

# 嘉兴废水处理设备 有机污水处理设备

产品名称	嘉兴废水处理设备 有机污水处理设备
公司名称	常州蓝阳环保设备有限公司
价格	25632.00/套
规格参数	品牌:蓝阳环保 产地:江苏常州 加工定制:是
公司地址	常州市新北区罗溪镇王下村民营工业园58号
联系电话	13585459000 13585459000

## 产品详情

### 1、污酸废水来源及成分

合众锌业需要处理的磷石膏渣场渗透水水量约为34m<sup>3</sup>/d，常温，水体磷含量高 [ w(P)1.79% ]，水中还含有一定量的砷 [ (As)1632.2mg/L ]，pH值为1.0。流经厂区的渗矿水水量约为686m<sup>3</sup>/d，常温，污水中主要含砷、氟，其中 (As)1.5 ~ 5.0mg/L、 (F)约400mg/L，pH值为5 ~ 6。

### 2、工艺方案选择

鉴于废水中砷、磷、氟含量较高，废水中离子种类多、成分复杂且要求处理到较低浓度，单独用一种工艺无法达到国家环保要求排放标准 [ (As) 0.3mg/L ]。因此，需用组合工艺的处理方式进而达到处理达标的目标。经过技术人员分析，结合原有污酸处理设备，采用石灰中和+铁盐预处理，再采用电化学技术处理作为后一级保安处理，配合使用，各自发挥优势；后再采用氟化铵进行脱钙处理后进行回用。

### 3、原理及工艺流程

污酸废水处理采用先加石灰乳中和，进行固液分离，清液再加铁盐并曝气；反应后液体过滤掉悬浮物，清液送电化学反应装置深度处理。处理后的废水经曝气沉淀后过滤进一步除去有害物质，然后再添加氟化铵进一步脱钙，经过滤后清液进入生产系统回用。工艺流程见图1。

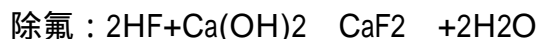
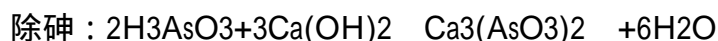
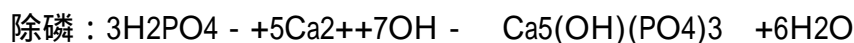
#### 3.1 污酸中和、铁盐曝气处理

##### 3.1.1 反应原理

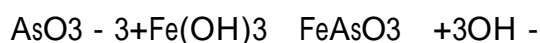
酸性磷石膏渣场渗透水送到泥浆池，与碱液渣充分反应，以减少石灰乳用量。竖流沉降塘上层清液自流进入铁盐曝气池，加入铁盐并曝气，并将pH值回调到8 ~ 9，将水中的Fe<sup>2+</sup>氧化为Fe<sup>3+</sup>，形成氢氧化铁胶体，增加沉降吸附性能，进一步去除磷、砷等；加入少量PAM絮凝剂溶液，在絮凝剂作用下凝聚成大的

絮团沉降下来。反应液通过泵输送至FBL过滤器进行高效过滤，过滤掉悬浮物杂质，废水得到净化。钙法除磷的实质是利用污水中的磷酸根离子与钙离子以及氢氧根离子反应生成碱式磷酸钙。

主要反应式如下：



铁盐氧化除砷：



投加石灰于含磷废水中，钙离子与磷酸根反应生成沉淀。石灰和磷酸根生成的羟基磷灰石的平衡常数大，除磷效果好。石灰乳与酸液中砷反应生成砷酸钙沉淀，过滤可除去大部分砷，加铁盐后砷与铁反应生成难溶的砷酸铁；同时，铁离子碱性条件下形成氢氧化铁胶体，具有吸附性，絮凝沉降过程吸附除去水中的砷、磷等。

### 3.1.2 工艺流程

将w(CaO) 73%的石灰通过球磨机粉碎，加入一定量水配置成w(CaO)15%的石灰乳。流经厂区的含砷渗矿水(转存于原来二级中和池)用泵输送进入一级中和池，加入预先由石灰乳配制系统配置好的石灰乳浆液，调节pH值到12；搅拌进行充分反应中和酸，并与污水中砷、氟、重金属离子等反应生成沉淀，经过竖流沉降塘固液分离，底流浓缩物通过沟槽自流到泥浆池。竖流沉降塘清液自流进入一级曝气池，加入铁盐并曝气，将pH值回调到8~9，反应后液体通过泵输送至1#FBL过滤器进行高效过滤；同时加入一定量絮凝剂，过滤除去悬浮物，进一步除去砷和重金属离子。1#FBL过滤器上清液自流到清液缓冲槽，过滤器间歇排放底流污泥到地下泥浆池，再用泵输送到压滤机，经压滤系统压滤脱水后干渣去专用渣场。

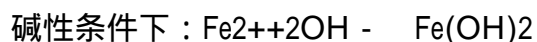
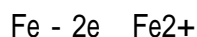
磷石膏渣场渗透水(转存于缓冲水池，位于现石灰乳配制旁的预留空地)加入到泥浆池，经过充分反应后泥浆液用泵输送到压滤机系统压滤，压滤后清液返回一级中和池。

## 3.2 电化学处理

### 3.2.1 反应原理

电化学法的反应过程是一个复杂的过程，在电场的作用下金属电极产生的阳离子在进入水体时，包括许多物理化学现象，从离子的产生到形成絮体包括3个连续的阶段：在电场的作用下，阳极产生电子形成“微絮凝剂”铁或铝的氢氧化物；水中悬浮的颗粒、胶体污染物在“微絮凝剂”的作用下失去稳定性；脱稳后的污染物颗粒和微絮凝剂之间相互碰撞，结合成肉眼可见的大絮体。

电化学法中常用的电极材料为铝或铁，在阳极和阴极之间通以直流电，发生的电极反应如下：



酸性条件下： $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe}^{3+} + 4\text{OH}^-$

另外，水的电解还有氧气放出： $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$

在阴极发生如下反应： $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$

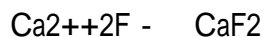
### 3.2.2 工艺流程

清液缓冲槽废水用泵送到电化学反应系统深度处理，处理后的废水自流到二级曝气池。通入空气曝气，再用泵送入2#FBL过滤器进行过滤，同时加入一定量絮凝剂，过滤器上清液自流到除钙池。过滤器间歇排放底流污泥到地下泥浆池，再用泵输送到压滤机，经压滤系统压滤脱水后干渣送专用渣场。

## 3.3 氟化铵脱钙

### 3.3.1 反应原理

氟化铵作为除钙剂加入污酸废水中，与水中的钙生成氟化钙沉淀，其反应式为：



氟化铵与污酸水中的钙离子生成 $\text{CaF}_2$ 沉淀。 $\text{CaF}_2$ 为无色结晶，在30℃水中溶解度 $8.575 \times 10^{-3}$ ，极难溶于水，低毒。可溶于盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸和铵盐溶液，不溶于丙酮。溶于铝盐和铁盐溶液时形成络合物，与热的浓硫酸作用生成氢氟酸。由于液体中的 $\text{Ca}^{2+}$ 和 $\text{F}^-$ 形成 $\text{CaF}_2$ 沉淀， $\text{CaF}_2$ 在水中的溶解度很低，难溶于水。在氟化铵与污酸废水反应中，当反应到pH值为7时，水中的 $\text{Ca}^{2+}$ 浓度降到很低的水平。

### 3.3.2 工艺流程

污酸废水（Ca）在1g/L。在除钙池中，1m<sup>3</sup>污酸废水中加入2~2.5kgw(NH<sub>4</sub>F)20%的氟化铵溶液。除钙过程主要控制pH值，当pH接近于7时，除钙反应结束，所得到的物料经搅拌后泵入3#FBL过滤器，经过滤器液固分离得到清澈液体为合格的回用水。整个生产工艺上，利用氟离子与钙离子相结合生成稳定、难溶于水的化合物 $\text{CaF}_2$ 的特性，把钙离子从污酸废水中去除。再用泵送入3#FBL过滤器进行过滤，同时加入一定量絮凝剂，过滤器上清液自流到回用水池，用于全厂生产回用。