

《清洁生产标准 电石行业》

（征求意见稿）

编制说明

《清洁生产标准 电石行业》 编制组

二零零七年七月

目 录

1	概况	1
2	编制过程	4
3	适用范围	5
4	编制原则	5
5	制定标准依据和主要参考资料	5
6	编制标准的基本方法	6
7	标准实施的可行性	9
8	标准的实施	12

1 概况

清洁生产是实现循环经济的主要方法，是 21 世纪工业生产的方向，是我国工业实现可持续发展的重要保证。企业要实现清洁生产，必须有一个努力的目标和判断标准。清洁生产标准就是企业努力的目标，也是企业是否实现清洁生产的判断标准。《清洁生产标准 电石行业》（以下简称“本标准”）的制定可以促进国内电石行业走清洁生产的道路，实现循环经济节能减排，为企业开展清洁生产提供技术导向，也可以为企业清洁生产绩效公告提供依据。

1.1 电石生产与应用现状

我国在上世纪三十年代开始就有小型的电石生产装置，随着经济建设发展的需求变化在逐步发展。2000 年起我国电石工业出现迅猛的发展，当年电石总产量为 325 万吨，到 2006 年电石生产量为 1177 万吨，产能达 2000 万吨左右，是世界上电石的最大生产国，最大消费国。目前全国电石生产企业，据统计表明为 400 余户，随着行业结构调整，目前电石生产集中地区，依产量顺序排列前五位为内蒙古、宁夏、陕西、山西、贵州。

电石作为有机化工的基本原料，发达国家上世纪五、六十年代开始用石油化工取代。但我国由于能源结构的特点，电石仍然是重要化工原料。目前电石产量中的 70% 左右用于 PVC 生产，PVC 目前的每年需求增长速度为 20% 左右，电石也随之增长，具明显的结构性。

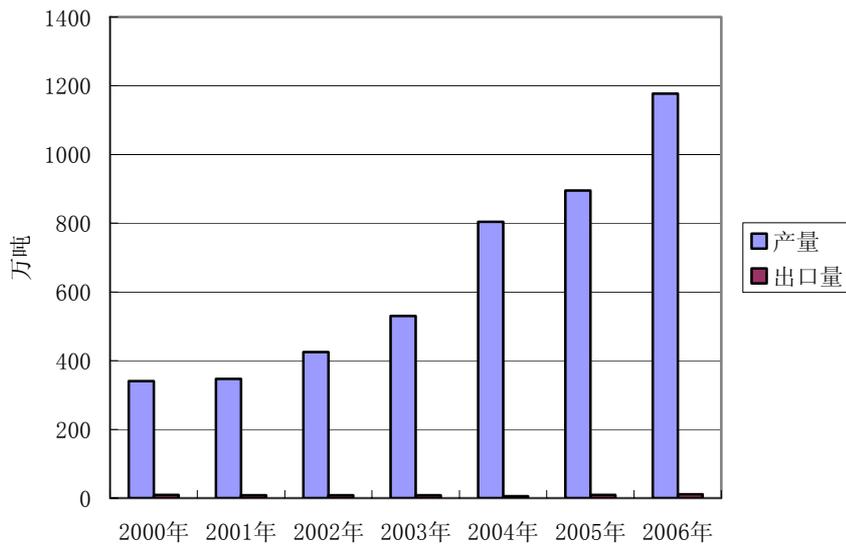


图 1. 2000~2006 年中国电石产量变化

1.2 电石生产工艺

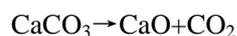
电石工业诞生于 19 世纪末，迄今工业生产仍沿用电热法工艺，是生石灰（CaO）和焦炭（C）在埋弧式电炉（电石炉）内，通过电阻电弧产生的高温反应制得，同时生成副产品一氧化碳（CO）。

电石生产的基本化学原理 $\text{CaO} + 3\text{C} \rightarrow \text{CaC}_2 + \text{CO}$

式中可见电石生成反应中投入的三份 C，其中二份生成 CaC_2 ，而另一份则形成 CO，即消耗了 1/3 的炭素材料，如不加利用，则既费能又增加排出量。为本工艺的一大缺点。要做到 CO 的回收利用，才能符合循环经济的要求。

(1) 石灰生产

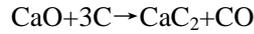
生石灰（CaO）是由石灰石（ CaCO_3 ）在石灰窑内于 1200℃ 左右的高温煅烧分解制得：



石灰窑可以是固体燃料的混烧窑，或气（液）体燃料的气烧窑。

(2) 电石生产

电石（ CaC_2 ）是生石灰（ CaO ）和焦炭（ C ）于（电石炉）内通过电阻电弧热在 $1800\sim 2200^\circ\text{C}$ 的高温下反应制得：



电石炉是电石生产的主要设备，电石工业发展的初期，电石炉的容量很小，只有 $100\sim 300\text{KVA}$ ，炉型是开放式的，副产品 CO 在炉面上燃烧，生成 CO_2 白白的浪费。到上世纪五、六十年代，国外的电石炉容量向大型化发展，已出现 $75,000\text{KVA}$ 的电石炉，电石炉也由开放式向全密闭化的进步，现时还采用了中空电极和生产过程的计算机控制。大型化全密闭电石炉的出现，实现了电石生产的副产品 CO 的回收，回收的 CO 则用于配套的气烧石灰窑，这些技术的成功利用，标志着电石生产在工艺技术上走向清洁生产和循环经济，具备节能减排特征。这方面在 2004 年，国内建成 $30,000\text{KVA}$ 的全密闭电石炉目前已开始成功推广。此举将成为有力的技术支撑。

目前国家规定电石炉容量必须大于 5000KVA ，现阶段炉型上内燃式电石炉和全密闭式电石炉并存。

内燃式和全密闭式电石炉的区别在于：

内燃式电石炉，生产过程中产生的副产品 CO ，在炉面上燃烧，成为含夹带粉尘的 CO_2 的高温尾气排放。

全密闭式电石炉，生产过程中产生的副产品 CO 经过净化处理后加以回收利用，正常时应无尾气排放。

1.3 电石生产企业污染的产生

电石行业是一个高耗能、高污染的行业。在原材料的运输、准备过程及生产的过程中都有污染物生成。仅电石炉这一工序，每生产 1 吨电石，将至少有 0.06 吨粉尘产生。2006 年全国电石产量为 1177 万吨，产生的粉尘可达到 70.62 万吨，如果原料控制不规范，将会有更多的粉尘产生。内燃式电石还有以 CO_2 为主的废气（尾气）排出。

国内目前是两种形式电石炉，内燃式和全密闭式，其污染物有差异，工艺流程相似。图 2 为电石生产工艺流程图

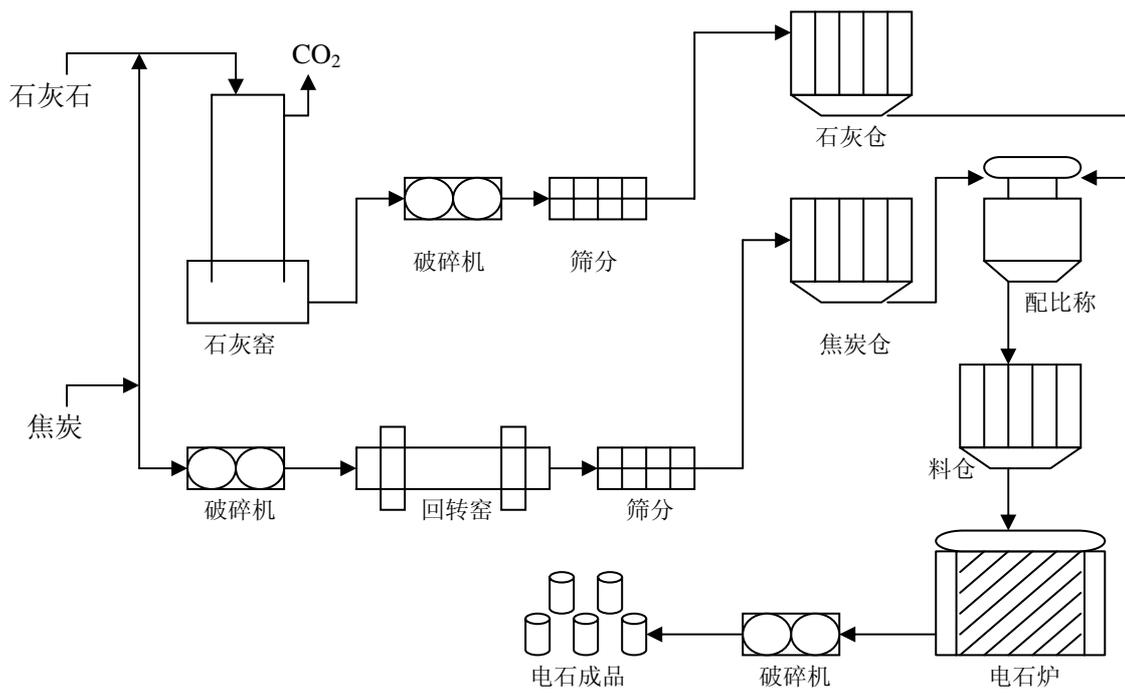


图 2.电石生产工艺流程图

1.3.1 粉尘

电石生产企业，从原料：石灰石、焦炭进入到电石生成成品出去，始终伴随着固体破碎、固体分筛和固体运输等工艺过程，这些过程都会有粉尘产生，带来污染，电石生成反应时生成的炉气也带出粉尘。

原材料加工过程、运输过程中产生的粉尘，其主要成分为 CaO 和 C。

成品加工包装过程中产生的粉尘其成分为 CaC₂。

炉气中的粉尘的成分为 CaO 和 C，全密闭电石炉的粉尘在未处理前中含有微量 CN⁻。

表 1. 各工艺过程粉尘中的成分

工艺过程	原材料加工	电石炉炉气	成品加工
主要成分	CaO、C	CaO、C*	CaC ₂

*.密闭炉粉尘中含 C，但内燃式则其 C 因燃烧而消失。

粉尘的污染，在电石生产中是主要的，会给环境带来很严重的影响，尤其是电石炉的尾气（烟气）的排放。目前国内电石生产企业粉尘污染的处理上还需努力做好。

1.3.2 废气

电石生产过程中产生的废气主要成分是 CO₂，一处是石灰窑产生的，另一处是内燃式电石炉的尾气。

1.4 国内外相关标准概况

1.4.1 国外相关标准

产品标准

JIS K 1901:1983（1989 确认）《碳化钙》

1.4.2 国内相关标准

(1) 产品标准

目前为 GB 10665—2004。该标准规定了电石的技术要求（原标准号 GB 10665—1989）

表 2. 电石技术要求 GB 10665—2004

项 目	指 标		
	优等品	一等品	合格品
发气量（20℃、101.3kPa）/（L/kg） ≥	300	280	260
乙炔中磷化氢的体积分数/% ≤	0.06	0.08	
乙炔中硫化氢的体积分数/% ≤	0.10		
粒度（5mm~80mm） ^a 的质量分数/% ≥	85		
筛下物（2.5mm 以下）的质量分数/% ≤	5		
a 圆括号中的粒度范围可由供需双方协商确定			

(2) 电石炉炉气污染物的控制标准

目前参照《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）中，“其他炉窑”项。

表 3. 电石炉大气污染物排放允许浓度

标准级别	1997 年 1 月 1 日前安装		1997 年 1 月 1 日后安装	
	排放浓度限值 mg/m ³	无组织排放浓度限值 mg/m ³	排放浓度限值 mg/m ³	无组织排放浓度限值 mg/m ³
一	150	5	禁排	5
二	300	5	200	5
三	400	5	300	5

1.5 电石行业目前存在的主要问题

电石行业目前在三个层面上存在问题：

一、结构性增长导致产量产能持续增长、有增无减、居高不下，主要由下游产品电石法 PVC、PVA、1.4BDO 等行业所拉动；

二、节能减排 由于行业发展历史原因，目前全行业生产装置能有效节能减排的全密闭电石炉仅占 10% 不到，因而对副产 $\text{CO} + \text{H}_2$ 无法回收（相当折合标煤 0.15T 的能耗白白浪费，以 1000 万吨电石计，这部分损失相当 150 万 T 标煤的损失，同时增加 150 万煤燃烧形成的 CO_2 排出）；

三、节能降耗 全行业电耗严重超标。电石属高耗能产品，每吨电石耗电高达 3697 度（2006 年行业平均数），全行业耗电总量在 435 亿度以上。按准入条件规定相比，每吨超标 $3697 \text{ 度/T} - 3400 \text{ 度/T} = 297 \text{ 度/T}$ ，全年超耗 35 亿度电。

目前在“准入条件”明确规定及“电石单位产品能源消耗限额”（送审稿）中已将电耗、能耗限额列出，配合相关政策，将改变以上状况，向技术先进型、生产清洁型发展，产生根本性的变化。

2 编制过程

2006 年接到《清洁生产标准 电石行业》的编制工作。通过调研，做了前期的准备工作，按照国家环保总局清洁生产标准的编制原则和要求拟定开题报告，07 年 1 月报环保总局。

2007 年 5 月编写组完成了征求意见草稿，征求了部分电石生产企业意见，成为征求意见稿初稿，报国家环保总局。

3 适用范围

本标准适用于电石生产企业的清洁生产审核、清洁生产的潜力与机会的判断、清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度。

4 编制原则

制定本标准的基本原则是：

“清洁生产标准”要符合产品生命周期分析理论的要求，充分体现生产全过程污染预防思想，并覆盖从原材料选用到生产过程和产品处理的各个环节。

按照清洁生产标准的“六类”指标要求，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、废物回收利用指标和环境管理要求，根据电石生产企业的实际以及各种指标特点，指标采用定性和定量相结合的方式。

符合《电石行业准入条件》和本行业的技术标准、相关规定，具体原则如下：

(1) 符合清洁生产的思想，体现生产全过程以预防为主的原则。本标准不涉及末端处理。所以污染物产生指标均为污染物离开工艺过程时的数量，不是经过处理后的数量和浓度。

促进电石生产企业向生产规范化、检验标准化发展，向技术先进型、生产清洁型发展。

针对电石生产的过程设定清洁生产标准，避免针对某一单项技术（如：某一种炉型）制定标准。

依据本标准的适用范围确定各项指标的基准值分级。

指标基准值的设定综合考虑国内（外）电石工业的现有技术水平、装备水平和管理水平，同时要对国内电石生产企业有一定的激励作用。

本标准采用了电石行业通用的“电耗、焦耗、石灰单耗、电极糊单耗、水单耗”等技术指标，这些指标能比较客观地反映生产企业在资源利用率等方面的绩效。

对本标准中定量指标均规定了明确的测量和计量方法。

本标准力求定量化，对难以定量、不宜设置基准值的指标，给出限定或说明。

本标准力求实用和具有可操作性，各项指标值均选取电石企业和环境保护部门常用的指标，企业和审核人员容易理解和掌握。

(2) 制定本标准，根据电石生产特点，特别是生产设备差异和原材料来源不同，技术经

济指标不同。考虑到要调动大多数电石生产企业的积极性，以及今后进行清洁生产企业的绩效评定和公告制度的需要，本标准把技术要求分为三级。

一级要求：企业的生产行为符合可持续发展的原则，各项指标要求达到国际同行业清洁生产水平。

二级要求：企业的生产行为较好地符合可持续发展的要求，各项指标要求达到国内同行业清洁生产先进水平。

三级要求：企业的生产行为基本符合可持续发展的要求，各项指标要求达到国内同行业清洁生产平均水平。

5 制定标准的依据和主要参考资料

- (1) 环保总局 2006~2007 年度的清洁生产标准的编制计划
- (2) 《清洁生产促进法》2002.6
- (3) 《清洁生产审核暂行办法》2004
- (4) 《国家环境保护标准制修订工作管理办法》2006.8
- (5) 《电石行业准入条件》2004
- (6) 《产业结构调整指导目录（2005 年）》
- (7) 《大气污染物综合排放标准》GB16297
- (8) 《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078
- (9) 《碳化钙（电石）》GB10665
- (10) 《电石工业》（内部交流刊物）

6 编制标准的基本方法

6.1 标准和使用目的

电石行业的清洁生产标准的制订在国内是首次，没有现成的标准或要求可借鉴。本标准的制订严格按照清洁生产的定义，立足我国电石生产企业实际状况，采用系统综合，将企业的效益、行业的健康发展和环境保护、污染控制结合起来。通过对电石生产各工艺过程提出标准，实现环境保护和电石行业的可持续发展的目的。

6.2 标准的指标分类

根据清洁生产战略，本标准要求体现污染预防思想，考虑产品的生命周期，为此本标准要求重点考察生产工艺与装备选择的先进性、资源能源利用的可持续性、污染产生的最小化、废物回收利用最大化和环境管理的有效性。具体分为以下六类：

- 生产工艺与装备要求（定性及定量指标）；
- 资源能源利用指标（定量指标）；
- 产品指标（定量指标）；
- 污染物产生指标（末端处理前）（定量指标）；
- 废物回收利用指标（定量指标）；
- 环境管理要求（定性指标）。

6.2.1 生产工艺与装备的确定

电石生产工艺的先进程度、生产装备选型的合理性、适用性，对企业达到清洁生产要求起着至关重要的作用及符合产业政策规定的容量（KVA）要求。采用先进的生产工艺和生产装备是实现清洁生产的重要途径。对电石生产来说，节能减排的一大措施就是采用全密闭的电石炉和副产品 CO 的回收利用，不仅节约了资源（能源）还可以满足环保要求，减少 CO₂ 的排放，采用空心电极的工艺就可以利用原材料破碎过程中产生粉料，资源得到充分合理利用。这部分粉料量占炉料总量约 10% 以上。

6.2.2 资源能源利用指标的确定

资源、能源利用指标选用了行业常用的技术经济指标，电石生产企业是耗电大户，电

耗是电石生产重要的指标，行业准入条件有明确规定。其他便是生产过程主要的原材料消耗指标，焦炭、石灰和电极糊等，这些指标值具体数值是综合了国内不同规模炉型的企业的2006年统计数据得出的，分置于二级指标和三级指标。一级指标是参照国外的资料。

6.2.3 产品指标的确定

产品的指标可以反映出行业技术的先进性、操作的规范性和管理严格性。本标准引用了一些发达国家的指标以及国家标准 GB10665《碳化钙（电石）》的指标。在国家标准中是对一具体的产品作等级的界定进行分级，但行业内对一企业作产品质量评判时是采用企业产品的平均发气量来衡量，本标准也采用这种办法。

6.2.4 污染物产生指标的确定

污染物产生指标是本标准最重要的，它直接和环境相关。电石生产过程中产生的污染物来源于各生产的环节。主要为：气体污染物、固体污染物和噪音污染物。焦炭破碎时产生的粉尘；石灰破碎时产生的粉尘；电石炉投料产生的粉尘；电石炉炉气带出的粉尘；电石炉出炉时产生的粉尘；电石破碎时产生的粉尘；焦炭筛分时产生时的焦屑；石灰筛分时产生的碎屑。

这些污染物的产生与电石生产企业的生产规模、生产工艺、生产装置和管理水平密切相关，本标准根据国内电石生产企业具体情况，制定污染物的产生指标，分为三级。

“炉门前、破碎带出的粉尘”限于测量手段暂不计量。

6.2.5 废物回收利用指标的确定

电石生产过程中产生的污染物主要是气体污染物和固体污染物。

气体污染物主要是粉尘，原料加工时产生的粉尘、投料时产生的粉尘和电石炉炉气中带出的粉尘，其中炉气中带出的粉尘量最大，虽然利用价值不大，收集后可用于建筑材料如水泥等。

固体污染物是原材料加工时产生的，是可以回收利用的，可以用于空心电极，中小型电石企业也可以成型后作为原材料投入电石炉。

6.2.6 环境管理要求的确定

环境管理要求是一类定性指标，主要从企业是否进行了生产过程的环境管理、环境审核，是否符合环境法律法规、废弃物处理处置和相关环境管理等五个方面考虑，其中废弃物的处理处置从管理制度和处理方法两个方面加以界定。

通过对生产过程的环境管理，可以减少电石生产中污染物的产生。电石生产的各个环节，从原料准备，到成品出来都伴随着污染物的产生，比如原料的破碎过程，筛分过程和运输过程都有粉尘产生，要采取各种措施减少粉尘产生。

对收集的废弃物，在确定了处置处理办法之后就用管理的制度保证落实，充分利用资源。

在管理要求中，应按照清洁生产审核指南要求的要求进行审核；要求一级达标企业能按照 GB/T24001 标准建立运行环境管理体系，企业的环境管理手册、程序文件及行业文件等应齐备；要求二级、三级达标企业环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效；要求生产管理中有原材料质控制制度和原材料定额管理及能源、水耗、产品合格率方面的考核制度。

6.2.7 有关数据和计算方法的说明

本标准所制订的指标是依据中国电石工业协会征集部分生产企业的统计数据。

6.2.7.1 关于标准电石

电石产品的发气量是判别电石质量优劣的重要指标。影响电石发气量高低有各方面的因素：设备、原材料和工艺控制等。为了便于比较和考核，行业内设定了标准电石的概念。标准电石的发气量统一为 $300\text{L/kg}(\text{C}_2\text{H}_2/\text{CaC}_2)$ ，把电石产品实物量的总发气量按统一的

300L/kg 发气量折算后便得出相应的标准电石量（也称为折标电石）。

电石产品发气量按 GB10665 中 4.1 规定进行测定。

在电石报表经济指标的核定及其他涉及单位电石时均运用标准电石的概念。

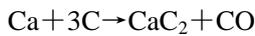
6.2.7.2 电石电炉电耗

电石生产过程中电力的消耗按其用途分为二种，一种是生产过程中的综合用电如：动力用电、照明用电等辅助用电；另一种是用于提供电石生成反应所需的热能，行业内常称为工艺用电，即为电炉电耗，是电石生产的主要电力消耗。

电炉电耗占电石生产成本的 60%~70%，是电石生产过程中一项非常重要的技术经济指标，反映了企业生产装备、工艺技术和生产管理的综合水平。由于电石生产的高耗能特点，国家的《电石行业准入条件》已经对不同时期建设的电石炉电耗有不同的规定，本标准在确定指标时，充分考虑到国内电石行业健康发展的具体情况。

6.2.7.3 电石的焦炭单耗

焦炭的主要成分是 C，C 是电石生产的原料：



因为原料是 C，所以也有企业用其他的碳素材料代替部分的焦炭，比如石油焦和煤等碳素材料。这样的情况，用单一的焦炭消耗考核则会有差异。而采用折成标准煤的方法，即把所使用的碳素材料都折算成标准煤，用同一的基准进行考核，可以避免这种差异。本标准的限定指标是依据国内企业实际消耗情况确定的。

6.2.7.4 电石的石灰单耗和电极糊单耗

石灰是电石生产的原料，石灰单耗指每生产 1 吨电石（折标）所消耗的石灰量，消耗的量应按 CaO 含量进行规范折算。

电极糊是制成电炉电极的原料，电极在生产电石的过程中不断消耗并补充，电极糊单耗指每生产 1 吨电石（折标）所消耗的电极糊的量。

这两个指标值都参照“电石单位产品能源消耗限额”确定。

6.2.7.5 混烧窑石灰的焦炭单耗

石灰是由石灰石煅烧制得：



焦炭是煅烧用的燃料，煅烧过程既要保证 CaCO_3 能全部分解为 CaO ，同时要控制不能过度地消耗燃料，避免既浪费了燃料，又影响石灰的质量。

现在也有企业采用非焦炭的其他炭素材料，这里也采用折成标准煤的方法。考核的指标值是参照有关规定情况确定的。

6.2.7.6 水单耗

电石炉的工作温度在 1800~2200℃，电炉上一些装置或附件也要承受高温，这些装置必须要冷却设施才能保证其正常运行。电石生产就需要冷却水，在电石炉上这部分冷却水要求循环利用的，平时只是补充部分因蒸发而损耗的水，这里的水单耗仅指补充的新鲜水量。

6.2.7.7 固体污染物

电石生产的固体污染物是原料加工过程中产生的，电石生产对原料石灰(CaO)焦炭(C)的块度大小有严格的要求，过大或过小都不利于生产。所以原料都有一个破碎和筛分的过程，破碎和筛分的过程就会有許多碎屑产生，这些碎屑如果不加以利用就会污染环境，尤其如 CaO 的小颗粒原料（包括粉料）如果不及时利用，它吸水后就会变成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，失去了原来的化学特性。

首先生产中需要改进工艺，减少它的产生，并仍应用于电石的生产中，而不要成为名符其实的污染物。

这些数据是部分企业估算的。

6.2.7.8 气体污染物

电石生产的气体污染物主要来自电石炉的炉气。国内电石炉有二类：一类是密闭式电石炉，另一类是内燃式电石炉。二类电石炉的区别在于：

密闭式电石炉的炉气主要成分就是电石生产反应的副产物 CO，还伴随 H₂，生产 1 吨电石约回收 400M³ 的炉气，其中≥90%为 CO 和 H₂，并带有 0.06 吨粉尘，这些粉尘含有 CN⁻。粉尘含微量 CN⁻，需进行焚烧处理，如粉尘经水洗处理时，则 CN⁻会转移到洗涤水中，亦必须处理或闭路循环“零”排放。

内燃式电石炉气成分则和密闭炉完全不一样，所谓内燃，行业定义就是电石生产时副产品 CO 在炉面接触空气燃烧成为 CO₂，这样每吨电石产生的炉气由于引入过量空气，就远比密闭炉来得多，带出的粉尘也要多。

无论何种炉型如果生产的工艺条件控制做得差，炉料带入的粉尘量超限时，那么炉气带出的粉尘会更多。要减少粉尘量，炉料的块度要求非常重要。

7 标准实施的可行性

7.1 标准实施的经济可行性

本标准是在《电石行业准入条件》的前提下制订的，国内的电石生产企业理应符合准入条件的要求，新建电石企业有高起点的优势。

对部分电石生产企业由于起点不高，确实需要投入资金进行改造和完善，以符合准入条件的要求，否则面临淘汰。“生产工业与装备要求”、“环境管理”是以定性为主而“资源能源利用指标”、“污染物产生指标（末端处理前）”、“废物回收利用指标”、“产品指标”等都是定量的，可以通过技术进步和生产工艺的严格控制达到。这些定量的指标和企业本身的经济效益密切相关，达到了，企业的效益也会得到提高。标准的实施在经济上是可行的。

7.2 标准实施的技术可行性

我国电石行业经过多年的发展，尤其是近几年的快速发展和国家的清理整顿，行业整体水平已有较大的提高，电石炉已从开放式、小容量向密闭式、大容量进步；炉气、废热等生产过程中的废弃物的综合利用，得到越来越多的重视，并列入了行业的准入条件。国内现有的密闭式电石炉和内燃式电石炉，虽然都存在好的与差的两种状态，但是没有技术上的空白与难度。从技术的角度分析，本标准是可行的。

7.3 标准实施的可操作性

目前我国电石行业特点是，企业的数量多，但平均规模小，起点不高，设备简易，管理粗放。被列为高耗能、高排放、资源依赖型的行业。

本标准的提出是考虑到我国电石行业的现状，从节能减排形势对电石行业发展的影响，标准中各项指标数值的确定，参考了国内电石行业的实际技术经济指标值及国家对电石行业准入条件的要求。

资源能源利用指标对电石行业是极具针对性，电石生产是高耗能、高排放的过程，对电石生产资源能源利用指标具体选择电耗、焦炭单耗和石灰单耗等，这些数据是电石生产企业日常管理的技术经济指标，这些指标不仅反映了生产企业的生产成本，也反映出生产企业可持续发展的潜力。

按电石行业目前的情况，要达到一级水平需要，还是需要在资金和技术上的投入，二级和三级的水平是能够达到的。以下是企业的调查情况：

企业电石炉炉气排放调研（末端处理前）

序号	企业名称	电石炉容量/产量（年）	炉型	粉尘量 kg/T 电石	指标 等级
1	西安西化热电化工有限责任公司	2.55 万 KVA/4.5 万吨	密闭	100	
2	贵州水晶化工股份有限公司	3.5 万 KVA/6 万吨	密闭	40~60	1
3	湖南湘维有限公司	1.8 万 KVA/3.6 万吨	密闭	45~70	1~
4	青海东胜化工有限公司	2.55 万 KVA/4.5 万吨	密闭	40	1
5	皖维高新材料股份有限公司	2.5 万 KVA	密闭	48~72	1~3
6	昊华集团宣化有限公司下花园电石厂	2.55 万 KVA/4.5 万吨	密闭	60	1
7	浙江巨化电石有限公司	2.3 万 KVA/4.5 万吨	内燃	140~224	
8	福建三钢集团有限责任公司电石厂	2 万 KVA/4.0 万吨	内燃	78~82.8	

消耗指标调研（06 年 11 月产量及同期各项指标）

序号	企业名称	产量 (吨)	发气量 L/kg	电耗 Kwh/吨	石灰耗 Kg/吨	焦炭耗 Kg/吨 (标煤)	电极耗 Kg/吨	指标 等级
1	中昊集团宣化公司下花园电石厂	4108	295	3383	920	574	23	3
2	山西磊鑫电力硅镁有限公司	8666	304	3403	1000	728	39	
3	内蒙包头明天科技有限公司	4508	289	3624	1087	707	46	
4	内蒙三联化工股份有限公司	9647	295	3490	989	747	29	
5	内蒙包头新源化工有限公司	7644	297	3689	971	619	45	
6	内蒙白雁湖化工股份有限公司	24051	305	3416	980	943	28	
7	内蒙海吉氯碱化工有限公司	11937	291	3615	868	522	29	
8	哈尔滨华尔化工有限公司	3691	284	3521	944	599	30	
9	浙江巨化电石有限公司	7577	298	3223	904	532	30	3
10	福建三钢集团有限公司电石厂	9058	292	3468	857	566	33	
11	江西赣州新阳化工实业公司	1996	300	3338	958	595	45	
12	贵州省遵义碱厂	1186	287	3352	808	638	41	
13	西安西化热电化工有限公司	3985	299	3401	910	572	47	
14	陕西神木电化有限责任公司	3307	299	3428	1000	728	44	
15	宁夏大荣实业集团有限公司	3091	302	3574	858	573	31	
16	青海东胜化工有限公司	4335	291	3516	1210	825	23	
17	新疆天业电石有限责任公司	22990	300	3300	1015	708	31	
18	石家庄化工化纤有限公司	2093	297	3439	862	629	43	
19	湖南省湘维有限公司	3593	296	3050	849	482	22	2
20	广西广维化工股份有限公司	6452	383	3435	935	577	36	
21	云南云维股份有限公司	6697	281	3208	1180	1095	30	
22	兰州新西部维尼纶有限公司	3414	280	3524	1616	805	43	
23	福建纺织化纤集团有限公司	5441	284	3366	974	505	40	
24	贵州水晶股份有限公司	2591	270	3213	942	543	24	

从炉气的排放调研看，已经有企业达到一级指标的水平。消耗指标的调研看，有企业

分别达到二级和三级指标的水平。从以上的调研结果中可以认为电石企业要达到本标准的三级水平在技术上没有很大的难度。从表中可以发现一些企业在单项的指标相当不错，只要加强管理，可以达到三级标准的综合要求。

7.4 污染物减排潜力分析

从企业调研的结果可以看出，内燃式电石炉炉气（末端处理前）的粉尘量比密闭式电石炉来得多，它的减排潜力也大，见下表比较：

炉气排放指标和现状比较（末端处理前）

排放指标 (t/t 电石)	密闭式电石炉排放均值 (t/t 电石)	内燃式电石炉排放均值 (t/t 电石)
一级 ≤0.06	0.061	0.131
二级 ≤0.07		
三级 ≤0.075		

密闭式电石炉排放量和一级指标基本接近。而内燃式电石炉如果达到一级指标可减排 0.071t/t 电石，达到二级指标可减排 0.061t/t 电石，达到三级指标可减排 0.056t/t 电石，数量是很可观的。

如果我国电石企业都能向一级指标进步，密闭式电石炉成为主流，每吨电石回收的 CO 相当于 150kg 标煤。它的意义不仅是资源的综合利用，而且每吨电石可以减少 150kg 标煤燃烧产生的 CO₂ 和其他污染。

8 标准实施

本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。