

建筑暖通工程施工及管道防腐保温工艺分析

徐 锐¹ 李星辰²

1. 济南港华燃气能源有限公司 山东省济南市 250014
2. 山东睿冠电能热力有限公司 山东省济南市 250000

摘 要: 暖通空调作为建筑中最重要的组成部分之一,会对人们的生活居住体验产生直接影响,因此在施工环节就需要做好可靠的质量控制,在改善工程质量的前提下,增强工程整体运行成效。其中,管道防腐保温施工是工程建设重点与难点,必须确保防腐技术及保温技术的适用性,提高管道运行安全性及稳定性,防止出现较多的故障和缺陷问题。本文将对建筑暖通工程施工的特点加以分析,明确建筑暖通工程施工的现状,探索建筑暖通工程施工及管道防腐保温工艺要点。

关键词: 建筑暖通工程; 施工工艺; 管道防腐; 管道保温

Construction of building HVAC engineering and analysis of pipeline anti-corrosion and insulation technology

Xu Rui¹, Li Xingchen²

1. Jinan Ganghua gas energy Co., Ltd. Jinan City, Shandong Province 250014
2. Shandong Ruiguan electric energy and heat Co., Ltd. Jinan City, Shandong Province 250000

Abstract: HVAC, as one of the most important components of buildings, will have a direct impact on people's living experience. Therefore, reliable quality control is needed in the construction process, and the overall operation effect of the project is enhanced on the premise of improving the project quality. Among them, pipeline anti-corrosion and insulation construction is the key and difficult point of engineering construction. It is necessary to ensure the applicability of anti-corrosion technology and insulation technology, improve the safety and stability of pipeline operation, and prevent more failures and defects. This paper will analyze the characteristics of building HVAC engineering construction, clarify the current situation of building HVAC engineering construction, and explore the key points of building HVAC engineering construction and pipeline anti-corrosion and insulation technology.

Keywords: building HVAC engineering; Construction technology; Pipeline corrosion prevention; Pipe insulation

随着建筑暖通工程建设标准的提高,有助于满足人们的多元化居住需求,以改善建筑内部环境,确保在通风、供暖和空气调节等方面发挥暖通系统的作用,促进建筑的高效化运行。由于暖通工程中涉及的管道类型和数量较多,因此施工的难度较大,如何确保管道的良好施工效果,同时确保在运行中的高效性及节能性,成了目前面临的主要问题。管道防腐保温施工工艺的应用,不仅能够增强管道防腐性能,防止在外界因素的作用下出现腐蚀问题,而且有助于降低暖通系统的运行能耗,避免管道热量的过快散失,起到节能环保的作用。在施工中需要了解管道防腐保温的具体要点,以强化关键工

艺节点的控制效果,防止造成质量隐患问题。

一、建筑暖通工程施工的特点

(一) 管道敷设

管道敷设是建设暖通工程的基础性工作,只有确保各类管道位置的正确性,防止造成相互干扰的情况,才能维持良好的运行状态,因此在敷设中应该做好全面检查和评估,结合建筑的空间结构和布局特点等,选择切实有效的敷设方式,降低施工难度的同时,能够加快施工进度,为后期维护检修提供支持。管沟敷设、架空敷设和直埋敷设等,是当前暖通工程管道敷设的基本方式,在不同的环境条件下,应该选择更加合适的敷设方法及

工艺形式,了解具体的防腐要求和保温要求。当暖通系统存在跨越管段的情况时,可以采用管沟敷设的方式,在施工中应该做好除锈工作,同时运用防锈材料改善管道性能;当处理暖通中心区时,可以采用架空敷设的方式,在施工中同样需要实施除锈并使用防锈材料;直埋敷设的方式具有较强的适用性特点,在施工中要严格做好温度控制工作,通常在 100°C 以内,严格规范除锈和防腐工作,在选择管道材料时应该对其柔韧性和附着力实施全面检测,其中聚氨酯材料的应用十分广泛^[1]。

(二) 覆层施工

覆层也是暖通系统中的主要组成部分,其施工质量也会对工程整体效果产生影响,主要分为防护层、防腐层和保温层等。防腐层设置在最内部,对管道起到良好的防腐蚀作用,对于该层厚度的控制是改善施工质量的关键,一般在 $80\mu\text{m}$ 以上。在覆层的中间位置设置保温层,在施工中需要结合具体技术规范和设计标准确定厚度值,通常在 2.5cm 以上^[2]。为了确保保温层和防腐层的良好使用效果,防止在外界因素的影响下造成严重破坏,还应该按照规定在最外层设置防护层,由于和环境的接触时间较长、接触范围较大,因此对于防护层性能要求也更高。在施工中通常使用聚乙烯材料设置防护层,不仅具有良好的防腐性能,而且经济性优势显著,可以降低成本投入,在设置防护层时厚度应该控制在 1.2mm 以上。

二、建筑暖通工程施工的现状

暖通工程的规模相对较大,因此施工中需要考虑的问题较多,面临的风险也在提升。在前提设计过程中存在不合理的地方,施工组织方案无法满足管道防腐保温的施工要求,不仅影响施工效率,而且存在一定的安全隐患,如果缺乏有效的处理对策,则会对施工人员的人身安全产生威胁。施工单位和设计单位的沟通交流不畅,没有严格把控管道及其零部件的尺寸大小,不了解具体的位置关系,这也是影响施工作业顺利实施的主要原因^[3]。同时,管道在长期运行中会受到温度、水体杂质等因素的影响而出现腐蚀的问题,严重时会造成管道的渗漏水,难以满足正常使用需求。同时,在施工中没有对管道实施清洁处理,管内杂质引发堵塞状况,后期运维检修的难度增大。管道及零部件材料的质量不合格,也是目前防腐保温施工中的主要问题,缺乏科学有效的控制及检测措施,导致不合格材料流入施工现场,施工安全隐患增多,难以达到预期施工标准。

三、建筑暖通工程管道防腐施工技术要点

(一) 除锈处理

在部分管道中存在较多锈体,如果没有及时采取有效的处理措施,则会对管道的后续防腐施工造成负面影响,难以保障管道的良好质量效果,容易出现渗漏水问题。尤其是在设置管道接口的过程中难度较大,缺乏有效的保温措施和密封措施,在长期运行中会出现结露状况,危害墙体的安全性,难以满足居民的生活居住需求。因此,在施工环节需要采取预防及控制措施,选择合适的除锈方法,去除其中的锈体,以保障管道的各项力学性能得到运行标准及要求,降低暖通工程的运行风险^[4]。通过去除管道表面的锈体,也可以为防腐材料的使用创造良好的条件,增强粘结效果,避免材料出现严重的脱落状况,改善管道的耐久性,延长管道使用寿命。

(二) 防腐材料选择

材料性能是决定管道防腐作用的关键因素,如果材料质量不合格,则会加大管道的运行风险,容易出现各类病害问题,不仅会给后期运维工作造成巨大难度,而且严重影响居民的正常使用,也会造成水资源浪费的问题。为此,在施工中应该做好材料质量控制,确保防腐材料性能与管道性质相契合,提升防腐作业水平。在采购环节需要加强针对性管控,结合具体施工要求对比各类防腐材料的性能和价格等,以确定性价比更高的材料,为施工作业创造良好的条件^[5]。在现场作业中应该通过多道工序对其实施检测,获得更加详细和精确的参数信息并且与生产合格证书相对比,如果参数存在较大的差异则应该扩大防腐材料的检测范围,以消除其中的质量隐患,避免为了追求材料廉价性而忽视质量问题。可以设置三层防腐涂层改善管道防腐性能,在设置环氧树脂底漆时,厚度控制在 $50\mu\text{m}$ 左右,在设置中间层时采用三聚物,厚度控制在 $250\text{--}400\mu\text{m}$ 左右,在设置聚烯烃表涂层时,厚度控制在 $1.5\text{--}3\text{mm}$ 左右。

(三) 漆膜处理

漆膜污染问题在管道防腐处理中较为常见,会严重影响整体防腐效果,严重时需要返工处理,不仅会限制施工进度,而且容易加大建设成本。因此,在施工作业中需要注重对漆膜的科学处理,以预防严重污染状况。应该提高工作人员对漆膜处理工艺的关注度,意识到漆膜在整个管道防腐中的重要价值,以便严格规范每一项操作工艺,降低施工风险。针对第一遍漆膜的情况进行实时监测,为后续处理提供可靠的依据,防止长期未处理而影响管道性能。尤其是在热力管道的防腐施工中,应该由专业人员对漆膜实施保护,在干燥前避免出现碰撞和损坏的情况^[6]。管道中涉及较多的零部件,在安装

后实施漆膜处理会存在较大难度，因此应该提前做好涂刷处理，提高施工效率。

（四）温湿度控制

环境因素是影响管道防腐施工质量的主要因素之一，尤其是当温度和湿度发生改变时，会导致防腐材料性能出现变化，只有在合适的环境下才能充分发挥材料性能优势，以降低外界因素的威胁。为此，在施工中应该做好全面的调查与评估工作，分析现场环境状况，结合勘察报告确定最佳施工组织方案，确保防腐作业的顺利推进。针对管道实施清洁，处理其中的杂物，防止在运行中造成堵塞的情况，同时及时排出其中的积水，使其保持良好的干燥性。在恶劣天气下施工的难度也会相应增大，包括了大风天气和雨雪天气等，因此需要做好天气预报，选择合适的天气条件下施工。在现场应该采取有效的防护措施，控制管道和地面、墙面的距离，防止出现受潮的情况。

四、建筑暖通工程管道保温施工技术要点

（一）保温施工准备

管道在运行中会与外界环境进行热交换，加大了能量的损耗速度，这是造成暖通系统运行成本升高的主要原因。为此，应该做好科学有效的保温处理，以减缓热交换的速度，使温度维持在合理范围之内，降低资源消耗量，起到节能环保的效果。由于保温施工的工序较为繁杂，因此在工作中应该做好全面的准备，以降低施工的难度。施工图纸是决定保温施工效果的主要文件，因此在前期应该增进施工单位和设计单位、监理单位的信息交流，以勘察报告为依据编制更加科学有效的施工组织方案，分析保温施工工艺中的重难点问题并采取预防及控制措施，防止造成意外状况^[7]。针对过往施工情况进行总结，以获得更加先进的经验，确保在方案优化和调整中更具目的性和针对性，在保障管道保温施工质量的基础上，逐步加快施工进度。

（二）材料质量控制

材料质量会对管道的保温效果产生直接影响，尤其是随着材料类型的增大，给暖通施工带来了更多的选择，但是由于质量状况参差不齐，也会加大管道保温施工的风险。因此，在施工中需要做好材料质量控制工作，发挥良好的保温作用，避免造成资源浪费的情况^[8]。除了要考虑到暖通工程的预算外，还要从技术性角度考量各类材料的性能特点，与暖通工程的建设要求相契合，以增强材料适用性。既要避免为了节约成本而选择次品，也要避免为了追求材料先进性而忽视成本要

求。其中，硬质聚氨酯泡沫材料在实践中的应用较多，可以结合沥青玻璃布覆层和聚乙烯材料使用，增强保温和防腐性能。注重对材料的现场管理，不同类型的材料应该选择差异化的保存方法，实现分类管控，防止造成混用的情况。

（三）健全管理机制

注重对管道保温施工全过程的严格管控，是目前提升暖通工程质量效果的重要途径，因此要构建切实可行的管理机制，强化对关键环节的有效约束。施工人员作为管道保温施工的主体，对于其技术能力的要求较高，需要在岗前培训环节使其掌握具体的施工工艺及技术方法，增强施工的整体专业性，避免操作失误而影响管道的保温效果。针对施工作业人员的经验实施考核，确保其具有从事管道保温施工的经验，降低人为因素对质量效果的负面影响。在施工中落实精细化管理和制度化理念，将责任划分到每一个环节当中，以提高工作人员对保温施工作业的重视程度^[9]。此外，还应该强化技术管理，在现场及时开展技术交底工作，在确定管道保温施工重难点的基础上，对技术方案实施调整及优化。

（四）外护板结构施工

外护板结构对于暖通工程管道的影响也较大，因此在施工中应该确定合理的工艺流程及控制要点，掌握外护板的安装方法，防止其稳定性和安全性受到影响，对管道起到良好的防护作用。尤其是在护壳纵向接缝和横向接缝位置的处理中，需要加强关注，以增强关键位置的防护效果，避免在后续使用中出現断裂等状况。施工人员应该提前了解管道的轴线位置及走向，在设置环向接缝时保持良好的垂直度，在设置纵向接缝时应该确保良好的平行性。此外，保温层受到环境因素的影响会出现不同程度的膨胀，为了避免对材料管道质量造成威胁，在外护板结构施工中需要预留相应的空间。空间尺寸应该结合具体情况而定，包括了热力管道的介质特点和温度等，以确保外护板结构承载力达到设计标准。

五、结语

暖通工程的建设质量，是决定建筑运行成效的关键点，因此应该以管道防腐保温施工为重点，采取针对性技术控制措施，避免出现严重的腐蚀和高能耗问题。其中，管道敷设和覆层施工是暖通工程的重点内容，在传统施工模式下，由于缺乏合理的设计方案，导致施工难度增大，会造成管道的堵塞和腐蚀问题，严重影响了施工质量。为此，在管道防腐施工中，应该做好除锈处理、防腐材料选择、漆膜处理和温湿度控制，而在管道保温

施工中,则应该做好保温施工准备、材料质量控制、健全管理机制和外护板结构施工等工作,构建全面而完善的质量控制体系,改善管道运行状况。

参考文献:

[1]方吉林.浅析现代建筑暖通工程施工要点[J].居舍,2019(36):55.
[2]王鹏.建筑暖通工程的管道防腐保温技术探究[J].河南建材,2019(06):296.
[3]朱江.暖通工程维修及管道防腐保温技术探微[J].云南化工,2019,46(10):111-112.
[4]林富平.暖通工程施工与管道防腐保温技术[J].四

川水泥,2019(09):308.

[5]尹秋丽.暖通工程施工与管道防腐保温技术分析[J].绿色环保建材,2019(08):160+162.
[6]董蕾.暖通工程施工及管道防腐保温技术探讨[J].科技风,2019(17):110.
[7]郭晓斌.建筑工程施工及管道防腐保温技术的分析[J].绿色环保建材,2019(04):198-199.
[8]史超.探究建筑暖通工程的管道防腐保温技术[J].河南建材,2019(01):27.
[9]郑小龙.建筑暖通工程管道防腐保温技术研究[J].工程技术研究,2019,4(02):229-230.