

豆制品饮料厂污水处理

范 懋 功

北京家佳康饮料食品有限公司生产豆制品饮料(豆奶),生产能力为 $6\text{m}^3/\text{h}$ 。大豆经筛选、脱皮后进入综合生产线,经过酯钝化、磨碎、分离、油制(加油调味)、超高温灭菌、脱臭、均质等工序制成饮料暂存,然后进行灌装、二次灭菌、压盖后即得成品。

污水主要来自清洗设备排水,也包括纯水设备的阴离子交换柱再生废液经自然中和稀释的排水和办公楼排出的少量生活污水。

一、污水水质及水量

1998 年 3 月经北京市环境保护监测中心测定: $\text{COD}_{\text{Cr}} 350 \sim 480\text{mg/L}$, $\text{BOD}_5 199 \sim 288\text{mg/L}$, $\text{SS} 67 \sim 92\text{mg/L}$, 油脂 $12 \sim 18\text{mg/L}$, $\text{pH} 7.4$ 。污水处理后要求达到《北京市污染物排放标准》中排入城市下水道 A 标准,即 $\text{BOD}_5 < 100\text{mg/L}$, $\text{COD} < 150\text{mg/L}$, $\text{pH} 6 \sim 9$, $\text{SS} < 160\text{mg/L}$, 油脂 $< 50\text{mg/L}$ 。

设计处理水量为 $250\text{m}^3/\text{d}$, 1998 年 3 月实际排水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 。

该污水处理工程采用复合生物反应(HYBRICBIOLOGICAL REACTION)法,即在两段活性污泥法第 2 段曝气池中投加悬浮球形生物膜载体(填料),综合活性污泥法和接触氧化法的优点。处理流程为:

污水—粗格栅—调节池—潜水泵—自动机械细格栅—活性污泥曝气池—接触氧化池—沉淀池—贮水池
↑——污泥回流——↓
—泵—加混凝剂、消毒剂(次氯酸钠)—过滤器—排入城市下水道。

剩余污泥排入污泥池与环卫局订合同定期用抽粪车抽走集中处置。

二、主要处理单元介绍

1. 调节池 有效容积 88m^3 , 尺寸为 $10 \times 4 \times 2.2\text{m}$, $\text{HRT} = 8\text{h}$ 。在调节池中安装 3 台 1.5kW 水下

射流式曝气机,进行预曝气和均化水质。

2. 污水提升泵 采用 2 台 1.5kW 潜水泵,1 用 1 备。

3. 自动机械格栅 采用 ITO IS-300BN2 型机械格栅,电机功率 0.1kW , 栅条间隙 2mm 。

4. 活性污泥曝气池 有效容积 38.4m^3 , 尺寸 $4 \times 3 \times 3.2\text{m}$ (水深), $\text{HRT} = 3.6\text{h}$ 。内装 2.2kW 水下泵式曝气机 2 台。

5. 接触氧化池 有效容积 38.4m^3 , 尺寸 $8 \times 3 \times 3.2\text{m}$ (水深), $\text{HRT} = 7.4\text{h}$ 。生物反应池总水力停留时间为 10h 。氧化池内填装 10% 的球形悬浮填料。

6. 沉淀池 尺寸 $4 \times 3 \times 3\text{m}$, 表面负荷 $0.87\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$, $\text{HRT} = 2.5\text{h}$ 。池底设污泥斗,内装 2 台 1.5kW 潜水式污泥泵,使污泥回流到活性污泥曝气池,并把剩余污泥排入污泥池。

7. 贮水池 尺寸 $3 \times 2.5 \times 3\text{m}$ (水深),有效容积 22.5m^3 。过滤水泵从此水池抽水送到压力式过滤器。过滤器反冲洗水也用泵从此水池抽水供应。

8. 压力式过滤器 钢制,直径为 1.5m 。

9. 投药装置 用来投加混凝剂和消毒剂。由美国进口计量泵、电动搅拌机和 PE 溶液桶组成。

10. 污泥贮存池 有效容积 120m^3 , 尺寸 $10 \times 4 \times 3\text{m}$ 。

三、处理结果

1998 年 3 月经北京市环境保护监测中心测定,结果如下: $\text{COD}_{\text{Cr}} 37 \sim 76\text{mg/L}$; $\text{BOD}_5 8 \sim 17\text{mg/L}$; $\text{SS} 9 \sim 19\text{mg/L}$; 油脂 $0.8 \sim 1.6\text{mg/L}$; $\text{pH} 7.4$ 。

△作者通讯处:100011 北京德外大街 12 号

银燕环保设备工程有限公司

电话:(010)62038639(O)

收稿日期:1998-4-6