



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX—XXXX

## 瓶装白酒灌装生产线通用技术要求

General technical requirements for bottled baijiu packaging production line

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国食品包装机械标准化技术委员会（SAC/TC 494）归口。

本文件起草单位：安丘市鼎正机械设备有限公司、青州市鹏程包装机械有限公司、南京乐惠芬纳赫包装机械有限公司、泸州江旭机械制造有限公司、合肥通用机械研究院有限公司、安徽古井贡酒股份有限公司、江苏新美星包装机械股份有限公司、泸州老窖股份有限公司、宜宾五粮液股份有限公司、四川绵竹剑南春酒厂有限公司、陕西西凤酒股份有限公司、四川郎酒股份有限公司、舍得酒业股份有限公司、山东景芝白酒有限公司、广州达意隆包装机械股份有限公司、广东星联精密机械有限公司、合肥友高物联网标识设备有限公司、东莞市欧尚自动化设备科技有限公司、宁波润德机械制造有限公司、张家口长城酿造(集团)有限责任公司、酒鬼酒股份有限公司、河北邯郸丛台酒业股份有限公司、青岛酒厂股份有限公司、贵州朴堤酒业有限公司、松滋市鑫盖包装有限公司、青州齐鲁包装机械有限公司、杭州永创智能设备股份有限公司、中国轻工业西安设计工程有限责任公司、山东省标准化研究院、合肥通用机电产品检测院有限公司、浙江大学、浙大宁波理工学院、黑龙江工商学院、浙江陆恒环境科技有限公司、华南理工大学、百威雪津啤酒有限公司、皮尔磁工业自动化（上海）有限公司、安徽省食品行业协会。

本文件主要起草人：王若尘、郝传鹏、黄东宁、古华贵、马汝龙、张保国、杨忠吉、李长领、陈润洁、栾鑫、陈小平、何建锋、赵丙坤、杨韵霞、李军、孟辉、王磊、李文辉、赵德义、张颂明、姜晓平、沙宁、罗邦毅、刘志强、纪蓉、唐伟强、孙智慧、陈文正、苏文聪、黄之炯、包伟方、曹晓东、代声全、谢术峰、张树波、铁成、董海龙、胡涛、刘从军、赵煜、李雪、潘俊俊、卢佳、吴丹、杨斌、樊缔、谢淑娟、刘东红、周建伟、梁琦、周剑敏、王海龙、谌松强、李鹏亮、苏勇、赵章山、梅昌津、沙远、章子泉、沈军、刘多涛、王家豪、刘礼、骆瑞静、杨军山、王化斌、马张懿、曹迎辉、陈伟。



# 瓶装白酒灌装生产线通用技术要求

## 1 范围

本文件界定了瓶装白酒灌装生产线的术语和定义，规定了型号、组成、基本参数、工作条件、技术要求、检验规则、标牌、包装、运输与贮存的要求，描述了相应的试验方法。

本文件适用于以玻璃瓶、陶瓷瓶、金属瓶等为包装容器，以铝盖、塑料盖、陶瓷盖或组合盖等进行封口的白酒灌装生产线（以下简称“生产线”）的设计、制造、检验等。

## 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/T 191 包装储运图示标志
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
- GB 3836.14 爆炸性环境 第14部分：场所分类 爆炸性气体环境
- GB/T 3836.15 爆炸性环境 第15部分：电气装置的设计、选型和安装
- GB/T 3836.16 爆炸性环境 第16部分：电气装置的检查与维护
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 7311 包装机械分类与型号编制方法
- GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
- GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13277.1—2023 压缩空气 第1部分：污染物净化等级
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 16754 机械安全 急停功能 设计原则
- GB 16798 食品机械安全要求
- GB/T 16855.1 机械安全 控制系统安全相关部件 第1部分：设计通则
- GB/T 17876 包装容器 塑料防盗瓶盖
- GB/T 17888.3 机械安全 接近机械的固定设施 第3部分：楼梯、阶梯和护栏
- GB/T 19891 机械安全 机械设计的卫生要求
- GB/T 20438.1 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 第1部分：一般要求
- GB/T 24694 玻璃容器 白酒瓶质量要求
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50257 电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范
- GB 50694 酒厂设计防火规范
- BB/T 0034—2017 铝防盗瓶盖
- BB/T 0048 组合式防伪瓶盖

## GB/T XXXX—XXXX

JB/T 7232 包装机械噪声声功率级的测定 简易法

JB 7233 包装机械安全要求

QB/T 4254 陶瓷酒瓶

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**瓶装白酒灌装生产线 bottled baijiu packaging production line**

完成冲洗瓶、白酒定量灌装、封盖、贴标（标识）等功能的生产线。

#### 3.2

**成品 finished product**

完成白酒灌装封口、贴标（标识）后的产品。

#### 3.3

**生产能力 production capacity**

生产线正常生产时，单位时间内生产的成品数量。

#### 3.4

**生产效率 production efficiency**

生产线正常生产时，在有效时间内生产的成品数量与额定生产能力和有效时间乘积的百分比。

#### 3.5

**残水量 residual water amount**

冲洗瓶后残留在空瓶内的液体量。

#### 3.6

**空瓶洗净率 empty bottle cleaning rate**

洗净瓶数量与冲洗瓶总数的百分比。

#### 3.7

**游离瓶 dissociating bottle**

生产线正常生产时，因瓶体不干净，灌装定量、封盖或标识不合格等被剔除的但可回收再用的瓶。

#### 3.8

**灌装误差 filling deviation**

成品瓶中白酒净含量与标准值偏离程度的量化指标。

#### 3.9

**成品合格率 qualified finished product rate**

生产线正常生产时，合格成品数量与成品总数的百分比。

#### 3.10

**瓶损率 bottle damaged rate**

生产线正常生产时，破损瓶的数量（不包括游离瓶的数量）与输入的合格瓶总数的百分比。

#### 3.11

**盖损率 cap damaged rate**

生产线正常生产时，破损瓶盖的数量与输入的合格瓶盖总数的百分比。

#### 3.12

**白酒损耗率 losing rate of baijiu**

生产线正常生产时，损耗的白酒总量与灌装总用量的百分比。

## 3.13

**危险场所 hazardous area**

爆炸性气体环境出现或预期可能出现的数量达到足以要求对电气设备的结构、安装和使用采取专门措施的区域。

[来源：GB 3836.14—2014，3.3]

## 3.14

**区域 zones**

根据爆炸性气体环境出现的频次和持续时间把危险场所分为0区、1区、2区。

注1：0区指的是在正常生产时，爆炸性气体环境连续出现或频繁出现或长时间存在的场所。

注2：1区指的是在正常生产时，可能偶尔出现爆炸性气体环境的场所。

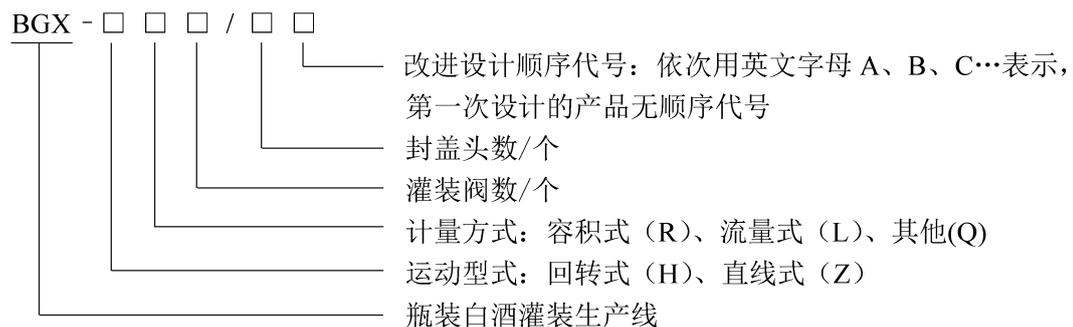
注3：2区指的是在正常生产时，不可能出现爆炸性气体环境，如果出现，仅是短时间存在的场所。

[来源：GB 3836.14—2014，3.5，有修改]

## 4 型号、组成、基本参数及工作条件

## 4.1 型号

生产线的型号编制按 GB/T 7311 的规定执行，其结构组成如下：



示例：

BGX-HR20/6B 表示运动型式为回转式，计量方式为容积式，灌装阀数为 20 个，封盖头数为 6 个的瓶装白酒灌装生产线，第二次改进设计。

## 4.2 生产线组成

## 4.2.1 基本设备

生产线的基本设备组成如下：

- a) 冲洗瓶机；
- b) 灌装机；
- c) 封盖设备；
- d) 标识设备；
- e) 输送系统。

## 4.2.2 可选配设备

生产线可选配的设备如下：

- a) 卸盒机；
- b) 卸瓶垛机；

- c) 瓶身除水机；
- d) 检测设备；
- e) 装盒（箱）设备；
- f) 码箱垛机；
- g) 信息管理系统；
- h) 其他辅助设备。

### 4.3 基本参数

#### 4.3.1 生产线基本参数

生产线基本参数的名称和单位如下。

- a) 额定生产能力：瓶/h；
- b) 灌装容量：mL；
- c) 灌装阀数：个；
- d) 封盖头数：个；
- e) 适用包装容器及尺寸范围：mm；
- f) 耗水量： $\text{m}^3/\text{h}$ ；
- g) 额定总功率：kW；
- h) 额定电压、频率：V、Hz；
- i) 外形参考尺寸：长（mm） $\times$ 宽（mm） $\times$ 高（mm）；
- j) 各单机参考质量：kg。

#### 4.3.2 生产线各单机生产能力的匹配

生产线各单机生产能力的匹配（生产线额定生产能力为F）：

- a) 卸盒机为（120%~130%）F；
- b) 卸瓶垛机为（120%~130%）F；
- c) 冲洗瓶机为（110%~120%）F；
- d) 灌装机为（100%~110%）F；
- e) 封盖设备为（100%~110%）F；
- f) 标识设备为（110%~120%）F；
- g) 输送系统为（120%~140%）F；
- h) 码箱垛机为（120%~130%）F；
- i) 空瓶自动验瓶机、液位检测系统、满箱检测系统及其他辅助设备为（110%~130%）F。

### 4.4 工作条件

4.4.1 生产线工作环境温度为5℃~35℃，相对湿度不应大于85%，海拔高度不应大于1 000 m。

4.4.2 电源电压与额定电压的偏差为：20 kV 及以下三相供电电压偏差为标称电压的 $\pm 7\%$ ；220 V 单相供电电压偏差为标称电压的 $+7\%$ 、 $-10\%$ 。

4.4.3 生产用水应符合 GB 5749 的规定，供水压力不应小于0.3 MPa。

4.4.4 压缩空气气源压力不应小于0.6 MPa。压缩空气质量应符合 GB/T 13277.1—2023 中规定的标准等级：颗粒等级不低于4级，湿度和液态水等级不低于3级，总含油量等级不低于2级。

4.4.5 玻璃瓶应符合 GB/T 24694 的规定，陶瓷瓶应符合 QB/T 4254 的规定，其他材质的酒瓶应符合相关国家或行业标准的规定。

4.4.6 塑料防盗瓶盖应符合 GB/T 17876 的规定，铝防盗瓶盖应符合 BB/T 0034—2017 的规定，组合式

防伪瓶盖应符合 BB/T 0048 的规定。

## 5 技术要求

### 5.1 一般要求

- 5.1.1 生产线应按规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.1.2 生产线选用的原材料、外购零部件应有质量合格证。
- 5.1.3 生产线各单机运转应平稳，运动零部件动作应灵敏、协调、准确，无卡阻和异常声响。
- 5.1.4 生产线的气路、润滑系统、白酒输送管路等应通畅，无阻塞和泄漏现象。
- 5.1.5 生产线灌装系统应保证无瓶不灌装，封盖系统应保证无瓶不进盖。

### 5.2 性能要求

#### 5.2.1 空瓶洗净率

- 5.2.1.1 经清洗的空瓶外壁应无明显的附着物，瓶内壁不应有可见的残留物。
- 5.2.1.2 空瓶内残水量应符合表 1 的规定。

表 1 空瓶内残水量要求

瓶体容量 $Q$ mL	空瓶内残水量 g
$Q \leq 250$	$\leq 0.3$
$250 < Q \leq 500$	$\leq 0.5$
$Q > 500$	$\leq 0.6$

注：瓶体容量指的是白酒灌装后标注的净含量。

- 5.2.1.3 空瓶洗净率不应小于 99.5%。

#### 5.2.2 生产能力

生产线的生产能力不应小于额定生产能力。

#### 5.2.3 生产效率

生产线连续生产时生产效率不应小于 90%。

#### 5.2.4 成品合格率

- 5.2.4.1 成品外观质量应符合下列规定：

- a) 成品瓶外观应无污损；
- b) 封盖应完整无损伤，无高盖、歪盖、防盗环变形和断裂等现象，盖表面应无明显划痕；
- c) 标识牢固、位置准确，标识信息应正确、清晰。

- 5.2.4.2 封盖后应密封牢固、无泄漏。

- 5.2.4.3 采用铝防盗瓶盖，其开启力矩应符合 BB/T 0034—2017 中 5.3.9 的规定。

- 5.2.4.4 成品合格率不应小于 99.5%。

## GB/T XXXX—XXXX

### 5.2.5 灌装合格率

5.2.5.1 成品灌装误差不应超过 $\pm(1.3+2\%Q)$  mL(g)。

注：“Q”表示白酒灌装后标注的净含量，单位为mL或g。

5.2.5.2 灌装合格率不应小于99.8%。

### 5.2.6 瓶损率

5.2.6.1 生产线额定生产能力小于或等于6 000瓶/h时，其瓶损率不应大于0.02%。

5.2.6.2 生产线额定生产能力大于6 000瓶/h时，其瓶损率不应大于0.03%。

### 5.2.7 盖损率

5.2.7.1 生产线额定生产能力小于或等于6 000瓶/h时，其盖损率不应大于0.05%。

5.2.7.2 生产线额定生产能力大于6 000瓶/h时，其盖损率不应大于0.08%。

### 5.2.8 白酒损耗率

白酒损耗率不应大于0.5%。

### 5.2.9 噪声

生产线空载噪声不应大于85 dB(A)。

## 5.3 电气安全要求

5.3.1 电路控制系统应符合GB/T 5226.1—2019的要求，安全可靠、动作准确，各电器接头应连接牢固并加以编号，操作按钮应灵活，指示灯显示应正常。

5.3.2 使用电气、电子、可编程逻辑控制器构成的相关控制系统的功能安全应符合GB/T 20438.1的规定。

5.3.3 动力电路导线和保护联结电路间施加DC500V时测得的绝缘电阻不应小于1 M $\Omega$ 。

5.3.4 生产线应有可靠的接地装置，并有明显的接地标识。所有外露可导电部分应按GB/T 5226.1—2019中8.2的要求连接到保护联结电路上。接地端子或接地触点与接地金属部件之间的连接，应具有低电阻值，其电阻值不应超过0.1  $\Omega$ 。

5.3.5 电气设备的动力电路导线和保护联结电路之间应经受至少1 s时间的耐电压试验。

5.3.6 电气柜及控制箱防护等级不应低于GB/T 4208—2017中的IP54。

5.3.7 为保证人身和生产安全，涉及安全的控制单元应采用安全回路。安全控制回路应采用不大于36 V的安全电压。

## 5.4 机械安全要求

5.4.1 生产线各单机的安全防护应符合JB 7233的规定；其控制系统的有关安全部件的设计应符合GB/T 16855.1的规定。

5.4.2 生产线各单机上应有符合GB 2894规定的禁止、警告、指令、提示等安全标志。

5.4.3 生产线中零部件的连接件、紧固件应可靠固定，防止松动，不应因震动而脱落。往复运动机构应有极限位置的限制装置。

5.4.4 生产线应有符合GB/T 16754规定的急停装置。

5.4.5 生产线在待料停机、正常运行、故障报警时应有声光提示装置。

5.4.6 生产线应有联锁保护装置，当设备发生故障（卡瓶、卡盖等）时，应停止机器所有危险动作并报警。

5.4.7 生产线的齿轮、传动带、链条等运动部件裸露时应设防护装置，其设计应符合 GB/T 8196 的规定。

5.4.8 生产线如有卷入、陷入、夹住、压伤、激光辐射等潜在危险或会造成人员受伤处，应设置安全防护装置。

5.4.9 生产线各单机非地面操作部分，应有楼梯、阶梯和护栏，其安全要求应符合 GB/T 17888.3 的规定。

5.4.10 采用玻璃、陶瓷等易碎材质为包装容器时，应设置防止瓶爆碎飞溅的安全防护装置。

5.4.11 气动系统的安全性能应符合 GB/T 7932 的规定。

## 5.5 防爆安全要求

5.5.1 生产线应根据 GB 50058 和 GB 3836.14 划分危险场所的区域。

5.5.2 生产线灌装区所使用的设备应符合 GB/T 3836.1 的规定，具备相应的防爆等级。电气装置的设计、选型和安装应符合 GB/T 3836.15 的规定；电气装置的施工和验收应符合 GB 50257 的规定。

5.5.3 生产线的容器整理装置、容器输送系统、盖整理输送系统和白酒输送、灌装系统的静电防护应符合 GB 50694 的相关规定。

5.5.4 在灌装、封盖及中间输送过程中若发生容器倾倒等异常情况，应能报警并停止机器工作，且故障消除前不应重新开机运行。

5.5.5 生产线在使用过程中应根据 GB/T 3836.16 的有关规定对生产线内的电气装置进行定期检查与维护，检查与维护人员应经过防爆专业培训或具有相关从业经验。

## 5.6 材料质量及设计要求

5.6.1 生产线与白酒接触的材料应符合 GB 16798 的规定，机械设计卫生要求应符合 GB/T 19891 的规定。

5.6.2 与白酒接触的容器、管道、接头、阀门等内表面应光滑，无存料缝隙和死角。

## 5.7 整机外观质量要求

5.7.1 生产线各单机的外表面应平整光滑，无毛刺、无锐边。

5.7.2 经表面处理的零件应平整光滑、色泽均匀，无明显的划痕、污浊、流痕、起泡、起层、锈蚀等缺陷。

5.7.3 生产线的控制面板及各类标识应正确、清晰、醒目。

## 5.8 说明书要求

5.8.1 生产线各单机的使用说明书编写应符合 GB/T 9969 的规定。

5.8.2 生产线说明书应包含生产线的操作、清洗、保养维修、配件手册及防爆安全措施等相关内容。

## 6 试验方法

### 6.1 试验条件

6.1.1 试验条件应符合 4.4 的规定。

6.1.2 试验用灌装物料为纯净水或白酒。

## 6.2 一般要求检查

### 6.2.1 空运转试验

每条生产线装配完成后，均应做空运转试验，连续运转时间不少于4 h，检查机器运行情况。

### 6.2.2 气路、润滑系统及白酒输送管路密封性检查

采用下列方法进行密封性检查：

- a) 用高泡沫洗涤剂涂抹在气动元件的密封处和管路连接处，观察是否漏气；
- b) 用脱脂棉在润滑系统的密封件和管路连接处周围轻轻擦拭，观察脱脂棉上是否有油渍；
- c) 白酒输送管路装配完成后，以1.25倍的额定压力，历时30 min做耐压试验，不应有渗漏，压降不应大于5%。

## 6.3 性能试验

### 6.3.1 空瓶洗净率试验

#### 6.3.1.1 空瓶内外壁检查

生产线正常生产时，在冲洗瓶机出瓶处连续抽取300个空瓶，目测检查空瓶外壁，应整洁完好，无缺损、无裂纹，光亮整洁，不应有残留物；空瓶内壁不应有不洁斑点、固体物质，统计不合格数量 $a_1$ 。

#### 6.3.1.2 空瓶内残水量试验

准备一台精度为0.001 g的电子天平，将50 mL烧杯放置于天平上，清零。擦拭干净内外壁检查合格的所有空瓶的外壁残余水，逐一将空瓶倒置并倾斜于烧杯之上，称量30 s内空瓶内壁残余水流出的质量，统计不合格数量 $a_2$ 。

#### 6.3.1.3 空瓶洗净率计算

按公式(1)计算空瓶洗净率。

$$K_1 = \frac{300 - (a_1 + a_2)}{300} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $K_1$  —— 空瓶洗净率；
- $a_1$  —— 空瓶内外壁检查不合格的数量，单位为瓶；
- $a_2$  —— 空瓶内残水量试验不合格的数量，单位为瓶。

### 6.3.2 生产能力试验

生产线正常生产时，以额定速度连续运行10 min，统计完成的成品的数量，共进行两次，按公式(2)计算生产能力，两次计算结果均应满足要求。

$$V = \frac{M_1}{T_1} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $V$  —— 生产能力，单位为瓶每小时(瓶/h)；
- $M_1$  —— 完成的成品数量，单位为瓶；
- $T_1$  —— 实际连续运行时间，单位为小时(h)。

### 6.3.3 生产效率试验

生产线正常生产时，以额定速度连续运行 4 h，统计完成的成品数量，共进行两次，按公式（3）计算生产效率，两次计算结果均应满足要求。

$$\eta = \frac{M_2}{F \times T_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $\eta$  —— 生产效率；
- $M_2$  —— 成品数量，单位为瓶；
- $F$  —— 额定生产能力，单位为瓶每小时（瓶/h）；
- $T_2$  —— 有效时间，单位为小时（h）。

有效时间  $T_2$  为：测试时间 4 h 减去在测试时间内任一单机因非设备本身故障而造成的一切停机时间的总和（ $\sum t$ ），按公式（4）计算：

$$T_2 = 4 - \sum t \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $T_2$  —— 有效时间，单位为小时（h）；
- $\sum t$  —— 任一单机因非设备本身故障而造成的一切停机时间的总和，单位为小时（h）。

### 6.3.4 成品合格率试验

#### 6.3.4.1 成品外观质量检查

生产线连续正常生产 1 h 后，分三次抽取 600 瓶成品，每次抽取时间间隔为 10 min，每次连续抽取数量应大于灌装阀数量。目测检查成品外观质量，统计不合格数量  $b_1$ 。

#### 6.3.4.2 封盖密封性试验

抽取外观质量合格的成品 200 瓶，倒置于试纸上 24 h，检查试纸和封盖密封处，判断样品有无渗漏情况，统计不合格数量  $b_2$ 。

#### 6.3.4.3 瓶盖开启力矩试验（仅适用于铝防盗瓶盖）

取外观质量和封盖密封性合格的成品，其瓶盖开启力矩按 BB/T 0034—2017 中 6.3.9 进行试验，统计不合格数量  $b_3$ 。

#### 6.3.4.4 成品合格率计算

按公式（5）计算成品合格率。

$$K_2 = \frac{600 - (b_1 + b_2 + b_3)}{600} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- $K_2$  —— 成品合格率；
- $b_1$  —— 外观质量不合格的数量，单位为瓶；
- $b_2$  —— 封盖密封性不合格的数量，单位为瓶；
- $b_3$  —— 瓶盖开启力矩不合格的数量，单位为瓶。

### 6.3.5 灌装合格率试验

在外观质量合格的成品中，随机抽取 300 瓶，电子天平或量筒精度按最大允许误差小于或等于被检测的成品净含量允许偏差的三分之一进行选取，称取或量取成品中白酒的净含量，计算灌装误差，统计灌装合格率。

### 6.3.6 瓶损率试验

生产线正常生产时（可与 6.3.3 试验同时进行），记录连续 4 h 内输入生产线合格瓶的总数量、成品总数及游离瓶数量，按公式（6）计算瓶损率。

$$B = \left(1 - \frac{p_1 + p_2}{p}\right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

- $B$  —— 瓶损率；
- $p_1$  —— 成品总数量，单位为瓶；
- $p_2$  —— 游离瓶数量，单位为瓶；
- $p$  —— 输入的合格瓶总数量，单位为瓶。

### 6.3.7 盖损率试验

生产线正常生产时（可与 6.3.3 试验同时进行），记录连续 4 h 内输入生产线的合格瓶盖总数量、封盖工序中损耗的瓶盖数及压破瓶的盖损数（因瓶盖本身质量不良而损耗的不计入），按公式（7）计算盖损率。

$$R = \frac{g_1 + g_2}{g} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中：

- $R$  —— 盖损率；
- $g_1$  —— 封盖工序中损耗的瓶盖数，单位为个；
- $g_2$  —— 压破瓶的盖损数，单位为个；
- $g$  —— 输入的合格瓶盖总数量，单位为个。

### 6.3.8 白酒损耗率试验

生产线正常生产时（可与 6.3.3 试验同时进行），统计连续 4 h 内白酒灌装总用量、灌装成品中白酒总量及可回收的漏贴标、错标和在线抽检用的白酒总量，按公式（8）计算白酒损耗率。

$$D = \left(1 - \frac{G_1 + G_2}{G}\right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中：

- $D$  —— 白酒损耗率；
- $G_1$  —— 灌装成品中白酒总量，单位为千升（kL）；
- $G_2$  —— 可回收的漏贴标、错标和在线抽检用的白酒总量，单位为千升（kL）；
- $G$  —— 4 h 内白酒灌装总用量，单位为千升（kL）。

### 6.3.9 噪声测试

空载噪声按 JB/T 7232 规定的方法进行测试。

## 6.4 电气安全试验

6.4.1 按 GB/T 5226.1—2019 的规定检查生产线的电路控制系统。

6.4.2 按 GB/T 20438.1 的规定检查电气、电子、可编程逻辑控制器构成的相关控制系统的功能安全。

6.4.3 用绝缘电阻表按 GB/T 5226.1—2019 中 18.3 的规定测量其绝缘电阻。

6.4.4 在切断电气装置电源，从空载电压不超过 12 V（交流或直流）的电源取得恒定电流，且该电流等于额定电流的 1.5 倍或 25 A（取二者中较大者）的情况下，让该电流轮流在接地端子与每个易触及金属部件之间通过。测量接地端子与每个易触及金属部件之间的电压降，由电流和电压降计算出电阻值。

6.4.5 用耐压测试仪按 GB/T 5226.1—2019 中 18.4 的规定做耐压试验，最大试验电压取两倍的额定电源电压值或 1000 V 中较大者。

6.4.6 按 GB/T 4208—2017 规定的试验方法检测电气柜及控制箱的外壳防护等级。

## 6.5 机械安全检查

6.5.1 生产线运行时，检查各部件的安全防护、各部位连锁保护装置以及操作与维护装置。

6.5.2 检查生产线各部位标识、标志。

6.5.3 生产线运行时，检查运动部位紧固件防松措施，检查往复运动机构的限制装置。

6.5.4 检查生产线的急停装置。

6.5.5 检查生产线裸露的运动部件以及存在潜在危险或可能造成人员受伤的部位是否有安全防护装置。

6.5.6 通过查阅气动元件的检测报告，检查控制系统的过压报警、机械运动、气流回路的消声、泄漏等方式检查气动系统安全。

## 6.6 防爆安全检查

按 5.5 的规定检查生产线是否符合防爆安全要求。

## 6.7 材料质量及设计检查

目视检查生产线各单机所用的材料、零部件选型、机械的卫生设计、加工和装配质量。

## 6.8 整机外观质量检查

目视检查生产线各单机的外观质量。

## 6.9 说明书检查

按 GB/T 9969 的规定检查生产线说明书。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

生产线的检验分为出厂检验和型式检验，检验项目、要求、试验方法按表 2 中的规定。

表 2 检验项目

序号	检验项目	检验类别		要求 章条号	试验方法 章条号			
		型式检验	出厂检验					
1	空运转试验	√	√	5.1.3、 5.1.5	6.2.1			
2	气路、润滑系统及白酒输送管路密封性检查			5.1.4	6.2.2			
3	空瓶洗净率试验		—	—	5.2.1	6.3.1（可在用户现场测试）		
4	生产能力试验				5.2.2	6.3.2（可在用户现场测试）		
5	生产效率试验				5.2.3	6.3.3（可在用户现场测试）		
6	成品外观质量检查				5.2.4.1	6.3.4.1（可在用户现场测试）		
7	封盖密封性试验				5.2.4.2	6.3.4.2（可在用户现场测试）		
8	瓶盖开启力矩试验 （仅适用于铝防盗瓶盖）				5.2.4.3	6.3.4.3（可在用户现场测试）		
9	成品合格率计算				5.2.4.4	6.3.4.4（可在用户现场测试）		
10	灌装合格率试验				5.2.5	6.3.5（可在用户现场测试）		
11	瓶损率试验				5.2.6	6.3.6（可在用户现场测试）		
12	盖损率试验				5.2.7	6.3.7（可在用户现场测试）		
13	白酒损耗率试验				5.2.8	6.3.8（可在用户现场测试）		
14	噪声测试				√	—	5.2.9	6.3.9
15	电气安全试验						5.3	6.4
16	机械安全检查		5.4	6.5				
17	防爆安全检查		—	—	5.5	6.6（可在用户现场测试）		
18	材料质量及设计检查				5.6	6.7		
19	整机外观质量检查				5.7	6.8		
20	说明书检查		√	—	5.8	6.9		

注：“√”表示必检项目，“—”表示非必检项目。

## 7.2 出厂检验

生产线各单机均应做出厂检验，检验合格后方可出厂。

## 7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 产品转厂生产或新产品试制定型鉴定；
- 正式生产后，如材料、结构、工艺有较大差异，可能影响生产线性能；
- 正常生产时，每年定期或积累一定产量后；
- 长期停产后恢复生产；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- 国家市场监督管理总局提出型式检验要求。

7.3.2 型式检验应按表 2 进行。型式检验的项目全部合格为型式检验合格。在型式检验中，若电气系统的保护联结电路的连续性、绝缘电阻、耐电压试验有一项不合格，即判定为型式检验不合格。其他项目有不合格项，可对生产线进行整改，经整改后再对不合格项进行复检，复检后仍有不合格项，则判定该生产线型式检验不合格。

## 8 标牌、包装、运输与贮存

### 8.1 标牌

生产线各设备应在明显的部位固定标牌，标牌尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌上至少应标出下列内容：

- 产品型号；
- 产品名称；
- 产品执行标准（本文件编号）；
- 产品主要技术参数；
- 制造日期和出厂编号；
- 制造厂名称。

### 8.2 包装

8.2.1 生产线各设备的运输包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 生产线各设备在包装前应排尽管路中的残留水，外露加工表面应进行防锈处理。

8.2.3 生产线各设备包装箱应牢固可靠，适应运输装卸的要求。

8.2.4 包装箱应有可靠的防潮、防雨措施。

8.2.5 生产线各设备随机专用工具及易损件应单独包装并固定在包装箱中。

8.2.6 技术文件应妥善包装放在包装箱内，并应包括下列内容：

- 设备合格证；
- 设备使用说明书；
- 装箱单。

8.2.7 包装箱外表面应清晰标出发货及运输作业标志，并应符合 GB/T 191 的规定。

### 8.3 运输与贮存

8.3.1 生产线各设备在运输过程中应小心轻放，不应倒置和碰撞。

8.3.2 生产线各设备应贮存于干燥、通风、无腐蚀性的场所。

---

中华人民共和国  
国家标准  
瓶装白酒灌装生产线通用技术要求  
GB/TXXXX—XXXX

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室：(010) 68533533 发行中心：(010) 51780238

读者服务部：(010) 68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 31 千字

2024年4月第一版 2024年4月第一次印刷

\*

书号：155066·1-76448 定价 38.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010) 68510107