

# 通风与防排烟施工图设计说明

## 一、工程概况

工程名称:	江永县G538线塔山服务区建设项目综合楼工程
建设单位:	江永县公路建设养护中心
建筑地点:	千家峒瑶族乡政府
总建筑面积:	1143.04m <sup>2</sup>
建筑高度:	13.5m
建筑层数:	地上3层
主要功能:	办公
建筑分类:	多层公共建筑
抗震设防烈度等级:	6度
耐火等级:	二级
建筑结构形式:	框架结构

## 二、设计范围

2.1 通风与防排烟系统设计;	
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,能效要求详见节能环保章节。	

### 三、设计依据

3.1	建设单位设计委托任务书；
3.2	中华人民共和国工程建设标准强制性条文—房屋建筑部分（2013年）
3.3	《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021
3.4	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015—2021
3.5	《建筑环境通用规范》GB55016—2021
3.6	《民用建筑通用规范》GB55031—2022
3.7	《消防设施通用规范》GB55036—2022
3.8	《建筑防火通用规范》GB55037—2022
3.9	《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736—2012
3.10	《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018年版）
3.11	《建筑防排烟系统技术标准》GB51251—2017
3.12	《绿色建筑评价标准》GB/T 50378—2019
3.13	《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243—2016
3.14	《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015
3.15	《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014
3.16	《通风管道耐火试验方法》GB/T 17428—2009
3.17	《通风机能效限定值及能效等级》GB19761—2020
3.18	《通风与空调工程施工规范》GB50738—2011
3.19	《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410—2020
3.20	《挡烟垂壁》XF533—2012

#### 四、设计参数

4.1 机械通风设计参数		
通风区域	通风量或换气次数	备 注
卫生间	换气次数 10 (次/时)	平时通风

## 五、通风系统设计

5.1	地上公共卫生间设置天花板管道式换气扇。
5.2	办公室等功能房间开启窗面积按5%，详建设。

## 六、防烟系统设计

6.1 自然通风设施	
本项目楼梯间均为开敞楼梯间，故无需采取防烟措施，仅在楼梯间出入口设置固定档烟垂壁。	

## 七、排烟系统设计

7.1	自然排烟及补风设施
1)	1) 1层门厅划分为一个防烟分区,净高 $h < 6\text{m}$ 的场所满足储烟仓内设置有效开启面积不小于房间面积2%的自然排烟窗,防烟分区内任一点离最近排烟窗距离不大于30米,不利于开启的自然排烟窗应设置距地面1.3m~1.5m的手动开启装置。
2)	2) 2~3层走道每层划分为一个防烟分区,走道两侧房间面积均不大于100平方米,且设置有可开启外窗,走道净高 $h < 6\text{m}$ ,满足储烟仓内设置有效开启面积不小于房间面积2%的自然排烟窗,防烟分区内任一点离最近排烟窗距离不大于30米,不利于开启的自然排烟窗应设置距地面1.3m~1.5m的手动开启装置。
3)	3) 挡烟垂壁材质满足XF533-2012,第5.1.2,5.1.5的要求。

## 八、通风与防排烟系统控制

8.1	通风系统
1)	卫生间根据需要手动开启排气扇或风机通风换气。

## 九、空调、通风及防排烟系统的防火技术措施

9.1	通风系统，横向按照每个防火分区设置，风管穿越隔墙及防火分区处设 $70^{\circ}\text{C}$ 熔断关闭的防火阀。
9.2	各层排风支管与排风竖（立管）连接处设 $70^{\circ}\text{C}$ 熔断的防火阀。
9.3	管道和设备的保温材料及消声材料，粘结剂采用不燃材料或难燃材料。通风空调及排烟管采用不燃材料。吊顶内安装的排烟管隔热层（50mm）采用不燃材料制作，并与可燃物保持不小于150mm的距离。防火阀两侧各2.1米范围内风管及保温材料采用不燃材料制作。
9.4	防烟、排烟、供风、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洞应采用防火封堵材料封堵。当风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，必须设置厚度不小于1.6mm的钢板防护套管；风管与防护套管之间应采用不燃柔性材料封堵严密。
	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范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。
9.5	与防火阀连接的穿墙（楼板）风管，应采用大于 $2.0\text{mm}$ 厚的钢板制作。

## 十、节能环保设计

10.1	本工程风机均选用节能低噪声设备。
10.2	设计尽量利用自然通风方式。
10.3	空调风系统及通风系统的风道系统单位风量耗功率( $W_s$ )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。
10.4	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。
10.5	通风设备机房、设备夹层均由土建专业隔声降噪处理,机房采用防火隔声门。
10.6	平时通风风机及消防兼平时通风风机与管道连接处采用防火软接头。
10.7	积极配合建筑专业,确保围护结构的热工性能满足《工业建筑节能设计统一标准》GB51245-2017的有关要求。
10.8	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。
10.9	管线穿过有隔声要求的墙或楼板时,采取密封隔声措施。
10.10	当通风空调系统送风时,回风口辐射的噪声超过所处环境的室内噪声限值,或相邻房间通过风管传声导致隔声达不到标准时,采取消声措施。
10.11	通风空调系统消声设计时,通过控制消声器和管道中的气流速度降低气流再生噪声。
10.12	对建筑物内部产生噪声与振动的设备或设施,当其正常运行时噪声、振动敏感房间产生干扰时,对其基础及连接管线采取隔

振措施,并应符合《建筑环境通用规范》GB 55016-2021 中对噪音限制值的要求。

10.13 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氨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。

10.14 装饰装修时,严禁在室内使用有机溶剂清洗施工用具。

10.15 本项目分体式空调,其能效应满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021.3.2.14 条

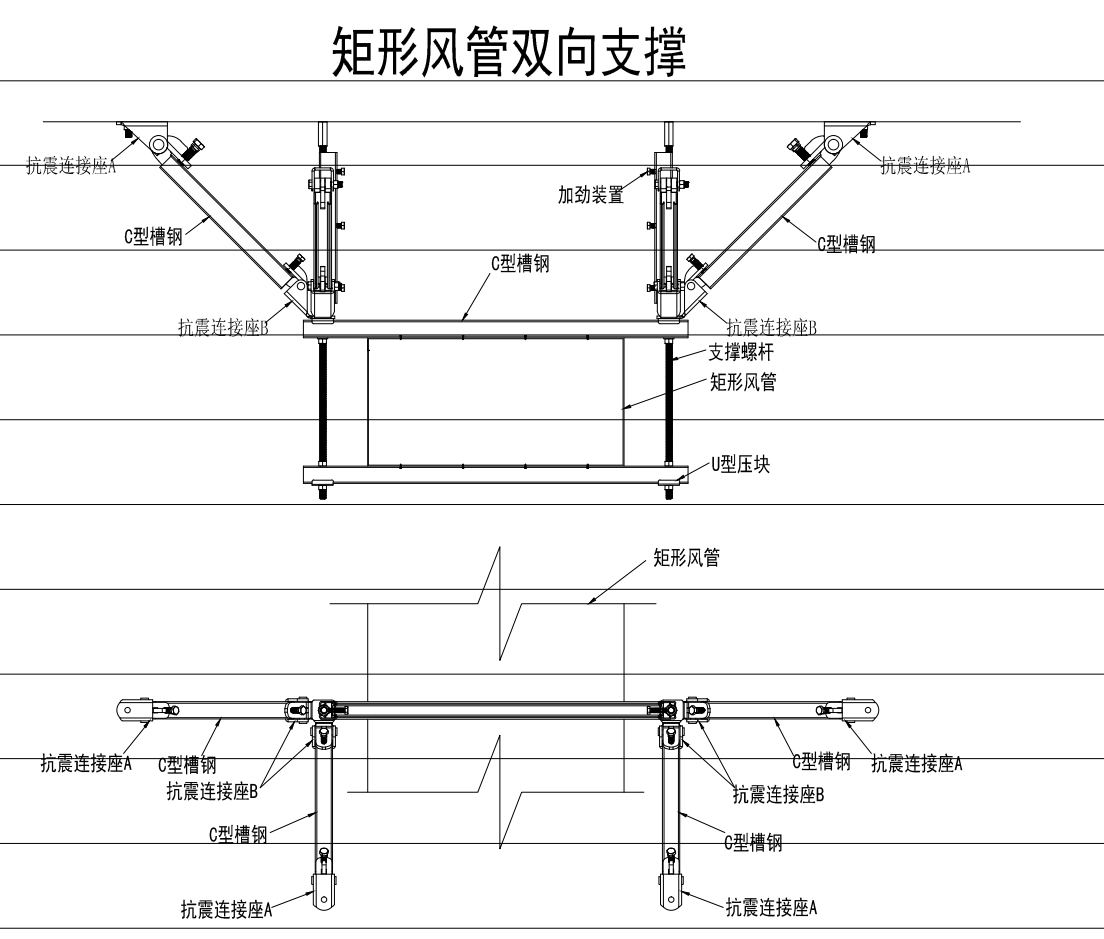
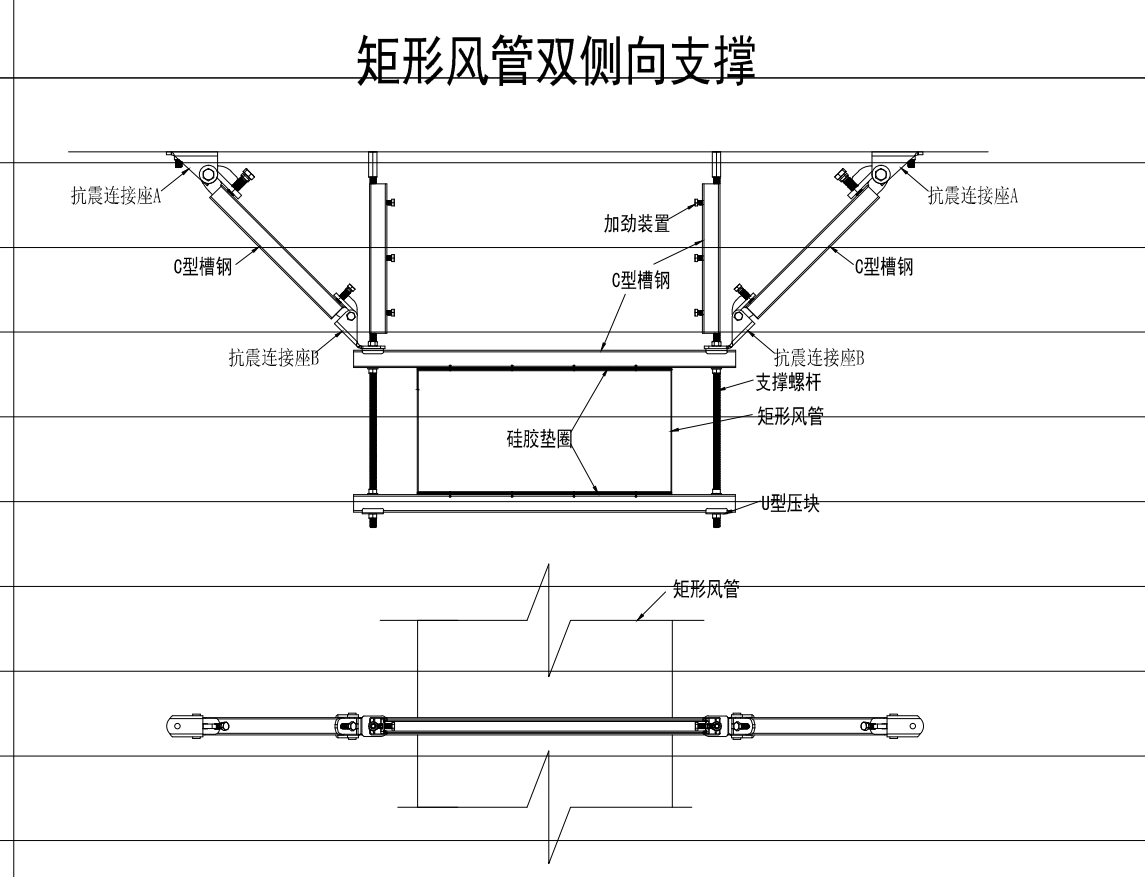
以及《房间空调器能效限定值及能效等级》GB 21455—2019中Ⅲ级及以上,统一设置室内外机位置,在保证空调运行效率的情况下,不影响外立面的效果,并减少噪音对室内的干扰。

## 十一、建筑垃圾源头减量措施

11.1	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。
11.2	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。
11.3	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。
11.4	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。

## 十二、机电管线抗震

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。
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0.38m <sup>2</sup> 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)。



### 十三、其它












13.1	所有用电设备的电源除说明外应符合50HZ/220V或50HZ/380V。
13.2	所有设备基础待设备到货按尺寸后再施工。
13.3	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。
13.4	土建施工时，所有风井内壁应抹平，并要求光滑、严密不漏风。
13.5	出屋面（地面）风井做法详图集07J306《窗井、设备吊井、排水沟、集水坑》中窗井篇，其中按工程设计标示部分详建筑平面图。
13.6	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。
13.7	消防设施施工，验收过程应有相应的记录，并应存档。
13.8	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。
13.9	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上应采取防止误操作或被损坏的防护措施。

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
1	卫生间吸排风器		流量:228m <sup>3</sup> /h	台	11	公共卫生间	
			全压 100Pa, 噪音: 35dB				
			电机功率:24W/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。

2、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》GB 19761-2020规定的通风机能效等级的2级

图例

	帆布接头		70℃防火阀		排烟竖管
	单层百叶风口		280℃排烟防火阀		天花板排气管
	离心/轴流风机		电控70℃防火阀		远程手控盒 防排烟用
	280℃风口手动复位装置上压30mm 风管止回阀		10℃ 常闭排烟阀 (电动/手动)		

项目负责人	刘明		永州市永南建筑设计院有限公司 Yongzhou City Yongnan Architectural Design Institute Co., Ltd.	
专业负责人	刘明		注册编号: A130006666 电话: 0734725282	
审定	曹凡文	建设单位	江安县公路建设养护中心	工程号
审核	曹凡文	工程名称	江安县G568线沿山服务区建设项目综合楼工程	阶段
校对	何德斌			施工图
设计		图 纸	通风与防排烟施工图设计说明	图 号
				期 日
				2024.08