

附件十一：

《清洁生产审核指南 日用化学工业（口腔清洁用品）》编制说明
（征求意见稿）

《清洁生产审核指南 日用化学工业（口腔清洁用品）》编制组
二〇一〇年八月

项目名称：清洁生产审核指南 日用化学工业（口腔清洁用品）

项目统一编号：796

标准承担单位：中国日用化学工业研究院、中国环境科学研究院

标准编制组成员：姚晨之、扈学文、张宝莲、孙启宏、李艳萍、耿英、
张青玲、成晓静

标准处项目负责人：赵国华

标准所技术管理人：周羽化

目次

- 1 项目背景..... 1
 - 1.1 任务来源..... 1
 - 1.2 编制过程..... 1
- 2 行业现状、存在的问题和标准编制意义..... 1
 - 2.1 标准编制的必要性和意义..... 1
 - 2.2 行业现状分析..... 1
 - 2.3 主要技术经济指标与清洁生产潜力分析..... 3
- 3 适用范围..... 4
- 4 编制依据和参考资料..... 5
 - 4.1 编制依据..... 5
 - 4.2 主要参考资料..... 5
- 5 编制原则和方法..... 5
 - 5.1 编制原则..... 5
 - 5.2 编制方法..... 6
- 6 内容确定说明..... 6
 - 6.1 适用范围说明..... 6
 - 6.2 规范性引用文件说明..... 6
 - 6.3 术语和定义说明..... 6
 - 6.4 清洁生产审核说明..... 7
 - 6.5 企业清洁生产审核报告提纲说明..... 7
 - 6.6 行业描述说明..... 7
 - 6.7 行业清洁生产方案说明..... 7
- 7 标准实施的可行性分析..... 7
- 8 标准实施建议..... 8
- 附表..... 9

《清洁生产审核指南 日用化学工业（口腔清洁用品）》

编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

根据环境保护部办公厅文件《关于开展 2008 年度国家环境保护标准制修订项目工作的通知》（项目统一编号：796），由中国环境科学研究院和中国日用化学工业研究院等单位负责编制起草《清洁生产审核指南 日用化学工业（口腔清洁用品）》。

1.2 编制过程

通过文献资料查阅、企业历史数据收集、企业现场调查等基础性技术工作，课题组于 2009 年 5 月初在完成前期准备工作的基础上，按环境保护部对清洁生产审核指南的编制原则和技术框架要求，起草了开题报告和征求意见草稿。期间课题组成员多次参加相关行业会议，并对日化行业开展清洁生产准入进行宣传，下发“口腔清洁用品生产企业污染物排放、清洁生产情况调查表”30 余份，涉及国内有代表性的企业 20 多家（调研企业名录见附表）。课题组共计收到反馈调查表 21 份，提供有效数据的企业规模包括了大、中、小类别，其生产工艺、装备情况基本代表了行业的现状。根据标准起草研讨会，汇总调查表数据，以及咨询行业专家意见等综合研究工作，在此基础上，起草了征求意见稿草稿和开题报告，于 2009 年 12 月进行开题论证。

本项目开题论证后，课题组按工作计划进入本标准的起草阶段，根据相关文件的编制原则，分别完成本标准技术内容框架中的各项要求。以前期调研为基础，结合开题论证会专家意见编写征求意见稿及编制说明。

2 行业现状、存在的问题和标准编制意义

2.1 标准编制的必要性和意义

清洁生产是我国当前以至今后实现循环经济及工业可持续发展的一项重要战略措施，清洁生产审核是促进落实清洁生产，实现节能减排的重要途径之一。因此，口腔清洁用品行业需要通过清洁生产及清洁生产审核，找出行业污染来源、废物产生原因，给出整体解决方案以及实施步骤；通过实行预防分析和评估，寻找口腔清洁用品行业尽可能高效率利用资源能源，减少和消除废物产生及排放的方法，在保障口腔清洁用品行业经济效益的同时，实现口腔清洁用品产业环境效益的持续改进。因此制定口腔清洁用品行业清洁生产审核指南是为行业实施清洁生产标准，开展清洁生产提供有效的技术依据和技术导则。

2.2 行业现状分析

2.2.1 行业发展现状和国内外发展趋势

近些年，我国口腔清洁护理用品行业在产量、质量以及产业技术升级等方面均发生了根本的变

化。随着消费者对口腔健康重要性认识的不断提高，我国已迅速成为世界口腔清洁护理用品最大生产国和消费国，牙膏产品极大地满足了城乡居民多层次、多样化的消费需求和选择空间。目前我国牙膏工业无论在技术装备上，还是在生产工艺上，以及产品品种结构和质量水平上，都可以与国际同行业的先进企业相媲美，行业工艺技术已跃居世界前列。

随着全球口腔清洁用品市场的成长以及消费需求的不断增长，口腔清洁用品制造业出现了新的发展趋势：

- (1) 全球环保呼声的日益高涨，产品发展趋势必须是绿色、环保、可生物降解。
- (2) 产品要对人体安全。口腔清洁用品的安全性不仅关系到消费者的身心健康，同样也关系到口腔清洁用品企业和行业的发展。
- (3) 以天然植物尤其是含中草药成分的功效性产品的开发是我国口腔清洁用品行业的发展机遇。

2.2.2 典型生产工艺、主要资源消耗及环境影响分析

口腔清洁用品品种虽多，若根据产品配制工艺分类，则仅有三类：液体（漱口水）、膏状（牙膏）和固体粉状（牙粉），以下是典型生产工艺的示意图。

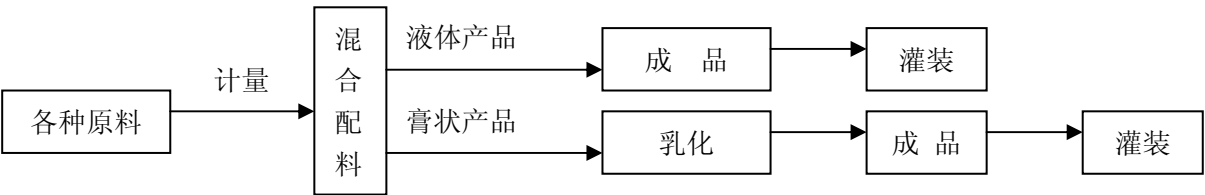


图1 液体、膏状产品生产工艺流程

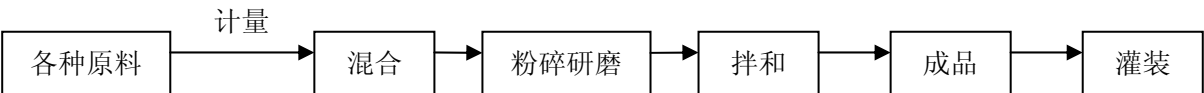


图2 固体粉状产品生产工艺流程

口腔清洁用品生产典型工艺的资源消耗主要是水资源，包括几方面：生产过程中更换产品品种时对设备和容器的清洗水消耗；清洁生产区时的清洁用水；制备去离子水时的用水和产品原料水的消耗。能源消耗主要来自于制膏工艺等。

口腔清洁用品工业污染物主要是生产废水，其一是生产过程中更换产品品种时对设备和容器的清洗水，这类污水中的主要成分是产品原材料，是口腔清洁用品生产污水的主要来源；再就是清洁生产区时的冲洗水，生产区地面散落的原料、中间产物、成品等在地面清洗过程中进入污水。由于地面冲洗水水量往往较大，水质较差，特别是在管理较差的企业，污染物总量会在整个废水系统中占一定的比例。另一部分废水是制备软化水时产生的外排水。这部分水中污染物指标较低。

口腔清洁用品企业的装备与企业规模大小差异较大，但能源资源消耗主要与企业环境管理有很

大关系，表 1 分别从六个方面对口腔清洁用品生产在资源消耗和环境影响方面进行了分析。

表 1 口腔清洁用品行业状况分析和对环境产生影响的指标分析

序号	内容	资源消耗和环境影响
1	生产工艺	混合复配
2	生产工艺与装备要求	配方技术要求高、生产工艺技术较简单、装备取决于企业规模
3	资源能源利用指标	资源消耗与产品配方有关，与工艺关系不大，水资源、能源消耗与企业环境管理有关
4	产品指标	产品质量与产品配方的相关性大于与生产工艺的相关性
5	污染物产生指标（末端处理前）	主要污染指标：COD、石油类、表面活性剂
6	废物回收利用指标	废水来自于生产不同品种时对设备的清洗以及工艺用水的制备，部分废水可循环利用，利用率与企业环境管理有关
7	环境管理要求	不同企业，管理水平不一，大型企业、中型企业、小型企业之间有一定差异

2.2.3 产业政策法规

目前，我国卫生部门已将口腔清洁用品归属于化妆品进行管理。口腔清洁用品行业标准规范有兩大部分：一是产品质量标准（包括国家标准、行业标准）；二是生产规范《牙膏产品生产许可实施细则》，细则从环境要求、车间要求、生产设施、库房要求、人员要求、原辅材料要求、工艺管理、检验要求、搬运贮存、包装标识、安全生产等方面给予了详细的准入规定；《牙膏用原料规范》规定了对牙膏用原料的要求，包括禁用组分、限用组分、允许使用的防腐剂和色素。对于口腔清洁用品行业清洁生产方面的标准现正在制定中。目前口腔清洁用品企业根据各地区环保要求执行污水综合排放标准的基本项目及指标限值见表 2，生产企业的单位产品基准排水量一般按当地环保部门要求执行。

表 2 口腔清洁用品生产企业执行综合排放标准的基本项目及指标限值算 mg/L

项目 排放指标 级别	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	动植物 油	氨氮	阴离子表面 活性剂
一	6-9	100	20	70	5	10	15	5
二	6-9	150	30	150	10	15	25	10
三	6-9	500	300	400	20	100	——	20

2.3 主要技术经济指标与清洁生产潜力分析

与口腔清洁用品生产相关的主要技术经济指标为资源能源消耗和污染物产生指标。调研分析数据分别见表 3、4、5。

表 3 口腔清洁用品生产企业清洁生产技术指标要求

清洁生产指标等级	一级	二级	三级
单位产品综合能耗(折标煤)/(kg/t) ≤	55	55	55

清洁生产指标等级		一级	二级	三级
单位产品取水量/ (m ³ /t)	≤	3.0	4.0	5.0
单位产品废水产生量/ (m ³ /t)	≤	2.0	3.0	4.0
单位产品化学需氧量产生量/(g/t)	≤	4.5×10 ³	8.5×10 ³	1.0×10 ⁴
单位产品阴离子表面活性剂产生量/(g/t)	≤	50	100	150

表 4 口腔清洁用品制造业相关产排污系数

产品 名称	污染物指标							
	工业废水量 (t/t-产品)		COD (kg/t-产品)		石油类 (g/t-产品)		氨氮 (g/t-产品)	
	末端治理前	末端治理后	末端治理前	末端治理后	末端治理前	末端治理后	末端治理前	末端治理后
牙膏	4.03	4.03	12.4	0.47	27.9	6.9	26.9	24.4

注：数据摘自“第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册”

表 5 口腔清洁用品生产企业资源能源消耗及污染物排放情况调查数据汇总分析 以吨产品计

企业生产工艺	新鲜水消耗量/t	综合能耗/kgce	废水排放量/t	COD 排放量/kg	阴离子表面活性剂排放量/g
一步法生产工艺	1.0~9.6	10~90	1.0~2.5	15~25	150~200
程控法生产工艺	3.0~3.5	10~60	1.2~2.2	/	/

口腔清洁用品行业清洁生产要从原料到产品的生产全过程中，最大限度地减少用水量，降低综合能源的消耗、提高废水的综合利用率、减少废水排放量，从而达到节能、降耗、减排的目的。实现这一目标的潜力和机会分析如下：

- 企业要建立完整的环境管理体系和制度，加强对员工的培训教育，提高职工环保意识，杜绝日常生产中由人为造成的资源能源浪费和污染；
- 对生产过程中的设备清洗方式进行改进，该环节的治理即可大量减少新鲜水用量，又可降低废水的排放量；
- 生产废水要实行清浊分流，充分提高废水的综合利用率，降低废水的处理成本。
- 生产多种类产品的企业，其工艺废水可采用内部闭路循环或工艺间循环使用的方式，以达到废水的少排放或零排放。
- 依靠技术手段，实现生产工艺的每一环节要合理使用、利用能源，从而有效降低综合能耗，降低生产成本。

据国家统计局对行业产量统计，2008 年牙膏产量为 46.7 万 t。由表 4 行业产排污系数可知每吨牙膏产品的废水平均产生量为 4.03m³/t，COD 为 12.4kg/t，如果行业整体实现三级清洁生产标准，则将减少废水产生量 34 万 m³，削减 COD9.3 万 t，分别减少 18%和 17%。如果采用清洁生产一级或二级指标，则污染物的削减量将更大。由此可见，口腔清洁用品制造业节能、降耗、减排是有潜力的。

3 适用范围

本标准适用于液体（漱口水）、膏状（牙膏）、固体粉状（牙粉）类口腔清洁用品生产企业的清

洁生产审核，以及清洁生产潜力与机会的判断、清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度，也适用于口腔清洁用品企业建设项目的环境影响评价，排污许可证等环境管理制度的执行。

4 编制依据和参考资料

4.1 编制依据

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》以及“关于加快推进清洁生产的意见（国办发[2003]100号）”、“关于贯彻落实《中华人民共和国清洁生产促进法》的若干意见（环发[2003]60号）”等有关文件。按照《清洁生产审核指南 制定技术导则》（HJ 469-2009）的技术要求，在参考《清洁生产审核暂行办法》（国家发展和改革委员会、国家环境保护总局令 第16号）等法规文件的基础上，根据清洁生产审核的总体思路，结合口腔用品行业特点编写本指南。

4.2 主要参考资料

- [1] 顾良荧. 日用化工产品及其原料制造与应用大全[M]. 第一版. 北京：化学工业出版社，1997. 114-141.
- [2] 张天胜. 日用化工废水处理技术及工程实例[M]. 北京：化学工业出版社，2002. 6-26.
- [3] 《牙膏产品生产许可实施细则》
- [4] GB 8978-1996，污水综合排放标准[S].
- [5] HJ ××××-×××× 清洁生产标准 日用化学工业（口腔清洁用品）[S].
- [6] HJ 469-2009 清洁生产审核指南 制订技术导则[S].
- [7] 国家发展和改革委员会、原国家环境保护总局令 第16号《清洁生产审核暂行办法》
- [8] GB/T 2589-2008 综合能耗计算通则

5 编制原则和方法

5.1 编制原则

a) 根据《清洁生产审核指南 制订技术导则》（HJ 469-2009）要求编制本指南，内容要保持统一性、规范性、科学性、先进性和可操作性。

b) 结合《牙膏产品生产许可实施细则》等法规，在参考行业清洁生产标准、行业准入以及循环经济评价指标的基础上，确定本指南审核重点。

c) 突出过程控制。通过对影响污染物产生的各种因素的分析，以控制生产过程污染物的产生，即审核指南要对生产的整个过程和环节，提出明确的控制目标和要求，引导物耗能耗的降低、单位产品污染物产生量的降低和废物资源化综合利用。

d) 突出重点，体现行业特征原则。确定审核重点，充分分析行业特征，抓住生产过程中影响清洁生产的关键环节，通过筛选审核重点并提出相应的清洁生产方案，实现“节能、降耗、减污、增效”的目标。

5.2 编制方法

课题组将遵循工业清洁生产审核的基本指导思想，结合口腔清洁用品行业现状、生产工艺、原辅材料使用和设备运行状况等多方面的信息，针对国内本行业开展清洁生产审核存在的共性问题，分析行业清洁生产现状和潜力，提出行业清洁生产审核的通用概念、术语、行业的清洁生产方案，以及实施清洁生产审核的七个关键环节和步骤。审核指南编制的技术路线，见图 3。

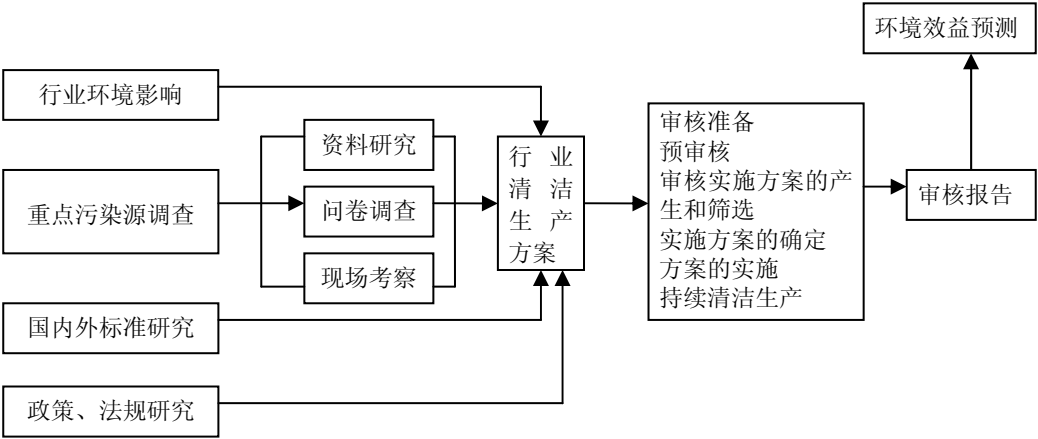


图 3 审核指南编制的技术路线图

6 内容确定说明

本指南技术内容和文本结构是按《清洁生产审核指南 制订技术导则》的要求进行编制。编制内容包括了口腔清洁用品制造业清洁生产审核的适用范围、规范性引用文件、术语和定义、清洁生产审核各程序的目的、要求和工作内容以及清洁生产审核报告编写提纲等规范性内容。指南同时给出了口腔清洁用品行业概况、行业清洁生产方案、企业清洁生产审核案例、审核指南的实施、主要参考文献等说明性和资料性内容。

6.1 适用范围说明

本标准规定了口腔清洁用品企业清洁生产审核的一般要求。本标准重点描述口腔清洁用品企业清洁生产方案，以及清洁生产审核的程序，并给出各程序的目的、要求和工作内容等技术要求。

本标准适用于口腔清洁用品企业开展清洁生产审核工作和报告的编写。

6.2 规范性引用文件说明

根据编制工作需要，指南引用了《清洁生产审核指南 制订技术导则》、《清洁生产 日用化学工业（口腔清洁用品）》等规范性标准和文件。

6.3 术语和定义说明

为了便于审核人员准确理解指南中的一些关键内容，并做出正确判断，指南根据产品特点对口腔清洁用品等专业术语给予了定义。对在本指南中涉及到的清洁生产、清洁生产审核、审核工作表、

检查清单等术语进行了说明。

6.4 清洁生产审核说明

清洁生产审核是生产企业实施清洁生产的关键。根据审核工作的七个阶段，结合口腔清洁用品制造行业的生产特点，指南较详细地规定了各阶段的审核程序，并说明了相关的目的、要求和工作内容，同时为便于审核的实施以资料性附录 C 和资料性附录 D 分别给出了符合口腔清洁用品行业要求的审核工作表和检查清单。旨在规范统一行业清洁生产审核行为，使企业根据自身条件，合理选择设计审核程序内容和数量，进而获得技术经济和环境可行的清洁生产方案。

6.5 企业清洁生产审核报告提纲说明

按照《清洁生产审核指南 制订技术导则》要求，本标准以规范性附录 E 的形式规定了口腔清洁用品企业清洁生产审核报告编写提纲。目的是通过编写审核报告，总结清洁生产审核成果，建立完善持续的清洁生产机制，从而获得节能、降耗、减排的经济和环境双效益。

6.6 行业描述说明

为便于审核人员对行业的了解，指南以资料性附录 A 的形式概述了我国口腔清洁用品制造业的现状和发展趋势以及行业存在的资源和环境问题（资源、能源消耗和污染物产生、排放状况）。指南介绍了口腔清洁用品生产的主导工艺流程及工艺说明，包括相对应的主要技术经济指标、典型物料平衡、能源平衡和水平衡分析。剖析归纳了口腔清洁用品制造业典型污染物和产生节点，行业目前的污染治理技术水平。目的使审核人员尽快熟悉和掌握本行业的情况，便于审核工作的顺利开展。

6.7 行业清洁生产方案说明

指南以资料性附录 B 的形式分别以口腔清洁用品生产主导工艺中的水质净化处理、配制、乳化、生产设备清洗和消毒等主要操作单元，针对其资源消耗和污染产生节点进行原因分析，并给出了相应的典型清洁生产方案（包括无/低费方案和中/高费方案）。从原辅材料和能源、工艺技术、设备、过程控制、产品、废物、生产管理、员工等八个方面给出了口腔清洁用品行业一些常用的清洁生产管理方案。方案内容原则上是要便于企业结合实际情况，对生产和服务全过程进行针对性的分析后，寻找发现自身清洁生产的潜力和机会，从而提出科学合理、先进有效、实施规范、易于操作的清洁生产实施方案。

7 标准实施的可行性分析

本指南在制定过程中进行了大量的现场调研和数据分析，并召开了多次研讨会。在此基础上指南根据《清洁生产审核指南 制订技术导则》的规范要求，结合国内行业现状和产业政策需求，编制给出了行业清洁生产审核管理八个方面的方案和清洁生产审核七个阶段的工作内容。重点对清洁生产审核的方式方法、工作思路、技术要求和经验总结提供了较详细的参考条例，该内容便于企业对自身清洁生产水平的评估与提高，利于清洁生产技术的推广，充分体现了本指南的可操作性。同时标

准还以一个实施了清洁生产审核的企业作为实例，给出了具体的审核实施方案示例。

8 标准实施建议

本标准应由县级以上人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。

附表

口腔清洁用品行业清洁生产调查重点企业名录

序号	生产企业名称	主要产品
1	上海白猫股份有限公司	牙膏、漱口水
2	柳州两面针股份有限公司	牙膏
3	天津蓝天股份有限公司	牙膏
4	安利（中国）日用品有限公司	牙膏、各类口腔清洁用品
5	宝洁（中国）有限公司	牙膏
6	联合利华（中国）有限公司	牙膏、清洁和润肤类口腔清洁用品
7	浙江纳爱斯集团有限公司	牙膏、洗涤剂类
8	广州立白企业集团有限公司	牙膏、洗涤剂类
9	昆明牙膏有限责任公司	牙膏
10	中山市多美化工有限公司	牙膏
11	狮王日用化学青岛有限公司	牙膏
12	广州金洁口腔护理用品有限公司	牙膏
13	桂林云汉日用化工有限公司	牙膏
14	广西奥奇丽股份有限公司	牙膏
15	厦门玉鹭牙膏有限公司	牙膏
16	高露洁棕榄（中国）有限公司	牙膏
17	江西诚志日化有限公司	牙膏
18	丹东康齿灵发展有限公司	牙膏
19	云南白药集团有限公司	牙膏