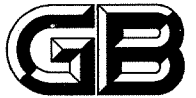


UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50694 - 2011

酒厂设计防火规范

Code for design of fire protection and prevention
of alcoholic beverages factory

2011 - 07 - 26 发布

2012 - 06 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 联合发布

中华人民共和国国家标准

酒厂设计防火规范

Code for design of fire protection and prevention
of alcoholic beverages factory

GB 50694 - 2011

主编部门：中华人民共和国公安部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2012年6月1日

中国计划出版社

2011 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1098 号

关于发布国家标准 《酒厂设计防火规范》的公告

现批准《酒厂设计防火规范》为国家标准,编号为GB 50694—2011,自 2012 年 6 月 1 日起实施。其中,第 3.0.1、4.1.4、4.1.5、4.1.6、4.1.9、4.1.11、4.2.1、4.2.2、4.3.3、5.0.1、5.0.11、6.1.1、6.1.2、6.1.3、6.1.4、6.1.6、6.1.8、6.1.11、6.2.1、6.2.2、6.2.3、7.1.1、7.3.3、8.0.1、8.0.2、8.0.5、8.0.6、8.0.7、9.1.3、9.1.5、9.1.7、9.1.8 条为强制性条文,必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部
二〇一一年七月二十六日

中华人民共和国国家标准 酒厂设计防火规范

GB 50694-2011

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

北京世知印务有限公司印刷

850×1168 毫米 1/32 2.75 印张 65 千字

2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷

印数 1—4000 册

☆

统一书号:1580177·794

定价:17.00 元

前 言

本规范是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标〔2008〕105 号)的要求,由四川省公安消防总队会同有关单位编制而成。

本规范在编制过程中,编制组进行了广泛的调查研究,总结了酒厂的防火设计实践经验和火灾教训,吸取了先进的科研成果,开展了必要的专题研究和试验论证,广泛征求了有关科研、设计、生产、消防监督等部门和单位的意见,对主要问题进行了反复修改,最后经审查定稿。

本规范共分 9 章,其主要内容有:总则,术语,火灾危险性分类、耐火等级和防火分区,总平面布局和平面布置,生产工艺防火防爆,储存,消防给水、灭火设施和排水,采暖、通风、空气调节和排烟,电气等。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,公安部负责日常管理,四川省公安消防总队负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中,如发现需要修改和补充之处,请将意见和资料寄往四川省公安消防总队(地址:成都市金牛区迎宾大道 518 号;邮政编码:610036),以便今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位: 四川省公安消防总队

参 编 单 位: 公安部天津消防研究所

山西省公安消防总队

贵州省公安消防总队

四川省宜宾五粮液集团有限公司

泸州老窖股份有限公司
四川剑南春(集团)有限责任公司
中国贵州茅台酒厂有限责任公司
四川省商业建筑设计院有限公司
中国轻工业广州设计工程有限公司
贵州省建筑设计研究院
四川威特龙消防设备有限公司
首安工业消防有限公司

主要起草人: 宋晓勇 倪照鹏 潘京 杨庆 祁晓霞
朱渝生 刘海燕 黄勇 刘沙 李彦军
郭捷 郭小明 唐奎 党纪 李修建
王宁 李孝权 董辉 汪映标 刘敏
主要审查人: 刘宝珺 林祥棣 方汝清 刘家铎 杨光
王祥文 亓延军 赵庆平

目次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 火灾危险性分类、耐火等级和防火分区	(3)
4 总平面布局和平面布置	(6)
4.1 一般规定	(6)
4.2 防火间距	(8)
4.3 厂内道路	(10)
4.4 消防站	(11)
5 生产工艺防火防爆	(13)
6 储 存	(18)
6.1 酒库	(18)
6.2 储罐区	(21)
7 消防给水、灭火设施和排水	(23)
7.1 消防给水和灭火器	(23)
7.2 灭火系统和消防冷却水系统	(24)
7.3 排水	(26)
8 采暖、通风、空气调节和排烟	(27)
9 电 气	(29)
9.1 供配电及电器装置	(29)
9.2 防雷及防静电接地	(30)
9.3 火灾自动报警系统	(31)
本规范用词说明	(33)
引用标准名录	(34)
附:条文说明	(35)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Classification of fire hazards, fire resistance class and fire compartmentation	(3)
4	General layout and plane arrangement	(6)
4.1	General requirements	(6)
4.2	Fire separation distance	(8)
4.3	In-house road	(10)
4.4	Fire station	(11)
5	Fire and explosion protection of process system	(13)
6	Store	(18)
6.1	Alcoholic beverages warehouse	(18)
6.2	Tank farm	(21)
7	Fire water supply, fire extinguishing facilities and drain	(23)
7.1	Fire water supply and fire extinguisher	(23)
7.2	Fire extinguishing facility and fire chilled water system	(24)
7.3	Drain	(26)
8	Heating, ventilating, air conditioning and smoke exhaust	(27)
9	Electric system	(29)
9.1	Power supply and electrical equipment	(29)
9.2	Lightning prevention and antistatic grounding	(30)
9.3	Automatic fire alarm system	(31)

Explanation of wording in this code	(33)
List of quoted standards	(34)
Addition; Explanation of provisions	(35)

1 总 则

1.0.1 为了防范酒厂火灾,减少火灾危害,保护人身和财产安全,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于白酒、葡萄酒、白兰地、黄酒、啤酒等酒厂和食用酒精厂的新建、改建和扩建工程的防火设计,不适用于酒厂自然洞酒库的防火设计。

1.0.3 酒厂的防火设计应遵循国家的有关方针政策,做到安全可靠、技术先进、经济合理。

1.0.4 酒厂的防火设计除应执行本规范的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 酒厂 alcoholic beverages factory

生产饮料酒的工厂。包括生产白酒、葡萄酒、白兰地酒、黄酒和啤酒等各类饮料酒的工厂,主要有原料库、原料粉碎车间、酿酒车间、酒库、勾兑车间、灌装包装车间、成品库等生产、储存设施。

2.0.2 酒精度 alcohol percentage

乙醇在饮料酒中的体积百分比。

2.0.3 酒库 alcoholic beverages warehouse

采用陶坛、橡木桶或金属储罐等容器存放饮料酒的室内场所。

2.0.4 人工洞白酒库 man-made cave Chinese spirits depot

在人工开挖洞内采用陶坛等陶制容器储存白酒的场所。

2.0.5 半敞开式酒库 semi-enclosed alcoholic beverages warehouse

设有屋顶,外围护封闭式墙体面积不超过该建筑外围护墙体外表面面积 1/2 的酒库。

2.0.6 储罐区 tank farm

由一个或多个储罐组成的露天储存场所。

2.0.7 常储量 steady reserves

酒厂保持相对稳定的储酒量,一般为酒库、储罐区和成品库的储存容量之和。

3 火灾危险性分类、耐火等级和防火分区

3.0.1 酒厂生产、储存的火灾危险性分类及建(构)筑物的最低耐火等级应符合表 3.0.1 的规定。本规范未作规定者,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

表 3.0.1 生产、储存的火灾危险性分类及建(构)筑物的最低耐火等级

火灾危险性分类	最低耐火等级	白酒厂、食用酒精厂	葡萄酒厂、白兰地酒厂	黄酒厂	啤酒厂	其他建(构)筑物
甲	二级	液态法酿酒车间、酒精蒸馏塔、勾兑车间、灌装车间、酒泵房;酒精度大于或等于 38 度的白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库、白酒储罐区、食用酒精储罐区	白兰地蒸馏车间、白兰地勾兑车间、白兰地酒泵房;白兰地陈酿库	采用糟烧白酒、高粱酒等代替酿造用水的发酵车间	—	燃气调压站、乙炔间
乙	二级	粮食筒仓的工作塔、制酒原料粉碎车间、制曲原料粉碎车间	白兰地灌装车间、葡萄酒灌装车间、葡萄酒酒泵房;葡萄酒陈酿库、葡萄酒储罐区	粮食筒仓的工作塔、制曲原料粉碎车间、压榨车间、煎酒车间、灌装车间;储罐区	粮食筒仓的工作塔、大麦清选车间、麦芽粉碎车间	氢压缩机房

续表 3.0.1

火灾危险性分类	最低耐火等级	白酒厂、食用酒精厂	葡萄酒厂、白兰地酒厂	黄酒厂	啤酒厂	其他建(构)筑物
丙	二级	固态制曲车间、包装车间、成品库、粮食仓库	白兰地包装车间；白兰地成品库	原料筛选车间、制曲车间；粮食仓库	粮食仓库	自备发电机房；包装材料库、塑料瓶库
丁	三级	蒸煮、糖化、发酵车间，固态法、半固态法酿酒车间，制酒母车间，液态制曲车间，酒糟利用车间	原料分选、破碎除梗、浸提压榨车间，发酵车间，SO ₂ 储瓶间，葡萄酒包装车间；原料库房、葡萄酒成品库	制酒母车间，原料浸渍、蒸煮车间，发酵车间，包装车间，酒糟利用车间；陶坛等陶制容器酒库、成品库	大麦浸渍车间、发芽车间，发酵车间，麦芽干燥车间，原料糊化、糖化、过滤、煮沸、冷却车间，灌装、包装车间；成品库	排水、污水泵房，空气压缩机房；洗瓶车间，机修车间，仪表、电修车间；玻璃瓶库、陶瓷瓶库

注：1 采用增湿粉碎、湿法粉碎的原料粉碎车间，其火灾危险性可划分为丁类；采用密闭型粉碎设备的原料粉碎车间，其火灾危险性可划分为丙类。

2 黄酒厂采用黄酒糟生产白酒时，其生产、储存的火灾危险性分类及建(构)筑物的耐火等级应按白酒厂的要求确定。

3.0.2 同一座厂房、仓库或厂房、仓库的任一防火分区内有不同火灾危险性生产、物品储存时，其生产、储存的火灾危险性分类应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定执行。

3.0.3 除本规范另有规定者外，厂房、仓库的耐火等级、允许层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

3.0.4 白酒、白兰地生产联合厂房内的勾兑、灌装、包装、成品暂存等生产用房应采取防火分隔措施与其他部位进行防火分隔，当工艺条件许可时，应采用防火墙进行分隔。当生产联合厂房内设

置有自动灭火系统和火灾自动报警系统时，其每个防火分区的最大允许建筑面积可按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的面积增加至 2.5 倍。

4 总平面布局和平面布置

4.1 一般规定

4.1.1 酒厂选址应符合城乡规划要求,并宜设置在规划区的边缘或相对独立的安全地带。酒厂应根据其生产工艺、火灾危险性和功能要求,结合地形、气象等条件,合理确定不同功能区的布局,设置消防车道和消防水源。

4.1.2 白酒储罐区、食用酒精储罐区宜设置在厂区相对独立的安全地带,并宜设置在厂区全年最小频率风向的上风侧。人工洞白酒库的库址应具备良好的地质条件,不得选择在有地质灾害隐患的地区。

4.1.3 白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库、白酒储罐区、食用酒精储罐区、白兰地陈酿库应与其他生产区及办公、科研、生活区分开布置。

4.1.4 除人工洞白酒库、葡萄酒陈酿库外,酒厂的其他甲、乙类生产、储存场所不应设置在地下或半地下。

4.1.5 厂房内严禁设置员工宿舍,并应符合下列规定:

1 甲、乙类厂房内不应设置办公室、休息室等用房。当必须与厂房贴邻建造时,其耐火等级不应低于二级,应采用耐火极限不低于3.00h的不燃烧体防爆墙隔开,并应设置独立的安全出口。

2 丙类厂房内设置的办公室、休息室,应采用耐火极限不低于2.50h的不燃烧体隔墙和不低于1.00h的楼板与厂房隔开,并应至少设置1个独立的安全出口。当隔墙上需要开设门窗时,应采用乙级防火门窗。

4.1.6 仓库内严禁设置员工宿舍,并应符合下列规定:

1 甲、乙类仓库内严禁设置办公室、休息室等用房,并不应贴邻建造。

2 丙、丁类仓库内设置的办公室、休息室以及贴邻建造的管理用房,应采用耐火极限不低于2.50h的不燃烧体隔墙和不低于1.00h的楼板与库房隔开,并应设置独立的安全出口。如隔墙上需要开设门窗时,应采用乙级防火门窗。

4.1.7 白酒、白兰地灌装车间应符合下列规定:

1 应采用耐火极限不低于3.00h的不燃烧体隔墙与勾兑车间、洗瓶车间、包装车间隔开。

2 每条生产线之间应留有宽度不小于3m的通道。

3 每条生产线设置的成品酒灌装罐,其容量不应大于3m³。

4 当每条生产线的成品酒灌装罐的单罐容量大于3m³但小于或等于20m³,且总容量小于或等于100m³时,其灌装罐可设置在建筑物的首层或二层靠外墙部位,并应采用耐火极限不低于3.00h的不燃烧体隔墙和不低于1.50h的楼板与灌装车间、勾兑车间、包装车间、洗瓶车间等隔开,且设置灌装罐的部位应设置独立的安全出口。

5 当每条生产线的成品酒灌装罐的单罐容量大于20m³或者总容量大于100m³时,其灌装罐应在建筑物外独立设置。

4.1.8 当白酒勾兑车间与其酒库、白兰地勾兑车间与其陈酿库设置在同一建筑物内时,勾兑车间应设置在建筑物的首层靠外墙部位,并应划分为独立的防火分区和设置独立的安全出口,防火墙上不得开设任何门窗洞口。

4.1.9 消防控制室、消防水泵房、自备发电机房和变、配电房等不应设置在白酒储罐区、食用酒精储罐区、白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库、葡萄酒陈酿库、白兰地陈酿库内或贴邻建造。设置在其他建筑物内时,应采用耐火极限不低于2.00h的不燃烧体隔墙和不低于1.50h的楼板与其他部位隔开,隔墙上的门应采用甲级防火门。消防控制室应设置直通室外的安全出口,门上应有明显标识。消防水泵房的疏散门应直通室外或靠近安全出口。

4.1.10 供白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、酒泵房专用的

10kV 及以下的变、配电房,当采用无门窗洞口的防火墙隔开并符合下列条件时,可一面贴邻建造。

1 仅有与变、配电房直接相关的管线穿过隔墙,且所有穿墙的孔洞均应采用防火封堵材料紧密填实。

2 室内地坪高于白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、酒泵房室外地坪 0.6m。

3 门、窗设置在白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、酒泵房的爆炸危险区域外。

4 屋面板的耐火极限不低于 1.50h。

4.1.11 供白酒库、人工洞白酒库、白兰地陈酿库专用的酒泵房和空气压缩机房贴邻仓库建造时,应设置独立的安全出口,与仓库间应采用无门窗洞口且耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体隔墙分隔。

4.1.12 氨压缩机房的自动控制室或操作人员值班室应与设备间隔开,观察窗应采用固定的密封窗。供其专用的 10kV 及以下的变、配电房与氨压缩机房贴邻时,应采用防火墙分隔,该墙不得穿过与变、配电房无关的管线,所有穿墙的孔洞均应采用防火封堵材料紧密填实。当需在防火墙上开窗时,应设置固定的甲级防火窗。氨压缩机房和变、配电房的门应向外开启。

4.1.13 厂房、仓库的安全疏散应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

4.1.14 白酒储罐区、食用酒精储罐区的防火堤内严禁植树。

4.1.15 厂区的其他绿化应符合下列规定:

1 不应妨碍灭火救援。

2 生产区不应种植含油脂较多的树木。

3 白酒储罐区、食用酒精储罐区与其周围的消防车道之间不宜种植绿篱或茂盛的灌木。

4.2 防火间距

4.2.1 白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库之间及其与其他建筑、明火

或散发火花地点、道路等之间的防火间距不应小于表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库之间及其与其他建筑物、明火或散发火花地点、道路等之间的防火间距(m)

名 称		白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库
重要公共建筑		50
白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库及其他甲类仓库		20
高层仓库		13
民用建筑、明火或散发火花地点		30
其他建筑	一、二级耐火等级	15
	三级耐火等级	20
	四级耐火等级	25
室外变、配电站以及工业企业的变压器总油量大于 5t 的室外变电站		30
厂外道路路边		20
厂内道路	主要道路路边	10
	次要道路路边	5

注:设置在山地的白酒库、白兰地陈酿库,当相邻较高一面外墙为防火墙时,防火间距可按本表的规定减少 25%。

4.2.2 白酒储罐区、食用酒精储罐区与建筑物、变配电站之间的防火间距不应小于表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 白酒储罐区、食用酒精储罐区与建筑物、变配电站之间的防火间距(m)

项 目		建筑物的耐火等级			室外变配电站以及工业企业的变压器总油量大于 5t 的室外变电站
		一、二级	三级	四级	
一个储罐区的总储量 $V(m^3)$	$50 \leq V < 200$	15	20	25	35
	$200 \leq V < 1000$	20	25	30	40
	$1000 \leq V < 5000$	25	30	40	50
	$5000 \leq V \leq 10000$	30	35	50	60

注:1 防火间距应从距建筑物最近的储罐外壁算起,但储罐防火堤外侧基脚线至建筑物的距离不应小于 10m。

2 固定顶储罐区与甲类厂房(仓库)、民用建筑的防火间距,应按本表的规定增加 25%,且不应小于 25m。

- 3 储罐区与明火或散发火花地点的防火间距,应按本表四级耐火等级建筑的规定增加 25%。
- 4 浮顶储罐区与建筑物的防火间距,可按本表的规定减少 25%。
- 5 数个储罐区布置在同一库区内时,储罐区之间的防火间距不应小于本表相应储量的储罐区与四级耐火等级建筑之间防火间距的较大值。
- 6 设置在山地的储罐区,当设置事故存液池和自动灭火系统时,防火间距可按本表的规定减少 25%。

4.2.3 白酒储罐区、食用酒精储罐区储罐与厂外道路路边之间的防火间距不应小于 20m,与厂内主要道路路边之间的防火间距不应小于 15m,与厂内次要道路路边之间的防火间距不应小于 10m。

4.2.4 供白酒储罐区、食用酒精储罐区专用的酒泵房或酒泵区应布置在防火堤外。白酒储罐、食用酒精储罐与其酒泵房或酒泵区之间的防火间距不应小于表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 白酒储罐、食用酒精储罐与其酒泵房或酒泵区之间的防火间距 (m)

储罐形式	酒泵房或酒泵区
固定顶储罐	15
浮顶储罐	12

注:总储量小于或等于 1000m³ 时,其防火间距可减少 25%。

4.2.5 事故存液池与相邻建筑、储罐区、明火或散发火花地点、道路等之间的防火间距按其有效容积对应白酒储罐区、食用酒精储罐区固定顶储罐的要求执行。

4.2.6 厂区围墙与厂区内建(构)筑物之间的间距不宜小于 5m,围墙两侧的建(构)筑物之间应满足相应的防火间距要求。

4.2.7 除本规范另有规定者外,酒厂内不同厂房、仓库之间的防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

4.3 厂内道路

4.3.1 常储量大于或等于 1000m³ 的白酒厂、年产量大于或等于

5000m³ 的葡萄酒厂、年产量大于或等于 10000m³ 的黄酒厂、年产量大于或等于 100000m³ 的啤酒厂,其通向厂外的消防车出入口不应少于 2 个,并宜位于不同方位。

4.3.2 厂区的道路宜采用双车道,单车道应满足消防车错车要求。

4.3.3 生产区、仓库区和白酒储罐区、食用酒精储罐区应设置环形消防车道。当受地形条件限制时,应设置有回车场的尽头式消防车道。白酒储罐区、食用酒精储罐区相邻防火堤的外堤脚线之间,应留有净宽不小于 7m 的消防通道。

4.3.4 消防车道净宽不应小于 4m,净空高度不应小于 5m,坡度不宜大于 8%,路面内缘转弯半径不宜小于 12m。消防车道距建筑物的外墙宜大于 5m。供消防车停留的作业场地,其坡度不宜大于 3%。消防车道与厂房、仓库、储罐区之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。

4.4 消防站

4.4.1 下列白酒厂应建消防站:

- 1 常储量大于或等于 10000m³ 的白酒厂。
- 2 城市消防站接到火警后 5min 内不能抵达火灾现场且常储量大于或等于 1000m³ 的白酒厂。

4.4.2 白酒厂消防站的设置要求及消防车、泡沫液的配备标准应符合表 4.4.2 的规定。

表 4.4.2 消防站的设置要求及消防车、泡沫液的配备标准

常储量 V(m ³)	消防站设置要求	消防车配备标准	泡沫液配备标准
V ≥ 50000m ³	应设置一级普通消防站或特勤消防站	不应少于 5 辆,其中泡沫消防车不应少于 2 辆	≥ 30m ³
10000m ³ ≤ V < 50000m ³	应设置二级普通消防站	不应少于 3 辆,其中泡沫消防车不应少于 1 辆	≥ 20m ³

续表 4.4.2

常储量 $V(\text{m}^3)$	消防站设置要求	消防车配备标准	泡沫液配备标准
$5000\text{m}^3 \leq V < 10000\text{m}^3$	宜设置二级普通消防站	不应少于 2 辆,其中泡沫消防车不应少于 1 辆	$\geq 10\text{m}^3$
$1000\text{m}^3 \leq V < 5000\text{m}^3$	—	不宜少于 2 辆,至少应配备泡沫消防车 1 辆	$\geq 5\text{m}^3$

4.4.3 冷却白酒储罐、食用酒精储罐用水罐消防车的数量和技术性能,应按冷却白酒储罐、食用酒精储罐最大需水量配备;扑救白酒储罐、食用酒精储罐火灾用泡沫消防车的数量和技术性能,应按着火白酒储罐、食用酒精储罐最大需用泡沫液量配备。

4.4.4 消防站的分级应符合国家现行有关标准的规定,消防站的设计、其他装备和人员配备可按照有关标准和现行国家标准《消防通信指挥系统设计规范》GB 50313 的有关规定执行。

5 生产工艺防火防爆

5.0.1 酒厂具有爆炸危险性的甲、乙类生产、储存场所应进行防爆设计。

5.0.2 泄压面积的计算应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。爆炸危险物质为乙醇时,其泄压比 C 值不应小于 $0.110\text{m}^2/\text{m}^3$;爆炸危险物质为氨以及 $K_{st} < 10\text{MPa} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ 的粮食粉尘时,其泄压比 C 值不应小于 $0.030\text{m}^2/\text{m}^3$ 。

5.0.3 厂房、仓库内不应使用敞开式粮食溜管(槽)等设备。具有粉尘爆炸危险性的机械设备,宜设置在单层建筑靠近外墙或多层建筑顶层靠近外墙部位。

5.0.4 输送具有粉尘爆炸危险性的原料时,其机械输送设备应符合下列规定:

1 带式输送机、螺旋输送机、斗式提升机等输送设备,应在适当的位置设置磁选装置及其他清理装置,应在输送设备运转进入筒仓前的适当位置设置防火、防爆阀门。

2 斗式提升机应设置在单独的工作塔内或筒仓外。提升机入口处应单独设置负压抽风除尘系统。提升机的外壳、机头、机座和连接溜管应具有良好的密封性能,机壳的垂直段上应设置泄爆口,机座处应设置清料口,机头处应设置检查口。提升机应设置速度监控、故障报警停机装置。

3 螺旋输送机全部机体应由金属材料包封,并应具有良好的密封性能。卸料口应采取防止堵塞,并应设置堵塞停机装置。

4 带式输送机应设置拉线保护、输送带打滑检测和防跑偏装置,必须采用阻燃输送带且不得采用金属扣连接,设备的进料口和卸料口处应设置吸风口。

5 输送栈桥应采用不燃材料制作。

5.0.5 输送具有粉尘爆炸危险性的原料时,其气流输送设备应符合下列规定:

1 从多个不同的进料点向一个卸料点输送原料时,应采用真空输送系统,卸料器应具有良好的密封性能。

2 从一个进料点向多个不同的卸料点输送原料时,可采用压力输送系统,加料器应具有良好的密封性能。

3 多个气流输送系统并联时,每个系统应设置截止阀。各粮仓间的气流输送系统不应相互连通,如确需连通时,应设置截止阀。

5.0.6 原料清选、粉碎和制曲设备应具有良好的密封性能,内部构件应连接牢固。原料粉碎设备应设置便于操作的检修孔、清理孔。原料粉碎车间不宜设置非生产性电气设备。

5.0.7 原料蒸煮设备宜采用不燃烧材料制作,蒸煮宜采用蒸汽加热。采用木质甑桶时,不宜采用明火加热。

5.0.8 蒸馏应符合下列规定:

1 蒸馏设备宜采用不燃材料制作。

2 蒸馏宜采用蒸汽加热,采用明火加热时应有安全防护措施。采用地锅蒸酒的车间,地锅火门及储煤场地必须设于车间外。

3 蒸馏设备及其管道、附件等应具有良好的密封性能。

4 采用塔式蒸馏设备生产酒精,各塔的排醛系统中应设置酒精捕集器,并应有足够的容积。排醛管出口直接至室外,且不宜安装阀门。

5 酿酒车间的中转储罐容量不得超过车间日产量的2倍且储存时间不宜超过24h。

5.0.9 白酒储罐、食用酒精储罐、白兰地陈酿储罐应符合下列规定:

1 进、出输酒管道必须固定并应采用柔性连接。输酒管入口距储罐底部的高度不宜大于0.15m;确有困难时,输酒管出口标高

应大于入口标高,高差不应小于0.1m。

2 每根输酒管道至少应设置两个阀门,阀门应采用密封性良好的快开阀,快速接口处应设置防漏装置。

3 储罐应设置液位计和高液位报警装置,必要时可设自动联锁启闭进液装置或远距离遥控启闭装置。储罐不宜采用玻璃管(板)等易碎材料液位计。

4 应急储罐的容量不应小于库内单个最大储罐容量。

5 酒取样器、罐盖及现场工具等严禁使用碰撞易产生火花材料制作。

5.0.10 白酒、白兰地的加浆、勾兑、灌装生产过程应符合下列规定:

1 加浆、勾兑作业时,严禁采用纯氧搅拌工艺,可采用压缩空气作搅拌介质,但加浆、勾兑作业场所应有良好的通风,必要时宜采用负压抽风系统。

2 真空灌装机灌装口排出的酒蒸气应采用负压抽风系统回收,并应直接排至室外。

3 封盖机应采用缓冲柔性封盖机构。

5.0.11 甲、乙类生产、储存场所应采用不发火花地面。采用绝缘材料作整体面层时,应采取防静电措施。粮食仓库、原料粉碎车间的内表面应平整、光滑,并易于清扫。

5.0.12 采用糟烧白酒、高粱酒等代替酿造用水发酵时,发酵罐的输酒管入口距罐内搭窝原料底部的高度不应大于0.15m。黄酒煎酒设备采用薄板式热交换器时,灌酒桶上方的酒蒸气应回流入薄板式热交换器预热段,酒汗出口应设置回收装置,其管道应具有良好的密封性能。

5.0.13 氨制冷系统应设置安全保护装置,且应符合下列规定:

1 氨压缩机应在机组控制台上设事故紧急停机按钮。

2 氨泵应设断液自动停泵装置,排液管上应设压力表和止逆阀,排液总管上应设旁通泄压阀。

3 低压循环储液器、氨液分离器和中间冷却器应设超高液位报警装置及正常液位自控装置;低压储液器应设超高液位报警装置。

4 压力容器(设备)应按产品标准要求设安全阀;安全阀应设置泄压管,泄压管出口应高于周围 50m 内最高建筑物的屋脊 5m。

5 应设置紧急泄氨装置。

6 管道应采用无缝钢管,其质量应符合现行国家标准《流体输送用无缝钢管》GB 8163 的要求,应根据管内的最低工作温度选用材质,设计压力应采用 2.5MPa(表压)。

7 应采用氨专用阀门和配件,其公称压力不应小于 2.5MPa(表压),并不得有铜质和镀锌的零配件。

5.0.14 储罐、容器和工艺设备需要保温隔热时,其绝热材料应选用不燃材料。低温保冷可采用阻燃型泡沫,但其保护层外壳应采用不燃材料。

5.0.15 输酒管道的设计应符合现行国家标准《工业金属管道设计规范》GB 50316 的有关规定。输送白酒、食用酒精、葡萄酒、白兰地、黄酒的管道设置应符合下列规定:

1 输酒管道宜架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时,应采取防止酒液在管沟内积聚的措施,并应在进出厂房、仓库、酒泵房、储罐区防火堤处密封隔断。输酒管道严禁与热力管道敷设在同一管沟内,不应与电力电缆敷设在同一管沟内。

2 输酒管道不得穿过与其无关的建筑物。跨越道路的输酒管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。输酒管道穿越道路时,应敷设在管涵或套管内。

3 输酒管道严禁穿过防火墙和不同防火分区的楼板。

4 输酒管道除需要采用螺纹、法兰连接外,均应采用焊接连接。

5.0.16 输酒管道应采用食品用不锈钢管,输酒软管宜采用不锈钢软管。各种物料管线应有明显区别标识,阀门应有明显启闭标

识。处置紧急事故的阀门,应设于安全和方便操作的地方,并应有保证其可靠启闭的措施。

5.0.17 其他管道必须穿过防火墙和楼板时,应采用防火封堵材料紧密填充空隙。受高温或火焰作用易变形的管道,在其穿越墙体和楼板的两侧应采取阻火措施。严禁在防火墙和不同防火分区的楼板上留置孔洞。采样管道不应引入化验室。

6 储 存

6.1 酒 库

6.1.1 白酒库、食用酒精库的耐火等级、层数和面积应符合表 6.1.1 的规定。

表 6.1.1 白酒库、食用酒精库的耐火等级、层数和面积(m²)

储存类别	耐火等级	允许层数 (层)	每座仓库的最大允许占地面积 和每个防火分区的最大允许建筑面积				
			单层		多层		地下、 半地下
			每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区	防火分区
酒精度大于 或等于 60 度的 白酒库、食用 酒精库	一、 二级	1	750	250	—	—	—
酒精度大于 或等于 38 度、 小于 60 度的 白酒库		3	2000	250	900	150	—

注:半敞开式的白酒库、食用酒精库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积可增加至本表规定的 1.5 倍。

6.1.2 全部采用陶坛等陶制容器存放白酒的白酒库,其耐火等级、层数和面积应符合表 6.1.2 的规定。

表 6.1.2 陶坛等陶制容器白酒库的耐火等级、层数和面积(m²)

储存类别	耐火等级	允许层数 (层)	每座仓库的最大允许占地面积 和每个防火分区的最大允许建筑面积				
			单层		多层		地下、 半地下
			每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区	防火分区
酒精度大于 或等于 60 度	一、 二级	3	4000	250	1800	150	—
酒精度大于 或等于 52 度、 小于 60 度		5	4000	350	1800	200	—

6.1.3 白兰地陈酿库、葡萄酒陈酿库的耐火等级、层数和面积应符合表 6.1.3 的规定。

表 6.1.3 白兰地陈酿库、葡萄酒陈酿库的耐火等级、层数和面积(m²)

储存类别	耐火等级	允许层数 (层)	每座仓库的最大允许占地面积 和每个防火分区的最大允许建筑面积				
			单层		多层		地下、 半地下
			每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区	防火分区
白兰地	一、	3	2000	250	900	150	—
葡萄酒	二级	3	4000	250	1800	150	250

6.1.4 白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、葡萄酒陈酿库及白酒、白兰地的成品库严禁设置在高层建筑内。

6.1.5 白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、葡萄酒陈酿库内设置自动灭火系统时,每座仓库最大允许占地面积可分别按表 6.1.1、表 6.1.2、表 6.1.3 的规定增加至 3.0 倍,每个防火分区最大允许建筑面积可分别按表 6.1.1、表 6.1.2、表 6.1.3 的规定增加至 2.0 倍。

6.1.6 白酒库、食用酒精库内的储罐,单罐容量不应大于 1000m³,储罐之间的防火间距不应小于相邻较大立式储罐直径的 50%;单罐容量小于或等于 100m³、一组罐容量小于或等于 500m³时,储罐可成组布置,储罐之间的防火间距不应小于 0.5m,储罐组之间的防火间距不应小于 2m。当白酒库、食用酒精库内的储罐总容量大于 5000m³时,应采用不开设门窗洞口的防火墙分隔。

6.1.7 当采用陶坛、酒海、酒篓、酒箱、储酒池等容器储存白酒时,白酒库内的储酒容器应分组存放,每组总储量不宜大于 250m³,组与组之间应设置不燃烧体隔堤。若防火分区之间采用防火门分隔时,门前应采取加设挡坎等挡液措施。地震烈度大于 6 度以上的地区,陶坛等陶制容器应采取防震防撞措施。

6.1.8 人工洞白酒库的设置应符合下列规定:

- 1 人工洞白酒库应由巷道和洞室构成。
- 2 一个人工洞白酒库总储量不应大于 5000m³,每个洞室的

净面积不应大于 500m^2 。

3 巷道直通洞外的安全出口不应少于两个。每个洞室通向巷道的出口不应少于两个,相邻出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m 。洞室内最远点距出口的距离不超过 30m 时可只设一个出口。

4 巷道的净宽不应小于 3m ,净高不应小于 2.2m 。相邻洞室通向巷道的出口最近边缘之间的水平距离不应小于 10m 。

5 当两个洞室相通时,洞室之间应设置防火隔间。隔间的墙应为防火墙,隔间的净面积不应小于 6m^2 ,其短边长度不应小于 2m 。

6 巷道与洞室之间、洞室与防火隔间之间应设置不燃烧体隔堤和甲级防火门。防火门应满足防锈、防腐的要求,且应具有火灾时能自动关闭和洞外控制关闭的功能。

7 巷道地面坡向洞口和边沟的坡度均不应小于 0.5% 。

6.1.9 人工洞白酒库陶坛等陶制容器的存放应符合下列规定:

1 陶坛等陶制容器应分区存放,每区总储量不宜大于 200m^3 ,区与区之间应设置不燃烧体隔堤或利用地形设置事故存液池。

2 每个分区内的陶坛等陶制容器应分组存放,每组的总储量不宜大于 50m^3 ,组与组之间的防火间距不应小于 1.2m 。

6.1.10 白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库的承重结构不应采用钢结构、预应力钢筋混凝土结构。

6.1.11 白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库应设置防止液体流散的设施。

6.1.12 多层白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库外墙窗户上方应设置宽度不小于 0.5m 的不燃烧体防火挑檐。

6.1.13 事故排酒设施应符合下列规定:

1 多层白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库的每个防火分区宜设置事故排酒口及阀门,库外应设置垂直导液管(道),并应用混

凝土管道连接排酒口和导液管(道)至室外事故存液池。

2 人工洞白酒库的每个分区应设置事故排酒口及阀门,洞内应设置导液管(暗沟)至室外事故存液池,导液管(暗沟)通过分区的隔断处应设置阀门或防火挡板。

3 多层白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、人工洞白酒库地面向事故排酒口方向的坡度不应小于 0.5% 。

6.1.14 白酒库、人工洞白酒库不燃烧体隔堤的设置应符合下列规定:

- 1 隔堤的高度、厚度均不应小于 0.2m 。
- 2 隔堤应能承受所容纳液体的静压,且不应渗漏。
- 3 管道穿堤处应采用不燃材料密封。

6.2 储 罐 区

6.2.1 白酒储罐区、食用酒精储罐区内储罐之间的防火间距不应小于表 6.2.1 的规定。

表 6.2.1 白酒储罐区、食用酒精储罐区储罐之间的防火间距

类 别		储 罐 形 式			
		固定顶罐		浮顶罐	卧式罐
		地上式	半地下式		
单罐容量 $V(\text{m}^3)$	$V \leq 1000$	$0.75D$	$0.5D$	$0.4D$	$\geq 0.8\text{m}$
	$V > 1000$	$0.6D$			

注:1 D 为相邻较大立式储罐的直径(m)。

2 不同形式储罐之间的防火间距不应小于本表规定的较大值。

3 两排卧式储罐之间的防火间距不应小于 3m 。

4 单罐容量小于或等于 1000m^3 且采用固定式消防冷却水系统时,地上式固定顶罐之间的防火间距不应小于 $0.6D$ 。

6.2.2 白酒储罐区、食用酒精储罐区单罐容量小于或等于 200m^3 、一组罐容量小于或等于 1000m^3 时,储罐可成组布置。但组内储罐的布置不应超过两排,立式储罐之间的防火间距不应小

于2m,卧式储罐之间的防火间距不应小于0.8m。储罐组之间的防火间距应根据组内储罐的形式和总储量折算为相同类别的标准储罐,并按本规范第6.2.1条的规定确定。

6.2.3 白酒储罐区、食用酒精储罐区的四周应设置不燃烧体防火堤等防止液体流散的设施。

6.2.4 白酒储罐区、食用酒精储罐区防火堤的设置应符合下列规定:

1 防火堤内白酒、食用酒精总储量不应大于 10000m^3 。防火堤内的有效容积不应小于其中最大储罐的容量;对于浮顶储罐,防火堤内的有效容积可为其中最大储罐容量的一半。

2 防火堤高度应比计算高度高出0.2m。立式储罐的防火堤内侧距堤内地面高度不应小于1.0m,且外侧距堤外地面高度不应大于2.2m;卧式储罐的防火堤内、外侧高度均不应小于0.5m。防火堤应在不同方位设置两个及以上进出防火堤的人行台阶或坡道。

3 立式储罐的罐壁至防火堤内堤脚线的距离,不应小于罐壁高度的一半。卧式储罐的罐壁至防火堤内堤脚线的距离,不应小于3m。依山建设的储罐,可利用山体兼作防火堤,储罐的罐壁至山体的距离不应小于1.5m。

4 雨水排水管(渠)应在防火堤出口处设置水封装置,水封高度不应小于0.25m,水封装置应采用金属管道排出堤外,并在管道出口处设置易于开关的隔断阀门。

5 防火堤应能承受所容纳液体的静压,且不应渗漏。

6 进出储罐区的各类管线、电缆宜从防火堤顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤时,应设置套管并应采取有效的密封措施,也可采用固定短管且两端采用软管密封连接。

7 防火堤内的储罐布置、防火堤的选型与构造应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016和《储罐区防火堤设计规范》GB 50351的有关规定。

7 消防给水、灭火设施和排水

7.1 消防给水和灭火器

7.1.1 酒厂应设计消防给水系统。厂房、仓库、储罐区应设置室外消火栓系统。

7.1.2 酒厂消防用水应和生产、生活用水统一规划,水源应有可靠保证。消防用水由酒厂自备水源给水管网供给时,其给水工程和给水管网应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013和《建筑设计防火规范》GB 50016等标准的有关规定。

7.1.3 除下列耐火等级不低于二级的建筑可不设置室内消火栓外,酒厂的其他厂房、仓库均应设置室内消火栓系统:

1 白酒厂的蒸煮、糖化、发酵车间,固态、半固态法酿酒车间,制酒母车间,液态制曲车间,酒糟利用车间。

2 葡萄酒厂的原料库房,原料分选、破碎除梗、浸提压榨车间,发酵车间, SO_2 储瓶间。

3 黄酒厂的原料浸渍、蒸煮车间,制酒母车间,酒糟利用车间。

4 啤酒厂的大麦浸渍、发芽车间,麦芽干燥车间,原料糊化、糖化、过滤、煮沸、冷却车间,发酵车间。

5 粮食仓库、玻璃瓶库、陶瓷瓶库,洗瓶车间、机修车间,仪表、电修车间,空气压缩机房。

7.1.4 白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库的室内消火栓箱内应配备喷雾水枪。人工洞白酒库的消防用水量不应小于 20L/s ,室内消火栓宜布置在巷道靠近洞室出口处。

7.1.5 消防给水必须采取可靠措施防止泡沫液等灭火剂回流污染生活、生产水源和消防水池。供给泡沫灭火设备的水质应符合

有关泡沫液的产品标准及技术要求。

7.1.6 厂房、仓库、白酒储罐区、食用酒精储罐区、酒精蒸馏塔、办公及生活建筑应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定配置灭火器,其中白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库、白酒储罐区、食用酒精储罐区、液态法酿酒车间、酒精蒸馏塔、白兰地蒸馏车间、陈酿库,白酒、白兰地勾兑、灌装车间的灭火器配置场所危险等级应为严重危险级。

7.1.7 除本规范另有规定者外,其他室内外消防给水设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

7.2 灭火系统和消防冷却水系统

7.2.1 下列场所应设置自动喷水灭火系统:

- 1 高层原料筛选车间、原料制曲车间。
- 2 白酒、白兰地灌装、包装车间。
- 3 白酒、白兰地成品库。
- 4 建筑面积大于 500m^2 的地下白酒、白兰地成品库。

7.2.2 下列场所应设置水喷雾灭火系统或泡沫灭火系统:

- 1 白酒勾兑车间、白兰地勾兑车间。
- 2 液态法酿酒车间、酒精蒸馏塔。
- 3 人工洞白酒库。
- 4 占地面积大于 750m^2 的白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库。
- 5 地下、半地下葡萄酒陈酿库。
- 6 白酒储罐区、食用酒精储罐区。

7.2.3 白酒库、食用酒精库、白酒储罐区、食用酒精储罐区的泡沫灭火系统设置应符合下列规定:

- 1 单罐容量大于或等于 500m^3 的储罐,移动式消防设施不能进行保护或地形复杂、消防车扑救困难的储罐区,应采用固定式泡沫灭火系统。

- 2 单罐容量小于 500m^3 的储罐,可采用半固定式泡沫灭火系统。

7.2.4 白酒、食用酒精金属储罐应设置消防冷却水系统,并应符合下列规定:

- 1 白酒库、食用酒精库的储罐应采用固定式消防冷却水系统。当储罐设有水喷雾灭火系统时,水喷雾灭火系统可兼作消防冷却水系统,但该储罐的消防用水量应按水喷雾灭火系统灭火和防护冷却的最大者确定。

- 2 白酒储罐区、食用酒精储罐区的储罐多排布置或储罐高度大于 15m 或单罐容量大于 1000m^3 时,应采用固定式消防冷却水系统。

- 3 白酒储罐区、食用酒精储罐区的储罐高度小于或等于 15m 且单罐容量小于或等于 1000m^3 时,可采用移动式消防冷却水系统或固定式水枪与移动式水枪相结合的消防冷却系统。

7.2.5 自动喷水灭火系统的设计,应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的有关规定。

7.2.6 水喷雾灭火系统的设计除应符合现行国家标准《水喷雾灭火系统设计规范》GB 50219 的有关规定外,尚应符合下列规定:

- 1 设计喷雾强度和持续喷雾时间不应小于表 7.2.6 的规定。

表 7.2.6 设计喷雾强度和持续喷雾时间

防护目的	设计喷雾强度(L/min·m ²)	持续喷雾时间(h)
灭火	20	0.5
防护冷却	6	4

- 2 水雾喷头的工作压力,当用于灭火时,不应小于 0.4MPa ;当用于防护冷却时,不应小于 0.2MPa 。

- 3 系统的响应时间,当用于灭火时,不应大于 45s ;当用于防护冷却时,不应大于 180s 。

- 4 保护面积应按每个独立防火分区的建筑面积确定。

7.2.7 泡沫灭火系统必须选用抗溶性泡沫液,固定顶、浮顶白酒

储罐、食用酒精储罐应选用液上喷射泡沫灭火系统,系统设计应符合现行国家标准《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151 的有关规定。

7.2.8 白酒库、食用酒精库或白酒储罐区、食用酒精储罐区的固定式泡沫灭火系统采用手动操作不能保证 5min 内将泡沫送入着火罐时,泡沫混合液管道控制阀应能远程控制开启。

7.2.9 消防系统的启动、停止控制设备应具有明显的标识,并应有防误操作保护措施。供水装置停止运行应为手动控制方式。

7.3 排 水

7.3.1 酒厂应采取防止泄漏的酒液和消防废水排出厂外的措施,并不得排向库区。

7.3.2 事故存液池的设置应符合下列规定:

1 设有事故存液池的储罐区四周应设导液管(沟),使溢漏酒液能顺利地流出罐区并自流入存液池内。

2 导液管(沟、道)距明火或散发火花地点不应小于 30m。

3 事故存液池的有效容积不应小于其中最大储罐的容量。对于浮顶罐,事故存液池的有效容积可为其中最大储罐容量的一半。人工洞白酒库和多层白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库设置的事事故存液池的有效容积不宜小于 50 m³。

4 事故存液池应有符合防火要求的排水措施。

7.3.3 含酒液的污水排放应符合下列规定:

1 含酒液的污水应采用管道单独排放,不得与其他污水混排。

2 排放出口应设置水封装置,水封装置与围墙之间的排水通道必须采用暗渠或暗管。水封井的水封高度不应小于 0.25m。水封井应设沉泥段,沉泥段自最低的管底算起,其深度不应小于 0.25m。水封装置出口应设易于开关的隔断阀门。

8 采暖、通风、空气调节和排烟

8.0.1 甲、乙类生产、储存场所不应采用循环热风采暖,严禁采用明火采暖和电热散热器采暖。原料粉碎车间采暖散热器表面温度不应超过 82℃。

8.0.2 甲、乙类生产、储存场所应有良好的自然通风或独立的负压机械通风设施。机械通风的空气不应循环使用。

8.0.3 白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、氨压缩机房及白酒、白兰地酒泵房应设置事故排风设施,其事故排风量宜根据计算确定,但换气次数不应小于 12 次/h。人工洞白酒库事故排风量应根据最大一个洞室的净空间进行计算确定。事故排风系统宜与机械通风系统合用,应分别在室内、外便于操作的地点设置开关。

8.0.4 甲、乙类生产、储存场所的通风管道及设备宜采用气动执行器与调节水阀、风阀配套使用。

8.0.5 甲、乙类生产、储存场所的通风管道及设备应符合下列规定:

1 排风管道严禁穿越防火墙和有爆炸危险场所的隔墙。

2 排风管道应采用金属管道,并应直接通往室外或洞外的安全处,不应暗设。

3 通风管道及设备均应采取防静电接地措施。

4 送风机及排风机应选用防爆型。

5 送风机及排风机不应布置在地下、半地下,且不应布置在同一通风机房内。

8.0.6 输送白酒、食用酒精、葡萄酒、白兰地、黄酒的管道,不应穿过通风机房和通风管道,且不应沿通风管道的外壁敷设。

8.0.7 下列情况之一的通风、空气调节系统的风管上应设置防火阀:

- 1 穿越防火分区处。
- 2 穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处。
- 3 穿越防火分隔处的变形缝两侧。

8.0.8 机械排烟系统与机械通风、空气调节系统宜分开设置。当合用时必须采取可靠的防火措施,并应符合机械排烟系统的有关要求。

8.0.9 厂房、仓库采用自然排烟设施时,排烟口宜设置在外墙上方或屋面上,并应有方便开启的装置或火灾时自动开启的装置。

8.0.10 需要排烟的厂房、仓库不具备自然排烟条件时,应设置机械排烟设施。当排烟风管竖向穿越防火分区时,垂直排烟风管宜设置在管井内。

8.0.11 采暖、通风、空气调节系统的防火、防爆设计和建筑排烟设计的其他防火要求应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 和《建筑设计防火规范》GB 50016 等标准的有关规定。

9 电 气

9.1 供配电及电器装置

9.1.1 酒厂的消防用电负荷等级不应低于现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 规定的二级负荷。

9.1.2 甲、乙类生产、储存场所设置的机械通风设施应按二级负荷供电,其事故排风机的过载保护不应直接停排风机。

9.1.3 消防用电设备应采用专用供电回路,其配电设备应有明显标识。当生产、生活用电被切断时,仍应保证消防用电。

9.1.4 消防控制室、消防水泵房、消防电梯等重要消防用电设备的供电应在最末一级配电装置或配电箱处实现自动切换,其配电线路宜采用铜芯耐火电缆。

9.1.5 甲、乙类生产、储存场所与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆(塔)高度的1.5倍。

9.1.6 白酒储罐区、食用酒精储罐区、酒精蒸馏塔的供配电电缆宜直接埋地敷设。直埋深度不应小于0.7m,在岩石地段不应小于0.5m。

9.1.7 厂房和仓库的下列部位,应设置消防应急照明,且疏散应急照明的地面水平照度不应小于5.0 lx:

- 1 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室。

- 2 消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、变、配电房以及发生火灾时仍需正常工作的其他房间。

- 3 人工洞白酒库内的巷道。

- 4 参观走道、疏散走道。

9.1.8 液态法酿酒车间、酒精蒸馏塔、白兰地蒸馏车间、酒精度大

于或等于 38 度的白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、白酒、白兰地勾兑车间、灌装车间、酒泵房,采用糟烧白酒、高粱酒等代替酿造用水的黄酒发酵车间的电气设计应符合爆炸性气体环境 2 区的有关规定;机械化程度高、年周转量较大的散装粮房式仓,粮食筒仓及工作塔,原料粉碎车间的电气设计应符合可燃性非导电粉尘 11 区的有关规定。

9.1.9 甲、乙类生产、储存场所的其他电气设计应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

9.2 防雷及防静电接地

9.2.1 酒厂应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定进行防雷设计。

9.2.2 甲、乙类生产、储存场所和生产工艺的中心控制室应按第二类防雷建筑物进行防雷设计。

9.2.3 金属储罐必须设防雷接地,其接地点不应少于两处,接地点沿储罐周长的间距不宜大于 30m。当储罐顶装有避雷针或利用罐体作接闪器时,防雷接地装置冲击接地电阻不宜大于 10 Ω 。

9.2.4 金属储罐的防雷设计应符合下列规定:

1 装阻火器的地上固定顶储罐应装设避雷针(线),避雷针(线)的保护范围,应包括整个储罐。当储罐顶板厚度大于或等于 4mm 时,可利用罐体作接闪器。

2 浮顶储罐可不装设避雷针(线),但应将浮顶与罐体用两根截面不小于 25mm² 的软铜复绞线做电气连接。

9.2.5 金属储罐上的信息装置,其金属外壳应与罐体做电气连接,配线电缆宜采用铠装屏蔽电缆,电缆外皮及所穿钢管应与罐体做电气连接。铠装电缆的埋地长度不应小于 15m。

9.2.6 防静电接地应符合下列规定:

1 金属储罐、酒泵、过滤机、输酒管道、真空灌装机和本规范第 8.0.5 条规定的通风管道及设备应作防静电接地。

2 白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库、白酒储罐区、食用酒精储罐区、白兰地陈酿库的收酒区,应设置与酒罐车和酒桶跨接的防静电接地装置,其出入口处宜设置防静电接地装置。

3 每组专设的防静电接地装置的接地电阻不宜大于 100 Ω 。

9.2.7 地上和管沟敷设的输酒管道的下列部位应设置防静电和防感应雷的接地装置:

1 始端、末端、分支处以及直线段每隔 200m~300m 处。

2 爆炸危险场所的边界。

3 管道泵、过滤器、缓冲器等。

9.2.8 金属储罐的防雷接地装置可兼作防静电接地装置。地上和管沟敷设的输酒管道的防静电接地装置可与防感应雷的接地装置合用,接地电阻不宜大于 30 Ω ,接地点宜设在固定管墩(架)处。

9.2.9 酒库、储罐区的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等,宜共用接地装置,其接地电阻应按接入设备中要求的最小值确定。

9.3 火灾自动报警系统

9.3.1 下列场所应设置火灾自动报警系统:

1 白酒、白兰地成品库。

2 有消防联动控制的厂房、仓库和其他场所。

9.3.2 甲、乙类生产、储存场所的火灾探测器宜采用感温、感光、图像型探测器或其组合,火灾自动报警系统设计应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

9.3.3 生产区、仓库区和储罐区的值班室应设火灾报警电话。白酒储罐区、食用酒精储罐区应设置室外手动报警设施。

9.3.4 下列场所应设置乙醇蒸气浓度检测报警装置。

1 液态法酿酒车间、酒精蒸馏塔,白酒勾兑车间、灌装车间、酒泵房,酒精度大于或等于 38 度的白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库。

2 白兰地蒸馏车间、勾兑车间、灌装车间、酒泵房、陈酿库。

3 葡萄酒灌装车间、酒泵房、陈酿库。

4 采用糟烧白酒、高粱酒等代替酿造用水的黄酒发酵车间,黄酒压榨车间、煎酒车间、灌装车间。

9.3.5 乙醇蒸气浓度检测报警装置的报警设定值不应大于乙醇蒸气爆炸下限浓度值的 25%。乙醇蒸气浓度检测器宜设置在检测场所的低洼处,距楼(地)面高度宜为 0.3m~0.6m。

9.3.6 氨压缩机房应设置氨气浓度检测报警装置。

9.3.7 当氨压缩机房内空气中的氨气浓度达到 100ppm~150ppm 时,氨气浓度检测报警装置应能自动发出声光报警信号,并自动联动开启事故排风机。氨气浓度检测器应设置在氨制冷机组、氨泵及液氨储罐上方的机房顶板上。

9.3.8 乙醇蒸气浓度检测报警装置应与机械通风设施或事故排风设施联动,且机械通风设施或事故排风设施应设手动开启装置。

9.3.9 设有火灾自动报警系统和自动灭火系统的酒厂应设消防控制室。消防控制室宜独立设置或与其他控制室、值班室组合设置。消防控制室的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《室外给水设计规范》GB 50013
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151
- 《水喷雾灭火系统设计规范》GB 50219
- 《消防通信指挥系统设计规范》GB 50313
- 《工业金属管道设计规范》GB 50316
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
- 《储罐区防火堤设计规范》GB 50351
- 《流体输送用无缝钢管》GB 8163

中华人民共和国国家标准

酒厂设计防火规范

GB 50694 - 2011

条文说明

制 订 说 明

《酒厂设计防火规范》GB 50694—2011,经住房和城乡建设部2011年7月26日以第1098号公告批准发布。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定,《酒厂设计防火规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。在使用中如发现本条文说明有不妥之处,请将意见函寄四川省公安消防总队。

目 次

1	总 则	(41)
2	术 语	(43)
3	火灾危险性分类、耐火等级和防火分区	(44)
4	总平面布局和平面布置	(47)
4.1	一般规定	(47)
4.2	防火间距	(50)
4.3	厂内道路	(51)
4.4	消防站	(52)
5	生产工艺防火防爆	(54)
6	储 存	(60)
6.1	酒库	(60)
6.2	储罐区	(64)
7	消防给水、灭火设施和排水	(65)
7.1	消防给水和灭火器	(65)
7.2	灭火系统和消防冷却水系统	(65)
7.3	排水	(67)
8	采暖、通风、空气调节和排烟	(69)
9	电 气	(72)
9.1	供电及电器装置	(72)
9.2	防雷及防静电接地	(73)
9.3	火灾自动报警系统	(74)

1 总 则

1.0.1 本条规定了制定本规范的目的。

我国是酒类生产、消费大国,有着悠久的酿酒历史和源远流长的酒文化,酒类行业对经济社会、人民生活的影响广泛而深远。

近年来,酒厂生产规模迅速扩大,昔日小作坊式的手工生产为机械化、半机械化的大规模工业化生产所取代,但目前国内外尚无专门的酒厂防火技术规范,酒厂的防火防爆技术仍然停滞在小作坊式的手工生产阶段,加之管理不严或操作不当等原因,导致酒厂火灾尤其是白酒厂火灾时有发生,且后果十分严重,成为影响酒类行业可持续发展的突出问题。据不完全统计,仅 1985 年到 1990 年的 6 年间,在我国最重要的白酒产区川黔两省就发生白酒火灾 27 起,死伤 48 人。2005 年 8 月 4 日四川某酒厂在向酒罐注酒作业过程中因静电放电引发白酒蒸气爆炸,死亡 6 人,重伤 1 人(送医后不治死亡)。泄漏的白酒和扑救火灾的泡沫液及消防用水在一定地域范围内造成了严重的环境污染。因此,保障酒厂的消防安全是酒类行业可持续发展的需要,防止酒厂火灾和减少火灾危害,保护人身和财产安全是制定本规范的目的。

1.0.2 本条规定了本规范的适用范围。

截至 2009 年,全国有白酒生产企业 18000 余家,其中规模以上企业 1200 余家,实现年产量 706.93 万吨,主营业务收入 1858 亿元,利税总额 457 亿元;有规模以上啤酒生产企业 510 余家,实现年产量 4236.38 万吨(居世界第一),主营业务收入 1143 亿元,利税总额 232 亿元;有葡萄酒(含白兰地)生产企业 600 余家,其中规模以上企业 140 余家,实现年产量 96.96 万吨,主营业务收入 222 亿元,利税总额 48 亿元;有黄酒生产企业 700 余家,其中规模

以上企业 100 余家,实现年产量 106.29 万吨,主营业务收入 75 亿元,利税总额 12 亿元。这四类酒的工业总产值、利税总额分别占全国饮料酒厂的 97.3%、98.0%。

本规范编制过程中,编制组先后对我国主要酒类品种白酒、啤酒、葡萄酒、黄酒的部分生产企业进行了调研,针对我国主要酒类品种确定了规范的适用范围。其他饮料酒(如果酒、中药泡酒等)产量较小,生产、储存与上述主要酒类相似,可参照本规范执行。本规范适用于食用酒精厂的防火设计,主要是考虑一些新型白酒以食用酒精为基础酒进行调配,在其酿造过程中会涉及食用酒精的生产、储存、勾兑等环节。

自然洞酒库是利用天然洞穴储存酒,受地形和环境影响较大,出口少、洞身长、面积容积大,且多数情况下不能进行改造,目前没有可供借鉴的防火防爆技术和成熟的经验,一旦发生火灾,很难扑救。这类自然洞酒库应针对具体情况进行专家论证,采取相应的防火防爆措施。

2 术 语

2.0.1 根据现行国家标准《饮料酒分类》GB/T 17204,本规范定义的饮料酒是指酒精度在 0.5%vol 以上的酒精饮料,包括各种发酵酒、蒸馏酒及配制酒。白酒是指以粮谷为主要原料,用大曲、小曲或麸曲及酒母等为糖化发酵剂,经蒸煮、糖化、发酵、蒸馏而制成的蒸馏酒。葡萄酒是指以鲜葡萄或葡萄汁为原料,经全部或部分发酵酿制而成的、含有一定酒精度的发酵酒。黄酒是指以稻米、黍米等为主要原料,加曲、酵母等糖化发酵剂酿制而成的发酵酒。啤酒是指以麦芽、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。本规范定义的白兰地为葡萄白兰地,简称白兰地,是指以鲜葡萄或葡萄汁为原料,经发酵、蒸馏、陈酿、调配而成的葡萄蒸馏酒。

2.0.2~2.0.7 针对酒厂防火防爆设计所涉及的部分专用名词给出定义。

3 火灾危险性分类、耐火等级和防火分区

3.0.1 本条按照白酒厂、葡萄酒厂、白兰地酒厂、黄酒厂、啤酒厂分类对酒厂生产、储存的火灾危险性及建(构)筑物的最低耐火等级作了规定。

国外对液体的火灾危险性一般以液体的闪点和沸点为基础进行分类。按照化学品的分类与标注的全球协调系统所列分类指标,白酒危险性分类属于“非常易燃的液体或蒸气”和“易燃液体或蒸气”之间;按美国交通部门(DOT)所列分类指标,白酒危险性应属Ⅱ~Ⅲ;按美国国家标准研究院(ANSI)分类指标,白酒危险性水平为“易燃的”;按美国消防协会(NFPA)的分类指标,白酒危险性属IB~IC,危险性评价为3,仅低于最高危险级4。上述分类标准见表1。

表1 液体危险性和分类¹

化学品的分类 与标注的全球协调系统			NFPA 型 30/704			DOT 分类		ANSI 型 Z129.1 分类	
危险性 分类	指标 (°C)	分类	分 级	危险 性评 价	指标 (°C) ²	分 级	指 标 (°C)	危险 性水 平	指标(°C) ³
1	IBP≤35	极易燃 的液体 或蒸气	ⅠA	4	$T_b < 38$; $T_f < 23$	Ⅰ	IBP≤35	极易 燃的	$T_f \leq -7$ 或 $T_b \leq 35$; $T_f \leq 61$
			ⅠB	3	$T_b \geq 38$; $T_f < 23$				
			ⅠC	3	$23 \leq T_f$ < 38				
2	$IBP > 35$; $T_f < 23$	非常易 燃的液 体或 蒸气	Ⅱ	2	$38 \leq T_f$ < 60	Ⅱ	$IBP > 35$; $T_f < 23$	易燃 的	$T_b > 35$; $T_f \leq 61$

续表 1

化学品的分类 与标注的全球协调系统			NFPA 型 30/704		DOT 分类		ANSI 型 Z129.1 分类	
危险 性分 类	指标 (°C)	分类	分 级	危险 性评 价	指标 (°C) ²	分 级	指 标 (°C)	危险 性水 平
3	$IBP > 35$; $23 \leq T_f \leq 60$	易燃的 液体或 蒸气	ⅢA	2	$60 \leq T_f$ < 93	Ⅲ	$IBP > 35$; $23 \leq T_f$ ≤ 61	燃烧 的
			ⅢB	1	$93 \leq T_f$			
4	$60 < T_f \leq 93$	可燃 液体	0	0	5min 后 $T_{ig} > 816$			

注:1 IBP:起始沸点; T_b :沸点; T_f :闭杯闪点; T_{ig} :着火温度。

2 对于单组分流体,蒸气压力等于 101.33kPa(1 个标准大气压)时的温度。
对于没有固定沸点的混合物,根据 ASTM E 86,蒸馏 20%时作为沸点。

3 假定沸点为 IBP。

我国现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 对液体生产和储存的火灾危险性则只根据其闪点进行分类,不考虑沸点的影响,将“闪点小于 28°C 的液体”和“闪点大于或等于 60°C 的液体”分别划归为甲类第 1 项、丙类第 1 项;在条文说明“储存物品的火灾危险性分类举例”中将“60 度及以上的白酒”和“大于 50 度小于 60 度的白酒”分别划归为甲类第 1 项和丙类第 1 项,但并未给出白酒的闪点值,而只是比照乙醇水溶液的闪点作了粗略的对比确定,使得甲、丙类之间缺失了乙类的合理连续过渡,并产生了极为严重的问题:60 度以下白酒所适用的防火防爆措施偏于不安全,导致爆炸和火灾时有发生。

按照我国根据闪点(闭杯法)划分液体火灾危险性的原则,为科学地确定白酒的火灾危险性,编制组测定了 17 种白酒的闪点(表 2)。经回归分析,建立了白酒闪点一度回归方程 $y = 36.6619 - 0.2430x$ (式中: x —白酒度数; y —闪点),并对此方程进行了相关性检验,表明在 99.9%的置信度下, x 与 y 线性相关显著,在工程中具有实用价值。由此可知,38 度及以上白酒的闪点小于 28°C。

表 2 17 种白酒度数与闪点的关系

白酒种类	五粮液 曲酒			泸州老窖 曲酒			剑南春 曲酒			珍酒		茅台		鸭溪 大曲	鸭溪 窖酒	董窖	董酒
白酒度数 (%vol)	52	45	39	52	45	38	52	46	39	51	59	53	58	53	55	58	59
实测闪点 (℃)	25	26	27	25	26	27	24	26	28	24	22	24	22	23	24	24	22

据此确定 38 度及以上白酒的火灾危险性为甲类,将酒精度为 38 度及以上的白酒库、人工洞白酒库、白酒储罐区、勾兑车间、灌装车间、酒泵房等的火灾危险性确定为甲类。

液态法白酒采用酒精生产的方式,即液态配料、液态糖化发酵和蒸馏,因此将液态法酿酒车间、酒精蒸馏塔、食用酒精库、食用酒精储罐区等火灾危险性确定为甲类。

经测试,酒精度 12 度的张裕葡萄酒闪点为 47℃~48℃,酒精度 40 度的张裕白兰地闪点为 28℃;酒精度 16 度的绍兴黄酒闪点为 39℃。因此,葡萄酒、白兰地、黄酒的火灾危险性均属乙类。但白兰地蒸馏车间所用原料酒的酒精度一般为 8 度~12 度,经蒸馏得到的原白兰地酒精度为 70 度左右,白兰地勾兑车间和陈酿库内酒液的酒精度一般为 65 度~70 度,因此将其火灾危险性确定为甲类。

黄酒生产的副产品酒糟中尚有 10%左右的酒精及 20%~25%的可溶性无氮物,多利用其蒸馏白酒,工艺称为“糟烧”,生产的白酒称为糟烧白酒,其生产、储存火灾危险性与白酒厂相同。

3.0.4 据调查,白酒、白兰地勾兑、灌装、包装、成品暂存等生产联合厂房多为单层建筑,生产规模大,生产自动化程度较高,生产工段连续,按甲类生产厂房设置防火分区面积难以满足生产需求。由于此类厂房的火灾危险部位主要集中在每条生产线上,因此本条规定当设有自动灭火系统和火灾自动报警系统,并将危险工段和空间采取防火分隔措施与其他部位进行防火分隔时,此类厂房防火分区的最大允许建筑面积可增加至 2.5 倍。

4 总平面布局和平面布置

4.1 一般规定

4.1.1 本条规定了酒厂的规划选址要求,有利于保障城市、镇和村庄建成区的安全。

酒厂内各建(构)筑物的火灾危险性类别不同,各厂的生产工艺和储存方式亦不完全相同,因此本条规定酒厂不同功能区的布局应根据其生产工艺、火灾危险性和功能要求,结合地形、气象条件,合理布置,做到既相对集中又相对隔离,防止或减少发生火灾时相互间的不利影响,并为火灾扑救创造有利条件。

4.1.2 白酒储罐区、食用酒精储罐区在露天集中设置有利于统一管理,但发生火灾时,容易形成连锁反应,尤其是储罐破裂或发生爆炸将导致酒液流淌,若毗邻低处有工艺装置、明火设施或人员集中场所,将会导致严重后果。因此,白酒储罐区、食用酒精储罐区应布置在相对独立的安全地带并宜布置在厂区全年最小频率风向的上风侧,以免火灾危及毗邻低处和下风侧的建(构)筑物及人员的安全。

人工洞白酒库主要用陶坛等陶制容器储酒。洞库窖藏利于白酒的催化老熟,极大地避免了酒体的挥发损失,是精华酒积淀留存、生产优质白酒的重要手段。人工洞白酒库多建于山地丘陵地带,库址应选择在地质构造简单、岩性均一、石质坚硬且不宜风化的地区,不得选择在有断层、密集的破碎带等地质灾害隐患地区。

4.1.4 本条规定的目的在于减少爆炸的危害。地下、半地下室采光差,其出入口既是疏散出口又是排烟口和泄压口,同时还是消防救援人员的入口,一旦发生火灾或爆炸事故,疏散和扑救都非常困难。

本规范第3.0.1条确定的酒厂的甲、乙类生产、储存场所,在生产、储存过程中难免跑、冒、滴、漏,瓶、坛破碎的情况也时有发生。当自然通风不良或机械通风系统故障时,可能形成爆炸性混合物引发爆炸,因此该类场所不应设置在地下或半地下。本条规定与现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016规定甲、乙类生产场所和甲、乙类仓库不应设置在地下或半地下规定一致。人工洞白酒库、葡萄酒陈酿库确因生产工艺需要设置在地下、半地下时,本规范对其消防技术措施另有规定。

4.1.5、4.1.6 火灾案例证明,在厂房、仓库内设置员工宿舍,或在有爆炸危险的场所内设置办公室、休息室,一旦发生火灾,可能导致严重的人员伤亡。因此,厂房、仓库内严禁设置员工宿舍,在具有爆炸危险性的车间、仓库内严禁设置休息室、办公室。必须与厂房贴邻设置休息室、办公室时,应采用防爆墙分隔并设置独立的安全出口;贴邻丙、丁类仓库建造的管理用房和在丙、丁类仓库内设置的办公室、休息室应采取相应的防火分隔措施避免用火用电不慎等引发火灾。

4.1.7 由于工艺的需要,白酒、白兰地灌装车间与勾兑车间、洗瓶车间、包装车间通常设在同一建筑内,而白酒、白兰地灌装车间火灾危险性为甲类,有必要采用耐火极限不低于3.00h的不燃烧体隔墙与勾兑车间、洗瓶车间、包装车间分隔开。当每条生产线成品酒灌装罐容量不大于 3m^3 时,其容量相对较小,发生火灾时容易控制,可设置在灌装车间内;当容量增加,特别是达到 100m^3 时,已经相当一个小型储罐容量,这时火灾的危险性大大增加,因此有必要对总容量和单罐的容量加以限制且不能设置在灌装车间内,但可设置在建筑物的首层或二层靠外墙部位,并与灌装车间、勾兑车间、包装车间、洗瓶车间等隔开。

4.1.8 白酒库、白兰地陈酿库火灾危险性属甲类,但白酒、白兰地陈酿一般都装在密闭的容器里,相对于勾兑车间而言,安全性较高。而勾兑车间因为品尝、理化指标检测以及加浆、勾兑等工序,

使火灾危险性相对增大。因此,当工艺需要白酒勾兑车间与其酒库、白兰地勾兑车间与其陈酿库设置在同一建筑物内时,勾兑车间应自成独立的防火分区并设置独立的安全出口。

4.1.9 消防控制室、消防水泵房,自备发电机房和变、配电房等是灭火救援的重要设备用房,必须保证自身的相对安全,才能持续提供灭火救援保障,因此不应设在白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库、白酒储罐区、食用酒精储罐区、葡萄酒陈酿库、白兰地陈酿库等火灾危险性大的区域内或贴邻建造。

4.1.10 由于10kV及以下的变、配电房的电气设备是非防爆型的,操作时容易产生电弧或电火花,而白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、酒泵房又属于爆炸和火灾危险性场所,因此贴邻建造时应符合一定的构造要求。

采用防火墙是为防止可燃气体爆炸混合物通过隔墙孔洞、沟道窜入变、配电房发生事故,也可以防止变、配电房发生火灾时蔓延到白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、酒泵房。

白酒、白兰地和酒精的主要成分是乙醇,乙醇蒸气密度为1.59,易向低洼处流动和积聚,因此规定变、配电房的室内地坪应高出白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、酒泵房的室外地坪0.6m。规定变、配电房的门窗应设在爆炸危险区域以外,是为了防止乙醇蒸气通过门窗进入变、配电房。

4.1.11 经调研,供白酒库、人工洞白酒库、白兰地陈酿库专用的酒泵房和空气压缩机房因工艺的需要,多贴邻仓库建造,其中多数并未严格与仓库进行分隔,且采用半敞开式建筑。酒厂火灾案例分析表明,约73%的火灾因电气引发,酒泵房和空气压缩机房用电频繁,其火灾危险性较仓库相对较大,因此本条规定应采用无门窗洞口的耐火极限不低于3.00h的不燃烧体隔墙与仓库隔开,并应设置独立的安全出口。

4.1.12 氨压缩机房的火灾危险性为乙类,酒厂的氨压缩机房作用与冷库类似,本条规定与现行国家标准《冷库设计规范》GB

50072 相关要求一致。

4.1.13 厂房、仓库的安全疏散在现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中已有明确规定,且酒厂厂房、仓库操作人员相对较少,出入管理严格,因此酒厂设计涉及安全疏散的问题可按《建筑设计防火规范》GB 50016 执行。

4.1.14、4.1.15 在不妨碍消防操作的前提下,合理的绿化既可美化环境,又可防止火灾蔓延。防火堤内严禁植树,但可种植生长高度不超过 0.15m、含水分多的四季常青草皮。

4.2 防火间距

4.2.1、4.2.2 白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库之间及其与其他建筑、明火或散发火花地点、道路等之间的防火间距,白酒储罐区、食用酒精储罐区与建筑物、变配电站之间的防火间距,主要考虑白酒、食用酒精、白兰地陈酿储存的火灾危险性,结合酒厂火灾案例,参照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中的相关条文确定。

4.2.3 白酒储罐区、食用酒精储罐区与厂内其他厂房、仓库没有生产上的直接联系和工作上的往来,与收酒房、灌装包装车间一般是通过酒泵、管道输送,大多数白酒厂的储罐区通常集中布置,自成一区,禁止机动车辆和无关人员进入。因此,白酒厂储罐区、食用酒精储罐区与厂内道路路边之间的防火间距可适当小一些,与厂内主要道路路边不小于 15m,与次要道路路边不小于 10m 即可满足要求。厂外道路行驶的车辆车速不受厂内监控约束,车辆排气筒的飞火距离相对较大。据有关资料显示:大车排气筒飞火一般可达 8m~10m,小车排气筒飞火可达 3m~4m,因此白酒储罐区、食用酒精储罐区与厂外道路路边之间的防火间距应适当加大。考虑到酒厂通常设有不低于 2.2m 高的实体围墙和围墙两侧绿化等原因,规定防火间距不应小于 20m 可满足防火要求。

4.2.4 本条规定了白酒储罐、食用酒精储罐与其酒泵房(区)的防

火间距。白酒储罐、食用酒精储罐发生火灾时,酒泵房(区)需实施白酒、食用酒精倒罐操作,因此要求酒泵房(区)在火灾时不受储罐火势威胁,确保酒泵房(区)内的泵和人员在火灾延续时间内坚持正常工作。

4.2.5 白酒库、人工洞白酒库、白兰地陈酿库等建(构)筑物为减少酒液泄漏或火灾时的危害,通常设有事故存液池。事故存液池的火灾风险相对易于控制。因此,本条规定事故存液池与相邻建筑、储罐区、明火或散发火花地点、道路等之间的防火间距按其有效容积对应白酒储罐区、食用酒精储罐区固定顶储罐的要求执行。

4.2.6 酒厂设计时一般将交通运输道路兼作消防车道,四通八达、形成环状。火灾发生时,消防车和消防人员均可抵达厂区任一角落施救。厂区与围墙之间的距离主要考虑消防队员能够在水枪的保护下操作和通过的可能性,因此提出不宜小于 5m 的规定,按此标准两个不同单位围墙两侧将有 10m 距离,基本能满足一般生产厂房和仓库的防火间距要求。对于火灾危险性大的建筑或场所,则应按修建先后关系退让,直至满足相应的防火间距要求或采用有效的保护措施。

4.3 厂内道路

4.3.1 常储量大于或等于 1000m³ 的白酒厂规模较大、人员较多,所投入的原料、辅料也很多。以年产 3000m³ 白酒规模计,所投入的原料、辅料约在 20000t 以上,而成品及附产物也在 10000t 以上,员工一般在 400 人左右。如此规模的白酒厂,如果仅有 1 个出入口,一旦发生火灾,外面的消防车、救护车、消防器材及救援、救护人员进不来,而内部疏散物资、疏散人员又出不去。年产量大于或等于 5000m³ 的葡萄酒厂、年产量大于或等于 10000m³ 的黄酒厂、年产量大于或等于 100000m³ 的啤酒厂,其厂区规模也较大。因此,规定这些酒厂通向厂外的消防车出入口不应少于 2 个。

4.3.2 酒厂生产区发生火灾时,动用消防车数量较多,为了便于

调度、避免交通堵塞,生产区的道路宜采用双车道。若采用单车道,应选用路基宽度大于6m的公路型单车道;若采用城市型单车道,应设错车道或改变道牙铺设方式满足消防车错车要求。在白酒储罐区、食用酒精储罐区周围宜采用公路型道路,既可减少路面宽度,又可起到第二道防火堤作用。

4.3.3、4.3.4 参照现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160、《石油库设计规范》GB 50074 和《建筑设计防火规范》GB 50016 作此规定。环形消防车道便于消防车从不同方向迅速接近火场,并有利于消防车的调度。但对于布置在山地的白酒储罐区、食用酒精储罐区,因受地形条件限制,全部设置环形消防车道需开挖大量土石方,很不经济。因此,在局部地段应设置能满足厂内最大消防车辆回车的尽头式消防车道。

规定白酒储罐区、食用酒精储罐区相邻防火堤的外堤脚线之间留有净宽不小于7m的消防通道,有利于消防车辆的通行和调度,及时转移占据有利的扑救地点。

消防车取水或操作扑救火灾时,地面往往积水流淌,车辆容易溜滑,因此提出供消防车停留的作业场地的坡度不宜大于3%,这一数据是针对山地平地较少、坡地较多,按消防车停留作业场地的坡度限制要求。若按停车场的有关坡度分析,在平缓的地方,以不大于1%的坡度为宜。

4.4 消防站

4.4.1 根据对全国部分白酒厂的调研,结合白酒厂的生产经营条件、经济实力和消防力量的实际需要,规定常储量大于或等于10000m³的白酒厂应建消防站。当常储量大于或等于1000m³、小于10000m³的白酒厂位于城市消防站接到火警后5min内能够抵达火灾现场的区域时,可不建消防站。

本规范所称的城市消防站,是指建设在城市规划区内、由政府统一投资和管理的各类消防站,或由民间集资兴建、政府统一管理

的多种形式的消防站。

4.4.2 参照住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会批准的《城市消防站建设标准》(建标[2011]118号)和扑救白酒火灾的需要,本条规定了白酒厂消防站的设置要求及消防车、泡沫液的配备标准。由于白酒属水溶性液体,抗溶性泡沫对于扑救白酒火灾特别是流淌火灾效果显著,因此,规定白酒厂消防站应配备一定数量的泡沫消防车。

4.4.3 当白酒储罐、食用酒精罐的高度和容量小于本规范规定必须设置固定式消防冷却水系统或固定式泡沫灭火系统的标准时,可以采用水罐消防车和泡沫消防车进行冷却、灭火时,水罐消防车、泡沫消防车的数量和技术性能应满足最不利条件下的冷却、灭火需求。

4.4.4 消防站的分级应符合《城市消防站建设标准》(建标 152—2011)的有关规定。

5 生产工艺防火防爆

5.0.1 本条对酒厂具有粉尘、可燃气体爆炸危险性的场所应进行防爆设计作了原则规定。酒厂应进行防爆设计的场所主要包括本规范第3.0.1条确定的甲、乙类厂房、仓库。

5.0.2 本条规定了酒厂有爆炸危险性的厂房、仓库泄压面积的计算方法。根据酒厂的特点,规定了乙醇、氨以及 $K_{st} < 10 \text{MPa} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ 的粮食粉尘的泄压比 C 值。在设计中应尽量采用轻质屋盖、轻质墙体和易于泄压的门窗加大泄压比,并采取措施尽量减少泄压面积的单位质量和连接强度。

5.0.3 本条规定目的是防止粮食粉尘自由散失。为避免具有粉尘爆炸危险性的机械设备设置在多层建筑底层及其中间各层爆炸时因结构破坏而危及上层,降低爆炸事故的破坏程度,减少人员伤亡,因此,本条要求其宜设置在单层建筑靠近外墙或多层建筑顶层靠近外墙的部位。

5.0.4 酒厂原料的出入仓及粉碎、供料过程,均需进行物料输送,通常采用机械输送或气流输送。本条主要依据现行国家标准《粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程》GB 17440、《带式输送机工程设计规范》GB 50431 对具有粉尘爆炸危险性的原料输送机械设备的设置要求作出规定。

1 带式输送机、螺旋输送机、斗式提升机等输送设备,工艺设计中应在适当的位置设置磁选装置及其他清理装置,以除去粮食中所含金属、泥沙、石块、纤维质等杂质,避免杂质与机械输送设备撞击产生火花,引起粉尘爆炸,也避免原料中混入的草秆、麻绳、布屑等进入机械输送设备,造成缠绕或堵塞,摩擦发热引起火灾。为防止火灾通过转运设备蔓延至粮食筒仓,因此输送设备与筒仓连

接处应设置防火、防爆阀门。

2 原料在输送过程中,产生大量浮游状态粉尘,极易形成爆炸性混合物。设置负压抽风除尘系统,主要在于减少室内粉尘悬浮。斗式提升机在运行时易释放大量的粮食粉尘,为防止粉尘泄漏,其外壳、机头、机座和连接溜管应具有良好的密封性能,且在机壳的垂直段上应设置泄爆口,在机头处应尽可能增大泄爆面积。机座处设适当的清料口,可用于检查机座、传动轮、畚斗和皮带。机头处设检查口,可对机头挡板、畚斗皮带和提升机卸料口进行全面检查。提升机设置速度监控等装置,便于发生故障时能立即自动切断电动机电源,及时停止进料并进行声光故障报警。

3 规定螺旋输送机全部机体应由金属材料包封并具有良好的密封性能,是为了避免粉尘泄漏。在卸料口发生堵塞时,应立即停车,停止进料。对于立筒仓的进料设备,其卸料口应足够大,以便筒仓内的含尘空气顺利排出仓外。

4 规定带式输送机设置拉线保护、输送带打滑检测和防跑偏装置,目的是提高带式输送机运行的安全性和可靠性;在设备的进料口和卸料口处设吸风口,以防止粉尘外逸。

5 规定输送栈桥应采用不燃材料制作、带式输送机必须采用阻燃输送带,目的是保证安全,避免或减少可能出现的事故。

5.0.5 本条规定了具有粉尘爆炸危险性的原料气流输送设备的设置要求。

气流输送的设备主要包括旋风分离器、旋转加料器、除尘设备和风机等,常采用的气流输送类型有真空输送和压力输送两种。真空输送是将空气和物料吸入输料管中,在负压下进行输送,然后将物料分离出来,从旋风分离器出来的空气,经除尘后由风机排出。这种输送方式的特点是能从多个不同的地点向一指定地点送料,不需要加料器,卸料器对密封性要求较高。由于物料在负压状态下工作,因此能消除输送系统粉尘飞扬的现象。压力输送是靠鼓风机输出的气体将物料送到规定的地方,整个系统处于正压状

态。在原料进料处应采用密封性能较好的加料器,防止物料反吹。如将真空输送与压力输送结合起来使用,就组成了真空压力输送系统。

如需从多个不同的进料点向一个卸料点输送原料时,采用真空输送系统较为合适;如需从一个进料点向多个不同的卸料点输送原料时,可采用压力输送系统。

5.0.6 本条规定原料清选、粉碎和制曲设备应具有良好的密封性能是为了减少粉尘飞扬逸出。原料粉碎车间产生大量粉尘,易形成爆炸性混合物,应尽量减少不必要的电气设备。

5.0.7、5.0.8 规定了蒸煮、蒸馏设备的材质、加热方式等内容。

1 据调查,绝大多数酒厂蒸煮、蒸馏采用蒸汽加热,少数采用明火加热。对于采用可燃材料制作的甑桶、甑盖,若甑锅内水分不慎蒸干容易引起甑桶、甑盖甚至原料燃烧,因此本条规定蒸煮、蒸馏设备宜采用不燃材料制作,并宜采用蒸气加热。

2 规定蒸馏设备及其管道、附件等应具有良好的密封性能,目的是杜绝跑、冒、滴、漏现象。

3 塔式蒸馏设备各塔的排醛系统中应设置酒精捕集器,并应有足够的容积,以免当冷凝系统温度偏高时,导致大量的酒精从排醛管喷出,不仅造成酒精的过多损失,而且极易发生火灾爆炸事故。排醛管上不宜安装阀门,当大量酒精从排醛管喷射而出时,更不宜将此阀关死,以免整个系统压力偏高,导致渗漏及损坏。

4 为满足生产过程需要和便于安全管理,对中转储罐的储量作了控制规定,避免在车间内设置小酒库。

5.0.9 本条规定了白酒储罐、食用酒精储罐、白兰地陈酿储罐的安全要求。

1 固定储罐进、出输酒管道,并采用柔性连接,可以有效预防拉裂弯管或焊接点,防止原酒跑、冒、滴、漏造成事故。火灾案例及相关实验表明,白酒在管道输送和喷溅过程中有可能发生静电积累和放电事故,因此规定储罐的输酒管入口应贴近罐底,或出口标

高大于入口标高构成液封,避免输酒管入口酒液喷溅产生静电放电引发爆炸事故。

2 输酒管道连接处阀门腐蚀会产生泄漏,为便于安全管理,规定每根输酒管道应设置两个阀门,并明确了阀门的形式和防漏装置的设置要求。

3 为随时掌握罐内液位,便于生产控制和防止储罐溢酒引发事故,要求储罐设置液位计和高液位报警装置,必要时自动联锁或远距离遥控启闭进酒装置。规定不宜采用玻璃管(板)等易碎材料液位计,主要是防止因玻璃等易碎材料破裂引起酒液泄漏。

4 据调查,酒库常常会发生储罐泄漏或渗漏事故,为便于安全管理,需要及时将有泄漏或渗漏的储罐的酒转移至另一个完好的储罐内,因此在酒库内需要设置应急储罐。

5 储罐周围一定空间范围内属气体爆炸危险场所。为避免罐盖、取样器等工具与储罐碰撞产生火花,要求采用不易产生火花的材料制作这些器具。

5.0.10 本条规定了白酒、白兰地的加浆、勾兑、灌装生产过程的安全要求。

1 可燃蒸气的爆炸极限与空气中的含氧量有关,含氧量多,爆炸浓度范围扩大,含氧量少,爆炸浓度范围缩小。部分酒厂已采用压缩空气作搅拌介质,实践证明是安全可行的。

2 酒液灌装时常有大量酒蒸气逸出。实践证明,采用负压抽风系统可有效降低室内酒蒸气浓度,减少燃爆危险。

3 实践证明,缓冲柔性封盖机构不易产生碰撞火花。

5.0.11 为防止具有粉尘、气体爆炸危险性场所的地面因摩擦或撞击发火,避免粉尘积聚,因此对地面、墙面的设计等提出了一般要求。不发火花地面其面层一般分为不发火屑料类、木质类、橡皮类、菱苦土类和塑料类等五大类,在爆炸危险场所一般应采用不发火屑料类面层。不发火花地面面层的施工应在所有设备管线敷设完毕及设备基础浇筑完毕或预留后进行,其技术要求应符合现行

国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 的规定。

粮食筒仓工作塔和筒仓内壁、原料粉碎车间内壁表面平整光滑,是为了减少积尘并便于清扫。工程实践中,内壁表面与楼、地面、天棚交接处一般做成圆角处理。

5.0.12 本条规定黄酒生产采用糟烧白酒、高粱酒等代替酿造用水发酵时,发酵罐的输酒管入口距罐内搭窝原料底部的高度不应大于 0.15m,目的是为了减少白酒飞溅产生静电火花引发爆炸事故。

5.0.13 根据酒厂调研并结合实际情况,参照现行国家标准《冷库设计规范》GB 50072 对氨制冷系统的安全保护装置和自动控制作出规定。

5.0.14 酒厂的多次火灾案例表明,由于储罐、容器和工艺设备采用易燃可燃保温材料,在施工、检修中因操作不当极易引发火灾。因此,本条规定储罐、容器和工艺设备保温隔热材料应选用不燃材料,避免或减少可能出现的安全事故。目前储罐、容器、工艺设备保冷层材料可供选择不燃材料很少,因此允许采用阻燃型泡沫,但其氧指数不应小于 30。

5.0.15 本条规定了输送白酒、食用酒精、葡萄酒、白兰地、黄酒的管道设置要求。

1 架空或沿地敷设的管道,施工、日常检查、维修等都比较方便,而管沟和埋地敷设的管道破损不易被及时发现,尤其是管沟敷设管道,沟内容易积存可燃酒液和蒸气,成为火灾和爆炸事故的隐患,新建的工艺装置采用管沟和埋地敷设管道已越来越少。因此,必须采用管沟敷设时应按规定采取安全措施。

2 易发生泄漏的管道附件是指金属波纹管或套筒补偿器、法兰和螺纹连接等。

3 在布置白酒、食用酒精、葡萄酒、白兰地、黄酒输送管道时,要充分考虑管道破损逸漏对防火墙功能以及防火墙两侧空间的不利影响。因此,禁止输送白酒、食用酒精、葡萄酒、白兰地、黄酒的

管道穿过防火墙和不同防火分区的楼板。

4 需要采用法兰连接的地方主要是与设备管嘴法兰的连接、与法兰阀门的连接、停工检修需拆卸的管道等。管道采用焊接连接,强度、密封性能较好。但是,公称直径小于或等于 25mm 的管道和阀门连接,其焊接强度不佳且易将焊渣落入管内,因此多采用承插焊管件连接,也可采用锥管螺纹连接。

5.0.17 其他管道如因条件限制必须穿过防火墙和楼板时,应用水泥砂浆等不燃材料或防火材料将管道周围的空隙紧密填实。如采用塑料等遇高温、火焰易收缩变形或烧蚀材质的管道,应采取设置热膨胀型阻火圈、在管道的贯穿部位采用防火套箍和防火封堵等措施使该类管道在受火时能被封闭。为防止高温气流向上蔓延或燃烧的酒向下流淌,严禁在防火墙和楼板上留置孔洞。

化验室内有非防爆电气设备和一些明火设备,因此不应将可燃酒液的采样管引入化验室内,防止因泄漏而发生安全事故。

6 储 存

6.1 酒 库

6.1.1、6.1.2 根据白酒库、食用酒精库的火灾危险性类别,确定其耐火等级不应低于二级,并分别对其允许层数、最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积作出了规定。

白酒库、食用酒精库内多采用金属储罐和陶坛为容器,储存物品的火灾危险性为甲类,如果完全按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的甲类仓库的层数、防火分区的最大建筑面积要求,在实际执行中有困难,也和酒厂现状有较大差异。因此本规范在调研基础上,广泛征求了设计单位、生产企业和消防部门的意见,研究了白酒库火灾案例,进行了水喷雾自动灭火试验,结合酒厂的实际情况作了适当调整。

白酒库火灾案例证明,白酒库的层数以 1 层、2 层建筑较妥,3 层建筑次之,层数越多,火灾危害相对就越大。据此,本规范对层数作了适当放宽。

对全部采用陶坛等陶制容器存放白酒的白酒库,经调研,储存的白酒大都在 70 度左右,最低也在 52 度以上,但一般储存周期较长,酒的进出作业相对较少。其建筑有单层和多层两种,建筑规模较大,占地面积可达 6000m² 左右,酒库内设有水喷雾等自动灭火设施,防火分区面积约为 200m²~700m²(表 3)。调研中看到,某名酒厂地处山地,又处于滑坡地带,坡度大于 26°,用地极度紧张,加之酒储存期一般在 3 年以上,造成生产量与库容量的尖锐矛盾。考虑到企业用地紧张,发展受限等实际情况,经请示公安部消防局,原则同意该厂 52 度~60 度的白酒库房可以建到 5 层,但不能超过 5 层,且应设置水喷雾灭火系统等自动灭火设施。现该酒厂

的陶坛酒库均按 5 层设计,40 栋酒库建筑总面积为 326288m²,可储存原酒 54380 m³,库内的白酒均为 53 度左右,耐火等级一级,防火分区小于 700 m²。因此在条文中对 52 度~60 度的陶坛等陶制容器白酒库的层数放宽到 5 层。

规定的仓库面积为仓库的占地面积,非仓库的总建筑面积,而仓库内的防火分区是强调防火墙之间的建筑面积,即仓库内的防火分区必须采用防火墙分隔。

表 3 白酒厂已建陶坛酒库建筑规模(m²)

酒厂名称	陶坛酒库层数(层)	总建筑面积	防火分区面积
五粮液酒厂	5	17000	720
剑南春酒厂	3	5856.7	233
绵阳丰谷酒厂	4	6507.5	303
	1	1793	562

6.1.3 本条根据白兰地陈酿库、葡萄酒陈酿库的火灾危险性类别,确定其耐火等级,并结合现状分别对允许层数、最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积作出了规定。

6.1.4 根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定,结合本规范第 6.1.1 条、第 6.1.2 条有关层数、面积的调整,为降低可能的火灾危害,本条强调严禁在高层建筑内设置白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、葡萄酒陈酿库和白酒、白兰地的成品库以及严禁设置高层白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、葡萄酒陈酿库和白酒、白兰地的成品库。

本规范所称成品库,是指存放完成全部生产过程、可供销售的饮料酒仓库。

6.1.6 金属储罐布置在白酒库、食用酒精库内时,如按照储罐区的要求确定储罐之间的防火间距难以实现,也不符合酒厂实际情况。因此,综合考虑室内储罐的扑救难度,在限制储罐容量、采取成组布置以及按照本规范的要求设置水喷雾灭火系统或泡沫灭火系统和设置消防冷却水系统时,本条对白酒库、食用酒精库内的储

罐之间的防火间距要求作了适当放宽。

6.1.7 本条规定了白酒库内分组存放、设置不燃烧体隔堤的要求。1987年5月8日,贵州某酒厂酒库因酒泵电机不防爆引发火灾,452个陶坛在高温和直流水枪的冲击下四分五裂,189t白酒四处流淌,构成一个失控的立体火场。1989年8月18日,贵州某酒厂因酒泵电机不防爆引发火灾,1241个陶坛在高温下相继爆裂,350t白酒汇成一条燃烧的酒溪,烧毁流域内的农作物,流入100m以外的玉溪河,在河面上构成约40m²的火场。因此白酒库内因工艺需要采用陶坛、酒海、酒篓、酒箱、储酒池等作为白酒储存容器时,要分组存放,组与组之间设置不燃烧体隔堤,以控制流淌火灾。

为防止地震时陶坛等陶制容器相互碰撞破裂、导致酒液外溢事故,本条规定陶坛等陶制容器应采取防震防撞措施。如某酒厂将陶坛放在竹筐内,起到了一定的减震保护作用。地震时,单个酒坛摇晃剧烈,如将多个酒坛相互连接固定,可以大大提高稳定性。

6.1.8 本条规定了人工洞白酒库的设置要求。泸州老窖酒厂、郎酒厂等名酒厂都有规模不小的洞库,用陶坛等陶制容器储存优质原酒。陶坛等陶制容器洞库的防火设计,需要结合传统工艺和安全生产综合考虑。

1 将具备疏散救援功能的巷道与储存白酒的洞室分隔开,形成相对独立的区域,可以有效控制火灾蔓延,有利于人员逃生和扑救工作的开展。但巷道不应用于储存、加工、分装等生产作业。

2 洞室的面积在500m²以下,一个洞室内陶坛等陶制容器储存的总储量在400m³左右,控制洞室的面积可以有效控制酒储量,进而控制火灾风险。

3 规定了巷道和洞室安全疏散的设置要求。人工洞常常设置在山体内,距山体地表的垂直距离数十米以上,设置楼梯间较为困难,疏散条件较地下室更差。但洞室内平时极少有人停留,考虑将巷道作为疏散主通道,使洞室内的人到达巷道基本就能安全地疏散到洞外,因此对巷道的净宽净高、相邻洞室通向巷道的出口

之间的最小水平距离等作出规定。

4 本条对洞室相通时提出了比较严格的防火分隔规定,以利火灾控制和人员疏散。

5 由于酒窖内空气含酯、含酸成分重,微生物繁多,特别对洞库内设置的防火门提出防锈、防腐的要求。人工洞内防火门起着重要的防火分隔作用,因此强调其关闭功能。在无火警时,防火门应开启,以利洞内通风;若库内一旦发生火情,则需迅速关闭防火门。

6 规定了巷道地面的坡度要求,使消防废水能够及时排出洞外。

6.1.9 本条规定了人工洞白酒库陶坛等陶制容器的存放要求,明确规定了分区、分组的储量、分区间的隔堤和分组间的防火间距。

6.1.10 本条规定了白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库建筑结构要求。钢结构和预应力钢筋混凝土结构的耐火性能相对较差,而酒液燃烧温度高,对无保护的金属柱、梁和预应力钢筋混凝土结构威胁较大。因此本条规定白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库不应选用钢结构、预应力钢筋混凝土结构。

6.1.11 酒库火灾案例表明,酒库如未设置防止液体流散的设施,发生火灾时,陶坛等陶制容器在高温下炸裂后,流淌的酒很快就使整座酒库陷入火海,甚至还会流散到酒库外,造成火势扩大蔓延。因此在白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库设计中楼层地面标高应低于楼梯平台及货运电梯前室标高,底层地面标高应低于室外地坪标高。通常做法是在酒库门口修筑高度为15cm~30cm斜坡或门槛,设置门槛时可在门槛两边填沙土构成斜坡。

6.1.12 由于酒库火灾荷载大,火灾温度高,火灾持续时间长,多层白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库外墙上的窗户上方设置防火挑檐,能阻隔火焰及高温气流侵入上层库内,防止火灾竖向蔓延构成立体火灾。

6.1.13 设置事故排酒口及阀门可及时排出泄漏酒液,降低火灾

风险。

6.1.14 本条对白酒库、人工洞白酒库不燃烧隔堤的设置提出基本要求,规定隔堤的高度、厚度均不应小于0.2m,既能将泄漏酒液限制在最小范围内,又方便操作人员通行。

6.2 储 罐 区

6.2.1、6.2.2 本规范对白酒储罐区、食用酒精储罐区内储罐之间防火间距的要求与现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016和《石油库设计规范》GB 50074 规定基本一致。与现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 规定的地上可燃液体储罐之间的防火间距也相当。

本规范综合考虑节约用地、酒厂现状和消防扑救的需要,规定了储罐成组布置的要求。储罐组之间的防火间距可按储罐的形式和总储量相同的标准单罐确定。如一组地上式固定顶白酒储罐储量为 950m^3 ,其中 100m^3 单罐5个, 150m^3 单罐3个,则组与组的防火间距按小于或等于 1000m^3 的单罐 $0.75D$ 确定。

6.2.3 在白酒储罐区、食用酒精储罐区周围设置防火堤,是防止液体外溢流散,阻止火灾蔓延、减少损失的有效措施。位于山地的白酒储罐区、食用酒精储罐区,有地形条件可利用时,可设导液沟加存液池的措施来代替防火堤的作用。当白酒储罐区、食用酒精储罐区布置在地势较高的地带时,应采取加强防火堤或另外增设防护墙等可靠的防护措施。

6.2.4 本条对白酒储罐区、食用酒精储罐区防火堤的设置提出基本要求,主要依据是现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016和《储罐区防火堤设计规范》GB 50351 的有关规定。

7 消防给水、灭火设施和排水

7.1 消防给水和灭火器

7.1.1 酒厂消防给水系统完善与否,直接影响火灾扑救的效果。本条规定了酒厂消防给水设计的基本要求。以水作为灭火剂使用方便、器材简单、经济可靠。

7.1.2 消防给水系统的规划设计应与酒厂的规划设计统一考虑,尤其是消防用水、给水管网等应与酒厂生产生活用水统一规划设计,从而降低投资,提高消防安全保障水平。

7.1.3 本条依据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定了酒厂一些可燃物较少、耐火等级不低于二级的丁类、戊类厂房、仓库可不设置室内消火栓。

7.1.5 从生活、生产给水管道直接接驳消防用水管道时,应在用水管道上设置倒流防止器。供给泡沫灭火设备的水质不应因泡沫液的性能产生不利影响。

7.1.6 现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 附录规定酒精度为60度以上的白酒库为严重危险级,酒精度小于60度的白酒库为中危险级。火灾案例和闪点实验数据表明,白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库、白酒储罐区、食用酒精储罐区、液态法酿酒车间、酒精蒸馏塔,白兰地蒸馏车间、陈酿库,白酒、白兰地勾兑、灌装车间应按严重危险等级配置灭火器。

7.2 灭火系统和消防冷却水系统

7.2.1 本条依据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和酒厂的火灾危险性规定了酒厂应设置自动喷水灭火系统的场所。

7.2.2 扑救酒类火灾,必须在满足食品安全要求的前提下,寻求

环保、高效、可靠的灭火剂和灭火系统。由于泡沫灭火剂不符合食品安全要求且灭火后会造成严重的环境污染,泡沫管枪射流会导致陶坛等陶制容器破损、形成流淌火。因此,不到万不得已不宜选用泡沫灭火剂灭火,更不应采用固定泡沫灭火系统保护每坛价值高达百万元的名酒库。

规范编制组通过研究和实验,确认水喷雾灭火系统适用于扑救白酒火灾。白酒库采用陶坛等陶制容器储存白酒时,本规范推荐采用水喷雾灭火系统。据调研,四川省获国家名酒称号的白酒厂和常储量较大的白酒厂的陶坛酒库都根据规范编制组的相关实验数据设置了水喷雾灭火系统。

目前白酒厂的金属储罐大都采用泡沫灭火系统,因此酒厂采用金属储罐储存白酒、食用酒精时,可采用泡沫灭火系统,储罐的保护面积根据储罐形式确定。

7.2.3 本条规定了白酒库、食用酒精库、白酒储罐区、食用酒精储罐区泡沫灭火系统的设置方式。

1 单罐容量大于或等于 500m^3 的储罐,火灾扑救难度较大,采用固定式泡沫灭火系统,启动迅速、操作简单可靠。

2 单罐容量小于 500m^3 的储罐,采用半固定式泡沫灭火系统,可节省消防投资。

7.2.4 本条规定了白酒、食用酒精金属储罐消防冷却水系统的设置要求。

1 白酒库、食用酒精库内金属储罐一般多排布置,储量较大,库墙可能阻挡移动式水枪的射流,充实水柱不易抵达需要保护的储罐,应采用固定式消防冷却水系统。

2 白酒储罐区、食用酒精储罐区单罐容量大于 1000m^3 储罐若采用移动式消防冷却水系统,所需水枪和操作人员较多。对于罐壁高度大于 15m 的储罐,移动水枪要满足充实水柱要求,水枪后坐力很大,操作人员不易控制,因此应采用固定式消防冷却水系统。

7.2.6 现行国家标准《水喷雾灭火系统设计规范》GB 50219 规定水雾喷头的工作压力当用于灭火时不应小于 0.35MPa 。但经规范编制组一系列模拟试验和在酒厂的工程实践运用表明,当工作压力为 0.4MPa 及以上时,灭火效果极佳。经技术经济比对,提高这一参数,几乎不增加系统工程造价,设备也能完全满足要求,因此将工作压力标准适当提高。此外,本条规定水喷雾灭火系统用于防护冷却时的响应时间不应大于 180s ,目的是迅速启动系统避免造成较大损失或严重后果。

7.2.7 白酒、食用酒精属水溶性液体,主要成分是乙醇,对普通泡沫有较强的脱水作用。抗溶性泡沫中含有抗醇性物质,在水溶性液体表面能形成一层高分子胶膜,保护液表泡沫免受脱水破坏,从而达到灭火目的。

以液下喷射的方式将泡沫注入水溶性液体后,由于水溶性液体分子的极性和脱水作用,泡沫会遭到破坏,大部分泡沫无法浮升到液面。因此液下、半液下喷射泡沫灭火方式不适用于白酒、食用酒精储罐。

7.2.8 白酒库、食用酒精库、白酒储罐区、食用酒精储罐区发生火灾后扑救难度大,快速启动灭火系统使抗溶泡沫覆盖燃烧液面至关重要。但目前运用于该类场所的泡沫灭火系统,对其控制功能的设计要求一般低于其他灭火系统,为了提高泡沫灭火系统的灭火效能提出此规定。

7.3 排水

7.3.1 本条是吸取国内扑救火灾爆炸事故引发重大环境污染事故的教训而制定。泄漏的可燃酒液一旦流出厂区或排向库区,有可能引发次生事故;泄漏的酒液和消防废水未经处理直接排放,会造成环境污染。因此,本条规定应采取有效措施如设置事故存液池、消防废水储水池等设施,确保泄漏的酒液和消防废水不直接排至厂外和库区。

本条所要求采用的措施不含应设的防火堤和不燃烧体隔堤。

7.3.2 本条规定了事故存液池的设置要求。在储罐区、酒库外设事故存液池,可把流出的液体引至罐区、库区以外集存或燃烧,较滞留在防火堤、库内更利于处置。但应注意设置存液池需具备一定的地形条件,导液沟应能重力自流。事故存液池的排水设施应在排放出口处设置水封装置,水封高度不应小于0.25m,水封装置应采用金属管道排出池外,不应排入雨水管和自然水体中,并应在管道出口处设置易于开关的隔断阀门。

7.3.3 本条规定了排水设计应考虑泄漏酒液、燃烧酒液和消防废水的排放。曾有观点认为燃烧的酒滴入密闭管道或地沟可能发生爆炸。事实上,当密闭管道(地沟)处于满排放状态时,由于缺氧,燃烧将被窒息,不可能发生爆炸。在排放出口设置水封设施,问题则完全得以解决。

8 采暖、通风、空气调节和排烟

8.0.1 酒厂的甲、乙类生产、储存场所,若遇明火可能发生火灾爆炸事故。因此规定这类场所严禁采用明火和电热散热器采暖,不应采用循环热风采暖。

为防止原料粉碎车间散发的可燃粉尘与采暖设备接触引发燃烧爆炸事故,应限制采暖散热器的表面温度。

8.0.2 本条规定酒厂甲、乙类生产、储存场所应有良好的通风换气,目的是使这些场所内的可燃液体蒸气或气体与空气的混合物浓度始终低于其爆炸下限的25%。设置负压机械通风设施是为了防止可燃蒸气或气体外溢至建筑的其他部分。许多火灾案例表明,含甲、乙类物质的空气再循环使用,不仅卫生上不许可,而且火灾危险性增大,因此酒厂的甲、乙类生产、储存场所不应采用循环空气。

8.0.3 白酒库、人工洞白酒库、食用酒精库、白兰地陈酿库、氨压缩机房及白酒、白兰地酒泵房在生产、储存过程中有可能发生管道或者容器泄漏事故,造成可燃液体蒸气大量放散,因此,在设计中应设置事故排风设施。

事故排风机应分别在室内、外便于操作的地点设置开关,以便一旦发生紧急事故时,使其立即投入运行。

8.0.5 本条规定了酒厂甲、乙类生产、储存场所的通风管道及设备的设置要求。

1 具有爆炸危险性的场所发生事故后,火灾容易通过通风管道蔓延扩大到其他部位。因此,排风管道严禁穿过防火墙和有爆炸危险的隔墙。

2 采用金属管道有利于导除静电。排气口应设在室外安全

地点,且远离明火和人员通过或停留的地方。为便于检查维修,本条规定排风管应明装,不应暗设。

3 防止静电引起灾害的最有效办法是防止其积聚,采用导电性能良好(电阻率小于 $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$)的材料接地。风管连接时,两法兰之间须用金属线搭接。

4 风机停机时易使空气从风管倒流到风机,当空气中含有可燃液体蒸气、气体、粉尘且风机不防爆时,这些物质被带到风机内可能因风机产生火花而引起燃烧爆炸。因此,为防止此类火灾爆炸事故,风机应采用防爆型风机。一般可采用有色金属制造的风机叶片和防爆的电动机。

5 地下、半地下场所的通风条件较差,易积聚有燃烧或爆炸危险的可燃液体蒸气、气体、粉尘等物质。因此,送、排风机不应布置在地下、半地下。排风机在通风机房内存在泄漏可燃液体蒸气、气体的可能,为防止空气中的可燃液体蒸气、气体被再次送入厂房、仓库内,要求送、排风机分别布置在不同的通风机房内。

8.0.6 输送白酒、食用酒精、葡萄酒、白兰地、黄酒的管道发生事故或火灾,易造成较严重后果。火灾案例表明,风管极易成为火灾蔓延的通道。为避免输酒管道和风管互相影响,防止火灾沿通风管道蔓延,作出此规定。

8.0.7 本条依据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 作出规定。通风和空气调节系统的风管是火灾蔓延途径之一,应采取措施防止火灾穿过防火墙和不燃烧体防火分隔物等位置蔓延。

8.0.8 机械排烟系统与机械通风、空气调节系统分开设置,能够更好地保障机械排烟系统及机械通风、空气调节系统的正常运行,防止误操作。但在某些工程中,受空间条件限制,机械通风、空气调节系统和排烟系统需合用一套风管时,必须采取可靠的防火措施,使系统既满足排烟时着火部位所在防烟分区排烟量的要求,也满足平时通风、空气调节的要求。电气控制系统必须安全可靠,保证切换功能准确无误,安全可靠。

8.0.9 本条规定了自然排烟设施的设置要求。

排烟口可采用侧窗和天窗,或者采用易熔材料制作的天窗采光带,也可混合采用。采用侧窗和天窗进行排烟设计时,由于排烟口平时常处于关闭状态,因此,本条规定排烟口应有方便开启的装置(距地面高度宜为 $1.2\text{m} \sim 1.5\text{m}$)或者火灾时自动开启的装置,便于及时排出烟气。

采用易熔材料制作的天窗采光带,材料熔点不应大于 70°C ,且在高温条件下自行熔化时不应产生熔滴。易熔材料制作的天窗采光带的面积不宜小于可开启排烟口面积的 2.5 倍。

8.0.10 本条规定了机械排烟系统的设置要求。机械排烟设施可采用排烟管道连接排烟风机进行排烟,也可在屋顶或者靠近屋顶的墙面设置多个消防轴流风机直接排烟。

9 电 气

9.1 供配电及电器装置

9.1.1 对于常储量大于或等于 1000m^3 的白酒厂、年产量大于或等于 5000m^3 的葡萄酒厂、年产量大于或等于 10000m^3 的黄酒厂、年产量大于或等于 100000m^3 的啤酒厂,当有条件时,消防用电负荷等级尽可能采用一级负荷。

9.1.2 本条是根据爆炸和火灾危险场所供电可靠性要求所做的规定。

事故状态下,若因过载停止事故排风机运行,会使事故进一步扩大,因此当排风机过载时,应仅发出报警信号提醒值班人员注意,过载保护不应直接停排风机。

9.1.3 本条规定的供电回路,是指从低压总配电室或分配电室至消防设备或消防设备室(如消防水泵房、消防控制室、消防电梯机房等)最末级配电箱的配电线路。

根据实战需要,消防人员到达火场进行灭火时,要切断电源,避免触电事故、防止火势沿配电线路蔓延扩大。如果混合敷设配电线路,不易分清哪些是消防用电设备的配电线路,消防人员不得全部切断电源,致使消防用电设备不能正常运行。因此,应将消防用电设备的配电线路与其他动力、照明配电线路分开敷设。同时,为避免误操作、便于灭火战斗,应设置方便在紧急情况下操作的明显标识,如清晰、简捷易读的说明、指示等。

9.1.5 本条根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及其他相关规范而制定,主要是考虑架空电力线倒杆断线时的危害性。

9.1.7 为保障生产操作人员和参观人员的安全疏散,本条规定了

应设置消防应急照明的部位和疏散应急照明的地面水平照度要求。

9.1.8 规定了酒厂内属于爆炸性气体环境 2 区、可燃性非导电粉尘 11 区的场所,界定标准和现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定基本一致。

9.2 防雷及防静电接地

9.2.1、9.2.2 规定了酒厂的防雷设计原则。界定了应按第二类防雷建筑物进行防雷设计的场所。防护标准和现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 基本一致。

9.2.3 在金属储罐的防雷措施中,储罐的良好接地非常重要,它可以降低雷击点的电位、反击电位和跨步电压。规定接地点不少于 2 处,是为了提高其接地的可靠性。规定防雷接地装置冲击接地电阻值的要求,是根据现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定。据调查,20 多年来这样的接地电阻在石油化工企业中运行情况良好。

9.2.4 本条根据现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 及其他相关规范而制定。

1 装有阻火器的固定顶金属储罐,当罐顶钢板厚度大于或等于 4mm 时,对雷电有自身保护能力,不需要装设避雷针(线)保护;当钢板厚度小于 4mm 时,其闪击通道接触处有可能由于熔化而烧穿,因此需要装设避雷针(线)保护整个储罐。

2 浮顶储罐由于浮顶上的密封严密,浮顶上面的酒蒸气较少,一般不易达到爆炸下限,即使雷击起火,也只发生在密封圈不严处,容易扑灭,因此不需要装设避雷针(线)保护。

9.2.5 本条规定是采用等电位连接的方法,防止信息系统被雷电过电压损坏,避免雷电波沿配线电缆传输到控制室。

9.2.6 输送白酒、食用酒精、葡萄酒、白兰地、黄酒等酒类时,液体与输酒管道、过滤器等的摩擦会产生大量静电荷,若不通过接地装

置把电荷导走,就可能聚集形成高电位放电引起爆炸火灾事故。静电的电位虽高,但电流却较小,因此其接地电阻一般不大于 100Ω 即可。

9.2.7 本条规定可防止静电积聚,并保证防静电接地装置的接地电阻不超过安全值。

9.2.8 因防静电接地装置允许的接地电阻值较大,当金属储罐的防雷接地装置兼作防静电接地装置时,其接地电阻值完全可以满足防静电要求,因此不需要再设专用的防静电接地装置。当输酒管道的防静电接地装置与防感应雷接地装置合用时,其接地电阻值是根据防感应雷接地装置的要求确定,确定接地点主要是为了防止机械或外力对接地装置的损害。

9.2.9 共用接地系统是由接地装置和等电位连接网络组成。采用共用接地系统的目的是达到均压、等电位以减小各种设备间、不同系统之间的电位差。其接地电阻因采取了等电位连接措施,因此按接入设备中要求的最小值确定。为防止防雷装置与邻近的金属物体之间出现高电位反击,除了将金属物体做好等电位连接外,应将各种接地共用一组接地装置,各种接地的接地线可与环形接地体相连形成等电位连接,但防雷接地在环形接地体上的接地点与其他几种接地的接地点之间的距离不宜小于 10m 。

9.3 火灾自动报警系统

9.3.1、9.3.2 条文规定的设置范围和火灾探测器选型,总结了酒厂安装火灾自动报警系统的实践经验,适当考虑了今后的发展和实际使用情况,根据保护对象的火灾特性和联动控制功能要求确定。对于其他厂房、仓库可根据实际情况确定是否设置火灾自动报警系统。试验表明,紫外外复合感光探测器、分布式光纤温度探测器、图像型火灾探测器或其组合对酒类火灾的探测及时有效,而且误报率较低。

9.3.3 本条规定目的在于当发现异常情况时,可以通过电话联络

报警,也可作为巡检、维护工作的联络工具。设置室外手动报警设施可迅速报警,减少火灾损失。

9.3.4、9.3.5 在总结酒类行业以往成功做法的基础上,参照现行国家标准《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493 和《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关要求对乙醇蒸气浓度检测报警装置的设置作了规定。乙醇蒸气密度为 1.59 ,易向低洼处流动和积聚,本条据此规定了乙醇蒸气浓度检测器的安装位置。

9.3.6、9.3.7 氨气是一种有刺激臭味的无色有毒气体,爆炸极限为 $15.7\%\sim 27.4\%$,在储存、使用等环节,应当采取必要的措施,防止发生泄漏爆炸事故。氨气比空气轻,泄漏后易停滞在机房的顶部空间,条文据此规定了氨气浓度检测器的安装位置。

9.3.9 考虑到许多新建、改建、扩建工程不能设专人管理的消防控制室,根据近年来企业的成功做法,消防控制室可与生产主控制室或中央控制室等合并建设。但要求消防控制室应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。