

空调与通风设计, 施工统一说明

一、概述

1. 建筑物性质及规模:

本部分为原设计整个院区工程概况，本次负责用户冰箱库、超低温冰箱库用能及降温措施改造范围位于院区地下下一层第六、第七和第十防火分区，原设计功能为库房，各防火分区不大于600平方米，本次改造面积3个防火分区共计1703平方米，不涉及功能改造，不涉及结构、门窗修改，不涉及内部装修修改，不涉及防火分区调整，不涉及消防疏散口调整，不涉及规划、人防、节能、绿建、外立面等调整。本次改造根据院方科室用能需求，对原设计预留冰箱库进行深化改造，布设3个超低温冰箱库，8个低温冰箱库及2个-8℃自动化存储区，共计208台冰箱、机电增加空调降温措施，根据实际情况调整排风排烟措施，增加点位配电等。

2. 设计内容:

- (1) PI冰箱库全年供系统设计;
- (2) 本建筑防排烟系统;

3. 主要设计依据:

- (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》 GB50016-2014
- (3)《建筑防排烟系统技术标准》 GB51251-2017
- (4)《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015
- (5)《民用建筑热工设计规范》 GB50176-2016
- (6)《民用建筑隔声设计规范》 GB50118-2010
- (7)各专业设计图

二、设计参数：

1. 室外: (适用地区: 广州)

季节	参数	干球温度℃		湿球温度℃	相对湿度%	大气压力 hPa
	空	调	通 风			
夏 季		34.2	31.8	27.8	68	1019.0
冬 季		5.2	13.6		72	1004.0

三、空调系统:

- (1) 空调冷热水系统接入原大楼系统。

四.设备安装:

设备安装除按设计图纸、设计说明以及有关规范、标准(见十六)执行外,尚应满足下列要求:

1. 在本工程中安装的设备产品必须满足图纸设计参数, 还应具有产品牌号、注册商标、产品合格证书、产品鉴定书、安装运行说明书或手册(进口设备应是中文版), 冷水机组和风机盘管、空调器还需要有技术性能测试报告。
2. 冷水机、水泵、空调器等设备基础, 需在设备落实后, 核实其基础尺寸, 才可浇筑混凝土设备基础。
3. 设备原有的保温层不得损坏, 否则应及时修好。

五、通风系统：

设置机械排风的换气次数如下表:

房 间 功 能	换气次数 次/时	房 间 功 能	换气次数 次/时
制 冷 机 房	12	汽 车 库	6
交 电 房	按实际发热量计算	自 行 车 库	6
配 电 房	按实际发热量计算	储 油 间	12
水 泵 房	5	电 梯 机 房	10
发电机 (水冷)	4000CMH (平时)	事 故 后 排 风	6

六、消声，减震，抗震：

1. 所有设备尽量选用低噪声型,降低噪声源。
2. 主要设备均做减震处理,本工程中:
 - 1)座装风柜、座装风机: 弹簧减震器;
注:设备运转频率与隔振器垂直方向的固有
3. 冷东站:空调机房、风机房内墙壁由土建承
4. 空调器、风机进口风管设不燃软接头
注:设备运转频率与隔振器垂直方向的固有

七. 设备承压要求:

系统一的冷冻水采用压入式：

设备名称或安装位置	工 作 承 压 (KPa)		
	系 统 1	系 统 2	系 统 3
冷水机组蒸发器水侧及其连接件	1200	700	
冷水机组冷凝器水侧及其连接件	1000	1000	
冷水机组热回收水侧及其连接件	1000	1000	
冷冻水泵机与其连接件	1200	700	
热回收水泵机与其连接件	1000		
首 层至十五 层末端及其连接件	1200		
层至 五 层末端及其连接件		700	

八、自动控制与遥测:

1. 空调器（新风空调器）：
- 1）温度控制：由设置在回风口（或送风管）处的温度传感器，控制水路电动二通阀（比例、积分式）动作（比例积分二通阀有断电自动复位功能），调节水量，达到回风（或送风）温度控制，温控器为冷暖型。
2. 电动阀门工作压力与对应设备的工作压力相同： $\leq 90\text{KPa}$ ，开启、关闭压差： 40KPa ；
3. 通测：
- 各空调器、新风空调器、风机、冷却塔 等设就地开关外，还在冷冻机房总控制室内设置开关及运行工作显示（消防用排烟、送风、加压风机等需设消防中心控制）。事故通风的手动控制装置应在室内外便于操作的地点分别设置。
- 注：a、制冷系统的群控建议由专业控制公司或主机厂家设计。

九.防排烟:

- 1.当大楼发生火灾时，除消防用排烟、送风、加压风机外，其余空调、通风设备应自动切断电源。
- 2.穿越防火墙、变形缝隔墙二侧的风管设置防火阀。
- 3.防烟楼梯间：
- a.设有外窗，具备自然排烟条件。
- b.无外窗或虽有外窗但不满足要求或建筑高度超过50米，不具备自然排烟条件，设置加压送风系统，地上每隔一层（地下每层）设一带开型百叶风口，当发生火灾时，由消防中心控制加压风机启动，给楼梯间加压送风。
- 4.消防前室或合用前室：
- a.设有外窗，具备自然排烟条件。
- b.无外窗或不具备自然排烟条件，或建筑高度超过50米，设置加压送风系统，每层均设有电动加压风口，当发生火灾时，由消防中心控制本层及上下各一层电动加压风口开启，同时使加压风机工作，进行加压送风。
- 5.不符合自然排烟要求的内走道：
- 本大楼 内走道_____按分区竖向设置了 若干 套内走道排烟系统，由_____

五、通风系统：

设置机械排风的换气次数如下表:

房 间 功 能	换气次数 次/时	房 间 功 能	换气次数 次/时
制 冷 机 房	12	汽 车 库	6
交 电 房	按实际发热量计算	自 行 车 库	6
配 电 房	按实际发热量计算	储 油 间	12
水 泵 房	5	电 梯 机 房	10
发电机(水冷)	4000CMH(平时)	事 故 后 排 风	6

六、消声，减震，抗震：

1. 所有设备尽量选用低噪声型,降低噪声源。
2. 主要设备均做减震处理,本工程中:
 - 1)座装风柜、座装风机: 弹簧减震器;
注:设备运转频率与隔振器垂直方向的固有
3. 冷冻站、空调机房、风机房内墙壁由土建承
4. 空调器、风机进口风管设不燃软接头
注:设备运转频率与隔振器垂直方向的固有

十一.设备安装:

设备安装除按设计图纸、设计说明以及有关规范、标准(见十六)执行外,尚应满足下列

要求:

1. 在本工程中安装的设备产品必须先满足图纸设计参数, 然后还应具有产品牌号、注册商标、产品合格证书、产品鉴定书、安装运行说明书或手册(进口设备应是中文版), 冷水机组和风机盘管、空调器还需要有技术性性能测试报告。
2. 防火阀、防(排)烟阀、电动排烟(加压)风口、排烟风机等消防产品, 必须选用符合《建筑通风和排烟系统用防火阀门》(GB15930)等国家有关技术标准的要求, 经国家相关防火建筑材料质量监督检验中心检验合格的密闭型产品。
3. 排烟口应设在顶棚上或靠近顶棚的墙面上, 且与附近安全出口沿走道方向相邻边缘之间的最小水平距离不应小于1.50m。设在顶棚上的排烟口, 距可燃构件或可燃物的距离不应小于1.00m。排烟口(除由消防控制中心开启外还应就近设置电动(或手动)开启装置。
4. 空调器、风机盘管等安装应保证排水坡度正确, 不得将凝结水直排水排出口处抬高, 管网安装完毕后, 应作盘管排水试验。
5. 设备原有的保温层不得损坏, 否则应及时修好。
6. 凡外露的传动机构, 三角皮带、联轴器等处均应安装安全防护罩。皮带防护罩可按暖通国家标准图集选用。
- 通风机传动装置的外露部位以及直通大气的进、出口, 必须装设防护罩、防护网或采取其他安全防护措施。
7. 直接传动的设备轴线与电动机必须安装于同一轴线上。

十二.风管:

- (1). 镀锌钢板风管, 应用部位: 通风、空调和消防排烟风管。

风管直径或 长边尺寸 (mm)	类别	钢板厚度 (mm)			
		微压、低压 系统风管	中压系统风管		高压系统 风管
			圆形	矩形	
b≤320		0.5	0.5	0.5	0.75
320<b≤450		0.5	0.6	0.6	0.75
450<b≤630		0.6	0.75	0.75	1.0
630<b≤1000		0.75	0.75	0.75	1.0
1000<b≤1500		1.0	1.0	1.0	1.2
1500<b≤2000		1.0	1.2	1.2	1.5
2000<b≤4000		1.2	1.2	1.2	1.5

(排烟系统风管钢板厚度可按高压系统,其法兰垫料应为不燃材料制作。)

金属圆形风管法兰及螺栓规格			金属矩形风管法兰及螺栓规格		
风管直径 (mm)	法兰材料规格 (mm)		风管长边尺寸 b (mm)	法兰角钢规格 (mm)	螺栓规格
	扁钢	角钢			
D≤140	20×4	—	b≤630	25×3	M6
140<D≤280	25×4	—	630<b≤1500	30×3	M8
280<D≤630	—	25×3	1500<b≤2500	40×4	M8
630<D≤1250	—	30×4	2500<b≤4000	50×5	M10
1250<D≤2000	—	40×4			

- 注：a. 当风管采用其它连接形式时，应满足GB 50243、JGJ141的要求。
- b. 当通风、空调系统与消防排烟系统共用时，风管应防排烟风管处理，排烟风管的法兰垫料采用石棉橡胶板或其它不燃材料，风管加宽：矩形风管边长 $\geq 630\text{mm}$ 和保温风管边长 $\geq 800\text{mm}$ 时，应采取加肋措施。本工程采用措施为： $\leq 800\text{mm}$ 用楞筋加宽； $>800\text{mm}$ 用角钢加宽。
- c. 空调及平时通风风管系统的主干支管应设风管测定孔、风管检查孔和清洗孔。做法详图集：06K131
2. 防火风管与防火墙之间的距离 $\leq 200\text{mm}$ ，同时防火风管与防火墙之间的风管及跨防火分区间的防排烟风管：采用 $\delta \geq 2.0\text{mm}$ 厚钢板制作，风管穿越防火、防排烟墙体时预埋管或防护套管，其钢板厚度 $\delta \geq 2.0\text{mm}$ ，风管与防护套管之间应封堵玻璃棉毡。
3. 风管支吊架：除在防火墙、电动风阀等部件安装处必须单独设支吊架外，一般风管3米左右设支吊架一个，支吊架的作法可参照暖通国家标准图集。保温风管在风管壁与架的横担之间必须衬垫保温材料防火帽。
4. 风管油漆：非镀锌钢板制作的风管及支吊架，在清除表面的灰尘、污垢与锈斑后，表面均涂红丹防锈漆二道，明装部分再涂灰漆一道。

十.绿建节能篇：

- 1.风管和水管的绝热材料和厚度符合节能标准的要求；空调供水管与风管设置隔热层与保护层。
- 2.空调通风湿系统采用了自动控制，既提高了使用的舒适性，又防止了因超温和不合理运行造成的浪费。
- 3.本工程风系统中普通机械通风湿机的单位风量耗功率最大为 $0.25 (\leq 0.27)$ ，空调新风机 $0.22 (\leq 0.24)$ 。

[illegible]