

附件 6

淡水养殖行业（池塘） 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 次

前 言.....	I
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 评价指标体系.....	2
5 评价方法.....	5
6 指标解释与数据来源.....	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》，指导和推动淡水池塘养殖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，制定淡水养殖行业（池塘）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：中国水产科学研究院渔业机械仪器研究所、中国环境科学研究院。

本指标体系技术起草人：黄一心、杨奕、刘晔、孟菲良、鲍旭腾、李艳萍、巩沐歌、丁建乐、梁澄、周海燕、张青玲、宋丹娜。

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 适用范围

本指标体系规定了淡水（池塘）养殖企业清洁生产的一般要求。本指标体系将清洁生产指标分成六类，即生产工艺与装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标、清洁生产管理指标。

本指标体系适用于淡水（池塘）养殖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

下列文件对于本指标体系的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本指标体系。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本指标体系。

GB 2733	食品安全国家标准 鲜、冻动物性水产品
GB 2762	食品安全国家标准 食物中污染物限量
GB 8978	污水综合排放标准
GB 11607	渔业水质标准
GB 31650	食品安全国家标准 食品中兽药最大残留量
GB/T 20014.14	良好农业规范 第 14 部分：水产池塘养殖基础控制点与符合性规范
NY 5051	无公害食品 淡水养殖用水水质
NY/T 391	绿色食品 产地环境质量标准
NY/T 471	绿色食品 饲料及饲料添加剂使用准则
NY/T 755	绿色食品 渔药使用准则
NY/T 840	绿色食品 虾
NY/T 841	绿色食品 蟹
NY/T 842	绿色食品 鱼
NY/T 1050	绿色食品 龟鳖类
NY/T 1516	绿色食品 蛙类及制品
SC/T 1077	渔用配合饲料通用技术要求
SC/T 1132	渔药使用规范

《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 591 号）

《饲料和饲料添加剂管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 609 号）

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

《水产养殖质量安全管理规定》（中华人民共和国农业部令 第 31 号）

《饲料添加剂安全使用规范》（农业部公告 2625 号）

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 尾水

水产养殖过程或养殖结束后，从淡水（池塘）养殖企业向自然水域排出的不再使用的养殖水。

4 评价指标体系

4.1 指标选取

本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。

定量指标选取了具有代表性、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水平。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等选取，用于评价企业执行相关法律法规和标准政策情况。

4.2 指标基准值

在定量评价指标中，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。本评价指标体系确定各定量评价指标的评价基准值的依据是：凡国家或行业在有关政策、规划等文件中对该项指标已有明确要求的应执行国家要求的数值；凡国家或行业对该项指标尚无明确要求的，则根据国内淡水（池塘）养殖企业近年来清洁生产所实际达到的水平确定I级基准值、II级基准值、III级基准值。

在定性评价指标中，衡量该项指标是否贯彻执行国家有关政策、法规的情况，符合程度来评定。

4.3 指标体系

淡水（池塘）养殖企业清洁生产评价指标体系的评价指标、评价基准值和权重值见表1。

表 1 淡水（池塘）养殖企业清洁生产评价指标、权重及基准值表

序号	一级指标	一级指标权重	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	生产工艺与装备指标	0.25	产地环境要求	/	0.15	符合 NY/T 391 的相关要求	产地未经工业、农业、林业、医疗及生活废弃物和废水等污染，水源应符合 GB 11607 要求	
2			进排水设施	/	0.10	有相应的进水和排水处理措施；有独立的进水系统和排水系统，进水口位于排水口上游	有相应的排水处理措施；有独立的进水系统和排水系统，	有独立的进水系统和排水系统
3			生产基础设施	/	0.15	水产养殖场平面示意图详实，应包含养殖区、生活区及相关设施的相对位置；配电设施符合电力配置标准，与生产有关的电气设备应做好准用标记；场内配有绿化，环境整洁，在相应地点拥有明显警示标志	有水产养殖场平面示意图；配电设施符合相关标准；场区内环境整洁，在相应地点拥有明显警示标志	配电设施符合相关标准；场区内环境整洁
4			生产基础设备	/	0.15	投饵机、增氧机等基本养殖设备配置完备；增氧机等设备能自动或通过手机等进行远程控制；采用太阳能等节能措施；主要设备标注用途，制作操作规程	投饵机、增氧机等基本养殖设备配置完备；主要设备制定操作规程	配备投饵机等基本养殖设备
5			检测仪器装备	/	0.10	配备在线水质监测仪器设备和病害诊断系统；主要设备标注用途，制作操作规程；有清洁保养记录	有水质检测仪器设备；制作操作规程	有简易检测仪器设备
6			水质监测	/	0.15	在线测量水温、溶解氧、pH 值等指标；养殖用水符合 NY5051 的相关要求；对取水水源水质进行监测	测量水温、溶解氧、pH 值等指标，并有测量记录；养殖用水符合 NY5051 的要求	养殖用水应符合 NY5051 的要求
7			处理净化	/	0.20	采用了具有减排效果的生产工艺，对尾水和固体废弃物均有处理措施	采用了具有减排效果的生产工艺，对尾水有处理措施	
8	资源能源消耗指标	0.15	单位产品新鲜水耗	m ³ /kg	0.40	≤0.5	≤3	≤6
9			平均饲料系数	/	0.40	≤1.2	≤1.5	≤2.0
10			单位产品电耗	kW h/kg	0.20	≤0.2	≤0.7	≤1.2
11	资源综合利用指标	0.15	尾水	/	0.64	养殖水循环利用，无尾水	养殖水日常循环利用，仅捕捞或特殊情况时经净化处理后排放	养殖水经净化处理后排放
12			淤泥利用	/	0.36	采用无害化处理，综合利用	采用无害化处理，不对环境产生不利影响	
13	污染物产生指标	0.2	死亡水产品处理	/	0.2	对死鱼及时进行无害化处理，不对公共环境卫生和养殖水体构成危害		
14			*尾水水质	/	0.8	符合 GB 8978 的要求		
15	产品特征指标	0.15	*渔药残留	/	0.4	符合 NY/T 840、NY/T 841、NY/T 842、NY/T1050、NY/T 1516 的相关要求	符合 GB 31650 的相关要求	
16			*污染物限量	/	0.4	符合 NY/T 840、NY/T 841、NY/T 842、NY/T1050、	符合 GB 2762 的相关要求	

序号	一级指标	一级指标权重	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	
						NY/T 1516 的相关要求			
17			感官要求	/	0.1	产品符合 GB 2733 的相关要求			
18			包装和运输	/	0.1	收获用具和盛装用具、运输工具等于养殖品接触表面应保持洁净、无污染和无异味			
19	清洁生产 管理指标	0.1	*环保法律法规执行情况	/	0.2	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			
20			*产业政策符合性	/	0.2	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			
21			清洁生产管理	/	0.1	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			
22			*投入品管理	/	0.2	不使用渔药或使用的渔药符合 NY/T 755 的规定，做好水产养殖用药记录，记录符合《水产养殖质量安全管理规定》；使用配合饲料，且使用的饲料符合 NY/T 471 的规定	渔药使用符合 SC/T 1132 的规定，做好水产养殖用药记录，记录符合《水产养殖质量安全管理规定》；全部使用配合饲料，不直接投喂冰鲜(冻)饵料，且使用的饲料符合《饲料和饲料添加剂管理条例》、《饲料添加剂安全使用规范》和 SC/T1077 的规定		
23			检验管理	/	0.05	开展水产品和苗种药残和疫病抽检，数据记录详细完整准确并妥善保存近 3 年的记录	开展水产品和苗种药残和疫病抽检，数据记录详细完整准确		
24			污染物排放监测	/	0.05	开展尾水总氮、总磷和 COD 等指标监测，数据记录详细完整准确并妥善保存近 3 年的记录	开展尾水总氮、总磷和 COD 等指标监测，数据记录详细完整准确		
25			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			
26			生产管理	/	0.05	通过 ISO9001 等质量体系认证，具有较高的规范管理水平，生产记录内容详细完整准确，符合《水产养殖质量安全管理规定》的要求	养殖产品生产流程实现可追溯，生产记录内容详细完整准确，符合《水产养殖质量安全管理规定》的要求	制定养殖品种操作规范，并严格执行。生产记录内容详细完整准确，符合《水产养殖质量安全管理规定》的要求	
27			应急管理	/	0.05	配备书面应急预案，包括发生停电、停水、火灾、化学药品、突发性污染、重大流行病害疫情时应采取的措施；开展应急演练	配备书面应急预案，包括发生停电、停水、火灾、化学药品、突发性污染、重大流行病害疫情时应采取的措施		
28			人员管理	/	0.05	取得淡水水生动物养殖工证书的技术操作工人占工人总数 15%以上；对职工进行健康养殖和质量安全教育培训	对职工进行健康养殖和质量安全教育培训		

注：带*的为限定性指标

5 评价方法

5.1 指标无量纲化

不同清洁生产由于指标不同，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。

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

式中： x_{ij} ——为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；

g_k ——为二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平；

$Y_{g_k}(x_{ij})$ ——为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的函数。

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。

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

式中， w_i ——为第 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 $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ；

m ——为一级指标的个数；

n_i ——为第 i 个一级指标下二级指标的个数；

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

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，则进入第二步计算。

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，则进入第三步计算。

新建企业或新建项目不再参与第三步计算。

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 淡水（池塘）养殖企业清洁生产水平的评定

对新建淡水（池塘）养殖企业或新扩改建项目、现有淡水（池塘）养殖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。根据目前我国淡水养殖业的实际情况，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 2。

表 2 淡水池塘养殖企业不同等级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）	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 指标解释

6.1.1 单位产品新鲜水耗

单位产品新鲜水耗是指企业内部在一定的计量时间内（年），在养殖生产全过程中，补充的水量与养殖总产量的比值。

$$W = \frac{V_{\text{增}}}{G} \quad (6-1)$$

式中：W—单位产品新鲜水耗， m^3/kg ；

$V_{\text{增}}$ —新鲜水总用量， m^3 ；

G—养殖总产量，kg。

6.1.2 平均饲料系数

平均饲料系数是指养殖对象增加一单位重量所消耗饲料的质量。

$$W_1 = \frac{G_{\text{饲}}}{G_{\text{水产品}}} \quad (6-2)$$

式中： W_1 —平均饲料系数；
 $G_{\text{饲}}$ —消耗饲料的质量，kg；
 $G_{\text{水产品}}$ —水产品增加质量，kg。

6.1.3 单位产品电耗

单位产品电耗是指企业内部在一定的计量时间内（年），在养殖生产全过程中，生产设备消耗的电量与养殖产量的比值。

$$W_2 = \frac{C}{G} \quad (6-3)$$

式中： W_2 —单位产品电耗，kW·h/Kg；
 C —企业内部在一定的计量时间内（年），生产设备消耗的电量 kW·h；
 G —养殖总产量，kg。

6.2 数据来源

6.2.1 数据计算方法

企业的产品产量、尾水和固体废物产生量及相关技术经济指标等，以法定月报表或年报表为准。

6.2.2 采样和监测

本指标污染物产生指标的采样和监测采用相应排放标准指定的监测方标准。