

0514 农产品初加工活动（粮食烘干）系数手册 （初稿）

2019 年 4 月

0514 农产品初加工活动（粮食烘干）系数手册

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 0514 农产品初加工活动（粮食烘干）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。

废气指标包括：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污核算

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物产生量与燃料使用量有关。因普查报表和系数组合表式中没有燃料项，本系数表中原料用量即为燃料用量。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。

2.2 采用多种废气治理设施组合处理企业的排污量核算

企业采用多种废气治理设施组合处理的排污量核算：在排污量计算选择末端治理技术时，若没有对应的组合治理技术，以主要治理技术为准。

2.3 其他需要说明的问题

本手册所提供的工业废气量系数仅供校核参考，不作为企业填报依据。

3. 污染物排放量核算方法

3.1 计算核算环节污染物产生量

(1) 根据产品、原料、工艺、烘干设备规模这一个组合查找和确定所对应的污染物的产污系数。

(2) 根据该污染物的产污系数计量单位：单位原料（燃料）用量，调用企业实际燃料用量。

例如某组合内颗粒物的产污系数单位为：千克/吨-原料，则计算产生量时需要调用企业实际燃料用量。

(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 × 原料用量（燃料用量）

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

其中，

$G_{\text{产}i}$ 工段 i 某污染物的平均产生量

$P_{\text{产}}$ 核算环节某污染物对应的产污系数

M_i 核算环节 i 的原料总量（燃料总量）

3.2 计算核算环节污染物去除量

(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： $R_{\text{减}i}$ 核算环节*i*某污染物的去除量

η_T 核算环节*i*某污染物采用的末端治理技术的平均去除效率

k_T 核算环节*i*某污染物采用的末端治理设施的实际运行率

3.3 计算核算环节污染物排放量

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×原料用量（燃料用量）-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）总量为企业同年实际生产的全部工艺（核算环节）、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

某粮食烘干企业主要从事粮食烘干生产。该企业涉及的主要产污核算环节为：热风炉燃烧，主要污染物为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。以颗粒物为例说明排放量计算过程。

该企业基本信息如下：

表 1 某粮食烘干企业主要信息

核算锅炉所属地区：吉林省		
	名称	数量
原料种类、用量及成分	一般烟煤	1350 吨
	燃料含硫量 (%)	燃料灰分 (%)
	0.2	23
工艺	热风炉	-
规模 (产能)	5 吨/小时	
污染治理设施	袋式除尘, 双碱法脱硫, 未脱硝	
实际运行率参数	除尘设施运行时间	2100 小时
	脱硫设施运行时间	2050 小时
	锅炉运行时间	2160 小时

(1) 颗粒物产生量计算

①查找产污系数及其计量单位

根据报表填报信息, 调用《0514 农产品初加工活动 (粮食烘干) 产污系数表》中主要产品为: 粮食, 主要原料为: 一般烟煤, 主要工艺为: 热风炉, 生产规模为: 5 吨/小时, 组合中颗粒物的产污系数为 0.47A, 单位为千克/吨-原料。其中 A 代表企业填报的燃料收到基灰分单位%。

②获取企业原料消费量及燃料基本信息

实际填报情况: 该锅炉 2017 年消费一般烟煤 1350 吨。企业填报燃料收到基灰分 23(%)。

③计算颗粒物产生量

由于查询到的组合中, 颗粒物产污系数的单位为千克/吨-原料, 因此在核算产生量时采用原料消费量。

$$\begin{aligned}
 \text{颗粒物产生量} &= \text{颗粒物产污系数} \times \text{原料消费量} \times \text{系数中的参数} \\
 &= 0.47 \text{ 千克/吨-原料} \times 1350 \text{ 吨} \times 23 \\
 &= 14593.5 \text{ 千克}
 \end{aligned}$$

(2) 颗粒物去除量计算

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袋式除尘，查询相应组合内袋式除尘工艺的平均去除效率为 99.6%。

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，该组合中袋式除尘对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$\begin{aligned}k &= \text{除尘治理设施运行时间} / \text{正生产时间} \\ &= 2100 / 2160 \\ &= 0.97\end{aligned}$$

③计算颗粒物去除量：

$$\begin{aligned}\text{颗粒物去除量} &= 14593.5 \text{ 千克} \times 0.97 \times 0.996 \\ &= 14131.37 \text{ 千克}\end{aligned}$$

(3) 颗粒物排放量计算

$$\begin{aligned}\text{颗粒物排放量} &= 14593.5 \text{ 千克} - 14131.37 \text{ 千克} \\ &= 462.13 \text{ 千克}\end{aligned}$$

5.产污系数及污染治理效率表

0514 农产品初加工活动（粮食烘干）产污系数表

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术	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
/	粮食	一般烟煤	烘干	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-原料	1.91×10 ⁴	/	0	k=除尘设施年运行小时数/热风炉年运行小时数
						烟尘	千克/吨-原料	0.47A ^①	/	0	
									袋式除尘	99.6	
									单筒(多筒并联除尘)	70	
									电袋组合	99.8	
									文丘里	87	
									湿式喷雾	87	
									离心水膜	87	
									喷淋塔/冲击水浴	87	
									静电除尘	97	
									多管旋风	70	
						二氧化硫	千克/吨-原料	16S ^②	/	0	
									S12 其他(钠碱法)	92.5	
									氨法	92.5	
									烟气循环流化床法	85	
									石灰石/石膏法	92.5	
									氧化镁法	92.5	
									旋转喷雾干燥法	70	
						双碱法	92.5				
						氮氧化物	千克/吨-原料	2.94	/	0	

注：①烟尘的产污系数以含灰量(A%)形式表示，其中含灰量(A%)是指燃煤收到基灰分含量，以质量百分数表示。例如燃料中灰分含量为15%，则 A=15；②二氧化硫产污系数以含硫量(S%)形式表示，其中含硫量(S%)是指燃料硫分含量，以质量百分数表示。例如燃料中含硫量(S%)为3%，则 S=3。

0514 农产品初加工活动（粮食烘干）产污系数表（续表 1）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术	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
粮食	生物质燃料	烘干	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-原料	6240	/		0	k=除尘设施年运行小时数/热风炉年运行小时数
					烟尘	千克/吨-原料	0.5		0		
								单筒（多筒并联）旋风	70		
								多管旋风	70		
								文丘里	87		
								静电除尘	97		
								离心水膜	87		
								喷淋塔/冲击水浴	87		
								电袋组合	99.8		
								袋式除尘	99.6		
					湿式喷雾	87					
					二氧化硫	千克/吨-原料	17S	/	0		
氮氧化物	千克/吨-原料	1.02	/	0							

0514 农产品初加工活动（粮食烘干）产污系数表（续表 2）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术	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			
粮食	柴油	烘干	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-原料	1.78×10^4	/		0	k=除尘设施年运行小时数/热风炉年运行小时数			
					颗粒物	千克/吨-原料	0.26	/	0					
								喷淋塔/冲击水浴	87					
								离心水膜	87					
								袋式除尘	99.6					
													文丘里	87
					二氧化硫	千克/吨-原料	19S	/	0					
								石灰石/石膏法	70					
								双碱法	70					
								烟气循环流化床法	70					
								旋转喷雾干燥法	70					
								氨法	70					
												S12 其他（钠碱法）	70	
						氧化镁法	70							
						氮氧化物	千克/吨-原料	3.03	/	0				

0514 农产品初加工活动（粮食烘干）产污系数表（续表 3）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术	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
粮食	煤油	烘干	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-原料	1.78×10^4	/		0	k=除尘设施年运行小时数/热风炉年运行小时数
					烟尘	千克/吨-原料	0.26	/	0		
								文丘里	87		
								袋式除尘	99.6		
								喷淋塔/冲击水浴	87		
					二氧化硫	千克/吨-原料	19S	离心水膜	87		
								/	0		
								旋转喷雾干燥法	70		
								氨法	70		
								烟气循环流化床法	70		
								S12 其他（钠碱法）	70		
								氧化镁法	70		
					石灰石/石膏法	70					
					双碱法	70					
氮氧化物	千克/吨-原料	3.03	/	0	k=脱硫设施年运行小时数/热风炉年运行小时数						

0514 农产品初加工活动（粮食烘干）产污系数表（续表 4）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术	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
	粮食	天然气、城市煤气	烘干	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-原料	1.08×10^5	/	0	
						二氧化硫	千克/吨-原料	0.02S	/	0	
						氮氧化物	千克/吨-原料	15.87	/	0	

0514 农产品初加工活动（粮食烘干）产污系数表（续表 5）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类型	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术	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
	粮食	液化石油气	烘干	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-原料	2.88×10^5	/	0	
						二氧化硫	千克/吨-原料	0.02S	/	0	
						氮氧化物	千克/吨-原料	59.85	/	0	