

《防排烟及暖通防火设计审查与安装》编审名单

编制组负责人：倪照鹏 张 兢 林东安

编制组成员：刘文利 肖红梅 张礼生 郟雪红 李灿华 刘逸飞 刘家宝 宋小强 汪 浩
陆凯丰 孙 兰 唐莉梅 孙永霞 黄祖凯

审 查 组 长：罗继杰 空军研究院工程设计研究所

审 查 组 成 员：	沈 纹	原公安部消防局标准规范处	胡建丽	中国建筑设计研究院有限公司
	刘 强	中国昆仑工程公司	刘 凯	应急管理部部沈阳消防研究所
	黄 琦	北京利华消防工程有限公司	满孝新	中国中建设计集团有限公司
	李立晓	中国建筑标准设计研究院有限公司	薛垂平	中国昆仑工程公司
	刘元光	北京市设备安装工程集团有限公司		

项 目 负 责 人：张 兢

项目技术负责人：邢巧云

国标图热线电话：010-68799100

发 行 电 话：010-68318822

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站 <http://www.chinabuilding.com.cn>

防排烟及暖通防火设计审查与安装

主编单位负责人 刘志明 张定元
 主编单位技术负责人 张廷 秦学礼
 技术审定人 倪照鹏 肖心怡
 设计负责人 张廷 叶梅

主编单位 中国建筑标准设计研究院有限公司 统一编号 GJBT-1542
 中国电子工程设计院有限公司
 实行日期 二〇二〇年三月三十一日 图集号 20K607

目 录

目录	1	机械防烟设施——风管与风道	19
编制说明	4	机械防烟设施——固定窗	20
1 防烟设施审查要点		机械防烟设施——其他外窗	21
防烟设施的设置部位	6	机械加压送风系统风量计算	22
防烟设施的设置形式	9	防烟系统控制	25
自然通风设施	12	机械加压送风系统联动控制示意图	29
机械防烟设施	14	机械加压送风系统余压监控示意图	30
机械防烟设施——送风机	16	2 排烟设施审查要点	
机械防烟设施——进风口	17	排烟设施的设置部位	31
机械防烟设施——送风口	18		

目 录		图集号	20K607
审核	倪照鹏 倪照鹏	校对	林东安 叶梅
设计	张兢 张廷	页	1

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火
防暴审查要点

钢板风管在
土建管井内
的安装

防火阀、排
烟防火阀和
非排烟阀

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防烟审查要点
空调系统防火
通风和防暴

的安装在
土建管井内
的钢板风管

排烟阀和
防火阀、排

的防火封堵
水管、风管

防火保护
钢板风管

附录

防烟设施
排烟设施
供暖、通风和空调系统防火
钢板风管在土建管井内
防火阀、排烟
风管、水管
钢板风管
附录

防烟分区·····35

自然排烟设施·····38

 自然排烟设施——设置位置·····39

 自然排烟设施——有效排烟面积·····40

 自然排烟设施——控制装置、可溶性
 采光带(窗)·····42

机械排烟设施·····43

 机械排烟设施——排烟风机·····44

 机械排烟设施——排烟管道·····46

 机械排烟设施——排烟口·····47

 机械排烟设施——固定窗与可溶性采光窗(带)··49

排烟补风·····52

排烟系统设计计算·····53

 排烟系统计算——除中庭外的场所·····54

 排烟系统计算——中庭及回廊·····56

 排烟系统计算——公式算法·····58

排烟系统控制·····60

机械排烟系统联动控制示意图·····65

3 供暖、通风和空调系统防火防爆审查要点

供暖系统防火防爆

 供暖形式·····66

 供暖管道敷设·····68

 供暖管道设备绝热材料选择·····69

 供暖散热器温度控制·····70

通风和空调系统的防火防爆

 机房与内部设施管道的设置·····70

 通风与空调系统形式的选择·····72

 通风与空调系统的设置要求·····74

 送、排风机的选型·····75

 通风除尘器和过滤器的设置·····77

 通风空调系统管道设置要求·····78

 通风管道与可燃物的距离 通风空调
 系统绝热材料等要求·····81

 防火阀设置要求·····82

审查要点
审查要点
防火、通风和
的安装在
排烟阀和
的防火封堵
防火保护
附录

<h2>目 录</h2>				图集号	20K607
审核	倪照鹏	倪照鹏	校对	林东安	设计
					张兢
					张兢
					页
					2

燃油、燃气锅炉房的通风系统设置84

接地装置设置85

自动控制86

4 钢板风管在土建管井内的安装

钢板风管在土建管井内的安装87

5 防火阀、排烟防火阀和排烟阀

防火阀门分类及标记93

防火阀门常用规格94

防火阀系列尺寸操作装置配置95

防火阀拼装做法示意图97

防火阀控制策略及电气原理图101

电动防火阀组控制策略及电气原理图103

排烟防火阀控制策略及电气原理图105

电动排烟防火阀组控制策略及电气原理图107

排烟阀控制策略及电气原理图109

6 风管、水管的防火封堵

风管、水管防火封堵技术要求110

不保温金属管道穿防火分隔墙的防火封堵做法112

不保温塑料管道穿防火分隔墙的防火封堵做法115

保温金属管道穿防火分隔墙的防火封堵做法116

不保温管道穿楼板的防火封堵做法118

保温管道穿楼板的防火封堵做法120

不保温风管穿防火分隔墙的防火封堵做法122

保温金属风管穿防火分隔墙的防火封堵做法124

不保温风管穿楼板的防火封堵做法125

保温风管穿楼板的防火封堵做法126

7 钢板风管防火保护

工业一体化硅酸钙复合板技术要求127

工业一体化硅酸钙复合板风管防火包覆示意图129

工业一体化硅酸钙复合板防火包覆
(V形槽口、包角)130

附录

暖通空调专业消防设计专篇(范本)132

相关技术资料138

目 录

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 林东安 设计 张兢 张兢

页

3

编制说明

1 编制依据

1.1 住房和城乡建设部建质函[2016]89号文“住房城乡建设部关于印发《2016年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”。

1.2 现行的国家标准

《建设工程消防设计审查规则》	GA 1290-2016
《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
《地铁设计防火标准》	GB 51298-2018
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》	GB 50067-2014
《火灾自动报警系统设计规范》	GB 50116-2013
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB 50736-2012
《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB 50019-2015
《通风管道技术规程》	JGJ/T 141-2017
《通风与空调工程施工质量验收规范》	GB 50243-2016

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、限值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

本图集适用于建筑防烟、排烟以及暖通空调系统的防火防爆等的设计、审查与安装。

本图集可供从事建筑防排烟系统、暖通空调系统防火防爆的设计、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 编制内容

本图集包含以下几方面内容:编制说明、消防设计审查要点、常用工程安装做法和附录。

3.1 消防设计审查要点

3.1.1 以国家标准《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等作为重要编制依据,总体条目按照现行行业标准《建设工程消防设计审查规则》GA 1290-2016附录B的“B.6.5 防烟设施”“B.6.6 排烟设施”“B.7 供暖、通风和空气调节系统防火”等部分的相关审查要点内容顺序编排。

3.1.2 本图集的“审查内容”(蓝底部分)是对现行国家标准《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等原文(包括章节编号等)的直接引用。字体按标准编制要求,强制性条文条文为**黑体**,其他类条文为宋体。

3.1.3 本图集的“审查要点”(白底部分)是对现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018年版)、《建筑防烟排烟系

编制说明		图集号	20K607
审核	倪照鹏	校对	林东安
设计	张兢	张兢	张兢
页	4		

技术标准》GB 51251-2017等标准条文的“审查要点”的归纳汇总，字体采用仿宋体。

3.1.4 消防设计文件审查判定规则。

1) 行业标准《建设工程消防设计审查规则》GA 1290-2016规定：根据建设工程消防安全的影响程度，消防设计文件审查内容分为A、B、C三类：

- ① A类为国家工程建设消防技术标准强制性条文规定的内容；
- ② B类为国家工程建设消防技术标准中带有“应”“不应”“不得”要求的非强制性条文规定的内容；
- ③ C类为国家工程建设消防技术标准中其他非强制性条文规定的内容。

2) 《建设工程消防设计审查规则》GA 1290-2016中第6.2.2条规定：

- ① 任一A类、B类内容不符合标准要求的，判定为不合格；
- ② C类内容不符合标准要求的，可判定为合格，但应在消防设计审查意见中注明并明确由设计单位进行修改。

3) 本图集在表格“重要程度分类”栏中，标明了内容所属A、B、C类，以便引起读者重视。

3.2 常用工程安装做法

本图集针对设计师普遍困惑的工程安装中的常见问题，采用文字描述、图形文件等形式将施工安装的技术要求、工程做法展现出来，供设计、施工、监理等工程从业人员选用。具体内容如下：

3.2.1 钢板风管在土建管井内的安装。

本章节内容侧重于矩形法兰连接钢板风管在管井内安装时楼板上的预留洞的要求、风管安装预留空间要求以及支架形式等示意图。

3.2.2 防火阀、排烟防火阀和排烟阀。

本章节根据现行产品标准给出了通风空调工程常用的防火阀门的分类、标记和常用规格；特别针对工业建筑、大型公共建筑中常常遇到的大口径风管防火阀门的拼装问题，给出了阀门拼装做法的示意图以及拼装阀门控制策略和电气原理图。

3.2.3 风管、水管的防火封堵。

图集中给出了适用于不同环境、不同管材、不同贯穿孔口的多种防火封堵材料的基本做法，供从业人员选用。

3.2.4 钢板风管防火保护。

钢板风管的防火保护做法多种多样，本图集给出了其中的一种做法，即工业一体化生产的无石棉硅酸钙复合板防火包覆的做法，强调的是工厂机械化流水线集成生产、加工，现场拼装，最大程度减少施工现场产生的粉尘污染和噪声对环境的污染。

本图集不排除其他合法合规的工程材料和做法。

3.3 图集附录中给出了暖通空调专业消防设计专篇书写范本。

4 其他的必要说明

除特别注明外，本图集中标注尺寸单位以毫米（mm）计。

编 制 说 明							图集号	20K607
审核	倪照鹏	倪照鹏	校对	林东安	设计	张蔚	页	5

1 防烟设施审查要点

表1 防烟设施审查要点

序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点
1.1	设置部位	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）</p> <p>8.5.1 建筑的下列场所或部位应设置防烟设施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 防烟楼梯间及其前室； 2 消防电梯间前室或合用前室； 3 避难走道的前室、避难层（间）。 <p>建筑高度不大于50m的公共建筑、厂房、仓库和建筑高度不大于100m的住宅建筑，当其防烟楼梯间的前室或合用前室符合下列条件之一时，楼梯间可不设置防烟系统：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 前室或合用前室采用敞开的阳台、凹廊； 2 前室或合用前室具有不同朝向的可开启外窗，且可开启外窗的面积满足自然排烟口的面积要求。 	A 类	<p>1 防烟楼梯间及其前室（包括共用前室）除特例以外的防烟楼梯间和前室均应设置防烟设施。</p> <p>【特例1】 同时满足以下条件的防烟楼梯间前室可不设置防烟设施：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 建筑类别：建筑高度小于或等于50m的公共建筑、厂房和仓库等工业建筑；建筑高度小于或等于100m的住宅建筑； ② 前室类别：独立前室； ③ 通向独立前室的疏散出口只有1个（包括单扇门和多扇门的疏散出口）； ④ 防烟楼梯间设置机械防烟设施，且符合相关余压值要求。 <p>【特例2】 同时满足以下条件的防烟楼梯间可不设置防烟设施：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 建筑类别：建筑高度小于或等于50m的公共建筑、厂房和仓库等工业建筑；建筑高度小于或等于100m的住宅建筑；
		<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>3.1.3 建筑高度小于或等于50m的公共建筑、工业建筑和建筑高度小于或等于100m的住宅建筑，其防烟楼梯间、独</p>	B 类	

防烟设施的设置部位

图集号

20K607

审核 倪照鹏 何思明 校对 张航 张玲 设计 刘文利 刘斌

页

6

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.1	设置部位	<p>立前室、共用前室、合用前室（除共用前室与消防电梯前室合用外）及消防电梯前室应采用自然通风系统；当不能设置自然通风系统时，应采用机械加压送风系统。防烟系统的选择，尚应符合下列规定：</p> <p>1 当独立前室或合用前室满足下列条件之一时，楼梯间可不设置防烟系统：</p> <p>1) 采用全敞开的阳台或凹廊；</p> <p>2) 设有两个及以上不同朝向的可开启外窗，且独立前室两个外窗面积分别不小于2.0m²，合用前室两个外窗面积分别不小于3.0m²。</p> <p>.....</p>	B 类	<p>② 前室类别：独立前室或合用前室；</p> <p>③ 前室防烟方式：采用敞开的阳台、凹廊；或具有至少2个不同朝向的可开启外窗，且独立前室两个外窗面积分别不小于2.0m²，合用前室两个外窗面积分别不小于3.0m²。</p> <p>注：本条要求具有可开启外窗，但不强调此外窗面积为其有效开口面积。</p> <p>2 消防电梯的前室或合用前室 消防电梯的前室或合用前室均应设置防烟设施。</p> <p>3 避难走道的前室 避难走道前室应设置防烟设施。</p> <p>4 避难间 避难间应设置防烟设施。</p>
		<p>3.1.5 防烟楼梯间及其前室的机械加压送风系统的设置应符合下列规定：</p> <p>1 建筑高度小于或等于50m的公共建筑、工业建筑和建筑高度小于或等于100m的住宅建筑，当采用独立前室且其仅有一个门与走道或房间相通时，可在楼梯间设置机械加压送风系统；当独立前室有多个门时，楼梯间、独立前室应分别独立设置机械加压送风系统。</p> <p>.....</p>	B 类	<p>5 避难层 避难层中专门供人员避难的区域（避难区）应设置防烟设施。</p>

防烟设施的设置部位

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

7

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.1	设置部位	3.1.6 封闭楼梯间应采用自然通风系统,不能满足自然通风条件的封闭楼梯间,应设置机械加压送风系统。当地下、半地下建筑(室)的封闭楼梯间不与地上楼梯间共用且地下仅为一层时,可不设置机械加压送风系统,但首层应设置有效面积不小于1.2m ² 的可开启外窗或直通室外的疏散门。	B类/C类	封闭楼梯间应设置防烟设施,除特例外,当无自然通风条件或自然通风条件不满足防烟要求时,应设置机械加压送风系统,或将封闭楼梯间改为防烟楼梯间。 【特例】 同时满足以下条件的地下、半地下建筑(室)的封闭楼梯间,可不设置机械加压送风系统。 ① 地下仅为1层; ② 不与地上楼梯间共用; ③ 首层设置直通室外的疏散门或有效面积不小于1.2m ² 的可开启外窗(或其他自然排烟口)。
		3.1.9 避难走道应在其前室及避难走道分别设置机械加压送风系统,但下列情况可仅在前室设置机械加压送风系统: 1 避难走道一端设置安全出口,且总长度小于30m; 2 避难走道两端设置安全出口,且总长度小于60m。	B类/C类	除特例以外的避难走道均应设置防烟设施。 【特例】 满足以下任一条件,可仅在前室设置机械加压送风系统,避难走道可不设防烟设施: ① 避难走道一端设置安全出口,且总长度小于30m; ② 避难走道两端设置安全出口,且总长度小于60m。 注:1 当避难走道两端设置不直接对外开敞的出口,且任一点至最近出口的长度小于30m时,避难走道可不设防烟设施。 2 当避难走道为两端直接对外开敞,且疏散走道总长度小于120m时,避难走道可不设防烟设施。

防烟设施的设置部位

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张航 张航 设计 刘文利 刘文利

页 8

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

防烟审查要点
空调系统防风和

的安装在
土建设风管井内

排烟阀、排烟防火阀、排和

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火

的安装在
土建设风管井内

排烟阀、排和
防火阀、排

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点
1.2	设置形式	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>3.1.2 建筑高度大于50m的公共建筑、工业建筑和建筑高度大于100m的住宅建筑，其防烟楼梯间、独立前室、共用前室、合用前室及消防电梯前室应采用机械加压送风系统。</p> <p>3.1.4 建筑地下部分的防烟楼梯间前室及消防电梯前室，当无自然通风条件或自然通风不符合要求时，应采用机械加压送风系统。</p> <p>3.1.3 建筑高度小于或等于50m的公共建筑、工业建筑和建筑高度小于或等于100m的住宅建筑，其防烟楼梯间、独立前室、共用前室、合用前室（除共用前室与消防电梯前室合用外）及消防电梯前室应采用自然通风系统；当不能设置自然通风系统时，应采用机械加压送风系统。防烟系统的选择，尚应符合下列规定：</p> <p>1 ……</p> <p>2 当独立前室、共用前室及合用前室的机械加压送风口设置在前室的顶部或正对前室入口的墙面时，楼梯间</p>	<p>A 类</p> <p>B 类</p> <p>B 类/C 类</p>	<p>除特例外，下列建筑的防烟楼梯间及其前室（包括独立前室、共用前室、合用前室及消防电梯前室）防烟均应采用机械加压送风系统。</p> <p>1 建筑高度大于50m的公共建筑；</p> <p>2 建筑高度大于50m的厂房和仓库等工业建筑；</p> <p>3 建筑高度大于100m的住宅建筑。</p> <p>【特例】 建筑地下部分的防烟楼梯间、前室和消防电梯前室，当局部具备自然通风条件时，可采用自然通风系统。</p> <p>除特例外，下列建筑的防烟楼梯间和前室（包括独立前室、共用前室、合用前室及消防电梯前室）应优先采用自然通风系统。</p> <p>1 建筑高度小于或等于50m的公共建筑；</p> <p>2 建筑高度小于或等于50m的厂房和仓库等工业建筑；</p> <p>3 建筑高度小于或等于100m的住宅建筑。</p> <p>【特例1】 防烟楼梯间、前室及消防电梯前室，当不具备自然通风条件或自然通风不符合要求时，应采用机械加压送风系统。</p>

防烟设施的设置形式

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

9

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.2	设置形式	<p>可采用自然通风系统；当机械加压送风口未设置在前室的顶部或正对前室入口的墙面时，楼梯间应采用机械加压送风系统。</p> <p>3 当防烟楼梯间在裙房高度以上部分采用自然通风时，不具备自然通风条件的裙房的独立前室、共用前室及合用前室应采用机械加压送风系统，且独立前室、共用前室及合用前室送风口的设置方式应符合本条第2款的规定。</p>	B类/C类	<p>【特例2】 当共用前室与消防电梯前室合用时(即三合一前室)，应采用机械加压送风系统。</p> <p>【特例3】 当机械加压送风口未设置在前室(含独立前室、共用前室及合用前室)的顶部或正对前室入口的墙面时，楼梯间应采用机械加压送风系统。</p> <p>当独立前室、合用前室的机械加压送风口设在前室的顶部或正对前室入口的墙面时，楼梯间可采用自然通风系统。</p> <p>对于前室有多个入口情况，机械加压送风口设置在前室的顶部或正对每个前室入口的墙面时，楼梯间才允许采用自然通风系统。</p>
		<p>3.1.4 建筑地下部分的防烟楼梯间前室及消防电梯前室，当无自然通风条件或自然通风不符合要求时，应采用机械加压送风系统。</p>	B类	
		<p>3.1.5 防烟楼梯间及其前室的机械加压送风系统的设置应符合下列规定：</p> <p>1 ……；当独立前室有多个门时，楼梯间、独立前室应分别独立设置机械加压送风系统。</p> <p>2 当采用合用前室时，楼梯间、合用前室应分别独立设置机械加压送风系统。</p>	B类/A类	<p>1 本条适用对象：设置机械加压送风系统的防烟楼梯间及其前室。</p> <p>2 下列情形的防烟楼梯间及其前室(包括合用前室)应分别独立设置机械加压送风系统：</p> <p>2.1 前室为独立前室，通向前室的疏散出口为2个或2个以上；</p>

防烟设施的设置形式

图集号 20K607

审核 倪照鹏 校对 张兢 设计 刘文利

页 10

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

排烟审查要点
防烟、通风和火灾

防烟审查要点
土建设管井内

排烟审查要点
排烟阀、阀和

防烟审查要点
风管、水管

防烟审查要点
钢板风管

附录

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

排烟审查要点
供暖、通风和火灾

防烟审查要点
土建设管井内

排烟审查要点
排烟阀、阀和

防烟审查要点
风管、水管

防烟审查要点
钢板风管

附录

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.2	设置形式	3 当采用剪刀楼梯时,其两个楼梯间及其前室的机械加压送风系统应分别独立设置。	B类/A类	2.2 前室为合用前室; 2.3 楼梯间为剪刀楼梯间。 注:对于剪刀楼梯间: 1 当作为每个楼层上1个安全出口考虑时,剪刀楼梯间的两个楼梯间可设置1套机械加压送风系统; 2 当作为每个楼层上2个安全出口考虑时,剪刀楼梯间的两个楼梯间应分别独立设置机械加压送风系统。
		3.1.6 封闭楼梯间应采用自然通风系统,不能满足自然通风条件的封闭楼梯间,应设置机械加压送风系统。……	B类	封闭楼梯间应优先采用自然通风设施进行防烟;当无自然通风条件或自然通风条件不符合要求时,应设置机械加压送风系统,或将封闭楼梯间改为防烟楼梯间。
		3.1.8 避难层的防烟系统可根据建筑构造、设备布置等因素选择自然通风系统或机械加压送风系统。	C类	避难层中的避难区应采取防烟措施,且可采用自然通风或机械加压送风方式。
		3.3.3 建筑高度小于或等于50m的建筑,当楼梯间设置加压送风井(管)道确有困难时,楼梯间可采用直灌式加压送风系统,并应符合下列规定: ……	C类	1 可以采用直灌式加压送风系统进行防烟的建筑:建筑高度小于或等于50m的既有房屋建筑,包括厂房、仓库、居住建筑和公共建筑。 2 改建时确实难以设置加压送风井(管)道的,楼梯间可采用直灌式加压送风系统。

防烟设施的设置形式

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

11

续表1

审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点
								续表1							
序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点											
1.3	自然通风设施	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>3.2.1 采用自然通风方式的封闭楼梯间、防烟楼梯间，应在最高部位设置面积不小于1.0m²的可开启外窗或开口；当建筑高度大于10m时，尚应在楼梯间的外墙上每5层内设置总面积不小于2.0m²的可开启外窗或开口，且布置间隔不大于3层。</p>	A类	<p>采用自然通风方式的封闭楼梯间和防烟楼梯间，其自然通风开口型式、面积和部位应符合下列要求：</p> <p>1 最高部位（含顶部和紧邻顶部的外墙）： 设置面积不小于1.0m²的可开启外窗或开口。</p> <p>2 其他外墙部位： 当建筑高度大于10m时，地上楼梯间每5层内设置总面积不小于2.0m²的可开启外窗或开口，且布置间隔不大于3层。</p>											
		<p>3.1.6 封闭楼梯间应采用自然通风系统，不能满足自然通风条件的封闭楼梯间，应设置机械加压送风系统。当地下、半地下建筑（室）的封闭楼梯间不与地上楼梯间共用且地下仅为一层时，可不设置机械加压送风系统，但首层应设置有效面积不小于1.2m²的可开启外窗或直通室外的疏散门。</p>	B类/C类	<p>注：1 当建筑高度小于或等于10m时，对于地上楼梯间，除最高部位外，可不在外墙上增设可开启外窗或开口；</p> <p>2 对于地下楼梯间，除最高部位设置可开启外窗或开口外，应增设面积不小于1.0m²的可开启外窗或开口。即采用自然通风方式的地下建筑楼梯间，其可开启外窗或开口总面积不小于2.0m²。</p> <p>【特例】 地下仅为1层的地下、半地下建筑（室）的封闭楼梯间，当其不与地上楼梯间共用，且在首层设置有效面积不小于1.2m²的可开启外窗或直通室外的疏散门时，楼梯间外墙可不设其他外窗或开口。</p>											
		<p>3.2.2 前室采用自然通风方式时，独立前室、消防电梯前室可开启外窗或开口的面积不应小于2.0m²，共用前室、合用前室不应小于3.0m²。</p>	A类	<p>采用自然通风方式的前室自然通风开口型式、面积应满足下列要求：</p> <p>1 独立前室、消防电梯前室可开启外窗或开口的面积不小于2.0m²；</p> <p>2 共用前室、合用前室可开启外窗或开口的面积不小于3.0m²。</p>											
			自然通风设施				图集号		20K607						
			审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利				页		12						

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.3	自然通风设施	3.2.3 采用自然通风方式的避难层（间）应设有不同朝向的可开启外窗，其有效面积不应小于该避难层（间）地面面积的2%，且每个朝向的面积不应小于2.0m ² 。	A类	避难层（间）可开启外窗的位置和型式、开口面积应满足下列要求： 1 可开启外窗应设在避难层中避难区、避难间的不同朝向； 2 可开启外窗的有效面积不应小于该避难区、避难间地面面积的2%，且每个朝向的面积不小于2.0m ² 。 注：可开启外窗应是直接对外的窗口。
		《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版） 5.5.23 建筑高度大于100m的公共建筑，应设置避难层（间）。避难层（间）应符合下列规定： 9 应设置直接对外的可开启窗口或独立的机械防烟设施，外窗应采用乙级防火窗。	A类	
		《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 3.2.4 可开启外窗应方便直接开启，设置在高处不便于直接开启的可开启外窗应在距地面高度为1.3m~1.5m的位置设置手动开启装置。	B类	用于自然通风的可开启外窗设置应满足以下要求： 1 方便手动直接开启； 2 不便于手动直接开启的可开启外窗在其附近距楼（地）面1.3m~1.5m高的位置设置手动开启装置。 注：手动开启装置包括就地机械装置或电控装置。

自然通风设施

图集号

20K607

审核

倪照鹏

倪照鹏

校对

张兢

张兢

设计

刘文利

刘文利

页

13

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

防排烟系统
审查要点

防排烟系统
审查要点

防排烟系统
审查要点

防排烟系统
审查要点

防排烟系统
审查要点

附录

防烟设施

排烟设施

防排烟系统

防排烟系统

防排烟系统

防排烟系统

防排烟系统

附录

续表1

审查要点 防烟设施					审查要点 防烟设施	
审查要点 排烟设施	序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点	审查要点 排烟设施
供暖、通风和 空调系统防火 防爆审查要点	1.4	机械防烟 设施	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>3.3.1 建筑高度大于100m的建筑，其机械加压送风系统应竖向分段独立设置，且每段高度不应超过100m。</p>	A 类	<p>1 本条适用对象：建筑高度大于100m的房屋建筑（包括工业与民用建筑），其楼梯间及其前室（包括消防电梯前室）的机械加压送风系统。</p> <p>2 系统要求：</p> <p>2.1 竖向分段，每段高度不超过100m；</p> <p>2.2 每段系统各自独立。</p>	防烟审查要点 空调系统防火 和通风
钢板风管在 土建管井内 的安装			<p>3.3.2 除本标准另有规定外，采用机械加压送风系统的防烟楼梯间及其前室应分别设置送风井（管）道，送风口（阀）和送风机。</p>	B 类	<p>除特例外，建筑防烟楼梯间和前室应分别设置送风井（管）道、送风口（阀）和送风机。</p> <p>【特例1】 仅在防烟楼梯间或仅在前室内设置机械加压送风系统的情形，此情形仅有1个井道。</p> <p>【特例2】 设置直灌式加压送风系统的情形，此情形楼梯间无井道。</p>	的 钢板风管在 井内 安装
防火阀、排 烟防火阀和 非排烟			<p>3.3.3 建筑高度小于或等于50m的建筑，当楼梯间设置加压送风井（管）道确有困难时，楼梯间可采用直灌式加压送风系统，并应符合下列规定：</p> <p>1 建筑高度大于32m的高层建筑，应采用楼梯间两点</p>	C 类/B 类	<p>直灌式加压送风系统设置应符合下列规定：</p> <p>1 建筑高度大于32m的高层建筑，采用至少两点部位在楼梯间进行送风，送风口之间距离不宜小于建筑高度的1/2。</p> <p>2 计算送风量按常规计算送风量的1.2倍确定。</p>	排烟阀、 防火阀和 排
风管、水管 的防火封堵						的 防火封堵 、水管
钢板风管 防火保护						防火保护 钢板风管
附录				机械防烟设施		附录
				图集号	20K607	
				审核 倪照鹏 <i>倪照鹏</i> 校对 张兢 <i>张兢</i> 设计 刘文利 <i>刘文利</i>	页	14

审查要点
防烟设施

续表1

审查要点
排烟设施

防烟审查要点
空调系统防火
通风和

的安装
的
土建设风管井内

排烟阀和
防火阀

的防火封堵
风管水管

防火保护
钢板风管

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防烟

土建设风管井内
的安装

防火阀和
排烟阀

风管、水管
的防火封堵

防火保护
钢板风管

附录

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.4	机械防烟设施	<p>部位送风的方式，送风口之间距离不宜小于建筑高度的1/2；</p> <p>2 送风量应按计算值或本标准第3.4.2条规定的送风量增加20%；</p> <p>3 加压送风口不宜设在影响人员疏散的部位。</p> <hr/> <p>3.3.4 设置机械加压送风系统的楼梯间的地上部分与地下部分，其机械加压送风系统应分别独立设置。当受建筑条件限制，且地下部分为汽车库或设备用房时，可共用机械加压送风系统，并应符合下列规定：</p> <p>1 应按本标准第3.4.5条的规定分别计算地上、地下部分的加压送风量，相加后作为共用加压送风系统风量；</p> <p>2 应采取有效措施分别满足地上、地下部分的送风量的要求。</p>	<p>C类/B类</p> <hr/> <p>B类</p>	<p>3 加压送风口可设置在楼梯间顶部、楼梯平台下部或侧墙面上，不宜设在可能影响人员疏散的部位，避免设在门开启时被门遮挡的部位。</p> <hr/> <p>同一部楼梯间的地上部分与地下部分防烟均采用机械加压送风系统时，其加压送风系统应分别独立设置。</p> <p>【特例】 地下部分仅为汽车库或设备用房的疏散楼梯间，可与地上部分共用机械加压送风系统，但应同时满足下列要求：</p> <p>① 应按现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第3.4.5条的规定分别计算地上、地下部分的加压送风量，其送风量相加之和作为共用系统的风量；</p> <p>② 采取有效措施，分别满足地上、地下部分楼梯间送风量的要求。</p>

机械防烟设施

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页 15

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.4	机械防烟设施	<p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>8.1.4 机械防烟系统和机械排烟系统可与正常通风系统合用，合用的通风系统应符合防烟、排烟系统的要求，且该系统由正常运转模式转为防烟或排烟运转模式的时间不应大于180s。</p>	C类/B类	<p>1 本条适用对象：地铁工程。</p> <p>2 地铁工程机械防烟系统可与正常通风系统合用，但合用系统应同时满足以下要求：</p> <p>2.1 合用系统符合防烟系统的要求；</p> <p>2.2 由正常运转模式转为防烟运转模式的时间不大于180s。</p>
1.4.1	送风机	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）</p> <p>6.2.7 附设在建筑内的消防控制室、灭火设备室、消防水泵房和通风空气调节机房、变配电室等，应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.50h的楼板与其他部位分隔。</p> <p>设置在丁、戊类厂房内的通风机房，应采用耐火极限不低于1.00h的防火隔墙和0.50h的楼板与其他部位分隔。</p> <p>通风、空气调节机房和变配电室开向建筑内的门应采用甲级防火门，消防控制室和其他设备房开向建筑内的门应采用乙级防火门。</p>	A类	<p>1 送风机宜采用以下类型的风机：</p> <p>1.1 轴流风机；</p> <p>1.2 中、低压离心风机。</p> <p>2 送风机位置：</p> <p>2.1 应设置在专用机房内。</p> <p>2.2 宜位于系统的下部；</p> <p>2.3 应采取保证各层送风量均匀性的措施。</p> <p>3 送风机的专用机房应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙、1.50h的楼板以及甲级防火门与其他部位进行防火分隔。</p>

机械防烟设施——送风机

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

16

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
审查要点

钢板风管在
井内
的安装

排烟阀、排烟
防火阀、排和

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
井内

排烟阀、排和
防火阀

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

续表1

防烟设施 审查要点						防烟设施 审查要点	
排烟设施 审查要点	序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点	排烟设施 审查要点	
供暖、通风和 空调系统防火 防爆审查要点	1.4.1	送风机	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>3.3.5 机械加压送风风机宜采用轴流风机或中、低压离心风机，其设置应符合下列规定：</p> <p>4 送风机宜设置在系统的下部，且应采取保证各层送风量均匀性的措施。</p> <p>5 送风机应设置在专用机房内，送风机房应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。</p>	C类/B类	4 当送风机出风管或进风管上安装单向风阀或电动风阀时，应具有火灾时自动开启阀门的措施。	防烟审查要点 供暖、通风和 空调系统防火 防爆	
钢板风管在 土建管井内 的安装	1.4.2	进风口	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>3.3.5 机械加压送风风机宜采用轴流风机或中、低压离心风机，其设置应符合下列规定： 1 送风机的进风口应直通室外，且应采取防止烟气被吸入的措施。 2 送风机的进风口宜设在机械加压送风系统的下部。 3 送风机的进风口不应与排烟风机的出风口设同一面上。当确有困难时，送风机的进风口与排烟风机的出风口应分开布置，且竖向布置时，送风机的进风口应设置</p>	C类/B类	<p>加压送风机的进风口位置应符合下列规定：</p> <p>1 应直通室外； 2 应具有防止烟气被吸入的措施； 3 尽量位于机械加压送风系统的下部。 4 除特例外，不应与排烟风机的出风口设在建筑的同一侧。 【特例】同时满足下列要求时，送风机进风口可与排烟风机的出风口设在建筑的同一侧： ① 送风机进风口与排烟风机的出风口分开布置；</p>	钢板风管在 土建管井内 的安装 排烟防火阀和 排风管的防火封堵	
防火阀、排 烟防火阀和 非回风				机械防烟设施——进风口		排烟防火阀和 排风管的防火封堵	
风管、水管 的防火封堵				图集号	20K607	风管、水管 的防火封堵	
钢板风管 防火采户				页	17	钢板风管 防火保护	
附录				审核 倪照鹏 <i>倪照鹏</i> 校对 张兢 <i>张兢</i> 设计 刘文利 <i>刘文利</i>			附录

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.4.2	进风口	在排烟出口的下方，其两者边缘最小垂直距离不应小于6.0m；水平布置时，两者边缘最小水平距离不应小于20.0m。	C类/B类	② 当竖向布置时，送风机的进风口设在排烟出口的下方，且两者边缘最小垂直距离为6.0m； ③ 当水平布置时，两者边缘最小水平距离为20.0m。
1.4.3	送风口	《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 3.1.7 设置机械加压送风系统的场所，楼梯间应设置常开风口，前室应设置常闭风口；火灾时其联动开启方式应符合本标准第5.1.3条的规定。 3.3.6 加压送风口的设置应符合下列规定： 1 除直灌式加压送风方式外，楼梯间宜每隔2层~3层设一个常开式百叶送风口； 2 前室应每层设一个常闭式加压送风口，并应设手动开启装置； 3 送风口的风速不宜大于7m/s； 4 送风口不宜设置在被门挡住的部位。	B类 B类/C类	1 送风口的型式： 1.1 位于楼梯间的风口，应为常开百叶风口； 1.2 位于前室的风口，应为常闭风口，并应就近设置手动开启装置。 2 送风口数量： 2.1 除直灌式加压送风方式外，楼梯间宜每隔2层~3层设一个送风口； 2.2 前室应每层设一个送风口。 3 送风口风速：不宜大于7m/s； 4 送风口位置：不宜设在被门挡住的部位。

机械防烟设施——送风口

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

18

续表1

审查要点
防烟设施

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

防排烟审查要点
供暖、通风和
空调系统防火
防爆

钢板风管在
土建管井内
的安装

土建管井内
的钢板风管
安装

防火阀、排
烟防火阀和
非排烟阀

排烟阀、排
烟防火阀和
防火阀

风管、水管
的防火封堵

防火封堵
的水管、风
管

钢板风管
防火保护

防火保护
的钢板风管

附录

附录

序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点
1.4.4	风管与风道	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>3.3.7 机械加压送风系统应采用管道送风，且不应采用土建风道。送风管道应采用不燃材料制作且内壁应光滑。当送风管道内壁为金属时，设计风速不应大于20m/s；当送风管道内壁为非金属时，设计风速不应大于15m/s；送风管道的厚度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。</p>	A 类	<p>1 机械加压送风系统应采用管道送风，不应采用土建风道。</p> <p>2 送风管道材质应满足下列要求：</p> <p>2.1 采用不燃材料制作且内壁应光滑。</p> <p>当采用金属管道送风时，设计风速不应大于20m/s；当采用非金属管道送风时，设计风速不应大于15m/s；</p> <p>2.2 送风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。</p> <p>3 送风管道安装及耐火极限应满足下列要求：</p>
		<p>3.3.8 机械加压送风管道的设置和耐火极限应符合下列规定：</p> <p>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1.00h；</p> <p>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0.50h；当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于1.00h。</p>	B 类	<p>3.1 竖向设置的送风管道独立设置在管道井内；未设置在管道井内或与其他管道合用管道井的送风管道，其耐火极限不低于1.00h；</p> <p>3.2 水平设置的送风管道，当设在吊顶内时，其耐火极限不低于0.50h；当设在吊顶外或无吊顶时，其耐火极限不低于1.00h。</p> <p>4 管道井设置应满足下列要求：</p>
		<p>3.3.9 机械加压送风系统的管道井应采用耐火极限不低于1.00h的隔墙与相邻部位分隔，当墙上必须设置检修门</p>	B 类	<p>4.1 机械加压送风系统的管道井采用耐火极限不低于1.00h的隔墙与相邻部位分隔；</p> <p>4.2 管井墙上设置的检修门应采用乙级防火门。</p>

机械防烟设施——风管与风道

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

19

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.4.4	风管与风道	时应采用乙级防火门。	B类	<p>【特例】对于建筑高度大于250m的建筑，管道井隔墙的耐火极限不应低于2.00h，检修门应采用甲级防火门。</p> <p>5 其他： 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，即单向风阀或电动风阀应具有自动开启的功能。</p>
		<p>3.3.5 ……</p> <p>6 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。</p>	B类	
1.4.5	固定窗	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>3.3.11 设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间，尚应在其顶部设置不小于1m²的固定窗。靠外墙的防烟楼梯间，尚应在其外墙上每5层内设置总面积不小于2m²的固定窗。</p>	A类	<p>1 除特例外，设置机械加压送风的封闭楼梯间和防烟楼梯间应在顶部、外墙设置固定窗，用于应急排烟排热。</p> <p>【特例】地铁工程地下车站： ① 非公共区设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间，宜在顶部、外墙设置固定窗。 ② 公共区供乘客疏散、设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间，应在顶部设置固定窗。</p> <p>2 设置要求： 2.1 顶部（屋顶或靠近屋顶的外墙）：设置面积不小于1.0m²的固定窗； 2.2 外墙部位：防烟楼梯间每5层内设置总面积不小于2.0m²的固定窗。</p>
		<p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>8.1.2 防烟楼梯间及其前室、避难走道及其前室应设置防烟设施。地下车站设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间宜在其顶部设置固定窗，但公共区供乘客疏散、设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间顶部应设置固定窗。</p>	B类/C类	

机械防烟设施——固定窗

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页 20

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.4.6	其他外窗	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>3.3.10 采用机械加压送风的场所不应设置百叶窗，且不宜设置可开启外窗。</p> <p>3.3.12 设置机械加压送风系统的避难层（间），尚应在外墙设置可开启外窗，其有效面积不应小于该避难层（间）地面面积的1%。有效面积的计算应符合本标准第4.3.5条的规定。</p>	<p>B类/C类</p> <p>B类</p>	<p>采用机械加压送风的场所，不应设置百叶窗，不宜采用可开启外窗。</p> <p>【特例】 设置机械加压送风系统的避难层（间），尚应在其避难区或避难间的外墙上设置可开启外窗。外窗应满足下列要求：</p> <p>① 开口的总有效面积不小于该避难层（间）地面面积的1%。有效面积的计算应符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第4.3.5条的规定；</p> <p>② 可开启外窗为甲级或乙级防火窗。</p>
附录			<p>机械防烟设施——其他外窗</p> <p>图集号 20K607</p> <p>审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利</p> <p>页 21</p>	

防烟设施

防烟设施
审查要点

排烟设施

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火

供暖、通风和
空调系统防火
防爆炸审查要点

钢板风管在
土建管井内

钢板风管的
安装

防火阀、排
烟防火阀和

防火阀、排
烟防火阀和
排烟

风管、水管
的防火封堵

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

钢板风管
防火保护

附录

续表1

防烟设施 审查要点	排烟设施 审查要点	供暖、通风和 空调系统防火 方量计算要点	钢板风管在 土建管井内 方量计算	防火阀、排 烟防火阀和 排烟阀	风管、水管 方量计算	钢板风管 方量计算	附录
防烟设施 审查要点							
排烟设施 审查要点	防烟设施 审查要点	排烟设施 审查要点	排烟设施 审查要点	排烟设施 审查要点	排烟设施 审查要点	附录	附录
序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点			
1.5	机械加压送风系统风量计算	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>3.4.1 机械加压送风系统的设计风量不应小于计算风量的1.2倍。</p>	A类	<p>1 本条给出了选择机械加压送风设备时性能参数的确定原则。基于实际工程中系统风管(道)的漏风以及通风设备制造标准中允许的制造偏差等因素,规定机械加压送风系统的设计送风量不应小于计算所需风量的1.2倍。</p> <p>2 机械加压送风机选型:风量应按系统的设计送风量确定。</p> <p>3 风管断面尺寸及风口选型:风量可按计算风量确定。</p>			
1.5.1	楼梯间及前室计算风量确定	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>3.4.2 防烟楼梯间、独立前室、共用前室、合用前室和消防电梯前室的机械加压送风的计算风量应由本标准第3.4.5条~第3.4.8条的规定计算确定。当系统负担建筑高度大于24m时,防烟楼梯间、独立前室、合用前室和消防电梯前室应按计算值与表3.4.2-1~表3.4.2-4的值中的较大值确定。</p>	B类	<p>重点审查计算书。</p> <p>1 防烟楼梯间、独立前室、共用前室、合用前室和消防电梯前室的机械加压送风的计算风量分两种情形:</p> <p>1.1 当系统负担建筑高度小于或等于24m时,计算风量按现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第3.4.5条~第3.4.8条的规定计算确定。</p> <p>1.2 当系统负担建筑高度大于24m时,计算风量应取按现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017的第3.4.5条~第3.4.8条的规定计算值与表3.4.2-1~表3.4.2-4的值中的较大值确定。</p>			
		<p>3.4.5 楼梯间或前室的机械加压送风量应按下列公式计算:</p>	B类				
			<p>机械加压送风系统风量计算</p>		图集号	20K607	附录
			<p>审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利</p>		页	22	

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.5.1	楼梯间及前室计算风量确定	$L_j=L_1+L_2$ (3.4.5-1) $L_s=L_1+L_3$ (3.4.5-2)	B类	2 国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 公式(3.4.6)中参数选择 2.1 对于住宅建筑的疏散楼梯间前室、独立前室和合用前室, A_k 取1; 2.2 住宅建筑中疏散楼梯间的共用前室与消防电梯前室合用时(即三合一前室),公式(3.4.6)中 A_k 应取2,即考虑2扇门的截面面积。 2.3 当机械加压送风系统服务楼层数小于3层时,公式(3.4.6)中前室 N_1 按实际楼层数取值。 3 机械加压送风量应满足疏散走道至前室、前室至防烟楼梯间,或走道至封闭楼梯间的压力呈递增分布(性能要求)。 4 机械加压送风系统余压应满足下列要求: 4.1 前室与疏散走道之间的压差应为25Pa~30Pa; 4.2 防烟楼梯间与疏散走道之间的压差应为40Pa~50Pa; 4.3 封闭楼梯间与疏散走道之间的压差应为25Pa~30Pa。 5 当系统余压值超过最大允许压力差时,应采取泄压措施。最大允许压力差应按现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第3.4.9条的要求进行校核。
		3.4.6 门开启时,达到规定风速值所需的送风量应按下式计算: $L_1=A_k v N_1$ (3.4.6)	B类	
		3.4.7 门开启时,规定风速值下的其他门漏风总量应按下式计算: $L_2=0.827 \times A \times \Delta P^{1/n} \times 1.25 \times N_2$ (3.4.7)	B类	
		3.4.8 未开启的常闭送风阀的漏风总量应按下式计算: $L_3=0.083 \times A_f N_3$ (3.4.8)	B类	
		3.4.4 机械加压送风量应满足走廊至前室至楼梯间的压力呈递增分布,余压值应符合下列规定: 1 前室、封闭避难层(间)与走道之间的压差应为25Pa~30Pa;	B类	

机械加压送风系统风量计算

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张璇 倪照鹏 设计 刘文利 倪照鹏

页 23

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.5.1	楼梯间及前室计算风量确定	2 楼梯间与走道之间的压差应为40Pa~50Pa; 3 当系统余压值超过最大允许压力差时应采取泄压措施。最大允许压力差应由本标准第3.4.9条计算确定。	B类	
		3.4.9 疏散门的最大允许压力差应按下列公式计算: $P=2(F'-F_{dc})(W_m-d_m)/(W_m \times A_m) \quad (3.4.9-1)$ $F_{dc}=M/(W_m-d_m) \quad (3.4.9-2)$	B类	
1.5.2	避难层及避难间、避难走道计算风量的确定	3.4.3 封闭避难层(间)、避难走道的机械加压送风量应按避难层(间)、避难走道的净面积每平方米不少于30m ³ /h计算。避难走道前室的送风量应按直接开向前室的疏散门的总断面积乘以1.0m/s门洞断面风速计算。	B类	1 封闭避难层的避难区、封闭避难间、避难走道的机械加压送风量应按避难层的避难区、避难间、避难走道的净面积每平方米不少于30m ³ /h计算; 2 避难走道前室的送风量应按直接开向前室的疏散门的总断面积乘以1.0m/s门洞断面风速计算。

机械加压送风系统风量计算

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页 24

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防烟审查要点
空调系统防火
和
通风和

的安装
土建设管井内
的钢板风管在

排烟
防火阀
排和

的防火封堵
风管
水管

防火保护
钢板风管

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防排烟审查要点

土建设管井内
的钢板风管在

防火阀、排烟
防火阀和

风管、水管
防火封堵

防火保护
钢板风管

附录

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.6	防烟系统控制	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>5.1.1 机械加压送风系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的有关规定。</p>	B 类	<p>1 机械加压送风系统应具有与火灾自动报警系统联动启动的功能，并应与火灾自动报警系统联动。</p> <p>2 机械加压送风系统的启动需要先期的火灾判定，火灾判定应根据火灾自动报警系统的逻辑设定。</p>
		<p>《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013</p> <p>4.5.1 防烟系统的联动控制方式应符合下列规定： 1 应由加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为送风口开启和加压送风机启动的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制相关层前室等需要加压送风场所的加压送风口开启和加压送风机启动。 2 ……</p>	B 类	<p>1 加压送风机既要具备联动启动功能，又要具备手动启动功能。</p> <p>2 加压送风机应同时具有以下几种启动方式 2.1 联动启动 2.1.1 火灾自动报警系统联动启动（见本图集第27页图1的注1） 由常闭加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为常闭加压送风口开启和加压送风机启动的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制该防火分区楼梯间的全部加压送风机启动，以及该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭加压送风口开启和加压送风机启动。</p>
		<p>4.5.3 防烟系统、排烟系统的手动控制方式，应能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制送风口、电动挡烟垂壁、排烟口、排烟窗、排烟阀的开启或关闭及防烟风机、排烟风机等设备的启动或停止，防烟、排烟风机的</p>	B 类	

防烟系统控制

图集号

20K607

审核

孙兰

孙兰

校对

黄祖凯

黄祖凯

设计

汪浩

汪浩

页

25

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

防排烟系统
审查要点

土建设计
审查要点

防排烟系统
审查要点

防火封堵
审查要点

防火保护
审查要点

防烟设施

排烟设施

防排烟系统

土建设计

防排烟系统

防火封堵

防火保护

附录

续表1

审查要点 排烟设施		审查要点 排烟设施				
审查要点 排烟设施	序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点	审查要点 排烟设施
供暖、通风和 空调系统防火 防爆审查要点	1.6	防烟系统控制	启动、停止按钮应采用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。	B类	2.1.2 当系统中任一常闭加压送风口开启时，送风口的开启信号作为加压送风机启动信号，由消防联动控制器控制加压送风机的启动，加压送风机和常闭加压送风口的联动启动时间不应大于15s（参见本图集第27页图1的注2）。	排烟系统防火 排烟系统审查要点
钢板风管在 土建管井内 的安装			《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 5.1.2 加压送风机的启动应符合下列规定： 1 现场手动启动； 2 通过火灾自动报警系统自动启动； 3 消防控制室手动启动； 4 系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动。	A类	2.2 手动启动 2.2.1 现场手动启动 加压送风机应在风机房内或风机设置位置附近设置就地控制柜（箱）。 就地控制柜（箱）应具有手动启/停、手动/自动控制信号反馈功能，并应设置相应的手动启/停按钮与手动/自动控制切换开关。	排烟系统防火 排烟系统审查要点 钢板风管在 土建管井内 的安装
防火阀、排 烟防火阀和 非火灾阀			5.1.3 当防火分区内火灾确认后，应能在15s内联动开启常闭加压送风口和加压送风机，并应符合下列规定： 1 应开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机； 2 应开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。	A类	2.2.2 消防控制室手动启动 在消防控制室联动控制器的手动控制盘上，应能通过专用线路直接手动远程控制启动或停止加压送风机。 注：机械加压送风系统联动控制示意图参见本图集第29页的图2。	排烟系统防火 排烟系统审查要点 防火阀、排 烟防火阀和 非火灾阀
风管、水管 的防火封堵						排烟系统防火 排烟系统审查要点 风管、水管 的防火封堵
钢板风管 防火保护						排烟系统防火 排烟系统审查要点 钢板风管 防火保护
附录	防烟系统控制			图集号	20K607	附录
	审核	孙兰	校对	黄祖凯	设计	汪浩
	页	26				

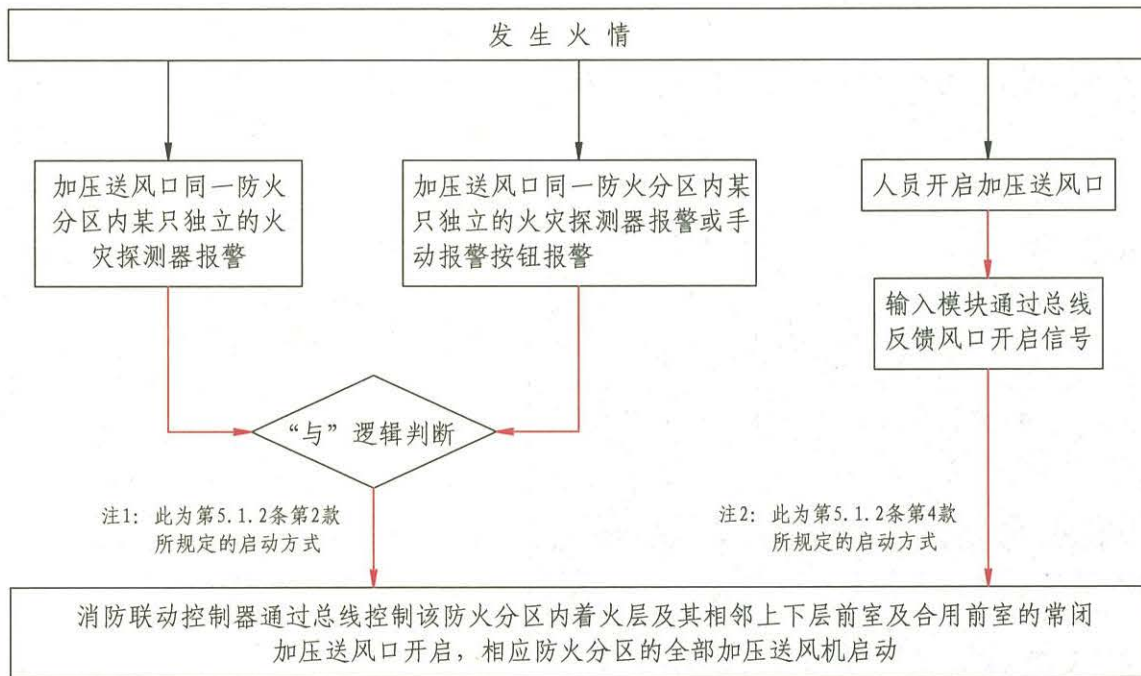


图1 机械加压送风系统联动启动流程图

防烟系统控制				图集号	20K607
审核	孙兰	校对	黄祖凯 黄祖凯	设计	汪浩 汪浩
				页	27

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防排烟系统
暖通、通风和
火灾

钢板风管在
井内
的安装

排烟阀、
防火阀、
排烟

防火封堵
的水管、
风管

防火保护
的钢板风
管

附录

续表1

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
1.6	防烟系统控制	5.1.4 机械加压送风系统宜设有测压装置及风压调节措施。	C 类	1 设置机械加压送风系统的楼梯间、前室等场所要尽可能设置测压装置，以便更好地掌握系统运行时上述场所的压力分布情况。 2 在楼梯间、前室等场所布设压力传感器，其探测点设置在疏散门的内外两侧，余压值按照现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第3.4.4条的规定设定。当实际余压值超过疏散门内外两侧的最大允许压力差时，系统联动控制电动余压阀或加压送风机入口处的电动风阀等执行器泄压，以确保疏散门能正常开启。 注：本图集第30页的图3给出了风压调节的方法之一。
		5.1.5 消防控制设备应显示防烟系统的送风机、阀门等设施启闭状态。	B 类	1 消防联动控制设备应具有接收和显示常闭加压送风口、加压送风机和电动防火阀启/闭或启/停状态或动作信号的功能。
		《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013	B 类	2 常闭加压送风口、加压送风机和电动防火阀均应具有动作信号反馈功能。
		4.5.4 送风口、排烟口、排烟窗或排烟阀开启和关闭的动作信号，防烟、排烟风机启动和停止及电动防火阀关闭的动作信号，均应反馈至消防联动控制器。	B 类	3 常闭加压送风口开启的动作信号、加压送风机的启动和停止以及电动防火阀关闭的动作信号，均应反馈至消防联动控制器。

防烟系统控制

图集号 20K607

审核 孙兰  校对 黄祖凯 黄祖凯 设计 汪浩 汪浩

页 28

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统
火灾
防爆审查要点

钢板风管在
井内
的安装

排烟阀、
防火阀、
排烟

防火封堵
的水管、
风管

防火保护
的钢板风
管

附录

图例

序号	图形和文字符号	名称
1		模块箱
2		输入/输出模块
3		风机控制箱
4		加压送风机
5		常开防火阀 (70°C熔断)
6		常闭加压送风口
7		电动调节阀
8		联动信号总线
9		直接控制线路
10		消防设备供电线路

- 注：1 消防控制室手动控制送风口的开启或关闭，由总线控制盘上的一键式操作按钮通过总线实现。
- 2 消防控制室手动控制加压送风机的启停，由手动控制盘通过专用线路实现。
- 3 现场手动控制加压送风机的启停按钮，设在现场CB风机控制箱内。
- 4 楼梯间机械加压风机的吸入口处的电动调节阀与机械加压风机联动，风机启动，电动调节阀开启；风机停止，电动调节阀关闭。

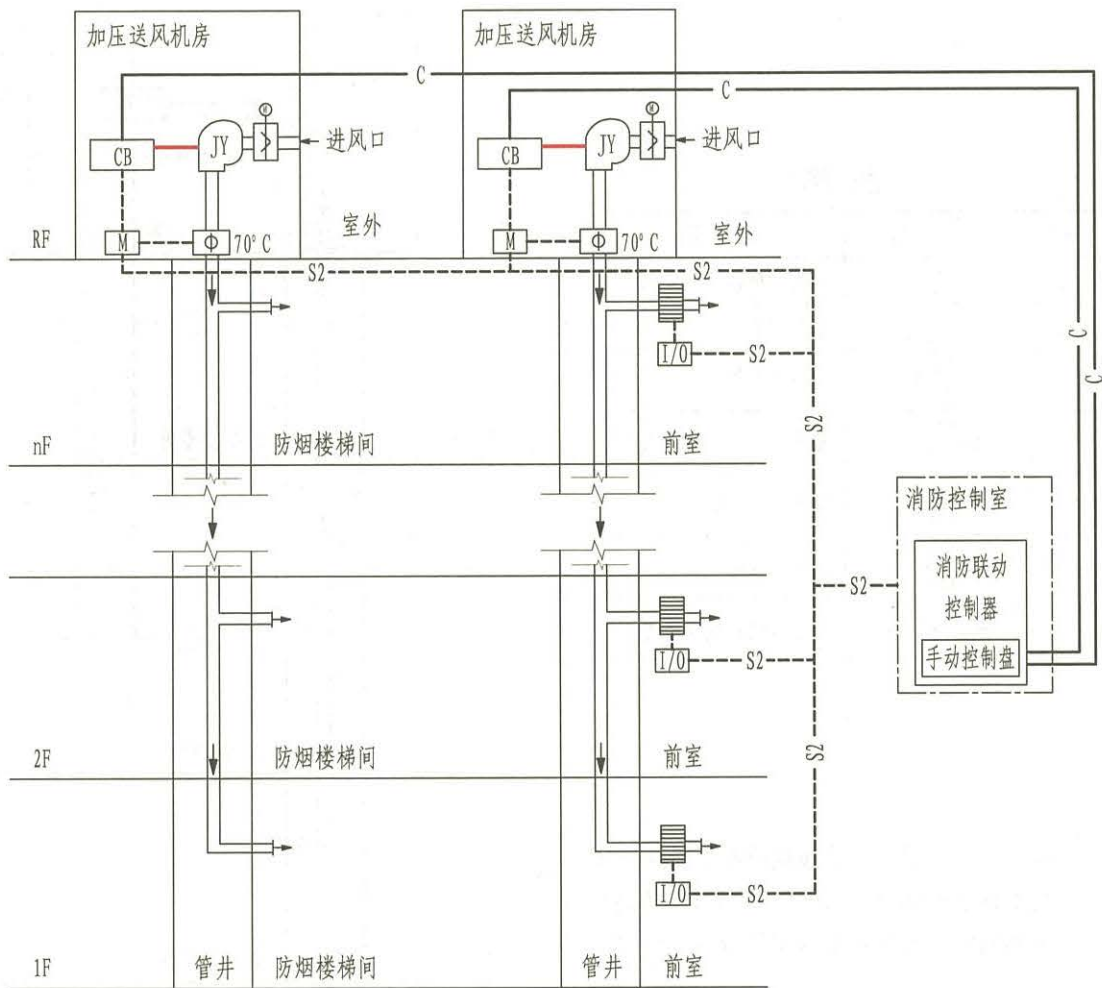


图2 机械加压送风系统联动控制示意图

机械加压送风系统联动控制示意图

审核 唐莉梅 唐莉梅 校对 汪浩 汪浩 设计 张礼生

图集号

20K607

页

29

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

防爆审查要点
空调系统防火
通风和

的安装
土建设管井内
钢板风管在

排烟阀
排烟阀和
排

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

排烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
土建设管井内

排烟阀和
排烟阀

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

图例

序号	图形和文字符号	名称
1		压力传感器
2		余压控制器
3		加压送风机
4		常开防火阀 (70°C熔断)
5		常闭加压送风口
6		电动调节阀
7		余压监测系统通信线

注：本页是针对国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第5.1.4条的要求编制的，其仅仅是风压调节的方法之一。

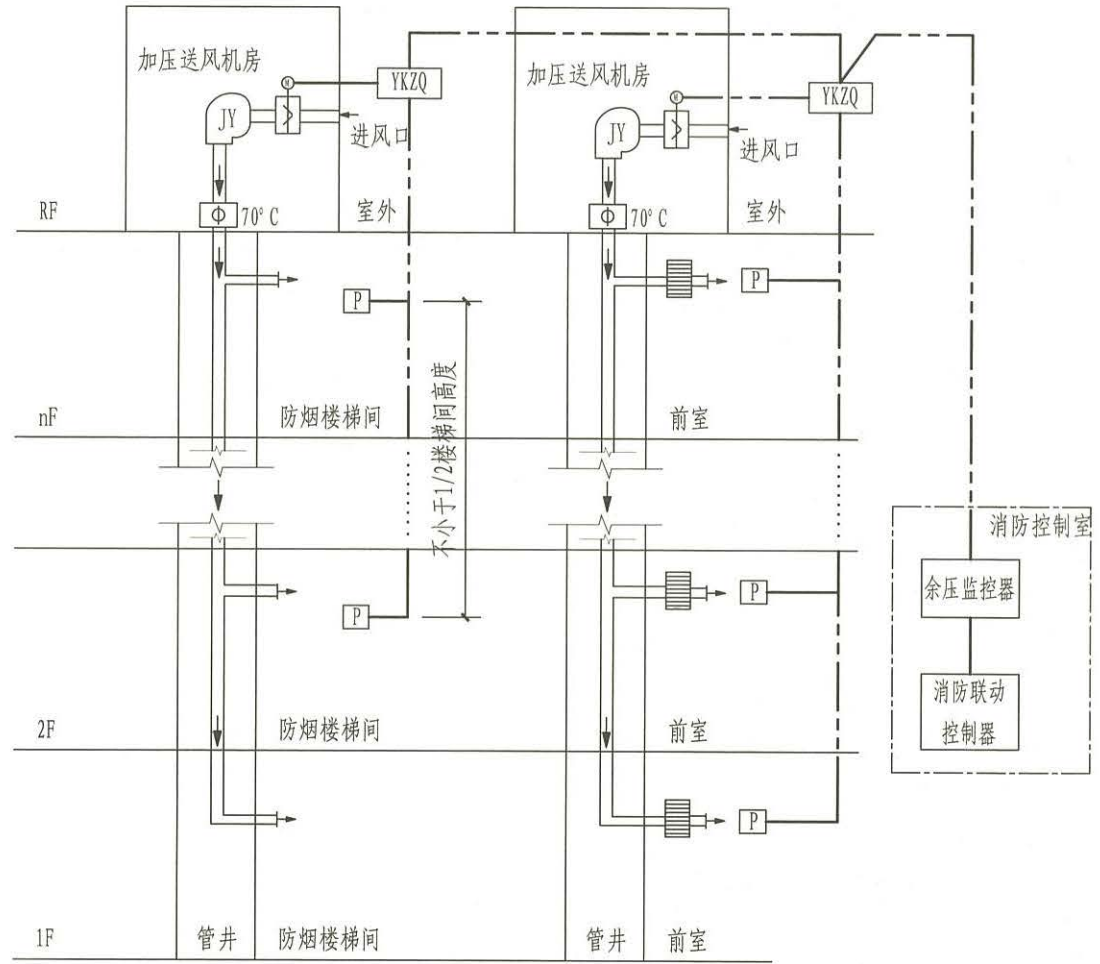


图3 机械加压送风系统余压监控示意图

机械加压送风系统余压监控示意图		图集号	20K607
审核	唐莉梅	校对	汪浩
设计	张礼生	设计	张礼生
页	30	页	30

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

防爆审查要点
暖通系统防火
通风和

土建设管井内
的安装在
风管在

排烟阀和
防火阀排

防火封堵
的水管
风管

防火保护
的风管
钢板

附录

2 排烟设施审查要点

表2 排烟设施审查要点

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.1	设置部位	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018年版)</p> <p>8.5.2 厂房或仓库的下列场所或部位应设置排烟设施： 1 人员或可燃物较多的丙类生产场所，丙类厂房内建筑面积大于300m²且经常有人停留或可燃物较多的地上房间； 2 建筑面积大于5000m²的丁类生产车间； 3 占地面积大于1000m²的丙类仓库； 4 高度大于32m的高层厂房(仓库)内长度大于20m的疏散走道，其他厂房(仓库)内长度大于40m的疏散走道。</p> <p>8.5.4 地下或半地下建筑(室)、地上建筑内的无窗房间，当总建筑面积大于200m²或一个房间建筑面积大于50m²，且经常有人停留或可燃物较多时，应设置排烟设施。</p>	<p>A类</p> <p>A类</p>	<p>1 厂房/仓库的下列场所或部位应设置排烟设施： 1.1 地上丙类生产场所： 1.1.1 车间：人员较多，或可燃物较多； 1.1.2 其他房间(不含无窗房间)：建筑面积大于300m²且经常有人停留；或建筑面积大于300m²且可燃物较多； 1.1.3 疏散走道：单层、多层和建筑高度小于或等于32m的高层厂房，长度大于40m；建筑高度大于32m的高层厂房，长度大于20m。 1.2 地上丙类仓库： 1.2.1 库房：占地面积大于1000m²； 1.2.2 疏散走道：单层、多层和建筑高度小于或等于32m的高层仓库，长度大于40m；建筑高度大于32m的高层仓库，长度大于20m。 1.3 地上丁类/戊类生产场所： 1.3.1 丁类车间：建筑面积大于5000m²； 1.3.2 疏散走道：单层、多层和建筑高度小于或等于32m的高层厂房，长度大于40m；建筑高度大于32m的高层厂房，长度大于20m。</p>

排烟设施的设置部位

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

31

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

暖通、通风和
空调系统防火
排烟设施

土建设管井内
的安装在
风管在

防火阀和
排烟阀排

水管
防火封堵
的水管

防火保护
的风管
钢板

附录

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防排烟系统审查要点
供风和防火

土建设管的安装
在井内

排烟防火阀和排烟

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.1	设置部位		A类	<p>1.4 地上丁类/戊类库房</p> <p>疏散走道：单层、多层和建筑高度小于或等于32m的高层仓库，长度大于40m；建筑高度大于32m的高层仓库，长度大于20m。</p> <p>1.5 地下场所（含半地下）、地上无窗房间（包括外窗为不可开启窗扇）：</p> <p>总建筑面积大于200m²，且经常有人停留或可燃物较多；或房间建筑面积大于50m²，且经常有人停留或可燃物较多。</p>
		<p>8.5.3 民用建筑的下列场所或部位应设置排烟设施：</p> <p>1 设置在一、二、三层且房间建筑面积大于100m²的歌舞娱乐放映游艺场所，设置在四层及以上楼层、地下或半地下的歌舞娱乐放映游艺场所；</p> <p>2 中庭；</p> <p>3 公共建筑内建筑面积大于100m²且经常有人停留的地上房间；</p> <p>4 公共建筑内建筑面积大于300m²且可燃物较多的地上房间；</p> <p>5 建筑内长度大于20m的疏散走道。</p>	A类	<p>2 民用建筑的下列场所或部位应设置排烟设施：</p> <p>2.1 歌舞娱乐放映游艺场所：</p> <p>2.1.1 设置在一、二、三层的房间：建筑面积大于100m²；</p> <p>2.1.2 设置在四层及以上楼层、地下或半地下楼层的房间：不论面积大小；</p> <p>2.1.3 疏散走道：长度大于20m。</p> <p>2.2 除歌舞娱乐放映游艺场所以外的地上场所：</p> <p>2.2.1 中庭；</p> <p>2.2.2 公共建筑内经常有人停留的房间：建筑面积大于100m²；</p> <p>2.2.3 公共建筑内可燃物较多的房间：建筑面积大于300m²；</p>

排烟设施的设置部位

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

32

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

供风和防火
空调系统防风和防火

土建设管的安装
在井内

排烟防火阀和排烟

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.1	设置部位	<p>8.5.4 地下或半地下建筑(室)、地上建筑内的无窗房间,当总建筑面积大于200m²或一个房间建筑面积大于50m²,且经常有人停留或可燃物较多时,应设置排烟设施。</p> <p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>4.1.3 建筑的中庭、与中庭相连通的回廊及周围场所的排烟系统的设计应符合下列规定:</p> <p>1 中庭应设置排烟设施。</p> <p>2 周围场所应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016中的规定设置排烟设施。</p> <p>3 回廊排烟设施的设置应符合下列规定:</p> <p>1) 当周围场所各房间均设置排烟设施时,回廊可不设,但商店建筑的回廊应设置排烟设施;</p> <p>.....</p>	<p>A 类</p> <p>B 类</p>	<p>2.2.4 疏散走道(包括住宅建筑):长度大于20m。 【特例】地上无窗房间(包括外窗为不可开启窗扇):总建筑面积大于200m²,且经常有人停留或可燃物较多;或房间建筑面积大于50m²,且经常有人停留或可燃物较多。</p> <p>2.3 除歌舞娱乐放映游艺场所以外的地下场所(含半地下):总建筑面积大于200m²,且经常有人停留或可燃物较多;或房间建筑面积大于50m²,且经常有人停留或可燃物较多。</p> <p>3 除特例情形外的建筑中庭回廊应设置排烟设施。设置排烟设施的情形包括:</p> <p>3.1 商店建筑中庭回廊;</p> <p>3.2 非商店建筑中庭回廊。 【特例】对于非商店建筑中庭回廊,周围场所均设置排烟设施时,回廊可不设置排烟设施。</p>

排烟设施的设置部位

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张斌 张斌 设计 刘文利 刘文利

页

33

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.1	设置部位	<p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>8.1.1 下列场所应设置排烟设施： 1 地下或封闭车站的站厅、站台公共区； 2 同一个防火分区内总建筑面积大于200m²的地下车站设备管理区，地下单个建筑面积大于50m²且经常有人停留或可燃物较多的房间； 3 连续长度大于一列列车长度的地下区间和全封闭车道； 4 车站设备管理区内长度大于20m的内走道，长度大于60m的地下换乘通道、连接通道和出入口通道。</p>	B 类	<p>4 地铁工程的下列场所应设置排烟设施： 4.1 地下车站的站厅和站台公共区，地上封闭车站的站厅和站台公共区； 4.2 同一个防火分区内总建筑面积大于200m²的地下车站设备管理区； 4.3 地下单个建筑面积大于50m²且经常有人停留或可燃物较多的房间； 4.4 车站设备管理区内长度大于20m的内走道； 4.5 长度大于60m的地下换乘通道、连接通道和出入口通道； 4.6 连续长度大于一列列车长度的地下区间和全封闭车道。</p>
2.1.1	系统形式	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>4.1.1 建筑排烟系统的设计应根据建筑的使用性质、平面布局等因素，优先采用自然排烟系统。</p> <p>4.1.2 同一个防烟分区应采用同一种排烟方式。</p>	B 类	<p>1 排烟应优先采用自然排烟方式。 2 同一个防烟分区应采用同一种排烟方式。</p>
			排烟设施的设置部位	
			图集号	20K607
			审核 倪照鹏 <i>倪照鹏</i> 校对 张兢 <i>张兢</i> 设计 刘文利 <i>刘文利</i>	页 34

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.2	防烟分区	《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017		
		4.2.1 设置排烟系统的场所或部位应采用挡烟垂壁、结构梁及隔墙等划分防烟分区。防烟分区不应跨越防火分区。	B类	1 通用要求 1.1 设置排烟系统的场所或部位应划分防烟分区。除特例外，防烟分区之间应采用挡烟垂壁、结构梁及隔墙等挡烟分隔设施进行分隔。应设置挡烟分隔设施的场所或部位包括（但不限于）： 1.1.1 敞开楼梯和自动扶梯穿越楼板的开口部周围； 1.1.2 中庭与周围场所之间（一般在中庭的开口部周围）。 【特例1】 空间净高大于9m的场所，防烟分区之间可不设置挡烟设施。 【特例2】 回廊不需设置排烟设施的场所，中庭与回廊之间可不设置挡烟设施。 【特例3】 中庭防烟分区之间可不设置挡烟设施。
		4.2.3 设置排烟设施的建筑物内，敞开楼梯和自动扶梯穿越楼板的开口部应设置挡烟垂壁等设施。	B类	1.2 防烟分区不应跨越防火分区。 1.3 挡烟设施的深度不应小于储烟仓厚度。对于有吊顶的空间，当吊顶开孔不均匀或开孔率小于或等于25%时，挡烟设施的深度和储烟仓的厚度均应从吊顶下的顶棚算起。
		4.1.3 建筑的中庭、与中庭相连通的回廊及周围场所的排烟系统的设计应符合下列规定： 4 当中庭与周围场所未采用防火隔墙、防火玻璃隔墙、防火卷帘时，中庭与周围场所之间应设置挡烟垂壁。	B类	1.4 储烟仓厚度应满足以下要求： 1.4.1 当采用自然排烟方式时，储烟仓厚度不小于空间净高的20%，且不小于500mm；
		4.2.4 注2 当空间净高大于9m时，防烟分区之间可不设置挡烟设施。	C类	
		4.2.2 挡烟垂壁等挡烟分隔设施的深度不应小于本标准第4.6.2条规定的储烟仓厚度。对于有吊顶的空间，当吊	B类	
			防烟分区	
			图集号	20K607
			页	35
审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张斌 张斌 设计 刘文利 刘文利				

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防烟
空调系统
通风和
防火

钢板
风管在
井内
的安
装

防烟
防火
阀和
排

风管、
水管
的防
火封
堵

钢板
风管
防火
保护

附录

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点
2.2	防烟分区	<p>顶开孔不均匀或开孔率小于或等于25%时，吊顶内空间高度不得计入储烟仓厚度。</p> <p>4.2.4 公共建筑、工业建筑防烟分区的最大允许面积及其长边最大允许长度应符合表4.2.4的规定，当工业建筑采用自然排烟系统时，其防烟分区的长边长度尚不应大于建筑内空间净高的8倍。</p> <p>注：1 公共建筑、工业建筑中的走道宽度不大于2.5m时，其防烟分区的长边长度不应大于60m。 2 当空间净高大于9m时，防烟分区之间可不设置挡烟设施。 3 汽车库防烟分区的划分及其排烟量应符合现行国家规范《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067的相关规定。</p> <p>《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014</p> <p>8.2.2 防烟分区的建筑面积不宜大于2000m²，且防烟分区不应跨越防火分区。防烟分区可采用挡烟垂壁、隔墙或从顶棚下突出不小于0.5m的梁划分。</p>	<p>B 类</p> <p>B 类</p> <p>C 类/B 类</p>	<p>1.4.2 当采用机械排烟方式时，储烟仓厚度不应小于空间净高的10%，且不小于500mm。</p> <p>1.5 储烟仓底部距地面的高度应大于安全疏散所需的最小清晰高度。</p> <p>2 公共建筑、工业建筑 除特例外，防烟分区的最大允许面积及其长边最大允许长度应符合下列要求： 2.1 空间净高小于或等于3.0m场所，防烟分区最大允许面积为500m²，长边最大允许长度为24m； 2.2 空间净高大于3.0m、小于或等于6.0m场所，防烟分区最大允许面积为1000m²，长边最大允许长度为36m； 2.3 空间净高大于6.0m时，防烟分区最大允许面积为2000m²，长边最大允许长度为60m；具备自然对流条件时，不应大于75m。</p> <p>【附加情形】 采用自然排烟方式的工业建筑，其防烟分区的长边长度尚不应大于建筑内空间净高的8倍。</p> <p>【特例1】 疏散走道宽度不大于2.5m时，不论空间净空高度如何，其防烟分区的长边长度最大应为60m。</p> <p>【特例2】 汽车库防烟分区的划分及其他应符合现行国家</p>

防烟分区		图集号	20K607
审核 倪照鹏	作图 张航	校对 张航	设计 刘文利
		页	36

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

供暖、
通风和
防火
防排烟
系统
防火

钢板
风管在
井内
的安
装

防烟
防火
阀和
排

风管、
水管
的防
火封
堵

钢板
风管
防火
保护

附录

审查要点
防烟设施

续表2

审查要点
排烟设施

防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统

防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统

防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统

防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统

防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统
防排烟系统

附录

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
土建管井内

防火阀、排
烟防火阀和

风管、水管
防火封堵

钢板风管

附录

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.2	防烟分区	《地铁设计防火标准》GB 51298-2018	C类/B类	规范《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067的规定：防烟分区的建筑面积不宜大于2000 m ² 。
		8.1.3 防烟、排烟系统的设计应符合下列规定： 1 当对站厅公共区进行排烟时，应能防止烟气进入出入口通道、换乘通道、站台、连接通道等邻近区域； 2 当对站台公共区进行排烟时，应能防止烟气进入站厅、地下区间、换乘通道等邻近区域； 3 当对地下区间进行纵向控烟时，应能控制烟流方向与乘客疏散方向相反，并应能防止烟气逆流和进入相邻车站、相邻区间； 4 对于设置自动灭火系统的设备用房，其防烟或排烟系统的控制应能满足自动灭火系统有效灭火的需要。	B类	3 地铁工程 按照GB 51251-2017第1.0.2条，地铁作为特殊工程，可从专业规范规定。 3.1 地铁排烟系统设计的性能要求： 3.1.1 当对站厅公共区进行排烟时，应能防止烟气进入出入口通道、换乘通道、站台、连接通道等邻近区域； 3.1.2 当对站台公共区进行排烟时，应能防止烟气进入站厅、地下区间、换乘通道等邻近区域； 3.1.3 当对地下区间进行纵向控烟时，应能控制烟流方向与乘客疏散方向相反，并应能防止烟气逆流和进入相邻车站、相邻区间。 3.2 下列部位应设置挡烟分隔设施：
		8.1.5 站厅公共区和设备管理区应采用挡烟垂壁或建筑结构划分防烟分区，防烟分区不应跨越防火分区。站厅公共区内每个防烟分区的最大允许建筑面积不应大于	B类	3.2.1 站厅公共区和设备管理区之间； 3.2.2 公共区楼梯穿越楼板的开口部周围； 3.2.3 公共区吊顶与其他场所连接处的顶棚或吊顶面高差
			防烟分区	
				图集号 20K607
				页 37
			审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张航 张航 设计 刘文利 刘文利	

排烟设施
审查要点

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.2	防烟分区	<p>2000m²，设备管理区内每个防烟分区的最大允许建筑面积不应大于750m²。</p> <p>8.1.6 公共区楼扶梯穿越楼板的开口部位、公共区吊顶与其他场所连接处的顶棚或吊顶面高差不足0.5m的部位应设置挡烟垂壁。</p> <p>8.1.7 挡烟垂壁或划分防烟分区的建筑结构应为不燃材料且耐火极限不应低于0.50h，凸出顶棚或封闭吊顶不应小于0.5m。挡烟垂壁的下缘至地面、楼梯或扶梯踏步面的垂直距离不应小于2.3m。</p>	B类	<p>不足0.5m的部位。</p> <p>3.3 防烟分区面积控制要求： 3.3.1 地铁工程中站厅公共区内每个防烟分区的最大允许建筑面积应为2000m²； 3.3.2 设备管理区内每个防烟分区的最大允许建筑面积应为750m²。 3.4 挡烟垂壁或划分防烟分区的建筑结构应为不燃材料且耐火极限不应低于0.50h。 3.5 挡烟垂壁设置应满足以下要求： 3.5.1 凸出顶棚或封闭吊顶不应小于0.50m； 3.5.2 挡烟垂壁的下缘至地面、楼梯或扶梯踏步面的垂直距离不应小于2.3m。</p>
2.3	自然排烟设施	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>4.3.1 采用自然排烟系统的场所应设置自然排烟窗（口）。</p>	B类	<p>1 采用自然排烟系统的场所应具有自然排烟窗（口）。</p> <p>2 自然排烟窗（口）包括：可开启外窗、可自动控制的自然排烟窗（口）、百叶窗（口）、滑动顶盖、可熔化的屋面等。</p>

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

钢板风管在
土建管井内
的安装

排烟阀和
防火阀的
排烟和排

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

排烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

钢板风管在
土建管井内
的安装

排烟阀和
防火阀的
排烟和排

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

自然排烟设施

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页 38

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.3.1	设置位置	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>4.3.2 防烟分区内自然排烟窗(口)的面积、数量、位置应按本标准第4.6.3条规定经计算确定,且防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗(口)之间的水平距离不应大于30m。当工业建筑采用自然排烟方式时,其水平距离尚不应大于建筑内空间净高的2.8倍;当公共建筑空间净高大于或等于6m,且具有自然对流条件时,其水平距离不应大于37.5m。</p> <p>4.3.3 自然排烟窗(口)应设置在排烟区域的顶部或外墙,并应符合下列规定: 1 当设置在外墙上时,自然排烟窗(口)应在储烟仓以内,但走道、室内空间净高不大于3m的区域的自然排烟窗(口)可设置在室内净高度的1/2以上; 2 自然排烟窗(口)的开启形式应有利于火灾烟气的排出; 3 当房间面积不大于200m²时,自然排烟窗(口)的开启方向可不限; 4 自然排烟窗(口)宜分散均匀布置,且每组的长度</p>	<p>B类</p> <p>B类/C类</p>	<p>1 自然排烟窗(口)服务半径不应大于30m。</p> <p>2 对于厂房和仓库,自然排烟窗(口)服务半径还不应大于建筑内空间净高的2.8倍。 【特例】对于公共建筑中空间净高大于或等于6.0m,且具有自然对流条件时,自然排烟窗(口)服务半径最大应为37.5m。</p> <p>3 自然排烟窗(口)应设置在排烟区域的顶部或外墙上,且应设在储烟仓以内。 【特例】对于走道和室内净高不大于3m的空间,自然排烟窗(口)可设在室内净高度的1/2以上。</p> <p>4 自然排烟窗(口)的开启形式应有利于火灾烟气的排出,设置在屋面上的自动排烟窗宜采用对开式或百叶式;设置在外墙上的单开式自动排烟窗宜采用下悬外开式。 【特例】当房间面积不大于200m²时,自然排烟窗(口)的开启方向可不限。</p> <p>5 自然排烟窗(口)宜分散均匀布置,且每组的长度不宜大于3.0m。对于工业建筑,尚应满足以下要求: 5.1 当设置在厂房或仓库的侧墙上时,自然排烟窗(口)沿建</p>

自然排烟设施——设置位置

图集号

20K607

审核 倪照鹏

倪照鹏

校对 张兢

张兢

设计 刘文利

刘文利

页

39

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点
2.3.1	设置位置	不宜大于3.0m。 5 设置在防火墙两侧的自然排烟窗（口）之间最近边缘的水平距离不应小于2.0m。	B类/C类	筑物的两条对边均匀布置； 5.2 自然排烟窗（口）设置在厂房或仓库屋顶上，且屋面斜度小于或等于12°时，应按每200m ² 的建筑面积设置相应的自然排烟窗（口）；当屋面斜度大于12°时，应按每400m ² 的建筑面积设置相应的自然排烟窗（口）。 6 设置在防火墙两侧的自然排烟窗（口）之间最近边缘的水平距离不应小于2.0m。 7 设置在屋顶或高处的自然排烟窗（口），宜采用自动控制方式开启。
		4.3.4 厂房、仓库的自然排烟窗（口）设置尚应符合下列规定： 1 当设置在外墙时，自然排烟窗（口）应沿建筑物的两条对边均匀设置； 2 当设置在屋顶时，自然排烟窗（口）应在屋面均匀设置且宜采用自动控制方式开启；当屋面斜度小于或等于12°时，每200m ² 的建筑面积应设置相应的自然排烟窗（口）；当屋面斜度大于12°时，每400m ² 的建筑面积应设置相应的自然排烟窗（口）。	B类/C类	
2.3.2	有效排烟面积	《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 4.3.2 防烟分区内自然排烟窗（口）的面积、数量、位置应按本标准第4.6.3条规定经计算确定……	B类	1 防烟分区内自然排烟窗（口）的面积应经计算确定，自然排烟窗（口）所需开启面积采用有效面积计量，对于部分位于储烟仓下部的自然排烟窗（口），其在储烟仓下部的面积不
			自然排烟设施——有效排烟面积	
			图集号	20K607
			页	40

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.3.2	有效排烟面积	<p>4.3.5 除本标准另有规定外，自然排烟窗(口)开启的有效面积尚应符合下列规定：</p> <p>1 当采用开窗角大于70°的悬窗时，其面积应按窗的面积计算；当开窗角小于或等于70°时，其面积应按窗最大开启时的水平投影面积计算。</p> <p>2 当采用开窗角大于70°的平开窗时，其面积应按窗的面积计算；当开窗角小于或等于70°时，其面积应按窗最大开启时的竖向投影面积计算。</p> <p>3 当采用推拉窗时，其面积应按开启的最大窗口面积计算。</p> <p>4 当采用百叶窗时，其面积应按窗的有效开口面积计算。</p> <p>5 当平推窗设置在顶部时，其面积可按窗的1/2周长与平推距离乘积计算，且不应大于窗面积。</p> <p>6 当平推窗设置在外墙时，其面积可按窗的1/4周长与平推距离乘积计算，且不应大于窗面积。</p>	B类	<p>应计入自然排烟窗(口)有效面积。</p> <p>2 自然排烟窗(口)有效面积确定应符合下列要求：</p> <p>2.1 当采用开窗角大于70°的悬窗时，其有效面积按窗的面积计算；当开窗角小于或等于70°时，其有效面积按窗最大开启时的水平投影面积计算。</p> <p>2.2 当采用开窗角大于70°的平开窗时，其有效面积按窗的面积计算；当开窗角小于或等于70°时，其有效面积按窗最大开启时的竖向投影面积计算。</p> <p>2.3 当采用推拉窗时，其有效面积按开启的最大窗口面积计算。</p> <p>2.4 当采用百叶窗时，其有效面积按窗的有效开口面积计算，即窗的净面积乘以窗的通风系数。窗的通风系数可由厂家提供。根据工程实际经验，当采用防雨百叶窗时，通风系数取0.6；普通百叶窗的通风系数取0.8。</p> <p>2.5 设置在顶部的平推窗，其有效面积可按窗的1/2周长与平推距离乘积计算，且不大于窗面积。</p> <p>2.6 当平推窗设置在外墙上时，其有效面积可按窗的1/4周长与平推距离乘积计算，且不大于窗面积。</p>

自然排烟设施——有效排烟面积		图集号	20K607
审核 倪照鹏	倪照鹏	校对 张兢	设计 刘文利
页		41	

审查要点
排烟设施

续表2

审查要点
排烟设施

审查要点
防爆审查要点
空调系统防火和
通风和

审查要点
土建设风管井内
的安装

排烟阀和
排烟阀

防火封堵
的风管、水管

防火保护
的钢板风管

附录

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
供暖、通风和
空调系统防火




土建设风管井内
的安装

防火阀和
排烟阀

防火封堵
的风管、水管

防火保护
的钢板风管

附录

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.3.3	控制装置	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>4.3.6 自然排烟窗（口）应设置手动开启装置，设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗（口），应设置距地面高度1.3m~1.5m的手动开启装置。净空高度大于9m的中庭、建筑面积大于2000m²的营业厅、展览厅、多功能厅等场所，尚应设置集中手动开启装置和自动开启设施。</p>	B类	<p>1 自然排烟窗（口）应具有手动开启装置。</p> <p>2 位于高位不便于直接开启的自然排烟窗（口），应在其下部附近距地面高度1.3m~1.5m的位置设置就地手动开启装置（可为机械装置或电控装置）。</p> <p>3 净空高度大于9m的中庭、建筑面积大于2000m²的营业厅、展览厅、多功能厅等场所，应设置集中手动开启装置和自动开启设施。</p>
2.3.4	可溶性采光带（窗）	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>4.3.7 除洁净厂房外，设置自然排烟系统的任一层建筑面积大于2500m²的制鞋、制衣、玩具、塑料、木器加工储存等丙类工业建筑，除自然排烟所需排烟窗（口）外，尚宜在屋面上增设可溶性采光带（窗），其面积应符合下列规定：</p> <p>1 未设置自动喷水灭火系统的，或采用钢结构屋顶，或采用预应力钢筋混凝土屋面板的建筑，不应小于楼地面面积的10%；</p> <p>2 其他建筑不应小于楼地面面积的5%。</p> <p>注：可溶性采光带（窗）的有效面积应按其实际面积计算。</p>	C类/B类	<p>1 适用对象：设置自然排烟系统的任一层建筑面积大于2500m²的制鞋、制衣、玩具、塑料、木器加工储存等丙类工业建筑。</p> <p>2 上述适用对象当为单层建筑或位于非单层建筑的顶层时，尚宜在屋面上增设可溶性采光带（窗）。</p> <p>3 可溶性采光带（窗）的面积应符合下列规定：</p> <p>3.1 未设置自动喷水灭火系统的，或采用钢结构屋顶，或采用预应力钢筋混凝土屋面板的建筑，不应小于自然排烟场所楼地面面积的10%；</p> <p>3.2 其他建筑不应小于楼地面面积的5%。</p> <p>4 可溶性采光带（窗）的有效面积应按其实际面积计算。</p>
			<p>自然排烟设施—— 控制装置、可溶性采光带（窗）</p>	
			审核	倪照鹏 
			校对	张斌 
			设计	刘文利 
			图集号	20K607
			页	42

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.4	机械排烟设施	《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017	A类	1 机械排烟系统在各层横向布置时，应按每个防火分区设置独立系统。独立系统要求排烟风机、排烟风口、排烟风管均独立设置。 2 机械排烟系统竖向设置要求： 2.1 建筑高度超过50m的公共建筑，系统竖向应分段独立设置，每段高度不应超过50m； 2.2 建筑高度超过100m的住宅建筑，系统竖向应分段独立设置，每段高度不应超过100m； 注：排烟系统竖向分段一般结合设备层或避难层设置，其每段高度是指排烟系统所服务楼层的层高之和。
		4.4.1 当建筑的机械排烟系统沿水平方向布置时，每个防火分区的机械排烟系统应独立设置。		
		4.4.2 建筑高度超过50m的公共建筑和建筑高度超过100m的住宅，其排烟系统应竖向分段独立设置，且公共建筑每段高度不应超过50m，住宅建筑每段高度不应超过100m。		
		4.4.3 排烟系统与通风、空气调节系统应分开设置；当确有困难时可以合用，但应符合排烟系统的要求，且当排烟口打开时，每个排烟合用系统的管道上需联动关闭的通风和空气调节系统的控制阀门不应超过10个。	B类	
		《地铁设计防火标准》GB 51298-2018	C类/B类	3 机械排烟系统与通风、空气调节系统应分开设置。 【特例1】 在排烟模式下，当排烟口打开时，每个系统需联动关闭的通风和空气调节系统的控制阀门不超过10个，且符合排烟系统各项要求时，可与通风和空气调节系统合用系统。 【特例2】 地铁工程中机械排烟系统可与正常通风系统合用，但应同时满足以下要求： ① 合用系统符合排烟系统的要求；

机械排烟设施

图集号

20K607

页

43

审核

倪照鹏

倪照鹏

校对

张兢

张兢

设计

刘文利

刘文利

附录

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防烟审查要点
空调系统防火
供暖、通风和

土建设管井内
的安装在
钢板风管内

排烟阀和
防火阀、排

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

土建设管井内
的安装在
钢板风管内

排烟阀和
防火阀、排

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

续表2

审查要点						审查要点
审查要点	序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点	审查要点
供暖、通风和防排烟系统防火	2.4	机械排烟设施	该系统由正常运转模式转为防烟或排烟运转模式的时间不应大于180s。	C类/B类	② 由正常运转模式转为排烟运转模式的时间不应大于180s。	防排烟系统防火
钢板风管在土建管井内的安装	2.4.1	排烟风机	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>4.4.4 排烟风机宜设置在排烟系统的最高处，烟气出口宜朝上，并应高于加压送风机和补风机的进风口，两者垂直距离或水平距离应符合本标准第3.3.5条第3款的规定。</p> <p>4.4.5 排烟风机应设置在专用机房内，并应符合本标准第3.3.5条第5款的规定，且风机两侧应有600mm以上的空间。对于排烟系统与通风空气调节系统共用的系统，其排烟风机与排风风机的合用机房应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 机房内应设置自动喷水灭火系统； 2 机房内不得设置用于机械加压送风的风机与管道； 3 排烟风机与排烟管道的连接部件应能在280℃时连续30min保证其结构完整性。 	C类/B类	<p>1 排烟风机应设置在专用机房内，且应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 排烟风机宜位于排烟系统的最高处； 1.2 排烟机房应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙、1.50h的楼板，以及甲级防火门与其他部位分隔； 1.3 排烟风机两侧应有600mm以上的空间； 1.4 排烟风机应满足280℃时连续工作30min的要求； 1.5 排烟风机应与风机入口处的排烟防火阀连锁，当该阀关闭时，排烟风机应能停止运转。 <p>2 排烟系统与通风空气调节系统共用系统的合用机房，尚应满足以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 机房内应设置自动喷水灭火系统； 2.2 机房内不得设置机械加压送风机及其管道； 2.3 应保证排烟风机与排烟管道的连接部件在烟气温度280℃条件下，能保持其结构完整性不少于30min。 	钢板风管在土建管井内的安装
排烟防火阀和排						排烟防火阀和排
风管、水管的防火封堵						防火封堵
钢板风管防火保护						防火保护
附录				机械排烟设施——排烟风机		附录
				图集号	20K607	
				审核 倪照鹏 <i>倪照鹏</i> 校对 张兢 <i>张兢</i> 设计 刘文利 <i>刘文利</i>	页	44

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.4.1	排烟风机	4.4.6 排烟风机应满足280℃时连续工作30min的要求,排烟风机应与风机入口处的排烟防火阀连锁,当该阀关闭时,排烟风机应能停止运转。	B类	3 系统排烟出口宜朝上,并应高于加压送风机和补风机的进风口,排烟出口与加压送风机和补风机的进风口边缘最小垂直距离应为6.0m,最小水平距离应为20.0m。
		《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018年版)		
		8.1.9 设置在建筑内的防排烟风机应设置在不同的专用机房内,有关防火分隔措施应符合本规范第6.2.7条的规定。	B类	
		6.2.7 附设在建筑内的消防控制室、灭火设备室、消防水泵房和通风空气调节机房、变配电室等,应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.50h的楼板与其他部位分隔。 设置在丁、戊类厂房内的通风机房,应采用耐火极限不低于1.00h的防火隔墙和0.50h的楼板与其他部位分隔。 通风、空气调节机房和变配电室开向建筑内的门应采用甲级防火门,消防控制室和其他设备房开向建筑内的门应采用乙级防火门。	A类	

机械排烟设施——排烟风机

图集号

20K607

审核 倪照鹏 张兢 张兢 设计 刘文利

页

45

续表2

审查要点	排烟设施	供暖、通风和空调系统防火	钢板风管在土建管井内	防火阀、排烟阀	风管、水管的防火封堵	钢板风管	附录
排烟设施	排烟设施	排烟设施	排烟设施	排烟设施	排烟设施	排烟设施	排烟设施
审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点	审查要点
排烟设施	排烟设施	排烟设施	排烟设施	排烟设施	排烟设施	排烟设施	排烟设施
序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点			
2.4.2	排烟管道	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>4.4.7 机械排烟系统应采用管道排烟，且不应采用土建风道。排烟管道应采用不燃材料制作且内壁应光滑。当排烟管道内壁为金属时，管道设计风速不应大于20m/s；当排烟管道内壁为非金属时，管道设计风速不应大于15m/s；排烟管道的厚度应按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的有关规定执行。</p> <p>4.4.8 排烟管道的设置和耐火极限应符合下列规定：</p> <p>1 排烟管道及其连接部件应能在280℃时连续30min保证其结构完整性。</p> <p>2 竖向设置的排烟管道应设置在独立的管道井内，排烟管道的耐火极限不应低于0.50h。</p> <p>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0.50h；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。</p> <p>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1.00h，但设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于0.50h。</p>	<p>A 类</p> <p>B 类</p>	<p>1 机械排烟系统应采用管道排烟，且不应采用土建风道。</p> <p>2 排烟管道的基本要求：</p> <p>2.1 应为不燃材料且内壁光滑；</p> <p>2.2 当排烟管道的内壁为金属时，管道设计风速不应大于20m/s；</p> <p>2.3 当排烟管道的内壁为非金属时，管道设计风速不应大于15m/s。</p> <p>2.4 排烟管道的厚度应按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的有关规定执行。</p> <p>3 应保证排烟管道及其连接部件在烟气温度280℃条件下，能保持其结构完整性不少于30min。</p> <p>4 竖向设置的排烟管道应设在独立的管道井内，排烟管道的耐火极限不应低于0.50h。排烟管道的管道井应采用耐火极限不小于1.00h的隔墙，以及乙级防火门与相邻区域分隔。</p> <p>对于建筑高度大于250m的建筑，管道井与相邻区域之间防火隔墙的耐火极限不应低于2.00h，检查门应为甲级防火门。</p> <p>5 水平设置的排烟管道的设置要求：</p> <p>5.1 有吊顶时，应设置在吊顶内，设置在走道部位的排烟管道，其管道的耐火极限不应低于1.00h，其他部位的管道</p>	<p>供暖、通风和空调系统防火</p> <p>排烟设施</p> <p>钢板风管的安装</p> <p>防火阀、排烟阀</p> <p>风管的防火封堵</p> <p>钢板风管</p>	<p>排烟设施</p> <p>排烟设施</p> <p>排烟设施</p> <p>排烟设施</p> <p>排烟设施</p> <p>排烟设施</p> <p>排烟设施</p>	<p>排烟设施</p> <p>排烟设施</p> <p>排烟设施</p> <p>排烟设施</p> <p>排烟设施</p> <p>排烟设施</p> <p>排烟设施</p>
			机械排烟设施——排烟管道	图集号	20K607	附录	
			审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利	页	46		

续表2

审查要点						审查要点		
审查要点	序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点	审查要点		
供暖、通风和空调系统防火	2.4.2	排烟管道	<p>4.4.9 当吊顶内有可燃物时，吊顶内的排烟管道应采用不燃材料进行隔热，并应与可燃物保持不小于150mm的距离。</p> <p>4.4.10 排烟管道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 穿越防火分区处。</p> <p>4.4.11 设置排烟管道的管道井应采用耐火极限不小于1.00h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。</p>	B类	<p>耐火极限不应低于0.50h；当吊顶内有可燃物时，吊顶内的排烟管道应采用不燃材料进行隔热，并应与可燃物保持不小于150mm的距离。</p> <p>5.2 无吊顶时，直接设置在室内的排烟管道的耐火极限不应低于1.00h。</p> <p>【特例1】 穿越防火分区的排烟管道耐火极限不应低于1.00h。</p> <p>【特例2】 设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于0.50h。</p> <p>6 下列机械排烟系统排烟管道部位，应设置排烟防火阀： 6.1 垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上； 6.2 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上； 6.3 排烟风机入口处的主管道上； 6.4 穿越防火分区处的排烟管道上。</p>	防排烟系统防火		
钢板风管在土建管井内				A类		土建设管井内的安装		
防火阀、排烟防火阀和排烟				B类		排烟防火阀和排烟		
风管、水管						的防火封堵、水管		
钢板风管	2.4.3	排烟口	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>4.4.12 排烟口的设置应按本标准第4.6.3条经计算确定，且防烟分区内任一点与最近的排烟口之间的水平距离不应大于30m。除本标准第4.4.13条规定的情况以外，排烟口</p>	B类/C类	<p>1 防烟分区内任一点与最近的排烟口之间的水平距离不应大于30m；</p> <p>2 排烟口应设在储烟仓内，并宜靠近顶棚设置。排烟口设在吊顶内且通过吊顶上部空间进行排烟时，尚应符合下列要</p>	防火保护、钢板风管		
附录					机械排烟设施——排烟口	图集号	20K607	附录
	审核	倪照鹏	校对	张兢	设计	刘文利	页	47

续表2

审查要点	序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点	审查要点
排烟设施	2.4.3	排烟口	的设置应符合下列规定： 1 排烟口宜设置在顶棚或靠近顶棚的墙面上。 2 排烟口应设在储烟仓内，但走道、室内空间净高不大于3m的区域，其排烟口可设置在其净空高度的1/2以上；当设置在侧墙时，吊顶与其最近边缘的距离不应大于0.5m。 3 对于需要设置机械排烟系统的房间，当其建筑面积小于50m ² 时，可通过走道排烟，排烟口可设置在疏散走道；排烟量应按本标准第4.6.3条第3款计算。 4 火灾时由火灾自动报警系统联动开启排烟区域的排烟阀或排烟口，应在现场设置手动开启装置。 5 排烟口的设置宜使烟流方向与人员疏散方向相反，排烟口与附近安全出口相邻边缘之间的水平距离不应小于1.5m。 6 每个排烟口的排烟量不应大于最大允许排烟量，最大允许排烟量应按本标准第4.6.14条的规定计算确定。 7 排烟口的风速不宜大于10m/s。	B类/C类	求： 2.1 吊顶应采用不燃材料，且吊顶内不应有可燃物； 2.2 封闭式吊顶上设置的烟气入口的颈部烟气速度不宜大于1.5m/s； 2.3 非封闭式吊顶的开孔率不应小于吊顶净面积的25%，且孔洞应均匀布置。 【特例1】 走道、室内净空高度不大于3m空间，排烟口可设置在其净空高度的1/2以上，但对于设置在侧墙的排烟口，其顶面边缘距吊顶距离不应大于0.5m。 【特例2】 建筑面积小于50m ² 需要进行排烟的房间（如歌舞娱乐放映场所），可通过走道排烟，排烟口可设置在疏散走道，其机械排烟量不应小于13000m ³ /h。 3 排烟口宜远离人员安全出口（或疏散出口），排烟口与安全出口（或疏散出口）边缘之间的水平距离不应小于1.5m。 4 单个排烟口的排烟量与风速应满足以下要求： 4.1 每个排烟口的排烟量不应大于最大允许排烟量，最大允许排烟量应按GB 51251-2017第4.6.14条的规定计算确定； 4.2 排烟口的风速不宜大于10m/s，并进行防吸穿校核。	排烟设施
供暖、通风和空调系统防火			4.4.13 当排烟口设在吊顶内且通过吊顶上部空间进行排烟时，应符合下列规定：	B类/C类		防排烟系统防火
钢板风管内的安装						防排烟系统防火
防火阀、排烟防火阀和						防排烟系统防火
风管、水管的防火封堵						防排烟系统防火
钢板风管						防排烟系统防火
附录				机械排烟设施——排烟口		附录
				审核 倪照鹏 <i>倪照鹏</i> 校对 张兢 <i>张兢</i> 设计 刘文利 <i>刘文利</i>	图集号 20K607 页 48	

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点
2.4.3	排烟口	<p>1 吊顶应采用不燃材料,且吊顶内不应有可燃物;</p> <p>2 封闭式吊顶上设置的烟气入口的颈部烟气速度不宜大于1.5m/s;</p> <p>3 非封闭式吊顶的开孔率不应小于吊顶净面积的25%,且孔洞应均匀布置。</p>	B类/C类	5 火灾时由火灾自动报警系统联动开启排烟区域的排烟阀或排烟口,应在现场设置手动开启装置。
2.4.4	固定窗与可溶性采光窗(带)	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>4.1.4 下列地上建筑或部位,当设置机械排烟系统时,尚应按本标准第4.4.14条~第4.4.16条的要求在外墙或屋顶设置固定窗:</p> <p>1 任一层建筑面积大于2500m²的丙类厂房(仓库);</p> <p>2 任一层建筑面积大于3000m²的商店建筑、展览建筑及类似功能的公共建筑;</p> <p>3 总建筑面积大于1000m²的歌舞、娱乐、放映、游艺场所;</p> <p>4 商店建筑、展览建筑及类似功能的公共建筑中长度大于60m的走道;</p> <p>5 靠外墙或贯通至建筑屋顶的中庭。</p>	B类	<p>1 下列需进行机械排烟的场所应设置固定窗:</p> <p>1.1 任一层建筑面积大于2500m²的丙类厂房(仓库);</p> <p>1.2 任一层建筑面积大于3000m²的商店建筑、展览建筑及类似功能的公共建筑;</p> <p>1.3 商店建筑、展览建筑及类似功能的公共建筑中长度大于60m的走道;</p> <p>1.4 总建筑面积大于1000m²的歌舞、娱乐、放映、游艺场所;</p> <p>1.5 靠外墙或贯通至建筑屋顶的中庭。</p> <p>【特例】除洁净厂房外,任一层建筑面积大于2000m²的制鞋、制衣、玩具、塑料、木器加工储存等丙类工业建筑,当设置机械排烟系统时,可采用可溶性采光带(窗)替代固定</p>

机械排烟设施——
固定窗与可溶性采光窗(带)

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

49

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防烟、通风和
空调系统
火灾爆炸
审查要点

土建设
井内
的安
装
风管
在

排烟
阀和
防火
阀

防火
封堵
的水
管
风管

防火
保护
的风
管
钢板
风管

附录

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点
2.4.4	固定窗与可熔性采光窗(带)	注:当符合本标准第4.4.17条规定的场所时,可采用可熔性采光带(窗)替代作固定窗。	B类	窗。 2 固定窗的设置部位:建筑外墙或(和)顶层屋面。 3 固定窗的布置:
		4.4.14 按本标准第4.1.4条规定需要设置固定窗时,固定窗的布置应符合下列规定: 1 非顶层区域的固定窗应布置在每层的外墙上; 2 顶层区域的固定窗应布置在屋顶或顶层的外墙上,但未设置自动喷水灭火系统的以及采用钢结构屋顶或预应力钢筋混凝土屋面板的建筑应布置在屋顶。	B类	3.1 宜按每个防烟分区均匀布置,且不应跨越防火分区; 3.2 非顶层区域:固定窗应布置在每层的外墙上; 3.3 顶层区域:固定窗应布置在屋顶或顶层的外墙上,但未设置自动喷水灭火系统的以及采用钢结构屋顶或预应力钢筋混凝土屋面板的建筑应布置在屋顶。 4 固定窗所需开口有效面积:
		4.4.15 固定窗的设置和有效面积应符合下列规定: 1 设置在顶层区域的固定窗,其总面积不应小于楼地面面积的2%。 2 设置在靠外墙且不位于顶层区域的固定窗,单个固定窗的面积不应小于1m ² ,且间距不宜大于20m,其下沿距室内地面的高度不宜小于层高的1/2。供消防救援人员进入的窗口面积不计入固定窗面积,但可组合布置。 3 设置在中庭区域的固定窗,其总面积不应小于中庭楼地面面积的5%。	B类	4.1 顶层区域在屋顶设置的固定窗,其总面积不应小于楼地面面积的2%。 4.2 非顶层区域在外墙上设置的固定窗,单个固定窗的面积不应小于1m ² ,且间距不宜大于20m,其下沿距室内地面的高度不宜小于层高的1/2。 4.3 设置在中庭区域的固定窗,其总面积不应小于中庭楼地面面积的5%。 注:1 固定玻璃窗应按可破拆的玻璃面积计算,带有温控功能的可开启设施应按开启时的水平投影面积计算;

机械排烟设施——
固定窗与可熔性采光窗(带)

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张斌 张斌 设计 刘文利 刘文利

页 50

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统
火灾爆炸
审查要点

土建设
井内
的安
装
风管
在

排烟
阀和
防火
阀

防火
封堵
的水
管
风管

防火
保护
的风
管
钢板
风管

附录

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.4.4	固定窗与可熔性采光窗(带)	4 固定玻璃窗应按可破拆的玻璃面积计算,带有温控功能的可开启设施应按开启时的水平投影面积计算。	B类	2 固定窗是用于应急时排烟排热的,供消防救援人员进入的窗口(即在建筑外墙上设置的消防救援窗口)面积不计入固定窗面积。
		4.4.16 固定窗宜按每个防烟分区在屋顶或建筑外墙上均匀布置且不应跨越防火分区。	C类/B类	
		4.4.17 除洁净厂房外,设置机械排烟系统的任一层建筑面积大于2000m ² 的制鞋、制衣、玩具、塑料、木器加工储存等丙类工业建筑,可采用可熔性采光带(窗)替代固定窗,其面积应符合下列规定: 1 未设置自动喷水灭火系统的或采用钢结构屋顶或预应力钢筋混凝土屋面板的建筑,不应小于楼地面面积的10%; 2 其他建筑不应小于楼地面面积的5%。 注:可熔性采光带(窗)的有效面积应按其实际面积计算。	C类/B类	

机械排烟设施——
固定窗与可熔性采光窗(带)

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

51

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点
2.5	排烟补风	《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017		
		4.5.1 除地上建筑的走道或建筑面积小于500m ² 的房间外，设置排烟系统的场所应设置补风系统。	A 类	1 除特例外，设置机械排烟系统的场所均应设置补风系统。 【特例1】 地上建筑的走道。 【特例2】 地上建筑面积小于500m ² 的房间。
		4.5.2 补风系统应直接从室外引入空气，且补风量不应小于排烟量的50%。	A 类	2 补风系统设置的基本要求： 2.1 补风量不应小于排烟量的50%； 2.2 应直接从室外引入空气； 2.3 风机应设置在专用机房内； 2.4 应与排烟系统联动开启或关闭。
		4.5.3 补风系统可采用疏散外门、手动或自动可开启外窗等自然进风方式以及机械送风方式。防火门、窗不得用作补风设施。风机应设置在专用机房内。	C 类/B 类	3 补风方式的选择应符合下列要求： 3.1 自然补风方式：可将疏散外门、手动可开启外窗、自动可开启外窗等作为补风口，防火门（窗）不应用作补风口。 3.2 机械补风方式。
		4.5.4 补风口与排烟口设置在同一空间内相邻的防烟分区时，补风口位置不限；当补风口与排烟口设置在同一防烟分区时，补风口应设在储烟仓下沿以下；补风口与排烟口水平距离不应少于5m。	B 类	4 补风口的布置要求： 4.1 与排烟口设置在同一空间内相邻的防烟分区时，补风口位置不限； 4.2 与排烟口设置在同一防烟分区时，补风口应设在储烟仓下沿以下； 4.3 与排烟口的水平距离不应小于5m。
		4.5.5 补风系统应与排烟系统联动开启或关闭。	B 类	5 补风口的风速要求：

附录	排烟补风				图集号	20K607		
	审核	倪照鹏	倪照鹏	校对	张兢	设计	刘文利	页

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点		
2.5	排烟补风	4.5.6 机械补风口的风速不宜大于10m/s, 人员密集场所补风口的风速不宜大于5m/s; 自然补风口的风速不宜大于3m/s。	C 类	5.1 自然补风口的风速不宜大于3m/s; 5.2 机械补风口的风速: 人员密集场所补风口的风速不宜大于5m/s, 其他场所不宜大于10m/s。 6 补风管道的耐火极限要求:		
		4.5.7 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。	B 类	6.1 不跨越防火分区时, 不应低于0.50h; 6.2 跨越防火分区时, 不应低于1.50h。		
2.6	排烟系统设计计算	《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017	A 类	1 排烟系统的设计风量不应小于系统计算风量的1.2倍。 2 风机选型: 风量按设计风量确定; 风管设计、风口等选型: 风量按计算风量确定。 3 储烟仓的厚度应满足以下要求:		
		4.6.1 排烟系统的设计风量不应小于该系统计算风量的1.2倍。			B 类	3.1 自然排烟方式储烟仓的厚度不应小于空间净高的20%, 且不应小于500mm; 3.2 机械排烟方式储烟仓的厚度不应小于空间净高的10%; 且不应小于500mm。 3.3 当吊顶开孔不均匀, 或吊顶的开孔率小于或等于25%时, 储烟仓的厚度应从吊顶的下表面算起。
		4.6.2 当采用自然排烟方式时, 储烟仓的厚度不应小于空间净高的20%, 且不应小于500mm; 当采用机械排烟方式时, 不应小于空间净高的10%, 且不应小于500mm。同时储烟仓底部距地面的高度应大于安全疏散所需的最小清晰高度, 最小清晰高度应按本标准第4.6.9条的规定计算确定。				
4.2.2 ……。对于有吊顶的空间, 当吊顶开孔不均匀或开孔率小于或等于25%时, 吊顶内空间高度不得计入储烟仓厚度。						

排烟系统设计计算

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张斌 张斌 设计 刘文利 刘文利

页 53

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

防排烟系统
审查要点

土建设计
审查要点

防排烟系统
审查要点

防火封堵
审查要点

防火保护
审查要点

附录

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
土建设计井内

防火阀、排
烟防火阀和

风管、水管
防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点
2.6.1	除中庭外的场所	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>4.6.3 除中庭外下列场所一个防烟分区的排烟量计算应符合下列规定：</p> <p>1 建筑空间净高小于或等于6m的场所，其排烟量应按不小于$60\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$计算，且取值不小于$15000\text{m}^3/\text{h}$，或设置有效面积不小于该房间建筑面积2%的自然排烟窗（口）。</p> <p>2 公共建筑、工业建筑中空间净高大于6m的场所，其每个防烟分区排烟量应根据场所内的热释放速率以及本标准第4.6.6条~第4.6.13条的规定计算确定，且不应小于表4.6.3中的数值，或设置自然排烟窗（口），其所需有效排烟面积应根据表4.6.3及自然排烟窗（口）处风速计算。</p> <p style="text-align: center;">表4.6.3（略）</p> <p>表注：1 建筑空间净高大于9.0m的，按9.0m取值；建筑空间净高位于表中两个高度之间的，按线性插值法取值；表中建筑空间净高为6m处的各排烟量值为线性插值法的计算基准值。</p> <p>2 当采用自然排烟方式时，储烟仓厚度应大于房间净高的20%；自然排烟窗（口）面积=计算排烟量/自然排烟窗（口）处风速；当</p>	B 类	<p>1 机械排烟系统</p> <p>1.1 建筑空间净高小于或等于6.0m的场所，当设置机械排烟系统时，机械排烟系统所需排烟量应满足以下要求：</p> <p>1.1.1 每个防烟分区的排烟量应按不小于$60\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$计算，且取值不小于$15000\text{m}^3/\text{h}$。</p> <p>1.1.2 当一个排烟系统担负两个或以上防烟分区排烟时，其系统排烟量应按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。</p> <p>1.2 建筑空间净高大于6m的场所，当设置机械排烟系统时，机械排烟系统所需排烟量应满足以下要求：</p> <p>1.2.1 每个防烟分区排烟量应根据场所内的热释放速率以及国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第4.6.6条~第4.6.13条的规定方法经计算确定，且不应小于表4.6.3中的数值；</p> <p>1.2.2 当一个排烟系统担负两个或以上防烟分区的排烟时，其系统排烟量应按排烟量最大的一个防烟分区的排烟量计算，但对于未设置挡烟设施的空间，系统排烟量不宜小于任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值。</p> <p style="text-align: center;">注：1 建筑空间净高大于9.0m的，按9.0m取值；</p>
<p>排烟系统计算——除中庭外的场所</p>			图集号	20K607
<p>审核 倪照鹏 <i>倪照鹏</i> 校对 张兢 <i>张兢</i> 设计 刘文利 <i>刘文利</i></p>			页	54

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.6.1	除中庭外的场所	<p>采用顶开窗排烟时,其自然排烟窗(口)的风速可按侧窗口部风速的1.4倍计。</p> <p>3 当公共建筑仅需在走道或回廊设置排烟时,其机械排烟量不应小于$13000\text{m}^3/\text{h}$,或在走道两端(侧)均设置面积不小于2m^2的自然排烟窗(口)且两侧自然排烟窗(口)的距离不应小于走道长度的$2/3$。</p> <p>4 当公共建筑房间内与走道或回廊均需设置排烟时,其走道或回廊的机械排烟量可按$60\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$计算且不小于$13000\text{m}^3/\text{h}$,或设置有效面积不小于走道、回廊建筑面积2%的自然排烟窗(口)。</p>	B类	<p>2 建筑空间净高位于表中两个高度之间的,按线性插值法取值。</p> <p>1.3 当系统负担具有不同净高场所时,应采用上述方法对系统中每个场所所需的排烟量进行计算,并取其中的最大值作为系统排烟量。</p> <p>1.4 走道机械排烟特例情形</p> <p>【特例1】当公共建筑仅需在走道设置排烟时,其机械排烟量不应小于$13000\text{m}^3/\text{h}$。</p> <p>【特例2】当公共建筑房间内与走道均需设置排烟时,其走道的机械排烟量可按$60\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$计算且不应小于$13000\text{m}^3/\text{h}$。</p> <p>2 自然排烟系统</p> <p>2.1 建筑空间净高小于或等于6.0m的场所,当设置自然排烟系统时,每个防烟分区应设置有效面积不小于该房间建筑面积2%的自然排烟窗(口)。</p> <p>2.2 建筑空间净高大于6.0m的场所设置自然排烟系统时,每个防烟分区所需自然排烟窗(口)有效面积计算方法:</p> <p>2.2.1 首先根据建筑场所类别的热释放速率和自动喷水灭火系统设置情况确定;</p> <p>2.2.2 按照现行国家标准《建筑防排烟系统技术标准》GB51251-2017第4.6.6条~第4.6.13条的规定方法经计</p>
		<p>4.6.4 当一个排烟系统担负多个防烟分区排烟时,其系统排烟量的计算应符合下列规定:</p> <p>1 当系统负担具有相同净高场所时,对于建筑空间净高大于6m的场所,应按排烟最大的一个防烟分区的排烟量计算;对于建筑空间净高为6m及以下的场所,应按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。</p> <p>2 当系统负担具有不同净高场所时,应采用上述方法</p>	B类	

排烟系统计算——除中庭外的场所

图集号

20K607

审核 倪照鹏

倪照鹏

校对 张兢

张兢

设计 刘文利

刘文利

页

55

续表2

审查要点 防烟设施						审查要点 防烟设施
审查要点 排烟设施	序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点	审查要点 排烟设施
供暖、通风和 空调系统防火 防爆审查要点	2.6.1	除中庭外的场所	对系统中每个场所所需的排烟量进行计算，并取其中的最大值作为系统排烟量。	B类	算确定所需排烟量，并与表4.6.3中的排烟量对比，取大值。 2.2.3 再根据表4.6.3给定的自然排烟窗（口）处风速计算场所所需自然排烟窗（口）有效面积。 2.3 走道自然排烟特例情况 【特例1】 当公共建筑仅需在走道设置排烟时，应在走道两端各设置有效面积不小于2m ² 的自然排烟窗（口），且自然排烟窗（口）的距离不应小于走道长度的2/3。 【特例2】 当公共建筑房间内与走道均需设置排烟时，自然排烟窗（口）有效面积不应小于走道建筑面积的2%。	防烟、通风和 空调系统防火 防爆审查要点
钢板风管在 土建管井内 的安装	2.6.2	中庭及回廊	《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 4.6.5 中庭排烟量的设计计算应符合下列规定： 1 中庭周围场所设有排烟系统时，中庭采用机械排烟系统的，中庭排烟量应按周围场所防烟分区中最大排烟量的2倍数值计算，且不应小于107000m ³ /h；中庭采用自然排烟系统时，应按上述排烟量和自然排烟窗（口）的风速不大于0.5m/s计算有效开窗面积。	B类	中庭应设置排烟设施。中庭及回廊排烟系统设计要求如下： 1 当中庭周围场所各房间全都设有排烟设施时，除特例外回廊可不设排烟设施。 1.1 当中庭采用机械排烟系统时，排烟量应按周围场所防烟分区中最大排烟量的2倍数值计算，且不应小于107000m ³ /h； 1.2 当中庭采用自然排烟方式时，自然排烟窗（口）有效面积	土建设管井内 的钢板风管 安装
防火阀、排 烟非回廊					排烟系统计算——中庭及回廊	排烟阀、排 烟防火阀和 排
风管、水管 的防火封堵					图集号	的防火封堵 风管、水管
钢板风管 防火保护					页	防火保护 钢板风管
附录					审核 倪照鹏 张航 设计 刘文利	附录
					56	

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点
2.6.2	中庭及回廊	<p>2 当中庭周围场所不需设置排烟系统, 仅在回廊设置排烟系统时, 回廊的排烟量不应小于本标准第4.6.3条第3款的规定, 中庭的排烟量不应小于40000m³/h; 中庭采用自然排烟系统时, 应按上述排烟量和自然排烟窗(口)的风速不大于0.4m/s计算有效开窗面积。</p>	B类	<p>按周围场所防烟分区中最大排烟量的2倍, 风速不大于0.5m/s计算, 且自然排烟窗(口)有效面积不应小于59m²。 【特例】 商店建筑的回廊应设排烟设施。 ① 当回廊采用机械排烟系统时, 排烟量可按60m³/(h·m²)计算, 且不应小于13000m³/h; ② 当回廊采用自然排烟方式时, 自然排烟窗(口)有效面积不应小于回廊建筑面积的2%。 2 当中庭周围场所各房间均不需设置排烟设施时, 回廊应设置排烟设施。 2.1 中庭采用机械排烟系统时, 排烟量不应小于40000m³/h; 2.2 当中庭采用自然排烟方式时, 中庭的自然排烟窗(口)有效面积按风速不大于0.4m/s计算, 且不应小于28m²; 2.3 回廊采用机械排烟系统时, 排烟量不应小于13000m³/h; 2.4 当回廊采用自然排烟方式时, 其两端(侧)应各设置有效面积不应小于2m²的自然排烟窗(口), 且两端(侧)自然排烟窗(口)的距离不应小于回廊长度的2/3。 3 当中庭周围场所仅有部分房间设置排烟设施时, 回廊应设置排烟设施。 3.1 中庭的排烟设施设计要求, 同前述的“1.1”、“1.2”; 3.2 当回廊设置机械排烟系统时, 机械排烟量可按60m³/(h·m²)计算, 且不应小于13000m³/h。 3.3 当回廊采用自然排烟方式时, 回廊自然排烟窗(口)有效面积不应小于回廊建筑面积的2%。</p>

排烟系统计算——中庭及回廊

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

57

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点
2.6.3	公式计算法	《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017		
		4.6.6 除本标准第4.6.3条、第4.6.5条规定的场所外，其他场所的排烟量或自然排烟窗(口)面积应按照烟羽流类型，根据火灾热释放速率、清晰高度、烟羽流质量流量及烟羽流温度等参数计算确定。	B类	1 公式计算法适用于工业和民用建筑设置排烟设施场所排烟量的计算。 2 排烟量或自然排烟窗(口)有效面积应按照烟羽流类型，根据火灾热释放速率、清晰高度、烟羽流质量流量及烟羽流温度等参数计算确定。 3 各类场所的火灾热释放速率可按现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第4.6.10条的规定计算且不应小于表4.6.7规定的值。设置自动喷水灭火系统(简称喷淋)的场所，其室内净高大于8m时，应按无喷淋场所对待；设置自动消防水炮的场所，按无喷淋场所对待。
		4.6.7 各类场所的火灾热释放速率可按本标准第4.6.10条的规定计算且不应小于表4.6.7规定的值。设置自动喷水灭火系统(简称喷淋)的场所，其室内净高大于8m时，应按无喷淋场所对待。 表4.6.7(略)	C类/B类	4 当储烟仓的烟层与周围空气温差小于15℃时，应通过降低排烟口的位置等措施重新调整排烟设计。
		4.6.8 当储烟仓的烟层与周围空气温差小于15℃时，应通过降低排烟口的位置等措施重新调整排烟设计。	B类	5 走道、室内空间净高不大于3m的区域，其最小清晰高度不宜小于其净高的1/2。
		4.6.9 走道、室内空间净高不大于3m的区域，其最小清晰高度不宜小于其净高的1/2，其他区域的最小清晰高度应按下式计算： 公式(4.6.9)(略)	C类/B类	

排烟系统计算——公式计算法

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页 58

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.6.3	公式计算法	4.6.10 火灾热释放速率应按下式计算： 公式（4.6.10）（略）	B类	
		4.6.11 烟羽流质量流量计算应符合下列规定： 公式（4.6.11-1）～（4.6.11-7）（略）	C类	
		4.6.12 烟层平均温度与环境温度的差应按下式计算或按本标准附录A中表A选取： 公式（4.6.12）（略）	B类	
		4.6.13 每个防烟分区排烟量应按下列公式计算或按本标准附录A查表选取： 公式（4.6.13-1）、公式（4.6.13-2）（略）	B类	
		4.6.14 机械排烟系统中，单个排烟口的最大允许排烟量 V_{max} 宜按下式计算，或按本标准附录B选取。 公式（4.6.14）（略）	C类	
		4.6.15 采用自然排烟方式所需自然排烟窗（口）截面积宜按下式计算： 公式（4.6.15）（略）	C类	

排烟系统计算——公式计算法

图集号




20K607

审核 倪照鹏 *倪照鹏* 校对 张兢 *张兢* 设计 刘文利 *刘文利*

页

59

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.7	排烟系统控制	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017</p> <p>5.2.1 机械排烟系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的有关规定。</p> <p>《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013</p> <p>4.5.2 排烟系统的联动控制方式应符合下列规定： 1 应由同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号，作为排烟口、排烟窗或排烟阀开启的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗或排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统。 2 应由排烟口、排烟窗或排烟阀开启的动作信号，作为排烟风机启动的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动。</p> <p>4.5.3 防烟系统、排烟系统的手动控制方式，应能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制送风口、电动挡烟</p>	B类	<p>1 机械排烟系统应具有与火灾自动报警系统联动启动的功能，并应与火灾自动报警系统联动。</p> <p>2 机械排烟系统的启动需要先期的火灾判定，火灾判定应根据火灾自动报警系统的逻辑设定。</p> <p>1 机械排烟风机、补风机既要具备正常的联动启动，又要保证应急时，具备手动启动功能。</p> <p>2 排烟风机、补风机应同时具有以下几种启动方式： 2.1 联动启动 2.1.1 火灾自动报警系统联动启动（见本图集第62页图1的注1） 应由同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号，作为排烟口、排烟阀开启的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟阀的开启，同时停止该防烟分区内与排烟无关的所有通风和空调系统。 应由排烟口、排烟阀开启的动作信号，作为排烟风机、补风设施启动的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制排烟风机、补风设施的启动。</p>
排烟系统控制				图集号 20K607
审核 孙兰  校对 汪浩  设计 宋小强 				页 60

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

钢板风管在
土建管井内
的安装

防火阀、排
烟阀和排
烟罩

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

钢板风管在
土建管井内
的安装

防火阀、排
烟阀和排
烟罩

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
防排烟系统
暖通、通风和

的
安装
土
建
风
管
井
内

防
排
烟
风
机
和
防
火
风
阀

的
防
火
封
堵
风
管
、
水
管

防
火
保
护
钢
板
风
管

附
录

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.7	排烟系统控制	垂壁、排烟口、排烟窗、排烟阀的开启或关闭及防烟风机、排烟风机等设备的启动或停止，防烟、排烟风机的启动、停止按钮应采用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。	B 类	2.1.2 当系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟阀或排烟口的开启信号作为排烟风机、补风设施启动的联动触发信号，由消防联动控制器控制排烟风机、补风设施的启动（参见本图集第62页图1的注2）。 2.2 手动启动 2.2.1 现场手动启动
		4.5.5 排烟风机入口处的总管上设置的280℃排烟防火阀在关闭后应直接联动控制风机停止，排烟防火阀及风机的动作信号应反馈至消防联动控制器。	B 类	排烟风机、补风机应就地设置控制柜（箱），控制柜（箱）上应设置手动启停按钮与手动/自动控制切换开关。 2.2.2 消防控制室手动启动
		《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 5.2.2 排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定： 1 现场手动启动； 2 火灾自动报警系统自动启动； 3 消防控制室手动启动； 4 系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动； 5 排烟防火阀在280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。	A 类	应能使用设置在消防控制室内消防联动控制器的手动控制盘，通过专用线路直接手动控制排烟风机、补风机的启动、停止。 注：机械排烟系统联动控制示意图参见本图集第65页的图2。 3 排烟风机应与其入口处设置的排烟防火阀连锁，当该阀在280℃自行关闭时，应连锁关闭排烟风机、补风机。 注：上述中的补风设施包括补风机、常闭补风口或电动窗等。

排烟系统控制

图集号 20K607

审核 孙兰  校对 汪浩  设计 宋小强  页 61

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

暖通、通风和
防排烟系统
火灾报警

的
安
装
土
建
风
管
井
内

防
排
烟
风
机
和
防
火
风
阀

的
防
火
封
堵
风
管
、
水
管

防
火
保
护
钢
板
风
管

附
录

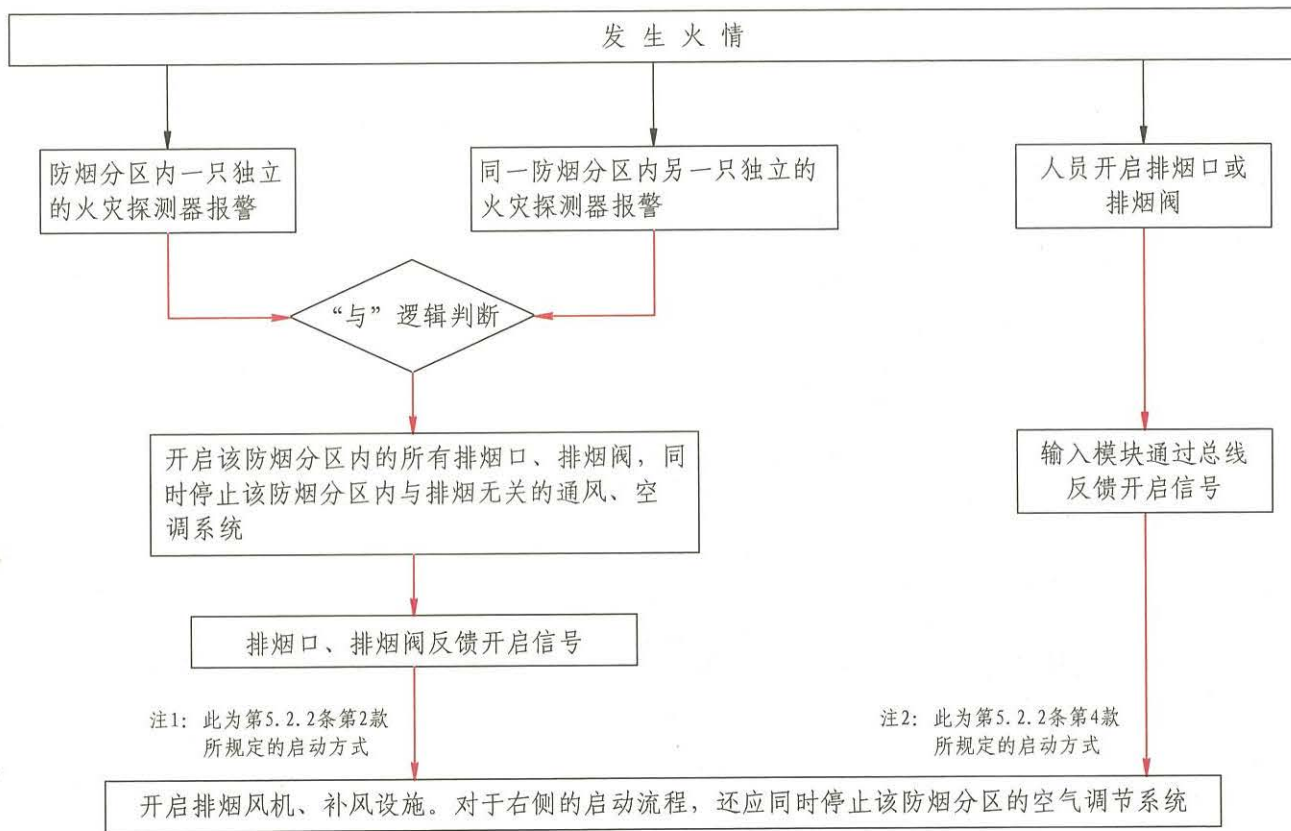





图1 机械排烟系统联动启动流程图

排烟系统控制							图集号	20K607
审核	孙兰	<i>孙兰</i>	校对	黄祖凯	黄祖凯	设计	汪浩	汪浩
							页	62

续表2

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.7	排烟系统控制	5.2.3 机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号应与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15s内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并应在30s内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。	B类	1 机械排烟系统中的常闭排烟阀（口）应具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室内的消防联动控制器上手动开启和现场手动开启功能。 2 当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15s内联动开启着火防烟分区内的全部排烟阀（口）、排烟风机和补风设施，并应在30s内自动关闭该防烟分区内与排烟无关的通风、空调系统。 注：补风设施包括补风机、常闭补风口和电动窗等。
		5.2.4 当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系统，应仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态。	B类	3 火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的机械排烟系统，只打开着火防烟分区的常闭排烟阀（口），其他区域的常闭排烟阀（口）应呈关闭状态。
		5.2.6 自动排烟窗可采用与火灾自动报警系统联动和温度释放装置联动的控制方式。当采用与火灾自动报警系统自动启动时，自动排烟窗应在60s内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕。带有温控功能自动排烟窗，其温控释放温度应大于环境温度30℃且小于100℃。	C类/B类	1 用于自然排烟系统的自动排烟窗可采用与火灾自动报警系统联动和温度释放装置联动的控制方式。 2 当采用与火灾自动报警系统自动启动时，自动排烟窗应在60s内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕。 3 带有温控功能的自动排烟窗，其温控释放温度应大于环境温度30℃且小于100℃。
		5.2.5 活动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，当火灾确认后，火灾自动报警系统	B类	1 活动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动、消防控
			排烟系统控制	
			图集号	20K607
			审核 孙兰 	校对 汪浩 
			设计 宋小强 	页 63

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

钢板风管在
土建管井内
的安装

防火阀、排
烟防火阀和
排烟阀

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

防烟审查要点
空调系统防火
和通风防火

钢板风管的
安装

排烟阀、
防火阀和
排烟阀

风管的防火
封堵

钢板风管的
防火保护

附录

审查要点
防烟设施

续表2

审查要点
排烟设施

审查要点
防排烟系统
通风和

的
安装
在
内

排烟
防火阀
和
排

的
防火
封堵
管
水
管

防火
保护
管
风
管

附录

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
防排烟系统
通风和




的
安装
在
内

排烟
防火阀
和
排

的
防火
封堵
管
水
管

防火
保护
管
风
管

附录

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
2.7	排烟系统控制	应在15s内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s以内挡烟垂壁应开启到位。	B类	制室内的消防联动控制器上手动启动和现场手动启动的功能。 2 活动挡烟垂壁应由同一防烟分区内、位于其附近的两只独立的感烟火灾探测器的报警信号，作为活动挡烟垂壁降落的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制活动挡烟垂壁的降落。 3 火灾确认后，火灾自动报警系统应在15s内联动着火防烟分区的全部活动挡烟垂壁，且活动挡烟垂壁应在60s内降落到位。
		《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013	B类	
		4.5.1 防烟系统的联动控制方式应符合下列规定： 1 …… 2 应由同一防烟分区内且位于电动挡烟垂壁附近的两只独立的感烟火灾探测器的报警信号，作为电动挡烟垂壁降落的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制电动挡烟垂壁的降落。		
		《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013	B类	
4.5.4 送风口、排烟口、排烟窗或排烟阀开启和关闭的动作信号，防烟、排烟风机启动和停止及电动防火阀关闭的动作信号，均应反馈至消防联动控制器。	电动排烟窗、常闭补风口、排烟口、排烟阀等开启和关闭的动作信号，排烟风机、补风机启动和停止以及电动排烟防火阀关闭的动作信号，均应反馈至消防联动控制器。			
《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017				
		5.2.7 消防控制设备应显示排烟系统的排烟风机、补风机、阀门等设施启闭状态。	B类	
			排烟系统控制	
			图集号	20K607
			页	64
			审核 孙兰 	校对 汪浩 
			设计 宋小强 	

审核

孙兰



校对

汪浩



设计

宋小强



页

64

图例

序号	图形和文字符号	名称
1		输入模块
2		输入/输出模块
3		模块箱
4		风机控制箱
5		排烟风机
6		补风机
7		常开防火阀 (70°C熔断)
8		常开排烟防火阀 (280°C熔断)
9		常闭排烟阀 (口)
10		常闭补风口
11		联动信号总线
12		直接控制线路
13		消防设备供电线路

注: 1 消防控制室手动控制电动挡烟垂壁、排烟阀(口)、常闭补风口的开启或关闭由总线控制盘上的一键式操作按键总线实现。
2 消防控制室手动控制补风机、排烟风机的启停由手动控制盘通过专用线路实现。

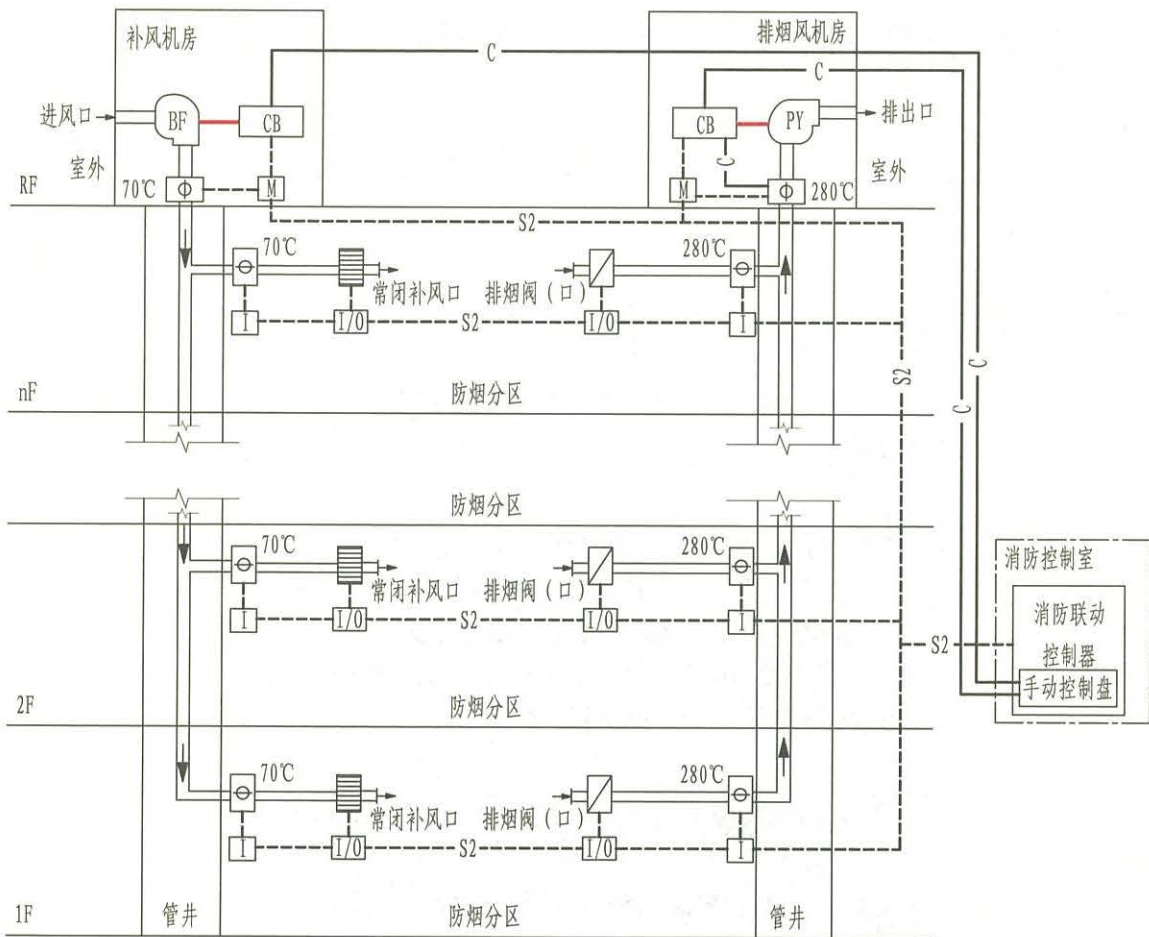


图2 机械排烟系统联动控制示意图

机械排烟系统联动控制示意图			图集号	20K607
审核	唐莉梅	唐莉梅	校对	汪浩
设计	张礼生			
页				65

3 供暖、通风和空调系统防火防爆审查要点

表3 供暖、通风和空调系统防火防爆审查要点

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.1 3.1.1	供暖系统防火防爆 供暖形式	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版） 9.2.2 甲、乙类厂房（仓库）内严禁采用明火和电热散热器供暖。	A 类	1 工业建筑的下列场所严禁采用明火、电热散热器供暖： 1.1 甲类厂房（仓库）； 1.2 乙类厂房（仓库）。 2 工业建筑的下列场所严禁采用燃气红外线辐射供暖： 2.1 甲类厂房（仓库）； 2.2 乙类厂房（仓库）。 3 下列厂房应采用全新风的热风供暖： 3.1 生产过程中散发的可燃气体、蒸气、粉尘或纤维与供暖管道、散热器表面接触能引起燃烧的； 3.2 生产过程中散发的粉尘受到水、水蒸气的作用能引起自燃、爆炸或产生爆炸性气体的。
		9.2.3 下列厂房应采用不循环使用的热风供暖： 1 生产过程中散发的可燃气体、蒸气、粉尘或纤维与供暖管道、散热器表面接触能引起燃烧的厂房； 2 生产过程中散发的粉尘受到水、水蒸气的作用能引起自燃、爆炸或产生爆炸性气体的厂房。	A 类	
		《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015 5.5.2 燃气红外线辐射供暖严禁用于甲、乙类生产厂房和仓库。	A 类	

供暖形式

图集号

20K607

审核 倪照鹏 *倪照鹏* 校对 张兢 *张兢* 设计 刘文利 *刘文利*

页

66

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
和防爆审查要点

土板的安装
风管井内

排烟阀和
防火阀

风管的防火封堵
水管

防火保护
钢板风管

附录

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火
和防爆

土板的安装
风管井内

排烟阀和
防火阀

风管的防火封堵
水管

防火保护
钢板风管

附录

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防排烟审查要点
暖通、通风和
空调系统防火

的安装
的钢板风管在
井内

排烟阀和
防火阀的排

的防火封堵
水管、风管

防火保护
的钢板风管

附录

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.1.1	供暖形式	<p>《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012</p> <p>8.10.3 氨制冷机房设计应符合下列规定： 1 氨制冷机房单独设置且远离建筑群； 2 机房内严禁采用明火供暖； </p>	A 类	<p>1 民用建筑中的氨制冷机房内严禁采用明火供暖。</p> <p>2 汽车库、修车库、停车场内不应采用明火供暖。</p> <p>3 下列场所应采用集中供暖方式： 3.1 I、II、III类汽车库； 3.2 I、II类修车库； 3.3 甲、乙类物品运输车的汽车库。</p> <p>4 IV类汽车库，III、IV类修车库允许采用火墙供暖，但其炉门、节风门、除灰门不得设置在汽车库、修车库内。</p>
		<p>《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014</p> <p>8.1.1 汽车库、修车库、停车场内不得采用明火取暖。</p>	B 类	
		<p>8.1.2 需要供暖的下列汽车库或修车库，应采用集中供暖方式： 1 甲、乙类物品运输车的汽车库； 2 I、II、III类汽车库； 3 I、II类修车库。</p>	B 类	
		<p>8.1.3 IV类汽车库，III、IV类修车库，当集中供暖有困难时，可采用火墙供暖，但其炉门、节风门、除灰门不得设置在汽车库、修车库内。</p>	C 类/B 类	

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

暖通、通风和
空调系统防火
的审查要点

的安装
的钢板风管在
井内

排烟阀和
防火阀的排

的防火封堵
水管、风管

防火保护的
钢板风管

附录

供暖形式

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页 67

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.1.2	供暖管道敷设	《锅炉房设计规范》GB 50041-2008 18.3.12 热力管道严禁与输送易挥发、易爆、有害、有腐蚀性介质的管道和输送易燃液体、可燃气体、惰性气体的管道敷设在同一地沟内。	A类	1 室外热力管道严禁与下列管道在同一地沟内平行或交叉敷设： 1.1 输送易挥发、易爆、有害、有腐蚀性介质的管道； 1.2 输送易燃液体、可燃气体、惰性气体的管道； 1.3 输送蒸气燃点不高于120℃的可燃液体的管道。 2 室外架空敷设的热力管道与输送强腐蚀性介质的管道和易燃、易爆介质管道共架时，应采取安全措施避免相互影响。这些措施包括，但不限于下列措施： 2.1 上下布置时，热力管道宜布置在输送腐蚀性介质的管道和易燃、易爆介质管道的上方； 2.2 水平布置时，热力管道宜设置在输送腐蚀性介质的管道和易燃、易爆介质管道的内侧。 3 热媒温度高于110℃的供热管道敷设要求，应符合以下规定： 3.1 不应穿过输送有爆炸危险的气体、蒸气、粉尘或气溶胶等物质的风管； 3.2 不得沿输送有爆炸危险的气体、蒸气、粉尘或气溶胶等物质的风管外壁平行敷设； 3.3 当与输送有爆炸危险的气体、蒸气、粉尘或气溶胶等物质的风管交叉敷设时，应采用不燃材料绝热。 4 当供暖管道穿防火墙时，应同时符合以下规定： 4.1 穿越处预埋钢套管，管道与套管之间的缝隙采用防火
		18.3.5 架空热力管道与输送强腐蚀性介质的管道和易燃、易爆介质管道共架时，应有避免其相互产生安全影响的措施。	B类	
		《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015 5.8.20 当供暖管道确需穿过防火墙时，在管道穿过处应采取防火封堵措施，并应在管道穿过处采取使管道可向墙的两侧伸缩的固定措施。	B类	
		5.8.21 供暖管道不得与输送蒸气燃点不高于120℃的可燃液体管道，或输送可燃、腐蚀性气体的管道在同一条管沟内平行或交叉敷设。	B类	
		6.9.25 热媒温度高于110℃的供热管道不应穿过输送有爆炸危险的气体、蒸气、粉尘或气溶胶等物质的风管，亦不得沿风管外壁敷设；当热媒管道与风管交叉敷设时，应采用不燃材料绝热。	B类	

供暖管道敷设

图集号

20K607

审核 倪照鹏 张兢 设计 刘文利

页

68

防烟设施

防烟设施
审查要点

排烟设施

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火

防爆审查要点
供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
土建管井内

的安裝
钢板风管在
土建管井内

防火阀、排
烟防火阀和
排烟口

排烟阀
防火阀和
排烟口

风管、水管
均匀尺寸

的防火封堵
风管、水管

钢板风管

防火保护
钢板风管

附录

附录

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.1.2	供暖管道敷设	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）</p> <p>9.2.4 供暖管道不应穿过存在与供暖管道接触能引起燃烧或爆炸的气体、蒸气或粉尘的房间，确需穿过时，应采用不燃材料隔热。</p> <p>9.2.5 供暖管道与可燃物之间应保持一定距离，并应符合下列规定： 1 当供暖管道的表面温度大于100℃时，不应小于100mm或采用不燃材料隔热； 2 当供暖管道的表面温度不大于100℃时，不应小于50mm或采用不燃材料隔热。</p>	B类	<p>封堵材料封堵；</p> <p>4.2 在穿墙处一侧设置固定支架，以保证火灾时防火墙的耐火完整性。</p> <p>5 供暖管道不应穿过存在与供暖管道接触可能引起燃烧或爆炸的气体、蒸气或粉尘的房间。</p> <p>【特例】 当供暖管道外包覆不燃隔热材料时，可不受此限。</p> <p>6 没有包覆不燃隔热材料的供暖管道，与可燃物之间的距离应满足以下要求： 6.1 供暖管道的表面温度大于100℃时，其与可燃物之间距离不小于100mm； 6.2 当供暖管道的表面温度不大于100℃时，其与可燃物之间距离不小于50mm。</p> <p>注：外包覆不燃隔热材料的供暖管道，与可燃物的间距不限。</p>
3.1.3	供暖管道设备绝热材料选择	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）</p> <p>9.2.6 建筑内供暖管道和设备的绝热材料应符合下列规定： 1 对于甲、乙类厂房（仓库），应采用不燃材料； 2 对于其他建筑，宜采用不燃材料，不得采用可燃材料。</p>	B类/C类	<p>1 用于甲、乙类厂房（仓库）内的绝热材料，应选用不燃材料。</p> <p>2 用于除甲、乙类厂房（仓库）外其他建筑内的绝热材料要求： 2.1 优先选用不燃材料； 2.2 当选用难燃材料时，应选用热分解毒性小的材料； 2.3 任何情况下不得采用可燃材料。</p>

供暖管道设备绝热材料选择

图集号

20K607

审核 倪照鹏

倪照鹏

校对 张兢

张兢

设计 刘文利

刘文利

页

69

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防烟、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

土建设井内
风管安装的

排烟阀、排
烟防火阀和

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

土建设井内
风管安装的

排烟阀、排
烟防火阀和

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.1.4	供暖散热器温度控制	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018年版)</p> <p>9.2.1 在散发可燃粉尘、纤维的厂房内，散热器表面平均温度不应超过82.5℃。输煤廊的散热器表面平均温度不应超过130℃。</p>	B 类	<p>1 对于散发可燃粉尘、纤维的厂房，散热器表面平均温度不应超过82.5℃。</p> <p>2 对于输煤廊，散热器表面的平均温度不应超过130℃。</p>
3.2	通风和空调系统的防火防爆	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018年版)</p> <p>6.2.7 附设在建筑内的消防控制室、灭火设备室、消防水泵房和通风空气调节机房、变配电室等，应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.50h的楼板与其他部位分隔。</p> <p>设置在丁、戊类厂房内的通风机房，应采用耐火极限不低于1.00h的防火隔墙和0.50h的楼板与其他部位分隔。</p> <p>通风、空气调节机房和变配电室开向建筑内的门应采用甲级防火门，消防控制室和其他设备房开向建筑内的门应采用乙级防火门。</p>	A 类	<p>附设在建筑内的通风空调机房应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.50h的楼板与其他部位分隔。开向建筑内的机房门应选用甲级防火门。</p> <p>【特例】 设置在丁、戊类厂房内的通风机房，与其他部位进行分隔的防火隔墙和楼板的耐火极限应分别为1.00h和0.50h，机房门为甲级防火门。</p>
3.2.1	机房与内部设施管道的设置			
			<p>供暖散热器温度控制 机房与内部设施管道的设置</p>	
			图集号	20K607
			页	70

审核 倪照鹏 张兢 设计 刘文利

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

排烟审查要点
供暖、通风和空调系统防火

排烟审查要点
钢板风管内的安装

排烟审查要点
烟防火阀和排

排烟审查要点
的防火封堵
风管、水管

排烟审查要点
防火保护
钢板风管

附录

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

排烟审查要点
供暖、通风和空调系统防火

排烟审查要点
钢板风管内的安装

排烟审查要点
烟防火阀和排

排烟审查要点
的防火封堵
风管、水管

排烟审查要点
防火保护
钢板风管

附录

防烟设施
审查要点

续表3

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆炸审查要点

钢板风管在
竖井内
的安装

排烟防火阀
和排风阀

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.1	机房与内部设施管道的设置	9.1.3 为甲、乙类厂房服务的送风设备与排风设备应分别布置在不同通风机房内，且排风设备不应和其他房间的送、排风设备布置在同一通风机房内。	A类	1 甲、乙类厂房的送风设备与排风设备应分别布置在不同的通风机房内。 2 甲、乙类厂房的排风设备应独立设置，不应和其他房间的送、排风设备布置在同一通风机房内。 3 处理有爆炸危险粉尘的排风机应与其他普通型的风机分开设置，并宜按单一粉尘分组布置。 4 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内。 5 输送可燃气体的管道和甲、乙、丙类液体的管道不应穿过通风管道的内腔，不应紧贴通风管道的外壁水平或交叉敷设；同时，这两类管道不应穿过与其无关的通风机房。 6 服务于甲、乙类厂房或仓库的爆炸危险区域的排风机房自身的通风换气次数不应小于1次/h，送风机房应有通风措施。
		9.1.6 可燃气体管道和甲、乙、丙类液体管道不应穿过通风机房和通风管道，且不应紧贴通风管道的外壁敷设。	B类	
		9.3.6 处理有爆炸危险粉尘的除尘器、排风机的设置应与其他普通型的风机、除尘器分开设置，并宜按单一粉尘分组布置。	B类/C类	
		9.3.9 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，应符合下列规定： 1 排风系统应设置导除静电的接地装置； 2 排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内； 3	A类	

机房与内部设施管道的设置

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页 71

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
竖井内

排烟防火阀
和排风阀

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.1	机房与内部设施管道的设置	<p>《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015</p> <p>6.9.18 用于甲、乙类厂房、仓库的爆炸危险区域的送风机房应采取通风措施,排风机房的换气次数不应小于1次/h。</p>	B类	
3.2.2	通风与空调系统形式的选择	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018年版)</p> <p>9.1.2 甲、乙类厂房内的空气不应循环使用。 丙类厂房内含有燃烧或爆炸危险粉尘、纤维的空气,在循环使用前应经净化处理,并使空气中的含尘浓度低于其爆炸下限的25%。</p> <p>9.1.4 民用建筑内空气中含有容易起火或爆炸危险物质的房间,应设置自然通风或独立的机械通风设施,且其空气不应循环使用。</p>	<p>A类</p> <p>A类</p>	<p>1 工业建筑的下列场所不应采用循环空气:</p> <p>1.1 甲、乙类生产场所或甲、乙类库房;</p> <p>1.2 丙类厂房或仓库:空气中含有燃烧或爆炸危险粉尘、纤维,且含尘浓度大于或等于其爆炸下限值25%;</p> <p>1.3 其他厂房或仓库:空气中含有易燃易爆气体,且气体浓度大于或等于其爆炸下限值10%;</p> <p>1.4 建筑物内甲、乙类火灾危险性的房间。</p> <p>2 民用建筑内空气中含有易燃或易爆危险物质的房间,应设置自然通风或独立的机械通风设施,且不应使用循环空气。</p>

通风与空调系统形式的选择

图集号

20K607

审核 倪照鹏 张焱 校对 张焱 张焱 设计 刘文利

页

72

防烟设施
审查要点

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

防烟审查要点
空调系统防火
通风和

钢板风管在
土建管井内
的安装

钢板风管在
土建管井内
的安装

防火阀、排
烟防火阀和
排烟阀

排烟阀和
排烟防火阀

风管、水管
的防火封堵

水管
的防火封堵

钢板风管
的防火保护

钢板风管
的防火保护

附录

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

防排烟系统
审查要点
火灾、通风和

土建设计
风管井内
的安装

防排烟系统
审查要点
火灾、排烟和

风管、水管
的防火封堵

防排烟系统
审查要点
火灾、风管

附录

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.2	通风与空调系统形式的选择	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015	A类	
		6.9.2 下列场所均不得采用循环空气： 1 甲、乙类厂房或仓库； 2 空气中含有的爆炸危险粉尘、纤维，且含尘浓度大于或等于其爆炸下限值的25%的丙类厂房或仓库； 3 空气中含有的易燃易爆气体，且气体浓度大于或等于其爆炸下限值的10%的其他厂房或仓库； 4 建筑物内的甲、乙类火灾危险性的房间。		
		6.9.3 在下列任一情况下，通风系统均应单独设置： 1 甲、乙类厂房、仓库中不同的防火分区； 2 不同的有害物质混合后能引起燃烧或爆炸时； 3 建筑物内的甲、乙类火灾危险性的单独房间或其他有防火防爆要求的单独房间。	A类	1 工业建筑下列情形的通风系统应单独设置： 1.1 甲、乙类厂房或仓库中的不同防火分区； 1.2 不同种类和性质的有害物质混合后可能引起燃烧或爆炸的； 1.3 建筑物内甲、乙类火灾危险性的单独房间；建筑内有防火防爆要求的其他单独房间。
		6.9.4 对于生产、试验中散发容易起火或爆炸危险性物质的厂房或局部房间，其机械通风系统宜采用局部通风方式。	C类	2 修车库中的喷漆间、电瓶间均应设置独立的排气系统。且乙炔站的通风系统设计，应符合现行国家标准《乙炔站设计规范》GB50031的有关规定。

通风与空调系统形式的选择

图集号

20K607

审核 倪照鹏 张斌 校对 张斌 张斌 设计 刘文利

页

73

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
土建设计井内

防火阀、排
烟防火阀和

风管、水管

钢板风管

附录

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.2	通风与空调系统形式的选择	<p>《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014</p> <p>8.1.4 喷漆间、电瓶间均应设置独立的排气系统。乙炔站的通风系统设计，应符合现行国家标准《乙炔站设计规范》GB50031的有关规定。</p>	B 类	3 对于生产、试验中散发易燃或易爆危险性物质的厂房或局部房间，宜采用局部机械通风方式的机械通风系统。
3.2.3	通风与空调系统的设置要求	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）</p> <p>9.3.1 通风和空气调节系统，横向宜按防火分区设置，竖向不宜超过5层。当管道设置防止回流设施或防火阀时，管道布置可不受此限制。竖向风管应设置在管井内。</p>	C 类/B 类	<p>1 除特例情形外，通风和空气调节系统横向宜按防火分区设置，竖向不宜超过5层。</p> <p>【特例】 当管道设置防止回流设施或防火阀时，管道布置可不受上述限制。</p> <p>2 竖向布置的风管应设置在管井内。</p>
		<p>9.3.3 甲、乙、丙类厂房内的送、排风管道宜分层设置。当水平或竖向送风管在进入生产车间处设置防火阀时，各层的水平或竖向送风管可合用一个送风系统。</p>	C 类	<p>3 除特例情形外，甲、乙、丙类厂房内的送、排风管道宜分层设置。</p> <p>【特例】 当水平或竖向送风管在进入生产车间处设置防火阀时，各层的水平或竖向送风管可合用一个送风系统。</p>
		<p>《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015</p> <p>6.9.6 放散有爆炸危险性物质的房间应保持负压。</p>	B 类	4 放散有爆炸危险性物质的房间应保持负压，一般采用送风量小于排风量来实现。

通风与空调系统的设置要求

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

74

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防烟排烟系统防火
审查要点
供暖、通风和

的安装在
土建设管井内
的钢板风管

排烟阀、排烟防火阀和

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防排烟审查要点

的安装在
土建设管井内
的钢板风管

排烟阀、排烟防火阀和

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防烟审查要点

土建设管井内
风管、水管
的防火封堵

烟防火阀、排
烟防火阀、排
和

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.3	通风与空调系统的设置要求	6.9.7 根据工艺要求在爆炸危险区域内为非防爆设备的封闭空间设置的正压送风系统，其进风口应设置在清洁区，正压值应根据工艺要求确定。	B类	5 根据工艺要求在爆炸危险区域内为非防爆设备的封闭空间设置的正压送风系统，应满足以下要求： 5.1 正压送风系统的进风口设置在清洁区； 5.2 正压值应符合工艺要求。
		6.9.8 甲、乙类厂房、仓库及其他有燃烧或爆炸危险的单独房间或区域，其送风系统的进风口应与其他房间或区域的进风口分设，其进风口和排风口均应设置在室外无火花溅落的安全处。	B类	6 甲、乙类厂房（仓库）及其他有燃烧或爆炸危险的单独房间或区域，其送风系统的进风口应与其他房间或区域的进风口分别设置，且其进风口和排风口均应设置在室外无火花溅落的安全处。
3.2.4	送、排风机的选型	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版） 9.3.4 空气中含有易燃、易爆危险物质的房间，其送、排风系统应采用防爆型的通风设备。当送风机布置在单独分隔的通风机房内且送风干管上设置防止回流设施时，可采用普通型的通风设备。	B类/C类	1 除燃油或燃气锅炉房外，符合下列任一情形，应采用防爆型通风与空调设备： 1.1 直接布置在爆炸危险性区域内时； 1.2 排除、输送或处理有甲、乙类物质，其浓度为爆炸下限10%及以上时； 1.3 排除、输送或处理含有燃烧或爆炸危险的粉尘、纤维等物质，其含尘浓度为其爆炸下限的25%及以上时。

送、排风机的选型

图集号

20K607

审核 倪照鹏

倪照鹏

校对 张兢

张兢

设计 刘文利

刘文利

页

75

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
土建设管井内

烟防火阀和
排

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.4	送、排风机的选型	<p>《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015</p> <p>6.9.15 在下列任一情况下,供暖、通风与空调设备均应采用防爆型:</p> <p>1 直接布置在爆炸危险性区域内时;</p> <p>2 排除、输送或处理有甲、乙类物质,其浓度为爆炸下限10%及以上时;</p> <p>3 排除、输送或处理含有燃烧或爆炸危险的粉尘、纤维等物质,其含尘浓度为其爆炸下限的25%及以上时。</p> <hr/> <p>6.9.17 用于甲、乙类厂房、仓库及其他厂房中有爆炸危险区域的通风设备的选型应符合下列规定:</p> <p>1 设在专用机房中的排风机应采用防爆型,电动机可采用密闭型;</p> <p>2 直接设置在甲、乙类厂房、仓库及其他厂房中有爆炸危险区域的送、排设备,通风机和电机均应采用防爆型,风机和电机之间不得采用皮带传动;</p> <p>3 送风设备设置在通风机房内且送风干管上设置止回阀时,可采用非防爆型。</p>	<p>A 类</p> <hr/> <p>B 类/C 类</p>	<p>2 除特例情形外,用于甲、乙类厂房(仓库)及其他厂房中有爆炸危险区域的通风设备的选型应符合下列规定:</p> <p>2.1 设在专用机房中的排风机采用防爆型,电动机可采用密闭型;</p> <p>2.2 直接设置在甲、乙类厂房(仓库)及其他厂房中有爆炸危险区域的送、排设备,通风机和电机均采用防爆型,风机和电机之间不得采用皮带传动。</p> <p>【特例】 当送风机布置在单独分隔的通风机房内且送风干管上设置有防止回流的设施时,送风机可采用普通型的通风设备。</p>

送、排风机的选型

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页 76

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

钢板风管在
土建管井内
的安装

防火阀、
排烟阀和
非排烟阀

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

钢板风管在
土建管井内
的安装

防火阀、
排烟阀和
非排烟阀

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

排烟审查要点
供暖、通风和
空调系统防火

排烟审查要点
钢板风管在
内的安装

排烟审查要点
排烟阀、排烟
防火阀和排

排烟审查要点
防火封堵
风管、水管

排烟审查要点
防火保护
钢板风管

附录

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度 分类	审查要点
3.2.5	通风除尘器和过滤器的设置	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）</p> <p>9.3.5 含有燃烧和爆炸危险粉尘的空气，在进入排风机前应采用不产生火花的除尘器进行处理。对于遇水可能形成爆炸的粉尘，严禁采用湿式除尘器。</p> <p>9.3.6 处理有爆炸危险粉尘的除尘器、排风机的设置应与其他普通型的风机、除尘器分开设置，并宜按单一粉尘分组布置。</p> <p>9.3.7 净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器宜布置在厂房外的独立建筑内，建筑外墙与所属厂房的防火间距不应小于10m。 具备连续清灰功能，或具有定期清灰功能且风量不大于15000m³/h、集尘斗的储尘量小于60kg的干式除尘器和过滤器，可布置在厂房内的单独房间内，但应采用耐火极限不低于3.00h的防火隔墙和1.50h的楼板与其他部位分隔。</p>	<p>A类</p> <p>B类/C类</p> <p>C类/B类</p>	<p>1 含有燃烧和爆炸危险粉尘的空气，在进入排风机前应采用不产生火花的除尘器进行处理。</p> <p>2 对于遇水可能形成爆炸的粉尘，严禁采用湿式除尘器。</p> <p>3 处理有爆炸危险粉尘的除尘器，应与其他普通型的除尘器分开设置，并宜按单一粉尘分组布置。</p> <p>4 除特例情形外，净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器宜布置在厂房外的独立建筑内，建筑外墙与所属厂房的防火间距不应小于10m。 【特例】 具备连续清灰功能，或具有定期清灰功能且风量不大于15000m³/h、集尘斗的储尘量小于60kg的干式除尘器和过滤器，可布置在厂房内的单独房间内，但应采用耐火极限不低于3.00h的防火隔墙和1.50h的楼板与其他部位分隔。</p> <p>5 净化或输送有爆炸危险粉尘和碎屑的除尘器、过滤器或管道，均应设置泄压装置。</p> <p>6 净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器应布置在系统的负压段上。</p>

通风除尘器和过滤器的设置

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张焱 张焱 设计 刘文利 刘文利 页 77

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

排烟审查要点
供暖、通风和
空调系统防火

排烟审查要点
钢板风管在
内的安装

排烟审查要点
排烟阀、排烟
防火阀和排

排烟审查要点
防火封堵
风管、水管

排烟审查要点
防火保护
钢板风管

附录

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.5	通风除尘器和过滤器的设置	<p>9.3.8 净化或输送有爆炸危险粉尘和碎屑的除尘器、过滤器或管道，均应设置泄压装置。</p> <p>净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器应布置在系统的负压段上。</p>	A类	7 用于净化含有爆炸危险物质的湿式除尘器，允许设置在其所属生产厂房或排风机房内。
		<p>《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015</p> <p>6.9.14 用于净化含有爆炸危险物质的湿式除尘器，可布置在所属生产厂房或排风机房内。</p> <p>注：《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015第6.9.9条~第6.9.13条所涉及的内容、规定等已在《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）的第9.3.5~第9.3.8条中完全体现，本处不在赘述。</p>	C类	
3.2.6	通风空调系统管道设置要求	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）</p> <p>9.3.2 厂房内有爆炸危险场所的排风管道，严禁穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙。</p>	A类	<p>1 厂房内有爆炸危险的排风管道，严禁穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙。</p> <p>2 汽车库的风管不应穿过防火墙、防火隔墙。当必须穿过时，尚应符合下列规定：</p>

通风空调系统管道设置要求

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

78

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

防排烟系统
审查要点

风管、水管
的防火封堵

排烟阀、防火阀
和排烟口

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
土建管井内

防火阀、排
烟防火阀和

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.6	通风空调系统管道设置要求	<p>9.3.9 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统,应符合下列规定:</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3 排风管应采用金属管道,并应直接通向室外安全地点,不应暗设。</p>	A 类	<p>2.1 在穿过处设置防火阀,防火阀的动作温度宜为70℃;</p> <p>2.2 在防火墙、防火隔墙两侧各2m范围内的风管及绝热材料采用不燃材料;</p> <p>2.3 风管穿过处的缝隙采用防火封堵材料封堵。</p> <p>3 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风管道应采用金属管道,并应直接通向室外安全地点,不应暗设。</p> <p>4 除特例情形外,通风、空气调节系统的风管应采用不燃材料。</p> <p>【特例1】 接触腐蚀性介质的风管和柔性接头可采用难燃材料。</p> <p>【特例2】 体育馆、展览馆、候机(车、船)建筑(厅)等大空间建筑,单、多层办公建筑和丙、丁、戊类厂房内仅服务一个防火分区的通风、空气调节系统的风管可采用难燃材料,但风管在穿越该防火分区内的房间隔墙处应设置防火阀。</p>
		<p>9.3.14 除下列情况外,通风、空气调节系统的风管应采用不燃材料:</p> <p>1 接触腐蚀性介质的风管和柔性接头可采用难燃材料;</p> <p>2 体育馆、展览馆、候机(车、船)建筑(厅)等大空间建筑,单、多层办公建筑和丙、丁、戊类厂房内通风、空气调节系统的风管,当不跨越防火分区且在穿越房间隔墙处设置防火阀时,可采用难燃材料。</p>	B 类/C 类	<p>注: 风管内设置电加热器时,电加热器前后各0.8m范围内的风管和穿过有高温、火源等容易起火房间的风管,均应采用不燃材料。</p>
		<p>9.1.5 当空气中含有比空气轻的可燃气体时,水平排风管全长应顺气流方向向上坡度敷设。</p>	B 类	
		<p>9.3.1 通风和空气调节系统,横向……。竖向风管应设置在管井内。</p>	B 类	

通风空调系统管道设置要求

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

79

防烟设施
审查要点

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
风管审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
风管审查要点

钢板风管在
土建管井内
的审查

钢板风管在
土建管井内
的审查

防火阀和
排烟阀的
审查

防火阀和
排烟阀的
审查

风管、水管
的方寸审查

风管、水管
的防火封堵
审查

钢板风管
的审查

钢板风管
的防火保护
审查

附录

附录

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.6	通风空调系统管道设置要求	9.3.15 …… 风管内设置电加热器时，电加热器的开关应与风机的启停连锁控制。电加热器前后各0.8m范围内的风管和穿过有高温、火源等容易起火房间的风管，均应采用不燃材料。	B类	5 排除比空气轻的可燃气体混合物的水平排风管，全长应沿气流流动方向具有向上倾的坡度。 6 对排除有爆炸危险粉尘的风管要求： 6.1 优先采用圆形风管，宜垂直或倾斜敷设； 6.2 水平敷设时，管道不宜过长； 6.3 需用水冲洗清除积灰时，管道应沿气体流动方向具有下倾不小于0.01的坡度。 7 一般通风和空调的风管，竖向布置时应设置在管井内。
		《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015 6.9.27 排除有爆炸危险粉尘的风管宜采用圆形风管，宜垂直或倾斜敷设。水平敷设管道时不宜过长，需用水冲洗清除积灰时，管道应沿气体流动方向具有下倾的坡度，其值不应小于0.01。	C类/B类	
		《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014 8.1.6 风管应采用不燃材料制作，且不应穿过防火墙、防火隔墙，当必须穿过时，除应符合本规范第5.2.5条的规定外，尚应符合下列规定： 1 应在穿过处设置防火阀，防火阀的动作温度宜为70℃； 2 位于防火墙、防火隔墙两侧各2m范围内的风管绝热	B类	
通风空调系统管道设置要求				图集号 20K607
审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张菡 张 设计 刘文利				页 80

续表3

审查要点
防烟设施

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

钢板风管在
土建管井内
的安装

钢板风管在
土建管井内
的安装

防火阀、排
烟防火阀和
排烟阀

排烟阀和
防火阀

风管、水管
的防火封堵

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

钢板风管
防火保护

附录

附录

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.6	通风空调系统管道设置要求	材料应为不燃材料。	B类	
		5.2.5 ……当管道(线)穿过防火墙或防火隔墙时,应采用防火封堵材料将孔洞周围的空隙紧密堵塞。	B类	
3.2.7	通风管道与可燃物的距离	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版) 9.3.10 排除和输送温度超过80℃的空气或其他气体以及易燃碎屑的管道,与可燃或难燃物体之间的间隙不应小于150mm,或采用厚度不小于50mm的不燃材料隔热;当管道上下布置时,表面温度较高者应布置在上面。	B类	排除和输送温度超过80℃的空气或其他气体以及易燃碎屑的管道,应采取下列防火措施: 1 管道外壁距离可燃或难燃物体不小于150mm; 2 当管道外壁距离可燃或难燃物体小于150mm时,管道外应包覆厚度不小于50mm的不燃隔热材料。 3 上、下重叠布置的管道,将工作时管道表面温度较高的管道布置在上面。
3.2.8	通风空调系统绝热材料等要求	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版) 9.3.15 设备和风管的绝热材料、用于加湿器的加湿材料、消声材料及其粘结剂,宜采用不燃材料,确有困难时,可采用难燃材料。	C类	除特例外,设备和风管的绝热材料、用于加湿器的加湿材料、消声材料及其粘结剂,尽量采用不燃材料。 【特例】对于特殊部位,当选材和设置确有困难时,可采用难燃材料。但在防火阀两侧各2.0m范围内的风管及其绝热材料应采用不燃材料。
			通风管道与可燃物的距离 通风空调系统绝热材料等要求	
			图集号	20K607
			审核 倪照鹏 张兢 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文科	页 81

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.9	防火阀设置要求	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）</p> <p>9.3.11 通风、空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为70℃的防火阀：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 穿越防火分区处； 2 穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处； 3 穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处； 4 穿越防火分隔处的变形缝两侧； 5 竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。 <p>注：当建筑内每个防火分区的通风、空气调节系统均独立设置时，水平风管与竖向总管的交接处可不设置防火阀。</p> <hr/> <p>9.3.12 公共建筑的浴室、卫生间和厨房的竖向排风管，应采取防止回流措施并宜在支管上设置公称动作温度为70℃的防火阀。</p> <p>公共建筑内厨房的排油烟管道宜按防火分区设置，且在竖向排风管连接的支管处应设置公称动作温度为150℃的防火阀。</p>	<p>A 类</p> <hr/> <p>B 类/C 类</p>	<p>1 除特例情形外，通风、空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为70℃的防火阀：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 穿越防火分区处； 1.2 穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处； 1.3 穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处； 1.4 穿越防火分隔处的变形缝两侧； 1.5 竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。 <p>【特例】当建筑内每个防火分区的通风、空气调节系统均独立设置时，水平风管与竖向总管的交接处可以不设置防火阀。</p> <p>2 公共建筑的浴室、卫生间和厨房的竖向排风管，应具有防止回流的措施，并宜在支管上设置公称动作温度为70℃的防火阀。</p> <p>3 公共建筑内厨房的排油烟管道宜按防火分区设置，且在与竖向排风管连接的支管处应设置公称动作温度为150℃的防火阀。</p> <p>4 防火阀的设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 防火阀宜靠近防火分隔处设置； 4.2 防火阀暗装时，应在安装部位设置方便维护的检修口；

防火阀设置要求

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张斌 张斌 设计 刘文利 刘文利 页 82

续表3

审查要点
防烟设施

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

钢板风管在
土建管井内
的安装

钢板风管在
土建管井内
的安装

防烟、排烟
防火阀和
非火灾阀

防烟、排烟
防火阀和
非火灾阀

风管、水管
的防火封堵

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

钢板风管
防火保护

附录

附录

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.9	防火阀设置要求	9.3.13 防火阀的设置应符合下列规定： 1 防火阀宜靠近防火分隔处设置； 2 防火阀暗装时，应在安装部位设置方便维护的检修口； 3 在防火阀两侧各2.0m范围内的风管及其绝热材料应采用不燃材料； 4 防火阀应符合现行国家标准《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB 15930的规定。	B类	4.3 在防火阀两侧各2.0m范围内的风管及其绝热材料应采用不燃材料； 4.4 防火阀应符合现行国家标准《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB 15930的规定。 5 直接布置在空气中含有爆炸危险物质场所内的通风系统和排除有爆炸危险物质的通风系统上的防火阀和调节阀等部件应符合防爆要求。
		《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015 6.9.23 直接布置在空气中含有爆炸危险物质场所内的通风系统和排除有爆炸危险物质的通风系统上的防火阀、调节阀等部件，应符合在防爆场合应用的要求。	B类	

防火阀设置要求

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

83

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.10	燃油、燃气锅炉房的通风系统设置	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）</p> <p>9.3.16 燃油或燃气锅炉房应设置自然通风或机械通风设施。燃气锅炉房应选用防爆型事故排风机。当采取机械通风时，机械通风设施应设置导除静电的接地装置，通风量应符合下列规定：</p> <p>1 燃油锅炉房的正常通风量应按换气次数不少于3次/h确定，事故排风量应按换气次数不少于6次/h确定；</p> <p>2 燃气锅炉房的正常通风量应按换气次数不少于6次/h确定，事故排风量应按换气次数不少于12次/h确定。</p> <p>《锅炉房设计规范》GB 50041-2008</p> <p>15.3.7 设在其他建筑物内的燃油、燃气锅炉房的锅炉间，应设置独立的送排风系统，其通风装置应防爆，新风量必须符合下列要求：</p> <p>1 锅炉房设置在首层时，对采用燃油作燃料的，其正常换气次数每小时不应少于3次，事故换气次数每小时不应少于6次；对采用燃气作燃料的，其正常换气次数每</p>	<p>A 类</p> <p>A 类</p>	<p>1 燃油或燃气锅炉房应设置自然通风或机械通风设施。</p> <p>2 除特例情形外，通常燃油或燃气锅炉房机械通风设施的通风量应符合下列规定：</p> <p>2.1 锅炉房位于地上时，对通风量的要求：</p> <p>2.1.1 燃油锅炉房的正常通风量应按换气次数不少于3次/h确定，事故排风量应按换气次数不少于6次/h确定；</p> <p>2.1.2 燃气锅炉房的正常通风量应按换气次数不少于6次/h确定，事故排风量应按换气次数不少于12次/h确定。</p> <p>2.2 锅炉房设置在半地下或地下室时，其正常通风换气次数不应少于6次/h，事故排风量的换气次数不应少于12次/h；</p> <p>2.3 锅炉房设置在地下或地下室时，无论正常通风，还是事故排风，其通风换气次数均不应少于12次/h。</p> <p>3 燃气锅炉房的事故排风机应选用防爆型的。</p> <p>4 当采取机械通风时，机械通风设施应设置导除静电的接地装置。</p>

燃油、燃气锅炉房的通风系统设置 图集号 20K607

审核 倪照鹏 校对 张兢 设计 刘文利 页 84

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.10	燃油、燃气锅炉房的通风系统设置	<p>小时不应少于6次，事故换气次数每小时不应少于12次；</p> <p>2 锅炉房设置在半地下或半地下室时，其正常换气次数每小时不应少于6次，事故换气次数每小时不应少于12次；</p> <p>3 锅炉房设置在地下或地下室时，其换气次数每小时不应少于12次；</p> <p>4 送入锅炉房的新风总量，必须大于锅炉房3次的换气量；</p> <p>5 送入控制室的新风量，应按最大班操作人员计算。</p> <p>注：换气量中不包括锅炉燃烧所需空气量。</p>	A 类	
3.2.11	接地装置设置	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）</p> <p>9.3.9 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，应符合下列规定：</p> <p>1 排风系统应设置导除静电的接地装置；</p> <p>2 排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内；</p> <p>3 排风管应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，不应暗设。</p>	A 类	<p>1 下列排风系统应设置导除静电的接地装置：</p> <p>1.1 用于排除有燃烧或爆炸危险气体的排风设备与风管；</p> <p>1.2 用于排除有燃烧或爆炸危险蒸气的排风设备与风管；</p> <p>1.3 用于排除有燃烧或爆炸危险粉尘的排风设备与风管。</p> <p>2 燃油或燃气锅炉房的机械通风设施应设置导除静电的接地装置。</p>

接地装置设置

图集号

20K607

审核 倪照鹏

倪照鹏

校对 张斌

张斌

设计 刘文利

刘文利

页

85

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防烟审查要点

钢板风管在
井内的安装

排烟阀、排
烟防火阀和

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防烟审查要点

钢板风管在
井内的安装

排烟阀、排
烟防火阀和

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

续表3

序号	审查事项	审查内容	重要程度分类	审查要点
3.2.11	接地装置设置	<p>9.3.16 燃油或燃气锅炉房应设置自然通风或机械通风设施。燃气锅炉房应选用防爆型的事故排风机。当采取机械通风时，机械通风设施应设置导除静电的接地装置，通风量应符合下列规定：</p> <p>.....</p>	B 类	<p>3 用于排除或输送有燃烧或爆炸危险物质的风管法兰密封垫料或螺栓垫圈采用非金属材料时，除通风设备和风管应采取防静电接地措施外，还应采取法兰跨接的措施。</p>
		<p>《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015</p> <p>6.9.24 排除或输送有燃烧或爆炸危险物质的通风设备和风管均应采取防静电接地措施，当风管法兰密封垫料或螺栓垫圈采用非金属材料时，还应采取法兰跨接的措施。</p>	B 类	
3.2.12	自动控制	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）</p> <p>9.3.15</p> <p>风管内设置电加热器时，电加热器的开关应与风机的启停连锁控制。电加热器前后各0.8m范围内的风管和穿过有高温、火源等容易起火房间的风管，均应采用不燃材料。</p>	B 类	<p>风管内设置电加热器时，电加热器的开关应与风机的启停连锁控制。</p>

自动控制

图集号

20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 张兢 张兢 设计 刘文利 刘文利

页

86

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防烟审查要点
暖通系统防火
供暖、通风和

的安装
土建设管井内
的
风管在

排烟阀
和
排烟阀

的
防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

暖通、通风和
空调系统防火
方

土建设管井内
的
风管在

排烟阀
和
排烟阀

的
防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

4 钢板风管在土建管井内的安装

4.1 编制依据

《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
《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
《通风与空调工程施工规范》	GB 50738-2011
《通风与空调工程施工质量验收规范》	GB 50243-2016

4.2 适用范围

本章适用于通风、空调工程中以角钢法兰连接的保温、不保温的矩形钢板风管在土建管井中的安装；其他材质或连接方式的风管当与本图集一致时，可参考本图集的相关内容。

4.3 技术要求

4.3.1 矩形钢板风管制作的基本要求

1) 钢板风管的板材厚度应符合设计要求。设计无要求时，矩形风管板材的厚度不应小于《通风管道技术规程》JGJ/T 141-2017表3.2.1的规定。

2) 矩形钢板风管角钢法兰材料规格应符合本章表1的规定。

表1 矩形钢板风管角钢法兰材料规格

风管长边尺寸 b (mm)	法兰角钢规格 (mm)	螺栓规格	铆钉规格
$b \leq 630$	L25 × 3	M6	φ4
$630 < b \leq 1500$	L30 × 3	M8	
$1500 < b \leq 2500$	L40 × 4		M10
$2500 < b \leq 4000$	L50 × 5		

3) 角钢法兰的连接螺栓和铆钉的间距应符合本章表2的规定。

表2 矩形风管角钢法兰连接螺栓和铆钉的间距

角钢规格 (mm)	螺栓及铆钉间距 (mm)	
	微、低、中压系统	高压系统
L25 × 3	≤ 150	≤ 100
L30 × 3		
L40 × 4		
L50 × 5		

钢板风管在土建管井内的安装

图集号 20K607

审核 肖红梅 校对 林东安 设计 李灿华 页 87

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防烟、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

的
安装
的
土
建
管
井
内
的
风
管
安
装

排烟阀
和
防火阀
的
排
和

的
防
火
封
堵
风
管
、
水
管

防火保护
钢板风管

附录

4.3.2 矩形钢板风管在管道井内安装时楼板预留洞要求

1) 结构楼板的预留孔洞位置应正确,符合设计要求。考虑风管法兰高度及风管保温隔热的余量、现场施工的操作空间等因素,《通风管道技术规程》JGJ/T 141-2017规定预留孔洞应大于风管外边尺寸100mm或以上。

2) 风管在结构楼板上预留洞尺寸,通常应大于风管外边尺寸100mm或以上,见图1,图中A、B表示风管完成面尺寸。

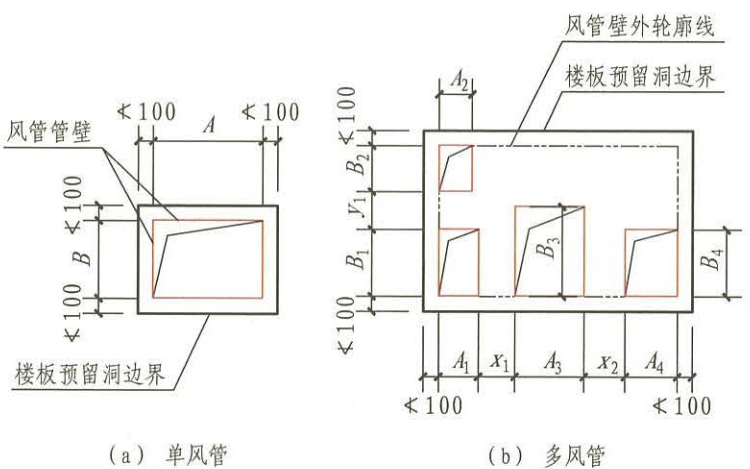


图1 风管预留洞示意图

3) 图1(b)中的 x_1 、 x_2 和 y_1 的取值应满足安装所需的操作空间要求,设计师可参考本图集第89页、第90页的图5~图7选取。

4) 对于只有两面或少于两面后砌墙的管道井,通常是按管道

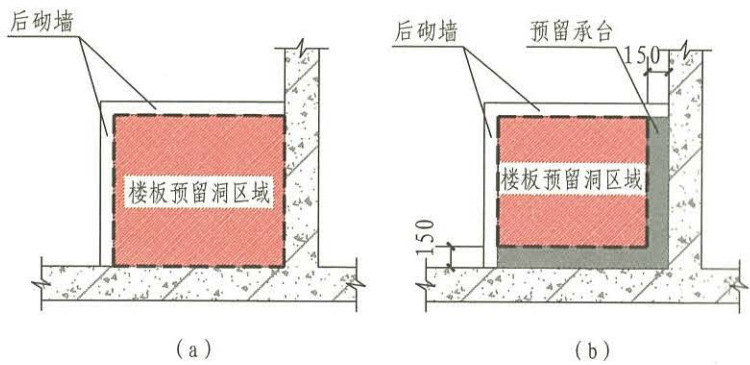


图2 管井楼板留洞示意图

井的内尺寸预留楼板洞;或是沿现浇钢筋混凝土墙预留出150mm的承台,参见图2。

5) 预留楼板洞的四周宜结合楼板做一高出楼板不小于150mm的围堰,便于竖向风管安装,参见本图集第92页的节点A。

4.3.3 矩形钢板风管法兰接口不得安装在楼板内,风管距墙面的距离参见本图集第89页、第90页的图3~图12所示。

4.3.4 角钢法兰连接的风管,螺栓应均匀拧紧,螺母应在同一侧;法兰垫片不应凸入风管内壁,也不应凸出法兰外。

4.3.5 风管应设置不少于2个固定点,支架间距不应大于4m。风管的支架宜设置在角钢法兰连接处,不宜单独以抱箍的形式固定风管,采用型钢支架并使风管重量通过角钢法兰作用于支架上。

4.3.6 风管抗震支吊架的设置应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981的规定。

钢板风管在土建管井内的安装		图集号	20K607
审核 肖红梅	设计 李灿华	页	88

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

的
安装
的
土
建
管
井
内
的
风
管
安
装

排烟阀
和
防火阀
的
排
和

的
防
火
封
堵
风
管
、
水
管

防火保护
钢板风管

附录

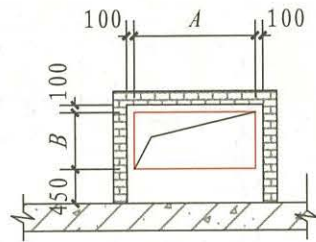


图4 三面后砌墙管井中风管安装(2)

($A > 1000$)

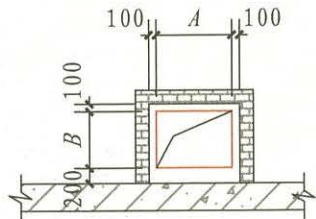


图3 三面后砌墙管井中风管安装(1)

($A < 1000$)

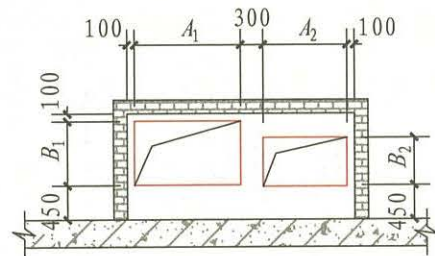


图6 三面后砌墙管井中风管安装(4)

($A_1, A_2 > 1000, B_1, B_2 \leq 1000$)

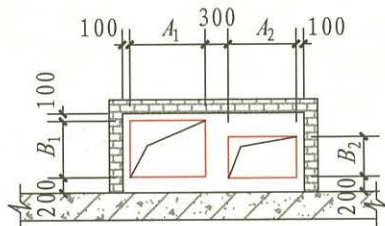


图5 三面后砌墙管井中风管安装(3)

($A_1, A_2, B_1, B_2 \leq 500$)

注: 1 图中 A_1, A_2, B_1, B_2 均为风管完成面尺寸。

2 图5中只要 $500 < A_1$ 或 $A_2 \leq 1000$ 时, 两风管的间距不应小于450。

4.3.7 风管穿越楼板处, 应设置钢制防护套管, 防护套管厚度不小于1.6mm, 风管与防护套管之间应采用防火封堵材料封堵严密。穿越板套管底端与楼板底面平齐, 顶端应高出楼板面30mm。防火封堵做法可参见本图集的相关图示。

4.3.8 风管系统安装完毕后, 应按系统类别要求进行施工质量外观检验。合格后, 应进行风管系统的严密性检验, 漏风量应符合设计要求和《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243-2016第4.2.1条的规定。

4.3.9 敷设矩形钢板风管的管道井应独立设置。《建筑设计防火规范》GB 50016规定管道井壁的耐火极限不应低于1.00h, 井壁上的检查门应采用丙级防火门。

4.3.10 为了保证风管安装的质量, 以及安装便捷性、高效性, 最大化合理使用建筑空间, 敷设钢板风管的管道井的井壁, 应优先遵循多面墙后砌筑的原则, 并应在建筑专业的相关图纸上标明确; 尽量避免将钢板风管设置在具有多面现浇钢筋混凝土墙的管道井中。

4.3.11 矩形钢板风管在管道井中的安装示意图, 参见本图集第89~92页的图示。图中支架形式仅为示意, 支架的型材、螺栓、通丝杆等的规格, 以及支架的制作、固定方式等, 应由现场的工程技术人员根据风管尺寸、保温隔热层的材料、厚度、做法及荷载等确定, 并进行复核计算。

钢板风管在土建管井内的安装

图集号

20K607

审核 肖红梅

设计 李灿华

校对 李灿华

设计 刘逸飞

设计 刘逸飞

页

89

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
供暖、通风和
空调系统防火
防爆

审查要点
钢板风管在
土建管井内
的安装

排烟设施
防火阀、排
烟防火阀和
排

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
供暖、通风和
空调系统防火
防爆

审查要点
钢板风管在
土建管井内
的安装

排烟设施
防火阀、排
烟防火阀和
排

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

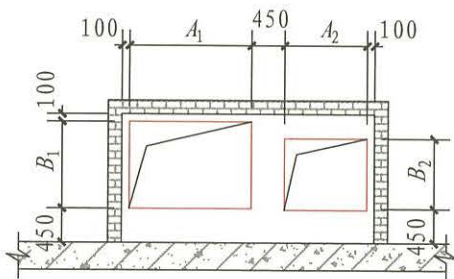


图7 三面后砌墙管井中风管安装 (5)
(A_1 、 A_2 、 B_1 、 $B_2 > 1000$)

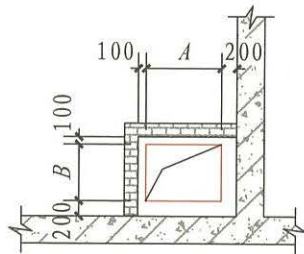


图8 两面后砌墙管井中风管安装 (1)
(A 、 $B \leq 500$)

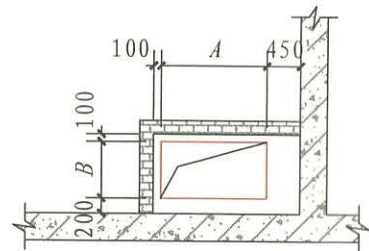


图9 两面后砌墙管井中风管安装 (2)
($500 < A \leq 1000$, $B \leq 500$)

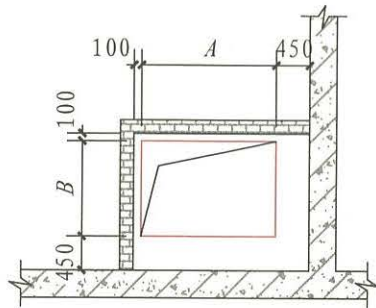


图10 两面后砌墙管井中风管安装 (3)
(A 、 $B > 1000$)

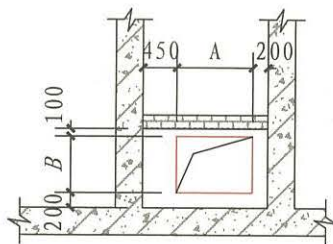


图11 一面后砌墙管井中风管安装 (1)
(A 、 $B \leq 500$)

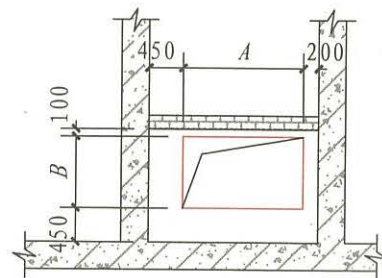


图12 一面后砌墙管井中风管安装 (2)
($A > 1000$, $500 < B \leq 1000$)

注：图中 A_1 、 A_2 、 B_1 、 B_2 均为风管完成面尺寸。

钢板风管在土建管井内的安装

图集号

20K607

审核 肖红梅

设计 刘逸飞

校对 林东安

设计 刘逸飞

设计 刘逸飞

设计 刘逸飞

页

90

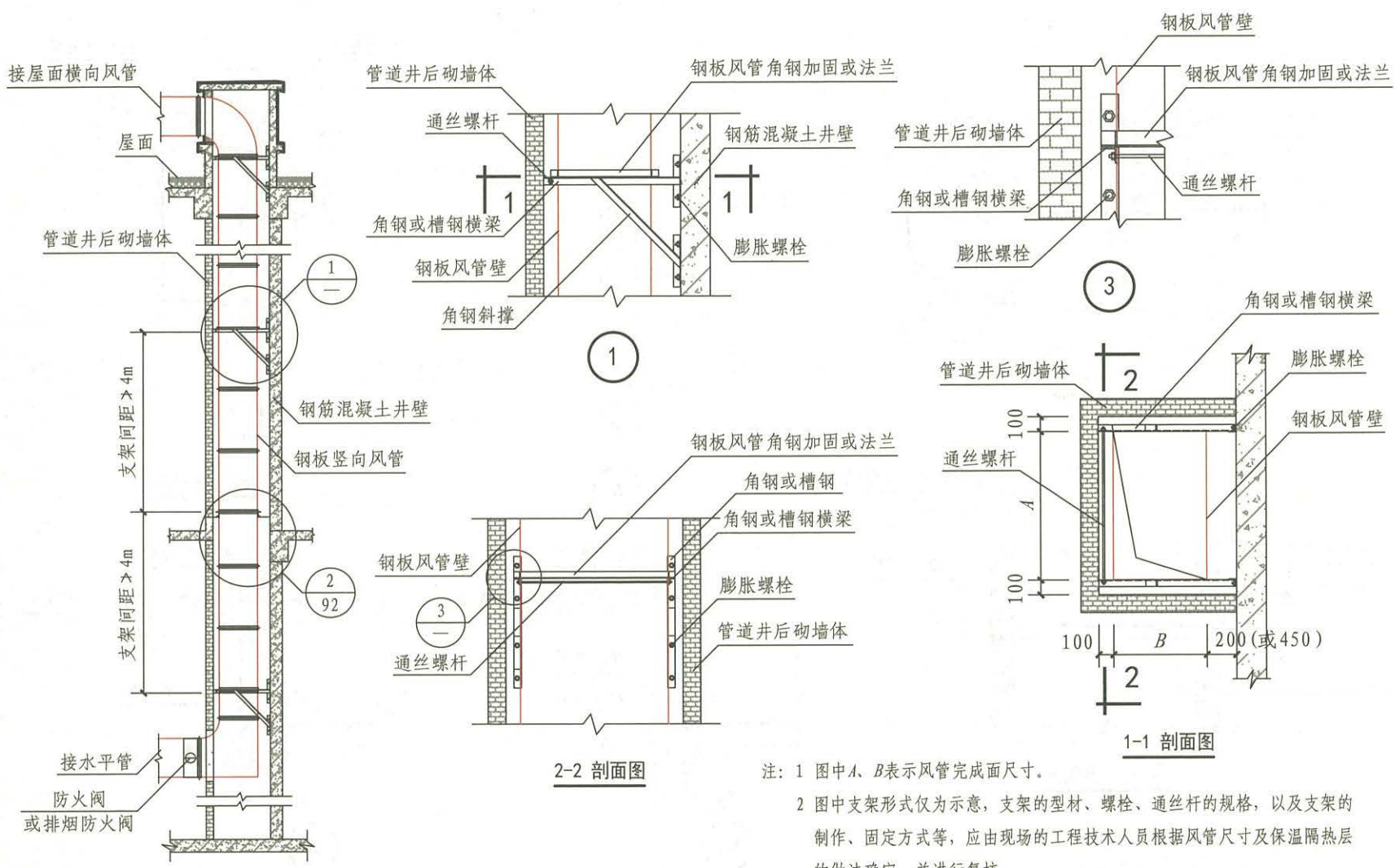


图13 管道井内钢板风管安装剖面示意图

注：1 图中A、B表示风管完成面尺寸。
2 图中支架形式仅为示意，支架的型材、螺栓、通丝杆的规格，以及支架的制作、固定方式等，应由现场的工程技术人员根据风管尺寸及保温隔热层的做法确定，并进行复核。

钢板风管在土建管井内的安装		图集号	20K607
审核 肖红梅	设计 刘逸飞	页	91

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

排烟设施
审查要点
空调系统防火
通风和

排烟设施
审查要点
土建设管井内
的钢板风管在

排烟设施
审查要点
排烟阀和
防火阀、排

排烟设施
审查要点
的防火封堵
风管、水管

排烟设施
审查要点
防火保护
钢板风管

附录

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

排烟设施
审查要点
空调系统防火
通风和

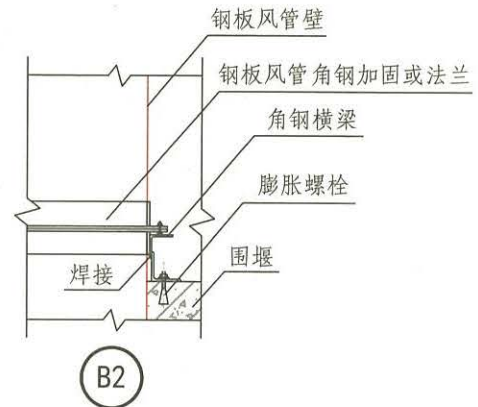
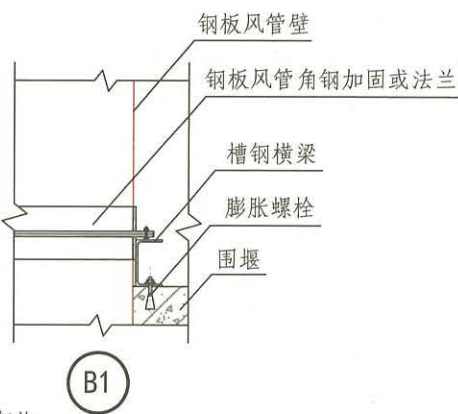
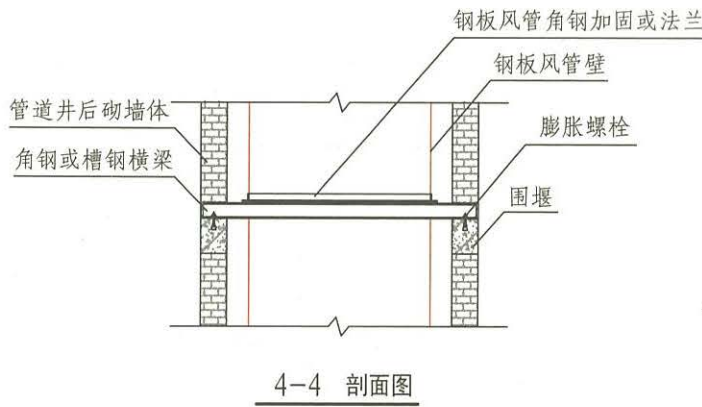
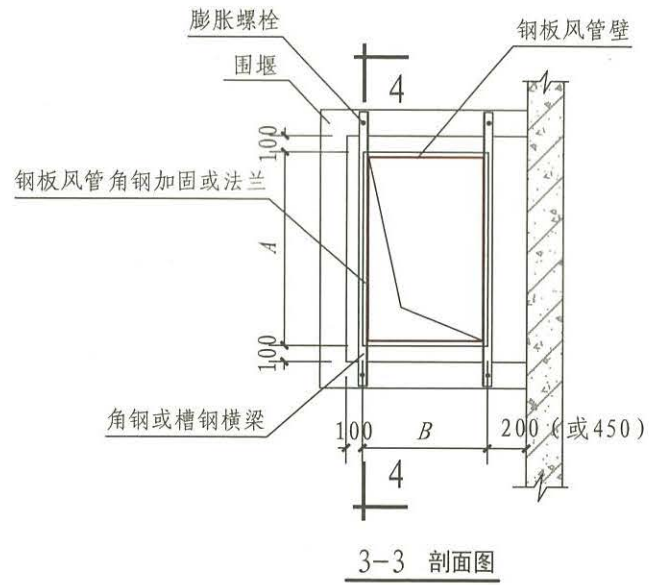
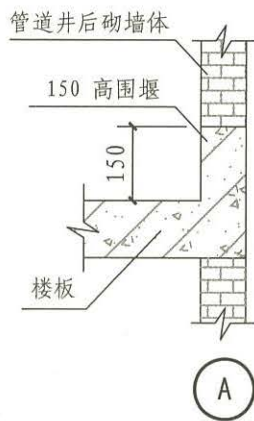
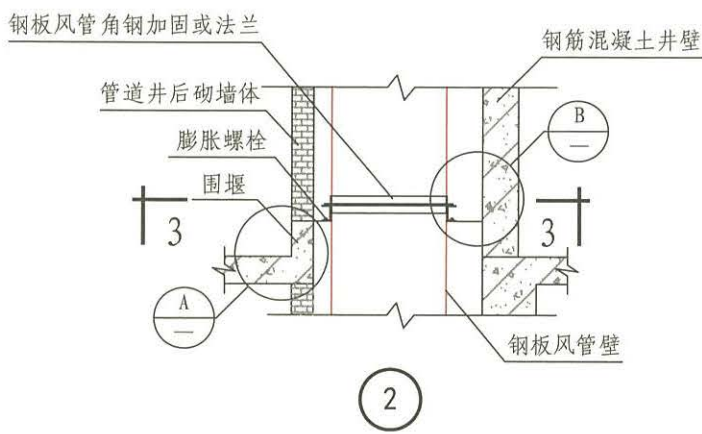
排烟设施
审查要点
土建设管井内
的钢板风管在

排烟设施
审查要点
排烟阀和
防火阀、排

排烟设施
审查要点
的防火封堵
风管、水管

排烟设施
审查要点
防火保护
钢板风管

附录



注：1 图中A、B表示风管完成面尺寸。
2 图中支架形式仅为示意，支架的型材、螺栓、通丝杆的规格，以及支架的制作、固定方式等，应由现场的工程技术人员根据风管尺寸及保温隔热层的做法确定，并进行复核。

钢板风管在土建管井内的安装		图集号	20K607
审核	肖红梅	校对	刘逸飞
设计	刘家宝	页	92

5 防火阀、排烟防火阀和排烟阀

5.1 阀门分类

5.1.1 按阀门控制方式分类见表1。

表1 按阀门控制方式分类

代号		控制方式	
W		温感器控制自动关闭	
S		手动控制关闭或开启	
D	D _c	电动控制关闭或开启	电控电磁铁关闭或开启
	D _j		电控电机关闭或开启
	D _q		电控气动机构关闭或开启

注：排烟阀没有温感器控制方式

5.1.2 按阀门功能分类见表2。

表2 按阀门功能分类

代号	功能
F	具有风量调节功能
Y	具有远距离复位功能
K	具有阀门关闭或开启后阀门位置信号反馈功能

注：排烟防火阀和排烟阀不要求风量调节功能

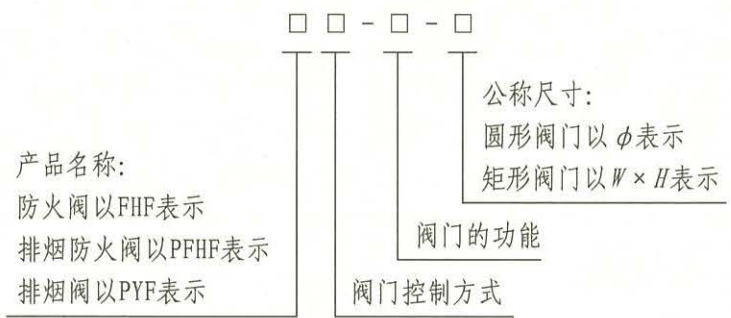
5.2 阀门标记

5.2.1 防火阀的名称符号为FHF。

5.2.2 排烟防火阀的名称符号为PFHF。

5.2.3 排烟阀的名称符号为PYF。

5.2.4 阀门标记为：



标记示例：

【示例1】 FHF WSD_j-F-630×500表示具有温感器自动关闭、手动关闭、电控电机关闭方式和风量调节功能，公称尺寸为630mm×500mm的防火阀。

【示例2】 PFHF WSD_c-Y-φ1000表示具有温感器自动关闭、手动关闭、电控电磁铁关闭方式和远距离复位功能，公称直径为1000mm的排烟防火阀。

【示例3】 PYF SD_c-K-400×400表示具有手动开启、电控电磁铁开启方式和阀门开启位置信号反馈功能，公称尺寸为400mm×400mm的排烟阀。

防火阀门分类及标记				图集号	20K607
审核	肖红梅	校对	林东安	设计	郝雪红
				页	93

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
防排烟系统
通风和

审查要点
土建设管井内
的安装在

审查要点
排烟阀和
防火阀排

审查要点
防火封堵
风管、水管

审查要点
防火保护
钢板风管

附录

表3 矩形阀门常用规格

W (mm) \ H (mm)	120	160	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
120	●	●	●	●									
160		●	●	●	●								
200			●	●	●	●	●						
250				●	●	●	●	●	●				
320					●	●	●	●	●	●			
400						●	●	●	●	●	●		
500							●	●	●	●	●	●	
630								●	●	●	●	●	
800									●	●	●	●	●
1000										●	●	●	●
1250												●	●
法兰规格	角钢25×3							角钢30×3			角钢40×4		

注：W为阀门公称宽度，H为阀门公称高度。

表4 圆形阀门常用规格

ϕ	120	140	160	180	200	220	250	280	320	360	
法兰规格	扁钢20×4			扁钢25×4						角钢25×3	
ϕ	400	450	500	560	630	700	800	900	1000	—	
法兰规格	角钢25×3					角钢30×3				—	

注： ϕ 为阀门公称直径。

注：本页摘自国家标准《建筑通风和排烟系统用防火阀门》
GB 15930-2007。

防火阀门常用规格								图集号	20K607
审核	肖红梅	李	校对	林东安	设计	鄢雪红	鄢雪红	页	94

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
供暖、通风和
防排烟系统防火

审查要点
土建设管井内
的安装在

审查要点
防火阀和
排烟阀排

审查要点
防火封堵
风管、水管

审查要点
防火保护
钢板风管

附录

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防排烟系统防火
防爆审查要点
通风和

的安装
钢板风管在

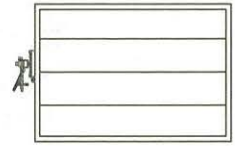
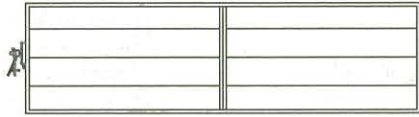
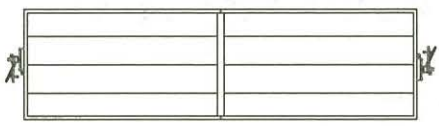
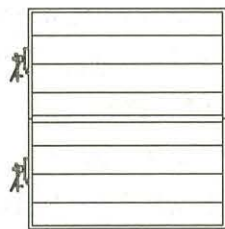
排烟阀和
防火阀

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

表5 矩形阀门常用规格

阀门公称宽度 W (mm)	$W \leq 1250$	$W > 1250$
阀门公称高度 H (mm)	$H \leq 800$	$H \leq 800$
操作装置数量(个)	1	1
型式简图		
安装类型	I 型	II 型
阀门公称宽度 W (mm)	$1250 < W \leq 2500$	$W \leq 1250$
阀门公称高度 H (mm)	$H \leq 800$	$800 < H \leq 1600$
操作装置数量(个)	2	2
型式简图		
安装类型	III 型	IV 型

防火阀系列尺寸操作装置配置

图集号

20K607

审核 肖红梅 校对 林东安 设计 鄧雪红

页

95

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
土建管井内

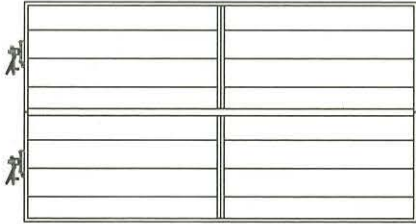
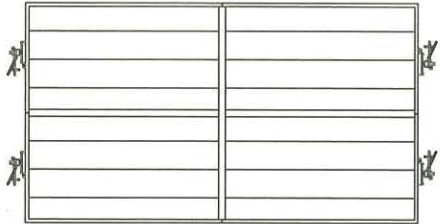
防火阀、排
烟防火阀和

风管、水管
内方封堵

钢板风管
防火保护

附录

续表5

阀门公称宽度 W (mm)	$1250 < W \leq 2000$	$1250 < W \leq 2500$
阀门公称高度 H (mm)	$800 < H \leq 1600$	$800 < H \leq 1600$
操作装置数量(个)	2	4
型式简图		
安装类型	V型	VI型

- 注：1. 表5中“安装类型”的II型~VI型，建议在工厂完成对防火阀的拼装。
2. 表5中“安装类型”的II型、V型适用于单个阀体的宽度尺寸大于1250mm的防火阀。
3. 采用本图集第95页、第96页表5中“安装类型”的II型~VI型，防火阀、排烟防火阀宜选用具有温感器自动关闭、手动关闭、电控关闭方式等功能；且阀门组的控制策略及电气原理图参见本图集第103页、第104页、第107页和第108页的图3、图4、图7和图8。
4. 阀门的操作机构一侧应有不小于300mm的净空间以便检修。
5. 阀门安装前必须检查操作机构是否完好，动作是否灵活有效。
6. 防火阀的温感器应安装在火灾危险性较大的一侧。
7. 表5中的“型式简图”，同样适用于排烟防火阀的拼装。

防火阀系列尺寸操作装置配置				图集号	20K607
审核	肖红梅	校对	林东安	设计	鄢雪红
页	96				

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

钢板风管在
土建管井内
的安装

防火阀、排
烟防火阀和
非阻烟

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

钢板风管在
土建管井内
的安装

防火阀、排
烟防火阀和
排

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

防爆审查要点
空调系统防火
通风和

的安装
土建管井内
钢板风管在

排烟阀和
排烟阀

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

排烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
方暴审查要点

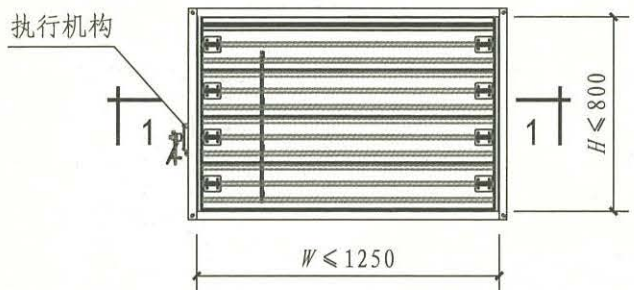
钢板风管在
土建管井内
的安装

防火阀和
排烟阀
非图例

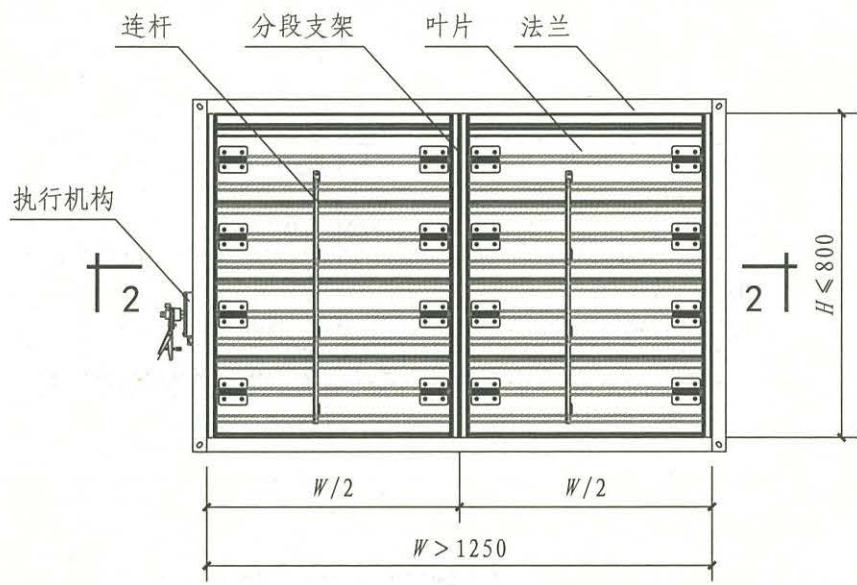
风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

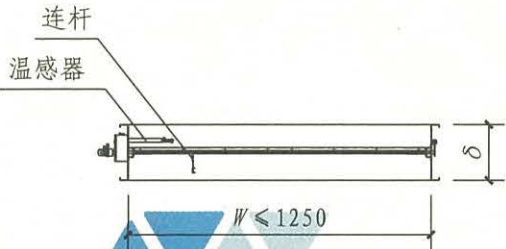
附录



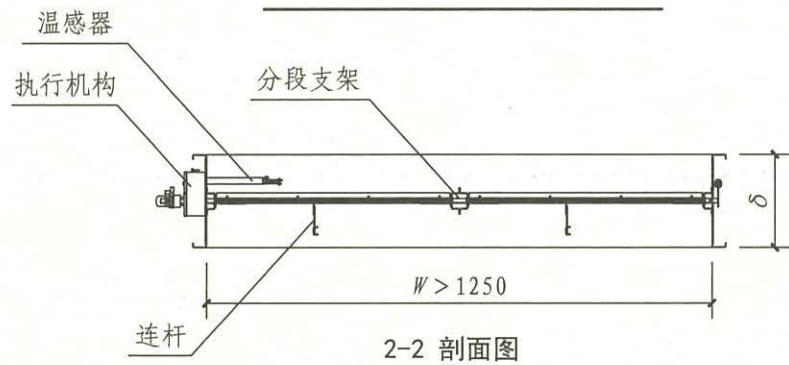
防火阀安装类型 I 型示意图



防火阀安装类型 II 型拼接示意图



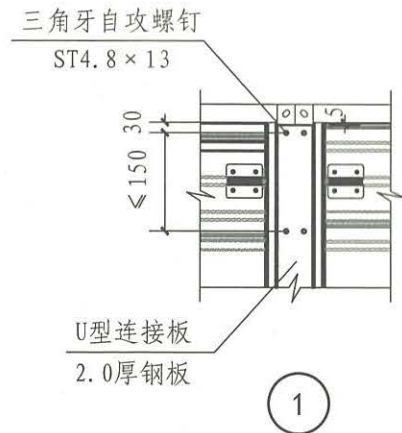
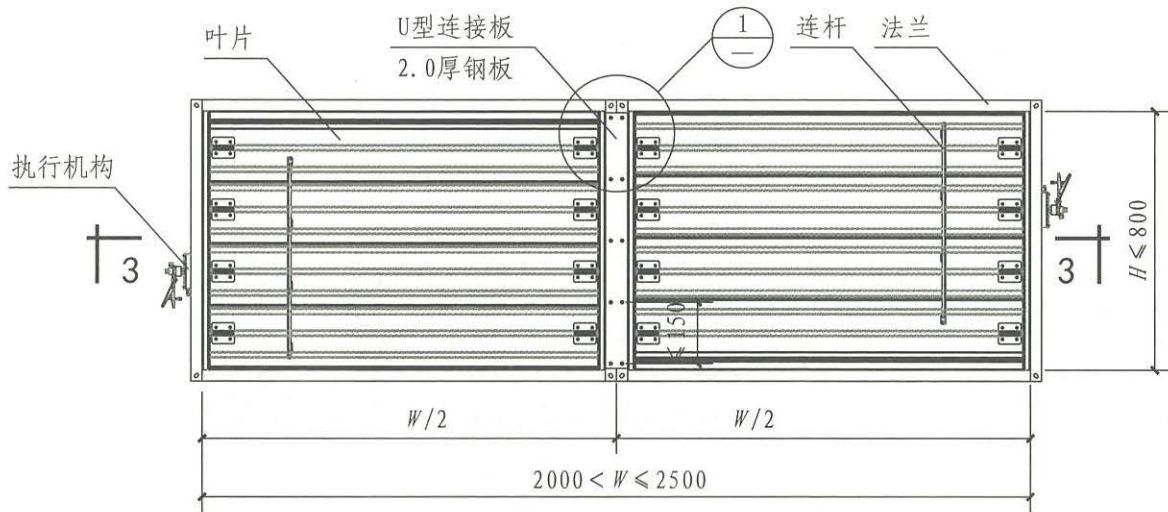
1-1 剖面图



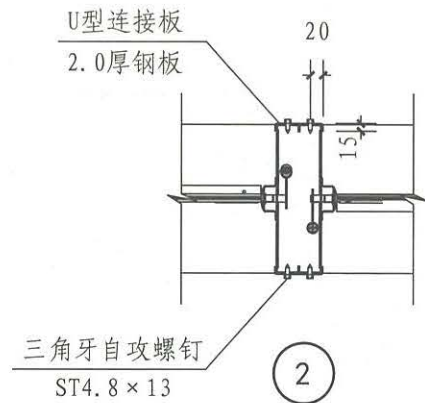
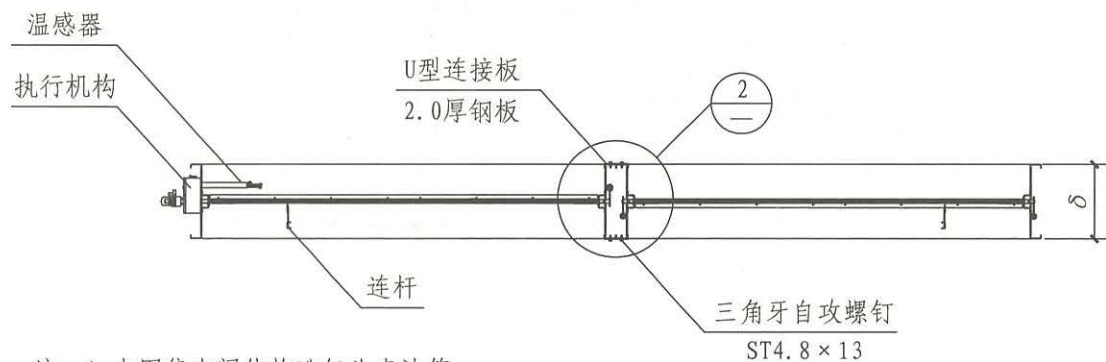
2-2 剖面图

注：1 本图集中阀体构造仅为表达符号，不作为实体构造。
 2 电动防火阀单体拼接时切忌将执行机构置于管道内。

防火阀拼装做法示意图				图集号	20K607
审核	肖红梅	设计	张航	页	97



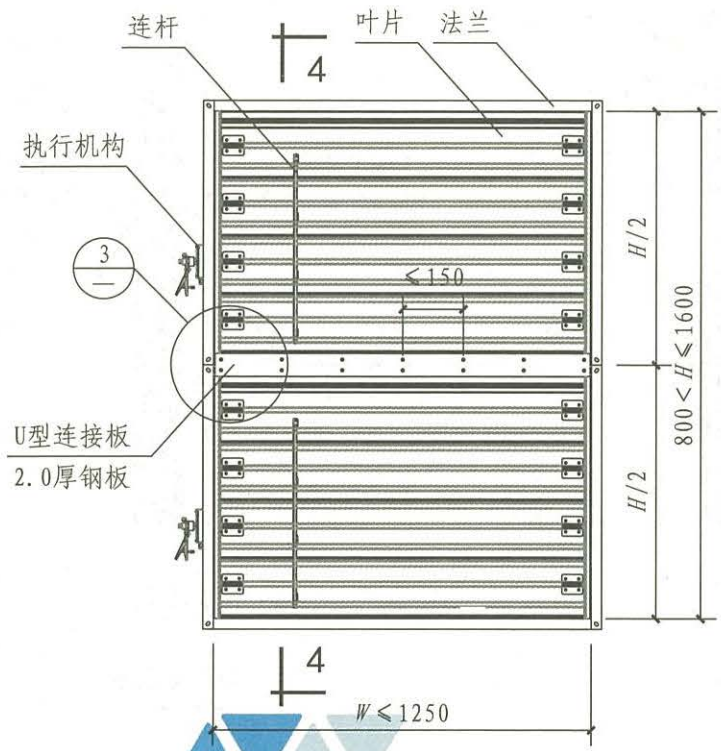
防火阀安装类型III型拼接示意图



3-3 剖面图

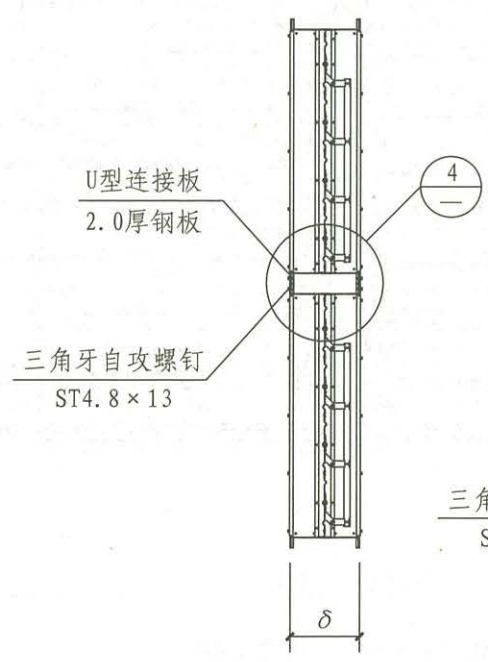
注：1 本图集中阀体构造仅为表达符号，不作为实体构造。
2 电动防火阀单体拼接时切忌将执行机构置于管道内。

防火阀拼装做法示意图				图集号	20K607
审核	肖红梅	设计	张航	页	98

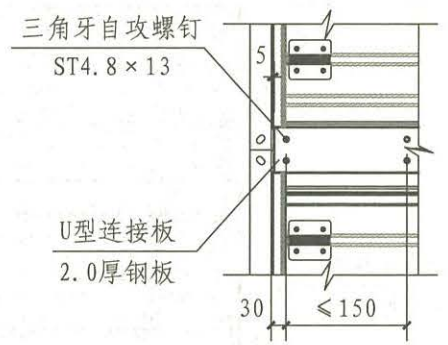


防火阀安装类型IV型拼接示意图

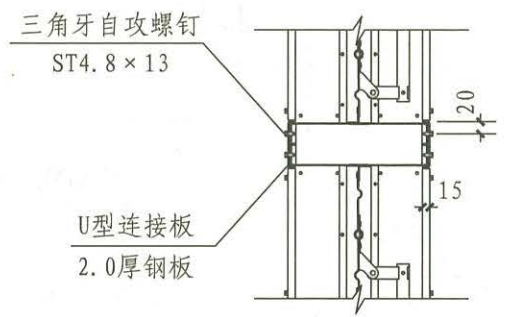
- 注：1 本图集中阀体构造仅为表达符号，不作为实体构造。
 2 “安装类型”为V型的防火阀，可参考本图上下拼接。
 3 电动防火阀单体拼接时切忌将执行机构置于管道内。



4-4 剖面图



3



4

防火阀拼装做法示意图			图集号	20K607
审核	肖红梅	设计	张兢	页
校对	鄱雪红	设计	张兢	99

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
供暖、通风和
空调系统防火

审查要点
钢板风管在
土建管井内

审查要点
防火阀、排
烟防火阀和
排烟阀

审查要点
风管、水管
内方孔封堵

审查要点
钢板风管

附录

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
供暖、通风和
空调系统防火

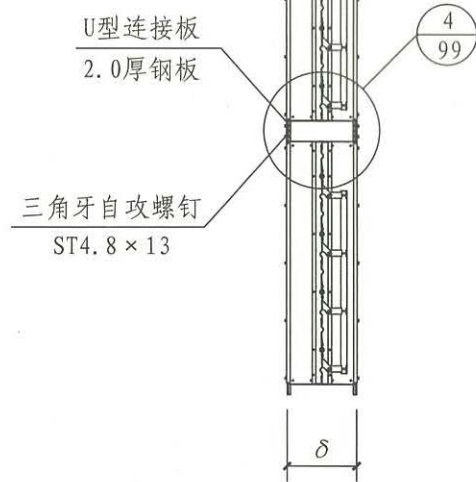
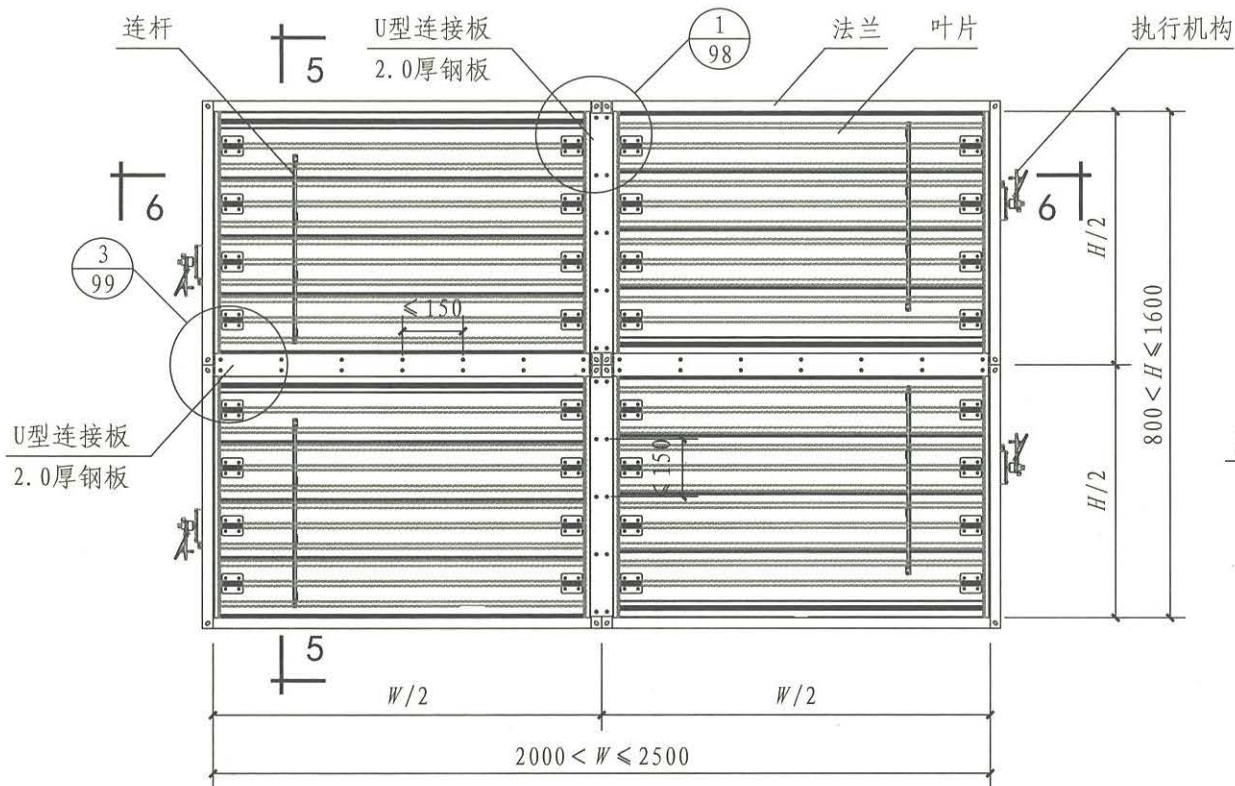
审查要点
钢板风管在
土建管井内

审查要点
防火阀、排
烟防火阀和
排烟阀

审查要点
风管、水管
的防火封堵

审查要点
钢板风管
防火保护

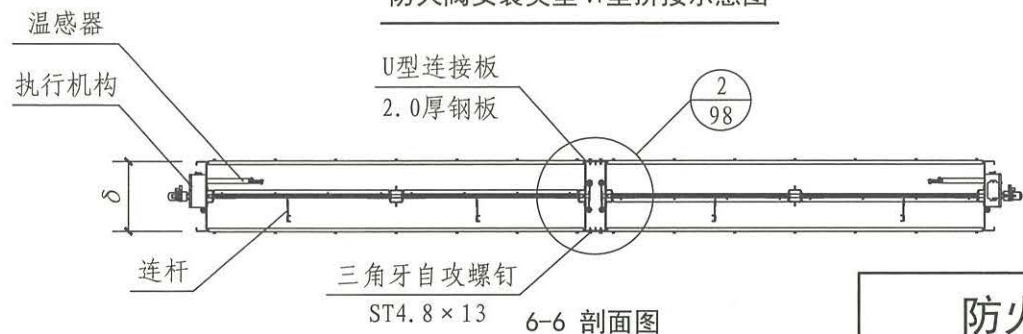
附录



5-5 剖面图

防火阀安装类型VI型拼接示意图

- 注：1 本图集中阀体构造仅为表达符号，不作为实体构造。
 2 单个阀体的宽度尺寸大于1250mm的防火阀，可参考本图拼接。
 3 电动防火阀单体拼接时切忌将执行机构置于管道内。



6-6 剖面图

防火阀拼装做法示意图

图集号

20K607

审核 肖红梅

设计 张兢

校对 郝雪红

设计 张兢

设计 张兢

设计 张兢

设计 张兢

设计 张兢

设计 张兢

设计 张兢

页

100

防火阀控制策略说明

- 防火阀一般由阀体、叶片、执行机构和温感器等部件组成。
- 本图集集中给出两种电控方式的单个电动防火阀控制策略，一种是电控电磁铁动作的，控制策略见表1，电气控制原理图见图1；另一种是电控电机动作的，控制策略见表2，电气控制原理图见图2。

表1 单个电动防火阀（电控电磁铁）控制策略说明

被控对象	控制内容	控制要求
FHF WSD ₀ -K 电动防火阀	通断	<ol style="list-style-type: none"> 平时呈开启状态。 火灾确认后，火灾自动报警系统联动执行机构内的电磁铁通电动作，阀门自动关闭，并输出关闭电信号。 当风管内气流温度达到70℃时，温感器动作，阀门自动关闭。 阀门可手动关闭、手动复位。 具有风量调节功能（可选项）

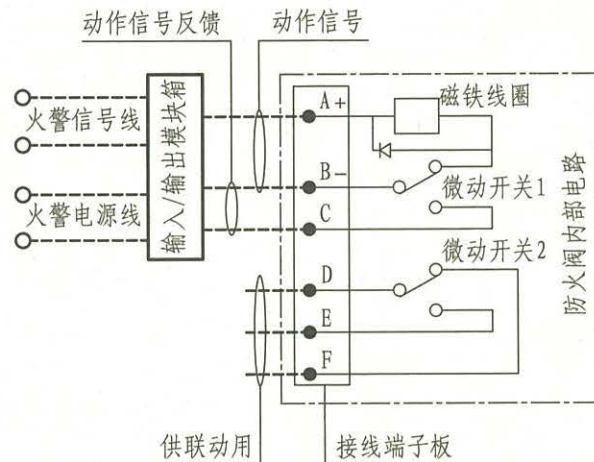


图1 FHF WSD₀-K 电气控制原理图

- 注：1 阀体内部电路未全部体现，已体现部分供参考，本图仅为满足外部接线最基本要求。
2 微动开关2（供联动）是否需要由设计确定。
3 本图中微动开关的状态为对应阀体常开状态。

防火阀控制策略及电气原理图

图集号 20K607

审核 唐莉梅 唐莉梅 校对 陆凯丰 陆凯丰 设计 张礼生 张礼生

页 101

表2 单个电动防火阀（电控电机）控制策略说明

被控对象	控制内容	控制要求
FHF WSD _j -K 电动防火阀	通断	1. 平时呈开启状态。 2. 火灾确认后，火灾自动报警系统联动执行机构内的电机通电动作，阀门自动关闭，并输出关闭电信号。 3. 阀门动作后直流电机驱动复位。 4. 当风管内气流温度达到70℃时，温感器动作，阀门自动关闭。 5. 阀门可手动关闭，手动复位。 6. 具有风量调节功能（可选项）

注：1 阀体内部电路未全部体现，已体现部分供参考，本图仅为满足外部接线最基本要求。
 2 本图中微动开关的状态为对应阀体常开状态。
 3 现场操作装置内部电路由厂家完成，电路应能在动作或复位完成后自动断开电源，且应具有动作、复位及相关状态反馈信号指示灯的功能。
 4 现场操作装置可对应在阀组中使用，也可以为了便于使用而配合单个阀门使用，具体由设计确定。

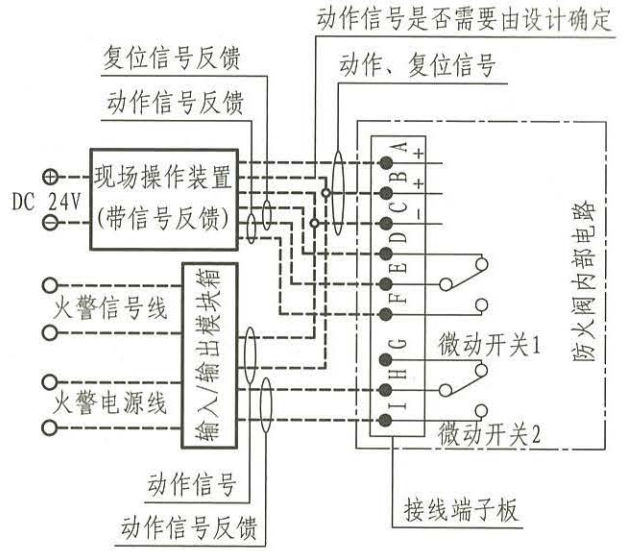


图2 FHF WSD_j-K 电气控制原理图

电动防火阀组的控制策略说明

1. 电动防火阀组是由多个电动防火阀单体拼装而成，每个电动防火阀单体均是由阀体、叶片、执行机构和温感器等部件组成。
2. 本图集集中给出两种电控方式的拼装电动防火阀组的控制策略，一种是电控电磁铁动作的，控制策略见表3，电气控制原理图见图3；另一种是电控电机电动作的，控制策略见表4，电气控制原理图见图4。

表3 电动防火阀组（电控电磁阀）控制策略说明

被控对象	控制内容	控制要求
FHF WSD _c -K 电动 防火阀组	通断	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平时电动防火阀组呈开启状态。 2. 火灾确认后，火灾自动报警系统联动每个防火阀单体的执行机构内的电磁铁通电动作，阀门组自动关闭，并输出关闭电信号。 3. 当风管内气流温度达到70℃，阀门组中任一单体内的温感器动作，单体阀门自动关闭时，阀门组将通过现场操作装置自动联动关闭其他阀门单体。 4. 电动防火阀组可手动关闭、手动复位。 5. 具有风量调节功能（可选项）

注：1 阀体内部电路未全部体现，已体现部分供参考，本图仅为满足外部接线最基本要求。

2 本图中微动开关的状态为对应阀门组常开状态。

3 微动开关1所有阀门组动作反馈信号并联（即任一阀门组动作后则向操作装置发送动作信号）；微动开关2所有阀门组动作反馈信号串联（即

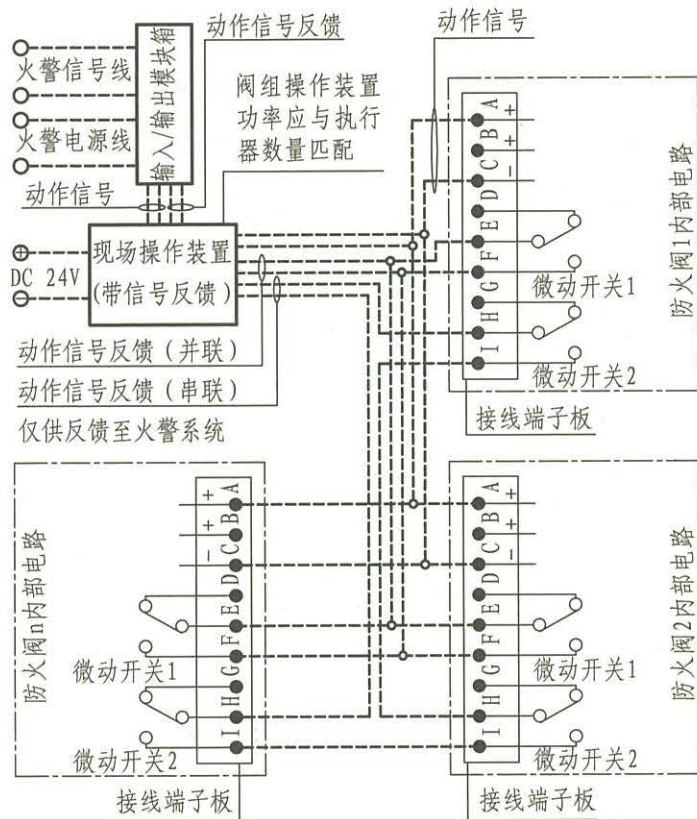


图3 FHF WSD_c-K 电动防火阀组的电气控制原理图

所有阀门组动作后则通过手动操作装置向火警系统发送动作反馈信号)。

- 4 操作装置内部电路由厂家完成，电路应确保任一阀门关闭时自动联动阀门组内其他所有阀门关闭，并应能在动作或复位完成后自动断开电源，操作装置同时具有状态反馈信号指示灯的功能。

电动防火阀组控制策略及电气原理图

审核 唐莉梅 校对 陆凯丰 设计 张礼生 页 103

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

防爆审查要点
空调系统防风和

的安装
土建设井内

排烟阀
和排

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

排烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防风和

土建设井内
钢板风管在

排烟阀
和排

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

表4 电动防火阀组（电控电机）的控制策略说明

被控对象	控制内容	控制要求
FHF WSD _j -K 电动 防火阀组	通断	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平时电动防火阀组呈开启状态。 2. 火灾确认后，火灾自动报警系统联动每个防火阀单体的执行机构内的电机通电动作，阀门组自动关闭，并输出关闭电信号。 3. 阀门组动作后直流电机驱动复位。 4. 当风管内气流温度达到70℃，阀门组中任一单体内的温感器动作，单体阀门自动关闭时，阀门组将通过现场操作装置自动联动关闭其他阀门单体。 5. 电动防火阀组可手动关闭、手动复位。 6. 具有风量调节功能（可选项）

注：1 阀体内部电路未全部体现，已体现部分供参考，本图仅为满足外部接线最基本要求。

- 2 本图中微动开关的状态为对应阀门组常开状态。
- 3 微动开关1所有阀门组动作反馈信号并联（即任一阀门组动作后则向操作装置发送动作信号），所有阀门组复位反馈信号串联（即所有阀门组复位后则向操作装置发送复位反馈信号）；微动开关2所有阀门组动作反馈信号串联（即所有阀门组动作后则通过手动操作装置向火警系统发送动作反馈信号）。
- 4 操作装置内部电路由厂家完成，电路应确保任一阀门关闭时自动联动阀门组内其他所有阀门关闭，并应能在动作或复位完成后自动断开电源，操作装置同时具有状态反馈信号指示灯的功能。

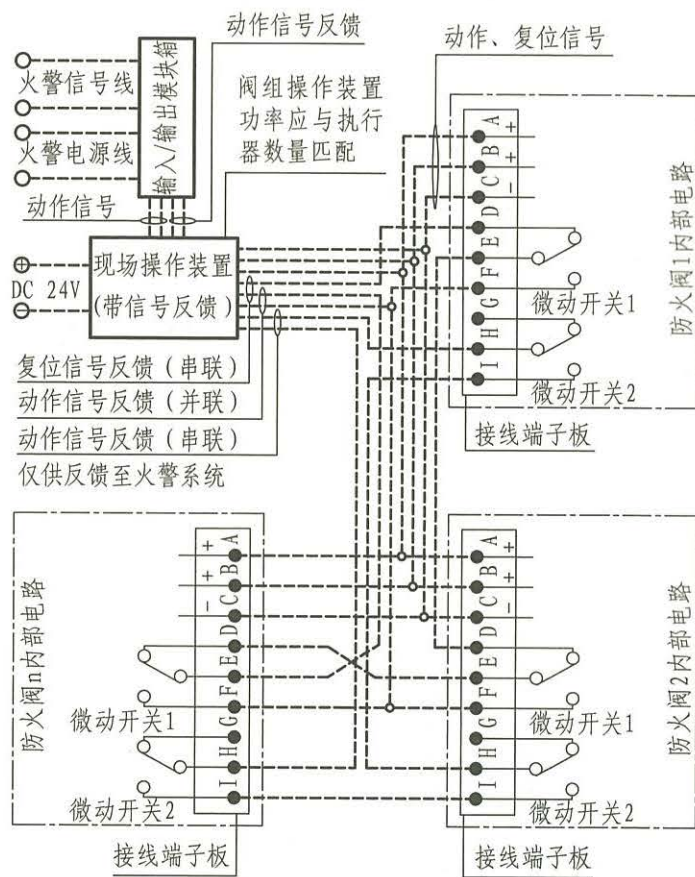



图4 FHF WSD_j-K 电动防火阀组的电气控制原理图

电动防火阀组控制策略及电气原理图		图集号	20K607
审核	唐莉梅	校对	陆凯丰
设计	张礼生	页	104

排烟防火阀控制策略说明

1. 排烟防火阀一般由阀体、叶片、执行机构和温感器等部件组成。
2. 本图集中给出两种电控方式的单个电动排烟防火阀控制策略，一种是电控电磁铁动作的，控制策略见表5，电气控制原理图见图5；另一种是电控电机动作的，控制策略见表6，电气控制原理图见图6。

表5 单个电动排烟防火阀（电控电磁铁）控制策略说明

被控对象	控制内容	控制要求
PFHF WSD _c -K 电动排烟 防火阀		<ol style="list-style-type: none"> 1. 平时呈开启状态。 2. 排烟过程中，可通过火灾自动报警系统联动执行机构内的电磁铁通电动作，阀门自动关闭，并输出关闭电信号（此控制方式仅限用于阀门组）。 3. 当风管内气流温度达到280℃时，温感器动作，阀门自动关闭，并输出关闭电信号。 4. 安装在排烟风机入口处的排烟防火阀关闭时，应连锁关闭排烟风机和补风机。 5. 阀门可手动关闭（用于调试和日常维护）、手动复位。 6. 具有风量调节功能（可选项）

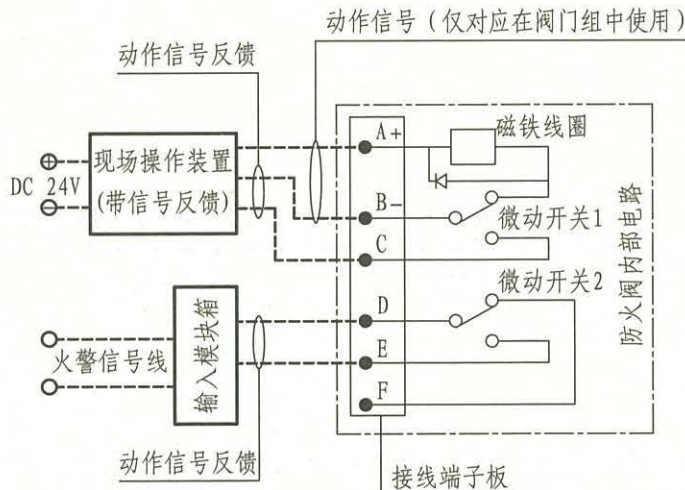


图5 PFHF WSD_c-K 电气控制原理图

- 注：1 阀体内部电路未全部体现，已体现部分供参考，本图仅为满足外部接线最基本要求。
- 2 本图中微动开关的状态为对应阀体常开状态。
- 3 现场操作装置是否需要由设计确定，内部电路由厂家完成，同时具有动作及相关状态反馈信号指示灯的功能。
- 4 设计可根据联动需求增加阀门微动开关或在现场操作装置内通过中间继电器增加常开无源干节点。

排烟防火阀控制策略及电气原理图

图集号

20K607

审核 唐莉梅

校对 陆凯丰

设计 张礼生

页

105

页

105

表6 单个电动排烟防火阀（电控电机）控制策略说明

被控对象	控制内容	控制要求
PFHF WSD _J -K 电动排烟 防火阀	通断	<ol style="list-style-type: none"> 平时呈开启状态。 排烟过程中，可通过火灾自动报警系统联动执行机构内的电机通电动作，阀门自动关闭，并输出关闭电信号（此控制方式仅限于阀门组）。 阀门动作后直流电机驱动复位（与2对应）。 当风管内气流温度达到280℃时，温感器动作，阀门自动关闭，并输出关闭电信号。 安装在排烟风机入口处的排烟防火阀关闭时，应连锁关闭排烟风机和补风机。 阀门可手动关闭（用于调试和日常维护）、手动复位。 具有风量调节功能（可选项）

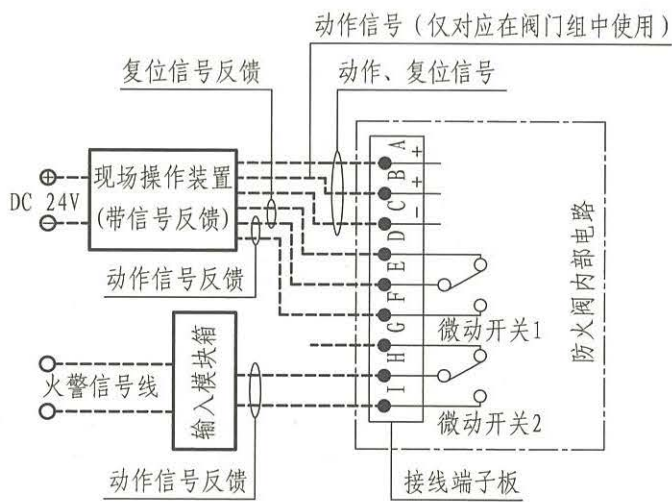


图6 PFHF WSD_J-K 电气控制原理图

- 注：1 阀体内部电路未全部体现，已体现部分供参考，本图仅为满足外部接线最基本要求。
 2 本图中微动开关的状态为对应阀体常开状态。
 3 现场操作装置内部电路由厂家完成，同时具有相关状态反馈信号指示灯的功能。
 4 现场操作装置可对应在阀门组中使用，也可以为了便于使用而配合单个阀门使用，具体由设计确定。
 5 设计可根据联动需求增加阀门微动开关或在现场操作装置内通过中间继电器增加常开无源干节点。

排烟防火阀控制策略及电气原理图		图集号	20K607
审核	唐莉梅	校对	陆凯丰
设计	张礼生	页	106

电动排烟防火阀组的控制策略说明

1. 电动排烟防火阀组是由多个电动排烟防火阀单体拼装而成，每个电动排烟防火阀单体均是由阀体、叶片、执行机构和温感器等部件组成。
2. 本图集中给出两种电控方式的拼装电动排烟防火阀组的控制策略，一种是电控电磁铁动作的，控制策略见表7，电气控制原理图见图7；另一种是电控电机动作的，控制策略见表8，电气控制原理图见图8。

表7 电动排烟防火阀组（电控电磁阀）控制策略说明

被控对象	控制内容	控制要求
PFHF WSD _c -K 电动排烟 防火阀组	通断	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平时电动排烟防火阀组呈开启状态。 2. 当风管内气流温度达到280℃，阀门组中任一单体内的温感器动作，单体阀门自动关闭时，阀门组将通过现场操作装置自动联动关闭其他阀门单体，并输出关闭电信号。 3. 安装在排烟风机入口处的排烟防火阀关闭时，应连锁关闭排烟风机和补风机。 4. 电动排烟防火阀组可手动关闭（用于调试和日常维护）、手动复位。 5. 具有风量调节功能（可选项）

- 注：1 阀体内部电路未全部体现，已体现部分供参考，本图仅为满足外部接线最基本要求。
- 2 本图中微动开关的状态为对应阀门组常开状态。
- 3 微动开关1所有阀门组动作反馈信号并联（即任一阀门组动作后则向操作装置发送动作信号）；微动开关2所有阀门组动作反馈信号串联（即

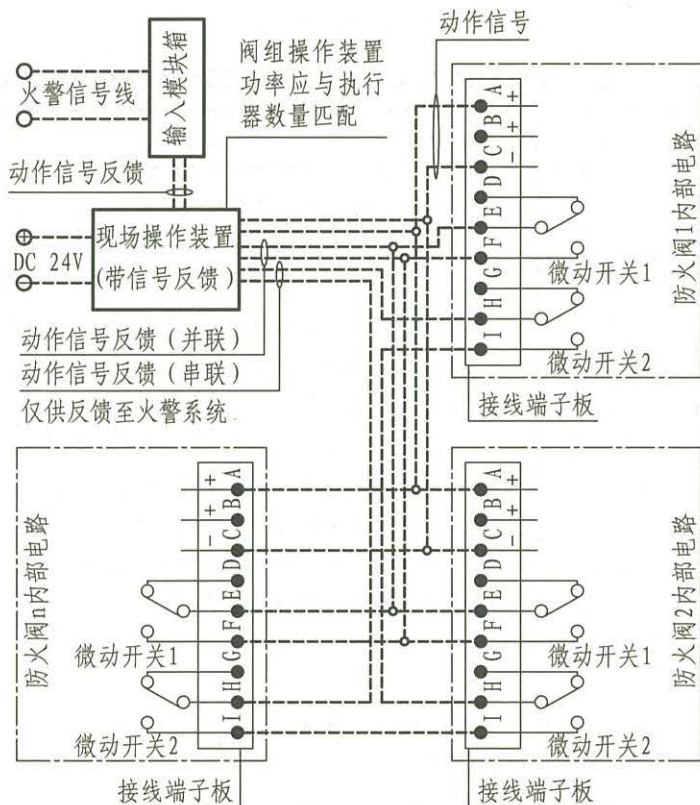


图7 PFHF WSD_c-K 电动排烟防火阀组的电气控制原理图

- 所有阀门组动作后则通过手动操作装置向火警系统发送动作反馈信号)。
- 4 操作装置内部电路由厂家完成，电路应确保任一阀门关闭时自动联动阀门组内其他所有阀门关闭，并应能在动作或复位完成后自动断开电源，操作装置同时具有状态反馈信号指示灯的功能。

电动排烟防火阀组控制策略及电气原理图		图集号	20K607
审核	唐莉梅	校对	陆凯丰
设计	张礼生	页	107

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

防爆审查要点
空调系统防火
通风和

的安装
土建设井内
钢板风管在

排烟阀
排烟阀和
防火阀、排

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

排烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
土建设井内

防火阀、排
烟防火阀和

风管、水管

钢板风管

附录

表8 电动排烟防火阀组（电控电机）的控制策略说明

被控对象	控制内容	控制要求
PFHF WSD _j -K 电动排烟 防火阀组	通断	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平时电动排烟防火阀组呈开启状态。 2. 当风管内气流温度达到280℃，阀门组中任一单体内的温感器动作，单体阀门自动关闭其他阀门单体，并输出关闭电信号。 3. 阀门组动作后直流电机驱动复位。 4. 安装在排烟风机入口处的排烟防火阀关闭时，应连锁关闭排烟风机和补风机。 5. 电动排烟防火阀组可手动关闭（用于调试和日常维护）、手动复位。 6. 具有风量调节功能（可选项）

- 注：1 阀体内部电路未全部体现，已体现部分供参考，本图仅为满足外部接线最基本要求。
- 2 本图中微动开关的状态为对应阀门组常开状态。
- 3 微动开关1所有阀门组动作反馈信号并联（即任一阀门组动作后则向操作装置发送动作信号），所有阀门组复位反馈信号串联（即所有阀门组复位后则向操作装置发送复位反馈信号）；微动开关2所有阀门组动作反馈信号串联（即所有阀门组动作后则通过手动操作装置向火警系统发送动作反馈信号）。
- 4 操作装置内部电路由厂家完成，电路应确保任一阀门关闭时自动联动阀门组内其他所有阀门关闭，并应能在动作或复位完成后自动断开电源，操作装置同时具有状态反馈信号指示灯的功能。

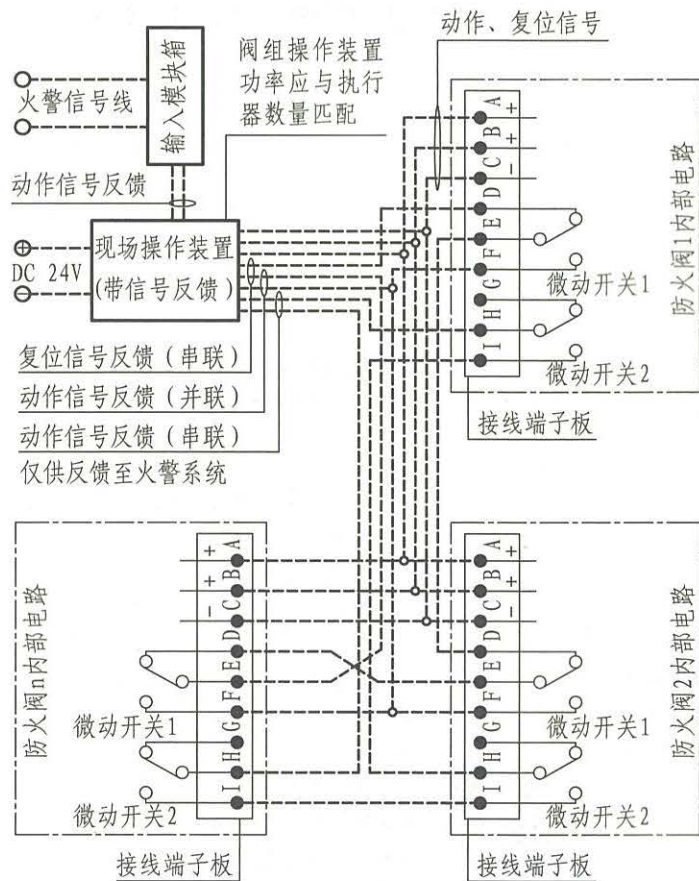


图8 PFHF WSD_j-K 电动排烟防火阀组的电气控制原理图

电动排烟防火阀组控制策略及电气原理图

审核 唐莉梅 唐莉梅 校对 陆凯丰 陆凯丰 设计 张礼生 张礼生 图集号 20K607 页 108

排烟阀控制策略说明

1. 排烟阀一般由阀体、叶片、执行机构等部件组成。
2. 本图集分别给出电控电磁铁动作和电控电机电动作的两种电控方式的单个排烟阀控制策略见表9，电气控制原理图见图9和图10。

表9 单个排烟阀控制策略说明

被控对象	控制内容	控制要求
PYF SD _c -YK 排烟阀	通断	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平时呈常闭状态。 2. 火灾确认后，火灾自动报警系统联动执行机构内的电磁铁通电动作，阀门自动开启，并输出开启电信号。 3. 阀门可手动开启。 4. 阀门动作后手动复位。
PYF SD _j -YK 排烟阀	通断	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平时呈常闭状态。 2. 火灾确认后，火灾自动报警系统联动执行机构内的电机通电动作，阀门自动开启，并输出开启电信号。 3. 阀门可手动开启。 4. 阀门动作后直流电机驱动复位。

- 注：1 阀体内部电路未全部体现，已体现部分供参考，本图仅为满足外部接线最基本要求。
- 2 附图9中的微动开关2（供联动）是否需要由设计确定。
- 3 本图中微动开关的状态为对应阀体常闭状态。
- 4 操作装置内部电路由厂家完成，电路应能在动作或复位完成后自动断开电源，且应具有动作、复位及相关状态反馈信号指示灯的功能。

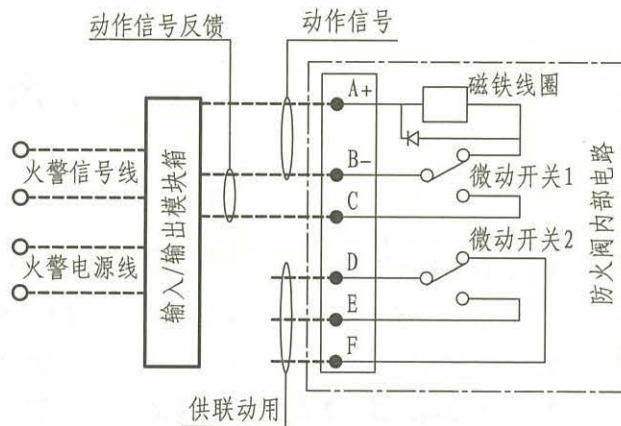


图9 PYF SD_c-YK 电气控制原理图

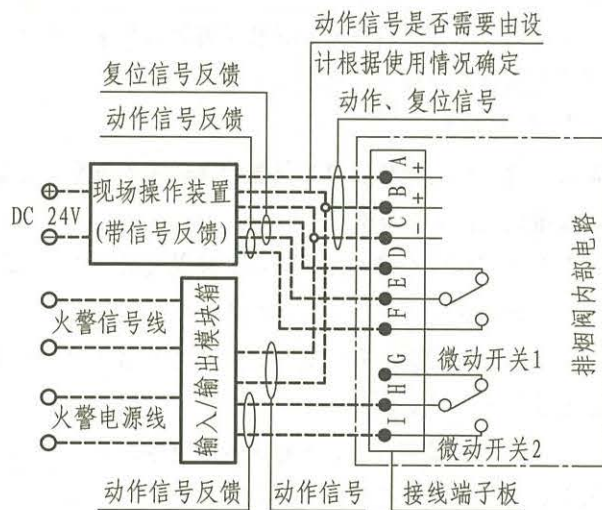


图10 PYF SD_j-YK 电气控制原理图

排烟阀控制策略及电气原理图

图集号 20K607

审核 唐莉梅 校对 陆凯丰 设计 张礼生 页 109

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

防爆审查要点
空调系统防火
通风和

的安装
钢板风管在

排烟阀
排烟阀和

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

6 风管、水管的防火封堵

6.1 编制依据

《建筑设计防火规范》	GB 50016-2014 (2018年版)
《建筑防火封堵应用技术标准》	GB/T 51410-2020
《防火封堵材料》	GB 23864-2009
《通风与空调工程施工质量验收规范》	GB 50243-2016

6.2 适用范围

本章节适用于建筑工程中供暖、通风与空调系统的水管、风管穿越建筑防火分隔构件处贯穿孔口的防火封堵设计与施工。其他管道当与本图集一致时，可参考选用。

6.3 技术要求

6.3.1 建筑防火封堵材料应根据封堵部位的类型、缝隙或开口大小以及耐火性能要求等确定。

6.3.2 下列烟气严密性要求较高的建筑或场所的防火封堵部位，应采用防烟效果良好的防火封堵组件：

1) 旅馆建筑、医疗建筑、用于儿童活动的、用于老年人活动以及其他人员密集或行为能力受限的；

2) 电信建筑以及设置精密电子设备的等。

6.3.3 常用于贯穿孔口的防火封堵材料

1) 对于环形间隙较小的贯穿孔口，通常指间隙在15mm~50mm的，宜选用柔性有机堵料、防火密封胶、泡沫封堵材料、阻火包带

和阻火圈等及其组合。

2) 对于环形间隙较大的贯穿孔口，一般指间隙大于50mm的，宜选用无机堵料、阻火包、阻火模块、防火封堵板材、阻火包带和阻火圈等及其组合。

6.3.4 环形间隙通常宜采用不燃材料矿棉作为背衬材料填塞并覆盖有机防火封堵材料的做法。

作为背衬材料的矿棉，其容重不应低于80kg/m³，熔点不应小于1000℃，并应在填塞前将自然状态的矿棉预先压缩不小于30%后再挤入相应的封堵位置。

6.3.5 不同防火封堵材料的填塞深度、长度等要求，见《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410-2020的规定。

6.3.6 本图集中涉及的防火封堵材料的燃烧性能、理化性能及耐火性能，应符合现行国家标准《防火封堵材料》GB 23864的规定；同时，防火封堵组件的测试工况应与实际使用工况一致。

阻火圈的燃烧性能、理化性能和耐火性能应符合现行行业标准《塑料管道阻火圈》GA 304的规定。

6.4 贯穿孔口封堵设计

6.4.1 对于钢管、铜管等熔点不小于1000℃的金属管道贯穿防火隔墙、楼板和防火墙时，其贯穿孔口的防火封堵应符合下列规定：

风管、水管防火封堵技术要求				图集号	20K607
审核	倪照鹏	校对	林东安	设计	鄯雪红
				页	110

防火封堵材料。每根管道均应设置阻火圈或阻火包带。

3) 当无绝热层管道贯穿部位附近存在可燃物时,被贯穿体两侧长度各不小于1.0m范围内的管道还应采取防火隔热措施。

6.4.3 塑料管道贯穿防火隔墙、楼板和防火墙时,贯穿孔口的环形间隙应采用矿棉等背衬材料填塞并覆盖膨胀性的防火封堵材料;或采用防火封堵板材封堵,管道与防火封堵板材之间的缝隙填塞膨胀性的防火封堵材料。

对于公称尺寸大于50mm的管道,还应在竖向贯穿部位的下侧或水平贯穿部位两侧的管道上设置阻火圈或阻火包带。

6.4.4 耐火风管贯穿部位的环形间隙宜采用弹性防火封堵材料封堵;或采用矿棉等背衬材料填塞并覆盖弹性防火封堵材料;或采用防火封堵板材封堵,风管与防火封堵板材之间的缝隙填塞弹性防火封堵材料。

6.4.5 管道井、管沟、管窿防火分隔处的封堵应采用矿棉等背衬材料填塞并覆盖有机防火封堵材料;或采用防火封堵板材封堵,管道与防火封堵板材之间的缝隙填塞有机防火封堵材料。

6.4.6 多种不同贯穿物混合穿越被贯穿体时,其防火封堵应分别符合《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410-2020相应类型贯穿孔口的有关防火封堵要求。

6.4.7 本图集仅编制了部分贯穿孔口的封堵做法。

1) 当管道外未包覆绝热层时:

① 环形间隙应采用无机或有机防火封堵材料封堵;或采用矿棉等背衬材料填塞并覆盖有机防火封堵材料;或采用防火封堵板材封堵,管道与防火封堵板材之间的缝隙填塞有机防火封堵材料;

② 贯穿部位附近存在可燃物时,被贯穿体两侧长度各不小于1.0m范围内的管道应采取防火隔热措施。

2) 对于管道外有绝热层的:

① 当绝热层为熔点不小于1000℃的不燃材料或贯穿部位未采取绝热措施时,其防火封堵应符合上述本条第1款的规定;

② 当不符合本款第1项的规定时,环形间隙应采用矿棉等背衬材料填塞并覆盖膨胀性的防火封堵材料;或采用防火封堵板材封堵,管道与防火封堵板材之间的缝隙填塞膨胀性的防火封堵材料。在竖向贯穿部位的下侧或水平贯穿部位两侧的管道上,还应设置阻火圈或阻火包带。

6.4.2 熔点小于1000℃的铝或铝合金等金属管道贯穿防火隔墙、楼板和防火墙时,其贯穿孔口的防火封堵应符合下列规定:

1) 当为单根管道贯穿时,环形间隙应采用矿棉等背衬材料填塞并覆盖膨胀性的防火封堵材料。

对于公称尺寸大于50mm的管道,在竖向贯穿部位的下侧或水平贯穿部位两侧的管道上还应设置阻火圈或阻火包带。

2) 当为多根管道贯穿时,应符合本条第1款的规定;或采用防火封堵板材封堵,管道与防火封堵板材之间的缝隙填塞膨胀性的

风管、水管防火封堵技术要求

图集号

20K607

审核 倪照鹏

作图 倪照鹏

校对 林东安

设计 鄧雪红

鄧雪红

页

111

审查要点

审查要点

防爆审查要点
空调系统防火和

的安装
土建设井内
风管在

排烟阀和
排烟阀、排

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

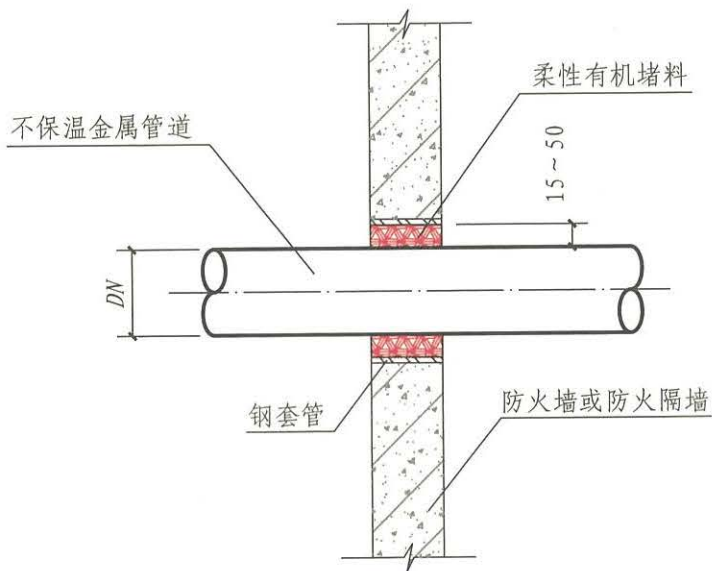
钢板风管在
土建设井内

防火阀、排
烟防火阀和

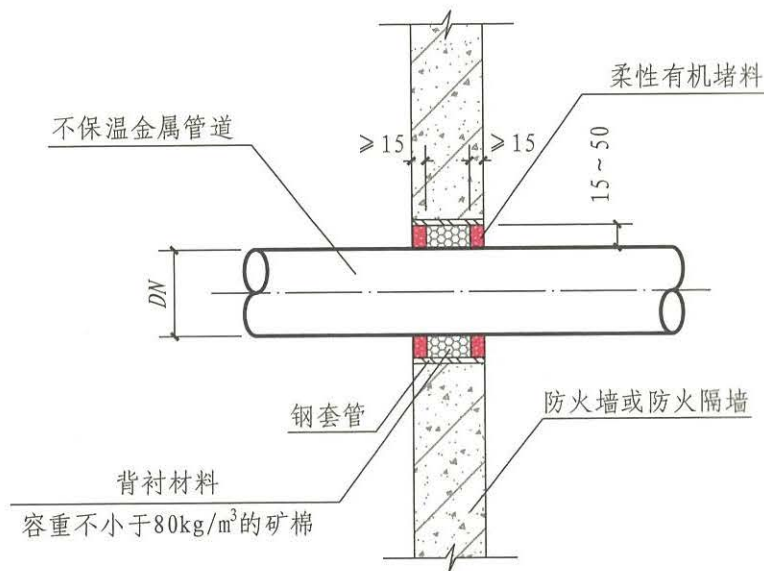
风管、水管

钢板风管

附录



不保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法 ①



不保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法 ②

注：本页适用于熔点不低于1000℃、环形间隙15mm~50mm，且不保温的钢管、铜管等金属管道贯穿防火隔墙、防火墙的封堵做法。

不保温金属管道 穿防火分隔墙的防火封堵做法				图集号	20K607
审核	倪照鹏	校对	郝雪红	设计	张兢
				页	112

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
供暖、通风和
空调系统防火

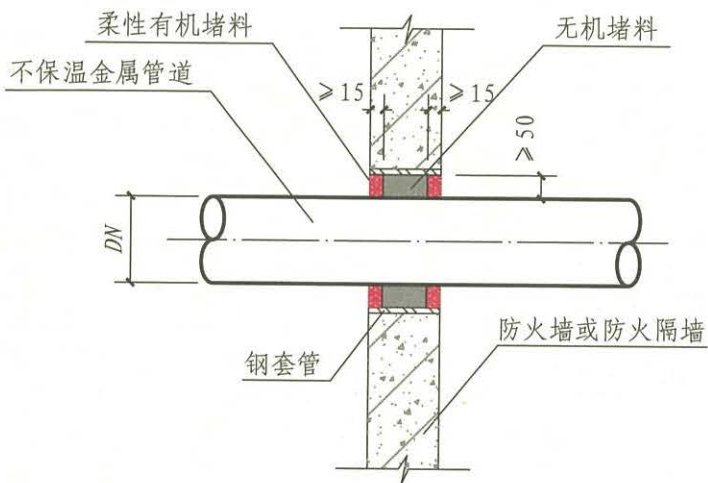
审查要点
钢板风管在
土建管井内
的安装

审查要点
防火阀、排
烟防火阀和
非火灾时

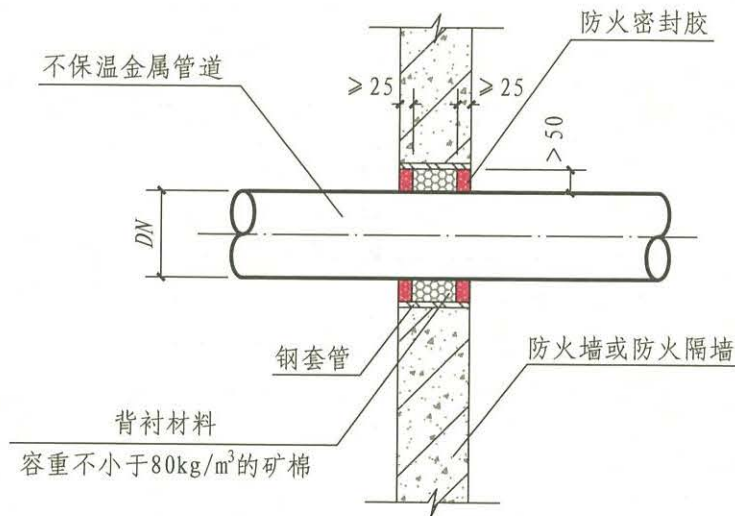
风管、水管
的防火封堵

钢板风管
的防火保护

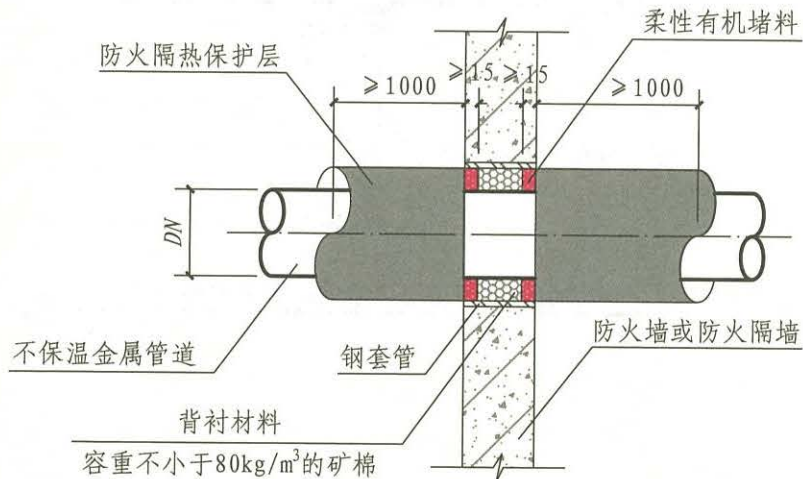
附录



不保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法 ③



不保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法 ④



不保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法 ⑤

注：1 本页适用于熔点不低于1000℃、环形间隙大于50mm，且不保温的钢管、铜管等金属管道贯穿防火隔墙、防火墙的封堵做法。
2 本页中“不保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法⑤”适用于贯穿部位附近存在可燃物的场合。

不保温金属管道
穿防火分隔墙的防火封堵做法

图集号 20K607

审核 倪照鹏 倪照鹏 校对 郝雪红 郝雪红 设计 张兢 张兢

页 113

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

审查要点
防排烟系统防火

审查要点
钢板风管在
土建管井内
的安装

审查要点
防火阀、排
烟防火阀和
非火灾时

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
的防火保护

附录

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

防爆审查要点
空调系统防风和

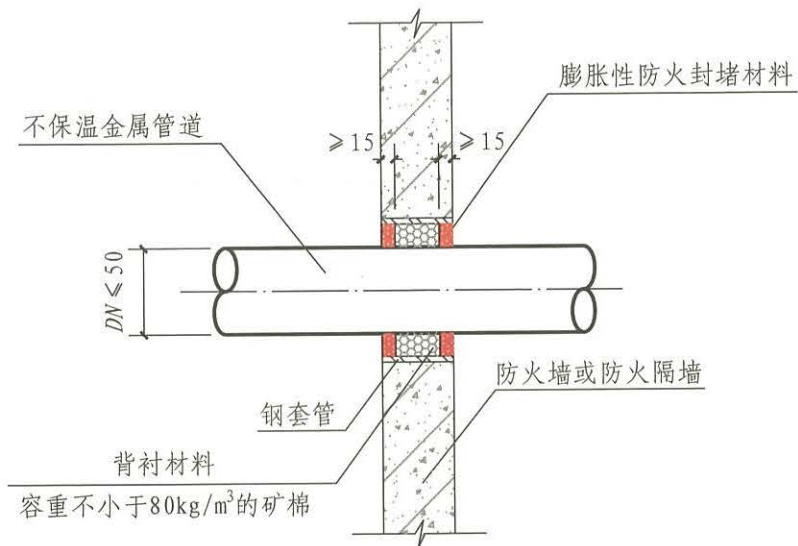
的安装
土建设井内
钢板风管在

排烟阀和
排烟阀、排

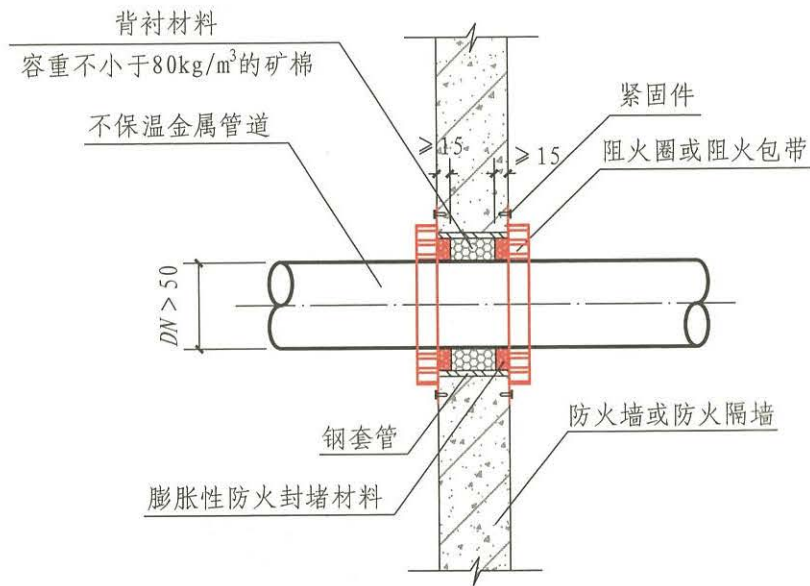
的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录



不保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法 ⑥



不保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法 ⑦

- 注：1 本页适用于熔点低于1000℃，且不保温的单根铝或铝合金等材质的金属管道贯穿防火隔墙、防火墙的封堵做法。
- 2 当管道贯穿部位附近存在可燃物时，贯穿孔口的防火封堵做法参见本图集第113页中的“不保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法⑤”。

不保温金属管道 穿防火分隔墙的防火封堵做法				图集号	20K607
审核	倪照鹏	校对	都雪红	设计	张兢
				页	114

排烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

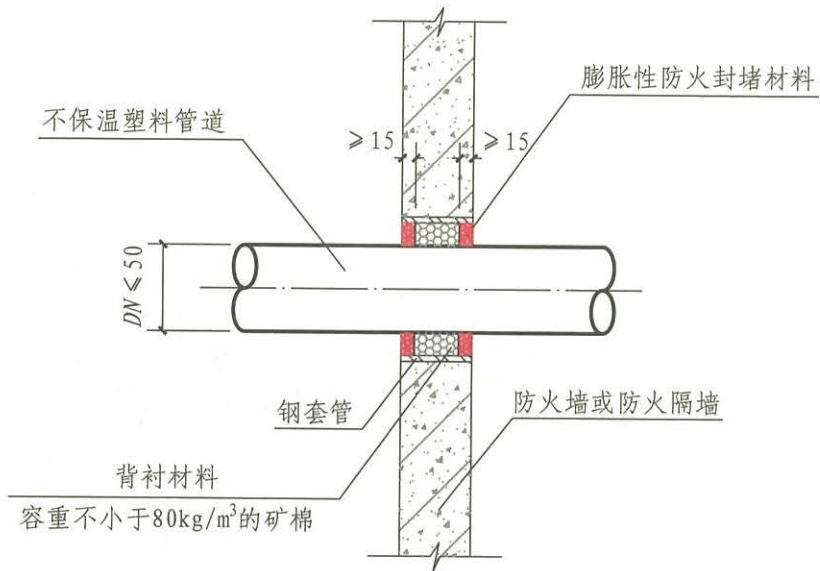
钢板风管在
土建设井内

防火阀、排
烟防火阀和

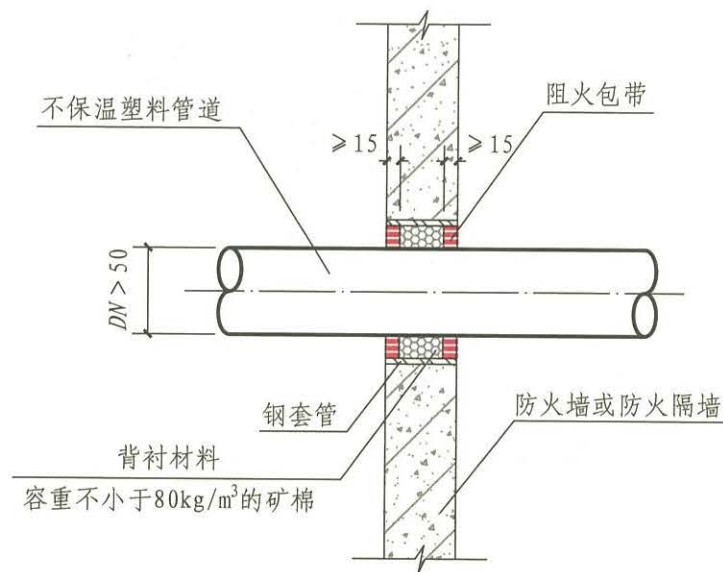
风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录



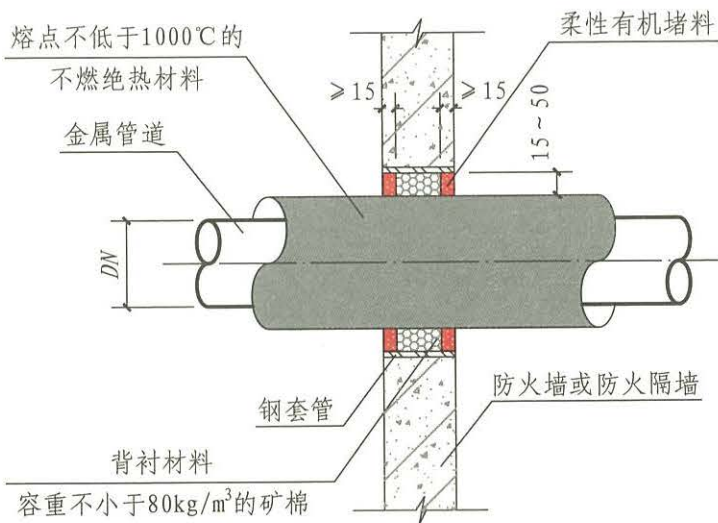
不保温塑料管道穿防火墙体的防火封堵做法 ①



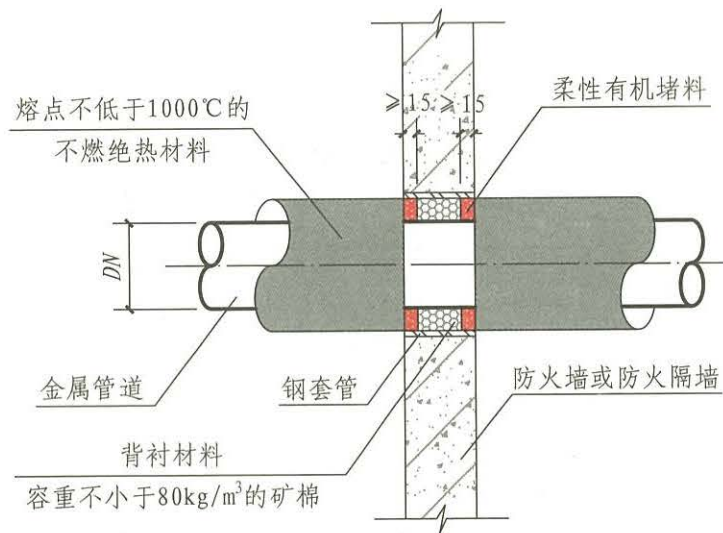
不保温塑料管道穿防火墙体的防火封堵做法 ②

注：1 本页适用于不保温的塑料管道贯穿防火隔墙、防火墙的封堵做法。
2 公称尺寸大于50mm的水平塑料管道贯穿防火墙体时，贯穿孔口处设置阻火圈的做法参见本图集第114页的“不保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法⑦”。

不保温塑料管道 穿防火分隔墙的防火封堵做法				图集号	20K607
审核	倪照鹏	倪照鹏	校对	都雪红	都雪红
设计	张焱	张焱	设计	张焱	张焱
页					115



保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法 ①



保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法 ②

- 注：1 本页适用于熔点不低于1000℃、环形间隙在15mm~50mm，且保温的钢管、铜管等金属管道贯穿防火隔墙、防火墙的封堵做法。
- 2 本页“保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法②”是熔点不低于1000℃的不燃绝热材料在贯穿部位未采取绝热措施时的做法。
- 3 当图中的柔性有机堵料替换成防火密封胶，且环形间隙大于50mm时，防火密封胶的填塞深度不应小于25mm。

保温金属管道
穿防火分隔墙的防火封堵做法

图集号

20K607

审核

倪照鹏

倪照鹏

校对

郝雪红

郝雪红

设计

张兢

张兢

页

116

审查要点
排烟设施

审查要点
排烟设施

防爆审查要点
暖通、通风和
空调系统防火

的安装
土建设井内
风管、水管

排烟阀和
排烟阀、排

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

排烟设施

排烟设施

暖通、通风和
空调系统防火

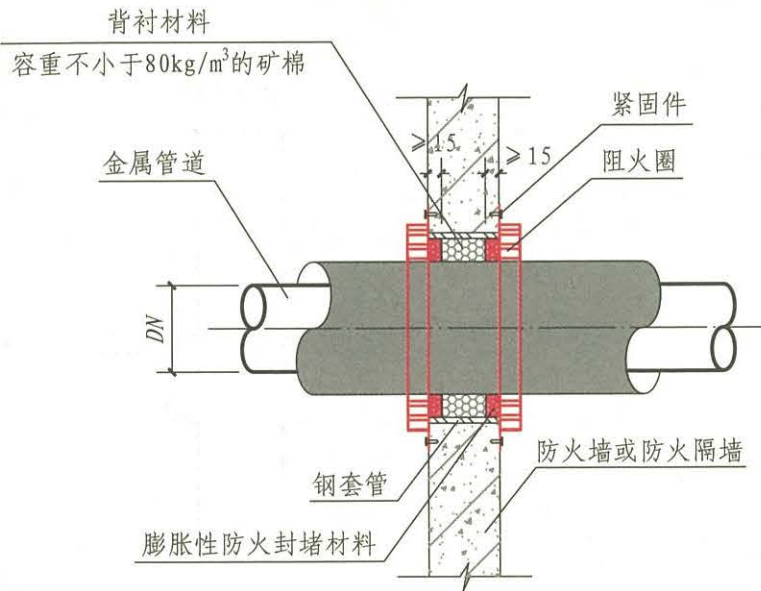
钢板风管在
土建设井内

排烟阀、排
防火阀和排

风管、水管
的防火封堵

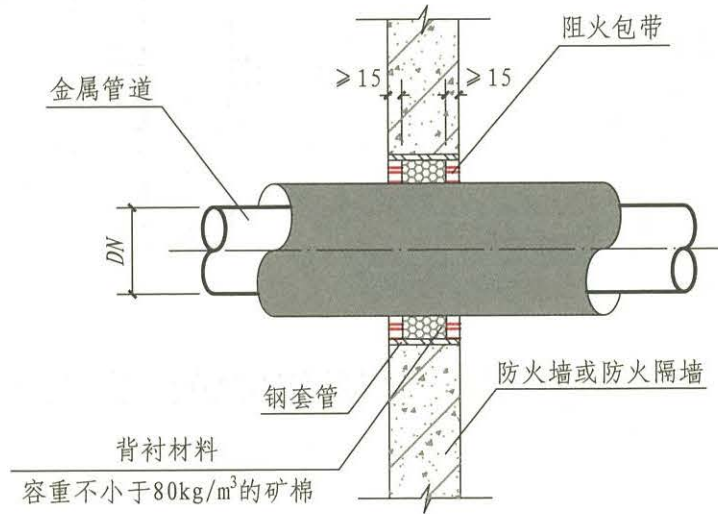
钢板风管
防火保护

附录



保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法 ④

- 注：1 本页适用于本图集第111页第6.4.1条第2款第2项所描述的部分情形。
2 带绝热层的塑料管道贯穿防火隔墙时，贯穿孔口的防火封堵做法可参照本页。



保温金属管道穿防火墙体的防火封堵做法 ⑤

保温金属管道
穿防火分隔墙的防火封堵做法

图集号

20K607

审核 倪照鹏

倪照鹏

校对 郝雪红

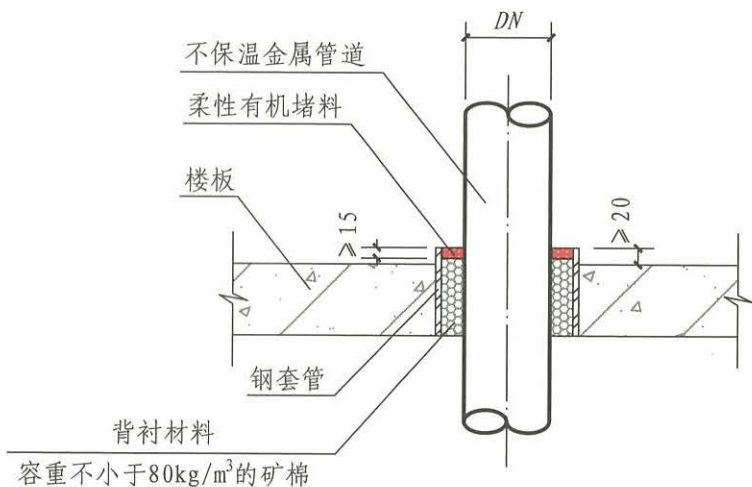
郝雪红

设计 张兢

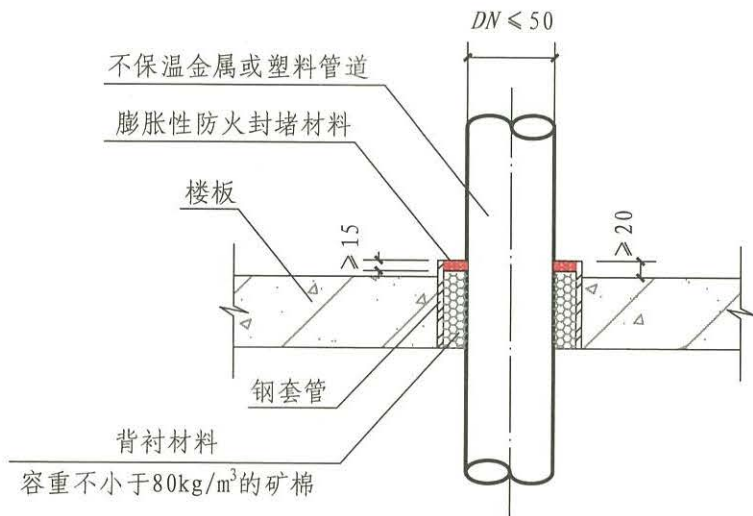
张兢

页

117



不保温管道穿楼板的防火封堵做法 ①

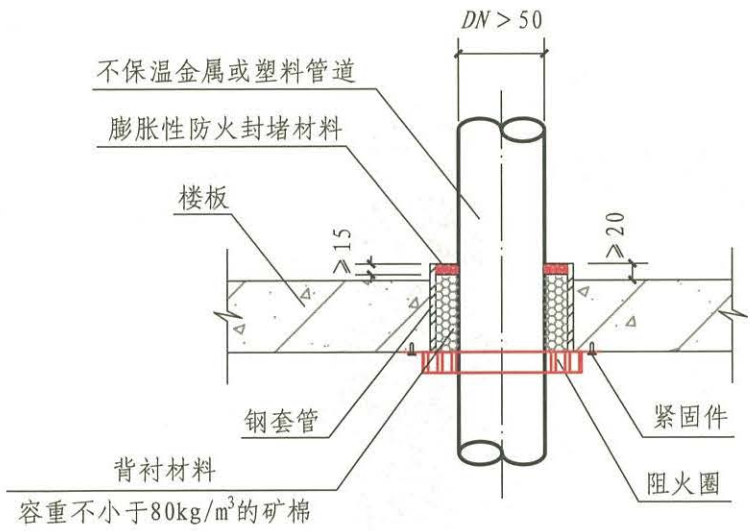


不保温管道穿楼板的防火封堵做法 ②

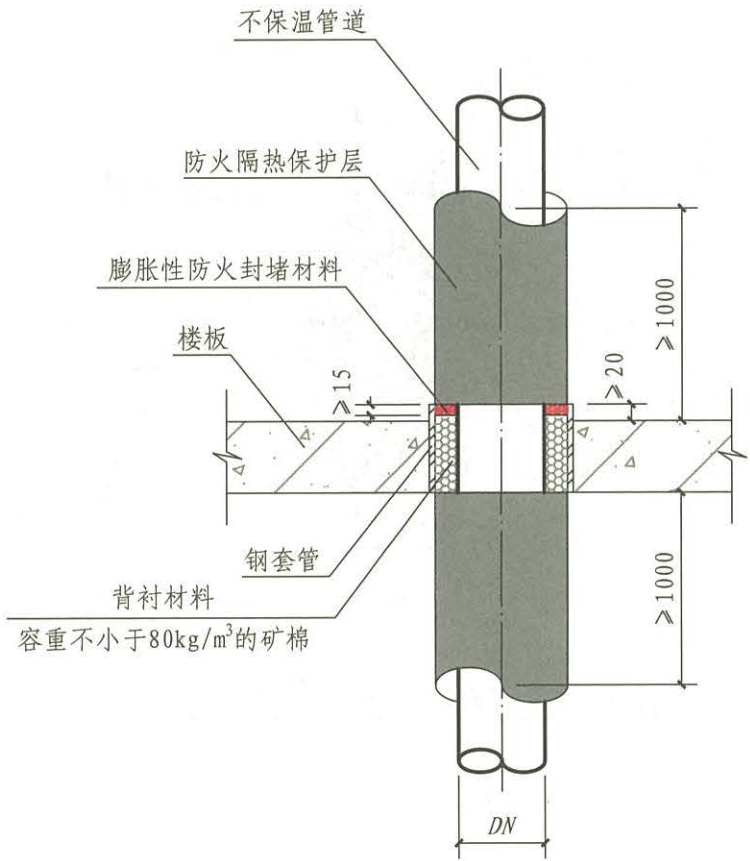
- 注：1 本页适用于不保温的金属管道和塑料管道贯穿楼板的封堵做法。
 2 本页“不保温管道穿楼板的防火封堵做法①”适用于熔点不低于1000℃的金属管道贯穿楼板。
 3 本页的“不保温管道穿楼板的防火封堵做法②”适用于熔点低于1000℃、公称尺寸小于或等于50mm的金属管道和塑料管道贯穿楼板。
 4 当图中的柔性有机堵料替换成防火密封胶，且环形间隙大于50mm时，防火密封胶的填塞深度不应小于25mm。

不保温管道穿楼板的防火封堵做法		图集号	20K607
审核	倪照鹏	校对	宋小强
设计	林东安	页	118

防烟设施
排烟设施
供暖、通风和空调系统防火
钢板风管在土建设井内
防火阀、排烟防火阀、排烟口
风管、水管的防火封堵
钢板风管
附录



不保温管道穿楼板的防火封堵做法 ③

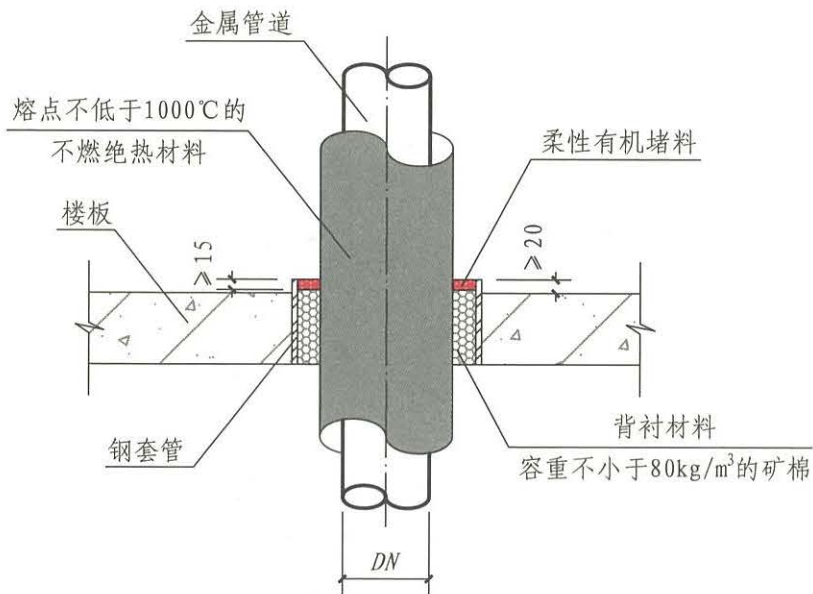


不保温管道穿楼板的防火封堵做法 ④

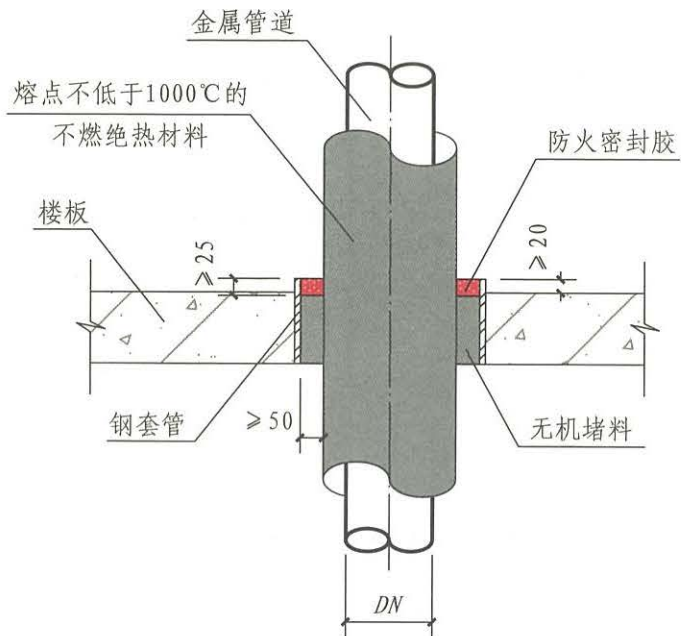
- 注：1 本页适用于不保温的金属管道和塑料管道贯穿楼板的封堵做法。
 2 本页的“不保温管道穿楼板的防火封堵做法③”适用于熔点低于1000℃的金属管道和塑料管道贯穿楼板。
 3 本页中“不保温管道穿楼板的防火封堵做法④”适用于贯穿部位附近存在可燃物的场合。

不保温管道穿楼板的防火封堵做法		图集号	20K607
审核	倪照鹏	校对	宋小强
设计	林东安	页	119

审查要点
防烟设施
排烟设施
供暖、通风和空调系统防火
土建设井内的安装
排烟防火阀和排烟口
防火保护
钢板风管
附录



保温金属管道穿楼板的防火封堵做法 ①



保温金属管道穿楼板的防火封堵做法 ②

注：本页适用于熔点不低于1000℃、有保温的钢管、铜管等金属管道贯穿楼板的封堵做法。

保温管道穿楼板的防火封堵做法

图集号

20K607

审核 倪照鹏

倪照鹏

校对 宋小强

宋小强

设计 林东安

林东安

页

120

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防排烟系统防火
防爆审查要点

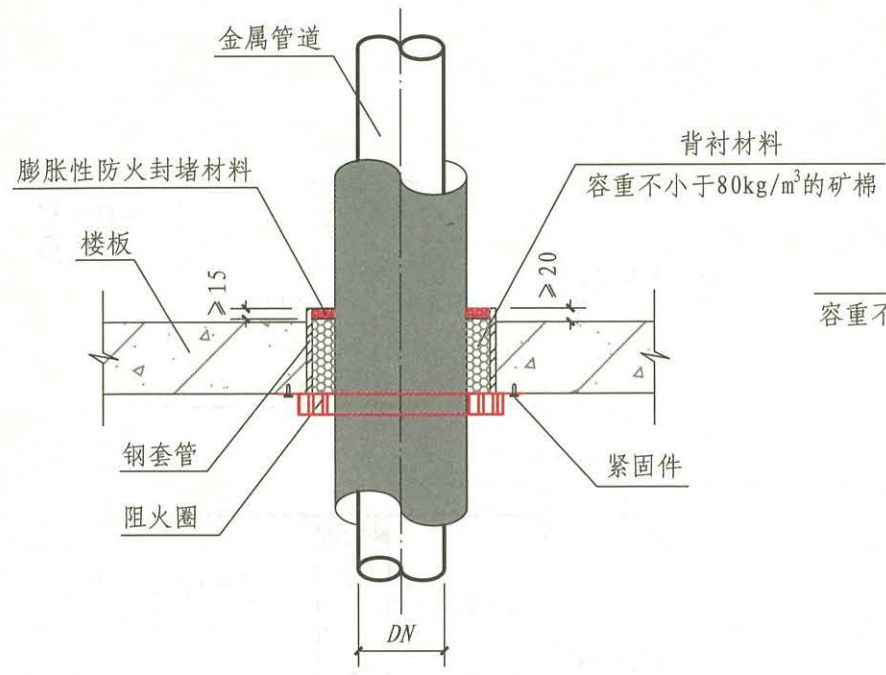
的安装
土建设井内
钢板风管在

排烟阀和
排烟防火阀

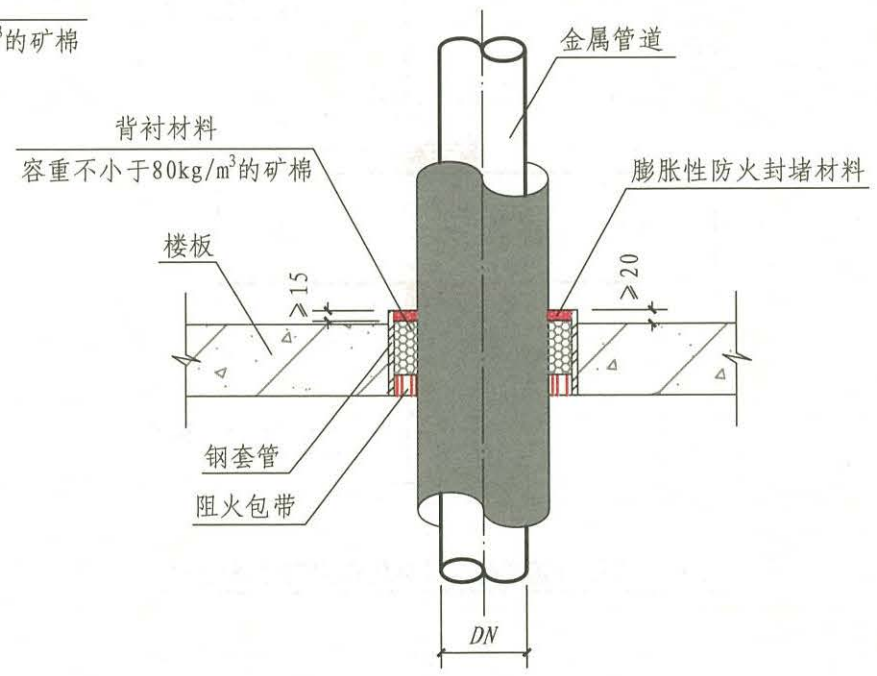
防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录



保温管道穿楼板的防火封堵做法 ③



保温管道穿楼板的防火封堵做法 ④

- 注：1 本页适用于本图集第111页第6.4.1条第2款第2项所描述的部分情形。
2 带绝热层的塑料管道贯穿楼板时，贯穿孔口的防火封堵做法可参照本页。

保温管道穿楼板的防火封堵做法				图集号	20K607
审核	倪照鹏	校对	宋小强	页	121

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
土建设井内

防火阀、排
烟防火阀和

风管、水管
防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防烟审查要点
空调系统防火
和通风

的安装
土建设井内
风管在

排烟阀和
排烟阀和
排烟阀和

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防暴审查要点

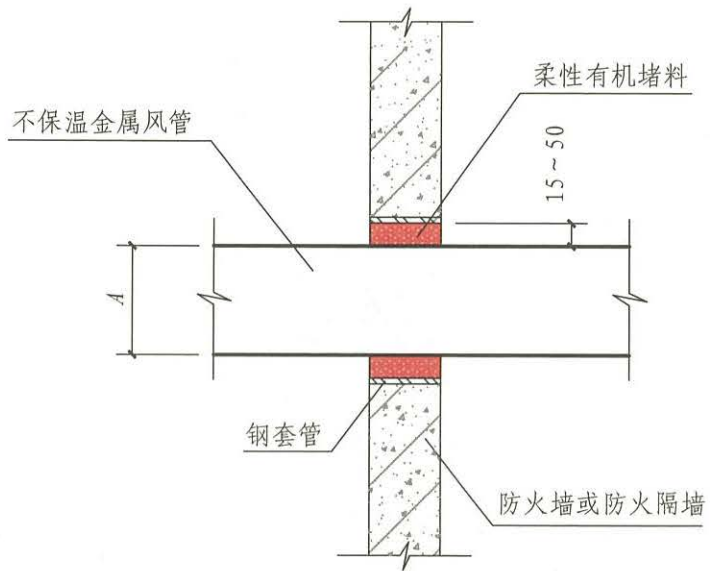
钢板风管在
土建设井内
的安装

排烟阀和
排烟阀和
排烟阀和

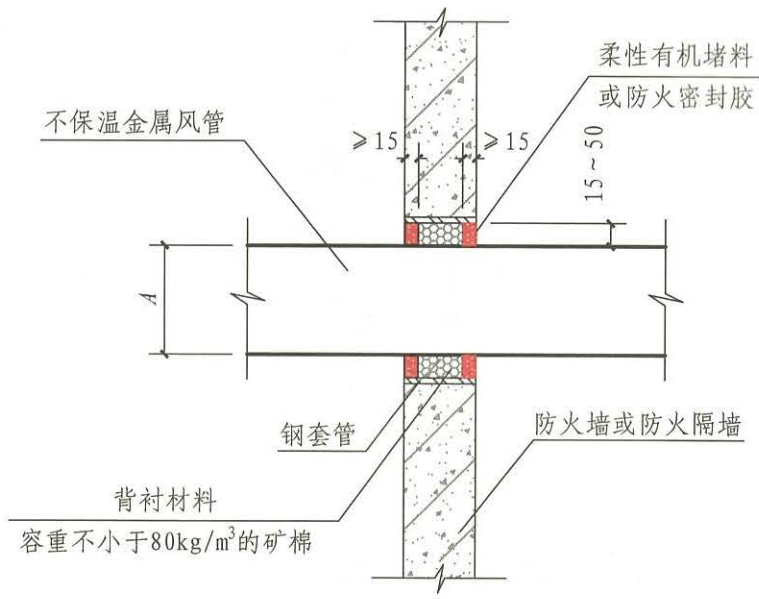
风管、水管
的防火封堵

防火保护
钢板风管

附录



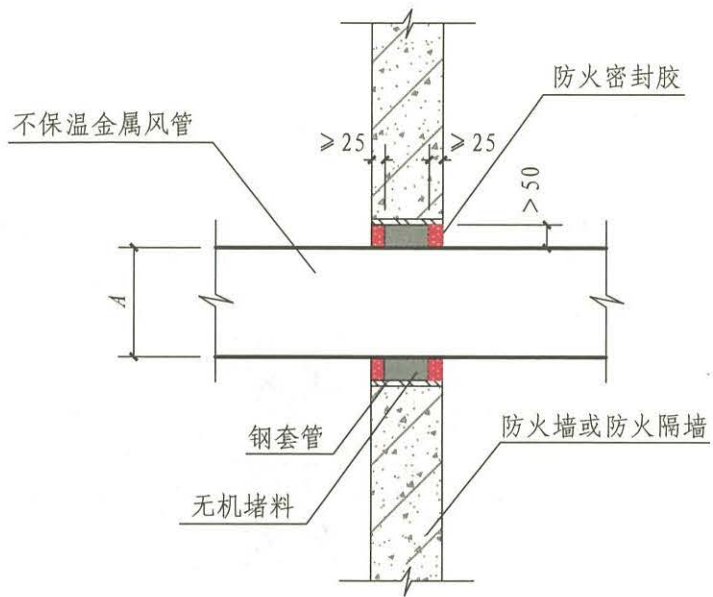
不保温金属风管穿防火墙体的防火封堵做法 ①



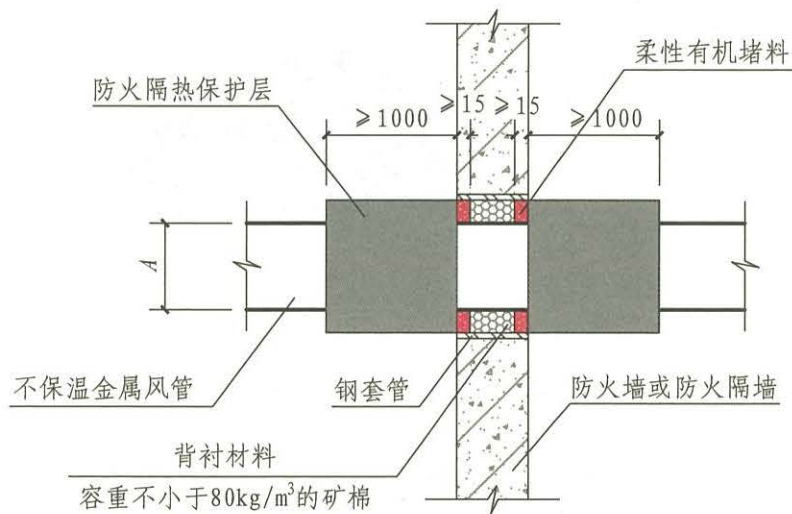
不保温金属风管穿防火墙体的防火封堵做法 ②

注：本页适用于熔点不低于1000℃、环形间隙在15mm~50mm，且不保温的钢板风管贯穿防火隔墙、防火墙的封堵做法。

不保温风管 穿防火分隔墙的防火封堵做法							图集号	20K607
审核	倪照鹏	倪照鹏	校对	宋小强	设计	林东安	页	122



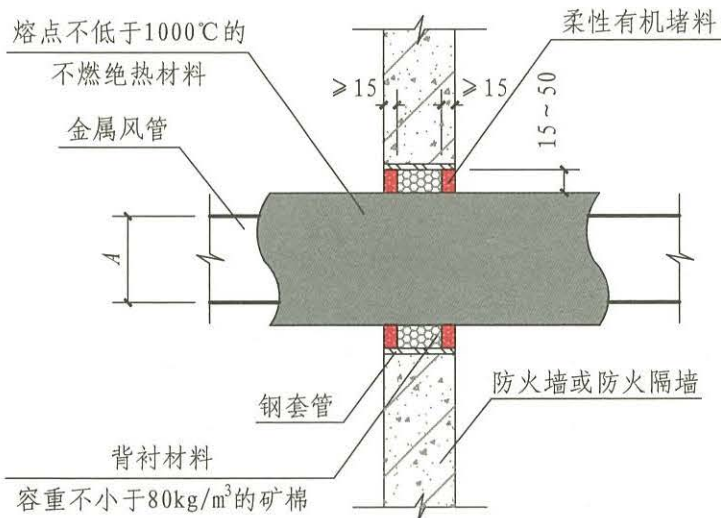
不保温金属风管穿防火墙体的防火封堵做法 ③



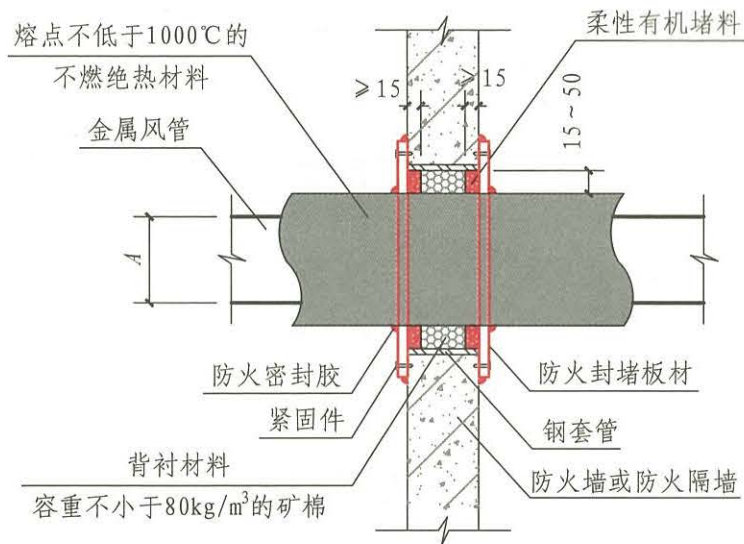
不保温金属风管穿防火墙体的防火封堵做法 ④

- 注：1 本页适用于熔点不低于1000℃、环形间隙大于50mm，且不保温的钢板风管贯穿防火隔墙、防火墙的封堵做法。
2 本页中“不保温金属风管穿防火墙体的防火封堵做法④”适用于贯穿部位附近存在可燃物的场合。

不保温风管 穿防火分隔墙的防火封堵做法				图集号	20K607
审核	倪照鹏	校对	宋小强	设计	林东安
				页	123



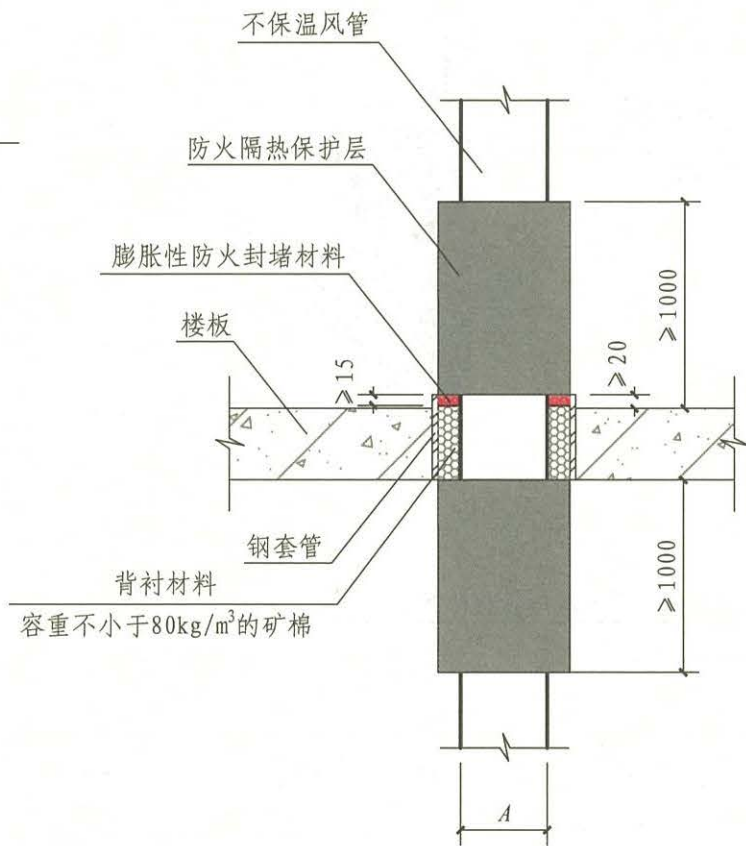
保温金属风管穿防火墙体的防火封堵做法 ①



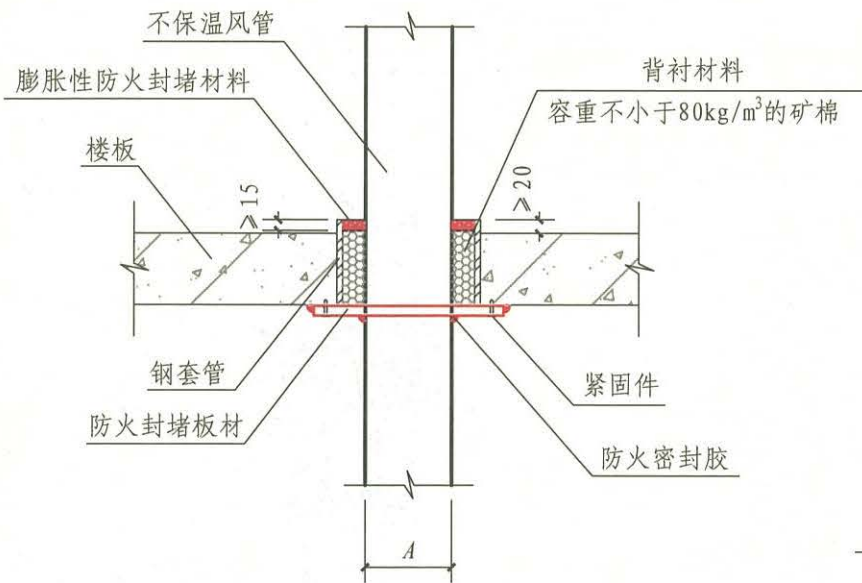
保温金属风管穿防火墙体的防火封堵做法 ②

- 注：1 本页适用于熔点不低于1000℃、有保温的金属风管贯穿防火墙、防火墙的封堵做法。
- 2 本页“保温金属风管穿防火墙体的防火封堵做法②”是采用防火封堵板材的做法。
- 3 当图中的柔性有机堵料替换成防火密封胶、环形间隙大于50mm时，防火密封胶的填塞深度不应小于25mm。

保温金属风管 穿防火分隔墙的防火封堵做法				图集号	20K607
审核	倪照鹏	校对	宋小强	设计	林东安
				页	124



不保温管道穿楼板的防火封堵做法 ②



不保温风管穿楼板的防火封堵做法 ①

注：1 本页适用于不保温的金属风管和塑料风管贯穿楼板的封堵做法。
2 本页中“不保温管道穿楼板的防火封堵做法②”适用于贯穿部位附近存在可燃物的场合。

不保温风管穿楼板的防火封堵做法

图集号

20K607

审核 倪照鹏

倪照鹏

校对 宋小强

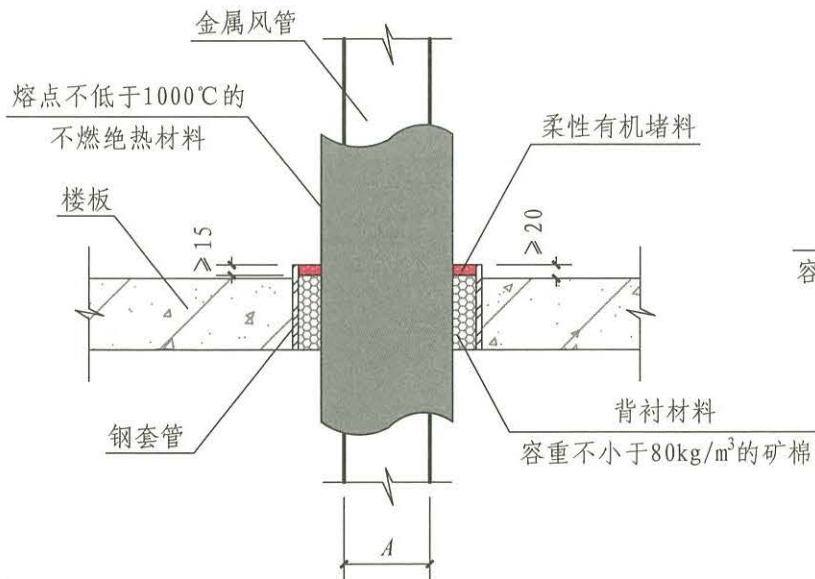
宋小强

设计 林东安

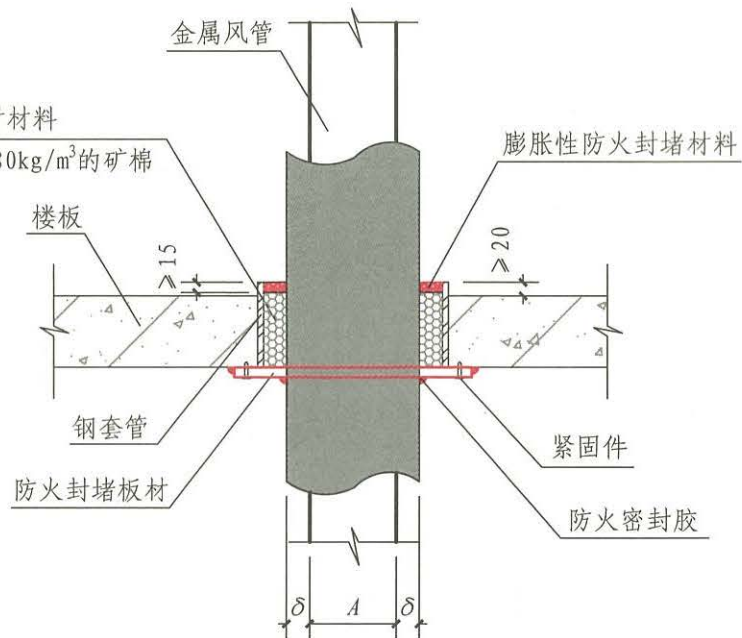
林东安

页

125



保温金属风管穿楼板的防火封堵做法 ①



保温金属风管穿楼板的防火封堵做法 ②

- 注：1 本页适用于熔点不低于1000℃、有保温的金属风管贯穿楼板的封堵做法。
 2 本页中“保温金属风管穿楼板的防火封堵做法②”是采用防火封堵板材的做法。
 3 当图中的柔性有机堵料替换成防火密封胶、环形间隙大于50mm时，防火密封胶的填塞深度不应小于25mm。

保温风管穿楼板的防火封堵做法

图集号

20K607

审核 倪照鹏

校对 宋小强

设计 林东安

页

页

126

7 钢板风管防火保护

钢板风管的防火保护方法很多，本图集编制的是其中的方法之一，即工业一体化硅酸钙复合板防火包覆。

7.1 工业一体化硅酸钙复合板的技术要求

7.1.1 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。

7.1.2 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/T 12754的规定。板材厚度不应小于0.35mm。

7.1.3 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。

7.1.4 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。

7.1.5 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、热稳定性能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。

7.1.6 复合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。

7.1.7 岩棉板密度、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1的规定。

表1 工业一体化硅酸钙复合板技术参数

板材名称	芯材表观密度 (kg/m ³)		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±5%	30±2	≤0.055	≤0.043	不燃A级	1.00
					≤0.078 [☆]			
工业一体 化硅酸钙 复合板	170	120±10	30±4%	30±2	≤0.055	≤0.043	不燃A级	2.00
					≤0.078 [☆]			

注：1 上表中带☆的导热系数的数值是在平均温度为1000℃时的；无☆的导热系数的数值是在平均温度为70℃时的。

2 表中硅酸钙防火板的测试材质为无石棉漂珠硅酸钙防火板，其质量损失率不大于8.5%，线性收缩率（1000℃×16h）小于或等于1.5%。

3 表中“耐火性能”指标具有“型式检验（安全性能）”报告。

7.2 复合板防火包覆的制作要求

工业一体化硅酸钙复合板技术要求 图集号 20K607

审核 肖红梅 校对 林东安 设计 郝雪红 页 127

成品轻钢龙骨上。U型成品轻钢龙骨槽里应填塞压实与复合板一致的岩棉材料，由复合板供应商供货。

5) 包覆风管时，复合板段与段的接缝处应采用防火密封胶密封，且不应有夹心层材料外露。

6) 包覆中如复合板遇到风管的连接法兰或外加固框时，应根据风管的连接法兰或外加固框的位置、厚度、高度等，用专用刀具在夹心层上剔出安装的槽口（参见本图集第129页的节点②）。

7) 包覆风管的支吊架应满足其承重要求，固定在可靠的建筑结构上，不应影响结构安全。

8) 包覆风管的支吊架型钢材料应按包覆风管的规格和重量选用，并进行复核计算。

9) 排烟风管、加压送风管和补风风管的包覆风管应按现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014设置抗震支吊架。

7.3 本图集集中涉及的工业一体化硅酸钙复合板风管包覆的测试材质应与实际使用材质一致。

7.4 未尽事宜应按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的相关规定执行。

7.2.1 板材放样下料应符合下列规定：

1) 复合板防火包覆的制作应按照设计施工图纸、合同和相关技术标准的规定以及施工精度、被包覆风管尺寸等，在工厂进行下料加工。

2) 板材切割的原则：复合板采用机械化连续线生产工艺制作，常见宽度规格为1200mm（或板材宽度为1220mm的），板材长度规格根据被包覆风管的尺寸在线定长下料切割。

3) 包覆面宜采用整板材料制作，避免拼接。

4) 板材应采用机械开槽或使用专用刀具进行手工开槽，槽口形式为V形，切割时不得破坏彩钢板表层，且切割缝必须平直。组合采用二片法（通常为L形法），对于大管径风管的包覆宜采用四片法形式，参见本图集第130页、第131页图示。

7.2.2 复合板组装应符合下列规定：

1) 复合板组装前，应清除板表面的切割纤维、油渍、水渍等。

2) 风管包覆合缝角接处，采用钢板护角条压接，再用ST4.2的自攻螺钉在护角条上固定，间距不大于150mm。

3) 钢板护角条采用宽50mm、厚度为1.0mm的镀锌钢板（或钢带）制作。

4) 包覆风管时，复合板固定在风管50mm×30mm×1.0mm的U型

工业一体化硅酸钙复合板技术要求

图集号

20K607

审核

肖红梅

校对

林东安

设计

鄢雪红

鄢雪红

页

128

排烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
审查要点

土建设管井内
的排烟管
审查要点

排烟阀、排
烟防火阀和
排烟管

风管、水管
的防火封堵

防火保护
排烟风管

附录

排烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
审查要点

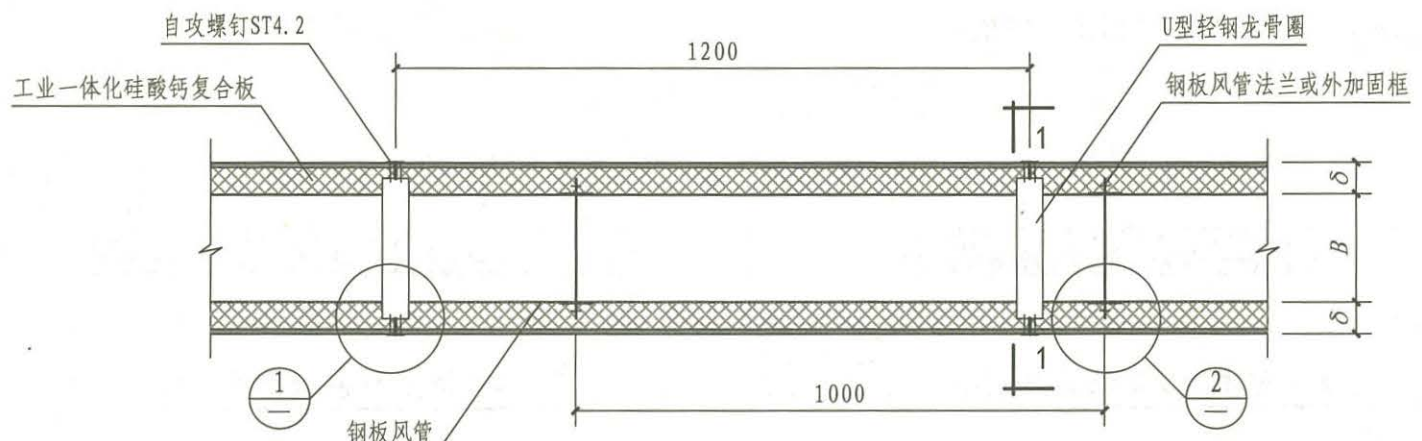
土建设管井内
的排烟管
审查要点

排烟阀、排
烟防火阀和
排烟管

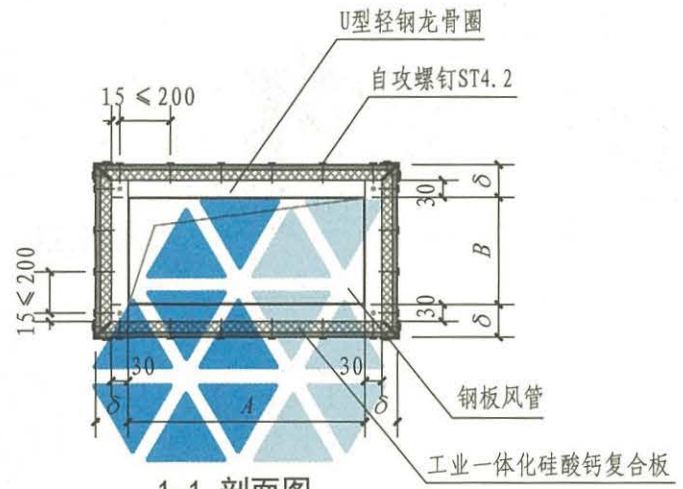
风管、水管
的防火封堵

防火保护
排烟风管

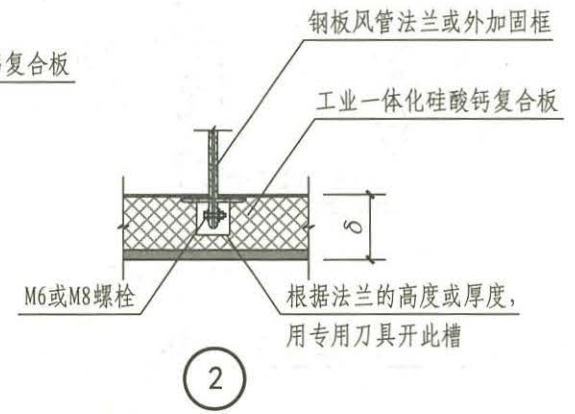
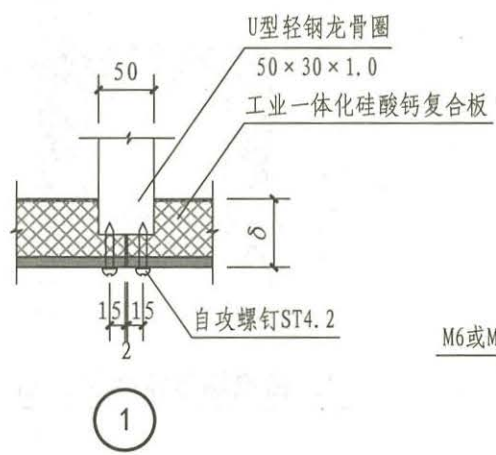
附录



钢板风管防火包覆示意图

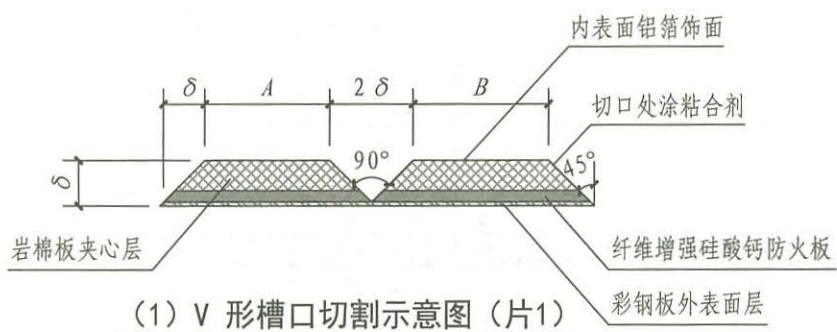


1-1 剖面图

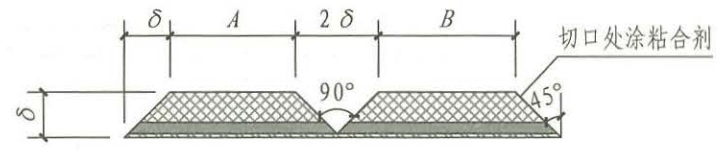


工业一体化硅酸钙复合板 风管防火包覆示意图				图集号	20K607
审核	肖红梅	校对	都雪红	设计	张兢
页					129

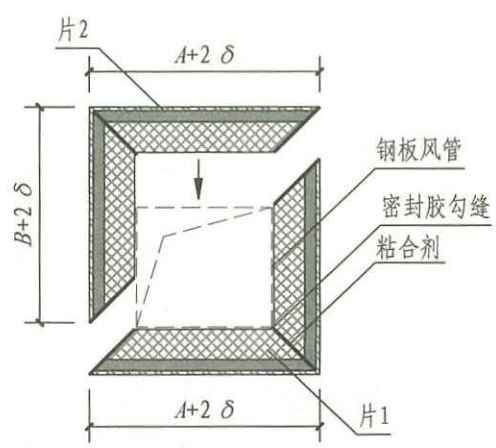
1. 二片法 (V形槽口, L形法, 包角)



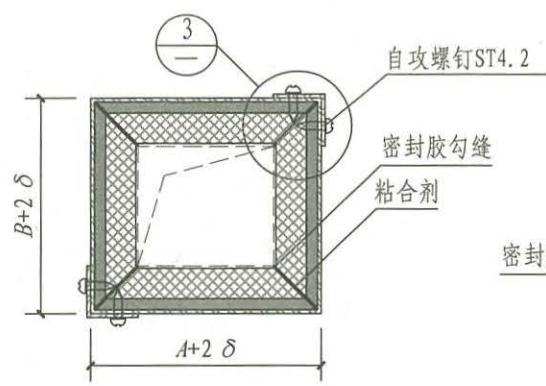
(1) V形槽口切割示意图 (片1)



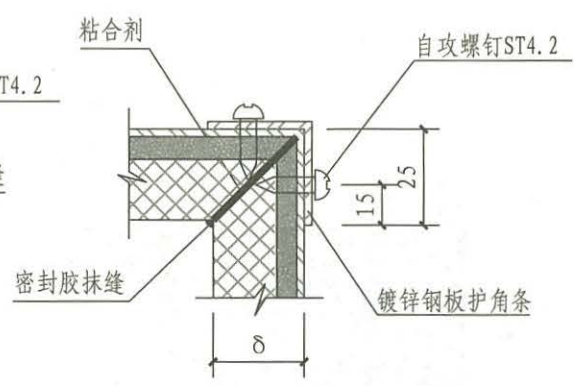
(2) V形槽口切割示意图 (片2)



(3) 围合包覆板示意图



(4) 自攻螺丝紧固示意图



3

注: 1. 图中A、B表示被包覆钢板风管的边长, δ 表示包覆板材厚度。
2. 其他金属面材可参照本图制作。

工业一体化硅酸钙复合板防火包覆 (V形槽口、包角)				图集号	20K607
审核	肖红梅	校对	郑雪红	设计	张兢
				页	130

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防排烟系统防火
通风和

的
井内
的
井内

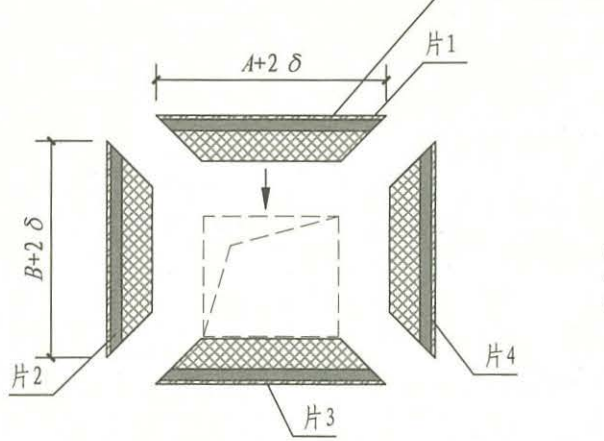
排烟阀和
排烟阀和

的
水管

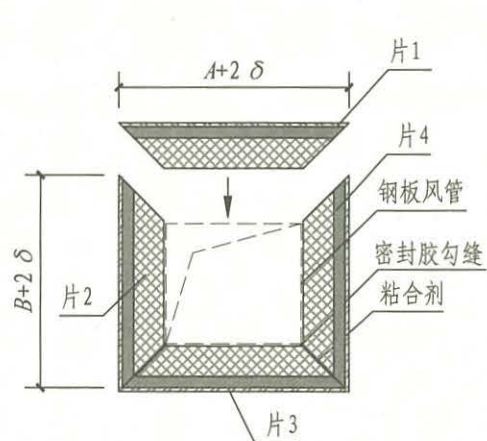
防火保护
钢板风管

附录

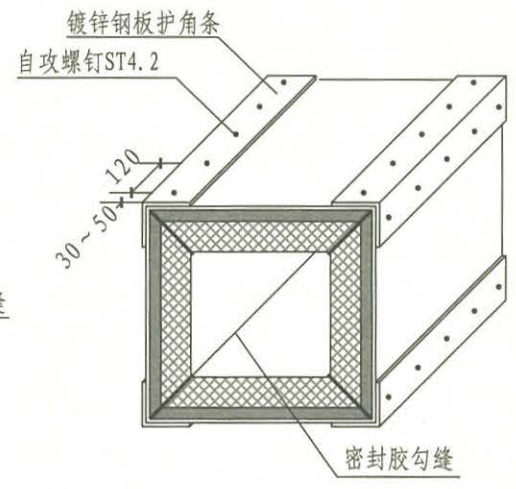
2. 四片法 (V形槽口, 包角) 彩钢板上表面层



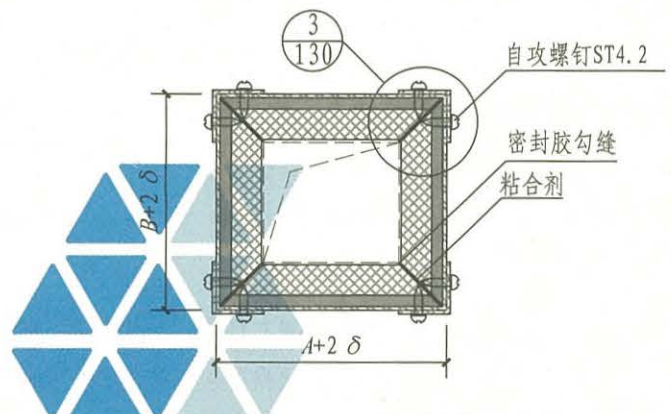
(1) V形槽口切割示意图



(2) 围合包覆顶板示意图



(4) 成品示意图



(3) 自攻螺丝紧固示意图

- 注: 1. 图中A、B表示被包覆钢板风管的边长, δ 表示包覆板材厚度。
 2. 其他金属面材可参照本图制作。
 3. 四片法的制作适用于大管径风管的包覆, 要根据实际工程确定。

工业一体化硅酸钙复合板防火包覆				图集号	20K607
(V形槽口、包角)				页	131
审核	肖红梅	设计	张兢	校对	都雪红

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

供暖、通风和
防排烟系统防火

钢板风管在
土建设井内
的安装

防火阀、排
烟防火阀和
排烟阀

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

附录 暖通空调专业消防设计专篇

本附录将以《建筑设计防火规范》GB50016、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251等现行国家标准为依据,按照《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016年版)的要求,编制的暖通空调专业消防设计专篇范本,供设计师参考。设计师可根据工程项目的具体情况对范本内容做相应的增减。

1 工程概况 (实际工程中,此部分可省略)

1.1 本工程由一栋超高层塔楼与多层裙房组成,1号塔楼建筑高度为248.3m(室外地坪至屋面完成面,建筑高度未超出250m),属于超高层建筑,建筑耐火等级为一级。商业裙房建筑高度不超过24m,为多层建筑,商业与储藏室经营、存放物品的防火危险性类别为丙类。

1.2 地下二至地下四层整体连通,主要功能为机动车车库和设备用房;地下一层至地上四层为商业、餐饮和娱乐功能;超高层塔楼共60层,主要功能为办公用房,其中在12层、24层、35层和47层设有避难层和设备转换层。

1.3 超高层塔楼投影线下所属区域所有疏散楼梯间均为防烟楼梯间,地下车库所有疏散楼梯间均为防烟楼梯间,超高层塔楼建筑设两部楼梯间通至屋面;一至四层多层商业楼部分设置封闭楼梯间。

2 防烟措施

2.1 简述设置防烟系统的区域及其方式

2.1.1 一至四层多层商业楼,满足自然通风条件的封闭楼梯间,均采用自然通风系统。楼梯间的最高部位设置面积不小于 1m^2 的可开启外窗,并在楼梯间的外墙上设置总面积不小于 2m^2 的可开启外窗,且布置间隔不大于3层。

2.1.2 不满足自然通风条件的封闭楼梯间,设机械加压送风系统,且在封闭楼梯间的顶部设置不小于 1m^2 的固定窗。

2.1.3 防烟楼梯间及其前室或合用前室、消防电梯前室均分别设置机械加压送风系统,加压送风机均设在送风机房内。

2.1.4 不具备自然通风条件的12层、24层、35层和47层避难层的避难区,分别设置机械加压送风系统,加压送风机分别设置在12层、24层、35层和47层避难层的送风机房中。同时,每个避难区的外墙上设置了可开启外窗(甲级或乙级防火窗),开窗的有效面积不小于避难区地面面积的1%。

2.2 防烟系统风量确定

2.2.1 防烟楼梯间(封闭楼梯间)、独立前室、合用前室和消防电梯前室的机械加压送风的计算风量,根据国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第3.4.2条的规定确定。

暖通空调专业消防设计专篇(范本) 图集号 20K607

审核 肖红梅 孙永霞 校对 孙永霞 孙永霞 设计 李灿华 李灿华 页 132

表1 机械加压送风系统汇总表

系统编号	系统计算送风量 (m^3/h)	系统服务区域
JY-B3-1	16000	LT-04 地下楼梯间
JY-B3-2	28000	LT-05 合用前室
JY-F35-3	18000	35层的避难区
.....

2.4 防烟系统控制方式

2.4.1 设置了机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间，当所在防火分区的火灾确认后，需开启该防火分区内楼梯间的全部加压送风机。

2.4.2 设置了常闭多叶送风口的独立前室、合用前室以及消防电梯前室，当所在防火分区内的火灾确认后，需开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室的加压送风口，并同时启动相关联的加压送风机。

2.4.3 在楼梯间上、下各1/3高度处分别设压差传感器，控制加压送风机入口处的电动风阀，调节楼梯间的余压值。前室每层设压差传感器和电动余压阀，当任一层超压时，电控开启该层余压阀泄压。

2.4.4 加压送风机的启动要求应符合国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第5.1.2条的规定。

2.2.2 地下楼梯间与地上楼梯间共用机械加压送风系统的，按国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第3.3.4条的规定计算确定共用系统的计算风量。

2.2.3 封闭避难区的机械加压送风量按避难区的地面净面积每平方米不少于 $30\text{m}^3/\text{h}$ 计算。

2.2.4 机械加压送风的封闭楼梯间、防烟楼梯间与走道之间的压差为 $40\text{Pa} \sim 50\text{Pa}$ ；各封闭避难区、合用前室、独立前室和消防电梯前室与走道之间的压差为 $25\text{Pa} \sim 30\text{Pa}$ 。

2.2.5 机械加压送风系统的风机风量不小于计算风量的1.2倍。

2.3 防烟系统设施配置

2.3.1 楼梯间设单层百叶送风口，每隔两到三层设置一个；前室每层采用电动多叶送风口，每层设置，并在风口处设手动开启装置。

2.3.2 加压送风口的颈部风速不大于_____ m/s ；且均设置在不被门挡住的部位。

2.3.3 机械加压送风系统采用金属风管送风，管道内设计风速不大于_____ m/s 。

2.3.4 机械加压送风管道竖向布置时，送风管道独立设置在专用管道井内；与其他管道合用管道井的，加压送风管道应做防火保护，其耐火极限不低于 1.00h 。

2.3.5 机械加压送风管道水平布置在吊顶内的，其耐火极限不应低于 0.50h ；未设置在吊顶内的，其耐火极限不应低于 1.00h 。

2.3.6 本工程设置机械加压送风系统汇总，见表1。

暖通空调专业消防设计专篇(范本)

图集号

20K607

审核 肖红梅 肖红梅 校对 孙永霞 孙永霞 设计 李灿华 李灿华

页

133

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防爆审查要点
防烟、通风和

土建设计
风管、水管在

排烟阀和
防火阀、排

防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

3 排烟措施

3.1 简述设置排烟系统的区域及其方式

3.1.1 地下车库设置与平时通风兼用的机械排烟系统和机械补风系统，排烟风机和补风机分别设置在地下车库的送排风机房内。

3.1.2 地下长度超过20m的内走道、地下单个面积大于50m²的房间或总建筑面积大于200m²，且经常有人停留或可燃物较多时，均设机械排烟系统和机械补风系统，排烟风机和补风机均设置在风机房内。

3.1.3 地上大于50m²的无窗房间及长度大于20m的内走道，均设置机械排烟系统，超过500m²的地上房间设置机械补风系统。

3.1.4 设置在地上四层的电影放映厅等娱乐用房设置机械排烟系统和机械补风系统。

3.1.5 塔楼首层办公大堂和回迁办公大堂均设置机械排烟系统和自然补风系统。

3.1.6 塔楼办公用房区域以及不具备自然排烟条件的内走道，设置机械排烟系统。结合避难层的设置位置对机械排烟系统进行分段，排烟风机设于系统上部避难层中的专用机房中。

3.1.7 建筑面积大于100m²且经常有人停留的地上房间设置排烟设施，自然排烟不能满足的，设置机械排烟系统；当房间面积大于500m²时，设置自然或机械补风系统。

3.1.8 建筑面积大于300m²且可燃物较多的地上房间设置排烟设施，自然排烟不能满足的，设置机械排烟系统；当房间面积大于500m²时，设置自然或机械补风系统。

3.2 排烟系统风量确定

3.2.1 地下汽车库的排烟量不小于《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014表8.2.5的规定，补风量不小于排烟量的50%。

3.2.2 建筑空间净高小于或等于6m的房间，机械排烟量按照不小于60m³/(h·m²)计算，且取值不小于15000m³/h。

3.2.3 建筑空间净高大于6m的场所，其每个防烟分区的排烟量按照国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017第4.6.3条第2款的规定计算确定，且不小于标准中表4.6.3中的数值。

3.2.4 仅对走道设置排烟时，其机械排烟量不小于13000m³/h；当房间和走道均设置排烟时，走道的机械排烟量按60m³/(h·m²)计算，且不小于13000m³/h。

3.2.5 当一个排烟系统担负多个防烟分区排烟时，对于房间净高相同且小于或等于6m的场所，系统排烟量按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算；但对于房间净高相同且大于6m的场所，系统排烟量应按排烟量最大的一个防烟分区的排烟量计算。

3.2.6 当一个排烟系统担负具有不同净高场所的排烟时，设计将采取上述第3.2.5条的方法对系统中每个场所所需排烟量进行计算，并取其中最大值作为系统排烟量。

3.2.7 系统的补风直接从室外引入空气，且补风量不小于排烟量的50%。

暖通空调专业消防设计专篇(范本)

图集号

20K607

审核 肖红梅 孙永霞 孙永霞 设计 李灿华

页

134

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
土建设计

防火阀、排
烟防火阀和

风管、水管

钢板风管

附录

- 3.3.6 机械排烟系统竖向布置时,排烟风机设于系统上部的专用机房内。排烟口距防烟分区内最远点水平不超过30m;且与附近安全出口相邻边缘之间的水平距离不小于1.5m。垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上配设有280℃可熔断关闭的排烟防火阀。
- 3.3.7 排烟风机和补风机分别设置在专用的风机房内。
- 3.3.8 排烟风机入口处的总管上设280℃可熔断关闭的排烟防火阀,该阀与排烟风机连锁,该阀关闭时,排烟风机停止运转。同时,排烟风机与排烟管道的连接部件应能在280℃时连续运行30min,保证其结构完整性。
- 3.3.9 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上均配设280℃可熔断关闭的排烟防火阀。
- 3.3.10 机械排烟系统采用金属管道排烟,且排烟管道内设计风速不大于_____m/s。
- 3.3.11 竖向布置的排烟管道,独立设置在专用管道井内,其耐火极限不低于0.50h。
- 3.3.12 水平布置在吊顶内的排烟管道,耐火极限不应低于0.50h;直接设置在室内的排烟管道,其耐火极限不低于1.00h。
- 3.3.13 水平布置在走道吊顶内的以及穿越防火分区的排烟管道,其耐火极限不低于1.00h,设置设备用房和汽车库的排烟管道,其耐火极限不低于0.50h。
- 3.3.14 穿越防火分区的排烟管道,穿越处配设280℃可熔断关闭的排烟防火阀。

3.2.8 机械排烟风机的排烟量按不小于该系统的计算排烟量的1.2倍取值。

3.3 排烟系统及其设施配置(工程设计中,此部分的第3.3.1条~第3.3.5条应由建筑专业完成)

3.3.1 本工程防烟分区的划分原则:除地下车库外,空间净高 $H \leq 3.0\text{m}$ 的,每个防烟分区的建筑面积不超过 500m^2 ,长边最大长度 $\leq 24\text{m}$; $3.0\text{m} < \text{空间净高} \leq 6.0\text{m}$;每个防烟分区的建筑面积不超过 1000m^2 ,长边最大长度 $\leq 36\text{m}$;空间净高 $> 6.0\text{m}$ 的,每个防烟分区的建筑面积不超过 2000m^2 ,长边最大长度 $\leq 60\text{m}$ 。当内走道宽度不大于2.5m时,其防烟分区的长边长度不大于60m。地下车库的每个防烟分区的建筑面积不大于 2000m^2 ,长边最大长度不大于60m。

3.3.2 防烟分区不跨越防火分区。

3.3.3 防烟分区采用不燃烧体作为挡烟垂壁进行分隔时,对于采用机械排烟方式的,其储烟仓的厚度不小于室内净高的10%,且不小于500mm;对于采用自然排烟方式的,其储烟仓的厚度不小于室内净高的20%,且不小于500mm。且储烟仓底部距地面的高度均大于安全疏散所需的最小清晰高度。

3.3.4 防烟分区内任意一点与最近的自然排烟窗(口)之间的水平距离不超过30m,当空间净高大于或等于6m,且具有自然对流条件时,其水平距离不超过37.5m。

3.3.5 室内净高大于3m的区域,在外墙上的自然排烟窗(口)均设置在储烟仓内;建筑面积大于 2000m^2 的商场等,其自然排烟窗(口)集中设置了手动开启装置和自动开启设施;手动开启装置距地面高度1.3m~1.5m。

暖通空调专业消防设计专篇(范本)

图集号

20K607

审核 肖红梅

校对 孙永霞

设计 李灿华

页

135

附录

防烟设施
审查要点

排烟设施
审查要点

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

钢板风管在
竖井内
的安装

防烟、排烟
防火阀和
排烟阀

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

- 3.3.15 排烟系统按防烟分区设置排烟口，排烟口选用平时常闭型，排烟口的面风速不大于 _____ m/s。
- 3.3.16 补风系统管道耐火极限低于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。
- 3.3.17 补风口与排烟口设置在同一防烟分区时，补风口设在储烟仓的下沿以下，且与排烟口水平距离不少于5m。
- 3.3.18 本工程设置机械排烟系统汇总，见表2。
- 3.4 排烟系统控制方式
 - 3.4.1 当发生火灾时，经消防控制中心确认后，自动关闭与排烟无关的通风、空调系统；同时自动或手动开启报警防烟分区内的全部排烟阀、排烟口及该系统的排烟风机和补风设施。
 - 3.4.2 地下汽车库平时通风兼消防排烟用的双速排烟风机：平时低速排风；火灾时，风机切入消防电源，进行高速排烟。当烟气温度

- 达到280℃时，排烟风机入口处的排烟防火阀熔断关闭，并连锁关闭相应的排烟风机和补风机。
- 3.4.3 专用于消防排烟的风机：平时关闭，火灾时打开；当烟气温度达到280℃时，排烟风机入口处的排烟防火阀熔断关闭，并连锁关闭相应的排烟风机和补风机。
- 3.4.4 排烟阀、排烟口：平时常闭。当系统中任一排烟阀或排烟口开启时，与之对应的排烟风机、补风机自动启动。
- 3.4.5 担负两个及以上防烟分区的排烟系统，当火灾确认后，仅需打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口。
- 3.4.6 电动排烟窗：平时常闭，火灾时电动打开。电动排烟窗的控制应满足断电或电源故障时能自动保持开启状态。
- 3.4.7 设有机械排烟和机械补风的场所，补风系统与排烟系统联动开启或关闭。

表2 机械排烟系统汇总表

系统编号	系统风量 (m ³ /h)	系统服务区域	换气次数	通风设备	安装地点	补风形式	补风量	备注
P(PY)-B4-1、2	50000/35000	地下四层汽车库	6次/h	消防排烟双速风机	地下四层排烟机房1	机械补风	50%排烟量	与S(B)-B4-1、2连锁启停
PY-F24-1、2	36000	13层~23层房间 与内走道	—	消防排烟风机	24层避难层的排烟风 机房	—	—	—
....

暖通空调专业消防设计专篇(范本)		图集号	20K607
审核 肖红梅	校对 孙永霞	设计 李灿华	页 136

防烟设施

排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火

钢板风管在
竖井内

防烟、排烟
防火阀和
排烟阀

风管、水管
的防火封堵

钢板风管
防火保护

附录

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

防烟审查要点
排烟系统防火和

的安裝
土建管井內
钢板风管在

排烟阀
排烟阀和

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录

会议室、贵宾休息室、多功能厅等重要房间或火灾危险性大的场所的隔墙和楼板处；④穿越防火分隔处的变形缝两侧；⑤竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

4.11 防火阀与通风、空调系统风机连锁。当防火阀关闭时，风机电源自动切断。

4.12 防烟、排烟、供暖、通风和空调系统中的管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处与套管的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

4.13 风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各2.0m范围内的风管采用耐火风管或在风管外壁采取防火保护措施，使其耐火极限不低于该防火分隔体的耐火极限。

4.14 按《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014要求：消防排烟风管、事故排风管、消防补风风管、加压送风风管及相应设备设置抗震支吊架。抗震支吊架的具体施工及要求详见《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014。

5 其他事项

5.1 在暖通专业的平面图中，标注有防烟分区及面积、最小清晰高度、排烟口下烟层厚度、排烟口的规格数量、单个排烟口的排烟量和最大允许排烟量等。

5.2 在建筑专业的平面图中，除标注防火分区及面积、防烟分区及面积外，还应标注自然通风、自然排烟以及自然补风系统的开窗有效面积、开窗高度等。

5.3 电动排烟窗、活动挡烟垂壁等应由建筑专业给电气专业提条件。

4 供暖、通风与空调系统的防火、防爆措施

4.1 燃气锅炉房

4.1.1 地下燃气锅炉房设置独立的机械送、排风系统，排风换气次数为12次/h，送风量为排风量加锅炉燃烧所需空气量。

4.1.2 锅炉房防爆面积不小于锅炉房建筑面积的10%。

4.2 燃气表间采用自然通风，门为钢制百叶门，且可开启外窗面积不小于建筑面积的10%。

4.3 厨房的事故通风换气次数不小于12次/h，平时工作时不小于6次/h，不工作时不小于3次/h。

4.4 排风中含有易燃易爆成分的通风系统为防爆系统。系统配件采取防爆措施，设备采用防爆型风机且设置导除静电的接地装置。

4.5 设置气体灭火系统的地下变配电间，平时通风量按设备发热量计算，事故后排风按不小于6次/h计算。所有设置气体灭火系统的房间内的风口均为电动密闭风口，平时常开，火灾时电动关闭。

4.6 事故通风用的通风机，分别在室内、外便于操作的地点设置了电器开关。

4.7 事故后排风系统：当发生火灾气体灭火结束后，开启排风管上的电动密闭阀，启动排风机排除室内的灭火气体，排风口设置在室内下部。

4.8 经过变、配电场所的管网，以及布设在以上场所的金属箱体等，应设防静电接地。

4.9 空调冷冻水管、热水管的绝热材料采用 _____ 材料。通风、空调风管的绝热材料采用 _____ 材料。

4.10 通风、空调风管在下列部位均安装70℃的防火阀：①穿越防火分区处；②穿越通风、空调机房的房间隔墙和楼板处；③穿越大

暖通空调专业消防设计专篇(范本)		图集号	20K607
审核	肖红梅	校对	孙永霞 孙尔霖
设计	李灿华	页	137

审查要点
防烟设施

审查要点
排烟设施

供暖、通风和
空调系统防火
防爆审查要点

的安裝
土建管井內
钢板风管在

排烟阀
排烟阀和

的防火封堵
风管、水管

防火保护
钢板风管

附录



喜利得防火封堵产品相关技术资料



电缆束贯穿孔防火封堵

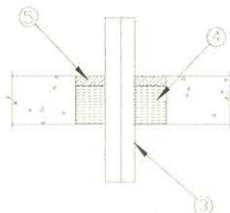
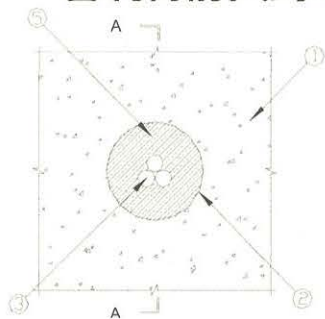
UL 检测系统编号: NO. CAJ 3095

防火时效: 3h

- ① 混凝土墙或混凝土楼板
- ② 钢管套筒 (可选)
- ③ 电缆束
- ④ 最小厚度为 51mm 的矿棉 (密度 >70kg/m³)
- ⑤ 最小厚度为 13mm 的 FS-ONE Max 膨胀型防火胶

备注:

电缆束占整个开孔截面积的要求最小为 25%, 最大为 45%, 进行穿墙孔封堵时, 墙体两边都必须填充最小深度为 13mm 的 FS-ONE Max 膨胀型防火胶。



金属管道贯穿孔防火封堵

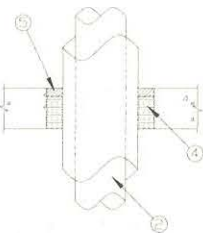
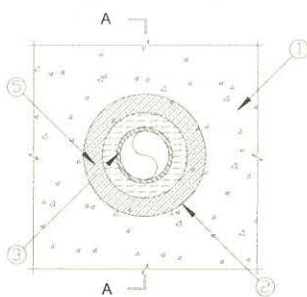
UL 检测系统编号: NO. CAJ 1226

防火时效: 3h

- ① 混凝土墙或混凝土楼板结构
- ② 钢管套筒 (可选)
- ③ 适用贯穿物: 钢管、铸铁管、铜管
- ④ 最小厚度为 100mm 的矿棉 (密度 >70kg/m³)
- ⑤ 最小厚度为 6.5mm 的 FS-ONE Max 膨胀型防火胶

备注:

封堵时孔间隙要求为 0~48mm, 进行穿墙孔封堵时, 墙体两边都必须填充最小厚度为 6.5mm 的 FS-ONE Max 膨胀型防火胶。

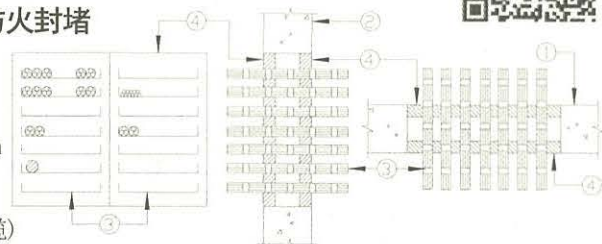


多重电缆桥架贯穿孔防火封堵

检测序列号: C 129497

防火时效: 4h

- ① 混凝土楼板, 厚度 100mm
- ② 混凝土墙, 厚度 150mm
- ③ 多排电缆桥架 (多种电缆)
- ④ CP 670 防火涂层板系统组成: 双层 CP670 涂层板 (每层各 50mm 厚), CP 606 防火密封胶用于涂层板与混凝土孔口边缘的粘结, 和电缆管线穿涂层板处的防火封堵。



幕墙防火设计

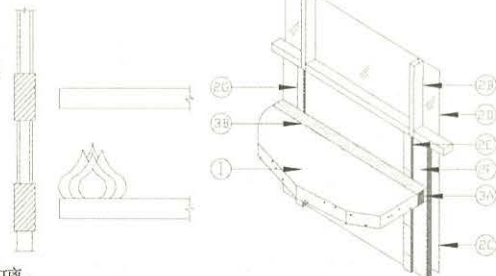
幕墙层间防火检验报告 CEJ-216-P

适用于: 玻璃幕墙和铝合金幕墙框架
防火时效及位移要求:

- ① 满足 2h 防火防烟要求
- ② 满足位移变形要求可达 ±15%

节点:

- ⑩ 铝合金幕墙框架; ⑪ 幕墙玻璃;
- ⑫、⑬ 铝框防火绝热垫层: 矿棉垫, 最小密度 130kg/m³, 防止铝框遇火变形, 以自攻螺丝等方式固定至铝框, 矿棉垫朝向室内部分以铝箔贴面;
- ⑭ 幕墙玻璃防火绝热垫层: 矿棉垫, 50mm 厚, 最小密度 130kg/m³, 防止玻璃遇火变形, 最小高出楼层面 900mm, 以自攻螺丝配合角钢等部件方式固定至铝框, 矿棉垫朝向室内部分以铝箔贴面, 垫层可以与铝框内面齐平, 确保垫层与幕墙玻璃之间保持最小 50mm 的间隔—隔热空气层;
- ⑮ 防火封堵漆背衬矿棉板, 安装时压缩比不得小于 33%, 压紧后最小密度 130kg/m³, 最小厚度 100mm, 以满足位移变形要求;
- ⑯ 防火封堵漆 CFS-SP WB, 喷涂或涂刷最小 3mm 湿厚度 (干燥后 1.5mm 厚), 满足 2h 防火防烟要求, 满足位移变形要求可达 ±15%。



注: 本页根据喜利得 (中国) 商贸有限公司提供的技术资料编制。



华东正大特色产品相关技术资料



1 公司简介

华东正大是一家致力于防排烟系统系列设备、轨道交通专用消声设备/电动组合式风阀、中央空调末端风阀/消声器/风口设备、环境噪声综合治理、建筑抗震支吊架产品的研发、生产和销售的综合性公司，产品和服务遍及全国各地。

2 特色产品介绍

2.1 防火排烟阀门

产品特点:

- (1) 最大规格尺寸为2500×1000;
- (2) 外框上有两道“C”型加强筋;
- (3) 双叶片结构,使用富有弹性不锈钢片密封;
- (4) 控制方式:电控电机关闭或开启、电控电磁铁关闭或开启、手动控制关闭或开启;
- (5) 单位面积漏风量: $81\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。



2.2 顶梁屏蔽门电动转换装置

产品特点:

- (1) 具有独立的知识产权,国内首家发明专利产品;
- (2) 与地铁通风运行模式结合冬夏季工况转换,实现绿色节能的作用;
- (3) 能配合站台屏蔽门安装,具有良好的装饰性产品;
- (4) 耐高温性能:在280℃条件下,保持其结构完整性不少于1.5h;
- (5) 顶梁屏蔽门电动转换装置具有高密闭性能。



2.3 铝合金密闭调节阀

产品特点:

- (1) 国内首家超大规格3000×3000整体制作;
- (2) 双层铝合金整体成型叶片(型材);
- (3) 叶片间采用硅胶密封,叶片与阀框之间采用特氟龙胶带密封;
- (4) 风阀叶片中空填充聚氨酯保温材料用于保温隔热,消除“热桥”;
- (5) 风阀具有高密闭性能。



2.4 非金属消声防雨百叶窗

产品特点:

- (1) 国内首家制作非金属材质消声防雨百叶窗用于上海白龙港污水处理厂项目;
- (2) 整体采用ABS阻燃材料制作,穿孔板穿孔率不小于25%;
- (3) 特殊的结构设计能有效的防止雨水进入,并且不影响消声性能。



3 地标性建筑成功服务案例



北京中国尊

上海中心

迪士尼酒店

注:本页根据江苏华东正大空调设备有限公司提供的技术资料编制。



安筑装配式防排烟风管相关技术资料



1. 产品简介

安筑装配式防排烟风管体系，分为防排烟风管的装配式外包覆系统和一体化装配式防排烟风管两种。

2. 产品结构特点

2.1 安筑防排烟风管的装配式外包覆系统是由外层彩钢板、漂珠硅酸钙防火板和铝箔贴面防火保温岩棉采用机械化自动复合流水线工艺制成。

2.2 安筑一体化装配式防排烟风管是由外层彩钢、防火保温层和内层镀锌钢板采用机械化自动复合流水线工艺制成。

2.3 安筑装配式防排烟风管系列产品是机械化、自动化、工厂化生产，装配式安装的高度工业化产品。

3. 产品性能特点

3.1 安筑防排烟风管的装配式外包覆系统用漂珠硅酸钙防火板是一种无石棉增强纤维硅酸钙板，其物理性能稳定，质量损失率不大于 8.5%，表观密度小于或等于 180kg/m^3 ；板材 100% 无石棉、无放射性、A1 级不燃。

3.2 漂珠硅酸钙防火板的热稳定性好，线性收缩率（ $1000^\circ\text{C} \times 16\text{h}$ ）小于或等于 1.5%。

3.3 产品工业化生产，质量稳定可靠。

3.4 具有优异的隔热性、完整性和结构性，可满足不同耐火极限要求；

3.5 现场干式作业，装配式施工速度快，环境友好无污染。

3.6 大幅提高安装效率，缩短工期、降低成本。

4. 产品性能指标

4.1 岩棉芯材性能指标

材料名称	燃烧性能	密度 (kg/m^3)	导热系数 [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]	氯离子含量 (ppm)	酸度系数	厚度 (mm)
岩棉	A1 级	≥ 100	≤ 0.038	≤ 10	≥ 1.8	30 ± 2

4.2 装配式外包覆系统产品性能指标

系统	类别	产品信息
防火系统	1.0h 风管装配式 防火外包覆	(1) 1.0h 耐火极限，具有型式检验（安全性能）报告； (2) 0.35 厚彩钢板+20 厚漂珠硅酸钙防火板+30 厚岩棉板+铝箔贴面。
	2.0h 风管装配式 防火外包覆	(1) 2.0h 耐火极限，具有型式检验（安全性能）报告； (2) 0.35 厚彩钢板+30 厚漂珠硅酸钙防火板+30 厚岩棉板+铝箔贴面。



注：本页根据河南安筑装配式防排烟风管有限公司提供的技术资料编制。



山东格瑞德通风配件产品相关技术资料



1 公司简介

山东格瑞德集团是中央空调系统整体解决方案供应商，集中央空调、复合材料、环保设备及太阳能等综合能源产品的研发、设计、生产、销售、安装及维护于一体的大型现代化企业集团，是中国制冷空调工业协会命名的“德州·中央空调城”的企业。

2 通风配件产品

2.1 电动组合风阀

产品特点：

- (1) 开关灵活：全行程工作时间 $\leq 30s$ ；
- (2) 功能齐全：开关型、调节型；
- (3) 耐高温性能：在 $280^{\circ}C$ 条件下，保持其结构完整性不少于 $1.0h$ ；
- (4) 高抗风压，低风阻：机翼型双层合成叶片，可承受 $3500Pa$ 压差。

用途：适用于地铁、隧道、电厂等的通风、空调系统。



电动组合风阀

2.2 大规格防火类阀门

产品特点：

- (1) 采用一流品牌执行机构：东灵、凡灵、格瑞德；
- (2) 产品材质齐全：镀锌板、碳钢烤漆、不锈钢板；
- (3) 最大取证规格尺寸 2500×800 ，超过此规格按本拆分方案制作，并配置集成接线盒；
- (4) 组装工艺，全自动生产，性能好，漏风量 $\leq 200m^3 / (m^2 \cdot h)$ 。

用途：适用于大风量的通风、空调系统。



大规格防火阀拆分解决方案

2.3 隔爆型防火阀

产品特点：

- (1) 防爆标志：Exd IIC T6 Gb；
- (2) 防护等级：IP67；
- (3) 产品资质：防爆合格证。

用途：适用于隧道、化工、煤矿、石油、医药、核电、军工、地铁、纺织、油漆、军火库等场所所有爆炸性气体混合物的1区和2区通风、排烟系统。



隔爆型防火阀

2.4 隔爆型排烟阀

产品特点：

- (1) 防爆标志：Exd IIC T6 Gb；
- (2) 防护等级：IP67；
- (3) 产品资质：防爆合格证。

用途：适用于隧道、化工、煤矿、石油、医药、核电、军工、地铁、纺织、油漆、军火库等场所所有爆炸性气体混合物的1区和2区排烟系统。



隔爆型排烟阀

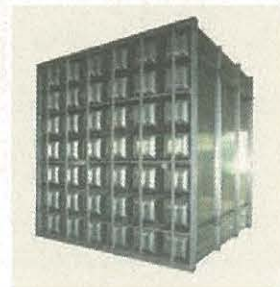
2.5 金属外壳矩阵式消声器

产品特点：

- (1) 消声量大、压力损失小、气流再生噪声低；
- (2) 在不规则土建结构中，方便避让管综。

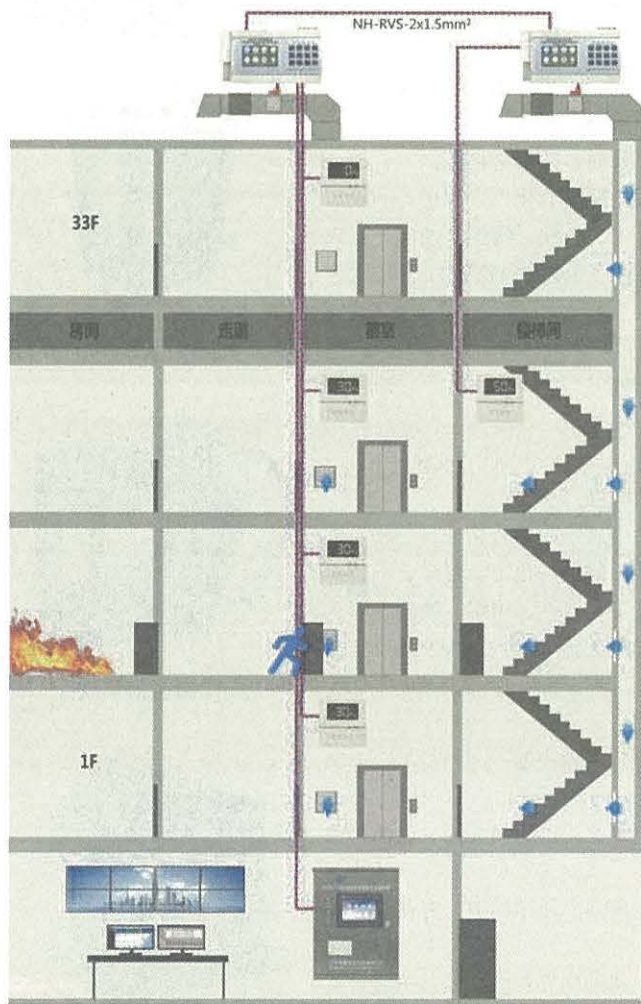
(3) 对土建结构要求低，安装方便。

用途：适用于地铁、隧道、管廊、机场、电厂等场所的大风量通风系统。



金属外壳矩阵式消声器

注：本页根据山东格瑞德集团有限公司提供的技术资料编制。



消防应急疏散余压监控系统图

消防应急疏散余压监控器

消防应急疏散余压监控器通过余压控制器、余压探测器、泄压阀执行器等配接，灵活构建大容量消防应急疏散余压监控系统。

可通过余压控制器联动泄压阀执行器动作，并可监视控制器的工作状态和故障信息。

产品特点：

1. 极强的抗干扰能力，可以长距离供电；
2. 无极性供电，施工接线方便；
3. 最强的供电能力，更强的节点驱动能力；
4. 可最多带载 1000 台余压控制器。

消防应急疏散余压控制器

用于接收余压探测器所检测的信息，以 PID 比例积分控制泄压阀，调节余压在安全范围内，并反馈现场工作状态至监控器。

产品特点：

1. 现场就地取消防电源为工作电源，安装便捷；
2. 每个回路可带载 60 只余压探测器；
3. 可以持续调节泄压阀的开启角度。

余压探测器

采集前室与走道、楼梯间与走道之间的余压值，并将余压值反馈至余压控制器，同时反馈自身故障信息。

产品特点：

1. 二总线通讯方式，节约成本；
2. 多种安装方式适用于不同的疏散通道余压监控；
3. 响应时间可调节，灵活运用。

泄压阀执行器

接收余压控制器信息，根据余压探测器信号对泄压阀进行调节，也可使用手动按钮实现手动操作。

产品特点：

1. 力矩选型多，适用不同泄压阀；
2. 高使用寿命，施工成本低。



注：本页根据江苏荣夏安全科技有限公司提供的技术资料编制。



菲思拓安全科技被动防火系列产品相关技术资料



扫一扫，浏览菲思拓安全科技网站

1. 公司简介

菲思拓安全科技（原河北五信）作为国内首家研发、生产并销售具有自主知识产权和世界先进水平的被动防火系统厂家，拥有多项核心技术、领先生产工艺和广泛的销售网络，是中国移动集采供应商，并成为中石化、中石油、中国核电合格供应商。

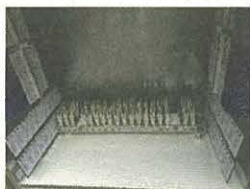
2. 应用领域

被动防火系统产品被用于对建筑缝隙、管道和电缆贯穿孔口等进行密封或填塞，以保证在设计的耐火时间内建筑防火、防烟分隔的完整性与有效性，是建筑防火不可或缺的一部分，广泛应用于商业建筑、通信、石油化工、发电、输配电、超高层建筑、地铁、医院、公共交通和核电等领域。

3. 典型工程业绩



中国尊工程



四个“世界之最”工程——±1100 千伏古泉换流站

4. 主要产品性能

产品类别	产品名称	详细描述
贯穿防火封堵系统	防火涂层板 DC-A3-CB200	(1) 通过 3h 耐火极限测试和认证； (2) 具有较好的防水、耐候和长效性； (3) 施工简单、易于扩容； (4) 密度高达 180kg/m ³ ，涂层膨胀 30 倍左右； (5) 抗爆、抗震性能良好，并通过相关测试。
	膨胀型防火复合板 DC-A2-FC240 DC-A3-FC280	(1) 通过 2h 和 3h 耐火极限测试和认证； (2) 具备极佳的耐火、防水、耐候、长效性； (3) 膨胀倍率高 10~30 倍，满足水冲击要求。
	膨胀防火密封胶 DJ-A3-ASI400	(1) 通过 3h 耐火极限测试和认证； (2) 膨胀倍率能达到 10 倍左右。
	超级阻火带 DT-A3-FW550	(1) 膨胀倍率超过 30 倍； (2) 用于电缆、可燃管道、带保温层管道的防火封堵，能迅速有效的组织火灾蔓延。
	阻火模块 DM-A3-FB100	(1) 通过 3h 耐火极限测试和认证； (2) 弹性模块，膨胀倍率达到 5 倍左右。
缝隙防火封堵系统	弹性防火密封胶/ 弹性防火喷涂胶 DJ-A3-AS410	(1) 具有 3h 耐火极限和±25%以上的位移能力； (2) 用于建筑接缝、伸缩缝、幕墙间隙的防火封堵，施工简便、快速，性价比高。
建筑结构 防火保护系统	防火涂料 FC600	(1) 水性环保型、低 VOC； (2) 60%以上高固含量。
	防火板系统	(1) 用于通风管道包覆、电缆桥架包覆； (2) 用于建筑内防火隔墙，达到 3h 耐火极限。
	柔性防火包裹材料 PW710	(1) 可提供 1~3h 防火保护包覆系统； (2) 分为吸热型和绝热型两种，用于防排烟管道、通风管道、电缆桥架等防火包裹保护； (3) 具备重量轻、体积小和施工成本低等特点。

注：本页根据菲思拓安全科技有限公司提供的技术资料编制。

参编企业、联系人及电话

喜利得（中国）商贸有限公司	李翔	010-63861391
江苏华东正大空调设备有限公司	郑春霞	18605239737
河南安筑装配式防排烟风管有限公司	李万纲	18903716859
山东格瑞德集团有限公司	马峰	15505345455
江苏荣夏安全科技有限公司	夏慧钧	13606110378
菲思拓安全科技有限公司	顾永峰	15097506930