消防设计专篇（暖通空调）（二）

4 风管穿越封闭的防火、抗爆墙或楼板时，采用厚度 2.0mm 的钢制风管；防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙采用符合《防火封堵材料GB23864》要求的材料封堵。

5 为防止地震时风管系统及空调管道系统失效及跌落造成人员伤亡及财产损失，根据抗震规范和关条文，对机电管线进行抗震加固。

6 消防专用风机设在混凝土或钢架基础上，且不设置减振装置，排烟风管法兰垫片采用不燃材料。若排烟系统与通风合用且需设置减震装置时，减震垫为采用不燃材料。

7 通风和空调系统的管材、消声、绝热均采用不燃、难燃材料制作。当吊顶内有可燃物时，排烟管采用厚度不小于50mm的不燃材料隔热，并与可燃物保持至少150mm的距离。

8 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，并应使空气中的含尘浓度低于其爆炸下限的25%。

9 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的通风机房内，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。

10 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。

11 排除氢气与空气混合物时，建筑物全面排风系统室内吸风口的布置应符合下列规定：

1）吸风口上缘至顶棚平面或屋顶的距离不应大于0.1m；

2）因建筑构造形成的有爆炸危险气体排出的死角处应设置倒流设施。

12 对不同危险等级和类型的厂房其通风和空气调节系统的风管布置和安装要求以及除尘设备布置和形式与防爆要求的选择应满足建筑设计防火规范的相关要求。

4.3锅炉房泄爆、事故通风要求

1 本工程采用 / 锅炉 / 台，燃料为 / ，锅炉房位于 / ，面积为 / m^2，设置泄爆口 / m^2和独立出口，并且与人员密集场所不贴邻，泄爆口面对 / 区域。燃气系统由业主另行委托设计。

2 建筑内有燃气管道的密闭房间和走道均设有燃气泄漏探测系统及事故排风系统，当燃气浓度超过额定标准时，事故排风机开启，事故排风量按换气次数不少于 / 次/h，同时紧急关闭快速切断阀。排风设备均选用防爆型。事故排风系统的风道不得与消防、排油烟系统共 用，燃气泄漏报警器与对应的事故排风系统联动。

3 对可能突然放散大量有毒气体、有爆炸危险气体或粉尘的场所，应根据工艺设计要求设置事故通风系统。

事故通风系统的设置应符合下列规定：

1）放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质时，应设置防爆通风系统或诱导式事故排风系统；

2）具有自然通风的单层建筑物，所放散的可燃气体密度小于室内空气密度时，宜设置事故送风系统；

3）事故通风可由经常使用的通风系统和事故通风系统共同保证。

事故排风的排风口应符合下列规定：

1）不应布置在人员经常停留或经常通行的地点。

2）排风口与机械送风系统的进风口的水平距离不应小于20m；当水平距离不足20m时，排风口应高于进风口，并不得小于6m。

3）当排气中含有可燃气体时，事故通风系统排风口距可能有火花溅落地点应大于20m。

4）排风口不得朝向室外空气动力阴影区和正压区。

4.4电气设备用房通风系统设计

1 柴油发电机房及储油间设置平时机械通风系统，储油间储存 m^3柴油。

2 储油间油箱上设置通向室外的通气管，通气管上设置带阻火器的呼吸阀。

3 电气设备用房设置机械通风系统；电气设备用房作为重要设备房火灾时采用气体灭火，在穿越气体防护区的通风管路上设置远控自动关闭并自动复位的电动防火阀，火灾时电信号关闭电动防火阀，释放气体灭火。气体灭火结束后，电动复位电动防火阀，就地手动或电动开启进风机、排风机进行气体灭火后通风，排除残余的灭火气体。

4.5风道材质、防火耐火设计

1 机械加压送风系统采用非土建风道，不燃材料制作，管道内壁光滑。当送风管道内壁为金属部分设计风速不大于 20.0m/s；当送风管道内壁为非金属部分设计风速为不大于 15.0 m/s；送风管道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》GB50243的规定。

2 加压送风管道耐火极限要求：未设置在管道井内或与其他管道合用管道井的加压送风管道不小于 1.0 h；加压送风管道设置在密实吊顶内不小于 0.5 h；当未设置在密实吊顶内不小于 1.0 h。设置加压送风口的风速不小于 ≥7 m/s。

3 机械排烟系统采用非土建风道，不燃材料制作，管道内壁光滑。当排烟风管道内壁为金属制作时，其设计风速不大于 20.0 m/s；为非金属制作时，其设计风速不大于 15.0 m/s；排烟管道厚度按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243的有关规定执行。

4 排烟管道耐火极限要求：独立管道井内的排烟管道不小于 0.5 h；排烟管道设置在密实吊顶内不小于 0.5 h；直接设置在室内的排烟管道不小于 1.0 h；设置在走道吊顶内以及穿越防火分区的排烟管道不小于 1.0 h；设备用房和汽车库的排烟管道不小于 0.5 h。

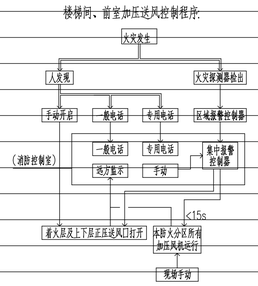
5 设置排烟风口的风速不大于 10.0 m/s，设置机械补风口风速不大于 10.0 m/s，人员密集场所补风口风速不大于 5.0 m/s,自然补风口的风速不大于 3.0 m/s。

4.6各类防火阀自动关闭温度要求

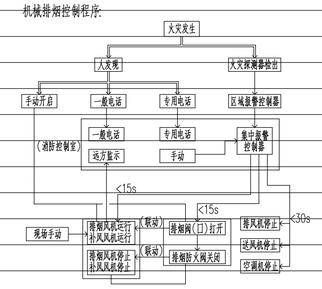
排烟系统 280 ℃、其余为 70 ℃。凡带有电信号输出装置的防火阀其信号需引入消防控制室。

六、防排烟系统控制：

楼梯间、前室加压送风控制程序：



机械排烟控制程序：



七、材料及安装

7.1 防烟排烟管道采用镀锌薄钢板制作，宽扁型风管根据规范要求加固，以防风管产生二次噪声。钢板厚度符合GB51251-2017第6.2.1条要求。加压送风系统和机械排烟系统的管道，不应直接采用土建风道，需内衬金属风道。

7.2 防烟排烟管道采用法兰连接，法兰之间衬以3.0mm厚的陶瓷纤维防火密封条或耐热橡胶石棉板，设于吊顶内的排烟风管，其保温隔热层应采用带夹筋铝箔的离心玻璃棉板（容重为64Kg/m^3，防火等级为A级，40mm），并应与可燃物保持不小于150mm的距离。设于顶棚上的排烟口与可燃物或可燃物件的距离不应小于1.5m。

7.3 本工程加压送风系统、排烟系统管道的耐火极限要求：

（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；

（2）水平设置的加压送风管道、排烟管道设置在吊顶内，其耐火极限不应低于0.50h；直接设置在室内时，但管道的耐火极限不应小于1.00h；

（3）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的耐火极限可不低于0.50h；

（4）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。

（5）穿越防火隔墙、防火墙、楼板时，穿越处设置防火阀、排烟防火阀，且风阀两侧各2m范围内耐火极限不低于防火分隔体的耐火极限（隔墙2h、楼板1.5h）

7.4 本工程的防排烟风道、事故通风风道及其相关设备应采用抗震支吊架（参见抗震专篇要求）。

7.5 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。

7.6 挡烟垂壁应满足GA 533-2012《挡烟垂壁》标准要求，采用不燃材料制作，在（620±20）℃温度下保持30min，其完整性不应破坏。挡烟垂壁设置要求见下表

场所	设计吊顶形式/净高	设计挡烟垂壁形式	挡烟垂壁高度要求	挡烟垂壁材质/要求

八、通风、防排烟系统的防火措施：

8.1 各通风系统按防火分区及使用功能划分。通风系统的风管在下列部位设置公称动作温度为70℃的防火阀或防火调节阀：

（1）穿越防火分区处；　　（2）穿越通风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；

8.2 排烟管道下列部位应设排烟防火阀：

（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

8.3 机械排烟系统中的排烟口、排烟阀和排烟防火阀的设置符合下列规定：

（1）排烟口按防烟分区设置。排烟口、排烟阀与排烟风机连锁，当任一排烟口或排烟阀开启时，排烟风机能自动启动。

（2）排烟口、排烟阀平时为关闭时，设置手动和自动开启装置。手动开启装置距地1.5米，具体位置现场确定。

（3）排烟口设置在顶棚或靠近吊顶的墙面上，排烟口应设置在储烟仓内，排烟口的设置应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小于1.5m。设在顶棚上的排烟口，距可燃构件或可燃物的距离不小于1.5m。

（4）防烟分区内的排烟口距最远点的水平距离不大于30m；排烟风机要求能在280℃时工作半小时，风机入口配280℃排烟防火阀，当排烟温度达到280℃时，排烟防火阀自动关闭，同时输出信号给控制中心关闭风机。

（5）在吊顶内暗装的防火阀，在安装位置吊顶处设置400*400方便维护的检修口。

（6）防火阀、防火调节阀、排烟防火阀、排烟阀必须单独配置支吊架。防火阀、防火调节阀、排烟防火阀、排烟阀前后应根据有关要求做好加固处理，以保证发生火灾时正常工作。防火阀的安装见《消防设计专篇》的附图1。

九、其它：

9.1 防排烟风管管材采用镀锌铁皮，厚度见下表：

风管最长边或直径d mm	<=320	320<d<=450	450<d<=1000	1250<d<=1500	>1500
排烟管铁皮厚度 mm	0.75	0.75	1.0	1.2	1.5
其余风管铁皮厚度 mm	0.50	0.60	0.75	1.0	1.2

防排烟风管需采取保护措施，耐火极限满足GB51251-2017第3.3.8条及4.4.8条。

9.2 排烟管道下列部位设置排烟防火阀：

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

□其它_____

9.3 防排烟系统竣工后，应进行工程验收，验收不合格不得投入使用。

9.4 为使风管满足上述耐火极限要求，可参考采用以下技术要求实施：

（1）耐火时限0.5h的风管，镀锌钢板风管外包防排烟专用离心玻璃棉，采用容重48kg/m^3,厚度≥50mm的绝热玻璃棉，焊接保温钉连接，外侧复合进口长效耐水阻燃FFR贴面，贴面水洗前后氧指数均应≥28%，且变化<1%（测试方法参照JC/T 2028-2018）.

（2）耐火时限1.0h的风管，镀锌钢板风管外包防排烟专用离心玻璃棉，采用容重64kg/m^3，厚度≥60mm的绝热玻璃棉，焊接保温钉连接，外侧复合进口长效耐水阻燃FFR贴面，贴面水洗前后氧指数均应≥28%，且变化<1%（测试方法参照JC/T 2028-2018）.

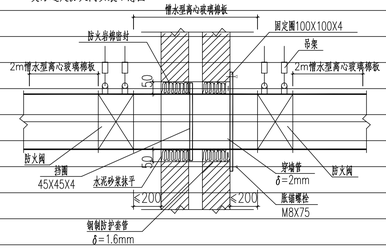
（3）耐火时限1.5h,2h,3h的风管，镀锌钢板风管外包100%无石棉的防火板，防火板材厚度分别为8.0mm、9.0mm、12.0mm，防火板密度不大于800kg/m^3，防火板与镀锌板风管之间内衬50mm岩棉，具体包覆做法参照图集《建筑防排烟技术标准图集15k606》P159页、《防排烟及暖通防火设计审查与安装》20K607-P127~131页以及19CJ60-5 P16~17要求。

注：管道耐火极限判定应按照现行国家标准《通风管道耐火实验方法》GB/T 17428的测试方法执行，管道系统的耐火完整性和隔热性须达到其对应要求的耐火极限时间，并提供国家防火建筑质量监督检验中心 NFTC出具的耐火性能检验报告。

9.5 未专篇未尽事宜按《建筑防排烟系统技术标准》GB51251-2017相关条文执行。

附图1　　防火墙处防火阀安装示意图

变形缝处防火阀安装示意图



设计单位

HUAIANSHI TWO STAR ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.
淮安市拓恩达建筑设计院有限公司
建筑工程乙级　A232012373
Tel：0517-82325065、82321446
E-mail：hatwostar@163.com

备注栏

签章栏

淮安市拓恩达建筑设计院有限公司 防火自审专用章

江苏省工程勘察设计出图专用章
淮安市拓恩达建筑设计院有限公司
资质证书编号　A232012373　乙级建筑工程
江苏省住房和城乡建设厅监制(JD)022
有效期至二〇二五年九月三十日

签字栏		
批准	闾庆龙	
项目负责人	许恩强	
专业负责人	安笑媛	
审核	任莉	
校对	任莉	
设计	何梅芳	

建设单位

盱眙县黄花塘镇芦沟社区股份经济合作社

项目名称

黄花塘镇芦沟社区烘干仓储中心项目-烘干车间

图纸名称

消防设计专篇（暖通空调）（二）

设计阶段	施工图	项目编号	24-042
图纸比例	A1-1:100	图纸编号	NS03
设计版本	第一版	日　期	2024.11

未加盖本院出图章者 本图纸无效