

HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ / T□□□-200□

清洁生产标准 化纤行业(涤纶)

Cleaner production standard

- Chemical fibre industry (polyester fibre)

(征求意见稿)

200□-□□-□□ 发布

200□-□□-□□ 实施

国家环境保护总局 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.....	1
4 规范性技术要求.....	2
5 数据采集和计算方法.....	3
6 标准的实施.....	6

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》，保护环境，为化纤行业（涤纶）生产企业开展清洁生产提供技术支持和导向，制定本标准。

本标准规定了在达到国家和地方环境保护标准的基础上，根据当前的行业技术、装备水平和管理水平，化纤行业（涤纶）企业清洁生产的一般要求。本标准共分三级。一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。随着技术的不断进步和发展，本标准也将不断修订，一般三至五年修订一次。

本标准为首次发布。

本标准为指导性标准。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：福建省环境科学研究院、中国环境科学研究院、中国化学纤维工业协会。

本标准国家环境保护总局 200□年□□月□□日批准。

本标准自 200□年□□月□□日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

清洁生产标准 化纤行业（涤纶）

1 适用范围

本标准规定了清洁生产的一般要求。本标准将清洁生产指标分为六类，即生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求指标等六类。

本标准适用于采用 PTA 酯化法生产聚酯以及熔融纺丝工艺路线的涤纶生产厂家（不包括原料生产和生活过程）的企业清洁生产审核和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。

2 规范性引用文件

本标准内容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。

EPA TO-14	废气挥发性有机物质测定方法(GC-MS)
GB 11914-89	水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法
GB/T 5468	锅炉烟尘测试方法
GB/T 15262-94	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法
GB/T 15435-95	环境空气 二氧化氮的测定 Saltzman 法
GB / T 16157-1996	固定污染源排气中颗粒物测定和气态污染物采样方法
GB/T 24001	环境管理体系要求及使用指南
HJ/T 20	工业固体废物采样制样规范

3 术语和定义

3.1 清洁生产

指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

3.2 PTA、EG

是聚酯生产中使用的主要原料，PTA 指对苯二甲酸，EG(或 MEG)指乙二醇。

3.3 聚酯

学名聚对苯二甲酸乙二醇酯，简称 PET。

3.4 涤纶

即聚酯纤维，中国称涤纶。学名聚对苯二甲酸乙二酯纤维，是指大分子链中的各链节通过酯基相连的成纤聚合物纺制的合成纤维。

3.5 POY、FDY、DTY

指涤纶长丝的主要产品(包括初生丝,拉伸丝,变形丝三种),POY 指预取向丝（高速纺丝），FDY 全拉伸丝（纺丝拉伸一步法）包括涤纶工业长丝，DTY 拉伸变形丝。

3.6 新鲜水用量

指聚酯和涤纶生产在生产过程中，每天或每年所消耗的生产新鲜水量(不包括循环水量

等)。

3.7 废丝、废料

指聚酯废料和纺丝、卷绕等工序产生的废丝。

4 规范性技术要求

4.1 指标分级

本标准共给出了涤纶工业清洁生产水平的三级技术指标：

一级：国际清洁生产先进水平；

二级：国内清洁生产先进水平；

三级：国内清洁生产基本水平。

4.2 指标要求

化纤行业(涤纶)清洁生产标准各级指标要求见表1。

表1 化纤行业(涤纶)清洁生产标准指标要求

指标	一级	二级	三级	
一、生产工艺与装备要求				
1. 聚酯工艺	直接酯化法 (PTA 法)			
2. 聚酯生产规模	单线生产能力 $\geq 600\text{t/d}$ 或 总体生产能力 ≥ 36 万 t/a	单线生产能力 $\geq 400\text{t/d}$ 或 总体生产能力 ≥ 30 万吨 /年	单线生产能力 $\geq 200\text{t/d}$ 或 总体生产能力 ≥ 6 万 t/a	
3. 催化剂的使用	无铊无重金属环保型催 化剂	高效催化剂 (如含乙二 醇铊)	常规催化剂 (如含三氧 化二铊、醋酸铊)	
4. 生产过程控制	采用集散型 (DCS) 控制系统进行生产控制和管理, 并对全流程或单釜流程进行 仿真计算			
5. 劳动生产率(元/(人·a))	≥ 1000000	≥ 800000	≥ 190000	
二、资源能源利用指标				
1. PTA 单耗(t/tPET)	≤ 0.861	≤ 0.863	≤ 0.865	
2. EG 单耗(t/tPET)	≤ 0.335	≤ 0.337	≤ 0.340	
3. 吨产品聚酯 消耗量(t/t)	长丝	≤ 1010	≤ 1020	≤ 1025
	工业长丝	≤ 1045	≤ 1050	≤ 1055
	短纤	≤ 1008	≤ 1011	≤ 1015
4. 油剂 (kg/t)	POY	≤ 5.0	≤ 6.0	≤ 7.0
	FDY	≤ 11	≤ 13.5	≤ 15
	DTY	≤ 20	≤ 24	≤ 28
	短纤	≤ 1.2	≤ 2.7	≤ 3.7

指标	一级	二级	三级
5. 新鲜水耗(t/t)	≤6.0	≤6.5	≤7.0
6. 综合能耗(kg 标煤/t)	≤250	≤300	≤350
三、产品指标			
1. 产品一级品率(%)	≥98%	≥95%	≥90%
四、废物回收利用指标			
1. EG	≥99%回收	≥97%回收	≥90%回收
2. 废丝、废料	100%回收		≥95%回收
3. 三甘醇废液	100%回收		≥95%回收
五、污染物产生指标			
1. 废水产生量(t/t)	≤1.2	≤1.4	≤1.6
2. COD _{cr} 产生量(kg / t)	≤1.8	≤2.0	≤2.3
3. VOC产生量(kg/t)	≤2.09	≤2.91	≤3.56
4. SO ₂ 产生量(kg / t)	≤1.40	≤1.70	≤1.95
5. NO _x 产生量(Kg/t)	≤0.62	≤0.75	≤0.86
6. 烟尘产生量(kg / t)	≤0.13	≤0.16	≤0.18
7. 废丝、废料产生量(kg/t)	≤12	≤14	≤16
六、环境管理要求			
1. 环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规, 污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		
2. 环境管理与清洁生产审核	按照国家环境保护总局“清洁生产审核暂行办法”的要求进行清洁生产审核, 并全部实施了无、低费方案。通过GB/T24001 环境管理体系认证	按照国家环境保护总局“清洁生产审核暂行办法”的要求进行清洁生产审核, 并全部实施了无、低费方案。按照GB/T24001 建立并运行环境管理体系, 环境管理手册、程序文件及作业文件齐全	按照国家环境保护总局“清洁生产审核暂行办法”的要求进行清洁生产审核, 并全部实施了无、低费方案。环境管理制度健全, 原始记录及统计数据齐全
3. 生产过程环境管理	有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度, 安装计量仪表, 对能耗及物耗严格定量考核, 对有机废气无组织排放、噪声进行控制等, 要有污染事故的应急预案	有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度, 安装计量仪表, 对主要环节的物耗、能耗有计量, 对有机废气无组织排放、噪声进行控制	对能耗及物耗有考核, 对有机废气无组织排放、噪声进行控制
4. 固体废物处理处置	对一般废物进行妥善处理, 对危险废物按照有关要求进行了无害化处置		
5. 相关方环境管理	要求相关方在生产过程中, 遵守国家和地方的环境法律法规, 优先选择生产过程满足环保要求的相关方。相关方定期提供环境保护部门出具的环境行为证明	要求相关方在生产过程中, 遵守国家和地方的环境法律法规, 优先选择生产过程满足环保要求的相关方	

5 数据采集和计算方法

5.1 本标准的各项指标的采样和监测, 按照国家标准监测方法执行。

5.2 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。

5.3 统计

企业的物耗、新鲜水及能源使用量、产品产量、固体废物（废、废丝）、废液等，以法定月报表或年报表统计为准。

5.4 相关指标的计算方法

5.4.1 新鲜水用量

$$V = \sum V_i / W_i \dots\dots\dots (1)$$

式中：V ——吨产品新鲜水量指涤纶生产企业生产 1 吨产品所消耗的新鲜水量(不包括非生产用水)，t/t)；

Vi ——在一定计量时间内，各生产环节所取新鲜水量，吨 (t)；

W ——同一计量时间内，涤纶企业各类产品(包括长丝、短纤、聚酯切片)总产量，吨。

5.4.2 综合能耗

$$Q = \sum Q_i / \sum W_i \dots\dots\dots (2)$$

式中：Q ——吨产品综合能耗指涤纶生产企业生产 1 吨产品(包括长丝、短纤、聚酯切片)所消耗的标煤量，tce/t)；

Qi ——在一定计量时间内，各生产环节消耗的能源折成标煤量，tce；

Wi ——同一计量时间内，涤纶企业各类产品(包括长丝、短纤、聚酯切片)产量，t。

表2 各种能源折算成标煤的系数

能源类别	折标煤系数(tce/t)
液化气	1.7143
柴油	1.4571
煤油/汽油	1.4714
重油	1.4286

另注：电：1 万度电换算为 1.229 吨标准煤
 DOW 热量：1MKal 换算为 118Kg 重油
 蒸汽用量：1 吨蒸汽换算为 67.5 Kg 重油

5.4.3 产品一级品率

$$G = \sum G_1 / \sum W_i \dots\dots\dots (3)$$

式中：G——指在一定计量时间内，产品一级品(或一等品)及以上产量占总产量的比例(%)；

Qi——在一定计量时间内，产品一级品(或一等品)及以上产量，t；

W——同一计量时间内，涤纶企业各类产品(包括长丝、短纤、聚酯切片)总产量，t；

质量等级指标参照国家标准：GB/T 14189—1993 纤维级聚酯切片，GB/T 14464—1993

涤纶短纤维, GB/T 8960-2001 涤纶牵伸丝, GB/T 14460-2001 涤纶低弹丝, GB/T 16604—1996 涤纶工业长丝。

5.4.4 废水产生量

$$Q_{\text{产生}} = \sum Q_i / \sum W_i \dots\dots\dots(4)$$

式中: $Q_{\text{产生}}$ ——生产每吨产品的废水产生量。指在一定计量时间内, 企业生产废水产生总量与各类产品总产量之比值, t/t;

Q_i ——在一定计量时间内, 各生产环节废水产生量, t;

W ——同一计量时间内, 涤纶企业各类产品(包括长丝、短纤、聚酯切片)总产量, t。

5.4.5 COD 产生量

$$COD_{\text{产生}} = \sum (C_i \times Q_i) / (\sum W_i \times 1000) \dots\dots\dots(5)$$

式中: $COD_{\text{产生}}$ ——生产每吨产品的 COD 产生量。指在一定计量时间内, 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, g/t;

C_i ——在一定计量时间内, 各生产环节排放口排放 COD 浓度平均值, g/m³;

Q_i ——在一定计量时间内, 各生产环节排放口排水量平均值, m³;

W ——在同一计量时间内, 涤纶企业各类产品(包括长丝、短纤、聚酯切片)总产量, t。

COD 浓度监测方法, 执行 GB11914-89。

5.4.5 VOC 产生量

$$VOC_{\text{产生}} = \sum (C_i \times Q_i) / (\sum W_i \times 10^6) \dots\dots\dots(6)$$

式中: $VOC_{\text{产生}}$ ——生产每吨产品的 VOC 产生量。指在一定计量时间内, 企业生产末端治理设施前的 VOC 总量与各类产品总产量之比值, kg/t;

C_i ——在一定计量时间内, 各工艺废气排气口(如聚合车间排气口、纺丝空调排风口、组件清洗排风口、加捻车间排风口等)VOC 浓度平均值, mg/m³;

Q_i ——同一计量时间内, 各工艺废气排气口排气量平均值, m³;

W ——同一计量时间内, 涤纶企业各类产品(包括长丝、短纤、聚酯切片)总产量 t。

废气挥发性有机物质测定方法, 参见 EPA TO-14。

5.4.6 SO₂ 产生量

$$SO_{2\text{产生}} = \sum (C_i \times Q_i) / (\sum W_i \times 10^6) \dots\dots\dots(7)$$

式中: $SO_{2\text{产生}}$ ——生产每吨产品的 VOC 产生量。指在一定计量时间内, 企业生产末端治理设施前的 VOC 总量与各类产品总产量之比值, kg/t;

C_i ——在一定计量时间内, 各生产环节排放口末端治理设施前 VOC 浓度平均值, mg/m³;

Q_i ——同一计量时间内, 各生产环节排放口排放烟气量平均值, m³;

W ——同一计量时间内, 涤纶企业各类产品(包括长丝、短纤、聚酯切片)总产量 t。

SO₂ 浓度监测方法，执行 GB/T15262-94。

5.4.8 NO_x 产生量

计算方法同 SO₂ 产生量指标。

NO_x 浓度监测方法，执行 GB/T 15435-95。

5.4.9 烟尘产生量

计算方法同 SO₂ 产生量指标。

颗粒物浓度监测方法，执行 GB/T 16157-1996。

6 标准的实施

本标准由各级人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。