**包头稀土高新区污水资源化利用项目工程**

**总承包（EPC）项目**

**整体系统调试及试运行技术服务**

**招标文件**

**招标编号：**

**中机国际工程设计研究院有限责任公司**

**2024年6月**

**目录**

[第一章投标邀请 1](#_Toc9461)

[第二章投标人须知前附表及投标须知 3](#_Toc5727)

[一、投标人须知前附表 3](#_Toc10685)

[二、投标须知 1](#_Toc27841)

[（一）总则 1](#_Toc20627)

[（二）招标文件 4](#_Toc29170)

[（三）投标文件的编制 5](#_Toc27906)

[（四）投标文件的提交 7](#_Toc19765)

[（五）开标、评标、定标 8](#_Toc11171)

[（六）合同的授予 10](#_Toc31157)

[第三章招标人要求 12](#_Toc24605)

[一、招标范围 12](#_Toc21754)

[二、招标人提供的现场条件 12](#_Toc28751)

[三、技术要求 12](#_Toc6654)

[四、文件要求 13](#_Toc11674)

[五、工程项目管理规定 13](#_Toc30140)

[第四章合同主要条款 15](#_Toc13732)

[1 定义 15](#_Toc2423)

[2 合同标的 16](#_Toc32267)

[3 合同价格 18](#_Toc4115)

[4 付款方式和付款比例 19](#_Toc2789)

[5 排产和交货、验收 20](#_Toc18210)

[6 包装、运输 22](#_Toc3580)

[7 质量保证与索赔、售后服务 22](#_Toc425)

[8 合同的变更、修改、暂停（中止）和终止 24](#_Toc23845)

[9 不可抗力 25](#_Toc14747)

[10 知识产权及其它法律事宜 26](#_Toc24617)

[11 争议和解决 26](#_Toc24222)

[12 合同生效及其它事项 26](#_Toc23316)

[13 最终条款以签订合同为准。 27](#_Toc21406)

[第五章投标文件附表及格式 28](#_Toc24558)

[一、商务标格式 30](#_Toc23083)

[（一）投标函 30](#_Toc19226)

[（二） 开标一览表 31](#_Toc25032)

[（三）分项价格表 32](#_Toc2046)

[（四）法定代表人资格证明书 33](#_Toc8838)

[（五）法定代表人授权委托书 34](#_Toc1954)

[（六）投标承诺书 35](#_Toc26018)

[（七）资格、资信证明文件 36](#_Toc24920)

[二、技术标格式 37](#_Toc13318)

[第六章评标办法 38](#_Toc5561)

[附表1：投标文件审查表 39](#_Toc8667)

[附表2：资格性检查表 40](#_Toc28279)

[附表3：响应实质性要求和条件检查表 42](#_Toc26504)

[附表4：技术标合格性评审 43](#_Toc2519)

[附表5：澄清、说明或者补正表 44](#_Toc15317)

[附表6：算术错误修正表 45](#_Toc22217)

[附表7：经评审后的投标人排序 46](#_Toc16401)

[附表8：中标候选人表 47](#_Toc12028)

[第七章技术规格书 48](#_Toc5732)

[一、总则 48](#_Toc26211)

[二、标准规范 49](#_Toc15285)

[2.1适用法规 49](#_Toc9215)

[2.2制造和设计规范 49](#_Toc18898)

[三、工程概况 50](#_Toc13811)

[3.1基本情况 51](#_Toc11191)

[3.2进出水水质要求 51](#_Toc25379)

[3.3污泥处理要求 52](#_Toc23846)

[3.4除臭处理要求 52](#_Toc3830)

[3.5氯化钠（再生工业盐）产品要求 53](#_Toc22513)

[3.6硫酸钠（再生工业盐）产品要求 53](#_Toc26604)

[3.7杂盐要求 53](#_Toc9381)

[3.8项目所在地气象条件 54](#_Toc24619)

[四、技术服务范围及要求 54](#_Toc29046)

[4.1技术服务范围 54](#_Toc26417)

[4.2技术服务要求 55](#_Toc27034)

[五、资料提交及要求 55](#_Toc22087)

[5.1一般要求 55](#_Toc6263)

[5.2资料内容 56](#_Toc19825)

[5.3来往函件的规定 56](#_Toc16211)

[六、详细技术要求 56](#_Toc27882)

[6.1总体要求 57](#_Toc31075)

[6.2技术要求 59](#_Toc30571)

[6.3安全与防火要求 108](#_Toc10604)

[6.4保温、防腐、油漆、隔声和防振要求 108](#_Toc3026)

[6.5通道、人孔和测点 109](#_Toc17746)

[6.6材料、铸件和锻件 110](#_Toc22760)

[6.7管道 110](#_Toc30544)

[6.8颜色 111](#_Toc1103)

[6.9润滑 111](#_Toc2468)

[七、性能保证 111](#_Toc1500)

[八、调试及试运行要求 111](#_Toc30972)

[九、质量保证、质量控制 112](#_Toc758)

[9.1质量保证 112](#_Toc10981)

[11.3质量控制 113](#_Toc20909)

[十、人员培训 113](#_Toc28934)

[十一、其他 113](#_Toc18842)

第一章投标邀请

我公司承担了包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目，根据项目工作安排，本项目子项整体系统调试及试运行技术服务已具备招标条件，现邀请合格投标人参加包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务的竞标。

1．招标范围：

招标范围为：包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务，主要包括进水调节池及泵房系统、除硬沉淀池及AO生化池系统、滤池及预处理加药系统、MBR膜系统、超滤系统、反渗透系统系统、纳滤系统、MVR系统、硫酸钙结晶系统、碳酸钙结晶系统、电化学系统、除硬及过滤系统、BAF系统、非均相系统、软化及除氟系统、除硅及过滤系统调试及试运行技术服务、人员培训等。项目规模为1.5万m³/d。

投标人根据本招标文件所规定的技术要求提供调试、试运行、人员培训等内容，包括但不限于：

（1）调试运行包括但不限于：单机调试、联动调试、生产试运行，以及调试过程中的调试措施及方案。

（2）生产试运行的技术服务：中标人拿到性能验收合格证后，开始进入180天的生产试运行，试运行期内中标人必须保证工艺、电气等不少于2名专业人员常驻现场。试运行期内必须保证工艺设备运行符合合同约定要求，如非招标人原因出现任何故障，涉及的维修、更换设备、增加备品备件、耗材等费用全部由中标人承担。

（3）培训服务：中标人对招标人的管理人员、操作人员、维修人员进行培训，培训达到：管理人员能高效、安全管理合同工厂；操作人员已能独立、正确操作设备；技术维修人员能熟练判断、处理和维护常见故障，保障合同工厂的正常运行。中标人应承诺及时对招标人相关人员进行培训。培训内容含有设备的工作原理（包括机构工作原理和控制原理等）、操作要点、常见故障、保养与维护、安全规则等；

（4）培训目标：操作人员能独立正确操作；设备管理人员和设备维修人员能熟练判断、处理常见故障、熟练调试设备，保障设备正常运行。

2．建设地点：包头稀土高新区滨河新区红旗大道以南、双良路以西。

3．技术服务期限：

**一、调试达标服务期限：2024年11月30日前系统调试达标，满足功能验收要求；**

**二、试运行服务期限：项目竣工验收合格后180天。**

4．投标人要求：

（1）投标人应具有独立法人资格且注册资金超过**500**万元及以上，并依法取得有效的企业营业执照。

（2）投标人具有以下业绩其中之一：

①市政、污水、环保项目调试业绩合同金额超过150万元及以上；

②市政、污水、环保项目设备供货及安装或设备安装施工合同金额超过800万元及以上，且合同内容含调试运行服务；

③污水或者再生水厂运营服务合同金额超过500万元及以上；

（3）投标人未被“信用中国”网站列入“失信被执行人”、“重大税收违法案件当事人”和“政府采购不良行为记录”名单。

（4）本项目不接受联合体投标。

5．投标截止日期：2024年07月17日15:00（北京时间）。

6．投标地点：湖南省长沙市韶山中路18号，中机国际工程设计研究院有限责任公司市政工程设计研究院综合经营部（中设广场A栋2101会议室）。

7．开标时间：2024年07月17日15:00（北京时间）。

8．开标地点：湖南省长沙市韶山中路18号，中机国际工程设计研究院有限责任公司市政工程设计研究院综合经营部（中设广场A栋2101会议室）。

9．符合要求的合格投标人可于2024年07月5日至2024年07月10日到中机国际工程设计研究院有限责任公司市政工程设计研究院综合经营部获取招标文件和相关资料，并得到进一步的信息。

10．联系地址：湖南省长沙市韶山中路18号，中机国际工程设计研究院有限责任公司市政工程设计研究院综合经营部。

联系人：谢显伟 电话：0731-85383398，85383475

手机：15974145616 传真：0731-85383394

邮政编码：410007 地址：长沙市韶山中路18号

第二章投标人须知前附表及投标须知

一、投标人须知前附表

| **项号** | **条款号** | **内容** | **说明与要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | 工程名称 | 包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务。 |
| 2 | 2.5 | 交货地点 | 包头稀土高新区污水资源化利用项目工程施工现场。 |
| 3 |  | 工程规模 | 主要包括进水调节池及泵房系统、除硬沉淀池及AO生化池系统、滤池及预处理加药系统、MBR膜系统、超滤系统、反渗透系统系统、纳滤系统、MVR系统、硫酸钙结晶系统、碳酸钙结晶系统、电化学系统、除硬及过滤系统、BAF系统、非均相系统、软化及除氟系统、除硅及过滤系统调试及试运行技术服务、人员培训等项目规模为1.5万m³/d。 |
| 4 | 2.5 | 承包方式 | 包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务，承包内容详见“招标范围”。 |
| 5 | 2.3 | 质量要求 | （1）项目规模、出水水质达到本招标文件技术规格书相应要求；（2）配合招标人通过环保验收、消防验收、安评验收、能评验收；（3）通过环保验收后，应在技术服务期限内对项目设施做好及时检修、定期维护保养。 |
| 6 | 2.1 | 招标范围 | 招标范围为：包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务，主要包括进水调节池及泵房系统、除硬沉淀池及AO生化池系统、滤池及预处理加药系统、MBR膜系统、超滤系统、反渗透系统系统、纳滤系统、MVR系统、硫酸钙结晶系统、碳酸钙结晶系统、电化学系统、除硬及过滤系统、BAF系统、非均相系统、软化及除氟系统、除硅及过滤系统调试及试运行技术服务、人员培训等项目规模为1.5万m³/d。  投标人根据本招标文件所规定的技术要求提供调试、试运行、人员培训等内容，包括但不限于：  （1）调试运行包括但不限于：单机调试、联动调试、生产试运行，以及调试过程中的调试措施及方案。  （2）生产试运行的技术服务：中标人拿到性能验收合格证后，开始进入180天的生产试运行，试运行期内中标人必须保证工艺、电气等不少于2名专业人员常驻现场。试运行期内必须保证工艺设备运行符合合同约定要求，如非招标人原因出现任何故障，涉及的维修、更换设备、增加备品备件、耗材等费用全部由中标人承担。  （3）培训服务：中标人对招标人的管理人员、操作人员、维修人员进行培训，培训达到：管理人员能高效、安全管理合同工厂；操作人员已能独立、正确操作设备；技术维修人员能熟练判断、处理和维护常见故障，保障合同工厂的正常运行。中标人应承诺及时对招标人相关人员进行培训。培训内容含有设备的工作原理（包括机构工作原理和控制原理等）、操作要点、常见故障、保养与维护、安全规则等；  （4）培训目标：操作人员能独立正确操作；设备管理人员和设备维修人员能熟练判断、处理常见故障、熟练调试设备，保障设备正常运行。。 |
| 7 | 2.2 | 工期要求 | 技术服务期限：一、调试达标服务期限：2024年11月30日前系统调试达标，满足功能验收要求；  二、试运行服务期限：项目竣工验收合格后180天。 |
| 8 | 3 | 资金来源 | 业主自筹。 |
| 9 | 4 | 投标人  资质要求 | （1）投标人应具有独立法人资格且注册资金在人民币**500万元**及以上，并依法取得有效的企业营业执照。  （2）投标人具有以下业绩其中之一：  ①市政、污水、环保项目调试业绩合同金额超过150万元及以上；  ②市政、污水、环保项目设备供货及安装或设备安装施工合同金额超过800万元及以上，且合同内容含调试运行服务；  ③污水或者再生水厂运营服务合同金额超过500万元及以上；  （3）投标人未被“信用中国”网站列入“失信被执行人”、“重大税收违法案件当事人”和“政府采购不良行为记录”名单。  （4）本项目不接受联合体投标。 |
| 10 | 5.1 | 投标保证金 | 本项目投标保证金¥30,000.00元（大写：人民币叁万元整），缴纳方式：银行转账或投标保函。在开标截止前转账到以下账户并注明项目名称。  开户名称：中机国际工程设计研究院有限责任公司  开户银行：中国建设银行股份有限公司长沙芙蓉支行  银行账号：43001539061050002926 |
| 11 | 20 | 资质审查方式 | 资格后审。 |
| 12 | 10 | 投标报价 | 投标人所提供的投标报价为包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务含税总价，并应开具增值税**（6%）**专用发票。 |
| 13 | 11 | 投标有效期 | 60日历日（从投标截止之日算起）。 |
| 14 | 5.9 | 投标最高限价 | 包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务投标最高限价为**¥ 6,000,000.00元（大写：陆佰万元整）**。 |
| 15 | 12 | 投标替代方案 | 不允许提交替代方案。 |
| 16 | 9 | 投标文件份数 | 一式2份（其中1份正本，1份副本），所有投标文件不退还。 |
| 17 | 15 | 投标文件  提交地点  及截止时间 | 投标文件应于2024年07月17日15:00前（北京时间）递交或寄送到湖南省长沙市韶山中路18号，中机国际工程设计研究院有限责任公司市政工程设计研究院综合经营部（中设广场A栋2101会议室）。 |
| 18 | 19 | 评标方法  及标准 | 按技术标合格的有效最低价中标的原则评审，即对初步评审合格的投标人的技术标作合格性评审，技术标合格且投标有效报价最低的投标人即为推荐的中标候选人。 |
| 19 |  | 付款方式 | 按合同条款。 |

二、投标须知

（一）总则

1．定义：

1.1项目业主：包头市水务（集团）有限公司。

1.2招标人：中机国际工程设计研究院有限责任公司。

1.3投标人：由招标人认可的符合投标资格的参加本工程投标的企业，投标企业应能按招标文件要求提出投标文件，中标后签订合同。

2．招标范围、工期及质量要求：

2.1招标范围：

招标范围为：包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务，主要包括进水调节池及泵房系统、除硬沉淀池及AO生化池系统、滤池及预处理加药系统、MBR膜系统、超滤系统、反渗透系统系统、纳滤系统、MVR系统、硫酸钙结晶系统、碳酸钙结晶系统、电化学系统、除硬及过滤系统、BAF系统、非均相系统、软化及除氟系统、除硅及过滤系统调试及试运行技术服务、人员培训等项目规模为1.5万m³/d。

投标人根据本招标文件所规定的技术要求提供调试、试运行、人员培训等内容，包括但不限于：

（1）调试运行包括但不限于：单机调试、联动调试、生产试运行，以及调试过程中的调试措施及方案。

（2）生产试运行的技术服务：中标人拿到性能验收合格证后，开始进入180天的生产试运行，试运行期内中标人必须保证工艺、电气等不少于2名专业人员常驻现场。试运行期内必须保证工艺设备运行符合合同约定要求，如非招标人原因出现任何故障，涉及的维修、更换设备、增加备品备件、耗材等费用全部由中标人承担。

（3）培训服务：中标人对招标人的管理人员、操作人员、维修人员进行培训，培训达到：管理人员能高效、安全管理合同工厂；操作人员已能独立、正确操作设备；技术维修人员能熟练判断、处理和维护常见故障，保障合同工厂的正常运行。中标人应承诺及时对招标人相关人员进行培训。培训内容含有设备的工作原理（包括机构工作原理和控制原理等）、操作要点、常见故障、保养与维护、安全规则等；

（4）培训目标：操作人员能独立正确操作；设备管理人员和设备维修人员能熟练判断、处理常见故障、熟练调试设备，保障设备正常运行。

2．建设地点：包头稀土高新区滨河新区红旗大道以南、双良路以西。

3．技术服务期限：

**一、调试达标服务期限：2024年11月30日前系统调试达标，满足功能验收要求；**

**二、试运行服务期限：项目竣工验收合格后180天。**

2.3质量要求：

1. 项目规模、出水水质达到本招标文件技术规格书相应要求；
2. 配合招标人通过环保验收、消防验收、安评验收、能评验收；
3. 通过环保验收后，应在技术服务期限内对项目设施做好及时检修、定期维护保养。

2.4承包方式：包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务，承包内容详见“招标范围”。

2.5交货地点：包头稀土高新区污水资源化利用项目工程施工现场。

3．资金来源：业主自筹。

4．合格的投标人：

（1）投标人应具有独立法人资格且注册资金在人民币**500万元**及以上，并依法取得有效的企业营业执照。

（2）投标人具有以下业绩其中之一：

①市政、污水、环保项目调试业绩合同金额超过150万元及以上；

②市政、污水、环保项目设备供货及安装或设备安装施工合同金额超过800万元及以上，且合同内容含调试运行服务；

③污水或者再生水厂运营服务合同金额超过500万元及以上；

（3）投标人未被“信用中国”网站列入“失信被执行人”、“重大税收违法案件当事人”和“政府采购不良行为记录”名单。

（4）本项目不接受联合体投标。

5．其他：

5.1投标保证金：

（1）本项目投标保证金¥30,000.00元（大写：人民币叁万元整），缴纳方式：银行转账或投标保函。在开标截止前转账到以下账户并注明项目名称。

开户名称：中机国际工程设计研究院有限责任公司

开户银行：中国建设银行股份有限公司长沙芙蓉支行

银行账号：43001539061050002926

（2）投标人不按本章第5.1项要求提交投标保证金的，其投标文件按废标处理。

（3）招标人与中标人签订合同后5个工作日内，向中标人退还投标保证金；招标人发出中标通知书后5个工作日内，向未中标的投标人退还投标保证金。

5.2发生下列情况之一者，投标保证金予以没收。

（1）投标人在投标截止后投标有效期内撤回投标；（2）投标人在被通知预中标后，拒绝预中标状态签订合同（即不按预中标时规定的技术方案、供货范围和价格签订合同）。（3）投标人不接受招标文件的规定。

5.3投标费用：无论投标结果如何，投标人自行承担所有与参加投标有关的全部费用。

5.4招标人不统一组织投标人对工程现场及周围环境进行踏勘。投标人可根据自身情况在递交投标文件前对工程现场及周围环境进行踏勘，以便投标人获取有关编制投标文件和签署合同所涉及现场的资料。投标人承担踏勘现场所发生的自身费用。

5.5招标人向投标人提供的有关现场的数据和资料，是招标人现有的能被投标人所利用的资料。招标人提供的资料和数据作为投标人在编制投标文件时使用，招标人不对投标人使用上述资料和数据所作的分析判断和推论负责。

5.6经招标人和业主允许，投标人可以踏勘目的进入招标人的项目现场，但投标人不得因此使招标人和业主承担有关的责任和损失。投标人应承担踏勘现场的责任和风险。除由于招标人和业主的原因外，在现场察勘中所发生的人员伤亡和财产损失应由投标人自行负责。

5.7分包：

本招标项目不允许分包。

5.8偏离：

投标人须知前附表允许投标文件偏离招标文件某些要求的，偏离应当符合招标文件规定的偏离范围和幅度。投标文件出现下列情况的属于重大偏离，视为对招标文件未作出实质性响应，按废标处理：

（1）不满足第六章“评标办法”中《符合性评审表》要求；

（2）商务条款及合同条款出现负偏离的。

5.9包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务投标最高限价为**¥ 6,000,000.00元（大写：陆佰万元整）**，超过投标最高限价的投标文件按废标处理。

（二）招标文件

6．招标文件的组成

6.1招标文件包括下列内容：

第一章投标邀请

第二章投标人须知前附表及投标须知

第三章招标人要求

第四章合同主要条款

第五章投标文件附表及格式

第六章评标办法

第七章技术规格书

6.2除6.1内容外，招标人以书面形式发出的对招标文件的澄清或修改内容，均为招标文件的组成部分。

6.3投标人获取招标文件后，应仔细检查招标文件的所有内容，如有残缺等问题应在获得招标文件2日内向招标人提出，否则，由此引起的损失由投标人自己承担。投标人同时应认真审阅招标文件中所有的事项、格式、条款和规范要求等，若投标人的投标文件没有按招标文件要求提交全部资料，或投标文件没有对招标文件做出实质性响应，其风险由投标人自行承担，并根据有关条款规定，该投标有可能被拒绝。

7．招标文件的澄清、修改

7.1投标人若对招标文件有任何疑问，应于投标截止时间两天前以书面形式向招标人提出澄清要求，送至招标联系人。无论是招标人根据需要主动对招标文件进行必要的澄清，或是根据投标人的要求对招标文件做出澄清，招标人都将于投标截止时间一天前以书面形式予以澄清，同时将书面澄清文件向所有投标人发送。投标人在收到该澄清文件后应于当日内，以书面形式给予确认，该澄清作为招标文件的组成部分，具有约束作用。

7.2招标文件发出后，在提交投标文件截止时间3日前，招标人可对招标文件进行必要的修改。招标文件的修改将以书面形式发送给所有投标人，投标人应于收到该修改文件后当日内以书面形式给予确认。招标文件的修改内容作为招标文件的组成部分，具有约束作用。

7.3当招标文件、招标文件的澄清、修改、补充等在同一内容的表述上不一致时，以最后发出的书面文件为准。

7.4为使投标人在编制投标文件时有充分的时间对招标文件的澄清、修改、补充等内容进行研究，招标人将酌情延长提交投标文件的截止时间，具体时间将在招标文件的修改、补充通知中予以明确。

（三）投标文件的编制

8．投标文件的语言及度量衡单位

8.1投标文件和与投标有关的所有文件均应使用中文。

8.2除工程规范另有规定外，投标文件使用的度量衡单位，均采用中华人民共和国法定计量单位。

9．投标文件的组成

9.1投标文件的编制应按第五章“投标文件附表及文件”进行编写。如有必要，可增加附页，作为投标文件的组成部分。其中，投标函在满足招标文件实质性要求的基础上，投标人可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

9.2投标文件由商务标、技术标两部分组成，可以装订成一册；明标，要求提供1份正本，**1**份副本。

9.3商务标包括但不限于下列内容：

（1）投标函；

（2）开标一览表；

（3）分项价格表；

（4）法定代表人资格证明书；

（5）法定代表人授权委托书；

（6）投标承诺书；

（7）资格、资信证明文件（复印件，须加盖公章）。

9.4技术标包括但不限于下列内容

9.4.1投标人提供的设备需满足招标文件第七章技术规格书的要求。

9.4.2技术标包括但不限于以下内容：

1. 调试方案；
2. 调试及试运行组织机构；

（3）进度计划；

（4）培训计划；

（5）移交方案。

10．投标报价

10.1投标人应严格按照报价表的格式填写价格表（使用币种：人民币）。

10.2投标人应按《开标一览表》和《分项价格表》的格式分别报出投标总价和各分项价格。

10.3除非合同中另有规定，投标人所报单价在合同有效期内固定不变，即合同价格不因国家和地方政策调整、物价变动等因数的影响而调整。报价中含税，应开具增值税专用发票。

10.4投标人应根据上述10.2条的要求单列项目，填报单价和合价。没有填入（或漏填）单价和合价的项目，招标人认为此项目费用包含在合同报价其他项目的单价和合价之中。

10.5本次招标不使用调价函（或调价申明）。

10.6投标最高限价详见投标人须知前附表，投标报价超过投标最高限价的投标文件按废标处理。

10.7投标人可先到工地踏勘以充分了解工地位置、情况、道路、储存空间、装卸限制及任何其他足以影响承包价的情况，任何因忽视或误解工地情况而导致的索赔或工期延长申请将不被批准。

11．投标有效期

11.1投标有效期60日历日，在此期限内，凡符合本招标文件要求的投标文件均保持有效。

11.2在特殊情况下，招标人在原定投标有效期内，可以根据需要以书面形式向投标人提出延长投标有效期的要求，对此要求投标人须以书面形式予以答复。同意延长投标有效期的投标人既不能要求也不允许修改其投标文件。

12．投标文件的份数和签署

12.1投标人应按本须知前附表第16项规定的份数提交投标文件。

12.2投标文件的正本和副本均需打印或使用不褪色的蓝、黑墨水笔书写，字迹应清晰、易于辨认，并应在投标文件封面的右上角清楚地注明“正本”或“副本”。正本和副本如有不一致之处，以正本为准。

12.3投标文件投标函、投标报价表均应加盖投标人公章并经法定代表人或其委托代理人签字或盖章。由委托代理人签字或盖章的在投标文件中须同时提交法人授权委托书。

12.4除投标人对错误处必须修改外，全套投标文件应无涂改或行间插字和增删。如有修改，修改处应由投标人加盖投标人的公章或由投标文件签字人签字。

（四）投标文件的提交

14．投标文件的装订、密封、标记和提交

14.1投标文件必须装袋一起密封。正本和副本均装在同一密封袋内。

14.2所有投标文件必须在外包装上有下列识别标志：

14.2.1项目名称；

14.2.2投标人的名称并加盖单位公章；

14.2.3在投标文件的密封处注明“开标时启封”字样。

14.3投标文件应于投标截止时间前送达招标文件中规定的地点。

15．投标文件提交的截止时间和地点

15.1投标文件的截止时间：2024年07月17日15:00时（北京时间）。

15.2招标人可以修改补充通知的方式，酌情延长提交投标文件的截止时间。在此情况下，投标人的所有权利和义务以及投标人受制约的截止时间，均以延长后新的投标截止时间为准。

15.3投标文件送达地点：湖南省长沙市韶山中路18号，中机国际工程设计研究院有限责任公司市政工程设计研究院综合经营部（中设广场A栋2101会议室）。

15.4招标人收到投标文件后，投标人在签收记录表上签名以作凭证。除投标人须知前附表另有规定外，投标人递交的投标文件不予退还。

16．迟交的投标文件

招标人规定的投标截止时间以后收到的投标文件，将被拒绝并退回给投标人。

17．投标文件的补充、修改和撤回

17.1投标人在提交投标文件以后，在规定的投标截止时间之前，可以书面形式补充修改或撤回已提交的投标文件，并以书面形式通知招标人。补充、修改的内容为投标文件的组成部分。

17.2投标人对投标文件的补充、修改，应按本须知第14条有关规定密封、标记和提交，并在内外层投标文件密封袋上清楚标明“补充、修改”或“撤回”字样。

17.3在投标截止时间之后，投标人不得补充、修改投标文件。

17.4在投标截止时间至投标有效期满之前，投标人不得撤回其投标文件。

（五）开标、评标、定标

18．开标

18.1招标人在本文件规定的时间和地点组织公开开标，并邀请所有入围投标人参加。

18.2投标人必须派法定代表人（或委托代理人）持企业法定代表人资格证明书（或规定格式的法定代表人授权委托书）原件、法定代表人（或委托代理人）身份证原件参加开标仪式。

18.3招标人在招标文件要求提交投标文件的截止时间前收到的投标文件，开标时都应当众予以拆封、宣读。

19．评标委员会与评标

19.1评标委员会由招标人组建，负责评标活动。

19.2评标程序分为初步评审、详细评审、推荐中标候选人与定标。

19.3评标方法和标准：按技术标合格的有效最低价中标的原则评审，即对初步评审合格的投标人的技术标作合格性评审，技术标合格且投标有效报价最低的投标人即为推荐的中标候选人。

评标委员会按照公平、公正、公开、科学、择优的原则，实事求是、客观公正地对各投标文件进行评审比较，确定排序第一的为预中标人。

19.4评标过程的保密

19.4.1开标后，直至授予中标人合同为止，凡属于对投标文件的审查、澄清、评价和比较的有关资料以及中标候选人的推荐情况，与评标有关的其他任何情况均严格保密。

19.4.2在投标文件的评审和比较、中标候选人推荐以及授予合同的过程中，投标人向招标人和评标委员会施加影响的任何行为，都将会导致其投标被拒绝。

19.4.3参与评标的人员应严格遵守国家有关保密的法律、法规，严格自律，接受有关部门的审计和监督。

19.4.4投标人不得串通作弊，哄抬标价，致使定标困难或无法定标。

19.4.5投标人不得以任何形式打听和搜集评标机密，不得以任何形式干扰评标或授标工作。

19.4.6中标人确定后，招标人不对未中标人就评标过程以及未能中标原因做出任何解释。未中标人不得向评标委员会组成人员或其他有关人员索问评标过程的情况和材料。

20．资格后审

根据投标邀请书的要求采取资格后审，在评标时对投标人进行资格审查，审查其是否有能力和条件有效地履行合同义务。中标人必须接受招标人委派专员实地验证投标人以往业绩情况以及到中标方所在地进行材料、设备监造、性能试验和工厂检验以及包装检查等要求，如有虚假则可取消其中标资格。

21．投标文件的澄清

为有助于投标文件的审查、评价和比较，评标委员会可以书面形式要求投标人对投标文件含义不明确的内容作必要的澄清或说明，投标人应采用书面形式进行澄清或说明。

22．投标文件计算错误的修正

22.1评标委员会将对确定为实质上响应招标文件要求的投标文件进行校核，看其是否有计算或表达上的错误，修正错误的原则如下：

22.1.1如果数字表示的金额和用文字表示的金额不一致时，应以文字表示的金额为准；

22.1.2当单价与数量的乘积与合价不一致时，以单价为准，除非评标委员会认为单价有明显的小数点错误，此时应以标出的合价为准，并修改单价。

22.2按上述修正错误的原则及方法调整或修正投标文件的投标报价，调整后的投标报价对投标人起约束作用。如果投标人不接受修正后的报价，则其投标将被拒绝。

23．中标候选人推荐和所有投标的否决

23.1评标委员会依据第19条规定的评标标准和方法进行评标，对投标文件进行评审和比较，并推荐合格的中标候选人前三名并排序，原则上排名第一的为中标候选人。

23.2有下列情况之一者，招标人可以否决所有投标：

23.2.1评标委员会经评审，认为所有投标都不符合招标文件要求的；

23.3.2投标人串通投标的。

所有投标被否决后，招标人可考虑重新招标。

（六）合同的授予

24．定标方式及中标通知

24.1定标方式：本项目的合同将授予按本须知第23.1款所确定的中标人。

24.2中标通知：招标人只对中标人以书面形式发出中标通知书。

25．合同协议书的签订

25.1中标人中标后10日内按照招标文件和中标人的投标文件与招标人订立书面合同。

25.2中标人如不按规定及时与招标人订立合同，则招标人将废除授标，给招标人造成的损失予以赔偿，同时依法承担相应法律责任。

25.3中标人应当按照合同约定履行义务，完成中标项目，不得将中标项目转让（转包）给他人。

第三章招标人要求

一、招标范围

招标范围除满足投标人须知前附表的规定外，招标人另行约定如下：

1．投标人所供货物必须满足本招标文件要求，且必须满足对国家有关安全、环保等强制性标准。

2．投标人应协助招标人完成设备的安装、调试、试运行并通过验收等，提供招标人需要的技术支持，所需费用应包含在投标总价中。

3．整体系统调试及试运行技术服务应满足本招标书第七章技术规格书的要求，投标人应提供一套满足本技术规范和所列标准要求的高质量服务。

4．业主和招标人拥有变更的权利，在项目实施过程中，如应业主或招标人要求变更，使工程量减少，中标人不得拒绝，并接受业主和招标人对变更后工程结算的审计结果。

二、招标人提供的现场条件

1．用电：本项目正式电；

2．用水：本项目正式自来水及厂区自用水；

3．中标人需保留场地周边的配套设备，并做好调试期间的保护工作，如有损坏，需照价赔偿或按招标人要求修复合格。

三、技术要求

1.项目规模、出水水质达到本招标文件技术规格书相应要求；

2.配合招标人通过环保验收、消防验收、安评验收、能评验收；

3.通过环保验收后，应在技术服务期限内对项目设施做好及时检修、定期维护保养。

4．技术标准和要求：按照国家、行业、内蒙古自治区、包头市地方规定和招标人提供的经最终批准的施工图纸。

5．工期：中标人必须采取一切措施调试及试运行的技术服务正常进行，不允许延误，经业主和招标人批准的情况除外。由于中标人原因不能保证相应技术服务而引起的对后续工程工期的影响，由中标人承担工期延误及经济损失责任。

6．验收：

（1）设备安装完毕，经单机无负荷试车后，系统进行无负荷联动试车、形成通路，稳定并连续运行24小时视为无负荷联动合格。由中标人配合招标人提交验收申请，在7日内由招标人组织验收并出具初步验收证明书。

（2）带料调试运行完毕，并且各项工艺参数满足工艺性能保证参数，设备稳定连续72小时无故障运行，视为带料试运行满负荷联动合格。由中标人提交验收申请，在15日内由招标人组织验收并出具性能验收证明书。

（3）在性能验收合格后，进入试运行期，试运行期满，本系统运行的各项工艺性能指标符合设计要求，则视为该系统验收合格。

（4）本工程的总体验收以业主方组织的竣工验收为准。

7．知识产权：投标人要承担用于调试及试运行有关的知识产权费用，相关费用计入投标总价中。投标人承担由于知识产权引起的一切法律责任。

8．保险：所供技术服务所涉及的一切保险（包括但不限于：交通运输险、工伤保险、人身意外险等）均由中标人负责。

四、文件要求

1．沟通计划：制定沟通方式、制度和要求等。

2．风险管理计划：提出风险识别、风险分析和评价、风险回避与损失控制预案等文件。

3．设备到货资料：制定过程文件、照片、摄像等资料的取得、保管、归档、移交等要求、工作程序和方式。

4．操作和维修手册：按国家、行政主管部门、业主和招标人的要求执行。

五、工程项目管理规定

1．质量：确定质量管理目标，建立质量管理手册、质量管理体系、质量管理网络、项目检验试验计划、项目检验试验实施、质量控制措施。

2．进度：制定调试及试运行、人员培训进度计划。

3．费用：费用支付按招标人与业主工程进度款的收款比例支付，具体见合同条款。

4．安全：确定安全管理目标、管理计划、控制措施。

第四章合同主要条款

招标方：中机国际工程设计研究院有限责任公司

中标方：

招标方希望由中标方提供包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目**整体系统调试及试运行技术服务**等事宜；中标方在签订合同之前对本合同项下的风险和义务已经十分了解。

据此，双方按照公平、互利、自愿的原则，根据中华人民共和国相关法律法规就以下条款达成一致：

1. **定义**

本文件和附件中所用下列名词的含义在此予以确定。

* 1. “项目”：包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目。
  2. “货物”：指中标方根据合同规定应向招标方提供的一切商品、原材料、货物或其它材料，本合同中指中标方按招标方要求提供的进水调节池及泵房系统、除硬沉淀池及AO生化池系统、滤池及预处理加药系统、MBR膜系统、超滤系统、反渗透系统系统、纳滤系统、MVR系统、硫酸钙结晶系统、碳酸钙结晶系统、电化学系统、除硬及过滤系统、BAF系统、非均相系统、软化及除氟系统、除硅及过滤系统调试及试运行技术服务、人员培训等项目规模为1.5万m³/d。
  3. “合同”：指供需双方签署的合同文件，包括所有的附件、附录和所提到的所有文件。
  4. “总承包合同”指招标方与对与包头市水务（集团）有限公司签署的包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目工程总承包合同（以下简称“总承包合同”，合同编号：）。
  5. “合同价格”：指合同规定的应支付给中标方的价格，包括根据合同规定所作的增加、调整和减少。本合同下的合同价格是指货物在中标方交货时的价格，包括但不限于货物本体及附件费、备品备件费、包装费、运输费、运输保险费、装卸费、专用工具费、安装指导费及相关材料费、技术文件费、技术服务费及维护保养费、保险费、风险、税金、办理设备进场所需手续费等的所有费用，进口件还应包括与进口有关的一切费用。
  6. “技术服务”：指根据合同规定中标方承担与供货有关的伴随服务，包括：在项目施工现场的指导安装调试、按照合同的要求编制操作手册和维护手册、培训，提供相关的软件、检验，以及合同中规定中标方应承担的其它义务。
  7. “技术文件”：指中标方根据招标方要求提供的全套技术文件，包括但不限于计算书、图纸、图表、说明、报告、手册、证书、样本、培训资料等，还包括货物的质量证明文件、检验合格文件、说明书等。
  8. “天”：除合同中另有说明，指日历天数。
  9. “招标方”：指中机国际工程设计研究院有限责任公司。
  10. “中标方”：指在合同中约定，被招标方接受且具有经济实体经营资格的当事人，以及取得该当事人资格的合法继承人。本合同中指。
  11. “业主”：指包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目的业主，即包头市水务（集团）有限公司。
  12. “质保期”指合同约定的质量保证期限，工程竣工验收合格后起24个月。
  13. “车板交货”：中标方将货物整体运到招标方指定的地方，由中标方负责卸车，当货物离开车板时，即认为中标方已完成合同交货（由于货物包装结构引起的损伤情况除外）。

1. **合同标的**

本合同项下**技术服务**将用于包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目。合同内容及要求如下：

* 1. **中标方应提供合同项下整体系统调试及试运行技术服务，开展设备调试、维护保养及运行调试等技术服务工作。**
  2. **中标方对从本项目所接收的所有项目设施拥有使用和管理权,具体负责项目厂区内所接管设备、设施的正常运行和维护保养。**
  3. **通过环保验收后，应在技术服务期内对项目设施做好及时检修、定期维护保养，对需外协维修的故障，中标方应及时告知招标方，采购人批准后实施。**
  4. **中标方于技术服务期满时，将配置完备(设备使用年限内)的污水处理设施无偿移交给招标人。**
  5. 下列附件是本合同不可分割的一部分。如果在下述文件之间出现含糊或歧义时，招标方将向中标方发出必要的澄清或指示，以招标方的澄清或指示为准。

附件一供货一览表

附件二供货技术及服务要求

附件三分包/采购廉政确认函

附件四廉政协议书

附件五售后服务承诺函

* 1. 合同文件应能互相解释，互为说明。组成本合同的文件及优先解释顺序如下：

（1）本合同协议书及附件；

（2）中标通知书（如果有）；

（3）总承包合同；

（4）招标文件；

（5）投标函及其附录（如果有）；

（6）相关国家标准、规范及有关技术文件；

（7）其他合同文件。

合同履行中，需供双方有关供货的洽商、变更等书面协议或文件视为本合同的组成部分且具有优先解释权。

1. **合同价格**

合同签约总价为**技术服务费（**含税）：人民币（大写）元（¥元）；适用税率：6%；（在项目实施过程中，如应业主或招标方要求变更，使**技术服务范围**减少，中标方不得拒绝，并接受业主和招标方对变更后工程结算的审计结果）。本合同为固定上限总价合同，除非业主对招标方的供货内容及价格作出增加，否则价格不予增加。最终以业主委托的第三方造价单位审定金额作为结算价的依据。

* 1. 本合同价为暂定价（含**6%**增值税）。本合同任何情况下不考虑法律变化或物价波动引起的价格调整，比如市场价格的提高、物价的上涨、最低工资标准的上调、税收政策的调整等，中标方不得以任何单方理由提出价格变化的要求。本合同约定价格为不含税价格及**6%**增值税金额，不含税价格不因国家税率变化而变化，在合同履行期间，如遇国家的税率调整，则价税合计相应调整。最终以业主委托的第三方造价单位审定金额作为结算价的依据。
  2. 上述合同价格包括但不限于货物本体及附件费、备品备件费、包装费、运输费、运输保险费、装卸费、专用工具费、安装指导费及相关材料费、技术文件费、技术服务费及维护保养费、保险费、风险、税金、办理设备进场所需手续费等的所有费用，进口件还应包括与进口有关的一切费用。
  3. 技术服务费：包括中标方在项目施工现场的指导安装调试、按照合同的要求编制操作手册和维护手册，提供培训、检验、检测、相关的软件，以及合同中规定中标方应承担的其它义务的全部费用。指导安装及培训期间，中标方技术人员的人身意外保险、差旅费等均包含在合同价格内。
  4. 技术文件费用：中标方负责根据招标方要求提供的全套技术文件所需费用，包括但不限于计算书、图纸、图表、说明、报告、手册、证书、样本、培训资料等，还包括货物的质量证明文件、检验合格文件、说明书等。技术文件送交至招标方指定地点。关于技术文件的深度、数量、提交进度等要求，执行附件二《供货技术要求》以及合同执行过程中双方补签的其他协议。
  5. 若非业主对招标方的供货内容及价格作出增加，否则供货合同价格不予增加。采购范围应该是进水调节池及泵房系统、除硬沉淀池及AO生化池系统、滤池及预处理加药系统、MBR膜系统、超滤系统、反渗透系统系统、纳滤系统、MVR系统、硫酸钙结晶系统、碳酸钙结晶系统、电化学系统、除硬及过滤系统、BAF系统、非均相系统、软化及除氟系统、除硅及过滤系统调试及试运行技术服务、人员培训等项目规模为1.5万m³/d。具体清单以中标方方提供给我们的为准，且供方应保证最终供货清单满足整个系统与土建、与上下工段对接及交界面的全部要求，保证系统能正常运行。如是中标方的原因导致需要补货（如：货损、漏发货或漏发配件等），则由中标方免费负责追加提供。
  6. 中标方充分了解并承诺：本合同项下的货物和技术服务是完全为本工程定制的。本工程业主为建设方，招标方的项目资金来源于建设方，因此本工程存在因业主原因付款延迟或不足额支付的风险（包括但不限于业主暂停、业主违约以及业主破产等）。中标方同意接受本合同每一笔价款支付的前提条件之一为：业主就本合同项下货物向招标方实际支付到账后，招标方向中标方进行相应支付。因业主原因对本项目款项支付延迟或不足额支付的，中标方无条件同意招标方延迟本合同价款的支付。

1. **付款方式和付款比例**
   1. 本合同支付货币为：人民币。
   2. 付款方式：银行转帐或银行电子承兑汇票。
   3. 合同款项按下列方式支付：

4.3.1预付款

合同签订之后的15个工作日内，招标方根据中标方提供的预付款等额收据在合同生效后**15**个工作日内且收到业主款项后支付**合同金额**的15%作为预付款，计人民币：元整（¥元）。付款前，中标方应向招标方开具正式的付款申请书和等额增值税专用发票，税率**6%**；如遇国家税率调整，按新税率规则执行。如果在招标方支付预付款后本合同没有执行、合同暂停（中止）、终止时，中标方应退回招标方的预付款。

4.3.2进度款

1、进度款的支付：

**（1）调试人员进场并提交调试方案后支付合同金额的50%；**

**（2）单机调试、联动调试达到设计标准后付款，凭合格证书支付合同金额的30%；**

2、进度付款申请还应满足以下条件：

（1）每次付款前，中标方应向招标方开具正式的付款申请书和等额增值税专用发票，税率**6%**；如遇国家税率调整，按新税率规则执行；

（2）如当地税务部门要求招标方在当地完成预缴税的，本合同产生预缴税的费用由中标方承担。

4.3.4质量保证期后付款：

招标方将扣留合同价格的5%作为质量保证金，人民币元整（¥元）。待本合同要求的质保期满，中标方的货物无质量问题，中标方按照合同规定提供了相关的技术服务、技术文件，且收到业主退还质量保证金后，招标方在在质量保证期结束后的20个工作日内支付。

1. **技术服务内容、工期及质量要求**

**5.1 技术服务内容**

**主要包括进水调节池及泵房系统、除硬沉淀池及AO生化池系统、滤池及预处理加药系统、MBR膜系统、超滤系统、反渗透系统系统、纳滤系统、MVR系统、硫酸钙结晶系统、碳酸钙结晶系统、电化学系统、除硬及过滤系统、BAF系统、非均相系统、软化及除氟系统、除硅及过滤系统调试及试运行技术服务、人员培训等，项目规模为1.5万m³/d。**

**投标人提供调试、试运行、人员培训等内容，包括但不限于：**

**（1）调试运行包括但不限于：单机调试、联动调试、生产试运行，以及调试过程中的调试措施及方案。**

**（2）生产试运行的技术服务：中标人拿到性能验收合格证后，开始进入180天的生产试运行，试运行期内中标人必须保证工艺、电气等不少于2名专业人员常驻现场。试运行期内必须保证工艺设备运行符合合同约定要求，如非招标人原因出现任何故障，涉及的维修、更换设备、增加备品备件、耗材等费用全部由中标人承担。**

**（3）培训服务：中标人对招标人的管理人员、操作人员、维修人员进行培训，培训达到：管理人员能高效、安全管理合同工厂；操作人员已能独立、正确操作设备；技术维修人员能熟练判断、处理和维护常见故障，保障合同工厂的正常运行。中标人应承诺及时对招标人相关人员进行培训。培训内容含有设备的工作原理（包括机构工作原理和控制原理等）、操作要点、常见故障、保养与维护、安全规则等；**

**（4）培训目标：操作人员能独立正确操作；设备管理人员和设备维修人员能熟练判断、处理常见故障、熟练调试设备，保障设备正常运行。**

**5.2 建设地点**

**包头稀土高新区滨河新区红旗大道以南、双良路以西。**

**5.3 技术服务期限：**

**一、调试达标服务期限：2024年11月30日前系统调试达标，满足功能验收要求；**

**二、试运行服务期限：项目竣工验收合格后180天。**

**5.4 质量要求：**

**（1）项目规模、出水水质达到本招标文件技术规格书规定的如下相应要求；**

进出水水质要求

根据初步设计文件，进水水质如下：

| **序号** | **项目** | **双良低盐废水** | **双良高盐废水** | **万水泉尾水** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | pH | 6～9 | 6～9 | 6～9 | 无量纲 |
| 2 | SS | 140 | 50 | 10 | mg/L |
| 3 | CODCr | 150 | 75 | 32 | mg/L |
| 4 | NH3-N | 30 | 25 | 1.5 | mg/L |
| 5 | 硝态氮 | 10 | 50 | 13.5 | mg/L |
| 6 | TN | 40 | 75 | 15 | mg/L |
| 7 | TDS | 1400 | 3500 | 1800 | mg/L |
| 8 | 总硬度 | 613 | 1110 | 740 | mg/L |
| 9 | 总碱度 | 314 | 410 | 280 | mg/L |
| 10 | 氯化物 | 186 | 755 | 600 | mg/L |
| 11 | 硫酸盐 | 402 | 800 | 340 | mg/L |
| 12 | 氟化物 | 1.5 | 5 | 1.5 | mg/L |
| 13 | 二氧化硅 | 6 | 25 | 19 | mg/L |
| 14 | Ca2+ | 219 | 355 | 210 | mg/L |
| 15 | Mg2+ | 16 | 52.5 | 60 | mg/L |
| 16 | Na+ | 139 | 539 | 240 | mg/L |
| 17 | K+ | 8 | 22.5 | 14 | mg/L |
| 18 | HCO3- | 383 | 500 | 340 | mg/L |

本工程产水主要回用于双良硅材料（包头）有限公司生产过程中所需要的敞开式循环冷却水系统补水和部分工艺用水，结合用水企业的实际需求，参照包头其它类似工程执行的出水水质指标，本工程回用水（产水）水质如下：

**产水（回用水）水质**

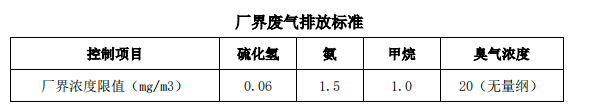
| **序号** | **项目** | **指标限值** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | pH | 6～9 | 无量纲 |
| 2 | 浊度≤ | 5 | NTU |
| 3 | 色度≤ | 30 | 度 |
| 4 | 化学需氧量（CODCr）≤ | 15 | mg/L |
| 5 | 氨氮（以N计）≤ | 5 | mg/L |
| 6 | 硝态氮≤ | 10 | mg/L |
| 7 | TN≤ | 15 | mg/L |
| 8 | 溶解性总固体≤ | 700 | mg/L |
| 9 | SS≤ | 10 | mg/L |
| 10 | 总硬度≤ | 150 | mg/L |
| 11 | 总碱度≤ | 150 | mg/L |
| 12 | 氯离子≤ | 200 | mg/L |
| 13 | 硫酸盐≤ | 200 | mg/L |
| 14 | 二氧化硅≤ | 10 | mg/L |
| 15 | 氟离子≤ | 1.5 | mg/L |

污泥处理要求

除硬混凝沉淀池、A/O生池、撬装除硬沉淀池、除硅沉淀池等工艺产生的剩余污泥，采用板框处理，处理后污泥含水率需≤60%。

除臭处理要求

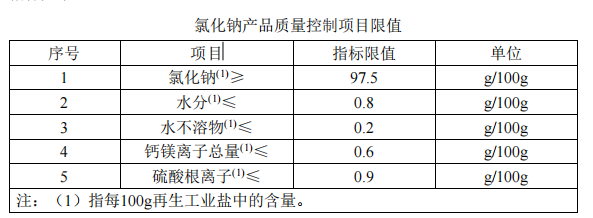
臭气收集并经过处理后采取高空排放（排气筒不低于 15m），排放标准应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界标准值（新扩改建二级）。废气排放标准详下表：



废气排放标准及总量指标最终按照环境影响评价的批复要求调整。

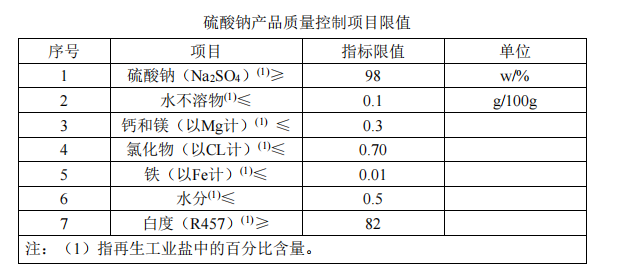
氯化钠（再生工业盐）产品要求

产品质量控制要求执行《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）中表 1 规定的工业干盐 二级标准要求，具体指标如下：



硫酸钠（再生工业盐）产品要求

产品质量控制要求执行《再生工业盐 硫酸钠》（T/ZGZS 0303-2023）中表 1 规定的工业硫酸钠 Ⅱ类一等品标准要求，具体指标如下：



杂盐要求

氯化钠蒸发结晶系统外排母液和硫酸钠蒸发结晶系统外排母液进行干化处理，产生杂盐，控制杂盐率≤25%，杂盐含水率≤10%。

**（2）配合招标人通过环保验收、消防验收、安评验收、能评验收；**

**（3）通过环保验收后，应在技术服务期限内对项目设施做好及时检修、定期维护保养。**

**5.5 项目地址：包头稀土高新区污水资源化利用项目工程施工现场。**

1. **合同的变更、修改、暂停（中止）和终止**

6.1 本合同一经生效，合同双方均不得擅自对本合同的内容（包括附件）作任何单方的修改，但招标方有权根据其与项目业主签订的对外合同工程量的变化或项目实际进展情况或因为设计的较大修改等对合同内容提出变更、修改或补充。如果中标方认为该项修改会对合同价格和交货进度有重大影响时，中标方应在收到上述要求变更、修改或补充要求后14个工作日内，提出影响合同价格和/或交货期的详细说明或凭证，并应充分考虑招标方意见，与招标方一起尽早完成合同变更、修改或补充并形成补充协议。补充协议经双方法定代表人或委托代理人签字后生效。

6.2 如果中标方有违反或拒绝执行本合同规定的行为时，招标方将用书面形式通知中标方，中标方在接到通知后5天内应做出纠正，如果中标方认为在5天内来不及纠正，且在招标方确认招标方的运输和项目现场施工计划不受影响情况下时，中标方应提出书面纠正计划报招标方确认。如果错误得不到纠正或中标方提供纠正不及时，招标方将有权中止本合同的一部分或全部，对于这种暂停，招标方将不出具变更通知书，在此情况下，招标方无需提前通知，由此而发生的一切费用、损失和索赔（包括第三方的索赔）将由中标方负担。

6.3 根据9.2条款规定，招标方行使中止合同权利后，招标方有权停付中止合同部分的到期款项，并有权将在合同执行过程中预付给中标方的使中止合同部分款项索回。招标方因继续完成项目的需要，有权扣留使用中标方已发货的任何货物。招标方在本条款中行动不免除中标方应承担的违约责任，也不影响招标方根据合同约定享有的索赔权利。

6.4 如因招标方原因中途退货或终止合同且中标方并无任何过错，中标方接到通知后应立即停止生产，同时应尽量设法减少由此所产生的损失，并提供接到通知前已经产生费用的相关证明文件，经招标方审核无误后，由招标方向中标方支付已产生的费用。

6.5 因中标方原因而不能交货，导致招标方由此产生经济损失和（或）遭到第三方索赔，中标方应向招标方赔偿招标方由此产生的经济损失并承担第三方的索赔金额。

6.6 如果中标方破产或无偿还能力，或为了债权人的利益在破产管理下经营其业务，招标方有权立即书面通知中标方或破产清算管理人或合同继受人终止合同，或向该破产管理人、清算人或该合同继受人提供选择，按其提供的合理忠实履行合同的保证，执行经过同意的一部分合同。

1. **质量保证与索赔 、售后服务**
   1. 合同履行过程中，因招标人单方原因造成工期延误的，由招标人承担延误的工期和(或)增加的费用，并向中标人支付合理的利润。
   2. 因中标人原因造成工期延误的，中标人应每天按照合同金额的3‰支付违约金，且中标人人支付逾期完工违约金后，不免除或减轻中标人人继续完成工程及修补缺陷的义务。

7.3 中标人所施工的项目必须达到合同约定的质量标准。由于中标人原因造成工程质量(含施工质量、性能考核指标)不合格，中标人须无偿返工、整改直至合格为止;若返工、整改三次后仍无法达到合格标准，招标人有权单方解除合同，中标人除应返还承包人已付费用外，须承担合同价款10%的违约金，并赔偿因此给承包人造成的一切损失。

**6.2.17 EP电化学装置**

**主要功能**

经过高浓纳滤浓缩以后，废水中的COD可控制在500mg/L左右，硫酸钠浓液约1m3/h回流至硫酸钙结晶系统，其余送至后续硫酸钠蒸发结晶系统。采用电化学处理系统可将硫酸钠浓液COD降低至350mg/L以下，可以降低部分杂盐量。

**设计参数**

1. 处理水量5.1m3/h。**不可抗力**

8.1 不可抗力事件是指不可预见、不能避免、不能克服的客观情况，包括地震、台风、水灾、火灾及其他自然灾害，战争、暴乱、骚乱、戒严，及其它受影响一方不能控制的客观情况。

8.2 一方因不可抗力情况而不能履行本合同义务时，应及时通知另一方不可抗力的情况，并出具不可抗力的有效依据，并应当采取合理措施尽量减少不可抗力事件的影响，尽可能在最短时间内恢复履行本合同。

8.3 若发生不可抗力事件，任何一方无需对另一方因本合同未能履行或延迟履行而遭受的任何损失承担责任，并且此种未能履行或延迟履行不应视为违反本合同。

8.4 合同一方当事人延迟履行，在延迟履行期间发生不可抗力的，不免除其责任。

8.5 不可抗力发生后，只要合理，双方自始至终均应采取措施尽量避免和减少损失扩大，任何一方没有采取有效措施导致损失扩大的，应对扩大的损失承担责任。

8.6 在发生不可抗力的情况下，本合同义务履行期限可随情况的发展相应推迟。如不能履行义务超过80工作日，履约双方中任一方因利益得不到保证，有权解除本合同。

1. **知识产权及其它法律事宜**

9.1 中标方应保证不使招标方或业主为执行对外合同使用中标方货物及相关配件被认为是侵犯了第三者的专利权、设计、商标、名称、商业秘密或其它任何受法律保护的权利，而受到起诉或罚款。万一此类纠纷发生，无论是执行合同期间或合同到期后的任何时间，中标方均应协助招标方办理有关应诉等事宜，并承担由此给招标方造成的经济损失（包括但不限于产生的索赔及诉讼等所有费用）。

9.2 任何一方必须严守对方在此合同下提供的所有的技术秘密（包括图纸等），为完成此项目有必要提供资料给其它方的除外。

1. **争议和解决**

10.1 本合同适用法律为中华人民共和国法律。

10.2 凡与本合同有关而引起的一切争议，双方应通过友好协商解决，如经协商仍不能达成协议时，任何一方有权向招标方所在地的人民法院起诉。

10.3 在进行审理期间，除提交审理的事项外，合同仍应继续履行。

1. **合同生效及其它事项**

11.1 合同双方应各指定一名授权代表，负责直接处理涉及本合同的有关问题。

11.2 一切与合同标的有关的税费均由中标方承担。

11.3 本合同项下双方相互提供的文件、资料，双方除为履行合同的目的外，均不得泄漏给与“合同标的”项目无关的第三方。

11.4 未经招标方书面同意，中标方不得将本合同项下权利或义务转包或转让给任何第三方。

11.5 如果本合同部分条款无效或应予修正，将结合该条款上下文作出安排，但不影响本合同其它条款的效力。

11.6 本合同在双方法定代表人或委托代理人签字并加盖合同专用章后生效。

11.7 本合同一式4份，中标方2份，招标方2份。

11.8 如有未尽事宜，双方协商解决，达成的补充协议作为本合同不可分割的一部分，具有法律效力。

1. **最终条款以签订合同为准。**

第五章投标文件附表及格式

**包头稀土高新区污水资源化利用项目工程**

**总承包（EPC）项目**

**整体系统调试及试运行技术服务**

**投标文件**

**招标编号：**

**投标人：（盖公章）**

**法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）**

**日期：2024年 月 日**

**目录**

**第一部分商务标**

1. 投标函；
2. 开标一览表；
3. 分项价格表；
4. 法定代表人资格证明书；
5. 法定代表人授权委托书；
6. 投标承诺书；
7. 资格、资信证明文件（复印件，须加盖公章）。
8. 营业执照复印件；
9. 业绩证明文件复印件（中标通知书或合同）；
10. 投标人“信用中国”网站“失信被执行人”、“重大税收违法案件当事人”和“政府采购不良行为记录”查询截图；
11. 投标人其他资格、资信证明文件。

**第二部分技术标**

投标人的技术文件应参照招标文件第七章技术规格书的内容编制相应的技术服务实施方案。投标技术文件应包括但不限于下列内容：

1. 调试方案；
2. 调试及试运行组织机构；

（3）进度计划；

（4）培训计划；

（5）移交方案。

一、商务标格式

（一）投标函

致：中机国际工程设计研究院有限责任公司

1．根据你方包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务招标文件（招标编号：），遵照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，经研究上述招标文件的投标须知、招标人要求、技术规格书及其他有关文件后，我方愿意按照招标文件的规定，按开标一览表和分项价格表中承诺的合同价，并按相应的图纸、国家标准、行业标准、工期的条件要求承包整体系统调试及试运行技术服务，承担内容包括但不限于：本招标范围内所有货物的供货，包设计、生产、采购、检验、检测、包装、运输、保险、产品保护，卸货至招标人指定地点等；协助招标人完成安装、调试、试运行测试并通过验收；提供技术文件和培训、设计联络等技术服务；所有其它为完善设备运行所必要的项目、质保期（24个月）免费保修维护服务等工作。我方承担任何质量缺陷保修以及设备安装过程中所有安全生产责任。

2．我方已详细审核全部招标文件，包括修改文件及有关附件。

3．我方承认投标函附录是我方投标函的组成部分。

4．一旦我方中标，我方保证按合同书中规定的工期内交货。

5．我方同意所提交的投标文件在招标文件的投标须知中第11条规定的投标有效期内有效，在此期间内如果中标，我方将受此约束。

6．除非另外达成协议并生效，你方的中标通知书和本投标文件将成为约束双方的合同文件的组成部分。

7．我公司承诺营业执照、类似项目证明文件及其他招标文件要求提供的资料齐全、真实、合法、有效，投标文件中的一切资料、数据是真实合法的，如有造假，愿意承担由此产生的一切责任。

投标人：（盖公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

日期：2024年 月 日

1. 开标一览表

| **序号** | **工程项目名称** | **包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）整体系统调试及试运行技术服务** | |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 报价（人民币元） | 技术服务费 |  |
| 2 | 投标总价  （已包含价格优惠） | 大写：  小写： | |
| 3 | 工期（天日历日） |  | |
| 4 | 投标保证金（元） |  | |
| 5 | 备注 |  | |

投标人：（盖公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

日期：2024年 月 日

（三）分项价格表

| **序号** | **服务内容** | **单位** | **数量** | **单价**  **（元）** | **总价**  **（元）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 日常调试费 | 项 | 1 |  |  |
| 2 | 临时措施费 | 项 | 1 |  |  |
| 3 | 日常化验费 | 项 | 1 |  |  |
| 4 | 第三方化验费（四个取样点） | 项 | 1 |  |  |
| 5 | 安全卫生措施费 | 项 | 1 |  |  |
| 6 | 人工费 | 项 | 1 |  |  |
| 7 | 菌种培养费 | 项 | 1 |  |  |
| 8 | 培训费 | 项 | 1 |  |  |
| 9 | 运行操作编制费 | 项 | 1 |  |  |
| 10 | 试运行费 | 项 | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

注：如果不提供详细分项报价将视为没有实质性响应招标文件。

投标人：（盖公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

日期：2024年 月 日

（四）法定代表人资格证明书

投标人名称：

姓名： 性别： 年龄： 职务：

系（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

附：法定代表人身份证复印件。

投标人：（盖公章）

日期：2024年 月 日

（五）法定代表人授权委托书

本人（姓名）系（投标人名称）的法定代表人，现委托（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：2024年月日至2024年月日。

委托代理人无转委托权。

附：委托代理人身份证复印件。

投标人：（盖公章）

法定代表人： （签字或盖章）

日期：2024年 月 日

（六）投标承诺书

致：中机国际工程设计研究院有限责任公司（招标人名称）

本公司已详细阅读贵公司包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务招标文件，现就参加本项目的投标有关事项郑重承诺如下：

1．参与本项目投标活动系本公司自愿行为，保证在投标活动中自觉遵守国家有关法律、规章及规范性文件以及贵单位的管理制度。

2．投标文件内容及资料无弄虚作假，且无低于成本的恶意报价行为。

3．保证没有组织、参与围标、串标，没有出卖（借）、转让资质证书供他人挂靠投标。

4．若中标，将按照招标文件规定与招标人签订合同，按照投标文件承诺派驻管理人员并投入机械设备，不转包及使用挂靠队伍施工。

5．若中标，将密切配合业主单位、招标人及监理单位开展工作，服从业主单位、招标人驻现场代表、现场监理人员以及行政监管人员的管理。

6．若中标，将按照签订的合同条款内容严格履约。

7．如有违反本承诺书内容的行为，愿意承担由此产生的法律责任及后果。

投标人：（盖公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

日期：2024年 月 日

（七）资格、资信证明文件

1. 营业执照复印件；

2．业绩证明文件复印件（中标通知书或合同）（中标通知书或合同）；

3．投标人“信用中国”网站“失信被执行人”、“重大税收违法案件当事人”和“政府采购不良行为记录”查询截图；

4．投标人其他资格、资信证明文件。

二、技术标格式

投标人的技术文件应参照招标文件第七章技术规格书的内容编制相应的技术服务实施方案。投标技术文件应包括但不限于下列内容：

1. 调试方案；
2. 调试及试运行组织机构；

（3）进度计划；

（4）培训计划；

（5）移交方案。

第六章评标办法

评标办法为经评审的最低有效投标价法。

1．评审程序：

（1）初步评审；

（2）对初步评审合格的投标人的商务标和技术标作合格性评审；

（3）对商务标和技术标合格的投标人的投标报价从低至高依次评审并做出评审结论；

（4）推荐中标候选人。

2．评审方法：

（1）初步评审；

1）投标文件审查，根据招标文件逐项审查投标文件（附表1）；

2）进行资格性检查，评标委员会根据法律、法规、规章及招标文件的规定，对投标文件的证明文件、资格文件等进行检查和评价（附表2）；

3）响应招标文件实质性要求和条件的检查，评标委员会审查每一投标文件是否对招标文件提出的所有实质性要求和条件做出响应（附表3）。

（2）技术标合格性评审：评标委员会集体评议后，评标委员会成员分别自主做出书面评审结论，作合格性评审（附表4）；

（3）商务评审：对初步评审和技术标评审合格的投标人进行投标报价评审，并进行排序（附表7）。

3．中标候选人：推荐一个中标候选人并予排序（附表8）。

附表1：投标文件审查表

| **序号** | **项目** | **投标人名称1** | **投标人名称2** | **投标人名称3** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 投标函 |  |  |  |
| 2 | 开标一览表 |  |  |  |
| 3 | 分项价格表 |  |  |  |
| 4 | 法定代表人资格证明书 |  |  |  |
| 5 | 法定代表人授权委托书 |  |  |  |
| 6 | 投标承诺书 |  |  |  |
| 7 | 企业营业执照 |  |  |  |
| 8 | 技术标组成情况 |  |  |  |
| 9 | 评审结论 |  |  |  |

注：

1．1-9项为合格性条件，必须满足，其中一项不满足即为不合格。

2．评标委员会以“√”表示符合，以“×”表示不符合。

评委（签字）：

日期：年月日

附表2：资格性检查表

| **序号** | **项目** | **投标人名称1** | **投标人名称2** | **投标人名称3** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 投标人没有以他人的名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或者以不如实提供情况、文件、证明、资料及其他弄虚作假方式投标的行为； |  |  |  |
| 2 | 投标人没有拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的行为； |  |  |  |
| 3 | 投标文件有企业法人公章；法定代表人或法定代表人授权的代理人签字或盖章； |  |  |  |
| 4 | 投标文件没有未按规定的格式填写；内容不全或关键字迹模糊、无法辨认的现象； |  |  |  |
| 5 | 投标人没有提交两份或多份内容不同的投标文件，或在一份投标文件中对招标项目报有两个或多个报价，且未在投标文件中声明哪一个有效；（按招标文件规定提交备选投标人案的除外）； |  |  |  |
| 6 | 投标人其它资格条件符合国家有关规定或者招标文件要求； |  |  |  |
| 7 | 投标人不存在其它不能满足法律法规资格性规定的情况。 |  |  |  |

注：评标委员会以“√”表示符合，以“×”表示不符合。

评委（签字）：

日期：年月日

附表3：响应实质性要求和条件检查表

| **序号** | **项目** | **投标人名称1** | **投标人名称2** | **投标人名称3** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 投标文件载明的投标范围满足招标文件规定的招标范围； |  |  |  |
| 2 | 投标报价响应招标文件规定的投标报价要求； |  |  |  |
| 3 | 投标文件载明的工期没有超过招标文件规定； |  |  |  |
| 4 | 投标文件载明的质量标准达到了招标文件规定的质量标准； |  |  |  |
| 5 | 投标文件载明的检验标准和方法符合招标文件规定； |  |  |  |
| 6 | 投标文件载明的保修承诺符合招标文件的要求； |  |  |  |
| 7 | 投标文件没有附招标人不能接受的条件； |  |  |  |
| 8 | 没有其它未能实质响应招标文件的要求和条件。 |  |  |  |

注：评标委员会以“√”表示符合，以“×”表示不符合。

评委（签字）：

日期：年月日

附表4：技术标合格性评审

| **序号** | **项目** | **投标人名称1** | **投标人名称2** | **投标人名称3** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 主要技术参数符合  招标文件要求 |  |  |  |
| 2 | 材质符合招标文件要求 |  |  |  |
| 3 | 技术服务范围符合招标文件要求 |  |  |  |
| 4 | 承诺提供的技术文件  符合招标文件要求 |  |  |  |

注：

1．技术标中应当具有的项目缺项的，该项目为不合格。

2．三分之二及以上的评标委员会成员的评审结论合格的为合格的技术标，否则为不合格的技术标。

3．技术标不合格的投标人，不能被推荐为中标候选人。

评委（签字）：

日期：年月日

附表5：澄清、说明或者补正表

| **序号** | **投标文件中存在细微偏差等问题的页次** | **澄清、说明或者补正情况** |
| --- | --- | --- |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |

注：澄清、说明或者补正应以书面方式在评标结束前提交，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容，澄清、说明或者补正的书面材料应当由投标人的法定代表人或其授权的委托代理人签字或盖章。

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

日期：2024年月日

附表6：算术错误修正表

| **序号** | **投标文件中算术错误的页次** | **明显文字和计算错误的内容** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **投标文件中的大写金额和小写金额不一致** | **总价金额与单价金额不一致** | **对不同文字文本投标文件的解释发生异议** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |

注：

评标委员会应当按照下述原则修正：

1．投标文件中的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

2．总价金额与单价金额不一致的，以单价金额为准，但单价金额小数点有明显错误的除外；

3．对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

日期：2024年月日

评委（签字）：

附表7：经评审后的投标人排序

项目名称：包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务

| **序号** | **投标人** | **报价（元）** | **排序** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

评委（签字）：

日期：2024年月日

附表8：中标候选人表

项目名称：包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务

| **排序** | **中标候选人** |
| --- | --- |
| 第一名 |  |
| 第二名 |  |
| 第三名 |  |

监督人（签字）：

评委（签字）：

日期：年月日

第七章技术规格书

一、总则

1．本技术规格书适用于包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务。

2．本技术规格书提出了最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求和适用的标准，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，中标方应提供一套满足本技术规范和所列标准要求的高质量的产品及相应的服务。对国家有关安全、环保等强制性标准，所供产品必须满足其要求。

3．合同签订后，各方应按时交换资料，以满足设计和制造进度的要求。

4．本技术规格书所使用的标准若与中标方所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

5．在合同签订后，招标方有权因规范、标准、规程发生变化而提出一些补充要求，具体内容双方共同商定。

6．中标方如对本技术规格书的条款有异议，应以书面形式明确提出。在征得招标方同意后，可对有关条款进行修改。如招标方不同意修改，仍以本技术规格书为准。如中标方没有以书面形式明确提出异议，那么招标方认为中标方提供的产品完全符合本技术规格书的要求。

7．在合同签订过程当中，招标方保留对其提供的技术资料作补充和修改的权力，中标方应承诺予以配合。如提出修改，具体项目和条件由招标方与中标方商定。

8．中标方在投标和执行合同的过程中发生侵犯专利权的行为时，其侵权责任与招标方无关，应由中标方承担相应的法律责任和费用，不得损害招标方的利益。发生诉讼时，中标方应予以积极有效的应对，保证招标方可以使用所采购的技术和设备，招标方则提供相应的协助和配合。

9．中标方提供的文件，包括说明书、操作手册、培训手册等，均应使用国际单位制。

10．本次招标为整体系统调试及试运行技术服务，中标方负责工艺设工艺系统、自控系统的调试、试运行、人员培训。不包含电气调试。

11．中标方可以对本系统基本工艺流程进行优化与细化，但需要交由招标方审核，业主或招标方的审核意见不能免除中标方任何责任，中标方对其整体负责，并确保系统能通过项目业主的验收。

二、标准规范

2.1适用法规

1．中标方应充分遵守国家、内蒙古自治区、包头市相关法规、规范及导则。

2．如果中标方趋向使用其它法规或规范，中标方应对这些法规的内容进行分析和比较。其它法规的使用必须经招标方认可。任何招标方的认可并不减轻中标方的总体责任。

2.2制造和设计规范

除非由业主指定或双方在订货后商定，本系统的设计和制造均要符合但不仅限于如下标准和规范。

| **序号** | **标准、规范名称** | **标准、规范编号** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 水处理设备技术条件 | JB/T2932-1999 |
| 2 | 冷弯薄壁型钢结构技术规范 | GB50018-2002 |
| 3 | 钢结构工程施工质量验收标准 | GB50205-2020 |
| 4 | 工程机械焊接件通用技术条件 | JB/T5943-2018 |
| 5 | 给水排水用格栅除污机通用技术条件 | GB/T37565-2019 |
| 6 | 轻工机械切削加工件通用技术条件 | QB/T1588.2-2015 |
| 7 | 工程机械焊接件通用技术条件 | JB/T5943-2018 |
| 8 | 泵试验污水和类似应用的潜水搅拌器 | GB/T39986-2021 |
| 9 | 搅拌器型式及基本参数 | HG/T3796.1-2005 |
| 10 | 环境保护产品技术要求刮泥机 | HJ/T265-2006 |
| 11 | 计量泵 | GB/T7782-2020 |
| 12 | 环境保护产品技术要求水处理用加药装置 | HJ/T369-2007 |
| 13 | 环境保护产品技术要求罗茨鼓风机 | HJ/T251-2006 |
| 14 | 环境保护产品技术要求格栅除污机 | HJ/T262-2006 |
| 15 | 环境保护产品技术要求旋转式细格栅 | HJ/T250-2006 |
| 16 | 特种设备安全技术规范制定导则 | TSG01-2014 |
| 17 | 特种设备事故报告和调查处理导则 | TSG03-2015 |
| 18 | 特种设备使用管理规则 | TSG08-2017 |
| 19 | 生产过程安全卫生要求总则 | GB/T12801-2008 |
| 20 | 工业企业设计卫生标准 | GBZ1-2010 |
| 21 | 工业企业厂界环境噪声排放标准 | GB12348-2008 |
| 22 | 工业建筑防腐蚀设计规范 | GB50046-2008 |
| 23 | 化工设备、管道外防腐设计规定 | HG/T20679-2014 |
| 24 | 橡胶衬里-设备防腐衬里 | GB/T18241.1-2014 |
| 25 | 城镇污水处理厂污染物排放标准 | GB18918-2002 |
| 26 | 城市污水再生利用工业用水水质 | GB/T19923-2005 |
| 27 | 室外排水设计标准 | GB50014-2021 |
| 28 | 室外排水设计标准 | GB50013—2018 |
| 29 | 污水排入城镇下水道水质标准 | GB/T31962-2015 |

注：

1．如果上述规范或标准对某些专用材料不合适时，应采用相应国际、行业标准和企业标准。

2．中标方如采用上述建议以外的标准和规范，有责任说明所推荐的标准和规范相当于或优于以上的要求，并提供该标准和规范。

三、工程概况

3.1基本情况

业主单位：包头市水务（集团）有限公司

工程名称：包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目设备采购

工程地点：包头稀土高新区污水资源化利用项目工程施工现场

建设规模：进水调节池及泵房系统、除硬沉淀池及AO生化池系统、滤池及预处理加药系统、MBR膜系统、超滤系统、反渗透系统系统、纳滤系统、MVR系统、硫酸钙结晶系统、碳酸钙结晶系统、电化学系统、除硬及过滤系统、BAF系统、非均相系统、软化及除氟系统、除硅及过滤系统调试及试运行技术服务、人员培训等。项目规模为1.5万m³/d。

3.2进出水水质要求

根据初步设计文件，进水水质如下：

| **序号** | **项目** | **双良低盐废水** | **双良高盐废水** | **万水泉尾水** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | pH | 6～9 | 6～9 | 6～9 | 无量纲 |
| 2 | SS | 140 | 50 | 10 | mg/L |
| 3 | CODCr | 150 | 75 | 32 | mg/L |
| 4 | NH3-N | 30 | 25 | 1.5 | mg/L |
| 5 | 硝态氮 | 10 | 50 | 13.5 | mg/L |
| 6 | TN | 40 | 75 | 15 | mg/L |
| 7 | TDS | 1400 | 3500 | 1800 | mg/L |
| 8 | 总硬度 | 613 | 1110 | 740 | mg/L |
| 9 | 总碱度 | 314 | 410 | 280 | mg/L |
| 10 | 氯化物 | 186 | 755 | 600 | mg/L |
| 11 | 硫酸盐 | 402 | 800 | 340 | mg/L |
| 12 | 氟化物 | 1.5 | 5 | 1.5 | mg/L |
| 13 | 二氧化硅 | 6 | 25 | 19 | mg/L |
| 14 | Ca2+ | 219 | 355 | 210 | mg/L |
| 15 | Mg2+ | 16 | 52.5 | 60 | mg/L |
| 16 | Na+ | 139 | 539 | 240 | mg/L |
| 17 | K+ | 8 | 22.5 | 14 | mg/L |
| 18 | HCO3- | 383 | 500 | 340 | mg/L |

本工程产水主要回用于双良硅材料（包头）有限公司生产过程中所需要的敞开式循环冷却水系统补水和部分工艺用水，结合用水企业的实际需求，参照包头其它类似工程执行的出水水质指标，本工程回用水（产水）水质如下：

产水（回用水）水质

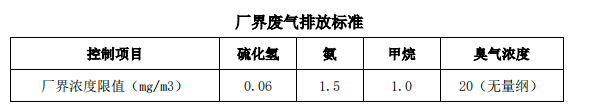
| **序号** | **项目** | **指标限值** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | pH | 6～9 | 无量纲 |
| 2 | 浊度≤ | 5 | NTU |
| 3 | 色度≤ | 30 | 度 |
| 4 | 化学需氧量（CODCr）≤ | 15 | mg/L |
| 5 | 氨氮（以N计）≤ | 5 | mg/L |
| 6 | 硝态氮≤ | 10 | mg/L |
| 7 | TN≤ | 15 | mg/L |
| 8 | 溶解性总固体≤ | 700 | mg/L |
| 9 | SS≤ | 10 | mg/L |
| 10 | 总硬度≤ | 150 | mg/L |
| 11 | 总碱度≤ | 150 | mg/L |
| 12 | 氯离子≤ | 200 | mg/L |
| 13 | 硫酸盐≤ | 200 | mg/L |
| 14 | 二氧化硅≤ | 10 | mg/L |
| 15 | 氟离子≤ | 1.5 | mg/L |

3.3污泥处理要求

除硬混凝沉淀池、A/O生池、撬装除硬沉淀池、除硅沉淀池等工艺产生的剩余污泥，采用板框处理，处理后污泥含水率需≤60%。

3.4除臭处理要求

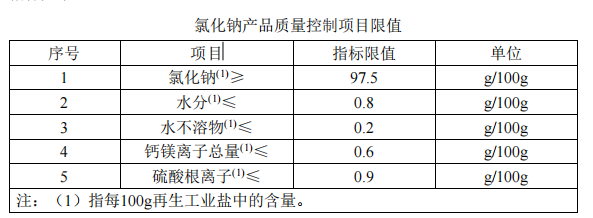
臭气收集并经过处理后采取高空排放（排气筒不低于 15m），排放标准应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界标准值（新扩改建二级）。废气排放标准详下表：



废气排放标准及总量指标最终按照环境影响评价的批复要求调整。

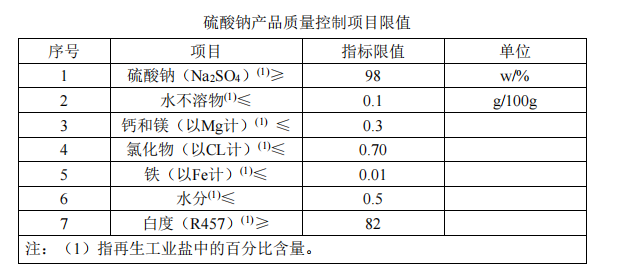
3.5氯化钠（再生工业盐）产品要求

产品质量控制要求执行《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）中表 1 规定的工业干盐 二级标准要求，具体指标如下：



3.6硫酸钠（再生工业盐）产品要求

产品质量控制要求执行《再生工业盐 硫酸钠》（T/ZGZS 0303-2023）中表 1 规定的工业硫酸钠 Ⅱ类一等品标准要求，具体指标如下：



3.7杂盐要求

（1）氯化钠蒸发结晶系统外排母液和硫酸钠蒸发结晶系统外排母液进行干化处理，产生杂盐，控制杂盐率≤25%，杂盐含水率≤10%。

3.8项目所在地气象条件

包头市属于典型的中温带大陆性季风气候，其主要特点是：冬季漫长寒冷，少雨雪，多大风；夏季炎热，雨量集中，年蒸发量大于降水量，积温有效性高，光能较丰富，具有典型的干旱草原生物气候特点。多年平均降雨量175～400毫米，年蒸发量2100～2700毫米，干旱是主要的气象灾害。

年平均气温：7.2℃

极端最低气温：-31.4℃

极端最高气温：39.2℃

冬季室外大气压力：90.12kPa

夏季室外大气压力：88.91kPa

冬季室外平均风速：2.4m/s

夏季室外平均风速：2.6m/s

日平均温度≤+5℃天数：164天

日平均温度≤+8℃天数：182天

日平均温度≤+5℃期间平均温度：-5.1℃

日平均温度≤+8℃期间平均温度：-3.9℃

四、技术服务范围及要求

4.1技术服务范围

本次供货范围为包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务，主要包括进水调节池及泵房系统、除硬沉淀池及AO生化池系统、滤池及预处理加药系统、MBR膜系统、超滤系统、反渗透系统系统、纳滤系统、MVR系统、硫酸钙结晶系统、碳酸钙结晶系统、电化学系统、除硬及过滤系统、BAF系统、非均相系统、软化及除氟系统、除硅及过滤系统调试及试运行技术服务、人员培训等。项目规模为1.5万m³/d。

投标人根据本招标文件所规定的技术要求提供调试、试运行、人员培训等内容，包括但不限于：

（1）调试运行包括但不限于：单机调试、联动调试、生产试运行，以及调试过程中的调试措施及方案。

（2）生产试运行的技术服务：中标人拿到性能验收合格证后，开始进入180天的生产试运行，试运行期内中标人必须保证工艺、电气等不少于2名专业人员常驻现场。试运行期内必须保证工艺设备运行符合合同约定要求，如非招标人原因出现任何故障，涉及的维修、更换设备、增加备品备件、耗材等费用全部由中标人承担。

（3）培训服务：中标人对招标人的管理人员、操作人员、维修人员进行培训，培训达到：管理人员能高效、安全管理合同工厂；操作人员已能独立、正确操作设备；技术维修人员能熟练判断、处理和维护常见故障，保障合同工厂的正常运行。中标人应承诺及时对招标人相关人员进行培训。培训内容含有设备的工作原理（包括机构工作原理和控制原理等）、操作要点、常见故障、保养与维护、安全规则等；

（4）培训目标：操作人员能独立正确操作；设备管理人员和设备维修人员能熟练判断、处理常见故障、熟练调试设备，保障设备正常运行。 污水处理项目零排放除盐系统，包括MVR系统、硫酸钙结晶系统、碳酸钙结晶系统、电化学系统、除硬及过滤系统、BAF系统、非均相系统、软化及除氟系统、除硅及过滤系统设备设备供货、指导安装及调试、指导试运行测试并通过验收、人员培训和售后服务等。

4.2技术服务要求

1. 项目规模、出水水质达到本招标文件技术规格书相应要求；
2. 配合招标人通过环保验收、消防验收、安评验收、能评验收；
3. 通过环保验收后，应在技术服务期限内对项目设施做好及时检修、定期维护保养；
4. 调试及试运行期间有水质应急保障措施。

五、资料提交及要求

5.1一般要求

1．中标方提供的资料使用国家法定单位制即国际单位制，语言为中文，若为原装进口设备，英文资料需提供中文翻译版。其中提供的图纸须同时提供AUTOCAD2016、office2010或更高版本的电子文本。

2．资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。

3．中标方资料的提交及时、充分，满足工程进度要求。

4．中标方提供的技术资料一般可分为投标阶段、调试、试运行、性能试验、质检、验收和运行维护等方面。中标方需满足以上方面的具体要求。

5．对于其它没有列入合同技术资料清单，如是工程所必需文件和资料，一经发现，中标方保证及时免费提供。

6．中标方及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

7．中标方提供的技术资料为三套。

5.2资料内容

中标方在接到中标通知书60个工作日内提供正式文件资料。提供文件的份数为三份，同时提供给招标方和业主电子文件各一份。包括不限于下列资料：

1. 调试方案；
2. 试运行方案
3. 人员培训方案
4. 调试及试运行组织机构
5. 应急预案

（6）初步操作维护手册（包括但不限于：运行管理，各道工序的质量、操作要点及要求，故障类型、原因分析及排除措施等）。

5.3来往函件的规定

项目执行过程中，中标方和招标方之间的联络文件如传真、会议纪要、技术联系单等应以招标方同意的方式进行编号。

六、详细技术要求

6.1总体要求

6.1.1工艺设备处理规模及基本作用描述

本次供货范围为包头稀土高新区污水资源化利用项目工程总承包（EPC）项目整体系统调试及试运行技术服务，主要包括进水调节池及泵房系统、除硬沉淀池及AO生化池系统、滤池及预处理加药系统、MBR膜系统、超滤系统、反渗透系统系统、纳滤系统、MVR系统、硫酸钙结晶系统、碳酸钙结晶系统、电化学系统、除硬及过滤系统、BAF系统、非均相系统、软化及除氟系统、除硅及过滤系统调试及试运行技术服务、人员培训等。项目规模为1.5万m³/d。

6.1.2工艺指标要求

（1）零排放除盐系统出水需要满足下表要求：

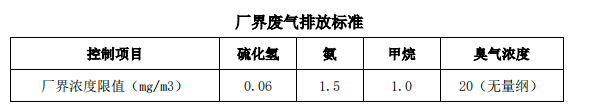
| **序号** | **项目** | **双良低盐废水预处理出水水质** | **双良高盐废水预处理出水水质** | **万水泉尾水预处理出水水质** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | pH | 6～9 | 6～9 | 6～9 | 无量纲 |
| 2 | SS | 10 | 3 | 3 | mg/L |
| 3 | CODCr | 30 | 80 | 34 | mg/L |
| 4 | NH3-N | 8 | 25 | 1.5 | mg/L |
| 5 | 硝态氮 | 13.5 | 14 | 16.5 | mg/L |
| 6 | TN | 15 | 75 | 20.3 | mg/L |
| 7 | TDS | 1400 | 3500 | 1845 | mg/L |
| 8 | 总硬度 | 550 | 1160 | 740 | mg/L |
| 9 | 总碱度 | 250 | 250 | 200 | mg/L |
| 10 | 氯化物 | 186 | 735 | 515 | mg/L |
| 11 | 硫酸盐 | 402 | 1160 | 422 | mg/L |
| 12 | 氟化物 | 1.5 | 5 | 1.5 | mg/L |
| 13 | 二氧化硅 | 6 | 25 | 19 | mg/L |
| 14 | Ca2+ | 194 | 348 | 193 | mg/L |
| 15 | Mg2+ | 16 | 70 | 60 | mg/L |
| 16 | Na+ | 192 | 548 | 297 | mg/L |
| 17 | K+ | 8 | 22.5 | 14 | mg/L |
| 18 | HCO3- | 305 | 305 | 244 | mg/L |

6.1.3污泥处理要求

除硬混凝沉淀池、A/O生池、撬装除硬沉淀池、除硅沉淀池等工艺产生的剩余污泥，采用板框处理，处理后污泥含水率需≤60%。

6.1.4除臭处理要求

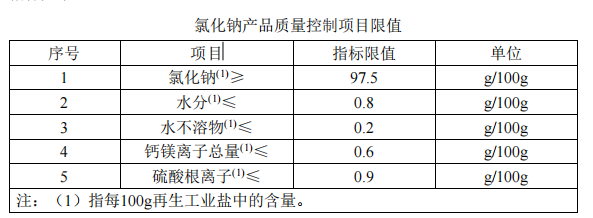
臭气收集并经过处理后采取高空排放（排气筒不低于 15m），排放标准应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界标准值（新扩改建二级）。废气排放标准详下表：



废气排放标准及总量指标最终按照环境影响评价的批复要求调整。

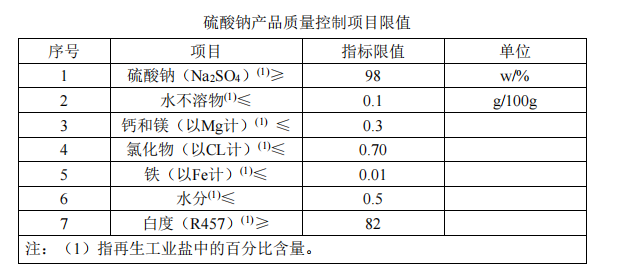
6.1.5氯化钠（再生工业盐）产品要求

产品质量控制要求执行《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）中表 1 规定的工业干盐 二级标准要求，具体指标如下：



6.1.6硫酸钠（再生工业盐）产品要求

产品质量控制要求执行《再生工业盐 硫酸钠》（T/ZGZS 0303-2023）中表 1 规定的工业硫酸钠 Ⅱ类一等品标准要求，具体指标如下：



6.1.7杂盐要求

氯化钠蒸发结晶系统外排母液和硫酸钠蒸发结晶系统外排母液进行干化处理，产生杂盐，控制杂盐率≤25%，杂盐含水率≤10%。

6.2技术要求

6.2.1调节池及事故池

**功能**

进水调节池：水质水量的稳定与调节，事故状态下调节pH。厂外压力管道进水，出水设置提升泵。土建及设备按照1.5万m3/d建设。进水划分为“高盐废水进水”、“低盐废水进水”、“万水泉尾水补水”三个部分。

事故池：事故状态下将进水或未达标的出水输送至事故池存储，后通过水泵长历时、小流量输送至均质调节池。

**设计参数**

（1）高盐废水进水调节池：

设计水量：6000m3/d

停留时间：4h

有效水深：6m

（2）低盐废水进水调节池：

设计水量：6150m3/d

停留时间：8h

有效水深:6m

（3）万水泉尾水补水调节池：

设计水量：2850m3/d

停留时间：4h

有效水深：6m

（4）事故池：

设计水量：15000m3/d

有效容积：2500h

有效水深：6m

停留时间：4h

各水池停留时间与招标、初步设计一致。

6.2.2混凝沉淀池

**主要功能**

（1）高盐废水混凝沉淀池：主要去除来自双良的高盐废水和低盐纳滤系统产生的浓水的碱度和悬浮物。

（2）低盐废水混凝沉淀池：主要处理来自双良的生产废水，去除废水中的悬浮物、碱度和硬度，确保后续MBR系统的稳定运行。

（3）万水泉尾水补水混凝沉淀池：主要处理来自万水泉污水处理厂尾水，去除废水中的悬浮物和部分碱度。

**主要参数**

（1）高盐废水混凝沉淀池（2座）

设计规模：338m3/h

石灰反应时间：2.3min

除硬反应时间（预留）：3min

混合时间：3min

絮凝时间：16min

表面负荷：8.6m3/m2.h

污泥回流比：3-10%，变频调节

石灰投加量：165mg/L,变频调节

聚铁投加量：100mg/L,变频调节

PAM投加量：2mg/L,变频调节

1. 低盐废水混凝沉淀池（2座）

设计规模：256m3/h

石灰反应时间：3min

除硬反应时间（预留）：3.5min

混合时间：3.5min

絮凝时间：20min

表面负荷：6.5m3/m2.h

污泥回流比：3-10%，变频调节

石灰投加量：70mg/L,变频调节

聚铁投加量：100mg/L,变频调节

PAM投加量：2mg/L,变频调节

（3）万水泉尾水补水混凝沉淀池

设计规模：155m3/h

石灰反应时间：2.5min

除硬反应时间（预留）：2.5min

混合时间：2.5min

絮凝时间：13min

表面负荷：6.5m3/m2.h

污泥回流比：3-10%，变频调节

石灰投加量：75mg/L,变频调节

聚铁投加量：100mg/L,变频调节

PAM投加量：2mg/L,变频调节

6.2.3低盐生化池

**主要功能**

用于低盐废水处理，主要去除废水中的有机物和脱氮。

**设计参数**

设计规模：255m3/h

缺氧池停留时间：4.6h

好氧池停留时间：6.4h

内回流比：100-300%

外回流比：400%

汽水比：7:1

有效水深：4.8m

碳源投加：104mg/L

6.2.4MBR膜池

**设计参数**

过膜通量：16L/m2.h

膜池数量：3列

膜组器：3组/列

6.2.5预处理滤池

**功能**

滤池包括两部分，主要处理高盐废水和万水泉尾水中的悬浮物，确保后续超滤系统稳定运行。

**设计参数**

（1）高盐滤池

高盐废水设计规模：334m3/h

设计滤速：6m/h

强制滤速：8m/h

（2）万水泉补水滤池

万水泉补水设计规模：154m3/h

设计滤速：6m/h

强制滤速：10m/h

滤池数量：5格（其中3格用于高盐废水，2格用于补水泉废水）

气洗强度：20L/m2.s

水洗强度：10L/m2.s

反洗周期：24-48h

6.2.6超滤

**补水超滤**

1、主要功能

进一步去除补水中的悬浮物和胶体，出水SDI控制在3以下，确保纳滤系统

稳定运行。

2、设计参数

设计规模：148m3/h

运行通量：53LMH

运行周期：30-60min

反洗时间：40s

化学加强反洗周期：36-72h

系统回收率：≥95%

出水SDI：≤3

出水浊度：≤0.1NTU

系统配置：单支膜面积55.7m2，单套22支，共2套。

**高盐超滤系统**

1、主要功能

进一步去除高盐废水中的悬浮物和胶体，出水SDI控制在3以下，确保反渗透系统稳定运行。

2、设计参数

设计规模：320m3/h

运行通量：51LMH

运行周期：30-60min

反洗时间：40s

化学加强反洗周期：36-72h

系统回收率：≥95%

出水SDI：≤3

出水浊度：≤0.1NTU

系统配置：单支膜面积55.7m2，单套52支，共2套。

**高盐二级超滤系统**

1、主要功能

进一步去除高盐废水中的悬浮物和胶体，出水SDI控制在3以下，确保二级反渗透系统稳定运行。

2、设计参数

设计规模：83m3/h

运行通量：49LMH

运行周期：30-60min

反洗时间：40s

化学加强反洗周期：36-72h

系统回收率：≥95%

出水SDI：≤3

出水浊度：≤0.1NTU

系统配置：单支膜面积55.7m2，单套14支，共2套。

**高盐三级超滤系统**

1、主要功能

进一步去除高盐废水中的悬浮物和胶体，出水SDI控制在3以下，确保二级反渗透系统稳定运行。

2、设计参数

设计规模：19m3/h

运行通量：45LMH

运行周期：30-60min

反洗时间：40s

化学加强反洗周期：36-72h

系统回收率：≥95%

出水SDI：≤3

出水浊度：≤0.1NTU

系统配置：单支膜面积55.7m2，单套8支，共2套。

6.2.7钠滤系统

**低盐钠滤系统**

1、主要功能

分离低盐废水的MBR系统产水和补水的超滤产水中的二价离子，将浓水输送至高盐废水的反渗透系统继续浓缩，产水输送至清水池。

2、设计参数

设计规模：388m3/h

运行通量：≤18.5LMH

系统回收率：85%

CIP清洗周期：30-60d

系统配置：单芯膜面积37.2m2，单套246支，共2套。

**高浓纳滤系统**

1、主要功能

二级反渗透浓水经过除硅及超滤处理以后进入高浓纳滤系统，产水进入产水纳滤进一步分盐，浓水进入EP电化学处理系统。

2、设计参数

设计规模：24m3/h

运行通量：13.8LMH

系统回收率：75%

CIP清洗周期：30-60d

系统配置：单芯膜面积37.2m2，单套30支，共2套。

**产水纳滤系统**

1、主要功能

高浓纳滤产水经产水纳滤进一步分盐，产水进入三级反渗透系统，浓水回流至高浓纳滤系统。

2、设计参数

设计规模：15.5m3/h

运行通量：18.5LMH

系统回收率：80.5%

CIP清洗周期：30-60d

系统配置：单芯膜面积37.2m2，单套18支，共2套。

6.2.8反渗透系统

**一级反渗透系统**

1、主要功能

将纳滤浓水和高浓废水进一步浓缩，产水进入清水池，浓水进入后续处理系统。

2、设计参数

设计规模：294.7m3/h

运行通量：17.5LMH

系统回收率：75%

CIP清洗周期：30-60d

系统配置：单芯膜面积37.2m2，单套120支，共3套。

**二级反渗透系统**

1、主要功能

一级反渗透浓水经过超滤处理以后，进入二级反渗透浓缩系统，产水进入清水池，浓水进入后续处理系统继续处理。

2、设计参数

设计规模：76.1m3/h

运行通量：14.9LMH

系统回收率：75%

CIP清洗周期：30-60d

系统配置：单芯膜面积37.2m2，单套54支，共2套

**三级反渗透系统**

1、主要功能

将产水纳滤产水采用三级RO系统进一步浓缩，产水进入清水池，浓水进入氯化钠蒸发结晶系统。

2、设计参数

设计规模：12.4m3/h

运行通量：≤10LMH

系统回收率：82%

CIP清洗周期：30-60d

系统配置：单芯膜面积37.2m2，单套24支，共2套。

6.2.9硫酸钙及碳酸钙结晶造粒系统

1、主要功能

（1）硫酸钙结晶造粒系统

通过自诱导结晶技术，将一级反渗透浓水中过饱和的钙离子以硫酸钙颗粒的形式结晶析出，减少了后续双碱法除硬的总体规模，进而降低除硬成本。

（2）碳酸钙结晶造粒系统

一级反渗透浓水经过硫酸钙结晶造粒以后仍然是硫酸钙的饱和溶液，通过投加氢氧化钠和碳酸钠，在流化床造粒系统生成碳酸钙颗粒实现进一步除硬。

2、设计进水出水质要求

（1）硫酸钙结晶进出水要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 硫酸钙结晶进水 | 硫酸钙结晶出水 |
| 水量（m3/h） | 100 | 100 |
| COD（mg/L） | 230.9 | 230.9 |
| 氨氮（mg/L） | 63.8 | 63.8 |
| SS（mg/L） | 14.4 | 43.2 |
| Ca2+（mg/L） | 980.7 | 650.0 |
| Mg2+（mg/L） | 201.5 | 201.5 |
| K+（mg/L） | 105.0 | 105.0 |
| Na+（mg/L） | 3187.7 | 3187.7 |
| Cl-（mg/L） | 3309.2 | 3309.2 |
| SO42-（mg/L） | 5432.7 | 4639.0 |
| F-（mg/L） | 17.1 | 17.1 |
| SiO2（mg/L） | 77.6 | 77.6 |
| HCO3-（mg/L） | 877.9 | 877.9 |
| NO3-（mg/L） | 686.5 | 686.5 |
| TN（mg/L） | 218.8 | 218.8 |
| 总硬度（mg/L） | 3291.4 | 2464.6 |
| 总碱度（mg/L） | 719.6 | 719.6 |
| TDS（mg/L） | 14957.9 | 13833.5 |
| 阳离子 | 211.7 | 195.1 |
| 阴离子 | 232.8 | 216.2 |

（2）碳酸钙结晶出水要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 碳酸钙结晶进水 | 碳酸钙结晶出水 |
| 水量（m3/h） | 230.9 | 230.9 |
| COD（mg/L） | 63.8 | 63.8 |
| 氨氮（mg/L） | 43.2 | 43.2 |
| SS（mg/L） | 650.0 | 180.0 |
| Ca2+（mg/L） | 201.5 | 201.5 |
| Mg2+（mg/L） | 105.0 | 105.0 |
| K+（mg/L） | 3187.7 | 3452.7 |
| Na+（mg/L） | 3309.2 | 3309.2 |
| Cl-（mg/L） | 4639.0 | 4639.0 |
| SO42-（mg/L） | 17.1 | 8.0 |
| F-（mg/L） | 77.6 | 77.6 |
| SiO2（mg/L） | 877.9 | 175.7 |
| HCO3-（mg/L） | 686.5 | 686.5 |
| NO3-（mg/L） | 218.8 | 218.8 |
| TN（mg/L） | 2464.6 | 1289.6 |
| 总硬度（mg/L） | 719.6 | 144.0 |
| 总碱度（mg/L） | 13833.5 | 12917.2 |
| TDS（mg/L） | 195.1 | 183.2 |
| 阳离子 | 216.2 | 204.2 |
| 阴离子 | 230.9 | 230.9 |

**6.2.10撬装式除硬沉淀池**

**主要功能**

主要去除来自碳酸钙系统产水剩余的碱度、硬度以及氟化物、二氧化硅和悬浮物等。

**主要参数**

（1）高盐废水混凝沉淀池（2座）

设计规模：110m3/h

纯碱反应时间：2.5min

除氟反应时间：2.5min

除硅反应时间：2.5min

混合时间：2.5min

絮凝时间：6min

表面负荷：10m3/m2.h

污泥回流比：3-10%，变频调节

纯碱投加量：295mg/L,变频调节

除硅剂投加量：30mg/L,变频调节

除氟剂投加量：55mg/L,变频调节

聚铁投加量：100mg/L,变频调节

PAM投加量：2mg/L,变频调节

**6.2.11撬装滤池**

**功能**

主要处理高盐废水中的悬浮物及胶体，确保后续工艺系统稳定运行。

**设计参数**

（1）高盐滤池

高盐废水设计规模：105m3/h

设计滤速：5.5m/h

强制滤速：10m/h

滤池数量：2格

气洗强度：20L/m2.s

水洗强度：10L/m2.s

反洗周期：24-48h

**6.2.12非均相催化氧化装置**

**主要功能**

反渗透浓水经过除硬处理后，进入非均相催化系统，投加的双氧水在催化剂作用下去除浓水中的难生物降解CODCr，同时提高可生化性。

**设计参数**

设计规模：100m3/h

系统配置：单套处理能力35m3/h，共4套

双氧水用量：275mg/L

COD去除率50%

**6.2.13曝气生物滤池**

**主要功能**

用于一级反渗透浓水处理，浓水经过除硬和高级氧化后进入曝气生物滤池，进一步去除有机物和脱氮。

**设计参数**

设计规模：95m3/h

反硝化负荷：0.3kgNO3-N/m3.d

硝化负荷：0.3kgNH3-N/m3.d

碳化负荷：0.8kgBOD/m3.d

滤池数量：反硝化4格，碳化（硝化）4格

滤料深度：4m

汽水比：8:1

水洗强度：8L/m2.s

气洗强度：20L/m2.s

**6.2.14多介质过滤器**

**主要功能**

进一步截留曝气生物滤池出水中的悬浮物和胶体，确保后续深度软化和吸附除氟系统稳定运行。

**设计参数**

设计规模：95m3/h

设计滤速：6.5m/h

强制滤速：9.6m/h

反洗周期：24-48h

水洗强度：16L/m2.s

气洗强度：12L/m2.s

系统配置：3套，直径2500mm，配套反洗系统。

**6.2.15深度软化与除氟**

**主要功能**

深度软化：进一步去除多介质过滤产水中的钙离子和镁离子，确保出水中钙离子浓度小于2mg/L，镁离子浓度小于1mg/L。深度除氟：深度软化系统产水进入深度除氟系统，通过吸附滤料吸附去除废水中的氟化物，将氟化物浓度控制在5mg/L以下，除氟系统产水进入后续双膜浓缩系统。

**设计参数**

（1）深度软化

设计规模：90m3/h

出水水质：钙离子≤2mg/L，镁离子≤1mg/L

树脂选型：螯合树脂

交换容量：1600mol/m³

软化周期：60h

系统配置：2用1备

填料装填量：4.5m3/套

再生药剂：盐酸、氢氧化钠

（2）深度除氟

设计规模：90m3/h

出水水质：氟化物≤5mg/L

吸附填料：分子筛除氟滤料

吸附容量：3g/kg吸附滤料

系统配置：2用1备

再生药剂：氢氧化钠

**6.2.16除硅设施**

**主要功能**

二级双膜浓缩后浓水硅含量约为60mg/L左右，对后续蒸发结晶系统影响较大，需要将二氧化硅控制在10mg/L以下后进入后续纳滤分盐系统。

**设计参数**

设计规模：19m3/h

出水水质：二氧化硅≤10mg/L

除硅剂用量：60mg/L

聚铁用量：100mg/L

PAM：2mg/L

除硅剂反应时间：5min

混合时间：5min

絮凝时间：8min

沉淀区表面负荷：7.6m3/m2.h

过滤滤速：6m/h

**6.2.17 EP电化学装置**

**主要功能**

经过高浓纳滤浓缩以后，废水中的COD可控制在500mg/L左右，硫酸钠浓液约1m3/h回流至硫酸钙结晶系统，其余送至后续硫酸钠蒸发结晶系统。采用电化学处理系统可将硫酸钠浓液COD降低至350mg/L以下，可以降低部分杂盐量。

**设计参数**

处理水量5.1m3/h。

**6.2.18污泥脱水**

**主要功能**

采用高压板框压榨的方式，将处理系统产生的剩余污泥和化学污泥处理至含水率 60%以下后外运处置。

**设计参数**

设计规模：15tTs/d

进泥含水率：≤97%

脱水污泥含水率：≤60%

PAM 用量：5kg/tDS

每天工作时间：16h

**6.2.19蒸发结晶**

**盐系统**

氯化钠溶液处理水量：3m3/h

水质：

表1 氯化钠溶液进蒸发结晶系统水质

| **序号** | **项目** | **指标值** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 水量（m3/h） | 3.0 |  |
| 2 | COD（mg/L） | 196.6 |  |
| 3 | 氨氮（mg/L） | 69.4 |  |
| 4 | SS（mg/L） | 0.1 |  |
| 5 | Ca2+（mg/L） | 0.4 |  |
| 6 | Mg2+（mg/L） | 0.0 |  |
| 7 | K+（mg/L） | 1180.0 |  |
| 8 | Na+（mg/L） | 39543.5 |  |
| 9 | Cl-（mg/L） | 59750.9 |  |
| 10 | SO42-（mg/L） | 385.1 |  |
| 11 | F-（mg/L） | 28.1 |  |
| 12 | SiO2（mg/L） | 12.4 |  |
| 13 | HCO3-（mg/L） | 412.6 |  |
| 14 | NO3-（mg/L） | 5900.7 |  |
| 15 | TN（mg/L） | 1401.9 |  |
| 16 | 总硬度（mg/L） | 1.0 |  |
| 17 | 总碱度（mg/L） | 338.2 |  |

**硝系统**

硫酸钠溶液处理水量：4m3/h

水质：

表3 硫酸钠溶液进蒸发结晶系统水质

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 指标 | 备注 |
| 1 | COD（mg/L） | 337.2 |  |
| 2 | 氨氮（mg/L） | 2.4 |  |
| 3 | SS（mg/L） | 0.6 |  |
| 4 | Ca2+（mg/L） | 14.5 |  |
| 5 | Mg2+（mg/L） | 4.1 |  |
| 6 | K+（mg/L） | 730.3 |  |
| 7 | Na+（mg/L） | 30787.8 |  |
| 8 | Cl-（mg/L） | 9443.7 |  |
| 9 | SO42-（mg/L） | 64243.2 |  |
| 10 | F-（mg/L） | 3.8 |  |
| 11 | SiO2（mg/L） | 9.9 |  |
| 12 | HCO3-（mg/L） | 250.1 |  |
| 13 | NO3-（mg/L） | 714.2 |  |
| 14 | TN（mg/L） | 163.7 |  |
| 15 | 总硬度（mg/L） | 53.4 |  |
| 16 | 总碱度（mg/L） | 205.0 |  |
| 17 | TDS（mg/L） | 106204.7 |  |

**杂盐系统**

根据水质1和水质2中杂质含量数据，保证水质1产品氯化钠符合《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）中规定的工业干盐要求，水质1蒸发母液需外排213Kg/h（混合杂盐含量约41.1%）；保证水质2产品硫酸钠符合《再生工业盐 硫酸钠》（T/ZGZS 0303-2023）中规定的工业硫酸钠要求，水质2蒸发母液需外排259Kg/h（混合杂盐含量约32.1%）。

上述两套装置中外排母液均为混盐溶液，因此混合后综合处理，总水量472Kg/h（混合杂盐含量约36.2%），选用处理量为500Kg/h的滚筒刮板干燥机进行处理，最终产生约190Kg/h含湿杂盐，单独包装处理。

**6.2.20设备清单**

| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 进水调节池和泵房 |  |  |  |  |
| 1 | 低盐废水提升井提升泵 | 潜污泵，Q=260m3/h，H=12m，过流件铸铁 | 台 | 2 |  |
| 2 | 提篮格栅 | Q=260m3/h，SS304 | 套 | 1 |  |
| 4 | 高盐废水提升井提升泵 | 潜污泵，Q=250m3/h，H=12m，过流件铸铁 | 台 | 2 |  |
| 5 | 提篮格栅 | Q=250m3/h，，SS304 | 套 | 1 |  |
| 7 | 勾兑水泵 | Q=75m3/h，H=12m，过流件铸铁 | 台 | 3 |  |
| 8 | 事故池搅拌器 | N=5KW，SS304 | 台 | 4 |  |
| 9 | 低盐废水提升泵 | 卧式离心泵，Q=260m3/h，H=10m，过流件铸铁 | 台 | 2 |  |
| 10 | 低盐废水调节池搅拌器 | N=7.5KW，SS304 | 台 | 2 |  |
| 11 | 补水调节池提升泵 | 卧式离心泵，Q=145m3/h，H=10m，过流件铸铁 | 台 | 2 |  |
| 12 | 补水调节池搅拌器 | N=2.5KW，SS304 | 台 | 2 |  |
| 13 | 高盐废水提升泵 | Q=360m3/h，H=10m，过流件铸铁 | 台 | 2 |  |
| 14 | 高盐废水调节池搅拌器 | N=5KW，SS304 | 台 | 2 |  |
| 二 | 低盐废水除硬沉淀池 |  |  |  |  |
| 1 | 低盐除硬沉淀池进水闸门 | 手动，附壁式，正向受压，300×300mm，铸铁镶铜 | 台 | 2 |  |
| 2 | 低盐除硬石灰反应池搅拌机 | N=2.2KW，SS304 | 台 | 2 |  |
| 3 | 低盐除硬加药反应池搅拌机 | N=2.2KW，碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 4 | 低盐除硬混凝池搅拌机 | N=2.2KW，碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 5 | 低盐除硬絮凝池搅拌机 | 5.5kw，变频，碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 6 | 低盐除硬絮凝反应筒 | D=1200mm，碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 7 | 低盐除硬斜管 | 内圆直径80mm，PP材质 | m2 | 40 |  |
| 8 | 出水钢槽（含堰板） | SS304 | 批 | 1 |  |
| 9 | 低盐除硬刮泥机 | φ5.8m，碳钢防腐，N=0.55kw | 台 | 2 |  |
| 10 | 低盐除硬回流污泥泵 | 渣浆泵，Q=15m3/h，P=0.35MPa，耐磨材质 | 台 | 2 |  |
| 11 | 低盐除硬剩余污泥泵 | 渣浆泵，Q=15m3/h，P=0.35MPa，耐磨材质 | 台 | 2 |  |
| 12 | 低盐除硬后混搅拌器 | N=2.2KW，SS316L | 台 | 1 |  |
| 13 | 高密及生化MBR泵间泵坑潜污泵 | Q=10m3/h，H=10m，移动式潜污泵，铸铁 | 台 | 1 |  |
| 14 | 低盐除硬沉淀池污泥泵进出水管冲洗气动蝶阀 | DN50 PN10 | 台 | 6 |  |
| 15 | 手动阀门 | 满足系统使用 | 批 | 1 |  |
| 16 | 管材、管件、安装材料等 | 满足系统使用 | 批 | 1 |  |
| 三 | 高盐废水除硬沉淀池 |  |  |  |  |
| 1 | 高盐废水除硬沉淀池进水闸门 | 手动，附壁式，正向受压，400×400mm，铸铁镶铜 | 台 | 2 |  |
| 2 | 高盐废水除硬石灰反应池搅拌机 | SS304 | 台 | 2 |  |
| 3 | 高盐废水除硬加药反应池搅拌机 | 碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 4 | 高盐废水除硬混凝池搅拌机 | 碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 5 | 高盐废水除硬絮凝池搅拌机 | 碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 6 | 高盐废水除硬絮凝反应筒 | 碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 7 | 高盐废水除硬斜管 | 内圆直径80mm，PP材质 | m2 | 40 |  |
| 8 | 出水钢槽（含堰板） | SS304 | 批 | 1 |  |
| 9 | 高盐废水除硬刮泥机 | ø5.8m，碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 10 | 高盐废水除硬污泥循环泵 | Q=15m3/h，P=0.35MPa，渣浆泵 | 台 | 2 |  |
| 11 | 高盐废水除硬污泥排放泵 | Q=15m3/h，P=0.35MPa，渣浆泵 | 台 | 2 |  |
| 12 | 高盐废水除硬后混搅拌机 | N=1.5KW，316L | 台 | 1 |  |
| 13 | 高盐除硬沉淀池污泥泵进出水管冲洗气动蝶阀 | DN50 PN10 | 台 | 6 |  |
| 14 | 手动阀门 | 满足系统使用 | 批 | 1 |  |
| 15 | 管材、管件、安装材料等 | 满足系统使用 | 批 | 1 |  |
| 四 | 补水除硬沉淀池 |  |  |  |  |
| 1 | 补水除硬沉淀池进水闸门 | 手动，附壁式，正向受压，300×300mm，铸铁镶铜 | 台 | 2 |  |
| 2 | 补水除硬石灰反应池搅拌机 | N=2.2KW，SS304 | 台 | 2 |  |
| 3 | 补水除硬加药反应池搅拌机 | N=2.2KW，碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 4 | 补水除硬混凝池搅拌机 | N=2.2KW，碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 5 | 补水除硬絮凝池搅拌机 | 5.5kw，变频，碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 6 | 补水除硬絮凝反应筒 | D=1000mm，碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 7 | 补水除硬斜管 | 内圆直径80mm，PP材质 | m2 | 15 |  |
| 8 | 出水钢槽（含堰板） | SS304 | 批 | 1 |  |
| 9 | 补水除硬刮泥机 | ø4.0m，碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 10 | 补水除硬回流污泥泵 | Q=7m3/h，P=0.35MPa，渣浆泵 | 台 | 2 |  |
| 11 | 补水除硬剩余污泥泵 | Q=7m3/h，P=0.35MPa，渣浆泵 | 台 | 2 |  |
| 12 | 补水除硬沉淀池后混搅拌机 | N=1.5KW，316L | 台 | 1 |  |
| 13 | 补水除硬沉淀池污泥泵进出水管冲洗气动蝶阀 | DN50 PN10 | 台 | 6 |  |
| 14 | 手动阀门 | 满足系统使用 | 批 | 1 |  |
| 15 | 管材、管件、安装材料等 | 满足系统使用 | 批 | 1 |  |
| 五 | A/O 生化池 |  |  |  |  |
| 1 | 膜格栅 | Q=260m3/h B=1mm，SS304 | 套 | 1 |  |
| 2 | 溜槽（含落渣管） | 配套膜格栅，SS304 | 台 | 1 |  |
| 3 | 螺旋压榨机 | 配套膜格栅，SS304 | 台 | 1 |  |
| 4 | 冲洗水箱 | V有效=4m3，PE | 台 | 1 |  |
| 5 | 低压冲洗泵 | 立式离心泵，Q=16m3/h，H=89m，SS304 | 台 | 2 |  |
| 6 | 高压冲洗泵 | 柱塞泵，Q=17L/min，H=1000m，组合件 | 台 | 1 |  |
| 7 | 生化进水闸门 | 铸铁镶铜，手电一体，附壁式，正向受压，500×500mm | 台 | 2 |  |
| 8 | 污泥回流进水闸门 | 手电一体，正向受压，800×500mm，铸铁镶铜 | 台 | 2 |  |
| 9 | 缺氧池推流器 | N=5.5KW，SS304 | 台 | 4 |  |
| 10 | 内回流泵 | Q=390m3/h，H=1m，穿墙泵，SS304 | 台 | 3 |  |
| 11 | 曝气系统 | 微孔膜盘式曝气器，φ270 | 批 | 1 |  |
| 12 | 生化曝气鼓风机 | 罗茨风机，Q=15Nm3/min；风压=59KPa | 台 | 3 |  |
| 13 | 膜擦洗鼓风机 | 磁悬浮风机，Q=55Nm3/min；风压=45KPa | 台 | 2 |  |
| 六 | MBR池 |  |  |  |  |
| 1 | MBR高质产水泵 | Q=85~180m3/h，H=10~15m，SS316L | 台 | 3 |  |
| 2 | 真空抽射器系统 | P6010，组合件 | 台 | 3 |  |
| 3 | 污泥回流泵 | Q=520m3/h，H=8m，卧式离心泵，过流件铸铁 | 台 | 3 |  |
| 4 | 膜池进水电动闸门 | 手电两用，附壁式，正向受压，500×500mm，配启闭机，SS316L | 台 | 3 |  |
| 5 | 膜池出水电动闸门 | 手电两用，附壁式，正向受压，500×500mm，配启闭机，SS316L | 台 | 3 |  |
| 6 | MBR膜组器 |  | 套 | 9 |  |
| 7 | 剩余污泥泵 | Q=53m3/h，H=22m，卧式离心泵，过流件铸铁 | 台 | 2 |  |
| 8 | 排空泵 | Q=150m3/h，H=10m，卧式离心泵，铸铁 | 台 | 2 |  |
| 七 | 滤池 |  |  |  |  |
| 1 | 低盐反洗废水池提升泵 | Q=40m3/h，H=10m，过流件铸铁 | 台 | 2 |  |
| 2 | 低盐反洗废水池搅拌器 | N=5.5KW，SS304 | 台 | 2 |  |
| 3 | 补水滤池进水闸门 | 手电一体，附壁式，正向受压，300×300mm，铸铁镶铜 | 台 | 2 |  |
| 4 | 补水滤池承托层 | 卵石，φ2-4，φ4-8 | 立方 | 8.4 |  |
| 5 | 补水滤池石英砂（滤层） | 粒径 d10=1.3mm，K80<1.6，高度 1200 | 立方 | 34 |  |
| 6 | 滤池反洗风机 | 罗茨风机，Q=17Nm3/min H=59KPa | 台 | 2 |  |
| 7 | 补水超滤进水泵 | Q=70m3/h， H=37m，卧式离心泵，过流件SS304 | 台 | 3 |  |
| 8 | 高盐废水滤池进水闸门 | 手电一体，附壁式，正向受压，300×300mm，铸铁镶铜 | 台 | 4 |  |
| 9 | 补水/高盐废水滤池滤板 |  | 套 | 1 |  |
| 10 | 补水/高盐废水滤池可调式长柄滤头 |  | 套 | 1 |  |
| 11 | 高盐废水滤池承托层 | 卵石，φ2-4，φ4-8 | 立方 | 17 |  |
| 12 | 高盐废水滤池石英砂（滤层） | 粒径 d10=1.3mm，K80<1.6，高度 1200 | 立方 | 68 |  |
| 13 | 滤池车间潜水排污泵 | Q=10m3/h，H=10m，移动式潜污泵 | 台 | 1 |  |
| 14 | 高盐废水超滤进水泵 | Q=167m3/h， H=35m，卧式离心泵，过流件304 | 台 | 3 |  |
| 15 | 滤池反洗水泵 | Q=505m3/h， H=15m，卧式离心泵，过流件铸铁 | 台 | 2 |  |
| 八 | 预处理加药车间设施 |  |  |  |  |
| 1 | 聚铁加药撬装 |  | 套 | 1 |  |
| 2 | 聚铁溶解池搅拌器 | V=1.5m3，碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 3 | 低盐高密聚铁计量泵 | Q=400L/h，H=35m 机械隔膜泵，PVC，介质：10%聚铁 | 台 | 2 |  |
| 4 | 补水/高盐除硬高密聚铁计量泵 | Q=200L/h，H=35m 机械隔膜泵，PVC，介质：10%聚铁 | 台 | 3 |  |
| 5 | 高密PAM一体化溶解装置 | 2kg/h，0.1%，材质：UPVC，配套电控箱 | 台 | 1 |  |
| 6 | 低盐高密PAM计量泵 | Q=700L/h，H=30m，螺杆泵，过流介质：合金 | 台 | 2 |  |
| 7 | 低盐高密PAM非标撬装（稀释装置） | Q=7000L/h 0.01% | 套 | 1 |  |
| 8 | 补水/高盐除硬高密PAM计量泵 | Q=300L/h，H=30m，螺杆泵，过流介质：合金 | 台 | 3 |  |
| 9 | 补水/高盐除硬高密PAM非标撬装（稀释装置） | Q=3000L/h 0.01% | 套 | 2 |  |
| 10 | 碳源加药撬装 |  | 套 | 1 |  |
| 11 | 碳源加药搅拌器 | 5.5Kw，碳钢衬胶 | 台 | 2 |  |
| 12 | 高盐碳源计量泵 | Q=550L/h，H=30m 机械隔膜泵，PVC | 台 | 3 |  |
| 13 | 低盐碳源计量泵 | Q=250L/h，H=30m 机械隔膜泵，PVC | 台 | 3 |  |
| 14 | 浓硫酸加药装置 |  | 套 | 1 |  |
| 15 | 浓硫酸储罐 | V=20m3，碳钢，卧式 | 台 | 1 |  |
| 16 | 浓硫酸卸料泵 | 氟塑料泵，Q=20m³/h，H=10m | 台 | 1 |  |
| 17 | 低盐/高盐高密浓硫酸加药泵 | 机械隔膜泵，Q=75L/h，H=50m，PP，98%浓硫酸 | 台 | 4 |  |
| 18 | 补水/高盐除硬/除碳器高密浓硫酸加药泵 | 机械隔膜泵，Q=35L/h，H=50m，PP | 台 | 2 |  |
| 19 | 石灰筒仓 | V=40m3，碳钢，配套布袋除尘器、振动料斗、星型给料机、螺旋输粉机、插板阀 | 台 | 1 |  |
| 20 | 石灰乳池搅拌器 | N=4.5kw 碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 21 | 低盐高密石灰计量泵 | 1200L/h，0.30MPa 螺杆泵，过流介质：合金 | 台 | 2 |  |
| 22 | 补水高密石灰计量泵 | 600L/h，0.30MPa 螺杆泵，过流介质：合金 | 台 | 2 |  |
| 23 | 高盐高密1石灰计量泵 | 3000L/h，0.30MPa 螺杆泵，过流介质：合金 | 台 | 2 |  |
| 24 | 碳酸钠筒仓 | V=40m3，碳钢，配套布袋除尘器、振动料斗、星型给料机、螺旋输粉机、插板阀 | 台 | 1 |  |
| 25 | 碳酸钠溶解池搅拌器 | N=4.5kw 碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 26 | 石灰/纯碱间潜污泵 | Q=10m3/h，H=10m，移动式潜污泵 | 台 | 1 |  |
| 27 | 次氯酸钠加药撬装 |  | 套 | 1 |  |
| 28 | 次钠储罐 | 10m3，玻璃钢，卧式 | 台 | 1 |  |
| 29 | 次氯酸钠卸药泵 | Q=10m3/h，H=15m，氟塑料泵 | 台 | 1 |  |
| 30 | 低盐MBR维护洗次氯酸钠计量泵 | Q=1600L/h，H=35m，气动隔膜泵，PVC，过流介质：10%次氯酸钠 | 台 | 2 |  |
| 31 | 1#UF反洗次氯酸钠计量泵 | Q=30L/h，H=35m，机械隔膜泵，PVC，过流介质：10%次氯酸钠 | 台 | 6 |  |
| 32 | 1#UF维护洗次氯酸钠计量泵 | Q=730L/h，H=35m 气动隔膜泵，PVC，过流介质：10%次氯酸钠 | 台 | 4 |  |
| 33 | 高盐三级UF维护洗次氯酸钠计量泵 | Q=130L/h，H=35m 机械隔膜泵，PVC，过流介质：10%次氯酸钠 | 台 | 2 |  |
| 34 | 柠檬酸加药撬装 |  | 套 | 1 |  |
| 35 | MBR维护洗柠檬酸计量泵 | Q=2400L/h，H=40m 气动隔膜泵，PVC，介质：10%柠檬酸 | 台 | 2 |  |
| 九 | 膜车间 |  |  |  |  |
| 1 | 补水自清洗过滤器 | Q=70m3/h ，过滤精度：100μm， 电驱动清洗， 滤网材质：SS304，壳体材质：钢衬塑 | 台 | 2 |  |
| 2 | 补水超滤装置 |  | 套 | 2 |  |
| 3 | 补水超滤膜元件 |  | 支 | 44 |  |
| 4 | 低盐NF供水泵 | Q=190m3/h， H=30m，卧式离心泵，过流件SS304 | 台 | 3 |  |
| 5 | 补水超滤反洗水泵 | Q=170m3/h，H=30m，卧式离心泵，过流件SS304 | 台 | 2 |  |
| 6 | 管道混合器 | DN200，法兰接口，钢衬塑 | 台 | 1 |  |
| 7 | 补水超滤反洗保安过滤器 | Q=170m3/h，立式，过滤精度100μ，碳钢衬塑，6芯 | 台 | 1 |  |
| 8 | 保安过滤器滤芯 | 5μm Q=30m3/h，材质PP | 支 | 6 |  |
| 9 | 低盐自用水泵 | Q=50m3/h， H=30m，卧式离心泵，过流件304 | 台 | 2 |  |
| 10 | 管道混合器 | DN250，法兰接口，钢衬塑 | 台 | 1 |  |
| 11 | 低盐NF进水保安过滤器 | Q=195m3/h，立式，过滤精度5μ，碳钢衬塑，6芯 | 台 | 2 |  |
| 12 | 保安过滤器滤芯 | 5μm Q=30m3/h，材质PP | 支 | 12 |  |
| 13 | 低盐NF进水高压泵 | Q=195m3/h， H=85m 卧式离心泵，过流件304 | 台 | 2 |  |
| 14 | 低盐NF装置 |  | 套 | 2 |  |
| 15 | 低盐NF膜壳 | 8寸6芯.300PSI，玻璃钢膜壳， | 支 | 82 |  |
| 16 | 低盐NF膜元件 | 出力165.75m3/h，85% 通量18.1L/m2.h， | 支 | 492 |  |
| 17 | 低盐NF增压泵 | Q=97m3/h， H=10m 卧式离心泵，过流件304 | 台 | 2 |  |
| 18 | 高盐废水自清洗过滤器 | Q=167m3/h ，过滤精度：100μm， 电驱动清洗， 滤网材质：SS316L，壳体材质：钢衬塑 | 台 | 2 |  |
| 19 | 高盐废水超滤装置 |  | 台 | 2 |  |
| 20 | 高盐废水超滤膜元件 |  | 支 | 108 |  |
| 21 | 一级RO供水泵 | Q=102m3/h，H=35m，卧式离心泵，过流件SS304 | 台 | 4 |  |
| 22 | 高盐废水超滤反洗水泵 | Q=416m3/h H=30m 卧式离心泵，过流件SS304 | 台 | 2 |  |
| 23 | 管道混合器 | DN300，法兰接口，钢衬塑 | 台 | 1 |  |
| 24 | 管道混合器 | DN250，法兰接口，钢衬塑 | 台 | 1 |  |
| 25 | 高盐预处理超滤反洗保安过滤器 | Q=416m3/h ，立式，过滤精度：100μm， 碳钢衬塑，14芯 | 台 | 1 |  |
| 26 | 保安过滤器滤芯 | Q=30m3/h ，过滤精度：100μm，材质PP | 支 | 14 |  |
| 27 | 一级反渗透进水保安过滤器 | Q=102m3/h，立式，过滤精度5μ，碳钢衬塑，4芯 | 台 | 3 |  |
| 28 | 保安过滤器滤芯 | 5μm Q=30m3/h，材质PP | 台 | 12 |  |
| 29 | 一级反渗透进水高压泵 | Q=102m3/h， H=200m 卧式离心泵，过流件SS316L | 台 | 3 |  |
| 30 | 一级反渗透组件撬装 |  | 套 | 3 |  |
| 31 | RO膜壳 | 8寸6芯.300PSI，玻璃钢膜壳 | 支 | 60 |  |
| 32 | 一级RO膜元件 | 出力76.5m3/h，75% 通量17.5L/m2.h， | 支 | 360 |  |
| 33 | 高盐预处理反洗废水池提升泵 | Q=45m3/h，H=12m，过流件铸铁 | 台 | 2 |  |
| 34 | 高盐反洗废水池提升泵 | Q=32m3/h，H=12m，立式自吸泵，铸铁 | 台 | 2 |  |
| 35 | 超滤化学清洗装置 | 1箱2泵1过滤器1控制箱 | 套 | 1 |  |
| 36 | 超滤化学清洗水箱 | V=10m3，立式，圆形，钢衬胶 | 台 | 1 |  |
| 37 | 超滤化学清洗水泵1 | Q=20m3/h H=35m，过流件SS316L | 台 | 1 |  |
| 38 | 超滤化学清洗水泵2 | Q=55m3/h H=35m，过流件SS316L | 台 | 2 |  |
| 39 | 超滤化学清洗保安过滤器 | Q=110m3/h 100μm，立式，碳钢衬塑，4芯 | 台 | 1 |  |
| 40 | 保安过滤器滤芯 | 100μm Q=30m3/h，材质PP | 支 | 4 |  |
| 41 | 反渗透化学清洗装置1 | 1箱2泵1过滤器1控制箱 | 套 | 1 |  |
| 42 | 反渗透化学清洗水箱1 | V=10m3，立式，圆形，钢衬胶 | 台 | 1 |  |
| 43 | 反渗透化学清洗水泵1 | Q=115m3/h H=35m，过流件SS316L | 台 | 1 |  |
| 44 | 反渗透化学清洗水泵2 | Q=75m3/h H=35m，过流件SS316L | 台 | 1 |  |
| 45 | 反渗透化学清洗保安过滤器1 | Q=115m3/h 5μm，立式，碳钢衬塑，4芯 | 台 | 1 |  |
| 46 | 保安过滤器滤芯 | 5μm Q=30m3/h，材质PP | 支 | 4 |  |
| 47 | 反渗透化学清洗装置2 | 1箱1泵1过滤器1控制箱 | 套 | 1 |  |
| 48 | 反渗透化学清洗水箱2 | V=10m3，立式，圆形，钢衬胶 | 台 | 1 |  |
| 49 | 反渗透化学清洗水泵3 | Q=20m3/h H=35m，过流件SS316L | 台 | 1 |  |
| 50 | 反渗透化学清洗保安过滤器2 | Q=20m3/h 5μm，立式，碳钢衬塑，1芯 | 台 | 1 |  |
| 51 | 保安过滤器滤芯 | 5μm Q=30m3/h，材质PP | 支 | 1 |  |
| 52 | 管道混合器 | DN150，法兰接口，钢衬塑 | 台 | 1 |  |
| 53 | 浓水超滤供水泵 | Q=87m3/h，H=30m，过流材质氟塑料 | 台 | 2 |  |
| 54 | 浓水超滤装置自清洗过滤器 | Q=87m3/h ，过滤精度：100μm， 电驱动清洗， 滤网材质：2205，壳体材质：钢衬塑 | 台 | 1 |  |
| 55 | 浓水超滤装置（二级反渗透前） |  | 台 | 2 |  |
| 56 | 高盐二级超滤膜元件 |  | 支 | 28 |  |
| 57 | 高盐二级反渗透供水泵 | Q=80m3/h，H=35m，氟塑料泵 | 台 | 2 |  |
| 58 | 高盐二级超滤反洗泵 | Q=200m3/h，H=30m，氟塑料泵 | 台 | 2 |  |
| 59 | 管道混合器 | DN200，钢衬塑，法兰接口 | 台 | 1 |  |
| 60 | 高盐二级超滤反洗保安过滤器 | Q=200m3/h ，立式，过滤精度：100μm， 碳钢衬塑，7芯 | 台 | 1 |  |
| 61 | 保安过滤器滤芯 | Q=30m3/h ，过滤精度：100μm，材质PP | 支 | 7 |  |
| 62 | 管道混合器 | DN125，钢衬塑，法兰接口 | 台 | 1 |  |
| 63 | 二级反渗透进水保安过滤器 | Q=40m3/h，立式，过滤精度5μ，碳钢衬塑，2芯 | 台 | 2 |  |
| 64 | 保安过滤器滤芯 | 5μm Q=30m3/h，材质PP | 支 | 4 |  |
| 65 | 二级反渗透进水高压泵 | Q=40m3/h， H=270m 卧式离心泵，过流件316L | 台 | 2 |  |
| 66 | 二级反渗透组件撬装 |  | 套 | 2 |  |
| 67 | RO膜壳 | 8寸6芯.一段450PSI，二段1000PSI玻璃钢膜壳 | 支 | 18 |  |
| 68 | 二级RO膜元件 | 37.2m2/支 | 支 | 108 |  |
| 69 | 二级反渗透段间增压高压泵 | Q=19.3m3/h， H=200m 立式离心泵，过流件316L | 台 | 2 |  |
| 70 | 自清洗过滤器 | Q=19m3/h ，过滤精度：100μm， 电驱动清洗， 滤网材质：2205，壳体材质：钢衬塑 | 台 | 1 |  |
| 71 | 三级超滤装置 |  | 台 | 2 |  |
| 72 | 三级超滤膜元件 | 进水Q=19m3/h 77m2/支，回收率92%， | 支 | 12 |  |
| 73 | 一级NF进水泵 | Q=20m3/h， H=30m，卧式离心泵，过流材质氟塑料 | 台 | 2 |  |
| 74 | 三级超滤反洗水泵 | Q=47m3/h，H=30m，卧式离心泵，过流材质氟塑料 | 台 | 2 |  |
| 75 | 管道混合器 | DN100，钢衬塑，法兰接口 | 台 | 1 |  |
| 76 | 高盐三级超滤反洗过滤器 | Q=47m3/h ，过滤精度：100μm ，碳钢衬塑，2芯 | 台 | 1 |  |
| 77 | 保安过滤器滤芯 | 5μm Q=30m3/h，材质PP | 支 | 2 |  |
| 78 | 管道混合器 | DN65，钢衬塑，法兰接口 | 台 | 1 |  |
| 79 | 一级NF进水保安过滤器 | Q=20m3/h，立式，过滤精度5μ，碳钢衬塑，1芯 | 台 | 2 |  |
| 80 | 保安过滤器滤芯 | 5μm Q=30m3/h，材质PP | 支 | 2 |  |
| 81 | 一级NF进水高压泵 | Q=24m3/h， H=170m 卧式离心泵，过流件2205 | 台 | 2 |  |
| 82 | 一级NF组件撬装 |  | 套 | 2 |  |
| 83 | 一级NF膜壳 | 8寸6芯.450PSI，玻璃钢膜壳，接口材质2205 | 支 | 10 |  |
| 84 | 一级NF膜元件 | 出力15.5m3/h，75% | 支 | 60 |  |
| 85 | 一级NF段间增压高压泵 | Q=14.3m3/h， H=70m 立式离心泵，过流件2205 | 台 | 2 |  |
| 86 | 二级NF给水泵 | Q=15m3/h， H=30m，卧式离心泵，过流材质氟塑料 | 台 | 2 |  |
| 87 | 管道混合器 | DN65，钢衬塑，法兰接口 | 台 | 1 |  |
| 88 | 二级NF进水保安过滤器 | Q=15.5m3/h，立式，过滤精度5μ，1芯，碳钢衬塑， | 台 | 2 |  |
| 89 | 保安过滤器滤芯 | 5μm Q=30m3/h，材质PP | 支 | 2 |  |
| 90 | 二级NF进水高压泵 | Q=15.5m3/h， H=120m 卧式离心泵，过流件2205 | 台 | 2 |  |
| 91 | 二级NF组件撬装 |  | 套 | 2 |  |
| 92 | 二级NF膜壳 | 8寸6芯.300PSI，玻璃钢膜壳，接口材质2205 | 支 | 6 |  |
| 93 | 二级NF膜元件 | 出力12.4m3/h，80.5% | 支 | 36 |  |
| 94 | 三级反渗透给水泵 | Q=12m3/h， H=35m，卧式离心泵，过流材质氟塑料 | 台 | 2 |  |
| 95 | 管道混合器 | DN50，钢衬塑，法兰接口 | 台 | 1 |  |
| 96 | 三级反渗透进水保安过滤器 | Q=12.5m3/h，立式，过滤精度5μ，1芯，碳钢衬塑， | 台 | 2 |  |
| 97 | 保安过滤器滤芯 | 5μm Q=30m3/h，材质PP | 支 | 2 |  |
| 98 | 三级反渗透进水高压泵 | Q=14.9m3/h， H=1000m 卧式离心泵，过流件2205 | 台 | 2 |  |
| 99 | 三级反渗透组件撬装 |  | 套 | 2 |  |
| 100 | 三级反渗透膜壳 | 8寸7芯，1500PSI，玻璃钢膜壳，接口材质2205 | 支 | 8 |  |
| 101 | 三级RO膜元件 | 出力9.5m3/h，76% | 支 | 48 |  |
| 102 | 盐酸加药装置 |  | 套 | 1 |  |
| 103 | 盐酸储罐 | V=20m3，碳钢衬胶，卧式 | 台 | 1 |  |
| 104 | 盐酸卸料泵 | 氟塑料泵，Q=20m³/h，H=10m | 台 | 1 |  |
| 105 | 低盐NF/高盐一级RO盐酸加药泵 | 机械隔膜泵，Q=25L/h，H=50m，PVC，介质：31%HCL | 台 | 3 |  |
| 106 | 1#超滤维护盐酸加药泵 | 机械隔膜泵，Q=220L/h，H=35m，PVC，介质：31%HCL | 台 | 4 |  |
| 107 | 2#超滤维护盐酸加药泵 | 机械隔膜泵，Q=50L/h，H=35m，PVC，介质：31%HCL | 台 | 2 |  |
| 108 | 氢氧化钠加药撬装 |  | 套 | 1 |  |
| 109 | 超滤维护氢氧化钠计量泵 | Q=300L/h P=0.30MPa，机械隔膜泵，PVC | 台 | 2 |  |
| 110 | 阻垢剂加药撬装 |  | 套 | 1 |  |
| 111 | 低盐NF及高盐一级RO阻垢剂计量泵 | Q=25L/h， P=0.5MPa，机械隔膜泵，PVC | 台 | 3 |  |
| 112 | 高盐一级NF及二级、三级RO阻垢剂计量泵 | Q=10L/h， P=0.5MPa，机械隔膜泵，PVC | 台 | 4 |  |
| 113 | 还原剂加药撬装 |  | 套 | 1 |  |
| 114 | 低盐NF及高盐一级RO还原剂计量泵 | Q=45L/h， P=0.5MPa，机械隔膜泵，PVC | 台 | 3 |  |
| 115 | 高盐一级NF及二级、三级RO还原剂计量泵 | Q=10L/h， P=0.5MPa，机械隔膜泵，PVC | 台 | 4 |  |
| 116 | 非氧化性杀菌加药撬装 |  | 套 | 1 |  |
| 117 | 非氧化性杀菌剂计量泵 | Q=200L/h， P=0.5MPa，机械隔膜泵，PVC | 台 | 2 |  |
| 118 | 安全淋浴器 | 硫酸间、次氯酸钠间、氢氧化钠间 | 台 | 3 |  |
| 119 | 低盐NF、高盐一级RO、二级RO冲洗泵 | Q=150m3/h，H=45m，过流材质304 | 台 | 2 |  |
| 120 | 高盐一级NF、二级NF、三级RO冲洗泵 | Q=25m3/h，H=35m，过流材质304 | 台 | 2 |  |
| 121 | 外送水泵 | Q=313m3/h，H=40m，过流材质304 | 台 | 3 |  |
| 184 | 管材、管件、安装材料等 | 满足系统使用 | 批 | 1 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 十 | 105-2硫酸钙结晶造粒 |  |  |  |  |
| 1 | 结晶池 | Φ4500×6000 mm,碳钢玻璃鳞片防腐 | 座 | 2 |  |
| 2 | 结晶池搅拌机 | 功率：15kw，转速，60RPM，二层桨叶，变频,材质SS2205 | 台 | 2 |  |
| 3 | 预沉淀池 | 5000×5000×6000mm,玻璃鳞片防腐 | 座 | 2 |  |
| 4 | 中心筒 | DN800,PP | 台 | 2 |  |
| 5 | 排泥管 | DN100,UPVC | 套 | 2 |  |
| 6 | 晶种回流泵 | 渣浆泵，Q=25m3/h，H=30m，N=15kW,2205，机械密封，2用2备，变频 | 台 | 4 |  |
| 7 | 石膏排放泵 | 渣浆泵，Q=5m3/h，H=30m，N=5.5kW,2205，机械密封 | 台 | 2 |  |
| 8 | 特种药加药泵 | 单螺杆泵，Q=10m3/h，H=20m,1用1备 | 台 | 2 |  |
| 9 | 特种搅拌池 | 1000×2000×2000mm,玻璃鳞片防腐 | 座 | 2 |  |
| 10 | pH调节池 | 2000×2000×3500mm,玻璃鳞片防腐 | 台 | 1 |  |
| 11 | pH调节池搅拌机 | 功率：1.1kw，转速136RPM,碳钢衬胶 | 台 | 1 |  |
| 12 | 软化污泥回流泵 | 渣浆泵，Q=15m3/h，H=30m，5.5kw,2205，机械密封，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 13 | 软化污泥排泥泵 | 渣浆泵，Q=5m3/h，H=30m，2.2kw,2205，机械密封 | 台 | 1 |  |
| 14 | 进水泵 | Q=110m3/h，H=30m，变频，30kw,氟塑料，离心泵，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 15 | 硫酸钙聚铁加药泵 | Q=100L/h，H=50m 机械隔膜泵，PVC，介质：10%聚铁 | 台 | 2 |  |
| 16 | PAM加药泵及稀释装置 | 含配药装置 | 套 | 1 |  |
| 17 | 硫酸钙晶核分离系统 | 自清洁，滤芯体免更换，高密度有机滤芯材料 | 套 | 1 |  |
| 18 | 自清洁换热系统 | 换热面积100㎡，316L,含惰性颗粒 | 套 | 3 |  |
| 19 | 磁控器 | 高频 | 套 | 18 |  |
| 十一 | 105-3碳酸钙结晶造粒 |  |  |  |  |
| 1 | 原水罐 | 加厚PE，有效容积V=30m3 | 只 | 1 |  |
| 2 | 原水罐提升泵 | 130m3/h，15m，11KW，变频，过流件耐盐腐蚀 | 台 | 2 |  |
| 3 | 核晶造粒罐 | 106~130m3/h，Φ2200\*5600，SS2205 | 台 | 1 |  |
| 4 | 结晶分离装置 | Φ600\*1800，1.1KW，SS2205 | 套 | 1 |  |
| 5 | 螺旋输送机 | Φ219，6KW，SS304 | 台 | 1 |  |
| 6 | 分离液收集罐 | Φ1200\*1500，配1.5KW搅拌机，PP，含超声波液位计 | 套 | 1 |  |
| 7 | 晶种干粉投加装置 | 10Kg/h，晶种储罐有效容积100L，0.37KW | 套 | 1 |  |
| 8 | 分离液回流泵（渣浆泵） | 流量30m³/h，扬程：15m，功率：5.5kw变频，高铬合金过流件 | 台 | 2 |  |
| 9 | 产水罐 | 加厚PE，V=30m3 | 只 | 1 |  |
| 10 | 回流泵 | 流量40m³/h，扬程：7m，过流件铸铁，功率：2.2kw，变频 | 台 | 2 |  |
| 11 | 碳酸钠加药泵 | 800L/h，P=0.30MPa，螺杆泵，合金钢，N=0.75KW， | 台 | 2 |  |
| 12 | 硫酸加药泵 | 5L/h，P=0.30MPa，PP、硫酸专用计量泵，N=0.05KW | 台 | 2 |  |
| 十二 | 105-4 除硬沉淀池（撬装设备） |  |  |  |  |
| 1 | 撬装除硬沉淀池 | Q=55m3/h，3.6mx3.6m，碳钢防腐 | 套 | 2 |  |
| 2 | 除硬反应池1#搅拌器 | 不锈钢SS316L, N=2.2KW | 台 | 2 |  |
| 3 | 除硬反应池2#搅拌器 | 不锈钢SS316L, N=2.2KW | 台 | 2 |  |
| 4 | 混凝池搅拌器 | 不锈钢SS316L, N=2.2KW | 台 | 2 |  |
| 5 | 絮凝池搅拌器 | 不锈钢SS316L, N=5.5KW | 台 | 2 |  |
| 6 | 导流筒 | 碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 7 | 斜管 | 内圆直径80mm，乙丙共聚材质 | ㎡ | 16 |  |
| 8 | 刮泥机 | 碳钢防腐，N=0.55kw | 台 | 2 |  |
| 9 | 污泥回流泵 | 渣浆泵，Q=6m3/h，耐磨材质H=30m， N=2.2KW，变频 | 台 | 2 |  |
| 10 | 污泥剩余泵 | 渣浆泵，Q=6m3/h，耐磨材质H=30m，N=2.2KW，变频 | 台 | 2 |  |
| 11 | 后混搅拌机 | N=1.5KW | 台 | 1 |  |
| 12 | 高级氧化供水泵 | Q=110m3/h，H=20m，离心式耐腐蚀泵，过流材质氟塑料，N=11KW，1用1备，变频 | 台 | 2 |  |
| 13 | 一体化钢制重力滤池 | Q=55m3/h，2m×4m,H=3.45m，包括滤板，碳钢防腐 | 座 | 2 |  |
| 14 | 高盐废水滤池可调式长柄滤头 | 864支，ABS | 套 | 1 |  |
| 15 | 高盐废水滤池承托层 | 自上而下共两层，卵石，φ2-4，φ4-8，每层50mm厚 | m³ | 9 |  |
| 16 | 高盐废水滤池石英砂（滤层） | 粒径 d10=1.3mm，K80<1.6，高度 1200 | m³ | 35 |  |
| 17 | 氯化钙加药撬装 | 2箱3泵，一控制箱，计量箱大小2m3，带搅拌器,PE | 套 | 1 |  |
| 18 | 高盐除硬氯化钙计量泵 | Q=100L/h，H=30m 机械隔膜泵，PVC | 台 | 3 |  |
| 19 | 高密除硬碳酸钠计量泵 | 100L/h，0.30MPa 螺杆泵，过流介质：合金 | 台 | 3 |  |
| 20 | 撬装除硬沉淀池聚铁计量泵 | Q=600L/h，H=35m 机械隔膜泵，PVC，介质：10%聚铁 | 台 | 2 |  |
| 21 | 撬装除硬沉淀池PAM计量泵 | Q=150L/h，H=30m，螺杆泵，过流介质：合金 | 台 | 2 |  |
| 22 | 撬装除硬沉淀池PAM非标撬装（稀释装置） | Q=1500L/h 0.01% | 套 | 1 |  |
| 23 | 撬装除硬沉淀池硫酸加药泵 | 机械隔膜泵，Q=35L/h，H=50m，PP | 台 | 1 |  |
| 十三 | 105-5 多介质过滤（深度软化与除氟前） |  |  |  |  |
| 1 | 多介质过滤器进水泵 | Q=95m3/h，H=45m，氟塑料泵，N=22KW，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 2 | 多介质过滤器 | Q=40m3/h，直径2500mm，钢衬胶，无烟煤/石英砂400/800mm | 套 | 3 |  |
| 3 | 多介质反洗风机 | Q=3.5m3/min，P=50kpa, N=4.5KW，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 4 | 多介质过滤器反洗水泵 | Q=285m3/h，H=20m，过流材质氟塑料，N=30KW，1用1备，变频 | 台 | 2 |  |
| 5 | 软化器供水泵 | Q=95m3/h，H=45m，氟塑料泵，N=22KW，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 十四 | 105-6 深度软化与除氟 |  |  |  |  |
| 1 | 软化器 | 直径1400mm，钢衬胶，D113，H=3400mm,两用一再生 | 套 | 3 |  |
| 2 | 软化树脂 | D113,总添加量25m3，不足量由其他厂供 | m³ | 13.5 |  |
| 3 | 树脂捕捉器 | DN150，出力50m3/h,2 用 1 备 | 台 | 3 |  |
| 4 | 软化器进水管道混合器 | DN150，钢衬塑 | 台 | 1 |  |
| 5 | 软化器再生管道混合器 | DN40，UPVC | 台 | 1 |  |
| 6 | 软化器盐酸再生计量泵 | 机械隔膜泵，Q=900L/h，H=30m，PVC，介质：31%HCL | 台 | 2 |  |
| 7 | 除氟提升泵 | 材质：氟塑料N=11KW H=30m Q=90m3/h | 台 | 2 |  |
| 8 | 深度除氟设备 | 罐体Q235B衬胶,2用1备  本体管道：碳钢衬塑/pvc-u DN200、150  Φ2800×5200mm  筒体：10mm  封头：12mm  衬胶：双层5mm  空载重量：约5t | 台 | 3 |  |
| 9 | 除氟滤料 | 高效硅铝盐；  吸附容量：2.4g/kg，厚度2000㎜ | t | 45 |  |
| 10 | 垫层滤料 | 石英砂；粒径：2-32mm | t | 18 |  |
| 11 | 滤料捕捉器 | 过滤精度：100μm；材质：玻璃钢 | 套 | 1 |  |
| 12 | 碱液处理回用装置 | HYJY-30；处理量：30m3/h；P=15kw | 套 | 1 |  |
| 13 | 再生液循环泵 | Q=16m3/h，H=30m，P=4kw，材质：四氟 | 套 | 2 |  |
| 14 | 再生盐酸计量泵 | Q=50 L/h，H=35m，P=0.37kW；材质：pp | 台 | 2 |  |
| 15 | 除碳器硫酸加药泵 | 机械隔膜泵，Q=35L/h，H=50m，PP | 台 | 1 |  |
| 16 | 除氟静态管道混合器 | DN200×1500mm，材质：UPVC | 台 | 1 |  |
| 17 | 除碳器进水管道混合器 | DN150，钢衬塑 | 台 | 1 |  |
| 18 | 除碳器 | D=1600mm,填料高2540mm，碳钢衬胶 | 台 | 1 |  |
| 19 | 除碳器风机 | N=5.5KW | 台 | 1 |  |
| 20 | 软化器再生泵 | Q=7m3/h，H=35m，过流材质氟塑料，N=1.5KW，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 21 | 除氟器反洗水泵 | Q=214m3/h，H=20m，过流材质氟塑料，N=30KW，2用1备，变频 | 台 | 3 |  |
| 22 | 氢氧化钠储罐 | V=50m³，碳钢衬塑 | 台 | 1 |  |
| 23 | 氢氧化钠卸料泵 | Q=25m³/h,H=15m，P=3kW,氟塑料磁力泵 | 台 | 1 |  |
| 24 | 软化再生氢氧化钠计量泵 | Q=900L/h P=0.30MPa，N=0.75kW,机械隔膜泵，PVC | 台 | 2 |  |
| 25 | 除氟再生氢氧化钠计量泵 | Q=900L/h P=0.30MPa，N=0.75kW,机械隔膜泵，PVC | 台 | 2 |  |
| 26 | 碳酸钙造粒氢氧化钠计量泵 | Q=500L/h P=0.30MPa，N=0.37kW,机械隔膜泵，PVC | 台 | 2 |  |
| 27 | 非均相氢氧化钠计量泵 | Q=100L/h P=0.50MPa，N=0.37kW,机机械隔膜泵，PVC | 台 | 2 |  |
| 十五 | 105-7 除硅及过滤设施 |  |  |  |  |
| 1 | 除硅进水泵 | Q=20m3/h， H=15m，卧式离心泵，过流材质氟塑料，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 2 | 除硅沉淀池 | 一体化撬装设备，3mx3m，含砂滤 | 座 | 1 |  |
| 3 | 除硅反应池搅拌器 | 不锈钢SS316L，N=1.5KW | 台 | 1 |  |
| 4 | 混凝池搅拌器 | 不锈钢SS316L，N=1.5KW | 台 | 1 |  |
| 5 | 絮凝池搅拌器 | 不锈钢SS316L，N=3KW | 台 | 1 |  |
| 6 | 导流筒 | 碳钢防腐 | 台 | 1 |  |
| 7 | 斜管 | 内圆直径80mm，乙丙共聚材质 | ㎡ | 4.8 |  |
| 8 | 刮泥机 | 碳钢防腐，N=0.37kw | 台 | 1 |  |
| 9 | 污泥回流泵 | Q=1m3/h，H=30m，螺杆泵，合金钢， N=1.5KW,变频， | 台 | 1 |  |
| 10 | 污泥剩余泵 | Q=1m3/h，H=30m，螺杆泵，合金钢， N=1.5KW,变频 | 台 | 1 |  |
| 11 | 集水槽 |  | 台 | 1 |  |
| 12 | 除硅产水箱 | V=20m3，碳钢衬玻璃钢 | 台 | 1 |  |
| 13 | 除硅过滤给水泵 | Q=20m3/h， H=55m，N=7.5KW，卧式离心泵，过流材质氟塑料，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 14 | 除硅过滤器 | Q=20m3/h ，直径2m，1用1备，钢衬胶 | 台 | 2 |  |
| 15 | 除硅过滤反洗水泵 | Q=185m3/h， H=30m，N=12KW，卧式离心泵，过流材质氟塑料，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 16 | 除硅剂加药撬装 |  | 套 | 1 |  |
| 十六 | 106 非均相高级氧化系统 |  |  |  |  |
| 1 | 非均相氧化装置 | Q=35m3/h，∅3000×8010，壳体碳钢防腐，含布水装置、催化剂等，3用1备 | 台 | 4 |  |
| 2 | 非均相进水管道混合器 | DN150，法兰接口，衬塑 | 台 | 1 |  |
| 3 | 非均相再生水箱 | V=50m3，玻璃钢材质 | 台 | 1 |  |
| 4 | 非均相再生泵 | Q=80m3/h，H=20m，N=7.5KW,过流材质氟塑料，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 5 | 双氧水卸料泵 | Q=25m³/h,H=15m，P=2.2kW,氟塑料磁力泵 | 台 | 1 |  |
| 6 | 双氧水储罐 | 15m3，PE | 台 | 2 |  |
| 7 | 双氧水加药撬装 |  | 台 | 1 |  |
| 8 | 安全淋浴器 | 双氧水间 | 台 | 1 |  |
| 十七 | 107 曝气生物滤池 |  |  |  |  |
| 1 | 滤板 | 现浇混凝土，5.4mx5.4m,共8格，总面积235㎡ | 套 | 1 |  |
| 2 | 长柄滤头 | 12830支，ABS | 套 | 1 |  |
| 3 | 鹅卵石 | 16~32mm，装填高度100mm | m³ | 25 |  |
| 4 | 鹅卵石 | 8~16mm，装填高度100mm | m³ | 25 |  |
| 5 | 鹅卵石 | 4~8mm，装填高度100mm | m³ | 25 |  |
| 6 | 陶粒滤料 | 1.8~2.5mm，装填高度4m | m³ | 940 |  |
| 7 | 单孔膜空气扩散器 | 单个曝气器的额定通气量为0.2m3/h | 套 | 1 |  |
| 8 | 曝气风机 | Q=2m3/min，P=79kpa，N=4.5kW | 台 | 4 |  |
| 9 | 硝化液回流泵 | Q=105m3/h，H=5m，N=15KW,氟塑料泵 | 台 | 2 |  |
| 10 | 中间提升泵 | Q=203m3/h，H=5m，N=11KW,氟塑料泵，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 11 | BAF泵坑潜污泵 | Q=10m3/h，H=10m，铸铁、N=2.2KW,移动式潜污泵，1用1备，变频 | 台 | 1 |  |
| 12 | DN/CNBAF反洗水泵 | Q=420m3/h，H=15m，N=30KW，氟塑料泵，2用1备 | 台 | 3 |  |
| 13 | DN/CNBAF反洗风机 | Q=22m3/min，P=79kpa,N=37KW，2用1备 | 台 | 3 |  |
| 十八 | 108-1 MVR车间 |  |  |  |  |
| （一） | 氯化钠MVR蒸发结晶单元 |  |  |  |  |
| 1 | 盐加热器 | S:300m2 ，Φ950×8000mm（换热段），换热管Φ32x2 2507/316L (管/壳) | 台 | 1 |  |
| 2 | 盐分离器 | φ1800×5500 2205 | 台 | 1 |  |
| 3 | 盐一级预热器 | S:20m2 TA1 | 台 | 1 |  |
| 4 | 盐二级预热器 | S:5m2 TA1 | 台 | 1 |  |
| 5 | 盐冷凝水冷却器 | S:15m2 316L 板式换热器 | 台 | 1 |  |
| 6 | 盐凝结水罐1 | 有效容积：3m3 ，φ1500x2500 304 | 个 | 1 |  |
| 7 | 盐凝结水罐2 | 有效容积：2m3 ， φ1000x2500 316L 卧式 | 个 | 1 |  |
| 8 | 盐积液罐 | 有效容积：0.1m3 ，φ500x700 304 | 个 | 1 |  |
| 9 | 盐离心母液罐 | 有效容积：1.5m3 ， φ1100x2200 2205 | 个 | 1 |  |
| 10 | 盐离心母液罐搅拌机 | 浆式搅拌，搅拌速率70r/min 2205 | 台 | 1 |  |
| 11 | 盐强制循环泵 | Q=1800m3/h H=4m 2205(接触物料) 变频 | 台 | 1 |  |
| 12 | 盐出料泵A/B | Q=3m3/h H=30m 2205(接触物料) 变频，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 13 | 盐母液泵A/B | Q=5m3/h H=30m 2205(接触物料) 1用1备 | 台 | 2 |  |
| 14 | 盐过热喷淋泵A/B | Q=3m3/h H=30m 304(接触物料) 1用1备 | 台 | 2 |  |
| 15 | 盐凝结水泵1A/B | Q=5m3/h H=40m 304(接触物料) 1用1备 | 台 | 2 |  |
| 16 | 盐进料泵A/B | Q=5m3/h，H=30m 2205（接触物料） 变频，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 17 | 盐积液泵A/B | Q=1m3/h H=30m 304(接触物料) 变频，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 18 | 盐压缩机 | 处理能力3t/h，温升18℃，入口温度94℃，出口温度112℃ TC4/316L 变频 | 台 | 1 |  |
| 19 | 盐稠厚罐 | 有效容积：2.5m3 ，φ1300x1300（锥）+1600（柱） 2205(接触物料) | 台 | 1 |  |
| 20 | 盐稠厚罐搅拌机 | 框式搅拌，搅拌最大速率30r/min 2205 变频 | 台 | 1 |  |
| 21 | 盐自动离心机 | 生产能力500kg/h，HR-250N 2205(转鼓) 1用1备 | 台 | 2 |  |
| 22 | 盐螺旋输送机 | 输送能力1000kg/h，变频，长度约4.5m 2205，共同用干燥电控箱 | 台 | 1 |  |
| 23 | 盐流化床干燥机 | 处理能力350kg/h，ZLG，2m2，配套含有流化床主机、电控箱、进风机、冷却风机、引风机、过滤器、换热器、旋风除尘器、布袋除尘器等 316L(接触物料) ，共同用干燥电控箱 | 套 | 1 |  |
| 24 | 盐料仓 | 有效容积：1.0m3，φ1200x1200，配套振打器 304，共同用包装电控箱 | 个 | 1 |  |
| 25 | 盐吨袋包装机 | LCS-MT 316L(接触物料) ，共同用包装电控箱 | 台 | 1 |  |
| （二） | 硫酸钠MVR蒸发结晶单元 |  |  |  |  |
| 1 | 硝加热器 | S:400m2 ，Φ1100x8000，换热管Φ32x2 2507/316L (管/壳) | 台 | 1 |  |
| 2 | 硝分离器 | φ2000×5500 2205 | 台 | 1 |  |
| 3 | 硝一级预热器 | S:25m2 TA1 | 台 | 1 |  |
| 4 | 硝二级预热器 | S:5m2 TA1 | 台 | 1 |  |
| 5 | 硝冷凝水冷却器 | S:15m2 316L 板式换热器 | 台 | 1 |  |
| 6 | 硝凝结水罐1 | 有效容积：4m3 ，φ1700x2500 304 | 个 | 1 |  |
| 7 | 硝凝结水罐2 | 有效容积：2m3 ， φ1000x2500 316L 卧式 | 个 | 1 |  |
| 8 | 硝积液罐 | 有效容积：0.1m3 ，φ500x700 304 | 个 | 1 |  |
| 9 | 硝离心母液罐 | 有效容积：1.5m3 ， φ1100x2200 2205 | 个 | 1 |  |
| 10 | 硝离心母液罐搅拌机 | 浆式搅拌，搅拌速率70r/min 2205 | 台 | 1 |  |
| 11 | 硝强制循环泵 | Q=2400m3/h H=4m 2205(接触物料) 变频 | 台 | 1 |  |
| 12 | 硝出料泵A/B | Q=3m3/h H=30m 2205(接触物料) 变频，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 13 | 硝过热喷淋泵A/B | Q=3m3/h H=30m 304(接触物料) 1用1备 | 台 | 2 |  |
| 14 | 硝母液泵A/B | Q=5m3/h H=30m 2205(接触物料) 1用1备 | 台 | 2 |  |
| 15 | 硝凝结水泵1A/B | Q=6m3/h H=40m 304(接触物料) 1用1备 | 台 | 2 |  |
| 16 | 硝进料泵A/B | Q=6m3/h，H=30m 2205（接触物料） 变频，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 17 | 硝积液泵A/B | Q=1m3/h H=30m 304(接触物料) 变频，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 18 | 硝压缩机 | 处理能力4t/h，温升18℃，入口温度94℃，出口温度112℃ TC4/316L 变频 | 台 | 1 |  |
| 19 | 硝稠厚罐 | 有效容积：2.5m3 ，φ1300x1300（锥）+1600（柱） 2205接触物料) | 个 | 1 |  |
| 20 | 硝稠厚罐搅拌机 | 框式搅拌，搅拌最大速率30r/min 2205 变频 | 台 | 1 |  |
| 21 | 硝自动离心机A/B | 生产能力500kg/h，HR-250N 2205(转鼓) 1用1备 | 台 | 2 |  |
| 22 | 硝螺旋输送机 | 输送能力1000kg/h，变频，长度约4.5m 2205，共同用干燥电控箱 | 台 | 1 |  |
| 23 | 硝流化床干燥机 | 处理能力350kg/h，ZLG，2m2，配套含有流化床主机、电控箱、进风机、冷却风机、引风机、过滤器、换热器、旋风除尘器、布袋除尘器等 316L(接触物料) ，共同用干燥电控箱 | 套 | 1 |  |
| 24 | 硝料仓 | 有效容积：1.0m3，φ1200x1200，配套振打器 304 共同用包装电控箱 | 个 | 1 |  |
| 25 | 硝吨袋包装机 | LCS-MT 304(接触物料) ，共同用包装电控箱 | 台 | 1 |  |
| （三） | 杂盐干化单元 |  |  |  |  |
| 1 | 杂盐原液罐A/B | 总容积：2.5m3 ， φ1400x1500 搪玻璃 带夹套 | 个 | 2 |  |
| 2 | 杂盐原液罐A/B搅拌机 | 框式搅拌，搅拌速率70r/min 搪玻璃 | 台 | 2 |  |
| 3 | 杂盐进料泵A/B | Q=16m3/h H=30m 2205(接触物料) 1用1备 | 台 | 2 |  |
| 4 | 蒸汽冷凝液泵A/B | Q=3m3/h H=40m 碳钢(接触物料) 变频，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 5 | 喷淋液循环泵A/B/C/D | Q=5m3/h H=40m 316L(接触物料) 2用2备 | 台 | 4 |  |
| 6 | 喷淋液外排泵A/B | Q=5m3/h H=40m 316L(接触物料) 与喷淋液循环泵共用备用泵 | 台 | 2 |  |
| 7 | 废液外送泵 | Q=10m3/h H=30m 2205(接触物料) 间歇用，配虹吸桶 | 台 | 1 |  |
| 8 | 蒸汽冷凝液冷却器 | S:5m2 304 板式换热器 | 台 | 1 |  |
| 9 | 滚筒刮刀干燥机 | 蒸发能力：250kg/h 2205(接触物料) | 台 | 2 |  |
| 10 | 尾气冷凝器 | S:30m2 | 台 | 1 |  |
| 11 | 冷凝液收集罐 | 有效容积1m³ | 台 | 1 |  |
| 12 | 引风机 |  | 台 | 1 |  |
| 13 | 配电柜 |  | 台 | 1 |  |
| 14 | 杂盐吨袋包装机A/B | 吨包 组合件 | 台 | 2 |  |
| 15 | 蒸汽冷凝液罐 | 总容积：1.0m3，φ1000x1500 碳钢 | 个 | 1 |  |
| （四） | 公用工程及加药单元 |  |  |  |  |
| 1 | 机封水换热器 | S:30m2 304 板式换热器 | 台 | 1 |  |
| 2 | 储水罐 | 总容积：10m3，φ2000x3000 碳钢 | 个 | 1 |  |
| 3 | 机封冷却水泵 | Q=15m3/h H=40m 碳钢(接触物料) 1用1备 | 台 | 2 |  |
| 4 | 循环冷却水泵A/B | Q=150m3/h H=40m 碳钢(接触物料) 1用1备 | 台 | 2 |  |
| 5 | 冲洗水泵 | Q=10m3/h H=40m 304(接触物料) | 台 | 1 |  |
| 6 | 仪表风储罐 | 容积：0.8m3，φ800x1600 碳钢 | 个 | 1 |  |
| 7 | 循环水冷却塔 | 处理能力150m3/h，进水温度38℃，出水温度32℃ 组合件 | 套 | 1 |  |
| 8 | 燃气锅炉 | 蒸汽产量2t/h，含燃气锅炉、软水器、软水箱、泵、分汽缸等设备 组合件 锅炉房内安装 | 套 | 1 |  |
| 9 | 高温阻垢剂成套加药装置 | 包括支架、计量泵、计量箱、连接管路及阀门 | 套 | 1 |  |
| 10 | 高温消泡剂成套加药装置 | 包括支架、计量泵、计量箱、连接管路及阀门 | 套 | 1 |  |
| 十九 | 108-2 EP电化学 |  |  |  |  |
| （一） | 设备 |  |  |  |  |
| 1 | 电催化氧化反应器 | 包含电极及内部配套全部附件，壳体：PP，N=100.8KW | 套 | 1 |  |
| 2 | 中间水罐 | V=4.5m³，φ2.2×1.5m，玻璃钢材质 | 台 | 1 |  |
| 3 | 风机 | Q=12m³/min，0.7kgf/cm2，N=30KW，变频，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 4 | 原水泵 | Q=7m³/h，H=20m，氟塑料N=1.5KW，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 5 | 循环水罐1 | V=5.5m³，φ2.6×1.2m，玻璃钢材质 | 台 | 1 |  |
| 6 | 循环水罐2 | V=5.5m³，φ2.2×1.8m，玻璃钢材质 | 台 | 1 |  |
| 7 | 循环水泵 | Q=35m³/h，H=20m，氟塑料，N=5.5KW，2用2备 | 台 | 4 |  |
| 8 | 酸洗水箱 | V=8.5m³，φ2.6×1.8m，玻璃钢材质 | 台 | 1 |  |
| 9 | 酸洗水泵 | Q=20m³/h，H=15m，氟塑料N=3KW，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 10 | 催化氧化塔提升泵 | Q=7m³/h，H=20m，氟塑料N=1.5KW，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 11 | 自清洗过滤器 | Q=80m³/h，精度：100um，N=0.37KW ,电源380V；电控24V，1用1备，碳钢衬塑 | 台 | 2 |  |
| 12 | 保安过滤器 | Q=80m³/h，精度：30um，配套压力表、阀门，1用1备，碳钢衬胶 | 台 | 2 |  |
| 13 | 催化氧化塔 | Q=5.5m3/h尺寸：φ2×6m材质：玻璃钢，带平台、围栏、爬梯、人孔 | 台 | 1 |  |
| （二） | 废气系统 |  |  |  |  |
| 1 | 废气处理风机 | Q=3000m³/h，H=3000pa，N=5.5KW,玻璃钢材质，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 2 | 喷淋塔 | 材质：玻璃钢尺寸：φ1.0×6.5m介质：32%氢氧化钠溶液 | 台 | 1 |  |
| 3 | 烟囱 | 材质：玻璃钢 高度25m | 个 | 1 |  |
| 4 | 碱喷淋泵 | Q=12m³/h，H=22m，SS304，N=3KW，1用1备 | 台 | 2 |  |
| 二十 | 109 污泥处理间 |  |  |  |  |
| 1 | 污泥暂存池搅拌机 | N=7.5kW，碳钢防腐 | 台 | 2 |  |
| 2 | 污泥输送泵 | Q=40m3/h,P=1.6MPa，过流介质：合金螺杆泵，变频 | 台 | 3 |  |
| 3 | 板框压滤机 | 过滤面积250m2过滤压力1.2MPa,N=15.8kW | 套 | 2 |  |
| 4 | 污泥脱水PAM加药泵 | Q=1.5m3/h，H=30m，螺杆泵，过流介质：合金，变频，2用1备 | 台 | 3 |  |
| 5 | 污泥脱水PAM一体化溶解装置 | 3m3/h，0.1%%%，材质：SS304 | 台 | 1 |  |
| 6 | 空压机 | Q=5.0m3/min, P=0.8MPa | 台 | 2 |  |
| 7 | 工艺用储气罐 | 5.0m3,1.0MPa 345R | 台 | 1 |  |
| 8 | 仪表用储气罐 | 3.0m3,1.0MPa 345R | 台 | 1 |  |
| 9 | 污泥脱水工艺用储气罐 | 10.0m3,1.0MPa 345R | 台 | 1 |  |
| 二十一 | 管道阀门 |  |  |  |  |
| 1 | 阀门 | 满足项目需求 | 批 | 1 |  |
| 2 | 管道管件 | 满足项目需求 | 批 | 1 |  |

6.3安全与防火要求

技术服务应满足相应的国家、地方、行业标准要求，包括但不限于下列：

1．《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）；

2．《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；

3．《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）。

6.3.1有害材料

1．在符合国家强制标准的情况下，不应使用任何种类的有毒物质，如果有少量有害物质，必须进行明确说明，并应取得招标方认可。

2．对于设备的任何部分，不允许使用石棉或含石棉的材料。

6.3.2防火及消防措施

除非另外指定或招标方同意，以下原则应视为最基本的防火消防要求：

1．电缆和管线穿墙原料及其他相关材料应为不可燃材料。

2．内部温度高于180℃的所有管道或容器的布置应避免接触可燃性液体，如接触泄漏的可燃润滑油。

3．应采取特殊措施以防止在燃油或润滑油管线泄漏情况下，减少热管道保温材料渗入可燃性液体的危险。

4．电缆管的布置应避免被可燃性或腐蚀性液体淹没的危险。

5．装置和设备的布置不应形成难以检查和清洗的死角和坑，以防其中聚集可燃性物质。

6.4保温、防腐、油漆、隔声和防振要求

6.4.1保温

1．具有下列情况之一的设备、管道及附件必须按相应要求进行保温：

（1）外表温度高于50℃者。

（2）需要减少热损失者。

（3）要求防冻、防凝露或延迟介质凝结者。

（4）工艺生产不需要保温的，其外表面温度超过60℃，而又无法采取其他措施防止烫伤人员的地方。

2．提交其供货范围内设备及管道保温的全套详细设计文件（图纸和说明），并由招标方确认。其中包括：

（1）所有系统管道与设备的保温施工方案。

（2）可拆卸保温结构的图纸。

（3）保温层厚度计算书。

3．对维护时需要拆卸的设备（含阀门、仪表等），要求其保温采用可拆装结构。

4．在保温材料第一次加热到正常工作温度时，保温层产生的烟气必须是无毒的，并在适当时间内消退。

6.4.2防腐

材料和防腐的选择应考虑系统处理设备的设计寿命，可利用率高，维护要求低。除本技术文件有明确要求外，中标方应按相应国家有关标准、技术规范选择合适的材料，并承担相应责任。

6.4.3油漆

1．油漆的颜色应按照招标方的要求确定。

2．为了防止腐蚀，对不保温的设备、管道及其附件、支吊架、平台扶梯应进行油漆。

6.4.4隔声

1．设备噪声值应低于85dB（A），在距声源1m处检测。

2．如果设备噪声水平超出标准，应采取隔声、吸声、安装消声器等措施，且上述措施不应影响系统设备的正常运行、巡视与检修。

6.4.5防振

1．所有设备的振动和平衡均应满足国家有关技术标准与规范、行业标准要求。

2．设备的振动在任何条件下都不能影响到系统的正常运行、其它机械的正常运行以及建构筑物安全。

6.5通道、人孔和测点

1．应配置满足进行巡视、检查和维护的通道与平台，便于人员接近阀门、检查门和其它操作处。

2．所有设备的设计和布置应满足在最少的时间内进行检查、维护和更换的要求。可能在运行期间更换的装置必须安全地封闭起来，更换工作必须以最少的费用实现并不损坏其它装置。平台的布置必须满足无需过多的准备措施可方便地对单个装置组件进行装配和拆除。

3．无辅助工具不能进入的装置必须配备适合的专用工具，以保证检修维护的需要。

4．应配备足够数量的人孔和检查孔。人孔和检查孔盖必须是严密的，从平台可以直接到达。检查孔应考虑防尘及清洗措施。

5．人孔的开启和关闭必须由特定工具才能打开。在人孔上必须设置扶手，如果需要，在通道设立梯子及梯级横档。

6．人孔、检查口要保持密封性，为防止露点腐蚀（门或盖）应设二层构造，采用带铰链的成品人孔门。

7．高差大于0.5m且有跌落危险的区域，必须有安全防护措施。

6.6材料、铸件和锻件

6.6.1材料

1．在系统设计运行寿命期间的各种工况下，不会造成超过设计标准的老化、疲劳、腐蚀和磨损，而且在任何部件产生的应力和应变不能对设备的效率和可靠性产生影响。

2．应特别注意消除由于电镀作用而引起腐蚀的可能性。

6.6.2铸件和锻件

所有铸件和锻件都应满足国家相应技术标准与规范要求，国家相应技术标准与规范应视为最低要求。

6.7管道

6.7.1材质

所有管道材质应满足本技术规格书及国家、行业相关标准与规范要求。物料工艺管道采用不锈钢材质，蒸汽管道采用无缝钢管材质。

6.7.2标识

1．本工程管道标识满足《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）、《安全色》（GB2893-2008）要求。

2．所有设备、阀门应安装标识铭牌。

3．所有铭牌，标签和警告牌应用中文书写，文字的最小高度为10mm，并应采取有效措施使其保持清晰可见。

6.8颜色

1．管道颜色应根据工业管道规范进行识别，并得到招标方的认可。

2．为保护人员安全，将采用招标方同意的鲜艳的油漆，使任何有潜在危险的部分更醒目。

3．供货范围内控制系统盘柜、钢结构、容器、电气设备外壳等的颜色由招标方和业主指定或认可。

6.9润滑

1．需要润滑的部件应有一定的安全裕量，以便在偶然的润滑系统故障或设备维修周期拖延的情况下也能无损害运行，拖延时间最多为维修期的5%。

2．同一种机械设备在各种气候条件下宜采用同一种润滑剂，尽可能减少润滑剂的种类。

3．中标方应列出所需润滑剂特性，包括：

（1）润滑剂的名称及成份。

（2）润滑剂的使用位置。

（3）类型及制造商（中国国内市场有供应的）。

（4）耗量。

七、性能保证

性能保证应满足6.1总体要求。

八、调试及试运行要求

1．中标方负责本系统调试及试运行，调试及试运行需符合国家有关标准、规范要求。调试及试运行的具体实施方案、技术措施、组织措施等由中标方根据工作节点及时提供，经招标方确认后实施。

2．中标方调试服务内容：

* 编制调试计划及方案。
* 调试培训服务。
* 调试准备工作。

调试：单机调试由中标方负责，中标方提供各专业调试工程师现场调试，招标方安排具体人员配合调试，单机调试期为7天；带负荷联合调试由中标方进行，中标方提供各专业调试工程师现场调试，招标方安排具体人员配合调试，调试期为30天。

在带负荷联动调试结束后，招标方对系统进行满负荷工艺调试运行考核，考核期为连续运行7天，在考核期间各项考核指标每日平均值均达到考核指标要求，工艺设备系统则视为合格。

3．带负荷试运行：工艺设备系统合格后，进入试运行阶段。中标方负责进行带载试运行，招标方现场配合，带载试运行周期为180天，调试结果满足性能保证中各个技术指标的验收要求。

4．中标方应派遣具有丰富经验和能力的调试及试运行经理，负责双方确认的调试计划，并组织实施调试。

5．调试及试运行经理应能及时发现、判断并处理调试及试运行过程中的所有问题，并对潜在隐患能够提出防范预案，避免出现重大调试损失。

6．中标方应对调试及试运行过程中因中标方责任造成的调试延期负责，并严格按照合同条款承担赔偿。

九、质量保证、质量控制

9.1质量保证

1．中标方保证其提供的技术服务是完整的、及时的。技术服务管理水平是先进的，成熟的。

2．提供的技术服务符合安全可靠、经济运行的要求。

3．中标方应保证技术服务，完全满足本技术规格书的要求。

4．中标方保证所交付的技术资料、图纸是清晰的、完整统一和内容正确、准确的，并能满足调试、运行和维修的要求。

9.2质量控制

1．中标方的提供的技术服务应满足生产工艺要求，以保证本项目正常运营。

2．中标方应提出、并坚持使用质量控制大纲，以保证服务质量符合规范要求的质量标准。中标方应完成一份详细的质量控制大纲，包括材料、零部件采购过程中的质量控制、管理质量控制，每一制造工序所使用的加工机具，应实施的质量检验、测试、检验方法，检验工具，检验人员等内容。

十、人员培训

中标方负责对招标方的管理人员、操作人员、维修人员进行培训，达到管理人员能高效、安全管理本系统，操作人员以能独立、正确操作设备，技术维修人员能熟练判断、处理和维护常见故障，保障本系统的正常运行。

中标方提供的技术培训包括现场理论培训、现场岗位培训、中标方工厂实习培训等。培训内容包括但不限于：工艺及功能说明、紧急措施、日常检修和管理项目、定期检修和维修作业、安全教育、设备运行培训等。培训应由中标方2~3名高级工程技术人员负责和执行培训计划。

1．现场理论培训：中标方派遣具有丰富经验和理论知识的专业技术人员进行设备结构原理、操作和维修、安全注意事项等方面的知识培训。

2．现场岗位培训：中标方安排具有工作经验专工团队，满足本工程安装、调试、试运行期间进行现场岗位培训要求。

所有的培训均有培训计划、书面培训资料和考核大纲。

十一、其他

其他未尽事宜详见合同条款。

附件：分包/采购廉政告知书

