

黄山高浓度含盐废水沙场污水处理设备处理方案

| | |
|------|-------------------------------|
| 产品名称 | 黄山高浓度含盐废水沙场污水处理设备处理方案 |
| 公司名称 | 常州天环净化设备有限公司 |
| 价格 | 66000.00/件 |
| 规格参数 | 品牌:天环净化 功率:8.5KW 作用:水净化 |
| 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

造纸厂运行时污水产量较大，废水种类也较多，水体含有大量的纸浆纤维等难降解有机物、有机氯化物等毒性物质，及微量的汞、酚等，废水色度很高，且于造纸废水营养不均衡，缺乏氮、磷等微生物必需的营养物质，因此，生化性较差，是一种比较难处理的废水。直接应用传统的厌氧水解—好氧法工艺，水中有机物很难降解，在传统生化法的基础上增加Fenton工艺对污水进行预处理，先投加的H₂O₂氧化剂与Fe²⁺，两者在适当的pH下会反应产生氢氧自由基(OH)，而氢氧自由基的高氧化能力与废水中的难降解有机物反应，可分解氧化有机物，进而降低废水中生物难分解的COD，将废水的可生化行提高。氢氧自由基的强氧化性可以对着色基团中的发色物质进行根除，从而使颜色变淡。所以Fenton污水处理工艺在造纸废水中得到了很好的应用。

1.2 Fenton氧化工艺在印染废水中的运用

印染行业产生的废水色度较为偏高，有着较高浓度的COD，同时盐的含量也偏高，生化性较差，废水中含有染料、浆料、助剂、油剂、酸碱、纤维物质、砂类等多种成分。印染废水实际是一大类废水，印染种类多，染色产品可分为棉、化纤、毛、麻、丝绸、针织等，因此废水水质情况较为复杂。印染废水生化性一般，经传统生化处理，不能达到行业排放标准。为解决印染废水的脱色问题，为确保脱色效果，在生化后可加Fenton氧化法进行脱色。根据Fenton工艺的演变工艺铁碳微电解——Fenton氧化工艺来进行废水的处理，此类工业废水微电解铁碳体积比为1:1，进水pH3.0，反应时间120min时，COD的去除率能达到40%；微电解后的出水经Fenton试剂进一步氧化，在pH为3.0，H₂O₂投加量与Fe²⁺比例约1:1.5，COD的去除率能达到70%，BOD/COD比值能提高80%左右。

1.3 Fenton氧化工艺在生物制药废水中的运用

生物制药废水属于高浓度有机废水，含有大量的化学成分与抗生素废水等，废水中COD、BOD、TN、TP、SS、色度都很高，并带有有毒物质，也属于难降解及有毒性废水，水质成分复杂，可生化性差等。此类废水应尽可能多的去除有机污染物，传统多采用厌氧高温发酵等工艺，但投资成本高，工序复杂，不能实现有机物和色度同时达标的目的。目前，应用比较广泛的工艺有Fenton法与混凝法（聚合硫酸铁）+生化法处理。其操作步骤为将废水的pH值调制2.5-3.5左右，再进行硫酸亚铁和H₂O₂的投加，反应后再投

加石灰或NaOH将pH调至碱性，使得剩余H₂O₂分解，剩余铁离子与石灰生成氢氧化铁沉淀。由于原水总氮含量较高，在Fenton预处理提升可生化后采用两级硝化——反硝化工艺有效脱氮。

二、Fenton氧化法处理工艺的反应因素

1、pH原因

在酸性状况下，Fenton污染物处理工艺才能做出反应，pH的增高会使得OH⁻的生成受到限制，同时也会发生氢氧化铁沉淀的情况，让Fe²⁺的能力不能得到发挥。当溶液当中存在高浓度H⁺时，Fe³⁺就不能转化为Fe²⁺，Fe²⁺的效果同时也会大大减小。经过相关研究数据表明在酸性情况下，特别是pH在3~5之间的时候，Fenton污染物处理工艺就会有着较强的氧化作用，此时有机物的降解速度也会慢慢放缓，可以在短时间内进行降解。与此同时有机物的反应速度和Fe²⁺和H₂O₂的初浓度是成正比关系的。在进行工业废水处理期间使用Fenton污染物处理工艺，必须要将废水的pH调控在3.5左右好。

2、H₂O₂和Fe²⁺投加数量、时间、顺序影响

使用Fenton污染物处理工艺来进行工业污水处理期间，必须要考虑到Fenton实际投加数量、时间、顺序。

由于Fenton工艺比较难控制，经常会出现投加Fe²⁺后再进行H₂O₂投加，废水会立刻变成黑色，如果先投加H₂O₂后再进行Fe²⁺投加，废水会变成红色至深红色，且COD去除率不高。

一般实际操作是调节pH2.5左右，先加Fe²⁺后再进行H₂O₂投加，反应时间控制1h左右。Fe²⁺和H₂O₂的加药量通常为摩尔比为1:1，

随着工业的迅速发展，产生了诸多难降解的废水，其中尤如纺织染整等所产生的废水具有难降解、重金属残留等特点，此类工业废水进入环境水体后对水体生物甚至人类健康产生严重的危害。为了去除废水中难降解有机物可生化性，并对其中部分难降解有机物进行降解，芬顿工艺被广泛应用。芬顿工艺能对很多种类的有机物进行氧化降解，这是由于芬顿反应的本质是H₂O₂在Fe²⁺的催化作用下能生成氧化还原电位仅次于F₂的OH⁻，能有效将难降解的高分子有机物氧化成小分子有机物，并降解部分有机物。

印染等工业废水不仅存在难降解的问题，还存在诸如锑等毒害污染物的残留。为保证水体生态安全，在控制出水常规污染物浓度的同时，印染废水排放对锑等有毒有害污染物提出了控制要求。

纺织染整行业的工业废水排放量居中国工业废水排放量第三，将印染废水深度处理后经过超滤车间后进行中水回用能够有效缓解水资源短缺，但是普通深度处理对水质的改善程度有限。本文的印染废水芬顿+活性炭滤池深度处理方法具有低成本、处理高效的特点，经处理后的废水可以达标排放。

2、技术路线

该工艺流程为：在调节池进行芬顿反应前pH调节，在调节池尾端进行催化剂投加；在芬顿反应池前期进行双氧水投加，在芬顿反应池中后期根据水质条件进行PFS投加，在芬顿反应池尾端投加碱液对出水pH进行调节；在沉淀池的混凝段进行PAC投加并在随后进行PAM投加，发生混凝反应，在沉淀池的沉淀段进行泥水分离；其中，芬顿/混凝/沉淀处理阶段还包括：在污泥调理池对沉淀池泥水分离得到的污泥部分进行预处理后回流至芬顿反应池和沉淀池的混凝段，利用回流絮体在芬顿反应池发生酸性预混凝反应，利用回流絮体在沉淀池发生二次中性混凝反应。

2.1 芬顿/混凝/沉淀处理阶段

(1) 在芬顿/混凝/沉淀处理阶段按照以下工艺参数进行：在调节池进行芬顿反应前pH调节，在调节池尾端进行催化剂投加；在芬顿反应池前期（5-10min）进行双氧水投加，曝气量0.5~0.6m³（/hm³）池容或1.5~1.8m³（/hm²）池表面积（池深度以3m计，后同），在芬顿反应池中后期（3-3.5h）根据水质条件进行

PFS (0~0.6%) 以及化学污泥 (3%~5%) 投加, 曝气量0.9~1.0m³ (/hm³) 池容, 在芬顿反应池尾端 (4h后) 投加碱液对出水pH进行调节, 曝气量0.6~0.9m³ (/hm³) 池容; 在沉淀池的混凝段进行PAC (0.3~0.5 mmol/L, 0.8%~1%) 投加并在随后进行PAM (0.2~0.5mg/L) 以及化学污泥 (3%~5%) 的投加, 发生混凝反应, 在沉淀池的沉淀段进行泥水分离。

(2) 芬顿反应池前期进行较弱的机械或鼓泡搅拌, 中后期投加PFS后进行较强的机械或鼓泡搅拌, 尾端投加碱液后进行中等强度 (强度介于较弱和较强之间) 的搅拌。形成非均匀式曝气, 不仅能够有效避免由于过量曝气削弱芬顿试剂处理效果, 而且能够大化节约曝气搅拌成本。

(3) 芬顿/混凝/沉淀系统包括混凝/絮体回用强化混凝系统以及沉淀系统, 混凝/絮体回流包括混凝反应、絮体回流吸附、PAM助凝等, 能够节约药剂成本, 降低污泥产生量。芬顿/混凝/沉淀系统的投药系统前段采用正常芬顿反应投药系统, 中后段投加PFS进行酸性混凝, 并投加絮体进行吸附助凝, 尾端投加碱液后进行中和反应出水。

2.2 生物活性过滤处理阶段

在生物活性炭滤池对沉淀池的出水进行生物降解、吸附过滤处理。生物活性炭滤池包括铁氧化物填料以及生物活性炭填料。生物处理池对高效沉淀池出水进行COD、镉、浊度及色度、苯胺等进一步去除。污泥调理池对芬顿及混凝后的污泥部分进行预处理后回流至各阶段。

3、工艺影响因素探讨

(1) 减弱芬顿反应前中期搅拌强度。一般工业条件下, 芬顿反应过程采用鼓泡搅拌过程; 大幅度搅动容易加快过氧化氢的分解, 并降低亚铁盐离子的催化效率, 造成其生成容易产生出使芬顿出水发黄的铁离子。由于芬顿反应过程仅需保证反应体系混匀过程, 因此对于实际鼓泡搅拌中, 应尽量减小过曝气过程对芬顿试剂效率的影响。

(2) 短暂增强芬顿反应中后段搅拌强度增加或增大鼓泡量。芬顿反应条件处于酸性条件, 当水解度较高时, 被发现铁盐水合物对镉等重金属混凝去除的效果更优。芬顿反应中将亚铁氧化为三价铁, 但由于混凝反应所需要的G值高于芬顿反应, 因此将改变芬顿反应中搅拌强度, 在芬顿反应中后段短时间增加搅拌强度, 将芬顿与混凝反应结合, 形成新型芬顿反应, 并且由于具有较高的曝气强度, 能够有效将残留的过氧化氢分解, 降低出水环境风险。

(3) 芬顿-混凝化学污泥预处理后回流。芬顿/混凝反应后, 所产生的化学污泥中含有大量铁的水合氧化物, 该水合氧化物被发现具有良好的重金属吸附特性, 吸附速率高, 并且具有较高的助凝作用, 考虑到如果单独将该水合氧化物直接用于处理含重金属的废水, 所需的搅拌设备管理运行费用以及构筑物的占地费用等, 将该水合氧化物回流到新型芬顿混凝部分以及高效沉淀池混凝部分, 不仅能有效提高对镉等重金属的去除, 也能明显降低出水色度及浊度。能有效降低芬顿反应容易产生出水发黄等风险。

将芬顿/混凝后的化学污泥进行沉降分离后, 超声搅拌后能有效增强污泥吸附效果, 具有较高的利用价值。

(4) 芬顿/混凝-生物活性炭滤池联用。芬顿反应能有效将大分子难降解有机物氧化为小分子有机物, 但单纯芬顿反应对有机物的降解存在一定限度, 面对日益严格的工业废水排放标准, 单纯的芬顿反应难以使出水COD稳定达标, 因此, 结合生物活性炭滤池能对小分子有机物进一步降解的机理, 将新型芬顿反应后的出水经过高效沉淀池后, 通过生物活性炭二次生物降解、吸附过滤后出水。

(5) 生物活性炭滤池填料中添加磁铁矿等铁氧化物。针对单纯生物活性炭滤池运行过程中容易堵塞、生物膜难以形成等问题, 通过加入磁铁矿等矿石, 重新对生物活性炭进行排布, 有效降低污染物对生物膜的堵塞风险; 并且由于磁铁矿能溶解出微量亚铁离子及铁离子等, 对生物具有一定促进作用以及对出水中的重金属进行进一步去除。

印染废水按上述工艺处理达到了排放标准，在工程实践中，取得了良好的社会效益和经济效益。