暖通空调工程设计说明

一、工程概况

1、工程名称:

2、工程地址:

3、改造部分总建筑面积:

4、建筑高度及层数:

5、防火类别: 。

二、设计内容

1、根据业主提供的资料及设计任务书:

1) 新增4台130的模块机，机房内循环水泵、供回水管道、水管附件均重新设计。

2) 夹层空调机房内空调处理机组及风管、阀门等全部替换，接入大厅送、回风主管。

3) 办公区原有1台15000m^3/h不改动，只将现有风口改为射流型。

4) 此次设计不包括结构复核设计，若与原机构发生关系，需经原设计复核、同意后才可施工。

三、设计依据

1、设计规范

1)《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50736-2012
2)《建筑设计防火规范（2018版）》	GB50016-2014
3)《公共建筑节能设计标准》	GB50189-2015
4)《建筑机电工程抗震设计规范》	GB50981-2014
5)《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB55015-2021
6)《建筑环境通用规范》	GB55016-2021
7)《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB55002-2021
8)《公共建筑节能(绿色建筑)设计标准》	DBJ50-052-2020
9)《重庆市建筑工程施工图文件编制技术规定》(2017年版)	

2、其他设计依据

1) 业主对本工程的使用要求及相关会议商谈纪要。

2) 本院其他专业（总图、建筑、电气、给排水等专业）提供的设计资料及对本专业的要求。

3、室外空气计算参数:（参考重庆市）

夏季:	空调室外计算干球温度: 35.5℃	空调室外计算湿球温度: 26.5℃	通风室外计算温度: 31.7℃
	通风室外计算相对湿度: 59%	室外平均风速: 1.5m/s	大气压力: 963.8hPa
冬季:	空调室外计算干球温度: 2.2℃	采暖室外计算温度: 4.1℃	通风室外计算温度: 7.2℃
	空调室外计算相对湿度: 83%	室外平均风速: 1.1m/s	大气压力: 980.6hPa

四、空调系统设计

1、空调房间室内计算参数

房间名称	夏季		冬季		新风量标准	备注
	干球温度（℃）	相对湿度（%）	干球温度（℃）	相对湿度（%）	(m^3/h.p)	
大礼堂	26	<65	18	<65	14	

3、冷负荷计算:

新增4台130模块机组，总制冷量: 520KW。

4、空调冷热源的选择及参数:

1) 本工程采用中央空调系统，应业主要求，空调系统冷（热）源采用

4台制冷量为130KW模块风冷热泵机组 ，安装于室外绿化带，

制冷主机采用环保冷媒410A；冷冻水供水温度为7℃，热水供水温度为60℃。

5、空调水系统设计:

1) 冷冻水系统：中央空调水系统采用一级泵变流量设计。冷冻水与冷水机组对应设置。循环水泵设置于机组旁边。

冷冻水系统采用闭式循环系统，水平管道为同程式设计。

空调水系统采用过滤型射频水处理器进行处理，

采用高位膨胀水箱补水定压，设备利旧。

2) 空调凝结水就近排至室外绿化带。

6、空调风系统设计:

1) 夹层空调机房内原2台风柜及风管、阀门等全部替换，新增2台风柜，单台风量: 33000m3/h;

礼堂内风管、风口均利旧。

2) 办公区原有1台15000m^3/h不改动，将现有风口改为射流型，具体参数数量以实际为准。

五、通风系统设计

不在此次设计范围内。

六、暖通消防

1、防排烟设计。

不在此次设计范围内。

2、通风空调防火措施

1) 防烟、排烟、采暖、通风和空气调节系统中的管道，在穿越防火隔墙、楼板及防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

2) 风管穿越防火隔墙、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。

3) 通风、空气调节的风管穿越防火分区、防火分隔处的变形缝两侧、防火墙、机房隔墙及楼板处和竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上均设70℃防火阀。

4) 风管、法兰及保温材料均采用不燃材料制作。位于墙、楼板两侧的防火阀、排烟阀之间的风管外壁采取防火保护措施。

5) 排烟管道距可燃物距离大于150mm，否则须设置保温隔热措施。

6) 可燃气体及液体的管道，不得穿过风管内腔，也不得沿风管外壁敷设，不得穿过通风、空调机房。

七、降噪、减振

1、在选择设备及系统设计时，优先选用转速低、效率高、噪声低、振动小的设备。

2、凡在屋面或楼面安装的通风机、空调室外机均设减振基础或减振器，减振率≥95%。

3、风机房采取隔声和隔振措施，平面布置时尽量远离噪声要求低的房间。风系统管道消声采用控制设计风速及设置消声器的措施满足国家现行噪声标准要求。

4、管道安装减振支架，与设备连接的进出口管设软接管，防止振动传递。

5、防排烟风道、事故通风风道及相关设备均采用抗震支吊架。

八、节能

1、严格执行国家相关节能规范，从建筑设计上满足建筑的保温隔热性能达到节能要求指标。

2、冷水机组在名义制冷工况和规定条件下的性能系数（COP）值满足重庆标准《公共建筑节能(绿色建筑)设计标准》DBJ50-052-2020 第8.2.1条的规定。

设备编号	制冷量(KW)	输入功率(KW)	性能系数(W/W)	规范要求(W/W)	结论
LRS-1~4	130	40.1	3.24	2.9	满足

3、风机的单位风量耗功率(Ws): 本工程所选风机Ws值均根据《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015第4.3.22计算确定，风机风量大于10000m3/h)的单位风量耗功率Ws为≤0.27W/(m3/h)。

4、中央空调冷水系统耗电输冷比（ECR-a）满足《公共建筑节能(绿色建筑)设计标准》DBJ50-052-2020第8.2.17条的规定。

5、空调系统根据负荷的需求，自动调节空调设备的容量输出和控制设备启停来达到节能的目的；同时制冷机房设有机组群控方式。

6、空调系统均考虑过渡季节采用全新风运行的可能，已达到节能的目的。

7、空调系统均设置室温调控装置，用户可根据自身的用热需求，自行调节空调房间的室内温度。

九、抗震设计专篇

1、排烟风道、排烟用补风风道、加压送风和事故通风风道采用镀锌钢板或钢板制作;

2、管道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料;

3、矩形截面面积大于等于 0.38m2和圆形直径大于等于 0.70m的风道采用抗震支吊架;

4、防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架;

5、抗震支架由专业厂家进行二次设计，由设计院认可后进行施工。

十、空调系统自动控制

1、冷热源控制: 采用直接数字控制系统(DDC系统)，由中央电脑等终端设备加上若干现场控制分站和传感器、执行器等组成。具体要求如下:

1) 控制对象: 风冷热泵机组、循环水泵的启停。

2) 检测内容: 冷（热）水供水管水流开关信号; 冷(热)水供回水温度; 热泵机组正常运行、故障及远程/本地转换状态; 循环水泵工作、故障及手/自动状态。

3) 联锁保护: 开机顺序为，先开启经选择并确定需投入运行的热泵机组进水管上的电动阀; 确定所需电动阀开启后，启动循环水泵; 60~300秒后确认所需水泵开启后，于60~300秒后启动热泵机组，热泵机组在停机后3分钟及离上次启动15分钟以上，才允许再次启动。水泵启动后，水流开关检测水流状态，发生断水故障，自动停机。关机顺序为，关闭指定热泵机组; 60秒后关闭对应循环水泵; 关闭所有电动阀门。对各设备运行时间进行统计，实现同组设备均衡运行。当其中一台出现故障时，备用设备会自动投入运行，同时提示维修。

4) 量度冷（热）水供、回温度及回水流量，计算空调实际冷负荷，根据负荷大小确定热泵机组及对应循环水泵运行台数，并保证机组运行在高效区。

5) 设置时间延时和冷量控制的上下限范围，防止机组频繁启停。

6) 风冷热泵主机及水泵耗能量计量、统计、存档、实时查询。

2、新风机组控制: 采用直接数字控制系统(DDC系统)，由中央电脑等终端设备加上若干现场控制分站和传感器、执行器等组成。具体要求如下:

1) 控制对象: 电动调节阀、风机启停。

2) 检测内容: 新风、送风温度; 过滤器堵塞信号; 风机启停、工作、故障及手/自动状态。

3) 控制方法: 通过比较检测温度与设定温度的大小，控制冷冻水回水管的电动阀开度，调节空调机组的水流量，来保证温度设定值。要求电动调节阀的理想流量特性为等百分比、常闭型。

4) 联锁保护: 风机启停，电动调节阀联动开闭。风机启动后，其两侧压差低于设定值时，故障报警并停机。过滤器两端的压差高于设定值时，自动报警。

3、风机盘管控制: 由室温调节器加风机三速开关及电动二通阀组成，电动二通阀采用双位式、常闭型，弹簧复位。

4、本工程空调水系统为变流量一级泵系统，通过最不利环路供回水总管的压差信号，控制压差旁通阀开度，实时满足末端设备用水量，达到节能运行的目的。旁通设计流量为单台热泵机组额定流量，要求旁通阀的理想流量特性为直线型，阀门常闭。

5、本楼不采用BAS系统，所有设备均就地启停。

6、有关DDC控制系统的具体要求(包括设备的技术性能、控制功能、控制参数、关闭功能等)应待业主确定供货厂商后，由业主、设计单位和厂商三方共同协商而定。

7、空调计量: 本工程采用的DDC系统均要求有计量功能，对主机、水泵、集中新风机组要求独立计量，对空调系统补水量也设独立水表计量。

北方工程设计研究院有限公司 设计证书：A213001252 甲级						学术交流中心
审 定			校 对			暖通空调工程设计说明
项目负责人						
专业负责人			设 计			
审 核			制 图			

四川外国语大学学术交流中心中央空调改造项目

暖施 - 02

比例: 1:100 | 日期: 2022.06 | 张数: 1 | 张号: 1