

一、工程概况及设计内容：

工程概况：本工程为惠州市第一妇幼保健院建设的惠州市第一妇幼保健院体检中心，住院服务中心及医美治疗中心改造工程；
设计内容：本工程设计内容包括体检中心、住院服务中心及医美治疗中心的通风设计和防排烟系统设计。

二、设计依据：

- 《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）2018版；
- 《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB 51251—2017）；
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243—2016）；
- 《通风与空调工程施工规范》GB50738—2011；
- 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014；
- 《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T 15—201—2020；
- 《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》（CJ/T 476—2015）；
- 《建筑节能工程施工质量验收标准》(GB50411—2019)；
- 《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015；
- 《房间空调器能效限定值及能效等级》GB21455—2019；
- 《绿色建筑评价标准》GB50738—2019；
- 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067—2014）；
- 《车库建筑设计规范》JGJ100—2015；
- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—2021；
- 《民用建筑通用规范》GB55031—2022；
- 《消防设施通用规范》GB55036—2022；
- 《建筑防火通用规范》GB55037—2022；
- 《建筑环境通用规范》GB55016—2021。

三、设计参数：

- 室外气象参数（地区：广东省 惠州市）夏热冬暖地区

2、机械通风系统设计参数			
房间名称	换气次数（次/小时）	房间名称	换气次数（次/小时）
更衣室配电房	15	卫生间	15

四、防排烟系统设计：

- 防烟、排烟系统应具有保证系统正常工作的技术措施，系统中的管道、阀门和组件的性能应满足其在排烟过程中正常使用的要求。
- 机械排烟管道均应采用不燃性材料，且管道的内表面应光滑，管道的密闭性能应满足火灾时排烟的要求。
- 排烟风机的公称风量，在计算风压条件下不应小于计算所需风量的1.2倍。
- 排烟风机应具有现场手动启动、与火灾自动报警系统联动启动和在消防控制室手动启动的功能。当任一排烟阀或排烟口开启时，相应的排烟风机、电动挡烟垂壁均应能联动启动。
- 采用自然排烟的房间，净空高度不大于6.00m，自然排烟窗（口）不小于房间面积的2%,且自然排烟窗（口）在储烟仓上。
- 不满足自然排烟条件的房间设计机械排烟，排烟风机担负一个防烟分区排烟或净高度不大于6.00m防烟分区的房间的排烟时，按每平方米面积不小于60m3/h计算（且每个防烟分区的排烟量不小于15000m3/h,走道每个防烟分区排烟量不小于13000m3/h）。风机风量按同一防火分区任意相邻两个防烟分区排烟量之和的最大值计算，风机风量按1.2倍计算排烟量取值。
- 风管设置以及耐火极限要求：
 - 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，其耐火极限不应低于1.0h；但设备用房和汽车库内的排烟管道耐火极限不应低于0.5h。
 - 水平设置的排烟管道应设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于0.5h；当有困难时，可直接设但设备用房和汽车库内的排烟管道耐火极限不应低于0.5h。设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限不低于0.5h。

五、自控：

- 排烟风机的控制方式应符合下列规定：
 - （1）、现场手动启动；
 - （2）、火灾自动报警系统自动启动；
 - （3）、消防控制室手动启动；
 - （4）、系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；
 - （5）、排烟防火阀在280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。
- 机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动和现场手动开启功能，其开启信号应与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15s内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并应在30s内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。
- 火灾时，除排烟风机，所有与消防无关的通风、空调系统全部停机,有气体灭火的房间，灭火时关闭风机及风口，灭火后开启风机及风口排除废气。
- 消防控制设备应显示防排烟系统的排烟风机阀门等设施启闭状态。

六、施工要点说明：

- 风系统及其配件的安装
 - （1）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。
镀锌钢板厚度选用表：

风管直径D 或大边长a尺寸b	类别		
	微、低压系统	中压系统	高压系统
D(b)≤320	0.5	0.5	0.75
320<D(b)≤450	0.5	0.6	0.75
450<D(b)≤630	0.6	0.75	1.0
630<D(b)≤1000	0.75	0.75	1.0
1000<D(b)≤1500	1.0	1.0	1.2
1500<D(b)≤2000	1.0	1.2	1.5
2000<D(b)≤4000	1.2	1.2	1.5

- 注：（1）微压系统：P≤125Pa；低压系统：125Pa<P≤500Pa；
中压系统：500Pa<P≤1500Pa；高压系统：1500Pa<P≤2500Pa；
不适用于防火隔墙的预埋管；本工程排烟系统风管钢板厚度按高压系统。
- （2）矩形风管边长大于 630mm，保温风管大于 800mm 均应采用加固措施，加固方法可根据需要采用楞筋、立筋、角钢、扁钢、加固筋及管内支架等。
 - （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）空调、通风风管用角钢法兰连接时，法兰间用厚4.0mm的不燃橡塑密封胶条作垫片，排烟风管或排风兼作排烟的风管用厚为 4.0mm 石棉胶垫作垫片。
 - （5）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时，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8K132。
 - （6）所有加压送回风口、排风口以及新风百叶风口除说明外均使用优质铝合金制作，所有电控防火阀调节阀、防火阀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。
 - （7）非设置独立管道井的加压送风管应采用耐火极限不低于1h的防火风管。
 - （8）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）地下车库净空高度不小于2400mm，风管安装高度梁下~梁下500mm（梁按700mm考虑），风管贴梁底安装且有变径处平管顶。
 - （9）排烟风管穿越变形缝的两侧设280℃防火阀。
 - （10）安装在吊顶内的排烟管道，其隔热层应采用厚度不小于50mm的不燃烧材料制作，并应与可燃物保持不小于150mm的距离。
 - （11）防火阀、超过10公斤的风阀等风管配件应安装在独立的支架上且安装方向、位置应正确。防火分区隔墙两侧的防火阀，距墙面不应大于 200mm 。

- （12）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、楼板和防火墙处时，应预埋管或防护套管，防护套管壁厚不应小于1.6mm，穿楼板套管应高出地面50mm，孔隙应采用防火封堵材料封堵。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。
- （13）排烟或排风系统的柔性接头，必须用不燃材料制作，柔性接头长度一般为150~200mm。设于变形缝的柔性接头其长度比变形缝宽度长150mm。
- 排烟风机及系统中设有软接头时，该软接头应在280℃环境条件下连续工作不少于30min。
- （14）通风、空气调节系统的管道等，应采用不燃烧材料制作，但接触腐蚀性介质的风管和柔性接头，可采用难燃烧材料制作。管道和设备的保温材料、消声材料和粘结剂应为不燃烧材料或难燃烧材料。穿过防火墙和变形缝的风管两侧各2.00范围内应采用不燃烧材料及其粘结剂。
- （15）通风空调系统的风管材料和保温材料、消声隔声材料均为不燃材料。
- （16）事故通风应根据放散物的种类，设置相应的检测报警及控制系统。在进入建筑物前和设备间内，设置自动和手动切断阀。事故通风的手动控制装置应在室内外便于操作的地方分别设置。柴油发电机冷却排风及排尾气降噪音，以及储油间油桶的通风管及其阀门（通气管应通向室外安全地点，并应设置带阻火器的呼吸阀），应该采取的措施由工艺设计专业会同柴油发电机厂家进行处理，发电机的烟气至高空排放。
- （17）挡烟垂壁用不燃材料制成，如钢板、不燃防火布、钢化玻璃等，垂直安装在建筑顶棚、梁或吊顶下，能在火灾时形成一定的蓄烟空间的挡烟分隔设施；安装挡烟垂壁留下的缝隙，用不燃材料封堵。挡烟垂壁承受（5±1）m/s风速时，其垂直偏角应不大于15°。挡烟垂壁在（620±20）℃温度下保持30min，其完整性不应破坏。
- （18）当有两个或两个以上通风系统共用一个通风竖井时，在各通风系统水平风管与竖井的连接

- （19）排除、输送有燃烧或爆炸危险混合物的通风设备和风管，均应采取防静电接地措施（包括法兰跨接），不应采取容易积聚静电的绝缘材料制作。
- （20）图中尺寸标注以“mm”为单位，标高以“m”为单位，括号内标高为结构面标高，无括号标高为建筑完成面标高。
- （21）当通风空调系统送风口、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，应采取消声措施。
- （22）通风空调系统消声设计时，应通过控制消声器和管道中的气流速度降低气流再生噪声。
- 2、消防设备的安装
 - （1）消防设备均应有装箱清单、设备说明书、产品质量合格证和产品性能检测报告等随机文件，符合有关消防产品的规定，有相应的产品合格证明文件，进口设备还应有商检合格文件。所有排烟风机均要求在280℃能正常运行30分钟以上。所有材料均需有消防产品许可证。
 - （2）安装在楼板上上的风机等设备，应按设计图纸要求做好减振、隔振、防震等措施。风管采用抗震支吊架，事故通风风管及相关设备应采用抗震支吊架。
 - （3）排烟风机应安装在室外，且排烟口应直通大气。
 - （4）通风机传动装置的外露部分以及直通大气的进、出口，必须装设防护罩（网）或采取其他
 - （5）所有设备基础待设备订货核对尺寸后再施工。
 - （6）风机应设在混凝土或钢架基础上，且不应设置减振装置；若排烟系统与通风空调系统共用且需要设置减振装置时，不应使用橡胶减振装置。

七、绿色建筑专项说明：

- 1、本工程以自然通风采光为主，辅以机械通风换气设备和空气调节设备来维持室内舒适环境。采用机械通风设备时，风机采用高效节能型产品，普通机械通风系统风机单位风量耗功率均为小于0.27W/(m3/h)的节能要求，车库设置与排风设备联动的地下车库一氧化碳检测装置。
- 2、本项目满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中要求。本项目所有送风机、排风机、进出风管设双层阻抗复合式消声器或消声静压箱，机房采用防火隔声门，机房隔墙、楼板的隔声处理见建筑专业。平时通风的落地安装风机采用减震垫，吊顶安装风机采用弹簧吊架。项目设备机房均位于地下室，远离主要功能房间，对主要功能房间噪声不造成影响。
- 3、本项目具备开闭窗通风条件，房间的温度、湿度和新风量均满足国家标准《民用建筑供暖通风》GB 50736的规定。
- 4、本项目无采用电直接加热设备作为供暖空调系统的供暖热源和空气加湿热源。

九、节能设计：

- 1、新建、扩建和改建建筑以及既有建筑节能改造均应进行建筑节能设计。建设项目可行性研究报告、建设方案和初步设计文件应包含建筑能耗、可再生能源利用及建筑碳排放分析报告。施工图设计文件应明确建筑节能措施及可再生能源利用系统运营管理的技术要求。
- 2、供热系统的管道均进行保温设计。

- 3、本工程采用分体空调，可随时开闭通风措施降低过渡季空调系统能耗，除严寒地区外采用房间空气调节器的全年性能系数（APF）和制冷季节能效比（SEER）不应小于下表规定
房间空气调节器能效限制：

额定制冷量CC（kW）	热泵型房间空气调节器 全年性能系数（APF）	单冷式房间空气调节器 制冷季节能效比（SEER）
CC≤4500W	4.00	5.00
4500W<CC≤7100W	3.50	4.40
7100W<CC≤14000W	3.30	4.00

- 3、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》GB 19761规定的通风机能效等级的2级。
- 4、供暖通风空调系统节能工程采用的材料、构件和设备施工进场复验应包括绝热材料的导热系数或热阻、密度、喷水率。
- 5、设备系统安装前，应对照图纸对设备能效指标进行核查。
- 6、通风与空调系统的节能控制措施应对照图纸进行核查。
- 7、监测与控制节能工程的传感器和执行机构，其安装位置、方式应对照图纸进行核查；预留的检测孔位置在管道保温时应做明显标识。
- 8、建筑设备系统节能性能检测应符合下列规定：
 - （1）冬季室内平均温度不得低于设计温度2℃，且不应高于1℃；夏季室内平均温度不得高于设计温度2℃，且不应低于1℃；
 - （2）通风、空调（包括新风）系统的总风量与设计风量的允许偏差不应大于10%；
 - （3）各风口的风量与设计风量的允许偏差不应大于15%。
- 9、建筑的运行与维护应建立节能管理制度及设备系统节能运行操作规程。
- 10、公共建筑运行期间室内设定温度，冬季不得高于设计值2℃，夏季不得低于设计值2℃；对作息时间固定的建筑，在非使用时间内应降低空调运行温湿度和新风控制标准或停止运行空调系统。
- 11、建筑外围护结构应定期进行检查。当外墙外保温系统出现渗漏、破损、脱落现象时，应进行修复。
- 12、公共建筑运行管理应如实记录能源消费量计量原始数据，并建立统计台账。能源计量器具应在校准有效期内，保证统计数据的真实性和准确性。

八、防腐、保温：

- 1、防腐工程施工需在水管强度试验及风、水管气密性试验合格后进行。而保温工程在防腐后进行。
- 2、用普通薄钢板制作的风管，需对其内外表面刷二遍防锈漆后外表面再进行保温，不保温的风管外表面还需再刷二遍与周围颜色协调的调和漆。
- 3、焊接钢管、螺旋钢管需刷二遍防锈漆后再行保温，不保温的管道需再刷二遍与周围颜色协调的调和漆。
- 4、当镀锌钢管因特殊情况需采用焊接连接时，应对焊缝及其热影响区的表面先严格除去磷屑和氧化层至光亮后涂刷二遍防锈漆，再刷银粉二遍。
- 5、风管、吊架等钢制零配件均需在严格除锈后再刷二遍防锈漆，外露的还需再刷二遍与周围颜色协调的调和漆。

九、系统调试：

- （一）通风与空调工程安装完毕，必须进行系统的测定和调整（简称调试）。系统调试应包括下列项目：
 - 1、设备单机试运转及调试；
 - 2、系统无生产负荷下的联合试运转及调试。
- 检查数量：全部
- 检查方法：观察、旁站、查阅调试记录
- （二）防排烟系统联合试运行与调试的结果（风量及风压），必须负荷设计与消防的规定。检查数量：按总数抽查10%，且不得少于2个楼层。
- 检查方法：观察、旁站、查阅调试记录

十、竣工验收及其它：

- 1、按国家有关规范、标准和地方有关规定组织竣工验收。
- 2、系统竣工后，应进行工程验收，验收不合格不得投入使用。
- 3、与其它工种配合：
 - a、当固定天花板内安装有设、阀门、仪表等时，天花板上相应位置需留检查口。
 - b、砖、混凝土风道内表面应平整、光滑、无裂纹，风道严密不漏风。
 - c、凡墙上留孔或楼板留孔（包括竖井），除设计要求保留外，其余应在管道施工完毕后，配合土建专业将孔洞封堵或作防火分隔。
 - d、冷冻机房、空调机房、风机房等，最少应留有一面墙为后砌，待设备安装完毕后，方可砌筑。
 - e、凡需安装管道的竖井，应在管道安装、试压、绝热等工作完毕后，方可砌筑。



广东省惠阳建筑设计院

The Huaiyang Architectural Design Institute of Guangdong Province

惠州市世贸中心35F
惠州市惠阳区淡水土湖美思奇公馆1幢16层01、02、03号房
☎ Tel:+86 07522336488 2231794 📠 邮编 Post Code: 516211
📠 Fax:+86 075223773486 Email: hy336488@126.com
资质等级：甲级
资质证书编号：A244074820

合作设计单位		
工程设计出图专用章		
注册章		
建设单位 Client 惠州市第一妇幼保健院		
项目名称 Project 惠州市第一妇幼保健院体检中心、住院服务中心及医美治疗中心改造工程		
图纸名称 Title 通风及防排烟设计施工说明		
业务号	专业	暖通
比例	阶段	暖通
日期	2024.01	图号 NS-02
审批号		版本
审 定 Authorized for issue by	郭 亮	郭亮
审 核 Approved by	姚木生	姚木生
项目负责人 Project Manager	姚木生	姚木生
专业负责人 Responsible by	黄秀霞	黄秀霞
校 对 Checked by	杨志雄	杨志雄
设 计 Designed by	黄秀霞	黄秀霞
会 签 栏	建 筑	
	结 构	
	给 排 水	
	电 气	
采暖 通风		