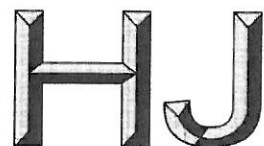


附件 6



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ□□□—201□

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

(征求意见稿)

201□-□□-□□发布

201□-□□-□□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 核算程序及方法选取原则.....	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.....	38
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）化肥工业主要废气污染物产污系数表.....	44
附录 C（资料性附录）化肥工业主要废水污染物产污系数表.....	50
附录 D（资料性附录）化肥工业主要噪声污染源产污系数表.....	54
附录 E（资料性附录）化肥工业主要固体废弃物产污系数表.....	58

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 E 为资料性附录。

本标准为首次发布。

本标准由生态环境部组织制订。

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。

本标准由生态环境部 201□年□□月□□日批准。

本标准自 201□年□□月□□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环境影响评价中新(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情况下的源强核算,不适用于突发泄漏、火灾、爆炸等事故情况下的源强核算。

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、固体废物污染源的源强核算。执行 GB 13223 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《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ □□□ 201□)核算。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是未注明日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)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和气态污染物采样方法

HJ 2.1 建设项目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/T 2.3 环境影响评价技术导则 地面水环境

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(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范

HJ 76 固定污染源烟气(SO₂、NO_x、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
- HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
- HJ630 环境监测质量管理技术导则
- HJ821 排污单位自行监测技术指南造纸工业
- HJ864.1 排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业
- 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□□-20□□ 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

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 化肥工业 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一种或几种农作物生长需要的营养元素的肥料，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、硫酸钾镁肥以及磷酸二氢钾等。

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含量的化肥（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 101325Pa 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

指生产装置及设施的启动、停车、设备检修及污染治理设施故障状况下的污染物排放。

4 核算程序及方法选取原则

4.1 核算程序

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、装置，源强核算应涵盖各污染源排放的所有污染物，见表 1~表 4。

污染源识别应符合 HJ 2.1、HJ 2.2、HJ/T 2.3、HJ 2.4 等环境影响评价技术导则要求。

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 GB 8978、GB 13458、GB 15580、GB 16297、GB 26132、GB 9078、GB 14554 等国家排放标准及地方排放标准中包括的污染物，见表 1~表 4。污染源产生或排放的未列入国家或地方排放标准的污染物，建设项目应根据原辅料及燃料、生产工艺过程和生产的产品、副产品分析确定。

4.4 核算方法选取原则

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~表 4。各核算方法见第 5、6、7、8、9 章。

4.4.1 废气

4.4.1.1 新（改、扩）建工程污染源

正常排放时，有组织废气中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；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；如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，其次采用类比法或其他可行方法；其他污染物源强核算采用类比法或其他可行方法。

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源强核算采用物料衡算法；其他污染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；如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。

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 2.物料衡算法 3.产污系数法	1.实测法 2.类比法 ^b
	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	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
			二氧化硫	1.类比法 ^a 2.产污系数法	
			氮氧化物	1.物料衡算法 2.类比法 3.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(干煤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	
			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 ^a 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	
			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(碎煤加压煤气化工艺)	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	

要素	污染源		污染物	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)	合成氨(天然气或焦炉气蒸汽转化工艺)	转化炉烟气	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	1.实测法 2.类比法 ^b
			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 ^a 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	
		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		
	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	
	其他有组织废气		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 ^a 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 2.产污系数法 3.类比法 ^b	
		二氧化硫	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 3.类比法 ^b	
		氮氧化物	1.类比法 ^a 2.产污系数法	1.实测法 2.产污系数法 3.类比法 ^b	
废气 (无组织)	煤堆场、挥发性有机液体储罐、装车、污水处理场等	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法	类比法或其他可行方法	
		挥发性有机物、氨、硫化氢及其他污染物	1.物料衡算法 2.产污系数法 3.类比法或其他可行方法	1.实测法 2.类比法或其他可行方法	

续表

要素	污染源	污染物	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	废水总排口	废水量、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.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	实测法
噪声 (正常)	生产装置及设施	噪声级 dB (A)	类比法	1.实测法
噪声 (非正常)	生产装置及设施	噪声级 dB (A)		2.类比法
工业固体废物	生产装置及设施	气化灰渣、细灰滤饼、废催化剂、废吸附剂、废瓷球、污泥等	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

^a 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。

^b 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。

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.物料衡算法 3.产污系数法	1.实测法 2.类比法 ^b
	磷酸合成装置	磷酸装置反应槽	氟化物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
	磷铵合成装置	反应、造粒、干燥等工序	颗粒物、氟化物	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 ^a 2.产污系数法	
			氨	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	
	过磷酸钙装置	混合器和化成室	氟化物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
		熟化仓库			
		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	
	重过磷酸钙装置	混合反应器	氟化物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
		熟化仓库			
		干燥	颗粒物	1.物料衡算法 2.类比法 3.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 ^a 2.产污系数法	
氟化物			1.类比法 2.物料衡算法 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		

续表

要素	污染源		污染物	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)	钙镁磷肥装置	干燥炉	二氧化硫	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	1.实测法 2.类比法 ^b
			氮氧化物	1.类比法 ^a 2.产污系数法	
	硝酸磷肥装置	酸解、中和、造粒等工序	颗粒物、氟化物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	
			氮氧化物、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	1.实测法 2.类比法 ^b	
		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 ^a 2.产污系数法		
		氨、氟化物及其他污染物	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 2.产污系数法 3.类比法 ^b
			二氧化硫	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 3.类比法 ^b
			氮氧化物	1.类比法 ^a 2.产污系数法	1.实测法 2.类比法 ^b
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、氟化物	1.类比法 2.物料衡算法	类比法或其他可行方法
			硫酸雾、氨	1.物料衡算法 2.类比法或其他可行方法	类比法或其他可行方法
废水	车产车间排放口	硫铁矿制酸	总砷	物料衡算法	实测法
	废水总排放口		废水量、化学需氧量、悬浮物、氟化物、总磷、总氮、氨氮、总砷	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	实测法
噪声 (正常)	生产装置及设施		噪声级 dB (A)	类比法	1.实测法 2.类比法
噪声 (非正常)	生产装置及设施		噪声级 dB (A)		

续表

要素	污染源	污染物	核算方法选取的优先次序	
			新（改、扩）建污染源	现有污染源
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.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
<p>^a 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。</p> <p>^b 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。</p>				

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)	氯化钾、含钠光卤石产硫酸钾	矿物输送	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法	1.实测法 2.类比法 ^b	
		干燥	颗粒物	1.物料衡算法 2.类比法 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		
			颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法		
		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		1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法
	氮氧化物			1.类比法 ^a 2.产污系数法		
	酸雾吸收塔		硫酸雾	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法		
			氯化氢	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法		
			颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法		
	硝酸钾、磷酸二氢钾	蒸发浓缩蒸发器(结晶)	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法		
		熔盐炉(造粒)	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法		
		分级包装	颗粒物	1.类比法 2.物料衡算法 3.产污系数法		
	硫酸钾镁肥	干燥包装	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		
			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 ^a 2.产污系数法		
氨、氟化物及其他污染物			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 2.产污系数法 3.类比法 ^b		
		二氧化硫	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 3.类比法 ^b		
		氮氧化物	1.类比法 2.产污系数法	1.实测法 2.类比法 ^b		
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	类比法或其他可行方法		
		氨	1.物料衡算法 2.类比法或其他可行方法	类比法或其他可行方法		

续表

要素	污染源	污染物	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	废水总排口	废水量、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	实测法
噪声 (正常)	生产装置及设施	噪声级 dB (A)	类比法	1.实测法 2.类比法
噪声 (非正常)	生产装置及设施	噪声级 dB (A)		
固体废物	生产装置及设施	粉尘、浮选尾盐、盐田食盐、矿渣、废盐、炉渣、废酸、炉渣、煤焦油、污泥、其他固体废物	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

^a 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。
^b 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。

表 4 复合肥工业源强核算方法选取一览表

要素	污染源		污染物	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)	低温转化法	转化器、中和器、造粒、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	1.实测法 2.类比法 ^b
			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 ^a 2.产污系数法	
			氟化物、氯化氢、氨	1.物料衡算法 2.类比法	
	一般料浆法	氨化、造粒、干燥	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 ^a 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	1.实测法 2.类比法 ^b
			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 ^a 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 2.产污系数法 3.类比法 ^b	
		二氧化硫	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 3.类比法 ^b	
		氮氧化物	1.类比法 ^a 2.产污系数法	1.实测法 2.类比法 ^b	
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.类比法 2.产污系数法	
		氨	1.物料衡算法 2.类比法或其他可行方法	类比法或其他可行方法	

要素	污染源	污染物	核算方法选取的优先次序	
			新（改、扩）建工程污染源	现有工程污染源
废水	废水总排口	废水量、化学需氧量、氨氮、总磷、氟化物、悬浮物	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	实测法
噪声（正常）	筛分机、泵等	噪声级 dB（A）	类比法	1.实测法 2.类比法
噪声（非正常）	筛分机、泵等			
固体废物	生产装置及设施	矿渣、废盐、污泥、其他废物	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

^a 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。
^b 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。

5 有组织废气污染源源强核算方法

5.1 物料衡算法

新（改、扩）建工程污染源源强核算参数可取设计资料中相关数据。现有工程污染源源强核算参数选取核算时段内监测报告的相关有效数据。

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（1）计算。

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

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， m^3 ；

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

α —过量空气系数，量纲一；

$V_{\text{理}}$ —标准状态下，气体燃料燃烧所需理论干空气量，采用式（2）计算， m^3/m^3 ；

ϕ_{CO} 、 ϕ_{CO_2} 、 $\phi_{\text{H}_2\text{S}}$ 、 $\phi_{\text{C}_m\text{H}_n}$ 、 ϕ_{N_2} —干气体燃料中各组分体积分数，%；

m 、 n — C_mH_n 中碳原子数、氢原子数。

$$V_{\text{理}} = 0.0476 \times \left[0.5\phi_{\text{CO}} + 0.5\phi_{\text{H}_2} + 1.5\phi_{\text{H}_2\text{S}} + \sum_1^m \left(m + \frac{n}{4} \right) \phi_{\text{C}_m\text{H}_n} - \phi_{\text{O}_2} \right] \quad (2)$$

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

ϕ_{CO} 、 ϕ_{H_2} 、 $\phi_{\text{H}_2\text{S}}$ 、 $\phi_{\text{C}_m\text{H}_n}$ 、 ϕ_{O_2} —气体燃料中可燃组分体积分数，%；

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量采用式（1），固体燃料燃烧部分烟气量采用式（3）计算。

$$V_{\text{干烟气}} = 1000 \times D_{\text{燃料}} \times [(\alpha - 0.21) \times V_{\text{理}} + 0.01866w_{\text{C}} + 0.007w_{\text{S}} + 0.008w_{\text{N}}] \quad (3)$$

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量， m^3 ；

$D_{\text{燃料}}$ —核算期间固体燃料消耗量，t；

α —过量空气系数，量纲一；

w_{C} 、 w_{S} 、 w_{N} —固体燃料中碳、硫和氮元素质量分数，%；

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

$$V_{\text{理}} = 0.0889w_{\text{C}} + 0.265w_{\text{H}} + 0.0333w_{\text{S}} - 0.0333w_{\text{O}} \quad (4)$$

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} 、 w_{H} 、 w_{S} 、 w_{O} —固体燃料中碳、氢、硫和氧元素质量分数，%。

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（5）计算。

$$G_{\text{SO}_2} = (D_{\text{燃料}} \times w_{\text{燃料}} - D_{\text{残渣}} \times w_{\text{残渣}}) \times 2 \quad (5)$$

式中： G_{SO_2} —核算时段内烟气中二氧化硫产生量，t；

$D_{\text{燃料}}$ —核算时段内燃料使用量，t；

$w_{\text{燃料}}$ —核算时段内燃料中硫元素质量分数，量纲一；

$D_{\text{残渣}}$ —核算时段内燃料燃烧后剩余残渣量，t，采用燃料气时取0；

$w_{\text{残渣}}$ —残渣中硫元素质量分数，量纲一。

烟气中二氧化硫排放量采用式（6）计算。

$$D_{\text{SO}_2} = G_{\text{SO}_2} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \eta_{\text{去除}}) \quad (6)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内脱硫设施的投运率，量纲一。正常排放脱硫设施投运时间与燃烧设施投运时间的比值，下同；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内脱硫设施二氧化硫去除效率，量纲一。

5.1.2 以煤为原料合成氨生产（除固定床常压气化工外）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（7）、式（8）计算。

$$D_{\text{甲醇}} = D_{\text{消耗量}} - (Q_{\text{产品气}} \times C_{1\text{甲醇}} + Q_{\text{酸性气}} \times C_{2\text{甲醇}} + Q_{\text{CO}_2} \times C_{3\text{甲醇}}) \times \frac{32}{22.4} - W_{\text{废水}} \times w_{\text{甲醇}} \times 10^{-3} - L_{\text{废甲醇}} \times y_{\text{甲醇}} \quad (7)$$

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，量纲一；

$Q_{\text{酸性气}}$ —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，量纲一；

Q_{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，量纲一；

$W_{\text{废水}}$ —核算时段内含甲醇废水排放量， m^3 ；

$w_{\text{甲醇}}$ —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含量，量纲一。

$$D_{\text{H}_2\text{S}} = (Q_{\text{原料气}} \times C_{1\text{H}_2\text{S}} - Q_{\text{酸性气}} \times C_{2\text{H}_2\text{S}} - Q_{\text{CO}_2\text{气}} \times C_{3\text{H}_2\text{S}}) \times \frac{34}{22.4} - L_{\text{废甲醇}} \times y_{\text{S}} \times \frac{34}{32} \quad (8)$$

式中： $D_{\text{H}_2\text{S}}$ —核算时段内低温甲醇洗尾气中 H_2S 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 ；

$C_{1\text{H}_2\text{S}}$ —核算时段内原料气中 H_2S 摩尔体积比，量纲一；

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

$C_{2\text{H}_2\text{S}}$ —核算时段内酸性气中 H_2S 摩尔体积比，量纲一；

Q_{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_{3H_2S} —核算时段内二氧化碳气中 H_2S 摩尔体积比，量纲一；

$L_{\text{废甲醇}}$ —核算时段内废甲醇排放量，kg；

y_s —核算时段内废甲醇中硫含量，量纲一。

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（9）或（10）计算。

$$G_{SO_2} = Q_{\text{酸性气}} \times C_{\text{硫}} \times \frac{32}{22.4} \times (1 - \eta_{\text{硫}}) \times 2 \quad (9)$$

$$G_{SO_2} = (Q_{\text{酸性气}} \times C_{\text{硫}} \times \frac{32}{22.4} - S) \times 2 \quad (10)$$

式中： G_{SO_2} —核算时段内硫回收装置二氧化硫产生量，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， m^3 ；

$C_{\text{硫}}$ —核算时段内酸性气体中硫含量，按 H_2S+CO_2 的体积分数计，量纲一；

$\eta_{\text{硫}}$ —核算时段内硫回收装置硫回收率，量纲一；

S —核算时段内硫回收装置硫磺回收量，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（11）计算。

$$D_{SO_2} = G_{SO_2} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \eta_{\text{去除}}) \quad (11)$$

式中： D_{SO_2} —核算时段内硫回收装置二氧化硫排放量，kg；

G_{SO_2} —核算时段内硫回收装置二氧化硫产生量，kg；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内硫回收装置脱硫设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内硫回收装置脱硫设施二氧化硫去除效率，量纲一。

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（12）计算。

$$V_{\text{磨煤}} = V_{\text{烟气}} + V_{N_2} + V_{\text{空气}} \quad (12)$$

式中： $V_{\text{磨煤}}$ —标准状态下，核算时段内磨煤干燥放空气， 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体量，根据热风炉消耗的燃料气量采用式（1）计算， m^3 ；

V_{N_2} —标准状态下，核算时段内磨煤干燥系统的补充氮气量， 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， 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（13）计算。

$$V_{\text{输送及泄压}} = \beta V_{\text{CO}_2} + V_{\text{N}_2} \quad (13)$$

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， m^3 ；

V_{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， m^3 ；

β —核算时段内二氧化碳气进入气化炉的折算系数，量纲一；

V_{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量， m^3 。

5.1.6 合成氨生产（天然气或焦炉气蒸汽转化工艺）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艺）转化炉烟气排放量可采用式（1）计算，也可采用式（14）计算。

$$V = B \times \left[\frac{21}{21 - \phi_{\text{O}_2}} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right] \quad (14)$$

式中： V —标准状态下，核算时段内燃料燃烧产生的烟气体量， m^3 ；

B —标准状态下，核算时段燃料气消耗量， m^3/h ；

ϕ_{O_2} —燃烧烟气中过剩氧含量，%；

Q_d —燃料低位发热量， kJ/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（15）计算。

$$\begin{aligned} D &= Q_{\text{尾气}} \times C_{\text{尾氨}} + Q_{\text{造粒}} \times C_{\text{造氨}} \\ &= D_{\text{原料氨}} - (D_{\text{产品}} + Q_{\text{造粒}} \times C_{\text{造尘}}) \times \frac{34}{60} - W_{\text{废水}} \times w_{\text{废水}} \times \frac{17}{14} \times 10^{-3} - W_{\text{氨水}} \times w_{\text{氨水}} \end{aligned} \quad (15)$$

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， m^3 ；

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

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

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

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

$W_{\text{废水}}$ —核算时段内废水排放量, m^3 ;

$w_{\text{废水}}$ —核算时段内废水中氨氮质量浓度, mg/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, 量纲一。

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(16)计算。

$$D = D_{\text{原料氨}} - (D_{\text{产品}} + Q_{\text{造粒}} \times C_{\text{造尘}}) \times \frac{17}{80} - W_{\text{废水}} \times w_{\text{废水}} \times \frac{17}{14} \times 10^{-3} \quad (16)$$

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^3 ;

$C_{\text{造尘}}$ —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^3 ;

$W_{\text{废水}}$ —核算时段内废水排放量, m^3 ;

$w_{\text{废水}}$ —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(17)计算。

$$D_{\text{氟化物}} = (D_{\text{原料}} \times w_{\text{原料}} - D_{\text{磷石膏}} \times w_{\text{磷石膏}} - D_{\text{过滤酸}} \times w_{\text{过滤酸}}) \times 1.05 \quad (17)$$

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 ;

$D_{\text{磷石膏}}$ —磷石膏产生量, t ;

$D_{\text{过滤酸}}$ —过滤酸产生量, t ;

$w_{\text{原料}}$ —原料含氟率, 量纲一;

$w_{\text{磷石膏}}$ —磷石膏含氟率, 量纲一, 一般可取 0.3%-0.5%;

$w_{\text{过滤酸}}$ —过滤酸含氟率, 量纲一;

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(18)计算。

$$d_{\text{氟化物}} = D_{\text{氟化物}} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \times \eta_{\text{去除}}) \quad (18)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内废气净化设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内废气处理措施的氟化物去除效率，量纲一。

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（19）计算。

$$D_{\text{氟化物}} = D_{\text{磷酸}} \times w_{\text{磷酸}} - D_{\text{磷铵}} \times w_{\text{磷铵}} \quad (19)$$

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；

$D_{\text{磷铵}}$ —核算时段内磷铵装置磷铵产量，t；

$w_{\text{磷酸}}$ —核算时段内磷酸含氟率，量纲一；

$w_{\text{磷铵}}$ —核算时段内磷铵含氟率，量纲一。

5.1.10.2 氟化物排放量

磷铵装置氟化物排放量采用式（20）计算。

$$d_{\text{氟化物}} = D_{\text{氟化物}} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \times \eta_{\text{去除}}) \quad (20)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内废气净化设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内废气处理措施的氟化物去除效率，量纲一。

5.1.10.3 氨产生量

磷铵装置氨产生量采用式（21）计算。

$$D_{\text{氨}} = D_{\text{原料氨}} - D_{\text{磷铵}} \times w_{\text{磷铵}} \quad (21)$$

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，量纲一。

5.1.10.4 氨排放量

磷铵装置氨排放量采用式（22）计算。

$$d_{\text{氨}} = D_{\text{氨}} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \times \eta_{\text{去除}}) \quad (22)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内废气净化设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内废气处理措施的氨去除效率，量纲一。

5.1.11 过磷酸钙和重过磷酸钙废气污染物

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（23）计算。

$$D_{\text{氟化物}} = D_{\text{混合化成}} + D_{\text{熟化}} \quad (23)$$

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（24）计算。

$$d_{\text{氟化物}} = D_{\text{氟化物}} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \times \eta_{\text{去除}}) \quad (24)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内废气净化设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内废气处理措施的氟化物去除效率，量纲一。

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（25）计算。

$$D_{\text{颗粒物}} = D_{\text{混合化成}} + D_{\text{熟化}} + D_{\text{造粒干燥}} \quad (25)$$

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（26）计算。

$$d_{\text{颗粒物}} = D_{\text{颗粒物}} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \times \eta_{\text{去除}}) \quad (26)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内废气净化设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内废气处理措施的颗粒物去除效率，量纲一。

5.1.12 钙镁磷肥废气污染物

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（27）计算。

$$D_{\text{氟化物}} = D_{\text{高炉}} + D_{\text{水淬}} \quad (27)$$

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（28）计算。

$$d_{\text{氟化物}} = D_{\text{氟化物}} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \times \eta_{\text{去除}}) \quad (28)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内废气净化设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内废气处理措施的氟化物去除效率，量纲一。

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（29）计算。

$$D_{\text{颗粒物}} = D_{\text{高炉}} + D_{\text{干燥}} \quad (29)$$

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（30）计算。

$$d_{\text{颗粒物}} = D_{\text{颗粒物}} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \times \eta_{\text{去除}}) \quad (30)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内废气净化设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内废气处理措施的颗粒物去除效率，量纲一。

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

5.1.13 硝酸磷肥废气污染物

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”氟化物产生量（17）和排放量（18）计算公式进行计算。

5.1.13.2 氨产生量

硝酸磷肥氨产生量采用式（31）计算。

$$D_{\text{氨}} = D_{\text{原料氨}} - D_{\text{硝酸磷肥}} \times w_{\text{硝酸磷肥}} \quad (31)$$

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，量纲一。

硝酸磷肥氨排放量采用式（32）计算。

$$d_{\text{氨}} = D_{\text{氨}} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \times \eta_{\text{去除}}) \quad (32)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内废气净化设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内废气处理措施的氨去除效率，量纲一。

5.1.13.3 酸解工序 NO_x 产生量和排放量

硝酸磷肥酸解工序 NO_x（以 NO₂ 计）产生量采用式（33）计算。

$$D_{\text{NO}_x} = (D_{\text{硝酸}} \times w_{\text{硝酸}} \times 0.222 - D_{\text{酸解液}} \times w_{\text{酸解液-N}}) \times 3.286 \quad (33)$$

式中： D_{NO_x} —核算时段内酸解装置 NO_x 的产生量，以 NO₂ 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浓度，量纲一；

$w_{\text{酸解液-N}}$ —核算时段内酸解装置酸解液含 N 率，量纲一。

硝酸磷肥酸解工序 NO_x （以 NO_2 计）排放量采用式（34）计算。

$$d_{\text{NO}_x} = D_{\text{NO}_x} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \times \eta_{\text{去除}}) \quad (34)$$

式中： d_{NO_x} —核算时段内酸解装置 NO_x 的排放量，以 NO_2 计，t；

D_{NO_x} —核算时段内酸解装置 NO_x 的产生量，t；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内废气净化设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内废气处理措施的氮氧化物去除效率，量纲一。

5.1.14 氟硅酸钠/氟硅酸钾废气污染物

5.1.14.1 颗粒物排放量

氟硅酸钠/氟硅酸钾工业颗粒物产生量采用式（35）计算。

$$D_{\text{颗粒物}} = D_{\text{备料}} + D_{\text{干燥}} + D_{\text{筛分}} + D_{\text{包装}} \quad (35)$$

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/氟硅酸钾工业颗粒物排放量采用式（36）计算。

$$d_{\text{颗粒物}} = D_{\text{颗粒物}} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \times \eta_{\text{去除}}) \quad (36)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内废气净化设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内废气处理措施的颗粒物去除效率，量纲一。

5.1.14.2 氟化物产生量和排放量

氟硅酸钠/氟硅酸钾工业氟化物的产生量和排放量参考磷铵装置氟化物的产生量（19）和排放量公式（20）进行计算。

5.1.15 钾肥废气污染物

5.1.15.1 颗粒物产生量

钾肥工业颗粒物产生量采用式（37）计算。

$$D_{\text{颗粒物}} = D_{\text{粉碎}} + D_{\text{干燥}} + D_{\text{筛分}} + D_{\text{包装}} \quad (37)$$

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；

$D_{\text{筛分}}$ —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

钾肥工业颗粒物排放量采用式（38）计算。

$$d_{\text{颗粒物}} = D_{\text{颗粒物}} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \times \eta_{\text{去除}}) \quad (38)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内废气净化设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内废气处理措施的颗粒物去除效率，量纲一。

5.1.16 复合肥废气污染物

复合肥行业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、干燥粉气流床气工艺的磨煤干燥放空气碎煤加压气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艺的转化炉烟气，磷肥工业磷铵合成装置、过磷酸钙装置、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、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投运率、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（39）计算污染物产生量。

$$D_i = \frac{D}{S} \times S_i \quad (39)$$

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。

氮氧化物浓度利用设备生产专利商数据时，氮氧化物产生量采用式（40）计算氮氧化物产生量。

$$D_i = C_i \times Q_i \times t \times 10^{-9} \quad (40)$$

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^3 ；

Q_i —标准状态下某设备的废气产生量， m^3/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（41）计算。

$$D_{\text{排放}} = D \times (1 - \eta_{\text{投运}} \eta_{\text{去除}}) \quad (41)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —废气治理设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —废气治理设施去除效率，量纲一。

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：

- （1）原料的类别相同且与污染物排放相关的成分相同；
- （2）辅料类型相同；
- （3）生产工艺及主要工艺参数相同；
- （4）产品类型相同；
- （5）原料或产品生产规模差异不超过 30%。

5.2.3 磷肥、钾肥、复合肥污染物产生量

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（39）核算。类比条件包括：

- （1）原料的类别相同且与污染物排放相关的成分相同；
- （2）辅料类型相同；
- （3）生产工艺相同；
- （4）产品类型相同。

5.3 实测法

5.3.1 采用自动在线监测数据核算

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、化肥工业的排污单位自行监测技术指南及企业排污许可证等要求。

核算时段污染物排放量采用式（42）计算。

$$D = \sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i \times 10^{-9}) \quad (42)$$

式中： D —核算时段内某种污染物排放量，t；

ρ_i —标准状态下某种污染物第 i 小时排放质量浓度， mg/m^3 ；

q_i —第 i 小时标准状态下废气排放量， m^3/h ；

n —核算时段内小时数，量纲一。

5.3.2 采用手工监测数据核算

未安装自动监测系统或无有效自动监测数据时，采用执法监测、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、数据有效性等需符合 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ/T 373、HJ 630、HJ 864 及企业排污许可证等要求。除执法监测外，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。

核算时段内废气中某种污染物排放量采用式（43）计算。

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i)}{n} \times h \times 10^{-9} \quad (43)$$

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；

ρ_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^3 ；

q_i —第 i 次监测标准状态下小时废气量， m^3/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。废气产污系数可参考《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2621 氮肥制造业、2622 磷肥制造业、2623 钾肥制造业、2624 复混肥料制造业）选取，见附录 B；《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》如有更新，以最新版本为准。采用罕见、特殊原料或工艺的生产线，或产排污系数手册未涉及的处理方法，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（44）计算。

$$G = \beta \times Q \times 10 \quad (44)$$

式中： G —核算时段内废气中某种污染物产生量，t；

β —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（45）计算。

$$D = G \times (1 - \eta_{\text{投运}} \times \eta_{\text{去除}}) \quad (45)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内废气净化设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —核算时段内除尘、脱硫、脱硝效率，量纲一；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和氮氧化物量，采用式（46）计算。

$$E_{\text{火炬系统}} = \begin{cases} 2 \times \sum_{i=1}^n (S_i \times Q_i \times t_i) & \text{(二氧化硫)} \\ \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times t_i) & \text{(氮氧化物)} \end{cases} \quad (46)$$

式中： $E_{\text{火炬系统}}$ —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^3 ；

Q_i —第 i 个火炬气的流量， m^3/h ；

t_i —第 i 个火炬年运行时间，h/a；

α —排放系数， 0.054kg/m^3 ；

n —火炬个数，量纲一。

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（42）和式（43）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。

5.6 总排放量核算

核算时段内某污染物排放量为所有废气排放口正常和非正常情况下排放量之和，采用式（47）计算。

$$D_{i全} = \sum_{i=1}^p (D_{i正常} + D_{i非正常}) \quad (47)$$

式中： $D_{i全}$ —核算时段内某污染物总排放量，t；

$D_{i正常}$ —第 i 个废气排放口核算时段内正常排放某污染物排放量，t；

$D_{i非正常}$ —第 i 个废气排放口核算时段内非正常排放某污染物排放量，t；

p —废气排放口个数，量纲一。

6 无组织废气污染源源强核算方法

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（48）计算。

$$D_{排放} = \sum D_{输入} - \sum D_{输出} \quad (48)$$

式中： $D_{排放}$ —核算期内，无组织排放过程中废气污染物排放量，kg；

$D_{输入}$ —核算期内，输入装置的原辅材料物料量，kg；

$D_{输出}$ —核算期内，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

新（改、扩）建工程生产装置及设施，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量采用式（49）计算。

$$D_{\text{设备}} = \alpha \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right) \quad (49)$$

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；

α —设备与管线组件密封点泄漏比例；

t_i —密封点 i 的设计年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，取值见表 5；

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

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

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，可参考附录 B.5 进行统计。

表 5 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中挥发性有机物产生量和排放量

a) 挥发性有机液体装载过程中挥发性有机物产生量采用式（50）计算。

$$D_{\text{装载产生}} = \frac{L_L \times Q}{1000} \quad (50)$$

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 —挥发性有机液体装载过程排放系数，kg/m³；

Q —物料装载量，m³/a。

采用公路和铁路装载挥发性有机液体，装载过程排放系数 L_L 采用式（51）计算。

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{\text{vap}}}{273.15 + T} \quad (51)$$

式中： L_L —挥发性有机液体装载过程排放系数，kg/m³；

S —饱和系数，量纲一，一般取值 0.6；

P_T —温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M_{vap} —油气分子量, g/mol;

T —物料装载温度, °C。

b) 有机液体装载过程中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 (52) 计算。

$$D_{\text{排放}} = D_{\text{产生}} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \eta_{\text{去除}}) \quad (52)$$

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 a) 方法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, %;

$\eta_{\text{投运}}$ —废气治理设施投运率, %。

6.2.3 常压挥发性有机液体储罐

a) 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 (53)、(54)、(55) 计算。

$$D_{\text{固定顶罐}} = E_S + E_W \quad (53)$$

$$E_S = 365 \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) (H_S - H_L + H_{RO}) W_V K_E K_S \quad (54)$$

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B \quad (55)$$

浮顶罐挥发性有机物产生量采用式 (56) ~ (60) 计算。

$$D_{\text{浮顶罐}} = E_R + E_{WD} + E_F + E_D \quad (56)$$

$$E_R = (K_{Ra} + K_{Rb} v^n) DP^* M_V K_C \quad (57)$$

$$E_{WD} = \frac{(0.943) Q C_S W_L}{D} \left[1 + \frac{N_C F_C}{D} \right] \quad (58)$$

$$E_F = F_F P^* M_V K_C \quad (59)$$

$$E_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C \quad (60)$$

上述所列式中符号解释见环办〔2015〕104号文中《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。

b) 挥发性有机物排放量

储罐挥发性有机物排放量采用式 (61) 计算。

$$D_{\text{排放}} = D_{\text{产生}} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \eta_{\text{去除}}) \quad (61)$$

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 a) 方法计算的储罐挥发性有机物产生量，t/a；

$\eta_{\text{投运}}$ —废气治理设施投运率，%；

$\eta_{\text{去除}}$ —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公式 (62) ~ (64) 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 (62) 计算。

$$E_i = \alpha \times \left\{ \sum_{i=1}^n (C_{\text{循环冷却系统进水}} \times Q_{\text{循环冷却系统进水}}) \times 10^{-6} + \sum_{i=1}^m [(C_{\text{洗气塔出水}} \times Q_{\text{洗气塔出水}} - C_{\text{洗气塔进水}} \times Q_{\text{洗气塔进水}})] \times 10^{-6} \right. \\ \left. - E_{\text{造气废水废气处理系统减排量}} \right\} \quad (62)$$

式中： E_i —核算时段废气污染物排放量，t；

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

C —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^3 ；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，量纲一；

n —进入造气循环冷却系统的废水数量，量纲一；

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

$E_{\text{造气废水废气处理系统减排量}}$ —造气循环冷却系统水废气密闭收集处理减排量，t；按照式 (63) 计算，如未密闭收集处理则取值为 0。

$$E_{\text{造气废水废气处理系统减排量}} = (C_{\text{处理系统入口}} - C_{\text{处理系统出口}}) \times Q \times h \times 10^{-9} \quad (63)$$

式中： C —核算时段内第 j 项污染物标准状态下干烟气量对应的实测平均排放浓度， mg/m^3 ；

Q —核算时段内第 j 项污染物标准状态下干烟气量， m^3/h ；

h —核算时段小时数，h。

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（64）计算。

$$E_i = (C_{\text{煤气}} \times Q_{\text{煤气}} - C_{\text{半水煤气}} \times Q_{\text{半水煤气}}) \times h_i \times 10^{-9} + \alpha_1 \times \sum_{i=1}^n (C_{\text{循环冷却系统补水}} \times Q_{\text{循环冷却系统补水}}) \times 10^{-6} - \alpha_1 \times C_{\text{沉淀池废水}} \times Q_{\text{污泥焚烧前废水量}} \times 10^{-6} - \alpha_2 \times E_{\text{废气处理系统减排量}} \times S \quad (64)$$

式中： E_i —某段时间废气污染物排放量，t；

α_1 —排放系数，量纲一，氨、硫化氢、苯并(a)芘及其他污染物取值分别为 1.21、1.06、1；

α_2 —排放系数，量纲一，氨、硫化氢、苯并(a)芘及其他污染物取值分别为 0、1.06、0；

C —污染物浓度，mg/m³；

Q —气体流量，m³/h；

S —回收硫磺量，t/h；

h_i —两次监测间隔时间，h；

$Q_{\text{循环冷却系统补水}}$ —除洗气塔、水封设施、冲渣等工艺过程排水外，循环冷却系统的补充水，m³；

$Q_{\text{污泥焚烧前废水量}}$ —根据污泥排放量和焚烧前污泥含水率乘积计算，m³；

$E_{\text{废气处理系统减排量}}$ —造气循环冷却系统水废气密闭收集处理减排量，t，按照式（63）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）建装置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进行核算。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核算排放量，采用式（41）计算。

7 废水污染源强核算方法

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（65）计算。

$$d = d_1 + d_2 - d_3 - d_4 - d_5 - d_6 - d_7 \quad (65)$$

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。

7.1.1.2 氮肥工业煤气化装置废水产生量

煤气化装置的气化废水产生量可按式（66）计算。

$$d = D_{\text{煤}} \times m_{\text{煤}} + \sum_{i=1}^t (D_{\text{辅料}_i} \times m_{\text{辅料}_i}) + \sum_{i=1}^k d_{\text{补充水}_i} - Q_{\text{煤气}} \times C_{\text{煤气}} \times \frac{18}{22.4 \times 10^3} - d_{\text{反应}} - \sum_{i=1}^n (Q_{\text{废气}_i} \times C_{\text{废气}_i}) \times \frac{18}{22.4 \times 10^3} - \sum_{i=1}^2 (Q_{\text{固废}_i} \times m_{\text{固废}_i}) - d_{\text{蒸发}} \quad (66)$$

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；

$D_{\text{辅料}_i}$ —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，量纲一；

t —核算时段内辅料种类数，量纲一；

$d_{\text{补充水}_i}$ —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；

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

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

$d_{\text{反应}}$ —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^3 ；

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

n —核算时段内废气种类数，量纲一；

$Q_{\text{固废}_i}$ —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，量纲一；

$d_{\text{蒸发}}$ —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（67）计算。

$$D_{\text{水污染物}} = d_{\text{水污染物}} \times (1 - \eta_{\text{投运}} \times \eta_{\text{去除}}) \quad (67)$$

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；

$\eta_{\text{投运}}$ —核算时段内污水处理设施投运率，量纲一；

$\eta_{\text{去除}}$ —污水处理设施对某种污染物的去除效率，量纲一。

7.1.3 总排口废水产生量

全厂废水总产生量采用式（68）计算。

$$d_{\text{总}} = d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6 \quad (68)$$

式中： $d_{\text{总}}$ —核算时段内全厂废水产生量， m^3 ；

d_1 —各生产装置或工艺单元废水产生量， m^3 ；

d_2 —循环水系统排放废水量， m^3 ，按设计取值；

d_3 —化学水制取排放废水量， m^3 ，按设计取值；

d_4 —储运系统排水量， m^3 ；

d_5 —生活污水量， m^3 ，可参考 GB 50015 进行取值；

d_6 —污染雨水量， m^3 ，根据一次降雨污染雨水总量确定，采用式（69）计算。

$$d_6 = \frac{F_s \times H_s}{1000} \quad (69)$$

式中： F_s —装置及设施污染区面积， m^2 ；

H_s —降雨深度，mm，宜取 15~30 mm。

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（41）计算。

7.3 实测法

7.3.1 采用自动在线监测数据核算

实测法是通过废水实际排放量及其所对应污染物排放浓度核算污染物排放量,适用于具有有效连续自动监测数据或有效手工监测数据的现有工程污染源。

7.3.2 采用自动在线监测数据核算

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/T 356、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 (70) 计算:

$$D = \sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i) \times 10^{-6} \quad (70)$$

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;

ρ_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, m³/d。

7.3.3 采用手工监测数据核算

未安装自动监测系统或无有效自动监测数据的废水排放口,采用手工监测数据进行核算污染物排放量。手工监测数据包括核算时段内所有的执法监测数据和企业自行或委托第三方的有效手工监测数据,企业自行或委托的手工监测的采样位置、监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等需符合 HJ/T 91、HJ/T 92、HJ/T 373、环评文件和排污许可证等要求。

未安装自动监测系统或无有效自动监测数据时,采用执法监测、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、数据有效性等需符合 HJ/T 91、HJ/T 92、HJ/T 373、HJ 630、HJ 821、排污许可证等要求。除执法监测外,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。

核算时段内废水中某种污染物排放量采用式 (71) 计算。

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i)}{n} \times d \times 10^{-6} \quad (71)$$

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;

ρ_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, m³/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

废水产污系数可参考《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2621 氮肥制造业、2622 磷肥制造业、2623 钾肥制造业、2624 复混肥料制造业）选取，见附录 C；《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》如有更新，以最新版本为准。生活污水排放系数可参考 GB 50015。采用罕见、特殊原料或工艺的生产线，或产排污系数手册未涉及的处理方法，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。

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（72）计算。

$$d_{\text{废水}} = \beta \times S \times 10^4 \quad (72)$$

式中： $d_{\text{废水}}$ —核算时段内废水产生量，t；

β —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（73）计算。

$$d_{\text{水污染物}} = \beta_{\text{水污染物}} \times S \times 10^{-2} \quad (73)$$

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（67）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，对现有工程污染源各噪声设备进行实测，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 D 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

气化灰渣的气化炉渣、气化细渣的产生量分别采用式（74）和式（75）计算。

$$d_{\text{气化炉渣}} = B \times w_A \times \alpha \times (1 + \gamma_1) \quad (74)$$

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，量纲一；

α —核算时段内气化炉渣和气化细渣的分配系数，量纲一；

γ_1 —核算时段内气化炉渣碳含量，量纲一。

$$d_{\text{气化细渣}} = B \times w_A \times (1 - \alpha) \times (1 + \gamma_2) \quad (75)$$

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，量纲一；

α —核算时段内气化炉渣和气化细渣的分配系数，量纲一；

γ_2 —核算时段内气化炉渣碳含量，量纲一。

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（76）计算。

$$d = d_{\text{使用}} \quad (76)$$

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废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、处置、流向等内容，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（77）计算。

$$d = 10 \times \beta \times Q \quad (77)$$

式中： d —固体废物产生量，t，为绝干量；

β —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产排污系数手册》（2621 氮肥制造业、2622 磷肥制造业、2623 钾肥制造业、2624 复混肥料制造）选取，见附录 E，《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》如有更新，以最新版本为准；

Q —核算时段内产品产量， 10^4 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。

10.3 对于国内外首次采用的生产工艺、污染治理技术等，可参考中试数据确定污染物源强。

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/ (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)		
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/(m ³ /h)	产生质量浓度/(mg/m ³)	产生量/(kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/(m ³ /h)	排放质量浓度/(mg/m ³)	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，现有工程污染源为平均值，实际排放量为平均值。

表 A.2 工序/生产线产生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/(m ³ /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/(m ³ /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 综合污水处理厂废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入厂区综合污水处理厂污染物情况			治理措施		污染物排放				排放时间 / (h)
		废水产生量/(m ³ /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/(m ³ /h)	排放质量浓度/(mg/L)	排放量/(kg/h)	
综合污水处理厂	COD										
	BOD ₅										
	SS										

续表

工序	污染物	进入厂区综合污水处理厂污染物情况			治理措施		污染物排放				排放时间 / (h)
		废水产生量 / (m ³ /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 / (m ³ /h)	排放质量浓度 / (mg/L)	排放量 / (kg/h)	
	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)

化肥工业主要废气污染物产污系数表

表 B.1 氮肥工业废气污染物产污系数表

名称	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
合成氨	天然气	连续加压 天然气制 氨	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	3,650~5,350
				二氧化硫	千克/吨-产品	0.029~0.043
				氮氧化物	千克/吨-产品	0.077~0.535
	无烟块煤 (型煤)	固定床间 歇煤气化	≥18 万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	2,650~3,000
				工业粉尘	千克/吨-产品	0.15~0.6
				二氧化硫	千克/吨-产品	1.3~3.0
			8~18 万吨/ 年(含 8)	工业废气量	标立方米/吨-产品	2,650~3,000
				工业粉尘	千克/吨-产品	0.15~0.6
			<8 万吨/年	二氧化硫	千克/吨-产品	1.3~3.0
				工业废气量	标立方米/吨-产品	2,650~3,000
		工业粉尘	千克/吨-产品	0.15~0.6		
		二氧化硫	千克/吨-产品	1.3~3.0		
尿素	液氨、二氧 化碳	二氧化碳 汽提法、氨 汽提法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	8,000~10,000
						4,900~6,300
				工业粉尘	千克/吨-产品	0.29~1.78
	液氨、二氧 化碳	水溶液全 循环法	≥15 吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	8,000~10,000
				工业粉尘	千克/吨-产品	0.29~3.5
			10~15 万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	8,000~10,000
				工业粉尘	千克/吨-产品	0.29~3.5
			<10 万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	8,000~10,000
工业粉尘	千克/吨-产品	0.29~1.78				
硝铵	硝酸、氨	常压中和 工艺	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	12,000~19,000
				工业粉尘	千克/吨-产品	0.27~1.00
		管式反应 器工艺(含 加压中和 工艺)	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	12,000~19,000
				工业粉尘	千克/吨-产品	0.27~1.0

表B.2 磷肥工业废气污染物产污系数表

名称	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	
磷矿石加工	磷矿石	磷矿石加工	—	工业废气量	标立方米/吨-产品	1,000~2,000	
				颗粒物	千克/吨-产品	30~100	
磷酸	磷矿、硫酸	磷酸装置	—	工业废气量	标立方米/吨-产品	165~200	
				氟化物	千克/吨-产品	4.95~6.00	
磷酸一铵	磷矿、硫酸、合成氨	料浆法（粉状）	≥30万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	6,122 闪蒸冷却 7,120 空气冷却	
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.51	
				氨	千克/吨-产品	—	
				氟化物	千克/吨-产品	—	
			10-30万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	6,678 闪蒸冷却 7,680 空气冷却	
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.67	
				氨	千克/吨-产品	—	
				氟化物	千克/吨-产品	—	
	≤10万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	7,304 闪蒸冷却 8,300 空气冷却			
		工业颗粒物	千克/吨-产品	0.8			
		磷矿、硫酸、合成氨	料浆法（粒状）	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	6,425 闪蒸冷却 7,430 空气冷却
					工业颗粒物	千克/吨-产品	0.64
磷酸二铵	磷矿、硫酸、合成氨	传统法	≥40万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	6,876 闪蒸冷却 7,930 空气冷却	
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.58	
			12-40万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	7,215 闪蒸冷却 8,270 空气冷却	
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.70	
			≤12万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	7,522 闪蒸冷却 8,570 空气冷却	
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.85	
		料浆法	≥40万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	5,000	
				工业颗粒物	千克/吨-产品	—	
				氨	千克/吨-产品	—	
			12-40万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	4,067	
				工业颗粒物	千克/吨-产品	—	
				氨	千克/吨-产品	—	
重过磷酸钙	磷矿、磷酸	料浆法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	8,531 闪蒸冷却 9,330 空气冷却	
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.64	
				氟化物	千克/吨-产品	—	
		化成法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	5,707 闪蒸冷却 6,500 空气冷却	
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.52	
				氟化物	千克/吨-产品	—	

续表

名称	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
硝酸磷肥	磷矿、硝酸、合成氨	冷冻法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	6,061
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.32
				氨	千克/吨-产品	—
				氟化物	千克/吨-产品	—
				氮氧化物	千克/吨-产品	—
过磷酸钙	磷矿、硫酸	稀酸矿粉法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	1,028
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.02
				氟化物	千克/吨-产品	—
		浓酸矿浆法	>10万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	1,033
			≤10万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	1,047
				颗粒物	千克/吨-产品	—
钙镁磷肥	磷矿、焦炭、镁硅矿	高炉法	≥20万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	1,324
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.08
				氟化物	千克/吨-产品	—
			<20万吨/年	氮氧化物	千克/吨-产品	—
				工业废气量	标立方米/吨-产品	1,461
				工业颗粒物	千/吨-产品	0.21

表 B.3 钾肥工业废气污染物产污系数表

名称	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	
氯化钾	含钾卤水	反浮选冷结晶	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	168	
				烟尘	千克/吨-产品	0.005	
				工业颗粒物	千克/吨-产品	1.173	
				二氧化硫	千克/吨-产品	0.01	
				氮氧化物	千克/吨-产品	0.052	
		冷分解浮选	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	101 燃天然气 210 燃煤	
					烟尘	千克/吨-产品	0.003 燃天然气 0.905 燃煤
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.673	
				二氧化硫	千克/吨-产品	0.006 燃天然气 0.339 燃煤	
					氮氧化物	千克/吨-产品	0.031 燃天然气 0.213 燃煤
	硫酸钾	含钾卤水	混合转化结晶法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	1,431
					烟尘	千克/吨-产品	2.677
二氧化硫					千克/吨-产品	0.312	
氮氧化物					千克/吨-产品	0.12	
氯化钾		曼海姆法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	2,989 燃天然气 2,822 燃重油煤气	
					烟尘	千克/吨-产品	0.008 燃天然气 0.014 燃重油煤气
				工业颗粒物	千克/吨-产品	3.294	
				HCl	千克/吨-产品	—	
硫酸雾	千克/吨-产品	—					
二氧化硫	千克/吨-产品	0.019 燃天然气 0.274					
	氮氧化物	千克/吨-产品	0.189 燃天然气 0.288 燃重油煤气				
硝酸钾	氯化钾	复分解法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	3,874	
				烟尘	千克/吨-产品	26.026	
				二氧化硫	千克/吨-产品	12.999	
				氮氧化物	千克/吨-产品	6.561	

表 B.4 复合肥工业废气污染物产污系数表

名称	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
复合肥料	硫酸、磷矿、合成氨、钾肥	硫基型料浆法	>15万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	7,951 闪蒸冷却 8,320 空气冷却
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.54
			≤15万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	8,417 闪蒸冷却 8,790 空气冷却
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.78
		一般料浆法	≥30万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	6,450 闪蒸冷却 6,820 空气冷却
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.44
			<30万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	6,979 闪蒸冷却 7,350 空气冷却
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.56
		低温转化法	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	5,350
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.40
				氨	千克/吨-产品	0.30
				HCl	千克/吨-产品	0.24
NPK 复合肥	—	—	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	4,200~4,300
				颗粒物	千克/吨-产品	42~63
				氟化物	千克/吨-产品	0.168
				氨	千克/吨-产品	29.4~42
掺和肥料	氮肥、磷肥、钾肥	物理法	>10万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	5,287
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.39
			≤10万吨/年	工业废气量	标立方米/吨-产品	6,056
				工业颗粒物	千克/吨-产品	0.66

表 B.5 生产装置设备与管线组件密封点统计

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		

附录 C

(资料性附录)

化肥工业主要废水污染物产污系数表

表 C.1 氮肥工业废水污染物产污系数表

名称	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
合成氨	天然气	连续加压天然气制氨	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	5~10
				化学需氧量	克/吨-产品	600~1,000
				氨氮	克/吨-产品	1,010~4,500
合成氨	烟煤	水煤浆加压气化制氨	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	1.3~5.0
				化学需氧量	克/吨-产品	250~1,100
				氨氮	克/吨-产品	150~480
				石油类	克/吨-产品	1~26
				挥发酚	克/吨-产品	0.006~0.06
				氰化物	克/吨-产品	0.4~0.7
合成氨	无烟块煤(型煤)	固定床间歇煤气化	≥18万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	5~10
				化学需氧量	克/吨-产品	500~1,500
				氨氮	克/吨-产品	350~1,000
				石油类	克/吨-产品	30~100
				挥发酚	克/吨-产品	0.5~2.0
				氰化物	克/吨-产品	5~10
尿素	液氨 二氧化碳	二氧化碳汽提法、 氨汽提法	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	0.6~1.0
				化学需氧量	克/吨-产品	5,200~8,700
				氨氮	克/吨-产品	25,000~45,000
尿素	液氨 二氧化碳	水溶液全循环法	≥15吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	0.6~1.0
				化学需氧量	克/吨-产品	5,200~8,700
				氨氮	克/吨-产品	25,000~45,000
			10~15万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	0.6~1.0
				化学需氧量	克/吨-产品	5,200~8,700
				氨氮	克/吨-产品	25,000~45,000
			<10万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	0.6~1.0
				化学需氧量	克/吨-产品	5,200~8,700
				氨氮	克/吨-产品	25,000~45,000
硝铵	硝酸、氨	常压中和工艺	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	0.93
				氨氮	克/吨-产品	30~180
		管式反应器工艺(含加压中和工艺)	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	0.55
				氨氮	克/吨-产品	20~110

表 C.2 磷肥工业废水污染物产污系数表

名称	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
磷酸一铵	磷矿、硫酸、合成氨	料浆法（粉状）	≥30 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	1.96
				化学需氧量	克/吨-产品	145.1
				氨氮	克/吨-产品	51.63
				总磷	克/吨-产品	178.8
			10-30 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.06
				化学需氧量	克/吨-产品	185.9
				氨氮	克/吨-产品	53.91
			≤10 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.23
				化学需氧量	克/吨-产品	205.3
	氨氮	克/吨-产品		58.36		
	磷矿、硫酸、合成氨	料浆法（粒状）	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	2.23
				化学需氧量	克/吨-产品	206.1
				氨氮	克/吨-产品	58.00
总磷				克/吨-产品	266.2	
磷酸二铵	磷矿、硫酸、合成氨	传统法	≥40 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	1.83
				化学需氧量	克/吨-产品	108.4
				氨氮	克/吨-产品	63.59
				总磷	克/吨-产品	187.0
			12-40 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	1.93
				化学需氧量	克/吨-产品	145.4
				氨氮	克/吨-产品	66.71
				总磷	克/吨-产品	233.2
			≤12 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	2.04
				化学需氧量	克/吨-产品	194.3
				氨氮	克/吨-产品	69.28
				总磷	克/吨-产品	308.9
过磷酸钙	磷矿、硫酸	—	—	工业废水量	吨/吨-产品	0.35~1.03
				氟化物	克/吨-产品	10.15~45.32
重过磷酸钙	磷矿、磷酸	料浆法	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	1.77
				化学需氧量	克/吨-产品	158.5
				总磷	克/吨-产品	208.4
		化成法	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	1.84
				化学需氧量	克/吨-产品	165.6
				总磷	克/吨-产品	222.7
硝酸磷肥	磷矿、硝酸、合成氨	冷冻法	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	0.89
				化学需氧量	克/吨-产品	107.0
				氨氮	克/吨-产品	4880
				总磷	克/吨-产品	6.63

表 C.3 钾肥工业废水污染物产污系数表

名称	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
硝酸钾	氯化钾	复分解法	所有规模	工业废水量	吨/吨-产品	2.012
				化学需氧量	克/吨-产品	60
				氨氮	克/吨-产品	40

表 C.4 复合肥工业废水污染物产污系数表

名称	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
复合肥料	硫酸、磷矿、合成氨、钾肥	硫基型料浆法	>15 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	0.77
				化学需氧量	克/吨-产品	69.77
				氨氮	克/吨-产品	15.64
				总磷	克/吨-产品	34.60
			≤15 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	0.83
				化学需氧量	克/吨-产品	77.48
				氨氮	克/吨-产品	33.77
				总磷	克/吨-产品	43.51
		一般料浆法	≥30 万吨/年	工业废水量	吨/吨-产品	0.52
				化学需氧量	克/吨-产品	31.0
				氨氮	克/吨-产品	13.54
				总磷	克/吨-产品	32.35
<30 万吨/年	工业废水量		吨/吨-产品	0.58		
	化学需氧量		克/吨-产品	36.56		
	氨氮		克/吨-产品	15.47		
	总磷		克/吨-产品	39.94		

附录 D

(资料性附录)

化肥工业主要噪声污染源产污系数表

表 D.1 氮肥工业主要设备噪声源强

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	
	磨煤机	连续	减振+建筑物隔声	85	
合成氨(水煤浆、干煤粉气流床气化工艺)	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	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	
合成氨(天然气或焦炉气蒸汽转化法工艺)	氮压机	连续	隔声罩+减振	90	
	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	
尿素	蒸汽放空	偶发	加装消声器	90	
	压缩机	连续	减振+隔声罩	90	
	机泵	连续	低噪声电机	85~90	
	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	消声器	地面 85

表 D.2 磷肥工业主要设备噪声源强

装置	设备名称	噪声值/dB (A)
磷酸装置	反应尾气风机	105
	过滤尾气风机	105
	各种泵类	95
MAP 装置	收尘尾气风机	85
	干燥尾气风机	85
	造粒尾气风机	85
	各种泵类	85
	造粒机	85
	干燥机	95
	工艺破碎机	95
DAP 装置	抛光筛	85
	FBC 一段进口风机	85
	FBC 二段进口风机)	85
	收尘尾气风机	85
	干燥尾气风机	85
	造粒尾气风机	85
	各种泵类	85
	造粒机	85
硝酸磷肥装置	干燥机	85
	筛分机	85
	反压式破碎机	91
	风扫磨	105
	原料尾气风机	93
	成品振动筛	93
	成品破碎机	95
尾气风机	90	
热电站	造粒干燥机	95
	发电机	102
给排水	各种泵类	95
	各种泵类	95
	冷却塔	85
	冷却塔	85

表 D.3 钾肥工业主要设备噪声源强

装置	设备名称	噪声值/dB (A)
硫酸钾（曼海姆法）	风机	110
	水泵	90
	粉碎机	90
氯化钾	推土机	90
	螺旋给料器	80
	浮选机	80
	转筒干燥机	80
	包装机	85
	离心机	95
	离心鼓风机	95
	引风机	100
	空压机	105
	机泵	90
硝酸钾	破碎机	85
	风机	85
	汽轮机	85
	发电机	85
	碎煤机	85
	干燥机	95
	工艺破碎机	95
	抛光筛	85

附录 E

(资料性附录)

化肥工业主要固体废弃物产污系数表

表 E.1 氮肥工业固体废弃物产污系数表

名称	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
合成氨	天然气	连续加压天然气制氨	所有规模	工业固体废物(废催化剂)	千克/吨-产品	0.50~0.75
合成氨	烟煤	水煤浆加压气化制氨	所有规模	工业固体废物(气化炉渣)	吨/吨-产品	0.16~0.4
				工业固体废物(废催化剂)	千克/吨-产品	0.50~0.70
合成氨	无烟块煤(型煤)	固定床间歇煤气化	≥18万吨/年	工业固体废物(造气炉渣)	吨/吨-产品	0.17~0.39
				工业固体废物(脱硫剂)	千克/吨-产品	0.18~0.31
				工业固体废物(废催化剂)	千克/吨-产品	0.50~0.70
			8~18万吨/年(含8)	工业固体废物(造气炉渣)	吨/吨-产品	0.17~0.39
				工业固体废物(脱硫剂)	千克/吨-产品	0.18~0.31
				工业固体废物(废催化剂)	千克/吨-产品	0.50~0.70
			<8万吨/年	工业固体废物(造气炉渣)	吨/吨-产品	0.17~0.39
				工业固体废物(脱硫剂)	千克/吨-产品	0.18~2.05
				工业固体废物(催化剂)	千克/吨-产品	0.51~0.85
尿素	液氨 二氧化碳	二氧化碳汽提法、 氨汽提法	所有规模	工业固体废物(脱硫剂)	千克/吨-产品	0.35~0.55
尿素	液氨 二氧化碳	水溶液全循环法	≥15吨/年	工业固体废物(脱硫剂)	吨/吨-产品	0.35~0.55
			10~15万吨/年	工业固体废物(脱硫剂)	千克/吨-产品	0.35~0.55
			<10万吨/年	工业固体废物(脱硫剂)	千克/吨-产品	0.35~4.60

表 E.2 磷肥工业固体废物产污系数表

名称	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
磷酸	磷矿、硫酸	—	—	磷石膏	吨/吨-产品	4.5~5
磷酸一铵	磷矿、硫酸、合成氨	料浆法(粉状)	≥30 万吨/年	磷石膏(干重)	吨/吨-产品	2.75
			10-30 万吨/年	磷石膏(干重)	吨/吨-产品	2.58
			≤10 万吨/年	磷石膏(干重)	吨/吨-产品	2.67
	磷矿、硫酸、合成氨	料浆法(粒状)	所有规模	磷石膏(干重)	吨/吨-产品	2.67
磷酸二铵	磷矿、硫酸、合成氨	传统法	≥40 万吨/年	磷石膏(干重)	吨/吨-产品	2.59
			12~40 万吨/年	磷石膏(干重)	吨/吨-产品	2.69
			≤12 万吨/年	磷石膏(干重)	吨/吨-产品	2.78
过磷酸钙	磷矿、硫酸	—	—	酸性硅胶	吨/吨-产品	0.007
重过磷酸钙	磷矿、磷酸	料浆法	所有规模	磷石膏(干重)	吨/吨-产品	2.09
		化成法	所有规模	磷石膏(干重)	吨/吨-产品	2.09
硝酸磷肥	磷矿、硝酸、合成氨	冷冻法	所有规模	碳酸钙	吨/吨-产品	0.25
钙镁磷肥	磷矿、焦炭、镁硅矿	高炉法	≥20 万吨/年	镍铁	吨/吨-产品	0.017
				氟化钙	吨/吨-产品	0.013
			<20 万吨/年	镍铁	吨/吨-产品	0.017
				氟化钙	吨/吨-产品	0.013

表 E.3 钾肥工业固体废物产污系数表

名称	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
氯化钾	含钾卤水	反浮选冷结晶	所有规模	尾矿	吨/吨-产品	1.174
				老卤	吨/吨-产品	50.161
		冷分解浮选	所有规模	炉渣	吨/吨-产品	0.007 (燃煤)
				尾矿	吨/吨-产品	1.632
				老卤	吨/吨-产品	73.187
硫酸钾	含钾卤水	混合转化结晶法	所有规模	炉渣	吨/吨-产品	0.008
				尾矿	吨/吨-产品	2.8
				老卤	吨/吨-产品	10.67
硝酸钾	氯化钾	复分解法	所有规模	炉渣	吨/吨-产品	0.018

表 E.4 复合肥工业固体废物产污系数表

名称	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
复合肥料	硫酸、磷矿、合成氨、钾肥	硫基型料浆法	>15 万吨/年	磷石膏 (干基)	吨/吨-产品	0.95
			≤15 万吨/年	磷石膏 (干基)	吨/吨-产品	0.98
		一般料浆法	≥30 万吨/年	磷石膏 (干基)	吨/吨-产品	0.92
			<30 万吨/年	磷石膏 (干基)	吨/吨-产品	0.95