

ICS

ISC 13.020.01

Z 04

DB65

新疆维吾尔自治区地方标准

DB65/T 3849-2016

清洁生产标准 油脂工业（棉籽）

Cleaner production standard Edible vegetable oil (Cottonseed)

2016-01-20发布

2016-03-01实施

新疆维吾尔自治区质量技术监督局 发布

前 言

本标准根据GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》制定。

本标准由新疆环境保护厅提出并归口。

本标准由新疆环境保护科学研究院、新疆环境保护厅、新疆泰昆集团股份有限公司、金鑫生物科技发展有限公司、新疆天鹰生物科技有限公司起草。

本标准主要起草人：贾尔恒·阿哈提、付尔登、魏邦亿、高庆国、左强、章媛媛、王新宇、刘鲁新、韩元广、贾晓伟。

清洁生产标准 油脂工业（棉籽）

1 范围

本标准规定了油脂工业（棉籽）清洁生产的技术要求、数据采集和计算方法。

本标准适用于以棉籽为原料生产三级棉籽油的油脂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、排污许可证管理等环境管理制度。

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/T 11763	棉籽
GB/T 11914	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
GB/T 19001	质量管理体系 要求
GB/T 24001	环境管理体系 要求及使用指南
GB/T 2589	综合能耗计算通则
GB/T 5009.37	食用植物油卫生标准的分析方法
GB/T 5009.117	食用豆粕卫生标准的分析方法
GB 16629	植物油抽提溶剂
GB 17602	工业己烷
GB 209	工业用氢氧化钠

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

清洁生产 cleaner production

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

污染物产生指标（末端处理前） pollutants generation indicators (before end-of-pipe treatment)

单位（产量）产品的生产或加工过程中产生污染物的量（末端处理前）。

3.3

废物回收利用指标 waste recycling indicators

生产过程所产生的具有可回收利用特点和价值的废物的回收和利用的比率。

3.4

环境管理要求 environmental management requirements

生产过程中企业所制定的各类管理规章制度要求,包括环境保护法律法规执行情况、企业生产过程管理、环境管理等。

3.5

浸出制油 cotton oil extraction

采取溶剂浸出的方法从植物油料如棉籽中制取油脂的过程,这个过程得到两大主要产品:粕和毛油

3.6

油脂精炼 cottonseed oil refining

以原油为原料经脱脂肪酸、脱色、脱臭等工艺制取棉籽油的过程。

4 技术要求

4.1 指标分类与分级

4.1.1 指标分类

清洁生产指标分为下了5类:

- a) 资源能源利用指标;
- b) 工艺及装备指标;
- c) 污染物产生指标(末端处理前);
- d) 废物回收利用指标;
- e) 环境管理指标。

4.1.2 指标分级

棉籽油脂制品工业生产过程清洁生产水平分下列3级:

- a) 一级:国内清洁生产领先水平;
- b) 二级:国内清洁生产先进水平;
- c) 三级:国内清洁生产基本水平。

4.2 指标要求

油脂行业(棉籽)企业清洁生产指标要求见表1。

表 1 油脂行业（棉籽）清洁生产指标要求

清洁生产指标		一级	二级	三级
一、资源能源利用指标				
棉籽		应符合 GB/T 11763 规定。		
工业己烷		应符合 GB 17602 规定。		
溶剂		应符合 GB 16629 规定。		
氢氧化钠		应符合 GB 209 规定。		
溶剂消耗 (kg/t 料)		≤1.0	≤1.5	≤2.0
烧碱消耗 (kg/t)		≤4	≤6	≤10
电耗 (kWh/t)		≤200	≤300	≤400
水耗 (t/t)		≤3	≤4	≤6
蒸汽消耗 (t/t)		≤2	≤3	≤5
煤耗 (tce/t)		≤0.2	≤0.26	≤0.32
二、工艺及装备指标				
出油效率 (%)	预榨工艺	≥95	≥93	≥87
	膨化工艺	≥95	≥94	≥92
粕中残留溶剂 (%)		≤0.04	≤0.07	≤0.1
浸出原油残留溶剂 (%)		≤0.01	≤0.03	≤0.05
三、污染物产生指标（末端处理前）				
浸出废水产生量 (m³/t)		≤0.15	≤0.3	≤0.45
精炼废水产生量 (m³/t)		≤0.3	≤0.5	≤0.7
COD 产生量 (kg/t)		≤4	≤6	≤8
浸出尾气残留溶剂浓度 (g/m³)		≤5	≤10	≤30
四、废物回收利用要求				
油脚		全部回收并利用（如生产酸化油或粗脂肪酸）。	全部回收并利用（如生产酸化油或粗脂肪酸）。	外售给脂肪酸或肥皂等加工厂，未直接排入环境中。
皂角		全部回收并利用（如生产粗皂粉）。	全部回收并利用（如生产酸油、脂肪酸或肥皂）。	外售给脂肪酸或肥皂等加工厂，未直接排入环境中。
五、环境管理要求				
环保法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家或地方排放标准、总量控制和排污许可证管理制度		
环境审核和食品安全保证		按照 GB/T19001 建立质量管理体系；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备；并通过 HACCP 认证。	质量管理体系齐全，环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效；具备 HACCP 认证条件。	环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全。
生产过程环境管理	工艺管理	有《生产过程作业指导书》和清洁生产指导书		有《生产过程作业指导书》
	岗位培训	所有岗位接受过清洁生产培训		与清洁生产有关的岗位接受过清洁生产培训

表 1 油脂行业（棉籽）清洁生产指标要求（续）

清洁生产指标		一级	二级	三级
生 产 过 程 环 境 管理	设备管理	有完善的管理制度，并严格执行	有比较完善的管理制度，并严格执行	
	能源辅料管理	有管理制度，生产实行定量考核制度	有管理制度，并对主要环节进行计量和定量考核	
	生产车间观感	车间整洁明亮，无物料遗撒和堆积，设备外观清洁整齐		
环 境 管理	环境管理机构	建立并有专人负责		
	环境管理制度	健全、完善并纳入日常管理		较完善的环境管理制度
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施		制定日常计划并监督实施
	环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录运行数据并进行统计
	污染源监测系统	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段		
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流
相 关 方 环 境 管 理	原辅料供应方、协作方、服务方	服务协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求		
	有害废物转移的预防	严格按有害废物处理要求执行，建立台账、定期检查		

5 数据采集和计算方法

5.1 采样与监测方法

- 5.1.1 有关指标数据采集和监测按照国家相应的规范及标准执行。
- 5.1.2 水污染物指标监测采样与分析方法应符合表 2 规定。

表 2 水污染物指标监测采样与分析方法

项目	测点位置	监测方法	监测频次
化学需氧量（COD _{Cr} ）	污水处理站进口处	重铬酸盐法（GB/T 11914）	连续3d，每天等时间间隔取6次
废水污染物产生指标是指末端处理之前的指标，应分别在监测各个车间或装置后进行累计。所有指标均按采样次数的实测数据进行平均。			

5.2 计算方法

企业的原材料、新鲜水及能源消耗、产品产量等均以法定月报表或者年报表为准。

5.2.1 溶剂消耗

加工1t原料所消耗溶剂的千克数，是正常生产投入溶剂的损耗量，不包括大修期间溶剂损耗量。按式（1）计算溶剂消耗。

$$A = \frac{B}{C} \dots\dots\dots (1)$$

式中：
A——溶剂消耗，单位为千克每吨(kg/t)；

B——在一定计量时间内, 溶剂消耗量, 单位为千克(kg);

C——在同一计量时间内, 原料投入量, 单位为吨(t)。

5.2.2 烧碱消耗

生产1t油所消耗烧碱的千克数, 是正常生产精炼工序投入烧碱的损耗量, 不包括大修期间烧碱损耗量。按式(2)计算烧碱消耗。

$$G = \frac{H}{F} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

G——烧碱消耗, 单位为千克每吨(kg/t);

H——在一定计量时间内, 精炼烧碱消耗量, 单位为千克(kg);

F——在同一计量时间内, 棉籽油产量, 单位为吨(t)。

5.2.3 电耗

生产1t油所耗电的度数, 其计算范围是与产品生产有直接关系的各生产及辅助生产车间耗电量之和, 不包括线损、变压器损耗及办公生活设施等用电以及大修期间的车间检修用电。按式(3)计算电耗。

$$I = \frac{J}{F} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

I——电耗, 单位为千瓦时每吨(kWh/t);

J——在一定计量时间内, 生产耗电量, 单位为千瓦时(kWh);

F——在同一计量时间内, 棉籽油产量, 单位为吨(t)。

5.2.4 水耗

生产1t油所耗用水的千克数, 是生产耗用的新鲜水量, 不包括生活用水。按式(4)计算水耗。

$$K = \frac{L}{F} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

K——水耗, 单位为吨每吨(t/t);

L——在一定计量时间内, 生产用水量, 单位为吨(t);

F——在同一计量时间内, 棉籽油产量, 单位为吨(t)。

5.2.5 蒸汽消耗

生产1t油所耗用蒸汽的千克数, 是生产耗用的蒸汽量, 不包括生活用蒸汽。按式(5)计算蒸汽消耗。

$$M = \frac{N}{F} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

M——蒸汽消耗单位为吨每吨(t/t);

N——在一定计量时间内, 生产用蒸汽量, 单位为吨(t);

F——在同一计量时间内, 棉籽油产量, 单位为吨(t)。

5.2.6 煤耗

加工1t原料所耗用标准煤的千克数。计算范围是与产品生产有直接关系的各生产及辅助生产车间耗煤量之和，不包括生活采暖、浴室、食堂等非生产用煤量。按式（6）计算煤耗。

$$O = \frac{P}{F} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

O——单位产品煤耗，单位为吨标煤每吨（tce/t）；

P——在一定计量时间内，标煤消耗，单位为吨标煤（tce）；

F——在同一计量时间内，棉籽油产量，单位为吨（t）。

标准煤——按照国家标准 GB/T2589 中规定，低(位)发热量等于 29 307 千焦(kJ)的燃料，称为 1 千克标准煤(1kgce)。原煤因存放时间较久可能影响到原来的发热值，但仍按原来规定或测定的发热量计算。下雨天用煤一律不扣水分。大修期间工作场所取暖不作生产消耗统计。

5.2.7 出油效率

出油率与原料含油率之比，折成百分率，原料含油率为化验室测定的一批原料的平均或各批次原料的加权平均含油率。按式（7）、(8)计算出油效率。

$$R = \frac{T}{C} \times 100 \dots\dots\dots (7)$$

$$Q = \frac{R}{S} \times 100 \dots\dots\dots (8)$$

式中：

Q——出油效率，单位为百分率（%）；

R——出油率，单位为百分率（%）；

S——原料含油率，单位为百分率（%）；

T——原油重量，单位为吨（t）；

C——原料投入量，单位为吨（t）。

5.2.8 粕、原油残留溶剂

粕中残留溶剂和浸出原油残留溶剂分别参照 GB/T 5009.117 和 GB/T 5009.37 的分析方法进行测定。

5.2.9 废水产生量

废水产生量仅指工艺生产过程中排出的废水量，不包括非生产废水量，按浸出车间和炼油车间分别计算。是各车间废水（在进入废水处理车间之前）的年产生量除以该年原料加工量。按式（9）、（10）分别计算浸出车间和精炼车间废水产生量。

浸出废水产生量以浸出车间单位产品废水产生量来表示，指浸出车间每生产 1t 浸出原油所产生的废水量。

$$V_1 = \frac{V_i}{Q} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

V_1 ——浸出废水产生量。在一定时间内,浸出车间废水产生总量与产出原油量之比,单位为立方米每吨(m^3/t);

V_i ——在一定计量时间内,浸出车间废水产生量,单位为立方米(m^3);

Q ——在同一计量时间内,浸出车间产出原油量,单位为吨(t)。

$$V_2 = \frac{V_j}{F} \quad (10)$$

式中:

V_2 ——精炼废水产生量。在一定时间内,精炼车间废水产生总量与产出棉籽油量之比,单位为立方米每吨(m^3/t);

V_j ——在一定计量时间内,精炼车间废水产生量,单位为立方米(m^3);

F ——在同一计量时间内,精炼车间产出棉籽油量,单位为吨(t)。

5.2.10 COD 产生量

COD产生量是指生产过程中排放废水中的COD值,为各个生产车间产生的废水在进入废水处理站之前COD的测定值,可在废水处理站入口处进行测定。按式(11)计算COD产生量。

$$\omega(\text{COD}) = \frac{\rho_i \times V_n}{F \times 1000} \quad (11)$$

式中:

$\omega(\text{COD})$ ——生产1t棉籽油产生的化学需氧量(COD),单位为千克每吨(kg/t);

ρ_i ——在一定计量时间内,废水处理站入口处化学需氧量(COD)质量浓度实测平均值,单位为毫克每升(mg/L);

V_n ——在同一计量时间内,进入废水处理站入口的沸水里,单位为立方米(m^3);

F ——在同一计量时间内,企业棉籽油总产量,单位为吨(t)。

5.2.11 浸出尾气残留溶剂浓度

浸出尾气残留溶剂浓度系指浸出车间产生的尾气(自由气体)经过尾气处理装置之后的测定浓度(尾气排放浓度)。测定方法参照GB/T 5009.117食用豆粕卫生标准的分析方法进行测定。