

T/HAS

团体标准

T/HAS 158—2025

一体化风管施工技术规范

2025 - 09 - 09 发布

2025 - 09 - 09 实施

河南省标准化协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 施工流程 1

5 施工工艺 1

 5.1 施工准备 1

 5.2 图纸深化 2

 5.3 结构验收 2

 5.4 工厂预制 3

 5.5 半成品运输 3

 5.6 进场验收 3

 5.7 风管安装 4

 5.8 系统试验 5

 5.9 验收 5

6 质量控制 5

 6.1 BIM 模型质量控制 5

 6.2 加工图质量控制 5

 6.3 质量控制 5

7 成品保护 6

8 安全管理 6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河南省标准化协会提出并归口。

本文件起草单位：中国建筑第八工程局有限公司、中建八局发展建设有限公司、郑州市政集团有限公司、中建国际城市建设有限公司、苏高新城建发展（苏州）有限公司、北京志刚筑力科技有限公司、中建八局华中建设有限公司、河南省金华夏建工集团股份有限公司、河南建威工程管理咨询有限公司、北郡建设有限公司、河南省达硕工程检测实验有限公司、河南省景泰建筑工程有限公司、中众（河南）工程建设有限公司、河南万为项目咨询管理有限公司、河南臻居建筑工程有限公司、河南助安建筑科技有限公司、扶沟县住房和城乡建设局。

本文件主要起草人：韩瑞、李国强、高彦、张朋、王振兴、王鹏、牛真、吴昊、李明浩、赵志刚、杨文科、詹二立、麻学位、申子需、魏新华、邓德强、姚卫涛、左素丽、师刘岗、许文博、郑星泽、魏宏远、臧克洋、李雪卫、党子帛、王鹏飞、杨一鸣、吕新奇、宋克思、薛秉欣、张晓宗、李趁玲、叶趁想、王帅、陈航、余志勇、陈瑞、何俊、晁钰玺、李钵、刘力。

一体化风管施工技术规程

1 范围

本文件规定了一体化风管施工的施工程序、施工工艺、质量控制、成品保护和安全管理。
本文件适用于一体化风管的施工。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 9978.1 建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求
GB 50016 建筑设计防火规范
GB 50243 通风与空调工程施工质量验收规范
GB 51251 建筑防烟排烟系统技术标准
JGJ/T 141 通风管道技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

一体化风管

将风管的各个组成部分（如管道、法兰、支吊架等）在工厂预制完成，然后整体运输到施工现场进行安装的一种风管。

3.2

调差段

在一体化风管标准段分解与工厂预制阶段，为补偿现场施工中可能出现的尺寸偏差、确保风管连接的密封性与安装精度，而在风管分段标准段中预留的特定的管段。

4 施工程序

结合施工图和施工安排，通过图纸深化明确技术要求，在结构验收满足安装条件后，转入工厂预制阶段；半成品运输过程中需采取防护措施避免损坏，进场验收核查产品质量；安装环节按规范执行以保证位置准确、连接牢固，验收现场成品质量。施工程序如图1所示。

5 施工工艺

5.1 施工准备

- 5.1.1 风管加工过程应采用工厂预制+现场组装和现场加工的方法，同时利用建筑信息模型（BIM）+物联网（IOT）技术，实现全过程跟踪及可视化管理。
- 5.1.2 应根据设计图纸，确定安装的先后顺序、风管组合的长度、空间的利用等。
- 5.1.3 应确定支吊架的布置方案。
- 5.1.4 应计划好材料放置场地和周转场地，并采取维护措施。应根据材料类型采取相应的防水、防潮、防变形等措施，确保材料质量。
- 5.1.5 应合理安排工序，提前做好材料采购工作和相关加工工作。

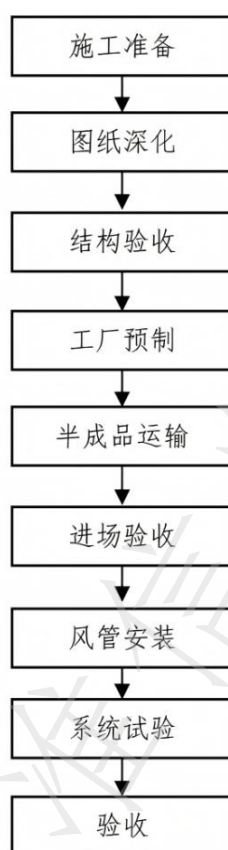


图 1 施工流程图

5.2 图纸深化

- 5.2.1 应结合收集到的全专业图纸,建立全专业模型,针对空间结构尺寸进行核对,应保证空间结构尺寸准确、完整。
- 5.2.2 应完成管道排布综合管道排布,应结合现场建筑结构形式,梁、柱等各结构构件位置,预留综合支吊架的安装位置。
- 5.2.3 应根据综合排布情况及风管重量,对综合支吊架进行受力计算,根据支吊架长度,截面尺寸,左右端支吊架连接形式,集中荷载等参数进行计算,计算时叠加自重。
- 5.2.4 综合管线排布应根据主体结构施工段和各系统管道长度划分。
- 5.2.5 深化设计过程优化应注意风管具体分段尺寸和连接方式,应综合考虑风管加固形式。
- 5.2.6 应完善全区域 BIM 管线综合模型,确认无误后进行风管道线分解,分解过程应考虑综合支吊架间距、板材长度和连接方式。
- 5.2.7 应按照不同标准段分段出具相应的平面图、大样图及剖面图,复杂的连接件、变径三通、四通位置应出具细部节点图。
- 5.2.8 应通过插件将分段风管进行处理展开,同时导出二维码编码,将支吊架、管段进行分解,应按照二维码进行半成品预制、组装和后期安装。
- 5.2.9 标准段分解图及剖面图体现各管段与支吊架的连接节点,各分段长度不超过 30 m,预留 1 m~1.5 m 预留段,作为调差段,位置宜选取固定支吊架安装。
- 5.2.10 在完成自重验算后,核验支吊架与支吊架间距或者支吊架与其周围建筑结构以及其他专业管线间距,确保支吊架的安装空间、保证风阀能正常开启、关闭,支吊架间距应符合 GB 50243 的要求。

5.3 结构验收

- 5.3.1 机房梁承受设备、管线等附加荷载,需重点控制截面、挠度等。
- 5.3.2 梁的底面、侧面无露筋、蜂窝;梁与柱、墙交接处无冷缝,混凝土浇筑连续。

- 5.3.3 梁的底部高度需与深化模型进行复核，避免梁的偏差影响管道的安装高度，从而影响预制件的加工。
- 5.3.4 墙面的预留孔洞高度及尺寸符合 BIM 模型管道穿墙的要求。
- 5.3.5 设备基础是机房结构的“根基”，需重点保障承载力、稳定性及与设备的匹配性，基础表面无蜂窝、麻面、露筋、裂缝，且设备基础表面平整。
- 5.3.6 设备基础的尺寸与机电基础图相符合并满足设备尺寸的要求。
- 5.3.7 设备基础预留螺栓孔位置及尺寸与设备螺栓相符。
- 5.3.8 测量墙面、柱等其尺寸与间距应与 BIM 模型一致。

5.4 工厂预制

5.4.1 原材料进场验收

- 5.4.1.1 所有原材料需提供完整的质量证明文件，符合设计及规范要求。
- 5.4.1.2 原材料验收工作应在加工厂进行，按照规定的批次数进行抽检，验收应有建设单位、监理单位、供货单位三方人员参加。
- 5.4.1.3 原材料的规格型号、性能参数满足设计图纸要求。
- 5.4.1.4 基材燃烧性能需达到 A 级（不燃材料），严禁使用 B 级及以下材料（设计特殊说明除外）。
- 5.4.1.5 表面平整，无裂纹、缺角、起砂，边缘平直。

5.4.2 风管预制

- 5.4.2.1 应根据深风管展开加工图和原施工图进行比较，应使管线系统保持完整性，如有不一致位置应及时调整。
- 5.4.2.2 采用自动化机械设备进行一体化风管切割、护边、法兰边等固定连接构件加工工作。
- 5.4.2.3 在加工过程中应注意核对各段半成品的尺寸，切割完成后进行折叠堆放，堆放应注意板材边角保护，核对无误后张贴二维码，并进行扫码登记，更新加工进度。

5.4.3 支吊架预制

- 5.4.3.1 应对支吊架对应位置、对应风管尺寸，支吊架负荷计算，无误后进行各型号材料采购和支吊架加工。
- 5.4.3.2 支吊架加工过程中应注意立杆、横担的尺寸，锚板冲孔位置应严格按照支吊架大样图进行（一体化风管支吊架大样图如图 2 所示），冲孔尺寸应比螺栓尺寸大 2 mm，钢材焊接位置焊缝质量应严格把控，应委托第三方单位进行焊缝检测，按照规范要求进行抽查，出具检测合格报告。
- 5.4.3.3 应做好支吊架的防腐蚀锈。

5.5 半成品运输

- 5.5.1 应根据加工情况分批进行运输，出厂运输前应进行半成品（板材、法兰、护边等）出厂验收，出具出厂检验报告。
- 5.5.2 半成品运输应按板材、法兰、护边分类装运，并在装运时扫描板边二维码，变更板材状态，通过物流管理平台联动物联网，做到线上实时跟踪，合理安排现场施工。
- 5.5.3 板材堆放高度不应超出车厢高度，板材之间应填放橡胶块或泡沫板进行分割，避免板块互相挤压造成板材断裂损坏。

5.6 进场验收

- 5.6.1 表面应平整，无明显凹陷、变形、无贯穿性裂纹。
- 5.6.2 应对入场的半成品构件进行进场验收，核对半成品构件的规格尺寸和数量，并对相关固定构配件进行核验。
- 5.6.3 法兰螺栓孔间距应 ≤ 100 mm。
- 5.6.4 法兰螺栓孔中心距偏差 ± 1 mm，孔直径偏差 ± 0.5 mm，应使得螺栓顺利穿入，连接紧密。
- 5.6.5 风管分段拼接处应平整，缝隙均匀，防火密封胶应连续饱满，无断裂、脱落。
- 5.6.6 法兰与风管本体连接牢固，无松动、翘曲。

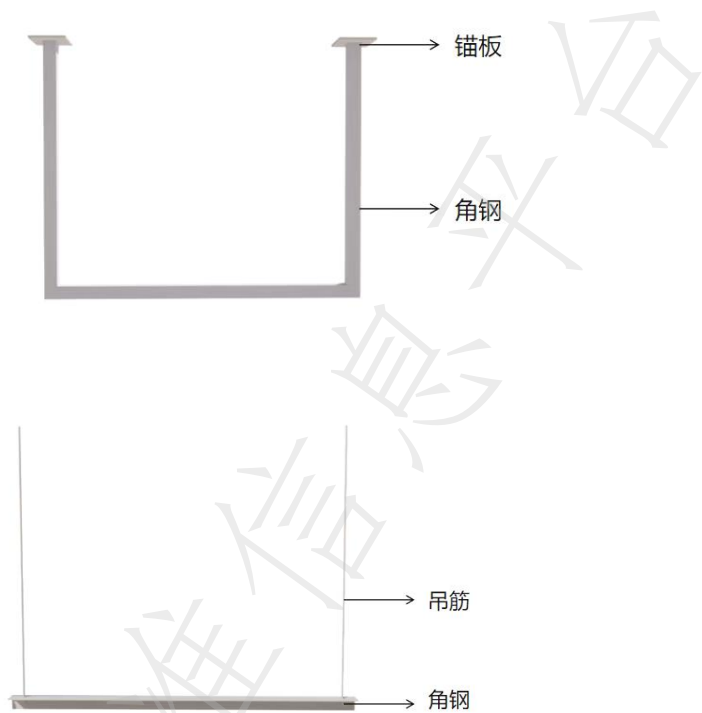


图 2 一体化风管支吊架大样图

5.7 风管安装

5.7.1 风管组装

- 5.7.1.1 半成品搬运过程中应进行二维码扫描，匹配核查安装楼层和具体位置，并分类存放。
- 5.7.1.2 应通过现场加工场进行一体化风管组装加工，完成板材打胶、彩钢护边、角钢法兰、支吊架固定组装等工作。一体化风管拆分如图 3 所示。
- 5.7.1.3 组装完成后应组织建设单位、监理单位进行验收，做好验收记录。
- 5.7.1.4 组装完成的风管应立起存放，存放区域地面应干燥、通风，保证风管质量。

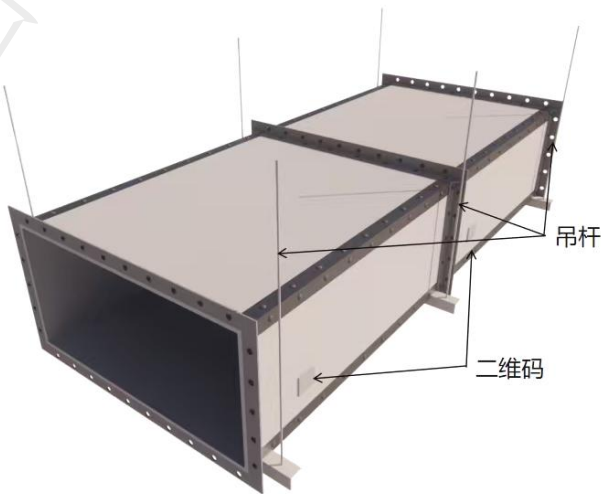


图 3 一体化风管安装示意图

5.7.2 支吊架安装

- 5.7.2.1 支吊架不得设在风口、阀门、检查门及风管法兰处。
- 5.7.2.2 转弯处、三通、四通、伸缩节两侧 300 mm~500 mm 内必须设置支吊架,防止局部受力过大导致变形。
- 5.7.2.3 支吊架的安装间距应符合 GB 50243 的要求。
- 5.7.2.4 到达指定位置后应进行支吊架安装固定,安装附着于共用支吊架下方可快速安装支吊架,应避免高空焊接作业,高空应仅安装圆钢和螺母,螺母固定应牢固,至少采用双螺母固定,下部螺母应采用防松螺母,下部外露丝扣应为 2 丝~3 丝。
- 5.7.2.5 所有支吊架安装完成后,应对风管整体平整度进行观测,缓慢下降升降机,在固定支吊架安装前,应避免风管有大幅度晃动。

5.7.3 风管安装

- 5.7.3.1 待分段模组风管安装完成后,应统一进行扫描组装完成风管面板上的二维码,进行核验,导入系统。
- 5.7.3.2 调差段应进行实体测量,尤其是涉及到异形件,各位置规格、尺寸,输入系统进行核对,误差超过 20mm 时应重新加工,重新加工后应再次进行测量,保证整体密封性。
- 5.7.3.3 调差段安装完成后,应进行固定支吊架安装,固定支吊架应固定牢固,与上层管道支吊架交涉部位应采用柔性橡胶材料隔离,左右限位螺丝应固定可靠。
- 5.7.3.4 法兰的连接螺栓应拧紧,螺母宜在同一侧。
- 5.7.3.5 风管法兰的垫片材质应采用不燃 A 级材料,厚度不应小于 3 mm。垫片不应凸入管内,且不宜突出法兰外,垫片接口交叉长度不应小于 30 mm。
- 5.7.3.6 风管安装可采用管道升降机进行快速升举安装,安装时应根据分段长度确定升降机固定位置和数量,采用多机升举时应采用联动控制台,保证同步动作。

5.8 系统试验

- 5.8.1 安装完毕以后,应按以下步骤对安装完毕的风管进行漏风量的测试。
- 5.8.2 配合系统单机试运行,风机运行后,支架及风管应无晃动,且风管内气流顺畅,风口风量满足设计要求。

5.9 验收

- 5.9.1 所有支吊架安装完成后,应对风管整体平整度进行检测。
- 5.9.2 支吊架的设置应不影响阀门、自控机构的正常动作,且不应设置在风口、检查门处,离风口和分支管的距离不宜小于 200 mm。
- 5.9.3 风管应保持清洁,管内不应有杂物和积尘。
- 5.9.4 风管安装的位置、标高、走向,应符合设计要求。
- 5.9.5 风管与砖、混凝土风道的连接接口,应顺着气流方向插入,并应采取密封措施。风管穿出屋面处应设置防雨装置,且不得渗漏。

6 质量控制

6.1 BIM 模型质量控制

应综合考虑一体化风管厚度、操作空间、检修空间等细节,确保模型精度达毫米级。

6.2 加工图质量控制

应对一体化风管BIM模型进行科学的数字化模块分段、编码,并对应形成加工图、装配图及总装配图。准确核对加工图数据尺寸,应确保数据尺寸与BIM高度模型一致。

6.3 质量控制

- 6.3.1 一体化风管应根据设计要求,分别应符合 GB 50016、GB/T 9978.1 的要求。

- 6.3.2 一体化风管尺寸偏差应符合 JGJ/T 141 的要求。
- 6.3.3 防火风管应根据设计要求分不同厚度，分别应符合 GB 51251 耐火 0.5 h/1.0 h/2 h 的要求。
- 6.3.4 风管安装完毕后，应按系统压力等级进行严密性检验，漏风量应符合 GB 50243 中的要求。

7 成品保护

- 7.1 安装完的风管应保证表面光滑洁净，室外风管应有防雨、防雪措施。
- 7.2 风管伸入结构风道时，末端应安装上钢板网，防止杂物进入风管内。风管与结构风道缝隙应封堵严密。
- 7.3 风管穿越变形缝时应按设计要求加设套管，套管与风管的间隙用填料（防火软质）封堵严密。

8 安全管理

- 8.1 应依法设置安全生产管理机构，配备安全生产管理人员，落实安全生产责任制，明确人员的安全生产职责。
 - 8.2 应遵守安全生产法律法规、标准规范，建立健全安全生产规章制度。
 - 8.3 应建立安全生产应急管理制度和应急预案。
 - 8.4 应建立安全生产投入保障制度，完善和改进安全生产条件，应制定全员安全教育培训机制。
 - 8.5 特种作业人员应取得国家特种作业操作资格证书，方可上岗。
 - 8.6 生产设备应符合国家法律、法规、标准等要求，应制定常规检查、维修保养计划，特种设备需报备且定期检测。
 - 8.7 厂内吊运作业起吊设备下方不应有人员靠近或停留。
 - 8.8 应根据国家、行业或地方有关规定和要求，为作业人员配备劳动防护用品和装备。
-