



您现在的位置是：[首页](#) >> [技术专栏](#) >> [技术文章](#)

直接综合废水处理工艺在制革厂的应用

赵武斌(湖南省邵阳市制革厂技术中心湖南邵阳 4 2 2 0 0 0)

1 问题的提出

我国已有一定规模的皮革、毛皮及其制品企业有1.6万家,其中仅制革企业就有2400多家,皮革工业出口连续6年居轻工业首位,是名副其实的世界皮革生产大国。制革业是产生大量污水的行业,目前,我国皮革工业年排放废水超过1亿吨,其中铬化合物6000吨,硫化物1万吨,悬浮物15万吨。分散在全国各地的2400多家制革企业,90%以上是年产仅10万张皮(标准张)以下的传统作坊式小厂,年产值超过500万元的制革企业不满300家。制革污水不仅量大,而且是一种成分复杂、高浓度的有机废水,其中含有大量石灰、染料、蛋白质、盐类、油脂、氨氮、硫化物、铬盐以及毛类、皮渣、泥砂等有毒有害物质。COD、Cr、BOD5、硫化物、氨氮、悬浮物等非常高,是一种较难治理的工业废水。在制革生产中,由于原料皮的不同、加工工艺不同、成品的不同,污水水质差别很大,尤其是COD的差别,就山羊皮和绵羊皮而言,COD的差别都在(1800~6100)mg/l,由于制革生产中使用了大量的脱脂剂、加脂剂和表面活性剂,污水通过常规的曝气好氧活性污泥法进行处理,容易产生大量的泡沫,活性污泥会

随着泡沫跑掉。此外,尽管现在皮革行业都已经意识到了污染治理的重要性,但是,对于企业来讲,由于不太接触污水治理的技术,到底对污水的治理采用什么技术、投资多少可以解决污染的治理问题,心里没有底,而有些环保公司就是利用企业的不懂,采用落后的治污工艺,使企业花了不少冤枉钱。所以,需要对制革废水的处理工艺进行适当的调整。

邵阳市制革厂作为国内较大的制革生产厂家之一,其废水排放量约1800m³/d,有机污染物浓度高,悬浮物多,含有重金属铬等有毒物质,且外观污浊、气味难闻,周围群众反应强烈。该企业原有一套污水处理系统,采用催化氧化脱硫后,再经混凝沉淀处理外排。随着当地对环保要求的提高,原有设施处理后的总排水已远远不能达到GB8978—1996新废水排放标准中有关制革废水的二级排放标准。为此,该厂技术部对原有污水处理系统进行改造,采用直接综合废水处理工艺,经过一段时间的调试运行,系统运行可靠,出水稳定达标,同时在不断优化运行参数的基础上,运行成本有了明显的下降。

2 废水的来源及特点

该厂制革生产工艺流程如图1所示。制革废水主要来自准备工段和鞣制工段,有含高浓度氯化物的原皮洗漆水和浸酸水,含石灰和硫化钠的强碱性脱毛浸灰废水,含三价铬的蓝色铬鞣废水,含丹宁和没食子酸的茶褐色植鞣废水,含油脂及其皂化物的脱酯废水,加脂染色废水和各工段冲洗废水等,其中以脱脂废水、脱毛浸灰废水、铬鞣废水污染最为严重。

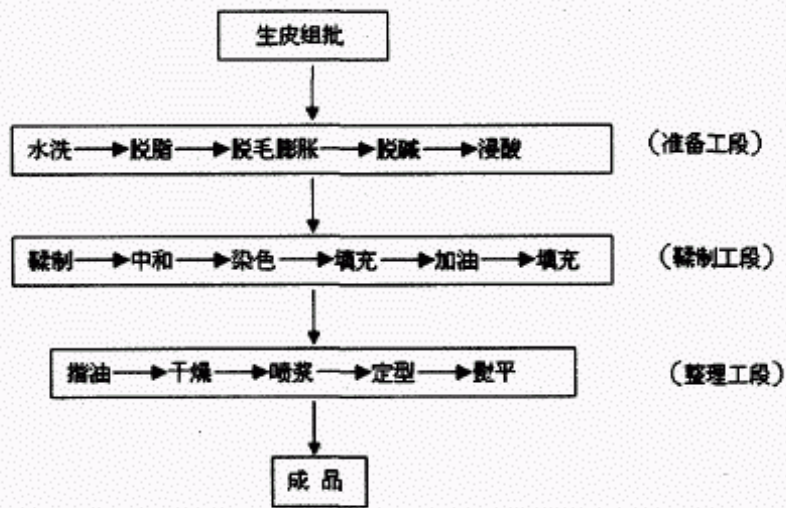


图1 制革生产工艺流程

制革废水水量随时间变化大，往往是间歇排水，在5h的排放高峰期，排水量可占总排水量的70%；水质差别也大，该厂废水浓度高时： $\text{CODCr}=16000\text{mg/l}$ ， $\text{Cr}^{3+}=800\text{mg/l}$ ， $\text{S}^{2-}=300\text{mg/l}$ ；低时： $\text{CODCr}=600\text{mg/l}$ ， $\text{Cr}^{3+}=2\text{mg/l}$ ， $\text{S}^{2-}=10\text{mg/l}$ ；混合废水呈碱性，有毒，难降解物质含量高，外

观污浊，气味难闻，排放量为 $(1200\sim 1800)\text{m}^3/\text{d}$ ，水质指标： $\text{pH}8.5\sim 10$ ， CODCr 为 $(5000\sim 12000)\text{mg/l}$ ， BOD_5 为 $(2000\sim 6000)\text{mg/l}$ ， Cr^{3+} 为 $(80\sim 180)\text{mg/l}$ ， S^{2-} 为 $(40\sim 200)\text{mg/l}$ ， SS 为 $(3000\sim 5000)\text{mg/l}$ ， Tss 为 $(8000\sim 16000)\text{mg/l}$ ，色度为120~300倍。

3 废水处理系统

3.1 处理工艺

厂区内各路制革污水经格栅后进入集水池；再由泵提升

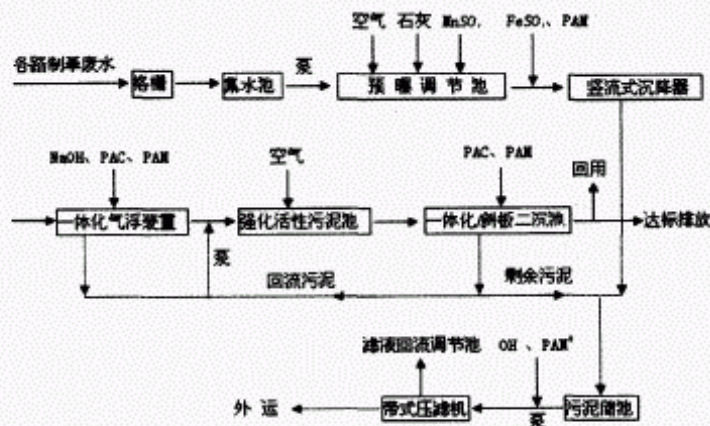


图2 制革废水处理工艺流程图

至预曝气调节池，此池中视水质情况投加 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ （调节 pH 在8~9之间，一般勿需调）、 MnSO_4 进行催化氧化脱硫；再泵至竖流式沉降器。管道混合投加 FeSO_4 和 PAM ，使 S^{2-} 形成 FeS 沉淀， Cr^{3+} 形成 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 沉淀，去除

绝大部分SS、S²⁻和Cr³⁺；上清液自流入一体化气浮装置，在搅拌作用下依次投加适量液碱、PAC、PAM，彻底去除细小SS和Cr(OH)₃微絮体，确保生化进水水质；出水用管道泵提升至强化活性污泥池，大幅度去除溶解性的有机物；然后再自流入斜板二沉池。视水质情况投微量PAC和PAM，确保出水达标排放。二沉污泥大部分回流至生化池补充菌种，剩余污泥同初沉、气浮污泥一并进入污泥储池，再由带式压滤机脱水后外运妥善处置。

3.2 主要工艺参数

污水处理系统设计处理量为1800m³/d (75m³/h)，实际平均每天运行约18h，主要工艺参数列于表1。

构筑物	工艺参数
调节池	总容积2000m ³ ，可储存一天的废水
初沉池	表面负荷为1.5m ³ /(m ² ·h)
气浮池	有效池容7.5×2.5×2.5，q=4m ³ /(m ² ·h)
生化池	HRT=16h，容积负荷Nv=2.4kg，COD/(m ³ ·d)，SV30=25%，DO=2~4mg/l
二沉池	HRT=1.2h，q=3m ³ /(m ² ·h)

3.3 运行处理效果

经过近一年的运行，污水处理系统运行可靠，出水稳定达标(GB 8978-1996 二级)，表2为实际运行监测结果。

序号	指标	调节池		初沉池		气浮池		二沉池		标准
		进水	出水	出水	效率(%)	出水	效率(%)	出水	效率(%)	
1	PH	8.6	8.2	7.2	/	8.0	/	7.5	/	6~9
2	COD _{Cr}	8000	6000	3000	50	2000	33	200	90	300
3	SS	4000	4200	200	95	20	90	25	/	200
4	S ²⁻	150	80	10	87	8	20	0.5	94	1.0
5	总铬	140	100	2.0	98	1.0	50	0.4	60	1.5

4 讨论与分析

4.1 工艺成熟可靠，耐冲击负荷性能佳

本工艺在生化处理前采取了强有力的物化处理措施，有效地保证了生化进水水质的较稳定性，从而促成了整个系统的稳定达标运行。硫化物去除的彻底，采用催化氧化脱硫和FeSO₄化学沉淀法脱硫双重措施保障；沉淀和气浮相结合，互相取长补短，将生化进水水质保障到了最佳状态。

4.2 生化前气浮效果显著

效果差的矛盾，同时又对生化进水起到了预曝气的作用，更为重要的是使皮革废水中较难生物降解、易起

泡的表面活性物质得到了较彻底的去，为生化池的高效、少泡沫运行创造了有利的条件。

4.3 强化活性污泥法

在沉淀与生化之间加一级气浮，既缓解了有时沉淀

本工艺生化池实际上是普通推流式活性污泥法装置，但在池中放置了球形悬浮填料，有效地富集了好氧微生物，提高了混合液污泥浓度，增大了池容负荷；由于前处理脱硫投加了硫酸亚铁，从而使废水中含有铁元素，铁不仅是微生物生长的必要元素之一，而且是细胞色素的重要组成部分，在生物氧化过程中起着传递电子的作用，在铁化学絮凝和生物絮凝的协同作用下，能把有机物富集在微生物群体周围，以强化生物氧化，生物絮凝过程，提高曝气池污泥浓度，使得污泥指数降低且沉降性能好，污泥密实，并能承受水质波动和毒物冲击。

4.4 生化后采用沉淀效果佳

由于生物铁活化污泥本身较普通活性污泥致密、沉淀时间短、效果好，因而在生化后采用沉淀法进行泥水分离为最佳选择。本工艺设计中有加PAC、PAM—管路及反应装置，确保在气温低的冬天或其他因素影响导致生化效果差的条件下仍能达标排放。笔者曾在现场调试，发现该污水生化后采用气浮代替二沉效果很差，经分析认为原因是生化后水中表面活性物质很少，表面张力显著提高，从而导致气浮效果差。

4.5 在提高操作管理水平前提下，可显著降低处理成本

经核算，该厂废水处理直接成本（药剂+电费+人工）为1.2元/m³废水，其中药剂费用为0.60元/m³，在实际运行中发现，但初沉效果较好时，气浮系统可基本不加药剂或少加；生化后一般情况下勿需投加药剂；当进水负荷较低时，可缩短曝气时间，实现间歇曝气，利用球形填料上附着的微生物和水中剩余DO进行生物降解，亦能达到预期效果。总之，在提高操作工专业水准的前提下，废水处理成本还可显著下降。

5 结论

实践表明，采用物化（沉淀+气浮）与生化（强化活性污泥法）处理相结合的直接综合废水处理工艺处理制革废水，具有耐冲击负荷性能佳，能确保出水达标排放等优点。在提高操作人员管理水平的前提下，可显著降低废水处理成本，节约运行费用。需要注意的是，制革废水经生化处理后，泥水分离慎用气浮，以免造成出水水质很差。

【关闭窗口】

版权所有: 中国皮革化学品网 中国化学助剂网 广告刊登 关于我们

Copyright (C) 2005, Leatheradd.com. All right reserved

Designed by 简双工作室 E-mail: fsp214@126.com

电话: 0371-63920667 传真: 0371-63942657(8001)

版权说明: 本站部分文章来自互联网，如有侵权，请与信息处联系

豫ICP备05007992号

