

淮安塑料污水处理设备焦化废水处理公司造型美观

产品名称	淮安塑料污水处理设备焦化废水处理公司造型美观
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	41500.00/件
规格参数	品牌:天环净化设备 处理量:1-1000/h 售卖地:全国
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

随着人们对水产质量安全要求的不断提高、对水产来源规范性的持续关注，水产养殖中的一些问题逐渐开始暴露出来，如养殖品种退化、养殖密度过高、任意排放污水与废水等问题对养殖水域水环境造成了严重影响，也破坏了区域生态平衡。因此，对水产养殖废水处理技术的研究具有十分重要的现实意义。本文以水产养殖废水处理技术为主要内容，从物理、化学、生物等三个方面讨论了水产养殖废水处理技术的研究进展，并对其发展趋势做了相应的分析。

1、水产养殖废水处理技术研究进展

1.1 物理处理技术的研究进展

1.1.1 过滤技术

物理处理技术主要包括过滤、分离、中和、沉淀、吸附等，其作用在于去除养殖废水中大颗粒悬浮物及部分COD。国内外大量实验研究表明，在实际过滤中，借助机械过滤器处理废水效果较好;借助砂滤器清除悬浮物效果很好，却不能有效处理废水中的氮、磷元素;借助生物过滤器可有效处理废水中的氮元素，特别是去除生物粪便、残饵效果显著。使用砂滤床进行废水处理过程中，在控制水力负荷参数3.5的情况下，去除了废水中超过九成的磷元素。由此可以得出结论，要保证过滤处理效果，可在清除悬浮物使用砂滤器;清除水中氮元素时使用生物过滤器;清除磷元素时使用砂滤床。

1.1.2 泡沫分离技术

所谓泡沫分离技术，就是一种在水中通入气体形成的气泡吸附、浓缩水面表面活性物或疏水性质的微小悬浮物，通过上浮形成的泡沫将水体中溶解性物质及悬浮物去除的物理处理技术。泡沫分离技术具有避免有毒物质积累、为水体提供溶解氧的作用。研究表明，在19世纪末期，泡沫分离技术开始被应用到了水处理当中。我国在初期并没有将其应用于养殖废水处理，而是用在了石油化工废水处理方面。直到上世纪70年代，泡沫技术被用在了造纸、食品加工等行业的废水处理当中。后来经对水产养殖中泡沫分离

技术做深入研究，研究内容主要为泡沫浓缩特征、悬浮固体与挥发性固体和氮元素的关系，并使用数学语言描述了影响处理速率的多种影响因素，后得出关键性因素为废水中有机的浓度。

1.2 化学处理技术的研究进展

所谓化学处理技术，指的就是以化学物品与污染物生成化学反应，从而将污染物分解、转化成无毒、无害的物质，或以化学物品抑制污染物的产生为主要内容的处理技术。在早期废水处理中，人们使用漂白粉等作为水质改良剂。不可否认的是，这在一定程度上能够改善水质。但是，人们逐渐发现这不仅会产生二次环境污染，也会危害到人体机能。因此，当前已禁止使用漂白粉等进行废水处理。现阶段，国内外使用频次较高的化学手段为臭氧处理技术。臭氧不仅可以去除部分有毒物质，杀菌效果也很好，还可以抑制鱼类病原微生物、氧化有机物、氮元素以及其他部分有害物质的产生，并且能够减少养殖废水中悬浮物与COD的含量。后期通过使用臭氧处理海水，得出臭氧可杀死海水中近百分之百的细菌。臭氧中含有氧原子，因此，使用臭氧废水，并不会减少水中溶解氧的含量，相反，用臭氧处理后的水中溶解氧含量恰好满足水产养殖的要求。但是，实际上使用臭氧时还需把控住“度”，稍不注意就会产生毒性问题。由于毒性问题与水中残余臭氧浓度有关，所以可采用活性炭、鼓风曝气等方法对其进行去除。

1.3 生物过滤技术的研究进展

1.3.1 植物过滤

生物过滤技术主要包括植物过滤、微生物过滤以及动物过滤。所谓植物过滤，简单来讲就是使用藻类等植物吸收、分解或者转移水体污染物，从而达到控制养殖水体污染的养殖废水处理技术。由于藻类生长需要大量的氮、磷元素，而养殖废水中氮、磷元素含量较高，所以这些藻类会快速吸收废水中的氮、磷元素。在被收获之后，废水中的氮、磷元素就被从水中转移了出来，从而实现水体中富营养因子的有效减少。通过藻类废水处理，得出孔石莼不仅可去除水体中营养盐，且本身还具有营养价值；通过研究龙须菜废水处理，得出一定溶解氮、磷浓度内，可用龙须菜进行大规模废水处理。当前，微藻处理技术也得到了发展。

石灰石-石膏法脱硫技术作为典型的烟气湿法脱硫技术，因其脱硫效率高、脱硫剂价廉易得、运行可靠稳定、技术设备国产化率高等优点，成为燃煤电厂的主要脱硫技术。随着近几年来环保政策对脱硫废水的关注，之前脱硫废水粗放式管理、不经处理随意排放的老路将走不通，需要重视脱硫废水技术及深度处理来满足行业或国家标准。

脱硫废水系统一直以来因其不属于脱硫核心系统，被很多环保公司或者运行单位不重视，要不建设时选择简易的脱硫废水工艺，要不直接省去该系统，当然，运行中不投运也是常见的现象。如今，很多时候废水系统成了无足轻重的系统，显得可有可无。而对于从业多年的笔者来讲，未设置合理的废水系统，短期可能不会对脱硫系统有明显地影响，但长期运行后必然出现各种问题。伴随着工业废水的规范要求，脱硫废水零排放已提上日程，其脱硫废水系统显然已经成为不得不重新拾起来的工艺。

1、脱硫废水的形成原因

对于石灰石-石膏湿法脱硫技术来讲，带有污染物的烟气不断地与含有石灰石组分的浆液在脱硫塔内逆向接触并吸收反应，该过程有大量的工艺水参与。在脱硫系统设计当中需考虑水相物料平衡，即核算进入体系的水量 M_{in} 与带出体系的水量 M_{out} 是否平衡。一般地，进入体系的水量有：原烟气中的气态水、脱硫剂中的溶剂、除雾器用冲洗水、皮带滤布机冲洗水及密封水、泵机封冷却水、管道冲洗水等，而带出体系的水量有：石膏中结晶水及结合水、净烟气中的气态水及液态水等，其中带出体系的水量中原烟气蒸发水量占比较高。若 $M_{in} < M_{out}$ ，可通过除雾器冲洗等处补水可实现水相物料平衡。若 $M_{in} > M_{out}$ ，只有外排多余水量才能实现平衡。对于湿法脱硫来讲，无法获得干净的外排水，只能是含有石灰石/石膏颗粒、粉尘等的浆液，通常称之为脱硫废水。出现此种脱硫废水的情况主要有：脱硫系统之前增设有烟气冷却器(比如烟气-烟气换热器)，导致原烟气温度降低，其对应的蒸发水量大量减少；脱硫系统增设烟气脱白工艺，其多数工艺为原烟气降温、净烟气先降温后升温，一方面原烟气蒸发水量减少，另一方面

净烟气降温会有饱和水冷凝析出。以上两种情况易加剧系统水不平衡情况，从而产生脱硫废水。

除了考虑水平衡外，湿法脱硫还因氯离子、微尘、重金属等富集情况而不得不产生脱硫废水。浆液中的氯离子一般来源于烟气、脱硫剂、工艺水等处，其中来自烟气的氯离子占比高，烟气中的Cl⁻主要以HCl形式存在，湿法脱硫对烟气中氯离子吸收率高达93%以上。

进入浆液中的氯离子基本无法通过脱硫系统本身将溶剂中氯离子分离或去除。系统内的浆液循环喷淋，与流经塔内的烟气不断接触洗涤，同时体系中也连续加入脱硫剂和工艺水，这样Cl⁻就源源不断地进入浆液中，从而产生Cl⁻恶性的迁移过程。吸收并富集的氯离子达到一定浓度后对脱硫系统有众多危害：

(1)腐蚀金属部件：与浆液接触的合金材料耐Cl⁻浓度在 40000×10^{-6} ，通常设计运行保证Cl⁻浓度在 20000×10^{-6} ；

(2)抑制石灰石溶解：浆液中Cl⁻和Ca²⁺形成离子对，随Cl⁻浓度的增加，溶解的Ca²⁺浓度增加，这一过程反而抑制石灰石的溶解。

(3)恶化石膏品质：溶解于石膏中的Cl⁻质量含量 $<100 \times 10^{-6}$ (以无游离水分的石膏作为基准)，若系统中Cl⁻浓度过高，石膏Cl⁻越高，只能通过工艺水在脱硫系统中不断淋洗石膏，会加剧导致水相不平衡。

从液相直接分离的氯离子或氯化物的思路因其体量大、难度大、造价高，脱硫行业中没有专门有效措施。而脱硫行业多采用较为简便的浆液置换，即定期排出含固量较低的富集Cl⁻的废水。这就是形成了脱硫废水产生的第二原因。

总之，脱硫废水是湿法脱硫技术与生俱来的顽疾，一方面是水不平衡导致，另一方面需要防止Cl⁻富集危害，废水外排系统是湿法脱硫技术不可忽略的一个环节。

2、外排废水的工艺路线

基于对脱硫废水不重视，存在很多情况下省略或随意设计废水外排系统，其根源在于可省略此项费用形成有效的商业竞争。很多的废水外排系统都是简单地从脱水皮带机产生的部分滤液作为废水外排，笔者认为该处取样有投机之嫌。那么如何选择废水外排的取样点呢？显然，不仅要考虑Cl⁻浓度要高，还要考虑固含量少，这样可减少随之外排的有效成分和降低因去除固体废物量的能耗，简言之：既富集Cl⁻又含固量低的浆液。考虑到Cl⁻在浆液中的溶解性较好，外加塔内浆液不断循环喷淋及搅拌，可以说塔内浆液(不管是循环泵喷淋系统还是储浆池)Cl⁻浓度均一，同时含固量较高，所以塔内浆液虽富集Cl⁻，但不符合含固量低的要求。而脱水系统的核心思想就是将塔内浆液以物理方式对含固量高低分离的过程。即来自塔内质量分数15%~18%的含固量(以后的百分数均指的是浆液内的含固量)浆液通过石膏旋流器分离为5%的溢流液和50%的底流液，其中50%的底流液再通过真空皮带脱水机分离成90%的石膏和1%的滤液。虽然1%的滤液其含固量低，但熟悉脱水系统的设计者明白真空皮带脱水机工作中有大量的工艺水(比如皮带密封水、滤布冲洗水、皮带冲洗水、滤饼冲洗水等)进入体系，并随着皮带机产生的过滤水一起汇集至滤液水箱，这样工艺水的混入就对滤液中Cl⁻有较大稀释作用，此处不满足Cl⁻富集要求，从滤液箱中取水作为废水的做法显然是不合理的。当然，若脱水系统设计过程中将工艺水与过滤水有效分离，从而以过滤水作为废水也不失为一种方式，但考虑到投资等多方面因素此种设计思路较少。典型的方式是配备废水旋流器，将来自石膏旋流器的5%溢流液再通过泵输送至废水旋流器进一步分离，得到0.5%的溢流液作为废水以备外排，显然，脱硫废水产量即外排量=废水旋流器的溢流量(设计过程中一般取“=”)，这样就可得到富集Cl⁻又含固量低的浆液。

1.3.2 微生物过滤

微生物过滤的原理来源于土壤自净，其主要应用于原位修复，可处理底泥有机污染与富营养化问题。通过研究有益微生物改善养殖生态以及微生物分解对底泥和鱼类的促生长效应，得出微生物可在三十天左右的时间能分解鱼池池底四厘米左右的污染底质。还有的研究表明，菌类微生物可降低水体中的COD含

量、氮元素浓度以及底质硫化物。而且，微生物处理也不会对水产造成致病作用。

2、水产养殖废水处理技术的发展趋势

物理技术、化学技术以及生物技术等都对处理养殖废水有较为各自的优势，但是总的来看，物理技术操作量太大，且清理不同的污染物也要使用不同的设备，不能在保证废水处理效率的同时保证经济效益;化学技术对操作要求过高，会很有可能会对养殖环境及水产造成一定的影响;而生物技术不仅兼并了物理与化学技术的优势，也能够弥补物理与化学技术的不足。因此，研究与应用生物技术应当是水产养殖废水处理技术的发展趋势。

综上，水产养殖废水处理技术包括物理处理技术、化学处理技术以及生物过滤技术等。而物理处理技术中效果较好的为机械过滤技术与泡沫分离技术;化学处理技术主要依赖于各种化学物品;植物过滤、微生物过滤以及动物过滤共同构成生物处理技术。当前，国内外对水厂养殖物理废水处理技术与化学废水处理技术的研究相对较多。就生物过滤技术而言，与国内相比，国外的研究更加深入，而国内的研究尚处于起步阶段。而与物理和化学技术相比，生物过滤技术有较为明显的优势，如不会对环境造成严重污染、保持生态系统稳定、促进生态自动调节等。这既符合我国绿色发展理念，也满足我国生态文明建设的实际需求