

ICS 13.020.01
Z 04
备案号: 26847-2010

DB11

北京市地方标准

DB 11/T 674—2009

清洁生产标准 果蔬汁及果蔬汁饮料制造

Cleaner production standard for fruit vegetable juice, fruit vegetable
juice beverage manufacture

2009 - 12 - 12 发布

2010 - 04 - 01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前言..... Ⅱ

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 技术要求..... 2

5 数据采集、计算与检测方法..... 4

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由北京市环境保护局提出并归口。

本标准由北京市质量技术监督局于 2009 年 12 月 12 日批准。

本标准由北京市各级环境保护行政主管部门统一监督实施。

本标准起草单位：中国轻工业清洁生产中心、中国环境科学研究院。

本标准起草人：孙晓峰、沈鹏、孙启宏。

本标准为首次发布。

清洁生产标准 果蔬汁及果蔬汁饮料制造

1 范围

本标准规定了果蔬汁及果蔬汁饮料制造的清洁生产技术要求及数据采集、计算和检测方法。

本标准适用于北京市饮料生产企业（果蔬汁及果蔬汁饮料）的清洁生产审核和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。

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 2589 综合能耗计算通则

GB/T 11914 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

果蔬汁 fruit and vegetable juices

用水果和（或）蔬菜（包括可食的根、茎、叶、花、果实）等为原料，经加工或发酵制成的饮料。

3.2

果汁饮料 fruit juices beverage

在果汁（浆）或浓缩果汁（浆）中加入水、食糖和（或）甜味剂、酸味剂等调制而成的饮料，可加入柑橘类的囊胞（或其他水果切细的果肉）等果粒。

3.3

蔬菜汁饮料 vegetable juices beverage

在蔬菜汁（浆）或浓缩蔬菜汁（浆）中加入水、食糖和（或）甜味剂、酸味剂等调制而成的饮料。

3.4

果蔬原浆 fruit/vegetable pulp

采用物理方法，将水果或蔬菜加工制成可发酵但未发酵的浆液；或在浓缩果浆或浓缩蔬菜浆中加入果浆或蔬菜浆浓缩时失去的等量的水，复原而成的制品。可以使用食糖、酸味剂或食盐，调整果汁、蔬菜汁的风味，但不得同时使用食糖和酸味剂，调整果汁的风味。

3.5

浓缩汁 concentrated juices

采用物理方法从果汁（浆）或蔬菜汁（浆）中除去一定比例的水分，加水复原后具有果汁（浆）或蔬菜汁（浆）应有特征的制品。

3.6

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。

3.7

水污染物产生指标 water pollutant generation indicators

污水处理装置入口的污水量和污染物种类、单位产品污染物产生量或浓度。

4 技术要求

4.1 指标分类与分级

4.1.1 指标分类

本标准将清洁生产指标分成六类：

- a) 生产工艺与装备要求；
- b) 资源能源利用指标；
- c) 产品指标；
- d) 污染物产生指标（末端处理前）；
- e) 废物回收利用指标；
- f) 环境管理要求。

4.1.2 指标分级

本标准给出了饮料生产（果蔬汁及果蔬汁饮料）行业生产过程清洁生产水平的三级技术指标：

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

4.2 一般要求

饮料生产企业清洁生产应符合如下要求：

- a) 符合国家和北京市清洁生产相关政策，污染物达标排放，通过了 HACCP 认证；
- b) 使用清洁的能源，提高能源和资源的利用率；
- c) 采用先进的工艺技术和设备；
- d) 采用可降解或可回收的包装材料；
- e) 对冷凝水、冷却水等进行充分回收利用；
- f) 废渣做到减量化、资源化和无害化。

4.3 指标要求

果蔬汁及果蔬汁饮料行业清洁生产的指标要求见表1。

表1 清洁生产指标要求

指标分类		指标分级		
		一级	二级	三级
一、生产工艺与装备要求				
前处理	清洗	禁止使用有毒有害清洗剂，清洗水经过沉淀、必要的生化处理后再利用		
果蔬汁和果蔬汁饮料	杀菌	超高温瞬时杀菌		
	灌装	无菌冷灌装	热灌装	
	洗瓶	使用安全环保的消毒剂，如双氧水（H ₂ O ₂ ）、过氧乙酸（C ₂ H ₄ O ₃ ）、二氧化氯（ClO ₂ ）。		
	设备清洗	原位清洗（CIP）		
浓缩汁	净化、澄清	酶法脱胶、超滤		酶法脱胶、澄清剂
	浓缩	采用膜技术、多效蒸发		
二、资源能源利用指标				
出汁率（%） 以原料计	苹果 ≥	90	85	80
	葡萄 ≥	80	75	70
	桃、杏 ≥	75	70	65
	柑橘 ≥	65	55	45
	胡萝卜 ≥	80	75	60
单位产品取水量（m³/t）	果蔬汁 ≤	2.5	3.0	4.0
	果蔬汁饮料 ≤	2.5	3.5	4.5
	果蔬原浆 ≤	4.5	6.0	7.5
	浓缩汁 ≤	6.0	8.0	10.0
水重复利用率（%） ≥		70	60	50
综合能耗（t 标煤/t）	果蔬汁 ≤	0.12	0.16	0.20
	果蔬汁饮料 ≤	0.12	0.16	0.20
	果蔬原浆 ≤	0.16	0.20	0.24
	浓缩汁 ≤	0.4	0.5	0.6
三、产品指标				
产品合格率（%） ≥		99.95	99.9	99.0
四、污染物产生指标				
废 水 产 生 量 （m³/t）	果蔬汁 ≤	2.3	2.7	3.6
	果蔬汁饮料 ≤	2.3	3.2	4.0
	果蔬原浆 ≤	4.2	5.7	7.2
	浓缩汁 ≤	12.0	14.0	16.0
COD _{Cr} 产生量 （kg/t）	果蔬汁 ≤	2.8	3.5	5.0
	果蔬汁饮料 ≤	2.8	4.2	5.6
	果蔬原浆 ≤	5.5	8.6	12.2
	浓缩汁 ≤	16.8	21.0	25.6

表 1（续）

指标分类		指标分级		
		一级	二级	三级
五、废物回收利用指标				
果渣利用率		果渣全部回收利用，禁止露天堆放。如能力有限，须交由有固体废物处理资质的单位统一处理		
锅炉渣利用率（%）		100		
六、环境管理要求				
环境法律法规标准		符合国家和北京市有关环境法律、法规、标准、总量控制和排污许可证管理要求		
环境审核	环境管理体系	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件、作业文件齐备	环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全
	清洁生产审核	按饮料行业企业清洁生产审核指南的要求进行审核，并通过相关管理部门审批		
	HACCP 认证	通过 HACCP 认证		
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	制订近、远期计划并监督实施	制订近期计划并监督实施	制订日常计划并监督实施
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		
	污染源监测系统	水、气主要污染源的主要污染物具备自动监测手段		建立了水和气的主要污染物监测制度，每月不少于 1 次监测
生产过程环境管理	原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施		
	岗位培训	所有岗位进行严格培训	主要岗位进行严格培训	主要岗位进行一般培训
	生产设备使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	对主要设备有具体管理制度，并严格执行	
	生产工艺用水、电、汽、煤气管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度		对主要环节用水、电、汽进行计量
	非正常生产状况应急	有具体的应急预案		
相关方环境管理		对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求		
废物处理处置		对一般废物进行妥善处理；对危险废物进行无害化处理		

5 数据采集、计算与检测方法

5.1 采样与检测

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，见表2。

表2 水污染物监测分析方法

项目	测点位置	监测方法	监测频次
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
注：废水污染物产生指标均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

5.2.1 单位产品取水量

饮料制造的取水量系指用于产品的主要生产、辅助生产和附属生产的总取水量。不包括综合利用产品的生产、基建、消防和生活区用水。单位产品取水量按式（1）计算：

$$V_{ui} = \frac{V_i}{Q} \dots\dots\dots (1)$$

式中：
V_{ui}——单位产品取水量，单位为立方米每吨（m³ / t）；
V_i ——在一定的计量时间内，生产过程中取水量总和，单位为立方米（m³）；
Q ——在同一计量时间内，饮料合格品总产量，单位为吨（t）。
注：工业生产的取水量，包括取自地表水（以净水厂供水计量）、地下水、城镇供水工程，以及企业从市场购得的其他水或水的产品（如蒸汽、热水、地热水等），不包括企业自取的海水和苦咸水等以及企业为外供给市场的水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）而取用的水量。

5.2.2 水重复利用率

在一定的计量时间（年）内，生产过程中使用的重复利用水量与总用水量之比，按式（2）、（3）计算：

$$R = \frac{V_r}{V_t} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

$$V_t = V_r + V_f \dots\dots\dots (3)$$

式中：
R ——水重复利用率，单位为百分率（%）；
V_r——重复利用水量（包括循环用水量和串联使用水量），单位为立方米（m³）；
V_t——生产过程中总用水量，为 V_r 和 V_f 之和，单位为立方米（m³）；
V_f——生产过程中取用的新水量，单位为立方米（m³）。
注：企业生产过程总用水量是指：
a) 主要生产用水；
b) 辅助生产用水（包括机修、锅炉、运输、空压站等）；
c) 附属生产用水（包括厂部、科室、绿化、厂内食堂、厂内和车间浴室、保健站、厕所等）。

5.2.3 综合能耗

本标准中的综合能耗主要包括企业的燃料消耗（煤、石油、天然气）和外购电。各种燃料消耗之间的换算按照GB/T 2589计算。单位产品综合能耗按式（4）计算：

$$E_{ui} = \frac{E_i}{Q} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

E_{ui} ——单位产品综合能耗, 单位为吨标煤每吨 (t标煤/t);

E_i ——在一定计量时间内综合能耗的消耗量, 单位为吨标煤 (t标煤);

Q ——在同一计量时间内, 饮料合格品总产量, 单位为吨 (t)。

5.2.4 产品合格率

产品合格率按式 (5) 计算:

$$r = \frac{Q}{Q + Q_n} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中:

R ——产品合格率, 单位为百分率 (%);

Q ——在一定的计量时间内, 饮料合格品产量, 单位为吨 (t);

Q_n ——在同一计量时间内, 饮料不合格品产量, 单位为吨 (t)。

注1: 饮料合格品数量 and 不合格品数量均包括各种不同包装形式。

注2: 合格品数量应相同于当期计算生产的合格成品数量。

注3: 不合格品数量系指生产过程中经过检验后被挑出不洁净、含浮游物、漏气、不够量等的数量, 有的可作为再制品回收。

注4: 售出后退回产品以不合格处理。

5.2.5 废水产生量

废水产生量以单位产品的废水产生量来表示, 指饮料生产过程中, 每生产1t饮料产生的废水量。按式 (6) 计算:

$$V_{\text{产生}} = \frac{V_o}{Q} \dots\dots\dots (6)$$

式中:

$V_{\text{产生}}$ ——生产1吨饮料的废水产生量。在一定计量时间内, 废水产生总量与饮料产量之比值, 单位为立方米每吨 (m^3/t);

V_o ——在一定计量时间内, 进入废水处理站入口的废水量, 单位为立方米 (m^3);

Q ——在同一计量时间内, 饮料合格品总产量, 单位为吨 (t)。

5.2.6 COD_{Cr} 产生量

COD_{Cr}产生量指饮料生产过程排放废水中COD的量, 各个生产车间产生的废水在进入废水处理车间之前COD的测定值。单位产品COD产生量按式 (7) 计算:

$$COD_{Cr\text{产生}} = \frac{C_i \times V_o}{Q} \times 10^{-3} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

$COD_{Cr\text{产生}}$ ——生产1吨饮料产生的化学需氧量 (COD_{Cr}), 单位为千克每吨 (kg/t);

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

V_o ——在同一计量时间内，进入废水处理站入口的废水量，单位为立方米（m³）；

Q ——在同一计量时间内，饮料合格品总产量，单位为吨（t）。
