

空调与通风工程设计说明

一、工程概况:

本项目为江华瑶族自治县水口中心敬老院提质改造项目
建筑面积20711.58平方米，地上6层，高度23.75米，抗震设防烈度为6度。

二、设计依据:

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012
《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）
《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
《建筑防排烟系统技术标准》GB51251-2017
《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019
《湖南省公共建筑节能设计标准》DBJ43/003-2017
《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
《建筑环境通用规范》GB55016-2021
《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018
《消防设施通用规范》GB 55036-2022
《民用建筑通用规范》GB 55031-2022
《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410-2020

建设方对本专业的设计要求:

三、设计内容:

通风及防排烟系统的设计;根据建设方要求各功能房间预留分体空调系统,由建筑专业预留室外机的位置、电气专业预留用电负荷和插座。

四、设计措施:

- 楼梯间为开敞楼梯间,故无需采取防烟措施。
- 本项目走道为外走廊,无需采取排烟措施;各房间面积均>100平方米,且均设有外窗,故也无需采取排烟措施。
- 公共卫生间及电梯机房均设置机械排风系统,排气量按换气次数10~15次/h计算,自然补风。

五、 施工说明

- 禁止选用与采购不合格以及国家明令淘汰的消防产品,消防产品设备的选用与采购必须符合《中华人民共和国消防法》第二十四条的规定;系统竣工后,应进行工程验收,验收不合格不得投入使用。
- 设备基础,留洞与预埋件施工时配合建筑、结构专业,认真核对、校正安装所需的土建基础、预埋件和预留孔洞;
- 安装防火阀和排烟阀时,应先对其外观质量和动作的灵活性与可靠性进行检验,确认合格后再行安装。防火阀(排烟口),必须符合有关消防产品的规定,并有相应的产品合格证明文件;
- 防火阀的安装位置必须与设计相符,气流方向务必与阀体上标志的箭头一致,严禁反向;
- 穿越沉降缝或变形缝处的风管,设置不小于变形缝宽度加100mm以上长度的防火软管;防排烟系统作为独立系统时,风机与风管应采用直接连接,不应加设柔性短管。只有在排烟与排风共用管道系统,或其他特殊情况时加设柔性短管。该柔性短管应满足排烟系统运行时的要求,即当高温280℃下持续安全运行30min及以上的不燃材料。软接的接口应牢固、严密。在软接处禁止变径;
- 通风及防排烟风管采用镀锌钢板制作,风管制作加工及加强按规范要求;风管板材厚度满足规范《建筑防排烟系统技术标准》(GB51251-2017)表6.2.1的规定,卫生间排排风管可采用难燃型PVC风管,输送腐蚀性或潮湿气体时,应采用防腐材料或采取相应防腐措施。
- 耐火极限风管参考做法:
 - 1.0h<耐火极限≤3.0h,镀锌钢板管道,可采用9mm防火板包裹;0.5h≤耐火极限≤1.0h,镀锌钢板管道,采用8mm防火板包裹;防火板常用材质为无石棉增强硅酸盐板,板材密度为1.25g/mm³,导热系数为0.13W/m.k(平均温度25.6℃),抗折强度为12.5MPa,含水率为6.8%,螺钉拔出力为83.6N/mm,湿胀力为0.17%。防火板包裹需专业公司二次深化设计。
- [13]对于通风管道的耐火极限的判定必须按照《通风管道耐火试验方法》GB/T17428的测试方法,当耐火完整性和隔热性同时达到时,方能视作符合要求。
- 防火阀、超过10公斤的风阀等风管配件应安装独立的支架上,所有水平或垂直的风管,必须设置必要的支、吊或托架,其构造形式由安装单位在保证牢固;
- 普通通风管支、吊架间距,水平安装时,直径或边长≤400mm,间距不大于4m;>400mm,间距不大于3m;垂直安装时,间距不大于4m。风管支、吊架形式用料规格详见国标 19K112《金属、非金属风管支吊架》。防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架,抗震支吊架的设计由专业公司二次设计完成,其设计及安装应满足《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014)和《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》(CJ/T476-2015)的相关要求。
- 油漆:管道和支架除锈后刷防锈漆两遍(镀锌钢板不刷漆,但施工中镀锌层破坏处必须作防腐处理)非保温管道再刷调和面漆两遍。
- 所有管道竖井要求光滑,严密不漏风。
- 风管上的可拆卸接口,不得设置在墙体或楼板内。
- 保温风管的支、吊或托架应设置于保温层的外部,并在支吊托架与风管间垫以垫木,同时,应避免在法兰、测量孔、调节阀等零部件处设置支吊托架。可靠的原则下根据现场情况选定,详见国标19K112。
- 安装调节阀、蝶阀等调节配件时,必须注意将操作手柄配置在便于操作的部位。
- 风管穿越墙体或楼板的缝隙处必须用不燃材料填实。风管穿防火墙和楼板应预埋管或设防护套管,其钢板厚度不小于1.6mm。风管与防护套管之间的空隙用不燃且对人体无害材料填实。
- 常闭加压送风口及排烟网或者常闭排烟口应设置现场手动开启装置。
- 防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。

18、其它未说明的均按《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2016)、《建筑防排烟系统技术标准》(GB51251-2017)及设备厂家随机文件进行施工。

19、管道穿墙处应采用防火材料严密封堵其间隙,风管贯穿部位的环间隙宜采用具有弹性的防火封堵材料封堵;

或采用矿物棉等保温材料填塞并覆盖具有弹性的防火封堵材料;或采用防火封堵板材封堵,并在风管与防火封堵板材之间的缝隙填塞具有弹性的防火封堵材料。

六、系统设计及控制

- 下列情况的通风、空调系统的风管道应设 70℃ 防火阀
(1) 穿越防火分区隔墙处 (2) 穿越空调或通风机房到顶的隔墙处
(3) 与垂直风管连接处的水平风管 (4) 穿越变形缝隔墙的两侧
(5) 穿越重要房间的隔墙和楼板处。

11、当有火灾信号时,关闭与防排烟系统无关的空调机、通风机。

七、运行管理说明

- 平时不运行的机械防烟系统,应定期检测运行以保证系统可靠性。
- 通风系统钢制件定期检修防腐。

八、绿色建筑节能专篇

- 项目采用分体式空调,其能效应满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021.3.2节以及《房间空调器能效限定值及能效等级》GB 21455-2019中I级及以上,统一设置室内机位置,在保证空调运行效率的情况下,不影响外立面的效果,并减少噪音对室内的干扰。
- 通风系统风机采用高效低噪音风机,平时通风系统的单位风机平均耗功率Ws均小于0.27W/(m³/h),满足平时通风系统的节能要求。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》GB19761-2020规定的通风机能效等级的 2级。
- 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,评估通风、空调设备的噪声与振动对环境的影响,必要时采取消声隔振措施使之达到国家或当地有关标准。
- 本项目暖通专业积极配合建筑专业尽可能采用自然通风措施解决防排烟问题。

九、环保措施

- 充分评估通风、空调设备的噪声与振动对环境的影响,必要时采取消声隔振措施使之达到国家或当地有关标准。
- 悬吊安装电动设备均采用减振弹簧吊架;电动设备落地安装时,转速大于1500转/分的设隔振橡胶垫,小于或等于1500转/分的采用弹簧减振座。减振座由专业厂家计算确定,并由设计院认可。
- 通风风机进、出口设非刚性软接头。
- 各排风系统的排出口在非人员逗留区,排出口高度均大于室外地坪2米。厨房排风经油雾净化处理达到环保排放标准并按后排至屋面上;隔油机房的排风经活性炭过滤吸收装置去除臭后排放。

十、卫生防疫

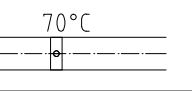
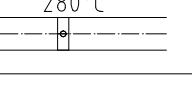
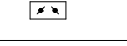

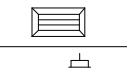
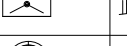


- 项目的所有室内环境设计均符合有关规范的规定。
- 新风在清洁处采集,新风量按国家卫生标准设计。
- 所有通风系统的新风入口、排风出口设金属防护网(铝板网或不锈钢丝网)。

十一、抗震设计

- 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《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021应对机电管线系统进行抗震加固。防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。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、所有大于等于DN65的空调水管均应设置抗震支吊架。抗震支吊架的设置原则为:风管的侧向支撑最大间距9m,纵向支撑最大间距18m,具体深化设计由专业公司完成。专业公司的深化文件应有抗震支吊架计算书,并明确抗震支吊架的做法、节点详图等相关文件,并交由设计单位审核确认后方可实施。
- 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。
- 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
- 专业公司的深化文件应有抗震支吊架计算书,并明确抗震支吊架的做法、节点详图等相关文件,并交由设计单位审核确认后方可实施。

十二、暖通垃圾减量专业

- 本项目暖通专业符合相关强制性条文及标准的要求。
- 暖通管线施工前,根据深化设计图纸,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。
- 安装空间紧张、管线敷设密集的区域,应根据深化设计图纸,合理安排各专业、系统间施工顺序,避免因工序倒置造成大面积拆改。室内管线较复杂,因此各专业的管线必须配合安装,避免主管打架,保证预留净高
- 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。
- 所有通风、空调、防排烟设施均采用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的产品,增加设备的耐用性。
- 在施工安装前,施工总包应组织各专业进行管道综合排布,与其它专业承包商密切配合,预留孔洞。采用成品支吊架,节点结构连接构件优先预留预埋、机电装配式等措施。合理安排施工进度和设备、器材、管道的设置,避免碰撞和返工,减少建筑垃圾。

符 号	说 明	符 号	说 明
PY-	通风兼排烟系统 (机组) 编号		70℃防火阀 (70℃熔断关闭、常开)
SF-	送风(兼补风) 系统(机组) 编号		280℃防火阀 280℃熔断关闭,24V电驱动关闭、常开)
PF-	排风系统(机组) 编号		手动多叶调节阀
	风机		百叶风口
	止回阀		防雨防尘百叶
	防倒流排气扇		

主要设备材料表

序号	设备编号	名 称	性能参数	单位	数量	安装位置	服务区域	备注
1	低噪声吸顶排气扇(带止回阀)		流量:200m ³ /h	台	40	卫生间	卫生间	
			全压:220Pa					
			电机功率:25W/220V					
2	PF-1 APB-30系列侧壁式轴流风机		流量:1000m ³ /h	台	1	电梯机房	电梯机房	
			全压:45Pa					
			电机功率:75W/220V					

注:1、此表统计为主要设备与材料,采购前请与平面图核对数量;其他未尽材料不在统计范围之列,以实际发生数量为准。

相关图集

序号	图 纸 名 称	图 号	页数	备 注
	国家标准图			自购
1	金属、非金属风管支吊架	19K112	全册	
2	建筑防排烟系统设计和设备附件选用与安装	07K103-1~2	全册	
3	管道穿墙、屋面防水安装	01R409	全册	
4	装配式管道悬吊支架安装图	03SR417-2	全册	
5	风管防护罩	96K110-2	全册	
6	电动机防雨罩	96K110-3	全册	
7	风管蝶阀(2002年合订本)	K120-1~2	全册	
8	风管支吊架	08K132	全册	
9	风机安装	05K102	全册	
11	防、排烟设备安装	07K103	全册	
12	风管测量孔和检查口	06K131	全册	
13	压力表安装图	01R405	全册	
14	温度仪表安装图	01R406	全册	

项目负责人	周时	 永州市永南建筑设计院有限公司 Yongzhou Yongnan Architectural Design Institute Co., Ltd. 证书编号: A243000687 电话: 0734-3732592			
专业负责人	王冬				
审 定	王冬		建设单位	江华瑶族自治县民政局	工程号
审 核	周时		工程名称	江华瑶族自治县水口中心敬老院提质改造项目	阶段 施工图
校 对	王冬				图 别 暖通
设 计	李加明		图 纸	空调与通风工程设计说明	图号 NS-01 日期 2023.01