本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T316－2006

清洁生产标准 乳制品制造业(纯牛乳及全脂乳粉)

Cleaner production standard —Dairy products manufacture (Pure milk and whole milk powder)

2006- 11 - 22 发布　　2007- 02 - 01 实施

国家环境保护总局　发布

目　录

前　言 3
1 范围 4
2 规范性引用文件 4
3 定义 4
4 要求 5
4.1 指标分级 5
4.2 指标要求 5
5 数据采集和计算方法 8
6 标准的实施 10

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》，进一步推动中国的清洁生产，防止生态破坏，保护人民健康，促进经济发展，并为乳制品制造业（纯牛乳及全脂乳粉）开展清洁生产提供技术支持和导向，制订本标准。

本标准为推荐性标准，可用于企业的清洁生产审核和清洁生产潜力与机会的判断，以及企业清洁生产绩效评定和企业清洁生产绩效公告制度。

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、装备水平和管理水平而制订，共分为三级。一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。随着技术的不断进步和发展，本标准也将不断修订，一般三至五年修订一次。

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上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。考虑到乳制品制造业（纯牛乳及全脂乳粉）的特点，本标准将清洁生产指标分为五类，即资源能源利用指标、产品指标、装备要求、污染物产生指标（末端处理前）和环境管理要求。

本标准为首次发布。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：黑龙江省环境保护科学研究院、中国环境科学研究院、内蒙古自治区清洁生产中心。

本标准为首次发布，自 2006 年 11 月 22 日起实施。

本标准自 2007 年 2 月 1 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

1 范围

本标准适用于乳制品制造（纯牛乳及全脂乳粉）企业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。当下列标准被修订时，其最新版本适用于本标准。

GB5408.1　巴氏杀菌乳

GB5408.2　灭菌乳

GB5410　　全脂乳粉、脱脂乳粉、全脂加糖乳粉和调味乳粉

GB11914　水质 化学需氧量的测定　重铬酸盐法

GB/T5409　牛乳检验方法

GB/T6914　生鲜牛乳收购标准

GB/T24001 环境管理体系　规范及使用指南

3 定义

3.1　清洁生产

指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原材料、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　纯牛乳

指以检验合格（符合标准 GB/T5409 《牛乳检验方法》要求）的牛乳为原料，不脱脂、不添加辅料，经杀菌、灌装制成的符合 GB5408.1《巴氏杀菌乳》及 GB5408.2《灭菌乳》要求的液体产品。

3.3　全脂乳粉

指仅以牛乳为原料，不添加辅料，经杀菌、浓缩、干燥制成的符合标准 GB5410《全脂乳粉、脱脂乳粉、全脂加糖乳粉和调味乳粉》要求的粉状产品。

3.4 就地清洗（CIP）

指在无需进行设备拆卸的情况下，冲洗水和洗涤剂溶液循环通过罐、管道和其他加工线而达到清洗、消毒的清洗方法。

4 要求

4.1 指标分级

本标准给出了纯牛乳和全脂乳粉生产过程清洁生产水平的三级技术指标：

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 指标要求

纯牛乳和全脂乳粉生产企业清洁生产标准的指标分别见表 1 和表 2。

表 1　乳制品制造业（纯牛乳）清洁生产标准的指标要求

项　　目	一级	二级	三级
一、资源能源利用指标			
1 原料乳合格率（%）	≥98.5	≥98.0	≥97.0
2 原料乳损耗率（%）	≤0.5	≤2.5	≤5.0
3 干物质利用率（%）	≥99.5	≥99.0	≥98.5
4 耗水量（m^3/t）	≤1.0	≤3.5	≤7.0
5 综合能耗（GJ/t）	≤1.0	≤10.0	≤15.0
二、产品指标			
包装材料	50％以上采用可循环使用、可降解材料	20％以上采用可循环使用、可降解材料	
三、装备要求			
1 设备	与物料接触的部分采用不锈钢材质		
2 清洗装置	可采用 CIP 清洗的部位，全部采用 CIP 清洗	关键设备及管路采用 CIP 清洗	关键设备采用 CIP 清洗
四、污染物产生指标			
COD 产生量（kg/t）	≤2.0	≤7.0	≤14.0
五、环境管理要求			
1、环境法律法规	符合国家和地方有关法律、法规、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、生产过程环境管理	具有节能、降耗、减污的各项具体措施，生产过程有完善的管理制度。		
3、相关方环境管理	制定措施对原材料供应方施加影响，使其防止或最大程度减少细菌等的污染，提供优质合格原料乳及包装材料 制订措施使产品代销机构具备相应的存贮条件，避免因销售管理不当致使产品变质		
4、清洁生产审核	按照有关要求进行了清洁生产审核		
5、环境管理制度	按照 GB/T24001《环境管理体系　规范及使用指南》建立并运行环境管理体系、管理手册、程序文件及作业文件齐备	环境管理制度健全、原始记录及统计数据齐全有效	环境管理制度健全、原始记录及统计数据基本齐全

表 2 乳品制造业（全脂乳粉）清洁生产标准的指标要求

项　目	一级	二级	三级
一、资源能源利用指标			
1 干物质利用率（%）	99.0	98.5	98.0
2 每吨全脂乳粉耗用鲜乳量（kg/t）	≤8400.0	≤8800.0	≤9100.0
3 耗水量（m^3/t）	≤30.0	≤70.0	≤120.0
4 综合能耗（GJ/t）	≤10.3	≤22.0	≤40.0
二、产品指标			
1 包装材料	全部采用可循环使用、可降解材料	50%以上采用可循环使用、可降解材料	
2 产品合格率（%）	≥99.8	≥98.5	≥98.0
三、装备要求			
1 设备	与物料接触的部分采用不锈钢材质		
2 清洗装置	可采用 CIP 清洗的部位，全部采用 CIP 清洗	关键设备及管路采用 CIP 清洗	关键设备采用 CIP 清洗
四、污染物产生指标			
COD 产生量（kg/t）	≤12.0	≤28.0	≤48.0
五、环境管理要求			
1、环境法律法规标准	符合国家和地方有关法律、法规、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、生产过程环境管理	具有节能、降耗、减污的各项具体措施，生产过程有完善的管理制度。		
3 相关方环境管理	制定措施对原材料供应方施加影响，使其防止或最大程度减少细菌等的污染，提供优质原材料及包装材料 产品代销机购具有适当的贮藏条件		
4 清洁生产审核	按照有关要求进行了清洁生产审核		
5 环境管理制度	按照 GB/T24001《环境管理体系　规范及使用指南》建立并运行环境管理体系,管理手册、程序文件及作业文件齐备	环境管理制度健全、原始记录及统计数据齐全有效	环境管理制度健全、原始记录及统计数据基本齐全

5 数据采集和计算方法

本标准所设计的各项指标均采用乳制品行业和环境保护部门最常用的指标，易于理解和执行。

5.1 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。

5.2 污染物产生指标系末端处理之前的指标，应分别在监测各个车间或装置的排水后进行累计，并和总集水口的数据进行对比，两者相差不能超过 10%。

5.3 生产中，每个采样点应至少选取三组以上样品进行数据分析。

5.4 各项指标的计算方法

5.4.1 原料乳合格率

$$\text{原料乳合格率（\%）}=\frac{\text{进入原料奶仓的原料乳量}(t)}{\text{原料乳供应商处验收合格的原料乳量}(t)}\times 100$$

注：子项按标准 GB6914 经检验合格的原料乳量；

5.4.2 原料乳损耗率

$$\text{原料乳损耗率（\%）}=\frac{\text{损耗乳量}(t)}{\text{进入原料奶仓的原料乳量}(t)}\times 100$$

注：损耗乳量系指生产加工工艺过程中损耗乳量（即原料乳供应商处验收合格的原料乳量－纯牛乳产品总量）；

5.4.3 干物质利用率（纯牛乳）

$$\text{干物质利用率（\%）}=\frac{\text{产品干物质含量}\times\text{产品产量（}t\text{）}}{\text{原料乳干物质含量}\times\text{原料乳量（}t\text{）}}\times 100$$

5.4.4 干物质利用率（全脂乳粉）

$$干物质利用率（\%）=\frac{成品总干物质量（t）}{原料乳总干物质量（t）}\times 100$$

5.4.5 综合能耗

是指在计划统计期内，对实际消耗的各种能源，经综合计算后所得的能源消耗量。仅计算生产工艺过程中能源消耗量，不包括生活设施等用能消耗。

$$综合能耗（GJ/t）=\frac{总能耗(GJ)}{产品产量(t)}$$

5.4.6 产品合格率

$$产品合格率（\%）=\frac{全脂乳粉合格品产量(t)}{检验全脂乳粉产品总量(t)}\times 100$$

注：

a.全脂乳粉合格品产量：指检验部门检验各项指标一次性符合 GB5410 的产品产量（计算时可采用检验总数量－不合格品数量）；

b.检验全脂乳粉产品总量：指检验部门检验全脂乳粉的总数量。

5.4.7 耗水量

仅指用于纯牛乳和全脂乳粉生产过程中耗用的新鲜水量（回收使用水不重复计算）。全年用水量之和除以全年乳品产量，即为耗水量。

5.4.8 COD 产生量

COD 产生量指纯牛乳和全脂乳粉生产过程排放废水中的 COD 量，生产车间产生的废水在进入废水处理设施前的 COD 测定值。其浓度监测方法采用 GB11914《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》，本标准的监测下限为 3mg/l。

COD 浓度取一年中 12 个月的平均值。

$$\text{COD 浓度(mg/l)} = \sum_{1}^{12} \text{COD的月平均浓度值(mg/l)/12}$$

$$\text{COD 产生量(kg/t)纯牛乳} = \frac{COD\text{浓度}(mg/l)\times\text{年废水产生量}(m^3)}{\text{年纯牛乳生产量}(t)\times 1000}$$

$$\text{COD 产生量(kg/t)全脂乳粉} = \frac{COD\text{浓度}(mg/l)\times\text{年废水产生量}(m^3)}{\text{年全脂乳粉生产量}(t)\times 1000}$$

6 标准的实施

本标准由各级人民政府环境保护行政主管部门负责组织实施。