

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

## 轴封水系统的改进

安徽宿州汇源电热有限责任公司 234000 乔廷才

**摘要：** #3、4炉轴封水系统设计为两台125MW机组除灰系统中的浓缩泵提供轴封压力水。由于轴封泵水源的问题，不能够给浓缩泵提供稳定的压力水，造成设备泄露。本文通过对轴封泵进口水源的探讨，提出新的备用水源，增加一路稳定的备用水源，以解决轴封泵水源不足或无备用水源的问题，以较少的投资实现提高轴封水系统水压的目标。

**关键词：** 安全 经济 可靠

### 1、引言

我公司轴封水系统为#3、4炉除灰系统中浓缩泵机械密封提供轴封压力水，起密封和润滑作用。原设计是一组浓缩泵运行，一组浓缩泵备用，一组浓缩泵检修，原#1、#2炉是一个灰场，#3、4炉是一个灰场；因#1、#2炉的灰场容量小，现已存满无法使用。现在是#1、#2、#3、4炉的灰浆同时送入#3、4炉浓缩池，然后由浓缩泵送入灰场。因四台炉的灰浆水太大，需开启两组浓缩泵才能满足其要求；同时需运行两台低压轴封泵和两台高压轴封泵，才能满足浓缩泵机械密封轴封水压的要求。轴封泵进口水源是从#3、4炉工业水系统接入，因季节的变化，#3、4炉工业水水压变化大，易造成轴封泵进口水量不足，而致使轴封泵出口压力达不到浓缩泵机械密封的轴封要求，而造成灰浆泄露，使机械密封的动静环磨损，这要求我们要对轴封泵水源加以改进，保证轴封泵正常运行，提高设备安全性。

### 2、轴封水系统存在的不足

2.1 #3、4炉浓缩泵正常是一组泵运行，只需运行一台低压轴封泵和一台高压轴封泵就可满足其机械密封压力水地要求。原轴封泵的水源是由#3、4炉工业水接入的直径为89mm的管路。在夏季时，#3、4炉辅助设备的冷却水量都需要很大，这样造成工业水管的水压降低。而且轴封泵进口母管离工业水管很远，轴封泵进口管水压只有0.1Mpa，无法满足四台轴封泵正常运行；需增开一台工业水泵才能满足其要求，必然造成厂用电增加，以及水资源的浪费。

2.2 因轴封泵进水母管只是从#3、4炉工业水接的一路；如遇#3、4炉工业水系统停运检修时，必然造成轴封泵无水源而无法运行；为了保证浓缩泵正常运行，必须运行一台工业水泵，来供轴封泵用水，这样造成#3、4炉工业水系统无法正常检修，从而影响整个机组的安全运行

2.3 原从#2炉循环水接入一路直径为89mm的管路做备用水源，但因水压只有0.1Mpa，只能勉强维持两台轴封泵的用水量。

2.4 因轴封泵出口压力不稳，易造成浓缩泵机械密封的动静环磨损，从而增大了检修维护量，同时增加了维护费用。

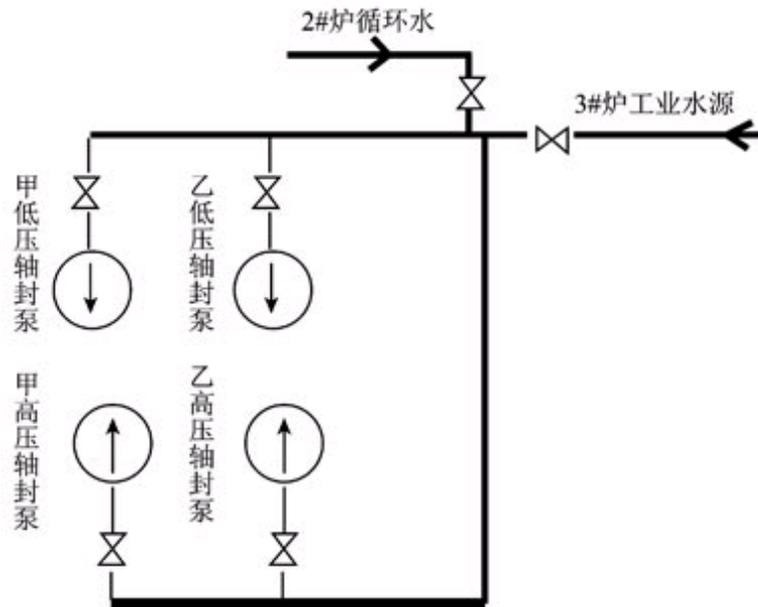
### 3、轴封水系统的改进

3.1 根据轴封泵实际运行情况，低压轴封泵的扬程为150M，流量为6.3M<sup>3</sup>/H，高压轴封泵扬程为200M，流量为6.3 M<sup>3</sup>/H，#3、4炉工业水系统压力为0.5Mpa。经计算四台轴封泵总流量为25.2 M<sup>3</sup>/H。现在我们在#3、4炉综合泵房内装设两台离心式清水泵，流量各为25 M<sup>3</sup>/H，扬程为50M，功率只有0.75KW的水泵。同时增加一路直径为108mm的管路接入到轴封泵进口母管上。

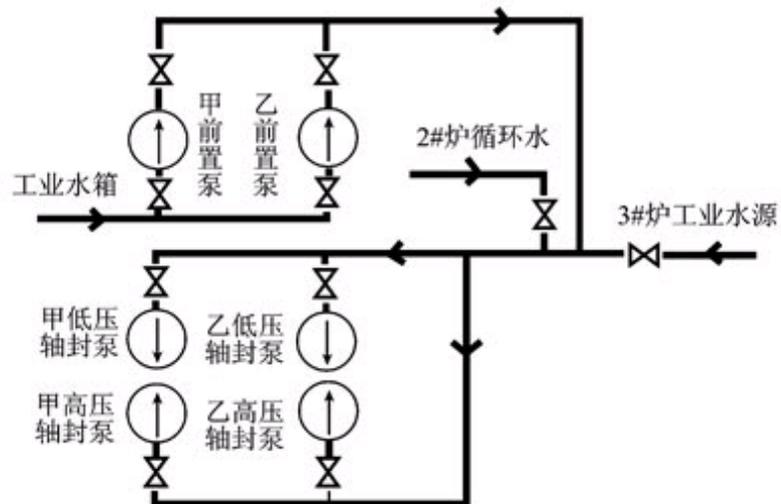
3.2在轴封泵进口母管加入一路补充水源，与原#3、4炉工业水一起供轴封泵用水；这样既保证了进口水量及压力，同时又有了充足的备用水源。

3.3轴封水系统改进后，运行中必须注意：一、在#3、4炉工业水系统检修时，一定要关闭原#3、4炉工业水接入中的阀门，防止补充水倒入工业水管；二、在正常运行时要关闭来自#2炉的循环水，防止倒入#2炉循环水中；三、在正常运行时，要开启补水泵，使补充水与#3、4炉工业水一起使用，确保轴封泵进口水压。

改造前后的轴封水系统简图如下：



整改后的系统图



#### 4. 轴封水系统改进后比较

轴封水系统在正常运行中增设一路补充水源后，使轴封泵有了充足的水源，出口压力达到了浓缩泵机械密封压力要求。低压轴封泵出口压力为1.4Mpa，高压轴封泵出口压力为2 Mpa。一组浓缩泵由三台泵串联运行，一台低压轴封泵供一组浓缩泵中的一、二级泵机械密封用水；一台高压轴封泵供一组浓缩泵三级泵机械密封用水。一级泵出口压力为0.6 Mpa，二级泵出口压力为1.2 Mpa，三级泵出口压力为1.8 Mpa；这样轴封泵的出口压力完全能够满足浓缩泵机械密封压力水的要求。当#3、4炉工业水系统检修时，只要关闭与#3、4炉工业水系统的连接阀门即可，从而确保了#3、4炉工业水系统的正常检修；同时又保证了轴封泵充足的水源，使浓缩泵机械密封有充足的轴封压力水，减少机械密封的泄漏次数；减轻了检修维护量以及材料费用。

## 5. 经济分析

轴封水系统改造后，确保了轴封泵的进水压力，从而保证了浓缩泵机械密封压力水的要求，减少了泄漏次数。一年大约可减少5次；一套机械密封费用5000元。工业水泵功率75KW，流量为200 M<sup>3</sup>/H；这样可以节约费用40000元左右以及大量的水资源。

## 6. 结束语

经过轴封水源的改造后，浓缩泵机械密封泄漏次数减少，从而延长了泵运行周期；一方面减少了检修工作量，节约了材料费用；另一方面，因泵泄漏减少，提高车间环境；从而达到节能降耗的效果。

## 参考文献：

1. 流体力学 除灰系统设计资料

文章作者： 乔廷才

发表时间： 2007-07-19 00:00:00

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