

# 高层工业厂房建筑防火设计的分析

胡晓红

湖南第一工业设计研究院有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i8.2413

**[摘要]** 本文简要介绍了高层工业厂房建筑发展现状,并综合论述了高层工业厂房建筑选址、疏散设计与防火隔离设计的具体内容,旨在优化高层工业厂房建筑防火设计,提升工业建筑安全等级。

**[关键词]** 高层工业厂房; 疏散设计; 防火隔离设计

自改革开放以来,我国工业制造和生产得到了快速的发展,伴随现代化城市建设的扩张,土地资源供应极度匮乏,为满足工业发展需求,工业厂房高度不断增加。因此,高层工业厂房防火设计也成为社会各界关注的焦点。

## 1 高层工业厂房建筑的发展现状

在市场经济繁荣发展的大环境背景下,各类高层工业厂房建筑拔地而起,并成为现代化城市建设的重要标志。通常来说,这些高层工业厂房建筑具有突出的综合性特征。在交付竣工后,多以分层或分区的形式对外出租。因此,高层工业厂房建筑又被称之为出租性高层工业大厦或综合性高层通用厂房。厂房建筑的各内部空间均可独立使用,并在水平或垂直方向上,设有对应的管理系统。

高层工业厂房建筑的主要特点是综合应用交通设施、生活福利设施及各类多元化公共配套设施,充分发挥地上与地下空间的利用价值。高层工业厂房建筑的兴起与发展,也对消防部门的工作提出了更高的要求。近年来,关于高层工业厂房火灾事故的新闻报道逐渐增多,这不仅造成了无法挽回的经济损失与人员伤亡,也引起了社会动荡。为此,完善高层工业厂房建筑防火设计势在必行。

## 2 高层工业厂房选址及疏散设计

### 2.1 选址注意事项

在高层工业厂房选址过程中,要注意规避各类危险场所,同时远离建筑群落密集的区域。为满足交通运输需求,高层工业厂房应当选建在与城市主干道连接的位置。在设计时,相关人员需严格控制厂房建筑与周边民居建筑的间隔距离,以免对居民的日常生活造成不必要的干扰。另外,高层工业厂房建筑周围应设有环形的消防车道,以便发生紧急突发事件时,消防车辆能够快速到达事故现场。在消防车道与回车场设置时,应当以大型登高消防车的常规作业回转空间尺度作为参考标准,调整设计参数。

### 2.2 疏散设计的关键内容

#### 2.2.1 标准层疏散设计

消防安全因素是高层工业厂房建筑标准层平面构成的重要因素。通常情况下,标准层的平面面积以2000m<sup>2</sup>-3000m<sup>2</sup>/层为宜,以此进一步强化建筑平面利用效果。若平面面积过小,各单位分摊的层数就会增加,并加大垂直运输负荷强度。由此可

见,安全疏散的基本要求在很大程度上影响了建筑平面的设计形式。对于标准层来说,平面形式主要分为组合式与集中式两种。

#### ①分散组合式

通常,分散组合式由两个或两个以上的平面单元组成,通过连廊形成完整的空间体。各内部空间相对独立化,且相互影响有限,有利于各生产单元的灵活出租。对于各组成部分来说,安全疏散问题较易解决。

#### ②集中式

集中式的主要特征是其平面是一个独立且单一的整体形状,规格平整,布局紧凑,空间利用效率较高。但是,基于安全疏散的标准要求,该平面形式的各功能空间的占地面积应控制在合理范围内。

#### 2.2.2 标准层功能空间疏散设计

针对整个标准层平面,优化功能空间布置的宗旨是实现高层工业厂房上下层空间中人或事物的传递与运送,并控制通风排气等内置系统的井道与空间。在实际布置过程中,为节省空间,且便于管理,可以集中这些井道与空间。通常情况下,若平面规模较大,应采用双核心或多核心形式,扩张服务半径,满足实际需求。对于多核心形式来说,其对周边各单位空间的服务更加便捷,但疏散楼梯必须内置于平面内部,这也使得内部空间的采光与通风受限;再者,针对双核心形式,功能空间规模越大,服务便捷性越强,疏散楼梯可以靠边区设置,保证内部空间采光与通风条件。相比之下,在高层工业厂房建筑标准层的服务空间疏散设计方面,采用双核心设计形式更具优越性。

## 3 高层工业厂房建筑防火隔离设计的关键内容

### 3.1 水平防火隔离设计的关键点

设计要充分考量整个建筑工程的空间布局结构特征与平面结构特征,优化水平防火隔离设计。通常,高层工业厂房的标准层平面设计形式主要包括集中式和分散式两大类。其中,分散式是指采取特异性设计模式,将独立的单元结构重组成防火分隔布局,最大限度的减小火灾事故的经济损失。而集中式的核心理念是按照既定的规划原则,集中防火设置,以增大整体建筑功能空间的安全系数,保证公众财产安全。

另外,还要完善建筑内部空间防火分隔区的基本功能。

其主要包括工业厂房仓库、车间等功能空间。一旦发生突发火灾事故,会导致火势迅速蔓延,造成无法挽回的经济损失与人员伤亡。为此,在防火隔离设计时,需加大对防火分隔功能空间的重视度。为保证公众生命财产安全,设计人员可分隔建筑单元的防火隔离区,并采用水平防火隔离设计形式。

在划分水平防火隔离区时,要着重优化防火分隔物与防火墙设计。对于具有租赁性质的高层工业厂房建筑来说,应当根据客户的租赁情况及实际需求进行划分。在高层工业厂房建筑投入使用后,若客户需要临时调整或变迁,设计人员可以结合实际情况调整防火分隔。在此基础上,加大新型防火材料的研究力度,保证建筑防火设置的合理性与规范性。

### 3.2 竖向防火隔离设计的关键点

在高层工业厂房建筑中,竖向防火分隔的重点是优化各楼层间上下楼板的分缝、开口及井道的防火隔离设计。在整个建筑体系中,设置竖向井道,应当采取与之相对应的防火隔离手段。通常情况下,需要在走廊或电梯等封闭空间设置防烟梯。在管道井中,充分利用楼板空隙,填充性能优越的耐高温、耐腐蚀材料。此外,电梯及管道的竖向井道应设置在主体建筑中的独立区域,以便管道线缆的维护保养,且在发生突发火灾事故时,保证空气流通。

高层工业厂房的窗口墙洞也是高危部位,务必引起防火设计人员的高度重视。高层工业厂房建筑施工为减轻自体重量,缩短工期,往往会采用玻璃幕墙等轻质墙体。而此类材质在持续高温环境中极易出现脆性裂变,对居民的生命财产安全构成潜在威胁。为此,防火设计人员必须加大对竖向防火墙设计的重视度。

### 3.3 改进自动灭火装置,完善自动报警装置

高层工业厂房建筑的自动灭火装置主要由自动喷水设备构成。针对不宜用水灭火的情况,可采用干冰、泡沫或二氧化碳等灭火物质。自动报警装置的探测器具有光感、烟感、温感等多元化功能特征。高效利用自动灭火装置与自动报警装置,可预防和控制火灾事故。通常情况下,自动灭火装置与自动报警装置多配置于消防紧急控制中心,主要用于火灾现场警报、排除烟雾、控制火情及指挥疏散等,并能够集中控制消防应急电梯、紧急照明设备及防火门窗等。基于高层建筑的特征,要求居民以自救自救为主。因此,高层建筑室内空间的消防用水量要远超过室外空间的消防用水量。一般来说,室内空间消防栓用水量要达到40L/s的标准,而消防栓总用水量达到70L/s。在超高层的建筑中,火灾延续时间约为200h,要想迅速控制火情,就需要同时启动自动灭火装置与自动报警装置,并确保两类装置的正常运转。

## 4 结束语

综上所述,对于高层建筑来说,防火设计不容小觑,尤其是高层工业厂房建筑。由于高层工业厂房的使用性质与居家或办公空间存在较大差异,在防火设计过程中,应当充分考虑建筑结构基本特征及功能特征,优化防火系统设计,以此发挥出该设计的实际功效价值,增大厂房安全系数。

### [参考文献]

- [1]朱波.高层工业厂房建筑防火设计的分析[J].建筑知识,2017(05):17.
- [2]朱华兴.某高层商住楼建筑防火设计分析评价[J].山东工业技术,2017(20):102.
- [3]邓文丽.高层工业厂房建筑防火设计的分析[J].消防技术与产品信息,2016(8):21-23.