

电厂废水处理系统存在的问题及对策

张凌云

(湖北襄樊发电有限责任公司 湖北 襄樊 441141)

摘要 提出了电厂废水分散处理、集中排放方式存在的问题及改进措施,分析了改进后带来的效益。

关键词 废水处理 PH值 SS COD_{cr}

1 废水处理系统的设计情况

襄樊电厂为新建电厂,规模为4×300MW,于1999年9月4台机组全部并网发电。该厂厂区废水处理采用的是分散处理、集中排放的废水处理方式。在设计中,襄樊电厂的废水处理设施有:

- 1.1 灰场灰水回收设施,用于回收灰场灰水。
- 1.2 生活污水处理设施:主要处理厂区生活污水,采用2套WZS-F10型综合污水处理设备,最大日污水量为435m³,2套设备平均每小时处理污水量为20m³。
- 1.3 化学车间除盐系统再生酸碱废水处理设施:有2个300m³的中和池,用以处理化学车间再生酸碱废水。
- 1.4 工业废水处理站:该站有2个1000m³的贮槽,主要是去除机组排水中的悬浮物,调整PH值,除去有机物及重金属离子。该站处理的废水主要有凝结水精处理装置再生排水、锅炉连续及定期排污水、锅炉酸洗、停炉保护排污水等。
- 1.5 输煤系统冲洗水处理设施—煤场澄清池:主要用于处理输煤系统冲洗水中的悬浮物,降低排水中的悬浮物。
- 1.6 油污水处理设施:主要对含油污水进行处理。

襄樊电厂灰水系统见图1,其它工业排水系统见图2。

2. 废水的排放现状

从图1、图2可以看出,该厂废水排水系统为灰水系统和工业废水系统,灰水系统的设计是闭路循环,而工业废水系统分散处理后从厂区

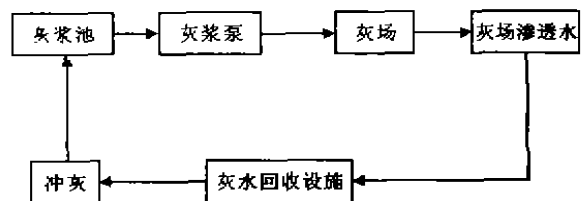


图1 灰水系统示意图

总排口全部排入汉江。

2.1 厂区总排水口的水质

厂区总排水口排出的废水为除灰水之外的所有废水,从综合排水泵房排入汉江,排水水质和排放标准见表1

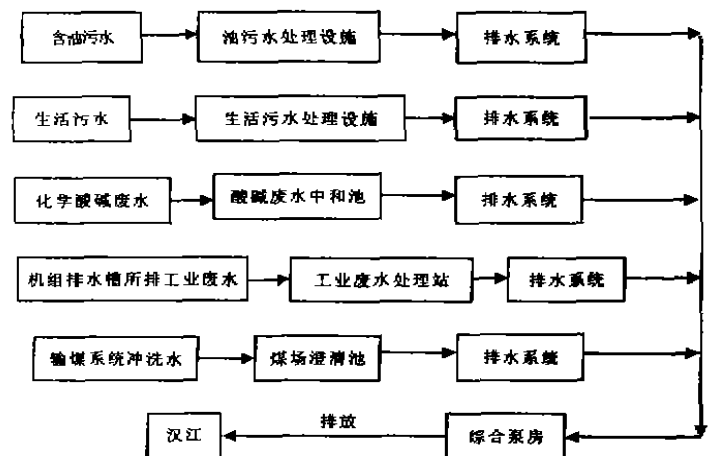


图2 工业废水排水系统图

收稿日期:2000-09-07

表1 厂区总排口排水水质

项目	PH值	SS (mg/l)	COD _{Cr} (mg/l)	F ⁻ (mg/l)	Cr ⁺⁶ (mg/l)	As (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	油 (mg/l)	排放量 (m ³ /h)
总排水口	8.50	25.4	46.14	0.29	0.016	0.034	2.56	1.70	1263.2
标准值	6~9	70	100	10	0.5	0.5	30	10	

表2 各处理设施的排水水质

项目	PH值	SS (mg/l)	COD _{Cr} (mg/l)	F ⁻ (mg/l)	Cr ⁺⁶ (mg/l)	As (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	油 (mg/l)
生活污水处理	8.10	28.36	36.94				2.94	1.70
含油污水处理	7.23	3.2						1.34
煤场澄清池	8.02	118						
工业废水处理	8.34	47.6	89.42	1.12	0.074	0.058		2.15
酸碱中和池	6~9	6.7						
标准值	6~9	70	100	10	0.5	0.5	30	10

2.2 各处理设施的排水水质

各处理设施的排水水质见表2

3 存在的问题分析

3.1 部分处理设施不能达标排放

设计中煤场冲洗水经煤场澄清池沉淀后排入厂区的排水系统,由表2可知,煤场澄清池排水SS超标,且目视效果差,进入总排水系统后,虽然经过稀释总排水SS能达标排放,但影响其色度,造成排水发黑。国家的环保政策日趋严格,这样排放对环境“三同时”验收极其不利。

3.2 废水的重复利用率低

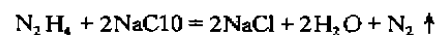
这种分散处理,集中排放的设计,造成水资源的极大浪费,厂区废水的重复利用率为零。这不符合国家的环保政策。

3.3 没有做到以废治废

电厂的酸碱废水主要是PH值偏高或偏低,在PH值低时排入灰浆前池可以中和灰水的碱性。PH值高时对灰水也没什么影响(因灰水本身呈碱性)。这部分水应排入灰浆前池与灰水进行中和后回用。另外粉煤灰还有一定的吸附、过滤作用,它可以去除废水中的SS、COD和重金属离子。

3.4 设施的处理费用高

电厂的酸碱废水需加酸或碱调PH值,PH值达到6~9后排放;工业废水需加NaClO处理废水中的联氨,以降低排水的COD_{Cr},反应式为:



然后用酸或碱调PH值。废水处理要消耗大量的酸、碱和次氯酸钠,增加了处理费用。

4 采取的措施

4.1 把酸、碱废水和工业废水排入一个大的调节池中,然后用泵打入灰浆前池,排入灰场,可以利用灰水的碱性中和酸性废水。另外充分利用灰场这个大的瀑气池,使工业废水中的COD_{Cr}得以降解和去除。

4.2 把经初步沉淀后的煤场冲洗水排入灰浆前池,利用灰浆泵送入灰场,充分利用粉煤灰的吸附作用,对其中的悬浮物进行吸附,并在灰场进行沉淀,可去除30%~40%的COD,90%~98%的色度。

5 采取措施后的效益

5.1 把酸、碱废水、工业废水和煤场冲洗水排入灰场,利用灰水进行中和,且COD_{Cr}在灰场中得以充分降解。每年可节约酸、碱各20t和次氯酸钠3t左右。

5.2 这部分水进入灰场后,可利用灰水回水系统回收利用,提高废水的重复利用率,减少废水排放量。