空调通风设计说明（一）

一、统一规定

1.1 国家和湖南省现行设计规范、规定、规程、通则，包括但不限于以下内容：

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012
《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017
《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018版)
《建筑防火通用规范》GB55037-2022
《消防设施通用规范》GB55036-2022
《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019
《民用建筑通用规范》GB55031-2022
《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015
《湖南省公共建筑节能设计标准》DBJ43/003-2017
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014
《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019（2024版）
《环境空气质量标准》GB3095-2012
《民用建筑隔声设计规范》 GB50118-2010
《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019
《建筑防火封堵应用技术标准》 GBT 51410-2020
《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010(2024版)
《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
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
《建筑环境通用规范》GB55016-2021
《市容环卫工程项目规范》GB55013-2021
《空调通风系统运行管理标准》GB50365-2019
《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016
《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2020
《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002
《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010
《机械设备安装工程施工及验收规范》GB50231-2009
《空调通风系统运行管理标准》GB50365-2019
《建筑工程设计文件编制深度规定》2016年版
《工程建设强制性条文-房屋建筑部分》2013年版
《全国民用建筑工程设计技术措施—暖通空调.动力》2009年
《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇—暖通空调.动力》2007年

1.2 招标文件及甘网资料。

1.3 建筑专业及其他专业提供的条件图及设计资料。

二、工程概况及设计范围

本项目为岳阳市岳阳楼区人民检察院“两房”建设附属工程，建设单位为岳阳市岳阳楼区人民检察院，位于湖南省岳阳市岳阳楼区三眼桥街道办事处，现岳阳楼检察院内。北临岳阳大道，南临检察院权属空地，东临枫叶巷，用地性质为市属办公用地。规划总用地面积为 12456平方米，分为 A、B地块，其中A地块用地面积4268平方米,B地块用地面积8188平方米,本工程主要对B地块的附属工程设计，在设计建设过程中A、B地块整体考虑，同步实施。B地块主要功能为7#门卫、部分地下室;7#门卫建筑面积27.28平方米，地下室共1860.66平方米，含地下建筑面积1692.43平方米。出地面楼梯间18平方米、车库坡道雨棚150.30平方米。抗震设防烈度为7度，耐火等级地上二级，地下一级。

设计范围：通风及防排烟系统设计、预留分体空调设计（建筑专业考虑室外机位置，同时预留电气容量条及冷凝水排放条件）。

三、设计计算参数

1.岳阳市室外计算参数

夏季空调室外计算干球温度		34.1℃		夏季空调室外计算湿球温度			28.3℃
冬季空调室外计算干球温度		-2.0℃		冬季空调室外相对湿度			78%
夏季通风室外计算干球温度		31℃		夏季通风室外计算相对湿度			72%
冬季通风室外计算干球温度		4.8℃		/			/
大气压			风速			风向	
冬	1019.5hPa	夏	998.7hPa	冬	2.6m/s	夏	2.8m/s	冬	ENE	夏	S

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
长沙市金坤建设工程设计咨询有限公司
S18006 2025.12.05
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2025.12.31

四、通风系统：

(1)、自然通风

1)、本建筑中主要功能房间的外窗(包括透光幕墙)设置可开启窗扇或通风换气装置，以改善室内空气品质。

(2)、机械通风

1)、地下室普通车库按防火分区设置与排烟共用的机械排风系统，排风按换气次数按不小于6次/时,高度按3m计算排风量，同时按一氧化碳浓度稀释法计算排风量后两者比较取大值,具备车道补风条件的采用车道出入口自然补风方式，反之采用机械补风方式，补风量为排风量的80%且不小于排烟量的50%，地下停车库设置一氧化碳感应器控制风机运行，当CO最高允许浓度大于30mg/m3时联锁开启排风机组，排风机组与补风机组连锁，风机采用柜式离心风机或轴流风机，平时排风，着火时排烟。

2)、设置了充电桩的地下车库按防火分区设置与排烟共用的机械排风系统,每个排风排烟系统按不大于1000m2充电桩车库设置,在每个防火分隔间内支管上设280℃排烟防火阀+电动风阀组合方式，电动风阀平时常开，发生火灾时关闭该系统其它支管上的电动风阀。排风按换气次数按不小于6次/时,高度按3m计算排风量，同时按一氧化碳浓度稀释法计算排风量后两者比较取大值,每个防火隔间采用独立的补风方式，具备车道或采光通风井补风条件的采用自然补风方式，反之采用机械补风方式，补风量为排烟量的50%且补风口位于储烟仓之下，地下停车库设置一氧化碳感应器控制风机运行，当CO最高允许浓度大于30mg/m3时联锁开启排风机组，排风机组与补风机组连锁，风机采用柜式离心风机或轴流风机，平时排风，着火时排烟。

3）送风排风口，应采取措施防止鸟、鼠、蛇等堵塞的钢丝网排风口。

4)、所有用于排除室内余热、余湿的排风系统，排风口上缘至顶棚平面或屋顶或密实吊顶的距离小于等于400mm。

五、防排烟系统设计：

6.1 自然通风

本工程建筑为高度小于50m的公共建筑， 其符合以下条件的区域均采用自然通风的防排烟方式：

1、本项目净高小于6m，面积大于100m2的区域采用自然排烟，储烟仓内可开启外窗有效面积不小于房间建筑面积的2%。

2、本工程地下封闭楼梯间不与地上楼梯间共用且仅有一层，不设置机械加压送风系统，在首层设置直通室外的疏散门。

3、公共建筑采用然排烟方式，且防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗之间的水平距离不大于30m。储烟仓厚度不应小于空间净高20%且不应小于500mm,同时储烟仓底部距地面的高度应大于安全疏散所需的最小清晰高度。

4、可开启外窗应方便直接开启，设置在高处不便于直接开启的可开启外窗应在距地面高度为1.4m的位置设置手动开启装置。

5、除地上建筑的走道或建筑面积小于500m2的房间外设置排烟系统场所应设补风系统,补风系统工程直接从室外引入空气，补风量不小于排烟量的50%,自然补风可采用直接对外的门、窗及防雨寸百叶等且布置在储烟仓以下。

6.2 机械排烟：

地下充电桩车库设置排风兼排烟系统，平时通风、有火情时排烟。负一层按车库净高，查设计规范(GB50067-2014)中表8.2.5，按线性插值法可知防烟分区排烟量。防火单元单独设一台排烟风机，保证着火防火单元的排烟量满足规范要求，防火单元设一个独立的补风系统，补风口在储烟仓以下，补风量不小于排烟量的50%。车库排风系统设部分上排风排烟口，排风口距顶板不大于400mm,排烟口最大排烟量不超过规范规定值。

6.3. 机械排烟系统的总体要求：

1). 排烟系统的设计风量不小于该系统计算风量的1.2倍,排烟主、支管风速采用计算风量校核其风速。

2). 机械排烟系统水平管采用镀锌钢板管道送风,水平送风管附件应采用镀锌钢板制作且内壁光滑；机械排烟系统的竖向管道采用土建管井，管道应采用不燃材料制作且内壁光滑，管道的密闭性能应满足火灾时加压送风的要求，具体做法详建筑专业大样图。当管道内壁为非金属时，管道设计风速不应大于15m/s，采用镀锌钢板管道的设计风速不大于20m/s，风管厚度按照《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016的要求执行。

4). 送风机的进风口与排烟风机的出风口竖向布置时，送风机的进风口设置在排烟出口的下方,其两者边缘最小垂直距离不小于6.0m;水平布置时，两者边缘最小水平距离不小于20m。

5). 机械排烟时，储烟仓的厚度不小于净高的10%且不小于500mm，同时储烟仓底部距地面的高度大于安全疏散所需的最小清晰高度。

6). 排烟风机设置在专用机房内，且风机两侧应有600mm以上的空间，与通风空气调节系统共用的排烟风机与排风风机的合用机房，机房内设自动喷水灭火系统，排烟风机与排烟管道的连接部件应能在280℃时连续30分钟保证其结构完整性。

7). 排烟口设置于储烟仓内，走道、室内净高不大于3m的区域，其排烟口可设置在其净高度的1/2以上，当设置在侧墙上时,吊顶与其最近的边缘的距离不大于0.5m。

8). 各防烟分区的挡烟垂壁材料不燃且耐火极限满足规范要求的防火玻璃,高度不小于500mm,紧贴吊顶或梁板安装,且满足排烟口高于挡烟垂壁底边,使之处于储烟仓内。

9). 排烟风机入口前设置280℃关闭的常开防火阀。当有火情时，经消防控制中心确认后开启排烟。当火灾温度达到280℃时，熔断关闭，同时联动排烟风机及补风机停止运行。

10). 所有排烟风机,加压送风机均根据烟感器报警，由消防控制中心自动控制，同时设有手动控制，并由运行信号显示、排烟口、防火调节阀、防火排烟阀等采用手动、电动温度等多为控制的阀门。

11). 事故通风应根据放散物的各类，设置相应的检测报警及控制系统，事故通风手动控制装置应在室风外便于操作的地点分别设置。

12). 排烟阀、排烟口设现场设置手动开启装置，控制缆绳总长度一般不超过6m,弯曲不超过3处，缆绳套管弯曲半径不宜小于250mm,缆绳用DN20的保护套管保护，套管不应出现急转弯、环形弯头、U型弯头和连续弯头等。开启装置应固定安装在距楼地面1.3~1.5m之间。

13）排烟管道及连接件采用镀锌钢板制作，钢板厚度按高压系统取。同时镀锌钢板采用50mm不燃A级岩棉包裹，外侧设置防火板包裹，耐火极限要求如下：

(a) 设置在走道部位吊顶内的排烟管或穿越防火分区的排烟管耐火极限≥1.0h；吊顶内的排烟管道应采用不燃材料隔热，并应与可燃物保持不小于150mm距离。

(b) 吊顶内水平设置的排烟管耐火极限≥0.5h，塔楼及裙楼设置于办公区及商业区内的排烟管耐火极限≥1.0h；

(c) 排烟管设于独立的管道井内耐火极限≥0.5h；设备用房及车库内排烟管道的耐火极限≥0.5h；

(d) 穿避难区的排烟及补风管，其管道耐火极限≥3h。

6.4. 补风系统

1).除地上建筑的走道或建筑面积小于500平方米的房间外，设置排烟系统的场所设置自然补风系统,补风系统应直接从室外引入空气，且补风量不小于排烟量50%。自然补风口的风速不大于3m/s，且风口位于储烟仓之下。

6.5. 通风、空调及防排烟系统防火措施：

1). 当有火灾信号时，关闭与防排烟系统无关的空调机、通风机。

2). 所有280℃防火阀在熔断时均有电信号输出到消防控制中心，并关闭对应的设备。

3). 本工程通风、空调系统按防火分区设置，局部管道穿越防火分区时均做防护处理，并在穿防火墙的位置设置70℃防火阀。

4). 火灾报警系统与防火系统联动。

5). 所有风管材料采用不燃型，所有保温材料、消声材料和粘结剂采用不燃或难燃型。

6). 所有风管及水管穿越隔墙处的空隙用不燃材料填塞。所有管线穿越防火墙、穿越防火隔墙、楼板和防火墙处必须采用不燃且对人体无危害的柔性封堵材料严密封堵。封堵措施应满足《建筑防火封堵应用技术标准》 GBT 51410-2020相关规定。

7). 所有风管穿越通风机房、贵重设备机房或火灾危险性大的房间的隔墙或楼板处，风管穿越防火分区隔墙处及变形缝两侧，以及每层送回风水平风管与垂直总风管的连接处均设防火阀，当空气温度超过70℃时自动关闭，并与其系统对应的风机联动。

8). 排烟管道下列部位应设置280度排烟防火阀:

(a). 垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

(b). 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上。

(c). 排烟风机入口处。

(d). 穿越防火分区处。

9). 防烟、排烟、供暖、通风及空气调节系统中的管道及建筑内的其它管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。

10). 风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上防火阀、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。所有风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，应设防护套管，其钢板厚度≥1.6mm。

11). 防烟分区采用挡烟垂壁、结构梁及隔墙来划分；防烟分区不跨越防火分区,紧贴吊顶或梁板安装，风管桥架穿挡烟垂壁缝隙，用不燃材料封堵。挡烟垂壁性能符合XF533-2012《挡烟垂壁》的要求。

12）.防烟分区净高≤3m时，防烟分区面积≤500m2，长边长度≤24m；净高>3、≤6m时，防烟分区面积≤1000m2，长边长度≤36m；净高>6m时，防烟分区面积≤2000m2，长边长度≤60m；走道宽度≤2.5m时，其防烟分区长边长度按≤60m设计。3).采用自然排烟时，储烟仓的厚度≥空间净高的20%且≥500mm。采用机械排烟时，储烟仓的厚度≥空间净高的10%且≥500mm；同时储烟仓底部距离地面的高度>安全疏散所需的最小清晰高度。

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
HUNAN ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE GROUP CO.,LTD.
设计证书甲级编号 A143000700
FIRST CLASS SERTIAL NUMBER OF DESIGN CERTIFICATE: A143000700

建设单位 CLIENT
岳阳市岳阳楼区人民检察院

工程名称 PROJ. NAME
岳阳市岳阳楼区人民检察院“两房”建设附属工程全过程咨询项目

子项名称 SUB-ITEM

设计签字 SIGNATURE

项目经理 PROJECT MANAGER	钟华肖艺	
设计总负责人 CHIEF DESIGNER	彭雨晴	
专业负责人 SPE. DESIGNER	段国权 张稳	
设计 DESIGNER	张稳	
制图 DRAWER	张稳	
校对 CHECKED	黄瑶	
审核 EXAMINED	段国权	
审定 APPROVED	丁学贵	
注册人 REGISTRANT	段国权	

出图盖章 STAMP
湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 纸号：A143000700

空调通风设计说明（一）

工程代号 PRO. NO.	2025-AB011-01
图别 D. S.	设施
版次 VER. No.	1.0
图号 D. NO.	002
日期 DATE	2025. 11

本图需加盖本司出图签章，否则一律无效

总图 SITE PLAN | 建筑 ARCH. | 结构 STRUCT. | 给排水 WATER S. & D. | 暖通 HVAC | 电气 ELEC. | 弱电 WEAK CURRENT | 工艺 CRAFT