

建筑暖通设计中存在的问题及改进策略分析

翁志华

(江西省人防工程设计科研院, 江西 南昌 330000)

摘要: 本文主要从图纸设计、空调设计、能源消耗、建筑运行成本以及供暖入口五个方面分析暖通设计中所存在的问题, 以及提出相对应的优化措施, 希望为建筑行业的设计人员提供帮助。

关键词: 建筑工程; 暖通设计; 改进策略

中图分类号: TU83 文献标识码: A

随着现代化经济的快速发展, 人们对居住环境提出了更高的要求, 对供暖通风这个部分辅助系统也提出更加复杂的要求。目前许多高大建筑功能复杂, 暖通设计工作也变得更加困难。实践中要更加注重暖通设计工作的规范质量, 针对存在的问题找出相对应的解决策略, 从而保障工程的整体质量。

1 建筑暖通设计中存在的问题

1.1 图纸设计不规范

一是我国规定在暖通设计中必须包含热源、冷源、保温、散热器以及消声等项目, 但是在具体的暖通设计中, 许多设计图纸都遗漏部分项目, 设计内容不完整, 影响后续工作的顺利进行。二是一些暖通设计缺少计算书, 或者计算内容不健全。我国在暖通设计计算方面有严格的规定, 要求图纸上必须有空调机房冷热计算书、空调风力水力计算书等^[1]。

1.2 空调设计不合理

一是设计说明不完整, 没有清楚地介绍空调的冷热源型号以及参数说明; 二是没有做好空调的水系统平衡, 没有做平衡管处理; 三是对一些有噪声要求的建筑在空调设备自身噪声级不符合标准时, 应安装消声设备或者采取其他减少噪声的措施, 具体的消声量应通过实地考察, 计算得出, 很多空调设计没能做好消音工作; 四是未考虑空调的后续收费问题, 如针对一些办公室场所可以考虑安装能量计量仪。不同空调机型噪声的范围如表1所示。

表1 不同空调机型的噪声范围

空调机型	噪声范围
室内机	≤48dB
室外机	≤58dB

1.3 能源消耗量过大

第一, 由于暖通工程不属于工程的主要部分, 因此许多暖通施工队伍为不耽误工程的整体进程, 盲目追求进度, 缩短施工时间, 而且设计与施工脱节, 出现反复施工, 增加建筑施工成本, 造成资源的浪费。第二, 暖通施工是一项复杂的系统性工程, 所以实际的施工过程也是控制成本的主要手段, 特别是对施工材料和设备的管理, 在实际调查中发现, 材料质量不符合国家规定、设备维护工作不到位, 将造成资源浪费与能耗增加^[2]。

1.4 忽视建筑运行成本

第一, 目前大部分暖通设计工程的设计周期都比较短, 很多环节被省略, 没有仔细分析机器负荷计算工作, 只是片面估算暖通设备参数, 再加上一些设计者仍然保持传统设计理念, 只注重供暖系统的冷热效果, 所以一般会选择大型暖通设备, 这自然会加大暖通施工工程的前期成本, 导致暖通的热量值以及开关的容量达不到规定标准, 造成系统的浪费, 还增加能源损耗。第二, 工程造价人员对暖通相关的专业知识不够了解, 难以科学、有效地对施工成本进行评估, 影响投资企业对整体工程造价的把握。

1.5 供暖入口设计过多

在设计供暖时, 由于要考虑供暖系统的科学性以及和室外管道相衔接, 会增加施工难

作者简介: 翁志华(1996—), 男, 本科(学士), 助理工程师, 主要从事建筑给排水和暖通设计工作。

度，设计师为降低施工过程中的复杂性，往往会大量增加供暖入口，这会导致供热效果的大幅下降以及增加能源损耗。这种问题主要是由于设计者的自身局限所致，需要改进设计方法，在设计中不断总结经验，以提升设计工作的科学性。

2 改进建筑暖通设计的举措

2.1 完善设计图纸

首先，设计图纸要依据我国相关的法律法规，在保持图纸设计的科学性与合理性的基础上还要满足水电系统的要求。在图纸设计完成以后，还要对细节不断进行完善，对相应问题及时采取相应举措解决，来保证设计方案的实用性和可行性。很多因素都能作为暖通设计经济性参考的依据，例如，设备的市场价格、能源价格以及设备的质量评价等，并在一个周期内对设计图纸进行比较。其次，要注意设计图纸的可行性与安全性。可行性是满足实际需求的首要考虑问题，一些暖通设计工作者缺乏现场实践经验，对一些细节性的把控经验不足，影响方案的实际可行性。设计图纸不仅要满足施工方面要求，还要考虑后续工作条件。对一些特殊设备，应在图纸中标明更加详细的参数配置，并要求参数配置具有合理性和可行性。最后，暖通工程师绘制设计图纸时要符合规定，标清立管的编号，在供暖图纸上标清干管的管径和尺寸，增加设计图纸的合理性^[3]。

2.2 优化空调设计

(1) 空调风系统。建筑物的余热主要通过水循环热泵空调的设备调节来，以实现建筑物内部的冷热交换转移。高大且人流量密集的建筑需要大量空气进行流通，一般风机系统成本较高，后续的维修管理工作也较为麻烦，可以采用单风管来调节空气流通。(2) 空调水系统。为减少能源消耗以及降低成本，闭式循环水系统的使用较为常见，但是因为其冷热水共用一根水管，因此会造成冷热混合，在操作过程中要小心使用。在选择系统管道时，先要确

定工程总的耗费成本，一般来说系统越大所产生的阻力也越大，在差值数据较大时可以使用二次泵系统。(3) 空调的冷热源系统。建筑物的空调冷热系统机组或者换热设备在市面上种类繁多，可以选择不同规格的品种，例如电制冷机组或者溴化锂吸收式机组等，依据设备的特点不同结合具体情况进行使用，充分考虑实际的运行成本、能源限制以及占地面积等，选择最适合的设备进行工作。多联机式空调机组如图1所示。

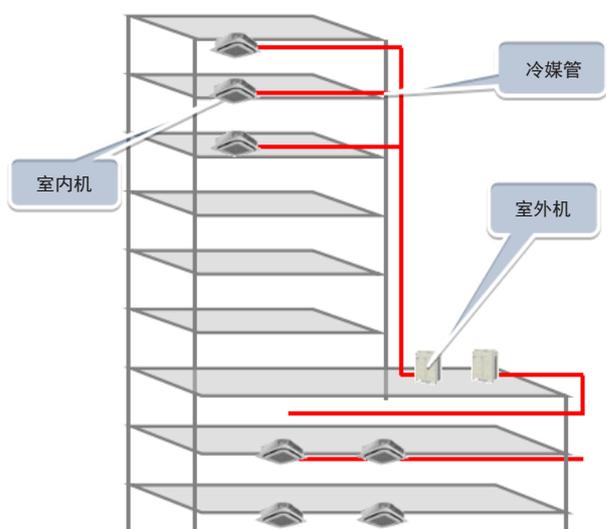


图1 多联机式空调机组

2.3 注重节能环保

(1) 对相关技术人员进行培训，将所学理论实际转化为实践，防止业务能力不熟练的人直接接触暖通的设计工作。设计者要进行实地考察，仔细调查空调的能源消耗情况以及使用率，考虑好各方面因素，在理论的支撑下，得出一个切实可行的施工方案，最终让方案取得预期成果。

(2) 注重保温来降低热量损耗。暖通空调系统有多部分组成，不同部分存在不同的热量消耗，应依据不同部门的材料特点来收集和维持热量，同时，还要注重空调的负荷量，依照结构特点做好隔热保温工作，减低热量损耗，这是节能的必要手段。(3) 采用舒适模式。不同环境下空调的能源损耗不同，人为设定一个舒适健康的模式，会进一步优化能源消耗，暖通空调可以进一步节约

能源消耗，既可以提高节能减排效率，又能进一步提升使用者的舒适性。地下水循环制冷系统如图2所示。

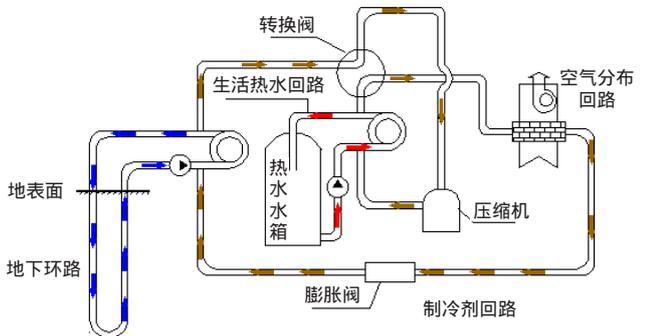


图2 地下水循环制冷系统

2.4 控制运行成本

第一，在施工过程中由于建设项目需要多个部门相互之间协调配合，较为复杂，在具体施工过程中要严格控制并管理好暖通工程的造价工作，建立科学、完善的目标体系。暖通工程周期长、变化快，在后期安装的过程中要控制好工程造价存在一些困难。应在控制好整体目标的前提下依据安装阶段的进行，分别设立不同的小目标。在设计过程中整体的投资估算依据的是设立方案进行控制，设计概算依据实际施工技术水平以及施工图纸规定的控制目标，这些阶段的控制目标相互联结，前者控制后者，后者完善前者，共同构成暖通工程的造价目标体系。第二，在暖通工程的设计阶段可以采取限额设计，严格按照投资估算与上级批准的任务书来进行合理的规划设计，根据初步的设计概算来严格控制施工图纸设计，还要将总的控制数额进行精细化控制，在保障工程质量的前提下降低投资成本^[4]。

2.5 规范供暖入口

在供暖的入口设置方面不同建筑工程的标准不同，一般来讲可以采取一对一的安装模式。这种安装模式既可以方便对暖通的管理，又能最大限度地节约施工成本。虽然在入口设计的采取上差异较大，但是要考虑到暖通系统与房屋整体的合理一致性，不能只关注工程成本，盲目追求

施工进度而忽视工程的整体合理性。设计者要在施工图纸上详细标明各个入口的具体数据，方便后续施工工作的开展。如果书写模糊不清，则会影响到后续实际施工的进展，降低施工效率，给业主带来不好的使用体验。热力供暖前冲洗试压如图3所示。



图3 热力供暖前冲洗试压

3 结束语

暖通设计的影响因素众多，伴随着经济的不断发展以及人们的居民水平不断提升，对建筑业的暖通设计工作也提出更高的要求，在实际设计的过程中，设计者要对设计的质量以及节能性进行考量，因为设计质量的好坏直接影响工程的整体质量。本文根据当前暖通设计工作中出现的常见问题加以分析，并探究对应的解决措施，希望为人们提供一个更加安全、舒适的居住环境。

参考文献

- [1] 田帅.暖通空调系统的节能优化设计分析[J].四川建材, 2022, 48(1): 211-213.
- [2] 李璞.高层建筑暖通设计探析:以北京某商务中心高层建筑暖通设计为例[J].北方建筑, 2021, 6(6): 29-32.
- [3] 景海东.高层建筑暖通设计中存在的问题分析[J].居舍, 2021(23): 85-86.
- [4] 曹艺.刍议建筑工程暖通空调设计策略[J].工业建筑, 2021, 51(7): 245.