

# 循环式活性污泥法(CASS法) 处理啤酒生产废水

李 峥 吴效东 程 鸣 陈顺庆 王巧华

(安徽省黄山市环境监测站 黄山 245041) (黄山市休宁县环保局 黄山 245400)

**摘 要** 通过黄山市某啤酒厂的工艺流程和工艺特点,介绍了利用 CASS 工艺处理啤酒生产废水特点以及运行情况,并得出 CASS 法具有投资少、处理成本低、运行简便、适应性强、可确保达标排放的结论。

**关键词**:CASS,啤酒废水

**Abstract** The technnics,characteristic and running status in the treatment of the beer wastewater by using CASS process are introduced.

**Key words**:CASS beer wastewater

## 1 引言

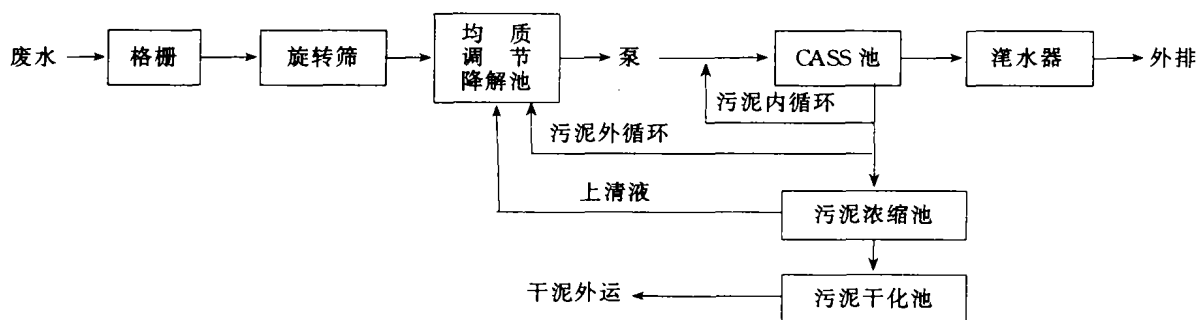
啤酒生产废水主要含糖类、酸类等有机物,属中等浓度的食品工业废水,进入水体要消耗大量溶解氧,对水体环境造成严重危害,必须经处理达标后才能外排。

## 2. 处理工艺

### 2.1 工艺流程

黄山市某啤酒厂的生产能力为 3 万 t/年,生产

废水来自糖化、发酵、灌装三个车间,生产高峰期排水量为 1200t/d,生产废水排放无规律性,水质、水量波动较大,废水中 COD<sub>Cr</sub> = 800mg/L ~ 1500mg/L、BOD<sub>5</sub> = 500mg/L ~ 1000mg/L、pH = 5 ~ 10、SS = 150mg/L ~ 500mg/L。浙江省环科院根据该厂废水的特点,采用了以循环式活性污泥法(Cyclic Activated Sludge System,简称 CASS 法)为主处理工艺进行处理。工艺流程图见图 1。



图一 工艺流程图

### 2.2 工艺简介

废水经格栅除去大块杂质,再经旋转筛去除大部分悬浮物后,自流入均质调节降解池,均质调节降解池内设悬浮式曝气机 1 台,均衡水质,防止沉淀,并可去除部分有机物。废水经潜水泵提升至 CASS 池,CASS 池分为接触、水解、曝气三个区,废水进入 CASS 池,先和内有循环的污泥接触吸附,进入水解区,对有机物进行水解和酸化(简称水解),使大分子

的有机物降解为易被氧化的小分子有机物后,并使回流污泥中的硝酸盐在此区得到反硝化,进行生物脱氮,然后进入曝气区,进行间歇式活性污泥法处理,通过进水、曝气、静置沉淀、滗水四个步骤,使废水达标外排。

### 2.3 工艺特点

CASS 工艺作为 SBR 处理技术的优化和改进,具有许多活性污泥法和 SBR 法不具备的优越性。

(1)增加了污泥回流系统,设置了首选择区,在进水时与回流污泥充分混合接触,耐冲击能力强;

(2)设置了水解区,微生物种群丰富,可提高污水处理效率并节省曝气时间,降低处理成本;

(3)可使污泥处在不同状态,使丝状菌不能过度繁殖,避免了污泥膨胀;

(4)省去了二沉池及有关设备,减少占地面积,降低投资费用;

(5)污泥龄长,沉降性好,外排污泥少;

(6)采用全程序管理系统及可调程式相结合的方式,自动化程度高,使用操作简便。

### 3 主要构筑物及设备

均质调节降解池:地下式结构,内置浮筒式曝气机,  $V_{总} = 420m^3$ 。

CASS池:半地下式结构,选择区及水解区  $V_{总} = 320m^3$ ,内置弹性填料  $250m^3$ ,曝气区分为二格,  $V_{总} = 840m^3 \times 2 = 1680m^3$ ,  $V_{有效} = V_{总} \times 90\%$ ,内置ZH管式可变微孔曝气器  $1000m$ 。

出水系统:选用ZHB-200型滗水器2套,流量为  $200m^3/h$ 。

污泥浓缩池:

半地下式结构,  $V_{总} = 120m^3$ 。

其它设备和构筑:

还有自动控制系统、风机、潜水泵、内循环泵、电磁流量计、旋转筛、污泥干化池、格栅井、风机房、化验及控制室等。

### 4 运行情况及主要技术经济指标

整个处理设施区投资140万元,设备安装完毕加入活性污泥,少量硫酸亚铁及活性炭,经过半个月的调试,出水  $COD_{Cr} < 100mg/L$ 。

投入正式运行时,每一周期处理200t水,其中进水2.5h,在进水1h后开始曝气,曝气3h,静置沉淀1h,排水1h,一周周期耗时6h,由于曝气区分为两格,两边可同时进行运行,每天可处理废水1600t, CASS池的  $BOD_5$  容积负荷约为  $0.5kg/m^3 \cdot d$ ,吨水处理耗电量为  $0.6kw \cdot h$ 。

### 5 监测结果

该废水处理设施于2001年4月通过验收监测,共测三天,每天选测两个周期,监测结果及排放标准(GB8978-1996第一时段一级标准)见表1。

表1 监测结果及相应排放标准

项 目	pH		SS(mg/L)		COD <sub>Cr</sub> (mg/L)		BOD <sub>5</sub> (mg/L)	
	前	后	前	后	前	后	前	后
监测数据	4.9 ~ 10.95	7.54 ~ 8.37	77 ~ 1018	23 ~ 49	656 ~ 1475	33 ~ 74	450 ~ 1012	10 ~ 20
排放标准	6 ~ 9		≤70		≤100		≤30	

### 6 结论

CASS法作为一种新型污水处理工艺,用于处理啤酒生产废水具有投资少,处理成本低,运行简

便,适应性强,效果好,可确保处理后废水稳定达标排放。