

# 目 录

## 一、前言

## 二、线路板生产流程工序介绍

## 三、废水废液情况介绍

### 1、废水废液分类情况

### 2、水质情况

## 四、废水分类处理工艺

### 1、第一类污染物处理工艺

### 2、其他废水废液处理工艺

## 五、污泥处理工艺



# 一、前言

当前的信息社会，电子工业飞速发展，作为电子业的基础之一——**线路板**每年以**10—20%**的速度在递增，从而成为电子行业中的重要产业之一，然而其复杂的制程产生许多废弃物和废水废液。

印刷线路板制造工艺流程复杂，其废水所产生的污染物多样，主要含有铜、镍等重金属离子、高分子有机物、络合剂等，针对线路板废水种类繁多，污染成份复杂，若不采取合理有效的处理工艺，使废水稳定达标，将对环境造成严重的污染。针对线路板废水的不同特点，在处理时必须对不同的废水进行分流，采取不同的方法进行处理。

## 二. 线路板生产流程工序介绍

线路板（**PCB**）是为完成第一层次的元件和其它电子电路零件接合提供的一个组装基地，组装成一个具特定功能的模块或产品。

**PCB**在材料、层数、制程上的多样化以适合不同的电子产品及其特殊需求。因此其种类划分比较多，下面就归纳一些通用的区别办法,来简单介绍**PCB**的分类以及它的制造工艺。

### A. 以材料分

#### a. 有机材料

酚醛树脂、玻璃纤维/环氧树脂等皆属之。

#### b. 无机材料

铝基板、铜基板、陶瓷基板等皆属之，主要取其散热功能。

### B. 以成品软硬区分

#### a. 硬板

#### b. 软板

#### c. 软硬结合

### C. 以结构分

#### a. 单面板

#### b. 双面板

#### c. 多层板



我们以多层板的工艺流程作为PCB工艺介绍的引线，具体分为六部分进行介绍，分类及流程如下：

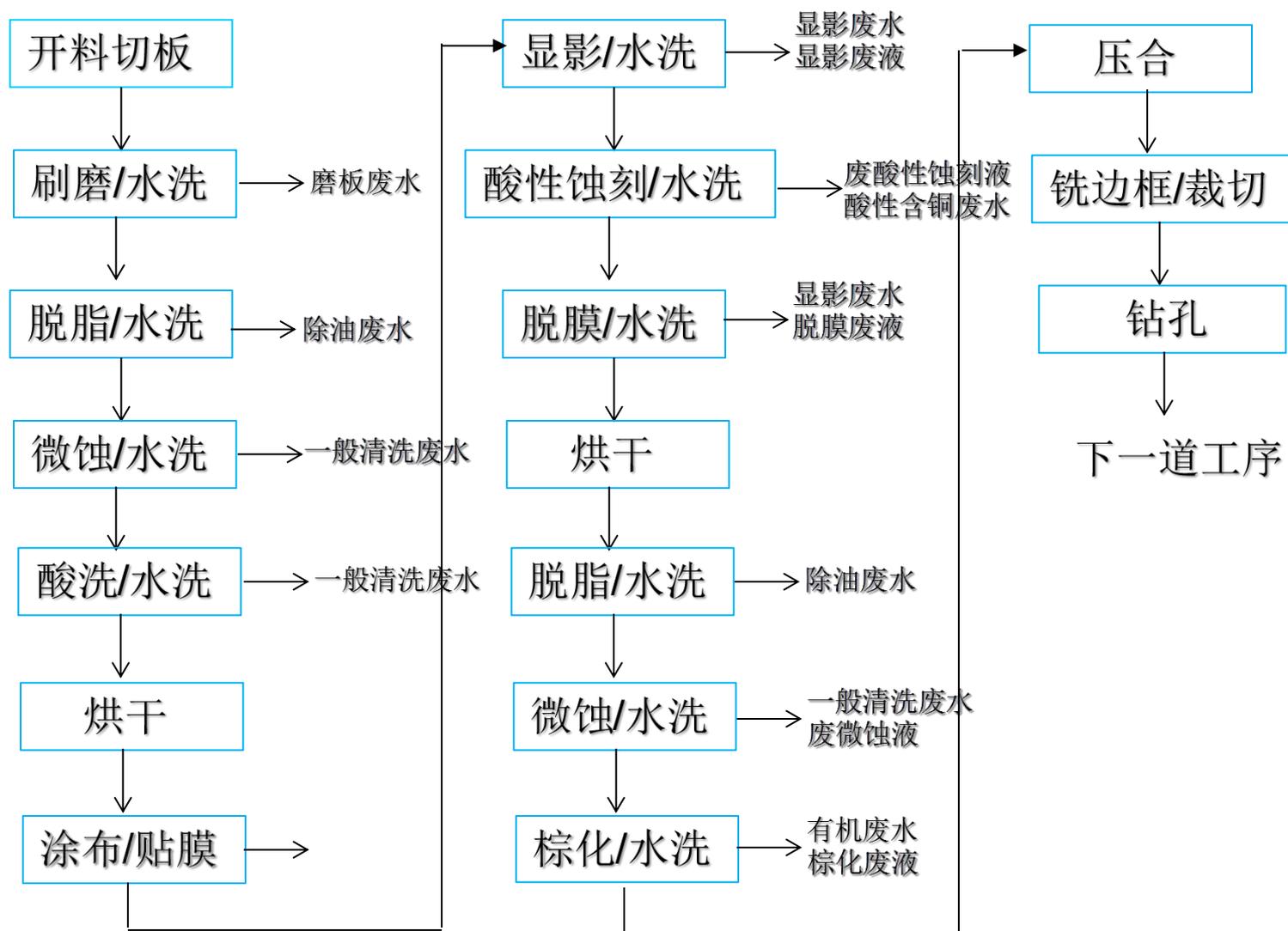
A、基板 → B、内层线路制作工段 → C、电镀工段

→ D、外层线路制作工段 → E、表面加工成型工段

→ 成品

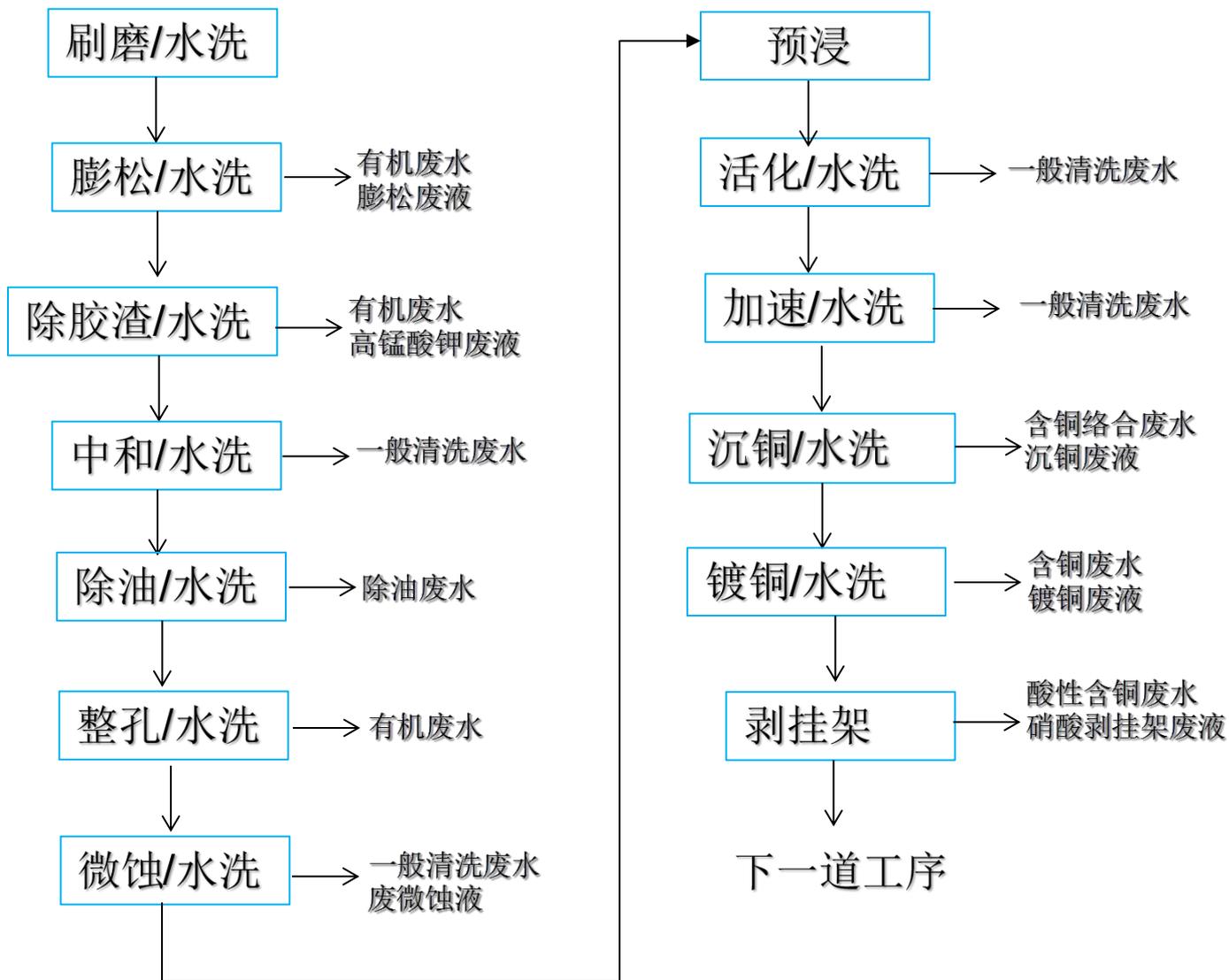


## 2.1 内层线路制作工段

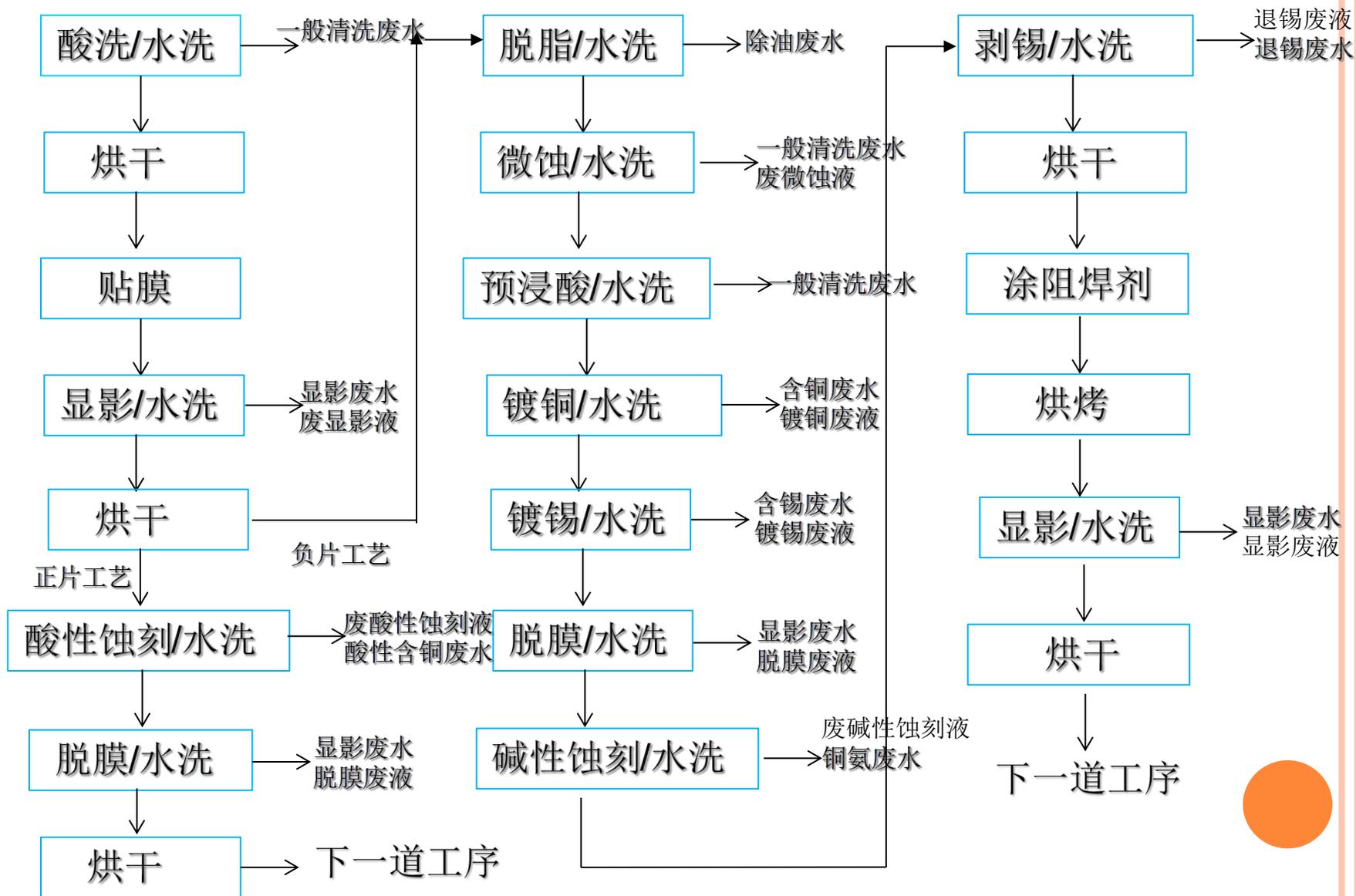


## 2.2

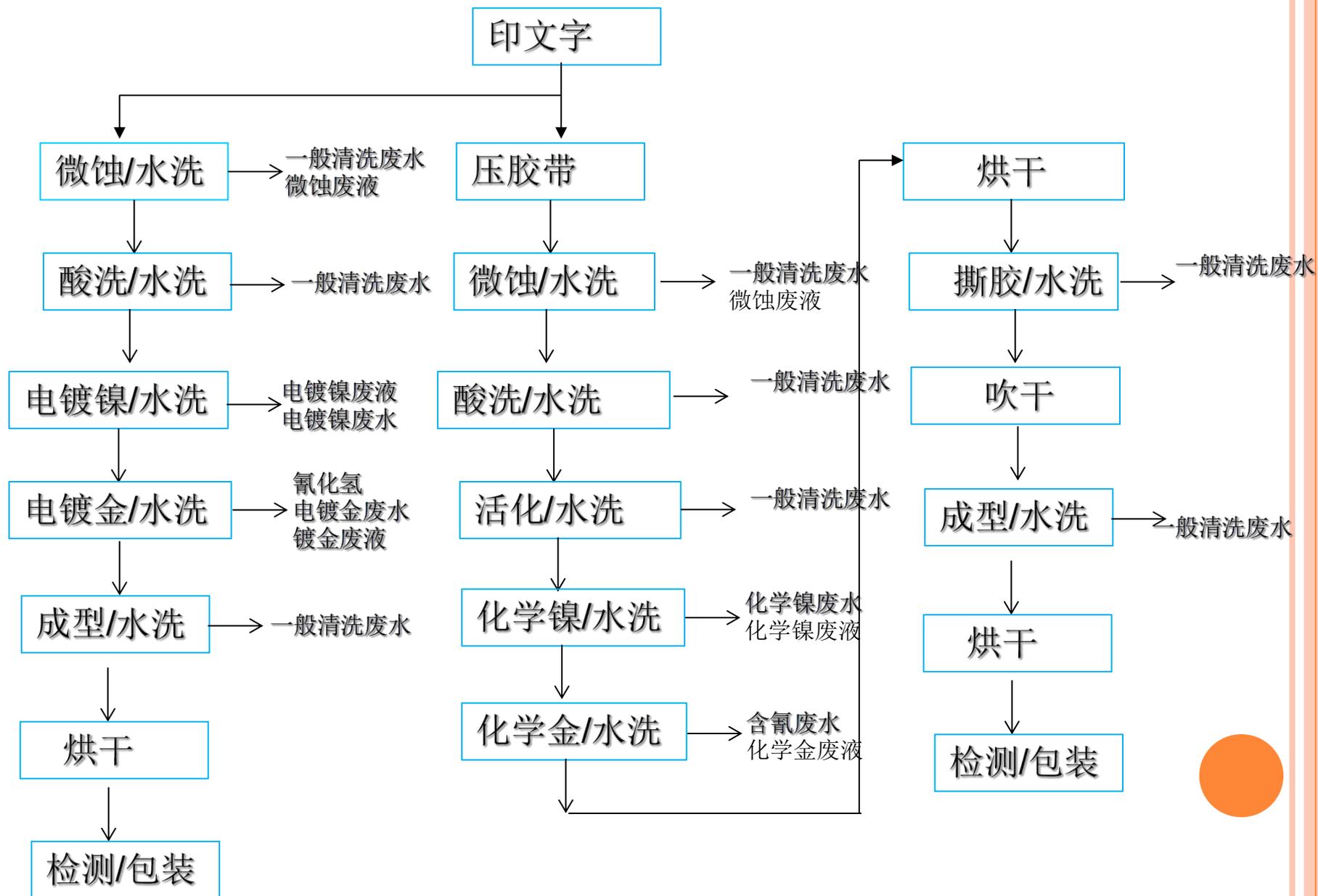
## 电镀工段



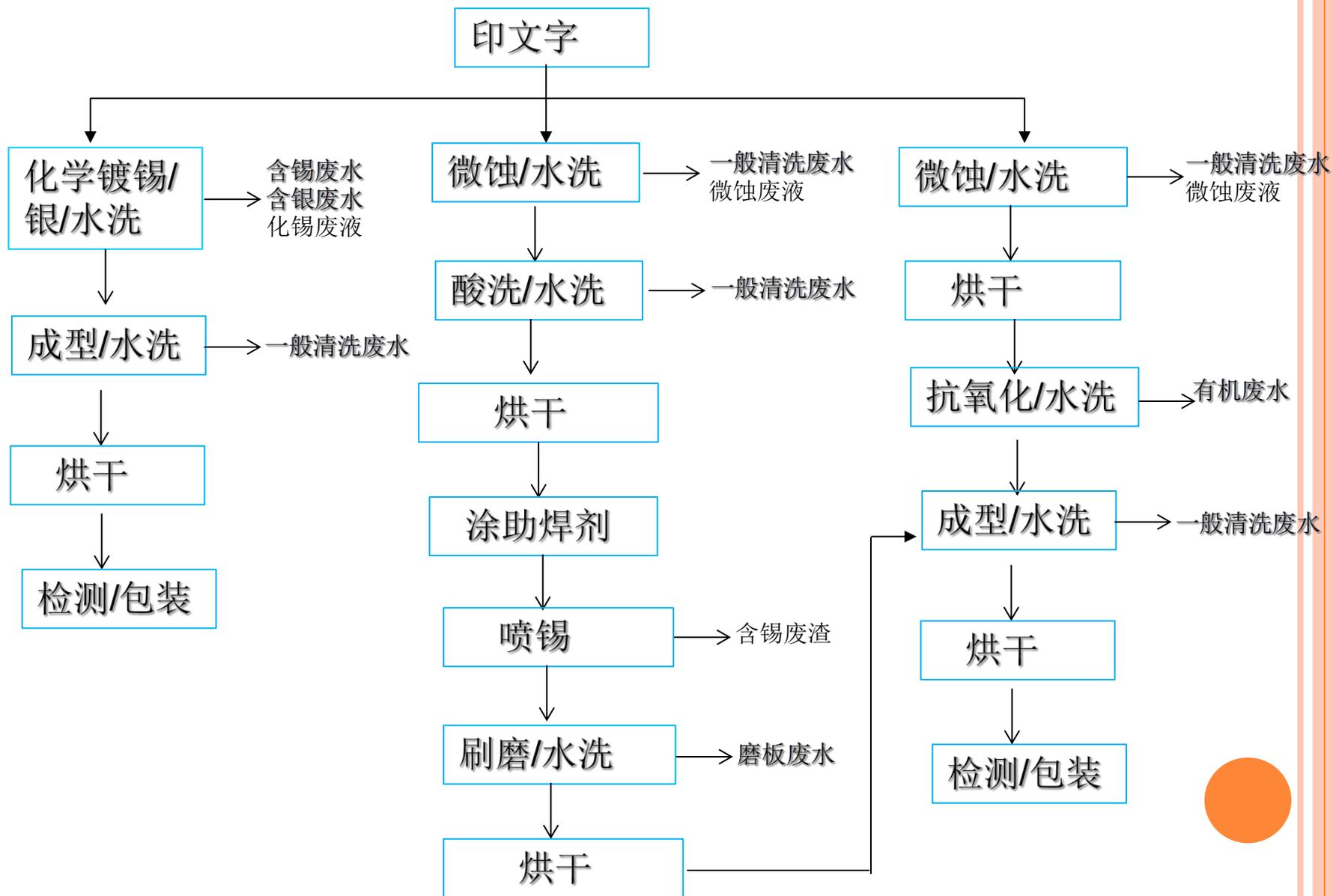
## 2.3 外层线路制作工段



## 2.4 表面加工成型工段（一）



## 1.4 表面加工成型工段 (二)



# 三、废水废液情况介绍

## 1、废水废液分类情况

序号	废水种类	废液种类		备注
		可回收废液	不可回收废液	
1	含银废水	酸性蚀刻废液	酸性废液	
2	含镍废水	碱性蚀刻废液	有机废液	
3	磨板废水	微蚀废液	高铜高有机废液	
4	含氰废水	硝酸剥挂架废液		
5	有机废水	退锡废液		
6	络合废水	镀铜废液		
7	含氨氮废水	含镍废液		
8	一般清洗废水	含银废液		
9	有机与络合废水	含金废液		
10	综合废水			
11	RO浓水			

高铜高有机废液：主要来自于沉铜和棕化等工序，有沉铜废液；膨松废液；棕化废液。

## 2、水质情况

废水分类	平均水质 (mg/L, pH无量纲)								
	pH	总铜	总镍	CODcr	SS	总CN	氨氮	总磷	总银
含银废水	5—6	/	/	<100	<80	<100	/	/	<10
含镍废水	3—5	/	<100	<80	<80	/	<20	<60	/
含氰废水	6—7	/	/	<150	<100	<30	/	/	/
酸性废液	0--1	<100	/	<800	<200	/	/		
有机废液	10—13	<15	/	<15000	<1200	/	<30	<10	
高铜高有机废液	3—5	<200	/	<8000	<500	/	<30	<10	
有机废水	7—9	<5	/	<1000	<300	/	<10	<5	
络合废水	8--10	<150	/	<300	<200	/	<50	<5	
含氨氮废水	7—9	<150	/	<200	<200	/	<100	<10	
一般清洗废水	4--6	<50	/	<80	<200	/	<10	<10	

### 预处理后合并废水水质参数表

废水分类	平均水质 (mg/L, pH无量纲)							
	pH	总铜	总镍	CODcr	SS	总氰化物	氨氮	总磷
有机与络合废水	5—9	<60	/	<1200	<300	/	<60	<6
综合废水	4--8	<50	/	<250	<200	<0.02	<50	<6

**说明:**

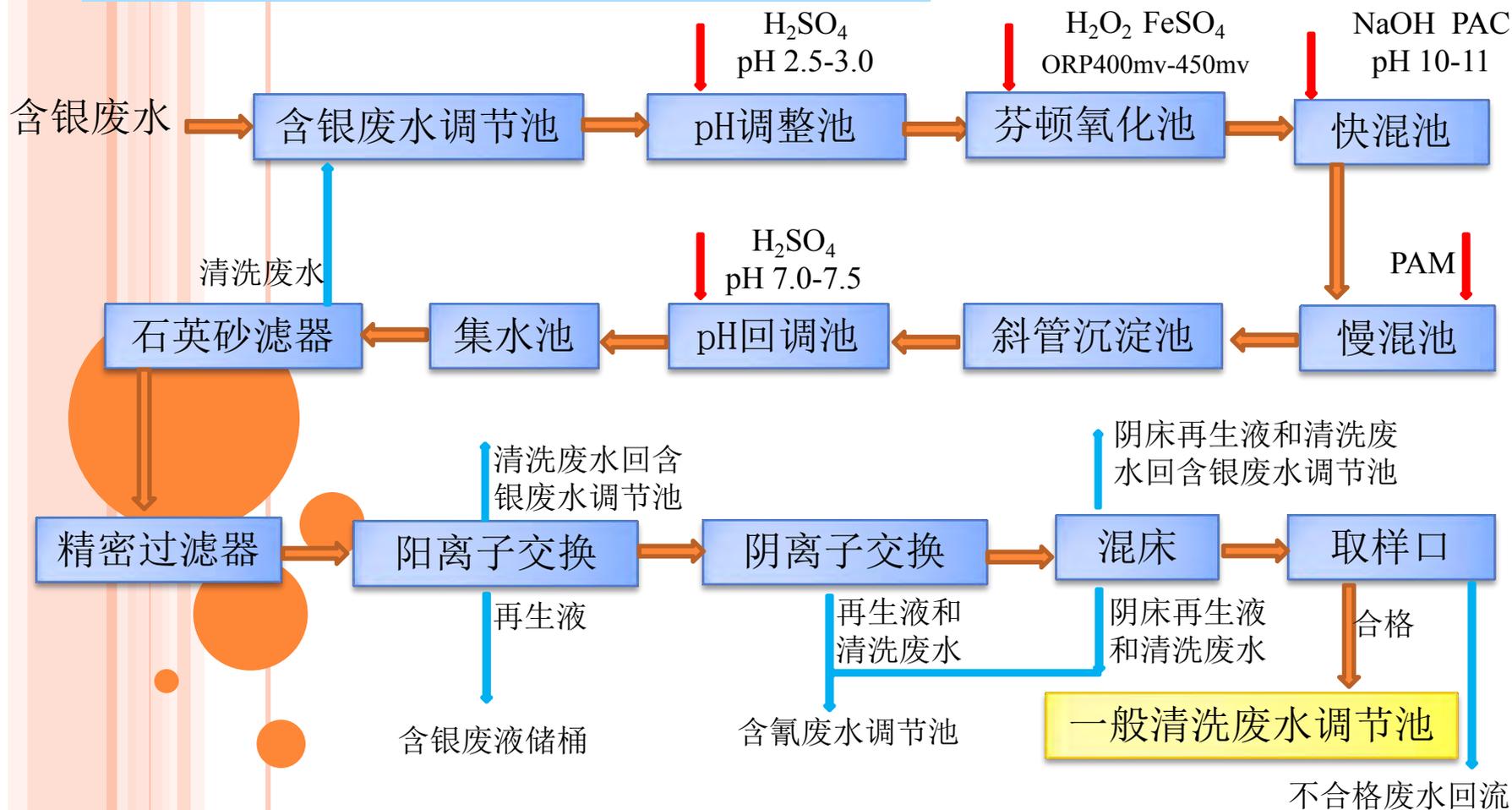
(1) 有机与络合废水由预处理后的酸性废液、有机废液、高铜高有机废液与络合废水、有机废水混合组成;

(2) 综合废水由预处理后的有机与络合废水、含氰废水、含氨氮废水、一般清洗废水回用产生的浓水和其他清洗废水混合组成;

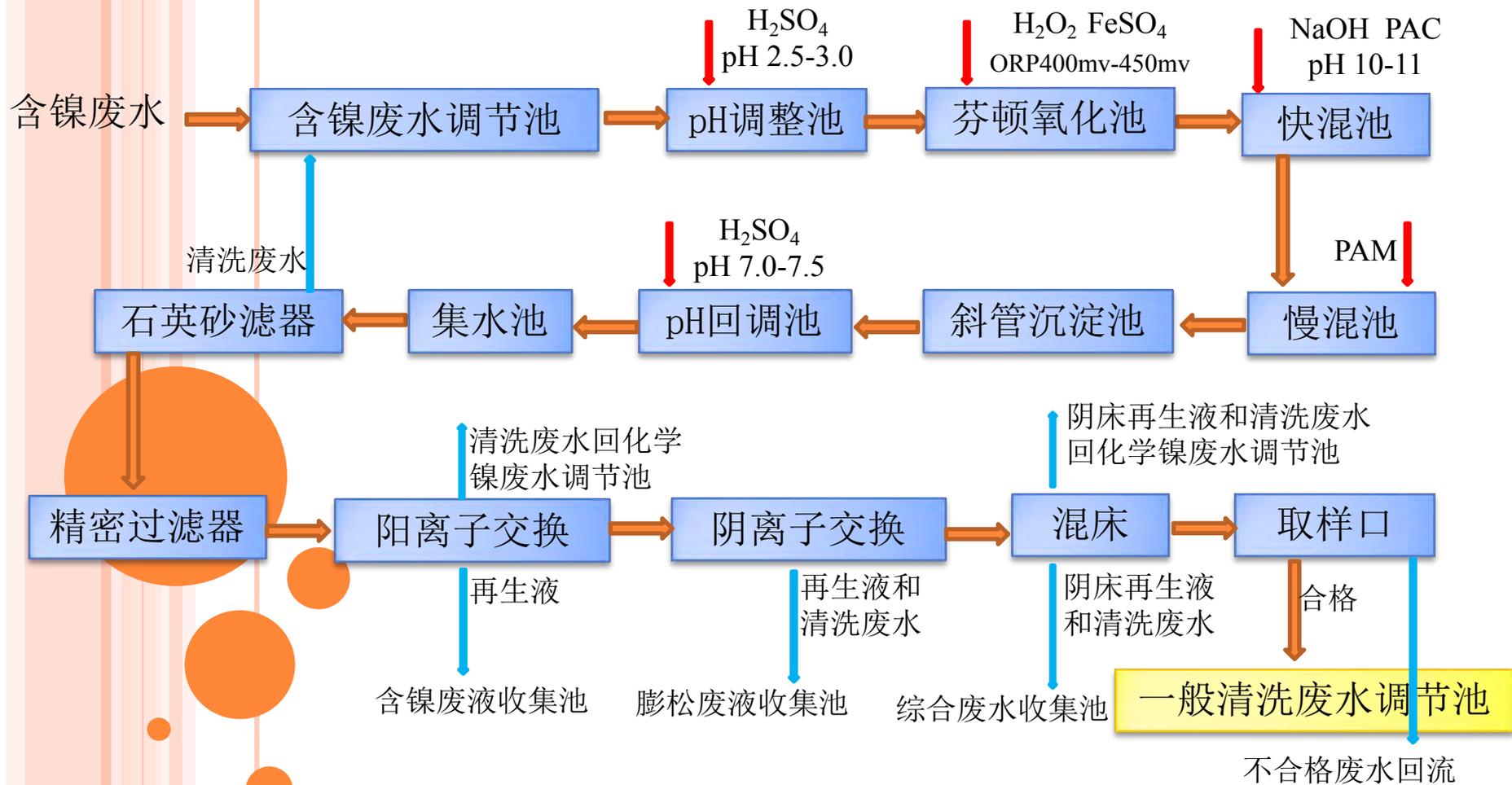
# 四、废水分类处理工艺

## 1、第一类污染物处理工艺

### (1)、含银废水处理工艺



## (2)、含镍废水处理工艺



## 2、其他废水废液处理工艺

### 2.1、废液处理工艺

#### (1)、可回收废液处理工艺

---

酸性蚀刻废液 → 酸性蚀刻废液池 → 交由有专业资质的单位进行处理

碱性蚀刻废液 → 碱性蚀刻废液池 → 交由有专业资质的单位进行处理

微蚀废液 → 微蚀废液池 → 交由有专业资质的单位进行处理

硝酸剥挂架废液 → 硝酸剥挂架废液池 → 交由有专业资质的单位进行处理

## (1)、可回收废液处理工艺

退锡废液 → 退锡废液池 → 交由有专业资质的单位进行处理

镀铜废液 → 镀铜废液池 → 交由有专业资质的单位进行处理

含镍废液 → 含镍废液池 → 交由有专业资质的单位进行处理

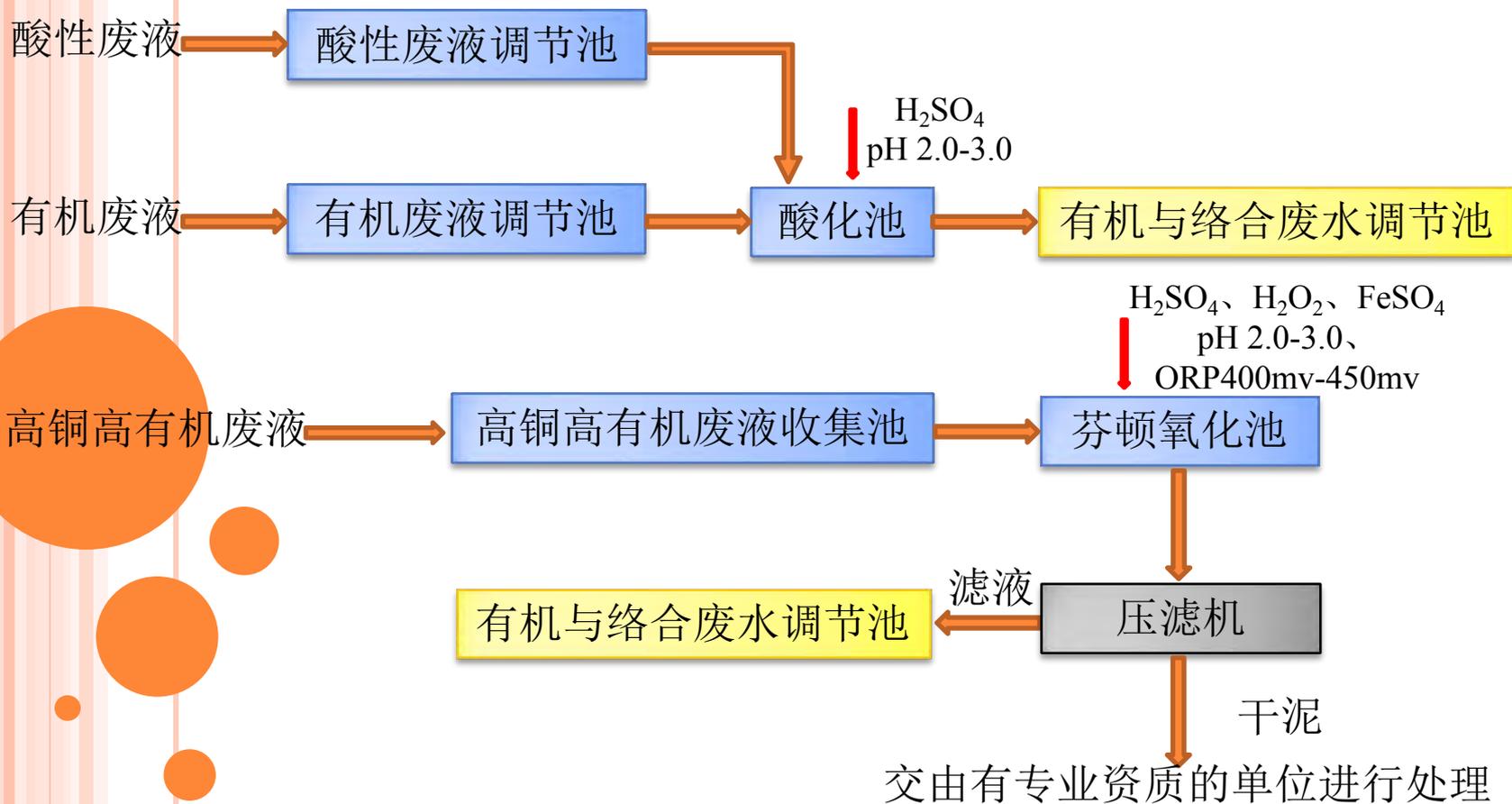
含银废液 → 含银废液池 → 交由有专业资质的单位进行处理

厂方配备，车间回收处理

含金废液 → 含金废液池 → 交由有专业资质的单位进行处理

厂方配备，车间回收处理

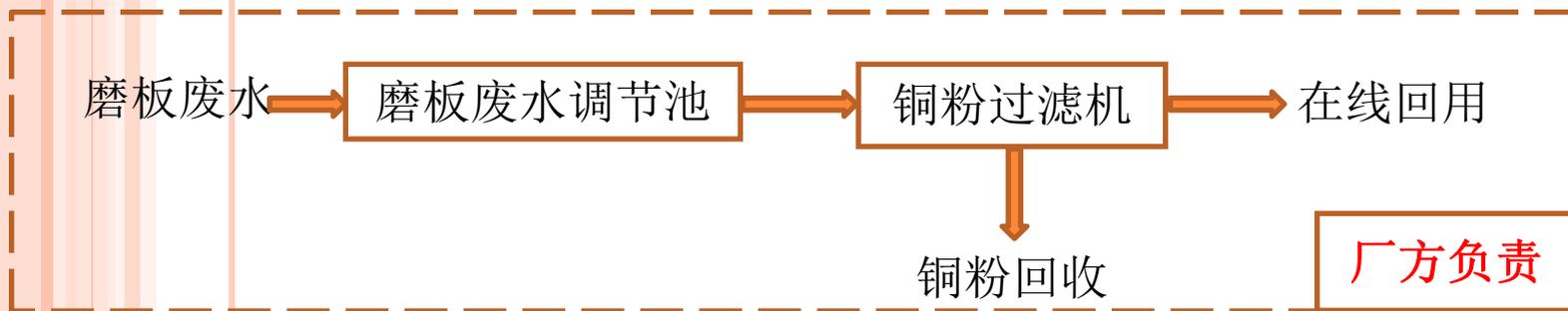
## (2)、不可回收废液处理工艺



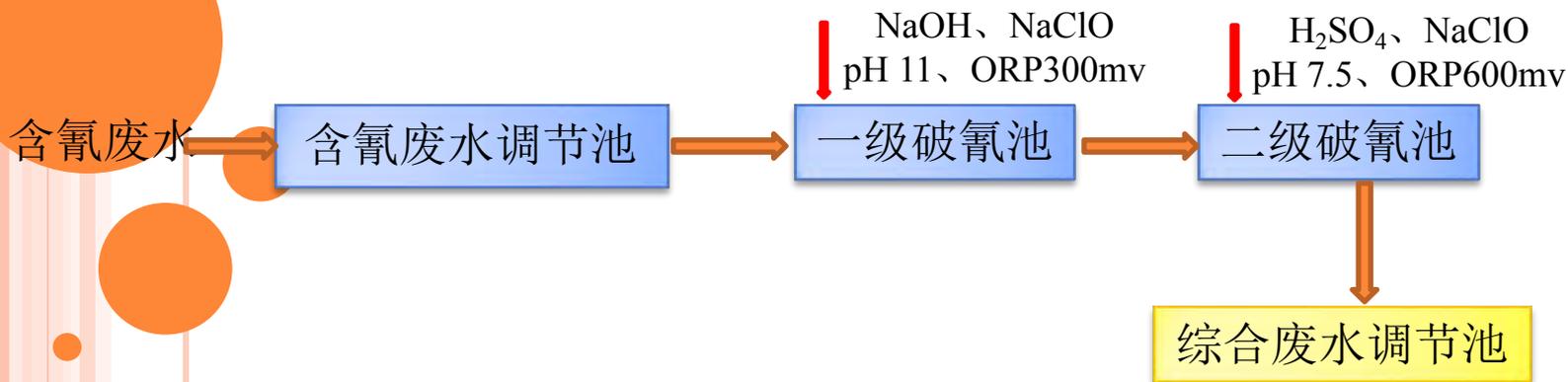
## 2.2、废水处理工艺

### ①、磨板废水处理工艺

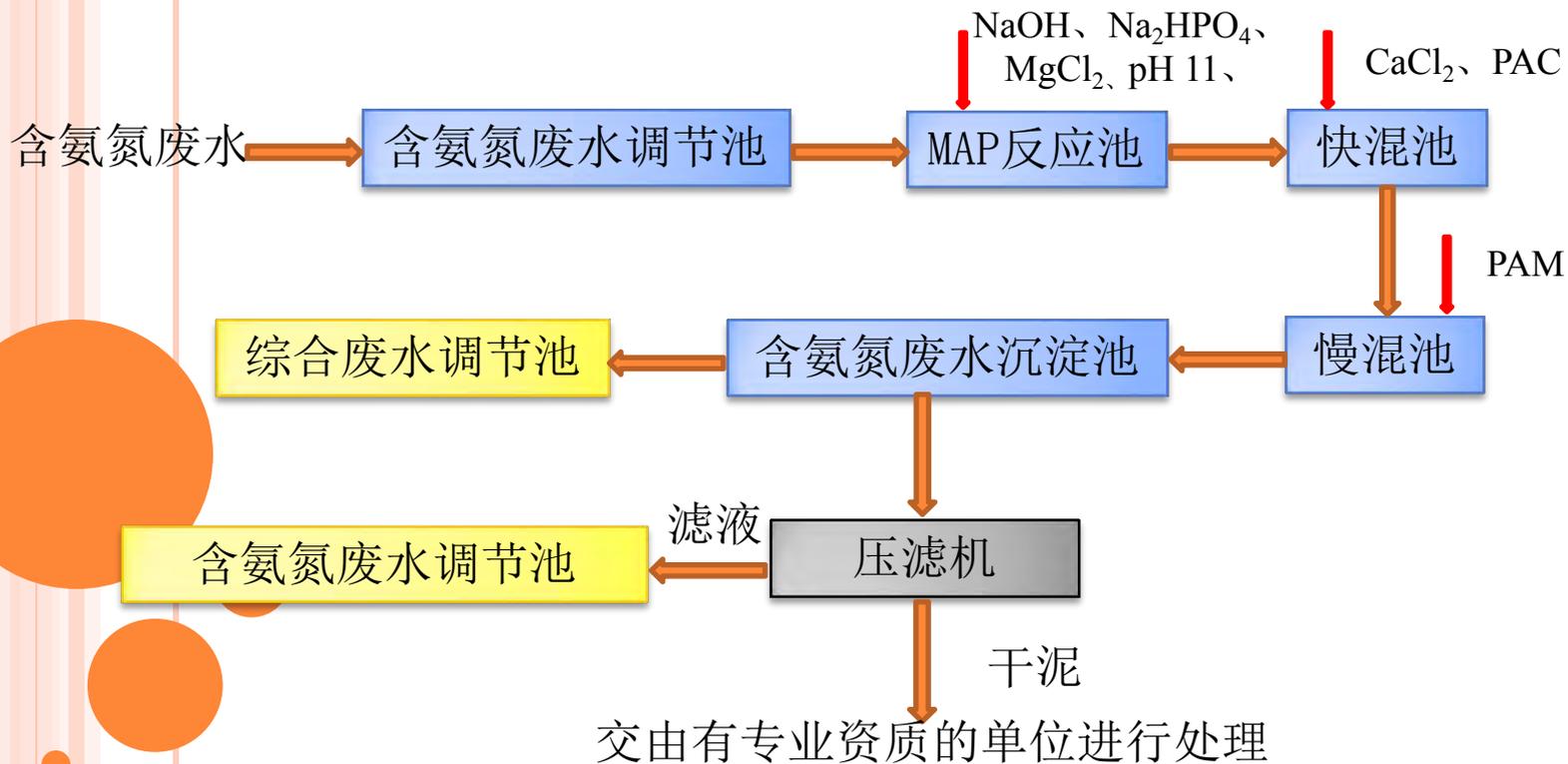
磨板废水来源于刷磨工序中，处理工艺流程图如下：



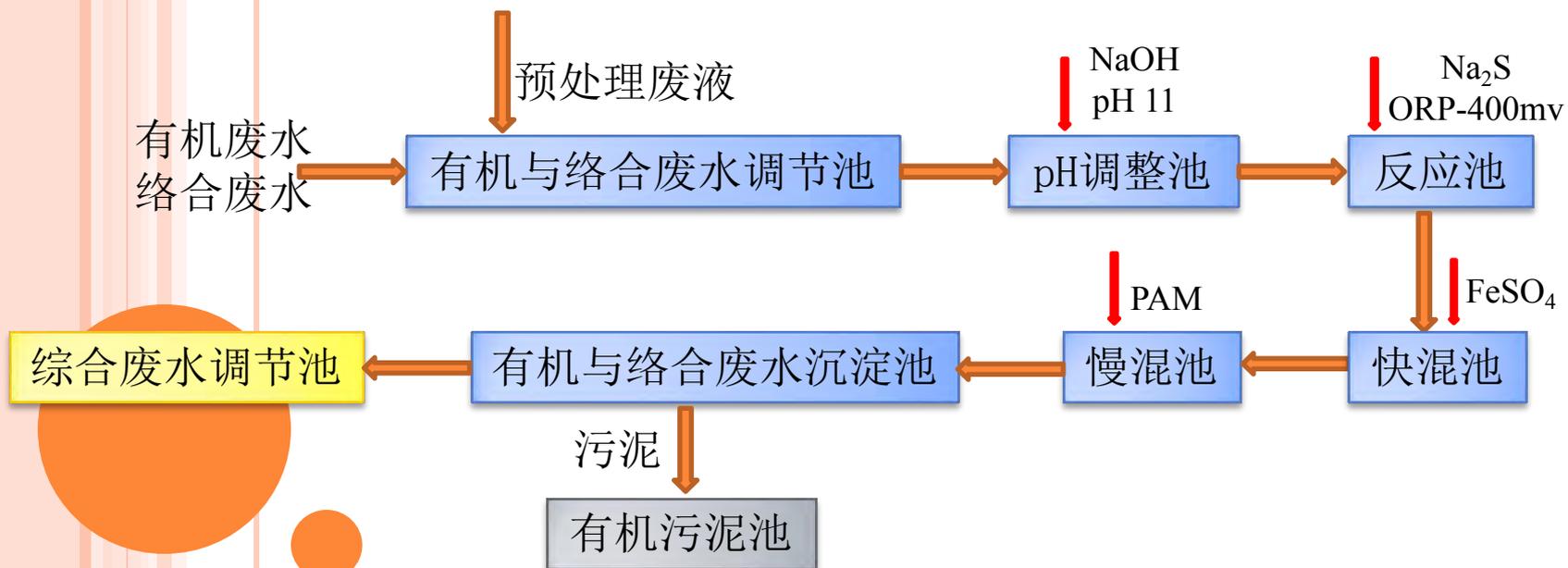
### ②、含氰废水处理工艺



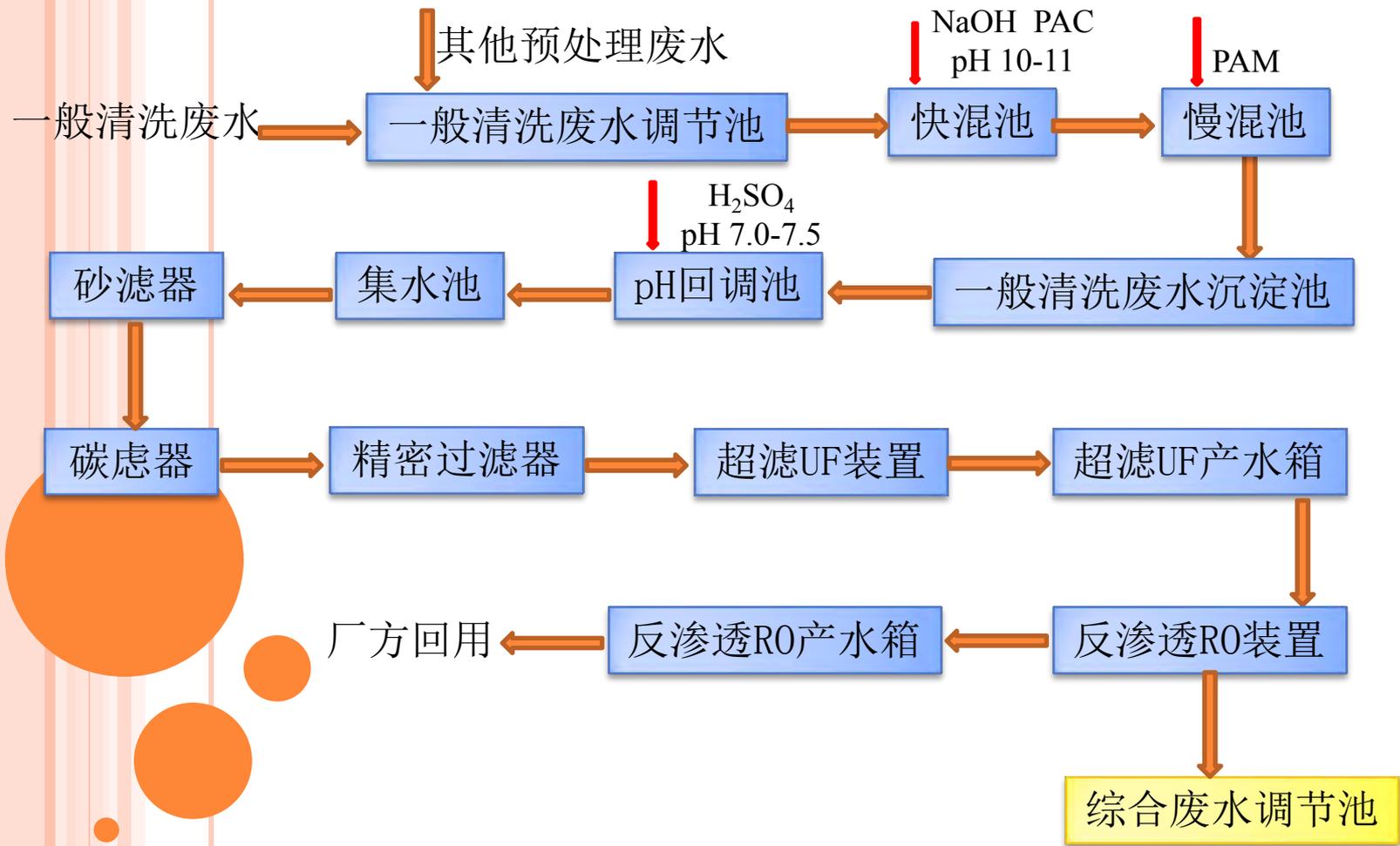
### ③、含氨氮废水处理工艺



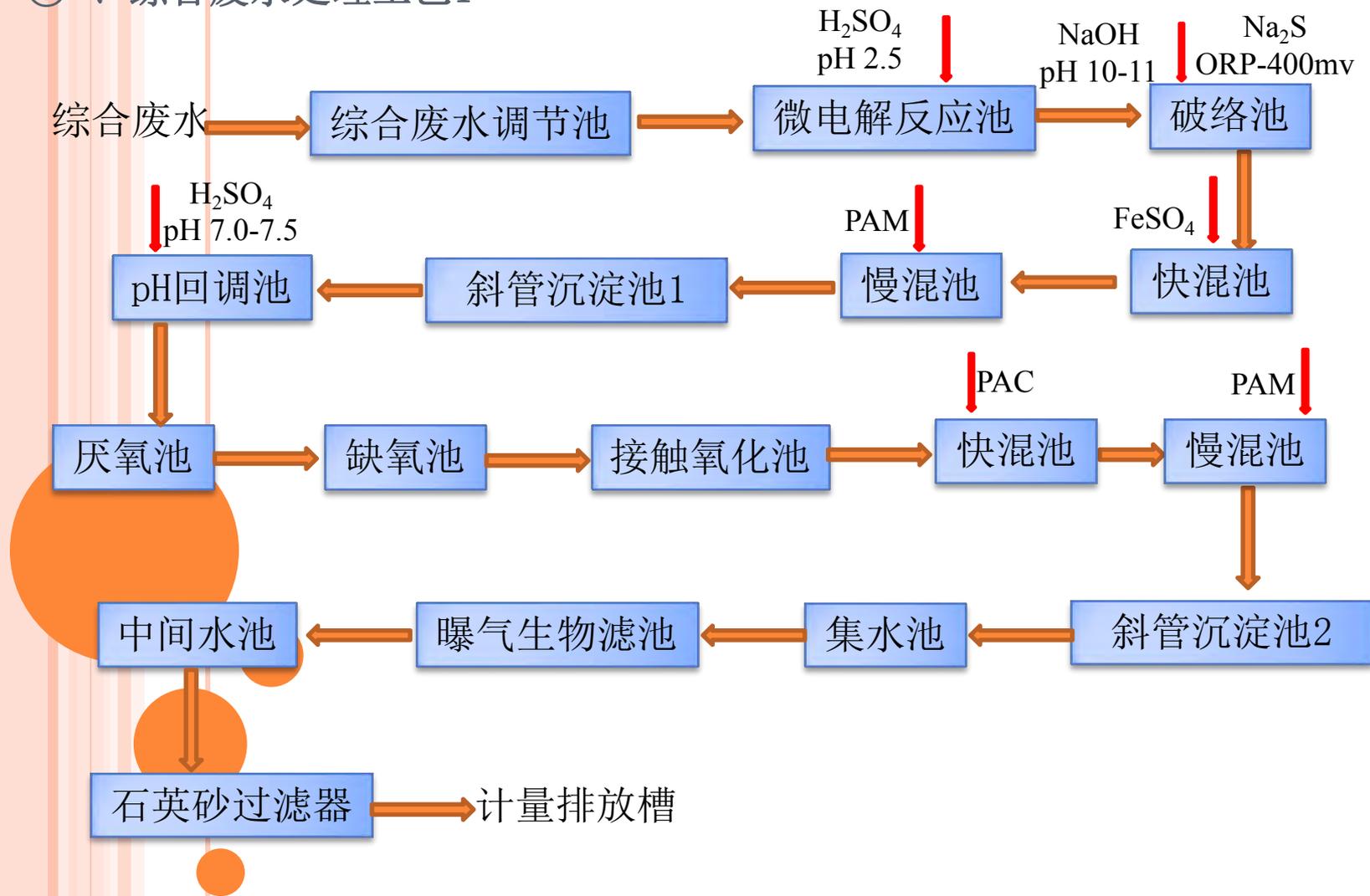
#### ④、有机与络合废水处理工艺



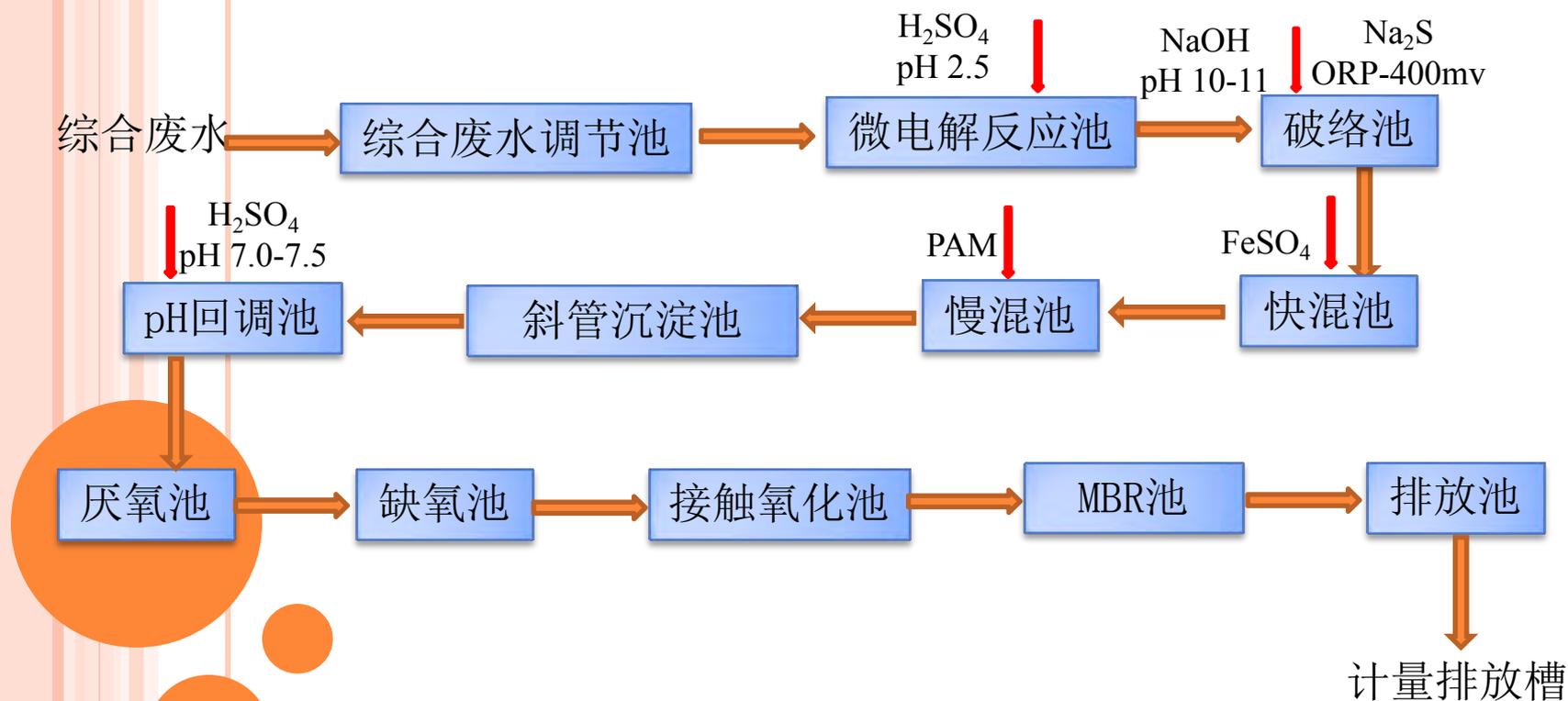
### ⑤、一般清洗废水处理工艺



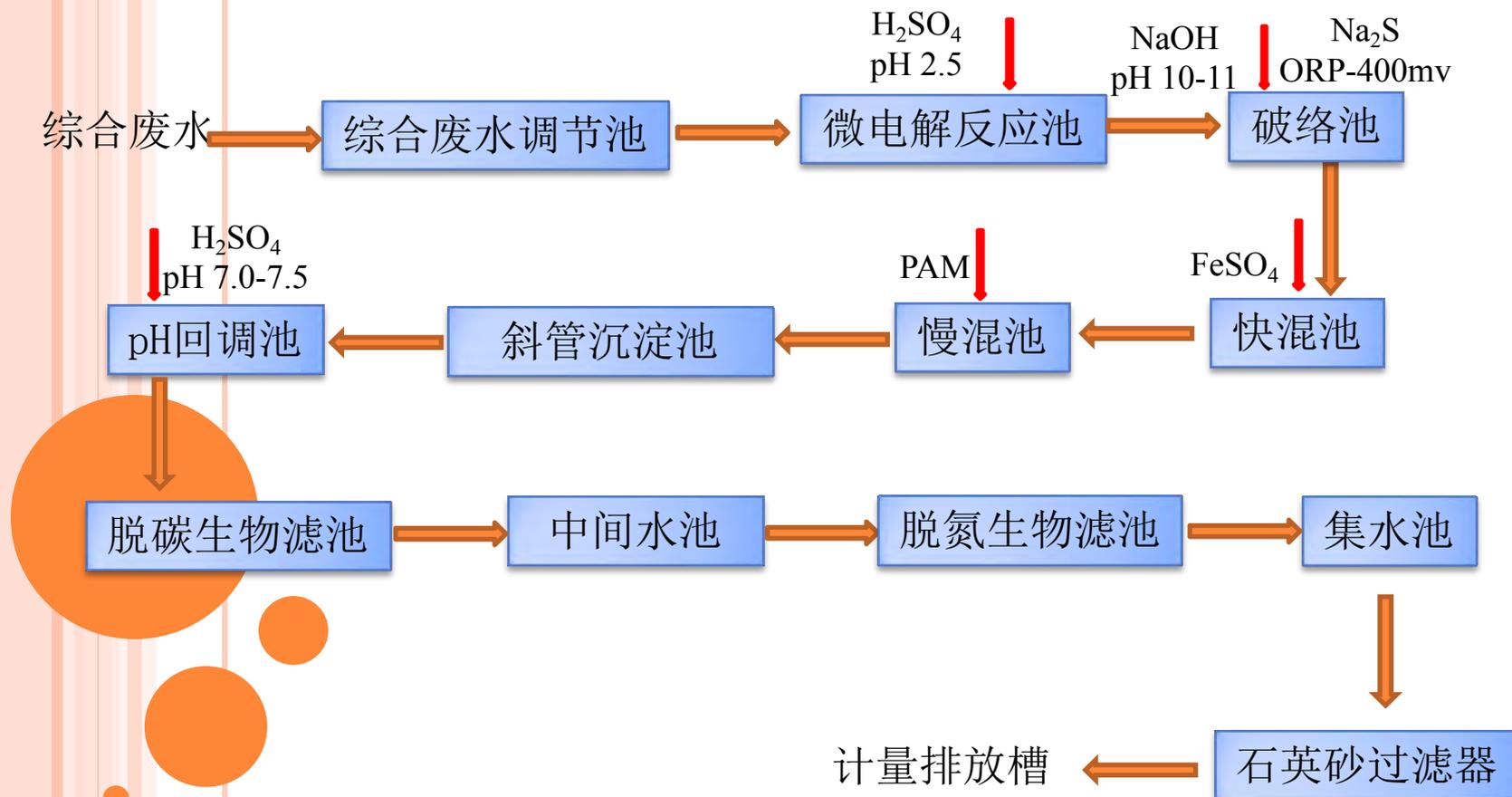
## ⑥、综合废水处理工艺1



## ⑥、综合废水处理工艺2



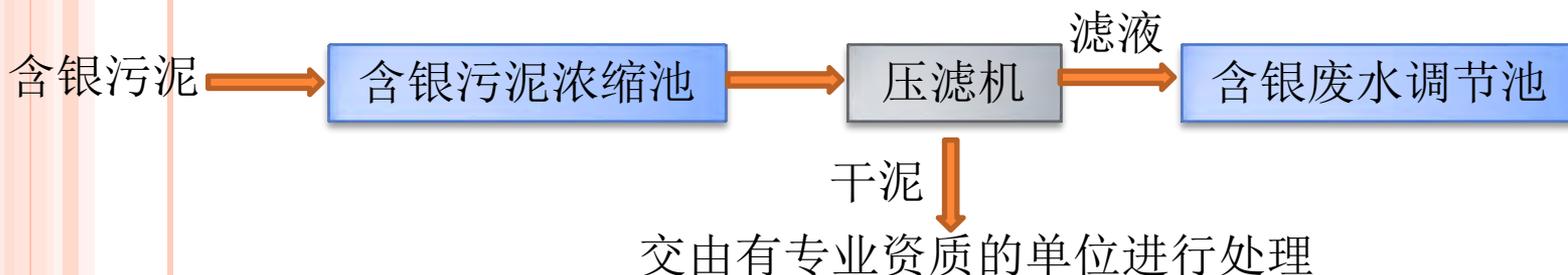
### ⑥、综合废水处理工艺3



# 五、污泥处理工艺

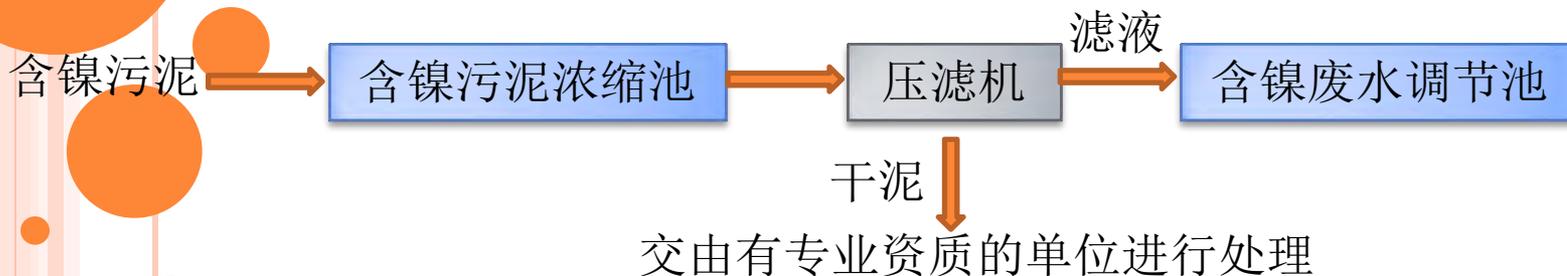
## 1、含银污泥

含银污泥来自含银废水处理工艺中斜管沉淀池，其处理工艺流程图如下：



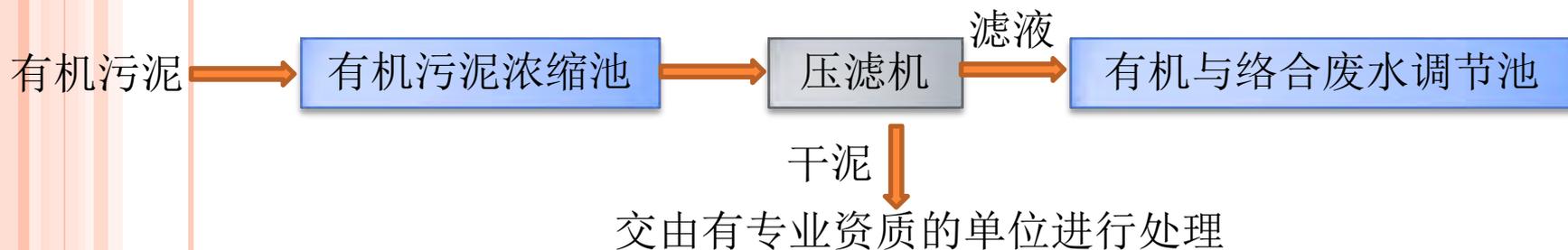
## 2、含镍污泥

含镍污泥来自含镍废水处理工艺中斜管沉淀池，其处理工艺流程图如下：



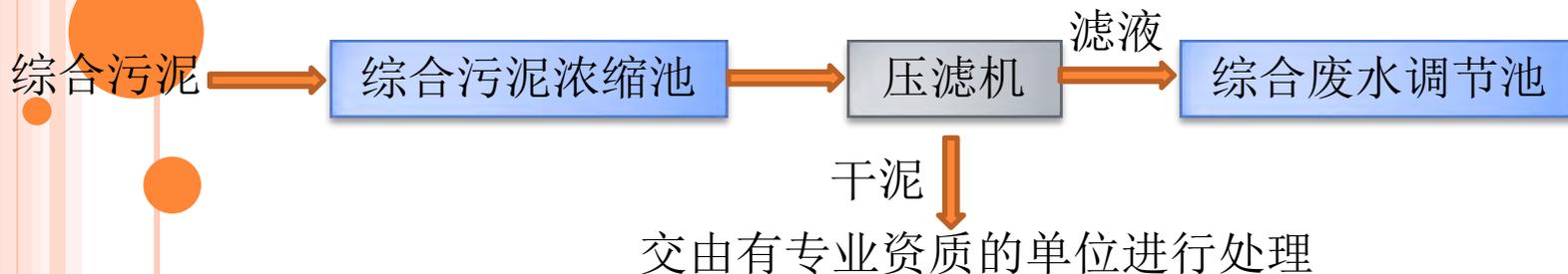
### 3、有机污泥

有机污泥来自有机与络合废水处理工艺中有机与络合废水沉淀池，其处理工艺流程图如下：



### 4、综合污泥

综合污泥来自含氨氮废水处理工艺中含氨氮沉淀池、一般清洗废水处理工艺中一般清洗废水沉淀池和综合废水处理工艺中沉淀池，其处理工艺流程图如下：



敬请各位同仁指导

谢谢!

