

浅谈医院建筑暖通设计要点

王 红

四川晟源建设工程咨询有限公司 四川 绵阳 621000

摘要：医院建筑暖通设计是医院建筑设计的重要组成部分，它直接关系到医疗环境的舒适度和空气质量。本文从医院建筑的特点和对暖通设计的要求出发，介绍了医院建筑暖通设计的基本原则和设计要点。医院建筑暖通设计应遵循安全性、舒适性、节能性和环保性等原则，同时要满足医疗工艺要求和适应地理位置和气候条件。设计要点包括确定设计参数、选择合适的冷热源、设计合理的空调系统和通风系统以及供暖系统等。合理的暖通设计能够提高医院的运营效率和服务质量，为患者和医护人员提供更加舒适和健康的环境。

关键词：医院建筑；暖通设计；要点

引言

医院建筑暖通设计是医院建筑设计的重要组成部分，对于医疗环境的舒适度和空气质量有着直接的影响。医院建筑的暖通设计不仅需要满足医疗工艺要求，还要适应地理位置和气候条件，同时要遵循安全性、舒适性、节能性和环保性等原则。本文旨在探讨医院建筑暖通设计的基本原则和设计要点，为医院建筑的暖通设计提供一些参考和建议。

1 医院建筑的特点及其对暖通设计的要求

医院建筑是一种特殊的公共建筑，其功能复杂，使用人群广泛，对暖通设计的要求也相对较高。医院建筑的特点主要体现在以下几个方面：（1）功能区域多：医院建筑通常包括门诊部、住院部、手术室、检查室、药房等多个功能区域，每个区域的使用需求和环境要求都不同。（2）人流密集：医院是人流密集的场所，尤其是在高峰期，人流量会大大增加，这对暖通设计提出了较高的要求。（3）环境卫生要求高：医院是治疗疾病的地方，对环境卫生的要求非常高，因此，暖通设计需要保证空气的清洁度和湿度的适宜。（4）设备设施复杂：医院内部有大量的医疗设备和设施，如手术台、病床、监护仪等，这些设备的运行会产生大量的热量，对暖通设计提出了较高的要求^[1]。针对以上特点，医院建筑的暖通设计需要满足以下几个要求：（1）保证空气质量：医院内部的空气需要保持清洁，不能有尘埃和微生物的存在。因此，暖通设计需要设置有效的空气过滤和消毒设施。（2）控制温度和湿度：医院内部的温度和湿度需要保持在适宜的范围内，以保证患者的舒适度和医疗设备的正常运行。因此，暖通设计需要设置精确的温度和湿度控制系统。（3）保证通风效果：医院内部的通风效果直接影响到空气质量和患者的舒适度。因此，暖通设计

需要考虑到医院的布局和功能区域的特点，合理设置通风系统。（4）考虑设备的散热问题：医院内部的医疗设备在运行过程中会产生大量的热量，如果热量不能及时排出，会影响设备的正常运行和患者的舒适度。因此，暖通设计需要考虑到设备的散热问题，合理设置散热系统。（5）节能环保：医院作为公共建筑，应该积极推广节能环保的理念。因此，暖通设计需要考虑到能源的高效利用和环保要求，尽可能采用节能型的设备和技术。

2 医院建筑暖通设计的基本原则

医院建筑暖通设计是医院建筑设计的重要组成部分，它涉及到医院的正常运行和患者的舒适度。因此，医院建筑暖通设计必须遵循一些基本原则。首先，安全性原则。医院是一个特殊的公共场所，其暖通系统的设计必须确保患者和医务人员的安全。这包括防止火灾、防止电气设备短路引发火灾等。此外，暖通系统的设计还必须考虑到设备的运行安全，避免因设备故障引发的安全事故。其次，舒适性原则。医院是一个需要提供舒适环境的地方，特别是对于患者来说，舒适的环境可以有助于他们的康复。因此，医院建筑暖通设计必须考虑到室内的温度、湿度、空气质量等因素，以提供一个舒适的环境。再次，节能性原则。随着能源问题的日益严重，节能已经成为了建筑设计的重要考虑因素。医院建筑暖通设计也必须遵循节能性原则，通过合理的设计和高效的设备，尽可能地减少能源的消耗。此外，医院建筑暖通设计还应该遵循经济性原则。这意味着在满足上述三个原则的前提下，尽可能地降低设计和运行成本。这可以通过选择性价比高的设备、优化设计方案等方式实现。医院建筑暖通设计还应该考虑到系统的可维护性和可扩展性。医院是一个大型的、复杂的系统，其暖通系统也需要能够适应医院的发展变化。因此，设计时应

该考虑到系统的可维护性,使得系统在出现问题时可以方便地进行维修;同时,也应该考虑到系统的可扩展性,使得系统可以根据医院的发展需要进行扩展。最后,医院建筑暖通设计还应该遵循环保原则。这包括选择环保的设备、优化设计方案以减少能源消耗、处理和回收废弃物等。

3 医院建筑暖通设计要点分析

3.1 确定设计参数

在医院建筑暖通设计中,确定设计参数是至关重要的一步。这些参数包括室内温度、湿度、新风量、排风量等,它们直接影响到医院内环境的舒适度和空气质量。因此,在设计过程中,需要综合考虑医院的医疗工艺要求、地理位置、气候条件等多个因素,以确保医院内环境的舒适性和安全性。首先,医疗工艺要求是确定设计参数的重要依据之一。不同的医疗科室对室内环境的要求各不相同。例如,手术室和ICU等高风险区域需要保持较高的洁净度和无菌状态,因此需要严格控制室内温度和湿度,并确保充足的新风量和排风量。而门诊大厅和病房等一般区域则更注重舒适性,需要提供适宜的温度和湿度,以及足够的新风量来保证空气流通。其次,地理位置也是确定设计参数的重要因素之一。不同地区的气候条件差异较大,因此在设计医院暖通系统时需要考虑当地的气候特点。例如,在寒冷地区,需要增加供暖设备的容量和热量输出,以确保室内温度能够满足医疗工艺要求;而在炎热地区,则需要增加空调设备的制冷能力,以降低室内温度并提供舒适的工作环境。此外,医院建筑暖通设计还需要考虑能源消耗和环保因素。随着能源成本的不断上升和环境保护意识的增强,越来越多的医院开始采用节能型暖通设备和技术。例如,通过优化空调系统的运行模式和控制策略,可以有效降低能耗;同时,采用高效过滤器和紫外线杀菌器等设备,可以提高室内空气质量并减少对环境的污染^[1]。

3.2 选择合适的冷热源

在医院建筑暖通设计中,选择合适的冷热源是至关重要的。这是因为医院的供热和供冷需求通常较大,而且需要保证稳定、可靠和高效。常见的冷热源包括锅炉、制冷机、地源热泵等。首先,锅炉是一种常见的热源设备,它通过燃烧燃料产生高温蒸汽或热水,用于供暖或供应热水。在选择锅炉时,需要考虑其能效比,即单位燃料消耗所能提供的热量。高能效比的锅炉可以降低运行成本,减少能源浪费。此外,还需要考虑锅炉的维护成本,包括定期清洗、维修和更换部件的费用。其次,制冷机是一种常见的冷源设备,它通过压缩制冷剂

循环来提供低温冷气或冷水,用于空调或冷却系统。在选择制冷机时,同样需要考虑其能效比,即单位电能消耗所能提供的制冷量。高能效比的制冷机可以降低运行成本,减少能源消耗。此外,还需要考虑制冷机的维护成本,包括定期清洁、维修和更换制冷剂的费用。另外,地源热泵是一种利用地下土壤或地下水作为热源或冷源的设备。它通过地下换热器将地下的热能或冷能转移到建筑物内,实现供热和供冷。选择地源热泵时,需要考虑其能效比和运行成本。地源热泵具有高能效比和低运行成本的特点,因为地下土壤或地下水的温度相对稳定,不需要频繁调节。然而,地源热泵的安装和维护成本较高,需要进行地下管道的布置和系统的调试。

3.3 设计合理的空调系统

在医院建筑暖通设计中,空调系统的设计是至关重要的一环。这是因为医院作为一个特殊的公共场所,其内部环境的温度和湿度需要得到严格的控制,以确保患者和医护人员健康和舒适。因此,设计师需要根据医院的具体需求,设计出既高效又稳定的空调系统。首先,中央空调系统是一种常见的医院空调系统。这种系统通常由一个大型的冷却塔、多个风冷或水冷机组以及一系列的风管和风口组成。中央空调系统的优点是能够提供大量的冷热源,满足医院大面积的空间温度控制需求。同时,由于其采用的是集中供冷供热的方式,因此在能效比上也有很高的优势。然而,中央空调系统的设计和运行也面临着一些挑战,如如何保证系统的稳定运行,如何降低系统的噪音等。其次,分体空调系统也是一种常见的医院空调系统。这种系统通常由多个独立的空调机组组成,每个机组负责一个特定的区域。分体空调系统的优点是安装和维护相对简单,能够灵活地满足不同区域的温度控制需求。然而,由于其采用的是分散供冷供热的方式,因此在能效比上可能不如中央空调系统。在设计医院空调系统时,设计师需要考虑多种因素。首先,系统的能效比是非常重要的。这不仅关系到医院的运营成本,也关系到能源的节约和环境保护。因此,设计师需要选择高效的设备,优化系统的运行参数,以提高系统的能效比。其次,系统的运行稳定性也是必须考虑的因素。医院是一个24小时不间断运行的场所,因此空调系统必须能够稳定可靠地运行,以确保医院的正常运营。此外,噪音控制也是一个重要的考虑因素。医院是一个需要保持安静的环境,因此空调系统的噪音不能过大,否则会影响患者的休息和医护人员的工作^[1]。

3.4 设计合理的通风系统

在医院建筑暖通设计中,通风系统的设计是至关重要

要的一环。这是因为医院作为一个特殊的公共建筑，其内部人员密集，且涉及到各种疾病的治疗和预防，因此对空气质量的要求非常高。为了确保医院内部的空气质量达标，需要设计合理的通风系统，以满足医院的新风量 and 排风量需求。首先，我们需要了解常见的通风系统类型。目前市场上常见的通风系统主要有机械通风系统和自然通风系统两种。机械通风系统是通过风机等设备将室内空气进行强制循环，以达到通风换气的目的。这种通风方式具有较高的通风效果，但能耗较大。自然通风系统则是利用建筑物内外温差、气压差等因素，使空气自然流动，达到通风换气的目的。这种通风方式能耗较低，但通风效果受外界环境影响较大。在设计通风系统时，需要考虑以下几个方面的因素：（1）系统的能效比：能效比是指通风系统在满足通风需求的同时，所消耗的能量与所获得的通风效果之间的比值。在设计通风系统时，应尽量选择能效比较高的设备和方案，以降低能耗，实现绿色环保的目标。（2）运行稳定性：通风系统的运行稳定性直接关系到医院内部的空气质量。因此，在设计通风系统时，应选择性能稳定、可靠性高的设备，并合理布局，以确保系统的正常运行。（3）噪音控制：医院是一个需要保持安静的环境，因此在设计通风系统时，应尽量选择低噪音的设备，并采取相应的隔音措施，以减少噪音对医院内部的影响。（4）空气质量：医院内部的空气质量直接关系到患者和医护人员健康。因此，在设计通风系统时，应充分考虑空气质量的要求，合理设置新风量和排风量，确保医院内部的空气质量达标。（5）控制系统：为了实现通风系统的智能化管理，提高运行效率，可以采用先进的控制系统对通风系统进行实时监控和调节。通过控制系统，可以实现对通风设备的远程控制、故障诊断等功能，提高通风系统的运行效率。

3.5 设计合理的供暖系统

在医院建筑暖通设计中，供暖系统的设计是至关重要的一环。这是因为供暖系统不仅需要满足医院的供热需求，还需要考虑到系统的能效比、运行稳定性以及维

护成本等因素。首先，供暖系统的设计需要满足医院的供热需求。医院作为一个特殊的公共场所，其供暖需求与一般的住宅或办公楼有所不同。医院的各个区域，如手术室、病房、检查室等，对温度和湿度的要求都有所不同。因此，供暖系统需要能够根据不同区域的需求，提供适宜的温度和湿度。其次，供暖系统的能效比也是一个重要的考虑因素。能效比是指供暖系统在提供相同热量的情况下，所消耗的能量。一个高能效比的供暖系统不仅可以节省能源，降低运营成本，还可以减少对环境的影响。因此，设计供暖系统时，应尽可能选择能效比高的设备和技术。此外，供暖系统的运行稳定性也是必须考虑的。医院是一个24小时不间断运行的场所，任何设备的故障都可能影响到医疗服务的正常进行。因此，供暖系统需要具有高度的稳定性和可靠性，能够在各种环境和条件下稳定运行。最后，供暖系统的维护成本也是一个重要的考虑因素。由于医院的特殊性，供暖系统的维护工作通常需要专业的技术人员进行。因此，设计供暖系统时，应尽可能选择维护成本低、易于维护的设备和技术。

结束语

医院建筑暖通设计是一项复杂而重要的工作，需要充分考虑医院的特点和对暖通设计的要求。在设计中，应遵循安全性、舒适性、节能性和环保性等原则，选择合适的冷热源，设计合理的空调系统、通风系统和供暖系统等。同时，要注意与建筑、电气等专业的配合，确保暖通设备的安装和使用效果。合理的暖通设计能够提高医院的运营效率和服务质量，为患者和医护人员提供更加舒适和健康的环境。

参考文献

- [1] 王志强. 医院建筑暖通空调设计探讨[J]. 建筑技术发展, 2019(04): 135-136.
- [2] 李红霞. 医院暖通空调设计中的问题及对策[J]. 建筑设计管理, 2018, 34(06): 12-13.
- [3] 张洪涛. 医院暖通空调设计中的节能措施[J]. 建筑技术发展, 2018, 27(05): 145-146.