

# 中和水送污水站处理运行总结与探讨

王万红

(山西兰花科技创业股份有限公司田悦化肥分公司)

**摘 要:** 本文主要对脱盐水制取工艺过程产生的中和水水质进行了分析,并根据具体情况,从实现达标外排和节能降耗双重角度考虑,统筹调整其去向问题,实现长期稳定运行的目的。

**关键词:** 中和水;碱度;污水站;降耗

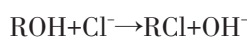
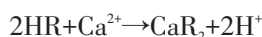
## 1 中和水产生过程及其水质分析

### 1.1 中和水产生过程简介

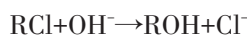
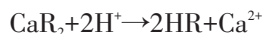
中和水指的是脱盐化工段混床再生反洗过程产生的废水。混床的功效:混床也叫混合离子交换器,内部装填的是阴离子、阳离子交换树脂,主要作用是进一步去除反渗透出水中剩余的阴阳离子,当进水与树脂中的H<sup>+</sup>阳树脂接触时,树脂中具有很强置换能力的H<sup>+</sup>活性基团与水中的阳离子(Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>)等发生置换反应,水中阳离子(Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>)等被置换于树脂中,而置换出的H<sup>+</sup>则被水流带走;当进水与树脂中的OH<sup>-</sup>阴树脂接触时,树脂中具有很强置换能力的OH<sup>-</sup>活性基团与水中的阴离子(Cl<sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>等)发生置换反应,水中阴离子(Cl<sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>等)被置换与树脂中,而置换出的OH<sup>-</sup>则被水流带走,并与水流中的H<sup>+</sup>结合成H<sub>2</sub>O,从而进一

步提高水的纯度。

混床运行树脂与水中离子的化学反应方程式:



当混床产水SiO<sub>2</sub>>20ug/L,电导率>0.2时,须对其进行再生处理,再生过程是运行时的逆反应过程,再生采用盐酸(HCL)和液碱(NaOH),再生反应方程式:



### 1.2 水质分析

以某单位为例,其混床产水周期为72-75小时,即三天左右需对混床进行一次再生,再生水排入中和池,单次排量约为160m<sup>3</sup>,再生过程的主要辅材及用量为:盐酸(HCL)850kg,液碱(NaOH)1900kg。因混床内阴树脂数量是阳树脂的两倍,故液碱使用量

比盐酸多,再生过程产生的废水水呈强碱性,PH可达10-12。由于该水原本就是制取脱盐水过程产生的废水,加之酸碱介入,成分复杂,其去向一直是个让人头疼的事情。为了解决这一问题,通过不定时取样,作了进一步的分析,其主要分析数据如下:

项目	电导率	PH	氯离子	总碱度	氨氮	COD	总磷	钙离子
水样1	11720	11.81	2415	2742	0.3	131	0	8.05
水样2	12960	11.96	2521	3053	0.48	129	0.16	10.7
水样3	13560	12.46	2735	2802	0.08	126	0	30

## 2 原来处理方式及存在问题

在外排水指标相对宽泛的时期,一直采用先进行中和、之后与其它水混合、陆续直接外排的形式。

存在问题:

(1)由上分析数据表可知,其电导率很高亦即盐分高、PH值高、COD也较高,在与其它水一起混合外排时,存在指标波动的风险。

(2)为调整 pH 值亦即中和过程,单次盐酸用量约 850kg,相当于每次混床再生盐酸用量,盐酸使用量消耗增多,无形中生产成本亦将增加。以三天再生一次统计,一年需用盐酸约 100 吨,费用合计约 10 万元。

(3)近几年来,随着外排水指标的渐趋紧缩,即便在进行以上处理后,依旧无法实现直接外排。

## 3 进污水站试运

由于该水总碱度较高,而污水站在处理氨氮的过程中需要添加大量的液碱(NaHO),出于挖潜降耗、变废为宝考虑,拟尝试进入污水系统作为互补,既降低污水站碱耗,同时解决该水无处可去的问

题,实现一举两得的目的。下面对试运过程进行简单陈述:

(1)按污水站正常流程,与污水混合后从集水池到调节池,再经过气浮机进入生化系统。由于该废水经过酸碱中和,其含盐量过高,造成污水站调节池底部穿孔曝气管道堵塞,曝气风机憋压,且影响初期曝气效果;气浮机释放器、溶气罐、管道滤网结垢堵塞严重,气浮机运行周期缩短,等一系列问题。既增加了检修工作量,又影响污水站的连续稳定运行。尽管污水站碱耗有明显下降,但尝试工作不得不搁浅。

(2)为了解决以上因盐分高造成设施结垢的问题,后尝试将该废水直接排入好氧池,小量连续进行处理,从近两年的连续处理运行情况看,该水对污水处理系统稳定运行影响不太明显。这样一来,该水进污水站的初衷基本得以实现,在解决了无处可取的基础上,还可补充一部分生物硝化所消耗的碱度,节省了加碱量。从数据统计来看,每月节约用碱量至少在 3 吨以上,年合计为 36 吨。节约费用为在 4 万元左右。

(3)唯一弊端依然是由于该废水的含盐量高、硬度较大,对出水末端的 MBR 膜易造成堵塞,影响运行周期。

## 4 结语

中和水直接从好氧段少量均匀进入污水处理系统,解决了中和水无处可去的问题,大大缓解了总排水指标波动的环保压力;同时通过酸碱用量的减少,无疑对原辅材料消耗也是利好因素。考虑硬度对 MBR 膜存在影响等问题,在进水量的把控上要做到平稳,同时要监控 MBR 膜的出水率,并定期进行清洗维护。