

一、机械防排烟系统设备、部件及管道的基本要求

1 机械防排烟设备

(1) 机械防排烟设备包括加压送风机、排烟风机、补风机。

(2) 机械防排烟设备的定义：

加压送风机：安装在建筑物内的机械防烟系统中，发生火灾时向疏散楼梯间或前室、避难走道、避难间等部位送风，使其保持正压的通风机。

排烟风机：安装在建筑物内的机械排烟系统中，发生火灾时用于排除烟气的通风机。

补风机：安装在建筑物内机械补风系统中，发生火灾时为形成理想的气流组织，迅速排除烟气，向排烟系统排烟的防烟分区送风的通风机。

(3) 消防用通风机应按《消防排烟风机耐高温试验方法》XF 211-2009 的规定进行耐高温试验。

(4) 建筑内用消防排烟风机应在不低于 280℃气流通过时连续运转 30min 无异常现象。

2 防排烟部件

(1) 防排烟部件一般包括防火阀、排烟防火阀、排烟阀、常闭式送风阀。

(2) 防排烟部件的定义：

防火阀：安装在通风、空气调节系统的送、回风管道上，或安装在公共建筑内厨房排油烟管道与竖向排风管连接的支管处，平时呈开启状态，火灾时当管道内烟气温度达到额定动作温度时关闭，在一定时间内能满足规定耐火等级要求，起隔烟阻火作用的阀门。

一般由阀体、叶片、启闭装置和温控释放装置等部件组成。

安装在通风、空气调节系统的送、回风管道上的防火阀额定动作温度为 70℃，安装在公共建筑内厨房排油烟管道与竖向排风管连接的支管处的防火阀额定动作温度为 150℃。

排烟防火阀：安装在机械排烟系统的管道上，平时呈开启状态，火灾时当排烟管道内烟气温度达到 280℃时关闭，在一定时间内能满足漏烟量和耐火完整性要求，起隔烟阻火作用的阀门。

一般由阀体、叶片、启闭装置和温控释放装置等部件组成。

排烟阀：安装在机械排烟系统各支管端部(烟气吸入口)处，平时呈关闭状态并满足漏风量要求，火灾或需要排烟时手动和电动打开，起排烟作用的排烟设备；排烟阀加装装饰性材料或配件，可称为排烟口。

一般由阀体、叶片、启闭装置等部件组成。

常闭式送风阀：通常安装于楼梯前室，亦可安装在防烟系统管道侧面或风道末端，平时呈关闭状态并满足漏风量要求，火灾或需要辅助加压系统送风时手动和电动打开，起加压送风作用的送风设备。常闭式送风阀加装装饰性材料或配件，也可称为常闭式送风口。

一般由阀体、叶片、启闭装置等部件组成。

(3) 防排烟部件应符合《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB 15930 的规定。

3 防排烟管道

(1) 防排烟管道一般包括机械加压送风管道、机械排烟管道、机械补风管道。

(2) 机械加压送风管道和机械排烟管道均应采用不燃性材料，且管道的内表面应光滑，管道的密闭性能应满足火灾时加压送风或排烟的要求。

(3) 现行标准对防排烟管道的耐火极限要求：

机械加压送风管道：竖向设置的送风管道未设置在管道井内或与其他管道合用管道井时，其耐火极限不应低于 1.00h。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 0.50h；当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 1.00h。

机械排烟管道：竖向设置在独立的管道井内的排烟管道的耐火极限不应低于 0.50h。水平设置在吊顶内的排烟管道，其耐火极限不应低于 0.50h；当确有困难时，可直接设置在室内，但管道的耐火极限不应小于 1.00h。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 1.00h，但设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于 0.50h。

机械补风管道：补风管道耐火极限不应低于 0.50h，当补风管道跨越防火分区时，管道的耐火极限不应小于 1.50h。

编制背景

随着国家标准《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045（2005 年版）作废，《建筑设计防火规范》GB 50016 更新换代，以及《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251- 2017 发布实施，国标图集 07K103-2《防排烟系统设备及附件选用与安装》不能适应工程应用越来越凸显，其迫切需要跟进国家现行政策、法规，及时对图集内容纠错、更新，更好地为从事工程建设的人员服务。在此背景下，

国标图集 07K103-2 的原主编单位中国航空规划设计研究总院有限公司于 2020 年 12 月向国标图集的组织管理单位中国建筑标准设计研究院有限公司提出立项修编请求，并于 2021 年 4 月获得批准。中国建筑标准设计研究院有限公司随即组织原主编单位中国航空规划设计研究总院有限公司，积极推进修编工作的开展。

编制依据

本图集参考下列现行国家标准规范进行编制：

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）

《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》GB50243-2016

《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 年版）

《钢结构设计标准》GB50017-2017

《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020

《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ145-2013

适用范围

修编后的图集主要适用于新建、改建和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。同时可供从事建筑防排烟系统设计、审查以及施工、监理等工程从业人员参考。

主要内容

这是一本修编图集，替代 07K103-2《防排烟系统设备及附件选用与安装》。修编后图集的主要内容有：消防排烟通风机安装、防火阀门安装、防排烟风管、附录等 4 个部分。

1 消防排烟通风机安装

(1) 用于工业和民用建筑中机械排烟系统应选用按照现行行业标准《消防排烟风机耐高温试验方法》XF 211 进行耐高温试验且检验合格的风机。按 XF 211 消防风机耐高温试验方法的要求，消防排烟风机应在不低于 280°C 气流通过时连续运转 30min 无异常现象，并保证其结构完整性。

(2) 根据上述原则，并借鉴修编中的 XF 211，主编单位新增了图集对消防排烟风机的型号标记方法，对消防排烟风机类型重新进行了梳理，保留并修订了管道式排烟风机（轴流式、混流式）、离心式排烟风机和屋顶式排烟风机（轴流式、离心式）的性能表、外形尺寸表、安装详图及材料明细表。

2 防火阀门安装

根据现行国家标准《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB 15930，并参考了 GB 15930 修编稿，本图集修编并补充了防火阀门选用、安装内容，删除了与现行国家标准相悖的安装形式、做法以及风管、水管穿越防火分隔做法的内容。

3 防排烟风管

根据审查专家的意见，本章节按照现行国家标准的规定，从防排烟风管设计与选用基本要求、防排烟风管的制作与安装和其他要求三个方面，对防排烟风管的通用设计要求、设置与耐火性能、耐火性能试验、风管的制作与安装以及复合结构的成品风管的技术要求等多维度、系统、全面地进行了阐述。

4 附录

附录 1 金属风管外包覆常见构造

(1) 图集给出的外包覆的常见构造有以下几种：

- 防火用无石棉纤维增强硅酸钙板+岩棉板+金属风管
- 漂珠防火隔热板+金属风管
- 复合铝箔岩棉板+金属风管
- 复合铝箔封装耐火纤维卷毯+金属风管

(2) 每种外包覆构造都包含材料性能要求、施工要求、包覆构造示意图三部分内容。

(3) 金属风管防火包覆的通用施工安装要求。

(4) 参照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的做法，以列表的形式给出了前面描述到的 4 种金属风管常见防火包覆构造的耐火性能和燃烧性能。表中给出了每个包覆构造的耐火性能和燃烧性能的结论都来源于第三方的检测报告，以及出报告的检测机构的名称、地址、检测报告编号，便于读者查阅。

附录 2 防烟排烟系统的检测

图集在附录 2 给出了防排烟系统的检测内容，并给出了检测文本的范本。

几个问题的说明

1 防排烟风机的抗震问题

主编单位按照现行国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002、《建筑抗震设计规范》GB 50011 和《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 的规定，对本图集中防排烟风机落地安装的基础进行了抗震设计，可满足抗震设防烈度 9 度以下区域抗震要求选用。

2 防排烟风管的耐火性能试验

现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 明确规定机械加压送风管道、机械排烟管道以及机械补风管道的耐火极限的判定应按照现行国家标准《通风管道耐火试验方法》GB/T 17428 的测试方法。只有当耐火完整性和隔热性同时达到时，方能视为符合要求。本图集第 87 页提供的检测报告编号均是第三方检测机构按照 GB/T 17428 规定的试验方法检测出具的。实际工程应用中出示的检测报告也应符合 GB/T 17428 的测试方法。

3 防排烟风管耐火试验条件

现行国家标准《通风管道耐火试验方法》GB/T 17428 要求试验炉内加热条件和压力条件应满足 GB/T 9978.1 的规定。

本图集的第 70 页的图 1 给出了“标准时间—温度曲线”，旨在使设计师了解当下防排烟风管耐火试验条件，选择外包覆材料时，关注材料的基本性能参数，依托现行国家标准《通风管道耐火试验方法》GB/T 17428 的测试方法，确保工程安全可靠。

4 删除原图集中 4-72 型离心风机的相关内容

现行行业标准《消防排烟通风机》JB/T 10281 “6.3 型式检验”第 6.3.3 条规定：通风机应按 XF 211 的规定进行耐高温试验。主编单位通过对生产企业的广泛征询，获得的反馈是：市场上使用的 4-72 型离心风机没有按 XF 211 消防风机耐高温试验方法进行型式检验。也就是说 4-72 型离心风机不满足 JB/T 10281 “6.3 型式检验”第 6.3.3 条的规定，因此，在工程中不能作为建筑防排烟用风机使用。图集修编中主编单位删除了原图集中 4-72 型离心风机的相关内容。

5 保留屋顶式排烟风机（轴流式、离心式）的内容

修编后的图集之所以保留屋顶式排烟风机（轴流式、离心式）的性能表、外形尺寸表、安装详图及材料明细表等相关内容，首先是屋顶式排烟风机（轴流式、离心式）满足 JB/T 10281 “6.3 型式检验”第 6.3.3 条的规定，是可以作为建筑防排烟风机使用的。其次是基于在一些省、市或地区，允许屋顶式排烟风机用于工业建筑中，因此，为便于工程设计人员选用就保留了屋顶式排烟风机（轴流式、离心式）的内容。