



第10讲 矿区清洁生产



主讲人：白向玉

博士 国家清洁生产审核师

cumtbxy@126.com, 13775898911

中国矿业大学清洁生产中心

二〇一三年八月



主要内容:

一、矿区清洁生产的定义

● 二、矿区清洁生产的目的

● 三、矿区清洁生产审核

四、矿区清洁生产审核案例





一、矿区清洁生产的定义



联合国环境规划署（1989，1996）



中国21世纪议程（1994）



中华人民共和国清洁生产促进法（2002）



其他定义或解释



矿区清洁生产定义





1. 联合国环境署的定义:

1989年: 清洁生产是对工艺产品不断运用一种一体化的预防性环境战略，以减少其对人类和环境的风险。

对于生产工艺，清洁生产包括节约原材料和能源，消除有毒原材料，并在一切排放物和废物离开工艺之前，削减其数量和毒性。

对于产品，战略重点是沿产品的整个寿命周期，即从原材料获取到产品的最终处置，减少其各种不利影响。





1996年：清洁生产是一种新的创造性思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率并减少对人类和环境的风险。

生产过程

清洁生产包括节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废物的数量和毒性。

产 品

清洁生产战略旨在减少从原材料的提炼到产品的最终处置的全生命周期的不利影响。

服 务

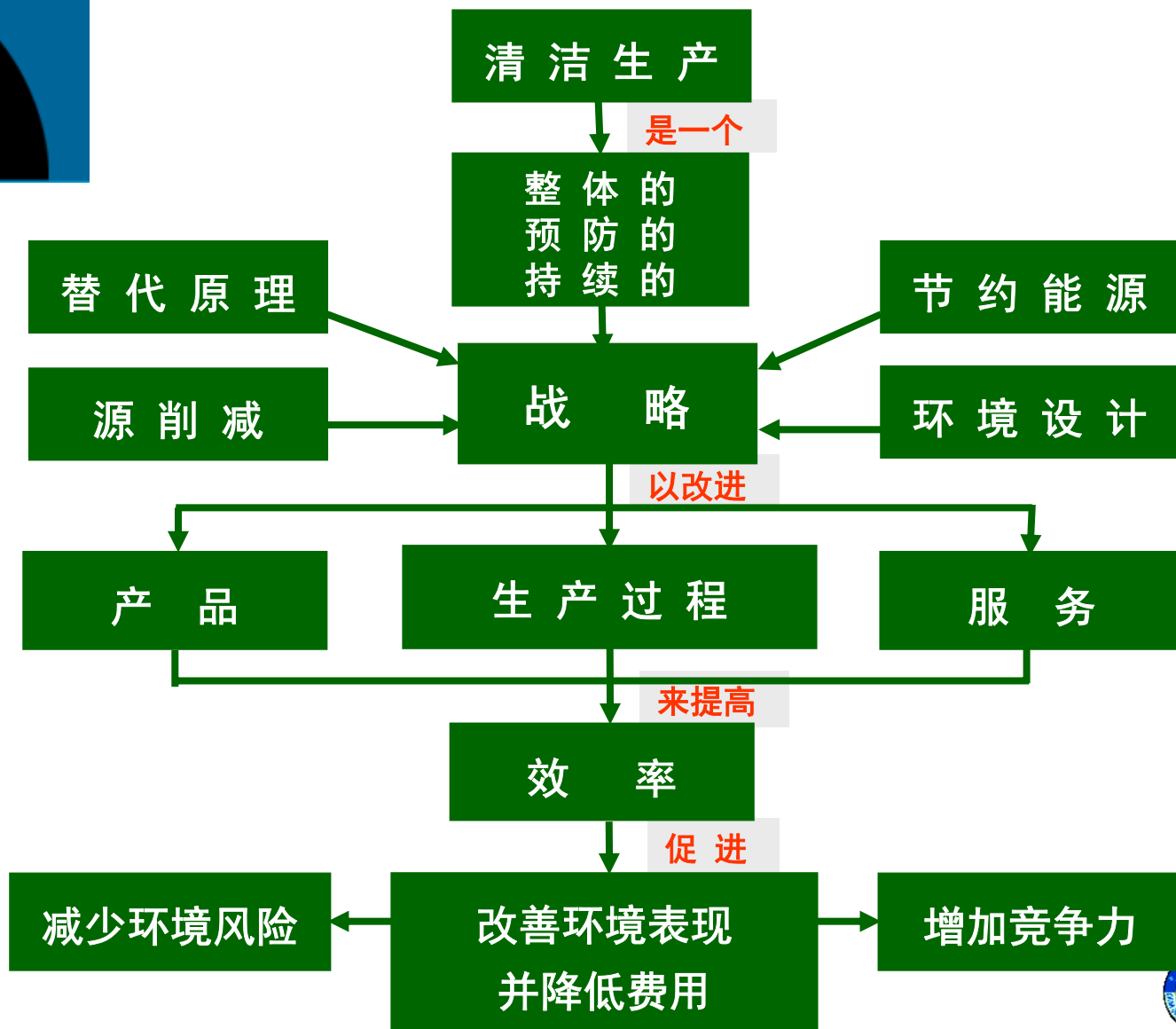
要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。





思考

来源：联合国环境署





2. 《中国21世纪议程》的定义:

指既可满足人们的需要，又可合理使用自然资源和能源并保护环境的实用生产方法和措施。

实质

一种物料和能耗最少的人类生产活动的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化，或消灭于生产过程之中。





3. 《中华人民共和国清洁生产促进法》的定义:

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、采用先进的工业技术与设备、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。

(**第二条**)

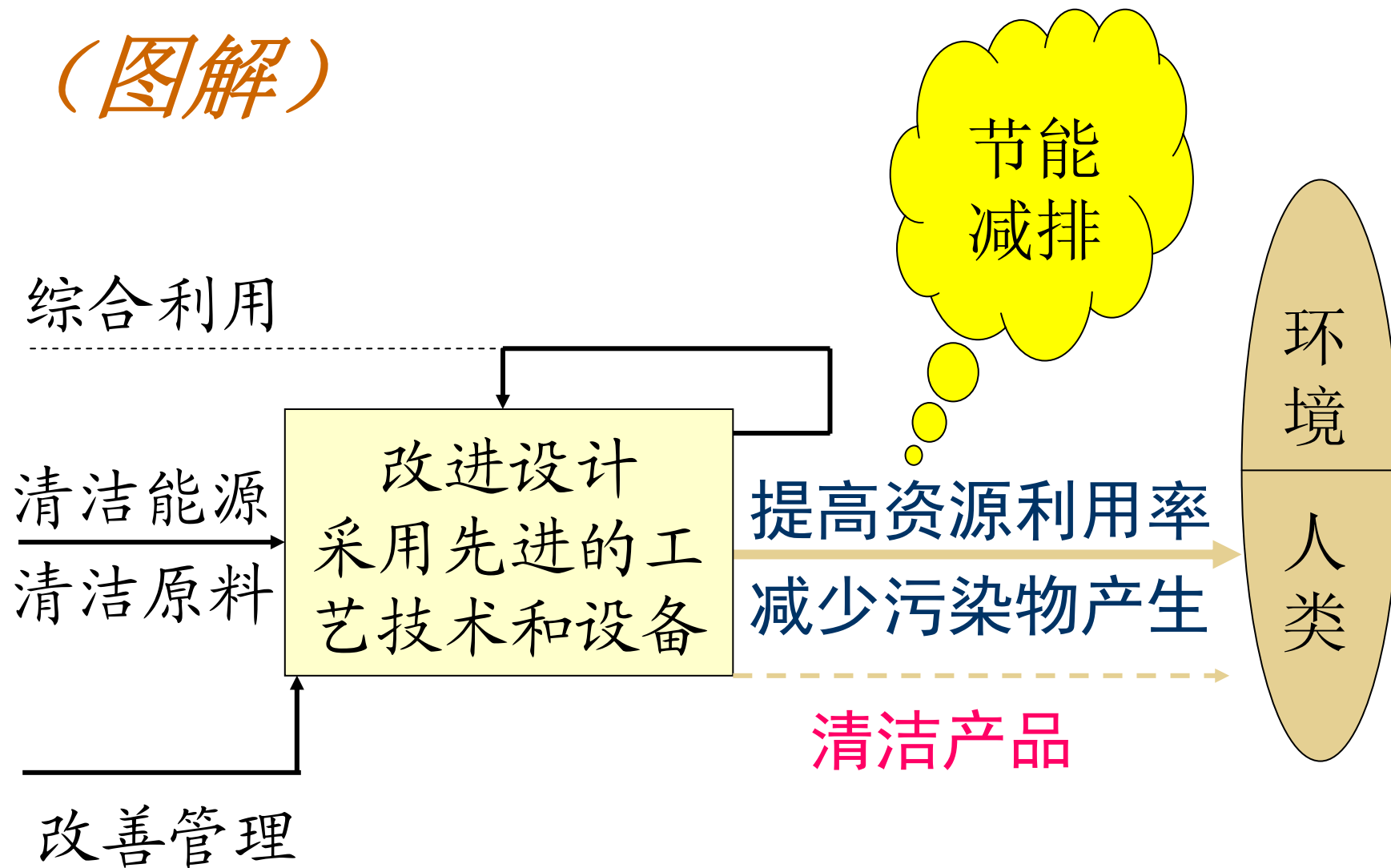
2002年6月29日，第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过本法，**2003年1月1日**起施行。

2012年2月29日，中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过本法修订稿，自**2012年7月1日**起施行。





(图解)





4. 其它定义或解释:

(1) 清洁生产是在产品生产过程和产品预期消费中，**既合理**利用自然资源，把对人类和环境的危害减至最小，**又充分**满足人们的需求，使社会经济效益最大的一种生产方式。

(2) 清洁生产将污染整体预防战略持续地应用于生产全过程，通过不断改善管理和技术进步，提高资源综合利用率，减少污染物排放以降低对环境和人类的危害。





(3) 中国原国家环境保护总局的**扬作精**认为, 清洁生产是以**节能、降耗、减污、增效**为目标, 以技术、管理为手段, 通过对生产全过程的排污审核筛选并实施污染防治措施, 以消除和减少工业生产对人类健康和生态环境的影响, 从而达到防治工业污染、提高经济效益双重目的的综合措施。





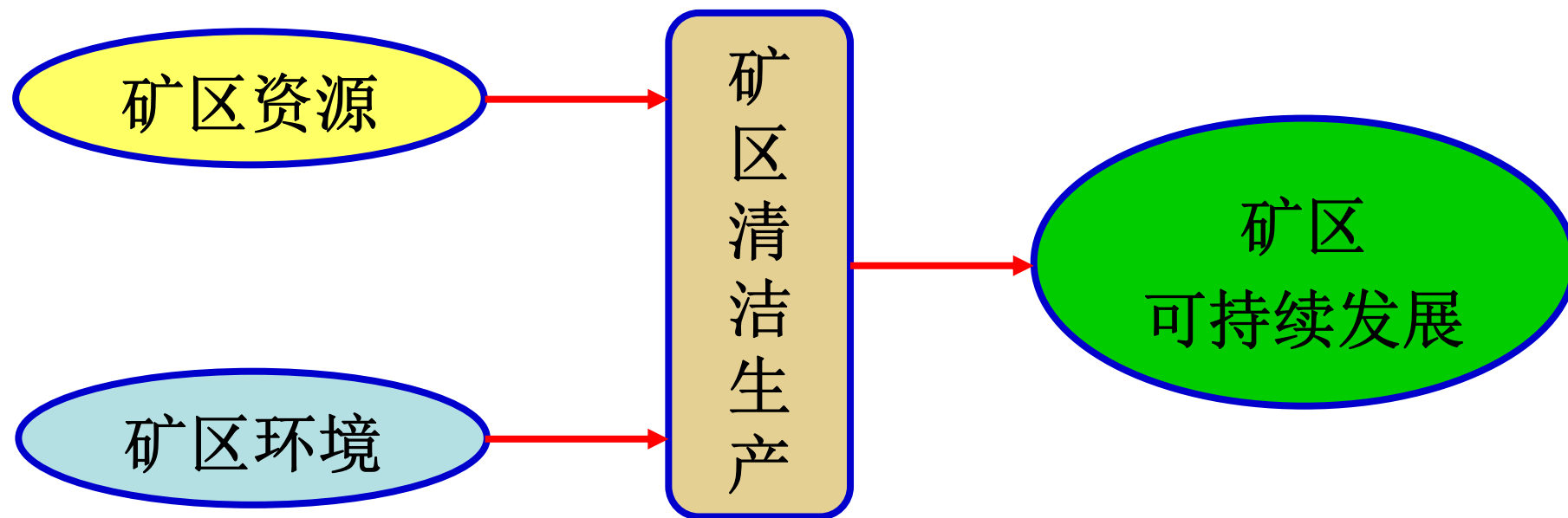
5. 矿区清洁生产定义:

矿区清洁生产是指矿区合理开发和利用自然资源（煤炭、土地等），提高物料和能源的利用率（自用煤、坑木、炸药、重介质、电等），减少以及消除废料的生成和排放（矸石、矿井水、煤泥水等），并保护环境的实用生产方法和技术。





矿区清洁生产的概念示意图



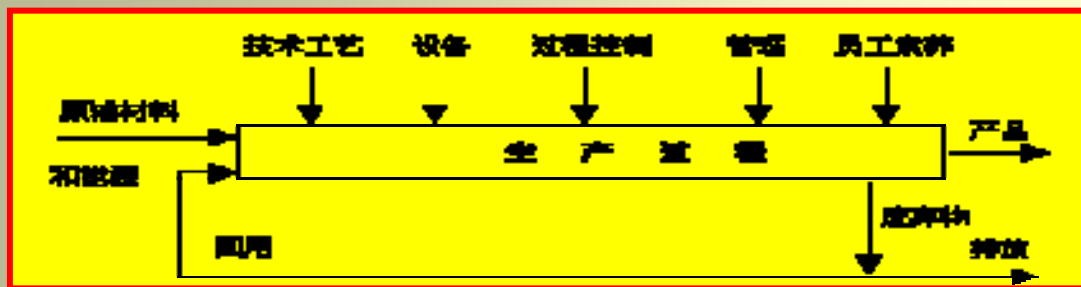


矿区清洁生产的过程

- ❖ 两个过程：生产过程、生命周期过程
- ❖ 生产过程关注企业内部生产；生命周期过程关注产品从生产形成到消亡，再到产品的再生

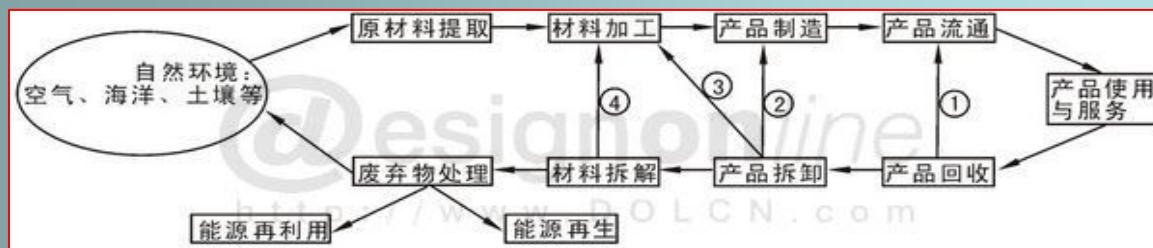
过程一

生产过程



过程二

生命周期过程



①直接回收利用 ②可直接利用成分的再制造 ③材料回收再加工 ④原材料再生





矿区清洁生产的三大关注点





矿区清洁生产四层涵义





二、矿区清洁生产的目的

最终目标：增效

不论是什么性质的企业，企业最核心的使命是创造利润与生存价值，节能、降耗、减污是企业发展的基础。





★自然资源和资源利用的最合理化

自然资源和资源利用的最合理化，要求以最少的原材料和能源消耗，生产尽可能多的产品，提供尽可能多的服务。

对工矿企业，最大限度地做到：





①节约资源

②利用可再生能源

③利用清洁能源

④开发新能源

⑤**实施各种节能技术和措施**

⑥节约原材料

⑦利用无毒和无害原材料

⑧减少使用稀有原材料

⑨**现场循环利用物料**

节能

降耗

举例：变频器、电容补偿；重介质—铁粉





★对人类和环境的危害最小化

对人类和环境的危害最小化，要求生产的一个主要目标就是提高人类的生活质量。

对工矿企业，最大限度地做到：





减污

①减少有毒有害物料的使用

②采用少废和无废生产技术和工艺

③减少生产过程中的危险因素

④现场循环利用废物

⑤使用可回收利用的包装材料

⑥合理包装产品

⑦采用可降解和易处置的原材料

⑧合理利用产品功能

⑨延长产品寿命

举例：瓦斯；煤泥水





★经济效益最大化

经济效益最大化，要求企业不断提高生产效率，降低生产成本，增加产品和服务的附加值，以取尽可能大大经济效益。

对工矿企业，最大限度地做到：





增效

①减少原材料和能源的使用

②采用高效生产技术和工艺

③减少副产品

④降低物料和能源损耗

⑤提高产品质量

⑥合理安排生产进度

⑦培养高素质人才

⑧完善企业管理制度

⑨树立良好的企业形象

举例：峰谷电的使用





三、矿区清洁生产审核

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（程序）。

— 《清洁生产审核暂行办法》

清洁生产审核是为了高效推动清洁生产而开发的一种**工具/工作方法/程序**。

审核阶段	步骤数
审核准备	4
预审核	6
审核	5
方案的产生与筛选	7
方案的确定	5
方案的实施	4
持续清洁生产	4
7大阶段	35个步骤

审核：清洁生产高效推行**工具**

审核目的：**调查、诊断、找原因、提方案**

审核主体：**企业**

咨询人员的作用：**引导、规范**





三个层次



八个过程



七个阶段

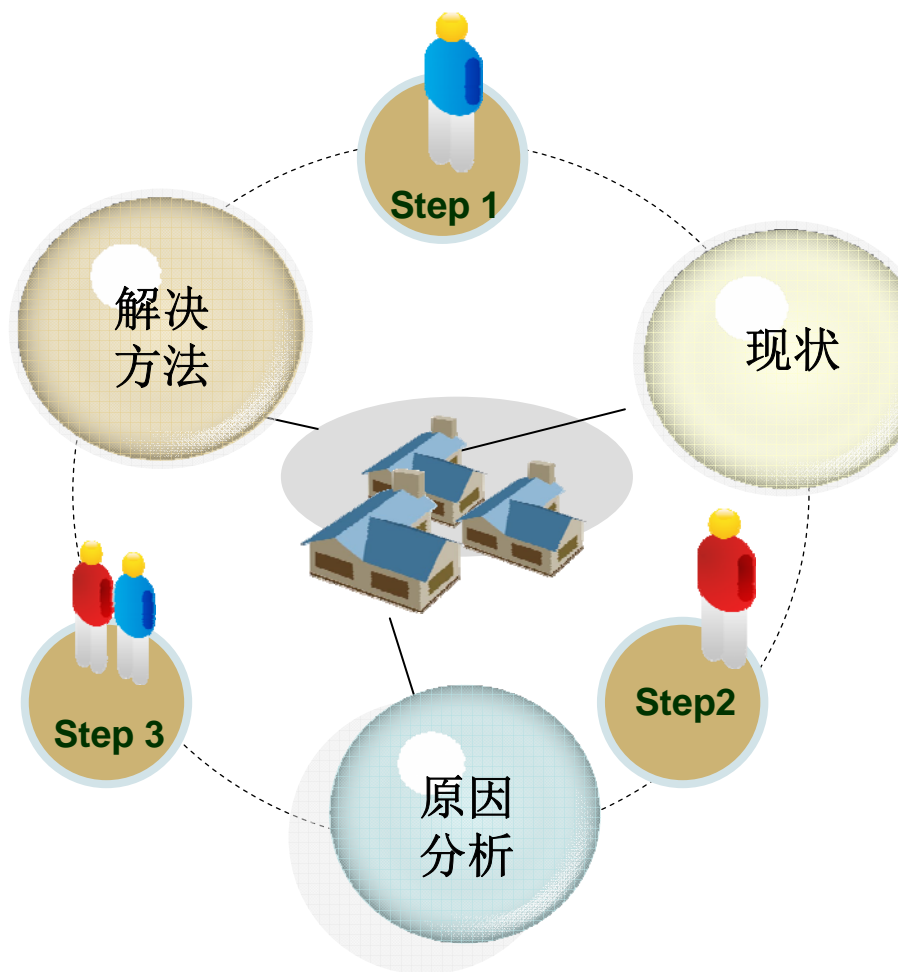


三十五个步骤





清洁生产审核的三个层次



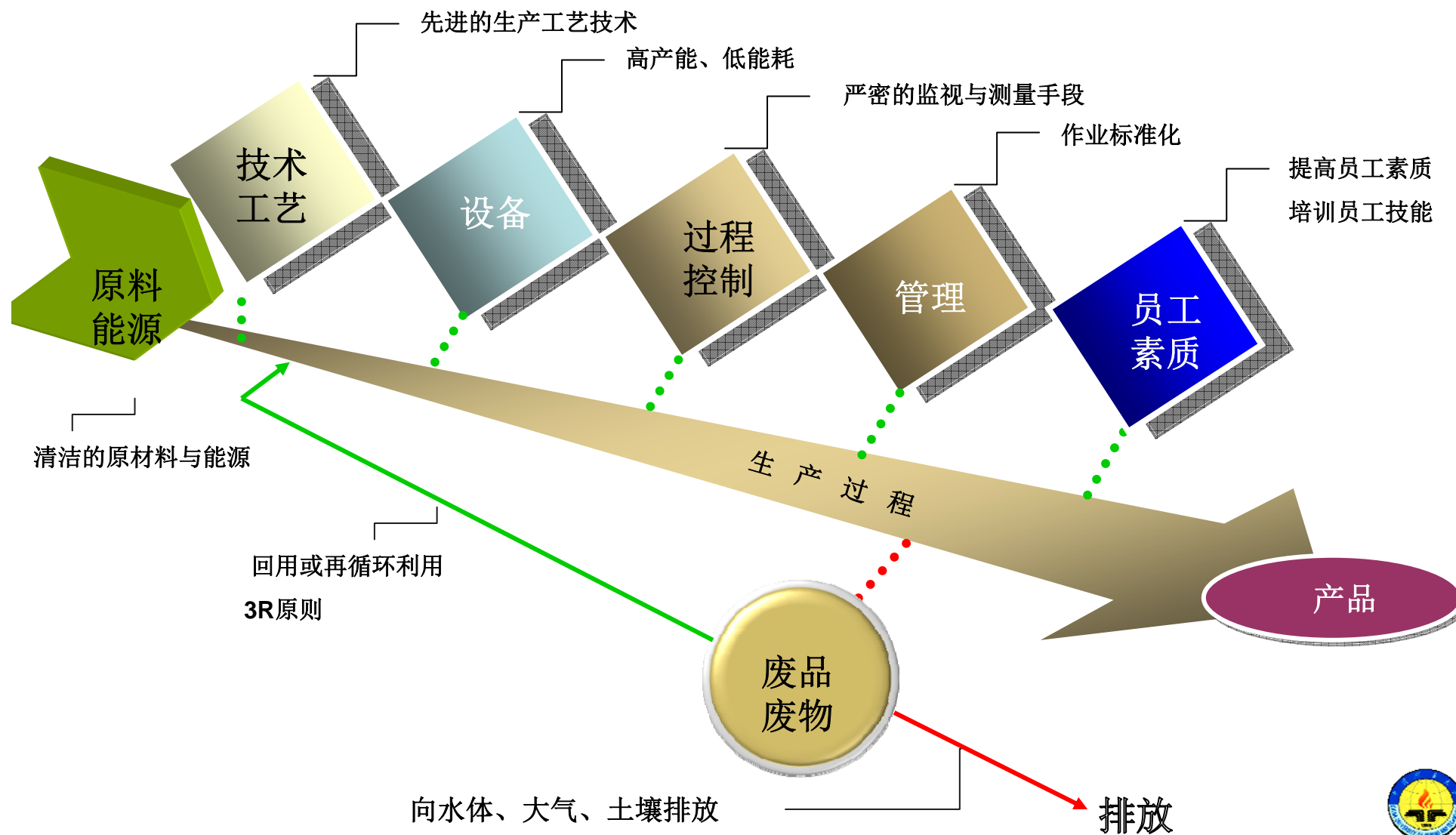
三大思路

1. 废弃物在哪里产生？
——污染源清单
2. 为什么会产生废弃物？
——原因分析
3. 如何减少或消除这些废弃物？
——方案产生和实施





清洁生产审核的八个过程



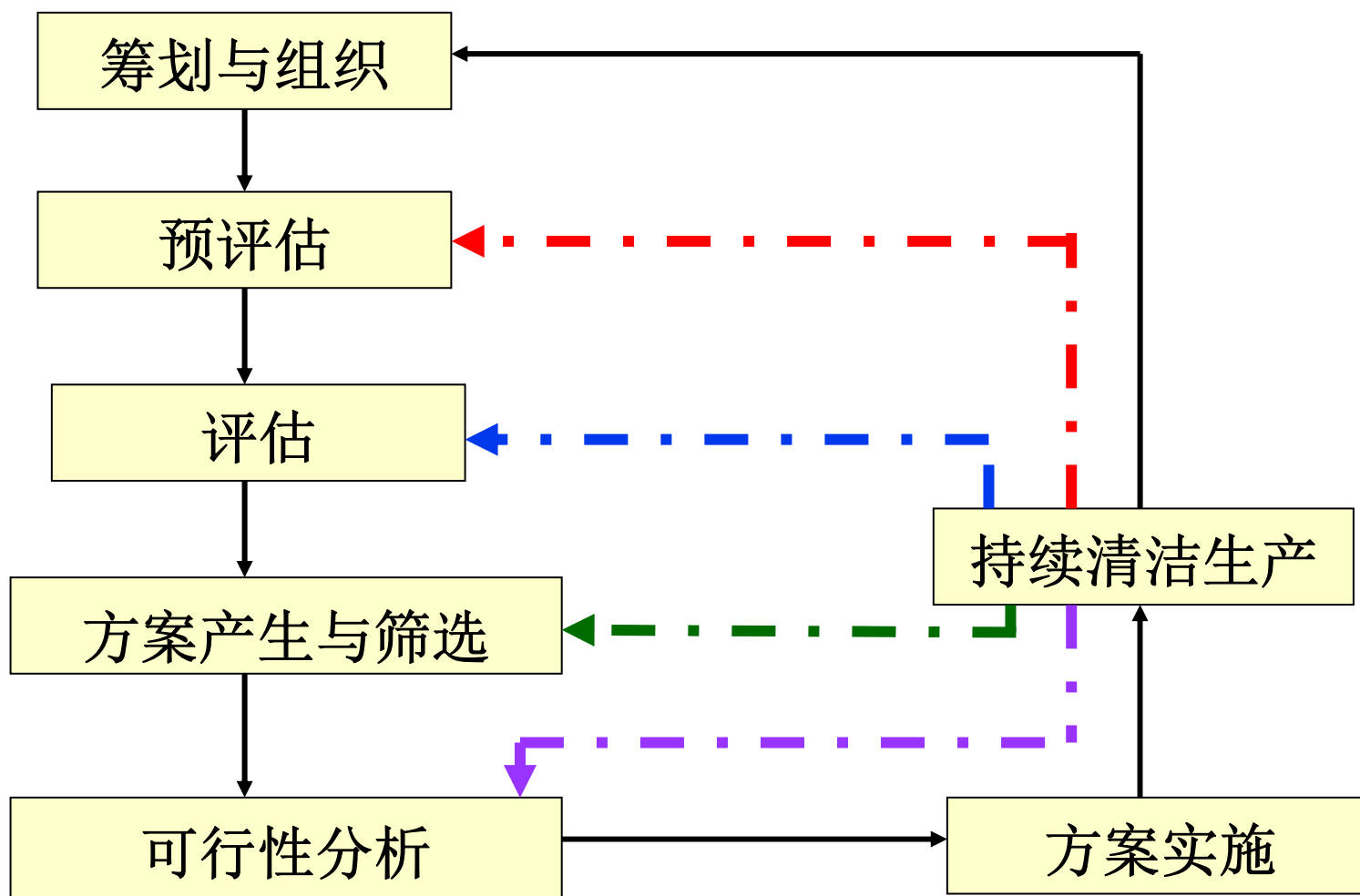


清洁生产审核的程序

企业开展清洁生产的前提条件

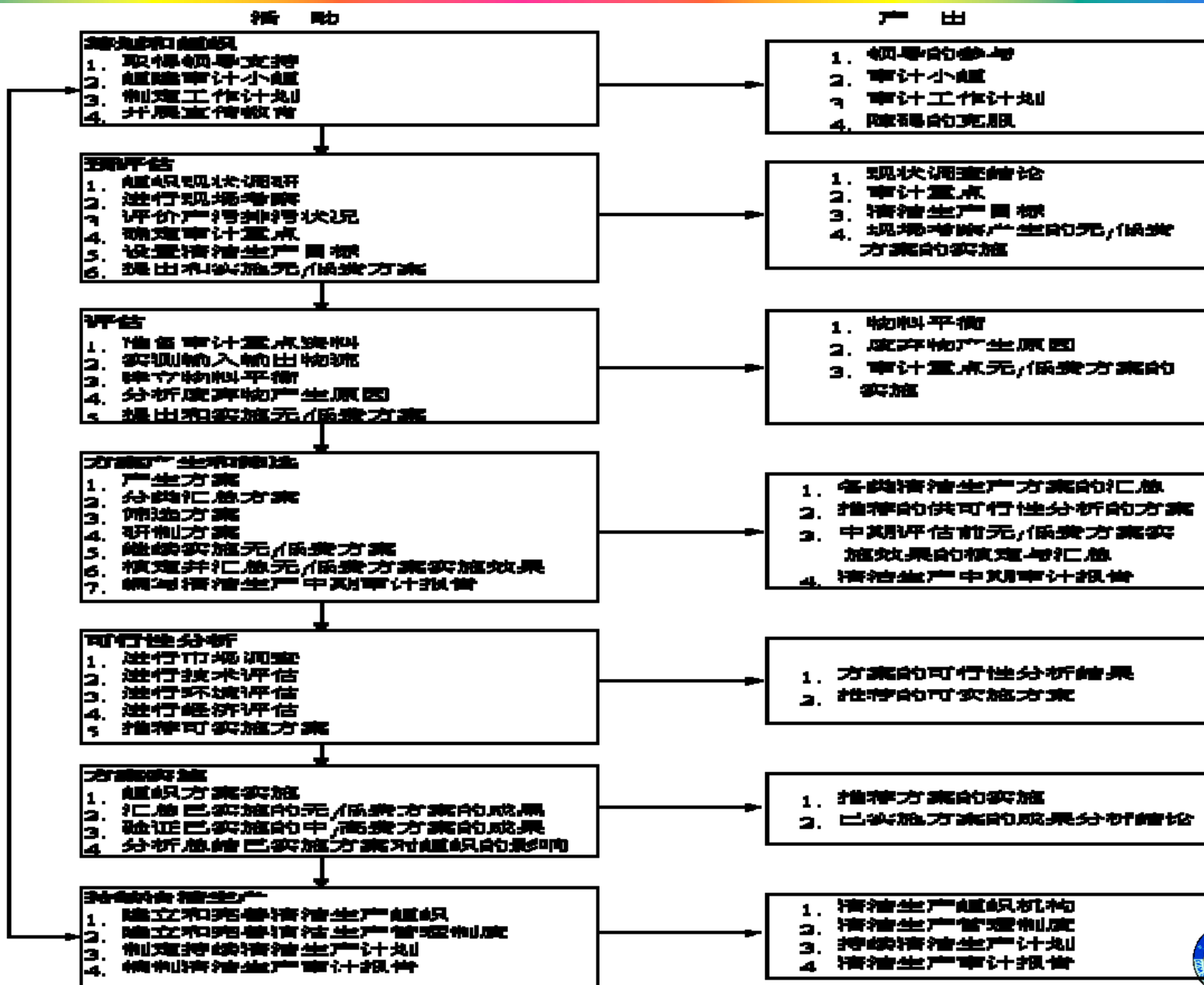
- 管理层的承诺
- 全体员工的参与
- 掌握清洁生产审核方法







国家清洁生产中心开发了我国的清洁生产审计程序，包括7个阶段、35个步骤。





第一阶段：审核准备

目的：通过宣传教育使企业的领导和职工对清洁生产有一个初步的、比较正确的认识，消除思想和观念上的障碍；了解企业清洁生产审核的工作内容、要求及其工作程序。

工作重点：取得企业高层领导的支持与参与，组建清洁生产审核小组，制定审核工作计划和宣传清洁生产思想。

取得领导支持



组建审核小组



制定工作计划



开展宣传教育





第二阶段：预评估

目的：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。

工作重点：评价企业的产排污状况，确定审核重点，并针对审核重点设置清洁生产目标。

进行现状调研



进行现场考察



评价产排污状况



确定审核重点



设置清洁生产目标



提出和实施无/低费方案





第三阶段：审核

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、管理以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，为清洁生产方案的产生提供依据。

工作重点：实测输入输出物流，建立物料平衡，分析废弃物产生原因。

准备审核重点资料

实测输入输出物流

建立物料平衡

分析废弃物产生的原因

提出和实施无 / 低费方案





第四阶段：方案产生和筛选

目的：通过方案的产生、筛选和研制，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。

工作重点：根据评估阶段的结果，制定审核重点的清洁生产方案；在分类汇总的基础上，经过筛选确定两个以上的中/高费方案供下一阶段进行可行性分析；同时对已实施的无/低费方案进行实施效果核定与汇总。





第五阶段：可行性分析

目的：对筛选出来的中/高费方案进行分析和评估，以选择技术上先进适用、经济上合理有利、利于环境保护的最优方案。

工作重点：在结合市场调查和收集资料的基础上，进行方案的技术、环境、经济的可行性分析和比较，从中选择和推荐最佳的、可实施的清洁生产方案。

进行市场调查



进行技术评估



进行环境评估



进行经济评估



推荐可实施方案





第六阶段：方案的实施

目的：是通过推荐方案的实施，使企业实现技术进步，获得显著的经济和环境效益，通过评估已实施的清洁生产方案成果，激励企业推行清洁生产。

工作重点：总结前几个审核阶段已实施的清洁生产方案的成果，统筹规划推荐方案的实施。

组织方案实施



汇总已实施无/低费方案的成果



评价已实施中/高费方案的成果



分析总结已实施方案对企业的影响





第七阶段：持续清洁生产

目的：是使清洁生产工作在企业内长期、持续地推行下去。

工作重点：建立推行和管理清洁生产工作的组织机构、建立促进实施清洁生产的管理制度、制定持续清洁生产计划以及编写清洁生产审核报告。

建立和完善清洁生产组织



建立和完善清洁生产管理制度



制定持续清洁生产计划

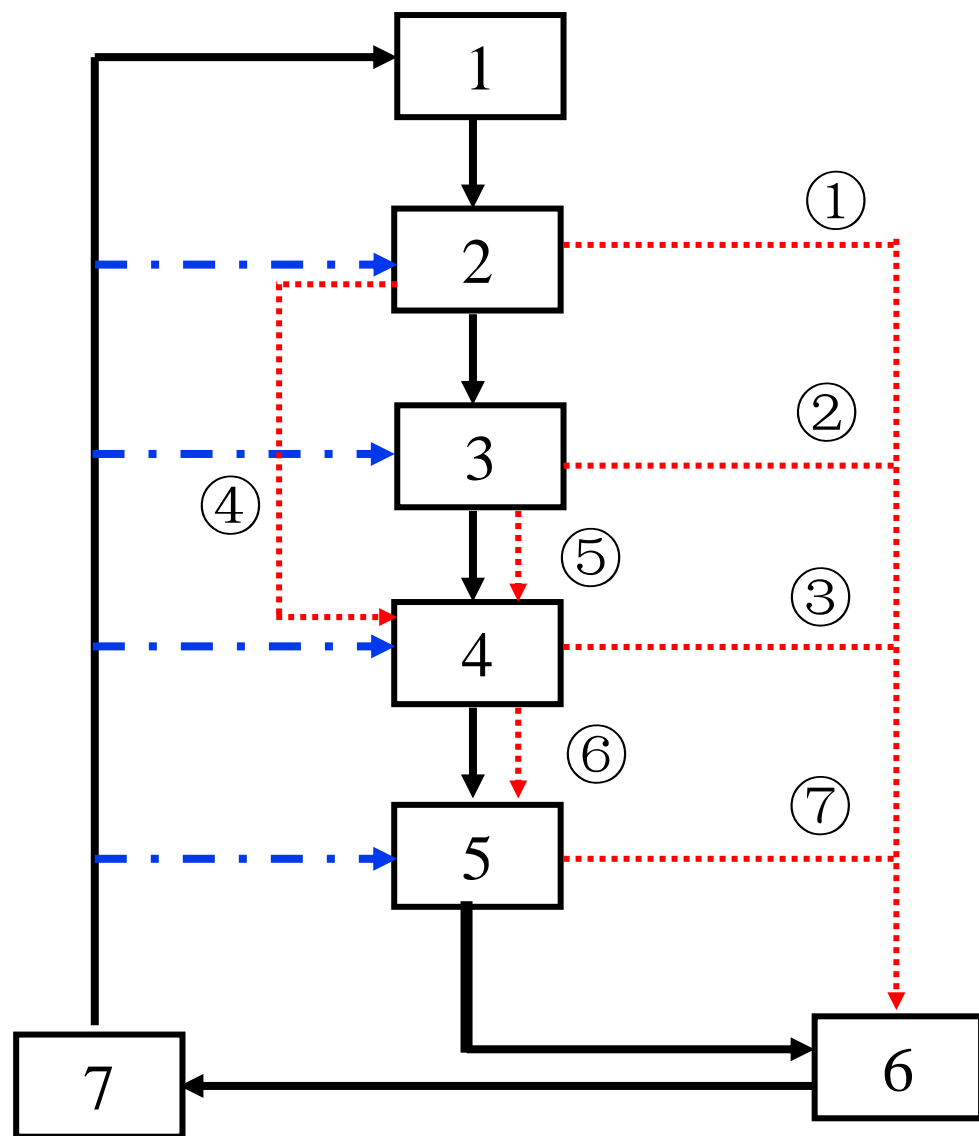


编制清洁生产审核报告





清洁生产审核逻辑关系示意图



- ①、②、③：明显易行的无低费方案（包括已实施和未实施两种方案）；
- ④、⑤：备选方案（包括明显易行的无低费方案、不能判别的无低费方案、中高费方案）；
- ⑥：初步可行的中高费备选方案
- ⑦：可行的中高费方案。



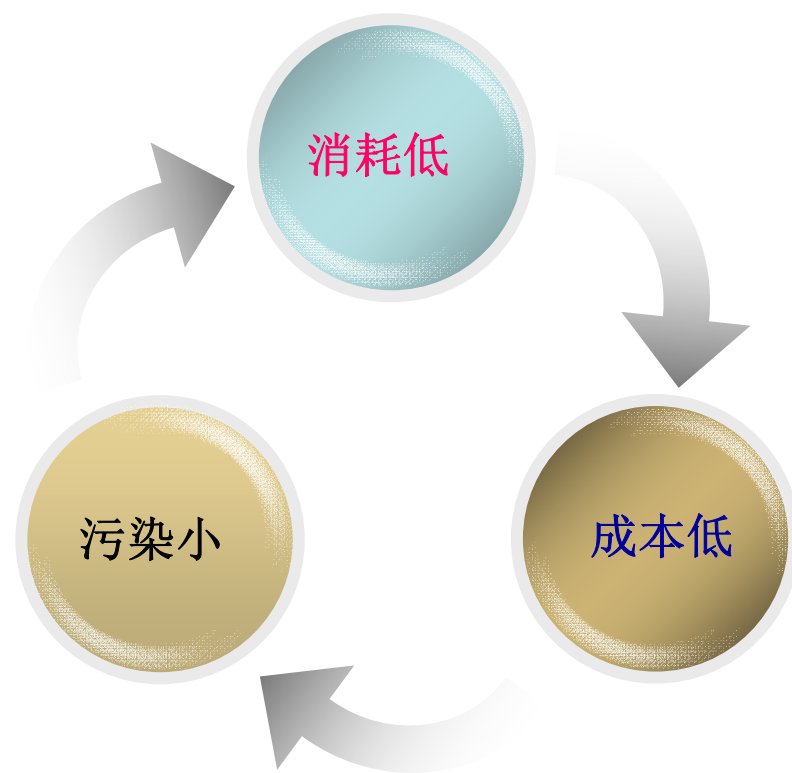


清洁生产审核的关注点

审核关注点-1

预评估重点审核的内容

能耗与物耗	通过近三年的产量、单耗等有效数据的统计分析，查找消耗高低的原因
工艺与污染	关注生产工艺流程，查找工艺环节中可控制的产生污染物、废物的环节和部位，并关注排放情况
技术与装备	关注生产技术的先进性、关注设（装）备的先进性，强调政策的符合性、分析原因。



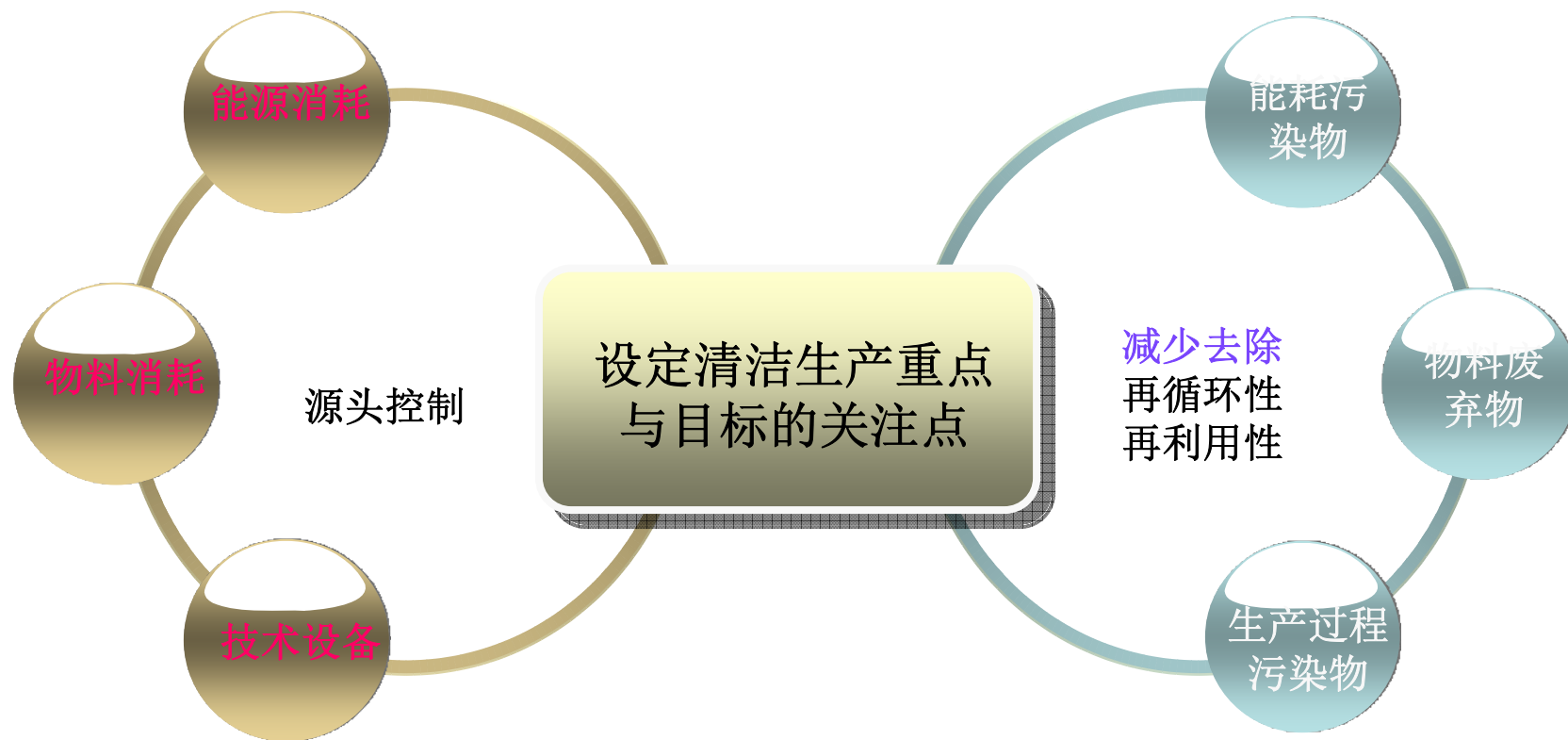
通过上述关键环节的预评估，查找原因，找出措施，才能核定出企业清洁生产目标。

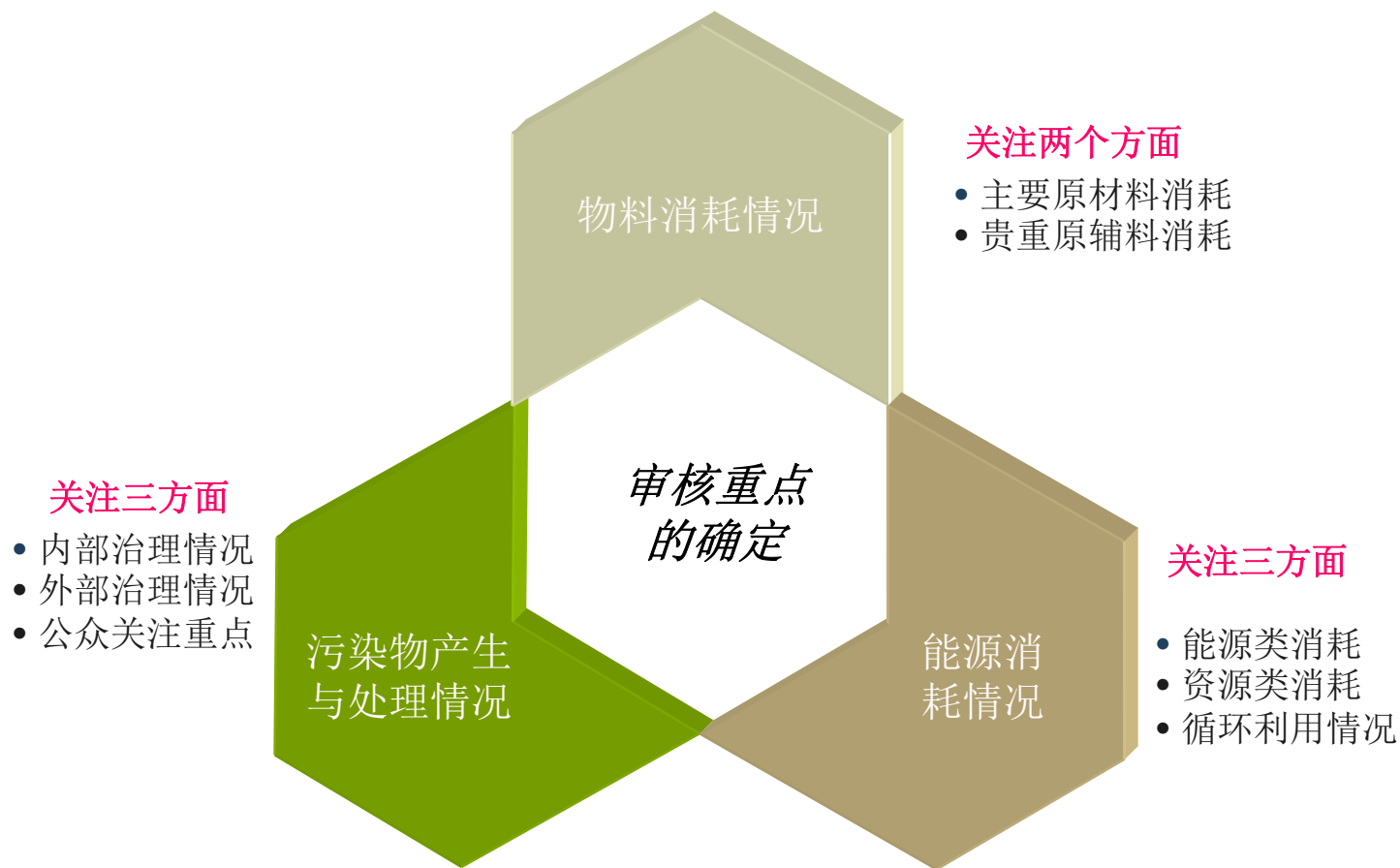


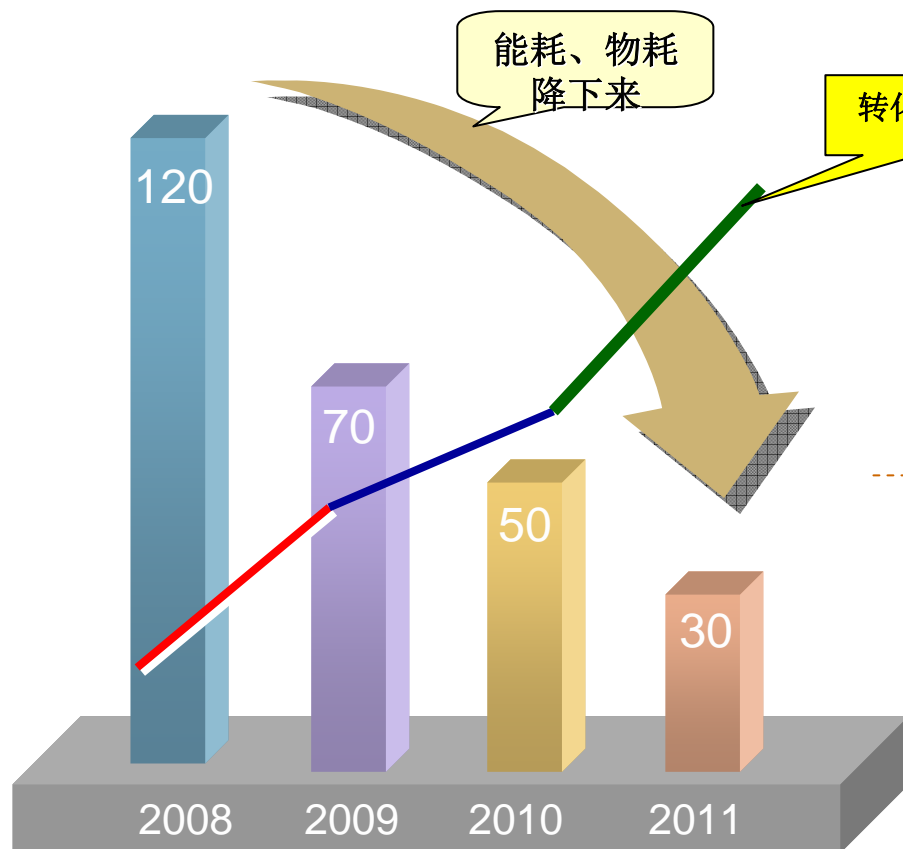


审核关注点-2

节能、降耗、减排从**源头**控制，并关注其**生产过程**中产生污染物和废弃物减量化、再循环、再利用的经济模式（3R原则）







目标设定

1. 按清洁生产标准或清洁生产评价体系 设定清洁生产目标

除标准、评价体系外要考虑企业实际情况和管理重点。

2. 按企业的同行业水平或企业历史水平 设定清洁生产目标

如果两者均不能参考，请与设计能力相比(适用新建企业)

**有行业清洁生产标准和评价体系的
企业不能采用第2种方法订清洁
生产目标。**

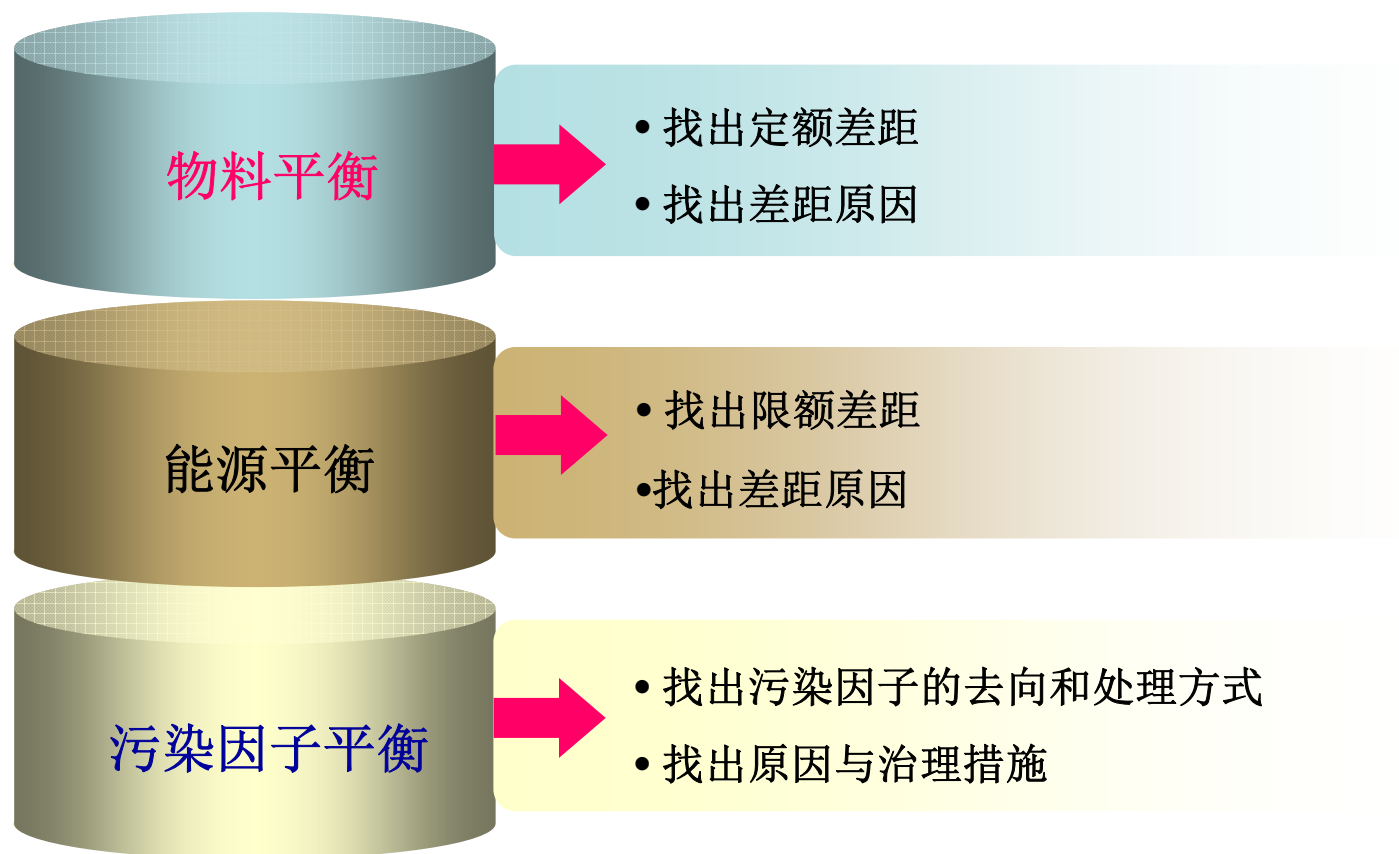




审核关注点-3

• 平衡分析

通过对审核重点按生产周期进行进行实测，针对实测数据画平衡分析图，并进行分析，进一步查找原因。





平衡分析

	1关注核心	2目标	3最终目标
A	物料平衡	降耗	生产成本
B	能源平衡	节能	生产成本
C	污染因子平衡	减排	环境效益





审核关注点-4



方案征集的途径:

发动群众

技术调研

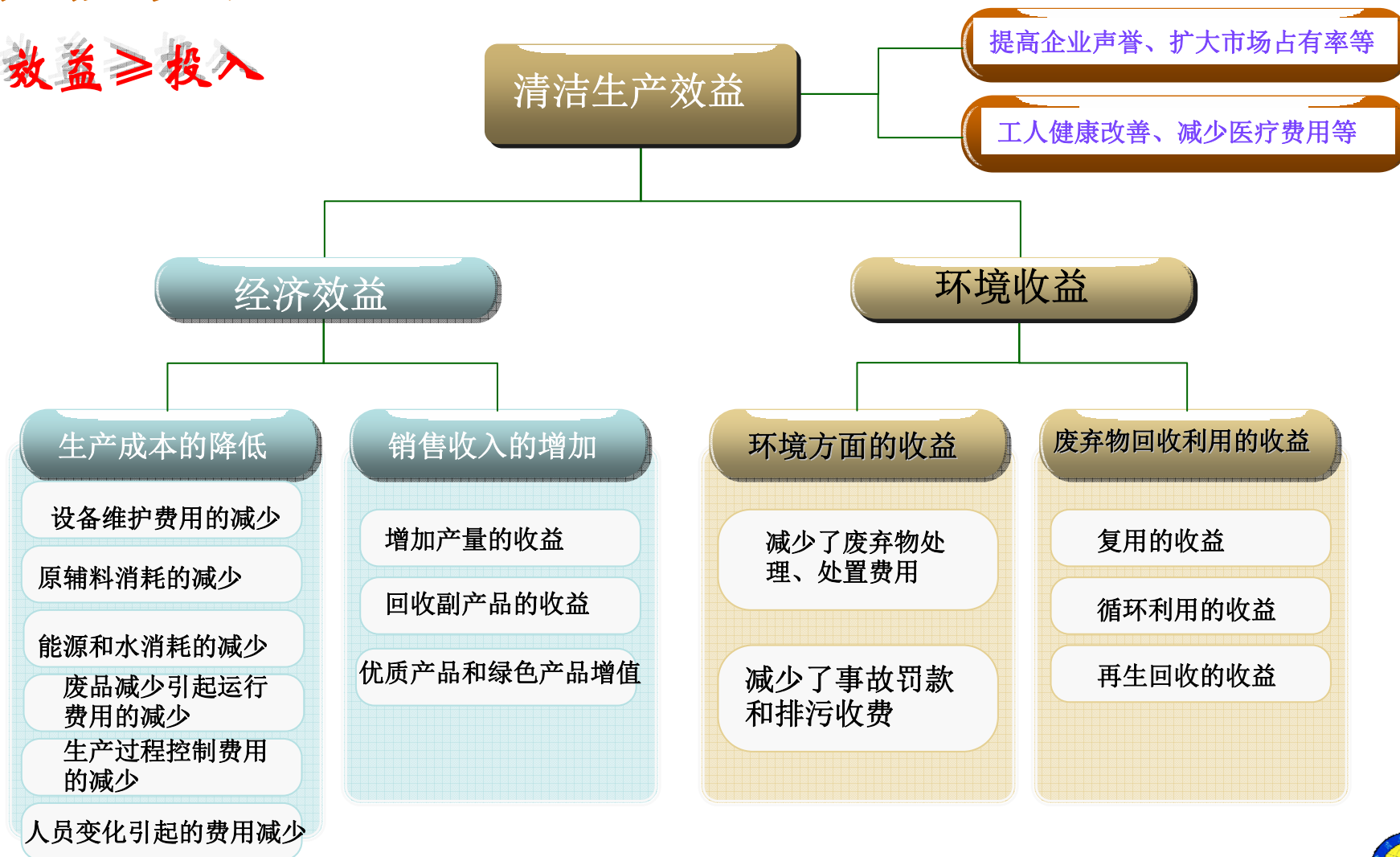
专家咨询





审核关注点-5

效益 \geq 投入





清洁生产审核的难点

难点一、思想观念





正确的思想观念

清洁生产并不是万能的

清洁生产只是生产企业经营管理的一种新的管理思路，不能替代企业的经营思路。

它不能代替必要的末端治理

末端治理是清洁生产的一种思想层次之一，也是污染物控制必要的措施。

可以减少企业末端治理负担

它能极大地降低企业废弃物产生量，因而减少企业末端治理的负荷。





难点二、实测

“一切要有数据说话”

没有实测的工具

计量系统达不到要求

不知道如何测量

满足实测条件也是检验企业管理水平

可以委外进行测量化验

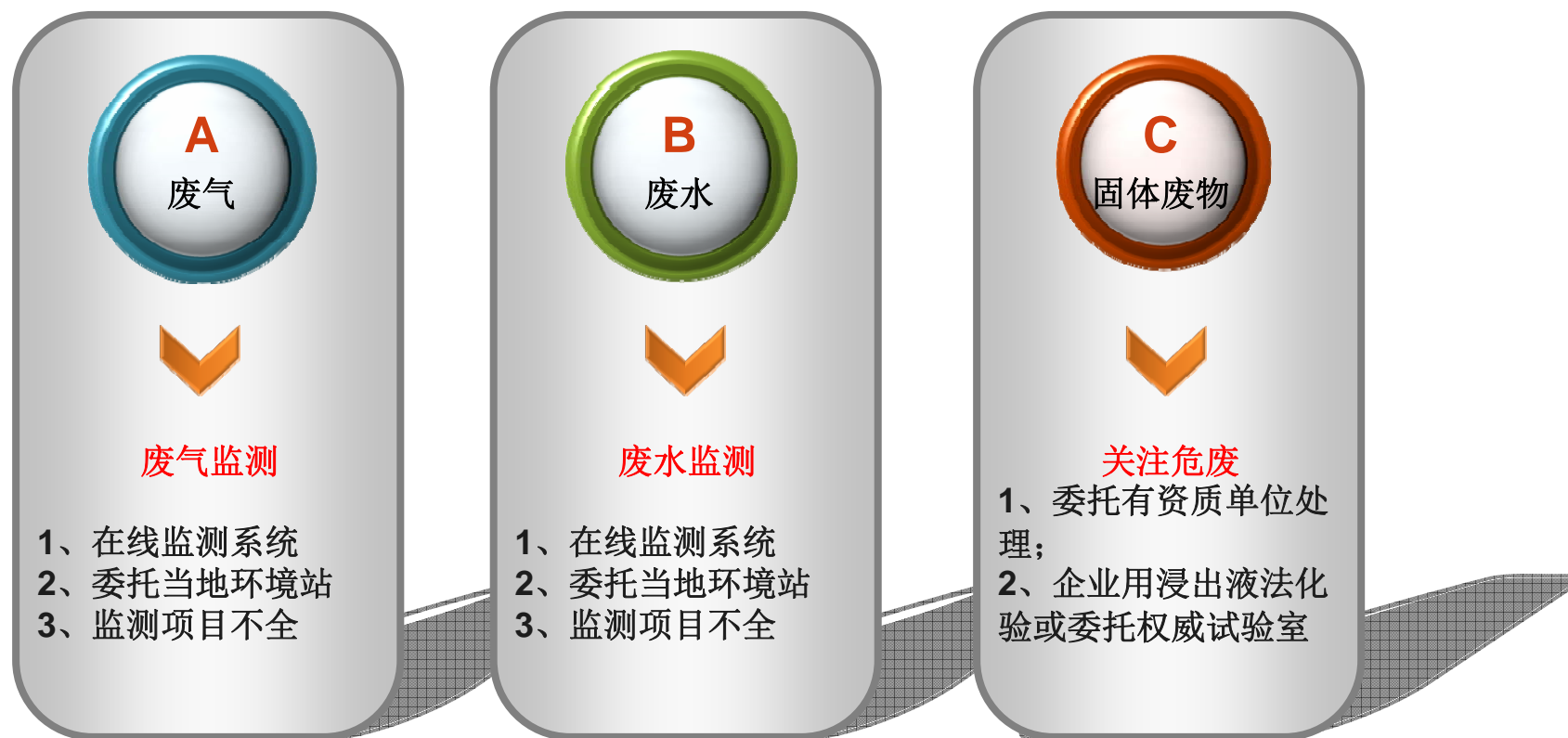
【实测的基本条件】

- 1、正常稳定生产，不是停产
- 2、按批次进行测定
- 3、连续生产应进行72小时的数据采集



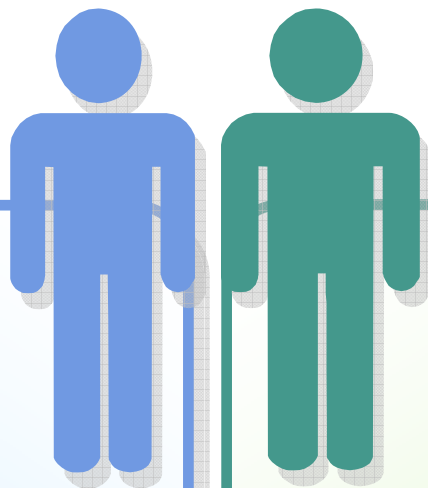


难点三、三废没有数据做不了





难点四、档案



档案要求

边审核边整理
专人负责
小组检查
分阶段进行

档案中的细节

- 目录全、不缺项
- 注意方案的实施过程的合同发票；
- 培训档案的应用
- 设备档案符合性





四、矿区清洁生产审核案例



企业概况



主要生产工艺及产排污分析



环境保护状况



清洁生产审核重点与目标



中高费方案与无低费方案





1. 企业概况

企业名称	徐州矿务集团有限公司旗山煤矿	法人代表	曹卫军
企业性质	国有企业	所属行业	煤炭采选业
企业地址	江苏省徐州市贾汪区大吴镇旗山煤矿	邮政编码	221132
联系电话	0516-85349099	传 真	0516-85348642
联系人	胡金煜	手 机	*****

企业产能：核定生产能力 120 万吨/年，矿井主要产品是筛混煤、甲级精煤和洗混中块

物耗、能耗大的工段：采掘工段、通风抽排工段、压风工段、提升运输工段

水耗大的工段：洗煤工段、采掘工段

污染物产生与排放多、毒性大、处理处置难的部位：

掘进、采煤工序产生的煤矸石和矿井水；采煤掘进工序（在井下，对地面无影响）和地面煤场产生的粉尘。

企业获得荣誉：矿井获得全国厂务公开民主管理先进单位、全国煤炭工业双十佳煤矿、全国煤炭系统文明矿、全国管理创新示范单位、中国优秀企业形象管理单位和省文明单位等 160 多项省部级以上荣誉称号。

2012 年底拥有员工总数：在岗职工 3345 人，其中各类专业技术人员 385 人，中高级职称人员 102 人。

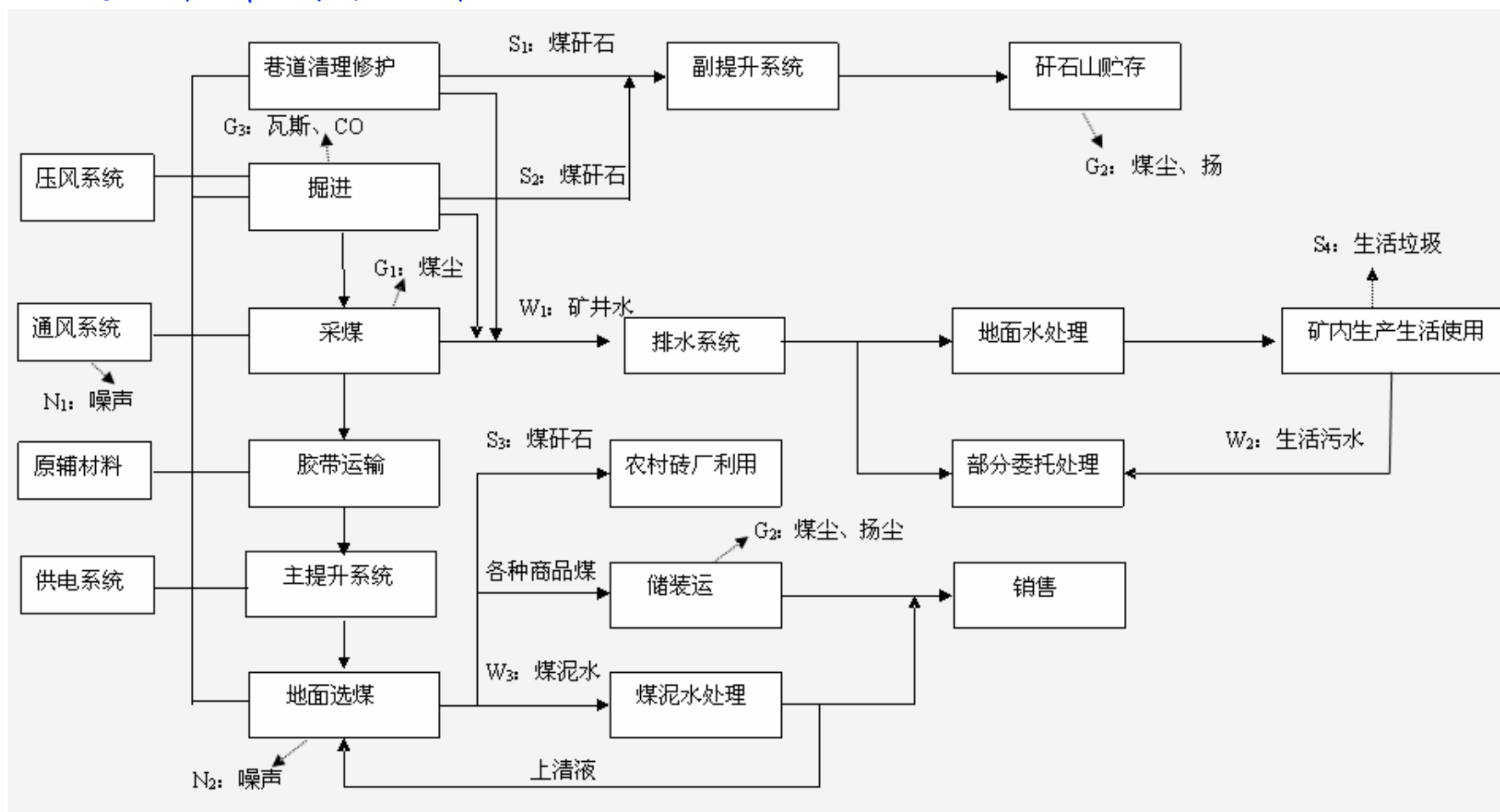
2012 年固定资产总值：43529.43 万元

企业成立日期：1957 年



2. 主要生产工艺及产排污分析

全矿设有采煤掘进工段、通风抽排工段、提升运输工段、洗选工段和综合工段





3. 环境保护状况

(1) 废水

2012 年废水产生原因及产生量

编号	废水名称	产生部位	主要污染物	产生量(万吨/年)	排放量(万吨/年)	排放去向	备注
W ₁	矿井水	采掘工段	SS、COD	201.13	127.52	大吴污水处理厂	本部矿井水处理量为 50.45 万吨，综合利用率为 36.6%
W ₂	生活污水	后勤	SS	36.05	36.05	大吴污水处理厂	—
W ₃	煤泥水	洗选工段	SS、COD、NH ₃ -N	27.41	0	循环利用	煤泥水闭路循环

部分矿井水经矿内污水处理厂处理后循环利用；未处理的矿井水和生活污水委托大吴污水处理厂集中处理，排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级B标准要求，排放后用于农业灌溉；煤泥水经处理后循环利用。





2012年大吴镇污水处理厂水质监测结果

采样地点或样品号码	监测项目	计量单位	监测结果 (mg/l)	标准值 (mg/l)	单项判断
20121022WS01-01 (进口)	COD _{Cr}	mg/l	234	—	—
	氨氮	mg/l	6.12	—	—
20121022WS02-01 (厂排放总口)	COD _{Cr}	mg/l	33	60	合格
	氨氮	mg/l	0.47	8	合格





(2) 废气

2012 年废气产生原因及产生量

编号	废气名称	产生部位	污染因子	排放规律	处理方式	备注
G ₁	煤尘	采煤工段	颗粒物	间断	安设防尘装置	解决井下煤尘问题
G ₂	煤尘、扬尘	洗选工段，矸石储存	颗粒物	间断	布置防尘水点	解决煤尘、扬尘污染
G ₃	瓦斯、CO	掘进工段	CH ₄ 、CO	间断	抽排至地面	低瓦斯矿，量较少

对于贮煤场和矸石山等无组织污染源，建有围墙围储，在存煤场各皮带转载点及场内安设了防尘喷雾，在料场布置了防尘水点，日常加强洒水降尘，较好地解决了扬尘污染。近三年矿废气污染物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

(3) 噪声

旗山矿内噪声产生主要有通风工段的（N₁）噪声和洗选工段的（N₂）噪声，其中通风工段的噪声主要因为K4-73-No. 28F离心式风机产生，洗选工段的噪声主要因跳汰机产生。

厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II类标准；经贾汪区环保部门监测，近三年达标，无噪声扰民现象，其中昼：53.3分贝，夜：48.3分贝，监测达标。





(4) 固废

2012年固废产生原因及产生量

编号	固废名称	产生部位	组成及特性	产生量(万吨/年)	排放量(万吨/年)	处理处置方式	备注
S ₁ 、 S ₂ 、 S ₃	煤矸石	巷道修 护、采掘、 洗选工段	SiO ₂ 、Fe ₂ O ₃ 、 Al ₂ O ₃ 、CaO、MgO、 TiO ₂ ；一般固废	19.18	0	筑路、建材制 造、地面回填等	综合利用 率为100%
S ₄	生活 垃圾	后勤	有机质；一般固废	0.26	0	送至集中处理 厂处置	—

2012年煤矸石产生量及综合利用情况

产生量(万吨)				利用量 (万吨)	利用率 (%)	堆放面积(亩)	
合计	掘进矸石	筛分矸石	洗矸			规划面积	已用面积
19.18	6.49	4.67	8.02	19.18	100	170	44
主要利用途径及数量(万吨)				新增存量 (万吨)	累计存量 (万吨)	矸石山个 数(座)	
筑路	建材 产品	回填					其它
		井下	地面				
2	12		4.18	1	0	40.54	1





4. 清洁生产审核重点与目标

备选审核重点和审核重点应符合组织的实际，可以为某一分厂、某一车间、某个工段、某个操作单元，也可以是某一种物质（污染物）、某一种资源如水、某一种能源如蒸汽和电等。



本轮清洁生产的审核重点为：

- 加强原煤生产用电的审核；
- 加强采掘工段的矿井水利用、采煤矸石产生量的审核；
- 加强洗选工段的滤饼水分的审核。



存在的主要清洁生产问题有：

- 原煤电耗高，为 26.22kWh/t （《清洁生产标准——煤炭采选业》（HJ 446-2008）中，原煤电耗三级标准为 $<25\text{kWh/t}$ ）；
- 采掘工段中井下部分可利用的矿井水未能综合利用，矿井水利用率低；
- 采煤煤矸石产生量高，为 0.24t/t （三级标准 $\leq 0.1\text{t/t}$ ）；
- 洗选工段的滤饼水分含量长期偏高（ $>25\%$ ），水分一般为 $26-28\%$ ，不能满足清洁生产审核要求中“降耗、增效”的要求。





旗山煤矿清洁生产目标情况

指标名称	单位	现状	近期目标(2014.12)		远期目标 (2016.12)	
			绝对量	相对量	绝对量	相对量
原煤生产电耗	kWh/t	26.22	23.60	降低 10%	22.29	降低 15%
矿井水利用率	%	36.6	40.26	提高 10%	47.58	提高 30%
采煤煤矸石产生量	t/t	0.24	0.14	降低 42%	0.10	降低 58%
滤饼水分	%	26-28	24-26	降低 7%	24-26	降低 7%





5. 中高费方案与无低费方案

中/高费方案可行性分析结果汇总表

方案编号	方案名称	方案投资	获得何种效益	影响何种原料	影响何种产品	对生产的影响	技术评估结果简述	环境评估结果简述	经济评估结果简述	结论
F68	胶带输送机变频节能改造	58万元	经济及环境效益	无	无	促进	与国家节能减排政策相符，设备先进，技术成熟	月均节电约2%-4%，具有间接的环境效益	年运行费总节省22.8万元，初步计算3.37年可回收投资	可立即实施
F69	皮带运输系统集中控制	250万元	经济及环境效益	无	无	促进	与国家节能减排政策相符，设备先进，技术成熟	月均节电约2%-5%，具有间接的环境效益	节省电费34.8万元，节省人工费90万元，初步计算2.67年可回收投资	可立即实施
F70	电机车控制改造	70万元	经济及环境效益	无	无	促进	与国家节能减排政策相符，设备先进，技术成熟	年节约运输电约21.82万kWh，具有间接的环境效益	节省维修费8万元，节省电费12万元，节省工费2万元，初步计算4.11年可回收投资	可立即实施
F71	旧设备淘汰	101.4万	经济及环境效益	无	无	促进	与国家节能减排政策相符	年可节约电1.7万kWh，具有间接的环境效益	年运行费总节省50万元，初步计算2.75年可回收投资	可立即实施
F72	副井提升改造	580万元	经济及环境效益	无	无	促进	与国家节能减排政策相符，设备先进，技术成熟	降温冷却、降噪	年运行费总节省117.4万元，初步计算5.65年可回收投资	可立即实施
F73	变压器更换	50万元	经济及环境效益	无	无	促进	与国家节能减排政策相符，设备先进，技术成熟	年节约电能约1.1万kwh，具有间接的环境效益	年运行费总节省12.9万元，初步计算4.86年可回收投资	可立即实施





中/高费方案可行性分析结果汇总表

方案编号	方案名称	方案投资	获得何种效益	影响何种原料	影响何种产品	对生产的影响	技术评估结果简述	环境评估结果简述	经济评估结果简述	结论
F74	安装FC谐波治理及无功补偿装置	35万元	经济及环境效益	无	无	促进	与国家节能减排政策相符, 设备先进, 技术成熟	较原系统节电0.8%, 具有间接的环境效益	年运行费总节省124.8万元, 初步计算0.41年可回收投资	可立即实施
F75	井下两泵房、三采区变电所自动化改造	83.58万元	经济及环境效益	无	无	促进	与国家节能减排政策相符, 设备先进, 技术成熟	—	年运行费总节省47.2万元, 初步计算2.43年可回收投资	可立即实施
F76	压滤机更新	169万元	经济及环境效益	滤板和滤布	煤泥滤饼	促进	与国家节能减排政策相符, 设备先进, 技术成熟	减少环境污染	年运行费总节省122.6万元, 初步计算1.93年可回收投资	可立即实施
F77	-220m水平矿井水利用工程	23万元	经济及环境效益	无	无	促进	与国家节能减排政策相符	年可减少排放矿井水19.32万吨	年运行费总节省43.7万元, 初步计算0.77年可回收投资	可立即实施





旗山矿清洁生产无/低费方案汇总表

方案类型	方案编号	方案名称	方案简介	预计投资	预计效果	
					环境效果	经济效益
废弃物	F58	回收井下材料	建立激励制度，发动职工回收材料，给予奖励	0元	—	节约材料
	F59	垃圾分类	库房内处理的包装物等垃圾分类	0		
	F60	井下废水利用	井下钻孔水直接在井下利用	20万元		节水节电
	F61	劣质煤处理	带水的劣质煤在原煤运输途中被遗弃，随地露天堆放，应及时集中处理	5万元	减少污染	减少资源浪费
	F62	矿井下水澄清后，用于矸石山冲矸、防尘	矿井下的生产废水经澄清后，用于矸石山冲矸、防尘	0元	减少废水产生，提高废水利用率	节水
	F63	工业广场、居民区绿化	由于矿区粉尘较多，并从室外波及室内。建议加大工业广场植被绿化，从而达到降尘和净化空气的效果。	10万元	吸附粉尘保护空气质量，美化环境	—
	F64	料场回收料处理	回收料既占用场地又影响环境，及时处理。	0	避免二次污染	增加收入
	F65	加强职工成本管理意识	加强职工主人翁意识，做到人人参与成本管理。	0	—	减少浪费
	F66	节能降耗工作纳入工资考核	开展形式多样的教育活动，提高职工素质，加强职工对节能减排的认识。同时将各班组材料消耗纳入工资考核，激励职工节能降耗。	0元	—	激励职工节能降耗
F67	清洗废水处理	洗煤厂内冲洗、打扫的废水外排处设置安置点，再统一处理，室内楼道保持清洁	5000元	减少地面污染	—	





本章结束

