

附件 1 萃取系统工艺设备工程技术标准及要求

一、简介

标段名称：蒸发（浓缩）结晶系统工程

实施单位：广东金宇环境科技股份有限公司

处理规模：25m³/d, 连续运行，每天运行时间 20 小时，每年生产 330d/y。

二、生产原料

含氯离子碱性溶液，PH 值约 13.5。

四、技术经济指标

技术经济指标：

- 1、达到工艺流程的生产运行要求。
- 2、萃取系统操作控制采用集中操作控制+半自动化运行。

五、工艺流程及工艺参数

1、原则工艺流程

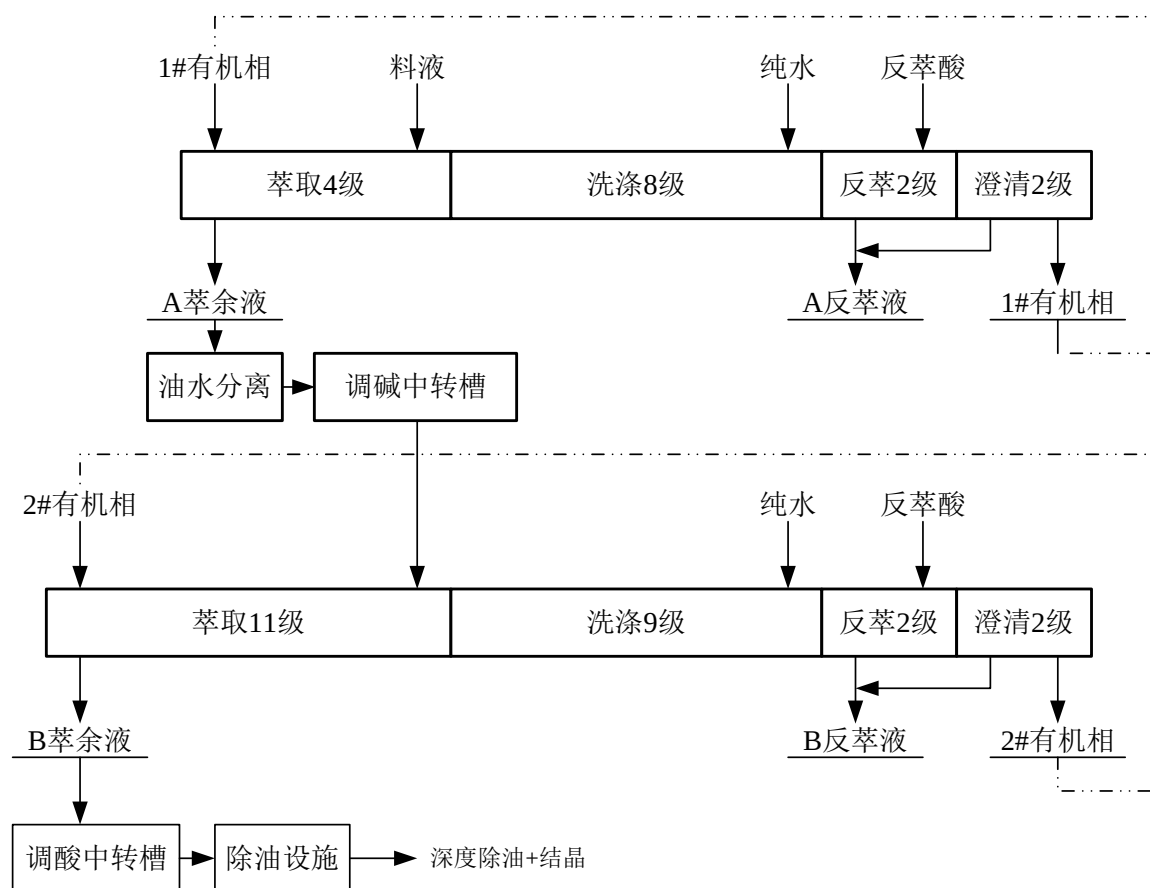


图1 萃取工艺流程图

采用分馏萃取工艺,实现料液中 A、B 两种成分的有效富集分离。碱性料液进入萃取系统,先萃取 A,产出 A 反萃取液, A 萃余液经过油水分离和碱化处理后进入 B 萃取,产出 B 反萃取液, B 萃余液经过酸化处理和油水分离后进入其他流程。

2、工艺参数

A 萃取工艺参数

萃取段相比 $O/A=50/90$, 洗涤段相比 $O/A=50/30$, 反萃相比 $O/A=2/1$; 萃取 4 级, 洗涤 8 级, 反萃取 2 级, 澄清 2 级, 共 16 级。

B 萃取工艺参数

萃取段相比 $O/A=225/120$ ，洗涤段相比 $O/A=225/70$ ，反萃相比 $O/A=2/1$ ；萃取 11 级，洗涤 9 级，反萃取 2 级，澄清 2 级，共 24 级。

六、设备选型参数

1. A 萃取箱

处理量为 $25\text{m}^3/\text{d}$ ，工作时间按 20 小时/天计，设计生产能力 1.25 立方米/小时（20.8 L/min）

萃取箱 4 级：

混合室 150L+澄清室 600L，4 级；

洗涤箱 8 级、反萃箱 2 级、澄清箱 2 级：

混合室 75L、澄清室 300 升，12 级；

- （1）箱体采用 PVC 塑料材质，主体材料厚度 20mm，其他 15mm。
- （2）每级萃取箱采用独立搅拌器，搅拌器配防爆电机。
- （3）萃取箱采用水封密闭盖板。
- （4）每级箱体澄清室安装一块透明玻璃，方便观测油水分离、乳化情况。

- （5）箱体上方安装抽风管道系统，连接至主抽风管。

2. B 萃取箱

处理量为 37.5 立方米/天，工作时间按 20 小时/天计算，设计生产能力 1.875 立方米/小时（31.3 L/min）。

萃取箱 11 级、洗涤箱 9 级、反萃箱 2 级、澄清 2 级：

混合室 500 升、澄清室 2000 升，24 级。

- （1）箱体采用 PVC 塑料材质，主体材料厚度 20mm，其他 15mm。

(2) 每级萃取箱采用独立搅拌器，搅拌器配防爆电机。

(3) 萃取箱采用水封密闭盖板。

(4) 每级箱体澄清室安装一块透明玻璃，方便观测油水分离、乳化情况。

(5) 箱体上方安装抽风管道系统，连接至主抽风管。

3. 主要萃取系统设备标准及要求

序号	名称	规格	单位	数量	流量 m³/h	材质	备注
一	A 萃取						
1	150 升萃取机	4 级，1 比 4	套	1		PVC 塑料	箱体采用 PVC 塑料材质，主体材料厚度 20mm、15mm，其他 12mm、8mm。 每级萃取箱采用独立搅拌器，搅拌器配防爆电机。萃取箱盖采用水封密闭盖板。箱体上方安装抽风管，在开箱操作前可以先抽风改善工作环境。每级箱体澄清室安装一块透明玻璃，方便观测油水分离、乳化情况。箱体连接采用方便清理堵塞的连接方式。4 级萃取 150 升萃取机为 1 套。箱体带支架，箱底高度配套连接洗涤箱。
2	70 升萃取机	12 级，1 比 4	组	1		PVC 塑料	箱体采用 PVC 塑料材质，主体材料厚度 20mm、15mm，其他 12mm、8mm。 每级萃取箱采用独立搅拌器，搅拌器配防爆电机。 萃取箱采用水封密闭盖板。 箱体上方安装抽风管，在开箱操作前可以先抽风改善工作环境。每级箱体澄清室安装一块有机透明玻璃，方便观测油水分离、乳化情况。箱体连接采用方便清理堵塞的连接方式。12 级洗涤、反萃取、澄清萃取机为 1 套。箱体带支架，箱底高度满足萃余液出口高于 1.1m。
3	萃前液调碱搅拌槽	Φ3×2.5m	台	1		PPH 塑料	槽体 25mm，底板 25mm，螺栓活动盖板 20mm。平底平盖，桶盖加抽风管 Φ200mm，设投料口兼清理口、加液口，槽体加挡流墙。搅拌机安装在槽体上。推进式单层搅拌桨叶，桨叶

							距离槽斜底 20cm, po 喷塑防腐, 再用 PPH 板材管材全包裹焊接二次防腐, 搅拌转速 30r/m。
4	输送泵	$Q=30\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1		塑料泵	配防爆电机
5	萃前液槽	$\Phi 3 \times 4\text{m}$	台	1	1.25	PP 塑料	槽体 25mm, 底板 25mm, 螺栓活动盖板 15mm。平底平盖, 设清理口、加液口。配液位计
6	输送泵	$Q=3\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1	1.25	塑料磁力泵	配防爆电机, 管道配流量计, 配电动调节阀。
7	油水分离槽	$6 \times 1 \times 1\text{m}$	台	1	1.87	PVC 塑料	分 6 级, 槽体板厚 20mm。
8	萃余液槽	$\Phi 3 \times 4\text{m}$	台	1	1.87	PP 塑料	槽体 25mm, 底板 25mm, 螺栓活动盖板 15mm。平底平盖, 设清理口、加液口。配液位计。
9	输送泵	$Q=30\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1		塑料泵	配防爆电机,
10	萃余液调碱搅拌槽	$\Phi 3 \times 2.5\text{m}$	台	1		PPH 塑料	槽体 25mm, 底板 25mm, 螺栓活动盖板 20mm。平底平盖, 桶盖加抽风管 $\Phi 200\text{mm}$, 设投料口兼清理口、加液口, 槽体加挡流墙。搅拌机安装在槽体上。推进式单层搅拌桨叶, 桨叶距离槽斜底 20cm, po 喷塑防腐, 再用 PPH 板材管材全包裹焊接二次防腐。搅拌转速 30r/m。
11	输送泵	$Q=30\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1		塑料磁力泵	配防爆电机, 管道配流量计,, 配电动调节阀。
12	萃余液调碱后液槽	$\Phi 3 \times 4\text{m}$	台	1	1.87	PP 塑料	槽体 25mm, 底板 25mm, 螺栓活动盖板 15mm。平底平盖, 设清理口、加液口。配液位计。
13	输送泵	$Q=3\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1	1.87	塑料磁力泵	配防爆电机, 管道配流量计, 配电动调节阀。
14	水储槽	$\Phi 3 \times 4\text{m}$	台	1	0.62	PP 塑料	铍、铷系统共用。槽体 25mm, 底板 25mm, 螺栓活动盖板 15mm。底部双出口管, 平底平盖, 设清理口、加液口。配液位计。
15	输送泵	$Q=3\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1	0.62	塑料磁力泵	配防爆电机, 管道配流量计, 配电动调节阀。
16	反萃取液槽	$\Phi 2 \times 2.5\text{m}$	台	1	0.5	PP 塑料	槽体 20mm, 底板 20mm, 盖板 15mm。平底平盖, 螺栓固定活动盖板, 设清理口、加液口。配液位计。
17	输送泵	$Q=3\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1	0.5	塑料磁力泵	配防爆电机, 管道配流量计, 配电动调节阀。
18	有机相搅拌储槽	$\Phi 2 \times 2.5\text{m}$	台	1	1	PP 塑料	槽体 20mm, 底板 20mm, 盖板 15mm。平底平盖, 螺栓固定活动盖板, 盖板接抽风管。配液位计。 槽体 20mm, 底板 20mm, 盖板 20mm。平底平

							盖，螺栓固定活动盖板。平底平盖，密闭桶盖加抽风管Φ200mm，设投料口兼清理口、加液口，槽体加挡流墙。搅拌机安装在槽体上。推进式单层搅拌桨叶，桨叶距离槽斜底20cm，po 喷塑防腐，再用 PPH 板材管材全包裹焊接二次防腐。搅拌转速 30r/m。配液位计。
19	输送泵	$Q=3\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1	1	塑料磁力泵	配防爆电机，管道配流量计
二	B 萃取						
1	500 升萃取机	24 级，1 比 4	套	1		PVC 塑料	体采用 PVC 塑料材质，主体材料厚度 20mm，其他 15mm。 每级萃取箱采用独立搅拌器，搅拌器配防爆电机。萃取箱盖采用水封密闭盖板。箱体上方安装抽风管，在开箱操作前可以先抽风改善工作环境。每级箱体澄清室安装一块透明玻璃，方便观测油水分层、乳化情况。箱体连接采用方便清理堵塞的连接方式。11 级萃取 500 升萃取机为 1 套，13 级洗涤、反萃取、澄清 500 升萃取机为 1 套。箱体带支架，2 套萃取机高度配套，箱底高度满足萃余液出口高于 1.1m。
2	萃取前液槽		台	1			即铈萃取萃余液调碱后槽
3	输送泵		台	1	1.87		即铈萃取萃余液调碱后槽配套泵
4	调酸兼油水分分离槽	$12\times 1\times 1\text{m}$	台	1	4.5	PVC 塑料	分 12 级，前面 2 级加搅拌调 PH 值，后面 10 级间油水分分离。槽体板厚 20mm（超声波及比重差分离无效）搅拌架安装在箱体。
5	萃余液槽	$\Phi 3\times 4\text{m}$		1	4.5	PP 塑料	槽体 25mm，底板 25mm，螺栓活动盖板 15mm。平底平盖，设清理口、加液口。配液位计。
6	输送泵	$Q=60\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1		塑料泵	配防爆电机
7	水储槽				2.62		与铈萃取系统共用
8	输送泵	$Q=5\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1	2.62	塑料磁力泵	配防爆电机，管道配流量计，配电动调节阀。
9	反萃剂配液槽	$\Phi 3\times 2.5\text{m}$	台	1		PP 塑料	槽体 25mm，底板 25mm，螺栓活动盖板 20mm。平底平盖，桶盖加抽风管Φ200mm，设投料口兼清理口、加液口，槽体加挡流墙。搅拌机安装在槽体上。推进式单层搅拌桨叶，桨叶距离槽斜底 20cm，po 喷塑防腐，再用 PPH 板材管材全包裹焊接二次防腐。搅拌转速

							30r/m。配液位计。两套萃取系统共用。
10	输送泵	$Q=30\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1		塑料泵	配防爆电机，
11	反萃取液槽	$\Phi 3 \times 2.5\text{m}$	台	1	4.2	PP 塑料	槽体 20mm，底板 20mm，螺栓活动盖板 15mm。平底平盖，设清理口、加液口。配液位计。
12	输送泵	$Q=10\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1	4.2	塑料磁力泵	配防爆电机，管道配流量计，配电动调节阀。
13	有机相搅拌槽	$\Phi 3 \times 2.5\text{m}$	台	1	8	PP 塑料	槽体 25mm，底板 25mm，螺栓活动盖板 20mm。平底平盖，桶盖加抽风管 $\Phi 200\text{mm}$ ，设投料口兼清理口、加液口、，槽体加挡流墙。。搅拌机安装在槽体上。推进式单层搅拌桨叶，桨叶距离槽斜底 20cm，po 喷塑防腐，再用 PPH 板材管材全包裹焊接二次防腐。搅拌转速 30r/m。配液位计。
14	输送泵	$Q=10\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1	8	塑料磁力泵	配防爆电机，管道配流量计，配电动调节阀。
15	盐酸计量槽	$\Phi 2 \times 2.5\text{m}$	台	1		PP 塑料	槽体 20mm，底板 20mm，盖板 20mm。平底平盖，固定盖板，设清理口、加液口。配液位计。
16	输送泵	$Q=2\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$	台	1	0.75	塑料磁力泵	配防爆电机，管道配流量计，配电动调节阀。

备注：1、塑料磁力泵管道配套的流量计显示、电动调节阀控制都集中的萃取箱附近，集中控制操作。2、储液槽和部分搅拌槽都配液位计显示在现场，生产定期巡查记录液位，以便提前发现系统溶液不平衡。3、塑料磁力泵及配套流量计的型号选择可以参照处理溶液流量调整。4、所有的搅拌槽的搅拌机都安装在槽体，不另外做支架，搅拌转速 30r/m。5、易损件按 1 年的用量配。6、报价中请包括生产周期、付款方式。

广东金宇环境科技股份有限公司

2021 年 8 月 23 日