**厌氧-好氧工艺处理饮料生产废水**

近年来，我国饮料行业的发展非常迅速，其消费总量和人均占有量的增长速度保持在20 %以上，饮料行业在迅速发展的同时，也带来了一定的环境污染问题，因针对饮料行业废水的处理工艺日益增多，而且大多也比较成熟。某饮料厂为美资企业，专门生产瓶装运动型非碳酸果汁饮料。其废水为生产饮料过程中排放的生产废水和生活污水，生产废水主要来源为设备清洗水、车间地面清洗废水、生产过程中泄漏的产品和不合格品，主要特性是高COD 和BOD 值，废水浓度及水力波动大，磷和氮的含量不足。采用厌氧+延时曝气工艺进行处理，效果稳定，各项出水水质指标优于《广东省地方标准水污染物排放限值》(DB44/26-2001)(第二时段)一级标准。1 废水水质、水量及排放标准表1 水质指标与排放标准

该饮料厂废水主要为高浓度生产废水和生活污水，其中高浓度生产废水排水量为120 m3/d，生活污水为280 m3/d，污水站进出水水质以及排放标准如表1所示。2 处理工艺流程及主要设施2.1 处理工艺流程

图1 污水处理工艺流程污水站设计处理能力400 m3/d，主体处理工艺的厌氧工艺采用混合厌氧活性污泥法，设计负荷为2.0 kgCOD/m3·d，好氧工艺采用延时曝气活性污泥法，设计负荷为0.1036 kgBOD/kgMLSS·d。高浓度生产废水先经调节后进入厌氧调配池，补充氮、磷等营养物质后，进入厌氧池；在经过厌氧细菌将污水中复杂的、大分子的有机化合物转变简单的、溶解性、小分子的有机物后，与生活污水一起进入好氧调配池，进行好氧生物处理，好氧池出水在沉淀池中进行泥、水分离后，出水经pH 调节后达标排放。厌氧池与好氧池的剩余污泥经消化处理，经污泥脱水机脱水后运走；厌氧池及污泥消化池产生的沼气收集后，送入火炬燃烧，避免对环境的二次污染。见图1。2.2 主要处理设施与设备表2 主要建、构筑物

表3 主要设备

3 工艺调试及运行效果3.1 污泥驯化期3.1.1厌氧污泥的驯化为缩短调试时间，将污水处理厂的厌氧消化污泥75 m3投入厌氧池。由于饮料废水中的氮磷组分缺乏，在厌氧调配池内补充适量的尿素和磷肥，使废水中的w(BOD∶N∶P) ＝200∶5∶1，并控制进水的碱度不低于1200 mg/L。采取逐渐负荷提高的方法进行厌氧池的启动，启动负荷为0.5 kgCOD/m3·d，逐步将负荷加到设计负荷2.0 kgCOD/m3·d。启动初期，厌氧单元出水较为浑浊，随着厌氧池的运行，出水变得较为清澈的同时处理效果也趋于稳定。启动初期COD 的去除效果较差，前7 d 的去除率仅为45 %左右。随着厌氧池的运行稳定，COD 的去除效果不断上升，到启动稳定期(40~60 d)已经接近77 %，至此厌氧单元启动成功。由于启动正值夏季，厌氧细菌活性较高，启动时间较短，厌氧池启动过程进出水COD 及进水负荷见图2。

图2 厌氧池COD 进水、出水情况3.1 2 好氧污泥的驯化从污水处理厂运来好氧污泥，按200 mg/L 以上的比例确定投入污泥量，加入高浓度生产废水进行闷曝，将进水COD浓度控制在2000 mg/L 左右，加入磷酸和尿素等营养物质，使废水中的w(BOD∶N∶P)＝100∶5∶1。当好氧池混合液的TSS(MLSS)达到2000 mg/L 时，引入厌氧出水和生活污水混合废水，逐步增大进入好氧池的连续处理水量，直至达到设计负荷，到驯化后期，好氧处理单元的处理效率为90 %以上。在好氧池在污泥驯化初期阶段，出水COD 受厌氧出水变化的影响很大，这时主要是活性污泥性能状况不稳定，还不能完全适应饮料厂的废水。随着污泥驯化过程的完成，好氧系统进入了稳定运行状态。好氧池早期曝气时产生的泡沫较多，出现溢出池壁，影响景观，随着好氧池污泥量的增加及活性增加后，该现象也逐渐消除。具体参见http://www.dowater.com更多相关技术文档。3.2 稳定运行阶段随着厌氧污泥和好氧污泥驯化的完成，进水水量增至400 m3/d，由于水量变化幅度较小，对系统冲击造成影响不明显，出水COD 值稳定在80 mg/L 以下，这个阶段，设施整体COD 去除率稳定在97 %以上，好氧微生物种类和数量基本稳定，出现累枝虫、小组静轮虫、无甲腔轮虫、钟虫(长柄)等，活性污泥颜色为棕黄色。进出水COD 及进水负荷见图3。

图3 稳定运行期进、出水COD 变化情况经过3 个多月的工艺调试，好氧池及厌氧池都形成了性能良好的好氧、厌氧活性污泥，处理的水量、水质也达到了设计要求。4 主要经济技术指标主要经济技术指标见表4 所示。表4 主要经济技术指标

5 结论与讨论(1)采用厌氧+延时曝气的工艺处理高浓度饮料废水，处理效果良好，耐冲击负荷能力强，污染物去除率高，CODCr 去除率98.6 %，BOD5 去除率99.2 %，出水水质优于《广东省地方标准水污染物排放限值》(DB44/26-2001)(第二时段)一级标准要求。(2)污水站采用全自动化连续运行，管理操作简便，由于使用进口设备较多，投资费用较高。（谷腾水网如果您有污水需要处理，可以将您的排污量、污水水质以及排放要求发布到污水宝，符合要求的环保企业获知您的污水处理需求后，主动与您沟通并为您提供参考解决方案。您可以货比三家选择您最满意的！