**暖通设计说明**

**工程概况:**

本项目为总部办公基地。地上建筑9层，包括办公及会议。地下两层，包括员工餐厅、厨房、活动中心及配套车库。本基地位于徐庄软件园，被东环路环绕,南临苏宁产业总部大楼。总用地面积125030平方米，总建设用地面积113020平方米。总建筑面积242023m平方米，建筑总高度52.49M。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所在城市 | 气候分区 | 建筑面积(m2) | 层数（地上） | 建筑高度(m2) |
| 南京 | 夏热冬冷 | 242023m | 9 | 52.49 |

1. **设计依据**

1、已批准的审批意见；

2、建设单位对本专业提出的有关意见；

3、有关设计规范：

（1）《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736－2012

（2）《高层民用建筑设计防火规范》 GB50045－95(2005年版)

（3）《通风与空调工程施工规范》 GB50738－2011

（4）《汽车库建筑设计规范》 JGJ100-98

（5）《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067－97

（6）《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242--2002

（7）《公共建筑节能设计标准》(省标） DGJ32/J96-2010

（8）《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2005

（9）《办公建筑设计规范》 JGJ67-2006

**二、设计范围**

1、本工程空调及通风系统设计

2、本工程防烟排烟系统设计

3、空调冷热源设计见动力专篇

**三、 设计标准**

1、室外气象参数（南京）

夏季空调室外设计计算干球温度: 34.8°C夏季空调室外设计计算湿球温度: 28.1°C

冬季空调室外设计计算干球温度: -4.1°C 冬季空调室外设计计算相对湿度: 76%

2、室内设计参数 :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 空调房间 | 室内温度°C | 相对湿度% | 新风量 | 噪声指标 |
| 夏季 | 冬季 | 夏季 | 冬季 | M3 /h.p | dB(A) |
| 办公 | 26 | 20 | 60 | 50 | 30 | 50 |
| 办公 | 26 | 18 | 60 | 40 | 10 | 50 |
| 餐厅 | 25 | 18 | 60 | 40 | 25 | 55 |
| 会议 | 26 | 18 | 60 | 50 | 25 | 45 |
| 厨房 | ≤29 | ≤20 |  |  |  |  |
| 机电设备用房 | 30~35 | 15~30 |  |  |  |  |
| 员工更衣室 | 26 | 18 |  |  | 20 |  |
| 员工活动 | 25 | 18 | 60 | 50 | 20 | 55 |

**四 、空调负荷**

本工程空调区域建筑面积119300m2根据业内公认的鸿业负荷计算软件6.0版，得到本工程空调负荷如下：

夏季冷负荷:18300kw 冬季热负荷:10500kw

单位面积冷负荷指标：153w/ m2 单位面积热负荷指标：88w/ m2

**五、冷热源**

1、空调冷源制冷设备为4台855RT（3343KW）单工况离心水冷冷水机组， 供回水温度为4/12°c, 另设置体积为5200m的蓄冷水槽。水蓄冷水池和末端冷冻水采用板换连接，板换负荷侧冷冻水供回水温度为7/13℃，板换负荷侧冷冻水泵采用变流量系统；热源，选用3台3.5MW和一台1.16MW油气两用真空热水锅炉，3台3.5MW锅炉并联运行供空调采暖用, 供回水温度为60℃~50℃。一台1.16MW锅炉供生活热水用，供回水温度为85℃~65℃。

2、冷冻机房设置于地下一层，冷冻机房建筑高度为8m. 热水锅炉设置于地下一层，锅炉房建筑高度为8m.

3、其他需24h使用的房间或某些设备用房，如值班室、垃圾房、电梯机房、消防控制室等设独立分体空调.

**六、空调水系统**

1、两管制同程二次泵变流量系统.

2、本工程从冷冻机房接出总供水管（一次泵系统）分别接至B1层的8个二次泵房,其中各个二次泵分区如下表:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 系统编号 | 服务区域 | 序号 | 系统编号 | 服务区域 |
| 1 | CP-B1-01 | 3#4#核心筒 | CP-B1-05 | 5 | 1#2#核心筒 |
| 2 | CP-B1-02 | 地下室员工活动及后场 | CP-B1-06 | 6 | 11#核心筒 |
| 3 | CP-B1-03 | 地下室/一层餐厅 | CP-B1-07 | 7 | 9#10#核心筒 |
| 4 | CP-B1-04 | 5#6#核心筒 | CP-B1-08 | 8 | 7#8#核心筒 |

3、空调水系统立管、支管均为同程。如在某些支管无法同程设计，设置必要的平衡阀。

4、空调水系统最高点设置自动放气阀，最低点设置泄水阀。

5、空调水系统通过屋顶膨胀水箱实现定压和系统补水。

6、加湿方式均采用湿膜加湿。

7、水系统采用化学加药方式进行全自动在线化学处理，以防止管内壁腐蚀与结垢。

**七、空调风系统**

1、餐厅，员工活动中心，大空间办公、会议中心等大空间采用集中处理的低速变风量全空气系统。气流组织为均匀送风，集中回风，送风口采用散流器.

2、入口门厅高大空间区域设置低速变风量全空气系统，局部设置地送风方式，下送上回，以及采用上送下回的空调送风系统方式.气流组织为均匀送风，集中回风，地送风口采用条形送风口，上部送风口采用旋流风口和侧送的喷口送风.

3、小空间办公、后勤用房、小型会议室等小空间房间采用风机盘管加新风系统。送风口选用条形散流器（条形送风口），风机盘管采用卧式暗装，新风空调箱选用吊装式新风机组。

4、标准层办公新风、排风竖向设置全热回收系统，采用板式全热换气机，集中设置于屋面.全热换气机采用组合式空调箱.

5、厨房采用全新风直流式系统，厨房岗位送风经加热（冬季）或降温（夏季）处理后送至室内，厨房内保持负压。送风机组选用吊装式新风机组，功能段包括初效过滤段、表冷加热段、风机段。

**八、通风系统**

1、卫生间、库房、储藏室等设机械排风系统，其中卫生间排风量按照10次/小时计算，储藏室排风量按照3次/小时计算。

2、厨房预留排油烟系统及全室排风系统，总换气次数按45-55次/小时预留。

3、电梯机房设机械送排风系统，通风量按照10次/小时计算。

4、餐厅、员工活动、会议室设机械排风系统，排风系统与新风系统对应设置，排风量按照空调系统最大新风量的90%计算，排风机变频控制，通过调节风机转速满足空调季节和过渡季节不同的排风量要求。

5、办公、后勤用房等设机械排风系统，排风量按照新风量的90%计算。

6、标准层办公设置排风系统，在屋顶设置板式新排风全热回收机组.

7、地下汽车库按照防火分区设置机械通风系统。当防火分区有直接对外坡道时采用自然进风，机械排风；当防火分区无直接对外坡道时采用机械送风，机械排风。排风量按6次/小时计算，送风量按5次/小时计算。

8、地下一层外卸货车库部分设置机械排风系统，利用坡道自然进风。排风量按6次/小时计算。

9、各水泵房设机械送排风系统，送、排风量按4次/时换气计算。

10、变配电间设机械送排风系统和空调系统。当室外温度低于28°c时采取通风方式消除室内余热，通风量按照设备发热量计算；当室外温度超过28°c时，通过相应电动阀切换运行空调机组，消除室内余热。

11、锅炉房设机械通风系统。排风量按事故通风换气次数12次/小时计算（锅炉房仅冬季运行），送风量为排风量与锅炉燃烧空气量之和。

12、地下一层柴油发电机房设通风系统。排风量按照发热量计算，送风量为排风量与设备燃烧所需空气量之和。

13、油脂分离间和垃圾房等散发大量异味房间设独立的机械排风系统，排风量按照15次/小时计算。

**九、防排烟系统**

1、标准层办公垂直方向设有机械排烟系统，每层平面划分为若干防烟分区，每个防烟分区

设有排烟风口，平时常闭,火灾时由消防控制中心打开该防烟分区的排烟口（阀）。

并启动排烟风机进行排烟。排烟量按最大一个防烟分区面积每平方米不小于120 m2/h计算。

2、中庭设置机械排烟系统，体积大于17000 m2的中庭，其排烟量按其体积的4次/h换气计算；体积小于17000m2的中庭，排烟量按其体积的6次/h换气计算。

3、地下汽车库的排风系统火灾时兼作机械排烟系统。汽车库排烟量按换气次数6次/小时计算。消防补风为平时机械送风系统兼作消防补风系统，补风量满足不小于排烟量的50％。

4、地下一层卸货车库部分设机械排烟系统，由平时排风系统兼用。排烟量按换气次数6次/

小时计算，消防补风为机械补风,补风量满足不小于排烟量的50％。

5、面积超过100m2，且经常有人停留或可燃物较多的地上无窗的房间设置机械排烟系统；房间面积超过50m2,且经常有人停留或可燃物较多的地下室设置机械排烟系统，同时设置机械补风系统，补风量不小于机械排烟量的50%。

6、无直接自然通风，且长度超过20m的内走道和虽然有直接自然通风，且长度超过60m的内走道设置机械排烟系统.

7、不满足自然排烟的防烟楼梯间、消防电梯前室及合用前室分设独立的加压送风系统。

8、防烟楼梯间加压送风口采用自垂式百叶送风口，隔层设置。

9、消防电梯间前室或合用前室采用多叶加压送风口，每层设置，风口为常闭型，设置手动和自动开启装置，并与加压送风机的启动装置联锁.。着火时由消防控制中心开启着火层和上(下)层正压风口，同时启动正压送风机。

10、避难走道前室设置机械加压送风系统。

11、送风系统分别维持防烟楼梯间40~50Pa，消防电梯间前室或合用前室25~30Pa的正压。避难走道前室25~30Pa.

12、采用自然排烟的防烟楼梯间，每五层内可开启外窗面积大于2m。

13、考虑到地下一层B区避难走道长度过长，做为安全加强措施，该避难走道设置机械加压送风系统。

其正压送风量按照避难走道对外的两端门洞风速0.7m/s来计算.,同时保证每个正压送风口之间距离不超过80m.

14、排烟系统：着火时，根据烟感信号，开启该防烟分区的排烟风机（办公及内走道开启该防烟分区的排烟口，并关闭排风防火风口，中庭开启常闭排烟口）,系统转为排烟系统。地下车库及商业餐厅等进风系统继续运行，以保证机械补风量。当排烟温度超过280℃自动关闭排烟阀及排烟风机，停止排烟并关闭补风系统。常闭排烟口设手动和自动开启装置。

15、安装在吊顶内的排烟管道,其隔热层应采用不燃材料制作,保温厚度为40mm.并与可燃物保持不小于150mm的距离。

16、排烟风口距最远点的水平距离<30M。

17、排烟风机应满足280°C时连续工作30min的要求,排烟风机入口处设280°C自动关闭的排烟防火阀, 并联锁关闭排烟风机和补风机。

18、防排烟系统中的相应风机、控制阀门均纳入消防控制系统（CACF）进行监控。

**十.自动控制系统**

1、本工程商业、会议、餐饮等集中空调系统分设中央集中监控系统（BAS）。

2、除风机盘管、排气扇、外，各种空调、通风设备由BAS系统监控。

3、冷热源等主要设备顺序启动，顺序停止。

4、冷水机组、板式换热器、水泵等主要设备进行运转台数自动控制，达到高效运行。

5、板换负荷侧一次泵变流量系统空调供回水总管末端之间设置平衡管，实现系统变流量运行. 二次泵变流量系统在最不利环路末端设置压差控制阀，调节控制水泵转速，在满足系统用户侧流量需求同时节省水泵输送能耗。

6、空气处理机组（新风处理机组）控制系统由冷暖型比例积分控制器、装设在（送）回风口的温度传感器及装设在回水管上的电动二通调节阀组成。系统运行时，温度控制器把温度传感器所检测的温度与温度控制器设定温度相比较，并根据比较结果输出相应的电压信号，以控制电动动态流量阀的动作，通过改变水流量，使（送）回风温度保持在所需要的范围。控制箱设于机房内，可就地控制及远程监控。风机盘管系统以房间温度为控制目标，调节风机盘管回水管上设置的电动二通阀（ON-OFF）。

7、当新风温度小于0°C，同时机组不运行时，应保证电动二通调节阀保持最小开度，以便预热盘管。新风入口设电动风阀与机组连锁，冬季机组不运行时关闭电动风阀。

8、电功率大于7.5KW的的空气处理机组配置NB2000空调机组智能恒温变风量节能控制系统

9、实现变新风比的全空气系统，采用固定干球温度法进行判别控制。在新风入口处设置温度传感器，通过比较室外新风温度和设定值，调节新、回风阀门以及相应排风机频率，以实现加大新风量，直至最大新风量或全新风运行。

10、空调、通风系统内主要设备（如冷热源、水泵、空调箱、风机等）的主要状态点均需通过区域DDC联络至BA系统。

11、防排烟系统由消防控制中心监控。

**十一、环保**

1、空调、通风设备均选用高效低噪声设备。充分评估空调、通风设备的噪声与振动对环境的影响，必要时采取消声、隔振措施，使之达到国家或当地有关标准。

2、冷水机组均选用对环境影响小的环保冷媒R123。

3、厨房油烟通过一级静电处理后引至裙房屋面，再经油烟净化装置处理达到排放标准后排放。

4、空调通风系统作消声处理，机房作吸声处理，达到国家的有关噪声标准。

5、排风系统的排出口位置与新风取入口保证一定的距离，避免新风和排风短路。

6、水泵、风机、冷水机组等振动较大设备均采用减振器或减振垫；吊装风机均采用减振吊架。

7、水泵、冷水机组的进出口均采用不锈钢金属软管隔振，风机、空调机组进出口采用软接头隔振（消防系统专用风机除外）。

8、除厨房新风空调机组和设备用房空调机组外，所有空调机组均设初、中效两级过滤，过滤等级达到MERV13，提高室内空气品质。

9、空调机房、通风机房墙面及顶面以及地下车库进排风竖井、集气室均应做消声处理。