

泰兴生产废水处置设备 车间生产定制设备

产品名称	泰兴生产废水处置设备 车间生产定制设备
公司名称	常州蓝阳环保设备有限公司
价格	21503.00/台
规格参数	品牌:蓝阳环保 产地:江苏常州 加工定制:是
公司地址	常州市新北区罗溪镇王下村民营工业园58号
联系电话	13585459000 13585459000

产品详情

1、废水中铬(VI)无毒化处理存在问题

由于我国水环境中铬(VI)污染问题的越来越严重，相关法律法规的执行力度逐渐加大，污水排放标准也日益严格。只有突破传统Cr(VI)废水处理工艺的局限性，才能彻底解决Cr(VI)废水无毒化处理的技术难题，才可以实现环境保护实现和经济效益的双赢。目前在Cr(VI)废水的处理方面主要存在以的问题有以下几个方面：(1)由于含Cr(VI)废水来源广泛且组分复杂，缺乏有效的检测手段评估其污染状况和环境危害性；(2)传统的处理技术或方法虽然有一定的效果，但是存在投资较大且会造成二次污染的缺点，比如会产生大量的废渣和二次废水；(3)目前文献报道的许多新方法还处在实验室小试或中试研究阶段，还没找到一种既可行又经济的处理技术或方法。

2、废水中铬(VI)无毒化处理的方法

2.1 物理处理法

物理处理法是指在不改变金属化学性质的基础上，通过物理作用分离和去除废水中金属的方法，常见的方法有吸附法、离子交换法和膜分离法等。因为物理处理法金属离子去除率高，出水效果良好，还能够回收部分可利用的重金属，所以它具有很高的应用价值。

2.1.1 吸附法

吸附法是利用吸附剂与废水中的Cr()发生吸附而去除废水中的Cr(VI)的方法。传统的吸附剂因其吸附容量小、吸附速度慢且产生大量废渣等原因逐渐被淘汰。近年来，各种价格低廉、资源丰富的吸附材料相继被报道，研究较多的吸附剂有农林废弃物、有机聚合物、天然矿物质和炭质吸附剂等，例如膨润土、累托石、秸秆、改性核桃壳、壳聚糖等吸附剂在处理含Cr(VI)废水表现出优异的性能，并且对环境友好，不会造成新的环境污染和破坏。

镁铝层状化合物是一种处理实验室含Cr(VI)废水的优良吸附剂，王雪瑾等用Na₂CO₃ / NaOH作为沉淀剂

制备的镁铝层状化合物来研究其吸附Cr(VI)的效果，实验结果表明：镁铝层状化合物对废水中Cr(VI)的吸附效果良好，其饱和吸附量约为199.4mg/g，佳吸附工艺为：体系pH值为7—9，固液比为1#500mL，处理温度为室温，震荡时间为9h。废水经镁铝层状化合物吸附后，Cr(VI)残余量达到污水排放标准。常爱香等对改性核桃壳处理Cr(VI)废水的吸附效果进行了研究，研究发现改性后的核桃壳官能团结构发生改变，表面变的更加多孔且粗糙，吸附面积大大增加，对废水中Cr(VI)的吸附率达99.65%，远远高于未改性核桃壳的吸附率(43.64%)。李小芳等用13—环糊精接枝壳聚糖修饰硅藻土做吸附材料处理含Cr(VI)废水，结果表明：在改性硅藻土添加量为2.5g/L，溶液pH值为3.0，吸附平衡45min条件下，其D/C S—CD对Cr(VI)的吸附量和去除率分别为34.58mg/g和97.54%。吸附法的优点是设备简单，占地面积小，操作容易。目前研究和使用的较多的新型吸附剂有有机聚合物和炭质吸附剂，但是使用技术还不成熟，大都处于实验室研究阶段，其工业化应用还需要进一步的研究与实践。

2.1.2 离子交换处理法

离子交换法是一种借助于离子交换剂上的可交换离子和水中的污染物离子进行交换反应而除去水中污染物的方法。离子交换树脂对重金属离子的吸附是离子交换、物理吸附和电荷中和共同作用的结果。离子交换树脂法处理含铬废水具有选择性高、吸附量大、树脂再生简单、处理效果好和铬可回收等优点，成为处理含铬废水有效的方法。

楚广等研究了D201和ZGA451阴离子树脂对含Cr(VI)废水中铬离子的去除能力，取得了明显的效果。叶贤升等应用新型除铬螯合型树脂对电解铜箔废水中的Cr(VI)进行治理，实现了废水中Cr(VI)的零排放，并对其回收，实现废水治理与有价金属资源化回用的双重功效。实验结果表明：初始Cr(VI)浓度为20mg/L左右的废水，树脂的吸附率可以保持在95%以上，树脂的饱和吸附量为1322.3mg/kg。处理后的废水完全符合国家规定的排放标准等研究了大孔型阴离子交换树脂(分别为D301、D314和D354)对Cr(VI)的吸附性能，3种树脂吸附对Cr(VI)容量分别可达152.5、120.5和156.3ITlg/g，吸附能力均较强，Cr(VI)的去除率高可达99.4%。

离子交换法处理含Cr(VI)废水的优点是对离子的饱和容量大和附着性好，对废水的适应性良好，处理过的废水均可达标排放。这种处理方法的缺点是离子交换树脂易被氧化或污染而导致吸附失效，循环利用性较差，操作管理有一定的难度。

2.1.3 膜分离处理法

膜分离法是指选用具有选择性的透过膜作为分离介质，使部分组分通过薄膜而进行分离，其原理主要是利用的膜两侧形成浓度差、电位差或压力差。现在应用较为成熟的方法有液膜、超滤、反渗透和电渗析等方法。将选择性透过膜分散于含Cr(VI)废水时，在膜外相界面处Cr(VI)与流动相发生络合反应，进入膜内后在界面处解络，流动相返回膜外，Cr(VI)留在膜内并富集，废水得到净化。刘国昌等用离子交换耦合膜分离技术回用电镀废水中Cr(VI)，含Cr(VI)废水经离子交换耦合膜吸附处理后，出水Cr(VI)质量浓度0.08mg/L，可达标排放。文利雄等对乳状液膜系统的分离进行了研究，实验结果表明乳状液膜系统的分离可以高效的分离Cr(VI)，去除率可达到99%。浙江大学陈晟颖、^[1]研发了一种新型五段多回流电渗析器，并考察其间歇处理水中Cr(VI)的效果，实验结果表明，所研发的新型电渗析器具有很高的净化效率，可将Cr(VI)质量浓度由100mg/L降至0.2mg/L以下，可以达标排放。

膜分离处理法的优点是膜分离效率高，装置简单，易操作控制，可用于回收利用高附加值的铂、金等贵金属；但缺点是薄膜的寿命一般较短，膜分离使用和运行成本较高。

2.2 化学处理法

化学处理法是利用添加剂与废水中的金属离子发生化学反应来净化废水的一种方法，化学沉淀法就是利用碳酸钠等物质与废水中重金属离子易反应生产沉淀的特性，达到废水净化分离的效果，氢氧化钠、硫酸钠等盐也是常用的一类沉淀剂。化学处理法实施方便，实用性强，控制容易，主要用于处理含重金属离子的废水。

2.2.1 还原沉淀法

含铬废水处理中，沉淀法是常使用的简易方法之一，其原理是首先使用还原剂将废水的Cr(VI)还原成Cr(III)，然后使用生石灰或烧碱等碱性物质使Cr(III)生成难溶于水的Cr(OH)₃沉淀。传统还原剂主要有亚硫酸盐和铁屑等。

硫酸亚铁—石灰法是治理含铬废水的经典方法，首先利用亚铁离子把Cr(VI)还原成Cr(III)，然后投加生石灰使Cr(III)生成难溶于水的Cr(OH)₃沉淀。该法原料来源广泛，处理成本低，而且可以实现以废治废。铁氧体法...是在硫酸亚铁—石灰法的基础上发展起来的一种新型处理方法，通过向废水加入铁盐，通过控制工艺条件，使废水中的各种金属离子形成不容许的铁氧体晶粒，然后通过固液分离的手段分离出具有磁性的铁氧体进行回收利用，实现废弃物的资源化利用，从而使综合废水得到净化。李乐卓等采用铁氧体法处理含Cr(VI)(87mg/L)废水，对反应条件进行优化后Cr(VI)去除率可到98%。

在含铬废水处理过程中，还原沉淀法的优点是操作简便、处理效率高；缺点是还原剂用量大，会产生大量化学污泥，需要进行二次处理，会增加处理成本。

2.2.2 光催化还原法

光催化还原法是近年来新兴的一种废水处理方法，利用半导体作催化剂处理废水中重金属离子等污染物方面已有许多研究和报道。在光照作用下，当半导体吸收的能量大于半导体自身的能带间隙时，就会有电子从价带由于本征激发跃迁至导带，同时在价带中形成电子—空穴对，这样利用空穴的氧化性或电子的还原性可快速有效的降解废水中重金属离子等污染物。

黄云镜等对光照下TiO₂光催化还原废水中Cr(VI)的影响因素进行了研究，研究表明TiO₂可以有效的催化还原废水中的Cr(VI)。以半导体氧化物(ZnO / TiO₂)为催化剂，利用光照对含Cr(VI)废水进行处理，经1.5h光照，成功的将Cr(VI)还原成Cr(III)，将Cr(III)以氢氧化铬形式除去，废水中Cr(VI)的去除率可达99%。

光催化还原法优点是可利用光照将Cr(VI)还原成低毒Cr(III)，处理效率高，该过程无需添加还原剂，可以大大降低处理成本。缺点是光催化还原的机理复杂，再加上光照不易控制，目前该方法未能在工业上使用。

2.3 生物处理法

生物法处理废水一直是废水处理领域研究的热点，它是一种利用藻类或细菌等菌类的细胞表面的氨基、羟基、羧基等化学基团以及自身分泌的胞外物质与Cr(VI)发生物理吸附、还原沉淀或离子交换等作用将Cr(VI)去除的方法。生物处理法的优点是资源来源丰富，投资成本低于其它处理方法，处理高效，并且基本不会产生二次污染。生物法主要分为生物吸附法和生物絮凝法。

2.3.1 生物吸附法

生物吸附法是指在废液中利用生物吸附剂去除微粒、重金属等污染物的方法。生物吸附剂主要包括藻类、菌类和农业废弃物等，与传统的吸附剂相比，生物吸附剂的选择性更高，即使废液中存在受其他碱金属离子的干扰，它也能从废液中吸附重金属离子；生物吸附剂适应性更广，可以在不同温度、pH值等条件下使用；生物吸附剂可重复利用性高，大多数生物吸附剂在解吸附后可重复使用，经济效益高”。

柴立元使用经改性的活性污泥体系处理含铬废水，研究了化学需氧量浓度、硫酸根浓度、Cr(VI)浓度及多种重金属共存等因素对体系处理废水的影响，实验结果表明好氧污泥经厌氧改性，能够高效的处理200 mg/L以下的含铬废水，Cr(VI)去除率达到99.8%。杨承虎等采用以非活性原始铜藻为生物吸附剂处理含Cr(VI)废水，研究得出铜藻在一定条件下对Cr(VI)的去除率废水中的Cr(VI)。齐丹研究改性木屑对含Cr(VI)废水的吸附效果，改性木屑的吸附效果明显高于未改性的木屑，在pH值小于4的酸性条件下对低

浓度的废水中Cr(VI)的表现出较好的吸附性能。

2.3.2 生物絮凝法

生物絮凝法是一种利用微生物进行絮凝沉淀来除污的方法。例如酵母菌、霉菌等菌类和藻类等微生物均对重金属离子有絮凝作用。用微生物絮凝法处理废水絮凝效果好，使用方便且安全，不会产生二次污染，此外微生物生长较快，废水处理周期较短，易于实现工业化。

严忠纯等通过微生物发酵从秸秆中提取了生物絮凝剂，实验发现其去除模拟铬鞣废水效果良好，废水可实现达标排放。周渝生等人用复合微生物菌处理含铬废水进行了研究，在一定的温度、pH值条件下培养的复合微生物菌可以有效的去除铬废水中的重金属离子，去除率可达99%以上。

生物处理法的优点是在处理废水时能耗低、处理量大，既能去除废水中的Cr(VI)，还能绿化环境，因此其应用前景广阔。生物处理法的缺点是富集重金属的能力有限，会产生大量重金属污泥，生物处理法处理高浓度重金属废水有一定的难度。

3、结语及展望

上述处理废水中Cr(VI)的技术与方法各具优势和特点。目前，化学沉淀法是大多数企业所采用的处理废水中Cr(VI)的方法，其它新型处理技术还没有实际应用到工业化生产中，大多数仍处在实验室小试或工业试验阶段。在处理含铬废水时，可将几种可行的技术进行联合处理，综合治理，同时要防治结合，以确保水质的安全性，避免废水造成二次污染。预计膜分离法和生物法等符合绿色生产思路的新技术和方法及技术的工程转化将是下一步的研究重点，变废为宝、回收利用则是处理含Cr(VI)废水的终目标。