

第二版

BAIJIUCHANG  
JIANCHANG ZHINAN

# 白酒厂建厂 指南

杜连启 钱国友 主编  
李 军 副主编



化学工业出版社

第二版

BAIJIUCHANG  
JIANCHANG ZHINAN

# 白酒厂建厂 指南

杜连启 钱国友 主编  
李 军 副主编



化学工业出版社

·北京·

本书详细地介绍了白酒厂建设过程中涉及的主要问题，重点介绍了白酒厂厂房建设、生产设备、白酒生产机械化、白酒化验室建立和检测仪器、相关计算、白酒生产管理、新型白酒设计、新产品开发、新技术应用以及白酒企业人才培养和酿酒工业质量体系建设等方面的内容。

本书不仅可作为白酒企业的参考书，同时可作为从事白酒生产的技术人员、管理人员以及相关院校师生的参考书。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

白酒厂建厂指南/杜连启, 钱国友主编. —2 版. —北京:  
化学工业出版社, 2013  
ISBN 978-7-122-16993-8

I. ①白… II. ①杜…②钱… III. ①白酒-酿酒-食品厂-  
工业企业管理-生产管理-指南 IV. ①F407.82-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 074354 号

---

责任编辑: 张彦  
责任校对: 顾淑云

装帧设计: 刘丽华

---

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)  
印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司  
装 订: 三河市宇新装订厂  
850mm×1168mm 1/32 印张 12 字数 320 千字  
2013 年 7 月北京第 2 版第 1 次印刷

---

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

---

定 价: 38.00 元

版权所有 违者必究

## 《白酒厂建厂指南（第二版）》编写人员

主    编    杜连启    钱国友  
副 主 编    李    军  
参编人员    朱凤妹    张建才    孟    军    赵希艳  
              梁建兰    侍朋宝    张文秋

# 前言

---

近年来，我国白酒行业积极响应国家号召，落实科学发展观，深化调整结构，规范生产和流通环节，不断创新，改善落后生产水平和管理机制。行业企业经受了重大考验，战胜了各种艰难险阻，经济发展跨上了新台阶，取得了显著的成绩。

随着科学技术的不断发展，我国白酒行业发生了很大的变化，特别是2007年4月26日，由中国酿酒工业协会白酒分会技术委员会组织，在江苏无锡召开了“中国白酒169计划”成立大会，确定了“169计划”的研究项目，2008年7月10日，在北京金宝花园酒店召开了“中国白酒169计划”工作会议，会议的主要议题是“中国白酒169计划”一年来的工作汇报以及下一步工作安排。2011年4月25日，从中国酿酒工业协会第四届理事会第三次（扩大）会议上提出了我国酒业将开展“中国白酒158计划”，这指明了我国白酒今后的发展方向。

《白酒厂建厂指南》第一版出版至今已有五年，受到了读者的欢迎，为了适应我国白酒业的发展，满足我国白酒企业发展的需要，为我国白酒厂建厂、改建和扩建提供更加系统更加先进的技术帮助，我们又组织相关人员对本书进行了修订和补充，删除了陈旧的内容，补充了新的内容。根据“中国白酒158计划”，增加了白酒生产机械化；根据企业发展的需要，增加了职业教育和人才培养；为了使企业产品的质量能够保持并提高，增加了质量管理体系建设。同时还介绍了目前在白酒行业中应用的新技术，其目的就是促进我国白酒企业的健康发展。

因编者水平有限，加之时间比较仓促，书中错误和不足之处在所难免，恳请广大同行读者给予批评指教，以便改正。

杜连启 钱国友

2013年4月

# 第一版前言

中国白酒是世界上独具风格的一种蒸馏酒，生产过程中的许多技术在世界各种蒸馏酒中独具一格，是我国劳动人民对世界酿酒工业的特殊贡献。

近年来，我国的国情和世界酿酒业的发展趋势，酿酒工业逐步由粮食酒向果类酒转变，蒸馏酒向酿造酒转变，高度酒向低度酒转变，普通酒向优质酒转变。即从人体健康考虑，限制白酒浓度，严格控制白酒数量，提倡低度酒。因此，调整产品结构，坚持优质、低度、多品种、低消耗的发展方向是白酒行业新的任务。同时，随着计算机的高速发展，我国在制曲温度、湿度控制，酒母培养，发酵温控，蒸馏的分质摘酒，勾兑调配以及酒库管理等方面，应用微机控制已取得了巨大的成功。但我国的白酒生产仍存在劳动强度大、现代化水平低、酒度偏高、杂质较多等缺点，要解决这些问题必须依靠技术进步，用高新技术逐步改造传统酿酒工艺，使白酒工业的生产技术水平逐渐与其他酿酒工业看齐，并向国外蒸馏酒的先进水平靠近。

鉴于上述种种，为适应我国酿酒业飞速发展的需要，为我国白酒厂的建立以及老厂和小厂进行改建与扩建提供技术帮助，撰写了此书。本书的主要内容涉及我国传统白酒、低度白酒、新型白酒、营养型白酒建厂、改建、扩建及生产过程中的相关问题。

因编者水平有限，加之时间比较仓促，书中不足之处在所难免，恳请读者给予批评指教，以便改正。

在此书的编写过程中，泰安市泰山泉酿酒设备有限公司、中国四川科华净化设备总公司等单位为本书提供了有关白酒生产设备的技术资料，在此一并表示感谢。

杜连启 钱国友  
2008年4月

# 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
第一节 我国白酒业生产概论及发展趋势 .....	3
一、酒的分类 .....	3
二、近年国家对白酒产业的调整政策 .....	6
三、白酒的发展趋势 .....	9
四、未来白酒发展规划 .....	13
五、白酒业的环保政策 .....	24
六、加强白酒食品安全管理 .....	28
第二节 白酒市场分析 .....	35
一、白酒市场产大于销，竞争激烈 .....	36
二、白酒行业的“四次战役”划分 .....	41
三、白酒市场竞争方式的演变 .....	43
四、加入 WTO 对我国白酒业的影响 .....	47
五、白酒业与信息现代化 .....	47
<b>第二章 白酒厂厂房建设</b> .....	<b>49</b>
第一节 选址及总平面布置 .....	49
一、厂址选择的要求 .....	49
二、厂房总平面布置的要求 .....	49
三、厂、库最低卫生要求 .....	51
第二节 白酒固态发酵法和半固态发酵法生产厂房 .....	52
一、粮库 .....	52
二、曲房 .....	52
三、制酒车间 .....	57
四、酒库 .....	58
五、评酒室 .....	61
六、包装车间等建筑物及设施 .....	62
七、白酒半固态发酵法生产厂房实例 .....	63

第三节	白酒液态发酵法生产厂房的特点	63
一、	地面建筑	64
二、	总平面布置的特殊要求	64
<b>第三章</b>	<b>白酒生产设备</b>	<b>66</b>
第一节	概述	66
一、	白酒生产设备现状	66
二、	存在的主要问题及展望	68
三、	白酒设备及工器具的卫生要求	69
第二节	原料贮存与处理设备	70
一、	原料的筒仓	70
二、	输送设施和设备	71
三、	除杂设备	80
四、	筒仓输送及除杂设备的设置	81
五、	粉碎设备	82
第三节	制曲、制酒母用具及设备	87
一、	大曲白酒制曲用具及设备	87
二、	麸曲白酒制曲、制酒母用具及设备	89
三、	小曲白酒制曲用具及设备	94
四、	液态白酒制曲及制酒母设备	95
第四节	蒸料和糖化设备	97
一、	麸曲白酒蒸料设备	97
二、	小曲白酒蒸料及糖化设备	99
三、	液态白酒蒸煮及糖化设备	104
第五节	发酵设备	105
一、	大曲白酒发酵设备	105
二、	麸曲白酒发酵设备	108
三、	小曲白酒发酵设备	108
四、	液态白酒发酵设备	108
第六节	蒸馏设备	109
一、	大曲白酒蒸馏设备	109
二、	麸曲白酒蒸馏设备	117
三、	小曲白酒蒸馏设备	117



四、液态白酒蒸馏设备·····	119
第七节 贮酒容器·····	121
一、陶瓷器·····	121
二、血料容器·····	122
三、金属容器·····	122
四、钢筋水泥池·····	123
五、其他容器·····	124
六、实例·····	124
七、酒池涂料的使用·····	125
第八节 输酒、过滤、净化及勾兑、包装设备·····	128
一、输酒、过滤设备·····	128
二、加浆、勾兑、过滤设备·····	130
三、白酒净化器·····	131
四、包装设备·····	132
第九节 低度白酒生产设备·····	138
一、水处理设备·····	138
二、低度白酒除浊设备·····	140
第十节 其他设备·····	143
<b>第四章 白酒生产机械化·····</b>	<b>146</b>
第一节 白酒生产机械化概况·····	146
一、中国白酒机械化回顾·····	146
二、白酒机械化生产的现状·····	147
三、白酒生产机械化的具体内容·····	149
第二节 白酒生产机械化设备系统·····	150
一、白酒酿酒机械化主要设备的原理和设备选型·····	150
二、白酒酿酒机械化设备系统·····	155
第三节 生产实例·····	160
一、大曲白酒生产机械化实例·····	160
二、麸曲固态发酵法白酒机械化实例·····	165
三、液态发酵法白酒厂设备配置实例·····	165
<b>第五章 白酒化验室的建立和检测仪器·····</b>	<b>171</b>

第一节	白酒化验室的建立	171
一、	化验室主要工作和职责	171
二、	化验室的设计	172
三、	化验室常用药品及仪器设备	174
四、	对化验人员的要求	175
五、	有关管理制度及主要内容	176
第二节	常规分析仪器	178
一、	电子天平	178
二、	凯氏定氮仪	179
三、	粗纤维测定仪	180
四、	酸度计 (pH 计)	180
五、	紫外-可见分光光度计	180
六、	脂肪测定仪	181
第三节	精密分析仪器	181
一、	气相色谱仪	181
二、	色谱-质谱联用仪	183
三、	色谱-傅里叶红外光谱联用	185
四、	高效液相色谱	186
五、	超临界流体色谱	187
六、	原子吸收分光光度计	188
<b>第六章</b>	<b>白酒生产相关计算</b>	<b>190</b>
第一节	若干主要定额及规定	190
一、	主要物料及能耗定额	190
二、	主要设备的生产能力	191
第二节	白酒生产计算	192
一、	白酒生产的物耗计算	192
二、	白酒生产的能耗计算	198
三、	劳动生产率计算	198
第三节	各种酒精含量的相互换算	199
一、	质量分数和体积分数的相互换算	199
二、	高度酒与低度酒的相互换算	200
三、	不同酒度的勾兑	201

第四节 其他相关计算	201
<b>第七章 白酒生产管理综述</b>	<b>203</b>
第一节 白酒生产管理	203
一、白酒生产管理的地位	203
二、白酒生产管理的指导思想	204
三、白酒生产管理的指导原则	204
第二节 白酒生产过程的组织	205
一、白酒生产劳动组织及其内容	206
二、白酒生产的定员编制	206
三、酿酒班组的组织	208
四、生产班次的安排与调整	208
第三节 白酒生产计划	209
一、白酒生产计划概述	209
二、白酒生产计划的编制	209
第四节 白酒生产的控制与调度	211
一、白酒生产的控制	211
二、白酒生产的调度	214
三、白酒生产作业统计工作	215
第五节 白酒生产现场管理	219
一、白酒生产现场管理的内容	219
二、白酒生产现场定置管理	220
三、白酒生产现场管理的诊断程序	221
四、加强白酒生产现场管理的方法和措施	223
第六节 白酒生产过程的安全管理	226
一、机械设备安全	226
二、电气安全	227
三、作业环境安全	230
<b>第八章 白酒生产工艺管理</b>	<b>234</b>
第一节 白酒生产工艺的制定	234
一、有关白酒生产工艺的概念	234
二、白酒工艺与生产效益的关系	235

三、制定工艺的指导思想·····	235
四、制定工艺的依据·····	236
五、制定工艺必须注意的几个问题·····	237
第二节 制定与工艺相适应的操作规程·····	240
一、操作规程是落实工艺的基础·····	240
二、操作工具要求·····	242
三、操作方式方法要求·····	243
四、操作质量标准·····	244
第三节 工艺实施的检查与指导·····	244
一、工艺的宣传、贯彻·····	244
二、工艺实施的检查与指导·····	245
三、现场观摩与交流·····	246
第四节 及时修订与完善工艺·····	246
一、及时修订与完善工艺的重要性·····	246
二、修改工艺文件的条件与范围·····	247
三、工艺文件的更改程序·····	248
第五节 强化工艺的全面实施·····	249
一、全面落实工艺的重要性·····	249
二、执行岗位操作合格证制度·····	250
三、实施工艺的原则·····	250
四、制定严格的管理制度与激励机制·····	251
第六节 技术革新·····	251
第七节 白酒生产过程中的环境保护·····	253
一、污染物的来源及排放标准·····	253
二、污染物的“防”与“治”·····	254
<b>第九章 白酒生产的质量管理</b> ·····	<b>259</b>
第一节 白酒生产质量管理的发展阶段·····	259
一、单纯的质量检验阶段·····	259
二、统计质量控制阶段·····	260
三、白酒生产的全面质量管理阶段·····	260
第二节 白酒生产质量管理的内容·····	261
一、建立质量保证体系·····	261

二、生产过程质量控制的内容	263
<b>第十章 白酒生产的设备管理</b>	<b>267</b>
第一节 白酒设备管理的任务和内容	267
第二节 设备管理机构及职责	267
一、主管设备的厂长(经理)职责	268
二、设备科科长职责	268
三、车间设备主任职责	268
第三节 购置设备的前期管理	269
一、购置设备规划	269
二、外购设备的选型与购置	269
三、自制设备的管理	270
四、设备的安装、调试和验收移交	271
第四节 设备的使用和维护保养	271
一、设备的使用	271
二、设备维护保养的四项要求	272
三、特种设备的维护、检查监测	272
第五节 设备的修理及更新改造	273
一、设备的检查、维修	273
二、设备的项修和大修	273
三、设备的更新改造	275
第六节 设备的基础管理	275
一、设备的编号与登记	275
二、设备的档案管理	276
三、闲置设备的封存与处理	276
四、设备的移装与调拨	277
五、设备的事故分析及处理	277
六、设备的报废	278
第七节 检查与评比	279
<b>第十一章 新型白酒的设计</b>	<b>281</b>
第一节 现状分析	281
一、科学技术对中国白酒发展的重要意义	281

二、运用现代科学技术改进白酒是中国白酒发展的方向·····	283
三、新型白酒是现代科学技术在发展中国白酒上的集中体现·····	286
四、以科学的态度开展舆论宣传,发展中国白酒·····	288
第二节 酒体设计·····	289
一、酒体设计概述·····	289
二、酒体设计的目的·····	290
三、设计原则·····	298
四、配方设计依据·····	300
<b>第十二章 新产品开发和新技术应用</b> ·····	<b>301</b>
第一节 新产品开发·····	301
一、白酒与黄酒结合的新型白酒·····	302
二、白酒与白兰地酒相结合的新型白酒·····	302
第二节 醇净酒的研制开发·····	305
一、降低或剔除白酒中的有害成分·····	306
二、加入有益成分弥补损失的部分香和味·····	307
三、调味酒(液)·····	308
四、酒体设计·····	310
第三节 新技术应用·····	312
一、物联网技术·····	313
二、六西格玛管理法·····	316
三、白酒计算机品评技术·····	321
<b>第十三章 酿酒人才的职业教育和队伍建设</b> ·····	<b>325</b>
第一节 职业教育·····	325
一、职业教育·····	325
二、酿酒行业的职业教育·····	326
第二节 酿酒工种的要求·····	328
一、白酒行业职业(工种)标准的要求·····	328
二、现行标准要求的差距及存在的问题·····	331
第三节 全方位人才队伍建设·····	334
一、酿酒企业人力资源规划的原则与流程·····	335
二、酿酒企业人力资源规划与战略的一致性分析·····	336

三、酿酒企业总体规划和业务规划的重点·····	337
四、酿酒企业人力资源规划实施时需要注意的问题·····	338
<b>第十四章 中国酿酒工业质量体系建设·····</b>	<b>339</b>
第一节 强制认证：工业产品生产许可证·····	339
一、实施工业产品生产许可证的重要性·····	339
二、政府有关部门对食品安全制定若干政策·····	342
三、白酒生产许可证专项整治·····	344
第二节 相关质量体系·····	345
一、ISO 质量保证体系及 HACCP、QS·····	345
二、原产地与地理标志·····	352
三、纯粮标志与酒类质量认证·····	354
四、其他·····	358
<b>附录 最新白酒国家相关标准·····</b>	<b>364</b>
<b>主要参考文献·····</b>	<b>366</b>

# 第一章

## 绪 论

白酒是我国独特的一种饮料酒，不仅有别于国内其他饮料酒（如黄酒、啤酒、果酒等），而且因其生产工艺和原料的不同，也有别于世界其他蒸馏酒（如白兰地、威士忌、伏特加、金酒等）。中国白酒（古称烧酒，后传至日本，日本称为烧酎）只是一个统称，因其生产工艺、原辅料、地理位置等的不同而品种繁多，香型各异。

酿酒工业是我国轻工业的一大行业，是国家的重要财源，从全国来看，税收仅次于卷烟行业居第二位。根据国家统计局公布数据显示，2010 年全行业规模以上企业 1607 家，行业资产总额 2259 亿元，全年完成产量 890 万吨，完成工业总产值 2793.3 亿元，工业销售产值 2661 亿元，行业出口交货值 13.56 亿元；实现销售收入 2713 亿元，利税总额 678 亿元，其中利润 351 亿元。各项指标均创 2003 年以来的历史新高，特别是白酒产量突破 800 万吨大关，接近 900 万千升，这是 1997 年产量 801 万吨之后的最高值。2011 年全国白酒行业规模以上企业共计 1233 家，比上年同期减少 23% 左右；行业资产总额 3095.03 亿元。全年规模以上企业白酒产量 1025.55 万吨，完成工业总产值 3831.27 亿元，工业销售产值 3618.40 亿元。出口交货值 17.62 亿元；1~12 月份全行业完成产品销售收入 3746.67 亿元，实现利润 571.59 亿元，上缴税金



445.10 亿元。除出口交货值外，各项经济指标数据都保持了 30% 以上的增长速度。

目前，白酒行业年产 3 万吨以上的企业有 17 家（其中 5~10 万吨的 5 家，五粮液、兰陵、沱牌曲酒超过 10 万吨），白酒集团公司约 20 家，白酒行业年税利亿元以上的有 20 余家。国家“十五”规划提出，白酒要做好两方面的工作：一是控制总量，白酒产量目前是以 5%~6% 的速度递减，到 2006 年，白酒产量在 397 万吨，2000 年全国产值在 500 万元以上企业的白酒产量为 476.11 万吨，全国年产量为 500~600 万吨；二是调整结构，白酒要进一步向低度酒方向发展，向纯净化白酒发展。同时，积极采用新工艺、新设备生产出优质白酒，生料酿酒技术近年发展较快，势头较猛，有较大发展空间。生料酿酒的酒质有别于大曲酒、小曲酒，可独树一帜，具有量大面广的特点，主要面向低层次消费市场。可谓大曲酒（优质酒）、小曲酒、生料酒三套马车并驾齐驱于中国白酒业。

在我国酿酒行业中，白酒是仅次于啤酒的第二大酒种，它是我国的国粹和宝贵的文化遗产。白酒生产的特点是对原料无苛求，淀粉质原料和糖质原料均可生产白酒，与其他酒种相比，其优越性在于可提高农副产品的附加值，消化粗粮，提高饲料粮营养价值，回归自然，形成良性生物链，实现生态平衡。同时，白酒行业属于劳动密集型产业，可解决大量人员就业问题，为国家创造财富，每年实现的利税比其他饮料酒种利税总额还高，利国利民。

近年来，国家提出了控制白酒总产量的要求，从实际效果看，产量有所减少，但并不明显，说明白酒仍然是人们的一种嗜好需求，白酒消费已不再是生理需求，已上升到文化消费的层面。但在产品结构上却发生了显著变化，新型白酒占据了很大的市场份额。因此，应该根据市场需求，努力提高产品质量，节能降耗，调整产品结构，满足人们的需求。