

某印染废水处理厂工程设计实例

某印染废水处理厂采用调节池+混凝沉淀池+水解酸化池+BIOFIT生化池+一体化MBR池+RO反渗透的工艺。MBR出水水质、RO出水水质及废水排放水质分别满足《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)中的染整废水水质标准、染色生产用水水质标准及新建企业废水间接排放标准。本文详细介绍了废水处理厂的工艺流程、总平面布置、主要构筑物及设备的设计方案、主要经济技术指标及工程投资等。

一、工程概况

某印染厂主要生产工艺为蜡印工艺，该印染厂配套建设废水处理厂，处理生产过程中产生的印染废水。废水厂总设计规模为 $1 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，中水回用设计规模为 $7000 \text{m}^3/\text{d}$ ，其中 $2000 \text{m}^3/\text{d}$ 为反渗透出水回用， $5000 \text{m}^3/\text{d}$ 为MBR出水回用。

二、设计进出水水质

(一)、设计进水水质

废水产生于烧毛、前处理、退浆、煮练、漂白、丝光六个环节。根据厂内废水实际监测、统计情况，设计进水水质： $\text{COD}_{\text{Cr}}/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ：3000； $\text{BOD}_5/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ：500； $\text{SS}/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ：1000； $\text{NH}_3\text{-N}/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ：100；色度：1000；PH值：3-14。

(二)、设计产水水质

1、MBR出水水质

MBR出水主要回用于烧毛机、冲洗胶毯、刷桶间、车间清洁、锅炉除尘、松香气浮、蜡印车间大部分机台。MBR出水水质参照《纺织染整工业废水治理工程技术规范》(HJ 471-2009)规定的达标排放的染整废水水质标准。

2、RO出水水质

RO出水回用于染色工序，本工程RO回用水水质标准参照《纺织染整工业废水治理工程技术规范》(HJ 471-2009)中规定的染色生产用水水质标准。

3、废水排放标准

本工程处理后排放的废水水质满足《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB 4287-2012)中新建企业废水间接排放的限制。

三、方案设计

(一)、进水特点

1、废水的可生化性：本工程进水水质中 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}=0.17$ ，属于不易生物降解水质范畴。因此，在生化处理前需要进行预处理，以提高废水的生化性。

2、碳氮比：本工程 $\text{BOD}_5/\text{TKN}=4.2$ ，可采用生物脱氮。

3、碱度的去除：利用排出废水本身酸、碱的不均匀性，设置调节池，保证一定的匀质时间，以达到一定要求的pH值。

4、色度的去除：本工程生产废水色度高达1000倍，需采用深度处理以保证出水色度满足要求。

(二)、工艺流程

针对于废水水质分析情况，采用稳妥的工艺流程。废水分道后对蜡染废水进行松香回收，采用的工艺流程如下：

1、皂化脱蜡废水分流后经酸化破乳可使大量松香皂转变为疏水性松香，经过酸析池后，析出松香送到松香蒸馏区域，废水进入印染废水治理工程厂集水井内。

2、其它废水经车间收集以后，排入废水集水井，经水泵一次提升进入调节池进行水质水量调节，在调节池前端调节pH，使废水的pH值接近混凝反应的要求，废水经过匀质匀量后经水泵二次提升进入混凝沉淀池，投加PAC和PAM，经混凝反应后，进入沉淀池进行固液分离。

3、总图设计

新建项目总占地呈三角形。为便于交通和改善工人的工作环境，厂区布置在遵照企业总体规划、在满足工艺流程顺畅、布置规整的前提下，进行整个厂区的功能划分，各处理区之间以道路、绿化分隔，可自成一体。

各建筑物间充分考虑厂区内各种管线布置所需的间距。

在管理区内和各生产构筑物间合理安排装点环境的景点，考虑足够的绿化用地。废水处理厂与外界之间设有绿化隔离带。

4、单体构筑物设计

(1)集水井。结构类型为地下式钢混，其上部为泵房，设置一套人工格栅，格栅宽度1500mm，栅条间隙20mm。

(2)提升泵房。结构类型为地上式框架结构，配备无堵塞自吸式排污泵3台，2用1备，其中1台变频。

(3)细格栅渠。结构类型为高架钢混直壁平行渠道(与调节池合建)，2条渠，互为备用，渠道宽度为800mm。

(4)调节池。结构类型为钢混结构，1座，有效容积3438m³。设置废水提升泵2台，1用1备；潜水搅拌机4套。

(5)混凝沉淀池。混凝沉淀池包括混凝反应区和沉淀分离区二个部分。

混凝反应区有效容积104.25m³，加药量为PAC=200mg/L(干粉PAC)，PAM=1~2mg/L(干粉PAM)，设置混合搅拌机2套；反应搅拌机6套。

平流沉淀区，单组设计水量208.5m³/h，表面负荷1.45m³/(m²·h)，主要设备为气动排泥阀，共8套。

(6)水解酸化池。结构类型为钢混结构，共1座，分为酸化反应区和沉淀区。

酸化反应区设计水量417m³/h，停留时间18h，主要设备为潜水搅拌机，共6套。

沉淀区设计水量417m³/h，表面负荷1.56m³/(m²·h)，停留时间1.5h，主要设备为污泥泵，数量2台，1用1备。

(7)MBR生化反应池。由缺氧区、好氧区及MBR池组成。结构类型为钢混结构，池数，1座(分2格)。

3

/min，3台，2用1备，其中一台变频；罗茨鼓风机(MBR池)，流量39.2m³/min，3台，2用1备，其中一台变频；PAC溶药池有效容积：10m³，1套。

(9)RO设备间。包含RO系统、回用泵房、中控室、监测室等。结构类型：框架结构，1座。

(10)污泥浓缩池。结构类型为半地下式钢混结构，1座。设计干污泥总量5000kgDs/d，污泥含水率99~99.2%，湿污泥量625m³/d固体通量44kg/m².d，直径12m，主要设备污泥浓缩机1台，配套出水三角堰、浮渣挡板等。

(11)污泥脱水机

房。设计干污泥总量11000KgDs/d，
脱水前污泥含水率96%，脱水前污泥体积275m³
/d，脱水后污泥含水率≤60%，脱水后污泥体积≤
27.5m³

/d，絮凝剂投加量3~5g/kgDS，主要设备：板框压滤机(配套进泥螺杆泵、清洗水泵和污泥输送机)2套；高压进料螺杆泵，3套，2用1备；压榨螺杆泵3套，2用1备；冲洗水泵3套，2用1备；自动投药溶解装置1套；水平带式输送机1套。

四、工程投资及主要经济技术指标

本工程总投资为4213.20万元。第一部分工程费用3320.01万元，第二部分其它费用397.65万元，基本预备费371.77万元，建设期利息100.27万元，铺底流动资金23.50万元。

废水处

理年均总成本942.3

9万元，其中废水处理年均经营成本6

86.12万元，废水处理单位制水成本2.89元/m³，废水处理单位制水经营成本2.10元/m³。

五、结论

(一)废水处理厂采用“格栅+集水井+调节池+混凝沉淀池+水解酸化池+BIOFIT生化池+一体化MBR池”的处理工艺。

(二)本工程征地面积555800m²，占地面积466500m²，满足当地规划要求

(三)本工程总投资4213.20万元，废水处理单位制水成本2.89元/m³，经济指标满足。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/128085.html>