

大型商业综合体给排水设计

屠天宇

浙江华艺建筑设计有限公司, 浙江台州 318020

摘要：随着城市化进程的加速和人们对商业环境的需求不断提高, 大型商业综合体在城市中扮演着越来越重要的角色。作为城市的重要组成部分, 大型商业综合体的给排水设计对于整个商业综合体的正常运行至关重要。基于此, 本文以某大型商业综合体为例, 分析了其不同区域的给排水需求, 并分析了其给排水系统的具体设计, 以期推进大型商业综合体的安全运行。

关键词：商业综合体; 给排水; 安全性设计

中图分类号：TE45

文献标识码：A

文章编号：2023050091

Water Supply and Drainage Design for Large Commercial Complexes

Tu Tianyu

Zhejiang Huayi Architectural Design Co., Ltd, Taizhou, Zhejiang 318020

Abstract: With the acceleration of urbanization and the increasing demand for business environment, large commercial complexes play an increasingly important role in the city. As an important part of the city, the drainage design of large-scale commercial complexes is crucial for the normal operation of the entire commercial complex. Based on this, this paper takes a large commercial complex as an example, analyses the water supply and drainage needs of its different areas, and analyses the specific design of its water supply and drainage system, with a view to advancing the safe operation of large commercial complexes.

Key words: commercial complex; water supply and drainage; safety design

引言

大型商业综合体的给排水设计对于整个商业综合体的正常运行至关重要。给排水系统的可靠性直接影响到商业综合体内的环境质量、生活和工作舒适度以及经济可持续发展等方面。同时, 给排水系统也是商业综合体能源消耗的主要部分之一, 因此合理的给排水设计对于降低能源消耗、提高能源利用效率具有重要意义。此外, 优秀的给排水设计还可以减少对环境的影响, 符合当前可持续发展的趋势。

一、工程概况

本项目是一个大型商业综合体, 集购物、餐饮、娱乐等多种功能于一体, 总建筑面积达到100000m²。作为一个人流密集的场所, 给排水系统的可靠性和稳定性至关重要。本设计旨在构建一个高效、节能、环保地给排水系统, 确保商业综合体的正常运行, 同时优化水资源利用, 降低运营成本。

二、大型商业综合体不同区域的给排水需求

大型商业综合体通常包括购物中心、写字楼、酒店、公寓等多种功能区域, 满足人们工作、娱乐、生活等多种需求。给水系统作为综合体的重要组成部分, 需满足不同区域、不同用户的

需求^[1,2]。

(一) 商业区域

(1) 锚店: 锚店是指可以独立撑起一个商圈的商业项目, 如百货商场、大型超市等, 它们需要较大地用水量, 包括生活用水、空调用水等。在设计时需要考虑单独地给水系统和排水系统, 并确保足够的供水压力和水量^[3]。

(2) 餐饮商铺: 餐饮商铺的给水需求包括厨房和卫生间的用水。在设计时需要考虑厨房的食物残渣处理和污水排放, 卫生间则需要满足大量用水时的排水效果^[4]。

(3) 公共区域: 公共区域包括走廊、休息区等, 需要设置相应的给水点和排水设施。在公共区域的给水设计中, 需要注意到各个业态的用水需求, 如餐饮、娱乐等, 以便更好地满足使用要求。



（二）办公区域

（1）办公室：办公室的给水需求包括员工洗手间和茶水间等，需要设置相应的给水点和排水设施。同时需要注意到各个办公室的用水量和使用时间，以便更好地进行给水和排水设计。

（2）会议室：会议室的给水需求包括洗手间和茶水间等，需要设置相应的给水点和排水设施。在设计时需要注意到会议室的特殊使用要求，如音响设备等，以便更好地进行给水和排水设计。

（三）住宅区域

（1）居民楼：居民楼的给水需求包括生活用水、洗衣机用水等，需要设置相应的给水点和排水设施。在设计时需要注意到各个楼层的用水量和压力要求，以便更好地进行给水和排水设计。

（2）公寓楼：公寓楼的给水需求包括厨房、卫生间和洗衣机等，需要设置相应的给水点和排水设施。在设计时需要注意到公寓楼的特殊使用要求，如小型家庭式厨房等，以便更好地进行给水和排水设计。

（四）地下空间

（1）车库：车库的给水需求包括冲洗地面和消防用水等，需要设置相应的给水点和排水设施。在设计时需要注意到车库的特殊使用要求，如车辆进出等，以便更好地进行给水和排水设计。

（2）设备房：设备房的给水需求包括冷却水、空调用水等，需要设置相应的给水点和排水设施。在设计时需要注意到设备房的特殊使用要求，如设备运行噪音等，以便更好地进行给水和排水设计。

三、给排水系统设计

（一）给水系统组成和设计原则

1. 给水系统组成

该大型商业综合体给水系统主要由以下几部分组成：

表1：给水系统的组成

组成	效果	设计要点
市政供水系统	从城市供水管网中获取水源，一般包括水表、阀门、管道等设备。	确保市政供水系统的稳定性和可靠性，满足商业综合体不同用户的用水需求。
变频调速泵组	可以根据实际用水需求自动调节水泵的转速，从而控制供水量和供水压力。	注意设备的选型和布局，确保给水系统的效率和稳定性。
不锈钢水箱	储存备用水源或调节供水量的波动。	要考虑水箱的容量、布局和材质等因素，同时要确保水箱的清洁和维护方便。
给水管网	包括室内外给水管道、阀门、管件等设施，负责将水源输送到各个用水点。	要考虑管网的布局、材质和防腐措施等因素，确保供水安全可靠。
热水系统	提供热水，包括热交换器、热水管道、阀门等设备，负责将热水输送到各个用热点。	设计时要考虑热源的来源、热交换器的效率和热水的储存与输送等因素 ^[6] 。

2. 给水系统设计原则

在设计给水系统时，应遵循以下原则：

（1）安全性：要确保供水水质安全、无污染，满足卫生标准。同时要确保供水设备的可靠性和安全性，避免出现漏水、跑水等事故。

（2）经济性：要选择合适地设备型号和材料，降低建设成本和运行成本。同时要合理设计管道布局，减少管道材料的用量和施工难度。

（3）环保性：要选择环保型设备和材料，减少对环境的影。同时要合理设计管道布局，减少能源消耗和水资源浪费。

（4）可维护性：要合理设计管道布局和设备安装位置，方便日后的检查、维修和更换。同时要选择质量可靠的设备和材料，减少故障率。

（5）美观性：要选择合适的设备和材料，提高供水系统的美观度。同时要合理设计管道布局和设备安装位置。

（二）排水系统组成和设计原则

1. 排水系统组成

在该大型商业综合体中，其排水系统通常由以下几部分组成：

表2：排水系统组成

系统组成	用途
污水系统	包括卫生间的污水排水管道、厨房的污水排水管道等。负责将各个场所的污水收集起来，输送到污水处理系统中进行处理。
雨水系统	包括雨水管道、雨水井等设施。负责将雨水收集起来，输送到雨水处理系统中进行处理 ^[6,7] 。
通气管系统	包括通气管、通气帽等设施。使排水管道内部保持空气流通，防止排水管道内的气压波动和异味扩散。
空调冷凝水排水系统	负责将空调制冷过程中产生的冷凝水收集起来，通过排水管道排入建筑物外的污水管道中。
溢流系统和紧急排放系统	当发生暴雨或者设备故障时，排水系统无法及时处理所有的污水和废水，这时溢流系统可将多余的污水和废水引入周围的自然环境中，而紧急排放系统则能将污水和废水迅速排放到指定的位置。

2. 排水系统设计原则

在设计排水系统时，应遵循以下原则：

（1）安全性：要确保排水系统的安全性和可靠性，避免出现漏水、溢水等事故。同时要确保排水管道的耐久性和稳定性，避免出现沉降和变形等问题。

（2）经济性：要选择合适地设备和材料，降低建设成本和运行成本。同时要合理设计管道布局和污水处理流程，减少能源消耗和水资源浪费。

（3）可靠性：排水系统的可靠性是保证其长期稳定运行的关键。应合理设计排水管道的走向和布局，避免出现死水、滞水等问题。同时，应选择质量可靠的排水设备和材料，确保系统的正常运行^[8]。

（4）环保性：随着人们对环境保护意识的提高，排水系统的环保性也越来越受到重视。在设计和选用材料时，应尽量选择环

保的材料和设备,避免对环境造成污染。同时,应考虑采用雨水收集和中水回用等环保技术,以实现资源的有效利用。

(三) 消防给水系统组成和设计原则

1. 消防给水系统组成

大型商业综合体的消防给水系统一般由以下几部分组成:

表3: 消防给水系统组成

系统组成	设计要求
消防水池	储存消防用水的水池,其容量应满足火灾延续时间内消防用水量的要求。
消防水泵	将消防水池中的水抽送到消防管网中的设备 ^[9] 。
消防管网	由消防水管和消防栓等组成的网络,负责将消防水泵输送的消防水输送到需要的地方 ^[10] 。
稳压装置	用于保持消防管网的压力稳定。
报警装置	当消防管网出现漏水或者压力异常时,报警装置会发出警报。

2. 消防给水系统设计原则

该大型商业综合体的消防给水系统设计时,应遵循以下原则:

(1) 确保安全:设计的首要目标是确保在火灾发生时,能够迅速、有效地进行灭火,保障人员安全和财产安全。

(2) 符合规范:设计应符合国家和地方的相关消防规范和标准。

(3) 合理布局:针对大型商业综合体的特点,合理布局消防设施的位置,确保在火灾发生时,能够快速、方便地使用消防设施^[11]。

(4) 考虑水源和水量:应考虑消防用水的水源和水量,以及如何在火灾延续时间内满足用水需求。

(5) 冗余设计:对于关键部位和设备,应考虑冗余设计,即在主设备或管线故障时,能够有备用设备或管线继续工作。

四、给排水区域的安全性和可靠性设计

大型商业综合体的给排水区域设计需要同时考虑安全性和可靠性。安全性主要表现在防止水泄漏、保障人员安全、防止火灾等方面,而可靠性则主要体现在给水系统的稳定性和持续性上。

(一) 硬件设施

(1) 多样化的泵站设计:设立多样化的泵站,包括主泵站和备用泵站。主泵站负责正常供水,备用泵站则在主泵站发生故障时提供备用供水,确保给排水系统的连续运行^[12]。

(2) 防洪与雨水收集系统:为了防范暴雨等自然灾害,应设计防洪与雨水收集系统。雨水通过专门的管道系统收集,储存于蓄水池中,可以在干旱期或主泵站故障时使用,保障给排水系统的正常运行。

(3) 消防用水储备:为了满足消防用水需求,应设置独立的消防用水储备区,并确保储备水量能够满足火灾发生时的需求^[13]。

(二) 控制系统

(1) 自动化控制系统:引入自动化控制系统,实时监控泵站、水质等关键参数,及时发现异常情况并采取应对措施。同

时,自动化控制系统还可以根据用水量等因素自动调整泵站的运行状态,提高给水系统的效率^[14,15]。

(2) 远程监控系统:建立远程监控系统,通过物联网等技术手段,实时传输泵站、水质等关键信息至监控中心,以便管理人员及时掌握给水系统的运行状态并进行远程控制和调节。

(三) 维护保养

(1) 定期维护:制定定期维护计划,包括检查泵站、管道、阀门等设备是否正常运行,及时发现并解决潜在问题。同时,定期清洗储水设备,保持水质清洁。

(2) 预防性维护:采取预防性维护措施,例如定期更换易损件、对设备进行润滑保养等,提高设备的可靠性和使用寿命。

(3) 培训与演练:对给排水系统的操作和维护人员进行专业培训,提高他们的技术水平和应对突发事件的能力。同时,定期进行演练,模拟给排水系统可能出现的故障,检验应急响应机制的有效性。

五、结语

大型商业综合体的给排水设计是整个建筑体系中的重要环节,它直接影响到商业综合体的运行效率、能源消耗、环境保护等方面。随着社会的进步和科技的发展,给排水设计将面临更多的挑战和机遇。为了更好地满足商业综合体的功能需求和可持续发展的要求,未来的给排水设计需要进一步拓展思路,积极探索新的技术和方法。相信未来的大型商业综合体给排水系统将更加高效、可靠、环保和可持续,为人类创造更加美好的商业环境做出贡献。

参考文献

- [1] 石志敏,刘仁猛,王萌萌. 商业住宅综合体中的超高层住宅群给排水设计[J]. 给水排水. 2022,48(2):56-60.
- [2] 郑刘孙. 地铁站接驳地下商业空间连接通道给排水设计分析[J]. 安徽建筑, 2022,29(08):74-76.
- [3] 吕青锋. 大型商业综合体建筑消防及给排水设计策略研究[J]. 住宅与房地产, 2018(13):267.
- [4] 于改静,董栋栋. 大型商业综合体消防及给排水设计分析[J]. 住宅与房地产, 2019,(28).
- [5] 许国栋. 商业综合体建筑的给排水设计方法及效果研究[J]. 低碳世界, 2022, 12(11).
- [6] 郑航. 大型商业综合体消防及给排水设计问题探讨[J]. 低碳世界, 2017,(26).
- [7] 王秋月. 大型商业综合体给排水及消防设计若干问题[J]. 智能城市, 2016,2(08).
- [8] 黄伯平,李晓慧. 超高层商业综合体给排水设计要点[J]. 建筑设计管理, 2015,32(03).
- [9] 杨杰. 评价商业综合体建筑给排水设计方法[J]. 中国房地产业, 2020,(36).
- [10] 谭东梅. 新时期商业综合体建筑给排水设计探讨[J]. 工程技术研究, 2020,5(16).
- [11] 吕青锋. 大型商业综合体建筑消防及给排水设计策略研究[J]. 住宅与房地产, 2018,(13).
- [12] 彭德安. 我国商业综合体消防系统及给排水设计[J]. 中国新技术新产品, 2021,(21).
- [13] 许栋,杨敦. 大型商业建筑给排水技术——谈仲盛商业中心的设计[J]. 给水排水, 2004,(6):66-69.
- [14] 苏鹏,孙荣. 郑州某商业综合体给排水设计中若干问题探讨[J]. 给水排水, 2022,58(S1).
- [15] 孔琦,林毅. 浅谈抚顺某大型城市商业综合体给排水系统设计及消防给水系统设计[J]. 中国新技术新产品, 2015,(03).