招标编号：YXWSCLC-2022-001

**招 标 文 件**

**项 目 名 称：永修县生活污水处理厂二期扩容项目设备安装工程**

**招 标 单 位： 南昌市自来水工程有限责任公司**

**招标代理机构： 江西宏大工程咨询有限公司**

**二〇二二年四月**

**目 录**

[第一章 招标公告 1](#_Toc63772532)

[第二章　投标人须知 3](#_Toc63772533)

[第三章 合同条款 24](#_Toc63772552)

[第四章 合同格式 25](#_Toc63772553)

[第五章 投标文件格式 40](#_Toc63772554)

[第六章、货物需求一览表及技术要求 67](#_Toc63772585)

**第一章 招标公告**

永修县生活污水处理厂二期扩容项目设备安装工程已具备招标条件，项目资金已到位。现对该项目进行公开招标，具体事项公告如下：

**一、项目概况**

**1、项目地点：**永修污水处理厂；

**2、资金来源：**自筹；

**3、交货期：**2022年6月20日之前全部货物运抵招标人项目现场指定地点并通过招标人验收，2022年7月15日完成安装调试。

**4、质量要求：**符合国家及行业相关规范、标准及招标人所列技术要求；

**5、招标范围：**污水处理设备的供货、优化设计、备品备件、安装、调试、专用工具、验收、培训及售后维护，货物数量详见招标文件。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **品目** | **货物名称** | **数量** | **主要设备**  **（包括但不限于）** | **控制价(元)** |
| 一 | 永修县生活污水  处理厂二期扩容项目  设备安装工程 | 1批 | 详见招标文件  技术要求 | 13706960.54 |

**二、投标供应商资格要求:**

**1、具有独立承担民事责任的能力法人或其他组织；**

**2、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；**

**3、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；**

**4、有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；**

**5、参加采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录。**

**6、本项目不接受联合体投标。**

**三、招标文件的获取招标文件的时间、方式：**

本项目取消报名环节。凡有意参加本项目投标人，**请于公告发布之日起在永**

**修县人民政府网站或江西宏大工程咨询有限公司网站免费下载招标文件等资料，**并按招标文件要求编制投标文件后直接参与投标。

**四、投标文件的递交：**

5.1投标文件递交截止时间和开标时间为2022年5月26日10时，

地点为永修县公共资源交易中心。

5.2 逾期送达或者未送达指定地点的投标文件，招标人不予受理。

**五、发布媒体**

本公告同时在中国招标投标公共服务平台网、永修县人民政府网、江西宏大工程咨询有限公司网站发布。

**六、联系方式**

招标人：南昌市自来水工程有限责任公司

联系人：杨先生

联系电话：13517095969

招标代理机构：江西宏大工程咨询有限公司

联系人：胡女士

联系电话：0791-83811663/13970811831

**第二章　投标人须知**

**投标须知前附表**

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 内 容 |
| 1 | 项目名称：永修县生活污水处理厂二期扩容项目设备安装工程项目  项目地点：永修县污水处理厂  质量要求：合格；  招标范围：污水处理设备的供货、优化设计、备品备件、安装、调试、专用工具、验收、培训及售后维护，货物数量详见招标文件。  交货期：2022年6月20日之前全部货物运抵招标人项目现场指定地点并通过招标人验收，2022年7月15日完成安装调试。 |
| 2 | 投标有效期：开标之日起90个日历天 |
| 3 | 投标保证金金额：人民币贰拾万元整  开户名：江西宏大工程咨询有限公司  开户行：民生银行南昌九龙湖支行  帐号：6319  01986  到账截止时间：2022年5月25日17时前 |
| 4 | 现场踏勘：投标人自行前往。  投标人如有疑问须在2022年5月10日17:00之前发送一份电子版扫描件文件（同时发送一份WORD版文件）至招标机构电子信箱(369294919@qq.com)，招标人将向所有投标人进行书面答复（答复不注明问题来源）。 |
| 5 | 投标文件份数：正本一份、副本四份 |
| 6 | 投标截止时间：详见招标文件第一章“招标公告”第五条 |
| 7 | 投标文件递交截止时间：2022年5月26日上午10:00  投标文件递交地点：永修县公共资源交易中心  联系人： 胡女士  联系电话：0791-83811663/13970811831 |
| 8 | 开标时间：同投标截止时间  开标地点：同投标文件递交地点 |
| 9 | 履约保证金金额：中标总价的10%  履约保证金方式：银行转帐或电汇。 |
| 10 | 技术需求中要求投标时提供的技术支持材料、相关证明材料及其他要求的证件材料（评标办法中要求提供的材料除外）均为由中标人中标后提供，否则招标人拒绝收货、中止合同并不予以支付货款。  评标办法中要求提供的材料均需投标时提供，未提供的按评标办法执行。此条与本文件《第六章、货物需求一览表及技术要求》相关描述不一致或矛盾的，以此条为准。 |

**投标人须知**

**一、总则**

**1、适用范围**

1.1 本招标文件仅适用于本次招标中所述工程货物和有关服务采购。

**2、定义**

2.1“招标人”系指提出招标项目的法人或其他组织。

**招标人名称：南昌市自来水工程有限责任公司**

2.2“招标代理机构”系指接受招标人委托，从事招标代理业务的企业法人。

**招标代理机构名称： 江西宏大工程咨询有限公司**

2.3“投标人”系指向招标代理机构提交投标文件的制造商或代理商。

2.4“货物”系指中标人按招标文件规定，须向招标人提供的一切设备、机械、仪器仪表、备品备件、工具、材料、物资、手册及其它有关技术资料。

2.5“服务”系指招标文件规定中标人须承担的供货、安装、技术指导协助、校准、培训、保修以及其他类似的义务。

**3、资金来源**

自筹

**4、合格的投标人**

4.1在中华人民共和国境内依照中华人民共和国法律注册的法人单位。

4.2在法律和财务上独立、合法运作并独立于招标代理机构和招标人的法人单位。

4.3符合招标公告要求的法人单位。

**5、投标费用**

投标人应承担所有与编写和提交投标文件有关的费用，不论投标的结果如何，“投标须知前附表”中所述的招标人和招标代理机构在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

**6、投标人代表**

指全权代表投标人参加投标活动并签署投标文件的人。如果投标人代表不是法人代表，须持有《法定代表人授权书》（格式详见附件）。

**二、招标文件**

**7、招标文件内容**

7.1本招标文件包括下列文件及按本须知第9条发出的修改通知书：

第一章　招标公告

第二章　投标人须知

第三章　合同条款

第四章　合同格式

第五章　投标文件格式

第六章　货物需求一览表及技术要求

**8、招标文件答复**

8.1 详见投标人须知前附表。

8.2 投标人如对招标文件有异议的，应当在投标截止时间10日前提出。

**9、招标文件修改**

9.1 在投标截止期前，无论出于何种原因，招标人和招标代理机构可以发布变更公告的形式、修改通知书的方式修改招标文件。

9.2 据此发出的修改通知书将构成招标文件的一部分，当两者内容不一致时，以后发的修改通知书为准。该修改通知书将以书面方式发给所有购买招标文件的投标人，投标人应以书面方式通知招标代理机构确认收到每一份修改通知书。修改通知书报主管部门备案。

9.3 为使投标人准备投标时有充分时间对招标文件的修改部分进行研究，招标人和招标代理机构可自行决定推迟投标截止时间。

**三、投标文件编制**

**10、投标文件语言及计量单位**

10.1投标语言：中文或中、英文，如冲突以中文为准。

10.2与投标有关的所有文件所用的计量单位应是中华人民共和国法定计量单位。

**11、投标文件构成**

11.1投标人所递交的投标文件应由下述文件构成**：**

（1）投标书

（2）开标一览表（用于唱标）

（3）投标分项报价表

（4）货物说明一览表

（5）技术规格响应表（应逐条响应招标文件，并详细填写技术规格对照表）

（6）商务条款响应表

（7）技术方案

(8) 售后服务方案

(9) 资格证明文件

(10) 投标货物符合招标文件规定的证明文件及投标人认为需要说明的其他内容

(11)投标保证金

11.2投标人应将投标文件装订成册，并编写“投标文件目录”。所有投标材料（评审材料原件除外）均不予退还。

**12、证明投标人合格和资格的文件**

投标人应提供证明其合格和资格的证明文件（见招标文件附件）。

**13、证明货物符合招标文件规定的文件**

13.1 投标人应提交其货物和服务符合招标文件规定的证明，作为投标文件的一部分。

13.2 货物和服务与招标文件的要求相一致的证明，可以是文字资料、图纸和数据，包括：

1）货物主要技术指标和性能的详细说明。

2）货物从招标人开始使用至货物验收后两年内正常、连续地使用所必须的备件和专用工具清单，包括备件和专用工具的货源及现行价格。

3）对照招标文件技术要求，逐条说明所提供货物和服务已对招标文件的技术要求作出了实质性响应，或申明与技术要求的偏差和例外。特别对于有具体参数要求的指标，投标人必须提供所投设备的具体参数。

4）商务条款的偏差和例外。

13.3 投标人的技术规范应符合招标文件第六章技术要求中所指出的设计、工艺、材料和设备的标准，投标人可提出改进建议，但该建议应相当于或优于招标文件第六章技术要求的规定，以使招标人满意并得到招标人的同意。

**14、投标报价**

14.1**所有投标均以人民币报价，投标报价应包含货物优化设计、供应（包含所有备品备件及专用工具）、运保费、维护、售后服务、知识产权、专利、培训、风险责任等费用，同时还包括税费、装卸及现场保管、现场搬运（含二次搬运）费、仓储费和总包配合费等与合同有关的全部费用，并就以上各项分别报价。**

14.2投标人要按开标一览表（统一格式）和投标分项报价表（统一格式）的内容填写产品单价、总价及其他事项，并由法定代表人或授权代表签署。

14.3投标人还应详细技术条款响应表（统一格式）和商务条款响应表（统一格式），并由法定代表人或授权代表签署。

14.4投标人如需用外汇购入某些投标货物，须折合人民币计入总报价中。

14.5如果开标一览表和投标分项报价表的投标价格有出入，以投标分项报价表为准。

14.6投标时，投标人应对所有招标内容进行投标，且只提供最优方案一套，投标人提交可调整报价的投标文件将按非实质性响应投标被视为无效标。

14.7若投标人的报价明显低于其他投标价，使得其投标报价可能低于其个别成本的，投标人应按要求作出书面说明并提供相关证明材料。投标人不能合理说明或不能提供相关材料的，依法组建的评委会有权认定该投标人以低于成本报价竞标，其报价应作无效标处理。

14.8最低报价不能作为中标的保证。

**15、投标有效期**

15.1投标文件应在本须知前附表规定的投标截止期之后开始生效，在本须知前附表规定的日历日内保持有效。

15.2如果出现特殊情况，招标代理机构可要求投标人将投标有效期延长一段时间。这种要求和投标人的答复应以书面方式进行。投标人可以拒绝这种要求而不会因此导致不予退还投标保证金。同意延期的投标人，不需要也不允许修改他的投标文件，但需要将其投标保证金延长相应的时间。

**16、投标保证金**

16.1投标人应提供本须知前附表所述金额的投标保证金，保证金是投标文件的一个组成部分。

16.2投标保证金应以银行转账方式从投标人的企业基本帐户汇出（不含企业的分公司或办事处的账户），并按投标须知前附表的要求到达指定帐户。

16.3评标委员会将否决未能按要求提交投标保证金的投标文件。

16.4未中标投标人的投标保证金将在招标代理机构发出中标通知书后5日内予以退还；中标人的投标保证金在与招标人正式签订合同并提交履约保证金后5日内，予以退还。

16.5如有下列情况，投标人投标保证金将不予退还：

（1）投标人在招标文件规定的投标有效期内撤回其投标；

（2）中标人未按规定签订合同；

（3）中标人提供虚假材料和文件意图骗取中标；

（4）中标人未按规定提交履约保证金。

**17、投标文件格式和签署**

17.1投标人应按本文件第18条规定编制投标文件，每套投标文件打印版须清楚地标明“正本”或“副本”。若正本和副本不符，以正本为准。

17.2投标文件必须打印，并由法定代表人或其正式授权的代理人在投标文件上签字或盖章，否则构成无效标，副本可为正本复印件。

17.3投标文件不得涂改和增删，如有修改，必须由法定代表人或授权代理人签字或盖章。

17.4投标文件因字迹潦草或表达不清楚所引起的后果由投标人负责。

17.5电报、电传、传真形式的投标概不接受。

**四、投标文件递交**

**18、投标文件密封、标记及编制说明**

18.1　投标人应将投标文件正本1份、副本4份密封装在信封中。

18.2　为方便开标，投标人应将开标一览表、投标保证金凭证单独密封，并在信封上标明“开标一览表”字样。

18.3　内外层信封均应：封口处有投标单位法人章和单位公章。封皮上注明招标项目名称、投标人名称、投标人地址、联系人、联系电话、邮政编码等，并注明“开标时启封”字样。

18.4 评审材料原件单独装袋(原件可不密封)，与投标文件同时递交。

18.5　如果投标人未按上述要求密封及加写标记，招标代理机构有权拒收其投标文件。

**19、投标截止时间**

19.1投标文件必须在投标截止时间前送达本须知前附表中指定的投标地点。

19.2招标代理机构推迟投标截止时间时，应以书面形式通知所有投标人。在这种情况下，招标代理机构、招标人和投标人受投标截止时间制约的所有权利和义务均应延长至新的截止时间。

**20、迟交的投标文件**

在投标截止时间以后送达的投标文件，招标代理机构将拒绝接受。

**21、投标文件修改和撤回**

21.1在投标截止时间前，投标人可以书面形式提出修改或撤回其投标。

21.2投标人修改或撤回投标文件的书面材料，须密封送达招标代理机构，同时应在封皮上标明“投标文件修改”或“投标文件撤回通知”字样。

21.3从投标截止期至投标有效期期满这段时间内，投标人不得撤回其投标，否则投标保证金将不予退还。

**五、开标及评标**

**22、开标及程序**

22.1招标代理机构在本须知前附表所规定的时间、地点公开开标。投标人的法定代表或其授权代理人必须出席开标大会，并现场提供本人居民身份证和法定代表人授权委托书（法定代表人出席的应提供法定代表人证）。其他身份证件一概不接受。

22.2开标时查验投标文件密封情况，确认无误后拆封唱标。

22.3开标时，招标代理机构将宣读投标人名称、投标总价、修改或撤回投标的通知、投标声明以及招标代理机构认为合适的其他内容。招标代理机构将做开标记录，只有开标时唱出的投标声明，在评标时才予以考虑。

22.4投标人对开标有异议的，应当在开标现场提出。

22.5开标程序

1）介绍参加开标大会的有关人员；

2）宣布开标纪律；

3）介绍评标委员会的组成（名单不得介绍）；

4）宣布投标人名单，并介绍各家投标保证金的递交情况；

5）检查投标文件的密封情况；

6）开启投标文件查验授权代理人的授权委托书及本人身份证，并唱标；

7）投标文件送评标委员会评审；

8）开标大会结束，投标人返回等候通知；

**23、投标文件的初审**

23.1资格性检查。开标后，采购代理机构将依据法律法规和招标文件的规定，对投标人的资格进行审查，以确定投标人是否具备投标资格。

符合性检查。评标委员会对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

23.2 初审内容为投标文件内容是否完整、有无计算错误、文件签署是否合格及是否提交了投标保证金等。

23.3 初审中，算术计算错误将按以下方法更正：

1）如果单价和数量计算的结果与总价不一致，以及分项报价汇总之和与总价不一致，则以单价和分项报价为准修改总价，但单价和分项报价金额小数点有明显错误的除外；

2）如果用文字表示的数值与数字表示的数值不一致，以文字表示的数值为准；

3）如果投标人不同意对其错误的更正，其投标将被拒绝。

23.4　招标代理机构可以允许投标文件中存在不构成实质性偏差的不正规、不一致或不规范，但不能损害或影响任何投标人的相对排序。

23.5　实质上没有响应招标文件要求的投标将作无效标处理。投标人不得通过修正或撤消不合要求的偏离或保留从而使投标成为实质上响应的投标。如发生下列情况之一的，其投标将作无效标处理：

1）未提交投标书的；

2）未提交投标分项报价表或投标分项报价表中未列出分项报价的；

3）投标人未提交投标保证金或金额不足，投标保证金形式不符合招标文件要求的；

4）资格证明文件不全的；

5）投标文件无法定代表人签字，或签字人无法定代表人有效委托的；

6）投标有效期不足的；

7）不满足招标文件中付款条件及方法的；

8）投标文件附有招标人不能接受的条件的;

9）招标文件中另行规定的。

23.6招标代理机构对投标文件的判定，只依据投标文件内容本身，而不寻求外部的证据。

**24、投标的澄清**

在评标期间，招标代理机构可要求投标人对其投标文件进行澄清，但澄清不得对投标价格等实质内容做任何修改。有关澄清的要求和答复均应以书面形式提交。

**25、投标的评价**

25.1依法组建的评标委员会将按照本须知第23条规定，只对确定为实质上响应招标文件要求的投标进行评价和比较。

25.2依法组建的评标委员会在评标时，还要考虑以下因素：

1）安装方案与技术规格要求的符合性、一致性

2）结构的完整性、可靠性、经济性、先进性、易扩充和升级、易用性；

3）技术性能指标的科学性、实用性、先进性；

4）资料规范化、标准化、齐全化

5）系统实施计划的合理性

6）设备性能合理、优越、性能可选，选用设备符合国家和国际的相关标准和协议

25.3 评标委员会根据招标采购货物的特点,本项目评标专家共7名，评标专家从专家库抽取5名专家，业主安排2名专家，负责评标工作。

**26、评标标准和评标办法**

26.1从开标之日起至授予合同时止，凡是与评标过程、评标内容有关的资料以及授标意见等，均不得向投标人及与投标无关的其他人员透漏。

26.2 在评标过程中，如果投标人试图在投标文件的审查、澄清、比较及授予合同等方面向参与评标的人员施加任何影响，都将会导致其投标被拒绝。

26.3评委评标将对各投标人投标文件按照下列评审方法和评审标准对各投标人进行初审和详细评审。

1）初审

**评标委员会按本须知“23、投标文件的初审”的要求对投标文件进行资格审查和符合性审查，未通过资格审查和符合性审查的投标人不参与商务、技术、报价的综合评分。**

**本项目的招标控制价（M值）为13706960.54元人民币；若投标报价超过招标控制价其投标被否决。**

2）详细评审

本项目采用综合评分法：

评标委员会在评标时，将按照招标文件要求对投标报价、技术内容、商务内容等进行综合评分，计算出每一投标人综合评分，投标人的最终综合评分为各评委打分的算术平均值，按最终综合评分的高低，确定排名顺序。综合评分满分100分。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评分因素** | | | **分值** |
| 价格评分  （30分） | 投标报价 | **投标报价须包含招标文件规定的招标范围内的全部内容。经评标委员会评定投标人投标报价可能低于成本或高于同期同类项目市场采购价，且在评标过程中经投标人澄清、补正不能合理说明理由的，评标委员会有权否决其投标。**  （1）所有投标人有效报价的平均值[投标人大于五家（含五家）时去掉一个最高报价和一个最低报价]作为评标基准价，投标报价为评标基准价时得价格分满分30分。  （2）其余有效投标报价得分计算方法为(最终得分精确到小数点后两位)：投标人的评标价与基准价每高1%扣0.3分，每低于基准价扣0.2，不足1%的按直线插入法计算，最终得分精确到小数点后两位。  **注：有效投标报价指未被评标委员会认定为无效标且不高于招标控制价的投标报价。** | 30 |
| 技术评分  （40分） | 综合技术评审 | 主要设备的综合评比：  **1、投标人所投的潜水泵设备制造商（4分）：**  （1）制造商具有有效的潜水泵中国节能产品认证证书；得 2 分。  （2）国家标准《商品售后服务评价体质》GB/T27922 评定的五星及以上售后服务认证证书；得 1 分。 （3）具有国家工业泵质量监督检验中心颁发的《泵产品检验台验收证书》标准一级精度；得1分。 **评审依据：投标文件提供品牌制造商的证明文件复印件并加盖公章。**  **2、投标人所投的细格栅设备制造商或成套商(2分）：**  （1）提供省级或以上质量监督检验部门出具的格栅除污机检测报告的：得2分。  **评审依据：投标文件提供品牌制造商或成套商的证明文件复印件并加盖公章。**  **3、投标人所投的高效沉淀池设备制造商或成套商(4分）：**  （1）提供地级市级或以上质量监督检验部门出具的刮（吸）泥机检测报告；得2分；  （2）具有有效的省级及以上高新技术企业证书的；得2分；  **评审依据：投标文件提供品牌制造商或成套商的证明文件复印件并加盖公章。**  **4、投标人所投的除臭设备制造商或成套商提供（6分）**：  （1）具有有效的省级及以上高新技术企业证书的；得1分。  （2）投标人所提供的菌种取得省级微生物分析检测中心的检测报告得1分。  （3）具有8年以上（含8年）该类产品生产和供货经验，并提供合同业绩（需成功运行一年以上业绩）及用户证明；得2分。  （4）提供近三年内1份市政污水处理厂生物除臭设备（臭气处理规模不低于本项目同等总气量）的供货业绩，同时提供业绩合同复印件，国家环保主管部门或具有中国境内环境监测资质（CMA认证机构）的单位出具的达到排放标准的气体监测报告复印件和用户证明复印件并加盖制造商公章；得1分，最多得2分。  **评审依据：投标文件提供品牌制造商或成套商的证明文件复印件并加盖公章。** 5、投标人所投的仪表设备制造商提供（2分）： （1）质量技术监督局发的计量认证；得2分。  **评审依据：投标文件提供品牌制造商的证明文件复印件并加盖公章。**  **6、投标人所投的自控系统设备制造商或成套商承诺与现有系统兼容性好（2分）。**  评审依据：提供项目现场出具的设备现场查勘的证明（加盖项目现场公章）及兼容性好的承诺函（加盖制造商或成套商公章）。 | 20 |
| 技术  条款 | 1、招标文件中一般技术参数条款，全部满足，满分20分，一条不满足减2分，扣完为止。  **评审依据:投标文件技术响应情况。** | 20 |
| 商务评分  （30分） | 综合实力 | 评标委员会对投标人的综合实力，企业管理制度（如安全保证、质量保证、员工管理制度）等进行综合评审，优秀得3分，一般的得2分，差的得1分。  **评审依据：投标文件及企业管理制度细则。** | 3 |
| 项目  实施方案 | 评标委员会对投标人供货计划、安装能力、人员配备进行综合评比，优秀得3分，一般的得2分，差的得1分。  **评审依据: 项目实施方案。** | 3 |
| 售后服务措施及  承诺 | 投标人结合本项目特点制定具有针对性的售后服务方案,根据售后服务方案进行横向比较，优秀得3分，一般的得2分，差的得1分，无售后服务措施及承诺得0分。  **评审依据:** **售后服务措施及承诺。** | 3 |
| 供货时间 | 评标委员会对投标人供货时间承诺以交货期时间为基准，每提前5天得1分，最高得3分。  **评审依据:根据投标文件中技术响应情况。** | 3 |
| 设备安装 | 1、评标委员会对投标人选用**高效沉淀池设备，**所投品牌制造商或成套商提供安装承诺的得2分，否则得0分。  2、评标委员会对投标人选用**消毒加药设备，**所投品牌制造商或成套商提供安装承诺的得2分，否则得0分。  3、评标委员会对投标人选用**连续砂滤池设备，**所投品牌制造商或成套商提供安装承诺的得2分，否则得0分。  4、评标委员会对投标人选用**除臭系统设备设备，**所投品牌制造商或成套商提供安装承诺的得2分，否则得0分。  5、评标委员会对投标人选用**污泥板框压滤机设备，**所投品牌制造商或成套商提供安装承诺的得2分，否则得0分。  **评审依据: 投标文件提供所投品牌制造商或成套商的安装承诺函。** | 10 |
| 业绩 | 投标人自2019年1月1日至本项目投标截止日（以合同签订时间为准）须具有1份污水处理厂设备单项总承包的业绩，业绩金额应不少于人民币1100万元，每一份业绩得1分，满分8分。 **评审依据:投标文件提供合同复印件加盖公章进行打分。** | 8 |
| 合 计 | | | 100 |

**注：1、以上评审材料复印件须加盖投标单位公章放入投标文件正本中，副本由正本复印。**

**2、招标人有权查验中标候选人以上材料复印件加盖投标人公章，若弄虚作假，一经发现，招标人将取消其中标资格后报有关部门严肃处理，并不予退还其缴纳的所有保证金。**

**3、各投标人的最终得分为所有评委的算术平均值，评标委员会根据最终综合评分结果推荐中标候选人3名，并标明排列顺序，提交招标人。**

26.4　中标原则：评标委员会评审后，评标委员会按照最终评标得分由高到低的顺序推荐中标候选人，最终评标得分最高的投标人为第一中标候选人，最终评标得分次高的投标人为第二中标候选人，依次类推。评标总得分相同的，按技术部分得分由高至低顺序排列；评标总得分且技术部分得分相同的，采用随机抽取方式确定排序。

26.5 最低投标报价不作为中标的保证。

**27、与招标代理机构和招标人接触**

27.1除按本须知规定的外，从开标之日起至授予合同期间，投标人不得就其投标有关的事项与招标代理机构和招标人及评委接触。

27.2投标人试图对评标委员会的评标、比较或授予合同的决定施加任何不正当影响，都可能导致其投标作无效标处理。

**六、监督与投诉**

**28、网上公示**

评标结束后，招标人将在网上公示中标结果，公示时间为3个工作日。投标人对评标结果有异议的，应当在公示期间提出。

**异议受理机构：**

**注：异议材料由单位授权委托人携带营业执照、本人身份证、授权委托书送达指定地址，企业法定代表人自行前往的应提供本人身份证、企业法定代表人证书，否则不予受理。**

**29、有效投诉期**

29.1投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规规定的，可以自知道或者应当知道之日起10日内向有关部门投诉。投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。

29.2投诉应当严格遵照相关法规要求。

29.3投诉人有下列情况的，为不正当投诉，由监督单位驳回投诉，并给予警告，情节严重的并处罚款和在一定时期内停止其参与相关项目的投标活动。

（1）以投诉为名排斥竞争对手的；

（2）进行虚假、恶意投诉的；

（3）阻碍招标投标活动正常进行的。

**七、授予合同**

**30、最终审查**

30.1 评标结束后，招标人将对投标人进行最终审查。最终审查的主要内容是：

1）产品的价格、性能比；

2）投标人的财务、技术和生产能力。

30.2 最终审查工作如需投标人配合，投标人必须接受。

30.3 如果投标人提供虚假材料和文件骗取中标的，一经发现取消投标资格，中标的则不予退还投标保证金或履约保证金并取消中标资格和废除已签订的经济合同。

30.4中标条件：

1) 投标文件基本符合招标文件要求；

2) 投标人有很好的执行合同的能力；

3) 售价和优惠条件对招标人最有利；

4) 投标人能够提供质量技术、商务经济占综合优势的产品及服务；

30.5最低投标报价不作为中标的保证。

**31、授标时更改采购货物数量的权利**

招标人在授予合同时有权在±10%的幅度内对“货物需求一览表”中规定的货物数量和服务予以增加或减少，但不得对单价或其它的条款和条件做任何改变。

**32、中标通知书**

32.1中标人确定后，招标代理机构向中标人发出中标通知书，中标人在接到中标通知书后向招标代理机构支付中标服务费，并在30天内与招标人签订合同。

32.2中标通知书是合同的组成部分。

32.3当中标人按第34条规定与招标人签订合同后，招标代理机构将通知所有未中标的投标人，同时按照本须知第16.4条和第16.5条的规定退还所有投标保证金。

**33、签订合同**

33.1招标人与中标人将根据《中华人民共和国合同法》的规定，依据招标文件和中标人的投标文件双方签订合同。

33.2若中标人接到中标通知书后，在规定时间内借故否认投标时已承诺的条件而拒绝签订合同者，或未如期向招标人提交履约保证金者，该中标人的投标保证金将不予退还，并取消其中标资格，另行选择其它投标人中标或重新招标；如在法律规定期限内由于招标人的原因未同中标人签订合同，中标人有权要求招标人承担法律责任并赔偿经济损失。

33.3招标文件及补充材料、投标文件及补充材料和在评标过程中有关澄清文件均应作为合同附件。

**34、履约保证金**

34.1中标人必须于合同签署前5个工作日内向招标人提交履约保证金。履约保证金必须从中标人基本账户以银行转帐等方式提交到招标人指定帐户。履约保证金在项目验收合格且办理结算后60日内无息返还。如中标人转包或违法分包本项目，招标人将不予退还其履约保证金。

34.2如果中标人未按规定提交履约保证金，中标人将被招标人取消中标资格，且投标保证金不予退还。在此情况下，可将合同授予排序第二位的中标排序人或重新招标。排序第二的中标排序人出现前述规定的同样原因不能签订合同的，招标人可以确定排名第三的中标排序人为中标人或重新招标。排序第三的中标排序人出现前述规定同样情况的，依法重新招标。

**35、中标服务费**

35.1招标代理机构接招标人通知后，向中标人发出中标通知书。中标人领取中标通知书时，按中标金额向招标代理机构支付中标服务费，中标服务费参照**国家计委颁布的《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号文）货物类收费标准的60%**标准支付。

35.2中标服务费只收现金、支票、汇票。

中标服务费转入以下账号：

35.3中标人如未按第35.1条规定办理，招标人将有权从其投标保证金中扣除相应金额。

**第三章 合同条款**

**合同条款前附表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项号 | 条款号 | 内 容 |
| 1 | 1.5至1.7 | 买 方：  卖 方：  项目现场：永修污水处理厂 |
| 2 | 6.1 | 交货地点：项目现场交货 |
|  | 6.4 | **交货期：**2022年6月20日之前全部货物运抵招标人项目现场指定地点并通过招标人验收，2022年7月15日完成安装调试。 |
|  | 6.5 | 卖方须负责货物通过监理和有关部门的验收。 |
| 3 |  | 提供的伴随服务有：优化设计、安装、调试、验收、人员培训、售后服务等。 |
| 4 | 11.4 | 质量保证期：设备安装调试完成并验收合格之日起不得少于12个月。 |
| 5 | 9 | 付款条件及方法（未响应为无效标）：  1、货物运抵施工现场验收合格后，买方在90日内向卖方支付至合同总金额50%的货款，安装完成验收合格后，买方在90日内向卖方支付至合同总金额85%的货款，环保验收后支付至合同总金额95%的货款；  2、剩余5%的合同价作为质量保证金，质保期满后90天内，质量保证金一次性付清。在质保期内，若卖方无法提供合格的免费维修或更换，买方有权自行选择第三方进行维修更换，由此产生的费用在卖方质保金中予以扣除。 |

**第四章 合同格式**

**永修县生活污水处理厂二期扩容项目设备安装工程项目**

**合 同 文 件**

**项目名称：永修县生活污水处理厂二期扩容项目设备安装工程**

**合同编号：**

**签约地点：**

**签订日期： 年 月 日**

买方：

卖方：

（以下简称买方）**与** （以下简称卖方）就卖方向买方提供永修县生活污水处理厂二期扩容项目设备安装工程项目的供货及相关服务，经招标、投标，买卖双方协商一致，签订本合同，共同遵守如下条款：

**1. 定义**

本合同下列术语应解释为：

1.1 “合同”系指买卖双方签署的、合同格式中载明的买卖双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的其它文件。

1.2 “合同价”系指根据本合同规定卖方在正确地完全履行合同义务后买方应支付给卖方的价款。

1.3 “货物”系指卖方根据合同规定须向买方提供的一切货物、机械、仪表、备件、工具、手册和其它技术资料及其它材料。

1.4 “服务”系指卖方根据合同规定承担设计任务并将货物安全运抵现场并使其正常运行的辅助服务，如运输、保险、装卸、安装、质保服务、提供维修服务和技术协助、培训和其它关相关活动。

1.5 “买方”系指购买货物的单位，即为签订合同的买方。

1.6 “卖方”系指根据合同规定提供货物和服务的具有法人资格的公司或实体。

1.7 “现场”系指合同项下货物将要进行安装和运行的地点。

1.8 “验收”系指合同双方依据规定的程序和条件确认合同项下的货物符合技术规范要求并获得验收报告的活动。

**2. 价格**

1. 合同总价：人民币（大写） *（￥ ）*。
2. 合同总价包括了货物优化设计、供应（包含所有备品备件及专用工具）、运保费、维护、售后服务、知识产权、专利、培训、风险责任等费用，同时还包括税费、装卸及现场保管、现场搬运（含二次搬运）费、仓储费等与合同有关的全部费用，二次搬运费、二次装卸费、保管费、成品保护费、总包配合费等与招标人另行协商。
3. 本合同价格为固定不变价。
4. 如果单价和数量的乘积与总价不一致时，以单价为准并修正总价。
5. 供货货物名称、型号、规格、数量。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **规格及型号** | **单位** | **数量** | **单价** | **合计** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**具体的供货范围、技术规格及技术图纸详见招标文件设备技术要求。**

**2.6** 中标人与招标人签订总包合同时，需提供买方认可的品牌商或成套商的设备配置详细清单及品牌并加盖公章，同时主要成套设备需提供本项目的授权书加盖公章。

**3. 货物产地及标准**

1. 货物为所提供产品厂家全新的（原装）产品。
2. 标准。

本合同所指的货物及服务应符合合同附件的技术规格所述的标准：如果没有提及适用标准，则应符合中华人民共和国国家标准或行业标准；如果中华人民共和国没有相关标准的，则采用货物来源国适用的官方标准。这些标准必须是有关机构发布的最新版本的标准。

**4、到货的时间、地点**

1. 到货时间及地点：20 年 月 日前送至永修县污水处理厂施工现场。
2. 合同生效，卖方应按本合同要求的交付使用时间将货物运至上款指定到货地点并通报买方。

**5. 保密**

1. 未经买方事先书面同意，卖方不得将由买方为本合同提供的条文、规格、计划、图纸、模型、样品或资料提供给与本合同无关的任何第三方，不得将其用于履行本合同之外的其它用途。即使向与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所必需的范围。
2. 除了合同本身之外，上款所列举的任何物件均是买方的财产。如果买方有要求，卖方在完成合同后应将这些物件及全部复制件还给买方。

**6. 技术文件**

1. 卖方应在供货同时向买方提供所有有关本合同执行的技术文件。如果项目必需但合同又未作规定的要卖方才能提供的技术文件，卖方也应及时向买方提供。技术文件可以是手册、图纸或其他形式的文件资料。
2. 上述技术文件应包含保证买方能够正确进行安装、操作、检查、维修、维护、测试、调试、验收和运作的需要的所有内容。
3. 买方完全按照技术文件的指导进行的任何安装、操作、检查维修、维护、测试、调试、验收所引起的系统和/或货物或其部件的损坏由卖方承担责任。
4. 卖方应按照买方的要求提供上述技术文件一式两套给买方。
5. 所有卖方提供的技术文件的全部费用已包含在合同货物价格中。
6. 所有未列明交付时间的卖方应提供的技术文件，必须单独包装伴随货物按货物交付时间交付给买方。
7. 到货后买方如发现卖方未提供有关文件，可以推迟付款，直至卖方补齐有关文件。
8. 所提供设备的所有部件必须满足投标文件中的技术要求和规范，并做为合同附件有法律效力。

**7. 知识产权**

1. 卖方应保证，买方在中华人民共和国使用该货物或货物的任何一部分时，如受第三方提出的侵犯其专利权、商标权或其他知识产权的起诉，由卖方承担一切责任。
2. 卖方为执行本合同而提供的技术资料、软件的使用权归买方所有。

**8. 包装、装卸和运输**

8.1包装必须与运输方式相适应，包装方式的确定及包装费用均由卖方负责；由于不适当的包装而造成货物在运输过程中有任何损坏、丢失由卖方负责。

8.2包装应足以承受整个过程中的运输、转运、装卸、储存等，充分考虑到运输途中的各种情况（如暴露于恶劣气候等），以及露天存放的需要。

**9. 装运单证**

9.1装箱单一式三份，注明合同号、装运标志、货物内容、每件包装尺码及重量；

9.2制造厂出具的出厂质量及数量检验证明书各一式一份；

**10. 付款**

10.1、货物运抵施工现场验收合格后，买方在90日内向卖方支付至合同总金额50%的货款，安装完成验收合格后，买方在90日内向卖方支付至合同总金额85%的货款，环保验收后支付至合同总金额95%的货款；

10.2、剩余5%的合同价作为质量保证金，质保期满后90天内，质量保证金一次性付清。在质保期内，若卖方无法提供合格的免费维修或更换，买方有权自行选择第三方进行维修更换，由此产生的费用在卖方质保金中予以扣除。

10.3付款方式：采用支票、银行汇款等形式。

10.4款项支付时，卖方同时向买方提供合同金额的正式发票，并且为税率为13%的增值税专用发票。

**11. 产权与风险转移**

合同标的产权与风险转移遵守如下约定：

11.1卖方交由承运人运输的在途货物，毁损、灭失的风险由卖方承担。

11.2货物的产权，损坏、灭失的风险，在货物通过验收交付使用时起由卖方转移至买方。

11.3因货物验收不合格买方拒收，或双方已解除合同，货物毁损、灭失的风险由卖方承担。

11.4产权和风险的转移，不影响因卖方履行义务不符合约定，买方要求其承担违约责任的权利。

**12. 保险**

根据本合同关于产权与风险转移条款规定，卖方承担货物到达交货地点并安装、验收合格交付使用之前的所有风险。保险费用均由卖方负责。

**13. 检验与测试**

13.1买方或其代表有权检验和/或测试货物，以确认货物是否符合合同规格的要求，并且不承担额外的费用。合同条款的技术规格将说明买方要求进行的检验和测试，以及在何处进行这些检验和测试。买方将及时以书面形式把进行检验和/或买方测试代表的身份通知卖方。

13.2检验和测试可以在卖方或其分包人的驻地、交货地和/或货物的最终目的地进行。如果在卖方或其分包人的驻地进行，检测人员应能得全部合理的设施和协助，买方不应承担费用。

13.3如果任何被检验或测试的货物不能满足规格的要求，买方可以拒绝接受该货物，卖方应更换被拒绝的货物，或者免费进行必要的修改以满足规格的要求。

13.4买方在货物到达的目的地后对货物进行检验、测试及必要时拒绝接受货物的权力将不会因为货物在卖方或其分包人的驻地已通过了买方或其代表的检验、测试和认可而受到限制或放弃。

13.5交货时，卖方应将制造商对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具一份证明货物符合合同规定的检验证书，检验证书是付款的文件依据之一，但不能作为有关质量、规格、性能、数量或重量的最终检验。制造商检验的结果和细节应附在质量检验证书后面。

13.6如果货物是进口产品，卖方应附上经中华人民共和国国家出入境检验检疫局对货物的质量、规格、数量和重量进行检验并合格的检验证书。

13.7本“检验与测试”的有关条款不能免除卖方在本合同项下的保证义务或其它义务。

**14. 伴随服务**

14.1安装、调试与运行

卖方必须向买方提供合同货物安装所需的材料及技术资料以及组装/维修所需工具。

2、卖方在接到买方要求开始安装的通知后 7 天内必须派合适的人员到现场进行安装和调试，货物到场时厂家安装人员必须到场，并安排货物装卸至施工地点，否则拒收该货物。

3、卖方派出的安装人员应具备相关的专业知识、技术水平、相应资质和能力，熟悉本合同所述货物的规格、技术指标及安装工艺，有足够能力安装、调试本合同的货物并使之达到本合同要求；

4、卖方已对买方现场进行详细考察，完全了解现场的状况及环境要求，并承诺不因上述原因对买方索赔；

5、卖方人员实施及监督所供货物的试运行，并在双方商定的一定期限内对所供货物运行、维护实施监督指导，但监督指导并不能免除卖方在质量保证期内所承担的义务。

14.2测试与验收

* 1. 卖方必须在测试与验收前，向买方提供按本合同的技术规格、技术规范的要求进行的测试与验收方案。
  2. 在有关部门进行验收时，买方应及时配合卖方。
  3. 卖方提供的货物不符合质量要求，致使货物未达到买方要求的设计性能，买方可拒收货物或解除合同。买方拒收货物或者解除合同的，标的物毁损、丢失的风险由卖方承担。
  4. 测试及验收工作由买方和/或卖方组织，验收合格后，买卖双方签署验收合格证书。
  5. 如果卖方没有按以上要求，按买方安排的时间进行有关工作，买方有权在相应的付款时间段推迟付款，直至卖方完成此时间段的工作。

14.3培训

* 1. 卖方负责提供现场操作、运行、维护、修理的培训方案及必需的培训资料。
  2. 卖方负责对买方受训人员进行操作、维修培训。

**15. 质量保证及售后服务**

质保服务承诺为：设备安装调试完成并验收合格之日起不得少于12个月或投标人承诺的质保期限。

15.1 质量保证

* 1. 卖方应保证合同项下所供货物是全新的、未使用过的，是目前的型号。卖方进一步保证，合同项下提供的全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷（由于按买方的要求设计或按买方的规格提供的材料所产生的缺陷除外），或者没有因卖方的行为或疏忽而产生的缺陷，这些缺陷是所供货物在我国现行条件下正常使用可能产生的。
  2. 上述保证在货物验收合格交付买方使用之日起至招标文件规定的质量保证期内有效，在质保期内卖方免费提供货物正常使用情况下的维修服务。
  3. 买方在质量保证期内发现缺陷应尽快以书面形式通知卖方。对质保期内的故障报修，卖方应保证在接到报障后按规定的时间内到达买方现场，并于规定时间内更换有缺陷的货物或部件、排除故障。卖方不能按时排除故障时，应提供备用设备给买方维持工作。
  4. 对质保期内的故障报修，如卖方未能做到上款的服务承诺，买方可采取必要的补救措施，但其风险和费用由卖方承担，买方根据合同规定对卖方行使的其它权力不受影响。由于卖方的保证服务不到位，质保期的到期时间将顺延。
  5. 质保期内因用户使用、管理不当所造成的损失由买方承担，卖方提供有偿服务。

15.2 质量保证期后服务

15.2.1卖方负责设备运输、安装、系统设备开通、运行，同时，卖方技术人员应在买方现场提供技术支持，并在买方现场对投标货物质量和运行状况进行跟踪服务，至少正常使用半个月以上方可撤离。

15.2.2质保期内因卖方原因出现系统故障，卖方确保在接到买方通知24小时内到达买方现场并在12小时内予以排除，其间的费用由卖方承担未按买方要求响应的，每次向买方支付1000元作为违约金。

15.2.3质保期内因买方原因出现系统故障，确保在接到买方通知24小时内到达买方现场并在12小时内予以排除，其间更换零部件费用由卖方承担，未按买方要求响应的，每次向买方支付1000元作为违约金。

15.2.4质保期外出现系统故障，卖方确保在接到买方通知24小时内到达买方现场并尽快予以排除，其间的更换零部件费用由买方承担。

15.2.5质保期满后，卖方仍有责任和义务为买方提供技术服务。设备实行终身服务，按出厂价提供各种备品备件，并定期对用户进行走访，对设备进行跟踪服务。

15.2.6卖方应提供设备易损件及清单，并免费提供维修所需专用工具。

15.2.7在设备使用寿命期内，卖方应保证买方在15天内买到设备必需的易损件及其它任何零备件。

15.2.8质保期满后，在产品的使用期限内，卖方保证按要求提供必要的服务。

**16. 索赔**

卖方对所供货物与合同要求不符负有责任，如经检验证实不符或缺陷存在的，包括潜在的缺陷或使用不合适的材料，买方可根据本合同有关质量保证或检验、安装、调试的规定，在质量保证期内及时提出索赔，卖方同意买方选择下述一种或多种结合的方法解决索赔事宜：

16.1卖方同意买方退货，并将货物被拒收前买方已付的所有款项退还买方，卖方承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保管、维护和退回被拒收货物所发生的其它必要费用。

16.2根据货物的疵劣和受损程度以及买方因此遭受损失的金额，经买卖双方商定，降低货物成交价格。

16.3用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和/或设备来更换有缺陷的部分和/或修补缺陷部分，以使货物达到合同规定的规格、质量和性能，卖方承担一切费用和风险并负担买方遭受的一切损失。同时卖方相应延长被更换货物的质保期。

卖方收到索赔通知后10天内，未给买方答复的，视为索赔已被卖方接受。卖方未能在收到索赔通知后10天内，或征得买方同意的延长期限内，按照买方从上列方法中选择的方案解决索赔事宜的，买方将有权从未付货款中扣回索赔金额，同时保留进一步要求索赔的权利。

**17. 不可抗力**

17.1签约双方的任何一方由于不可抗力事件影响而不能执行合同时，履行合同的期限应予以延长，其延长的期限应相当于事件所影响的时间。不可抗力事件系指买卖双方在缔结合同时所不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和克服的事件,诸如战争、严重水灾、洪水、台风、地震等。

17.2受阻一方应在不可抗力事件发生后，尽快用电报、传真或电传通知对方，并于事件发生后14天内将有关部门出具的证明文件用特快专递或挂号信寄给对方审阅确认。一旦不可抗力事件的影响持续60天以上，双方应通过友好协商方式在合理的时间内达成进一步履行合同的协议或解除合同。

**18. 逾期交货及逾期付款的赔偿**

除不可抗力因素外，如果卖方不能按照合同规定的时间交货和提供服务，应及时以书面形式将延迟的事实、可能延迟的时间和原因通知买方。买方收到卖方通知后，将尽快作出评价，决定是否同意延长交货期及收取误期赔偿费。买方在不影响合同项下的其它补救措施情况下，可从合同未付款中扣除误期违约金。违约金按迟交货物交货价或未提供服务的服务费用的1‰/天计算。误期期限为7天，一旦达此限期，买方有权解除合同。此时如果买方按合同支付了预付款的，买方有权选择要求卖方按双倍于预付款金额立即支付违约金。如按上述办法计算的违约金仍不足以补偿因卖方违约造成的损失，买方有权进一步向卖方提出索赔。

**19. 合同变更**

19.1卖方根据现场实际或施工情况，发现合同原计划或方案不尽合理，确实需变更原合同约定的货物的，应及时通知买方，并提出变更理由、修正方案及变更清单，经双方协商并签署有关文件（作为合同附件）后实施。

19.2因买方的原因变更合同货物的，买方应以书面形式通知卖方，并经双方协商一致签署有关变更文件。如因此造成卖方履行合同义务的价格或时间增减，将对合同价、交货时间进行公平调整。卖方据此要求的调整必须在收到买方通知后30天内提出。

19.3无论是按原合同要求，或是根据现场实际情况作出变更提供货物，卖方都不能免除其对货物应承担的责任。

**20. 合同解除和终止**

20.1 合同自然终止，买卖双方各自完成合同规定的责任和义务，合同自然终止。

20.2违约违规终止合同在买方对卖方违约违规而采取的任何补救措施不受影响的情况下，买方可向卖方发出书面的违约通知书，提出终止部分或全部合同：

* 1. 如果卖方未能在合同规定的期限内提供货物（参见本合同有关逾期交货的条款）；
  2. 如果卖方未能履行合同规定的其它任何义务；
  3. 如果买方认为卖方在本合同的投标竞争和实施过程中有违反有关政府采购的法律、法规，涉嫌用不正当手段影响买方采购过程，包括谎报或隐瞒事实、损害买方利益、干扰买方、评委、的招标、评标等行为。

20.3 因卖方破产而终止合同

如果卖方破产或无清偿能力，买方可在任何时候以书面形式通知卖方，提出终止合同而不给卖方补偿。该合同的终止将不损害或影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权力。

**21. 争端的解决**

21.1凡与本合同有关的一切争议，买卖双方应首先通过友好协商方式解决，如经协商后仍不能达成协议时，任何一方可以向法院提出诉讼。

21.2 本合同的诉讼管辖机关为交货地法院或被告所在地（合同未实际履行时）法院。

21.3 在法院审理期间，除提交法院审理的事项外，合同其他部分仍应继续履行。

**22. 适用法律**

本合同按照中华人民共和国的法律进行解释。

**23. 通知**

23.1本合同一方给对方的通知应用书面形式送达的对方的地址，电传或传真要经对方的书面形式确认。

**24. 税费**

24.1根据国家现行税法对买方征收的与本合同有关的一切税费均由买方负担。

24.2根据国家现行税法对卖方征收的与本合同有关的一切税费均由卖方负担。

24.3在中国境外发生的与本合同执行有关的一切税费均由卖方负担。

**25. 履约保证金**

25.1卖方必须于合同签署前5个工作日内向买方提交履约保证金。

25.2 如卖方未按规定提交履约保证金，将视为其违约及自动放弃中标资格，买方保留追究其责任的权利。

25.3 在本项目合同生效后如发生卖方违约，在双方协商解决之前不予返还。由此给买方造成的损失，买方有权从履约保证金中直接扣除。

25.4 卖方不得转包或违法分包，否则，买方将不予退还其履约保证金。

25.5履约保证金期限为开出之日至项目最终验收后28天日，期满后符合退还条件向卖方无息退还。

**26. 合同生效**

合同经双方授权代表签字盖章后生效。

**27. 其它**

27.1 中标通知书、投标文件、招标文件及本合同之所有附件均为本合同的有效组成部分，与本合同具有同样法律效力，解释的顺序以文件生成时间在后的为准。

27.2 在执行本合同的过程中，所有经买卖双方签署确认的文件（包括会议纪要、补充协议、合同修改书、往来信函等）均为本合同的有效组成部分，其生效日期为双方均签字盖章或确认之日期。

27.3 除买方事先以书面形式确认同意外，卖方不得部分或全部转让其应履行的合同项下的义务。

27.4 本合同一式 壹拾贰 份，双方各执 陆 份。

27.5 本合同合计 页A4纸张，缺页之合同为无效合同。

买方（盖章）： 卖方（盖章）：

买方授权代表（签字）： 卖方授权代表（签字）：

地 址： 地 址：

邮政编码： 邮政编码：

电 话： 电 话：

传 真： 传 真：

开户银行： 开户银行：

开户账号： 开户帐号：

**第五章 投标文件格式**

投 标 文 件

项目名称：

备案编号：

投标单位名称： （公章）

法定代表人： （印章）

年 月 日

## 1、投标书

致：(招标人)

根据贵方为(项目名称*)*项目招标货物及服务的投标邀请(备案编号)，签字代表(姓名、职务)经正式授权并代表投标人(投标人名称、地址)提交下述文件正本1份、副本4份:

(1) 开标一览表

(2) 投标分项报价表

(3) 货物说明一览表

(4) 技术规格响应表

(5) 商务条款响应表

(6) 技术方案

(7) 服务方案

(8) 资格证明文件

(9) 投标货物符合招标文件规定的证明文件及投标人认为需要说明的其他内容

(10) 提交的投标保证金，金额为 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

据此函,签字代表宣布同意如下:

1. 所附投标价格表中规定的应提交和交付的货物投标总价为\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_（用文字和数字表示的投标总价）。

2. 投标人将按招标文件的规定履行合同责任和义务。

3. 投标人已详细审查全部招标文件，包括所有招标文件补充材料，我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权力。

4. 本投标有效期为自开标日起 90 个日历日。

5. 如果在规定的开标时间后，投标人在投标有效期内撤回投标，其投标保证金将由贵方不予退还。

6. 根据投标人须知第4条规定，我方承诺，与买方聘请的为此项目提供咨询服务的公司及任何附属机构均无关联，我方不是买方的附属机构。

7. 投标人同意提供按照贵方可能要求的与其投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定接受最低价的投标或收到的任何投标。

8、投标人承诺，一旦中标，将就本项目开具税率为13%的增值税专用发票；

9. 与本投标有关的一切正式往来信函请寄:

地址 电话

传真 电子邮件

法定代表人或授权代表（印章或签字）

投标人名称 公章 日期

## 2、开标一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | 质保期 | 交货期（工期） | 交货  地点 | 投标  保证金 | 投标  有效期 | 备注 |
|  | |  |  |  |  |  |  |
| 投标总报价 | 大写: 小写： | | | | | | |

投标单位（盖章）：

授权代表签字：

日期： 年 月 日

## 3、投标分项报价表

项目名称： 单位：人民币元

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备分项报价表** | | | | | | | | | |
| **序号** | **分项报价** | **比例** | **型号和规格** | **数量** | **制造商名称** | **单价** | **总价** | **至最终目的地的运费和保险费** | **备注** |
| **1** | **设备费** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1-1** | **…** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1-2** | **...** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1-3** | **安装、调试** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1-4** | **装卸** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1-5** | **搬运** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1-6** | **设计** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1-7** | **备品备件** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1-8** | **专用工具** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1-9** | **培 训** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1-10** | **技术服务** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1-11** | **其他** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **二次搬运费** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | **二次装卸费** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4** | **保管费** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** | **成品保护费** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6** | **总包配合费** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **总价** | **100%** |  |  |  |  |  |  |  |

投标人（盖章）： 授权代表（签字）： 日 期：

**注：1、投标人分项报价中须包含系统配套相关设备、元器件等所有投标产品的规格型号、单位、数量、单价、总价。并应对包括安装费、二次搬运费、二次装卸费、保管费、成品保护费、总包配合费等为完成本项目所需工作内容的全部费用进行报价。**

**2、所有投标均以人民币报价，按货到工地、卸货至招标方指定地点的方式报价。**

### 3-1备品备件、专用工具分项价格表

| 序号 | 项目 | 型号和规格 | 数量 | 单位 | 单价 | 合价 | 制造商国籍和名称 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 总价 | | | | |  |  |

投标人盖章：

授权代表签字：

注：1、填写内容应包括本设备项下应提供的备品备件、专用工具。

2、此表总价必须与投标分项报价表一致。

**3、所有备品备件及专用工具的费用均包含在投标总报价中，招标人不再另行支付任何费用。**

## 4、货物说明一览表

项目名称：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 货物名称 |  | 型号规格 |  | 数量 |  |
| 详细性能说明 | | | | | |

投标人（盖章）：

授权代表（签字）：

日 期：

## 5、技术规格响应表

项目名称：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 招标文件条目号 | 招标规格 | 投标规格 | 响应/偏离 | 说明 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

投标单位（盖章）：

授权代表签字：

日 期： 年 月 日

## 6、商务条款响应表

项目名称：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 商务条款内容 | 招标文件的要求 | 投标文件的响应情况 | 说明 |
| 1 | 交货期 |  |  |  |
| 2 | 交货地点 |  |  |  |
| 3 | 付款方式 |  |  |  |
| 4 | 质保期 |  |  |  |
| 5 | ………… |  |  |  |

投标单位（盖章）：

授权代表（签字）：

日 期： 年 月 日

## 7、技术方案

## **8、售后服务方案**

**包含但不限于以下内容：**

**1、调试方案**

**2、售后维护方案**

**3、培训方案**

## 9、资格证明文件

### 9-1法定代表人授权委托书

本授权委托书声明：我 （姓名）系 （投标人）的法定代表人， 现授权委托 （单位名称）的（姓名） 为我公司代理人，以本公司的名义参加 （招标人） 的 （项目名称） 的投标活动。代理人在投标、开标、评标、合同谈判、签署合同过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我均予以承认。代理人无权转让委托。

特此授权。

代理人: 性别： 年龄：

单位： 部门： 职务：

投标人： （全称并加盖单位公章）

法定代表人： **（盖章）**

日期： 年 月 日

**本授权委托书除投标文件中附有外,投标代表还应随身携带一份。**

### 9-2响应供应商关于资格的声明函（格式）

致：

我公司具有良好的商业信誉，具有履行合同所必需的设备和专业技术能力，在合同签订前后随时愿意提供相关证明材料符合《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》规定的供应商资格条件。我方对以上声明负全部法律责任。

特此声明！

法定代表人（经营者）或被授权人（签字）：

响应供应商名称（公章）

年 月 日

### **9-3售后服务承诺保证书**

**包含但不限于以下内容：**

**1、售后服务承诺的及时性、人员配备情况；**

**2、售后服务承诺对设备图纸手册的完备性，及零配件的供应保障能力和零配件价格优惠**

### **9-4资格评审对照表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目内容** | **投标文件响应** |
| 1 | 1.具有独立承担民事责任的能力的资格证明文件 1、如投标人是企业的（包括合伙企业）应提供有效的“企业法人营业执照”或“营业执照”；  2、如投标人是事业单位的应提供“事业单位法人证书”；  3、如投标人是非企业专业服务机构的应提供执业许可证等证明文件；  4、如投标人是个体工商户的应提供有效的“个体工商户营业执照”、组织机构代码证证明文件（实行“统一社会信用代码”的不需单独提供组织机构代码证）；  5、如投标人是自然人的，应提供有效的自然人的身份证明(中国公民)。 | **详见投标文件第（ ）页** |
| 2 | 2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的证明文件 投标人是法人的，提供投标截止时间前十八个月内或上一期经审计的财务审计报告，或提供投标截止时间前3个月内其基本开户银行出具的资信证明；其他组织和自然人，没有经审计的财务审计报告，可以提供在投标截止时间前3个月内银行出具的资信证明。  备注：1、财务审计报告包括但不限于以下资料：（1）财务审计报告需提供有资质的中介机构的营业执照、执业证书、签字注册会计师个人执业资格证书（需同时具有两名注册会计师的签字和盖章）；（2）投标人的《资产负债表》、《损益表》（《利润表》）、《现金流量表》及简要报表附注。  2、未按以上规定提供财务审计报告或提供不全或提供的财务审计报告不符合招标文件要求的，作投标无效处理。 | **详见投标文件第（ ）页** |
| 3 | 有依法缴纳税收的良好记录的证明文件 1、如投标人是法人或者其他组织的，应提供有效的“税务登记证”（实行“统一社会信用代码”的不需单独提供）和投标截止时间前六个月内任意一个月的法人(或者其他组织)缴税凭证或证明。  2、如投标人是自然人的，应提供在投标截止时间前六个月内任意一个月的缴税凭证或证明。  备注：1、缴税凭证需有国（地）税部门印章，投标人所在地国（地）税部门另有规定的，从其规定。  2、依法免税的投标人，应当提供相关文件证明其依法免税。 | **详见投标文件第（ ）页** |
| 4 | 4、有依法缴纳社会保障资金的良好记录的证明文件 投标截止时间前六个月内任意一个月的缴纳社会保障资金的凭证或当地社会保障局出具的缴纳明细。  备注：1、缴纳社会保障资金的凭证需有社保部门印章，投标人所在地社保部门另有规定的，从其规定。 2、依法不需要缴纳社会保障资金的投标人，应当提供相关文件证明其依法不需要缴纳社会保障资金。 | **详见投标文件第（ ）页** |
| 5 | 响应供应商关于具备履行采购合同所必需的设备书面承诺函（后附格式） | **详见投标文件第（ ）页** |
| 6 | 响应供应商关于具备履行采购合同所具有专业技术能力书面承诺函（后附格式） | **详见投标文件第（ ）页** |
| 7 | 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。（后附格式） | **详见投标文件第（ ）页** |

### 9-5响应供应商关于具备履行采购合同所必需的设备书面承诺函（格式）

致：

我公司在参加本次政府采购活动中，如获中标，保证具有履行本次采购所具备的设备。

特此承诺。

法定代表人（经营者）或被授权人（签字）：

响应供应商名称（公章）

年 月

### **9-6响应供应商关于具备履行采购合同所具有专业技术能力书面承诺函（格式**）

致：

我公司在参加本次政府采购活动中，如获中标，保证具有履行本次采购所具有专业技术能力。

特此承诺。

法定代表人（经营者）或被授权人（签字）：

响应供应商名称（公章）

年 月 日

### 9-7响应供应商关于无重大违法记录书面声明函（格式）

致：

我公司在参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有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、较大数额罚款等重大违法记录。

特此声明。

法定代表人（经营者）或被授权人（签字）：

响应供应商名称（公章）

年 月 日

### 9-8符合性评审对照表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目内容** | **投标文件响应** |
| 1 | 是否提交投标书 | **/** |
| 2 | 是否提交投标分项报价表或投标分项报价表中是否列出分项报价的 | **详见投标文件第（ ）页** |
| 3 | 投标人是否提交投标保证金或金额不足，投标保证金形式是否符合招标文件要求的 | **详见投标文件第（ ）页** |
| 4 | 投标文件是否有法定代表人签字，或签字人是否法定代表人有效委托的 | **/** |
| 5 | 投标有效期是否不足 | **详见投标文件第（ ）页** |
| 6 | 是否满足招标文件中交货期和付款条件 | **详见投标文件第（ ）页** |
| 7 | 投标文件是否附有招标人不能接受的条件 | **/** |
| 8 | 招标文件中另行规定的 | **/** |

### 9-9技术商务评审对照表

**说明：投标人注意在投标文件中提供招标文件第二章投标人须知规定投标人须提供的有关资格评审和计分材料的复印件，加盖投标单位公章。**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 评议项目 | | 评分标准 | 投标文件响应 | 自评分 |
| 商务部分 |  |  | 投标人自我评价：  详见投标文件第（ ）页 |  |
|  |  | 投标人自我评价：  详见投标文件第（ ）页 |  |
|  | 投标人自我评价：  详见投标文件第（ ）页 |  |
|  |  | 投标人自我评价：  详见投标文件第（ ）页 |  |
|  |  | 投标人自我评价：  详见投标文件第（ ）页 |  |
| 技术部分 |  |  | 投标人自我评价：  详见投标文件第（ ）页 |  |
|  |  | 投标人自我评价：  详见投标文件第（ ）页 |  |
|  |  | 投标人自我评价：  详见投标文件第（ ）页 |  |
|  |  | 投标人自我评价：  详见投标文件第（ ）页 |  |
|  |  | 投标人自我评价：  详见投标文件第（ ）页 |  |

**说明：1、**上述对照表"投标文件响应"的格式为参考格式，投标人有其他特殊情况的，自行表述清楚。

### 9-10品牌商或成套商关于响应技术条款的承诺函（格式）

致：

本设备品牌商或成套商具有良好的商业信誉，具有履行合同所必需的设备和专业技术能力，对招标文件中的技术条款作出承诺。：（招标文件中的内容包含章节、段落、技术内容）

本品牌商或成套商提供的产品能完全满足技术参数要求，特此承诺。

**品牌商或成套商名称（公章）**

年 月 日

## 10、招标文件规定或投标人认为应提供的其它材料

## 11、投标保证金

（支付凭证复印件加盖公章）

**第六章、货物需求一览表及技术要求**

## 第一节、货物需求一览表

（若图纸中出现清单中未体现该设备及配置的以图纸为准，中标后需进行复核或二次设计。设备包安装调试，所有工艺流程内的含PLC程序及触摸屏组态均须与原厂系统匹配，本项目属交钥匙工程，必须考虑设备自带的机旁箱或仪表箱及支架等附件。）

★**设备清单中成套工艺包投标时，在投标文件中需提供所投品牌商或成套商的设备清单（含型号和品牌）及对本项目授权书和供货承诺函，确保整套工艺包的完整性。**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **总图** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 蝶阀 | DN600，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；瓣：球墨铸铁QT450-10；瓣密封圈：NBR橡胶，整体成形；轴：不锈钢1Cr13；阀座：不锈钢0Cr18Ni9；轴承：自润式轴承，采用铝青铜制造；退拔销：不锈钢1Cr17Ni19；V型橡胶密封圈：NBR橡胶；阀轴填料：“O”型密封圈NBR橡胶 | 个 | 2 |  |
| 2 | 闸阀 | DN150，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；阀芯骨架：球墨铸铁QT450-10；阀芯橡胶：EPDM；铜螺母：青铜；阀杆：2Cr13；阀盖：球墨铸铁QT450-10：止推轴承：青铜或黄铜ZQSn5-5-5；手轮：球墨铸铁；螺栓：不锈钢 | 个 | 1 |  |
| 3 | 伸缩器 | DN800，PN1.0 | 碳钢防腐 QT400-15.三元乙丙橡胶密封，除锈 Sa2.5 | 个 | 2 |  |
| 4 | 伸缩器 | DN600，PN1.0 | 碳钢防腐 QT400-15.三元乙丙橡胶密封，除锈 Sa2.5 | 个 | 2 |  |
| 5 | 伸缩器 | DN500，PN1.0 | 碳钢防腐 QT400-15.三元乙丙橡胶密封，除锈 Sa2.5 | 个 | 1 |  |
| **提升泵房** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 潜污泵 | Q=621m³/h,H=14m,N=45kw | 电动机：国内一线品牌，IP68，F；泵壳：铸铁；叶轮：不低于QT450，整体铸造；机械密封：材质碳化硅或碳化钨，品牌博格曼；电机双重保护；泵轴：整体轴，材质2cr13；泵轴承：日本NSK或瑞典SKF品牌；导杆和起吊绳：304不锈钢；配置铸铁耦合装置，不锈钢安装导杆，不锈钢吊链 | 台 | 2 |  |
| 2 | 现场控制箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 2 |  |
| **细格栅及沉沙池** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 旋流除砂机 | D3050mm，N=1.5kw | 工作桥：碳钢防腐；搅拌机轴及桨叶：不锈钢 304；气提管及出砂管：不锈钢 304；紧固件：不锈钢 304；电机、减速机SEW/NORD | 套 | 2 |  |
| 2 | 阶梯网板细格栅 | B=1.2m，H=1.9m，网孔直径=10mm，N=0.37+0.75kw | 减速机、电机均为SEW/NORD，机架：304 不锈钢，鼓栅总成 304 不锈钢，支撑轴承座：304 不锈钢，链条：304 不锈钢，齿耙：304 不锈钢，紧固件：304 不锈钢，60°安装 | 套 | 2 |  |
| 3 | 电磁阀 | DN40，PN1.0 |  | 个 | 2 |  |
| 4 | 手动不锈钢插板闸门 | 1200\*1600 | 闸门门框SS304不锈钢，闸门门体SS304不锈钢，闸门导杆2CR13不锈钢，螺母锡青铜，密封面丁晴橡胶，闸门单面止水，锲座SS304不锈钢，轴导架钢制，紧固件SS304不锈钢，启闭机座不锈钢304 | 套 | 2 |  |
| 5 | 气提用鼓风机 | Q=2.3m³/min，P=60kpa N=5.5kw | 壳体HT200，叶轮轴QT500，齿轮40Cr，轴承GCr15，油封：氟橡胶 | 台 | 2 |  |
| 6 | 无轴螺旋输送机 | φ=300mm，Q=6m³/h，N=1.5kw L=6m | 机架：不锈钢 304,无轴螺旋输送体：16Mn 合金钢,螺旋槽：不锈钢 304,盖板：不锈钢 304,可换衬体：尼龙,进、出料口：不锈钢 304,紧固件：不锈钢 304。电机、减速机NORD | 套 | 1 |  |
| 7 | 螺旋砂水分离器 | φ=300mm，N=0.37KW | 机架及箱体：不锈钢 304；螺旋体：16Mn 合金钢；螺旋槽：不锈钢 304；盖板：不锈钢 304；可换衬体：尼龙；进、出料口：不锈钢 304；紧固件：不锈钢 304。电机、减速机SEW/NORD | 套 | 1 |  |
| 8 | 手动不锈钢插板闸门 | 610\*1600 | 闸门门框SS304不锈钢，闸门门体SS304不锈钢，闸门导杆2CR13不锈钢，螺母锡青铜，密封面丁晴橡胶，闸门单面止水，锲座SS304不锈钢，轴导架钢制，紧固件SS304不锈钢，启闭机座不锈钢304 | 套 | 2 |  |
| 9 | 闸阀 | DN200，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；阀芯骨架：球墨铸铁QT450-10；阀芯橡胶：EPDM；铜螺母：青铜；阀杆：2Cr13；阀盖：球墨铸铁QT450-10：止推轴承：青铜或黄铜ZQSn5-5-5；手轮：球墨铸铁；螺栓：不锈钢 | 个 | 2 | 放空管 |
| 10 | 栅渣小车 |  | 不锈钢 | 辆 | 2 |  |
| 11 | 细格栅设备电控箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 1 | DKX1，一控三，2台细格栅，1台无轴螺旋输送机 |
| 12 | 沉沙池设备电控箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 1 | DKX2，一控六，2台气提用鼓风机，2台旋流除砂机，1台螺旋砂水分离器，1个电磁阀 |
| 13 | 蝶阀 | DN300，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；瓣：球墨铸铁QT450-10；瓣密封圈：NBR橡胶，整体成形；轴：不锈钢1Cr13；阀座：不锈钢0Cr18Ni9；轴承：自润式轴承，采用铝青铜制造；退拔销：不锈钢1Cr17Ni19；V型橡胶密封圈：NBR橡胶；阀轴填料：“O”型密封圈NBR橡胶 | 个 | 1 | 接细格栅进水阀门后 |
| **氧化沟** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 表曝机 | D=3250mm，N=110kw，两台变频 | 减速机箱体：优质铸铁，减速机齿轮：优质合金钢20CrMnTi，联轴器：优质合金铸钢，叶轮：Q235 碳钢（防腐处理），叶轮轴：40Cr合金钢，紧固件 SS304 | 台 | 2 |  |
| 2 | 现场控制箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 2 | KXZ1 |
| 3 | 厌氧区搅拌器 | φ600 N=7.5kw | 主机壳体材料优质铸铁，硬质合金碳化钨（WCCR）机械密封：博格曼；输出轴不锈钢材质,叶轮不锈钢 304,紧固件不锈钢材质,导杆及吊链 304 不锈钢，轴承 NSK/SKF | 台 | 1 |  |
| 4 | 缺氧区搅拌器 | φ600 N=5kw | 主机壳体材料优质铸铁，硬质合金碳化钨（WCCR）机械密封：博格曼；输出轴不锈钢材质,叶轮不锈钢 304,紧固件不锈钢材质,导杆及吊链 304 不锈钢，轴承 NSK/SKF | 台 | 2 |  |
| 5 | 搅拌器电控箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 3 | DKX2 |
| 6 | 推进器 | φ1800 N=5.5kw | 主机壳体材料优质铸铁，硬质合金碳化钨（WCCR）机械密封：博格曼；输出轴不锈钢材质,叶轮玻璃钢材质,紧固件不锈钢材质,导杆及吊链304不锈钢，轴承FAG/NSK/SKF | 台 | 5 |  |
| 7 | 推进器电控箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 5 | DKX3 |
| 8 | 出水堰板 | L6000mm | 厚度4mm，SS304 | 台 | 1 |  |
| 9 | 内回流调节门 | B\*H=1400\*1400 | 门体304不锈钢，丝杆2Cr13不锈钢，电动头为常州股份或天津二通普通开关型门框、门架、门体、启闭机、丝杆组合、紧固件 | 台 | 1 |  |
| 10 | 进水调节堰门 | L3700mm N=0.75kw 调节范围500mm | 进水堰板厚度4mm，SS304 | 台 | 1 |  |
| 11 | 进水调节堰门电控箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 1 | DKX5 |
| 12 | 进水混合搅拌器 | N=4kw H=3000mm TJ-300 | 减速箱铸铁、机座铸铁、桨叶 ASTM304 不锈钢，传动轴 ASTM420 不锈钢，电机、减速机 NORD/SEW、螺栓、螺母 ASTM30 不锈钢，配置说明：机座、桨叶、主轴、紧固件、驱动装置 | 台 | 1 |  |
| 13 | 进水混合搅拌器电控箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 1 | DKX4 |
| 14 | 闸阀 | DN300，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；阀芯骨架：球墨铸铁QT450-10；阀芯橡胶：EPDM；铜螺母：青铜；阀杆：2Cr13；阀盖：球墨铸铁QT450-10：止推轴承：青铜或黄铜ZQSn5-5-5；手轮：球墨铸铁；螺栓：不锈钢 | 个 | 2 | 放空管 |
| 15 | 蝶阀 | DN700，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；瓣：球墨铸铁QT450-10；瓣密封圈：NBR橡胶，整体成形；轴：不锈钢1Cr13；阀座：不锈钢0Cr18Ni9；轴承：自润式轴承，采用铝青铜制造；退拔销：不锈钢1Cr17Ni19；V型橡胶密封圈：NBR橡胶；阀轴填料：“O”型密封圈NBR橡胶 | 个 | 1 | 出水管 |
| **排泥井** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 回流污泥泵 | Q=300m³/h,H=10m,N=15kw | 电动机：国内一线品牌，IP68，F；泵壳：铸铁；叶轮：不低于QT450，整体铸造；机械密封：材质碳化硅或碳化钨，品牌博格曼；电机双重保护；泵轴：整体轴，材质2cr13；泵轴承：日本NSK或瑞典SKF品牌；导杆和起吊绳：304不锈钢；配置铸铁耦合装置，不锈钢安装导杆，不锈钢吊链 | 台 | 4 | 三用一备 |
| 2 | 现场控制箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 4 | KZX4，一控四 |
| 3 | 剩余污泥泵 | Q=50m³/h，H=15m，N=5.5kw | 电动机：国内一线品牌，IP68，F；泵壳：铸铁；叶轮：不低于QT450，整体铸造；机械密封：材质碳化硅或碳化钨，品牌博格曼；电机双重保护；泵轴：整体轴，材质2cr13；泵轴承：日本NSK或瑞典SKF品牌；导杆和起吊绳：304不锈钢；配置铸铁耦合装置，不锈钢安装导杆，不锈钢吊链 | 台 | 2 | 一用一备 |
| 4 | 现场控制箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 1 | KZX2，一控二 |
| 5 | 闸阀 | DN100，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；阀芯骨架：球墨铸铁QT450-10；阀芯橡胶：EPDM；铜螺母：青铜；阀杆：2Cr13；阀盖：球墨铸铁QT450-10：止推轴承：青铜或黄铜ZQSn5-5-5；手轮：球墨铸铁；螺栓：不锈钢 | 个 | 2 |  |
| 6 | 闸阀 | DN150，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；阀芯骨架：球墨铸铁QT450-10；阀芯橡胶：EPDM；铜螺母：青铜；阀杆：2Cr13；阀盖：球墨铸铁QT450-10：止推轴承：青铜或黄铜ZQSn5-5-5；手轮：球墨铸铁；螺栓：不锈钢 | 个 | 1 |  |
| 7 | 闸阀 | DN200，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；阀芯骨架：球墨铸铁QT450-10；阀芯橡胶：EPDM；铜螺母：青铜；阀杆：2Cr13；阀盖：球墨铸铁QT450-10：止推轴承：青铜或黄铜ZQSn5-5-5；手轮：球墨铸铁；螺栓：不锈钢 | 个 | 4 |  |
| 8 | 微阻缓闭止回阀 | DN200，PN1.0 | 阀体、阀盖材质为球墨铸铁QT450-10,阀板材质为钢板包覆丁腈橡胶，阀杆材质为不锈钢2Cr13，密封圈材质为丁腈橡胶，轴套材质为铜合金，油缸活塞材质为不锈钢，紧固件材质为不锈钢 | 个 | 4 |  |
| 9 | 微阻缓闭止回阀 | DN100，PN1.0 | 阀体、阀盖材质为球墨铸铁QT450-10,阀板材质为钢板包覆丁腈橡胶，阀杆材质为不锈钢2Cr13，密封圈材质为丁腈橡胶，轴套材质为铜合金，油缸活塞材质为不锈钢，紧固件材质为不锈钢 | 个 | 2 |  |
| 10 | 可曲绕橡胶接头 | DN100，PN1.0 | 内胶层和外胶层：氯丁橡胶；骨架层：聚脂帘布/天然橡胶；配套法兰和加固环：Q235B | 个 | 2 |  |
| 11 | 可曲绕橡胶接头 | DN150，PN1.0 | 内胶层和外胶层：氯丁橡胶；骨架层：聚脂帘布/天然橡胶；配套法兰和加固环：Q235B | 个 | 1 |  |
| 12 | 可曲绕橡胶接头 | DN200，PN1.0 | 内胶层和外胶层：氯丁橡胶；骨架层：聚脂帘布/天然橡胶；配套法兰和加固环：Q235B | 个 | 4 |  |
| 13 | 可曲绕橡胶接头 | DN500，PN1.0 | 内胶层和外胶层：氯丁橡胶；骨架层：聚脂帘布/天然橡胶；配套法兰和加固环：Q235B | 个 | 1 |  |
| 14 | 可曲绕橡胶接头 | DN700，PN1.0 | 内胶层和外胶层：氯丁橡胶；骨架层：聚脂帘布/天然橡胶；配套法兰和加固环：Q235B | 个 | 1 |  |
| 15 | 压力表 | 0-0.4MPa | 不锈钢 | 个 | 6 |  |
| **二沉池** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 全桥式周边传动吸泥机 | φ38000 N=0.25kw\*2 | 电机和减速机选用 SEW；驱动电机适用于380V、3相、50Hz，防护等级为IP55，绝缘等级为F级。工作桥碳钢喷漆防腐，水下材质不锈钢。中立柱不锈钢304，导流筒、排泥槽不锈钢304，吊杆系统不锈钢304，吸泥管不锈钢304，集泥板不锈钢304，撇渣系统不锈钢304；驱动装置设有机械过载和电器过载双重保护装置 | 套 | 1 | 周边闲速1.5~2.5m/min |
| 2 | 吸泥机电控箱 | IP65 | 主要元器件：施耐德、西门子、ABB 品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型 304 不锈钢，厚度 1.5mm | 台 | 1 | DKX1 |
| 3 | 导流筒 | φ4700mm，T=4mm | 不锈钢 304 | 个 | 1 |  |
| 4 | 可曲绕橡胶接头 | DN700，PN1.0 | 内胶层和外胶层：氯丁橡胶；骨架层：聚脂帘布/天然橡胶；配套法兰和加固环：Q235B | 个 | 3 |  |
| 5 | 可曲绕橡胶接头 | DN300，PN1.0 | 内胶层和外胶层：氯丁橡胶；骨架层：聚脂帘布/天然橡胶；配套法兰和加固环：Q235B | 个 | 1 |  |
| 6 | 蝶阀 | DN700，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；瓣：球墨铸铁QT450-10；瓣密封圈：NBR橡胶，整体成形；轴：不锈钢1Cr13；阀座：不锈钢0Cr18Ni9；轴承：自润式轴承，采用铝青铜制造；退拔销：不锈钢1Cr17Ni19；V型橡胶密封圈：NBR橡胶；阀轴填料：“O”型密封圈NBR橡胶 | 个 | 2 |  |
| 7 | 闸阀 | DN300，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；阀芯骨架：球墨铸铁QT450-10；阀芯橡胶：EPDM；铜螺母：青铜；阀杆：2Cr13；阀盖：球墨铸铁QT450-10：止推轴承：青铜或黄铜ZQSn5-5-5；手轮：球墨铸铁；螺栓：不锈钢 | 个 | 1 |  |
| 8 | 浮渣挡板 | H=380，T=3mm | 不锈钢304 | 套 | 1 |  |
| 9 | 橡胶垫片 | B=100，T=3mm | 橡胶 | 套 | 1 |  |
| 10 | 螺栓 | M8\*80 | 不锈钢304 | 套 | 1 | 包括螺母,垫圈 |
| 11 | 内侧齿形堰板 | B=250，T=3mm | 不锈钢304 | 套 | 1 | 安装于出水钢槽内侧 |
| 12 | 外侧齿形堰板 | B=250，T=3mm | 不锈钢304 | 套 | 1 | 安装于出水钢槽外侧 |
| 13 | 浮渣挡板支架 | 不锈钢304 | 不锈钢304 | 套 | 1 |  |
| **二次提升泵房** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 潜污泵 | Q=650m³/h,H=12m,N=37kw | 电动机：国内一线品牌，IP68，F；泵壳：铸铁；叶轮：不低于QT450，整体铸造；机械密封：材质碳化硅或碳化钨，品牌博格曼；电机双重保护；泵轴：整体轴，材质2cr13；泵轴承：日本NSK或瑞典SKF品牌；导杆和起吊绳：304不锈钢；配置铸铁耦合装置，不锈钢安装导杆，不锈钢吊链 | 台 | 3 | 二用一备，配套自耦装置 |
| 2 | 现场控制箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 3 | KZX3，一控三 |
| 3 | 蝶阀 | DN400，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；瓣：球墨铸铁QT450-10；瓣密封圈：NBR橡胶，整体成形；轴：不锈钢1Cr13；阀座：不锈钢0Cr18Ni9；轴承：自润式轴承，采用铝青铜制造；退拔销：不锈钢1Cr17Ni19；V型橡胶密封圈：NBR橡胶；阀轴填料：“O”型密封圈NBR橡胶 | 个 | 3 |  |
| 4 | 蝶式微阻缓闭止回阀 | DN400，PN1.0 | 阀体、阀盖材质为球墨铸铁QT450-10,阀板材质为钢板包覆丁腈橡胶，阀杆材质为不锈钢2Cr13，密封圈材质为丁腈橡胶，轴套材质为铜合金，油缸活塞材质为不锈钢，紧固件材质为不锈钢 | 个 | 3 |  |
| 5 | 可曲绕橡胶接头 | DN400，PN1.0 | 内胶层和外胶层：氯丁橡胶；骨架层：聚脂帘布/天然橡胶；配套法兰和加固环：Q235B | 个 | 3 |  |
| 6 | 压力表 | 0~0.4MPa | 不锈钢 | 个 | 3 |  |
| **高效沉淀池** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 混合搅拌器 | 轴长约4.9m P=3kw | 减速箱铸铁、机座铸铁、桨叶ASTM304不锈钢，传动轴ASTM420不锈钢，电机、减速机SEW/NODR，螺栓、螺母ASTM304不锈钢 | 台 | 2 |  |
| 2 | 絮凝搅拌器 | 轴长约4.5m P=4kw φ1600 | 速箱铸铁、机座铸铁、桨叶ASTM304不锈钢，传动轴ASTM420不锈钢，电机、减速机SEW/NODR，导流筒ASTM304不锈钢、布水器ASTM304不锈钢、螺栓、螺母ASTM304不锈钢 | 台 | 2 | 变频控制 |
| 3 | 伸缩器 | DN600，PN1.0 | 碳钢防腐 QT400-15.三元乙丙橡胶密封，除锈Sa2.5 | 个 | 2 | 进水管 |
| 4 | 反应区内部钢制件 | φ1800 δ=5mm | 不锈钢 | 套 | 2 |  |
| 5 | 中心传动浓缩刮泥机 | φ7500 N=0.37kw | 传动轴ASTM304不锈钢、刮臂及刮板ASTM304不锈钢、浓缩浆板ASTM304不锈钢，电机、减速机SEW/NODR、紧固件ASTM304不锈钢 | 台 | 2 |  |
| 6 | 中心传动浓缩刮泥机电控箱 | IP65 | 主要元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 2 | DKX2、DKX3 |
| 7 | 污泥回流泵 | Q=25m³/h，H=20m，P=5.5kw | 电动机：国内一线品牌，IP55，F；泵壳：铸铁；机械密封：材质碳化硅或碳化钨，品牌博格曼；电机双重保护；泵轴：整体轴，材质2cr13；泵轴承：日本NSK或瑞典SKF品牌； | 台 | 4 | 2用2备，变频 |
| 8 | 排泥泵 | Q=25m³/h，H=20m，P=5.5kw | 电动机：国内一线品牌，IP55，F；泵壳：铸铁；机械密封：材质碳化硅或碳化钨，品牌博格曼；电机双重保护；泵轴：整体轴，材质2cr13；泵轴承：日本NSK或瑞典SKF品牌； | 台 | 2 |  |
| 9 | 斜管 | φ80 L=1000mm | 斜管材质 乙丙共聚 | m² | 75 |  |
| 10 | 斜管支撑 |  | 不锈钢304 | 套 | 2 |  |
| 11 | 集水槽 | 3.35m\*0.55m\*0.21m | 不锈钢304 | 副 | 20 |  |
| 12 | 截止阀 | DN40，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；瓣：球墨铸铁QT450-10；瓣密封圈：NBR橡胶，整体成形；轴：铸铁；阀座：铸铁；轴承： 0型密封圈；退拔销：铸铁；阀轴填料：“O”型密封圈NBR橡胶 | 个 | 8 |  |
| 13 | 闸阀 | DN200，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；阀芯骨架：球墨铸铁QT450-10；阀芯橡胶：EPDM；铜螺母：青铜；阀杆：2Cr13；阀盖：球墨铸铁QT450-10：止推轴承：青铜或黄铜ZQSn5-5-5；手轮：球墨铸铁；螺栓：不锈钢 | 个 | 4 | 放空管 |
| 14 | 伸缩器 | DN125，PN1.0 | 碳钢防腐 QT400-15.三元乙丙橡胶密封，除锈Sa2.5 | 个 | 16 |  |
| 15 | 法兰式涡动蝶阀 | DN600，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；瓣：球墨铸铁QT450-10；瓣密封圈：NBR橡胶，整体成形；轴：不锈钢1Cr13；阀座：不锈钢0Cr18Ni9；轴承：自润式轴承，采用铝青铜制造；退拔销：不锈钢1Cr17Ni19；V型橡胶密封圈：NBR橡胶；阀轴填料：“O”型密封圈NBR橡胶 | 个 | 2 | 进水管 |
| 16 | 对夹式电动蝶阀 | DN125，PN1.0，N=0.25kw | 阀体：球墨铸铁QT450-10；瓣：球墨铸铁QT450-10；瓣密封圈：NBR橡胶，整体成形；轴：铸铁；阀座：铸铁；轴承： 0型密封圈；退拔销：铸铁；阀轴填料：“O”型密封圈NBR橡胶，带电动头 | 个 | 8 |  |
| 17 | 对夹式电动蝶阀控制箱 | IP65 | 主要元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 2 | 一控四，DKX1、DKX4 |
| 18 | 对夹式手动蝶阀 | DN125，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；瓣：球墨铸铁QT450-10；瓣密封圈：NBR橡胶，整体成形；轴：铸铁；阀座：铸铁；轴承： 0型密封圈；退拔销：铸铁；阀轴填料：“O”型密封圈NBR橡胶 | 个 | 8 |  |
| 19 | 低压配电柜 | GGD2改 | 含现场混合搅拌机控制回路、絮凝搅拌机控制回路含变频控制，污泥回路泵、排泥泵控制回路含6台螺杆泵变频控制，潜污泵控制回路，中心传动浓缩机、电动蝶阀、照明、电动葫芦配电。 | 台 | 3 | 按系统图 |
| 20 | 污泥管路 | DN125 | 碳钢防腐 | 套 | 1 |  |
| 21 | 加药管路 | DN25/DN15 | PPR | 套 | 1 |  |
| 22 | 潜水排污泵 | Q=10m³/h，H=8m，N=0.75kw | 电动机：国内一线品牌，IP68，F；泵壳：铸铁；叶轮：不低于QT450，整体铸造；机械密封：材质碳化硅或碳化钨，品牌博格曼；电机双重保护；泵轴：整体轴，材质2cr13；泵轴承：日本NSK或瑞典SKF品牌； | 台 | 1 | 配套浮球阀 |
| 23 | 现场按钮箱 | IP65 | 主要元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 11 | KZX1，混合搅拌器2台，絮凝搅拌器2台，污泥回流泵4台，排泥泵2台，潜水排污泵1台 |
| 24 | 止回阀 | DN125，PN1.0 | 橡胶瓣止回阀（SFCV）阀体球墨铸铁，阀盖球墨铸铁，阀瓣强化尼龙包胶 | 个 | 6 |  |
| **连续砂滤** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 铸铁镶铜圆闸门 | φ400 | 闸门导杆材质2CR13，螺母锡青铜，门框材质球墨铸铁QT400，门体材质球墨铸铁QT400，密封面材质锡青铜，锲座材质球墨铸铁QT400，轴导架材质钢制，紧固件材质304不锈钢，闸门单面止水 | 套 | 3 |  |
| 2 | 石英砂滤料 | 1.2-2.0mm（海砂） | 天然活性砂滤料，粒径 1.2～2.0mm，不均匀系数＜1.5 | 吨 | 600 |  |
| 3 | 连续式活性沙滤器 | 9.8X4.9X6.19m单体过滤面积：6.0m2， 池高：6.19m，有效砂床高度：2.0m | 主要材质：布水器、砂锥体、中心提砂管套管-不锈钢；洗砂器、空气提升管-HDPE；提砂泵-耐磨硬塑胶；提供回收锥体模板；洗砂器：需保证5年内跑砂量不超过总填砂量的1%；空气提升管：采用材质除具有一定的耐磨性以及硬度外，还具有材质轻便的优势，方便使用及维护 | 套 | 24 |  |
| 4 | 布水器 | 不锈钢304\*3mm | 不锈钢304\*3mm | 套 | 24 |  |
| 5 | 洗砂器 | 不锈钢304\*3mm | 不锈钢304\*3mm | 套 | 24 |  |
| 6 | 导砂斗 | 不锈钢304\*4mm | 不锈钢304\*4mm | 套 | 24 |  |
| 7 | 中心提砂管 | 整根 HDPEφ63\*6mm | 整根 HDPEφ63\*6mm | 套 | 24 |  |
| 8 | 中心提砂管套管 | 不锈钢304\*3mm | 不锈钢304\*3mm | 套 | 24 |  |
| 9 | 砂滤进水组件 | 进水干管-DN400-DN350-DN300-DN250 | 不锈钢304 DN400\*4mm，DN350\*4mm，DN300\*3mm，DN250\*3mm | 套 | 3 |  |
| 10 | 砂滤反冲洗水组件 | 反洗水干管DN150 | 不锈钢304 DN150\*3mm | 套 | 3 |  |
| 11 | 砂滤反冲洗水组件 | 反洗水总管DN250 | 不锈钢304 DN250\*3mm | 套 | 3 |  |
| 12 | 洗沙器安装支架 | SUS304 角钢50\*50\*5 | SUS304 角钢50\*50\*5 | 套 | 24 |  |
| 13 | 反冲洗干管支架 | SUS304 角钢50\*50\*5 | SUS304 角钢50\*50\*5 | 套 | 5 |  |
| 14 | 进水管吊架 | SUS304 角钢50\*50\*5 | SUS304 角钢50\*50\*5 | 套 | 12 |  |
| 15 | 出水调节堰板 | SS304：9800x230x4mm, | SS304 | 套 | 3 |  |
| 16 | 空气控制柜（E/P控制柜） | 不锈钢外壳 IP55,一控八 | 不锈钢外壳 IP55 | 套 | 3 |  |
| 17 | 砂滤池顶盖板 | FPR | 玻璃钢单覆面 | m² | 158 |  |
| 18 | 盖板支撑梁 | 22a#工字钢，表面防腐 | 支撑梁Q235镀锌防腐，22a | 套 | 24 |  |
| 19 | 空气压缩机 | Q=5.0m3/min，N=30kw，P=8.0bar | 空压机外壳材质碳钢，压缩机主机全套系统（阿特斯拉）压力传感器：丹佛斯温度传感器、主机轮、电机轮（富达订制），排气压力0.8Mpa，配套二级过滤器，冷却方式风冷，电源380V，三相，50Hz，防护等级IP55，绝缘等级F | 台 | 2 | 1用1备 |
| 20 | 压缩空气储罐 | V=1.5m3，0.8Mpa，外碳钢防腐 | 成品 | 台 | 1 |  |
| 21 | 冷干机 | Q=5.5m3/min | 成品 | 台 | 1 |  |
| 22 | 精密器过滤 | Q=6.8m3/min | 成品 | 支 | 3 |  |
| 23 | PLC控制柜 |  | 柜体材质：碳钢防腐；主要电子元器件西门子、施耐德 | 套 | 1 |  |
| 24 | 电气缆管及空气管道 | 配套配电柜至空压机、冷干机等用电设备的动力及控制电缆；空压机房内设备连接空气管道；含手动球阀 | 空气管道为SS304无缝钢管，厚度不小于3mm | 套 | 1 |  |
| **接触消毒池** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 混合搅拌器 | 叶轮标高H=2.5m，N=4.0kw | 减速箱铸铁、机座铸铁、桨叶A304不锈钢，传动轴304不锈钢，电机、减速机SEW/NODR、螺栓、螺母304不锈钢 | 台 | 1 |  |
| 2 | 现场控制箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 1 | KZX1 |
| 3 | 手动闸阀 | DN300，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；阀芯骨架：球墨铸铁QT450-10；阀芯橡胶：EPDM；铜螺母：青铜；阀杆：2Cr13；阀盖：球墨铸铁QT450-10：止推轴承：青铜或黄铜ZQSn5-5-5；手轮：球墨铸铁；螺栓：不锈钢 | 个 | 1 | 放空管 |
| **加药间** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 储罐单元 | 次氯酸钠储罐 | V= 20 m3， 3750 \*2800 mm | 盖直径： 600 mm；PE材质，厚度 18 mm；标准进出接口：DN 50 法兰；带可视标尺和溢流管，刻度板304材质，溢流管透明PVC,容积≥10立方带加强筋，高度超过3米带爬梯 | 台 | 2 |  |
| 电动球阀 | DN 80 ，电压：220V | 配套电动执行器；外壳UPVC，O型圈VITON,阀体UPVC,连接杆UPCV,电动头钢喷塑.带反馈型号，手动可调节 | 台 | 2 | 进药口 |
| 电动球阀 | DN 50 ，电压：220V | 配套电动执行器；外壳UPVC，O型圈VITON,阀体UPVC,连接杆UPCV,电动头钢喷塑.带反馈型号，手动可调节 | 台 | 4 | 出药口/进水口 |
| 手动球阀 | DN 80 | 外壳UPVC，O型圈VITON,阀体UPVC,连接杆UPCV, | 台 | 4 | 进药口/排空口 |
| 手动球阀 | DN 50 | 外壳UPVC，O型圈VITON,阀体UPVC,连接杆UPCV, | 台 | 4 | 进水口/排空口 |
| 过滤器 | DN 32 ； | 材质：UPVC；压力：PN10，外壳UPVC，内置1-10微米滤网 | 台 | 2 | 安装在储罐出口 |
| 超声波液位计 | 型号：FMU30；量程：0-5 m | 测量值分辨率：1 mm,一体式，组合件，传感器材质PP,外壳材质PBT | 台 | 2 |  |
| 卸料及稀释单元 | 卸料泵 | Q= 35 m³/h，H= 26 m，N= 5.5kW， | 磁力泵，进出口法兰安装，脚架FRPP,后封盖FRPP一体成型，泵头FRPP,密封圈EPDM,叶轮FRPP,带干转保护 | 台 | 1 |  |
| 卸料泵就地控制箱 | 碳钢喷塑外壳，就地启停 | 碳钢喷塑材质，户内柜,厚不小于1.5mm，可自动卸料及稀释 | 台 | 1 |  |
| 电磁流量计 | 口径：DN80，满量程范围： 0.3 m/s～3 m/s | 钛电极，衬里材料：PTFE；传感器防护等级：IP67；一体型；法兰安装，组合/外壳材质，碳钢喷涂，电极材质钛，内衬PTFE，测量精度±0.2%/进口品牌 | 台 | 1 | 原液下料1台 |
| 计量投加单元 | 计量泵 | Q= 260 L/h，H= 100 m，N= 0.37kW， | 进出口径DN20，组合材质，泵头材质PVC，膜片材质PTFE，可变频调节/进口品牌 | 台 | 2 | 一用一备，带冲洗管路，定时冲洗 |
| 电动球阀 | DN 20 ，电压：220V | 配套电动执行器；外壳UPVC，O型圈VITON,阀体UPVC,连接杆UPCV,电动头钢喷塑.带反馈型号，手动可调 | 个 | 2 | 计量泵进口 |
| Y型过滤器 | DN 20 | 材质：UPVC；压力：PN10外壳UPVC，内置1-10微米滤网 | 个 | 2 |  |
| 安全阀 | DN 20 ，PVC | PVC外壳，膜片PTFE材质，调节范围0-10bar | 个 | 2 |  |
| 背压阀 | DN 20 ，PVC | PVC外壳，膜片PTFE材质，调节范围0-10bar | 个 | 2 |  |
| 脉动阻尼器 | 0.6 L，DN 20 | 隔膜式，PVC外壳，膜片PTFE材质，带压力表 | 个 | 2 |  |
| 隔膜压力表 | 0-1.0MPA | 膜片PTFE，PP外壳，带高低压力可视标 | 个 | 2 |  |
| 撬装支架装置 | 铝合金 | 铝材质，厚度大于3mm，配套10mmPVC安装板 | 套 | 1 |  |
| 电磁流量计 | 口径DN10，满量程范围：0.3 m/s～3 m/s | 钛电极，衬里材料：PTFE；传感器防护等级：IP67；一体型；法兰安装，组合/外壳材质，碳钢喷涂，电极材质钛，内衬PTFE，测量精度±0.2%/进口品牌 | 台 | 1 |  |
| 其它单元 | 加药扩散装置 | DN 20 | 手动阀门、单向阀管等，UPVC，3mm布水孔，可拆卸清洗 | 台 | 1 |  |
| PLC控制柜 | 西门子PLC， 10 寸触摸屏 | 主要电气元器件采用施耐德、ABB等进口品牌，集成配电，碳钢喷塑，户内柜，板厚不小于2mm，带避雷装置，带滤波装置，所有控制回路带漏电保护，带过载保护 | 台 | 1 |  |
| 管道阀门、线缆及安装附件 | UPVC | UPVC，PN10 | 套 | 1 | 设备间内 |
| 洗眼器 |  | 不锈钢衬ABS,带快速喷淋头 | 套 | 1 |  |
| 灭火器 | MF/ABC3 | 外壳碳钢 | 具 | 2 |  |
| 溶液池单元 | 原液池搅拌装置 | N= 4kW，尺寸500\*2200mm | 316材质，耐腐蚀性优于304，减速采用NORD,桨叶形式：4叶型，可拆卸，连接方式：法兰/轴套，全自动运行，定时自动搅拌 | 台 | 2 | 装池子上 |
| 卸料泵 | Q=30m³/h，H=10 m，N=3.7kW， | 磁力泵，脚架FRPP,后封盖FRPP一体成型，泵头FRPP,密封圈EPDM,叶轮FRPP,带干转保护 | 台 | 2 | 一用一备 |
| 卸料泵就地控制箱 | 碳钢喷塑外壳，就地启停 | 碳钢喷塑材质，户内柜,厚不小于1.5mm，可自动卸料及稀释 | 台 | 1 |  |
| 超声波液位计 | 型号：FMU30；量程：0-5 m | 测量值分辨率：1 mm；一体式，组合，传感器材质PP,外壳材质PBT | 套 | 2 |  |
| 计量投加单元 | 计量泵 | Q=200L/h，H=50m，N=0.37kW。 | 进出口径DN20，组合材质，泵头材质PVC，膜片材质PTFE，可变频调节/进口品牌 | 套 | 2 | 一用一备，带冲洗管路，定时冲洗 |
| 电动球阀 | DN 20 ；电压：220V | 配套电动执行器；外壳UPVC，O型圈VITON,阀体UPVC,连接杆UPCV,电动头钢喷塑.带反馈型号，手动可调节 | 个 | 2 | 计量泵进口 |
| Y型过滤器 | DN 20 | 外壳UPVC，压力PN10，内置1-10微米滤网 | 个 | 2 |  |
| 安全阀 | DN 20 ，PVC | PVC外壳，膜片PTFE材质，调节范围0-10bar | 台 | 2 |  |
| 背压阀 | DN 20，PVC | PVC外壳，膜片PTFE材质，调节范围0-10bar | 台 | 2 |  |
| 脉冲阻尼器 | DN 20 ， 0.6 L | 膜片式，UPVC材质，膜片PTFE材质，带压力表 | 台 | 2 | 安装在出口管路，含压力表 |
| 压力表 | DN20 | 膜片PTFE，PP外壳，带高低压力可视标 | 台 | 2 |  |
| 撬装装置 | 铝合金 | 铝材质，厚度大于3mm，配套10mmPVC安装板 | 个 | 1 |  |
| 电磁流量计 | DN 10 ，钛电极 | 衬里材料：PTFE；传感器防护等级：IP67；一体型；法兰安装；含接地环，组合/外壳材质，碳钢喷涂，测量精度±0.2%/进口品牌 | 台 | 1 | 出药口 |
| 其它单元 | PLC控制柜 | 西门子PLC，10 寸触摸屏 | 主要电气元器件采用施耐德、ABB等进口品牌，碳钢喷塑材质，户内柜,厚不小于1.5mm | 套 | 1 |  |
| 管道及手动阀门配件、线缆及安装附件 | UPVC | UPVC，PN16 | 套 | 1 | 设备间内 |
| 制备单元 | 三箱式制备装置 | 1000L/H，DN 25 标准进出口 | 配备三箱式溶解箱、搅拌机、液位传感器、进水装置等；主体外壳材质不锈钢304；电机普罗名特标配，搅拌桨叶材质304 | 套 | 1 | 含真空吸料机、精确给料机，料斗等自动配药系统 |
| 单向阀 | DN 32 ； | 接口：承插；材质：UPVC；压力：PN10，O型圈VITON,球体UPVC,连接杆UPCV, | 只 | 1 |  |
| 电动球阀 | DN 32 ；电压：220V | 配套电动执行器；外壳UPVC，O型圈VITON,阀体UPVC,连接杆UPCV,电动头钢喷塑.带反馈型号，手动可调节 | 个 | 1 | 干粉制备出口 |
| Y型过滤器 | DN 32 | 活接及承插式接口；材质：UPVC；密封圈：EPDM；压力：1.0Mpa，内置1-10微米滤网 | 只 | 1 |  |
| 计量投加单元 | 螺杆泵 | Q=500L/h H=0.5MPa N=0.75kW； | 电压380V,变频控制，带干运行保护器，进出口径DN32，壳体GG25铸铁或以上，旋转部件 ASTM316不锈钢，螺杆-耐蚀硬质合金钢，定子-硬质耐磨橡胶，轴向密封-采用单端面机械密封，密封环采用sic-碳化硅，或填料密封(另含控制箱，信号传输至三厢控制柜) | 套 | 2 | 一用一备 |
| 电磁流量计 | DN 15 ； | 分体型，管道法兰安装，传感器防护等级：IP67；组合/外壳材质，碳钢喷涂，电极材质316，内衬EPDM，测量精度±0.2%/进口品牌 | 个 | 1 |  |
| 压力表 | 0.1 - 1.0 MPa；充油型 | 电接点压力表，组合，带高低信号传输 | 只 | 1 |  |
| 电动球阀 | DN 25 ；电压：220V | 接口：双由令承插；材质：UPVC；压力：PN10，配套电动执行器；O型圈VITON,阀体UPVC,连接杆UPCV,电动头钢喷塑.带反馈型号，手动可调节 | 个 | 1 | 螺杆泵进口 |
| 其它单元 | PLC控制柜 | 西门子PLC， 10 寸触摸屏 | ，主要电气元器件采用施耐德、ABB等进口品牌，304材质，户内柜,厚不小于1.5mm | 套 | 1 |  |
| 管道、手动阀门配件、线缆安装附件 | UPVC | UPVC | 套 | 1 | 设备间内 |
| **放空回流井** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | WQ型自动搅匀潜污泵 | Q=500m³，H=12m，N=22kw | 电动机：国内一线品牌，IP68，F；泵壳：铸铁；叶轮：不低于QT450，整体铸造；机械密封：材质碳化硅或碳化钨，品牌博格曼；电机双重保护；泵轴：整体轴，材质2cr13；泵轴承：日本NSK或瑞典SKF品牌；导杆和起吊绳：304不锈钢；配置铸铁耦合装置，不锈钢安装导杆，不锈钢吊链 | 台 | 2 | 一用一备 |
| 2 | 现场控制箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 1 | KZX1,一控二 |
| 3 | 止回阀 | DN250，PN1.0 | 橡胶瓣止回阀（SFCV）阀体球墨铸铁，阀盖球墨铸铁，阀瓣强化尼龙包胶 | 个 | 2 |  |
| 4 | 闸阀 | DN250，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；阀芯骨架：球墨铸铁QT450-10；阀芯橡胶：EPDM；铜螺母：青铜；阀杆：2Cr13；阀盖：球墨铸铁QT450-10：止推轴承：青铜或黄铜ZQSn5-5-5；手轮：球墨铸铁；螺栓：不锈钢 | 个 | 2 |  |
| 5 | 针型阀 | DN15 |  | 个 | 2 |  |
| 6 | 压力表 | 0~1.6MPa | 不锈钢 | 个 | 2 |  |
| **进、出水流量计阀门井** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 手动蝶阀 | DN800，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；瓣：球墨铸铁QT450-10；瓣密封圈：NBR橡胶，整体成形；轴：不锈钢1Cr13；阀座：不锈钢0Cr18Ni9；轴承：自润式轴承，采用铝青铜制造；退拔销：不锈钢1Cr17Ni19；V型橡胶密封圈：NBR橡胶；阀轴填料：“O”型密封圈NBR橡胶 | 个 | 6 |  |
| 2 | 手动蝶阀 | DN600，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；瓣：球墨铸铁QT450-10；瓣密封圈：NBR橡胶，整体成形；轴：不锈钢1Cr13；阀座：不锈钢0Cr18Ni9；轴承：自润式轴承，采用铝青铜制造；退拔销：不锈钢1Cr17Ni19；V型橡胶密封圈：NBR橡胶；阀轴填料：“O”型密封圈NBR橡胶 | 个 | 2 |  |
| **除臭** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 生物土壤滤池 | Q=2400m3/h,占地面积：24m2；滤池深：1.2m；设计接触时间不小于40s | 含布气系统、生物土壤,喷头、PPR连接管等材料,滤池填料、喷淋系统、雨鸟控制器、电磁阀等附件 | 套 | 1 |  |
| 2 | 离心风机 | Q=2400m3/h，N≈4kw，风压：2850pa | 玻璃钢离心风机，FRP 耐酸碱树脂叶轮、外壳材质，SS41+EPOXY防锈底座，配置侧吸式优质玻璃钢离心风机，卧式安装，FRP 耐酸碱树脂叶轮、外壳材质，SS41+EPOXY防锈底座，防护等级IP55；变频马达，弹簧式避震器；全机组进行ANSYS应力及RSR转子动态分析，强化结构安全；叶轮动平衡符合ISO1940规范2.5mm/s等级；机组震动符合ISO2372规范4.5mm/s；机壳有人孔配置，风机配有进出口法兰。SKF轴承座寿命100000小时，配套不锈钢304风机隔音罩及进出口软连接，防护等级IP55级，绝缘等级F级 | 套 | 1 |  |
| 3 | 电控箱 | N=6kw | 不锈钢304，厚度1.5mm，防护等级IP55 | 套 | 1 |  |
| 4 | 风管 | DN300 | 有机玻璃钢 | 米 | 171 |  |
| 5 | 45°弯头 | DN300 | 有机玻璃钢 | 个 | 2 |  |
| 7 | 90°弯头 | DN300 | 有机玻璃钢加厚 | 个 | 1 |  |
| 8 | 90°弯头 | DN300 | 有机玻璃钢 | 个 | 9 |  |
| 9 | 风阀 | DN300 | 有机玻璃钢 | 个 | 1 |  |
| 11 | 风管 | DN300 | 有机玻璃钢 | 米 | 14 |  |
| 12 | 等径三通 | DN300 | 有机玻璃钢 | 个 | 1 |  |
| 13 | 90°弯头 | DN300 | 有机玻璃钢 | 个 | 3 |  |
| 14 | 风阀 | DN300 | 有机玻璃钢 | 个 | 1 |  |
| 15 | 风管 | DN200 | 有机玻璃钢 | 米 | 8 |  |
| 16 | 风管 | DN300 | 有机玻璃钢 | 米 | 30 |  |
| 17 | 等径三通 | DN200 | 有机玻璃钢 | 个 | 1 |  |
| 18 | 异径三通 | DN200xDN300xDN300 | 有机玻璃钢 | 个 | 3 |  |
| 19 | 同心异径管 | DN200-DN300 | 有机玻璃钢 | 个 | 1 |  |
| 20 | 90°弯头 | DN200 | 有机玻璃钢 | 个 | 5 |  |
| 21 | 90°弯头 | DN300 | 有机玻璃钢 | 个 | 2 |  |
| 22 | 风阀 | DN300 | 有机玻璃钢 | 个 | 1 |  |
| 23 | 贮泥池密封罩 | / | 不锈钢骨架+钢化玻璃 | m2 | 44.2 |  |
| 24 | 细格栅及沉砂池除臭罩 | / | 不锈钢骨架+钢化玻璃 | m2 | 70 |  |
| **储泥池** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 潜水搅拌器 | φ260mm N=1.5kw | 泵体：304不锈钢；电机：国内一线品牌、IP68/F、3相/380V，电机双重保护；泵轴（即电机轴）：2cr13；叶轮：304不锈钢；.机械密封：碳化硅对碳化钨，博格曼或同等品牌；导杆及吊链：304不锈钢；轴承：日本进口NSK或瑞典SKF品牌 | 台 | 2 |  |
| 2 | 现场控制箱 | IP65 | 元器件：施耐德、西门子、ABB品牌，IP65,控制箱：双层可视，户外型304不锈钢，厚度1.5mm | 台 | 2 |  |
| 3 | 电动蝶阀 | DN200，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；瓣：球墨铸铁QT450-10；瓣密封圈：NBR橡胶，整体成形；轴：不锈钢1Cr13；阀座：不锈钢0Cr18Ni9；轴承：自润式轴承，采用铝青铜制造；退拔销：不锈钢1Cr17Ni19；V型橡胶密封圈：NBR橡胶；阀轴填料：“O”型密封圈NBR橡胶，带电动头 | 个 | 2 |  |
| 4 | 电动蝶阀 | DN150，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；瓣：球墨铸铁QT450-10；瓣密封圈：NBR橡胶，整体成形；轴：不锈钢1Cr13；阀座：不锈钢0Cr18Ni9；轴承：自润式轴承，采用铝青铜制造；退拔销：不锈钢1Cr17Ni19；V型橡胶密封圈：NBR橡胶；阀轴填料：“O”型密封圈NBR橡胶，带电动头 | 个 | 4 |  |
| 5 | 电动蝶阀控制箱 | IP65 | 材质：不锈钢304，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 6 |  |
| 6 | 闸阀 | DN50，PN1.0 | 阀体：球墨铸铁QT450-10；阀芯骨架：球墨铸铁QT450-10；阀芯橡胶：EPDM；铜螺母：青铜；阀杆：2Cr13；阀盖：球墨铸铁QT450-10：止推轴承：青铜或黄铜ZQSn5-5-5；手轮：球墨铸铁；螺栓：不锈钢 | 个 | 1 |  |
| 7 | 可曲绕橡胶接头 | DN200，PN1.0 | 内胶层和外胶层：氯丁橡胶；骨架层：聚脂帘布/天然橡胶；配套法兰和加固环：Q235B | 个 | 4 |  |
| 8 | 可曲绕橡胶接头 | DN150，PN1.0 | 内胶层和外胶层：氯丁橡胶；骨架层：聚脂帘布/天然橡胶；配套法兰和加固环：Q235B | 个 | 4 |  |
| **污泥压缩机房、调理池** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 调理池搅拌机 | 功率：11kw | 电机带防雨罩，搅拌轴材质不锈钢，桨叶材质不锈钢，液下部分材质不锈钢，液上碳钢材质，减速机 SEW/NORD，380V，三相，50HZ，防护等级 IP65，绝缘等级 F。 | 套 | 2 |  |
| 2 | 手动刀闸阀（对夹） | DN125 | DN125 1.6MPa 铸铁 铸铁 | 个 | 2 | 调理池出口用 |
| 3 | 气动球阀 | DN125 | DN125 1.6MPa 铸钢，带开关反馈装置 AC220V | 个 | 4 | 调理池进、出口用 |
| 4 | 进料泵 | Q=5-25m3/h，H=120m，N=18.5KW，进出口：DN125 | 吸入室和排出体材质铸铁 0.6025，进出口法兰材质DN125/PN16，定子材质 S62L/丁腈橡胶，驱动材质标配SEW/NORD减速电机一体机3P/400V/50Hz/F/IP55/IE2/3PTC，底座材质碳钢 进泥含水率 95-96% | 台 | 1 | 变频螺杆泵，变频控制 |
| 5 | 高压隔膜压滤机 | 过滤面积200㎡，功率13kw | 压滤机主梁材质为 Q345B；翻板面板 304 材质，骨架碳钢，泵站碳钢防腐。滤板要求增强聚丙烯，隔膜滤板最高耐压2.0MPa。压榨压力 2.0MPa。滤室容积 3.5m³，滤板尺寸 1250x1250 | 台 | 1 |  |
| 6 | 压榨泵 | Q=8m3/h，H=18-20bar，N=7.5KW，接口：DN40PN25 | 立式多级离心泵，叶轮、轴和耐压筒为SS304 | 台 | 1 | 压滤机压榨用，压榨水箱与一期共用 |
| 7 | PAM加药泵 | Q=3.2m3/h，H=20m，N=1.5KW，进出口：DN50 | 泵体（即吸入室和排出体）：0.6025铸铁，整体铸造加工；减速电机：世界知名品牌德国SEW/NORD、IE2、IP55/F、3相/380V；传动部件（即延长轴、连轴杆和万向节）：316不锈钢；转子：316不锈钢；定子：德国原装进口丁腈橡胶材质；机械密封：单端面机封，博格曼或同等品牌，橡胶弹簧结构，材质碳化硅；直联架：ST碳钢；底座：U型槽钢 | 台 | 1 | 变频螺杆泵，变频控制，带干运行保护器、强冷风扇，与一期共用PAM制备装置 |
| 8 | 铁盐加药泵 | Q=3.2m3/h，H=20m，N=1.1KW ，进出口：DN25/DN32 |  | 台 | 1 | 化工泵，与一期共用铁盐储罐 |
| 9 | 压滤机安装钢构架 |  | 材质：碳钢焊接，材质：碳钢焊接含平台、爬梯、护栏等 | 台 | 1 |  |
| 10 | 压滤机操作平台 |  | 材质：碳钢焊接含平台、爬梯、护栏等 | 台 | 1 |  |
| 11 | 皮带输送机 | DS1000，L≈10m，N=5.5KW 出料口距地面约1.0m |  | 台 | 1 |  |
| 12 | 气动球阀 | DN80 1.6MPa 铸钢，AC220V |  | 个 | 2 | 压滤机进料、回流管 |
| 13 | 手动刀闸阀（对夹） | DN150 1.6MPa 铸铁 |  | 个 | 2 | 进料泵进、出口 |
| 14 | 止回阀 | DN150 1.6MPa 铸铁 |  | 个 | 1 | 进料泵出口 |
| 15 | 手动球阀 | DN25 |  | 个 | 1 | 进料管路排污、取样 |
| 16 | 气动球阀 | DN50 |  | 个 | 2 | 压榨进水、回流管路 |
| 17 | 手动球阀 | DN50 |  | 个 | 2 | 压榨泵进、出水口 |
| 18 | 止回阀 | DN50 |  | 个 | 1 | 压榨泵出水口 |
| 19 | 气动球阀 | DN50 |  | 个 | 1 | 水洗进水管 |
| 20 | 气动球阀 | DN40 |  | 个 | 1 | 后吹风进气管 |
| 21 | 手动球阀 | DN40 |  | 个 | 1 | 后吹风进气管 |
| 22 | 止回阀 | DN40 |  | 个 | 1 | 后吹风进气管 |
| 23 | 气动球阀 | DN32 UPVC、承插 | UPVC | 个 | 2 | 调理池PAM投加口 |
| 24 | 气动球阀 | DN32 UPVC、承插 | UPVC | 个 | 2 | 调理池铁盐投加口 |
| 25 | 手动球阀 | DN50 PN1.0 UPVC，承插 | UPVC | 个 | 2 | PAM加药泵进、出口 |
| 26 | 止回阀 | DN50 PN1.0 UPVC，承插 | UPVC | 个 | 1 | PAM加药泵出口 |
| 27 | 手动球阀 | DN50 PN1.0 UPVC，承插 | UPVC | 个 | 2 | 铁盐加药泵进口 |
| 28 | 手动球阀 | DN32 PN1.0 UPVC，承插 | UPVC | 个 | 2 | 铁盐加药泵出口 |
| 29 | 止回阀 | DN32 PN1.0 UPVC，承插 | UPVC | 个 | 1 | 铁盐加药泵出口 |
| 30 | 电接点隔膜压力表 | 量程：0-2.5MPa | 接液材质：SS316L连接法兰DN40 | 个 | 1 | 压滤机进料管 |
| 31 | 电接点隔膜压力表 | 量程：0-4.0MPa | 接液材质：SS304连接螺纹： G1/2” | 个 | 1 | 压滤机压榨管 |
| 32 | 压力变送器 | 量程：0-2.5MPa | 输出：4-20mA | 个 | 1 | 压滤机进料管 |
| 33 | 压力变送器 | 量程：0-4.0MPa | 输出：4-20mA | 个 | 1 | 压滤机压榨管 |
| 34 | 超声波液位计 | 量程：0-5m | 输出：4-20mA | 个 | 2 | 污泥调理池用 |
| 35 | 电磁流量计 | 通径DN100 | 一体式，承压1.6MPa，316电极，内衬硬质橡胶，法兰连接，4-20mA输出，供电AC220 | 个 | 1 | 压滤机进料管 |
| 36 | 电磁流量计 | 通径DN25 | 一体式，承压1.6MPa，钽/316电极，内衬PTFE，法兰连接，4-20mA输出，供电AC220 | 个 | 2 | 铁盐和PAM加药管路 |
| 37 | 电气控制系统 |  | 负责所供设备之间的控制以及电缆和桥架供货 | 套 | 1 |  |
| **电动葫芦** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | MD电动葫芦 | 起重量1T，起升高度6M，N=1.5+0.2+0.2kw | 电动机采用锥形电机，常闭式制动；电气： 西门子、施耐德产品；减速器外壳：消失模 铸造；葫芦外壳：Q235 钢板卷制；轴承：哈瓦洛；跑车轮：锻钢；吊钩：锻钢；起升采 用双限位保护，配有超载限制器对过载保护； 配备无接缝滑触线减少磨损故障点，供电： 扁电缆 | 台 | 1 | 高效沉淀池 |
| 2 | 电动葫芦电控箱 | 控制箱304不锈钢，厚度1.5mm，IP54 | 控制箱304不锈钢，厚度1.5mm，IP54 | 台 | 1 |  |
| 3 | CD电动葫芦 | 起重量1T,起升高度12M，N=1.5KW | 电动机采用锥形电机，常闭式制动；电气： 西门子、施耐德产品；减速器外壳：消失模 铸造；葫芦外壳：Q235 钢板卷制；轴承：哈 瓦洛；跑车轮：锻钢；吊钩：锻钢；起升采 用双限位保护，配有超载限制器对过载保护； 配备无接缝滑触线减少磨损故障点，供电： 扁电缆 | 台 | 2 | 排泥井 |
| 4 | 电动葫芦电控箱 | 控制箱304不锈钢，厚度1.5mm，IP54 | 控制箱304不锈钢，厚度1.5mm，IP54 | 台 | 2 | 电源引自照明配电箱 |
| 5 | CD电动葫芦 | 起重量2T，起升高度12M，N=3.0+0.4kw | 电动机采用锥形电机，常闭式制动；电气： 西门子、施耐德产品；减速器外壳：消失模铸造；葫芦外壳：Q235 钢板卷制；轴承：哈 瓦洛；跑车轮：锻钢；吊钩：锻钢；起升采 用双限位保护，配有超载限制器对过载保护； 配备无接缝滑触线减少磨损故障点，供电： 扁电缆 | 台 | 1 | 二次提升泵房 |
| 6 | 电动葫芦电控箱 | 控制箱304不锈钢，厚度1.5mm，IP54 | 控制箱304不锈钢，厚度1.5mm，IP54 | 台 | 1 | 电源引自照明配电箱 |
| 7 | CD电动葫芦 | 起重量1T,起升高度12M，N=1.5KW | 电动机采用锥形电机，常闭式制动；电气： 西门子、施耐德产品；减速器外壳：消失模 铸造；葫芦外壳：Q235 钢板卷制；轴承：哈 瓦洛；跑车轮：锻钢；吊钩：锻钢；起升采 用双限位保护，配有超载限制器对过载保护； 配备无接缝滑触线减少磨损故障点，供电： 扁电缆 | 台 | 1 | 回流井 |
| 8 | 电动葫芦电控箱 | 控制箱304不锈钢，厚度1.5mm，IP54 | 控制箱304不锈钢，厚度1.5mm，IP54 | 台 | 1 |  |
| **电气、自控、监控** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 低压电源箱 | 4#PLC仪表电源 | 材质：碳钢喷塑，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 新建变配电间 |
| 2 | 低压开关柜 | AB1 | 材质：覆铝锌板，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 新建变配电间 |
| 3 | 低压开关柜 | AB2 | 材质：覆铝锌板，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 新建变配电间 |
| 4 | 低压开关柜 | AB3 | 材质：覆铝锌板，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 新建变配电间 |
| 5 | 低压开关柜 | AB4 | 材质：覆铝锌板，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 新建变配电间 |
| 6 | 低压开关柜 | AB5 | 材质：覆铝锌板，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 新建变配电间 |
| 7 | 低压开关柜 | AB6 | 材质：覆铝锌板，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 新建变配电间 |
| 8 | 低压开关柜 | AB7 | 材质：覆铝锌板，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 新建变配电间 |
| 9 | 低压开关柜 | AB8 | 材质：覆铝锌板，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 新建变配电间 |
| 10 | 低压开关柜 | AB9 | 材质：覆铝锌板，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 新建变配电间 |
| 11 | 低压开关柜 | AB10 | 材质：覆铝锌板，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 新建变配电间 |
| 12 | 低压开关柜 | AB11 | 材质：覆铝锌板，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 新建变配电间 |
| 13 | 低压开关柜 | AB12 | 材质：覆铝锌板，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 新建变配电间 |
| 14 | 封闭母线 | AB1进线柜至T1变压器 | 主材：铜 | 套 | 1 | 新建变配电间 |
| 15 | 封闭母线 | AB12进线柜至T2变压器 | 主材：铜 | 套 | 1 | 新建变配电间 |
| 16 | 母线桥 | AB6联络柜至AB9出线柜 |  | 套 | 1 | 新建变配电间 |
| 17 | 低压动力箱 | AP | 材质：不锈钢304，厚度2.0mm，带透明树脂玻璃盖板 | 台 | 1 | 贮泥池 |
| 18 | 低压动力柜 | 材质：不锈钢304 | 材质：不锈钢304，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 加药间 |
| 19 | 低压动力柜 | 材质：不锈钢304 | 材质：不锈钢304，板厚：2.0mm，主要元器件采用西门子、施耐德、ABB | 台 | 1 | 加药间 |
| 21 | 4#PLC | 带以太网通讯接口 |  | 套 | 1 | 新建变配电间 |
| 22 | 4#PLC柜 | 2200\*1000\*800 | 外壳材质：碳钢防腐，厚度2.0mm | 套 | 1 | 新建变配电间 |
| 23 | 触摸屏 | 10.4寸LCD |  | 套 | 1 | 新建变配电间 |
| 24 | 工业以太网交换机 | 2个单模以太网接口，8个RJ45接口 |  | 套 | 1 | 新建变配电间 |
| 25 | UPS及浪涌保护装置 | 1KVA，30分钟 |  | 套 | 1 | 新建变配电间 |
| 26 | 上位机升级改造 |  |  | 套 | 1 | 中控室 |
| 27 | 监控操作电脑 | CPU i5 硬盘1TB 2GB内存，24寸显示器 |  | 台 | 1 |  |
| 28 | 管理平台服务器 |  |  | 台 | 1 |  |
| 29 | 数字硬盘录像机 | 4T监控专用盘 |  | 台 | 1 |  |
| 30 | 解码器 |  |  | 台 | 1 |  |
| 31 | 46寸液晶显示终端 | 按3\*3拼接屏计 | LED屏 | 套 | 1 |  |
| 32 | UPS电源 | 3KVA |  | 台 | 1 |  |
| 33 | 室外防雨设备箱 |  | 外壳材质：304不锈钢 | 台 | 2 |  |
| 34 | 光电转换器 | 单模 |  | 台 | 2 |  |
| 35 | 8口交换机 | 数字式 |  | 套 | 2 |  |
| 36 | 半球形摄像机 | 数字式（含立杆、支架、电源、云台） |  | 台 | 12 |  |
| 37 | 4芯单模光纤 |  | 橡皮外皮 | 米 | 300 |  |
| 38 | 六类网线 |  | 主材：铜 | 米 | 800 |  |
| 39 | 室外监控电源线 | YJV-1000 5\*6 | 主材：铜 | 米 | 250 |  |
| 40 | 室外监控电源线 | YJV-1000 3\*4 | 主材：铜 | 米 | 800 |  |
| 41 | 热镀锌钢管 | φ32 | 镀锌钢管 | 米 | 600 |  |
| 42 | 热镀锌钢管 | φ25 | 镀锌钢管 | 米 | 1400 |  |
| 43 | 配电箱 |  | 外壳材质：碳钢防腐，厚度1.5mm | 个 | 2 |  |
| 44 | 浪涌保护器 |  |  | 个 | 12 |  |
| **仪表** | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **材料说明** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 电磁流量计 | DN800 | 输出：4~20mA，电源：~220VAC，探测器：IP68，变送器：IP65，带安装附件 | 台 | 2 | 进、出水流量计阀门井 |
| 2 | 电磁流量计 | DN600 | 输出：4~20mA，电源：~220VAC，探测器：IP68，变送器：IP65，带安装附件 | 台 | 2 | 室外工艺管线图 |
| 3 | 电磁流量计 | DN500 | 输出：4~20mA，电源：~220VAC，探测器：IP68，变送器：IP65，带安装附件 | 台 | 1 | 工艺污泥管线图 |
| 4 | 不锈钢仪表箱 | 400\*500\*32 | 户外型 304不锈钢 IP65，厚度1.5mm，带1.4m立柱，内设电源、信号浪涌保护器 | 台 | 5 |  |
| 5 | 超声波液位计 | 量程：0~8m | 输出：4~20mA，精度：0.25%，防护等级：IP68，带安装附件 | 台 | 1 | 二次提升泵房 |
| 6 | 液位差计 | 量程：0~8m | 输出：4~20mA，电源：220VAC，传感器：IP68，变送器：IP65，带安装附件 | 台 | 2 | 细格栅及沉沙池 |
| 7 | 溶解氧检测仪 | 量程：0~40mg/L | 输出：4~20 mA，电源：220VAC，传感器：IP68，变送器：IP65，LCD大屏显示，测量原理荧光法带10m原装电缆，带安装附件 | 台 | 2 | 氧化沟 |
| 8 | 污泥浓度检测仪 | 量程：0~10000mg/L | 输出：4~20mA，电源 220VAC，传感器：IP68，变送器：IP65，带安装附件 | 台 | 2 | 氧化沟 |
| 9 | 泥位计 | 量程：0.2~12m | 输出：4~20mA，电源：220VAC，传感器：IP68，变送器：IP65，带安装附件 | 台 | 1 | 二沉池 |
| 10 | 超声波液位计 | 量程：0~8m | 输出：4~20mA，精度：0.25%，防护等级：IP68，带安装附件 | 台 | 1 | 排泥井 |
| 11 | 泥位计 | 量程：0.2~12m | 输出：4~20mA，电源：220VAC，传感器：IP68，变送器：IP65，带安装附件 | 台 | 2 | 高效沉淀池 |
| 12 | 超声波液位计 | 量程：0~8m | 输出：4~20mA，精度：0.25%，防护等级：IP68，带安装附件 | 台 | 2 | 储泥池 |
| 13 | 余氯检测仪 | 量程：0~10mg/L | 输出：4~20mA，电源：220VAC，传感器：IP68，变送器：IP65，LCD现场显示，传感器流通式安装，配安装架，全部附件和光缆，带安装附件 | 台 | 1 | 接触消毒池 |
| 14 | 不锈钢仪表箱 | 400\*500\*32 | 户外型 304不锈钢 IP65，厚度1.5mm，带1.4m立柱，内设电源、信号浪涌保护器 | 台 | 14 |  |

**主要设备要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 相当于或优于 |
| 1 | 潜污泵 | 南京蓝深、上海连成、上海凯泉 |
| 2 | 搅拌器 | 南京蓝深、上海连成、南京贝特 |
| 3 | 闸阀、蝶阀 | 安徽铜都、白湖、冠龙、郑蝶 |
| 4 | 伸缩器、橡胶接头 | 金羊、冠龙、英联、淞江 |
| 5 | 细格栅 | 宜兴泉溪、南通华新、开源环保、无锡通用 |
| 6 | 倒伞曝气机 | 国祯环保、江苏天雨、开源环保 |
| 7 | 全桥式周边传动吸泥机 | 宜兴泉溪、南通华新、开源环保、无锡通用 |
| 8 | 高效沉淀池 | 宜兴泉溪、南通华新、开源环保、无锡通用 |
| 9 | 污泥螺杆泵 | 耐驰、mono、帕普生 |
| 10 | 连续砂滤池 | 绿源环保、上海奥德 |
| 11 | 消毒加药设备 | 广州新奥、金川环保、武汉兴达 |
| 12 | 除臭系统 | 江苏博恩、江苏翰森、北京贝卡特 |
| 13 | 起重机、电动葫芦 | 河南矿山、河南豫正、河南卫华、 |
| 14 | 仪表设备（也适用各工艺包） | 哈希、E+H、帕泰克、西门子 |
| 15 | 流量计设备（也适用各工艺包） | 工艺管道：肯特、威尔泰  工艺包：科隆、西门子、E+H |
| 16 | PLC控制柜配套自控系统（也适用各工艺包） | 西门子、施耐德、AB（与现有系统兼容） |
| 17 | 低压开关柜、动力配电柜、照明配电柜 | 主要元器件：ABB、施耐德、西门子 |

# 技术要求

**一、总则**

**1.说明**

1.1本总则是招标文件的重要组成部分，投标人所提供的货物，服务应符合本总则的要求。

1.2提请投标人仔细阅读招标文件的全部条文。对于招标文件中存在的任何含糊、遗漏、相互矛盾之处，或是对于技术规格以及其他条件不清楚，认为存在歧视、限制的情况，投标人应在开标之前规定的时间内向招标人寻求书面澄清。

1.3本技术规格及要求提供的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人应保证提供符合本技术规格及要求和有关工业标准的优质产品。

1.4本技术规格及要求所使用的标准和规范如与投标人所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

1.5招标人对本技术规格及要求在签订合同前保留补充和修改的权利，投标人应承诺配合，如提出修改，具体事项由中标人与招标人另行商定。

1.6投标人所提供的货物，若发生侵犯知识产权的行为时，其侵权责任与招标人无关， 应由投标人承担相应的责任，并不得侵害招标人的利益。

**2．所遵循的标准及质量保证**

2.1投标人提供的所有货物，其制造商应由完善的质量检测手段和质量保证体系，产品符合国家标准和行业标准。投标人在投标函中应对其质量保证体系做出说明。

2.2投标人提供的所有技术文件中的技术指标除非在技术规格中另作规定外,均应使用相应的国际先进标准、中国国家标准、各行业的相应标准、国际标准化组织标准。

2.3投标人所提供货物的设计、制造、产品性能、材料的选择和材料的检验及产品的测试等，都应按国内外通行的现行标准和相应的技术规范执行。而这些标准和技术规范应为合同签字日为止最新公布发行的标准和技术规范。

2.4投标人提供货物所使用的度量衡单位除技术规格中另有规定外，应统一用公制单位。

**3．主要技术参数和要求**

投标人所提供的货物应符合以下所列技术参数，如果投标人不能响应招标文件要求的某项技术规格，投标人应在设备偏差明细表中说明偏离情况。

**4．技术文件要求**

4.1投标人必须按规定要求提供投标货物的详细技术资料（如检验、测试报告等，但不限于），以方便招标人评标、定标。

4.2为使用户做好准备工作，以上提到的另一套完整技术资料应随货物包装发运。

**5．技术服务**

5.1招标人有权对产品进行发货前的检验，投标人可依据招标文件规定邀请招标人人员到制造厂检验制造工艺、原材料质量、产品质量和生产速度。并参加产品出厂试验（但不作为验收），检验合格产品才能出厂。投标人应为招标人进行上述检查提供便利的条件，其费用由投标人承担。

5.2投标人的责任包括从投标货物及配件的制造到整套设备的交付使用。在货物安装和交付使用期间，都应能够派专业技术人员到用户所在地进行安装。

5.3投标人应保证货物在进行安装、调试和试运行等过程中损坏的或有缺陷的零部件整套设备可方便地得到修理和免费更换。

5.4在货物使用期间，凡发生质量问题或需要技术支持，投标人均应及时地提供业主提出的技术服务要求。在质量保证期内，业主发出通知后，投标人应提供维修服务，免费修理或更换不合格的零部件直至整套设备，以保证设备正常运行。

5.5质量保证期内的服务

5.5.1备件更换

对由于硬件质量问题造成的硬件自然损坏，投标人将提供现场服务，免费维修更换损坏的硬件。由于招标人人为原因造成的硬件损坏，投标人有义务对损坏的硬件作有偿更换。

5.5.2故障响应

投标人所提供的软硬件系统发生故障后，招标人应立即通知投标人，投标人应在接到故障通知后24小时内派技术人员到达现场，排除故障。

**6．包装与储运要求**

6.1包装与保护

投标人应当确保所提供的货物在装卸、运输和仓储过程中有足够的包装保护，防止货物受潮、生锈、被腐蚀、受到冲撞以及其他不可预见的损坏。

6.2货物的包装

货物的包装应为生产厂商出厂时的原包装。

6.3货物装箱清单和文件

货物包装箱内必须附有详细的装箱清单，装箱清单应清楚标明与主机、附件、各零部件和消耗品相对应的编号和名称。在包装箱中必须附有招标文件所要求的所有文件和资料。

**7．设备的安装、调试和验收**

7.1现场验收

设备、附件及备件的开箱检验，应在货物到达交货地点后10天内在招标文件指定的现场完成。所有货物必须提供产品合格证及保单，注明出厂日期。投标人工程师和招标人负责人双方同时在场情况下，招标人进行测试验收。验收合格后，买卖双方签署验收证书。

7.2场地环境

7.2.1货物到达安装现场后，按有关技术规程的规定存放和保管，如中标方有特殊要求，应向业主方及早提出。

7.3安装调试

7.3.1中标人应提供中标产品出厂前合格的报告和记录。

7.3.2设备安装后，中标方负责进行调试，最终要求达到招标文件规定的各项指标。在调试过程中造成的货物损坏，责任在投标人。

7.4验收

7.4.1如果性能测试的结果能满足合同、招标文件以及国家有关规定的要求，则认为本合同中签署的全部货物的性能测试时成功的。验收合格后，双方签署验收证书。

7.4.2如果性能测试的结果不合格，投标人工程师应以书面形式向招标人说明失败的原因，排除故障后重新测试，如测试次数超过3次或合同规定的期限，招标人有权拒绝验收，并按投标人违约处理。

## 二、通用条款

2.1 招标范围

2.1.1招标说明

本章规定了投标人所提供设备的一般技术。

除在特殊技术规定有其他规定外,设备的所有零件和部件应符合本标书的一般技术规定。投标人应提供所有设备制造商的厂名、设备产地及其设备性能、测试报告和其它重要资料。

本技术规定不得被认为是详尽无进的,无论规定与否,投标人应提供所有招标人未提及的必要元件、器件、附件、设备和材料等,并在投标报价表中一一列明。

技术规定、设计资料、工程计划、货物需求一览表及安装图纸等仅对本合同的一些特定特征作了说明,并非意欲涵盖所有细节。投标人应提供污水处理厂正常运行所必需的全部设备,并完成所有的安装调试工作。

2.1.2招标内容

本合同内投标人应完成技术文件以及所提供的工程设计(招标)图纸清册设备供货清单及合同中规定的各项内容,具体要求如下:

投标人所提供的本合同机电设备及备品备件或专用工具,必须是全新的,未使用过的。

设备的采购、安装、现场调试、测试及设备联动试运行；

提供有关文件资料以及所有其他完善安装所必须的工作；

提供设备图纸及操作、维护手册；

提供相应的善后服务及人员培训；

2.13工作范围

1.投标人应按本技术规定的要求完成设备的设计,制造、车间测试、运输设备安装、现场调试、可靠和有效的设备试运行、保证性测试,设备的运行和维修人员的培训、提交图纸和资料、售后服务等、以及所有其它为完善安装运行所必要的项目,所有这些不管是否在本规定或设备清单上明确过,投标价格应看作为已包括所有这些项目。

2.本技术规定仅规定了设备的主要要求,不应作为完整的详细要求,投标人应负责设备的完整设计,并保证符合技术规定要求。

3.投标人应承担在执行合同过程中与土建及其它设备配合等方面的技术协调,并作适当安排。所有安排必须取得招标人的书面同意。如果发生争议,应由招标人裁决,各方都应遵守,并不得藉此要求增加费用或延误工期。投标人应负担全部义务和责任,以完成招标人的所有安排或指示工作

2.1.4与本合同相关的其它分包合同

投标人应把将要进行的所有工作书面通知招标人,以使其能够协调不同合同的工作。即使这样,投标人将要进行与其它合同有关的工作,或将要影响到本项目下其它投标人的工作,应至少提前7天以书面形式通知招标人。

投标人应负责与其他投标人的协调工作,特别是与土建工程投标人协调工作,以确保设备安装的准确性和工作完成的时间性。

2.15分界面

本合同投标人应提供设备安装和土建施工图所需的预埋件、紧固件等,如后期设备安装时对土建的要求与之前提供的资料不符,则为将设备安装所需的土建工程量由本投标人完成。

所有不符合中国国家标准接口的设备应带有设备与管道连接所需的配套法兰片或其他接口装置。

本标投标人应在土建标实施前提交所有本标需要土建施工的资料和图纸,资料和图纸内容包括但不限电气线缆预埋管、电缆沟、电气预留孔/洞、接地端子板、预埋安装基础件、自然和人工接地装置等需要土建实施的详细要求保证属于土建标的工作顺利进行。本标投标人应在土建现场放样后到现场确认所有电气预理件的详细位置,并留下书面确认意见,确保预埋管配件能满足设备安装的需求。

由于本标设备采购、安装、验收等发生的变化对其它标造成的变动更改,引起其它标发生变化调整,本标投标人应承担发生的费用。

2.1.6投标人的技术服务

投标人应依照标书所指定的设备规格及技术要求,进行设备的设计,制造试验及装运投标人应组织有经验的工程技术人员、配备足够的精良的装备进行设备安装和现场调试工作,并提供安装调试检验报告书及完整的竣工图(包括修改通知单、修改图纸)、完整的原始记录资料。

投标人需到现场对运行的系统和检測仪表进行复检,做必要的调整和校核。

2.2调试

投标人应负责设备及污水厂的调试，一旦设备安装工作完成,与之关联的土建工程己大部分完成,经招标人同意可进入设备调试。

在此期间,投标人应配备在设备调试方面具有5年以上丰富经验的技术人员负责设备和整厂联动的调试。

2.3设备运行检测

在调试阶段结東后,对设备及其部件至少进行连续72小时的运行性能检测工作。根据国家或行业的规定要求做好记录,并经本市质监站、招标人,投标人,运行单位等各方签字确认。

设备性能测试所需的仪表、工具应由投标人负责,所有的仪表应经过权威测试机构标定的合格产品。

2.4验收

投标人如认为其合同内容已全部完成,可进行验收,则需书面提交招标人。验收合格条件如下：

1)调试时性能满足要求。

2)解决了调试期间所有设备出现的问题。

3)已提供了合同的全部货物和资料。

2.5验收前运行费用说明

验收合格之前的所有运行费用(包括电费、药费、水费、实验检测费等)均属本标合同范围,且需在投标文件中给出细项

2.6售后服务

2.6.1缺陷保证期

投标人负责的缺陷保证期应到系统整体竣工验收合格后为止,在此期限以内,投标人应保证按招标人的要求免费修理或更换因材料或制造不合格而有缺陷的任何设备和附件(设备缺陷保证期到期之前所需润滑油及加换润滑油工作由投标人负责)。如设备无故障运行时间短于缺陷保证期,则设备的更换费用也包含在承包合同总价内(验收之前的任何修理和更换均由投标人承担,缺陷期从修复之日起重新计算),并赔偿招标人由于这些缺陷导致的额外费用或损失。

2.6.2售后服务

投标人所提供的设备在本区域应设有固定的可提供备品、备件的售后服务中心:一旦接到报修电话后,应在24小时内作出响应,在48小时内派遣有经验的维修监理到现场提供免费维修服务，对于一般故障应在12小时内修复:对于重大故障应在36小时内修复。

2.7系统调试

本合同投标人在完成本合同内的设备安装和调试工作后,并且已具备全厂调试的条件时,投标人应参与全厂整个系统的调试。

投标人在系统调试中承担以下责任协助完成全厂的电气系统的调试协助完成整个污水处理流程的调试。协助全厂的仪表及控制系统的调试,负责中央控制室和其它合同的各种控制信号的连接及协调。

2.8运输包装和保护措施

所有设备在运送时应根据规定的标准有足够的保护措葹和包装要求,使设备不受潮湿、剥蚀或其它形式的损坏。所有设备应采収有效的保护措施直到调试前,不应有任何损坏和损伤,在运输中损坏的保护层,投标人必须将其修复到招标人满意为止。如果需要返回原制造厂家处修理或调换,其费用由投标人负责。

在制造厂家工厂已涂过面漆的设备部件例如开关箱、控制箱等,在发货时应放入木箱中保护,部件用木夹板通过螺栓固定在木箱上。电气设备的包装应特别注意,它应密封在聚乙烯或类似的包装袋中(包括必要的干燥剂),做好充分的预防措施以防潮湿的侵入。

包装木箱应用企口木板做,结构坚園。木箱的二面应清楚地打上合同号、到货现场地址、设备名称、木箱吊装点的位置记号和其他所需要的标记。设备的每个部件应尽可能结合实际地标有一个装配记号或用于识别的标志,这些记号或标志应在运单内被详细说明。

包装材料的价格应包括在合同的金额内,这些包装材料属于招标人的財产。所有备件、工具应单独装在箱盒内运送,这些箱盒应适合于储存,在它们的整个储存年限内不会损坏。所有备件、工具应加以标签,以使它们可以快速地辨认出来,知道是某部份的备件。设备每个项目的储存年限应在包装上予以说明并应在合同的进程内给与通知。

2.9设备的检查及保修、拒收

2.9.1设备的检查

投标人提供的主要设备必须进行制造厂家内的检查和安装现场的验收。

1)检查

投标人必须随投标书提供所有设备出厂检验的全套技术标准。检测手段要确保科学性、合理性,并附有权成机构的认证。

招标人有权到设备制造厂检查。对投标人所供材料及设备,招标人有权随时委托第三方进行检测,投标人有义务为招标人指定的第三方提供检测用的试件,该试件是在有招标人代表和第三方代表在制作现场监造的情况下经随机抽样而获得的,如检测合格则相关检测费用由招标人承担,如检测不合格则相关检測费用由投标人承担,投标人将根据合同规定以及招标人人员到达设备制造厂家后的实际需要,通过协商确定详细的检查计划。

2)验收

设备进入现场后,由招标人(制造厂家配合)进行开箱检验,并对每种规格、类型的设备进行抽样检查。当发现一台某一部件的质量不合格,则应增加检查数量。凡是检查不合格的产品,投标人应负责修理或更换,由此延误了安装时间而造成的损失招标人有权要求赔偿。

2.9.2设备的保修及拒收

1）保修

设备自系统整体竣工验收之日计,质保期为12个月,质保期内如发现设备某部件不符合本标书技术要求或发生损坏,制造厂家应负责及时维修或更换,由此所产生的费用由投标人负责。

2)拒收

设备到货经检查发现损坏或不符合本标书技术要求,招标人有权提出更换,拒收的要求,由此所产生的费用和损失由投标人承担。

3)索赔

由于投标人提供虚假参数和不符合要求的产品而引发的损失,应由投标人承担,招标人可根据有关法律要求对投标人提出索赔。

2.10图纸和技术文件的提交

2.10．1招标图纸

投标人应认真阅读和检査招标人提供的设各招标图纸和本技术规定的说明。如在招标文件和招标图纸上发现有任何的不一致、错误或遗漏的内容时应通知招标人招标人需对投标人发现的任何不一致、错误或遗漏的内容给予完整的书面澄清。书面澄清文件和招标文件具有同等的法律效力,一并作为合同谈判的依据。

2.10．2投标人需提交的技术文件和图纸

2.10.2.1总体要求

1)投标人所提交的所有技术文件均应用中文编写

2)所提交的技术文件均应使用ST制(国际计量单位制)。

3)所有提交的机械、电气、仪表设备图纸均应符合2.15的条例及有关的标准和中国最新标准。电气图纸上均成有合同号,各项设备的图纸均应有制造厂商的系列号以及设备的总布置、分布置图、安装总图。

4)文件及图纸应是清晰的、完整的。不完整或不清晰的文件、图纸,招标人投标人应立即准备提交新的文件和图纸,直至招标人满意。

5)投标人应尽早的逐批提交图纸和技术文件,不得延误合同进程,在技术文件寄出前,投标人应传真通知招标人所寄出邮件的编号、毛重、合同编号及预计抵达工程所在地的日期。

6)在所有的文件提交前,投标人有责任仔细地检査每份图纸和提交的每一份资料,投标人应对所有图纸和技术文件作己检查的标记,对未作这种标记的图纸技术文件招标人将不进行审查。

7)投标人在收到招标人对所提供文件的评注后,应重新修订这些文件直到满意。若技术文件发生短缺、描失,投标人收到通知后二十(20)天内补齐这部分文件。由于投标人提交了不完整或不正确的图纸或数据引起的制造或安装的延误而由此造成费用的变化应是投标人的责任,由投标人负责。

8)只有招标人转交的设计文件才能作为设计依据。

9)投标人应提交所要求的正式图纸和技术文件,并提供电子文档,含CAD图等。

2.10.2.2对被提交的图纸和技术文件的解释

1)关于设备制造、安装和工程设计有关的图纸和文件

投标人应根据合同签订后1个月内提供有关设备制造、安装的所有图纸和文施工期间,招标人可要求投标人提供与安装有关的其他图纸。在施工期间,一且投标人所提供的货物有变化时,应及时提交一份修订的图纸及目录给招标人。

按照一般合同条件,在施工期间招标人可以要求投标人提供有关的其它图纸；

每套机械设备图纸应满足下列要求

1）应详细标明结构尺寸、装配和材料,包括设备以及其他辅助设备的重量、外形、必要的剖面详图；

2）列出合同范围内提供设备的所有技术文件、图纸目录清单:

3）机电设备的总布置图,这些布置图不仅应满足本设备的安装要求,还应指出与土建基础和构件部分之间的管道连接、贯通及相对尺寸,并在图上注明静载、动載及设各的每一构件的作用力,为与本合同同时进行的其他合同投标人提供足够的、必须的资料。

每套机械装置的总图,应包括

1）充分、详细、清楚无误地显示出该套装置的主要机电部分及其一切附件和部件之间的装配关系；

2）每个部件、产品所用的材料、名称、型号、数量、性能等详细贤料；

3）工程中每一项目主要的机电设备性能参数；

4）润滑与冷却系统的详图及说明:工程中每一项目的联接尺寸、地脚螺栓、紧固件等的详细资料。

每套电气图纸应满足下列要求

1）电气设备接线图包括主结线、高低压控制、保护信号、端子等接线图控制柜的功能单元和有关的控制、保养、及仪表控制原理图及内部接线；

2）电气设备的安装图,包括外型尺寸、安装方式、电缆通道、设备通道常规及周期性维修间隙的要求,按照IEC133提供的布置图；

3）连接图应包括:动力接线与控制保护及测定的独立端子排要分开,每个端子两端应编号；

4）电气设备的总布置图应包括：设备的总体布置图、详图和一览表；

每套仪表装置的图纸,应满足下列要求：

1）全部仪表回路的原理图:仪表安装示意图:

2）详细的MCS性能、功能(控制功能应以逻辑图方式表示)资料；

3）详细的系统结构及系统连接图;

4）与监控系统连接的信号(即输入/输出信号)；

5）监控系统操作需用的全部软件目录；

6）一张直观的表格以表示软件在硬盘或存储器的地址、软件的大小、名

称、使用目的；

7）软件实现正确功能时所需的有关程序的表格；

8）软件要用到的所有数据表,表中指明该数据来自何处；

每套仪表装置的总布置图,应满足下列要求

1）控制柜的一般布置图；

2）仪表设备的安装示意图；

2.10.2.3与土建工程的设计和施工有关的图纸

合同签订后1个月内,投标人应提交所有与土建工程设计和施工有关的图纸,这些图纸包括：

在表明所有机械设备、传动装置等主要装置的总布置图中,需要明确与土建下层、上层结构和周围有关的资料,土建工程所限制的尺寸和标高及装置所产生的静载和动载及力的作用点表明与土建结构有关的所有预埋件,开孔和外接件,如电缆槽底座、接缝和外接件的洋细特征。

2.10.2.4竣工资料

峻工资料数量为6套,其包括技术文件、产品样本、设备使用说明书、安装维护保荠手册、在施工图基础上完成的竣工图等。

颁发完工证书前,投标人应提交工程每个部分的竣工图,包括一份黑线可晒蓝图底图,5份打印图纸。此类图纸应包括:工程平面图,显示总体布局、详细管道分布、构筑物、完工地面高度,与其它相关合同的接口以及为待建接口所作的所有准备。

本合同下要安装设备的每个主要构件的单元布置图。这些图纸应标出尺寸,应标明所有设施和辅助件的位置和范围,图上应显示预埋的或其它方式安装的各设施所用的防热或其它保护表面或者抗腐蚀设备。应清楚地标明每个设施、终端装置和其它构件参考图表、功能、类型、位置和特殊功能。

本合同下安装的所有开关装置、仪器和控制系统示意图和线路图。

本合同下要安装的所有电源和控电的电锁一览表和线路图,包括终端参考号、电埮型号及其类型。

合格制造商为设备的所有构件制作的图纸。这些图纸必须标有各构件的尺寸,井标明设备运行方法和接口要求。上述图纸应为工程所需设备的单独设计图,而将建的工艺流程和仪器安装的示意图,应包括所有仪器和PLC的参考编号。

2.10.3设备维护与检查所必须的资料

投标人所供设备应包括运行单位为正常维护和检查所必须的资料,其内容应包括系统设备的控制软件、通讯接口等。

2.11操作和保养手册

2.11.1总则

1)投标人应提供所有机械、电气,仪表设备和自动控制系统的操作和保养手册,用于指导运营单位人员进行试验、试运转、操作和设备保养,这些手册包括设备说明手册、维修说明手册、操作说明手册和简明数据手册。手册应叙述的主要内容：

(1)设备技术说明；

(2)所有电气、液压或气动设备及控制系统的操作说明、操作顺序；

(3)成套系统的简易装置图,能说明系统所有的组件；

(4)各个系统的简图；

(5)电气线路图和端子图；

(6)装置分段布置图及拆卸、清洗、维修、更换部件和重新装配的逐步程序包括建议的允许公差；

(7)设备的润滑位置及说明书；

(8)推荐在中国易取得的润滑剂及其同类产品一览表,包括润滑剂的类型细节；

(9)随设备供应的专用工具、备用件和润滑剂表；

(10)所有部件标号和更换部件来源的部件表；

(11)控制柜(数)与所有负载之间配线的电气接线图；

(12)用于现场工程安装和现场试验的电机,风机、空压机、起重机等设备的试验证明、性能曲线和校准数据。

2)手册用中文编写,书幅为规定的SO216A4尺す或折叠成该尺寸,装订在硬封面的活页夹中,并不超过夹子装订容量的70%。

3)设备的详细说明,应对照所适用的技术规定条款；

4)投标人最迟应在设备开始启动前20天将各种手册的副本(3份)送交招标人申查。根据招标人要求对这3份初始副本进行修改,并再提供5份,使修改后的手册总数达到8份。在投标人提交了8份修改的手册后,招标人方可发出接收证书。

5)在缺陷责任期间,根据运行恃况,需对操作、维修手册进一步修改时,经确认后的3天内,投标人应对全部8份手册以调换或増加页次的方式予以提供。

6)如招标人要求,投标人应对手册中的有关内容作出解释或说明,直至招标人满意。

2.11.2设备说明手册

设备说明手册应对各个设备和系统进行说明,包括它的功能和工作原理:应充分明确各设备间的相互联系,以操作条件下的装置有充分的了解。

在必要的情况下,本手册也应包括已在其它手册中描述的有关详细的基本资料。

2.11.3维修说明手册

维修说明手册应包括：

对设备总体性能的描述,可使维修人员了解设各各部件的工况,工作条件相互关系和对设各机减大修的要求；

说明各设备组件的拆卸重装,校正、更换和调整步,并包括这种操作步的图示；说明各设备组件在维修过程中须遵守的标准,、公差、安装间隙、磨损限度定期调整日期,包括材料及热处理方法,大件的重量、专用工具、试验设备、夹具、量规的细节和用途。

提出向运营单位推荐的设备定期保养方法,包括维修次数和在查找、排除故障方面所进行的检查、指导。

2.11.4操作说明手册

操作说明手册应包括：

1)对本合同提供的整个系统的每个设备作详细的描述,包括安装、校正、操作前和操作期间的检查、启动、运转、试验操作和关闭的程序。根据实际运行的需要,这些操作程序应能用于正常安全运行和处理意外情况两种条件,包括采用手动和自动操作的方式。

2)应对操作人员为确保设备安全、有效操作所需的有关报警和断开装置。操作限度(例如有关温度,压力或流量)以及温度和压力可允许变动范围的详细资料进行描述。

3)对操作人员进行安全操作所提出的要求。

2.11.5简明数据手册

简明数据手册是供运行管理和维修人员进行工程管理所需的参考资料。

手册应由与各个设备有关的表列数据组成,这些数据包括制造厂家名称、设备型号、设备类别号、尺寸、操作条件、生产能力、材料、安装的所有细节,以及相应的工程数据。

带通讯接口的应提供接口的通讯协议等技术资和

2.12对运营单位人员的培训

当设备订货合同生效后,投标人应负责对运营单位技术人员免费进行现场培训,确保运营单位技术人员能掌握设备的操作使用、装配、电气控制和维护。培训计划至少在培训前30天通知招标人,培训人数拟定为10人。

2.12.1熟悉设备及设施

投标人应主动让运营单位技术人员查看设备和设施的安装组装的每一个主要步骤,尤其是那些安装后观察不到的内部工作。

2.12.2演示和解释操作、保养手册

投标人根据已提交并获招标人批准了的操作、保养及指导手册的要求,对运营单位运行管理和维修人员进行操作和维修的培训。

1)对照实际的设备对手册进行全面的演示和解释。

2)报警指示灯等应在其发生源和报警指示装置盘上进行单独的演示,

3)集中的制造厂及现场的正规培训,着重于下述几点：

(1)故障信息的寻找或恢复；

（2)操作的基本原则；

（3）如何操作设备和设施；

(4)如何检查故障并采取相应补敷措施；

(5)设备及设施的润滑；

(6)设备及设施的维修和所需材料；

（7）订购备用件；

(8)对己安装好的设备及设施的记录；

2.12.3对教员的要求

投标人应派合适的受过培训及有经验的技术人员指导运营单位的运行管理和维修人员正确使用设备。

1)批准的教员应具各至少三年以上与本工程性质,规摸相当的工程安装、调试经验或具有至少七年以上从事给水排水行业设备的设计、制造、安装、调试经验。

2)向招标人提交教员的名字和技术教育证书供批准时,还必须提交资格证书。

3)教员必须能流利地运用中文或向招标人提供熟练的中文技术梱译进行技术培调,费用由投标人解决。

4）没有招标人的批准,投标人不得随意撤换和变更教员。

2.13产品标准规范

2.13.1遵循条例

按本技术规定采购的设备安装、调试应遵守中华人民共和国的生效法律、法規和本市地方政府所规定的条例。

采购的设备应遵守国际标准化组织(1S0)及国际电工委员会(IEC)已颁发的标准和中国国家标准、规范以及各项强創性标准、条例。

投标人在合同实施的全过程中,必须充分考虑现场所有人员的安全,并保持现场(尚在其管理之下)和设施(尚未竣工或被招标人接管)处于合适的有序状态，以避免危及工作人员的安全

2.13.2参照标准

本规定中引用的标准,应是在本合同投标截止日期之前28天尚在通用的或最所有提供的设备和制作工艺与国际标准化组织及国际电气技术委员会已发的有关标准,即使该标准没有在本规定中引用,设备也应根据这些标准制作,除这些标准应包括:

1)中国国家标准

2)其它认可的国家标准

3)国际标准化组织标准

4)国际电工委员会标准

投标人使用的标准如果在本技术规定中没有规定,就应对所用的标准说明。当推荐的标准与实施规则等效于或优于技术规定的要求时,该标准才可能为招标人接受。投标人应清楚地说明用于替代的标准或实际使用的规范,并提交推荐标准或实施规范的对照文本,明显的差异点要说明。

2.13.3参考标准缩写

本技术规定中使用的下列缩写指的是下列机构出版的标准、实施法规和其它刊物(排列不分顺序):

ASME 美国机械隘理协会

ASTM 美国材料与实验协会

ANSI 美国国家标准学会

BS 英国国家标准学会

DIN 德国标准化学会

IEC 国际电工委员会

IEEE 美国电气电子监理学会

ISO 国际标准化组织

JIS 日本工业标准

EN 欧湘标准

SI 国际单位制

GB 中华人民共和国国家规范标准

CJJ 中国建设部通用标准

DL 电力系统通用标准

2.14备品备件

2.14.1备用件

投标人应确保设备在缺陷保证期内续运行,并提供缺陷保证期后为维持正常连续运行所的备品备件。

投标人应从每一设备项目制造商处获得一份制造商认为在当地条件下、在规定期内运行所需备件及其数量的推荐目录表。

投标人应安排所有要供应的备件到自己的工厂集中发运,不允许投标人将备件直接送到现场,招标人可能要求在发货前检验备件和包装。

投标人应提供清足本合同工程在缺陷责任期内或维修保养合同结東后正常运行3年的备件、附件清单及分项价格,(马达保护与检测装置各种规格至少备1只)。

价格表和投标人随后提供的任何表中列出的备件数量,招标人可部分订购或不订购，并标明单价。

2.15设备样本及技术性能表

2.15.1设备样本

设备样本应是由制造厂家提供的原件,样本的技术参数必须与标书技术要求的参数相符合,与采购设备技术要求不符合的样本及与制造厂家厂名不符的样本视为无效样本。也不接受制造厂家仅作为广告宜传性质的彩页样本。

投标人提供的主要设备样本应注明型号、规格

2.15.2技术性能表

投标人必须真实地填写所提供设备的技术性能表,如不填写投标人响应参数,投标人提供的设备视为不符合标书要求。

2.15.3技术偏离

投标人在投标时,必须按照本合同要求提供的机械、电气设备的性能,根据制造厂家实际提供的产品规格、性能,填写技术特性表。如果有技术偏离,必须同时填写技术偏离表。如果没有填写技术偏离表,则投标人的投标文件被视为完全响应本标书的各项技术规定,如被发现有重要偏离,则该投标文件有可能导致废标。若设备商中标后提供的设备资料有偏离,而投标时提供资料无偏离,则按投标时提供资料作为设备考核指标。

2.16技术需求中要求投标时提供的技术支持材料、相关证明材料及其他要求的 证件材料（评标办法中要求提供的材料除外）均为由投标人中标后，在供货前提供，否则招标人拒绝收货、中止合同并不予以支付货款。评标办法中要求提供的材料均需投标时提供，未提供的按评标办法执行。

**（一）潜污泵技术要求**

1. 总体要求

1.1潜污泵又名潜水排污泵，主要组成部分及供货范围：

装配完整的潜污泵（包括叶轮、机械密封、轴等）；

耦合底座、导向杆、提升链、水下电缆等有效和安全运行所必需的附件；

地脚螺栓、电缆护套、和起吊用的吊耳；

备品备件及专用工具。

1.2 潜污泵应该完全密封。水泵和电动机应为一坚固的整体并完全防水。

1.3 应能每日24小时连续运行，并配备自耦装置。

1.4 泵的高效区宽广，同时具备全扬程特性。

1.5 每台泵均能在全浸没或部分浸没的条件下连续工作，同时也能适应于连续运行、间隙运行和长期停止状态后恢复运行。

1.6 水泵装置在设计的规定负荷范围内，无振动，无汽蚀现象发生，运行平衡。泵的转动部件均作动、静平衡试验。

1.7 在泵送介质中连续运行，每小时允许启动12次，且不影响使用寿命。

1.8 潜污泵电机定子需内嵌热控开关，油室内装漏水探头及浮子开关，当水泵出现过热，漏水漏油情况时，发出报警并切断电源，确保水泵电机不会被烧坏。

1.9 负责安装及调试。

1.10 中标后提供所投产品的性能曲线图和安装尺寸图。

1.11 水泵的流量、扬程不得小于货物需求一览表中的规定，电机功率满足货物需求一览表原有水泵的规定工况要求。

2、泵壳

2.1 泵壳采用不低于HT250铸铁制作，并采用喷砂、除锈达到S02级，验收后再上环氧铁红底漆两遍，环氧树脂防腐面漆两遍。

2.2 内表面经加工后具有一定光度，所有过流表面应设计成圆角，使水流速度和方向变化平稳，通道断面足够大。

2.3 泵壳有足够的厚度来承受所有的负荷，包括泵的静水和动水压力以及连续工作压力。

2.4 每只泵壳都在制造过程中按标准做静压试验，试验压力不小于3kg/cm2，历时5分钟泵壳的任何部分都无泄露现象。

3、泵叶轮

3.1 泵叶轮的材料采用不低于QT450球墨铸铁，并采用喷砂、除锈达到S02级，验收后再上环氧铁红底漆两遍，环氧树脂防腐面漆两遍。

3.2 每个叶轮均为整体铸造，叶轮应作静平衡和动平衡试验。

3.3 叶轮和轴采用锁定装置以防叶轮和轴在正转和反转时发生松动。

3.4 叶轮应具有无堵塞特性，通过最大颗粒尺寸应约等于排除口径的二分之一。

4、泵轴、泵轴承

4.1泵和电动机的轴为连续无间断的整体轴。采用2Cr13不锈钢制作，转轴悬伸设计要尽量短，降低转轴的挠度，以减少泵的震动和运行噪音，延长机械密封和轴承的寿命。

4.2轴承能够承受所有的轴向和径向负荷，并完全与泵输送的液流分开，采用（哈尔滨、瓦房店、洛阳、NSK）轴承。

5、泵密封

**▲5.1潜污泵泵轴配备机械密封，机械密封采用博格曼或等同品质品牌，两道机械密封串联相互独立工作，使泵和电机密封地隔开，为电机提供双重保护。设计使用寿命大于30000小时。**

5.2 每台泵的轴封系统都配备密封油室，保证有一定空间以容纳由于温度变化而引起膨胀的油量，排放孔和检查孔有可靠的防漏密封装置，并从外面容易疏通，更换密封油和检查密封性能。

5.3 接合表面的密封。所有要求水封的接触面都采用O形密封圈，靠加工面之间的配合，使O形密封圈受压达到密封目的。

5.4 机械密封材料为碳化硅或碳化钨

6、电动机

**▲6.1 电动机应采用国内一线品牌，且当泵在其特性曲线的任一点上运转时，电动机都不会超负荷，其防护等级为IP68，绝缘等级F级，380V交流电三相，50Hz，最高工作温度为155摄氏度。**

6.2 电缆进线的水密封设计必须符合规定扭矩要求，以确保潜水密封。并在接线盒内采用专用密封接线板，确保电动机密封，电缆采用适合水下使用YCW型七芯防水电缆，长度按供货需求确定。

7、其他部件

7.1所有紧固件采用不锈钢304材质，安装导杆和导杆材质采用不锈钢304材质。

7.2安装导杆、链条、潜水电缆长度报价：已提供安装池深的，由投标人根据提供数据报价；未提供安装池深的，投标人依据每台设备导杆、链条长度暂定为10米，潜水电缆长度暂定15米报价，并报出导杆、链条、潜水电缆每米单价，实际增减按每米单价进行调整。

8、电控柜

现场控制柜采用不锈钢材质制作，为双层可视门结构形式，现场控制柜的面板设置了“手动/自动/远控/停”选择开关，实现水泵的就地和远方工作控制，在正常运行时，选择开关置于“自动”位置，水泵实现自动运行。水泵的控制面板还设有开、停按钮和指示灯， 箱内设有足够的辅助触点，从正常的开启转换到关停，以便监视和发讯，设备设置机械过载保护装置和电气过载保护装置，并还具备缺相、泄漏、过载等故障显示和报警功能，具备向控制室PLC传输状态信号并接受PLC输出控制信号的接口。电控箱的防护等级为IP55，主要电器元件为施耐德、西门子、ABB品牌。

**（二）表曝机技术文件**

1、基本介绍

立轴式表曝机为垂直轴低速曝气机，安装于改良型氧化沟内，具有径向推流能力强，不挂脏、不堵塞，充氧量高，轴向提升力大，搅拌混合性能好等特点。污水在叶轮的强力推进作用下呈水幕状从叶轮边缘甩出，形成水跃，裹进大量空气，使空气中的氧分子迅速溶入污水中，同时由于污水上、下循环，不断更新液面，使污水大面积与空气接触，达到活性污泥不致沉淀和净化污水的目的。

2、供货范围

装配完整的倒伞型曝气机包括立式电机、弹性联轴器、减速机、叶轮升降装置、倒伞主轴系统、减速机连接装置、曝气叶轮等。每套装置需是一个完整的系统，包括现场控制柜、变频器（如设计需要）及安装附件等，保证设备安装时不另外需要配件。

3、主要设备性能

工作场所：室外（氧化沟）

工作介质：污水与污泥混合液

环境温度：-30～+50℃

PH值：6-9

介质温度：0～35℃

叶轮直径： 3250 mm；

电动机功率： 110 Kw；

充氧量； 256 KGO2/h

充氧效率： 2.32 KGO2/kw

安装方式:立式安装；

立式倒伞形叶轮表曝机叶轮升降动程：-100～+100mm。

设备数量: 2 套，（变频详见图纸）。

4、性能与结构

4.1性能

适合恶劣的环境下工作，适应环境温度为-20℃～+50℃，能够连续24小时工作或间断工作，在停止运行后能立即启动正常运行。

4.2结构特点

**▲减速机箱体及电机座均采用优质铸铁材质树脂型砂铸工艺形成，减速机采用圆柱齿轮三级传动。齿轮采用优质合金材料20CrMnTi，经金加工，渗碳淬火，齿面磨削等工艺制成，具有精度高、噪声小、承载能力大、传动效率高而平稳等特点。运行安全可靠，维修调整方便，不易漏油，设计使用寿命应≥100000h，密封胶在正常使用情况下，寿命不低于三年。输入轴可以正反两方面旋转及使用，可提高使用寿命一倍。输出轴材料采用45#中碳钢。**

4.2.1电动机

电动机采用户外防护型立式安装，装于减速机之上，位置较高，不易受飞溅的污水和废气侵蚀。电动机通过柔性联轴器与减速机连接为整体，电动机输出轴与减速箱输入轴的两半联轴器通过设计和制造来保证电机座实现自动对中联接，不需要现场人工调整，对两轴的同心提供可靠的保证，传动效率高而平稳。符合IEC标准或GB标准。

防护等级：IP55

绝缘等级：F级

电源：三相 380V

频率：50Hz

4.2.2减速机

润滑系统采用强制循环润滑与飞溅润滑相结合的原理，由双向齿轮油泵供油，润滑冷却效果好；结构安全可靠，既是旋转方向改变，也不会出现失油而造成减速机损坏。减速机设有油标尺，可以通过油标尺来确定油位高低，通过排油嘴可方便地更换润滑油。

减速机轴承选用重载型。齿轮承载能力计算执行中国国家标准GB3480-83（等效ISO标准），齿轮制造精度按中国国家标准GB10095-88。精度等级可达6～7级，符合DIN标准。齿轮金相组织检验执行JB16731汽车碳齿轮金相组织的检验规定，与美国汽车工程师协会（SAE）的标准要求相似。

4.2.3倒伞座

倒伞座输入轴与减速箱输出轴采用浮式轴联接结构，实现自动对中，安装方便，能较好地吸收动力传递中所产生的震动和噪音。使得整机的运转更加平稳，减少了振动和噪声。叶轮轴采用40Cr合金钢材料制造。

4.2.4升降装置

主要用于调节叶轮浸没深度，达到调节充氧能力和推流能力，结构简单、效果可靠，升降动程为-100～180mm，叶轮轴与减速机连接处采用骨架油封密封，确保长期运行时不漏油。

4.2.5倒伞型曝气叶轮

叶轮本体由中心节点板、叶片、叶轮轴等组成，倒伞状、七片式竖直结构，采用碳钢Q235-A材料在工厂内焊接成整体，无须现场焊接。制作叶轮的钢板的厚度大于6mm；叶轮制作完毕后，采用专用检测装置进行静平衡检测，其制造过程的误差不超过3mm。具有径向推流能力强、完全混合区域广、动力效率较高、充氧能力大、不挂脏、不堵塞等特点。

立式倒伞形叶轮表曝机制造商,应保证在采用多台表曝机在呈循环推流形运行时，每台表曝机应能将生物氧化沟所在范围内的生物固体完全混合;同时每台立式倒伞形叶轮表曝机在工作时,应具有对水体的足够混合和推动力。

4.2.6主要零部件材料

|  |  |
| --- | --- |
| 减速机箱体 | 优质铸铁 |
| 减速机齿轮 | 优质合金钢20CrMnTi |
| 联轴器 | 优质合金铸钢 |
| 叶 轮 | Q235 碳钢（防腐处理） |
| 叶轮轴 | 40Cr合金钢 |
| 控制柜箱体 | SS304 |
| 紧固件 | SS304 |

5、油漆及防腐

制造表面曝气机的所有材料均适用于污水厂的腐蚀环境；减速箱的表面喷砂处理达Sa2.5级，油漆采用防锈漆、立体锤纹漆（喷涂处理，面漆采用防腐漆，具有附着力强、耐腐蚀性能好等特点；曝气机叶轮采用热喷锌及舰船专用的富锌防腐剂和环氧树脂油漆体系进行涂漆防腐。

6、控制系统技术

本控制柜主要由低压配电、变频器（如设计需要）、控制继电器、控制按钮、信号指示灯、各种显示仪表以及其他低压电气元件组成，具有本地手动调速控制和远程自动调速控制功能；有故障报警显示功能：通过指示灯的作用提示设备故障；具有各种参数显示和PLC接口功能。

主要元器件及变频器品牌采用施耐德或ABB。

变频控制系统适用于曝气机的电机控制，利用变频器同步转速与频率成正比的原理，通过改变电源频率而改变交流电机转速的控制系统。

主电路：电网经端子引入控制柜，通过主电源断路器给变频器供电，变频器通过端子将所需频率的电源送给曝气电机，从而改变电机的转速。

控制回路：

由以下几个部分线路组成：

1）、启停回路 ：手/自动转换开关，运行、停止按钮，中间继电器等元器件以及外部PLC输出无源触点构成变频器启停线路。

2）、故障报警回路：由继电器和指示灯构成变频故障报警线路。

3）、信号指示回路：由指示灯构成的信号指示回路。

4）、调速回路：变频器调速电位器（或中控远程自动调速）构成的调速回路。

5）、PLC接口回路：外引线端子构成PLC接口控制回路。

控制柜结构：本控制柜柜体采用角钢框架。

安装方式：安装采用落地式垂直安装，可安装于电缆沟上，柜体露空，动力电缆与控制电缆由电缆沟引入控制柜内。

软启动控制

软启动控制系统主要由软起动器、断路器、交流接触器、热继电器、控制继电器和信号按钮等组成。本控制系统核心部件是软起动器，

控制功能

A、软起动手动控制

软起动器手动本地控制：当软起动控制柜面板上手动/自动转换开关置于手动本地位置控制时，在本地按控制柜软起动运行按钮和软起动停止按钮可启停软起动装置。

B、软起动自动控制：

当软起动控制柜面板上转换开关置于远程自动位置时，由PLC或计算机CPU集控系统根据本控制柜的外控运行状态触点信号实时输出触点控制信号，使远控直流继电器吸合和释放，控制软起动的自动运行和停止。

C、信号指示

该控制系统配备输入电源、电压、电流以及输出电压指示，并具有软起动器运行、停止、报警、手动、自动和消音等状态指示。

7、控制柜结构与安装方式

7.1控制柜结构

软起动器等低压电器装于控制柜内，柜体采用角钢框架，外型尺寸视电机容量而定。

7.2安装方式

安装采用落地式垂直安装，可安装于电缆沟上，柜体露空，动力电缆与控制电缆由电缆沟引入控制柜内。

**（三）潜水推流器**

供货范围

**并需配备接线盒、专用保护继电器、**不锈钢**提升导轨、提升索、起吊支座、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件，接线盒、提升导轨、提升索、起吊支座、**所有连接附件、地脚螺栓（不锈钢AISI 316），设备基础；

5.2技术文件组成

投标人中标后提交以下材料(不限于以下内容)：

1）设备的性能参数；（列明绝缘等级、轴功率、转速、池底平均流速、推力、电机功率及电机效率）

2）设备的总体布置图（应提供**推流器**平面及剖面图，并应标明所有的安装尺寸和安装、运行及维修所需的空间），详细的技术规格，装配结构、零件材料以及设备的安装布置尺寸；

3）基础螺栓位置及土建荷载

4）主要部件表；（列明材质）

5）电气控制原理图以及接线图；

6）备件表；

7）应提供**推流器**的特性曲线图、电机特性曲线图、电气原理图、控制原理图；

8）操作、使用说明书及维修手册（中文）。

5.3设计和参数

**★1）每台潜水推流器应能在污水中工作，但保证池底流速（距池底300mm为准）0.3m/s 以上(流速测量点为最不利工况点)，以满足工艺池型和介质的要求为原则。**

2）应能连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行，搅拌器在整个运行过程中须保持无振动平稳运行，无故障运行时间至少为10000小时。并保证在转碟运行时推流器也能同时安全稳定地工作。

3）潜水推流器的安装位置应符合招标图要求,现场条件参见设 计招标图。

4）技术参数

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 参数 |
| 形式 | 潜水推流器 |
| 安装地点 | 厌氧区 |
| 数量（套） | 5 |
| **叶轮直径** | **≤ mm** |
| **电机额定轴输出功率** | **≤ kW** |
| 供电电源 | 三相/380V/50Hz |
| 防护等级 | IP68 |
| ▲绝缘等级 | H级 |
| 电缆长度(m) | 不少于10（根据现场实际需要） |
| 噪声 | ≦75dB(A) |

5.4性能和结构

1）应能每日24小时连续运行。

**2）推流器基本轴功率应考虑池型系数、污泥校正系数因素，确保水体完全混合。**

3）导轨系统可自由调整推流器的提升和下降，并无须排空水池情况下拆卸和安装推流器。推流器全部的重量受力在底座上，并且这个底座必须可承受推流器形成的推力。

4）壳体

推流器的壳体为优质铸铁或更高，壳体厚度应足以承受荷载，其表面应平整无气孔，转动头部应呈流线型。

5）螺旋浆

叶片设 计须具自清洁功能，叶轮与轴之间须装有锁定装置，以防转动时松动，叶轮静平衡试验的允许不平衡矩应符合规定。叶片材质为玻璃纤维强化聚氨脂或更好。

6）齿轮箱

齿轮箱为一个配有高精度、低负载齿轮的两级、圆柱形的斜齿轮箱，齿轮应作淬火磨齿处理，表面硬度HB58～62，服务系数2，轴承额定寿命（L10）不小于50000小时，输出轴应完全与搅拌介质隔离。

7）轴封

介质端轴封为两道前后双重独立的机械轴密封系统，其摩擦副为碳化钨，具有良好的化学稳定和热传导性,使用寿命长。在不影响或失去密封功能的情况下，密封可以顺时针或逆时针转动。

每台推进器的轴密封系统有一个油室，油室从设 计上能防止油过满和留有油膨胀的空间。带有防漏密封的注油孔和检查孔当是很容易从外部检查密封是否泄漏。

机械密封应适用于pH5～10介质。

机械密封的使用寿命不低于25000小时。

机械密封应设 计成可以反转，而不会带来不良后果。

8）制造推流器的全部材料应适用于污水厂的腐蚀环境，对未经保护或非防腐性材料，应按行业标准进行除锈处理和涂防锈漆。

9）潜水推流器电机具下列设 计特性

▲潜水型三相鼠笼型异步电机，防护等级为IP68，绝缘等级H 级，B级温升，电机轴和转子作平衡，380V，3相，50Hz。电机最大转速不超过1500r/min。

▲潜水电机须设 计为可连续运行，每小时可启动至少15次。

10）电缆和电缆密封

电机应配有用于控制和动力水下电缆，并进行可靠的密封。如果动力电缆是多芯电缆，则每根电缆还要进行单独密封。所有电缆均应采用树脂二次封装接入以保证接线腔内干燥。

11）推流器监控装置

电机的每一相设有温度传感器，当电机过热时将发出报警信号并自动切断电源。油室里装有湿度监测传感器，监测是否有水浸入油室。当泄露发生时，传感器能够早期预警。

12）安装提升装置

每台推流器须配置起吊用的不锈钢吊耳，其位置应该位于推流器的重心附近，并设置不锈钢绳或不锈钢吊链。

每台推流器应提供导杆、起吊架、绞车、绞绳及其紧固材料等安装提升装置；每台推流器配置一套完整的安装提升装置。

潜水推流器应通过导轨和提升钢绳或不锈钢吊链自动安装，推流器导轨的导向装置可引导推流器自动下落到预定的位置，同时推流器的安装应易于维修，推流器靠自身的重量与推流器底座联接。

推流器的任何部分都不能直接与污水处理池底部接触。

5.5主要材料

|  |  |
| --- | --- |
| 电机壳体 | 优质铸铁JL1040加环氧涂层或更好 |
| 齿轮箱体 | 优质铸铁JL1040加环氧涂层或更好 |
| 螺旋桨 | 玻璃纤维强化聚氨脂或更好 |
| 输出轴 | 1.4122+QT750或更好 |
| 机械密封 | 碳化钨 |
| 螺栓、螺母、垫圈 | 不锈钢304 |
| 导轨/支架 | 不锈钢304 |
| 臂式起吊提升装置 | 不锈钢304 |
| 提升钢绳（吊链） | 不锈钢304 |

5.6备件

中标人应根据以下清单提供随机备件。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **备件名 称** | **数量** | **备注** |
| 1 | 机械密封 | 套 | 一种规格1套 |
| 2 | O型圈包 | 套 | 一种规格1套 |
| 3 | 上下轴承 | 套 | 一种规格1套 |

5.7检验和调试

1)参考标准

|  |  |
| --- | --- |
| ISO21630 | 水泵-测试-污水和类似应用中的潜水搅拌器（Pumps-Testing-Submersible   mixers for Wastewater and similar   application） |
| CJ/T109-2007 | 潜水搅拌机 |
| GB50231-98 | 机械设备安装工程施工及验收通用规范 |
| GB50334-2002 | 城市污水厂工程质量验收规范 |
| 制造厂 | 潜水推流器安装维修手册 |

3)现场检验和调试

A.安装后，应按技术要求进行检验，保证其允差值符合规定的指标。

B.应检查和加注润滑油脂。

C.潜水推流器在无水条件下，空载运行2小时，应传动平稳，无卡位和抖动现象。

**（四）潜水搅拌器**

供货范围

**并需配备接线盒、专用保护继电器、**不锈钢**提升导轨、提升索、起吊支座、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件，接线盒、提升导轨、提升索、起吊支座、**所有连接附件、地脚螺栓（不锈钢AISI 316），设备基础；

技术文件组成

投标人中标后提交以下材料(不限于以下内容)：

1）设备的性能参数表；（列明绝缘等级、轴功率、转速、池底平均流速、推力、电机功率及电机效率）

2）设备的总体布置图（应提供搅拌器平面及剖面图，并应标明所有的安装尺寸和安装、运行及维修所需的空间），详细的技术规格，选型依据，装配结构、零件材料，以及设备的安装布置尺寸；

3）主要部件表；（列明材质）

4）电气控制原理图以及接线图；

5）备件表；

6）应提供搅拌器的特性曲线图、电机特性曲线图、电气原理图、控制原理图；

7）操作、使用说明书及维修手册（中文）。

★**每台潜水搅拌机应能在污水中工作，须满足容积功率和工艺的推流和搅拌效果，保证池底流速最不利点（距池底300mm为准）0.3m/s，以满足工艺池型和介质的要求为原则，并须提供潜水搅拌器的工作流场曲线。**

.应能连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行，搅拌器在整个运行过程中须保持无振动平稳运行，无故障运行时间至少为10000小时。

.技术参数：

|  |  |
| --- | --- |
| **项目** | **参数** |
| 设备名称 | 潜水搅拌器 |
| 安装地点 |  |
| 搅拌器总数量 | 套 |
| **叶轮型式** | **二片（或三片）式螺旋桨** |
| **叶轮直径** | **≤ mm** |
| **电机额定轴输出功率** | **≤ kw** |
| 电源 | 380V/3ph/50Hz |
| **★**电机防护等级/绝缘等级 | IP68/≥H级 |
| 噪声 | ≦75dB(A) |

4.4、性能和结构

1）应能每日24小时连续运行。

2）搅拌机额定输出功率应考虑池型系数、污泥校正系数因素，确保水体完全混合。

3）导轨系统可自由调整搅拌机的提升和下降，并无须排空水池情况下拆卸和安装搅拌器。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搅拌器形成的推力。搅拌器支架必须可以在无须排空水池的情况下在水上完成搅拌器水平方向和垂直方向上的角度调节。

4）壳体

**★**搅拌机的壳体材质采用优质铸铁JL1040或更好的不锈钢316L，壳体厚度应足以承受荷载，其表面应平整无气孔，转动头部应呈流线型。

5）螺旋浆

**★**螺旋浆材质采用不锈钢1.4571或316L，且须作动平衡。螺旋浆与轴之间须装有锁定装置，以防转动时松动，叶片设 计须具自清洁功能。

6）轴

搅拌机的电机和螺旋浆轴采用直联的方式叶轮的轴即是电机轴的延伸，轴由耐磨不锈钢采用1.4571或420制造，螺旋浆和电机轴能承受所有轴向和径向荷载。

**轴承的设 计寿命（L10）不小于100000小时。螺旋轴应完全与搅拌介质隔离。**

7）轴封

采用两个相互独立的高质量密封，机械密封应适用于pH5～10介质。

机械密封的使用寿命不低于25000小时。

机械密封应设 计成可以反转，而不会带来不良后果。

8）制造搅拌器的全部材料应适用于污水厂的腐蚀环境，对未经保护或非防腐性材料，应按行业标准进行除锈处理和涂防锈漆。

9）潜水搅拌器电机具下列设 计特性

▲潜水型三相鼠笼型异步电机，防护等级为IP68，绝缘等级H 级或更好，B级温升，电机轴和转子作平衡，380V，3相，50Hz。

▲潜水电机须设 计为可连续运行，每小时可启动至少15次。

▲**潜水电机与搅拌器应是同一厂家制造。**

10）电缆和电缆密封

电机应配有用于控制和动力水下电缆，并进行可靠的密封。如果动力电缆是多芯电缆，则每根电缆还要进行单独密封。所有电缆均应采用树脂二次封装接入以保证接线腔内干燥。

11）搅拌机监控装置

搅拌机应至少设置泄漏传感器和温度传感器的监测系统，用于定子室密封泄漏、定子绕组高温及湿度监控。

12）吊架及提升导杆

每台搅拌器设有1套吊架安装组件以保障其安全运行，并能实现水泵的水平安装或垂直安装。安装组件包括基础底板、垂直支持导杆、滑行支架、钳位，材料为AISI 304不锈钢。可移动吊架材料为不锈钢。

4.5、主要材料

|  |  |
| --- | --- |
| 壳体 | 优质铸铁或更好 |
| 叶轮 | 不锈钢1.4571或不锈钢316L |
| 轴 | 不锈钢1.4571或不锈钢420 |
| 机械密封 | 碳化钨 |
| 螺栓、螺母、垫圈 | 不锈钢304 |
| 导轨、吊链、起吊支座 | 不锈钢304 |
| 起吊提升装置 | 不锈钢304 |

**4.6、备件及专用工具**

**中标人应根据以下清单提供随机备件及专用工具。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **备件名 称** | **数量** | **备注** |
| **1** | **机械密封** | **1套** |  |
| **2** | **O型圈包** | **1套** |  |
| **3** | **上下轴承** | **1套** |  |

4.7、检验

1) 参 考标准

|  |  |
| --- | --- |
| ISO21630 | 水泵-测试-污水和类似应用中的潜水搅拌器（Pumps-Testing-Submersible mixers for Wastewater and similar application） |
| CJ/T109-2007 | 潜水搅拌机 |
| GB50231-98 | 机械设备安装工程施工及验收通用规范 |
| GB50334-2002 | 城市污水厂工程质量验收规范 |
| 制造厂 | 潜水搅拌机安装维修手册 |

3) 现场检验和调试

安装后，应按技术要求进行检验，保证其允差值符合规定的指标。

A.应检查和加注润滑油脂。

B.潜水搅拌机在无水条件下，空载运行2小时，应传动平稳，无卡位和抖动现象。

**（五）混合搅拌器技术要求**

1、混合搅拌器配套电机、减速机选用诺德或SEW品牌，混合搅拌器的试验规程参照 CJ/T3061-1996 有关标准执行。

2、混合搅拌器能通过叶轮的快速旋转将药剂（碱式氯化铝）与水体充分混合。混合搅拌器的叶轮转速可通过变频方式进行调整。

3、混合搅拌器的电机及减速装置满足连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行的工况使用要求。

4、混合搅拌器机座安装在混合池开孔底座上，叶轮采用悬吊式设计，所有池内部件如叶轮、轴等都能在水流运行条件下，从安装孔顶部拆出、装入和调整。

5、混合搅拌器在额定负荷条件下运行的无故障工作时间不少于 2 万小时，使用寿命 10 年以上。

6、混合搅拌机主要由电机减速机、机座组件、联轴器、传动主轴、搅拌轴、搅拌浆叶等部件组成。

7、搅拌机的设计合理，结构简洁、紧凑，运行平稳，搅拌效率高。

8、搅拌机的电机适用于380V、3相、50Hz，防护等级为IP65；减速机运转灵活、平稳可靠、无异常噪音，齿轮箱所有接缝处密封可靠，有效防止了水与灰尘的进入和润滑剂的外流；减速装置在各种工况下，能传递操作所需功率，并能承受搅拌轴传递的负载。轴承具有良好的润滑。

9、搅拌机采用立式减速机直接驱动形式，通过联轴器、搅拌轴等部件的传动，从而带动安装于搅拌轴上且浸泡在污水（污泥）中的搅拌浆叶旋转工作。

10、搅拌轴的支承可承受搅拌轴和叶轮的重量，并承受所有扭矩、弯矩及轴向负荷。搅拌轴和桨板具有足够的强度、刚度和耐振性，可保证在各种工况下稳定工作，没有异常振动。

★**11、主要零部件材质**

**支座 铸铁**

**搅拌轴 304不锈钢**

**浆叶 304不锈钢**

**紧固件 304不锈钢**

**（六）网板式格栅除污机技术要求**

### 1.1 设计描述

网板式格栅除污机用于机械性处理市政污水，过滤污水中漂浮的、沉淀的、及其悬浮纤维物质，以保证后续处理构筑物的正常运行。

设计高峰流量：Qmax= m3/d

设计平均流量：Qave= m3/d

共设2套网板式格栅除污机、1套栅渣溜槽、1台螺旋压榨机及配套反冲洗装置。格栅出口与栅渣溜槽进口必须密闭连接。

本技术要求中定义的每套网板式格栅除污机应为一套完整的设备，应由投标商成套地配备安全、有效及可靠运行所需的附件，以保证系统安全、有效、可靠地运行。

### 1.2 供货范围

不论本技术规范是否指明，设备必须的附件供应是中标人的职责。

技术要求中所有加注“★”号的部分为强制要求，所有加注“※”号的部分为重要参数要求（但并非强制要求）。

★**承包商提供的网板式格栅除污机为成套装置，设备供货范围除主机外，还包括与主机关联的各类附属设备、配套控制箱等必要的配套设施。主要包括：网板式格栅除污机、PLC控制箱、格栅驱动电机、毛刷清理系统、中压冲洗水系统（包含2台冲洗水泵）、冲洗泵至格栅的冲洗管道及管件等，完整的电控系统及确保设备安全正常运行的附件、保护装置、备品备件及专用工具等。**

承包商应提供上述设备安装用的所有紧固件(包括化学螺栓或预埋地脚螺栓、螺母、垫圈等)。

### 1.3 资料提交

投标人中标后至少须提交以下资料：

(1) **设备的详细供货范围，设备的总体布置图，详细的技术规格、装配结构、零件材料和防护涂层说明，以及设备的外形尺寸和安装、维修、运行所需的空间要求。**

(2) 基础螺栓布置详图和土建荷载资料。

(3) 设备的安装、运行、维修手册。

(4) 电气原理图，配套电机接线图、控制箱的接线图及控制原理图。

(5) **备品备件表**。

(6) **产品样本。**

(7) **ISO9001系列质量管理体系或同等质量体系认证。**

### 1.4 设计条件和性能要求

(1) 网板式格栅除污机应适用于截留和去除粗、中格栅后的污水垃圾杂物。

**★（2）每台细格栅装置的工作能力应具备过水流量为 L/S。**

**★（3）现场设计条件和细格栅性能参数如下：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **内 容** | | **主要参数** |
| **一** | **格栅机主要技术参数** | | |
| **1** | 数量 | | 2套 |
| **2** | 单台处理流量 | | 0.16m3/s |
| **3** | 孔径 | | 10mm |
| **4** | 渠宽 | | 1200mm |
| **5** | 渠深 | | 2000mm |
| **6** | 水头损失 | | 200mm |
| **7** | 工作制 | | 24hr/d |
| **8** | 安装角度 | | 60度 |
| **9** | 格栅型式 | | 阶梯网板回转式 |
| **10** | 格栅驱动电机功率 | | 0.37kw |
| **11** | 毛刷驱动电机功率（可选项） | | 0.75kw |
| **12** | 防护等级 | | IP55 |
| **13** | 绝缘等级 | | F |
| **二** | **栅渣溜槽** | | |
| **1** | 数量 | | 1台 |
| **2** | 长度 | | 4mm |
| **三** | **反冲洗系统主要技术参数** | | |
| **1** | 数量 | 2套 | |
| **2** | 流量 | 10m³/h | |
| **3** | 扬程 | 80米 | |
| **4** | 功率 | 4kw | |
| **5** | 水箱 | 6m³ | |
| **6** | 反冲洗管路 | 不锈钢304 | |
| **四** | **GYCJ300高排水压榨机** | | |
| **1** | 数量 | 1台 | |
| **2** | 处理量 | 3m³/h | |
| **3** | 功率 | 1.5kw | |

细格栅与渠道的配合尺寸应符合招标图纸的要求。

(4).介质参数:

液体温度：5℃～30℃

pH：6～9

原水中含砂量：约0.1L/m3(砂含水率以60%计)

砂粒径：较粗大，多为3～7mm

含其它杂质：破布、纤维类、塑料袋、碎木块等。

### 1.5细格栅的性能和结构要求

**1.5.1细格栅型式要求**

网板式格栅除污机主要结构组成：过滤网孔板、链轮链条、主体框架、冲洗装置及滤渣收集部件、格栅外壳保护罩、驱动电机等。

网板式格栅除污机采用倾斜安装，需处理的污水从网孔板格栅进口框架迎水进入格栅，栅渣悬浮物等污物被截留在网孔板上，使格栅网孔板上截留的滤渣得以累积，当栅前水位增高与栅后水位形成一定的水位差，到达设定的工作水位，格栅开始运行整个过滤网孔板运行时把截留在内壁上滤渣物向上提升至顶部，在网孔滤板的外侧上面设有冲洗水喷头，通过转动毛刷/压力冲洗水联合作用或单独压力冲洗水作用对网孔板进行冲洗，把截留的所有滤渣物质冲涮到设置在网孔板内侧下面的收渣水槽里，然后通过排渣水槽的重力自流输送至滤渣压榨机进行压榨脱水处理。整个过滤、冲涮、输送、压榨过程是在连续的、自动的在全密闭的工况状态下进行完成的。

**1.5.2细格栅主要结构**

**(1) 框架**

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3mm，并足以满足设备运行时所需的荷载要求。侧板设有锁扣，每一侧板都能独立的迅速的拆卸下来，便于检修和观察。

框架结构两边均设计成适于安装可替换的不锈钢和密封系统的形式。

侧板通过不锈钢横梁连接在一起。其中，横梁由不锈钢钢管和钢板加工制成，经机加工后能保持侧板间的准确距离。

**★(2) 过滤网孔滤板**

**网板式格栅除污机的滤板采用高档不锈钢材质专业加工制成，滤板的运行使用寿命要求不低于20年。**

过滤网孔板穿孔孔径为￠5mm。为保证网孔板能够承受足够强度的水力压力，网孔滤板加工制成模块板形式装配在格栅主框内，在保证滤板模块自身抗变形强度得到加强，同时也便于滤板模块之间的联接密封及与二侧驱动链轮的固定和密封。网孔滤板模块应满足格栅机械紧急工况时栅前栅后液位差可承受1.5m的最大内外静压能力，同时应保证格栅主机不变形滤板不损坏。每块网孔滤板的下端安装有滤渣提升的齿板，能够使截留的纤维等物质有效的提升到上面。过滤孔板运行是由驱动轴带动链轮链条来实现的。

网孔滤板模块刚好装入不锈钢固定框架，且两侧均与不锈钢链条连接，每块安装在不锈钢框架内的滤板为一整块的形式，滤板可单块拆卸，更换方便。每块过滤板两端与链条连接固定并且每块过滤板都是独立的，可以随时单独的拆卸，每块过滤板与上下两块过滤板不连接，但保证密封精度要远小于过滤板本身的过滤精度。

**(3) 链条与链轮**

滚链由不锈钢侧边和滚轮组成。滚轮由耐腐蚀高强度聚氨酯制成。侧边由不锈钢304制成。不锈钢滚链抗拉断裂荷载须不小于66750 N。

**(4) 转刷清理系统**

为了使得细格栅得到最佳的清理截留栅渣的效果同时细格栅必须采用低能耗的清渣功能，格栅应在自身系统内部可配置转动毛刷装置来保证能够达到最佳的机械自清理功能，使得有效节约网孔滤板中压冲洗水的能量。转动毛刷与网孔板的接触距离可调（调节范围不应小于50mm），以保证毛刷最大限度的使用效果和使用寿命，毛刷采用工业尼龙耐磨材质，转刷外径不小于300mm。

**(5) 喷淋冲洗系统**

安装在格栅的网孔滤板上部，配置了高能喷淋冲洗系统用于清洁格栅滤板。

喷淋冲洗系统包括一个电磁阀、手动球阀和Y型过滤器。电磁阀选用国际知名品牌产品，喷淋冲洗系统喷淋管直径不小于25mm的不锈钢钢管。喷嘴的材质选用不锈钢316。

**(6) 外罩**

格栅超出渠道顶部分全部由不锈钢材质的外罩封闭。

所有外罩材质均为不锈钢，并易于拆卸。

**(7) 主驱动装置**

格栅驱动装置应包括一个减速机和电机，设备配套减速机应采用进口品牌Bauer、Nord、SEW或同档次以上，电机应采用进口品牌Bauer、Nord、SEW或同档次以上，电机功率不大于2.2KW， 380 v， 3 ph， 50 hz。

### 1.6 格栅辅助设备技术要求

**(1) 液位传感器**

网孔板格栅配套的超声波液位传感器，可根据渠道内液位差以及操作界面上的设定参数启动格栅运行。

量程为：0-5m

超声波传感器通过无接触方式测量液位，并以功率为4到20mA的信号发送到控制箱。

**(2) 栅渣输送溜槽**

栅渣输送溜槽将网板格栅截留提升上来的栅渣和冲洗水一起输送到后端进一步压榨处理，实现对栅渣进行压榨完成高效固液分离处理，使得滤渣出渣含固率更高，其中滤渣中的部分有机物及冲洗水通过压榨栅网流出排入污水渠道内，而栅渣被输送螺旋捕获并输送、压榨，最终以高固物排放出，投入后置的垃圾集装箱。

溜槽为全不锈钢结构，并经酸洗钝化处理。

螺旋压榨机处理能力：Q≥4m3/h

螺旋直径：≥300mm

电机功率：2.2kw

电压：400V/3ph/50Hz

防护等级： IP65

**(3) 冲洗水泵**

冲洗系统主要由水泵机组、内部管及阀件、自控仪表及自动控制柜等组成，当需要冲洗时向格栅提供的压力冲洗水源；主要技术参数（单台）：Q=8m3/h，扬程70m。

### ★1.6 主要材料

(1) 细格栅

驱动轴 不锈钢304或以上

链齿轮 不锈钢304或以上

链条 不锈钢304或以上

栅板 不锈钢304

机架 不锈钢304

(2)栅渣输送溜槽

溜槽 不锈钢304

(3)螺旋压榨机

螺旋压榨机 不锈钢304

### 1.7 防腐保护

制造细格栅的全部材料应适用于污水的腐蚀环境。所有不锈钢材料须经酸洗钝化处理。未经保护或非防腐性材料，应按一般技术要求条款的规定进行处理。

### 1.8 电气要求

所供电气设备及控制设备均需满足国家相关规范要求。

细格栅及配套的附属设备的操作方式应为就地控制、时间间隔控制和PLC自动控制三种方式。供货商应成套提供细格栅现场电控箱1台，电控箱应独立完成设备组(2台细格栅、1台螺旋压榨机机)的供电、控制、保护、运行指示和报警、PLC通讯等功能，并设置必要的机电保护和设备间的电气联锁，保证设备组正常可靠运行。

供货商还应成套提供冲洗水泵现场电控箱1台，每台电控箱应独立完成设备组(2台冲洗水泵)的供电、控制、保护、运行指示和报警、PLC通讯等功能，并设置必要的机电保护和设备间的电气联锁，保证设备组正常可靠运行。细格栅冲洗水泵细格栅冲洗水泵需配置就地按钮箱。

整个系统的联动控制由本包设备承包商完成。

每台电控箱面板上设有一块电流表和一块电压表，用以显示总的进线电流和电压；设有所控制的每台设备单机的起动及停机按钮、设备组联动运行控制按钮，各设备单机的运行、停机、事故信号灯，信号灯采用节能型；设有就地/零位/远程三档控制选择开关(带钥匙锁)和整个设备组的总急停按钮。在电控箱内设有电动机保护器(断路器)，起动器(接触器)及辅助继电器等，并设有PLC控制的输入接口和输出给PLC的运行、停机、事故状态信号的接口，以实现PLC自动控制。电控箱面板前设有小门及观察窗，防护等级IP55，外壳采用涂漆钢板材料制造，电控箱内设有电缆通道及接线端子排。

电控箱内需加装防浪涌保护器。限制瞬态过电压，将电压控制在一个安全的水平上。

电控箱要考虑装设防止凝露或温度过高的装置，如加装加热器、排风扇等。

为维护全厂设备、材料的一致性，并考虑运行维护的安全、方便，全厂所有电气设备型式、设备内部主要元器件均需要选用与招标方其他部分相一致的类型。

电控箱除满足上述要求外，还需满足下述要求：

1. 电控箱应具有良好的通风装置。

2. 主要技术参数

(1)三相四线制TN-S系统

(2)额定工作电压：0.4KV

(3)额定工作频率：50Hz

(4)额定绝缘电压：660VAC

(5)主母线最大工作电流：根据受控设备容量定

(6)环境温度：-5℃-- 40℃

(7)相对湿度：小于40℃条件下，最大95%

3. 主要技术要求

(1) 箱体

由于电控箱所处环境恶劣，电控箱应具有卓越的防潮、防锈、防腐蚀能力。电控箱材质采用涂漆钢板，选用的钢板厚度不小于2.0mm。柜门开合时不致引起箱体变形。箱体防护等级（户外安装）不低于IP65.

(2) 主要元器件

①箱内母线全部采用符合IEC及国标的含铜量为99.7%的铜质母排，全部母线用热塑绝缘套管覆盖。配线采用铜绝缘导线；

②箱内断路器、接触器和热继电器、PLC等应选用国际知名品牌的产品；

③箱内用于二次回路的导线应为不小于1.5mm2塑铜导线；

④所有的信号灯均为高亮发光二极管式；

⑤紧急按钮应采用钥匙锁定；

⑥电流互感器二次回路应采用试验端子、接线应用2.5mm2塑铜导线；

⑦所有箱内所有的接线端子采用国际知名品牌产品，数量应满足终期要求，并加20%的备用端子和30%的备用端子导轨，每一端子有清楚的编号（十年内不会磨灭）；

⑧箱门上标字框采用有机玻璃制作，字体采用中文印刷体。标字框应表明元件所对应的设备名称及功能。

本系统配套的各个电气控制箱、控制柜都应具备远程控制功能。

### 1.9 控制系统

格栅机的操作方式应为就地手动、就地PLC自动控制和远程自动控制三种方式。除就地手动操作方式外，细格栅机应由栅前后水位差或预先设定时间自动控制。在远程自动操作方式下，细格栅可以由水厂自控系统远程操作运行、停止。不论何种自动控制方式，细格栅应连续运转直到恢复至正常水位差。

投标商应提供满足本系统正常可靠运行和控制所需要的电气动力、控制系统的电气原理图和接线图等技术资料。以完成控制细格栅机和螺旋压榨机的联动运行。

就地控制箱内PLC控制器应选择与水厂自控系统一致的品牌，保证通信的兼容、可靠。

### 1.10 检验和测试

(1) 整台细格栅应在工厂进行组装及试运行。到货时应提供组装检测和试运行的报告。

(2)安装后，应按技术要求进行检验，保证其允差值符合规定的指标。

(3)应检查和加注润滑油脂。

(4)在无水条件下，空载运行2小时，应传动平稳，格栅运动应位置正确、无卡位、突跳现象，过载装置动作灵敏可靠。

(5)承包商应协助供货商进行现场负载试验，在最大设计水位条件下，检验清污效果，栅片上的垃圾应无回落渠内的现象。滤渣压榨脱水的固体含量应≧35%。物料的输送功能应符合性能指标。密封罩和盖板处无物料外溢现象。

**（七）旋流除砂机技术要求**

旋流沉砂池配备成套的除砂设备，用于将污水中砂砾沉淀并排出。其配套电机、减速机选用诺德或SEW品牌。

**1 、供货范围**

旋流除砂设备应成套地配备安全、有效及可靠运行所需的附件及与旋流除砂机配套的钢桥以及配套提砂设备，包括可调速浆叶、排砂系统、气提系统、气冲系统、阀门及安装所需的固定件等。其中，气提系统中所选用的罗茨风机要求一共配置2台（1用1备）。

旋流除砂机设备配备1套控制箱。控制箱内包含相对应的2台罗茨风机、1台砂水分离机的控制。能实现就地手动和远程PLC控制。

供货商还需提供成套设备的技术文件，操作、维修、保养手册等。

**2、 性能要求**

单套设备性能参数：（详见图纸）

沉砂池直径： 3.05m

池深： 3.9m

水深： 3.2m

出砂含水率： 60％

出砂容重： 1.5t/m3

砂去除率： 去除95％；粒径≥0.3mm

去除85％； 0.3>粒径≥0.2mm

去除65％；0.21>粒径≥0.1mm

供电： 380V，3F，50Hz

防护等级： IP55（沉砂池设备、电控箱）

绝缘等级： F

**3、 设备描述**

3.1沉砂池除砂设备安装在直径3.65m的池内。沉砂池采用钢筋混凝土制成，沉砂池的尺寸和结构设计考虑了适当的滞留时间和流动类型，以最大限度地去除沉砂。

3.2所有承受磨损的运动部件应在最大水位以上安装。

3.3旋流沉砂池除砂设备主要包括：驱动机构、搅拌桨、气提排砂装置等组成。

3.4旋流沉砂池的动力由齿轮减速电机提供，型式为平行轴装斜齿轮减速电机，电机应设置过热保护、过扭保护装置。

3.5搅拌桨的型式为带径向叶轮的转盘，叶轮应不少于4片，叶片安装角度为30度，转盘的转速应可以在10～15rpm范围内调节，转盘的高度也应可以调节，以便有效的将砂砾与有机物分开，利用旋流将砂砾沉淀到中间砂斗。

3.6排砂装置采用空气提升泵型式，通过注射空气减小液体比重，使空气液体一同提升。空气提升泵包括泵底座和提升管，泵底座用于连接压缩空气和冲洗气水管道，提升管用于输送砂水混合液。

3.7应设置气冲洗系统，冲洗头与泵底座连接。

3.8气提排砂装置主要由罗茨风机、电动机、空气管及管配件、排砂管等组成，用于排砂的压缩空气由三叶螺旋罗茨风机（一用一备）提供，罗茨风机流量及排气压力应满足吸砂要求。

3.9在排砂管路、气提管路、冲洗气管路上应装备阀门进行控制。

**★4 、材料**

**搅拌桨 304不锈钢**

**排砂装置 304不锈钢**

**其余 304不锈钢（含管路材质）**

**罗茨风机 百事德、长沙鼓风机**

4.1、制造标准及规范

供方提供的产品均按以下标准制造：并符合标书中提及的标准及规范。

4.1.1 JISB8341-1995 《容积式压缩机试验及检查方法》

4.1.2 JB/T8941.1-2014 《一般用途罗茨风机条件》

4.1.3 JB/T8941.2-2014 《一般用途罗茨风机性能试验方法》

4.1.4 GB/T 13306-2011 《标牌》

4.2、技术性能要求（详见图纸）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 三叶罗茨风机 |
| 1 | 型号 |  |
| 2 | 流量 | m³/min |
| 3 | 风机口径 |  |
| 4 | 风机转速 | rmp |
| 5 | 传动方式 | 皮带传动 |
| 6 | 功率 | kw |
| 7 | 电压 | 380V |
| 8 | 电机防护等级 | IP55 |
| 9 | 电机绝缘等级 | F |
| 10 | 数量 | 2 |

4.2.1 风机系统组成及性能

1）全套设备包括罗茨风机主机、配套电机、空气过滤器、进口消音器、出口消音器、整体底座（含电机座、皮带罩）、减震垫、泄压阀、止回阀、挠性接头、压力表、V型三角带、地脚螺栓等联接附件等。

2）罗茨风机的型式为三叶式罗茨风机，在运行条件范围内，鼓风机机组运行平稳，无异常噪音，无振动，无过热现象。

3）输出空气清洁，不含任何油质灰尘，机壳内部不需油类润滑，具有防止油类进入内部的结构设计。

4）风机每个叶轮在组装前应达到静态平衡和动态平衡。

4.2.2 鼓风机主机结构及材质

1）鼓风机壳体、端盖、油箱由灰铸铁HT200制造，采用树脂砂铸造，时效处理。鼓风机壳具有160℃的设计温度和表压110Kpa的设计压力，接口进行机加工光滑平整，保证装配气密封。使用寿命可达100000小时。

2）鼓风机叶轴由一体铸铁加工，为QT500材质，转子叶面型线为渐开线，经时效处理、精密加工和研磨以达到应有的尺寸。使用寿命达到100000小时。

3）传动齿轮材质为40Cr，经高频淬火处理，采用磨齿加工制造，5级精度，使用寿命达到50000小时。齿轮传动装置和外壳体，由铸铁制造，具有足够刚度，在最大荷载时仍能保持轴的位置不动，齿轮壳体的部件精密加工，以使其与轴承安装。

4）轴承材料为GCr15，使用寿命达到30000小时，一端轴承采用飞溅油润滑，一端轴承采用润滑脂润滑。

5）罗茨风机的底座作为一个单独部件，具有足够的刚度，在上面安装设备时不会产生变形或造成损坏，并提供所需的地脚螺栓。

6）罗茨风机与电机采用皮带传动。

4.2.3 罗茨风机附属设备结构及材质

1）滤清器：为气体过滤器，对进入风机前的气体进行过滤，从而保证干净的空气进入鼓风机，过滤器采用A3钢制造。

2）进口消音器：采用阻尼式消声器，主要是消除鼓风机进口气流噪声的装置，由外筒、内筒、法兰等件焊接而成，内外筒之间放入吸声材料，使该装置重量轻，阻力小，消声效果好。消声器由A3钢制造。

3）出口消声器：主要消除鼓风机出口气流噪声，消声频带宽，消声效果好。消声器由A3钢制造。

4）泄压阀：是系统上的一个保险装置，当系统工作状况异常，阻力高于额定值时，泄压阀开启，将气体从泄压阀排出，防止风机和电动机过载。

5）止回阀：用以防止停机时系统高压气体倒流，使鼓风机反转，发生故障，阀体为铸铁制造。

6）减震垫：具有良好的减震效果（按工厂标准）。

7）压力表：每台罗茨风机提供一个排气压力表，安装在排气管上，现场指示排气压力。

4.3．质量保证和试验

4.3.1 罗茨风机性能保证

1）提供的设备符合设计要求。

2）罗茨风机的考核项目（不限于）：

（1）罗茨风机的流量。

（2）罗茨风机的出口压力。

（3）设备噪声。

4.3.2 罗茨风机的质量保证

1）罗茨风机的主要零部件均按图纸及技术文件要求进行功能检查和试验，以保证设计和结构满足本规范书要求。

2） 罗茨风机表面无明显缺陷，应保证长期运行无渗漏、无变形。

3）具备质量保证体系，产品制造符合ISO9001标准。

**5 、防腐与喷涂**

制造旋流沉砂池除砂设备的全部材料应适用于污水或水面上的腐蚀性气体。

**6 、检验**

6.1供货商应提供工厂测试合格证明。

6.2空载运行2小时，以证明其操作的稳定性。

6.3在除砂机试验测试阶段，供货商应进行负载试验，测定其运行速度、排砂效果。

**7 、电气、控制**

7.1除砂系统设备的控制箱由除砂设备供应商配套提供。

7.2 二次控制接线图由设备供货商负责提供，经采购方认可后实施。

7.3 除砂设备的操作方式为现场自动，现场手动和远程PLC控制三种方式。手动方式由设备控制箱操作。自动控制为与电磁阀、砂水分离机的联动运行和定时控制，由除砂设备控制箱自带PLC实现，远程PLC控制由远程PLC控制站控制。

7.4控制箱要求应至少有以下功能：运行指示灯、远程/手动/自动转换开关、起/停控制按钮、紧急停车按钮、电机启动按钮等。

7.5应向远程PLC控制站提供及接收以下信号，现场控制箱与远程PLC控制站之间的通讯方式需满足图纸设计要求。

除砂设备部分：沉砂设备作为一个系统提供1组信号，包括整个系统的手动/自动/远程切换信号，单个设备的运行/停止/故障信号、接收远程PLC提供的控开/控关信。

7.6沉砂池搅拌机和砂水分离器每台设备应配套提供就地按钮箱。就地按钮箱要求应有以下功能：运行指示灯、起/停控制按钮、紧急停车按钮。

**（八）闸门技术要求**

**铸铁镶铜闸门技术要求**

一.**形式及结构**

1.形式：明杆式铸铁镶铜方（圆）闸门

2.结构：本设备主要由手电两用启闭机、铸铁闸门（门框、闸板、闸杆）楔紧装置、密封座、吊耳等部件组成。密封面上镶有铜嵌条，保证了密性和耐久性，久用磨损后，并可通过楔形压块高度来保证正常工作。具有结构合理、封闭性好，安装、调整、使用、维护方便、性能可靠等特点。

**二.主要技术参数**

工作场所： 室外

介质及PH值： 污水、泥（4-10）

安装形式： 附壁式

**三.供货范围**

1.提供整套铸铁镶铜方(圆)闸门。

2.提供的设备包括启闭装置及螺杆等所有配套部件。

3.提供符合安装用的所有紧固件。

**四.性能及结构**

1.闸门的设计、制造、检验、和验收等都符合CJ/T3006-92《供水排水用铸铁闸门》标准。手电两用启闭机按JB/T9019.1～9019.2《螺杆式启闭机》标准。

2.闸门结构形式为明杆式铸铁镶铜闸门、闸门的主要铸件（闸板、闸框和导轨）进行时效处理，铸铁没有裂缝，疏松、气孔、 缩松、浇注不足等缺陷。

3.闸板、闸框按最大工作水头设计，其拉伸、压缩和剪切强度的安全系数不小于5， 挠度不大于构件长度的1/1500 。

4.闸板、闸框在厚度上留出3mm的腐裕度。

5.导轨按最大工作水头设计，其拉伸、压缩和剪切强度的安全系数不小于5，在闸门开启到最高位置时，其导轨的顶端高于闸板的水平中心线。

6.密封座分别置于闸框和闸板上，用密封座相同材料制作的沉头螺钉紧固。在启闭闸板过程中，不能变形和松动，螺钉头部落密封座工作面一起精加工，其表面粗糙度不大于3.2um。

7.密封座工作表面没有划痕、裂缝和气孔等缺陷。

8.在闸板上端设有吊耳，与闸板连接，吊耳的受力点靠近闸板中心线，在最大水头启闭时，其拉伸压缩和剪切强度的安全系数不小于5。

9.闸杆的传动螺纹为梯形螺纹，闸杆按最大工作开闭力设计，其拉伸压缩和剪切强度的安全系数不小于5。

10.闸门最大正向承压0.1Mpa，反向承压0.03Mpa，在最大工作水头时，密封泄漏量小于1.25L/min.m (密封长度)。双向承压闸门具有上下楔紧装置，最大反向工作水头时泄漏量不大于2.5L/min.m(密封长度)。

11.闸门起闭速度每分钟不小于0.20m，保证启闭时间小于10min。

12.闸框密封座采用铜合金密封条加工而成，密封工作表面无划痕、裂纹、气泡等缺陷。

13.闸板与闸框导向槽的间隙小于 1.6mm。

14.丝杆由圆钢制成梯形螺纹，其精度达到7e级标准，螺纹长度比门体行程高度加长200mm，闸门处于关闭位置时，螺纹超出启闭机内部螺母50mm，丝杆总长度超过5000mm（柔度值125）时，需作分段加工，每3m增设一个轴导架。

**五.主要零部件**

**★铸铁镶铜闸门主要材质：**

**闸框： HT250铸铁**

**闸板： HT250铸铁**

**导轨： HT250铸铁**

**密封圈： ZCuSn5Pb5Zn5锡铅青铜**

**丝杆： 不锈钢2Cr13**

**紧固件： 不锈钢304**

**六．电动启闭机**

1、电动执行器采用天津二通普通开关型电装，配套提供不锈钢电控箱。

2、启闭机座架采用铸铁材料浇注加工而成，在闸门最大启闭力作用下，启闭座架有足够的刚度和强度而不会发生损坏现象。启闭座架配套固定用的连接钢板，用于与平台预埋钢板焊接固定。

3、闸杆顶端设有防护罩，并带有行程控制器，电动装置上设有上下限位开关和过载扭矩保护装置，并带有开度指示器，闸门的开启程度，带有文字“开”的箭头随开启程度而旋转方向。启闭机带有离合器及手轮，以供手动操作。

4、启闭装置具有手动/电动功能，当切换至手动时，其手动操作力<150N;启闭装置应具有行程及转矩控制装置；工作时噪声小于45dB。启闭机装置内设有防潮加热装置，防止因积露而影响电器元件的接触效果。电机适合电源380V、3相、50Hz、绝缘等级F级，其防护等级IP55。

**七.防腐**

1.传动部位接触面涂防锈油脂保护。

2.涂层均匀、光亮完整，没有粗糙不平，漏漆等现象。漆膜牢固，无剥落、裂纹等缺陷。

**八.油漆**

1.表面进行喷涂处理，水上部分漆膜厚度不小于150um。

2.涂漆均匀、细致、光亮、完整。漆膜牢固、无剥落、流痕和裂纹等缺陷。

**九.技术标准**

1.本设备材料符合GB标准规定。

2.所有量度、尺寸、重量均用国际单位（SI）表示。

**十.测试**

1.所有闸门及启闭机在制造与装配后，以及在制造厂发运前均经过检查及整机试验。其中包括材料的检查与试验、制造时的部件与工艺检查，制造后性能测试及工作的检查与测试。

2.闸门、门框及框架取得试棒的化学成份分析验证其成份。

3.校核启闭机的所有功能，并进行常规试验。

4.闸门检验后将门板与门框组成整体后包装及运输。

**十一.参考标准**

CJ/T3006-92 供水排水用铸铁闸门

JB2932-86 水处理设备制造技术条件

JB/ZQ4000.2-86 切削加工件通用技术条件

JB/ZQ4000.3-86 焊接件通用技术条件

JB/ZQ4000.5-86 铸件通用技术条件

JB/ZQ4000.10-86 涂装通用技术条件

JB/ZQ4286-86 包装技术通用技术条件

GB1176 铸造铜合金技术条件

GB1220 不锈钢棒

GB6414 铸铁尺寸公差

GB9439 灰铸铁件

GB8923-85 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级

GB4979-85 防锈包装

YJ010 抛丸喷砂技术条件及检验方法

JB/ZQ4000.1-86 产品检验通用技术条件

**不锈钢渠道闸门技术要求**

不锈钢渠道闸门又称不锈钢插板闸门用于污水截流，疏通水流以及调节水位等工况。主要用于细格栅及曝气沉砂池、紫外消毒池等构筑物，正向受压的承压方向，根据设计意图分：手动和手电两用暗杆式启闭形式。

1、供货范围

·设备供货：包括门体、门框及导轨、密封面、吊耳、楔块、楔座、紧固件

·传动丝杆组合（丝杆长度超过4m时配有轴导架）

·启闭机或手电两用启闭机、现场电控箱（如设计手电两用启闭机）

·设备说明书

·设备安装及维修保养说明

2、主要技术参数

|  |  |
| --- | --- |
| 渠宽（mm） | 详见设计图纸 |
| 门体高度（mm） | 详见设计图纸 |
| 承压方向 | 正向 |
| 止水方式 | 三边橡胶止水 |
| 启闭形式 | 手动 |
| 配套启闭机 | 启闭机按设计图纸要求配置 |
| 防护等级 | IP55 |
| 绝缘等级 | F |
| 工作制 | 间歇运行 |

3、工作原理及主要结构

3.1、工作原理

启闭机带动闸门门体上下运行，达到疏通和截阻水流的作用。

3.2、主要结构

渠道闸门主要由门架、门框、门体、密封止水橡胶、丝杆、启闭装置等部件组成。

（1）门板

门板采用平整的钢板制作，背侧等距离设有水平布置的“T”形加强筋，并根据受压需要确定“T”形肋板的断面尺寸，以满足门板挠度不大于板宽1/1000要求，就门板抗拉、抗压、抗剪强度而言，安全系数至少为2倍。

（2）门框及密封

门框由闸槽和底槽组成，采用与门板同样的材料折边制成槽形，并在闸槽迎水面一侧及底槽均固定有耐腐蚀的丁腈橡胶止水条。当门板全闭时，门板的底部与底槽密封条压紧，而二侧橡胶密封条则在水压作用下贴合于门板上达到止水目的。在门框的外侧设有锚筋，安装时将门框整体放于预留槽内，检查门槽垂直度不大于1/1000，然后进行二次灌浆、封固。

门框按规定的最大设计水头设计，就抗拉、抗压、抗剪强度而言，安全系数至少为2倍。

（3）推力螺母

闸门门板上部设有一只推力螺母与螺杆组合成一对螺旋副，以承受在最大水头工况下开启或关闭闸门时所需的推力，螺旋副抗拉、抗压强度的安全系数为5倍。

（4）横梁

横梁同样采用钢板制作，安装在门框上，用以支撑上部启闭机，整个横梁具有足够的承载强度和刚度，保证受压后无变形。横梁离地的高度，以满足人工手轮操作的高度及门板全开时的需要。

（5）螺杆

操作螺杆的轴直径保证在最大压应力条件下，无纵向弯曲或永久性变形。螺杆直径的计算大于等于在闸门关闭时启闭机装置输出推力的1.25倍。螺杆用实心的圆钢制成。

螺杆采用梯形螺纹，所选螺距能满足闸门启闭所需的操作力和提升速度。

4、主要零部件材质

|  |  |
| --- | --- |
| 闸框 | 304不锈钢 |
| 闸板 | 304不锈钢 |
| 密封座 | 丁腈橡胶 |
| 传动螺杆 | 不锈钢2Cr13 |
| 紧固件 | 304不锈钢 |
| 推力螺母 | 铜合金 |

**进水堰板及可调节出水堰板技术要求**

**（1）供货范围**

| 序号 | 名 称 | 规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 详见设计图纸 | | | | | |

供货范围应包括装配完整的进水堰板及可调节出水堰板，包括堰板、不锈钢膨胀螺栓、螺母、不锈钢压板等紧固件等。

**（2）技术参数**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| 进水堰板规格 | 详见设计图纸 |
| 进水堰板厚度 | 详见设计图纸 |
| 材质 | SUS304 |
| 工作压力 | 常压 |
| 进水堰板数量 |  |

**（3）结构及性能要求**

进水堰板及可调节出水堰板整体由304不锈钢板焊接制成，保证外形美观，使用寿命长。

在安装前所有的进水堰板及可调节出水堰板严格保持堰口水平。

**（九）全桥式周边传动吸泥机技术要求**

1、供货范围

周边传动刮吸泥机包括：驱动装置（包括电机、减速机选用SEW/NORD）、工作桥、驱动端梁、中心支座、导流筒、吸泥管及集泥板、吸泥管臂架、集泥槽、中心集电环装置及就地电控柜（主要低压电器选用施耐德、西门子或者同等品牌）等。

出水堰板和浮渣挡板。

2、主要技术参数

|  |  |
| --- | --- |
| 设备名称 | 全桥式周边传动吸泥机（技术参数详见图纸） |
| 型号 |  |
| 数量 | 1台 |
| 池内径 | m |
| 周边池深 | m |
| 池内有效水深 | m |
| 池底坡度 |  |
| 驱动电机、减速机： |  |
| 电机减速机制造商 |  |
| 电机功率 |  |
| 电机防护等级 | IP55 |
| 电机绝缘等级 | F |
| 电源 | 380V，50Hz，3Ph |

3、主要结构及特点

3.1 主要结构组成及工作原理

全桥式周边传动吸泥机由工作桥、驱动端梁装置、中心支座及集电环装置、吸泥装置、刮渣装置、导流筒及现场控制柜等组成。

工作原理：吸泥机桥架由中心支座，两端行走轮构成3点横跨支承在沉淀池上。两端行走轮由驱动电机带动并以池中心支座为圆心沿沉淀池周边平面作圆周运动，带动整个刮吸泥机旋转。通过悬挂在工作桥下的排泥槽与池内水位差，使沉积在池底的污泥通过刮板刮集至吸泥管管口吸到排泥槽中，并通过中心支座的中心排泥管排出池外。整个排泥过程随吸泥机运转自动完成，通过调节流量调节阀的开度，可方便地调节每根排泥管的排泥量。

3.2 工作桥

周边传动吸泥机的工作桥采用全桥式桁架梁结构，桥的两端支撑在周边平台上的行走驱动端梁上，中心支撑在池中心的铰支型中心支座上。

桁架梁工作桥采用定制优质碳钢型材焊接成形，为了方便运输和安装，我们将工作桥的制作沿池径方向分段，每段工作桥相互间用高强度不锈钢螺栓联接，使其在安装后形成一个刚性整体。

工作桥的两端支撑在周边平台上的行走驱动端梁上，其中心支承在池中心的中心支座上。一端的驱动端梁可以作细微的调整。

工作桥的走道上铺设碳钢花纹走道板，工作桥的整体设计充分考虑了工作桥的自重、吸泥系统的重量、驱动载荷以及人载等负荷，承受负荷大于200 kg/m2，挠度小于桥跨度的1/700。

工作桥以中心立柱作为支承点，分段制作的工作桥在制作过程中均按要求进行整体预拼连接，校核各项性能指标，拼装完成后拆开工作桥的连接螺栓，再给每段工作桥做好连接标记。

3.3 驱动端梁装置

周边传动吸泥机为双边驱动，主要包括驱动减速机、电机、过扭矩限制装置、驱动端梁和行走轮等部分。驱动装置具有足够的强度和扭矩，以满足刮泥所需的牵引力。驱动装置可以适应每天24小时的运转状态。

驱动减速机、电机

驱动减速机、电机采用SEW产品，结构紧凑，传递效率高，噪音低。电机的功率为0.25kW，防护等级为IP55，绝缘等级为F级，适合380V、3P、50Hz的供电。减速箱齿轮材料采用S16MnCr合金钢或更好，齿面硬度HRC58~62，轴承寿命（L10）不低于10万小时，并带有过载保护，吸泥（集泥板外缘线速度）速度不大于3m/min。

驱动端梁和行走轮

驱动端梁位于工作桥的外端，通过螺栓固定在工作桥的下方。驱动装置的行走轮位于驱动端梁的底部，前后各一只，行走轮的轮毂采用ZG35铸钢轮毂，外轮包覆橡胶。

3.4 中心支座

工作桥与中心支座间采用双铰支式联接，结构合理，有效的减少了回转支承的倾覆力矩和转动阻力，能够承受工作桥及水下部件所加载荷且能360度转动灵活。

中心支座的大型回转支承由专业厂家制作，可承受巨大的倾覆力矩。

3.5 集电环装置

集电环装置将吸泥机的电源、控制信号进行传输，该装置包括集电环、碳刷等，由集电环（静环）与碳刷（动环）组合制成，集电环材质为黄铜，绝缘材质为酚醛层压板。

集电环装置为户外型，有十一个接线端子，能保证设备的正常工作，其刷握间及集电环间的绝缘材料的抗漏电强度不低于 GB1336-77中的VI 级标准或等同标准，从中心墩引入的电缆线至集电环再通过工作桥以符合用电规定的方式布置串线电缆用管，将电缆接到驱动电机，满足吸泥机的供电要求。

3.6 吸泥系统

周边传动吸泥机的吸泥装置主要由刮泥板、吸泥管、吸泥喇叭口、集泥槽和流量调节阀等部分组成。

吸泥装置联接在工作桥的下方，工作时由刮泥板收集池底的污泥至吸泥管内，吸泥管将污泥吸入集泥槽内，集泥槽的槽底具有一定的坡度使污泥流至中心排泥槽。

刮泥板呈V形，其作用是将池底污泥慢慢收集至吸泥管喇叭口内排出池外，保证刮泥沿直径方向分布均匀, 不发生污泥堆积，减轻处理负荷。刮板与池底保持一定间隙。刮泥板支架的作用一是连接刮泥板，二是保证刮泥板工作时的刚度要求，结构轻巧，稳定可靠。

周边传动吸泥机设有多根吸泥管沿沉淀池的直径方向分布，固定在集泥槽的下端，吸口距池底距离小于100mm。吸泥管吸泥量的大小由调节阀调节。

每根吸泥管出口配有调节阀，以适应不同排泥量的要求，调节手轮位于工作桥上，便于操作。

3.7 刮渣装置及导流筒

周边传动吸泥机的刮渣装置包括刮渣板、刮渣耙、排渣斗、冲洗水阀等。

刮渣板由不锈钢板折弯压制而成，固定在工作桥的下端，将沉淀池液面上的浮渣刮向池周，依靠刮渣耙及排渣斗壁的配合，将浮渣刮入排渣斗内。刮渣耙的未端设有氯丁橡胶耐磨带，以保证刮渣板与浮渣挡板密封。刮泥机每运行一周，刮渣耙刮耙一次。

排渣斗采用不锈钢制作成矩形漏斗形状，并固定于浮渣挡板上，下接排渣管，将浮渣由排渣管排出池外。排渣斗支架与土建预埋钢板现场焊接或打膨胀螺栓固定。

冲洗水阀由阀板和触块等组成，每刮渣一次，自动清洗集渣斗一次。冲洗水阀动作灵活，并设有密封圈，关闭以后无泄漏。

导流筒

导流筒位于池中心的混凝土支柱的外面，安装时用膨胀螺栓将导流筒固定在中心支柱的平台下方；导流筒由不锈钢板组焊而成。

4、主要零部件材质

|  |  |
| --- | --- |
| 工作桥、驱动端梁 | 碳钢防腐 |
| 走道板 | 碳钢防腐花纹板 |
| 中心柱 | 不锈钢304 |
| 导流筒、排泥槽 | 不锈钢304 |
| 出水堰板 | 不锈钢304 |
| 浮渣挡板 | 不锈钢304 |
| 撇渣板及支架 | 不锈钢304 |
| 吸泥管 | 不锈钢304 |
| 集泥板 | 不锈钢304+丁腈橡胶 |
| 螺栓等紧固件 | 不锈钢304 |

5、电气控制

吸泥机配备一只现场控制柜，以实现设备的开停及自保护，户外型。控制柜位置于工作桥的一侧，电源380V/220V，电源线由池底引至集电环装置，再引至现场控制柜。

由控制柜至设备驱动电机之间的电缆线配套供应。

刮泥机的操作方式为就地手动控制和自动控制二种方式。手动控制由配套控制柜上的控制按钮实现。自动控制由控制柜接受厂区自动控制系统远程控制信号实现自动控制。手动/自动控制转换由控制柜上的转换开关实现。

**六、电气控制系统**

**电控箱结构及特点**

现场控制箱的功能必须按照合同要求配置，功能应满足但不限于以下要求：

1) 控制箱采用不锈钢304（或更高规格）板制作，厚度1.5mm，防护等级不低于IP55，控制箱含一二次控制回路、保护回路、柜内元器件等设备，箱内配套元器件包括但不限于转换开关、空气断路器、交流接触器、起停按钮、短路、过载保护装置、信号灯等，且预留远程监控接线端子接口。箱内主要元器件选用国内外知名品牌。控制箱具备现场就地及远程操作功能，包括但不限于启动、运行、停止、故障状态等。

2) 接线端子、连接片的安全性能应符合GB16836的规定，各类按钮、开关等操作件的操作寿命不应少于100000次。

3) 控制功能要求：满足设计图纸及合同所有控制要求，电机及启动装置以及控制等之间的所有闭锁和联动、相互间的接口均在该控制箱内由投标人完成；提供启动、停止、故障、紧急停止等按钮及信号，并能在发生故障时自动停止；满足远控及监控要求，提供现地/远程开关，完成现场控制箱与其它相关工艺设备之间的联动和联锁的接口及与中控室监控计算机的连接接口，以实现所有的控制及保护功能均能在中控室计算机监视和远程控制。运行控制及保护功能均应预留足够端子。

4) 铭牌：每套现场控制箱正面均应有永久的铭牌标志，铭牌上标有制造厂名称、设备出厂日期、编号、型号、额定参数及其它重要数据。

5) 导线与电气元件间采用螺栓连接、插接、焊接或压接等，均牢固可靠。 柜内的导线不应有接头，导线芯线应无损伤。

6)电缆芯线和所配导线的端部均应标明其回路编号，编号应正确，字迹清晰且不易脱色。

7) 屏柜内配线颜色按规程要求，且颜色一致，配线应整齐、清晰、美观，导线绝缘应良好，无损伤。

8)每个接线端子的每侧接线宜为1根，不得超过2根。

9)对于插接式端子，不同截面的两根导线不得接在同一端子上。

10)对于螺栓连接端子，当接两根导线时，中间应加平垫片。

11)二次回路接地应设专用螺栓。

12) 箱内的排风系统、照明、端子、表识等必须符合国家标准。

13)箱表面应保证平滑，部件接头处表面齐平、无毛刺。

14)每台柜柜体正面应有永久的铭牌标志，铭牌上应标有制造厂名称、设备出厂日期、编号、型号、额定参数、重量及其它重要数据。

15) 柜内主要元件（断路器、接触器、接线端子等）应有永久的铭牌，铭牌应字迹（中文）清晰、经久耐用。

16)柜门用转轴式活动铰链与构架相连，安装、拆卸方便。门的折边处均嵌有橡胶塑条，能防止门与柜体直接碰撞。

17)电器元件应有相应检测报告且质量良好，型号、规格应符合合同要求，外观应完好，且附件齐全，排列整齐，固定牢固，密封良好。

18)各电器应能单独拆装更换而不应影响其它电器及导线束的固定。

19)发热元件宜安装在散热良好的地方；装有装置性设备或其它有接地要求的电器，其外壳应可靠接地。

20)端子牌等应标明编号、名称、用途及操作位置，其标明的字迹（中文）应清晰、工整，且不易脱色。

21)装有电器元件的仪表门及柜内的安装件与构架形成完整的接地保护电路，保持电气的连续性。

**七、设备保护**

机械保护：机械运行过程中，设置过载保护装置，能在过载情况下瞬间切断动力输出，预防传动件被损坏。

电气保护：在电气设计中设有过流保护，保护在设备出现故障后能有效地保护电机不被烧坏。过载时，产生报警即自动停机。

**八、设备防腐措施**

防腐刮泥机的全部材料适用于污水的腐蚀环境，未经保护或非防腐材料按一般技术要求进行处理。

（1）不锈钢部件加工完后对其表面进行酸洗钝化处理。

（2）包装前对机加工面按GB4879标准要求做防腐处理。

**九、设备设计、制造、检验所遵循的标准目录**

该产品在设计、制造、检验、包装运输及安装过程中所遵循的标准均为国标（GB）或部标（JB）这些通用标准目录省略，只提供专用标准目录如下：

JB2932-86 水处理设备制造技术条件

JB/ZQ4000.2-2008 切削加工件通用技术条件

JB/ZQ4000.3-2008 焊接件通用技术条件

JB/ZQ4000.5-2008 铸件通用技术条件

JB/ZQ4000.7-2008 锻件通用技术条件

JB/T5000.5-2008 有色金属铸件通用技术条件

JB/ZQ4000.9-2008 装配技术条件

JB/ZQ4000.10-2008 涂装通用技术条件

JB/ZQ4286-2008 包装技术通用技术条件

GB1176 铸造铜合金技术条件

GB1220 不锈钢棒

GB6414 铸件尺寸公差

GB9439 灰铸铁件

适用于本产品的“产品出厂前的检验规则和方法”

适用于本产品的“产品安装手册”及“产品安装检验规则和方法”

适用于本产品的“产品型式试验规则”“产品的试验方法”

**十、设备的可靠性及耐久性**

1、设备无故障工作时间不少于20000小时以上。

2、设备每年检修一次，减速机、轴承使用年限不少于10年，电气装置不少于3年，涂层使用年限为5年以上。

3、整机使用年限不少于30年。

**十一、试验**

1、按规定应在投标人工厂进行组装的各种设备，除有特殊要求外必须在工厂装配。有特殊要求需拆卸的设备，应做出适当的配合标记和设定位销。

2、货物制造完毕后，投标人应按照有关标准要求在工厂内进行性能测试，所有试验项目应尽量模拟正常使用条件，并提交详细的试验结论。

3、规定的工厂实验和检验，不能解除投标人对货物质量应负的责任。

**十二、一般要求**

I、对制造厂的资格要求

制造厂须具有5年以上生产吸泥机类产品的经验。并须有良好的质量和售后服务信誉。提供的产品必须具有先进的技术和良好的质量，还应提供该类产品连续正常运行3年以上的业绩。电机生产厂家亦应具有相同的资格和业绩。

II、检查及验收

1）提供的设备必须满足本技术要求。

2）每台(套)设备在发货前必须经厂家质量部门检查合格，并附有质量证书。

3）产品装箱发货前，招标人将根据需要派技术人员到投标人制造厂与技术人员一起进行全部工厂检查和检验，投标人应承担招标人人员在其间发生的有关费用(往来交通和住宿费除外)。

4）产品到达现场安装前，投标人技术服务工程师应会同招标人技术负责人对所供设备逐一进行清点和验收，如确因投标人原因造成所供设备与合同技术要求规定的设备数量、质量和技术性能指标不符，投标人应及时维修或更换，其费用由投标人承担。

5）所供设备在现场安装调试后，由招标人组织有关部门进行的验收作为最终验收，招标人向投标人出具“设备安装运行验收合格证明书”；如果最终验收中发现供货设备不符合本技术条件的，投标人应负责更换。

**十三、技术服务**

1）投标人应派遣工程师到现场指导设备安装并负责调试运行和对招标人操作人员进行培训。调试结果由招标人确认。投标人在安装或指导安装、调试和试运行全过程中，往返交通、食宿等费用由投标人承担。

2）投标人应提供全部安装、调试过程中的特殊工具、润滑剂和易损件，并自带专用工具、仪器和仪表。

**十四、接口与协调**

1）概述

投标人负责其提供设备的结构、型式、性能、参数及必要资料进行协调，以保证正确地完成所供设备、材料、部件的设计、制造、吊运、安装、调试与现场试验等工作。

2）投标人的设计责任

投标人应对其供货的全部设备（材料）部件进行相应的设计，并承担全部责任，保证所供应的设备（材料）整体性能良好。

3）投标人与相关承包人的协调

投标人与土建承包人对预埋件的技术协调。

**（十）高效沉淀池技术要求**

性能招标要求总则：

（1）水质要求

a）高效沉淀池系统在招标要求水量条件下，进、出水水质指标考核要求如下：

高效沉淀池的进出水水质指标要求

| 项目 | 进水设计值 | 出水水质要求 | 在进水量≤50%，1组高效沉淀池停运时 |
| --- | --- | --- | --- |
| 温度 | 10～26℃ | 10～26℃ | 10～26℃ |
| SS（mg/L） | ≤40 | ＜10 | ＜10 |
| TP（mg/L） | ≤2.0 | ＜0.3 | ＜0.3 |

取样与监测条件

进水取样点为活性炭接触池前端进水管道/渠道，出水取样点为高效沉淀池系统总出水渠出水井处；

取样频次：每1h取样一次，取任意连续时段内4小时混合样，每天共6个混合样；

监测项目及方法：检测项目包括进、出水的温度、CODcr、SS、TP（以P计），检测方法按《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中要求的方法执行；

b）、出水合格判断进出水水质的检测以双方认可的第三方检测机构测定结果为准。在满足处理水量（不含自用水量）和负荷、进水水质、取样与监测条件下，每天6个混合样的全部检测项目合格视为出水水质合格。

c）、系统工艺保证期限：对供货范围内的设备、材料提供设备安装验收后24个月的质保；对本项目高效沉淀池系统提供系统验收后24个月的系统工艺质保。

**（2）加药量要求**

高效沉淀池系统在最不利情况下，药剂投加量PAC≤80mg/l，PAM≤0.8mg/l。

**（3）系统工艺保证和系统性能测试相关违约责任**

如果在给定的条件下高效沉淀池系统的出水水质或处理能力不能达到“系统工艺保证”条款保证值要求，中标人应在14天时间内，免费调整系统、修复或更换设备，直到达到保证值。在买卖双方最终确认不能满足本合同工艺要求时，卖方应支付本合同价的 10%作为赔偿金，并退还买方先前支付的本合同包的所有工程款，同时买方将本合同所有设备退还给卖方。

**1、工艺性能**

本标段为工艺性能招标，投标人须负责本项目高效沉淀池合同范围内工艺设备及其配套电气、自控设备及材料的集成、供货、安装、调试及其它后续相关服务，并保证高效沉淀池系统的处理水量和出水水质达到合同相应要求。

投标人应提供满足本工程深度处理水量及水质、合同要求的高效沉淀池处理工艺及成套设备，应按技术规范的、合同要求完成高效沉淀池系统的设计、供货、安装及调试等工作，并对所供设备各方面的性能、效果以及产品质量负责。高效沉淀池系统为功能性招标，以出水满足合同指标为基本要求。不论本技术规范是否指明，保证系统正常运行必须的设备和附件供应是投标人的职责。

高效沉淀池设备主要组成部分及供货范围包括但不限于此：

* 1. 混凝池搅拌机；
  2. 絮凝搅池搅拌系统；
  3. 澄清池刮泥机；
  4. 斜管；
  5. 污泥回流及排泥泵；
  6. 取样系统；
  7. 出水槽系统；
  8. 合同供货清单所列各类闸门、阀门；
  9. 高效沉淀池配套电控柜机；

**2、供货边界**

提供所需的合同供货清单所列和电气自控设备。

工艺设备供货范围从高效沉淀池的进水渠开始，到混凝沉淀后出水。工艺设备配套电气自控系统的供货边界以工艺范围内配套电控柜进、出线端子为界，进、出线端子以内的部分为供货范围。

主要供货范围包括但不限于以下内容。

（1）、推荐的工艺性能商的供货范围包括但不限于：

1. 高效沉淀池系统的机械及电气自控的概念设计;
2. 高效沉淀池系统的机械设备、配套阀门的采购、运输、安装、调试；
3. 高效沉淀池系统的低压电气设备的采购、运输、安装和调试；
4. 操作人员现场培训、运行维护手册的提供；
5. 高效沉淀池系统出水水质保证；
6. 中标人提供的随机备品备件；

（2）、以下工作内容属于中标人工作范围内：

1. 安装工作以及安装辅材（包括支吊架、设备的现场卸货和保存等）；

**3、资料提交**

除满足以下要求外，在设备专用技术规范中要求提交的资料，中标后也必须一并提交。

3.1、中标后中标人必须提交但不限以下技术资料

技术资料应满足技术规范所要求的深度，包括高效沉淀池系统的详细设计、说明，主要内容为：

1）混凝池、絮凝池、沉淀池等相关设备、阀门、管道等整个高效沉淀池系统工艺流程详图，中标后提供PID图；

2）混凝池、絮凝池、沉淀池等详细的总体布置图，中标后提供包括所有设备、阀门、管道等整个高效沉淀池系统的总体布置图；

3）设备性能参数；

4）对提供的设备应明确给出设备的制造供货商、产地、规格。

5）供货设备的样本和技术资料，这些资料应当有关键的重要的性能参数、产品特点、结构简图。

6）投标设备清单。

7）备件清单、常用维修工具表。

3.2、中标人在签订合同后应提交的技术资料

签订合同后三天内，中标人提交与供货设备相关的及供货界线内的所有必要资料，但不限于以下资料。具体包括：

（1）中标人合同范围内的详细工艺设计图纸及所供设备的技术资料包括设备安装时对土建基础、尺寸、预埋件的要求及图纸。

（2）电气设备应提供控制原理图、电缆清单、I/O清单、单线图等。

（3）中标人应向招标人提交一份详细的工作计划，说明有关设备的制作、运输、安装和测试等具体进度日程，本工作计划应与招标人明确规定的进度相一致。还应提供详细的供货计划、详细的组织设计，包括总进度计划（带横道图）、质量保证体系及结合本工程情况作出的补充规定，设备储存保管办法、各种设备的安装调试方案、联动试车方案等。

1. 提供本合同范围内的运行操作手册。

（6）自控系统、仪表的图纸、资料、安装使用说明书、应用软件及流程图、设备清单、电缆清单等。

**4、工艺系统供应商资格要求**

沉淀池的工艺系统供应商应具有ISO9000系列质量认证证书**。**

中标人需要提供高效沉淀池工艺系统提供商出具的投标授权书。

**5、工艺设计与现场条件**

5.1、高效沉淀池的处理后出水指标要求如下：

表1 高效沉淀池系统处理后出水指标要求

a）高效沉淀池系统在招标要求水量条件下，进、出水水质指标考核要求如下：

**★高效沉淀池的进出水水质指标要求**

| **项目** | **进水设计值** | **出水水质要求** | **在进水量≤50%，1组高效沉淀池停运时** |
| --- | --- | --- | --- |
| **温度** | **10～26℃** | **10～26℃** | **10～26℃** |
| **SS（mg/L）** | **≤40** | **＜10** | **＜10** |
| **TP（mg/L）** | **≤2.0** | **＜0.3** | **＜0.3** |

取样与监测条件

进水取样点为活性炭接触池前端进水管道/渠道，出水取样点为高效沉淀池系统总出水渠出水井处；

取样频次：每1h取样一次，取任意连续时段内4小时混合样，每天共6个混合样；

监测项目及方法：检测项目包括进、出水的温度、CODcr、SS、TP（以P计），检测方法按《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中要求的方法执行；

b）、出水合格判断进出水水质的检测以双方认可的第三方检测机构测定结果为准。在满足处理水量（不含自用水量）和负荷、进水水质、取样与监测条件下，每天6个混合样的全部检测项目合格视为出水水质合格。

c）、系统工艺保证期限：对供货范围内的设备、材料提供设备安装验收后24个月的质保；对本项目高效沉淀池系统提供系统验收后24个月的系统工艺质保。

**6、基本技术要求**

6.1、高效沉淀池系统的工艺流程、设计参数已经确定，投标人不允许修改，详见技术要求及设备性能说明，中标人可以对设备参数进行优化，但须得到招标人的认可。

6.2、本标段为工艺性能性招标，投标人须负责合同供货清单范围内的全部设备及材料的集成、供货、安装、调试及其它后续相关服务，并保证在设计规模的条件下，出水水质稳定达到本规范要求。

6.3、中标人须在满足本标书施工图土建安装尺寸条件的前提下，对高效沉淀池的工艺系统方案进行复核和优化设计，并必须配置所有满足系统安全、可靠、卫生、低成本操作和维修所需的所有安装附件等。中标人的设计方案在设计联络时必须得到设计单位的认可，否则设计方案应是无效更改，最终以设计单位的施工图为准进行安装施工，中标人应追加提供变更方案后的相关设备并承担相关费用。

6.4、因受可用场地限制，高效沉淀池的土建外廓平面尺寸（见施工图）不得调整，进出水工艺水位标高不得调整，各投标人可以根据各自设备的特点，进行设备布置。

**7、系统要求**

经二级生物处理、中间提升泵提升后的污水进入高效沉淀池工艺系统，进行强化除磷处理。在高效沉淀池工艺系统中，化学反应与物理重力分离作用结合在一起，总磷被明显去除。

高效沉淀池系统：

（1）构筑物要求

高效沉淀池应具备澄清及浓缩功能，并与混合系统、絮凝反应系统合建。

高效沉淀池设备配置须与处理能力相配套。

（2）配水

高效沉淀池的进水由上游构筑物经工艺管道直接接入。在正常条件下，流经每个沉淀池的流量应相等。配水系统应采用最少的水头损失达到配水均匀的效果，且在配水渠中无死角。

（3）混凝池

混凝剂和污水的混合采用机械搅拌器，使其达到理想的混合效果。

每座高效沉淀池配备若干个序列布置的混凝池，每个混凝池内配置1套混凝搅拌机，以满足混凝速度梯度要求。投标人可通过实验测试或经验来决定所需的停留时间和能量投入要求。

混凝剂的投加量由投标人进行计算，一方面需满足基本的混凝要求，另一方面则作为化学除磷剂满足化学除磷的要求。

峰值流量混凝时间约2分钟，混凝搅拌机在最不利设计条件下速度梯度G值≥250S-1。

（4）絮凝池

絮凝形式采用机械式。采用单一的一种高分子聚合物作为絮凝剂，不允许引入诸如微细砂粒、浮球或类似的介质作为絮体的载体。

投标人可通过实验测试或经验来决定所需的停留时间和能量投入要求。絮凝采用机械搅拌，应具有足够的能量输入，以满足絮凝反应所需的速度梯度。

投标人提供的絮凝反应池搅拌器应为成套装置，并需配备进水导流筒、就地控制箱等有效和安全运行所必需的附件。

絮凝反应池搅拌器（含所有的支承件）采用立式安装，电机与减速机采用直联的结构形式。

搅拌器的叶轮结构形式与叶轮转速由投标人确定，并需提供设计和选型依据供业主批准，应适用絮凝反应池的容积尺寸，并能通过叶轮的低速旋转进行絮凝反应，使原水中的悬浮物、非溶解性有机物在电介质和聚合物的作用下形成较大絮状体，以利后期的沉淀处理。

絮凝搅拌的速度梯度根据投标人的经验确定。

（5）推流反应区

推流反应区应具有适当的速度，以保证矾花不沉积不破碎。

（6）沉淀池

沉淀区采用斜管进行泥水分离，形式可为逆向流和侧向流。斜管间距及光滑度应满足加入混凝剂后的污水所分离出的污泥顺利下滑并不会造成堵塞的要求，斜管应有足够的机械强度和物理性能避免出现堆积污泥受压后变形下陷。斜管的设置角度及安装应符合有关规范并便于日常冲洗和更换。

澄清区上部采用集水槽进行澄清水的收集。

澄清区应能承受高峰流量。

（7）污泥浓缩

高效沉淀池有浓缩区，浓缩区应能满足固体通量的要求。高效沉淀池排出的污泥其含水率不大于96~98%。

为检测浓缩的效果，中标人应在澄清池设置取样及观察装置。

池底应设有刮泥机，并设有过扭矩保护装置。

刮泥区底部具有合适的坡度。

每个高效沉淀池须配置一套刮泥机，用于经沉淀浓缩后污泥的收集。

（8）污泥浓缩及排放

每池应设有独立的污泥泵，污泥泵的能力和数量要保证高效沉淀池的污泥及时排出。

污泥的回流量应根据进水水量水质控制，并使新鲜的、具有活性和良好絮凝的污泥回流。

**8、主要工艺设备专用技术规范**

8.1、投标人提供的混合池搅拌器为高效沉淀池系统核心设备，应为成套装置，并需配备钢制支撑板、就地控制箱等有效和安全运行所必需的附件。

（2）搅拌器的叶轮结构形式与叶轮转速应适用混合池的容积尺寸，并能快速达到与PAC充分混合效果。

**▲（3）搅拌器的传动装置固定在混凝土结构上，驱动装置采用电机与减速机直联的结构形式，品牌采用SEW。电机适用于三相、380V、50Hz、防护等级为IP65。减速装置应设置合适的轴承组合，以适应在高速旋转的同时承受由于叶轮搅拌时产生的所有径向与轴向载荷。**

（4）中标人应根据搅拌容量和混凝剂为PAC的条件下选择高效轴流型的叶轮结构形式，以提高循环速率，使液药在混合阶段形成轴流型的上下翻腾效果，并须将搅拌机选型的设计依据提交招标人批准。搅拌器的临界转速应高于工作转速的15％以上，在高速转动下叶轮的振动烈度不大于0.28mm/s。

（5）搅拌器的电机须连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行。

★**（6）主要材料**

**叶轮 304不锈钢或更优**

**传动立轴 420不锈钢或更优**

**其它螺栓、螺母、垫圈 304不锈钢或更优**

（6）控制方式

由配套供应的电控箱（柜）控制。

混合搅拌器由配电间的高效沉淀池的成套电柜供电，高效沉淀池的成套柜由系统提供方配套提供。快速搅拌器现场按钮箱由投标人根据现场设备布置及操作方便来配置。电控柜防护等级IP55。同时搅拌器现场设置按钮箱，按钮箱防护等级（IP65）。

操作方式为就地手动控制和PLC自动控制二种方式。另外应具备向中控室PLC传输状态显示信号并接受中控室PLC输出控制信号的接口和接受用户现场控制站遥控的信号接口。

电气控制箱（柜）所提供的外接信号数量及功能不能少于施工图I/O清单中的信号数量及功能，所提供的外接端子信号型式需与施工图I/O清单中的各信号的型式相一致。

**8.2、絮凝反应池搅拌器**

（1）投标人提供的絮凝反应池搅拌器为高效沉淀池系统核心设备，应为成套装置，并需配备钢制支撑板、进水导流筒、就地控制箱等有效和安全运行所必需的附件。

（2）适用絮凝反应池的容积尺寸，并能通过叶轮的低速旋转进行絮凝反应，使污水中的悬浮物、非溶解性有机物、溶解性磷在电介质和聚合物的作用下形成较大絮状体，以利后期的沉淀处理。

**▲（3）搅拌器的传动装置采用电机与减速机直联的结构形式，电机、减速机采用SEW、NORD。电机适用于三相、380V、50Hz、防护等级为IP55。主轴系统应设置合适的轴承支承，以适可同时承受由于叶轮搅拌时产生的所有径向与轴向载荷。**

（4）投标人应根据搅拌容量和混凝剂为PAM高分子絮凝剂的条件下选择高效轴流型的叶轮结构形式，以达到最佳的絮凝效果。搅拌器的临界转速应高于工作转速的15％以上，叶轮的振动烈度不大于0.28mm/s。

（5）导流筒的外形尺寸由供货商根据池形及搅拌要求确定，导流桶内配备适宜的聚合物注入装置。

（6）搅拌器的电机须连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行。

（7）絮凝搅拌机需设有变频控制，用于调节絮体大小，提高絮凝效果。变频器应安装在电控柜内。

★**（8）主要材料**

**中心导流筒 304不锈钢或更优（厚度5mm）**

**叶轮 304不锈钢或更优**

**传动立轴 420不锈钢或更优**

**螺栓、螺母、垫圈 304不锈钢或更优**

（9）控制方式

由配套供应的电控箱（柜）控制。

混凝反应搅拌器由配电间的高效沉淀池的成套电柜供电，高效沉淀池的成套电柜由系统提供方配套提供。快速搅拌器现场按钮箱由投标人根据现场设备布置及操作方便来配置。电控柜防护等级IP55。同时搅拌器现场设置按钮箱，按钮箱防护等级IP65。

操作方式为就地手动控制和PLC自动控制二种方式。另外应具备向中控室PLC传输状态显示信号并接受中控室PLC输出控制信号的接口和接受用户现场控制站遥控的信号接口。

8.3、悬挂式中心传动浓缩刮泥机

（1）概述

1）投标人提供的刮泥机为高效沉淀池系统核心设备，应为成套装置，并需配备就地控制箱等有效和安全运行所必需的附件。

2）中心传动浓缩刮泥机采用悬挂式中心驱动型式，水下刮板通过中心驱动装置的输出轴联接后沿池中心作圆周运动。

3）浓缩刮泥机应保持适当的转速以便于有效地对絮状体的污泥进一步进行浓缩处理，并提高出水水质。底部污泥刮板应连续将刮集的污泥由池周刮向池中心排泥斗，通过池内水压或排泥泵排出池外。

**▲4）刮泥机工作桥横跨于高效混凝沉淀池的混凝土结构上，中心传动采用减速装置驱动中心转动轴的机构型式，减速装置设计应符合ISO或同类标准，服务系数不小于2。轴承应能承受全部轴向载荷和刮泥时产生的倾覆力矩。电机、减速机采用SEW、NORD。电机适用于三相、380V、50Hz、防护等级为IP55。**

5）水下刮板、刮板支架、浓缩浆板采用不锈钢制造，池底接触部分将采用可调整垂直高度的橡胶刮板。

6）中心传动竖轴与减速装置的出轴采用刚性联接，轴采用AISI304不锈钢。

7）搅拌器的电机须连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行。

（2）刮泥机性能要求

1）规格

带马达过热保护

带过扭矩保护开关

刮泥机直径： （7.5）m

2）驱动

类型： 中心传动

防护等级： IP 55

绝缘等级： F

供电： 380V / 三相 / 50Hz

★**3）材料**

**传动轴 304不锈钢**

**刮臂及刮板 304不锈钢**

**浓缩浆板 304不锈钢**

**水下紧固件 304不锈钢**

4）其它供应部件

投标人还应提供以下部件：刮泥机应配备就地控制柜。

（3）控制方式

由配套供应的电控箱（柜）控制。

刮泥机由配电间的高效沉淀池的成套电柜供电，高效沉淀池的成套电柜由系统提供方配套提供。 电控柜防护等级IP55。同时刮泥机现场设置控制箱，防护等级IP65。

操作方式为就地手动控制和PLC自动控制二种方式。另外应具备向中控室PLC传输状态显示信号并接受中控室PLC输出控制信号的接口和接受用户现场控制站遥控的信号接口。

电气控制箱（柜）所提供的外接信号数量及功能不能少于施工图I/O清单中的信号数量及功能，所提供的外接端子信号型式需与施工图I/O清单中的各信号的型式相一致。

8.4、污泥回流及排泥泵

投标人提供的污泥回流及排放泵为成套装置，应配置设备连接与固定用的紧固件等安全、有效和可靠运行所必须的附件。

1、供货范围

必须为进口品牌（或国内组装），国产设备不被接受。

投标人所提供的螺杆泵应是装配完成的成套设备，包括：螺杆泵本体{吸入室、排出体、转子、定子、联轴节（万向节）、连轴杆（如果是脱水泥饼输送泵则连轴杆需带进料螺旋）、轴封、延长轴、直联架等部分}、配套电机（带减速机构）、底座等。

2、技术参数

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| 用途 | 高效沉淀池污泥回流及排泥 |
| 数量 | 6 |
| 流量（m3/h） | 25 |
| 扬程（m） | 20 |
| 电机额定功率（kw） | 5.5 |
| 泵型式 | 容积式单螺杆泵，泵与减速机直联传动形式 |
| 工作制（h/day） | 24 |
| 电机防护等级/绝缘等级 | IP55/F |
| 电源 | 380V/3相/50Hz |

1）一般要求

提供的螺杆泵应为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术性能符合相关技术要求。

2）螺杆泵技术性能要求

**▲螺杆泵应为偏心单螺杆泵，转子工作寿命不低于20000h，定子工作寿命不低于10000h。**

**★通常情况下，螺杆泵采用直联型设计，即驱动装置以输出轴直接和泵的延长轴连接，不使用任何形式的联轴器，便于泵与驱动装置的迅速更换。**

**★螺杆泵定子两端密封翻边，将橡胶衬套和定子金属套管连成一体，避免传输的介质与金属管或粘合剂接触，不会发生定子管的腐蚀问题。螺杆泵应带有加紧圈的万向节轴套，即使在最大真空或压力负载下也可防止被输送物渗入带润滑的各个接头。**

**▲配套减速电机额定功率应超过最大预期工作负荷至少10%，电机应具有电流保护功能，电机防护等级为IP55或以上，绝缘等级为F，机组噪声小于75dB（A）。**

3) 其它要求

每台螺杆泵及其辅助设备均应有固定铭牌及转向标志。铭牌应耐腐蚀，并牢固地安装在设备本体明显的位置上。铭牌的内容应包括：泵名称，型号，泵主要技术数据(流量、全压、泵轴功率、效率、转速、重量等)，出厂编号，出厂日期，制造厂名称等。泵的油漆，应符合相关的规定，至少应保证泵内、外表面涂防锈底漆二度，面漆一度，同时须考虑泵安装地点和当地大气环境的影响。

3、主要零部件材料

|  |  |
| --- | --- |
| 零部件名称 | 材质 |
| 泵体 | GG25铸铁或以上 |
| 传动部件 | 304不锈钢或合金钢 |
| 定子 | 硬质耐磨丁晴橡胶 |
| 转子 | 304不锈钢表面电镀处理或合金钢镀硬铬 |
| 延长轴 | 304不锈钢或合金钢 |

按要求提供高效沉淀回流及剩余污泥泵，同时按设计院工艺图配置污泥管（不含预埋管道），污泥管路上的闸阀、止回阀等，剩余污泥管和放空管需接至出墙1米。

絮凝池至污泥泵房之间的连接管路的供货及安装，沉淀池DN25观察管的供货及安装。 负责高效沉淀池内加药管路供货及安装。含加药管道上截止阀。

确保高效沉淀池内污泥管道，加药管道的完整性。

提供污泥泵现场按钮箱及动力配电箱至泵之间的电缆管线。

**8.5斜管及其支撑架**

**1**性能与结构

（1）斜管结构性能要求：斜管为管状结构斜管（由恒温机器热拉成六角形管状）或由成型的半成品片材通过高频焊接组装而成，耐温幅度：0-50℃。

（2）斜管制作要求：由恒温机器热拉成六角形管状或由成型的半成品片材通过高频焊接组装而成。表面光滑，无裂缝、气泡，无明显色差、杂质，无明显凹凸点。

（3）斜管材质要求：蜂窝斜管采用食品级乙丙共聚（ＰＰ）原料，材料安全无毒，不得使用旧塑料再生材料，满足《CJ/T83—1999供水用斜管》标准要求，适用于饮用水处理，产品取得省级以上卫生部门颁发的卫生许可证 。

（4）斜管强度要求：单组斜管管口水平面承压强度不小于1.4kPa，单组斜管总脱焊点不应多于5个，同一焊接线上脱焊点不应多于2个；单组斜管耐冲击强度应符合：单组斜管以A向自由跌落至平整混凝土地面，跌落高度为1.0m，斜管的焊接点或粘接处的脱焊数或开裂数不多于2处，单组斜管总脱焊点不应多于5个，同一焊接线上脱焊点不应多于2个； 单组斜管侧面承压变形率应符合：A向在承受0.6kPa压强后，其外形尺寸变化率小于1%；焊接点剪切强度不低于250kg/cm2。

（5）设置在斜管下方的支撑架由ASTM304不锈钢焊接成一刚性支架，支架架应尽量减少斜管管孔的封堵，支撑架应能在最不利的承载状况下（即斜管自重与堆积的污泥重量）具有一定的刚度，负荷300kg/m2，挠度控制值为1/500的梁跨。

**2技术参数**

斜管为蜂窝状，单管切面为正六角形，斜管直径Φ80mm，斜管壁厚0.8mm，安装倾角 60°，斜长为 1000mm；材质为乙丙共聚塑料斜管

**3主要材料**

斜管 乙丙共聚塑料

斜管支架 304不锈钢

紧固件等安装附件 304不锈钢

**4安装技术要求：**

（1）斜管安装紧凑，底部与网床之间不留空隙；

（2）斜管安装时不能使斜管孔眼受力，避免绳索将斜管的孔眼处压成“漏斗”型，而使斜管受损；

（3）斜管安装时将下部斜管找平。

（4）遇不是整块的斜管安装，必须用304不锈钢丝与边上的斜管固定，防止若干年后斜管失去弹性时脱落。

4执行标准

中华人民共和国城镇建设行业标准，供水用斜管CJ/T35-91

尺寸及外观应符合GB6672、GB6673、GB1040。

生活饮用水标准检验法GB5750。

拉伸强度应符合GB1040。

断裂伸长率应符合HG2—167。

卫生性能应符合GBn85。

食品包装用压延聚乙烯（PVC）硬片ZBY28003。

**8.6、**集水槽及支撑

（1）集水槽

投标人提供的集水槽应为成套装置，并需配备安装所必需的附件和紧固件。

**▲集水槽及所有的支撑件、紧固件的材料采用不锈钢SS304。**

投标人根据集水的工艺要求和安装条件复核集水槽的结构型式和材料厚度，保证集水槽在有水和无水条件下均不变形，不锈钢集水槽材料厚度4mm。

如果由于厚度不够，结构不合理集水槽出现变形，投标人负全部责任。

★**（2）主要材料**

**堰板 304不锈钢**

**螺栓、螺母、垫圈 304不锈钢**

**8.7、**阀门

所有这里指定的设备是用于控制水、的标准设备，具体介质类型，详见图纸。

阀门、配件和其他各项附件必须根据系统要求细化，形成完整的工作系统。

8.8、存水泵

（1）现场条件和技术性能

a.存水泵安装在高效沉淀池泵房内，应能泵送汇集于池底或房内的积水等，其安装位置见施工图。

b.应配备浮球式液位开关，以有效地保证存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。

c. 泵应具有防堵塞、无过载的特性，泵工况点效率不小于50%。

d. 泵出水配管法兰应按ISO标准为准，公称压力为0.6MPa。

**9、供电、控制系统**

投标人负责高效沉淀池系统内所供相关用电设备的配电、控制及保护

（1）各设备的操作方式至少应提供就地手动控制和远程自动控制二种方式。在远程自动操作方式下，各设备可以由污水厂自控系统远程操作运行、停止。

（2）远程监控信号：配套电控柜通过10/100M自适应工业以太网接口模块与污水厂现场分控站通信，实现高效沉淀池及加药间各设备的远程控制。

动力配电柜07LCP01：提供2台混合搅拌机、2台絮凝搅拌机的供电及控制，配置控制回路，4台搅拌机需要变频控制，搅拌机现场安装一控一现场按钮箱，提供两台刮泥机供电。

动力配电柜07LCP02：提供6台污泥螺杆泵供电及控制，含控制回路，污泥回流泵和备用泵需配置变频控制。提供动力柜与所供设备之间电线电缆及桥架。

**10、安装和检验**

10.1、参考标准

GB50231-2009 机械设备安装工程施工及验收通用规范

GB50334－2002 城市污水处理厂工程质量验收规范

10.2、现场条件

a. 投标人应遵照施工图及对应土建工程的标高、预留孔及相关尺寸，进行设备安装。

b. 投标人在设备安装前一周，应核对建成构筑物的相关土建尺寸，进行核对，并提出详细记录，对不符合安装条件的部分，应向项目监理报告，经批准及修正后，方可安装。

10.3、设备结构要素

a.应作整机安装。

b.安装和更换顺序应按各制造厂手册为准。

10.4、与土建工程分界面

a.在土建构筑物上的预留孔属土建工程。

b.设备固定用地脚螺栓为投标人的随机附件。

c.二次灌浆属本设备安装工程的范围。

10.5、现场检验和调试

a.安装后，应按技术要求进行检验，保证其允差值符合规定的指标：

b.应检查和加注润滑油脂。

c.空载运行1小时，对运行噪音及振动进行检测。

d.联动试车。

**11、性能保证**

投标人应承诺系统性供货的高效沉淀池的性能满足招标文件、合同技术要求的规定，即出水指标到达技术要求。如要求不能满足，中标人有责任进行免费整改，如整改后仍不符合规定的要求指标，应接受处罚。

**13、与其它工艺的分界面**

13.1、与全厂自控标的分界面

以本标PLC现场控制站内以太网交换机以太网通讯接口为分界面，以太网接口以下的PLC属本标范围；分界面以上的自控系统设备（包括以太网交换机）属全厂设备标合同范围，本标PLC现场控制站需预留交换机安装空间。

13.2、与其它设备的分界面

当属本标合同范围内的电缆与其它标合同范围内电气设备有连接时，应以其它合同范围内电气设备的外接电缆接线端子为分界点。

属其它合同内容的，但与本合同存在分界面关系的，本投标人有责任向其它投标人提供属本合同范围内的设备接口资料及文件，明确提出技术要求，并有责任协助对方完成和复核各设备的接口工作。

**14、合同执行要求**

本标为系统工程，投标人提供自控设备、材料应能使所供设备能够按合同要求长期正常有效运行所需的货物（包括：软件、设备、备件、附件、专用检测设备和工具、材料等）。

中标人的职责范围

中标人将按合同文件的各条款履行合同，完成合同所需设备的供货、安装、调试、试运行、验收、移交、培训、保修和相应的技术方案设计等工作。

(a) 中标人必须对合同包内设备的单体和整个系统联动运行负责。

(b) 由于设备质量缺陷、控制软件等错误造成出水达不到标准时，通讯系统不稳定时，系统中标人应负其责任。

(c) 中标人必须提供足以使合同包内设备良好联动运行(包括自动控制)的设备和附件、并在提供工艺控制软件以及自动控制软件时，应确保系统整体功能的实现。如果中标人发现采购人提出的招标文件、设计文件存在缺陷，将妨碍上述要求的实现，中标人有义务明确指出修正建议，但必须征求招标人的同意，决定是否采纳。

(d) 对设备的制造、供货、工厂测试、油漆、包装和运输负责。并负责设备安装、检查、验收。

(e) 运行检测前的设备现场调试。

(f) 设备的现场性能测试。

(g) 运行检测结果合格后，将设备的检测报告提交采购人。

(h) 对不合格的设备进行更换。

(i) 试运行期间内的设备检测、保修和运行管理指导。

(j) 在正式由采购人操作的一年运行维护期内，将负责设备的保修和运行的管理指导工作。

(k) 自控仪表系统与电气设备、机械设备相互间的相关技术衔接。

(l) 提供所需要的备品备件和专用工具。

(m) 提供技术文件和图纸资料。

(n) 提供技术文件中未提及，但在安装、调试、移交的全过程中确实需要的元件、材料和服务。

**15、在线检测仪表与自动控制系统设备一般技术要求**

15.1、工作环境

设备的工作（操作）温度及湿度应遵照如下：

1、室外安装设备（不包括浸没式仪表传感器）：-5~50℃

2、室外浸没式仪表传感器：0~40℃

3、室内安装设备： 0~45℃

4、相对湿度不大于95%

15.2、设备外壳

设备外壳的保护等级应遵照如下：

1、在室内的设备：IP55以上；

2、在户外的设备：IP65以上；

3、安装在在水中、地下以及有可能被水浸没场合的设备：IP68。

所有设备的机箱应有可锁的门。

通风口或百叶窗都应有有效的滤尘装置。

冷却风扇都有风扇故障报警触头，连接到相应的报警系统。

抗腐蚀能力应在污水厂区域内保证设备不受腐蚀。在该环境下，所有设备必须能够正常工作，并达到文件所规定的可靠性和精度。

15.3、电源

由就近提供220V/380VAC电源，所有现场检测仪表电源均由就近的控制柜集中供电，供电电源为220VAC或24VDC。

15.4、信号类型

* 自控系统输入输出模拟信号：4-20mA DC电流信号。
* 自控系统数字量输入信号接口：无源继电器触点，触头容量 24VDC，2A；220V AC 2A。
* 自控系统数字量输出信号：继电器隔离，无源继电器触点，触头容量 24VDC，5A； 220VAC，5A
* 所有进PLC的信号均为无源触点，所有进被控设备的信号均加继电器隔离。
* 数字量输入信号一般采用高电平有效（即“1”有效，“0”为正常状态），表示设备故障状态的数字量输入采用低电平有效（即“0”有效，“1”为正常状态）。

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。

**（十一）连续砂滤池技术要求**

**1、概述**

连续流砂过滤器是一种连续过滤设备，可对SS、TP乃至TN、NH4+-N有良好的去除效果。系统采用升流式流动床过滤原理和单一均质滤料，过滤与洗砂同时进行，能够24小时连续自动运行，无需停机反冲洗，巧妙的提砂和洗砂结构代替了传统大功率反冲洗系统，能耗极低。系统无需维护，管理简便，可无人值守。连续流砂过滤系统占地面积小，内部构件包含进水系统，配水系统，提砂系统，洗砂水回收系统及滤床等，采用不锈钢304材质。

**2、工艺条件**

2.1处理水量： 35 m3/h/套。

2.2系统运行时间：24 h/d。

2.3有效过滤面积：6 m2/套。

2.4安装位置：混凝土过滤池内。

2.5工作环境及温度：环境温度0-45℃，介质为经过二级处理后的城市生活污水。

2.6运行方式：重力流连续运行，连续自动冲洗。

**3、活性砂滤池的设计参数**

活性砂滤池为并联设计，分为3个独立的过滤单元，每单元内包括8套活性砂过滤器，共计24套过滤设备。每套过滤器的过滤面积为6m2，安装在预先按照要求设计好的混凝土滤池中。

**4、供货范围**

4.1、提供活性砂滤池过滤系统设备的设计，提供满足系统安全、稳定、可靠运行的全套工艺、电气、自控系统及附属设备，配备所供各设备的连接管道、管件、阀门、支吊架、基础螺栓等安全和有效运行所必需的附件。

4.2、根据技术规范和合同的要求对所提供的所有设备及零配件、备品备件进行设计、制造、工厂检验、供货、保护、运输、卸货、现场检验、安装及试运转。

4.3、负责校核工艺设计，并对出水质量负责。

4.4、提供所有指定图纸的复印件和操做手册，详细介绍设备的结构性能、有关的安装方法，调试及操作方法、程序，使业主的操作和管理人员进行必要的培训，尽快掌握设备的实际操作技能。

4.5、提供活性砂过滤器系统正常连续运行三年和维护保养用备品备件和专用工具。

4.6、负责实施设备和材料在规定的保证期内的维修和服务，并根据制造厂商的指导为设备提供开始运行时必须灌注的油类和脂。

**5、设备描述**

**5.1、技术性能**

处理量 35-54m3/h

过滤面积 6.0m2/套

砂床高度 2000mm

水头损失 ≤0.8m

数量 24套

**5.2、安装方式**

活性砂过滤器安装于活性砂过滤池中，活性砂过滤池为钢筋混凝土结构，锥型导砂装置为整体结构，采用不锈钢材质制造，采用螺栓安装于混凝土。活性砂过滤池规格：池内分3个过滤单元，每个过滤单元内安装8个活性砂过滤装置。

★**投标设备主要部件名称及材质明细表：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 材质 | 执行标准 | 备注 |
| 1 | 活性砂过滤器布水器 | 不锈钢304 | GB/T14975-2002 、GB/T14976-2002 |  |
| 2 | 活性砂过滤器导砂斗 | 不锈钢304 | GB/T14976-2002 |  |
| 3 | 活性砂过滤器洗砂器 | 不锈钢304  或HDPE | GB-T2918---1998 、GB3357-82、GB/T14975-2002 、GB/T14976-2002、 |  |
| 4 | 空气控制柜 | 不锈钢304 | GB/T4270-84 |  |
| 5 | 电气控制柜 | 不锈钢304 | GB/T4270-84 |  |
| 6 | 工字钢 | 碳钢防腐 | GB/T11263-1998 |  |
| 7 | 不锈钢出水堰 | 不锈钢304 | GB/T14975-2002 、GB/T14976-2002 |  |

5.3、产品特点

1）效率高，24小时连续工作，不需停机反冲洗。不需反冲洗阀门和备用过滤器。

2）运行费用低，不需高扬程大流量的反冲洗泵，降低运行费用。

3）维护费用低，活性砂过滤器在运行过程当中除石英砂滤料外没有任何转动部件，故障率低，维护费用省。

4）一次性投资低，不需单设混凝池、澄清池等设施，不需反冲洗泵和电动、气动阀门等设备，工程量小，一次性投资省。

5）水头损失小，由于采用了单级滤料且滤料清洁及时，因此活性砂过滤器水头损失很小，约0.5m。

6）进水水质要求宽松，可长期承受20~30mg/L浓度SS进水水质而出水水质达到一级A标准。

7）过滤效果好，出水水质稳定。整个滤床参与过滤作用，污染物去除率高，滤料清洁及时，可保证高质、稳定的出水效果，无周期性水质波动现象。

8）自动冲洗水回流到污水处理厂的前处理系统，冲洗水的自用水量不大于待处理水量的5％。

9）易于改扩建。活性砂过滤器所采用的单元操作方式可根据水量变化灵活增加或删减过滤器数量，易于改扩建。

**6、工艺原理**

活性砂过滤器是一种集混凝、澄清、过滤为一体的高效过滤器，它不需停机反冲洗；采用单级滤料，无需级配，没有水力分布不均和初滤液等问题；不需要反冲洗水泵及其停机切换用电动、气动阀门；无需单设混凝、澄清池，无需混凝、澄清用机械设备。占地面积更紧凑，运行费用更经济。

原水通过进水管进入过滤器内部，并经布水器均匀分配后上向逆流通过滤料层并外排。在此过程中，原水被过滤，水中的污染物含量降低；同时石英砂滤料中污染物的含量增加，并且下层滤料层的污染物含量高于上层滤料。位于过滤器中央的空气提升泵在空压机的作用下将底层的石英砂滤料提至过滤器顶部的洗沙器中清洗。滤砂清洗后返回滤床，同时将清洗所产生的污染物外排。

由于石英砂滤料在过滤器中呈自上而下的运动状态，对原水起搅拌作用，因此搅拌絮凝作用可在过滤器内完成。过滤器内滤料清洁及时，可承受较高的进水污染物浓度。活性砂过滤器特殊的内部结构及其自身特点，可使得混凝、澄清、过滤在同一个池体内可全部完成。

活性砂过滤系统由相应结构的混凝土池子，，金水闸门、锥型滤砂导向装置，内部过滤单元，进水管道，滤液出水管道，冲洗水出水管，内部过滤单元与相应管道间的弹性连接，空压机和控制系统等组成。

内部过滤单元包括进出水管，水流分配器，洗砂装置，冲洗水出水管和空气提升泵套管。进出水管和冲洗水出水管都位于过滤单元的上部。

**7、活性砂过滤器主要性能参数**

过滤面积 6 m2/套

数量： 24 套

砂床高度 2000 mm

空气消耗量 0.2 L/ min/套

最大过滤速度 　 5.78 m/h

过滤器清洗水量 ≤总进水量的5%

运行方式 重力流

滤床形式 移动床

水流方向 向上流

反洗方式 连续压缩空气提升反洗

水头损失 ＜0.8m

压缩空气压力 ＞0.5MPa（表压）

最大操作温度 60℃

最大运行重量 60 t

最小检修周期 ＞5年

设备设计使用寿命 ＞15年

**8、石英砂滤料**

活性砂滤池过滤介质采用天然淘洗的、均质的、表面饱满、含硅石量高的天然优质石英砂，过滤介质符合CJ24.1-88《建设部水处理滤料标准》要求，其主要性能参数如下：

粒径范围 1.2～2.0mm

有效粒径（d10） 1.2±0.05 mm

不均匀系数（d60/d10） ＜1.5

堆积密度 1.6～1.8吨/m3

盐酸可溶率（%） ≤1.0

铁含量 ≤0.1

腐殖质含量 ≤1000mg/l

数量 600吨

使用寿命 ≥15年

**9、控制系统**

9.1、 空气控制柜

空气控制装置由气水分离器、过滤器、电磁阀、减压阀、空气分配模块和空气流量计、电加热器和接线端子盒等组成；通过减压阀，压缩空气将被保持在0.4Mpa，压缩空气通过经过空气分配模块被均匀地分配到与每个过滤器配套的流量计上；空气经过调压电磁阀进到空气流量计（附有调节阀）。当压缩空气的压力低于设定值时，压力开关启动，同时根据其信号停止进水，另外，当压力控制阀或电磁阀出现故障时，可以停止原水及压缩空气的供应。压缩空气不能含有水或油；空气控制柜为室外安装，其材质为钢制，满足耐腐蚀，抗紫外及室外全天候运行的要求。材料为不锈钢304，防护等级IP55。

9.2、 电气及自动控制系统产品描述

控制柜内主要电气元件采用ABB、西门子、施耐德等品牌，控制柜及就地控制箱须能实现手/自动控制。

自控系统能控制整个过滤系统的运行、停止和报警；当系统正常运行时，保证连续冲洗，当运行异常时，报警信号通过控制柜操作者或提供的中心控制系统发出指令停止过滤系统运行。并能配合中控室实现对过滤系统工艺流程、仪表、设备参数等进行监控。材料为不锈钢304，室内防护等级IP55，室外控制箱的防护等级为IP55。

**（十二）消毒加药设备技术要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ★主要设备要求 | | |
| 序号 | 名称 | 备选品牌 |
| 1 | 次氯酸钠、PAC投加泵及其附属设备 | 米顿罗、普罗名特、格兰富、杰斯科 |
| 2 | PAM投加泵 | 耐驰、mono、西派克 |
| 3 | 电磁流量计 | 科隆、西门子、E+H |
| 4 | 管路配套阀门 | Sanking、环琪、GF、三佑 |
| 5 | 控制柜（箱）系统 | 主要元器件：ABB、西门子、施耐德 |
| 6 | 储罐 | 江南橡胶、新远栋、江南塑胶、上海亚星、上海阿丽贝 |
| 7 | 搅拌器支架 | SS304 |
| 8 | 搅拌器 | （液下材质304不锈钢、电机减速机SEW/诺德） |
| 9 | 卸料泵 | 塑宝、世博、宙斯、杰斯科 |

**次氯酸钠投加设备技术要求**

**1、次氯酸钠投加系统技术说明：**

次氯酸钠投加系统包括：卸料模块、储存模块、投加模块和室内系统管路及安装附件。各模块联动运行，确保次氯酸钠加药系统安全、稳定、精准、自动化。次氯酸钠储存量7天，主要基于次氯酸钠储存时间越久生成的氯酸盐浓度越高，威胁到水质的安全，按照低于5%次氯酸钠储存，交替使用；

基于以下原因，将次氯酸钠溶液稀释至稍微低于5%：

1. ＞5%浓度的次氯酸钠溶液属于危险化学品，运输储存存在安全隐患；
2. 次氯酸钠浓度过高，加药量较低，不利于精准控制加氯量；
3. 经实验表明，浓度高的次氯酸钠产生氯酸盐等物质越快，水中碱性越强次氯酸钠分解越慢（最佳PH10-12），最终选定将成品次氯酸钠溶液稀释至稍微低于5%即可；
4. 成品次氯酸钠溶液中碱性较强，含有大量OH根离子，易与钙镁离子产生沉淀，使用软水器可有效稀释用水中的钙镁离子，降低次氯酸钠储罐中的沉淀物。
5. **卸料模块：**

★卸料泵**备选品牌：塑宝、世博、宙斯、杰斯**

卸料模块主要功能：将槽罐车或其他容器中的次氯酸钠溶液卸料至储罐，并且按指定比例将次氯酸钠溶液加水稀释至一定浓度，浓度可根据比例值灵活设置。

核心组件:卸料泵、电动阀、取样阀、手动球阀

1）主要设备：

1.卸料泵（磁力泵）

接液材质：FRPP

轴心材质：陶瓷

传动方式：磁力传动

运行条件：不含固件颗粒或纤维的稀薄的介质；

介质温度：-20℃～120℃；

介质密度：1.35×103 kg/m3（最大）；

环境最高+40℃；

电机：电机为全封闭，风冷式二极电机；

防护等级：IP55以上；

绝缘等级：F；

标准电压：50 Hz，380 V。

1. 电动阀可以实现次氯酸钠溶液卸料稀释储存自动化，用户只需将槽罐车于卸料管道密封连接，打开卸料管道阀门即可；
2. 取样阀用于取样检测次氯酸钠浓度，还可以用于排空卸料管道内气体；
3. 手动球阀可实现电动阀的互为备用，以及储罐之间液体互相转移。
4. **储存模块**

**★储罐备选品牌：江南橡胶、新远栋、江南塑胶、上海亚星、上海阿丽贝**

储存模块主要功能：用于安全储存稀释后的次氯酸钠溶液，自动向投加模块提供次氯酸钠溶液。

核心组件：存储罐、超声波液位计、电动阀、手动球阀、可视液位组件

（1）次氯酸钠储罐，超声波液位计提供4-20mA信号辅助次氯酸钠溶液自动投加模块提供次氯酸钠溶液。

材质： **PE+加强筋，同时设置爬梯**

颜色：蓝色

其他参数：储罐上预留排气口。

储罐接口法兰采用焊接成型工艺。

储罐为加厚品，另配防腐加强筋。

1. 可视液位组件用于直观显示储罐内溶液液位，超声波液位计提供4-20mA信号辅助次氯酸钠溶液自动投加模块提供次氯酸钠溶液。
2. 电动阀用于向投加模块提供次氯酸钠溶液;
3. 手动球阀用于储罐检修排空，储罐出液管道冲洗以及电动阀维修。
4. **投加模块**

**（机械隔膜计量泵）**

★计量泵**备选品牌：普罗名特、格兰富、杰斯科、米顿罗**

投加模块主要功能：精准、稳定、自动化投加次氯酸钠溶液至水处理工艺加药点。

核心组件：机械隔膜计量泵、电动阀、Y型过滤器、背压阀、安全阀、脉冲阻尼器，所有设备组件集成在一个铝型材撬装基座上；

★**加药计量泵采用进口品牌机械隔膜计量泵。**

计量泵设置在消毒机房内。在整个投加过程中，加药泵能安全、适度地通过最佳的药剂量。加注泵的材质应能抵抗介质的腐蚀。

计量泵可以在在最大计量流量的0.125 % 和100 % 范围之间运行。

泵头材质：PVC

密封圈：EPDM

精度:≥±1.5%

调节范围：1：800；

调节方式：手动

防护等级：IP55；

绝缘等级：F

电机：380V，功率与泵配套

驱动方式：电动

2、安全阀

安全阀安装在计量泵的压力端，可以防止管路出现过高的压力。

• 阀体材质：PVC； O型圈材质：Viton

• PTFE隔膜

3、背压阀

系统必须安装背压阀，在投加系统没有背压、背压不稳定或者投加点位置比泵低时，用于维持计量泵投加流量的稳定。通过一个带弹簧的调节螺冒可以调节背压阀的压力。

• 阀体材质：PVC；O型圈材质：Viton

• PTFE隔膜

• 带标准连接

4、脉冲阻尼器

脉冲阻尼器就是充满气体(压缩空气)的容器,尽可能靠近泵头安装在管道中. 当它保留或排出冲程量时,气体被交换压缩和排出。介质的淤积会引起管道压力升高, 脉冲阻尼器能把升高的压力削弱到无害的程度，从而保护管道。脉冲阻尼器也可以使压力端液流平稳。脉冲阻尼器材质为PVC。

5、撬装基座

所有设备的集成，撬装基座采用304不锈钢或铝型材制作，耐腐蚀性能好，无需设置安装基础；

**5、次氯酸钠加药系统的主要特性**

次氯酸钠加药系统按照模块化设计，可以根据场地的不同按需布置，在出厂运输前已完成内部管路连接，电路接线和检测，无需增加多余的土建费用，特别适合改造项目。现场安装只需将其他设备和电源和管线与其连接即可，安装快速，简单，安全可靠，维护简便。

采用PLC控制系统对整个工艺过程的各重要参数进行监测和控制，确保系统可靠运行。卸料操作简单，无须进行复杂的阀门切换和操作步骤，卸料实现一键启动，自动化程度高。PLC可自动根据流量计和余氯信号调节计量泵启停和投加速度，实现精准加药。控制面板为触摸屏界面（HMI）可为操作人员提供方便、容易的操作。整个加药系统除了卸料需要手动操作，其他全部自动化控制。（余氯和流量信号通过中控系统写入到加氯控制系统内）

**PAC加药设备技术要求**

1、PAC投加泵

**机械活塞隔膜计量泵**

★投加泵**备选品牌：普罗名特、格兰富、杰斯科或相当于**

**▲采用电机驱动机械活塞隔膜计量泵，配机械冲程控制器，调节范围在10～100%，精度±2％。全封闭风冷电机3P 380V 50Hz，防护等级IP55。泵头PVC材质，密封圈EPDM,无故障运行时期不小于8000hr。**

计量泵设置在消毒机房内。在整个投加过程中，加药泵能安全、适度地通过最佳的药剂量。加注泵的材质应能抵抗介质的腐蚀。

计量泵可以在在最大计量流量的0.125 % 和100 % 范围之间运行。

泵头材质：PVC

密封圈：EPDM

精度:≥±1.5%

调节范围：1：800；

调节方式：手动

防护等级：IP55；

绝缘等级：F

电机：380V，功率与泵配套

驱动方式：电动

2、安全阀

安全阀安装在计量泵的压力端，可以防止管路出现过高的压力。

• 阀体材质：PVC； O型圈材质：Viton

• PTFE隔膜

3、背压阀

系统必须安装背压阀，在投加系统没有背压、背压不稳定或者投加点位置比泵低时，用于维持计量泵投加流量的稳定。通过一个带弹簧的调节螺冒可以调节背压阀的压力。

• 阀体材质：PVC；O型圈材质：Viton

• PTFE隔膜

• 带标准连接

4、脉冲阻尼器

脉冲阻尼器就是充满气体(压缩空气)的容器,尽可能靠近泵头安装在管道中. 当它保留或排出冲程量时,气体被交换压缩和排出。介质的淤积会引起管道压力升高, 脉冲阻尼器能把升高的压力削弱到无害的程度，从而保护管道。脉冲阻尼器也可以使压力端液流平稳。脉冲阻尼器材质为PVC。

5、撬装基座

所有设备的集成，撬装基座采用304不锈钢或铝型材制作，耐腐蚀性能好，无需设置安装基础；

6、 铭牌

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

a. 制造厂名称

b. 设备的机型及其型号

c. 序列号

d. 出厂年月

e.主要参数及厂家认为必要的其它内容

7、 运输包装和保护措施

所有设备在运送时应根据规定的标准有足够的保护措施和包装要求，使设备不受潮湿、剥蚀和其它形式的损坏。承包人应保证设备在交付到现场后12个月内免于水溅和腐蚀。所有设备应采取有效的保护措施直到调试前，不应有任何损坏和损伤。在运输中损坏的保护层，承包人必须将其修复到招标人满意为止。如果需要返回原制造商处修理或调换，其费用由承包人负责。

在制造商工厂已涂面漆的设备部件例如开关箱、控制箱等，应防止冲击、磨损、褪色或其他损坏，在发货时应放入木箱中保护，部件用木夹板通过螺栓固定在木箱上。油漆表面于接收前如已损坏，应重新油漆，并经招标人认可。电气设备的包装应特别注意，它应密封在聚乙烯或类似的包装袋中（包括必要的干燥剂），做好充分的预防措施以防潮湿的侵入。

包装木箱应用木板做，结构坚固。木箱的二面应清楚地打上合同号、收货单位、设备名称、木箱吊装点的位置记号和其他所需的标记。设备的每个部件应尽可能结合实际标有一个装配记号或用于识别的标志，这些记号或标志应在运单内被详细说明。

包装材料的价格应包括在合同的金额内，这些包装材料属于招标人的财产。

所有备件、工具应单独装在箱盒内运送，这些箱盒应适合于储存，在整个储存年限内不会损坏。所有备件、工具应加以标签，以使它们可以快速地辨认出来，知道是某部分的备件。设备每个项目的储存年限应在包装上予以说明，并应在合同的进程内给予通知。

8、检验和调试

A.承包人应提交现场调试、试运行及检测计划，经监理工程师审批后方可实施。

B.系统应能连续稳定运行，并满足出水水质指标。

C.应按照标准 GB50231《机械设备安装工程施工及验收通用规范》、GB50275《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》等规范和标准进行运行试验。

D.所有管路、阀门均不允许有泄漏。

E.所有仪表和阀门应灵敏可靠。

F.所有设备运转平稳，无振动和异常声响。

**2、桨叶式搅拌器**

搅拌器需含安装支架。搅拌介质为酸性药剂（PH接近1），搅拌器及安装附件材质必须满足酸性药剂工况下正常运行。

3、防腐

全部材料适合于污水、泥水混合物中或污水周围的腐蚀性环境。

（1）所有不锈钢件一律经酸洗后钝化处理，形成致密保护层；

（2）除不锈钢和铜合金外，对其余所有碳钢与铸铁件防腐按GB8923规定进行防腐，表面除锈质量达Sa2.5级标准，碳钢除锈后进行喷热锌处理，然后喷漆。

①水上部件：

先喷涂702环氧富锌底漆一道，干膜厚DFT60μm；再喷涂云母氧化铁中间漆一道，干膜厚DFT75μm；最后喷涂环氧面漆一道干膜厚45μm，其总干膜厚180μm；

②水下部件：

先喷涂702环氧富锌底漆二道，干膜厚DFT120μm；然后喷涂商品化防锈漆一道，干膜厚DFT75μm；再喷涂环氧面漆一道干膜厚45μm，其总干膜厚240μm；

（3）所有结构件经喷漆后，保证表面油漆均匀、无裂纹、脱皮、气泡、剥落、流挂和锈蚀斑点等缺陷。

4、 铭牌

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

a. 制造厂名称

b. 设备的机型及其型号

c. 序列号

d. 出厂年月

e.主要参数及厂家认为必要的其它内容

6 运输包装和保护措施

所有设备在运送时应根据规定的标准有足够的保护措施和包装要求，使设备不受潮湿、剥蚀和其它形式的损坏。承包人应保证设备在交付到现场后12个月内免于水溅和腐蚀。所有设备应采取有效的保护措施直到调试前，不应有任何损坏和损伤。在运输中损坏的保护层，承包人必须将其修复到招标人满意为止。如果需要返回原制造商处修理或调换，其费用由承包人负责。

在制造商工厂已涂面漆的设备部件例如开关箱、控制箱等，应防止冲击、磨损、褪色或其他损坏，在发货时应放入木箱中保护，部件用木夹板通过螺栓固定在木箱上。油漆表面于接收前如已损坏，应重新油漆，并经招标人认可。电气设备的包装应特别注意，它应密封在聚乙烯或类似的包装袋中（包括必要的干燥剂），做好充分的预防措施以防潮湿的侵入。

包装木箱应用木板做，结构坚固。木箱的二面应清楚地打上合同号、收货单位、设备名称、木箱吊装点的位置记号和其他所需的标记。设备的每个部件应尽可能结合实际标有一个装配记号或用于识别的标志，这些记号或标志应在运单内被详细说明。

包装材料的价格应包括在合同的金额内，这些包装材料属于招标人的财产。

所有备件、工具应单独装在箱盒内运送，这些箱盒应适合于储存，在整个储存年限内不会损坏。所有备件、工具应加以标签，以使它们可以快速地辨认出来，知道是某部分的备件。设备每个项目的储存年限应在包装上予以说明，并应在合同的进程内给予通知。

7 检验和调试

A.承包人应提交现场调试、试运行及检测计划，经监理工程师审批后方可实施。

B.系统应能连续稳定运行，并满足出水水质指标。

C.应按照标准 GB50231《机械设备安装工程施工及验收通用规范》、GB50275《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》等规范和标准进行运行试验。

D.所有管路、阀门均不允许有泄漏。

E.所有仪表和阀门应灵敏可靠。

F.所有设备运转平稳，无振动和异常声响。

**PAM加药设备技术要求**

（1）PAM投加泵

**★投加泵备选品牌：Mono、耐驰、西派克**

**▲采用螺杆泵，变频调节。全封闭风冷电机3P 380V 50Hz，防护等级IP55。污泥泵应采用偏心单螺杆泵，泵的无故障累积运行时间大于20000h。定子橡胶应与壳体牢固结合，其工作面不应有接缝、接痕、气孔和裂缝等缺陷。定子工作寿命不低于40000h。**

轴承的温升应不超过环境温度35℃，其极限温度不应超过80℃。

轴承采用机械和填料密封，两种密封装置应能互换，轴封处应设有泄漏回收装置。

泵的吸入和排出口的法兰结构尺寸应符合ISO标准。

泵在额定工况下工作时，全振幅不得大于0.055mm（55μm）。

泵的噪声值应不超过70dB（A）。

泵的外壳材料为铸铁，旋转部件材料不低于ASTM316不锈钢，螺杆材料为耐蚀硬质合金钢，定子材料为硬质耐磨橡胶，所有连接附件、地脚螺栓材料为304不锈钢。

承受液体压力的零部件，应按1.5倍的工作压力进行水压试验，压力持续时间不少于10min。在试压过程中不应有渗漏现象。

电机为变频调速电机，电机额定功率应超过最大预期工作负荷至少10%。

电机应具有电流保护功能，电机防护等级为IP55，绝缘等级为F。

机组噪声小于75dB（A）。

★**主要材料**

**壳体 GG25铸铁或以上**

**旋转部件 ASTM316不锈钢**

**螺杆 耐蚀硬质合金钢**

**定子 硬质耐磨橡胶**

**紧固件 ASTM321不锈钢**

**轴向密封 采用单端面机械密封，密封环采用sic-碳化硅，或填料密封**

**底板 铸铁或成型钢，泵体、电机、驱动装置安装于同一底扳上。**

**底座 槽钢**

（2）絮凝剂制备装置

**★PAM三厢制备装置备选品牌：普罗名特或等同**

投加浓度0.1%～0.3%，主要由箱体、干粉进料机和自动控制系统三部分组成。

箱体

箱体由不低于SS304不锈钢制成，分为三格，即制备格、熟化格和投配格，每格装有1个电动搅拌器，便于充分混和药液。在投配格中装有液位计，检测最高和最低液位，保证整个系统不间断供药。在制备格上还有一个混合器，起到浸润药剂的作用。

干粉进料机

干粉进料机包括料斗、进料电机、投配螺旋和混合器。电机由控制箱内的变频器调整转速，从而控制投配螺旋的转速，调整投加药量，控制制备药液的浓度。

湿化槽入口配置加热装置，防止湿气进入干粉系统。

输送器182Poly通过蜗轮马达驱动，出口闸门防止湿气侵入粉末。

溶解槽和注射输送器可以彻底混和及输送溶液至制备罐，包括防尘罩。

注水元件包括截止阀，减压阀，压力表，压力开关，电磁阀和恒流调节阀。

制备罐及存储罐，AISI304，应包括压力传感器，动态显示各罐内液位，制备罐配有搅拌机。**搅拌机电机和减速机采用SEW或普罗名特配套电机减速机**

电控柜，每套主机配置一套，该装置配备完全自动化电气元件。

材质和表面处理：

螺旋输送器，料斗支撑及料斗的材质均为碳钢SS 304，表面酸洗钝化树脂底涂层，外涂60μm丙烯酸。

制备罐、存储罐、搅拌机和溶解槽均由不锈钢制造SS2333(AISI304)，外表喷丸处理。

马达、齿轮、真空吸料机、泵和控制柜等均按卖方最终确定标准制造。

注水控制元件由黄铜制造，管线材质为PVC。

（3）机械设备技术要求

PAM投加设备应能根据工艺要求自动定量配比出0.01%的PAM溶液，制备好的溶液通过投加泵输送至投加点。

整个制备及投加系统应包括全部必要的设备及管路系统。制造商所供设备应为全自动溶解和投加聚丙烯酰胺等粉末物质的一体化交钥匙全自动设备。该装置应为批量制备连续投加装置，溶药储药机构应由两个不锈钢AISI304制备罐和存储罐组成。

PAM制备和投加装置包括粉剂料斗、双螺旋给料机、预溶解装置及带搅拌器的制备罐、存储罐、控制液位的压力传感器、管道阀门、投加泵及PLC控制系统等。

粉剂调配时，采用计量精确的双螺旋给料机和射流混合器，使粉剂预先湿润，以避免集团成块，并以精确的药量进入配有搅拌器的不锈钢制备罐中，制成0.2%的聚丙烯酰胺溶液，然后自动放入不锈钢存储罐，经加药泵和在线稀释装置把0.2%的絮凝剂熟化溶液稀释到0.01%后，通过不锈钢静态混合器送入投加点。

卖方应对投加系统进行详细的分析计算，在投标时应提供合理的技术方案，技术方案应包括如下内容：

(1) 投加系统工艺流程图及外形布置图，并附详细设备表（包括阀门、仪表、附属设备等），系统的外形尺寸应满足现场空间要求；

(2) 投加系统方案应包括从聚丙烯酰胺原料进料到投加点的设备配置以及配电和自动化控制内容。

卖方应提供说明，明确系统对水、电及空气的要求。本技术文件中的设备要求为系统最低要求，卖方不得低于此要求供货。

（4）电气系统

电气系统主要包括控制箱、配电柜、各种传感器（如液位计、料位计）和控制部件。通过它实现全自动控制­­——全自动运行、报警、停止及再启动。电气系统使整套设备安全运行，从而延长设备使用寿命。总控部分包括PLC、触摸屏、变频器及相应的电气元件，配有现场手动操作控制柜，并与卧螺机实行联动控制和状态显示。

变频器、接触器、断路器、热继电器等元件建议选用ABB或同等档次品牌产品，PLC建议选用**modicon系列产品，通讯方式为modbus**，且提供通讯接口。

加压水泵

加压水泵采用进口品牌产品，泵壳、叶轮、底座等部件采用不低于304不锈钢材质，确保处于腐蚀、恶劣的环境中长期稳定运行。

### 加药设备自控系统技术要求

1.加药设备PLC控制系统

1.1系统功能

1.1.1系统功能概述

污水厂消毒加药设备自控系统担负着整个加药系统过程的自动控制任务。加药系统的PLC 控制器通过采集现场仪表的生产实时数据和控制设备的状态信息，根据现场工艺的要求，实现污水处理的过程控制、顺序控制、连锁控制、设备的开机、停机等各种操作，完成加药系统的自动控制。现场控制站的PLC控制器通过工业以太网与触摸屏交换数据，接收触摸屏的控制命令，实现触摸屏控制。

**★消毒加药系统PLC柜元器件品牌：西门子、施耐德、AB。**

1.1.2加药系统PLC现场主站具有下列功能：

\* 实时监测所属监控加药系统工艺流程范围内的生产过程参数：

模拟量输入：电流；电压；重要设备温度；流量；盐水电导率；贮存罐液位，制氯系统间氢气浓度，变频器频率等等

模拟量输出：变频器频率调节、整流柜电流输出调节等等

开关量：压力高信号；液位低信号；液位高信号等等

加药系统中的子系统均自带PLC，PLC采集各自系统中上述参数进行处理同时供触摸屏显示，重要保护信号供触摸屏储存（30天）。\* 实时监测所属加药系统监控工艺流程范围内主要设备的运行状态，并对其进行采集、处理同时供触摸屏显示。

运行状态(开关量)：整流柜反馈信号（合闸、故障含详细故障点）、阀门反馈信号(开、关）、电机（水泵）反馈信号（运行、故障）、风机反馈信号（运行、故障）、手动-程控状态反馈信号等等

\* 具有全自动控制、水泵、鼓风机、阀门等设备。

一键启停功能（顺控）、触摸屏可以对加药泵的运行方式进行设置，连锁贮罐液位实现自动加药；鼓风机出现故障自动切换到备用鼓风机；电动阀门可根据工艺流程自动打开或关闭；

\* 具有自动进行越限保护处理，和设备故障自动进行保护。

\* 对于自带 PLC 的设备，需具有过电流报警功能，和设备故障自动进行保护。

\* 用户能自行根据工艺或其它因素的变化进行系统组态。

\* 具有可靠的安全措施，具有保护口令，防止越权修改程序。

1.1.3网络结构的设计

现场 PLC 支持国际标准 IEC61158 规定的标准工业以太网规约 Ethernet/IP 协议，同时支撑Modbus RS485 。

加药系统中各子系统均自带PLC控制柜配置交换机（RJ45接口），PLC和触摸屏通过交换机采用网线连接（Ethernet/IP 协议），可以通过Ethernet/IP或者Modbus RS485连接至中控（辅控）网。

1.1.4软件功能

（1）满足现场工作站和设备控制的全部要求，包括：顺序、条件、计时、计数控制、PID调节、流量计功率参数的自动累计和数据处理。

（2）控制软件能确保相关工艺及设备的联动互锁，能满足复杂工艺过程的控制要求。

（3）控制设备首次上电运行或有手动转为自动时，能够判断其所控设备或工艺过程的现有状态，在其运行后，设备和工艺过程不会被不正常中断，不会出现被控参数的的突变和振荡超调，以实现真正的无扰动切换。

（4）当某台设备和某个部件出现故障，PLC控制器能够作出相应的处理，将故障控制在最小的范围内，防止由此而引起的相关设备或工艺过程的连锁反应；同时将故障通过网络在中控监控计算机和操作显示（触摸屏）终端予以报警。

1.2 PLC系统接地

需要将系统地、屏蔽地、保护地分开接入公共接地网。

**（十三）生物土壤滤池系统技术要求**

一、生物土壤滤池设备

生物土壤滤池设备，利用土壤中生存的微生物在臭气通过土壤时将其成分氧化分解。当臭气接触含有大量微生物的透气活性土壤层时，将被微生物完全氧化并转化为CO2(二氧化碳)和水份及微生物细胞生物质，从而达到除臭目的，具体处理工艺流程示意如下：

▲**生物土壤除臭设备能够高效处理污水厂内各种浓度、各种成分的恶臭气体，土壤滤池的土壤滤体介是由本地土壤调配成的混合物。滤料性能稳定、无板结现象，无需更换且土壤床压力稳定，使用寿命20年以上。**

生物土壤滤体系统应按项目所在地的气候条件设计；

生物土壤滤体介质：具有通气性、透水性好及能够培育除臭微生物；

生物土壤滤池安装于厂区绿化带中并与绿化带有机结合布置。土壤滤池表面种植草坪与厂区绿化结合，以美化厂区环境。

系统运行方式可根据工况采用连续运行或间断运行模式。

在除臭系统长期停机（三个月以上）后再次开机时，确保除臭装置能在72小时内达到正常的除臭效率。

除臭设备处理效率可达到95%以上，无任何二次污染。

1、滤体

★**滤料为无机矿物质滤料，不接受其他合成材料或塑料填料，使用寿命20年以上，在有效寿命时间内不会板结，粘聚，并提供书面承诺。**

2、布气管道

主气管所用高密度聚乙烯管符合GB/T19472.2-2004标准。主气管与布气支管的连接采用不锈钢卡箍连接方式。管与管的连接用HDPE防水密封套。布气支管为HDPE波纹管，表面布有出气微孔，符合AASHTO M252，Type CP标准。管与管的连接用HDPE防水密封套。

3、加湿和草坪喷洒水系统

加湿系统能持续运行且包括：控制隔离阀、Y型滤网、接头、法兰管、喷嘴组件。法兰管和喷嘴组件安装在风机管道上。喷雾喷嘴能方便地从管道中取出，以便检查和维修而不用拆卸管道，同时不会影响处理系统运行。加湿系统的喷嘴应能靠正常水压就能喷出中空锥形的细雾。喷嘴材料为SS316且带有滤网。

每套生物土壤除臭系统安装一套草坪喷洒系统。草坪喷洒水系统包括喷洒头、电磁阀、喷洒时间控制器和PVC管及元件。

4、风管管道、出风风机

每套生物土壤除臭系统需配备一套臭气收集管道系统，包括送风管道和收集管道，埋地敷设管道均为HDPE管，地面上敷设的管道均为有机玻璃钢管。出风风机由玻璃钢制成，适合室外安装，隔音罩材质为304不锈钢。叶轮进行平衡校正，转速满足最高转速的110%。叶轮有足够的刚度，搬运和运转中不会产生变形。

5、控制系统

每套除臭系统带有一套按钮箱。

按钮箱设有如下保证除臭系统安全运行所需的各种控制及显示功能：

---起、停控制按钮

---运行、故障指示灯

6、一般要求

除臭系统用设备在出厂前须进行出厂检验，并附有产品合格证和使用维护说明书方可出厂。

所有管路、阀门均不允许有泄漏。

所有仪表和阀门应灵敏可靠。

风机等设备运转平稳，无振动和异常声响。

★**主要设备及材料材质:**

|  |  |
| --- | --- |
| **主气管和布气支管** | **HDPE** |
| **风机机壳和叶轮** | **有机玻璃钢** |
| **风机机座** | **碳钢** |
| **气体收集管路系统** | **有机玻璃钢** |
| **臭气加湿系统喷嘴** | **AISI 316** |
| **草坪喷洒系统** | **UPVC** |
| **管支架和安装附件** | **AISI 304** |

除臭设备及系统本次招标的供货范围（不限于此）：

有机机玻璃钢风机，包括电机、消声设备、仪表和控制箱、进出风阀、软接头和支架等附件

活性生物土壤滤料

排气管、各布气管及安装附件

增湿系统

草皮种植及绿化

草坪喷淋系统

处理系统的生物菌种培养

监控仪表、控制系统自动运行必需的控制设备和元器件

现场控制箱与除臭设备间连接电缆

二、密封系统

1、有机玻璃钢格栅密封盖板

（1）玻璃钢盖板适于在腐蚀性较强的环境条件下使用，适用工作环境温度范围不小于-50～90℃。并具有阻火、阻燃、抗紫外线照射、耐候性强等性能。合成树脂中填充料的含量应符合有关技术文件要求。满足环境质量体系ISO14001质量最低标准。

（2）由于本项目是在已建成的构筑物上加建盖，各部分的尺寸以实际测量的尺寸为准。

（3）有机玻璃钢盖板正常使用寿命在20年以上，10年内无明显斑秃性退色。

（4）安装后允许挠度小于等于盖板跨度的1/200，且小于15mm。

（5）玻璃钢盖板与池壁等的连接处壁顶须用水泥砂浆找平或3mm通长氯丁或丁晴橡胶条作为密封条，不锈钢螺栓固定，盖板的支承面应完整、光滑，与盖板平稳接触无晃动。常开启的盖板上设置有不锈钢把手，材质AISI304。

（6）玻璃钢盖板的截面/端部树脂封边，纤维不外露，孔洞用树脂填塞。

（7）玻璃钢盖板的颜色，和业主协商确定。所有外露视线可见之表面是模具成型，表面光滑、平顺，颜色均匀、尺寸准确。

★**（8）玻璃钢加盖结构设计荷载应不低于下述要求：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **荷载** | **参数** | **单 位** |
| **玻璃钢盖板使用荷载** | **≥1.5** | **KN/m2** |
| **盖板吸风负压** | **-0.1** | **KN/m2** |

（9）有机玻璃钢材料性能参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 说明 |
| 1 | 盖板组成 | 盖板由内表面富树脂层，中间玻纤布手糊树脂积层，外表面胶衣组成 |
| 2 | 材质 | 盖板内表面富树脂层和玻纤布积层为耐腐蚀优质间苯型树脂，外表面胶衣采用含优质抗紫外线添加剂的优质聚氨酯树脂材料 |
| 3 | 玻璃纤维 | 采用经相关部门审批允许生产的无碱玻璃纤维布，采用04白金方格玻璃纤维布 |
| 4 | 辅助材料 | 为引发剂、助剂、颜料糊 |
| 5 | 吸水率 | ≤2%；； |
| 6 | 巴氏硬度 | ≥40 |
| 7 | 树脂含量 | 约为40～55% |

2 、钢化玻璃

（1）《幕墙用钢化与半钢化玻璃》（GB17841）；

（2）钢化玻璃公称厚度为8mm，偏差不得大于±0.35mm。

（3）正常使用年限为30年。

（4）结构胶及密封胶的质保期15年。

3、钢结构

A、引用规范

《建筑结构荷载规范》(GB50009—2001)(2006年版)

《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010)

《钢结构设计规范》(GB50017—2003)

《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB350018—2002)

《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205—2001)

《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046—2008)

《建筑钢结构焊接技术规程》(JGJ81—2002)

《钢结构高强度螺栓连拉接的设计、施工及验收规程》(JGJ82—91)

B、荷载

恒载，包括结构自重、附属结构、屋面、吊顶及风道、检修通道荷载、活荷载、风荷载、雪荷载等。设计采用下列荷载标准值：

基本雪压（So）0.45KN/m2

基本风压（Wo）0.40kN／m2

排风系统工作时产生对吊顶部分的负压取一0.1KN/m2

其余荷载按《建筑结构荷载规范》(GB50009—2001)取用

荷载组合：分别考虑恒载与活载、风载、雪载。地震荷载、温度作用、施工检修荷载、负压等的组合。

C、结构计算

a）结构设计及截面选择按“极限状态设计原则”进行。考虑装配式组件设计时，应结合构件受力方便施工的原则。

b）结构安全等级为二级。结构设计使用年限为50年。

c）承重结构应按承载能力极限状态和正常使用极限状态设计及稳定计算。按承载力极限状态设计应考虑荷载效应组合，必要时应考虑荷载效应的偶然组合。钢结构屋盖构件及玻璃幕墙立柱的挠度不应超过其跨度的1/250。

D、材料及其防腐

a）骨架为不锈钢AISI304时，不锈钢相应环境下的抗腐蚀能力按规范GB 1220-92中不锈钢的规定执行。

b）骨架为Q235，且与污水池内臭气接触时，应采用热镀锌防腐。施工现场对其有破坏时，应在施工现场对破坏处进行防腐修补。

c）焊接件

d）所有焊接件的焊缝按ISO857，ISO3834和GB985，GB986标准的执行。

e）所有的焊接接头采用已批准的焊接工艺。

f）所有焊接无论是加工或不加工，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。

对焊接件其焊缝进行防腐处理。碳钢材料其表面防腐采用热镀锌防腐。

三、出厂检验

每台设备在出厂前须进行出厂检验，并附有产品合格证和使用维护说明书方可出厂。

所有管路、阀门均不允许有泄漏。

所有仪表和阀门应灵敏可靠。

风机等设备运转平稳，无振动和异常声响。

四、除臭设备检验与调试

A.功能测试

在手动和自动控制模式下测试整个系统的组件，同时进行适当的调整和操作；在系统性能测试前给予系统各组件的功能验收合格证书。

B.性能测试

系统应能满足设计要求的除臭标准：除臭处理后气体达到《GB 14554-1993恶臭污染物排放标准》中的二级排放标准。

供货商提交系统测试计划书和需用的设备和仪器清单，由招标人审批，系统测试的方案和所用的设备和仪器经招标人项目经理批准认可方可进行。系统性能测试一定要在系统功能验收后进行。

供货商应提供、安装和校准所有系统测试用的设备、仪器和仪表。

供货商应在开始任何性能测试前14天通知买方。在性能测试期间，招标人有权观察测试和作采样。

在系统性能测试结束10天内，供货商应提供一份性能测试报告，报告应包括所有实验室和现场测试数据，详细说明测试的结果。

**（十四）高压隔膜压滤机技术要求**

1. 工作技术要求

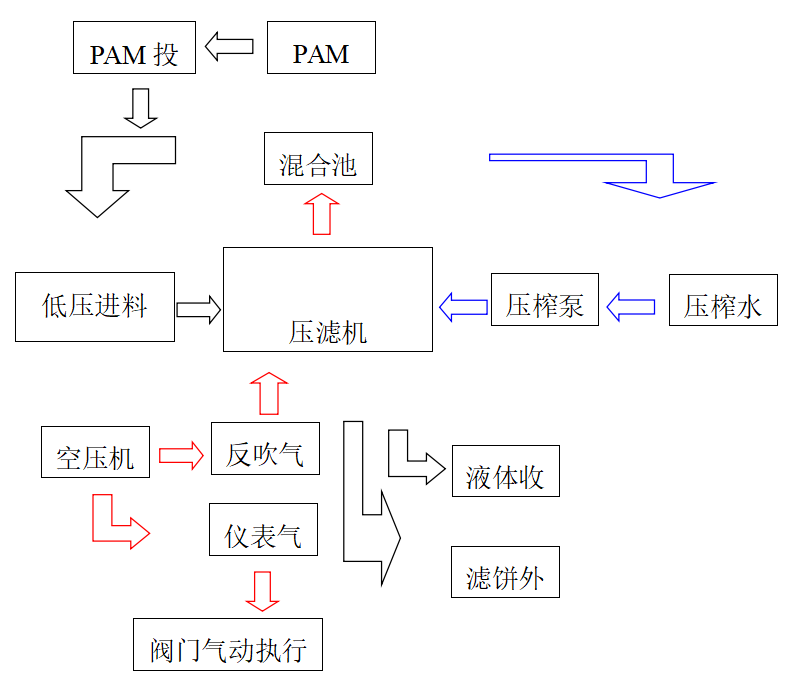
1.1高压隔膜推板由液压缸内的活塞杆驱动，将隔膜滤板及隔膜配板以及滤布在活塞杆压力的作用下进行闭合、密封，最终闭合压紧压力达到18～25 MPa，以保证在污泥泵在进泥及脱水过程中不会有污泥外泄。混合污泥开始由低压污泥泵开始进料当进料压力达到所设定的压力时0.6 MPa低压污泥进料泵自动停止，高压进料泵自动启动当高压进料泵压力达到所设定的压力范围，进行保压进料，在进料过程中随时观察每块滤板的出液情况，当滤板流出的液体很少时停止进料。

1.2启动高压隔膜压榨水泵并逐渐增压，并将压榨水输送至各隔膜滤板腔体内。隔膜滤板受压榨水的填充不断膨胀，滤室内的泥饼受隔膜滤板膨胀的影响，加快了固液分离的速度，泥饼含水率逐步降低。在压榨水泵增压达到2.0MPa时，停止增压，并保持该压力至工艺所需的设定时间。滤室内的泥饼受隔膜滤板的充分压榨强制脱水，已达到工艺脱水标准。

1.3高压隔膜压榨水泵开始停止运转。压缩空气进入中心孔将中心孔没有压榨的污泥吹出。反吹完成后，压榨系统卸压。卸压完成后，压滤机可以卸料。机座端液压缸逐渐卸压，活塞杆开始向后移动并把推板拉回至初始位置，接液翻板自动打开，各滤板不再处于闭合、密封状态。拉板机械手由液压马达驱动至第一块滤板进行取板，在取到板时液压马达开始反转将滤板拉到推板端，滤饼在由于重力的作用下自动脱落。下面有泥斗接住滤饼。取拉板机械手动作重复，直到将所有滤板上的滤饼清理干净，取拉板机械手回到初始位置。接液翻板自动闭合卸料结束，进入下一个过滤循环。

1.4自动高压洗布，自动洗布架由电机驱动至两滤板中间空隙处停止待命，取板机械手由变频器驱动液压马达，将第一块滤板拉至洗布架下方位置停止待命，水洗杆向下移动同时启动高压清洗滤布水泵，水洗杆向下将滤布上残留的污泥用6 MPa的水压进行冲洗，洗布架及拉板机械手动作重复，直到将所有滤板清洗一遍，洗布架及取拉板机械手回到初始位置，结束洗布流程。

2、项目工艺描述：工艺流程图



工艺叙述

1.加药调理

物料调理：物料进入调理，PAM、铁盐、石灰等同时注入调理池，污泥与药剂在调理池内混合、反应。

2.过滤

2.1进料泵启动，给压滤机注泥，进料压力达到预设进料压力时，通过变频器调整进料泵转速，降低进料泵流量，将进料压力稳定在预设值，恒压进料时间根据装机调试时的数据设置，待进料管道压力至设定值时，进料泵停止工作。

2.2压榨泵启动，对滤饼进行压榨，压榨压力达到预设压榨压力时，压榨泵停止工作。

2.3进泥完成后，反吹、回流阀门打开，利用压缩空气将压滤机进料孔的的未成型物料吹回至调理池或混合池，反吹时间根据装机调试时的数据设置。

2.4反吹完成后，反吹、回流阀门关闭，启动压榨泵进行压榨，压榨结束后，压榨水回流至压榨水箱。待压榨水排空后，松开压紧板，拉板系统启动，取拉板卸料。

2.6卸料完成后，压紧板压紧，开始下一循环工作。

污泥脱水工艺主要设备功能描述

3、设备技术条件表

| 项目 | 单位 | 参数描述 | 备注（原产地及厂家） |
| --- | --- | --- | --- |
| 一、污泥调理系统描述 |  |  |  |
| PAM投加 | 台 | 加药泵为变频控制，可以方便控制加药量，进行调理池投加 | 转子泵或投加泵备选品牌：耐驰、莫诺、西派克 |
| 污泥调理池（含搅拌器） | 个 | 添加铁盐和石灰粉则需要增加2个污泥调理池，每个调理池容积依据处理量而定。 |  |
| 铁盐投加系统 | 个 | 投加铁盐的储罐、防腐泵和流量控制，合理的控制铁盐的投加比例 |  |
| 二、泵及水箱描述 |  |  |  |
| 变频进料泵 | 台 | 螺杆泵 |  |
| 变频多级离心压榨水泵 | 台 |  |  |
| 三、压滤机部分 |  |  |  |
| 机架 | 套 | 所有钢部件采用喷砂除锈技术，主梁采用：Q345B钢材，表面做纳米防腐处理 |  |
| 滤板 |  | 材质为增强聚丙烯、TPE弹性体及无碱玻纤 |  |
| 进料压力 | Mpa | 0.6-1.2 |  |
| 压榨压力 | Mpa | 1.6 |  |
| 进料方式 |  | 中间进料 |  |
| 出液型式 |  | 四角暗流出液 |  |
| 滤布 | 块 | 白单丝73块+前后2单片 |  |
| 油缸 |  |  |  |
| 压紧型式 |  | 程控液压压紧 |  |
| 液压油缸工作压力 | Mpa | 18～25 |  |
| 控制柜 |  |  |  |
| PLC |  |  |  |
| I/O扩展模块 |  |  |  |
| 触摸屏 |  |  |  |
| 箱体 |  | 碳钢防腐 |  |
| 拉板方式 |  | 液压马达带动机械手、单块自动取板 |  |
| 自动集液系统 | 套 | 程控液压启动 |  |
| 程控接液翻板 |  | 垂直90度向下翻转打开出液口：DN150 材质：面板304不锈钢。 |  |
| 滤布洗涤系统 |  | 该机构安装在压滤机的上半部。高压水进口法兰：DN40由水洗道轨、水洗架、水洗架驱动行走装置、进水管、拖链、水洗管、喷嘴、水洗管升降装置、减速电机等组成，在PLC 控制下与拉板器配合完成滤布清洗。 | 不锈钢喷头不锈钢 |
| 泥斗 | 套 | 安装在压滤机下部，用于压滤后的污泥收集功能，便于滤饼收集和外运 | 碳钢防腐。 |

3.1主要部件技术特点

3.1.1高压隔膜自动污泥深度脱水压滤机，PLC控制自动液压压紧、自动补压、液压马达控制取拉板卸料、中进料、暗流出液、自动高压隔膜压榨、翻板自动开启关闭、自动高压水洗滤布等功能。

3.1.2高压隔膜滤板材质为TPE弹性体，隔膜配板材质为无碱玻纤聚丙烯材质。机架及主梁材质为Q345优质钢板经等离子火焰切割机下料，采用埋弧焊接工艺焊接。液压油缸采用高强度无缝钢管，经切削滚压加工，活塞杆材质为45号钢经切削滚压加工经高温变频淬火工艺能够提高机体表面硬度，外镀0.07㎜硬铬保证油缸的密封性和活塞杆的硬度和使用灵活性。电控柜及液压油箱体为厂家自行设计加工生产表面经过酸洗，磷化处理，表面喷涂干粉烤漆剂进行自动烤漆，出来的产品即防腐又美观，油漆不会脱落。

3.1.3拉板系统采用密闭轨道技术和无故障拉板器，具备暂停、复动 、等功能；拉板器及滑道均加有防护装置，以保证拉板系统的清洁和灵活，使其可保证使用正常。拉板电机采用液压马达调节速度，套筒滚子链拉板器驱动链条。

**3.1.4高压洗涤滤布装置主梁采用碳钢焊接结构，行走机构采用电机减速机传动，行走轨道采用齿条齿轮方式咬合。洗布方式为单块垂直抱洗滤布，喷嘴两侧加装毛刷补助洗涤，进水管道过流部位采用304厚壁不锈钢无缝管，软管采用优质的高压胶管，胶管接头材质为304不锈钢。出水喷头采用304不锈钢材质。**

3.1.5碳钢部件须经离心抛丸机抛丸处理，表面喷涂云铁防腐底漆，面漆为3遍炳烯酸防腐环保油漆。

3.1.6污泥进料泵采用单进料泵，污泥进料泵和高压隔膜压榨水泵采用合理的变频控制，在确保过滤效果和泥饼含固率的前提下，提高处理的效率，又降低成本。

3.2主要部件技术列表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 型号规格 | 材质 | 工艺特点描述 |
| 一 | 主机架部分 |  |  |  | 用高速离心抛丸消除锈迹和氧化铁皮，采用环氧云铁底漆喷涂后，直接涂饰丙烯酸聚氨酯漆。具有耐腐蚀、抗拉强度大、抗冲击性好等优点，经超压试验，安全系数达2.2 倍，确保使用安全、稳定，可满足高压滤板的使用要求。 |
| 1 | 压滤机主梁 | 台 |  | Q345B钢材 |  |
| 2 | 机座、压紧板、止推板 | 台 |  | Q235钢材 |  |
| 二 | 过滤组件 |  |  |  |  |
| 1 | 隔膜滤板 | 块 |  | 增强聚丙烯，TPE弹性体及无碱玻纤 |  |
| 2 | 厢式滤板 | 块 |  | 增强聚丙烯及无碱玻纤 |  |
| 三 | 液压系统 |  |  |  |  |
| 1 | 液压油缸 | 套 |  | 高强度无缝钢管 | 高强度 无缝钢管焊接而成，经振动时效处理消除其内部残余内应力后再粗镗、精镗、滚压而成。 |
| 2 | 活塞杆 | 套 |  | 45 号钢 | 活塞杆材质为45 号钢经磨削加工，通过中频淬火处理后，采用镀硬铬工艺成型，活塞杆基体表面硬度可达到HRC48-50 |
| 3 | 液压元器件及主控制阀件 | 套 |  | 采用一线品牌公司产品 | 保证压滤机运行平稳、可靠，压滤机操作方便、运行灵活、安全可靠，液压系统无渗漏现象。 |
| 4 | 油缸密封圈 | 套 |  |  | 采用一线品牌公司产品 |
| 5 | 高低压油管 | 套 | 机型配套 | 优质胶管 | 采用先进设备缩口，定型，清洗，试压。保证了现场安全使用。 |
| 6 | 液压油箱 | 个 | 机型配套 | 碳钢防腐 | 经过酸洗、磷化、喷塑处理为一体的程控生产线成型。防腐能力强，油漆永远不脱落。 |
| 四 | PLC控制系统 | 套 |  |  | PLC及电器元器件，需和第一期或第二期设备兼容。 |
| 五 | 自动拉板系统 | 套 |  |  |  |
| 六 | 自动接液翻板系统 | 套 | 机型配套 | 碳钢防腐 | 压滤机过滤或在清洗滤布时，集液板处于闭合集液状态，过滤漏液或滤布清洗液落在集液板上，汇入接液槽后经管道排出;过滤结束后，集液板在驱动油缸的驱动下向下翻转、打开。这时，滤板下方形成无阻挡空间，压滤机进入卸饼状态，滤饼卸除完毕，集液板又在驱动油缸的作用下闭合，回到集液状态。 |
| 七 | 导料斗 | 套 | 机型配套 | 碳钢防腐 |  |
| 八 | 滤布 | 套 | 机型配套 | 丙纶 | 滤布加工车间采用程控激光切割，打孔，提高滤布进料孔及固定孔的精准度，方便安装。滤布在加工成型的过程中采用高温定型机压光等特殊处理，加强滤布的过滤效果。 |
| 九 | 高压滤布自动清洗系统 | 套 | 机型配套 |  | 自动滤布清洗装置的主要部件均采用防腐设计，从基本上保证了压滤机使用现场的要求。喷嘴和横杆均采用SS304 材质，安装有防溅护板。 |

4、产品质量保证、售后服务措施及现场技术培训

4.1设备技术标准：

采用中华人民共和国国家发展和改革委员会2005 年3 月19 日发布，2005 年9 月1 日实施的《中华人民共和国机械行业标准》：JB/T4333-2005 所规定的标准。

4.2技术资料的提供范围：

压滤机地脚图、总装图、使用说明书、整机检验报告、合格证、装箱单等与设备相关的一切必要资料。

4.3技术服务：

售前厂家将免费为客户做物料过滤及滤布选型试验，并为用户提供全套技术图纸及安装尺寸，并配合需方进行管道、泵组和压滤机的摆放设计；售中负责解答用户提出的关于投标设备的各种疑问；售后为用户免费指导安装、免费调试和免费操作人员培训等工作，保证用户设备可正常使用。

4.4售后服务内容：

厂家应设有专门售后服务部，并建有用户档案，对用户进行定期回访；凡使用厂家产品的用户，在厂家规定的保修期限内如出现质量问题，在接到用户要求服务的电话或传真后，不分原因，保证立刻做出响应。如需更换，维修货物或部件，赶到设备现场时间不超过24个小时，为用户解决问题。

4.5人员培训：

免费对有关人员进行技术培训，培训内容包括：压滤机的工作原理、设备构造及维护、电气控制原理、设备操作等；培训方式一般为现场培训，即厂家售后服务人员在设备安装调试期间对用户相关人员进行实地培训，使其掌握相关操作、维护和维修，能熟练使用设备，并能处理各种故障。并且可帮助用户编制设备操作手册。培训是否合格以用户检查签字为准。

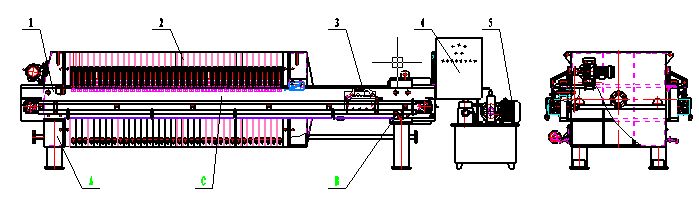
4.6产品质量保证期限：

整机运行12个月或者货到现场18个月，两者以先到者为准。

4.7设备设计使用寿命20年以上。

压滤机外形结构和照片

压滤机的结构图



1、机架部分 2、过滤部分 3、自动拉板部分

4、电气控制部分 5、液压部分

a、止推板 b、主梁 c、压紧板 d、机座

**（十五）行车及电动葫芦技术要求**

1、总体要求

1.1、起重机的设计与制造应追求：运行安全、设计先进、结构合理、操作简单、维修方便，其总体技术水平达到当今国内外同类产品的先进水平。

1.2、起重机的钢结构、机械系统、电气系统和安全保护装置要符合现行有关规范和标准。

1.3、起重机要有足够的强度、刚度、稳定性和抗倾覆性，各机构能安全可靠地运行，震动、噪声、环保均符合现行有关标准的要求，消防和安全均符合中国的现行有关标准。

1.4、起重机应把充分满足使用方的要求作为最重要的追求目标。

1.5、起重机的设计图纸和技术文件的制图方法、尺寸、公差配合、符号等都应采用公制体系，并符合ISO现行有关标准或中国现行有关国家标准的规定。

1.6、起重机投标人应负责起重机总体设计、制造、运输、安装、调试、等协调工作。

2、设计和制造标准

2.1、设计和制造标准：按中华人民共和国国家标准（包括《起重机设计规范》）及相应的全国性行业标准或者国际通用标准进行设计制造。

2.2、采用世界先进设计技术，设计上尽可能考虑降低起重机自重及高度，以便降低厂房高度、减小大车轮压，由此降低厂房结构和基础造价。

2.3、起重机型号为LX型，最终起重机跨距及轨道实际长度（含高度方向及水平方向）须在使用方现场实际确认。

3、起重机钢结构一般性技术要求

3.1、起重机钢结构设计合理、结构优化、符合规范和标准，满足强度、刚度和稳定性的要求，设计中应充分考虑现场的工作环境；钢结构的设计必须考虑到制造、检查、运输、安装和维护等方便与可能性。在满足需求和有关现行规范标准条件下，通过优化设计，最大限度地降低钢结构的重量。

3.2、起重机的钢结构主要由主梁、端梁等组成；

3.3、主梁由钢板焊接成型，钢板材料必须符合国家的相应规范，刚度满足国家标准要求，主要钢结构材料应具有良好的焊接工艺性，主要钢结构材料采用不低于Q235-B，使用的材料具有材质报告及相应的合格证书。钢结构的制造、焊接、检验应按相应标准进行。如用户要求，有关的工艺及检测项目应在设计审查时，提交用户认可。重要受力对接焊应采取双面焊接工艺，并按规定进行外观检查和无损探伤，主要结构件的焊工应有相应的等级证书。

3.4、主梁在设计制造时应考虑上拱，上拱的最大拱度应控制在跨中L /10范围内（L为起重机跨度），应合理确定主梁组装时的初始上拱度以及桥式起重机安装完成以后计入自重的上拱度，要符合GB/T14406-93《通用桥式起重机》和其它现行有关规范标准。

3.5、所有钢板在喷漆前必须经过表面预处理，要求抛丸Sa2.5预处理方式。

3.6、为保证安全及节省空间，主梁与端梁采用中部连接方式，在顶部及侧面同时用高强螺栓连接，安全性好，强度高，确保整机精度和运行平稳。

3.7、在发运途中，金属表面要有保护措施，确保设备外观不受损坏。

3.8、起重机大车运行轨道采用国家标准的起重机轨道。

4、机械部分一般性技术要求

4.1、起重机的机械系统主要由自行式电动葫芦及大车等主要机械机构组成，起重机的机械系统所用的零部件，如轮子、变速箱、卷筒、滑轮、吊钩、轴承等都必须按起重机规范和相应标准设计制造。

4.2、起重机必须采用先进的设计方案，配置合理，传动效率高，降低能耗，免维护率高，易损件少。

4.3、按机构设置润滑系统，其润滑点位置应便利安全操作。

4.4、电动葫芦及起升机构：

4.4.1、电动葫芦及起升机构应满足较先进的生产技术；

4.4.2、电动葫芦行程要充分利用大车的跨度距离，使其最大限度地满足使用工艺要求；

4.4.3、电动葫芦的行走机构都有安全止挡装置、缓冲器装置；

4.4.4、电动葫芦跑车轮材料采用锻钢或球墨铸铁。

4.4.5、起升机构采用双重限位，具备重锤限位、断火保护限位等功能，所有限位开关应当密封良好且防尘防水；

4.4.6、起升机构钢丝绳应采用符合国际和中国现行有关标准的产品，所有钢丝绳，重级制，高强度，破断力≧2160N/mm2，安全系数≧5；

4.4.7、变速箱必须密封良好，不允许有渗漏油现象，免维护，如有渗漏质保期内免费更换；

4.4.8、所有制动器采用免维护型锥型刹车，在断电时处于制动状态，以确保安全，免维护设计，刹车片寿命不小于100万次，刹车片材质环保不含石棉；

4.4.9、导绳器材质为球墨铸铁，对钢丝绳磨损小，强度高，韧性好；

4.4.10、起重机吊钩可以360度旋转，有防止滑脱功能的安全扣；

4.4.11、大车及运行机构：大车行走机构两端设有缓冲器，轨道的终端均有止挡装置

5、电气部分一般性技术要求

5.1、起重机电气系统的设计和制造的首要原则是操作安全，所有电气设备都要有必要的防护措施，防止发生意外的触电事故和碰撞事故。在所有的操作系统上都应设有应急停止专用的蘑菇头紧急停车开关。

5.2、起重机工作时，对电网的干扰不应超过供电部门的规定，其它设备不受影响。

5.3、起重机所采用的电气元器件和部件要充分保证系统的可靠性、稳定性、耐用性。电气元器件和部件的要保证其产品的连续性，能长期保证备件的供应和可在当地方便地购买。

5.4、电气控制系统所采用元器件的生产厂商要尽量统一。

5.5、起重机的电气控制系统的所有控制柜和元器件都要保留足够的检测和维修空间，并且可方便地搬运和吊装，电气控制系统要方便维修和更换、拆卸部件。

5.6、供配电系统：

5.6.1、起重机采用380V±10%、50Hz±1%交流电供电；

5.6.2、变压器为干式隔离、环氧树脂浇注变压器，自然冷却，绝缘等级为F级，防火、防爆、防潮并具有温度保护功能；

5.6.3、起重机配电箱，要安装在通风良好的区域，并应设有明显警告标志。

5.7、驱动机构：

5.7.1、起升电机选用锥形电机，接电持续率不小于55%，电机的防护等级不低于IP55，并具有过热保护及报警功能；

5.7.2、采用招标要求的知名品牌电机。

5.7.3、起重机配有过载保护及报警功能以及安全规范规定或相关标准规定的所有保护措施。

5.7.4、起重机供电形式采用安全滑触线，电动葫芦供电采用扁电缆

5.7.5、地操系统的防护等级不低于IP65，按钮寿命不抵于50万次。

5.7.6、起重机的电气元件如接触器选用施耐德或西门子，连接器选用魏德米勒等产品，电控箱防护等级不低于IP55，所有接线板采用航空接插式简易连接，易于安装维护。

5.7.7、常规电气保护：相序保护、超载限制、短路、过热、接地、漏电保护等。

5.7.8、大车运行的限位均采用LX型自动复位限位开关，具有金属外壳，防护等级IP65，具备自动复位功能。

5.7.9、电气设备包括必要的电动机电气操作器、控制器等，以及某些必要的电磁开关、过电流继电器或必须具有电线导管的保险接线盒、导线和限位开关、集电器等。所有投标人配套的电气设备及系统应符合CE认证的有关要求。

6、安全防护一般性技术要求

6.1、投标人应对设备的安全性负责，在设计时应注意到整体和局部的安全性问题。

6.2、起重机须具备载荷的模拟测量、报警、过载保护，显示等功能，以便提高起重机自身保护和监控，减少不合理操作对起重机带来的损害。

6.3、超负荷限制器的综合误差小于±10%。

6.4、超负荷限制器在大于100%额定载荷自动停车。在超负荷时，过载保护动作，吊钩只能向减小负荷的方向动作，不能向增加负荷的方向动作。

6.5、超负荷限制器可按照控制系统的控制要求输出控制信号。

6.6、起重机要尽量采用各种阻燃材料从本质上来预防火灾的发生。

6.7、所有可能带电的部位，应进行绝缘处理或者用栅栏围或者把它安装在可以防止危险发生的地方。

6.8、起重机电气系统所使用的电线和电缆为各种铜芯电线和电缆，必须具有耐腐蚀、防火、防爆、机械强度高、安全可靠的特性。

6.9、防护体应以不能被随意拆除或移动的方式用螺栓固定。

6.10、各部安全和限位装置、缓冲器等齐全，安全可靠。

6.11、设备的噪音和振动应符合国家相关标准。

6.12、起重机的全部动力电源都是通过配电箱及变压器接入。

7、起重机的涂装一般性技术要求

7.1、 设备的所有部件的金属表面均在出厂前进行净化和油漆。所有制造废料，如金属屑、填料、电焊条和残留焊条头、破布、垃圾等都从构件内部清出，所有鳞皮、锈迹、油漆、粉笔、蜡笔、油漆标记和其它有害材料都从内、外表面上清除掉，发运时，产品内外应该清洁。凡需要油漆的所有部件，在油漆前，对金属表面按有关技术规定进行清扫、喷砂处理并涂两道防锈漆。

7.2 、油漆的防腐要求为15年，并不低于下述要求，油漆为耐腐蚀油漆，选用佐敦、海虹、国际三家品牌。

1) 油漆防腐按ISO 12944标准设计，油漆产品需满足抗高腐蚀性室外C4~C5-M的环境要求，防腐耐久使用年限为15年以上；

2) 须油漆的表面应为圆角设计，如为直角设计，在整体涂刷前对直角部位应进行手工预涂刷；

3) 防腐油漆底漆、中间漆、面漆、防火漆均采用同一油漆厂家产品，所有油漆应选择环境友好型、低VOC的产品，环氧富锌底漆体积固含量≥65%(常温)，环氧云铁厚浆漆体积固含量≥80%(常温)，可复涂脂肪族聚氨酯面漆≥65%(常温)，涂层系统附着力好，拉开法测试应达到5Mpa以上；

4) 油漆施工的要求：

a) 涂装工作应在清洁干燥的地方进行，环境温度不得低于5°C。涂装每层油漆前应仔细对前一层漆面上的灰尘及有碍于下层涂装质量的流挂、皱皮等进行清理，并防止局部漏涂；

b) 室内涂装施工，空气相对湿度≤80﹪，钢板温度高于露点温度3°C以上，不允许在雨天、雾天、下雪天等恶劣气候下施工；

c) 钢构件在抛丸前，在焊接过程产生的缺陷(飞溅、气孔、咬边等)已完全清除，所有边楞已倒角2\*2，钢板缺楞、磕碰、焊瘤、损伤等缺陷已完全清除；表面应该看不见残油、油脂和灰尘，没有不牢固的氧化皮、铁锈、油漆和异物；

d) 抛丸完成的构件进行喷漆前需使用高压空气对钢材表面的灰尘、钢丸等影响后续涂装的杂物进行清除(狭小区域内杂物应使用毛刷清除)；

e) 除锈后应在4小时内涂装底漆，以免发生二次生锈。抛丸后又返锈的钢材表面，必须重新除锈；

f) 严格按照油漆供应商提供油漆产品说明书施工技术要求施工，油漆供应商提供现场技术服务指导；

g) 采用干膜测厚仪检测，每工件测五处，每处的数值为3个相距50㎜测点涂层干膜厚度的平均值；低于80%额定干膜厚度(NDFT)的测定值是不能接受的。如果总平均干膜厚度值达到或超过额定干膜厚度，在80%～100%额定干膜厚度值之间的测定值是可以接受的(应小心注意达到额定干膜厚度和避免局部超厚，推荐最大干膜厚度不超过额定干膜厚度的3倍)，在施工过程中，定期检查湿膜厚度有助于达到要求的干膜厚度；

h) 所有构件涂层在外观和厚度上应均匀，没有流挂、下垂、漏涂、针孔、起皱、光泽不均、缩孔、颗粒、干喷和气泡现象。

8、中标后提交的文件及技术资料一般性要求

8.1、提供合同设备的所有技术文件和图纸资料。

8.2、每套机械设备图纸应满足下列要求：

8.2.1、标明详细的结构尺寸、材料以及其它辅助设备的重量、外形、必要的剖面图；

8.2.2、主要部件、产品的材料、名称、型号、数量、性能等详细资料；

8.2.3、润滑系统的详图及说明；

8.2.4、配套设备的合格证等相关资料。

8.3、每套电气图纸应满足下列要求：电气设备接线图至少应包括主接线、低压控制、保护信号、端子接线图。

8.4、中文版操作和保养手册（或使用说明书）：投标人应提供所有机械、电气、特殊设备及控制系统的操作和保养手册（或使用说明书），用于指导工作人员试验、试运转、操作和保养设备，这些手册（或者使用说明书）应包括设备说明手册、维修手册、操作说明手册、简明数据手册等。

9、交工验收一般性要求

9.1起重机在货到施工现场后，通知招标人到现场进行初步验收。

9.2起重机终验收必须按合同、技术协议、投标人提供的自检报告书以及国家相关标准进行验收。

9.3最终验收完成后一个月内投标人负责为招标人到当地技术监督局办理使用证（起重机使用许可证），并承担相关费用。

**（十六）仪表技术要求**

**电磁流量计技术要求**

**★此流量计配置485通讯协议接口。**

精度：0.5%测量值。

满量程范围：0.5 m/s～ 10 m/s

电极结构：HC电极

防护等级：IP67、IP68潜水型（分体型转换器）

介质温度：-25℃～ +130℃

环境温度：-20℃～ +60℃

供电电源：220VAC ±10%

电流输出：4 ～ 20mA有源隔离

脉冲输出：有源24VDC.脉冲

电磁流量计需整体设计使用寿命大于8年，提供质保满足十二个月。

衬里：硬橡胶，电极：哈氏合金C-276，防护等级：IP68，带接地电极。

通讯协议：电流4-20MA，二路脉冲输出，一路继电器开关量输出

压力范围：0.6MPa~4.0MPa

衬里材料：橡胶

电磁流量转换器的密封达到IP67，适用于高湿度、或者全时恶劣的工况。

传感器防护等级：满足IP68

智能电磁流量转换器（带有微处理器、智能型转换显示器）。带有两路累加器，可以独立对正向流量、反向流量，以及正反向流量累计进行选择。

智能转换器采用优化的数字化信号处理，高速信号转换系统。

在线实时显示累计流量、瞬时流量、流速、流向及在线自诊断等信息。

在外壳、显示面板、转换器内部拥有三处数据储存，断电数据保存不少于累计流量、瞬时流量、流速、流向、时间、用户设定等参数。最大程度上可靠安全保护用户数据，免受经济损失。断电数据保存时间不少于10年。

智能转换器采用模块结构，可根据用户需要扩展功能及仪表发展实现升级换代。标准带1路4~20mADC电流信号及RS485通讯协议。同时输出选项可选不少于4个，可定义。无源接点，接点工作电压不低于24VDC；开关量报警。

转换器可根据流量限值、励磁回路状况、电源工作状况等工况，可在现场任意组态自定义输出报警开关。

电源和信号输入、输出完全电隔离。

智能电磁流量转换器具有更人性化的人机对话界面，使用外部控键，操作时无需工具及开盖。

智能转换器能与所有传感器相配，互换性好。模块更换无须重新标定。

3×100％（100％应用诊断；100％精度检查；100％仪表诊断）的自诊断功能：精度、线性、电极污染、噪声、流量状态、励磁电流、线圈电阻和温度、空管道或未满管道（能实现空管置零功能）等。

具有虚拟参比技术，在测量腐蚀性较强的介质时，通过转换器的特殊信号处理，达到接地的目的。

流量计所有电子元件应经过严格的筛选及防止老化，其设计寿命不少于30年。

安装形式：管道法兰安装

重复性：小于0.1%

**一体化超声波液位计技术要求**

1)、 用途

用于测量、指示和传送液位信号。

2)、 组成

一体化超声波液位计及安装附件。

3)、 技术参数

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。

测量范围：详见清单及设计图纸要求

测量误差：测量范围的 0.25%( 空气中)

分辨率：3 mm

温度补偿：内置

波束角：12°

防护等级：IP65

输出：4～20 mA

显示：LCD

**pH/T仪技术要求**

**★此仪表配置485通讯协议接口。**

量程： pH:-2.00～16.00pH Temp: -10.0℃～100.0℃

分辨率： pH:0.001pH，ORP:1mV Temp:0.1℃

精确度： pH:0.01pH±1Digit Temp:0.2℃±1Digit

标定：样液标定

数据存储：自动存储功能，断电数据保护，可存储、查询1年历史数据

模拟输出：隔离 4～20mA，输出可程序对应pH/T、温度设定

继电器输出： 1个以上继电器

数字接口： MODBUS RS232/RS485

交流供电： 88～265VAC，50Hz/60Hz

直流供电： 24VDC±10%

防护等级：变送器：IP65 传感器：IP68

工作温度：变送器：-20℃～60℃ 传感器：0℃～60℃

相对湿度： 0～95%，无冷凝

安装方式：浸没式安装

电缆：10米以上

安装支架：浸没式安装支架

**pH/ORP仪技术要求**

**★此仪表配置485通讯协议接口。**

量程： pH:-2.00～16.00pH ORP: -2000～+2000mV Temp: -10.0℃～100.0℃

分辨率： pH:0.001pH，ORP:1mV Temp:0.1℃

精确度： pH:0.01pH±1Digit ORP:1mV±1Digit Temp:0.2℃±1Digit

标定：样液标定

数据存储：自动存储功能，断电数据保护，可存储、查询1年历史数据

模拟输出：隔离 4～20mA，输出可程序对应pH/ORP、温度设定

继电器输出： 1个以上继电器

数字接口： MODBUS RS232/RS485

交流供电： 88～265VAC，50Hz/60Hz

直流供电： 24VDC±10%

防护等级：变送器：IP65 传感器：IP68

工作温度：变送器：-20℃～60℃ 传感器：0℃～60℃

相对湿度： 0～95%，无冷凝

安装方式：浸没式安装

电缆：10米以上

安装支架：浸没式安装支架

**溶解氧在线分析仪技术要求**

用途：测量，指示和变送过程介质的溶解氧信号。

组成：传感器，变送器和安装附件。

工作温度：-20-60℃

输出: 4-20mA输出, 带继电器输出

电源：220VAC，50/60Hz

显示: LCD,同时显示溶解氧、温度

防护等级：IP65

形式：光电（荧光）法溶解氧探头

温度补偿:自动温度补偿

测量范围:0.00-20.00ppm

准确度: <1ppm时, ±0.1ppm; >1ppm时, ±0.2ppm;

灵敏度：量程的±0.05%

重现性: 0.05PPM

响应时间（20℃）：90%<60秒

分析仪到传感器最大距离:100米

温度范围：0 -50℃

防护等级：IP68

安装方式：浸没式安装

电缆：10米以上

安装支架：浸没式安装支架

电源电压：24VDC

**余氯分析仪技术要求**

**★此仪表配置485通讯协议接口。**

1、产品概述：

采用选择性电极进行余氯检测，即插即用，量程宽且检出限低，内置pH/温度自动补偿。是一款尤其适用于反渗透等膜处理工艺的余氯在线监测仪。

2、工作原理：

电解液和渗透膜把电解池和水样品隔开，渗透膜可以选择性地让ClO-穿透；在两个电极之间有一个固定电位差，生成的电流强度可以换算成余氯浓度。

在阴极上：ClO-+2H++2e-→Cl-+H2O

在阳极上：Cl-+Ag→AgCl+e-

由于在特定温度和pH值条件下，HOCl、ClO-和余氯之间存在固定的换算关系，通过这种方式进行余氯检测。

3、应用行业：

适用在饮用水、工业过程水消毒工艺的次氯酸（HOCL）/余氯检测，尤其适用于反渗透等膜处理工艺进水的余氯检测。

4、仪器特点：

4.1、量程宽且检出限低，满足低量程测量用户的需求。

4.2、采用选择性膜传感器。

4.3、带pH 和温度补偿，使读数更接近真实值。

4.4、内置流量控制装置。

4.5、维护量小：每两个月校正一次，每六个月更换一次电解液和膜。

4.6、即插即用：采用电极法，使用的时候只需要插上电极，开机就可以进行余氯检测。

5、技术指标

测量范围：0.005 - 20 ppm (mg/L) HOCl

最小检出限：5 ppb 或 0.005 mg/L HOCl

准确度：2% 或± 10 ppb  HOCl，取大值

响应时间：90% 少于90 秒左右

样品流速：200～250 mL/min 自动可调

存储温度：-20～60℃

操作温度：0～45℃

样品温度：2～45℃

样品pH范围：4 ~ 8

校正方法：实验室比对法

校正间隔：一次/2 个月

维护间隔：一般每六个月更换一次膜和电解液

输出: 4-20mA输出, 带继电器输出

**在线泥位计（污泥界面仪）技术要求**

1）控制器：

控制器为数字式、模块化设计、可扩展的水质监测系统，由控制器和测量电极组成。控制器防紫外线照射，分为单点单参数测量的多点网络分布式测量的控制器

- 带USB或存储卡接口

- 集成数据记录器

- 大屏彩色显示屏，自动背光调整

-- 高EMC抗干扰性

- 集成防雷保护

工作范围：-20°C ... 55°C

存储范围：-25° C ... 65°C

控制器可连接传感器数量：2个或以上

显示参数：pH/ORP、温度、溶氧、电导率、浊度、污泥浓度、COD/BOD/TOC/DOC/SAC/UVT、氨氮、硝氮、亚硝氮、污泥界面、磷酸盐

模拟输出：不小于2路mA输出

通讯协议：选 PROFIBUS-DP ，Modbus (RS 485接口)或 Ethernet/IP, Modbus TCP ，PROFINET

(RJ 45接口)

防护等级：IP67级

安装方式：浸入式

2）传感器：

传感器具有自动智能滤波系统、 低维护 、传感器需有自动清洁功能、免校准集成防雷保护、数字数据传输等功能。

测量范围： 0,40米... 8米或以上

准确性：0,05米

分辨率度：0,01米

温度范围：：工作范围:: 0°C ... 50°C

储存范围：-5°C ... 50°C

防护等级：IP 68

主要材质：不锈钢

**污泥浓度分析仪MLSS技术要求**

1) 用途

用于测量、指示和传送用于浓缩池总出泥浓度信号。

2) 组成

传感器，变送器及安装附件。

3) 技术参数

测量原理：双光束近红外光/散射光，90°和140°检测器，不受样品颜色干扰；

精度：测量浊度时：小于读数的1%；

测量固体悬浮物时：小于读数的5%

重现性：测量浊度时：小于读数1%；测量固体悬浮物时：小于读数3%

检测限：测量浊度时：0.001NTU；测量固体悬浮物时：0.001mg/L；

响应时间：1秒；

具有自诊断功能和机械式刮片自清洗功能；

工作温度：0℃~40℃；

防护等级：IP68；

安装方式：浸没式或插入式球阀安装；

变送器：模块化设计可编程

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；

输出：两路模拟的0/4-20mA输出信号、支持Profibus-DP总线通讯协议

继电器：2个SPDT （C型）触头，1200W，5 A，250 Vac；用于报警

安全等级：两个密码保护；

电源：100~240VAC±10%，50/60Hz；24Vdc -15%， + 20%；

安装方式：壁挂/面板/夹管式安装。

**仪表箱技术要求**

用于户内、外电气设备的就地开关控制,户内防护等级为IP44或IP54,户外防护等级为IP65。按钮箱采用优质不锈钢304材质制作。

额定工作电压为:交流220V。频率为:50Hz

**（十七）电气设备一般技术要求**

### 1、总则

投标人应负责所有设备的供货、产品设计、制造、安装、调试、试验及试运转和交付使用,包括但不限于如下内容：

低压开关柜(包括原有开关柜的改造)

动力配电柜(箱)

检修电源箱

以下内容不属本合同范围,但与本合同存在分界点接口关系,投标人有责任向有关投标人索取相应的接口资料,并相应提供本合同范围内接口设备的资料及文件,以便协调、完成各设备的接口工作.

厂区照明系统的供货及安装

构筑物防雷、接地保护系统的供货及安装。

土建施工时预埋的管配件、预留孔

属其他合同范围内的供货及安装

本合同与土建合同的分界面:

土建合同包括照明及空调系统、接地装置、防雷系统、预留孔洞、预管配件及其接地、金属门窗、电缆沟、金属盖板的接地,本合同投标人应在土建合同实施前及时提供本合同范围内所有电气设备对土建施工的要求,包括所必须预埋的配件、管道、预留孔、电缆沟、桥架等、土建的预留孔、预埋件位置及相应的规格尺寸、设备发热量、重量,不得发生变动,必须对土建的预埋件位置进行确认,并留有书面意见,否则将承担由此改动引起的所有费用。

### 2、适应范围

投标人应满足(且不限于)以下内容:

1)所有方面的设计、应用和设备的操作应符合本节要求

2)总的系统工程要确保所有的设备、组件和系统一起形成一个协调的、合理的、完整的电气装置。对本技术文件内的电气设备清单和图纸中未列出或未说明的设备,而投标人认为使整套统满足本技术文件要求有效运行的部分,应予补充并详细说明,所补充的部分也必须列入设备清单表,并包含在设备总价内。

3)在制造商、供货商和安装单位之间的合作,由投标人统一协调,在部件和系统的分界面确保所有设备的完整性。

4)投标人应对土建尺寸进行复核,以确保所有相关土建尺寸的正确性,确保所有设备可以顺利安装。

5)所有设备在制造、供应方面应正确达到应用条款指定的功能,不论这些条款在该节是否提出特殊要求。

6)应确保所有设备的设计、制造的质量。

7)应保证详细的、完整的提交规定的电气设备

电气设备的检查工作应一直进行到颁发验收证为止

在本标书中提供的所有设备应能经受现场气象条件,投标人在选择所提供的设备时,应把现场气象条件考虑进去。

8)投标人提供的设备除应满足本技术条款、国家、国际设计制造验收规范外，尚需符合当地电力、环保、消防、劳动和安全、计量技术监督等管理部门提出的规范标准要求。若不能满足,则采取相关技术措施,并不得增加费用。

9)投标人应根据工程需要,服从建设单位、设计单位、监理单位、电力公司或其他管理部门组织召开的设计联络会或以其他形式需要解决的设计制造中的问题,所发生的会务费用应包括在投标总价内。

10)本技术文件中所列出的设备应能够满足设备及系统安全有效地运行所需要的部件、配件、元器件、软件、专用工具、专用位器仪表和附件等,并且其价格已包含在设备总价内。如果投标人认为其设备无需备品、备件、专用工具,应以书面形式说明。

11)10kV外线电源的切换以及其他属于电力公司管理范围内的设施、设备和施工、安装方案等必须满足当地电力公司的要求,该部分工程费用应包括在投标总价内。

### 3、标准和法规

投标人所提供的所有设备和材料都应符合投标截止日一个月前的最新的IEC和GB有关标准的有效版本,投标人还应保证工程在各方面都符合中华人民共和国的有关法规和规定的要求。若IEC标准与GB标准有不同之处,则应符合其中标准较高的一个。

投标人使用的标准如果在本技术规定中没有规定,应对其进行说明。当所用的标准和实施规则等效于或优于技术规定的要求时,该标准才可能为招标人接受，应清楚地说明用于替代的标准或实际使用的标准,并提交所用标准或实施明显的差异点要说明。

### 4、电气部分执行要求

电气设备的设计,供货及运行应符合本合同的电气技术要求。

所供电气装置应能确保所有设备、组件和系统形成一个协调合理的整体。

制造商及投标人在设备组件及系统接口上应保持完整统一。

所有设备及材料的设计,制造及调试中应具备规定的性能或功能。

应确保所有设备及材料的设计、制造、试验及试运行的质量。

应不断地进行电气工程的检查管理至颁发验收证。

由投标人推荐的制造商在投标时,应提供所有电气设备的型号试验报告，提交该产品至少五年的生产经验,提供三个已投入使用的成功实例。

高、低压开关柜、母线槽、变压器、MCC开关柜、动力配电柜（箱）、设备配套控柜（箱）的制造商(全进口设备除外)必须具有产品通过国家权威部门鉴定或委托鉴定的证书，和上述权威部门颁发的生产许可证。全进口设备应具有国际权威试验机构颁发的试验证书。1Kv及以下低压电气设备还应具有国家强制产品认证“3C认证”。

所有设备的供货均应进行质量评定,做好自检试验记录。由招标人或招标人代表、监理工程师会同有关单位进行检验和评定,评定标准由投标人提出,报招标人和监理工程师批准。质量评定报告至少应包括出厂试验报告、电气试验报告。报告结果均应符合相应国家标准的规定,并获得中华人民共和国权威部门认可。

所有提交给招标人的设计包括一切必须的以及有关的注解、计算及图纸，使招标人和监理工程师对设备有全面了解,在正式提交前,有关的细节应由投标人负责校对完整无缺。

### 5、设备的一致性

在整个工程设计,安装和施工期间,除非另有规定,每项电气设备、装置、仪表及附件的型号和制造应保持一致性。同类设备和同一设备内的元器件应尽量采用同一公司同一品牌的产品。

所有设备应为全新的,第一流的质量,产品应由专业厂家生产,具有保证质量及产品的合格额定值。

### 6、电气设备的防潮防腐要求

1)投标人应考虑到污水厂具有强腐蚀性气体的环境,对电气设备的设计、制造和安装要作特殊的防潮防腐处理以适应上述的恶劣工作环境,电气设备的防腐等级应满足现场环境要求,保证电气设备耐湿耐腐蚀并能在本工程现场环境中可靠运行。

2)除标书及其附图中特殊要求的以外,户外安装的电气设备外壳防护等级应变配电所、控制室内安装的电气设备外壳防护等级不低于IP3X,其余户外电气设备外売防护等级不低于为IP55,除有要求外所有户外电气设备外壳均采用不锈钢304材质,并尽量采用同一公司的品牌,做到本标段整体工程的统一协调,浸入水中的电气设备防护等級应为IP68。落地安装的动力配电柜、设备控制柜可采用优质不锈钢304材质。户外安装的电气设备支架、紧固件等均采用优质不锈钢304材质。

每台高、低压开关柜、MCC开关柜、电气控制柜(箱)、动力配电柜(箱)、设备控制柜(箱)内均设置根据湿度传感器自动开停的防冷凝加热器,该加热器也可手动控制开停,并设指示灯指示其运行状态。

有特殊要求的电气控制箱(屏、柜)、配电箱(屏、柜)均要求加装遮阳罩,所有遮阳罩的形式和材质应征得业主的统一,采用的遮阳罩位置保证一定斜度,在10年内应无老化、发霉、开裂和变形等现象,否则业主将要求本标投标人予以免费更换。

（1）就地配电柜(箱)和就地电气控制箱、按钮箱如采用优质不锈钢304材质制造,则要有优质不锈钢304材质的供货单、发标和材料成分分析报告,制造前和制造后,招标人要对材料进行抽样化验,如材料成份不符合相关标准的要求,则作为不合格产品,退货重做。

（2）柜(箱)门密封条应采用半圆空心的弹性密封条或聚氯脂泡沫封条,粘贴镶嵌在门的密封条糟中,使其牢固地固定使用中,不能有剥落现象。严禁采用平面封条粘贴在原密封条中的门板上

（3）户外安装的柜(箱)顶应设计有泻雨斜顶帽。

（4）立柱安装的或挂壁式箱体，外部电缆应从箱体底部或上部电缆孔引入，各个电缆孔应装电缆密封弹性接头,其尺寸规格应和现场设的电缆直径配套,以保证电引入密封。通过门密封和电缆保护管的密封措施,使外界腐蚀性气体和潮气不能从电魏孔进入柜内产生冷凝水和腐蚀电气元件。严禁电缆桥架直接引入或电线不经密封接头直接从电孔引入。

(5)门锁要采用防腐蚀材料并有收紧装置。

(6)落地式箱柜的电缆引入柜内要求采取相应的密封措施,尽可能采用电线预埋管直接进入箱柜内或电缆桥架从顶引入。如果与电缆沟相通,则在制造柜体时,柜体底座要加全焊密封的底板,底部应配有电缆密封接头(同第4条要求,但柜内拼紧)。落地式箱柜应座落在离地高200m的基础上,以保证足够的电缆弯曲半径,周围用水泥底座封堵沿口,用硅胶密封。箱柜制造时要采取焊接变形措施,保证柜面平整和没有焊痕。

（7)立柱安装、支架安装所用的立柱、支架、撑架材料都应用优质不锈钢304材质。安装位置应保证箱体离机械工艺设备的检修距离大于1000mm。

3)柜内电器元件都应该为湿热带环境下的产品即TH型或三防型产品(防防等、防虫)。

4)所有开关、中气配业箱、控制柜(屏、箱)必须能活足当地最热环境条件下、在设计安装地点(室内或室外)的正常运行,不得发生因环境条件影响面不能正常运行的情况,若设计要求的防护等级与当地的环境条件不能满足所选设备的正范运行,投标人应考虑高温气候下元器件的连续运行(包括各种电气元件、变频器、软起动器等)和増加遮阳装置等方法。否则投标人承担一切改造费用直至设备满足设计要求。

5)电气控制柜(箱)内的接线端子板防腐要求。

电气控制柜(箱)内的接线端子板应采用优质产品,至少为中外合资厂商的产品。接线端子板应为高品质的物理性能组合式端子,需确保现场持久稳定的电可在恶劣气候和有腐蚀性气体环境中长期可靠使用。端子板应具有以下特点：

(1)接触压力高且有螺钉自锁功能

端子具有与导线横截面无关的、长期稳定的高接触压力,接触压力是由螺钉通过压线块传到导线上的。夹线体采用升降筒式结构,紧固螺钉时,螺钉顶在电流条上面而使夹线体向上运动,由此使夹线体中的导线贴紧电流条并被夹紧,而不直接和钉接触而损坏导线,并防止端子螺钉自松脱。

(2)导线无须预处理,气密性的连接耐腐蚀。

可以不用防导线分叉的管状端头和铜压接端头。由于接触压力高,能可靠将单股、多股和细导线压紧,使有害气体不能侵入,这种气密性的连接保证接触面不受腐蚀。

(3)铜材料

螺钉用高强度铜合金制成,电流条用电解铜制成,夹线体用抗应力裂缝腐蚀的铜合金制成,这些金属另件的表面还镀锡或镀锌保护。不用钢材料,以免钢制零件与铜导线在潮湿情况下产生电池效应而产生锈蚀。

(4)绝缘体为阻燃热塑性塑料

绝缘体外壳采用热塑性塑料尼龙6.6制成,该材料具有很高的耐压强度,高达600KV/cm,因而端子板尺寸可做薄小型。该材料不但阻燃而且能很好地抵御微生细菌的侵蚀。

6)采用导轨安装型高质量器件

为了提高电气元器件质量,并与上述端子板协调,建议采用导轨安装型高质量器件,如:直流稳压电源、熔断器、继电器底座、电涌保护器、串行通信接口模块、总线电子模块、协议转换、光电耦合等电子模块。

### 7、电气设备的防雷

1、本工程的电气系统建立可靠的防雷及电涌保护系统,从配电、接口、总线倍号都需配防雷和浪涌保护措施,对进出建筑物的交流电源线应根据导线所通过的防雷保护区和不同的供电方式,在被保护设备前安装达到以下指标要求的防雷器。各级防雷设备应采用模块化设计,全无电弧外泄：

(1)当电气控制、配电柜(箱)安装在 LPZOA区(户外)时,柜(箱)内的防雷器1(或组合)及10/0.4KV变压器低压侧浪涌保护器的保护参数应符合如下要求：

最大持续工作电压Uc:400VAC

雷电冲击电流:20kA(10/350μs)

电压保护级别:<2kV

响应时间:≤25ns（三相五线为1μs）

(2)当电气控制、配电相(箱)安装在1PZOB区(户内)时,柜(箱)防雷器2(或组合)的保护参数应符合如下要求:

最大持续工作电压Ue:400VAC

击电流:60KA(8/20μs)

电压保护级别:≤2kV

响应时间:s25ns(三相五线为lμs)

(3)当电气控制、配电柜(箱)安装在LPZ1区(户内)时,柜(箱)防雷器3(或组合)的保护参数应符合如下要求：

最大持续工作电压Ue:400VAC

雷电冲击电流:40KA（8/20μs）

电压保护级别:<0.9kV

响应时间:s25ms(三相五线为1μs)

2、以上要求为一般要求,投标人应根据所选用设备的特殊要求,提供和安装适当的防雷器,确保系统正常运行的前提下,能够承受预期的过电压和冲击电流并完善的保护各开关柜、控制箱柜内的电气元器件和电子设备。另外,对于安装在户外的雷电保护装置,投标人应提供IP65的保护箱,在开关柜、控柜、配电箱柜等内安装遷雷器的人员必须具有避雷器专业安装证书,并在投标文件中体现。所有选用的电涌保护器应由制造商提供适当的保护电器装置。

3、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造厂的要求进行。防雷器联接的线缆截面、安装方式应满足国家标准GB50343-2012中相关的章节要求。

### 8、在制造厂的检查和试验

1.检查的通知和试验所需的设备

投标人发出工程进展及检查时间的通知,并且提供所需要的设备和业主的助手进行检查和现场试验。

2.型式试验

5年内已经鉴定过的产品的型式试验(且符合现行有效规范的型式试验)可供业主复查和确认,所制造的电气设备与型式试验的设备具有相同的质量和标准。

3．批准的证书

在制造厂检查和试验以前,一切有关权力机构以及专业的试验实验室批准的证书,应提交业主研究。

对电气设备的各项参数,投标人应列出可资证明的数据,并须经业主认可。

4.试验的范围和方法

所有的电气设备均应按IEC和GB的要求以及有关每只部件的标准进行型式试验。

5.常规检查和试验

常规试验应包括但不限于

(1)视觉检查:设备的质量、结构、防护等级总装配和涂层。

(2)所有手动机械、小车、导轨、插头系统、门板等的机械操作。

(3)所有控制、保护和监测设备的电气操作。

(4)所有保护系统在预定变化范围和整定值内的模拟试验(外加电压和电流)。

(5)功能性试验包括模拟操作和所有自动和可编过程控制的程序试验。

(6)熔断器的型式及额定值的视觉检查。

(7)高压工频和直流耐压试验。

6.记录

所有的试验应核照预定的程序安排和进行,记录报告要由试验人员和制造厂质量控制人员签字。

7.在每台开关柜、控制柜最终试验和试运转以前,投标人要提供安装完善的证书。

### 9、低压开关柜技术要求

1、设计要求：

1.1、低压开关柜用于电压等级低于 1 kV 并应按 IEC439、IEC227、IEC73 的要求设计。

1.2、设计参数均不得低于设计图纸的要求。

1.3、低压开关柜的设计应包括功能单元，控制保护以及仪表设备等，对每个设备位置留有适当的空间便于进线和出线，有利于接线扩展，固定件的维修及部分元件的调换。

1.4、低压开关柜应在最大短路故障时安全动作，并应能承受由此引起的热应力和机械应力，在故障条件下，压力释放的通道不允许面向操作人员。

1.5、低压开关柜额定短时（1 秒）耐受电流不小于图纸要求。

1.6、低压柜内所有进口元器件必须附有原产地证明及海关商检证明，装配前招标人派专人到工厂检验。需提供柜内所配主要部件的生产厂商及该部件的技术指标。

2、结构

2.1、低压配电柜所有框架断路器采用抽出式，仅有塑壳断路器的配电回路采用固定分隔式柜；带有电动机控制回路的单元采用抽屉式，断路器为固定安装式。额定电流 800A 及以上的空气开关配电操装置。

2.2、低压配电柜全封闭薄板结构、型板支架，柜内每个装置应连续运行，其防护等级应符合 IEC60529 要求的 IP31。投标人可将固定分隔式柜、抽屉式柜的单元调整、自行整合，但不得将母联柜两侧的回路互换。

2.3、进口元器件的报关单随设备交货时一并提交给招标人，原厂元器件应提供与采购型号一致的合同和办事处出具的证明材料。曲拐、手柄、表计和附件的切割处应锐利平净，门应装有铰链和锁，装有设备的门不应由于重量和大小而引起下垂。可移动的门和框架应安装在铰链，销子或托架上，并且采用工具或钥匙操作的紧固件来固定，超过 0.5 平方米面积的门板应备有提升把手。

2.4、低压配电柜框架的基本零件应采用厚度不小于 2mm 的覆铝锌板组合而成，框架的结构件用螺栓紧固连接而成。所有框架零件应为免维护型。开关柜内部划分为四个区域：水平母线区、垂直母线区、电器设备区和电缆区，区域之间应采用覆铝锌板或阻燃性材料隔开成为相互独立的全封闭结构，应严格防止开关元件因故障引起的飞弧造成电气设备的短路。

2.5、低压配电柜功能单元之间及内部小室之间均应分隔。应符合 IEC298 附件 AA 的要求。一旦发生故障电弧，应能在极短时间内来灭弧。每个功能单元在故障条件下应能承受由此引起的热应力和机械应力。

2.6、低压开关抽屉应配有导轨等附件，金属结构均需热镀锌处理，抽屉功能单元应具有良好的互换性。在抽屉单元门关闭时，应有工作位置、试验位置和分离位置三种状态，抽屉手柄能被挂锁锁住。当抽屉抽出柜外时，柜内带电体应不外露，柜内中性母线应通过高强度绝缘夹固定在框架中并延伸至电缆室，利于连接电缆。每个安装单元与本单元主电路开关有机械连锁，当主电路合闸时，门和抽出单元不能打开或抽出，只有当主回路和辅助回路全部断开的状态下才能抽出开关、移动抽屉，确保安全。相同单元抽屉可在任意柜上互换。一次接插件要求提供相应的试验报告，一次接插件上应装有特制弹簧保证连接的可靠。同时，在所有有连接的部分都应经镀银处理以降低接触电阻，改善内部发热情况，保证可靠性。低压配电柜顶部设自然通风网盖，当柜内设有软启动器和变频器时，此柜体应有进风及排风功能（排风扇），有效地将柜内热量排出。但不应降低外壳防护等级要求。

3、低压配电柜柜体材质要求：

3.1、面板采用冷轧钢板，选用宝钢/首钢/鞍钢钢材，厚度不小于 2mm，表面涂层采用经典喷涂不反光的亚光漆，颜色应采用 RAL7032 色标。

3.2、母排采用 T1 材质的铜排制成，参数符合国家标准；

3.3、覆铝锌板采用优质品牌产品。

4、标记

4.1、每台低压开关柜的功能单元，附件及终端盒应设置标记。

4.2、低压 配电 柜内动力线电气设备区应为模数化，每个柜应具有不小于 9 个模数的安装区，低压配电柜的动力线应供有进线出线的主回路，功能单元之间相互连接，动力线应根据要求采用线排或电缆，并适应每个装置的额定电压，额定电流和最大故障条件。应保证低压开关柜留有 20%-30%的备用回路。低压配电柜各种规格至少预留一路备用回路。

4.3、母排系统应符合 IEC439，并且全封闭在低压配电柜的分舱内。母排绝缘采用空气或环氧树脂，并符合配电柜的工作电压。母排应按 IEC431 采用钢性硬拉，高导电的电解铜。母排的截面在整个长度内应均匀，其截面应能承载连续的负载电流。母排的接触点应确保有效的导电和牢固的连接，不同金属的连接处应防止腐蚀。母排的孔应钻的光洁，母排夹紧螺栓应用高强度螺栓。母排不应由功能单元支撑，支持母排的绝缘子或其他的材料应有合格的性能，以适应机械及电气要求。

### 10、动力配电柜技术要求

1、工作范围

本节规定低压开关柜及母线桥的设计、制造、供货、出厂检验、安装、现场检验和调试等的技术要求。

设备主要组成部分及供货范围（不限于此）：

MCC1：总变电室中低压配电柜，

2、技术参数

频率： 50Hz

额定工作电压： 380V

额定绝缘电压： 660V

额定工作电流： 水平母线 630-1500（A）

垂直母线 ： 600（A）

额定短时耐受电流： 水平母线 80KA/1秒

垂直母线： 50KA/1秒

控制电机最大容量： 155KW

工频耐压1分钟： 2500V

防护等级： IP3X

外形尺寸： 2200\*800\*800

安装地点: 户内

温度： -5℃ - ＋40℃

海拔高度： < 1000 m

平均日温差： 不大于＋35℃(24小时内)

相对湿度： 82%

地震基本烈度： 6度

3、结构

MCC1采用母排上进线方式。进线断路器、合闸指示灯、多功能数显表安装在进线柜上（进线数显表采用型号为DIRIS Ap AM, PROFIBUS DP接口）。

各出线使用塑壳式断路器保护

主要出线应配有下列元件：

0～15KW电机出线 无电流表

15～30KW电机出线 装带有CT的电流表

30KW以上电机出线 装带有CT的电流数显变送表

开关出线100A以上 装带有CT的电流数显变送表

电流变送表输出4-20mA信号至PLC。

所有接触器和热继电器以及控制回路中的辅助设备(如:时间继电器等)应安装在MCC内。

MCC的所有控制单元应有指示灯，表示运行、停止、故障和急停指示。

需要防冷凝时电气设备要安装加热器。

抽屉式MCC柜内分成三个间隔，主母线间隔在柜的后面。功能单元间隔在左前面，电缆间隔在右前面。使用阻燃板来隔离主母线间隔和功能间隔，其它间隔使用铠装钢板。主开关间隔应具有压力释放和防爆设施。计量间隔具有防震设施。

MCC为前面操作。

只有在主电路和辅助电路均切断后，抽屉才可以抽出。机械联锁装置使抽屉具有移动位置、试验位置、分断位置、连接位置和分离位置，并有相应的标记。

出线单元应与单元门设置联锁，只有开关断开时才可以打开。

表计、按钮、控制开关和指示灯应安装在开关柜的柜门上。

每一个MCC柜应里外喷塑。镀锌之后门和板应进行静电喷塑以防腐蚀。

应提供低压开关柜的内部及外部连接主电路和功能单元的电线和电缆。母排及电缆应满足额定电压、额定电流以及最大故障的要求。母排还应满足以下要求。

母排系统要符合IEC439的要求，并在封闭柜子的母排间隔内。

母排上的孔要光洁。采用不锈钢螺栓以保证好的扩展。

不能使用功能单元支撑母排。应使用满足机械及电气要求的、具有合格性能的绝缘子或其它材料支撑母排。

MCC水平母线排可承受2000A的连续负载电流和50kA故障电流。

垂直母线排安装在高强度阻燃型绝缘功能板中。带电部分的防护等级为IP20。垂直母排连续负载电流1000A。

在柜中有设有满足系统要求的中性和接地母排。

连接控制、保护和仪表设备的电缆应是多股铜芯导线，截面不小于2.5mm2。绝缘等级为0.6kV。

应留有25%的备用端子。中性线应由公共的中性排上引出连接到每个设备。

端子排的额定电流不小于10A/380V，每个端子的标记应与设计图纸相同。

4、元件

4.1、框架式断路器(I≥1000A)

空气断路器的操作机构应为弹簧储能型的，可以通过手动或电动方式储能。在正常工作条件下，必须使用按钮手动来打开和闭合断路器，当发生故障时，可采用三段式电流保护，即瞬时跳闸(电流速断)、短延时过电流、长延时过电流。电流和时间整定值可以按照要求在现场连续调整。断路器具有隔离功能，零飞弧和其它，例如：闭合/分断。故障状态显示，弹簧储能/弹簧释放状态指示。具有三个位置：运行、试验和切断。

在抽屉处于隔离条件下，每一个空气断路器应允许更换、试验和维修。

空气断路器的短路切断能力(Ics=100%Icu)不能小于：

65kA，机械寿命 ≥20000；

电气寿命 ≥8000；

4.2、塑壳式断路器(I<800A)。

断路器应包括塑料外壳、操作机构、触头系统、灭弧系统和过电流脱扣器等。塑料外壳材料应采用高阻燃、高强度的塑料。具有长延时过载保护特性。短路保护通过具有快速转换性能的电磁机构来实现。断路器具有隔离功能和零飞弧。具有超过15倍IN时的完全选择性。在短路电流达到30倍时可在5ms内脱扣。塑壳式开关具有连续定量和可调整的复合热过负荷和短路脱扣器。

机械寿命和电气寿命不小于：

<250A 10×103次；

400A～800A 4×103次；

隔离开关和熔断开关。

利用弹簧进行手动分断和闭合操作，使用同一个单元实现开合位置的连锁。

满足设定的额定电流值和控制柜的总额定值。

熔断单元可以从熔断开关处快速移出和安装。

4.3、接触器

接触器的主接点应为三极或四极，具有若干辅助接点(上部或侧面)。配有机械连锁。故障率要小于10-8次。机械寿命：10×106次，电气寿命：低于135KW为1.2×106,闭合电压：0.8～1.1Un，释放电压：0.4～0.6Un。适合电压波动剧烈长距离控制回路中。

具有电磁系统，触头系统，灭弧外壳，辅助接点、旋转轴等。主触头和辅助触头应是双断点型。具有高抗熔焊性和耐电磨损性能。带灭弧外壳。电磁系统应具有抗冲击装置以减少当铁芯闭合时的冲击能量，增加产品的机械和电气寿命，降低电磁系统的工作噪声。

有带有热继电器的磁力启动器，以防止发生过负载。热继电器为三相双金属滑片型。具有连续定量调整用于过载和断相保护，带温度补偿和自由脱扣式的复位按钮。热继电器启动之后，复位按钮要有两种功能和显示：手动、自动。具有三种安装方式：独立、快速和插入。

4.4、表计

当电气设备在正常工作条件下，控制柜上的电气表计和互感器的测量范围应保证表计显示在刻度盘范围。按照设计进行配置。当产生短路和过负载时表计不能损坏。仪表精度不低于2.5级。

数显变送表应具有抗干扰能力，满足国家相关规范要求。

4.5、电流互感器

精度2.5的电流表可使用1.0级互感器。当电气测量仪表和继电器保护装置共用电流互感器时，测量仪表应连接到一个二次绕组，继电器连接到另外一个二次绕组上。如果互感器变化过大不能满足继电器保护装置的要求时，应使用其它互感器。

4.5、指示灯

无论室内和室外，在就地按钮箱、就地控制箱、MCC控制柜上应采用LED指示。防护等级IP65。使用环境温度：-25℃～+60℃、使用寿命：60,000～100,000小时。指示灯带有变压器，可直接连接到AC220V上。结构为卡装型，抗振动性能好，可密集安装。

4.6、控制(转换)开关

控制开关的寿命大于10×105，抗冲击，连接点的故障率要小于10-5，可用于AC或DC回路中。按照设计要求制定接点组合结构型式。控制开关在位置确认以后应锁上。并将铭盘标在不同位置。

4.7、联锁

提供一把联锁用的钥匙。在两个进线柜之间要有联锁。只允许一路进线闭合。

按钮

防护等级： IP65

寿命： 106

环境温度： -25℃～+60℃

使用电源： AC220V

故障率： 少于10-7

### 11、设备配套控制柜（箱）技术要求

设备配套控制柜(箱)门上都应有一个功能标签,该标签为一块透明无色塑料材料,厚度不小于3m,倒角后的边缘厚度不小于1.5m,毎块标签应刻并上漆。所有的标牌需经业主核准。标签需用螺丝、铆钉或仪器框架固定在外壳和门上(不允许用结合剂)。每项安装在内部的装置应有一个标签来指示其在回路图中的参考编号和熔体的电流等级,该标签应在白色的塑料上镂刻上黑色的字并用螺丝、铆钉固定(不允许用粘合剂)。

应提供所有工作回路的接线并应在箱内与端了端接,以保证电线在现场整齐。

应提供所有辅助回路的接线包括传输单元之间的内部接线,功能单元之间的接线应在端子排中端接,并在接点处贴上一警告标记。外部控制设备的接线应在端子排端接,以保证控制电缆在现场整齐的端接。每个功能单元组及外接端子排应用一块凸出的三聚胶片进行分制,并贴上一警告标记和功能组记。

每扇柜(箱)门需有一个可锁的不锈钢手柄,当门关紧后,门上的村垫应能有效密封。

所有的外部附件如门链,手柄和外壳定栓都矞防腐蚀及抛光处理以保持外观整洁统一。

不允许使用自攻式的螺丝。

设备配套控制柜(箱)内应留有足够空间，便于电线进出。

所有熔断器、开关、离设备应安装在底板上,采用母排连接,正面检修。

外部门和开关的手柄、按钮和指示灯护罩应互相协调。

采用铜导线将门与接地的外壳相连,门上设置开启限幅机构,防止损坏绞链和油漆表面。

设备配套控制柜(箱)安装所需要的附件应由投标人提供,安装方式应由投标人负责说明。

设备控制柜(箱)应采用优质不锈钢304材质,安装在户内的防护等级不低于为IP44,户外型防护等级为IP65,型钢支架,厚度不小于2mm,以铆钉、螺栓结合成坚固的一体。

安装在室内、与动力相成排布置的控制柜,柜体高度、深度应一致,所有柜体高度2200m,深度600mm;安装在室外高度200m,深度60mm,宽度不大于800m,柜体做成易于吊运及易于铲入底部运输的形式。采用前检修前开门可靠墙安装的结构形式。

除落地式控制柜(箱)安装在热镀锌中碳钢槽钢上,槽钢用螺栓牢固地与地坪连接外,其余控制箱应采用支架、抱箍和托臂等附件将控制箱牢固地安装在墙柱、和地坪上。

投标人应承担所有穿线管、电缆、仪表管路等控制柜(箱)连合处的边界工作,包括管线固定及柜(箱)底密封所必需的附件。

投标人应提供经合适的电缆夹具,确保进线电的重量不要由电器密封套承。

投标人应提供便于安装的提升物。必要处,投标人还应提供用于柜(箱)内阻抗发热时的通风或冷却设施。柜(箱)内配所需的电气元件电缆进出线及接地端子。

每台设备配套控制柜(箱)供电电源为一路3相5线(L1~13、N、PE线)380220V低压电源(部分设备控制箱为二路电源进线柜内自动投切),控制柜(箱内部所需的控制电源由投标人配套供应,控制电源为交流220v。

设备配套控制柜(箱)接受电源側应设总塑壳空气开关,开断容量不小于35kA/ls,空气开关应有短路保护。总塑壳开关前应设离开关作为明显断开点容量与进线塑壳开关匹配。

设备配套控制柜(箱)无论在手动/远动状态下均应提供电机安全运行所必须的保护,包括但不限于：

短路保护

过载保护

单相接地保护

水下电机应提供干运行保护、泄漏保护。

另外根据电机特性提供的专用保护。

设备配套控制柜(箱)安装在机旁时,面板上应设开(正反转)一停按、远动一手动转换开关、紧急停车按钮(红色蘑菇头自锁复位型)、开一停一故降指示灯,不另设按钮箱:设备配套控制柜(箱)不安装在设备附近时,面板上应设开一停一故障指示灯,另设就地按钮箱,按钮箱上设开(正反转)一停按钮、远动一手动转换开关、紧急停车按钮(红色菇头自镜复位型)、开一停一故障指示灯等。

远动时可通过监测监控系统的现场检测信号自动控制。

工艺机械设备单机容量≥5kW且<37W的电机回路设电流表。单机容量>37kW的电机回路设多功能测量表计。

设备配套控制柜(箱)应向PLC监控系统提供(包括但不限于)如下信号:

每台电机的运行信号(无源触点)

每台电机的各种故障信号(无源触点)

每台电机的手动远动状态信号(无源触点)

当采用变频调速时,电机的频率倍号(4-20mA)

当用变频调速时,电机的电流信号(4-20mA)

设备控制柜(箱)应接受由监控系统来的开停命令(无源触点)、4-20mA调速命令(当采用变器时),该控制命令由监控系统提供。

所有状态信号及控制命令应接至端子排,触点信号和模拟信号分开排列,设备配套控制柜《箱)内应根据功能要求留有足够的端子,并预留25%的空端子。

### 12、就地按钮箱技术要求

用于户内、外电气设备的就地开关控制,户内防护等级为IP44或IP54,户外防护等级为IP65。按钮箱采用优质不锈钢304材质制作。

额定工作电压为:交流380、220V。频率为:50Hz

按钮箱应带有,但不限于以下组件:就地遥控转换开关,开机(正反转)按钮、停机按钮、急停按钮(红色蘑菇头自锁旋转复位型,用于紧急情况下的停止操作,且按下后会保持在停止状态,需要旋转一定角度后才能复位。当发生紧急情况时可在机旁迅速切除故障)、状态和故障指示灯等,并将这些元件有机地组合在一起。以上元器件均采用防水型,安装在按钮箱面板上。需要时,水下电机泄漏保护控制器及其电源转换装置、电机的电流指示表计也应装入按钮箱,并且装有水下电机泄露保护控制器的按钮箱应设遮阳罩和防浪涌保护器。

### 13、电源检修箱技术要求

电源检修箱用于系统电压低于1KV并应按IEC439要求进行设计，用于建构筑物的检修电源。

电源检修箱为挂墙安装或落地支架安装，设带有门轴的转动开启门，门上有手柄。断路器和插座均安装在门内。投标人应提供安装所需的所有支架附件和安装设计。

箱内元器件应采用模块化设计，导轨安装方式，方便安装拆卸。

标准电源检修箱适用于额定工作电压为交流380V，频率为50Hz，负载电流不大于32A终端网络，作为检修和维护用的电气设备的过载、短路、剩余电流之用。电源检修箱应装有32A及以下380V、220V电压等级的电缆连接器各2个，作为用电设备与电源的连接或分离，具有操作简便、安全可靠、防尘、防污等特点。电源检修箱外壳防护等级：户外IP65，户内IP42，地下箱体IP55。电源检修箱外壳应采用优质不锈钢304（厚度不小于1.5mm）或进口聚碳酸酯（汉森、库柏、黑墨）复合材料。连接器材质为特殊工程塑料，符合IEC和GB标准，具有导电性好、绝缘好、防误插、防脱落、防漏水、耐寒、耐油、耐高温等特点，电源检修箱应由专业制造商制造。

电源检修箱安装所需要的附件应由投标人提供，并负责说明安装方式。

### 14、无功补偿装置

无功补偿柜采用抑谐式智能低压电力电容器（内含 7%电抗器、投切开关、保护、电容、产品自检测等）,智能化、模块化、标准化，具备过零投切、三相/分相混合补偿、分级补偿、智能网络、过电流/过电压/过温/过谐波保护、故障自诊断、测量、通信、信号、联机、背光液晶显示等功能。

智能电容器投切开关为电磁式零投切复合开关（非可控硅复合开关）,耐压≥AC3000V，整机带负荷投切寿命≥100万次。

高品质干式串联电抗器采用高釸高磁通进口材料，重量轻、体积小，并且低功耗、低温升和低噪音，其内部放置监测其温度的热继电器，在超过设定温度时发出信号，具备过温保护功能，电抗率为7%，电抗的过流能力为1.8倍的额定电流。

电容器本体填充剂为固体环氧树脂，304不锈钢外壳。

抑谐式智能电容器保护空开应与智能电容器同一品牌，Icu≥65kA/50KA（详见每段母线要求）。

控制器（低压无功补偿测控装置）应与智能式低压电力电容器配套使用，替代现有低压无功补偿柜上低压无功自动补偿控制器、电压表、功率因数表、手动/自动转换开关、电流表、电流互感器（电容器工作总电流取样），以及指示电容器投退状态的所有指示灯。

补偿柜元件须提供的证书或报告的复印件（网上可查）：抑谐式智能低压电力电容器的单相、三相补偿CCC证书；控制器应提供动态补偿 CQC 证书；智能电容器应提供国家级权威机构的100万次带负荷投切实验（整机）完整检验报告。

元器件配置如出现图纸与规范书不符的以招标规范书为准,电容器产品质保期三年，质保期内因电容质量问题免费更换。

### 15、变频器

变频器主要技术要求

变频器控制方式应为恒转矩矢量控制。

变频器要求额定输入电压为：380－15％～480V＋10％，频率：50HZ±2HZ。

为防止产生空间电磁场干扰，影响仪表、DCS系统及自控系统的正常工作，减少谐波影响并遵循谐波规范IEC/EN 61000-3-12，变频器应配置有抑制谐波的双直流电抗器。

为增强变频器抗环境能力，变频器控制板具有防护涂层。为抵御现场的化学气体和粉尘侵蚀，变频器满足的3C3和3S3的规范认证要求。

考虑到全厂监控的便利性，变频器标配Modbus TCP、工业以太网通讯以及Modbus串口通讯协议。

考虑到现场使用、维护人员基本情况及使用维护需要，每台变频器都标配独立中文操作面板，方便使用和维护，且面板可以同时监视变频器状态、电机电流、电机电压、电机转速、输出频率、速度给定、电机力矩、能耗报表、工作曲线图和运行过程量等各种参数，用户也可根据需要改变显示参数。

变频器具有输入输出缺相、过流、过压、4～20mA信号丢失、电机过热、变频器过热、限制电机尖峰电压和IGBT诊断等完善的保护和诊断能力。

防护等级要求为IP20。

每台变频器均须加装控制盘安装组件,将控制盘安装于开关柜柜门上，加装冷却风机。

注：柜内元器件配置详见系统图，若有变更技术交流再定。

### 16、标记

所有标签均为防腐材质，用中文标记，且标签的尺寸从正常操作和维修位置易于阅读；设备内的每个元器件都有易于识别的标签；表示警示和危险的标签需是白底红字。

### 17、母线槽技术要求

母线槽的设计应符合有关标准并满足下列要求：

母线槽用于连接分别独立安装的变压器与低压配电装置以及二段低压母排间的连接。

额定工作电压 380V

额定绝缘电压 1000V

额定频率 50Hz

母线槽额定电流 根据高、低压开关柜选型;

1S热稳定电流交流有效值 35/65/65KA

母线槽材质 高强度的电解铜

绝缘材料等级及性质 B级

系统组态 三相五线

保护等级 IP44

长度（包括各种弯头、接头，由投标人自行设计） 标书附图的数量仅供投标用，投标人应根据现场实际尺寸进行实测后采购（包括所有安装附件）。

**18、提供技术资料**

1、 一般要求

1.1、投标人提供的资料应使用国家法定单位制即国际单位制语言为中文。

1.2、资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰、完整满足工程要求。

1.3、投标人资料的提交及时充分满足工程进度要求。在合同签定后7天内给出相关的技术资料清单和交付进度，并经买方确认。

1.4、投标人提供的技术资料一般可分为投标阶段配合工程设计阶段设备监造检验，施工调试试运、性能验收试验和运行维护四个方面。卖方须满足以上四个方面的具体要求。

1.5、对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必须的文件和资料，一经发现，投标人也应及时免费提供。 1.6、投标人要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

1.7、投标人提供的出厂技术资料为8套。

1.8、变压器外形图设计确认。

1.9、主要原材料和分供方配件的质保材料 1.10、温度控制器使用说明书 1.11、冷却风机使用说明书 1.12、设备厂家技术人员应提供现场安装指导以及必要的售后服务。 2、资料提交的基本要求

2.1、 配合工程设计的资料与图纸 投标人应及时提供满足工程设计的下列资料和图纸,具体清单买方提出，投标人细化，招标人确认。在合同签署后，投标人向设计部门提供工程所需的技术文件和图纸，以上图纸均要求投标人提供电子版。设备材料清单，质量证明文件，包括产品合格证、材料合格证、制造检修记录、试验报告以。

2.2、 设备监造检验所需要的技术资料投标人应提供满足合同设备监造检验/见证所需的全部技术资料。 2.3、 施工、调试、运行、机组性能试验和运行维护所需的技术资料。 提供设备安装、调试和试运行说明书，以及组装、拆卸时所需的技术资料。

提供设备安装、运行、维护、检修所需的详尽图纸和技术文件包括设备总图、部件总图、分图和必要的零件图、计算资料等。 设备的安装、运行、维护、检修说明书，包括设备结构特点、安装程序和工艺要求、启动调试要领。运行操作规定和控制数据、定期校验和维护说明等。

投标人应提供备品、配件总清单和易损件零件图。 投标人需提供的其它技术资料，招标人提出具体清单和要求，投标人细化，招标人确认包括但不限于以下4个方面

a、检验记录、试验报告及质量合格证等出厂证明。

b、投标人提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单。 c、设备和备品管理资料文件，包括设备和备品发运和装箱的详细资料，各种清单设备和备品存放在保管技术要求。 d、详细的产品质量文件，包括材质、材质检验、焊接、热处理加工质量、外形尺寸、性能检验等的证明。  **19、技术服务**

1、项目管理

合同签定后，投标人应指定负责本工程的项目经理，负责协调投标人在工程全过程的各项工作，如工程进度、设计制造、图纸文件、制造确认、包装运输、现场安装、调试验收等。 2、现场服务

在设备安装过程中，如招标人提出要求，投标人应派技术人员常驻现场免费提供现场服务。常驻人员协助招标人按标准检查安装质量，处理调试投运过程中出现的问题。投标人应选派有经验的技术人员,对安装和运行免费培训。

**电气安装工程**

### 1、总则

7.1.1工作范围及性质

本工程电气安装工程包括所有电气设备的安装、调试,验收、试运行和交付使用以及部分电气没备的采购。

本标包括但不限于以下内容:

所有电气设备的安装及接地(包括等电位端子箱)

母线槽的安装及接地

电气安装工程主要包括但不限于电气设备的交接验收、安装、试验、调试和交付使用以及其他辅助设备、材料的供货、发货、运送现场、保险、安装、试验、闹试、交付使用和设备在规定的保修期内的维修保养,以及为达到安全、满意的运行所必需的所有辅助设施等,这些设备和材料在标书及其附图中大部分已经说明,投标人应提供保证污水厂整个电气系统在各方面均能达到正常、可靠和安全运行的要求所需的一切辅助材料,无论这些材料在标书和附图中是否说明和列出。

合同签订,如果跟其他设备标资料设计的正式施工图和招标文件附图之间发生变化,投标人必须承担因为所有设备、安装材料等的型号、规格、和数量等变化而发生的所有费用,并不得因此为由延长施工工期。

7.1.2竣工图

施工期间,将因为某些实际情况和设备的需求而对原图作出修改，必须得到设计院认可。在整个工期内,投标人应保存一份标明所有修改的图纸,这套图纸即峻工图,应在工程完工后28天内绘制完成并交付。投标人应保证每份图纸都是完整而准确的。

图纸应该按照要求的编码规则进行编号。

### 2、电气设备安装

7.2.1总则

1)所有设备的安装应满足有关设备制造规范,安装验收规范及产品的安装要求,也应符合电气设备详细安装图纸的要求。因提供的产品与设计图纸不符或其它原因需修改设计图紙的工作应在安装工作开始前完成,该工作作为本安装工程的一部分。

低压开关柜、辅助柜、动力配电柜、以及现场控制箱、电源检修箱等设备在运和安装时应采用防震,防潮,防止框架变形和漆面受损等措施,必要时将易损元件拆下。当产品有特殊要求时,应根据产品的特殊要求实施。

2)所有电气设备均应具有一个金属的铭牌板,并用认可的方式固定,铭牌板应以中文和英文把制造商的名称,编号以及电气设备的全部工作特性包括输出功率,电压,制造日期等清楚地表明在上面。

所有电气设备均应装设标签框,标签框应是：

表明设备功能名称、按钮、灯光及表计等

给出所有设备的说明和运行说明

给出可能发生危险的警告或报警情况

给出所有转换开关的运行位置

给出高压的警告

表明每个封闭件(箱)内的作用元件。

除非特别说明,标签框、记号和注意事项的构造和应用情况规定如下：

a)用在内部时应指明如下:所有的低压开关柜、动力配电柜以及现场控制箱、电源检修箱。

所有的指示灯、按钮、开关等的作用和含义,并将它们固定在各有

所有端子的用途和电压,并将它们固定在各端子和一组端子的附近。

除非另有说明,下列图纸的尺寸至少为A3,并将它们固定在室内的墙上。

b)高低压系统结线图固定在各变电所控制值班间内,并应采用下列安全信号

10kV、“380V”危险记号牌固定在配电间的每一进门上。

3)投标人应在设备进场后取得究整的开箱资料,包括设各的合格证书,安装手册,操作手册,维护保养手册等文件,并应从供货商处获得设备安装所必需的设备安装指导手册和设备安装参数等交接资料。

4)投标人应在设备安装前取得完整的设备施工安装图纸,并应对图纸提出的种要求作洋细的了解和全面的复核与计算。

5)投标人在设备安装过程中严格按合同执行并建立工程联系单事项,在设备安装过程中对设备安装的修改和调整应以书面形式向监理工程师提交报告,并应在得到肯定的书面答复后方可执行。

6)投标人应在设备安装竣工后向監理工程师提交下列文件:

所有电气设备的合格证书,安装手册,操作手册,维护保养手册等文件。

电气设备的通电试验报告,包括耐压试验和绝缘试验报告

完整的工程联系单

完整的电气设备安装竣工图

电气设备的试运行报告

其他必需的附加文件

7)投标人必须将详细的施工进度及操作程序以书面形式递交给监理工程师批准。

施工中的安全技术措施应遵守本章节的规定和现行有关的安全技术规程,对重要工序,应事先编制安全技术措施,经監理工程师批准后方可执行。

所有设备和器材到达现场后,应作下列验收和检查:

开箱清点检查,设备规格应符合设计要求,附件及配件应齐全

制造厂的技术文件应齐全

应对设备作全面的外观检查。

投标人应对本章节所述的安装工程负全部责任,此时投标人应提交监理工程师有关供货设备质量缺陷的报告和证明。

投标人在竣工验收前,当各变电所、配电间和控制箱受电后，应负责用电的管理并派合格人员值班,建立有关用电规章制度,配备适当的工具器材以保证用电的安全。

### 3、电气安装工程的交工验收

投标人应根据合同规定的安装计划进行整个工程的安装,包括提供足够的技术工人,材料以及完成合格安装所需的设备与装置等,在规定的日期内完成规定的工程内容。

投标人在安装工程完成之后,应与监理工程师进行联合验收,投标人应准备和完成己经批准的验收报告记录,验收报告是在安装工程的各个部分被验收通过时由投标人和监理工程师共同完成并签名,在验收完成后,应提交二份装订过的验收报告复印件给监理工程师,投标人应至少在联合验收开始前的48小时给监理工程师发通知。

所有电气设备在交工验收时应进行下列检查:

竣工的安装工程应符合设计要求。

竣工工程的质量应符合技术规定的规定要求

调整,试验项目及其结果应符合规范和规定:

技术资料和技术文件应齐全。

7.3.1开关柜及各控制箱、配电箱的交工验收

开关柜及各电源检修箱的安装验收应按下列要求进行:

柜(箱)的固定及接地应可靠,箱漆层应完好,清洁整齐；

柜(箱)内所装电气元件应齐全完好,安装位置正确,固定牢固；

所有二次回路接线应准确,连接可靠,标志齐全清晰,绝缘符合要求；

手车或抽屉式开关柜在推入或拉出时应灵活,机械闭锁可靠,照明装置齐；

柜(箱)内一次设备的安装质量验收要求应符合技术规定规定的要求；

柜(箱)及电缆管道安装完毕后,应作好封堵；

操作及联动试验正确,符合设计要求；

开关柜及各控制箱、配电箱在验收时应提交下列资料和文件:

安装工程竣工图；

变更设计的证明文件；

制造厂提供的产品说明书,调试大纲,试验方法,试验记录,合格证书及安装图纸等技术文；

根据合同提供的备品备件清单；

安装技术记录；

调整试验记录；

### 4、电气设备的制造、检验和试运行

7.4.1制造标准

投标人提供的电气设备以及所有的电(包括电附件)等均应满足技术规定中的所有技术条款、参数要求、技术规定附图中的所有接线及系统配置要求,同时还应该严格遵守并满足相关国家标准、规范和规程,一律以现行的为准，若规范、标准中有要求不一致之处,以要求高的为准,投标人在投标时应积极主动地响应国家标准、规范和规程,并列出其主要产品制造、检查(检验)的准、质量控制标准以及产品出厂检验项目清单。

7.4.2工程检测及试运行

投标人应根据有关标准进行常规、工厂、现场测试和调试,并应清楚地阐与本合同及投标人的设计和图纸符合的具体情况。

所有的电气设备应按总要求在制造厂检査和试验,以表明其运行性能以及设备,材料和结构在电气、机械上的完整性。

1)检查的通知和试验所需的设备

投标人应发出工程进展和检查时间的通知并提供所需要的设备,由监理工程师进行检查和现场试验。

2)型式试验

产品的型式试验应提供给监理工程师复查和确认,所提供的电气设备与型式试验的电气设备应具有相同的质量和标准。

3)批准的证书

在制造厂检查和试验以前,一切有关权威机构以及专业的试验实验室批准的工厂测试(包括主要材料的理化试验,非破坏性试验,压力试验,性能试验,出试验)证书应提交监理工程师研究。

4）试验的范围和方法

所有的电气设备均应按GB7219、GB9466、IEC439和GB、IEC规范的总及每只部件有关标准进行试验,所有的试验方法已在上述文件中涉及到。

5)常规检查和试验

常规试验应包括但不限于：

a)视觉检查一设备的质量、结构、防护等级和涂层

b)所有手动功能、抽屉、导轨、插头系统、门板等等的机械操作

c)所有控制、保护和监测没备的电器操作

d)可能进行的保护系统在预定变化范围和整定值内的模拟试验

e)功能性试验包括模拟操作和所有自动和可编程序控制的程序试验

0)熔断器的型式及额定值的视觉检查

g)交流工频和耐压试验

所有的试验应按预定的程序安排和进行,记录报告要由试验人员和制造厂质量控制人员签字

7.4.3工程检测

投标人应严格按照国家现行的技术标准和规范作为统一尺度进行安装工程检测及质量评定。

投标人在本项目中的电气设备及控制设备安装的检测、检验及质量评定必须按照分部分项进行,严格检查其是否按照现行规范或标准施工的,能否达到安全用电要求,电气性能和参数是否符合要求。投标人在检查安装工程质量时,要贯穿于施工的全工程,从施工安装的准备阶段、施工安装过程中到完工验收均要一丝不苟地分项分部逐一进行检查,填表登记并存档。

投标人在投标时必須提交一份用于本工程中电气设备安装用的常用施工安装工具和常用检仪表清单。

投标人在投标时应积极主动地响应国家标准、规范和规程,并列出其在施工安装工程中所执行规范、标准及质量控制标准,给出电气安装检验评定表格清单投标人应执行的标准、规范包括但不限于如下:

GB50150-2006 电气装置安装工程电气设备交接试验标准

GB50168-2006 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

GB50169-2006 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范

GiB50171-2012 电气装置安装工程盘,柜及二次回路结线施工及验收规范

GB50303-2002 建筑电气工程施工质量验收规范

GB7251.1-2005 低压成套开关设备和控制设备

7.4.4电气设备的试运行与交付使用

1)投标人应根据合同规定,选派合格的工程师,对安装工程范围内所有电气设备进行试运行技术服务工作,直至电气设备符合规定的技术性能指标和污水处理厂的运行要求,正常地投入生产性运行为止，该部分费用已包括在投标总价中。

投标人应根据电气安装图,产品使用说明书和操作说明书,污水处理厂工艺流程要求确定试验方法及试验步骤,制定出电气设备试验及试运行的方案,并提交监理工程师批准。

工程的竣工试运行是验证合同中的所有设备、系统是否能安全、有效地按合同要求运行,投标人及各项设备制造商必须到现场进行调试。试运行应在监理工程师监督下进行。该部分费用应包括在投标总价中。

监理工程师在整个合同工程施工完毕,通过检测,并且提交的图纸与资料也全都满足要求的情况下才可最终接收。最终验收必须经过工程当地权威供电部门审验通过(由投标人负责)，该部分费用应包括在投标总价中。

2）单机测试

在电气设备安装、电气配管配线和相关况套设备的各个工序完成以后,需在现场进行电气设备调试、现场电气设备的试验、试运转、联锁关系检查及判断的工作。

投标人在现场进行电气设备调试、现场电气设备的试验、试运转、联锁关系检查及判断前,必须编写出各种电气设备的运行测试的要领书、大纲和步骤,提供给监理工程师。并将现场测试的结果表提交业主备案归档。

投标人在现场参加电气设备调试、现场电气设备的试验、试运转的施工技术必须是取得国家认证机构上岗资格的技术人员,在进行电气设备调试、现场电气设备的试验、试运转前必须熟悉所试验的电气设备性能、熟悉设计资料及图纸、熟悉国家的規程规范及标准,在充分理解后方可进行电气设备调试、现场电气设备的试验,试运转。同时需制定出详细的安全措施、防止损伤措施、加强电气设备调试、现场电气设备的试验、试运转人员进行教育,待合格后验和调试,并报招标人备案归档。

3)联动试车的测试要求

在单体电气设备调试、现场电气设备的试验、单机测试、联动关系检查及判断的工作完成以后,方可进行联动试车的测试。

在进行联动试车的测试前,投标人必须熟悉工艺生产过程和流程,对在联动试车可能出现异常情况,做出相应的应急处理措施,并形成一系列联动试车的报告,提供给招标人备案归档。参加联动试车的人员必须是参加了电气设备调试、现场气设备的试验、试运转、联锁关系检查及判断工作的技术人员。

### 变频器、柜技术要求

**一、变频器、柜技术要求 ：**

1、变频器、柜额定电流必须大于电机的额定电流 。

2、变频器可在-10℃至+45℃环境使用不降容。 3、变频装置必须包括所有必需的设备及其内部设备之间的接线。 4、变频装置整个系统必须在出厂前进行整体测试,以确保整套系统的可靠性。 5、变频装置系统输入输出电压均为380V。变频装置必须满足设备电动机配套使用，特别是能保证低频下运行电机不发热。 6、在30-100%的调速范围内，变频系统在不外加任何功率因素补偿的情况下输入端功率因素必须达到0.95以上。 7、变频装置对输出电缆的长度不应有任何要求，变频装置必须保护电机不受共模电压及dV/dt应力的影响。 8、变频装置的功率单元为模块化设计，方便从机架上抽出、移动和变换，所有单元可以互换。 9、变频装置输出必须符合IEEE5191992及中国供电部门对电压失真最严格的要求，高于国标GB14549-93对谐波失真的要求。 10、变频装置对电网反馈的谐波要求也必须符合IEEE5191992及中国供电部门对电压失真最严格的要求，高于国标GB14549-93对谐波失真的要求。

11、变频装置输出波形为正弦波，不会引起电机的谐振，转矩脉动小于0.1%,变频器可自动跳过共振点，避免电机喘振现象。

12、变频器自身效率应达到98%以上，变频装置整个系统的效率在额定负载条件下达到96%以上。 13、在距离变频装置1米的范围内任何一个方向进行测试，所测得的变频装置噪声不得超过 80 分贝。 14、变频装置对电网电压的波动应有较强的适应能力在-15%--+10%电网电压波动时必须满载输出。 15、变频装置能实现远距离PLC操作,并可对其进行远程/本地控制的切换，与PLC通讯具备总线通讯功能。 16、系统不装设转速传感器，采用无速度传感器控制方式。 17、在整个频率调节范围内，被控电动机均能保持正常运行。在最低输出频率时应能持续地输出电流。在最高输出频率时，应能输出额定电流或额定功率。

18、变频装置应具备以下保护，过电压、过电流、欠电压、缺相保护、短路保护、超频 保护、失速保护、变频器过载、电机过载保护、半导体器件的过热保护、瞬时停电保护等。保护性能应符合国家有关标准的规定。

19、变频装置应至少包含以下几种开关量信号和模拟量信号，开关量输入、起动、停止、急停、复位、手动/自动转换等信号，开关量输出，变频器准备就绪、变频器运行、变频器故障、变频器停止等信号，模拟量输入、频率调节、转速给定、模拟量输出、输出频率、输出电流、输出电压 。

20. 变频装置开关量至少有3个无源接点，开关容量为直流220V、5A，模拟量信号至少有2个为DC4--20mA，4--20mA转速跟踪。 21、变频器柜操作面板应能进行各种控制操作和参数设置，必须采用全中文液晶触摸操作界面。显示面板应具有输出电流、电压、频率、功率、功率因数、开、停、故障显示及故障追忆等功能。

22、变频装置具有计算机在线控制、监视、检测、诊断功能及相应的软件。

23、频率分辩率不高于0.1HZ。 24、变频装置应具有过载能力110%大于1分钟。

**二、机柜和接线**

1、 变频装置机柜的外壳防护等级为IP20。

2、 机柜门应采用优质钢板。

3、机柜设计应满足进线、出线电缆由柜底引入、引出及多根电缆并接的要求。

4、对需要散热的电源装置应提供通风设施。

5、机柜内的端子排应布置在易于安装接线的地方即为离柜底300mm以上和距柜顶150mm以下，每个端子排和端子应有清楚的标志并与图纸和接线相符, 控制端子排应有15%的余量。柜内空间满足检修要求。

6、端子排、电缆夹头，电缆走线槽及接线槽应为阻燃型材料。 7、柜内接线主回路要采用国标线，必须获得国家强制性产品认证“CCC”证书，选用按照发热条件选择截面。 8、柜内接线二次回路要采用国标线，必须获得国家强制性产品认证“CCC”证书选用BV1.5mm2，电流回路选用BV2.5mm2。 9、需要预留上位机控制用的启停及信号给定与反馈、状态反馈等信号与接点。 10、变频柜应设有独立的机壳安全接地、电缆屏蔽接地端子。 11、变频装置内部通讯应采用光纤电缆连接，以提高通讯速率和抗干扰能力变频器柜内强信号电和弱电信号应分开布置，以避免干扰。 12、变频器应对本体控制系统的就地控制柜无谐波影响。 13、冷却系统应可靠。平均无故障时间应大于变频装置本身。每一套冷却装置应拆装方便，应满足变频装置的安全可靠地运行。 14、柜体结构：为保证柜体外观高雅美观整齐，钢材全部选用优质冷轧钢板,表面作防锈磷化处理,静电喷塑。采用先进的机加设备入激光开孔,机器点胶,数控折弯/剪板等先进设备以确保每个细节稳固可靠,装配灵活的特点。

**三、提供技术资料**

1、 一般要求

1.1、投标人提供的资料应使用国家法定单位制即国际单位制语言为中文。

1.2、资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰、完整满足工程要求。

1.3、投标人资料的提交及时充分满足工程进度要求。在合同签定后7天内给出相关的技术资料清单和交付进度，并经买方确认。

1.4、投标人提供的技术资料一般可分为投标阶段配合工程设计阶段设备监造检验，施工调试试运、性能验收试验和运行维护四个方面。卖方须满足以上四个方面的具体要求。

1.5、对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必须的文件和资料，一经发现，投标人也应及时免费提供。 1.6、投标人要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

1.7、投标人提供的出厂技术资料为6套。

1.8、主要原材料和分供方配件的质保材料 1.9、温度控制器使用说明书 1.10、冷却风机使用说明书 1.11、设备厂家技术人员应提供现场安装指导以及必要的售后服务。 2、资料提交的基本要求

2.1、 配合工程设计的资料与图纸投标人应及时提供满足工程设计的下列资料和图纸,具体清单招标人提出，投标人细化，招标人确认。在合同签署后，投标人向设计部门提供工程所需的技术文件和图纸，以上图纸均要求投标人提供电子版。设备材料清单，质量证明文件，包括产品合格证、材料合格证、制造检修记录、试验报告以。

2.2、 设备监造检验所需要的技术资料投标人应提供满足合同设备监造检验/见证所需的全部技术资料。 2.3、 施工、调试、运行、机组性能试验和运行维护所需的技术资料。 提供设备安装、调试和试运行说明书，以及组装、拆卸时所需的技术资料。

提供设备安装、运行、维护、检修所需的详尽图纸和技术文件包括设备总图、部件总图、分图和必要的零件图、计算资料等。 设备的安装、运行、维护、检修说明书，包括设备结构特点、安装程序和工艺要求、启动调试要领。运行操作规定和控制数据、定期校验和维护说明等。

投标人应提供备品、配件总清单和易损件零件图。 投标人需提供的其它技术资料，招标人提出具体清单和要求，投标人细化，招标人确认包括但不限于以下4个方面

a、检验记录、试验报告及质量合格证等出厂证明。

b、提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单。 c、设备和备品管理资料文件，包括设备和备品发运和装箱的详细资料，各种清单设备和备品存放在保管技术要求。 d、详细的产品质量文件，包括材质、材质检验、焊接、热处理加工质量、外形尺寸、性能检验等的证明。 **四、技术服务**

1、项目管理

合同签定后，应指定负责本工程的项目经理，负责协调招标人在工程全过程的各项工作，如工程进度、设计制造、图纸文件、制造确认、包装运输、现场安装、调试验收等。 2、现场服务

在设备安装过程中，如招标人提出要求，应派技术人员常驻现场免费提供现场服务。常驻人员协助招标人按标准检查安装质量，处理调试投运过程中出现的问题。应选派有经验的技术人员,对安装和运行免费培训。

**（十八）自控系统技术要求**

### 1、标准

GB503GB50343-2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》

GB50395-2007《视频安防监控系统工程设计规范》

GB50115-2009《工业电视系统工程设计规范》

GB50348-2004《安全防范工程技术规范》

GBS0396-2007《出入口控制系统工程设计规范》

GB4208-2017《外壳防护等级(P代码)》

16-2008《民用建筑电气设计规范》

GBS0217-2007《电力工程电缆设计规范》

T/CECS312017《钢制电缆桥架工程设计规范》

CJ20-2008《城镇排水系统电气与自动化工程技术规程》

GB14050-2008《系统接地的型式及安全技术要求》

GB50093-2013《自动化仪表工程施工及验收规范》

CECS162:2004《给水排水仪表自动化控制工程施工及验收规范》

GB50168-2006《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》

GB50169-2016《电气装置安载工程接地装置施工及验收规范

### 2、自控系统技术要求

1.总体要求

当前全省县级污水处理厂的在用自动控制系统均硬件模块采用法国施耐德公司的Modicon Premium PLC平台，上位机软件监控系统采用美国GE公司的 IFIX SCADA 监控软件平台，后续硬件和软件应优先采用上述同类产品，且必须保持新系统与原有系统硬件和软件的兼容性，确保整套系统的完整性和稳定性。

自控系统由厂级管理计算机监控系统和分布在各工艺流程段的现场 PLC 控制分站系统构成。控制网络主干为 100M 工业以太网星型或环形连接模式，通讯介质为光纤。具备真正的分层和分布式结构, 可实现现场手动模式、远程遥控模式和远程全自动模式三种操作方式。

根据工艺流程相关性及地理位置分布，PLC现场控制分站将分别对污水处理厂工艺线的生产设备及过程工艺参数进行监控。

现场 PLC 控制站的信号采集主要有两种方式：

1）硬接线方式：通过24VDC电压数字信号或标准4～20mA模拟信号连接常规电控设备以及现场测控仪表，模拟信号PLC端需安装设置信号线路专用的浪涌保护器，如仪表远端在户外安装，现场仪表端也须安装设置信号线路专用的浪涌保护器，保护数字信号进入PLC端需进行继电器隔离保护。

2）现场总线通讯方式：采用在工业上应用广泛且性能可靠的MODBUS现场总线与高压微机综合保护系统、低压配电智能仪表、大型工艺设备的变频器及软起动器等控制装置以及一些与工艺设备配套的控制系统进行通讯，接受数据，发出指令。

中央监控系统如需更换或新增一套监控系统，必须升级当前的上位机软件版本到最新版及点数到无限点开发版和运行版，并且必须实现与原系统的兼容、并网。

现有正在运行系统配置采用具有冗余管理功能的IFIX SCADA双监控主机节点。正常情况下，两个IFIX SCADA 主机节点承担各自的SCADA处理任务。当某个节点出现故障时，另一个节点将自动地、独立地担负全部监控任务，故障排除后，无需进行脱机组态，自动恢复共享负载的运行方式。两个 IFIX SCADA 节点既互为热备又独立工作。两台主控中央监控计算机通过工业光纤以太网与各PLC分站相连，具有良好的人机界面。它们能实时接收和处理PLC站的上传各类现场数据（工艺流程参数、配电系统电气参数、设备运行状态和报警信号等），及时了解现场运行情况，通过人机对话方式，实现对现场设备的远程控制调节、工艺检测控制参数的设定、异常状态的报警和处理等功能，同时动态显示全厂工艺流程、各工段监控画面、工艺及电气设备运行参数图表，绘制各种参数运行趋势曲线和报表系统，供技术人员分析比较，确定最佳运行方案。并通过音响报警、文字和图型界面等方式对全厂生产过程及工艺设备实行集中化监控。

2.系统功能

2.1中央控制室

1）、采集工艺过程数据、设备运行状态，自动调节生产数据、控制工艺设备运行；

2）、在工作站的计算机上显示总工艺流程图，分段工艺流程图，工艺参数，电气设备运行状态等，以"人—机"对话方式指导操作，遥控状态下，可用键盘或鼠标设定工艺参数、控制电气设备；

3）、根据采集到的信息，自动建立数据库，保存工艺参数，电气设备运行状态、报警数据、故障数据，并自动生成工艺参数的趋势曲线和报表。管理人员通过对工艺曲线进行分析、研究，进一步改进工艺运行方案，提高生产效率；

4）、按生产管理要求打印**月 、日**运行报表，报警报表，故障报表及工艺流程图(彩色硬拷贝)，实时报警打印、报表打印和故障打印；

5)、通过快速星型光纤以太网与分控制站的现场控制系统进行通信。计算机系统可在线诊断各类故障；

6）、扩展原有不间断电源，保证在发生停电故障时该系统仍能安全可靠地运行。

2.2、现场控制站

1)、根据控制程序对所辖工段内的工艺过程、电气设备进行自动控制，同时采集工艺参数及电气设备运行状态；

2)、通过快速星型光纤以太网与中央控制室的监控管理系统进行通信。向监控管理系统传送数据，并接受监控管理系统发出的开/停机命令；

3)、采集的主要工艺参数有：液位、COD、DO、PH/T、NH3-N、MLSS、还有流量、TP/TN、余氯大型用电设备电流等，另外对部分仪表需要带通讯接口，采用通讯的方式传递数据；

4)、同时需有提升泵、回流泵、鼓风曝气或机械曝气等大功率设备的分、总电流曲线，该数据通过电流互感器输送到PLC柜AI模块”。此部分信息可以MODBUS总线或者以太网方式进行采集。

5)、扩展原有不间断电源，保证在停电故障时系统仍能安全可靠地运行。

系统运行控制方式

根据系统的基本结构配置，每个现场控制分站都需配置全套的硬件和软件，可独立承担本区域设备、工艺自动控制以及状态和参数信号采集；所有现场控制分站都能独立运行，任何分站故障或维修都不会影响其它站的正常操作。工艺设备的运行控制方式有以下几种：

2.3设备的控制方式如下：

――现场手动模式：设备的现场控制箱或电气控制柜上的“就地/远程”开关选择“就地”方式时，通过现场控制箱或电气控制柜上的按钮实现对设备的启/停、开/关操作。

――遥控模式：即远程手动控制方式。现场控制箱或电气控制柜上的就地/远程” 开关选择“远程”方式时，操作人员通过计算机监控站画面上的软按钮选择“遥控”方式通过 PLC 内部程序控制对单机设备进行启/停、开/关操作。

――自动模式：现场控制箱或电气控制柜上的“就地/远程”开关选择“远程”方式，操作人员通过计算机监控站画面上的软按钮选择“自动”方式时，设备的运行完全由各现场控制站根据污水处理厂的工况及生产要求来完成对设备的运行或开/关控制，而不需要人工干预。

控制方式为：就地手动控制优先，在此基础上，设置远程遥控和自动控制。控制级别由高到低分为：现场手动控制、遥控控制、自动控制。

手动干预是操作人员的专有权利，因为过程连锁在此模式下无效；而自动模式下，安全连锁是有效的，并限制操作的可能性，可防止非正常状态下运行。离工艺过程越近的控制层具有更高的优先权。

2.4中央计算机监控系统

监控系统需应用4C 技术，即计算机技术、通讯技术、图像显示技术和现代控制理论技术，以网络集成化的结构体系，为各个流程提出具体的控制方式，通过对设备和过程进行控制、监视和数据采集，组成一个具有现代化控制水平的污水工程。该系统也应适合今后生产规模的扩展，具有灵活性并便于修改，能适应设备、控制算法或集散型控制系统组件或配置的变化。

2.4.1网络组建

控制网络设计采用星型的工业以太网，即各现场 PLC 站间与中控室的信息层网络设计采用基于10/100Mbps以太网的开放网络技术。采用符合国际标准IEC61158规定的标准工业以太网规约 Ethernet/IP 协议，拥有广泛的厂商支持，现场站与中央控制站之间连接通过工业以太网交换机进行连接，连接介质选用光纤；中控室以太网设备采用五类双绞线接入交换机。

2.4.2计算机硬件设计

（1） 控制室硬件

污水处理厂厂级管理控制室作为监控系统中心，上位机系统需设两套监控计算机，1套3KVA容量的UPS电源，1套工业以太网交换机，1套A3针式打印机。其中监控计算机一台用做操作员站，一台用于工程师/操作员站。

（2） 工业以太网交换机

设备名称：工业以太网交换机

技术参数：

\* 存储转发模式，以太网(100 Mbit/s)；

\* 2个（4个）光口，多模光纤，全/半双工；6（16 x10/100Base-T/TX，双绞线，带屏蔽 RJ45 口，自动协商，自动极性识别

\* 防护等级：IP40；

\* 采用标准的工业化设计，适应-40℃～75℃的户内外工作温度、湿热、粉尘及强电磁场等恶劣环境下工作，无风扇化设计；

\* 输入电压：24VDC；

\* 冗余电源输入

\* 功率：<6W；

\* 平均故障间隔时间（MTBF）306600h

（3）不间断电源UPS

设备名称：不间断电源UPS

技术参数：

\*UPS类型：在线式

\*额定功率：>3KVA

\*后备时间：不低于6小时

\*电池类型：铅酸蓄

\*输入电压范围：115--300V

\*输入频率范围：40--60Hz

\*输出电压范围：220（1±2%）V

\*输出频率范围：与输入同步〕

\*输出电压波形：正弦波

\*其它性能：操作温度：0℃～40℃；

\*输出参数：转换时间：0ms

\*接口端口：RS-232 + Intelligent S

\*过载能力：110-150%维持30秒钟后输

2.4.3计算机系统软件

工业实时监控组态软件，组态正版软件两套，配置于操作员站：正版IFIX SCADA无限点开发版和运行版，版本为当前最新稳定版。为保证系统的可靠性、兼容性、稳定性，凡进行一期提标或二期新建或扩建的厂区，一定要考虑与原有系统的一致性和兼容性。

2.4.4监控系统

建立的监控系统必须是开放的、灵活的，可以对控制系统进行监测、控制，具有动态画面显示功能、报警、报表输出功能、历史趋势功能、实时历史数据存储功能，软件采用全中文操作模式，能够组态中文显示画面等功能。具有使用方便、简单易学、软件组态灵活的特性，确保业主可快速开发出实用、可靠、有效的自动控制系统。

IFIX SCADA 工业组态软件，该软件基于 Windows操作平台运行，最新版的监控软件必完全兼容现新版的Windows操作系统，即应能支持windows7及更高的版本。具有三维动态工艺流程图和多窗口显示功能，有实时故障报警窗口功能，有故障登记窗口功能，有现场操作窗口功能，有控制窗口功能和参数整定窗口功能，与PLC形成无缝链接。在工程组态时，定义两个 I/O Server，分别配置在两台不同的计算机上，一个作为主，一个作为备用。平时由主的 I/O Server 负责与 PLC 的数据通讯，备用 I/O Server 只监测和 PLC 之间的通讯链接状态，但不进行数据通讯。保证了数据信息的一致性。当主 I/O Server 发生故障时，从 I/O Server 将自动启动与 PLC 的数据通讯，不需要任何手动控制或编写脚本。凭借这样的主从机制，IFIX 保证了 I/O 通讯数据信息的一致性。

2.5控制室计算机系统功能

1) 监视及控制

污水厂设备控制分为三种：手动控制方式、自动控制方式、远程控制方式。

污水厂处于自动运行时，中央控制室应能监视污水厂所有设备和工艺参数并采集和储存数据，并与各现场控制站实现同等通讯。在正常情况下污水应通过中央控制室进行运行和监视。设备进行调试、维护保养时必须在就地控制级或手动控制级进行。

2) 报警处理和事故处理

报警是现场工艺条件或设备发生故障而引起的。报警来源于由控制器提供的“硬件”信号（如低液位开关引起的跳闸信号）或由控制器计算得出的信号（如开泵有指令而无流量）。报警信号在控制器中储存，由计算机控制站、工作站计算机周期性读出。报警信号被收集在中控室计算机表格内并周期性读出。

计算机控制室操作人员通过以下方式得知它们的状态：

\* 报警状态显示

\* 报警目录

\* 报警打印

3) 数据存贮和报表产生

系统提供整个监控系统运行的各种数据参数、各工艺电气设备状态以及各接口设备状态的实时数据库及历史数据库，并能根据信息分类生成各种专用数据库，并具有在线查询、修改、处理、打印等数据库管理软件，可进行日常的操作及维护。

操作人员对数据存取有使用许可权，整个自控系统使用许可权分为三级：

\* 一级：访问设备：“仅供看”。

\* 二级：具有一级和键盘数据输入、打印命令、接收/清除报警、执行控制命令。

\* 三级：则可以修改所有参数。系统提供一个报表生成器帮助操作人员配置自由格式的实时的、历史的和统

计数据报表（日、月报表），优先采用独立开发相关报表的相关应用程序（不使用IFIX自带的报表功能实现该功能），提供接口以实现在IFIX内调用。报表可自动打印或按需要打印。报表以用户编写的程序、系统软件或第三者成套形式打印。

4) 图像显示、表格和文字显示

系统能够显示整个污水处理厂的画面，也包括污水厂的部分细节画面。这些图像包括但不限于以下内容：污水厂总体画面显示、预处理部分画面显示、生物处理部分画面显示、鼓风机画面显示、紫外消毒池及出水泵房画面显示、控制系统画面显示、配电系统画面显示、报警显示、趋势图、报表等。

操作界面主要以流程图方式表示，从总体流程图直到每个单体的局部流程图。在流程图上显示的设备均可以点击进入，以了解该设备的进一步细节数据或对其进行控制。工艺过程、运行参数和设备状态均以图形方式直观表示。运行参数和目标控制参数可以点击进入，了解其属性或进行设定修改。

2.6监控软件人机界面功能

1)画面显示

在污水厂控制中心的操作员计算机显示器上动态显示全厂各工艺流程、各工艺设备和高低压配电设备的实时运行工况，各工艺和电气等生产数据的显示，使生产管理人员实时掌握全厂的生产运行情况，能从总图到详图多层次监视。人机界面总体结构为分层展开式，包括以下画面：

a) 整体显示：

\* 监控系统总图

\* 全厂动态工艺流程总图

\* 自控系统总图

\* 全厂总平面图

\* 全厂检测仪表位置图

b) 分屏显示：

\* 各生产工艺段流程图

\* 各主要设备及相关辅助设备的状态

c) 趋势显示：

所有工艺参数和电气参数的变化趋势，操作人员可以在数据库中任选。趋势显示可选择绝对数值和量程百分比两种方式进行显示，当前趋势显示应根据实时原理不断校正，光标值也应被显示。可在一幅历史趋势画面中自由选择多个参数显示变化曲线图，并用不同颜色标识，且需根据曲线的量程进行多坐标显示，显示数据应根据实时变化不断校正，光标值应在画面显示。显示区间为30天以上。所有工艺参数和电气参数的历史趋势数据需保存一年以上。

同时需有提升泵、回流泵、鼓风曝气或机械曝气等大功率设备的分、总电流曲线，该数据通过电流互感器输送到PLC柜AI模块或采用总线通讯方式将数据传输到PLC。

如设置变频器控制的工艺设备应在上位机显示其运行电流、工作频率，并形成历史曲线，并能根据实际需求在上位机上调整设备的运行频率。

操作员可方便地调整趋势显示时间坐标或输入范围，其时间周期可由操作员设定（从10分钟到1周连续可调），操作人员能够输入开始时间和结束时间，并随着时间周期的变化，数据采样频率也应相应变化。

d) 工况显示：

形象显示工艺设备的工况：包括：就地手动、自动、运行、停止、故障、阀开到位、阀关到位、阀中间位、阀门故障等，具体故障以文字显示。能显示主要设备的启/停时间、本次运行时间、累计运行时间等。

2)时间驱动和报警功能

\* 当不正常状态出现时，发出声光报警。

\* 声报警可以确认后消除。

\* 报警内容显示在报警窗上，用不同彩色表示其重要性等级。

\* 报警内容登录在数据库事件登录清单内，如果需要可以按要求调用并按命令分别打印。

\* 对于长期不正常事件(由监视人员对输入信号确认后)可禁止报警和登录。

\* 停电时(但是UPS还在维持供电)应立即连续报警并事件登录，待确认后才可消除。

\* 对于已确认的报警应带上报警发生时标，存入报警数据库。

\* 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。

所有的报警信号以时间先后排队，该队列可以在画面上显示并存储在报警数据库中，并显示报警信号是否被确认和是否已处理并恢复到正常的工况。报警可以抑制。

3)操作窗口功能

在中控室计算机上能对工艺设备进行远程控制。值班人员用鼠标选中所要操作的设备，则弹出一个操作窗口，通过键盘或鼠标能对设备进行开/停控制或调节控制。这为值班人员处理一些突发事件提供了极大的便利，在自动控制效果欠佳时可切换到远程人工控制，能确保系统的连续可靠地运行。

4)历史数据管理

a) 历史数据的存档：

\* 具有实时数据库及相应的数据库接口。

\* 所有系统采集的实时数据都按类型、名称、属性分类，按时序依次存档。历史数据的采样周期在 5 分钟到 24 小时内连续可调。

\* 根据历史存储数据，可计算主要的生产指标（如配水电耗、综合电耗、药耗的最小值、最大值、平均值、偏差值、累积值等）。运行程序的结果也可以存储在历史资料库。

\* 提供一个数据库来存储工况数据和用户文件。有规律地将内存信息转储到后备装置，同时把后备装置的数据送到系统数据库。内存信息转储控制由操作员配置。

\* 工程师可以方便的输入和编辑历史数据。用这种方法可以输入外部产生或遗漏的信息。此外，系统应可以根据最新被输入的或被编辑的数据重新计算历史计算值。

b) 历史数据的显示：

\* 事件类：按要求进行检索。最新的事件列在第一个页面上第一条。

\* 表格类：可按 PLC 站名、点属性、日期分类列表，每排一个变量，表明时间、属性、测量范围、实时值，并用颜色和符号表明数据性质，也可以在表格上选定数据点，对其设定值，测量范围，数据性质进行修改（只能由具有相关权限的操作人员进行）。

5)事件处理

a) 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，站内事件顺序记录分辨率应不小于 20ms。以下事件都要记入不可修改的“事件登录簿”：

\* 全部的报警

\* 调度命令

\* 挂标记操作（如检修状态、遥控禁止状态等）

\* 报警的禁止或允许

\* 使一个点退出或进入扫描

\* 写入数据

\* 修改设定值

\* 报警的确认和删除

b) 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检索。

c) 事件记录存档

事件库中应具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称出另外存档。

6)工艺参数设定功能

工艺参数设定有两大类：

\* 生产工艺控制点设定

\* 报警权限设定

在操作员计算机上均可实现上述工艺参数的设定（有权限要求）。对于设定值都必须经过确认，对于错误的设定和超范围的设定计算机要进行屏蔽并送出“错误”信息，提示操作人员予以改正。

7)故障处理专家系统的功能

对采集到的全厂生产过程中的实时数据，进行“软传感器技术”处理，判断出生产过程中哪些工艺部位，哪些控制环节，哪些主要设备存在故障隐患，并及早显示和提醒生产人员。具体有：

a)“故障信息登记栏”功能

故障处理专家系统会及时通过计算机显示器，显示全部的实时故障信息，即“故障信息登记栏”功能。在监控计算机的人机界面图形中，无论是总图、子系统图、到设备详图中，其下表栏均为故障信息登记栏。其包括的内容如下：

\* 登录故障发生的时间。

\* 登录故障具体内容，故障名称。

\* 登录和显示目前时刻

\* 全厂所有存在的故障信息（显示故障信息应不少于128个）。

计算机会自动登录故障信息，也会随故障的排除而删除该记录。由操作人员作过响应的故障信息被正常登录，而未响应的故障信息用红色字码登录，并闪烁。

b)新生故障”窗口功能”

故障处理专家系统对故障信息进行处理，会把最新的发生故障用特殊的方式加于显示，即“新生故障”窗口功能。当现场发生新故障时（未被登记入“故障信息登记栏”的故障），在监控计算机显示器上会随时随地弹出一个“新生故障”窗口，并用中文显示故障名称。

c) 语言报警功能：

新生故障”发生时，立即由语言报警故障名称，并持续到操作人员响应后才停止。（操作特定键）定时式语言通报所有故障。

d)“故障实时报表”功能

新生故障被立即打印。并打印出故障发生的月、日、时、分和名称。

故障排除立即打印，并打印出故障名称和排除时间。

e)“故障报表”定时打印。

对长期不正常事件，经领导批准，可作屏蔽处理。

3.现场PLC控制系统

3.1系统功能

3.1.1系统功能概述

污水厂的自控系统担负着整个污水处理过程的自动控制任务。污水处理的PLC 控制器通过采集现场仪表的生产实时数据和控制设备的状态信息，根据现场工艺的要求，实现污水处理的过程控制、顺序控制、连锁控制、设备的开机、停机等各种操作，完成污水处理的自动控制。现场控制站的PLC控制器通过工业以太网与上位机交换数据，接收上位机的控制命令，实现远程控制。

3.1.2各PLC现场主站具有下列功能：

\* 具有实时监测所属监控工艺流程范围内的生产过程参数（流量、液位、设备运行电流）、水质参数（温度、PH 值等），并对采集的上述参数进行处理同时供上位机储存、显示。

\* 具有实时监测所属监控工艺流程范围内主要设备的运行状态，并对其进行采集、处理同时供上位机储存、显示。

\* 具有全自动控制、水泵、鼓风机、阀门等设备。

\* 具有自动进行越限保护处理，和设备故障自动进行保护。

\* 对于自带 PLC 的设备，需具有过电流预警功能，和设备故障自动进行保护。

\* 对上位机的错误指令进行屏蔽处理，并向上位机反馈错误信号。

\* 用户能自行根据工艺或其它因素的变化进行系统组态。

\* 具有可靠的安全措施，具有保护口令，防止越权修改程序。

\* 系统具有较强的自检功能和故障自恢复功能。能够承受运行中的各种干扰。

3.1.3网络结构的设计

现场 PLC 控制系统网络设计分为：现场管理层(工业以太网层网络系统)和现场设备层(现场总线网络系统)。

1） 现场管理层

现场管理层系统控制网络设计采用星型的工业以太网，即各现场 PLC 站间与中控室的信息层网络设计采用基于 10/100Mbps 以太网的开放网络技术。采用符合国际标准 IEC61158 规定的标准工业以太网规约 Ethernet/IP 协议，拥有广泛的厂商支持。

\* 速度：10/100Mbps 自适应网络。

\* 拓扑：星型工业以太网。

\* 介质：现场站与中央控制站之间连接通过工业以太网交换机进行，连接介质选用光纤；中控室以太网设备采用五类双绞线接入交换机。

\* 网络服务：系统能够在同一介质链路上同时支持数据采集、编程上/下载，I/O 控制等功能。

2）现场设备层

现场设备层控制网，即现场控制站与设备配套控制箱之间的通讯，采用Modbus RS485 控制总线网或以太网。

3.1.4软件功能

（1）满足现场工作站和设备控制的全部要求，包括：顺序、条件、计时、计数控制、PID调节、流量计功率参数的自动累计和数据处理。

（2）控制软件能确保相关工艺及设备的联动互锁，能满足复杂工艺过程的控制要求。

（3）控制设备首次上电运行或有手动转为自动时，能够判断其所控设备或工艺过程的现有状态，在其运行后，设备和工艺过程不会被不正常中断，不会出现被控参数的的突变和振荡超调，以实现真正的无扰动切换。

（4）当某台设备和某个部件出现故障，PLC控制器能够作出相应的处理，将故障控制在最小的范围内，防止由此而引起的相关设备或工艺过程的连锁反应；同时将故障通过网络在中控监控计算机和操作显示终端予以报警。

4.PLC 控制系统

4.1PLC控制系统硬件

\*PLC控制系统CPU采用施耐德modicon Premium处理器。该CPU集成Unitelway、字符型等多种通讯端口和内存卡插槽，集成PCMCIA 通讯卡插槽，支持多种通讯协议（Modbus Plus、CANOpen、Fipio、Fipway、Modbus、Unitelway 等）。CPU集成应用程序内存可达192KB，利用内存卡程序内存最多可扩展至 7MB。CPU可支持3个控制网络（Ethernet、Modbus Plus、Fipway）；

\* 可控制的开关量点数不少于1024点，模拟量点数不少于128 点；

\* 机架支持 BUS X 总线，总线通讯速率可达12Mbps；

\* 扩展机架最多可支持 16 个，机架间距离最远可达 700 米；

\* 支持多种智能功能，如计数器、伺服、称重、通讯等模块，最多可支持 64 路智能通道；

\* 支持多种对等网络协议和总线协议，如对等网络协议：Modbus TCP/IP、Modbus Plus、Fipway；总线协议：Fipio、Modbus、Unitelway、Profibus、AS-i、Interbus 等；以太网通讯采用免费公开的 Modbus TCP/IP 协议，通讯速率可达100Mbps，在无需增加任何软件或硬件的基础上，方便与第三方厂家的以太网设备进行数据交换。同时，支持 Web Server 和 OFS、“透明工厂”功能，可利用 Windows 的 IE 浏览器本地、远程、拨号等方式访问系统的所有配置及数据；

支持多种 IO 模块，IO 模块集成度较高，如开关量模块集成通道最高可达 64 路；

编程软件采用 Unity Pro 软件，支持五种 IEC 编程语言。编程环境采用图形化的编程界面，可提供单步、连续、断点等方式的在线监视功能，和在线操作员监视画面。具有离线程序仿真功能，可方便与触摸屏、监控软件等实现交叉仿真功能。支持本地、远程的程序上/下载、在线监视和参数修改、程序修改。

为保证系统冗余以及I/O模块通道满足日后厂区新增其他设备要求，凡进行一期提标改造或二期新建扩建的厂区，需重新建立一套PLC控制硬件系统，该系统需独立存在并能实现与一期PLC控制设备通信、并网，同时在新增I/O点位的基础上冗余20%的点位。

\*为保证系统冗余以及I/O模块通道满足日后厂区新增其他设备要求，凡进行一期第二步或二期建设的厂区，需重新建立一套PLC控制硬件系统，该系统需独立存在并能实现与一期PLC控制设备通信、并网，同时在新增I/O点位的基础上冗余20%的点位。

4.2UNITY 系统软件

采用配套的 UNITY pro编程软件,该软件基于现有的操作系统，集成自动化控制应用所需求的各项功能。UNITY 还增强了一些监控软件的功能，实现简单的工艺流程图、趋势图及报警的步骤

4.3控制语言

UNITY 系统软件有四种组态语言——功能块（用来组态模拟控制回路）、梯形图（用来组态逻辑控制）、顺序图（用来组态顺序控制）以及结构文本（用于用户自行编程和开发软件）。为便于今后的程序阅读和开发，要求编程语言采用功能块与梯形图的方式。

5.PLC系统防雷

5.1原则

防雷系统的设计应满足以下原则：

1)、保护器不影响被保护设备的正常工作；

2)、雷击产生冲击波时，所采用的防护器件应有低阻抗，将冲击电流直接导入大地而不产生危险的冲击对地电位差；

3)、防护器件应有较高的承受冲击能量的能力，并有规范的接地系统；

4)、所有接入PLC柜体的模拟信号线及控制线路均需采用屏蔽电缆。

按照IEC1312-1～3规范，为保护PLC系统的设备，将需要保护的空间划分为不同的防雷区（LPZ），根据各部分空间不同的LEMP（雷闪电磁脉冲）的严重程度和实际情况确立相应的防护等级，合理使用相应的防雷器。

5.2 PLC系统线路防雷设计

PLC防雷主要分为电源线路防雷和通讯信号线防雷。

1)、电源输入防雷：在24V直流电源输入线路端口处安装直流电源防雷器，衰减从第一级和第二级防雷器过滤的残压，实现精细保护级别。其技术参数：最高防雷击电流Iimp=10KA（8/20）、响应时间tA≤25 ns 。

2)、模块式PLC由于I/O模块接口处设有光电隔离保护，起到了一定的防雷保护，对外的容易受雷电波入侵的是RS485、RS232、现场总线、工业以态网等通讯接口，因此在通讯接口处安装通讯线路防雷器。其技术参数：最高防雷击电流Iimp=10KA（8/20）、响应时间tA≤1 ns 。

5.3 PLC系统接地

接地就是让已经纳入防雷系统的闪电能量泄放入大地，良好的接地才能有效地降低引下线上的电压,避免发生反击。接地是防雷系统中最基础的环节。接地不好，所有防雷措施的防雷效果都不能发挥出来。要求PLC接地方式：单独接地。

5.4接地系统

接地装置的任务是：

\* 将雷电流导入大地；

\* 引下线间的等电位连接；

\* 导电性建筑物墙体附近的电位控制；

\* 拦截在地面传播的雷电流。

接地地网阻值要求：机房接地电阻阻值要求 R≤4Ω 。

接地地网阻值要求：通常设备接地与建筑物防雷接地共用接地装置，依规范，电阻要求为≤1Ω，如果设置独立接地装置时，电阻要求为≤4Ω

**（十九）视频监控系统技术文件**

1、 系统构成

1.1、整个高清数字网络智能视频监控系统采用NVR(网络硬盘录像机)+IPC（网络摄像机）的结构模式。NVR通过网络接收IPC（网络摄像机）设备传输的数字视频码流，并进行存储、管理，从而实现网络化带来的分布式架构优势。

1.2、本工程IP高清数字监控方案包括：监控前端、传输系统、视频存储、监控平台及大屏幕显示等几个部分

1.3、监控前端：监控前端全部采用200万像素红外高清网络球机，内置20倍自动光学变倍镜头，为用户提供一套全数字化的高清晰度、高帧率、高信噪比的实时图像采集系统。

1.4、传输系统：整个系统采用IP网络进行传输，由于传输信号为数字高清信号，要求带宽高，因此建立专门独立的视频IP网络系统。采用一一对应的光纤收发器方式，通过电口与网络摄像机连接，光口与管理房内的1台全全兆视频交换机进行光纤连接（通过管理房内的光纤收发器），该千兆交换机以网络的方式与网络硬盘录像机NVR、控制键盘、视频服务器 、监控客户端以及大屏拼接控制器等视频监控中心设备相连，从而构建完成视频IP监控网络。

1.5、监控中心：监控平台是IP数字监控的核心系统，包含网络硬盘录像机NVR、控制键盘、监控客户端等，采用视音频编解码技术、嵌入式系统技术、存储技术、网络技术和智能技术等多项IT高新技术，既可作为NVR进行本地独立工作，也可联网组成一个强大的安全防范系统。

2、 主要视频监控产品技术要求

2.1、一体化高清红外网络智能球机；

200万红外线；1920×1080@60fps；0.02Lux/F1.6(彩色),0.002Lux/F1.6(黑白) ,0 Lux with IR；180米红外照射距离；焦距：4.7-94mm, 20倍光学变焦；

支持宽动态、透雾、强光抑制、Smart IR 、电子防抖、3D数字降噪；支持智能运动跟踪；支持区域入侵、越界、进入区域、离开区域、徘徊、人员聚集、快速移动、停车、物品遗留、物品拿取、音频异常、人脸、移动侦测；

水平键控速度最大160°/s，垂直键控速度最大120°/s，垂直范围-2°~90°；

H.265/H.264/MJPEG；最大支持128GB SD卡；

电源：AC24V，50W max；

工作温度：-40℃-70℃。

2.2、网络硬盘录像机NVR：

支持翻盖机箱, 独特的机箱专利设计，设备运行低噪环保；前置插槽式的硬盘安装方式，安装维护更加便捷；可接驳符合ONVIF、PSIA、RTSP标准及众多主流厂商的网络摄像机；

支持国标28181协议；

支持4K高清网络视频的预览、存储与回放；

支持H.265、H.264编码前端自适应接入；

支持IPC集中管理，包括IPC参数配置、信息的导入/导出、语音对讲和升级等功能；

支持2个HDMI和2个VGA同时输出，支持4K高清分辨率输出；

全新的UI操作界面，支持一键开启录像功能；

支持SMART IPC越界、进入区域、离开区域、区域入侵、徘徊、人员聚焦、快速移动、非法停车、物品遗留、物品拿取、人脸、车牌、音频输入异常、声强突变、虚焦以及场景变更等多种智能侦测接入与联动；

支持智能搜索、回放及备份功能，有效提高录像检索与回放效率；

支持客流量统计功能，可统计通道指定区域和时间段的客流量；

支持热度统计功能，可统计通道指定时间段不同区域的客流量大小；

支持车牌检索功能，可检索硬盘中指定通道和时间段符合条件的车牌号图片，并关联录像回放；

支持人脸检索功能，可检索指定通道和时间段的人脸图片，并关联录像回放；

支持视频摘要回放功能，将不同时间段的多个目标叠加在一个背景上同时回放，跳过无目标的录像时间段，节约回放时间；

支持分时段回放功能，将指定通道一天内的录像文件分配至多个窗口进行异步分时回放，提升回放效率；

支持32、64、128、256等超高倍速回放；

支持即时回放功能，在预览画面下对指定通道的当前录像进行回放，并且不影响其他通道预览；

支持标签定义、查询、回放录像文件；

支持重要录像文件加锁保护功能；

支持硬盘配额和硬盘盘组两种存储模式，可对不同通道分配不同的录像保存容量或周期；

支持16个SATA接口，1个eSATA盘库，可用于录像和备份；

支持RAID0、RAID1、RAID10和RAID5；

双千兆网卡，支持双网络IP设定等应用；

支持DDNS域名解析系统；

支持网络检测（网络流量监控、网络抓包、网络通畅）功能。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 视频输入 | 网络视频输入 | 64路 |
| 网络视频接入带宽 | 320Mbps |
| 网络视频接入协议 | HIKVISION、ACTi、ARECONT、AXIS、BOSCH、BRICKCOM、CANON、HUNT、ONVIF（版本支持2.4）、PANASONIC、PELCO、PSIA、RTSP、SAMSUNG、SANYO、SONY、VIVOTEK、ZAVIO |
| 视音频输出 | HDMI输出 | 2路 |
| HDMI1分辨率：1024x768/60Hz，1280x720/60Hz，1280x1024/60Hz，1600×1200/60Hz，1920x1080/60Hz， 2K(2560x1440)/60Hz，4K(3840x2160)/60Hz，4K(3840x2160)/30Hz |
| HDMI2分辨率：1024x768/60Hz，1280x720/60Hz，1280x1024/60Hz，1920x1080/60Hz |
| VGA输出 | 2路 |
| VGA1分辨率：1024x768/60Hz，1280x720/60Hz，1280x1024/60Hz，1600×1200/60Hz，1920x1080/60Hz， 2K(2560x1440)/60Hz |
| VGA2分辨率：1024x768/60Hz，1280x720/60Hz，1280x1024/60Hz，1920x1080/60Hz |
| 音频输出 | 2路，RCA接口（线性电平，阻抗：1KΩ） |
| 预览分割 | 1/4/6/8/9/16/25/32画面 |
| 视音频编解码参数 | 录像分辨率 | 12MP/8MP/6MP/5MP/3MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF |
| 同步回放 | 16路1080p |
| 硬盘驱动器 | 类型 | 16个SATA接口，1个eSATA接口 |
| 最大容量 | 每个接口均支持500GB/1TB/2TB/3TB/4TB/5TB/6TB等容量硬盘 |
| 录像管理 | 录像/抓图模式 | 手动录像/抓图、定时录像/抓图、事件录像/抓图、移动侦测录像/抓图、报警录像/抓图、动测或报警录像/抓图、动测和报警录像/抓图 |
| 回放模式 | 即时回放、常规回放、事件回放、标签回放、智能回放、分时段回放、外部文件回放 |
| 备份模式 | 常规备份、事件备份、图片备份 |
| 网络管理 | 网络协议 | UPnP（即插即用）、 SNMP（简单网络管理）、NTP（网络校时）、SADP（自动搜索IP地址）、SMTP（邮件服务）、 NFS（接入NAS）、iSCSI（IP SAN应用）、PPPoE（拨号上网）、DHCP（动态域名解析） |
| 外部接口 | 语音对讲输入 | 1个，RCA接口（电平：2.0Vp-p，阻抗：1kΩ） |
| 网络接口 | 2个，RJ45 10M/100M/1000M自适应以太网口 |
| 串行接口 | 1个，标准RS-485全双工串行接口（预留） |
| 1个，键盘485接口 |
| 1个，标准RS-232串行接口 |
| USB接口 | 1个USB 3.0；2个USB 2.0 |
| 报警输入 | 16路 |
| 报警输出 | 4路（8路可选） |
| 其他 | 电源 | AC 220V |
| 功耗(不含硬盘) | ≤35W |
| 工作温度，湿度 | -10℃--＋55℃，10％--90％ |

2.3、投标人应按合同规定的时间向买方提供技术规格与招标文件规定的技术规格相一致的中标货物资料，如样本、图纸、操作手册、使用指南、服务手册、维修指南等。

**注：技术需求中要求投标时提供的技术支持材料、相关证明材料及其他要求的证件材料（评标办法中要求提供的材料除外）均为由中标人中标后提供，否则招标人拒绝收货、中止合同并不予以支付货款。评标办法中要求提供的材料均需投标时提供，未提供的按评标办法执行。此条与本文件《第六章、货物需求一览表及技术要求》相关描述不一致或矛盾的，以此条为准。**