

# 高层工业厂房建筑防火设计要点分析

郭懿琳

中冶焦耐上海工程技术有限公司 上海 201900

**摘要:** 随着社会经济的发展,当前工业生产的厂房设计建设的高度逐渐加高。高层工业厂房的建筑设计对于工厂来说能够降低可观的用地成本,但是与此同时也给消防安全带来了更大的挑战。工业厂房中一般包含大型的用电用气设备,一旦发生火灾,将会带来巨大的生命财产损失。因此,工业厂房的消防安全是生产安全的重要组成部分,在高层工业厂房中,对于消防安全火灾防控应当更加重视。高层工业厂房建筑的防火设计除了与多层厂房类似的防火设计之外,人群疏散与防火隔离是重中之重。

**关键词:** 高层;工业厂房建筑;防火设计

随着现代工业生产的迅速发展,高层工业厂房的建设已成为了众多企业的需求和选择。然而,由于高层工业厂房在规模、结构和功能上的特殊性,其安全性和防火性能的要求也更为严格。因此,设计和施工过程中的防火设计变得尤为重要。本文通过对高层工业厂房建筑防火设计要点的分析,总结了一系列重要的设计原则和措施,旨在提供给工程师和相关工作人员在设计和施工过程中的参考和指导。

## 1 工业厂房防火设计的意义

首先,防火设计是保障员工生命安全的必要措施。由于工业厂房往往具有大型机器设备,高温高压的工艺流程,一旦发生火灾,可能会对员工的生命安全构成严重威胁。因此,通过合理的防火设计,可以有效地降低火灾发生的可能性,同时,也可以在火灾发生时,通过有效的疏散通道和避难所,最大限度地保障员工的生命安全。其次,防火设计是保护企业财产的重要手段。工业厂房拥有大量的生产设备和生产线,一旦发生火灾,不仅会直接造成设备损坏,还会影响生产线的正常运行,从而给企业带来巨大的经济损失。良好的防火设计可以通过耐火材料的使用、火灾报警系统的设置以及灭火设备的配置等方式,有效地防止火灾的发生和蔓延,从而保护企业的财产安全。再者,防火设计是实现绿色、可持续发展的必然要求。随着社会的进步和环保意识的提高,工业厂房的环保性能受到了越来越多的关注。防火设计不仅要考虑到防止火灾的发生,还需要考虑到在火灾发生时,如何最大限度地减少对环境的影响,例如,通过使用环保型的灭火材料和设备,以及优化废弃物处理系统等方式<sup>[1]</sup>。最后,防火设计也是企业社会责任的体现。作为一个社会组织的一部分,企业在追求经济利益的同时,还需要积极履行社会责任,保护社

会环境,保障员工权益。通过防火设计,企业不仅可以保障自身的安全生产,还可以向社会展示其强烈的社会责任感,从而赢得社会的信任和支持。工业厂房的防火设计具有重要的意义,它不仅关系到员工的生命安全和企业的财产安全,还关系到社会的环保和企业的社会责任。因此,在工业厂房的设计过程中,必须重视防火设计,采取有效的措施,最大限度地预防和减少火灾的发生和危害。

## 2 防火设计的基本原则

高层工业厂房的防火设计是一项至关重要的任务,考虑到这些建筑的特点以及工业生产过程中可能遇到的火灾危险。(1)防止火灾发生。在高层工业厂房的防火设计中,应首先着眼于防止火灾的发生。要尽可能选择不燃或难燃的材料用于建筑和设备制造中,避免使用易燃或可燃的材料。同时,生产设备和工艺流程应尽可能设计成低火灾风险或无火灾风险的类型。(2)早期发现和报警。高层工业厂房应安装灵敏的火灾探测器和报警系统,以便在火灾发生的早期阶段及时发现并报警。这些系统应定期进行维护和检查,确保其正常运行。(3)控制火灾蔓延。在火灾发生后,必须采取措施防止其蔓延。这包括在建筑物内设置防火分区,使用耐火材料建造结构和装备,并设置有效的防火墙和防火门等。(4)确保人员安全撤离。在高层工业厂房中,员工的安全撤离是防火设计的重要方面。应制定明确的撤离路线和程序,并在员工中进行定期的演练。此外,应确保所有出口和撤离路线在火灾时易于使用和畅通无阻。(5)灭火措施和设备。在火灾发生时,必须要有有效的灭火措施和设备。这包括在适当的位置设置自动喷水灭火系统,定期检查和维护消防设备,并确保员工知道如何使用这些设备<sup>[2]</sup>。(6)与外部救援力量保持通信。高层工业厂

房的防火设计应考虑如何与外部救援力量保持通信。应设置紧急电话或通信设备,以便在火灾时能够快速联系上外部救援人员。(7)持续培训和教育。防火设计不仅限于硬件设施,还需要关注员工的防火意识和技能。应定期对员工进行防火培训和教育,让他们了解如何预防火灾,火灾发生时如何应对以及如何使用灭火设备等。高层工业厂房的防火设计要贯彻“预防为主,消防结合”的方针,从各个方面尽可能地减少火灾发生的风险,同时做好火灾发生后的应对措施。

### 3 高层工业厂房建筑现状

高层工业厂房建筑在当前的建筑领域中占据着重要的地位。这些厂房建筑不仅在高度上大大超过了一般的工业建筑,而且在建筑设计和结构设计等方面也提出了新的挑战。现有的高层工业厂房建筑通常具有独特的外形和结构设计,以满足特定的生产工艺流程需求。同时,这些建筑通常建立在较复杂的地质条件下,对基础的稳定性提出了更高的要求。在当前的建筑设计中,高层工业厂房的外观和内部结构设计更注重实用性和功能性。这些建筑的主要结构形式包括框架结构、剪力墙结构和钢结构等,能够承受较大的荷载和高度。同时,高层工业厂房通常采用多种类型的建筑材料,包括钢材、混凝土和玻璃等,以实现经济、耐用和环保等多重目标。目前,高层工业厂房建筑正面临着新的挑战和机遇<sup>[3]</sup>。随着工业技术的发展和环保要求的提高,厂房的设计需要更加注重智能化、绿色化和节能化。例如,在智能化方面,高层工业厂房需要配置智能化的设备和系统,以提高生产效率和质量;在绿色化方面,应采取环保措施减少对周围环境的影响,同时实现资源回收再利用;在节能化方面,应通过合理的结构设计、材料选择和能源利用等措施,减少能源消耗和提高能源利用效率。高层工业厂房建筑在当前呈现出独特的特点和优势,但也面临着多方面的挑战。

## 4 高层厂房建筑中的防火设计

### 4.1 选址

在进行高层工业厂房选址时,一定要避开那些易燃易爆的建筑物以及其他相关的危险场所,也不能选在建筑群非常拥挤的地方。为了方便联系,高层厂房建筑的选址尽量要在与城市交通相连接或者是非常便捷的地方。在设计时,还要保证其与周围的建筑之间保持有一定的防火间距。此外,高层厂房建筑主体的周围还应当设置有环形的消防车道和消防登高面,消防登高面范围内不能设置影响登高的障碍物,确保其具有足够的消防扑救面。在对消防车道、回车场以及扑救面进行设置时,一

定要以大型的、登高的消防车为标准进行考虑<sup>[4]</sup>。

### 4.2 疏散设施的设计

在高层厂房建筑的防火设计中,疏散设施的设计是至关重要的一部分。疏散设施的合理设计可以确保在发生火灾或其他紧急情况时,人员能够快速、安全地撤离建筑物,最大程度地减少人员伤亡和财产损失。首先,疏散设施的布置应符合相关法律法规和标准要求,如消防法规、相关建筑设计规范和当地的一些地方性法规文件等。建筑物应当设置足够数量和合理布局的疏散通道,通道的宽度、高度、坡度等参数需要满足规范中的要求,以便人员能够快速有效地疏散。需要保证通道畅通无阻,不得设置过多的隔断墙、多余的装饰物等阻碍疏散的物品。其次,疏散设施的指示标识也是重要的一环。在疏散通道和出口处需要设置明显的指示标识,包括疏散指示标识、紧急出口指示标识等,以便人员能够迅速找到安全出口。标识需要清晰可见,采用光亮、耐高温、耐腐蚀的材料制作,以确保在火灾等情况下仍能正常使用。在疏散设施的设计中还应考虑到人员密度和疏散时间的因素,保证足够的疏散宽度,以确保人员能够在规定的时间内安全撤离。对于容易拥挤的区域,可以增加出口数量或设计集中疏散区域,以避免人员拥挤造成的安全风险。

### 4.3 防火隔离设计

高层厂房建筑的防火设计是保障人员安全和减少火灾对建筑物及周围环境的损害的重要环节。其中,防火隔离设计是防火措施中的一项关键要素。防火隔离是指在建筑物内部设置隔离区域,将火灾扩散的速度和程度控制在一定的范围内,从而有效地减少火灾对其他区域的威胁。在高层厂房建筑中,防火隔离主要通过以下几方来进行设计和施工:首先,要合理划分防火分区。根据建筑设计和使用需求,将厂房划分为不同的功能区域,每个区域都应具备一定的防火能力。例如,办公区、生产车间、储存区等不同功能的区域应通过设置防火墙、防火门、防火窗等设施来划分,确保火灾在发生时能够得到有效隔离。其次,要选择合适的防火材料和结构<sup>[5]</sup>。在高层厂房建筑中,采用防火墙、防火门等防火隔离措施时,应选择符合国家标准要求的防火材料,以确保其耐火性能和隔离效果。同时,要合理选择结构形式,采用钢结构或钢筋混凝土结构来增强建筑物的抗火能力,钢结构表面涂刷满足耐火时间要求的防火涂料,钢筋混凝土结构中构件保护层的厚度也需要满足相应的耐火时间要求。要合理设置防火通道和疏散设施。高层厂房建筑中应设置足够数量的防火楼梯、疏散通道和疏

散出口，确保人员在火灾发生时能够迅速安全地撤离。这些通道和设施应达到一定的宽度和高度要求，且能够达到相应的耐火时间的要求。最后，要进行严格的防火施工和检测。在高层厂房建筑的施工阶段，要进行防火墙、防火门等防火隔离设施的严格施工，确保其符合设计要求。同时，在建筑完成后，还应进行防火安全检测，以确保各项防火措施的有效性和可靠性。

#### 4.4 消防设施的配置

高层厂房建筑中的防火设计是确保人员安全和财产保护的关键要素之一。消防设施的配置是防火设计中的重要环节。首先，高层厂房应配置有效的自动火灾报警系统。该系统能够及时检测到火灾并发出警报，以便工作人员能够及时疏散和采取相应的灭火措施。警报系统还应与消防控制中心或相关机构连接，以便能够及时通知消防部门和采取适当的应急响应。其次，高层厂房应配备有效的灭火设备。这包括消防栓、灭火器和自动喷水系统等。消防栓能够提供足够的水压力，以便进行有效的灭火作业。灭火器应根据建筑物特点和使用情况进行合理配置，以保证在火灾发生时能够迅速采取灭火措施。自动喷水系统则能够自动监测并喷射水雾，以抑制火势的蔓延<sup>[1]</sup>。同时，高层厂房应配置适当的疏散设施。这包括明显的疏散标识、紧急疏散通道和应急照明系统。疏散标识应设置在明显的位置，以便人们在火灾发生时能够迅速找到疏散通道。紧急疏散通道应保持畅通，并配备防烟、防火和防爆设施。应急照明系统则能够在火灾发生时提供足够的照明亮度和持续时间，以确保人员安全疏散。最后，高层厂房的消防设施应定期检测和维护。定期的检查和维护能够确保设备的可靠性和有效性，同时减少发生火灾事故的风险。只有通过科学合理的防火设计和有效的消防设施配置，我们才能最大限度地减少火灾事故的发生，并保障工作场所的安全。

#### 4.5 强化灭火与报警装置

高层厂房建筑的防火设计中，强化灭火与报警装置是至关重要的一环。合理配置灭火设备和报警系统，可以提高灭火效果，及时掌握火灾情况，保护人员安全和财产免受损失。对于高层厂房建筑来说，消防栓和灭火器是必备的基础装置。消防栓应当设置在各楼层的明

显位置，供消防车辆直接接入，以便高效地投入灭火作业。灭火器应根据不同区域的特点和使用场所的要求进行合理配置，确保在火灾发生时能够迅速使用，有效抑制火势的蔓延。高层厂房建筑，如无规范强制性要求，但在条件允许的情况下应配备自动喷水灭火系统。这种灭火系统可以根据火灾的状况自动启动，喷洒大量水雾，迅速控制和扑灭火势。在建筑中的特殊房间，如电气设备室、化学品存储区等，应根据工艺需要，设置气体灭火系统，以确保火灾发生时能够及时、有效地扑灭火势。高层厂房建筑还应配置火灾报警系统。火灾报警系统可以及时发现火灾，通过声音、光线等方式提醒工作人员撤离，并通知消防部门进行灭火救援。除了传统的火灾报警器外，还可以考虑安装智能化的火灾报警系统，能够实现远程监控和远程通知，提高灭火的响应速度和效果<sup>[2]</sup>。

#### 结束语

综上所述，在现代的高层厂房建筑中，防火设计相对传统的单层和多层厂房来说更加的严格，国家的相关法律法规也作出了严格的规定。因此，在设计阶段，要按照建筑消防安全的相关规范，对疏散设施，防火隔离设施进行完善的设计并且跟进施工，落实消防安全。同时，在厂房中要合理的配置消防设施，如灭火器，烟雾报警器，自动喷淋设施等。在此基础上，加强工厂的管理规范，才能够从根本上消灭火灾隐患，杜绝火灾事故，安全生产。

#### 参考文献

- [1]刘学威.钢结构厂房的建筑防火设计探讨[J].今日消防,2020,5(02):98-99.
- [2]李佳.钢结构工业厂房的建筑防火设计[J].居舍,2018(36):95.
- [3]张扬.粮油加工车间成品库的建筑防火问题探讨[J].现代食品,2018(14):186-189.
- [4]周立.工业建筑防腐和防火设计的分析[J].绿色环保建材, 2019 (03).
- [5]马中起.高层建筑防火设计问题分析与管理对策[J].消防界, 2019 (02).