

团 体 标 准

T/CCASC XXXX—2023

水合肼、ADC 发泡剂行业清洁生产 评价指标体系 (征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国氯碱工业协会 发布

目 录

前 言	1
1 适用范围	2
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 评价指标体系	3
5 评价方法	4
6 指标解释与数据来源	19

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国清洁生产促进法》，指导和推动水合肼、ADC发泡剂行业生产企业依法实施清洁生产，提高资源利用率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境，制定水合肼、ADC发泡剂行业清洁生产评价指标体系（以下简称“指标体系”）。

本指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I级为清洁生产先进（标杆）水平；II级为清洁生产准入水平；III级为清洁生产一般水平。随着技术的不断进步和发展，本指标体系将适时修订。

本文件主编单位：

本文件参编单位：

本文件主要起草人：

水合肼、ADC发泡剂行业清洁生产评价指标体系

1 范围

本文件规定了水合肼生产企业和 ADC 发泡剂生产企业清洁生产的一般要求。本指标体系将清洁生产评价指标分为九类，即生产工艺及装备、能源消耗、水资源消耗、原/辅料消耗、资源综合利用、污染物产生与排放、温室气体排放、产品特征、清洁生产管理。

本文件适用于以酮连氮法/尿素法生产水合肼、以尿素法/尿素法提纯水合肼生产 ADC 发泡剂企业的清洁生产审核、清洁生产潜力与机会的判断、清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度，也适用于环境影响评价、排污许可证、环保领跑者等环境管理制度。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB/T 23331 能源管理体系要求及使用指南

GB/T 24001 环境管理体系要求及使用指南

GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本指标体系。

3.1

综合能耗

报告期内生产界区内所输入的各种能量之总和减去向外输出的各种能量之总和。所有输入和向外输出各种能量，应按规定的计算方法和折算方法折算为标准煤量。

3.2

单位产品综合能耗

用单位产量表示的综合能耗。

3.3

水重复利用率

产品生产过程中重复利用水量与总用水量的百分比。

3.4

限定性指标

指对清洁生产有重大影响或者法律法规明确规定必须严格执行、在对水合肼和ADC发泡剂企业进行清洁生产水平评定时必须首先满足的先决指标。本文件将限定性指标确定为：单位产品综合能耗、产业政策符合性、达标排放、总量控制等四项指标。

4 评价指标体系

4.1 指标选取说明

本评价指标体系根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，进行指标选取。根据评价指标的性质，可分为定量指标和定性指标两种。

定量指标选取了有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关清洁生产最终目标的指标，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度。定性指标根据国家有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于考核企业对有关政策法规的符合性及其清洁生产工作实施情况。

4.2 指标基准值及其说明

各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。在行业清洁生产评价指标体系中，评价基准值分为Ⅰ级基准值、Ⅱ级基准值和Ⅲ级基准值三个等级。其中Ⅰ级基准值代表清洁生产先进（标杆）水平，Ⅱ级基准值代表清洁生产准入水平，Ⅲ级基准值代表清洁生产一般水平。

4.3 指标体系

水合肼、ADC发泡剂行业清洁生产评价指标体系按照产品和工艺不同分别确定清洁生产评价指标项目、权重及基准值，具体见表1-表4。

表 1 酮连氮法水合肼(以 80%水合肼计)企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值
1	生产工艺及装备	0.1	采用一级能效标准或国家最新推荐的《节能机电设备（产品）推荐》产品和设备	%	0.5	≥50%	≥40%	≥30%
			废气处理工艺	—	0.3	焚烧或吸收完全处理	部分吸收	
			副产盐水处理工艺	—	0.2	采用 MVR 蒸发工艺	采用多效蒸发工艺	
2	能源消耗	0.1	*单位产品综合能耗	kgce/t	1	≤2600	≤2700	≤2950
3	水资源消耗	0.1	单位产品新鲜水消耗量（不含无离子水、蒸汽冷凝水、公用工程水耗）	m ³ /t	1	≤0.5	≤2	≤5
4	原/辅料消耗	0.1	单位产品 100%液碱消耗量	kg/t	0.25	≤ 1700	≤ 1800	≤1880
			单位产品 氯气消耗量	kg/t	0.25	≤1550	≤1600	≤1700

			单位产品 丙酮消耗量	kg/t	0.25	≤50	≤60	≤70
			单位产品 液氨消耗量	kg/t	0.25	≤635	≤640	≤650
5	资源综合利用	0.1	淡盐水处理处置率	%	0.4	100%		
			水重复利用率	%	0.4	≥100%	≥98%	≥90%
			氨氮回收率	%	0.2	≥99%	≥98.5%	≥98%
6	污染物产生与 排放	0.2	单位产品 废水产生量	t/t	0.2	≤13	≤15	≤25
			单位产品 废水排放量	t/t	0.2	≤0	≤15	≤20
			单位产品氨氮产生量	kg/t	0.2	≤2	≤4	≤8
			单位产品氨氮排放量	kg/t	0.2	≤0.02	≤0.04	≤0.08
			废水 TOC 含量	ppm	0.1	≤400	≤600	≤1400
			废水含盐量	%	0.05	≤13%	≤16%	≤25%
			废水 Ph 值		0.05	6~9		
7	温室气体排放	0.1	单位产品 二氧化碳排放量	t/t	1	≤6.8	≤7	≤9.8
8	产品特征	0.05	合格率	%	1	100%		
9	清洁生产管理	0.15	*产业政策符合性	—	0.1	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备。		
			*达标排放	—	0.1	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求。		
			*总量控制	—	0.1	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求。		

			清洁生产审核	—	0.1	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥50%。
			清洁生产管理	—	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系,建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制订有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制订环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。		
			污染物排放监测	—	0.05	按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息。		
			污染物处理设施运行管理	—	0.05	建有废水、废气处理设施运行中控系统，按照排污许可证规定建立治污设施运行台账。	按照排污许可证规定建立治污设施运行台账。	
			节能管理	—	0.05	建立节能工作组织机构；每年制订节能技改计划，落实率达到 90% 以上；按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作。	每年制订节能技改计划，落实率达到 70% 以上；按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作。

			二氧化碳排放管理	—	0.05	按《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》等有关国家规定，开展二氧化碳排放核算工作，建立档案，并进一步开展节能减排技术改造。	按《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》等有关国家规定，开展二氧化碳排放核算工作，建立档案。		
			危险化学品管理	—	0.05	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			
			计量器具配备情况	—	0.05	计量器具配备满足符合国家标准 GB 17167、GB 24789 三级计量配备要求。			
			土壤污染隐患排查	—	0.05	参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。			
			一般工业固体废物管理	—	0.05	对一般工业固体废物加以循环利用，综合利用率高于 80%，且按照 GB18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用，综合利用率高于 60%，且按照 GB18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用，综合利用率低于 60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	
			危险废物管理	—	0.05	根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估，危险废物规范化管理情况为“达标”。			
			环境信息公开	—	0.05	按照排污许可证规定的信息公开要求定期开展信息公开。			
注1：.*的指标项为限定性指标。									
注2：“—”代表不做具体要求。									

表 2 尿素法水合肼(以 80%水合肼计)企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值
	生产工艺及装备	0.1	采用一级能效标准或国家最新推荐的《节能机电设备（产品）推荐》产品和设备	%	0.5	≥50%	≥40%	≥30%
			废气处理工艺		0.5	完全吸收	焚烧、氧化、部分吸收	
2	能源消耗	0.1	*单位产品综合能耗	kgce/t	1	≤1600	≤2200	≤2600
3	水资源消耗	0.1	单位产品新鲜水消耗量（不含无离子水、蒸汽冷凝水、公用工程水耗）	m ³ /t	1	≤2	≤15	≤25
4	原/辅料消耗	0.1	单位产品 100%液碱消耗量	kg/t	0.5	≤3650	≤4200	≤4600
			单位产品 尿素消耗量	kg/t	0.3	≤1350	≤1400	≤1600
			单位产品 氯气消耗量	kg/t	0.2	≤1550	≤1900	≤2100
5	资源综合利用	0.1	水重复利用率	%	0.6	≥99.5%	≥99%	≥98%
			氨氮回收率	%	0.4	≥100%	≥95%	≥90%
6	污染物产生与排放	0.2	单位产品 废水产生量	t/t	0.2	≤8	≤15	≤20
			单位产品 废水排放量	t/t	0.2	≤0	≤15	≤20
			单位产品氨氮产生量	kg/t	0.2	≤80	≤100	≤150
			单位产品氨氮排放量	kg/t	0.2	≤1	≤10	≤15
			废水 TOC 含量	ppm	0.1	≤100	≤150	≤200

			废水含盐量	%	0.05	≤13%	≤16%	≤25%
			废水 Ph 值		0.05	6~9		
7	温室气体排放	0.1	单位产品 二氧化碳排放量	t/t	1	≤6.2	≤6.5	≤7.5
8	产品特征	0.05	合格品率	%	1	100%		
9	清洁生产管理	0.15	*产业政策符合性	—	0.1	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备。		
			*达标排放	—	0.1	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求。		
			*总量控制	—	0.1	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求。		
			清洁生产审核	—	0.1	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥50%。
			清洁生产管理	—	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制订有清洁生产规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制订环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。		
			污染物排放监测	—	0.05	按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，		

					公开自行监测信息。			
			污染物处理设施运行管理	—	0.05	建有废水、废气处理设施运行中控系统，按照排污许可证规定建立治污设施运行台账。	按照排污许可证规定建立治污设施运行台账。	
			节能管理	—	0.05	建立节能工作组织机构；每年制订节能技改计划，落实率达到90%以上；按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作。	每年制订节能技改计划，落实率达到70%以上；按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作。
			二氧化碳排放管理	—	0.05	按《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》等有关国家规定，开展二氧化碳排放核算工作，建立档案，并进一步开展节能减排技术改造。	按《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》等有关国家规定，开展二氧化碳排放核算工作，建立档案。	
			危险化学品管理	—	0.05	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		
			计量器具配备情况	—	0.05	计量器具配备满足符合国家标准 GB 17167、GB 24789 三级计量配备要求。		
			土壤污染隐患排查	—	0.05	参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。		
			一般工业固体废物管理	—	0.05	对一般工业固体废物加以循环利用，综合利用率高于80%，且按照	对一般工业固体废物加以循环利用，综合利用率高于60%，且按照 GB18599 相关	对一般工业固体废物加以循环利用，综合利用率低于60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时

						GB18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。
			危险废物管理	—	0.05	根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估，危险废物规范化管理情况为“达标”。		
			环境信息公开	—	0.05	按照排污许可证规定的信息公开要求定期开展信息公开。		
<p>注 1：*的指标项为限定性指标。</p> <p>注 2：“—”代表不做具体要求。</p>								

表 3 尿素法 ADC 发泡剂企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
1	生产工艺及装备	0.1	采用一级能效标准或国家最新推荐的《节能机电设备（产品）推荐》产品和设备	%	0.5	≥50%	≥40%	≥30%
			在 ADC 生产过程中需要采用的先进清洁技术或装备		0.5	配备碱吸收塔、水吸收塔、沉降池、微孔过滤器	配备碱吸收塔、水吸收塔、沉降池、微孔过滤器中的两项及以上	配备碱吸收塔、水吸收塔、沉降池、微孔过滤器中的一项及以上
2	能源消耗	0.1	*单位产品综合能耗	kgce/t	1	≤650	≤720	≤820
3	水资源消耗	0.1	单位产品新鲜水消耗量（不含无离子水、蒸汽冷凝水、公用工程水耗）	m ³ /t	1	≤10	≤15	≤25
4	原/辅料消耗	0.1	单位产品液碱消耗量（按折 100%计）	kg/t	0.3	≤1920	≤1950	≤2100
			单位产品氯气消耗量	kg/t	0.3	≤1620	≤1650	≤1700
			单位产品尿素消耗量	kg/t	0.3	≤1900	≤1930	≤1970
			单位产品 31%盐酸消耗量	kg/t	0.1	≤1450	≤1650	≤1850
5	资源综合利用	0.1	水重复利用率	%	0.6	≥95%	≥70%	≥60%
			氨氮回收率	%	0.4	≥95%	≥90%	≥85%
6	污染物产生与排放	0.2	单位产品废水产生量	t/t	0.2	≤15	≤20	≤38
			单位产品废水排放量	t/t	0.2	≤10	≤15	≤28
			单位产品氨氮产生量	kg/t	0.2	≤270	≤470	≤700
			单位产品氨氮排放量	kg/t	0.2	≤1	≤10	≤20
			废水 TOC 含量	ppm	0.1	≤100	≤150	≤200

			废水含盐量	%	0.05	≤13%	≤16%	≤25%
			废水 Ph 值		0.05	6~9		
7	温室气体排放	0.1	单位产品二氧化碳排放量	t/t	1	≤2.1	≤2.2	≤2.3
8	产品特征	0.05	合格品率	%	1	100%		
9	清洁生产管理	0.15	*产业政策符合性	—	0.1	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备。		
			*达标排放	—	0.1	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求。		
			*总量控制	—	0.1	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求。		
			清洁生产审核	—	0.1	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动,中、高费方案实施率≥80%。	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动,中、高费方案实施率≥60%。	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动,中、高费方案实施率≥50%。
			清洁生产管理	—	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系,建有专门负责清洁生产的领导机构,各成员单位及主管人员职责分工明确;有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法,有执行情况检查记录;制订有清洁生产工作规划及年度工作计划,对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案,认真组织落实;资源、能源、环保设施运行统计台账齐全;建立、制订环境突发性事件应急预案(预案要通过相应环保部门备案)并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求,加强对无组织排放的防控措施,减少生产过程无组织排放。		
			污染物排放监测	—	0.05	按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作,安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析,公开自行监测信息。		
			污染物处理设施运行管理	—	0.05	建有废水、废气处理设施运行中控系统,按照排污许可证规定建立治污设施运行台账。	按照排污许可证规定建立治污设施运行台账。	
节能管理	—	0.05	建立节能工作组织机构;每年制订节能技改计划,落实率达到 90%以上;按	每年制订节能技改计划,落实率达到 70%以上;按	按国家规定要求,组织开展节能评估与能源审计工作。			

					国家规定要求,组织开展节能评估与能源审计工作。	节能评估与能源审计工作。	
			二氧化碳排放管理	—	0.05	按《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》等有关国家规定,开展二氧化碳排放核算工作,建立档案,并进一步开展节能减排技术改造。	按《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》等有关国家规定,开展二氧化碳排放核算工作,建立档案。
			危险化学品管理	—	0.05	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	
			计量器具配备情况	—	0.05	计量器具配备满足符合国家标准 GB 17167、GB 24789 三级计量配备要求。	
			土壤污染隐患排查	—	0.05	参照国家有关技术规范,建立土壤污染隐患排查制度,保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	
			一般工业固体废物管理	—	0.05	对一般工业固体废物加以循环利用,综合利用率高于 80%,且按照 GB18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用,综合利用率高于 60%,且按照 GB18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。
			危险废物管理	—	0.05	根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估,危险废物规范化管理情况为“达标”。	
			环境信息公开	—	0.05	按照排污许可证规定的信息公开要求定期开展信息公开。	
<p>注: 1.*的指标项为限定性指标。 2.“—”代表不做具体要求。</p>							

表 4 尿素法提纯水合肼 ADC 发泡剂企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
1	生产工艺及装备	0.1	采用一级能效标准或国家最新推荐的《节能机电设备（产品）推荐》产品和设备	%	0.5	≥60%	≥50%	≥40%
			在 ADC 生产过程中需要的先进清洁技术或装备	—	0.5	配备碱吸收塔、水吸收塔、微孔过滤器、带式过滤器、立式压滤机、连续冷冻结晶、余热制冷	配备碱吸收塔、水吸收塔、微孔过滤器、带式过滤器、立式压滤机、连续冷冻结晶、余热制冷、其中六项及以上	配备碱吸收塔、水吸收塔、微孔过滤器、带式过滤器、立式压滤机、连续冷冻结晶、余热制冷，其中的五项及以上
2	能源消耗	0.1	*单位产品综合能耗	kgce/t	1	≤890	≤920	≤950
3	水资源消耗	0.1	单位产品新鲜水消耗量（不含无离子水、蒸汽冷凝水、公用工程水耗）	m ³ /t	1	≤0.2	≤0.5	≤0.8
4	原/辅料消耗	0.1	单位产品 32%液碱消耗量（按折 100%计）	kg/t	0.3	≤2060	≤2080	≤2100
			单位产品氯气消耗量	kg/t	0.3	≤1520	≤1550	≤1600
			单位产品尿素消耗量	kg/t	0.3	≤1910	≤1930	≤1970
			单位产品 31%盐酸消耗量	kg/t	0.1	≤200	≤250	≤300
5	资源综合利用	0.1	水重复利用率	%	0.6	≥99%	≥98%	≥95%
			氨氮回收率	%	0.4	≥99%	≥95%	≥90%
6	污染物产生与排放	0.2	单位产品废水产生量	t/t	0.2	≤10	≤12	≤15
			单位产品	t/t	0.2	≤0.5	≤2	≤5

			废水排放量					
			单位产品氨氮产生量	kg/t	0.2	≤300	≤350	≤400
			单位产品氨氮排放量	t/t	0.2	≤0	≤5	≤10
			废水 TOC 含量	ppm	0.1	≤100	≤150	≤200
			废水含盐量	%	0.05	≤13%	≤16%	≤25%
			废水 Ph 值		0.05	6~9		
7	温室气体排放	0.1	单位产品二氧化碳排放量	t/t	1	≤2.9	≤3.0	≤3.1
8	产品特征	0.05	合格率	%	1	100%		
9	清洁生产管理	0.15	*产业政策符合性	—	0.1	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备。		
			*达标排放	—	0.1	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求。		
			*总量控制	—	0.1	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求。		
		清洁生产审核	—	0.1	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动,中、高费方案实施率≥80%。	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动,中、高费方案实施率≥60%。	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动,中、高费方案实施率≥50%。	
		清洁生产管理	—	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系,建有专门负责清洁生产的领导机构,各成员单位及主管人员职责分工明确;有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法,有执行情况检查记录;制订有清洁生产工作规划及年度工作计划,对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案,认真组织落实;资源、能源、环保设施运行统计台账齐全;建立、制订环境突发性事件应急预案(预案要通过相应环保部门备案)并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求,加强对无组织排放的防控措施,减少生产过程无组织排放。			
			污染物排放监测	—	0.05	按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作,		

					安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息。
		污染物处理设施运行管理	—	0.05	建有废水、废气处理设施运行中控系统，按照排污许可证规定建立治污设施运行台账。
		节能管理	—	0.05	建立节能工作组织机构；每年制订节能技改计划，落实率达到90%以上；按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作。
		二氧化碳排放管理	—	0.05	按《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》等有关国家规定，开展二氧化碳排放核算工作，建立档案，并进一步开展节能减排技术改造。
		危险化学品管理	—	0.05	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求
		计量器具配备情况	—	0.05	计量器具配备满足符合国家标准 GB 17167、GB 24789 三级计量配备要求。
		土壤污染隐患排查	—	0.05	参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。
		一般工业固体废物管理	—	0.05	对一般工业固体废物加以循环利用，综合利用率高于80%，且按照GB18599相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。
		危险废物管理	—	0.05	根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估，危险废物规范化管理情况

						为“达标”。
			环境信息公开	—	0.05	按照排污许可证规定的信息公开要求定期开展信息公开。
<p>注：1.*的指标项为限定性指标。</p> <p>2.“—”代表不做具体要求。</p>						

5 评价方法

5.1 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数，如公式 5-1 所示。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \text{ 属于 } g_k \\ 0, & x_{ij} \text{ 不属于 } g_k \end{cases}$$

(5-1)

式中：

x_{ij} ——第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；

g_k ——二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平；

$Y_{g_k}(x_{ij})$ ——二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的隶属函数。

如公式 5-1 所示，若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则隶属函数的值为 100，否则为 0。

5.2 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{g_k} ，如公式 5-2 所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

(5-2)

式中：

w_i ——第 i 个一级指标的权重， ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中

$$\sum_{i=1}^m w_i = 1, \quad \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1, \quad m \text{ 为一级指标的个数；}$$

n_i ——第 i 个一级指标下二级指标的个数；

Y_{g_1} ——等同于 Y_I ， Y_{g_2} 等同于 Y_{II} ， Y_{g_3} 等同于 Y_{III} 。

当企业实际生产过程中某类一级指标项下某些二级指标不适用于该企业时，需对该类一级指标项下二级指标权重进行调整，调整后的二级指标权重值计算公式为：

$$\omega'_{ij} = \frac{\omega_{ij}}{\sum \omega_{ij}}$$

(5-3)

式中：

 ω'_{ij} ——调整后的二级指标权重； $\sum \omega_{ij}$ ——参与考核的指标权重之和。

5.3 综合评价指数计算步骤

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与 I 级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与 I 级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 Y_I ，当综合指数得分 $Y_I \geq 85$ 分并且非限定性指标全部满足 II 级基准值要求时，可判定企业清洁生产水平为 I 级。当企业相关指标不满足 I 级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_I < 85$ 分或者非限定性指标未全部满足 II 级基准值要求时，则进入第 2 步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与 II 级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与 II 级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 Y_{II} ，当综合指数得分 $Y_{II} \geq 85$ 分并且非限定性指标全部满足 III 级基准值要求时，可判定企业清洁生产水平为 II 级。当企业相关指标不满足 II 级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_{II} < 85$ 分或者非限定性指标未全部满足 III 级基准值要求时，则进入第 3 步计算。

新建企业或新建项目不再参与第 3 步计算。

第三步：将现有企业相关指标与 III 级限定性指标基准值进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与 III 级基准值进行逐项对比，计算综合指数得分，当综合指数得分 $Y_{III} = 100$ 分时，可判定企业清洁生产水平为 III 级。当企业相关指标不满足 III 级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_{III} < 100$ 分时，表明企业未达到清洁生产要求。

5.4 水合肼和 ADC 发泡剂生产企业清洁生产水平的评定

对新建水合肼和 ADC 发泡剂生产企业或新扩改建项目、现有水合肼和 ADC 发泡剂生产企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评

定为清洁生产先进（标杆）水平、清洁生产准入水平和清洁生产一般水平。根据目前我国水合肼和ADC发泡剂行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数判定值规定见表4。

表 5 水合肼和 ADC 发泡剂行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I 级：清洁生产先进（标杆）水平	——同时满足： —— $Y_I \geq 85$ ； ——限定性指标全部满足 I 级基准值要求； ——非限定性指标全部满足 II 级基准值要求。
II 级：清洁生产准入水平	——同时满足： —— $Y_{II} \geq 85$ ； ——限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上。 ——非限定性指标全部满足 III 级基准值要求。
III 级：清洁生产一般水平	——满足 —— $Y_{III} = 100$ 。

按照现行环境保护政策法规以及产业政策要求，凡企业被地方生态环境主管部门认定为主要污染物排放未“达标”（指总量未达到控制指标或主要污染物排放超标），或被地方工业和信息化主管部门认定生产淘汰类产品或仍继续采用要求淘汰的设备、工艺进行生产的，则该企业不能参与清洁生产等级评价。

6 指标解释与数据来源

6.1 相关指标解释

6.1.1 单位产品综合能耗

水合肼和 ADC 发泡剂单位产品综合能耗按照 GB/T 2589-2020 综合能耗计算通则 进行计算。

6.1.2 单位产品原料消耗

6.1.2.1 水合肼单位产品烧碱折百消耗

指报告期内生产每吨产品产量（80% 水合肼）所平均消耗的烧碱折百的数量。按公式（6-1）计算：

$$E_{\text{烧碱}} = (M_{\text{烧碱}} \times C) / M \quad (6-1)$$

式中：

$E_{\text{烧碱}}$ —单位产品烧碱消耗量，t/t；

C —报告期内烧碱含量，%；

$M_{\text{烧碱}}$ —报告期内烧碱耗用总量，t；

M —报告期内水合肼产品产量（折 80%），t。

6.1.2.2 水合肼单位产品氯气折百消耗

指报告期内生产每吨产品产量 (80% 水合肼) 所平均消耗的氯气的数量。按公式 (6-2) 计算:

$$E_{\text{氯气}} = M_{\text{氯气}} / M \quad (6-2)$$

式中:

$E_{\text{氯气}}$ —单位产品氯气消耗量, t/t;

$M_{\text{氯气}}$ —报告期内氯气耗用总量, t;

M —报告期内水合肼产品产量 (折 80%), t。

6.1.2.3 酮连法水合肼单位产品液氨折百消耗

指报告期内生产每吨产品产量 (80% 水合肼) 所平均消耗的液氨折百的数量。按公式 (6-3) 计算:

$$E_{\text{液氨}} = (M_{\text{液氨}} \times C) / M \quad (6-3)$$

式中:

$E_{\text{液氨}}$ —单位产品液氨消耗量, t/t;

C —报告期内液氨含量, %;

$M_{\text{液氨}}$ —报告期内液氨耗用总量, t;

M —报告期内水合肼产品产量 (折 80%), t。

6.1.2.4 酮连氮法水合肼单位产品丙酮折百消耗

指报告期内生产每吨产品产量 (80% 水合肼) 所平均消耗的丙酮的数量。按公式 (6-4) 计算:

$$E_{\text{丙酮}} = M_{\text{丙酮}} / M \quad (6-4)$$

式中:

$E_{\text{丙酮}}$ —单位产品丙酮消耗量, t/t;

$M_{\text{丙酮}}$ —报告期内丙酮耗用总量, t;

M —报告期内水合肼产品产量 (折 80%), t。

6.1.3.5 尿素法水合肼单位产品尿素折百消耗

指报告期内生产每吨产品产量 (80% 水合肼) 所平均消耗的尿素的数量。按公式 (6-5) 计算:

$$E_{\text{尿素}} = M_{\text{尿素}} / M \quad (6-5)$$

式中:

$E_{\text{尿素}}$ —单位产品尿素消耗量, t/t;

$M_{\text{尿素}}$ —报告期内尿素耗用总量, t;

M —报告期内水合肼产品产量 (折 80%), t。

6.1.2.6 尿素法水合肼单位产品盐酸折百消耗

指报告期内生产每吨产品产量 (80% 水合肼) 所平均消耗的盐酸的数量。按公式 (6-6) 计算:

$$E_{\text{盐酸}} = M_{\text{盐酸}} / M \quad (6-6)$$

式中：

$E_{\text{盐酸}}$ —单位产品尿素消耗量，t/t；

$M_{\text{盐酸}}$ —报告期内尿素耗用总量，t；

M —报告期内水合肼产品产量（折80%），t。

6.1.3 新鲜水消耗量

指报告期内生产每吨水合肼（折80%计算）和ADC发泡剂产品所消耗的新鲜水量。包括取自地表水（以净水厂供水计量）、地下水、城镇供水工程以及企业从市场购得的其他水或水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）；不包括企业自取的海水和苦咸水等以及企业为外供给市场的水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）而取用的水量，也不包括公用工程所需水量和蒸汽冷凝损失水量。按公式（6-7）计算：

$$E_{\text{新鲜水}} = M_{\text{新鲜水}} / M \quad (6-7)$$

式中：

$E_{\text{新鲜水}}$ —单位产品新鲜水消耗量，t/t；

$M_{\text{新鲜水}}$ —报告期内产品新鲜水耗用总量，t；

M —报告期内产品产量（折80%计算），t。

6.1.4 水重复利用率

指工业企业循环冷却水的循环利用量和废水利用量等重复用水量之和占该企业用水总量的比率，按公式（6-8）计算：

$$\eta_{\text{水}} = M_{\text{重复用水}} / (M_{\text{循环水}} + M_{\text{废水}} + M_{\text{补充水量}}) \quad (6-8)$$

式中：

$\eta_{\text{水}}$ —水重复利用率，%；

$M_{\text{循环水}}$ —报告期内循环水利用量，t；

$M_{\text{废水}}$ —报告期内废水利用量，t；

$M_{\text{重复用水}}$ —报告期内重复用水量，t；

$M_{\text{补充水量}}$ —报告期内补充水量，t。

6.1.5 污染物产生量

单位产品污染物产生量包括水污染物和废气污染物产生量。分别按公式（6-9）、（6-10）、（6-11）和（6-12）计算：

$$D_{\text{废水}} = V_{\text{废水}} / M \quad (6-9)$$

式中：

$D_{\text{废水}}$ —单位产品废水产生量，m³/t；

$V_{\text{废水}}$ —报告期内废水产生总量，m³；

M —报告期内单位产品产量，t。

$$D_{\text{废水中污染物}} = D_{\text{废水}} \times W_{\text{某种污染物}} \quad (6-10)$$

式中：

$D_{\text{废水中污染物}}$ —单位产品产生的废水中某种污染物产生量，g/t；

$D_{\text{废水}}$ —单位产品废水产生量， m^3/t ；

$W_{\text{某种污染物}}$ —废水中某种污染物浓度， mg/L 。

$$D_{\text{废气}} = V_{\text{废气}}/M \quad (6-11)$$

式中：

$D_{\text{废气}}$ —单位产品废气产生量， m^3/t ；

$V_{\text{废气}}$ —报告期内废气产生总量， m^3 ；

M —报告期内单位产品产量，t。

$$D_{\text{废气中某种污染物}} = D_{\text{废气}} \times W_{\text{某种污染物}} \quad (6-12)$$

式中：

$D_{\text{废气中某种污染物}}$ —单位产品产生的废气中某种污染物产生量， mg/t ；

$D_{\text{废气}}$ —单位产品废气产生量， m^3/t ；

$W_{\text{某种污染物}}$ —废气中某种污染物浓度， mg/m^3 。

6.1.6 一般工业固体废物综合利用率

在一定的计算时间（年）内，企业工业固体废物综合回收利用量与同期工业固废产生量的百分比，按公式（6-13）计算：

$$R_s = \frac{S_r}{S_m} \times 100\% \quad (6-13)$$

式中：

R_s —一般工业固体废物综合利用率，%；

S_r —一定时间内综合利用的工业固体废物量，t；

S_m —一定时间内产生的工业固体废物量，t。

6.2 数据来源

6.2.1 统计

企业的资源、能源消耗指标以及资源综合利用指标等，以年报或考核周期报表为准。

6.2.2 实测

如果统计数据严重短缺，资源综合利用特征指标也可以在考核周期内用实测方法取得，考核周期一般不少于一个月。

6.2.3 采样和监测

污染物产生指标的采样和监测按照国家或行业标准相关技术规范执行，并采用国家或行业标准测定分析方法进行检测。

