

# 张家港养殖类废水处理一体化生活污水处理设备处理方法

|      |                                |
|------|--------------------------------|
| 产品名称 | 张家港养殖类废水处理一体化生活污水处理设备处理方法      |
| 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<br>尺寸:非标定制<br>售卖地:全国 |
| 公司地址 | 常州市新北区薛集镇吕墅东路2号                |
| 联系电话 | 13961410015                    |

## 产品详情

在废水零排放中，尤其以高含盐废水的零排放常见、难度也大，属于当前急需解决和推广的热门技术。

### 1、高含盐废水的来源及组分特点

众所周知，自然界存在很多矿物盐，其以晶体或固体形式分布于地表下，受长年累月的雨水冲刷和侵蚀等作用，不断溶解于水体中，随着江川河流、地下水，被带入化工生产过程中。高含盐废水主要来源于化工生产用水的不断浓缩排污和废水零排放的预处理过程，如纯水制备系统的再生冲洗水、循环水站蒸发浓缩的排放水、废水零排放超滤(UF)、电渗析(EDR)、反渗透(RO)等预处理的排放浓水。

化工系统产生的高含盐废水源于上述工艺中富集排出的一小部分水或根据生产需要添加使用的各种药剂，通常具有污染物浓度高(污染物的浓度是原水的4~10倍)、含可溶性的无机盐种类多(如典型的钠盐、钙盐、镁盐、硅酸盐、磷酸盐等)、成分复杂、腐蚀性强、处理难度大、危害程度高等特点。

### 2、高含盐废水的危害和处理难点

高含盐废水含有大量溶解度很低的无机盐，若未经处理直接排入江河湖海，势必会危害水体的自然生态平衡，使水质恶化，导致渔业生产、水产养殖、农业灌溉和工业生产的破坏，严重时还会污染地下水和饮用水源，甚至危害耕地，致使土壤发生盐碱化，阻碍植物生长，因此国家专门制定了《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)，明确要求全盐含量必须小于1000mg/L(非盐碱土地区)和2000mg/L(盐碱土地区)。

高含盐废水是废水处理行业公认的高难度处理废水，由于含有高浓度的盐离子，它具有很强的腐蚀性(氯离子)、较易的结垢性(钙镁离子)和较大的溶解性(钠盐)，同时对微生物还有抑制和毒害作用，因此人们不能简单地用常规处理技术来处理高含盐废水，需利用蒸发结晶技术将水中的溶解盐进行固液分离，冷凝清洁水回收循环利用，固化结晶盐填埋处理或回收利用，终实现零排放。

### 3、高含盐废水的蒸发工艺及技术特点

蒸发技术被广泛应用于化工、轻工、制药和食品等行业，近几年正逐步用于高含盐废水的零排放处理过程中，具有较大的发展潜力。按照蒸发方式，其可以分为自然蒸发(溶液在低于沸点温度下蒸发)和沸腾蒸发(将溶液加热至沸点，在沸腾状态下蒸发)两类。其中，沸腾蒸发目前国内外为常用，主要有多效蒸发、热力蒸汽再压缩蒸发、机械蒸汽再压缩蒸发以及降膜式机械蒸汽再压缩循环蒸发等。

### 3.1 自然蒸发——蒸发塘

蒸发塘是利用太阳能、风能等自然力量蒸发废水的一种处理方法，是早用于处理化工高浓盐水的一种典型自然蒸发技术：将高浓盐水排入蒸发塘，通过自然蒸发结晶，实现固液分离或浓盐水减量，以便后续处理利用，减少设备投资和能量消耗，从而大幅度减少废水处理投资和运行费用。

蒸发塘场址必须选在地域辽阔、气候干燥、降雨量小、蒸发量大、太阳能充足，且当地多年平均蒸发量为降雨量3~5倍的地区，受到严格的自然条件限制。同时，蒸发塘周边还必须设置雨水阻断设施，塘底和塘壁必须做防腐和防渗处理。排入蒸发塘的水质必须满足国家规范要求，包括含盐量、有机物、重金属以及有毒有害物质。

### 3.2 沸腾蒸发——多效蒸发

多效蒸发，是采用强制加热实现沸腾蒸发的一种方式：将几个蒸发器串联起来，前一级蒸发器产生的二次蒸汽作为后一级蒸发器的热源，如此循环利用蒸汽，以提高热能利用效率。每一级蒸发器称作“一效”，通常多效蒸发的循环蒸发器串联效数在3~4个，少数多达6效。当蒸发器的效数增加时，一次蒸汽的用量呈减少趋势，即可实现节约能源的作用，但蒸发器的效数并不是无限的，也不是越多越好，这取决于二次蒸汽的品质及经济性能。

### 3.3 沸腾蒸发——热力蒸汽再压缩蒸发

热力蒸汽再压缩蒸发是针对多效蒸发消耗大量一次蒸汽的缺点发展起来的，是改进一次蒸汽经济性的一种经济实惠技术。其利用热泵原理，在一效蒸发器前面增设蒸汽喷射压缩装置，将一次蒸汽和一效产生的部分二次蒸汽引入蒸汽喷射压缩装置。当一次蒸汽经过此蒸汽喷射压缩装置时，产生相对的负压环境，利用此负压抽吸来自一效加热室产生的部分二次蒸汽，经蒸汽喷射压缩装置混合增压，提升温度后再作为一效的加热蒸汽，以提高热能利用率，达到减少一次蒸汽消耗的目的。

从结构上看，热力蒸汽再压缩蒸发较多效蒸发系统只增加了蒸汽喷射压缩装置，设计简单，没有活动部件，操作可靠稳定。但从效能上看，使用一台热力蒸汽压缩装置所节约的能源与增加一效蒸发器所节约的能源相当，即热力蒸汽再压缩蒸发比单纯的多效蒸发更节能，消耗的一次蒸汽更少。据研究，热力蒸汽再压缩蒸发的能耗仅为单效蒸发能耗的78%。在运行过程中，热力蒸汽再压缩蒸发仍然需连续供给一定数量的鲜蒸汽。

### 3.4 沸腾蒸发——机械蒸汽再压缩蒸发

机械式蒸汽再压缩蒸发是采用机械压缩机将蒸发器产生的二次蒸汽强制压缩，人为提高二次蒸汽的压力和温度，增加二次蒸汽的热焓，然后全部再次回送到蒸发器的加热室作为加热料液的热源，使料液始终维持在沸腾状态，并不断蒸发浓缩。加热蒸汽本身经换热后冷凝成水排出，作为合格产水使用。料液蒸发的蒸汽再次作为二次蒸汽进入机械压缩机，提高热焓品质，再次作为蒸发器的热源，如此循环往复，周而复始。补充的新蒸汽仅在装置启动和运行过程中用于弥补热损失、进出料的温差热焓，正常运行后通常不再需要新蒸汽的供给，其节能效果相当于许多常规蒸发系统。

机械式蒸汽再压缩蒸发技术大程度地利用了自身产生的二次蒸汽能量，能源利用率几乎接近，大幅度地降低了新蒸汽的消耗。据研究，能耗仅为单效蒸发能耗的23.8%。

## 4、高含盐废水蒸发技术的难点

目前，高含盐废水的蒸发零排放技术已经取得了非常大的突破，并在各个行业和各个区域不断建设和投用，也取得了显著的环保效果和经济效果，但是由于高含盐废水的组分特性，高含盐废水的蒸发零排放技术存在如下难点。

#### 4.1 运行控制要求高

为了减少加热蒸发处理的水量，含盐废水的预处理阶段通常采用膜浓缩技术来提升含盐废水浓度，使其保持在50000~80000mg/L，进而显著降低后续蒸发零排放工段的投资和运行费用。在膜浓缩运行过程中，必须严格控制进水的pH、硬度、有机物、胶体悬浮物等，稍有不慎就会造成浓缩膜效率降低，甚至严重污染，进而造成较大的损失(浓缩膜不可再生)。

#### 4.2 设备易结垢，效率降低

为了实现零排放，高含盐废水在蒸发阶段快速浓缩，溶解的大量无机盐很快达到饱和，在聚集特性的作用下自发形成小晶核，并不断堆积长大成晶体。在此过程中，部分小晶核附着在蒸发设备壁上，随着蒸发浓缩的进行，逐步生成水垢，目前，控制结垢的技术已经取得较大进步，晶种法被广泛应用，即人为添加晶核，让溶解盐选择性地生长在添加的晶核上，从而避免附着在蒸发设备壁上结垢，影响换热效率。通过此方法，蒸发设备通常能连续运行一年以上，极大地提高了运行效率。

#### 4.3 腐蚀性强，投资大

高含盐废水通常含有腐蚀性极强的氯离子，尤其在蒸发浓缩后，氯离子大量聚集，在沸腾温度的双重作用下，对蒸发设备的腐蚀性更加强烈。因此，在蒸发设备的设计加工过程中，材质选择尤为重要，通常选用进口价格高昂的2205、2507、Ti、Ti合金等特殊材质。据测算，蒸发器及结晶器的吨水投资费用为：进口设备为150~200万元/吨水，引进技术，国内制造设备为110~140万元/吨水。

#### 4.4 固化盐处置成本高

目前，采用蒸发零排放技术实现固液分离出来的盐通常是混盐，成分较复杂，可能含有一些有毒物质，其性质鉴定非常困难。现阶段，蒸发零排放固化下来的混盐必须按危废进行处置，成本非常高，每吨处置成