

嘉定区湿垃圾资源化处理工程（二期）成套设备及服务

公开招标文件

采购单位：上海市嘉定区市容环境卫生管理所  
地址：嘉定镇金沙路 58 弄 66 号

# 目 录

第一章	公开招标采购公告 .....	2
第二章	投标人须知 .....	6
第三章	评标办法及评分标准 .....	22
第四章	招标需求 .....	30
第五章	政府采购合同主要条款指引 .....	30
第六章	投标文件格式附件 .....	4

# 第一章 公开招标采购公告

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》等规定，现就下列项目进行公开招标采购，欢迎提供本国货物、服务的单位或个人前来投标：

一、项目编号：**SHXM-00-20231208-1106**

二、公告期限：5 个工作日

三、采购项目内容、数量及预算

包号	包名称	数量	单位	预算金额(元)	简要规格描述或包基本情况介绍	最高限价(元)	备注
1	嘉定区湿垃圾资源化处理工程（二期）成套设备及服务	1		170000000.00	本项目采购内容为嘉定区湿垃圾资源化处理工程（二期）成套湿垃圾处理设备及服务，包括湿垃圾预处理系	149400000.00	

					统、湿 式厌氧 及脱水 系统、 沼气储 存及净 化系 统、沼 气发电 系统、 污水处 理系 统、除 臭系统 等工艺 系统， 一、二 期设施 融合。		
--	--	--	--	--	---	--	--

#### 四、合格投标人的资格要求

- 1、符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商。
- 2、根据《上海市政府采购供应商登记及诚信管理办法》已登记入库的供应商。
- 3、未被“信用中国”（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）、中国政府采购网（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。
- 4、本次招标需要网上投标，投标人必须获得上海市电子签名认证证书（CA证书）。
- 5、落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目推行节能产品政府采购、环境标志产品政府采购。促进中小企业、监狱企业、残疾人企业、残疾人福利性单位发展等各项政府采购相关政策（以最新的已生效政策为准）；

## 6、其他资格要求：

- 1) 具备独立承担民事责任能力的独立法人或其他组织，具备承接本项目的能力；
- 2) 按照（财库〔2016〕125号）投标人须具有良好的信用记录；
- 3) 参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- 4) 投标人若为福利企业，（沪财库〔2009〕19号）的规定，在同等条件下优先采购福利企业的产品和服务。福利企业是指经县级以上人民政府民政部门认定，并获得福利企业证书的企业；
- 5) 投标人单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标；
- 6) 为采购项目提供咨询、设计或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动；
- 7) 法人依法设立的分支机构以自己的名义参与投标时，应提供依法登记的相关证明材料和由法人出具的授权其分支机构在其经营范围内参加政府采购活动并承担全部民事责任的书面授权。法人与其分支机构不得同时参与同一项目的采购活动；
- 8) 本项目不接受联合体投标；
- 9) 根据（财库〔2020〕46号文）的规定，本项目非专门面向中小企业；

## 五、投标报名：

1、报名时间：2023-12-12 至 2023-12-19 上午 00:00:00~12:00:00；下午 12:00:00~23:59:59（节假日除外）。

2、报名方式：本项目实行网上报名，不接受现场报名。供应商登录上海政府采购网（<http://www.zfcg.sh.gov.cn/>）进行报名。

3、招标文件售价：0元，招标文件请至公告附件处下载。

## 六、投标保证金：

按项目缴纳

项目名称	投标保证金金额 (元)	开户银行	收款户名	收款账号	交付方式
嘉定区湿垃圾资源	800000	中国建设银行上海	上海新光工程咨询	31001578215056000283	在线转账

化 处 理 工 程（二期） 成 套 设 备 及 服 务		市 洋 泾 支 行	有 限 公 司		
--------------------------------------	--	--------------	---------	--	--

如需缴纳保证金，**投标人**应于 2024-01-03 10:00:00 时前将投标保证金交至**上海新光工程咨询有限公司**，投标保证金应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。投标人未按照招标文件要求提交投标保证金的，投标无效。

#### **七、开标时间及地点：**

本次招标将于 2024-01-03 10:00:00 时整在**上海市东体育会路 100 弄 1 号 802 室**开标，投标人可以派授权代表出席开标会议。

## 第二章 投标人须知

前附表

序号	内 容	要 求
1	项目名称及数量	详见《公开招标采购公告》二
2	信用记录	根据财库[2016]125号文件，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn），以开标当日网页查询记录为准。对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商， <b>其投标将作无效标处理。</b>
3	政府采购节能环保产品	投标产品若属于节能环保产品的，请提供财政部、环境保护部发布有效期内环境标志产品政府采购清单以及财政部、发改委联合发布有效期内节能产品政府采购清单。 招标需求中要求提供的产品属于节能清单中政府强制采购节能产品品目的，投标人须提供该清单内产品， <b>否则其投标将作为无效标处理。</b>
4	小微企业有关政策	<p>■本项目资金不专门面向中小企业10%的扣除，用扣除后的价格作为该投标人价格分的计算依据。投标人属于中型、小型和微型企业的，应当在投标文件中提供《中小企业声明函》（见附件）。中小企业划型标准应按照工信部联企业（2011）300号内相关规定。</p> <p>在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国民法典》订立劳动合同的从业人员。在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受中小企业扶持政策。以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业，享受10%价格扣除优惠。投标人与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的不属于中小企业。</p> <p>接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，给予联合体4%的价格扣除，须在投标文件中提供联合</p>

		<p>体协议或分包意向协议（须包含小型、微型企业的协议合同份额）。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。</p> <p>2. 符合财库[2017]141号文件第一条规定的残疾人福利性单位，在政府采购活动中视同为小型、微型企业，享受价格扣除政策（10%报价扣除）。相关残疾人福利性单位应在投标文件中提供残疾人福利性单位声明函（详见“第六章投标文件格式附件”）。</p> <p>3. 根据财库[2014]68号的相关规定，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除政策（10%报价扣除），并在投标文件中提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件（格式自拟）。”</p> <p><b>注：未提供上述所列对应材料的投标人，以及未按“第四章招标需求”中所划的所属行业填写或填写错误的，一律不享受中小企业扶持政策。</b></p>
5	答疑与澄清	投标人如对招标文件有异议，应当于公告发布之日起至公告期限满第7个工作日内，以书面形式向招标采购单位提出，逾期不予受理。
6	是否允许采购进口产品：	<b>允许进口产品</b> 具体要求详见第四章招标需求各标项的对应内容。
7	是否允许转包与分包	转包：否 分包：否
8	是否接受联合体投标	<b>不允许</b> 接受联合体投标的请提供联合体协议书。
9	是否现场踏勘	<b>不组织现场踏勘</b> 具体要求详见第四章招标需求各标项的对应内容。
10	是否提供演示	<b>不进行演示</b> 系统演示具体要求详见第四章招标需求各标项的对应内容。
11	是否提供样品	<b>不要求提供样品</b> 具体要求详见第四章招标需求各标项的对应内容。
12	中标结果公告	中标供应商确定之日起2个工作日内，将在上海市政府采购网( <a href="http://www.zfcg.sh.gov.cn/">http://www.zfcg.sh.gov.cn/</a> )发布中标公告，公告期限为1个工作日，服务台根据报名时预留地址寄送中标通知书。
13	投标保证金	本项目投标保证金为：人民币80万元。投标保证金应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。投标人未按照招标文件要求提交投标保证金的，投标无效。
14	合同签订时间	中标通知书发出后30日内。
15	履约保证金	■提供，履约保证金的形式：应当以支票、汇票、本票或者金



		融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。 履约保证金的金额：中标合同金额的10%。（注：履约保证金的金额不得超过中标合同金额的10%） <input type="checkbox"/> 不提供
16	付款方式	1、预付款：金额为合同总价的 30%，合同签订后并取得 10%的履约保函后的 30 个工作日内支付； 2、设备到货付款：合同货物到现场后三十（30）个工作日内支付该批次货物合同价格的百分之三十（30%），最后一批货物到场后支付至合同总价的 60%； 3、安装完成付款：金额为合同总价的 10%，在系统安装完成后 30 个工作日内支付； 4、性能验收付款：金额为合同总价的 20%，在系统性能验收合格且连续稳定运行 30 日后 30 个工作日内支付； 5、尾款支付：金额为合同总价的 10%，在质量保证期满后的三十（30）个工作日内支付。
17	投标文件有效期	90天
18	签字或盖章要求	投标函以及“投标文件格式”中要求签字盖章的，应均加盖投标人印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定代表人授权委托书。除投标人对错误处须修改外，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供应商的印章或由投标文件签字人签字或盖章。
19	开标携带材料	1、前来投标的投标单位应单独携带与投标文件一致的身份证明文件（如系法定代表人/单位负责人被授权人，应提供法定代表人/单位负责人授权委托书及相应被授权人身份证的原件），无疑问函格式自拟（盖单位公章原件），网上投标回执。 2、投标保证金缴纳凭证原件、投标人基本账户的开户银行证明及其网上投标回执（加盖公章）原件及复印件并加盖公章，以供招标单位确认唱标资格。 3、招标代理不提供上网网络（WIFI），请自带无线上网卡及可无线上网的笔记本（笔记本电脑应提前确认是否浏览器设置、CA 证书管理器下载等，确保和 CA 证书匹配可以正常登陆上海政府采购网）。 <b>注：不符合以上要求的将被拒绝接收。</b>
21	评审办法	<input type="checkbox"/> 最低评标价 <input checked="" type="checkbox"/> 综合评分法
22	评标委员会推荐中标人	<input checked="" type="checkbox"/> 是，推荐中标候选人数量： <u>3</u> <input type="checkbox"/> 否
23	合同签订	《中标通知书》发出之日起30日内，中标人应按照招标文件和中标人的投标文件订立政府采购合同。中标人不得与招标人再订立背离合同实质性内容的其他协议。
24	合同形式	<input type="checkbox"/> 单价合同 <input checked="" type="checkbox"/> 总价合同

		□其他:
25	投标文件上传	<p>1、投标人须在响应截止时间前将签字、盖章后的投标文件扫描上传至政府采购云平台（www.zfcg.sh.gov.cn）。</p> <p>2、本项目招投标相关活动在上海市政府采购云平台（www.zfcg.sh.gov.cn）（简称：电子采购平台）电子招投标系统进行。电子采购平台是由市财政局建设和维护。投标人应根据《上海市电子政府采购管理暂行办法》等有关规定和要求执行。投标人在电子采购平台的有关操作方法可以参照电子采购平台中的“在线服务”专栏的有关内容和操作要求办理。</p>
26	招标方代理费用	-
27	解释权	本招标文件的解释权属于上海新光工程咨询有限公司。

# 投标人须知

## 一、总则

### 1. 概述

1.1 根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》等有关法律、法规和规章的规定，本采购项目已具备招标条件。

1.2 本招标文件仅适用于《招标公告》和《投标人须知》前附表中所述采购项目的招标采购。

1.3 招标文件的解释权属于《招标公告》和《投标人须知》前附表中所述的招标人。

1.4 参与招标投标活动的所有各方，对在参与招标投标过程中获悉的国家、商业和技术秘密以及其它依法应当保密的内容，均负有保密义务，违者应对由此造成的后果承担全部法律责任。

1.5 根据上海市财政局《关于上海政府采购云平台招投标系统正式运行的通知》（沪财采[2014]27号）的规定，本项目招投标相关活动在上海政府采购云平台（网址：<http://www.zfcg.sh.gov.cn>）电子招投标系统进行。

### 2. 定义

2.1 “招标人”系指本项目公告中所述招标人。

2.2 “招标代理”系指上海新光工程咨询有限公司。

2.3 “投标人”系指响应招标公告，向招标代理提交投标文件的投标人。

2.4 “服务”系指招标文件规定投标人承担的各类专业服务，包括但不限于产品设计开发、产品交付、安装调试、质量检测、技术指导、售后服务、专业劳务服务和其他类似的义务。

2.5 “货物”系指投标人按招标文件规定，须向招标人提供的各种形态和种类的物品，包括一切设备、产品、机械、仪器仪表、备品备件、工具、手册等有关技术资料和原材料等，以及其所提供货物相关的运输、就位、安装、调试、技术协助、校准、培训、技术指导以及其他类似的义务。

2.6 “甲方”系指在合同的买方项下签字的法人单位。

2.7 “乙方”系指提供合同服务的供应商。

### 3. 合格的投标人

3.1 符合《招标公告》和《投标人须知》前附表中规定的合格投标人所必须具备的资质条件和特定条件。

3.2 招标公告中规定接受联合体的，还应遵守以下规定：

3.2.1 参加联合体的供应商均应当符合招标文件规定的合格供应商的条件，应当向招标人提交联合体协议书，载明联合体各方承担的工作和义务。联合体各方必须

指定牵头人，授权其代表所有联合体成员负责投标和合同实施阶段的主办、协调工作，并使用牵头人数字证书（CA证书）参加投标报价。

3.2.2 联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。

3.2.3 以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动，否则，相关投标文件均无效。

3.2.4 招标文件要求提交投标保证金的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳，其交纳的投标保证金对联合体各方均具有约束力。

3.2.5 联合体中标的，联合体牵头人与招标人在云采交易平台签订采购合同，联合体各方就采购合同约定的事项对招标人承担连带责任。

3.2.6 根据《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）的规定，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录，将拒绝其参与政府采购活动。

3.2.7 联合体中标的项目，在中标公告中联合体各方的相关信息均应一并公告。

3.3 投标人所使用的资格、信誉、荣誉、业绩及企业认证必须为本法人所拥有。被省级或省级以上政府采购监管部门处分，禁止参加政府采购活动且尚在禁止期内的供应商不得参加本项目的投标。

3.4 根据财政部《企业会计准则第36条—关联方披露》规定，供应商之间构成关联方关系的，则前述供应商只能确定一家供应商参加投标报价，否则，一经查实，前述构成关联方关系的供应商，均按无效供应商认定。

#### **4. 知识产权**

4.1 投标人应保证在本项目使用的任何产品和服务（包括部分使用）时，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由投标人承担所有相关责任。

4.2 采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

4.3 投标人如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，需在投标文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，投标人需提供开发接口和开发手册等技术文档，并承诺提供无限期技术支持，采购人享有永久使用权。

#### **5. 投标费用**

不论投标的结果如何，投标人均应自行承担所有与投标有关的全部费用，招标人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

#### **6. 信息发布**

本采购项目需要公开的有关信息，包括招标公告、招标文件澄清或修改公告、中标公告以及延长投标截止时间等与招标活动有关的通知，招标人均将通过“上海政府采购云平台”（<http://www.zfcg.sh.gov.cn>）公开发布。投标人在参与本采购项目招

投标活动期间，请及时关注以上媒体上的相关信息，投标人因没有及时关注而未能如期获取相关信息，及因此所产生的一切后果和责任，由投标人自行承担，招标人在任何情况下均不对此承担任何责任。

## 二、招标文件

### 7. 招标文件构成

7.1 招标文件用以阐明所需服务、招标投标程序及要求、技术规格书和合同条款。

招标文件由下述部分组成：

- 7.1.1 招标公告
- 7.1.2 投标人须知及前附表
- 7.1.3 政府采购政策功能
- 7.1.4 招标需求
- 7.1.5 评标方法与程序
- 7.1.6 投标文件（格式）
- 7.1.7 合同（通用条款）

7.2 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，并按照招标文件的要求提交投标文件。**如果投标人没有按照招标文件要求提交全部资料，或者投标文件没有对招标文件在各方面作出实质性响应，则投标有可能被认定为投标无效，其风险由投标人自行承担。**

7.3 投标人应认真了解本次招标的具体工作要求、工作范围以及职责，了解一切可能影响投标报价的资料。一经中标，不得以不完全了解项目要求、项目情况等为借口而提出额外补偿等要求，否则，由此引起的一切后果由中标人负责。

7.4 无论是否递交投标文件，投标人都负有对招标文件保密的义务。

7.5 招标文件以中文为准，招标人及代理机构拥有对本文件的解释权。

7.6 投标人在参与本项目中，对于招标人和最终用户披露和提供的所有信息应作为商业秘密对待并予以保护，未经招标人和最终用户授权不得将任何信息泄漏给第三方，否则招标人和最终用户有权追究投标人的责任。

7.7 投标人一旦中标，须保障招标人和最终用户在使用其服务及其任何部分不受第三方关于侵犯知识产权和商业秘密的指控。任何第三方如果提出相关指控，投标人须负责与第三方交涉并承担由此而引起的一切法律责任和费用。

7.8 投标人应按照招标文件规定的日程安排，准时参加项目招投标有关活动。

### 8. 招标文件的澄清和修改

8.1 招标人可以对已发出的招标文件主动进行澄清或修改。澄清和修改的内容可能影响投标文件编制的，招标人应当在投标截止时间至少15日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足15日的，招标人应当顺延提交投标文件的截止时间。

8.2 招标文件的修改将在上海政府采购网上发布公告，并对投标供应商具有约束力。投标供应商应主动上网查询。

8.3 补充文件将构成招标文件的一部分，对投标人有约束力。



8.4 当后发的补充文件与原招标文件或此前发出的补充文件之间存在不一致时，以后发的补充文件为准。

### **9. 对招标文件的疑问和处理**

9.1 投标人对招标文件如有疑问，可要求澄清，应按《投标人须知》前附表规定的时间前按投标邀请中载明的地址以书面形式（盖单位公章）递交招标代理。由招标人负责统一解答。如有需要，将安排召开答疑会，并通过“上海政府采购网”以澄清或修改公告形式发布。投标人未在规定时间内提出疑问的，则视为对招标文件无异议。

9.2 澄清答疑会招标代理将根据投标人的澄清要求决定是否召开答疑会，答疑会召开的具体时间和地址将另行通知。如召开答疑会，投标人应在答疑会召开前一天内将问题以书面形式提交给招标代理。在答疑会上，招标方、最终用户和招标代理只答复与招标文件内容有关的问题，并有权对于任何与招标文件无关的问题不作解答。

## **三、投标文件的编写**

### **10. 编写要求**

10.1 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容及上海政府采购网首页“操作须知”专栏中操作手册，按招标文件的要求及上海政府采购网供应商操作手册相关要求提供投标文件，对招标文件的实质性要求做出完全响应，并保证所提供资料的真实性。否则，其投标可能被拒绝。

10.2 投标人须在上海政府采购网下载、安装“投标客户端工具”，在该工具基础上完成投标文件录入、投标、投标文件加密等内容的操作。

### **11. 投标的语言及计量单位**

11.1 投标人提交的投标文件及投标人与招标代理有关投标的所有来往函电均使用中文。投标人可以提交其它语言的资料，但有关段落必须翻译成中文，在有差异时以中文为准。

11.2 除在招标文件的技术规格中另有规定外，计量单位应使用我国法定计量单位（国际单位制和国家选定的其它计量单位）。

### **12. 投标文件构成**

12.1 投标文件由商务投标文件（包括第六章）和技术投标文件二部分构成。

12.2 商务投标文件（包括相关证明文件）和技术投标文件应具体包含的内容，以第四章《招标需求》规定为准。

### **13. 投标文件格式**

#### **13.1 商务部分：**

- (1) 投标函（格式）；
- (2) 法定代表人/单位负责人授权委托书（格式）；
- (3) 开标一览表（格式）；
- (4) 分项报价明细表（格式）；
- (5) 投标人基本情况简介（格式）；

- (6) 企业证明文件;
- (7) 信用中国及政府采购页面查询截图;
- (8) 财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函;
- (9) 无关联关系承诺书 (格式);
- (10) 中小企业声明函 (格式);
- (11) 三年内在经营活动中没有重大违法记录的承诺 (格式);
- (12) 残疾人福利性单位声明函 (非必须项, 内容及格式要求见后文);
- (13) 商务条款响应表 (格式);
- (14) 拟投入本项目的主要人员表 (格式);
- (15) 主要人员简历表
- (16) 资格条件响应表 (格式);
- (17) 符合性要求响应表 (格式)
- (18) 投标人近五年以来类似项目一览表 (格式);
- (19) 其他

### 13.2 技术部分:

13.2.1 投标人应按照《招标需求》要求编制并提交技术投标文件, 对招标人的技术需求全面完整地做出响应并编制技术方案, 以证明其投标的货物或服务符合招标文件规定。

#### 13.2.2 设计方案及说明

- (1) 整体服务方案, 包括对招标需求的理解、重难点分析等;
- (2) 项目总体设计方案 (包括工艺设计, 物料、能量平衡计算, 设备布置说明等);
- (3) 设备配置方案, 含技术参数指标、品牌、规格, 备品备件等;
- (4) 技术指标响应度;
- (5) 安装实施方案;
- (6) 项目调试方案;
- (7) 工期和质量保障措施;
- (8) 技术培训方案及售后服务;
- (9) 设计图纸 (包括但不限于总平面图、工艺流程图、设备布置图等);
- (10) 其他技术性资料以及投标人需要说明的其他事项。

#### 13.2.3 相关格式文件

- (1) 设备技术规范偏离表 (格式);
- (2) 设备选型及说明一览表 (格式);
- (3) 投标货物配件/备品备件明细表;
- (4) 节能清单和环保清单说明表 (格式);

13.2.4 按照本招标文件要求提供的其他技术性资料以及投标人需要说明的其他事项以上各类投标文件格式详见招标文件第六章《投标文件有关格式》(格式自拟除外)。

**注:** 上传的资料应为清晰的扫描件或照片。若因投标人上传的资料模糊不清、无法识别, 而造成对投标人的不利后果, 由其自行承担。

## 14. 投标报价

14.1 报价依据：本招标文件所要求的货物、服务内容，交付期限、工作范围和要求。

14.2 投标报价是履行合同的最终价格，除《招标需求》中另有说明外，投标报价应包括货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、保修等一切税金和费用。

14.3 投标人提供的服务应当满足合同约定的服务内容和质量等要求。投标人不得违反标准规范规定或合同约定，通过降低服务质量、减少服务内容等手段进行恶性竞争，扰乱正常市场秩序。

14.4 评审时，最低投标报价不作为中标的唯一保证。

14.5 除《招标需求》中说明并允许外，投标的每一种单项服务报价以及采购项目的投标总价均只允许有一个报价，投标文件中不允许有任何选择的报价，招标人对于其投标均将予以拒绝，视作无效投标。

14.6 投标报价应是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何可变的或者附有条件的投标报价，招标人均予以拒绝，视作无效投标。

14.7 投标报价表中的货物价格应按下列方式分开填写：

(1) 将货物送达采购人指定的任一交货地点的交货价，该交货价必须包括制造和装配货物所使用的材料、部件及货物本身已支付或将支付的关税、增值税、销售税和其他税费以及保险费和所有伴随服务的费用等；

(2) 招标需求中特别要求的安装、调试、培训及其他附带服务的费用。

14.8 投标应以人民币报价，单位为元，报价精确到个位数。

## 15. 投标货币

投标文件的报价一律用人民币报价。

## 16. 投标保证金

投标保证金：80万元。投标保证金应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。投标人未按照招标文件要求提交投标保证金的，投标无效。

16.1 投标人须知前附表规定投标人提交投标保证金的，投标人应在投标截止时间前，应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式向采购人递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。投标保证金有效期与投标有效期一致。

16.2 凡不按要求递交保证金的，评标委员会将否决其投标。

16.3 中标通知书发出之后五日内，退还未中标投标人保证金；中标人与采购人书面合同签订后五日内退还中标投标人的投标保证金。退还将以银行转账形式退至各投标人基本账户。

16.4 发生下列情况之一时，投标保证金将不予退还：

16.4.1 投标人在投标函中规定的有效期内撤销或修改其投标文件的；

16.4.2 中标人在收到中标通知书后，无正当理由不与采购人订立合同，在签订合同同时向采购人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金的；



16.4.3 被证实在本项目投标中有围标、串标，损害采购人利益行为；

16.4.4 中标人未能按招标要求履行投标承诺的或拒绝完成招标文件规定的其它约定；

16.4.5 具有欺诈、弄虚作假投标的行为

16.4.6 其他违背或不符合招标投标法及有关法律法规相关规定的行为。

## **17. 投标有效期**

投标文件从开标日起有效期为90天（日历日）。如果投标文件有效期不足90天，将导致投标无效。特殊情况下，招标代理可于投标有效期满之前要求投标人同意延长有效期，要求与答复均应为书面形式。投标人可以拒绝上述要求而其投标保证金予以退还。对于同意该要求的投标人，既不要求也不允许其修改投标文件，但将要求其相应延长投标保证金的有效期。有关退还和不予退还投标保证金的规定在投标有效期的延长期内继续有效。

## **18. 投标文件的制作及签署**

18.1 按照《上海市电子政府采购暂行管理办法》规定执行。

## **四、投标文件的递交**

### **19. 电子文件的录入和上传**

19.1 标人在投标文件制作完成后须使用上海市电子签名认证证书（CA证书）登录“云采交易平台投标客户端”，按照系统设置和招标文件要求填写基本信息并勾选本次参与投标的包件号。

19.2 填写完成后，导入线下编制的投标文件，并对各检查项、打分项进行标记匹配响应。匹配完成后，系统会对供应商的“基本信息”、“导入投标文件”和“标书匹配”等操作进行完整度检查。

19.3 待检查进度变为100%后，点击“生成电子加密标书”输入CA密码生成电子加密标书，点击“上传电子加密标书”将加密标书上传至云采交易平台，供应商须自行对上传情况进行确认。

19.4 投标文件加密上传后，投标人须及时联系招标代理进行投标签收（投标截止时间之后，招标代理业务员将无法投标签收）。投标人应及时查看签收情况，并打印签收回执。未签收的投标文件视为投标未完成，投标失败。

### **20. 投标截止时间**

20.1 所有电子投标文件必须按招标文件规定的投标截止时间上传、解密。

20.2 网上投标截止时间前，投标人应充分考虑到网上投标可能发生的故障和风险。对发生的任何故障和风险造成投标人投标内容不一致或利益受损或投标失败的，招标人、招标代理不承担任何责任。

20.3 出现本须知第8条的情形，因招标文件的修改而推迟投标截止日期时，投标人应按招标代理发布的修改通知中规定的时间递交。

### **21. 迟交的投标文件**

21.1 按照《上海市电子政府采购暂行管理办法》规定执行。

21.2 招标代理将拒绝接收在投标截止时间后上传的投标文件。

## **22. 投标文件的修改、撤回和撤销**

22.1 按照《上海市电子政府采购暂行管理办法》规定执行。

22.2 投标人在提交投标文件后可对其投标文件进行修改或撤回,但必须在投标截止时间前对已完成上传投标的项目进行撤销或重新修改。(注:投标人可在政采云投标客户端大厅中的“进行中的项目”标签页下找到需要撤回的项目,点击“撤回”即可。如招标代理已签收投标文件,则投标人需先联系招标代理项目业务员撤销签收,再进行撤回修改。)

22.3 投标截止后,投标人不得修改投标文件。

22.4 投标人不得在开标时间起至投标文件有效期期满前撤销投标文件。

## **五、开标和评标**

### **23. 开标**

23.1 招标代理将在招标文件中规定的日期、时间和地点组织开标。投标人的法定代表人或其授权代表须携带设备(笔记本电脑、无线上网卡、电子签名认证证书)出席开标会议。投标人未参加现场开标的,视为认同开标结果。

23.2 投标人须在电子平台规定的时间登录上海政府采购网云采交易平台,并按电子平台操作流程完成签到、唱标、结果确认签章等开标流程。

23.3 投标截止时,网上上传的电子投标文件少于3家的,不得开标;招标人将重新招标。

23.4 投标人对开标有异议的,应当场提出,招标人应当场做出答复,并制作记录。

23.5 开标后,招标人或招标代理将拒绝投标人主动提交的任何澄清与补正。

23.6 所有在开标会上被接受的投标文件都将作为档案保存,不论中标与否,招标人或招标代理均不退回投标文件。

### **24. 资格审查**

24.1 开标结束后,招标人或者招标代理依法对投标人的资格进行审查。

24.2 资格审查的内容,详见资格条件响应表。

24.3 资格审查小组须依据招标文件第三章评标办法与程序中规定的资格审查标准和方法,对投标人提供的资格证明文件逐一进行审查,并在资格审查表上详细记录审查情况;未通过资格审查的,还应注明未通过资格审查的原因或理由。

24.4 未通过资格审查的投标人的投标文件,不得进入符合性审查。

24.5 通过资格审查的合格投标人不足3家的,不得评标。招标人将重新组织招标或依法变更采购方式。

### **25. 符合性审查**

25.1 评标委员会由招标人或其委托的招标代理依法组建。

25.2 评标委员会将对通过资格审查的投标人的投标文件进行符合性审查,以确定其是否满足招标文件的实质性要求,具体详见招标文件第三章评标办法与程序中规定的符合性审查标准和方法。

25.3 通过符合性审查的实质性响应的投标文件,应该是与招标文件要求的全部条款、条件相符,没有重大偏离或保留的投标。所谓重大偏离或保留,是指投标文件通过的服务及相关货物的范围、质量和性能与招标文件的实质性要求不一致,限制了招标人的权利或减轻了投标人的义务。

25.4 评标委员会只根据投标文件的内容判定投标文件的响应性,而无义务寻求其他外部证据。如投标文件没有实质性响应招标文件要求的,评标委员会将判定其投标无效,投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离或保留,而使其投标成为实质上响应的投标。

## **26. 投标文件的澄清**

26.1 投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内  
容,评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式,并加盖公章,或者由法定代表人或其授权代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

26.2 投标文件未响应招标文件实质性要求和条件的,不得通过修正或撤销其不符合要求的差异或保留,使之成为具有响应性的投标。

26.3 投标人的澄清、说明和补正材料作为其投标文件的补充文件,和之前递交的投标文件共同构成投标文件的组成部分,对投标人具有约束力。

26.4 投标文件中如有其他错误(明显的文字和计算错误除外),对于错误的内  
容,除招标文件另有规定外,评标时将按照对投标人不利的情形进行评分;如该投标人中标,签订合同时按照对投标人不利、对招标人有利的原则签约。

## **27. 商务技术评审**

27.1 评标委员会应当按照招标文件中规定的评标方法和标准,对通过符合性审查的投标文件进行商务、技术评估,对投标文件进行比较和评价,并择优推荐中标候选人。

27.2 评标时除考虑投标价以外,还应考虑的各项因素详见第三章评标办法。

## **28. 中标候选人的推荐**

详见第五章评标办法与程序。

## **29. 保密**

29.1 在评标过程中及评标结束后,评标委员会的研究情况和所有投标人的商业秘密都属于保密内容。

29.2 有关投标文件的审查、澄清、评估和比较,以及有关授予合同的意向等一切情况,都不得透露给任一投标人或与上述评标工作无关的人员。

29.3 投标人不得干扰评标委员会的评标活动,否则其投标将被认定为无效。

## **六、定标**

### **30. 定标准则**

30.1 招标代理应当在评标结束后2个工作日内将评标报告送交招标人。

30.2 招标人应当自收到评标报告之日起5个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，由招标人或者招标人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

30.3 招标人在收到评标报告5个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视为按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

30.4 如供应商对采购过程、中标结果提出质疑，质疑成立且影响或可能影响中标结果的，当合格供应商符合法定数量，可以从合格中标候选人中另行确定中标供应商的，应当依法另行确定中标供应商；否则，应当重新开展采购活动。

30.5 中标供应商拒绝签订合同的，招标人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标供应商，也可以重新开展政府采购活动。

### **31. 终止招标活动**

除因重大变故采购任务取消情况外，不得擅自终止招标活动。

### **32. 中标通知**

32.1 招标人或者招标代理应当自中标人确定之日起2个工作日内，在省级以上财政部门指定的媒介上公告中标结果。

32.2 在公告中标结果的同时，招标人或者招标代理应当向中标人发出中标通知书。中标通知书对招标人和中标供应商具有同等法律效力。

32.3 中标通知书发出后，招标人改变中标结果，或者中标供应商放弃中标，应当承担相应的法律责任。

### **33. 询问与质疑**

33.1 投标人对招标活动事项有疑问的，可以向招标人提出询问。询问可以采取电话、电子邮件、当面或书面等形式。对投标人的询问，招标人将依法及时作出答复，但答复的内容不涉及商业秘密或者依法应当保密的内容。

33.2 投标人认为招标文件、招标过程或中标结果使自己的合法权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向招标人提出质疑。其中，对招标文件的质疑，应当在其下载招标文件之日（以电子采购平台显示的报名时间为准）起七个工作日内提出；对招标过程的质疑，应当在各招标程序环节结束之日起七个工作日内提出；对中标结果的质疑，应当在中标公告期限届满之日起七个工作日内提出。

投标人应当在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，超过次数的质疑将不予受理。以联合体形式参加政府采购活动的，其质疑应当由组成联合体的所有供应商共同提出。

33.3 投标人可以被授权人进行质疑。代理人提出质疑应当提交投标人签署的授权委托书，并提供相应的身份证明。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。



33.4 投标人提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：

- (1) 供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话
- (2) 质疑项目的名称、编号
- (3) 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求
- (4) 事实依据
- (5) 必要的法律依据
- (6) 提出质疑的日期

投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。质疑函应当按照财政部制定的范本填写，范本格式可通过中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn>）右侧的“下载专区”下载。

33.5 投标人提起询问和质疑，应当按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第94号）的规定办理。质疑函或授权委托书的内容不符合《投标人须知》第33.3条和第33.4条规定的，招标人将当场一次性告知投标人需要补正的事项，投标人超过法定质疑期未按要求补正并新提交的，视为放弃质疑。

质疑函的递交可以取当面递交形式或快递形式等其它方式，质疑联系：上海新光工程咨询有限公司，联系电话：021-59947557-8002，邮箱：593449038@qq.com。地址：上海市嘉定区树屏路1543号。

33.6 招标人将在收到投标人的书面质疑后七个工作日内作出答复，并以书面形式通知提出质疑的投标人和其他有关投标人，但答复的内容不涉及商业秘密或者依法应当保密的内容。

33.7 对投标人询问或质疑的答复将导致招标文件变更或者影响招标活动继续进行的，招标人将通知提出询问或质疑的投标人，并在原招标公告发布媒体上发布变更公告。

## 34. 签订合同

34.1 招标人应当自中标通知书发出之日起30日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

34.2 招标人不得向中标人提出任何不合理的要求作为签订合同的附加条件。

34.3 政府采购合同履行中，招标人需追加与合同标的相同的货物、工程或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与供应商协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的10%。

**35. 履约保证金：提供，履约保证金的形式：应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。**

**履约保证金的金额：中标合同金额的10%。（注：履约保证金的金额不得超过中标合同金额的10%）**

## 七、其它

### 36. 投标注意事项

投标人应自行办理云采交易平台所需的相关手续、证书或设备等，并自行完成系统操作的学习（详见上海政府采购网“操作须知”），投标人须自行承担因系统操作、网络设备情况导致的任何问题或风险，包括造成的利益损失、投标失败等，招标人及招标代理不承担任何责任。

## 第三章 评标办法及评分标准

### 一、评标组织

招标代理机构依法组建由 5 人以上（含）奇数的人员组成的评标委员会，负责对投标文件进行审查、质询、评审和比较等。评标委员会由招标单位代表和外聘专家组成，其中外聘专家将从相关专家库中随机抽取产生，人数不少于成员总数的三分之二。

### 二、评标原则

- 2.1 竞争优选；
- 2.2 坚持公开、公平、公正、科学合理的原则；
- 2.3 价格合理，方案、产品先进可行；
- 2.4 反对不正当竞争。

### 三、评标程序与方法

3.1 投标文件初审，初审分为资格性检查和符合性检查。

(1) 资格性检查：招标人或者招标代理机构依法对投标人的资格进行审查。

(2) 符合性检查：评标委员会依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求做出响应。

3.2 投标报价的澄清和修正原则：评标委员会可以书面方式要求投标人对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容作必要的澄清、说明或补正。对细微偏差的修正原则，应根据澄清、说明和补正的情况，按招标文件的规定做出最不利于投标方的量化。澄清的答复应是书面的，并作为投标文件的一部分。

3.3 对漏项和缺项的处理：评标委员会认为产生的漏项或缺项不会使整个投标报价低于成本，投标人在澄清、说明和补正中已承认并承诺由其承担该漏项或缺项费用，可将该项所有有效标报价中的最高报价计入其评标价中。若投标方拒绝接受上述修正，其投标将被拒绝。

3.4 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

3.5 比较与评价。评标委员会按招标文件中规定的评标方法和标准，对资格性检查和符合性检查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

(1) 提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第 87 号）（以下简称“财政部 87 号令”）相关规定进行评审。若同一合同项下包含多个核心产品的，不同投标人之间所投的所有核心产品品牌均相同的，视作多家投标人提供的核心产品品牌相同，按财政部 87 号令相关规定处理。

(2) 非单一产品采购项目，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按上述规定处理。

3.6 最后得分：评标委员会按照评标办法各自打分，每一投标方的得分之和即为其总得分。

3.7 推荐中标候选人：总得分最高者被推荐为第一预中标候选人，其次者为第二预中标候选人，共推荐 3 名中标候选人。

3.8 本项目采用综合评分法，评标委员会将对各投标人的投标方案、报价、递交的样品、企业综合能力、对项目的投入等方面进行综合评审，对实质上响应招标文件的投标人，根据报价、技术服务方案、公司综合实力等，由各评委独立记名打分，评标委员会按照评标办法各自打分，每一投标方的投标价格得分值、技术服务方案得分值和投标人的综合实力得分值之和即为其总得分，然后计算其算术平均值，得分最高者被推荐为第一预中标候选人，其次者为第二预中标候选人。经统计，得出各投标人的最终评审分，按最终评审分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的，按技术指标优劣顺序排列，并形成评标意见。

#### **四、 评分细则**



## 综合评分法

嘉定区湿垃圾资源化处理工程（二期）成套设备及服务包 1 评分规则：

评分项目	分值区间	评分办法
整体服务方案（招标需求的理解）	0~12	<p>投标人对招标需求的理解，重难点分析，针对项目的设备选择，各系统要求匹配度及优化提升。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对招标需求的整体理解充分，重难点分析透彻，设备选择合理，与各系统技术要求匹配度高及优化融合提升显著的得 8-12 分；</li> <li>2. 对招标需求的整体理解一般，重难点分析一般，设备选择较一般，与各系统技术要求匹配度及优化融合提升一般的得 4-8（含）分；</li> <li>3. 对工艺设计的整体理解较差，重难点分析较差，与各系统技术要求匹配度低及无优化融合提升的得 0-4（含）分。</li> </ol>
系统总体设计水平、整体供货方案	0~12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统工艺设计、物料及能量平衡计算合理，资源化利用水平高，平面布置美观、流畅，图纸和产品资料详细齐全，得 8-12 分；</li> <li>2. 系统工艺设计、物料及能量平衡计算基本合理，资源化利用水平较高，平面布置基本合理，图纸和产品资料较详细齐全，得 4-8（含）分；</li> </ol>

		3. 系统工艺设计、物料及能量平衡计算不符合招标需求,资源化利用水平低,平面布置不符合招标需求,图纸和产品资料不完善,得0-4(含)分。
供货成套及设备配置方案,设备配置完整性、先进性	0~12	<p>考虑厨余垃圾特性选择质量高、性能可靠、寿命较长的设备和材料,并根据物料特性和物料衡算,合理配置和选型设备。</p> <p>1. 所选工艺设备先进性、成熟度、兼容性、操作和维护便捷性好的得8-12分;</p> <p>2. 所选工艺设备先进性、成熟度、兼容性、操作和维护便捷性一般的得4-8(含)分;</p> <p>3. 所选工艺设备先进性、成熟度、兼容性、操作和维护便捷性较差的得0-4(含)分。</p>
安装实施计划与组织方案	0~5	<p>安装实施方案:</p> <p>1. 根据招标文件的要求,供货、配置、应急预案、验收方案科学合理,可操作性强,进度计划和关键节点安排合理,得3-5分;</p> <p>2. 根据招标文件的要求,供货、配置、应急预案、验收方案、进度计划和关键节点安排基本满足需求得1-3(含)分;</p> <p>3. 根据招标文件的要求,供货、配置、应急预案、验收方案、进度计划和关键节点安排</p>

		可操作性差、针对性弱得 0-1（含）分。
调试方案	0~7	<p>1. 详细的调试方案及进度计划、负荷安排、人员安排（调试时间表，对预处理系统、厌氧系统、水处理系统的调试方案细化），调试方案可行、进度计划科学、时间和人员安排合理，得 5-7 分；</p> <p>2. 调试方案基本可行、进度计划基本科学、时间和人员安排基本合理，得 3-5（含）分；</p> <p>3. 调试方案可行性较差、进度计划相对不科学、时间和人员安排欠妥，得 0-3（含）分。</p>
质量保障措施及与其它相关单位的配合度	0~3	<p>1. 质量、安全及环境保护管理体系与措施，与其他相关单位的配合、协调。内容完整、合理的得 2-3 分；</p> <p>2. 质量、安全及环境保护管理体系与措施，与其他相关单位的配合、协调。内容基本完整、合理的得 1-2（含）分；</p> <p>3. 质量、安全及环境保护管理体系与措施，与其他相关单位的配合、协调。内容不够完整、合理的得 0-1（含）分。</p>
技术培训方案及售后服务	0~4	根据投标人提供的售后服务方案描述，包括但不限于：服务方式、服务内容、问题故障的处理办法、完善的服务

		<p>体系、售后服务的方式、响应时间、运营、维护、保养方案。</p> <p>1. 交货期和质保期满足招标要求；有较好的售后服务响应时间；完善的售后服务体系和维保方案的得 3-4 分；</p> <p>2. 售后服务和维保方案完整、保障措施缺乏针对性、可操作性的得 2-3（含）分；</p> <p>3. 售后服务方案和维保方案一般，有所欠缺的得 0-2（含）分。</p>
项目负责人能力	0~2	<p>项目负责人具备环境类（环境工程或市容环境或市容环卫）专业高级工程师及以上职称，或者具有机电或建筑或市政公用工程专业一级注册建造师的，得 2 分。</p>
项目团队人员能力	0~4	<p>项目组人员配置情况、经历、职称、注册证书、获奖等方面对投标人进行评分，项目团队人员配备优的为 3-4 分，良的为 2-3（含）分，一般的为 0-2（含）分。</p>
企业资质	0~3	<p>投标人具有建筑机电安装工程专业承包一级及其以上资质的得 3 分；具有建筑机电安装工程专业承包二级资质的得 1 分；建筑机电安装工程专业承包三级资质或没有的不得分。</p>
项目业绩	0~6	<p>根据投标人所提供类似项目业绩进行评分：</p>

		<p>自 2018 年 12 月 01 日至今(以合同签订时间为准), 投标人具有湿垃圾、或厨余垃圾、或餐厨垃圾处理厂项目成套设备供货或 EPC 业绩, 每个规模不小于 200t/d 的业绩得 1 分, 每个规模不小于 500t/d 的业绩得 2 分, 本小项满分 6 分。</p> <p>注: 提供合同复印件, 原件备查。</p>
报价	0~30	<p>1. 首先确定评标基准价: 经评标委员会甄别确认, 满足招标文件要求的投标价格的最低价为评标基准价。</p> <p>2. 确定投标报价分: 计算公式为投标报价得分= (评标基准价/ 打分投标单位的投标报价) × 30 × 100%。分值计算保留两位小数点。</p> <p>3. 本项目根据(财库〔2020〕46 号)不专门面向中小企业采购, 评审时小型和微型企业产品享受价格折扣。</p>

## 五、本项目涉及的优惠政策具体如下:

### 1、中小企业政策

(1) 中小企业划型标准按照《关于印发中小企业划型标准规定的通知(工信部联企业〔2011〕300 号)》文的相关规定认定。

(2) 根据《财库〔2014〕68 号》监狱企业视同小型、微型企业, 享受中小企业发展的政府采购政策(监狱企业参加政府采购活动时, 应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件)。

(3) 根据《财库〔2017〕141 号》符合条件的残疾人福利性单位视同小型、微型企业, 享受中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的, 不重复享受政策。

(4) 本项目根据（财库（2020）46号）不专门面向中小企业采购，评审时小型和微型企业产品享受价格折扣。

2、对列入财政部、国家发展改革委发布的“节能产品政府采购清单”且属于应当强制采购的节能产品，按照规定实行强制采购。

3、对于列入财政部、国家发展改革委发布的“节能产品政府采购清单”的非强制采购节能产品；列入财政部、环保总局发布的“环境标志产品政府采购清单”的环境标志产品；或按照国家的有关政策规定，评标时在同等条件下享受优先待遇，实行优先采购。上述“节能产品”、“环境标志产品”以政府采购品目清单为准。投标人须在投标文件中提供清单中相应页面作为证明材料。

4、如果有国家规定政府采购应当强制采购或优先采购的其他产品和服务，按照其规定实行强制采购或优先采购。

## 六、评分说明

1、投标人应如实填写技术规格偏离表。投标人填写的技术规格偏离表中所列的“★”或“\_\_\_\_\_”号技术规格及参数，应当在投标文件中提供技术支持资料。技术支持资料以制造厂家公开发布的印刷资料【包括技术白皮书（Data sheet）、技术说明书、产品介绍彩页等】、检测机构出具的检测报告（包括注册证等）等形式为准，凡不符合上述要求的，可以视为无效技术支持资料。如果技术支持资料页数很多，投标人可以只提供关键页的复印件，但是应当包含投标响应参数所在页的内容，否则可以视为无效技术支持资料。技术支持资料原件备查。

2、投标人提交的投标文件以及其他相关文件均应使用中文。投标人的投标货物为进口产品的，其技术支持资料可以用其他语言，但应同时提供中文翻译文件，并以中文为准。否则，投标人须接受可能对其不利的评标结果。

## 第四章 招标需求

### 4.1 总体概述

#### 4.1.1 项目内容

##### 4.1.1.1 项目简介

项目名称：嘉定区湿垃圾资源化处理工程（二期）成套设备及服务

项目拟建厂址：外冈镇郭泽塘以北泉塘路以西，已建嘉定湿垃圾资源化处理项目一期以西地块。

建设单位：上海市嘉定区市容环境卫生管理所

服务范围：嘉定全区

建设规模：一期已建规模湿垃圾 500t/d（其中餐厨垃圾 300t/d、厨余垃圾 200t/d）；本次二期新增规模湿垃圾 500t/d（家庭厨余垃圾 500t/d）；一二期总处理规模湿垃圾 1000t/d。

本次主要招标内容：

- 1) 湿垃圾预处理系统
- 2) 湿式厌氧及脱水系统
- 3) 沼气储存及净化系统
- 4) 沼气发电系统
- 5) 污水处理系统
- 6) 除臭系统
- 7) 自控系统
- 8) 一、二期设施融合

##### 4.1.1.2 服务期

满足合同签订后工艺主体设备制造应在 6 个月内完成并具备安装条件，安装调试期为不超过 7 个月，经性能验收后进入本项目试运行（具体按建设单位要求时间节点进行）。

项目	完成时间节点
工艺提资（施工图深度）	中标后 30 天内
设备制造完成、进场安装	项目取得施工许可证 6 个月内
安装完成	进场安装后 3 个月内
调试（单调至联调）	安装完成后 4 个月

试运行	性能验收后 1 个月
-----	------------

## 4.1.2 招标工艺概述

### 4.1.2.1 处理对象及规模

湿垃圾 500t/d（即家庭厨余垃圾 500t/d）。

### 4.1.2.2 垃圾性质

序号	项目	数值	备注
1	含水率	75%~82%	
2	杂质含量	5%~10%	
3	含油率	1.5%	

以上物料特性仅供参考，具体实际进料为准。

### 4.1.2.3 总体工艺要求

1) 湿垃圾预处理系统：湿垃圾经破碎筛分，去除无机杂质，再经水力制浆及除砂除杂后加热提油，进入湿式厌氧消化系统。预处理部分固渣外运制有机肥，其余残渣外运焚烧，同时预留残渣进一步资源化利用的空间。

2) 湿式厌氧及脱水系统：预处理后有机浆料进入厌氧发酵罐进行厌氧发酵，有效利用湿垃圾的有机质生产沼气，回收资源，脱水沼渣外运至焚烧厂或制有机肥。

3) 沼气储存与净化系统：本系统对厌氧产生的沼气进行脱硫、脱水、除杂预处理，以满足后续沼气利用的要求。

4) 沼气利用系统：预处理后的沼气进入沼气发电系统进行发电利用，优先提供厂内生产自用电，余电上网；同时预留沼气进一步资源化利用的空间。

5) 污水处理系统：厌氧沼液及其他高浓度废水经预处理、生化系统、膜深度处理系统处理达标排放，浓缩液经膜进一步减量化后外送焚烧厂处置等。

6) 除臭系统：低浓度臭气选用“化学洗涤+植物液洗涤”的末端净化工艺，高浓度臭气选用“化学洗涤+生物除臭+碱洗氧化+活性炭备用”的末端除臭净化工艺，以确保除臭处理效果，同时除臭系统分 2 组设置，互为备用，满足应急工况时的臭气处理。

投标人除了满足二期工艺要求之外，还需对一、二期工艺系统进行融合，主要融合内容如下：

1) 厌氧系统融合：二期建成后，将与一期厌氧系统融合运营。因此一二期均质罐、厌氧消化系统、沼液罐、脱水系统均设置相应的管道连接系统、设施切换系统等。



2) 沼气储存及净化系统：二期建成后，将与一期沼气储存及净化系统融合运营。因此一二期沼气柜、沼气净化系统之间均设置相应的管道连接系统、设施切换系统等。二期不新建火炬系统，将把一期现有的两套火炬系统搬迁至二期西南角绿地内。

3) 沼气发电系统：二期建成后，将与一期沼气利用系统融合运营。因此一二期沼气发电系统之间设置相应的管道连接系统、沼气分配及设施切换系统等。

4) 污水处理系统：二期建成后，将与一期污水处理系统融合运营。因此一二期污水处理系统之间设置相应的管道连接系统及设施切换系统等。同时为了实现一二期污水处理系统中污泥脱水设施的集中化管理，拟将一期的污泥脱水设施搬迁至二期污水处理车间，与二期污泥脱水设施合建；一期原污泥脱水及出渣间调整为二期的纳滤设施车间。实现协同处理，减少臭气排放等。

投标人应保证融合改造时不能影响一期正常运行，改造后不降低一期设施处理能力。

#### 项目环评要求：

##### 1、废气

臭气污染物氨、硫化氢、甲硫醇和臭气浓度执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）执行表 1（排气筒为 35m）和表 2 排放控制限值，厂界处执行表 3 和表 4 非工业区周界监控点浓度限值。

本项目内燃机组燃烧废气中 CO、NO<sub>x</sub>，脱硝过程中逃逸氨参照执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中表 2 标准限值点燃式发动机标准限值；SO<sub>2</sub> 执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 的其他源标准限值。

##### 2、污水

项目产生的高浓度生产废水（脱水沼液、除臭系统废水（含酸洗废水）、沼气净化排污水（含沼气冷凝水））和初期雨水进入厂区污水处理系统处理达到纳管标准后与生活污水、低浓度生产废水（锅炉房排污水、循环冷却系统排污水）一并纳入嘉定新城（北区）污水处理厂。纳管标准为《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准

序号	污染物名称	排放浓度限值	序号	污染物名称	排放浓度限值
1	pH（无量纲）	6~9	5	COD	500mg/L
2	BOD <sub>5</sub>	300mg/L	6	动植物油	100mg/L
3	悬浮物	400mg/L	7	氨氮	45mg/L
4	总氮	70mg/L	8	总磷	8mg/L

##### 3、噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类、3

类标准

厂界	厂界外声环境执行标准	昼间	夜间
北、西、南侧	1类	55dB (A)	45dB (A)
东侧	3类	65dB (A)	55dB (A)

#### 4、固废

本项目生产过程中所产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单。本项目一般工业固体废物贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

### 4.1.3 现场访问

投标人自行踏访。

### 4.1.4 招标内容

本次招标包括所有工艺系统（包括湿垃圾预处理系统、厌氧消化及脱水系统、沼气储存及净化系统、沼气发电系统、除臭系统、污水处理系统）的工艺设计、设备及配件供货、安装及调试（调试原则上不超过四个月，调试期除水、电费由招标人提供，其余人工、药剂等费用均由投标人承担）、试运行（项目性能验收合格后连续稳定运行一个月，试运行期费用由招标人承担）、人员培训及售后服务、备品备件提供、技术支持等并配合采购方完成项目竣工验收、环保验收等相关验收工作，最终验收后设施交付招标人。

本次招标包括二期设施与一期设施的深度融合，包括一、二期湿式厌氧及脱水、沼气储存及净化、沼气发电、污水处理的互联互通，设备搬迁等工作，实现一、二期降本增效目的。

### 4.1.5 界面划分

#### 4.1.5.1 外部接口

##### 1、工艺

湿垃圾进料：由厂外车辆运送至综合处理车间接受装置，接受装置及以下属于本标段范围，包含接受装置及其与卸料平台接口施工。

预处理出渣：预处理出渣由输送机送至出渣间接渣垃圾箱，外运车辆及箱体不在本标段范围内。

以出渣间垃圾压缩箱接口为界，接口以上为本系统范围。出料采用压缩垃圾箱形式，本标段需在出渣位预留拉臂箱电气及仪控信号接头，垃圾箱仪控调试在本系统范围。

加药：厂内所有加药均需具备卸药、自动投药装置。

毛油：本项目毛油输送至一期毛油罐储存，以毛油罐接口为界，接口以上属本标段范围。

脱水沼渣边界：厌氧脱水沼渣由螺旋输送机送至出渣间，以出渣间出渣口为边界，出渣口以外设施（如外运车辆及箱体等）不在本标段范围内。

脱水污泥边界：污水脱水由螺旋输送机送至污泥脱水出泥斗，以出泥斗出口为边界，出泥斗以外设施（如外运车辆及箱体等）不在本标段范围内。

尾水外排边界：污水处理后的尾水暂存于清水池，泵送至招标方指定的污水井为止。

## 2、与一期工艺界面：

二期与一期进行工艺系统的深度融合，包括一期湿式厌氧消化及脱水系统、沼气储存及净化系统、沼气发电系统、污水处理系统，为实现两个项目深度融合，投标人可对一期设施的管道、接口等内容进行必要改造，以达到招标要求。

## 3、电气界面：

本工程电气部分以各成套系统进线柜进线电源电缆头为界，电缆头以下（不含电缆头）部分属于本标段范围，电缆头及以上部分属于供电部门范围。

发电系统以并网柜 10KV 进线电源电缆头为界，电缆头以下部分属于本标段范围，电缆头及以上部分属于供电部门范围。

## 4、仪表及自控分界面：

本工程自控系统及仪表均在本标段范围，本标段负责与一期自控系统的融合。

污水处理系统外排在线监测仪表/除臭系统工况监测信息上传至环保部门的信号以数采仪为界，数采仪及以下仪表、管线属于本工程范围，数采仪信号类型满足环保部门要求。

自控系统预留与上级管理平台通信接口，接口形式为以太网光口/电口。

### 4.1.5.2 与土建标界面

与本设备标有关的标段将会与土建标同时实施，投标人应协助招标人及设计单位完成所有与土建标段的接口工作，并提供经招标人同意使用的土建标段实施所需的所有接口条件，当接口与土建标段发生矛盾时，投标人必须配合招标人予以协调和解决。与土建标段界面如下：

#### （1）设备基础等

设备基础、预埋件、预埋管、预埋套管、预留孔洞由投标人出条件图，设备基础、一般预埋件、预埋管、预埋套管、预留孔洞由土建单位供货及施工，特殊预埋件由投标

人供货，土建单位负责施工，投标人进行现场指导并确认。预埋螺栓、预埋件的二次浇注以及孔洞二次封堵、二次开孔/开洞/套管及封堵由投标人负责指导施工。

#### (2) 给水

各车间/单体给水点由投标人指定位置（原则上一处），以根部阀为界，阀门（含阀门）以下为本系统范围。标段区域内流量计量、二次增压或减压（如有）等由投标人设计、供货及指导安装。

#### (3) 排水

工艺排水采取管道收集形式，地坪冲洗废水采取排水沟收集形式，排放至现有土建水池或集水坑，返回工艺系统利用。集水坑内污水提升泵（含泵）以上为本系统范围。水泵、流量计、管道供货及指导安装在本系统范围。

#### (4) 管架、桥架等

室外厂区公共管架由招标人负责设计、供货、施工；管架上的支撑件、管托（包括为满足规范要求管道支撑点间距补充的焊接钢结构支撑件）等均由投标人负责设计。除厂区公共管架外，系统内管架由投标人设计，并指导施工，系统内工艺管道及线缆桥架布置需招标人确认。

#### (5) 电气

电气系统工作内容及与土建标的分界点包括：

1、以各系统进线电源电缆电缆头为分界，电缆头以下部分（不含电缆头）为本标段范围。

2、以土建预留接地预埋板为界，电缆支架、桥架以及各设备接地（包括上述但不限于此）、室外设备的防雷装置的供货及施工等属本标范围。

3、发电系统需预留信号接口，满足并网接入系统对发电机组各参数信号（有功、无功、电压、电流、同期、远动等信号）的采集。

本标段范围内的需室内外直埋敷设的电缆所需沟槽的开挖及电缆敷设完毕后的回填均属本合同范围。

#### (6) 仪控

设备基础、预埋件等：全厂光缆及自控线缆的预埋管、预留孔洞、电缆手井、中控室装修属于土建标段内容，投标人需提供全厂光缆及自控线缆的布置及其他相关内容，并配合土建标段完成管线预埋工作。本标段范围内电缆所需的桥架等均属于本标段范围。

自控系统范围内的电气设备以电源柜的进线电源电缆头为界，电缆头以下为自控系统内容，电缆头以上（包括电缆头）为电气系统范围。

接地系统（工作接地、保护接地等）：以接地预埋连接板为界，界面以上室内外接地连接线、电缆支架接地、桥架接地以及各设备接地（包括上述但不限于此）的供货及施工等属于本标范围；其余内容（包括接地预埋连接板、利用构筑物自然金属体的接地装置以及构筑物防雷保护装置）属于土建标范围。除利用构筑物自然金属体作为接地装置外，因电气设备接地所需的人工接地极的供货及施工等属于本标范围。

#### 4.1.6 招标货物一览表

##### 4.1.6.1 工艺设备

工艺设备及材料供货范围：招标范围内的所有设备、钢结构平台（含检修照明、检修电源）、管道、阀门、仪器仪表、电缆、满足调试及运行所需的随机备品备件、质保期备品备件、易损件、专用工具、油漆、标识标牌、以及所有工艺安装工程、电仪安装工程、管道及保温安装工程的主辅材。

本项目是性能包干交钥匙工程，以下列出的仅为本系统的主要设备清单，如有漏项，本技术文件未悉数列出。投标人应根据招标文件要求提供完整的清单，即使在签订的合同中未详细列出或已列出而数量不够，在执行合同时或者验收整改过程中仍需无条件补足，且不再为此提出增加费用的要求。投标人在技术要求推荐设备品牌范围内订货前应征得业主同意，同时辅助设备及配件应编制详细表格报招标人备案，但并不免除其承诺的“性能保证”责任。

主要设备清单为一般设备配置，仅供参考，投标人可根据自身工艺进行调整。该设备安装及配套施工应在性能包厂家确定后进行二次设计，在满足工艺处理能力、处理功能的前提下可进行调整优化。

备注：需根据本技术规格书的要求提供详细的设备平台、管道、阀门、控制箱（柜）、仪表、PLC、缆线等工程。

序号	设备名称	规格参数	数量	单位	备注
<b>厨余预处理</b>					
	接料系统				
1	湿垃圾接料系统	容积：≥50m <sup>3</sup> 。	2	套	
2	动力装置	配套接料装置，提供动力。	2	套	
3	液压抓斗及电动液压行车	液压抓斗 1.5m <sup>3</sup> 容积，配 5t 行车及液压站，遥控操作	1	套	
4	沥水接收及输送装置	配套	2	套	
	破碎筛分系统				
5	粗破碎机	Q=25t/h	2	台	

序号	设备名称	规格参数	数量	单位	备注
6	磁选机	磁感应强度 90MT。	2	台	
7	筛分装置	25t/h	2	台	
	制浆系统				
8	暂存料仓	主体不锈钢 304，碳钢支架	2	套	
9	制浆装置	处理量 25t/h，设备主体不锈钢 304。	2	组	
10	有机浆液分离设备	处理量 30t/h，壳体不锈钢 304	2	组	
11	挤压脱水机	处理量：10-15t/h	3	台	
12	除砂装置	不锈钢材质，25t/h	2	套	
13	除渣装置	不锈钢材质，25t/h	2	套	
13	浆液缓存罐及提升系统	V=50-70m <sup>3</sup> ，304 不锈钢	3	套	
	提油系统				
14	卧式离心机	处理量：15-25t/h	6	台	4 用 2 备
15	分汽缸	工艺配套	1	台	
16	加热罐	V=30m <sup>3</sup> ，含搅拌机	6	台	
17	提油配套设施	工艺配套	1	套	
	其他				
18	配套泵输送系统	满足工艺要求	1	套	
19	配套搅拌系统	满足工艺要求	1	套	
20	配套输送系统	满足工艺要求	1	套	
21	电气仪控系统	满足工艺要求	1	套	
22	工艺管阀系统	满足工艺要求	1	套	
23	钢平台、钢梯、钢支架等附属工程	系统配套	1	套	
<b>浆液冷却系统</b>					
1	预处理后浆液换热冷却系统	换热需求：1000t 浆液 8 小时内从 80℃ 换热到 50℃，换热面材质 SS316，含浆液泵、1 座冷却塔、2 个管壳式换热器	1	套	
<b>湿式厌氧及脱水</b>					
	均质系统				
1	均质罐	有效容积 730m <sup>3</sup>	1	座	
2	厌氧进料泵	工艺配套，浆料可送至一期、二期厌氧罐	5	套	4 用 1 备
3	均质罐搅拌器	与均质罐配套，防爆电机	1	台	
	厌氧消化系统				
3	厌氧消化罐	有效容积 10000m <sup>3</sup>	1	座	
4	厌氧消化罐搅拌器	与厌氧消化罐配套，防爆电机	1	台	
5	高低压保护装	与厌氧消化系统配套	1	台	

序号	设备名称	规格参数	数量	单位	备注
	置				
6	换热装置	工艺配套	1	套	
	消化液暂存系统				
7	消化液储罐	有效容积 730m <sup>3</sup>	1	座	
8	消化液储搅拌机	与消化液储罐配套，防爆电机	1	台	
	消化液脱水系统				
9	离心脱水机	30m <sup>3</sup> /h, 900kgSS/h	2	台	
10	PAM 制备装置	工艺配套	1	台	
	其他				
11	配套泵输送系统	满足工艺要求	1	套	
12	配套搅拌系统	满足工艺要求	1	套	
13	配套输送系统	满足工艺要求	1	套	
14	电气仪控系统	满足工艺要求	1	套	
15	工艺管阀系统	满足工艺要求	1	套	
16	钢平台、钢梯、钢支架等附属工程	系统配套	1	套	
<b>沼气储存及净化</b>					
1	储气柜	钢制气柜, 5000m <sup>3</sup>	1	套	
2	湿法脱硫装置	1500m <sup>3</sup> /h	2	套	
3	干法脱硫装置	1500m <sup>3</sup> /h	2	套	
4	沼气冷干装置	1500m <sup>3</sup> /h	1	套	
5	沼气过滤和增压装置	1500m <sup>3</sup> /h	1	套	需设置备用
6	配套风机	满足工艺要求	1	套	需设置备用
7	配套泵输送系统	满足工艺要求	1	套	
8	配套输送系统	满足工艺要求	1	套	
9	电气仪控系统	满足工艺要求	1	套	
10	工艺管阀系统	满足工艺要求	1	套	
11	钢平台、钢梯、钢支架等附属工程	系统配套	1	套	
12					
<b>沼气发电</b>					
序号	设备名称	规格参数	数量	单位	
1	发电机	2000kW 10500V	1	台	
2	燃气控制系统	满足工艺要求	1	套	
3	隔音罩	满足机组尺寸需要	1	套	

序号	设备名称	规格参数	数量	单位	备注
4	脱硝系统	满足环评要求	1	套	
5	余热锅炉	1.0MPa	1	套	
6	配套输送系统	满足工艺要求	1	套	
7	电气仪控系统	满足工艺要求	1	套	
8	工艺管阀系统	满足工艺要求	1	套	
9	钢平台、钢梯、钢支架等附属工程	系统配套	1	套	
10	溴化锂机组	制冷量 2200KW	1	套	
<b>除臭</b>					
—	离子氧送风除臭系统				
1	离子氧送风除臭系统	送风量：50000m <sup>3</sup> /h，包含设备主机、离子氧发生装置、送风机、新风过滤装置、检测仪表、电气及控制系统、除臭管道系统。设备主机壳体材质：SUS304。	2	套	
二	末端除臭系统				
1	1# 除臭系统（化学洗涤+生物处理+化学洗涤+活性炭吸附（备用））	含化学预洗涤（NaOH+NaClO）、生物处理、化学后洗涤（NaClO）、活性炭吸附四个功能处理段，其中活性炭吸附段作为备用工艺段需要有旁通功能，单套处理规模 45000m <sup>3</sup> /h，含耐酸碱 FRP 壳体、高效洗涤传质填料、高效生物滤料、供水排污系统（含保温）、喷淋系统、自动加药系统、循环水箱、药剂储罐、除臭风机、泵、流量计、液位计、温度传感器、液位变送器、pH/ORP 在线监测仪、水质过滤器、压力检测、除臭管道系统、检修平台、栏杆、爬梯等。其中来自脱水气浮曝气和设备排气、脱水机房排气、及其他氨浓度较高的工艺设施排气，需通过硫酸预洗涤后再接入末端除臭设备。化学预洗涤段、化学后洗涤段停留时间各≥2s，空塔流速≤2m/s，液气比≥2.0L/m <sup>3</sup> ，生物	2	套	



序号	设备名称	规格参数	数量	单位	备注
		处理滤料段停留时间 $\geq 30s$ ；此除臭设备对特征污染物处理效率 $\geq 95\%$ ；单套设备活性炭填装总量不低于 14.56t (26.51m <sup>3</sup> )			
2	2# 除臭系统 (化学洗涤+植物液洗涤)	含化学洗涤 (NaOH+NaClO)、植物液洗涤二个功能处理段，单套处理规模 75000m <sup>3</sup> /h，含耐酸碱 FRP 壳体、高效洗涤传质填料、供水排污系统 (含保温)、喷淋系统、自动加药系统、循环水箱、药剂储罐、除臭风机、泵、流量计、液位计、温度传感器、液位变送器、pH/ORP 在线监测仪、水质过滤器、压力检测、检修平台、栏杆、爬梯等。 化学洗涤段停留时间 $\geq 2s$ ，植物液洗涤段停留时间 $\geq 2s$ ，空塔流速 $\leq 2m/s$ ，液气比 $\geq 2.0L/m^3$ ；此除臭设备对特征污染物处理效率 $\geq 85\%$	2	套	
3	除臭尾气排气筒	直径 $\phi 2600$ ，排放口高出室外地面 35m，筒体采用碳钢防腐，含排气筒及其配套设施 (如检测采样孔、采样平台、旋转斜梯、护栏、排净、防雷接地、环保图形标志牌等)，满足环评和环保验收要求	1	座	
4	臭气净化在线检测系统	1#除臭系统设备出口合并管道设臭气浓度在线监测、厂界在线监测系统，超标报警，输出信号，控制废气立即接入备用的除湿+活性炭吸附装置，满足环评和环保验收要求	1	套	信号需接至生态环境局、中控室
三	植物液空间雾化喷淋辅助除臭系统				
<b>污水处理</b>					
序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
(一)	预处理系统				
1	粗格栅	工艺配套	台	1	
2	细格栅	工艺配套	台	1	
3	气浮系统	Q=15m <sup>3</sup> /h，配套相应泵组	套	2	
4	过滤装置	工艺配套	套	2	
5	调节池搅拌器	不锈钢潜水搅拌器	套	4	
6	均衡池搅拌器	不锈钢潜水搅拌器	套	2	
7	MBR 进水泵	Q=15m <sup>3</sup> /h，H=20m	台	3	2用1备

序号	设备名称	规格参数	数量	单位	备注
(二)	MBR 生化系统				
1	一级反硝化潜水搅拌机	不锈钢潜水搅拌机	套	4	
2	一级射流泵	Q=850m <sup>3</sup> /h	台	4	
3	一级硝化射流器	负压式免维护	套	4	
4	二级反硝化潜水搅拌机	不锈钢潜水搅拌机, N=4.0kW	套	2	
5	二级射流泵	Q=375m <sup>3</sup> /h	台	2	
6	二级硝化射流器	负压式免维护	套	2	
7	鼓风机	Q=3000Nm <sup>3</sup> /h, 0.8bar	台	6	4 用 2 备, 6 台变频控制
8	冷却塔	Q=400m <sup>3</sup> /h, 逆流式	台	2	
9	热交换器	换热量 2275kW	台	2	
10	冷却污泥泵	Q=400m <sup>3</sup> /h	台	2	
11	冷却清水泵	Q=400m <sup>3</sup> /h	台	2	
12	硝酸盐回流泵	Q=600m <sup>3</sup> /h	台	3	2 用 1 备
13	消泡循环泵	Q=75m <sup>3</sup> /h	台	2	
14	消泡水雾喷嘴	非标设备	套	2	
15	超滤进水泵	卧式离心泵, Q=150m <sup>3</sup> /h	台	3	2 用 1 备
16	超滤集成设备	Q=250m <sup>3</sup> /d	套	2	
17	超滤清洗集成设备	Q=250m <sup>3</sup> /d	套	2	
18	超滤清液回流泵	Q=135m <sup>3</sup> /h	台	3	2 用 1 备
19	超滤清液罐	非标设备, 20m <sup>3</sup>	座	1	
20	超滤清洗泵	Q=40m <sup>3</sup> /h	台	2	
21	超滤清洗罐	非标件 V=2m <sup>3</sup>	座	2	
22	超滤进水泵	Q=160m <sup>3</sup> /h	台	2	
23	超滤篮式过滤器	Q=160m <sup>3</sup> /h, 10bar, Φ≤1mm	台	2	
24	酸罐	10m <sup>3</sup>	座	1	
25	碱罐	10m <sup>3</sup>	座	1	
(三)	膜深度处理系统				安装于一期污水处理车间
1	纳滤进水泵	Q=14m <sup>3</sup> /h	台	2	
2	纳滤集成设备	Q=250m <sup>3</sup> /d	套	2	含高压泵、循环泵、袋式

序号	设备名称	规格参数	数量	单位	备注
					过滤器等
3	纳滤清液罐	20m <sup>3</sup>	台	1	1用1备
4	物料膜一级进水泵	立式离心泵	台	2	
5	物料膜二级进水泵	立式离心泵	台	2	1用1备
6	两级物料膜集成装置	处理量 Q=80m <sup>3</sup> /d	套	1	
7	中间缓存罐	V=10m <sup>3</sup>	座	1	
8	物料膜阻垢剂投加装置	系统配套	套	1	
9	腐殖酸输送泵	螺杆泵	台	2	1用1备
10	清水输送离心泵	卧式离心泵, Q=50m <sup>3</sup> /h	台	2	1用1备
(四)	辅助系统				
1	剩余污泥进料泵	Q=6m <sup>3</sup> /h	台	3	2用1备,变频控制
2	板框脱水机(含PLC、加药系统)	Q=18m <sup>3</sup> /h; 过滤面积不小于300 m <sup>2</sup>	套	2	双电机,1用1备
3	配套加药装置	工艺配套	套	1	
(五)	其他				
1	配套泵输送系统	满足工艺要求	1	套	
2	配套搅拌系统	满足工艺要求	1	套	
3	配套输送系统	满足工艺要求	1	套	
4	配套加药装置	满足工艺要求	1	套	
5	电气仪控系统	满足工艺要求	1	套	
6	工艺管阀系统	满足工艺要求	1	套	
7	钢平台、钢梯、钢支架等附属工程	系统配套	1	套	
8	污水在线监测	包括但不限于出水在线监测包括COD分析仪、氨氮分析仪、流量监测、pH/T分析仪	1	套	主要功能需满足环评要求
	自动标样核查模块	定制	1	套	
	自动采样器	北京万维	1	套	
	数据采集仪	北京万维	1	套	
<b>辅助配套</b>					
1	应急抓斗及行车	5t 行车, 1.5 方抓斗	1	套	

序号	设备名称	规格参数	数量	单位	备注
2	高压清洗机	配套	1	套	
3	场地清洗池	配套	1	套	
<b>一、二期融合</b>					
1	一、二期湿式厌氧及脱水	互联互通，满足工艺要求	1	套	
2	一、二期沼气储存及净化	互联互通，满足工艺要求；对一期火炬进行搬迁	1	套	
3	一、二期沼气发电	互联互通，满足工艺要求	1	套	
4	一、二期污水处理	互联互通，满足工艺要求；一期脱水机搬至二期；	1	套	

#### 4.1.6.2 电气设备

以下为本次招标范围内主要设备表，但不限于此。

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	各工艺系统控制柜	若干	台	
2	动力、控制电缆	若干	米	
3	电缆桥架	若干	米	
4	设备接地保护系统	1	套	

#### 4.1.6.3 仪表和自控系统设备

以下为本次招标范围内主要设备表，但不限于此。

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	中央控制系统	含数据服务器、工作站、交换机、操作台、UPS、打印机、控制柜等	套	1	
2	现场控制控制站	设备商配套供应	套	/	
3	中控室大屏	小间距 LED 大屏，7200x2025	项	1	
4	GDS 系统	含可燃有毒气体检测器及控制器	项	1	
5	视频监控系统	含摄像机、监控软件等	项	1	
6	仪表	根据要求配置	项	1	
7	自控系统整合	一期、二期自控系统融合	项	1	
8	地衡系统改造	现状地衡控制系统软硬件改造，实现对一期、二期进料量分开统计，二期进料量上传二期控制系统	项	1	
9	安装辅材		批	1	

#### 4.1.6.4 机修设备

以下为本合同主要设备表，但不限于此。

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	CA6132 车床	CA6132	2	台	
2	电焊机	ZX7-400K	1	台	
3	砂轮机	M3025	1	台	
4	卧式弓锯床	G7016	1	台	
5	台式升降台铣床	ZX7550CW	1	台	
6	轮胎拆装机	CT709	1	台	
7	移动式砂轮切割机	J3G2-400	1	台	
8	台式钻床	Z512B	1	台	

#### 4.1.7 推荐品牌或制造商的主要材料设备响应表

投标人采购的材料中部分材料设备的品牌或制造商应按下表“主要材料设备品牌货生产厂家推荐表”或同档次以上的品牌报价，并满足“主要材料设备品牌货生产厂家推荐表”中“备注”栏中的要求。如投标人漏填或少填，招标人将在推荐品牌或制造商中选定，中标价格不予调整。如投标人未在推荐品牌或制造商中选取，若档次或使用口碑低于推荐品牌或制造商，招标人将在推荐品牌或制造商中重新选定，中标价格不予调整。

##### (一) 主要通用机械设备推荐品牌及参考厂家

序号	设备名称	推荐品牌或参考厂家（或同档次以上）	备注
1	潜水搅拌机	鼎亨、贝特、川源、欧迈	
2	立式搅拌机（除厌氧罐、沼液罐、均质罐）	浙江长城、浙江长江、上海亚达发、mixel	
3	离心泵	FLYGT(菲力)、格兰富、KSB	
4	潜水泵	FLYGT(菲力)、格兰富、KSB	
5	计量泵	赛高 SEKO, 普罗名特、帕斯菲达、格兰富	
6	螺杆泵	耐弛、西派克、莫诺	
7	阀门	沪工、苏阀、良工、精工	
8	空压机（含冷干机）	阿特拉斯、英格索兰、美国寿力	
9	冷却塔	海鸥、金日、栋顺、常菱	
10	渣浆泵	奥斯龙、肯富来、尚宝罗、Landia	过流件 304
11	粗破碎机	斯瑞德、恩萨、嘉诺	
12	三相离心机	优耐特、巨能、英特尔	
13	浆液泵	奥斯龙、凯恩斯、天津奥特泵业	过流件 304
14	齿轮泵	巨能、阳光、无锡久扬	
15	厌氧罐搅拌机、均质罐搅	STAMO、Mixel、PRG、KBM	进口产品，已

序号	设备名称	推荐品牌或参考厂家（或同档次以上）	备注
	<b>拌器和沼液罐搅拌器</b>		<b>通过进口产品论证</b>
16	离心脱水机	圣骑士、安德里茨、阿法拉伐、韦斯伐利亚	
17	射流曝气器	科尔廷、普拉克、新奇环保	
18	磁悬浮曝气风机	天津亿昇、南京磁谷	
19	超滤膜组件	Berghof、Memos、Norit	
20	纳滤膜组件	杜邦、陶氏、GE	
21	气柜	力达、杭能环境、时代桃源	
22	罗茨增压风机	章晃、百事德、津鼓、章鼓	含隔声降噪系统
<b>23</b>	<b>沼气发电机组</b>	<b>卡特、颜巴赫、曼海姆、MTU</b>	<b>进口产品，已通过进口产品论证</b>
24	化工泵	三联、卧龙、南方	

## （二）电气及仪控设备推荐品牌及参考厂家

序号	设备名称	推荐品牌及参考厂家（或同档次以上）
1	真空断路器	施耐德、ABB、西门子
2	框架断路器	施耐德 MTZ、ABB、西门子
3	塑壳断路器	施耐德 NSX 系列、ABB T 系列、西门子
4	微型断路器	施耐德、ABB、西门子
5	变频器	施耐德、ABB、丹弗斯
6	软启动	施耐德、ABB、丹弗斯
7	多功能表计	爱博精电、珠海派诺、斯菲尔
8	电缆	亨通、宝胜、起帆
9	接线端子	魏德米勒、菲尼克斯、凤凰
10	流量计、温度计等在线仪表	E+H、罗斯蒙特、横河

## （三）仪控设备推荐品牌及参考厂家

序号	设备名称	参考厂家及品牌（或同等以上）
1	控制柜 LED 屏	利亚德、三思、洲明
2	工业交换机	GE、MOXA、Hirschmann
3	工业电视监视系统	海康、大华、英飞拓
4	电缆	远东、上上、起帆

### 4.1.8 投标人提交的技术资料

投标人中标后提交相关资料给业主和设计单位，供设计单位进行施工图设计，提资内容应包含且不限于下述资料：

#### 一、各系统工艺部分

1. 工艺流程图（PID 图）（包含设备位号，含所有阀门、仪表，管道位号及规格材质）；

2. 设备优化清单（含位号、规格参数、功率）；
3. 工艺设备布置图，含平面、立面。（厌氧罐等单体需注明罐体所有进出口位置、规格、接口等）；
4. 工艺管线布置图，管道材料表，所有管线接口明确；
5. 按建造物单体、系统提出说有工艺管道、给排水管道接口要求；
6. 主要设备安装图；
7. 须进行压力管道报验的蒸汽管道；
  - （1）管道平面布置图
  - （2）管道轴测图——必须包含支吊架信息：位置，选型
  - （3）管道应力分析报告
  - （4）管道支吊架详图——必须符合应力分析报告结果
  - （5）管道材料 BOM 清单

## 二、各系统强电部分

1. 工艺处理各系统对上级电源的要求，包括：需要的上级电源数量及负荷等级（单路电源容量 $\leq 250\text{KW}$ ）、出线容量的大小、上级开关的要求等。
2. 配套电气控制柜的电气主结线图和控制原理图，控制柜的功能单元和有关的控制、保护及仪表设备的控制原理图。
3. 接线端子图：动力连接和控制、保护及测量连接的端子排要分开，外接端子两端均应编号，电缆及端子表或端子图，需标明电缆规格芯数、功能和编号。
4. 所有设备安装尺寸，土建安装条件要求，以及所需平面布置，包括电缆通道、设备通道、常规及周期性维修通道的要求。

## 三、各系统仪控部分

1. 工艺系统的控制系统结构拓扑图。
2. I/O 清单。
3. 控制柜柜内布置图、接线端子图。
4. 控制各子系统内控制逻辑。
5. 所有设备安装尺寸，土建安装条件要求，以及所需平面布置，包括电缆通道、设备通道、常规及周期性维修通道的要求，包括工作站数量，操作台的尺寸及布置要求等。

## 四、总图部分



1. 总体工艺流程图（标明各单体间管道、阀门等）
2. 总体设备布置图
3. 总图管线布置平面图、剖面图（请结合管架布置）
4. 总图管线清单（含管道起点及终点、输送介质、流量、管径、材质及壁厚、压力、保温做法）

## 4.2 基本要求

### 4.2.1 总则

本节《技术规格》包括与合同管理有关的承包人应承担的一切义务，同时也包括承包人按照合同进行施工时应负的责任，它是对合同条件的补充或增加。

以下参照标准（不限于此）的缩写具体为：

标准号 标准名称

ISO 国际标准组织

IEC 国际电工技术委员会 EN 欧洲标准委员会

GB 中国国家标准

GBJ 中国国家工程建设标准 BJJ 中国建设部标准

HG 中国化工部标准

JB 中国机械工程部标准

JC 中国国家建筑材料总局标准 TJ 中国国家工程标准

YB 中国冶金工业标准

BS 英国标准协会

CP 英国标准协会(实行规则) ASTM 美国试验和材料学会 DIN 德国工业标准

JIS 日本工业标准

需遵照的技术规范和验收标准：

- 1) 《餐厨垃圾处理技术规范》CJJ184-2012
- 2) 《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021
- 2) 《大中型沼气工程技术规范》GB/T51063-2014
- 3) 《大气污染物综合排放标准》DB31/933-2015
- 4) 上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》DB31/1025-2016
- 5) 上海市《大气污染物综合排放标准》DB31/933-2015
- 6) 《上海市锅炉大气污染排放标准》DB31-387-2018
- 7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008
- 8) 《锅炉房设计规范》GB50041-2020
- 9) 《工业锅炉水质》GB/T1576-2018

- 10) 《沼气电站技术规范》 NY/T1704-2009
- 11) 《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》 GB/T24600-2009
- 12) 《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》 GB/T23486-2009
- 13) 《有机肥料》 NY525-2021
- 14) 《生活垃圾分类标志》 GB/T19095-2019
- 15) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）
- 16) 《钢结构设计标准》 GB50017-2017
- 17) 《隐极同步电机技术要求》 GB/T7064-2017
- 18) 《继电保护和安全自动装置技术规程》 GB14285-2006
- 19) 《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018
- 20) 《火力发电厂和变电所设计防火标准》 GB50229-2019
- 21) 《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065-2011
- 22) 《3-110KV 高压配电装置设计规范》 GB50060-2008
- 23) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 24) 《综合布线系统工程设计规范》 GB/T50311-2016
- 25) 《视频安防监控系统工程设计规范》 GB50395-2007
- 26) 《工业电视系统工程设计标准》 GB/T50115-2019
- 27) 《数据中心设计规范》 GB50174-2017
- 28) 《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
- 29) 《控制室设计规范》 HG/T20508-2014
- 30) 《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014
- 31) 《仪表供气设计规范》 HG/T20510-2014
- 32) 《仪表配管配线设计规范》 HG/T20512-2014
- 33) 《仪表系统接地设计规范》 HG/T20513-2014
- 34) 《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》 GB17691-2018

## **4.2.2 承包人提交的技术资料**

本合同涉及的设备图纸应包括为安装、设备的操作和维护所需的相关文件。

### **4.2.2.1 图纸和文件上应有的资料**

在规定期限内承包人应向业主代表提交所有设备图纸；

- 1) 现场设备总体布置图，标明设备的定位及主要尺寸；
- 2) 设备总布置图纸和设备基础图纸（平面和剖面）；
- 3) 电气仪表设备图纸；承包人应向业主提供符合要求的全套电气仪表设备图纸。

#### 4.2.2.2 承包人应提交的图纸和文件的数量

除非另有规定，承包人应向业主提交以下文件：

操作及维修手册	根据需要
材料试样	根据需要
制造厂的试验报告	根据需要
其他文件	根据需要

#### 4.2.2.3 操作和维修手册

承包人应提供其设备的操作和维修手册。

### 4.2.3 技术交流和培训

为了保证合同顺利执行和设备的正常运行，要求承包人对相应设备的管理和操作人员  
进行培训。

### 4.2.4 设备中间验收及工厂验收

所有的设备应按本合同要求在制造厂检查和试验，以表明其运行性能以及设备、材料  
和结构的完整性。

### 4.2.5 验收和质保期

验收可分不同阶段。一般分以下几个阶段进行：

- 1、生产过程阶段性验收（根据合同进度要求）
- 2、设备到货验收
- 3、设备安装验收
- 4、单机调试验收
- 5、联合调试验收
- 6、系统性能验收

#### 4.2.5.1 设备到货验收

设备到达现场后，投标人与招标人双方应按项目进场要求，对照设备清单，对进场设

备进行逐件清点检验，并作设备检验记录，并配合招标人按工程程序完成设备开箱验收工作。

#### 4.2.5.2 设备安装验收

现场安装完成后，空载联动调试试车前，投标人应向招标人提出书面申请，招标人两周内进行项目安装验收，并作项目安装验收记录。

#### 4.2.5.3 单机调试验收

设备安装完备并检验合格后应当对单个系统分别进行调试。各系统的检验标准根据标书要求和供应商提供的验收单进行验收。单机调试验收属于阶段性验收，是设备最终验收不可缺少的一部分。

#### 4.2.5.4 联合调试验收

在单机调试合格的基础上可以进行联合调试。

联动试车即对全厂整体设备、安装系统等进行测试。达到技术规定的要求，为调试作好准备。

#### 4.2.5.5 系统性能验收

系统试压及设备试车完毕，系统进行负荷调试。系统各项指标达到合同规定标准（处理规模、处理产品标准及环保标准等要求）且连续稳定运行30日后，投标人向招标人提出调试系统性能验收书面申请，在没有收到异议下，招标人在20日内组织调试性能验收。调试性能验收通过后，投标人需继续保质、保量连续稳定运行一个月（指稳定运行期）。同时在调试和稳定运行期，投标人需对招标人运行人员开展人员培训，使其能独立操作运行系统。并须按合同提交操作手册、设备使用说明等全套移交资料。经招标人签字确认后可移交。

性能验收方案和组织实施由招标人确定。稳定运行指处理量达到设计规模（达到设计要求的生产能力100%）、产品满足标准、环保达标工况下连续运行。经招标人组织第三方有资质的单位验收通过后，视为生产性能考核通过，进入试生产。若因招标人原因，如因垃圾量不足导致无法达到性能考核需要的负荷，投标人与招标人另行协商解决。

各系统性能考核条件详见下表：

序号	系统	性能考核指标
----	----	--------

序号	系统	性能考核指标
1	厨余垃圾预处理系统	1) 单线处理规模: $\geq 250\text{t/d}$ , $\geq 25\text{t/h}$ ; 2) 制浆后浆液粒径 $\leq 8\text{mm}$ ; 3) 浆料有机质 (以 VS 计有机质): $\geq 80\%$ ; 4) 油中水含量 $\leq 3\%$ ; 5) 浆液中含油 $\leq 1\%$ ; 6) 预处理残渣含水率 $\leq 70\%$ ;
2	厌氧消化及脱水系统	1) 单位 VS 降解产气率: $\geq 0.7\text{Nm}^3/\text{kgVS}$ ; 2) 脱水沼渣含水率 $\leq 70\%$ ; 3) 脱水滤液出水 SS $\leq 8000\text{mg/L}$ ; 4) 沼气中甲烷含量 $\geq 55\%$
3	沼气净化及利用系统	1) 处理规模: $\geq 1500\text{ m}^3/\text{h}$ ; 2) 脱硫之后 H <sub>2</sub> S 浓度: $\leq 20\text{ppm}$ ; 3) 干燥净化后含湿量 $\leq 70\%$ 4) 处理后杂质颗粒 $\leq 3\mu\text{m}$ 5) 灰尘含量 $< 10\text{mg}/\text{m}^3$
4	沼气发电系统	1) 发电效率: $\geq 42\%$ (沼气中的 CH <sub>4</sub> 含量 55%时); 机组出力 $\geq 2000\text{KW/h}$ 2) 烟气: 满足环评要求; 3) 噪音: 满足环评要求。
5	除臭系统	1) 总风量: $\geq 2400000\text{ m}^3/\text{h}$ ; 2) 排气筒尾气、厂界指标 (氨气、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度): 满足环评要求;
6	污水处理系统	1) 污水处理规模: $\geq 500\text{m}^3/\text{d}$ ; 2) 出水水质满足《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)三级标准;且满足环评要求; 3) 污泥脱水设备脱水污泥含水率 $\leq 70\%$

环保要求如下:

### 1、废气

臭气污染物氨、硫化氢、甲硫醇和臭气浓度执行《恶臭 (异味) 污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 执行表1 (排气筒为35m) 和表2排放控制限值, 厂界处执行表3和表4非工业区周界监控点浓度限值。

本项目内燃机组燃烧废气中CO、NO<sub>x</sub>, 脱硝过程中逃逸氨参照执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法 (中国第六阶段)》(GB17691-2018) 中表2标准限值点燃式发动机标准限值; SO<sub>2</sub>执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表1的其他源标准限值。

### 2、污水

项目产生的高浓度生产废水 (脱水沼液、除臭系统废水 (含酸洗废水)、沼气净化排

污水（含沼气冷凝水）进入厂区污水处理系统处理达到纳管标准后与生活污水、低浓度生产废水（锅炉房排污水、循环冷却系统排污水）一并纳入嘉定新城（北区）污水处理厂。纳管标准为《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表2三级标准

序号	污染物名称	排放浓度限值	序号	污染物名称	排放浓度限值
1	pH（无量纲）	6~9	5	COD	500mg/L
2	BOD <sub>5</sub>	300mg/L	6	动植物油	100mg/L
3	悬浮物	400mg/L	7	氨氮	45mg/L
4	总氮	70mg/L	8	总磷	8mg/L

### 3、噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类、3类标准

厂界	厂界外声环境执行标准	昼间	夜间
北、西、南侧	1类	55dB（A）	45dB（A）
东侧	3类	65dB（A）	55dB（A）

### 4、固废

本项目生产过程中所产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单。本项目一般工业固体废物贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

#### 4.2.5.6 试生产（试运行）

本项目试生产1个月，试生产结束后由投标人向招标人提出系统移交申请，经招标人、监理、运营方确认后，办理系统移交手续，若移交因运行生产不达标未能通过，中标人应无条件整改调整，直至通过为止。

性能验收通过之后的一个月为试生产期，试生产期间所发生的水费、电费、药剂费、人工等费用均由招标人负责，投标人负责派人员进行指导。

#### 4.2.5.7 缺陷责任期（质保期）

缺陷责任期：工艺设备部分为2年，自生产性能考核通过之日起计算。在缺陷责任期内，对有缺陷或不能正常运行的设备，中标人应进行修补或更换，并承担费用。

### 4.2.6 售后服务及备件

#### 4.2.6.1 售后服务

承包人的所有维修服务，必须是在接报后24小时内响应。

#### 4.2.6.2 备件供应



承包人应提供满足本合同项目在缺陷责任期内正常运行2年的备件。

## 4.2.7 通用设备技术要求

### 4.2.7.1 一般要求

为保证整个系统的长期有效运行，杜绝因设备、阀门、管道的腐蚀造成系统部分或全部停运，提高整个系统的运行可靠性；所有设备、阀门、仪表、管材必须具备足够的耐压等级、防渗漏等级；设备电机具有足够的防护等级、绝缘等级和防爆等级；以上所述材料及等级要求应在投标文件中的设备与材料清单中明示，并经招标人认可。

本文所述包含湿垃圾处理厂常用设备、仪表、自控等通用及专用设备，是为了保证湿垃圾处理厂安全、高效运行所必须的基本配置要求。投标人应根据设计图纸以及建造经验、行业规范要求，参照本文的技术要求选择设备，并制作设备应用一览表，标明详细技术参数、制造厂家提交招标人。除特殊说明外，设备、材料均应符合本章节的通用技术要求。

本规定引用的标准和规范是目前已发布的最新版本，若标准和规范作出修编，应以新标准替代。

设备的选择应以服务的湿垃圾处理为基准，使用耐腐蚀、抗磨损、节能环保产品。

#### 1) 参照标准

《装配通用技术条件》（Q/ZB76）

《铸钢件通用技术条件》（Q/ZB76）

《锻件通用技术条件》（Q/ZB76）

《公差与配合》（GB1800-79、GB1801-79、GB1803-79、GB1804-79）

《形状和位置公差》（GB1182-80、GB1183-80、GB1184-80）

《钢结构工程施工及验收规范》（GB50205-2001）

《起重设备安装工程施工及验收规范》（GB50278-98）

《钢结构工程质量检验评定标准》（GB50221-95）

《连续输送设备安装工程施工及验收规范》（GB50270-98）

《排水工程机电设备安装质量检验评定标准》（SZ-06-99）

《连续输送设备安装工程施工及验收规范》（JB 32-96）

《带式输送机技术条件》（GB10595-89）

《带式输送机基本参数与尺寸》（GB 978）

《输送带尺寸》（GB/T4490-1994）

《碳钢焊条》（GB5117）  
《低合金钢焊条》（GB5118）  
《不锈钢焊条》（GB983）  
《焊条质量管理规程》（JB3223）  
《钢结构设计规范》（GBJ17）  
《碳素结构钢》（GB700）  
《低合金结构钢》（GB1591）  
《优质碳素结构钢》（GB699）  
《不锈钢热轧钢板》（GB4237）  
《一般工程用铸造碳钢件》（GB11352）  
《普通碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板技术条件GB3274》  
《埋弧焊焊缝坡口的基本形式和尺寸》（GB986）  
《钢结构焊缝外形尺寸》（GB10854）  
《焊缝符号表示法》（GB324）  
《钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级》（GB3323）  
《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果的分级》（GB11345）  
《气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸》（GB985）  
《工业设备管道外腐蚀设计规范》（GB50045）  
《表面粗糙度标准》（GB1037）  
《机械加工通用技术条件》（Q/ZB75）  
《工业安装工程质量检验评定统一标准》（GB50252-94）  
《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB8923）  
《水工金属结构防腐蚀规范》（SL105-95）  
《机电产品包装通用技术条件》（JB2759）  
《电力装置的电测量仪表装置设计规范》（GBJ63-90）  
《工业企业通信接地设计规范》（GBJ79-85）  
《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）  
《外壳防护等级》（GB4208—93）  
《电子设备雷击保护条例》（GB7450—87）

《现场总线标准》（IEC1158）

《电磁兼容性》（IEC1000—1995）

《雷电电磁脉冲的防护》（IEC1312—3）

《外壳保护等级》（IEC529—89）

《浪涌保护规格》（IEEE472）

《光纤连接器接口》（IEC61754）

《自动化仪表安装工程质量检验评定标准》（GBJ131-90）

《电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范》（GB50256-96）

## 2) 设备设计使用期限

设计的标准和设备均应有长的使用期，并应适合于长期的每天24小时的连续运转，且只需进行最少量的维修。除去易耗件如密封垫料等正常情况就需要频繁更换外，凡需经受磨耗的任一部件，从开始使用到需予以更换，或需予以修理时的连续正常运转的使用寿命不应少于三年，且需要列出对应清单及更换维修频率、对应价格等信息（具体见备品备件及专用工具章节中内容）。

## 3) 材料及设备加工

工程中使用的材料必须是符合国家标准的，具有生产资质的，最适合该工作的，并应是新的、无缺陷的、一流的商业质量，且应选择使用寿命长、维护要求低的材料。材料要求应满足本招标文件相关设计要求。

## 4) 设备加工一般要求

### (1) 坯料和原材料

铸件的制造和安装应满足标准 DIN EN 1559-1;

钢制品的一般供货应满足标准 DIN EN 10021;

钢锻件的无损检验应满足标准 DIN EN 10228。

### (2) 材料切割

热切割应满足标准 DIN EN ISO 9013;

### (3) 焊接

焊接体系按照SGS认证的ISO3834-2体系执行;

焊缝预处理应满足标准 DIN EN ISO 9692-1;

焊缝施工应满足标准 DIN EN ISO 5817;

热处理应满足标准 DIN EN 10204。

(4) 机械加工

机械加工一般公差要求应满足标准 DIN ISO 2768-1。

(5) 设备组装

设备组装应满足标准 DIN 8593-0;

解体应满足标准 DIN 8591;

配管应满足标准 DIN EN 13480-4

(6) 表面处理

涂层前预处理应满足标准DIN EN ISO 8501。

5) 振动

所有转动机械和相关设备的振动水平及其平衡应按照国际标准来进行设计、制造和试验。

6) 钢架、通道、栏杆和钢梯

(1) 总述

所有钢架结构的设计应能忍受现场地震引起的地面运动。钢结构工程需满足《钢结构工程施工及验收规范》(GB50205-95)。

投标人应对属合同供应的设备,为其运行和有效的维护提供安全和接近设备所必需的工作平台、走道和钢梯。

所有平台、走道、钢梯等钢结构应提供图纸给招标人确认后方可施工。

所有室外、室外的平台、走道、钢梯,均需设置踢脚板或结构板做翻边,踢脚板采用100×3mm的不锈钢板SS304。

(2) 设计负荷

钢结构件及其固定,应根据国际上公认的专用动态计算方法来设计。全部的钢结构设计,应使其局部的和总的沉降或其它位移不超过允许的限度,并应对所有连接处的伸缩采取安全的措施。平台、走道应能承受2kN/m<sup>2</sup>活荷载,扶梯应能承受2kN/m<sup>2</sup>活荷载,挠度应小于1/300。

钢结构架应配带与基础固定的钢制预埋式地脚螺栓,地脚螺栓应被设计成能承受由框架和风力引起的全部载荷和力矩。

设备检修平台及走道,应满足设备及管道的安装、检修、消防、逃生通道的要求,

### （3）栏杆

在相对高差大于700mm的人可及的工作平台外沿、过道和钢梯的每一侧都应装设栏杆。栏杆高度应为1.2m，主要立杆直径大于5cm，其他不小于3cm，间距参照标准图集。栏杆材质采用SS304，厚度不小于2mm。购前需要得到招标人的批准，安装形式为装配式，室内所有栏杆均应设踢脚。

### （4）钢梯

钢梯与水平线的倾角应以35°或45°为准。当上述两种倾角不能满足的地方，可以选用其间的任一角度，但不应使用超过45°的角度。

钢梯的最小宽度应为700mm，梯的宽度应以100mm增量来增加。斜梯高度超过16梯级的地方，应设置中间平台。

### 7) 安装标记

需现场进行组合的构件，如钢结构架、管道系统、连接件等，应在其装运前用分类号码（或字母）和材料清单来标记。投标人应该提供加以合适标记的、便于合同工程安装所需要的任何临时性支撑或支架。

### 8) 防腐、油漆

当输送介质具有腐蚀性时，适用的设备、阀门、管道、搅拌系统必须具备防腐蚀性能，需满足《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》GB50726-2011，以保证整个系统的长期有效运行，减少因设备、阀门、管道的腐蚀造成系统部分或全部停运，提高整个系统的运行可靠性。投标人需对设备的防腐措施做出承诺，并提出相应的保证措施。

钢结构的油漆需满足《石油化工企业设备及管道涂料防腐设计与施工规范》（SHJ22--90）。涂漆时应精心操作，使漆层涂抹成一层均匀厚度和无气孔的连续膜。应使喷溅、漏漆、淌漆、凹陷和滴沥现象保持最小。不同的漆层不应采用同种颜色。涂装应满足下列要求：

- 全部钢构件除锈等级为Sa2.5级，现场补漆除锈等级应达到St3级；
- 在工厂除锈后，立即喷涂二度水性无机富锌底漆，每度干膜厚度50μm；
- 再刷二道环氧云铁中间漆，每道涂层干膜厚度30μm；
- 钢结构、钢架平台出厂前完成第一道面漆，第二道面漆在现场由施工方完成；
- 钢结构面漆在现场安装完毕后施工。面漆颜色由招标人确定；
- 经表面处理后的钢板表面活性大，容易生锈，因此应立即涂漆。

#### 9) 焊接

焊缝等级满足《钢结构焊接规范》GB50661-2011规范要求。

- 焊接采取“V”和“K”形槽焊缝。焊缝质量等级达到2级；
- 对于其它部分，采取3级焊缝检验；
- 梁的双面角焊缝采取条形金属板（或者垫板、金属板）。

#### 10) 基础、地脚螺栓和二次灌浆

设备和装置所必需的所有基础均应根据招标人代表批准的设备与装置供应者的细节与图纸建造。

投标人应提供本合同规定供应的全部设备和装置用于锚固、固定、定位等方面所有的螺栓、垫板、销钉、托座、支架和基座等。为设备的安装固定所需的全部的预留孔、预留槽、预埋件等尺寸的提交均属本合同工程部分。预埋螺栓、预埋件二次浇注、以及管道封堵由招标人负责施工。

#### 11) 设备管道

术语“管道”表示任何描述的管道和包括联结法兰、管接头、联结器、垫片、管配件、紧固件、支架、阀、放水弯管等。与设备相连时，必须配备完整的管道系统。

#### 12) 伸缩节

投标人应提供调节管道系统膨胀、收缩不均匀位移或其他因素所要求安装的伸缩节，在管道跨距和土建结构的膨胀接点或支承发生不均匀位移处应安装工程师批准的伸缩节。管道的布置和伸缩节应能调整土建结构和管道安装造成的偏差。设备安装和拆卸用的伸缩装置的型式应能传递轴向负载以使纵向推力传递至整个管道。

#### 13) 保温

设备及管道保温需满足《石油化工企业设备和管道隔热设计规范》（SHJ10-90）。管道外护板采用0.5mm铝合金护板，设备外护板采用1mm彩钢板。

#### 14) 防冻要求：

各系统内自来水、回用水、冷却塔、厌氧罐等取样管、温度计、压力表、设备、管道、阀门等所有设施在零下10°C以内均要可以正常运行。

### 4.2.7.2 皮带输送机

- a. 带式输送机各部件的布置及选型以TD75型为基准，保证设备的安装、运行正常。
- b. 设备功能完整，技术先进，并能满足人身安全和劳动保护条件。在质保期内，保证

及时免费更换或修理任何不是由招标人非正常操作而损坏的零部件。

c. 设备在正常工况下均能安全、持续运行，没有过度的应力、振动、温升、磨损、腐蚀、老化等其他问题。

d. 设备零部件采用先进、可靠的加工制造技术，有良好的表面几何形状及合适的公差配合。

e. 滚筒

滚筒采用焊接结构，设计、制造、技术性能符合GB10595《带式输送机》的要求。结构合理、受力好、使用性能可靠。焊接后消除内应力，轴及焊缝无损探伤检查。

所有传动滚筒表面采用菱形胶层，尾部改向滚筒表面采用平面胶层。传动滚筒及改向滚筒表面胶层均采用粘接力强的铸胶覆面。铸胶面厚度均匀，并与筒体结合牢固，耐磨损。

所有滚筒采用3#锂基脂干油方式润滑。

f. 托辊

承载托辊采用槽型或平型托辊。托辊组布置间距不大于1200mm。

每10组承载托辊中设1组调心托辊，每8组回程托辊中设1组下调心托辊。

落料点采用缓冲托辊或缓冲托板，每个落料点托辊间距400mm，落料点处采用4组以上托辊。

回程托辊组采用平形托辊组水平段和凹弧段布置间距不得大于3000mm。

托辊组辊体采用托辊组专用焊接钢管。所有托辊均应具有很好的防水防尘性能。任何一托辊的损坏，不应影响其相邻托辊运行。缓冲托辊采用橡胶圈式。

托辊采用大游隙轴承，迷宫方式密封，冲压轴承座。轴承座内充锂基润滑脂。冲压轴承座采用专用冲压钢材，冲压轴承座与托辊辊体间采用二氧化碳气体保护焊焊接。

g. 驱动装置

皮带机驱动均采用电动滚筒/电机驱动。匹配合理，动力输出强劲，无振动，噪音小。

h. 拉紧装置

带式输送机拉紧装置采用螺旋拉紧装置。

i. 清扫装置

头部出口处设有专用“犁”型物料清扫装置，以保证输送物料能全部卸入机头漏斗，尾部回程胶带的上方设有“V”形清扫器，以便清扫输送带无载段的物料。

j. 安全防护装置



尾部滚筒设置便于拆卸的防护罩，每台设备均配拉绳及跑偏开关，确保设备安全运行。

#### k. 胶带

基带与波状挡边、横隔板连接采用二次硫化工艺，整个胶带为环形，确保其粘结强度。上胶层厚4.5mm，下胶层厚1.5mm，横隔板采用TC加强型。长期工作胶层不出现开裂、起皮等现象。

#### 1. 钢结构部分

主要包括输送机的钢支架、导料槽、防护栏杆、头尾部防尘罩等各种型钢和钢板铆接或焊接制作的钢结构件。

焊接符合《焊接件通用技术条件》要求，刚度高、抗冲击、耐振动，稳定性好。焊缝要求符合《焊接件通用技术要求》（JB/ZQ 4000.3-86）的规定，焊接时应采取措施，减少焊后变形，主要受拉的焊接部位探伤检查。钢板和型材必须平直，不得有扭曲变形，其挠度和不平度不大于1/1000。

为便于检查设备的运行情况，设有可靠齐全的防护罩，以保障工作人员的安全。

皮带机采用外罩全程密封，外罩严密，防止臭气外溢，适当位置留检查孔或采用可视外罩。

所有离地净高超过2m的皮带输送机均需要配置行走检修平台。

### 4.2.7.3 螺旋输送机

a. 输送机叶片厚度不小于 25mm，并具有合适的旋转速度，既能达到输送物料的目的又不造成阻塞。

b. 输送机可根据需要作水平输送或倾斜角度输送，倾角小于 25°输送。

c. 传动形式应采用轴装式齿轮减速电机与螺旋体驱动轴直连，轴承采用 SKF 或同等品牌。

d. 齿轮减速电机采用 SEW 或同等品牌，减速机轴承应有良好的润滑，其工作寿命应不低于 100000 小时。减速机的齿轮设计应符合 ISO 或等同标准，服务系数不小于 1.6。齿轮为合金钢，渗碳处理，齿面硬度不低于 HRC58~62。传动电机不宜安装在螺旋出口端。预处理系统所有螺旋输送机配变频器。

e. 无轴螺旋片应具有足够的强度和刚度，厚度不小于 25mm。螺旋片宽度不小于 80mm。

f. 输送机应有型钢支架固定在混凝土的土建基础上，支架应可作上下调节，调

节余量为设计高度±50mm。

g. 输送机槽厚度应大于 4.5mm，制成 U 型断面，除进料口敞开外，其余部分应沿螺旋槽加平盖封闭。

h. 输送机应能每日 24 小时连续运行。

i. 输送机的出口应设置卸料漏斗及连接管，与相邻设备的进料口相衔接。

j. 输送机应设置过载的保护和报警。驱动装置应适用于户外使用，其防护等级为 IP65。

k. 输送机槽内的耐磨衬板应能方便地更换，使用寿命应保证 2 年以上。

l. 主要材质

主要材料

螺旋叶片	16Mn
螺旋传动轴	304 不锈钢
输送槽体、盖板	304 不锈钢
耐磨衬板	304 不锈钢
支架	碳钢
螺栓等紧固件	304 不锈钢

#### 4.2.7.4 工艺管道

##### 1、总体要求

投标人应对管线的整体走向，包括检修口设置及规格、管道材料、管道总长度、管道直径、管道壁厚、管道连接方式、弯头材质等进行描述，对于管道厚度、管道的阻力计算的技术应提供设计详细计算书。管道系统应满足不限于以下要求，投标人应阐明所采取的措施。

1) 工艺管道均采用架空明敷。

2) 蒸汽管、液压管、压缩空气管采用20#碳钢，给水管采用PE给水管，干法脱硫塔前端沼气采用304不锈钢材质，干法脱硫塔后端沼气采用不低于304不锈钢管材质，浆液管、沼液管、毛油管等其余工艺管道采用304不锈钢材质，管道材质和壁厚需适应输送介质的相关要求。

管道需设置检查口、冲洗口等清掏措施，便于运行维护。

浆液管道管径不应低于DN50。

3) 焊接钢管、镀锌钢管（如有）应符合现行国家标准《低压流体输送用焊接钢管》

(GB/T 3091)；无缝钢管应符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》(GB/T 8163)；  
 不锈钢管应符合现行国家标准《流体输送用不锈钢无缝钢管》(GB/T 14976)的有关规定。

- 4) 管道系统应考虑热胀冷缩对系统的影响。
- 5) 合理选择及设置管道系统的支撑/悬吊装置，以防止管道系统振动、变形。
- 6) 管道表面涂色应分明。管内物体流动方向标志明确。

## 2、管道壁厚

本项目涉及的管道壁厚需满足下表要求。

材料		耐压等级 PN/Mpa							
		碳钢管 (除蒸汽管、压缩空气管)					不锈钢 (除风管外)		
公称直径 DN	外径 Di	1	1.6	2.5	6.4	10	沼气低压管道	1	2.5
10	14	2.5	3	3.5	4	4	2	2	3
15	18	2.5	3	3.5	4	4.5	2	2	3
20	25	2.5	3	3.5	4.5	4.5	2	2.5	3
25	32	3	3.5	4	4.5	5	2.5	2.5	3.5
32	38	3	3.5	4	4.5	5	2.5	2.5	3.5
40	45	3	3.5	4	5	6	2.5	2.5	4
50	57	3	3.5	4	5	6.5	3	3	4
65	76	3.5	4	5	6	7	3	3	4.5
80	89	3.5	4	5	6.5	8	3	3	4.5
100	108	4	4.5	5.5	7	9	3	3	5
125	133	4	4.5	5.5	8	10	3.5	3.5	5.5
150	159	4.5	5	6	10	13	4	4	6
200	219	5	6	7	11	15	4	4	7
250	273	6	7	8	12	17	4	4	8
300	325	7	8	9			4	4	9
350	377	8	9	9			6	6	10
400	426	9		9			6	6	11
450	480	9					6	9	12
500	530	9					6	9	13
600	630	9					6	9	15

备注：选用的壁厚应为试验压力下对应的壁厚。

### 蒸汽、压缩空气管道壁厚要求

管径 (mm)	DN32-40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100-125	DN 150	DN 200
壁厚 (mm)	3.6	4.0	5.0	5.6	6.3	7.1	8.0

风管壁厚：

304 不锈钢板风管板材厚度 (单位：mm)

圆形风管直径 D 或矩形风管长边尺寸 b	壁厚
$D (b) \leq 450$	0.75
$450 < D (b) \leq 1120$	1.0
$1120 < D (b) \leq 2000$	1.2
$D (b) > 2000$	1.5

### 3、设计和制造要求

下列各点是有关管道和附件的设计和制造导则。

- 1) 管道和附件的设计和制造，应按有关的标准进行。
- 2) 在管道及其附件的设计布置上，应使所有需要更换和解体的零件能无困难地使用最小工作量即能进行检查、维护和更换，并应尽可能考虑系统扩建时不需要作重大修改。
- 3) 管道支吊架的布置及固定方法应保证泵与风机在启动、运行和停机过程中不发生振动，可在设备出口处设置柔性连接装置避免震动。
- 4) 管道支架结构设计时应考虑将热传导降到最低程度。
- 5) 管道及其支架的设置应不妨碍设备或其它部件。高架的管道至少应（在人行过道上面）有2.3m的净空。
- 6) 钢结构架上安装管道支架时不得采用焊接。
- 7) 所有管道（内壁、表面）应进行清洁，在进行装配及装配之前应保持其清洁状态并防止异物进入，包括去掉脏物、氧化皮、焊接毛刺、飞溅物、铁屑和毛刺等，尽可能打磨一切焊接接头部位的内表，以获得光滑的表面。
- 8) 压力管道在试压前要提供焊接处探伤检测报告。

### 4、管道、阀门及附件

- 1) 系统所需要的阀门根据其功能科学选用。阀门严密、运行灵活，阀门的主要部件应为SS304或更好材质（蒸汽阀门除外）。阀门安装位置应便于操作、检修。
- 2) 所有管道间采用焊接连接，管道端口符合有关的标准规定，管道及所有金属件外表面均进行防腐处理。法兰应采用相应压力等级标准的国标法兰。系统的管道设计应避免死角。
- 3) 所有螺栓、螺母等附件材质均应与管道材质一致。
- 4) 工艺管道的安装应便于检修，检修频率高处的管道连接可考虑采用快拆措施，但不影响管道的过流及承压等安全运行要求。

## 5、吊架和支架

管道的吊架和支架，应包括锚固件、导向装置、振动阻尼装置、支座、托架、管夹以及正确支撑管道所需的其它设施，要求吊架和支架对管道、相连接的设备及支撑结构不会产生过度的应力。

吊架和支架的布置应对本项目各系统的运行区域和维护区域运行人员或建筑物及照明灯具、各类管道、钢梯、人行过道、平台没有妨碍或干扰。

管道附件及夹具的尺寸应有很充分的余量，以便在管道隔热保护以后，吊架和支架能正常使用，并相对于管道和隔热层保持其刚性。

## 6、成品管生产资质

成品管生产制造厂家应具备制造管子的资质和能力。投标人应向招标人提交生产厂的资质证明材料供审查批准。未经审查批准的厂家生产的管子，不准应用到工程中。

投标人在供货前向项目管理者提交的资质材料应包括下列内容：

- 承包商关于管子生产厂家的选择和报审的报告；
  - 生产厂营业执照、产品生产许可证和计量率定证书的复印件；
  - 生产本工程管子主要装备、养护装置、主要工艺和ISO9002质量体系认证证书；
- 厂家质量信誉等方面的材料。

## 4.3 技术性能要求

### 4.3.1 工艺系统划分

本次招标根据各工艺段功能，划分为如下子系统：

- 1) 湿垃圾预处理系统
- 2) 厌氧消化及脱水系统
- 3) 沼气储存及净化系统
- 4) 沼气发电系统
- 5) 除臭系统
- 6) 污水处理系统
- 7) 自控系统
- 8) 一、二期融合

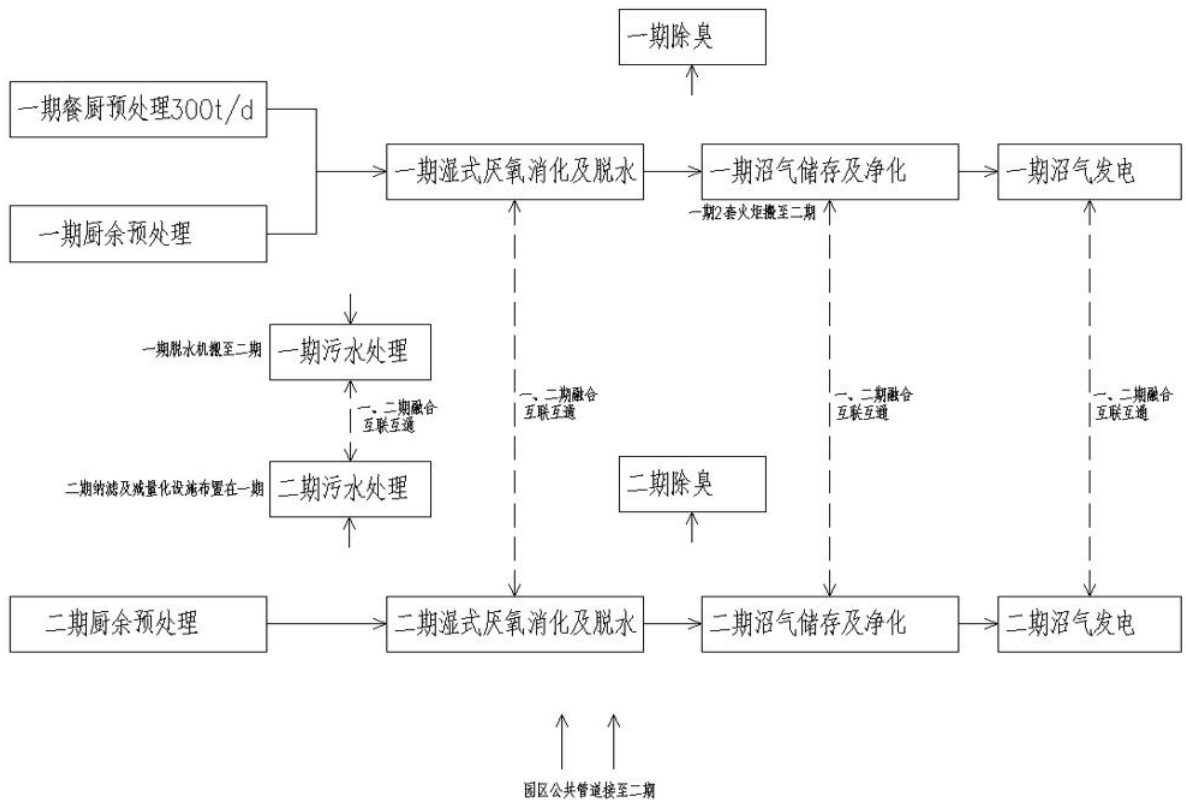


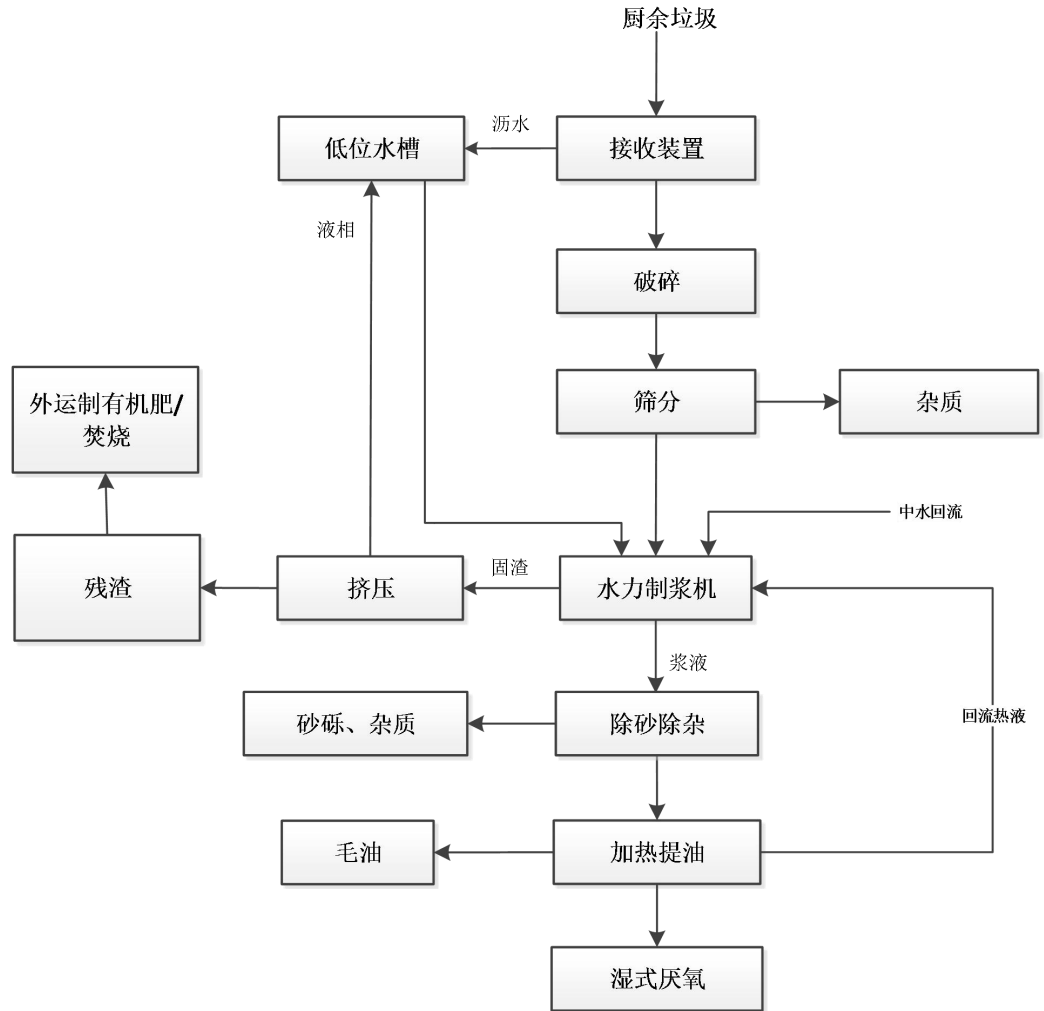
图-一、二期总体流程框图

### 4.3.2 湿垃圾预处理系统

### 4.3.2.1 工艺设计要求

#### 4.3.2.1.1 工艺流程

下图为建议工艺流程图，投标人可根据自身技术特点，对工艺流程进行优化设计。





厨余预处理系统包括接料粗破单元、分选制浆单元、除砂除杂单元和油水分离单元。

厨余预处理系统位于综合预处理车间，设2条预处理线，**单线处理能力不小于25t/h**。

接料粗破单元：厨余垃圾经专用收集车将垃圾卸料到接收装置中，接收装置设有给料机，装置带沥水功能，产生的大量沥液存储至沥水箱后泵送至制浆系统，接收装置内垃圾经给料至粗破碎机进行粗破，后送至分选制浆单元。

分选制浆单元：粗破碎后物料首先进入筛分装置，分选出的无机杂质外运，筛下物进入制浆机，制浆后的有机浆液输送至后续处理。

除砂除杂单元：浆液输送至除砂除杂单元进行除砂和除杂，砂砾和纤维杂物外运处置，除砂除杂后的浆液送至油水分离单元。

油水分离单元：本工程采用加热离心提油工艺。除砂除杂后的浆液经过加热后送入三相离心机（卧式离心机）进行分离，分离出三种状态的物料——水相、渣相、轻相，轻相为含水杂率 $\leq 3\%$ 的工业粗油脂；经分离出的粗油脂暂存至一期室外毛油储罐，外运售卖，三相离心机分离出的水相和渣相暂存，之后泵送至湿式厌氧发酵系统。

出渣单元：预处理产生的残渣一起输送，最终装车外运处置。

#### 4.3.2.1.2 各单元设计要求

##### （1）接料粗破单元

本项目设2套接收装置，1套垃圾应急料坑（土建）。接收装置内设给料机，同时接收装置带沥水功能，沥水板堵塞需易于清理，产生的大量沥液存储至沥水箱后泵送至制浆系统。接收装置内垃圾经输送机给料至粗破碎机进行粗破，粗破至粒径宽度小于60mm，长度小于200mm，进入下一级分选制浆单元。

2座接受装置总有效容积不小于100m<sup>3</sup>，垃圾料坑属于土建范围。

##### （2）分选制浆单元

厨余垃圾进入分选制浆单元后，经过筛分装置筛分，将无机杂质去除，筛下物进入水力制浆装置，在水力作用下，杂质和有机质实现有效分离，分离完成后符合要求的浆液进入后续环节接受进一步处理，杂质通过排渣装置排出设备外，挤压脱水后出渣。

分选制浆浆料粒径不大于2mm，固渣含水率小于70%。

挤压脱水装置需按2用1备考虑。

##### （3）除砂除杂单元

除砂除杂系统主要作用是去除有机浆液中的重物质（贝壳、玻璃、瓷片、砂石等）及细碎纤维等轻飘物，防止其对油水分离机、泵、管道等设备造成损害。

除砂除轻飘设备应满足以下要求：

A 除砂除轻飘物去除率高，能够对各粒径范围内的砂石进行有效去除。保障后端工艺段内罐内积砂较少，设备磨损小。

B 采用主动式除砂工艺，对除砂效果可以进行控制。

C 设备与物料接触部分均采用304不锈钢材质，耐腐蚀性强。

D系统耗电设备少，运行电耗较少。

#### (4) 油水分离单元

除砂除杂后的浆液进入加热罐，加热采用蒸汽直喷加热形式，加热温度60~90℃（温度可调节），加热后的浆料经离心后，提取毛油，毛油输送至一期室外毛油储罐，定期外运；三相固渣暂存，三相离心水相可部分回用，剩余浆液送至混浆罐与固渣混合后泵送至厌氧消化系统。三相离心固渣出渣螺旋采用双向螺旋，一端接入混浆池/罐，另一端接入固渣输送泵，可接出渣或单独外运。

#### (5) 出渣单元

各单元分选残渣输送至出渣单元，最终装车外运处置。

### 4.3.2.2 设备材料技术要求

#### 4.3.2.2.1 接料粗破单元

接料粗破系统主要功能是接收厨余垃圾收运车卸料、储料及为后续设备上料，并对物料进行粗破碎。主要包括接料装置、粗破碎机、沥水罐及输送系统、配套输送机等。

##### 1) 接料装置

接料装置设置要充分考虑厨余垃圾组分的波动性，并与厨余垃圾收运工作相配合，满足厨余垃圾收运车辆到场即卸的要求。接料装置需配置密封罩，防止局部臭气外泄，密封罩双层材质，内侧不锈钢，外侧碳钢防腐。

接料装置冬天物料有加热需求，应配备蒸汽直冲加热装置。

每座接料斗有效容积 $\geq 50\text{m}^3$ 。给料机遇到物料卡阻现象，可自动反向转动并报警提示或具备其他防卡滞功能。给料机可实现独立运转。

主要材质：框架Q235，物料接触部分SS304。

沥水箱有效容积 $> 10\text{m}^3$ ，配置搅拌器、液位计及沥水输送泵，沥水输送泵采用螺旋叶片泵。沥水输送泵干式安装，管道设计应避免死角，并考虑取样口、冲洗系统。沥水箱出水接至制浆系统。

土建垃圾料坑需配置液压密闭盖板，对臭气进行控制；且盖板需能承受抓斗检修时临时停放需求。

##### 2) 粗破碎机

粗破碎机应确保设备的密闭性，科学设置除臭口位置及口径，并提供除臭口配对法兰。实现大块杂物的分离，当遇到物料卡阻现象，可自动反向转动并报警提示或具备其他防卡滞功能。粗破碎后的物料满足粒径宽度小于60mm，长度小于200mm。

形式：采用双轴破碎机；

破碎能力： $Q \geq 25\text{t/h}$

#### 4.3.2.2.2 分选制浆单元

分选制浆系统主要是由筛分装置、水力制浆机、挤压脱水机等组成。分选制浆系统的主要功能是对粗破后的垃圾进一步的分选，将物料中粒径大小在60mm以上的杂物分离出系统，并对有机质物料进行制浆。该系统要充分考虑到垃圾含杂特性，满足垃圾中杂物分离要求，确保设备密闭性，科学设置除臭口位置及口径，并提供除臭口配对法兰。

##### 1) 筛分装置

实现杂物的有效分离。处理能力不小于25t/h，分离出来的杂物含水率 $\leq 70\%$ 。

1.采用一体化设计，设备整体耐腐蚀，主轴等关键部位均采用耐腐蚀材质或防腐处理；设备须考虑方便维护和检修，设备罩壳须考虑方便日常查看、维护、检修。

2.能够实现粗大物料如玻璃瓶、盘、碟、塑料等杂物的有效分选，保证分选过程中脆性杂物不破碎（最大化减少对后道工序设备磨损和处理难度），杂物去除率高，分离出的杂物干净，有机质回收率高。

3.设备采用全封闭机械化运，预留除臭口，防止二次污染。

##### 2) 制浆装置

设备由主轴、轴承、轴座及皮带轮等组成，电机启动，叶轮开始转动，槽体中的浆料沿着轴线中心吸入，从圆周高速抛出，形成强烈的水力冲击和剪切作用，同时不同速度流层间所存在着的巨大摩擦、柔搓、疏解作用，使杂质和有机质进行有效分离。叶轮下面设有筛板，槽体底部设有排浆口，分解完成后符合要求的良浆通过筛板由抽浆泵抽出，筛板截留的柔性和刚性的杂质通过排渣装置而排出设备外。制浆机为序批式运行，具有结构紧凑、设计合理、杂质分离效果好，安装使用方便等特点。

1.采用一体化设计，设备整体耐腐蚀，过流材质为SS304。

2.设备须考虑方便维护和检修，设备罩壳须考虑方便日常查看、维护、检修。

3 单台处理能力：不小于25t/h，容积 $\geq 16\text{m}^3$ 。

##### 3) 挤压脱水装置

对制浆后的的固渣进行脱水处理，降低外运杂物含水率。

1.采用一体化设计，设备整体耐腐蚀，过流材质为SS304。

2. 采用单轴螺旋挤压机，主要由机架、固定筛网、可移动筛框（网孔采用锥形孔）、螺旋轴、进出料斗、罩壳、驱动装置及液压系统组成。

3. 主轴转速可根据进料量及电机运行电流反馈实时自动调整运行转速（采用实时监控及控制），液压系统可以通过控制调整可移动筛框改变出渣端压力，实现最佳挤压效果。通过调节转速及出渣端压力可实现挤压后固渣含水率调控。

4. 连续式生产，控制方便，效率高。

5. 设备须考虑方便维护和检修，设备罩壳须考虑方便日常查看、维护、检修。

6. 单台处理能力：10-15t/h

7. 挤压后固渣含水率：≤70%

预处理系统为连续运行，投标人需考虑制浆机间歇运行的进料要求，配置必要的缓存料仓或提高输送设备输送能力。

#### 4.3.2.2.3 除砂除杂单元

除砂除渣系统主要是由除砂装置、除杂分离机、螺旋输送机、输送泵等组成。除砂除渣系统的主要功能是去除制浆后的浆料中残存的砂石、轻飘物（塑料片、辣椒籽等），防止其对离心机、泵、管道等设备造成损害，以及厌氧消化系统的罐体中沉降淤积。

##### 1) 除砂设备

实现砂质杂物的有效分离，除砂后物料中砂质杂物的残留率低，保障后端工艺设备安全稳定运行。

对物料进行多级除砂，确保砂质杂物去除效果。

除砂装置：处理能力不小于20t/h、容积不小于15m<sup>3</sup>。

主要材质：壳体、衬板、盖板材质SS304；与物料接触部分材质SS304；螺旋叶片16Mn；支腿Q235

##### 2) 除杂分离机

实现细碎塑料、木质纤维、辣椒皮、辣椒籽等轻质杂物的有效去除，除杂后物料中轻质杂物的残留率低，保障后端工艺设备安全稳定运行。与物料接触部分的材质应充分满足耐磨、防腐要求。除杂机设置0.8mm×5cm的长条孔。

除杂分离机：处理能力不小于20t/h；

主要材质：机架、网罩、支撑座、联轴器材质碳钢；料仓、罩壳、材质SUS304。

#### 4.3.2.2.4 油水分离单元

油水分离系统的主要功能是实现除砂、除杂后的浆液中油脂的分离、缓存、储存，以及浆液中固体物的离心脱水。主要包括加热系统、离心提油系统、油脂暂存及储存系

统、物料输送系统等。该系统要充分考虑垃圾含杂特性，满足垃圾中杂物分离要求，确保设备密闭性，科学设置除臭口位置及口径，并提供除臭口配对法兰。离心之后进一步油相泵送至一期室外毛油罐。三相出油泵至毛油罐管道上需设置计量装置。

(1) 加热罐

主要材质：SS304

有效容积：30m<sup>3</sup>

数量：不少于6台

(2) 三相离心机

处理能力15-25m<sup>3</sup>/h，可变频调速。

转鼓、螺旋材质为SS304以上，其他与物料接触的材质为SS304。

数量：6台，4用2备。

#### 4.3.2.2.5 出渣单元

分选残渣螺旋挤压后、与除杂分离机残渣、除砂装置残渣一起通过螺旋设备送至出渣间，最终装车外运处置。

出渣单元采用双向螺旋出料系统，出料间设置两个停车位，上部设置双向螺旋。垃圾物料通过螺旋输送至双向螺旋机，双向螺旋两侧出口落料至车箱内。

出渣单元双向螺旋应根据出渣箱满箱信号，自动切换方向。

### 4.3.3 浆液换热系统

#### 4.3.3.1 工艺设计要求

浆液换热冷却系统一主要处理对象为湿垃圾预处理后的浆液。

预处理后的浆液暂存于厌氧罐区的均质罐内。罐内浆液温度约为80℃，换热系统需对罐内的浆液进行循环冷却降温，将浆液降至50℃，换热时间在8h以内，以满足厌氧罐进料需求。

总处理规模如下：

- ▶ 设计浆液总量：1000t/d;
- ▶ 换热器流量：≥150t/h。
- ▶ 冷却塔流量：≥600t/h

#### 4.3.3.1.1 进料性质

浆液性质如下表所示：

表 4.1-1 浆液性质一览表

项目	含油率 (%)	含水率 (%)	含盐率 (%)	pH
波动范围	1~5	70~90	0~3	5-6
设计值	2	90	2.4	5.5

以上进料垃圾的性质仅供参考，各投标方需结合自身经验、并参考现场查勘，确定合理的参数，确保所提供的设备满足进料性质波动，并达到本技术规格书的性能要求。

#### 4.3.3.2 设备材料技术要求

##### 4.3.3.2.1 主体设备及关键部位材质

各系统主体设备及关键部位材质配置详见下表。其余各设备过流部件材质：304 不锈钢。

浆液换热系统主要设备及关键位置材质配置

序号	系统名称/设备名称	设备关键部位	关键部位材质配置
1.1	浆液换热器	管壳	热侧不锈钢 S304，冷侧碳钢
1.2	换热器循环泵组	过流件	不锈钢 S304
1.3	泵	过流部件	不锈钢 SS304
1.4	阀门	过流部件	不锈钢 S30408
1.5	管道		采用耐热 PE 管材，管道下部采用水平槽钢支撑，防止下坠。

热交换器应按最新有效的规范、标准进行设计、制造。

除另有规定外，所有热交换器应按连续运行的条件设计。它们应能承受负荷剧变的工况而不会损坏，且不会降低设计使用寿命。

#### 4.3.4 厌氧消化及脱水系统

##### 4.3.4.1 工艺设计要求

###### 4.3.4.1.1 进料性质

湿式厌氧进罐原料组分如下表所示，投标人需充分考虑本项目前端收运及预处理系统的不确定因素导致组分的波动，确保在任何情况下厌氧系统均能达到本技术规格书的要求。

表 3.2.1.1-1 参考原料组分

项目	含固率 (%)	含油率	进料粒径 (mm)	进料有机质含量 (%)	pH	温度	氯离子
进料组分	8~15	≤1%	≤8	≥80	~3	~60°C	≥3000



#### 4.3.4.1.2 工艺流程

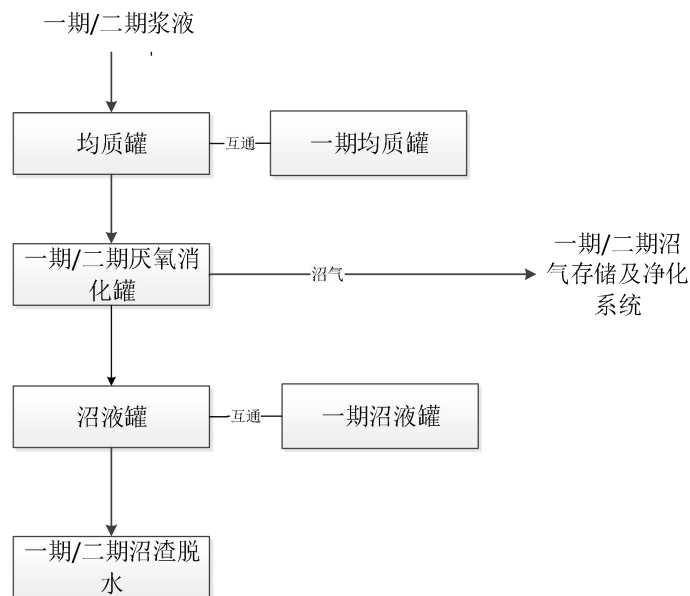
本工程厌氧消化及脱水系统由厌氧消化单元、脱水单元组成。

预处理后的有机浆液输送至均质罐，将均质罐中的浆液加热/冷却至 37°C 后按照工艺要求量，定量注入厌氧罐。厌氧采用机械搅拌完全混合式厌氧反应罐，反应温度为中温 37±1°C。厌氧系统需要根据室外温度及预处理运行情况降温或增温，通过冷却水降温或通过蒸汽/热水增温，运行时间和切换视厌氧罐内的温度而定，能够有效保证厌氧发酵所需温度。厌氧罐沼液出料流入沼液罐。厌氧消化系统必须避免少量轻物质上浮结壳和比重大杂质沉积的问题，厌氧消化罐需设有顶部排浮渣和底部排沉渣系统或其它有效的工程技术措施。厌氧罐顶部设置高低压保护装置。厌氧罐产生的沼气接入厌氧的沼气总管，厌氧罐沼气管需降到地面管架后方可并入总管，通过沼气总管送往后续沼气净化及利用系统。

经过厌氧罐消化后的物料进入沼液罐中，经该罐暂存调节后的沼液将输送至脱水系统，脱水后排出的沼渣外运，上清液即为污水，进入后续污水处理系统，沼渣脱水系统设置在综合处理车间里的脱水机房内。

厌氧系统全部物料输送管道需考虑清通设施和预留接口，方便后期清理管道结晶、结构。

系统流程图如下：



投标人设施（提升泵、换热装置、管道阀门等）配置需满足本项目厨余垃圾 500t/d 对应的浆液规模，并具备与一期厌氧罐、均质罐、消化液罐及脱水设备互联互通的条件。

#### 4.3.4.1.3 厌氧消化单元

厌氧消化单元由均质罐、厌氧消化罐、沼液储罐及附属配套设施组成。

各罐体设计要求如下：

表 4.3.2.1-1 均质罐工艺设计参数一览表

数量	1座
单罐有效容积	$\geq 730\text{m}^3$
搅拌形式	机械搅拌

表 4.3.2.1-2 厌氧消化罐工艺设计参数一览表

厌氧形式	湿式中温 CSTR 厌氧发酵反应器
数量	1 座
单罐有效容积	$\geq 10000\text{m}^3$
搅拌形式	机械搅拌
设计温度	$37\pm 1^\circ\text{C}$ （具备高温运行条件）
恒温控制	通过温度 PID 调节热媒/冷却水自动阀门开闭和开启度
容积负荷	$\geq 2.6\text{kgVS}/\text{m}^3\cdot\text{d}$

表 4.3.2.1-3 沼液储罐工艺设计参数一览表

数量	1 座
单罐有效容积	$\geq 730\text{m}^3$
搅拌形式	机械搅拌

#### 4.3.4.1.4 沼液脱水单元

沼液脱水单元由离心脱水机、加药装置、沼渣输送装置、出渣装置及配套泵送装置等组成。

沼液自沼液储罐泵至离心脱水机进行脱水处理，离心脱水机布置于综合处理车间内脱水车间。脱水沼渣由螺旋输送至出渣间，外运处置，脱水清液泵送至污水处理系统。

沼渣脱水药剂采用 PAM。

#### 4.3.4.2 设备材料技术要求

(1) 投标人提供的设备应能保证在所在地区的气象条件下每日 24 小时连续平稳安全运转，并能在长期停运后，仍然能够正常启动运转。投标人应根据本项目处理介质，并结合自身经验对餐厨废弃物厌氧处理系统成套设备进行优化配置，并在投标文件中提供详细计算过程和主要设计参数。



(2) 均质罐、厌氧罐、沼液储罐均为圆柱形结构体。罐体、管道、仪表等的设计、设备制造、安装应满足《大中型沼气工程技术规范》(GB/T 51063)中的相关规定。

(3) 罐本体采用钢结构,采用焊接罐体,具体材质的选用、厚度设计应符合《大中型沼气工程技术规范》(GB/T 51063)和《立式圆筒形钢制焊接储罐施工规范》(GB50128)的规定,厌氧罐内沼气压力需满足沼气净化站用气设备压力要求。

(4) 设备性能、结构设计应合理,需为定型通用设备,同时兼顾节约投资,降低能耗和运行成本的要求,力求简单实用,并提高处理设备的自动化程度,减少工人操作的劳动强度。

(5) 本系统设备应具有较高的自动化程度及集成度。

(6) 整个系统物料输送顺畅,给料均匀,无输送死角、卡堵现象;设备管道转接点连接方式要求合理,不漏料,输送畅通。

(7) 焊接式罐体安装应符合 GB/T 51063 中的相关要求,焊缝检查及焊缝质量应符合 GB50128 中的相关要求。

(8) 本系统的罐体应分别进行满水试验及气密性试验,并进行防腐处理,具体要求需满足 GB/T51063 中的相关要求。

(9) 罐体外观美观、大方,外观设计及喷涂方案应征得招标人许可后方可实施。

(10) 设备材料的选择及防腐处理均符合餐厨废弃物处理设备的环境要求。

(11) 所有设备维护、检修方便;易于磨损、腐蚀、老化或需要调整、检查和更换的零部件要求拆卸方便,易于更换及修理。

(12) 投标人对提供的设备安装质量负责。

(13) 投标人提供的所有设备和材料应是全新的,同类设备和配件应统一品牌。

(14) 除招标文件中明确要求外,其余各设备过流部件材质应不低于 304 不锈钢。

(15) 搅拌器主要部件及钢结构使用寿命不低于 25 年。

(16) 所有设备有良好的密闭性,设备间连接处及检查口等地方密封良好,在运行过程中无漏料、无臭气以及有毒有害或可燃气体逸散现象;废水应集中收集,密闭排放,确保创造良好的工作环境,减少对周围的环境污染,并有利于设备的定期保洁。

(17) 电气防爆设计,应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)的有关规定,爆炸危险区等级和范围的划分应符合《大中型沼气工程技术规范》(GB/T51063)附录 D 以及《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)的有关规定。

(18) 所有进出系统的物料、蒸汽等均应具备计量功能,并上传中控。

(19) 主要输送及处理设备应配置现场就地控制箱。

#### 4.3.4.2.1 均质单元

(1) 本单元设置 1 个均质罐，有效容积不小于 730m<sup>3</sup>。预处理系统的浆液经泵送至均质罐，该罐配置有搅拌器以保证进入厌氧罐的物料品质稳定、均衡，并设有温度计、液位计、pH 计等在线仪表实时监测均质罐内部情况。

(2) 均质罐设置臭气收集口，通过臭气收集管道与除臭系统联通。

(3) 均质罐内：表面应喷砂除锈达到 Sa2.5（ISO8501-1：2007）后进行防腐处理，防腐层应能耐受高温、高盐和低 pH 浆料的要求，总厚度不小于 300μm；

罐外：表面处理除锈等级 Sa2.5（ISO8501-1：2007），采用环氧树脂（2底2面），漆膜总厚度不小于 200μm。

(4) 均质罐采用碳钢（Q235B/Q345R）防腐，应合理设置人孔，放空孔、排泥孔，并做保温处理。本单元内各单体间的接口匹配，考虑设置事故管道、超越管道、排空管道和取样点。管道、泵设置冲洗管道。安全防护：设置楼梯及防护栏，按照相关规范要求设置防雷接地。

(5) 搅拌形式为垂直立式中心搅拌，搅拌器与浆料及气体接触部分采用 316L 不锈钢或以上材质。

(6) 浆料提升泵采用螺杆泵，变频控制，转子采用 304 不锈钢，定子丁腈橡胶。

(7) 一级泥/水热交换器，独立外置式换热，管壳式。整体为 304 不锈钢材质。

(8) 一级换热冷却水循环泵采用离心泵，叶轮为 304 不锈钢材质。

(9) 均质罐应考虑预留与换热设备相连的接口。

(10) 考虑均质罐的除沉砂设计，以确保系统的稳定运行。

(11) 本单元内所有设备需密闭设计，严禁臭气外溢。

(12) 照明：均质罐顶应按照国家标准设置相应照明设施。

(13) 防雷接地：均质罐的防雷接地应按照国家标准设置。

#### 4.3.4.2.2 厌氧消化单元

(1) 该单元设备及设施主要包括：厌氧罐、厌氧罐进料泵、厌氧罐搅拌器、热交换器等配套的辅助设施。

(2) 本工艺为中温厌氧消化，充分考虑物料变化及运行方式变化，需满足中温厌氧方式的换热要求。消化罐为 CSTR 完全混合式，进料厌氧罐的总有效容积为不小于 10000m<sup>3</sup>。罐内采用垂直立式机械搅拌方式。厌氧罐配有物料加热或热交换装置，确保罐内温度保持工艺设计温度，要求厌氧罐内部温度变化 $\leq\pm 1^{\circ}\text{C}/\text{天}$ 。

在厌氧罐内配置除浮渣、除沉砂的措施。厌氧罐能够解决长期运行排砂、排浮渣的问题。

厌氧罐采用碳钢（主体 Q235B 及 Q345R）防腐材质（罐内防腐层漆膜总厚度不小于 300 $\mu\text{m}$ ），罐体及防腐层使用年限不低于 30 年。

罐内：应喷砂除锈达到 Sa2.5，采用环氧树脂（2 底 2 面），漆膜总厚度不小于 300 $\mu\text{m}$ ；

罐外：表面处理除锈等级 Sa2.0，采用环氧树脂（2 底 2 面），漆膜总厚度不小于 200 $\mu\text{m}$ ；

投标人可对罐内防腐做法进行优化，但标准不得低于本表要求标准。

（3）厌氧消化单元辅助设施主要解决厌氧罐内浆料的加热、保温、冷却降温以及满足厌氧消化工艺顺利进行的辅助设施。既能实现浆料在温度过低时加热升温，又能在温度高时冷却降温，包括液位控制、温度控制、pH 检测、工艺参数监控、取样装置、含水率调节、进出料控制等。

（4）厌氧消化单元产生的沼气接入沼气净化站主管路；厌氧消化后的沼液进入沼液储罐。

（5）提供的搅拌器应为成熟产品，采用防爆电机，搅拌形式为立式中心搅拌，与沼液接触部分采用 304 不锈钢或以上材质，与沼气接触部分，充分考虑耐腐蚀性，采用 316L 不锈钢或以上材质。

（6）提供的换热器功能是对厌氧罐内的浆料进行加热、保温，满足厌氧消化工艺需要。换热器需整体设置于厌氧罐外，为管壳式，整体为 304 不锈钢；设置有污泥流动管道，其通道管径能满足换热流量及防淤堵的功能要求、污泥流动管道可拆卸便于维修；具备较高的换热效率和防堵塞功能。

（7）厌氧罐配套物料管道采用不低于不锈钢 304 材质，沼气管道采用不低于不锈钢 304 材质，管道、泵设置冲洗管道。

（8）厌氧罐须设置高低压保护装置，以确保罐体压力稳定和在极端情况下的罐体安全。高低压保护装置与沼气接触部分，采用不锈钢 316 或以上材质。

（9）浆液循环泵为渣浆泵，过流部件采用 304 不锈钢。

（10）排渣气动阀，防爆，阀板采用 304 不锈钢材质。

（11）排砂气动阀，阀板采用 304 不锈钢材质。

（12）二级换热冷却水循环泵，采用离心泵，叶轮采用 304 不锈钢材质。

（14）蒸汽热水换热器，采用碳钢防腐。

（15）冷凝水罐，采用碳钢防腐。

- (16) 冷凝水泵，采用离心泵。
- (17) 每个操作点具备操作空间和平台。
- (18) 每个操作点具备操作空间和平台。
- (19) 本单元内各单体间的接口匹配，考虑设置事故管道、超越管道、排空管道和取样点。
- (20) 安全防护：楼梯、防护栏及防雷按照相关国家标准执行。
- (21) 照明：厌氧罐顶应按照国家标准设置相应照明设施。
- (22) 防雷接地：厌氧罐的防雷接地应按照国家标准设置。

#### 4.3.4.2.3 沼液暂存单元

沼液暂存单元主要功能是对厌氧消化后的沼液进行缓存，以保证后端离心脱水机稳定运行。

(1) 该单元设备及设施主要包括：沼液储罐、搅拌设备（防止罐内沼液沼渣分层沉降）以及其他相关配套设施。

(2) 沼液储罐要求1座，有效容积不小于730m<sup>3</sup>，设有液位计、温度仪等在线仪表实时监测罐体内部情况。

(3) 沼液储罐采用碳钢（Q235B/Q345R）防腐，应合理设置人孔，放空孔、排泥孔，并做保温处理。本单元内各单体间的接口匹配，考虑设置事故管道、超越管道、排空管道和取样点。管道、泵设置冲洗管道。安全防护：设置楼梯及防护栏，按照相关规范要求设置防雷接地。

防腐做法：

罐内：应喷砂除锈达到 Sa2.5，采用环氧树脂（2底2面），漆膜总厚度不小于 300μm；

罐外：表面处理除锈等级 Sa2.0，采用环氧树脂（2底2面），漆膜总厚度不小于 200μm；

(4) 提供的搅拌器应为成熟产品，搅拌形式为立式中心搅拌，搅拌器与沼液及气体接触部分采用 304 不锈钢或以上材质。

(5) 投标人仍需根据工艺自身工艺设计，考虑罐体的除浮渣、除沉砂设计，以确保设备的稳定运行。

(6) 照明：沼液储罐顶应按照国家标准设置相应照明设施。

(7) 防雷接地：沼液储罐的防雷接地应按照国家标准设置。

#### 4.3.4.2.4 物料输送系统

投标人根据自身工艺的需求，设置物料输送系统，物料输送系统应保证输送能力满足整条工艺线的顺畅运行，密闭性好；长期运行不结垢、不淤堵、磨损小且能够便于疏

通、维护及维修。

物料输送系统的设置应充分考虑各子系统的相应能力，保证输送连续、可靠、安全、稳定的运行，考虑在设备维修时生产线的正常运行。

配置的输送螺旋性能可靠，不缠绕、耐磨、耐腐蚀，不结渣、不卡死。

配置的泵能适应浆液特性，长期运行不结垢、不淤堵、磨损小且能够便于疏通、维护及维修；净化前的所有沼气管均采用 SS304 不锈钢；其他与物料接触的所有管道、阀门均采用 SS304 不锈钢；管道输送应考虑淤堵疏通设施。

#### **4.3.4.2.5 沼液脱水系统**

(1) 沼液周期性/连续性地从沼液罐内提升入离心脱水机，设置的聚合物加药系统，在管路中的残渣流中加入絮凝剂溶液，以改善离心式脱水剂的脱水能力；经离心脱水机脱水后的残渣，含固率需大于等于 30%。脱水系统运行时间按 16 小时计算，并能适应进泥含固率和量在一定范围内的变化。

(2) 该系统设备及设施主要包括：离心脱水机、沼渣输送系统、加药系统（含水泵等）、稀释水系统等配套设施。

沼液脱水机技术参数：Q=30m<sup>3</sup>/h；进泥含固率 2~3%；泥饼含固率≥30%，最大固体负荷=900kgDS/h，1 用 1 备。

离心机应有良好的隔音措施，当整套设备空运转，进料、出料口关闭的情况下，在制造厂测试时，设备周围 1 米处的平均噪音应不超过 85dB。

驱动方式：主电机和差速电机采用双电机双变频技术，以便节能，电电动机的能效等级应达到 GB18613-2012《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》中规定的 2 级标准或等同（IEC60034-30:2008）IE3 级，同时需具有 2 级中国能效标识。

### **4.3.5 污水处理系统**

#### **4.3.5.1 工艺设计要求**

##### **4.3.5.1.1 总体概述**

##### **1、设计规模**

本项目处理对象为高浓度污水、包括湿式厌氧脱水沼液、部分冲洗废水，污水处理系统设计处理规模为：500m<sup>3</sup>/d，设置 2 条处理线。

##### **2、设计进水水质**

投标人需充分考虑原料的收集和组分波动情况及自身厌氧消化及脱水工艺的运行情况，确保在任何情况下污水处理系统均能达到本技术规格书的要求。

项目	COD <sub>cr</sub> (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	NH <sub>4</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	温度 (°C)
进水水质	5000-7000	1500-3000	3000	3500	4000~8000	≤35

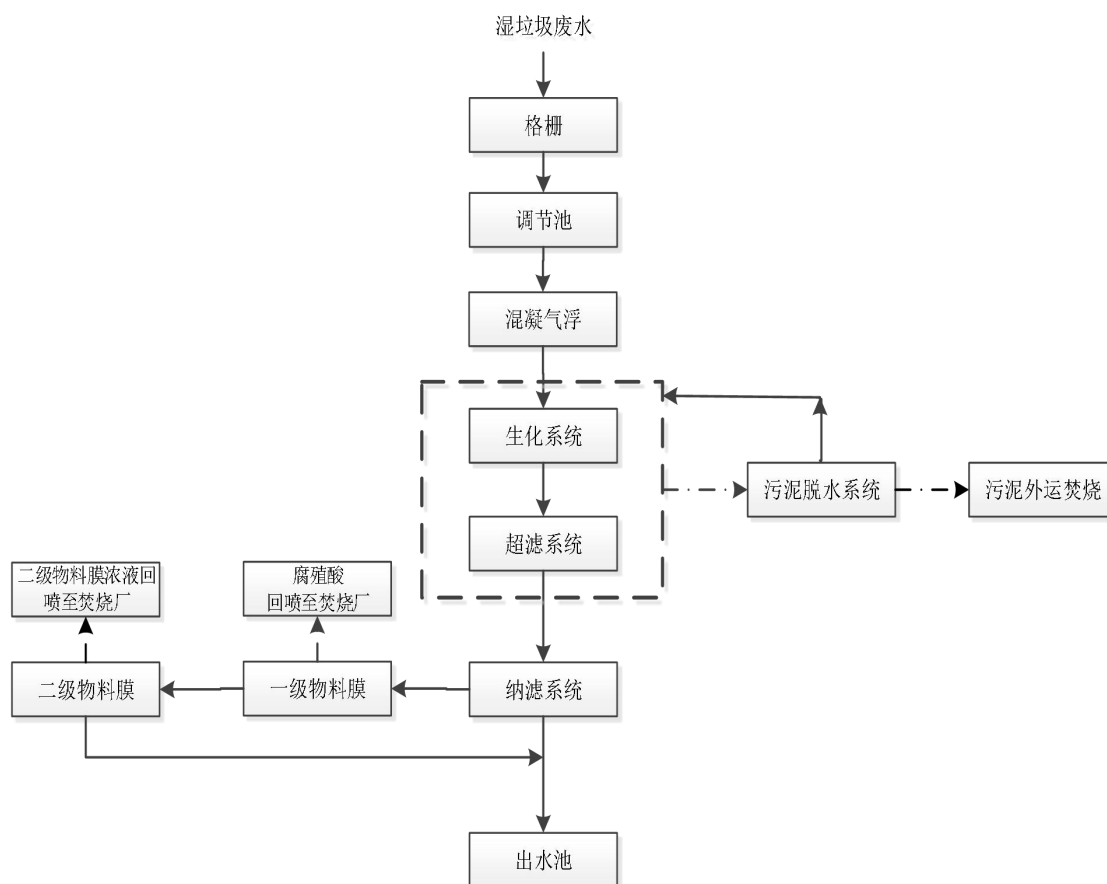
上述水质仅供参考，投标人应充分考虑项目的水质波动特征，在投标方案中予以考虑，为达到此目标，本污水处理工程实施中可能产生的设备、管道等系统变更均属于投标方考虑的范畴内，招标方不再为此增加任何费用。

### 3、设计出水水质

本工程处理后的尾水执行《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）三级标准设计，最终以环评报告及批复为准。主要污染物控制指标如下：

项目	COD <sub>cr</sub> (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	NH <sub>4</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	pH	动植物油 (mg/L)
出水水质	≤500	≤300	≤45	≤70	≤400	6-9	≤100

### 4、工艺流程



污水处理系统由生化处理单元、污泥处理单元组成。

生化处理单元：包括调节池、混凝气浮、MBR系统和配套的鼓风机曝气、冷却系统等，



主要作用是削减大部分污染物。

污泥处理单元：对生化污泥进行脱水，建议使用板框压力，确保脱水后污泥含水率 $\leq 70\%$ 。

#### 4.3.5.1.2 各单元设计要求

投标人应根据项目实际建设用地上生反池土建招标图进行二次深化设计。

##### 1、调节池及预处理系统

进调节池前需配置两级格栅等预处理设施。

在调节池中须配置可燃气体在线报警仪表，以随时掌握调节池区域沼气积累情况。

污水预处理应设置混凝气浮系统，确保进入生化系统的含油量 $\leq 50\text{mg/L}$ ，混凝气浮系统应设置良好的密封罩，并设置臭气收集口。

调节池需配置卧式螺杆泵（变频），将污水输送至后续的生化系统，对于水泵的具体形式，投标人可自行优化设计，但水泵的使用稳定性及使用寿命不可低于技术规格书要求。

调节池应设计搅拌装置，采用潜水式搅拌器，轴、桨材质为 SS304。

##### 2、生化处理单元

包括 MBR 系统、鼓风系统、冷却系统等。

鼓风系统应能满足生反池设计有效水深不小于 9m 的要求。

投标人应采用外置式管式超滤系统，为集成式一体化设备，主要包括但不限于以下设备：管式膜组件，配套的进料泵、循环加压泵、加药泵及清洗泵，配套的管道阀门，配套的自控仪表，配套的清洗系统，配套的控制系統，配套的儲罐，配套的支架、连接附件、安装用的紧固件；投标人按照招标文件对资料的要求提供详细的资料和图纸。

曝气风机需采用磁悬浮风机，磁悬浮风机安装于室内，需考虑室内安装的防水、防噪、抗老化条件。

投标人在后续设计中应明确采用何种消泡方式、消泡水源、消泡药剂及投加量，并对所选用的消泡剂种类及投加量可能对后续处理系统的超滤膜造成的污染及污染程度进行分析。

生化系统需配备溶解氧、pH、温度、液位等在线测量仪表，并将测量数据传输至在线控制系统。若溶解氧、pH 在线监测仪表自带温度测量可以满足生产需求，可以不单独设置温度在线监测仪表。

投标人在后续的设计中需提供超滤膜类型的选取说明，包括膜材质、孔径、规格型号、设计通量、设计使用面积、运行压力及各项参数等；列出膜壳的选取，规格型号、

材质、各项参数；超滤膜的清洗条件、周期、清洗方式与设置；膜的使用寿命、更换周期、年通量衰减率。超滤系统需考虑 1.25 倍富裕系数，为保证膜处理系统实际处理量，超滤设计膜通量要求不大于 68 L/(m<sup>2</sup>·h)。

投标人提供的生化系统配套设备包括：机械格栅、气浮装置、搅拌装置、风机、曝气器、消泡装置、热交换器、超滤装置、碳源投加装置、酸投加装置、系统配套水泵等以及投标方认为还须配备的设备。生化系统应预留人孔方便检修，人孔直径不小于 800mm 且不允许雨水进入。

### 3、污泥脱水系统

污泥脱水单元由脱水机、加药装置、螺旋输送机、配套泵送装置等组成。

储泥池需配置卧式螺杆泵（变频），将污泥输送至后续的脱水系统，对于水泵的具体形式，投标人可自行优化设计，但水泵的使用稳定性及使用寿命不可低于技术规格书要求。

储泥池应设计搅拌装置，搅拌装置在本次招标范围内。

剩余污泥暂存于储泥池，由剩余污泥泵至脱水机进行脱水处理，脱水机布置于污水综合处理车间脱水车间二层。脱水污泥由螺旋输送至出渣间，外运处置。

污泥脱水机应具有优良的密封性能，以确保污泥、水、臭味不会从机内溢走，而污染操作环境；污泥脱水机其进料、分离、排除滤液和泥饼的工作过程是连续不间断的，能每天 24 小时运行；絮凝剂制备系统应完全满足污泥脱水工艺的需求。

脱水清液池需配置离心泵，将脱水清液返回生化系统处理，对于水泵的具体形式，投标人可自行优化设计，但水泵的使用稳定性及使用寿命不可低于技术规格书要求。脱水清液池应设计搅拌装置，搅拌装置在本次招标范围内。

### 4、加药系统

(1) 为保障本项目的正常运行，投标方需配套建设完善的加药系统。包括 MBR 处理工艺、膜处理工艺、污泥处理的加药系统都在本项目的涵盖范围之内。

(2) 加药系统的设计应考虑药剂渗漏的保护措施和收集处理措施，不得将泄漏药剂直接排放。

(3) 加药系统应配备准确的计量装置。

(4) 污水处理系统中的加药系统设计，要求投标方对需进行投加的药剂在所投加的处理单元中的功能与投加位置进行描述，包括并不限于：

- 1) 需进行投加的药剂在所投加的处理单元中的功能；
- 2) 药剂品名，成分，溶配浓度，投加量；



3) 投加条件与控制;

4) 加药系统设备清单。

(5) 酸、碱等化学危险品的采购、运输、贮存均应满足《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995) 以及国家相关安全标准和安全规范要求。

(6) 污水处理加药系统中所采用的药剂若具有毒性, 挥发性, 可燃性等危险性时, 按我国行业有关生产安全规范的要求设置必要的隔离、通风措施, 并设置符合规范的警示标志。

#### 5、清液外排

清水池需配置潜污泵, 对于水泵的具体形式, 投标人可自行优化设计, 但水泵的使用稳定性及使用寿命不可低于技术规格书要求。清液池出水需接至出水仪表小屋, 便于环保验收和日常取样。

污水外排口的设置应满足环评要求。

### 4.3.5.2 设备材料技术要求

#### 4.3.5.2.1 风机类设备

本项目所需风机其结构形式为离心式磁悬浮类鼓风机, 风机压力应能满足生反池设计有效水深不小于 9m 的要求, 所有工艺设备的选型满足以下要求:

风机辅助设备应为成套装置, 整组系统应包括高速变频电机、变频器、悬浮轴承及其控制器、叶轮、出口柔性接头、止回阀、放空阀, 就地控制柜, 以及其它有效保证安全运行所需的附件。

#### 4.3.5.2.2 射流曝气器

投标方提供的曝气器应为免维护防堵塞型, 投保人提供的曝气装置必须适用于硝化池曝气的需要, 应能有效地将来自鼓风机的有压空气, 均匀地扩散于水体中, 并能保持长期和稳定的曝气效果, 以及停止供气时有效的闭合。

投标人应保证曝气系统的排列方式, 保证曝气均匀、搅拌充分, 不会造成池底的积泥。

投标人提供的设备应成功应用于同类餐厨或厨余废水处理项目中。

#### 4.3.5.2.3 超滤系统

超滤系统应采用外置式管式超滤系统, 须为集成式一体化设备

超滤系统主要以满足整个系统的要求为主, 投标方可根据自己的工艺路线确定系统的处理能力, 但须考虑一定的设计余度以保证膜通量衰减后系统产量仍可满足系统要求。

系统所采用设备须具有较强的抗腐蚀能力，保证系统的使用寿命。

系统所采用的膜须具有较强的抗污染能力和抗氧化能力，使用寿命超过五年。

投标人在投标文件中需提供超滤膜类型的选取说明，包括膜材质、孔径、规格型号、设计通量、设计使用面积、运行压力及各项参数等；列出膜壳的选取，规格型号、材质、各项参数；超滤膜的清洗条件、周期、清洗方式与设置；膜的使用寿命、更换周期、年通量衰减率。超滤系统需按 1.25 的富裕系数进行设计和建设，为保证膜处理系统实际处理量，超滤设计膜通量要求不小于  $60\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。

#### **4.3.5.2.4 纳滤系统**

本项目采用的纳滤为卷式纳滤膜，其属于致密膜范畴，为卷式有机复合膜，最大优点在于过滤级别高、对一价盐离子几乎不作截留、出水水质好。

在保证系统能够长期稳定运行的前提下，纳滤系统富裕系数为 1.1，纳滤清液得率为 85%。纳滤清液纳管排放，纳滤浓缩液经过纳滤浓缩液减量化系统减量后外运处置。

纳滤系统与超滤系统一样设有在线 CIP 清洗系统，用于对纳滤系统的进行在线冲洗、清洗和化学清洗。

#### **4.3.5.2.5 纳滤减量化系统**

纳滤浓缩液首先进入一级物料膜，提取浓液中的大分子有机物——腐殖酸。一级物料滤出液进入二级物料膜系统再进一步回收水资源，滤出液进纳管排放，物料膜产生的腐殖酸和浓液排至纳滤浓缩液减量化装置与其他集成设备一样设有在线 CIP 清洗系统，用于对浓缩液系统的在线冲洗、清洗和化学清洗。

纳滤浓缩液减量化装置设有如下辅助设施：

##### **1) CIP 在线清洗设施**

CIP 在线清洗设施用于纳滤浓缩液系统的冲洗、清水清洗和化学清洗；

##### **2) 药剂投加设施**

为延长纳滤浓缩液减量化装置的清洗频率，减缓系统结垢，设置酸液投加设施及改性剂投加设置；

##### **3) 阻垢剂投加设施**

阻垢剂投加设施也用于防止纳滤浓缩液减量化装置运行过程中无机结垢的产生。

#### **4.3.5.2.6 污泥脱水系统**

该系统设备及设施主要包括：脱水机、污泥输送系统、加药系统（含水泵等）、稀释水系统等配套设施。

污泥板框脱水机技术参数：过滤面积不小于  $300\text{ m}^2$ ；进泥含固率 2~6%；泥饼含固

率≥30%，最大固体负荷=1080kgDS/h，1用1备。

#### 4.3.5.2.7 污水在线监测

污水需设置在线监测装置，在线监测的指标包括流量，pH，CODcr NH3-N 并满足环评及环保局的监测要求。

仪表采用室内安装，取样管路、预处理装置等均属投标方范围内，需获得中国环境保护产业协会颁发的环境保护产品认定证书。

在线监测系统应有与排放量数据采集分析设备的接口，并能将有关信息上传至上一级监控系统，同时能把监测的数据送至政府监管部门，通讯方式符合政府监管部门的技术要求。

### 4.3.6 沼气储存及净化系统

#### 4.3.6.1 工艺设计要求

##### 4.3.6.1.1 进气指标

由于季节、运行管理等因素的影响，沼气的成分及气量波动比较大。下表提供的进气指标仅供投标人参考，投标人应结合国内类似项目沼气特性数据及自身厌氧工艺的情况，充分考虑气体成分变化对系统的影响，并具备一定的抗冲击负荷能力，确保在任何工况下出气均能满足后续使用要求。

表4.3.4.1-1 沼气净化进气指标

序号	项目内容	单位	参数
1	沼气流量	m <sup>3</sup> /h	1500
2	进入系统沼气压力	kPa	≥3
3	温度	°C	30~38
4	CH <sub>4</sub>	%	55~65
5	CO <sub>2</sub>	%	35~45
6	H <sub>2</sub> S	ppm	3000

##### 4.3.6.1.2 出气指标

本工程沼气经净化处理后供内燃发电机使用，净化处理后的气体应满足内燃发电机对燃气品质的要求。

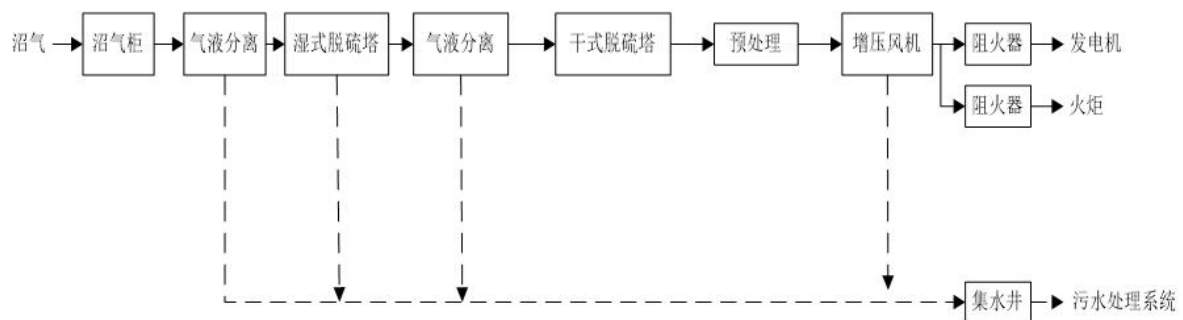
表 4.3.4.1-1 沼气净化系统出气指标

序号	项目内容	单位	参数	备注
1	沼气流量	Nm <sup>3</sup> /h	1500	
2	增压后压力	kPa	25~30	

序号	项目内容	单位	参数	备注
3	CH <sub>4</sub> 含量	%	55~75	视厌氧产沼情况
4	CO <sub>2</sub> 含量	%	25~45	视厌氧产沼情况
5	H <sub>2</sub> S 含量	ppm	<20	
6	相对湿度	%	<70	
7	杂质颗粒	μm	≤3	
8	灰尘含量	mg/m <sup>3</sup>	<3	
9	沼气温度	°C	≤40	

#### 4.3.6.1.3 工艺流程

本工程采用“储气+碱法脱硫+干法脱硫+沼气冷干脱水+过滤增压+应急火炬系统（利旧一期）”。本标段为性能招标，以下工艺流程仅供参考，投标人可优化调整工艺流程并应保证净化后的沼气满足内燃发电机的使用要求。



工艺流程图（供参考）

流程说明：

厌氧反应产生的沼气首先进入气柜缓存，之后进入湿法脱硫系统，脱除以硫化氢为主的硫化物，原料气中硫化氢含量降至 150ppm 以下，脱除的硫化氢转化为单质硫排出系统。湿法脱硫后的沼气经汽水分离器去除液滴后进入干法脱硫单元进一步脱硫，原料气中硫化氢含量降至 20ppm 以下。沼气进入初级过滤器将大颗粒物及夹带水雾去除，然后进入水-沼气换热器，将沼气降温，使沼气中的水蒸气冷凝出来；接着进入旋风液气分离器，将冷凝水分离出来，达到脱水的目的；经过脱水后的干气接着进入罗茨风机进行加压，经精密过滤器去除 3μm 以上的杂质，使沼气的压力、粉尘粒径、含量等满足发电系统的进气要求。系统运行过程中产生的冷凝液收集至集水井，送至污水处理系统处理。当发电系统检修，或沼气流超出其处理能力时，多余的气体经火炬燃烧后安全排放，沼气火炬系统利用一期的火炬系统，投标人负责移位安装。

## 4.3.6.2 设备材料技术要求

### 4.3.6.2.1 沼气存储系统

1、沼气存储单元的主要目的是实现厌氧系统产沼的收集及存储，保证后续净化处理等单元设备稳定的沼气供应，起到缓冲、调节与收集存储沼气的作用。本项目设置 1 个有效容积 $\geq 5000\text{m}^3$  的钢制沼气柜。

2、钢制沼气柜露天放置，工作温度： $-30^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ ；储气囊工作压力： $0\sim 3\text{mbar}$ 。钢制沼气柜主要由钢制外壳罐顶及罐体、内部储气囊、压力安全系统、控制系统、机械安全放散装置等组成。

3、钢制气柜内膜采用进口沼气专用膜材（推荐品牌：比利时/法国希运、德国米乐），适用温度为 $-30$  至  $70^{\circ}\text{C}$ ，膜材的气密性 $< 400\text{cm}^3/\text{m}^2.\text{bar.d}$ 。

4、储气囊内膜的抗拉强度大于  $5500/5000$ （经/纬） $\text{N}/5\text{cm}$ ，撕裂强度  $900/800$ （经/纬） $\text{N}$ ，剥离强度  $125\text{N}/5\text{CM}$ ，重量  $1300\text{g}/\text{m}^2$ ，PVDF 涂层。

5、钢制罐顶和储气囊中间应设置用于保护气囊的膜材。气囊位于钢制外壳罐顶及保护膜下，可避免项目所在地极端情况（如：台风、冰雹、暴雨）造成的安全风险，避免紫外线辐射造成气囊老化，保证气囊使用寿命。

6、钢制气柜应设置重力平衡系统来平衡沼气内膜（无气状态）及其附属设备的重量，保障储气囊在上下运行时处于悬浮状态。

7、钢制气柜自带一套压力安全系统：储气柜应设置有压力安全保护器，保护压力为  $3\text{mbar}$ ，当气囊内压力达到  $3\text{mbar}$  时，压力安全阀开始工作，以保证气柜安全运行，起到保护气袋的作用。

8、钢制气柜应设置储气囊气量检测指示装置，可以显示储气囊运行位置，标示储气装置内储气量，并传送给自动控制系统，自动控制系统可以根据储气囊中的气量自动控制用气单元的启停。

9、储气囊应配置安全放散装置，在自控系统或后端风机出现故障时，当气囊运行至最高限位或超压时，安全阀自动打开，实现沼气的高空放散，确保系统安全。

10、投标人根据现场的自然地理条件，满足不低于 15 级台风条件下可安全工作的钢制气柜，提供壁厚计算说明书。

11、钢制气柜在顶部设置观察窗。

12、气柜的进出口管道分别设置凝水器，气柜的进出口管道应有坡向凝水器的坡度，气柜进出口管口应位于气柜的最低处以保证储气柜里的可能积水能顺利通过凝水器排除凝水器区域设置设污水井，井内设置一套液位计，并配置一套与井内水位联控的排水泵

系统。

13、设置一套 DCS 控制系统作为本标段控制系统的子站以采集气柜运行数据等，厂区大自控系统能远程监视气柜运行状态。

14、特殊的设备预埋件/管条件及土建条件要求由投标人提供，通用预埋件/管由土建方提供及实施。

#### 4.3.6.2.2 沼气脱硫系统

沼脱硫系统采用湿法脱硫+干法脱硫两级脱硫工艺，通过一级脱硫之后 H<sub>2</sub>S 浓度 < 150ppm、干法脱硫后 H<sub>2</sub>S 含量 < 20ppm。系统应包括但不限于以下内容：湿法脱硫塔、干法脱硫塔等。

脱硫系统具体要求如下：

(1) 湿法脱硫系统设置 2 台 60%容量的吸收塔和再生塔，吸收塔并联工作，脱硫系统各处置单元设置带截断阀的旁通管，以便在设备故障时不影响正常生产。

(2) 沼气预处理区域范围内所有电机满足系统防腐防爆要求。

(3) 湿式脱硫塔进气总管设压力、温度在线检测仪表，出气总管设 H<sub>2</sub>S、压力、温度在线检测仪表，以上参数需传至中控以便监测。

(4) 每个湿式脱硫塔和干式脱硫塔进出口管道应设置压力表，各塔进出口均设置有抽插盲板隔离措施，进出口阀门不得采用对夹式蝶阀。

(5) 湿式脱硫塔采用玻璃钢或 PPH 材质或碳钢，干式脱硫塔采用 SS304 材质，其余配套工艺设备需能满足耐腐蚀要求。投标文件明确湿塔材质、厚度、树脂牌号及厂商；明确干塔厚度。

(6) 干式脱硫塔脱硫剂采用 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>；在进气浓度为 150ppm 时，设计负荷下干式脱硫剂的单塔使用时间应大于 365 天（即填料更换时间），经干式脱硫后，硫化氢(H<sub>2</sub>S)含量控制在 20ppm 以下。湿式脱硫塔内部的填料应该方便装卸，干式脱硫塔的设备 and 管道布置需考虑脱硫剂的更换方便。

(7) 压滤机采用防爆用压滤机，为先进设备。

(8) 脱硫系统需考虑设置温度调节措施。

(9) 脱硫系统要求需配备独立控制系统，具备自身数据采集、显示和远程通讯的功能。

(10) 脱硫系统成套设备建议采用撬块或集装箱布置。

(11) 脱硫系统的湿式和干主塔器均设置平台，方便维护检修，联合平台的上下楼梯不得采用直爬梯。

(12) 沼气发电机组沼气阀组前的沼气品质需满足沼气发电机用气品质的要求（湿度、温度等指标要求）。

#### 4.3.6.2.3 沼气净化系统

沼气净化单元主要包括脱水、过滤和增压等，具体的技术要求如下：

(1) 沼气脱水系统建议采用水—沼气换热器，实现沼气的干燥脱水处理；若冷水机组布置在防爆区内，设备应考虑防爆。冷干机出口的沼气温度的不得 $>15^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 换热管及筒体均采用不锈钢（与沼气接触部分 316L，其余部分为 304，换热面积应考虑 10%的设计余量。

(3) 增压风机需要备用风机（1 用 1 备或者 2 用 1 备），应保证沼气发电机对燃气的压力要求。

(4) 沼气增压系统需配备粗过滤器及精密过滤器，过滤器应设置备用，以满足系统检修需求。过滤器滤芯材质要求 SS304。

(5) 增压风机需变频、防爆，根据用户处的压力自动调节风机转速。

(6) 投标人应保证任何工况下沼气的用气端（即沼气发电机组沼气阀组进口处）的沼气温度的不大于 $40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 70%的技术措施。

(7) 增压风机出口母管一路接至沼气锅炉房和沼气发电机房，一路接至封闭式火炬。在沼气发电机组进口处的沼气的母管上应设流量、温度、压力、相对湿度和  $\text{CH}_4$  等在线检测仪表。

(8) 增压风机出口沼气的管道应配置沼气的缓冲罐，使得整个管网的沼气的压力变化速率不超过 $1\text{kPa/s}$ 。投标人应在发电机房上空设  $\text{CH}_4$  探头，在进入车间的母管上设紧急切断阀，当检测到沼气的泄漏时应立即关闭母管上的紧急切断阀，紧急切断阀应设检修平台（高位布置的时候）。

(9) 每台增压风机出口止回阀前应装设足够排气量的安全阀，保证单台增压风机出口压力不超过设定压力值（暂定 $39.2\text{kPa}$ ），安全阀的排气回流至增压风机进口。

(10) 至沼气发电机阀组前的沼气的支管应设阻火器，放空管道和排水管道。

#### 4.3.6.2.4 其它

(1) 投标人须根据工艺设备运作特点，产生臭气的设备应预留接口，并收集至臭气处理系统统一处理。

(2) 投标人须根据工艺设备运作特点，将粗滤器、冷凝器等污水集中收集经暗管排放到气柜凝水井，通过污水提升泵送至污水井。

(3) 沼气净化系统的配电柜、控制柜布置于综合处理车间变配电间，投标人据此细

化动力及控制线缆的敷设。

(4) 脱硫塔、脱硫罐等若采用钢结构的，需提供经防腐处理的成套件，采用螺栓、卡扣、铰链等活装结构组装，焊接辅助。需根据实地制作的管道支撑架等，提供经防腐处理的型钢材料。

### 4.3.7 沼气发电系统

#### 4.3.7.1 工艺设计要求

##### (1) 燃料成分

内燃发电机使用的燃料为净化后的沼气，沼气指标见下表，发电机实际进气应结合投标人采用的沼气净化工艺考虑：

表 4.3.6.1-1 净化后的沼气成分（供参考）

序号	项目内容	单位	参数	备注
1	增压后压力	kPa	25~30	
2	CH <sub>4</sub> 含量	%	55~70	
3	CO <sub>2</sub> 含量	%	35~45	
4	H <sub>2</sub> S 含量	ppm	<50	
5	相对湿度	%	<70	
6	杂质颗粒	μm	≤3	
7	灰尘含量	mg/m <sup>3</sup>	<3	
8	沼气温度	°C	≤40	

##### (2) 烟气排放指标

沼气发电尾气排放，CO 和 NO<sub>x</sub> 执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中表 2 标准，SO<sub>2</sub> 执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 的其他源标准限值，氨执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）。

废气排放口应符合有关要求：

1) 根据国家相关废气污染源的监测技术规范 and 标准要求，需对排气筒设置监测采样孔和采样平台：

2) 在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口尺寸、排放污染物种类等，为保证全厂环保标识的一致性，投标人中标后应根据招标人要求进行统一。

3) 为便于建成后的日常环境监测，排气筒出口管段上应按《固定源废气监测技术规



范》(HJT 397-2007)的要求设置采样口及采样钢平台,对于气态污染物的采样位置应避开涡流区。工作平台面积不小于 1.0m<sup>2</sup>,至采样孔约为 1.2~1.3m,平台周围应设有护栏 1.1m 高。

4) 发电机室内安装。

### (3) 工艺流程

沼气经预处理后进入燃气内燃机,燃气内燃机利用四冲程,涡轮增压、中间冷却、高压点火、稀释燃烧的技术,将沼气的化学能转换成机械能。沼气与空气进入混合器后,通过涡轮增压器增压,冷却器冷却后进入气缸,通过火花塞高压点火,燃烧膨胀推动活塞做功,带动曲轴转动,通过发电机输出电能。

内燃发电机在发电的同时,会排放出大量的高温烟气,排烟温度约为 450°C。内燃发电机后设置余热锅炉,回收内燃机排放的高温烟气的余热,生产 1.0MPa 的饱和蒸汽,供工艺生产使用。若余热锅炉检修或者不需使用蒸汽时,高温烟气通过三通阀后的旁路烟囱,经消音器后排入大气。

发电机组为模块式、小型化、高效一体化成套设备。

燃机本体管道系统包括沼气管道、空气管道、缸套水管道、中冷水管管道、润滑油管道、曲轴箱呼吸管道和排烟管道等。

#### 1) 沼气管道

经过处理后的沼气通过母管送至发电机房,再由支管引入每台发电机组。每台机组燃料入口管道上安装有手动切断阀、电磁阀等。

**投标人需预留另外一台发电机组的沼气接管(球阀后用盲板堵死)。**

#### 2) 空气管道

每台燃机配套一台空气滤清器,空气由空气滤清器过滤后经风管吸入燃机本体。

#### 3) 冷却水管道

燃机的冷却采用封闭式冷却系统,设备各自带远程散热水箱,与燃机一对一配置,布置在发电机房的屋顶。发动机通过管道直接与水箱连接,水损失少。冷却水系统分为缸套水冷却和中冷水冷却,均采用各自独立的冷却水管道。

两路冷却水管道与燃机接口处采用金属软管连接,燃机和水箱进出口均设有手动阀门,供设备检修用。

冷却液的更换和补充通过移动式补液泵实现。

#### 4) 润滑油管道

润滑油管道主要包括补油和放油系统。

每台机组均自带一个补油箱。补油支管上设有机油过滤器，过滤掉安装施工过程中混入的杂质，以免进入机组，降低其使用寿命。过滤器设有旁通管和手动阀，以便检修时使用。正常运行时，补油通过机组油位开关控制，由支管分出的一路管道补给。

机组需更换机油时，每台机组通过各放油支管接入放油母管后，排入可移动式废油罐。油管道与燃机接口处采用金属软管连接。

#### 5) 曲轴箱呼吸管道

每台机组的四根呼吸管道在机组两侧合并成两路，沿机组两侧引至外侧与大气相通。与机组接口处的连接采用橡胶软管连接。

#### 6) 排烟管道

燃烧后的烟气由排气门进入排气管，供给涡轮增压器的涡轮，从涡轮排出的高温乏气经烟道排入尾部热水锅炉。在锅炉故障的情况下，燃气发电机组排气通过旁通烟囱直接排入大气。发电机及余热锅炉烟囱接出单体后与蒸汽锅炉烟囱一并进入集束式烟囱集中排放。

#### (1) 配置要求

1) 本次招标范围为 1 台发电机组，机组室内布置，燃料为净化后的沼气，单机容量为 2.0MW 级，投标人中标后应根据各自品牌的型谱，选择合适的型号，容量允许偏离 -4%。每台发电机后均设置 SCR 脱硝装置、余热回收装置。

2) ★发电机出口电压 10 kV，排烟  $\text{NO}_x$  浓度 $\leq 500\text{mg}/\text{Nm}^3$ （在 5% 的含氧量时）。

3) ★发电机配置隔音减震措施；集装箱内需配置可燃气体探头、烟感及温感、消防设施、事故风机等。沼气管进集装箱前应设置紧急自动切断阀，与可燃气体报警系统联动。

4) 发电机组要实现就地和远程控制。

5) 发电机组应具备并网运行功能。

6) ★发电机排烟管道应设置压力、温度在线检测仪表。发电机排放的烟气进入 SCR 脱硝装置，进行余热回收后由排烟管经消音器排至大气。

从设备调试开始至试运行结束期间，发电机组维保工作由中标方按照机组手册的要求负责执行。

### 4.3.7.2 设备材料技术要求

#### 4.3.7.2.1 总体要求

1) 投标人所提供的发电机组应为先进成熟的技术产品，优化设计的系统，协调的设备配置，应具有同类机组在国内成功运行的商业运行经验。

2) ★发电机组应用于本项目给定的气质下安全、高效、稳定地连续运行。机组的在线率保证在 8200 小时/年及以上。

3) ★发电机组的工作寿命不低于 15 年。

#### 4.3.7.2.2 发动机

应配套进口品牌发动机。

##### 1) 发动机部件

所有与燃料或可能泄漏的气体接触的发电机组的部件必须被设计成防腐蚀的，从而达到耐用和维护的目的。暴露在外的部件在正常运行和发电机组不工作时也必须是防腐蚀的。

经热处理的合金机体，带有主轴和凸轮轴检查门的气缸体，可拆湿式气缸套；水冷、中心火花塞灰铸铁气缸盖。

##### 2) 发动机排气系统

排气系统必须包括防火花排气消声器、排气管、保温材料和支撑/紧固件。消声器必须含火花消除器，钢质焊接结构，水平安装式设计以及配有冷凝水排出接口。

##### 3) 调节器

提供电子同步调节器和执行机构，能够与公用电网并网，调节器系统应由发动机制造厂家设计和协调，以确保发电机组的最佳性能。

##### 4) 燃料系统

发动机的燃料系统包括燃气压力调节器、电磁关断阀、以及带有电动执行机构的节流板、沼气流量计。

每台发动机应有其自己的独立燃气过滤器，过滤精度 $<3\mu\text{m}$ 。

发动机燃料系统的设计必须依据使用气压为 20-30kPa 沼气的条件进行，同时能够与一期发电机压力匹配。

#### 4.3.7.2.3 发电机

##### (1) 发电性能要求

1) 发电机在其出口发生三相短路或 220% 额定电流、持续时间 10 秒而不发生绕组铁芯等附属部件的有害变形。

2) 发电机在承受 1.2 倍的超速运行时不发生有害变形。

3) 整套沼气发电机组，连续无障碍运行时间：XX 小时(由中标人提供)。

##### 4) 自动调节功能

①沼气发电机组的空载电压整定范围为 95-105% $U_{ne}$

②沼气发电机组在功率因数为 0.8~1.0，负载功率在 0~100%内渐变时能达到：

稳态电压调整率： $\leq\pm 0.5\%$

稳态频率调整率： $\leq\pm 0.5\%$

电压波动率： $\leq\pm 0.15\%$ （负载功率 25-100%内渐变时）

频率波动率： $\leq\pm 0.5\%$ （负载功率在 0-25%内渐变时）

发电机组在空载及额定电压时，其正弦电压波形畸变率不大于 3%，发电机组在一定的三相对称负载下，在其中任一相加上 25%的额定相功率的电阻性负载，应能正常工作。发电机线电压的最大值（或最小值）与三相线电压平均值相差不超过三相线电压平均值的 5%，发电机组各部分温升不超过额定运行工况下的水平。

5) 发电机绝缘为 F 级，温升按 B 级考核，防护等级为 IP23。

6) 发电机组采用蓄电池启动，蓄电池容量至少要满足六次启动要求。

## （2）发电机设备要求

发电机应具连续额定功率 2.0MW，10.5kV，三相 4 线制。

应对样机的旋转磁场组件进行旋转试验：在 70°C（160°F）温度和 2250 rpm（150% 超速）转速下 2 小时。每台发电机应在室温和 1875rpm（125%超速）转速下进行旋转试验。应对旋转磁场组件进行动平衡试验，定子应采用 F 级浸渍清漆两次浸漆及烘干。

三相永久磁铁（PM）发电机组应向励磁机提供励磁电流，以增强对非线性负荷的承受能力和在三相短路时维持 300%额定电流 10 秒。

发电机应配置主端子出线箱。出线箱应足够大以容纳发电机的导线，出线铜排，调压器以及必需的电流和电压互感器。应按照制造厂家的建议，发电机应配置独立的接地端子。

每台发电机应配备一个加热器，用于发电机不运行时确保发电机绕组干燥。加热器应配置自动断电系统以便在发电机启动后自动断开电源。应成套提供加热器的连接电缆和控制装置，导线和控制装置必须接入控制柜。

交流发电机应配置埋入式温度传感器，RTD 或 J 型热电偶，每相至少一个。

提供固态，电压/频率式调压器。三相电压感应，以维持电压于下列范围之内：

稳态性：在任何恒定负荷下（由零负荷到全负荷），最大电压变化为 $\pm 0.5\%$ 。

调整率：在空载状态下，最大和最小电压可调整率为 $\pm 5.0\%$ 。

过滤：电话干扰系数（TIF）小于 50。

当超过励磁极限值 10 秒后，调压器应具有过激保护以关闭发电机输出。

调压器应具有 KVAR/PF 控制功能，以便于和电网并网。

### (3) 机座和隔振

发动机-发电机安装在室内设备基础上，并应配置隔振措施。保证在任何工作状态下发动机/发电机的正确对中和扭转刚度。防振器的尺寸和数量应由发动机-发电机组供应厂家推荐和提供。

★投标文件中应提供设备安装方式，并明确隔振措施。

#### 4.3.7.2.4 SCR 脱硝系统

中标人应提供完整的 SCR 脱硝系统。包括但不限于：尿素配置罐、尿素输送泵、脱盐水制备系统、尿素溶液储存罐、SCR 主体设备（混合装置、混合元件、反应器壳体、催化剂及封装等）、计量喷射单元（多功能喷射器、雾化喷枪、喷枪套管等）、压缩空气系统、工艺管道及阀门、配电及控制系统等。

#### 4.3.7.2.5 余热回收系统

发电机后设置 1 台余热锅炉，锅炉补水采用软化水，需配置 1 套软化水系统。锅炉产生的饱和蒸汽分别接至锅炉系统分汽缸；锅炉排污水接至排污扩容器。

余热回收系统包括但不限于以下内容：电动三通阀、余热锅炉、排气筒、锅炉给水泵、取样装置、电控设备、内部工艺管道阀门仪表等。

#### 4.3.7.2.6 管道系统

中标人负责发电系统、脱硝系统、锅炉系统的内部管道、管配件及阀门（包括但不限于：沼气管、烟气管、润滑油管、冷却水管、尿素溶液管、排风风管、软水管、蒸汽管、排污及取样管等）的设计、供货、安装、调试等工作。

1) 沼气管组、沼气管道及配件材质 SS304；尿素管道、配件及阀门材质 SS304；隔音罩排风管材质 SS304；其余管道及配件材质均为 20#。管道流速、管道壁厚应符合“2.7.4 工艺管道安装”的要求。

2) ★沼气管道的法兰面之间应设防静电跨接。

3) 蒸汽管道设计应进行应力分析，设置必要的补偿器。应优先采用自然补偿，不能满足要求时应采用补偿器。

4) 蒸汽管道低点应设疏水，疏水阀组做法为“截止阀+过滤器+疏水阀+截止阀+旁路截止阀”，疏水阀的数量应根据最终管道走向确定。

5) 凡外表面温度超过 50°C 的部件设备及管道均应有保温层，应保证保温层表面最高温度 < 50°C。高于 60 度无法采取保温措施的，可采取防护栏等措施。保温采用硅酸铝纤维毡，保温层外壳采用耐腐蚀彩钢板，颜色暂定 0.4mm 的乳白色彩钢瓦。

6) 管道表面或其保温层表面应涂刷色环、管道流向、介质名称、管径等参数，油漆

颜色应符合《工业管路的基本识别色和识别符号》（GB7231-87）的规定。

#### 4.3.7.2.7 溴化锂机组

发件机配套溴化锂机组，制冷量 2200kw，热源为一期、二期发电机高温缸套水，利用溴化锂机组供冷，为预处理车间降温。

#### 4.3.8 除臭系统

##### 4.3.8.1 工艺设计要求

臭气净化系统设计原则：①重点部位重点处理，②阻止臭气外溢，③通过管道有效收集后处理达标。

##### (1) 气量计算

根据工艺专业提供资料、各除臭区域空间容积及通风换气次数计算得出，各区域净化风量初步计算如下，投标人可根据自身设备情况提出调整方案，但须征得招标人、设计院同意：

表 4.3.7.1-1 除臭换气次数及除臭排风量

臭气来源区域	计算除臭风量的 1.1 倍 (m <sup>3</sup> /h)	空间容积 (m <sup>3</sup> )	换气次数 (次/h)	计算除臭风量 (m <sup>3</sup> /h)
<b>综合预处理车间-高浓度</b>				
出渣间	27600	2790	9	25100
卸料缓冲间	14900	2250	6	13500
接料斗间	11100	1125	9	10100
厨余设备	16500			15000
脱水设备	3300			3000
浆液池	1300	200	6	1200
沥水池	700	100	6	600
泵坑	3000	450	6	2700
<b>综合预处理车间-低浓度</b>				
预处理车间	63400	14400	4	57600
卸料大厅	12900	3900	3	11700
厌氧脱水机房	7200	1080	6	6500
辅助脱水机房	8400	1260	6	7600
危废暂存间	1100	330	3	1000
设备坑区	11900	3600	3	10800
<b>污水综合处理车间-低浓度</b>				
污泥脱水车间	20800	3150	6	18900
<b>污水综合处理车间-高浓度</b>				
出渣间	5900	900	6	5400
脱水设备	2200			2000



臭气来源区域	计算除臭风量的 1.1 倍 (m <sup>3</sup> /h)	空间容积 (m <sup>3</sup> )	换气次数 (次/h)	计算除臭风量 (m <sup>3</sup> /h)
<b>室外区域-低浓度</b>				
好氧池曝气风量	8800			8000
生反池及调节池除臭	5900	1800	3	5400
均质罐	1700	250	6	1500
沼液储罐	1700	250	6	1500
沼气柜及预处理系统	3300			3000
<b>1#除臭系统</b>	86500			71200
<b>2#除臭系统</b>	147100			69300
<b>排风总量</b>	233600			

注：螺旋、离心机、制浆机、加热罐等均为密封设备，通过法兰口连接风管收集废气接入 1#高浓度除臭系统；破碎机为非密封设备，通过加设集气罩收集部分废气接入 1#除臭系统（高浓度），未补收集部分通过车间整体换气接入 2#除臭系统（低浓度）。

## （2）末端收集臭气净化系统

根据上表计算，本项目臭气处理总规模为 240000m<sup>3</sup>/h，分 2 个系统，各系统配置情况如下：

1#除臭系统（高浓度）：含化学预洗涤（NaOH+NaClO）+生物处理+化学后洗涤（NaClO）+活性炭吸附（备用）四个功能处理段，配置 2 套处理规模为 45000 m<sup>3</sup>/h 的除臭设备，总处理规模为 90000 m<sup>3</sup>/h。

2#除臭系统（低浓度）：含化学洗涤（NaOH+NaClO）、植物液洗涤二个功能处理段，配置 2 套处理规模为 75000 m<sup>3</sup>/h 的除臭设备，总处理规模为 150000 m<sup>3</sup>/h。

2 套处理设备总处理规模为 240000 m<sup>3</sup>/h。

末端除臭系统由排风收集系统和末端组合除臭设备组成，各需除臭区域浓度较高臭气经排风口或吸风罩收集，对于不能完全密闭的工艺设备部位设置局部排风罩，无法采用顶吸排风罩时，应采用侧吸排风罩抽取上料口废气。在不影响工艺设备运行及保证工作人员操作的前提下，排风罩尽量靠近上料口，尽量避免废气逃逸，减少废气扩散到空间的可能性，降低对环境的影响。由管道收集后臭气输送至末端除臭设备，经除臭设备处理达标排放。各除臭系统配套风机为变频风机，工艺设施部分使用时，可根据实际工作环境臭气浓度，切换电动风阀、控制除臭风机的变频运行，达到节能运行的效果。

各除臭收集系统需在末端设置风速仪，信号远传上位中控系统。

各处理单元产生的臭气经统一收集处理达标排放，氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1 和表 2 恶臭（异味）污染排放控制限值，厂界处执行表 3 和表 4 非工业区周界监控点恶臭（异味）污染物浓度

限值。并且，符合本项目“环境影响报告书”及其批复的相关要求，配合业主完成环保验收。

根据本项目“环境影响报告书”要求：“各除臭系统均设置检测口进行定期采样监测，并设臭气浓度在线监测，设置超标报警，当在线检测仪表超标时将故障报警，废气立即接入备用的除湿+活性炭吸附装置，并立即开展维修工作”。

### （3）离子氧新风送风臭气净化系统

为改善车间室内环境，设置离子氧新风送风除臭系统，将室外空气转换为离子氧新风后，送至卸料大厅、预处理车间、脱水机房内，利用合理的气流组织（送排风）改善对应区域室内空气品质，维持各区域处于微负压状态。其中卸料大厅送风量 30000m<sup>3</sup>/h，预处理车间送风量 50000m<sup>3</sup>/h，脱水机房送风量 20000m<sup>3</sup>/h。

### （4）植物液空间雾化喷淋辅助除臭系统

植物液空间雾化喷淋辅助除臭系统，由喷雾组件、集中供液系统、以及 PLC 自动控制系统组成。该系统设于车间内污染浓度较高的卸料大厅、卸料间、出渣间、脱水机房等区域，利用高压泵将除臭剂雾化为微小雾滴，可有效缓解和控制异味。具有雾化粒径小，覆盖范围广，无堵塞风险等优点。

### （5）臭气净化系统控制

控制室（中控室）可远程监控臭气净化系统各用电设备启用、停用、故障报警情况，可远程启停各套臭气净化系统成套设备，可远程控制调节变频风机的运行风量、电动风量调节阀的阀片开度（2 个开度档位+1 个关闭工况）等。

加药泵、循环泵、喷淋泵应在线备用，均能满足使用设备故障时，输出信号，报警（控制室可知），PLC 自动切换备用设备。

各末端臭气净化系统应设必要的检测措施，确保末端设施阻塞时，输出信号、报警（控制室可知），以便于检修维护。

各末端臭气净化系统的各设备段应设必要的压差在线检测，当填料层、活性炭层堵塞时，压差在线检测超过设定值，输出信号、报警（控制室可知），以便于检修维护。

各末端臭气净化系统如有多套设备，则设备和风机应为并联关系，当其中 1 套设备工作期间故障检修或更换填料时，可关闭对应设备总入口、总出口手动密闭风阀或止回风阀，临时减小臭气净化总风量，旁通接入相近的臭气净化设备处理，至设备修好后全部使用。

各设置活性炭吸附段工艺的末端臭气净化系统，其活性炭吸附段需要设置旁通超越，当前级净化工艺净化后尾气已能满足规范、“环境影响报告书”要求时，可通过电动阀切



换超越活性炭吸附段。当末端臭气净化系统的活性炭吸附段有超越时，臭气净化的 PLC 应有显示，控制室应可知。

管道系统所选风量调节阀，于系统调试时确定和标记各设计工况风阀开启刻度，以便于检修后复位。电动风量调节阀，阀门性能要求详见第五章“性能验收指标”章节，PLC 应能实现记录“2 个开度档位+1 个关闭工况”各电动风量调节阀的关于阀片调试时开启角度数据，便于检修及实际使用阀门开启角度切换的准确定位。

应合理布置臭气净化收集系统。

#### 4.3.8.2 设备材料技术要求

##### 4.3.8.2.1 除臭设备子项

末端组合式臭气净化系统成套设备，含针对臭气产生区域及设备的局部加罩密封（包括密封设施的设计、供货、安装）、臭气收集和输送（包括除臭收集吸风罩/口、除臭风机及配套附件、除臭风管及管配件、三通、弯头、变径、风量调节阀、防火阀、风量检测孔、管部件等；所有管架的设计、供货、安装）、净化处理（包括各除臭处理设备，含除臭风机和净化设备之间的连接管道、供水排污系统、喷淋循环系统、除臭设备总管入口和出口的预留的检测口以及招标文件要求的在线检测措施、设备基础预埋管等）、排放（包括除臭设备出口至尾气排气筒之间的管道）。以及以上各成套设备及其配套控制设备安装所需的动力电缆、控制电缆、信号线、光纤电缆、PLC、桥架、穿线管、设备接地保护、配套电缆保护管、各设备安装区域内管道及配件等的供货及安装。以及所有联接、固定附件、紧固件、螺栓、螺母，以及为确保整个臭气净化系统成套设备安全、有效运行所需的全部附件；备品备件及所有供货设备安装调试和检修所需要的专用工具及消耗品材料等。

在各主要设备的显著位置钉上耐腐蚀的材质铭牌，内容包括制造厂名称、设备名称、型号、技术规格、出厂编号及出厂日期等。各除臭设备均须设必要的检修口和检修门，以便于更换消耗品和设备维护。除臭设备，应同时配有检测仪表和 PLC 系统，可保证系统全自动运行，实现无人值守。

##### 4.3.8.2.2 离子氧新风送风净化系统

离子氧新风送风净化系统，包含新鲜空气过滤段、离子氧发生段、离子氧送风系统段，配套风机以及送风管道系统。其重要设备段要求如下：

###### 1) 新鲜空气过滤段

新鲜空气过滤段的过滤材料应采用的优质产品，应具有过滤效率高、压力损失低（初阻力 $\leq 100\text{Pa}$ ，终阻力 $\leq 200\text{Pa}$ ）、外型尺寸小并可拆洗和重复利用的特点。

## 2) 离子氧发生段

离子氧发生段内设离子氧发生装置,包括采用高新技术材料制作的电源和离子氧管。为了保证主体设备的使用寿命和整个工艺的安全,高浓度的污染气体不得与主体设备直接接触。设备产生噪音低,低压放电(电极电压抑制臭氧的产生)。

## 3) 离子氧送风系统段

根据实际生产工艺及污染空气的密度情况,合理确定送风管道及送风口,使离子氧送风能充分与车间内各区域污染分子接触反应,改善车间内空气品质。

为了杜绝任何可能发生的隐患,提供的离子氧发生装置,必须以离子管为离子发生部件,不得采用金属尖端或金属板作为离子发生部件,其离子发生部件严禁与任何污染空气发生接触,以确保离子氧设备及送风系统的安全、可靠和有效运行。

离子氧送风系统核心设备离子发生器应是高效的正负离子氧发生器,应为国际知名品牌,设备质量不低于 BENTAX, Nordiskt-Solljus, EKOION 或同等档次品牌。其代理商必须是中国地区的直属代理商,并提供该产品在中国地区的直属代理授权书和原产地证明复印件加盖代理商公章。(须提供原件备查)。

经离子氧送风净化系统送出的含离子氧空气,必须确保对人体无害,离子氧设备附属产生臭氧增加量(1小时均值) $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。

离子发生器产生的离子浓度含量需不低于 50 万个负离子/ $\text{cm}^3$  气体。

提供离子发生器对污染气体去除效率的测试报告,其中对硫化氢的去除效率达 95% 以上(含 95%),对氨气的去除率达 80% 以上(含 80%)。

系统设备在正常情况下连续运转其离子管的使用寿命应不小于 20000h。

离子氧送风净化系统,利用离子氧所产生的正负离子氧与臭气中的有机和无机的臭气成分进行分解氧化反应的结构形式。净化处理过程以及净化处理后的产物应对人体及空气无影响。

离子氧送风净化系统不需要设置任何吸附材料、填料、喷淋辅助设施,即可达到除臭效果。

### 4.3.8.2.3 末端净化系统

#### 1) 整体要求

臭气净化设备,同时配有检测仪表和 PLC 系统,可保证系统全自动运行,实现无人值守。根据本项目“环境影响报告书”要求:“各除臭系统均设置检测口进行定期采样监测,并设臭气浓度在线监测,设置超标报警,当在线检测仪表超标时将故障报警,废气立即接入备用的除湿+活性炭吸附装置,并立即开展维修工作”。

臭气净化设备包含设备壳体、各净化处理段、各工艺段滤料、供水排污系统（含保温）、喷淋系统、加药系统、循环水箱、药剂储罐、电气及 PLC 自动控制系统、流量计、液位计、液位变送器、pH/ORP 在线监测仪、水质过滤器、压力检测、系统内连接风管、风阀、检修平台、栏杆、爬梯等。

各臭气净化系统主体设备采用固定式全密闭箱式结构。其本体结构应适用于各类腐蚀环境。设备箱体具有足够强度和刚度，同时具有良好的防腐性能，顶部设带有排气孔的顶盖，并预留检修口。设备外形美观，可 24 小时连续运行。

末端净化主体设备应在车间内加工完成后运至现场拼接，为避免二次污染和对施工面造成较大影响，除必要的防水施工之外，不得在工地现场进行玻璃钢成型等加工。末端净化主体设备应该能够确保在招标文件要求的设备尺寸下，在现场进行拼装，不能因运输、加工程序等因素对设备处理能力和尺寸造成影响。

部分末端除臭设备置于屋面，如供水压力不足，需要在供水管上增加加压措施，该加压措施（如有）包含在本子项服务范围内。

## 2) 除臭净化工艺段主要用途

酸洗：去除高浓度氨气等碱性气体；

碱洗氧化：去除偏酸性及有机臭气分子进行氧化处理；

植物液洗涤：去除多种恶臭污染物，具有广谱性；

生物：去除高浓度臭气的大部分污染组分，具有广谱性；

生物后的碱洗氧化：对末端残存的偏酸性及有机臭气分子进行氧化处理；

活性炭吸附：处理尾气中残存的有机污染物及其他恶臭污染物。

## 3) 化学预洗涤+生物处理+化学后洗涤设备

高浓度臭气主要采用“化学预洗涤(NaOH+NaClO)+生物处理+化学后洗涤(NaClO)”净化工艺，臭气首先接入前级“化学预洗涤”工艺段，对水溶性、高浓度氨气等碱性臭气分子、偏酸性及有机臭气分子进行氧化处理；处理后送入“生物处理”主净化工艺段处理，利用生物滤料中的微生物把主要致臭污染物降解成无臭或低臭味的化合物；再送入后级“化学后洗涤”工艺段，去除“生物处理”后残留在臭气中的略偏酸性恶臭污染物。其中来自脱水气浮曝气和设备排气、脱水机房排气、及其他氨浓度较高的工艺设施排气，需通过硫酸预洗涤后再接入末端主净化设备。

“化学预洗涤+生物处理+化学后洗涤”工艺段，制作成一体化设备，设备壳体采用玻璃钢制作，外板的平均厚度应 $\geq 8\text{mm}$ 。池体和内部结构应具有足够的强度和耐腐蚀性能，并具有优良的保温功能，可调节装置温度，为微生物工作提供良好的生长环境。设备合

适位置设观察窗，便于观察和检修。

洗涤工艺段内配有循环喷淋系统，循环喷淋系统包括循环泵、喷嘴、支撑件、循环管道等。喷头所喷的水成雾状，能覆盖整个洗涤池，没有死角。循环水泵应设备用，其作为一个有效的缓冲器，可降低高浓度污染负荷的峰值。配套喷淋泵，喷淋泵过流部分材质：304 不锈钢或 FRPP 耐腐蚀材质。化学洗涤中使用次氯酸钠的，为防止氯离子对不锈钢造成腐蚀，喷淋泵应使用 FRPP 或合金衬氟塑料耐腐蚀材质。

化学洗涤段出口前管道应设可靠的除雾装置,应具有良好的结构构造,满足良好的分离能力（雾滴粒径 $\geq 5\mu\text{m}$ 时，截留效率 $>99\%$ ），以保证截流水汽、水雾，避免其随气流影响后续工艺段。除雾装置应采用耐腐蚀材料制作。

生物处理工艺段顶部设有喷淋系统，由自动控制系统控制，根据实际情况进行喷淋，以使填料保持一定湿润，底部设排水系统，生物池采用优质生物滤料。

设备内部生物填料下方的布气空间和生物填料上方的维修空间高度保证做到不易堵塞、易清理，方便设备的维护。

#### 生物滤料

生物滤料应以无机惰性填料为主，可选择炭质填料、岩壳类填料、复合滤料等，不能使用类似树皮等易腐烂、易堵塞的滤料。填料支撑板采用玻璃钢材料，保证足够的刚度、强度及耐腐蚀性。

(1) 选用附着表面积大、开孔孔隙率高的多孔惰性滤料，有利于微生物的接触挂膜和生长，保持较多的微生物量；有利于微生物新陈代谢过程中所需氧化和营养物以及代谢产生的废物的传质过程；

(2) 生物滤料必须有一定的化学稳定性和抗腐蚀性，且其本身是不可降解的；使用过程中无压密，保证在多年使用之后不减少、不塌堆、不变形。

(3) 滤料使用寿命应大于 5 年，正常运行情况下不得更换。

(4) 填料应有足够的机械强度和优良的稳定性；填料层的压力损失不大于 600Pa/m，且设备初始运行阻力不超过 1500Pa，首次运行二年后运行阻力不超过 1800Pa。

(5) 生物填料对人体无害，不会造成二次污染。

(6) 生物处理单元中微生物应为混合微生物，能处理含有多种成分的复杂臭气。采用针对湿垃圾处理系统的专属生物菌种，菌种经一次挂膜成功后长期有效。

(7) 生物滤料应采用抗踩踏材料，避免因维护压实影响除臭效果，或在滤料层上方设置必要的检修用格栅板保护滤料被踩踏压实。

### 3) 活性炭吸附工艺段

活性炭吸附工艺段，确保装置有足够的强度、刚度和耐腐蚀性。所有附件均为防腐蚀性材料。采用颗粒状活性炭填料，填料段风速应 $\leq 0.6\text{m/s}$ ，活性炭滤料段有效停留时间 $\geq 1\text{s}$ ，正常使用时活性炭吸附设备总压降 $\leq 500\text{Pa}$ 。

如在性能验收前活性炭失效，则活性炭失效后的首次废弃活性炭处置费用，由乙方承担。

活性炭吸附工艺段，制作成一个独立设备，设备内部分为布气区和吸附区。布气区主要用于臭气的均匀分配，吸附区用于臭气与活性炭充分接触吸附，去除臭气中的恶臭污染物。

活性炭吸附设备应设必要送料口和带关闭装置的出料口，便于活性炭更换。

每套活性炭吸附装置进出口端设置压差检测仪，当总压差超过  $800\text{Pa}$  时自动报警，则应立即更换活性炭。活性炭正常工况下的最小更换周期大约 180~360 天。即使总压差未超过  $800\text{Pa}$ ，活性炭使用满 1 年后也将更换。活性炭吸附设备更换活性炭前，先保持对应需要臭气净化车间暂时封闭，停止其中的操作，然后再关闭风机。活性炭更换完成后，再开启风机处理臭气。活性炭填料参考资料如下表所示，乙方提供的活性炭填料不应低于下表技术参数：

活性炭技术资料

项目	测试数据	项目	测试数据
粒径	2-4mm	真比重	2-2.2g/cm <sup>3</sup>
苯酚吸附率	$\geq 450\text{mg/g}$	堆比重	0.35-0.55g/cm <sup>3</sup>
强度	$\geq 80-95\%$	总孔容积	0.7-1cm <sup>3</sup> /g
碘值	600-1100mg/g	比表面积	590-1500m <sup>2</sup> /g
亚甲兰值	100-150mg/g	pH 值	8-10
半脱氯值	$\leq 5\text{cm}$	灰份	$\leq 8-12\%$
水份	$\leq 3\%$	比热	-1.00J/g.°C

#### 4) 化学洗涤+植物液洗涤设备

低浓度臭气主要采用“化学洗涤 (NaOH+NaClO)+植物液洗涤”净化工艺，臭气首先接入前级“化学洗涤”工艺段，对水溶性、氨气等碱性臭气分子、偏酸性及有机臭气分子进行氧化处理；再送入后级“植物液洗涤”工艺段，进一步去除各类恶臭污染物。

“化学洗涤+植物液洗涤”工艺段，制作成一体化设备，设备壳体采用玻璃钢制作，外板的平均厚度应 $\geq 8\text{mm}$ 。池体和内部结构应具有足够的强度和耐腐蚀性能。设备合适位置设观察窗，便于观察和检修。

洗涤工艺段内配有循环喷淋系统，循环喷淋系统包括循环泵、喷嘴、支撑件、循环管道等。喷头所喷的水成雾状，能覆盖整个洗涤池，没有死角。循环水泵应设备用，其



作为一个有效的缓冲器，可降低高浓度污染负荷的峰值。配套喷淋泵，喷淋泵过流部分材质：304 不锈钢或 FRPP 耐腐蚀材质。化学洗涤中使用次氯酸钠的，为防止氯离子对不锈钢造成腐蚀，喷淋泵应使用 FRPP 或合金衬氟塑料耐腐蚀材质。

化学洗涤段出口前管道应设可靠的除雾装置，应具有良好的结构构造，满足良好的分离能力（雾滴粒径 $\geq 5\mu\text{m}$ 时，截留效率 $> 99\%$ ），以保证截流水汽、水雾，避免其随气流影响后续工艺段。除雾装置应采用耐腐蚀材料制作。

#### 5) 循环水系统及喷淋系统

(1) 臭气净化系统设循环液箱。循环液箱位于臭气净化主体设备下方，循环液箱设过滤器。

(2) 臭气净化系统中化学处理单元内应设液位、pH 等在线监测及分析仪表，生物处理单元内应设液位在线监测及分析仪表。

(3) 臭气净化系统各洗涤段底部、生物处理段底部应设排水系统。生物处理段顶部应设有喷淋系统，根据需要适时对填料进行喷淋，以保证微生物有适宜的工作环境。外露的给排水管道应做好防冻措施。

(4) 各洗涤段和生物处理段的储水槽内设置自动补水、溢水水封装置及放空、排污装置。循环用水系统配有过滤器，过滤器过滤要求效率高，清洗、维护方便，循环水泵需要考虑备用。

(5) 喷淋系统要满足生物处理设备的处理气量。喷淋系统配备循环泵，能适应喷淋系统循环水量的要求。

(6) 喷淋系统应配备全套的组件，包括喷淋水箱、喷嘴、水泵、滤网、阀门、法兰等。该系统主要的功能是对生物填料进行加湿和喷淋处理，以保证菌种处在最佳的湿度条件下。

(7) 循环喷淋管路采用 UPVC 材质的管路，喷嘴布置在封闭的生物处理系统装置壳体内部，喷嘴采用防堵塞、抗腐蚀性材料，并兼顾设置必要的检修人孔以利于喷嘴维护。

(8) 化学药剂储罐应配套自动加药系统，药剂储罐的容量应留有余量。

(9) 水泵、加药泵电机防护等级 IP55。

#### 6) 布气系统

(1) 臭气净化装置的布气系统是保证臭气净化效果的关键。布气系统采用均匀布气板，布气板具有足够的刚度、强度及耐腐蚀性，独特的结构，确保均匀布气。

(2) 布气板应采用 FRP、高密度聚乙烯(HDPE)或聚丙烯(PP)等材料制作，耐腐蚀

性好，结构独特，强度高，负载能力强，使用时可快速模块化组合，在为各种不同的滤池滤料提供布气的时候，能够保证最小的压力损失。

#### 7) 其它要求

(1) 除特殊情况下系统正常运行过程中不需要添加任何营养液。

(2) 臭气净化系统所有与臭气和水接触的部件全部采用玻璃钢、不锈钢和塑料材质，提高系统使用寿命。

(3) 臭气净化系统的进出风口分别设置进气采样口和净化后排气采样口及采样阀，方便采样和检测。

(4) 臭气净化系统臭气入、出口管路上应设置温度、压力等在线监测仪表及就地仪表。

### 4.3.8.2.4 植物液空间雾化喷淋辅助除臭系统

#### 1) 系统组成

植物液空间雾化喷淋辅助除臭系统，由喷雾组件、集中供液系统、以及 PLC 自动控制系统组成。该系统设于车间内污染浓度较高的卸料大厅、卸料间、出渣间、脱水机房等区域，利用高压泵将除臭剂雾化为微小雾滴，可有效缓解和控制异味。具有雾化粒径小，覆盖范围广，无堵塞风险等优点。

#### 2) 用途

用于吸附、分解空气中的异味气体，保持空气清新，改善室内工作环境及室外、周边环境质量。喷雾系统具有异味控制、消毒、灭蝇功能。

#### 3) 技术性能

##### (1) 雾化喷嘴

①规格：孔径：0.15mm；流量：40~50mL/min 可根据实际需要调整流量。

②材质：SUS304 或铜质。

③数量：由投标人细化布置。

④雾化后液滴半径 $\leq 0.04\text{mm}$ 。

⑤所有的喷嘴的喷雾面积应满足离地高度 5m 时，喷雾面积 $\geq 3\text{ m}^2$ 。

⑥所有空间喷淋管道尾部应加装排空阀，便于管道维护。

##### (2) 管道

①布置：布置合理，由投标人细化设计。

②材料：SUS304。

③在管路的弯头处不得有明显的变形，使管路的通径明显变小。



④通径：由投标人细化。

(3) 其他要求

①配套喷淋泵，耐磨、耐腐蚀。

②配套电磁阀。

③系统采用 PLC 和人机界面控制，各组喷嘴应能同时或分别运行。系统根据设定时间程序自动间隙运行，运行参数可通过人机界面自由设定，界面应能显示系统运行状态及各组喷嘴有效工作时间。

④系统能根据药液使用情况进行自动稀释添加，药液稀释比例可调。

#### 4.3.8.2.5 除臭风机

风机应具有高效、节能、防腐蚀、低噪声、寿命长的特点。臭气净化系统风机需与对应除臭设备配套供应。风机额定风量以 20°C、湿度为 65% 为准，允许最高温度为 85°C，总绝对效率 $\geq 80\%$ 。有变频控制要求的配套风机采用一对一变频控制。所供设备应在其显著位置钉上耐腐蚀的材质铭牌，内容包括制造厂名称、设备名称、型号、技术规格、出厂编号及出厂日期等。所有除臭风机需配备变频器。

风机包含风机主体、电机、减震支座、隔振垫、阀门、隔音箱、软连接等。

风机选型必须满足臭气净化系统工艺要求，并按规范预留足够的安全余量。排风机额定风量应不小于末端净化设备风量，送风机额定风量应不小于送风设备风量。

送风机风压应包括以下方面的压力损失：考虑送风管道系统的压损，离子氧发生设备段及过滤装置压损。

排风机风压应包括以下方面的压力损失：考虑臭气收集风管及并联管道系统的压损，除臭设备自身压损，净化后尾气排放筒段的压损。

风压在最大抽气量条件下，具有高于系统压力的余量，并根据风量/压力曲线，确定适当的电机功率。风机出厂前按国家相应规范进行整机动平衡测试，并附有整机动平衡测试曲线图。

采用侧吸式离心风机，以卧式安装，与电机置于同一机座，风机的供货包括相关的管件、阀门、隔音罩、减振垫等附件。需适应于腐蚀性空气条件下的长期 24 小时连续运行。

排风机外壳和叶轮材质为耐酸碱玻璃钢制作；传动组选用进口高张力皮带及美式免敲击拆卸式皮带轮。轴与壳体贯通处，不会泄漏气体。

排风机外壳为一体成形，并采用胶壳保护，机壳有人孔配置，叶轮清洁方便并有排水阀设计以减少故障。

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

电机为滑轨式设计易于调整及更换。

风机的轴承为油浴式轴承，机油添加省时方便，密闭式轴承设计，可防止酸碱气体侵入，避免轴承、轴心直接受腐蚀气体侵蚀，确保运转中轴承之寿命。轴承座使用机油润滑，其设计运转寿命长。

风机必须设置防振垫，隔振效率应 $\geq 80\%$ 。

风机需配隔音箱（罩），以确保风机运行噪声（包括电动机在内） $\leq 75\text{dB(A)}$ （在离风机的1米地方度量），隔音箱：由面板、骨架、消音棉等组成。并确保厂界噪声不高于 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类的要求。即：昼间 $\leq 60\text{db}$ ，夜间 $\leq 50\text{db}$ 。

叶轮的动平衡精度不低于 G2.5 级，且能 24 小时连续运转。

风机电机防护等级 IP55，电流 380V、3 相、4P、50HZ，F 级绝缘，B 级升温。除变频电机外，功率 $\geq 15\text{kW}$  的电机能效不得低于二级。

#### **4.3.8.2.6 臭气净化风管系统技术要求**

除臭子项风管包含除土建预埋管外的所有风管、风阀、风口等风管部件，三通、变径、弯头等风管配件，以及所有风管连接所需的法兰、管架、紧固件、垫片、必要的伸缩节、阀门相连接所需的紧固件等。

风管制作美观，安装固定可靠。风管工作时振动、噪音需满足规范要求。

风管系统限制风速范围：一般主干风管风速 $\leq 14\text{m/s}$ ，干风管风速为 4~12m/s，干支风管风速为 4~10m/s，末端接风口风管风速为 2~6m/s。

风管道材：离子氧送风管、末端收集风管为不锈钢 304 材质，末端设备和排气筒之间连接管道为不锈钢 304 或有机玻璃钢 FRP 材质，所有室内通风系统的风管、风阀、风管配件、风管部件、支架均采用难燃 B1 级或不燃烧材料，管道设计按《工业建筑供暖与空气调节设计规范》要求，风管、管配件、管部件满足《通风与空调工程施工质量验收规范》要求。

风管制作、安装、管径较大风管采取的加固措施，应按照《通风管道技术规程》（JGJ/T141-2017）、《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）进行。不锈钢 304 风管厚度小于或等于 1mm 时，板材拼接应采用咬接或铆接；板材厚度大于 1mm 时，宜采用氩弧焊，不得采用气焊。焊接时，焊材应与母材相匹配，并应防止焊接飞溅物沾污表面，焊后应将焊渣及飞溅物清除干净。

接地：收集有燃烧或爆炸危险物质的设备和风管均应采取防静电接地措施，当风管法兰密封垫料或螺栓垫圈采用非金属材料时，还应采取法兰跨接的措施。

风管连接：FRP 玻璃钢风管之间的连接采用法兰连接、对接连接、承插式连接，不锈钢 304 风管之间的连接采用法兰连接，不同材质风管之间的连接采用法兰连接，风管与风阀、设备等连接采用法兰连接。采用法兰连接时，应衬以不燃材料，一般风管的法兰之间可采用 3~5mm 厚的闭孔海棉橡胶板垫圈。

所有风管穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处时，穿越处连接防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管包覆防火隔热材料后的耐火性能还不应低于该防火分隔部位的耐火性能要求。该防火隔热材料应不燃、具备足够的刚性和抗变形能力。

穿越防火墙、防火隔墙、重要房间隔墙（包括除臭设备间隔墙）、设防火阀的竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处 200mm 范围内风管，及至防火阀之间连接风管壁厚增至 2mm（《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）的 9.3.13 条及条文解释配图）。防火阀吊架安装，可参考图集 22K311-5《防排烟系统设备及部件选用与安装》。

软接头、软管：风管与设备连接、风管与风机连接、风管上用作隔振或过变形缝所设软接头，长度 150mm，采用玻璃纤维防火布或其他不燃材料制成，耐火时间不小于 30min。

预留洞、预留套管：当风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，必须设置钢制防护套管（2mm 厚）；风管与防护套管之间空隙、风管与非防火阀侧墙预留洞之间空隙，待风管安装后用防火泥或其他不燃且对人体无害的柔性材料封堵严密。轴流风机预留洞待风机安装后用细石混凝土将空隙填实粉光。

风管预留洞、预留套管尺寸要求，如下表所示：

圆形风管直径 D 或矩形风管长边尺寸 b，金属管 $\leq$ 2500mm/FRP 管 $\leq$ 1000mm，预留套管、预留洞尺寸按照风管尺寸每边各放大 50mm 计。

圆形风管直径 D 或矩形风管长边尺寸 b，金属管 $>$ 2500mm/FRP 管 $>$ 1000mm，预留套管、预留洞尺寸按照风管尺寸每边各放大 75mm 计。

吸风口：车间内臭气散发点位、水池顶部设必要的吸风口（或吸风罩），对臭源点的臭气考虑集中收集。

管道防火和防火封堵：管道井井壁的耐火极限均不低于 1.00h。各类管道穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的空隙应采取防火封堵措施。防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。管道穿过防火墙、防火隔墙、楼板、建筑变形缝处，建筑内未按防火分区独立设置的通风和空气调节系统中的竖向风管

与每层水平风管交接的水平管段处，均应采取防止火灾通过管道蔓延至其他防火分隔区域的措施。

风阀：均须于系统调试时按规范要求测试，确保能实现相应功能。有关闭要求的各风阀，均应确保风阀强度满足对应管路关闭时的系统压力等级，风阀安装参照图集 07K120《风阀选用与安装》。手动、电动风量调节阀，设在各需除臭的房间干、支管上，均匀每个风口的抽风量，避免出现收风短路现象。风量调节阀均于系统调试时确定阀门开度并标记，阀安装前必须检验其灵活性和可靠性，安装时注意阀柄操作方便。

风管三通、弯头及变径制作要求：所有合流三通均为顺流斜三通。矩形风管转弯半径按  $r \geq 1.0B$  制作，B 为风管宽度。矩形变径风管中心线平齐渐扩时应保持渐扩角  $\theta \leq 45^\circ$ ，渐缩时应保持渐缩角  $\theta \leq 60^\circ$  矩形变径风管单边平齐渐扩或渐缩时，以单边为基准进行渐扩或渐缩，应保持  $\theta \leq 30^\circ$ 。

风管支、吊、托架：室内水平安装：风管支、托、吊架为防腐材质，直径或长边尺寸小于等于 400mm，间距不应大于 4m；大于 400mm，不应大于 3m。对于薄板法兰连接段风管，其支、吊、托架间距不应大于 3m。室内垂直安装：间距不应大于 4m，单根直管至少应有 2 个固定点。风管支、吊架应避开风口、阀门。风管支、吊架为防腐材质。风管支、吊架制作与安装参照国标图集 19K112《金属、非金属风管支吊架（含抗震支吊架）》，据现场情况施工。

室外除臭专属风管管架：符合现行国家、地方规范要求。

加固：圆形风管直径  $\geq 800\text{mm}$ ，且管段长度  $> 1250\text{mm}$  或总表面积  $> 4\text{m}^2$ ，均应采取加固措施。矩形风管边长  $> 630\text{mm}$ 、保温风管边长  $> 800\text{mm}$ ，且管段长度  $> 1250\text{mm}$  或低压风管单边面积  $> 1.2\text{m}^2$ ，中、高压风管单边面积  $> 1.0\text{m}^2$  时，均应采取加固措施。具体加固做法参考图集 14K118《空调通风管道的加固》。

风量测量孔：为方便调节风量调节阀，各风量调节阀支管附近合适位置预留风量测量孔，做法详见图集 06K131《风管测量孔和检查门》P14。

#### 安装和检验

##### 安装要求

搬运风管应防止碰、撬、摔等机械损伤，安装时严禁攀登倚靠非金属风管。

风管安装前应对其外观进行质量检查，并清除其内外表面粉尘及管内杂物。安装中途停顿时，应将风管端口封闭。

风管接口不得安装在墙内或楼板中，风管沿墙体或楼板安装时，距离墙面、楼板宜大于 100mm。

风管内不得敷设各种管道、电线或电缆，室外立管的固定拉索严禁拉在避雷针或避雷网上。

风管安装偏差应符合下列规定：

明装水平风管水平度偏差应为 3mm/m，总偏差不得大于 20mm；

明装垂直风管垂直度偏差应为 2mm/m，总偏差不得大于 20mm；

暗装风管位置应正确，无明显偏差。

支吊架的预埋件位置应正确、牢固可靠，埋入部分应除锈、除油污，并不得涂漆。支吊架外露部分应做防腐处理。

支吊架不应设置在风口处或阀门、自控机构的操作部位，距离风口或插接管不宜小于 200mm。

风管各管段的连接，应采用可拆卸的型式，风管和部件可拆卸的接口，不得装设在墙和楼板内。

直接与通风机相连接的风管，宜在设备就位后安装。

风管和部件在安装前，内壁必须擦拭干净，做到无浮尘和其它杂物。

法兰破损和脱落处，应完全修复后才能安装。

支、吊、托架的预埋件或膨胀螺栓，位置应正确、牢固，预埋件的埋入部分不得油漆，并应除去油污。

风管支、吊、托架间距，如设计无特殊要求，应符合下列规定：

支、吊架应避开风口、阀门等处。

风管支、吊架用材应符合下列规定：

托座扁钢：圆管直径为 501~1000mm 时，托座应使用不小于 25×6 扁钢。

吊杆圆钢：圆管直径、矩形管大边长小于 1000mm 时，应使用直径不小于 8mm 圆钢。

风管支、吊架、吊杆、风管螺栓需考虑防腐。

金属管道应可靠接地，按现行国家施工及验收规范要求。

试验和检验要求

风管制作与安装工艺过程中的质量控制和检验应符合规程的要求。风管制作与安装的质量验收应符合设计要求，并应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）规定。

工程中使用的外购成品风管应有检测机构提供的风管耐压强度、严密性检测报告。

风管系统的主风管安装完毕，尚未连接风口和支风管前，应以主干管为主进行风管



系统的严密性检验。

风管密封材料应符合系统工作条件，法兰与接口处应严密。

风管表面应平整、不破损，接口处连接牢固严密。

#### 4.3.9 一、二期融合技术要求

本着一、二期充分协同、设施共享的原则，拟通过一、二期融合建设，打破项目界限，对两个项目的设施进行深度融合，统筹考虑二期建设内容，让二期充分利用一期富裕能力，同时补足一期不足，达到降低二期投资和一、二期两个项目的运行成本的目的。同时通过一、二期的融合建设，统一运营，可从总量上减少污水、臭气等污染物的排放，同时两个项目部分设施可互为备用，增强生产安全性和运行灵活性。

本次招标范围包括对部分一期设施进行改造、搬迁、互通等内容，最终实现一、二期充分融合，涉及到的内容包括以下系统：

##### 4.3.9.1 一、二期湿式厌氧消化及脱水系统

一期设置了3座10000m<sup>3</sup>湿式厌氧罐，1座730m<sup>3</sup>均质罐，1座730m<sup>3</sup>沼液罐；二期拟新建1座10000m<sup>3</sup>湿式厌氧罐，1座730m<sup>3</sup>均质罐，1座730m<sup>3</sup>沼液罐。一、二期厌氧系统融合运营后，一、二期均质罐、厌氧消化系统、沼液罐、脱水系统均设置相应的管道连接系统、设施切换系统等。

##### 4.3.9.2 一、二期沼气储存及净化系统

一期设置了1座3000m<sup>3</sup>气柜，2套1500m<sup>3</sup>/h沼气净化设施，1套1500m<sup>3</sup>/h火炬加1套1000m<sup>3</sup>/h火炬，二期不新增火炬；二期拟新建1座5000m<sup>3</sup>气柜，1套1500m<sup>3</sup>/h沼气净化设施。一、二期沼气储存及净化系统融合运营后，一、二期沼气柜、沼气净化系统之间均设置相应的管道连接系统、设施切换系统等。二期不新建火炬系统，将把一期现有的两套火炬系统搬迁至二期西南角绿地内。

##### 4.3.9.3 一、二期沼气发电系统

一期设置了2套1500KW沼气发电机组；二期拟新建1套2000KW沼气发电机组。一、二期沼气发电系统融合运营后，一、二期沼气发电机组之间均设置相应的管道连接系统、设施切换系统等。

##### 4.3.9.4 一、二期污水处理系统

一期污水处理系统600m<sup>3</sup>/d；二期污水处理系统500m<sup>3</sup>/d。一、二期融合后，污水处理系统之间设置相应的管道连接系统及设施切换系统等。同时为了实现一、二期污水处理系统中污泥脱水设施的集中化管理，拟将一期的污泥脱水设施搬迁至二期污水处理车间，与二期污泥脱水设施合建；一期原污泥脱水及出渣间调整为二期的纳滤设施车间。

### 4.3.9.5 自控系统

硬件接口融合这套方案将两套中控系统通过硬件接口进行融合，实现数据交互和控制操作

硬件接口设计：设计一个硬件接口，能够连接两套中控系统的硬件设备，实现数据交互和控制操作。

数据转换：通过硬件接口将两套中控系统的数据进行转换，使其能够互相识别和共享数据。

控制操作：通过硬件接口提供的统一控制界面，实现对两套中控系统的统一控制操作。

数据交互：通过硬件接口实现两套中控系统的数据交互，使其能够实时同步和共享数据

### 4.3.10 自控系统

#### 4.3.10.1 概述

##### 4.3.10.1.1 工作内容

投标人负责本工程中央控制系统及工艺配套现场控制站信号采集。

(1) 投标人负责公共辅助系统（PLC03 及下属仪表，包含厂区公共辅助设备及车辆调度系统）硬件的采购、安装、编程、调试及线缆敷设工作；

(2) 投标人负责中央控制室计算机监控系统硬件和软件（组态编程等）的采购、安装、编程及调试，负责中央控制室布置、室内接地、电缆及线槽敷设等；

(3) 投标人负责全厂控制系统通讯干网的光缆、保护管、桥架等相关设备采购、施工、调试；

(4) 投标人负责视频监控系统硬件和软件的采购、安装、编程、调试及线缆敷设工作；

(5) 投标人负责预留接口，配合完成环保部门要求的仪表及视频信号的上传工作；

(6) 投标人负责系统网络安全设备硬件和软件的采购、安装及调试，负责通过等级保护二级测评，费用由投标人负责，并取得相关证书。**测评过程中发生的整改应由投标人免费且无条件完成；**

(7) 投标人负责 GDS 系统的采购、安装、编程、调试及线缆敷设工作

(8) 投标人负责与一期系统自控系统融合工作。

(9) 投标人负责全厂控制系统调试、试运转及培训、竣工文件编制、设备维护及备品备件提供。



#### 4.3.10.1.2 标准和规范

投标人提供的设备及其所有附件，需依据本工程初步设计并按有关标准规范设计、制造、安装、测试。本技术规格书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分详细引述有关设备制造标准和规范的条文，投标人应保证提供符合国家或国际标准和本标书要求的优质产品。若投标人所使用的标准与本技术要求所使用的标准不一致时，按较高标准执行若未指明所使用的标准，则应参考国家/国际标准执行。所有提供的设备和制作工艺与国际标准化组织及国际技术委员会已颁发的有关标准，即使该标准没有在本规定中引用，设备也应根据这些标准制作，除非另有说明。这些标准应包括：

中国国家标准

其他认可的国家标准

国际标准化组织标准

国际电工技术委员会标准

本规定中引用的标准，应是在本合同投标截止日期之前 28 天尚在通用的或最新版本。

如采用其他国家的权威性标准。该标准应等效或优于以上标准，投标人应明确说明该标准与以上标准的主要差别，并提交该标准的正本一份（并译成中文）供招标人认可。

#### 4.3.10.2 自控系统及仪表设备的基本要求及设计方案

提供完整、可靠、符合有关工业标准的系统内部的控制设施以及招标范围内的满足整个系统的检测仪表（如：温度、压力、流量、液位现场检测仪表及就地压力表、温度计、液位计等）及安装附件，所有仪表的安装位置应满足仪表安装要求，并便于现场就地操作及巡检。

如现场发现供货数量和质量不能满足施工或工艺要求，投标人负责及时免费补供且无商务问题。

系统设计满足系统的自动调节要求，保证系统在各种工况下安全稳定地运行。

各系统控制系统通过工业以太网光缆环网（TCP/IP 方式）与中央控制系统通讯，投标人负责预留各系统的通讯接口，接口形式采用光口及以太网。投标人负责整个系统的单机和联机调试，并应向上位中央控制系统开放通讯协议，上位中央控制系统能远程监视及控制各系统内的所有设备，投标人有义务协助配合全厂自控系统厂家完成全厂自控系统的联机的调试工作。如全厂自控系统厂家对投标人所提供资料有疑问，投标人有义务予以解答。

各系统需要设置必要的自动保护机制，当出现工艺异常状态或设备故障时将系统自动切换至安全状态，保障设备安全。同时根据整体项目工艺设计，可实现与上下游系统联动，标段范围内系统设计需明确与上下游系统接口信号定义，并预留相应通讯接口，完成与上下游系统的对接。

各系统向上位系统（中央控制系统）提供满足设备运行监控需求的信息，包括与系统工艺完全匹配的工艺流程资料，设备及过程仪表实时运行状态，工艺异常信息及设备故障信息（包括控制系统本身）等，实时向中央控制系统上报，相关的报警信息根据严重程度分级定义，报警信息有充分的文本描述。

各系统自控系统应配合全厂自控系统整体部署，包括但不限于网络架构调整，改善系统工艺运行监控相关的优化，以及控制策略的优化，相关优化内容不涉及变更。

各系统自控系统应配合投标人及招标人委托的设计单位完成自控系统标准化相关的工作，包括但不限于自控系统数据库中设备、信号规范化命名，报警等级定义及报警颜色定义等。

投标人提供的仪表和控制系统的的设计、设备是选用已有可靠应用业绩和先进技术水平，具有高的可靠性、可操作性、可维护性和可扩展性。

#### 1、自控系统方案

##### 1) 满足以下自控系统要求

a.PLC 控制系统留有通信接口，接口满足本项目全厂自控系统成套项目的通信要求。

b.本项目的上位系统采用系统运行稳定可靠、易扩展的成熟计算机语言开发。

c.仪表电源和控制信号回路设有防雷处理,仪表输出信号需要隔离。UPS 采用在线式，后备时间不低于 30min，UPS 主机和电箱要求布置在柜内。

d.整个 PLC 的可利用率至少应为 99.9%。

e.PLC 机柜色标为 RAL7035，品牌建议威图机柜（长宽建议尺寸 800\*800，机柜含底座高度统一 2200mm），PLC 控制系统应包括所有必应的控制软件、控制程序、处理器、存储器、机架、接口模块、输入和输出模块、电源部件以及一个完整的运行系统所需要的微型断路器、小型中间继电器和接线端子等，PLC 电源需经过机柜内 UPS，PLC 控制柜配备一台不小于 10 寸的触摸屏,用于显示本工艺单元内设备及仪表运行状态和数据，触摸屏品牌与 PLC 品牌一致。所有控制界面需集成到 DCS 上。

f.投标人需提供无加密的 PLC 程序（包括供应商自定义控制功能块（FB/FC 等））及 I/O 地址表，并保证用户具有上载、修改、下载程序的权限。

g.投标人负责工艺单元内整个系统的单机和联机调试，并应向上位中央控制系统开

放通讯协议，上位中央控制系统能远程监视及控制本系统内的所有设备。投标人有义务积极协助配合全厂自控系统厂家完成全厂自控系统的联机调试工作(提供通讯点表、GSD文件、画面拷屏等资料)。如全厂自控系统厂家对投标人所提供资料有疑问，中标人有义务予以解答。

h. 应提供下列备用余量，以供系统以后扩展需要：

PLC 机柜内至少有 20%安装扩展空间。柜内端子排满足工程需要并有 20%余量。I/O 模块点位满足工程需要并且有至少 20%余量。

PLC 系统 I/O 数量变化将不引起价格变动。

每个机柜内应有 10%件插槽备用量。该备用插槽应配置必要的硬件，保证今后插入模块就能投入运行。

40%电源余量

每个控制器 CPU 的负荷率不大于 40%，内部存储器占用容量不大于 50%。

#### 4、仪表选型要求

##### a.流量仪表

各个流量测量仪表根据工艺及介质不同，采用不同类型的流量计，所有流量计要求带液晶显示表头，流量信号在仪表上显示，无法满足现场巡检查看的仪表需采用分体式。对于所采用的变送器，要求支持在线量程修改，其 0~100%校准量程对应 4~20mA。流量计数据要上传到 PLC 与上位机，所有流量计需设置旁通管路。流量计的计量精度要求不低于 1%，四线制，4-20mA 输出。所有的流量计均有瞬时流量和累积流量的输出。采用涡街形式的流量仪表需带内置温度补偿。对于含固介质流量测量，选用双频励磁线圈。

##### b.液位仪表

液位仪表根据实际情况选用与介质相匹配的液位计，测量电子元器件不得与物料接触，确保在测量过程中容器内蒸汽、浮渣以及泡沫对其测量不会产生任何干扰。所有液位仪表要求带液晶显示表头，液位信号在仪表上显示，无法满足现场巡检查看的仪表需采用分体式，对于所采用的变送器，要求支持在线量程修改，其 0~100%校准量程对应 4~20mA。测量精度要求不低于 1%，数据要上传到 PLC 与上位机。

##### c.压力表

就地安装的压力表外径 100mm，不锈钢全天候外壳(IP65 的防护等级)。对于泵出口压力指示、腐蚀性介质或特殊介质的压力指示，采用耐震、耐腐及耐高粘度等不同种类的压力表。

##### d.压力变送器

所有压力仪表要求带液晶显示表头，压力信号在仪表上显示，无法满足现场巡检查看的仪表需采用分体式，对于所采用的变送器，要求支持在线量程修改，其 0~100%校准量程对应 4~20mA。测量精度要求不低于 1%，数据要上传到 PLC 与上位机。除悬浮式外的所有变送器均应提供安装托架。

变送器的性能不低于以下指标：

精度：校准量程的 $\pm 1\%$ ，包括线性、迟滞性和再现性的综合影响

线性：校准量程的 $\pm 0.5\%$

再现性：校准量程的 $\pm 0.5\%$

#### e.温度仪表

远传温度测量采用 PT100+温度变送器，所有温度仪表要求带液晶显示表头，温度信号在仪表上显示，无法满足现场巡检查看的仪表需采用分体式，对于所采用的变送器，要求支持在线量程修改，其 0~100%校准量程对应 4~20mA。数据要上传到 PLC 与上位机。除悬浮式外的所有变送器均应提供安装托架。

就地温度指示采用双金属温度计，外径 100mm，万向型，带不锈钢全天候外壳。

### 4.3.10.3 系统功能及性能要求

#### 4.3.10.3.1 设备总体要求

##### 1、环境条件

应保证在规格书中指定的环境条件下，设备适宜于工作，同时具有可以达到的最高制造标准、可靠性、重复性及精确性。所有设备和装置应能在设计规定的环境温度范围内使用：

- (1) 建筑物内-5°C~+40°C
- (2) 露天场地-12°C~+50°C

##### 2、设备、机箱的设计

设备外壳采用 304 不锈钢（厚度不小于 1.5mm，亚光处理）外壳，色标 RAL7035，防护等级应遵照 IEC529 如下：

- (1) 在室内的设备用 IP54；
- (2) 在户外的设备用 IP65；
- (3) 防爆区域内的仪表设备选用隔爆型；
- (4) 安装在阀门或在地下的传感器或其它设备用 IP67。所有设备的机箱应有可锁的门，任何通风口或百叶窗都应有有效的滤尘装置，任何冷却风扇都有风扇故障报警触头，连接到相应的报警系统；

- (5) 安设置在具有腐蚀性气体及潮湿环境场所的设备还应采用防腐防潮；
- (6) 安装在室外的仪表及控制设备应考虑防晒、遮阳及通风功能，保证设备的良好运行。

### 3、供电电源

数据采集与监视控制系统应能在下述的任何一种电源条件下运行：

- (1) 主电源：220VAC，50Hz
- (2) 24VDC，带反极性保护

所有自控设备应由土建标段低压配电系统提供的 380VAC 主电源供电，进户后应有抑制出现在电力网络中的暂态浪涌电压吸收和暂态浪涌电压能量的过电压保护装置，然后经在线式 UPS 后进控制柜电源端。

### 4、信号类型

所有监视及控制设备应能在下列信号工作：

- (1) 监视及控制的模拟信号：4~20mA DC；
- (2) 数字量输入信号：无源触点，触头容量 24V DC，1A；
- (3) 数字量输出信号：无源触点，触头容量 24V DC，继电器隔离。
- (4) 所有进 PLC 的信号均为无源触点，所有进被控设备的信号均加继电器隔离。
- (5) 自带 PLC 控制系统的设备总线信号：Profibus DP。
- (6) 所有图像信号采用信号电压 1VP-P，控制信号采用无源 RS485。

### 5、电缆及桥架

(1) 所有监视及控制系统电缆规格满足以下要求：

- 1) 控制及开关量电缆：采用 KVVP 型控制电缆；
- 2) 模拟量信号：采用 DJYVP 型信号电缆；
- 3) 屏蔽双绞线（网线）：CAT.5E；
- 4) 光纤：单模 4 芯铠装光纤。

(2) 电缆桥架满足以下要求

1) 电缆桥架采用轻质、加强型结构的节能耐腐蚀钢制电缆桥架，执行标准 GB/T23639《节能耐腐蚀钢制电缆桥架》，电缆桥架的厚度应满足国标要求。

2) 电缆桥架型式为托盘式、带盖板。桥架及其附件内外表面应均匀，桥架外部须平整、光滑、无划痕，内部不应有锐边、毛刺或损伤电缆绝缘的凸出部分。

3) 其他

- ① 桥架安装所用吊支架每2-6米一套，具体要按照电缆载荷测算。

② 桥架接地应采用编制铜线连接，沿桥架（金属线槽）内敷设一根-25×4热镀锌扁钢作为接地线，两端与接地网就近连接。

③ 穿越变形缝应留有20~30mm补偿余量，其连接采用伸缩连接板。抗震缝的两端应设置抗震支架并与结构可靠连接。

④ 若施工时对桥架有钻切，折弯等现场处理，需采用桥架专用涂料进行防腐喷涂。动力电缆与仪控电缆应分开敷设。

### 4.3.10.3.2 自控系统要求

本项目按集中处理、分散控制的原则建立全厂自控系统，包括中央控制室的中央控制系统、现场控制站。

#### 1、中央控制系统

中央控制系统采用具有 C/S(客户机/服务器)结构形式的计算机网络，同时可支持 B/S(浏览器/服务器)结构形式，并可以与上级管理系统和周边系统建立通讯连接，现场控制站与中央控制系统之间通过工业以太网光纤环网建立数据通讯网络。

中央控制系统可直接参与现场设备的控制，并进行运行调度、参数配置和过程信息处理。系统可向各工艺控制系统分配运行控制目标，命令某组工艺设备投入或退出运行。对于自控系统允许投入运行的设备或设备组，其自动控制过程由现场 PLC 站进行；对于被中央控制室禁止投入运行的设备或设备组，由现场 PLC 站控制其退出运行，并被标记为不可用设备，不再对其启动。

中央控制系统主要完成以下功能：

(1) 数据采集功能：采集全厂各个生产过程的工艺参数、电气设备运行状态和电气参数等信息。

(2) 生产过程监控功能：操作员工作站计算机可动态（有动态的实时参数值）显示全厂平面图、全厂总工艺流程图、局部工艺流程（剖面）图、组态画面以及各类工艺设备电气参数、运行状态、事故报警显示的各种数据图表等。同时可根据需要，通过操作员工作站计算机远程控制厂区主要工艺设备。正常生产情况下，厂区管理人员应于中控室内进行系统设备运行监控；各工艺系统内部的设备联锁控制由现场 PLC 站自动完成。

(3) 报警管理功能：系统对实时数据进行监控分析，在设备及工艺过程中发生故障时发出警报、显示故障点和故障状态、按故障等级动态显示、记录故障信息、提供报警日志并对相应内容进行归档供查询。系统可设置限值报警、报警优先级、延时、死区、报警屏蔽等功能；可实现对不同层级报警定义不同的处理操作指导，报警处理能力：毫秒级。

(4) 操作权限管理功能：提供的用户管理器允许设置用户权限。针对不同的操作者设置相应的加密等级，记录操作员账户及操作信息。

(5) 生产数据管理功能：建立各种信息数据库，保存各类工艺、电气参数、设备运行记录、控制、报警、故障等数据，自动生成历史数据库，并做出趋势曲线（历史数据），完成数据传送和报表打印。系统可自动生成的生产报表供用户使用，报表系统需支持 Excel 编制报表。

(6) 信息展示功能：在中控室设置操作员站显示终端和一套小间距 LED 大屏，用于显示全厂工艺设备的处理工艺流程、视频监控系统画面等。小间距 LED 大屏可根据大屏管理软件灵活调整画面分割方案及上屏画面。

(7) 信息交互功能：预留与上级管理平台的通讯接口，按需上传厂区生产数据、关键设备视频监控画面等。

(8) 视频信号集成功能：自控系统集成视频监控系统的画面，可以从工艺控制界面中调取相应区域的视频监控画面，方便厂区的生产管理。

(9) 系统管理和维护功能：对系统硬件和软件组态（工程师站除配置自控系统组态软件外，还需配置一套 PLC 组态管理软件对各个工艺段的 PLC 的硬件和软件组态进行集中管理，PLC 组态软件品牌具体以招标人最终确定的 PLC 品牌为准），同时可对系统硬件和软件组态（在线）诊断和测试；

(10) 时钟同步功能：系统配置完善的校时系统，实现对系统各个设备对时钟同步（包括下游各个工艺段 PLC 和控制器校时）；

(11) 系统服务应直接运行于 Windows 10 及以上系统，不得通过虚拟机等方式运行。

## 2、现场控制站

现场控制站是直接控制和监测生产过程的单元,进行工艺检测参数、设备运行工况信号的采集、监测和控制，并向上级控制单元进行实时传送。上级控制单元可调用各现场控制站的全部运行信息，通过一定权限设定控制现场主要设备的启动和停止。

各现场控制站控制方式设计为：就地手动控制、远程遥控控制、自动控制，三种方式的控制级别由高到低为就地手动控制、远程遥控控制、自动控制。

就地手动控制：设备的现场控制箱/MCC 柜上的“就地/远程”开关选择“就地”方式时，通过现场控制箱/MCC 柜上按钮实现对设备的启/停、开/关操作。

远程遥控控制：即远程手动控制方式。现场控制箱/MCC 柜上的“就地/远程”开关选择“远程”时，操作人员可通过控制系统的监控画面用鼠标或工业键盘选择“遥控”方式对



设备进行启/停、开/关操作。

自动控制：现场控制箱/MCC 柜选择“远程”方式，控制室工控机上“自动/遥控”设定为“自动”。这时，设备的运行完全由控制室工控机根据工况及生产要求自动地完成对工艺设备的运行或开/关控制。

### 3、车辆调度系统

在综合处理车间卸料大厅设置 3 个卸料泊位（每个卸料泊位各有一道单道快速卷帘门）、2 个出渣泊位（每个出渣泊位各有一道单道快速卷帘门）、2 个出泥泊位（每个出泥泊位各有一道单道快速卷帘门）。根据生产运营需要，在综合处理车间卸料大厅设置车辆调度系统。系统通过地衡称重数据、车牌识别数据、料坑物位数据、快速卷帘门运行情况等信息，对进厂生产车辆进行综合派位、调度，并通过 LED 引导大屏、卸料间红绿色 LED 条屏对车辆进行指引，以达到对进厂生产车辆自动化、智能化管控的目的。车辆调度系统工作流程如下：

（1）当车辆行至厂区地衡，车牌识别系统识别车牌后，和从地衡处传来的车牌、称重数据库匹配，记录进入本厂的物料重量。

（2）根据卸料位、出渣位、出泥位对应工艺系统的情况（料坑物位、出渣料仓物位、出泥料仓物位），能够在中央控制室手动或者根据程序自动开闭现场卷帘门（对应卷帘门控制箱需具备信号上传功能）。

（3）在卸料大厅出入口设置一套 LED 引导大屏(2500mm×4500mm，最终尺寸根据现场实际需求调整)，显示车辆派位信息，指引车辆行驶到指定泊位。

（4）各泊位卷帘门上方安装一块带卸料位、红绿灯及车牌的 LED 条屏（500mm×1800mm，最终尺寸根据现场实际需求调整）。当车辆分配到该泊位时，该泊位亮绿灯，LED 条屏显示该车辆车牌号。车辆停靠后，根据泊位处地感线圈传来的信号，控制卷帘门自动打开，车辆卸料/装箱，绿灯恢复为红灯。车辆驶离后，卷帘门自动关闭。当 LED 条屏不显示车辆派位信息时，显示该泊位工况信息。

（5）在卸料大厅布置车辆调度专用广播，用于辅助派位，在中控室设置广播主机。

### 4、网络安全系统

本工程按满足《信息安全技术网络安全等级保护安全技术要求》（GB/T 25070-2019）、《信息安全技术网络安全等级保护测评要求》（GB/T 28448-2019）、《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2019）第二级标准要求设置信息机房网络安全防护系统。本工程配置的工业防火墙、交换机、日志审计系统等设备应满足二级等保要求。本次网络安全系统应配置以下硬件和软件（包含但不限于）：

(1) 在系统边界部署工业防火墙，提供边界隔离和访问控制功能，并对穿过边界的数据流进行基于工控协议深度解析的白名单控制，保证只有可信数据才能够进入系统内部；

(2) 部署日志审计系统，收集系统中的安全设备、网络设备、数据库、服务器、应用系统、主机等设备产生的日志（包括运行、告警、操作、消息、状态等），并进行存储、监控、审计、分析、报警、相应和报告；

在系统主机上部署工控主机卫士，对 U 盘的使用进行管控，同时对可执行程序进行白名单验证，保证只有可信的程序才允许执行。

## 5、主要设备技术要求

### (1) 逻辑程序控制器（PLC）

#### 一般要求

现场控制站用于获取数据和过程控制，下面描述的是可接受的最低要求，承包人要提供所需求的硬件和软件以保证现场控制站完整的运行。

作为主要控制设备，PLC 应采用国际知名品牌产品。I/O 模块及功能扩展模块均要求和 CPU 为同一系列的产品，并在同行业、类似规模有广泛应用。PLC 应考虑选择货源充足中文资料丰富、备品备件方便、且投标产品保证 5~10 年内不能停产或替换，技术服务方便、国内有维修处的生产商的产品。

- 1) CPU 的负荷率不大于 40%，内部存储器占用容量不大于 50%；
- 2) 每个 I/O 机架应有安装好的备用 I/O 点，为实际使用量的 20%；
- 3) 每个 I/O 机架应有实际使用量 10% 的备用插卡空间；
- 4) 所有的 PLC 应装备相同的 CPU 模块型号，应根据整个厂内所有 PLC 站的最高要求来决定其型号；
- 5) 控制站 PLC 作为整套设备应提供所有所需设备和内部连线，以满足这部分的功能要求和运行需求；
- 6) 现场控制站 PLC 要设计成在当地现场环境下能够连续运行；
- 7) 控制站 PLC 的安装，应保证其正常运行的散热；
- 8) 设备在 220VAC±10%、50HZ±0.5 单相电源下运行，根据输入电源的条件，应提供必要的设备，以避免断电危害或对现场控制站 PLC、及现场仪表不适当的危害，如加装稳压电源及不间断电源；
- 9) 内部电缆：在控制柜内提供各部分之间的连接电缆及附件；
- 10) 防浪涌电压保护：在专用通讯通道的所有输入输出口或任何通向户外的仪表、

机电设备的模拟信号、数字信号的回路上及电源回路上均应提供避雷，防浪涌电压保护装置。

11) PLC 各类模块必须是经过特殊的涂覆处理，能防潮性、抗酸性和腐蚀性，符合工业环境中使用标准。

### 电源模块

- 1) 电源电压：200~240VAC, 50/60 Hz;
- 2) 工作电压范围：170~264VAC;
- 3) 功率消耗：150VA max;
- 4) 浪涌电流：40A max./200~240 VAC;
- 5) 输出电流：7A, 5VDC;
- 6) 输出功率：35W;
- 7) 绝缘电阻：20M $\Omega$  min;
- 8) 抗干扰：符合 IEC 61000-4-4, 2 kV (电源线);
- 9) 接地：小于 100 $\Omega$ 。

### 通讯模块

PLC 应提供至少二种通讯接口：

1) 符合 IEC 标准的 Profibus-DP、Modbus 等现场总线方式的通讯接口，可与任何可提供现场总线方式设备控制柜通讯。承包人应提供符合 IEC 标准的 Profibus、Modbus 现场总线通讯电缆及配件如：总线连接器等。

2) 工业以太网通讯接口，可与其他 PLC、计算机通讯。承包人应提供工业以太网光缆及配件等。

### 输入/输出模块

#### 1) 总则

所有的I/O模块须采用和CPU对应同一系列的模块；

输入/输出应被配置成当单个模块故障时，不会引起所有设备停止运行。负载和后备输入/输出不得连接在同一个模块上；

输入/输出必须提供外部信号隔离，每种输入/输出模块必须提供至少20%的备用容量，并将线接到端子。这个输入/输出备用量必须按最大考虑并且应维持到供方合同竣工；

端子应分类，以反映输入/输出卡和组的功能；

信号端子和输入/输出模块之间连接应有利于拆除设备信号的连接，以快速简便的方法拆除模块或连接测试单元。

## 2) 模拟量输入模块

输入点数：8点；

输入范围：0~5V，1~5V，0~10V，-10~+10V，4~20mA可选；

隔离方式：光电隔离；

转换速度：最大0.25ms/点；

精度（25°C）：电压±0.2%FS，电流±0.4%FS；

其他功能：断线检测，峰值保持、平均值功能、定标功能等；

外部连接：采用可拆卸式端子排以提高可靠性，易于连接和维修。

## 3) 模拟量输出模块

输出点数：8点；

输出范围：0~5V，1~5V，0~10V，-10~+10V，4~20mA可选；

精度（25°C）：电压±0.3%FS；

隔离方式：光电隔离；

转换速度：1ms/点；

其它功能：输出限幅，上/下限报警，脉冲输出；

外部连接：采用可拆卸式端子排以提高可靠性，易于连接和维修。

## 4) 数字量输入模块

输入点数：16点或32点，光电隔离；

输入电压：24VDC；

具有光电隔离功能和LED状态指示；

连接方式：可拆卸式端子排，易于连接和维修。

## 5) 数字量输出模块

输出点数：16点或32点，光电隔离；

最大开闭能力：AC250V，2A；

连接方式：可拆卸式端子排，易于连接和维修。

## 其他设备

### 1) 触摸屏技术指标

采用32位RISC芯片，与PLC同一品牌，保证系统的兼容性；

显示器件：TFT彩色液晶屏；

有效显示区域：不小于10英寸；

显示分辨率：VGA640×480点；

显示色彩：256色，图像数据32768色；  
容量：60M（另可通过存储卡扩展）；  
显示文字：英文、数字、中文；  
通讯接口：RS232、10/100M以太网；  
电源电压范围：20.4~27.6VDC；  
保存温度：-20℃~60℃；  
运行温度：0~50℃；  
保护构造：IP65；  
运行寿命:≥1000000次触摸；  
支持工具软件：Win10以上环境；  
操作员终端画面需与操作员站保持一致并用相同软件开发；  
用户访问保护（密码保护）：5种类型；  
符合标准：cULus，CE；  
可接入视频输入单元；  
能取代手持式编程器对PLC进行编程。

## 2) 控制柜

控制柜柜体需配备冷却风扇及过滤网。

结构：所有箱柜必须为防虫、防尘、防潮的构造，PLC箱柜必须采用强迫通风方式，其它在保障内部设备正常工作的情况下，可以采用自然通风方式。

材料：薄钢板；

箱体框架：九褶型材；

门：2.0mm；

后壁板：1.5mm；

安装板：3.0mm；

表面处理：粉末涂层，RAL7035 织纹状饰面；

防护类别：按 EN60529/10.91 标准达到 IP55 级，拥有 UL 和 TUV 认证；

附件品种齐全，安装灵活方便，符合国际标准；

底座：材料为薄钢板；颜色为 RAL7035；

电缆引入板：薄钢板，锌板；

电缆引入套管：IP55；

电缆夹钳轨：电缆输入时减轻电缆的张力，装入箱柜的深度可调；

电缆夹钳轨用的角型电缆夹：薄钢板，镀锌，铬酸钝化；

标准把手系列：符合 DIN18254；

电缆软管和电缆软管夹子：电缆软管采用聚乙烯，电缆软管夹子采用聚酰胺；

折叠式台面：薄钢板，RAL7032，带防滑垫；

PS 薄钢板布线方案图框：类似 RAL2000；

冲孔型材 23×73 及代安装孔的冲孔型材；

PLC 控制柜柜体需配备冷却风扇及过滤网；

机柜结构：所有箱柜必须为防虫、防尘、防潮的构造，PLC 箱柜必须采用强迫通风方式，其它在保障内部设备正常工作的情况下，可以采用自然通风方式。

所有独立的箱柜都有铭牌，标明生产厂家、设备名称和型号、主要参数、生产日期等必须的或关键的指数；

投标人应根据可根据控制设备内容配置。

### 3) 不间断电源 (UPS)

输入电压：AC380V+ / -20%，50Hz+ / -10%

输出电压：单相 220V~2%，50Hz+0.2%

输出功率：2kVA (现场站)

输出波形：正弦波，谐波失真<3%TD

蓄电池供电时间：额定负载下放电 30 分钟

蓄电池寿命：10 年，免维护

负荷峰值因数：5:1

过载能力：125%时 10min，150%时 30S

在线式运行方式，自动切换旁路工作，无切换时间

微处理器控制，全自动操作，有 RS-232 通信接口

平均故障间隔时间(MTBF)：>50000 小时。

### 4) 文件编制

文件的编制应依据电气工程师协会(ISBN 086341 0464)出版的“工业计算机系统的软件文件导向图(表)。

所有软件许用权或登记要求必须发给业主。所有用于控制系统的特殊开发软件的源程序在设备操作验收后，应提交于使用者。

功能设计规格(FDS)：投标人在着手软件编写之前应向招标人提交一份 FDS，并取得招标人的同意。FDS 索引应打印在 A4 纸上并且装订好 FDS 目录包括下列内容：

系统操作设计标准描述包括：返回原地操作、工作模式及手动控制

系统硬件和配置描述

I/O 一览表

操作员接口描述

图形显示布置

软件描述和程序块图解

每个过程控制功能流程图

报警定义

存取安全系统的说明

通讯和通讯协议说明

诊断装置说明

试验计划

基本设计计算图表

## **(2) 工业控制计算机**

本项目工业控制计算机设备包括操作员站计算机、工程师站计算机等，其技术要求如下：

- 1) CPU: Intel Core i7 及以上；
- 2) 内存类型: DDR4 SDRAM；
- 3) 内存容量: 16GB；
- 4) 硬盘容量: 操作员工作站配置 256GB 以上固态硬盘，工程师站配置 1TB 以上固态硬盘；
- 5) 显示: 27"16:9 屏，分辨率: 2k，全开全关对比度: 800:1；
- 6) 响应时间: 6ms 以下；
- 7) 标准键盘鼠标；
- 8) 1000Mbps 以太网接口；
- 9) 提供总线奇偶校验、冗余供电、信息安全保护；
- 10) 故障诊断/恢复等功能；
- 11) 随机提供正版操作系统软件及系统应用软件（在线监控软件、离线组态软件）；
- 12) 配双网卡。

供货时，以当时市场主流配置为准。

## **(3) 数据服务器**



数据服务器技术要求如下：

- 1) CPU: Intel Xeon E5 及以上芯片；
- 2) 内存类型: DDR4 SDRAM；
- 3) 内存容量: 128G；
- 4) 硬盘容量: 512GB 固态硬盘+8T 监控级 HDD 以上并配光盘刻录功能；
- 5) 配置折叠式可上架的液晶平板控制台，包括液晶彩色 17"显示器、键盘鼠标，同一个服务器机柜可采用 KVM 的形式；
- 6) 响应时间: 6ms 以下；
- 7) 1000Mbps 以太网接口，RS-232 接口，冗余型在线式服务器另配光电转换模块；
- 8) 提供总线奇偶校验、冗余供电、信息安全保护；
- 9) 故障诊断/恢复等功能；
- 10) 随机提供正版操作系统软件及数据库服务软件；
- 11) 配双网卡。

供货时，以当时市场主流配置为准。

#### **(4) 工业以太网交换机**

1) 网管型核心交换机：24 个以太网 10/100/1000BASE-T 端口、4 个以太网 10/100/1000BASE-F 端口和 2 个基于 SFP 的可扩展千兆以太网端。所有端口均可利用 IEEE 802.3ad，支持高速互联应用；

2) 网管型接入交换机：2 个（或者 4 个、8 个）以太网 10/100/1000BASE-T 端口、2 个以太网 10/100/1000BASE-F 端口，所有端口均可利用 IEEE 802.3ad，支持高速互联应用；

- 3) 利用标准 IEEE 802.3x 流量控制（PAUSE 帧）机制控制以太网主机流量；
- 4) 全双工功能: 6Gbps 全双工；
- 5) 最大 VLAN 数量: 2000；
- 6) 闪存: 不小于 16MB；
- 7) DRAM: 不小于 64M；
- 8) 冗余电源: 交直流通用 AC: 85V~264V / 直流 DC: 85V~300V 或 DC: 12V~48V 可选；
- 9) 平均故障间隔时间 (MTBF)  $\geq 200,000\text{h}$ ；
- 10) 支持管理型，支持多元拓扑网络。

#### **(5) 不间断电源 (UPS)**

- 1) 输入电压：AC380V+ / -20%，50Hz+ / -10%；
- 2) 输出电压：AC220V/AC380V，50Hz；
- 3) 输出功率：20KVA；
- 4) 输出波形：正弦波，谐波失真<3%TD；
- 5) 蓄电池供电时间：额定负载下放电 30 分钟；
- 6) 蓄电池寿命：10 年，免维护；
- 7) 负荷峰值因数：5: 1；
- 8) 过载能力：125%时 10min，150%时 30S；
- 9) 在线式运行方式，自动切换旁路工作，无切换时间；
- 10) 微处理器控制，全自动操作，有 RS-232 通信接口；
- 11) 平均故障间隔时间(MTBF)：>50000 小时；
- 12) 配故障输出功能，操作台配故障指示灯。

#### (6) 小间距 LED 大屏

##### 显示屏技术规范要求

- 1) 像素间距 $\leq 1.5625\text{mm}$ ，像素密度：409600 点/ $\text{m}^2$ ，单元分辨率：384 $\times$ 216；
- 2) 整屏宽度 $\geq 6$  米，整屏高度 $\geq 2.25$  米，面积 $\geq 13.5$  平方米，屏幕分辨率不小于 3840 $\times$ 1440。（尺寸可根据模组尺寸调整）；
- 3) 对比度 $\geq 10000:1$ ；换帧频率 50/60HZ，刷新频率 $\geq 3840\text{Hz}$ ；
- 4) 屏幕校正后亮度（nits） $\geq 600$ ，支持通过配套软件 0-100%无级调节；
- 5) 水平视角及垂直视角 $\geq 160$  度；
- 6) 低亮高灰 100%亮度时，16bit 灰度；70%亮度时，16bit 灰度；50%亮度时，16bit 灰度，20%亮度时，15bit 灰度；
- 7) 箱体平整度（mm） $\leq 0.1$ ；箱体间缝隙（mm） $\leq 0.1$ ；
- 8) 色温：2000-10000 可调节；
- 9) 发光点中心距偏差 $< 3\%$ ；亮度均匀性 $\geq 98\%$ ；色度均匀性 $\pm 0.003\text{Cx}$ ， $\text{Cy}$  之内；
- 10) 最大功耗 450W/ $\text{m}^2$ ，平均功耗 200W/ $\text{m}^2$ ；
- 11) 驱动方式：恒流驱动；模组采用 4.5~5.0V DC 供电，搭配定制 3C 电源，具备 PFC 电源；
- 12) 具有亮度/对比度/色度调节/视觉修正灯图像调整功能图像处理功能；具体视频降噪，动态补偿，色彩变换等图像处理功能；
- 13) 采用多层 PCB 设计，一体化驱动控制，PCB 表面沉金处理，采用抗消隐设计，

无“毛毛虫”、“鬼影”跟随现象；

14) 采用数字化网络传输技术或标准化 HDMI 技术；

15) 搭配 HDR 系统卡，可实现即高动态范围图像显示效果；

16) 支持屏体拼缝亮线、暗线校正；具备故障自诊及排查功能；

17) 支持动态节能降低功耗；

18) 支持自检技术、远程监控；支持模块校正和数据存储及回读；

19) 支持自动 GAMMA 校正技术，通过构造非线性校正曲线和色坐标系数矩阵实现了显示效果的不断改善；

20) 一体式箱体：箱体采用压铸铝合金材质，箱体背板为一次性整体压铸成型，全金属自然散热结构，无风扇，波浪形散热片，无孔，防尘设计，支持热拔插；维护方式：电源、模组、接收卡，HUB 卡全前维护，接收卡热插拔；屏体安装结构；

21) 拆装方式：通过前拆工具，兼具磁吸和真空吸；模组安装方式：模组采用磁悬浮安装方式，受结构影响小，平整度有保证；箱体连接方式：箱体之间级联线从箱体预制孔穿过，美观整洁不占外部空间；箱体拼接自动对位设计；

22) 箱体测试功能：箱体带测试按键，可实现红、绿、蓝、白四种单色显示，横扫、竖扫等方式扫描显示；

23) LED 显示屏正常工作时显示画面无重影和拖影现象、无几何失真和非线性失真；

24) NTSC 色域覆盖率 $\geq 120\%$ ；

25) 信号环路备份、双路开关电源备份；

26) 像素失控率 $\leq 0.00001$ ，无常亮点；

27) 供电及信号方式：通过电源线（品字 3Pin）；通过网口信号线；

28) 屏体精度控制：LED 箱体支持 X/Y/Z 六向调节；

29) 工作温度范围： $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ；

30) 存储温度范围： $-30^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ；

31) 满足盐雾 10 级要求；

32) 防尘等级：达到 IP5X。

#### **视频拼接处理器技术规范要求**

1) 纯硬件架构，内部无操作系统，无系统崩溃、病毒侵扰、兼容性问题，允许频繁开关机；

2) 模块化设计，包括输入卡、输出卡、切换卡、控制卡、风扇、电源等都是模块化的设计，方便以后升级维护；

3) 先进的背板交换架构，每一通道分配独立带宽，高达 10G/S，单通道最高支持速率 4.95Gbps.处理多路高清信号，图像信号显示实时、不丢帧；

4) 内部数字处理，自定义输出时钟，输出全同步,图像无撕裂；

5) 最高可支持 3840x2160@60Hz 分辨率格式接入。

### **LED 播放管理软件技术规范要求**

1) 将整个 LED 显示系统的信号和 LED 屏幕、配电柜 PLC、多视频处理器、视频矩阵，各种类型视频源进行深度整合，统一由一套管理软件，通过控制主机和触摸屏进行配置、管理和调用；

2) 支持显示素材多样化，各种视频文件、图片、底图、字幕、流媒体、IP 桌面、超大分辨率图像的任意开窗、叠加显示；

3) 系统支持 PC 端触控操作，增强互动性，所见及所得；支持在线、离线场景编辑；

4) 支持多权限、多用户同时操作、分区操作，数据库实时数据更新，增强了数据的稳定性及安全性；

5) 支持日志记录，操作可追溯；

6) 支持多语言功能，方便切换；

7) C/S 架构，操作平台和服务分离，控制便捷、执行效率高；

8) 为了满足操作的安全性，软件场景设置和设备管理操作分离；

9) 需要支持 LED 显示屏等系统设备工作状态实时监控、故障智能诊断；支持自动的场景、节目播放、开关控制，适应各时段、多类型显示需求；

10) 支持单屏，多屏同时操控、数据集中管理，适应简单系统到复杂系统不同的操控模式，满足各种岗位集中管理、协同工作的需要；

11) 支持多点远程控制；

12) 定义添加 RGB、Video、DVI、IP 视频等多种信号源，并可方便、快捷地对信号源进行调用、切换、删除、场景保存等各种编辑管理。支持多窗口的情况下各信号任意取名，对信号源进行字符叠加。

### **控制计算技术规范要求**

同操作员站工业控制计算机要求。

### **供电技术规范要求**

1) 容量：10KW（根据最终选型为准），电子元器件，含控制系统，可实时获取屏幕背部烟雾及温度数据，可执行远程开关机操作；

2) 可远程监控、电话 监视、温度监控、消防监控；

3) 配电柜具备过压、过流、欠压、短路、断路以及漏电保护措施。

### 钢结构技术规范要求

- 1) 主体钢架结构及定制型材；
- 2) 确保楼层承受力许可，按需加固楼层地面。

#### (7) 控制柜

控制柜（服务器柜）要求详见 2.2.3.1 中机柜要求。

#### (8) 打印机

打印机至少应满足下述指标：

##### 1) 报表打印

黑白激光打印机：幅面 A3，分辨率 1200×1200dpi，打印速度 13 页/分钟，内存 512MB，带 A3，A4，B5 纸盒。

##### 2) 图形拷贝

彩色激光打印机：幅面 A3，分辨率 1200×1200 dpi，打印速度 13 页/分钟，内存 512MB，工业 1000MB 网卡。

#### (9) 控制台/椅

- 1) 材质：钢木结构或根据业主要求选择，尺寸及式样满足业主要求
- 2) 设综合布线槽，键盘抽屉，文件抽屉，文件柜
- 3) 台板下设有有机柜，按设备数量和尺寸配置
- 4) 机柜设排风扇，带开关
- 5) 根据工位数配套提供椅子
- 6) 配套 PDU，出线数量根据工位数确定

#### (10) 地感线圈

卸料大厅快速卷帘门处设置地感线圈，用于检测车辆到位，并联动开启对应卷帘门。

地感线圈具有下列技术要求：

- 1) 线圈材质：1.0mm 以上铁氟龙高温多股软导线；
- 2) 安装方式：矩形安装，边长与卷帘门宽度、车辆宽度匹配；
- 3) 线圈匝数应保证线圈电感量在 100 $\mu$ H~300 $\mu$ H 之间；
- 4) 埋深：30~50mm；
- 5) 配套控制箱，控制箱可与对应卷帘门控制箱合并设置，输出开关量信号。
- 6) 地感线圈需由专业厂商根据现场情况提供深化方案。

### 5、软件技术要求

自控系统软件包括在线监控软件、离线组态软件、数据库系统软件等，以及二次开发所必需的软件。这些软件必须是正版的、成熟的国内、外知名软件，以保证品牌的质量，通讯的兼容性与可靠性，运行的稳定性。

系统软件应该具有全图示化界面、全集成、面向对象的开发方式，远程部署、协同开发，使得系统开发人员使用方便、简单易学。功能覆盖广，软件组合灵活，高效性、内在结构和机制的先进性应该确保用户可快速开发出实用而有效的自动化监控系统。

系统软件应该采用当前最先进的技术、系统的配置和画面的组态具有方便性，而且系统的体系结构应该是灵活的和开放的。

系统根据系统运行的要求，监视和控制软件实时运行，应具符合如下要求：

监控系统应该是开放的、灵活的，可以对控制系统进行监测、控制，具有动态画面显示功能、报警、报表输出功能、趋势预测功能、实时历史数据存储功能。软件应采用全中文操作模式，能够组态中文显示画面等功能。具有使用方便、简单易学、软件组态灵活的特性，应该确保用户可快速开发出实用、可靠、有效的自动控制系统。

投标人提供的各项软件每一套都必须具有使用许可证。

#### **4.3.10.3.3 GDS 系统要求**

设置 GDS 系统，对可能存在可燃或有毒气体泄漏的场所设置可燃及有毒气体探测器。可燃及有毒气体检测及报警系统的设计应符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T 50493-2019）。

可燃或有毒气体检测仪

- (1) 检测原理：有毒气体检测采用电化学式。可燃气体检测采用催化燃烧型
- (2) 采样方式：扩散式
- (3) 工作电压：9~30VDC
- (4) 最大功率：30mA@24VDC
- (5) 输出信号：4~20mA
- (6) 检测精度：±2%F.S.（标定点）
- (7) 响应时间（T90）：小于 15s
- (8) 防护等级：IP65
- (9) 安装方式：2”立管安装
- (10) 显示方式：LED 显示
- (11) 壳体材质：铝合金
- (12) 带声光报警器，三线制输出

带内置泵复合气体检测仪

(1) 测量气体及量程:

1) H<sub>2</sub>S: 0~100ppm;

2) CO: 0~100ppm;

3) CH<sub>4</sub>: 0~100%LEL;

4) O<sub>2</sub>: 0~100%LEL;

#### 4.3.10.3.4 视频监控系統要求

##### 1、系統功能

根据生产运营需要，在厂区内设置一套网络视频监控系统。厂区内根据不同的监控距离、监控视角、监控对象要求设置摄像机。监视摄像机设置在各通道出入口、综合处理车间关键部位、室外道路等处，要求可全方位监视厂区内各工艺设备的运行状况、车间内各功能房间情况、厂区内安防情况，具体详见附图。在中控室和厂区值班室设置视频监控工作站，各工作站可根据需求调用相应区域的视频监控画面。本视频监控系统应具有如下功能：

(1) 系统能支持灵活多级的操作权限、操作等级，并可设置操作员权限、设备控制权限；

(2) 通过操作鼠标、键盘，能够使监视器与摄像机实现万能切换；

(3) 通过操作鼠标、键盘，能控制现场摄像机的开关、镜头的光圈、聚焦、变焦、云台的上下左右等动作；

(4) 通过操作鼠标、键盘，能实现监视器画面的分割；

(5) 通过操作鼠标、键盘，能控制现场红外灯及摄像机的开关，具备数码硬盘录像功能。

(6) 可同时观察多个地点，也可以单独观察一个地点设备的工作画面情况，并可实时录像。

(7) 视频监控系统由现场摄像机、视频传输设备、视频控制设备等组成，系统整体分辨率不低于 400 万像素；所有摄像机、编码设备必需支持 ONVIF 协议。

投标人投标时应提供摄像机数量及分布位置清单，投标人可根据自身工程经验提出优化意见。

现场摄像机分为室内摄像机、室外摄像机。室内摄像机应为彩色固定摄像机；室外摄像机应为红外高清摄像机，安装在 3~6m 立杆上，可抗 35m/s 风速及并应符合国家标准，通过变焦，最远可视距离不小于 80m。投标人应根据现场实际情况提供安装支架、



立柱及安装底盘及土建基础，具体安装位置可根据现场实际情况调整。

视频传输设备主要包括以太网光端机、光端机箱等。摄像机图像/控制信号接至相关的光端机箱，并通过以太网光端机将视频图像和控制信号传输至中控室视频监控系统。

视频控制设备主要包括网络硬盘录像机、视频计算机等，应能将视频输入信号进行处理后，送显示设备显示，并可通过键盘和鼠标控制摄像机水平或垂直方向运动，视频计算机存有摄像机控制程序，可调用程序对摄像机进行路径控制。另一方通过主机或上位计算机可选其中的一幅画面在监视器上显示，并储存。

视频监控系统配备 NVR 网络硬盘录像机和视频管理软件，该系统可控制管理每台摄像机，每个摄像机信号均传输到录像机进行录像，以便查询，硬盘容量满足 H.265 编码下 30 天的录像存储要求，信号传输线路采用 CAT5E 或以上级别网线，距离超过 80 米的采用光纤传输。

视频监视系统需预留通讯接口，以满足中控室大屏显示系统的视频接入需求。投标人需配合完成视频接入工作。

## 2、主要设备技术要求

### (1) 枪型和筒型摄像机

- 1) 图像传感器：1/3"低照度逐行扫描 CMOS；
- 2) 镜头接口：C/CS；
- 3) 自动光圈：DC 驱动；
- 4) 像素(HxV)：400 万像素；
- 5) 镜头：f=2.8~12mm；
- 6) 日夜转换：ICR；
- 7) 最低照度：0.005Lux / F1.2(AGC ON)，0Lux/IR；
- 8) 可选默认分辨率：2560×1440；
- 9) 快门：手动/自动（调节范围 1/3s~1/100000s）；
- 10) 视频压缩标准：H.264/H.265/M-JPEG；
- 11) 网络延迟：<260ms；
- 12) 网络接口：1 个 RJ45 10/100M 自适应以太网口；
- 13) 支持协议：TCP/IP、UDP、FTP、HTTP、PPPoE 等；
- 14) 报警：1 路报警输入、1 路继电器输出；
- 15) 电源：PoE（IEEE 802.3af Class 2）/12VDC/24VAC；
- 16) 浪涌保护：室内无，室外配±4kV；

- 17) 工作湿度：0%~90%RH（无冷凝）；
- 18) 工作温度：-20℃~+60℃；
- 19) 防护等级：IP65；
- 20) 安装支架：不锈钢或铝合金安装支架。

### **(2) 半球摄像机**

- 1) 图像传感器：1/1.8"低照度逐行扫描 CMOS；
- 2) 镜头接口：C/CS；
- 3) 自动光圈：DC 驱动；
- 4) 像素(HxV)：400 万像素；
- 5) 镜头：f=2.8~6mm；
- 6) 日夜转换：ICR；
- 7) 最低照度：0.0005Lux / F1.0(AGC ON),0Lux/IR；
- 8) 默认分辨率：2560×1440；
- 9) 快门：手动/自动（调节范围 1/3s~1/100000s）；
- 10) 视频压缩标准：H.264/H.265/M-JPEG；
- 11) 网络延迟：<260ms；
- 12) 网络接口：1 个 RJ45 10/100M 自适应以太网口；
- 13) 支持协议：TCP/IP、UDP、FTP、HTTP、PPPoE 等；
- 14) 报警：1 路报警输入、1 路继电器输出；
- 15) 电源：PoE（IEEE 802.3af Class 2）/12VDC/24VAC；
- 16) 浪涌保护：室内无，室外配±4kV；
- 17) 工作湿度：0%~90%RH（无冷凝）；
- 18) 工作温度：-20℃~+60℃；
- 19) 防护等级：IP65 以上；
- 20) 安装支架：不锈钢或铝合金安装支架。

### **(3) 网络硬盘录像机**

硬盘录像机应建立在嵌入式处理器和嵌入式操作系统上，具有视频信号和音频信号的实时同步压缩、压缩码流记录硬盘、实时视频和声音预览、视频信号和音频信号的切换、本地录像文件回放、实时网络传输、远程文件回放和下载、支持流协议(RTP/RTCP)、支持浏览、支持双向语音对讲等功能。具有下列技术要求：

- 1) 视频压缩：H.264/H.265/M-JPEG；

- 2) 视频接入: DI 网络视频;
- 3) 视频码流: 64Kbps~8Mbps;
- 4) 视频分辨率: 1080p、720P、D1、CIF 等;
- 5) 串行接口: 1 个 RS232、2 个 RJ45, 10/100M/1000M 自适应以太网口;
- 6) USB: 1 个前置, 2 个后置;
- 7) 录像能力: D1 全帧率录像;
- 8) 硬盘接口: 内置 SATA 接口;
- 9) 硬盘: 配套监控级硬盘;
- 10) 备份: 可通过 USB 接口进行录像备份;
- 11) 支持协议: TCP/IP、UDP 等;
- 12) 操作系统: 嵌入式 Linux;
- 13) 用户: 两级用户管理, 三级操作权限;
- 14) 配置与管理: 配套管理软件;
- 15) 输入电压: 100~240VAC 自适应;
- 16) 掉电保护: 掉电后来电自动恢复;
- 17) 工作湿度: 5%~90% (无冷凝);
- 18) 工作温度: -10°C~+50°C。

#### (4) 以太网光端机

可实现在一根光纤上传输多路网络信号, 1000M 光口, 可实现在一根光纤上点对点全双工传输 1000M 以太网数据。每个设备支持 4 个/8 个/16 个/24 个以太网接口, 共享 1000M 带宽, 方便用户连接多种以太网设备。具有下列技术要求:

- 1) 物理接口:磁屏蔽 RJ45 端子;
- 2) 端口数:4 个/8 个/16 个/24 个;
- 3) 工作模式:10/100M 或 10M/100M/1000M, 自适应;
- 4) 工作温度:-40°C~+85°C;
- 5) 存放温度:-40°C~+85°C;
- 6) 工作湿度:0~95%, 无冷凝
- 7) 可靠性:平均无故障时间(MTBF)10 万小时以上;
- 8) 状态指示:LED 指示灯:电源、光链路、以太网口等。

#### 4.3.10.4 其他要求

##### 4.3.10.4.1 备品备件和专用工具

(1) 随机和试车用备品备件：运输、储存、安装、试车期间所需的备件应包括在投标人的报价范围内，投标人在报价中应列出随机和试车用备品备件清单。

(2) 两年备品备件：性能验收合格后两年（24个月）质保期内（包括计划检修）所需的备品备件应包括在卖方的报价范围内，投标人在报价中应列出两年备品备件清单。应包含但不限于以下设备：

- 1) 每种型号的交换机各1台；
- 2) 每种规格的摄像机各2台；
- 3) 每种出水在线监测仪表的试剂和消耗品。

在总价不变的情况下招标人有权指定、选择或更换各类备品备件。

投标人应保证备品备件长期稳定的供货。当设备生产商决定中断生产某些组件或设备时，投标人应预先告知招标人，以使投标人增加这些设备的备品备件。

(3) 专用工具：现场安装、拆卸、维修或操作等所必须的特殊工具应包括在投标人的供货范围内，投标人在报价中应列出专用工具清单。

#### **4.3.10.4.2 电缆敷设与供应**

##### **1、总论**

按照规格书的细节和认可的图纸来进行供货，投标方应根据实际需要提供相应的电缆。电缆应选用符合上海市要求的阻燃性电缆。

电缆应按照规格书的细节和认可的图纸来进行安装。控制和监视用的电缆不应和其他电缆在同一导线管、线槽内或电缆支撑内敷设。

电缆敷设时电缆之间应留有足够的间距，以满足弯曲半径及固定、接线要求。

所有电缆必须能在故障时拆除及更换。

电缆应在导线管、线槽及电缆支撑完成并彻底清洁后，才能敷设。

电缆在拉入导线管、放入线槽和沟内、固定于电缆支撑前，应核实好实际需要的长度。

厂区通信电缆严禁采用中直接头。特殊情况确需设置时，应采用防水接线盒，并在竣工图中注明。

当电缆离开线槽或电缆支撑时，应做好标识。

电缆在放出后，应立即安装，以免被来往车辆损伤。当电缆从无摇架的卷筒中放出，或铺放于地面上未能及时安装时，均应报废并更换。

电缆应用千斤顶、滚轮(轴)导向轨、绞车、把手及其他所需工具或材料来安装。当电缆有扭结或绝缘受损时，应报废并更换。

所有监视及控制电缆应从有适当尺寸摇架的滚筒上直接放到导线管或电缆支撑上。

## 2、电缆的固定件

除在导线管中敷设的电缆外，其余电缆应固定在指定的电缆支撑上。

考虑到电缆的热膨胀、收缩，及房屋建筑的震动、摇晃，电缆敷设时应留有一定的空间。

每根监视及控制的多芯电缆均应被独立固定。

当电缆在电缆支撑上敷设时，应每隔不超过 1.0m 设置固定电缆的设施。当电缆由固定件固定时，应每隔不超过 600mm 设置固定电缆的固定件。

## 3、电缆标识

所有控制和监视电缆均应在电缆两端做电缆标识。

## 4、电缆进线

当电缆进入监视及控制盘、端子箱时，应用适合对应电缆结构的压盖固定。

采用铠装电缆时，压盖应提供夹紧设施及铠装材料的接地。在接线时，电缆的铠装严禁解开。

## 5、电缆接线

控制和监视电缆在控制室外接线时，应提供绝缘密封材料以防止潮气侵入导线绞股或侵入到电缆的绝缘层之间。电缆的端点应保持密封，除接线时外，都应用热缩型的密封帽密封。

### 4.3.10.4.3 设备的防雷和接地

#### 1、概述

根据项目所在地理位置和年雷暴日数据，依据“GB50057—2010 及 GB50343-2012”标准，投标人必须提供一套完整有效的防感应雷的系统。

本项目要求在监控系统的电源部分、信号部分的进线和出线加装合适的浪涌保护器（SPD），并做好地网的等电位连接，以达到最佳的防雷效果。所有电控箱的输出端及 PLC 的入口端需增加避雷器。

投标人在防雷器件的选择上，应着重考虑电源浪涌保护器（SPD）在不影响系统正常运行的前提下，能够承受预期通过它们的雷电流和过电压，并完善的保护电子设备不受损坏。同时，投标人必须对装有信道浪涌保护器的通讯线路复核其传输速率，即选择适当的浪涌保护器的通频带和网络分支上的浪涌保护器的安装数量，以保证系统网络原有的最大传输速率。另外，对于安装在户外的雷电保护装置，投标人应提供 IP65 的保护箱。

雷电接地系统应以合适的方法与电气接地系统相连接。所有保护隔离板和有关装置的安装应严格按照设备制造厂的要求进行。

## 2、电源防雷系统

电源浪涌保护器（SPD）应根据导线所通过的防雷保护区和不同的供电方式，在被保护设备前安装达到以下指标要求的防雷器：

当电源进线(三相四线 380VAC、单相 220VAC)从 LPZOA 区进入 LPZ1 区时，浪涌保护器(或组合)的保护参数应符合如下要求：

- (1) 雷电冲击电流  $I_{imp}$ : 100KA(10/350 $\mu$ s)；
- (2) 电压保护级别  $U_p$ :  $\leq 4kV$ ；
- (3)  $U_c$  时断后续电流的能力  $I_f$ : 25kArms；
- (4) 响应时间  $T_a$ :  $\leq 100ns$ 。

当电源进线(三相四线 380VAC、单相 220VAC)从 LPZOB 区进入 LPZ1 区时，浪涌保护器(或组合)的保护参数应符合如下要求：

- (1) 标称放电电流  $I_{sn}$ : 20KA(8/20 $\mu$ s)；
- (2) 最大冲击电流  $I_{max}$ : 40KA(8/20 $\mu$ s)；
- (3) 电压保护级别  $U_p$ :  $\leq 1.5kV$ ；
- (4) 响应时间  $T_a$ :  $\leq 25ns$ 。

## 3、信号防雷系统

对从 LPZO 区进入 LPZ1 区的各类现场总线、工业以太网和 4—20mA，浪涌保护器(或组合)的保护参数应符合如下要求：

总线信号浪涌保护器（SPD）的保护参数应符合如下要求：

- (1) 额定工作电压  $U_n$ : 应与系统相匹配；
- (2) 雷电冲击电流  $I_{imp}$ : 5KA(10/350 $\mu$ s)；
- (3) 标称放电电流  $I_{sn}$ : 20KA(8/20 $\mu$ s)
- (4) 响应时间:  $\leq 1ns$

模拟量（4~20mA）信号浪涌保护器（SPD）的保护参数应符合如下要求：

- (1) 额定工作电压  $U_n$ : 24VDC；
- (2) 雷电冲击电流  $I_{imp}$ : 5KA(10/350 $\mu$ s)；
- (3) 标称放电电流  $I_{sn}$ : 20KA(8/20 $\mu$ s)
- (4) 响应时间:  $\leq 1ns$

## 4、摄像防雷系统

室外摄像机的交流电源供电或直流电源供电，应在电源线的两端分别安装相应的电源二级防雷器或直流电源防雷器，以保护室外设备的供电安全。

摄像电源浪涌保护器(或组合)的保护参数应符合如下要求：

- (1) 额定工作电压  $U_n$ ：应与系统相匹配
- (2) 标称放电电流  $I_{sn}$ ：20KA(8/20 $\mu$ s)；
- (3) 最大冲击电流  $I_{max}$ ：40KA(8/20 $\mu$ s)；
- (4) 电压保护级别  $U_p$ ： $\leq 1.5kV$ ；
- (5) 响应时间  $T_a$ ： $\leq 25ns$ 。

摄像控制信号浪涌保护器(或组合)的保护参数应符合如下要求：

- (1) 额定工作电压  $U_n$ ：应与系统相匹配；
- (2) 雷电冲击电流  $I_{imp}$ ：5KA(10/350 $\mu$ s)；
- (3) 标称放电电流  $I_{sn}$ ：20KA(8/20 $\mu$ s)
- (4) 响应时间： $\leq 1ns$ 。

摄像视频信号浪涌保护器(或组合)的保护参数应符合如下要求：

- (1) 额定工作电压  $U_n$ ：24VDC；
- (2) 标称放电电流  $I_{sn}$ ：10KA(8/20 $\mu$ s)；
- (3) 最大放电电流  $I_{max}$ ：20KA(8/20 $\mu$ s)；
- (4) 响应时间： $\leq 1ns$ 。

## 5、接地

严格按国家有关标准，做好各部分接地。

根据系统要求：PLC 现场控制站设置共同接地系统，工作接地、保护接地接至仪控系统单独接地，接地电阻 $<1\Omega$ ；

自控系统应设置单独接地系统，工作接地、保护接地接至仪控系统接地，接地电阻 $<1\Omega$ 。

室外安装摄像机信号电缆两端装设避雷器，接地电阻 $<1$  欧姆。安装时应测试接地电阻。当不能满足要求时应增加接地极。信号电缆和电源电缆存在雷击可能的，在电缆两端设备进线处设置防雷过电压保护装置。

室外埋地钢管线路中的钢管、线缆的金属屏蔽层应接地。光缆的金属接头、金属防潮层、金属加强芯等金属构件应接地。

### 4.3.11 辅助配套系统

#### 4.3.11.1 高压清洗机



高压清洗机设备（1套）。

设备名称	技术要求和规格
高压水泵	最高压力：5MPa； 额定流量：1.2m <sup>3</sup> /h（20L/min） 水泵电机功率：5.5Kw

#### 4.3.11.2 起重机

本项目综合处理车间内设置1套抓斗起重机。

**表 4.3.10.2-1 电动双梁抓斗起重机**

序号	项目	单位	参数
1	起重量	t	5（抓斗1.5方）
2	跨度	m	Lk=4.2
3	起升高度	m	12m
4	起重机工作级别		A5

#### 4.3.11.3 场地清洗车（带刮干功能）

##### 一、用途

用于车间内大范围的地坪清洗保洁，驾驶式，由人工驾驶。

##### 二、技术参数及性能要求

- 1) 数量：1台；
- 2) 洗扫一体式，电瓶持续工作时间≥4小时。
- 3) 清洗过程无需添加任何化学清洁剂；
- 4) 洗地宽度≥1100mm；污水箱容量≥220升；清水箱容量≥190升
- 5) 工作效率4000平方/小时；
- 6) 运行噪音仅不大于70分贝；
- 7) 空载时爬坡能力≥10%

#### 4.3.12 电气系统

电气部分为成套供货，各系统内所有的电气设备、电缆及电缆桥架、穿线保护管、安装辅材等均由投标人负责设计并供货。系统内电气的设计、功能的实现（包括安装调试和性能验证等）、满足要求的备品备件均由投标人负责。

10KV侧以10KV进线电源电缆头为界，电缆头以下（不含电缆头）为本系统标段范围；380/220V低压侧以低压进线进线柜的进线电缆头为界，电缆头以下（不包括电缆

头)为本系统标段范围；如有二类负荷设备需由投标人单独列出，并采用双电源供电；低压系统采用 TN-S 型式。

投标人应负责与各工艺系统设备配套电气控制柜（箱）的提供、安装指导、试运转指导及包括系统图、控制原理图、端子接线图等电气设备图纸的提供。投标人还应提供控制箱与电动机之间的连接用动力和控制电缆、以及其它附件的提供。合同总价应包括配套设备及其附件的费用。

### 1) 就地控制柜

各系统就地控制柜柜体（设置在 MCC 控制室内）采用 MNS 型开关柜，需设置在现场的采用固定柜，颜色为 RAL7035，柜内塑壳断路器、微型断路器、马达开关以及交流接触器、热继电器、接线端子等所采用的设备品牌详见“设备品牌要求”。

柜体采用防腐蚀性强的敷铝锌钢板，厚度不小于 2.0mm，型钢支架，框架的结构件用螺栓紧固连接而成。所有框架零件应为免维护型。开关柜内部划分为四个区域:水平母线区，垂直母线区，电器设备区和电缆区，区域之间应采用敷铝锌钢板或阻燃性材料隔开成为相互独立的全封闭结构，应严格防止开关元件因故障引起的飞弧造成电气设备的短路。

系统低压电源进线侧及单机 30KW 以上的电动机需就地单独计量。

在每个电机的出线回路上设置数字显示型表计，带标准 485 接口，测量出线回路上所有元器件的状态信号、所有电机的电气信号（电流、电压、电能）通过表计的 485 接口上传。

就地控制柜还应符合下列要求：

- (a) 能对主机和辅助设备单独操作和以一条流水线为单元进行联动操作
- (b) 配置向中心控制室传输各设备状态显示信号的接口
- (c) 配置接收中心控制室的开、停控制信号的接口
- (d) 配置短路、过载等保护，特殊电机还应根据电机特点提供专用保护
- (e) 控制及保护回路分开，所有按钮，指示灯等必须匹配
- (f) 控制柜应有输入输出信号外接端子，信号类型及要求详见自控部分相关章节。

### 2) 变频器

设备品牌详见“设备品牌要求”

根据工艺需求须配置的变频器必须能与任何符合 IEC 标准设计的电机一起使用，而不需使用特殊的变频专用电机。

变频器在 50 Hz 运行时，电压波形的畸变率小于 2.5%。

变频器的输出端到电机的电缆最大距离为 200m。

变频器在低速时，内置冷却风扇也能保持变频器正常工作,而不需加设外置冷却风机。

变频器的输出频率范围为 0-50Hz，输出电压为 380V，并当主电源电压下降 10%时，变频器必须能够对电机提供 380V 输出而不降低额定值。

变频器所配置的输入输出电抗器、滤波器及其他部件，一定要求是内置式的，以保证变频器的整体性能。

变频器的操作控制面板必须为液晶显示。

变频器要求可显示并记录电机的总消耗量 kWh 和总运行时间。变频器要求可提供内置的 RFI（抗无线电干扰）滤波器。

变频器必须具有主电源过压、欠压、缺相、输入不平衡等电源故障保护。

变频器必须具有变频器过流、变频器过载，中间直流过高/低，变频器温升过高，给定信号过高/低、反馈信号过高/低、变频器故障、通讯故障保护的功能。

变频器必须具有输出短路、电机过载、电机相间/相地短路、电机温升过高、电机缺相和接地故障保护。

配有足够的信号输入输出端，以供本身控制和 I/O 信号反馈或控制连锁要求之用。

### **3) 软启动装置**

设备品牌详见“设备品牌要求”

系统内 35KW 及以上的电机设备均需配置软启装置，50KW 以上电机必须设置外置旁路。

### **4) 按钮箱、检修箱**

当电控柜（箱）不靠设备安装时，设备旁应配置按钮箱。对于爆炸性气体环境内的按钮箱应采用隔爆型。按钮箱（检修箱）的户内防护等级 IP4X，户外为 IP65，外壳采用 304 不锈钢或聚碳酸酯材料，防腐等级应达到防腐蚀类型 WF2，抗机械冲击强度等级 IK08，耐阻燃灼热丝试验 750°C，室外使用还应抗紫外线。箱体外形、色彩须征得雇主许可。箱体及遮阳雨篷的外形、色彩要求统一协调，并须征得招标人许可。

就地按钮箱还应满足下列要求：

(a) 箱面设开（正反转）/停按钮，自动/手动转换开关及紧急停车按钮,手动控制优先；有变频装置的电机按钮箱需配置就地无级调速面板。

(b) 箱面应有开/停，过载及电机故障信号灯

(c) 按钮及信号灯颜色统一规定为：红—停，绿—开，黄—故障，白—电源指示。

### **5) 接线盒**

水下电机等特殊设备还应配套接线盒，用于供电电缆与设备本体电缆的连接。接线盒采用不锈钢 304 材质，防护等级 IP65。并配套不锈钢安装支架。

## 动力配电柜（箱）

### 简要说明

动力配电柜（箱）作为现场配电使用。

### 1、柜体结构

采用前检修前开门的结构形式。配电柜应落地可靠墙安装，配电箱应采用挂墙或支架明装或嵌墙暗装。

配电柜（箱）应按 IEC439-1 或 GB7251 标准设计，额定短时耐受电流（1 秒）不小于 40KA。

配电柜（箱）能在最大短路故障时安全运行，应能承受由此引起的热应力和机械应力，即在故障出现时，有独立的压力释放通道，压力释放通道不允许面向操作人员。

户外安装的箱（柜）体均采用不锈钢板压弯、焊接而成，钢板厚度不小于 2.5mm，箱（柜）体表面采用酸洗钝化并静电粉喷；或采用同等机械强度和耐腐蚀性的玻璃纤维加强的聚碳酸酯材料制成。

户内安装的箱（柜）体均采用优质冷轧镀锌钢板压弯、焊接而成，钢板厚度不小于 2.5mm，箱（柜）体表面采用磷化酸洗并静电粉喷；或采用同等机械强度和耐腐蚀性的玻璃纤维加强的聚碳酸酯材料制成。

箱体应阻燃，防腐蚀，耐老化，抗冲击。所有箱体高度不大于 2200mm，厚度不大于 600mm。所有动力配电柜（箱）的箱体要求外形、色彩要求全厂统一协调，并须征得业主许可。

箱（柜）体应符合以下指标：

项目描述	性能指标
防腐蚀类型	WF2
抗机械冲击强度等级	IK08
耐阻燃灼热丝试验	750°C

### 2、柜内主要设备

柜内元器件应符合低压开关柜“柜内主要设备”的技术要求，并应与低压开关柜内主要设备采用同品牌同系列产品。

除低压开关柜“柜内主要设备”中所提及的主要设备外，动力配电柜（箱）内其

他主要设备技术要求如下：

### 1、微型断路器

微型断路器应与塑壳断路器采用同品牌产品。

微型断路器应负荷符合 IEC60898 以及 GB10963 标准要求。

微型断路器应满足以下技术要求：

- 额定工作电压：230/440VAC
- 额定分断能力：6.5KA,10KA 两种规格可选
- 级数：1P+N，2~4P 可选
- 脱扣曲线：C 型或 D 型可选
- 快速闭合使相线接通间隙时间小于 2ms
- 脱扣速度快,跳闸时间小于 5ms
- 机械寿命：20000 次

### 2、浪涌保护器

动力配电柜（箱）电源进线处应装设浪涌保护器。

### 3、安装支架

动力配电柜应配套供应槽钢基础，动力配电箱应按实际施工安装方式按需配套供应不锈钢安装支架，基础、支架应包括在本合同总价内。

#### 电缆与桥架

动力电缆采用阻燃交联聚氯乙烯绝缘电力电缆，动力电缆采用 ZR-YJV 型低压电缆,控制电缆采用 ZR-KVVP 型控制电缆，开关量信号电缆采用 ZR-KVVP 型控制电缆,模拟量电缆采用 ZR-DJYVP 型计算机电缆。

电缆的各项电气参数应符合其使用条件下的要求，电缆性能应达到国标(GB)以及国际标准（IEC）的要求。

控制电缆的线芯应留有 20%的备用量，但线芯总数不得少于 4 芯。

电压电流测量回路的控制电缆截面不得小于 2.5mm<sup>2</sup>，其它控制回路的电缆不得小于 1.5mm<sup>2</sup>。

阻燃电线电缆应符合国家标准 GB / T18380.3 的要求；耐火电线电缆应符合国家标准 GB / T12666.6 的要求

从电缆出厂日期至现场施工安装日期不应超过 12 个月。

电缆桥架采用轻质、加强型结构的节能耐腐蚀钢制电缆桥架，执行标准 GB/T23639-2017《节能耐腐蚀钢制电缆桥架》；电缆桥架的厚度应满足国标要求。

表面处理方式：采用热镀锌钢板加高耐腐 VCI 双金属无机涂层，涂层具有导电性，具体

要求如下；

a)高耐腐 VCI 双金属无机涂层，涂层厚度 $\geq 30\mu\text{m}$ ，耐中性盐雾试验 $\geq 1000\text{h}$  无明显腐蚀。

b)热镀锌，锌层厚度不小于  $65\mu\text{m}$  ( $460\text{g}/\text{m}^2$ )，盐雾试验时间 200h，执行标准《钢制电缆桥架工程设计规范》（CEOS31：2017）和《金属覆盖层钢制件热浸镀锌层技术要求和试验方法》（GB/T13912-2002）。

c)电缆桥架连接螺栓采用热镀锌和达克罗，支架、吊架采用热镀锌和 VCI 双金属无机涂层或。

其他：

桥架安装所用吊支架每 2-6 米一套，具体要按照电缆载荷测算。

桥架接地应采用编制铜线连接，沿桥架（金属线槽）内敷设一根-25\*4 热镀锌扁钢作为接地线，两端与接地网就近连接。

穿越变形缝应留有 20~30mm 补偿余量，其连接采用伸缩连接板。抗震缝的两端应设置抗震支架并与结构可靠连接。

若施工时对桥架有钻切，折弯等现场处理，需采用桥架专用涂料进行防腐喷涂。

动力电缆与仪控电缆应分开敷设。

#### **备品备件与安全生产工具**

投标人应根据招标设备清单的要求，配置电力安全生产工具。所有的工具均应满足国家标准。

投标人应根据产品配置情况提供足量的备品备件。备品备件的品牌与型号必须与原件一致。

投标人在投标时，应在附表中详细列明备品备件、维护工具配置情况及单价。

## 第五章 政府采购合同主要条款指引

### 包 1 合同模板：

# [合同中心-合同名称]

合同统一编号： [合同中心-合同编码]

合同内部编号：

合同各方：

甲方： [合同中心-采购单位名称]

乙方： [合同中心-供应商名称]

法定代表人： [合同中心-供应商法人姓名]

（ [合同中心-供应商法人性别] ）

地址： [合同中心-采购单位所在地]

地址： [合同中心-供应商所在地]

邮政编码： [合同中心-采购人单位邮编]

邮政编码： [合同中心-供应商单位邮编]

电话： [合同中心-采购单位联系人电话]

电话： [合同中心-供应商联系人电话]

传真： [合同中心-采购人单位传真]

传真： [合同中心-供应商单位传真]

联系人： [合同中心-采购单位联系人]

联系人： [合同中心-供应商联系人]

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》之规定，本合同当事人在平等、自愿的基础上，经协商一致，同意按下述条款和条件签署本合同：

#### 1. 乙方根据本合同的规定向甲方提供以下服务：

1. 1 乙方所提供的服务其来源应符合国家的有关规定，服务的内容、要求、服务质量等详见合同附件。

#### 2. 合同价格、服务地点和服务期限

##### 2. 1 合同价格

本合同价格为[合同中心-合同总价]元整（ [合同中心-合同总价大写] ）。

乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价中，甲方不再另行支付其它任何费用。



2. 2 服务地点：嘉定全区

2. 3 服务期限：合同签订后 18 个月（具体按建设单位要求时间节点进行）

本服务的服务期限：~~合同中心-合同有效期~~。

### 3. 质量标准和要求

3. 1 乙方所提供的服务的质量标准按照国家标准、行业标准或制造厂家企业标准确定，上述标准不一致的，以严格的标准为准。没有国家标准、行业标准和企业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准确定。

3. 2 乙方所交付的服务还应符合国家和上海市有关安全、环保、卫生之规定。

### 4. 权利瑕疵担保

4. 1 乙方保证对其交付的服务享有合法的权利。

4. 2 乙方保证在服务上不存在任何未曾向甲方透露的担保物权，如抵押权、质押权、留置权等。

4. 3 乙方保证其所交付的服务没有侵犯任何第三人的知识产权和商业秘密等权利。

4. 4 如甲方使用该服务构成上述侵权的，则由乙方承担全部责任。

### 5. 验收

5. 1 服务根据合同的规定完成后，甲方应及时进行根据合同的规定进行服务验收。乙方应当以书面形式向甲方递交验收通知书，甲方在收到验收通知书后的 10 个工作日内，确定具体日期，由双方按照本合同的规定完成服务验收。甲方有权委托第三方检测机构进行验收，对此乙方应当配合。

5. 2 如果属于乙方原因致使系统未能通过验收，乙方应当排除故障，并自行承担相关费用，同时进行试运行，直至服务完全符合验收标准。

5. 3 如果属于甲方原因致使系统未能通过验收，甲方应在合理时间内排除故障，再次进行验收。如果属于故障之外的原因，除本合同规定的不可抗力外，甲方不愿或未能在规定的时间内完成验收，则由乙方单方面进行验收，并将验收报告提交甲方，即视为验收通过。

5. 4 甲方根据合同的规定对服务验收合格后，甲方收取发票并签署验收意见。

### 6. 保密

6. 1 如果甲方或乙方提供的内容属于保密的，应签订保密协议，甲乙双方均有保密义务。

## 7. 付款

7.1 本合同以人民币付款（单位：元）。

7.2 本合同款项按照以下方式支付。

7.2.1 付款内容：（分期付款）

7.2.2 付款进度：

(1) 预付款：金额为合同总价的 30%，合同签订后并取得 10%的履约保函后的 30 个工作日内支付；

(2) 设备到货付款：合同货物到现场后三十（30）个工作日内支付该批次货物合同价格的百分之三十（30%），最后一批货物到场后支付至合同总价的 60%；

(3) 安装完成付款：金额为合同总价的 10%，在系统安装完成后 30 个工作日内支付；

(4) 性能验收付款：金额为合同总价的 20%，在系统性能验收合格且连续稳定运行 30 日后 30 个工作日内支付；

(5) 尾款支付：金额为合同总价的 10%，在质量保证期满后的三十（30）个工作日内支付。

7.2.3 付款条件：

(1) 预付款：

- 乙方向甲方提交的合同总价 10%的履约保函；
- 乙方开具的相应金额的财务收据 1 份。
- 乙方向甲方提交的招标文件所要求的技术文件。

(2) 设备到货付款：合同货物到现场后向甲方书面提出付款申请要求的同时，提供下列单据：

- 甲方出具的到货证明 1 份（设备货物装箱单一式 5 份；制造厂出具的货物检验合格证书一式 5 份；进口货物原产地证书一式 5 份（适用于进口货物，如有）；进口货物报关单、进口环节税完税证明副本各 1 份（适用于进口货物，如有）；甲方出具的到货验收报告副本 1 份及其他相关需要的证明文件）；
- 乙方根据国家现行税法规定的税率开具合同金额 60%的增值税专用发票。

(3) 安装完成付款：在系统安装完成后 30 个工作日内向甲方书面提出付款申请要求的同时，提供下列单据：

- 项目安装验收单；
- 乙方根据国家现行税法规定的税率开具合同金额 10%的增值税专用发票。

(4) 性能验收付款：在系统性能验收通过并稳定运行 30 日后向甲方书面提出付款申请要求的同时，提供下列单据：

- 甲乙双方及最终用户方代表签署的系统性能验收合格证书 1 份，最终验收的结果应当符合合同规定的要求；

- 项目资产现场移交清单(附表在合同中另附)；

- 乙方根据国家现行税法规定的税率开具相应支付价格 100%的增值税专用发票。

(5) 尾款支付：乙方应在质保期后向甲方书面提出支付要求的同时，提供下列单据：

- 乙方应在质量保证期期满后向甲方书面提出支付剩余合同价款的同时，提供下列单据：甲乙双方代表签署的质量保证期期满合格证书副本 1 份。

备注：所有验收及付款节点必须得到最终用户的书面确认。

## 8. 甲方（甲方）的权利义务

8. 1、甲方有权在合同规定的范围内享受，对没有达到合同规定的服务质量或标准的服务事项，甲方有权要求乙方在规定的时间内加急提供服务，直至符合要求为止。

8. 2 如果乙方无法完成合同规定的服务内容、或者服务无法达到合同规定的服务质量或标准的，造成的无法正常运行，甲方有权邀请第三方提供服务，其支付的服务费用由乙方承担；如果乙方不支付，甲方有权在支付乙方合同款项时扣除其相等的金额。

8. 3 由于乙方服务质量或延误服务的原因，使甲方有关或设备损坏造成经济损失的，甲方有权要求乙方进行经济赔偿。

8. 4 甲方在合同规定的服务期限内义务为乙方创造服务工作便利，并提供适合的工作环境，协助乙方完成服务工作。

8. 5 当或设备发生故障时，甲方应及时告知乙方有关发生故障的相关信息，以便乙方及时分析故障原因，及时采取有效措施排除故障，恢复正常运行。

8. 6 如果甲方因工作需要调整，应有义务并通过有效的方式及时通知乙方涉及合同服务范围调整的，应与乙方协商解决。

## 9. 乙方的权利与义务

9. 1 乙方根据合同的服务内容和要求及时提供相应的服务，如果甲方在合同服务范围外增加或扩大服务内容的，乙方有权要求甲方支付其相应的费用。

9.2 乙方为了更好地进行服务，满足甲方对服务质量的要求，有权利要求甲方提供合适的工作环境和便利。在进行故障处理紧急服务时，可以要求甲方进行合作配合。

9.3 如果由于甲方的责任而造成服务延误或不能达到服务质量的，乙方不承担违约责任。

9.4 由于因甲方工作人员人为操作失误、或供电等环境不符合合同设备正常工作要求、或其他不可抗力因素造成的设备损毁，乙方不承担赔偿责任。

9.5 乙方保证在服务中，未经甲方许可不得使用含有可以自动终止或妨碍系统运作的软件和硬件，否则，乙方应承担赔偿责任。

9.6 乙方在履行服务时，发现存在潜在缺陷或故障时，有义务及时与甲方联系，共同落实防范措施，保证正常运行。

9.7 如果乙方确实需要第三方合作才能完成合同规定的服务内容和服务质量的，应事先征得甲方的同意，并由乙方承担第三方提供服务的费用。

9.8 乙方保证在服务中提供更换的部件是全新的、未使用过的。如果或证实服务是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第 10 条规定以书面形式向乙方提出补救措施或索赔。

## 10. 补救措施和索赔

10.1 甲方有权根据质量检测部门出具的检验证书向乙方提出索赔。

10.2 在服务期限内，如果乙方对提供服务的缺陷负有责任而甲方提出索赔，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

(1) 根据服务的质量状况以及甲方所遭受的损失，经过买卖双方商定降低服务的价格。

(2) 乙方应在接到甲方通知后七天内，根据合同的规定负责采用符合规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和设备来更换在服务中有缺陷的部分或修补缺陷部分，其费用由乙方负担。

(3) 如果在甲方发出索赔通知后十天内乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如果乙方未能在甲方发出索赔通知后十天内或甲方同意延长的期限内，按照上述规定的任何一种方法采取补救措施，甲方有权从应付的合同款项中扣除索赔金额，如不足以弥补甲方损失的，甲方有权进一步要求乙方赔偿。

## 11. 履约延误

11.1 乙方应按照合同规定的时间、地点提供服务。

11.2 如乙方无正当理由而拖延服务，甲方有权没收乙方提供的履约保证金，或解除合同并追究乙方的违约责任。

11.3 在履行合同过程中，如果乙方可能遇到妨碍按时提供服务的情况时，应及时以书面形式将拖延的事实、可能拖延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延期提供服务。

## 12. 误期赔偿

12.1 除合同第13条规定外，如果乙方没有按照合同规定的时间提供服务，甲方可以应付的合同款项中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按每（天）赔偿延期服务的服务费用的百分之零点五（0.5%）计收，直至提供服务为止。但误期赔偿费的最高限额不超过合同价的百分之五（5%）。（一周按七天计算，不足七天按一周计算。）一旦达到误期赔偿的最高限额，甲方可考虑终止合同。

## 13. 不可抗力

13.1 如果合同各方因不可抗力而导致合同实施延误或不能履行合同义务的话，不应该承担误期赔偿或不能履行合同义务的责任。

13.2 本条所述的“不可抗力”系指那些双方不可预见、不可避免、不可克服的事件，但不包括双方的违约或疏忽。这些事件包括但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震、国家政策的重大变化，以及双方商定的其他事件。

13.3 在不可抗力事件发生后，当事方应尽快以书面形式将不可抗力的情况和原因通知对方。合同各方应尽可能继续履行合同义务，并积极寻求采取合理的措施履行不受不可抗力影响的其他事项。合同各方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

## 14. 履约保证金

14.1 在本合同签署之前，乙方应向甲方提交一笔金额为元人民币的履约保证金。履约保证金应自出具之日起至全部服务按本合同规定验收合格后三十天内有效。在全部服务按本合同规定验收合格后15日内，甲方应一次性将履约保证金无息退还乙方。

14.2 履约保证金可以采用支票或者甲方认可的银行出具的保函。乙方提交履约保证金所需的有关费用均由其自行承担。

14.3 如乙方未能履行本合同规定的任何义务，则甲方有权从履约保证金中得到补偿。履约保证金不足弥补甲方损失的，乙方仍需承担赔偿责任。

## 15. 争端的解决

15.1 合同各方应通过友好协商，解决在执行本合同过程中所发生的或与本合同有关的一

切争端。如从协商开始十天内仍不能解决，可以向同级政府采购监管部门提请调解。

15. 2 调解不成则提交上海仲裁委员会根据其仲裁规则和程序进行仲裁。

15. 3 如仲裁事项不影响合同其它部分的履行，则在仲裁期间，除正在进行仲裁的部分外，本合同的其它部分应继续执行。

## **16. 违约终止合同**

16. 1 在甲方对乙方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，甲方可在下列情况下向乙方发出书面通知书，提出终止部分或全部合同。

(1) 如果乙方未能在合同规定的期限或甲方同意延长的期限内提供部分或全部服务。

(2) 如果乙方未能履行合同规定的其它义务。

16. 2 如果乙方在履行合同过程中有不正当竞争行为，甲方有权解除合同，并按《中华人民共和国反不正当竞争法》之规定由有关部门追究其法律责任。

## **17. 破产终止合同**

17. 1 如果乙方丧失履约能力或被宣告破产，甲方可在任何时候以书面形式通知乙方终止合同而不给乙方补偿。该终止合同将不损害或影响甲方已经采取或将要采取任何行动或补救措施的权利。

## **18. 合同转让和分包**

18.1 除甲方事先书面同意外，乙方不得转让和分包其应履行的合同义务。

## **19. 合同生效**

19. 1 本合同在合同各方签字盖章并且甲方收到乙方提供的履约保证金后生效。

19. 2 本合同一式份，甲乙双方各执一份。一份送同级政府采购监管部门备案。

## **20. 合同附件**

20. 1 本合同附件包括： 招标(采购)文件、投标（响应）文件

20. 2 本合同附件与合同具有同等效力。

20. 3 合同文件应能相互解释，互为说明。若合同文件之间有矛盾，则以最新的文件为准。

## **21. 合同修改**

21. 1 除了双方签署书面修改协议，并成为本合同不可分割的一部分之外，本合同条件不得有任何变化或修改。



签约各方：

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

法定代表人或授权委托人（签章）：

法定代表人或授权委托人（签章）：

日期：[合同中心-签订时间]

日期：[合同中心-签订时间\_1]

合同签订点：网上签约

附件：

## 合同协议书

本协议书于 2024 年 1 月 \_\_\_\_ 日，由 \_\_\_\_\_ 以下简称“甲方”）  
与 \_\_\_\_\_ （以下简称“乙方”）签定。

鉴于甲方通过公开招标方式选择嘉定区湿垃圾资源化处理项目（二期）成套设备及服务项目的承包商，乙方应邀参加了本项目的投标，并在其投标文件中承诺能够按甲方提出的项目性能、建设进度要求完成工艺设计及提资、设备供货、安装、调试（调试达到设计处理规模后稳定运行一个月申请性能验收）、试运行及相关的验收、售后服务和培训等相关服务。

本项目合同范围包括：

嘉定区湿垃圾资源化处理项目（二期）工艺成套设备及服务，包括但不限于：湿垃圾预处理系统、厌氧消化及脱水系统、沼气储存及净化系统、沼气发电系统、除臭系统、污水处理系统、钢结构平台【含日常维护检修用平台（以便利于甲方合理需求为准）】、爬梯【含日常维护检修用爬梯（以便利于甲方合理需求为准）】、设备支架（含辅助设备设施支架）、备品备件、专用工具等。具体包括整个湿垃圾资源化处理项目（二期）工艺成套设备及服务的工艺设计、设备及配件供货、安装及调试（调试达到设计处理规模后稳定运行一个月申请性能验收，调试时间原则上不超过四个月，调试期除水、电费由招标人提供，其余人工、药剂等费用均由乙方承担）、试运行（项目性能验收合格后连续稳定运行一个月，试运行期费用由甲方承担）、人员培训及售后服务、备品备件提供、技术支持等，同时要求乙方无条件配合项目的环保验收工作和建设过程其他相关建



设及验收工作，最终验收后设施交付甲方。

本合同包括二期设施与一期设施的深度融合，包括一、二期湿式厌氧及脱水、沼气储存及净化、沼气发电、污水处理的互联互通，设备搬迁等工作，实现一、二期降本增效目的。

### 1 合同文件

下列文件将构成甲方与乙方之间的合同，且每一文件都应作为合同不可分割的一部分来进行解释：

- (1) 本合同执行中双方共同签署的补充与修正文件；
- (2) 合同协议书；
- (3) 合同专用条款；
- (4) 合同附件；
- (5) 合同通用条款；
- (6) 中标通知书；
- (7) 施工图纸；
- (8) 招标补充文件；
- (9) 招标文件；
- (10) 投标函及投标函附录；
- (11) 其他构成本合同的文件。

### 2 优先顺序

一旦上述第 1 条所列的合同文件之间存有意思含混或矛盾之处，则应按其排列顺序作为释疑或解释的优先顺序。

### 3 定义

此文件中所用的词语的含意应与其在“合同条款”第 1 条中规定的含义相同。

### 4 范围

乙方应按“技术协议”的要求提供所需的技术、材料、劳动力、设备、零件和消耗品并完成所有工作和服务，但“合同条款”中规定的由甲方完成的工作内容除外。

### 5 合同价格

5.1 甲方同意为乙方完成本合同项下所有义务而向乙方支付的合同价格，合同价格为人民币\_\_\_\_万元（人民币\_\_\_\_元整），即，设备费：\_\_\_\_万元（增值税税率 13%），调试及技术服务费：\_\_\_\_万元（增值税税率 6%），安装费：\_\_\_\_万元（增值税税率 9%），合同价格明细见本合同附件 1。

5.2 合同价格在工程规模、工程标准、工程位置不变的情况下闭口包干，不予调整。  
如发生工程规模、工程标准、工程位置变更，则：

- 变更部分对应本合同分项报价表中已有适用于变更工程的价格，按分项报价表中已有的价格执行；

- 如变更部分对应本合同分项报价表中只有类似于项目价格，参照类似价格执行；

- 如变更部分对应本合同分项报价表中没有类似于项目价格，变更部分价格由甲乙双方另行协商。

5.3 具体详见本合同附件 2 “技术协议” 所规定的内容。

## 6 支付条款

### 6.1 付款进度：

(1) 预付款：金额为合同总价的 30%，合同签订后并取得 10%的履约保函后的 30 个工作日内支付；

(2) 设备到货付款：合同货物到现场后三十（30）个工作日内支付该批次货物合同价格的百分之三十（30%），最后一批货物到场后支付至合同总价的 60%；

(3) 安装完成付款：金额为合同总价的 10%，在系统安装完成后 30 个工作日内支付；

(4) 性能验收付款：金额为合同总价的 20%，在系统性能验收合格且连续稳定运行 30 日后 30 个工作日内支付；

(5) 尾款支付：金额为合同总价的 10%，在质量保证期满后的三十（30）个工作日内支付。

### 6.2 支付条件：

#### (1) 预付款：

- 乙方向甲方提交的合同总价 10%的履约保函；

- 乙方开具的相应金额的财务收据 1 份。

- 乙方向甲方提交的招标文件所要求的技术文件。

(2) 设备到货付款：合同货物到现场后向甲方书面提出付款申请要求的同时，提供下列单据：

- 甲方出具的到货证明 1 份（设备货物装箱单一式 5 份；制造厂出具的货物检验合格证书一式 5 份；进口货物原产地证书一式 5 份（适用于进口货物，如有）；进口货物报关单、进口环节税完税证明副本各 1 份（适用于进口货物，如有）；甲方出具的到货验收报告副本 1 份及其他相关需要的证明文件）；

- 乙方根据国家现行税法规定的税率开具合同金额 60%的增值税专用发票。

(3) 安装完成付款：在系统安装完成后 30 个工作日内向甲方书面提出付款申请要求的同时，提供下列单据：

- 项目安装验收单；
- 乙方根据国家现行税法规定的税率开具合同金额 10%的增值税专用发票。

(4) 性能验收付款：在系统性能验收通过并稳定运行 30 日后向甲方书面提出付款申请要求的同时，提供下列单据：

- 甲乙双方及最终用户方代表签署的系统性能验收合格证书 1 份，最终验收的结果应当符合合同规定的要求；
- 项目资产现场移交清单(附表在合同中另附)；
- 乙方根据国家现行税法规定的税率开具相应支付价格 100%的增值税专用发票。

(5) 尾款支付：乙方应在质保期后向甲方书面提出支付要求的同时，提供下列单据：

- 乙方应在质量保证期期满后向甲方书面提出支付剩余合同价款的同时，提供下列单据：甲乙双方代表签署的质量保证期期满合格证书副本 1 份。

备注：所有验收及付款节点必须得到最终用户的书面确认。

## 7 开工和竣工

### 7.1 开工日期

乙方应于\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日(计划开工日)开工，具体开工日期以开工指令为准。

### 7.2 竣工日期

乙方应按照本合同附件 2“技术协议”规定的时间表执行，工期为\_\_\_\_日历天(包括节假日)内通过性能验收。项目在开始后的\_\_\_\_日历天内未通过性能验收的，则应按附件 2“技术协议”的规定向甲方支付违约赔偿。

## 8 健康、安全、文明施工、环境保护和临时设施

乙方在任何时候都应当采取合理的预防措施来保障乙方人员及由乙方施工活动影响到的其他人员的健康和安全。乙方应当与当地的医疗卫生部门协调配合，确保任何时间在施工现场和员工住宿区都有可为乙方和嘉定区湿垃圾资源化处理项目(二期)成套设备及服务设施员工提供服务的医护人员、急救设备、医务室和救护车等医疗设施，并且具备必须的生活和工作的卫生条件以及预防传染病等措施。

乙方应当在施工现场任命至少一名专职安全员，其职责是保障现场施工安全和预防事故的发生。这个人应当具备完成其职责所需的资质条件，并且应当有上级部门的授权

来发出整改指令并要求采取措施以防止事故的发生。在整个服务过程中，乙方应当给该安全员提供任何他所需要的条件，以方便其履行工作职责和授权。

一旦有任何事故发生，乙方应当尽快将事故的具体情况报告给甲方。乙方应当保留相关的记录并写出事故报告，事故报告中需包括人员受伤害的情况、财产损失的情况以及甲方需要了解的其他内容。

## 9 事故伤亡约定

自开工之日起，到项目移交给甲方使用之日结束。施工现场范围内如发生安全事故，乙方应负全部的社会和经济责任，并负责进行妥善处理，并应向甲方支付安全违约金（无论受伤、死亡人员是否属于乙方雇佣人员）。

## 10 性能保证

如果由于乙方的责任，本项目或各系统在根据“技术协议”进行的考核和检验中未能达到“技术协议”所规定的技术性能要求，则乙方应按“技术协议”的规定向甲方支付违约赔偿费。此后，乙方应继续承担项目性能保证的责任，弥补缺陷，保证项目全面满足技术性能要求。

## 11 保证金

### 11.1 履约保证金

根据“技术协议”规定，乙方应在发出中标通知后 30 天内，向甲方送交一份由甲方可以接受的银行出具的履约保函，其金额为合同价格的 10%，有效期至性能验收后的 28 天，在工程通过性能验收并且通过缺陷责任期后失效。

### 11.2 缺陷责任期保证金

缺陷责任期：全厂性能验收合格（须取得甲方出具的书面确认）后的 24 个月。

乙方负责配合及指导从全厂性能验收合格至环保验收期间的运行工作。

缺陷责任期保证金的金额为合同价款的 5%，缺陷责任期期满的第 30 天内支付。

## 12 通知

合同要求的全部通知都应按下列地址和收信人，送给甲方和乙方的代表（见“专用合同条款”第 3 条和第 4 条），同时送交给甲方或乙方：

### （1）给甲方代表的通知

单位名称： \_\_\_\_\_

地址： \_\_\_\_\_

电话： \_\_\_\_\_

传真： \_\_\_\_\_

收信人： \_\_\_\_\_

E-mail： \_\_\_\_\_

(2) 给乙方代表的通知

单位名称： \_\_\_\_\_

地址： \_\_\_\_\_

电话： \_\_\_\_\_

传真： \_\_\_\_\_

收信人： \_\_\_\_\_

E-mail： \_\_\_\_\_

13 生效日

当满足下列所有条件时，合同即告生效：

- (1) 乙方已签署了本协议书；
- (2) 甲方及甲方的代理（若需要时）已签署了本协议书；
- (3) 合同已得到中国政府有关部门的备案；
- (4) 乙方已按规定提交了履约保证金；

各方应尽最大努力履行其承担的与上述条款有关的义务。

14 适用法律和语言

本合同的适用法律为中华人民共和国的法律，适用语言为中文。

15 仲裁

15.1 合同实施过程中发生的，或与合同有关的一切争端，首先应通过双方友好协商解决，如果友好协商还不能解决争端，应依法向上海仲裁委员会提请仲裁。

15.2 在仲裁期间，本合同其他部分应继续履行。

16 指定的代表

16.1 甲方和乙方在认识到保持联络和根据合同要求及时作出决定之重要性，因此指定专人履行合同参考部分及分条款所涉及的责任和义务。

16.2 甲方和乙方对代表的指定不应被认为与合同双方有权批准或撤换代表相抵触。

16.3 本合同项下甲方的代表是\_\_\_\_\_；乙方的代表是\_\_\_\_\_。

甲方和乙方将指定其合法授权代表按上述日期执行本合同，特此证明。

（注：此处加合同专用条款及合同通用条款，具体详见招标文件商务部分。）

附件 1 分项价格表

附件 2 技术协议、招标规格书（详见招标需求）

包含技术要求及违约赔偿、履约时间表及违约赔偿、资料清单及提交时间、安装调试运行、现场技术服务及人员派遣计划等。

附件 3 履约保函

附件 4 资产现场移交清单

附件 5 廉政协议书

附件 6 安全文明施工协议

附件 7 安全环保协议

(本页为签字盖章页，无正文)

甲方：\_\_\_\_\_ (盖章)

法定代表人或委托代理人：(签字或盖章)

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

乙方：\_\_\_\_\_ (盖章)

法定代表人或委托代理人：(签字或盖章)

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日



### 附件 3 履约保函

格式自拟。

附件 4 资产现场移交清单

项目名称:

序号	资产名称	规格型号	单位	数量	设备原价 (元)	总价(元)	安装位置	制造商或供应商	随机资料存放位置	备注
一										
1										
2										
3										
二										
4										
5										
6										
三										
7										

建设单位:

施工监理:

代建单位:

运营单位:

供货及安装单位:

## 附件5 廉政协议书

工程项目名称：

工程项目地址：

实施单位（法人单位或代建单位，甲方）：

施工单位（乙方）：

（与勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位分别签订）

为加强工程建设中的廉洁建设，规范工程建设项目各方活动，防止发生谋取不正当利益的违法违纪行为，保护国家、集体和当事人的合法权益，根据国家有关工程建设的法律法规和廉洁建设规定，订立本廉洁合同。

一、甲乙双方应当共同自觉遵守国家和本市关于党风廉政建设的各项规定和关于建设工程承发包的各项规定。

二、甲方及其工作人员（含家属、子女，下同）在工程建设的事前、事中、事后应遵守以下规定：

（一）不得以任何形式向乙方索要赞助和收受回扣等好处费。

（二）不得接受乙方的礼金、有价证券和贵重物品，不得向乙方索要(或接受)通讯工具、交通工具、家电及高档办公用品，不得在乙方报销任何应由单位或个人支付的费用。

（三）不得参加可能影响公正执行公务的宴请和高消费的娱乐活动。

（四）不得要求或者接受乙方为其住房装修、婚丧嫁娶、家属和子女的工作安排，以及出国出境提供方便。

（五）不得以考察、参观等名义参加乙方安排的国内外旅游活动。

（六）不得向乙方介绍家属或亲友从事与甲方工程有关材料设备供应、工程分包等经济活动。

（七）不得进行其他违反党的纪律、国家法律法规的行为。

三、乙方及其工作人员(含家属、子女，下同)在工程建设的事前、事中、事后应遵守以下规定：

（一）不得为获取某些不正当利益而向甲方工作人员赠送礼金、有价证券和贵重物品等。

（二）不得以任何理由为甲方和相关单位报销应由对方或个人支付的费用。

(三) 不准以任何理由为甲方、相关单位或个人组织有可能影响公正执行公务的宴请、健身、旅游、娱乐等活动或进入高档场所。

(四) 不得接受或暗示为甲方、相关单位或个人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女的工作安排以及出国(境)、旅游等提供方便。

(五) 不得为甲方单位和个人购置或者提供通讯工具、交通工具、家电及高档办公用品等物品。

(六) 不得为谋取私利擅自与甲方工作人员就工程承包、工程费用、材料设备供应、工程量变动、工程验收、工程质量问题处理等进行私下商谈或者达成默契。

(七) 不得进行其他违反党的纪律、国家法律法规的行为。

#### 四、违约责任

(一) 乙方如发现甲方工作人员有违反本合同第一、二条责任行为的，应向甲方上级单位或纪检监察组织举报，甲方不得找任何借口对乙方进行报复。对举报属实和严格遵守廉洁合同的乙方，在同等条件下给予承接后续工程的优先邀请投标权。

(二) 甲方工作人员有违反本合同第一、二条责任行为的，按照管理权限，依据有关法律法规和规定给予党纪、政务处分或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给乙方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

(三) 甲方在项目实施过程中落实全面从严治党“四责协同”机制不力，维护党的“六大纪律”不力造成恶劣影响的，以及推进党风廉政建设和反腐败工作不坚决、不扎实，管辖范围内腐败蔓延势头没有得到有效遏制等行为的，由纪检监察组织对党委、纪委、党委书记、行政主要领导、分管领导等进行问责。

(四) 甲方如发现乙方有违反本合同第一、三条责任行为的，甲方根据情节和造成的后果追究乙方工程合同造价 5%的违约金。由此给甲方单位造成的损失均由乙方承担，乙方用不正当手段获取的非法利益由甲方单位予以追缴。

(五) 乙方工作人员有违反本合同第一、三条责任行为，被相关监管部门行政处罚、被司法机关刑事处罚，以及导致党员、国家监察对象被纪检监察组织追究党政纪责任的，根据情节轻重，依据《嘉定区建设领域失信=黑名单=管理办法》（试行），经工程建设领域“黑名单”联席会议审定，给予相应期限不得参加本区政府投资建设工程项目的惩戒；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给甲方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

五、本合同作为工程合同的附件，与工程合同具有同等法律效力。经双方签署后

立即生效。

六、本合同一式六份，由甲乙双方各执一份，送交区纪委、区监委一份，送交区建管委招标办一份。如甲方是代建单位的，需另送一份至法人单位备案。

甲方：

法定代表人或委托代理人：

(盖章)

签约时间：

乙方：

法定代表人或委托代理人：

(盖章)

签约时间：

## 附件 6 安全文明施工协议

甲 方：\_\_\_\_\_

地 址：\_\_\_\_\_

乙 方：\_\_\_\_\_

地 址：\_\_\_\_\_

为了贯彻执行“安全第一，预防为主”的安全生产方针，保证项目施工安全，确保职工在劳动中的安全和健康，根据《中华人民共和国安全生产法》、《电力建设安全施工规定》、《电力建设安全施工工作规程》和地方有关法律、法规和规定，建设单位和乙方在签订了施工合同后，就做好上海跃昕环保科技有限公司建设项目安全工作，协商达成以下协议，按此遵照执行。

### 一、承包项目

- 1、项目名称：嘉定区湿垃圾资源化处理项目（二期）成套设备及服务采购
- 2、承包范围：见“本合同”。
- 3、施工区域：见“本合同”。
- 4、施工工期：见“本合同”。

甲方申明：在本合同协议签订前，已全面、完全、如实的告知了施工单位本建设项目的施工规模、项目特点、施工中存在的风险等有关情况。

乙方申明：在本合同协议签订前，施工单位已完全了解本项目的建设规模、项目特点、施工风险等有关情况，施工单位是已施工过同类项目有经验的施工商，并取得政府认可的相关安全施工资质证书，对履行合同中存在的风险完全明了。

### 二、费用

安全文明施工费包含在合同价款中，安全文明施工措施费包含措施项目费中的环境保护费、文明施工费、临时设施费以及安全施工费，安全文明施工费按本协议内容专款专用，并且执行甲方对于安全文明施工的考核。

### 三、甲方的安全责任和义务

1、负责对乙方项目建设施工资质和安全生产许可资格的审查，审查内容包括：企业法人营业执照和资质证书；单位工作业绩和近三年的安全施工记录；项目负责人、项目技术人员、专职安全员和特殊工种工人的上岗资格证书等，核实后留复印件备案。

2、在开工前，按照《建设工程安全生产管理条例》有关规定向乙方负责人、工程技术人员和安监人员宣传甲方在安全文明生产管理方面的规章制度，并对乙方进行全面的安全技术交底。

3、在安全、环境、文明施工管理上依照《安全文明施工标准化图册》进行策划，并依照职业健康安全与环境管理体系要求，制定发布建设项目安全方针、目标。

4、对乙方制订的施工组织设计文件包括机构人员组织措施、施工技术方案和安全技术措施进行审核，审查合格后监督实施。

5、保证按合同，在项目阶段性或全部竣工验收或约定期限，在无任何争议的前提下，履行合同相关付款协议。

6、负责现场总体协调管理，对施工中出现的不安全行为，有权纠正或立即停止其工作。对不服从安全管理或严重违章作业、管理混乱的施工单位，有权终止合同，并限期退出。

7、乙方在本项目中，如违反了安全文明施工有关规定，甲方（包括监理方）安监人员有权按甲方安全生产和文明施工管理的有关条例进行经济处罚，罚款在保函内扣除，超出保证金部分从项目进度款中扣除。

8、乙方在安全生产、文明施工方面做出了显著成效的，甲方依据有关奖惩管理规定适当予以奖励。

#### 四、乙方的安全责任和义务

1、负责向甲方提供有效的资质证明，包括：企业法人营业执照、施工资质和安全资质证书；单位工作业绩和近三年的安全施工记录；项目负责人、项目技术人员、安全专职人员和特殊工种工人上岗资格证书等。

2、负责按照建设部《建筑施工企业安全生产管理机构设置及专职安全生产管理人员配备办法》，成立本项目的安全管理监督机构，配备合格的安全管理人员，并建立健全安全文明施工管理、监督体系的各项管理制度，严格执行。



3、负责编制施工组织设计文件包括机构人员组织措施、施工技术方案和安全技术措施，经监理和甲方审查批准后执行。乙方应按照经甲方审核的有关措施，认真执行有关安全规定，把安全措施落实到施工过程的每个环节。对达到一定规模的危险性较大的分部分项工程编制专项施工方案，并附具安全验算结果，经施工单位技术负责人、总监理工程师签字后，由专职安全生产管理人员进行现场监督实施。

4、项目开工前，乙方必须组织本项目全体员工学习掌握施工组织和施工安全技术措施，传达贯彻甲方安全管理和安全技术交底要求，并分工种进行安全教育和考试，并留有记录。

5、乙方应严格遵守国家安全生产法有关规定，认真贯彻执行国家及上级主管机关颁发的有关安全生产的方针政策 and 法令法规，遵守甲方及其上级单位在安全文明生产管理方面的规章制度，切实履行好投标文件和项目合同中陈述的安全生产和文明施工义务和承诺，自觉接受甲方的检查和监督，并对检查的问题整改闭环。

6、乙方法人是乙方的安全第一责任者，对本单位安全施工负全责。现场项目负责人（或项目经理）是本项目现场安全的直接管理责任者。乙方应建立安全管理网络，设置专职安全员，负责本项目的安全管理、监督检查工作，并定期向甲方汇报安全管理状况。专职安全员在现场应佩戴明显标志。现场项目负责人和专职安全员的任命须报甲方备案，如有变更，必须书面通知甲方。

7、乙方现场项目负责人必须按要求参加甲方的安全例会，定期汇报安全工作，掌握甲方的安全目标、相关动态和要求，并及时组织传达、贯彻执行。乙方自身的安全文明施工、每周安全活动、班前安全交底、安全工作例会和安全检查等符合有关法律法规要求，并记录完善。

8、甲方组织的一切安全生产活动（包括：安全学习教育、安全考试、安全宣传、安全生产月/周、安全无事故竞赛等活动），甲方有要求时乙方应积极响应参加。

9 乙方配备能满足施工需要的、符合安全规定的施工机械、工器具及安全防护设施和安全用具，操作使用人员应培训合格。开工前必须对工作现场的作业环境、工器具安全状况、现场安全措施执行情况进行认真检查，并向工作人员交底，符合要求后方可作业。

10、乙方参与施工的职工应身体健康，满足施工要求。严禁录用有职业禁忌症者，

严禁使用弱、残者和童工。乙方应按国家规定为员工办理工伤保险。

11、乙方必须按国家规定为其施工人员配备合格的劳动保护用品、用具，并监督正确使用与佩戴，施工人员未正确使用与佩戴，责任由乙方承担。

12、乙方必须按照甲方有关的管理制度进行布置与落实，应在建设、投产期间，严格控制各种习惯性违章，杜绝一切人身死亡、重大机械设备损坏、火灾、交通以及其他重大事故发生。

13、凡由乙方责任造成的事故（含工伤），由乙方单位承担全部经济损失和事故责任。

14、乙方发生安全事故后，必须按照“四不放过”的原则调查处理，并按规定统计上报，严禁弄虚作假，隐瞒不报。除立即上报乙方隶属上级外还应及时报告甲方，如迟报瞒报导致后果，由乙方负责。

15、如有分包，乙方必须将分包单位的资质等情况及时报给甲方，经甲方审核合格后方可签订合同和进入工地施工。分包商的安全文明施工管理均由乙方安监机构负责、统一管理，所有安全责任由乙方承担，严禁以包代管。

16、乙方应针对本项目施工特点，认真做好危险源的辨识和防范工作。

五、甲乙双方须认真履行本协议所列条款。乙方不履行或不认真履行协议规定条款，经劝告无效，甲方有权提出警告、罚款直至解除承包合同。

六、在主合同范围内增加的施工内容同样适用本协议。

七、本协议未尽事宜，按国家有关规定，由双方协商解决。

（以下无正文）

甲方：\_\_\_\_\_

乙方：\_\_\_\_\_

法人代表或授权代表：\_\_\_\_\_

法人代表或授权代表：\_\_\_\_\_

（签字或盖章）

（签字或盖章）

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 附件 7 安全环保协议

甲方：\_\_\_\_\_

乙方：\_\_\_\_\_

根据《中华人民共和国安全生产法》（以下简称《安全生产法》）、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国合同法》及相关法律、法规的规定，结合该项目的施工实际情况，本着“安全第一、预防为主”的原则，经甲乙双方等协商，达成一致意见，自愿签订本合同，并共同遵守本合同的各项规定。

### 一、甲方的责任、权利和义务

1、甲方有权对乙方的安全生产资质（安全生产许可证）、健康安全环境业绩、设备设施安全状况、人员上岗资格等进行审查。

2、甲方应提供本单位 HSE 管理制度及有关规定，有权对乙方施工作业过程的安全环保情况进行监督检查，有权责成乙方对发现的问题和隐患进行整改。乙方未按要求进行整改，甲方有权责令停工直至终止合同。

3、甲方有义务和责任监督约束本单位职工在进入乙方施工现场时，严格遵守有关安全环保规章制度，履行各自的安全环保责任。

### 二、乙方的责任、权利和义务

1、乙方应严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和行业标准的规定。

2、乙方应依据《安全生产法》及相关法律、法规和行业标准，建立健全以安全生产责任制为核心的各项规章制度、操作规程和技术标准，并在施工作业过程中贯彻落实。

3、乙方必须持有政府部门核发的有效安全生产许可证。

4、乙方应为承包项目项目的施工作业配置符合安全环保要求的设备设施，保证合格的安全环保生产条件。

5、乙方应配置符合安全环保要求的人员进行施工作业，组织所有施工人员进行安全环保培训，特殊工种必须确保 100%持证上岗。

6、乙方应按国家有关法规为参与项目施工的全体人员、设备办理保险，并为施工人员配发符合国家和行业要求的劳动防护用品。

7、乙方应当要求甲方人员在进入施工现场时，严格遵守双方安全环保规章制度和相

关规程。

8、乙方有义务定期向甲方汇报安全环保情况，接受甲方的安全环保监督检查。

### 三、生产组织与协调

1、施工作业过程的生产组织由乙方全面负责。乙方在施工作业开始前应成立安全环保领导小组，明确项目安全环保管理人员及职责，确保安全环保责任得到有效落实。发生事故时由乙方负全部责任。

2、乙方在项目开工前，组织对项目施工风险进行全面识别和评估，并根据识别评估结果，制定风险削减和控制措施以及有关规程和制度，并在施工作业中落实。

3、乙方应根据项目风险识别和评估结果，编制事故应急预案，报地方政府相关部门备案；乙方应加强应急培训和演习，落实应急责任。

4、乙方在开工前应组织或委托地方政府对参与项目施工的人员进行培训教育，电气焊工、电工、起重工等特殊工种必须持有效合格证件上岗，施工前应组织进行健康检查，确保参与项目施工人员满足安全环保要求。

5、乙方应定期对施工机械设备、作业工具、劳动防护用品进行检查、维护和保养，特种设备（锅炉压力容器、起重机械等）必须经地方政府有关部门检验，取得合格证后方可投入使用。

6、乙方对施工过程中的危险作业必须进行严格管理，有限空间作业、高处作业、动火作业、动土作业、有毒有害作业等必须严格执行作业许可制度，工业动火等作业由乙方负责到地方政府办理审批手续。

7、乙方在施工作业过程中，不得违章指挥、违章操作、违反劳动纪律。

8、乙方在施工作业过程中，必须对本单位安全环保情况进行经常性检查，及时整改事故隐患。

9、乙方在购置、使用、运输、贮存与施工作业有关的危险化学品、民爆物品等危险物品时，必须按规定到地方政府办理审批手续。

10、乙方应定期组织安全环保例会，并及时参加甲方组织的安全环保例会，汇报其安全环保情况，认真落实甲方的有关安全环保工作要求。

11、未经甲方允许，乙方不得擅自将项目分包给其它施工单位或个人进行施工。

### 四、事故处理

项目实施过程中发生事故时，承包方应立即向本单位主管部门报告，并同时通知建设方。建设方应在规定时间内向本单位主管部门报告。

## 五、违约责任

1、工程未经过验收交付，甲方提前动用相关设施引发事故时，由甲方承担责任。

2、由于乙方原因引发事故导致甲方或第三方人员伤害、经济损失时，由乙方承担全部责任。

## 六、其它

1、本协议争议解决办法与承包合同争议解决办法相同。

2、本协议作为承包合同的组成部分，与承包合同同时生效或终止。

3、本协议未尽事宜或与国家、地方政府有关规定相违背的，按有关法规或规定执行。

4、本协议一式陆份，甲方执肆份，乙方执贰份。

(以下无正文)

甲方：\_\_\_\_\_

乙方：\_\_\_\_\_

法人代表或授权代表：\_\_\_\_\_

法人代表或授权代表：\_\_\_\_\_

(签字或盖章)

(签字或盖章)

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

# 第六章 投标文件格式附件

## 1、投标函（格式）

致：（招标人名称）

根据贵方（项目名称：\_\_\_\_\_、项目编号：\_\_\_\_\_）采购的投标邀请，（姓名：\_\_\_\_\_、职务：\_\_\_\_\_）被正式授权代表投标人（投标人名称：\_\_\_\_\_、地址：\_\_\_\_\_），按照网上投标系统规定向贵方提交投标文件 1 份。

据此函，投标人兹宣布同意如下：

1. 按招标文件规定，我方的投标总价为（大写：\_\_\_\_\_）（¥：\_\_\_\_\_元）。

2. 我方已详细研究了全部招标文件，包括招标文件的澄清和修改文件（如果有的话）、参考资料及有关附件，我们已完全理解并接受招标文件的各项规定和要求，对招标文件的合理性、合法性不再有异议。

3. 投标有效期为自开标之日起 90 日。

4. 如我方中标，投标文件将作为本项目合同的组成部分，直至合同履行完毕止均保持有效，我方将按招标文件及政府采购法律、法规的规定，承担完成合同的全部责任和义务。

5. 如果我方有招标文件规定的不予退还投标保证金的任何行为，我方的投标保证金可被贵方没收。

6. 我方同意向贵方提供贵方可能进一步要求的与本投标有关的一切证据或资料。

7. 我方完全理解贵方不一定要接受最低报价的投标单位。

8. 我方已充分考虑到投标期间网上投标可能会发生的技术故障、操作失误和相应的风险，并对因网上投标的任何技术故障、操作失误造成投标内容缺漏、不一致或投标失败的，承担全部责任。

9. 我方同意开标内容以电子采购平台开标时的《开标一览表》内容为准。我方授权代表将及时使用数字证书对《开标一览表》中与我方有关的内容进行签名确认，授权代表未进行确认的，视为我方对开标记录内容无异议。

10. 我方同意按照《政府采购法》及相关法律法规的规定提出询问或质疑。**我方已经充分了解对招标文件（包括补充文件）提出质疑和澄清的权利，因此我方承诺不再对本项目招标文件内容及（包括补充文件）提出质疑。**

11. 为便于贵方公正、择优地确定中标人及其投标服务，我方就本次投标有关事项郑重声明如下：

（1）我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。

（2）我方不是采购人的附属机构。

（3）我方最近三年内因违法行为被通报或者被处罚的情况：\_\_\_\_\_；

（4）以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律

责任的辩解。

(5) 我方不存在单位负责人或法定代表人为同一人，或者存在控股、管理关系的不同投标单位参与同一项目投标的情形。

(6) 以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。

投标人名称： \_\_\_\_\_ ; 全称（盖章）：

法定代表人或授权代表（签字或盖章）： \_\_\_\_\_

通讯地址： \_\_\_\_\_ ; 邮政编码： \_\_\_\_\_

投标联系人： \_\_\_\_\_ ; 移动电话： \_\_\_\_\_

固定电话： \_\_\_\_\_ ; 联系传真： \_\_\_\_\_

电子邮件： \_\_\_\_\_

日期：     年    月    日



## 2、法定代表人/单位负责人授权委托书（格式）

致：                     （招标人名称）；

供应商名称：

单位性质：         地 址：                     成立时间：         年        月        日

经营期限：             年        月             日至            年        月        日

姓 名：             性 别：         年 龄：         职 务：             系

（供应商名称：                     ）的法定代表人（单位负责人：                     ）。

附：公司注册号码：

单位类型：

黏贴法定代表人（身份证正反面）

投标人名称（加盖公章）：

日期：     年   月   日

(1) 法定代表人授权委托书（格式）

致：\_\_\_\_\_；

本授权书声明：注册于（公司地址：\_\_\_\_\_）的（公司名称：\_\_\_\_\_）的下面签字的（法定代表人姓名：\_\_\_\_\_、职务：\_\_\_\_\_）代表本公司授权下面签字的（被授权人的姓名：\_\_\_\_\_、职务：\_\_\_\_\_）为本公司的合法代理人，以我方的名义参加贵中心项目的投标活动，并代表我方全权办理针对上述项目的投标、开标、投标文件澄清、签约等一切具体事务和签署相关文件。

我方对被授权人的签名事项负全部责任。

本授权书于\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日至\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日有效，代理人无转委托权。

特此声明。

黏贴被授权代表人（身份证正反面）

投标人名称（加盖公章）：

法定代表人（签字和盖章）：

被授权人代表签字：

单位地址：

### 3、开标一览表（格式）

项目编号：

货币单位：人民币

## 嘉定区湿垃圾资源化处理工程（二期）成套设备及服务包 1

项目名称	服务期限	最终报价(总价、元)

注：

- 1、所有价格均系用人民币表示，单位为元，报价精确到个位数。
- 2、投标人应按照《招标需求》和《投标人须知》的要求报价。
- 3、交货期说明：如为分批供货，交货期以最后批次货物的交货时间为准。
- 4、交付日期是指合同生效后多少天完成送货上门、就位、安装、调试、培训直至验收合格。
- 5、质量保证期是指自货物按合同规定验收合格之日起多少年。
- 6、上表中“投标总价”应包含整个项目过程中可能发生的所有费用。报价单位在报价时必须充分考虑本项目所要求，如果在报价中有缺项和漏项，则将被认为该项的价格已经包含在其他项中。

招标人在签订合同的时候，不会对报价单位缺漏项的金额给予补偿。

投标人名称（企业公章）：

法定代表人签字和盖章：

投标人委托代理人签名：

日期： 年 月 日

#### 4、分项报价明细表（格式可自拟）

项目编号：

单位：（人民币/元）

1	2	3	4	5	6	7	8
设备费							
设备名称	品牌	规格型号	原产地	数量（套）	设备单价（元/套）	其他服务费	分项合价
1 湿垃圾预处理系统							
1.1 料斗							
1.2……							
2 厌氧消化及脱水系统							
2.1……							
安装配套费							
调试及技术服务费							
其它							
税金							
合计							

上表中各项价格组成应包含整个项目过程中（含后期服务）可能发生的所有费用，投标人在报价时必须充分考虑本项目采购需求中所有要素，确保充分满足项目需要。如果在报价中有缺项和漏项，则将被视为该项费用已经包含在其他报价项中。

- (1) 所有价格均用人民币（RMB）元表示。
- (2) 价格中已含相关税费等，报价为全费用报价。

投标人名称（企业公章）：

投标人授权代表签字：

日期：      年    月    日

## 5、投标人基本情况简介格式

### （一）基本情况：

- 1、单位名称：
- 2、地址：
- 3、邮编：
- 4、电话/传真：
- 5、成立日期或注册日期：
- 6、行业类型：

### （二）基本经济指标（到上年度 12 月 31 日止）：

- 1、实收资本：
- 2、资产总额：
- 3、负债总额：
- 4、营业收入：
- 5、净利润：
- 6、上交税收：
- 7、从业人数：

### （三）其他情况：

- 1、专业人员分类及人数：
- 2、企业资质证书情况：
- 3、其他需要说明的情况：

我方承诺上述情况是真实、准确的，我方同意根据招标人进一步要求出示有关资料予以证实。

投标人授权代表签字：

投标人名称（企业公章）：

日期： 年 月 日

## 6、企业证明文件（格式）

提供企业营业执照或事业单位法人证书、或其他性质单位组织的合法证明材料；

## 7、信息中国及政府采购页面查询截图（复印件加盖公章，扫描上传）

根据财库[2016]125号文，未被列入“信用中国”网站（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单和中国政府采购网（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商(开标当日,由评标小组查询结果为准)；

## 8、财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函（格式）

我方（供应商名称：\_\_\_\_\_）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款第（二）项、第（四）项规定条件，具体包括：

- 1、具有健全的财务会计制度；
- 2、有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

特此声明。

我方对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人名称：（公章）

日期：    年    月    日

## 9、无关联关系承诺书（格式）

致：（招标人名称）：

我公司承诺已自查，在参加\_\_\_\_\_项目政府采购活动中未违反《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十八条“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

特此声明；

投标人名称：（公章）：

法定代表人（签字或盖章）：

被授权人代表签字：

日期： 年 月 日

后附： 供应商股东名录及所占股份比例（格式自拟）；



## 10、中小企业声明函

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加\_\_\_\_\_（单位名称）的\_\_\_\_\_（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1、\_\_\_\_\_（标的名称），属于其他未列明行业（采购文件中明确的所属行业）；制造商为\_\_\_\_\_（企业名称），从业人员\_\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_\_万元，属于\_\_\_\_\_（中型企业、小型企业、微型企业）；

2、\_\_\_\_\_（标的名称），属于\_\_\_\_\_（采购文件中明确的所属行业）；制造商为\_\_\_\_\_（企业名称），从业人员\_\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_\_万元，属于\_\_\_\_\_（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日

说明：

（1）本声明函适用于所有在中国境内依法设立的各种所有制和各种组织形式的企业。事业单位、团体组织等非企业性质的政府采购供应商，不属于中小企业划型标准确定的中小企业，不得按《关于印发中小企业划型标准规定的通知》规定声明为中小微企业，也不适用《政府采购促进中小企业发展暂行办法》。

（2）如投标人为联合体投标的，联合体投标人需分别填写上述《中小企业声明函》。

（3）投标人声明为中小企业的，除上述声明外，还应提供相关证明材料，用以证明其符合小微企业条件。

附：中小企业划分标准

行业名称	指标名称	计量单位	中型	小型	微型
农、林、牧、渔	营业收入 (Y)	万元	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入 (Y)	万元	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$
	资产总额 (Z)	万元	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员 (X)	人	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入 (Y)	万元	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员 (X)	人	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 3000$	$Y < 200$
仓储业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
邮政业	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
住宿业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
餐饮业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 100000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 200000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
	资产总额 (Z)	万元	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Z < 5000$	$Z < 2000$
物业管理	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额 (Z)	万元	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 8000$	$Z < 100$
其他未列明行业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

说明：上述标准参照《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300号），大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限，否则下划一档；微型企业只须满足所列指标中的一项即可。

特殊性质：分为“监狱企业”和“其他”，由录入人员进行勾选。根据《财政部司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库[2014]68号）进行填报。供应商所在区域：指供应商注册地所在地区，具体细化到省份。

## 11、三年内在经营活动中没有重大违法记录的承诺（格式）

我单位近三年内，在经营活动中没有重大违法记录，特此承诺。

若采购单位在本项目采购过程中发现我单位近三年内在经营活动中有重大违法记录，我单位将无条件地退出本项目的招标活动，并承担因此引起的一切后果。

投标人名称：（公章）

日期： 年 月 日

## 12、残疾人福利性单位声明函（格式）

本单位郑重声明，根据《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加单位的项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人名称：（公章）

日期： 年 月 日

### 13、商务条款偏离表（格式）

项目名称

项目编号：

招标文件商务条款	投标文件的商务条款	偏离	投标人的承诺或说明
投标有效期			
质保期			
合同履行期限			
交货方式及验收要求			
售后服务			
付款方式			
合同转让与分包			
...			
...			

投标人名称（企业公章）：

投标人授权代表签字：

日期： 年 月 日

## 14、资格条件响应表（格式）

项目名称：

项目编号：

项目内容	具备的条件说明（要求）	响应内容说明（是/否）	详细内容所对应电子投标文件名称	备注
法定基本条件	<p>一、符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件：</p> <p>1. 提供营业执照（或事业单位、社会团体法人证书）符合要求；</p> <p>2. 提供财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函；</p> <p>3. 未被列入“信用中国”网站（<a href="http://www.creditchina.gov.cn">www.creditchina.gov.cn</a>）失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单和中国政府采购网（<a href="http://www.ccgp.gov.cn">www.ccgp.gov.cn</a>）政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商。</p>			
联合体投标	本项目不接受联合体投标。			
法定代表人授权委托书	<p>1. 投标文件由法定代表人（单位负责人）授权代表签字（或盖章）；</p> <p>2. 应按招标文件规定格式提供法定代表人授权委托书；</p> <p>3. 按招标文件要求法定代表人（单位负责人）、被授权人身份证复印件。</p>			
投标保证金	投标保证金缴纳凭证（有效的彩色扫描件）			

投标人名称（企业公章）：

被授权人签字：

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日

## 15、符合性要求响应表（格式）

项目名称:

项目编号:

项目内容	具备的条件说明（要求）	响应内容说明 （是/否）	详细内容所对应电子投标文件名称	备注
投标报价	1. 不得进行附有条件的投标报价； 2. 投标报价不得超出招标文件标明的采购预算金额及项目最高限价； 3. 投标报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，投标人不能证明其报价合理性的。			
投标文件内容、密封、签署等要求	符合招标文件规定： 1. 投标文件按招标文件规定格式提供《投标函》、《报价一览表》、《资格条件响应表》及《符合性要求响应表》； 2. 电子投标文件应扫描上传正本文件，且须经电子加密（投标文件上传成功后，系统即自动加密）。			
投标保证金	80 万元。投标保证金应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。投标人未按照招标文件要求提交投标保证金的，投标无效。			
投标有效期	不少于 90 天。			
合同履约期限	合同签订后 18 个月（具体按建设单位要求时间节点进行）			
合同转让与分包	合同不得转让与分包。			
公平竞争和诚实信用	不得存在腐败、欺诈或其他严重违背公平竞争和诚实信用原则、妨碍其他投标人的竞争、损害采购人或者其他投标人的合法权益、扰乱政府采购正常秩序的行为。			
关联供应商	单位负责人或法定代表人为同一人，或者存在控股、管理关系的不同供应商，参加同一包件或者未划分包件的同一项目投标的，相关投标均无效。			

其他	投标文件不得有与相关法律法规相抵触； 投标文件须充分响应招标文件中各项实质性要求。			
----	--	--	--	--

投标人名称（企业公章）：

被授权人签字：

日期：            年    月    日



16、投标人近五年以来类似项目一览表（格式）

项目名称：

项目编号：

序号	年份	项目名称	项目内容	服务时间	签订日期	合同金额 (万元)	用户情况		
							单位名称	经办人	联系方式
1									
2									
3									
4									
5									
5									

说明：

- 1、近五年指：自 2018 年 12 月 01 日至今（以合同签订时间为准）。
- 2、本表中所涉项目均应附项目中标（成交）通知书及已完成类似项目合同（复印件）。

投标人名称（企业公章）：

投标人授权代表签字：

日期： 年 月 日

---

## 17、其他

(格式自拟)

### 18、设备技术条款偏离表（格式）

项目名称：

项目编号：

序号	招标文件技术规格要求	投标货物实际技术规格	是否有偏差	偏差说明	技术支持资料说明：名称与页次

说明：

- 1、投标人必须按技术需求表相关要求填写本表，如投标产品设备实际技术规格与技术需求无偏差，在“偏离”一列填写“无”。
- 2、投标产品设备的规格、技术参数和性能与招标文件的要求如不完全一致，在“偏离”一列填写“有”，还需填写详细偏差说明，并注明是“正偏离”还是“负偏离”以及偏差的幅度。

投标人名称（企业公章）：

投标人授权代表签字：

日期：       年    月    日

19、设备选型及说明一览表（包括主要货物、配件）

项目名称：

项目编号：

序号	设备名称	型号规格 / 材质	技术参数	品牌	产地	制造 名称	寿命期限

投标人名称（企业公章）：

投标人授权代表签字：

日期： 年 月 日

---

20、投标货物配件/备品备件明细表

项目名称:

项目编号:

序号	配件/备品备件名称	型号规格/材质	单价	品牌	产地	制造厂家名称	寿命期

投标人名称（企业公章）：

投标人授权代表签字：

日期： 年 月 日

## 21、节能清单和环保清单说明表

（非清单产品不用填写）

序号	品牌	投标型号	节能产品认证清单				环保产品认证清单			
			已取得证书日期	清单型号	证书编号	位于节能产品政府采购清单页	已取得证书日期	清单型号	证书编号	位于环境标志产品政府采购清单页次
1						第 XX 页 第 XX 大行 第 XX 行				第 XX 页第 XX 大行第 XX 行
2										
3										
4										
5										
6										

备注：

1、上述“节能产品政府采购清单”、“环境标志产品政府采购清单”、以相关职能部门正式发布的最新一期为准。

2、投标单位需填写本表，并按以上序号循序在该表后提供《节能产品政府采购清单》和《环境标志产品政府采购清单》中该产品所在页的复印件（用颜色笔标识一一对应的认证型号）。

投标人名称（企业公章）：

投标人授权代表签字：

日期：        年    月    日

22、主要人员简历表（项目经理简历表） （格式）

项目名称：

项目编号：

姓名		年龄		学历	
职称		职务		拟在本合同任职	
毕业学校	年毕业于学校专业				
主要工作经历					
时间	参加过的类似项目	担任职务	发包人及联系电话		

投标人名称（企业公章）：

投标人授权代表签字：

日期： 年 月 日



23、拟投入本项目的主要人员表（格式）

项目名称：

项目编号：

序号	项目组成员姓名	年龄	在项目组的岗位	学历和毕业时间	职称及职业资格	进入本单位时间	相关工作经历	联系方式
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								

说明：

1.投标人应将表列人员的资历情况填写并附相关资质证书及证明（包括但不限于：技能证书等）复印件并加盖公章。

2.上表如若行数不够，可自行扩充。

投标人名称（企业公章）：

投标人授权代表签字：

日期：        年    月    日