

麻涌垃圾发电厂三期（餐厨项目）

隔膜压滤机（用于处理超滤后浓水中的悬浮物）

技术需求书

1 工程概述

项目名称：麻涌垃圾处理厂三期（餐厨项目）

项目业主：东莞市东实新能源有限公司

项目地址：东莞市麻涌镇大步村海心沙

建设规模：配置两条 150t/d 餐厨垃圾处理生产线，日处理餐厨垃圾 300 吨

2 运行条件

2.1 厂址条件

1) 地震设防：

抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。根据国标《建筑抗震设计规范》的规定，沼气脱硫及提纯天然气系统按 7 度进行抗震构造措施设防。

场地类别： II 类。

2) 气象条件

东莞市属亚热带海洋性季风气候，光热充足，气候温和，雨量充沛。风向季节变化明显，春夏季盛行东南风，秋冬季盛行北风。

多年平均气温	23.1℃；
多年极端最低气温	3.1℃；
多年极端最高气温	37.8℃；
全年盛行风向	NWN；
多年平均降雨量	1819.9mm；
平均湿度	80%；

2.2 供电条件

电源： 380/220v±10% 50Hz±2%

接线电阻： ≤1Ω；

接地方式： TN-S，联合接地

2.3 设备工作环境

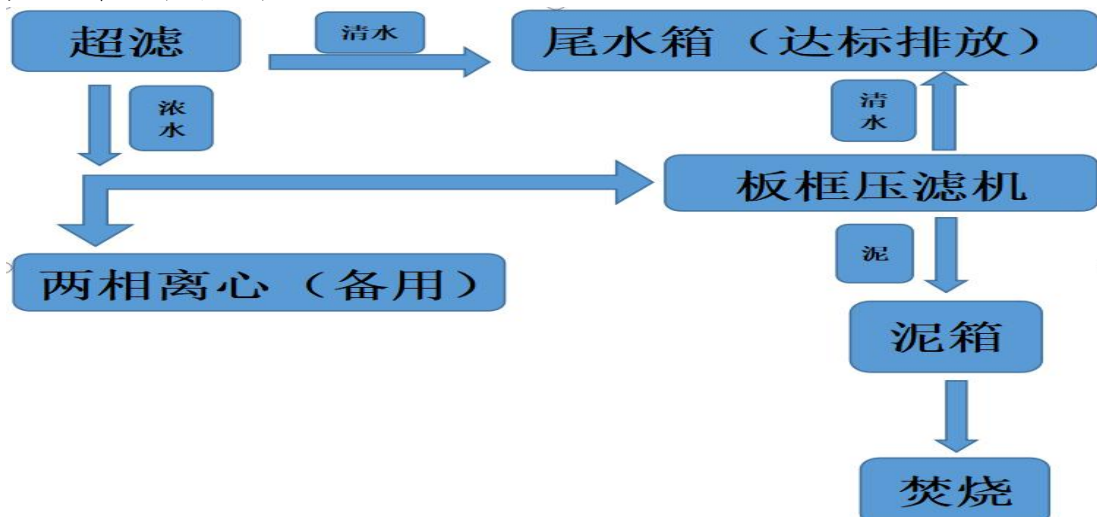
工作温度： 0~50℃

平均相对湿度： ≥81%

布置方式： 主机和控制系统室内布置，调理罐、进料泵等室外布置

2.4 系统流程概况和相关设备

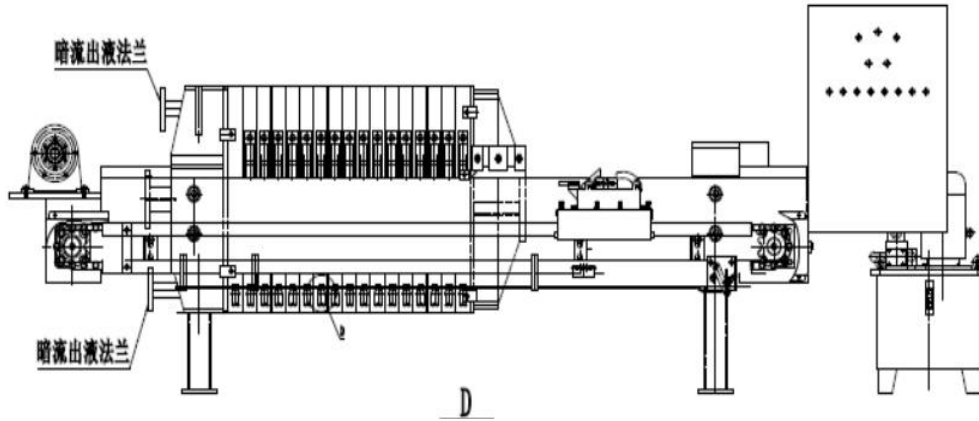
本项目餐厨污水处理流程优化后如下图所示：超滤的浓水主要由板框压滤机处理，两相离心机作为备用设备。



3. 目的

3.1 解决超滤浓水（其主要技术参数为：介质密度：900~1050kg/m³，pH：7~9，介质温度≤45℃）由两相离心机单机处理、无备用设备重大问题。与两相离心机相比，板框在去除浓水中的悬浮物、固体颗粒更具技术优势，可有效降低出水在芬顿箱产生浮泥数量，确保污水系统的稳定、连续、达标运行。

3.2 隔膜压滤机示意图如下：



4. 本次招标的隔膜压滤机及相关配套设备主要技术要求

隔膜压滤机需具备自动压紧和松开、自动拉板、进料过滤、隔膜压榨滤饼等功能；本体设备外其它配套设备包括：进泥螺杆泵、进料泵（采购方自备）、隔膜压榨水泵、压榨水箱、污泥调理药剂投加系统（采购方自备）、调理罐、滤液收集罐（采购方自备）等。

4.1 基本要求

序号	主要内容	技术参数	材质及特点
1	过滤面积 (m ²)	80	
2	理论滤室容积 (L)	1.14	滤室深度 35mm (压榨前)
3	滤板	厢式滤板	聚丙烯
4	隔膜	整体隔膜板	聚丙烯及弹性体
5	进料孔直径 (mm)	∅80	管道材质 SS304
6	进料压力 (MPa)	≤0.8	
7	压榨压力 (MPa)	≤1.2	水压榨
8	进料方式	滤板中心进料	单向进料
9	排液方式	明暗双流	明流起检查作用
10	压紧形式	液压	液压压紧、自动保压

11	卸料拉板方式	自动拉板	
12	电机功率 (Kw)	4+0.55	压滤机主机电机及拉板电机
13	油缸公称直径 (mm)	DN250	27SiMn
14	油缸最大行程 (mm)	650	
15	油缸工作压力 (MPa)	20-25	
16	调理罐	V=8m ³ N=3kw 液位 计量程 0~5m	PE 材质（出水法兰要求与罐体一次成型）厚度 10mm；搅拌器（2 段搅拌，每段 3 级叶片，与介质接触部分材质要求 SS304）
17	进泥泵	单级螺杆泵	变频调速，Q=20m ³ /h, H=80m, N=11Kw （过流部件材质为 SS304）
18	隔膜压榨泵	立式多级离心泵	变频调速，Q=5m ³ /h, P=1.15MPa, N=4Kw （过流部件材质为 SS304）
19	压榨水箱 (m ³)	1.5	PP 材质 厚度 8mm 带液位刻度线
20	自动控制系统	与原离心机进料 泵联锁，保持调理 罐液位稳定、压滤 机连续运行	配套进口品牌 PLC（PLC 预留 15% 的点 位）、进口品牌 10 寸触摸屏、进口品 牌变频器

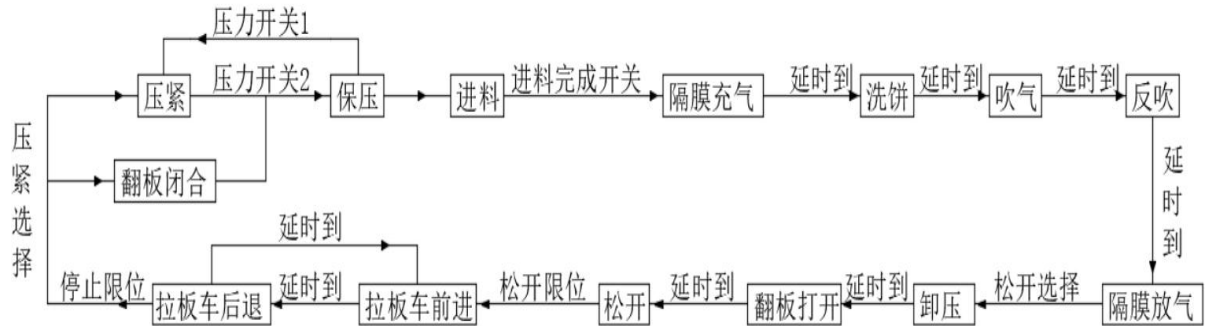
4.2 技术要求

4.2.1 隔膜压滤机主要工作流程：浓水输送至调理罐（进料泵利旧），在浓水输送泵前自动添加 PAM 药剂和三氯化铁（利旧），添加药剂后的浓水进入调理罐继续搅拌均匀质调理，调理后的浓水通过进泥泵输送至压滤机进行泥浆一次脱水，一次脱水完成后，启动高压压榨泵，进行二次压榨脱水，进一步降低泥饼的含水率。二次脱水完成后，进行污泥反吹，反吹完成后即可进行卸泥。通过操作压滤机松开滤板，泥饼掉落至现有泥斗中储存。

程序在设计时应充分考虑：原进料泵输送进调理罐（进料泵的启动应与加药系统设置联锁，同时启动和停止）与压滤机进料泵之间的连续运行；在泥饼含水率方面应考虑卸料压力的可调性，设计成可以根据泥饼干度而调整需要达到进料压力和保压时间；在二次压榨时，应设计成可以根据泥饼干度调整需要达到压榨压力和保压时间；在卸泥完成后应预留一定时间（可调），给运行人员检查各滤板是否干净避免泥残留在滤板上影响严密性。整个程序应自动实现（包括但不限于）以下动作过程：浓水泵进料到调理罐，再根据调整罐液位启动压滤机进料泵，达到压力后停止往压滤机进料，调理罐液位高时浓水泵停止进料，保压一定时间（可调）后启动高压压榨泵进行

二次压榨，达到压榨压力后停止压榨泵，保压一定时间（可调）后卸压，卸压后完成液压系统松开滤板自动拉板卸泥，卸泥后应设置给运行人员的检查时间（可调），检查时间到达后液压系统升压压紧滤板，进泥泵启动恢复压泥，调理罐根据液位自动启动原浓水泵和加药系统。现场配电柜操作按钮应能手动操作整个程序各项作业过程。

压滤流程



4.2.2 主机：采用机、电、液一体化设计制造，液压、电控各系统均为独立的单元结构，便于维护检修，避免工作环境对液压、电控系统的侵蚀，需实现远程与买方中控室进行 DCS 通讯（新增设备中控画面由卖方负责）；中控画面需能实现对现场设备进行实时监控。油缸座与支脚为滑动结构，防止主梁存在时效现象或受温差及压滤机误操作（密封面夹滤饼）而引起的主梁变形。机架材质与加工工艺：主梁采用优质 Q345B 桥梁钢材质，需经超压试验，安全系数达到 2.5 倍以上。压紧板、止推板、油缸座：采用优质 Q235A 实心钢板焊接而成，焊接后热处理以消除内应力，再进行精加工。油缸为 27SiMn 钢焊接成型，油压最高达 $300\text{kg}/\text{cm}^2$ 。主梁、油缸座、压紧板、止推板等部件采用二氧化碳保护焊焊接成形。防腐除锈方面：机架各部件经高速气流抛丸机喷沙处理，采用环氧云铁底漆喷涂处理后，直接涂饰丙烯酸聚氨酯环保型油漆，以提高油漆的附着力和压滤机防腐等级。主机电器需采用安全保护程序设计，具有隔膜压榨压力保护功能。对隔膜排气与松开滤板、入料与压榨实现了互锁保护，自动对隔膜腔内的残余压力进行检测，不到安全值内时具备处理措施。

4.2.3 过滤部件（厢式滤板与隔膜滤板）：滤板为增强聚丙烯材质，采用整体变截面设计，确保其流阻小，流速快，过滤效率高。生产滤板其结构尺寸需符合国家标准 JB/4333.3-2005 的相关条款，采用优质原材料和优良压制工艺，生产的滤板机械性能指标应符合国家相关标准 JB/T4333-2005《厢式压滤机和板框压滤机技术条件》，滤板表面应平整，滤板的平面度达到 $25\ \mu\text{m}$ 以下，使滤板压紧时密封性能好，进料时无漏液，滤板手柄采用倒“V”型定位配合，使滤板排列整齐，以确保过滤中的密封性能。

4.2.4 自动拉板系统：自动拉板部分由液压马达、机械手、传动机构和暂停装置等组成。拉板系统采用液压马达带动传动链条从而带动机械手运动，将滤板快速拉开。机械手的自动换向由 PLC 设定的时间来控制。拉板暂停装置采用推拉杆控制，实现随时对拉板过程中的起、停动作，保证人身安全及拉板卸料的顺利进行。链槽需采用防护式结构，安装在封闭的链槽内，避免因物料跌落或现场环境的腐蚀使链条卡死而导致拉板力不均匀、运行不平稳的问题。

4.2.5 隔膜压榨系统：压榨压力需大于 1.0MPa（隔膜滤板承受压榨压力需为 2.5MPa），对滤饼进行充分有效的压榨，进一步降低滤饼的含水率。压榨系统需配备可靠的安全保护装置，具有隔膜压榨压力保护功能，对隔膜排气与松开滤板、入料与压榨实现了互锁保护，自动对隔膜腔内的残余压力进行检测，不到安全值内，设备停止工作并报警。

4.2.6 液压系统：液压控制系统需实现以下功能：油缸的自动压紧、保压、自动补压、自动松开等动作。主控制阀件采用国内知名公司产品华德（或同等品质以上品牌）液压元件，保证液压系统工作稳定，维护方便。油缸采用 45#无缝钢管焊接而成，经振动时效处理消除内应力后再精加工，包括但不限于如下加工工序：粗镗、精镗、滚压。油缸活塞杆采用 45#钢，包括但不限于如下加工工序：磨削加工、镀铬成型；其表面硬度达到 HRC48-50；在装配时所有油缸的活塞杆需加有聚胺脂防腐套，确保其硬度高、防腐耐磨，使用寿命长。油缸密封圈及液压站各阀件用密封件采用台湾产品，提高了油缸及液压件的密封与保压性能。油箱采用碳钢材质，经酸洗、磷化、喷塑处理而成，内部干净整洁，外观整洁大方，液压站上装有箱罩，避免了液压元件和电机直接暴露在工作环境中被腐蚀，也避免了现场环境粉尘的侵入。液压压紧系统采用单缸结构，确保滤板密封性能与隔膜压榨效果；液压站供油系统采用大流量柱塞泵为油缸提供动力，压紧与回程总时间不超过 2min。液压站需采用充足的多级保护，确保液压压力升高时先后通过电接点压力表、高压溢流阀、安全阀进行逐级安全保护。易触及的传动机构应安装安全防护装置，并用红色箭头标示运转方向。安全防护装置应符合 GB/T 8196 的规定。大于 1.0MPa 的压力管道，需配有安全阀。压滤机在运行时，需有防护装置，防止人或物体进入工作区域造成损伤。

4.2.7 滤布：在滤布选型上需提供售前服务，在现场取进料原样进行小型和中型滤布试验，确定压榨效果后方可定出供应的滤布，供应的滤布应提供售后的滤布选型服务（必须为标准型而非专门定制），以确保板框压滤机安装运行后达到长期稳定最佳的过滤效果。滤布的制作加工尺寸需进行精确定位，保证每块滤布的尺寸一致；滤布上需裹

嵌有金属搭扣，配合滤板上部滤布桩，以确保不因卸料时滤饼自重产生对滤布向下拽拉的损坏。

5. 供货范围：

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	品牌
1	隔膜压滤机	过滤面积 80m ² ，自动拉板卸料，带二次压榨功能，明暗双流排液，液压压紧滤板	1	套	景津、兴源、浙江建华、中大贝莱特、大张过滤
2	压滤机抬高基础垫铁	材质 Q235A, 热轧工字钢 32#B (320*132*11.5)，国标标准	12	米	厂家配套
3	进泥螺杆泵	Q=20m ³ /h H=80m N=11Kw 变频控制（泵最高转速需低于 280r/min, 过流部件材质为 SS304）	2	台	上海阳光泵业、宁波中德、广州捷卓、杭州兴龙
4	压榨泵	Q=5m ³ /h P=1.15MPa N=4Kw 变频控制（过流部件材质为 SS304）	2	台	上海凯泉、上海东方、广州捷卓、南方、肯富来
5	压榨水箱	V=1.5 m ³ PP 材质 厚度 8mm 带液位刻度线	1	个	厂家配套厂家配套（要求出水法兰具备清罐排水功能）
6	调理罐	V=8m ³ N=3 kw PE 材质（出水法兰要求与罐体一次成型）厚度 10mm, 带液位计（液位计与程序实现联锁）搅拌器（2 段搅拌，每段 3 级叶片，与介质接触部分材质要求 SS304）	1	个	厂家配套（要求出水法兰具备清罐排水功能）
7	护栏及步道	压滤机周边的操作平台、护栏等应符合相关国家（行业）标准	1	批	厂家配套
8	控制、动力系统	立式柜体（除触摸屏上能启停设备外，柜体上需有相应设备的启停控制按钮，柜内上端带强排式散热风扇），配套	1	套	西门子、ABB、施耐德、E+H

		进口 PLC、电气元件、10 寸触摸屏、变频器。			
9	流量计	电磁流量计 DN80（具备远传功能）	1	台	横河、联测、上仪
10	压力变送器	压力变送器（DN80 和 DN50 各 1 个，与 PLC 程序实现联锁）	2	台	横河、联测、上仪
11	液位计	调理罐液位计（量程 0~5 米，与程序实现联锁）	1	台	横河、联测、上仪
12	管道	<p>1. 产水管 DN100（需与压滤机管径配套）材质 PVC - U 12 米</p> <p>2. 输泥管 DN100*3mm 材质 SS304 18 米</p> <p>3. 进泥管 DN80*3mm 材质 SS304 36 米</p> <p>4. 压榨水管 DN50*4mm 材质 20#无缝钢管 48 米（需与压滤机管径配套）</p>	1	批	厂家配套（各管道材质要求达到国标标准）
13	阀门、法兰、螺栓	<p>（所有阀门承压能力不得低于 1.0MPa）</p> <p>1. 产水管 DN100 (PVC - U) : 手动球阀 1 个 玻璃观察窗 2 个（备用一个） 法兰 12 个 (SS304)</p> <p>2. 输泥管 DN100*3mm (SS304) : 手动刀闸阀 1 个 (SS304) 法兰 2 个 (SS304)</p> <p>3. 进泥管 DN80 (SS304) 手动刀闸阀 4 个 (SS304) 止回阀 2 个 (SS304) 气动球阀（材质要求 SS304）1 个（与程序实现联锁） 法兰 18 个 (SS304)</p> <p>4. 压榨水管 DN50*4mm (20#无缝</p>	1	批	重庆伟岸、上海沪工、上海凯莱（法兰和螺栓由厂家配套）

		<p>钢管；所有阀门承压能力不得低于1.6MPa。）</p> <p>手动球阀6个</p> <p>止回阀2个</p> <p>气动球阀（材质要求SS304）2个（与程序实现联锁）</p> <p>法兰18个</p> <p>5. 螺栓、栓母要求材质为8.8级碳钢螺丝；配备金属弹垫、平垫。</p>			
14	弯头、三通、压力表	<p>（所有弯头、三通等配件承压能力不得低于1.6MPa。）</p> <p>1. 产水管 DN100(PVC - U) :</p> <p>90°弯头4个</p> <p>三通4个</p> <p>2. 来泥管 DN100*3mm(SS304)</p> <p>90°弯头5个</p> <p>三通1个</p> <p>3. 进泥管 DN80*3mm(SS304):</p> <p>90°弯头10个</p> <p>三通2个</p> <p>软接头4个</p> <p>不锈钢压力表2块（不远传、带油防震）</p> <p>4. 压榨水管 DN50*4mm（材质要求20#无缝钢管）:</p> <p>90°弯头11个</p> <p>三通3个</p> <p>不锈钢压力表2块（不远传、带油防震）</p>	1	批	<p>厂家配套</p> <p>（各管道材质要求达到国标标准）</p>
15	电缆	<p>电力电缆型号考虑采用ZR-YJV-0.6/1KV阻燃电力电缆，开关量电缆采用KVVP-0.45/0.75kV聚氯乙烯绝缘控制电缆，模拟量电缆采用ZR-DJYVP型计算机电缆；</p> <p>1. 主机液压泵：4KW 10米</p>	1	批	<p>珠江、民兴、正泰电缆</p>

		电缆规格：3*4+1*2.5mm ² 2. 拉板电机：0.55KW 15 米 电缆规格：4*1.5mm ² 3. 进泥泵*2：11KW 40 米 电缆规格：3*10+1*6mm ² 4. 压榨泵*2：4KW 40 米 电缆规格：4*4mm ² 5. 调理搅拌器：3KW 40 米 电缆规格：4*4mm ²			
16	线管	DN25 材料 PVC 200 米（配套包含弯头、卡件），主电缆利用原有桥架	1	批	厂家配套（材质要求符合国标标准）
17	墙面打孔	7 米高墙面打孔Ø100 孔 1 个、Ø60 孔 2 个	3	个	
18	安装及调试	包含所有供货范围的安装及技术服务	1	项	
19	备件及维护手册	本系统易损件应提供清单	1	份	

备注：采购的板框压滤机安装于 6 米高的离心机平台，压滤机需要从长*宽为 4800mm*1500mm 的吊装口将部件吊上平台进行组装。整套设备保修期限不少于 1 年，并提供终身维护。

6 边界条件：

6.1 自来水：采购方在浓水进料泵现场安装好供水管。

6.2 电：工艺范围内的控制系统、电缆、线管及所有相关的材料等由乙方负责设计、供货及安装，安装位置及方式由乙方自行确定。采购方负责提供三相四线制电源接口，电源规格为：电压：AC380V，频率 50Hz，接地方式采用 TN-S。采购方供应项目的用电主进线，3 相 5 线 三根相线一根零线一根地线，接至中标方的电控柜（电控柜位于板框压滤机安装平台靠吊装口东侧），系统后的所有电气设备、自控设备、电缆、电缆桥架及所有相关材料均为投标方负责设计、供货及安装，安装位置及方式需要符合现场条件及及相关的规范要求。

6.3 压缩空气：采购方供应设备 0.8MPa 的压缩空气源到板框压滤机安装平台，此气源只提供给阀门使用，若要作为其他用途由中标方负责储气罐或者压缩机等相关设备。

6.4 进料接口：采购方负责由浓水罐到调理罐前端的设备（含进料泵、流量计、PAM 和三氯化铁加药管道），调理罐到压滤机的进料由中标方负责（含进料泵、管道、阀门等部件）

6.5 出泥、出水接口：出泥直接落入压滤机下方泥箱即可；出水接到压滤机安装平台

原两相离心机产水母管。

备注：供货周期为发出中标通知书后 60 天内（含设备到货、安装、调试）。

7 验收要求：

7.1 项目建设需满足合同和技术需求书要求；项目建成后，需稳定、连续按进泥泵 $20\text{m}^3/\text{h}$ 满负荷带料运行至少 3 天以上，且运行期间无出现以下不达标情况，则视为验收合格。

7.2 不达标情况：设备运行性能不达合同要求、突发设备故障、非人为操作不当的物料跑冒滴漏、整个系统自动或手动不能连续稳定运行、压滤出的泥含水率高于 70% 的情况。