件的要求提交投标文件,并对所提供的全部资料的真实性承担法律责任。

8.4 投标人在投标活动中提供任何虚假材料,将报监管部门查处;中标后发现的,中标人须依照《中华人民共和国消费者权益保护法》规定赔偿采购人,且民事赔偿并不免除违法投标人的行政与刑事责任。

## **9. 回避与串通投标**

9.1 在政府采购活动中,采购人员及相关人员与供应商有下列利害关系之一的,应当回避:

- (1) 参加采购活动前3年内与供应商存在劳动关系;
- (2) 参加采购活动前3年内担任供应商的董事、监事;
- (3) 参加采购活动前3年内是供应商的控股股东或者实际控制人;
- (4) 与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系;
- (5) 与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

供应商认为采购人员及相关人员与其他供应商有利害关系的,可以向采购人或者采购代理机构书面提出回避申请,并说明理由。采购人或者采购代理机构应当及时询问被申请回避人员,有利害关系的被申请回避人员应当回避。

**9.2 有下列情形之一的视为投标人相互串通投标,投标文件将被视为无效:**

- (1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制;
- (2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜;
- (3) 不同的投标人的投标文件载明的项目管理为同一个人;
- (4) 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异;
- (5) 不同投标人的投标文件相互混装;
- (6) 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人账户转出。

9.3 供应商有下列情形之一的,属于恶意串通行为,将报同级监督管理部门:

- (1) 供应商直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他供应商的相关信息并修改其投标文件或者响应文件;
- (2) 供应商按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者响应文件;
- (3) 供应商之间协商报价、技术方案等投标文件或者响应文件的实质性内容;
- (4) 属于同一集团、协会、商会等组织成员的供应商按照该组织要求协同参加政府采购活动;
- (5) 供应商之间事先约定一致抬高或者压低投标报价,或者在招标项目中事先约定轮

流以高价位或者低价位中标，或者事先约定由某一特定供应商中标，然后再参加投标；

（6）供应商之间商定部分供应商放弃参加政府采购活动或者放弃中标；

（7）供应商与采购人或者采购代理机构之间、供应商相互之间，为谋求特定供应商中标或者排斥其他供应商的其他串通行为。

## 二、招标文件

### 10. 招标文件的组成

- （1）招标公告；
- （2）采购需求；
- （3）投标人须知；
- （4）评标方法及评标标准；
- （5）拟签订的合同文本；
- （6）投标文件格式。

### 11. 招标文件的澄清、修改、现场考察和答疑会

11.1 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改，但不得改变采购标的和资格条件。澄清或者修改应当在原公告发布媒体上发布澄清公告。澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。

11.2 采购人或者采购代理机构可以在招标文件提供期限截止后，组织已获取招标文件的潜在投标人现场考察或者召开开标前答疑会，具体详见“投标人须知前附表”。

## 三、投标文件的编制

### 12. 投标文件的编制原则

投标人必须按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件必须对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

### 13. 投标文件的组成

投标文件由报价文件、资格证明文件、商务及技术文件三部分组成。

- （1）报价文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

(2) 资格证明文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

(3) 商务及技术文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

## **14. 投标文件的语言及计量**

### **14.1 语言文字**

投标文件以及投标人与采购人就有关投标事宜的所有来往函电，均应以中文书写（除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释）。投标人提交的支持文件和印刷的文献可以使用别的语言，但其相应内容应同时附中文翻译文本，在解释投标文件时以中文翻译文本为主。对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

### **14.2 投标计量单位**

招标文件已有明确规定的，使用招标文件规定的计量单位；招标文件没有规定的，应采用中华人民共和国法定计量单位，货币种类为人民币，**否则视同未响应。**

## **15. 投标的风险**

投标人没有按照招标文件要求提供全部资料，或者投标人没有对招标文件作出实质性响应是投标人的风险，并可能导致其投标被拒绝。

## **16. 投标报价**

16.1 投标报价应按“第六章 投标文件格式”中“开标一览表”格式填写。

16.2 投标报价具体包括内容详见“投标人须知前附表”。

16.3 投标人必须就所投每个分标的全部内容分别作完整唯一总价报价，不得存在漏项报价；投标人必须就所投分标的单项内容作唯一报价。

## **17. 投标有效期**

17.1 投标有效期是指为保证采购人有足够的时间在开标后完成评标、定标、合同签订等工作而要求投标人提交的投标文件在一定时间内保持有效的期限。

17.2 投标有效期应按招标文件规定的期限作出承诺，具体详见“投标人须知前附表”。**承诺的投标有效期低于招标文件规定期限的，按无效投标处理。**

17.3 投标人的投标文件在投标有效期内均保持有效。

## **18. 投标保证金**

18.1 投标人须按“投标人须知前附表”的规定提交投标保证金。

### **18.2 投标保证金的退还**

未中标人的投标保证金自中标通知书发出之日起5个工作日内退还；中标人的投标保证金自政府采购合同签订之日起5个工作日内退还。

18.3 除逾期退还投标保证金和终止招标的情形以外，投标保证金不计息。

18.4 投标人有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

- (1) 投标人在投标有效期内撤销投标文件的；
- (2) 未按规定提交履约保证金的；
- (3) 投标人在投标过程中弄虚作假，提供虚假材料的；
- (4) 中标人无正当理由不与采购人签订合同的；
- (5) 投标人出现本章第 9.2、9.3 情形的；
- (6) 法律法规规定的其他情形。

## **19. 投标文件的编制**

19.1 投标人应按照本项目招标文件规定的格式和顺序和广西政府采购云平台的要求编制投标文件并加密。投标文件内容不完整、编排混乱导致投标文件被误读、漏读或者查找不到相关内容的，由此引发的后果由投标人承担。

19.2 为确保网上操作合法、有效和安全，投标人应当在投标截止时间前完成在广西政府采购云平台的身份认证，确保在电子投标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签章。

19.3 投标文件须由投标人在规定位置签字（或者电子签名）、盖章（具体以投标人须知前附表或投标文件格式规定为准），**否则按无效投标处理。**

19.4 投标文件中标注的投标人名称应与主体资格证明（如营业执照或者事业单位法人证书或者执业许可证或者登记证书等）及公章一致，并与广西政府采购云平台中获取招标文件的投标人名称一致，投标人为自然人的，标注的投标人名称应与身份证姓名及签名一致，**否则按无效投标处理。**

19.5 投标文件应尽量避免涂改、行间插字或者删除。如果出现上述情况，改动之处应由投标人的法定代表人或者其委托代理人签字（或者电子签名）或者加盖公章或者加盖电子签章。投标文件因字迹潦草或者表达不清所引起的后果由投标人承担。

## **20. 电子备份投标文件**

电子备份投标文件是指通过在线编制生成且后缀名为“**bfb**”的文件，是否接受电子备份投标文件详见在“投标人须知前附表”。

## **21. 投标文件的提交**

21.1 投标人必须在“投标人须知前附表”规定的提交投标文件截止时间前将电子投标文件提交至投标地点。电子投标文件应在制作完成后，在投标截止时间前通过有效数字证书（CA 认证锁）进行电子签章、加密，然后通过网络将加密的电子投标文件递交至**广西政府采购云平台**。

21.2 **未在规定时间内提交或者未按照招标文件要求加密的电子投标文件，广西政府采购云平台将拒收。**

## 22. 投标文件的补充、修改、撤回与退回

22.1 投标人应当在投标截止时间前完成电子投标文件的上传、提交，投标截止时间前可以补充、修改或者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的，应当先行撤回原投标文件，补充、修改后重新上传、提交，投标截止时间前未完成上传、提交的，视为撤回投标文件。投标截止时间以后上传递交的投标文件，广西政府采购云平台将予以拒收。（补充、修改或者撤回方式可登录广西政府采购云平台，依次进入“服务中心”中查看“电子投标文件制作与投送教程”）

22.2 “广西政府采购云平台收到投标文件后向供应商发出确认回执通知。在投标截止时间前，除供应商补充、修改或者撤回投标文件外，任何单位和个人不得解密或提取投标文件。

22.3 在投标截止时间后，采购人和采购代理机构对已提交的投标文件概不退回。

## 四、开 标

### 23. 开标时间和地点

开标时间及地点详见“投标人须知前附表”

### 24. 开标程序

24.1 提交投标文件截止时间止，投标人不足 3 家的，不得开标。

24.2 采购代理机构将按照招标文件规定的时间通过广西政府采购云平台组织线上开标活动，所有供应商均应当准时在线参加，投标人因未在线参加开标而导致投标文件无法按时解密等一切后果由投标人自己承担。

#### 24.3 开标程序

（1）解密电子投标文件。“广西政府采购云平台按开标时间自动提取所有投标文件。采购代理机构依托广西政府采购云平台向各投标人发出电子加密投标文件【开始解密】通知，由投标人按“投标人须知前附表”规定的时间内自行进行投标文件解密。投标人的法定代表人或其委托代理人须凭加密时所用的 CA 锁准时登录到广西政府采购云平台电子开标大厅签到并对电子投标文件解密。**投标人未在规定的时间内解密投标文件或者解密失败的，投标人的投标文件作无效处理。**

（2）电子唱标。投标文件解密结束，宣布的内容均在广西政府采购云平台远程开标大厅展示，具体详见“投标人须知前附表”；

（3）开标过程由采购代理机构如实记录，并电子留痕，由参加电子开标的各投标人代表对电子开标记录在开标记录公布后 15 分钟内进行当场校核及勘误，并线上确认是否有异议，未确认的视同认可开标结果。

（4）投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投

标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

(5) 开标结束。

特别说明：如遇广西政府采购云平台电子化开标或评审程序调整的，按调整后执行。

## 五、资格审查

### 25. 资格审查

25.1 开标结束后，采购人或者采购代理机构通过电子开评标系统依据招标文件对电子投标文件进行线上资格审查。

25.2 资格审查标准为本招标文件中载明对投标人资格要求的条件。本项目资格审查采用合格制，凡符合招标文件规定的投标人资格要求的投标人均通过资格审查。

**25.3 投标人有下列情形之一的，资格审查不通过，作无效投标处理：**

(1) 不具备招标文件中规定的资格要求的；

(2) 在“信用中国”网站（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）、中国政府采购网（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的；（注：其中信用查询规则见“投标人须知前附表”）

(3) 同一合同项下的不同投标人，单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的；为本项目提供过整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，再参加该采购项目的其他采购活动的；

(4) 投标文件中的资格证明文件缺少任一项“投标人须知前附表”资格证明文件规定“必须提供”的文件资料的；

(5) 投标文件中的资格证明文件出现任一项不符合“投标人须知前附表”资格证明文件规定“必须提供”的文件资料要求或者无效的。

25.4 合格投标人不足 3 家的，不得评标。

## 六、评 标

### 26. 组建评标委员会

26.1 评标委员会由采购人代表和评审专家组成，具体人数详见“投标人须知前附表”，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

26.2 参加过采购项目前期咨询论证的专家，不得参加该采购项目的评审活动。

26.3 采购代理机构应当基于广西政府采购云平台抽（选）取评审专家。

## **27. 评标依据**

评标委员会以“第四章 评标方法和评标标准”为依据对投标文件进行评审，没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

## **28. 评标原则**

28.1 评标原则。评标委员会评标时必须公平、公正、客观，不带任何倾向性和启发性；不得向外界透露任何与评标有关的内容；任何单位和个人不得干扰、影响评标的正常进行；评标委员会及有关工作人员不得私下与投标人接触，不得收受利害关系人的财物或者其他好处。

28.2 评委表决。评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。

28.3 评标的保密。采购人、采购代理机构应当采取必要措施，保证评标在严格保密（封闭式评标）的情况下进行。除采购人代表、评标现场组织人员外，采购人的其他工作人员以及与评标工作无关的人员不得进入评标现场。有关人员对标情况以及在评标过程中获悉的国家秘密、商业秘密负有保密责任。

28.4 评标过程的监控。本项目电子评标过程实行网上留痕、全程录音、录像监控，投标人在评标过程中所进行的试图影响评标结果的不公正活动，可能导致其投标按无效处理。

## **29. 评标方法及中标候选人推荐**

29.1 本项目的评标方法详见“投标人须知前附表”。

29.2 商务/技术要求允许负偏离的条款数详见“投标人须知前附表”。

29.3 中标候选人推荐数量详见“投标人须知前附表”。

29.4 电子交易活动的中止。采购过程中出现以下情形，导致电子交易平台无法正常运行，或者无法保证电子交易的公平、公正和安全时，采购代理机构可以中止电子交易活动：

- （1）电子交易平台发生故障而无法登录访问的；
- （2）电子交易平台应用或数据库出现错误，不能进行正常操作的；
- （3）电子交易平台发现严重安全漏洞，有潜在泄密危险的；
- （4）病毒发作导致不能进行正常操作的；
- （5）其他无法保证电子交易的公平、公正和安全的情况。

出现以上情形，不影响采购公平、公正性的，采购代理机构可以待上述情形消除后继续组织电子交易活动；影响或可能影响采购公平、公正性的，经采购代理机构确认、报采购人同意后，终止电子采购活动，应当重新采购。采购代理机构必须对原有的资料及信息作出妥善保密处理，并报财政部门备案。

29.5 出现下列情形之一的，应予废标：

- （1）符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的；

- (2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- (3) 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
- (4) 因重大变故，采购任务取消的。

废标后，采购人应当将废标理由通知所有投标人。

## 七、中标和合同

### 30 . 确定中标人

30.1 采购代理机构在评标结束之日起 2 个工作日内将评标报告送采购人，采购人在收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，按照“投标人须知前附表”规定的方式确定中标人。采购人也可以事先授权评标委员会直接确定中标人。

30.2 采购人在收到评标报告 5 个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

### 31. 结果公告

31.1 采购人或者采购代理机构应当自中标人确定之日起 2 个工作日内，在省级以上财政部门指定的媒体上公告中标结果，招标文件应当随中标结果同时公告。采购人或者采购代理机构发出中标通知书前，应当对中标人信用进行查询，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的投标人，取消其中标资格，并确定排名第二的中标候选人为中标人。排名第二的中标候选人因前款规定的同样原因被取消中标资格的，采购人可以确定排名第三的中标候选人为中标人，以此类推。

以上信息查询记录及相关证据与招标文件一并保存。

31.2 中标供应商享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）规定的中小企业扶持政策的，采购人、采购代理机构应当随中标结果公开中标供应商的《中小企业声明函》。

### 32. 发出中标通知书

在发布中标公告的同时，采购代理机构向中标人通过广西政府采购云平台发出电子中标通知书。对未通过资格审查的投标人，应当告知其未通过的原因；采用综合评分办法评审的，还应当告知未中标人本人的评审得分与排序。

### 33. 无义务解释未中标原因

采购代理机构无义务向未中标的投标人解释未中标原因。

#### **34. 合同授予标准**

合同将授予被确定实质上响应招标文件要求，具备履行合同能力的中标人。

#### **35. 履约保证金**

35.1 履约保证金的金额、提交方式、缴纳期限、退付的时间和条件详见“投标人须知前附表”。中标人未按规定提交履约保证金的，视为拒绝与采购人签订合同。

35.2 在履约保证金退还日期前，若中标人的开户名称、开户银行、账号有变动的，请以书面形式通知履约保证金收取单位，否则由此产生的后果由中标人自行承担。

#### **36. 签订合同**

36.1 签订电子采购合同：中标人领取电子中标通知书后，在规定的日期、时间、地点，由法定代表人或其授权代表与采购人代表签订电子采购合同。如中标人为联合体的，由联合体成员各方法定代表人或其授权代表与采购人代表签订合同。

线下签订纸质合同：投标人领取中标通知书后，按“投标人须知前附表”规定向采购人出示相关证明材料，经采购人核验合格后方可签订合同。

36.2 签订合同时间：按中标通知书规定的时间与采购人签订合同。

36.3 中标人拒绝签订政府采购合同（包括但不限于放弃中标、因不可抗力不能履行合同而放弃签订合同），采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标供应商，也可以重新开展政府采购活动。如采购人无正当理由拒签合同的，给中标供应商造成损失的，中标供应商可追究采购人承担相应的法律责任。

36.4 政府采购合同是政府采购项目验收的依据，中标供应商和采购人应当按照采购合同约定的各自的权利和义务全面履行合同。任何一方当事人在履行合同过程中均不得擅自变更、中止或终止合同。政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

36.5 采购人或中标供应商不得单方面向合同另一方提出任何招标文件没有约定的条件或不合理的要求，作为签订合同的条件；也不得协商另行订立背离招标文件和合同实质性内容的协议。

36.6 如签订合同并生效后，供应商无故拒绝或延期，除按照合同条款处理外，将承担相应的法律责任。

36.7 政府采购合同履行中，采购人需追加与合同标的相同的货物、工程或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与供应商协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的10%。

#### **37. 政府采购合同公告**

采购人或者受托采购代理机构应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内,将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告,但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

### **38. 询问、质疑和投诉**

38.1 供应商对政府采购活动事项有疑问的,可以向采购人提出询问,采购人或者采购代理机构应当在3个工作日内对供应商依法提出的询问作出答复,但答复的内容不得涉及商业秘密。

38.2 供应商认为招标文件、采购过程或者中标结果使自己的合法权益受到损害的,必须在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内,以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。采购人、采购代理机构接收质疑函的方式、联系部门、联系电话和通讯地址等信息详见“投标人须知前附表”。具体质疑起算时间如下:

(1) 对可以质疑的招标文件提出质疑的,为收到招标文件之日或者招标文件公告期限届满之日;

(2) 对采购过程提出质疑的,为各采购程序环节结束之日;

(3) 对中标结果提出质疑的,为中标结果公告期限届满之日。

38.3 供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料,针对同一采购程序环节的质疑必须在法定质疑期内一次性提出。质疑函应当包括以下内容(质疑函格式后附):

(1) 供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话;

(2) 质疑项目的名称、编号;

(3) 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求;

(4) 事实依据;

(5) 必要的法律依据;

(6) 提出质疑的日期。

供应商为自然人的,应当由本人签字;供应商为法人或者其他组织的,应当由法定代表人、主要负责人,或者其委托代理人签字或者盖章,并加盖公章。

38.4 采购人、采购代理机构认为供应商质疑不成立,或者成立但未对中标结果构成影响的,继续开展采购活动;认为供应商质疑成立且影响或者可能影响中标结果的,按照下列情况处理:

(一) 对招标文件提出的质疑,依法通过澄清或者修改可以继续开展采购活动的,澄清或者修改招标文件后继续开展采购活动;否则应当修改招标文件后重新开展采购活动。

(二) 对采购过程、中标结果提出的质疑,合格供应商符合法定数量时,可以从合格的中标候选人中另行确定中标供应商的,应当依法另行确定中标供应商;否则应当重新开展采购活动。

质疑答复导致中标结果改变的,采购人或者采购代理机构应当将有关情况书面报告本级

财政部门。

38.5 质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第 94 号）第六条规定的财政部门提起投诉（投诉书格式后附）。

## 八、其他事项

### 39. 代理服务费

39.1 代理服务费收取标准及缴费账户详见“投标人须知前附表”，投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳代理服务费。

39.2 代理服务费收费标准：

| 费率<br>中标金额      | 货物招标   | 服务招标   | 工程招标   |
|-----------------|--------|--------|--------|
| 100 万元以下        | 1.5%   | 1.5%   | 1.0%   |
| 100 万元~500 万元   | 1.1%   | 0.8%   | 0.7%   |
| 500 万元~1000 万元  | 0.8%   | 0.45%  | 0.55%  |
| 1000 万元~5000 万元 | 0.5%   | 0.25%  | 0.35%  |
| 5000 万元~1 亿元    | 0.25%  | 0.1%   | 0.2%   |
| 1 亿元~5 亿元       | 0.05%  | 0.05%  | 0.05%  |
| 5 亿元~10 亿元      | 0.035% | 0.035% | 0.035% |
| 10 亿元~50 亿元     | 0.008% | 0.008% | 0.008% |
| 50 亿元~100 亿元    | 0.006% | 0.006% | 0.006% |
| 100 亿以上         | 0.004% | 0.004% | 0.004% |

注：

（1）按本表费率计算的收费为采购代理的收费基准价格；

（2）采购代理收费按差额定率累进法计算。

例如：某货物采购代理业务中标金额或者暂定价为 200 万元，计算采购代理收费额如下：

$100 \text{ 万元} \times 1.5 \% = 1.5 \text{ 万元}$

$(200 - 100) \text{ 万元} \times 1.1 \% = 1.1 \text{ 万元}$

合计收费 =  $1.5 + 1.1 = 2.6$ （万元）

### 40. 需要补充的其他内容

40.1 本招标文件解释规则详见“投标人须知前附表”。

40.2 其他事项详见“投标人须知前附表”。

40.3 本招标文件所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受本招标文件规定的中小企业扶持政策：

（1）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标，不对其中涉及的工程承建商和服务的承接商作出要求；

（2）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业，不对其中涉及的货物的制造商和服务的承接商作出要求；

（3）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员，不对其中涉及的货物的制造商和工程承建商作出要求。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本招标文件规定的中小企业扶持政策。以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

依据本招标文件规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

## 第四章 评标方法及评标标准

## 一、评标方法

综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

## 二、评标程序

### 1. 符合性审查

评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行投标报价、商务、技术等实质性内容符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

### 2. 符合性审查不通过而导致投标无效的情形

投标人的投标文件中存在对招标文件的任何实质性要求和条件的负偏离，将被视为投标无效。

#### 2.1 在报价评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

(1) 报价文件未提供“投标人须知前附表”第13条“报价文件”规定中“必须提供”的文件资料的；

(2) 未采用人民币报价或者未按照招标文件标明的币种报价的；

(3) 各分标报价超出招标文件相应分标规定最高限价，或者超出相应分标采购预算金额的；

(4) 投标人未就所投分标进行报价或者存在漏项报价；投标人未就所投分标的单项内容作唯一报价；投标人未就所投分标的全部内容作完整唯一总价报价；存在有选择、有条件报价的（招标文件允许有备选方案或者其他约定的除外）；

(5) 修正后的报价，投标人不确认的；

(6) 投标人属于本章第5.1条(2)或者第5.2条(2)项情形的；

(7) 报价文件响应的标的数量及单位与招标文件要求实质性不一致的。

#### 2.2 在商务及技术评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

(1) 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；

(2) 委托代理人未能出具有效身份证或者出具的身份证与授权委托书中的信息不符的；

(3) 为无效投标保证金的或者未按照招标文件的规定提交投标保证金的；

(4) 投标文件未提供“投标人须知前附表”第13条“商务及技术文件”规定中“必须提供”或者“委托时必须提供”的文件资料的；

(5) 允许负偏离的条款数超过“投标人须知前附表”规定项数的；

- (6) 投标文件的实质性内容未使用中文表述、使用计量单位不符合招标文件要求的；
- (7) 投标文件中的文件资料因填写不齐全或者内容虚假或者出现其他情形而导致被评标委员会认定无效的；
- (8) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- (9) 属于投标人须知正文第 9.2 条情形的；
- (10) 投标文件标注的项目名称或者项目编号与招标文件标注的项目名称或者项目编号不一致的；
- (11) 投标文件中承诺的投标有效期低于招标文件要求的期限的；
- (12) 招标文件明确不允许分包，投标文件拟分包的；
- (13) 虚假投标，或者出现其他情形而导致被评标委员会认定无效的；
- (14) 招标文件未载明允许提供备选（替代）投标方案或明确不允许提供备选（替代）投标方案时，投标人提供了备选（替代）投标方案的；
- (15) 未响应招标文件实质性要求的。
- (16) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

### 3. 澄清补正

对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应在广西政府采购云平台发布电子澄清函，要求投标人在规定时间内作出必要的澄清、说明或者补正。投标人在广西政府采购云平台接收到电子澄清函后根据澄清函内容上传 PDF 格式回函，电子澄清答复函使用 CA 证书加盖投标人电子签章后在线上传至评标委员会。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

异常情况处理：如遇无法正常使用线上发送澄清函的情况，将启动书面形式办理。启动书面形式办理的情况下，评标委员会以书面形式要求投标人在规定时间内作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正必须采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或者其授权的代表签字。

未按评标委员会的要求作出明确澄清、说明或者更正的投标人的投标文件将按照有利于采购人的原则由评标委员会进行判定。

### 4. 投标文件修正

4.1 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

- (1) 投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
- (2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
- (3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；
- (4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照以上（1）-（4）规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，**其投标无效。**

4.2 经投标人确认修正后的报价若超过采购预算金额或者最高限价，**投标人的投标文件作无效投标处理。**

4.3 经投标人确认修正后的报价作为签订合同的依据，并以此报价计算价格分。

## **5. 比较与评价**

### **5.1 采用综合评分法的**

（1）评标委员会按照招标文件中规定的评标方法及评标标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

（2）评标委员会独立对每个投标人的投标文件进行评价，并汇总每个投标人的得分。

评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；**投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会将其作为无效投标处理。**

（3）评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准计算各投标人的报价得分。在计算过程中，不得去掉最高报价或者最低报价。

（4）各投标人的得分为所有评委的有效评分的算术平均数。

（5）评标委员会按照招标文件中的规定推荐中标候选人。

（6）起草并签署评标报告。评标委员会根据评标委员会成员签字的原始评标记录和评标结果编写评标报告。评标委员会成员均应当在评标报告上签字，对自己的评标意见承担法律责任。对评标过程中需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则做出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

### **5.2 采用最低评标价法的**

（1）评标委员会按照招标文件中规定的评标方法及评标标准，对符合性审查合格的投标文件报价进行比较。

（2）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；**投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。**

（3）评标委员会按照招标文件中的规定推荐中标候选人。

（4）起草并签署评标报告。评标委员会根据评标委员会成员签字的原始评标记录和评标结果编写评标报告。评标委员会成员均应当在评标报告上签字，对自己的评标意见承担法律责任。对评标过程中需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则做出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

### 三、评标标准

#### 综合评分法

| 评标项目                | 评标分值 | 评标方法描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 价格分<br>(满分 30 分) | 30 分 | <p>(1) 评标报价为投标人的投标报价进行政策性扣除后的价格，评标报价只是作为评标时使用。最终中标人的中标金额等于投标报价。</p> <p>(2) 按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库【2020】46 号)的规定，投标人为小型和微型企业，并在其投标文件中提供《中小企业声明函》，且其所投标产品全部为小型和微型企业产品的，对其投标价格给予 10%的扣除。</p> <p>(3) 按照《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》(财库〔2014〕68 号)的规定，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。不重复享受政策。</p> <p>(4) 按照《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库〔2017〕141 号)的规定，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位参加政府采购活动时，应当提供该通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。</p> <p>(5) 政策性扣除计算方法。</p> <p>投标人被评定为监狱企业或者残疾人福利性单位或者小型和微型企业且其所投标全部产品为小型和微型企业产品的，该投标人的投标报价给予 10%的扣除，扣除后的价格为评标报价，即评标报价=投标报价<math>\times</math>(1-10%)；大中型企业和其他</p> |

|                     |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                 | <p>自然人、法人或者其他组织与小型、微型企业组成联合体投标，且联合体协议中约定小型、微型企业的协议合同金额占到联合体协议合同总金额 30%以上的，联合体投标价给予 4% 的扣除，扣除后的价格为评标价，即评标报价=投标报价×(1-4%)；除上述情况外，评标报价=投标报价。</p> <p>(6)满足招标文件要求且评标报价最低的评标报价为评标基准价，基准价报价得分为 30 分。</p> <p>(7)价格分计算公式：</p> <p>价格分=(评标基准价/评标报价)×30 分</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. 技术分<br>(满分 45 分) | 技术性能分<br>(30 分) | <p>投标文件的技术要求中无负偏离的得 30 分，满分 30 分。</p> <p>非实质性要求的技术要求有负偏离的，得分=该项满分分值-累计扣分分值（有一项非实质性要求的技术要求负偏离的扣 5 分，扣分不能超过满分分值，允许偏离的项目数不超过招标文件允许偏离的项目数）。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                     | 设备供货方案<br>(5 分) | <p>对投标人提供的设备供货方案（包括但不限于设备采购方案、运输方案等）进行评审；</p> <p>（1）提供的方案内容完整，<b>采购方案</b>：明确设备采购原则、设备采购方式、供应商筛选标准、制定设备采购流程，采购供货周期与项目工期精准匹配的措施，预留 10%以上备用设备采购预案。<b>运输方案</b>：运输方案：按设备类型（重型设备/精密仪表/电气设备）制定专属运输方案，明确运输过程中的防震/防潮/防碰撞防护措施，制定运输延误应急补救方案，明确到货验收标准（含外观、参数、合格证核查）。方案含采购供货进度表，开箱验收报告，运输与验收方案可行、切合项目实际情况且内容无缺项。措施实用、合理、可靠，得 5 分；</p> <p>（2）方案内容一般，<b>采购方案</b>：设备采购原则、设备采购方式、供应商筛选标准基本符合要求，制定设备采购流程、采购周期与项目工期基本匹配，无明确备用设备采购预案。<b>运输方案</b>：制定通用运输方案，有基本防护措施和到货验收要求，无细分设备运输防护细节，运输延误应急措施较笼统。方案核心内容完整，无关键缺项，附件简单。措施基本实用、合理、可靠，得 3 分；</p> |

|  |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                     | <p>(3) 方案内容简单, 仅简单列明采购渠道、运输方式、设备采购流程、专项防护措施、应急方案等内容, 到货验收要求模糊。得 1 分;</p> <p>(4) 缺项或未提供不得分。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | <p>项目实施方案 (5 分)</p> | <p>对投标人提供的项目实施方案 (包括但不限于设备安装方案、质量保证措施、安全文明施工、应急措施等) 进行评审。</p> <p>(1) 提供的方案内容完整, <b>设备安装方案</b>: 设备安装方案: 明确各设备 (鼓风机/潜污泵/生物集效系统等) 安装要求、吊装作业规范、安装进度节点及交叉施工协调方案。<b>质量保证措施</b>: 制定设备安装全流程质量保证措施, 明确质量责任人, 建立三级检验制度 (自检/互检/专检), 确保设备合格率 100%。<b>安全文明施工</b>: 符合有限空间/密闭空间作业安全要求 (配备通风、气体检测设备), 制定电气安全、高空作业、吊装作业专项防护措施, 设置现场安全警示标识, 制定施工扬尘/噪音管控方案。<b>应急措施</b>: 针对安装过程中的安全事故、质量事故等制定分级应急方案, 明确应急响应流程、人员职责及应急物资, 可落地性强。方案含安装进度表、质量检测表、安全管控台账等附件, 内容全面。措施实用、合理、可靠, 得 5 分;</p> <p>(2) 方案内容一般, <b>设备安装方案</b>: 制定基本安装流程, 明确主要设备安装要求, 安装进度与项目工期基本匹配, 无详细交叉施工协调方案。<b>质量保证措施</b>: 制定基本质量保证措施, 明确质量检查流程, 无三级检验制度, 设备合格标准符合项目基本要求。<b>安全文明施工</b>: 制定通用施工安全措施, 覆盖主要作业风险, 无细分专项防护方案, 扬尘/噪音管控措施较笼统。<b>应急措施</b>: 制定基本应急方案, 明确主要应急处置流程, 无详细人员职责和应急物资。方案核心内容完整, 无关键缺项, 附件简单。措施基本实用、合理、可靠, 得 3 分;</p> <p>(3) 方案内容简单, 仅简单列明安装步骤、质量检查要点、安全注意事项, 无质量保证措施、专项防护措施及详细应急方案, 得 1 分;</p> <p>(4) 缺项或未提供不得分。</p> |

|                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | 培训方案（5分）   | <p>对投标人提供的培训方案（包含但不限于培训计划、培训方案、培训考核等）进行评审；</p> <p>（1）提供的方案内容完整，<b>培训计划</b>：按岗位（操作岗/维护岗/管理岗）制定分层培训计划，明确培训课时（理论<math>\geq 16h</math>、实操<math>\geq 20h</math>）、培训时间、培训师资（具备污水处理行业5年以上实操经验），培训计划与项目试运行节点精准匹配。<b>培训内容</b>：覆盖设备基础理论、操作流程（启停/参数调节）、日常维护、故障诊断、安全操作、水质检测相关知识，贴合本项目设备型号及工艺要求。<b>培训考核</b>：制定理论+实操双维度考核标准，理论考试满分100分（合格线<math>\geq 80</math>分），实操考核含设备启停、故障处理、安全防护等模块（合格线<math>\geq 80</math>分），明确补考机制，考核结果与上岗挂钩，建立培训档案。措施实用、合理、可靠，得5分；</p> <p>（2）方案内容一般，<b>培训计划</b>：制定通用培训计划，明确培训课时、时间和师资，未按岗位分层，培训计划与项目试运行节点基本匹配。<b>培训内容</b>：覆盖主要设备操作和维护知识，无岗位细分内容，贴合项目基本需求。<b>培训考核</b>：制定理论+实操考核标准，明确合格线，无详细补考机制，未提及培训档案建立。措施基本实用、合理、可靠，得3分；</p> <p>（3）方案内容简单，仅简单列明培训主题、时间，无详细课时分配、师资要求、分层培训内容，考核标准模糊（无具体分值/合格线），得1分；</p> <p>（4）缺项或未提供不得分。</p> |
| 3. 商务分<br>(满分 25 分) | 售后服务方案（9分） | <p>根据投标文件中售后服务承诺书内容的完整性、可行性，到达故障现场时间、故障出现解决方案、定期维护、免费技术培训方案、保修期外维修方案，其他优惠措施和售后服务保证等方面，独立确定各投标人各所属等级并在相应档次内打分。</p> <p>一档（1分）：<b>售后服务承诺书内容不完整，缺失核心模块（如故障响应时间、定期维护计划、保修期外服务等任意1项及以上），条款模糊无具体标准，无法满足项目基本售后需求；</b></p> <p>二档（3分）：<b>售后服务承诺书内容基本完整，无核心模块缺项，条款较笼统；到达故障现场时间基本满足招标文件要</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>求，重大/重要/一般故障到场时间符合招标文件规定，提供基本响应通道（工作时间电话）；故障出现解决方案：制定通用故障处置流程，修复时间基本满足招标文件要求；定期维护：制定基本定期维护计划，明确简单保养内容，无专业维护团队明细；技术培训方案：提供基础操作培训，无复训安排，培训资料简单；保修期外维修方案：技术支持和备件供应无明确保障条款等招标文件服务要求方面基本满足；</p> <p>三档（6分）：售后服务承诺书内容完整无缺项，条款具体可行；到达故障现场时间优于招标文件要求，重大故障≤3小时到场，重要故障≤5小时到场，一般故障≤6小时到场，提供7×24小时响应通道；故障出现解决方案：制定分级处置流程，故障修复时间优于招标文件要求，无明确复盘机制；定期维护：有回访机制，建立定期维护计划，明确主要保养内容，配备专业维护团队，建立维护台账；技术培训方案：提供基础培训+1次年度复训，配套基本培训资料；保修期外维修方案：提供终身技术支持，备件供应有保障，无明显价格优惠，无额外增值承诺等招标文件服务要求方面有优于招标文件要求的内容；</p> <p>四档（9分）：售后服务承诺书内容完整、可行，内容包含故障响应、定期维护、保修期内外服务、备件供应等所有模块，无缺项，条款具体可落地；到达故障现场时间优于招标文件要求，重大故障≤2小时到场，重要故障≤4小时到场，一般故障≤4小时到场，且提供7×24小时全天候响应通道（电话/线上工单等）；故障出现解决方案制定分级故障处置流程，重大故障6小时恢复备用流程、24小时恢复主流程，重要故障8小时临时修复、48小时永久修复，一般故障24小时内修复，明确故障复盘机制；定期维护：建立定期回访机制，明确各设备维护保养计划，配备专业售后维护团队；技术培训方案：在基础培训外，提供年度复训、技术升级培训，培训形式含线上+线下，配套培训资料和实操指导；保修期外维修方案：提供终身技术支持，保修期外维修响应时间与保修期内一致，备件供应价格优惠（低于市场均价≥10%），针对本项目提出额外增值承诺（如设立本省备件仓储点、派驻驻场技术人员≥3个月等）等招标文件服务要求</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |              | 方面优于招标文件要求，并针对本项目提出切实可行的并经评委认可的其他售后服务承诺。                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|           | 业绩(6分)       | <p>投标人(或选用制造商)自2021年1月1日至投标截止时间具有类似项目业绩的，每项得2分，满分6分。</p> <p>注：投标文件中提供相关证明材料扫描件并加盖投标人电子签章，未按要求提供或材料不齐全的不予计分。证明材料：项目合同及中标(成交)通知书。</p>                                                                                                                                                                                   |
|           | 履约能力<br>(5分) | <p>(1)投标人提供有效的质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全认证证书，且认证范围覆盖环保设备或污水处理设备相关内容的每一项得1分，满分2分。</p> <p>注：须提供有效的认证证书扫描件及该项认证在“全国认证认可信息公共服务平台”的查询截图，否则不计分；不提供或证明材料不全的，均不计分。</p> <p>(2)投标人自2022年1月1日以来获得过省级或以上政府部门颁发的与污(废)水处理设备或处理技术相关的科学技术进步奖荣誉证书的得1分。满分1分。</p> <p>(3)投标人自2022年1月1日以来获得国家知识产权局颁发的与污(废)水处理设备或处理技术相关的发明专利证书，每项1分，满分2分。</p> |
|           | 人员配备<br>(5分) | <p>①投标人拟派项目负责人、技术负责人、设备安装负责人每具有环保或机电类专业副高级或以上职称证书的，每个得1分，满分3分。</p> <p>②拟派本项目的其他施工人员具有机械设备安装工证书且同时具有环保或机电类专业中级或以上职称证书的得1分，具有电气设备安装调试工证书且同时具有市政或环保类专业中级或以上职称证书的得1分，满分2分。</p> <p>备注：须提供证书原件扫描件或带有二维码的电子证书和投标截止日前半年内投标单位为其缴纳的任意连续3个月的社保缴纳证明材料，如职称证书为纸质原件需提供资格通过的政府红头文件或网页查询截图以证明其真伪。</p>                                  |
| 总得分=1+2+3 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

注：计分方法按四舍五入取至百分位

## 四、中标候选人推荐

### 综合评分法

1. 评标委员会根据原始评标记录和评标结果编写评标报告,并通过电子交易平台向采购人、采购代理机构提交。

2. 评标委员会将根据总得分由高到低排列次序并推荐中标候选人。得分相同的,按投标报价由低到高顺序排列。得分相同且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求,且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

## 第五章 拟签订的合同文本

## 《合同主要条款格式》

采购云平台合同编号：

采购计划号：

项目名称：

项目编号：

签订地点：

签订时间：

**甲方（采购人）：**

住所地：

法定代表人：

通讯地址：

联系电话：

电子邮箱：

**乙方（供应商）：**

住所地：

法定代表人：

通讯地址：

联系电话：

电子邮箱：

本合同为中小企业预留合同：（否）

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等法律法规规定，按照采购文件规定条款和中标供应商承诺，甲乙双方签订本合同。

### 第一条 合同标的

#### 1. 供货一览表

| 序号                       | 设备名称 | 商标品牌 | 规格型号 | 生产厂家 | 数量单位 | 单价(元) | 金额(元) |
|--------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 1                        |      |      |      |      |      |       |       |
| 人民币合计金额（含税）（大写）元整（小写）（¥） |      |      |      |      |      |       |       |

2. 合同合计金额包括货物价款, 备件、专用工具、设备安装、单机调试、检验、技术培训及技术资料和包装、运输、搬运、税金、售后服务、软件升级等全部费用。如公告规定、采购文件及竞标文件对其另有规定的, 从其规定。

## **第二条质量保证**

1. 乙方所提供的货物型号、技术规格、技术参数等应符合图纸要求及国家标准、行业标准、地方标准等标准、规范(上述标准、规范有出入的, 以较严格为准), 并与公告规定、采购文件及竞标文件承诺的质量相一致, 以确保使用过程的安全有效, 如采购文件中明确对货物提出更高的技术要求的, 乙方还应当确保符合采购文件提出的技术要求。

2. 乙方所提供的货物产品必须是原生产厂家自行生产, 不得转包其他企业贴牌生产或从其他企业购买产品代替本企业生产产品。货物必须是全新、未使用的原装产品, 且在正常安装、使用和保养条件下, 其使用寿命期内各项指标均达到公告规定、采购文件或竞标文件承诺的质量要求, 自控系统及智能控制系统需要乙方出详细方案实现功能介绍经业主认可后方可供货。

3. 乙方提供的**生物集效系统**的设备(纯生物反应系统+超效分离系统+智能控制)要求保证工艺包系统运行稳定, 确保包括污染物指标出水水质稳定达标。

4. 乙方应提供三个以上国内**生物集效**工艺案例, 供甲方选择实地考察。

## **第三条权利保证**

1. 乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或其他权利。

2. 乙方应按公告规定、采购文件或竞标文件承诺的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。

3. 没有甲方事先书面同意, 乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供, 也应注意保密并限于履行合同的必需范围, 该保密义务为永久性, 不因本合同的解除、撤销、无效、终止而免除。

4. 乙方保证将要交付的货物的所有权完全属于乙方, 且无任何抵押、质押、查封、留置等产权瑕疵。

## **第四条包装和运输**

1. 乙方提供的货物均应按照公告规定、采购文件或竞标文件承诺的包装材料、包装标准、包装方式进行包装, 每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。

2. 货物的运输方式: 不限

3. 乙方负责货物运输及相关费用，货物运输合理损耗及计算方法：货物运输保险费已包含在合同总价中，乙方须确保货物安全无损地运抵安装地点。

4. 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。

5. 乙方在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或货到甲方四十八小时前通知甲方，以准备接货。

6. 货物在交付甲方签收前，因乙方包装不当、运输失误导致的损坏，由乙方承担责任；因不可抗力（如地震、洪水）导致的损坏，乙方不承担责任，但需在事件发生后 24 小时内通知甲方，并提供权威机构出具的不可抗力证明，双方协商后续补货或延期交付。

7. 货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点。

### **第五条交付**

1. 交货时间：自签订合同后支付预付款之日起 120 个工作日内交付（因土建施工延期未能达到安装条件，乙方可书面向甲方申请延期交付）。

交货地点：甲方指定地点。

2. 甲方对乙方提交的货物依据采购文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场签收，外观、说明书符合采购文件技术要求的，给予签收，不合格的不予签收。该签收仅指外观、说明书符合采购文件技术要求而非认可货物验收合格。

3. 甲方如发现乙方所交付的货物有短装、次品、损坏或其它不符合公告规定、采购文件、竞标文件承诺、本合同规定之情形的，甲方有权拒绝接受并根据货物具体情形做出现场记录（或由甲乙双方签署备忘录），此现场记录（或备忘录）可用作证明货物应补充更换、存在损坏的有效证据。乙方应负责免费补充、更换货物，由此产生的时间延误与有关费用由乙方承担，验收期限相应顺延。

4. 乙方交货前应对拟提交的货物作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为甲方收货验收和使用的技术条件依据，检验的结果同样应随货物交甲方。同时，乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料、工具和备品、备件等一并交付给甲方。乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，必须负责补齐，否则视为逾期交货。

5. 因土建施工延期未能达到安装条件，设备已到场的，乙方应根据设备保存需求妥善保管好设备，对设备运输保存损坏的，甲方有权拒绝接收。

### **第六条设备安装、试运行及验收**

1. 甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。乙方对货物进行指导安装、配

合联动调试。

2. 乙方应在设备进场前 15 个工作日向甲方提交详细的安装方案、调试大纲及进度计划，经甲方确认后方可执行。乙方应在到货之日起 15 个工作日内对货物进行安装、调试。

3. 设备安装调试过程中，乙方应提供全面的技术指导与培训，确保甲方指定人员能够掌握设备基本操作与日常维护技能。相关培训记录须经双方签字确认。

4. 安装调试完成后，乙方应向甲方提交安装调试报告、设备操作手册、维护保养规程及全套竣工图纸等技术资料。

5. 乙方需配合联动调试，指导甲方的使用操作人员，直到设备运行符合技术要求，甲方方可验收。

6. 设备安装调试合格后，可进入试运行阶段，本合同金额已含单机安装调试及通水试运行 150 天费用，乙方超过 150 天试运行期未能完成验收交付的，后期继续试运行产生费用（不限于人工、药剂、电费、污泥处置费等）由乙方自行承担。

7. 试运行期间，乙方须指派专业技术人员常驻现场，负责设备性能的最终优化、故障排除及操作深化培训，确保设备达到本合同约定的技术性能指标。

8. 若甲方委托第三方组织的验收项目，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准，验收结果以该项目验收报告结论为准。

9. 甲方对验收有异议的，在验收后五个工作日内以书面形式向乙方提出，乙方应自收到甲方书面异议后三日内及时予以解决，乙方不予答复或未予以实质解决的，视为认可甲方异议及处置意见。

10. 其他未尽事宜应严格参照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采（2015）22 号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库（2016）205 号]规定执行。

### **第七条售后服务、质保期**

1. 乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及公告、采购文件竞标文件和本合同所附的《服务承诺》，为甲方提供售后服务。

2. 货物保修期及质保期：自项目验收合格之日起 2 年。

3. 乙方提供的服务承诺和售后服务及质保期责任等其它具体约定事项（见合同附件）。

### **第八条付款方式**

1. 当采购数量与实际使用数量不一致时，乙方应根据实际使用量供货，合同的最终结算金额按实际使用量乘以中标单价（或审核单价）进行计算，但最终结算金额不应超过合同约定合计金额，否则甲方有权拒绝支付超出部分的合同款且无须承担违约责任。

## 2. 资金性质：

3. 付款方式：合同签订后 15 天后，乙方向甲方申请支付合同总价款（不含暂列金额）的 30% 作为预付款；乙方在规定时间内将设备运到安装现场并经到货检验后，乙方向甲方申请支付至合同总价款（不含暂列金额）的 50%；经开箱清点数量、外观检验及安装完成单机调试后，乙方向甲方申请支付至合同总价款（不含暂列金额）的 70%；设备整体安装完成后，试运行调试能达到按照设计出水标准能连续 30 日满负荷运行并完成初步验收后，乙方向甲方申请支付至合同总价款（不含暂列金额）的 80%，能够按照设计标准稳定运行并完成环保验收、消防核验、工程竣工验收合格后，乙方向甲方申请支付至结算总价款的 93%，剩余 7% 货款作为质保金，质保期满且设备运行正常，乙方履行了质保期内的维修、更换义务，无未决索赔问题后，甲方无息支付剩余的质保金。各阶段实际支付到账时间按照财政局拨款为准。

款项支付方式：银行转账

## 第九条 履约保证金

履约保证金：按中标金额的 5%：（¥       ）。

履约保证金递交方式：银行转账或电汇或银行保函

备注：在签订合同之前，乙方需把履约保证金足额交到甲方指定账户或开具银行保函，未提交履约保证金或保函的，不予签订本合同。履约保证金或银行保函自项目验收合格后，待乙方履行完质保义务且无违约的情况下，由乙方提出书面退还申请，甲方在收到乙方书面申请后无息退还。本合同履行期间，乙方存在违约的，甲方有权从履约保证金或银行保函中先行扣除违约金、赔偿金等按本合同约定乙方应付款项，不足部分由乙方另行支付。履约保证金指定账户：

开户名称：

开户银行：

履约保证金的银行账户为：

## 第十条 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

## 第十一条 质量保证及售后服务

1. 乙方应按采购文件规定的货物性能、技术要求、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。乙方提供货物的质量保证期按项目验收合格之日起计。在保证期内因货物本身的质量问题发生故障，乙方应负责免费修理和更换零部件。对达不到技术要求者，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：

（1）更换：产品出现质量问题、经乙方维修仍不能达到合同约定的质量标准的，甲方

有权更换，并由乙方承担所发生的全部费用。

(2) 贬值处理：因乙方产品出现质量问题造成退换货产生的贬值由乙方自行承担。

(3) 退货处理：产品出现严重质量问题（如主部件损坏、反应迟钝、厂区试运行期间，污水进水水质不超设计进水水质情况下，无法按照设计出水水质满负荷（2万吨/日）连续运行 30 日、无法达到设计变化系数、更换后仍出现质量问题）的，甲方有权退货，乙方应退还甲方支付的合同款，同时承担退货所发生的所有费用（运输、保险、检验等），并视作乙方不能交付货物而须支付违约赔偿金给甲方，甲方还可依法追究乙方的违约责任，且甲方有权终止合同，由此造成的损失由乙方负责。

2. 如在使用过程中出现故障，24 小时内给出解决方案，在采购人要求时，中标供应商应在收到采购人通知后 48 小时内到达现场进行处理，否则须在工作日内提供与原设备技术参数要求相同或高于原设备技术参数要求的备用产品，以保证甲方的正常工作，故障处理过程所涉及的费用由乙方负责。乙方在接到甲方通知后拒不响应或解决故障的，甲方有权聘请第三方进行维修，由此产生的费用由乙方承担。

3. 在安装及质保期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。如有产品质量争议，则按照国家相关法律法规及行业标准、地方标准等标准、规范解决。

4. 上述的货物因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。

## **第十二条 违约责任**

1. 乙方所提供的货物规格、技术标准、材料、品牌等不符合采购文件、竞标文件、国家质量标准、行业质量标准的，应在 30 个工作日内更换，换货期间计入乙方交货时间，如因换货导致逾期交货的，乙方应承担相应违约责任。乙方拒绝更换或更换货物后仍不符合本合同约定的，该货物的价款不计入结算金额（或从合同合计金额中扣除），乙方所提供的货物仅存在不影响核心功能使用、不降低约定使用价值的轻微质量瑕疵，且甲方在知晓该瑕疵后明确同意接收的，视为甲方认可该等瑕疵不构成乙方违约，同时视为甲方已确认货物符合双方约定的接收标准。乙方无需就该等轻微瑕疵承担修理、更换、退货或赔偿责任，但应在甲方要求时提供必要的使用说明补充。

2. 乙方提供的货物如侵犯了第三方合法权益（包括但不限于知识产权、所有权、用益物权、担保物权等）而引发的任何纠纷或诉讼，均由乙方负责交涉并承担全部责任。在处理纠纷或诉讼的过程中，乙方应为甲方取得继续使用该货物的权利，或者将该货物替换或修改，以便使用该货物不再侵权。如果乙方不能合理地完成这些补救措施，并且甲方必须停止使用侵权的货物，甲方有权解除合同，要求乙方需退还甲方已付价款。

3. 因包装、运输引起的货物损坏，甲方有权选择不予接收或按质量不合格要求乙方承担

相应违约责任。

4. 甲方无故延期接收货物的，需补偿乙方因此增加的直接成本。乙方逾期交货的，每天向甲方偿付违约货款额 0.4% 的违约金，超过 30 天甲方有权解除合同；甲方在财政局已落实资金后延期付货款的，每天向乙方偿付延期货款额 0.4% 滞纳金，但滞纳金累计不得超过延期货款额 10%。乙方逾期交付货物核心部件导致货物无法使用的，乙方须赔偿甲方所受到的全部损失（包括但不限于：替代物购置及安装费用等）。

5. 乙方未按本合同和竞标文件中规定的服务承诺提供售后服务的，每出现一次，乙方应向甲方支付 2000 元违约金。

6. 乙方提供的货物在质量保证期内，因货物工艺或材料的缺陷和其它质量原因造成甲方人员（含经允许进入甲方场地的第三人）、该货物之外的其他物品受到伤害（损坏）的，由乙方负责承担由此产生的一切赔偿责任。赔偿款从履约保证金中扣除，履约保证金不足以支付的，由乙方另行支付。

7. 未经甲方书面许可，乙方擅自将本合同项下义务交由第三方完成的，视为乙方根本违约，甲方有权解除本合同。

8. 乙方未按时提供发票的，应在 7 个工作日内补开 / 换开；若因逾期开票导致甲方无法抵扣进项税，乙方仅赔偿甲方实际抵扣损失（以税务机关证明为准），不承担额外违约金。

9. 乙方违反第三条第 3 款约定的，应向甲方一次性支付合同合计金额 30% 的违约金。

10. 乙方的其它违约行为，按造成的实际损失赔偿。

11. 甲方解除合同的，除有权要求乙方按相应违约条款承担违约责任外，还有权要求乙方按造成的实际损失赔偿。

12. 任何一方存在任何违约行为的，除按合同约定承担违约责任外，还应赔偿守约方的一切经济损失（包括但不限于对方向第三方支付赔偿金、补偿金、违约金等，为实现债权而支付的律师费、公证费、诉讼费、保全费、公告费、鉴定费、诉讼财产保全责任险保险费等一切费用）。

### **第十三条不可抗力事件处理**

1. 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2. 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3. 不可抗力事件延续一百二十天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

### **第十四条合同争议解决**

1. 因货物质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构按照国家标准对货物质

量进行鉴定。货物符合国家标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合国家标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向项目所在地人民法院提起诉讼。

3. 诉讼期间，本合同继续履行。

### **第十五条合同生效及其它**

1. 合同履行地点为：玉林市容县；合同履行方式：按照本合同约定。

2. 合同经双方法定代表人或委托代理人签字并加盖单位公章后生效。

3. 合同执行中涉及采购内容修改或补充的，按政府采购相关规定要求签订书面补充协议，并作为主合同不可分割的一部分。

4. 本合同未尽事宜，遵照本项目发布的《政府采购项目采购需求》、《政府采购项目采购实施计划》及《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

### **第十六条合同的变更、终止与转让**

1. 本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止。

2. 未经甲方书面同意，乙方不得擅自转让、分包（无进口资格的乙方委托进口货物除外）其应履行的合同义务。

### **第十七条签订本合同依据**

1. 本合同；
2. 采购文件；
3. 乙方提供的投标（响应）文件；
4. 中标（成交）通知书。

**上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或者不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。**

### **第十八条通知**

双方确认本合同落款通讯地址作为文书送达地址，该通讯地址适用于包括双方合同履行过程中的各类通知、协议等文件以及就合同发生争议进入诉讼、仲裁程序阶段法律文书的送达。通讯地址需要变更时应当提前 15 个工作日书面通知对方。因提供或者确认的通讯地址不准确、通讯地址变更后未及时依程序告知对方或受送达方拒绝签收等原因，导致文书未能被实际接收的，邮寄送达的，以文书退回之日视为送达之日，电子邮件、传真送达的，一经发送，即视为送达。

**第十九条**本合同一式捌份，具有同等法律效力。甲方肆份，乙方肆份。

(以下为签章页，无正文)

|           |                 |
|-----------|-----------------|
| 甲方（章）     | 乙方（章）           |
| 20 年 月 日  | 20 年 月 日        |
| 单位地址：     | 单位地址：           |
| 法定代表人：    | 法定代表人（负责人或自然人）： |
| 委托代理人：    | 委托代理人           |
| 电话：       | 电话：             |
| 电子邮箱：     | 电子邮箱：           |
| 开户银行：     | 开户银行：           |
| 账号：       | 账号：             |
| 统一社会信用代码： | 统一社会信用代码：       |
| 邮政编码：     | 邮政编码：           |

## 第六章 投标文件格式

## 一、报价文件格式

### 1. 报价文件封面格式：

电子投标文件

报 价 文 件

项目名称：

项目编号：

所投分标：

投标人名称：

投标人地址：

年 月 日

## 2. 报价文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

### 3. 投标函格式:

## 投 标 函

致: 采购人名称:

根据贵方 项目名称 (项目编号:           ) 的招标文件, 签字代表            (姓名) 经正式授权并代表投标人                                    (投标人名称) 提交投标文件。

据此函, 我方宣布同意如下:

1. 我方已详细审查全部“招标文件”, 包括修改文件 (如有的话) 以及全部参考资料和有关附件, 已经了解我方对于招标文件、采购过程、采购结果有依法进行询问、质疑、投诉的权利及相关渠道和要求。

2. 我方在投标之前已经完全理解并接受招标文件的各项规定和要求, 对招标文件的合理性、合法性不再有异议。

3. 本投标有效期自投标截止之日起 120 日。

4. 如中标, 本投标文件至本项目合同履行完毕止均保持有效, 我方将按“招标文件”及政府采购法律、法规的规定履行合同责任和义务。

5. 我方同意按照贵方要求提供与投标有关的一切数据或者资料。

6. 我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。

7. 以上事项如有虚假或者隐瞒, 我方愿意承担一切后果, 并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

8. 根据《中华人民共和国政府采购法实施条例》第五十条要求对政府采购合同进行公告, 但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。我方就对本次投标文件进行注明如下: (两项内容中必须选择一项)

☐ 我方本次投标文件内容中未涉及商业秘密;

☐ 我方本次投标文件涉及商业秘密的内容有:                                   ;

9. 与本项目有关的一切正式往来信函请寄:

地址:            邮编:           

联系人:            电话:            传真:            电子邮箱:

投标人名称：\_\_\_\_\_

开户银行：\_\_\_\_\_ 银行账号：\_\_\_\_\_

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：\_\_\_\_\_

投标人名称（电子签章）：

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

#### 4. 开标一览表（货物类格式）

##### 开标一览表

项目名称：\_\_\_\_\_ 项目编号：\_\_\_\_\_ 分标：\_\_

投标人名称：\_\_\_\_\_ 单位：元

| 序号                      | 标的名称  | 品牌 | 规格型号 | 数量及单位① | 单价② | 投标报价③=①×② |
|-------------------------|-------|----|------|--------|-----|-----------|
| 1                       |       |    |      |        |     |           |
| 2                       |       |    |      |        |     |           |
| .....                   | ..... |    |      |        |     |           |
| 合计金额大写：人民币_____（¥_____） |       |    |      |        |     |           |

注：

1. 报价一经涂改，应在涂改处加盖投标人公章或者加盖电子签章或者由法定代表人或者委托代理人签字（或者电子签名），**否则其投标作无效标处理。**

2. 招标文件中列明采购专用耗材的，应按招标文件规定的耗材量或者按耗材的常规使用量提供报价。

3. 如为联合体投标，“投标人名称”处必须列明联合体各方名称，并标注联合体牵头人名称，**否则其投标作无效标处理。**

4. 如为联合体投标，盖章处须加盖联合体牵头人电子签章，**否则其投标作无效标处理。**

5. 如有多分标，按分标分别提供开标一览表，**否则投标无效。**

法定代表人或者委托代理人(签字或者电子签名)：

投标人名称（电子签章）：

日期： 年 月 日

## 二、资格证明文件格式

### 1. 资格证明文件封面格式:

# 电子投标文件

## 资格证明文件

项目名称:

项目编号:

所投分标:

投标人名称:

年 月 日

## 2. 资格证明文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

### 3. 投标人直接控股股东信息表

投标人直接控股股东信息表

| 序号    | 直接控股股东名称 | 出资比例<br>(%) | 身份证号码或者统一社会信用代码 | 备注 |
|-------|----------|-------------|-----------------|----|
| 1     |          |             |                 |    |
| 2     |          |             |                 |    |
| 3     |          |             |                 |    |
| ..... |          |             |                 |    |

注：

1. 直接控股股东：是指其出资额占有限责任公司资本总额百分之五十以上或者其持有的股份占股份有限公司股份总额百分之五十以上的股东；出资额或者持有股份的比例虽然不足百分之五十，但依其出资额或者持有的股份所享有的表决权已足以对股东会、股东大会的决议产生重大影响的股东。
2. 本表所指的控股关系仅限于直接控股关系，不包括间接的控股关系。公司实际控制人与公司之间的关系不属于本表所指的直接控股关系。
3. 供应商不存在直接控股股东的，则在“**直接控股股东名称**”中填“无”。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：

日期： 年 月 日

#### 4. 投标人直接管理关系信息表

投标人直接管理关系信息表

| 序号    | 直接管理关系单位名称 | 统一社会信用代码 | 备注 |
|-------|------------|----------|----|
| 1     |            |          |    |
| 2     |            |          |    |
| 3     |            |          |    |
| ..... |            |          |    |

注：

1. 管理关系：是指不具有出资持股关系的其他单位之间存在的管理与被管理关系，如一些上下级关系的事业单位和团体组织。
2. 本表所指的管理关系仅限于直接管理关系，不包括间接的管理关系。
3. 供应商不存在直接管理关系的，则在“**直接管理关系单位名称**”中填“无”。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：

日期： 年 月 日

## 5. 投标声明

# 投标声明

（采购人名称）：

我方参加贵单位组织\_\_\_\_\_项目（项目编号：\_\_\_\_\_）的政府采购活动。我方在此郑重声明：

1. 我方参加本项目的政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录（重大违法记录是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚），未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单，完全符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商资格条件，我方对此声明负全部法律责任。

2. 我方不是为本次采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商。

3. 我方承诺符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定：

- （一）具有独立承担民事责任的能力；
- （二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （五）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- （六）法律、行政法规规定的其他条件。

4. 以上事项如有虚假或者隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

特此承诺。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：\_\_\_\_\_

投标人名称（电子签章）：\_\_\_\_\_

年 月 日

注：如为联合体投标，盖章处须加盖联合体牵头人电子签章并由联合体牵头人法定代表人签字或者盖章或者电子签名，否则投标无效。

### 三、商务及技术文件格式

#### 1. 商务及技术文件封面格式:

## 电子投标文件 商务及技术文件

项目名称:

项目编号:

所投分标:

投标人名称:

投标人地址:

年 月 日

## 2. 商务及技术文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

### 3. 投标人参加本项目无围标串标行为的承诺

## 投标人参加本项目无围标串标行为的承诺函

### 一、我方承诺无下列相互串通投标的情形：

1. 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
2. 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
3. 不同的投标人的投标文件载明的项目管理员为同一个人；
4. 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
5. 不同投标人的投标文件相互混装；
6. 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人账户转出。

### 二、我方承诺无下列恶意串通的情形：

1. 投标人直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他投标人的相关信息并修改其投标文件或者响应文件；
2. 投标人按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者响应文件；
3. 投标人之间协商报价、技术方案等投标文件或者响应文件的实质性内容；
4. 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动；
5. 投标人之间事先约定一致抬高或者压低投标报价，或者在招标项目中事先约定轮流以高价位或者低价位中标，或者事先约定由某一特定投标人中标，然后再参加投标；
6. 投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标；
7. 投标人与采购人或者采购代理机构之间、投标人相互之间，为谋求特定投标人中标或者排斥其他投标人的其他串通行为。

以上情形一经查实，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：\_\_\_\_\_

投标人名称（电子签章）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

### 4. 法定代表人身份证明

## 法定代表人身份证明

投 标 人：\_\_\_\_\_

地 址：\_\_\_\_\_

姓 名：\_\_\_\_\_性 别：\_\_\_\_\_

年 龄：\_\_\_\_\_职 务：\_\_\_\_\_

身份证号码：\_\_\_\_\_

系\_\_\_\_\_（投标人名称）\_\_\_\_\_的法定代表人。

特此证明。

附件：法定代表人有效身份证正反面复印件

投标人名称（电子签章）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

注：自然人投标的无需提供

## 5. 授权委托书格式

# 授权委托书

( 非联合体投标格式 )

( 如有委托时 )

致：采购人名称：

我\_\_\_\_\_（姓名）系\_\_\_\_\_（投标人名称）的法定代表人，现授权委托  
\_\_\_\_（姓名）以我方的名义参加\_\_\_\_\_项目的投标活动，并代表我方全权办  
理针对上述项目的所有采购程序和环节的具体事务和签署相关文件。

我方对委托代理人的签字或者电子签名事项负全部责任。

本授权书自签署之日起生效，在撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。委托代理人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。

委托代理人无转委托权，特此委托。

附：法定代表人身份证明及委托代理人有效身份证正反面复印件

委托代理人（签字或者电子签名）：\_\_\_\_\_

委托代理人身份证号码：\_\_\_\_\_

法定代表人（签字或者盖章或者电子签名）：\_\_\_\_\_

投标人名称(电子签章)：

年 月 日

注：1. 法定代表人必须在授权委托书上签字或者盖章或者电子签名，委托代理人必须在授权委托书上签字或者电子签名，**否则按无效投标处理**；

2. 法人、其他组织投标时“我方”是指“我单位”，自然人投标时“我方”是指“本人”。

## 6. 商务要求偏离表格式

所投分标：\_\_\_\_\_分标

| 项目       | 招标文件商务要求 | 投标人的承诺 | 偏离说明 |
|----------|----------|--------|------|
| 交付的时间和地点 |          |        |      |
| 合同签订时间   |          |        |      |
| ...      |          |        |      |

注：

1. 说明：应对照招标文件“第二章 采购需求”中的商务要求逐条作明确的投标响应，并作出偏离说明。
2. 投标人应根据自身的承诺，对照招标文件要求在“偏离说明”中注明“**正偏离**”、“**负偏离**”或者“**无偏离**”。既不属于“**正偏离**”也不属于“**负偏离**”即为“**无偏离**”。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：\_\_\_\_\_

投标人名称（电子签章）：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

## 7. 投标人业绩证明材料

投标人业绩情况一览表格式：

| 采购人名称 | 项目名称 | 合同金额<br>(万元) | 采购人联系人及<br>联系电话 |
|-------|------|--------------|-----------------|
|       |      |              |                 |
|       |      |              |                 |
|       |      |              |                 |
|       |      |              |                 |
|       |      |              |                 |

注：投标人根据评标标准具体要求附业绩证明材料。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：\_\_\_\_\_

投标人名称（电子签章）：\_\_\_\_\_

年 月 日

## 8 设备性能配置清单格式

### 设备性能配置清单

所投分标：\_\_\_\_\_分标

| 序号 | 标的名称 | 数量及单位 | 品牌 | 型号规格 | 制造商 | 原产地 | 参数性能、指标及配置 |
|----|------|-------|----|------|-----|-----|------------|
|    |      |       |    |      |     |     |            |
|    |      |       |    |      |     |     |            |
|    |      |       |    |      |     |     |            |

备注：

以上设备性能配置清单中“标的的名称、数量及单位、品牌、规格型号、制造商、原产地、参数性能、指标及配置”必须如实填写完整，品牌、规格型号没有则填无，填写有缺漏的，**作无效投标处理**。标的的名称、数量及单位、品牌必须与“开标一览表”一致，**否则按无效投标处理**。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：\_\_\_\_\_

投标人名称（电子签章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_

## 9. 技术要求偏离表格式

### 技术要求偏离表

所投分标：\_\_\_\_\_分标

| 项号 | 货物名称 | 招标文件需求 | 投标响应 | 偏离说明 |
|----|------|--------|------|------|
|    |      |        |      |      |
|    |      |        |      |      |
|    |      |        |      |      |

注：

1. 说明：应对照招标文件“第二章 采购需求”中的“技术要求”逐条作明确的投标响应，并作出偏离说明。
2. 投标人根据投标货物的性能指标，对照招标文件技术要求，在“偏离说明”中注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。
3. 如技术要求偏离表中的投标响应与佐证材料不一致的，以佐证材料为准。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：\_\_\_\_\_

投标人名称（电子签章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_

## 10. 项目实施人员一览表格式

### 项目实施人员一览表

所投分标：\_\_\_\_\_分标

| 姓名 | 职务 | 专业技术资格<br>(职称)或者<br>职业资格或者<br>执业资格证或<br>者其他证书 | 证书编号 | 参加本单位<br>工作时间 | 劳动合同编号 |
|----|----|-----------------------------------------------|------|---------------|--------|
|    |    |                                               |      |               |        |
|    |    |                                               |      |               |        |
|    |    |                                               |      |               |        |

注：

1. 在填写时，如本表格不适合投标单位的实际情况，可根据本表格式自行制表填写。
2. 投标人应当附本表所列证书的复印件并加盖投标人电子签章。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：\_\_\_\_\_

投标人名称（电子签章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_

#### 四、其他文书、文件格式

##### 1. 中小企业声明函格式

### 中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员      人，营业收入为      万元，资产总额为      万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员      人，营业收入为      万元，资产总额为      万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（电子签章）：

日 期：

注：享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的中小企业扶持政策的，采购人、采购代理机构应当随中标结果公开中标供应商的《中小企业声明函》。从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

## 2.残疾人福利性单位声明函格式

### 残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加\_\_\_\_\_单位的\_\_\_\_\_项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（电子签章）：

日 期：

注：请根据自己的真实情况出具《残疾人福利性单位声明函》。依法享受中小企业优惠政策的，采购人或者采购代理机构在公告中标结果时，同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

### 3. 质疑函（格式）

## 质疑函（格式）

### 一、质疑供应商基本信息：

质疑供应商：\_\_\_\_\_

地址：\_\_\_\_\_ 邮编：\_\_\_\_\_

联系人：\_\_\_\_\_ 联系电话：\_\_\_\_\_

授权代表：\_\_\_\_\_

联系电话：\_\_\_\_\_

地址：\_\_\_\_\_ 邮编：\_\_\_\_\_

### 二、质疑项目基本情况：

质疑项目的名称：\_\_\_\_\_

质疑项目的编号：\_\_\_\_\_

采购人名称：\_\_\_\_\_

质疑事项：

☐ 招标文件    招标文件获取日期：\_\_\_\_\_

☐ 招标过程

☐ 招标结果

### 三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：\_\_\_\_\_

事实依据：\_\_\_\_\_

法律依据：\_\_\_\_\_

质疑事项 2

.....

### 四、与质疑事项相关的质疑请求：

请求：\_\_\_\_\_

签字（签章）：

公章：

日期：

说明:

1. 供应商提出质疑时, 应提交质疑函和必要的证明材料。
2. 质疑供应商若委托代理人进行质疑的, 质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容, 并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 质疑函的质疑事项应具体、明确, 并有必要的事实依据和法律依据。
4. 质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
5. 质疑供应商为法人或者其他组织的, 质疑函应由法定代表人、主要负责人, 或者其授权代表签字或者盖章, 并加盖公章。

#### 4. 投诉书（格式）

### 投诉书（格式）

#### 一、投诉相关主体基本情况：

投标人：\_\_\_\_\_

地址：\_\_\_\_\_ 邮编：\_\_\_\_\_

法定代表人/主要负责人：\_\_\_\_\_

联系电话：\_\_\_\_\_

授权代表：\_\_\_\_\_ 联系电话：\_\_\_\_\_

地址：\_\_\_\_\_

邮编：\_\_\_\_\_

被投诉人 1：

地址：\_\_\_\_\_

邮编：\_\_\_\_\_

联系人：\_\_\_\_\_ 联系电话：\_\_\_\_\_

被投诉人 2：

.....

相关供应商：\_\_\_\_\_

地址：\_\_\_\_\_ 邮编：\_\_\_\_\_

联系人：\_\_\_\_\_ 联系电话：\_\_\_\_\_

#### 二、投诉项目基本情况：

招标项目的名称：\_\_\_\_\_

招标项目的编号：\_\_\_\_\_

采购人名称：\_\_\_\_\_

代理机构名称：\_\_\_\_\_

招标文件公告：是/否公告期限：\_\_\_\_\_

招标结果公告：是/否公告期限：\_\_\_\_\_

#### 三、质疑基本情况

投诉人于\_\_\_\_\_年\_\_月\_\_日，向\_\_\_\_\_提出  
质疑，质疑事项为：

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
采购人/代理机构于\_\_\_\_年\_\_月\_\_日,就质疑事项作出了答复/没有在法定期限内作出答复。

#### 四、投诉事项具体内容

投诉事项 1: \_\_\_\_\_

事实依据: \_\_\_\_\_

法律依据: \_\_\_\_\_

投诉事项 2

.....

#### 五、与投诉事项相关的投诉请求:

请求: \_\_\_\_\_

签字(签章):

公章:

日期:

#### 说明:

1. 投诉人提起投诉时,应当提交投诉书和必要的证明材料,并按照被投诉人和与投诉事项有关的供应商数量提供投诉书副本。

2. 投诉人若委托代理人进行投诉的,投诉书应按要求列明“授权代表”的有关内容,并在附件中提交由投诉人签署的授权委托书。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

3. 投诉书应简要列明质疑事项,质疑函、质疑答复等作为附件材料提供。

4. 投诉书的投诉事项应具体、明确,并有必要的事实依据和法律依据。

5. 投诉书的投诉请求应与投诉事项相关。

6. 投诉人为法人或者其他组织的,投诉书应由法定代表人、主要负责人,或者其授权代表签字或者盖章,并加盖公章。