

出光复合工程塑料（广州）有限公司

清洁生产水平评价方案

1 适用范围

本方案适用于出光复合工程塑料（广州）有限公司的清洁生产水平评价，以PC、PPS、SPS等树脂和各种改质剂、添加剂为原料，通过混合搅拌、挤出、造粒等工序加工工程塑料颗粒的生产企业可作为参考。

2 引用文件

GB/T 20106-2006 工业清洁生产评价指标体系编制通则

HJ/T425-2008 清洁生产标准 制定技术导则

GB/T 24001 环境管理体系 规范及使用指南

3 名词解释

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 清洁生产评价指标

用于衡量清洁生产绩效的指标。

3.3 清洁生产评价指标体系

由相互联系、相对独立、互相补充的系列清洁生产评价指标所组成的，用于评价清洁生产绩效的指标集合。

3.4 一级评价指标

指标体系中具有普适性、概括性的指标。

3.5 二级评价指标

一级评价指标之下，可代表行业清洁生产特点的、具体的、可操作的、可验

证的指标。

3.6 评价指标基准值

衡量各定量评价指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。

3.7 权重值

衡量各评价指标在清洁生产评价指标体系中的重要程度。

4 清洁生产评价指标体系结构

根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，本评价指标体系分为定量评价和定性要求两大部分。

定量评价指标选取了有代表性的，能反映“节能”、“降耗”、“减污”、“增效”等有关清洁生产最终目标的指标，建立评价模式。通过对各项指标的实际达到值、评价基准值和指标的权重值进行计算和评分，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度。

定性评价指标主要根据国家有关推选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，用于定性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。

定量指标和定性指标分为一级评价指标和二级评价指标。定量评价指标体系的一级评价指标分为资源与能源消耗指标、产品特征指标、污染物产生指标、资源综合利用指标；定性评价指标体系一级评价指标包括生产技术特征指标、污染物处理处置指标、环境管理指标。二级评价指标是一级评价指标之下，代表工程塑料行业清洁生产特点的、具体的、可操作的、可验证的若干指标。

5 清洁生产评价指标的评价基准值和权重值

在定量评价指标体系中，各指标的评价基准值是衡量各项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。评价基准值的确定原则是选择代表工程塑料制造行业清洁生产先进水平的值。

在定性评价指标体系中，定性指标用于评价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，按“是”或“否”两种选择来评定。

清洁生产评价指标体系的权重值是衡量各评价指标在整个清洁生产指标体

系中所占的比重,根据该项指标对工程塑料制造行业清洁生产水平的影响程度及其实施的难易程度确定。

出光复合工程塑料(广州)有限公司的清洁生产评价指标项目、各项指标权重值及评价基准值分别见表1和表2。

表 1 出光复合工程塑料(广州)有限公司清洁生产定量评价指标项目、权重及基准值

一级指标	权重值	二级指标	单位	权重值	评价基准值
资源能源消耗指标	30	原辅材料利用率	%	10	98
		单位产品新鲜水耗	m ³ /t	10	0.30
		单位产品电能消耗	kW·h/t	10	350
产品特征指标	30	一次物理性能合格率	%	6	98
		一次外观合格率	%	6	95
		产品异形率	wt%	6	≤0.5
		产品灰分	%	6	21
		产品拉伸强度	MPa	6	≥120
污染物排放指标	20	颗粒物浓度	mg/m ³	10	≤60
		非甲烷总烃浓度	mg/m ³	10	≤60
资源综合利用指标	20	水重复利用率	%	10	95
		固废回收利用率	%	10	90

表 2 出光复合工程塑料(广州)有限公司清洁生产定性评价指标项目及分值

一级指标	指标 分值	二级指标	指标 分值
原辅材料及产品特征指标	12	采用无毒/低毒原辅材料进行生产	6
		产品使用寿命长,报废后可回收再生	6
生产技术特征指标	12	注塑过程全自动化生产	6
		配备完善的过程控制及质量检测仪器	6
污染物处理处置	18	一般固体废物按照 GB 18599 相关规定处理	9
		危险废物严格按照 GB 18597 相关规定执行	9
环境管理指标	58	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	9

一级指标	指标 分值	二级指标		指标 分值
		组织机构	设专门的环境管理机构和专职管理人员	3
			有健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理	5
		按照 ISO14001 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备		5
		生产过程	有原材料质检、计量制度和原材料消耗定额管理制度	4
			生产设备的使用、维护、检修有完善的管理制度，并严格执行	6
			所有生产工艺用水、电、气环节安装计量仪表，并制定严格定量考核制度	4
		环境管理	记录环保设施运行数据，并建立环保档案	4
			人的活动区域、物品堆存区域、危险品等有明显标识	5
			对所有岗位均进行严格的职业技能和职业安全健康、环保培训	5
			事故、非正常生产状态有具体的应急预案	4
		对原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出环境管理要求		4

6 清洁生产评价指标考核评分计算方法

6.1 定量评价指标的考核评分计算

企业清洁生产评价指标的考核评分，以企业在考核年度（一般以一个生产年度为一个考核周期，并与生产年度同步）内各项指标实际数值为基础进行计算，综合得出该企业定量评价指标的考核总分值。

6.1.1 定量评价二级指标的单项评价指数计算

对指标数值越高（大）越符合清洁生产要求的，其计算公式为：

$$S_i = S_{xi} / S_{oi}$$

对指标数值越低（小）越符合清洁生产要求的，其计算公式为：

$$S_i = S_{oi} / S_{xi}$$

式中：

S_i ----第*i*项评价指标的单项评价指数；

S_{xi} ----第*i*项评价指标的实际值（考核年度达到）；

S_{oi} ----第*i*项评价指标的基准值。

本评价指标体系各二级的单项数正常值一般在0~1.0之间，但当其实际数值远小于（或远大于）评价基准时，计算得出的 S_i 值就会较大，计算结果就会偏离实际，对其它评价指标的单项数产生较大干扰。为了消除这种不合理影响，应对此进行修正处理。修正的方法是：当 $S_i > 1$ 时，取该 S_i 值为1。

6.1.2 定量评价二级指标的考核总分值计算

定量评价考核总分值的计算公式为：

$$P_1 = \sum_{i=1}^n (S_i \cdot K_i)$$

式中：

P_1 ----定量评价二级指标考核总分值；

n ----参与定量评价考核的二级指标的项目总数；

S_i ----第*i*项评价指标的单数；

K_i ----第*i*项评价指标的权重值。 $\sum_{i=1}^n K_i = 100$

定量评价考核总分值 P_1 介于0至100之间。

6.2 定性评价指标的考核评分计算

定性评价指标体系中的第*i*项二级指标的得分值 $F_i=0$ 或1。（如果企业符合该项指标， $F_i=1$ ，否则 $F_i=0$ 。）

定性评价指标的考核总分值计算公式为：

$$P_2 = \sum_{i=1}^n F_i$$

式中：

P_2 ----定性评价二级指标考核总分值；

F_i ----定性评价指标体系中第*i*项二级指标的考核分值；

n----参与定性评价考核的二级指标的项目总数。

6.3 综合评价指数的考核评分计算

为了综合评价工程塑料生产企业的清洁生产的总体水平，在对该企业进行定量评价和定性评价考核评分的基础上，将这两项指标的考核分数按不同权重予以综合，得出该企业的清洁生产综合评价指标得分。综合评价指标之差可以反映企业之间清洁生产水平的总体差距，综合评价指数的计算公式为：

$$P = \alpha \cdot P_1 + \beta \cdot P_2$$

式中：

P----企业清洁生产的综合评价指数，其值一般在0~100之间；

P₁----定量评价二级指标考核总分值；

P₂----定性评价二级指标考核总分值；

α----定量指标在综合评价时整体采用的权重值，暂取值0.6；

β----定性指标在综合评价时整体采用的权重值，暂取值0.4。

6.4 清洁生产企业的评定

对企业清洁生产水平的评价，是通过其清洁生产综合评价指数P为依据的。本评价指标体系将工程塑料制造企业清洁生产水平划分为两级，即国内清洁生产先进水平和国内清洁生产一般水平。对达到一定综合评价指数值的企业，分别评定为清洁生产先进企业或清洁生产企业。

根据目前我国工程塑料制造行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表3。

表3 工程塑料制造行业不同等级的清洁生产企业综合评价指数

清洁生产企业等级	清洁生产综合评价指数
国内清洁生产先进企业	$P \geq 90$
国内清洁生产企业	$80 \leq P < 90$

7 指标解释

7.1 原辅材料利用率

即产品产量与投入的原辅材料总量之比。其计算公式为：

$$\text{原辅材料利用率 (\%)} = \frac{\text{产品年总产量 (t)}}{\text{原辅材料年总投入量 (t)}} \times 100\%$$

7.2 单位产品新鲜水耗

即企业生产每吨产品所消耗的新鲜水。其计算公式为：

$$\text{单位产品新鲜水耗 (m}^3\text{/t)} = \frac{\text{企业年工业用新鲜水量 (m}^3\text{)}}{\text{企业年生产产品总量 (t)}}$$

7.3 单位产品电能消耗

即企业生产每吨产品所消耗的电能。其计算公式为：

$$\text{单位产品电能消耗 (kWh/t)} = \frac{\text{企业年生产用电量 (kWh)}}{\text{企业年生产产品总量 (t)}}$$

7.4 产品一次合格率

企业经一次生产所产生的塑料合格率，主要包括物理特性合格率和外观合格率，即一次生产所产生的合格产品总量与所有产品（包括合格品、次品及废品）总量之比。其计算公式为：

$$\text{产品一次合格率 (\%)} = \frac{\text{一次生产所产生的合格产品总量 (t)}}{\text{所有产品 (包括合格品、次品及废品) 总量 (t)}} \times 100\%$$

7.5 水重复利用率

即生产过程中使用的重复利用水量与总用水量之比。其计算公式为：

$$\text{水重复利用率 (\%)} = \frac{\text{企业年重复用水量 (m}^3\text{)}}{\text{企业年重复用水量 (m}^3\text{)} + \text{企业年新鲜用水量 (m}^3\text{)}} \times 100\%$$

7.9 固废回收利用率

企业回收利用的固体废弃物（主要指塑料原辅材料、边角材料）总量占有所有固体废弃物总量的比例。其计算公式为：

$$\text{固废回收利用率 (\%)} = \frac{\text{回收利用的废弃物总量 (t)}}{\text{固体废弃物产生总量 (t)}} \times 100\%$$

8 编制说明

本方案由出光复合工程塑料（广州）有限公司编制并负责解释。