

# 合成纤维制造业（维纶）清洁生产评价 指标体系

---

国 家 发 展 和 改 革 委 员 会  
生 态 环 境 部  
工 业 和 信 息 化 部

发布

# 目 录

前 言.....	I
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 评价指标体系.....	3
5 评价方法.....	9
6 指标核算与数据来源.....	10
附录 A （规范性附录）不同规格聚乙烯醇高强高模纤维产品实物产量折算系数表.....	15
附录 B （资料性附录）不同规格聚乙烯醇水溶纤维产品实物产量折算系数表.....	16
附录 C （资料性附录）各种能源折算成煤的系数.....	17

# 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》，指导和推动维纶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，特制定合成纤维制造业（维纶）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企业清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。随着技术的不断进步和发展，本指标体系将适时修订。

本指标体系起草单位：安徽皖维高新材料股份有限公司、中国环境科学研究院、内蒙古双欣环保材料有限公司、中国石化集团四川维尼纶厂、福建福维股份有限公司、湖南省湘维有限公司、永安市宝华林实业发展有限公司、中国化学纤维工业协会。

本指标体系主要起草人：高申保、杨奕、余德宝、李艳萍、李贤贵、陈光辉、张青玲、李永福、丁晓峰、张远东、李伯鸣、赵若楠。

本指标体系由国家发展改革委、生态环境部会同工业和信息化部联合提出。

本指标体系由国家发展改革委、生态环境部会同工业和信息化部负责解释。

## 1 范围

本指标体系规定了维纶生产企业清洁生产的一般要求。本指标体系将清洁生产指标分为六类，即生产工艺装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标（末端处理前）、产品特征指标、清洁生产管理指标。

本指标体系适用于采用乙炔或乙烯为原料生产聚乙烯醇及纤维企业的清洁生产审核、清洁生产潜力与机会的判断以及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、排污许可证管理、环保领跑者等环境管理制度。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准

GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB 30528 聚乙烯醇单位产品能源消耗限额

FZ/T 52023 高强高模聚乙烯醇超短纤维

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 23331 能源管理体系

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 30101 聚乙烯醇水溶短纤维

HJ/T 92 水污染物排放总量监测技术规范

HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法

《清洁生产评价指标体系编制通则》（试行稿）（国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部2013年 第33号公告）

## 3 术语和定义

《清洁生产评价指标体系编制通则》（试行稿）所确立的以及下列术语和定义适用于本指标体系。

### 3.1 聚乙烯醇（PVA）

白色片状、絮状或粉末状固体，由醋酸乙烯经聚合、醇解得到的一类可溶于水的特殊高分子聚合物。

### 3.2 醋酸乙烯

又称乙酸乙烯、乙烯基乙酸酯、醋酸乙烯酯，无色液体，分子中含乙烯基双键，易发生聚合反应，适于制造均聚物或共聚物。

### 3.3 乙炔法

以乙炔为原料，合成醋酸乙烯单体，并且经聚合、醇解等工序的聚乙烯醇生产工艺过程。

### 3.4 乙烯法

以乙烯为原料，合成醋酸乙烯单体，并且经聚合、醇解等工序的聚乙烯醇生产工艺过程。

### 3.5 聚乙烯醇纤维

以聚乙烯醇为主要原料生产的纤维。

### 3.6 聚乙烯醇纤维主要品种

#### 3.6.1 水溶性聚乙烯醇纤维

由聚乙烯醇溶液纺丝和后处理生产的能在100℃以下的不同温度水中溶解的纤维。

#### 3.6.2 高强高模聚乙烯醇纤维

由聚乙烯醇纺丝后，再经高倍拉伸和热处理等工艺生产的聚乙烯醇纤维。

#### 3.6.3 聚乙烯醇缩甲醛纤维

由聚乙烯醇溶液纺丝，通过热处理和缩醛化的方法生产的耐热水性良好的纤维。俗称维尼纶。

### 3.7 工业固体废弃物

指在醋酸乙烯、聚乙烯醇及纤维生产过程中产生的工业固体废弃物，包括：危险废物，如废触媒、醋酸焦油、精馏残渣、聚合废料等及一般固废，过滤残渣、废丝、废润滑油、废油剂、受污染包装物等。

### 3.8 单位产品取水量

企业在一定计量时间内生产单位产品需要从各种水源所取得的水量。工业生产取水量，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。

### 3.9 单位产品综合能耗

单位产品综合能耗指维纶企业在统计期内，生产单位产品实际消耗的各种能源实物量按规定的计算方法和单位分别折算为一次能源后的总和。综合能耗主要包括一次能源（如煤、石油、天然气等）、二次能源（如蒸汽、电力等）和直接用于生产的能耗工质（如冷却水、压缩空气等）。具体综合能耗按照 GB/T 2589 计算。

#### 4 评价指标体系

合成纤维制造业（维纶）清洁生产评价指标体系见表1。

##### 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”、“减排”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 级基准值代表国际领先水平值，II 级基准值代表国内先进水平值，III 级基准值代表国内一般水平。

##### 4.3 指标体系

合成纤维制造业（维纶）清洁生产评价指标体系的各评价指标、评价基准值和权重值见表1。

表1 合成纤维制造业(维纶)清洁生产评价指标

一级指标		二级指标								
指标项	权重值	序号	指标项			分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	
生产工艺装备及技术	0.10	1	生产过程控制水平			0.20	采用集散型控制系统(DCS)进行生产控制和管理	采用集散型控制系统(DCS)进行生产控制和管理	采用集散型控制系统(DCS或 PLC))进行生产控制和管理	
		2	维纶生产单线规模			0.20	3000t/y	1500t/y	1500t/y	
		3	醋酸乙烯合成工艺			0.20	固定床	固定床	固定床、流化床	
		4	醋酸甲酯处理方式			0.20	精制醋酸甲酯	精制醋酸甲酯或分解	醋酸甲酯分解	
		5	纺丝工艺装备			0.20	凝固浴六效闪蒸、原液金属芯无泄漏连续过滤、水洗水串联使用	凝固浴六效闪蒸、原液板框过滤、水洗水串联使用	凝固浴三效闪蒸、原液板框过滤、水洗水串联使用	
资源能源消耗指标	0.30	1	*单位产品综合能耗	PVA	乙炔法	Kgce/t	0.16	≤1780	≤2070	≤2500
					乙烯法	kgce/t		≤1350	≤1790	≤2230
				PVA 纤维	水溶性纤维	kgce/t	0.06	≤950	≤1200	≤1400
					高强高模纤维	kgce/t	0.06	≤950	≤1350	≤1600
					维尼纶	kgce/t	0.04	≤1500	≤1800	≤2200
		2	*单位产品取水量	PVA		m <sup>3</sup> /t	0.13	≤25	≤30	≤40
				PVA 纤维	水溶性纤维	m <sup>3</sup> /t	0.06	≤80	≤100	≤130
					高强高模纤维	m <sup>3</sup> /t	0.06	≤80	≤100	≤120
					维尼纶	m <sup>3</sup> /t	0.04	≤110	≤150	≤190
		3	*单位产品	PVA	乙炔耗量	絮状	kg/t	0.04	≤550	≤570

一级指标		二级指标								
指标项	权重值	序号	指标项				分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
			原料消耗		片状	kg/t		≤560	≤580	≤600
				乙烯耗量 (乙烯法)	絮状	kg/t	0.04	≤620	≤630	≤640
					片状	kg/t		≤630	≤640	≤650
				醋酸耗量	絮状	kg/t	0.02	≤80	≤100	≤120
					片状	kg/t		≤60	≤70	≤80
				甲醇耗量	絮状	kg/t	0.01	≤65	≤70	≤75
					片状	kg/t		≤75	≤80	≤85
				烧碱耗量 (折算成 100%，含 VAC 装置 消耗)	絮状	kg/t	0.01	≤60	≤80	≤100
					片状	kg/t		≤12	≤15	≤18
				甲苯二胺 (TDA)耗量	絮状	kg/t	0.01	≤0.25	≤0.30	≤0.35
					片状	kg/t		≤0.2	≤0.30	≤0.35
				偶氮二异丁 腈 (AIBN) 耗量	絮状	kg/t	0.01	≤0.5	≤0.8	≤1.2
					片状	kg/t		≤0.5	≤0.7	≤0.9
				PVA 纤维	水溶性纤维	聚乙烯醇耗量 (100%)	kg/t	0.04	≤970	≤990
			油剂耗量			kg/t	0.01	≤13	≤15	≤17
			芒硝耗量 (100%)			kg/t	0.02	≤180	≤200	≤220
			高强高模纤维		聚乙烯醇耗量	kg/t	0.04	≤980	≤1000	≤1020

一级指标		二级指标										
指标项	权重值	序号	指标项				分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值		
						(100%)						
						烧碱 (100%)	kg/t	0.01	≤60	≤80	≤100	
						硫酸 (100%)	kg/t	0.01	≤90	≤115	≤130	
						油剂耗量	kg/t	0.01	≤4	≤5	≤6	
						芒硝耗量 (100%)	kg/t	0.02	≤170	≤190	≤210	
						维尼纶	聚乙烯醇耗量 (100%)	kg/t	0.04	≤915	≤935	≤950
							甲醛耗量 (37%)	kg/t	0.02	≤300	≤320	≤360
							硫酸 (100%)	kg/t	0.01	≤120	≤145	≤155
							芒硝耗量 (100%)	kg/t	0.02	≤180	≤210	≤230
						资源综合利用指标	0.10	1	蒸汽冷凝水回收率%			
2	废丝回溶率%				0.30			≥98	≥95	≥90		
3	工业水重复利用率%				0.20			≥95	≥90	≥75		
4	电石渣综合利用率%				0.30			100				

一级指标		二级指标							
指标项	权重值	序号	指标项		分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	
污染物产生指标（末端处理前）	0.20	1	*单位产品废水产生量	PVA	m <sup>3</sup> /t	0.20	≤20	≤24	≤30
				PVA 纤维	m <sup>3</sup> /t	0.20	≤90	≤110	≤130
		2	*单位产品化学需氧量产生量	PVA	kg/t	0.20	≤10	≤12	≤15
				PVA 纤维	Kg/t	0.20	≤90	≤115	≤140
		3	*单位产品特征污染物产生量（甲醛）	维尼纶	Kg/t	0.1	≤0.4	≤0.5	≤0.6
4	*单位产品醋酸残渣产生量	PVA	Kg/t	0.1	≤4	≤5	≤6.5		
产品特征指标	0.10	1	PVA 产品合格率%		0.50	≥99	≥98	≥97	
		2	PVA 纤维产品合格率%		0.50	≥95	≥93	≥90	
清洁生产管理指标	0.2	1	*国家环保法律法规执行情况		0.20	符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求			
		2	*产业政策符合性		0.10	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备，未生产国家明令禁止的产品			
		3	清洁生产管理		0.10	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;制定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、制定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。			
		4	清洁生产审核		0.10	按照国家和地方要求,定期开展清洁生产审核			
		5	节能管理		0.10	按照 GB/T 23331 建立并运行能源管理,程序文件及作业文件齐备	拥有健全的能源管理体系和完备的管理文件		
		6	污染物排放监测		0.10	按照《污染源自动监控管理办法》的规定,安装污染物排放自动监控设备,并与环境保护主管部门的监控设备联网,并保证设备正常运行;锅炉废气排放达到国家和			

一级指标		二级指标					
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
					地方排放标准；无组织废气（氯气、乙醛、甲醇、非甲烷总烃）采用低温水进行冷凝回收、吸收塔吸收、水封或建立火炬焚烧，达标排放，并实行定期监测		
		7	*危险化学品管理	0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		
		8	计量器具配备情况	0.10	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		
		9	固体废物处理处置	0.10	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物按照 GB 18597 相关规定执行。对一般工业固废进行妥善处理并加以循环利用。对行业的危险固废（废触媒、醋酸焦油、精馏残渣、聚合废料等）按 GB 18597 相关规定进行无害化处理，应制定并向当地环保主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。制定意外事故防范措施预案，并向当地环保主管部门备案		

注1：（1）带\*的指标为限定性指标；

（2）醋酸消耗中乙醛不折醋酸，乙醛折乙炔，外销乙醛需核减；

（3）不完全醇解聚乙烯醇乙炔耗量、醋酸耗量、甲醇耗量按 1799 折算；

（4）表中聚乙烯醇纤维中的水溶性纤维及高强高模纤维单位产品能耗，物耗、污染物产生指标是指基准纤维产品的指标，详见附录 A、附录 B；

（5）生产PVA中乙炔消耗将乙醛折乙炔；醋酸消耗折算成100%，醋酸甲酯折醋酸；甲醇折算成100%，醋酸甲酯折甲醇；烧碱消耗折算成100%，含VAC装置消耗。

## 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。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases} \quad (5-1)$$

式中， $x_{ij}$ ——第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级评价指标；

$g_k$ ——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。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m \left( w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}) \right) \quad (5-2)$$

式中：

$w_i$ ——第  $i$  个一级指标的权重， $\omega_{ij}$  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：

$$\omega'_{ij} = \frac{\omega_{ij}}{\sum \omega_{ij}} \quad (5-3)$$

式中：

$\omega'_{ij}$ ——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 维纶企业清洁生产水平评定

对新建维纶企业或项目、现有维纶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，分别评定为国际清洁生产领先水平、国内清洁生产先进水平和国内清洁生产一般水平。根据我国目前维纶企业实际情况，不同等级清洁生产水平综合评价指数判定值规定见表2。

表2 维纶企业清洁生产水平判定表

企业清洁生产水平	评定条件
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： —— $Y_I \geq 85$ ； 限定性指标全部满足 I 级基准值要求。
II 级（国内清洁生产先进水平）	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。
III 级（国内清洁生产一般水平）	同时满足： —— $Y_{III} = 100$ ； 限定性指标全部满足 III 级基准值要求及以上。

## 6 指标核算与数据来源

### 6.1 指标核算

### 6.1.1 单位产品取水量

单位产品取水量按公式6-1计算：

$$V = \frac{\sum V_i}{\sum W_i} \quad (6-1)$$

式中：

$V$  ——生产吨原料或维纶新鲜水消耗量， $m^3/t$ ；

$V_i$  ——统计期内，维纶各生产及生产辅助环节所取新鲜水量， $m^3$ ；

$W_i$  ——同一统计期内，企业相应维纶合格品总量， $t$ 。

### 6.1.2 单位产品综合能耗

单位产品综合能耗按公式6-2计算：

$$E = \frac{\sum E_i}{\sum W_i} \quad (6-2)$$

式中：

$E$  ——吨产品综合能耗。指企业生产每吨相应产品所消耗的标煤量，企业综合能耗统计参照GB/T 2589综合能耗计算通则， $tce/t$ ；

$E_i$  ——统计期内，各相应产品生产环节消耗的能源折成标煤量， $tce$ ；

$W_i$  ——同一统计期内，企业相应维纶基准品总量， $t$ 。

### 6.1.3 蒸汽冷凝水回收率

$$R_z = \frac{Z_h}{Z_f} \times 100\% \quad (6-3)$$

式中：

$R_z$  ——蒸汽冷凝水回收率， $\%$ ；

$Z_h$  ——统计期内（一年）蒸汽冷凝水回收量， $t$ ；

$Z_f$  ——统计期内（一年）锅炉蒸汽发汽量（使用电厂余热蒸汽，按蒸汽使用量计量）， $t$ 。

### 6.1.4 废丝回溶率

$$R_d = \frac{D_r}{D_i} \times 100\% \quad (6-4)$$

式中：

$R_d$ ——废丝回溶率，%；

$D_i$ ——统计期内（一年）PVA纤维废丝产生量，t；

$D_r$ ——统计期内（一年）PVA纤维废丝回溶量，t。

#### 6.1.5 水重复利用率

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} \times 100\% \quad (6-5)$$

式中：

$R$ ——水的重复利用率，%；

$V_r$ ——在统计期内重复利用水量（包括循环水量和串联使用水量）， $m^3$ ；

$V_i$ ——在统计期内产品生产取水量， $m^3$ 。

#### 6.1.6 废水产生量

指维纶单位产品的生产过程中，产生废水的量（末端处理前），按公式（6-6）计算：

$$Q_{\text{产生}} = \frac{\sum Q_i}{\sum W_i} \quad (6-6)$$

式中：

$Q_{\text{产生}}$ ——生产每吨产品的废水产生量， $m^3/t$ ；

$Q_i$ ——统计期内，维纶各生产环节废水产生量， $m^3$ ；

$W_i$ ——同一统计期内，企业维纶基准品总量，t。

#### 6.1.7 COD产生量

指生产过程产生的废水中化学需氧量（COD）的量，在废水处理站入口处进行测定，单位产品化学需氧量（COD）产生量按公式（6-7）计算：

$$COD_{产生} = \frac{\sum(C_{CODi} \times Q_{CODi})}{(\sum W_i \times 1000)} \quad (6-7)$$

式中：

$COD_{产生}$ ——生产每吨产品的COD产生量。在统计期内，企业生产末端治理设施前废水中COD总量与各类产品总产量之比值，kg/t；

$C_{CODi}$ ——统计期内，维纶各生产环节排放口排放COD浓度加权平均值，g/m<sup>3</sup>；

$Q_{CODi}$ ——同一统计期内，维纶各生产环节排放口排水量平均值，m<sup>3</sup>；

$W_i$ ——同一统计期内，企业相应维纶基准品总量，t。

## 6.2 数据来源

### 6.2.1 统计

企业的原材料和新鲜水的消耗量、重复用水量、产品产量、能耗及各种资源的综合利用量等，以年报或考核周期报表为准。

其中综合能耗指标在统计产量时，聚乙烯醇能耗的取值范围和计算方法按《聚乙烯醇单位产品能源消耗限额》（GB 30528-2014）执行。聚乙烯醇纤维能耗按单位产品可比能耗计算，本指标体系将规格Q-11的聚乙烯醇高强高模纤维合格品，指定为聚乙烯醇高强高模纤维基准产品，其他规格的聚乙烯醇高强高模纤维产品参考附录A提供的折算系数折算成聚乙烯醇高强高模纤维基准品产量；将规格S-9的聚乙烯醇水溶纤维合格品，指定为聚乙烯醇水溶纤维基准产品，其他规格的聚乙烯醇水溶纤维产品参考附录B提供的折算系数折算成聚乙烯醇水溶纤维基准品产量。

聚乙烯醇纤维物耗、污染物产生量指标统计产量时，聚乙烯醇纤维按单位产品可比物耗统计，本指标体系将规格Q-11的聚乙烯醇高强高模纤维合格品，指定为聚乙烯醇高强高模纤维基准产品，其他规格的聚乙烯醇高强高模纤维产品参考附录A提供的折算系数折算成聚乙烯醇高强高模纤维基准品产量；将规格S-9的聚乙烯醇水溶纤维合格品，指定为聚乙烯醇水溶纤维基准产品，其他规格的聚乙烯醇水溶纤维产品参考附录B提供的折算系数折算成聚乙烯醇水溶纤维基准品产量。

### 6.2.2 核算

污染物产生指标系指末端处理之前的指标，以监测的年日均值进行核算。处理后的污染物排放指标以有资质的检测机构提供的近期（不超过三个月）检测报告为准。

### 6.2.3 采样和监测

如果统计数据严重短缺，资源综合利用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。

本指标污染物产生指标的采样和监测按照相关技术规范执行，并采用国家或行业标准监测分析方法，详见表 3。

表3 污染物项目测定方法标准

监测项目	测定位置	方法标准名称	方法标准编号
化学需氧量	废水处理站入口	水质化学需氧量的测定重铬酸钾法	HJ 828-2017
废水量	废水处理站入口	水污染物排放总量监测技术规范	HJ/T 92

附录 A  
(规范性附录)

不同规格聚乙烯醇高强高模纤维产品实物产量折算系数表

牌号(规格)	能耗系数	物耗系数	污染物产生系数
Q-11	1.00	1.00	1.00
Q-12	1.25	1.05	1.05
Q-13	1.75	1.10	1.10
Q-14	2.25	1.15	1.15
Q-15	2.75	1.20	1.20
Q-16	3.25	1.25	1.25

注：Q表示高强高模系列纤维，后面的数字表示干断裂强度，单位cN/dtex。

附录 B  
(资料性附录)

不同规格聚乙烯醇水溶纤维产品实物产量折算系数表

牌号(规格)	能耗系数	物耗系数	污染物产生系数
S-9	1.00	1.00	1.00
S-8	1.25	1.05	1.05
SS-7	2.75	1.10	1.10
SS-6	3.25	1.15	1.15
SS-5	3.55	1.20	1.20
SS-4	3.75	1.25	1.25
SS-3	3.95	1.30	1.30
SS-2	4.15	1.35	1.35

注：S表示芒硝浴湿法成型工艺制造的水溶系列纤维，SS表示溶剂冻胶法工艺制造的中低温系列水溶纤维。后面的数字表示溶解温度，单位 $\times 10^{\circ}\text{C}$ 。

附录 C  
(资料性附录)  
各种能源折算成煤的系数

能源名称	国际单位制下的折算系数	折标准煤系数
原煤	20934 kJ/kg	0.7143 kgce/kg
无烟煤	25120 kJ/kg	0.8571 kgce/kg
动力煤	20934 kJ/kg	0.7143 kgce/kg
燃料油	41869 kJ/kg	1.4286 kgce/kg
汽油	43123 kJ/kg	1.4714 kgce/kg
煤油	43123 kJ/kg	1.4714 kgce/kg
柴油	42704 kJ/kg	1.4571 kgce/kg
液化石油气	50242 kJ/kg	1.7143 kgce/kg
重油	41869 kJ/kg	1.4286 kgce/kg
天然气	35588 kJ/m <sup>3</sup>	1.2143 kgce/m <sup>3</sup>
焦炉煤气	16746 kJ/m <sup>3</sup>	0.5714 kgce/m <sup>3</sup>
高炉煤气	3139 kJ/m <sup>3</sup>	0.1071 kgce/m <sup>3</sup>
蒸汽(中压)	3042 kJ/kg	0.1038 kgce/kg
蒸汽(低压)	2866 kJ/kg	0.0978 kgce/kg
电力(当量)	3602 kJ/(kW·h)	0.1229 kgce/(kW·h)
氮气	495 kJ/m <sup>3</sup>	0.4000 kgce/m <sup>3</sup>
氧气	2350 kJ/m <sup>3</sup>	0.4000 kgce/m <sup>3</sup>
新水	1213 kJ/kg	0.0857 kgce/kg
软水	5539 kJ/kg	0.4857 kgce/kg
注 1: kgce 与 kJ 的转换系数为 29307.6, 即 1kgce=29307.6kJ		