

建筑暖通设计施工中常见问题研究

张晓雷

(天津绿城投资发展有限公司 天津 300041)

摘要:近年来,社会进步迅速,我国的建筑行业的发展也有了改善。建筑行业作为与民众生活联系最为紧密的行业,不仅能够对城市经济的推进起到促进作用,而且还是城市发展的核心产业。暖通工程也是建筑行业中的重要组成部分,决定和民众居住的舒适性,而且暖通工程的施工品质对整个建筑工程有着直接的影响。从现阶段建筑暖通设计现状来看,依旧存在很多问题,如设计图纸不科学、通风设计不合理、为融入节能设计要求等,这些问题难以满足新形势下暖通设计要求,而且也会影响暖通工程水平,所以,要结合不同建筑功能性要求对暖通设计进行改进与创新,增强设计内容的可靠性与实效性,在建筑工程中充分突显暖通设计优势。

关键词:建筑暖通设计施工;常见问题;研究

引言

随着经济社会的不断发展,人们对建筑的舒适度要求越来越高,需要保证暖通空调系统能够充分发挥作用,在面对外部环境变化时,可以提供良好的内部环境。设计与施工是两个相互衔接、相互影响的重要阶段,如果设计质量不高,施工效果也不会好,如果施工质量把控不严,那么再好的设计方案也难以实现,所以,必须同时从设计与施工两个方面出发,加强质量管理,将设想和计划有效落到实处。

1 暖通设计相关概述

暖通项目的建设质量会对建设项目的质量产生一定的影响。由于我国暖通项目建设过程中还存在缺陷,特别是在暖通项目的设计阶段,若相关缺陷不能够及时处理,会导致暖通项目建设质量降低,还可能降低暖通项目的应用效果。因此,在暖通项目的设计过程中,要采取相关的改进方案,推动暖通项目设计水平的提升。暖通设计通常会从三个层面进行,一方面是暖通空调设计,能够通过空调设备降低室内温度,根据空气的干燥状况加湿,在设计时,需要做好前期准备和勘察工作,对施工现场进行严格勘察,对相关数据分析和工程仿真为了保证暖通空调技术的设计质量,避免设计中出现的问题。另一方面是采暖设计。从外部设备获得一定的热量,提高室内的温度,是一项核心的暖通设计基础工作内容。最后是通风设计。由于人们的居住环境中含有大量的二氧化碳,所以通风的有效设计至关重要,是提升环境质量的环节。围绕着这三个内容开展暖通设计工作,要经过方案的合理规划、深化设计与施工,确保能够完成好每一个阶段,以此来提高暖通设计效果。

2 暖通工程在施工过程中所面临的主要问题

项目实施阶段作为建设工程中时间最长的阶段,做好项目管理,从投资、进度、质量3个方面来讲尤为重要,暖通工程的施工作为其中一环,其成本、进度、质量也是很重要的。科学合理的安排工序,会很好地避免

重复返工、导致进度延误、成本增加这些现象的发生。不规范的施工还会导致后期使用效果不佳。那么,有关暖通工程在施工过程中所面临的主要问题究竟体现在哪些方面呢?下面就这个问题展开相关的探讨。

2.1 施工材料问题

随着社会经济不断发展,市场的材料竞争也日益激烈,新产品、新材料、新技术层出不穷,产品质量良莠不齐,采购方就必须与时俱进,了解新产品、新材料及与之对应的新技术。很多采购方不了解设备的技术参数、产品性能,随意购买,甚至一些采购方为减少成本,或者赶工期,采购的暖通设备质量较差或者达不到设计要求,导致后期使用后问题不断。一定要加强这方面的重视并做出相关的处理方案,加强材料的供给,加强相关设备的配置。对于材料要进行一系列的采购流程的制定,前期采购时要做到货比三家,使专业化的采购人员能够根据整个工程量进行成本质量的控制和采购的同时,也要保证采购材料的质量。采购后的材料需要从采购地运到施工的场地,但是在输送的过程中,经过长途跋涉很容易导致材料的稳定性遭到破坏,进而影响整体建筑的稳定性。所以一定要确保材料运输的安全,就近进行运输,所以选择材料原产地与施工场地的距离也十分重要。选择后的材料需要进行定期的储存,但是一些施工方由于储存的经验有待提升,导致储存室所选择的储存场地不适宜,材料的稳定性受到破坏,出现返潮的现象,会破坏整体的工程质量,影响整体的供暖设备投入。

2.2 验收工作

只是从材料设备以及人力资源的方向去管理整个工程质量,是远远不够的,更需要做好验收的工作。验收工作的好坏是衡量整个建筑暖通工程的重要指标之一,但许多施工方为了谋求短期的经济效益,在验收的时候往往选择应付式的验收工作。为了完成上级下达的某个任务,忽略了验收的步骤,只看重验收的结果,导致各

个步骤不能按照相关的制度流程进行验收。验收工作落实的不规范,会导致日后的使用出现一些根本性的问题,当出现问题时再去追究原因,会带来更多的损失。所以施工方没有做好验收工作也是面临的主要问题之一,一定要加强这方面的重视。

2.3 工程质量问题

任何工程的施工都要以施工质量为本,按照施工规范进行施工,保证供暖管道的施工符合技术要求。例如,管道的坡度、走向以及支架的位置都会影响整个施工质量的稳定性。一些施工方忽略了这方面的施工,与设计图纸就有较大的偏差,更会导致整个工程质量下降。

2.4 后期调试问题

任何暖通工程的施工完毕投入运行前都要加以调试,很多项目将调试过程省去,让运维方进行,而运维方技术水平不高、施工工具不齐全,造成管网水力不平衡,还有的阀门就没有开启,两个采暖期过完都没办法正常运行。

3 建筑工程暖通空调施工质量控制措施

3.1 严格控制材料质量

材料、设备是暖通空调系统的基本组成部分,直接决定着最终的实施效果。所以,在做好设计工作的同时,必须严格把控材料、设备选购质量。比如,管材在暖通空调系统工程中占据了较大的比重,在不同系统类别需要使用不同的管材,采用不同的连接方式,明装采暖管道应该使用热镀锌钢管,室内埋地采暖管道应该使用含阻氧层 PERT 管,空调送回风管、新风管、排风管、土建竖井内的风道均要采用镀锌钢板,风机系统需要使用铝箔复合玻纤布通风软管;设备及管道上配用的阀门应该根据系统介质性质、温度、工作压力合理选择,保证阀门配件质量,不得出现跑、滴、漏等问题。在采购时,需要严格按照设计要求进行选择,积极与市场口碑好、综合实力强、产品质量稳定的供货商建立长期合作关系,保证材料质量和价格的稳定。同时,加强合同管理,做好材料质量检测和验收,只有检测合格后,材料才能进入现场使用;提高现场管理水平,按照要求设置材料储备场所,避免由于存储不当导致材料性能受损,并且加强加工过程和使用过程管理,减少因操作不当导致的质量问题。

3.2 做好前期准备工作

施工单位需要积极参与图纸会审工作,全面准确地把握设计意图,认真仔细研究施工图纸,检查不同专业管道线路是否存在冲突矛盾,从实际施工的角度出发,积极发现问题、提出问题、解决问题。不断完善施工组织设计,明确施工顺序和重难点问题,配备相应的组织管理资源,根据施工进度,合理安排各种资源进场计划,重视技术交底工作,详细交代设计意图、注意事项、特

殊要求,并对相关疑问进行解答,突出施工技术的实用性和可操作性。做好相关人员的教育培训工作,提高人员综合素质,完善质量管理制度。在安装施工前,做好清洁、防腐、防锈、绝缘等处理工作,清除表面灰尘污垢、锈斑、焊渣以及内部污垢和杂物,避免杂物进入引发堵塞。积极核对现场情况,如果发现实际现状与设计方案存在冲突,要及时联系相关单位,找到行之有效的处理办法,同时,要注意暖通空调系统的兼容性,避免引发系统冲突,为后续的安装施工奠定良好基础 [5]。

3.3 加强施工过程控制

暖通空调系统施工是在土建专业的基础上进行的,涉及专业衔接问题,必须保证前期的预留预埋工作能够满足设计要求,防止出现施工条件与设计方案不符的问题。在 BIM 技术参与深化设计的基础上,可以更好地进行施工过程质量管理,利用 BIM 技术进行施工模拟,能够根据施工方案和进度计划提前开展虚拟建造,明确不同时间节点质量控制要点,掌握建筑物、设备、管线之间的空间关系,及时发现不满足规范要求的情况,提前解决技术冲突。可出图性是 BIM 技术的突出特点之一,在任意部位剖切都可以输出二维图纸,提供更为详细、精确的数据参数。而且利用 BIM 技术可以实现全过程可视化、精细化管理效果。通过 BIM 模型与施工现场的对比,可以直接提供施工指导,通过上传现场照片、视频等信息数据,能够更加高效地发现质量问题,降低施工质量监控的成本和难度。在施工过程中,如果需要进行设计变更,可以通过 BIM 模型提前进行方案比对,掌握变更前后的变化情况,明确可能造成的影响,为设计变更决策提供科学依据,避免盲目调整造成的不良后果。

3.4 加大网络技术的投入使用

暖通工程作为建筑项目的重要组成部分,对于建筑工程之后的发展意义非凡,所以要加大网络技术暖通工程中的运用。本身暖通工程设计的项目就存在着一定的难度,需要施工人员根据实际情况采取合理的设计方案,而网络技术能为设计人员提供更好的网络交流平台,他们在平台上能够随意表达自己的想法,以及对于设计具体理念的要求,平台上的交流能够使他们更好的提升个人的素质,提升个人的知识储备和实践经验。另外建筑工程的施工本身就能产生大量施工数据,在储存和查找的时候比较困难,而网络技术的存在改变了纸质保存的弊端,当对一些数据要进行集中储存的时候,通过网络技术不仅仅能够实现有效的储存,也能够实现有效的共享。另外,网络技术的投入也使整个工程更加智能化高效化,通过监控技术可以将整个施工尽收眼底,当日后出现问题时,便能查找施工的监控,将责任落实到个人。所以网络技术的投入符合社会发展的需求,也符合建筑行业的需求,对暖通工程的设计也有着非常重要的

影响,值得提倡。安装工艺存在问题是影响建筑暖通工程施工的主要影响因素。我国空调技术目前发展迅速,但空调安装工艺未能得到有效提升,导致出现不平衡状况。例如,目前现存的安装工艺与先进的空调技术未能有效匹配,并且缺乏足够专业的技术人员,导致空调安装效果不好。由于待遇影响,空调安装技术人员大量流失,农民工成为空调安装的主要力量。但农民工在安装前期未得到专业培训,同时也未能进行系统学习,使用的安装工艺较为落后老套,导致施工结果较差,暖通空调在实际运行工作中也会出现各种问题。此外,空调产品自身可能也存在问题。随着空调技术的不断更新,暖通空调的种类形式也越来越多。各个类型的暖通空调都存在显著差异。如果过于重视经济成本,忽视产品自然性能与实际需求,那么不适用的空调设备在使用过程中必然会出现问题,大大降低暖通空调系统的实际工作质量。

4 BIM 技术在暖通设计施工中的具体应用

4.1 基于 CAD 图纸建立 BIM 模型

以某多层建筑暖通设计施工项目为例,施工楼层的总建筑面积为 220m^2 。其中暖通工程在冷热源设计上,采用独立的变频制冷剂流量多联机系统,空调通风系统夏季冷负荷为 43.6kW 、冬季热负荷为 32.5kW ,将系统置于屋面、末端为室内机,并落实节能环保设计;在施工要求方面,选用热浸镀锌钢管作为空调系统冷凝水管,将坡度设为 0.003 以上,选用 B1 级橡塑材料、玻璃棉作为保温层材料,利用镀锌钢管制作风管,并根据建筑二维图纸完成暖通专业 CAD 平面图纸的绘制,采用 Revit 软件导入图纸及相关参数,建立 BIM 模型。

4.2 BIM 技术应用要点

4.2.1 可视化呈现

利用生成的 BIM 模型将暖通、电气、给排水等专业进行协同设计,可实现建筑内各管线、设备之间关系的可视化呈现,利用 3D 模型直观显示建筑内的复杂构造与管路布局方案、设备空间关系等细节,同时展示设备及管路的具体运行状态,可为设计人员修改方案、深化设计与现场施工人员技术交底提供直观参考依据。

4.2.2 模拟优化与数据统计

利用 BIM 模型进行暖通系统施工方案的模拟,将整体安装流程、各安装工艺难点进行 4D 模拟演示,由施工方对照施工计划与现场安装情况进行比较,便于工程师及时发现设计环节存在的问题并作出调整,减少后续施工环节的变更问题,并依托平台将具体施工任务下放至作业班组,供各参建方了解暖通系统施工进度与具体

负责人等信息,提高施工过程管理实效。同时,利用 BIM 技术提供的工程量统计功能模块,将暖通系统中设备、管道的具体参数输入模型中,可自动计算出施工原材料用量与安装部位尺寸,生成精确的施工材料表与工程量清单,为施工前期材料选择、成本管理等提供数据支持。

4.2.3 协同设计

BIM 在暖通工程设计模型中可以汇总全部信息,以模型为中心读取信息,实时掌握设计人员修改,不仅可以简化设计功能,也能够加强工程各部位协同性和联动性,在暖通设计变动时其他设计可以随之进行科学变动,进而实现协同设计。

4.2.4 计算工程量,降低成本

在 BIM 模型下,只需要利用软件输入参数可以意见转哈专业设备构建,计算型号、楼层,进而形成统计报表,提高工作效率,同时凭借着可视化功能可以合理安排安全进度,全面评估设计的合理性和专业协调性,进而简化设计和安装流程,减少损失,提高工作效率,降低后续设计变更机率。

结语

总而言之,随着社会经济的不断发展,人民生活质量越来越高,并且对于暖通空调的舒适性、适用性提出了更加苛刻的要求,所以设计人员在开展设计工作过程中,必须保证暖通空调设计方案更具可行性、适用性、经济性,同时确保施工人员严格按照施工设计图纸开展相关工作,及时发现施工中存在的问题,并结合实际情况进行有针对性的处理,保证暖通工程得以顺利施工。总体来看,暖通工程设计、施工环节涉及多主体、多专业、多工种协同配合作业,要求从前期设计环节入手进行系统与管网设计优化,聚焦现场施工过程进行施工技术要点、关键工序注意事项等问题的总结,并严格加强对现场施工人员的技术管理与质量安全意识培训,更好地提升暖通系统运行性能。

参考文献:

- [1] 敖思宇. 高层建筑暖通设计中的问题及改进措施分析[J]. 居舍, 2021, (21): 80 - 81, 97.
- [2] 陈亮. 高层建筑暖通设计中存在的问题及改进措施[J]. 建筑技术开发, 2021, 48 (11): 143 - 144.
- [3] 王小洋. 高层建筑暖通设计中存在的问题及改进策略[J]. 现代物业 (中旬刊), 2020, (7): 48 - 49.
- [4] 吴伟江, 谭艳红, 杨环. 高层建筑暖通设计中存在的问题与改进措施研究[J]. 建材与装饰, 2020, (10): 73 - 74.
- [5] 韩明. 暖通空调防排烟系统设计中易忽视重点问题[J]. 居业, 2020, (6): 23 - 24.