

浅谈仓储式超市防火设计

董雪玮

(深圳市消防局, 广东 深圳 518031)

摘要:仓储式超市是一种集营业场所与仓储场所于一体的开架售货式超级市场,通过对仓储式超市特点、性能的分析,提出一些防火设计的建议;仓储式超市应归类为民用建筑,对其储存货品火灾危险性分类限制,对最大建筑面积应根据需要不作限制,扩大防火分区,安全疏散参照影剧院、礼堂等,货架内喷头的设置。

关键词:仓储式超市;火灾危险性;防火分区;疏散

中图分类号:TU247,TU89 **文献标识码:**B

文章编号:1009-0029(2003)02-0112-03

目前仓储式超市正以其全新的视觉效果,现代化的经营模式和强烈的市场冲击力,推动我国零售业向现代化、组织化、规模化、集约化方向发展。专家、学者认为,未来的6~8年仓储式超市将在零售业中成为第一主力。

面对仓储式超市的大规模迅猛发展,如何根据其特点进行防火设计,在经济实用的前提下,确保其消防安全已经是摆在我们面前刻不容缓的任务,而纵览已经颁布的《建筑设计防火规范》(以下简称“建规”)和《高层民用建筑设计防火规范》(以下简称“高规”),涉及到仓储式超市的部分几乎空白。本文试图通过对仓储式超市特点、性能的分析,提出一些防火设计的建议,供专家、学者们在修订规范时参考。

1 仓储式超市在《建筑设计防火规范》中的归类

动扶梯、共享空间大量采用,建筑防火设计的难度也越来越大。在多层(不超过五层)公共建筑的防火设计中根据建筑物的使用功能采用“体防火分区”方式进行防火分区设计有其经济技术上的优点,认真分析研究建筑防火与建筑经济、技术之间的关系有着非常重要的现实意义。

Comparison of two kinds of fire compartments

WANG Hai-ying¹, HE Wen-hui²

(1. Construction Engineering College of Kunming University of Technology, Kunming 650224, China; 2. Yunnan General Fire Brigade, Kunming 650228, China)

Abstract: Describes two concepts: surface fire compartment and body fire compartment. A real case has been taken to be

作为仓店合一的仓储式超市,其储存功能和交易功能缺一不可,可以归类为仓库,也可以归类为民用建筑,但它与仓库又有很大的区别。其货架之间的通道要比仓库宽敞得多,单位空间货物存贮量仅为仓库的四分之一左右,仓储式超市存贮的物品达数万种,且根据市场需求不断变化。而仓库多数按火灾危险性分类存贮,较少变化。仓储式超市每天接待大量顾客,人流量很大,而仓库除工作人员外则是“闲人免进”。所以,仓储式超市作为大型超级市场,其商品交易是主要功能,商品存贮是次要的辅助功能。笔者认为“建规”中应归类为民用建筑比较妥当,但仍应参照第四章仓库的有关条款,如存贮物品的火灾危险性等级,最大建筑面积等给予适当的规范。

2 仓储式超市储存货品火灾危险性分类限制

仓储式超市存储和销售的商品五花八门,一般都在3~6万种左右,按火灾危险性分类,各类等级都有,如:甲类有60°以上白酒、乙醇、天那水(建材超市)等;乙类如樟脑、樟脑油、赛璐璐片等;丙I类如食用油、油漆、50°以上60°以下白酒等;其它丙II类、丁类、戊类占存贮和销售商品的99%以上。

火灾危险性极高的甲、乙、丙I类商品虽然种类和存量都很少,但危害性极大,一旦发生火灾会迅速燃烧,且难以控制。建议仓储式超市应严禁甲、乙类商品

designed by the two kinds of compartments above-mentioned. After compared from the cost and technology aspects, the author of the article concludes that the body fire compartment design method has its advantages according to the occupancy of the building. The article has its far-reaching meaning in the study of the relations between the building fire protection and building cost and technology.

Key words: fire compartment; surface fire compartment; body fire compartment; local space; local surface; partition

作者简介:王海莹,女,昆明理工大学建筑工程学院讲师,650224。

联系电话:0871-3343511

收稿日期:2002-12-12

的存储和销售,原则上只允许经营丙 II 类以下商品,对丙 I 类商品如食用油、建材超市的油漆等应将存储和销售分开,在靠外墙位置设专用危险品库房,并设防火墙与超市卖场分开,有直通室外的防火门,库内设计气体灭火系统。

3 仓储式超市的建筑耐火等级和最大建筑面积

仓储式超市储存有大量的丙 II 类可燃物品,又是公众聚集场所,人员流量很大,据深圳沃尔玛、山姆会员店、百安居、万佳百货等几座经营面积超 10 000 m² 大型仓储式超市统计,平时的人流量达每天 3 万人次以上,节假日可达每天 6 万人次以上,故仓储式超市建筑耐火等级应为一、二级,层数不应超过三层,且其卖场不应设在地下。由于仓储式超市的大型化、连锁化才能形成规模效益,其总建筑面积不宜同库房那样有所限制,也就是说,虽然仓储式超市中储存有大量的火灾危险性为丙类的物品,但不宜将其总建筑面积按“建筑”第 4.2.1 条规定限制在 9 600 m² 以下,而是根据商场的需要不作限制。

但仓储式超市毕竟是个存有大量丙类可燃物品的巨大仓库,在对其建筑面积不作限制的同时,应规定必须单独建造,不能与其它民用建筑共用,尤其不能设在高层建筑中,现在有些仓储式超市设置在高层民用建筑的裙楼或地下层,这是十分危险的。

4 仓储式超市的自动灭火系统

仓储式超市应规定其必须设置火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统。仓储式超市人员密集,存储商品量大,可燃物品多,一旦发生火灾会迅速蔓延,并容易造成人员伤亡,对初始火灾的早期发现,快速扑灭非常重要,设置火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统是实现这一要求的最有效措施。

5 仓储式超市的防火分区

仓储式超市这种大型购物场,宽广的视野,高大明亮的卖场,畅通无阻的人流、物流,是营造舒适的购物环境的重要因素,也是搞好商场管理的必备条件。其防火分区的面积若按“建规”第 4.2.1 条或第 5.1.1 条规定就显得过分狭小。以深圳百安居罗湖店为例,这家建材仓储式超市长 130 m,宽 75 m,共两层,首层高 8 m,二层屋脊最高处 11 m,销售货物的火灾危险级为丙 II 类以下,其防火分区面积按“建规”库房第 4.2.1 条规定 2 400 m² 设计,这样在 130 m 商场每隔 33 m 就要筑一道防火墙,上、下两层共需 6 道防火墙,分成 8 个防火分区,这显然是不可行的。根据“高规”第 5.4.4 条规定“采用包括背火面升温为耐火极限判定条件的防火卷帘(即特种防火卷帘)”作为防火分隔,这种特种防火卷帘在深圳地区的造价为 1 100 元/m²,共需 2 800 m²,总投资 308 万元,远远超过其它消防设施的投资

总合,这一投资是以低利润为经营宗旨的超市所无法接受的。

另一个解决办法是按“高规”第 5.4.4 条的规定“采用不包括背火面温升为判定条件的防火卷帘时,其卷帘两侧应设独立的闭式自动喷水系统保护,系统喷水延续时间不应小于 3 h”,即采用普通的复合防火卷帘加冷却水幕系统。普通钢质复合防火卷帘的造价不到特种防火卷帘的一半,加上独立的闭式冷却水幕系统的水泵及管网造价,总投资也不会超过 200 万元,但冷却水幕巨大的用水量又使这一解决方案变得难以实施。按《自动喷水灭火系统设计规范》(GB 50084—2001)第 5.0.10 条规定计算,高 7 m 的防火卷帘其冷却水幕的喷水强度为 0.9 L/(m·s),冷却水管长度按最大长度计算为 160 m,喷水延续时间为 3 h,则仅冷却水幕的用水量就高达 1 555.2 m³。

根据第 5.0.6 条,其货品堆积高度超过 4.5 m,需在自动喷水灭火系统中采用 $K=200$ 的快速响应早期抑制喷头,则每个喷头的用水量为 7.45 L/s;作用面积内总用水量为 321.84 m³;室内消火栓用水量按 30 L/s 计算,则每小时用水量为 108 m³,总用水量为 324 m³。

以上三者相加,建筑面积 2 万 m² 的仓储式超市其消防用水总量达 2 200 m³,需要一座长 50 m、宽 25 m、深 2 m 的消防水池来存储这些水,比一座准标准游泳池的容量还要大。造成消防水池过大的根本原因是用于冷却防火卷帘的水幕系统用水量过大。所以对于大型超市采用冷却水幕进行防火分隔几乎是不可行的。

笔者建议仓储式超市的防火分区不作硬性规定,而是参照“建规”第 5.1.1 条“体育馆、剧院、展览建筑等观众厅、展览厅的长度和面积可以根据需要确定”。沃尔玛、百安居等在世界各地的连锁店都没有对防火分区的面积作强制性规定。

6 仓储式超市的安全疏散

深圳沃尔玛山姆会员店,平均客流量每日 3.2 万人,节假日一般可达 6.5 万人,最高曾超过 8 万人,若按每天营业时间 14 h,每人每次平均购物时间为 20 min,则店内平均实时购物人数近 800 人,节假日为 1 600 人,2.6 m²/人,即 0.38 人/m²,这样的“人口密度”已接近影剧院、礼堂、体育馆等人员密集的公共场所。故仓储式超市的安全出口数量、宽度、安全通道、疏散楼梯的宽度,均应参照剧院、电影院、礼堂、体育馆等人员密集的公共场所的有关规定执行,其疏散人数可根据卖场的建筑面积,按 0.3 人/m² 计算比较合适。

仓储式超市由于采用开架自选式销售,通常每层

只有一端进口和一端出口常开,其它安全出口的防火门均被锁住,有些商店用电磁锁和消防报警系统联动,有些则干脆用铁锁锁死,但用电磁锁联动并不可靠,在人员密集的公共场所,安全门是千千万万人的生命线,必须时刻畅通无阻,火警时假若电磁锁联动失效打不开,后果不堪设想。

建议对超市的安全门进行规范,要求其使用专门设计的开闭门装置,正常情况下闭锁,火警时可联动开启,也可现场手动开启或机械开启,作到万无一失。

7 仓储式超市的货架布置

(1) 仓储式的工业货架高度应规定不能超过 10 m,货物最大堆积高度不应超过 10.5 m,目前绝大部分仓储式超市的货架高度都在 6 m~8 m 之间,货物堆积高度也很少超过 9 m,所以这样规定是符合实际的。实际上货架如超过 10 m,虽然能增加商品的存储量,但需要大型叉车存取货物,为此货架间的通道要加宽,反而减少了货架的占地面积,也就减少了货品的存量。

(2) 货物最大堆积高度超过 4.5 m 时应采用快速响应早期抑制喷头,而不宜在货架内每 4 m 高设一层喷头,货架内设喷头不仅影响超市的美观,而且由于货品存取比库房频繁,极宜碰坏喷头造成误喷,使商品蒙受不必要的损失。

(3) 货架间的通道宽度。仓储式超市的货架排列宽度不应超过 2.5 m,过宽的货架会大大降低喷头的灭火效果,标准的工业货架宽度为 1.2 m,两排并列也不会超过 2.5 m。

货架排列的连续长度不应超过 15 m,过长的货架往往会使安全疏散的距离加长,甚至迷失方向。

仓储式超市应设主通道和副通道。主通道是人流物流的主线,宽度不应小于 4 m,副通道为人流物流的支线,宽度不应小于 2 m,所有的安全出口应设在主通道上。通道上人流物流同时流动,一旦发生火警,通道同时也是安全疏散通道,规定通道有足够的宽度,是为了防止在紧急疏散时购物车的阻碍,延误疏散时间。

仓储式超市的通道上应禁止堆放临时促销的货品,以保证通道的通畅。

8 建议《建筑设计防火规范》尽快修订

现行的“建规”是在 1974 年编制的基础上于 1987 年修订后重新颁布的,后来虽经 1995 年、1997 年、2001 年三次修订,但其基本构成和内容与 1974 年规范并无太大区别,这个在计划经济体制下制订的规范已不能适应高速发展的社会主义市场经济的要求,建议:

(1) 充实“民用建筑”的内容,将其放在规范的首

要位置。与 20 世纪 70 年代相比,现今每年民用建筑的竣工面积已远远超过工业厂房和库房,根据《中国消防 50 年》提供的资料,1990 年以来全国发生重大建筑火灾 118 起,其中民用建筑占 64 起。商场、宾馆各种文化娱乐场所等发展迅速的第三产业是人员密集的公共场所,应制订内容详细、经济合理的规范。

(2) 规范应以保护人的生命安全为首要宗旨。随着社会文明的不断进步,生命安全至高无上的理念已深入人心,制订规范应围绕“保护人的生命”这一中心目的,充分体现规范对生命的尊重与爱护。

(3) 规范应积极采用现代科学技术,适应现代大生产、大物流循环的需要。现代建筑正向大型化方向发展,防火设施、防火材料、灭火手段不断发展,规范应突破旧有的框架,将成熟的新技术、新观念引入规范。

(4) 引入“安全经济学”理论。规范应根据“安全经济学”的理论,对建国 50 年来,特别是近 10 年来的火灾事故分析,测算我国消防设施的“投入产出比”,从而确定哪些消防设施是必需安装的,在保证人员快速安全疏散的前提下,应根据“投入产出比”来确定消防设施的投资规模,在此基础上制订规范的细则。

参考文献:

- [1] 余凯. 仓储式超市经营管理实务[M]. 广州:广东经济出版社, 2001.
- [2] 公安部消防局. 新中国消防 50 年[M]. 北京:中国文献出版社, 2000.

Discussion of fire safety design of bulk supermarket

DONG Xue-wei

(Shenzhen Fire Brigade, Shenzhen 518031, China)

Abstract: Based on the analysis of the characteristics and performances of the bulk supermarket, the article gives the following suggestions on the its fire safety design to provide references for the revision of the current national building code: the bulk supermarket should be classified as civil building; the fire hazard classification of the goods in the market should be restricted; in order to meet the need of a bulk supermarket, its largest floor area should not be restricted; to enlarge its fire compartment; the design of its evacuation should conform to the evacuation requirement of the theaters and halls; the in-rack sprinklers should be installed.

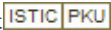
Key words: bulk supermarket; fire hazard; fire comartment; evacuation

作者简介:董雪玮(1971—)女,山东菏泽人,深圳市消防局建审科工程师,学士,深圳市红荔路 32 号, 518031。

联系电话:0755—84465844

收稿日期:2002—10—08

浅谈仓储式超市防火设计

作者: [董雪玮](#)
作者单位: [深圳市消防局, 广东, 深圳, 518031](#)
刊名: [消防科学与技术](#) 
英文刊名: [FIRE SCIENCE AND TECHNOLOGY](#)
年, 卷(期): 2003, 22(2)
被引用次数: 7次

参考文献(2条)

1. [余凯](#) [仓储式超市经营管理实务](#) 2001
2. [公安部消防局](#) [新中国消防50年](#) 2000

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [杨光](#). [付燕平](#). [田宏](#). [YANG Guang](#). [FU Yan-ping](#). [TIAN Hong](#) [大型仓储式超市火灾危险性 & 人员安全疏散分析](#) - [工业安全与环保](#) 2006, 32(1)

近年来,随着我国经济的发展,各类大型仓储式超市越来越多,这些超市的建筑特点与普通的建筑物有所不同,内部人员流量大,可燃物品多,一旦发生火灾,疏散比较困难.对大型仓储式超市的建筑特点及火灾危险性进行了分析,并以一实例对此类超市的人员安全疏散进行初步探讨.

2. 期刊论文 [赖家文](#) [仓储式超市消防安全分析与对策](#) - [中国西部科技](#) 2009, 08(26)
本文针对仓储式超市的特点,火灾危险性,提出做出仓储式超市消防安全对策,有效地预防和遏制火灾的发生.
3. 期刊论文 [陈鹏](#). [孙娟](#). [CHEN Peng](#). [SUN Juan](#) [大型仓储式超市消防设计](#) - [武警学院学报](#) 2008, 24(4)
仓储式超市是一种集营业和仓储于一体的敞开货架式超级商场,人员密集,具有较大的火灾危险性,通过对其耐火等级、防火分区、安全疏散等方面的分析,对仓储式超市的消防设计提出一些建议.
4. 期刊论文 [闫长坤](#). [Yan Chang Kun](#) [仓储式超市的火灾危险性 & 预防措施](#) - [消防技术与产品信息](#) 2006, ""(3)
在分析仓储式超市火灾对人员造成群死群伤原因的基础上,提出了消防安全对策.
5. 期刊论文 [蔡芸](#). [李文莉](#). [刘翔](#). [Cai Yun](#). [Li Wenli](#). [Liu Xiang](#) [仓储式超市防火标准研究](#) - [消防技术与产品信息](#) 2010, ""(2)
综合国内外相关的规范和标准,借鉴有关研究成果,对仓储式超市的防火设计进行了分析和探讨,对我国未来编写仓储式超市防火标准的总体框架和内容提出了建议.
6. 期刊论文 [龚晖](#) [浅谈大型仓储式超市的消防安全](#) - [消防科学与技术](#) 2002, ""(4)
随着我国经济建设的发展,各类大型仓储式超市越来越多,这些超市的建筑特点与普通的建筑物有所不同,内部人员流量大,可燃物品多,疏散比较困难.文章通过对大型仓储式超市的建筑特点及火灾特点的分析,提出了消防安全的相应对策.
7. 期刊论文 [蔡志军](#). [Cai Zhi Jun](#) [大型仓储式超市的人员安全疏散设计分析](#) - [消防技术与产品信息](#) 2007, ""(6)
结合大型仓储超市的特点,依据人员疏散的基本条件,从超市本身存在的消防安全隐患、火灾不同发展阶段等方面讨论了仓储超市的人员安全疏散影响因素,通过对其安全疏散设计进行分析,并提出一些建议.
8. 期刊论文 [董向东](#) [大型商场和仓储式超市的火灾危险性 & 对策](#) - [安防科技](#) 2010, ""(5)
在严峻的火灾形势下,加强对大型商场、超市火灾危险性 & 防治对策的研讨对开展有效的消防监督检查,为人民群众提供安全的购物环境具有重要的意义.
9. 期刊论文 [陆旻](#). [杨向晖](#). [常保卫](#) [仓储式超市的火灾危险性和防火对策](#) - [中国公共安全\(综合版\)](#) 2003, ""(6)
近年来,随着我国改革开放的深入发展,商家纷纷抢滩现代物流业,适应现代物流特点,以日常生活用品为主,方便人民群众的城乡超市(量贩)应运而生,且发展势头迅猛,仅商丘市就有各类超市(量贩)102家.目前,大部分超市(量贩)集商品销售和短时货物储存于一体,所以超市又被称之为仓储式超市.仓储式超市(量贩)的出现 & 发展吸引了大量的顾客,极大地方便了广大群众的生活,但是,由于各项防火措施落实不到位,此类场所的火灾危险性较大.因此,加强对仓储式超市(量贩)的消防安全管理,刻不容缓.
10. 期刊论文 [陈琨](#). [舒慧慧](#). [Chen Kun](#). [Shu Huihui](#) [仓储式超市的火灾危险性 & 分析 & 预防措施](#) - [商品储运 & 养护](#) 2007, 29(2)
在分析仓储式超市火灾对人员造成群死群伤原因的基础上,提出了消防安全对策.

引证文献(7条)

1. [何长春](#) [浅析市场火灾隐患的成因 & 对策](#) [期刊论文] - [中国科技信息](#) 2008(8)
2. [陈鹏](#). [孙娟](#) [大型仓储式超市消防设计](#) [期刊论文] - [武警学院学报](#) 2008(4)
3. [蔡志军](#) [大型仓储式超市的人员安全疏散设计分析](#) [期刊论文] - [消防技术与产品信息](#) 2007(6)
4. [蔡志军](#) [大型仓储式超市的人员安全疏散设计分析](#) [期刊论文] - [消防技术与产品信息](#) 2007(6)
5. [杨大恒](#). [白世贞](#). [徐玲玲](#) [大型仓储式超市自动喷水灭火系统设计的研究](#) [期刊论文] - [物流科技](#) 2006(6)

6. [梅秀娟](#), [陆守香](#), [兰彬](#), [张泽江](#) [巴拉圭超市大火对我国大型超市消防安全的启示](#)[期刊论文]-[消防技术与产品信息](#) 2004(12)

7. [陈伟红](#), [尹广杰](#), [王华](#), [保彦晴](#) [大型仓储超市人员安全疏散影响因素分析](#)[期刊论文]-[消防技术与产品信息](#) 2004(12)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_xfkxyjs200302010.aspx

授权使用: 武汉科技大学(whkjdx), 授权号: 2fcc64af-e8e5-418d-80a6-9e4300e030fa

下载时间: 2010年12月5日