广东省施工图数字化审查专用
出图 设计单位：中仁正和工程设计集团有限公司 2025年12月17日确认图纸
审图 机构名称：广东科宏工程咨询有限公司
机构类别：一类 认定书编号：19078
业务范围：房屋建筑（建筑面积限高层）工程；一类 市政基础设施（给水、排水、道路、桥梁、隧道、公共交通、风景园林）工程
有效期至：2027年01月17日
2025年12月17日完成审查

暖通工程施工图设计说明

一、工程概况：

二、设计依据：

1、 设计任务书及业主提供的资料和要求。

2、 建筑专业提供的工种图纸。

3、 规范与措施：

《建筑设计防火规范》	(GB 50016-2014)(2018年版)
《民用建筑设计统一标准》	(GB 50352-2019)
《建筑机电工程抗震设计规范》	(GB50981-2014)
《公共建筑节能设计标准》	(GB 50189-2015)
《公共建筑节能设计标准》	(DBJ 03-27-2017)
《供热计量技术规程》	(JCJ 173-2009)
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》	(GB 50736-2012)
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	(GB 50242-2002)
《通风与空调工程施工质量验收规范》	(GB 50243-2016)

三、 设计内容及范围：

1、 二层房间舒适性空调系统设计。

2、 卫生间通风系统为原有系统不在本次设计范围内。防烟排烟系统在原有基础上根据最新装修布局调整。

四、 主要设计、计算参数：

1、 室外气象参数(东莞)

参数 / 季节	干球温度(℃) 空调	干球温度(℃) 通风	湿球温度(℃)	相对湿度%	大气压力hPa
夏季	34.2	31.8	27.8	68	1004.0
冬季	5.2	13.6	3.2	72	1019.0

2、 室内空调设计参数：

房间名称	夏季 温度(℃)	夏季 相对湿度(%)	夏季 运动区风速(m/s)	冬季 温度(℃)	冬季 相对湿度(%)	冬季 运动区风速(m/s)	新风量标准[m?/(h·人)]	允许噪声标准dB(A)
会议室	23	55	≤0.25	22	30	≤0.2	25	45
培训室	23	55		22	30		30	45
公共休息区	23	55		22	30		30	45
开放书吧	23	55		22	30		30	40

3、 外围护结构热工参数：

外墙：黏土实心砖砌墙体 K=2.17W/(m?·K)

塔楼屋面：隔热平屋面 K=1.97W/(m?·K)

玻璃幕墙参数如下表：

窗框及玻璃名称、规格(厚度、颜色)	窗传热系数(W/m?K)	安装朝向	安装面积(m?)
单层玻璃窗	5.7	东/南/西/北	--

4、 空调设计计算负荷：

空调建筑面积	总冷负荷	单位面积冷指标	总热负荷	单位面积热指标
m?	kW	W	kW	W
19885	2241.8	112	2424.6	121

五、 空调冷（热）源的选择及其参数：

空调冷热源利用原系统，不在本次设计范围内。原冷热源情况如下：

1、 本工程空调系统夏季设计总冷负荷为2241.80kW，制冷机房设计总装机容量为2241.80kW，选用2台水冷单螺杆式冷水机组，每台制冷量为1120.90kW，机组设置于地下二层冷冻机房内。机组夏季提供7℃～12℃的冷冻水供全楼空调用，每台冷水机组配套设置相应的冷冻水泵，冷冻水泵均设在冷冻机房内。为满足加湿用水及空调系统的水质要求，设置全自动软化水装置。2台冷却塔设在主楼屋面，总循环流量500m3/h，供水温度32℃，回水温度37℃，每台冷却塔配套设置相应的冷却水泵。冷却水泵均设在冷冻机房内，为防止水系统结垢、腐蚀及微生物和藻类的滋生，冷冻、冷却水设水质处理装置。冷却水的除菌、除氧防腐均由化学加药来处理，具体由甲方负责找专业厂家设计，施工。冷源系统的压力工况满足本次改造设计。

2、 本工程设计总空调热负荷为2424.60kW。由市政供80℃～60℃(数据甲方提供)的热水，经整体换热机组换热后，提供60℃～50℃的空调热水供全楼使用。热交换后的热力管道上设热计量装置，本次热交换站的设计已到位，如当地要求由热力公司重新设计，需结合本图满足本楼冬季空调采暖需要。热源系统的压力工况满足本次改造设计。

六、 空调系统设计：

1、 空调采用风机盘管加新风的形式，风机盘管承担室内负荷及新风负荷。

2、 新风经过新风机组处理后送入房间。机房内新风机组和冷热水管道为原有系统。

3、 空调水系统采用两管制一次泵变流量闭式循环系统，冷水机组蒸发器的最小许可流量为50%且每分钟许可流量变化率大于30%，冷、热水泵分开设置。空调水管经竖井接至各层与空调机组及风机盘管相连，垂直立管采用同程式，每层的水平干管均为同程式。空调系统流程为空调主机—循环水泵—空调末端设备。

4、 每层在与垂直立管连接的回水干管及其各层回水支管上设置动态平衡阀，用来平衡水系统的阻力损失。

5、 风机盘管的回水管上设置电动两通阀及带温控器的三速开关。空调机组回水管上设置动态平衡电动调节阀，根据回水温度调节空调水量，恒定机组水阻力。

6、 空调水系统定压方式选用全自动定压补水真空脱气机组，该设备能起到系统稳压、自动补水、膨胀自动泄水、脱除系统内游离气体及溶解气体的作用。该设备设置在地下层空调机房内。

7、 空调系统的冷凝水均由凝水立管集中排至每层污水盆。

七、 通风、空调控制系统：

1、 冷水机组配置微电脑控制系统，该系统实时监控机组的运行参数和安全装置，精确管理机组的各个部件在最佳的能量利用效率下运行，且根据气候变化及空调负荷需求，调节循环水量及冷却水量，满足空调系统的使用要求，达到合理的经济技术性能。

2、 在空调机房的冷热水供回水总管上分别设温度传感器，并在回水总管上设流量传感器，来测定冷热水供回水温度及空调末端的总用水量。在制冷热机房的冷热水总管之间设置压差传感器，并在冷热水供回水总管之间设有电动压差旁通管，进行压力平衡调节。

3、 房间内的风机盘管设有独立的控制系统，使由室温调节器、三速风机开关及电动两通水阀组成，并设有冷热季节转换开管，电动两通水阀与风机联锁。

八、 节能设计：

1、 室内设计温度、新风负荷、人员散热负荷，照明和设备负荷等均按照公共建筑节能设计标准确定，并进行详细的逐时负荷计算。

2、 冷、热源主机的选择，能满足空调负荷变化规律及部分负荷运行的要求，选用的主机设备的性能系数为：

机组类型	单台制冷量(kW)	性能系数(COP)
螺杆式冷水机组	1120.9	5.53

3、、 对通风空调系统良好的控制，使通风空调系统的节能效果达到最大化，使空调运行时刻处于最佳状态。以有效降低通风空调冷热水系统在部分负荷运行时的能耗。

4、 本工程空调通风系统的主要设备控制有：空调机组、通风系统、水泵、风机盘管等。

5、 空调系统设备和管道的保冷、保温材料，采用导热系数小、湿阻因子大、吸水率低、密度小、综合经济效益高的材料。保冷、保温材料为不燃或难燃材料。

6、 设备和管道的绝热层厚度，按公共建筑节能设计标准中相关规定确定。

九、 其它环保措施：

1、 所有空调、通风系统吊顶式机组进出口管道上均设置柔性接头。

2、 所有空调、通风系统吊顶式机组进出口风管上均设置消声器。(单独排烟系统除外)消声器选用不燃材料且对人体无害。

3、 所有吊顶式空调、通风系统吊顶式机组均采用弹性吊架安装。

4、 所有空调、通风系统落地安装机组均采用减振台座安装。

5、 机房内作建筑隔声处理。

十、 风管管材、保温：

1、 通风空调风管，消防排烟管道采用镀锌钢板制作，风管配件、钢板厚度和允许漏风量等均应符合现行规范的要求。镀锌钢板的镀锌层厚不应低于100g/m2板材。

2、 所有土建风道，必须配合土建，要求内壁表面用水泥砂浆抹平、粉光，允许漏风量应不大于矩形低压系统风管规定值的1.5倍。

3、 通风、防排烟管道厚度及法兰应按照下表选用，并满足建筑防烟排烟系统技术标准GB 51251-2017第六章的规定。

风管直径D或长边尺寸B	钢板风管板材厚度(mm) 类别 送风系统风管 圆形	送风系统风管 矩形	排烟系统风管	金属风管法兰及螺栓规格(mm) 风管直径D或长边尺寸B	法兰材料规格 角钢	螺栓规格
D(B)≤320	0.5	0.5	0.75	D(B)≤630	25x3	M6
320<D(B)≤450	0.6	0.6	0.75	630<D(B)≤1500	30x3	M8
450<D(B)≤630	0.75	0.75	1.0	1500<D(B)≤2500	40x4	M8
630<D(B)≤1000	0.75	0.75	1.0	2500<D(B)≤4000	50x5	M10
1000<D(B)≤1500	1.0	1.0	1.2			
1500<D(B)≤2000	1.2	1.2	1.5			
2000<D(B)≤4000	按设计要求	1.2	按设计要求			

4、 风管水平安装，直径或长边尺寸小于等于400mm，支吊架间距不应大于4m，大于400mm，不应大于3m；风管垂直安装，间距不应大于4m，单根直管至少应有2个固定点；当水平悬吊的主、干风管长度超过20m时，应设置抗震措施的固定点，每个系统不应少于1个。风管支吊架请参照图集19K112制作。

5、 新风管道和空调风管保温采用闭孔发泡橡塑保温导热系数为0.0366W/(m2.k)保温层厚度为30mm.且室内空气调节风管绝热层的最小热阻>0.81(m2.k/W)。

6、 接风口的软风管采用带有钢丝撑筋的铝箔风管，用于需保温的风管上时，应采用带有铝箔保护层的厚30mm的离心玻璃棉管本。

7、 一般风管上用的软连接采用三防布制作；排烟风管上使用的软连接采用黑色防火织物双层铝箔复合材料(280℃耐热30min)制作。

8、 一般风管的法兰之间可采用厚3mm的硅酸铝橡胶板作密封垫圈；防火阀及排烟风管的法兰垫圈采用5mm厚且对人体无害的石硅酸铝橡胶板。

9、 风管末端铁皮封堵，相应的橡塑保温将也要封堵。

十一、水管管材、保温：

1、 管材及连接要求见下表：

种类		材料及连接方式
空调冷、热水管	DN≤32mm	镀锌管，螺纹连接
空调冷、热水管	DN>32mm	无缝钢管，焊接连接
空调冷凝水管		UPVC塑料排水管，专用管件连接
空调机组接口至关断阀之间		金属波纹管，螺纹连接

注：1、空调冷凝水管图上标注管径为钢管公称直径，采用塑料管需要进行管径换算。

2、管道的标准和材质：镀锌钢管GB/T3091-2015，材料Q235-A。

3、所有管道的配件、阀门和连接形式等均应满足该管道工作、试验压力的要求。

公称管径与塑料管管径对表：

塑料管管径	公称管径	塑料管管径	公称管径
De20	DN15	De25	DN20
De32	DN25	De40	DN32
De50	DN40	De63	DN50
De75	DN70	De90	DN80
De110	DN100	De160	DN150

2、 空调水管采用闭孔发泡橡塑绝热材料保温，防火性能不低B1级，导热系数为0.0366W/(m2.K)

闭孔发泡橡塑 公称直径(mm)	厚度(mm)	闭孔发泡橡塑 公称直径(mm)	厚度(mm)	闭孔发泡橡塑 公称直径(mm)	厚度(mm)
≤ DN32	25	DN40~DN100	30	DN125~900	35

橡塑棉保温施工范围 1、地下二层空调主机房全部管道 2、地下二层空调主机房到冷却塔室内管道 3、地下一层板换间供回水管道

3、 钢管道支、吊架的最大间距(m)

公称直径		15	20	25	32	40	50	70	80	100
支架的最大间距(m)	保温管	1.5	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	5.0
	不保温管	2.5	3.0	3.5	15	4.0	4.5	5.0	6.0	6.5
公称直径		125	150	200	250	300				
支架的最大间距(m)	保温管	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5				
	不保温管	7.5	7.5	9.0	9.5	10.5				

注：对大于300mm的管道，可参考300mm管道。

十二、防腐处理：

1、 非镀锌支、吊架应在安装前完成除锈、刷漆工作。所有非镀锌铁件均须除锈后刷防锈漆

十二、防排烟说明：

1)防烟系统：

1、本次项目设计范围内的封闭楼梯间采用自然通风方式，原建筑设计不变，满足设计要求。

2)、排烟设施设置要求

(一)自然排烟

1.建筑排烟系统的设计应根据建筑的使用性质、平面布局等因素，优先采用自然排烟系统。

2.防烟分区内自然排烟窗在防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗(口)之间的水平距离不应大于30m。

3.自然排烟窗(口)应设置在排烟区域的顶部或外墙，并应符合下列规定：

1 当设置在外墙上时，自然排烟窗(口)应在储烟仓以内，但走道、室内空间净高不大于3m的区域的自然排烟窗(口)可设置在室内净高度的1/2以上；

2 自然排烟窗(口)的开启形式应有利于火灾烟气的排出；

3 当房间面积不大于200m2时，自然排烟窗(口)的开启方向可不限；

4 自然排烟窗(口)宜分散均匀布置，且每组的长度不宜大于3.0m；

5 设置在防火墙两侧的自然排烟窗(口)之间最近边缘的水平距离不应小于2.0m。

4.自然排烟窗(口)应设置手动开启装置，设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗(口)，应设置距地面高度1.3m～1.5 m的手动开启装置。净空高度大于9m的中庭、建筑面积大于2000m2的营业厅、展览厅、多功能厅等场所，尚应设置集中手动开启装置和自动开启设施。

5. 自然排烟窗(口)应设置手动开启装置，设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗(口)，应设置距地面高度1.3m～1.5 m的手动开启装置。净空高度大于9m的中庭、建筑面积大于2000m2的营业厅、展览厅、多功能厅等场所，尚应设置集中手动开启装置和自动开启设施。

6.加压送风机的启动应符合下列规定：

1 现场手动启动；

2 通过火灾自动报警系统自动启动；

3 消防控制室手动启动；

4 系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动。

7.当防火分区内火灾确认后，应能在15s内联动开启常闭加压送风口和加压送风机。并应符合下列规定：

1 应开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；

2 应开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。

8.机械加压送风系统宜设有测压装置及风压调节措施。消防控制设备应显示防烟系统的送风机、阀门等设施启闭状态。

备 注：

执业注册师签章

出图专用章

辽宁省工程勘察设计单位出图专用章
单位名称 中仁正和工程设计集团有限公司
证书编号 A121010772 资质等级 甲级
业务范围 建筑行业（建筑工程）
有效期 至2029年07月24日
辽宁省住房和城乡建设厅制发
本图未加盖中仁正和工程设计集团有限公司出图专用章无效

中仁正和工程设计集团有限公司
Zhong Ren Zheng He Engineering Design Group Co., Ltd.
证书编号：A121010772 建筑行业（建筑工程）甲级
证书编号：辽自资规乙字23210036 城乡规划乙级

建设单位	东莞市能源投资集团有限公司		
项目名称	东莞市能源投资集团有限公司二楼企业展厅项目		
子工程名称			
图纸名称	暖通工程施工图设计说明		
审定人	李 慧		
项目负责人	李 慧		
专业负责人	刘 威		
审 核	王宏韬		
校 对	慈 慧		
设 计	王 鹤		
设计阶段	施工图	专业	暖通
图 号	NS-02	版本	第一版
工程编号	ZH-GD-2025-065	比例	1：120
日 期	2025.08	规格	A2