

工业建筑给排水及消防系统设计要点探析

张 蓊

中冶京诚工程技术有限公司, 北京 100176

[摘要]近年来,我国社会综合国力在多方面利好因素的影响下,得到了快速的发展提升,从而为各个行业的发展壮大带来了良好的机遇,也使得各个行业内部的竞争形式越发的激烈。建筑工程企业要想在严峻的竞争形势下保证自身的稳步健康发展,那么最为重要的就是需要从各个细节入手来增强自身的综合实力,树立良好的社会形象。工业建筑是企业生产运营的重要场所,这类建筑中给排水和消防系统的作用是非常关键的,其在保证企业正常生产和预防危险事故方面具有至关重要的作用,所以需要对工业建筑给排水消防系统设计工作加以重点关注。

[关键词]工业建筑;给排水;消防系统;设计要点

DOI: 10.33142/ec.v4i1.3248

中图分类号: TU318

文献标识码: A

Analysis on Design Points of Water Supply and Drainage and Fire Fighting System in Industrial Buildings

ZHANG Ji

Capital Engineering & Research Incorporation Limited (CERI), Beijing, 100176, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese social comprehensive national strength has been rapidly improved, which brings good opportunities for the development of various industries and also makes the forms of internal competition in various industries more and more fierce. If construction engineering enterprises want to ensure their steady and healthy development in the severe competitive situation, the most important thing is to start from every detail to enhance their comprehensive strength and establish a good social image. Industrial building is an important place for enterprise production and operation. The role of water supply and drainage and fire protection system in this kind of building is very critical. It plays a vital role in ensuring the normal production of enterprises and preventing dangerous accidents. Therefore, it is necessary to focus on the design of water supply and drainage and fire protection system in industrial buildings.

Keywords: industrial building; water supply and drainage; fire fighting system; design points

引言

各个工业生产企业要想保证自身持续稳定发展,那么就on需要重视生产的安全性。在工业建筑中消防系统与给排水系统是其中较为重要的基础设施,只有切实的保证给排水和消防系统整体质量和性能达到规定的要求,才能从根本上对企业运营工作的有序开展加以保证。在针对工业建筑实施设计工作的时候,务必要侧重关注给排水和消防系统的设计,确保设计结果能够满足企业生产的实际需要,为企业良好发展打下坚实的基础。

1 工业建筑中给排水与消防系统的设计要求

1.1 给排水的设计要求和设计类型

在针对工业建筑给排水系统进行设计工作的时候,不仅需要设计整体效果加以重视,并且还需要关注设计整体的经济性,这样才能切实的提升水资源的利用效率,避免发生严重的水资源浪费的情况。设计工作人员在实际针对工业建筑给排水系统设计工作的时候,还需要从整个建筑结构入手,对整个系统的布局加以综合考虑,这样才能确保工业生产对水资源的需求得以满足。在实施工业建筑管道设计工作的时候,要重视整个结构的合理性设计,尽可能地避免管道发生破损而引发严重的资源浪费的情况。通常来说,在工业建筑给排水管道系统中,往往会划分为供水管和排水管两种不同的类型,在实施排水管设计工作的时候,要重视废水处理,确保废水通过处理之后达到相应的排放标准才能加以排放,这样做的目的就是为了尽可能地避免对环境造成污染,确保工业生产企业能够持续稳定的发展。

1.2 消防系统的设计要求和设计类型

在组织实施工业建筑消防系统设计工作的时候,应当切实的结合工业企业的各方面实际情况来设计实用的消防给

水系统,通常情况下,结合消防供水情况的不同可以将消防系统划分为临时高压消防给水系统、高压消防给水系统和低压消防给水系统三种,各类消防系统自身具有不同的特点和使用条件。如果工业建筑整体规模较小,或者火灾危险等级较低,结构高度较低,消防压力需求低,那么在实施消防给水系统设计工作的时候,可以选择低压消防给水系统。与低压给水系统相对比来说,高压消防给水系统的水压相对较高,在实施火灾救援工作的时候可以为灭火设施提供稳定的水压和水流。临时高压消防给水系统最为突出的特征就是平时管网压力较低,但能够在发生火灾的时候提供满足消防要求的水压,有效地进行火灾的扑救^[1]。

2 建筑给排水系统的设计要点

2.1 选择合适的水源

就现如今实际情况来说,我国工业建筑给排水系统的水源大多是来自自备水源以及市政供水两种形式。市政供水水压通常都维持在固定的0.15 MPa~0.3MPa左右,这种状态大多能够满足工业建筑对于室外消防系统水压的需要,但是工业建筑中对于其他类型消防系统的水压需要,市政供水是无法给予满足的,所以需要选择使用消防增压设施来保证消防用水的压力要求。通常来说,消防泵房以及消防水池都需要在设计的过程中加以独立设计,这样才能保证工业建筑给排水系统的完整性。自备水源的供水要想保证良好的稳定性也需要根据水源的特点,设立专门的供水系统,结合工业建筑各个功能区域的实际需要来划分系统以及设备选型,从而满足各方面用水的需要^[2]。

2.2 给水系统设计

在进行工业建筑内给水系统设计工作的时候,务必要充分结合企业生产的各方面情况来分别设立专门的给水系统,这样才能满足各个区域对水资源的不同需要,结合压力以及水质等的不同需要,选择适合的供水系统来进行供水。如果设计的供水系统的水压超过实际需要的水压的时候,可以利用降压设备来保证供水的效果。当下,人们通常都是结合设置水泵的数量,运用分支管道减压阀的方法来对水压进行调控。在进行给水管道设计工作的时候,还需要对各类不同的材料与供水水压承受力之间的关联加以综合考虑^[3]。

2.3 排水系统设计

在进行工业建筑给排水系统设计工作的时候,应当对工业生产实际需要加以综合分析,并且结合生产过程中形成废水的种类对各个相应排水管道加以设计,并挑选适合的管道材料和污水排放点。对于那些含有一定污染性质的废水,需要专门设计进行统一收集和处理,在保证处理之后的废水达到规定标准之后才能排放。设计和挑选排水点的时候,要重视规避废水对环境造成二次污染的问题发生。

3 工业建筑消防系统的设计

3.1 对消防栓的设计

消防栓在整个工业建筑消防系统中属于较为重要的一个组成部分,消防栓的位置选择应当切实的结合工业建筑和工业生产需要加以挑选,在保证达到规范要求的前提下,尽可能地将消防栓设计在灵活易取的位置,这样就可以在发生火灾的时候,消防人员能够在最短的时间内进行火灾的扑救^[4]。

3.2 对消防水泵和水阀设计

在进行消防泵站设计工作的时候,应当注意的是水泵房应当设计独立的大门,如果水泵房设计在建筑的一层的时候,逃生门应当朝着室外的方向设计。如果水泵房设计在建筑的高层结构内,那么逃生门应当能与安全通道相连接,结合消防标准来说,水泵房门务必要选择使用高等级防火材料,并且内部与消防管道相连接,消防水阀与稳压装置是确保消防系统正常运转的基础,在利用水阀的时候,应当对其加以全面检查,确保水阀压力能够长期维持在稳定的状态^[5]。

3.3 设计消防报警装置

在科学技术快速发展的带动下,使得智能化技术和自动化技术水平得以显著的提升,消防报警系统逐渐地扩展,并且在工业建筑消防设计中占据着十分关键的作用。消防报警装置可以在发生火灾的时候及时地将信息发送给现场人员,从而为后续救援工作提供需要的信息数据。其实质就是利用自动感应设备针对火灾现场的情况进行监控,一旦发现任何的异常会自行进行报警。就实际设计工作来说,消防管网与水泵之间所存在的关联通常都是依靠报警阀来完成的,如果管网中的流量或者是压力超出既定的标准的时候,报警阀就会自动进行报警,并且开启喷水系统,从而发挥出灭火的作用^[6]。

4 设计案例

该项目占地 14 万 m^2 ，主要建筑物有 API 厂房（长 \times 宽 \times 高=104 \times 43 \times 23.7）、ISO 厂房（长 \times 宽 \times 高=143 \times 36.5 \times 23.5）、公用设施厂房、甲类高架仓库、丙类高架仓库、甲类仓库。

4.1 给水系统

因为整个项目中涉及到的水点数量较多，并且存在不集中的问题，大部分用水点都属于间歇性用水的情况，为了能够确保用水点的用水效果，生产生活供水设备可以利用 PLC 控制变频调速给水设备。这类产品具有诸多的优越性，诸如：操作方便简单、自动化性能强、节能效果好等等，可以借助压力传感器结合水量的波动情况，来自行完成对多台水泵变频恒压变量以及变压供水进行调节。

4.2 排水系统

4.2.1 生产废水排水系统

整个项目的生产废水都是设备清洗或者是地面清洗所产生的废水，在这些废水之中存在大量的化学成分，所以就其性质来说属于化工废水，不能将其直接排放到污水管道系统之中。此项目涉及到的各个建筑单位的生产废水都会选择最近的废水收集池进行统一收集，在整个厂区内会建造六个生产废水收集池，所有生产过程中形成的废水都会顺着设置的管道流入到废水收集池之中，在生产废水收集池中也会设置潜水排污泵，将生产所形成的废水运送到污水运输罐处进行外运处理。

4.2.2 室内生活排水系统

因为生活污水的排放，尤其是大便器排水都是属于瞬间洪峰流态，所以在排水管道内会产生较大的压力波动，极易在水封强度较差的洗漱盆或者是地漏的位置形成破坏水封。而生活用废水排水属于连续流，排水具有一定的稳定性，为了避免出现臭味反味，并且也为了增强化粪池对粪便污水处理的效率，控制化粪池的容积，各个建筑内生活污水与生活废水都会运用分流排水系统。

4.3 消防系统

4.3.1 室内消火栓系统

此项目高架仓库之外的建筑室内消火栓的充实水柱长度为十米，并且会设置两支水枪同时到达任意位置，室内消火栓的设计流量为 10L/S。

4.3.2 室外消火栓系统

本厂室外消火栓流量为 45L/S。室内消火栓系统与室外消火栓系统在室外共用一个消防管道，在进行水压计算的时候，需要分别加以计算。

5 结论

总的来说，在进行工业建筑消防系统和给排水系统设计工作的时候，务必要充分结合各方面实际情况和需要来保证设计的适用性和安全性，并且要合理地运用最先进的设计理念和设计方法，确保设计结果的质量和效果。在进行消防系统设计的时候，应当保证各个消防设施对各个火灾危险点具有良好的针对性，这样才能切实的保证企业在运营过程中全面地控制危险事故的发生。在进行工业建筑给水系统设计工作的时候，要确保满足所有楼层用水的需要，并且对于不同用水需求可以设置不同的管道。在进行消防系统设计的时候，应当保证系统的便捷性和安全性。

[参考文献]

- [1] 陆术芳. 工业与民用建筑给排水设计的差异分析[J]. 绿色环保建材, 2020(11): 73-74.
 - [2] 黄臻. 工业建筑给排水及消防系统设计要点探析[J]. 四川水泥, 2019(1): 128.
 - [3] 丁赛, 曹征. 工业建筑给排水及消防系统设计要点探析[J]. 科学技术创新, 2018(20): 98-99.
 - [4] 杜庆. 工业建筑给排水及消防系统设计要点探析[J]. 山西建筑, 2018, 44(12): 105-107.
 - [5] 王亮. 工业建筑给排水及消防系统设计要点探析[J]. 门窗, 2017(04): 148.
 - [6] 胡德良, 李洪亮. 工业建筑给排水及消防系统设计要点探析[J]. 绿色环保建材, 2016(12): 200.
- 作者简介: 张蓓 (1981.4-) 男, 毕业院校: 北京工业大学建筑工程学院, 专业: 给水排水工程专业, 当前工作单位: 中冶京诚工程技术有限公司, 职务: 总经理助理, 职称: 高级工程师。