

团 体 标 准

T/CBJ 2311—2024

酱香型白酒核心产区（仁怀） 高温大曲 生产技术规范

Jiangxiangxing baijiu core production region (Renhuai)—Production technical
specification for high temperature Daqu

2024-12-30 发布

2025-01-30 实施

中国酒业协会 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 工艺流程 1

5 技术要求 2

 5.1 原辅料 2

 5.2 曲仓 3

 5.3 出仓曲块 3

 5.4 生产用曲 3

6 制曲工序 4

 6.1 小麦磨碎工序 4

 6.2 拌曲配料工序 5

 6.3 踩制成型工序 5

 6.4 进仓堆积工序 6

 6.5 仓内发酵工序 6

 6.6 拆曲工序 7

 6.7 曲块贮存工序 8

 6.8 磨曲工序 8

7 制曲过程参数 9

8 试验方法 9

 8.1 小麦 9

 8.2 高温大曲 10

附录 A（资料性） 制曲生产厂房发酵仓结构图 11

附录 B（资料性） 制曲生产厂房干曲仓结构图 12

参考文献 13

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规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国酒业协会、仁怀酱香白酒科研所联合提出。

本文件由中国酒业协会团体标准审查委员会归口。

本文件主要起草单位：仁怀酱香白酒科研所、中国酒业协会、中国贵州茅台酒厂（集团）有限责任公司、贵州茅台酒股份有限公司、贵州省酒类产品质量检验检测院、贵州省仁怀市酱香酒酒业有限公司、劲牌茅台镇酒业有限公司、贵州茅台镇国威酒业（集团）有限责任公司、贵州省仁怀市茅台镇国宝酒厂有限责任公司、贵州酣客君丰酒业有限公司、北京首都酒业有限公司、贵州无忧酒业（集团）有限公司、贵州茅台镇北街酒厂（集团）有限责任公司。

本文件主要起草人：王迁、唐平华、玉光惠、何菲、王旭亮、杜静怡、涂华彬、牟明月、程艳波、孙时光、陈仁远、赵文武、彭文明、程鹏、梁明锋、汪小龙、余荣书、闫寅卓、余露露、张小素、李仁刚、罗平、刘海坡。

酱香型白酒核心产区(仁怀) 高温大曲 生产技术规范

1 范围

本文件规定了酱香型白酒核心产区(仁怀)高温大曲的工艺流程、技术要求、制曲工序、制曲过程参数、试验方法。

本文件适用于酱香型白酒核心产区(仁怀)高温大曲的生产和检验。

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 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
GB 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定
GB 5009.9 食品安全国家标准 食品中淀粉的测定
GB/T 5494 粮油检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验
GB/T 5498 粮油检验 容重测定
GB/T 5519 谷物与豆类 千粒重的测定
GB 5749 生活饮用水卫生标准
GB/T 15109 白酒工业术语
QB/T 4257 酿酒大曲通用分析方法
T/CBJ 2307 酱香型白酒核心产区(仁怀)

3 术语和定义

GB/T 15109、T/CBJ 2307 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

酱香型白酒核心产区(仁怀) 高温大曲 Jiangxiangxing baijiu core production region (Renhuai) high-temperature Daqu

以小麦为原料,经润麦、磨碎、拌曲配料、踩制成型、入仓发酵、贮存等工序,最高品温大于 60℃而制成的用于酱香型白酒生产的大曲。

4 工艺流程

酱香型白酒核心产区(仁怀)高温大曲的生产工艺包括润麦、磨碎、拌曲配料、踩制成型、入仓发酵、贮存等工序。生产工艺流程见图 1。

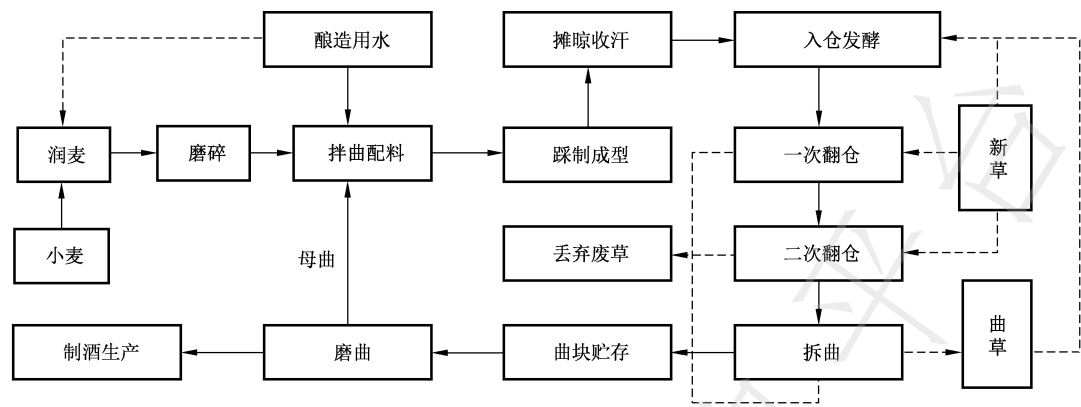


图 1 酱香型白酒核心产区(仁怀)高温大曲生产工艺流程

5 技术要求

5.1 原辅料

5.1.1 小麦

5.1.1.1 感官要求

小麦应色泽正常,形态完整,颗粒饱满、无虫蛀、干燥、均匀、无霉变、无异味。

5.1.1.2 理化要求

理化要求应符合表 1 的规定。

表 1 小麦理化要求

项 目	要 求
水分/(g/100 g)	≤12.5
粗蛋白/(g/100 g)	≥10.0
粗淀粉/(g/100 g)	≥60.0
不完善粒/%	≤4.0
杂质/%	≤1.0
千粒重/g	≥38.0
容重/(g/L)	≥750

5.1.2 稻草

稻草应色泽正常,新鲜干燥、无霉变、无异味、无杂质,长度不小于 70 cm,水分不大于 10%。

5.1.3 母曲

选用贮存 3 个月以上优质高温大曲作母曲。

5.1.4 拌料用水

拌料用水应符合 GB 5749 的规定。

5.1.5 原辅料消耗定额

5.1.5.1 新稻草用量(以小麦计):5%~7%。

5.1.5.2 母曲用量(以小麦计):6%~9%。

5.2 曲仓

5.2.1 发酵仓

发酵仓长×宽×高规格为 9.5 m×4 m×6.5 m,地面面积约为 38 m²,离地面 4.5 m 处的高度要采用木板铺设望板(隔热层),发酵仓房顶采用青瓦铺盖;离地面 0.5 m 的高度设置透气孔,其长×高规格为 0.5 m×0.4 m;离地面 3.5 m 的高度设置通风窗,其长×高规格为 1.8 m×0.9 m,示意图见附录 A。

5.2.2 干曲仓

干曲仓长×宽×高规格为 10 m×8 m×6 m,地面铺设 30 cm 高的木制衬板;离地面 5 m 的高度设置通风排湿窗,其长×高规格为 1.5 m×1.2 m,干燥仓房顶采用混凝土或青瓦斜面铺盖,示意图见附录 B。

5.3 出仓曲块

5.3.1 出仓曲块要求

黄曲:占比率≥80%,黄褐色或棕黄色、曲香浓郁。

白曲:占比率≤10%,麦粉色,有曲香味和生麦味。

黑曲:占比率≤10%,棕黑色,曲香明显,有焦糊味。

5.3.2 成曲率

成曲率(以小麦计)≥75%,计算按公式(1)计算。

$$\text{成曲率}(\%) = \frac{\text{成品曲量} - \text{母曲量}}{\text{小麦量}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

5.4 生产用曲

5.4.1 感官要求

生产用曲感官要求应符合表 2 的规定。

表 2 生产用曲感官要求

项目	要求
粒状	细粉状≤3 mm
颜色	黄褐色

5.4.2 理化要求

生产用曲理化要求应符合表 3 的规定。

表 3 生产用曲理化要求

项目	要求
还原糖/%	0.5~1.5
水分/(g/100 g)	≤12.0
粗淀粉/(g/100 g)	52.0~60.0
酸度/(mmol/10 g)	1.0~3.5
糖化力/U	100~300
注：以上指水分为 12%大曲的标准,水分高于或低于 12%时,按 12%折算。	

6 制曲工序

6.1 小麦磨碎工序

6.1.1 工序控制要求

小麦磨碎工序控制要求宜参考表 4。

表 4 小麦磨碎工序控制要求

序 号	项 目	要 求	检测频次
1	磨碎度	细粉少,块皮多;不糙手,不腻手	随时抽查
2	仓容量	以小麦计≤10 500 kg	每仓

6.1.2 控制方法

6.1.2.1 根据小麦的磨碎情况,随时调整钢磨,控制磨碎度。

6.1.2.2 根据仓贮量控制小麦用量。

6.1.3 操作规程

6.1.3.1 生产前要检查提升机、钢磨、搅拌机等设备是否良好,确认正常按发酵室容量领取当日所需的小麦,做好“小麦计量原始记录”。

6.1.3.2 根据小麦软硬度、含水量、气温等情况确定润麦水量。润麦水用量为小麦的 1%~6%,润麦在磨麦前一天进行,润麦至磨碎时间不得超过 24 h,以避免小麦霉烂变质,润后小麦达到表皮收汗、口咬不黏牙、尚有焦脆声的质量要求。

6.1.3.3 根据磨碎度要求,调整好钢磨的控制开关,保证小麦磨碎度,未经允许任何人不得随意调整控制开关。

6.2 拌曲配料工序

6.2.1 工序控制要求

拌曲配料工序控制要求宜参考表 5。

表 5 拌曲配料工序控制要求

序 号	项 目	要 求	检测频次
1	母曲用量	为小麦量的 6%~9%(冬天宜多,夏天宜少)	仓计量
2	拌料感官	曲料拌和均匀,无疙瘩,无干粉,做到手捏成团,丢下即散	随时检查
3	用水量	拌料水分:37%~40%	每仓

6.2.2 控制方法

6.2.2.1 根据生产速度控制小麦、母曲和水的流量,使之符合拌料感官要求。

6.2.2.2 做好母曲用量原始记录。

6.2.3 操作规程

6.2.3.1 按用量标准根据不同的季节和气温确定母曲的具体用量。

6.2.3.2 按规定的数量领用母曲,倒入母曲输送箱。

6.2.3.3 检查搅拌机、母曲机及有关设备,无异常状况后,开机并调整好麦粉、母曲和水的控制开关,使之混合均匀。

6.2.3.4 将调整过程中的不符合拌料标准的曲料返回搅拌机重新搅拌。

6.3 踩制成型工序

6.3.1 工序控制要求

踩制成型工序控制要求宜参考表 6。

表 6 踩制成型工序控制要求

序 号	项 目	要 求	检测频次
1	成型曲块	边角整齐,无断裂,无夹灰,四边紧、中间松、呈龟背型	每块

6.3.2 控制方法

检查成型后曲块是否合格,不合格的要返工。

6.3.3 操作规程

6.3.3.1 在曲模(其规格为:37 cm×28 cm×7 cm)中撒上少许干麦粉(防止曲块与地面粘连),将搅拌好的曲料放入曲模,按四边多踩中间少踩的原则进行踩曲。要求成型后曲块呈龟背型,中间最厚部分为 12 cm~14 cm。

6.3.3.2 将曲块平置于晾堂中晾置,晾置时间不宜过长(以侧立后不变型为宜),以免水分挥发过多,影

响发酵。曲块晾晒后将曲块侧立装入运输车送至发酵室内进行堆曲。

6.3.3.3 将晾晒和运输过程中破裂、松散的曲块加水后再成型。

6.3.3.4 做好进仓日期和曲块数量的原始记录。

6.4 进仓堆积工序

6.4.1 工序控制要求

进仓堆积工序控制要求宜参考表 7。

表 7 进仓堆积工序控制要求

序 号	项 目	要 求	检测频次
1	曲块堆放	每仓曲块不超过六行,每行不超过五层	每仓
		靠墙、底部、顶部和最后一行的曲块按侧立顺行的方式堆放,其余曲块按横三块、竖三块的方式交错侧立堆放	每仓
2	新稻草用量	小麦量的 5%~7%	每仓
3	量水	为小麦的 0.5%~1.0%,盖草不滴水不流入曲胚为适宜	每仓

6.4.2 控制方法

6.4.2.1 按规定要求检查堆放曲块。

6.4.2.2 按每仓小麦量控制每仓稻草和量水用量。

6.4.3 操作规程

6.4.3.1 堆曲前先在墙边竖立一层与墙隔离的稻草,然后在地面铺上层宽约 50 cm、压紧后约 17 cm 厚的曲草,铺草要求铺平、铺均匀,以免因铺垫不平,出现曲块倒塌现象。

6.4.3.2 将曲块按堆放要求进行堆放,放一块曲卡一把草,卡草要呈扇形,曲草量以能将曲块隔离(曲块之间距离约 2 cm~3 cm)为宜。

6.4.3.3 堆好一层曲后,再铺上一层压紧后约 5 cm 厚的曲草,然后进行第二层曲块的堆放,第三、四层曲块堆放与前同,第五层的曲块顺行侧立的方式堆放,每行的每层曲块量控制在 60 块左右。

6.4.3.4 靠门或最后一行的曲块堆放时,用适量的新稻草横铺在曲块下,堆曲完后将其折叠在上层曲块下压紧,使曲块堆放整齐美观又利于保温。

6.4.3.5 在每行曲块面上盖一层曲草(厚度与铺草相同),堆曲完毕将盖草轻轻压平,均匀洒上量水。

6.4.3.6 堆曲过程中,新老草必须混合使用,不应出现单独使用新草和老草的现象。

6.4.3.7 关闭好发酵室门窗。

6.4.3.8 记录好《制曲生产原始记录》。

6.5 仓内发酵工序

6.5.1 工序控制要求

仓内发酵工序控制要求宜参考表 8。

表 8 仓内发酵工序控制要求

序 号	项 目	要 求	检测频次
1	第一次翻曲	曲块进仓发酵 6 d~8 d, 温度在 60 ℃ 以上	每仓
2	第二次翻曲	第一次翻曲后 6 d~8 d, 温度达 50 ℃~55 ℃	每仓

6.5.2 控制方法

根据曲块进仓日期、曲块温度和曲香味确定是否翻曲。

6.5.3 操作规程

6.5.3.1 预定第一次翻曲的前一日, 检测曲块温度。检测方法: 将曲仓中上层曲块取出后, 测量每二层曲块的温度, 当温度达到规定范围时即可翻曲。

6.5.3.2 将曲块上的盖草掀开, 在未堆曲的曲仓另一边铺上垫草和隔草, 然后将发酵均匀的曲块按要求进行翻放。翻曲的堆曲方式与入仓堆曲相同。

6.5.3.3 第二次翻曲按第一次翻曲规定进行。

6.5.3.4 冬季翻曲时要注意曲块的保温, 不应随意开启门窗, 翻曲速度要快, 以免温度下降过快, 影响发酵质量。

6.5.3.5 做好《制曲生产原始记录》。

6.6 拆曲工序

6.6.1 工序控制要求

拆曲工序控制要求宜参考表 9。

表 9 拆曲工序控制要求

序 号	项 目	要 求	检测频次
1	曲块	曲块上不得黏附有 3 cm 以上长的曲草	随机
2	仓内发酵期	≥ 40 d	每仓

6.6.2 控制方法

6.6.2.1 按要求拆除稻草。

6.6.2.2 根据入仓日期确定拆曲日期。

6.6.3 操作规程

6.6.3.1 将盖草转入其他曲仓内, 拆净黏附在曲块上的曲草(不得遗留 3 cm 以上长的曲草), 将拆出的曲块运入指定干曲仓内。

6.6.3.2 择出混杂在废草中的曲块、曲粉。选出可再用的曲草, 待下轮次生产使用, 将不能再用的曲草集中堆放处理。

6.6.3.3 计量白曲、黑曲数量, 计算黄、黑、白曲比例。

6.6.3.4 做好原始记录。

6.7 曲块贮存工序

6.7.1 工序控制要求

曲块贮存工序控制要求宜参考表 10。

表 10 曲块贮存工序控制要求

序 号	项 目	要 求	检测频次
1	贮存期	≥ 90 d	每仓
2	贮存环境	通风、防潮	每仓

6.7.2 控制方法

6.7.2.1 建立曲块贮存档案,按先进先出的原则确定出仓日期。

6.7.2.2 设置必备的消防设施。

6.7.2.3 定期检查曲块贮存状况。

6.7.2.4 曲虫防治办法:通过安装纱门、纱窗,使用诱捕器,安装灭虫灯,厌氧闷杀等方法对曲虫进行防治,并定期清扫曲虫及虫卵。

6.7.2.5 防鼠办法:通过粘鼠板,安装铁丝网防止老鼠进入曲房,诱捕、曲仓外定点投放毒饵等办法进行防治,并定期清扫曲仓。

6.7.3 操作规程

6.7.3.1 按月和雨后检查曲块贮存情况,凡出现曲块受潮现象,及时报告有关部门。

6.7.3.2 随时检查贮存安全工作。

6.7.3.3 按车间通知时间开仓磨曲。

6.8 磨曲工序

6.8.1 工序控制要求

磨曲工序控制要求宜参考表 11。

表 11 磨曲工序控制要求

序 号	项 目	要 求	检测频次
1	曲粉	无 3 mm 以上的颗粒	每日
2	装袋计量	净重 60 ± 0.5 kg	每袋

6.8.2 控制方法

6.8.2.1 检查曲粉量计量。

6.8.2.2 检查曲粉磨碎度控制,不符合要求的曲粉不应发出。

6.8.3 操作规程

6.8.3.1 将规定曲仓内的曲块运至曲块粉碎机进行曲块粉碎。

- 6.8.3.2 检查曲粉,当发现有大于 3 mm 的颗粒时,及时更换磨曲机筛片。
- 6.8.3.3 磨曲时同时开启除尘设备。
- 6.8.3.4 曲块磨碎后,按要求计量装袋,发往制酒车间。
- 6.8.3.5 按期进行除尘器清扫,将除尘器中曲粉返回到粉碎机重新处理。
- 6.8.3.6 做好曲粉交接原始记录。

7 制曲过程参数

制曲过程参数宜参考表 12。

表 12 制曲生产过程参数对照表

1. 小麦破碎	过 20 目		过 100 目		
	30%~50%		5%~10%		
2. 曲料水分	37%~40%				
3. 仓内发酵	酸度/(mmol/10 g)	还原糖/%	水分/(g/100 g)	淀粉/(g/100 g)	糖化力/U
(1) 第一次翻曲	1.00~2.90	1.00~3.40	35.0~40.0	45.0~58.0	30.0~80.0
(2) 第二次翻曲	1.60~3.00	1.00~3.50	30.0~38.0	45.0~60.0	30.0~160.0
(3) 出仓曲	1.10~3.00	1.10~2.10	8.0~12.0	50.0~62.0	50.0~500.0

8 试验方法

8.1 小麦

8.1.1 水分

水分按 GB 5009.3 描述的方法进行。

8.1.2 粗蛋白

粗蛋白按 GB 5009.5 描述的方法进行。

8.1.3 不完善粒、杂质

不完善粒、杂质按 GB/T 5494 描述的方法进行。

8.1.4 千粒重

千粒重按 GB/T 5519 描述的方法进行。

8.1.5 容重

容重按 GB/T 5498 描述的方法进行。

8.1.6 粗淀粉

粗淀粉参照 QB/T 4257 描述的方法进行。

8.2 高温大曲

8.2.1 还原糖

还原糖参考 T/CBJ 004 描述的方法进行。

8.2.2 水分、粗淀粉、酸度、糖化力

水分、粗淀粉、酸度、糖化力按 QB/T 4257 描述的方法进行。

附录 A

(资料性)

制曲生产厂房发酵仓结构图

制曲生产厂房发酵仓结构见图 A.1。

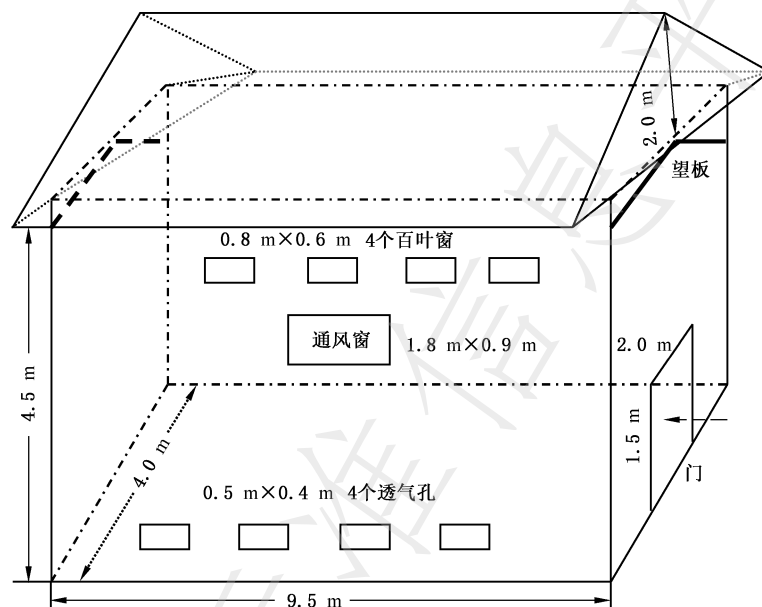


图 A.1 制曲生产厂房发酵仓结构图

附 录 B
(资料性)

制曲生产厂房干曲仓结构图

制曲生产厂房干曲仓结构见图 B.1。

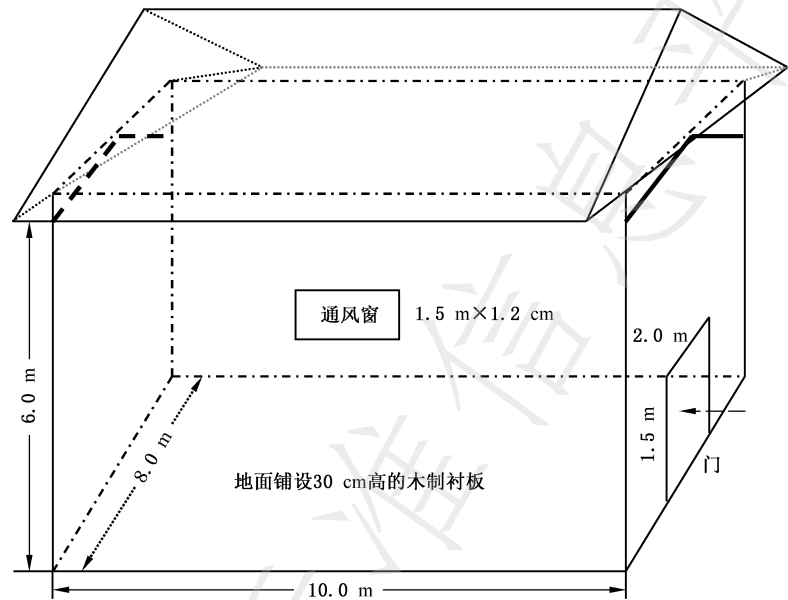


图 B.1 制曲生产厂房干曲仓结构图

参 考 文 献

- [1] T/CBJ 004 固态发酵酒醅通用分析方法
-