

问题探讨

印染废水减排回用初探及实例运用

沈燕芬¹, 岑燕峰²

(1. 余姚市环境保护监测站, 浙江 余姚, 315400;

2. 宁波甬绿环境保护技术工程有限公司, 浙江 宁波, 315000)

摘要: 本文以宁波某印染公司为例, 从生产工艺控制措施与废水排放处理两方面进行评估印染废水减排及回用, 并对运行效果进行分析。

关键词: 印染废水; 工艺控制; 减排

中图分类号: X79

文献标识码: A

文章编号: 1006-8759(2013)03-0052-03

STUDY ON EMISSION REDUCTION AND REUSE OF DYEING WASTEWATER AND APPLICATION INSTANCES

SHEN Yan-fen¹, CEN Yan-feng²

(1. Yuyao Environmental Monitoring Station, yuyao zhejiang 315400, China; 2. Ningbo Yonglv Environmental Protection Technology & Engineering Co., Ltd. ningbo zhejiang 315000, China)

Abstract: In this paper, a printing and dyeing company in Ningbo, for example, to deal with two aspects of the control on the production process and wastewater discharge after considering the implementation of emission reduction of dyeing wastewater and reuse, and run effect analysis.

Keywords: Dyeing wastewater; Process control; Emission reduction

印染行业是工业废水排放大户, 每印染加工1吨纺织品需消耗100~200t新鲜水, 其中80%~90%成为废水。印染废水具有水量大、有机污染物含量高、成分复杂、色度高、碱性大、水质变化大等特点, 属难处理的工业废水, 废水处理后回用率在10%左右(浙江)^[1]。印染废水的减排及回用日益成为当今环保行业关注的课题。

宁波某印染公司主要从事全棉布和涤棉布的

染整加工, 加工量均为5000t/a, 合计10000t/a。2010年污染物排放: 废水量为159.2万t/a, COD_{Cr}为127.3t/a。若按最大产能统计, 则废水产生量为200.6万t/a, COD排放量为160.6t/a, 节能减排形势十分严峻。本文拟从生产工艺控制措施与废水排放后的处理两方面进行综合评估印染废水减排及回用, 并对运行效果进行分析, 为今后印染废水减排与回用提供借鉴。

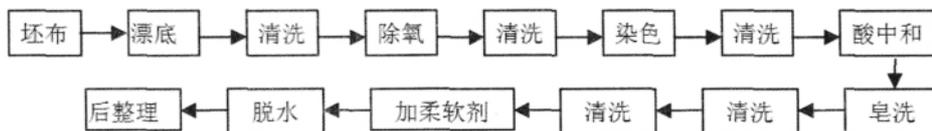


图1 印染生产工艺流程

1 印染废水产污环节及工艺控制^[2]

收稿日期: 2013-01-06

第一作者简介: 沈燕芬(1979-)女, 浙江余姚人, 工程师, 2003年毕业于浙江大学环境科学专业, 现在余姚市环境保护监测站主要从事环境监测与管理工作。

1.1 印染生产工艺过程及影响因子

由图1可知, 助剂和染料的选择、前处理工艺、水洗方式、以及废水的处理方式、中水回用率将直接影响印染废水的排放量及浓度。

1.2 生产原材料筛选

在印染过程中需要添加多种助剂和染料,助剂和染料的选用直接决定了排放废水产生的污染物的成分与处理与回用的难易程度。这些生产原材料的选用应重点考虑环保性,环保性主要考虑其生物降解性、毒性、致畸变性、致癌性、环境激素等,以减少对环境的污染。实例中选用对人体无害、可生物降解型、高吸尽率的环保型染料和助剂(活性染料、元明粉、纯碱)。

1.3 改革前处理工艺

由于常规印染前处理工艺需要经过退浆、煮炼、漂白等工序,流程长、耗电、耗水、耗时,如采用高效前处理助剂,适当增加助剂浓度,采用高效设备加工,即提高了生产效率,同时也降低水、能消耗,减少污染。可采用低碱或无碱工艺,选用高效生物酶等助剂,少用水工艺,部分使用先进的连续式前处理设备。

1.4 采用高效逆流漂洗

逆流漂洗指工件运动方向和水流方向相反,先用脏水洗再用干净水洗,这样既能洗干净,又大大减少了新鲜的用量。实例中采用少用水的染色工艺,使用先进的间歇式染色设备,如采用浴比为1:3.7的超环保匀流染色机,并进行清水回用,提高漂洗效率。

1.5 工艺水回用

采用工艺水回用措施包括:将冷却水(80t/d)回用作染色车间的染色用水;蒸汽冷凝水(120t/d)回收后作为染色车间的染色用水;坯布在后整理工序定型时需添加含有柔软剂的水,用水量为25.9t/d,

绝大部分加热时蒸发,会产生近2.9t/d的废水,该水通过管道汇集于给水处理区域的清水池(100t)内,经沉淀过滤处理后回用于地面冲洗水。

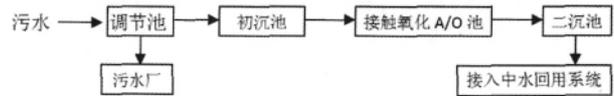


图2 污水预处理工艺流程

2 废水排放后处理方法确定

2.1 生产废水排放调查

实例中废水主要有工艺废水、印花设备清洗废水、染色打样废水、地面冲洗水和职工生活污水。最大日废水量3884.2t/d,COD浓度734.3mg/L,其中染色废水为3328.6t/d。

2.2 废水处理方法的确定

车间均配置“双进双排”系统,即设置有两个进水口和两个排水口,并安装有气动阀门,可以根据情况自动切换进水口和排水口,故可以做到在排水时根据染缸里的水质状况将废水分开排放。设计了两路污水处理管路系统,分别为纳入污水处理厂的纳管管路,和中水回用处理系统管路。废水按图2预处理后,40%废水排入污水管网,60%废水达到中水回用标准要求后接入中水回用系统。

中水回用处理工艺根据印染废水水质、水量以及回用的水质和水量要求,综合考虑经济技术参数而确定,中水回用系统设计总进水量:3000t/d,采用絮凝吸附+过滤+膜分离,主要优点为膜过

表1 中水废水处理系统监测结果

单位:mg/l(PH无量纲)

监测点位		中水回用设施接入点									
监测日期	7月16日					7月17日					标准限值
监测次数	1	2	3	4	日均	1	2	3	4	日均	
PH	8.86	8.82	8.80	8.84	6~9	8.86	8.94	8.82	8.96	6~9	6~9
监测结果 COD _{Cr}	286	291	278	252	277	246	285	253	262	262	500
SS	48	62	54	38	50	38	28	68	54	47	400
监测点位		中水回用出水口									
监测日期	7月16日					7月17日					标准限值
监测次数	1	2	3	4	日均	1	2	3	4	日均	
PH	6.82	6.78	6.64	6.72	6~9	6.78	6.66	6.70	6.80	6~9	6~9
监测结果 COD _{Cr}	18.6	16.8	15.8	16.8	17.0	14.8	16.8	17.6	17.4	16.6	100
SS	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	75

程简单,经济性较好,分离系数较大,节能高效,无二次污染,可在常温下连续操作,并可专门隔膜。絮凝吸附可以去除胶体悬浮物、有机物、余氮、色度等,超滤工艺可以连续采用气水反洗,使衰减的水通量得到恢复,将采用超滤(UF)附连续实时监控气水反冲洗工艺,并在反渗透(RO)单元辅助部分浓水连续循环,从而保障了系统的稳定经济运行。

2.3 中水回用系统运行效果分析

该工程于2012年6月底建成并投入使用,2012年7月16、17日委托环保监测部门进行监测。采样点分别为中水回用设施接入点和中水回用出水口。废水监测结果表明,中水回用设施出水口出水完全能够达到使用要求,不但可以作为其它清洗水使用,而且还能作为要求较为严格的染色用水。

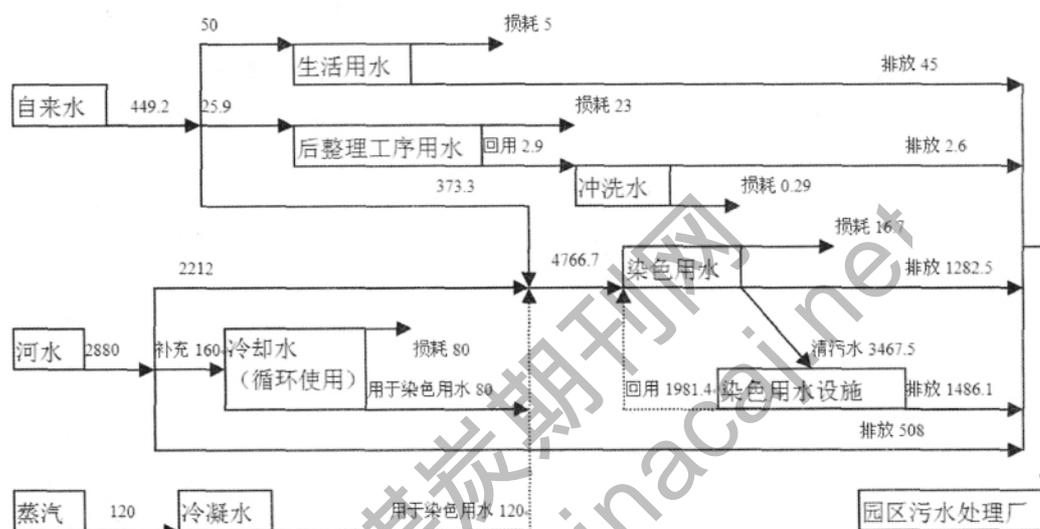


图3 水平衡图 (单位:t/d)

3 效果分析

公司从生产工艺过程控制与废水处理、回用两方面进行改进后,从水平衡图上得出:单位产品基准排水量(废水产生总量/产品产量):99.74,中水回用率达到:57.1%,单位产品基准排水量大幅减少,为公司持续发展提供了重要保障。

4 结论

当前在国家制定的相关产业结构调整、清洁生产标准、印染行业准入条件、相关的污染物排放标准等法规的要求下,我国的印染行业也加大了

废水的减排与回用执行力度,本文提出的印染废水减排及回用思路可为印染行业的提标升级提供借鉴。

参考文献

- [1]徐敏达,韦彦斐,迟春娟.浙江省印染行业环保综合整治对策研究[J].环境科学与管理,2011,9,36(9).
- [2]张志,陈光荣.基于水平衡的印染行业废水减排及回用新思路[J].工程建设与设计,2011年.
- [3]玉群英,程振春.印染废水的主要处理技术及评释[J].广东化工,2010,37(8).
- [4]常爱荣,孙瑾.印染废水处理技术研究进展[J].广东化工,2010,37(9).