



中 华 人 民 共 和 国 国 家 环 境 保 护 标 准

HJ 994—2018

---

## 污染源源强核算技术指南 化肥工业

Technical guidelines of accounting method for pollution source  
intensity chemical fertilizer industry

本电子版为发布稿，请以中国环境出版社出版的正式标准文件为准。

2018-12-25 发布

2019-03-01 实施

---

生 态 环 境 部 发 布

# 目 次

前 言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 源强核算程序.....	3
5 有组织废气污染源源强核算方法.....	14
6 无组织废气污染源源强核算方法.....	29
7 废水污染源源强核算方法.....	33
8 噪声源强核算方法.....	37
9 工业固体废物源强核算方法.....	37
10 其他.....	39
附录 A （资料性附录） 源强核算结果及相关参数列表形式.....	40
附录 B （资料性附录） 化肥行业主要设备噪声源强参考表.....	44

# 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规，完善污染物排污许可和建设项目环境影响评价支撑体系，指导和规范化肥工业污染源源强核算工作，制定本标准。

本标准规定了化肥工业废气、废水、噪声、固体废物污染源源强核算的基本原则、内容、核算方法及要求。

本标准附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准首次发布。

本标准由生态环境部环境影响评价与排放管理司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：环境保护部环境工程评估中心、中国寰球工程有限公司、中国五环工程有限公司、三捷环境工程咨询（杭州）有限公司、中海石油环保服务（天津）有限公司。

本标准生态环境部 2018 年 12 月 25 日批准。

本标准自 2019 年 3 月 1 日实施。

本标准由生态环境部解释。

# 污染源源强核算技术指南 化肥工业

## 1 适用范围

本标准规定了化肥工业污染源源强核算的基本原则、内容、核算方法及要求。

本标准适用于化肥工业建设项目新（改、扩）建工程和现有工程污染源的源强核算。

本标准适用于化肥工业正常和非正常排放时污染源源强核算，不适用于突发泄漏、火灾、爆炸等事故情况下的污染源源强核算。

本标准适用于化肥工业主体生产装置、公用和辅助设施的废气、废水、噪声、固体废物污染源源强核算。执行 GB13223 的锅炉和燃气轮机组污染源源强按照 HJ 888 核算，执行 GB 13271 的锅炉污染源源强按照 HJ991 核算。

## 2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 8978 污水综合排放标准

GB 9078 工业炉窑大气污染物排放标准

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 13223 火电厂大气污染物排放标准

GB 13271 锅炉大气污染物排放标准

GB 13458 合成氨工业水污染物排放标准

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB 15580 磷肥工业水污染物排放标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 26132 硫酸工业污染物排放标准

GB 50015 建筑给水排水设计规范

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ 2.1 环境影响评价技术导则 总纲

HJ 2.2 环境影响评价技术导则 大气环境

HJ 2.3 环境影响评价技术导则 地表水环境

HJ 2.4 环境影响评价技术导则 声环境

HJ 75 固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范

HJ 76 固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法

HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范

HJ/T 92 水污染物排放总量监测技术规范

HJ/T 353 水污染源在线监测系统安装技术规范（试行）

HJ/T 354 水污染源在线监测系统验收技术规范（试行）

HJ/T 355 水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）

HJ/T 356 水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范（试行）  
HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）  
HJ/T 397 固定源废气监测技术规范  
HJ 630 环境监测质量管理技术导则  
HJ 864.1 排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥  
HJ 864.2 排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料及微生物肥料工业  
HJ 884 污染源源强核算技术指南 准则  
HJ 888 污染源源强核算技术指南 火电  
HJ 948.1 排污单位自行监测技术指南 化肥工业-氮肥  
HJ 991 污染源源强核算技术指南 锅炉

关于印发《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的通知  
（环办〔2015〕104 号）

### 3 术语和定义

HJ 884 界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**化肥行业** chemical fertilizer industry

生产化学肥料的工业。化学肥料是用化学方法制成的含有农作物生长需要的一种或几种营养元素的肥料，包括氮肥、磷肥、钾肥、复混肥料（复合肥料）等。

#### 3.2

**氮肥工业** nitrogenous fertilizer industry

生产以氮素营养元素为主要成分的化肥工业，主要产品包括合成氨、尿素、碳酸氢铵、硝酸铵等。

#### 3.3

**磷肥工业** phosphate fertilizer industry

生产以磷素营养元素为主要成分的化肥工业，主要产品包括生产磷肥所需的中间产品磷酸（湿法）、磷酸一铵、磷酸二铵、硝酸磷肥、过磷酸钙、重过磷酸钙、钙镁磷肥、硝酸磷钾肥、钙镁磷钾肥及其副产品氟硅酸钠、氟硅酸钾等。

#### 3.4

**钾肥工业** potash fertilizer industry

生产以钾素营养元素为主要成分的化肥工业，主要产品包括氯化钾、硫酸钾、硝酸钾以及硫酸钾镁肥等。

### 3.5

#### 复混肥料（复合肥料）工业 compound fertilizer industry

生产至少含有氮、磷、钾三种养分中两种养分的化肥（磷酸一铵、磷酸二铵、硝酸磷肥、硝酸磷钾肥、钙镁磷钾肥、硝酸钾、磷酸二氢钾除外）工业。

### 3.6

#### 标准状态 standard condition

温度为 273.15K、压力为 101.325kPa 时的状态。本标准规定的大气污染物排放浓度均以标准状态下的干气体为基准。

### 3.7

#### 非正常排放 abnormal discharge

生产设施或污染防治（控制）措施非正常工况下的污染物排放。例如生产装置及设施的启动、停车、设备检修及废气污染治理设施故障状况下的污染物排放。

## 4 源强核算程序

### 4.1 一般原则

污染源源强核算程序包括污染源识别与污染物确定、核算方法及参数选定、源强核算、核算结果汇总等，具体内容见 HJ 884。

### 4.2 污染源识别

化肥工业建设项目污染源识别应符合 HJ 2.1、HJ 2.2、HJ 2.3、HJ 2.4 等环境影响评价技术导则要求，并涵盖所有可能产生废气、废水、噪声、固体废物污染物的场所、设备或装置，源强核算应涵盖各污染源排放的所有污染物，见表 1~4。

### 4.3 污染物确定

化肥工业建设项目各污染源污染物的确定应包括 GB8978、GB9078、GB13458、GB14554、GB 15580、GB 16297、GB 26132 等国家及地方排放标准中的污染物，具体见表 1~4。对生产过程可能产生但国家或地方污染物排放标准中尚未列入的污染物，可依据环境质量标准、其他行业标准、其他国家排放标准、地方人民政府或生态环境主管部门环境质量改善需求，根据原辅材料及燃料使用、生产工艺过程、生产的产品及副产品分析确定。

### 4.4 核算方法选取

化肥工业建设项目污染源源强核算方法包括物料衡算法、类比法、实测法和产污系数法等，核算方法及选取次序见表 1~4。源强核算方法应按优先次序选取，若无法采用优先方法的，应说明理由。各核算方法见第 5 章、第 6 章、第 7 章、第 8 章、第 9 章。

现有工程污染源未按照相关管理要求进行手工监测、安装污染物自动监测设备或者自动监测设备不符合规定的，环境影响评价管理过程中，应依法整改到位后按照表 1~4 中方法核算；排污许可管理过程中，按照排污许可相关规定进行核算。

表 1 氮肥工业源强核算方法选取一览表

要素	污染源		污染物/核算因子	核算方法选取的优先次序	
				新（改、扩）建污染源	现有污染源
废气 (正常)	备煤单元含尘废气		颗粒物	1.类比法	实测法 <sup>b</sup>
	合成氨（固定床常压煤气化工艺）	吹风气余热回收系统或三废混燃系统烟气	颗粒物	2.产污系数法	
			烟气量、二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
	合成氨（水煤浆气流床煤气化工艺）	低温甲醇洗尾气	硫化氢、甲醇	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
		硫回收尾气	二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
	合成氨（干燥粉气流床煤气化工艺）	磨煤干燥放空气	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
			烟气量、二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
		煤粉输送及加压进料泄压放空气	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
			烟气量、硫化氢、甲醇	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
		低温甲醇洗尾气	硫化氢、甲醇	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
		硫回收尾气	二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
	合成氨（碎煤加压气化工工艺）	低温甲醇洗尾气处理设施排放气	二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 2.产污系数法	
			硫化氢、甲醇、非甲烷总烃	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
		硫回收尾气	二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
	合成氨（天然气或焦炉气蒸汽转化工艺）	转化炉烟气	烟气量	1.物料衡算法 2.产污系数法	
			颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
	尿素	惰性放空气洗涤塔尾气	氨	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	



续表

要素	污染源		污染物/核算因子	核算方法选取的优先次序	
				新（改、扩）建污染源	现有污染源
废气（正常）	尿素	造粒塔（机）放空气	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	实测法 <sup>b</sup>
		造粒塔（机）放空气	氨	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
	硝酸铵	造粒塔（机）放空气	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
			氨	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
	火炬		二氧化硫	产污系数法	产污系数法
			氮氧化物		
	其他有组织废气		颗粒物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.物料衡算法 3.产污系数法	实测法 <sup>b</sup>
			二氧化硫	1.产污系数法 2.类比法 <sup>a</sup> 3.物料衡算法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
			氨及其他污染物	1.产污系数法 2.类比法 3.物料衡算法	
废气（非正常）	同正常排放		颗粒物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.产污系数法
			二氧化硫、硫化氢	1.物料衡算法 2.类比法 <sup>a</sup> 3.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.物料衡算法 3.产污系数法
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.产污系数法
废气（无组织）	煤堆场、挥发性有机液体储罐、装车、污水处理场、煤气水分离装置等		颗粒物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.产污系数法
			挥发性有机物、氨、硫化氢、酚类及其他污染物	1.产污系数法 2.类比法 <sup>a</sup>	
废水	废水总排口		废水量	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	实测法 <sup>b</sup>
			化学需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、氰化物、挥发酚	1.类比法 2.产污系数法	
噪声（正常）	生产装置及设施		噪声级	类比法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.类比法
工业固体废物	生产装置及设施		气化灰渣、废催化剂、废吸附剂、废瓷球	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	1.实测法 2.物料衡算法
			细灰滤饼、污泥等	1.产污系数法 2.类比法 3.物料衡算法	

<sup>a</sup> 氮氧化物采用设备生产专利商提供的控制浓度保证值或类比同类设备浓度值。  
<sup>b</sup> 现有工程污染源源强核算时，对于同一企业有多个同类型污染源时，其他污染源可类比本企业同类型污染源实测数据核算源强。

<sup>a</sup> 氮氧化物采用设备生产专利商提供的控制浓度保证值或类比同类设备浓度值。<sup>b</sup> 现有工程污染源源强核算时，对于同一企业有多个同类型污染源时，其他污染源可类比本企业同类型污染源实测数据核算源强。

表 2 磷肥工业源强核算方法选取一览表

要素	污染源		污染物/核算因子	核算方法选取的优先次序	
				新（改、扩）建污染源	现有污染源
废气 (正常)	磷矿制粉设备	离心分离器	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法	实测法 <sup>b</sup>
	磷酸合成装置	磷酸装置反应槽	氟化物	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
	磷铵合成装置	反应、造粒	氨、氟化物	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
		干燥工序	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
	过磷酸钙/重过磷酸钙装置	混合、化成	氟化物、颗粒物	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
		熟化仓库		1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
		干燥炉	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
	钙镁磷肥装置	高炉	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
			氟化物	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
		干燥炉	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
			氟化物	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
	硝酸磷肥装置	酸解、中和、造粒等工序	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
			氟化物、氮氧化物、氨	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	

续表

要素	污染源		污染物/核算因子	核算方法选取的优先次序	
				新（改、扩）建污染源	现有污染源
废气（正常）	氟硅酸钠/氟硅酸钾装置	复分解反应	氟化物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	实测法 <sup>b</sup>
		干燥、冷却、包装工序	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
	其他有组织排放		颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	实测法 <sup>b</sup>
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
			氨、氟化物及其他污染物	1.类比法 2.产污系数法 3.物料衡算法	
废气（非正常）	同正常排放		颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.产污系数法
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.物料衡算法 3.产污系数法
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.产污系数法
废气（无组织）	工艺无组织排放源、装卸过程、污水处理场等		颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.产污系数法
			氟化物、氨	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	实测法 <sup>b</sup>
废水	车间或生产设施排放口	硫铁矿制酸	总砷	物料衡算法	实测法 <sup>b</sup>
	废水总排放口		废水量	物料衡算法	
			化学需氧量、悬浮物、氟化物、总磷、总氮、氨氮	1.类比法 2.产污系数法	
噪声（正常）	生产装置及设施		噪声级	类比法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.类比法
固体废物	生产装置及设施		磷石膏、硅胶、酸性硅胶废渣、炉渣、污泥及其他废物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	1.实测法 2.物料衡算法

<sup>a</sup> 氮氧化物采用设备生产专利商提供的控制浓度保证值或类比同类设备浓度值。

<sup>b</sup> 现有工程污染源源强核算时，对于同一企业有多个同类型污染源时，其他污染源可类比本企业同类型污染源实测数据核算源强。

表 3 钾肥工业源强核算方法选取一览表

要素	污染源		污染物/核算因子	核算方法选取的优先次序		
				新（改、扩）建污染源	现有污染源	
废气 （正常）	浮选工艺生产氯化钾	造粒、干燥、包装	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法	实测法 <sup>b</sup>	
			二氧化硫	1.物料衡算法 2..类比法 3.产污系数法		
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法		
	兑卤盐析工艺生产氯化钾	造粒、干燥、包装	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法		
			二氧化硫	1.物料衡算法 2..类比法 3.产污系数法		
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法		
	热熔冷结晶工艺生产氯化钾	造粒、干燥、包装	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法		
			二氧化硫	1.物料衡算法 2..类比法 3.产污系数法		
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法		
	氯化钾、含钠光卤石生产硫酸钾	矿物输送	颗粒物	1.类比法		
		干燥	颗粒物	2.产污系数法		
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法		
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法		
		粉碎	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法		
		筛分	颗粒物			
		包装	颗粒物			
		曼海姆法生产硫酸钾	曼海姆炉	颗粒物		1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法
				二氧化硫		
				氮氧化物		
	硫酸雾			1.类比法		
	酸雾吸收塔		氯化氢	2.产污系数法		
	干燥、包装		颗粒物	1.类比法 2.产污系数法		
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法		
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法		
	硝酸钾		蒸发浓缩蒸发器（结晶）	颗粒物		1.类比法 2.产污系数法
		熔盐炉（造粒）				
		分级包装				

续表

要素	污染源		污染物/核算因子	核算方法选取的优先次序	
				新（改、扩）建污染源	现有污染源
废气（正常）	硫酸钾镁肥	干燥包装	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法	实测法 <sup>b</sup>
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
	其他有组织排放		颗粒物	1.类比法 2.产污系数法	
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
			氨、氟化物及其他污染物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
废气（非正常）	同正常排放		颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.产污系数法
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.物料衡算法 3.产污系数法
			氮氧化物	1.类比法 2.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.产污系数法
废气（无组织）	工艺无组织排放源、装卸过程、污水处理场		颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.产污系数法
			氨	1.产污系数法 2.类比法	
废水	废水总排口		废水量	物料衡算法	实测法 <sup>b</sup>
			化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物	1.类比法 2.产污系数法	
噪声（正常）	生产装置及设施		噪声级	类比法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.类比法
固体废物	生产装置及设施		粉尘、浮选尾盐、盐田石盐、矿渣、废盐、炉渣、废酸、炉渣、煤焦油、污泥、其他固体废物	1.类比法 2.产污系数法 3.物料衡算法	1.实测法 2.物料衡算法

<sup>a</sup> 氮氧化物采用设备生产专利商提供的控制浓度保证值或类比同类设备浓度值。

<sup>b</sup> 现有工程污染源源强核算时，对于同一企业有多个同类型污染源时，其他污染源可类比本企业同类型污染源实测数据核算源强。

表4 复混肥料工业源强核算方法选取一览表

要素	污染源		污染物/核算因子	核算方法选取的优先次序	
				新（改、扩）建污染源	现有污染源
废气 （正常）	料浆法	转化器、中和器、造粒、破碎、筛分、冷却、包装	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	实测法 <sup>b</sup>
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
			氟化物、氯化氢、氨	1.物料衡算法 2.类比法	
	团粒型、熔体型、掺混型	备料、造粒、干燥、筛分、破碎、冷却、包装	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
			氟化物、氨	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
	其他有组织排放		颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	
			氨及其他污染物	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
废气 （非正常）	同正常排放		颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.物料衡算法 3.产污系数法
			二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			氮氧化物	1.类比法 <sup>a</sup> 2.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.产污系数法
废气 （无组织）	工艺无组织排放源、装卸过程、污水处理场		颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.类比法 3.产污系数法
			氨	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	

续表

要素	污染源	污染物/核算因子	核算方法选取的优先次序	
			新（改、扩）建污染源	现有污染源
废水	车间和生产设施排放口	总砷	物料衡算法	实测法 <sup>b</sup>
	废水总排口	废水量	物料衡算法	
		化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、悬浮物	1.类比法 2.产污系数法	
噪声（正常）	筛分机、泵等	噪声级	类比法	1.实测法 <sup>b</sup> 2.类比法
固体废物	生产装置及设施	矿渣、废盐、污泥、其他废物	1.类比法 2.产污系数法 3.物料衡算法	实测法
<sup>a</sup> 氮氧化物采用设备生产专利商提供的控制浓度保证值或类比同类设备浓度值。 <sup>b</sup> 现有工程污染源源强核算时，对于同一企业有多个同类型污染源时，其他污染源可类比本企业同类型污染源实测数据核算源强。				

#### 4.4.1 废气

##### 4.4.1.1 新（改、扩）建工程污染源

正常排放时，有组织废气燃烧过程中产生的氮氧化物源强核算优先采用类比法，其次采用产污系数法；非燃烧过程产生的氮氧化物优先采用物料衡算法，其次采用类比法、产污系数法；颗粒物、氟化物源强核算优先采用类比法，其次采用物料衡算法、产污系数法；其他污染物源强核算优先采用物料衡算法，其次采用类比法、产污系数法。

非正常排放时，有组织废气中污染物源强核算优先采用物料衡算法，其次采用类比法、产污系数法。

无组织废气中颗粒物源强核算优先采用类比法，其次采用物料衡算法；其他污染物源强核算优先采用物料衡算法，其次采用类比法或产污系数法等其他可行方法。

##### 4.4.1.2 现有工程污染源

正常排放时，有组织废气源强核算采用实测法。非正常排放时，有组织废气中二氧化硫源强核算优先采用实测法，不具备实测条件时采用物料衡算法或产污系数法；有组织废气中氮氧化物源强核算优先采用实测法，不具备实测条件时采用类比法或产污系数法；其他污染物源强核算采用物料衡算法、产污系数法。

采用实测法核算实际排放量时，对于化肥工业的排污单位自行监测技术指南及排污单位排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；对于化肥工业的排污单位自行监测技术指南及排污单位排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，优先采用有效自动监测数据，其次采用手工监测数据。对于同一企业有多个同类型的有组织废气污染源时，其他污染源可类比本企业同类型有组织废气污染源的实测数据核算源强。

无组织废气污染物中挥发性有机物源强核算优先采用实测法，其次采用类比法或产污系数法等其他可行方法；其他污染物源强核算采用类比法或产污系数法等其他可行方法。

## 4.4.2 废水

### 4.4.2.1 新（改、扩）建工程污染源

车间或生产设施废水排放口、废水总排放口中重金属污染物源强核算采用物料衡算法；其他污染物源强核算优先采用物料衡算法，其次采用类比法、产污系数法。

### 4.4.2.2 现有工程污染源

废水总排放口、车间或生产设施废水排放口（如需要）中污染物源强采用实测法。采用实测法核算实际排放量时，对于化肥工业的排污单位自行监测技术指南及排污单位排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；对于化肥工业的排污单位自行监测技术指南及排污单位排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据。

## 4.4.3 噪声

### 4.4.3.1 新（改、扩）建工程污染源

噪声污染源源强核算采用类比法。

### 4.4.3.2 现有工程污染源

噪声污染源源强核算优先采用实测法，其次采用类比法。

## 4.4.4 固体废物

### 4.4.4.1 新（改、扩）建工程污染源

固体废物源强核算优先采用物料衡算法，其次采用类比法、产污系数法。

### 4.4.4.2 现有工程污染源

固体废物源强核算优先采用实测法，其次采用物料衡算法。

## 4.5 参数选取

新（改、扩）建工程生产装置或设施污染源源强核算参数可取工程设计数据。现有工程生产装置或设施污染源源强核算参数可取核算时段内有效的监测数据。

## 4.6 源强核算

### 4.6.1 废气

废气污染源强核算为所有污染源正常和非正常两种情况源强之和，采用式（1）计算。

$$D = \sum_{i=1}^n (D_i + D_i') \quad (1)$$

式中：D ——核算时段内某废气污染源强，t；

$D_i$  ——核算时段内某污染源正常情况下某废气污染源强，t；

$D_i'$  ——核算时段内某污染源非正常情况下某污染源强，t；



$N$  ——污染源个数，量纲一的量。

#### 4.6.2 废水和固体废物

废水和固体废物污染物源强核算为所有污染源正常情况源强之和，采用式（2）计算。

$$D = \sum_{i=1}^n D_i \quad (2)$$

式中： $D$ ——核算时段内某废水（或固体废物）污染物源强，t；

$D_i$ ——核算时段内某污染源正常情况下某废水（或固体废物）污染物源强，t；

$n$ ——污染源个数，量纲一的量。

#### 4.7 核算结果汇总

污染物源强核算结果汇总格式参见附录 A。

### 5 有组织废气污染源源强核算方法

#### 5.1 物料衡算法

##### 5.1.1 固定床常压间歇煤气化工艺吹风气余热回收系统或三废混燃系统废气污染物

###### 5.1.1.1 烟气产生量

合成氨生产（固定床常压间歇煤气化工艺）吹风气余热回收系统燃烧处理造气炉产生的吹风气，其烟气产生量采用式（3）计算。

$$V_{\text{干烟气}} = D_{\text{燃料}} \times \left[ \left( \frac{\alpha}{100} - 0.21 \right) \times V_{\text{理}} + 0.01 \times \frac{1}{100} \times \left( \phi_{\text{CO}} + \phi_{\text{CO}_2} + \phi_{\text{H}_2\text{S}} + \phi_{\text{N}_2} + \sum_1^m m \phi_{\text{C}_m\text{H}_n} \right) \right] \quad (3)$$

式中： $V_{\text{干烟气}}$ ——标准状态下，核算期间气体燃料燃烧产生的干烟气体积， $\text{m}^3$ ；

$D_{\text{燃料}}$ ——标准状态下，核算期间干气体燃料消耗量， $\text{m}^3$ ；

$\alpha$ ——过量空气系数，%；

$V_{\text{理}}$ ——标准状态下，气体燃料燃烧所需理论干空气量，采用式（4）计算， $\text{m}^3/\text{m}^3$ ；

$\phi_{\text{CO}}$ ——干气体燃料中 CO 体积分数，%；

$\phi_{\text{CO}_2}$ ——干气体燃料中  $\text{CO}_2$  体积分数，%；

$\phi_{\text{H}_2\text{S}}$ ——干气体燃料中  $\text{H}_2\text{S}$  体积分数，%；

$\phi_{\text{C}_m\text{H}_n}$ ——干气体燃料中  $\text{C}_m\text{H}_n$  体积分数，%；

$\phi_{\text{N}_2}$ ——干气体燃料中  $\text{N}_2$  体积分数，%；

$m$ 、 $n$ —— $\text{C}_m\text{H}_n$  中碳原子数、氢原子数；

$$V_{\text{理}} = 0.0476 \times \frac{1}{100} \left[ 0.5\phi_{\text{CO}} + 0.5\phi_{\text{H}_2} + 1.5\phi_{\text{H}_2\text{S}} + \sum_1^m \left( m + \frac{n}{4} \right) \phi_{\text{C}_m\text{H}_n} - \phi_{\text{O}_2} \right] \quad (4)$$

式中： $V_{\text{理}}$ ——标准状态下，气体燃料燃烧所需理论干空气量， $\text{m}^3/\text{m}^3$ ；

$\phi_{\text{CO}}$ ——气体燃料中可燃组分 CO 体积分数，%；

$\phi_{H_2}$  ——气体燃料中可燃组分  $H_2$  体积分数，%；  
 $\phi_{H_2S}$  ——气体燃料中可燃组分  $H_2S$  体积分数，%；  
 $\phi_{C_mH_n}$  ——气体燃料中可燃组分  $C_mH_n$  体积分数，%；  
 $\phi_{O_2}$  ——气体燃料中可燃组分  $O_2$  体积分数，%；  
 $m、n$  —— $C_mH_n$  中碳原子数、氢原子数。

合成氨生产（固定床常压间歇煤气化工艺）三废混燃系统既燃烧处理造气炉产生的吹风气，同时燃烧处理固体燃料（主要为造气及脱硫循环水系统的煤泥及掺煤气的煤），燃料气燃烧产生的烟气体量采用式（3），固体燃料燃烧部分烟气体量采用式（5）计算，三废混燃系统烟气体量为二者之和。

$$V_{\text{干烟气}} = 1000 \times D_{\text{燃料}} \times \left[ \left( \frac{\alpha}{100} - 0.21 \right) \times V_{\text{理}} + 0.01866 \frac{w_C}{100} + 0.007 \frac{w_S}{100} + 0.008 \frac{w_N}{100} \right] \quad (5)$$

式中：
  $V_{\text{干烟气}}$  ——标准状态下，核算期间固体燃料燃烧产生的干烟气体量， $m^3$ ；  
 $D_{\text{燃料}}$  ——核算期间固体燃料消耗量，t；  
 $\alpha$  ——过量空气系数，%；  
 $w_C$  ——固体燃料中碳元素质量分数，%；  
 $w_S$  ——固体燃料中硫元素质量分数，%；  
 $w_N$  ——固体燃料中氮元素质量分数，%；  
 $V_{\text{理}}$  ——标准状态下，固体燃料燃烧所需理论空气量，采用式（6）计算， $m^3/kg$ 。

$$V_{\text{理}} = 0.0889 \frac{w_C}{100} + 0.265 \frac{w_H}{100} + 0.0333 \frac{w_S}{100} - 0.0333 \frac{w_O}{100} \quad (6)$$

式中：
  $V_{\text{理}}$  ——标准状态下，固体燃料燃烧所需理论空气量， $m^3/kg$ ；  
 $w_C$  ——固体燃料中碳元素质量分数，%；  
 $w_H$  ——固体燃料中氢元素质量分数，%；  
 $w_S$  ——固体燃料中硫元素质量分数，%；  
 $w_O$  ——固体燃料中氧元素质量分数，%。

#### 5.1.1.2 二氧化硫产生量及排放量

燃烧烟气中二氧化硫产生量采用式（7）计算。

$$G_{SO_2} = \sum_{i=1}^n \left( D_{\text{燃料}i} \times \frac{w_{\text{燃料}i}}{100} - D_{\text{残渣}i} \times \frac{w_{\text{残渣}i}}{100} \right) \times 2 \quad (7)$$

式中：
  $G_{SO_2}$  ——核算时段内烟气中二氧化硫产生量，t；  
 $D_{\text{燃料}}$  ——核算时段内第  $i$  批次的燃料使用量，t；  
 $w_{\text{燃料}}$  ——核算时段内第  $i$  批次的燃料中硫元素质量分数，%；  
 $D_{\text{残渣}}$  ——核算时段内第  $i$  批次的燃料燃烧后剩余残渣量，t，采用燃料气时取 0；  
 $w_{\text{残渣}}$  ——核算时段内第  $i$  批次残渣中硫元素质量分数，%。

烟气中二氧化硫排放量采用式（8）计算。

$$D_{SO_2} = G_{SO_2} \times \left( 1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100} \right) \quad (8)$$

式中：
  $D_{SO_2}$  ——核算时段内废气中二氧化硫排放量，t；

$G_{SO_2}$ ——核算时段内废气中二氧化硫产生量，t；

$\eta_{\text{去除}}$ ——核算时段内脱硫设施二氧化硫去除效率，%。

### 5.1.2 以煤为原料合成氨生产（除固定床常压气化工工艺外）脱硫脱碳工序废气污染物

水煤浆气流床气化工工艺、干煤粉气流床气化工工艺、碎煤固定床连续加压气化工工艺和重油部分氧法合成氨生产的脱硫脱碳工序采用低温甲醇洗工艺时，其外排的低温甲醇洗尾气中甲醇、硫化氢产生量分别采用式（9）、式（10）计算。

$$D_{\text{甲醇}} = D_{\text{消耗量}} - (Q_{\text{产品气}} \times \frac{C_{1\text{甲醇}}}{100} + Q_{\text{酸性气}} \times \frac{C_{2\text{甲醇}}}{100} + Q_{\text{CO}_2} \times \frac{C_{3\text{甲醇}}}{100} + Q_{\text{废气}} \times \frac{C_{4\text{甲醇}}}{100}) \times \frac{32}{22.4} \\ - W_{\text{废水}} \times \rho_{\text{甲醇}} \times 10^{-3} - L_{\text{废甲醇}} \times \frac{y_{\text{甲醇}}}{100} - L_{\text{石脑油}} \times \frac{y_{\text{石脑油}}}{100} \quad (9)$$

式中： $D_{\text{甲醇}}$ ——核算时段内低温甲醇洗尾气中甲醇产生量，kg；

$D_{\text{消耗量}}$ ——核算时段内纯甲醇消耗量或补充量，kg；

$Q_{\text{产品气}}$ ——标准状态下，核算时段内产品净化气量， $m^3$ ；

$C_{1\text{甲醇}}$ ——核算时段内产品净化气中甲醇摩尔体积比，%；

$Q_{\text{酸性气}}$ ——标准状态下，核算时段内酸性气量， $m^3$ ；

$C_{2\text{甲醇}}$ ——核算时段内酸性气中甲醇摩尔体积比，%；

$Q_{\text{CO}_2}$ ——标准状态下，核算时段内用于综合利用的二氧化碳气量（包括送尿素装置用作原料气的二氧化碳气量、干煤粉气流床气化工工艺用作煤粉输送及加压进料载气的二氧化碳气量等），未综合利用时取零， $m^3$ ；

$C_{3\text{甲醇}}$ ——核算时段内二氧化碳气中甲醇摩尔体积比，%；

$Q_{\text{废气}}$ ——标准状态下，核算时段内其它废气量（适用于碎煤固定床连续加压气化工工艺，采用其它工艺时取零）， $m^3$ ；

$C_{4\text{甲醇}}$ ——核算时段内其它废气中甲醇摩尔体积比，%；

$W_{\text{废水}}$ ——核算时段内含甲醇废水排放量， $m^3$ ；

$\rho_{\text{甲醇}}$ ——核算时段内含甲醇废水中甲醇质量浓度，mg/L；

$L_{\text{废甲醇}}$ ——核算时段内废甲醇排放量，kg；

$y_{\text{甲醇}}$ ——核算时段内废甲醇中甲醇质量百分数，%；

$L_{\text{石脑油}}$ ——核算时段内石脑油量（适用于碎煤固定床连续加压气化工工艺，采用其它工艺时取零），kg；

$y_{\text{石脑油}}$ ——核算时段内石脑油中甲醇质量百分数，%。

$$D_{\text{H}_2\text{S}} = (Q_{\text{原料气}} \times \frac{C_{\text{H}_2\text{S}}}{100} - Q_{\text{酸性气}} \times \frac{C_{2\text{H}_2\text{S}}}{100} - Q_{\text{CO}_2\text{气}} \times \frac{C_{3\text{H}_2\text{S}}}{100} - Q_{\text{废气}} \times \frac{C_{4\text{H}_2\text{S}}}{100}) \times \frac{34}{22.4} \\ - L_{\text{废甲醇}} \times \frac{y_{\text{S}}}{100} \times \frac{34}{32} - L_{\text{石脑油}} \times \frac{y_{\text{S石脑油}}}{100} \times \frac{34}{32} \quad (10)$$

式中： $D_{\text{H}_2\text{S}}$ ——核算时段内低温甲醇洗尾气中  $\text{H}_2\text{S}$  产生量，kg；

$Q_{\text{原料气}}$ ——标准状态下，核算时段内原料气量， $m^3$ ；

$C_{\text{H}_2\text{S}}$ ——核算时段内原料气中  $\text{H}_2\text{S}$  摩尔体积比，%；

$Q_{\text{酸性气}}$ ——标准状态下，核算时段内酸性气量， $\text{m}^3$ ；

$C_{\text{H}_2\text{S}}$ ——核算时段内酸性气中  $\text{H}_2\text{S}$  摩尔体积比，%；

$Q_{\text{CO}_2}$ ——标准状态下，核算时段内用于综合利用的二氧化碳气量（包括送尿素装置用作原料气的二氧化碳气量、干煤粉气流床气化工工艺用作煤粉输送及加压进料载气的二氧化碳气量等），未综合利用时取 0， $\text{m}^3$ ；

$C_{\text{H}_2\text{S}}$ ——核算时段内二氧化碳气中  $\text{H}_2\text{S}$  摩尔体积比，%；

$Q_{\text{废气}}$ ——标准状态下，核算时段内其它废气量（适用于碎煤固定床连续加压气化工工艺，采用其它工艺时取零）， $\text{m}^3$ ；

$C_{\text{H}_2\text{S}}$ ——核算时段内其它废气中  $\text{H}_2\text{S}$  摩尔体积比，%；

$L_{\text{废甲醇}}$ ——核算时段内废甲醇排放量， $\text{kg}$ ；

$y_{\text{S}}$ ——核算时段内废甲醇中硫含量，%；

$L_{\text{石脑油}}$ ——核算时段内石脑油量（适用于碎煤固定床连续加压气化工工艺，采用其它工艺时取 0）， $\text{kg}$ ；

$y_{\text{S石脑油}}$ ——核算时段内石脑油中硫含量，%。

### 5.1.3 酸性气回收制硫磺装置废气污染物

#### 5.1.3.1 二氧化硫产生量

烟气中二氧化硫产生量采用式（11）或（12）计算。

$$G_{\text{SO}_2} = Q_{\text{酸性气}} \times \frac{C_{\text{硫}}}{100} \times \frac{32}{22.4} \times (1 - \frac{\eta_{\text{硫}}}{100}) \times 2 \quad (11)$$

$$G_{\text{SO}_2} = (Q_{\text{酸性气}} \times C_{\text{硫}} \times \frac{32}{22.4} - S) \times 2 \quad (12)$$

式中： $G_{\text{SO}_2}$ ——核算时段内硫回收装置二氧化硫产生量， $\text{kg}$ ；

$Q_{\text{酸性气}}$ ——标准状态下，核算时段内进入硫回收装置的酸性气体量， $\text{m}^3$ ；

$C_{\text{硫}}$ ——核算时段内酸性气体中硫含量，按  $\text{H}_2\text{S}+\text{COS}$  的体积分数计，%；

$\eta_{\text{硫}}$ ——核算时段内硫回收装置硫回收率，%；

$S$ ——核算时段内硫回收装置硫磺回收量， $\text{kg}$ 。

#### 5.1.3.2 二氧化硫排放量

烟气中二氧化硫排放量采用式（13）计算。

$$D_{\text{SO}_2} = G_{\text{SO}_2} \times (1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}) \quad (13)$$

式中： $D_{\text{SO}_2}$ ——核算时段内硫回收装置二氧化硫排放量， $\text{kg}$ ；

$G_{\text{SO}_2}$ ——核算时段内硫回收装置二氧化硫产生量， $\text{kg}$ ；

$\eta_{\text{去除}}$ ——核算时段内硫回收装置脱硫设施二氧化硫去除效率，%。

### 5.1.4 合成氨生产（干煤粉气流床气化工工艺）磨煤干燥放空气体污染物

合成氨生产（干煤粉气流床气化工工艺）磨煤干燥放空气量采用式（14）计算，放空气中的二氧化硫、氮氧化物量按热风炉燃烧燃料气产生的二氧化硫、氮氧化物量考虑，其中二氧化硫产生量采用式（7）

计算。

$$V_{\text{磨煤}} = V_{\text{烟气}} + V_{\text{N}_2} + V_{\text{空气}} \quad (14)$$

式中：  $V_{\text{磨煤}}$  ——标准状态下，核算时段内磨煤干燥放空气，  $\text{m}^3$ ；

$V_{\text{烟气}}$  ——标准状态下，核算时段内磨煤干燥热风炉烟气量，根据热风炉消耗的燃料气量采用式(3)计算，  $\text{m}^3$ ；

$V_{\text{N}_2}$  ——标准状态下，核算时段内磨煤干燥系统的补充氮气的量，  $\text{m}^3$ ；

$V_{\text{空气}}$  ——标准状态下，核算时段内磨煤干燥系统的补充空气量（不含热风炉燃料燃烧所需的空气量），  $\text{m}^3$ 。

### 5.1.5 合成氨生产（干煤粉气流床气化工工艺）煤粉输送及加压进料泄压放空气污染物

合成氨生产（干煤粉气流床气化工工艺）煤粉输送及加压进料放空气量采用式（15）计算，放空气中的甲醇、硫化氢量按核算时段内未进入气化炉的二氧化碳气所带甲醇、硫化氢量考虑。

$$V_{\text{输送及泄压}} = \beta V_{\text{CO}_2} + V_{\text{N}_2} \quad (15)$$

式中：  $V_{\text{输送及泄压}}$  ——标准状态下，核算时段内煤粉输送及加压进料放空气，  $\text{m}^3$ ；

$V_{\text{CO}_2}$  ——标准状态下，核算时段内来自脱硫脱碳工序的二氧化碳气量，  $\text{m}^3$ ；

$\beta$  ——核算时段内未进入气化炉二氧化碳气的折算系数，量纲一的量；

$V_{\text{N}_2}$  ——标准状态下，核算时段内煤粉输送及加压系统的补充氮气的量，  $\text{m}^3$ 。

$$G_i = \beta V_{\text{CO}_2} \times \rho_i \times 10^{-6} \quad (16)$$

式中：  $G_i$  ——核算时段内煤粉输送及加压进料放空气中的甲醇、硫化氢的产生量，  $\text{kg}$ ；

$V_{\text{CO}_2}$  ——标准状态下，核算时段内来自脱硫脱碳工序的二氧化碳气量，  $\text{m}^3$ ；

$\beta$  ——核算时段内未进入气化炉二氧化碳气的折算系数，量纲一的量；

$\rho_i$  ——核算时段内二氧化碳气中的甲醇、硫化氢的质量浓度，  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 5.1.6 合成氨生产（天然气或焦炉气蒸汽转化工工艺）转化炉废气污染物

合成氨生产（天然气或焦炉气蒸汽转化工工艺）转化炉烟气排放量可采用式（3）计算，也可采用式（17）计算，烟气中二氧化硫产生量采用式（7）计算。

$$V = B \times \left[ \frac{21}{21 - \frac{\phi_{\text{O}_2}}{100}} \times \left( \frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right] \quad (17)$$

式中：  $V$  ——标准状态下，核算时段内燃料燃烧产生的烟气量，  $\text{m}^3$ ；

$B$  ——标准状态下，核算时段燃料气消耗量，  $\text{m}^3$ ；

$\phi_{\text{O}_2}$  ——燃烧烟气中过剩氧含量， %；

$Q_d$  ——燃料低位发热量，  $\text{kJ}/\text{m}^3$ 。

### 5.1.7 尿素装置废气污染物

尿素装置氨排放量采用式（18）计算。

$$D = D_{\text{尾气}} \times \rho_{\text{尾氨}} + Q_{\text{造粒}} \times \rho_{\text{造氨}}$$

$$= D_{\text{原料氨}} - (D_{\text{产品}} + Q_{\text{造粒}} \times \rho_{\text{造尘}}) \times \frac{34}{60} - W_{\text{废水}} \times \rho_{\text{废水}} \times \frac{17}{14} \times 10^{-3} - W_{\text{氨水}} \times \frac{w_{\text{氨水}}}{100} \quad (18)$$

式中：D——核算时段内氨排放量，为惰性放空气洗涤塔尾气中氨排放量和造粒塔（机）放空气中氨排放量之和，kg；

$Q_{\text{尾气}}$ ——标准状态下，核算时段内惰性放空气洗涤塔尾气排放量， $\text{m}^3$ ；

$\rho_{\text{尾氨}}$ ——核算时段内惰性放空气洗涤塔尾气中氨排放质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$Q_{\text{造粒}}$ ——标准状态下，核算时段内造粒塔（机）放空气量， $\text{m}^3$ ；

$\rho_{\text{造氨}}$ ——核算时段内造粒塔（机）放空气氨排放质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$D_{\text{原料氨}}$ ——核算时段内原料氨消耗量，kg；

$D_{\text{产品}}$ ——核算时段内产品尿素生产量，kg；

$\rho_{\text{造尘}}$ ——核算时段内造粒塔（机）放空气颗粒物（尿素尘）排放质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$W_{\text{废水}}$ ——核算时段内废水排放量， $\text{m}^3$ ；

$\rho_{\text{废水}}$ ——核算时段内废水中氨氮质量浓度， $\text{mg}/\text{L}$ ；

$W_{\text{氨水}}$ ——核算时段内回收的氨水量，kg；

$w_{\text{氨水}}$ ——核算时段内氨水中氨含量，%；

当造粒塔放空气无法进行废气流量监测时，造粒塔放空气氨排放量采用式（19）计算，颗粒物排放量采用式（20）计算。

$$D_{\text{造粒塔氨}} = D_{\text{尿素液}} \times \frac{w_{\text{氨}}}{100} - W_{\text{废水}} \times \rho_{\text{废水}} \times \frac{17}{14} \times 10^{-3} \quad (19)$$

式中： $D_{\text{造粒塔氨}}$ ——核算时段内造粒塔放空气中氨排放量，kg；

$D_{\text{尿素液}}$ ——核算时段内进入造粒塔的尿素溶液量，kg；

$w_{\text{氨}}$ ——核算时段内尿素溶液中游离氨含量，%；

$W_{\text{废水}}$ ——核算时段内造粒塔采用湿法除尘时产生的废水量，无除尘设施或采用干法除尘时取 0， $\text{m}^3$ ；

$\rho_{\text{废水}}$ ——核算时段内造粒塔采用湿法除尘时废水中氨氮质量浓度， $\text{mg}/\text{L}$ 。

$$D_{\text{造粒塔尘}} = D_{\text{尿素液}} \times \frac{w_{\text{尿素}}}{100} - D_{\text{产品}} - W_{\text{废水}} \times \rho_{\text{废水}} \times 10^{-3} \quad (20)$$

式中： $D_{\text{造粒塔尘}}$ ——核算时段内造粒塔放空气中颗粒物排放量，kg；

$D_{\text{尿素液}}$ ——核算时段内进入造粒塔的尿素溶液量，kg；

$w_{\text{尿素}}$ ——核算时段内尿素溶液中尿素含量，%；

$D_{\text{产品}}$ ——核算时段内产品尿素生产量（含采用干法除尘时回收的尿素量），kg；

$W_{\text{废水}}$ ——核算时段内造粒塔采用湿法除尘时产生的废水量，无除尘设施或采用干法除尘时取 0， $\text{m}^3$ ；

$\rho_{\text{废水}}$ ——核算时段内造粒塔采用湿法除尘时废水中尿素质量浓度， $\text{mg}/\text{L}$ 。

### 5.1.8 硝酸铵装置废气污染物

硝酸铵装置氨排放量采用式（21）计算。

$$D = D_{\text{原料氨}} - (D_{\text{产品}} + Q_{\text{造粒}} \times \rho_{\text{造尘}}) \times \frac{17}{80} - W_{\text{废水}} \times \rho_{\text{废水}} \times \frac{17}{14} \times 10^{-3} \quad (21)$$

式中：D——核算时段内氨排放量，kg；

$D_{\text{原料氨}}$ ——核算时段内原料氨消耗量，kg；

$D_{\text{产品}}$ ——核算时段内产品硝酸铵生产量，kg；

$Q_{\text{造粒}}$ ——标准状态下，核算时段内造粒塔放空气量，m<sup>3</sup>；

$\rho_{\text{造尘}}$ ——核算时段内造粒塔放空气颗粒物（硝酸铵尘）排放质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$W_{\text{废水}}$ ——核算时段内废水排放量，m<sup>3</sup>；

$\rho_{\text{废水}}$ ——核算时段内废水中氨氮质量浓度，mg/L。

### 5.1.9 磷酸装置废气污染物

#### 5.1.9.1 氟化物产生量

氟化物的产生量采用式（22）计算。

$$D_{\text{氟化物}} = (D_{\text{原料}} \times \frac{w_{\text{原料}}}{100} - D_{\text{磷石膏}} \times \frac{w_{\text{磷石膏}}}{100} - D_{\text{过滤酸}} \times \frac{w_{\text{过滤酸}}}{100}) \times 1.05 \quad (22)$$

式中： $D_{\text{氟化物}}$ ——废气中氟化物产生量，t；

$D_{\text{原料}}$ ——原料磷矿石量，t；

$w_{\text{原料}}$ ——原料含氟率，%；

$D_{\text{磷石膏}}$ ——磷石膏产生量，t；

$w_{\text{磷石膏}}$ ——磷石膏含氟率，%，一般可取 0.3%-0.5%；

$D_{\text{过滤酸}}$ ——过滤酸产生量，t；

$w_{\text{过滤酸}}$ ——过滤酸含氟率，%。

注：式中氟化物以 HF 计，转化值取 1.05；实际计算过程中应根据氟化物的类型及比例换算。

#### 5.1.9.2 氟化物排放量

氟化物排放量根据式（23）计算。

$$d_{\text{氟化物}} = D_{\text{氟化物}} \times (1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}) \quad (23)$$

式中： $d_{\text{氟化物}}$ ——核算时段内废气中氟化物排放量，t；

$D_{\text{氟化物}}$ ——核算时段内废气中氟化物产生量，t；

$\eta_{\text{去除}}$ ——核算时段内废气处理措施的氟化物去除效率，%。

注：氟化物经尾气洗涤生成氟硅酸作为副产物；尾气吸收塔废水送污水处理场；磷石膏作为固体废物，送渣场。

### 5.1.10 磷铵装置废气污染物

#### 5.1.10.1 氟化物产生量

磷铵装置氟化物产生量采用式（24）计算。

$$D_{\text{氟化物}} = D_{\text{磷酸}} \times \frac{w_{\text{磷酸}}}{100} - D_{\text{磷铵}} \times \frac{w_{\text{磷铵}}}{100} \quad (24)$$

式中：  $D_{\text{氟化物}}$  ——核算时段内磷铵装置废气中氟化物产生量，t；  
 $D_{\text{磷酸}}$  ——核算时段内磷铵装置磷酸使用量，t；  
 $w_{\text{磷酸}}$  ——核算时段内磷酸含氟率，%；  
 $D_{\text{磷铵}}$  ——核算时段内磷铵装置磷铵产量，t；  
 $w_{\text{磷铵}}$  ——核算时段内磷铵含氟率，%。

#### 5.1.10.2 氟化物排放量

磷铵装置氟化物排放量采用式（25）计算。

$$d_{\text{氟化物}} = D_{\text{氟化物}} \times (1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}) \quad (25)$$

式中：  $d_{\text{氟化物}}$  ——核算时段内废气中氟化物排放量，t；  
 $D_{\text{氟化物}}$  ——核算时段内废气中氟化物产生量，t；  
 $\eta_{\text{去除}}$  ——核算时段内废气处理措施的氟化物去除效率，%。

#### 5.1.10.3 氨产生量

磷铵装置氨产生量采用式（26）计算。

$$D_{\text{氨}} = D_{\text{原料氨}} - D_{\text{磷铵}} \times \frac{w_{\text{磷铵}}}{100} \quad (26)$$

式中：  $D_{\text{氨}}$  ——核算时段内磷铵装置废气中氨产生量，t；  
 $D_{\text{原料氨}}$  ——核算时段内磷铵装置原料氨使用量，t；  
 $D_{\text{磷铵}}$  ——核算时段内磷铵装置磷铵产量，t；  
 $w_{\text{磷铵}}$  ——核算时段内磷铵含氨率，%；

#### 5.1.10.4 氨排放量

磷铵装置氨排放量采用式（27）计算。

$$d_{\text{氨}} = D_{\text{氨}} \times (1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}) \quad (27)$$

式中：  $d_{\text{氨}}$  ——核算时段内废气中氨排放量，t；  
 $D_{\text{氨}}$  ——核算时段内废气中氨产生量，t；  
 $\eta_{\text{去除}}$  ——核算时段内废气处理措施的氨去除效率，%。

### 5.1.11 过磷酸钙和重过磷酸钙生产装置废气污染物

#### 5.1.11.1 氟化物产生量

过（重过）磷酸钙装置氟化物产生量采用式（28）计算。

$$D_{\text{氟化物}} = D_{\text{混合化成}} + D_{\text{熟化}} \quad (28)$$

式中：  $D_{\text{氟化物}}$  ——核算时段内废气中氟化物产生量，t；  
 $D_{\text{混合化成}}$  ——核算时段内混合化成装置废气中氟化物产生量，t；



$D_{\text{熟化}}$ ——核算时段内熟化装置废气中氟化物产生量，t。

#### 5.1.11.2 氟化物排放量

过（重过）磷酸钙装置氟化物排放量采用式（29）计算。

$$d_{\text{氟化物}} = D_{\text{氟化物}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}\right) \quad (29)$$

式中： $d_{\text{氟化物}}$ ——核算时段内废气中氟化物排放量，t；

$D_{\text{氟化物}}$ ——核算时段内废气中氟化物产生量，t；

$\eta_{\text{去除}}$ ——核算时段内废气处理措施的氟化物去除效率，%。

#### 5.1.11.3 颗粒物产生量

过（重过）磷酸钙装置颗粒物产生量采用式（30）计算。

$$D_{\text{颗粒物}} = D_{\text{混合化成}} + D_{\text{熟化}} + D_{\text{造粒干燥}} \quad (30)$$

式中： $D_{\text{颗粒物}}$ ——核算时段内废气中颗粒物产生量，t；

$D_{\text{混合化成}}$ ——核算时段内混合化成装置废气中颗粒物产生量，t；

$D_{\text{熟化}}$ ——核算时段内熟化装置废气中颗粒物产生量，t；

$D_{\text{造粒干燥}}$ ——核算时段内造粒干燥装置废气中颗粒物产生量，t。

#### 5.1.11.4 颗粒物排放量

过（重过）磷酸钙装置颗粒物排放量采用式（31）计算。

$$d_{\text{颗粒物}} = D_{\text{颗粒物}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}\right) \quad (31)$$

式中： $d_{\text{颗粒物}}$ ——核算时段内废气中颗粒物排放量，t；

$D_{\text{颗粒物}}$ ——核算时段内废气中颗粒物产生量，t；

$\eta_{\text{去除}}$ ——核算时段内废气处理措施的颗粒物去除效率，%。

### 5.1.12 钙镁磷肥装置废气污染物

#### 5.1.12.1 氟化物产生量

钙镁磷肥装置氟化物产生量采用式（32）计算。

$$D_{\text{氟化物}} = D_{\text{高炉}} + D_{\text{水淬}} \quad (32)$$

式中： $D_{\text{氟化物}}$ ——核算时段内废气中氟化物产生量，t；

$D_{\text{高炉}}$ ——核算时段内高炉废气中氟化物产生量，t；

$D_{\text{水淬}}$ ——核算时段内水淬装置废气中氟化物产生量，t。

#### 5.1.12.2 氟化物排放量

钙镁磷肥装置氟化物排放量采用式（33）计算。

$$d_{\text{氟化物}} = D_{\text{氟化物}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}\right) \quad (33)$$

式中： $d_{\text{氟化物}}$ ——核算时段内废气中氟化物排放量，t；  
 $D_{\text{氟化物}}$ ——核算时段内废气中氟化物产生量，t；  
 $\eta_{\text{去除}}$ ——核算时段内废气处理措施的氟化物去除效率，%。

#### 5.1.12.3 颗粒物产生量

钙镁磷肥装置颗粒物产生量采用式（34）计算。

$$D_{\text{颗粒物}} = D_{\text{高炉}} + D_{\text{干燥}} \quad (34)$$

式中： $D_{\text{颗粒物}}$ ——核算时段内废气中颗粒物产生量，t；  
 $D_{\text{高炉}}$ ——核算时段内高炉废气中颗粒物产生量，t；  
 $D_{\text{干燥}}$ ——核算时段内干燥装置废气中颗粒物产生量，t。

#### 5.1.12.4 颗粒物排放量

钙镁磷肥装置颗粒物排放量采用式（35）计算。

$$d_{\text{颗粒物}} = D_{\text{颗粒物}} \times (1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}) \quad (35)$$

式中： $d_{\text{颗粒物}}$ ——核算时段内废气中颗粒物排放量，t；  
 $D_{\text{颗粒物}}$ ——核算时段内废气中颗粒物产生量，t；  
 $\eta_{\text{去除}}$ ——核算时段内废气处理措施的颗粒物去除效率，%。

注：钙镁磷肥装置中干燥炉燃烧燃料产生的烟气量、二氧化硫量参考 5.1.1 进行计算。

### 5.1.13 硝酸磷肥装置废气污染物

#### 5.1.13.1 氟化物产生量和排放量

硝酸磷肥酸解反应和过滤装置氟化物产生量和排放量参考“5.1.9 磷酸装置废气污染物”氟化物产生量（22）和排放量（23）进行计算。

#### 5.1.13.2 氨产生量和排放量

硝酸磷肥装置氨产生量采用式（36）计算。

$$D_{\text{氨}} = D_{\text{原料氨}} - D_{\text{硝酸磷肥}} \times \frac{w_{\text{硝酸磷肥}}}{100} \quad (36)$$

式中： $D_{\text{氨}}$ ——核算时段内磷铵装置废气中氨产生量，t；  
 $D_{\text{原料氨}}$ ——核算时段内磷铵装置原料氨使用量，t；  
 $D_{\text{硝酸磷肥}}$ ——核算时段内磷铵装置磷铵产量，t；  
 $w_{\text{硝酸磷肥}}$ ——核算时段内磷铵含氨率，%。

硝酸磷肥装置氨排放量采用式（37）计算。

$$d_{\text{氨}} = D_{\text{氨}} \times (1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}) \quad (37)$$

式中： $d_{\text{氨}}$ ——核算时段内废气中氨排放量，t；  
 $D_{\text{氨}}$ ——核算时段内废气中氨产生量，t；

$\eta_{\text{去除}}$ ——核算时段内废气处理措施的氨去除效率，%。

### 5.1.13.3 氮氧化物产生量和排放量

硝酸磷肥酸解工序氮氧化物（以二氧化氮计）产生量采用式（38）计算。

$$D_{\text{NO}_x} = (D_{\text{硝酸}} \times \frac{w_{\text{硝酸}}}{100} \times 0.222 - D_{\text{酸解液}} \times \frac{w_{\text{酸解液-N}}}{100}) \times 3.286 \quad (38)$$

式中： $D_{\text{NO}_x}$ ——核算时段内酸解装置氮氧化物的产生量，以二氧化氮计，t；

$D_{\text{硝酸}}$ ——核算时段内酸解装置原料硝酸使用量，t；

$D_{\text{酸解液}}$ ——核算时段内酸解装置酸解液产量，t；

$w_{\text{硝酸}}$ ——核算时段内酸解装置原料硝酸含量，%；

$w_{\text{酸解液-N}}$ ——核算时段内酸解装置酸解液含 N 率，%。

硝酸磷肥酸解工序氮氧化物（以二氧化氮计）排放量采用式（39）计算。

$$d_{\text{NO}_x} = D_{\text{NO}_x} \times (1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}) \quad (39)$$

式中： $d_{\text{NO}_x}$ ——核算时段内酸解装置氮氧化物的排放量，以二氧化氮计，t；

$D_{\text{NO}_x}$ ——核算时段内酸解装置氮氧化物的产生量，t；

$\eta_{\text{去除}}$ ——核算时段内废气处理措施的氮氧化物去除效率，%。

### 5.1.14 氟硅酸钠/氟硅酸钾装置废气污染物

#### 5.1.14.1 颗粒物产生量和排放量

氟硅酸钠/氟硅酸钾装置颗粒物产生量采用式（40）计算。

$$D_{\text{颗粒物}} = D_{\text{备料}} + D_{\text{干燥}} + D_{\text{筛分}} + D_{\text{包装}} \quad (40)$$

式中： $D_{\text{颗粒物}}$ ——核算时段内废气中颗粒物产生量，t；

$D_{\text{备料}}$ ——核算时段内备料装置废气中颗粒物产生量，t；

$D_{\text{干燥}}$ ——核算时段内干燥装置废气中颗粒物产生量，t；

$D_{\text{筛分}}$ ——核算时段内筛分装置废气中颗粒物产生量，t；

$D_{\text{包装}}$ ——核算时段内包装装置废气中颗粒物产生量，t。

氟硅酸钠/氟硅酸钾装置颗粒物排放量采用式（41）计算。

$$d_{\text{颗粒物}} = D_{\text{颗粒物}} \times (1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}) \quad (41)$$

式中： $d_{\text{颗粒物}}$ ——核算时段内废气中颗粒物排放量，t；

$D_{\text{颗粒物}}$ ——核算时段内废气中颗粒物产生量，t；

$\eta_{\text{去除}}$ ——核算时段内废气处理措施的颗粒物去除效率，%。

#### 5.1.14.2 氟化物产生量和排放量

氟硅酸钠/氟硅酸钾装置氟化物的产生量和排放量参考“5.1.10 磷铵装置废气污染物”氟化物的产生量（24）和排放量公式（25）进行计算。

### 5.1.15 钾肥装置废气污染物

#### 5.1.15.1 颗粒物产生量

钾肥装置颗粒物产生量采用式（42）计算。

$$D_{\text{颗粒物}} = D_{\text{粉碎}} + D_{\text{干燥}} + D_{\text{造粒}} + D_{\text{筛分}} + D_{\text{包装}} \quad (42)$$

式中：  $D_{\text{颗粒物}}$  ——核算时段内废气中颗粒物产生量，t；

$D_{\text{粉碎}}$  ——核算时段内粉碎装置废气中颗粒物产生量，t；

$D_{\text{干燥}}$  ——核算时段内干燥装置废气中颗粒物产生量，t；

$D_{\text{造粒}}$  ——核算时段内造粒装置废气中颗粒物产生量，t；

$D_{\text{筛分}}$  ——核算时段内筛分装置废气中颗粒物产生量，t；

$D_{\text{包装}}$  ——核算时段内包装装置废气中颗粒物产生量，t。

#### 5.1.15.2 颗粒物排放量

钾肥装置颗粒物排放量采用式（43）计算。

$$d_{\text{颗粒物}} = D_{\text{颗粒物}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}\right) \quad (43)$$

式中：  $d_{\text{颗粒物}}$  ——核算时段内废气中颗粒物排放量，t；

$D_{\text{颗粒物}}$  ——核算时段内废气中颗粒物产生量，t；

$\eta_{\text{去除}}$  ——核算时段内废气处理措施的颗粒物去除效率，%。

### 5.1.16 复合肥（复混肥）装置废气污染物

复合肥（复混肥）装置有组织废气污染物产生量和排放量参照氮肥、磷肥、钾肥工业污染源源强核算物料衡算公式进行计算。

## 5.2 类比法

新（改、扩）建工程各污染源废气污染物的产生情况，可类比与其原辅料、生产工艺、产品、生产规模、管理水平相似的现有工程污染源实测数据，确定废气量、污染物浓度等相关参数，进而核算污染物产生量，或者直接确定污染物产生量。对于氮肥工业的固定床常压煤气化工艺的吹风气余热回收系统或三废混燃系统烟气、干燥粉气流床气化工工艺的磨煤干燥放空气、碎煤加压气化工工艺的低温甲醇洗尾气处理设施排放气、天然气或焦炉气蒸汽转化工工艺的转化炉烟气，磷肥工业磷铵/过磷酸钙/重过磷酸钙装置的干燥废气、钙镁磷肥装置的高炉烟气和干燥炉废气，钾肥工业的氯化钾及含钠光卤石产硫酸钾装置的干燥废气、曼海姆法生产硫酸钾装置的曼海姆炉烟气、复混肥低温转化法和一般料浆法干燥烟气等，设备生产专利商通常会类比同类设备的实验数据或者实际运行数据，提供氮氧化物的产生浓度。有供应商数据时，直接采用产生浓度和烟气量进行计算氮氧化物产生量。根据废气污染物产生量和污染治理设施治理效果核算排放量。

#### 5.2.1 一般原则

类比法适用于新（改、扩）建生产装置或者公用辅助设施的废气污染源强（硫元素除外）。

### 5.2.1.1 污染物产生量

采用式（44）计算污染物产生量。

$$D_i = \frac{D}{S} \times S_i \quad (44)$$

式中：  $D_i$  ——某种污染物产生量，t；

$D$  ——现有工程污染源某污染物产生量，t；

$S$  ——现有工程污染源生产规模， $10^4$  t/a；

$S_i$  ——新（改、扩）建工程污染源生产规模， $10^4$  t/a。

利用设备生产专利商提供的产生浓度数据时，采用式（45）计算氮氧化物产生量。

$$D_i = C_i \times Q_i \times t \times 10^{-9} \quad (45)$$

式中：  $D_i$  ——某设备氮氧化物产生量，t；

$C_i$  ——标准状态下某设备产生的氮氧化物质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$Q_i$  ——标准状态下某设备的废气产生量，m<sup>3</sup>/h；

$t$  ——运行时间，h。

### 5.2.1.2 污染物排放量

根据污染物产生量和污染治理设施治理效果核算排放量，具体采用式（46）计算。

$$D_{\text{排放}} = D \times (1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}) \quad (46)$$

式中：  $D_{\text{排放}}$  ——废气污染物排放量，t；

$D$  ——废气污染物产生量，t；

$\eta_{\text{去除}}$  ——废气治理设施去除效率，%。

### 5.2.2 氮肥废气污染物产生量

氮肥工业的类比法仅适用于备煤、氨合成、尿素和硝酸铵等生产单元，不适用于煤、焦炭及油的原料气制备及原料气净化单元。新（改、扩）建装置有组织废气污染物产生量，可类比符合下列条件的现有装置有组织废气污染物有效实测数据进行核算。类比条件包括：

- a) 原料的类别相同且与污染物排放相关的成分相同；
- b) 辅料类型相同；
- c) 生产工艺相同，主要工艺参数近似；
- d) 产品类型相同。

### 5.2.3 磷肥、钾肥、复合肥（复混肥）污染物产生量

新（改、扩）建装置有组织废气污染物产生量，可类比符合下列条件的现有装置有组织废气污染物有效实测数据，采用式（44）核算。类比条件包括：

- a) 原料的类别相同且与污染物排放相关的成分相同；
- b) 辅料类型相同；

- c) 生产工艺相同;
- d) 产品类型相同。

### 5.3 实测法

#### 5.3.1 采用自动监测数据核算源强

获得有效自动监测数据的,可以采用自动监测数据核算污染物排放量。污染源自动监测系统及数据需符合 HJ 75、HJ 76、HJ/T 373、HJ 630、HJ 864.1、HJ 864.2、HJ 948.1 及企业排污许可证等要求。

核算时段污染物排放量采用式 (47) 计算。

$$D = \sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i \times 10^{-9}) \quad (47)$$

式中:  $D$ ——核算时段内某种污染物排放量, t;

$\rho_i$ ——标准状态下, 某种污染物第  $i$  小时排放质量浓度, mg/m<sup>3</sup>;

$q_i$ ——标准状态下, 第  $i$  小时废气排放量, m<sup>3</sup>;

$n$ ——核算时段内小时数, 量纲一的量。

#### 5.3.2 采用手工监测数据核算源强

未安装自动监测系统或无有效自动监测数据时,采用监督性监测、排污单位自行监测等手工监测数据进行核算。监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等须符合 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ/T 373、HJ 630、HJ 864.1、HJ 864.2 及企业排污许可证等要求。除监督性监测外, 其他所有手工监测时段的生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷(平均生产负荷即企业该时段内实际生产量/该时段内设计生产量), 并给出生产负荷对比结果。

核算时段内废气中某种污染物排放量采用式 (48) 计算。

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i)}{n} \times h \times 10^{-9} \quad (48)$$

式中:  $D$ ——核算时段内废气中某种污染物排放量, t;

$n$ ——核算时段内有效监测数据数量, 量纲一的量;

$\rho_i$ ——标准状态下, 废气中某种污染物第  $i$  次监测小时排放质量浓度, mg/m<sup>3</sup>;

$q_i$ ——标准状态下, 第  $i$  次监测小时废气量, m<sup>3</sup>/h;

$h$ ——核算时段内污染物排放时间, h。

### 5.4 产污系数法

产污系数法是根据现有同类污染源调查获取的反映行业污染物排放规律的产排污系数来估算污染物的排放量。废气产污系数参见全国污染源普查工业污染源普查数据(以最新版本为准)、《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环境保护部公告 2017 年 第 81 号)。采用罕见、特殊原料或工艺的生产线,可咨询当地行业组织或专家、其他化肥企业技术人员,选取近似的按产品、原料、工艺、规模分类的产污系数代替。

#### 5.4.1 有组织排放废气某种污染物产生量

各排放废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物产生量采用式（49）计算。

$$G=\beta\times Q\times 10 \quad (49)$$

式中：  $G$  ——核算时段内废气中某种污染物产生量，t；

$\beta$  ——单位产品废气中某种污染物产生系数，kg/t；

$Q$  ——核算时段内产品产量， $10^4$ t。

#### 5.4.2 有组织排放废气某种污染物排放量

各排放废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物排放量采用式（50）计算。

$$D=G\times(1-\frac{\eta_{\text{去除}}}{100}) \quad (50)$$

式中：  $D$  ——核算时段内废气中某种污染物排放量，t；

$G$  ——核算时段内废气中某种污染物产生量，t；

$\eta_{\text{去除}}$  ——核算时段内除尘、脱硫、脱硝效率，%；如未采取除尘、脱硫、脱硝措施的，效率为0。

#### 5.4.3 火炬废气排放量

火炬焚烧排放的二氧化硫量采用式（51）计算。

$$D_{\text{火炬系统}}=\begin{cases} 2\times\sum_{i=1}^n(S_i\times Q_i\times t_i) & (\text{二氧化硫}) \\ \sum_{i=1}^n(\alpha\times Q_i\times t_i) & (\text{氮氧化物}) \end{cases} \quad (51)$$

式中：  $D_{\text{火炬系统}}$  ——火炬焚烧排放的二氧化硫和氮氧化物量，kg/a；

$S_i$  ——第  $i$  个火炬气中的硫含量，kg/m<sup>3</sup>；

$Q_i$  ——第  $i$  个火炬气的流量，m<sup>3</sup>/h；

$t_i$  ——第  $i$  个火炬年运行时间，h/a；

$\alpha$  ——排放系数，0.054kg/m<sup>3</sup>；

$n$  ——火炬个数，量纲一的量。

### 5.5 非正常排放污染物排放量

#### 5.5.1 实测法

非正常排放时，具备有效自动在线监测数据或手工监测数据的现有工程污染源，采用式（47）和式（48）计算。

#### 5.5.2 产污系数法

污染治理设施发生故障时，去除效率按0计算，采用产污系数核算实际排放量。

### 5.5.3 类比法

新（改、扩）建工程的非正常排放污染物的产生情况，可类比符合类比条件的现有装置废气污染物有效实测数据进行核算。类比条件见 5.2.2 和 5.2.3。

### 5.5.4 物料衡算法

非正常排放时，可根据相关参数采用物料衡算法核算污染物产生量，具体见 5.1。污染治理设施发生故障时，废气污染物去除效率按 0 计算。

## 6 无组织废气污染源强核算方法

### 6.1 物料衡算法

无组织排放污染源强根据质量守恒定律，利用物料或元素数量在输入端与输出端之间的平衡关系确定污染物排放量，适用于无组织排放量各个污染物项目（颗粒物、挥发性有机物、硫化氢、氨等）。

无组织排放过程中废气污染物排放量采用式（52）计算。

$$D_{\text{排放}} = \sum D_{\text{输入}} - \sum D_{\text{输出}} \quad (52)$$

式中： $D_{\text{排放}}$ ——核算时段内，无组织排放过程中废气污染物排放量，kg；

$D_{\text{输入}}$ ——核算时段内，输入装置的原辅材料物料量，kg；

$D_{\text{输出}}$ ——核算时段内，输出装置的产品、进入废水、有组织排放废气及固体废物中的物料量，kg。

### 6.2 产污系数法

设备与管线组件密封点、挥发性有机液体装载过程、常压挥发性有机液体储罐无组织挥发性有机物排放量核算参照本标准进行核算。

#### 6.2.1 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量

固定床常压煤气化工艺醇氨联产的甲醇生产单元、碎煤固定床加压气化工工艺的原料气制备及原料气净化单元、水煤浆或干粉煤气流床气化工工艺的脱硫脱碳工序（采用低温甲醇洗工艺）中，甲醇等挥发性有机物流经的设备与管线组件（阀门、法兰、泵、罐口、接口、压缩机等）的动静密封点泄漏的挥发性有机物年排放量采用式（53）计算。

$$D_{\text{设备}} = \alpha \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right) \quad (53)$$

式中： $D_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量，kg/a；

$\alpha$ ——设备与管线组件密封点泄漏比例；

$n$ ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，可参考表 5 进行统计；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点  $i$  的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，取值见表 6；

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点  $i$  的物料中挥发性有机物设计平均质量分数，量纲一的量；

$WF_{\text{TOC},i}$ ——流经密封点  $i$  的物料中总有机碳（TOC）设计平均质量分数，量纲一的量；

$t_i$ ——密封点  $i$  的设计年运行时间，h/a。



表 5 生产装置设备与管线组件密封点统计表

密封点类型	介质状态	数量 (个)
阀门	气体	
	有机液体	
法兰		
泵		
泄压设备		
连接件		
压缩机		
搅拌器		
开口阀或开口管线		
其他		
合计		

表 6 密封点 TOC 泄漏排放速率  $e_{TOC}$  取值

序号	设备类型	排放系数 (kg/h/源)
1	连接件	0.028
2	开口阀或开口管线	0.03
3	阀门	0.064
4	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
5	泵	0.074
6	法兰	0.085
7	其他	0.073

## 6.2.2 挥发性有机液体装载过程挥发性有机物产生量和排放量

### 6.2.2.1 挥发性有机物产生量

挥发性有机液体装载过程挥发性有机物产生量采用式 (54) 计算。

$$D_{\text{装载产生}} = \frac{L_L \times Q}{1000} \quad (54)$$

式中:  $D_{\text{装载产生}}$ ——挥发性有机液体装载过程中挥发性有机物产生量, t/a;

$L_L$ ——装载过程挥发性有机物产生系数, kg/m<sup>3</sup>;

$Q$ ——挥发性有机液体物料装载量, m<sup>3</sup>/a。

采用公路和铁路装载挥发性有机液体, 装载过程产生系数  $L_L$  采用式 (55) 计算。

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{\text{vap}}}{273.15 + T} \quad (55)$$

式中:  $L_L$ ——挥发性有机液体装载过程产生系数, kg/m<sup>3</sup>;

$S$ ——饱和系数, 量纲一的量, 一般取值 0.6;

$P_T$ ——温度  $T$  时装载物料的真实蒸气压, Pa;

$M_{\text{vap}}$ ——油气分子量，g/mol；

$T$ ——物料装载温度，℃。

#### 6.2.2.2 挥发性有机物排放量

有机液体装载过程中挥发性有机物排放量采用式（56）计算。

$$D_{\text{排放}} = D_{\text{产生}} \times \left( 1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100} \right) \quad (56)$$

式中： $D_{\text{排放}}$ ——有机液体装载过程中挥发有机物产生量，t/a；

$D_{\text{产生}}$ ——按照式（54）计算的有机液体装载过程中挥发性有机物产生量，t/a；

$\eta_{\text{去除}}$ ——废气治理设施去除效率，%。

#### 6.2.3 常压挥发性有机液体储罐挥发性有机物产生量和排放量

##### 6.2.3.1 挥发性有机物产生量

固定顶罐挥发性有机物产生量采用式（57）、式（58）、式（59）计算。

$$D_{\text{固定顶罐}} = G_{\text{S}} + G_{\text{W}} \quad (57)$$

$$G_{\text{S}} = 365 \left( \frac{\pi}{4} \times D^2 \right) (H_{\text{S}} - H_{\text{L}} + H_{\text{RO}}) W_{\text{V}} K_{\text{E}} K_{\text{S}} \quad (58)$$

$$G_{\text{W}} = \frac{5.614}{RT_{\text{LA}}} M_{\text{V}} P_{\text{VA}} Q K_{\text{N}} K_{\text{P}} K_{\text{B}} \quad (59)$$

浮顶罐挥发性有机物产生量采用式（60）~（64）计算。

$$D_{\text{浮顶罐}} = G_{\text{R}} + G_{\text{WD}} + G_{\text{F}} + G_{\text{D}} \quad (60)$$

$$G_{\text{R}} = (K_{\text{Ra}} + K_{\text{Rb}} v^n) DP^* M_{\text{V}} K_{\text{C}} \quad (61)$$

$$G_{\text{WD}} = \frac{(0.943) Q C_{\text{S}} W_{\text{L}}}{D} \left[ 1 + \frac{N_{\text{C}} F_{\text{C}}}{D} \right] \quad (62)$$

$$G_{\text{F}} = F_{\text{F}} P^* M_{\text{V}} K_{\text{C}} \quad (63)$$

$$G_{\text{D}} = K_{\text{D}} S_{\text{D}} D^2 P^* M_{\text{V}} K_{\text{C}} \quad (64)$$

上述所列式中符号解释见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》。对于新增储罐，物料储存温度、液体高度、周转量为设计值。对于现有储罐物料储存温度、液体高度、周转量为实际运行情况。

##### 6.2.3.2 挥发性有机物排放量

储罐挥发性有机物排放量采用式（65）计算。

$$D_{\text{排放}} = D_{\text{产生}} \times \left( 1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100} \right) \quad (65)$$

式中：  $D_{\text{排放}}$  ——储罐挥发性有机物排放量，t/a；

$D_{\text{产生}}$  ——按照式（57）、式（60）计算的储罐挥发性有机物产生量，t/a；

$\eta_{\text{去除}}$  ——废气治理设施去除效率，%。

## 6.3 实测法

### 6.3.1 一般原则

设备与管线组件密封点、挥发性有机液体装载过程、挥发性有机液体常压储罐无组织挥发性有机物排放量核算参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的实测法核算。若生态环境部发布新的挥发性有机物污染源源强计算方法，从其规定。氮肥工业的固定床常压煤气化工艺造气循环冷却水系统废气污染物采用式（66）~（68）计算。

### 6.3.2 固定床常压煤气化工艺造气循环冷却水系统废气污染物

a) 根据进出水中污染物浓度与流量计算废气污染物排放量，采用式（66）计算。

$$D_i = \alpha \times \left\{ \sum_{i=1}^n (\rho_{\text{循环冷却系统进水}} \times Q_{\text{循环冷却系统进水}}) \times 10^{-6} + \sum_{i=1}^m [(\rho_{\text{洗气塔出水}} \times Q_{\text{洗气塔出水}} - \rho_{\text{洗气塔进水}} \times Q_{\text{洗气塔进水}})] \times 10^{-6} \right. \\ \left. - \rho_{\text{沉淀池废水}} \times Q_{\text{污泥焚烧前废水量}} \times 10^{-6} \right\} - E_{\text{造气废水废气处理系统减排量}} \quad (66)$$

式中：  $D_i$  ——核算时段废气污染物排放量，t；

$\alpha$  ——排放系数，量纲一的量，氨、硫化氢、苯并(a)芘及其他污染物取值分别为 1.21、1.06、1；

$\rho$  ——废水中氨氮（以 N 计）、硫化物（以 S 计）和苯并(a)芘及其他污染物浓度，mg/L；

$Q$  ——核算时段废水流量，m<sup>3</sup>；其中洗气塔进水及出水包括洗气塔、水封设施、冲渣等工艺过程的用水及排水；

$m$  ——洗气塔的数量；

$n$  ——造气循环冷却系统的废水种类数量，量纲一的量；

$Q_{\text{污泥焚烧前废水量}}$  ——根据污泥排放量和焚烧前污泥含水率乘积计算，m<sup>3</sup>；

$E_{\text{造气废水废气处理系统减排量}}$  ——造气循环冷却系统水废气密闭收集处理减排量，t；按照式（67）计算，如未密闭收集处理则取值为 0。

$$E_{\text{造气废水废气处理系统减排量}} = (\rho_{\text{处理系统入口}} - \rho_{\text{处理系统出口}}) \times Q \times 10^{-9} \quad (67)$$

式中：  $\rho$  ——标准状态下，核算时段内第  $j$  项污染物干烟气量对应的实测平均排放浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$Q$  ——标准状态下，核算时段内第  $j$  项污染物干烟气量，m<sup>3</sup>；

b) 根据固定床常压煤气化工艺造气工段余热回收后煤气、变换工段前半水煤气中污染物浓度和气体流量计算废气污染物排放量，采用公式（68）计算。

$$D_i = (\rho_{\text{煤气}} \times Q_{\text{煤气}} - \rho_{\text{半水煤气}} \times Q_{\text{半水煤气}}) \times 10^{-9} + \alpha_1 \times \sum_{i=1}^n (\rho_{\text{循环冷却系统补水}} \times Q_{\text{循环冷却系统补水}}) \times 10^{-6} \\ - \alpha_1 \times \rho_{\text{沉淀池废水}} \times Q_{\text{污泥焚烧前废水量}} \times 10^{-6} - \alpha_2 \times S - E_{\text{造气废水废气处理系统减排量}} \quad (68)$$

式中：  $D_i$  ——核算时段内废气污染物排放量，t；

$\rho_{\text{煤气}}$ ——煤气中污染物浓度, mg/ m<sup>3</sup>;

$Q_{\text{煤气}}$ ——核算时段内煤气气体流量, m<sup>3</sup>;

$\rho_{\text{半水煤气}}$ ——半水煤气中污染物浓度, mg/ m<sup>3</sup>;

$Q_{\text{半水煤气}}$ ——核算时段内半水煤气气体流量, m<sup>3</sup>;

$\rho_{\text{循环冷却系统补水}}$ ——循环冷却水系统补水中的污染物质量浓度, mg/L;

$Q_{\text{循环冷却系统补水}}$ ——除洗气塔、水封设施、冲渣等工艺过程排水外, 核算时段内循环冷却系统的补充水, m<sup>3</sup>;

$\alpha_1$ ——排放系数, 量纲一的量, 氨、硫化氢、苯并(a)芘及其他污染物取值分别为 1.21、1.06、1;

$\rho_{\text{沉淀池废水}}$ ——造气废水沉淀池废水的污染物质量浓度, mg/L;

$Q_{\text{污泥焚烧前废水量}}$ ——根据污泥排放量和焚烧前污泥含水率乘积计算核算时段内废水量, m<sup>3</sup>;

$\alpha_2$ ——排放系数, 量纲一的量, 氨、硫化氢、苯并(a)芘及其他污染物取值分别为 0、1.06、0;

$S$ ——核算时段内回收硫磺量, t;

$E_{\text{造气废水废气处理系统减排量}}$ ——造气循环冷却系统水废气密闭收集处理减排量, t, 按照式 (67) 计算, 如未密闭收集处理则取值为 0。

## 6.4 类比法

### 6.4.1 污染物产生量

新(改、扩建)工程污染源无组织废气污染物产生量, 可类比符合类比条件的现有装置无组织废气污染物有效实测数据, 采用式 (44) 进行核算。现有工程污染源源强核算时, 对于同一企业有多个同类型污染源时, 其他污染源可类比本企业同类型污染源实测污染源数据核算源强。类比条件见 5.2.2 和 5.2.3。

### 6.4.2 污染物排放量

根据污染物产生量和污染治理设施治理效果, 采用式 (46) 核算排放量。

## 7 废水污染源源强核算方法

### 7.1 物料衡算法

物料平衡计算包括总物料平衡计算、有毒有害物料平衡计算、有毒有害元素物料平衡计算及水平衡计算。通过水平衡计算, 可得到废水产生量; 通过物料平衡计算可得到所排废水中的污染物量。

#### 7.1.1 废水产生量

##### 7.1.1.1 一般公式

生产装置及设施废水产生量采用式 (69) 计算。

$$d=d_1+d_2-d_3-d_4-d_5-d_6-d_7 \quad (69)$$

式中:  $d$ ——核算时段内装置或设施废水产生量, t;

$d_1$ ——核算时段内原辅料带入水量, t;

$d_2$ ——核算时段内进入装置或设施的各种补充水量, t;

$d_3$ ——核算时段内产品带出水量, t;

$d_4$ ——核算时段内反应转化或反应生成水量，按反应转化为正、反应生成为负计，t；

$d_5$ ——核算时段内工艺废气带出水量，t；

$d_6$ ——核算时段内固体废物带出水量，t；

$d_7$ ——核算时段内蒸发损失水量，t。

新（改、扩）建工程污染源源强核算参数可采用工程设计数据，现有工程污染源源强核算选取核算时段内有效监测数据。

#### 7.1.1.2 煤气化装置废水产生量

煤气化装置的废水产生量可按式（70）计算。

$$d = D_{\text{煤}} \times m_{\text{煤}} + \sum_{i=1}^t \left( D_{\text{辅料}i} \times \frac{m_{\text{辅料}i}}{100} \right) + \sum_{i=1}^k d_{\text{补充水}i} - Q_{\text{煤气}} \times C_{\text{煤气}} \times \frac{18}{22.4 \times 10^3} - d_{\text{反应}} - \sum_{i=1}^n (Q_{\text{废气}i} \times C_{\text{废气}i}) \times \frac{18}{22.4 \times 10^3} - \sum_{i=1}^2 \left( Q_{\text{固废}i} \times \frac{m_{\text{固废}i}}{100} \right) - \sum_{i=1}^m \left( Q_{\text{产品}i} \times \frac{m_{\text{产品}i}}{100} \right) - d_{\text{蒸发}} \quad (70)$$

式中： $d$ ——核算时段内气化装置废水产生量，t；

$D_{\text{煤}}$ ——核算时段内原料煤消耗量，t；

$m_{\text{煤}}$ ——核算时段内原料煤含水率，量纲一的量；

$D_{\text{辅料}i}$ ——核算时段内第*i*种辅料消耗量，t；

$m_{\text{辅料}i}$ ——核算时段内第*i*种辅料含水率，%；

$t$ ——核算时段内辅料种类数，量纲一的量；

$d_{\text{补充水}i}$ ——核算时段内第*i*种补充水量（补充水包括蒸汽、脱盐水、生产水、回收的各种工艺凝液等），t；

$k$ ——核算时段内补充水种类数，量纲一的量；

$Q_{\text{煤气}}$ ——标准状态下，核算时段内产品粗煤气量，m<sup>3</sup>；

$C_{\text{煤气}}$ ——核算时段内产品粗煤气水摩尔体积比，量纲一的量；

$d_{\text{反应}}$ ——核算时段内反应转化或反应生成水量，按反应转化为正、反应生成为负计，t；

$Q_{\text{废气}i}$ ——标准状态下，核算时段内第*i*种废气量，m<sup>3</sup>；

$C_{\text{废气}i}$ ——核算时段内第*i*种废气水摩尔体积比，量纲一的量；

$n$ ——核算时段内废气种类数，量纲一的量；

$Q_{\text{固废}i}$ ——核算时段内气化炉渣、气化细渣产生量，t；

$m_{\text{固废}i}$ ——核算时段内气化炉渣、气化细渣对应的含水率，%；

$m$ ——核算时段内回收的副产品数，量纲一的量；

$Q_{\text{产品}i}$ ——核算时段内回收的第*i*种副产品量，t；

$m_{\text{产品}i}$ ——核算时段内第*i*种副产品的含水率，%；

$d_{\text{蒸发}}$ ——核算时段内蒸发损失水量，t。

#### 7.1.2 废水污染物排放量

核算时段废水污染物排放量采用式（71）计算。

$$D_{\text{水污染物}} = d_{\text{水污染物}} \times \left( 1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100} \right) \quad (71)$$

式中：  $D_{\text{水污染物}}$  ——核算时段内废水中某种污染物排放量，t；  
 $d_{\text{水污染物}}$  ——核算时段内废水中某种污染物产生量，t；  
 $\eta_{\text{去除}}$  ——污水处理设施对某种污染物的去除效率，%。

### 7.1.3 总排口废水排放量

全厂总排口废水排放量采用式（72）计算。

$$d_{\text{总}} = d_1 + d_2 + d_3 + d_4 - d_5 - d_6 \quad (72)$$

式中：  $d_{\text{总}}$  ——核算时段内全厂总排口废水排放量， $\text{m}^3$ ；  
 $d_1$  ——核算时段内各生产装置排出的生产污水量（不含直接或经单独处理后回用于生产装置或其他设施的水量）， $\text{m}^3$ ；  
 $d_2$  ——核算时段内各公用工程设施（包括储运系统、净水场、循环冷却水场、脱盐车站、动力中心等）排污水量（不含直接或经单独处理后回用于生产装置或其他设施的水量）， $\text{m}^3$ ；  
 $d_3$  ——核算时段内生活污水量， $\text{m}^3$ ，核算方法参考 GB 50015；  
 $d_4$  ——核算时段内历次降雨污染雨水总量， $\text{m}^3$ ，采用式（73）计算；  
 $d_5$  ——核算时段内污水处理场处理后回用的再生水量， $\text{m}^3$ ；  
 $d_6$  ——核算时段内污水处理过程损耗水量（包括污泥带走水量、蒸发损耗量等）， $\text{m}^3$ 。

$$d_4 = \sum_{i=1}^n \frac{F_s \times H_{si}}{1000} \quad (73)$$

式中：  $F_s$  ——装置及设施污染区面积， $\text{m}^2$ ；  
 $H_{si}$  ——核算时段内第  $i$  次降雨污染雨水（即初期雨水）深度，mm，宜取 15~30 mm；  
 $n$  ——核算时段内降雨次数，量纲一的量。

## 7.2 类比法

类比法适用于新（改、扩）建废水污染源中各污染物（重金属除外）。

### 7.2.1 污染物产生量

新（改、扩）建装置废水污染物产生量，可类比符合类比条件的现有装置废水污染物有效实测数据进行核算。类比条件见 5.2.2 和 5.2.3。

### 7.2.2 污染物排放量

根据污染物产生量和污染治理设施治理效率核算排放量，采用式（71）计算。

## 7.3 实测法

### 7.3.1 采用自动监测数据核算源强

具有有效连续自动监测数据的废水污染源，应采用自动监测数据核算污染物排放量。污染源自动监测系统及数据应符合 HJ/T 353、HJ/T 354、HJ/T 355、HJ/T356、HJ/T 373、HJ 630 以及化肥工业的排污单位自行监测技术指南和排污许可证等要求。

核算时段内污染物排放量采用式（74）计算：

$$D = \sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i) \times 10^{-6} \quad (74)$$

式中：D——核算时段内某种污染物排放量，t；

n——核算时段内废水排放时间，d；

$\rho_i$ ——第 i 次监测废水中某种污染物日均排放质量浓度，mg/L；

$q_i$ ——第 i 次监测日废水排放量，m<sup>3</sup>/d。

### 7.3.2 采用手工监测数据核算源强

未安装自动监测系统或无有效自动监测数据时，采用监督性监测、排污单位自行监测或委托第三方的有效手工监测数据进行核算。监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等须符合 HJ/T 91、HJ/T 92、HJ/T 373、HJ 630、HJ 948、排污许可证等要求。除监督性监测外，其他所有手工监测时段的生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷，并给出生产负荷对比结果。

核算时段内废水中某种污染物排放量采用式（75）计算。

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i)}{n} \times d \times 10^{-6} \quad (75)$$

式中：D——核算时段内废水中某种污染物排放量，t；

n——核算时段内有效日监测数据数量，量纲一的量；

$\rho_i$ ——第 i 次监测废水中某种污染物日均排放质量浓度，mg/L；

$q_i$ ——第 i 日监测废水排放量，m<sup>3</sup>/d；

d——核算时段内污染物排放时间，d。

## 7.4 产污系数法

### 7.4.1 产污系数

废水产污系数参见全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准）、《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年 第 81 号）。采用罕见、特殊原料或工艺的生产线，可咨询当地行业组织或专家、其他化肥企业技术人员，选取近似的按产品、原料、工艺、规模分类的产污系数代替。

生活污水产生量核算方法可参考 GB 50015。

### 7.4.2 核算时段内产生量和排放量

#### 7.4.2.1 核算时段废水产生量

废水产生量按照式（76）计算。

$$d_{\text{废水}} = \beta \times S \times 10^4 \quad (76)$$

式中： $d_{\text{废水}}$ ——核算时段内废水产生量，t；

$\beta$ ——单位产品工业废水量产生系数，t/t；

$S$ ——核算时段内产品产量， $10^4$  t 产品。

#### 7.4.2.2 核算时段污染物产生量

核算时段污染物产生量采用式（77）计算。

$$d_{\text{水污染物}} = \beta_{\text{水污染物}} \times S \times 10^{-2} \quad (77)$$

式中： $d_{\text{水污染物}}$ ——核算时段内废水中某种污染物产生量，t；

$\beta_{\text{水污染物}}$ ——单位产品废水中某种污染物产生系数，g/t；

$S$ ——核算时段内产品产量， $10^4$  t 产品。

#### 7.4.2.3 核算时段污染物排放量

核算时段污染物排放量按照式（71）计算。

### 8 噪声源强核算方法

#### 8.1 实测法

根据噪声测量技术规范，对现有污染源各生产车间或设备进行实测，作为噪声源强。

#### 8.2 类比法

新建污染源优先采用噪声设备供货技术协议中提供的源强数据。未提供噪声参数的设备，可以类比同型号设备的噪声源强实测数据。设备型号未定时，应根据同类设备噪声水平按保守原则确定噪声源强，或者参考附录 B 确定噪声源强。

### 9 工业固体废物源强核算方法

#### 9.1 物料衡算法

##### 9.1.1 一般原则

以物质守恒定律为基础对生产过程中产生的固体废物进行核算。

##### 9.1.2 气化装置气化灰渣

水煤浆气流床气化工艺或干燥粉气流床气化工艺气化装置的气化炉渣、气化细渣的产生量分别采用式（78）和式（79）计算。

$$d_{\text{气化炉渣}} = B \times \frac{w_A}{100} \times \alpha \div (1 - \gamma_1) \quad (78)$$

式中： $d_{\text{气化炉渣}}$ ——核算时段内气化炉渣产生量（干基），t；

$B$ ——核算时段内原料煤消耗量，t；

$w_A$ ——核算时段内原料煤灰分含量，%；

$\alpha$ ——核算时段内原料煤灰分转化为气化炉渣的分配系数，量纲一的量；



$\gamma_1$ ——核算时段内气化炉渣碳含量，量纲一的量。

$$d_{\text{气化细渣}} = B \times \frac{w_A}{100} \times (1 - \alpha) \div (1 - \gamma_2) \quad (79)$$

式中： $d_{\text{气化细渣}}$ ——核算时段内气化细渣产生量（干基），t；

$B$ ——核算时段内原料煤消耗量，t；

$w_A$ ——核算时段内原料煤灰分含量，%；

$\alpha$ ——核算时段内原料煤灰分转化为气化炉渣的分配系数，量纲一的量；

$\gamma_2$ ——核算时段内气化细渣碳含量，量纲一的量。

### 9.1.3 其他工业固体废物

废催化剂、废吸附剂等工业固体废物产生量采用式（80）计算。

$$d = d_{\text{使用}} \quad (80)$$

式中： $d$ ——核算时段内废催化剂或废吸附剂产生量，t；

$d_{\text{使用}}$ ——核算时段内装置填充的新鲜催化剂或吸附剂量，t。

## 9.2 类比法

新（改、扩）建污染源固体废物产生量，可类比符合类比条件的现有装置固体废物产生量进行核算。类比条件见 5.2.3。

## 9.3 实测法

通过企业工业固体废物台账记录的固体废物类别、产生量、综合利用量、贮存量、处理量等内容，统计固体废物产生量。

## 9.4 产污系数法

核算时段内固体废物产生量采用式（81）计算。

$$d = 10 \times \beta \times Q \quad (81)$$

式中： $d$ ——固体废物产生量，t，为绝干量；

$\beta$ ——单位产品产污系数，kg/t 产品，产污系数参考全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准）、《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年 第 81 号）；

$Q$ ——核算时段内产品产量，10<sup>4</sup>t 产品。

## 10 其他

- 10.1 源强核算过程中，工作程序、源强识别、核算方法及参数选取应符合要求。
- 10.2 如存在其他有效的源强核算方法，也可以用于核算污染物源强，但须提供源强核算过程及参数取值，给出核算方法的适用性分析及不能采用本标准推荐方法的理由。
- 10.3 对于没有实际运行经验的生产工艺、污染治理技术等，可参考工程化实验数据确定污染源源强。

## 附录 A

(资料性附录)

## 源强核算结果及相关参数列表形式

表 A.1 生产装置/设施废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

设施	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时 间/h
				核算 方法	废气产生量/ (m <sup>3</sup> /h)	产生质量浓度 / (mg/m <sup>3</sup> )	产生量/ (kg/h)	工艺	效率	核算 方法	废气排放量 / (m <sup>3</sup> /h)	排放质量浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	排放量/ (kg/h)	
主体 装置	生产装 置 1	排气筒 (正 常排放)	颗粒物											
			二氧化硫											
			氮氧化物											
			氟化物											
		排气筒 (非 正常排放)	颗粒物											
			二氧化硫											
			氮氧化物											
			氟化物											
		无组织排放	挥发性有 机物		—	—					—	—		
			硫化氢											
			.....											
		.....												
公用 工程		排气筒 (正 常排放)	颗粒物											
			二氧化硫											
			氮氧化物											
		排气筒 (非 正常排放)	颗粒物											
			二氧化硫											
			氮氧化物											
			颗粒物											

续表

设施	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时 间/h
				核算 方法	废气产生 量/（m³/h）	产生质量浓度 /（mg/m³）	产生量/ （kg/h）	工艺	效率	核算 方法	废气排放 量/（m³/h）	排放质量浓度/ （mg/m³）	排放量/ （kg/h）	
	.....													
储运 工程														
	.....													
.....														
注：对于环境影响评价中新（改、扩）建工程污染源为最大值，现有工程污染源为核算时段内的平均值。														

表 A.2 生产装置/设施废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置/设施	废水类别	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
			核算方法	废水产生量/ (m³/h)	产生质量浓度/ (mg/L)	产生量/ (kg/h)	工艺	效率	核算方法	废水排放量/ (m³/h)	排放质量浓度/ (mg/L)	排放量/ (kg/h)	
		COD											
		氨氮											

注：对于环境影响评价中新（改、扩）建工程污染源为最大值，现有工程污染源为平均值，实际排放量为平均值。

表 A.3 企业污水处理场废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入企业综合污水处理场污染物情况			治理措施		污染物排放				排放时间/h
		废水产生量/ (m³/h)	产生质量浓度/ (mg/L)	产生量/ (kg/h)	工艺	综合处理效率	核算方法	废水排放量/ (m³/h)	排放质量浓度/ (mg/L)	排放量/ (kg/h)	
企业污水处理场	COD										
	BOD <sub>5</sub>										
	SS										
	氨氮										
	总氮										
	总磷										

注：对于环境影响评价中新（改、扩）建工程污染源为最大值，现有工程污染源为平均值，实际排放量为平均值。

表 A.4 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续 时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
名称 1	生产装置 1	产噪设备 1								
		产噪设备 2								
		...								
		其他声源								
	生产装置 2	产噪设备 1								
		产噪设备 2								
		...								
		其他声源								
	...									
名称 2										
...										
注 1：其他声源主要是指撞击噪声等； 注 2：声源表达量：A 声功率级（ $L_{Aw}$ ），或中心频率为 63~8000 Hz 8 个倍频带的声功率级（ $L_w$ ）；距离声源 r 处的 A 声级 $[L_{A(r)}]$ 或中心频率为 63~8000 Hz 8 个倍频带的声压级 $[L_{p(r)}]$ 。										

表 A.5 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/（t/a）	工艺	处置量/（t/a）	
注：固体废物属性指第Ⅰ类一般工业固体废物、第Ⅱ类一般工业固体废物、危险废物（按照《国家危险废物名录》划分）等。								

## 附录 B

(资料性附录)

化肥行业主要设备噪声源强参考表

表 B.1 氮肥工业主要装置/设施/设备噪声源强

装置(单元)名称	噪声源	排放规律	治理措施	噪声值/dB(A)
备煤	破碎机	连续	减振、建筑物隔声	85
	筛分机	连续	减振	85
	除尘风机	连续	减振、建筑物隔声	85
合成氨(固定床常压煤气化工艺)	燃烧炉	连续	低噪声燃烧器	90
	鼓风机	连续	消声器	90
	引风机	连续	减振	90
	机泵	连续	低噪声电机	85~90
	压缩机	连续	减振+隔声罩	90~95
	蒸汽放空	偶发	加装消声器	90
合成氨(水煤浆、干煤粉气流床气化工艺)	磨煤机	连续	减振+建筑物隔声	85
	风机	连续	减振+建筑物隔声	90
	鼓风机	连续	消声器	90
	压缩机	连续	减振+隔声罩	90
	机泵	连续	低噪声电机	85~90
	硫回收尾气焚烧炉	连续	低噪声燃烧器	90
	蒸汽放空	偶发	加装消声器	90
	空压机	连续	隔声罩+减振	105
	空气增压机	连续	隔声罩+减振	90
	汽轮机	连续	隔声罩	100
	污氮放空口	连续	隔声罩+减振	90
	氮压机	连续	隔声罩+减振	90
合成氨(碎煤加压固定床气工艺)	风机	连续	减振+建筑物隔声	90
	鼓风机	连续	消声器	90
	压缩机	连续	减振+隔声罩	90
	机泵	连续	低噪声电机	85~90
	硫回收尾气焚烧炉	连续	低噪声燃烧器	90
	蒸汽放空	偶发	加装消声器	90
	空压机	连续	隔声罩+减振	105
	空气增压机	连续	隔声罩+减振	90
	汽轮机	连续	隔声罩+减振	100
	污氮放空口	连续	隔声罩	90
	氮压机	连续	隔声罩+减振	90
合成氨(天然气或焦炉气蒸汽转化法工艺)	转化炉	连续	低噪声燃烧器	90
	风机	连续	减振+建筑物隔声	90
	鼓风机	连续	消声器	90
	压缩机	连续	减振+隔声罩	90
	机泵	连续	低噪声电机	85~90
	蒸汽放空	偶发	加装消声器	90
尿素	压缩机	连续	减振+隔声罩	90
	机泵	连续	低噪声电机	85~90
	造粒机	连续	减振	90
	风机	连续	减振+建筑物隔声	90

续表

装置（单元）名称	噪声源	排放规律	治理措施	噪声值/dB（A）
硝酸铵	压缩机	连续	减振+隔声罩	90
	机泵	连续	低噪声电机	85~90
	风机	连续	减振+建筑物隔声	90
罐区	机泵	连续	低噪声电机	85~90
循环水场	冷却塔	连续	低噪声风机	85
	水泵	连续	减振	90
污水处理场	机泵	连续	减振	90
	鼓风机	连续	低噪声叶片	95
火炬系统	火炬	间断		地面 85



表 B.2 磷肥工业主要装置/设施/设备噪声源强

装置（单元）名称	噪声源	排放规律	治理措施	噪声值/dB (A)
磷酸装置	反应尾气风机	连续	减振+建筑物隔声	105
	过滤尾气风机	连续	减振+建筑物隔声	105
	各种泵类	连续	低噪声电机、减振	95
磷酸一铵装置	收尘尾气风机	连续	减振、消声	85~90
	干燥尾气风机	连续	减振、消声	85~90
	造粒尾气风机	连续	减振、消声	85~90
	各种泵类	连续	低噪声电机、减振	85~90
	造粒机	连续	建筑物隔声	85~90
	干燥机	连续	建筑物隔声	95~90
	工艺破碎机	连续	减振、建筑物隔声	95
	抛光筛	连续	建筑物隔声	85~90
磷酸二铵装置	FBC 一段进口风机	连续	减振、消声器	85~90
	FBC 二段进口风机)	连续	减振、消声器	85~90
	收尘尾气风机	连续	减振、消声	85~90
	干燥尾气风机	连续	减振、消声	85~90
	造粒尾气风机	连续	减振、消声	85~90
	各种泵类	连续	低噪声电机、减振	85~90
	造粒机	连续	建筑物隔声	85~90
	干燥机	连续	建筑物隔声	85~90
	筛分机	连续	建筑物隔声	85~90
硝酸磷肥装置	反压式破碎机	连续	减振、建筑物隔声	85~90
	风扫磨	连续	建筑物隔声	105
	原料尾气风机	连续	减振、建筑物隔声	85~90
	成品振动筛	连续	减振、建筑物隔声	85~90
	成品破碎机	连续	减振、建筑物隔声	90~95
	尾气风机	连续	减振、建筑物隔声	85~90
	造粒干燥机	连续	建筑物隔声	90~95
热电站	发电机	连续	加隔音罩	190
	各种泵类	连续	低噪声电机、减振	90~95
给排水	各种泵类	连续	低噪声电机、减振	90~95
	冷却塔	连续	减振、建筑物隔声	85~90

表 B.3 钾肥工业主要装置/设施/设备噪声源强

装置（单元）名称	噪声源	排放规律	治理措施	噪声值/dB (A)
硫酸钾（曼海姆法）	风机	连续	减振+建筑物隔声	110
	水泵	连续	低噪声电机、减振	85~90
	粉碎机	连续	减振、建筑物隔声	85~90
氯化钾	螺旋给料器	连续	减振	80
	浮选机	连续	建筑物隔声	80
	转筒干燥机	连续	建筑物隔声	80
	包装机	连续	建筑物隔声	85
	离心机	连续	减振、建筑物隔声	90~95
	离心鼓风机	连续	消声器	90~95
	引风机	连续	减振、消声	95~100
	空压机	连续	隔声罩+减振	105
	机泵	连续	低噪声电机、减振	85~90
硝酸钾	破碎机	连续	减振、建筑物隔声	85~90
	风机	连续	减振+建筑物隔声	85~90
	汽轮机	连续	隔声罩+减振	85~90
	发电机	连续	加隔音罩	85~90
	碎煤机	连续	减振、建筑物隔声	85~90
	干燥机	连续	减振、建筑物隔声	90~95
	工艺破碎机	连续	减振、建筑物隔声	90~95
	抛光筛	连续	建筑物隔声	85~90