

通风设计说明

一、工程概况

工程名称:	江永县供销社烟花爆竹有限责任公司烟花爆竹仓库新建(搬迁)工程项目--消防水泵房
建设单位:	江永县供销社社有资产管理有限公司
建筑地点:	江永县
总建筑面积:	305.88m ²
建筑高度:	3.15m。
建筑层数:	地下1层,地上1层。
抗震设防烈度等级:	6度 耐久等级: 二级 建筑结构形式: 框架结构

二、设计范围

2.1 通风设计,

注：本项目地下封闭楼梯间仅一层，且设有直通室外的出口，满足防烟要求。

三、设计依据

3.1 建设单位设计委托任务书；

3.1 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012

3.2 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

3.3 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

3.4 《建筑环境通用规范》GB55016-2021

3.5 《民用建筑通用规范》GB55031-2022

3.6 《消防设施通用规范》 GB55036-2022

3.7 《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

3.8 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018年版)

3.9 《建筑防排烟系统技术标准》 GB51251-2017

3.10 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB50243-2016

3.11 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

3.12 《通风管道耐火试验方法》 GB/T 17428-2009

3.13 《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2020

3.14 《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410-2020

3.15 《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022

3.16 《湖南省建筑垃圾源头控制与处理技术》DBJ43/T516-2020

3.17 永州市应急管理局批准的《关于江永县供销社烟花爆竹有限责任公司烟花爆竹成品库新建（搬迁）项目安全设施设计审查意见书》（永应急烟花安设审字【2026】1号文）

3.18 《江永县供销社烟花爆竹有限责任公司烟花爆竹成品库新建（搬迁）项目安全设施设计》（备案稿）

四、通风系统设计

4.1消防水泵房机械通风，换气次数6次/h。

4.2 空调、通风工程风管除特别说明外，均用镀锌钢板制作，其厚度按下表选用。

表2.1.1 钢板矩形风管与配件的板材最小厚度（mm）

风管边长尺寸 b	微压、低压系统	中压系统		高压系统
		圆形	矩形	
b≤320	0.5	0.5	0.5	0.75
320<b≤450	0.5	0.6	0.6	0.75
450<b≤630	0.6	0.75	0.75	1.0
630<b≤1000	0.75	0.75	0.75	1.0
1000<b≤1500	1.0	1.0	1.0	1.2
1500<b≤2000	1.0	1.2	1.2	1.5
2000<b≤4000	1.2	1.2	1.2	1.5

注：微压系统： 管内正压P≤125Pa，管内负压P≥-125Pa；

低压系统： 125Pa<P(管内正压)≤500Pa，-500Pa≤P(管内负压)<-125Pa，

中压系统： 500Pa<P(管内正压)≤1500Pa， -1000Pa≤P(管内负压)<-500Pa，

高压系统： 1500Pa<P(管内正压)≤2500Pa，-2000Pa≤P(管内负压)<-1000Pa。

4.2 风管加固应符合下列规定：

2.2.1 风管可采用管内或管外加固、管壁压制加强筋等形式进行加固。矩形风管加固件宜

采用角钢、轻钢型材或钢板折叠；圆形风管加固件宜采用角钢。

2.2.2 矩形风管的边长大于630mm，或矩形保温风管边长大于800mm，管段长度大于1250mm；或低压风管单边平面面积大于1.2m²，中、高压风管大于1.0m²，均应有加固措施。

2.2.3 直咬缝圆形风管直径大于或等于800mm，且管段长度大于1250mm或总表面积大于4m²时，均应采取加固措施。用于高压系统的螺旋风管，直径大于2000mm时应采取加固措施。

2.2.4 中、高压风管的管段长度大于1250mm时，应采用加固框的形式加固。高压风管的单咬口缝，还应采取防止咬口缝胀裂的加固或补强措施。

4.3 对高、中压系统的拼接缝合，接管连接处均需采用密封胶或密封胶带进行密封，以防止渗漏。

4.4 空调、通风及排烟管用角钢法兰连接时，法兰间垫片采用不燃材料制作。

4.5 金属风管（含保温）水平安装时，支、吊架最大间距应符合下表规定：

表2.5.1 水平安装金属风管支吊架的最大间距（mm）

边长尺寸 b/直径 D	矩形风管	圆形风管	
		纵向咬口风管	螺旋咬口风管
≤400	4000	4000	5000
>400	3000	3000	3750

风管支、吊架形式，用料规格详见国标19K112。支吊架要避免风口、阀门和检查门。

支吊架要避免风口、阀门和检查门。

4.6 所有送回风口除说明外，均采用铝合金制作。

4.7 矩形风管一般应采用曲率半径为1.5倍平面边长的内外同心弧形弯管。当平面边长大于500mm,且曲率半径小于1.5倍的平面边长时，应设置弯管导流叶片。

4.8 安装完毕的风管必须通过工艺性和检测或验证，其强度和严密性要求应符合设计要求或相关规范要求。并形成监理工程师签证认可的漏光或漏风量检测记录。

4.9、通风机传动装置的外露部分以及通风机直通大气的进、出口，必须装设防护罩（网）或采取其他安全措施，防护网采用镀锌钢丝，网孔不小于10×10mm。

4.10、风管与砖、混凝土风道的连接接口，应顺着气流方向插入，并应采取密封措施。风管穿出屋面处应设置防雨装置，且不得渗漏。

4.11 风管、吊架等钢制零配件均需刷二遍防锈漆，外露的还需再刷二遍与周围颜色协调的调和漆。

4.12 所有金属管道、管件和支架等均应做防腐处理，在涂刷底漆前必须清除表面的灰尘污垢锈斑焊渣等物。经除锈处理后刷防锈底漆两遍；对于非保温的明装金属管道、管件及所有支架应先刷防锈底漆两遍，再刷耐热色漆或银粉漆两遍。

4.12 吊装在楼板下的风机等设备，应设减振支吊架。

五、节能环保设计

5.1 空调风系统及通风系统的风道系统单位风量耗功率(Ws)应按 DBJ 43/003-2017

中4.3.22计算，并不应大于表4.3.22中的规定。

5.2 风机选型时，风机效率不应低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB19761规定的通风机能效等级的2级。

5.3 机械通风系统选用能效比符合国家节能标准和低噪音的设备。

5.4室内空气污染物控制应按下列顺序采取控制措施：1 控制建筑选址场地的土壤氡浓度对室内空气质量的影响；2 控制建筑空间布局有利于污染物排放；3 控制建筑主体、节能工程材料、装饰装修材料的有害物质释放量满足限值；4 采取自然通风措施改善室内空气质量；5 设置机械通风空调系统，必要时设置空气净化装置进行空气污染物控制。室内空气污染物浓度限量应满足《建筑环境通用规范》GB55016-2021相关要求。

六、建筑垃圾源头减量措施

6.1 机电管线施工前，应根据各专业设计图纸进行管线综合布置，对管线路由进行空间复核，确保空间满足管线、支吊架布置及管线检修需要；机电各专业宜采用成品支吊架及联合支吊架。

6.2 安装空间紧张、管线敷设密集的区域，应根据各专业设计图纸，合理安排各专业、系统间施工顺序，避免因工序倒置而造成大面积拆改。

6.3 设备配管及风管制作等优先采用工厂化预制加工，提高加工精度，减少现场加工产生的建筑垃圾。

6.4 设备及材料应优先采用高强度、高性能、高耐久性和可循环材料。

七、机电管线抗震

7.1 本项目暖通专业抗震设计需严格执行国家规范《建筑与市政工程抗震通用规范》

GB55002-2021与《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）。

本项目事故通风风道及相关设备均应采用抗震支吊架

建筑的非结构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位，设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

7.2 建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。本项目所有直径大于0.7m的圆形风管系统，所有截面积大于0.38m²的矩形风管；大于DN65的所有空调水管都应设置抗震支吊架,与混凝土、钢结构、木结构等须采取可靠的锚固形式。抗震支吊架的设置原则为：风管的侧向支撑最大间距9米，纵向支撑最大间距18米，（为保证抗震系统的整体安全性，对长度低于300mm的吊杆，也建议进行适当的补强）。

7.3 抗震支吊架的整体防火性能必须经过专业检测，并出具正规检测报告。

确保抗震支吊架在火灾场景下，耐火时间不低于180分钟，且试验后组件不能出现断裂、脱落等失效情况。

八、其它

8.1 所有用电设备的电源除说明外应符合50HZ/220V或50HZ/380V。

8.2 所有设备基础待设备订货核对尺寸后再施工。

8.3 土建施工时，本专业施工单位应负责与土建施工密切配合，结合本设计图，及时做好预留预埋工作，认真核对、校正安装所需的土建基础，预埋件和预留孔洞。

8.4 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，严格按《建筑防排烟系统技术标准》（GB51251-2017）第7章、第8章之规定进行调试和验收。

8.5 消防设施施工，验收过程应有相应的记录，并应存档。

8.6 消防设施投入使用后，应定期进行巡查、检查和维护，并应保证其处于正常运行或工作状态，不应擅自关停、拆改或移动。超过有效期的灭火介质、消防设施或经检验不符合继续使用要求的管道、组件和压力容器不应使用。

8.7 消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应准确、清楚且易于识别，颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或被损坏的防护措施。

8.8 电气竖井、管道井、排烟或通风道、垃圾井等竖井应分别独立设置，井壁的耐火年限均不应低于1.00h。

8.9 除通风管道井、送风管道井、排烟管道井、必须通风的燃气管道竖井及其他有特殊要求的竖井可不在层间的楼板处分隔外，其他竖井应在每层楼板处采取防火分隔措施，且防火分隔组件的耐火性能不应低于楼板的耐火性能。

8.10 通风和空气调节系统的管道、排烟与排烟系统的管道穿过防火墙、防火隔墙、楼板，建筑变形缝处，建筑内未按防火分区独立设置的通风和空气调节系统中的竖向风管与每层水平风管交接的水平管段处，均应采取防止火灾蔓延过管道蔓延至其他防火分隔区域的措施。

项目负责人	陈明		永州市永南建筑设计院有限公司 Yongzhou Yongnan Architectural Design Institute Co., Ltd			
专业负责人	陈明		注册编号: 323000001	电话: 0735-522902		
审 定	曾凡文	建设单位	江永县供销社社有资产管理有限公司	工程号	阶 段	施工图
审 核	曾凡文	工程名称	江永县供销社烟花爆竹有限责任公司烟花爆竹仓库新建(搬迁)工程(项目一消防水泵房)	图 别	暖通	
校 对	何继斌	图 号		图 号	NS-01	
设 计	陈明	图 纸	室外消防水池、水泵房说明	日 期	2025.09	