

ICS 13.020.40
Z 05
中华人民共和国国家质量监督
检验检疫总局备案号：25945-2009

DB53

云南省地方标准

DB53/T 294-2009

清洁生产标准 天然生胶 标准橡胶加工

2009—08—16 发布

2009—12—01 实施

云南省质量技术监督局 发布

前 言

为贯彻实施《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》，进一步推动云南的清洁生产工作，防止环境污染，节约资源能源，促进经济可持续发展，配合节能减排，为云南省天然生胶标准橡胶加工的清洁生产提供技术支持和导向，结合云南的实际情况，制定本标准。

在达到国家和地方环境标准的基础上，本标准根据当前的行业技术、装备水平、管理水平和实际情况制订。本标准将云南省天然生胶标准橡胶加工的清洁生产水平划分为三级，一级代表国内同行业清洁生产领先水平，二级代表云南省内同行业清洁生产先进水平，三级代表云南省内同行业清洁生产基本水平。根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上可分为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求等六类，考虑到云南省天然生胶标准橡胶加工的特点，本标准将云南省天然生胶标准橡胶加工的清洁生产指标分为七类，即资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标、过程控制指标、生产工艺和装备水平、环境管理要求。

本标准由云南省环境保护厅和云南省农垦总局提出并归口。

本标准起草单位：云南省环境科学研究院、云南省热带作物科学研究所、云南省西双版纳州环境科学研究所、云南热带作物职业学院。

本标准主要起草人：张逸庭、李海东、邹建云、邓睿、郑文代、茹菁宇、李国华、姜士宽、曹海燕。

清洁生产标准 天然生胶 标准橡胶加工

1 范围

本标准规定了天然生胶 标准橡胶加工清洁生产的术语和定义、要求、数据采集和计算方法。

本标准适用于天然生胶 标准橡胶加工的清洁生产审核、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。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修改版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 19001 质量管理体系 要求（GB/T 19001-2008，idt ISO 9001:2008）

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南（GB/T 24001-2004，idt ISO 14001:2004）

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

清洁生产

清洁生产是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

污染物产生指标（末端处理前）

污染物产生指标（末端处理前）是指污染物进入处理设施入口的各种污染物产生的数量。本标准采用吨干胶化学耗氧量（COD）产生量、吨干胶氨氮（ $\text{NH}_3\text{—N}$ ）产生量以及吨干胶排水量作为天然生胶标准橡胶加工的污染物产生指标。

3.3

天然生胶

以天然乳胶或凝胶为原料，经过凝固、洗涤、脱水、干燥等加工工艺处理，所制成的含水量约为1%的天然橡胶。

3.4

标准橡胶

标准橡胶是指按照标准橡胶分级方案，以杂质含量、氮含量、挥发分含量、灰分含量、塑性初值和塑性保持率等技术指标进行分级的天然橡胶。目前主要产品为胶乳级标准橡胶和凝胶级标准橡胶。

3.5

胶乳级标准橡胶

简称乳标胶，以新鲜胶乳为原料制成的各种级别的标准橡胶。

3.6

凝胶级标准橡胶

简称凝标胶，是用凝胶（凝块、杯凝胶）为原料制成的各种级别的标准橡胶。

3.7

胶园“六清洁”

保持林段和树身清洁、胶刀清洁、胶杯清洁、胶舌清洁、胶刮清洁、收胶桶清洁。

3.8

半连续干燥柜

长方形建筑物，可容纳承有待干燥胶料的干燥车，设有热空气加热系统，柜内构成温度梯度，是专供颗粒状胶料干燥用的设备。

4 要求**4.1 指标分级**

本标准将天然生胶 标准橡胶加工的清洁生产水平划分为三级：

- 一级：国内同行业清洁生产领先水平；
- 二级：云南省内同行业清洁生产先进水平；
- 三级：云南省内同行业清洁生产基本水平。

4.2 指标要求

天然生胶 标准橡胶加工清洁生产的指标要求见表 1。

表 1 天然生胶 标准橡胶加工清洁生产指标要求

指 标	一级		二级		三级		
	乳标胶	凝标胶	乳标胶	凝标胶	乳标胶	凝标胶	
一、资源能源利用指标							
1. 产品制成率，%	≥	99.5	不做要求	99.0	不做要求	98.5	不做要求
2. 干胶回收率，%	≥	99.8	不做要求	99.5	不做要求	99.0	不做要求
3. 吨干胶综合能耗							
3.1 吨干胶动力耗电，kW·h/t	≤	80	200	100	240	120	260
3.2 吨干胶干燥耗电，kW·h/t	≤	300	380	330	410	360	460
3.3 吨干胶干燥耗标煤，kgce/t	≤	65	90	80	100	95	110
4. 吨干胶耗水量，m³/t	≤	10	15	12	20	18	30
5. 吨干胶耗氨量（重量比）	≤	0.03%	--	0.05%	--	0.06%	--
6. 吨干胶耗酸量（以甲酸计，kg/t）	≤	5	--	6	--	8	--
二、产品指标							
1. 产品等级率，%	≥	99	95	98	94	97	93
2. 产品包装		应选用符合产品标准的有关要求包装					
三、污染物产生指标（末端处理前）							
1. 吨干胶排水量，m³/t	≤	8	15	10	20	15	30
2. 吨干胶 COD 产生量，kg/t	≤	56	45	70	60	105	90
3. 吨干胶 NH ₃ —N 产生量，kg/t	≤	0.4	0.6	0.5	0.8	0.8	1.2

表 1 (续)

指 标		一级		二级		三级	
		乳标胶	凝标胶	乳标胶	凝标胶	乳标胶	凝标胶
四、废物回收利用指标							
1. 水的重复利用率, %	≥	20	80	15	60	10	30
2. 炉渣		不对环境造成危害, 建有设施的应充分利用或妥善处置					
3. 沼气							
五、过程控制指标							
1. 鲜胶乳早期保存		鲜胶乳早期保存应根据天气及运输线长短等因素严格控制氨水用量					
2. 鲜胶乳处理工序	鲜胶乳净化	做好“胶园六清洁”工作, 减少胶乳净化操作程序					
	鲜胶乳稀释	鲜胶乳稀释浓度控制在 18%~25%, 有利于控制凝块的软硬度, 便于凝块机械脱水					
3. 胶乳凝固工序		用甲酸凝固, 凝固适宜用酸量为 0.20%~0.45%, 熟化时间≥8 h, 有利于控制凝固速度和凝块的软硬度, 便于凝块机械脱水					
4. 凝块机械脱水工序	压薄	经压薄机脱水后的凝块厚度按工艺要求控制					
	压绉	经绉片机压绉后的绉片厚度和干基含水量按工艺要求控制					
	造粒	经造粒机造出胶粒大小应均匀, 不应有较大的片状胶块, 并注意控制胶粒干基含水量					
5. 干燥工序		装箱后的湿胶粒应放置滴水时间、进风温度和干燥时间按工艺要求控制					
6. 包装工序		干燥后的橡胶应冷却到 60 ℃以下, 及时包装					
六、生产工艺和装备水平							
1. 生产工艺	乳标胶	(1) 做好“胶园六清洁”工作, 减少外来杂质对胶乳的污染 (2) 胶乳早期保存时, 在保证胶乳质量的前提下, 尽量少加氨水 (3) 乳清应再利用					
	凝标胶	(1) 做好“胶园六清洁”工作, 减少外来杂质对胶乳污染, 保证产品达标率 (2) 用新鲜乳清浸泡凝胶					
2. 装备水平	乳标胶、凝标胶	(1) 压薄机辊筒花纹应是波浪型, 绉片机筒花纹应是菱型 (2) 压薄机、绉片机应使用标准设备 (3) 采用半连续干燥柜, 应经常检查干燥设备上的保温层和密封胶皮, 损坏及密封性能不好的胶皮应及时更换 (4) 橡胶干燥, 以煤为热源时, 应选用发热量高、含硫量低的煤					
七、环境管理要求							
1. 环境法律、法规、标准		执行国家和地方有关法律、法规的规定, 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					
2. 环境审核		按要求进行清洁生产审核, 按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系, 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按要求进行清洁生产审核; 环境管理制度健全, 原始记录及统计数据齐全有效				
3. 废物处理		用符合国家规定的废物处置方法处置废物					
		严格执行国家或地方规定的废物转移制度					
		对危险废物要建立危险废物管理制度					

表 1 (续)

指 标		一级		二级		三级	
		乳标胶	凝标胶	乳标胶	凝标胶	乳标胶	凝标胶
4. 生产过程管理	(1) GB/T 19001 质量管理体系	通过认证并有效运行		1. 每台生产装置要有操作规程，重点岗位要有作业指导书；易造成污染的设备和废物产生部位有警示牌；对各车间进行分级考核。对主要环节进行计量，并制定定量考核制度 2. 建立环境管理制度，主要有： - 开割及停割检修时的环境管理程序 - 新、改、扩建项目环境管理验收程序 - 新、改、扩建项目环境管理验收程序 - 环境监测管理制度 - 污染事故应急制度 - 环境管理记录		1. 每台生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书；对各车间进行分级考核。对主要环节进行计量，并制定定量考核制度 2. 建立环境管理制度，主要有： - 开割及停割检修时的环境管理程序 - 新、改、扩建项目环境管理验收程序 - 环境监测管理制度 - 污染事故应急制度 - 环境监测资料保存	
	(2) 岗位培训	按 GB/T 24001 要求建立的程序进行					
	(3) 生产设备的使用、检修管理制度	按 GB/T 24001 要求建立的程序进行					
	(4) 生产工艺过程用水、电、汽管理	各个计量环节安装符合 GB/T 17167 要求的计量测试设备，并建立严格的定量考核制度					
	(5)生产车间噪声	符合 GBZ 1 要求					
	(6)生产车间粉尘	符合 GBZ 1 要求					
	(7) 事故、非正常生产状态应急	建立和实施完善的事故应急预案					
5. 环境管理	(1) 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	
	(2) 环境管理计划	制订详细计划并予以实施		制订计划并予以实施			
	(3) 环保设施运行管理	有完整的运行数据记录并建立档案					
	(4) 污染监测	废水总排放实行在线监测		废水总排放实行在线监测		设有规范的排污口	
	(5) 信息管理	建立计算机网络化管理系统，并定有相应制度				各项记录齐全并建档管理	
	(6) 附设综合利用车间	满足相关行业清洁生产标准要求					

5 数据采集和计算方法

5.1 数据采集

5.1.1 环境污染数据

本标准的环境污染数据指标的采样和监测参照执行国家监测标准方法。

5.1.2 生产技术数据

本标准所涉及的各项量化指标按照国家相应的规范进行数据收集统计处理。

5.2 主要指标的计算方法及说明

5.2.1 产品制成率 (%)

产品制成率是指合格产品的干胶总重量与原料所含干胶总重量的百分比。按公式 (1) 计算:

$$Z(\%) = \frac{Y}{G} \times 100\% \quad \text{……公式 (1)}$$

式中:

Z—产品制成率(%) ;

Y—合格产品的干胶总重量(t) ;

G—原料所含干胶总重量(t)。

5.2.2 干胶回收率 (%)

干胶回收率是指原料制成的全部产品(包括等外品)的干胶总重量与原料所含干胶总重量的百分比。按公式(2)计算:

$$H(\%) = \frac{C}{G} \times 100\% \quad \text{……公式 (2)}$$

式中:

H—干胶回收率(%) ;

C—原料制成的全部产品包括等外品的干胶总重量(t) ;

G—原料所含干胶总重量(t)。

5.2.3 产品等级率 (%)

产品等级率是某级产品的重量占全部产品重量(包括等外品)的百分比。按公式(3)计算:

$$D(\%) = \frac{W_C}{W_Z} \times 100\% \quad \text{……公式 (3)}$$

式中:

D—产品等级率(%) ;

W_C—某级产品的重量(t) ;

W_Z—全部产品重量包括等外品(t)。

5.2.4 吨干胶动力耗电 (kW·h/t)

吨干胶动力耗电(含工作段照明和用于干燥的风机耗电)是干胶生产动力耗电与干胶产量的比值,按公式(4)计算:

$$H_D = \frac{D_D}{W_G} \quad \text{……公式 (4)}$$

式中:

H_D—吨干胶动力耗电(kW·h/t) ;

D_D—干胶生产动力耗电(kW·h) ;

W_G—干胶产量(t)。

5.2.5 吨干胶干燥耗电 (KW·h/t)

吨干胶干燥耗电是干胶干燥耗电与干胶产量的比值,按公式(5)计算:

$$G_D = \frac{G_D}{W_G} \quad \text{……公式 (5)}$$

式中:

G_D—吨干胶干燥耗电(KW·h/t) ;

G_D—干胶干燥耗电(kW·h) ;

W_G—干胶产量(t)。

5.2.6 吨干胶干燥耗标煤

吨干胶干燥耗标煤是干胶生产干燥耗标煤量与干胶产量的比值，按公式（6）计算：

$$G_M = \frac{H_M}{W_G} \quad \cdots \cdots \text{公式（6）}$$

式中：

G_M —吨干胶干燥耗标煤（kgce/t）；

H_M —干胶生产干燥耗标煤量（kgce）；

W_G —干胶产量（t）。

5.2.7 吨干胶耗水量（m³/t）

吨干胶耗水量是干胶生产补充使用新鲜水量和回用水量之和与干胶产量的比值，按公式（7）计算：

$$H_S = \frac{S_Z}{W_G} \quad \cdots \cdots \text{公式（7）}$$

式中：

H_S —吨干胶耗水量（m³/t）；

S_Z —干胶生产补充使用新鲜水量和回用水量之和（m³）；

W_G —干胶产量（t）。

5.2.8 吨干胶 COD 产生量（kg/t）

吨干胶 COD 产生量是干胶生产废水 COD 的总和与干胶产量的比值，按公式（8）计算：

$$G_{COD} = \frac{S_{COD}}{W_G} \quad \cdots \cdots \text{公式（8）}$$

式中：

G_{COD} —吨干胶COD产生量（kg/t）；

S_{COD} —干胶生产废水用COD的总和（kg）；

W_G —干胶产量（t）。

5.2.9 吨干胶 NH₃—N 产生量（kg/t）

吨干胶 NH₃—N 产生量是干胶生产废水 NH₃—N 的总和与干胶产量的比值，按公式（9）计算：

$$G_{NH_3-N} = \frac{S_{NH_3-N}}{W_G} \quad \cdots \cdots \text{公式（9）}$$

式中：

G_{NH_3-N} ——吨干胶NH₃—N产生量(kg / t)

S_{NH_3-N} ——干胶生产废水NH₃—N的总和(kg)

W_G —干胶产量（t）。

5.2.10 水的重复利用率，%

水的重复利用率（%）指在一定的计量时间内，生产过程中使用的重复利用水量（包括循环利用的水量和直接或经处理后再利用的水量）与总水量之比，按公式（10）计算：

$$S_L(\%) = \frac{S_X + S_C}{S_Z} \times 100\% \quad \cdots \cdots \text{公式（10）}$$

式中：

S_L —水的重复利用率（%）；

S_X —循环利用的水量（m³）；

S_c —直接或经处理后再利用的水量 (m^3) ;

S_z —总水量 (m^3) 。

5.2.11 总水量

总水量指干胶耗水量和原料（乳胶或凝胶）带来的水量之和, 按公式（11）计算：

$$S_z = S_H + S_Y \quad \text{……公式（11）}$$

式中：

S_z —总水量 (m^3) ;

S_H —干胶耗水量 (m^3) ;

S_Y —原料（乳胶或凝胶）带来的水量 (m^3) 。