文章编号：1006-544X(2001)03-0262-03

SBR法处理酱料厂废水工程实践

张学洪[1]，许立巍[1]，舒忠常[2]，李金城[1]，王敦球[1]

（1. 桂林工学院资源与环境工程系，广西桂林 541004；2. 桂林市环境保护局，广西桂林 541001）

摘 要：采用SBR法处理桂林市酱料厂的生产废水，当进水COD_{Cr}和色度分别在1 400 mg/L和1 000倍时，SBR池的出水COD_{Cr}和色度分别在100 mg/L和50倍以下，出水指标达到《国家污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准。经过近一年半时间的连续运行结果表明：处理效果稳定；运行费用低；产泥量低。

关键词：酱料废水；SBR；设计；运行

中图分类号：X703 文献标识码：B①

0 概 述

桂林市酱料厂位于桂林市区，是一个以生产辣椒酱、酱油、麦芽糖和白醋为主要产品的食品加工企业，其中辣椒酱为季节性生产，每年约3个月，其余产品的生产量则比较均衡。表1为该厂废水的水质水量情况，由于该厂位于漓江支流灵剑溪旁，废水未经处理直接排入灵剑溪，对水体造成严重污染，被列为桂林市首批治理达标企业。废水处理后要求达到《国家污水综合排放标准》(GB 8978-96)新扩改一级标准，即$\rho(COD_{Cr}) < 100$ mg/L，$\rho(BOD_5) < 30$ mg/L，$\rho(SS) < 70$ mg/L，pH=6~9。

1 设计水质水量及工艺流程

（1）水量：410 m^3/d

（2）水质：进水 $\rho(COD_{Cr}) = 850$ mg/L，$\rho(BOD_5) = 730$ mg/L，$\rho(SS) = 300$ mg/L，pH=6~9，色度1 000倍。出水$\rho(COD_{Cr}) < 100$ mg/L，$\rho(BOD_5) < 30$ mg/L，$\rho(SS) < 70$ mg/L，色度<50倍，pH=6~9。

（3）处理工艺流程见图1。

2 构筑物及设备

（1）集水池。汇集各种废水（包括生活污水），钢筋混凝土结构，HRT=0.8 h，V=5 m×2 m×2 m=20 m^3，80QW40-7型提升泵2台（一用一备）。

表1 废水水质水量情况

Table 1 The indicatrixes of quality and quantity of wastewater

车间	水量/($m^3 \cdot d^{-1}$)	pH值	色度/倍	$\rho(SS)/(mg \cdot L^{-1})$	$\rho(COD_{Cr})/(mg \cdot L^{-1})$	$\rho(BOD_5)/(mg \cdot L^{-1})$
辣椒酱车间	110	4.85	1 000	812	3 163	1 237
酱油车间	15	6.67	217	50	363	135
麦芽糖车间	95	6.95	15	19.7	82	26.6
生活污水(含煤灰水)	192				300	150
厂总排水口	410	4.6	833	303.33	1 362	733.6

① 收稿日期：2000-04-27；修订日期：2001-01-13

基金项目：桂林市环境保护局综合治理基金资助项目（1998-99）

作者简介：张学洪（1963-），男，湖北江陵人，硕士，副教授，市政工程专业。

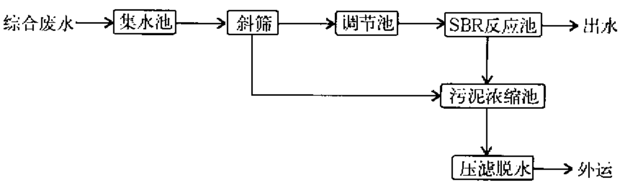

图 1　污水处理工艺流程

Fig.1　The Process of sewage treatment

(2) 调节池。其主要作用是均化水质、水量。钢混结构，HRT = 4 h，V = 9 m × 5 m × 2 m = 90 m^3，在该池中设有斜筛，斜筛采用钢丝网，孔径为 2 mm，筛分出的污泥送入污泥浓缩池。内设 100QW100 - 15 型泵 2 台（一用一备）。

(3) SBR 池。主要作用是去除污染物。钢混结构，HRT = 9 h，V = 4.5 m × 4.5 m × 5 m = 101m^3，设有 4 座. 采用 TSC—80 罗茨风机。曝气头采用 ZBK—A 型可变微孔曝气头，4 个池子共安装 364 个曝气头，单头服务面积为 0.25 m^2。

(4) 污泥浓缩池。钢混混凝土结构，V = 4.5 m × 3 m × 6 m = 81 m^3。配有污泥泵 2 台，型号为 50YW20 - 75 - 1.5。

(5) 鼓风机房。安装鼓风机，设计风压 49 kPa，风量 4.62 m^3/min，电机功率 7.5 kW，数量 2 台（一用一备）。兼作污泥泵房及作配电间，砖混结构，S = 7 m × 4 m = 28 m^2，高度 H = 4 m。

(6) 板框式压滤机，过滤面积为 40 m^2，电机功率为 1.5 kW。

3　调试运行及主要技术参数

3.1　培菌和驯化

往 SBR 池废水中加入 1 t 城市污水厂污泥和厕所粪便水 200 kg、啤酒厂 SBR 池的脱水污泥 200 kg（含水率约 80%）作为接种污泥，然后进行闷曝，每天排放适量上清液，再补充混合废水，如此循环渐进，随着每天更换水量的增加，15 d 时镜检已发现良好的生物群落，生物相丰富，20 d 后完成活性污泥培养，此时池中的混合液的 ρ（MLSS）已达 2 800 mg/L。

3.2　运转情况

调试运行期间，SBR 池进水水温在 25 ~ 30℃，进水 COD_{Cr}在 1 100 ~ 1 400 mg/L 左右，SBR 池进水 1 h，曝气 5 h，沉淀 2 h，排水 1 h。平均 10 d 才排一次泥，而且排泥量较少。

3.3　验收监测情况

桂林市环境监测站在 1998 年 12 月 29 日、30 日，在 3 个 SBR 池出口池每日取一次水样分析，结果表明（表 2），出水完全达到设计和排放要求，运行一年来，不定期监测结果（表 3）表明，处理效果较稳定。

表 2　验收监测结果

Table 2　The result of acceptance survey and monitoring

日期	池号	pH		$\rho(COD_{Cr})/(mg \cdot L^{-1})$		$\rho(BOD_5)/(mg \cdot L^{-1})$		色度/倍		$\rho(SS)/(mg \cdot L^{-1})$	
		进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水
12.29	2	5.18	7.26	1223	42	559	17.6	250	10	212	4
	3	5.67	7.24	847	24	406.4	9.8	250	25	126	7
	4	6.06	7.24	776	24	373.4	9.8	250	10	166	6
12.30	2	4.12	7.15	2 164	47	1 127	20	100	10	302	3
	3	5.70	7.15	517	33	236	14	100	10	99	1
	4	5.65	7.26	564	38	263	16	250	15	67	6

表 3 总排口不定期检测结果

Table 3 The result of disperiodic detecting main escape hole

日期	时间	$\rho(COD_{Cr})/(mg \cdot L^{-1})$	$\rho(BOD_5)/(mg \cdot L^{-1})$	$\rho(SS)/(mg \cdot L^{-1})$	色度/倍	pH
	10:00	32	15	21	28	7.23
1999-04-29	11:00	43	18	23	16	7.16
	12:00	37	16	20	20	7.25
	10:00	30	23	60	32	7.11
1999-06-29	11:00	75	27	55	25	7.10
	12.00	34	20	42	35	7.12
	9:00	70	24	13	45	7.42
1999-10-28	10:00	82	27	23	40	7.46
	11:00	60	20	24	45	7.48
	10:00	63	20	17	30	7.23
1999-12-29	11:00	52	18	19	25	7.42
	12:00	45	16	16	15	7.16

3.4 技术参数

(1) 占地:245 m^2(含鼓风机房及脱水机间)。

(2) 装机容量:总装机 33.9 kW。

(3) 总投资:89 万元。

(4) 运行费用:不考虑折旧费,在一年多的运行表明,实际运行费用为 0.67 元/m^3。

4 结 论

采用 SBR 法处理酱料厂废水投资较省,占地面积少,运行费用低,处理效果较好。当进水 COD_{Cr} 和色度分别小于 1 400 mg/L 和 1 000 倍时,SBR 池出水 COD_{Cr} 和色度均在 100 mg/L 和 50 倍以下。经过一年多运行表明,该工程处理效果相当稳定;同时,该废水处理过程中 SBR 池产泥量很少。

参考文献:

[1] 曾 科.SBR 法处理白酒生产废水的设计与运行[J].给水排水,1998,(10):43~47.

[2] 郑有毅.SBR 法处理烤鳗废水[J].给水排水,2000,(3):37~38.

[3] 钱 易.现代废水处理技术[M].北京:北京科学出版社,1993.913~954.

[4] 沈耀良,王宝贞.废水处理新技术理论与应用[M].北京:中国环境科学出版社,1999.77~124.

SBR process to treat jam mill wastewater

ZHANG Xue-hong[1], XU Li-wei[1], SHU Zhong-chang[2], LI Jin-cheng[1], Wang Dun-qiu[1]

(1. *Department of Resource and Environmental Engineering*, *Guilin Institute of Technology*, *Guilin* 541004, *China*; 2. *Guilin Bureau of Environment Protection*, *Guilin* 541002, *China*)

Abstract: Treating wastewater form Jam Mill Factory in Guilin with SBR process, COD_{Cr} and colority of inlet wastewater are no more than 1 400 mg/L and 1000 respectively, the COD_{Cr} and colority of effluence are under 100 mg/L and 50 respectively, and all indicatrixes of the effluent are low enough to meet the guideline of class I required by the National Integrated Wastewater Discharge Standards (GB 8978-1996). The result with the continuously operation over one and half years shows: the process has stable treatment effect; low operating cost; low output of sludge.

Key words: jam mill wastewater; SBR; design; operation