

HJ

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ/T 425-2008

清洁生产标准 制订技术导则

Cleaner production standard

Directive for standardization

(发布稿)

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2008—04—08 发布

2008 - 08 - 01 实施

环 境 保 护 部 发布

目 次

前 言.....	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 标准制修订工作程序.....	2
5 编制原则和标准框架.....	3
6 清洁生产指标确定.....	3
7 编制说明的编写.....	5
附录 A（资料性附录）清洁生产标准制修订工作程序框图.....	7
附件 B（资料性附录）行业清洁生产标准开题报告提纲.....	9
附录 C（规范性附录）行业清洁生产标准指标框架示意图.....	11
附件 D（规范性附录）行业清洁生产指标要求格式示例.....	12

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国清洁生产促进法》，保护环境，加快建立和完善清洁生产标准体系，规范行业清洁生产标准的编制，制定本标准。

本标准规定了行业清洁生产标准的框架结构、编制原则、编写规则和工作程序、编制内容和方法以及格式体例的要求。适用于行业清洁生产标准的编制。

本标准为首次发布。

本标准为指导性标准。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准起草单位：中国环境科学研究院。

本标准环境保护部 2008 年 4 月 8 日批准。

本标准自 2008 年 8 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

清洁生产标准 制订技术导则

1 适用范围

本标准规定了行业清洁生产标准的框架结构、编制原则、编写规则和工作程序、编制内容和方法以及格式体例的要求。

本标准适用于行业清洁生产标准的编制。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB/T 1.1 标准化工作导则第 1 部分： 标准的结构和编写规则

GB/T 1.2 标准化工作导则第 2 部分： 标准中规范性技术要素内容的确定方法

GB 2589 综合能耗计算通则

GB/T 12452 企业水平衡与测试通则

GB/T 18820 工业企业产品取水定额编制通则

《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）

《国家环境保护标准制修订工作管理办法》（国家环境保护总局公告 2006 年第 41 号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 清洁生产 cleaner production

指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

注：引自《中华人民共和国清洁生产促进法》

3.2 清洁生产标准 cleaner production standard

指依据生命周期分析原理，从生产工艺与装备、资源能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用和环境管理六个方面，对行业的清洁生产水平给出阶段性的指标要求，指导企业清洁生产和污染的全过程控制。

3.3 生产工艺与装备要求 production process and equipment requirements

指对产品生产中采用的生产工艺和装备的种类、自动化水平、生产规模等方面的要求。

3.4 资源能源利用指标 resources and energy utilization indicators

指在正常的生产工艺中，生产单位产品所需的新水量、能耗和物耗，以及水、能源和物质利用的效率、重复利用率等反映资源能源利用效率的指标。

3.5 综合能耗 total production energy consumption

指规定的耗能体系在一段时间内实际消耗的各种能源实物量按规定的计算方法和单位分别折算为一次能源后的总和。

注：引自 GB 2589 综合能耗计算通则

3.6 单位产品取水量 quantity of water intake for unit product

指企业生产单位产品需要从各种水源提取的水量。

工业生产取水量，包括取自地表水（以净水厂供水计量）、地下水、城镇供水工程，以及企业从市场购得的其他水或水的产品（如蒸汽、热水、地热水等），不包括企业自取的海水和苦咸水等以及企业为外供给市场的水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）而取用的水量。

注：引自 GB/T 18820 工业企业产品取水定额编制通则

3.7 水的重复利用率 water reuse rate

指在一定的计量时间内，生产过程中使用的重复利用水量（包括循环利用的水量和直接或经处理后回收再利用的水量）与总用水量之比。

注：引自 GB/T 18820 工业企业产品取水定额编制通则

3.8 产品指标 product indicators

指影响污染物种类和数量的产品性能、种类和包装，以及反映产品贮存、运输、使用和废弃后可能造成的环境影响等的指标。

3.9 污染物产生指标（末端处理前）pollutants generation indicators (before end-of-pipe treatment)

即产污系数，指单位产品生产(或加工)过程中，产生污染物的量(末端处理前)。包括废水产生量、废气产生量和固体废物产生量等指标。废水产生量是指污水处理装置入口的污水量和污染物种类、单排量或浓度。废气产生量是指废气处理装置入口的废气量和污染物种类、单排量或浓度。固体废物产生量是指固体废物处理装置入口的污染物种类和单排量。

3.10 废物回收利用指标 waste recycling indicators

指反映生产过程中所产生废物可回收利用特征及废物回收利用情况的指标，如废物利用的比例、途径和技术，以及利用废物生产高附加值产品的废物利用比例等。

3.11 环境管理要求 environmental management requirements

指对企业所制定和实施的各类环境管理相关规章、制度和措施的要求，包括执行环保法规情况、企业生产过程管理、环境管理、清洁生产审核、相关环境管理等方面。

4 标准制修订工作程序

4.1 总体要求

清洁生产标准工作程序应遵循《国家环境保护标准制修订工作管理办法》的规定。各有关文档参照此文件和 GB/T 1.1、GB/T 1.2 规定的格式和要求进行编制。

4.2 标准制修订的四个阶段

清洁生产标准的制修订分为四个阶段（见附录 A）：

第一阶段（准备阶段）：组织行业专家、环保专家等有关方面专家组成标准编制工作组；收集国家产业政策，国家和地方环境法律、法规，国内外相关企业的产品、产值、主要生产过程的工艺设备、原材料、污染治理技术、主要污染物的产生、废物回收利用、环境管理水平等相关数据和资料；根据收集的资料，分析国内外行业清洁生产发展现状、趋势和特征；编制制（修）订工作方案和工作计划。提交标准制修订开题报告（见附录 B），采取函审或召开会议的形式进行开题报告的专家论证。

第二阶段(起草阶段): 进行企业数据调查和必要的实测,了解国内外企业生产工艺、资源消耗、污染物产生和排放及污染过程控制状况;分析汇总相关资料和数据;制修订行业典型生产工艺各生产单元清洁生产指标。提交标准征求意见稿及编制说明。

第三阶段(征求意见阶段): 国家环境保护总局广泛征求社会各界对标准的意见和建议;标准编制工作组汇总整理、进一步核查论证相关意见,修改标准征求意见稿。提交标准送审稿及编制说明。

第四阶段(审查和发布阶段): 国家环境保护总局主持召开标准审议会;标准编制工作组根据审议会上的意见和建议,编制标准报批稿及编制说明,报国家环境保护总局履行审批程序后,由国家环境保护总局批准发布实施。

5 编制原则和标准框架

5.1 行业清洁生产标准编制原则

行业清洁生产标准编制过程应该体现如下原则:

a) 突出过程控制原则。标准主要是控制生产过程污染物的产生,使之尽可能地减少到最低水平的前提下,再进行末端治理。标准的制定,应对生产工艺的整个过程和每一生产环节,提出明确的控制目标和要求。注重引导物耗能耗的降低、单位产品的污染物产生量的降低和废物的资源化利用。

b) 突出提高效率原则。引导企业生产的资源、能源高效利用,追求低投入、高产出。

c) 与相关标准紧密结合原则。标准应遵照国家相关节能、节水、节材标准以及行业准入条件的基本要求,并与行业污染物排放标准相衔接。

d) 突出重点原则。标准指标的取舍应突出重点,抓住生产过程的关键环节和影响清洁生产较大的环节,所设指标应便于数据采集、测定、计算、范围明确清晰,可操作性强。

e) 高起点和持续改进原则。标准提出清洁生产三个级别的指标要求,以便企业根据自身情况选择合适的清洁生产目标进行持续性改进,引导企业向更高的要求发展。

f) 定量和定性相结合原则。标准尽可能量化,但对一些管理、工艺方面的指标不能定量时,也可采用定性的指标。

5.2 行业清洁生产标准内容框架

行业清洁生产标准采用如下结构:

前言

1 适用范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

4 规范性技术要求

5 数据采集和计算方法

6 标准的实施

6 清洁生产指标确定

6.1 指标分级和分类

6.1.1 指标分级

根据当前的行业技术、装备水平和管理水平,原则上将各项指标分为三个等级:一级为国际清

清洁生产先进水平；二级为国内清洁生产先进水平；三级为国内清洁生产基本水平。

对于我国特有的行业，三个等级可定义如下：一级为国内清洁生产领先水平；二级为国内清洁生产先进水平；三级为国内清洁生产基本水平。

6.1.2 指标分类

从污染预防思想出发，考虑产品的生命周期，原则上将清洁生产指标分为六大类，即：生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求。各行业可根据实际情况予以必要调整。

指标框架参见附录 C，指标格式示例见附件 D。

6.2 指标的选定

6.2.1 生产工艺与装备要求

该类指标为定性指标。应通过调查国内外同行业的先进生产工艺与装备水平，在满足国家产业政策要求的基础上，采用资源消耗低、污染排放少的清洁生产工艺、装备和制造技术。要具体提出符合清洁生产思想的先进生产工艺、装备和制造技术。

具体指标可包括装备要求、生产规模、工艺方案、主要设备参数、自动化控制水平等。因行业性质不同根据具体情况可作适当调整。

6.2.2 资源能源利用指标

该类指标为定量指标。可选择行业最常用的经济技术指标。原辅材料应得到充分利用，并在生产过程中不对生态环境产生大的影响；原辅材料应是无毒或低毒的，进入环境后对人体健康和环境质量无负面影响或影响轻微。

具体指标可包括原辅料的选择、单位产品原辅材料的消耗、单位产品取水量、水的重复利用率、水的循环利用率、单位产品耗电量、单位产品耗蒸汽量、综合能耗等，因行业性质不同根据具体情况可作适当调整。其中，综合能耗是生产工艺消耗的各种能源包括一次能源和二次能源折算为标准煤之和与产品总量之比。各种能源折合标煤系数可结合行业能源消耗种类，参照国家统计局当年发布的《中国能源统计年鉴》确定。

6.2.3 产品指标

该类指标为定量指标。具体指标可包括产品一次合格率，以及产品（特别是有毒有害主、副产品）贮存、包装、装卸、运输、使用和废弃过程中的清洁生产要求等。

6.2.4 污染物产生指标（末端处理前）

该类指标为定量指标。主要根据总量控制要求，给出单位产品的污染物产生指标，主要包括废水、废气和固体废物三类污染物。结合行业污染物产生的特点，应重点关注二氧化硫、氮氧化物、烟尘、工业粉尘、化学需氧量、氨氮、总磷、重金属、工业固体废物、持久性有机污染物和行业特征污染物。

6.2.5 废物回收利用指标

该类指标为定量指标。为了避免废物流失到环境中造成环境污染和对人体健康造成危害，应对其合理有效的综合利用和处置进行规定。对生产过程中产生的废水、废气、固体废物，应在经济技术可行的条件下，积极拓展综合利用途径，提高废物回收利用率。

具体指标可包括工业废水重复利用率、工艺气体重复利用率、固体废物回用率以及本企业不能

回收利用的废物但可作为其他企业的原辅材料的利用率等。因行业性质不同根据具体情况可作适当调整。

6.2.6 环境管理要求

该类指标为定性指标。企业的环境管理水平与清洁生产水平密切相关。应围绕企业管理环节中对环境影响较大的各个方面，根据行业特点提出规范和改进环境管理的具体要求。

具体可包括环境法律法规标准指标、环境审核指标、生产过程环境管理指标、固体废物处理处置指标、相关方环境管理指标等。因行业性质不同根据具体情况可作适当调整，各项环境管理指标应侧重本行业的环境薄弱环节、特征污染物或环境风险的问题。

6.3 指标值的确定

6.3.1 数据调查和测量

标准指标值的确定，应建立在实际数据和科学分析的基础上。通过资料收集、现场调查、现场清洁生产审核、现场实测、发放调查表、文献检索、专家咨询等方法，获取国内和国际企业的实际数据。

调查表可区分为一般调查表和重点调查表两类。一般调查表发往全国主要企业，了解企业的主要物耗、能耗、污染物产生和排放、环境保护等指标状况。为保证数据的代表性，调查统计的企业数量原则上应至少满足以下条件之一：（1）产品产量占全国总产量的50%以上；（2）企业数量占全国总数量的20%以上。重点调查表用于典型企业的现场调查和清洁生产审核，以对企业基本情况和各指标进行详细的调查、分析。

6.3.2 指标值确定方法

一级指标采用国际先进水平数据。二级指标采用国内先进水平数据，并参考有关的统计数据结合前期清洁生产审核活动的成果综合形成，统计资料不全时可采取实测或补充调查表等形式。三级指标是根据我国行业实际情况及有关的统计数据，按清洁生产对生产全过程采取污染预防措施要求所应达到的水平指标。通过测算，一般要求累计达到一、二、三级标准的企业数，占全行业污染排放达标企业总数的50%左右。

标准指标值的确定，应以技术经济可行性论证为基础（见7.7），以保证标准具有先进性、前瞻性和可操作性。国家有关产业发展政策、资源能源政策法规和环境保护规划政策，法规中明确提出的要求可以作为本标准中的指标值作为参考值。

7 编制说明的编写

7.1 行业现状、存在问题和标准编制意义

给出标准所适用行业的概况和国内外发展趋势；生产工艺、技术分析及与国际先进水平的比较（给出典型工艺流程图）；主要资源能源与环境问题；行业清洁生产潜力等。

7.2 编制过程

详述从标准立项到最终报批的主要过程和重点环节。

7.3 适用范围

给出标准的适用对象和用途。从工艺角度或产品角度定义标准的应用对象，并说明有无其他产品和工艺可参照此标准。标准用途要明确标准适用于企业清洁生产审核、清洁生产潜力与机会的判

断、清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度，也适用于环境影响评价、排污许可证等环境管理制度。

7.4 编制依据和参考资料

指国家环境保护总局对制定相关标准的授权及编制该标准引用的著作、期刊、报告、标准、文集、手册等。

7.5 编制方法和技术路线

指标准制修订过程中采用的方法，说明技术路线，并给出技术路线图。

7.6 指标确定说明

针对标准中所规定的各个定性或定量指标，对指标选择原因和指标值确定的依据予以详细说明。要求列出每个指标值确定的调查数据，以及确定数据所作的分析、计算、汇总、取值的全部资料。

对污染物产生指标（末端治理前），应给出其与排放标准指标（折合到单位产品的污染物产排量）的对比，说明清洁生产标准如何能使企业比较容易地稳定和全面满足排放标准的要求。

7.7 标准实施的可行性分析

指标准实施的技术可行性和经济可行性，从这两方面分析行业达到清洁生产相关等级的技术可能和所产生的经济效益以及对环境改善所做出的贡献，要求给出数据测算表。并给出我国相关企业所能达到的一、二、三级清洁生产标准或经过努力可以达到相关水平的企业比例。

7.8 标准实施的污染减排潜力分析

指根据行业发展现状和趋势，采用情景分析方法，假设不同的情景，分析达到本标准不同级别指标值时，实现行业污染削减的潜力。

7.9 标准实施建议

清洁生产标准由各级人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。

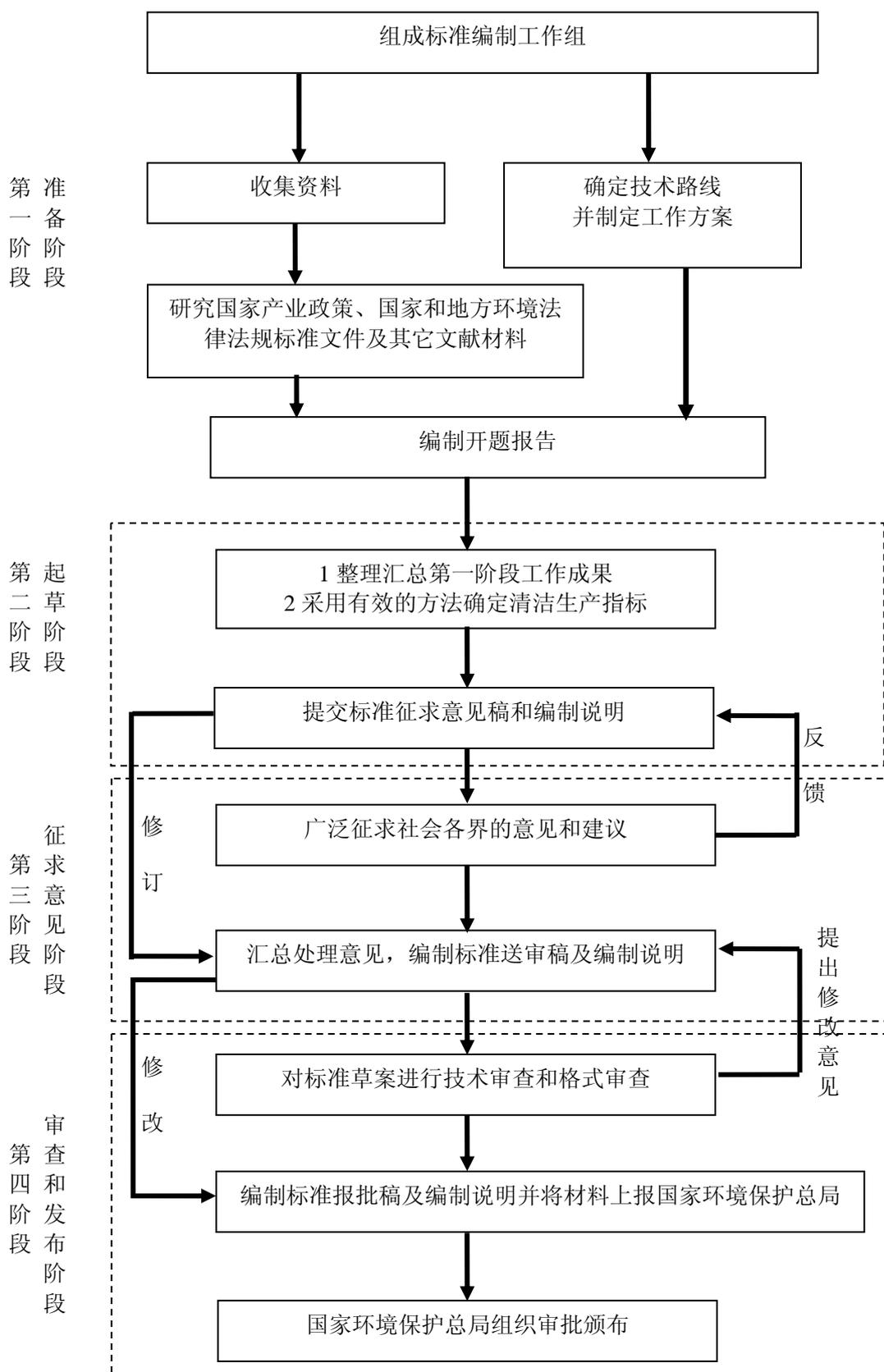
可针对标准在环境影响评价、强制性清洁生产审核、环境友好企业评估、行业环境准入、排污许可证、减排绩效核算等方面的应用，提出建议。

7.10 反馈意见及处理说明

按国家环境保护总局《国家环境保护标准制修订工作管理办法》相关规定，对标准编制过程中所遇到的相关意见进行列表归纳，并记录处理情况。填写《国家环境保护标准征求意见情况汇总处理表》。

附录 A
(资料性附录)
清洁生产标准制修订工作程序框图

清洁生产标准制修订工作程序见图 A.1。



附件 B
(资料性附录)
行业清洁生产标准开题报告提纲

B.1 项目背景**B.1.1 标准编制的依据**

编制标准的相关国家环境保护政策法规和国家规划相关内容。

B.1.2 必要性

针对行业可持续发展存在的主要问题，主要从节能减排迫切需要角度，对编制标准的必要性予以说明。

B.2 编制原则

阐述清洁生产的基本原则及清洁生产的三级六类指标。

B.3 标准适用范围

对所制修订的清洁生产标准适用范围进行定义。

B.4 行业（或产品）概况**B.4.1 现状及最新进展**

介绍本行业（或产品）国内外的生产现状和最新技术进展。

B.4.2 资源能源消耗及环境污染总体状况

本行业（或产品）的资源能源消耗状况及所造成的环境污染总体状况和治理情况。

B.4.3 清洁生产进展

介绍本行业（或产品）国内外清洁生产的开展情况。

B.4.4 相关法律法规

简述本行业（或产品）环境保护相关法律法规及行业标准。

B.5 生产工艺及环境影响分析**B.5.1 生产工艺流程**

给出主要工艺总体流程图和重点环节工艺流程图，并对生产工艺进行详细说明。

B.5.2 主要工艺流程资源能源消耗及环境影响分析

从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求六个方面对行业状况和环境影响的指标进行分析。

B.6 标准编制技术路线

给出编制标准的技术路线图，并给出说明。

B.7 标准基本内容

按《清洁生产标准 制订技术导则》要求，提出标准内容框架。

B.8 工作计划及进度安排

给出标准制修订大致程序和征求意见稿、送审稿、报批稿和编制说明的完成时间。

B.9 拟开展的主要工作

根据工作计划和进度安排，给出具体的工作内容并提供相关材料，如调查问卷、企业调研报告、征求意见汇总等。

B.10 预期成果

包括征求意见稿、送审稿、报批稿及其编制说明，以及调查问卷、企业调研报告和征求意见。

B.11 项目组织

说明与行业主管部门、行业协会、学会的沟通、合作方式与工作分工。
列出参与标准编制工作的主要参加人员名单。

B.12 参考文献

按照编写体例要求，列出开题报告中所引用的参考文献。

附录 C
(规范性附录)
行业清洁生产标准指标框架示意图

行业清洁生产标准指标框架图见图 C.1

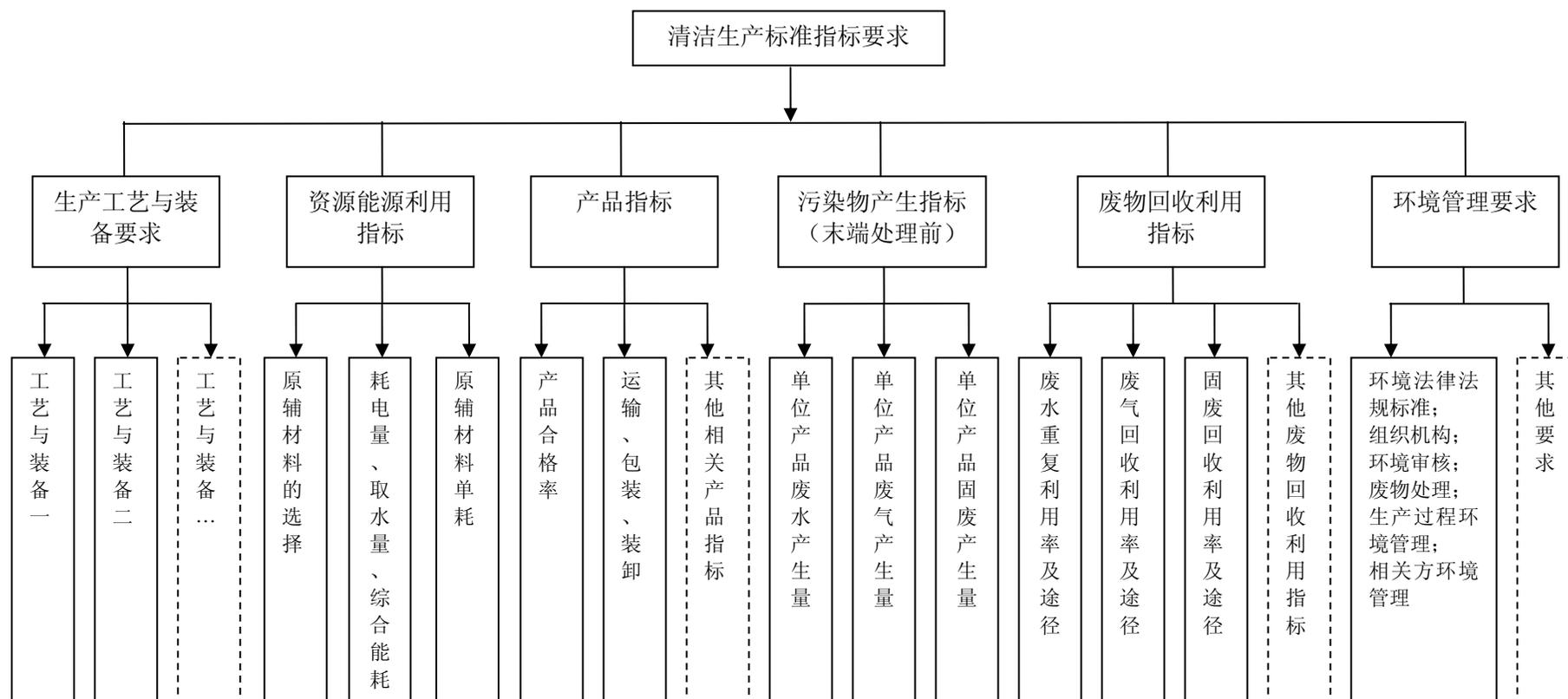


图 C.1 行业清洁生产标准指标框架示意图

附件 D
(规范性附录)
行业清洁生产指标要求格式示例

行业清洁生产指标要求格式示例见表 D.1 行业清洁生产指标要求格式示例图。

表 D.1 行业清洁生产指标要求格式示例图

清洁生产指标等级	一级	二级	三级
一、生产工艺与装备要求			
1 工艺选择 ^①			
2 装备			
3. 规模			
4.			
二、资源能源利用指标			
1. 综合能耗			
2.原辅材料的选择			
2. 原辅材料的利用率			
3. 耗电量			
4. 取水量			
5. 耗煤量 (标煤)			
.....			
三、产品环境影响			
1. 产品合格率/ (%)			
2. 运输、包装、装卸			
3.			
四、污染物产生指标 (末端处理前)			
1. 废水	废水产生量		
	COD 产生量		
	氨氮产生量		
		
2. 废气	废气产生量		
	二氧化硫产生量		
	颗粒物产生量		
		
3. 固体废物	工业固废产生量		
	危险废物		
五、废物回收利用指标			
1. 废水重复利用率			
2. 废气回收利用率			
3. 废渣回收利用率			
4.			
六、环境管理要求			
1. 环境法律法规标准			
2. 组织机构			
3. 环境审核			
4. 生产过程环境管理			
5. 固体废物处理处置			
6. 相关方环境管理			