

贵阳清镇项目飞灰水洗、水处理系统

招 标 文 件

招 标 方：安徽海螺环保集团有限公司

日 期：2023 年 3 月

目 录

第一章 招标公告	3
第二章 投标人须知	6
第三章 评标办法	9
第四章 合同条款及格式	12
第五章 货物需求一览表及技术要求	13
第六章 投标文件格式	53

一、第一章 招标公告

贵阳清镇项目飞灰水洗、水处理系统设备采购及服务招标公告

项目编号		发布日期	2023年3月20日	
招标项目名称	贵阳清镇项目飞灰水洗、水处理系统工艺设备采购及服务			
申请投标时间	即日起至2023年3月24日，每日上午9时至下午17时（北京时间，下同；节假日除外）。			
招标条件	本项目包括设计、制造（含备件）、包装、运输，具体以第四章合同协议书和第五章的“货物需求一览表及技术要求”为准			
	序号	招标内容	数量	交货期
	01	飞灰水洗、水处理	共1套	合同生效后后4个月内具备交货条件
招标方式	<input checked="" type="checkbox"/> 公开； <input type="checkbox"/> 邀请			
资格审查方式	<input type="checkbox"/> 资格预审； <input checked="" type="checkbox"/> 资格后审			
投标人资格要求	<p>1、在中华人民共和国关境内注册的独立法人企业，具有有效的营业执照，注册资本金不少于人民币3000万元；</p> <p>2、投标人须具有标的物的制造能力（或销售资格），具有飞灰水洗、水处理销售业绩（需附业绩合同关键页的复印件或影印件）；</p> <p>3、投标人须在投标文件中单独承诺：“如我方中标，我方的投标所报的投标总价为完成招标文件规定的招标范围内及满足项目功能所有工作任务的全费用总价，如分项报价在项目实施过程中有缺项、漏项，视为已包含在总价中，我方将自行承担，不再向招标人要求额外费用。”，投标人加盖单位公章；</p> <p>4、未被海螺环保、海螺水泥及相关联公司列入不守信名单；</p> <p>5、未被信用中国网站（www.creditchina.gov.cn）列入失信</p>			

	被执行人; 6、法律、行政法规、招标文件规定的其他资格条件。	
联合体投标	<input checked="" type="checkbox"/> 不接受	
	<input checked="" type="checkbox"/> 接受	联合体投标应符合下列条件： 1、联合体各方必须按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方的权利义务； 2、以联合体形式参加投标的，联合体中至少应当有一方符合招标人根据本招标项目的要求规定的特定条件，但涉及特定资质要求的内容应由联合体中具有该资质的供应商承担，并在共同投标协议中明确该内容，未明确此项内容的，该联合体投标无效。若联合体中有同类资质的供应商按联合体分工承担相同工作的，按照资质等级较低的供应商确定该联合体的资质等级； 3、联合体各方不得在本项目中再以自己名义单独投标或者参加其他联合体投标； 4、两个以上法人或者其他组织可以组成一个联合体，以一个投标人的身份共同投标。联合体各方签订共同投标协议后，不得再以自己名义单独投标，也不得组成或参加其他联合体在同一项目中投标，否则相关投标均无效。
获取招标文件 相关事项	获取 时限	每天上午 9:00 时至下午 17:00 时。
	获取 地点	投标人须将相关材料发至海螺环保工程管理部邮箱 h1hbgcb@163.com，经审核确认后，提供相关招标文件
投标文件递交 截止时间	详见招标文件	

投标文件递交地点	中国安徽省芜湖市弋江区九华南路 1005 号芜湖海螺国际会议中心
发布公告媒介	■海螺环保外网主页 (http://www.conchenviro.com/)
联系方式: 王智谋 15105534728	

第二章 投标人须知

本次招标为贵阳清镇飞灰项目的水洗、水处理系统设备采购，该项目规划年处理飞灰能力为 5 万吨。

一、 招投标一般性要求

1.1 本次招标基本概况

招 标 方：安徽海螺环保集团有限公司。

招标地址：中国安徽省芜湖市弋江区九华南路 1005 号芜湖海螺国际会议中心。

供货地点：贵州省贵阳市清镇贵阳海螺水泥有限公司厂区内。

招标范围：飞灰水洗、水处理全系统工艺方案设计、设备成套、自动化控制，具体范围详见工艺图及设备供货清单。

项目名称：贵阳清镇飞灰水洗项目。

投标报价：所报价格为投标方供货的设备送达到用户指定地点的包干总价（含设备供货、安装及调试）。

投标截止时间：2023 年 3 月 24 日 12 时 00 分（以邮寄寄出时间为准）。

邮寄地址：中国安徽省芜湖市弋江区九华南路 1005 号芜湖海螺国际会议中心。

联 系 人：王智谋

联系电话：15105534728

1.2 投标方资格要求

投标方必须具有中华人民共和国境内独立法人资格；具有国家相关部门颁发营业执照；经营范围符合本次招标要求；法律、行政法规规定的其他条件，具有良好的供货能力及完善的售后服务体系，近三年内申请人在经营活动中没有重大违法记录，三年内未发生较大及以上项目安全事故；投标方必须确保投标

内容的合法性、真实性、完整性、准确性、及时性、并对由此可能引发的一切后果负全责。

1.3 投标文件组成

投标文件应由商务文件和技术文件两部分组成。

1.3.1 投标商务文件

(1) 投标函。

(2) 资格证明文件部分包括：

- 营业执照（影印件）
- 法人代码证（影印件）
- 税务登记证（影印件）
- 法人代表授权书（原件）
- 制造商资格证明（影印件）
- 产品各种认证证书（影印件）
- 制造商通过 ISO9000 系列质量体系认证证书（复印件）。
- 提供主要供货业绩及近三年需附业绩合同关键页的复印件或影印件（复印件）。
- 提供近二年内经审计部门审计过的财务报表（复印件）。

(3) 投标总报价。

(4) 设备明细报价单。

(5) 投标文件份数：

纸质版：正本 壹 份，副本 贰 份；

电子版：壹 份，存储载体为 U 盘，单独封装随投标文件一起递交，内容包括：①投标文件电子版【word 格式】；

注：未按要求的签字或盖章可能将影响评标委员会对投标文件的评审。中标后招标人如有需要中标人另行提供。

(6) 投标文件正本、投标文件副本分别装订，并在投标文件上标明“正本”、“副本”字样。

1.3.2 投标技术文件

(1) 工艺流程及说明

(2) 工艺流程图及PI图。

(3) 设备明细清单（需标明设备详细参数和装机功率；水泵需标明泵形式、流量、扬程、功率、材质、品牌等；水罐需标明容积、重量、壁厚和材质等；板框压滤机需标明压滤面积、压缩空气用量）。

(4) 系统水和物料平衡图

(5) 基本性能指标及耗材指标。

(6) 工艺用压缩空气用量计算书）。

(7) 备品备件清单。

(8) 专用工具清单。

(9) 具有国际先进技术或特有专利技术的介绍及其应用（如有）。

(10) 投标厂商认为其他需要说明的事宜。

1.3.3 投标方承诺书。

二、评标结果公示（公告）

评标结果在海螺环保外网首页（<http://www.conchenviro.com/>）进行公示（公告）；公示（公告）内容包括招标项目名称、中标候选人名单；公示（公告）内容不包括各投标人得分、评分情况、评分要素等涉及评标情况内容。

第三章 评标办法

一、评标办法（综合评估法）

评标办法前附表

表 2-1-初步评审表

条款号		评审因素	评审标准
2.1.1	形式 评审 标准	投标人名称	与营业执照、相关资质证书一致
		投标函签字盖章	有法定代表人或其委托代理人签字或加盖单位章
		投标文件格式	符合第六章“投标文件格式”的要求
2.1.2	资格 评审 标准	投标人资格要求	符合第一章“招标公告”投标人资格要求规定
2.1.3	响应 评审 标准	交货期、交货地点	符合第二章“投标人须知前附表”
		质量要求	符合第二章“投标人须知前附表”
		投标有效期	符合第二章“投标人须知前附表”
		履约担保	符合第二章“投标人须知前附表”
		权利义务	投标函附录中的相关承诺符合或优于第四章“合同条款及格式”的相关规定。
		技术规格	符合招标文件第五章“货物需求一览表及技术要求”规定
		其他	符合法律法规或招标文件规定的其他内容

表 2-2-1 技术标评审表 (满分 100 分, 权重 0.4)

条款号		条款名称	编列内容
2.2.1.1	技术 标 审 准	分值	评定内容
		/	评标委员会首先对投标人技术标进行符合性评审, 技术标符合性评审通过的投标进行技术标详评打分, 细则如下:
		10 分	企业规模、注册资金、同类产品生产历史、工艺方法、专用技术、专利技术等企业综合实力
		25 分	同规格型号设备销售和使用业绩
		30 分	对招标文件要求的整体响应情况
		10 分	ISO9001 质量管理体系等相关认证
		10 分	管理机构组建、生产制造方案、质量管理体系等项目管理能力
		5 分	投标人对招标人的履约信用
		5 分	资产总额、净资产、净利润等财务状况
		5 分	售后服务能力、售后服务承诺以及付款方式优惠
			第 1-8 项由评标委员会依据投标企业情况酌情打分

表 2-2-2 商务标评审表（满分 100 分，权重 0.6）

条款号		条款名称	编列内容
2.2.2 .1	商务 标 评 审 标 准	评审程序	评审因素及排序标准
		投标报价评审	<p>1. 评标委员会仅对初步评审通过的投标进行价格标评审；</p> <p>2. 审查和评估的内容包括但不限于：投标报价完整性、有效性、合理性、包干单价的高低及对招标人的有利性；</p> <p>注：（1）投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经投标人书面确认后具有约束力。投标人不接受修正价格的，其投标将被否决。投标报价中出现的算术错误及各种不一致等均以对招标人有利的原则进行修正；（2）评标委员综合分析各投标人报价说明及各品目单价中如发现投标人的报价明显低于其他投标报价，或者其投标报价可能低于其个别成本的，可要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，其投标将被否决；</p> <p>投标报价最低者作为价格标评标基准价，计算公式如下：</p> <p>价格标评审得分=100-100*（各投标人投标报价-价格标评标基准价）/价格标评标基准价。</p>

第四章 合同条款及格式

合同具体内容 by 合同双方依据招标文件要求、投标文件及附件，经协商后拟定。具体包括：

- (1) 中标通知书
- (2) 中标人中标文件及书面承诺
- (3) 招标文件及其附件
- (4) 合同协议书
- (5) 标准、规范及有关技术文件
- (6) 技术标准和要求

合同协议书（格式）

买方：安徽海螺环保集团有限公司

买方合同号：

卖方合同号：

卖方：

签订地点：安徽 芜湖

项目名称：贵阳清镇年处理 5 万吨飞灰水洗项目

签订日期：

第一条 产品名称、数量、金额、供货时间等：

一、名称：飞灰水洗、水处理

二、规格、数量、供货范围： 详见（附件一：《技术文本》）

三、制造厂家：

四、合同总价：*********元整（即人民币：*********元，含 13% 全额有效增值税专用发票，其中不含税金额：*******元，税额：*******元），其中包括设备制造费、随机备件费、安装费、至指定地点的运费等。 **增值税税率如遇国家法律法规调整，以既定不含税价格按照新税率办理发票结算。**

五、交货时间：合同生效后 4 个月内具备交货条件。

六、交货要求：

1、 设备交货时，产品部件应标记清楚，裸件应打上标签，便于现场安装人员区分；

2、 交货时应有产品质量合格证（包括外购件合格证）；

3、 交货时间指合同产品全部到达买方指定的交货地点的时间；

4、 出口货物标识的具体要求为：设备有方向性要求的必须有明确的标识，以便正确安装；设备物件上（除螺栓、螺母、垫圈外）应标明（喷上明细号）与箱单上一致的、唯一的标识号，具体详见附件；

第二条 质量要求、技术标准、卖方对质量负责的条件和期限：

一、质量要求：本合同产品应符合和达到该产品各项性能指标的技术参数。

二、设备设计及制造、安全防护设计、包装涂装等技术标准：详见附件。

三、卖方对质量负责的条件和期限：在买方按照卖方的安装使用说明书的规定正确地使用下，卖方应保证本合同产品在负荷生产一年内或自交货完毕起 24 个月内（以先到时间为准）无任何制造质量问题。

第三条 交货地点、方式：

- 一、交货地点：**贵阳清镇飞灰项目公司**
- 二、交货方式：车板交货，由卖方送货到指定交货地点。

第四条 运输方式及费用负担

- 一、运输方式：产品运输应以汽车运输为主；
- 二、费用负担：运输费用及运输保险费已包含在合同总价中。

第五条 包装标准、包装要求和包装物的供应与回收：

- 一、包装物由卖方负责供应，不回收，费用已包含在总价中；
- 二、每个包装箱内应设一个塑料袋（密封防雨），内装装箱单一式二份；箱内产品应挂标签（要牢固），标签所列内容应与装箱单相符，装箱清单的内容包括：零部件的名称、规格、型号、数量、单重及本箱货物的毛重等。
- 三、产品包装必须有防锈蚀、防潮措施，大型裸体件和易变形产品应按规定装箱或装车并应有相应的防变形垫板、支撑及拉筋，组装件应有明显、准确的组装、对接标记；

第六条 验收标准、方法及提出异议的期限：

- 一、验收标准：按本合同的规定执行；
- 二、开箱检验：
 - 1、产品装箱前卖方提前书面通知买方，买方到达卖方工厂现场按照标准验收合格后封箱，买卖双方签字确认，该检查不能免除本合同规定的卖方任何义务，不能视为买方接受该设备。
 - 2、若卖方接到买方关于货到现场验收的通知后不能按期到达现场的，买方有权自行进行开箱检验，卖方对买方所查的缺陷、缺件应认可。
- 三、产品验收：本合同产品调试合格，负荷生产一年内，买卖双方按合同、合同附件和有关图纸资料进行产品验收。
- 四、对产品质量提出异议的期限：外在质量在产品安装结束后一个月内提出异议，内在质量在调试合格，负荷生产一年后或自交货完毕起 24 个月内（以先到时间为准）提出异议。

第七条 结算方式及期限：（暂定）

- 一、本合同生效后，买方在一个月内支付合同总价款的 20% 作为合同预付款；
- 二、产品生产进度达到 50%，买方支付合同总价款的 20% 作为进度款；
- 三、卖方将降膜蒸发器、强循蒸发器等主机设备发至现场，买方支付合同总价款的 20% 作为主机设备到货款；

四、经买方确认所有设备均已发至现场，买方支付合同总价款的 10%作为全部设备到货款。

五、经买方确认设备调试合格，并达到合同技术要求，开具增值税专用发票（税率 13%）后，买方支付合同总价款的 20%作为设备调试验收款。

三、合同总价款的 10%作为产品的质保金，待产品负荷生产一年，验收合格后一个月内或自交货完毕起 24 个月内（以先到时间为准）（扣除因卖方责任而承担的费用）付清。

第八条 违约责任：

一、卖方的违约责任：

1、不能交货，应向买方偿付违约金，违约金为不能交货部分货款总值的 20%；

2、卖方所交货物的规格、型号、质量等不符合合同规定，如果买方同意利用，应当按质论价（双方协商），如果买方不同意利用的，应根据货物的具体情况，由卖方负责包修、包换或包退，并承担修理、调换或退货而支付的实际发生费用。卖方不能修理或不能调换的按不能交货处理；

3、逾期交货的，每迟交货一周，违约金为迟交货部分合同价的 1%扣除（计算时不足一周的按一周时间计算）；如果卖方在核定损失额的最高限额后（合同额的 10%）仍不能交货，买方有权按不能交货处理，且可因卖方违约终止合同，而卖方仍有义务支付迟交货物核定的损失额。

4、货物错发、漏发或存在质量问题的，当卖方收到买方联系函并确认后应立即免费将错发、漏发件空运至工地，所有产生的费用由卖方承担；货物若有非卖方原因造成损坏的，当卖方收到买方提供的损坏件清单后，卖方应在工地/运回工厂进行免费修复或更换/空运至工地，产生的费用由买方承担；如果货物由于卖方原因造成损坏，买卖双方商定由买方承担修理或采购时，卖方应支付买方所发生的一切实际费用；同时卖方还应承担逾期交货的违约金。

5、卖方不能提供有关卸车证明或未按合同有关条款，致使买方无法卸货的，由此造成的卸车等费用及运输罚款，应当由卖方偿付。如果在指定时间内，卖方未能按买方要求交货到指定装运地点，卖方须承担所有的空仓和滞留费用。

6、为满足买方设备发货要求，卖方须在合同规定的发运期 70 天前用传真通知买方，所供设备的货物名称、数量、装箱量、毛重、尺寸以及货物备妥的时间。

7、货物破损：卖方的设备包装需满足长距离铁路、公路运输及多次起吊要求，若因卖方的包装原因导致货物破损或丢失的情况，相关责任损失均由卖方承担。

8、卖方不得在设备及材料包装中夹带任何违禁品，如酒类物品或毒品以及其它违禁品。

二、买方违约责任：

1、中途退货，应向卖方偿付违约金。产品违约金为退货部分货款总值的 20%；
2、逾期付款的应按照中国人民银行有关延期付款的规定，向卖方偿付逾期付款的违约金。

三、本条未尽事宜按照《中华人民共和国民法典》规定的内容执行。

第九条 解决合同纠纷的方式：

- 一、协商解决；
- 二、协商不成，可向买方所在地人民法院起诉。

第十条 其它约定事项：

一、本合同总价为该产品的最终价格，不受市场因素影响。但供货范围如有增减，其总价也相应增减（双方另行商定），

二、买方欲知或技术文本中尚未明确的技术参数（含部分零部件规格型号），在本合同生效后两个月内，卖方提供有关的技术资料与买方共同确认；

三、卖方应尽量降低货物的包装体积，应合理的制作、装箱和运输，若出现不合理现象，买方将要求卖方承担相关费用。

四、卖方应严格按买方提供的资料要求和特别要求采购所有材料，如有偏离需在采购前书面告知买方供货商信息并取得买方同意才能采购，同时向买方提供质量证书。

五、为保证该产品在工程设计、检验验收、安装调试、操作使用、保养维修能顺利进行，卖方应向买方无偿提供如前所述内容完整的技术资料。

六、卖方提供的产品，应均由卖方制造，不得转让给第三方（外协、配套件生产厂家应符合技术文本中所列单位，如需变更应取得买方同意），技术文本中尚未确定的外协、配套厂家，卖方在择优选用后应传真买方并征得买方书面认可，两周内卖方没有收到买方书面认可函件则视为买方默认；

七、卖方产品铭牌（含配套设备）的型式与尺寸应符合 GB/T 13306-2001《标牌》的有关规定；铭牌材质须选用不锈钢牌或铜牌，中英文对照版本；卖方应在设备铭牌上标出设备编号、设备名称、型号、规格及主要技术参数等内容，设备有方向性要求的必须有明确的标识，以便正确安装。具体编号详见技术文本。

八、基础图等技术资料或发票，用 EMS 邮寄至安徽海螺环保集团有限公司工程管理部***收（地址：安徽省芜湖市弋江区九华南路 1005 号芜湖海螺国际会议中心，邮编：241004，电话：0553-22625673，传真：0553-2625455）；

十、合同有关条款的变更均需得到买卖双方的书面认可，买方联系人为***先生，卖方联

系人***先生；

十一、设备说明书，卖方需按照买方要求对该项目编制中、英文对照版本的安装使用说明书（该设备的技术规格、参数以及外配套件厂家及配置在该说明书中准确的描述），通用说明书买方不予接受，说明书的编制不排除根据项目的要求进行调整。

十二、备品备件供应：卖方能以优惠价格长期供应买方所需该产品合格的备品配件。

十三、产品因制造质量原因而导致产品修理或更换的，卖方应承担产品修理或更换时的逾期交货责任；

十四、货物的增值税发票开具需按照买方书面通知的要求开具，若未按买方要求及时、正确的提供增值税发票，导致买方不能办理相关退税等业务，相关责任由卖方承担。

十五、产品出厂前防锈与涂漆的要求应符合行业标准的规定，具体详见附件。

第十一条 本合同附件为本合同不可分割的组成部分，与合同正文具有同等法律效力，未详尽之处双方另行协商。

第十二条 对本合同条款的任何变更、修改或增减，须经双方协商同意后授权代表签署文件，作本合同的组成部分并具有同等法律效力。

第十三条 本合同自双方签字、盖章后生效，合同一式六份，买方持四份，卖方持两份。

1.4

买方：安徽海螺集团有限公司

卖方：

单位地址：

单位地址：

法定代表人：

法定代表人：

委托代理人：

委托代理人：

经办人：

经办人：

邮政编码：

邮政编码：

电 话：

电 话：

传 真：

传 真：

开户银行：

开户银行：

银行帐号：

银行帐号：

税 号：

税 号：

注：合同双方在不背离合同实质性内容的前提下可对合同条款进行补充和修订。下表的货物“需求一览表及技术要求”中“**标示”或空格以及未完善的规格、参数等信息卖方均需填写完善，否则将会影响投标技术分。

第五章 货物需求一览表及技术要求

前注：对于招标人推荐品牌（型号）的设备（部件），投标人可选用推荐品牌（型号）或不低于推荐品品牌（型号）质量标准的其它设备（部件）；采用其它品牌的应在技术商务标中投标函后附投标函附件注明并提供相关技术参数、业绩等供评委会评审，未附投标函附件且未提供相关技术参数、业绩，或经评委会评审未通过的，中标后只能从招标人推荐品牌中进行选择，价格不予调整。

附件一：

贵阳清镇项目条件

1、气象条件：

温度（℃）	最高温度	30℃
	最低温度	-10℃
	年平均温度	最冷月平均气温：-8℃ 最热月平均气温 28℃
海拔高度（m）		1260m（主厂区）
地震加速度（g）		0.15
地震强度（度）		8

2、供电信息：

馈电电压		110kV
中压电压等级	中压配电	10.5kV
	中压电动机	10kV
低压电压等级	低压配电	400V
	低压电动机	380V
直流电压等级	直流电动机	660V
	直流操作电源	220V
照明电压等级	照明	220V
	检修照明	36/12V

供货产品必须满足当地气象环境条件和电气条件。

附件一：

飞灰水洗、水处理设备技术文本（投标单位完善）

1 工程概况

1.1 订货系统

本文就贵阳飞灰水洗项目水洗脱氯及水处理单元运行技术指标及基本配置要求进行了说明，作为最终招标的技术指标要求。**投标方在满足工艺及基本配置要求的条件下，可结合自主的工艺特点提供工艺方案。**

1.2 公司名称

安徽海螺环保集团有限公司。

1.3 项目名称

贵阳年处理 5 万吨飞灰水洗项目。

1.4 项目概况

项目年处理生活垃圾焚烧飞灰共计 5 万吨/年。通过序批式三级逆流水洗技术去除飞灰中可溶性氯元素，水洗液经过水处理系统处理后通过 MVR 系统蒸发制盐，冷凝水回用。水洗成品灰进入水泥窑进行资源化利用。

1.5 建设地址

贵阳海螺盘江水泥有限公司。

1.6 基本条件

(1) 环境条件

海拔高度：1241m ~ 1300m

环境温度：最高 34.5℃，最低-8.6℃，平均气温 14.1℃

平均相对湿度：82%

地震烈度：6 度

(2) 设置场所：室内/室外；

(3) 运行方式：24 小时连续运转；

1.7 基本设计参数

飞灰品质：飞灰应为未经整合或任何预处理的原灰（罐装灰和吨袋灰均可）；

电源：6kV 或 10kV，设计时同招标方确定；

自来水：供水管，0.3MPa；

2 工艺技术要求

2.1 主体工艺路线

从垃圾焚烧发电厂飞灰进厂开始，至成品湿灰进入成品湿灰库为止，该段为飞灰水洗项目的水洗脱氯单元。飞灰水洗脱氯系统主要工艺采用“**序批式三级逆流水洗工艺**”，其中一二级飞灰泥浆脱水采用卧螺式离心机，三级飞灰泥浆脱水采用高压隔膜板框压滤机。湿灰直接进入成品湿灰仓进行暂存，水洗液进入滤液池暂存后进入后端水处理单元进行处理；从水洗液进入滤液池暂存开始，至水洗液进入 MVR 供水箱为止，该段为飞灰水洗项目的水处理单元。飞灰水洗液水处理系统主体工艺采用“**序批式脱钙除重+脱钙离心机+(板框压滤机/多级过滤器)+无机膜系统+中和罐 +MVR 供水箱**”，其中括号内的工艺部分可进行调整。主要工艺说明如下：

①水洗脱氯单元：

罐装灰预混制浆：飞灰从原灰仓中经过密封的双螺旋输送装置 MA103 进行输送，同时按照水灰比 3:1 的比例加入定量水（取自二洗滤液罐）并进行预混，预混后的泥浆进入预混罐 A/预混罐 B VA104/VA105 进行充分混合制浆，在通过预混罐出料泵 PA101 分别送至两个一级水洗罐 VA201/ VA202 进行一级水洗。

吨袋灰预溶制浆：吨袋装飞灰经过叉车送入拆包机 MA104 中，经过破碎筛分后进入预混罐 C/预混罐 D VA106/VA107，同时按照水灰比 3:1 的比例加入定量水（取自二洗滤液罐）进行充分混合制浆，在通过预混罐出料泵 PA103 送至并联的两个一级水洗罐 VA201/ VA202 进行一级水洗。吨袋灰需考虑吨袋灰库的除尘措施。

一级水洗：飞灰浆液进入一级水洗罐 VA201/ VA202 进行充分搅拌溶出，溶出后的飞灰浆液进入一 A 离心机（L580 型）MA201 进行固液分离，水洗灰进入二级水洗罐 A VA205 中进行第二次洗脱溶出，水洗滤液进入一 A 滤液罐 VA204 进行沉淀，再加入 PAM 药剂进行絮凝反应，同时利用一 B 离心机 MA202 进行固液分离，固体进入二级水洗罐 A VA205，滤液进入水处理系统进行处理；

二级水洗：二次水洗后的飞灰浆液（来自二级水洗罐 A VA205）进入二 A

离心机 MA203 进行固液分离，水洗灰进入三级水洗罐 A VA208 中进行第三次洗脱溶出，水洗滤液进入二 A 滤液罐 VA207 进行沉淀，再加入 PAM 药剂进行絮凝反应，同时利用二 B 离心机 MA204 进行固液分离，固体回到三级水洗罐 A VA208，滤液进入二 B 滤液罐 VA212，再通过二级滤液泵 CD PA215/PA216 输送到飞灰预混单元进行预溶制浆；

三级水洗：水洗灰和二次制浆后的飞灰浆液（来自水处理单元）在三级水洗罐 A VA208 中充分混合，再泵送至三个序批式三级水洗罐 BCD VA209/ VA210/ VA211，进行序批式水洗，再通过三级水洗泵 C PA212 输送至三级板框压滤机 A/B MA205/MA206 进行压滤脱水，湿飞灰（含水率 $\leq 25\%$ ）直接进入湿灰仓进行储存，氯离子去除效率达到 95% 以上，滤液则回用到三级滤液罐 VA213。

② 水处理单元：

序批式脱钙除重：水洗液进入滤液池 VA306 进行缓存，通过滤液调节池提升泵泵送至三个脱钙反应罐 A/B/C VA307/308/309，进行脱钙反应，脱钙药剂采用碳酸钠进行序批式反应，每个脱钙反应罐的容积要求停留时间必须大于 8h 以上，配备搅拌装置。同时脱钙反应罐配有氢氧化钠（调 pH 去除 Mg^{2+} 等）和硫代硫酸钠（重金属去除药剂）加药通道。反应结束后满足指标的水洗液通过出料泵泵送至脱钙离心机 MA301 进行固液分离，脱钙污泥回到二级水洗罐，滤液进入脱钙产水池 VA310 进行缓存。

板框压滤机/多级过滤器：脱钙产水池出水泵送至板框压滤机/多级过滤器 MA302 去除水洗液中的悬浮物，若采用板框压滤机，则压滤产生的滤饼进入二次制浆罐 VA311 进行二次制浆，泥浆回到三级水洗罐 A VA208，滤液进入无机膜进水池 VA312 进行缓存。

无机膜系统：无机膜进水池 VA312 出水经过无机膜系统进水泵泵送至无机膜系统 MA306 进一步去除水洗液中的悬浮物，出水直接进入中和罐 VA314 进行中和反应，盐酸加药点位于中和罐 VA314 进料管道混合器上，调整 pH 至 6-7 左右，再通过中和罐出料泵泵送至三个蒸发结晶池 VA316/VA317/VA318。

MVR 供水箱：三个蒸发结晶池 VA316/VA317/VA318 进行序批式缓存和出料，对于不满足 MVR 进水水质指标的水池，其出水要回到前端进行二次处理。满足 MVR 进水水质指标的水池出水通过蒸发进水池提升泵泵送至 MVR 供水箱 VA319，

然后通过 MVR 供水箱出料泵送至后端 MVR 系统。

2.2 工艺配置要求

①水洗和水处理单元必须配置自动化的冲洗水系统，冲洗水使用系统滤液进行内循环，不使用冷凝水或清水做冲洗；

②水泵类需符合相关国家和行业标准要求，满足使用工况扬程、流量要求，并且优先选用离心泵，在不影响系统运行的前提下，要求选用规格一致的水泵，方便备用更换。对于系统关键位置的水泵如补水泵、滤液池提升泵等，要求一用一备（具体可参考设备清单）。

③配备单独的絮凝剂加药箱，PAM 加药点位于 B 级水洗离心机 MA202/MA204 进料管道上；

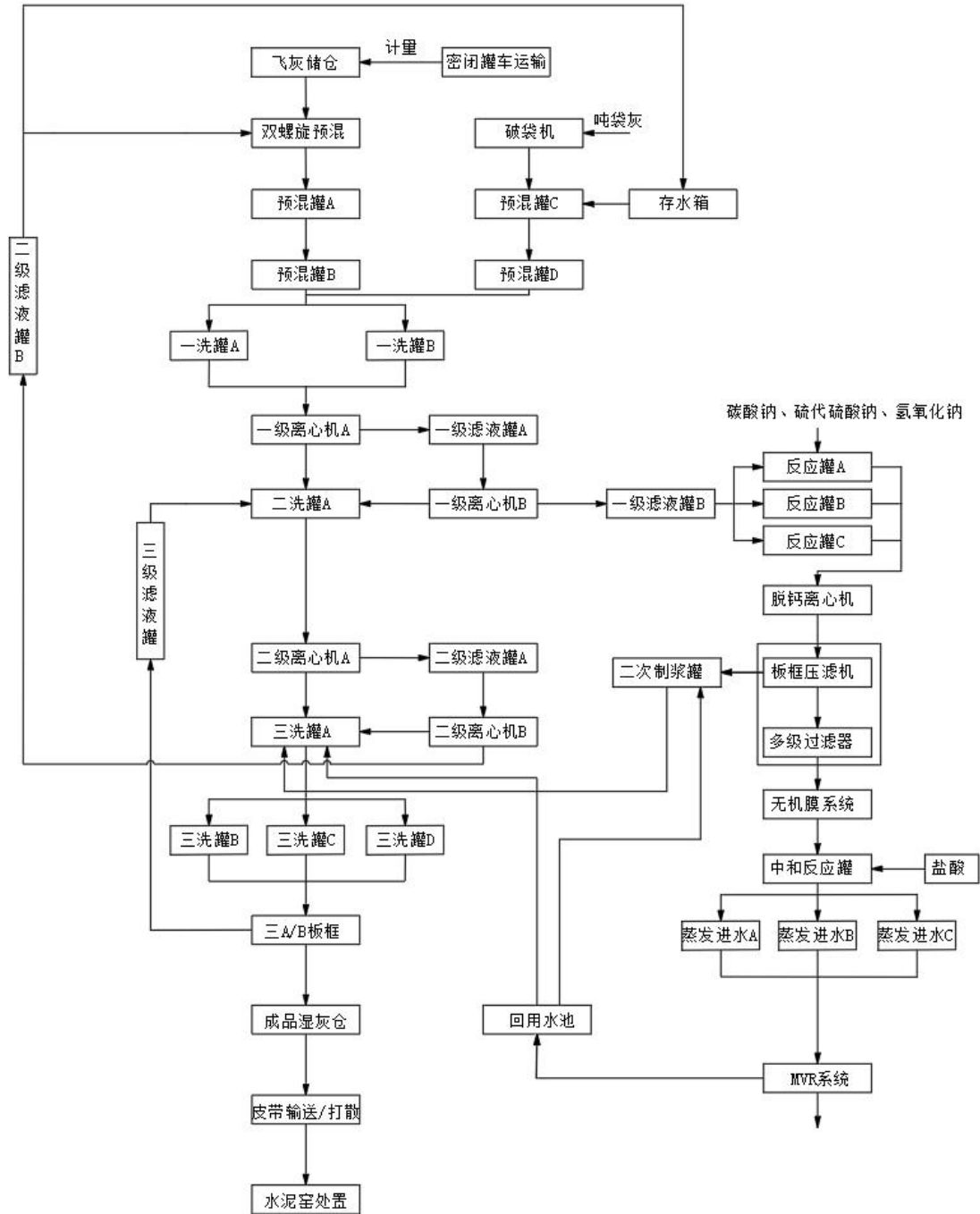
④离心机进料管需配置冲洗水系统；

⑤板框压滤机：飞灰泥浆压滤后的出料含水率低于 25%。配套工艺压缩空气吹风，投标方需提供压缩空气用量、压力，进一步降低飞灰泥浆含水率；水处理段板框压滤机要求滤液中的悬浮物含量平均值低于 30mg/L；

⑥水洗和水处理单元的机封冷却水泵一用一备，单独配置机封水罐（含必要的检测仪表，如电导率仪、pH、液位开关等），考虑必要的机封水冷却器对机封水进行降温。

⑦无机膜系统采用陶瓷超滤膜，主要用于去除滤液中的悬浮物。进水温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ，进水 pH 为 11-13，设计处理能力：30m³/h，SS $\leq 30\text{mg/L}$ 。要求无机膜系统浓水产生量不超过 10%，同时可实现浓液连续性排放。膜系统出水 SS $\leq 10\text{mg/L}$ ，浊度 $\leq 2\text{NTU}$ 。

2.2 工艺流程图



2.3 原料指标

水洗系统的原料为生活垃圾焚烧发电厂烟气处理系统产生的飞灰，且飞灰成分会随地区或季节性变化而变化，主要成分指标如下表：

原灰指标				
序号	名称	单位	指标	说明

1	外水	%	0.1 ⁻ 5	
2	Loss	%	8 ⁻ 12	
3	SO ₃	%	3 ⁻ 8	
4	K ₂ O	%	5 ⁻ 10	
5	Na ₂ O	%	5 ⁻ 10	
6	CaO	%	25 ⁻ 30	
7	pH	-	11 ⁻ 13	
8	Cl ⁻	%	10 ⁻ 25	
9	F ⁻	%	≤ 0.01	

2.3 技术指标要求

2.3.1 水洗脱氯及水处理单元基本性能要求

水洗脱氯及水处理单元的基本性能要求不低于下表所示：

水洗脱氯及水处理单元基本性能要求				
序号	名称	单位	基本要求	说明
1	处理能力	t/h	≥ 6.25	长期稳定
2	水洗综合水灰比	-	≤ 3: 1	含絮凝剂用水等
3	处置后飞灰氯含量	%	≤ 1	
4	三级水洗板框出泥含水率	%	≤ 25	
5	一级滤液产水量	m ³ /h	≤ 19	
6	袋收尘器的排放标准	mg/Nm ³	≤ 10	
7	吨原灰电耗	kw	厂家提供	
8	设计使用年限	年	≥ 20	
药剂消耗				
1	盐酸 (30%)	t/t 原灰	≤ 0.03	
2	硫代硫酸钠	t/t 原灰	≤ 0.0003	
3	絮凝剂 (PAM)	t/t 原灰	≤ 0.0007	
4	碳酸钠 (98%)	t/t 原灰	以实际检测的水洗液中溶解性 Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 计算确定, 不大于溶解	

				性 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 总量与 Na_2CO_3 完全反应所需的碳酸钠量。(按反应式 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}^{2+} \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{Na}^+$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Mg}^{2+} \rightarrow \text{MgCO}_3 + 2\text{Na}^+$ 计算)；
MVR 进水指标				
1	含盐浓度	%	$\geq 6 \sim 11$	溶质主要为氯化钠和氯化钾及氯化钙等
2	硬度	mg/L	≤ 200	
3	碳酸根离子 CO_3^{2-}	mg/L	≤ 100	
4	pH	-	6.5-7.5	
5	悬浮物	mg/L	≤ 5.5	
6	浊度	NTU	≤ 2	
7	重金属离子	-	满足结晶盐指标要求	
8	设计使用年限	年	≥ 20	

3、设计、供货范围及主要设备清单

招标范围总则：投标单位负责设备供货、安装、保温施工、设备调试，包含但不限于飞灰水洗、水处理系统全部工艺设计、PID 图等，包括工艺设备、管道、仪表阀门、以及需招标方采购的全部机电设备订货提资（不含水洗离心机、脱钙离心机、电缆、桥架、配电柜及 DCS 系统），并配合招标方完成 DCS 控制系统设计等，保证整个飞灰水洗、水处理各项数据达到设计要求（自动化控制设计需满足招标方要求，

PID 图需经招标方确认方可实施)。

备注：投标单位按照除土建部分施工以外的含工艺设计、设备供货、设备安装、DCS控制系统、保温等全套水洗、水处理系统进行报价。具体参考分项报价单。招标单位根据评标情况进行选择性拆分。

3.1. 设计、供货范围及界线划分

设计接口范围：投标方负责飞灰水洗液蒸发钾钠盐分质回收系统全部工艺设计，包括水、气、物料。如压力管道需报批检测，相关费用由投标方承担。原则上招标方负责设计界线外 1 米处。具体如下。

- 1、供气进口：招标方负责提供压缩空气至管道处。
- 2、供配电及控制系统：招标方负责供配电及控制程序，投标方负责提供控制说明、配合控制程序编写。
- 3、物料进口：招标方负责将物料送至进会口。
- 4、物料出口：投标方负责将湿渣送至湿料仓。湿料仓出口至密系统由招标方负责。
- 5、进水口：招标方负责水送至厂区外1米处。
- 6、回水口：投标方负责将处理后水送至MVR供水箱。

供货范围：投标方负责提供但不限于飞灰水洗、水处理内的含各类工艺储罐、板框压滤机、仪表阀门、各类水泵、工艺管道等全套设备及材料。土建部分、支撑框架、平台、楼梯、走道、防腐、操作间及配套的通风、照明、给排水、取暖、桁吊（电动悬挂式单梁起重机）、消防等公用工程及设备均不在此次供货及安装范围内。具体详见设备供货清单。

3.2. 设备清单（此表仅供参考，由投标单位进行完善）投标单位提供电缆清单、仪器仪表清单、阀门清单、工艺管道清单、低压柜清单，原则上投标方所提供的数量必须满足项目要求，数量不足，由投标方免费提供，合同总价不变；若因设计优化等原因而减少的设备，将按单价从合同中进行扣除，合同总价也相应调整。***

贵阳飞灰水洗、水处理报价清单（注明设备品牌）

初步工艺设备见下表，本清单仅作为投标方本次投标时候的参考，投标方可根据设计需求对本清单中的设备进行增减偏离，但需提供偏离原因。设备详细参数以实际设计为准，投标方投标时要求设备位号同下表保持一致，设备功率由投标方按照本清单格式自行提供。请按清单报价，材质不能低于表格要求。报价含设备供货、安装、保温施工、设备调试等。电机选用皖南、ABB 或西门子。反应罐离地最低高度不低于 650mm，反应罐厚度不小于 6mm（锥部厚度，投标方可以根据实际情况进行加大设计。锥度角度按 120°），反应罐人孔采用压紧式密封。

序号	位号	名称	主要参数	材料	装机数量	使用数量	重量 (kg)	单价 (元)	总价 (元)	备注
工艺单元	一、原灰输送单元									
1	BA101	仓顶除尘器	Q=4000m ³ /h 布袋材质 PTFE 覆膜	碳钢防腐	1	1				原灰仓 1#2#共用
2	VA101	原灰仓 1#	500m ³ 碳钢防腐, 伴热保温, 锥部流化, 空气炮, 振打, 掏灰孔	碳钢防腐	1	1				建议现场制安; 流化、空气炮等列为原灰仓固有附
3	VA102	原灰仓 2#	500m ³ 碳钢防腐, 伴热保温,	碳钢防腐	1	1				

			锥部流化, 空气炮, 振打, 掏灰孔							件, 详细清单由仓体设计单位提供
4	MA101	圆盘喂料机 1#	DN1000 输送能力 3-9t/h, 变频	碳钢防腐	1	1				
5	MA102	圆盘喂料机 2#	DN1000 输送能力 3-9t/h, 变频	碳钢防腐	1	1				
6	WA101	电子螺旋秤 1#	输送能力 9t/h, 变频	碳钢防腐	1	1				
7	WA102	电子螺旋秤 2#	输送能力 9t/h, 变频	碳钢防腐	1	1				
8	VA103	预混转接斗	V=0.8m ³	碳钢防腐	1	1				
9	MA103	双螺旋混料机	V=1.5m ³	碳钢防腐	1	1				
10	VA104	预混罐 A	V=10m ³ , 带搅拌	316L	1	1				
11	VA105	预混罐 B	V=10m ³ , 带搅拌	316L	1	1				
12	VA106	预混罐 C	V=15m ³ , 带搅拌, 变频	316L	1	1				

13	VA107	预混罐 D	V=15m ³ , 带搅拌, 变频	316L	1	1				
14	VA109/ VA110	缓存料斗 1#2#	V=0.5m ³	碳钢防腐	2	2				
15	PA101	预混罐出料 渣浆泵 A	Q=35m ³ /h, H=30m, 变频	2205 或其他耐磨耐腐蚀材料	1	1				
16	PA103	预混罐出料 渣浆泵 C	Q=35m ³ /h, H=30m, 变频	2205 或其他耐磨耐腐蚀材料	1	1				
17	MA104	破袋机	处理能力: 10t/h, 输送物料: 飞灰	碳钢防腐	1	1				含进袋、破碎、输送装置
18	VA108	存水箱	V=5m ³	316L	1	1				用于过滤吸附粉尘
19	MA105	喷淋除尘风机	含尘气体, 风量: 6000m ³ /h, 风压: 1000Pa	PP 或玻璃钢	1	1				
工艺	二、水洗脱氯单元									

单元										
1	VA201	一级水洗罐 A	V=25m ³ ,带搅拌,变频	316L	1	1				
2	VA202	一级水洗罐 B	V=25m ³ ,带搅拌,变频	316L	1	1				
3	VA204	一级滤液罐 A	V=25m ³ ,带搅拌,变频	316L	1	1				
4	VA205	二级水洗罐	V=25m ³ ,带搅拌,变频	316L	1	1				
5	VA206	中间缓 存罐	V=10m ³ ,带搅拌,	316L	1	1				
6	VA207	二级滤液罐 A	V=25m ³ ,带搅拌,变频	316L	1	1				
7	VA208	三级水洗罐 A	V=25m ³ ,带搅拌,变频	316L	1	1				
8	VA209	三级水洗罐 B	V=25m ³ ,带搅拌,变频	316L	1	1				
9	VA210	三级水洗罐	V=25m ³ ,带搅拌,变频	316L	1	1				

		C								
10	VA211	三级水洗罐 D	V=25m ³ , 带搅拌, 变频	316L	1	1				
11	VA212	二级滤液罐 B	V=25m ³ , 带搅拌, 变频	316L	1	1				
12	VA213	三级滤液罐	V=50m ³ , 带搅拌, 变频	316L	1	1				
13	VA214	清水缓存罐	V=25m ³	316L 或 PPH	1	1				
14	VA215	水洗应急水池	V=200m ³ , 带搅拌, 变频	混凝土防腐	1	1				五步七油 法玻璃纤维丝 防腐, 预埋管 材质 316L
15	VA216	PAM 预溶反 应箱	带搅拌	PPH, 搅拌 材质 316L	1	1				厂家配套 全自动加药
16	PA201	一级水洗泵 A	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	2205 或其 他耐磨耐 腐材料	1	1				

17	PA203	一级滤液泵 A	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	1	1				
18	PA205	二级水洗泵 A	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	2205 或其 他耐磨耐 腐材料	1	1				
19	PA207	一级离 心机进料管 冲洗泵	Q=4m ³ /h, H=45m	2205 或其 他耐磨耐 腐材料	1	1				
20	PA208	二级滤液泵 A	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	1	1				
21	PA210	三级水 洗泵 A	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	2205 或其 他耐磨耐 腐材料	1	1				
22	PA212	三级水洗泵 C	Q=70m ³ /h, H=80m, 变频 板框进料泵, 以板框要求为 准	2205 或其 他耐磨耐 腐材料	1	1				
23	PA214	二级离心机	Q=4m ³ /h, H=45m	2205 或其	1	1				

		进料管冲洗泵		他耐磨耐腐材料						
24	PA215/ PA216	二级滤液泵 CD	Q=40m ³ /h, H=25m, 互为备用, 单独变频器	工程塑料	2	2				一台供罐灰预溶, 一台供吨袋灰预溶
25	PA217	水洗系统冲洗/清堵泵	Q=10m ³ /h, H=80m, 变频	2205	1	1				
26	PA218/ PA219	三级滤液泵 AB	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	2	1				
27	PA220	水洗压滤机压榨泵	Q=10m ³ /h, H=190m	碳钢或 304	1	1				压榨泵选型由板框厂家提供
28	PA221	水处理压滤机压榨泵	Q=10m ³ /h, H=190m	碳钢或 305	1	1				压榨泵选型由板框厂家提供
29	PA222/ PA223	三级补水泵 AB	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	2	1				

30	PA224	水洗应急水池提升泵	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	1	1				
31	PA225	加药螺杆泵	Q: 0.5-1.5m ³ /h; P=0.6Mpa n=200-510r/min ; N=1.1kW , 变频	螺杆材质 316L	1	1				
32	PA226	加药螺杆泵	Q: 0.5-1.5m ³ /h P=0.6Mpa n=200-510r/min; N=1.1kW, 变频	螺杆材质 316L	1	1				
33	PA227	脱钙离心机 冲洗泵	Q=4m ³ /h, H=45m	2205 或其 他耐磨耐 腐材料	1	1				
34	MA201	一级水洗离 心机 A	LW580, Q=25m ³ /h, 变频	接触物料 的部件材 质用 2205c	1	1				
35	MA202	一级水洗离 心机 B	LW580, Q=25m ³ /h, 变频	接触物料 的部件材	1	1				

				质用 2205c						
36	MA203	二级水洗离心机 A	LW580, Q=25m ³ /h, 变频	接触物料 的部件材 质用 2205c	1	1				
37	MA204	二级水洗离心机 B	LW580, Q=25m ³ /h, 变频	接触物料 的部件材 质用 2205c	1	1				
38	MA205/ MA206	高压隔膜板 框压滤机 AB	处理能力: 25-30m ³ /h, 含 固率 25%-30%, 滤饼含水率 低于 25%		2	2				
39		备用水泵	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	2205 或其 他耐磨耐 腐材料	2					水洗泵备 用
40		备用水泵	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	2					滤液泵备

										用
工艺单元	三、水处理单元									
1	VA301	氢氧化钠预溶罐	V=1m ³ , 带搅拌, 矢量秤计量	PPH, 搅拌 材质 316L	1	1				
2	VA302	硫代硫酸钠预溶罐	V=1m ³ , 带搅拌, 矢量秤计量	PPH, 搅拌 材质 316L	1	1				
3	VA303	碱仓	100m ³ , 碳钢防腐, 伴热保温, 锥部流化, 空气炮, 振打	碳钢	1	1				建议现场制安
4	VA304	碳酸钠预溶罐 A	V=12m ³ , 带搅拌	PPH	1	1				
5	VA305	碳酸钠预溶罐 B	V=12m ³ , 带搅拌	PPH	1	1				
6	VA306	滤液调节池	V=300m ³ , 带搅拌, 变频	混凝土防腐	1	1				
7	VA307	反应罐 A	V=250m ³ , 带搅拌, 变频	316L	1	1				

8	VA308	反应罐 B	V=250m ³ , 带搅拌, 变频	316L	1	1				
9	VA309	反应罐 C	V=250m ³ , 带搅拌, 变频	316L	1	1				
10	VA310	脱钙产水池	V=150m ³ , 带搅拌, 变频	混凝土防腐	1	1				
11	VA311	二次制浆罐	V=25m ³ , 带搅拌, 变频	316L	1	1				
12	VA312	无机膜进水池	V=140m ³ , 带搅拌, 变频	混凝土防腐	1	1				
13	VA314	中和罐	V=10m ³ , 带搅拌	PPH	1	1				
14	VA315	盐酸罐	V=25m ³	玻璃钢	1	1				
15	VA316	蒸发进水池 A	V=180m ³	混凝土防腐	1	1				
16	VA317	蒸发进水池 B	V=180m ³	混凝土防腐	1	1				
17	VA318	蒸发进水池 C	V=180m ³	混凝土防腐	1	1				
18	VA319	MVR 供水箱	V=50m ³ ,	PPH	1	1				
19	VA320	水处理应急	V=180m ³ , 带搅拌, 变频	混凝土防腐	1	1				

		水池		腐						
20	VA321	洗涤液储槽	V=1.5m ³	PPH	1	1				
21	VA322	地坑	V=0.5m ³	混凝土防腐	1	1				
22	PA301/PA302	滤液池提升泵 AB	Q=100m ³ /h, H=25m	工程塑料	2	1				
23	PA303	氢氧化钠加药泵	Q=0.1-1m ³ /h, P=0.6Mpa	螺杆材质 316L	1	1				
24	PA304	硫代硫酸钠加药泵	Q=0.1-1m ³ /h, P=0.6Mpa	螺杆材质 316L	1	1				
25	PA305/PA306	碳酸钠加药泵	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	2	1				
26	PA307/PA308	反应罐出料泵 AB	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	2	1				
27	PA309/PA310	脱钙池提升泵 AB	Q=40m ³ /h, H=80m, 变频	2205	2	1				
28	PA311	制浆罐出料	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	2205 或其	1	1				

		泵		他耐磨耐 腐材料						
29	PA313	药剂溶解水 泵	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	2	1				
30	PA314	无机膜系统 进水泵	Q=35m ³ /h, H=25m, 量程按 无机膜要求配置	工程塑料	1	1				
31	PA318	水处理冲洗 水泵	Q=10m ³ /h, H=80m	2205	1	1				
33	PA319	浓液泵	按无机膜要求配置		1	1				
34	PA320	循环泵	按无机膜要求配置		1	1				
35	PA321/PA32 2	盐酸加药泵	Q=0.1-3m ³ /h, P=0.6Mpa	螺杆材质 316L	2	1				
36	PA323	中和罐出料 泵	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	1	1				
37	PA325	蒸发进水池 提升泵	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	1	1				
38	PA327/PA32	MVR 供水箱	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	2	1				

	8	出料泵 AB								
39	PA329	MVR 冲洗水泵	Q=10m ³ /h, H=80m	2205	1	1				
40	PA330	水处理应急水池提升泵	Q=60m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	1	1				
41	PA331	盐酸罐进料泵	Q=20m ³ /h, H=20m	工程塑料	1	1				
42	PA332	盐酸罐潜污泵	Q=3.5m ³ /h, H=10m	工程塑料	1	1				
43	PA333	地坑污水提升泵	Q=35m ³ /h, H=25m	工程塑料	2	1				
44	PA334	砂滤冲洗泵	Q=300m ³ /h, H=20m, 量程按砂滤罐要求配置	工程塑料	1	1				
45	PA335	无机膜冲洗泵	按无机膜要求配置		1	1				
46	PA336	洗涤液提升泵	按无机膜要求配置		1	1				

47	BA301	碱仓仓顶除尘器	Q=2000m ³ /h, 布袋材质 PTFE 覆膜	碳钢防腐	1	1				
48	WA301	螺旋输送机	输送能力 9t/h	碳钢防腐	1	1				
49	WA302	板框下料螺旋输送机	输送能力 9t/h, 用于板框滤饼下料破碎输送	碳钢防腐	1	1				
50	MA301	脱钙离心机	LW580, Q: 25m ³ /h	接触物料 的部件材 质用 2205c	1	1				
51	MA302	高压隔膜板框压滤机	处理能力: 25m ³ /h, 出水悬浮物 ≤ 30mg/L		1	1				
53	MA305	保安过滤器	Q=30m ³ /h, 小于等于 400 微米		1	1				
53	MA306	无机膜过滤器	Q=30m ³ /h, 回收率 ≥ 80%		1	1				
54		备用水泵	Q=35m ³ /h, H=25m, 变频	工程塑料	2					作为水处理单元备用水泵

工艺单元	四、公共单元								
1	水处理及水洗机封冷却水箱	V=10m ³ , 含冷却器	PP	1					
2	回用水池	V=600m ³	混凝土防腐	1					
3	MVR 应急水池	V=150m ³	混凝土防腐	1					
合计:									

3 设备配置通用要求

设备配置需至少满足以下通用要求：

投标方需积极响应上述设备清单中所涉及的全部设备以及装机数量。对于设备能力以及设备材质有不同意见的需提供在偏离表中提供偏离理由。对于设备清单中的水罐和水池容积均为最低容积要求，投标方可根据实际需求进行调整，但需在偏离表中提供偏离理由。板框式压滤机采用景津品牌。

3.1 主要阀门仪表配置要求

3.1.1 仪器仪表选型

根据生产过程和设备运行维护的需要，在工艺生产线及关键设备上设置了温度、压力、流量、料位、速度、振动等检测装置，并将信号送入 DCS，实现对生产和设备状况的监视。模拟量仪表采用 4~20mA 进 DCS 系统。

飞灰仓、加药装置使用料位计量，配合料位开关防止仓满溢出，飞灰投加、成品飞灰入窑和粉剂投加采用称重方式。生产线所有罐体安装料位计，料位实时反映到中控，同时配有料位开关防止罐满溢出。料位计根据不同的物料采用雷达料位计，液位采用超声波液位计。水洗和水处理系统所有出料管道统一采用压力传感器+就地压力表+流量变送器的统一配置；

(1) 现场检测和控制仪表选型

安装在现场的各种传感器、变送器本着安全可靠，技术先进，价格合理的原则，结合仪表的使用场所进行选型。

(2) 温度测量

选用符合 IEC 标准的热电阻、热电偶测温元件。

连锁保护用温度信号一般选用温度开关或带电接点的双金属温度计。

就地温度显示选用双金属温度计。

(3) 压力测量

选用智能式压力变送器，两线制，输出 4~20mA 信号。就地压力显示选用弹簧管压力表、膜盒式压力表、膜片压力表等。

(4) 流量测量

根据被测介质的性质，选用电磁流量计、超声波流量计、金属管转子流量计等。

(5) 物位测量

常压容器选用雷达物位计，超声波物位计，静压式液位计；

固体物位选用雷达波物位计或超声波物位计；

(6) 执行机构

a. 电动执行机构采用上仪或川仪品牌产品，可输出直行程或角行程并有足够的力矩以适用于各类电动调节阀、电动开关阀和挡板的调节，调节型可接收 4-20mA 信号，同时可输出 4-20mA 的阀位反馈信号。电动执行机构具有行程开关，并能提供故障报警，就地具备“电动/手动”切换开关和阀位指示。

b. 电器柜内断路器、接触器、热继电器采用施耐德、海格、ABB、西门子品牌元件之一；变频器采用施耐德、ABB、西门子品牌元件之一；

c. 压力（差压）变送器和流量计的品牌为 EJA、川仪 PDS、E+H 的 7 系列或罗斯蒙特之一

d. 仓料位计：测量方式采用超声波或雷达连续测量，输出 4~20mA 信号反馈。

e. 电磁流量计：横河、上仪、E+H

f. 温度仪表：采用 PT100 热电阻和 K 型热电偶。

g. 水分析仪表：原则上采用哈希、E+H 等同档次或在已有运行项目中验证质量可靠的国产一线品牌。

h. 计量称重系统需带数显表，信号送 DCS。

3.1.2 阀门配置选型

阀门品牌：蓝帕，弗雷西。全厂阀门统一采用如下原则：

- (1) 自动阀门优先选用气动阀门；
- (2) 含固率较高的管道阀门优先选用闸阀，清水或含固率较低的管道优先选用蝶阀，有特殊要求的可更换使用其他型式阀门；
- (3) 阀门配置要充分考虑实际需要，为了防止气动阀失灵，建议考虑加装手阀；

签约并完成业绩汇总表

序号	业绩项目名称	采购人名称	采购人联系人	采购人联系方式	签约日期	供货范围	计划交货期	实际交货期	签约合同价	项目所在国别和区域	项目负责人	备注
1				固定电话:								
				手机:								
2				固定电话:								
				手机:								
3				固定电话:								
				手机:								
4				固定电话:								
				手机:								
...												
...												

注：1、指 2019 年 1 月 1 日至招标公告发布日；2、业绩应附对应合同复印或扫描件，合同内容应至少包括上述表格中要求的关键要素，若缺少将可能影响评标委员会对投标人的评审。

