

# 热电厂化学水处理存在的问题及改进措施浅析

梁锦春

玉门油田分公司水电厂 甘肃 玉门 735200

**【摘要】**针对目前我国化工水处理行业存在的问题及存在的问题，结合热电厂化工行业的实际状况，对其废水的资源化利用进行了分析与研究。

**【关键词】**热电厂；化学水处理；废水综合利用问题

前言：热电厂是国民经济的重要组成部分，其安全稳定运行关系到国家经济的发展。其中，化学水处理的效果是影响电站安全稳定的重要因素。对自然水体中的一些有害物质进行净化和淡化处理，使其达到电站设备安全运行的需要。

## 1 化学水处理专业废水排放情况

### 1.1 锅炉水质监测中的废水排放情况

在锅炉水质监控工作中，主要包括对炉水、供水、饱和蒸汽凝结水、以及过热蒸汽凝结水四项监控，根据采样的具体需求，这四种水样的水量应该维持在 0.6 L/min，长流，除去采样以外，其余的污水全部排入地沟。

### 1.2 水处理设备运行过程中的废水排放情况

水处理装置在操作时，含有较多的处理单元，且各个单元的排污状况也不尽相同。第一个是机械过滤装置，它的主要作用是过滤出原水中的悬浮物和胶体物质，随着操作时间的延长，其操作阻力也会越来越大，为确保过滤的结果，必须使用反洗的机械过滤装置，除去滤料上层截留的杂质，反洗结束后，得到的污水流入沟渠，在机械过滤单元的污水中，悬浮物的含量相当高；第二个是活性炭过滤装置，它的主要作用是去除原水中的有机物和游离氯，防止它们对离子交换树脂造成的污染，从而对一级脱盐的效果产生不利的影响。在本装置的操作中，也要进行反洗，因为反洗后的污水中，含有以悬浮物为主的杂质；第三，一级脱盐装置，在装置再生过程中，由于再生步骤的不同，各个步骤所排放的污水的质量也不尽相同，例如，在阴离子交换器中，大反洗和小反洗装置时，反洗污水呈中性，悬浮物较多，而进碱和置换阶段，则生成的污水呈碱性，在正洗装置中，废水是脱盐水，质量较高，但不符合要求，而阳离子交换器再生时，不管工艺如何，排放出来的污水都是酸性的。

## 2 化学水处理工艺中存在的主要问题

### 2.1 除氧器溶解氧超标

目前，许多热电厂都需要较高的氧含量来保护锅炉、管道和设备不受高温的影响，从而延长管道和设备的使

用寿命。自然水体中的溶解氧需要经过除氧器去除，使其溶解氧含量低于 15 ug/L，避免对整个化工水处理工艺产生影响。不合格或有缺陷的脱氧设备，操作调节不到位，操作方法不合理，排气门开度不够大，都会引起水中的溶解氧超标。溶解氧对热力设备具有强烈的腐蚀作用，这不仅会降低设备的使用寿命，而且腐蚀产物还会向管壁迁移，从而加速腐蚀，最终引起机炉无法正常运行，对电厂的安全和经济运行产生重大的影响。

### 2.2 强碱阴离子交换树脂的污染

热电厂化学水处理原水中溶解氧含量达到标准，且不受污染或污染较轻。一般情况下，部分火力发电厂采用的是以水或海水为原水，这类水除溶氧高外，还富含富维酸、胡敏酸等有机质。在进行 H<sup>+</sup>交换和脱碳处理后，由于 pH 下降，大部分有机质都是以分子态进入了阴离子交换池，并和树脂上的交换基发生了反应，使得交换池中的强碱阴树脂发生了断裂，从黄色变成了深棕，最后变成了黑色。

### 2.3 在线水质分析仪表投入率偏低

在热电厂的化工废水处理系统中，通过对出水水质的实时监控，可以更好地反映出水处理装置的运行状况。比如，使用诸如温度变送器、流量变送器、压力变送器、导率仪、pH 计、硅表、钠表等在线分析仪器，以反应化工用水装置的工作状态。由于投资费用低、技术力量弱等原因，很多热电厂在化工水处理系统中采用的在线分析仪器很少，造成了对各种水质指标无法精确监测。

### 2.4 设备日常维护保养工作不到位

在发电厂的化工水处理系统中，有很多机械设备都要用到，通常，发电厂的化工水处理系统都是独立的，都有自己的控制室，控制的设备种类很多，管理和维护也比较困难。由于资金、技术、管理等方面的原因，很多火力发电企业对水处理设备的日常维修工作很少重视，有的甚至出现了问题不能及时处理的情况。这也就造成了，有些仪器出了故障，却又不能及时修复，最后小毛病累积成大毛病，最后彻底瘫痪

### 3 针对化学水处理工艺中存在问题的解决方法

#### 3.1 废水取样建议

一般情况下, 锅炉水质的采样装置都是相对集中的, 这样就更容易集中收集污水了, 所以我们可以利用这个优点, 将每一根取样管的取样阀改造成三通阀, 将三通阀的另一头与水母管相连, 将采样水导入到生产回水箱, 而另一头则作为采样通道, 这样的操作方式相对简单, 也便于对污水进行采样。

#### 3.2 降低化学水污染的排放

在传统的化工水处理工艺中, 通常使用多种化学方法, 但其操作繁琐, 耗费大量的人力和物力。这样做可以降低化工废水的排放, 但从企业的观点来看, 却不利于化工水处理技术的进一步发展, 从而降低企业的生产效率, 降低企业的经济效益。将膜分离技术用于化工废水处理, 是化工废水处理工艺的一个大跨越。将膜技术运用到化工水处理中, 可以大幅度地降低各种有害液体的排放量, 并且让它的操作过程变得更加方便, 在降低人力和资源的情况下, 还能让化学水处理工艺变得更节能、更环保。这才是真正意义上的节能减排, 让化学水处理的工作效率得到提升, 为发电厂的绿色运行做出贡献。

#### 3.3 改善工艺流程

在过去, 通常的供水过程是按照以下次序: 河水、聚合铝、沉淀、过滤、阳床、除碳器、阴床; 通过改进和改进, 其工艺路线为: 河水—板式换热器—曝气—加氯—聚合铝混凝—沉降—过滤—高效滤料—活性炭滤池—阳床—脱碳装置—阴床。经过对该技术的改造, 不但能够有效地减少水中的溶解氧含量, 而且在过滤之后还加入了一种高效的过滤装置, 将有机物拦截下来, 经过多次冲洗最终将其排放出去, 最终实现了水体中溶解氧和有机物质的含量均达到了规范的要求, 从而延长了铁机的使用寿命, 同时也延长了阴离子交换树脂的交换能力, 延长了操作周期。

#### 3.4 沉淀、中和处理方法解析

本文通过对热电厂水处理工艺废水的分析, 发现锅炉废水无需经过任何处理, 可直接排入联排扩容器内再循环使用。另外, 对其它污水也要进行初步处理后, 方能综合利用。污水的处理通常分为两类: 一是沉淀, 二是中和; 对于要进行沉降的污水, 可以在热电厂内设置一个沉降池, 然后将污水集中到一个水池中, 然后再导入其它的装置中, 从而达到综合利用的目的。对于要进行中和的废水, 首先要科学地测定出污水的酸碱性状况, 然后将其引入中和池, 再将其引入到除尘、冲灰系统中, 作为补水。并且在此过程中要格外注意, 在收集酸碱性废水的时候, 输送的管线要尽可能的避免使用钢质的管线, 酸碱性废水会对钢质管道造成严重的腐蚀, 因此可以选用 PVC 材料或塑料管材。此外, 所排出的酸碱性污水还会被其它因素所影响, 使得中和这些污水的难度系数大大提高, 此时, 可以采用废水排放控制设备, 对酸碱废水的 pH 进行调控, 使之能够达到中和处理, 达到综合利用的目的。

### 4 结语

随着热电厂的不断深入, 化工水处理技术正朝着环保和高效的方向发展。通过对化工水处理过程中出现的主要问题进行了分析, 并针对这些问题, 提出了一些行之有效的对策。这些对策可以从强化脱氧装置的管理与维修、创新工艺、减少化工废水的排放、强化监督、提升化工水处理的运行效率、强化污水处理体系的生态化等几个方面来进行。

#### 【参考文献】

- [1]黄突.电厂化学水处理运行中存在的问题及应对措施[J].化工管理, 2020(28):86-87.
- [2]张耀江.电厂化学水处理设施防腐蚀工艺问题及处理[J].化工设计通讯, 2020,46(10):61-62.
- [3]马小原.简述电厂化学水处理技术的创新应用[J].机电信息, 2020(18):83-84.