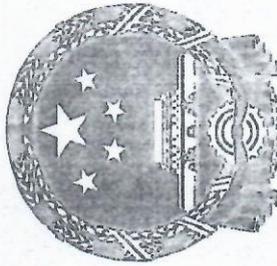


附件一

副本



社会团体法人 登记证书

统一社会信用代码: 511000005000108463

名称: 中国酒业协会

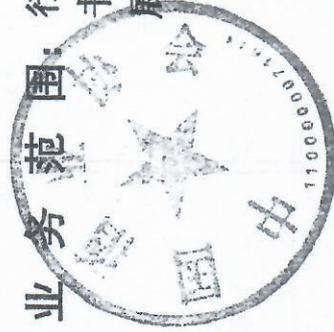
住所: 北京市西城区阜外大街乙22号

法定代表人: 宋书玉

注册资金: 壹拾万元整

活动地域: 全国

业务范围: 行业自律 行业自律 行业自律 行业自律
书刊编辑 书刊编辑 书刊编辑 书刊编辑
展览展示 展览展示 展览展示 展览展示
信息交流 信息交流 信息交流 信息交流
国际交流 国际交流 国际交流 国际交流
业务培训 业务培训 业务培训 业务培训
咨询服务 咨询服务 咨询服务 咨询服务



发证机关: 中华人民共和国民政部
发证日期: 2021年04月20日



有效期限: 自 2022年 04月 20日 至 2026年 04月 20日

持证须知

一、《社会团体法人登记证书》是社会团体法人依法成立和进行活动的凭证。《社会团体法人登记证书》经加盖社团登记管理机构印章后，方为有效。

二、《社会团体法人登记证书》分正本和副本，正本和副本具有同等法律效力。社会团体法人应当将正本悬挂于办公住所的醒目位置。

三、《社会团体法人登记证书》不得涂改、转让、出租、出借，除社团登记管理机构以外，其他任何单位和个人不得扣留、收缴。

四、社会团体法人变更登记事项，应当依照有关规定向原登记管理机构申请换领《社会团体法人登记证书》；如遗失或损毁《社会团体法人登记证书》，应当立即向登记管理机构报告，并依照有关规定申请补发。

五、社会团体法人终止活动，应当在办理注销登记时将《社会团体法人登记证书》交回原登记管理机构。

六、本证书由民政部统一印制，未经允许，其他任何单位和个人不得擅自印制。



附件二：协会会员名单

类别	协会级别	单位名称
啤酒企业	副理事长	华润雪花啤酒（中国）有限公司
啤酒企业	副理事长	青岛啤酒股份有限公司
啤酒企业	副理事长	百威投资（中国）有限公司
啤酒企业	副理事长	北京燕京啤酒股份有限公司
啤酒企业	副理事长	广州嘉士伯咨询管理有限公司
原料企业	副理事长	中粮粮谷啤麦管理部研发技术中心
啤酒企业	常务理事	广州珠江啤酒集团有限公司
原料企业	常务理事	新疆三宝乐农业科技开发有限公司
原料企业	常务理事	大连兴泽制麦有限公司
原料企业	常务理事	粤海永顺泰集团股份有限公
原料企业	常务理事	江苏省农垦麦芽有限公司
原料企业	常务理事	江苏省扬州显业集团有限公司
啤酒企业	常务理事	重庆钰鑫实业集团有限责任公司
啤酒企业	理事	蓝贝酒业集团有限公司
啤酒企业	理事	燕京啤酒（桂林漓泉）股份有限公司
啤酒企业	理事	大跃啤酒酿造（天津）有限公司
啤酒企业	理事	杭州千岛湖啤酒有限公司
啤酒企业	理事	优布劳（中国）精酿啤酒有限公司
啤酒企业	理事	辽宁天湖啤酒有限责任公司
啤酒企业	理事	英博金龙泉啤酒（湖北）有限公司
原料企业	理事	甘肃武港食品有限公司
原料企业	理事	甘肃亚盛绿鑫啤酒原料集团有限责任公司
原料企业	理事	江苏金山啤酒原料有限公司
原料企业	理事	江苏沿海地区农业科学研究所
原料企业	理事	欧麦（保定）麦芽有限公司

原料企业	理事	新疆方睿啤酒原料制品有限责任公司
原料企业	理事	玉门拓璞科技开发有限责任公司
原料企业	理事	中国农业科学院作物科学研究所
工坊啤酒	理事	亨力酒业（北京）有限公司
工坊啤酒	理事	望和多彩原浆啤酒有限公司
工坊啤酒	理事	杭州砖巷文化传播有限公司
工坊啤酒	理事	北京老牌精酿餐饮有限公司
工坊啤酒	理事	上海金啤食品原料有限公司
工坊啤酒	理事	巴特哈斯（北京）贸易有限公司
工坊啤酒	理事	奥瑞金科技股份有限公司
工坊啤酒	理事	茨恩特（北京）技术有限公司
啤酒企业	会员	山东泰山啤酒有限公司
啤酒企业	会员	南阳市京德啤酒技术开发有限公司
啤酒企业	会员	本溪龙山泉啤酒有限公司
啤酒企业	会员	大连工业大学
啤酒企业	会员	劳特巴赫（菏泽）啤酒股份有限公司
啤酒企业	会员	山东喜啤士生物科技有限公司
啤酒企业	会员	卡登堡酒业（中国）有限公司
啤酒企业	会员	深圳海伦司企业管理有限公司
啤酒企业	会员	厦门市明穗粮油贸易有限公司
啤酒企业	会员	北京奥博星生物技术有限责任公司
啤酒企业	会员	罗塞尔啤酒（上海）有限公司
啤酒企业	会员	乐斯福管理（上海）有限公司
啤酒企业	会员	南京市酵富生物技术有限公司
原料企业	会员	法国粮食出口协会北京办事处
原料企业	会员	江苏新蕾麦芽有限公司

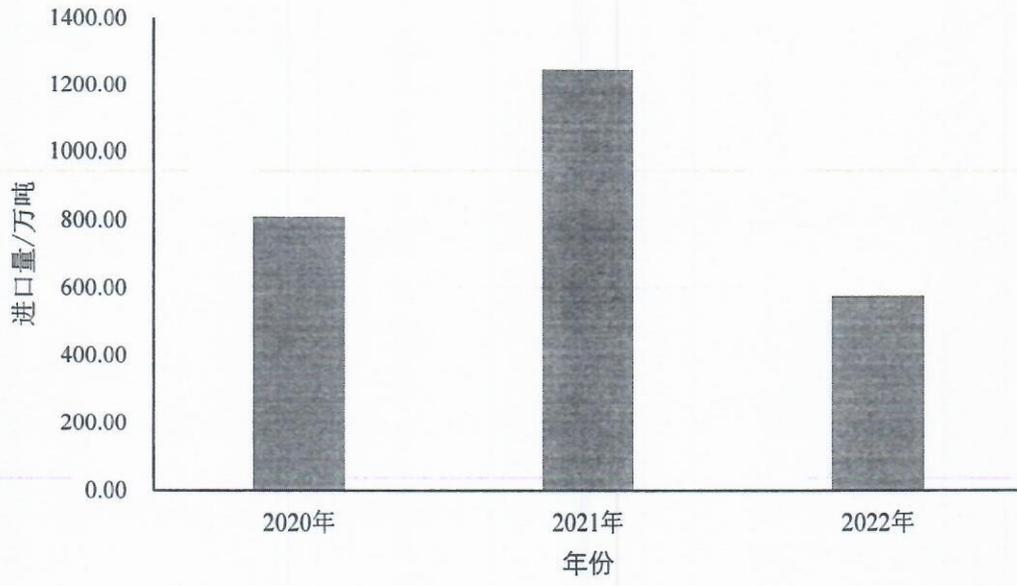
原料企业	会员	江苏钰丰麦芽制造有限公司
原料企业	会员	凯斯克（上海）贸易有限公司
原料企业	会员	山东鲁中啤酒原料有限公司
原料企业	会员	张掖市华瑞麦芽有限责任公司
原料企业	会员	甘肃天马啤酒花有限公司
原料企业	会员	嘉能可（北京）商业有限公司
原料企业	会员	兰州黄河（金昌）麦芽有限公司
原料企业	会员	漯河金星麦芽有限责任公司
原料企业	会员	深圳市卡尔赛商贸有限公司
原料企业	会员	雅基玛贸易（深圳）有限公司
工坊啤酒	会员	爱咕噜（上海）智能科技有限公司
工坊啤酒	会员	鲁尔精酿(迁安)酒业有限公司
工坊啤酒	会员	青岛金帝啤酒股份有限公司
工坊啤酒	会员	山东中德发酵技术有限公司
工坊啤酒	会员	济南科润生物技术有限公司
工坊啤酒	会员	上海梵波生物科技有限公司
工坊啤酒	会员	成都南门精酿贸易有限公司
院校及研究机构	理事	中国轻工业广州工程有限公司
院校及研究机构	监事长	中国食品发酵工业研究院有限公司
院校及研究机构	会员	湖北轻工职业技术学院
院校及研究机构	理事	扬州大学

附件三：2020-2022 中国进口大麦情况

数据来源：海关总署

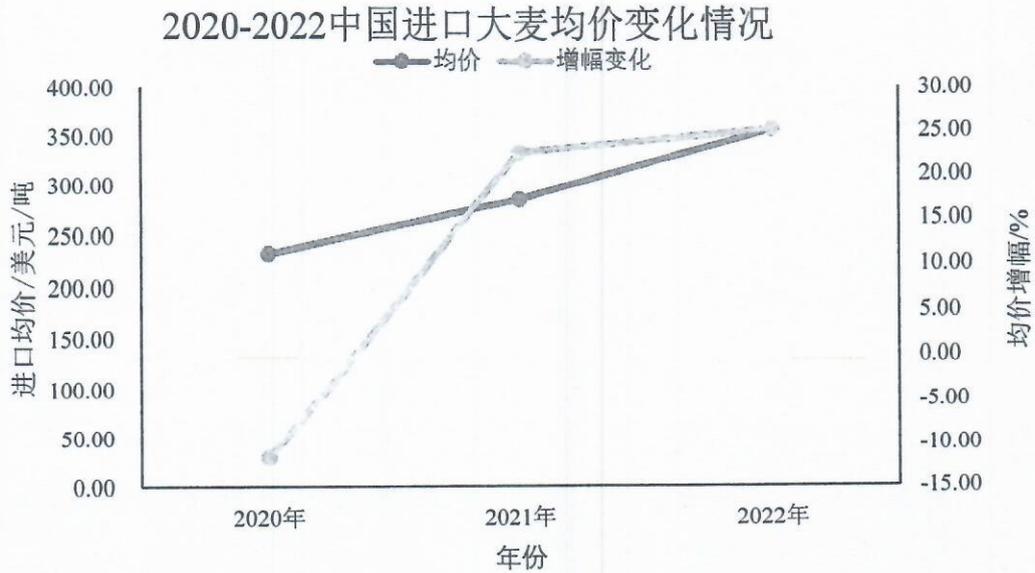
年份	国家和地区	进口量[公斤]	增长率[%]	金额[美元]	增长率[%]
2020	乌克兰	2263377481	159.01	505134737	166.37
	加拿大	2018398656	38.29	489049176	20.35
	法国	1758676685	48.67	401468751	42.29
	澳大利亚	1491539268	-35.59	362984557	-45.21
	阿根廷	391700005	493.48	92211928	516.85
	哈萨克斯坦	140348781	357.95	25313601	331.72
	丹麦	9737065	-	2552076	-
	俄罗斯联邦	5712316	-	1175874	-
合计		8079490257	36.28	1879890700	20.40
2021	法国	3646778072	107.36	1050498669	161.66
	加拿大	3562456991	76.50	1003704507	105.24
	乌克兰	3212090780	41.92	915701296	81.28
	阿根廷	1735327000	343.02	501170955	443.50
	哈萨克斯坦	112386755	-19.92	23203137	-8.34
	乌拉圭	88991045	-	26129971	-
	俄罗斯联邦	74558238	1205.22	19302838	1541.57
	丹麦	46766673	380.30	14810976	480.35
	美国	235206	-	77710	-
合计		12479590760	54.46	3554600059	89.09
2022	阿根廷	2388847145	37.66	845119791	68.63
	加拿大	1730952704	-51.41	638072316	-36.43
	法国	983627450	-73.03	359599454	-65.77
	乌克兰	246560614	-92.32	78702808	-91.41
	哈萨克斯坦	187118114	66.49	53437636	130.30
	乌拉圭	157770000	77.29	56718035	117.06
	俄罗斯联邦	60162143	-19.31	18157757	-5.93
	丹麦	4960033	-89.39	2465190	-83.36
合计		5759998203	-53.84	2052272987	-42.26

2020-2022中国进口大麦情况



附件四：2020-2022 中国进口大麦均价变化情况

根据中国海关总署统计数据整理



	进口量/公斤	进口量/万吨	进口额/美元	均价/美元/吨	同比增长/%
2019年	5928688287	592.87	1561389747	263.36	
2020年	8079490257	807.95	1879890700	232.67	-11.65
2021年	12479590760	1247.96	3554600059	284.83	22.42
2022年	5759998203	576.00	2052272987	356.30	25.09

附件五：

2022 中国主要麦芽生产企业大麦采购成本占总生产成本比例情况

麦芽企业	永顺泰	大连兴泽	江苏农垦	盐城海越	欧麦
大麦成本占 比%	【涉及企业商 业秘密，申请 保密处理】	【涉及企业商 业秘密，申请 保密处理】	【涉及企业商 业秘密，申请 保密处理】	【涉及企业商 业秘密，申请 保密处理】	【涉及企业商 业秘密，申请 保密处理】

根据我会所掌握的情况，2022 年中国主要麦芽生产企业大麦采购成本占总生产成本的
比例区间为 75%-90%左右。具体企业大麦采购成本占总生产成本比例，因涉及企业商业秘
密，申请保密处理。



2023 年 3 月 10 日

附件六



中华人民共和国国家标准

GB 4927—2008
代替 GB 4927—2001

啤 酒

Beer

2008-12-29 发布

2009-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品分类	3
5 要求	3
6 分析方法	5
7 检验规则	5
8 标志、包装、运输和贮存	6

前 言

本标准 3.1、8.1 为强制性,其余为推荐性。

本标准代替 GB 4927—2001《啤酒》。

本标准与 GB 4927—2001 相比主要变化如下:

- 将特种啤酒的定义调整到第 3 章术语和定义中,修改了干啤酒、冰啤酒、低醇啤酒、小麦啤酒、浑浊啤酒的定义,增加了无醇啤酒和果蔬类啤酒的定义;
- 增加了产品分类;
- 将净含量负偏差改为净含量;
- 质量等级取消了二级;
- 酒精度的计量单位改用体积分数(%vol)表示;
- 对淡色啤酒的泡持性、酒精度、原麦汁浓度、总酸、二氧化碳指标进行了调整;
- 对浓色啤酒和黑色啤酒的泡持性、酒精度、原麦汁浓度、二氧化碳指标进行了调整,另增加了蔗糖转化酶活性要求;
- 对出厂检验项目进行了适当修改。

本标准由全国食品工业标准化技术委员会提出。

本标准由全国酿酒标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国食品发酵工业研究院、广州珠江啤酒股份有限公司、北京燕京啤酒股份有限公司、金威啤酒(中国)有限公司、杭州西湖啤酒朝日(股份)有限公司。

本标准主要起草人:郭新光、张五九、方贵权、贾凤超、宋常欣、叶青、李惠萍。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 4927—1985、GB 4927—1991、GB 4927—2001。

啤 酒

1 范围

本标准规定了啤酒的术语和定义、产品分类、要求、分析方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于啤酒的生产、检验与销售。

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)或修订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 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB 2758 发酵酒卫生标准

GB 4544 啤酒瓶

GB/T 4928 啤酒分析方法

GB/T 5738 瓶装酒、饮料塑料周转箱

GB/T 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱

GB/T 9106 包装容器 铝易开盖两片罐

GB 10344 预包装饮料酒标签通则

GB/T 13521 冠型瓶盖

GB/T 17714 啤酒桶

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

啤酒 beer

以麦芽、水为主要原料,加啤酒花(包括酒花制品),经酵母发酵酿制而成的、含有二氧化碳的、起泡的,低酒精度的发酵酒。

注:包括无醇啤酒(脱醇啤酒)。

3.2

熟啤酒 pasteurized beer

经过巴氏灭菌或瞬时高温灭菌的啤酒。

3.3

生啤酒 draft beer

不经巴氏灭菌或瞬时高温灭菌,而采用其他物理方法除菌,达到一定生物稳定性的啤酒。

3.4

鲜啤酒 fresh beer

不经巴氏灭菌或瞬时高温灭菌,成品中允许含有一定量活酵母菌,达到一定生物稳定性的啤酒。

3.5

特种啤酒 special beer

由于原辅材料、工艺的改变,使之具有特殊风格的啤酒。

3.5.1

干啤酒 dry beer

真正(实际)发酵度不低于72%,口味干爽的啤酒。除特征性外,其他要求应符合相应类型啤酒的规定。

3.5.2

冰啤酒 ice beer

经冰晶化工艺处理,浊度小于等于0.8 EBC的啤酒。除特征性外,其他要求应符合相应类型啤酒的规定。

3.5.3

低醇啤酒 low-alcohol beer

酒精度为0.6%vol~2.5%vol的啤酒,除特征性外,其他要求应符合相应类型啤酒的规定。

3.5.4

无醇啤酒 non-alcohol beer

脱醇啤酒

酒精度小于等于0.5%vol,原麦汁浓度大于等于3.0 °P的啤酒。除特征性外,其他要求应符合相应类型啤酒的规定。

3.5.5

小麦啤酒 wheat beer

以小麦芽(占麦芽的40%以上)、水为主要原料酿制,具有小麦麦芽经酿造所产生的特殊香气的啤酒。除特征性外,其他要求应符合相应类型啤酒的规定。

3.5.6

浑浊啤酒 turbid beer

在成品中含有一定量的酵母菌或显示特殊风味的胶体物质,浊度大于等于2.0 EBC的啤酒。除特征性外,其他要求应符合相应类型啤酒的规定。

3.5.7

果蔬类啤酒 fruit and vegetable beer

3.5.7.1

果蔬汁型啤酒 beer with fruit and vegetable flavor

添加一定量的果蔬汁,具有其特征性理化指标和风味,并保持啤酒基本口味。除特征性外,其他要求应符合相应啤酒的规定。

3.5.7.2

果蔬味型啤酒 taste of fruit and vegetable beer

在保持啤酒基本口味的基础上,添加少量食用香精,具有相应的果蔬风味。除特征性外,其他要求应符合相应啤酒的规定。

3.6

柏拉图度 plato

原麦汁浓度的一种国际通用表示单位,符号为°P,即表示100 g麦芽汁中含有浸出物的克数。

3.7

冰晶化 ice crystallization

将啤酒经过专用的冷冻设备进行超冷冻处理,形成细小冰晶的再加工过程。

3.5

特种啤酒 special beer

由于原辅材料、工艺的改变,使之具有特殊风格的啤酒。

3.5.1

干啤酒 dry beer

真正(实际)发酵度不低于72%,口味干爽的啤酒。除特征性外,其他要求应符合相应类型啤酒的规定。

3.5.2

冰啤酒 ice beer

经冰晶化工艺处理,浊度小于等于0.8 EBC的啤酒。除特征性外,其他要求应符合相应类型啤酒的规定。

3.5.3

低醇啤酒 low-alcohol beer

酒精度为0.6%vol~2.5%vol的啤酒,除特征性外,其他要求应符合相应类型啤酒的规定。

3.5.4

无醇啤酒 non-alcohol beer

脱醇啤酒

酒精度小于等于0.5%vol,原麦汁浓度大于等于3.0 °P的啤酒。除特征性外,其他要求应符合相应类型啤酒的规定。

3.5.5

小麦啤酒 wheat beer

以小麦芽(占麦芽的40%以上)、水为主要原料酿制,具有小麦麦芽经酿造所产生的特殊香气的啤酒。除特征性外,其他要求应符合相应类型啤酒的规定。

3.5.6

浑浊啤酒 turbid beer

在成品中含有一定量的酵母菌或显示特殊风味的胶体物质,浊度大于等于2.0 EBC的啤酒。除特征性外,其他要求应符合相应类型啤酒的规定。

3.5.7

果蔬类啤酒 fruit and vegetable beer

3.5.7.1

果蔬汁型啤酒 beer with fruit and vegetable flavor

添加一定量的果蔬汁,具有其特征性理化指标和风味,并保持啤酒基本口味。除特征性外,其他要求应符合相应啤酒的规定。

3.5.7.2

果蔬味型啤酒 taste of fruit and vegetable beer

在保持啤酒基本口味的基础上,添加少量食用香精,具有相应的果蔬风味。除特征性外,其他要求应符合相应啤酒的规定。

3.6

柏拉图度 plato

原麦汁浓度的一种国际通用表示单位,符号为°P,即表示100 g麦芽汁中含有浸出物的克数。

3.7

冰晶化 ice crystallization

将啤酒经过专用的冷冻设备进行超冷冻处理,形成细小冰晶的再加工过程。

4 产品分类

- 4.1 淡色啤酒；色度 2 EBC~14 EBC 的啤酒。
 4.2 浓色啤酒；色度 15 EBC~40 EBC 的啤酒。
 4.3 黑色啤酒；色度大于等于 41 EBC 的啤酒。
 4.4 特种啤酒。

5 要求

5.1 感官要求

5.1.1 淡色啤酒

淡色啤酒应符合表 1 的规定。

表 1 淡色啤酒感官要求

项 目		优 级	一 级
外观 ^a	透明度	清亮,允许有肉眼可见的微细悬浮物和沉淀物(非外来异物)	
	浊度/EBC \leq	0.9	1.2
泡沫	形态	泡沫洁白细腻,持久挂杯	泡沫较洁白细腻,较持久挂杯
	泡持性 ^b /s \geq	瓶装	180
		听装	150
香气和口味		有明显的酒花香气,口味纯正,爽口,酒体协调,柔和,无异香、异味	有较明显的酒花香气,口味纯正,较爽口,协调,无异香、异味
^a 对非瓶装的“鲜啤酒”无要求。 ^b 对桶装(鲜、生、熟)啤酒无要求。			

5.1.2 浓色啤酒、黑色啤酒

浓色啤酒、黑色啤酒应符合表 2 的规定。

表 2 浓色啤酒、黑色啤酒感官要求

项 目		优 级	一 级
外观 ^a		酒体有光泽,允许有肉眼可见的微细悬浮物和沉淀物(非外来异物)	
泡沫	形态	泡沫细腻挂杯	泡沫较细腻挂杯
	泡持性 ^b /s \geq	瓶装	180
		听装	150
香气和口味		具有明显的麦芽香气,口味纯正,爽口,酒体醇厚,杀口,柔和,无异味	有较明显的麦芽香气,口味纯正,较爽口,杀口,无异味
^a 对非瓶装的“鲜啤酒”无要求。 ^b 对桶装(鲜、生、熟)啤酒无要求。			

5.2 理化要求

5.2.1 淡色啤酒

淡色啤酒应符合表 3 的规定。

表 3 淡色啤酒理化要求

项 目		优 级	一 级
酒精度 ^a /(%vol)	≥	大于等于 14.1 °P	5.2
		12.1 °P ~14.0 °P	4.5
		11.1 °P ~12.0 °P	4.1
		10.1 °P ~11.0 °P	3.7
		8.1 °P ~10.0 °P	3.3
		小于等于 8.0 °P	2.5
原麦汁浓度 ^b /°P		X	
总酸/(mL/100 mL)	≤	大于等于 14.1 °P	3.0
		10.1 °P ~14.0 °P	2.6
		小于等于 10.0 °P	2.2
二氧化碳 ^c /(质量分数)		0.35~0.65	
双乙酰/(mg/L)	≤	0.10	0.15
蔗糖转化酶活性 ^d		呈阳性	
<p>^a 不包括低醇啤酒、无醇啤酒。</p> <p>^b “X”为标签上标注的原麦汁浓度, ≥10.0 °P 允许的负偏差为“-0.3”; <10.0 °P 允许的负偏差为“-0.2”。</p> <p>^c 桶装(鲜、生、熟)啤酒二氧化碳不得小于 0.25 %(质量分数)。</p> <p>^d 仅对“生啤酒”和“鲜啤酒”有要求。</p>			

5.2.2 浓色啤酒、黑色啤酒

浓色啤酒、黑色啤酒应符合表 4 的规定。

表 4 浓色啤酒、黑色啤酒理化要求

项 目		优 级	一 级
酒精度 ^a /(%vol)	≥	大于等于 14.1 °P	5.2
		12.1 °P ~14.0 °P	4.5
		11.1 °P ~12.0 °P	4.1
		10.1 °P ~11.0 °P	3.7
		8.1 °P ~10.0 °P	3.3
		小于等于 8.0 °P	2.5
原麦汁浓度 ^b /°P		X	
总酸/(mL/100 mL)	≤	4.0	
二氧化碳 ^c /(质量分数)		0.35~0.65	
蔗糖转化酶活性 ^d		呈阳性	
<p>^a 不包括低醇啤酒、脱醇啤酒。</p> <p>^b “X”为标签上标注的原麦汁浓度, ≥10.0 °P 允许的负偏差为“-0.3”; <10.0 °P 允许的负偏差为“-0.2”。</p> <p>^c 桶装(鲜、生、熟)啤酒二氧化碳不得小于 0.25 %(质量分数)。</p> <p>^d 仅对“生啤酒”和“鲜啤酒”有要求。</p>			

5.2.3 特种啤酒

除特征性指标外,其他要求应符合相应啤酒的规定。

5.3 卫生要求

应符合 GB 2758 的规定。

5.4 净含量

按国家质量监督检验检疫总局[2005]第 75 号令执行。

6 分析方法

感官要求、净含量和理化要求按 GB/T 4928 检验。

7 检验规则

7.1 组批

发酵成熟的嫩啤酒经过滤后,同一清酒罐、同一包装线、连续生产的同一包装形式当天包装出厂(或入库)的、具有同样质量检验报告单的产品为一批。

7.2 抽样

7.2.1 按表 5 抽取样本。桶装啤酒应使用灭菌的器具,在无菌条件下从各样本中采样、封装。箱装(瓶、听)啤酒先按表 5 规定抽取样本,再随机从各样本中抽取单位样品件数。当样品总量不足 4.0 L 时,应适当按比例增加取样量。

表 5 抽样表

样本批量范围/箱或桶	样本数/箱或桶	单位样本数/瓶或听
50 以下	3	3
51~1 200	5	2
1 201~35 000	8	1
≥35 001	13	1

7.2.2 采样后应立即贴上标签,注明:样品名称、品种规格、数量、制造者名称、采样时间与地点、采样人。将其中三分之一样品封存,于 5℃~25℃保留 10 d 备查。其余样品立即送化验室,进行感官、理化和卫生等要求的检验。

7.3 检验分类

7.3.1 出厂检验

7.3.1.1 产品出厂前,应由生产厂的质量监督检验部门按本标准规定逐批进行检验,检验合格,方可出厂。产品质量检验合格证明(合格证)可以放在包装箱内,也可以在标签上或在包装箱外打印“合格”二字。

7.3.1.2 检验项目:净含量、感官要求、理化要求。

7.3.2 型式检验

7.3.2.1 检验项目:5.1~5.4 的全部要求。

7.3.2.2 型式检验至少每半年进行一次。有下列情况之一者,亦应进行:

- a) 原辅材料有较大变化时;
- b) 更换设备或停产后,重新恢复生产时;
- c) 出厂检验与上次型式检验结果有较大差异时;
- d) 国家质量监督检验机构提出抽检要求时。

7.4 “不合格项目”分类

7.4.1 “缺陷”项目:卫生要求。

7.4.2 “严重瑕疵”项目：净含量、标签、特种啤酒的特征性指标（如：干啤酒的“真正发酵度”、冰啤酒的“浊度”等）、双乙酰、生啤酒和鲜啤酒的“蔗糖转化酶活性”。

7.4.3 “一般瑕疵”项目：除“缺陷”和“严重瑕疵”以外的其余项目。

7.5 判定规则

7.5.1 受检样品如有两项以下（含两项）指标检验不合格时，应重新自同批产品中抽取两倍量样品进行复验，以复验结果为准。

7.5.2 若复验结果仍有1项“缺陷”或“严重瑕疵”时，判该批产品为不合格。

7.5.3 若复验结果仍有1项“一般瑕疵”，但不低于下一个质量等级指标时，判该批产品为合格；若低于下一个质量等级指标或者超过1项“一般瑕疵”时，则判该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 销售包装标签应符合 GB 10344 的有关规定，标明：产品名称、原料、酒精度、原麦汁浓度、净含量、制造者名称和地址、灌装（生产）日期、保质期、执行标准号及质量等级。用玻璃瓶包装的啤酒，还应在标签、附标或外包装上印有“警示语”——“切勿撞击，防止爆瓶”。

8.1.2 外包装纸箱上除标明产品名称、制造者名称和地址、生产日期外，还应标明单位包装的净含量和总数量。

8.1.3 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 要求。

8.2 包装

8.2.1 瓶装啤酒，应使用符合 GB 4544 有关要求的玻璃瓶和符合 GB/T 13521 有关要求的瓶盖。

8.2.2 听装啤酒，应使用有足够耐受力压力的包装容器包装，如：铝易开盖两片罐，并应符合 GB/T 9106 的有关要求。

8.2.3 桶装啤酒，应使用符合 GB/T 17714 有关要求的啤酒桶。

8.2.4 产品应封装严密，不得有漏气、漏酒现象。

8.2.5 瓶装啤酒外包装应使用符合 GB/T 6543 要求的瓦楞纸箱、符合 GB/T 5738 要求的塑料周转箱，或者使用软塑整体包装。瓶装啤酒不得只用绳捆扎出售。

注：当使用自动包装机打包时，瓦楞纸箱内允许无间隔材料。

8.3 运输和贮存

8.3.1 搬运啤酒时，应轻拿轻放，不得扔摔，应避免撞击和挤压。

8.3.2 啤酒不得与有毒、有害、有腐蚀性、易挥发或有异味的物品混装、混贮、混运。

8.3.3 啤酒宜在 5℃~25℃ 下运输和贮存；低于或高于此温度范围，采取相应的防冻或防热措施。

8.3.4 啤酒应贮存于阴凉、干燥、通风的库房中；不得露天堆放，严防日晒、雨淋；不得与潮湿地面直接接触。

附件七



中华人民共和国国家标准

GB/T 7416—2008
代替 GB/T 7416—2000

啤酒大麦

Malting barley

2008-06-25 发布

2009-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

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 产品分类	2
5 要求	2
6 分析方法	3
7 检验规则	7
8 标志、包装、运输和贮存	8
附录 A (资料性附录) 企业自控技术指标的分析方法	9

前 言

本标准代替 GB/T 7416—2000《啤酒大麦》。

本标准与 GB/T 7416—2000 相比主要变化如下：

- 术语和定义中，增加了啤酒大麦的定义，去掉了水敏感性的描述，对二棱、多棱大麦等其他定义描述作了适当修改；
- 将表 1 中项目“感官”改为“外观”，其描述未作修改；
- 将原表 2 拆分为两个表格，二棱、多棱大麦理化指标分别列入两个表中；
- 二棱、多棱大麦优级和一级的千粒重指标各提高了 1 个百分点，二级不变；
- 对二棱、多棱大麦的蛋白质指标分别作了调整；
- 将选粒试验改为饱满粒和瘦小粒，二棱、多棱大麦优级和一级的饱满粒指标各提高了 3 个~4 个百分点，二级不变，增加了瘦小粒的要求；
- 取消了“水敏感性”指标，但将其测定方法放入附录 A 中；
- 测定三天、五天发芽率的两个方法，将平皿法作为第一法，漏斗法改为第二法；
- 判定规则中，主要指标除五天发芽率外，另增加了水分指标；
- 将生产企业需要自行控制的一些指标的分析方法，作为附录 A 列出，供企业参考；
- 将原附录 A、附录 B 合并。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由全国食品工业标准化技术委员会酿酒分技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国食品发酵工业研究院、永顺泰麦芽集团有限公司、广州珠江啤酒股份有限公司、广州麦芽有限公司、北京燕京啤酒股份有限公司、宁波麦芽有限公司。

本标准主要起草人：张五九、康永璞、熊晓帆、方贵权、莫力、贾凤超、张海波、李惠萍、林艳、黄春燕、韩永红、古方红、柴凤萍。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 7416—1987、GB/T 7416—2000。

啤酒大麦

1 范围

本标准规定了啤酒大麦的术语和定义、产品分类、要求、分析方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于啤酒酿造专用大麦的收购、检验与销售。

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)或修订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 191 包装储运图示标志

GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备(GB/T 603—2002, ISO 6353-1:1982, NEQ)

GB 2715 粮食卫生标准

GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—1992, neq ISO 3696:1987)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

啤酒大麦 **malting barley**

经过一定程序认定的，适用于制麦和啤酒酿造的二棱大麦及多棱大麦。

3.2

二棱大麦 **2-row barley**

二棱大麦的麦穗呈扁形，沿穗轴只有对称的两行籽粒。

3.3

多棱大麦 **multi-row barley**

四棱和六棱大麦统称为多棱大麦。

3.3.1

四棱大麦 **4-row barley**

四棱大麦有两对籽粒互为交错，麦穗断面呈四角形。

3.3.2

六棱大麦 **6-row barley**

六棱大麦有六行麦粒围绕一根穗轴而生，麦穗断面呈六角形。

3.4

千粒重 **thousand kernels weight**

1 000 颗麦粒的绝干质量。

3.5

三天发芽率 3-day germination rate

三天后大麦发芽粒占总麦粒的百分数,主要表示大麦发芽的整齐程度。

3.6

五天发芽率 5-day germination rate

五天后大麦发芽粒占总麦粒的百分数,主要表示可发芽的大麦百分数。

4 产品分类

按麦穗形态分为:二棱大麦和多棱大麦(指四棱大麦和六棱大麦)。

按播种季节分为:春大麦和冬大麦。

5 要求

5.1 感官要求

感官要求应符合表1的规定。

表1 感官要求

项 目	优 级	一 级	二 级
外观	淡黄色具有光泽,无病斑粒 ^a	淡黄色或黄色,稍有光泽,无病斑粒 ^a	黄色,无病斑粒 ^a
气味	有原大麦固有的香气,无霉味和其他异味	无霉味和其他异味	无霉味和其他异味
^a 此处指检疫对象所规定的病斑粒。			

5.2 理化要求

5.2.1 二棱大麦

二棱大麦应符合表2的规定。

表2 二棱大麦理化要求

项 目	二 棱 大 麦		
	优 级	一 级	二 级
夹杂物/%	≤ 1.0	1.5	2.0
破损率/%	≤ 0.5	1.0	1.5
水分/%	≤ 12.0		13.0
千粒重(以干基计)/g	≥ 38.0	35.0	32.0
三天发芽率/%	≥ 95	92	85
五天发芽率/%	≥ 97	95	90
蛋白质(以干基计)/%	10.0~12.5		9.0~13.5
饱满粒(腹径≥2.5 mm)/%	≥ 85.0	80.0	70.0
瘦小粒(腹径<2.2 mm)/%	≤ 4.0	5.0	6.0

5.2.2 多棱大麦

多棱大麦应符合表3的规定。

表 3 多棱大麦理化要求

项 目	多 棱 大 麦		
	优 级	一 级	二 级
夹杂物/%	≤ 1.0	1.5	2.0
破损率/%	≤ 0.5	1.0	1.5
水分/%	≤ 12.0		13.0
千粒重(以干基计)/g	≥ 37.0	33.0	28.0
三天发芽率/%	≥ 95	92	85
五天发芽率/%	≥ 97	95	90
蛋白质(以干基计)/%	10.0~12.5		9.0~13.5
饱满粒(腹径≥2.5 mm)/%	≥ 80.0	75.0	60.0
瘦小粒(腹径<2.2 mm)/%	≤ 4.0	6.0	8.0

5.3 卫生要求

参照 GB 2715 和相关标准执行。

6 分析方法

本方法中所用的水,在没有注明其他要求时,应符合 GB/T 6682 的要求。所用试剂,在未注明其他规格时,均指分析纯(AR)。配制的“溶液”,除另有说明外,均指水溶液。

同一检测项目,有两个或两个以上分析方法时,实验室可根据各自条件选用,但以第一法为仲裁法。理化分析(除夹杂物、破损率外)所用的大麦样品一律采用除杂均匀的试样。

6.1 外观

在自然光线明亮的场所观察大麦的颜色,将大麦样品在手中握 5 min,并嗅其气味;观看颜色;记录有无光泽、病斑粒(检疫对象所规定的)、霉变粒、霉味或其他异味等情况。

6.2 夹杂物

称取样品 200 g(精确至 0.1 g),拣出其他植物种子、秸秆、土石等非大麦物质及麸皮、病斑粒(非检疫对象所规定的),在天平(感量 0.1 g)上称其质量,计算其所占的百分数。

所得结果表示至一位小数。

6.3 破损率

称取样品 200 g(精确至 0.1 g),拣出破粒、半粒,在天平(感量 0.1 g)上称其质量,计算其所占的百分数。

所得结果表示至一位小数。

6.4 水分

6.4.1 原理

样品于 105 °C~107 °C 直接干燥,所失质量的百分数即为该样品的水分。

6.4.2 仪器

6.4.2.1 分析天平:感量 0.1 mg。

6.4.2.2 电热干燥箱:控温精度±1 °C。

6.4.2.3 称量皿:30 mm×50 mm。

6.4.2.4 Miag DLFU 盘式粉碎机或旋风磨。

6.4.2.5 干燥器:用变色硅胶作干燥剂。

6.4.3 分析步骤

6.4.3.1 细粉试样的制备

取一定量大麦试样,使用 Miag DLFU 盘式粉碎机,盘间距为 0.2 mm,进行粉碎后,即得到细粉试样。

6.4.3.2 测定

称取细粉试样 3 g~5 g(精确至 0.000 1 g),置于已烘至恒重的称量皿中,连同盖一并放入 106 ℃±1 ℃ 电热干燥箱内,取下盖子,烘 3 h。趁热盖上盖子移入干燥器内冷却,30 min 后称量,然后再放入电热干燥箱内烘 1 h,称量,直至恒重。

6.4.4 结果计算

试样的水分按式(1)计算,数值以%表示。

$$X_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- X_1 ——试样水分的质量分数,%;
- m_1 ——干燥前称量皿加试样的质量,单位为克(g);
- m_2 ——干燥后称量皿加试样的质量,单位为克(g);
- m ——称量皿的质量,单位为克(g)。

所得结果表示至一位小数。

6.4.5 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 2%。

6.5 千粒重

6.5.1 仪器

6.5.1.1 计数器。

6.5.1.2 天平:感量 0.1 g。

6.5.2 分析步骤

从拣出异物的大麦样品中直接随机数出 1 000 粒大麦颗粒,在天平上称其质量。至少做两次平行试验。

6.5.3 结果计算

试样的千粒重按式(2)计算,数值以克表示。

$$X_2 = X_2(1 - X_1) \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- X_2 ——试样的千粒重(以干基计),单位为克(g);
- X_2' ——直接称量得到的试样风干千粒重,单位为克(g);
- X_1 ——试样水分的质量分数,%。

所得结果表示至一位小数。

6.5.4 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 2%。

6.6 三天、五天发芽率

6.6.1 培养皿法

6.6.1.1 仪器

6.6.1.1.1 培养皿:直径 10 cm。

6.6.1.1.2 恒温恒湿培养箱。

6.6.1.1.3 滤纸:中速滤纸。

6.6.1.2 分析步骤

将两张直径 9 cm 的中速滤纸放入培养皿底部,加 4 mL 水均匀润湿滤纸。取 100 粒试样放在滤纸上,使每一麦粒的腹部很好地与滤纸接触,盖上培养皿盖,用薄膜封口以防止水蒸发,或将培养皿放入恒温恒湿培养箱中。在温度 18 ℃~20 ℃下,于暗处静置发芽。

6.6.1.3 结果计算

放置 72 h 后大麦发芽粒数为三天发芽率按式(3)计算,数值以%表示。

$$X_3 = 100 - n \quad \dots\dots\dots(3)$$

放置 120 h 后大麦发芽粒数为五天发芽率按式(4)计算,数值以%表示。

$$X_4 = 100 - n \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

X_3 ——试样三天发芽率,%;

n ——不发芽麦粒数;

X_4 ——试样五天发芽率,%。

所得结果表示至整数。

6.6.1.4 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 3%。

6.6.2 漏斗法

6.6.2.1 仪器

6.6.2.1.1 漏斗:直径 100 mm,在颈中有一扁平的小玻棒。

6.6.2.1.2 培养皿盖。

6.6.2.1.3 大烧杯。

6.6.2.1.4 喷雾器。

6.6.2.2 分析步骤

取 1 000 粒试样放在大烧杯内,用 18 ℃~20 ℃水浸渍 1 h。弃水,用自来水洗 5 次,再用 18 ℃~20 ℃水浸渍 6 h。弃水,转移麦粒到漏斗中,盖上培养皿盖,在 18 ℃~20 ℃下静置过夜。次日将麦粒倒出,混匀,用喷雾器喷水,使麦粒潮湿,再装回漏斗中。此操作于上下午各进行一次(两次操作间隔时间为 10 h~12 h)。

6.6.2.3 结果计算

浸渍开始后 72 h 大麦发芽粒数为三天发芽率按式(5)计算,数值以%表示。

$$X_3 = \frac{1\,000 - n}{10} \quad \dots\dots\dots(5)$$

浸渍开始后 120 h 大麦发芽粒数为五天发芽率按式(6)计算,数值以%表示。

$$X_4 = \frac{1\,000 - n}{10} \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

X_3 ——试样三天发芽率,%;

n ——不发芽麦粒数;

X_4 ——试样五天发芽率,%。

所得结果表示至整数。

6.6.2.4 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 2%。

6.7 蛋白质

6.7.1 原理

在催化剂作用下,用硫酸分解样品,使有机化合物中的氮转变成氨,以硼酸溶液吸收蒸馏出的氨,用

酸碱滴定法测定氮含量。

6.7.2 试剂和溶液

6.7.2.1 不含氨的水:按 GB/T 603 配制。

6.7.2.2 浓硫酸:95%~98%。

6.7.2.3 氢氧化钠溶液(400 g/L):称取 400 g 氢氧化钠溶于 1 L 不含氨的水中,静置。吸取上层清液于带橡皮塞的瓶中。

6.7.2.4 硼酸溶液(20 g/L):称取 20 g 硼酸,用水溶解,并定容至 1 L。

6.7.2.5 盐酸标准滴定溶液[$c(\text{HCl})=0.1 \text{ mol/L}$]:按 GB/T 601 配制与标定。

6.7.2.6 混合催化剂:将硫酸钾(K_2SO_4)、硫酸铜($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)按 10+1 的比例混合,并研细。

6.7.2.7 溴甲酚绿指示液(1 g/L):按 GB/T 603 配制。

6.7.2.8 甲基红指示液(1 g/L):按 GB/T 603 配制。

6.7.2.9 溴甲酚绿混合指示液:按 10+4 的比例分别吸取溴甲酚绿乙醇溶液和甲基红乙醇溶液,并混匀。

6.7.3 仪器

6.7.3.1 凯氏定氮仪:自行组装的仪器或成套仪器。

6.7.3.2 天平:感量 0.1 mg。

6.7.3.3 酸式滴定管:50 mL。

6.7.4 分析步骤

成套仪器按使用说明书进行试样测定。自行组装的仪器按下述方法进行操作。

6.7.4.1 细粉试样的制备

同 6.4.3.1。

6.7.4.2 试样消化

称取细粉试样 1.5 g(精确至 0.000 2 g),小心转移到已干燥的凯氏烧瓶中,加入混合催化剂 10 g,缓缓加入浓硫酸 20 mL,摇匀,在通风橱内文火加热至泡沫停止发生后,大火使之沸腾。待溶液清亮后,再继续加热 20 min~30 min。

6.7.4.3 试样蒸馏

待消化液冷却后,缓缓加入不含氨的水 250 mL,摇匀,冷却,并加入几块小瓷片。连接凯氏烧瓶与蒸馏装置,将馏出管的尖端插入已盛有 25 mL 硼酸溶液和 0.5 mL 溴甲酚绿混合指示液的锥形瓶中,馏出管尖端应在液面之下。通过加液漏斗加入 70 mL 氢氧化钠溶液于凯氏烧瓶中,轻轻摇匀,使内容物混匀,然后加热蒸馏。待馏出液达到 180 mL 时,停止蒸馏。

6.7.4.4 试样滴定

用盐酸标准滴定溶液滴定馏出液,颜色由绿色消失转变为灰色即为终点。记录消耗盐酸标准滴定溶液的毫升数。

按上述操作同时进行空白试验。

6.7.5 结果计算

试样的蛋白质按式(7)计算,数值以%表示。

$$X_5 = \frac{(V_2 - V_1) \times c \times 14}{m(1 - X_1) \times 1\,000} \times 6.25 \times 100 \dots\dots\dots(7)$$

式中:

- X_5 ——试样蛋白质含量的质量分数(以干基计),%;
- V_2 ——试样滴定时消耗盐酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
- V_1 ——空白滴定时消耗盐酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
- c ——盐酸标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

- 14——氮的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)[$M(N)=14$];
 m ——称取试样的质量,单位为克(g);
 X_1 ——试样水分的质量分数,%;
 6.25——氮与蛋白质的换算系数。

所得结果表示至一位小数。

6.7.6 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的4%。

6.8 饱满粒、瘦小粒

6.8.1 原理

大麦样品在一个具有不同孔径的三层筛板的振动中,按谷粒大小加以筛分。

6.8.2 仪器

6.8.2.1 天平:感量0.1 g。

6.8.2.2 选粒机:由电动机通过曲轴带动,装有3层筛板,上下间距为12 mm~25 mm,并有盖子和底盘。全机总高度80 mm~100 mm。

选粒机应符合以下要求:

筛板材料:由厚度为1.3 mm±0.1 mm的硬黄铜制成,上有条状孔,加工公差为0.03 mm。

筛板尺寸:长为43 cm,宽为15 cm。

筛孔尺寸:上面为长度25 mm,下面为长度22 mm。宽度,筛I为2.8 mm,筛II为2.5 mm,筛III为2.2 mm。

筛孔数目:筛I为28×13,筛II为30×13,筛III为32×13。

振荡速度:300 r/min~320 r/min。

平台移动的总长度:18 mm~22 mm。

筛面应在两个方向严格保持水平,孔径应经常用双脚规核对。

6.8.3 分析步骤

称取试样100 g(精确至0.1 g),放入选粒机上层,加盖,开启电动机,准确振荡5 min。将2.5 mm以上的麦粒进行称量,以百分数表示。

所得结果表示至一位小数。

7 检验规则

7.1 组批

同一产地、同一品种、同一收获期、同等级、同货位、同车船(舱)的产品为一批。

7.2 抽样量

7.2.1 按表4抽取样本数。

表4 抽样表

批量/袋	抽取样本数/袋	合格判定数(Ac)	不合格判定数(Re)
26~150	5	1	2
151~500	8	1	2
501~3 200	13	2	3
3 201~35 000	20	3	4

注1:“样本”系指产品的最大包装。
 注2:散装大麦按GB/T 5491抽样,每次抽取的样品数不得少于5 kg。

7.2.2 按表4抽取样本后,再从每个样本中抽取500g样品,将所有抽取的样品混匀,用对角四分法分为两份,一份封存备查,另一份做感官和理化分析。

7.3 交收检验

7.3.1 交收时由相应质检部门负责按本标准规定逐批进行检验。

7.3.2 交收检验项目包括:净含量、感官要求、夹杂物、破损率、水分、千粒重、三天发芽率、五天发芽率、蛋白质、饱满粒、瘦小粒。

7.4 判定规则

7.4.1 按表4抽取样本,先进行包装和净含量的检查。若检验结果达到不合格判定数者,则判整批产品为不合格。

7.4.2 理化指标中的水分和五天发芽率为质量等级的主要指标,当其他指标都在同一级别时,而水分或五天发芽率指标有一项不在这一级别,则以该项指标所在级别为准。

7.4.3 理化指标中,所有其他指标都在同一级别,只有一项指标(除水分和五天发芽率外)低于该级别时,不作降级处理。但该项指标低于下一级别时,则降至下一级别。

7.4.4 理化指标中,所有其他指标都在同一级别,但有两项指标(除水分和五天发芽率外)低于该级别时,降至下一级别。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 啤酒大麦运到粮库或规定地点,应标明产地、品种名称、收获时间、收购日期、类别、等级。

8.1.2 销售的产品应具有质量合格证,并标明生产厂名、厂址、产品名称及品种、批号、净重、执行标准代号。

8.1.3 储运图示的标志应符合GB/T 191的有关规定。

8.2 包装

8.2.1 无论采用何种包装形式,不同品种、不同产地不得混杂入库。

8.2.2 啤酒大麦可以散装,放入筒仓或粮垛。

8.2.3 啤酒大麦也可以用麻袋或编织袋包装入库。

8.3 运输

啤酒大麦运输时,车厢或其他运输工具应保持清洁、干燥,无外来气味和污染物。

8.4 贮存

8.4.1 保管大麦要做到先进先出,避免保管不妥,造成损失。

8.4.2 仓库要保持清洁、干燥、通风。要定期进行检查,要防潮湿、霉变、鼠虫害等。如发现问题,应及时处理。

8.4.3 每批大麦要标明产地、品种、数量、等级、收购日期。

附录 A
(资料性附录)
企业自控技术指标的分析方法

A.1 大麦中霉菌数的测定**A.1.1 原理**

通过无菌水的冲洗,将大麦表层的微生物冲于水中,然后在培养基上培养,根据菌落数判断大麦表面的霉菌污染程度。

A.1.2 试剂和溶液

孟加拉红培养基(31.6 g/L):称取 31.6 g 孟加拉红培养基,加入 1 000 mL 水溶化,分装,于 121 ℃ 20 min 高压灭菌备用。

A.1.3 仪器

A.1.3.1 摇床:转速 180 r/min~200 r/min。

A.1.3.2 三角瓶:300 mL。

A.1.3.3 培养皿:直径 10 cm。

A.1.3.4 移液管:0.2 mL。

A.1.4 分析步骤

A.1.4.1 称取麦粒试样 10 g(精确至 0.02 g)倒入盛有 90 mL 无菌水的三角瓶中,塞紧棉塞,置于摇床上,在 30 ℃,转速 180 r/min~200 r/min 下,振荡 30 min。

A.1.4.2 将孟加拉红培养基融化,在无菌条件下倒平皿,冷却为固体后备用。

A.1.4.3 在无菌条件下,用已灭菌的移液管吸取 A.1.4.1 液 0.2 mL 涂于平皿上(每个试样平行做 3 个平皿),将平皿倒置,于 25 ℃ 培养 7 天。

A.1.4.4 数平皿的菌落数。

A.2 大麦品种的鉴定**A.2.1 凝胶电泳法****A.2.1.1 原理**

通过聚丙烯酰胺凝胶电泳(PAGE)鉴定大麦品种,用板式凝胶电泳分离大麦的醇溶蛋白部分。

A.2.1.2 试剂和溶液

A.2.1.2.1 萃取液:称取 18 g 尿素和 0.01 g 甲基绿,用水溶解,然后加入 2-巯基乙醇 1 mL 和 2-氯乙醇 20 mL,再用水定容至 100 mL。

A.2.1.2.2 硫酸亚铁溶液(5 g/L):按 GB/T 603 配制。

A.2.1.2.3 凝胶贮备液:称取 115.3 g 丙烯酰胺、4.6 g 亚甲叉双丙烯酰胺、69.2 g 尿素、1.2 g 甘氨酸、1.2 g 抗坏血酸,用水溶解,加入 3 mL 硫酸亚铁溶液(新配制的)、23 mL 冰乙酸,混匀,并定容至 1 L。抽滤后装入棕色瓶中,于 4 ℃ 下贮存,当月使用。

A.2.1.2.4 过氧化氢溶液:吸取 30%过氧化氢 2 mL,用水定容至 100 mL。

A.2.1.2.5 电极缓冲溶液:称取 2 g 甘氨酸,用水溶解,加入 20 mL 冰乙酸,再加水至 5 L。

A.2.1.2.6 三氯乙酸溶液(10 g/L):称取 10 g 三氯乙酸,用水溶解,并定容至 100 mL。

A.2.1.2.7 考马斯亮蓝溶液(10 g/L):称取 1 g 考马斯亮蓝,用 95%乙醇溶解,并定容至 100 mL。

A.2.1.2.8 染色溶液:吸取 20 mL 三氯乙酸溶液,加入 1 mL 考马斯蓝溶液,混合备用。

A.2.1.3 仪器

A.2.1.3.1 垂直板式凝胶电泳仪。

A.2.1.3.2 分析天平:感量 0.1 mg。

A.2.1.3.3 离心机:转速 5 000 r/min,离心管 $\Phi 9$ mm \times 35 mm;

A.2.1.4 分析步骤

A.2.1.4.1 样品数:取 100 粒大麦用于本测定。

A.2.1.4.2 萃取大麦醇溶蛋白:单独碾碎每粒大麦并放入离心管中,吸取 0.4 mL 萃取液混合,浸泡最少 16 h,使用前将离心管置于离心机中,在转速 5 000 r/min 下,离心 30 min。

A.2.1.4.3 凝胶的形成:于 100 mL 凝胶贮备液中加入 0.15 mL 过氧化氢溶液,混匀。将已充分混匀的溶液灌入灌胶模具中(要保证凝胶有 1.5 mm 厚度,10 cm~15 cm 长度),在几分钟内聚合即会发生。用一把梳子在凝胶内开槽,以便放置样品(梳子一定要在刚刚灌胶时放入)。

A.2.1.4.4 凝胶展层:撤掉梳子,吸取适量的萃取液 10 μ L~20 μ L 加入凝胶顶部的槽内(若条带分离不清,则取量可减少),将每一槽装上样品,把凝胶玻板垂直地放入缓冲溶液中,使槽在板的上侧,让自来水循环流过电泳仪的冷却装置,使溶液冷却并保持在 10 $^{\circ}$ C~20 $^{\circ}$ C。在 200 V 下凝胶展层 20 min,然后在 500 V 下继续展层,时间为色带(甲基绿)通过凝胶所需要时间的两倍。

A.2.1.4.5 凝胶展层后,将凝胶从玻璃板上取下,立即在染色液中染色,凝胶可持续染色一夜。

A.2.1.4.6 照相:凝胶染色后在蒸馏水中浸泡 1 h 脱色,然后取出放在灯箱上照相,胶板与镜头约 400 mm。

A.2.1.4.7 结果的显示:根据与用纯品种所得结果进行比较后,可对大麦样品中的各种品种做定性的阐明,为定出各种品种的量,要用存在于样品中的每一品种已确认的谷粒数除以谷粒的总数(100)。若做平行试验,则需用平均值表示(用百分数),并四舍五入至整数。

A.2.2 聚合酶链式反应法

A.2.2.1 原理

通过聚合酶链式反应(PCR)扩增技术,对大麦 DNA 进行体外酶促扩增。经聚丙烯酰胺凝胶电泳分离扩增产物后,与原来大麦纯品种基因图谱进行对照鉴定待测大麦样品。

A.2.2.2 试剂和溶液

A.2.2.2.1 Tris-盐酸溶液(1 mol/L, pH=8.0):称取 121.1 g 三羟甲基氨基甲烷(Tris),用 800 mL 去离子水溶解,冷却至室温后用浓盐酸调节溶液的 pH 值至 8.0(约需 42 mL 浓盐酸),加水定容至 1 L,分装后高压灭菌。

A.2.2.2.2 EDTA 溶液(0.5 mol/L, pH=8.0):称取 186.1 g 乙二胺四乙酸二钠(EDTA, $C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2 \cdot 2H_2O$),加入 800 mL 水中,在磁力搅拌器上搅拌,用氢氧化钠调节溶液的 pH 值至 8.0(约需 20 g NaOH 颗粒)然后定容至 1 L,分装后高压灭菌。

A.2.2.2.3 DNA 提取液:称取 46.75 g 氯化钠和 20 g 溴代十六烷基三甲胺(CTAB),加入 800 mL 去离子水,摇动容器使溶质完全溶解。然后加入 50 mL Tris-盐酸溶液(A.2.2.2.2)和 20 mL EDTA 溶液(A.2.2.2.2),用水定容至 1 L,分装后高压灭菌。

A.2.2.2.4 三氯甲烷-异戊醇溶液(24+1):量取 240 mL 三氯甲烷和 10 mL 异戊醇混匀。

A.2.2.2.5 核糖核酸酶 A(RNaseA, 10 mg/mL):生化试剂公司购买。

A.2.2.2.6 PCR 扩增试剂:生化试剂公司购买[PCR 扩增试剂包括: *Taq* DNA 聚合酶、dNTP、氯化镁($MgCl_2$)、PCR 缓冲液(含 $MgCl_2$)、引物(Primer)]。

A.2.2.2.7 电泳缓冲液 I (10 \times TBE):称取 108 g Tris 碱、55 g 硼酸和 7.44 g EDTA 混合,用重蒸水溶解后,在定容至 1 L。

A.2.2.2.8 电泳缓冲液 II (50 \times TAE):称取 242 g Tris 碱和 37.2 g EDTA 混合,加入 57.1 mL 冰醋酸,用重蒸水溶解后,定容至 1 L。

- A.2.2.2.9 TE 缓冲液:在 800 mL 水中依次加入 10 mL Tris-盐酸溶液(A.2.2.2.1)、2 mL EDTA 溶液(A.2.2.2.2),加水定容至 1 L,分装后高压灭菌。
- A.2.2.2.10 无菌水:取重蒸水 100 mL~200 mL,在 121 °C 灭菌 20 min。
- A.2.2.2.11 变性上样缓冲液:称取 10 g 蔗糖、20 mg 溴酚兰、20 mg 二甲苯青,溶于 90 mL 去离子甲酰胺中,用重蒸水定容至 100 mL。
- A.2.2.2.12 固定液(10%):量取 100 mL 冰醋酸,加入 900 mL 重蒸水,混匀。
- A.2.2.2.13 硫代硫酸钠溶液(10%):称取 10 g 硫代硫酸钠,加入 100 mL 重蒸水溶解。
- A.2.2.2.14 凝胶液(6%):称取 60 g 丙烯酰胺、3.1 g 亚甲叉双丙烯酰胺、420 g 尿素和吸取 50 mL 电泳缓冲液 I(A.2.2.2.7)混合,用重蒸水溶解后,在定容至 1 L。
- A.2.2.2.15 凝胶染色液:称取 1 g 硝酸银,加入 1 000 mL 重蒸水,再加入 1.5 mL 甲醛,混匀。
- A.2.2.2.16 凝胶显影液:称取 30 g 无水碳酸钠,加入 1 000 mL 重蒸水溶解后,再加入 0.2 mL 硫代硫酸钠(A.2.2.2.13)和 1.5 mL 甲醛,混匀。
- A.2.2.2.17 琼脂糖凝胶(0.8%):称取 0.8 g 琼脂糖加入 100 mL 1×TAE 电泳缓冲液 II 后,加热溶解。
- A.2.2.2.18 乙醇(70%):吸取 700 mL 无水乙醇,加水定容至 1 L。
- A.2.2.3 仪器
- A.2.2.3.1 PCR 仪:温度梯度变化反应灵敏准确。
- A.2.2.3.2 恒压电泳仪:电压 10 V~3 000 V、电流 2 mA~200 mA、功率 5 W~200 W。
- A.2.2.3.3 离心机:低温可达 4 °C 以下、转速 10 000 r/min。
- A.2.2.3.4 恒温水浴:控温精度±0.1 °C。
- A.2.2.3.5 微量移液器:精确到 0.1 mL。
- A.2.2.3.6 凝胶成像仪:可连接电脑拍照。
- A.2.2.3.7 电泳槽:垂直电泳槽和水平电泳槽。
- A.2.2.3.8 回旋水平脱色摇床:转速 1 000 r/min~10 000 r/min。
- A.2.2.3.9 X 光灯。
- A.2.2.3.10 玻璃板。
- A.2.2.3.11 离心管:1 mL~2 mL。
- A.2.2.3.12 PCR 薄壁管。
- A.2.2.3.13 分析天平:感量 0.1 mg。
- A.2.2.4 分析步骤
- A.2.2.4.1 DNA 的提取(CTAB 法)
- 取适量大麦新鲜叶片在研钵中放入液氮后研磨,使其成细粉状。操作过程中小心冻伤。
 - 取 0.5 g 左右的大麦叶片组织放入一支 2 mL 灭菌离心管中,加入 800 μL~900 μL DNA 提取液(A.2.2.2.3),轻轻颠倒混匀后,在 65 °C 恒温水浴中保温 40 min~1 h,中间每隔 10 min 颠倒一次。
 - 从水浴中取出在冰上放置 5 min,加入等体积的三氯甲烷-异戊醇溶液(A.2.2.2.4),颠倒混匀(先慢后快)10 min,在低温(4 °C)下,8 000 r/min~10 000 r/min 离心 10 min。
 - 取上清液移入另一支 2 mL 灭菌离心管中,加入 3 μL RNaseA,置于 37 °C 恒温水浴 30 min(去除 DNA 中的 RNA)。
 - 在 37 °C 保温后加等体积的三氯甲烷-异戊醇溶液(A.2.2.2.4),颠倒混匀(先慢后快)10 min,在低温(4 °C)下,8 000 r/min~10 000 r/min 离心 10 min。
 - 取上清液移入另一支 2 mL 离心管中,加入 2 倍体积的无水乙醇(置于-20 °C 冷冻),颠倒混匀,室温下静止约 3 min。

- g) 用灭菌枪头挑出 DNA, 并用 70% 乙醇漂洗 2~3 次, 室温下放置干燥, 乙醇挥发后加入 100 μL 1 \times TE 或者无菌水溶解。
- h) 用琼脂糖凝胶(A. 2. 2. 2. 17)检测(约需 2 μL ~3 μL), 电泳后放凝胶于凝胶成像仪拍照。样品于 -20 $^{\circ}\text{C}$ 保存备用。

A. 2. 2. 4. 2 PCR 扩增

在 PCR 薄壁管中用微量移液器依次加入 12. 8 μL 无菌水、2 μL PCR 缓冲液、2 μL 200 $\mu\text{mol/L}$ dNTP、2 μL 500 $\mu\text{mol/L}$ 引物、0. 2 μL 1 U/ μL Taq DNA 聚合酶, 最后加入 1 μL 大麦 DNA(浓度 30 ng/ μL ~50 ng/ μL)使终体积达 20 μL , 加 5 μL 矿物油离心 10 s, 混匀放入 PCR 仪扩增。

大麦模板先在 94 $^{\circ}\text{C}$ 预变性 5 min 后, 按下列条件进行扩增循环 35 个轮次:

(1) 94 $^{\circ}\text{C}$ 变性 30 s; (2) 55 $^{\circ}\text{C}$ 退火 40 s; (3) 72 $^{\circ}\text{C}$ 延伸 40 s。最后在 72 $^{\circ}\text{C}$ 下保温 10 min 结束扩增程序, 取出扩增产物放置于 4 $^{\circ}\text{C}$ 冰箱备用。

A. 2. 2. 4. 3 聚丙烯酰胺凝胶板的制作

- a) 首先用自来水将玻璃平板和耳朵板冲洗干净。
- b) 区分好两块玻璃板正反面后用乙醇分别擦拭一遍。
- c) 待乙醇挥发后在平板一面用亲和硅烷均匀涂抹两次, 耳朵板用剥离硅烷均匀涂抹两次(此操作在通风橱下操作, 小心被腐蚀)。
- d) 上述步骤完成后, 将两片压条分别放于平板(涂亲和硅烷一面)两侧, 并将耳朵板(涂剥离硅烷一面)盖于平板上面, 用夹子加紧。
- e) 将凝胶贮存液(A. 2. 2. 2. 14)沿两板之间的缝隙(耳朵板一侧)缓慢灌入, 灌胶过程中勿使气泡产生, 避免对实验产生影响(60 mL 凝胶贮存液+200 μL 10%过硫酸胺+100 μL TEMED)。
- f) 胶灌好以后, 将梳子(不带齿子一端)插入胶面, 插入深度要适宜。
- g) 室温放置 1 h~2 h 静止凝胶(依据温度确定凝胶时间)。

A. 2. 2. 4. 4 预电泳

- a) 胶凝固定好以后将梳子拔出, 平板一面向外, 耳朵板一面向内放于垂直电泳槽内, 两端用铁夹子加紧。
- b) 将电泳缓冲液 I(A. 2. 2. 2. 7)稀释为 0. 5 \times TBE, 灌于垂直电泳槽上下槽内, 吹净胶板上样端的碎胶。
- c) 将电泳槽的电源线连接电泳仪后, 通电。70 W 恒功率电泳 30 min。

A. 2. 2. 4. 5 上样跑电泳

- a) 30 min 预电泳后断电, 将梳子(有齿一端)插入胶板内, 适宜深度。
- b) 将 PCR 扩增产物加入变性上样缓冲液后, 在 PCR 仪内 94 $^{\circ}\text{C}$ 变性 5 min, 并迅速转移至冰水内冷却。
- c) 取 3 μL ~5 μL 变性扩增产物顺梳子孔加入, 启动电源, 70 W 恒功率电泳 45 min。

A. 2. 2. 4. 6 银染显影

- a) 电泳后将玻璃板分开, 把平板(粘有凝胶的玻璃板)放入装有固定液(A. 2. 2. 2. 12)的洗脱盒内, 在回旋水平摇床上振荡 20 min~30 min, 固定脱色。
- b) 脱色后用重蒸水水洗 2 次~3 次, 3 min/次~5 min/次。
- c) 用凝胶染色液(A. 2. 2. 2. 15)染色 20 min~30 min。
- d) 迅速用重蒸水水洗 8 s~10 s。
- e) 用凝胶显影液(A. 2. 2. 2. 16)显影, 直到可见清晰带为止。
- f) 用 10%冰醋酸固定 3 min~5 min。
- g) 用重蒸水水洗 3 min~5 min, 室温下风干。

A.2.2.4.7 结果的显示

将风干后的玻璃板放在 X 光灯箱上,与已知大麦品种的原纯品种基因图谱进行观测比较,详细记录。

A.3 水敏感性测定

A.3.1 原理

取两组试样,分别加入 4 mL 和 8 mL 水,保温发芽,两组发芽麦粒的百分数之差,即为水敏感性。

A.3.2 仪器

A.3.2.1 培养皿:直径 10 cm。

A.3.2.2 刻度吸管:分度值 0.1 mL。

A.3.3 分析步骤

取两组培养皿,分别将两张 9 cm 的滤纸放入培养皿底部,再分别加入 4.0 mL 和 8.0 mL 水均匀润湿滤纸。各取 100 粒大麦试样放在滤纸上,使每一麦粒的腹部很好地与滤纸接触,盖上皿盖。将培养皿放入塑料袋密闭,以防止水蒸发。在温度 18 °C~20 °C,于暗处培养。在浸渍开始后 24 h、48 h 和 72 h 各拣除一次发芽的麦粒。

A.3.4 结果计算

加 4 mL 水,120 h 大麦发芽的百分数(W_1)按式(A.1)计算,数值以%表示。

$$W_1 = 100 - n \quad \text{.....(A.1)}$$

加 8 mL 水,120 h 大麦发芽粒的百分数(W_2)按式(A.2)计算,数值以%表示。

$$W_2 = 100 - n \quad \text{.....(A.2)}$$

试样的水敏感性(W_3)按式(A.3)计算,数值以%表示。

$$W_3 = W_1 - W_2 \quad \text{.....(A.3)}$$

式中:

n ——不发芽粒数;

W_3 ——试样的水敏感性,%。

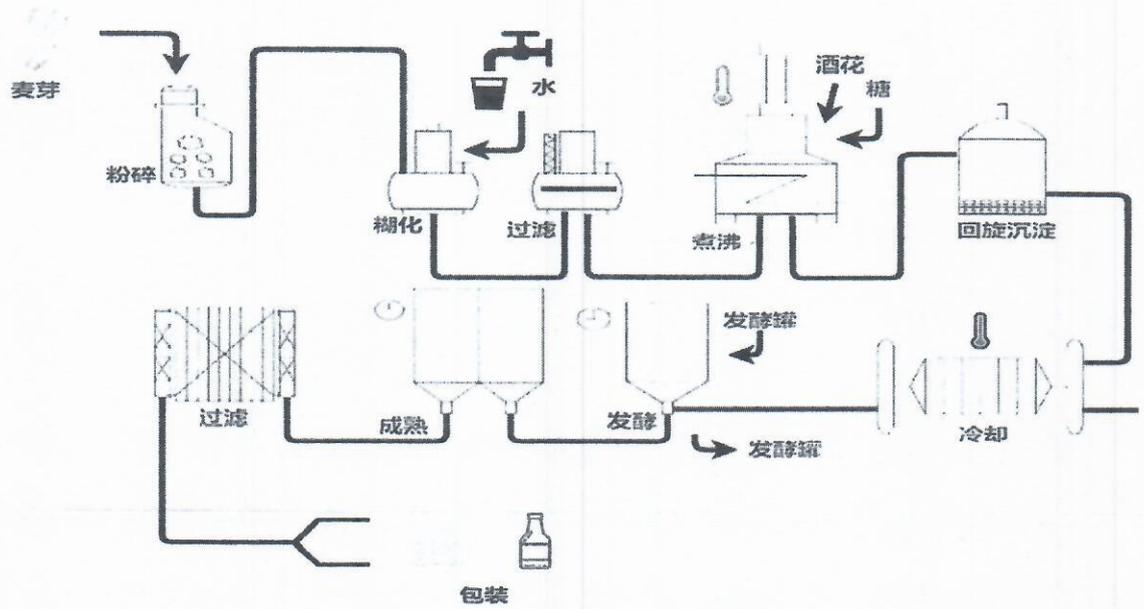
所得结果表示至整数。

A.3.5 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 3%。

附件八：

主流淡色拉格啤酒的生产工艺流程图



附件九：

2022 年度中国啤酒产量情况

2022 年 1-12 月中国啤酒行业统计数据

地区	本月产量 (万千升)	增长率 (%)	累计产量 (万千升)	增长率 (%)
总计	254.26	8.54%	3568.67	1.06%
北京市	5.59	-9.68%	97.40	7.46%
天津市	0.30	-38.08%	12.04	-10.95%
河北省	12.93	-4.06%	182.35	1.67%
山西省	1.37	14.60%	18.88	9.12%
内蒙古自治区	4.54	25.34%	63.84	8.07%
辽宁省	13.26	-17.27%	158.54	-7.45%
吉林省	5.37	18.96%	65.77	-10.85%
黑龙江省	12.79	4.31%	129.96	1.74%
上海市	1.89	78.00%	22.39	-19.74%
江苏省	11.11	55.69%	201.07	11.90%
浙江省	17.25	71.27%	270.33	9.55%
安徽省	5.61	36.67%	84.02	5.64%
福建省	11.38	12.65%	160.74	-3.23%
江西省	3.00	56.48%	59.70	-4.35%
山东省	31.15	7.58%	489.39	5.35%
河南省	14.54	17.92%	188.46	-0.82%
湖北省	7.06	-18.32%	107.40	2.43%
湖南省	3.30	11.61%	70.81	1.50%
广东省	27.13	14.43%	394.11	-3.46%
广西壮族自治区	9.85	6.77%	113.75	-2.63%
海南省	0.18	-52.21%	2.94	-29.45%
重庆市	5.31	5.18%	80.75	0.43%
四川省	20.26	-2.01%	260.30	4.10%
贵州省	6.16	-37.27%	67.89	-1.52%
云南省	8.72	17.36%	76.34	-6.72%
西藏自治区	1.23	29.11%	9.80	-20.36%
陕西省	3.75	52.63%	71.15	7.94%
甘肃省	4.11	6.18%	40.80	-2.69%
青海省	0.08	308.25%	1.57	-7.45%
宁夏回族自治区	1.22	-27.26%	17.85	-15.05%
新疆维吾尔自治区	3.83	-2.85%	48.31	-9.84%

数据来源：国家统计局

