

# **301 水泥、石灰和石膏制造行业系数手册**

## **（初稿）**

**2019 年 4 月**

## 1. 适用范围

本手册仅用于第二次全国污染源普查工业污染源普查范围中，《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 3011 水泥制造行业、3012 石灰和石膏制造行业使用产污系数法核算工业污染物产生量和排放量的普查对象。

利用本手册进行产排污核算得出的污染物产生量与排放量仅代表了特定行业、工艺、产品、原料在正常工况下污染物产生与排放量的一般规律。

3011 水泥制造行业废水指标包括：工业废水量、化学需氧量；废气指标包括：工业废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞、挥发性有机物。

3012 石灰和石膏制造行业废气指标包括：工业废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

## 2. 注意事项

### 2.1 多种生产工艺或多类产品企业的产排污核算

工业废水量、化学需氧量、工业废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞（常规水泥生产、协同处置一般固废水泥窑）、挥发性有机物：污染物产生量与产品产量有关，根据不同核算环节计算产污量后，再根据企业末端治理设施和运行情况计算各污染物的排污量。

特别说明：对持续处置垃圾焚烧发电厂飞灰等危险废弃物的新型干法水泥窑，汞产生量与处置飞灰量、投料速率等方式有关，单列的汞产污系数见“2.4 其他需要说明的问题”中的相关内容。

企业某污染物指标的产生量、排放量为各核算环节产生量、排放量之和。

在企业实际排放量计算过程中，如果存在废水回用的情况，需要在利用产排污核算公式的基础上扣除废水回用的部分。公式如下：

实际排放量=计算排放量×（1-废水回用率）。

## **2.2 采用多种废气治理设施组合处理企业的排污量核算**

在排污量计算选择末端治理技术时，以主要治理技术为准。

## **2.3 系数表中未涉及的产污系数及污染治理效率**

水泥制造的生产过程中，如果包含目前已很少见的采用湿法回转窑、干法中空窑、立波尔窑工艺，特种水泥生产，废水、废气等指标可参考 3011 水泥制造行业新型干法工艺、小规模组合的相应系数。

## **2.4 其他需要说明的问题**

（1）本手册所提供的工业废水量、工业废气量系数仅供校核参考，不作为企业填报依据。

（2）水泥制造废气量：主要参考《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）中的水泥工业排污单位基准排气量表，窑尾基准排气量 2500m<sup>3</sup>/t 熟料，生产特种水泥或协同处置固体

废弃物的水泥窑尾基准排气量系数放大 1.1 倍，包括可能存在的旁路放风设施排气量；窑头基准排气量 1800m<sup>3</sup>/t 熟料；一般排放口基准排气量 3210m<sup>3</sup>/t 水泥。

(3) 废水排放量：若企业生产废水全部循环利用不外排，因为废水排放量为零，则企业化学需氧量排放量为零。

(4) 汞的产污系数：常规水泥生产、协同处置一般固体废弃物，汞产污系数取 0.06 克/吨-产品。利用新型干法水泥窑长期、持续协同处置垃圾焚烧发电飞灰等危险废弃物，汞产污系数取 0.23 克/吨-产品。

(5) 汞的末端治理技术当前以协同脱除为主，根据行业工艺生产特点，暂以 10%计。

### **3. 污染物排放量核算方法**

#### **3.1 计算污染物产生量**

(1) 根据产品、原料、生产过程中产污的主导生产工艺、企业规模（企业生产产能）这一个组合查找和确定所对应的某一个污染物的产污系数。

(2) 根据该污染物的产污系数计量单位：单位产品产量或单位原料用量，调用企业实际产品产量或原料用量。

例如某组合内颗粒物的产污系数单位为：kg/t 产品，则计算产生量时需要调用企业实际产品产量。如果产污系数单位为：kg/t 原料，则计算产生量时需要调用企业原料实际消耗量。

(3) 污染物产生量按以下公式进行计算：

污染物产生量=污染物对应的产污系数 × 产品产量（原料用量）

$$G_{\text{产 } i} = P_{\text{产}} \times M_i$$

其中，

$G_{\text{产 } i}$  工段  $i$  某污染物的平均产生量

$P_{\text{产}}$  工段某污染物对应的产污系数

$M_i$  工段  $i$  的产品总量/原料总量

### 3.2 计算污染物去除量

(1) 根据企业对某一个污染物所采用的治理技术查找和选择相应的治理技术平均去除效率；

(2) 根据所填报的污染治理设施实际运行率参数及其计算公式得出该企业某一污染物的治理设施实际运行率（ $k$  值）。

(3) 利用污染物去除量计算公式（如下）进行计算：

污染物去除量=污染物产生量 × 污染物去除率=污染物产生量 × 治理技术平均去除效率 × 治理设施实际运行率

$$R_{\text{减 } i} = G_{\text{产 } i} \times \eta_T \times k_T$$

其中： $R_{\text{减 } i}$  工段  $i$  某污染物的去除量

$\eta_T$  工段  $i$  某污染物采用的末端治理技术的平均去除效率

$k_T$  工段  $i$  某污染物采用的末端治理设施的实际运行率

### 3.3 计算污染物排放量

污染物排放量=污染物产生量-污染物去除量

=污染物对应的产污系数 × 产品产量（原料用量）

-污染物产生量 × 治理技术平均去除效率 × 治理设施实际运行率

### 3.4 计算企业污染物排放量

同一企业某污染物全年的污染物产生（排放）总量为该企业同年实际生产的全部工艺（工段）、产品、原料、规模污染物产生（排放）量之和。

$$E_{\text{排}} = G_{\text{产}} - R_{\text{减}} = \sum (G_{\text{产}i} - R_{\text{减}i}) = \sum [P_{\text{产}} \times M_i (1 - \eta_T \times k_T)]$$

### 4. 污染物排放量核算案例

某企业主要从事水泥生产，以石灰石质为主要原料，煤粉为燃料，生产工艺采用新型干法水泥窑，生产规模为 5000 吨/天。该企业窑尾废气采用布袋除尘、SNCR 脱硝，排放的废气污染物主要为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物。

核算示例以废气中颗粒物、氮氧化物为例，说明该企业污染物排放量的计算方法。

查找水泥制造在《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中所属的行业类别及代码。查询结果：水泥制造 3011。

在《工业污染源产品、原料、工艺基本信息表》中查找到 3011 水泥行业对应的产品、原料与工艺及其代码填入普查报表中的 G101-2、G101-3 表。

根据该企业填报的产品、原料、工艺、规模信息，查找到对应的产污系数组合，以该组合中颗粒物、氮氧化物指标为例说明计算过程。

#### 1) 颗粒物、氮氧化物产生量计算

##### ①查找产污系数及其计量单位

主要产品为：水泥，主要原料为：钙、硅铝铁质原料，主要工艺：新型干法（窑尾），生产规模>4000 吨/天的组合中颗粒物的产污系数为 118.212，单位为 kg/t 产品；氮氧化物产污系数为 1.267，单位为 kg/t 产品。

### ②获取企业产品产量与原料用量

实际填报情况：该企业主要产品水泥 2017 年产量为 150 万吨，填入普查报表 G106-1 表。

### ③计算颗粒物、氮氧化物产生量

由于查询到的组合中，颗粒物、氮氧化物产污系数的单位为 kg/t 产品，因此在核算产生量时采用产品产量。

颗粒物产生量=颗粒物产污系数×产品产量

=118.212kg/t×150 万 t=17.732 万吨/年

氮氧化物产生量=氮氧化物产污系数×产品产量

=1.267kg/t×150 万 t=0.190 万吨/年

## 2) 颗粒物、氮氧化物去除量计算

### ①查找治理技术平均去除效率

由于该企业颗粒物治理技术采用布袋除尘、氮氧化物治理技术采用 SNCR，查询布袋除尘平均去除效率为 99.9%；SNCR 脱硝平均去除效率为 60%。

### ②计算污染治理技术实际运行率

根据产污系数组合查询结果，该组合中颗粒物布袋除尘对应的污染治理设施实际运行参数分别为：生产装置运行时间、除尘设施

运行时间、过滤风速。氮氧化物 SNCR 脱硝系统对应的污染治理设施实际运行参数分别为生产装置运行时间、脱硝设施运行时间、脱硝剂单位时间消耗量。

根据查询结果，该组合中颗粒物袋式除尘法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为： $k = (\text{除尘设施运行时间} / \text{生产装置生产时间})$ ；氮氧化物 SNCR 脱硝设施对应的污染治理设施实际运行率计算公式为： $k = (\text{脱硝设施运行时间} / \text{生产装置生产时间})$ ；

获取企业污染治理设施运行实际填报情况写入以上公式计算出 k 值，如该企业生产装置年运行时间为 7200 小时，除尘设施运行时间是 7200 小时，脱硝设施运行时间是 7080 小时。

则该企业袋式除尘设备实际运行率为： $k = 7200 / 7200 = 1$

SNCR 脱硝设备实际运行率为： $k = 7080 / 7200 = 0.98$

③计算颗粒物、氮氧化物去除量：

颗粒物去除量 = 17.732 万吨  $\times$  99.9%  $\times$  1 = 17.71 万吨

氮氧化物去除量 = 0.19 万吨  $\times$  60%  $\times$  0.98 = 0.112 万吨

3) 颗粒物、氮氧化物排放量计算

颗粒物排放量 = 17.732 万吨 - 15.943 万吨 = 1.789 万吨

氮氧化物排放量 = 0.19 万吨 - 0.112 万吨 = 0.078 万吨

上述信息填入普查报表中 G106-1 表，其中污染物产生量及计量单位、污染物排放量及计量单位为计算填报；产品产量、原料用量、污染治理设施实际运行参数一数值、参数二数值、参数三数值按企业实际情况填报；其他信息依据查询结果填报。



## 5. 产污系数及污染治理效率表

### 3011 水泥制造行业

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K值) 计算公式
/	水泥	钙、硅铝、铁质原料	新型干法（窑尾）	≥4000（吨-熟料/日）	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.075	/	/	/
						化学需氧量	克/吨-产品	3.0	物理处理法	96	
					废气	工业废气量	立方米/吨-产品	2500	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	118.2 12	袋式除尘	99.9	k=除尘设施运行时间（小时/年）/生产装置生产时间（小时/年）
									电袋组合	99.6	
									静电除尘	98	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.198	/	0	/
						氮氧化物	千克/吨-产品	1.267	SCR	80	k=脱硝设施运行时间（小时/年）/生产装置生产时间（小时/年）
									SNCR	60	
									其他	15	
汞	克/吨-产品	0.06	其他-组合	10 <sup>①</sup>	k=协同脱除效率（%）×窑磨同步运转率（%）						
水泥	钙、硅铝、铁质原	新型干法（窑头）	≥4000（吨-熟料/日）	废气	颗粒物	千克/吨-产品	14.90 8	袋式除尘	99.9	k=除尘设施运行时间（小时/年）/生产装置生产时间（小时/年）	
								静电除尘	98		

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K值) 计算公式
		料									
	水泥	钙、硅铝、铁质原料	新型干法 (一般排放口)	≥4000 (吨-熟料/日)	废气	颗粒物	千克/吨-产品	26.504	袋式除尘	99	$k = \frac{\text{除尘设施运行时间 (小时/年)}}{\text{生产装置生产时间 (小时/年)}}$

注：除非另外说明，本手册中①水泥熟料生产中汞的协同脱除效率暂以 10%计。

3011 水泥制造行业(续 1)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
/	水泥	钙、硅铝、铁质原料	新型干法(窑尾)	2000 ~ 4000 (不含) (吨-熟料/日)	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.075	/	/	/
						化学需氧量	克/吨-产品	3.0	物理处理法	96	
					废气	工业废气量	立方米/吨-产品	2500	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	132.989	袋式除尘	99.9	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
									电袋组合	99.6	
									静电除尘	98	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.198	/	0	
									其他	30	k=脱硫设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
						氮氧化物	千克/吨-产品	1.571	SCR	80	k=脱硝设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
					SNCR				60		
其他	15										
汞	克/吨-产品	0.06	其他-组合	10	k=协同脱除效率 (%) × 窑磨同步运转率 (%)						
水泥	钙、硅铝铁质	新型干法(窑)	2000 ~ 4000	废气	颗粒物	千克/吨-产品	18.487	袋式除尘	99.9	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)	

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K值) 计算公式
		原料	头)	(不含) (吨-熟料/日)					静电除尘	98	
	水泥	钙、硅铝铁质原料	新型干法 (一般排放口)	2000 ~ 4000 (不含) (吨-熟料/日)	废气	颗粒物	千克/吨-产品	32.866	袋式除尘	99	$k = \frac{\text{除尘设施运行时间 (小时/年)}}{\text{生产装置生产时间 (小时/年)}}$

3011 水泥制造行业(续 2)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
/	水泥	钙、硅铝、铁质原料	新型干法(窑尾)	<2000 (吨-熟料/日)	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.075	/	/	/
						化学需氧量	克/吨-产品	3.0	物理处理法	96	
					废气	工业废气量	立方米/吨-产品	2500	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	232.6 24	袋式除尘	99.9	k=除尘设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									电袋组合	99.6	
									静电除尘	98	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.198	/	0	
									其他	30	k=脱硫设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
						氮氧化物	千克/吨-产品	1.571	SCR	80	k=脱硝设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
					SNCR				60		
					其他				15		
	汞	克/吨-产品	0.06	其他-组合	10	k=协同脱除效率(%)×窑磨同步运转率(%)					
水泥	钙、硅铝铁质原料	新型干法(窑头)	<2000 (吨-熟料/日)	废气	颗粒物	千克/吨-产品	40.21 4	袋式除尘	99.9	k=除尘设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)	
								静电除尘	98		

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K值) 计算公式
	水泥	钙、硅铝铁质原料	新型干法 (一般排放口)	<2000 (吨-熟料/日)	废气	颗粒物	千克/吨-产品	71.49 2	袋式除尘	99	$k = \frac{\text{除尘设施运行时间 (小时/年)}}{\text{生产装置生产时间 (小时/年)}}$

3011 水泥制造行业(续 3)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
/	水泥	钙、硅铝、铁质原料	立窑	≥10 (万吨-水泥/年)	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.14	/	/	/
						化学需氧量	克/吨-产品	4.2	物理处理法	95	
					废气	工业废气量	立方米/吨-产品	4335	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	57	袋式除尘	99	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
									其他	80	
									静电除尘	90	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.351	/	0	
									其他	30	k=脱硫设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.219	SNCR	/	k=脱硝设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
					其他				15		
汞	克/吨-产品	0.06	其他-组合	10	k=协同脱除效率 (%) × 窑磨同步运转率 (%)						



3011 水泥制造行业(续 4)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
/	水泥	钙、硅铝、铁质原料	立窑	<10 (万吨-水泥/年)	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.14	/	/	/
						化学需氧量	克/吨-产品	4.2	物理处理法	95	
					废气	工业废气量	立方米/吨-产品	5154	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	86.99	袋式除尘	99	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
									其他	80	
									静电除尘	90	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.351	/	0	
									其他	30	k=脱硫设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.202	SNCR	/	k=脱硝设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
					其他				15		
汞	克/吨-产品	0.06	其他-组合	10	k=协同脱除效率 (%) × 窑磨同步运转率 (%)						

3011 水泥制造行业(续 5)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式
/	水泥	熟料、混合材	粉磨站	≥60 (万吨-水泥/年)	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.045	/	/	/
						化学需氧量	克/吨-产品	1.35	物理处理法	95	
					废气	工业废气量	立方米/吨-产品	1135	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	15.93	袋式除尘	99	k=除尘设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									其他	80	
						二氧化硫(带烘干)	千克/吨-燃料	15	/	0	/
				其他	30				k=脱硫设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)		
				氮氧化物(带烘干)	千克/吨-燃料	2.7	/	0	/		
							其他	30	k=脱硝设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)		
				<60 (万吨-水泥/年)	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.045	/	/	/
化学需氧量	克/吨-产品	1.35	物理处理法			95					
废气	工业废气量	立方米/吨-产品	1135		/	/	/				

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K值) 计算公式
					颗粒物	千克/吨-产品	22.8	袋式除尘	99	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
									其他	
					二氧化硫 (带烘干)	千克/吨-燃料	15	/	0	/
									其他	30
					氮氧化物 (带烘干)	千克/吨-燃料	2.7	/	0	/
									其他	30

3011 水泥制造行业(续 6)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式
/	熟料	钙、硅铝、铁质原料	新型干法(窑尾)	≥4000(吨-熟料/日)	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.05	/	/	/
						化学需氧量	克/吨-产品	1.50	物理处理法	96	
					废气	工业废气量	立方米/吨-产品	2500	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	118.2 12	袋式除尘	99.9	k=除尘设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									电袋组合	99.6	
									静电除尘	98	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.198	/	0	
									其他	40	k=脱硫设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
						氮氧化物	千克/吨-产品	1.267	SCR	80	k=脱硝设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
					SNCR				60		
					其他				15		
	汞	克/吨-产品	0.06	其他-组合		k=协同脱除效率(%)×窑磨同步运转率(%)					
熟料	钙、硅铝、铁质原	新型干法(窑头)	≥4000(吨-熟料/日)	废气	颗粒物	千克/吨-产品	17.49	袋式除尘	99.9	k=除尘设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)	
								静电除尘	98		

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K值) 计算公式
		料		日)							
	熟料	钙、硅铝、铁质原料	新型干法 (一般排放口)	≥ 4000 (吨-熟料/日)	废气	颗粒物	千克/吨-产品	10.27	袋式除尘	99	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)

3011 水泥制造行业(续 7)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式
/	熟料	钙、硅铝、铁质原料	新型干法(窑尾)	< 4000 (吨-熟料/日)	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.05	/	/	/
						化学需氧量	克/吨-产品	1.50	物理处理法	96	
					废气	工业废气量	立方米/吨-产品	2500	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-产品	132.989	袋式除尘	99.9	k=除尘设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									电袋组合	99.6	
									静电除尘	98	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.198	/	0	
									其他	40	k=脱硫设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
						氮氧化物	千克/吨-产品	1.571	SCR	80	k=脱硝设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
					SNCR				60		
					其他				15		
	汞	克/吨-产品	0.06	其他-组合		k=协同脱除效率(%)×窑磨同步运转率(%)					
熟料	钙、硅铝、铁质原	新型干法(窑头)	< 4000 (吨-熟料/日)	废气	颗粒物	千克/吨-产品	21.678	袋式除尘	99.9	k=除尘设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)	
								静电除尘	98		

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K值) 计算公式
		料		日)							
	熟料	钙、硅铝、铁质原料	新型干法 (一般排放口)	< 4000 (吨-熟料/日)	废气	颗粒物	千克/吨-产品	12.73 2	袋式除尘	99	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)

3012 石灰和石膏制造行业

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K值) 计算公式
/	石灰	气体类燃料 (含高炉煤气、焦炉煤气、混合煤气、转炉煤气、发生炉气等)	竖窑 (含普通竖窑、双膛窑、梁式窑、套筒窑等)	≥300吨/天	废气	颗粒物	千克/吨-产品	1.5	袋式除尘	99	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.40	/	0	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.136	/	0	
									其他	30	k=脱硝设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
						工业废气量	标立方米/吨-产品	2042	/	/	/
				100~300吨/天	废气	颗粒物	千克/吨-产品	1.95	袋式除尘	99	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
									其他	80	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.48	/	0	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.163	/	0	
									其他	30	k=脱硝设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)



					工业废气量	标立方米/ 吨-产品	2655	/	/	/
			≤100 吨/天	废气	颗粒物	千克/吨-产 品	2.25	袋式除尘	99	k=除尘设施运行时间（小时 /年）/生产装置生产时间 （小时/年）
								其他	80	
					二氧化硫	千克/吨-产 品	0.48	/	0	
					氮氧化物	千克/吨-产 品	0.177	/	0	
								其他	30	k=脱硝设施运行时间（小时 /年）/生产装置生产时间 （小时/年）
					工业废气量	标立方米/ 吨-产品	3063	/	/	/

3012 石灰和石膏制造行业(续 1)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式	
/	石灰	气体类燃料(含高炉煤气、焦炉煤气、混合煤气、转炉煤气、发生炉煤气等)	回转窑	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-产品	1.2	静电除尘	98	k=除尘设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									袋式除尘	99	
									其他	80	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.094	/	0	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.913	/	0	k=脱硝设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
工业废气量	标立方米/吨-产品	976	/	/	/						

3012 石灰和石膏制造行业(续 2)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式	
/	石灰	固体类燃料 (焦炭、煤)	竖窑 (含普通竖窑、双膛窑、梁式窑等)	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-产品	2.3	袋式除尘	99	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
									其他	80	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.225	/	0	k=脱硫设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
									其他	50	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.22	/	0	k=脱硝设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
工业废气量	标立方米/吨-产品	1282	/	/	/						

3012 石灰和石膏制造行业(续 3)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K值) 计算公式	
/	石灰	固体类燃料 (煤)	回转窑	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-产品	1.45	静电除尘	98	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
									袋式除尘	99	
									其他	80	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.027	/	0	k=脱硫设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
									其他	50	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.18	/	0	k=脱硝设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
其他	30										
工业废气量	标立方米/吨-产品	1423	/	/	/						

3012 石灰和石膏制造行业(续 4)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
/	石灰	固体类燃料 (煤)	土窑	所有规模	颗粒物	千克/吨-产品	20.46	/	0	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
					袋式除尘	95				
					二氧化硫	千克/吨-产品	3.027	/	0	
					氮氧化物	千克/吨-产品	1.387	/	0	
					工业废气量	标立方米/吨-产品	3344	/	/	/

3012 石灰和石膏制造行业(续 5)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式	
/	石膏	气体类燃料(天然气)	蒸压釜(含炒锅)	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-产品	0.0014	静电除尘	98	k=除尘设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									袋式除尘	95	
									/	0	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.005	双碱脱硫	50	k=脱硫设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									其他	30	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.061	/	0	k=脱硝设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									其他	15	
工业废气量	标立方米/吨-产品	3200	/	/	/						

3012 石灰和石膏制造行业(续 6)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式	
/	石膏	气体类燃料(天然气)	沸腾炉(含流化床石膏煅烧炉)	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-产品	0.034	静电除尘	98	k=除尘设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									袋式除尘	95	
									/	0	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.050	双碱脱硫	50	k=脱硫设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									其他	30	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.025	/	0	k=脱硝设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									其他	15	
工业废气量	标立方米/吨-产品	852	/	/	/						

3012 石灰和石膏制造行业(续 7)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式	
/	石膏	气体类燃料 (天然气)	回转窑	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-产品	0.351	静电除尘	98	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
									袋式除尘	95	
									/	0	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.036	双碱脱硫	50	k=脱硫设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
									其他	30	
						/	0				
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.386	其他	15	k=脱硝设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
工业废气量	标立方米/吨-产品	6380	/	/	/						



3012 石灰和石膏制造行业(续 8)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式	
/	石膏	固体类燃料(煤、生物质)	蒸压釜(含炒锅)	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-产品	0.254	袋式除尘	95	k=除尘设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									静电除尘	98	
									其他(旋风、水浴等)	80	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.046	双碱脱硫	50	k=脱硫设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									其他	30	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.097	/	0	
									其他	15	k=脱硝设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
工业废气量	标立方米/吨-产品	1773	/	/	/						

3012 石灰和石膏制造行业(续 9)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式	
/	石膏	固体类燃料 (煤)	沸腾炉 (含流化床石膏煅烧炉)	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-产品	0.596	袋式除尘	95	k=除尘设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
									静电除尘	98	
									其他 (旋风、水浴等)	80	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.491	双碱脱硫	50	k=脱硫设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)
									其他	30	
						/	0				
氮氧化物	千克/吨-产品	0.040	其他	15	k=脱硝设施运行时间 (小时/年) / 生产装置生产时间 (小时/年)						
工业废气量	标立方米/吨-产品	472	/	/	/						

3012 石灰和石膏制造行业(续 10)

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式	
/	石膏	固体类燃料(煤)	回转窑	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-产品	6.153	袋式除尘	95	k=除尘设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									静电除尘	98	
									其他(旋风、水浴等)	80	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.356	双碱脱硫	50	k=脱硫设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)
									其他	30	
									/	0	
氮氧化物	千克/吨-产品	0.617	其他	15	k=脱硝设施运行时间(小时/年)/生产装置生产时间(小时/年)						
工业废气量	标立方米/吨-产品	3535	/	/	/						