

简谈工业厂区给排水及消防系统设计

于 凌 (中石油吉林化工工程有限公司, 吉林 吉林 132000)

摘要: 现代工业厂区规划设计中, 给排水及消防系统是非常关键的一部分, 这一项工作不但关系到厂区的正常生产经营, 同时也直接影响厂区的生产安全。所以, 厂区设计中需要提升对给排水与消防系统的重视程度, 结合厂区生产实际需求引入新的设计理念与设计方法, 严格遵循相关设计理念与行业规范, 从而进一步提升厂区给排水与消防系统的设计水平。

关键词: 工业厂区; 建筑给排水; 消防设计

随着我国建筑设计高度的不断增加, 人们的建筑消防安全意识也得到不断加强。对于设计人员来说, 不同高度的建筑物往往对于消防给排水设计有着不同的要求。如果建筑高度为 50m 以上, 那么应该着重重视室内消防设计; 如果建筑高度为 24~50m, 那么应该着重重视登高消防车灭火设计; 如果建筑高度超过 100m, 那么需要上报消防主管部门进行建筑消防给排水设计的重点研究。无论建筑高度如何, 设计人员都需要重视建筑内部的消防给排水设计, 才能最大限度降低事故发生的概率。

1 建筑给排水消防设计关键技术的发展现状

我国早在封建时期就已经开始花费很多的时间和精力开展房屋建筑工程的施工研究工作, 针对房屋建筑工程的施工管理体系日趋成熟, 各种先进的施工技术也始终保持世界的领先水平, 但是由于社会的改变发展, 针对现代化工业厂区给排水消防设计的研究认识方面依然很浅薄, 受到传统思维模式的束缚和设计不当引起的火灾事故还时有发生, 严重威胁人民群众的生命安全。部分企业在工业厂区给排水消防设计上不够重视, 忽视工业厂区给排水消防设计的质量和设计的科学合理, 导致工业厂区给排水消防设计难以取得实际的效果。我国受近代的历史环境因素影响, 真正步入现代化的时间相比国外较晚, 缺乏科学有效的工业厂区给排水消防设计体系, 对设计过程中遇到的问题难以提出有效的解决措施, 设计的过程缺乏有效的安全监督。为保证工业厂区给排水消防设计的前进发展, 需要及早探索对策, 全力保障设计的科学性、合理性和安全性, 促进房屋建筑行业繁荣发展。

2 建筑给排水消防设计存在的问题

2.1 设计理念问题

设计人员作为工业厂区给排水消防设计的直接工作者, 其设计理念直接影响着设计效果。但目前设计人员的设计理念还比较传统, 仍旧根据原本一般性建筑的设计习惯来进行工业厂区的给排水消防设计, 在适配性上存在着问题, 导致消防系统建设达不到预期的效果, 影响工业厂区的消防安全性能。设计人员的专业水平也有待提升; 随着时代的发展, 工业厂区给排水消防设计的相关专业知识也在不断更新, 需要设计人员开拓设计思

维, 及时学习补充自身的不足, 增强建筑设计的专业能力。

2.2 消火栓系统设计缺陷

对于建筑消火栓系统设计而言, 减压阀的使用设计极为重要, 是实现有效地分区集中供水, 满足各个区域消防栓供水压力的重要保障。在实际设计中, 许多设计人员没有对减压阀型号、规格等方面进行合理选择, 并予以足够重视, 存在较大的随意性, 导致消防管道与减压阀型号搭配不合理而出现渗水、漏水等问题, 严重影响整个消火栓系统功能的有效发挥。

2.3 给水水管网试压不规范

在进行水管网试压时, 应严格按照相关标准进行, 尤其是水管网的强度试验与严密性试验最为关键。但是, 不少设计人员忽视水管网试压操作的规范性, 试压时间较短、试压压力不明确等都是较为常见的问题, 导致在火灾发生时水管网出现渗漏或者压力不足等问题, 无法有效发挥水管网功能。

3 工业厂区给排水消防设计技术分析

3.1 消防供水、排水设计

消防供水和排水设计需要应用消防供水技术与排水技术, 保证设计的合理性。在进行消防供水设计时, 要预想工业厂区发生火灾的具体情景, 进而保证关键技术的有效运用。工业厂区火灾持续时间一般为 2~3h, 室外的消防用水量约为 30L/s, 室内每秒约为 40L/s。为了保证充足的消防水量, 控制消防水池的安装数量, 减少消防系统设计的成本, 需要设计循环水泵和导流墙, 并在建筑的避难层设置中转传输水箱, 每层都要配备一个, 每间隔两层设置变频加压供水系统, 用来缓解给水压力, 确保供水时管道水压正常而稳定。为了方便日常管理, 设计人员要将公用的消防水池设计在较高的楼层, 并在建筑群体的中心位置设计加压泵。为了方便排水, 或通过重力实现较高楼层的稳定供水, 可以将供水箱设置在顶楼; 如果工业厂区长期处于气温较低的环境中, 需要在屋顶设置消火栓供水环管道, 确保能够有效供水。在进行消防排水设计时, 要求出排水量与用水量之间的比值, 以便进行排水管的设计。如果排水系统的管道与其他管道有交叉, 就要将排水管道设置在低于所有管道的最低点, 尽量控制在供水管的下方, 避免影响水压。

3.2 生产装置区的消防管网设计

对于厂区内的生产装置区以及罐区等四周的消防系统应该设置环状消防给水管网。特别是对于消防通道来说,要沿着消防通道布置相应的环形管网连接装置。如果厂区的几个占地面积较小的装置位置在一起时,可以将这几个装置联合起来,周围布置成环形的管网,并且要在重要位置设置支管补充设置消防设施。同时,对于环形的管网来说,其阀门应该独立分开成几段,为了更加明确阀门的状态,闸阀采用明杆的方式。另外,还要合理选择给水管材,确保管材型号、规格、质量等都能够达到相应的设计标准,进而在充分满足厂区建筑用水需求的基础上,更好地确保水资源的充足性。另外,在给水管道的施工中,给水管道的连接可采用卡箍连接或螺纹连接方式,这样可保证给水系统的稳定性。

3.3 消火栓设计

①利用消防车来供水,消火栓主要设计在工业厂区外部环境中。因此,开展消火栓设计工作的时候要结合工业厂区的灭火需求,采用保护半径、利用水资源等手段合理化设置工业厂区室外消火栓,确保建筑外部供水能够覆盖全部工业厂区;②在工业厂区室内设置消火栓,进行室内消火栓设计的时候,首先,应该与建筑垂直高度相结合对消火栓数量、供水压力、消防水带选型配置工作等进行合理设置,促使他们能够在统一楼层设置2个消火栓与消防水带,使得楼层内部的任何一个角落都可以到达,进行无死角的供水。其次,进行消火栓设计时,应当在前室或者走廊处对消火栓进行设置,使得消防救援人员与工作人员马上找出室内消火栓,且通过消火栓扑救火灾,以防工业厂区的火势得以蔓延。

3.4 消防水泵房设计要点

在存储建筑消防用水期间,当前最为常用的设计方式是设计消防水池。一旦建筑突发火灾,那么就会消耗掉大量的水资源。此时为了避免消防供水过程中出现单一进水通道或给水管道的存在分散设置情况,要科学设计消防水池与消防水泵房,具体设计要点如下:其一,结合建筑的规模与实际用水需求,科学选择恰当型号与使用性能的消防水泵,尽量降低其实际的运行功率,保证水泵系统可以持久保持正常运转状态,这样可以极大地节约整体消防用水供应能源,还要对水泵的实际运行速度进行科学、合理地调整。其二,如果消防水泵房本身具有比较小的面积,那么必须预留控制箱的设置空间与位置,并且在对电气专业进行有效协调处理的基础上,避免消防泵出管与湿式报警阀二者出现冲突问题,这样可以显著提升消防水泵房的整体运作效率。

3.5 设计消防电梯

在工业工业建筑中,电梯工具必不可少,因为电梯能够便捷运输,更好地提升企业管理的便利性。但在发生火灾时,电梯运行功能受阻,主要是为了减轻火灾损失,保证人员的生命财产安全。需要注意的是,工业工业建筑中应妥善安装消防电梯,这类电梯在设计时,电

梯前室应设置明显易于取用的灭火设施,以便在火灾发生时供消防人员使用,起到及时灭火的作用。考虑到消防电梯因电能供应不及时易出现失控现象,所以设计人员在消防电梯中增加了备用电源,以确保灭火作业持续进行。

3.6 合理设计给排水施工图纸

作为建筑现场施工的技术标准以及消防给排水施工质量的重要保障,给排水施工图纸的设计至关重要。与此相关的设计人员需要在行业标准的指导下,综合考虑建筑消防所在环境,对给排水施工图纸进行科学系统的设计。在完成施工图纸的设计之后,应当多次核实施工图纸的可实施性以及专业性,避免在施工正式开始之后再行进行图纸的修改,给施工单位带来不必要的麻烦,防止建筑施工投资成本的不断提高。

3.7 消防水泵的自动启泵状态控制

消防水泵在正常情况下应该处于自动泵的状态,他的停泵应该由专业的工作人员根据火灾的实际状况进行控制手动暂停与开启。对于消防控制柜来说,消防水泵应该通过专用的线路来进行手动控制。另外,应该在消防水泵控制柜中加设应急启泵功能,要保证应急系统可以在报警5min内可以正常运行,防止消防水泵控制柜里的专业线路发生故障时,相应的工作人员无法操作消防水泵。

3.8 消防给排水管道设计要点

消防给排水管道是消防给排水系统设计的重要物质基础,其设计的合理性与科学性会给后续消防给排水系统的正常运行带来极大影响。在管道设计期间,需要结合给排水系统设计的相关规划和要求,有机结合现阶段工业建筑给排水管网设置现况以及当地的地形特征等,准确地确定雨水管道、污水管道等不同管道的位置信息,同时还要保证各类消防给排水管道埋深以及坡度信息等的准确性。而在确定管道类型以及覆土情况的基础上,要对管材进行科学确定,并结合现阶段的给排水管道施工条件,明确其开挖支护施工的要点与注意事项,确保整个消防给排水系统的管道设计质量。

4 结束语

综上所述,工业厂区给排水消防设计极具系统性与复杂性,但其重要性更是毋庸置疑。因此,设计单位必须充分了解、掌握给排水消防系统设计相关内容、要求,以及常见的问题。进而加强对给排水消防设计关键技术的有效应用,提高工业厂区给排水消防系统设计的安全性、高效性,更好地为建筑功能发挥与人们生命财产安全提供保障。

参考文献:

- [1] 孙厚英. 探析工业厂区给排水消防设计要点研究[J]. 科技风, 2019(21):113.
- [2] 陆文轩. 工业厂区给排水消防设计研究[J]. 工程技术研究, 2019,4(11):192+204.