

# 关于建筑暖通施工中的相关问题综述

王超

中国中铁建工集团有限公司

**摘要:** 本文主要简单介绍了加强建筑暖通施工的必要性,通过对现阶段建筑暖通施工中存在的问题进行分析,来探讨建筑暖通施工中的关键点,提出了保障建筑暖通施工质量的有效措施,旨在转变传统的建筑暖通施工模式,创新暖通施工工艺,把控好每一个施工环节,严格按照相关规章制度来执行作业,提高建筑暖通施工效益,使之质量达到标准要求,从而推动建筑暖通施工的可持续发展。

**关键词:** 建筑; 暖通施工; 相关问题

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.10.063

建筑暖通施工并不是一项简单的工程,其涉及多方面内容,具有一定的复杂性,需要实施系统化管控。应当加强建筑暖通施工质量管理,解决建筑暖通施工中的各项问题,把握建筑暖通施工中的技术要点,确保每一道工序都达到标准要求,从而保障建筑暖通施工质量,实现建筑暖通工程效益最大化。

## 一、加强建筑暖通施工的必要性

暖通工程是一个系统化工程,其包含了通风系统、空调系统、采暖系统等,在实际施工过程中具有一定的复杂性,是建筑结构辅助工程。暖通工程一般开始于桩基工程结束之后,需要先做好预留、预埋工作,在建筑工程主体封顶之后,暖通工程的大量工作就正式展开。为保障建筑暖通施工的顺利开展,使之安装质量达到标准要求,就必须加强对建筑暖通施工的管理,需遵守相关施工规章制度,明确暖通施工设计要求,从而确保暖通施工质量。

在建筑工程施工中,加强暖通施工十分有必要,这是因为建筑暖通施工质量,将直接影响整个建筑工程施工效益,虽然不会对建筑主体工程造成较大的结构质量影响,但关系到建筑工程的使用功能,与业主的日常生活密切相关。在暖通施工过程中,由于其工序较为复杂,受多种客观因素的影响,因此容易造成一定的资源浪费,能源消耗量大,这不符合当前节能减排的要求。基于此,应当加强对建筑暖通施工的管理,提高暖通施工技术水平,规范暖通施工流程,确保暖通施工质量,按照规定要求来进行安装,并充分发挥现代科学技术,以降低建筑暖通施工能源消耗,起到有效的节能效果,这有利于推动建筑暖通工程的长远发展<sup>[1]</sup>。

## 二、现阶段建筑暖通施工中存在的问题

(1) 暖通施工图纸设计方面有所不足。部分单位在设计施工图纸的时候,并没有包含真各个项目内容,未在设计图纸中标出重要参数信息,对于施工关键部分未加一说明,以至于部分施工人员无法理解施工设计图

纸中的意图和要求,导致其在实际施工中出现问題,延误了施工工期。部分施工图纸中的内容,与暖通工程实际情况不相符,在参数计算方面也缺乏一定的精确性,不利于暖通施工的顺利开展;

(2) 暖通与其他专业交叉施工缺少协调。现代建筑中,暖通是众多辅助工程的一部分,所以其施工过程中必然会伴随着与其他专业交叉施工的现象,由于设计图纸缺乏有效的管道综合图,导致各专业施工人员无法形成统一的安装工序流程,造成了混乱施工与返工现象,无法在工期要求较为严格的工程或者管线较多的部位中合理进行交叉施工,进而对工期及施工现场的安全文明施工造成一定的隐患,并且无法保证暖通施工质量的提升。

(3) 缺乏完善的暖通施工监管体系。未能严格控制暖通施工过程中的每一个环节,忽视了管道线路的合理布局,没能按照要求来安装暖通设备,缺乏对材料质量的管理,忽视了施工进度控制,以至于暖通施工效益得不到提升;三是所采用的暖通施工技术较为落后,没能严格按照相关技术标准来进行施工,存在操作不规范的问题,以至于暖通施工质量不达标<sup>[2]</sup>。

## 三、建筑暖通施工中的关键点

### (一) 施工准备工作要点

暖通施工的准备工必不可少。在进行正式的暖通管道及设备安装之前,需要进行细致的施工准备工作。准备工作包括工具机械准备、材料准备、人员准备及技术准备。

(1) 工具机械准备。暖通施工往往伴随着高空作业及临边作业,因此首先需要准备登高车、曲臂车、起重设备或起重车辆,考虑合适的操作设施可以有效保证作业的效率及安全性。在暖通安装中需要用到各式工具,所以选用规范、合格的工具对于暖通施工是必须的保障,是效率提升的基础。

(2) 材料准备。首先必须使用满足规范及设计要求质量及品牌的工程原材、半成品、成品进行施工,不合格产品将会导致施工质量的不可控。其次必须保证物资材料进场的及时性,切不可因材料短缺造成施工停滞。

(3) 人员准备。熟练的施工人员可以有效提高施工的质量,有助于快速的完成工作。对于现场的质量通病有更加丰富的应对经验。

(4) 技术准备。结合BIM(建筑信息模型)技术,可以在施工之前建立完整的建筑与机电模型,进行暖通施工的全过程管理,高效的机电管综排布可以节省不必要的材料浪费与返工。提前进行BIM管综排布,综合考

虑所有专业的管道与线路，按照由上层到下层，由里层到外层的施工顺序合理进行工序安排，消除施工过程中的管路碰撞问题，避免管线不合理路径及不满足规范的施工质量。

### （二）管路安装施工要点

（1）要明确建筑暖通施工管路安装的顺序。首先要安装总管，再装设支立管，并将其和空调设备进行有效连接。安装机房管道的时候，则要先安装支架再安装管道，如若需要装设无缝钢管，则一定要重视防腐工作，避免钢管被腐蚀，影响其使用寿命。在切割管道的时候，需要避免管道中进入灰尘、杂质，若是临时中断施工则要对管道口进行封闭处理；

（2）连接管道和管道的时候，需要按照标记来安装阀门，并且要确定好阀门的安装方向，参考介质流动方向。一般情况下，在连接管道的时候应当实施自然连接法，不可通过强力作用进行对口，以免损伤管道。在对接传动设施的时候，一定要保证对口方向准确；

（3）应当规避管道上的对接焊口、法兰接口、支架等，水平管道上的阀门手轮应当向上设置，若是遇到特殊情况可以考虑向下设置。在暖通工程开工之前，就应当做好管路仪表的开孔、焊接工作。要清理干净焊接表层的焊渣，保持其表面的洁净，做好质量检测工作，不可存在气孔、开裂等现象，如若发现焊接质量不达标，则要及时进行返工处理；

（4）在安装管道的时候，如若要穿过楼层、隔墙，那么需要设置套管，可采用钢性防水套管，以有效避免渗漏问题。相较于管道口径来说，期口径要大一些，保温层的厚度要符合规定要求，安装阀门仪表的时候，不可紧贴墙体或是支架。安装空调水系统的时候，需要设置承重支架，需防止管道因为受到热效应而出现扭曲状况。布设排水设备的时候，要符合规定要求，避免气隔阻塞<sup>[3]</sup>。

除此之外，在安装供暖干管、支管的时候，一定要确保其坡度合适。在安装之前要先调直供暖干管，进行支架装设施工的时候，则要先计算好干管坡度和标高，确定支架距离，俺按照施工质量规范要求来装设支架，保证其施工质量。填堵孔洞缝隙的时候，不可粗暴施工，要把控好细节。安装空调的时候，需要处理好空调水管，尽量避免风管、无压管爬高或降低。如若无法避免需要爬高的时候，应当于管道中增设排气阀；如若要降低管道，则要增设泄水阀。

### （三）设备安装施工要点

在安装空调设备之前，要先做好安装地点检查工作，在设备进场之前做好基础，预留好地脚螺栓的安装位置。空调设备入场之前要进行质量检查工作，确保空调设备能够正常运行，若是含风机设备，则要先通电试运行，检查其功能。在设备就位前需要进行基础找平，设备安装后需要安装支架，预留出空调安装需要的管道部分。在进行暖通施工设计的时候，应当综合考虑设计及设备实际情况等各项因素，实际操作过程中施工人员

需把控好细节，规范操作行为。

另外，安装暖通空调设备的时候，还要尽量降低设备运行时的噪声。需弄清楚噪声产生的原因。若由于设备运行振动产生噪音，可设置弹簧减振或橡胶减振提前进行规避；若是因为设备运行产生噪音，则需要进行管道消音措施或者进行设备房间的隔音处理。要注意的是，在考虑送风口噪声处理的同时，还需要处理回风口噪声，从多方面进行把控。

### （四）风口装设施工要点

在进行风口装设施工的时候，认真审图，根据精装图纸要求以及结合实际情况，合理安排风口，科学布设风口及其他机电点位。与此同时，暖通施工中风口的位置设计，虽不可损伤饰面造型，但是前提是要保证一定的送风量，确保空调系统的正常运行。另外，还要在施工图纸中标记风口位置和尺寸，以免在实际开孔的时候，孔的位置、大小出现误差，影响施工质量。最后，要进行风口安装严密性、平整度与观感质量的检查，要着重检查风口与风管的连接，风口与饰面的连接。

### （五）保温施工要点

保温施工是暖通施工中的重要组成部分，必须予以高度重视，不容忽视。在实际施工过程中，严格按照相关规定执行作业，避免出现热桥，造成资源的浪费，以及冷凝水的形成导致饰面破坏或者影响房间功能，无法起到有效的保温作用。应当加大对保温施工的监督和管理，在安装水管道保温层之前，需进行管道试压，试压合格之后才能继续进行保温施工；在安装风管保温层之前，需进行管道严密性检测，检测合格后方可开始保温施工；在设备保温施工之前，需进行设备的试运转，试运转合格后方可进行保温施工。此外，管道穿墙及套管处的保温施工也是重点，必须保证穿墙或者楼板区域的防火封堵后方可进行保温施工，保温按照规范完成后可适当采取措施美化与结构交界处。

### （六）油漆工程施工要点

油漆工程是整个暖通施工中的最后一环，实际施工中有一定的难度，这是因为管道、散热器和墙离得比较近，很容易致使背面油漆涂抹不均匀，为避免这一状况的出现，应当在安装管道之前，先刷一层防锈漆和面漆，完成安装之后再二道涂刷面漆。

## 四、保障建筑暖通施工质量的有效措施

### （一）审核设计图纸，准确定位

为保障建筑暖通施工质量，应当做好设计图纸的审核工作，需在实际施工之前，加大设计图纸审核力度。首先，施工人员应当全面熟悉施工设计图纸中的各项内容，把握施工图纸设计意图，需判断其是否符合实际，并且要根据相关规范要求来审查设计图纸，看其是否满足施工标准。一旦发现施工设计图纸中存在问题，则要及时进行处理，优化施工设计图纸，以免后续施工中出现质量问题；其次，要做好技术交底工作。各工种的施工人员，应当一同参与到设计图纸审核中，对于施工图纸中涉及的技术，要进行交底，加强彼此之间的配合，从而

保障暖通施工的顺利开展。

与此同时，一定要做好暖通施工设计工作，确保施工设计图纸无误，准确进行定位，为后续施工的开展奠定坚实基础，保证施工设计图纸的可行性，从而严格按照施工图纸的要求来进行操作。在设计施工图纸，进行定位的过程中，可充分发挥现代信息技术作用，使用BIM技术，基于暖通工程的实际情况构建三维模型，使各分部工程协调配合。通过BIM技术的碰撞检测，以及三维可视化功能，来检查管道线路是否存在交叉问题，优化管线设计，以免施工中出现问题需要返工。要全面核对设备的定位、预埋情况，看其是否符合施工要求，在实际施工开展前进行有效的把控，从而保障暖通施工质量。

### （二）加强材料质量管理，严格把控各环节

在建筑暖通施工过程中，应当加强对材料质量的管理，需根据施工要求来制定适宜的材料采购计划，严格按照采购计划来购买材料，所采购的材料在质量上必须达到规定标准，应当与信誉高、实力强的厂商进行合作。材料入场之前都要进行严格的质检，只有通过质检的施工材料才能投入使用。在实际施工过程中，还需要对阀门、镀锌板等关键部位的施工材料进行质量管理，确保其符合设计标准，保证阀门的密闭性和稳定性。所使用的镀锌钢板要平整，不可有缺陷，厚度要均匀。

与此同时，还应当严格把控每一个施工工序，不断地提升暖通施工技术水平。不仅要重视对材料、设备的管理，还要进行合理分工，分类管控各个零件。以国家相关技术标准为依据，实施有效的技术管理工作，及时发现暖通施工中的技术问题，并采取针对性措施来进行解决，加强施工人员之间的技术交流，确保暖通施工质量达标。

### （三）科学布线，做好调试工作

（1）要根据管道的实际特点，以及管道的用途，来进行管道类别划分，并且合理布设各类专用管道。需科学布局建筑空间，做好管道预留、预埋工作。与此同时，应当统一规划建筑管道线路，考虑好各类管道的走向，避免管道线路设计中出现管道交叉、重叠等问题；

（2）在安装管道的时候，要合理安排管道的安装顺序，一般来说先要安装总管，再安装支管，然后操作空调设备。支架安装完成之后，才能布设机房内的管线。管道连接位置要十分关注，避免管道接口出现气孔，如有切口要保持洁净，不可有杂质进入到管道中，管道对接要精准。另外，在设置支架的时候，强度要达到设计要求。

除此之外，还应当做好调试工作，制定完善的系统联调方案。在完成暖通工程施工后，需要根据制定的总体系统调试方案来进行试运行，所采用的调试方案要具有可行性。必要的话可成立专门的调试指挥小组，加强弱点之间的配合，各方协调工作，以确保暖通系统的正常运行，及时发现其中存在的问题。

### （四）优化水循环系统，控制空调噪声

在进行暖通施工的时候，应当优化水循环系统，一方面要根据工程的实际情况来科学设计水循环管道，必须符合相关设计标准，杜绝设计中的饿问题，以免暖通系统在实际运行过程中出现故障，降低故障发生率。需在可能发生气囊堵塞的位置，安装排气系统；另一方面，要清洁管道，使之保持洁净，避免水循环管道堵塞。可在水循环系统管道网络中安装排污阀，减少管道口的污染性。在连接相关设备之前，同样要进行清理工作。

与此同时，还应当把控好空调噪声。先要加强空调设备安装工作。空调机房应当进行隔音处理，尽量少设置一些门窗，优先选择隔音效果较好的门窗材料。另外在连接管线、空调机组的时候多选用一些软连接方式，以免振动碰撞后产生噪音；其次，要把控好空调冷凝管线安装。可使用合适的弹簧减震吊架，将其放置于梁上，避免直接安装于楼板上，如若冷凝水管要穿过楼板，则需要使用阻燃材料填充水管、套管间的缝隙；最后，可使用阻抗消声器来进行降噪，主要针对风机进出风口位置的噪声。也可以在空调内壁使用吸音材料，实际应用过程中尽量选择低风速。

### （五）加强暖通设备安装管理

在暖通施工过程中，要重视对暖通设备安装的把控。（1）安装暖通管道的时候，要减少拐弯位置，以免加大设备连接难度，如若无法避免，则需要采取软连接方式来处理，以免增加阻力。软连接的时候要把控好空气驻留时间，不可过长，安装阀门的时候，如有要求，则要尽量使阀门和水流方向保持一致；（2）在安装暖通设备之前，要做好设备检查工作，机房墙面需要完成粉刷工序，机房地坪要充足，安装位置应当和管道走向相一致，并且要留出一定的检修空间，方便后续维修工作的开展；（3）安装风机盘管的时候，要把控好风口位置，一般情况下应当和装修顶棚高度匹配，需严格按照设计图纸中的要求来安装风口，截面不可过大，尽量避免弯头过多。

## 五、结束语

总而言之，在建筑暖通施工过程中，应当把控好每一个施工技术要点，严格遵循相关设计标准要求，根据暖通工程的实际情况，制定适宜的施工方案，确保施工图纸设计的可行性和合理性，提高暖通施工效率，保障暖通施工质量。

### 参考文献

- [1] 石思鹏. 绿色节能理念下建筑暖通施工问题及措施探讨[J]. 工程与建设, 2022, 36(03): 760-762.
- [2] 李环肖. 建筑暖通施工技术中的要点分析[J]. 住宅与房地产, 2021, (25): 112-113.
- [3] 陈锋. 探讨建筑暖通施工技术中的问题和对策[J]. 建筑与预算, 2021, (08): 53-55.