图纸须加盖出图印章，否则一律无效

空调设计说明

一、设计依据

1、《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)2018年版
2、《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB51251-2017)
3、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)
4、《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2015)
5、《湖南省公共建筑节能设计标准》(DBJ43/003-2017)
6、《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014)
7、《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243-2016)
8、《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
9、《民用建筑暖通空调设计统一技术措施》(2022年)
10、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(55015-2021)
11、《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)
12、《消防设施通用规范》(GB55036-2022)
13、《民用建筑通用规范》 (GB55031-2022)
14、《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022)
15、《绿色建筑评价标准》 (GB/T50378-2019)2024年版
16、《中小学校设计规范 》(GB50099-2011)
17、《托儿所、幼儿园建筑设计规范》(JGJ39-2016)(2019年版)
18、《建筑防火封堵应用技术标准》(GB/T 51410-2020)
19、《湖南省建筑垃圾源头控制及处理技术标准》(DBJ43/T516-2020)
20、《湖南省分体式房间空调器室外机设置技术标准》(DBJ43/T508-2019)
21、《老年人照料设施建筑设计标准》(JGJ450-2018)
22、《湖南省建筑工程和市政基础设施工程建筑工程施工图设计文件审查要点》(2023年版)
23、建设方的要求、本院其他专业提供的条件图，以及其他现行各相关设计规范，规程与标准。

二、工程概况及设计内容

1、本项目为岳阳市第十四中学实验楼拆除重建项目-3#实验楼，建设地点：湖南岳阳市，本栋总建筑面积9525.00m²。建筑层数：地上5层。地上建筑高度（至屋面）：20.55m。防火设计的建筑分类为：多层公共建筑。其耐火等级为二级。抗震设防烈度：6度。
2、本专业设计范围多功能厅空调设计。

三、中央空调设计

1、空调设计室外、室内参数
1）、室外气象参数：岳阳
夏季：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℃；
夏季通风室外计算干球温度31℃；夏季室外计算相对湿度72%
冬季：冬季空调室外计算干球温度-2.0℃；冬季室外计算相对湿度78%
2）室内设计参数

编号	名称	夏季		冬季		新风量	噪声值
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	m³/h.p	dB(A)
1	多功能报告厅	26	60	20	--	14	噪声应满足规范GB55016-2022相关要求

2、设计概况
本项目采用可独立运行的多联机空调系统，夏季供冷，冬季利用热泵系统供热。经专业软件计算，本工程各区域负荷计算结果如下（具体详见负荷计算书）：

空调面积(m²)	冷负荷(kW)	冷负荷指标(W/m²)	热负荷(kW)	热负荷指标(W/m²)
719	207.29	288.1	124.24	172.7

3、空调冷媒管设计
第一分歧管后室内机之间的最大管长不大于50m，冷媒管等效配管长度不大于70m。由于各供货厂商系统配置方法及压力平衡的配管思路不尽相同，各汽、液管的配管管径、分支器等配件均有不同标准，空调冷媒管采用厂商机组配套铜管，设备安装前需与中标空调厂家校核、调整配管管径、分支器等配件；
4、空调水系统形式
冷凝水系统：空调冷凝水（排水）根据相对集中排放的原则，就近间接排放至卫生间地漏或专用冷凝水排水立管，冷凝水立管排至室外雨水口。
5、空气处理末端设计
各房间室内机采用风管机，一层大空间办公采用工业柜式空调，新风采用全热交换器，分别送入各房间，新风支管设置调节阀，以保证每个房间的新风量。全热交换器热回收率68%。
6、多联式空调系统控制要求
1）空调控制系统由生产商提供成套设备。每个室外空调主机系统各用一个集中控制器进行集中控制。
每台室内机组设一个遥控和有线控制器对空调实施运行控制，有线控制器与室内电器开关安装在同一位置。具体要求为：
（1）联锁控制：每台室内机组与相应的室外机联锁控制，室内机开启时，相应的室外机组也启动。
（2）室内温度控制：根据用户的要求设定室内温度。
（3）送风量的控制：用户可以在设备额定运转的风量范围内进行任意调节。
（4）运行状态显示：每台设备均设指示灯显示其运行状态：开停，或故障。
（5）季节转换控制：根据室内空调负荷状况手动或自动确定空调制热或制冷运行。
2）末端设备控制按钮设在该层机房内，就地控制，监控中心有信号显示。
7、通风、空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为70℃的防火阀：
1）穿越防火分区处；2）穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；3）穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；4）穿越防火分隔处的变形缝两侧；5）竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。
8、所有保温、消声材料以及防火阀和消防风机均应采用具有消防认证的产品。
9、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、楼板和防火墙处的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。

四、暖通节能设计专篇

1、建筑围护结构参数（W/m²·K）：外墙-0.74，外窗-1.99，屋面-0.39。
2、采用风冷多联式空调（热泵）机组时，其在名义制冷工况和规定条件下的能效（APF值）比不应低于规范GB55015-2021表3.2.14的要求。
3、多联机系统的制冷剂连接管等效长度不应大于70m，当大于70m时其对应制冷工况下满负荷时的能效比EER不低于30。
4、空调风系统的单位风量耗功率应满足节能规范不大于0.24w/m³的要求，风机效率不低于现行国家标准《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、所有空调末端均设置室温调控装置，可实现独立启停控制及自行设定温度，室内机根据室内温度控制冷媒的流量。
6、新风系统节能设计
（1）采用新风机组时，选用变频新风机组。空调季按需供应新风，各房间设电动定风量阀，与室内机连锁启停。房间室内机关闭时，同时关闭新风阀停止供应新风。
（2）人员密集或人流量变化较大的区域设置二氧化碳监测系统，与变频新风机组联动，按实际需求调节新风量。
（3）过渡季节利用可开启外窗通风换气。
7、多联机系统节能设计
（1）结合本工程实际情况及多联机产品技术参数，有效制热量应根据室外温、湿度及结、除霜工况对制热性能进行修正，本工程室外温、湿度修正系数取0.8，容霜系数取0.8。多联机容量根据室内、外机组之间的连接管长和高差修正，修正系数取0.85。
空调系统冷热源设备选型总制冷量:234KW,总制热量390KW，修正后有效制热量为:212KW。 当采购产品的技术要求与设计所取修正系数有差异时，应根据厂家提供的技术参数复核系统容量是否满足要求。
（2）当室外设计温度低于空气源热泵机组平衡点温度时，应设置辅助热源。经复核，本工程室外设计温度高于空气源热泵机组平衡点温度（-3.5℃），不需要设置辅助热源。
（3）本工程所选用空气源热泵机组采用智能容霜技术，在连续制热运行中融霜所需时间总和不超过一个连续制热周期的20%。
（4）多联机（热泵型）室外机组的安装位置，应满足产品技术要求并符合下列规定：应确保进风与排风通畅，且避免短路；应避免受污浊气流对室外机组的影响；噪声和排出热气流应符合周围环境要求；应便于对室外机的换热器进行清扫和维修；室外机组应有防积雪措施；应设置安装、维护及防止坠落伤人的安全防护设施。
8、空调系统运行管理要求
（1）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。
（2）对供冷供热系统，应根据实际冷热负荷变化制定调节供冷供热量的运行方案及操作规程。
（3）集中空调系统应根据实际运行状况制定过渡季节能运行方案及操作规程；对人员密集的区域，应根据实际需求制定新风量调节方案及操作规程。对人员密集的区域，应根据实际需求制定新风量调节方案及操作规程。
（4）控制系统以多联机空调系统自带的控制系统为主，所有室内机采取就地控制，每个室内可独立进行温度及风量控制。

五、消声、隔振与环保设计

1、管线穿过有隔声要求的墙或楼板时，采取密封隔声措施。
2、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，采取消声措施。
3、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。
4、对建筑物内部产生噪声与振动的设备或设施，当其正常运行对噪声、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。
5、设备或设施的隔振设计以及隔振器、阻尼器的配置，经隔振计算后制定和选配。
6、吊装在吊顶内的新风机，安装处的吊顶应采用具有一定密度、隔声性能较好的材料，并在吊顶内边贴厚度为50mm的离心玻璃棉板吸声材料，保证机组吊装处的室内噪声满足设计要求。机组吊装处隔墙应间隔到顶，管道穿越维护结构及隔墙处应采用保温材料填实。
7、风管测孔、检查孔及清洗孔：在各风管系统主干支管合适位置设置测孔、检查孔及清洗孔，满足系统检测及系统清洗的需要，检查孔及清洗孔宜合二为一。
8、室内空气污染物浓度应满足《建筑环境通用规范》GB55016-2021表5.1.2的要求。

六、抗震设计

（1）依据《建筑抗震设计标准》 (GB/T50011-2010)2024年版、《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014及《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T 476-2015，建筑的非结构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。
（2）建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能降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
（3）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。
（4）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。
（5）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。
（6）通风系统、采暖和空气调节系统、防烟排烟系统等设备及管道均采用抗震支吊架；风管穿越抗震缝的两侧各设柔性接头，水管穿越抗震缝处设伸缩节；风管、水管穿越楼板、侧墙时，皆设置套管，且缝隙处用防火柔性材料填塞；机械传动的设备基础皆设防震基础，且基础四周设限位器固定。
（7）依据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第8.1.2条的规定，抗震支架采用成品支架构件；抗震支吊架初设间距应满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第8.2.3条要求，并满足表8.2.3规定，并由专业厂商进行设计排布及计算。
（8）为确保安装连接可靠性，抗震支架系统应具备耐火测试和抗冲击测试认证报告，且使用的连接扣件必须是一体式连接扣件。
（9）抗震支吊架产品需通过设计院认可的满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015的国家级检测报告。
（10）抗震支吊架初设间距应满足GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第8.2.3条要求，并满足表8.2.3规定：风管的侧向支撑最大间距9米，纵向支撑最大间距18米。
（11）抗震支吊架是对机电设备及管线进行有效保护的重要抗震措施，其构成(如图1)由锚固件、加固吊杆、抗震连接构件(如图2)及抗震斜撑组成。
（12）抗震支吊架整体防火性能应经检测并出具报告，确保抗震支吊架在发生火灾情况下其防火性能应能满足耐火时间不低于180min，试验后组件不应出现断裂、脱落等现象。

图例

序号	名称	图例	序号	名称	图例
1	空调室内机		5	风管	400x320
2	空调室外机		6	天圆地方	
3	空调室外机		7	风管止回阀	
4	防火阀（70℃）	70℃	8	对开多叶调节阀	

不得在图纸上量取尺寸施工。
如有任何不详事宜，须在施工前与设计师会商。
本工程图纸未经设计单位许可不得用于其他地方。

会签

专业	签名	日期
结构		
给排水		
电气		
暖通		
建筑		
装修		
设备工艺		

岳阳市规划勘测设计院有限公司
出图专用章
市政行业(给水、排水、环境工程)甲级乙级
风景园林(建筑)甲级乙级
建筑行业(建筑工程)乙级
证书编号:A243019305 有效期:2026年7月08日

岳阳市规划勘测设计院有限公司
建筑行业(建筑工程)乙级：A243019305

项目负责人	夏 洁	夏洁
审定人	吴 勇	吴勇
审核人	吴 勇	吴勇
专业负责人	刘 娜	刘娜
校对人	刘 娜	刘娜
设计人	刘 乔	刘乔

档案号:
建设单位:
岳阳市教育事务中心
工程名称
岳阳市第十四中学实验楼拆除重建项目
子项名称
3#实验楼
图 名
空调设计说明
图 别
日 期 2026.04
比 例
图 号: 暖施/02
版本号:
版本说明

版本	日期	审核	备注
			建施-19