

# 中药制药行业清洁生产审核的技术应用与研究

冯松 (贵州楚天两江环境股份有限公司, 贵州 贵阳 550081)

**摘要:** 随着中国国际地位的不断提高和经济的突飞猛进, 我国经济增长方式由开放式经济增长转变为集约式经济增长。如何转变增长方式, 如何在重视经济增长的同时协调环境的发展, 完成经济与环境的协调发展已经成为我们亟待解决的问题, 清洁生产的提出为企业解决上述问题和可持续发展提供了一条行之有效的道路和发展方向。清洁生产不是卫生生产, 它是从原材料选取、消耗能源、生产工艺、生产条件、产品销售到产品服务的一系列的技术过程和管理过程, 这个过程能够达到治污于产污阶段、减耗于生产过程的目的, 进而改变了目前先污染后治理的现状、从根本上满足经济与环境的协调发展。

**关键词:** 中药制药; 清洁生产; 技术

## 0 引言

随着现代科学技术和工业技术的飞速发展, 在给人们带来物质生活的同时, 也给人类的生存环境带来了巨大的威胁。随着地区的不断发展和环境压力的增加, 人们思考传统的生产方法和管理策略, 努力寻找环保的经济增长手段, 而可持续清洁生产则非常方便, 清洁生产主要是指对设计的不断改进。清洁能源和原材料的使用, 先进技术和设备的使用, 更好的管理和改进的管理; 采取综合效益等措施, 减少源头污染, 提高资源效率, 减少或减少污染, 避免生产, 服务和产品。使用过程中的生产和排放可以减少并消除对人类健康和环境的危害。作为最相关的抗污染策略和方法, 全球范围内的清洁生产运营取得了杰出的成就, 清洁生产方式被称为技术创新的推动者, 企业管理的催化剂, 工业化革命以及工业与可持续性之间的联系。

## 1 清洁生产的特点

清洁生产包括控制从原材料选择, 加工, 提炼, 输出, 使用到废料和产品开发, 计划, 设计, 生产到管理的整个过程中产生的污染。清洁生产是现代技术与环境的结合, 是生产力发展的必然结果, 也是现代工业发展的管理方法。清洁生产是一项系统工程。实施清洁生产要求公司建立一个防止污染和保护资源的组织。要明确责任, 进行科学总体规划, 制定有效的发展战略, 政策和法规。它包括一系列复杂的系统工程, 例如能源和原材料的升级, 产品开发和设计, 清洁生产工艺, 排放污染物的处理以及材料的回收。清洁生产的重点是预防和有效性。通过减少污染源和循环利用输出污染物, 有效预防产品生产过程中产生的污染, 重点在于预防, 使废物的产生降至最低, 从而有效地降低污染的产生。

## 2 医药领域清洁生产技术研究

### 2.1 中药工业概述

制药业是我国经济发展的重要产业之一。根据制药业或药品的特点, 可分为三类: 无机药物, 中草药和抗生素。大多数无机药物是无机盐, 有些是氧化物, 单体或其他形式的有机药物。抗生素的生产分为天然药物和合成药物。大多数抗生素的生产都依靠微生物发酵来进

行生物合成。另外, 许多中草药可以通过化学合成分为中草药和中成药。通常, 天然植物用作原料。根据生产过程, 该药物可分为生物医学和化学医学。

### 2.2 中药生产工艺和污染控制

将传统中草药块加工成一定长度和厚度的切片, 段, 丝和块, 用于汤剂中。传统工艺通常称为中药加工。中药的加工技术实际上包括三个主要过程: 清洗, 切割和加工。不同规格的煎剂需要不同的加工技术。有些汤块需要蒸, 炸, 锻造和其他高温处理, 有些汤块需要添加特殊的辅助材料。如酒, 醋, 盐, 生姜, 蜂蜜, 药汁等, 经过高温处理以后, 最终使各种规格的煎剂达到纯度, 厚度和充分功效的规定质量标准。

①废水: 主要来自于药材的清洗和浸泡水, 机械的清洗水以及加工区的其他废水。通常, 它是轻度污染的废水, 化学需氧量约为 200mg/L。但是, 如果在加工区需要添加酒, 醋, 蜂蜜等中药饮片等特殊辅助材料, 则废水中的 COD 浓度一般较高, 可以达到 1000mg/L 以上;

②废气: 主要是切削, 加工等过程中产生的药尘和加工过程中产生的药烟;

③固体废物: 主要来自在筛选和清洗药用材料过程中产生的淤泥和沙子等杂质;

④噪音: 主要来自筛分机, 风选机, 切药机, 风机等生产设备的运转。

中药制药过程中耗水量大, 有机污染严重, 化学需氧量高, 胶体体系非常稳定。因此, 在中药废水处理过程中, 一般采用混凝, 破乳, 电凝或气浮等方法对废水中的固体有机物进行凝结, 沉降或浮选分离, 以减少后续生物物质的有机负荷。尽可能的治疗。由于中药废水具有良好的生物降解性, 采用多种生化处理方法易于获得较好的有机物去除效果。用于处理中药废水的大多数过程包括: 悬浮固体预处理, 好氧生化以及物理和化学处理方法。除二氧化硫和烟雾外, 中药制药公司排放的空气污染物主要是中药粉尘和挥发性有机化合物。主要来自锅炉烟气, 切割, 压碎等过程中产生的药物粉尘, 加工过程中产生的药物烟雾以及提取过程中使用的有机溶剂。目前, 常用的处理方法是在易产生粉尘的操作

车间内安装除尘设备,如筛分,切割,粉碎等,并在加工车间内安装除烟装置或烟气净化装置。其中,烟尘和烟尘处于各自的泡沫中。集尘器从下部流到上部,集尘器的上部形成水幕和泡沫,并向下喷洒以净化烟道气。中药生产过程中产生的固体废物主要是提取后的药用废渣,锅炉废渣和污水处理站污泥。

### 2.3 中药制药企业清洁生产指标

中医药企业清洁生产分析,首先要解决的就是其指标或指标体系的问题。指标体系是清洁生产研究的关键,因此,指标体系的建立对实施建设项目清洁生产分析有着十分重要的作用。根据清洁生产原则和中医药厂的特性,选择中医药厂清洁生产评价指标如下:

#### 2.3.1 环境和原材料指标

环境指标体现了周围环境质量对产品质量的影响;原材料指标体现了原材料的获取、加工和使用对环境的综合影响。包括五项指标:

①周围环境质量,指厂址周围对工厂生产产生影响的空气、水质等的状况;

②生态影响,原材料取得过程中的生态影响程度;

③可再生性,原材料可再生性或可能再生的程度;

④能源强度,原材料在采掘和生产过程中消耗能源的程度;

⑤可回收利用性,原材料的可回收利用程度。在此没有“毒性”指标,是由于医药厂原材料基本没有毒性的缘故。由于医药厂生产对周围环境要求较高,所以增加了“周围环境质量”的指标。

#### 2.3.2 资源指标

通常情况下,单位产品的资源消耗可以部分反映企业的技术流程和管理水平,资源消耗指标的水平也可以反映企业在生产过程中对环境的影响程度。在相同条件下,资源消耗越高,对环境的影响越大。主要包括3项指标:

①能耗,生产单位产品的电耗、油耗或煤耗;

②水耗,生产单位产品整个工艺使用的新鲜水量(不包括回用水);

③物耗,生产单位产品消耗的构成产品的主要原料和对产品起决定性作用的辅料的量。

### 2.4 清洁生产可行性研究

清洁生产可行性分析就是对筛选出来的中高费清洁生产方案进行分析和评估、来选出最佳的方案,其工作重点是在市场调查和资料收集的基础上对方案进行技术、环境、经济的可行性分析,选出技术先进、经济合理、环境效益明显的方案。其分析过程有三个重要组成部分:

#### 2.4.1 技术可行性分析

技术可行性分析的目的在于研究筛选的中高费方案在预定条件下为达到目的所采用的技术方案是否可行。其重点有技术的先进性、技术的安全性、可靠性技术的成熟性、产品的稳定性是指能否保证产品的质量,进口技

术或设备的合理性以及对现有公共设施的保证。技术可行性分析还应注意以下问题:对可能影响生产效率和产品质量的计划进行进一步研究,在必要时进行一定规模的实验,以及需要更改生产原料和生产工艺的计划。最终产品质量评估、对于在减少或消除一部分污染的同时有产生了另一部分污染的方案要进行更全面的分析总之技术可行性分析的原则是方案里采用的技术要有利于减少排放、节省资源、提高产品质量和生产效率,最终确保环境效益和经济效益的统一。

#### 2.4.2 环境可行性分析

环境可行性分析人员进行整个可行性分析的重点和核心是,任何一种清洁生产计划都必须能够对环境做出重大改进。其主要内容是:资源利用是否合理,生产过程中废物排放量的变化,污染物的组成及其降解,污染物可能造成的二次污染,作业环境对工人健康的影响,废物再生与回收。

#### 2.4.3 经济可行性分析

经济可行性分析是从企业角度来分析方案带来的经济效益,降方案的实施成本与可能获得的各种预期收益作比较,来判断方案实施后的收益能力,从中选出最佳方案,为决策提供依据。

### 3 结语

中药制药行业清洁生产是企业的一个长期的战略、把清洁生产在中医药领域内长期、广泛的开展下去才是本文的根本目的。清洁生产是一个动态、相对联系的思想过程,建立和完善清洁生产管理制度,把审核成果纳入企业的日常管理,对清洁生产工作的资金支持都是不可间断的。为达到企业的可持续发展长期有效的开展清洁生产工作是必然选择。根据对中医药企业的调查发现,中草药制药行业的生产工艺、生产技术、管理方式、服务方式都有很大的提升空间,清洁生产潜力很大。因此在中药制药领域开展清洁生产会具有更大的意义。实行清洁生产是利国利民之举是企业可持续发展的重要手段。给企业带来现实意义和社会意义都是不可估计的必将称为企业管理中重要的组成部分。因此推行清洁生产应该以,已有的经验和新技术的开发相结合的策略,采取多种形式、充分实验、步步完善的态度,最终将清洁生产全面推行。

#### 参考文献:

- [1] 曲格平,发展循环经济是21世纪的大趋势[C].北京:清洁生产国际研讨会论文集,2019(9).
- [2] 王军,循环经济的理论与研究方法[M].经济日报出版社,2017(6).
- [3] 曹利军.可持续发展评价理论与方法[M].北京:科学出版社,2019.
- [4] 汪纪戎.中国推行清洁生产的进展与对策[J].中国清洁生产,2018(1).
- [5] 钱易,唐孝炎.环境保护与可持续发展[M].北京:高等教育出版社,2018:319-326.