

凹印制版行业污水处理零排放工艺

新形势下，环境保护事业的重要性越来越受到人们的重视，在相关污染排放企业进行零排放思想的宣传具有重要的现实意义。本文以凹印制版行业为背景，分析其电镀工艺流程污水中污染物质的存在情况，然后结合相关工艺技术，制定污水的处理过程，以实现零排放，希望相关研究能够促进凹印制版行业废水处理工艺水平的提升。

在经济社会持续发展中，工业的发展起到了巨大的作用。随着时代的转型，传统的粗放型的工业发展模式已经不适应时代潮流，当前，在工业领域，环保思想正深入企业发展的理念中。对于凹印制版行业，虽然其不是一个重污染行业，但是其也是一个容易产生污染的行业，尤其是制版工艺中的电镀环节，这一环节产生的废水，如果不经过一定工艺的处理，直接排放将会对自然环境产生重大的污染，引发环境污染事件。因此，随着环保呼声不断高涨的今天，对凹印制版行业产生的废水情况进行分析，然后利用化学化工工艺对废水中有害物质进行处理，经过化学处理后的废水再深度处理回用，力争使整个凹印制版行业的污水处理之后实现零排放，促进环境保护事业的发展，也增强企业用于承担社会责任的良好形象。

一、凹印制版行业废水分析

对于凹印制版行业，想要分析其电镀环节产生的废水，需要对电镀的工艺流程进行分析。笔者结合自身的工作实践和查阅相关的资料得出，在凹印制版行业，电镀的工艺流程主要如下：车床加工后的版（钢）辊清洗环节，目的是除油和活化，然后就是镀镍工艺，在镀镍

工艺结束之后，创造酸性环境，进行铜的电镀，将电镀完成的样品转入车间，进行研磨和抛光处理，处理完毕之后进行电子雕刻，雕刻结束之后再继续进行电解除油操作，然后镀铬，镀铬完成之后，进行铬后处理。铬后处理合格的样品进行凹印打样，随后检验入库，不合格的样品则继续进行退镀铬处理或返工处理，依据前述工序进行处理，直至合格后进行凹样检验并入库。

依据前述的凹印制版工艺流程，对工艺流程进行分析，其中容易产生废水以及废水中所含污染物质的成分主要介绍如下：在清洗活化阶段，由于需要借助化学试剂进行除油和活化，废水中往往含有氢氧根、硫酸根和表面活性剂；在镀镍环节，产生的废水主要含有重金属污染物质镍离子、硫酸根和氯离子；在酸性镀铜工艺处理过程中，产生的废水主要含有铜离子和硫酸根；在镀铬环节，产生的污染物质主要是大量的六价铬离子和微量的三价铬离子；在铬后处理环节，主要有退铬和电解脱脂工序，其中的退铬环节，产生的废水中含有大量的氢氧根和六价铬离子，电解脱脂工艺过程中，产生的废水中主要含有钠离子、磷酸根、氢氧根和表面活性剂。

二、实现污水零排放的工艺流程

为了更好的研究凹印制版行业的污水零排放的工艺流程，首先对零排放进行简单的分析介绍。对于“零排放：主要是指将各种污染物和能源无限制的减少，直到排放为零的活动。对于废水处理，主要是控制生产过程中必须要产生的废弃物的排放量，并将其减少为零，另一方面是要将不得已排放的废弃物充分利用，最终消灭不可再生资源

和能源的存在。

由于凹印制版在整个生产加工的工艺过程中，包含的渡种比较明确，通常为镍、硬铬、酸铜、碱（酸）性退铬或者电解除油，为此，为了使处理工艺达到零排放标准，结合电镀工艺环节产生的废水分析结果，合理的选择相关废水处理的设备和工艺路线，减少设备投入和人力成本，伊爽环境结合所在公司专门为凹印制版工艺设计出的污水处理工艺进行分析，对其实现零排放的过程进行论述。对于凹印制版行业的废水，要想实现零排放，主要是做好对废水中铬、镍、铜等污染物质的处理，同时为了回用，对表面活性剂也需做处理。为了实现这一目的，在零排放的水处理工艺流程中，应该包含除铬、镍、铜系统（即氧化还原系统）、除去残留重金属的反应系统、过滤系统、反渗透系统、电析系统、纯水生产系统和污泥处理系统。从污水处理工艺流程中，我们可以发现在其中，囊括了前述的几大系统，其中：

（一）氧化还原系统

在除铬系统中，主要有污泥泵、酸性试剂、还原剂、碱等试剂的加药泵、除铬反应池、中和絮凝池和提升泵、沉淀池等设施。在除铬系统中，主要是利用酸性条件下，低价态硫的含氧酸盐能够将六价铬还原为三价铬离子，然后再加入适量的碱，将 pH 值控制在 8 到 9 之间，造成碱性环境，然后便于使三价铬离子转化成氢氧化铬，镍、铜等重金属同时形成氢氧化物沉淀被除去。

（二）除重金属系统

在重金属的反应去除系统中，主要有重金属废水提升泵、电源、

计量加药泵和斜板沉淀过滤池。在除重金属系统中，应用的原理主要是电解法原理。在整个含重金属的废水中，将铁屑作为阳极，然后碳棒作为阴极，含重金属的废水作为电解液，利用导线形成电解池。在酸性介质和有氧条件下，利用电化学反应，产生氢和亚铁离子，将重金属离子还原，形成重金属的单质，沉淀到反应池底。在这个过程中，产生的氢和亚铁离子又与水中残余的六价铬和络合物反应，生产氢氧化物，并在一定的电泳环境下，产生絮凝，然后将废水中的微小颗粒和有机分子进行吸收，进而除去废水中难以除去的杂质。

（三）过滤系统

在这个系统中，过滤系统主要有原水泵、活性炭过滤器、超滤过滤器、反渗透过滤器等。整个系统工作的原理是将中和沉淀后的废水中的大颗粒的金属氢氧化物、胶体介质及金属清洗剂进行过滤除去，使水净化。

（四）在废水处理工艺中，污泥处理工艺是除去重金属污染物质的主要步骤。污泥处理系统中，主要包含了污泥的气压隔离泵和板框压滤机。整个污泥处理系统的工作原理是将前述工艺处理后的废水进行沉淀，然后对沉淀污泥进行增压，通过气压隔膜泵进入板框压滤机进行过滤，在较高的压力下，实现污泥和水的分离，将水导入下一步工序，待污泥中的水分在高压时不再流出，将板框压滤机的压力泵关闭，然后将污泥从过滤板上取下，放到指定的位置交由专门的公司进行深度处理与利用。

总结：

对于凹印制版行业，对其中产生的废水进行处理，使其中对环境产生污染的重金属离子、硫酸根离子、氯离子等完全转化成其他无环境污染危害的形式，然后再进行废水的排放，实现零排放，促进环境保护事业的发展。