

# 无锡一体化污水处理设备废水处理芬顿方法点击咨询详情

产品名称	无锡一体化污水处理设备废水处理芬顿方法点击咨询详情
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 处理量:1-1000/h 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

酚醛树脂生产废水主要污染物为苯酚，苯酚有很强的生物毒性，对人类危害很大。因此，高浓度含酚废水的治理是广大化工工作者普遍关注的问题，治理方法有吸附法、萃取法、光催化氧化法、超临界氧化法、超声波降解法、电化学降解法、生物处理法等。其中萃取法具有设备投资少、占地面积小、操作简便、能耗低、具有丰富的工业运行经验，而且主要污染物能有效回收利用等优点，受到人们的重视。近年来，国内外研究者对于液液萃取法治理和回收含酚废水做了大量工作。物理萃取脱酚技术中主要选用甲基异丁基酮、醋酸丁酯、异丙醚等作为萃取溶剂，他们对苯酚均能提供较高的平衡分配系数D值。然而，对苯酚分配系数越高的萃取溶剂，在水中的溶解度也就越大，这势必会造成二次污染、较大的溶剂流失或加重残液中容易回收的负荷。

络合萃取是一种基于可逆络合反应分离极性有机物的新方法，它既吸收了物理萃取操作简单、处理能力强、容易实现自动化的优点，又保留了化学萃取的高效性、高选择性，同时还克服了化学萃取可逆性差的不足。用于酚类物质络合萃取剂主要有两大类，研究为典型的是中性磷氧类络合萃取剂中的磷酸三丁酯(TBP)和胺类络合萃取剂中的叔胺(N235、TOA)。

作者在文献基础上，尝试将磷酸三丁酯(TBP)和烷基叔胺两种络合剂以一定比例混合，以磺化煤油为稀释剂，对酚醛树脂生产中高浓度含酚废水进行了研究，研究了不同流比、转速和萃取级数下的脱酚效果，为工业级的废水处理提供参考。

### 1、实验部分

#### 1.1 仪器和试剂

所用仪器有HL-20离心萃取器、石英罐-蠕动泵供料系统、电子天平、酸度计、UV-8000A紫外可见分光光度计、哈希水质检测仪。

所用试剂有磷酸三丁酯、烷基叔胺、磺化煤油、苯酚、4-氨基安替比林、铁qinghuajia、氯化铵等，上述

药品均为分析纯。

## 1.2 实验系统

实验系统如图1所示，五级实验系统是用五级HL-20离心萃取器串联萃取。废水和络合萃取剂分别从重相和轻相石英罐流出，经蠕动泵进入离心萃取器的环隙，在此进行充分混合、反应、传质，流进转筒后在离心力的作用下分相后进入各自的收集室，然后从各自的出口管流出。

由上公式可以看出，随着pH值的增大 $PO_4^{3-}$ 的含量逐渐上升，因此在除磷过程中pH含量对反应效果的影响比较显著。

丁凝等的实验研究发现：以 $Ca(OH)_2$ 调节PH，且其范围控制在7.5-9之间，通过调节PAM的投加量，确定佳投加量为300mg/L左右，此时该工艺的除磷效率可达到80%以上。

张继华等研究： $CaCl_2$ 为沉淀剂，NaOH调节PH并投加 $CaCl_2$ 除能产生磷酸钙沉淀外，作为强酸弱碱盐所显出的酸性可中和反应时的碱性环境，使废水的pH达标排放。

由于锌、磷沉淀的pH不同，可分两步分别沉淀锌以及磷。

熊鸿斌：一步沉淀PH控制在8.5-9.0，使用NaOH及PAC混凝沉淀；二步控制PH11-11.5，以石灰调节PH。处理出水磷酸盐为0.025-0.081mg/L， $Zn^{2+}$ 为0.36-1.14mg/L。

在磷化废水处理上也有使用混凝沉淀预处理，通过投加石灰、碱铝以及PAM等来降低废水中磷含量，减少后续处理设施的投资。同样也有利用多次混凝沉淀(控制PH)来加强处理效果。金明虎，黄天龙等研究：利用两级沉淀，优化工艺条件，实现低成本处理磷化废水的工艺方法。

混凝剂的种类加多，其钙盐、镁盐、铝盐、铁盐等在处理磷化废水上都有一定的效果，水质含量不同，选择不同的混凝剂进行实验验证，可以增强前处理的混凝效果。

如今国内采用化学沉淀工艺较多，主要原因是投资省，运行简单。但污泥产生量较多。且污泥中磷酸盐含量较高，有待资源化利用。

## 2.2 吸附法

吸附工艺简单，但对吸附剂的材质要求较高。常用的吸附剂材料：改性膨润土、沸石、钢渣以及粉煤灰等，但这些吸附材料在抗干扰、溶解损失以及再生利用方面存在的问题较多。

冒爱荣，刘勇等研究：室温下，两性壳聚糖吸附剂处理磷化废水的佳工艺条件pH为2.0，(吸附剂)为12.0g/L，吸附时间为2.0h。在此工艺条件下，两性壳聚糖对磷化废水中锌和磷的去除率分别达到78.9%和88.2%。

活性炭吸附在处理低浓度及低悬浮物的磷化废水处理上优势较为明显，但需对废水作预处理，如采用化学沉淀可以去除大部分的悬浮物及磷、锌，后续采用活性炭可以提高出水水质。

韩坤，张敏莉等结果：磷化废水在经过一次氧化，调整pH值，过滤，二次氧化，活性炭吸附等单元处理后，出水水质状况稳定，达标。

唐朝春，刘明等研究：结合现代先进分子化技术，明晰各类改性手段和运行条件来获取高效吸附剂，成为今后吸附除磷的研究重点。

## 2.3 离子交换

磷化废水中的磷多以正磷酸盐和聚磷酸盐形式存在，因此难以生化处理。传统的混凝沉淀处理工艺出水水质远达不到国家排放标准要求。

离子交换法在处理磷化废水的工程应用上较少，主要原因是由于交换树脂的材质以及孔径的要求并不明确，在处理高磷废水的效率及效果一般。但徐庆国，吴贵明等研究，采用大孔径的离子交换树脂可以加深废水处理效果，使终出水磷酸盐平均质量浓度 $<0.1\text{mg/L}$ 。

离子交换树脂除磷的要求高，投资较大，运行管理难等问题，但占地小，出水水质较好。目前此法在工程应用上较少，大都作为终出水阶段，与其他前置工艺(化学沉淀、高效纤维过滤器等)连用来强化除磷效果。

## 2.4 生物除磷

此法对于含有有机磷的废水处理中应用较多，这主要是有机磷废水对于微生物毒害作用较小，培养驯化适应菌种较为简单。但在无机磷含量较多的废水中，此种处理方法，并不常用。原因较多：适宜菌种难以驯化，且不能保证出水稳定。

但也有相关工程在处理酸洗磷化废水时，前置沉淀、水解系统在进入生化好氧工艺，后活性炭过滤来保证出水达标排放。

杭晨乐等利用气浮加二氧化氯来处理涂装磷化废水，终处理废水成本 $0.89\text{元/吨水}$ ，运行费用合理，整个工艺经济可行。

## 2.5 膜分离技术

膜分离技术处理此种废水的优点是可以保证出水各项指标良好，甚至达到工业回用水标准。工艺要求进水水质高，必须配置前置系统。对工程投资较高，只对排水量小且浓度高的磷化废水应用较为有利。但随着膜技术的发展，以及用水排水指标的提升，膜分离技术的应用愈来愈广泛。

田力等关于工程实例：利用化学沉淀+砂滤+碳滤(RP反应器：反应与沉淀于一体)出水达到《污染物综合排放标准》中的三级标准。其中重金属去除率在90%以上，COD去除率达到80%以上。