

建筑安装工程中螺旋风管织物贴面+橡塑保温 安装工法研究

夏巧燕

安徽建工建设安装集团有限公司 安徽 合肥 230000

摘 要：随着建筑业的快速发展，对通风系统的要求日益提高，特别是在大型工业厂房、商业综合体及高层建筑等场合，风管系统的保温性能和外观美观度成为关键考量因素。本文详细介绍了一种适用于桁架内螺旋风管的高效保温及美观处理技术——织物贴面+橡塑保温技术。该技术结合了橡塑保温材料的优良保温性能和织物贴面的美观性，通过详细的施工工艺流程和质量控制措施，为风管系统提供了全面、可靠的解决方案。

关键词：建筑安装工程；螺旋风管；织物贴面；橡塑保温

引言

建筑业的不断进步推动了通风系统技术的革新。在大型建筑项目中，风管系统的保温和美观性直接关系到建筑的能效和整体形象。传统保温材料和技术往往难以满足现代建筑对保温性能和外观的要求。因此，研究和应用新型保温技术和材料显得尤为重要。本文将重点探讨织物贴面+橡塑保温技术在建筑安装工程中的应用。

1 工法特点

双重保温结构提升能效：该工法结合了织物贴面外绝热层与橡塑绝热层，实现了热阻的双重增强。外功能绝热层凭借其较高的表面放热系数，使得整体系统的综合热阻提高了10%以上，显著优化了保温性能，进一步提升了能源利用效率。

高强度抗冲击性能：通过高分子柔性融合技术，将防破损性能的面材与橡塑材料完美结合，赋予了风管系统出色的抗冲击能力和强大的抗拉伸力，有效避免了施工及使用过程中的破损风险^[1]。

美学与耐用的双重提升：织物贴面采用高强度且耐磨损的优质材料，提供多种颜色选择，并可依据项目具体需求进行个性化定制。这一设计不仅大幅提升了风管系统的美观度，还显著增强了其耐候性和耐老化性能，使得风管的使用寿命得到显著延长。

2 工艺原理

风管织物贴面技术与橡塑保温材料的结合应用，巧妙地融合了两种工艺的优点，实现了风管系统性能的全面优化。具体而言，织物贴面不仅为风管披上了一层美观的外衣，更以其卓越的物理性能，如高强度、耐磨损等，为风管提供了坚实的保护层，有效抵御了外部环境对其造成的潜在损害。与此同时，橡塑保温材料凭借其其

出色的保温隔热性能，在风管保温方面发挥着举足轻重的作用。该材料能够显著降低风管系统的热损失，提高能源利用效率，从而达到节能减排的目的^[2]。

3 施工工艺流程及操作要点

3.1 施工工艺流程

施工准备→清洁风管表面→保温材料下料→刷胶→粘贴橡塑保温材料（直管段、法兰连接处、异形件）→粘贴织物贴面→固定与封口→检查验收→清洁保养

3.2 操作要点

3.2.1 材料选择与准备

螺旋风管保温常选闭孔橡塑材料，其保温耐老化性能好。材料厚度需依风管使用环境和保温要求定，通常10-30mm。织物贴面需考虑材质、强度、耐磨损性及颜色，以增保温层性能并协调整体风格。所需机具包括板材加工设备、桁架安装设备及施工工具，同时采用自动化数控裁切设备确保施工质量和效率。

3.2.2 施工准备

在施工前，需要做好充分的准备工作。首先，要确保各系统风管的走向、坐标、标高安装准确无误，并进行风管漏风量、漏光量的检测试验，确保满足设计要求。其次，根据系统风管型号编制下料清单，明确所需材料的种类、数量和规格。最后，技术人员需向施工人员进行技术交底，对保温下料尺寸及要求进行明确，并做好作业指导书记录，确保施工人员能够熟练掌握施工工艺和操作要点。

3.2.3 风管表面清洁与处理

在粘贴橡塑保温材料和织物贴面前，需要对风管表面进行清洁与处理。使用抹布、漆刷等工具将风管表面的积灰、腻子等附着物清理干净，确保风管表面清洁无

杂物。这一步骤对于后续刷胶和粘贴工作的顺利进行至关重要。

3.2.4 保温材料下料与裁切

保温材料的下料与裁切是风管保温工艺中的重要环节。需要根据风管的形状和尺寸，对保温材料进行整体统筹下料。对于直管段、弯头、变径管及风阀部件等不同类型的风管，需要采用不同的下料和裁切方法。在下料和裁切过程中，要确保尺寸准确、形状规整，避免浪费材料和影响保温效果^[3]。

3.2.5 风管表面及板材刷胶

刷胶是连接风管与保温材料的关键步骤。需要将高分子复合橡塑胶水均匀地涂在风管、部件或设备的外表面上，确保无空隙、无遗漏。刷胶时，要按照先刷保温材料、再刷风管表面的顺序进行，并要求胶膜均匀无流淌。这一步骤对于提高保温材料的粘贴牢固度和保温效果具有重要作用。

3.2.6 粘贴橡塑保温材料

在刷胶完成后，需要将橡塑保温材料紧密贴合于风管外壁。在贴合过程中，要尽量减少粘接缝的数量，并确保风管底部或顶部只有一条粘接缝。对于拼接处，需要配置专用胶带进行密封处理，避免冷桥现象的发生。在粘贴过程中，要注意控制橡塑保温材料的紧密度和平整度，确保其与风管表面贴合紧密、无气泡和褶皱。对于直管段的安装，可以采用45°坡口对接的方式，确保拼接处的平整度和密封性。在粘贴过程中，还需要注意控制粘贴速度和力度，避免产生过大的拉伸或压缩应力导致材料损坏。

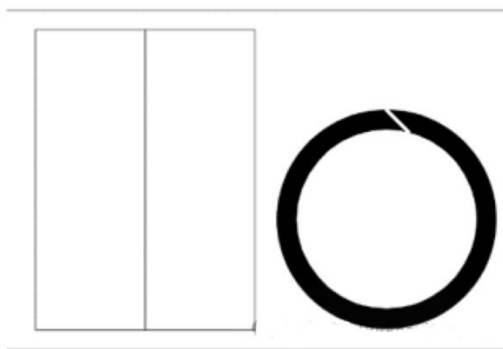


图1 45°坡口对接

3.2.7 法兰连接处处理

法兰连接处是风管系统中容易漏风、漏冷的部位。因此，在粘贴橡塑保温材料时，需要对法兰连接处进行特殊处理。具体做法是在法兰连接处配置专用五重挤压型防漏风法兰条，以阻隔风管与空气接触，避免冷桥现象的发生。同时，还需要对法兰条进行密封处理，确保

其密封性能良好。

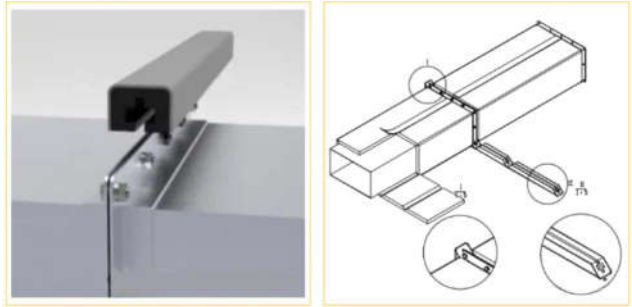


图2 风管法兰对接处采用密封法兰条

3.2.8 异形件保温处理

对于弯头、三通等异形件的风管部位，由于其形状复杂、难以统一处理，因此需要采用特殊的保温方法。具体做法是针对弯头、三通等异形件进行精准下料和裁切，并采用新型裁切设备进行精确的裁切处理。在裁切过程中，要确保尺寸准确、形状规整，避免浪费材料和影响保温效果。裁切完成后，需要将保温材料紧密贴合于异形件表面，并采用专用胶带进行密封处理，确保保温层的连续性和美观度^[4]。

3.2.9 粘贴织物贴面

在橡塑保温层表面涂抹适量的粘合剂后，需要将预先准备好的织物贴面粘贴于橡塑保温层表面。在粘贴过程中，要注意控制粘合剂的涂抹量和均匀性，避免产生气泡和褶皱。同时，还需要使用专用织物贴面进行压实处理，确保其与橡塑保温层紧密贴合、无起皱。这一步骤对于提高风管系统的外观质量和耐用性具有重要作用。

3.2.10 固定与封口处理

为了确保保温层和织物贴面的牢固性和密封性，需要使用高分子复合橡塑胶水进行固定处理。在固定过程中，要注意控制胶水的涂抹量和均匀性，并确保其与保温层和织物贴面紧密贴合。同时，还需要对接缝处采用复合密封胶带进行封边处理，进一步提高整体的密封性和美观度。

3.2.11 检查验收

风管织物贴面橡塑保温施工完成后，需要进行详细的检查验收工作。首先，使用水平尺检查风管的平整度，对超出偏差范围的部位进行局部按压调整，确保表面平整度满足设计要求。其次，对双层保温粘贴的修整情况进行检查，确保无遗漏、无错位。最后，经项目部自检合格后，报监理单位进行验收，确保施工质量符合相关标准和规范要求。

3.2.12 清洁保养

为了保持风管系统良好的外观和保温性能，需要定

期对保温层表面进行清洁保养工作。具体做法是使用柔软的抹布或刷子去除积尘和污垢,避免使用硬物或腐蚀性清洁剂进行清洁。同时,还需要注意检查保温层和织物贴面的完好情况,及时发现并处理潜在的问题和隐患。

4 质量控制措施

4.1 材料选用与检验

为确保桁架内双层保温螺旋风管安装施工的质量,需严格遵循《通风与空调工程施工质量验收规范 GB50243-2016》的相关要求。在材料选用上,风管绝热层必须采用不燃或难燃材料,其材质、密度、规格及厚度均需严格符合设计要求。若选用难燃材料,需事先进行难燃性检验,确保合格后方可投入使用。同时,防腐涂料和油漆也必须是有效期内且质量合格的产品。在特定场合,如电加热器前后800mm的风管区域、穿越防火墙两侧2m范围内的风管及管道,以及洁净室内的风管及管道,必须采用不燃绝热材料,以确保安全无虞。

4.2 施工过程中的绝热处理

施工过程中,风管系统部件的绝热处理不得影响其正常操作功能。绝热材料层应密实无缺陷,表面平整,卷材或板材的偏差需控制在5mm以内。采用粘接方法固定绝热层时,粘接剂的性能需满足使用温度和环境卫生要求,并与绝热材料相匹配。粘接材料应均匀涂覆于风管、部件或设备外表面,确保绝热材料与基材紧密贴合,无空隙。

4.3 绝热层的接缝与包扎

绝热层的纵、横向接缝应错开布置,以避免形成热桥或冷桥。粘贴后的绝热层如需包扎或捆扎,应确保搭接处均匀贴紧,捆扎力度适中,以免损坏绝热层。此外,应定期检查绝热层的完整性,确保其在施工和使用过程中保持良好的绝热性能。

5 安全防护措施

5.1 电动工具与消防设备

为确保施工电动工具的安全使用,应规定所有小型电动工具必须装备灵活且可靠的漏电保护开关,以防止触电事故的发生。同时,作业区域将常备灭火器或其他灭火设备,并定期检查其有效性,以应对可能发生的火情,及时扑灭初期火灾,保障现场安全。

5.2 材料搬运与操作平台

在材料搬运方面,需要根据保温材料的体积和重量,合理组织劳动力,制定详细的搬运方案,确保搬运过程既高效又安全,避免材料损坏或人员受伤。对于移动式操作平台,我们将严格按照国家标准进行验收和使用,确保其结构稳固、质量达标,为施工人员提供安

全、稳固的工作平台。

5.3 环境管理与废料处理

施工过程中,要注重保持环境的清洁,风管保温制作将在干净的环境中进行,并定期进行清扫,以减少灰尘和杂物对施工质量的影响。同时,为减少对周围居民的影响和节约电能,需要尽量在白天进行需要高照明的施工作业。在胶黏剂的管理上,我们将采取严格的防火措施,存储于阴凉通风处,避免其直接暴露在阳光下。对于失效的胶黏剂及容器,我们将进行集中处理,避免随意丢弃或燃烧带来的安全隐患。此外,还应设置明确的废料堆放区域,并实行废料分类处理,以实现资源的有效利用和环境的保护。施工结束后,剩余材料及工具将及时归库,确保现场整洁有序。

6 效益分析

在风管保温施工领域,与常规镀锌钢板风管保温施工相比,本施工技术展现出了多方面的优势。它有效减少了保温材料的浪费,从而降低了施工成本。同时,该技术的应用显著提升了保温层的性能,使得空调系统能够更加高效地运行,进而降低了能耗。此外,通过优化施工流程和加强质量控制,本技术还大幅提高了施工效率,缩短了项目周期。这些改进不仅提升了工程的经济性,还使得整个施工过程更加环保和可持续。总的来说,本施工技术以其成本节约、能效提升和施工效率优化等特点,为风管保温施工带来了显著的综合效益。

结语

桁架内双层保温螺旋风管安装施工技术具有快速方便、保温性能好、结构稳定可靠等特点,适用于各种建筑工程。通过合理的劳动组织、质量控制和安全措施,能够显著提高施工效率和工程质量。经济技术分析显示该技术具有较低的施工成本和较高的经济效益。工程实例证明了该技术的可行性和应用价值。相信该技术在未来的建筑工程中将有更广泛的应用。

参考文献

- [1]曹笃彬.建筑给排水管道橡塑保温材料防结露施工构造设计与施工工艺要点探析[J].建筑设计管理,2017,34(10):91-93.
- [2]王玉波,鞠康,张子华,等.彩色纤维织物贴面保温材料施工技术[J].安装,2019,(01):35-37.
- [3]王成甲,张勇青,张国远,等.寒冷环境下风管保温工艺方法[J].中国修船,2019,32(01):54-56.
- [4]马玉鹏,李明勇,谭国奇.浅析建筑设计工程空调风管制作及安装工艺[J].建筑热能通风空调,2020,39(09):85-87+20.