

706 空调监控系统 使用说明

(2020.05.15)

1. 启停控制

通过 启停开关 控制系统启停。开关显示状态为当前系统状态，即：显示“系统运行”时，系统处于启动或运行状态；显示“系统停止”时，系统处于关机或停止状态。

2. 模式选择

三种模式可供选择：通风模式，冬季模式（制热），夏季模式（制冷）。

通风模式：空调不进行冷、热处理，室外空气直接送入室内

冬季模式：制热

夏季模式：制冷

通风模式优先级高于冬季/夏季模式，即：通风模式开启时，空调不工作，冬季/夏季模式无效；

开启冬季/夏季模式：首先要关闭系统，随后关闭通风模式，通过冬/夏季切换按钮选择相应模式，再开启系统。

3. 温度设定

“送风温度”显示当前风机送风的测量温度。

系统处于 冬季/夏季模式 时，需要设定通风温度。在 温度设定 对话框可以直接更改目标温度。

系统处于 通风模式 时，温度仍然可以设定，但不起作用，不会影响通风温度。

其他参数不需要更改。

清华大学英士楼

706 实验室自控系统操作手册



清华大学英士楼实验室自控系统

该项目采用美国 Honeywell 公司旗下 Tridium 公司的 JACE8000 作为网络控制器，以 Vykon 系列控制器作为现场直接数字控制器，对实验室的空调系统、送排风系统、冷热源等系统进行监控，通过 SIMENS 的触摸屏为用户提供人机操作界面。系统为用户提供一个舒适、优良的环境。

上海卡莱空调设备有限公司

021-54133236

2020 年 08 月

1. 系统概述

项目采用美国 Honeywell 旗下 Tridium 公司的 JACE8000 作为平台网络控制器，以 Vykon 系列控制器作为现场直接数字控制器，对英士楼 706 实验室的新风、排风、水泵、空调冷热源主机等系统进行监控，为用户提供一个舒适、优良的工作环境。

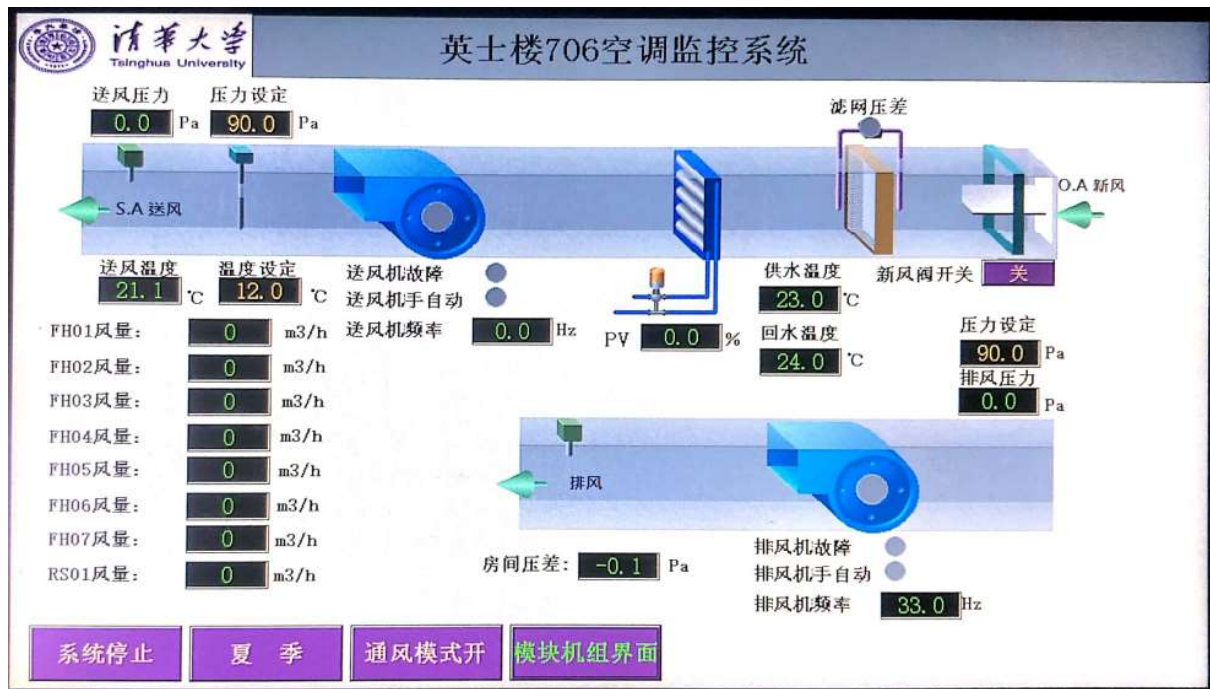
新风处理机组吊挂在室内，排风机、水泵、空调冷热源主机放置在屋顶。

英士楼 706 和 1105 两个实验室共用一套空调冷热源主机及水泵，两个实验室的新风机和排风机各自独立，在各自房间内有单独的液晶触摸操作屏。每套设备均配有单独的电表便于后期的电费计算。

2. 监控范围

2.1 监控功能说明

系统采用先进的技术和系统、根据相关设计图纸，采用优化的设备配置、运行方案及管理方式为清华英士楼提供高效率的系统管理，为实验室的机电设备提供良好的运行环境，为实验室操作人员提供舒适的工作环境。



2.2 触摸屏操作说明

a. 显示功能介绍

整个系统的启停开关在界面左下角“系统运行/系统停止”，当显示“系统运行”时，系统处于启动或运行状态；当显示“系统停止”时，系统处于关机或停止状态。如上图，显示为“系统停止”即系统处于停机状态，如需要开启系统，点击“系统停止”按钮，系统就会自动开启，并显示“系统运行”。

b. 启动系统前，首先选择模式：夏季、冬季、通风三种模式

夏季：空调主机制冷，室内新风机将室外高温空气进行初校过滤再降温达到设定温度送至室内。

冬季：空调主机制热，室内新风机将室外低温空气进行初校过滤再升温达到设定温度送至室内。

通风：使用于春秋过渡季节，空调主机及水泵不启动，室内新风机仅将室外空气进行初校过滤后送至室内。

c. 通风模式开关选择 (★)

系统启动前首先选择通风模式的开关状态。当通风模式显示“通风模式开”时，空调系统对室外新风不进行冷或热处理，此功能激活后“夏季/冬季”模式将失效。

当选择通风模式为“通风模式关”时，可以通过冬夏季切换按钮选择制冷和制热模式，显示夏季时为制冷，显示冬季时为制热。

d. 新风处理机组

新风处理机组界面位于操作屏的最上面区域

空调新风机组监控内容如下：

新风电动阀开关状态；

送风温度；

送风管道内的压力；

机组启停控制；

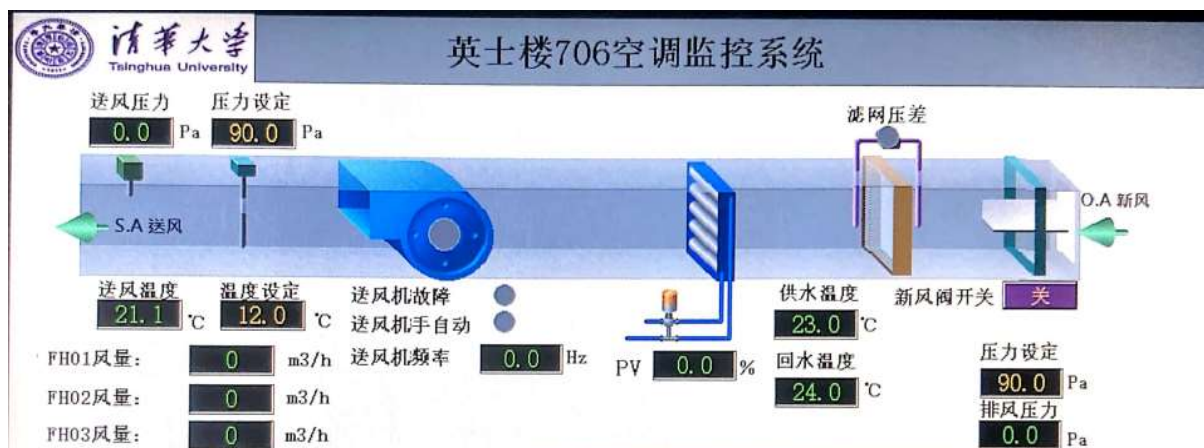
电机的频率；

水阀的开度；

冷热源供回水的温度；

冬夏季转换开关：根据季节变化，手动转换冬夏季的按钮和通风工况的按钮。

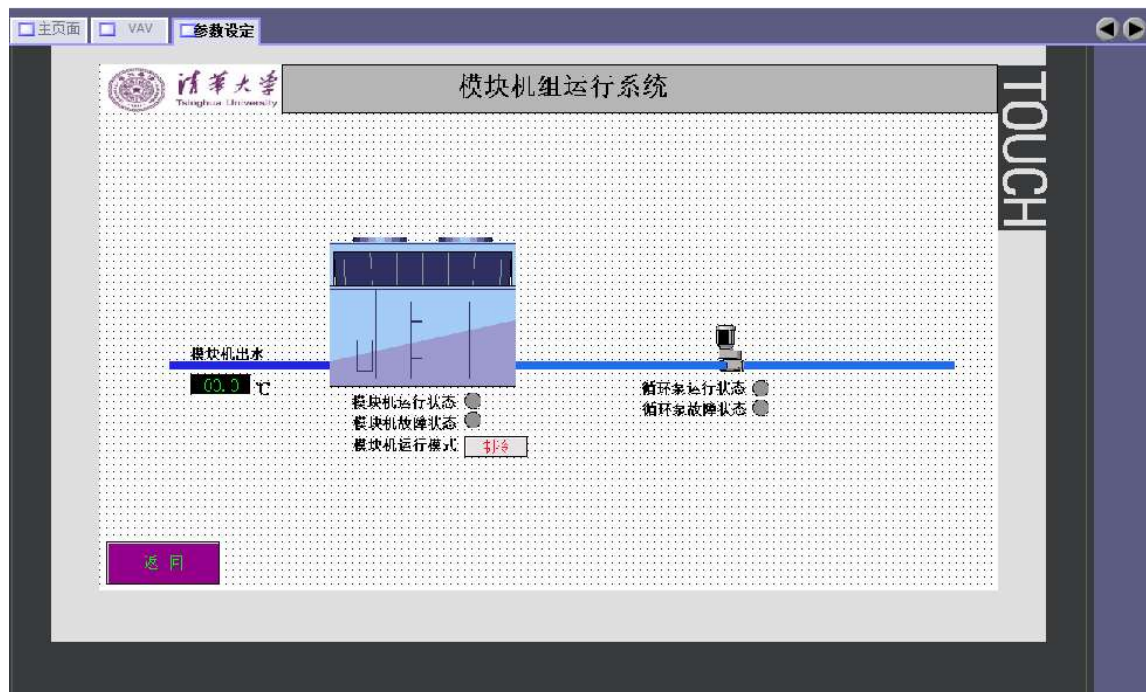
新风机组系统构成见下图：



注：空调的送风设定温度可以在触摸屏上自行设置。

e. 空调冷热源系统（位于屋顶）

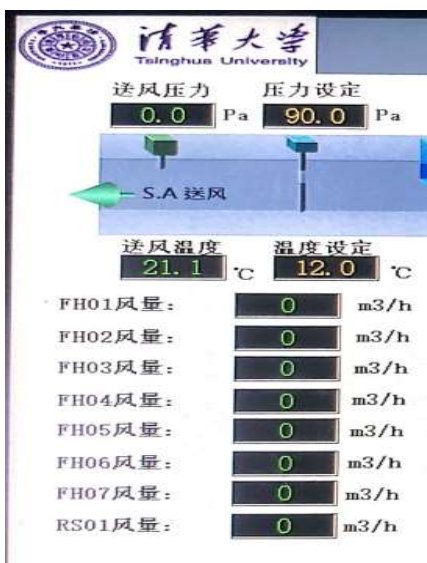
本系统的空调冷热源系统，由 1 台风冷热泵模块机组和 1 台冷冻水泵组成热泵机组：系统监测机组的出水温度，故障状态、工况转换、运行模式反馈，远程启停控制。
冷冻水泵：系统监测水泵的运行状态、故障状态。



f. 排风控制系统

系统监控风机的运行状态、机组启停控制、手/自动状态、故障状态、排风管道内压力、电机的频率。

g. 通风柜和送风风量值



触摸屏界面的最左侧为房间内的七台通风厨和送风的实时风量值显示，如左图所示（系统停止时显示的风量值）。

3. 通风橱变风量阀操作说明

妥思实验室通风控制系统满足高标准的通风控制需要，应用于实验室通风系统中，可以控制通风柜的入口平均面风速和实验室压力，从而达到安全和节能的运行效果。

妥思实验室通风控制系统的用户操作界面说明如下。

1) 排风柜的正常运行工况

排风柜处于自动工作状态，即通风柜的排风量随着柜门的开大而增加，在柜门开度 0.5m 之内始终保持柜门开口的平均面风速在 0.50m/s。

在实验室平常处于使用状态下，妥思控制已设定排风柜置于此种工况，无需额外调节。

2) 紧急排风工况

在操作过程中，如发生紧急工况，需手动按操作面板（如图 1）上的 V_{max} 按钮，使排风柜处于紧急排风工况，此时该按钮上的黄色指示灯亮，再按时关闭紧急工况。

注意，正常工况下需关闭紧急排风功能，即使 V_{max} 指示灯熄灭。



图 控制面板显示说明

3) 排风柜控制面板操作指示说明

- ALARM 红色指示灯

当排风柜在风量或面风速达不到设定值时就会发出声光报警，此灯常亮。

- NORMAL 绿色指示灯

当排风柜处于正常工作状态时，此灯常亮。

- Vmax 按钮及黄色指示灯

当按下此按钮排风柜进入紧急排风工况，黄色指示灯常亮。

- Function Key 指示灯

仅供厂家调试时使用。

- ALARM 红色指示灯亮，NORMAL 绿色指示灯闪烁

当按下房间夜间工况时，控制面板会有上述指示灯提示。

4) 工作人员操作注意事项

出于对工作人员的安全和系统节能的考虑，使用排风柜应该：

- 使用排风柜时，切勿将头伸入柜内。

- 如果需要某台排风柜加大风量，可以按下这台排风柜控制面板的紧急排风按钮“Vmax”。正常工况下，无需打开此功能按钮，

- 不使用排风柜时，请将柜门关到最小。

4. 补水装置及电伴热

4.1 补水装置

考虑到空调系统在长期运行过程中乙二醇冷媒会有微量损失以及蒸发，故在该系统中配置一套补水装置，无需再手动拿补水泵单独去补液。补水泵采用不锈钢材质，其连接管路均为黄铜，当管路中压力低于系统运行压力时需手动开启补水装置将水箱内的溶液补入系统中以维持系统运行的压力。



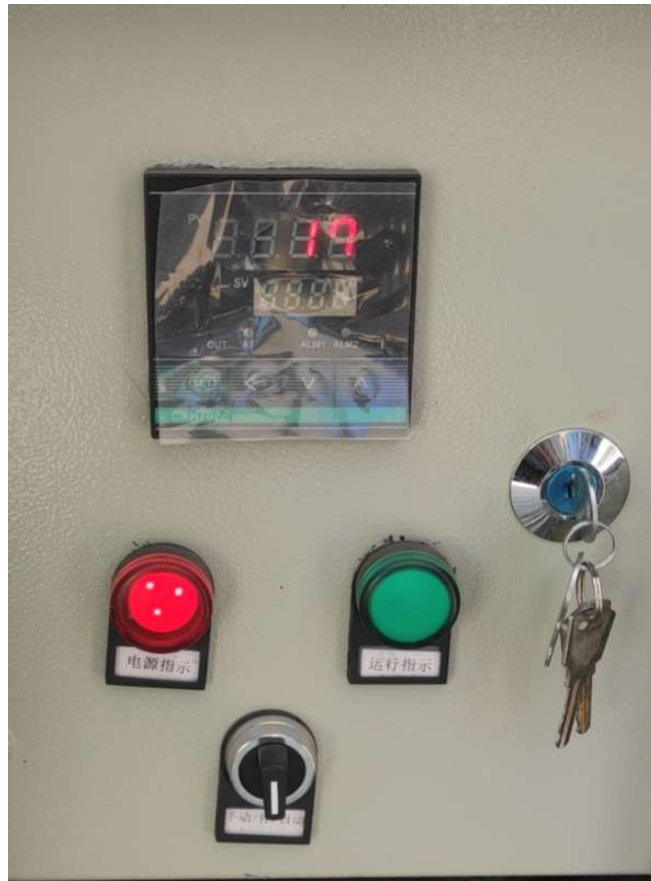
图：补水装置

4.2 电伴热

北京冬季室外气温均低于零度以下，为防止特殊情况发生在屋顶供回管道上敷设电伴热，它作为一个备用。空调系统设有防冻功能，当管道内乙二醇温度低于设定温度时系统启动防冻机制加热管道内乙二醇温度。

考虑到特殊情况发生如学校长时间停电导致空调系统无法正常启动防冻功能，当电力系统再次恢复后系统检测到管道内乙二醇温度低于热泵主机正常启动值时，此刻就需要**手动开启电伴热装置**加热乙二醇溶液当温度达到设定值后**手动关闭电伴热装置**即可恢复整个空调系统自动运行状态。为保障空调系统在冬季正常有序的运行，热泵主机禁止断电。

注：考虑到电伴热为电加热系列有一定的危险性，只作为备用功能手动开启和关闭。



图：电加热控制箱

5. 后期运行维护注意事项

- 5.1 室内新风处理机组过滤网一般在半个月至 1 个月清洗/更换；
(过滤器的清洗/更换周期视机组使用频率以及室外空气品质情况而定)
- 5.2 室内新风处理机组电机皮带一般半年更换一次；
(皮带更换周期视机组使用频率而定)
- 5.3 空调系统管道内介质为乙二醇水溶液，此溶液有一定的毒性禁止液体乱排放；
- 5.4 随着系统的运行管道内溶液会有一些的损失，定期补液（水泵出水侧压力维持在 1.5-2 公斤压力范围内）；
- 5.5 空调冷热源主机运行室外温度范围（超出下列温度范围机组无法运行）：
空调主机制冷时室外环境温度范围： 10℃ ~ 48℃
空调主机制热时室外环境温度范围： -26℃ ~ 48℃
注：706 和 1105 两个房间的空调共用制冷或制热模式，通风模式可分别设置。

5.6 空调设有防冻保护功能，冬季主机禁止断电必须保持 24 小时通电；
(注：室外温度低于 12℃时主机要保持 24 小时通电)

5.7 空调系统禁止短时间内频繁启停，待系统完全关闭 20 分钟后再进行下一次的启动；

5.8 主机绝对部分故障会自动恢复，如故障无法恢复需至屋顶电控柜内主机操作屏上手动恢复。