Analysis of Key Technologies for HVAC Installation and Construction in Factory Buildings

Guoyong Shao

Shanghai Fusheng Construction Group Co., Ltd., Shanghai, 202154, China

Abstract

As an important component of modern architecture, effective installation and construction of HVAC can improve the comfort of people's living space and working environment, ensuring the stable operation of the air conditioning system. In the application stage of key technologies for HVAC installation and construction in factory buildings, staff should change their previous mindset and increase their emphasis on related technologies. This paper briefly explains the working principle and main structure of HVAC systems based on specific projects, elucidates the current installation status of the system, and focuses on analyzing the key technical points of HVAC installation and construction in factory buildings, providing reference for relevant personnel.

Keywords

factory building; HVAC installation; key technology

厂房暖通空调安装施工关键技术分析

邵国永

上海福盛建设集团有限公司, 中国·上海 202154

摘要

暖通空调作为现代建筑中较为重要的组成部分,其有效安装施工,能够提高人们居住空间与工作环境的舒适度,确保空调系统的稳定运行。在厂房暖通空调安装施工关键技术的应用阶段,工作人员应转变以往的思想观念,提升对于相关技术的重视程度。论文结合具体项目,简要阐述暖通空调系统的工作原理和主体结构,阐明该系统的安装现状,重点分析厂房暖通空调安装施工关键技术要点,以此供相关人员参考。

关键词

厂房;暖通空调安装;关键技术

1 引言

在全新的时代背景下,随着中国工业化的飞速变革,作为生产活动的重要场所,厂房内部环境舒适度与生产效率密不可分。由于暖通空调能够有效优化厂房内部管井,因此安装技术极易影响设备的使用年限和运行水平。也正因为如此,应对厂房暖通空调安装施工关键技术展开深度探讨。如此,既能全面提升施工效率与水准,还能为厂房的稳定发展奠定坚实基础。

2 暖通空调系统

2.1 原理

暖通空调系统的运行原理如下所示,其一,依靠控制装置对供热、供冷和空气处理等系统的协调,调整室内温度,并优化空气质量。其二,根据室内环境的需求,由系统自主调节供热或供冷量,并借助空气处理系统改良室内湿度

和空气质量。

2.2 结构

暖通空调系统,简称 HVAC,是集供暖、通风和空气调节于一体的综合性系统。该系统主要由供热系统、供冷系统、空气处理系统和辅助设备组成,通过一系列复杂的流程实现室内环境的舒适与调节。其中,供冷系统主要由冷水机组、冷冻水泵、冷却塔和管道等组成^[1]。冷水机组通过制冷剂的循环产生冷冻水,冷冻水通过管道送至末端设备,将室内的热量吸收并排放至室外,实现室内降温。空气处理系统主要包括空气过滤器、加湿器、除湿器和风机等。该系统通过风机驱动空气流动,经过过滤器过滤掉空气中的杂质,再根据室内湿度需求进行加湿或除湿处理,最后将处理后的空气送入室内。制冷循环流程是供冷系统的核心部分,主要包括压缩、冷凝、节流和蒸发四个过程。制冷剂在这四个过程中不断循环,实现热量的转移和排放;辅助设备如控制系统、传感器等,在系统中发挥着重要作用。上述装置能够实时监测室内环境参数,根据设定值自动控制设备的运行,保证系统的稳定运行和室内环境的舒适度。为确保暖通空调系统的

【作者简介】邵国永(1973-),男,中国浙江象山人,本科,从事建筑施工研究。

正常运行和延长使用寿命,定期的运维保养极为重要。包括检查设备的运行状态、清洗过滤器、检查管道密封性等,以确保系统的稳定性和安全性。

3 暖通空调安装现状

3.1 空调线路

结合以往的经验分析可知,在厂房暖通空调的安装阶段,时常存在较多有待解决的风险问题,如若操作不当,极易导致空调的主体性能和安全系数受到影响。一般情况下,较为常见的隐患即为管线安装,包含管道线路的规划、衔接与后续养护。其中,在少数暖通空调的管线规划过程中,受人为因素影响,极易引发线路过长、拐点过多、高度不统一等情况出现。不仅会导致线路内部的阻力提升,下调液态物质的流动速率,还可能对暖通空调的稳定性造成干扰。若选用质量不达标的材料衔接管线,抑或是线路的连接方式不合理,容易出现液体渗漏等情况。一旦存在此类现象,可能会引发能源的过度消耗,在未能采取必要措施的情况下,极易导致装置破损,增加设备的修护成本。正常状态下,暖通空调极易析出大批量的冷凝物质,应采取必要的措施,将其有效释放至外界。反之,便容易导致厂房的主体结构受损、有害物质大量产生,严重影响室内环境质量。在选材的过程中,假如选用质量不达标的管材和绝缘物质,会加速管线的被腐蚀速度,致使空调的使用寿命下降^[1]。

3.2 噪声分贝

当暖通空调处于工作模式时,假如噪声分贝过高,不但容易导致室内空间的舒适度下降,还可能对人体健康产生影响。在实际的操作过程中,少数承建团队未能选用对应的暖通空调,进而引发严重的噪声污染。例如,使用大容量或小容量的装置,抑或是对空调的噪声分贝报以漠视态度,均会引发此类问题;空调的安装位置和朝向也会干扰噪声分贝,若将其安置在敏感地带,如休息区或办公区,未能安装满足要求的隔挡,噪声便会直接进入该区域,进而引发人体的生理不适;空调装置的运行阶段,一旦未能在特定的时间段对其进行养护处理,如果内部组件磨损严重,也会增强噪声问题出现的概率。

3.3 滴水结霜

除以上几方面外,在厂房暖通空调的安装阶段,如若不慎选用了质量不达标的材料,极易致使绝缘水准下降,进而出现结霜现象。假如在机械装置、管线外层,未能使用高品质的隔热材料,便可能导致保温效果不达标,引发滴水问题。例如,所选材料的导热参数超量、薄厚程度无法满足要求,抑或是未能充分包裹管道线路,都会出现滴水结霜情况。

同时,在测试和应用空调时,假如内部的排水管线的设计不达标,冷凝水便不能第一时间外排,随着时间的推移,滴水问题日益严重。再如,管道的夹角不足、排水口阻塞、管线中存在固态物质,都容易干扰液体的正常外排。

4 厂房暖通空调安装关键技术

在毓恬冠佳新厂房项目的施工阶段,由于暖通安装施工技术 and 避雷引下线施工是其中两大较为重要的疑难点,因此施工前,应结合管线的分布情况,预先为各个线路编号,确认管线的基准规格、关联,并借助专业的机械装置,明确预留与埋件位置的合理性。完成前期的各项准备工作后,还应在第一时间完成数据的二次校对,采取必要的措施,避免管路氧化锈蚀。同时,在引下线的过程中,既要保证每处线路拥有至少两根主筋,更应将主筋的直径控制在 $\Phi 16\text{mm}$ 左右,两两对称,间距不得超过 25m 。

4.1 前期处理

现阶段,在厂房暖通空调的安装过程中,为达成既定的作业目标,确保装置始终保持稳定的运行状态,应将前期的各项准备工作落到实处,具体的操作步骤如下所示:其一,预留孔洞、预埋管线前,应派遣专业的技术人员进行实地考察,深度分析并掌握暖通空调设计图纸中的各项细节和技术要点^[1]。上述内容中明确标注有孔洞预留和预埋管线的要求和标准,其中涵盖管线、电缆线路和支撑装置的具体规格、具体位置、材料和布设模式等内容。其二,结合图纸中的具体要求,确定管线、电缆线路、支撑装置的大致位置。在厂房架构内,明确标注对应的点位,以便在项目后续的施工阶段,工作人员可以准确找到相关位置。其三,参考图纸内容,判定供水管线、排水线路、回返管线的半径与位置,应用满足要求的辅助装置和手段,在混凝土或墙体内部先预留管线的大致位置。此外,管线的半径、材料和安装方式也有明确的标准。结合施工图纸,确定各个电缆线的路径和点位,选用对应的设备,预设出满足要求的位置。

4.2 主机安装

当毓恬冠佳新厂房项目处于承建阶段时,为保证暖通空调系统可以始终保持正常的工作状态,打造舒适稳定的空间环境,安装主机时,具体的操作步骤如下所示:其一,结合项目的设计需求和施工图纸,将主机与对应的管道线路衔接至一处。由于冷却水或制冷物质具备一定的流动性,在连接进出水管线、水循环系统、制冷剂流通管道的过程中,应选用满足要求的衔接组件,例如高品质的压力接口或法兰,实现管道与主机装置的有效衔接。其二,围绕电气线路的连接图纸,为主机通电,确保电源线、控制设备和信号接收装置正常运行。

4.3 管线定点与布设

作为暖通空调安装施工关键技术中的重要组成部分,为保证装置的运行水准和施工效率满足要求,应将管线定点与布设落到实处,具体的操作步骤如下所示:

其一,点位确定。结合承建图纸中的各项内容,围绕厂房内部的主体结构,明确暖通空调管线的最佳点位,充分考虑装置的规格、净重、运行需求和运维便捷度,选用对应的位置安装,保证装置安置点位满足设备的运行安全需求

和污染物释放要求。例如，应避免将装置安装至距易燃易爆等危险区较近的区域。同时，由于设备具备一定的重量，在运转的过程中，振动频率也相对较高。因此，应挑选合理的支撑体系和基础结构，保证设备的安全系数和稳定度满足要求。

其二，根据项目的施工需求，合理规划管道线路的安装位置和路线，保障管道的搭接合规、疏密程度满足要求，规避各类不必要的风险问题。同时，充分考量管线的连通水平和不间断性，降低线路过长、弯曲程度过量等情况出现的可能性。例如，规避与危险区接触的可能性，结合管道的材质和功效，选定对应的管道半径和主体材料。确保管道能够承接既定的流速和流量，更要保证其具备较强的抗腐蚀能力。

需要注意的是，在定位和布设的过程中，工作人员应始终围绕既定标准和规范作业，提升与方案设计者和工程师的交流力度，保证安置点位和布设方式达标。

4.4 风管体系支架组装

当毓恬冠佳新厂房项目处于承建状态时，为将暖通空调安装施工关键技术应用到实处，作为其中不可忽视的重要环节，应妥善落实风管体系支架的组装作业，保证风管的稳定性和安装方式满足要求。

4.4.1 前期规划

正式搭接暖通空调风管系统的支吊架前，工作人员应深度研讨并明确施工图纸中的内容，并围绕既定的要求，围绕厂房的主体结构，明确风管的朝向、规格，确定支吊架安装的具体位置。同时，委派专业的技术人员前往建材市场，购置质量达标的支吊架材料，如槽钢、角钢等金属建材。采用人工的方式，确定各类材料的品质达标，并具有较强的刚性和抗腐蚀能力。

4.4.2 支吊架组装

参考既定的承建图纸，完成支吊架的支撑，并将风管固定至指定位置。首先，明确支吊架安装的具体点位，并使用专业的设备进行标注；其次，结合既定的标准，借助专用组件把支吊架加装至厂房表面；另外，根据风管的具体朝向，完成水平方向支吊架的安装处理，并利用支撑风管的底面，保证支吊架的平整度和间距正常；再次，结合风管的尺寸，搭接呈垂直状态的支吊架，将其安放至风管的侧区，保证支吊架始终处于竖直状态；最后，围绕风管的规格与支撑要求，安置对应的水平支吊架，并将其放置在风管上侧。

4.4.3 位置优化

支吊架的安装环节结束后，便需要对其进行进一步优化和定点，以此保证风管的朝向满足要求。在实际的操作过程中，工作人员可以选用水平仪等专业的仪器设备，调整支吊架与地面的高度。常规条件下，如若风管的边长超过4m时，悬挂设备的水平距离应控制在2.6m左右，竖直间距应为40m，悬臂半径为4m。

4.4.4 防震设备搭接

参考项目的施工需求，将防震设备安置在准确位置，确保在地震等自然灾害发生时，风管不易出现严重的移位与形变，保证装置的选用与安装满足要求。

4.4.5 衔接件安装

完成上述操作后，应结合项目的施工图纸，完成相邻风管间衔接组件的安装作业，如将法兰、螺母等重要元件衔接至一处，保证相关组件的牢固程度达标。

4.5 水管与垫木保温处理

除此之外，在暖通空调的安装过程中，为减慢热能的流失速度，规避凝固问题，应对空调的水管与垫料进行保温处理。

首先，合理选用橡胶泡沫板等具备较强保温属性的材料，保证相关材料的品质达标，且拥有较高的抗腐蚀能力。其次，在保温作业的前期准备阶段，应借助人力为手段，保证空调水管表面的整洁度和平滑度满足要求，不存在尘埃、油料等杂质，必要时可以使用专业的洗剂和设备开展二次清洁，保证保温材料的契合度和吸附能力达标。参考设计需求和行业规范，明确暖通空调水管与垫料之间保温材料的规格。常规条件下，应将料体厚度控制在0.5m以内。在实际的操作过程中，应参考水管与垫料的尺寸，将材料裁切成适当大小。以此保证材料与水管的契合度达标，不存在漏气漏液等隐患风险。同时，还应使用专业的粘合材料，将其与水管、垫料衔接至一处，并同步利用塑封材料进行加固处理，避免温度、热能的过度消耗。假如水管需求流经楼梯内部，必须对孔洞完成密闭处理，规避冷凝或漏液问题。最后，结合项目的主观需求，加装外侧的保护膜和保温材料。其中，常用的保温隔热材料包含以下几类，分别为PVC管道、铝片等。如此，既能保证外侧保护层始终保持稳定状态，更能规避外壳脱落、破损等风险问题。

5 结语

综上所述，通过对厂房暖通空调安装施工关键技术展开系统化分析后，能够确定施工阶段的重难点。并结合以往的经验，采取必要的措施，全面提升项目的施工质量。在实际的应用过程中，既要妥善完成前期处理、主机安装、管线定位与布设等重要环节，更应将风管体系支架组装、水管与垫木保温处理落到实处。未来，伴随着中国科学技术的不断进步与全面应用，厂房暖通空调安装施工技术也会变得更加成熟，有利于为项目的顺利生产与环境优化做好准备。

参考文献

- [1] 王超.建筑暖通空调安装施工关键技术分析[J].产品可靠性报告,2023(11):103-104.
- [2] 李畅,刘博,王志松,等.建筑暖通空调安装施工关键技术研究[J].科技资讯,2023,21(22):113-116.
- [3] 骆云阳.建筑暖通空调设备的安装施工关键技术研究[J].四川水泥,2019(9):340.