

# 工业水处理技术在化工行业脱盐水制备过程中的应用

夏俊杰

新疆天业汇合新材料有限公司 新疆 石河子 832000

**[摘要]**如今化工产业发展十分的迅速,化工水处理技术发展也随之加快,我们面临的是更加严峻的化工行业发展需求问题以及日益加重的化工污染问题。因此讨论和研究当前化工行业脱盐水制备技术的应用发展情况,是为未来的工业水处理技术发展做好铺垫。

**[关键词]**工业; 水处理技术; 化工行业; 脱盐水制备; 应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.305

## 1 各设备工作原理介绍

### 1.1 过滤器

过滤器主要分为砂滤器、V型过滤器、D型过滤器等,其中的V型过滤器主要是利用以石英砂为主的填料层截留悬浮物等杂质。

### 1.2 自清洗过滤器

自清洗过滤器通过内部滤网进行水中截留,滤网分为粗滤网和细滤网,由内向外进行过滤,主要去除水中大于100 μm的杂物,为保护超滤而设置;自清洗过滤器通过智能设计,可以利用内外压差或者手动进行滤网的清洗;其中,自清洗过滤器内部可以通过自身水压从内部喷头将水喷出进行滤网的清洗,杂物通过排污管道排出。

### 1.3 超滤

超滤和反渗透工作的进水流动过程中,水透过膜丝或者膜片时,膜会截留水中杂质或者金属离子,再将其反洗带走,因而膜孔容易堵塞。超滤控制指标浊度小于1,SDI小于3。超滤系统包括给动力设备水泵、自清洗过滤器、超滤设备、过滤/反洗水箱和反洗水泵。超滤效果主要取决于进水的的水质情况,增加在线絮凝剂投加系统和化学反洗系统也有利于提升超滤效果。

### 1.4 反渗透

反渗透可设置不同等级、不同段数,包括一级两段、一级三段、二级两段、二级三段等,对水质要求较高的企业,可以设计多级,想要提高水的回收率,可设计多段。一般情况下,反渗透前需设置过滤精度比较小的保安过滤器,其主要目的是截留前段的颗粒物质,防止其对反渗透膜的损坏,保安过滤器一般采用不锈钢,防止锈蚀等进入反渗透,保安过滤器一般设定前后压差为0.1MPa。

反渗透是目前全球物理除盐的常用技术,方便简单、易操作,可以大大降低人员的工作量、减少废水的排放,还可以避免离子交换处理中的酸碱消耗。

反渗透的工作原理是对盐水侧施加压力,压力盐水部分的水分子透过膜片进行逆流,溶剂能通过膜片而溶质不能通过,达到脱盐效果。反渗透的正常工作过程是盐水在膜的一侧逆流向另一端,水分子通过膜进入淡水侧,无机盐则被截留而成为浓水,最终从装置中排出。反渗透方法下的脱盐率在98%~99%,并能去除水中大部分的细菌、胶体及大分子质量的有机物。反渗透是目前水处理系统中应用最为广泛的一种除盐技术,具有极高的除盐能力,但是其脱盐率会随着设备使用年限的增加不断降低,因而需要经常对反渗透设备进行维护保养,延长设备的使用寿命,从而保证脱盐率。

浓水经过浓缩后各种离子浓度将成倍增加。自然水源中 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Sr}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{SiO}_2$ 等容易产生结垢的离子浓度积一般都小于其平衡常数,所以不会有结垢出现,但经浓缩后,各种离子的浓度积都有可能远远超过平衡常数,从而产生严重的结垢。

## 2 化工行业污水处理技术分析

### 2.1 污水处理技术分类

当前我国化工行业发展迅速,其污水处理技术的应用也较为先进。化工行业污水处理的整体模式大致可分为两种,一种是好氧和厌氧技术。好氧和厌氧技术属于不同的技术类型但是同属于一大分支,好氧和厌氧工艺可简称为A/O工艺,而A/O工

艺在实际的应用过程中可分为单级工艺类型和多级工艺类型,其中包括连续的好氧反应和厌氧反应。二是目前较为新锐但是发展也十分迅速的活性污泥处理法,这种工艺主要应用到的是活性污泥处理池以及曝气生物滤池工艺。这两种工艺的有机结合可很好的处理污水,并降低污泥的产生。

### 2.2 污水处理活性污泥处理池

序批式活性污泥处理池的运作主要是硝化和反硝化,通过这两个阶段可完成污水的活性处理。首先硝化阶段主要目的是分解有机物,活性污泥在该阶段进行有氧呼吸,也就是所谓的曝气。通过曝气可将水中的有机物进一步分解成为无机物,从而初步达到去除水中污染物的效果。之后反硝化阶段应用的是厌氧技术,通过厌氧菌的作用来除去剩余部分废水中的有机物质,再利用合成氨装置工艺技术的排水特性,合理的保证不同硝化菌以及反硝化菌等微生物都可起到自身的生物脱氮作用,这样一来可维持活性污泥的正常生理活动,设备运行可维持。污水处理活性污泥处理技术在使用过程中要同时匹配有相同规格的有机碳源和碱液投配系统,这样一来设备运行的过程中才能够及时的补充硝化所需要的碱度和反硝化过程中需要的有机碳源。

活性污泥处理技术的应用,需要配备一定功率的离心风机,这样一来,好氧阶段的氧气可有效提供,有机污染物被活性污泥降解的过程中,才能够具备充分的生化反应条件。氧气可以通过蝶式射流曝气机发射出来与水进行充分的混合,之后以合理的方式被排入到出水池当中,此时水中的污染物已经被活性泥所讲解,可达到工业使用的标准。但是需要注意的是,目前多数的工业企业使用到的还是好氧和厌氧技术,一是因为活性污泥处理技术尚处于发展阶段,其持续性和长期有效性仍然待观察。二是因为企业需要相当的资金支持,才能够建立一整套具备实际使用能力的活性污泥处理装置。因此未来活性污泥处理技术还待发展和壮大。

### 2.3 物理机械处理技术

物理机械工业水处理技术主要包括渗析法、反渗析法以及磁场处理方法。目前磁场处理方法相对于其他机械处理技术更加有效果,该方法在处理工业废水过程中,无需添加任何化学药剂,可以有效减少化学药剂对于工业用水的污染,属于一种绿色无污染的水处理方法。并且该方法的使用能够有效提高工业设备的使用寿命,降低设备内部的结垢率,提高水垢处理速度,在很大程度上能够降低有害物质对于机械设备的腐蚀性伤害,降低设备维修成本,因此该方法是工业未来所研究的重点方向。

### 结束语

伴随着工业产业化发展,工业水处理技术近两年来发展迅速,它在化工行业中的应用范围和应用标准在不断地扩大和升高。而化工行业脱盐水制备过程中,因为脱盐处理技术难以满足工业化工的用水需求。因此,工业水处理技术在脱盐水制备方面的工艺发展一直是行业重点关注的内容。

### 参考文献

- [1] 冯斌. 某热电厂脱盐水处理系统优化设计与实现[D]. 西安: 西安科技大学, 2019.
- [2] 钱浩. 提高二级脱盐水周期制水量探讨[J]. 云南化工, 2019, 46(3): 163-164.