

医疗建筑电气设计中的消防配电设计

黄祖云

南海经济开发区人民医院, 广东 佛山 528000

DOI:10.61369/ME.2025110035

摘要 : 医疗建筑消防配电设计分为树干式、放射式、链式、混合式等类型。在具体的医疗建筑电气设计过程中, 可能会遇到一些问题, 比如供电系统设计不科学、供电设备保障不足、消防监控电源不到位等问题, 影响医疗建筑消防配电设计效果。为此, 文章将从医疗建筑电气设计角度, 探讨消防配电设计, 提出一些建议, 希望能提升医疗建筑消防配电设计水平, 满足医疗建筑消防设计要求。

关键词 : 医疗建筑; 消防配电设计; 电气设计

Fire Power Distribution Design in Electrical Design of Medical Buildings

Huang Zuyun

Nanhai Economic Development Zone People's Hospital, Foshan, Guangdong 528000

Abstract : The fire power distribution design in medical buildings can be classified into various types, including trunk type, radial type, chain type, and hybrid type. During the specific electrical design process for medical buildings, several issues may arise, such as unscientific power supply system design, inadequate protection of power supply equipment, and insufficient fire monitoring power supply, which can affect the effectiveness of fire power distribution design in medical buildings. Therefore, this article will explore fire power distribution design from the perspective of electrical design in medical buildings and propose some suggestions, aiming to enhance the level of fire power distribution design in medical buildings and meet the fire protection design requirements for medical buildings.

Keywords : medical buildings; fire power distribution design; electrical design

引言

消防配电设计是建筑项目的重要组成部分, 不仅能提升建筑工程项目的整体质量, 也能保障电气系统的稳定运行, 预防建筑发生火灾。医院建筑电气设计中, 消防配电设计分为许多类型, 包括树干式、放射式、链式、混合式等, 比如在树干式类型的消防供配电设计中, 要确保主线的可靠性, 完善设计方案, 从而发挥树干式消防配电设计作用。做好医疗建筑的消防配电设计关系着医疗建筑质量、安全。为此, 文章从医疗建筑电气设计角度, 探究消防配电设计具有非常重价值, 希望能提升医疗建筑电气设计效果, 达成医疗建筑项目建设的目标^[1]。

一、消防配电设计

消防配电设计是建筑项目的重要组成部分, 不仅能提升建筑工程项目的整体质量, 也能保障电气系统的稳定运行, 预防建筑发生火灾。从类型来看, 包括树干式、放射式、链式、混合式等。树干式的供配电类型比较注重主干线环节, 如果在设计中一些细节掌握不到位, 就会导致树干式设计类型出现局限。因此, 在树干式类型的消防供配电设计中, 要确保主线的可靠性, 完善设计方案, 从而发挥树干式消防配电设计作用。放射式消防配电设计的优势是独立性较长, 线路彼此不会产生影响, 即使哪个环节出现问题, 也不容易影响整个消防供配电系统的稳定性。但树干式消防配电设计弊端在于, 在设计实施环节会浪费大量材料,

会影响医疗建筑电气设计的经济效益。链式设计的消防配电主要应用于回路方面, 在实际应用中, 可能会遇到稳定性、管理方面的问题, 很少被采用。混合式设计是指, 将上述设计类型混合在一起, 取长补短, 比如设计人员根据医疗建筑电气设计要求, 将多种类型混合在一起, 设计出适宜性、针对性的方案, 以满足医疗建筑电气设计的要求^[2]。

二、医疗建筑电气设计中的消防配电设计面临的问题及原因

医疗建筑电气设计, 要做好消防配电设计。其分为树干式、放射式、链式、混合式等类型, 比如在树干式类型的消防供配电

设计中，要确保主线的可靠性，完善设计方案，从而发挥树干式消防配电设计作用。但实际设计过程可能会面临一些问题，会对消防配电设计的效果造成影响，以下将从问题及原因两个方面进行阐述。

(一) 问题

医疗建筑消防配电设计中，会面临供电系统设计不科学、供电设备保障不足、消防监控电源不到位等问题，影响医疗建筑消防配电设计效果，以下将进行详细阐述。

1. 供电系统设计不科学。医疗建筑消防配电设计中，可能会面临供电系统设计不科学的情况，比如一级用电负荷需要是双重电源进行供电，并且一个电源出现故障，另一个电源需保证未受损坏；而二级用电负荷则考虑是两回线路供电，二者都需要独立设置配电箱。但在实际设计中可能会忽略相关问题，从而导致供电系统设计不科学。

2. 供电设备保障不足。医疗建筑消防配电设计中，会面临供电设备保障性不足的情况，比如设计中选用复式脱扣器保护消防配电系统，但却因线路过载而影响消防设施发挥作用；未按规范要求落实，只注重经济效益，降低了设备要求，使之未能达到工程需求。

3. 消防监控电源不到位。医疗建筑消防配电设计中，可能会面临消防电源监控不到位问题，比如消防监控电源的目的是监测电源状态，如果发现电源出现问题，就立即切断故障线路，但在实际设计中可能会遇到重视程度不足的问题，无法排除其中的安全隐患问题。

(二) 原因

从上述分析来看，医疗建筑消防配电设计会面临供电系统设计不科学、供电设备保障不足、消防监控电源不到位等问题，以下将分析产生相关问题的原因。

1. 消防配电设计方案不完善。医疗消防配电设计方案不完善是导致上述问题发生的原因之一，比如缺乏前期调研工作，所选择的消防配电类型不合适，或者设计流程不完善，从而会影响医疗消防配电设计效果。

2. 消防配电设计队伍素质较低。医疗建筑消防配电设计会面临供电系统设计不科学、供电设备保障不足、消防监控电源不到位等问题，原因可能是设计队伍素质较低的原因，比如设计人员对消防配电设计类型不熟悉，在设计中盲目选择，或者设计细节注意不足，从而影响消防配电设计的效果。

3. 消防配电设计缺乏管理与监督。导致上述问题发生的原因可能在消防配电设计过程缺乏管理与监督，无法及时发现设计中的一些问题，从而会影响医疗建筑消防配电的设计效果^[3]。

三、医疗建筑电气设计中的消防配电设计要点

医疗建筑消防配电设计会面临供电系统设计不科学、供电设备保障不足、消防监控电源不到位等问题，这也对消防配电设计提出更高的要求。为此，本章节将探讨医疗建筑电气设计中的消防配电设计要点，包括供电系统设计要点、报警系统设计要

点、供电设备设计要点、电源监控设计要点等，以下将进行详细阐述。

(一) 供电系统设计要点

在医疗建筑消防配电设计中，供电系统设计属于要点之一，关系着消防配电的整体质量。在该环节设计中，要科学设计高压电路，围绕一级负荷供电的电气设计要求，保证电源独立性，妥善落实好独立供电设计，切勿和其他供电混用。

(二) 报警系统设计要点

在医疗建筑消防配电设计中，需要关注报警系统要点。报警系统能对火灾风险进行监督，及时对火灾风险隐患进行报警与控制。在该环节设计中，设计人员要基于常见火灾类型以及原因，以及火灾扑救的基本特征，进行报警系统设计，以保障其能在发现火灾风险隐患后及时报警与控制。

(三) 供电设备设计要点

医疗建筑消防配电设计中，供电设备是设计的要点。供电设备关系着消防系统稳定、可靠地运行，设计人员在该环节设计时，要注重选择好供电设备，以保障消防系统的稳定运行^[4]。

(四) 电源监控设计要点

医疗建筑消防配电设计中，电源监控设计是要点之一，通过相关设计，能实时采集、监测消防供配电的运行过程，为设备控制提供参考。在实际设计过程，要注重消防电源监控设计、发电机自启装置设计等，以便在火灾发生之后，能第一时间控制电源，对出现故障线路进行切断。

四、医疗建筑电气设计中的消防配电设计实践

医疗建筑消防配电设计会面临供电系统设计不科学、供电设备保障不足、消防监控电源不到位等问题，主要原因包括消防配电设计方案不完善、消防配电设计队伍素质较低、消防配电设计缺乏管理与监督等。为了解决上述问题，本章节将从设计实践角度出发，探讨医疗建筑电气设计中的消防配电设计，希望能提升消防配电设计效果，达成医疗建筑电气设计目标。（如表1所示）

表1 医疗建筑电气设计中的消防配电设计实践

类型	内容
项目概况	总建筑面积达到了21619.56m ² ，建筑高度达到了15.6m，为地上四层，一级耐火等级。消防用电包括配电和发电机房，消防应急照明与疏散指示系统，消防卷帘、电梯、风机等，以及包括安防系统、走道照明等。
设计要点	安装探测设备位置0.5m范围内无遮挡物，其与墙壁等水平间距应该在0.5m以上、与空调通风系统送风口则应在1.5m以上等。火灾报警按钮的设计中，传输线路为铜芯电缆（绝缘导线），且相应电压等级在交流250V以上。
设计控制	注重完善设计方案；注重建设专业化队伍。

(一) 工程概况

本课程项目属于某市医疗建筑工程（以下简称A项目），其总建筑面积达到了21619.56m²，建筑高度达到了15.6m，为地上四层一级耐火等级。消防用电包括配电和发电机房，消防应急照明与疏散指示系统，消防卷帘、电梯、风机等，以及包括安防系统、走道照明等。A项目将采用消防配电设计，包括火灾自动报警

与消防设备的电气控制等内容。

(二) 设计要点

A项目的消防配电设计中，要关注探测设备的安装位置、数量等。在这方面需要设计人员对A项目进行实地调研，了解医疗建筑的布局情况、空间功能情况、其他要素情况等，合理设计探测设备的位置、数量方案。同时安装探测设备位置0.5m范围内无遮挡物，其与墙壁等水平间距应该在0.5m以上、与空调通风系统送风口则应在1.5m以上、与照明灯具水平净距则应在0.2m以上等。在A项目的消防配电设计，火灾报警按钮的设计是关键，传输线路为铜芯电缆（绝缘导线），且相应电压等级在交流250V以上^[5]。

(三) 设计控制

1.设计方案。A项目的消防配电设计中，要注重完善设计方案，比如做好设计前期的勘察作业工作，搜集足够、全面的数据信息，需要工程单位制订勘察作业机制，从A项目的消防配电设计角度勘察医疗建筑，同时也要关注外部环境的信息，包括人文环境、气候环境等，以便为A项目的消防配电设计提供参考。在具体设计环节，可以引入BIM技术，基于可靠性、可行性、经济性等原则，构建三维模型，提升A项目的消防配电设计方案的完善性^[6]。

2.保障措施。A项目的消防配电设计过程，要注重建设专业化队伍，比如从人才引进着手，需要设计单位基于自身实际情况，制订完善的引才方案，并从职业态度要求、技术能力要求、思想

品德要求等，通过合理选聘，选择适合的人才。同时也要加强培训教育，提升设计人员的能力素养，比如做好A项目的消防配电设计要点分析，结合要点制订一些针对性课程，提升设计人员的能力素养，同时也需要做好设计人员的调研工作，了解设计人员的能力素养，为设计人员制定针对性的培训课程，使其满足A项目的消防配电设计的要求。

五、结语

总之，医疗建筑消防配电设计会面临供电系统设计不科学、供电设备保障不足、消防监控电源不到位等问题，主要原因包括消防配电设计方案不完善、消防配电设计队伍素质较低、消防配电设计缺乏管理与监督等。为此，文章结合A项目探讨消防配电设计实践，并提出了一些设计控制建议，比如引入BIM技术，基于可靠性、可行性、经济性等原则，构建三维模型，提升A项目的消防配电设计方案的完善性；从职业态度要求、技术能力要求、思想品德要求等，通过合理选聘，选择适合的人才，同时也要做好设计人员的调研工作，了解设计人员的能力素养，为设计人员制定针对性的培训课程，提升设计人员素养等。希望上述建议能提升医疗建筑消防配电设计效果，助力建筑行业可持续发展。

参考文献

- [1] 钟德跃.基于建筑电气设计中的消防配电设计研究 [J].中国住宅设施,2023,(12):49-51.
- [2] 王佳庆.建筑电气设计中消防配电的设计要点探析 [J].居业,2023,(12):101-103.
- [3] 温坤华.医疗建筑电气设计中的消防配电设计 [J].绿色建造与智能建筑,2022,(12):48-50.
- [4] 卢淇炜.建筑电气设计中消防配电和火灾自动报警系统设计分析 [J].建筑与预算,2022,(06):46-49.
- [5] 张起瑞.建筑电气设计中的消防配电设计方案研究 [J].城市建筑空间,2022,29(S1):89-90.
- [6] 张根龙.建筑电气设计中消防配电的重要性与应用 [J].江西建材,2021,(11):71-72.