

ICS 67.180
分类号: X 31
备案号: 43592-2013

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 4570—2013

制糖行业清洁生产水平评价标准

Cleaner production evaluation standard of sugar industry

2013-12-31 发布

2014-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则进行起草。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国制糖标准化技术委员会（SAC/TC 373）归口。

本标准起草单位：广州甘蔗糖业研究所（国家糖业质量监督检验中心）、广州市汇源糖业技术有限公司、博天糖业股份有限公司、广西南宁东亚糖业集团公司、广西博庆食品有限公司、广西农垦糖业集团股份有限公司、东莞市东糖集团有限公司、云南英茂糖业有限公司、中粮新疆屯河股份有限公司、南宁糖业股份有限公司、洋浦南华糖业集团、华南理工大学、广西大学、全国甘蔗糖业标准化中心。

本标准主要起草人：贾志忍、李海乔、李琳、冯小华、郭剑雄、肖凌、陈骏佳、李锦生、王俊平、农光、邓毅、马银昌、邹恩龄、陈志江、黄向阳、于淑娟、黄雪影、卢家炯、李凯、范钦宇、周锡文、魏海涛、章科翔、周玉生、秦春城、徐德昌、温凯、凌宗仁、余娟、王桂华、高裕锋、陈达华。

制糖行业清洁生产水平评价标准

1 范围

本标准规定了制糖行业清洁生产的术语和定义、要求、数据采集和计算方法。

本标准适用于制糖（甘蔗、甜菜和原糖）生产企业（不包括酒精、造纸生产、颗粒粕和生活消耗等）的清洁生产审核和评估。

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 5084 农田灌溉水质标准
GB 15618 土壤环境质量标准

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的生产活动。

3.2

清洁生产标准 cleaner production standard

依据生命周期分析原理，从资源能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用和环境管理，对行业的清洁生产水平给出阶段性的指标要求，指导企业清洁生产和污染的全过程控制的标准。

3.3

污染物产生指标（末端处理前） pollutants generation indication (before end-of-pipetreatment)

单位产品生产（或加工）过程中，产生污染物的量（末端处理前），包括污水处理装置入口的污水量和污染物种类、单排量或浓度。

4 要求

4.1 分级

本标准将制糖企业的清洁生产水平划分为3个等级：

- 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

各级的具体指标应符合表1规定。

表1 制糖行业清洁生产指标

指标分类		一级	二级	三级	
资源能源利用					
原辅材料选择	种植基地	甘蔗、甜菜种植基地周围应无污染源，灌溉用水应符合 GB 5048 的要求，土壤满足 GB 15618 中二级标准的要求，环境空气符合保护农作物的大气污染物最高允许浓度的要求			
	品种	应选用符合相关标准要求的甘蔗、甜菜品种			
	化肥与农药使用	化肥与农药应符合有关标准要求，提倡使用有机肥、微生物肥、无机（矿质）肥和生物农药，化肥和高效低毒农药应限量使用			
	辅助材料	使用的辅助材料应符合食品卫生标准的有关要求，并且不会对人体健康和环境造成不利影响			
总回收率/%	≥	甘蔗	88.0	85.0	83.0
		甜菜	85.0	81.0	79.0
		炼糖	96.0	94.0	92.0
等折白砂糖产率/%	≥	甘蔗	12.5	11.5	10.0
		甜菜	14.0	12.0	10.0
		炼糖	96.2	94.0	92.0
吨糖耗新鲜水量/ (m ³ /t)	≤	甘蔗	4.0	16.0	24.0
		甜菜	17.9	20.0	28.0
		炼糖	1.5	2.5	3.0
水重复利用率/%	≥	95.0	90.0	70.0	
吨糖耗电/ (kW·h/t)	≤	甘蔗	200.0	280.0	320.0
		甜菜	120.0	220.0	260.0
		炼糖	25	36	40
吨糖耗标煤/ (kgce/t)	≤	甘蔗	320	420	550
		甜菜	360	460	580
		炼糖	220	300	320
产品					
产品达标率		甘蔗	一级品或以上100%	一级品或以上98%	一级品或以上90%
		甜菜	一级品或以上100%	一级品或以上98%	一级品或以上90%
产品包装	应使用环境友好的包装材料，并符合食品卫生标准的有关要求				
污染物产生指标（末端处理前）					
吨糖废水生产量/ (m ³ /t)	≤	甘蔗	8.0	20.0	28.0
		甜菜	22.0	24.0	32.0
		炼糖	0.8	1.0	1.5
吨糖化学需氧量产生量/ (kg/t)	≤	甘蔗	5	12.5	17.5
		甜菜	13.7	15.0	20.0
		炼糖	1.5	2.0	3.0

表 1 (续)

指标分类		一级	二级	三级
污染物产生指标 (末端处理前)				
吨糖悬浮物产生量/(kg/t) ≤	甘蔗	1.5	3.75	5.25
	甜菜	4.15	4.5	6.0
	炼糖	0.8	1.0	2.0
废物回收利用指标				
滤泥	亚硫酸法	不直接向环境排放,由本企业或交由其他相关方作为生产的原辅材料全部利用,同时应避免产生二次污染	不直接向环境排放,由本企业或交由其他相关方作为生产的原辅材料全部利用,同时应避免产生二次污染	不直接向环境排放,由本企业或交由其他相关方作为生产的原辅材料全部利用,同时应避免产生二次污染
	碳酸法	不直接向环境排放,由本企业或交由其他相关方作为生产的原辅材料全部利用,同时应避免产生二次污染	采取稳定、有效的措施进行处理处置,使其不会对环境、生态造成危害	采取稳定、有效的措施进行处理处置,使其不会对环境、生态造成危害
蔗渣、废粕	不直接向环境排放,由本企业或交由其他相关方作为能源、生产的原辅材料全部利用,同时应避免产生二次污染			
最终糖蜜	不直接向环境排放,由本企业或交由其他相关方作为生产的原辅材料全部利用,同时应避免产生二次污染			
炉渣	不直接向环境排放,由本企业或交由其他相关方作为生产的原辅材料全部利用,同时应避免产生二次污染	采取稳定、有效的措施进行处理处置,使其不会对环境、生态造成危害	采取稳定、有效的措施进行处理处置,使其不会对环境、生态造成危害	采取稳定、有效的措施进行处理处置,使其不会对环境、生态造成危害
环境管理				
生产过程环境管理	能源	宜使用清洁能源。使用燃煤时,其含硫量小于1%		
	澄清工段洗滤布水	应回收循环利用		
	蒸煮工段真空系统	应使用高效、节能、节水设备		
	凝结水	全部回收利用		
	冷凝器水(包括各种真空器冷却用水)	应闭合循环利用		
	ISO9000质量管理体系	通过认证并有效运行		
	岗位培训	主要岗位人员经严格培训,实行持证上岗制度		
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	建立完善的管理制度,并严格执行	建立管理制度,并执行	建立管理制度,并执行
生产工艺用水、电、汽管理	各个计量环节安装计量仪,并建立严格的定量考核制度	对主要环节进行计量,并制定定量考核制度	对主要环节进行计量,并制定定量考核制度	

表 1 (续)

指标分类		一级	二级	三级
环境管理				
生产过程环境管理	生产车间噪声	满足工业企业设计卫生标准		
	事故、非正常生产状态应急	建立完善事故应急预案,并严格执行	对可能的事故有应急措施,并予以落实	对可能的事故有应急措施,并予以落实
环境管理	ISO14001环境管理体系	通过认证并有效运行		有健全的环境管理体系
	环境管理机构	有专门机构和人员编制	有专门机构和人员	有机构和人员负责
	环境管理制度	建立完善的管理制度,并在日常工作中严格执行	建立健全管理制度,并予以落实	建立健全管理制度,并予以落实
	环境管理计划	制订详细的计划并予以实施	制订计划并予以实施	制订计划并予以实施
环境管理	环保设施运行管理	有完整的运行数据记录并建立档案		
	污染监测	水、气、声主要污染源及主要污染物实行在线监测	有水、气、声主要污染源及主要污染物的监测手段	有水、气、声主要污染源及主要污染物的监测手段
	信息管理	建立计算机网络化管理系统,并有相应的保密措施	建立计算机网络化管理系统,并有相应的保密措施	各项记录齐全,并档案管理
清洁生产审核	清洁生产审核	实行清洁生产审核,实施所有的无/低费方案和中/高费方案,实行持续清洁生产	实行清洁生产审核,实施所有的无/低费方案,中/高费方案实施80%以上	实行清洁生产审核,实施所有的无/低费方案,中/高费方案实施50%以上

5 数据采集和计算方法

5.1 废水中的污染物产生指标系指末端处理之前的指标。

5.2 有关指标的计算方法

5.2.1 总回收率

总回收率按公式(1)计算:

$$P_0 = \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

P_0 ——总回收率, %;

W_1 ——成品糖及在制品中可制成糖的蔗糖(或糖度)质量,单位为吨(t);

W_2 ——糖料中的蔗糖(或糖度)质量,单位为吨(t)。

5.2.2 等折白砂糖产率

等折白砂糖产率按公式(2)计算:

$$P_1 = \frac{W_3}{W_4} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- P_1 ——等折白砂糖产率, %;
- W_3 ——本期已成及未成品等折白砂糖质量, 单位为吨 (t);
- W_4 ——实处理糖料质量, 单位为吨 (t)。

5.2.3 吨糖耗新鲜水

吨糖耗新鲜水按公式 (3) 进行计算:

$$V = \frac{V_1}{Q} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- V ——吨糖耗新鲜水量, 单位为立方米每吨 (m^3/t);
- V_1 ——榨季生产耗新鲜水量, 单位为立方米 (m^3);
- Q ——等折白砂糖重量, 单位为吨 (t)。

5.2.4 吨糖耗电量

吨糖耗电量按公式 (4) 进行计算:

$$W = \frac{W_t}{Q} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- W ——吨糖耗电量, 单位为千瓦·时每吨 ($\text{kW}\cdot\text{h}/\text{t}$);
- W_t ——耗电量, 单位为千瓦·时 ($\text{kW}\cdot\text{h}$);
- Q ——等折白砂糖质量, 单位为吨 (t)。

注: 电耗包括制糖各工序动力直接用电和供冷、自产水、供风、设备大小维修及维护或试运转用电、车间照明用电及分摊厂区、仓库、办公室等的照明用电, 以及有关上述各项用电的线路和变压器损失。

5.2.5 吨糖耗标煤量

吨糖耗标煤量按公式 (5) 进行计算:

$$E_{ui} = \frac{E_i}{Q} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

- E_{ui} ——吨糖耗标煤, (kgce/t);
- E_i ——耗用标准煤, (kgce);
- Q ——等折白砂糖质量, 单位为吨 (t)。

5.2.6 水重复利用率

水重复利用率按公式 (6) 进行计算:

$$R_1 = \frac{V_3}{V_4} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中:

- R_1 ——水重复利用率, %;
- V_3 ——榨季全生产期重复用水量, 单位为立方米 (m^3);
- V_4 ——榨季全生产期用水量, 单位为立方米 (m^3)。

5.2.7 吨糖废水产生量

吨糖废水产生量按公式 (7) 进行计算:

$$V_{\text{生产}} = \frac{V_0}{Q} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

- $V_{\text{生产}}$ ——吨糖废水产生量, 单位为立方米每吨 (m^3/t);
- V_0 ——榨季全生产期产生废水量, 单位为立方米 (m^3);
- Q ——全榨季等折白砂糖质量, 单位为吨 (t)。

5.2.8 吨糖化学需氧量 (COD) 产生量

吨糖化学需氧量 (COD) 产生量按公式 (8) 进行计算:

$$\text{COD}_{\text{产生}} = \frac{\text{COD}_{\text{平均}} \times V_0}{Q} \times 10^{-3} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

- $\text{COD}_{\text{产生}}$ ——吨糖化学需氧产生量, 单位为千克为吨 (kg/t);
- $\text{COD}_{\text{平均}}$ ——榨季 COD 浓度平均值, 单位为毫克每升 (mg/L);
- V_0 ——榨季全生产期产生废水量, 单位为立方米 (m^3);
- Q ——榨季全生产期等折白砂糖质量, 单位为吨 (t)。

5.2.9 吨悬浮物 (SS) 产生量

吨悬浮物 (SS) 产生量按公式 (9) 进行计算:

$$Q_2 = \frac{Q_3 \times V_0}{Q} \times 10^{-3} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

- Q_2 ——吨糖悬浮物产生量, 单位为千克为吨 (kg/t);
- Q_3 ——榨季悬浮物浓度平均值, 单位为毫克每升 (mg/L);
- V_0 ——榨季全生产期产生废水量, 单位为立方米 (m^3);
- Q ——榨季全生产期等折白砂糖质量, 单位为吨 (t)。