

本手册主要针对一线员工做宣传和产生无（低）费方案编写，
可与清洁生产审核指南配套使用。

QINGJIE SHENGCHAN
ZHISHI WENDA

清洁生产知识问答

郭显锋 主编



中国环境科学出版社

清洁生产知识问答

主编 郭显锋

编写 赵 敏 海胜利 张书营
安梅枝 王前进 张 杰

本手册主要针对一线员工做宣传和产生无（低）费方案编写，可与《清洁生产审核指南》配套使用。

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

清洁生产知识问答/郭显锋主编. —北京: 中国环境科学出版社, 2007.7

ISBN 978-7-80209-603-5

I. 清… II. 郭… III. 无污染工艺—问答
IV. X383-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 111105 号

责任编辑 刘璐 肖卫

责任校对 刘凤霞

封面设计 龙文视觉

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)

网 址: <http://www.cesp.cn>

联系电话: 010-67112765 (总编室)

发行热线: 010-67125803

印 刷 北京东海印刷有限公司

经 销 各地新华书店

版 次 2007 年 7 月第一版

印 次 2007 年 7 月第一次印刷

开 本 787×1092 1/32

印 张 2.5

字 数 43 千字

定 价 8.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

目 录

一、清洁生产有关概念

1. 清洁生产	1
2. 清洁生产审核	1
3. 末端治理	2
4. 污染预防	2
5. 废物减量化	2
6. 审核重点	3
7. 单元操作	3
8. 无（低）费清洁生产方案	3
9. 中（高）费清洁生产方案	4
10. 持续清洁生产	4

二、清洁生产有关知识

1. 清洁生产是如何产生和发展的？	5
2. 我国清洁生产形成与发展过程分哪三个阶段？	7

3. 清洁生产主要包括哪些内容?	7
4. 清洁生产的目标是什么?	8
5. 实施清洁生产体现哪几个原则?	8
6. 清洁生产的特点是什么?	9
7. 清洁生产与可持续发展的关系是什么?	10
8. 清洁生产与传统的污染治理方式有什么不同?	11
9. 清洁生产与环境管理体系 ISO 14000 的区别和 联系是什么?	12
10. 建立清洁生产技术咨询服务体系的目的、意义及主要 内容是什么?	14
11. 企业如何推广和应用清洁生产技术?	15
12. 环保部门如何加强对清洁生产实施的监督?	16
13. 强制性回收产品和包装物的目录是什么?	16
14. 企业对其生产的列入强制回收的产品和 包装目录的产品, 应承担什么样的责任?	17
15. 企业如何开展清洁生产审核?	17
16. 哪些企业必须进行清洁生产审核?	20
17. 如何建立清洁生产评价指标体系?	21
18. 中小企业实施清洁生产如何获得国家的特别 扶持?	25
19. 哪些环保产品可以享受国家减免税优惠?	26
20. 如何对违反《清洁生产促进法》的行为进行 处罚?	27
21. 什么是生命周期分析?	28
22. 什么是生态工业?	29
23. 什么是循环经济?	30

24. 企业实施清洁生产的意义	32
25. 推行清洁生产企业可能获得的效益有哪些?	33
26. 清洁生产审核需要企业的投入有哪些?	34
27. 清洁生产指标分哪三级?	34
28. 清洁生产实现的途径和方法是什么?	35

三、实施清洁生产

1. 清洁生产审核思路是什么?	36
2. 如何实施清洁生产?	36
3. 实施清洁生产有哪些途径和方法?	37
4. 如何组建审核小组?	39
5. 在新建、改建和扩建项目中, 如何实施清洁生产?	41
6. 在技术改造过程中, 如何实施清洁生产?	44
7. 在产品和包装物的设计中, 如何实施清洁生产?	46
8. 在服务性行业中, 如何实施清洁生产?	47
9. 在建筑工程中, 如何实施清洁生产?	49
10. 在矿产资源的勘察开采中, 如何实施清洁生产?	50
11. 企业对废物、余热等应如何回收利用?	54
12. 清洁生产审核程序是什么?	56
13. 清洁生产审核前期准备工作任务有哪些?	57
14. 如何设置清洁生产目标?	58
15. 工业生产过程的清洁生产如何实施?	59
16. 常见的寻找无(低)费方案的方法和途径有哪些?	64
17. 从哪些方面分析废弃物产生原因?	67

18. 持续清洁生产的目的何在? 工作内容有哪些?.....71
19. 内部审核基本原则有哪些?71
20. 环境管理体系和清洁生产审核主要因素如何
结合?71
21. 如何衡量企业清洁生产的水平?74

一、清洁生产有关概念

1. 清洁生产

《中华人民共和国清洁生产促进法》第一章第二条指出：本法所称清洁生产，是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。

2. 清洁生产审核

是指按照一定程序，对生产和服务过程进行调查和诊断，找出能耗高、物耗高、污染重的原因，提出减少有毒有害物料的使用、产生，降低能耗、物耗以及废物产生的方案，进而选定技术经济及环境可行的清洁生产方案的过程。

3. 末端治理

是指污染物产生以后，在其直接或间接排放到环境之前，进行处理以减轻环境危害的治理方式。

4. 污染预防

污染预防是在可能的最大限度内减少生产场地产生的全部废弃物量。它包括通过源削减，提高能源效率，在生产中重复使用投入的原料以及降低水消耗量来合理利用资源。

两种常用的源削减方式是改变产品和改进工艺。污染预防不包括废弃物的厂外再生利用、废弃物处理、废弃物的浓缩或稀释以减少其体积或有害性、毒性；将有害或有毒成分从一种环境介质转移到另一种环境介质。

5. 废物减量化

废物减量化也称为废物最少化，指将产生的或随后处理、贮存或处置的有害废物量减少到可行的最低限度。它包括废物产生者进行的任何源削减或再生利用活动，其结果导致：① 减少了有害废物的总体积或数量。② 减少了有害废物的毒

性。即只要将这种减少与有害废物对人体健康和环境的威胁减少到最低限度的目标相一致。

废物减量化包括源削减和有效益的利用（重复利用）以及再生回收。废物减量化不包括用来回收能源的废物处置和焚烧处理。

6. 审核重点

即每轮清洁生产审核所针对的特定对象，它可以是某一个车间、某一条生产线、某个单元操作、某台设备，甚至可以是某种物质（污染物）。

7. 单元操作

生产过程中具有物料的输入、加工和输出功能完成某一特定工艺过程的一个或多个工序或设备。

8. 无（低）费清洁生产方案

无（低）费清洁生产方案可迅速采取措施进行解决，无需投资或投资很少，容易在短期（如审核期间）内见效的清洁生产措施和方案。

9. 中（高）费清洁生产方案

需要较大投资、技术性较强的清洁生产措施和方案。

10. 持续清洁生产

持续清洁生产指在企业已开展清洁生产活动的基础上，通过完善组织机构和规章制度等措施，促使企业自我、连续、长久地推行清洁生产。

二、清洁生产有关知识

1. 清洁生产是如何产生和发展的？

环境问题自古以来一直伴随着人类文明的进程，但近代开始趋于严重。尤其是在 20 世纪，随着科技与生产力水平的提高，人类干预自然的能力大大增强，社会财富迅速膨胀，环境污染日益严重。世界上许多国家因经济高速发展而造成了严重的环境污染和生态破坏，并导致了一系列举世震惊的环境公害事件。到了 80 年代后期，环境问题已由局部性、区域性发展成为全球性的生态危机，如酸雨、臭氧层破坏、温室效应（气候变暖）、生物多样性锐减、森林破坏等，成为危及人类生存的最大隐患。

20 世纪 60 年代，工业化国家开始通过各种方法和技术对生产过程中产生的废弃物和污染物进行处理，以减少其排放量，减轻对环境的危害，这就是所谓的“末端治理”。同时，末端治理的思

想和做法也逐渐渗透到环境管理和政府的政策法规中。随着末端治理措施的广泛应用，人们发现末端治理并不是一个真正的解决方案。很多情况下，末端治理需要投入昂贵的设备费用、惊人的维护开支和最终处理费用，其工作本身还要消耗资源、能源，并且这种处理方式会使污染在空间和时间上发生转移而产生二次污染。人类为治理污染付出了高昂而沉重的代价，收效却并不理想。因此，从 70 年代开始，发达国家的一些企业相继尝试运用如“污染预防”、“废物最小化”、“减废技术”、“源削减”、“零排放技术”、“零废物生产”和“环境友好技术”等方法 and 措施，来提高生产过程中的资源利用效率、削减污染物以减轻对环境和公众的危害。这些实践取得了良好的环境效益和经济效益，使人们认识到革新工艺过程及产品的重要性。在总结工业污染防治理论和实践的基础上，联合国环境规划署（UNEP）于 1989 年提出了清洁生产的战略和推广计划。

清洁生产是国际社会在总结工业污染治理经验教训的基础上提出的一种新型污染预防和控制战略，随着清洁生产实践的不断深入，其定义一再更新，其内容又逐步扩展到服务业、农业、产品、消费等方面，其原则和方法已经融入环境保护和经济发展的各个方面，不仅广泛应用于废水、废气、固体废物的污染防治，而且还延伸到技术改造、生产管理、经济结构调整、环保产业、

环境贸易和法制建设等领域，并开始探索建立“循环经济”和“循环社会”等。

2. 我国清洁生产形成与发展过程分哪三个阶段？

我国清洁生产的形成与发展过程可概括为三个阶段：第一阶段，从 1983 年到 1992 年，为清洁生产的形成阶段；第二阶段，从 1993 年到 2002 年，为清洁生产的推行阶段；第三阶段，从 2003 年开始进入依法全面推行清洁生产的阶段。

3. 清洁生产主要包括哪些内容？

清洁生产的主要内容通常由以下几个方面来表述：

(1) 清洁及高效的能源和原材料利用。清洁利用矿物燃料，加速以节能为重点的技术革新，提高能源和原材料的利用效率。

(2) 清洁的生产过程。采用少废、无废的生产工艺技术和高效生产设备；尽量少用、不用有毒有害的原料；减少生产过程中的各种危险因素和有毒有害的中间产品；组织物料的再循环；优化生产组织和实施科学的生产管理；进行必要的污染治理，实现清洁、高效的利用和生产。

(3) 清洁的产品。产品应具有合理的使用功能和使用寿命；产品本身及在使用过程中，对人

体健康和生态环境不产生或少产生不良影响和危害；产品失去使用功能后，应易于回收、再生和复用等。

清洁生产要求两个“全过程”控制：

(1) 产品的生命周期全过程控制。即从原材料加工、提炼到产品产出、产品使用直到报废处置的各个环节采取必要的措施，实现产品整个生命周期资源和能源消耗的最小化。

(2) 生产的全过程控制。即从产品开发、规划、设计、建设、生产到运营管理的全过程，采取措施，提高效率，防止生态破坏和污染的发生。

清洁生产的最大特点是持续不断地改进。清洁生产是一个相对的、动态的概念。所谓清洁的工艺技术、生产过程和清洁产品是和现有的工艺和产品相比较而言的。推行清洁生产，本身是一个不断完善的过程，随着社会经济发展和科学技术的进步，需要适时地提出新的目标，争取达到更高的水平。

4. 清洁生产的目标是什么？

节能、降耗、减污、增效。

5. 实施清洁生产体现哪几个原则？

实施清洁生产体现了四个方面的原则：一是

减量化原则，即资源消耗最少、污染物产生和排放最小；二是资源化原则，即“三废”最大限度地转化为产品；三是再利用原则，即对生产和流通中产生的废弃物，作为再生资源充分回收利用；四是无害化原则，尽最大可能减少有害原料的使用以及有害物质的产生和排放。清洁生产体现了集约型的增长方式和循环经济的发展要求。

6. 清洁生产的特点是什么？

一是战略性。清洁生产是污染预防战略，是实现可持续发展的环境战略。作为战略，它有理论基础、技术内涵、实施工具、实施目标和行动计划。

二是预防性。传统的末端治理与生产过程脱节，即“先污染，后治理”；清洁生产从源头抓起，实行生产全过程控制，尽最大可能减少乃至消除污染物的产生，其实质是预防污染。

三是综合性。实施清洁生产的措施是综合性的预防措施，包括结构调整、技术进步和完善管理。

四是统一性。传统的末端治理投入多、治理难度大、运行成本高，经济效益与环境效益不能有机结合；清洁生产最大限度地利用资源，将污染物消除在生产过程之中，不仅环境状况从根本上得到改善，而且能源、原材料和生产成本降低，

经济效益提高，竞争力增强，能够实现经济效益与环境效益相统一。

五是持续性：清洁生产是个相对的概念，是个持续不断的过程，没有终极目标。随着技术和管理水平的不断创新，清洁生产应当有更高的目标。

7. 清洁生产与可持续发展的关系是什么？

联合国环境规划署把可持续发展定义为“满足当前需要而又不削弱子孙后代满足其需要之能力的发展”，主要强调以下几个方面：

(1) 可持续发展的核心是发展；

(2) 可持续发展的重要标志是资源的永续利用和良好的生态环境；

(3) 可持续发展要求既要考虑当前发展的需要，又要考虑未来发展的需要，不以牺牲后代人的利益为代价；

(4) 实施可持续发展战略必须转变思想观念 and 行为规范。

清洁生产是有效利用资源、减少工业污染、保护环境的根本措施，已被世界各国公认为实现可持续发展的技术手段和工具，是可持续发展的一项基本途径，是可持续发展战略引导下的一场新的工业革命，是 21 世纪工业生产发展的主要方向，是现代工业发展的基本模式和现代工业文明