

兴化一体化污水处理设备印染废水处理设备安装技巧在线解析

产品名称	兴化一体化污水处理设备印染废水处理设备安装技巧在线解析
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

电镀行业为人类发展的各行各业服务，是不可缺少的产业，尤其电镀行业中镀镉层因具有许多优良性能而被广泛应用。然而，电镀工序会产生大量的废水，在镀镉层时产生的电镀含镉废水如果不经处理直接排放，会导致严重的镉污染，进而威胁人类的生命安全。因此，对电镀废水尤其是对人类危害极大的电镀含镉废水处理已受到广泛关注。

1、镉污染的危害

近几年来我国重金属污染严重，尤其镉污染事件频繁发生，致使各界人士对镉危害研究较多。据研究显示，镉具有稳定、积累和不易消除等特点，且镉毒性较大，目前已被列为重金属“五毒”之一。镉污染具有如下危害：

- 1) 重金属镉会直接影响动植物的生长发育，并在动植物体内富集，如鱼在含镉质量浓度为0.01~0.02mg/L的水中生活就会中毒。
- 2) 重金属镉会在人体内形成镉硫蛋白，并蓄积在肾脏、肝脏中。
- 3) 重金属镉会干扰免疫球蛋白的制造等，从而降低机体免疫力。
- 4) 镉会影响骨骼生长代谢，进而造成骨骼疏松、萎缩或变形等。
- 5) 镉可通过食物链富集，引起人体贫血及慢性中毒，严重者甚至使人疼痛并失去生命等。

2、含镉废水的处理方法

含镉废水是对环境污染严重和危害大的工业废水之一，处理达标要求非常严格（总镉的高允许排放质量浓度为0.1mg/L）。目前常用的处理方法具体如下：

2.1 化学法

化学法是利用化学试剂添加及化学反应原理处理含镉废水的方法，主要有中和沉淀法、硫化物沉淀法和铁氧体法。

1) 中和沉淀法。

中和沉淀法原理是在含镉废水中加入较为廉价的碱石灰（CaO）、消石灰[Ca(OH)₂]等中和剂，在碱性条件下，使镉离子与羟基形成难溶、稳定的沉淀物，进而进行镉去除。中和沉淀法去除率较高，工艺流程相对简单，但反应速度较慢，出水硬度高，且沉渣量大，易造成二次污染。

2) 硫化物沉淀法。

硫化物沉淀法原理是在含镉废水中加入Na₂S、NaHS、H₂S等硫化剂，通过硫化剂与镉离子反应，形成硫化物沉淀析出，进而除去废水中的镉。硫化物沉淀法去除率高，产生的沉渣含水率低，且性质稳定，但处理费用较高，易产生二次污染。

3) 铁氧体法。

铁氧体法基本原理是在含镉废水中加入硫酸亚铁（FeSO₄），使镉离子形成铁氧体晶体而沉淀析出，进而除去废水中的镉。从效果与成本比看，铁氧体法具有一定竞争力。同时，铁氧体即使堆存，因其难溶于水，也不会造成二次污染。但在铁氧体形成过程中，需很好地控制通气时间和蒸汽温度。

2.2 物理化学法

物理化学法指运用物理和化学的综合作用处理废水的方法。处理含镉废水的物理化学法有吸附法、离子交换法和膜分离法。

1) 吸附法。

吸附法就是利用多孔性的吸附剂来去除废水中的镉。王代芝等[1]研究发现，pH值是影响含镉废水吸附效果的主要原因，在弱碱性条件下，含镉废水中镉的去除率较高。吸附法处理含镉废水，操作简单，去除率高，但控制条件较多。

2) 离子交换法。

离子交换法原理就是将含镉废水通过离子交换树脂，进而使废水中的镉离子与交换树脂中的离子发生置换以去除。离子交换法具有操作简单、效率高、可连续运行等特点，但树脂易受污染或氧化失效，再生频繁，操作费用高。

3) 膜分离法。

废水的膜分离技术有反渗透法、液膜法、微滤等。膜分离法工艺简单、去除率高，但投资大，膜孔易堵塞。

2.3 生物吸附法

生物吸附法又称接触稳定法或吸附再生法。生物吸附作为一个新工艺可以用于含重金属的工业污水的处理。生物吸附法的基本原理是利用微生物具有像离子交换树脂一样的离子交换特性，用于吸附废水中的重金属镉。目前已有人用细菌、真菌、海藻等处理含镉废水，效果良好。其中，由于海藻资源丰富，且容易收集，使其在污水处理的环境应用方面有特殊的竞争优势。值得注意的是，生物吸附镉等重金属离

子后需要脱附再生才可循环使用，且据研究显示，目前使用的脱附剂主要强酸、金属盐、络合物等。

3、生物法在处理重金属废水中的应用

3.1 生物吸附机理

根据在溶液中脱除金属的方式不同，生物吸附有以下几种机理：

1) 静电吸引。

通过溶液中离子和细胞壁间的静电作用而发生生物吸附，将阳离子吸附到带负电荷的功能基团上。

2) 离子交换。

重金属离子与细胞物质具有较强的结合能力，菌体

1、生化联合法

传统的生物法，是指利用反硝化细菌和硝化细菌，通过硝化作用将废水中的氨氮转化成为硝态氮或者是亚硝态氮，随后利用反硝化作用将使硝态氮或亚硝态氮转化成为 N_2 ，从而实现除氨氮的目的。但是传统的生物法只能处理低浓度的氨氮废水，高浓度的氨氮废水会使硝化细菌和反硝化细菌死亡，无法起到硝化和反硝化作用。生化联合法则可以处理高浓度氨氮废水。生化联合法主要是基于以特殊结构为载体进行填料的生物活动流化床技术。这种技术可以在同一个处理单元中将活性污泥法和生物膜法紧密的结合在一起，在活性污泥池里放入一定量的载体填料，可以让微生物悬浮在填料的表面，从而形成一个微生物膜层。这个微生物膜层有利于消化细菌以及反硝化细菌的生长繁殖，这些菌群能够快速高效的解决煤气化工艺中高氨氮废水中的各种污染物，同时生物膜由外向内依次行程各种具有不同功能的区域，如厌氧区、兼氧区、一级好氧区等。各个区域之间相互促进、相互配合、相互利用，对废水中的氨氮进行逐级的消耗最终以氮气的方式排放到大气中。除此之外，生物膜的形成结构不仅方便溶解氧渗透，而且还有利于洗涤基质，基质和溶解氧在生物膜上自外向内逐级递减，层状分布，这样可以有效降低废水中COD浓度，从而达到废水处理的目的。生化联合法运行条件温和，氨氮的去除率可高达98%。该技术也有缺陷，当废水中氨氮或盐分过高时，容易造成微生物生长受抑制或死亡。进而导致氨氮脱除失去作用。另外，该技术受温度影响较大，占用场地较大。

2、化学沉淀法

化学沉淀法是利用化学药剂与氨氮反应生成难溶物，从而脱除氨氮。磷酸铵镁沉淀法（MAP）是现在应用比较广泛的处理高浓度氨氮的方法。磷酸铵镁沉淀法（MAP），通过把 Mg^{2+} 以及 PO_4^{3-} 加入废水中，使 NH_4^+ 与 Mg^{2+} 以及 PO_4^{3-} 发生反应生成难溶的 $MgNH_4PO_4$ 结晶沉淀。从而将氨氮从废水中除去。一般在磷酸铵镁沉淀法前会进行预处理，通过催化氧化等方法使废水中的有机物降解成二氧化碳和水。该技术较为简单，氨氮回收率高可达到97%左右。形成的难溶物 $MgNH_4PO_4$ 又称鸟粪石，可作肥料使用，实现资源回收利用。但是，该技术需要不断消耗药剂，所需的处理费用较高。另外，药剂的投入也可能产生新的污染。

3、汽提脱氨制氨水法

汽提脱氨制氨水的处理方法包括汽提脱酸、汽提脱氨和氨水吸收三个技术相结合，终形成氨水产品。而汽提脱酸过程中，排出的二氧化碳和硫化氢等酸性气体会直接送入回收硫的装置中，继续回收酸性气体中的硫化氢。脱氨脱酸之后的废水可直接再进行生化处理等一些列处理后回收再用。从而大限度的实现资源的二次利用。

汽提脱酸是利用汽提塔对废水进行汽提，将酸性气体从废水中分离出来，在塔底进行废水脱酸，脱酸之

后的废水送入汽提脱氨装置中，塔顶获得的高浓度酸性气体送至硫回收系统继续回收硫化氢。汽提脱酸塔采用热泵精馏技术，充分利用联合装置的废水余热，可减少再沸器蒸汽的使用，汽提脱酸过程中温度控制比较关键，塔顶温度控制在40℃左右。保证塔顶只脱除酸性气体。

汽提脱氨采用高低压双汽提脱氨塔的工艺技术，经过脱酸处理的废水送入高压汽提脱氨塔，塔顶产生浓度较高的氨气，塔釜会产生脱氨废水，脱氨废水送入低压汽提脱氨塔塔釜中进行闪蒸。高压汽提脱氨塔塔顶氨气送入低压汽提脱氨塔精馏段进行精馏。低压汽提脱氨塔塔顶产生氨气送入氨气吸收塔中通过工艺水对氨气进行吸收，生成氨水产品。低压汽提脱氨塔塔釜废水经过脱氨处理后直接送到生化处理回收再利用。该技术氨氮脱除率在98%左右，并且能形成氨水产品，无废气排放，而且能充分利用煤气化工艺高氨氮废水的余热，能完全匹配煤化工连续化生产的方式。但该技术的投资较高，适合大规模煤气化高氨氮废水的处理。

面的一般金属离子被结合能力更强的重金属离子代替。

3) 配合作用。

在微生物表面，含有能和金属离子发生反应的各种活性基团，能与金属离子发生螯合或络合作用。

4) 细胞转化。

微生物转化作用与代谢和酶有关。具体指通过微生物体内物质将氧化态重金属离子还原为无毒性的沉淀。

5) 细胞吸收。

细胞吸收有主动吸收（活体细胞通过运输和沉积两个过程的主动吸收）和被动吸附（细胞表面覆盖的胞外多糖等基团以及胞内化学基团与金属的结合）两种形式。主动吸收一般只对特定元素起作用，且速度较慢。被动吸附速度较快，与生物活性无关，是微生物处理重金属废水的主要吸收方式。