

附件九：

《清洁生产审核指南 日用化学工业（化妆品）》编制说明
（征求意见稿）

《清洁生产审核指南 日用化学工业（化妆品）》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（化妆品）

项目统一编号：795

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、李艳萍、张宝莲、孙启宏、扈学文、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.....	2
2.1 标准编制的必要性和意义.....	2
2.2 行业现状分析.....	2
2.3 主要技术经济指标与清洁生产潜力分析.....	4
3 适用范围.....	5
4 编制依据和参考资料.....	6
4.1 编制依据.....	6
4.2 参考资料.....	6
5 编制原则和方法.....	6
5.1 编制原则.....	6
5.2 编制方法.....	6
6 内容确定说明.....	7
6.1 适用范围说明.....	7
6.2 规范性引用文件说明.....	7
6.3 术语和定义说明.....	7
6.4 清洁生产审核说明.....	8
6.5 企业清洁生产审核报告提纲说明.....	8
6.6 行业描述说明.....	8
6.7 行业清洁生产方案说明.....	8
7 标准实施的可行性分析.....	8
8 标准实施建议.....	9
附表.....	10

《清洁生产审核指南 日用化学工业（化妆品）》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：795），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（化妆品）》。

1.2 编制过程

（1）收集资料

课题组于 2008 年初组建并开始相关工作的计划安排和资料收集调研工作。查阅了大量国内外有关环境保护的政策法规和行业环保措施等信息资料。收集相关的历史数据、深入企业现场采样分析、发放调查表。了解掌握生产企业污染物排放情况、污染治理技术、企业环境管理现状等。

（2）参加行业技术会议、调研、宣传

课题组不断地与行业协会沟通，分别参加了数次行业会议（2007 年 9 月 新疆 中国香料香精化妆品工业协会法规委员会年会、2008 年 3 月 广州 广东省日化商会年会、2008 年 5 月 杭州 第七次中国香料香精化妆品学术研讨会），期间课题组成员积极与相关生产企业联系并对本标准制定工作进行宣贯。

（3）召开标准起草工作研讨会

在以上调研工作的基础上，起草了本指南征求意见初稿，在行业协会和企业的积极配合下，于 2008 年 5 月（太原）召开了有关化妆品工业水污染物排放、清洁生产、清洁生产审核指南等标准制订研讨会。会上各参加单位对行业现状发展趋势、资源能源消耗、废水排放、废水综合利用等问题进行了认真的研讨，并提出了许多切实可行的建议。同时，课题组收集企业反馈资料 20 余份；实测并收集近 3 年来化妆品相关生产企业的污染物产排有效数据 300 多个，为本项目的开题和起草工作打下良好的基础（重点调研企业名录见附表）。

（4）起草初稿和编制说明初稿

课题组按工作计划起草了指南的初稿及编制说明，根据相关文件的编制原则，分别完成了指南中技术内容的各项要求。以前期调研为基础，结合行业专家意见形成了本征求意见初稿及编制说明。

（5）开题论证

2009 年 12 月由环境保护部科技标准司主持召开开题论证会。参加会议的有环境保护部标准司、环境保护部环境标准研究所、中国洗涤用品工业协会、中国轻工业联合会科技处、中国香料香精化妆品工业协会、中国轻工集团公司科技发展部等各方代表。

（6）起草征求意见稿和编制说明

课题组根据开题论证会专家意见，结合行业特点和清洁生产审核要求，对初稿进行进一步修改形成征求意见稿和编制说明。

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，化妆品行业需要通过清洁生产及清洁生产审核，找出行业污染源、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，寻找化妆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，在保障化妆品行业经济效益的同时，实现化妆品产业环境效益的持续改进。因此制定化妆品行业清洁生产审核指南是为行业实施清洁生产标准，开展清洁生产工作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

目前，国内外化妆品生产已成为集应用化学、生物学、物理学、医学、药学、皮肤生理学等多学科交叉的综合技术产业。据行业协会统计报道截至 2008 年，化妆品生产许可获证企业达 4000 余家。近些年我国化妆品行业各项法规在逐步完善，化妆品企业的生产环境，设备水平、产品质量，花色品种均有了快速的提高和增长，很多化妆品企业的设备及生产线实现了与国际水平接轨。

随着全球化妆品市场的成长以及消费需求的不断增长，化妆品制造业出现了新的发展趋势：顺应环境的需求，产品要绿色、环保、可生物降解，对环境友好；对人体安全，化妆品安全性不仅关系到消费者的身心健康，同时也关系到化妆品企业和行业的发展。因此，以天然原料代替化学品原料，以保证产品对人体、对环境的安全是化妆品行业永恒的课题。

2.2.2 典型生产工艺、主要资源消耗及环境影响分析

化妆品虽品种繁多，配方工艺涉及面广、组成体系复杂，但根据产品生产配制工艺分类，则主要为两大类，即：液体、乳、膏状类（该产品主要填充物是水）和固体粉状类^[1]。各类化妆品生产工艺过程相对比较简单。图 1、图 2 是两种典型生产工艺的示意图（主导生产工艺的详细说明参阅本标准征求意见稿中的 A.2.1 章节）。

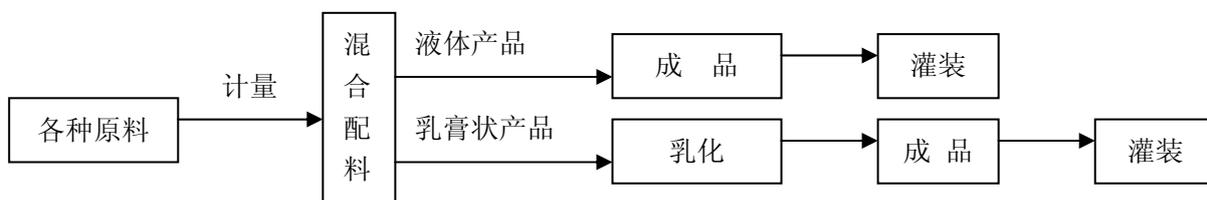


图 1 液体、乳膏状产品生产工艺流程

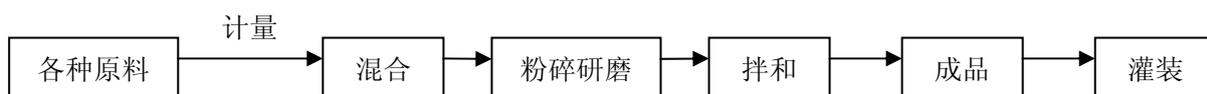


图 2 固体粉状产品生产工艺流程

化妆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混合配制、乳化工序等。

化妆品生产是一个混合复配的物理过程，基本没有化学反应，因此其工艺过程中也很少产生废水和废气，典型工艺生产废水主要来源：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残留产品的原材料；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，主要是无机盐类；再就是清洁生产区时的冲洗水，即对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，水质会较差，其污染物总量会在整个废水系统中占一定的比例，这种现象主要出现在环境管理较差的企业中。化妆品生产典型工艺污染物产生环节见图 3。

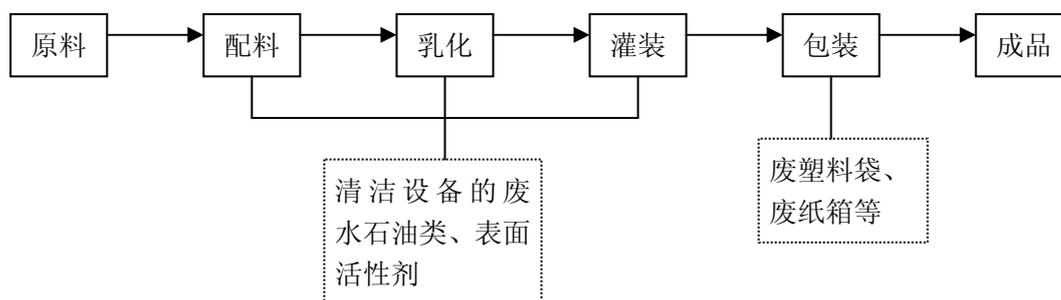


图 3 化妆品生产工艺中污染物产生环节和特征污染物

化妆品企业的装备根据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 分别从七个方面对化妆品生产在资源消耗和环境影响方面进行了分析。

表 1 化妆品行业生产状况对环境产生影响的分析

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，废水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，我国的化妆品行业产品标准有两大部分：一是产品质量（包括国家标准、行业标准）；二是卫生规范。前者由国家质量监督检验检疫总局负责发布，并进行监督实施管理；后者由国家卫生部组织制修订发布，并进行监督实施管理。其中《化妆品卫生监督条例》从化妆品生产、销售、使用以及化妆品引起不良反应等方面进行了规定，是规范化妆品生产经营活动行为的一部法律法规；《化妆品卫生规范》对化妆品原料、产品的卫生、化妆品包装以及化妆品生产的禁用、限用物质进

行了规定，同时规范了相应的卫生化学检验方法、毒理学试验方法、微生物检验方法、人体安全性和功效评价检验方法；《化妆品生产企业卫生规范》对化妆品生产企业的选址、设施和设备、原料、包装材料、生产过程、成品贮存和出入库、卫生管理及人员等的卫生要求给予了规定。另外，《化妆品生产许可实施通则》对企业的准入进行规范。有关化妆品行业的污染物排放及清洁生产方面的标准现正在制定中。根据各地区环保要求，目前化妆品企业执行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 化妆品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
二	6-9	150	30	150	10	15	25	10
三	6-9	500	300	400	20	100	—	20

我国化妆品行业的清洁生产尚处于起步阶段，有关行业的清洁生产标准、清洁生产评价指标体系正在同时制定中。一些有条件的化妆品企业根据自身的技術能力、財力以及发展的需要，自行实施着不同程度的清洁生产管理。随着全球对环境安全意识的不断深入，化妆品行业的清洁生产必将要顺应时代的要求，以清洁生产的理念和模式向社会和人类提供对环境 and 人体不产生污染危害的清洁产品，这是行业发展的方向。

2.3 主要技术经济指标与清洁生产潜力分析

与化妆品行业清洁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 化妆品生产企业清洁生产指标要求

清洁生产指标等级	一级		二级		三级	
	清洁类	综合类 ^a	清洁类	综合类 ^a	清洁类	综合类 ^a
综合能耗(折标煤)/(kg/t) ≤	26	160 (130)	32	200 (160)	40	250 (200)
新鲜水消耗量/ (t/t) ≤	2.0	6.4	2.4	8	3.0	10
产品一次合格率 ≥	满足用户要求，产品合格率 99%		满足用户要求，产品合格率 97%		满足用户要求，产品合格率 95%	
废水产生量/ (t/t) ≤	1.2	5.8	1.6	7.2	2.0	9.0
化学需氧产生量/ (kg/t) ≤	2.5	20	4.0	30	6.0	46
阴离子表面活性剂产生量/(g/t) ≤	30	30	45	45	60	60
石油类产生量/ (g/t) ≤	/	80	/	100	/	120

综合能耗括号中的数值为南方企业的限值。

表 4 化妆品制造业相关产排污数据

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 (kg/t-产品)		氨氮 (kg/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
清洁类化妆品	3.42	3.42	10.45	0.34	0.085	0.017	0.2	0.02
综合类化妆品	10.56	10.56	49.55	1.95	0.12	0.009	0.31	0.026
护发用化妆品	9.27	9.27	9.96	2.90	0.79	0.25	0.23	0.05

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 化妆品生产企业资源能源消耗及污染物排放情况调查数据分析 以吨产品计

企业类型	新鲜水消耗量/t	综合能耗(折标煤)/kg	废水排放量/t	COD 排放量/kg	石油类排放量/g
清洁类化妆品	1.3~4.5	10~70	0.5~3.4	0.1~2.4	/
综合类化妆品	7~15	40~290	5~10	10~84	70~900

化妆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：

- a. 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；
- b. 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；
- c. 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。
- d. 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。
- e. 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。

化妆品制造业通过分级实施清洁生产后，清洁类和综合类吨产品的综合能耗分别可削减 20%-36%；新鲜水取用量分别可减少 20%-33%和 23%-48%；工业废水排放量分别减少 42%-65%和 15%-45%。由此可见，化妆品制造业节能、降耗、减排是极具潜力的。

3 适用范围

本指南适用于清洁类化妆品（不包括香皂类产品）、护理类化妆品、美容/修饰类化妆品企业的清洁生产审核、清洁生产潜力与机会的判断、清洁生产绩效评定等。

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“关于加快推行清洁生产的意见（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，结合化妆品行业特点编写本指南。

4.2 参考资料

- [1] 王培义. 化妆品-原理·配方·生产工艺[M]第二版. 北京：化学工业出版社，2007. 244-310.
- [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] 中华人民共和国卫生部令 第3号,化妆品卫生监督条例[S]，1990.
- [4] 中华人民共和国卫生部.卫法监发[2002] 229号.化妆品卫生规范[S]. 2007.
- [5] 中华人民共和国卫生部.卫法监发 [1999] 150号.化妆品生产企业卫生规范.2007..
- [6] 中国轻工总会生产许可证办公室,化妆品生产许可实施细则[S].2008.
- [7] GB 8978-1996，污水综合排放标准[S].
- [8] HJ ××××-×××× 清洁生产标准 日用化学工业（化妆品）[S].
- [9] HJ 469-2009 清洁生产审核指南 制订技术导则[S].
- [12] 国家发展和改革委员会、国家环境保护总局令第16号《清洁生产审核暂行办法》.
- [13] 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

（1）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，其技术内容要保持统一，科学合理、具有可操作性。

（2）结合《化妆品生产企业卫生规范》等法规，在参考本行业污染预防政策、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。

（3）突出过程控制。审核指南要对生产全过程和各环节，提出明确的控制目标和要求，引导物能耗降低、单位产品污染物产生量的降低和废弃物的资源化综合利用。

（4）突出重点，体现行业特征。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，结合化妆品行业现状、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、以及清洁生产方案。重点给出实施清洁生产审核的七个关键环节以及各阶段的具体工作内容。图 4 为编制指南的技术路线描述。

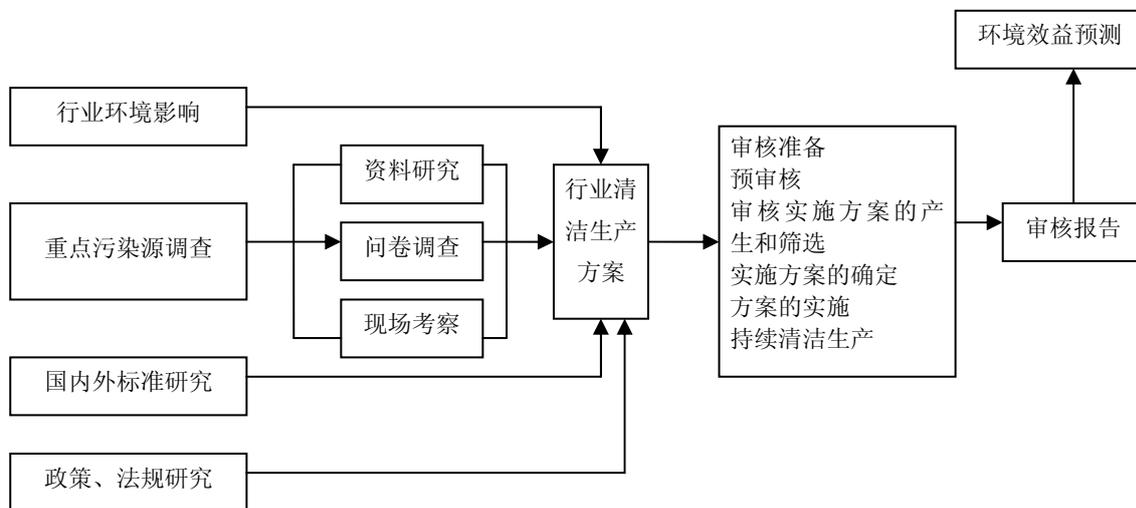


图 4 审核指南编制的技术路线图

6 内容确定说明

本指南文本结构和技术内容是按《清洁生产审核指南 制订技术导则》的要求进行编制。其包括了化妆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、要求和具体工作以及清洁生产审核报告编写提纲等规范性内容。指南同时给出了化妆品行业概况、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

指南对适用范围确定包括了各类化妆品产品的制造企业，可用于企业的清洁生产审核、清洁生产潜力和机会的判断、清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度。

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》、《清洁生产标准 日用化学工业（化妆品）》、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，指南根据化妆品行业的产品分类特点、分别对化妆品、清洁类化妆品、护理类化妆品、美容/修饰类化妆品等专业术语均引用相关标准给予了统一的定义。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相应规范的说明。

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，结合化妆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 分别给出了符合化妆品行业要求的审核工作表和检查清单供审核时参考应用。旨在规范统一行业清洁生产审核行为，便于企业根据自身条件，合理选择设计审核程序内容和数量，进而达到技术经济和环境可行的清洁生产目标。

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，以规范性附录 E 的方式规定了化妆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 的形式概述了我国化妆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。同时介绍了化妆品生产的四种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。剖析归纳了化妆品制造业的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 的形式分别对化妆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、废弃物、生产管理、员工等八个方面给出了化妆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，从而制定出易于操作、科学合理、规范有效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

化妆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	资生堂丽源化妆品有限公司	润肤类、美容美发类
2	汉高股份有限公司	美发类
3	上海卓多资中信化妆品有限公司	清洁类、润肤类、美容类
4	安利（中国）日用品有限公司	清洁类、润肤类、美容类
5	玫琳凯（中国）化妆品有限公司	清洁类、润肤类
6	宝洁（中国）有限公司	清洁类、润肤类
7	北京章光 101 科技发展有限公司	美发类
8	北京大宝化妆品有限公司	清洁类、润肤类
9	丝宝精细化工（武汉）有限公司	清洁类
10	广州蓝月亮实业有限公司	清洁类
11	西安开米股份有限公司	清洁类
12	中山嘉丹婷日用品有限公司	清洁类、润肤类
13	广州露纯化妆品有限公司	清洁类、润肤类
14	南方李锦记有限公司	清洁类、润肤类
15	完美（中国）日用品有限公司	清洁类、口腔清洁用品类
16	上海华银日用品有限公司	清洁类
17	苏州尚美国际化妆品有限公司	美容美发类
18	欧莱雅（中国）有限公司	润肤类
19	天津郁美净集团有限公司	润肤类
20	上海家化联合股份有限公司	清洁类、润肤类、美容类
21	联合利华（中国）有限公司	清洁类、润肤类
22	强生（中国）有限公司	清洁类、润肤类
23	江苏隆力奇集团有限公司	清洁类、润肤类、美容类
24	广东名臣化妆品有限公司	清洁类、润肤类、美容类
25	花王（上海）化妆品有限公司	清洁类、润肤类、美容类