

# 江阴乳制品污水处理设备含有苯酚的废水处理增创效益

产品名称	江阴乳制品污水处理设备含有苯酚的废水处理增创效益
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	49000.00/件
规格参数	品牌:天环净化设备 功率:8.5KW
公司地址	常州市新北区薛家镇吕墅东路2号
联系电话	13961410015

## 产品详情

水质波动性较大是脱硫废水的主要特征之一。受废水自身成分构成特征的影响，各成分若燃烧不充分，则将会形成混有多种成分的烟气，若这些污物渗透至废水内，则会诱导脱硫废水自体成分改变与转移过程，进而导致SO<sub>4</sub><sup>-</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>等元素间相互作用，进一步提升废水水质改变过程的复杂性。

### 1.2 含盐量偏高

纵观燃煤电厂的现实生产形式及具体生产内容，不难发现电厂的脱硫废水内真实的含盐量整体处于较高水平。并且燃煤电厂的电力生产情况也作用于含盐量的变化过程，大部分情况下，发电量越大，那么脱硫废水内含盐量越高。

### 1.3 悬浮物总含量偏高

长期以来，石灰石—石膏湿法是国内大部分燃煤电厂处理脱硫废水的方法。该工艺技术投用阶段会形成大量的石灰石粉末，若这些分泌直接进入到了废水内，将会直接造成废水内悬浮物总含量上升过程，既往有调查发现严重的状况下，于排放出的脱硫废水内，悬浮物的总含量达到了每升5万毫克。以上这一问题若长期不被解除，则将会使燃煤电厂电力生产过程中遇到诸多阻力，很难达成可持续发展的宏伟目标。

## 2、脱硫废水处理现状

化学沉淀是国内很多燃煤电厂处理脱硫废水时惯用的技术方法，该工艺技术旨在去除脱硫废水内存有的杂质及重金属化合物，对杂物进行氧化、沉积、调和、凝聚等是其主要运作流程，化学沉淀的优势主要表现在操作流程简单、原料及化学材料来源较广泛、技术含量偏低、资金投入额度少及经济效益明显方面。但其应用阶段也暴露出一些不足，主要表现在辅助应用和有关设备装置繁多、涉及面较广阔、前期投资建设成本很高等方面。

化学沉淀法应用阶段，因进入到废水系统的脱硫废水前期已经被废水旋流器与石膏旋流器两级浓缩分离，其内所含的悬浮物颗粒偏小，沉降性能较差，为强化其沉降能力，通常会将硫酸氯化铁（FeClSO<sub>4</sub>）

添加至絮凝箱内，助凝剂添加到絮凝箱出口管，经混凝生成的活性絮体能吸附废水内析出的微小金属氧化物，分离水和悬浮固体。后，清水被整合至出水箱内，通过添加适量盐水调整pH值，待其达标后排放至外界。历经化学沉淀技术处理后的脱硫废水，尽管能有效提出悬浮物杂质与多种重金属离子，达到污水综合排放标准，但该处理技术对工艺控制提出较高要求，不能完全去除SO<sub>4</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>，不利于后期脱硫废水的有效回收与再利用。

### 3、燃煤电厂湿法脱硫废水的零排放处理技术

#### 3.1 蒸发法

这是湿法脱硫废水零排放处理工艺中常见的技术类型，用于废水处理实践中能取得较好成效的一种。蒸发法处理脱硫废水的技术原理可以做出如下表述：历经高温加热过程后，达到废水沸点，诱导其沸腾、蒸发并生成蒸气，水蒸气凝结冷却以后，将其回收成为水资源，借此方式实现对不可再生资源的循环利用。在以上处理阶段，脱硫飞鼠内的部分污染物会因高温、失水，循序渐进由液态转型成，为后期回收和处理过程顺利推进创造便利条件。和其他类型的零排放处理技术做比较分析，蒸发法的可执行性更强、实用性高、操作流程简单、能源损耗量少，可以被看成一项行之有效的废水处理工艺技术，为实现湿法脱硫废水零排放目的提供可靠的支撑。

#### 3.2 强制循环蒸发

在现实的实践场景内，湿法脱硫废水历经单次蒸发后很难实现零排放，从原液浓缩减量至结晶需要历经较长时间，若仅应用一次蒸发措施，不仅会减慢蒸发进度，还会对整体蒸发效果形成不良影响，故而在生产实践中多推荐采用强制循环的数次蒸发技术。该项技术在应用阶段，一般会将数个蒸发器串联在仪器，借此方式使脱硫废水于不同的蒸发器中进行浓缩、减量、结晶等过程的转变，后达成零排放处理的目标。为了将强制循环蒸发技术优势充分发挥出来，建议工作人员先对湿法脱硫废水进行软化处理，以减少或规避废水内Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>对蒸发器结构造成不同程度的损伤。

#### 3.3 降膜机械式蒸发

和上文一点内提及的湿法脱硫废水共同进入蒸发器进行蒸发处理存在差异，降膜机械式蒸发为一种应用喷淋设备使废水以水膜形式分布于加热管表层，用于提升蒸发效率的一种技法。从理论上分析，该种蒸发技术运行阶段耗用的蒸发热值明显低于强制循环蒸发，相比之下蒸发效率有一定提升，但只有做到喷淋装置的喷淋密度、喷淋量和脱硫废水于加热管表层的蒸发速度配合统一，方能将技术效能充分发挥出来，不会引起大量废水聚集于加热管表层的情况，也规避了加热管空载问题，进而取得了优良的蒸发效果，当然关于以上相关问题在后续实践中还需要不断探索。因湿法脱硫废水和加热管两者直接接触及接触，故而对加热管材质提出的要求的更高，设备造价成本相应提升，故而废水处理实践中要酌情使用。

#### 3.4 低温烟气蒸发

在20世纪90年代美国就已经提出该项技术方案，该处理工艺应用雾化技术把脱硫废水雾化为微小液滴，将其喷进空气预热器和除尘器之间的烟道内，利用烟道的余热加热废水液滴，诱导其蒸发过程，废水蒸发后参与的微小固体颗粒则被烟气带走，除尘器将其捕捉。

当下，国内内蒙古土右电厂已经开始采用该项技术处理脱硫废水，工艺实施阶段为确保废水蒸发的完全性，选用适宜的雾化喷嘴具有很大必要性。机械式雾化喷嘴因雾化液滴粒径偏大，耗用的蒸发时间偏长，易腐蚀烟道与除尘器造成；空气雾化喷嘴出口液滴粒径偏低，较好地实现了快速蒸发，负荷现代燃煤电厂工艺要求。既往国内有很多学者陆续通过数值模拟与实验研究该项工艺，发现液滴雾化粒径为60 μm时，能够于烟道内快速蒸发，并且烟温高于酸露点，规避腐蚀除尘器被腐蚀的问题。

低温烟气蒸发技术有点有：工艺系统结构简易、紧凑，运维作业量少，有助于提升生产效率；系统占地面积偏小，在小机组、旧机组升级改造领域中表现出较高适用性；缺点有：烟气温度偏低，当废

水生成量过多时很可能出现出力不足的情况； 烟道运行环境恶劣，容易被腐蚀，短缩使用寿命； 雾化喷嘴容易被堵塞，对废水含固量提出较高要求。

### 3.5 膜分离技术

湿法脱硫废水出力工艺推进阶段，部分物质有回收、再利用的价值，比如水资源、盐分、重金属离子等，可以将其用于工业生产的部分环节中，进而帮助企业减少耗材量，创造更多的经济效益。

膜分离技术为现代工业内回收物质的常用技术类型之一，其能将污染物与水体有效分离，在达成净化出水目标的同时，协助技术人员高效率的落实部分物质的回收工作。微滤、超滤、反渗透等均是常见的膜分离技术，其面对的分​​离对象直径存在差异。比如，微滤膜主要截留直径 $0.1\sim 10\ \mu\text{m}$ 物质，超滤膜在截留 $2\text{nm}\sim 0.1\ \mu\text{m}$ 胶体、大分子等物质方面表现出良好效能。实践中，如若选用了膜孔径更小的纳滤膜，那么能成功截留 $1\sim 3\text{nm}$ 的分子，截留与剔除盐分，借此方式降低了脱硫废水内的含盐总量，为实现零排放处理创造良好基础。

### 3.6 流化床法

当下，国内很多燃煤电厂利用流化床去处理脱硫废水内的部分重金属离子，取得的效果也较为理想。流化床主要由缓冲池、流化床和循环池三大部分构成。在工艺运作阶段，废水先经缓冲池进行缓冲处理后，被整合至流化床，随后将 $\text{Mn}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 和与双氧水等加入其中，于强氧化剂的作用下， $\text{Mn}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 反应会形成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 与 $\text{MnO}_2$ ，以上两种物质对重金属离子形成较强的吸附能力，伴随其表层吸附的重金属离子量增加过程，后会形成沉淀。随后污水进入循环池内，若检测到其达到排放标准就可排放，否则将会被二次