

## 暖通空调工程设计和施工常见问题的探讨

单泽玉

上海经纬建筑规划设计研究院股份有限公司安徽分公司, 安徽 合肥 230000

**[摘要]**我国经济的持续发展带动了社会各个行业的进步,暖通空调工程作为保障人们日常生产生活环境的重要的设施和系统,对设计施工方面有着较高的要求。为了进一步提高暖通空调工程的应用价值,文中首先分析了建筑暖通空调设计中存在的一些问题,针对暖通空调构成和设计施工原则进行明确,然后提出了暖通空调系统设计的建议,最后对优化暖通空调施工质量方面提出了一些建议。通过文中分析,有助于更好地落实暖通空调设计和施工工作,有助于为居民创造更加舒适的生活条件。

**[关键词]**暖通空调;设计;施工;问题

DOI: 10.33142/sca.v5i4.6712

中图分类号: TU831.3

文献标识码: A

### Discussion on Common Problems in HVAC Engineering Design and Construction

SHAN Zeyu

Anhui Branch of Shanghai Longilat Architectural Design & Research Institute Corporation, Hefei, Anhui, 230000, China

**Abstract:** The sustainable development of China's economy has driven the progress of all sectors of society. As an important facility and system to ensure people's daily production and living environment, HVAC engineering has high requirements for design and construction. In order to further improve the application value of HVAC engineering, this paper first analyzes some problems existing in the design of building HVAC, clarifies the composition and design and construction principles of HVAC, then puts forward suggestions on the design of HVAC system, and finally puts forward some suggestions on optimizing the construction quality of HVAC. Through the analysis in this paper, it is helpful to better implement the design and construction of HVAC and create more comfortable living conditions for residents.

**Keywords:** HVAC; design; construction; problem

#### 1 暖通设计施工常见问题

在人们对日常生产生活的建筑环境要求不断提高的背景下,暖通空调发挥越来越重要,并且人们对该系统的要求也逐渐提高,可以说,暖通空调系统设计施工的质量从很大程度上影响着人们的日常生产生活满意度。不过暖通空调有着较为复杂的内容和诸多细节,如果有所疏忽就会出现质量问题,降低暖通空调系统的应用效果。当前暖通空调设计施工常见问题如下:

##### 1.1 暖通材料问题

暖通材料质量、选择是否恰当都和暖通空调系统的最终安装效果有着直接关系。当前建材市场材料种类较多,质量也是良莠不齐,暖通设备和材料是最为常见的问题,比如很多暖通空调系统中都存在漏水等问题,这些问题严重影响了人们的生产生活的优良环境和企业的口碑形象,为此,企业要加强控制暖通空调材料,合理选择材料,保证应用合理,降低材料引发的质量问题。

##### 1.2 暖通施工质量问题

当前暖通工程常见的质量问题包括两方面,一方面是没有合理地进行规划设计,例如供暖管道坡度不合理,影响了应用效果。另一方面,没有合理设计干管和立管,工作人员施工能力不足,安装中存在一定的疏忽,最终导致暖通空调系统的应用效果不佳。企业应当加强对质量方面

问题的重视,及时改进,避免产生严重的经济财产损失。

##### 1.3 管理问题

建筑暖通空调工程有着较强的复杂性和系统性,为了保证各个施工工序之间不会彼此冲突,需要做好协调管理,加强监督各个操作流程。不过在实际管理中仍然会存在一些不同程度的问题,比如没有完善处理施工细节,设计中存在疏漏,导致无法达到节能环保方面的要求,浪费了大量资源,同时也损害了企业的经济效益。为此,企业要做好管理体系的完善优化,保障工程能够顺利地完成。

#### 2 建筑暖通空调的构成要点

##### 2.1 主要构成

暖通空调系统通常会涉及诸多内容,诸如采暖装置、通风设备、调温设备、其他各项辅助设备等等。在建筑工程中,暖通空调设备通常具有很强的复杂性、专业性和系统性,会直接关系到人们的生活工作质量,因此对其提出了很高的质量要求。当前,在建筑工程的具体设计建造过程侧重于暖通空调设备节能减排,为此可以逐渐应用节能减排设计模式。

##### 2.2 主要特点

暖通空调系统在具体应用中为建筑提供良好的供暖或制冷服务、改善建筑室内空气品质。在建筑辅助性设备中暖通空调设备缺一不可,通过科学的设计暖通空调系统,能够充分保证建筑室内舒适度,确保湿度、温度、洁净度、空

气卫生条件适中,以此可以进一步提高人们的生活工作质量。

### 2.3 暖通空调设计与施工原则

暖通空调系统对于改善室内空气品质情况至关重要,在借助相关技术可以提高建筑室内的空气质量,诸如等离子、静电吸附等,这对于保证建筑物的舒适性至关重要。在暖通空调节能设计过程中,为了更好地优化相关设计工作,有必要严格按照三个原则:

第一,安全性原则。设计人员要以安全为前提设计各个系统,其中主要是保证设备能够安全地运行并且处于安全的环境当中。

第二,经济性原则。要尽量降低暖通空调系统的安装成本,同时要考虑运营阶段的能源消耗,尽量减少资金消耗情况。

第三,环保性原则。暖通空调系统的运行需要耗费大量的能源,在绿色节能环保理念下,暖通空调系统的设计施工也要坚持环保性原则,加强变频技术、能量回收利用、采用高效节能设备等节能技术的应用,在保证室内温湿度合理的同时节约能源。

## 3 提高暖通空调设计水平的对策

### 3.1 加强设计图纸精细度

准确详细的设计图纸能够更加有力地指导后续施工作业活动,有助于准确地落实各项施工技术。为此,在设计阶段要将设计图纸的准确度尽可能地提高,为保证提供高质量的设计图纸,设计人员要注意从如下四点加强优化。

第一,在设计阶段加强施工材料、设备、工艺等方面的考虑,对设计方案的精细度、经济性等多方面进行综合性地考虑分析,将施工材料和设备的性价比提高。

第二,在设计图纸过程中要对市场情况进行合理地分析,预测暖通行业未来发展趋势,确保能够和未来需求相符合,尤其是商业建筑对美观性有着一定的要求,不但要保证其功能性,还要将其实用性提高。

第三,做好设计管理体系的制定和优化,将设计人员的设计水平提高,做好重点事项的优化,规划设计重点部分。

第四,加强监督施工过程。施工管理人员要细致地核对施工图纸是否和现场施工成果一致,要将整体工程质量出现偏差的概率尽可能地降低。

### 3.2 通风系统设计

通风系统是暖通空调中非常重要的一个部分,如果设计不合理或者施工材料和相关标准规范不匹配,那么难以满足实际需要,还可能会浪费资源、污染环境,这和我当前坚持的节能环保发展理念相背而行,无法保证企业未来获得持续健康的发展。为此,在设计暖通空调系统时,要坚持环保型和科学性的原则,尽量提高资源的利用率,降低室内散热量、散湿量较大的设备设施使用频率,避免伤害人体健康,同时有助于节约能源,降低对环境的影响。此外,工作人员要合理地利用现代科学技术。当前建筑工程中能源浪费情况较为严重,应当加强暖通空调系统的优

化改善,合理选用建筑材料和施工技术,将暖通空调系统的设计质量提高。

### 3.3 加强设计人员沟通

对于一些工程量较大、系统复杂的暖通空调工程,通常需要多个设计人员共同合作完成,暖通空调系统和土建、电气、给排水等工程还有着密切的联系,如何保证各个专业之间的协调性成为影响暖通空调系统最终建设效果的一大因素。为此,要加强各个专业之间的沟通协调,处理好安装前、安装中、安装后一系列要素,才能保证建设高效的工程项目。各个专业的工作人员要加强沟通,其中不但包括各方面的设计人员,还包括设计人员和施工人员、技术人员等方面的沟通,通过这种方式可以将设计方案的合理性提高,降低后期出现安全隐患的概率。此外,企业应当加大人才培养力度,将设计人员的技术能力提高,对施工中可能出现的各种问题有效预防,降低后期出现工程变更的概率。

### 3.4 优化水力平衡

水力平衡是针对空调采暖系统水力失调问题而产生的一种调节方法,目的是消除水力失调,使系统按照设计工况节能、平稳的运行。

影响暖通系统质量和效果的最主要因素就是水力平衡问题,为此,要将影响水力平衡的各种因素尽可能地控制,保证正常有序地开展设计工作。在具体实践中,工作人员要保证精确、全面地计算水力平衡,避免出现因为系统水力失衡而导致供暖空调不均衡的问题。尤其是一些建筑物的部分区域需要较长时间的延时供暖空调,如果系统的水力失衡,那么可能导致后期供暖空调问题较为突出,影响到用户的使用舒适性。影响暖通水力平衡的另一个因素是散热器,为此,工作人员要对散热器特点、能源方面进行综合考虑分析,根据工程实际需要选择合适的散热器。比如在湿度较高的房间中适合应用铸铁散热器。当前很多卫生间内的散热器防腐措施不到位,导致散热器出现腐蚀情况。为了解决这一问题,可以采用防腐型散热器,延长散热器的使用寿命。

### 3.5 优化管线布置

在暖通空调工程中非常关键的因素之一就是管道的布置是否合理,为此,工作人员要合理布设管线,提高暖通系统的应用价值。在管线布置中可以积极借助BIM等现代信息技术,通过BIM技术碰撞检查功能确认管道的布设是否合理,通过可视化效果在计算机上清晰地呈现出最终的设计方案,保证工作人员能够将其中的问题及时发现并且解决。确保管线布设能够和工程要求相符合,将施工的安全性和稳定性提高。

## 4 暖通空调施工质量控制

### 4.1 严格控制材料并加强施工工程管理

设计人员和施工人员要按照国家及地方标准选择、核查暖通空调相关组件的质量情况,确认是否能够和国家及地方规范标准一致,积极选用物美价廉的材料。在采购阶

段,工作人员要注意深入调查市场,掌握材料的质量情况,并且在到货时由工作人员对材料进行抽样检查,在确认材料合格后分类保存于库房当中。在安装前工作人员还要检查构件外观是否完整无损,不得使用存在质量缺陷的构件。

暖通空调系统施工中容易出现不同类型的问题,为此,要加强施工过程管理,保证工程安装质量。其中容易出现问题的是空调供暖管道,所以在管道路径设计中要对施工现场高度、宽度等参数加强优化,确保能够和用户住所要求相符合。如果需要设置一定的坡度,那么要和国家标准相符合,做好空调供暖管道位置的适当调整,尽量压缩不同管道之间的空隙,将实际施工管道高度和设计要求误差尽可能地降低,保证完全发挥出暖通空调系统的价值。后续安装工程会受到一些外界因素的影响,为此工作人员要充分考虑施工现场实际情况,经过考察后进行安装作业,保证安装流程和规定要求一致,如果发生和设计图纸不符合的情况,需要提前和设计师进行沟通,将施工的安全性和质量提高。在整个暖通空调系统安装工程中,需要高度重视空调管道的敷设路径,尽量避免因空调管道交叉、碰撞、翻弯而导致的结露、滴水、气阻等现象。

#### 4.2 提高施工队伍技术水平

施工团队的综合素质、技术水平都关系着暖通空调的最终施工质量,为此,要加强提升施工团队的综合素质。首先,在正式开始施工之前要组织系统的培训,结合实际情况做好安装流程的演示,明确施工中的重难点,做好关键施工技术的交代,明确安排各个工作岗位的工作任务,做好技术交底,加强质量安全意识培养,让员工明确规范性操作的重要性。其次,要加强提高管理者的综合素质。在施工前要合理安排施工组织计划,协调好各个专业的关系,明确施工进度,确保管理人员能够高效协调沟通,及时完成质量验收工作,保证顺利推进施工作业。如果遇到安装问题,工作人员要和甲方、监理方加强沟通,如果遇到和设计图纸不符的特殊情况还要和设计人员沟通,避免盲目修改图纸。最后,要严格规范施工过程,按照施工制度严格落实各个环节的施工作业。

#### 4.3 加强专业之间的配合

施工企业在安装暖通空调系统之前要细致地勘察施工现场情况,由专业的技术人员做好施工现场的勘察和分析,并且成立审查小组,细致、反复审查施工设计图纸,明确勘察内容,对实际情况和图纸的匹配度进行细致地分析,如发现不合理之处及时调整,尽快修改,减少施工阶段发生图纸变更的情况。此外,工作人员还要做好综合性空调管道项目的协调,如果遇到管道施工冲突,要采取合理的措施进行调整,同时为后续检修等工作创造便利条件。

#### 4.4 加强施工图纸会审

各个专业之间需要相互协调,绘制施工图过程适当预留安装空间,针对一些有着十分复杂的施工过程的项目,

比如体育馆、医院、影剧院等,在施工过程中出现疏漏的概率较大,工作人员要加强会审图纸,对施工图纸进行认真地核对,如果存在标注不清楚的部分,要及时进行沟通。通常甲方组织图纸会审工作,需要甲方技术人员、监理人员、设计单位等同时参加,并且项目设计人员要将会审中的意见进行汇总和解答,及时采取修改、补充措施,将施工图纸的合理性和可行性尽可能地提高,保证施工阶段能够有序地落实暖通空调安装作业,保障施工质量。

#### 4.5 加强管道敷设路径规划

暖通空调系统中会涉及到大量的管道,在这些管道布设安装中,需要进行合理地规划敷设路径。工作人员要将暖通空调设备的位置、管道的位置具体准确地确定,对不符合规定边界的情况提高重视,通常先进行大型管道的组织安装,然后进行小型管道的安装,将管道交叉、碰撞的情况尽可能地减少。此外,在正式安装管道之前工作人员要在图纸中将管线的具体位置确定,确保设计图纸合理,有力指导后续施工作业。同时还要坚持节省空间的原则,在安装施工时重点对管道的连接位置进行检查,然后二次核查管道安装情况,重点复核细节问题,提高工程的施工质量。

### 5 结语

暖通空调工程有着较为复杂的施工过程,工作人员只有保证施工的精确性才能将工程施工质量提高。针对当前暖通空调中存在一些质量问题,无论是技术人员还是相关企业都要尽量将施工水平提高,重视施工质量。本人认为,在设计阶段,设计人员要将施工图纸的精确度提高,合理设计暖通空调系统,优化管线布置,加强各个专业之间的沟通协调;在施工中要加大管理力度,提高施工队伍的综合素质,严格把控工程施工情况,最终切实保证暖通空调系统的施工质量,更好地为居民服务。

#### [参考文献]

- [1]王彩鹏.建筑暖通空调安装施工技术问题解析[J].四川水泥,2021(9):347-348.
- [2]秦洪跃.暖通空调安装施工管理探析[J].住宅与房地产,2021(2):81-82.
- [3]颜燕.高层建筑暖通空调设计要点探讨[J].城市建筑,2020,17(35):104-106.
- [4]林波.高层建筑暖通空调设计常见问题及策略[J].建材与装饰,2019(36):96-97.
- [5]何华土.建筑暖通空调安装施工技术问题分析[J].中国高新科技,2019(18):68-70.
- [6]管亚强.暖通空调工程设计施工常见问题及对策[J].建材与装饰,2018(48):96-97.
- [7]洒仲锋.暖通工程施工中暖通设计常见问题及解决对策[J].建材与装饰,2019(35):217-218.

作者简介:单泽玉(1988-)男,安徽蚌埠市人,汉族,大学本科学历,中级工程师,从事暖通空调设计工作。