

档案馆建设项目（专项整治）防排烟计算书

设计：李宏发

校对：雷鹏

审核：徐高晖

设计日期：2025 年 6 月

防排烟计算书

一、工程概况

1.基地及规划概况:

本项目为档案馆建设项目（专项整治），本项目位于山西省临汾市汾西县汾西大道汾西法院北侧。属于《全省建设工程消防审验问题专项整治分类处置措施》晋安办发[2024]76号范畴，需进行消防审查。本工程为汾西县档案馆，建设时间为2012，无建设工程规划许可证、建设工程施工许可证，本工程建造时无消防设计，未进行消防验收（审查）。办公楼总建筑面积：3019m²，使用功能为档案馆及档案馆配套用房。

2.设计范围

本设计为整治范围内建筑的防排烟设计，供暖系统及通风系统不在本次设计范围内，但供暖通风的防火应满足设计说明中的有关防火要求。施工前应有第三方检测机构确认主体结构安全后方可进行施工。

3.单体建筑物主要特征:

建筑类别:二类高层民建

建筑耐火等级:二级

地震设防烈度:八度

建筑层数:地上:8层

建筑高度:33.90米

3.功能：

本建筑共八层，首层层高为4.5m，二-八层为3.9m，室内外高差最高部位为0.6m。建筑高度为33.90m。

二、主要设计依据

1、《高层民用建筑设计防火规范》GB50045-95 (2005 年版)

- 2、《建筑设计防火规范》GB50016-2006
- 3、《高层建筑设计防火规范》GB50045-2005
- 4、《民用设计通则》GB50352-2005
- 5、《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2003
- 6、《办公建筑设计规范》JGJ67-2006
- 7、《消防排烟风机耐高温试验方法》XF211-2009
- 8、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2002
- 9、《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB15930-2007
- 10、《全省建设工程消防审验问题专项整治分类处置措施》晋安办发[2024]76号
- 11、《临汾市贯彻〈全省建设工程消防审验问题专项整治分类处置措施〉实施办法》临安办发[2024]181号

防排烟系统：

- 1、结合本工程实际，下列部位应采取防烟措施：合用前室、防烟楼梯间；本建筑合用前室采用机械加压送风系统，防烟楼梯间采用自然排烟。下列场所或部位设置排烟设施：民用建筑内长度大于 20m 的疏散走道；公共建筑内建筑面积大于 100m² 且经常有人停留的房间或可燃物较多的房间。
- 2、本工程对不具备自然排烟条件的合用前室设置独立的机械加压送风系统；合用前室机械加压送风量按《高层民用建筑设计防火规范》GB50045-95(2005 版) 表 8.3.2-1 至表 8.3.2-4 的规定确定。机械加压送风机的全压，除计算最不利环管道压头损失外，尚应有余压。合用前室 25Pa 至 30Pa。
- 3、本工程靠外墙的防烟楼梯间采用自然排烟，每五层内可开启外窗总面积之和不应小于 2.0m²。

4、不满足自然排烟的走道设置机械排烟系统，排烟风机设置在屋顶，走道设置板式排烟口（梁下安装）。着火时开启着火点所在防烟分区的多叶排烟口，并联动开启对应的排烟风机进行排烟。担负两个或两个以上防烟分区排烟时，应按最大防烟分区面积每平方米不小于 $120\text{m}^3/\text{h}$ 计算。

5、防烟分区内的排烟口距最远点的水平距离不超过 30m ；排烟口的风速不大于 10m/s 。

6、防排烟系统联合试运行与调试后的结果，应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。防烟及排烟系统竣工后，应进行工程验收，验收不合格不得投入使用。

7、排烟风机的全压应满足排烟系统最不利环路的要求。其排烟量考虑 10% 的漏风量。排烟风机采用排烟专用的轴流风机；

8、当排烟风机及系统中设置有软接头时，应采用不燃材料制作，该软接头应能在 280°C 的环境条件下连续工作不少于 30min 。

9、机械排烟系统的设置符合下列规定：1）横向宜按防火分区设置；2）竖向穿越防火分区时，垂直排烟管道宜设置在管井内；3）穿越防火分区的排烟管道应在穿越处设置排烟防火阀。排烟防火阀应符合现行国家标准《排烟防火阀的试验方法》GB15930 的有关规定。

10、四~七层档案库事故后通风:

档案库为气体灭火房间，平时排风和气体灭火后需要排除七氟丙烷气溶胶等均需设置机械排风系统，由于气溶胶等灭火用气体容重较空气重，故其排风系统排风口应设置在房间下部。气体灭火时，由气体灭火控制系统连锁关闭排风机、送风机及送、排风管道上的电动防火阀，使房间与外界隔绝，进行气体灭火；气体灭火结束，电动或手动开启排风机，同时联动开启排风管道上的电动防火阀以同时排除七氟丙烷气溶胶等，排风机和送风机室内室外均能控制，室内、室外均设置控制按钮。送，排风系统相关用

电应为消防电源。通风换气次数均为 6 次/h。

四、防排烟系统计算：

- 1.担负一个防烟分区排烟或净空高度大于 6.00m 的不划防烟分区的房间时，应按每平方米面积不小于 $60\text{m}^3/\text{h}$ 计算(单台风机最小排烟量不应小于 $7200\text{m}^3/\text{h}$)
- 2.担负两个或两个以上防烟分区排烟时,应按最大防烟分区面积每平方米不小于 $120\text{m}^3/\text{h}$ 计算。
- 3.本工程靠外墙的防烟楼梯间采用自然排烟，每五层内可开启外窗总面积之和不应小于 2.0m^2 。

五、计算过程：

1. 合用前室加压送风量：

根据《全国民用建筑工程设计技术措施》暖通空调·动力（2009 年版）

4.10.3 中机械加压送风量可得：

经计算，合用前室的加压送风量为： $17400\text{m}^3/\text{h}$

根据《高层民用建筑设计防火规范》GB50045-95(2005 版)-8.3.2 表 8.3.2-4 防烟楼梯间采用自然排烟，合用前室不具备自然排烟条件时的加压送风量取： $22000\text{m}^3/\text{h}$ 。

两者取大值得合用前室的加压送风量为： $22000\text{m}^3/\text{h}$ ；系统设计加压送风量为： $22000 \times 1.1 = 24200\text{m}^3/\text{h}$ 。

加压送风机风机选取风量为 $25124\text{m}^3/\text{h}$ 。

2.排烟量计算：

本工程最大防烟分区面积为： 113.6m^2 ，排烟量为 $113.6 \times 120 = 13632\text{m}^3/\text{h}$ ；系统设计排烟量为： $13632 \times 1.1 = 14995.2\text{m}^3/\text{h}$

选取排烟风机风量为： $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。

