

物流仓储场所消防设计与安全管理对策

冀世鹏

太原中北高新技术产业开发区消防救援大队 山西太原 030008

摘要: 随着现代物流业的迅速发展,物流仓储场所的规模越来越大,功能越来越复杂,消防安全问题越来越突出。在现代供应链中,仓库是一个非常关键的环节,一般具有建筑面积大、空间高、存储货物种类多、堆垛密、物流作业频繁等特点,承担仓储功能。但仓库常存储易燃、易爆的商品,加之经常进行的储存操作,存在着很大的消防安全隐患,其火灾风险较高,扑救难度也较大。一旦发生火灾,不仅会造成巨大的经济损失,还会对供应链稳定造成影响,甚至危及人员生命安全。本文就物流仓储场所火灾危险性进行系统阐述,对物流仓储场所的分类依据和功能属性进行了详细的阐述,对物流仓储建筑在设计阶段应重点关注的技术环节进行了分析,从消防安全管理的实践角度出发,提出了相应的管理对策。研究表明,物流仓储场所的消防安全水平取决于设计阶段的先天条件与运营阶段的后天管理的共同作用,只有将科学合理的防火设计与严格规范的安全管理有机结合,才能有效提升物流仓储场所的整体火灾防控能力,保障物流行业的安全稳定运行。

关键词: 物流仓储; 消防设计; 安全; 管理

引言

物流仓储场所是现代供应链体系中的重要节点,主要起到货物集中、储存、分拣、转运的作用。近几年来,我国物流行业一直保持着快速发展的态势,各种大型物流园区、高架仓库、自动化立体仓库等仓储设施不断涌现,仓储设施的规模越来越大,功能集成度越来越高。但是物流仓储场所的消防安全问题逐渐显现出来,火灾事故时有发生,反映出部分场所在防火设计方面存在先天不足,在日常管理中还存在着诸多薄弱环节。物流仓储场所的火灾危险性与普通民用建筑有很大差别,内部储存的货物种类繁多,其中包含大量的可燃物品,加上建筑空间高大通畅,一旦起火极易形成立体燃烧并迅速蔓延,给火灾扑救和人员疏散造成极大的困难。物流作业中大量使用的电气设备、搬运机械、频繁进出的运输车辆等都会给火灾带来潜在危险。因此,对物流仓储场所消防设计要点及安全管理对策进行深入研究,对预防和减少物流仓储场所火灾事故、保障人民生命财产安全、维护社会经济秩序稳定有着十分重要的现实意义。

一、物流仓储场所概况及其火灾危险特性

物流仓储场所是专门用于货物储存、保管、分拣、包装和流通加工的建筑和场地设施,根据功能属性可以分为存储型物流建筑、作业型物流建筑和兼具存储和作

业功能的综合型物流建筑。根据国家工程建设消防技术标准的规定,存储型物流建筑应执行有关仓库的防火设计要求,作业型物流建筑应执行有关厂房的防火规定,综合型物流建筑应按照作业区与存储区的功能分区分别执行相应标准。根据这样的分类方式,不同物流场所在耐火等级、防火分区、安全疏散等各方面的设计要求也存在着较大的差别。物流仓储场所火灾危险性表现在以下几个方面。建筑空间上物流仓库一般为单层面积大、内部通畅、净空高,这种空间形态给火灾的快速蔓延创造了有利条件,火焰容易通过货架垂直蔓延形成立体燃烧。仓储场所内部货物集中堆放,单位面积火灾荷载远大于一般民用建筑,大部分货物包装材料为可燃物,一旦起火就会释放大量热量和有毒烟气。物流场所内部有大量的自动化分拣线、升降机、输送带等设备,电气线路复杂,设备长时间运行容易产生过热故障,增大了电气火灾的风险。另外,部分物流园区还设有办公、生活服务配套设施,各个功能区之间的防火分隔如果处理不好,也会成为火灾蔓延的通道。上述特性决定了物流仓储场所的消防设计要充分考虑其特殊性、复杂性,采取有针对性的技术措施和管理手段。

二、物流仓储场所消防设计技术要点

1. 防火分区与耐火等级设计

物流仓储建筑防火分区划分要根据使用功能、存储

物品火灾危险性类别、建筑规模、结构形式来确定，其主要目的是控制火势蔓延，为疏散和救援争取时间。按照消防规范，存储物品按燃烧特性分为甲、乙、丙、丁、戊五类，各类别对应的防火分区最大建筑面积、耐火等级标准明确，不得违反。现代物流仓库大多为丙类，主要储存可燃固体，防火分区面积受到严格限制，如果配备规范可靠的自动喷水灭火系统，可以按规定扩大分区面积。高架和自动化立体仓库货架超过7米、货物密集、机械化作业，火势蔓延快、扑救难，需要根据货架布局、作业流程合理划分，必要时加装防火卷帘等辅助设施。大型物流建筑多为一级或二级耐火等级，梁、柱、楼板等主要承重构件要达到相应的耐火极限，防止火灾发生时早期垮塌。防火墙为分隔设施，砌筑在基础或钢筋混凝土框架梁上，无孔隙，耐火极限不小于3.00小时，伸到结构顶板，阻止火灾通过吊顶、墙体缝隙蔓延。

2. 安全疏散与消防车道设计

物流仓储安全疏散设计要兼顾人员疏散和灭火救援通行，保证作业人员快速有序撤离，消防车辆顺畅作业。由于内部作业人员固定、熟悉环境，疏散设计的重点是保证疏散出口充足、距离符合要求、通道畅通。根据规范，大型物流仓库每个防火分区至少设两个安全出口，出口间距、门宽应符合要求，疏散门向疏散方向开启，严禁锁闭堵塞。疏散走道宽度要兼顾人员通行和货物临时搬运，不能造成拥堵。设备机房、办公用房等附属区域应设独立疏散通道，与存储区分开，防止疏散时相互干扰。消防车道方面，大型物流园区或者大单体建筑优先设置环形车道，受限制时沿两个长边设置，宽度、转弯半径等应符合标准。对车辆频繁进出的园区，规划好行驶和停放路线，防止占用消防通道；进出车辆超过120辆次/时的建筑应设智能车辆管理系统，规范秩序、减少占道风险，保证通道畅通。

3. 消防给水与自动灭火系统设计

消防给水系统是物流仓储灭火救援的基础，必须严格符合规范，满足室内外消防用水量、水压等要求。室外消防给水管网采用环状布置，供水可靠，按规范设置室外消火栓，计算保护半径、间距，保证仓库无供水盲区。大型物流园区的消火栓应按库房布置、道路走向等进行布置，重型车辆通行区域应对其消火栓及管道做抗压保护，防止碾压损坏。室内应设置自动喷水灭火系统，设计参数要匹配仓库净空高度、存储方式和物品类别；高架或者密集货架仓库，除了顶板下喷头外，还要

在货架内分层设置内置喷头，实现立体控火。消防用水量根据火灾危险等级、建筑体积等准确计算，消防水池满足火灾延续时间用水需求并设置补水设施，水泵房有双电源或者备用电源，保证火灾时供水不间断。含除害熏蒸房或者危险品库的场所，根据物品特性选择气体或者泡沫灭火系统，并设置手动应急报警等辅助设施。

4. 火灾自动报警与电气安全设计

火灾自动报警系统是物流仓储早期发现、处置火情的重要手段，可以缩短火灾发现时间，给疏散和初期灭火争取时间。物流建筑应根据自身的性质、规模及火灾危险等级，设置相应的级别报警系统，保证全面覆盖、及时响应。仓库、作业区、办公区等重要部位应合理布置感烟、感温探测器，安装间距和高度符合规范。高架仓库空间高，常规顶板探测器响应滞后，可在货架不同高度增设探测器或者采用吸气式感烟系统，提高探测灵敏度。电气安全是消防设计的重点，物流场所用电设备多、功率大，电气线路敷设要规范，地面管线穿金属管保护，墙面及顶棚管线采用封闭式金属缆槽盒或钢管明敷。配电箱应设在专用配电间内，确需入库房的应封闭防护；可燃物品仓库采用高防护、低发热LED灯具，防止高温灯具引发火灾。防雷接地系统要定期检查，夏季雷电多发区防止雷击引发火灾。

三、物流仓储场所消防安全管理对策

1. 健全消防安全责任体系与制度建设

消防安全管理工作要有效开展，必须有健全的责任体系和完善的制度规范作为支撑。物流仓储场所经营单位应当明确消防安全责任人，全面负责本单位的消防安全工作，根据需要确定消防安全管理人，具体组织实施日常消防安全管理工作。大型物流园区或者由多家企业共同使用的物流建筑，应当建立统一的消防安全管理协调机制，明确各方面的消防安全职责，签订消防安全责任书，避免出现管理真空区域。消防安全制度建设上应制定符合本单位实际情况的消防安全操作规程、防火巡查检查制度、消防设施维护保养制度、用火用电管理制度等基本制度，并使各项制度落实到具体岗位、具体人员。制度的生命力在于执行，物流企业应该把消防安全工作纳入日常绩效考核范围，建立奖惩机制，对认真履行消防职责、及时发现和消除火灾隐患的员工进行表彰奖励，对违反消防安全规定的行为进行纠正和处罚，用制度的刚性约束来形成全员重视消防安全的良好氛围。

2. 强化货物存储源头管控措施

货物是物流仓储场所的主要火灾荷载，对进入场所的货物实行严格的源头管控是防止火灾发生的环节。物流企业在承揽货物时应对物品性质进行初步核实，不得接收无合法来源证明的货物和国家明令禁止运输储存的危险物品。货物进仓环节要实行检查验收制度，由专人负责查验货物包装是否完好，有无泄漏现象，有无夹带易燃易爆危险品，对可疑货物必须开箱检查确认安全后才能入库。库房内货物堆垛必须严格遵守“五距”要求，即垛与垛之间、垛与墙之间、垛与柱之间、垛与梁之间、垛与灯之间保持足够的安全距离，不得占用消防通道和疏散走道，不得遮挡消防设施和器材。仓库内的商品要按类别存放，尤其是易燃、易爆等危险品，要有专门的存放方法和场所，并根据具体情况配置相适应的消防设施。经过严格货物准入和规范储存管理之后，可以从源头上减少物流仓储场所的火灾危险。

3. 应用智慧消防技术提升监管效能

现代信息技术飞速发展，给物流仓储场所消防安全管理带来新的技术手段。智慧消防系统利用物联网、大数据、云计算等技术把传统的消防设施同智能感知设备结合起来，对消防设施运行情况、建筑内火灾参数、人员行为进行实时监测和智能分析。物流园区在重点部位安装智能烟感、温感探测器，将信号接入消防控制室或者远程监控平台，一旦发现异常立即发出报警信号。开启自动喷水灭火系统，关闭电器设备等联动功能，利用云计算技术对仓库进行远程监测和管理，使管理者可以随时随地了解仓库内火灾情况，及时采取措施。对于进出车辆、人员较多的物流场所设置视频监控系统并联动消防报警，发生火灾时及时确认火场情况，为指挥决策提供依据。智慧消防技术的应用使火灾预警的及时性、准确性得到提高，消防安全管理由被动应对变为主动预防，监管的精细化水平也得到了提高。

4. 完善消防培训演练与应急处置体系

消防培训、应急演练属于提升物流仓储场所从业人员消防安全意识、自防自救能力的重要方式。物流企业要创建常态化的消防安全培训制度，对新入职员工进行岗前消防教育，掌握基本的防火灭火知识和疏散逃生技能，对在职工工进行定期复训，不断强化消防安全意识。

培训内容要具有岗位针对性，仓储管理人员要熟悉本岗位火灾危险性及防范措施，叉车司机、装卸工等一线操作人员要掌握用火用电注意事项和初起火灾扑救方法，消防控制室值班人员要熟练掌握报警程序和设备操作技能。物流园区根据自身情况制定灭火和应急疏散预案，组织人员撤离，与外界救援队伍配合。为员工创建高效的内外部沟通渠道，保证突发事件发生时可以迅速沟通，向上级申请支持。定期组织企业内部人员开展消防演练，防止发生火灾等突发性事故。大型物流园区或者多租户使用的物流建筑应建立应急联动机制，加强同属地消防救援机构的沟通协作，定期邀请消防指战员熟悉单位情况，联合开展演练，提高协同作战能力。

结束语

物流仓储场所的消防安全属于系统工程，它既须要有科学合理的防火设计，又必须要有严格的规范化的安全管理。消防设计与安全管理两者互相支撑、不可分割，设计上的不足不能依靠后期管理来弥补，管理上的失误也会使再完善的消防设计失去作用。随着物流行业向着智能化、规模化方向不断前进，物流仓储场所的消防安全也遭遇了新的考验，必须不断总结经验，革新技术，完善标准，使消防工作同物流行业的发展同步提升。只有坚持预防为主的思想，把消防安全融入到物流场所的规划、设计、建设、运营的全过程，才能真正筑牢安全防线，给现代物流业的高质量发展提供强有力的安全保障。

参考文献

- [1] 柏光奎. 物流仓储场所消防设计与安全管理对策[J]. 工程建设与设计, 2026, (04): 248-250.
- [2] 李颖. 仓储物流空间消防安全管理优化研究[J]. 中国储运, 2025, (10): 134.
- [3] 王竞莹. 物流仓储场所消防安全管理问题与对策分析[J]. 中国储运, 2025, (02): 120-121.
- [4] 李静. 物流仓储场所消防设计与安全管理初探[J]. 中国储运, 2024, (05): 62-63.
- [5] 宋明. 物流仓储场所消防安全管理问题与对策分析[J]. 中国储运, 2023, (08): 128-129.