

# 供热通风与空调工程中施工关键技术的应用

刘 阳

滨州市公路勘察设计院有限公司 山东 滨州 256600

**摘要:** 供热通风与空调工程对建筑环境舒适度至关重要。其施工涵盖多种关键技术,管道安装技术确保流体输送顺畅,通风系统调试技术保障空气流通达标,空调制冷系统安装技术实现制冷功能稳定运行,保温技术减少能量损耗。通过加强施工人员培训、优化施工工艺、引入先进设备与技术及强化施工过程管理等策略,可有效提升这些关键技术的应用水平,为工程质量提供坚实保障。

**关键词:** 供热通风; 空调工程; 施工关键技术; 应用

## 引言

在现代建筑领域,供热通风与空调工程作为核心组成部分,极大地影响着室内环境品质。从满足人们日益增长的舒适度需求出发,其施工质量不容小觑。本文聚焦供热通风与空调工程,深入剖析管道安装、通风系统调试、空调制冷系统安装及保温等关键技术的应用情况,并针对性地提出提升技术应用水平的策略,旨在为相关工程实践提供理论支撑与实践指导。

## 1 供热通风与空调工程概述

供热通风与空调工程,是一门应用广泛的工程技术学科,旨在营造满足人类生产和生活需求的各种人工环境。该学科以流体力学、传热学、工程热力学为基础理论,并与自动控制技术、计算机技术以及建筑学等学科相互渗透,形成了独特的学科体系。在供热通风与空调工程中,研究内容涵盖了民用与工业建筑、运载工具内的温湿度、清洁度及空气质量的控制。为实现这些环境控制目标,需要设计并安装采暖通风和空调系统,以及与之相应的冷热源及能源转换设备,包括燃气、蒸汽与冷热水输送系统等。这些系统的设计与施工,不仅要求工程师具备扎实的理论知识,还需拥有丰富的实践经验和创新思维。在实际应用中,供热通风与空调工程面临着复杂的传热、传质、流动以及能量转换与利用问题。工程师们需通过对热、湿、污染物传递过程的深入分析,优化设备结构,降低成本,提高能效。例如,在高效供热技术的研究中,探讨城市能源系统规划、热电冷联产技术、燃气输配与储存技术等方面,对于提高能源利用效率、降低能源消耗具有重要意义。通风与净化机理的研究也是该领域的重要方向之一。通过优化通风气流组织、开发通风末端装置和自然通风装置等手段,可以有效保障室内空气质量,为人们提供更加健康、舒适的生活环境。

## 2 供热通风与空调工程中施工关键技术的应用分析

### 2.1 管道安装技术

在供热通风与空调工程里,管道安装极为关键。管道承担着输送各类介质的重任,像热水、冷水、蒸汽以及空气等。施工前,需依据设计图纸对管道走向、管径大小及安装位置展开精准测量与定位。测量过程中,运用专业测量仪器,保障测量数据的准确性,为后续安装奠定坚实基础,比如,在复杂建筑结构中,对管道穿越楼层、墙体的位置进行精确标记,能有效避免后续施工冲突。管道切割环节,要依据管材类型和管径选择适宜工具,金属管材常用电动切管机或手动锯弓切割,确保切口平整、无毛刺,以免影响管道连接质量,切割完成后,对管口进行打磨、清理,去除杂质与氧化层。在连接管道时,螺纹连接适用于管径较小的钢管,操作时控制好螺纹加工质量与拧紧力矩,防止出现渗漏,而管径较大的管道多采用焊接连接,焊接人员需具备专业资质,严格遵循焊接工艺规程,把控焊接电流、电压与焊接速度,确保焊缝饱满、无缺陷。例如,在高温高压的蒸汽管道焊接中,对焊缝质量要求极高,需进行探伤检测,保证运行安全。管道安装过程中,合理设置支吊架,根据管道走向、重量及热胀冷缩特性,确定支吊架间距与形式,防止管道变形、位移<sup>[1]</sup>。

### 2.2 通风系统调试技术

通风系统调试是保障其正常运行、实现预期通风效果的关键步骤。调试前,全面检查通风设备,包括风机、风管、风口等。查看风机叶轮是否转动灵活、有无卡滞,检查风管连接是否牢固、密封,风口开启是否顺畅。对电气控制系统进行测试,确保各电器元件工作正常,线路连接正确。调试时,先启动风机进行空载试运行,观察风机运行状态,如振动、噪声是否在合理范围,记录电机电流、电压等参数。空载试运行一段时间

后,检查风机各部件有无松动、磨损。进行带负荷调试,调节风阀,改变风管内风量,通过风量测试仪器测量各风口风量,确保风量分配符合设计要求。在大型通风系统中,可能存在多个分支风道,需对每个分支进行精细调节,保证各区域通风均衡。例如,在商场通风系统调试中,要确保人员密集区域有充足新风量,满足舒适度要求。对通风系统的风压进行测试,检查风管是否存在漏风现象,若发现风压异常,需仔细排查漏风点,采取密封措施。调试过程中,对通风系统的温度、湿度等环境参数进行监测与调整。根据实际运行情况,优化控制系统,使通风系统能根据室内环境变化自动调节,达到节能、舒适的运行效果。

### 2.3 空调制冷系统安装技术

空调制冷系统安装关乎整个空调系统性能。安装前,对制冷设备进行开箱检查。核对设备型号、规格是否与设计相符,检查设备外观有无损坏,随机附件、技术资料是否齐全。例如,检查制冷压缩机的机体有无碰撞痕迹,各连接管路是否完好。制冷系统管道安装时,由于制冷剂具有腐蚀性且对系统密封性要求极高,所以对管道材质、焊接质量要求严格。通常采用铜管,其耐腐蚀性好、导热性能优良。焊接铜管时,采用氮气保护焊,防止焊接过程中管内氧化,影响制冷效果。焊接完成后,对管道进行强度试验与气密性试验。强度试验采用规定压力的压缩空气或氮气,检验管道能否承受设计压力。气密性试验则在规定压力下,保压一定时间,检查有无泄漏。例如,在大型冷库制冷系统中,管道压力高、制冷剂充注量大,若气密性不佳,将造成严重能源浪费与环境污染。制冷设备安装就位后,进行设备间管路连接,连接过程中,注意管道走向合理,避免出现过多弯折,减少制冷剂流动阻力。安装必要的阀门、过滤器等部件,保障系统正常运行。系统安装完成后,进行制冷剂充注,按照设计要求,精确控制制冷剂充注量,充注过多或过少都会影响制冷效果与设备寿命,对空调制冷系统进行调试,检查制冷效果、运行参数是否正常<sup>[2]</sup>。

### 2.4 保温技术

保温技术在供热通风与空调工程中对减少能量损耗、提升系统能效意义重大。保温材料的选择至关重要,需综合考虑保温性能、防火性能、防潮性能及使用寿命等因素。常见保温材料有岩棉、玻璃棉、聚氨酯泡沫等。在高温管道保温中,岩棉因耐高温性能好常被选用。而在空调冷冻水管保温时,聚氨酯泡沫因其导热系数低、防水性能优应用广泛。保温施工前,对管道或设备表面进行清理,去除油污、铁锈、灰尘等杂质,确保

保温材料与基层紧密贴合。在保温材料敷设过程中,对于直管段,保温材料应环向拼接严密,纵向搭缝应置于管道侧下方。例如,在热水管道保温施工中,将保温材料紧密缠绕在管道上,用专用胶带固定,防止热量散失。对于弯头、三通等异形部位,要根据形状进行裁剪、拼接,确保保温效果。在保温层外,设置防护层,如镀锌铁皮、铝箔等。防护层安装应牢固、平整,搭接宽度符合要求,防止雨水、湿气侵入保温层,降低保温性能。注意保温施工与其他施工工序的协调,例如,在管道安装完成并经过压力试验、防腐处理后,及时进行保温施工,避免因施工顺序不当影响保温质量。保温施工完成后,对保温效果进行检查,如通过表面温度测量判断保温是否存在漏点,确保整个系统保温性能良好。

## 3 提升供热通风与空调工程施工关键技术应用水平的策略

### 3.1 加强施工人员培训

(1) 定期组织专业技能培训课程,针对供热通风与空调工程施工中的各类关键技术进行深入讲解。邀请行业内经验丰富的技术专家授课,通过实际案例分析与现场演示,直观展示复杂管道安装、空调机组调试等技术的要点与难点,增强施工人员对技术的理解与应用。培训后设置严格考核,确保只有真正掌握所学技能的施工人员,才能继续参与关键技术施工工作。(2) 开展内部技术交流活动,鼓励施工人员分享自己在施工过程中积累的宝贵经验与独特见解。例如,有的施工人员探索出高效焊接手法,通过交流可传播此经验。针对施工疑难问题,组织集体讨论,集思广益寻求最佳方案。在交流探讨中,不仅实现了技术经验的共享与传承,还提升了整个施工团队的技术水平与问题解决能力。(3) 安排施工人员参与外部技术研讨会与行业展会,使他们能够接触到最新的供热通风与空调工程施工技术动态与前沿理念。了解国内外先进的施工技术与工艺发展趋势,拓宽视野,为将新技术引入实际施工奠定基础。回来后要求施工人员撰写心得体会,并组织汇报会,将所学所感传递给其他同事,促进整个团队对行业新技术的认知与学习。

### 3.2 优化施工工艺

(1) 对供热通风与空调工程的施工流程进行全面梳理,运用流程再造理论,去除繁琐冗余环节,简化施工工序。例如,在空调系统安装中,优化设备吊运与安装顺序,减少设备在施工现场的二次搬运与等待时间,提高施工效率。通过精确计算与合理规划,使各施工环节紧密衔接,避免出现施工中中断或窝工现象,从而加快工程整体进度。(2) 采用先进的施工工艺方法,如在管

道连接方面,推广使用新型热熔连接或机械连接方式,相较于传统焊接,能更好地保证密封性与稳定性,减少泄漏风险。在保温施工中,应用高效保温材料及先进工艺,确保施工质量,降低能耗。根据工程特点,对工艺进行创新改进,使其更贴合项目需求,提升工程施工质量与技术水平。(3)在施工过程中引入信息化管理手段,利用建筑信息模型(BIM)技术对供热通风与空调工程进行三维建模。通过模型直观展示工程各部分的结构与布局,提前发现设计与施工中的冲突问题,并进行优化调整。借助BIM技术进行施工进度模拟,合理安排施工资源,实现精细化施工管理,提升施工工艺的精准度与可控性,保障工程顺利推进<sup>[1]</sup>。

### 3.3 引入先进设备与技术

(1)关注行业设备技术发展动态,及时引进先进的供热通风与空调施工设备。例如,购置高精度的管道加工设备,能够精确切割、弯曲管道,提高管道加工精度与质量,减少因管道尺寸偏差导致的安装问题。引入智能化的空调调试设备,可快速、准确地对空调系统进行性能测试与参数调整,提升调试效率与准确性,确保空调系统运行达到最佳状态。(2)积极采用先进的施工技术,如地源热泵技术在供热通风工程中的应用,利用浅层地热能实现高效供热与制冷,具有节能、环保等优势。在通风系统中,引入变风量(VAV)技术,根据室内实际需求自动调节风量,既能满足室内空气质量要求,又能降低风机能耗。通过应用这些先进技术,提升供热通风与空调工程的整体技术水平与运行性能。(3)与科研机构、设备制造商建立合作关系,共同开展技术研发与创新。针对工程施工中的技术难题,联合攻关,开发出更适合实际施工需求的新技术、新设备。例如,合作研发新型的空调冷凝水回收利用设备,有效解决冷凝水排放与水资源浪费问题。通过合作创新,不断推动供热通风与空调工程施工关键技术的进步与应用。

### 3.4 强化施工过程管理

(1)建立完善的施工质量管控体系,对施工全过程进行严格质量把控。从材料进场检验开始,确保所使用

的材料符合设计与质量标准,杜绝不合格材料进入施工现场。在施工过程中,加强对各工序的质量检查,设置质量控制点,对关键施工环节进行旁站监督,如管道焊接、设备安装等,及时发现并纠正质量问题,保证每一道工序的施工质量都符合要求。(2)加强施工现场安全管理,制定严格的安全规章制度与操作规程。为施工人员配备齐全的安全防护用品,并定期进行安全教育培训,提高施工人员的安全意识。在施工现场设置明显的安全警示标识,对危险区域进行有效隔离。加强对施工设备的安全检查与维护,确保设备安全运行,避免因设备故障引发安全事故,为施工创造安全的作业环境。(3)合理安排施工进度,制定详细的施工进度计划,并根据实际施工情况及时进行调整。通过网络计划技术,动态管理工程进度,明确关键线路与工作,合理调配资源,确保计划推进。加强施工班组间的沟通协调,及时解决交叉作业等问题,避免施工冲突导致的进度延误,保障供热通风与空调工程施工的顺利进行<sup>[4]</sup>。

### 结语

综上所述,供热通风与空调工程施工关键技术的合理应用对工程整体质量意义重大。通过对各项关键技术的深入研究与实践,我们明晰了其操作要点及优化方向。在未来工程建设中,持续加强施工人员培训,不断优化施工工艺,积极引入先进设备与技术,严格强化施工过程管理,将进一步推动供热通风与空调工程施工技术的发展与应用,更好地服务于建筑领域,提升人们的生活品质。

### 参考文献

- [1]王海彬.供热通风与空调工程中施工关键技术的应用[J].建材与装饰,2024,20(18):97-99.
- [2]张辉.供热通风与空调工程中施工关键技术的应用[J].建筑与装饰,2024(9):181-183.
- [3]李磊.供热通风与空调工程中施工关键技术的应用[J].越野世界,2023,18(8):232-234.
- [4]任琰.供热通风与空调工程中施工关键技术的应用[J].居业,2022(10):4-6.