



switchasia



Sus-Build清洁生产培训

清洁生产与审核

Clean Production & Audit

中国环境管理干部学院

张仁志

13503359189@139.com 0335-7815966

内 容

一、清洁生产综述

二、清洁生产审核

三、清洁生产技术

四、清洁生产标准

五、技术导向目录

问题？

第一、实施清洁生产是给政府环保部门完成任务？

第二、清洁生产是一个权益之计？

第三、通过清洁生产审核是一个荣誉？

消除误区、正确认识
内在需求、自觉行动

培训要求

了解清洁生产的重要意义、思想与原理；
熟悉清洁生产审核的步骤与内容
掌握本企业清洁生产的关键技术

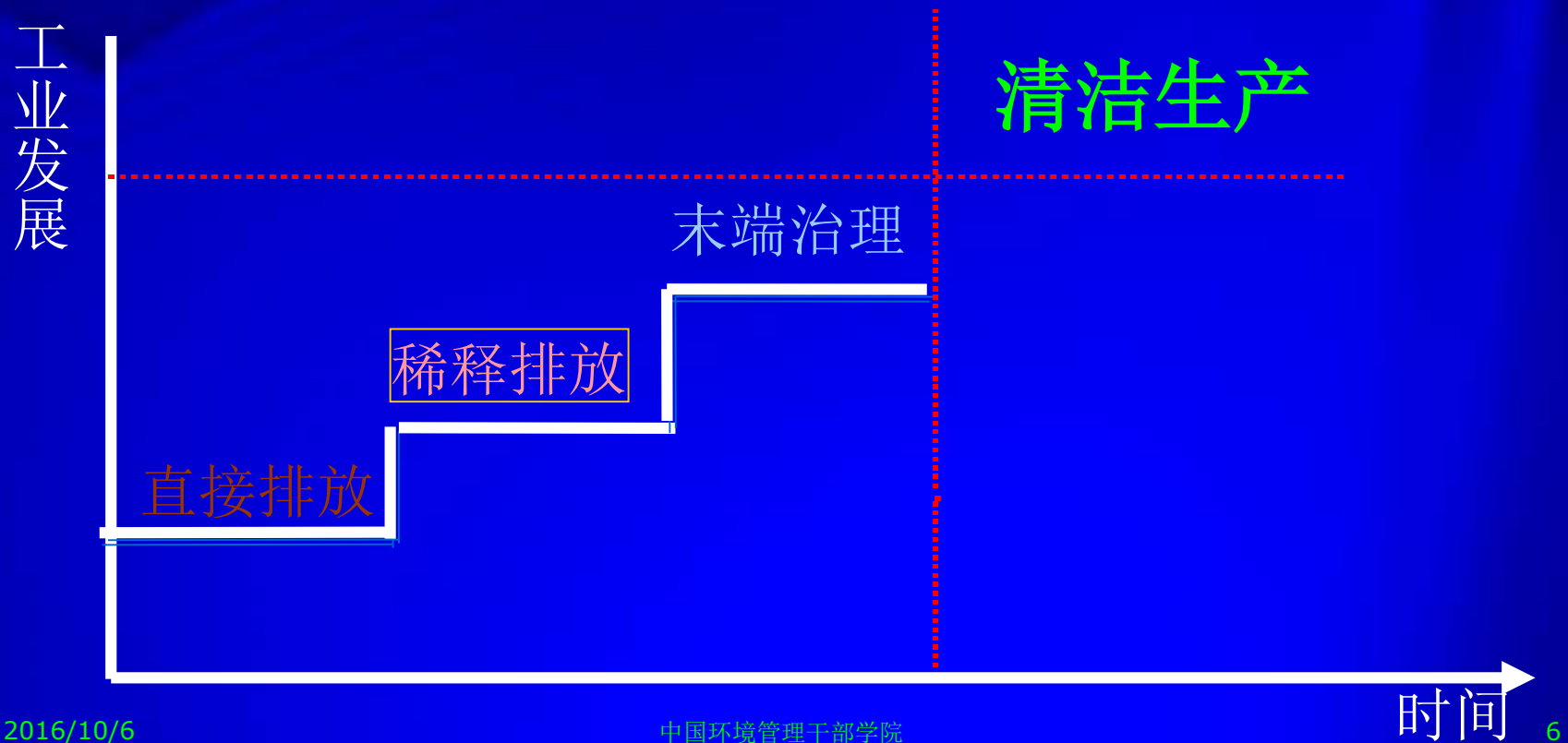
培训目的

建立清洁生产绩效考核体系；
降低企业的能耗、物耗；
提高企业的经济、环境效益

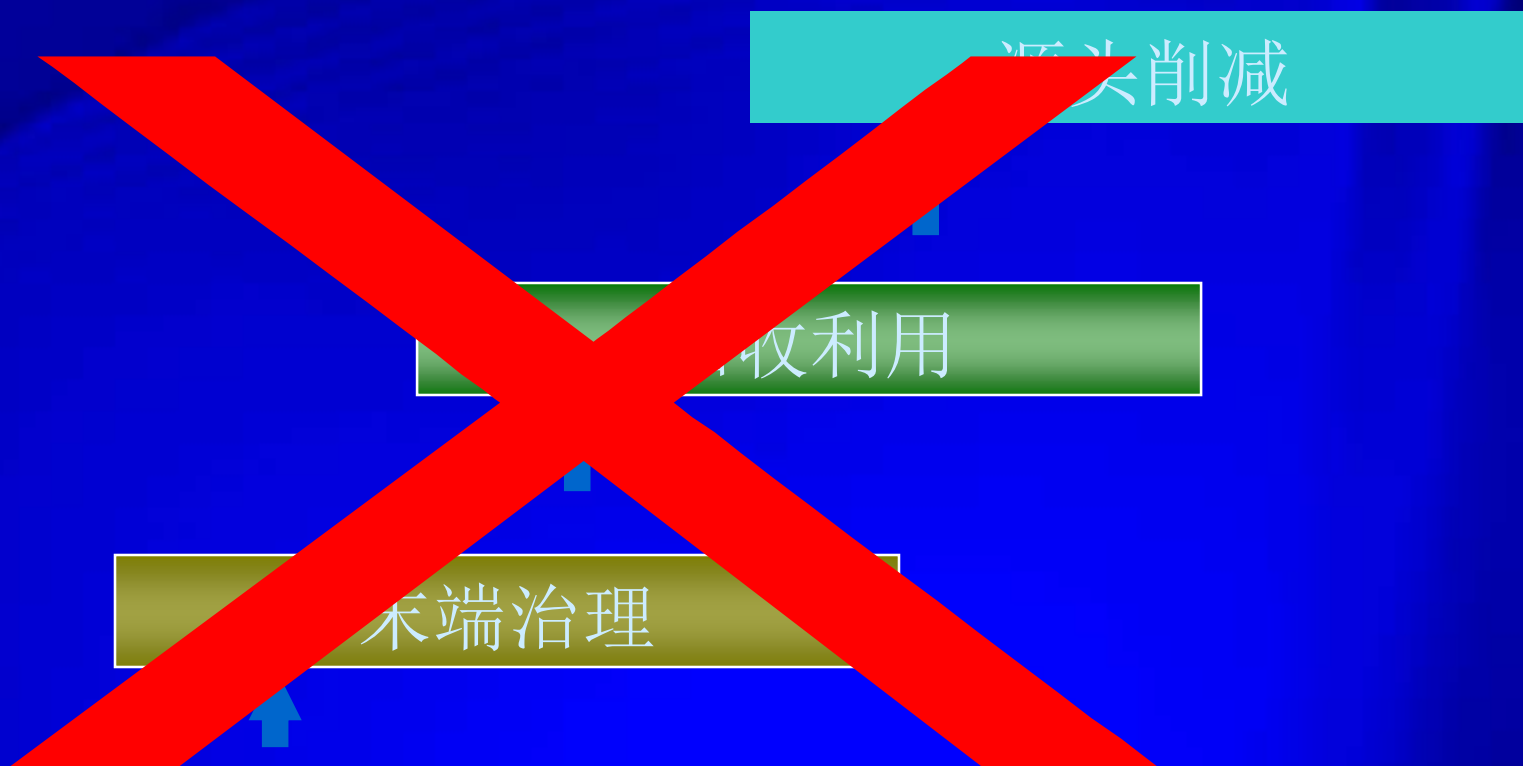
一、清洁生产综述

- 工业社会发展与污染防治历程（History）
- 为什么要实施清洁生产（Why）？
- 什么是清洁生产(What)？
- 怎样实施清洁生产（How）？
- 实施清洁生产对企业的利益（Benefit）？

工业社会发展与污染防治的历程



被动反应式污染处理实施顺序



无处理和稀释排放

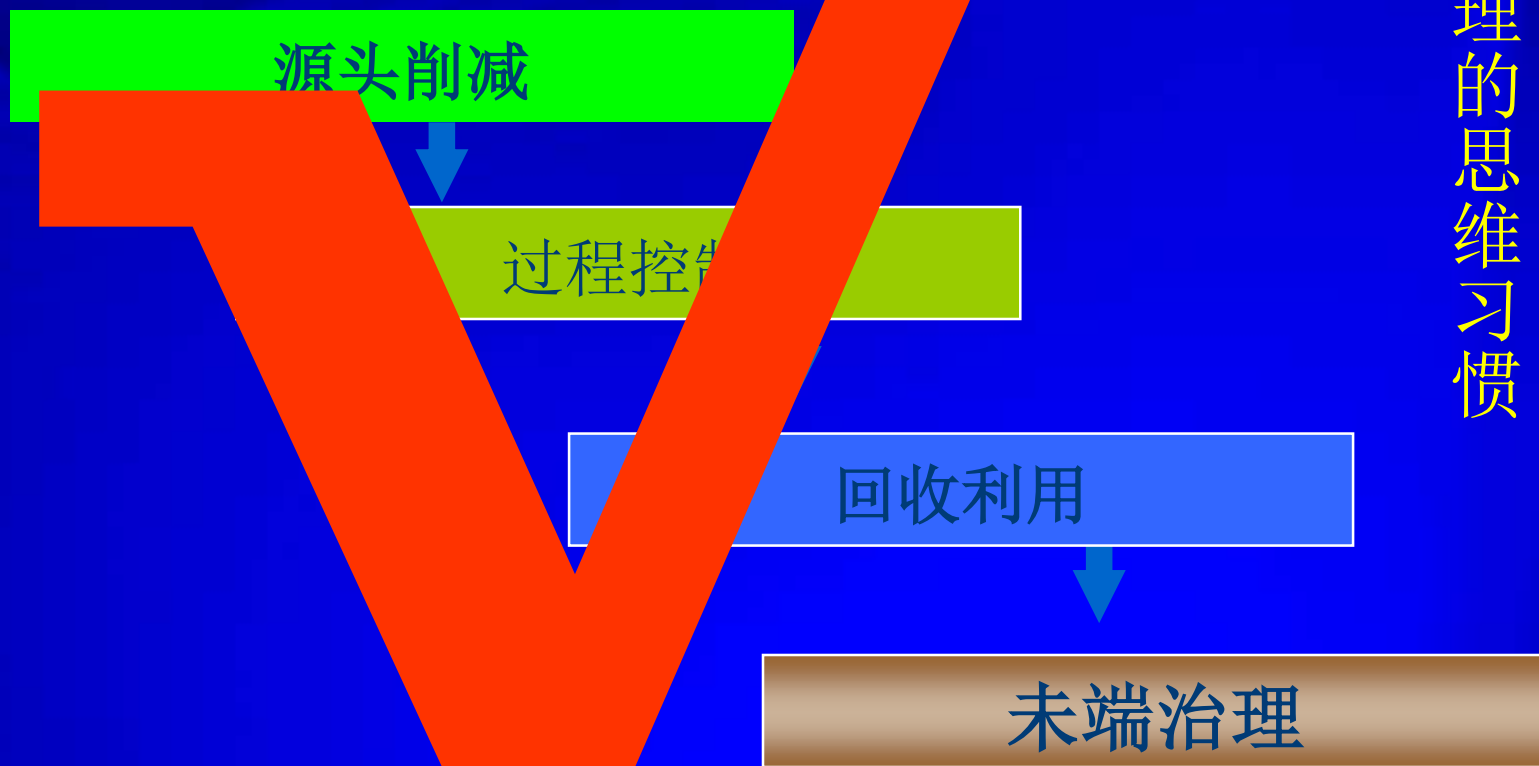
为什么要实施清洁生产？

末端治理存在严重缺陷：

- 投资大
- 运行费用高
- 没有经济效益
- 不能从根本上消除废弃物
- 被动反应
- 不可持续

结论：
需要前瞻性的、
预防性的和更
加经济的环境
保护战略

主动预防式污染防治策略实施程序



清洁生产前提
改变关于污染物
处理的思维习惯

《国际清洁生产宣言》

- 1998年由联合国环境规划署主持，在韩国汉城召开了第5届国际清洁生产高级会议，并通过了国际清洁生产宣言。

《国际清洁生产宣言》的签署者承诺在：

- ◆ “导向” “意识” “教育和培训” “研究与开发” “交流” “实施” 等六个方面采取行动，包括：
 - 利用影响力，鼓励相关方采纳可持续生产和消费的实践；
 - 通过教育和培训，提高清洁生产意识，加强能力建设；
 - 鼓励将预防性战略贯穿于各级组织、环境管理体系及各种环境管理工具的使用；
 - 将环境因素纳入研究与开发中，创造全新的解决方法；
 - 交流与共享经验。

清洁生产在发达国家的经验

美国、澳大利亚、荷兰、丹麦、日本等发达国家在清洁生产立法、组织机构建设、科学研究、信息交换、示范项目和推广等领域已取得明显成就。

近年来，发达国家清洁生产政策有两个重要的倾向：**一是着眼点从清洁生产技术逐渐转向清洁产品的整个生命周期；二是支持中小企业。**从多年前大型企业在获得财政支持和其他种类对工业的支持方面拥有优先权转变为更重视扶持中小企业进行清洁生产，包括提供财政补贴、项目支持、技术服务和信息等措施。

清洁生产是
给政府环保部门
完成任务？

什么是清洁生产？

联合国环境规划署（**UNEP**）：

清洁生产是一种新的创造性的思想，该思想是将整体预防的环境战略持续运用于生产过程、产品和服务中，以提高生态效率，并减少对人类及环境的风险。

概念解读—产品生命周期控制

- 对生产过程而言，要求节约原材料、水和能源，淘汰有毒原材料，减少降低废弃物的数量和毒性。
- 对产品而言，要求减少从原材料获取到产品最终处置的产品生命周期对环境的不利影响。
- 对服务而言，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务之中。

思想

清洁生产概念



清洁生产本质

清洁生产是一种新型工业模式，是对传统环境治理的突破，它把企业出现的各种污染、能耗等环境问题看作是**企业生产过程及其管理中**出现的问题，认为通过改进企业生产工艺和原辅料、加强控制和管理等，可以达到“节能、减污、降耗、增效”的目的，并**实现经济效益和环境效益的统一**。

我国清洁生产法律定义

《中华人民共和国清洁生产促进法》第二条：
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（永无止境），从源头削减污染，提高资源利用效率，（过程控制）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。（持续发展）

法律定义剖析

- 1个基点：源头削减
- 2个手段：强化管理、先进技术
- 3个内涵：清洁的能源与原材料、清洁的生产过程和技术、清洁的产品
- 4个效果：节能、降耗、减污、增效（减量化、再利用、无害化、资源化）

怎样进行清洁生产？

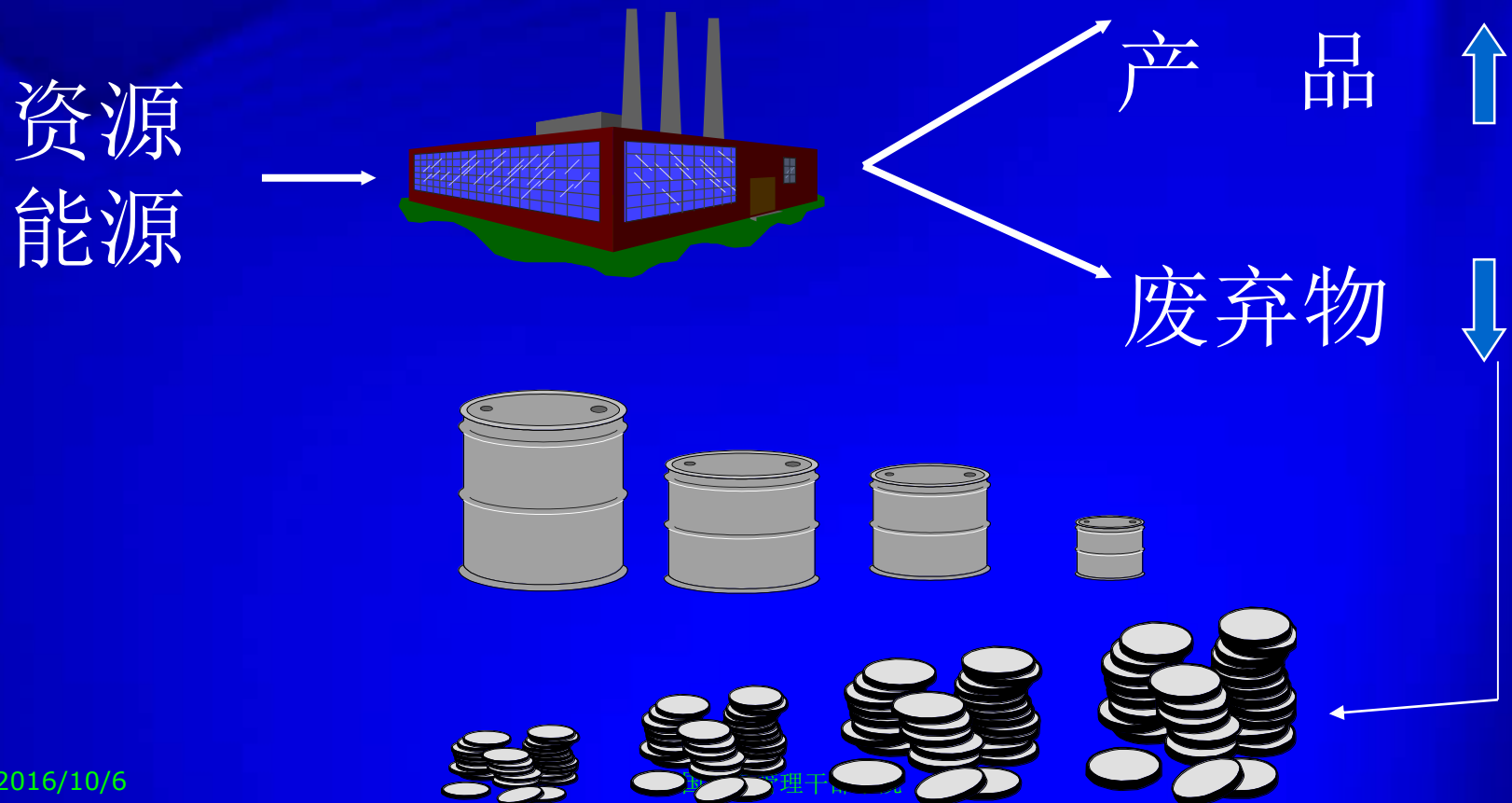
- 一、**清洁生产的目标是**节省能源、降低原材料消耗、减少污染物的产生量和排放量；
- 二、**清洁生产的基本手段**是改进工艺技术、强化企业管理，最大限度地提高资源、能源的利用水平和改变产品结构，更新设计观念，减少废物排放及将环境因素纳入服务中去；
- 三、**清洁生产的方法是**采用清洁生产技术，开展清洁生产审核，即通过审核发现排污部位、排污原因，并筛选消除或减少污染物的措施及产品生命周期分析；
- 四、**清洁生产的最终目标是**保护人类与环境，提高企业自身的经济效益。

清洁生产与传统末端治理的区别

	清洁生产	末端治理
思想	对产品和生产过程持续运用整体预防的环境保护战略。是积极、主动的。	仅注重对已经产生的污染物的处理上。是被动、消极的。
方式	改进生产工艺及控制、提高产品的收率，以削减污染物的产生。	采用污染治理技术和措施。
资源利用	资源得到充分利用。	资源不能在生产中得到充分利用。
污染物	污染物产生量、流失量、毒性和治理量达到最小。	不能控制污染物产生量、流失量和治理量。
污染物治理费	减小处理设施规模，投资小，运行费用低。	处理设施基建投资大，运行费用高。
综合效益	节约资源，降低生产成本，改善环境。增加组织竞争力，可持续发展。	浪费资源，提高生产成本，削弱组织竞争力，不利持续发展。

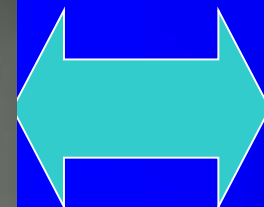
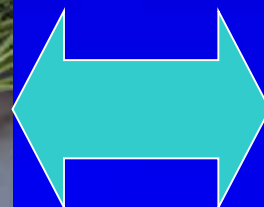
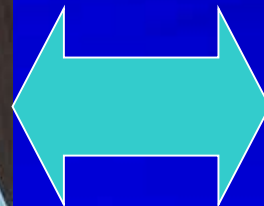
实施清洁生产的益处

——资源利用效率提高、降低末端治理费用、减少对
环境及人类自身的风险、承担环境责任，提高社会形象等。



企业实施清洁生产的好处

- 1、最直接的好处就是可减少末端治理的费用。
- 2、可提高资源和能源的利用效率，增强企业的竞争力，获得更大的利润。
- 3、可享受有关优惠政策
- 4、可提升企业的社会形象



国家和地方优惠政策：

- 经贸主管部门将对企业清洁生产实施方案中的节能、节水、综合利用、提高资源利用率、预防污染等清洁生产项目加大投资支持力度；
- 环保部门在排污费使用上将对清洁生产项目优先给予安排；
- 中小企业发展基金将根据需要安排适当数额用于支持中小企业实施清洁生产；
- 企业通过清洁生产审核评估，其清洁生产审核费用、实施清洁生产方案费用优先享受地方各级政府固定资产投资、技改资金、清洁生产专项资金、污染减排专项资金和环保专项资金的支持。

清洁生产相关法律法规：

- 《清洁生产促进法》
- 《关于加快推行清洁生产的意见》
- 《清洁生产审核暂行办法》
- 《关于印发重点企业清洁生产审核程序规定的通知》
- 《国家重点行业清洁生产技术导向目录》
- 《清洁生产标准》
- 各省、市、自治区清洁生产相关政策、规定

清洁生产的相关网站

- 环境保护部
(<http://www.zhb.gov.cn/>)
- 环境保护部清洁生产中心
(<http://www.cncpn.org.cn>)
- 黑龙江清洁生产网
<http://www.hljcpc.com>
- 辽宁清洁生产
<http://www.lncpc.com.cn/>
- 中国清洁生产咨询网
<http://www.zjcpc.com/>

二、清洁生产审核

- 什么是清洁生产审核（What）？
- 为什么要进行清洁生产审核(Why)？
- 哪些企业应进行清洁生产审核(Who)？
- 怎样进行清洁生产审核（How）？

清洁生产与清洁生产审核

清洁生产是一种

思想



清洁生产审核是一种

工具

什么是清洁生产审核？

《清洁生产审核暂行办法》第二条

本办法所称清洁生产审核，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，**（查找原因）**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，**（确定措施）**进而选定技术经济及环境可行的清洁生产方案的过程**（可持续性）**。

为什么要进行清洁生产审核？

与清洁生产的关系—清洁生产审核是组织实施清洁生产的重要前提；

实施清洁生产方法—是企业清洁生产管理的重要手段；

实施清洁生产技术—是实施清洁生产的最重要、也是最具可操作性的方法。

它通过一套系统而科学的程序，对整个生产过程进行预防污染的分析 and 评估，从而发现问题，提出解决方案，并通过方案的实施，从源头削减污染物的产生，最终实现“节能、降耗、减污、增效”的目标。

哪些企业应进行清洁生产审核？

《清洁生产审核暂行办法》之规定

- 第六条 清洁生产审核分为自愿性审核和强制性审核。
- 第七条 国家鼓励企业自愿开展清洁生产审核。**污染物排放达到国家或者地方排放标准的企业，可以自愿组织实施清洁生产审核，**提出进一步节约资源、削减污染物排放量的目标。
- 第八条 有下列情况之一的，应当实施强制性清洁生产审核：
 - （一）污染物排放超过国家和地方排放标准，或者污染物排放总量超过地方人民政府核定的排放总量控制指标的污染严重企业；
 - （二）使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业。

清洁生产审核是权
益之计？

五年一次？

怎样进行清洁生产审核？

清洁生产审核总体思路

废弃物在哪里产生？ where
——污染源清单



为什么会产生废弃物？ why
——原因分析

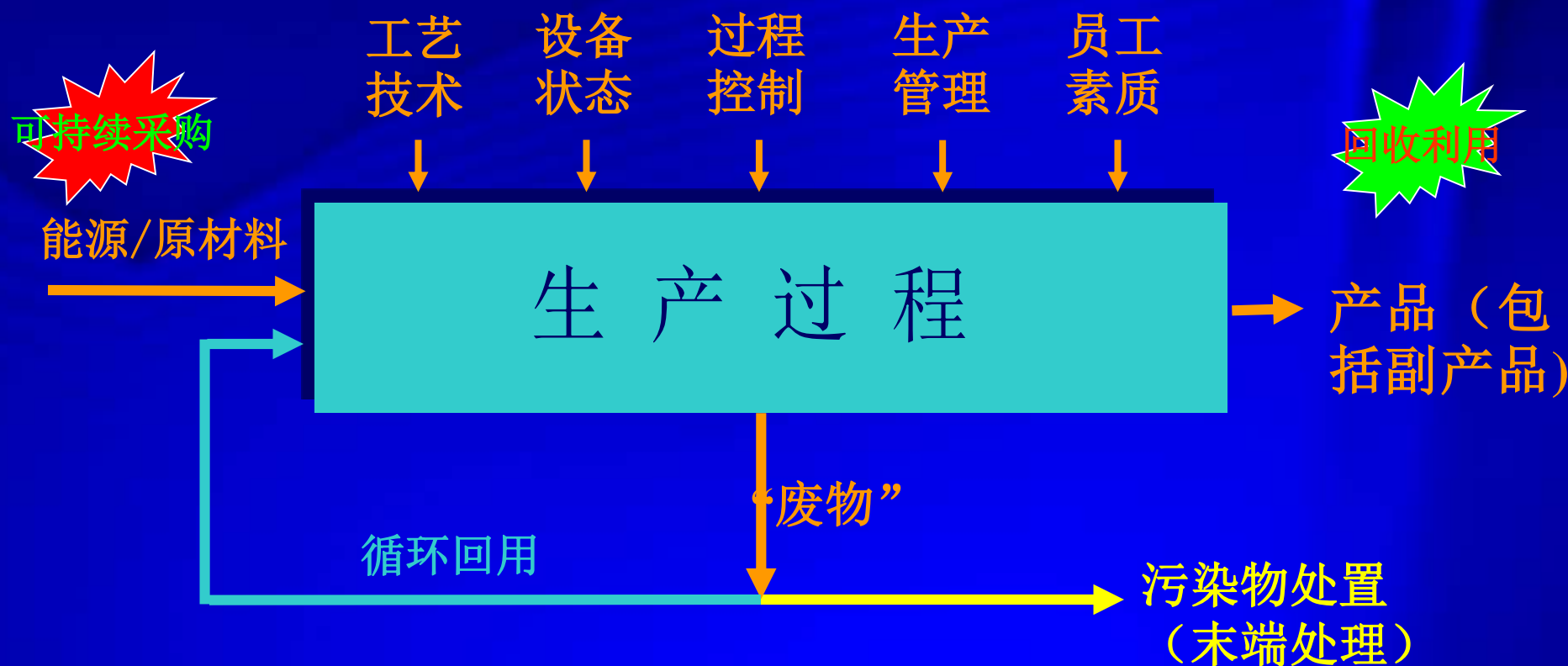


如何消除这些废弃物？ how
——方案产生和实施

工业生产过程产品生命周期



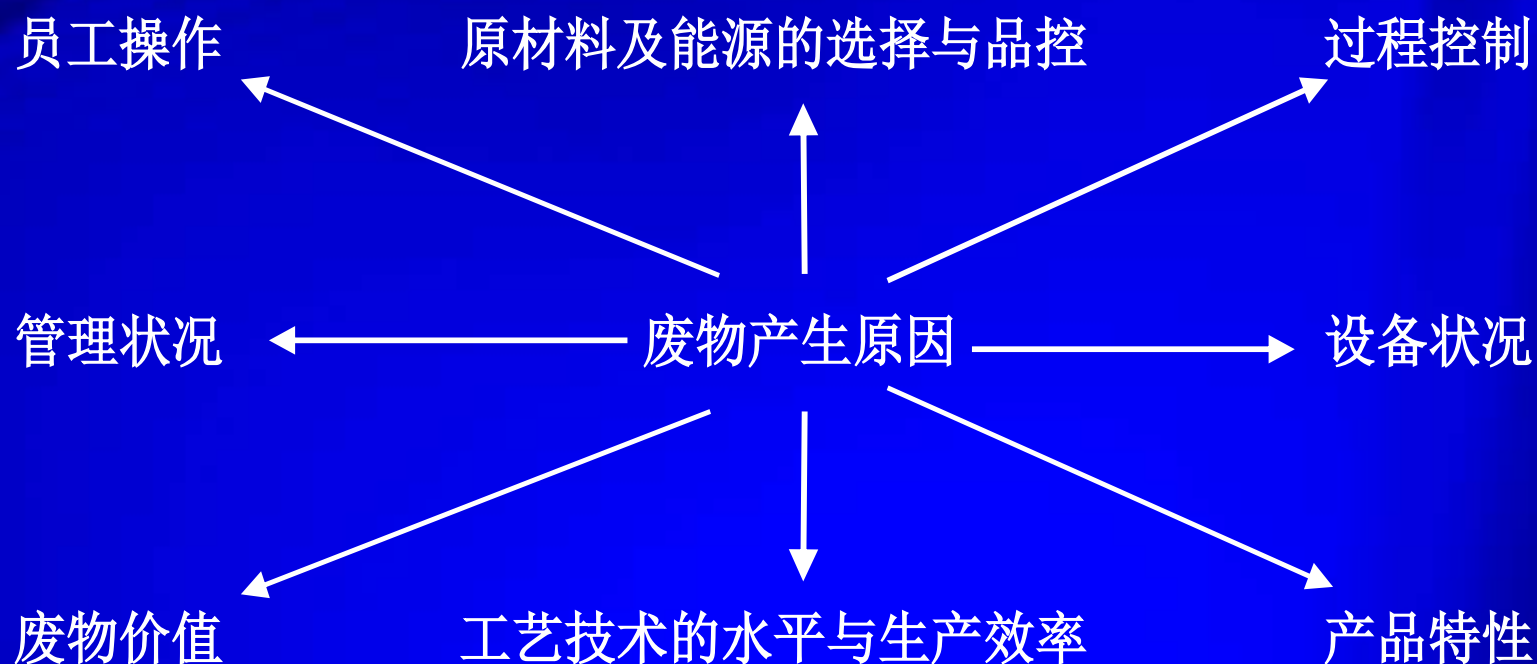
清洁生产审核的对象



（分析和解决问题的8个方面）

为什么？—废物产生原因分析(八条途径)

原因分析示意图（类别示例）



为什么？—废物产生原因分析

- 原材料的采购供应选择、绿色采购（可持续采购）状况；
- 工艺技术水平及实际状况、实际工艺效率；
- 设备的设计、选型及其布置、设备维修保养情况；
- 过程控制自动化水平、运行控制等状况；
- 企业管理、生产效率、现场管理等状况；
- 员工状况（操作情况、意识、技能、责任心等）；
- 产品品种及其特性；
- 废物中的原材料/中间品/产品及其他有价值的成分，评估废物产生/形成的影响

如何解决？——清洁生产方案

■ 常用手段主要有以下三大方面

一、人员方面

提升全员的：环境意识、职业技能水平、责任心、职业敬业精神；提高道德水准、建立诚信。

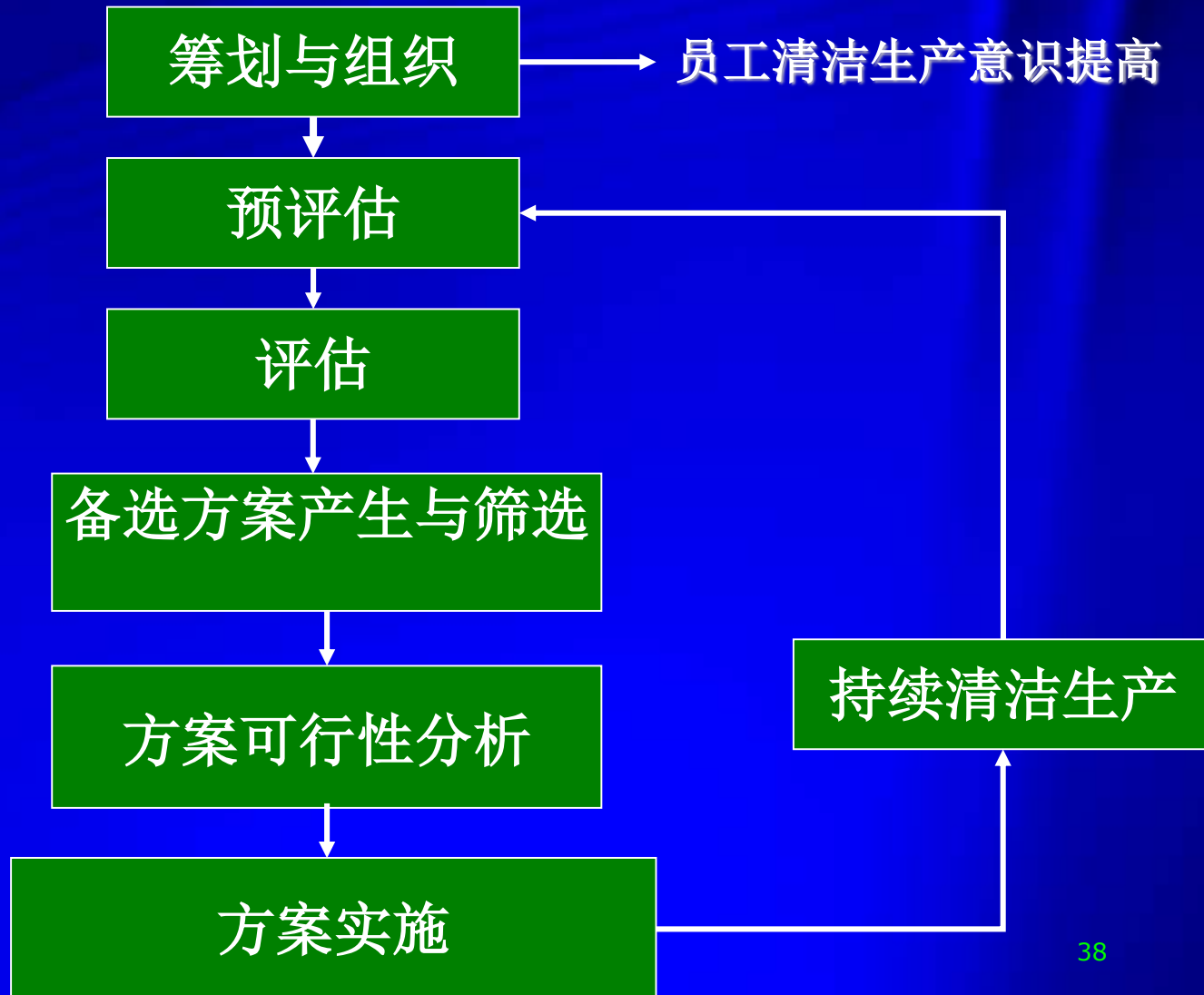
二、改进管理

改进企业基础管理中存在的某些薄弱环节，建立现代化企业管理制度，岗位职责，操作规程，奖惩制度等。

三、清洁生产通用预防措施

1、产品结构 2、源削减 3、循环利用，

清洁生产审核的程序



（一）筹划和组织——非常重要

目的：

通过宣传教育使企业的领导和职工对清洁生产有比较正确的认识，消除思想上和观念上的抵触情绪；

了解企业清洁生产审核的工作内容、要求及其工作程序。

重点：

1.宣传清洁生产思想

2.建立审核小组，制定审核工作计划

取得领导支持

宣讲效益：经济、环境效益、社会形象、技术进步等

阐明投入：时间、审核费用、设备购置等

组建审核小组

成立审核小组、明确工作任务

制定工作计划

阶段工作内容、时间进度、责任部门和人员、考核部门和人员

开展宣传教育

专家培训、网站、广播、黑板报、宣传栏、横幅等宣传
克服思想观念、技术、资金物资等障碍

（二）预评估

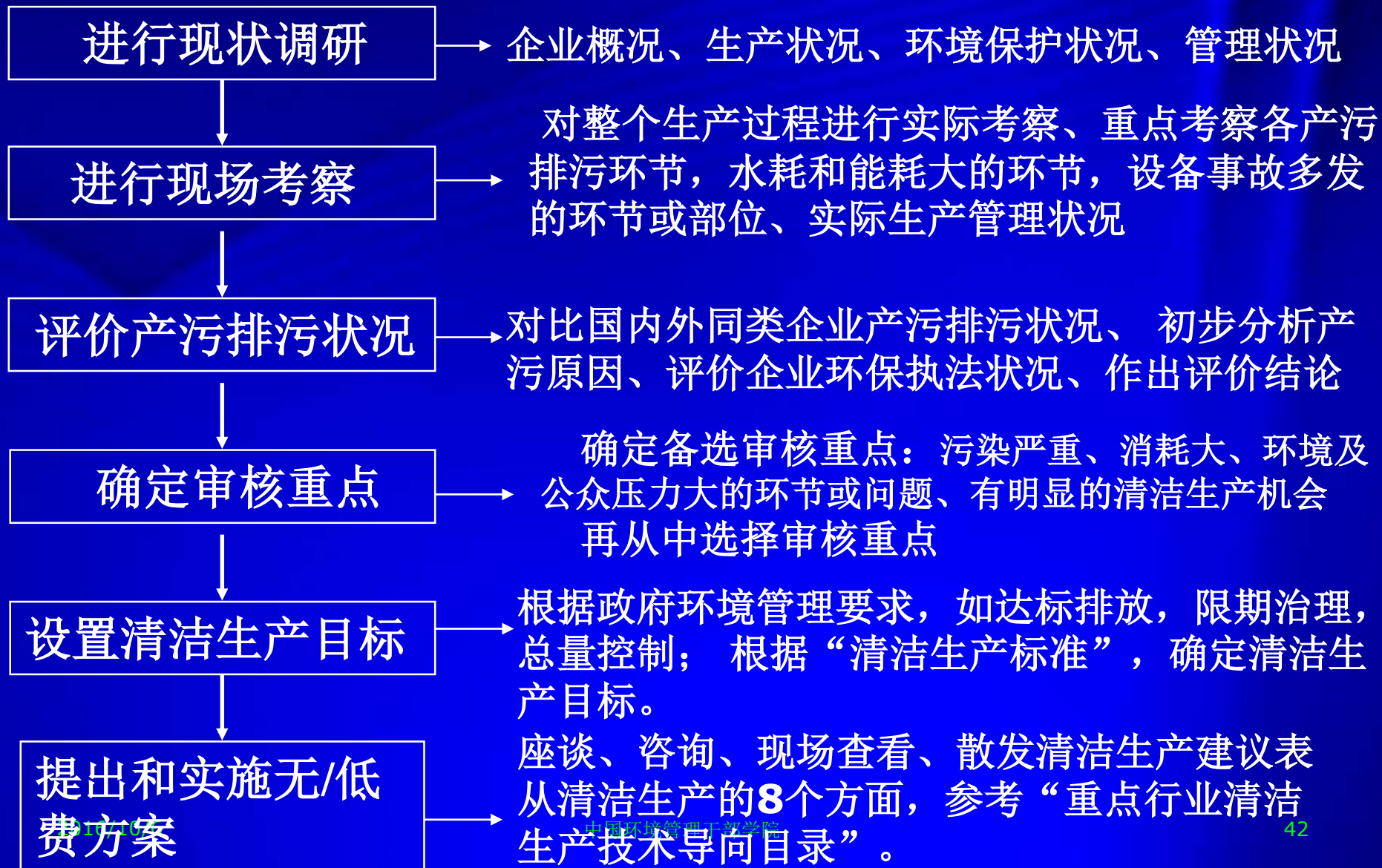
目的：

通过对企业全貌进行调查分析，分析和发现清洁生产的潜力和机会，从而确定本轮审核的重点。

重点：

1. 评价企业的产污排污状况；
2. 确定审核重点；
3. 针对审核重点设置清洁生产目标。

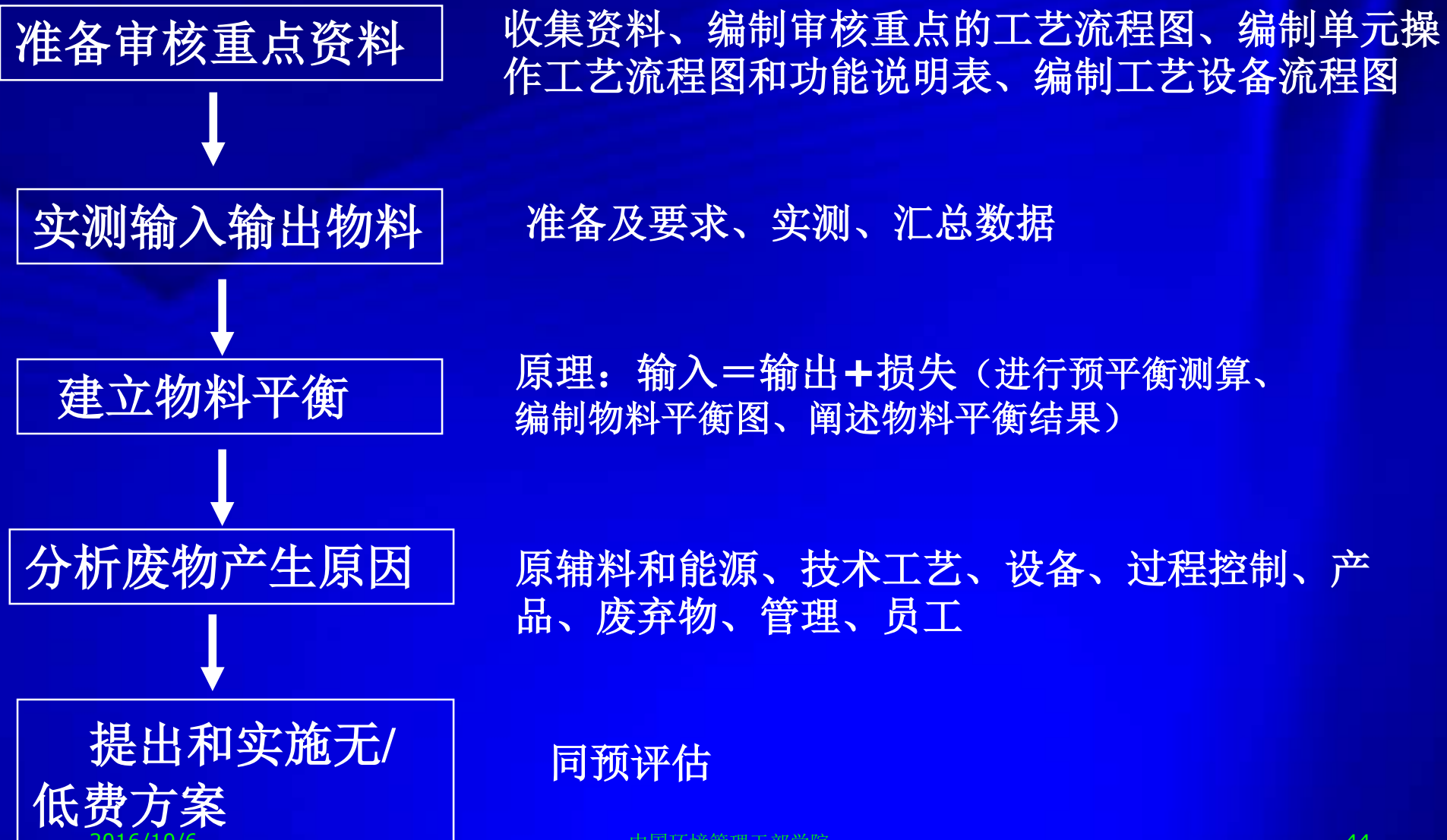
预评估程序



（三）评估

- 目的： 通过审核重点的物料平衡，发现物料流失的环节，找出废弃物产生的原因，查找物料储运、生产运行、管理及废弃物排放等方面存在的问题，寻找与国内外先进水平的差距，为清洁生产提供依据。
- 重点：
 - (1) 实测输入输出物流；
 - (2) 建立物料平衡；
 - (3) 分析废弃物产生原因。

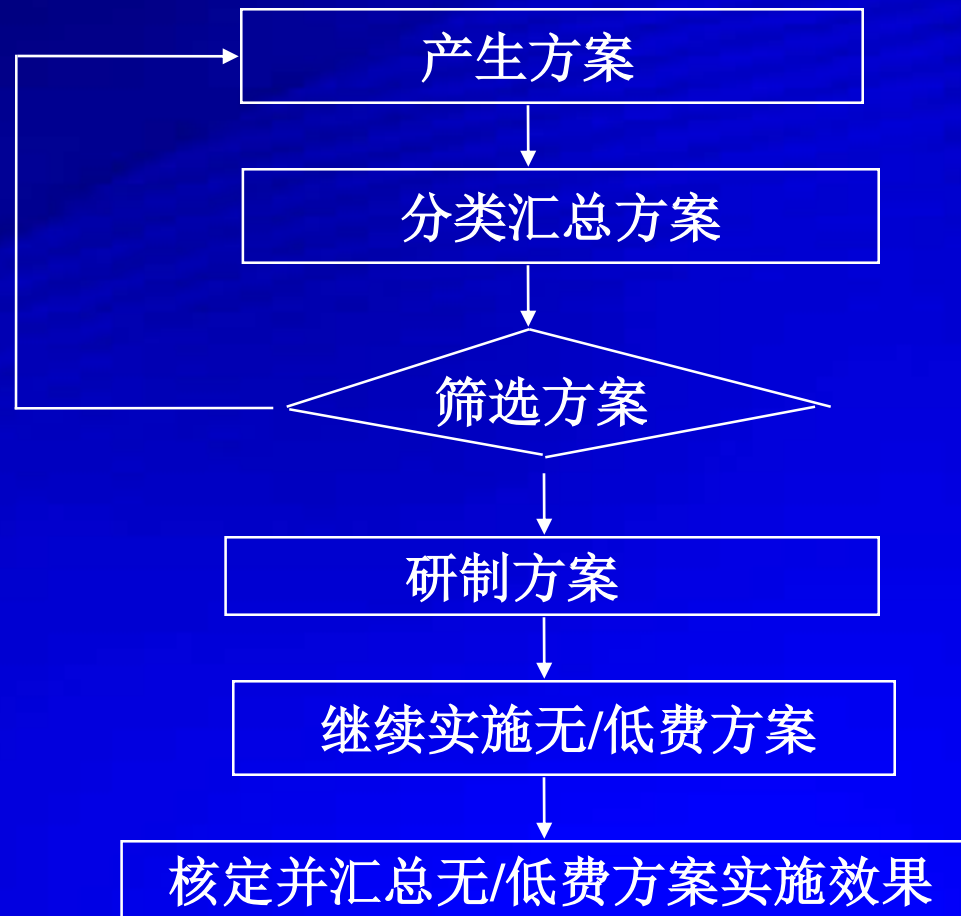
评估程序



（四）方案产生和筛选

- 目的： 通过方案的产生、筛选、研制，为下一阶段的可行性分析提供足够的中/高费清洁生产方案。
- 重点：**（1）** 筛选确定出二个以上中/高费方案；
（2） 核定与汇总已实施的无/低费方案的实施效果；

方案筛选程序



（五）可行性分析

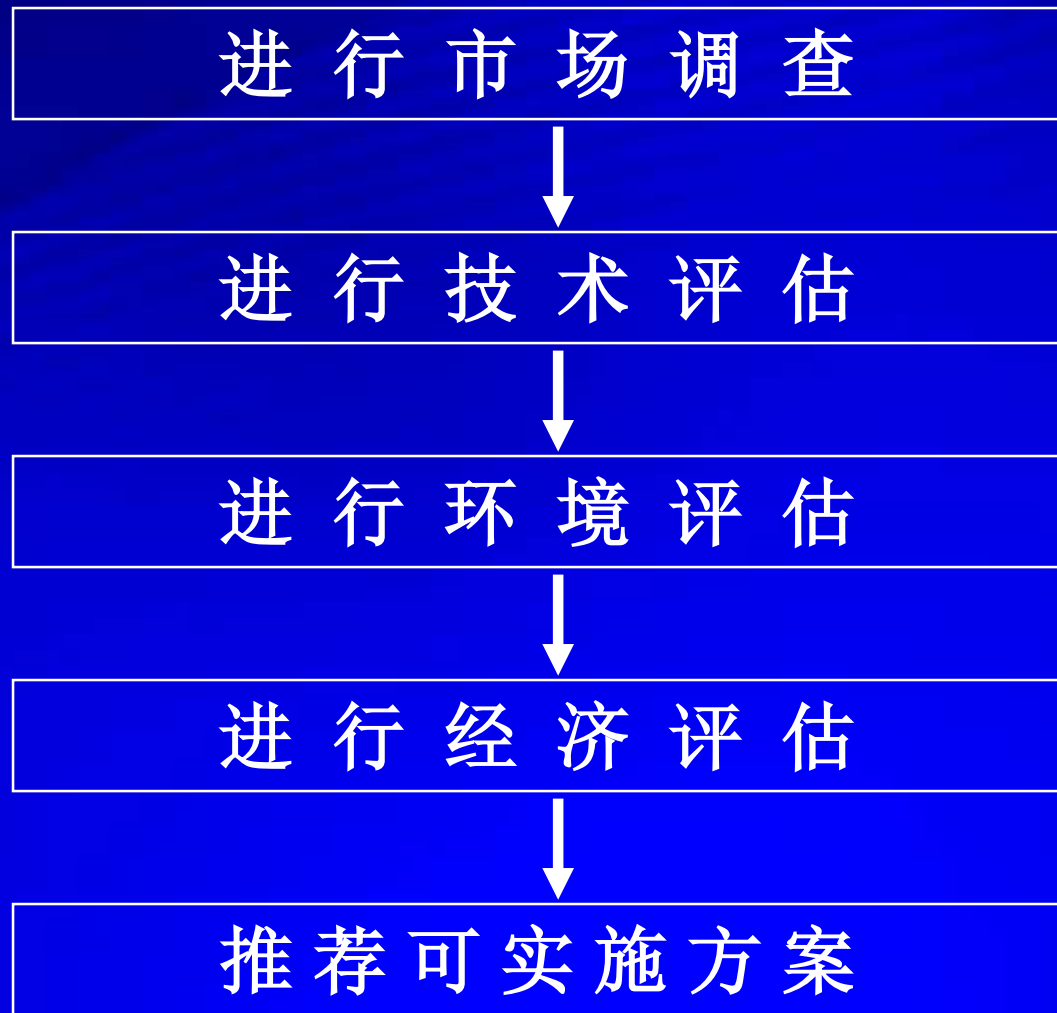
目的：

对筛选出来的中/高费清洁生产方案进行分析和评估，以选择最佳的、可实施的清洁生产方案。

重点：

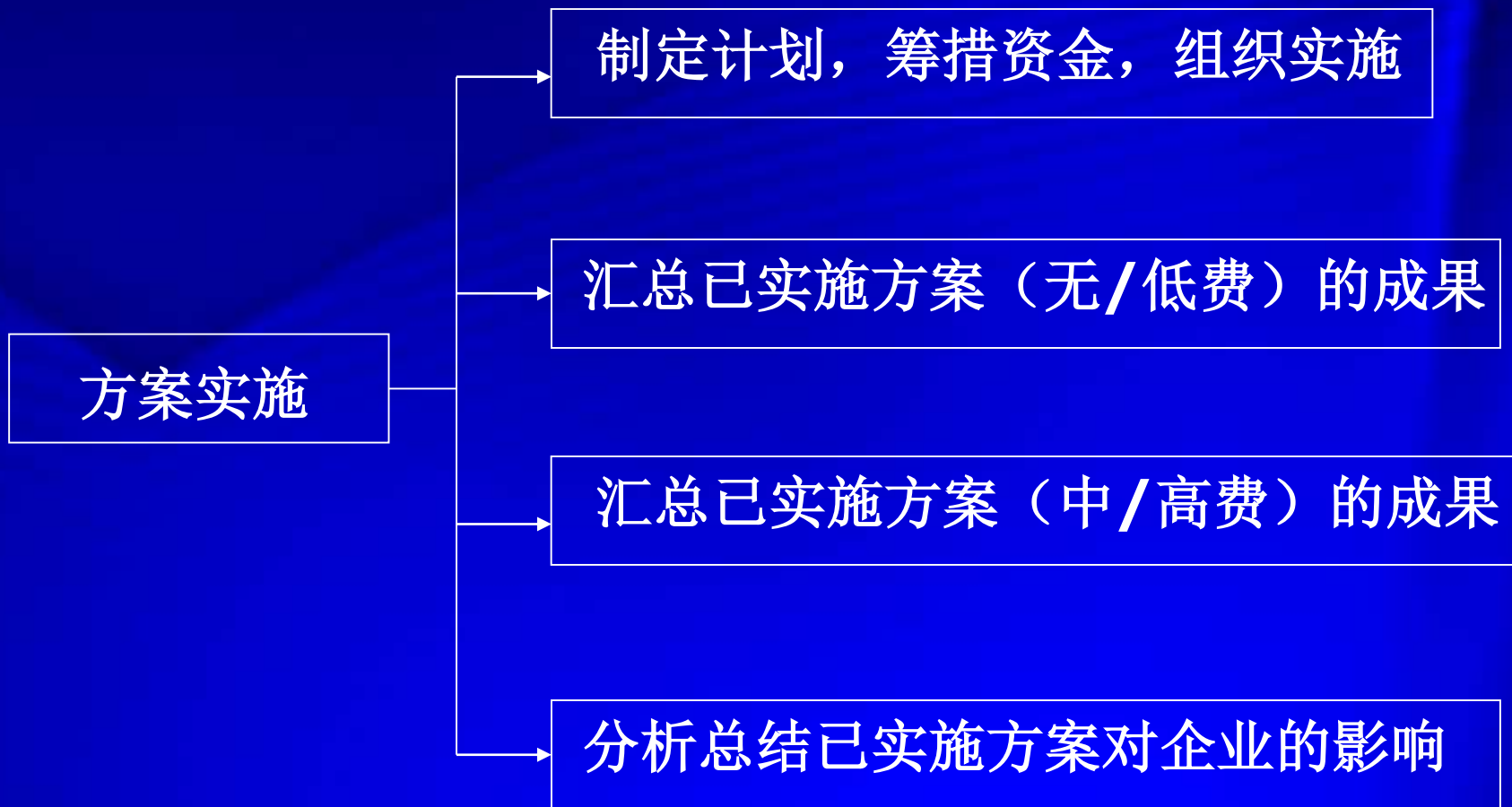
1. 技术评估
2. 环境评估
3. 经济评估

方案可行性分析程序



（六）方案实施

- 目的：深化和巩固清洁生产成果，使企业实现技术进步，获得显著环境、经济效益
- 重点：
 - 1按国家和行业主管部门的规定执行
 - 2比较实施前后、预期和实际效果



（七）持续清洁生产

- 目的：使清洁生产在企业内长期持续地推行，实现可持续发展
- 重点：
 - 1在组织机构或人员上做必要调整和充实
 - 2及时将审核成果纳入有关操作规程、技术规范及日常管理制度中

持续清洁生产

完善清洁生产组织机构

完善清洁生产管理制度

制定持续清洁生产计划

编制清洁生产审核报告及工作总结

通过清洁生产审核
过关？
是荣誉？

建立企业清洁生产长效机制

- **决策层的决定作用**
- **中层的关键作用：**中层是企业成功运作的中坚力量，和生产管理一样，清洁生产能否在一个企业得到彻底贯彻，其决定在于中层的每位领导能否对清洁生产有深刻的认识，能否把清洁生产的思想融入到所有的管理之中。
- **一线员工决定清洁生产的细节与成败。**

建立全员清洁生产控制指标考核体系

- 制定一套具有科学性、激励性和可操作性的简单易行的清洁生产指标体系，实施清洁生产的目标化管理，为清洁生产的效果提供定量评价的尺度，科学地评估清洁生产技术和手段的正确性。
- 逐步建立全员清洁生产考核系统，实行清洁生产奖惩制度，提高企业部门、员工开展清洁生产工作的积极性。

清洁生产实现常态化

- 发动全体技术人员和一线工人，发现高能耗、高物耗的环节；找到降低排污和减少废品率的措施。
- 鼓励小改小革，创新提高，由小变大，积少成多。
- 清洁生产要以企业自身为主，做到管理、技术、工人相结合。
- 及时查寻国内外最新技术、专利等，及时引入企业清洁生产中来。

三、清洁生产技术

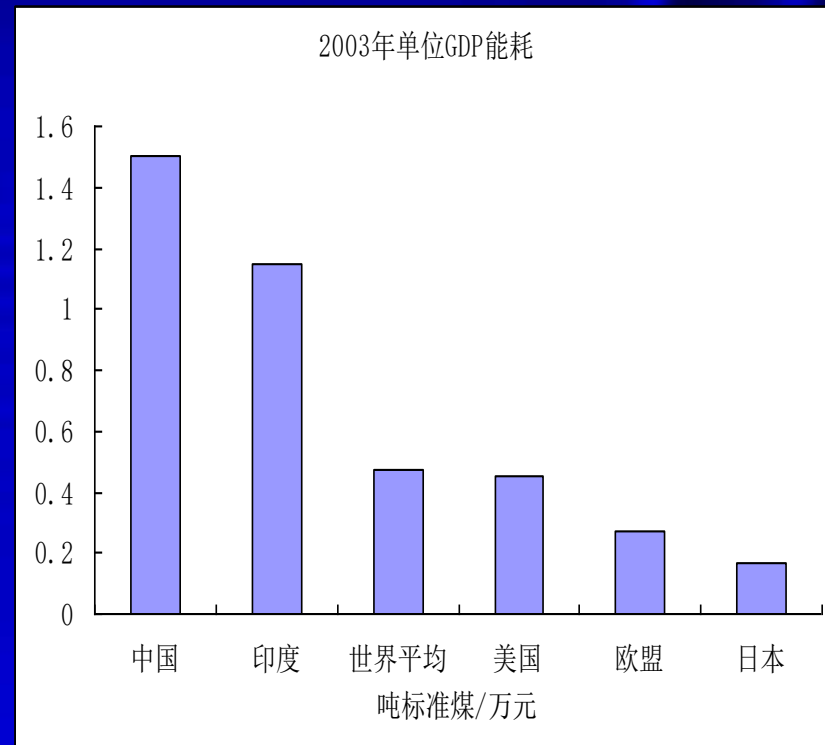
- 清洁的能源
- 清洁原料
- 清洁的生产过程
- 清洁的产品

1、 清洁的能源

- 1) 常规能源的清洁利用;
- 2) 可再生能源和新能源的利用;
- 3) 节能技术。

1) 常规能源的清洁利用

常规能源指的是煤、石油、天然气、水能和电力等能源，中国能源消费结构如下（管卫华等，2006）。利用效率低，污染严重是当前常规能源环境问题所在。



年份		1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2003	2005	2010	2015
煤炭消费	实际值	76.2	75.7	75.0	74.7	69.6	66.1	65.6	67.1			
	比例/%	76.2	75.6	74.9	74.0	72.9	71.6	70.1	69.2	67.4	61.8	54.5
石油消费	实际值	16.6	17.5	17.4	18.0	21.5	24.6	24.0	22.7			
	比例/%	16.6	17.0	17.5	18.1	18.9	19.8	20.8	21.4	22.6	26.5	31.5
天然气消费	实际值	2.1	1.9	1.9	1.8	2.2	2.5	2.6	2.8			
	比例/%	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6	2.8	3.0	3.4
水电消费	实际值	5.1	4.9	5.7	5.5	6.7	6.8	7.8	7.4			
	比例/%	5.1	5.2	5.4	5.6	5.9	6.2	6.6	6.8	7.2	8.7	10.6

煤炭清洁利用技术

- 煤炭液化
- 煤炭气化
- 水煤浆
- 煤炭净化加工
- 煤炭生物加工
- 提高燃烧设备节能技术

石油、天然气、电能清洁利用技术与节能

- 石油节能技术、深度加工，提高轻质油产率
- 天然气节能
- 电能节能技术，提高非火力发电的装机容量
即：水能、风能、核能、太阳光伏、潮汐能

2) 可再生能源的利用

可再生能源与新能源：

太阳能、水能、风能、海洋能、
生物质能、地热能，核能、氢能等。

它们都属于低碳或非碳能源，
对环境不产生或很少产生污染

3) 节能技术

节能是指采取技术上可行、经济上合理以及环境和社会可接受的一切措施，高效地利用能源资源。节能不是降低生活质量，而是为了提高能源利用率，降低成本，改善生活质量。如节能冰箱，节能空调，各种家用电器的待电状态的电耗问题等等。

2、清洁原料

- 从原材料使用环节实施清洁生产的内容可包括以无毒、无害或少害原料替代有毒有害原料；
- 改变原料配比或降低其使用量；
- 保证或提高原料的质量、进行原料的加工减少对产品的无用成分；
- 采用二次资源或废物作原料替代稀有短缺资源的使用等。

3、清洁的生产过程

- 无毒，无害的中间产品；
- 减少生产过程中的各种危险因素；
- 少废、无废的工艺和高效的设备；
- 提高设备完好率，避免跑、冒、滴、漏；
- 物料的再循环（厂内，厂外）；
- 简便、可靠的操作和控制；
- 完善的管理制度。

4、清洁的产品

- 产品在使用过程中以及使用后不会危害人体健康和生态环境；
- 易于回收，重复利用和再生；
- 合理、适度包装；
- 合理的使用功能和使用寿命；
- 易处置、易降解。

汽车制造业的产品生命周期环境保护的重要性和特殊性

- 汽车生产的原材料是高能耗高物耗;
- 汽车生产是综合污染产生的过程;
- 汽车产品是长期耗能和排污的设备;
- 汽车报废回收、拆解是资源回收关键;



四、清洁生产标准

清洁生产标准是资源节约与综合利用标准化工作的重要组成部分。为贯彻实施《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，指导企业实施清洁生产和推动环境管理部门的清洁生产监督工作，原国家环保总局已经组织了第三批共**61**项清洁生产标准的编制工作。

(举例：水泥行业清洁生产标准)

五、清洁生产技术导向目录

为了指导企业应用清洁生产技术,原国家经贸委、国家发改委、原国家环境保护总局发布了三批次,共**141**个重点行业的清洁生产技术导向目录。为积极推广先进的清洁生产技术,起到了很好的作用。

第一批目录

第二批目录

第三批目录

谢谢！

Thanks & Question?

联系电话：0335-7815966

中国环境管理干部学院

13503359189@139.com