

节能换热系统

操作规程

上海蒂壹净化工程股份有限公司

一、简介

1.1、关于蒂壹

上海蒂壹净化工程股份有限公司成立于 2018 年 10 月 11 日。注册资本 2000 万人民币。公司经营涉及车间净化工程、环保节能工程、非标定制、双拉薄膜生产线咨询服务等业务。公司拥有一支高素质、勇于自主创新的专家团队，取得了丰富的自主知识产权成果，拥有国家实用新型 1 项、发明专利实质审查 3 项。10 项软件著作权及 4 项软件产品。同时 2020 年获得了上海市高新技术企业。并受邀申报上海市奉贤区科创型企业认定。

上海蒂壹净化工程股份有限公司是一家专业从事双拉薄膜净化科技领域内的技术研发、净化设备研发、生产、销售同时承接各类洁净室的设计与安装、空气中 PM2.5、甲醛、苯类、VOC 等有毒、有害物质控制与处理的专业净化公司。为客户提供双拉薄膜新生产线选型咨询服务，并提供双拉薄膜自动化设备、机电设备、机械设备制造、加工以及双拉设备技术改造咨询、安装、维修、批发、零售；可为客户提供维修、检测服务，承担技术咨询等业务。

1.2、关于换热器

板式换热器是由一系列具有一定波纹形状的金属片叠装而成的一种新型高效换热器。各种板片之间形成薄矩形通道，通过半片进行热量交换。它具有换热效率高、热损失小、结构紧凑轻巧、占地面积小、安装清洗方便、应用广泛、使用寿命长等特点。在相同压力损失情况下，其传热系数比管式换热器高 3-5 倍，占地面积为管式换热

器的三分之一，热回收率可高达 90%以上。

板式换热器是由许多冲压有波纹薄板按一定间隔，四周通过垫片密封，并用框架和压紧螺旋重叠压紧而成，板片和垫片的四个角孔形成了流体的分配管和汇集管，同时又合理地将冷热流体分开，使其分别在每块板片两侧的流道中流动，通过板片进行热交换。

板式换热器的设计特点

1、高效节能：其换热系数在 $3000\sim 4500\text{kcal/m}^2\cdot^{\circ}\text{C}\cdot\text{h}$ ，比管壳式换热器的热效率高 3~5 倍。

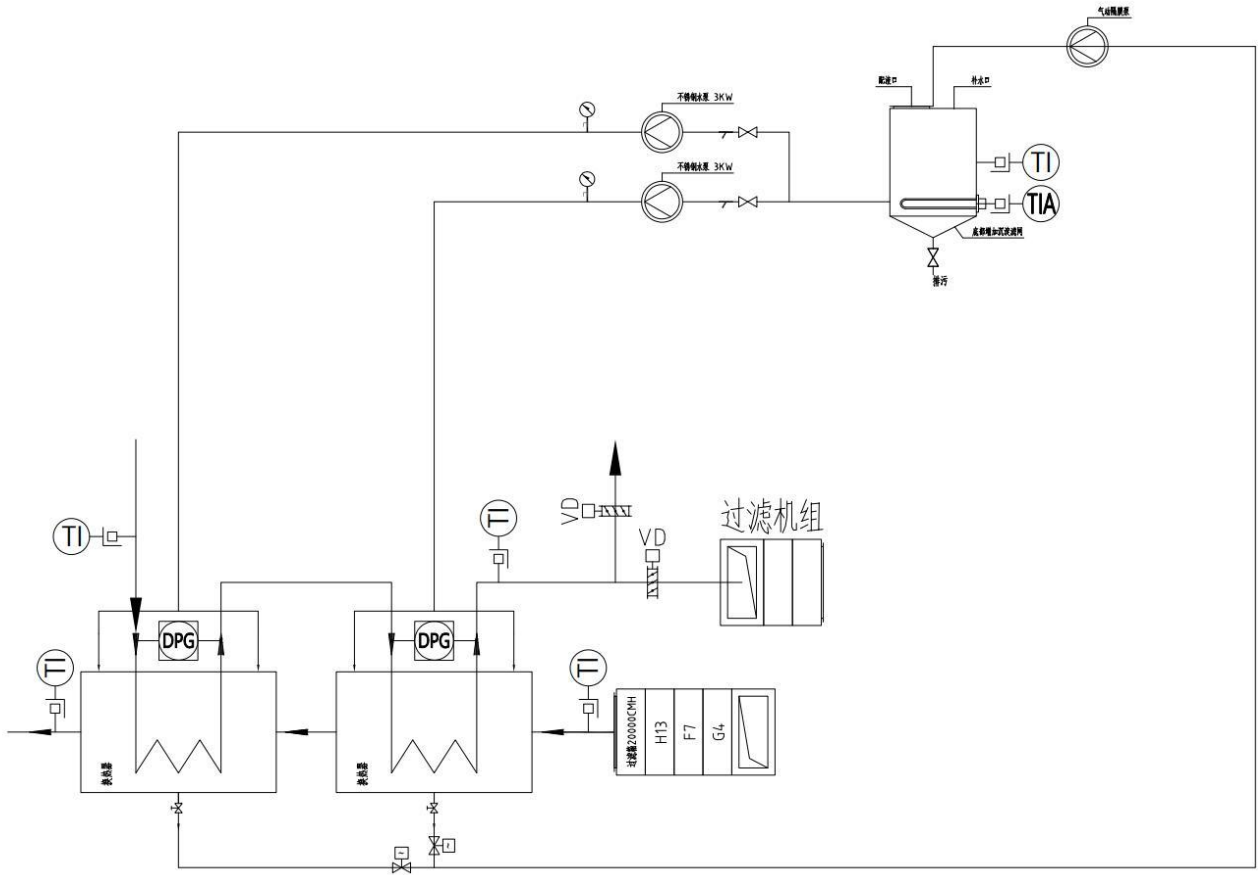
2、结构紧凑：板式换热器板片紧密排列，与其他换热器类型相比，板式换热器的占地面积和占用空间较少，面积相同换热量的板式换热器仅为管壳式换热器的 1/5。

3、容易清洗拆装方便：板式换热器靠夹紧螺栓将夹固板板片夹紧，因此拆装方便，随时可以打开清洗，同时由于板面光洁，湍流程度高，不易结垢。

4、使用寿命长：板式换热器采用不锈钢或钛合金板片压制，可耐各种腐蚀介质，胶垫可随意更换。

5、适应性强：板式换热器板片为独立元件，可按要求随意增减流程，形式多样；可适用于各种不同的、工艺的要求。

二、工艺流程图

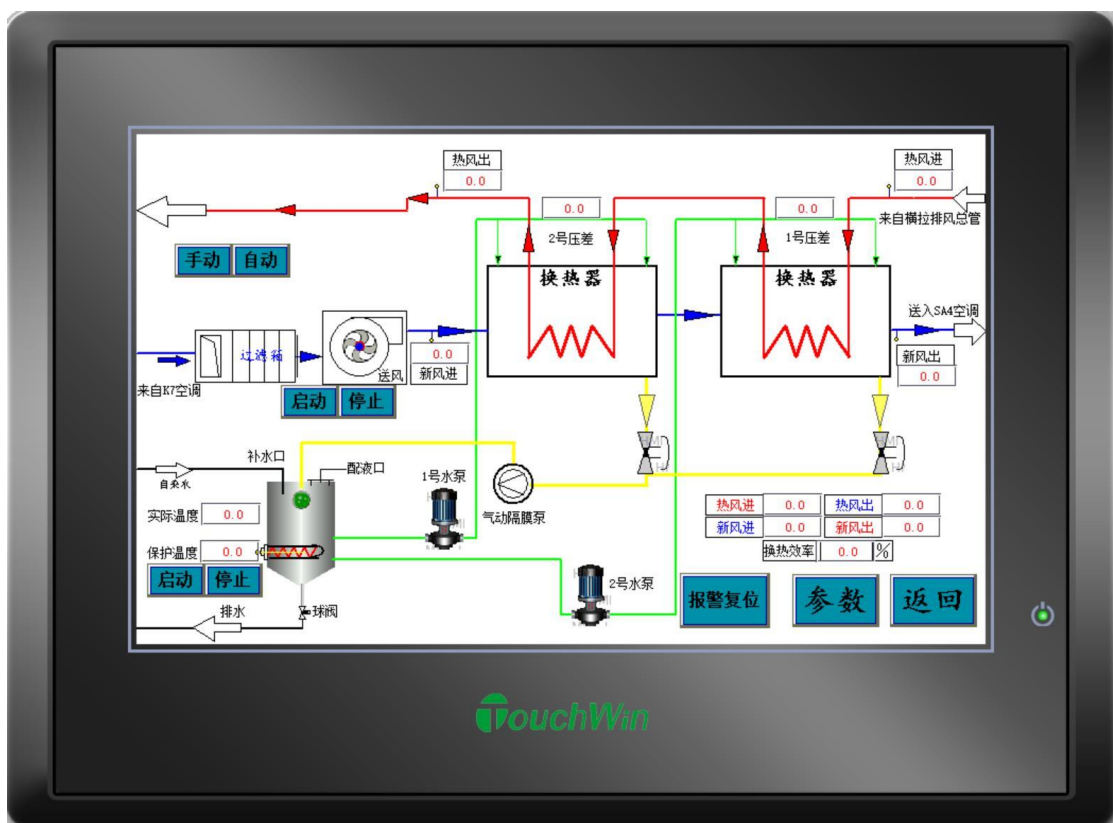


三、触屏操作规程

1、设备现场调试完成后，用户可直接利用触屏对现场设备进行监控，并根据相关指示，做出相应工作安排。日常不使用时，触屏处于屏幕保护状态（黑屏），手指轻触即可开启触屏（如下图）。技术支持电话可随时接通，提供远程技术指导。



2、点击“登录系统”按钮，将弹出用户权限密码输入键盘（如下图一），输入正确密码（**密码：1234**）后可进入系统流程页面（如下图二）。



3、系统页面（上图二）中有可操作按钮，换热器进出风口各有一个温度探头（共计4个），显示数据为风温；每组换热器各有压差计

一个，反映换热器使用中风压的变化；清洗碱液罐配有电加热器（碱液 70℃ 是处理换热器内部杂质的最佳温度）、高低液位等设施；右下角是进出风温的汇总表，并根据相应公式计算出的换热效率，也可作为换热器是否需要清洗的一个参考数据；

“手动”“自动”按钮可对系统操作方式进行切换，手动状态下，各控制单元（如碱液循环泵、回水管道上的气动阀、回水隔膜泵等）图标侧出现操作按钮，可在此状态下测试单个设备情况；**注：手动状态建议在检修、试机调试时使用；**长时间未使用的情况下**建议先手动测试下个控制单元的情况后再开启自动。**自动状态主要针对清洗过程，不包含进风风机的控制，进风风机的风量需要根据生产工艺需求设定相应转速；在进排风都停止状态下，开启自动并点击启动按钮，清洗可根据程序自动运行（**注：任意一台风机运行的情况下，清洗将无法开启**）。

4、点击“参数”按钮，可进入系统参数画面中（如下图所示）



本页面主要显示关键操作按钮、操作状态显示、加热器控制参数（设定温度、保护温度、实际温度等）、清洗自动运行参数（回水隔膜泵延时时间、回水管道阀延时关闭时间）。**注：回水阀延时时间必须比隔膜泵延时时间大 1-2 分钟。**

自动状态下，可点击 1#/2#换热器的“启动”按钮，在进出风停止状态下，可自动运行清洗。控制流程：碱液循环泵启动---回水管道阀门开启---回水隔膜泵启动，根据使用周期，可随时点击“停止”按钮停止自动清洗：停止碱液循环泵---停止回水隔膜泵---关闭回水管道阀门；1#和 2#可同时启动，也可单独运行。**注：在计划开启系统前，提前 1 小时开启碱液加热器，温度设定 70℃，保护温度设定 80℃；自动开启前，需要检查现场碱液液位以及压缩空气压力。**

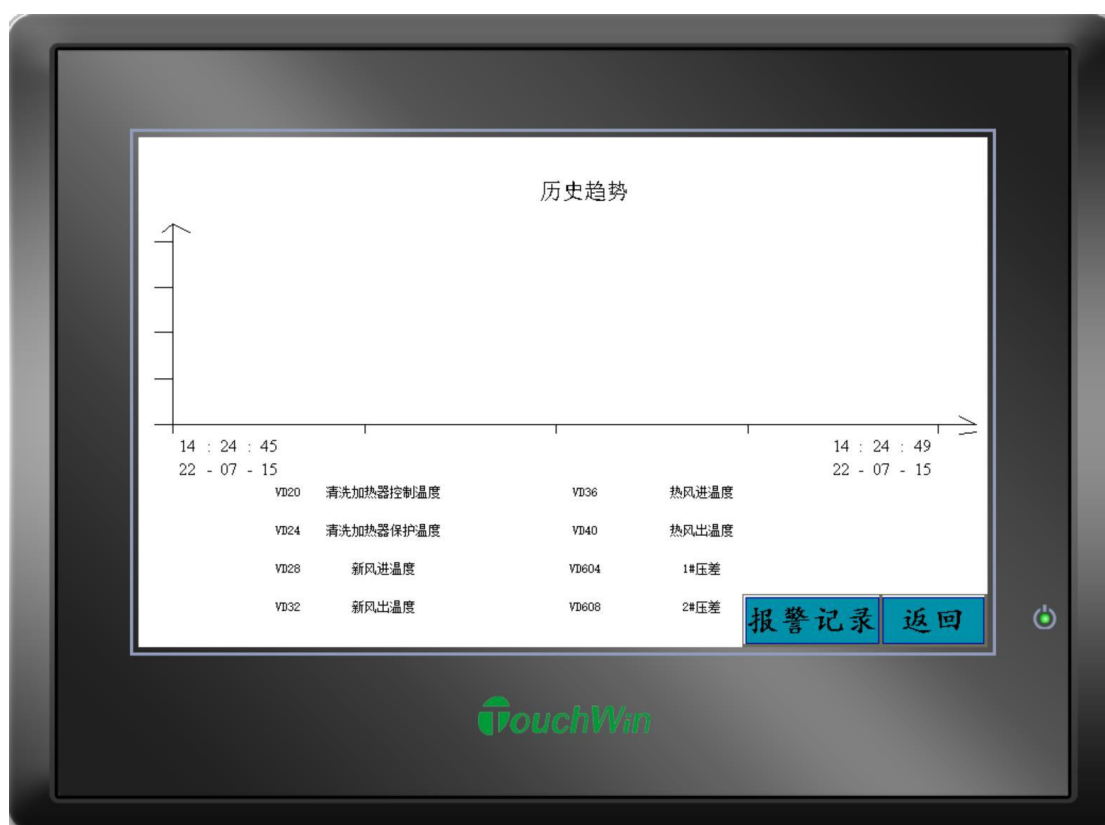
进风风机速度设定，点击数据可弹出数字键盘设定风机的工艺

需求转速。实际转速反映风机的实际运转情况。

状态显示指示灯，可根据操作，实时显示对应设备的状态。

如有报警时，指示灯将闪烁并在屏幕中弹出报警框（显示报警名称及详细信息，弹出的报警框需要人为确认后才会退出，如果报警信息一直未处理，5 分钟后将重新弹出），同时报警器发出蜂鸣声。

5、点击“历史趋势”、“报警记录”按钮，可切换至相应的页面（如下图），点击“返回”按钮，可返回至系统页面中。





历史趋势页面，可查看一定周期内温度、压差等模拟量数据变化趋势曲线图；报警记录页面可显示报警汇总信息。

四、注意事项及故障排除

4.1、问题及解决办法

4.1.1 压降大

介质进、出口压降超过设计要求，甚至高出设计值许多倍，严重影响系统对流量和温度的要求。在系统中，若热侧压降过大，则一次侧流量将严重不足，即热源不够，导致二次侧出温度不能满足要求。

4.1.1.1 产生原因

①运行系统管路未进行正常吹洗，特别是新安装系统管路中许多脏物(如焊渣等)进入板式换热器的部，由于板式换热器流道截面积较窄，换热器的沉淀物和悬浮物聚集在角子 L 处和导流区，导致该处的流道面积大为减小，造成压力主要损失在此部位。② 板式换热器首次选型时面积偏小，造成板间流速过高而压降偏大。③ 板式换热器运行一段时间后，因板片表面结垢引起压降过大。

4.1.1.2 处理方法

① 清除换热器流道中的脏物或板片结垢，对于新运行的系统，根据实际情况每周清洗一次。② 二次循环水最好采用经过软化处理后的软水，一般要求水中悬浮物质量浓度不大于 5 mg/L、杂质直径不大于 3 mm、 $\text{pH} \geq 7$ 。

4.2、故障排除

4.2.1 加热器未供电/缺相/超温保护

加热器保险开关未合闸/保险烧损

控制柜检查，如未合闸，确认现场无维修/拆装，合闸即可

保险烧损，如果测试保险烧损，应先检查加热器三相电阻是否正常，确认加热器无损的情况下，更换保险。

加热器内部温度过高，如持续高温，需检查。

4.2.2 清洗循环泵过载

泵过载，检查管路是否堵塞，检查泵相序电阻是否正常。

4.2.3 回水阀故障

回水阀无动作或开关信号未接收到。

4.2.4 清洗罐高低液位报警

检查现场碱液液位，是否重新加水