

建筑防烟排烟系统耐火风管设计安装

批准部门：辽宁省住房和城乡建设厅

批准文号：辽住建[2024]98号

主编单位：辽宁省建筑标准设计研究院有限责任公司
辽宁省建设科学研究院有限责任公司

统一编号：DBJT05-360

实行日期：2025年1月1日

图集号：辽2024T302

主编单位负责人：刘利
主编单位技术负责人：李先锋
技术审定人：王举坤
设计负责人：陈亮

目 录

目录	01	新型板状防火棉包覆示意图	15
编制说明	02	金属风管防火包覆的通用施工安装要求	16
防排烟风管的技术要求	03-06	预装配式成品耐火风管选用	17
工业一体化硅酸钙复合板防火包覆	07-08	硅酸盐陶瓷纤维复合材料预装配式成品耐火风管	18
工业一体化硅酸钙复合板防火包覆构造示意图	09	硅酸盐陶瓷纤维复合材料预装配式成品耐火风管构造示意图	19
长效耐水洗阻燃防排烟玻璃棉板包覆	10	富铁矿物棉板防排烟复合风管	20
长效耐水洗阻燃防排烟玻璃棉板包覆构造示意图	11	富铁矿物棉板防排烟复合风管构造示意图	21
耐高温绝热纤维柔性防火卷毯包覆	12	不同耐火极限要求下耐火风管材料厚度对照表	22
耐高温绝热纤维柔性防火卷毯包覆构造示意图	13	建筑防烟排烟系统风管耐火极限对照表	23-24
新型板状防火棉包覆	14	防烟排烟系统的检测	25

编 制 说 明

1 编制依据

1.1 本图集是根据《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017进行编制

1.2 现行国家标准规范

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243-2016

《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014

《通风管道技术规程》JGJ/T 141-2017

《非金属及复合风管》JG/T 258-2018

《不燃无机复合板》GB 25970-2010

《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624-2012

《防排烟系统设备及部件选用与安装》22k311-5

《防排烟及暖通防火设计审查与安装》20k607

《通风管道耐火试验方法》GB/T 17428-2009

《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010(2015年版)

《钢结构设计标准》GB 50017-2017

《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020

《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ145-2013

当依据的标准、规范进行修订或有新的标准、规范出版实施时,本图集与现行工程建设标准不符的内容或淘汰的技术或产品视为无效。工程技术人员在参考使用时,应注意加以区分。并应对本图集相关内容进行复核后选用。

2 适用范围

本图集适用于新建,改扩建的工业与民用建筑内的防排烟系统设备、部件及管道选用与安装。

本图集可供从事建筑防排烟系统、供暖通风空调系统的设计及审查人员使用,也可供施工、监理等工程从业人员参考,并可作为科研教学人员,在校学生的参考资料。

3 主要编制内容

本图集以安全可靠、经济高效、环保为设计原则,并依据《建筑防排烟系统技术标准》GB 51251-2017对建筑防排烟系统耐火风管的标准、分类、设计选型进行介绍并提供相应的示意图,完善了多种耐火风管的具体做法。

3.1 防排烟风管的技术要求

3.2 金属风管防火包覆的技术要求与构造图

3.3 金属风管防火包覆的通用施工安装要求

3.4 预装装配式成品耐火风管选用

3.5 不同耐火极限要求下耐火风管材料厚度对照表

3.6 建筑防排烟系统风管耐火极限对照表

3.7 防排烟系统的检测说明

4 选用注意事项

选用本图集前应对防排烟系统按相关规范、标准进行设计计算,并确定防排烟设备和部件。

本图集长度单位除注明者外,均以毫米计。

防排烟风管的技术要求

1 防排烟风管设计与选用基本要求

1.1 通用设计要求

1.1.1 机械加压送风系统、机械排烟系统的风管应采用管道送风，不应采用土建风道。

1.1.2 送风管道、排烟管道应采用不燃材料制作且内壁应光滑。

1.1.3 当采用金属管道送风或排烟时，风管内设计风速不应大于20m/s；当采用非金属管道送风或排烟时，风管内设计风速不应大于15m/s。

1.1.4 送风管道、排烟管道的壁厚应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的规定。

1.2 机械加压送风管道的设置与耐火性能

1.2.1 竖向设置的送风管道应独立设置在管道井内，当确有困难时，未设置在管道井内或与其他管道合用管道井的送风管道，其耐火极限不应低于1.0h。

1.2.2 水平设置的送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于0.5h；当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于1.0h。

1.2.3 机械加压送风系统的管道井应采用耐火极限不低于1.0h的隔墙与相邻部位分隔，当墙上必须设置检修门时应采用乙级防火门。

1.2.4 对于建筑高度大于250m的建筑，管道井内壁的耐火极限不应低于2h。井壁上的检修门应采用甲级防火门。

1.2.5 当送风机出风管或进风管上安装单向风阀或电动风阀时，应采取火灾时自动开启阀门的措施。

1.2.6 机械加压送风管道上应设置公称动作温度为70℃的防火阀，其设置部位应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

1.3 机械排烟管道的设置与耐火性能

1.3.1 排烟管道及其连接部件应能在烟气温度280℃时连续30min保证其结构完整性。

1.3.2 竖向设置的排烟管道应设置在独立的排烟风井内，排烟管道的耐火极限不应低于0.5h。

1.3.3 水平设置的排烟管道应设置在吊顶内，其耐火极限不应低于0.5h；当确有困难时，可直接设置在室内，但管道的耐火极限不应低于1.0h。

1.3.4 设置在走道部位吊顶内的排烟管道，以及穿越防火分区的排烟管道，其管道的耐火极限不应小于1.0h，但设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于0.5h。

1.3.5 排烟管道的下列部位应设置排烟防火阀：

- 1) 垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；
- 2) 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；
- 3) 排烟风机入口处；
- 4) 穿越防火分区。

1.3.6 设置排烟管道的管道井应采用耐火极限不小于1.0h的隔墙与相邻区域分隔；当墙上必须设置检修门时，应采用乙级防火门。

1.3.7 预装装配式成品耐火风管应满足《通风管道技术规程》JGJ/T 141-2017中的相关要求，并提供风管强度及严密性检测报告。

1.4 机械补风管道的设置与耐火性能

1.4.1 补风管道耐火极限不应低于0.5h,当补风管道跨越防火分区时,管道的耐火极限不应小于1.5h。

1.4.2 机械补风管道上应设置公称动作温度为70℃的防火阀,其设置部位应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

1.5 风管耐火性能试验

1.5.1 机械加压送风、排烟以及补风管道的耐火极限应符合现行国家标准《通风管道耐火试验方法》GB/T 17428中有关耐火完整性和隔热性的判定标准。

1.5.2 机械加压送风、排烟以及补风管道的耐火性能试验装置应符合现行国家标准《建筑构件耐火试验方法第1部分通用要求》GB/T 9978.1规定的标准升温 and 压力条件。

1) 管道耐火试验炉内的标准升温曲线见图1。

2) 压力条件: 外部受火条件下,在试验开始时控制管道内的压力为(300±15)Pa,并在整个试验期间保持这一压力值不变。

1.5.3 工程中所用机械加压送风、排烟以及补风管道耐火性能的判定应依据第三方的型式检验(安全性能)检测报告。

2 防排烟风管的制作与安装

2.1 防排烟风管的制作

2.1.1 防排烟风管的材料品种、规格、厚度等应符合设计要求和现行国家标准的规定。当采用金属风管时,钢板或镀锌钢板的厚度应符合本图集第05页表1的规定。

2.1.2 有耐火性能要求的风管的本体、框架与固定材料、密封垫料等必须为不燃材料,材料品种、规格、厚度及耐火极限等应符合设计要求和国家现行标准的规定。

2.1.3 制作金属风管的板材应采用咬口连接或铆接,且不得有十字形拼接缝。除镀锌钢板及含有复合保护层的钢板外,板厚大于1.5mm的可采用焊接。

2.1.4 焊接风管的焊缝应饱满、平整,不应有凸瘤、穿透的夹渣和气孔、裂缝等缺陷。风管焊接前应除锈、除油。

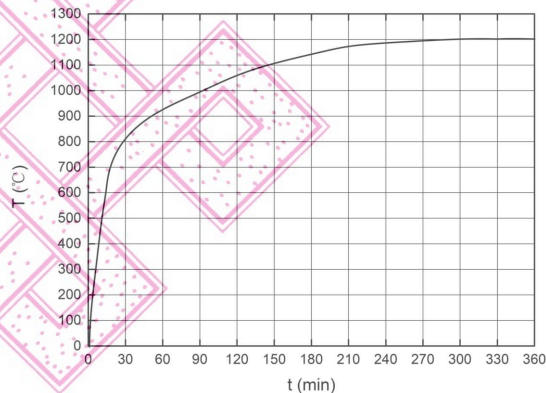


图1 标准时间——温度曲线

2.1.5 风管采用法兰连接时，风管法兰材料规格应按表2和表3选用，其螺栓孔的间距不得大于150mm，矩形风管法兰四角处应设有螺孔。

2.1.6 风管法兰的焊缝应熔合良好、饱满，无假焊和孔洞；同一批量加工的相同规格法兰的螺孔排列应一致，并具有互换性。

2.1.7 用于机械加压送风系统、机械补风系统的薄钢板法兰矩形风管的法兰高度，应大于或等于相同金属法兰风管的法兰高度。

2.1.8 风管与防排烟风机的连接宜采用法兰连接，或采用不燃材料的柔性短管连接。当风机仅用于消防排烟、排烟时，不宜采用柔性连接。

2.1.9 直咬缝圆形金属风管直径大于或等于800mm，且管段长度大于1250mm或总表面积大于4.0m²时，均应采取加固措施。

2.1.10 矩形金属风管的边长大于630mm，管段长度大于1250mm；或单边平面面积大于1.0m²，均应有加固措施。

2.2 防排烟风管的安装

2.2.1 风管应保持清洁，管内不应有杂物和积尘。

2.2.2 风管的规格、安装位置、标高、走向应符合设计要求，现场风管的安装不得缩小接口的有效截面。

2.2.3 法兰的连接螺栓应均匀拧紧，螺母宜在同一侧。

2.2.4 风管接口的连接应严密牢固，法兰垫片厚度宜为3mm-5mm，不应凸入管内，不宜突出法兰外；垫片接口交叉长度不应小于30mm。防排烟系统应采用不燃、耐高温防火材料密封，如陶瓷类法兰垫片等。

表1 钢板风管板材厚度 (mm)

风管直径D或长边尺寸B	中压系统风管		高压系统风管
	圆形	矩形	
D(B) ≤ 320	0.5	0.5	0.75
320 < D(B) ≤ 450	0.6	0.6	0.75
450 < D(B) ≤ 630	0.75	0.75	1.00
630 < D(B) ≤ 1000	0.75	0.75	1.00
1000 < D(B) ≤ 1500	1.00	1.00	1.20
1500 < D(B) ≤ 2000	1.20	1.20	1.50
2000 < D(B) ≤ 4000	按设计	1.20	按设计

注：1. 螺旋风管的钢板厚度可适当减小10%-15%。

2. 排烟系统风管钢板厚度可按高压系统。

3. 不适用于防火隔墙的预埋管。

表2 金属矩形风管法兰及螺栓规格

风管长边尺寸B (mm)	角钢法兰规格 (mm)	螺栓规格
B ≤ 630	L25×3	M6
630 < B ≤ 1500	L30×3	M8
1500 < B ≤ 2500	L40×4	
2500 < B ≤ 4000	L50×5	M10

表3 金属圆形风管法兰及螺栓规格

风管直径D (mm)	角钢法兰规格 (mm)	螺栓规格
D ≤ 630	L25×3	M6
630 < D ≤ 1250	L30×3	M8
1250 < D ≤ 2000	L40×4	

2.2.5 风管吊、支架的设置与安装应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的有关规定。

2.2.6 防排烟风管应按现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981的有关规定设置与安装抗震支架。

2.2.7 柔性短管的安装应松紧适度，目测平顺，不应有强制性的扭曲。

2.2.8 防排烟风管穿越防火隔墙或楼板时，风管与防火隔墙或楼板之间的空隙应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410-2020的规定采用防火封堵材料封堵。

2.2.9 防排烟风管的防火外包覆材料应选择能提供具有最高使用温度、燃烧性能、腐蚀性及耐蚀性、防潮性能、抗压强度、抗折强度、化学稳定性、热稳定性指标的产品。对硬质隔热材料尚应提供材料的线膨胀系数或线收缩率数据。

2.2.10 本图集的07-15页给出了金属风管防火外包覆的几种常见构造图以及包覆构造的燃烧性能和耐火性能；17-21页给出了预装配式成品耐火风管性能及构造示意图。以上内容供工程设计参考。

2.2.11 防排烟风管安装完毕后，应进行施工质量外观检验。合格后，应按风管系统类别进行强度和严密性检验，检验应以主、干管道为主，其强度和严密性应符合设计要求或下列规定：

- 1) 风管强度应符合现行行业标准《通风管道技术规程》JGJ/T 141的规定。
- 2) 金属矩形风管的允许漏风量应符合下列规定：

低压系统风管： $Q_1 \leq 0.1056P^{0.65}$ (1)

中压系统风管： $Q_m \leq 0.0352P^{0.65}$ (2)

高压系统风管： $Q_h \leq 0.0117P^{0.65}$ (3)

式中： Q_1 、 Q_m 、 Q_h ——在工作压力下，低压、中压、高压风管单位面积单位时间内的允许漏风量 $[m^3/(h \cdot m^2)]$ ；

P ——系统风管工作压力(Pa)

3) 风管系统类别划分见现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的表4.1.4。

4) 金属圆形风管的允许漏风量应为金属矩形风管规定值的50%。

5) 消防排烟风管应符合中压系统风管的规定。

3 其他要求

3.1 成品风管

3.1.1 当采用成品风管作为防排烟系统的机械加压送风、排烟和补风管道时，应提供产品质量合格证明文件，且其燃烧性能、耐压强度、漏风量等应符合现行国家标准的要求。

3.1.2 燃烧性能等级按照现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624判定，风管整体耐火极限时间按照现行国家标准《通风管道耐火试验方法》GB/T17428判定，并提供国家防火建筑材料质量监督检验中心出具的耐火性能检验报告。

3.2 非金属风管

3.2.1 防排烟系统中采用的非金属风管的材料品种、规格、性能与厚度等应符合设计和现行国家产品标准的规定，本图集不做详述。

3.2.2 非金属风管的制作、安装、检验应符合现行行业标准《通风管道技术规程》JGJ/T 141以及现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的相关规定。

金属风管外包覆常见构造

钢板风管的防火保护方法很多,本图集编制的是其中的几种方法。

1 工业一体化硅酸钙复合板防火包覆

1.1 本图集中定义的工业一体化硅酸钙复合板(以下简称“复合板”)是以防火用无石棉纤维增强硅酸钙板和岩棉板为夹芯层,外表面采用彩钢板做保护层,内表面为铝箔贴面,通过机械化自动复合流水线工艺制成的板材。

1.2 彩钢板材应符合现行国家推荐标准《彩色涂层钢板及钢带》GB/T12754的规定,板材厚度不应小于0.35mm。

1.3 彩钢板材表面不得有裂纹及明显氧化层、起皮和涂层脱落等缺陷,且加工时不得损坏涂层。

1.4 本图集中的防火用无石棉纤维增强硅酸钙板(俗称“防火板”)是用硅质、钙质材料为主要胶结材料,以非石棉类纤维为增强材料,经成型、加压(或非加压)、蒸压养护制成的板材。具备良好的高温尺寸稳定性和抗高温开裂性能。制品中石棉成分含量为零。

1.5 防火用无石棉纤维增强硅酸钙板的规格、物理性能、力学性能、热稳定性等应符合现行行业标准《纤维增强硅酸钙板第1部分无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1-2018以及相关的协会标准的规定。

1.6 防火板采用的岩棉板应符合现行国家标准《建筑用岩棉绝热制品》GB/T 19686的规定;燃烧性能不应低于现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级方法》GB 8624规定的不燃A级。

1.7 复合板密度、厚度等的选择应满足风管防火保护的要求,复合板的技术参数不应低于表4的规定。完成包覆后风管强度应达到中压排烟风管强度要求。

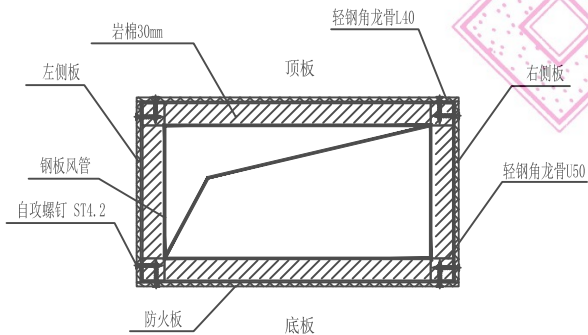
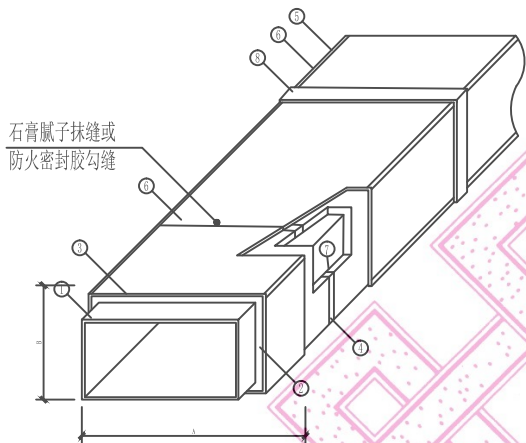
表4 工业一体化硅酸钙复合板技术参数

板材名称	芯材表面密度 (kg/m ²)		芯材厚度(mm)		导热系数[W/(m·K)]		燃烧性能	耐火性能(h)
	硅酸钙防火板	岩棉	硅酸钙防火板	岩棉	硅酸钙防火板	岩棉		
工业一体化硅酸钙复合板	170	120±10	20±3%	30±2	≤0.055	≤0.043	不燃A级	1.00
	170	120±10	30±4%	30±2	≤0.078*	≤0.043	不燃A级	2.00

1.8 工业一体化硅酸钙复合板的施工要求

1.8.1 防火板与岩棉板应采用机械或使用专用刀具进行手工切割、开槽,且切割缝必须平直。

1.8.2 包覆风管时,首先将U形轻钢龙骨按金属风管的规格尺寸制作成矩形龙骨圈,卡套在金属风管的外侧,并按610mm-1220mm的间距布设。



编号说明

编号	材料要求
1	金属风管
2	岩棉板材
3	外覆面防火板, 厚度见产品说明书
4	U形轻钢龙骨 50xhx0.6
5	镀锌钢板护角条40x40x0.6
6	钻尾自攻螺钉ST4.2
7	U形轻钢龙骨填塞岩棉, 材质、厚度同
8	100宽防火板条风管法兰包裹处: 材质、厚度同3

注: 1. 图中A、B表示被包裹金属风管的边长, δ表示防火板+岩棉板的包裹厚度,
 2. 本图适用于金属风管用防火板+岩棉板包裹。
 3. 钻尾自攻螺钉的间距不大于150mm。
 4. 风管包裹后耐火性能的判定应依据第三方按照现行国家, 标准《通风管道耐火试验方法》GB/T17428的测试方法出具的型式检验(安全性能)检测报告。

2 长效耐水洗阻燃防排烟玻璃棉板包覆

2.1 长效耐水洗阻燃防排烟玻璃棉板的性能要求

2.1.1 长效耐水洗阻燃防排烟玻璃棉板(以下简称“玻璃棉”)采用离心法技术法,将熔融玻璃纤维化,通过各种添加辅料加工而成的绝热材料,具有优异的热性能、耐高温性、防腐性等特点,广泛的应用于建筑物的防排烟管道、防火隔墙、防火隔板、防火门窗等部位,能够有效地抵御火灾对建筑物的破坏。

2.1.2 凭借科学的配方管理和控制,玻璃棉拥有强抗拉性和良好的回弹性等特点,整体性能优异,大大降低在生产制作、包装运输、安装使用等各个环节中的能源损耗。

2.1.3 玻璃棉还具有A1级不燃防火性能,加上完整的产品体系和丰富的应用经验,使得玻璃棉处于保温市场的标杆地位。

2.2 长效耐水洗阻燃防排烟玻璃棉板产品特点

2.2.1 出色的防火性能优异的安全性能,防排烟系统专用防火保温玻璃棉,高性能不燃材料,经国家检测部门检测防火性能为不燃A1级。

2.2.2 优异的保温性能玻璃棉导热系数小于 $0.04W/m \cdot k$,具有良好的保温隔热效果。

2.2.3 出色的吸音性能均匀细长的纤维,具有优良的吸声降噪性能。

2.2.4 高憎水性憎水率 $\geq 98\%$,具有极高的憎水性,隔绝水汽,确保玻璃棉稳定的保温绝热性能。

2.2.5 有耐火极限要求的风管采用环保型防排烟玻璃棉板,玻璃棉板外敷长效耐水洗阻燃铝箔贴面,贴面需满足水洗前后氧指数 $\geq 28\%$,玻璃棉和贴面整体复合防火等级为A级,并用平均纤维直径 $GB/T 5480 \leq 7.0 \mu m$ 焊钉或钢带固定于风管表面。耐火极限 $\leq 0.5h$,采用50mm厚度的防排烟玻璃棉板,板材密度为 $48kg/m^3$,防火性能 $GB/T 8624$ A级不燃,导热系数: $\leq 0.034W/(m \cdot k)@25^\circ C, \leq 0.04W/(m \cdot k)@70^\circ C$ 。

耐火极限 $\leq 1.0h$,采用60mm厚度的防排烟玻璃棉板,板材密度为 $64kg/m^3$,防火性能 $GB/T 5464$ A级不燃,导热系数: $\leq 0.033W/(m \cdot k)@25^\circ C, \leq 0.04W/(m \cdot k)@70^\circ C$ 。

2.2.6 抗老化耐持久性玻璃棉的原料,耐久性强,同时无腐蚀性,不会对风管产生金属腐蚀和应力腐蚀。

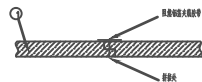
2.2.7 良好的环保性能玻璃棉,不含石棉,符合EUGEB要求,不含REACH和ROHS中环境有害物质,无毒无害,不含有害物质,环保产品,不会对使用环境造成污染。

2.2.8 防霉抗菌有效抑制微生物滋生繁殖,健康环保。

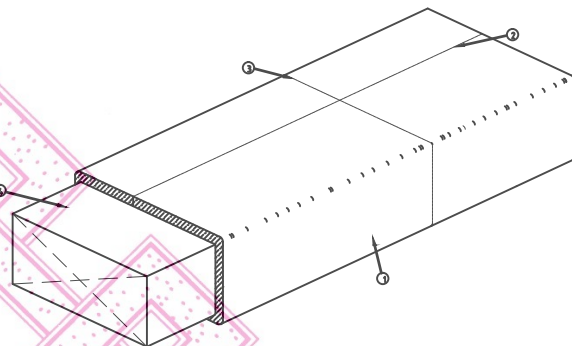
2.2.9 燃烧性能等级按照现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》 $GB8624$ 判定,风管整体耐火极限时间按照现行国家标准《通风管道耐火试验方法》 $GB/T17428$ 判定,并提供国家防火建筑材料质量监督检验中心出具的耐火性能检验报告。

表6 长效耐水洗阻燃防排烟玻璃棉板技术参数

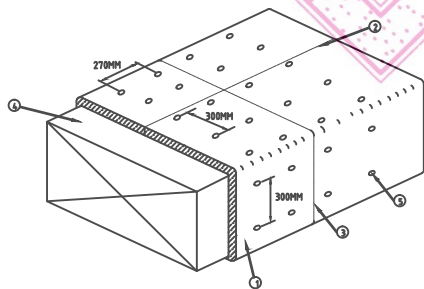
性能指标	检测指标	性能指标
密度	GB/T	$\leq 120kg/m^3$
吸湿性	GB/T 5480	$\leq 3\%$ (质量比)
含水率	GB/T 3007	$\leq 0.2\%$
渣球含量	GB/T 5480	0
耐腐蚀性	ASTM C665	无化学反应
抗霉菌性	ASTM C665	不生霉
导热系数(25°C)	GB/T 10295	$\leq 0.032W/(m \cdot k)$
平均纤维直径	GB/T 5480	$\leq 6.0 \mu m$
	GB/T 5464	不燃性材料
防火性能	GB/T 8624	A级不燃
	B. S. 476	第四部分不燃性



一、玻璃棉板材拼接及搭接方式



二、玻璃棉板材铺设结构方式



三、风管四面均采用金属隔热钉焊接固定方式

图例:	
1	长效耐水洗阻燃防排烟玻璃棉板
2	水平拼接
3	垂直拼接
4	标准镀锌钢板风管
5	快速焊接金属隔热钉

注：焊接隔热钉最大间距：横向300MM，纵向270MM.

3 耐高温绝热纤维柔性防火卷毯包覆

3.1 耐高温绝热纤维柔性防火卷毯的性能要求

3.1.1 本图集中所描述的耐高温绝热纤维柔性防火卷毯是指经针刺成型, 不含结合剂, 具有生物可溶性以及一定的尺寸、柔软的非晶态碱土硅酸盐纤维制品。其主要化学成分为氧化钙、氧化镁等碱土金属氧化物和二氧化硅。

3.1.2 耐高温绝热纤维柔性防火卷毯的基本性能应符合附表5的规定。

3.1.3 耐高温绝热纤维柔性防火卷毯的外观质量要求: 外表应一致, 不应有撕裂、破洞以及夹心层的缺陷。

3.1.4 耐高温绝热纤维柔性防火卷毯完全封装在方格筋复合铝箔中后的整体燃烧性能不应低于现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624-2012规定的A级。

3.1.5 耐火极限0.5h, 采用20mm厚度的防火卷毯; 耐火极限1.0h, 采用40mm厚度的防火卷毯; 耐火极限1.5h, 2h采用60mm厚度的防火卷毯。

3.1.6 当耐火纤维卷毯包覆奥氏体不锈钢风管时, 其浸出液离子的含量应符合现行国家标准《覆盖奥氏体不锈钢用绝热材料规范》GB/T 17393-2008的要求。

3.1.7 耐火纤维卷毯用于包覆钢板风管时, 采用90%置信度的铁和检验法, 对照样的铁和应不小于21。完成包覆后风管强度应达到中压排烟风管强度要求。

3.2 耐高温绝热纤维柔性防火卷毯包覆的施工要求

3.2.1 施工人员应配备劳动防护用品和施工安装工具。

- 1) 劳动防护用品包括: 安全帽、工作服、手套、护目镜和N95口罩;
- 2) 施工安装工具包括: 焊机、老虎钳、美工刀、卷尺、直尺和胶带,

3.2.2 每段金属风管宜采用整块封装的耐火纤维卷毯包覆, 避免拼接。

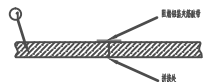
3.2.3 根据金属风管的宽高尺寸, 通常使用英工刀+直尺进行手工裁剪卷材, 切割缝应平直, 且应采用铝箔胶带粘贴封住剪切口, 不得有耐火纤维材料外露。

3.2.4 耐高温绝热纤维柔性防火卷毯与金属风管固定方式通常采用金属焊钉固定, 但不得采用抽芯铆钉或自攻螺丝等破坏风管严密性的固定方法。

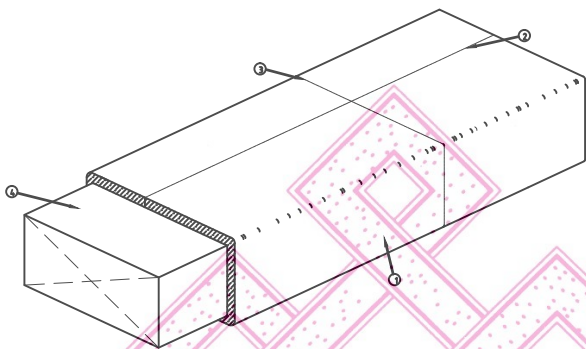
3.2.5 当风管包覆采用金属焊钉固定时, 耐高温绝热纤维柔性防火卷毯表面的金属焊钉应均布, 每平方米不应少于20个焊钉间距宜为200mm-350mm; 首行金属焊钉距防火隔热材料边沿的距离应小于120mm。

3.2.6 当风管包覆采用钢带捆扎方式因定时, 应符合下列要求:

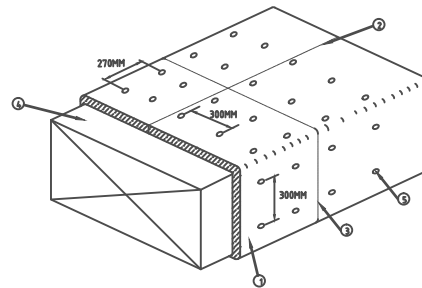
- 1) 对于单层包覆的矩形金属风管, 钢带捆扎法适用于风管长边不大于630mm的;
 - 2) 先将耐高温绝热纤维柔性防火卷毯包裹于金属风管一周, 并采用耐火纤维毯生产商认可的专用钢带(带钢带接头)捆扎;
 - 3) 钢带与钢带之间的捆扎间距不大于300mm, 也可参照产品安装说明书施工;
 - 4) 每节耐高温绝热纤维柔性防火卷毯上的捆扎件不得少于两道; 对有振动的部位应加强捆扎;
 - 5) 不得采用螺旋式缠绕法捆扎;
 - 6) 当需采用双层或多层耐高温绝热纤维柔性防火卷毯包覆时, 应逐层捆扎。
- 3.2.7 燃烧性能等级按照现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624判定, 风管整体耐火极限时间按照现行国家标准《通风管道耐火试验方法》GB/T17428判定, 并提供国家防火建筑材料质量监督检验中心出具的耐火性能检验报告。



一、卷材拼接及搭接方式



二、卷材包覆结构方式



三、风管四面均采用金属隔热钉焊接固定方式

表5 耐高温绝热纤维柔性防火卷毯技术参数

序号	项目	单位	指标
1	渣球含量(粒径大于0.212m)	%	<20.0
2	使用密度	kg/m ³	96
3	最高使用温度	℃	>1000
4	平均温度70℃	W/(m·K)	<0.044
	导热系数平均温度>1000℃时		出示检测报告
5	加热永久线变化 (最高使用温度, 24h, 收缩值)	%	<-4.0
6	回弹性	%	>80
7	燃烧性能		不燃A级
8	憎水率	%	>98
9	质量吸湿率	%	<4.0
10	抗拉强度	MPa	>0.035
11	生物可溶性指标(溶解度)	mg/L	>198

注：表中使用密度、最高使用温度可根据工程需求，由供需双方商定

图例：

1	耐高温绝热纤维柔性防火卷毯
2	水平拼接
3	垂直拼接
4	标准镀锌钢板风管
5	快速焊接金属隔热钉

注：焊接隔热钉最大间距：横向300MM，纵向270MM。

耐高温绝热纤维柔性防火卷毯包覆
构造示意图

图集号 辽2024T302

页号 13

4 新型板状防火棉包覆

4.1 新型板状防火棉的构成及性能要求

4.1.1 新型板状防火棉主要由天然纤维、无机材料和助剂组成。其中，天然纤维是指植物纤维和动物纤维，如麻、棉、木质纤维等；无机材料主要指硅酸盐、石墨等；助剂包括增稠剂、促进剂等。这些材料经过一系列工艺处理，形成厚度和密度大小不等的板状防火棉。

4.1.2 该产品专有的特殊配方使其具有极高的熔点、极强的热稳定性及抗热收缩性。在发生火灾高温情况下导热系数依旧较低，隔热性能优异，纤维结构始终保持稳定，能有效延缓火势蔓延，保护风管的同时避免火焰和高温的进一步传递。不产生有毒气体或熔融滴落物。不含石棉，不释放有毒烟气，对环境友好，对人体无害。全部无机材料制成，抗菌防霉。憎水性能好，不吸潮。酸度系数高，化学稳定性好，耐候性强，使用寿命长。柔性包覆，吸音降噪。重量轻，施工便捷，且大幅度提高通风管道防火包覆系统的美观度。

4.2 新型板状防火棉产品特点

4.2.1 防火性能优异：新型板状防火棉采用的天然纤维和无机材料具有防火性能，能在火灾时形成坚韧的火膜，隔绝空气，有效地保护物品不被烧毁。

4.2.2 耐高温性：新型板状防火棉的成份中含有的无机材料具有极高的熔点和耐高温性能，能够在高温条件下保持稳定性能。

4.2.3 隔音隔热性：新型板状防火棉密度适中，具有一定的隔音隔热性能，可以有效降低环境噪音和保持房间温度，提高家庭生活舒适度。

4.2.4 环保健康：新型板状防火棉的成份全部由天然物质组成，无毒、无味、无污染，符合环保标准，安全健康。

4.3 新型板状防火棉产品要求

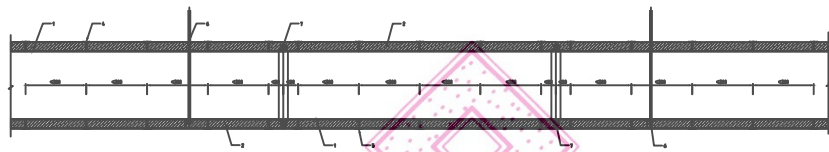
4.3.1 各小时耐火极限做法：耐火极限0.5h采用40mm厚度的新型板状防火棉；耐火极限1.0h采用50mm厚度的新型板状防火棉；耐火极限2.0h采用60mm厚度的新型板状防火棉。

4.3.2 40mm厚度新型板状防火棉容重为70kg/m³，50-60mm厚度新型板状防火棉容重为110kg/m³，新型板状防火棉主要材质为铁镁增强型硅酸盐纤维棉，最高耐温1050℃，酸度系数MK大于2.2，憎水率不低于98%，且产品不含有石棉成分。

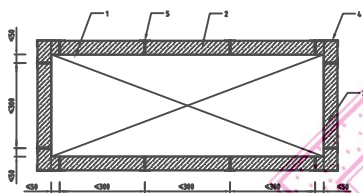
4.3.3 外覆面采用难燃B1级夹筋铝箔贴面。新型板状防火棉燃烧性能为不燃A级，风管的整体燃烧性等级达到A2级，烟气毒性等级达到ZA1级。

4.3.4 包覆材料采用金属焊钉固定，间距宜为250m-300mm。外覆面采用宽度不小于80mm的难燃B1级铝胶带密封。复合板及岩棉加芯层容重、厚度等应根据耐火极限不同采用图集参数或专业厂家经检验的参数。完成包覆后风管强度应达到中压排烟风管强度要求。

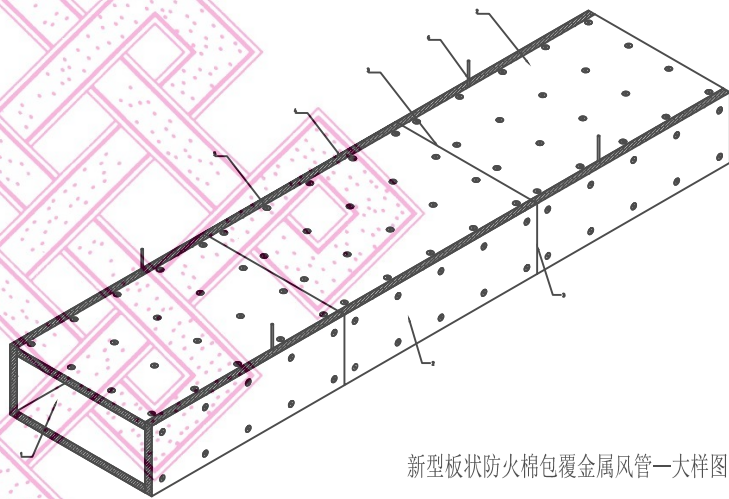
4.3.5 燃烧性能等级按照现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624判定，风管整体耐火极限时间按照现行国家标准《通风管道耐火试验方法》GB/T17428判定，并提供国家防火建筑材料质量监督检验中心出具的耐火性能检验报告。



新型板状防火棉包覆金属风管—侧视图



新型板状防火棉包覆金属风管—截面图



新型板状防火棉包覆金属风管—大样图

图例:

1	金属风管
2	新型板状防火棉
3	新型板状防火棉拼接处阻燃铝箔胶带密封
4	新型板状防火棉转角拼接处阻燃铝箔胶带密封
5	绝热焊钉
6	支吊架
7	风管法兰

新型板状防火棉包覆
构造示意图

图集号 辽2024T302

页号 15

金属风管防火外包覆的通用施工安装要求

- 1 金属风管防火外包覆工程的施工,应在风管系统强度(加固等)和严密性检验合格后进行。
- 2 防火包覆材料的燃烧性能、耐火性能等技术指标应符合相关技术标准及设计文件的规定。
- 3 防火包覆材料进场时,应提供其燃烧性能、耐火性能的第三方检测报告;对产品的外观、几何尺寸应进行进场验收,对质检资料进行核查;验收与核查的结果应经监理工程师检查认可,并形成相应的验收记录。
- 4 当对产品的内在质量、技术指标等有疑问时,应抽样送具有国家认证的检测机构检验,复验应为见证取样检验。
- 5 施工前,应具备但不限于下列条件:
 - 5.1 防火包覆材料及其制品的材质、容重、规格与厚度应符合设计要求。
 - 5.2 出厂合格证明、施工安装说明书以及相关性能的检(试)验报告等质量证明文件与相关技术资料应齐全,并应符合现行国家标准的规定。
 - 5.3 防火包覆材料及其制品所使用的辅助材料应准备齐全,符合使用温度的要求,并和防火包覆材料相匹配,不得对金属壁产生腐蚀。
 - 5.4 镀锌钢板风管应进行表面去油、清洁处理;冷轧板金属风管应进行表面除锈、清洁处理,并涂防腐层。
 - 5.5 施工人员应配备安全帽、安全带、工作服、工作鞋、防护镜等完善的劳动保护用品和施工机具。
6. 防火隔热材料及其制品与风管、部件应满铺且紧密贴合,不应有裂缝、空隙等缺陷;纵、横向的接缝应错开。
7. 矩形风管防火隔热层的纵向接缝宜设在风管的上部,不应设在底面。
8. 当防火隔热材料与金属风管采用金属焊钉固定时,焊钉与风管结合应牢固,不应脱落。且在风管的圆弧转角段或几何形状急剧变化的部位,金属焊钉的布置应当加密。
9. 防火隔热层的厚度大于80mm时,应采用分层施工;当多重隔热层施工时,应采用同层错缝、内外层压缝方式敷设。内外层接缝应错开100mm-150mm。
10. 防火隔热层表面应平整,当采用卷材或板材时,其厚度允许偏差为5mm。
11. 不锈钢风管防火隔热层施工前宜根据设计图纸要求对其采用油漆或铝箔进行隔离防腐。

预装配式成品耐火风管选用

预装配式耐火复合风管介绍

1. 耐火复合风管类似于装配式复合风管的一种形式，内外使用彩钢板或铁皮，中间填充防护隔热材料，使其达到耐火极限要求。

耐火复合风管省事方便，无需现场做防火处理，直接安装即可，因此可以节约人工费用和许多流程。

2. 耐火风管是一种特殊的通风管道，具有阻燃、耐高温的特性，能够在火灾发生时起到阻隔和隔热的作用。耐火风管的安装工艺十分重要，关系到建筑物的安全性和人员的生命财产安全。

3. 在进行耐火风管安装前，需要进行详细的规划和设计。

3.1 根据建筑物的结构和功能需求，确定耐火风管的尺寸、材质和布置方式。同时，还需要考虑耐火风管与其他管道、设备的连接方式，确保整个系统的连贯性和协调性。

3.2 进行耐火风管的安装和连接。首先，根据设计要求，在建筑物内部或外部选择合适的位置进行耐火风管的布置。然后，根据风管的尺寸和形状，确定连接方式，一般采用法兰连接或螺纹连接。在安装过程中，需要注意风管的位置和高度，确保其与其他设备和建筑构件的协调性和安全性。

3.3 安装完成后，需要进行耐火风管的密封和固定。耐火风管的密封是防止火灾时烟气和火焰通过风管进入其他区域的关键措施。因此，在安装过程中，需要使用专门的密封材料对风管的接口和连接部位进行密封处理。同时，还需要对风管进行固定，确保其稳定性和牢固性。

3.4 在安装完成后，需要进行耐火风管的功能性能测试和验收。通过对风管的气密性、耐火性和热传导性能等指标进行检测，确保其符合相关标准和规范要求。同时，还需要进行耐火风管的外观检查，确保其表面涂层的完整性和防火涂料的粘结性。

3.5 耐火风管安装工艺是一个个复杂而重要的过程，需要严格按照规范要求进行操作。只有在每个步骤都做到细致和严谨，才能确保耐火风管的质量和安全性。在实际操作中，还应注意施工现场的安全和环境保护，确保工作人员的人身安全和建筑物的整体安全。通过正确的安装工艺和严格的质量控制，可以有效提高耐火风管的使用寿命和防火性能，保障建筑物的安全运行。

3.6 预装配式成品耐火风管多种多样，本图集编制的是其中的两种方法。

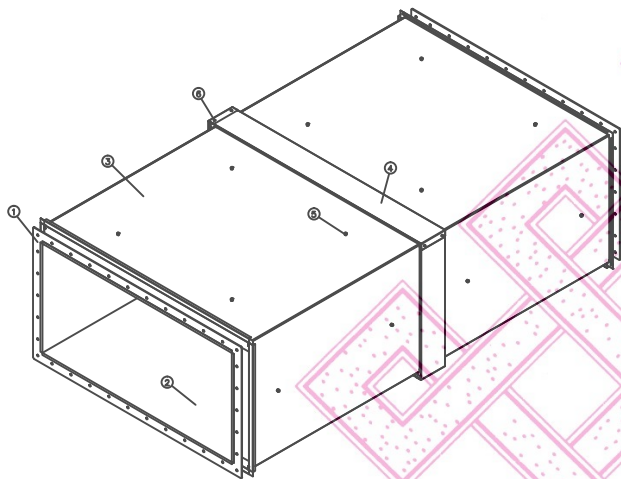
硅酸盐陶瓷纤维复合材料预装配式成品耐火风管

硅酸盐陶瓷纤维复合材料预装配式成品耐火风管，管体为镀锌钢板钣金成型腔体、内部封装耐火隔热复合材料结构：

1. 风管系统全部采用预制化生产、模组化成品运输及安装，不允许现场二次加工。
2. 风管内、外壁及内部耐高温绝热纤维板应以纯机械方式连接固定，无化学粘结剂，以保证管道结构受热时整体刚性及强度。
3. 风管采用角钢法兰连接，角钢及螺栓规格应满足GB51251、GB50243标准规定。法兰连接部位应避免高温暴露，采用耐高温陶瓷纤维压缩30%填充后覆盖镀锌钢板快插盖板封闭，并与风管外壁形成牢固整体。
4. 风管内、外壁镀锌钢板材质应符合JGJ/T141标准要求，内壁厚度应符合GB51251、GB50243标准规定，外部镀锌钢板铠装厚度 $\geq 0.5\text{mm}$ 。
5. 风管内壁采用机制钣金咬口一体成型，外壁采用CNC钣金加工成型，快装式弹簧锁扣封边。
6. 风管壁腔内填充超微发泡硅酸盐陶瓷纤维复合材料，燃烧性能符合GB8624-2012标准A1级，烟毒性为AQ2级，密度 $\geq 128\text{kg/m}^3$ ，导热系数 $\leq 0.19@800^\circ\text{C}$ ，热荷重线收缩 $\leq -1.5%@1050^\circ\text{C}$ 。
7. 风管内部耐火隔热材填充厚度：

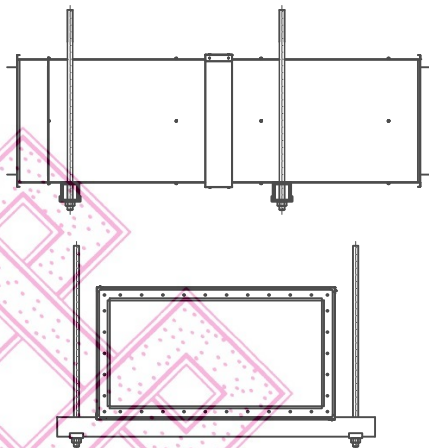
20 mm	耐火极限 ≤ 0.5 小时
30 mm	耐火极限 ≤ 1 小时
50 mm	耐火极限 ≤ 2 小时

8. 风管内径边长尺寸精度 $\leq +2\text{mm}$ ，风管纵向尺寸精度 $< 0.005L$ ，管体强度和气密性应符合GB51251、GB50243、JGJ/T141金属钢板风管的规定，并提供型式检验报告。
9. 预装配式成品耐火风管应满足《通风管道技术规程》JGJ/T 141-2017中的相关要求，并提供风管强度及严密性检测报告。
10. 风管材质的燃烧性能应符合GB8624-2017标准A1级，烟毒性AQ2级，并提供型式检验报告；
11. 风管耐火性能应按照现行国家标准GB/T 17428-2009标准进行检验，并提供型式检验报告。



图例：

1	角钢法兰
2	风管内壁
3	风管外壁
4	法兰连接快插盖板
5	管壁机械连接件
6	盖板插件固定螺钉



安装说明：

1. 风管管段应采用钢质螺纹杆及L或C型钢进行悬吊支撑安装；
2. 支吊架系统应能承受管道载荷，规格和拉伸应力应满足耐火时限要求；

公称直径 mm	拉伸应力 面积mm ²	载荷	
		耐火极限1小时 (15N/mm ²)	耐火极限2小时 (10N/mm ²)
		kN	kN
6	20.10	0.30	0.20
8	36.60	0.55	0.37
10	58.00	0.87	0.58
12	84.30	1.26	0.84
16	157.00	2.36	1.57

3. 螺纹吊杆与风管两侧间距≤50mm，正确调整安装高度；
4. 支架安装应尽可能靠近管段连接处，每节管道至少有一个支架；其余支吊架按施工规范来做。

硅酸盐陶瓷纤维复合材料预装配式
成品耐火风管构造示意图

图集号 辽2024T302

页 号 19

富铁矿物棉板防排烟复合风管

1. 富铁矿物棉板防排烟复合风管使用的耐火隔热层，兼具了防火性、耐火性和隔热性三大属性，是一种全新的耐火隔热材料，建筑防排烟风管同时满足GB/T17428-2009耐火完整性和隔热性。

2. 一层采用防护钢面或内外防护面层均采用高耐腐蚀金属板或防腐铝箔，使用寿命可达30年以上。风管连接型材采用专用角钢法兰，具有极高的连接强度和安装便捷等特点。

3. 富铁矿物棉板防排烟复合风管兼顾耐火性能佳、强度高、重量轻、施工简便、外观美观、寿命长等优点。

4. 产品性能

4.1 安全性高：防火性能：所用材料均为A1级不燃；

抗压性能：抗风压可达3000pa以上，远高于国标要求的1500pa。

强度要求：预装配式成品耐火风管应满足《通风管道技术规程》JGJ/T 141-2017中的相关要求，并提供风管强度及严密性检测报告。

4.2 提升标高：在满足耐火隔热要求的前提下，风管自身厚度较低；风管无需二次包裹作业，可贴顶安装。

4.3 缩短工期：成品化风管供应，安装便捷，施工高效；风管自带耐火隔热层，无需做防火包裹，可缩短2倍以上工期。

4.4 美观耐用：风管内外壁为高耐腐蚀金属板或高强度防腐铝箔，杜绝潮湿车库造成的风管腐化锈化，杜绝了防火板吸潮造成的鼓包、变形、开裂等售后问题。

4.5 轻体降重：有效降低建筑物负重，节约建筑成本。

5. 富铁矿物棉板防排烟复合风管的特点：

5.1 环保：产品无毒、无害、无味、A类装饰材质甲醛E0级，无放射性，无机材料均为纯天然材质，保证出厂每一批次板材含合格品。

5.2 耐火极限：耐火1-2小时，耐火极限完全达到消防要求。

5.3 抗震：达到抗震需求。风管连接方式为角铁法兰，风管采用一次性外加钢面包覆，整体风管融为一体。

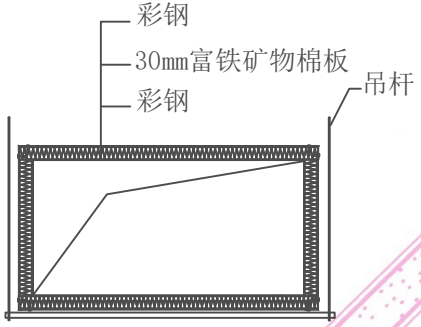
5.4 具有良好的抗震性能隔音隔热：隔音安宁、隔热性好。钢化镁质风管采用金属与无机材料复合而成，风管面密度高，无机层细孔密实，其内部结构决定了它优越的隔音、隔热性好。

5.5 防潮：耐水性好、防虫防腐在南方沿海地区，不受凝结水和潮湿空气的影响。板材放在水中一周后取出自然风干后不变形、变软，软化系数高于85%，板材还可正常使用，不会出现级潮反卤现场，在北方干冷天气下，其性能更加稳固如一，虫防腐蚀性好。

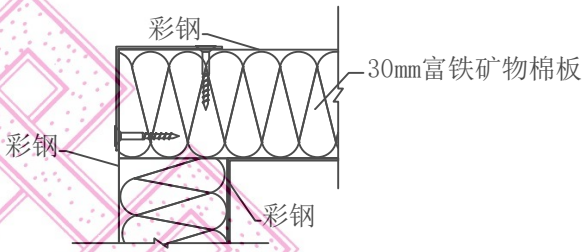
5.6 耐用：强度优越、经久耐用。风管板密度为0.9-1.1kg/m³，减轻了建筑物荷重，使得顶面楼板降低60%，这便于结构性抗震和有效减少基础重量。

5.7 简便：节约空间、施工简便。节约楼层净空间，不影响净高；施工简便快证操作，降低工人作业强度，提高施工效率。

5.8 美观：整体直现，灵活满足工程上对美学的要求。

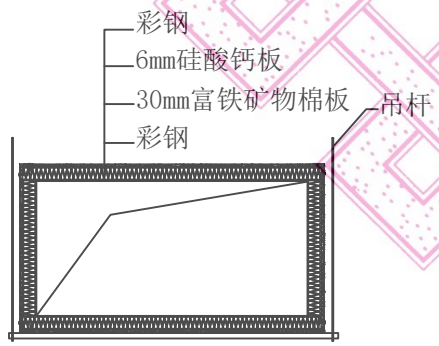


剖面图

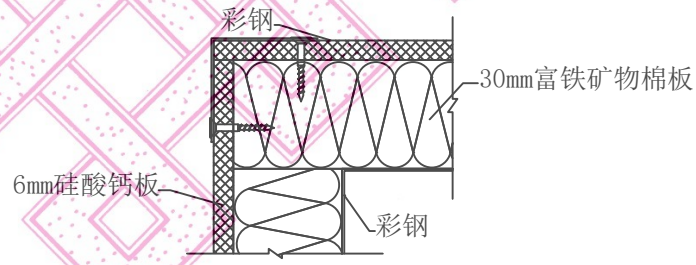


角部节点图

0.5h-1.0h耐火极限构造示意图



剖面图



角部节点图

1.5h-2h耐火极限构造示意图

富铁矿物棉板防排烟复合风管 耐火极限构造示意图		图集号	辽2024T302
		页号	21

不同耐火极限要求下耐火风管材料厚度对照表

金属风管外包覆	风管耐火极限 (h)	材料厚度 (mm)	备注
工业一体化硅酸钙复合板 防火包覆	耐火极限≤1.0 耐火极限≤2.0	30mm岩棉板+20mm硅酸钙板 30mm岩棉板+30mm硅酸钙板	包覆材质：无石棉纤维增强 硅酸钙板及岩棉板
长效耐水洗阻燃防排烟 玻璃棉板包覆	耐火极限≤0.5 耐火极限≤1.0	50 60	包覆材质：长效耐水洗阻燃 防排烟玻璃棉板
耐高温绝热纤维柔性 防火卷毯包覆	耐火极限≤0.5 耐火极限≤1.0 耐火极限≤2.0	20 40 60	包覆材质：耐高温绝热纤维 柔性防火卷毯
新型板状防火棉包覆	耐火极限≤0.5 耐火极限≤1.0 耐火极限≤2.0	40 50 60	包覆材质：新型板状防火棉
预装配式成品耐火风管	风管耐火极限 (h)	材料厚度 (mm)	备注
硅酸盐陶瓷纤维复合材料 预装配式成品耐火风管	耐火极限≤0.5 耐火极限≤1.0 耐火极限≤2.0	20 30 50	内部填充耐火隔热材料：超 微发泡硅酸盐陶瓷纤维复合 材料
富铁矿物棉板防排烟复合风管	耐火极限≤1.0 耐火极限≤2.0	30富铁矿物棉板 30富铁矿物棉板+6mm硅酸钙板	内部填充耐火隔热材料：硅 酸钙板及富铁矿物棉板

不同耐火极限要求下耐火风管
材料厚度对照表

建筑防烟排烟系统风管耐火极限对照表

风管类型	设置部位	最低耐火极限 (h)	备注
机械加压送风管	水平送风管(设置在吊顶内)	0.50	
	竖向送风风管(未设置在管井内或与其他管道合用管道井)	1.00	注1
	水平送风风管(未设置在吊顶内)	1.00	
	建筑高度大于250m民用建筑竖向送风风管(未设置在管井内)	1.50	
	建筑高度大于250m民用建筑水平送风管(穿越防火分区或避难区)	1.50	
	建筑高度大于250m民用建筑与排烟管道布置在同一管井内的送风管道	1.50	
消防、通风、空调风管	风管穿过建筑防火隔墙、楼板和防火墙时, 穿越处风管上的防火阀、	不低于穿越处防火分隔体的耐火极限	注2
	排烟防火阀两侧各2.0m 范围内的风管		

注:1、《建筑防烟排烟系统设计标准》GB51251-2017对设置在专用管井内的加压送风管耐火极限没有明确要求, 可以采用满足《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016表4.2.3-1中压系统厚度的钢板风管。

2、对于从楼梯间顶部隔墙连接外墙固定窗的风管, 其耐火极限不应低于楼梯间防火隔墙的耐火极限; 例如, 对于耐火等级一二级建筑楼梯间, 连接固定窗风管的耐火极限不应低于2.00h。

建筑防烟排烟系统风管耐火极限对照表(续)

风管类型	设置部位	最低耐火极限(h)	备注
排烟风管	竖向设置的排烟管道(应设置在独立的管道井内)	0.50	
	水平设置的排烟管道(设置在吊顶内)	0.50	
	设备用房和汽车库的排烟管道	0.50	
	走道部位吊顶内的排烟管道	1.00	
	穿越防火分区的排烟管道	1.00	
	水平设置的排烟管道(直接设置在室内)	1.00	
	建筑高度大于250m民用建筑水平排烟风管(穿越防火分区或避难区)	1.50	注1
	建筑高度大于250m民用建筑竖向排烟风管(未设置在管井内)	1.50	
消防补风风管	补风管道(未跨越防火分区)	0.50	
	补风管道(跨越防火分区)	1.50	
	建筑高度大于250m民用建筑与排烟管道布置在同一管井内的补风管道	1.50	

注:1、依据《建筑高度大于250米民用建筑防火设计加强性技术要求(试行)》(公消[2018]57号)规定,排烟管道严禁穿越或设置在疏散楼梯间及其前室、消防电梯前室或合用前室内。

防烟排烟系统的检测

1 一般规定

1.1 防烟、排烟系统应进行以下项目的检测与试验:

- 1) 风管强度及严密性检测;
- 2) 风机风量、风压、电流及电压检测;
- 3) 防烟系统风量、余压及门洞断面风速检测;
- 4) 排烟系统风速及风量检测。

1.2 检测与试验前应具备下列条件:

- 1) 已批准的检测与试验技术方案;
- 2) 检测与试验所使用的测试仪器和仪表齐备, 已检定合格, 并在有效期内; 其量程范围、精度应能满足测试要求;
- 3) 参加检测与试验的人员已经过培训, 熟悉检测与试验内容, 掌握测试仪器和仪表的使用方法;
- 4) 检测与试验的项目外观检查合格。

1.3 检测与试验时, 不应损坏管道、设备的外保护(绝热)层。

1.4 检测应在监理工程师(建设单位代表)的监督下进行, 并按附表形成书面记录, 签字应齐全; 检测结束后, 应提供完整的检测报告。

2 风管强度及严密性检测

2.1 风管应按系统类别进行强度和严密性检测, 检测方法按现行行业标准《通风管道技术规程》JGJ/T141的有关规定执行; 成品风管应按风管类别提供风管耐压强度、漏风量等级及漏风量等相应的检测证明文件, 检测证明文件有效期不应超过3年。

2.2 风管(道)系统安装完毕后, 应按系统类别进行严密性检测, 检测以主、干管道为主, 漏风量应符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251的规定。

3 风机风量、风压、电流及电压检测

3.1 手动开启风机, 风机应正常运转2.0h, 叶轮旋转方向应正确、运转平稳、无异常振动与声响。

3.2 应对风机的铭牌值, 并应测定风机的风量、风压、电流和电压, 其结果应与设计相符。

4 防烟系统风量、余压及门洞断面风速检测

4.1 选取送风系统末端所对应的送风最不利的三个连续楼层模拟起火层及其上下层, 封闭避难层(间)仅需选取本层, 测试前室及封闭避难层(间)的余压值及疏散门的门洞断面风速值, 应符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251的规定, 且偏差不大于设计值的10%。

4.2 对楼梯间和前室的测试应单独分别进行, 且互不影响。

4.3 测试楼梯间和前室疏散门的门洞断面风速时, 应同时开启三个楼层的疏散门。

5 排烟系统风速及风量检测

5.1 开启任一防烟分区的全部排烟口, 风机启动后测试排烟口处的风速, 风速、风量应符合设计要求且偏差不大于设计值的10%。

5.2 设有补风系统的场所, 应测试补风口风速, 风速、风量应符合设计要求且偏差不大于设计值的10%。