

啤酒生产项目环境影响评价应关注的问题

刘爽¹, 周尚龙^{2*}, 刘旭³ (1. 陕西省现代建筑设计研究院, 陕西西安 710048; 2. 长庆油田分公司第八采油厂, 陕西西安 710021; 3. 新世界(沈阳)房地产开发有限公司, 辽宁沈阳 110004)

摘要 根据啤酒生产项目的特点, 归纳并阐述了该类项目环境影响评价中应关注的问题, 从而为这类项目的环境影响评价工作提供参考, 也为环境保护行政主管部门的审批提供充分依据。

关键词 啤酒生产; 环境影响评价; 恶臭; CO₂ 回收利用

中图分类号 S181.3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)19-227-02

The Emphases in EIA of Beer Brewing Project

LIU Shuang¹, ZHOU Shang-long^{2*}, LIU Xu³ (1. Shaanxi Modern Architecture Design & Research Institute, Xi'an, Shaanxi 710048; 2. Changqing Oilfield Company Oil Production Plant NO. 8, Xi'an, Shaanxi 710021; 3. New World (Shenyang) Property Development Limited, Shenyang, Liaoning 110004)

Abstract According to the beer brewing project characteristics, several key points of EIA are expatiated. Therefore, this paper provides references for EIA and the examination and approval of this kind of project.

Key words Beer brewing; EIA; Fetor; CO₂ reclamation

随着人民生活水平的提高, 我国啤酒工业得到了长足发展, 其产量逐年上升。但是在啤酒产量大幅度提高的同时, 也向环境中排放了大量的有机废水。根据《清洁生产标准啤酒制造业》(HJ/T183-2006), 每生产 1 kL 啤酒需要 6.0 ~ 9.5 m³ 新鲜水, 相应地产生 4.5 ~ 8.0 m³ 废水。啤酒废水的污染已成为突出的环境问题, 引起了社会和有关部门的高度重视^[1]。因此, 啤酒生产项目环境影响评价工作中往往把工作重点放在啤酒废水污染影响及防治措施之上, 而忽视了除了废水污染以外的其他问题。笔者根据啤酒生产项目的特点, 对该类项目环境影响评价时应值得关注的问题进行了分析。

1 厂址选择应关注外环境的影响

厂址选择, 是关系到环境影响评价质量好坏的最为关键的问题之一, 是建设项目环境影响评价的重要组成部分。啤酒生产项目厂址选择主要工作内容是按照国家现行相关标准、规范及项目厂址所在区域的规划, 分析项目厂址选择的合理性。根据《啤酒厂卫生规范》(GB 8952-1988), 啤酒厂必须建在地势高, 交通方便, 水源充足, 无有害气体、烟雾、粉尘和其他危害食品安全卫生的物质的地区。因此, 在项目环境影响评价时, 对厂址选择的论证应关注外环境对啤酒生产项目的影响。环评单位在现场踏勘时, 一定要注意厂址周围是否有其他工业企业存在。若存在其他工业企业, 首先明确该工业企业行业类别, 判断是否对啤酒安全卫生有影响; 其次, 提出与可能会危害到啤酒生产项目食品安全卫生的工业企业保持一定的安全距离, 并且啤酒生产项目厂址不得处于该类企业主导风向的下风向上; 最后, 建议啤酒生产项目建设方提请相关管理部门严格厂址周围的用地和规划, 以免今后由此产生纠纷。

2 应关注废气恶臭、异味问题

啤酒生产产生的废气恶臭、异味问题是啤酒生产项目环境影响评价中容易忽视的环节之一。啤酒生产项目的纠纷投诉事件, 多数是因恶臭、异味问题引起的, 因此对啤酒厂的恶臭异味问题, 环评单位应给予足够的重视。

2.1 恶臭、异味来源及影响分析 啤酒厂的恶臭、异味主要来自于废水处理站, 麦糟、废酵母及废硅藻土等固废厂内暂存场所, 麦糟和废酵母烘干车间及旧酒瓶回收暂存车间。根据目前实际运行的啤酒企业恶臭影响调查分析, 在企业采取了有效的恶臭治理措施之后, 臭气影响范围一般限于厂区内, 而厂外人群居住区能感知恶臭、异味的概率极小。因此, 啤酒厂运营期恶臭、异味排放对厂外人群居住区的影响较小。

2.2 恶臭、异味污染防治措施

2.2.1 废水处理站。根据《酿造工业废水治理工程技术规范》(HJ575-2010) 要求, 格栅间、调节池、污泥浓缩池及污泥脱水间等处设置臭气收集装置, 并采取生物除臭法进行除臭处理; 优化污泥浓缩和减少污泥停留时间; 采用相对封闭的污泥转运、处理和处置设备; 定期对废水处理站设备进行检修, 避免废水处理设备故障造成大量废水暂存, 导致厌氧发酵, 恶臭逸散; 废水处理站剩余污泥及时清运, 不在厂内长期堆存; 在不影响消防的前提下, 废水处理站周围适当绿化, 设置一定宽度的绿色隔离带; 厂界四周均设置一定宽度的绿化带, 不仅可以阻止恶臭气味向外扩散, 而且还可以吸收某些恶臭的污染物。

2.2.2 麦糟、废酵母及废硅藻土等固废厂内暂存场所及烘干车间。对麦糟进行挤压脱水和烘干预处理, 烘干产生的水蒸气及异味气体采用洗涤塔进行除异味处理后, 由 20 m 排气筒实现高空排放; 对废酵母进行烘干预处理, 烘干产生的水蒸气及异味气体采用洗涤塔进行除异味处理后, 由 20 m 排气筒实现高空排放; 废硅藻土采用废硅藻土压滤机压滤预处理; 麦糟、废酵母及废硅藻土等固废厂内暂存时采用密闭

作者简介 刘爽(1983-), 女, 满族, 辽宁锦州人, 中级工程师, 硕士, 从事环境影响评价工作。* 通讯作者, 中级工程师, 从事油田安全与环境保护工作。

收稿日期 2015-05-08

储罐存放,从源头控制恶臭的产生;麦糟、废酵母及废硅藻土等固废及时清运,不在厂内长期存放;在不影响消防的前提下,麦糟、废酵母及废硅藻土厂内暂存场所及烘干车间周围适当绿化,厂界四周均设置一定宽度的绿化带,不仅可以阻止异味向外扩散,而且还可以吸收某些产生异味的污染物。

2.2.3 旧酒瓶回收暂存车间。回收的旧酒瓶瓶内存在残液,在厂内放置时间长,不仅招来蚊蝇,也会产生一定的异味,要求啤酒厂将回收的旧酒瓶及时清洗,避免产生异味。

2.3 啤酒厂卫生防护距离 目前,虽然啤酒厂尚未有相关文件明确规定其卫生防护距离要求,但是为了减轻恶臭、异味对厂区外人群居住区的影响,环评单位应根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中卫生防护距离的计算方法,结合啤酒生产项目恶臭异味污染源的情况,计算在废水处理站、麦糟和废酵母及废硅藻土厂内暂存场所及烘干车间分别设置的卫生防护距离。环评应要求在废水处理站、冷冻站、麦糟、废酵母及废硅藻土厂内暂存场所及烘干车间的卫生防护距离范围之内,不得建设人群居住区、学校、医院等环境敏感目标;啤酒厂在厂区总平面布置的设计及施工图阶段,一定要远离人群居住区布置废水处理站、麦糟、废酵母及废硅藻土厂内暂存场所及烘干车间,且不允许在人群居住区的上风向布置。

3 啤酒生产中 CO₂ 的回收利用

在啤酒生产过程中,可发酵糖类在酵母菌的作用下分解,产生酒精和大量的 CO₂ 气体,其中一部分溶解在酒液中,

大部分需排出。大量 CO₂ 气体的排放,既不利于环境保护,也是一种资源浪费。啤酒发酵过程中产生的 CO₂ 纯度相当高,只需经过简单的提纯处理,便可得到几乎纯净的 CO₂^[2]。因此,CO₂ 的回收利用对啤酒生产项目显得尤为重要,在环境影响评价中应分析 CO₂ 平衡,并提出 CO₂ 回收利用措施。

以青岛啤酒某分公司年产 40 万 kL 啤酒生产项目为例,CO₂ 回收系统工艺流程见图 1。来自发酵车间的 CO₂ 气体进入泡沫捕集器,除掉发酵气夹带的泡沫;CO₂ 经升压后进入洗涤塔水洗,除掉气体中的有机物和能溶于水的杂质;洗涤后的气体进入活性炭吸附器,利用活性炭吸附除掉发酵气中不溶性的挥发性的有机杂质及怪味;净化后的 CO₂ 进入二级压缩机,压缩后温度可达 135~180℃,压缩后为 CO₂ 和水蒸气的混合气体,然后用 CO₂ 冷却器预冷,降温至 5℃,除去大部分水蒸气;然后进入干燥塔,在低温下去湿;干燥后的 CO₂ 进入冷凝器进行液化(其中冷量由冷冻机组提供);液化后的 CO₂ 进入贮液罐贮存;贮存的液体 CO₂ 进入蒸发器汽化,汽化后的 CO₂ 经减压后进入用户用气系统。

表 1 啤酒发酵产生的 CO₂ 去向

CO ₂ 去向	CO ₂ 用量//t/a	备注
CO ₂ 背压	1 948	
制备稀释用水	554	进入啤酒
CO ₂ 洗涤	300	进入啤酒
啤酒调整 CO ₂ 浓度	124	进入啤酒
发酵废气无组织排放	1 552	
啤酒携带 CO ₂	22	进入啤酒
合计	4 500	

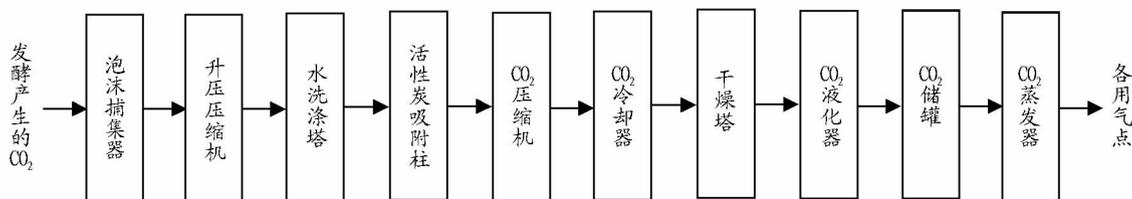


图 1 CO₂ 回收系统工艺流程

啤酒发酵共产生 CO₂ 4 500 t/a,其中回收的 CO₂ 共 2 926 t/a,其余的经发酵废气无组织排放或由啤酒携带,主要应用于 CO₂ 背压、制备稀释用水、CO₂ 洗涤、啤酒调整 CO₂ 浓度(表 1)^[3]。①制备稀释用水:利用 CO₂ 的置换作用,制备脱氧水,作为高浓度酿造啤酒的稀释用水;②CO₂ 洗涤:在啤酒发酵后期,在发酵罐的底部通入 CO₂,洗涤啤酒,借以驱除酒液中的双乙酰、硫化物、醛类等挥发性杂质,可以加速啤酒成熟,缩短储酒期;③CO₂ 背压:在储酒、滤酒、灌装时,用 CO₂ 背压,驱除设备、容器空间存留的空气,减少啤酒与氧气的接触,可以提高啤酒的风味稳定性和啤酒质量。根据现有国内啤酒生产企业 CO₂ 回收系统的实际运行情况,该 CO₂ 回收系统技术成熟、经济合理,回收 CO₂ 具有显著的经济效益和环境效益。

4 啤酒发酵异常情况下的物料处置措施

啤酒发酵过程中若条件控制不当,可能出现发酵异常情况,主要有以下几种情况:①污染杂菌和感染噬菌体引起的

发酵异常;②酵母质量差引起的发酵异常;③培养基配比差错引起的发酵异常;④发酵条件控制不当引起的发酵异常。对环境可能产生影响的是第 1 种情况。环境影响评价应结合啤酒生产实际提出有效的处置措施。据了解,发酵过程中一旦有染菌情况发生,物料不会废弃,先进行灭菌,然后重新发酵,不会进行倒罐。

5 结语

在对啤酒生产项目进行环境影响评价中,除了重点关注废水污染方面的问题之外,还要把握好厂址选择、恶臭异味问题、CO₂ 回收利用及发酵异常情况下的物料处置问题,使项目的建设具有可行性,更好地为环境保护行政主管部门审批项目提供充分依据。

参考文献

- [1] 沈淞涛,杨顺生,方发龙,等. 啤酒工业废水的来源与水质特点[J]. 工业安全与环保,2003,29(12):3-5.
- [2] 张文利,徐冬梅,王印,等. 啤酒生产中 CO₂ 的回收利用[J]. 食品工业,2000(4):12-13.
- [3] 程殿林,曲辉. 啤酒生产技术[M]. 北京:化学工业出版社,2010.