

天津翔悦

天津翔悦密封材料有限公司



弗莱希波·泰格  
金属波纹管有限公司



温州环球阀门制造有限公司



北新集团建材股份有限公司

## 改进水处理工艺的经验探讨

河南新郑热电股份有限公司 张培凤 王新桥 赵伟伟 史振平

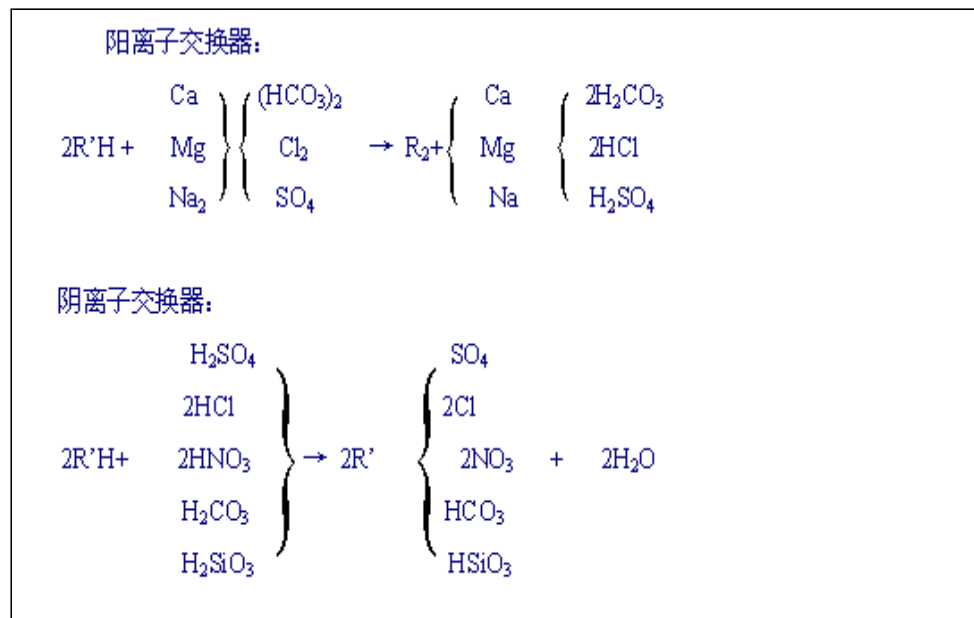
**【摘要】** 我公司原水处理系统采用H-Na串联离子交换法，此系统虽然除去了原水中的硬度，但制出的软化水仍不能满足机组安全、经济运行的需要，给水中含盐量很大使锅炉遭受严重局部腐蚀，致使锅炉水冷壁泄漏频繁，同时造成汽轮机监视段压力升高、汽轮机叶片积盐、发电机不能满负荷运行，影响机组的安全经济运行，排放不符合环保新政策的要求，因此采用合理、先进的化学水处理工艺迫在眉睫。我们对原水处理工艺进行改进，将H-Na串联软化系统改为H-OH一级除盐系统，并增设酸碱性的中和处理系统，使水质和排放重新达到环保标准的要求。

**【关键词】** 软化水 除盐水 硬度 盐酸 烧碱

### 1 除盐原理

原水经H型阳离子交换器将水中各种阳离子交换成H<sup>+</sup>，再经过OH型阴离子交换剂将水中各种阴离子交换成OH<sup>-</sup>，这样当水经过阳、阴离子交换反应就可将原水中的各种盐类几乎除尽。

反应式如下：



除盐系统如图1所示。

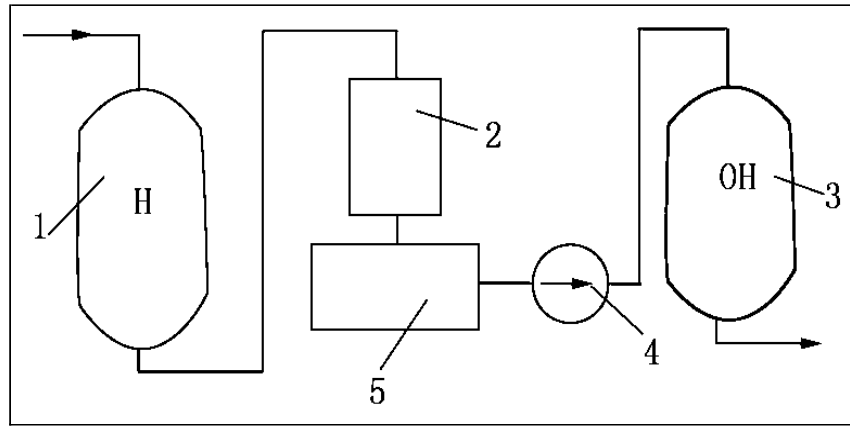


图1 一级复床除盐系统

1—强酸性H型交换器；2—除碳器；3—强碱性OH型交换器；  
4—中间水泵；5—中间水箱

## 2 改进方案

根据现场设备的实际情况，在不影响安全生产，保证正常制水的情况下，我们采取以下方案，使问题得以圆满解决，即：保留原三台顺流再生阳离子交换器，将阳离子交换器内的D113树脂（大孔型弱酸性丙烯酸系阳离子交换树脂）逐一更换为001×7树脂（强酸性苯乙烯系阴离子交换树脂），树脂高度1.8m，周期制水量高达800t以上；逐一拆除3台钠离子交换器，更换为3台顺流再生阴离子交换器，树脂采用201×7（强碱性苯乙烯系阴离子交换树脂），树脂高度1.8m，周期制水量高达800t以上，阳床再生系统不变，再生剂仍用HCl，阴床再生系统增加两个20t NaOH贮存槽。再生剂采用NaOH计量箱进口接到NaOH贮存槽。按照除盐系统运行和再生方法进行操作，阳床排出的废酸和阴床排出的废碱排至中和池，调整PH值至7~9送至水膜除尘器再利用。

## 3 改进前后各参数对比

经过上述改进后，水处理的出水水质有了很大的提高，如表1：

表1

项目	分类				
	Na <sup>+</sup> ug/L	硬度 umol/L	SiO <sub>2</sub> ug/L	电导率 us/cm	碱度 mmol/L
H-Na	8700	≤5	3×10 <sup>4</sup>	500	0.3
H-OH	≤500	≈0	≤100	≤5	-

改进前后给水、炉水品质对比见表2、表3。

表2

项目	分类	
	炉水电导率 us/cm	给水硬度 umol/L
H-Na	400~900	≤
H-OH	≤100	≈0

表3

项目	分类						
	最高负荷 kWh	同样满负荷 监视段压力 umol/L	冲洗叶片 时间	小修次 数	排污率	补水率	机组启停次数
H-Na	11800	1.85~1.9	1次/2~3 个月	1次/3个 月	5%	12%	因水冷壁过热器爆管启停频繁
H-OH	12500	1.8	1次/年	1次/年	1%	6%~7%	定期检修停运

#### 4 改进后的效果

经过上述的改进后，水处理的出水水质、给水、炉水及蒸汽品质有了较大的提高，同时对锅炉进行化学清洗、造膜，从而提高了机组运行的安全性，运行6年来，通过两次大修取监视管检查，锅炉汽包、过热器、省煤器、水冷壁、联箱、旋风筒、百叶窗、V型钢丝网、汽轮机可以达到一类设备运行水平，锅炉汽轮机都能满负荷运行，没有出现结垢、腐蚀穿孔、泄漏及汽轮机叶片积盐现象，达到了工艺改进的预期目的，为机组的满发多供、安全经济运行，奠定了坚实的基础。

文章作者： 张培凤等

发表时间： 0000-00-00 00:00:00

[\[关闭窗口\]](#) [\[打印文章\]](#) [\[回到顶端\]](#)