

ICS 67.160.10
CCS X 62

T/CBJ

团 体 标 准

T/CBJ 3303—2022

瞬时高温灭菌啤酒及生产规范

Specification for high-temperature short-time (HTST) pasteurized
beer and its production

2022-04-06 发布

2022-06-01 实施

中国酒业协会 发布

前言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草》的规定起草。

本文件由中国酒业协会提出。

本文件由中国酒业协会团体标准审查委员会归口。

本文件负责起草单位：北京燕京啤酒股份有限公司。

本文件参加起草单位：中国食品发酵工业研究院、华润雪花啤酒（中国）有限公司、青岛啤酒股份有限公司、百威英博投资（中国）有限公司、广州珠江啤酒股份有限公司、广州嘉士伯咨询管理有限公司。

本文件主要起草人：贾凤超、宋玉梅、王德良、刘月琴、尹花、刘素玲、盛孝红、吕彦东、谢鑫、郭立芸、郝建秦、贺立东、曲新、陆惠邦、包莹。

中国团体标准

瞬时高温灭菌啤酒及生产规范

1 范围

本文件规定了瞬时高温灭菌啤酒的生产区域要求、设施与设备、卫生管理、生产过程控制、质量要求、分析方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于瞬时高温灭菌啤酒的生产、检验与销售。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用文件而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2758 食品安全国家标准 发酵酒及其配制酒

GB/T 4927 啤酒

GB/T 4928 啤酒分析方法

GB 8952 食品安全国家标准 啤酒生产卫生规范

定量包装商品计量监督管理办法（国家质量监督检验检疫总局[2005]第75号令）

3 术语和定义

GB/T 4927 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

瞬时高温灭菌 high-temperature short-time (HTST) pasteurization

在63℃~85℃、热处理时间≤90s的条件下一种以巴氏杀菌强度进行计量的快速灭菌方式。

3.2

瞬时高温灭菌啤酒 HTST pasteurized beer

酒体经瞬时高温灭菌处理后，经无菌灌装，达到一定生物稳定性的熟啤酒。

3.3

啤酒腐败菌 beer spoilage bacteria

能够在啤酒中生长并引起啤酒腐败的厌氧或兼性厌氧微生物。

4 生产区域要求

4.1 车间应合理划分作业区，可划分为清洁作业区、准清洁作业区和一般作业区。

4.1.1 清洁作业区包括杀菌后的包装容器输送系统、输盖系统及啤酒灌装系统（区域）等。

4.1.2 准清洁作业区包括包材清洗系统、瞬时高温灭菌系统、外包装区域、物料输送区域等。

4.1.3 一般作业区包括原辅料仓库、包装材料仓库、成品仓库等。

4.2 保证设备周边地面、地沟卫生，确保无黏着物存在，保持环境干净整洁。

5 设施与设备

5.1 瞬时高温灭菌系统应具备原位清洗杀菌功能。

5.2 瞬时高温灭菌啤酒生产中与酒接触的包装材料、水应经过清洗或杀菌处理，气体应经过无菌过滤处理。

5.3 啤酒瓶及易拉罐清洗杀菌装置出口至灌装区域入口应配置防尘遮盖、泡沫清洗及无菌水喷洗装置，洗瓶机/冲罐机、洗瓶机/冲罐机至灌酒机输送系统应进行充分清洗及杀菌，保证无卫生死角。

5.4 灌装系统应具备原位清洗装置，啤酒瓶及易拉罐灌酒机、压盖机/卷封机应带有能有效清洗杀菌的设备。

5.5 灌装车间（区域）依据灌装设备配备的杀菌设施，可独立分隔或不分隔且具备相应的环境杀菌设施。

6 卫生管理

6.1 应建立啤酒生产过程的微生物监控程序，包括生产环境的微生物监控和过程中的微生物监控。

6.2 应建立人流、物流运输及清洁作业区卫生制度。

7 生产过程控制

应符合 GB 8952 及表 1 的规定。

表 1 生产过程控制指标

项目		合格要求
杀菌温度控制精度/°C		±0.5
酒液杀菌温度/°C		63~85
热保持时间/s		≤90
瞬时高温灭菌系统出口菌落总数/（CFU/mL）		<1
瞬时高温灭菌系统出口啤酒腐败菌	清亮啤酒/（CFU/100mL）	≤1
	浑浊啤酒/（CFU/mL）	<1

8 质量要求

8.1 感官和理化要求

感官和理化要求应符合 GB/T 4927 中熟啤酒的规定。

8.2 卫生指标

应符合 GB 2758 及表 2 的规定。

表 2 卫生指标

项目	优级	一级
啤酒腐败菌/（CFU/mL）	不得检出	≤1

8.3 净含量

按《定量包装商品计量监督管理办法》的规定。

9 分析方法

理化要求、感官要求和净含量要求中的指标按 GB/T 4928 中相应的方法进行检验。啤酒腐败菌参照附录 A 进行检验。

10 检验规则

应符合 GB/T 4927 的相关规定。

11 标志、包装、运输和贮存

应符合 GB/T 4927 的相关规定。

全国团体标准信息平台

附录 A

(资料性)

啤酒腐败菌检验方法

A.1 总则

实验室基本要求、样品采集和检验见 GB 4789.1 的相关规定。

A.2 啤酒腐败菌培养基

A.2.1 琼脂培养基 (NBB-A)、肉汤培养基 (NBB-B)、浓缩培养基 (NBB-C)、MRS 培养基

按照产品说明配制和使用。

A.2.2 改良 MRS 培养基

A.2.2.1 试剂或材料

试剂或材料包括:

- a) 62 g MRS 粉末培养基;
- b) 500 mL 蒸馏水;
- c) 5 g 麦芽糖;
- d) 5 g 0.1% 放线菌酮溶液;
- e) 60 mg 溴甲酚绿;
- f) 500 mL 试验啤酒。

A.2.2.2 配制步骤

配制步骤如下:

- a) 称取 62 g MRS 粉末培养基和 5 g 麦芽糖, 量取 500 mL 蒸馏水;
- b) 麦芽糖用适量蒸馏水溶解, 将剩余的蒸馏水进行加热, 待温度升至 95°C 时, 加入已称好的 MRS 粉末和麦芽糖溶液;
- c) 保持 80°C~85°C、2min~3 min, 使粉末完全溶解;
- d) 停止加热, 在上述溶液中加入除气后的啤酒 500 mL, 混合均匀;
- e) 用 1mol/L~3 mol/L 的盐酸或氢氧化钠调整 pH 为 4.7±0.1;
- f) 将 60 mg 溴甲酚绿溶于 20 mL 96% 乙醇, 与上述溶液进行混合;
- g) 将培养基分装入瓶子里, 进行 121°C 蒸汽灭菌 15 min;
- h) 无菌检查: 取 3 个平板于 25°C~28°C 有氧培养 2 d, 检查是否有细菌生长;
- i) 所配制的培养基应置于阴凉干燥处保存;
- g) 如果需要添加放线菌酮, 将 5 g 0.1% 放线菌酮溶液加入到溶解好的培养基中。

A.3 样品处理方法

A.3.1 膜过滤分离法

A.3.1.1 原理

通过膜过滤的方法, 使得一定量的啤酒样品中所含的微生物被截留在一张过滤膜片上, 把滤膜放在相应培养基上培养, 得到具有一定代表性的样品结果。

A.3.1.2 试剂或材料

试剂或材料包括：

- a) 膜过滤装置、镊子、酒精灯、0.45 μm 膜片，卡口瓶。
- b) 啤酒样品。
- c) 培养基：琼脂培养基（NBB-A）、肉汤培养基（NBB-B）、浓缩培养基（NBB-C）、改良 MRS 培养基。

A. 3. 1. 3 分析步骤

分析步骤如下：

- a) 用 70%~75% 酒精棉球擦净操作台、操作者的手。
- b) 连接并安装好膜过滤装置，对过滤器进行灭菌。
- c) 用镊子夹取膜（0.45 μm）的边缘，将其从无菌包装中取出，调整漏斗至适当高度，将膜放置在过滤基座上，再将漏斗放回过滤基座并锁紧。
- d) 在无菌操作条件下，将样品倒入漏斗，盖好漏斗盖，开启真空泵，打开漏斗开关，进行过滤。过滤过程中如需检查是否过滤完毕，应先关闭漏斗开关，在酒精灯火焰保护下微打开漏斗盖观察。
- e) 过滤完毕，关闭漏斗开关，关掉真空泵。
- f) 用已灭菌并冷却的小镊子夹取膜的边缘取出过滤膜，放在固体培养基上，注意让滤膜整个表面都接触到培养基的表面，不得有气泡。
- g) 将装有过滤膜的培养皿（翻转）或试管进行培养。

A. 3. 2 直接培养法

在无菌条件下，将啤酒样品倒入卡口瓶中，直接吸取啤酒样品量 5% 的 NBB-C 加入瓶中，封盖，混匀。

A. 3. 3 啤酒腐败菌培养方法

培养基在 27℃±1℃ 下厌氧培养 5 d~7 d，NBB-A、MRS、改良 MRS 培养基记录菌落数，NBB-B 培养基变色、浑浊或镜检有细菌的为阳性，NBB-C 培养基浑浊或镜检有细菌的为阳性。

A. 4 啤酒腐败菌验证方法

A. 4. 1 啤酒腐败菌验证程序

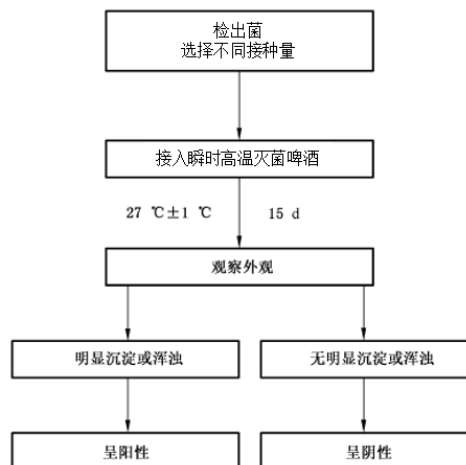


图 1 啤酒腐败菌验证程序

A. 4.2 啤酒腐败菌验证方法

A. 4.2.1 材料

瓶装成品酒、接种杯、酒精灯、镊子。

A. 4.2.2 接种量

A. 4.2.2.1 固体培养基检出菌少于 5 个菌落的直接膜接酒。菌落多于 5 个的挑 5 个接酒，单个菌落直径大于 5 mm 的，每个菌落用接种环接一环，单个菌落直径小于 5 mm 的，视菌落大小挑取 1 环~2 环。

A. 4.2.2.2 固体培养基上菌落连成片，且不可以计数的，将膜剪半后接入啤酒中。

A. 4.2.2.3 液体培养出的菌，摇匀后接 0.5mL 样品至啤酒中。

A. 4.2.3 接种

在无菌条件下，把所需接种的菌落接入啤酒中。

A. 4.2.4 验证

A. 4.2.4.1 用 70%~75%酒精浸泡的瓶盖压盖、压盖前快速敲击瓶子，等泡沫达到瓶口时立即用手动压盖器压盖，减少氧的影响。刚接入菌时，静置 2 h~3 h 观察一次，记录初始外观，包括是否有菌落或沉淀，以及数量如何。

A. 4.2.4.2 27℃±1℃，培养 15 d。观察明显沉淀或浑浊，为阳性；外观无明显沉淀或浑浊，为阴性。

参考文献

[1]GB 4789.1 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则

全国团体标准信息平台