

THIT巨元

板式换热机组使用说明手册
Plate heat exchanger unit instruction manual

打造中国
换热器
第一品牌

THT巨元——为人们创造更美好生活

使命 MISSION

以诚信为本打造共赢生态,引领中国换热器产业发展,
为人们创造更美好生活。

愿景 VISION

全球领先的换热系统集成服务商

核心价值观 CORE VALUES

服务客户 成就员工

-
- 中国城镇供热协会理事单位
 - 板式热交换器国家标准起草单位
 - 中国核电供应商
 - 中国供热制造企业质量诚信单位
 - 板式热交换器机组国家标准起草单位
 - AHRI 认证



目录

目录

第一章 致用户	1
第二章 安全注意事项	2
第三章 产品标识	3
第四章 产品概述	4
4.1 机组型号表示方法	4
4.2 换热机组简介	4
4.3 换热机组工作原理	5
4.4 换热机组控制系统原理	5
第五章 换热机组安装	7
第六章 换热机组运行调试	9
6.1 运行前需检查及准备项	9
6.2 运行	9
6.3 停机	10
第七章 换热机组操作说明	11
第八章 机组的维护保养	20
8.1 运行期间维护	20
8.2 在大修、及停用期间维护保养	20
第九章 机组常见故障与排除	21
第十章 保修	25
第十一章 安全和环保	26
11.1 包装物	26
11.2 设备维修维护	26
11.3 设备吊装	26
11.4 应急措施	26
附表	27

第一章 致用户

尊敬的用户：

您好！

感谢您选用 THT 巨元的换热机组！为更好的了解和使用换热机组，请您在安装、运行前仔细阅读本手册。

请您严格按照本手册内容对设备进行安装、操作和维护，因未阅读本手册而导致错误安装、操作、维护等，THT 巨元不承担责任。

本手册依据国家及行业相关标准并结合 THT 巨元多年经验编制而成。在应用本手册之前，要适当考虑其它设备的要求和一些特殊运行情况。手册中不可能包括换热机组所有细节，也不能将换热机组在运行和维修中所产生的一切不可预见的意外情况加以叙述和做出规定。

对于无视环境保护法规，违规建设，错误操作设备造成环境污染的情况，不在 THT 巨元责任范围内。

设备检修必须更换原厂配件，否则 THT 巨元将不再对该设备提供服务。

请您务必对照装箱单检查货物及文件，如发现有缺失，请即时告知 THT 巨元。

本手册将和其他随机文件一起提供给客户。

本使用手册如有变更，不另行通知。

提示

→ 如果因未仔细阅读本手册而导致错误地进行安装、操作和维护，对设备等造成不良后果，THT 巨元不承担责任。

第二章 安全注意事项

第二章 安全注意事项录

- 2.1 在设备运行之前，应确保将外部管路吹扫干净，管路内不允许有杂物；
- 2.2 确保设备各部件完好，各连接部位的螺栓、螺母无松动，紧固到位，且各截断阀门处于关闭状态；
- 2.3 客户如自行调试机组，应征得 THT 巨元同意或授权，并在 THT 巨元专业工程师指导下操作。
- 2.4 换热机组为多部件组成的一个集成设备，机组在安装前需要长期储存时，夏季请在干燥通风库房内存放，避免机组遭到雨淋。上电前，需对存放时间较长的机组要进行除潮处理；冬季应排净设备内积水，建议储存温度为：0-40° C。
- 2.5 特别注意机组的工作电压(没有特别说明所指均为：三相 AC380V±10%,50HZ)、工作温度(热源为蒸汽时)，工作压力，要符合机组的设计工况。
- 2.6 要定期对不凝气进行排放，防止对传热效率和设备造成影响。
- 2.7 设备运行过程中，要避免介质一侧运行，另一侧介质间断运行时发生干烧现象，造成设备损坏。
- 2.8 设备操作时要避开高温介质可能外泄的部位，防止产生人身伤害。
- 2.9 设备维修时要停机泄压，严禁带压作业。
- 2.10 电气检修时要按电气标准规范进行操作。

提示

→ 如不严格执行上述条款，造成设备损坏和人身伤害事故，我公司不承担责任。

第三章 产品标识

3.1 THT 巨元的每一台机组产品，在机组底架上都有一个铭牌，标注以下内容，见下图 3-1：

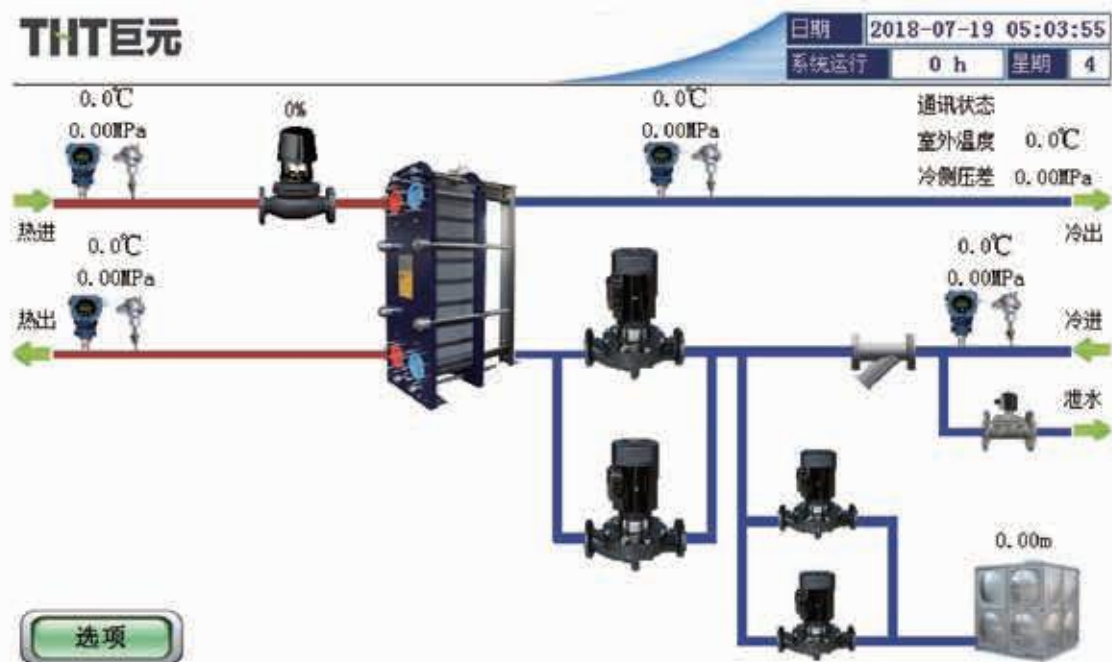


图 3-1 换热机组铭牌

提示

→ 根据客户的要求，您使用的设备铭牌内容可能与图示有所区别，以实物为准。THT 巨元有权对铭牌内容进行更改而不另行通知客户。

3.2 为了便于现场配管，THT 巨元在各管口特意安装了冷热介质的进出口流向标识。

提示

→ THT 巨元此举仅仅是为了方便客户，为防止出现意外，在设备安装时请将管口标识和图纸进行再次核对。

第四章 产品概述

第四章 产品概述

4.1 机组型号表示方法

换热机组产品型号表示方法如下：JZ-X1-X2

其中：JZ—换热机组；X1—换热器型号缩写；X2—机组热负荷（单位：MW）

示例 1：板式换热器型号为 EH15BW，热负荷为 3.5MW，板式换热机组型号表示为：JZ-EH15BW-3.5。

示例 2：管式换热器型号为 BEM600-1.6-70-3.0/19-1，热负荷为 8MW，管式换热机组型号表示为：JZ-BEM600-8。

示例 3：高温换热器型号为 JYG45BW，热负荷为 6MW，高温机组型号表示为：JZ-JYG45BW-6。

4.2. 换热机组简介

4.2.1 换热机组结构及特点

换热机组是集成了换热器、循环泵、补水泵、就地显示仪表、各种传感器、管路和阀门及工控等于一体的成套集中供热控制设备，并加装了补水定压系统、变频流量控制系统、热量计、流量计及网络通讯控制系统，从而构成一个完整的热交换站。具有配置标准化、功能模块化，配置齐全，安装方便、高效节能等特点。



图 4-1 换热机组结构图

4.2.2 换热机组的主要应用

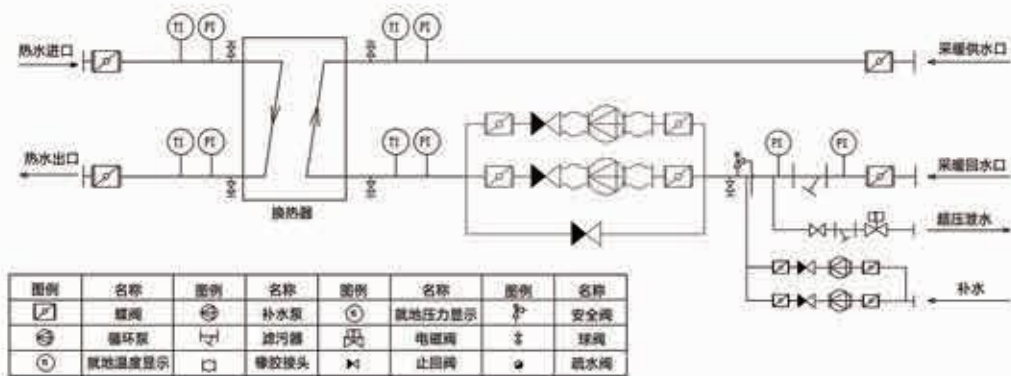
① 供热：冬季供暖系统的热力站；

第四章 产品概述

- ② 热水：生活热水供应系统，工艺用水冷却系统；
- ③ 空调：大型楼宇的中央空调冷冻水中间换热装置；
- ④ 食品：啤酒、饮料、酱油等液体物料的杀菌消毒；
- ⑤ 其它行业：废水、废气的余热回收等。

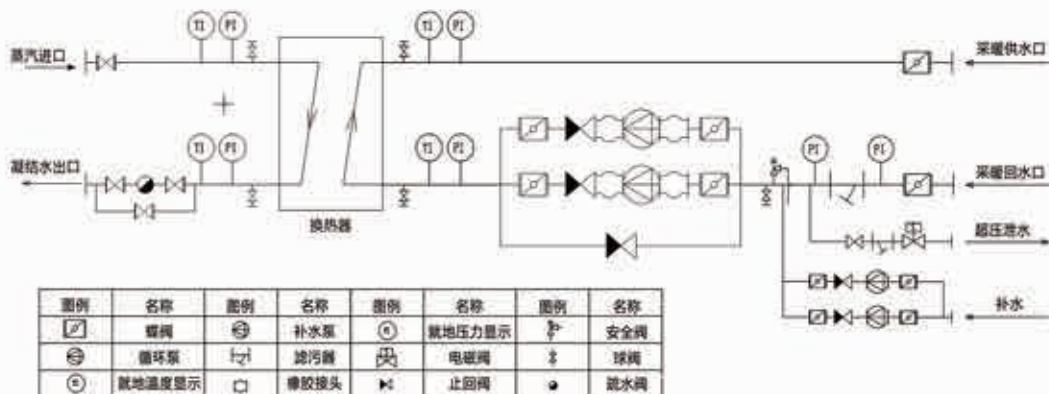
4.3 换热机组工作原理

4.3.1 水 - 水换热机组详见图 4-2：



水-水换热机组工作原理

4.3.2 汽 - 水换热机组详见图 4-3：

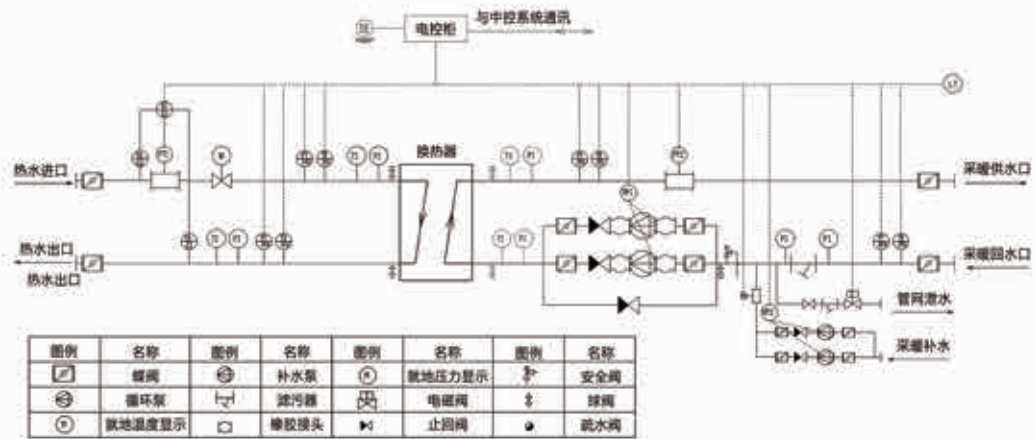


汽-水换热机组工作原理

4.4 换热机组控制系统原理

换热机组控制原理图如下图 4-4：

第四章 产品概述



热机组控制系统原理

第五章 换热机组安装

机组安装用户需按以下几项操作：

- 5.1 设备拆箱后，应按装箱单清点配件，当发现与装箱单不符时，请您及时通知本公司，以便尽快解决。
 - 5.2 根据机组铭牌上的重量，选择合适的吊装工具，且产品的吊装搬运应按照 THT 巨元在机组上专设的吊装点来吊装，不能将机组上的设备作为应力支点或损坏和磨损机组外部附件。
 - 5.3 应先核对基础尺寸与机组本身地脚尺寸是否一致后，方可安装；基础应能承受设备总重及运行介质的冲击振动，并且基础四周应设有排水沟，机组的基础符合 GB50040 要求。
 - 5.4 因运输尺寸限制而与机组拆开散件发货的部件，应在到货后与图纸核实无误后再施工。
 - 5.5 机组放在水平基础上，地脚螺栓应均匀的拧紧、固定以减少振动和噪音，对噪音有特殊要求需加装减震装置。
 - 5.6 安装过程中机组内各部件应避免踩踏、磕碰、水淹等原因受损。应避免用机组上的设备及管道作为应力支点。
 - 5.7 依据机组的随机文件，接入管路，安装仪器、仪表及电气接线。
 - 5.8 换热机组的接管法兰在与外部管路法兰连接时，严禁强力安装。
 - 5.9 安装过程中，应注意易损仪表的保护，必要时可将易损仪表拆卸后保管，调试时再安装；我公司随机散发的仪器仪表须在所有的安装结束后，在准备系统注水前安装，安装时注意保护，并注意仪表安装方向便于观测，外观整齐、协调。
 - 5.10 与机组管路相联的管路系统最高点均应设排汽管，最低点设泄水管。
 - 5.11 安全阀及电磁泄压阀的排出口应接入地沟及水箱。
 - 5.12 安装后机组的任一侧应至少留有 1.5 米的空间，以便操作和设备检修。
 - 5.13 与机组相连的系统应单独进行液压试验。
 - 5.14 电控柜不安装在机组本体上时，应远离热辐射及可能产生射流环境、场所。
 - 5.15 机组运行调试前，与机组相连的管路系统应清洗试压完毕。
 - 5.16 禁止未经本公司许可加装和删减工艺配置。
 - 5.17 分体结构的补水箱与机组位置不宜超过 5 米，水箱与补水泵连接弯管不宜过多，一般不超过 3 个。
 - 5.18 汽 - 水换热工况冷凝水管的安装不能向上安装，宜水平或向下。
 - 5.19 电气系统有可靠接地，接地电阻应小于 4Ω ，需要与上位机通讯的宜小于 2Ω 。
 - 5.20 对振动和噪声有特殊要求的应提前提出，以便在换热站设计时综合考虑。
 - 5.21 安装在楼板上的机组要校核楼板的承载能力。
- 总的来说，机组到现场后，用户只需要连接机组一次侧的进出口，二次侧的进出口，补水口（共五个管路接口）和一个主电源的电缆接到电控柜内，机组即可具备调试运行。

第五章 换热机组安装

提示

- 外部管路必须冲洗干净后再接入机组，防止砂石、油污、焊渣等杂物进入设备，以免造成内部阻塞。必要时应在管网前加设过滤装置。
- 安装过程中应注意避免部件因踩踏、磕碰、溅水等原因受损，尤其是电控装置禁止水溅入。
- 禁止机组与腐蚀性介质接触。
- 如果不严格执行以上条款，损坏设备或造成人员伤害，不在 THT 巨元保修范围内。

第六章 换热机组运行调试

第六章 换热机组运行调试

6.1 运行前需检查及准备项

换热机组的首次调试应由我公司专业人员进行，并且由用户安排操作人员协助。调试前水、电均具备后，请检查以下几项：

- ① 检查用户提供的电源是否缺相。电压是否为三相 AC380V。检查工作零线是否有问题，电控柜需可靠接地（接地电阻 $\leq 4\Omega$ ）。
- ② 检查电控柜内的各个部件接线端子的接线是否有松动的，如果有松动的，重新紧固。防止线路虚接烧毁电器件。
- ③ 给电控柜内各个部件送电前，检查各个部件电源接线、电源等级是否正确（例如：控制器、电源盒、调节阀等电源）。
- ④ 按照图纸检查压力变送器和温度传感器等电气元原件的接线是否正确，如果接线不正确，控制器或 PLC 接收不到信号会导致无法实现自动控制。
- ⑤ 开启水箱的进水阀门，将水箱注满水。
- ⑥ 检查机组内部所有的螺栓是否有松动的。如果有松动，对其进行紧固。
- ⑦ 检查机组内部所有阀门开关是否灵活，手动开启电动调节阀，看看是否开关自如。
- ⑧ 水泵盘车，检查水泵是否转动自如，若转动灵活，可点动检查水泵是否为正转，通过调整电源相序来调整水泵转向。
- ⑨ 根据实际需要，用户自行考虑是否对板式换热机组管道和设备进行保温。

6.2 运行

6.2.1 开机程序

- ① 开启补水泵进出口阀门，打开补水泵排气孔，排净空气后关闭排气阀。启动补水泵往管网内注水（补水初期补水泵出口阀门不能全开，以防水泵电机过载，系统带压后补水泵出口阀门可全开），通过补水箱、补水泵向系统内补水，在系统最高点排气阀排掉系统空气。在补水的过程中检查机组内部各个法兰、阀门是否有漏水的现象，如果有漏水现象要及时处理。待排气阀排气带水时，关闭排气阀。
- ② 机组内部和外管路无漏水情况下启动一台循环泵（如果循环泵有多台时，则按照次序启动）进行冷运行。在用户要求的压力下至少运行 3 个小时以上，以便排除系统空气。若循环泵是工频启动时，水泵出口阀门应处于关闭状态，水泵启动后再缓慢开启，以防电机过载。

注：在循环泵启动前，依次开启二次侧总阀、换热器前端及泵前阀等，确保管路阀全部打开，方可启动循环泵。

第六章 换热机组运行调试

- ③ 当二次侧正常运行没有异常后，可缓慢开启一次侧热源阀门（先开 30% 开度），对换热器及管路进行预热，使二次网的出水温度缓慢上升，注意观察整个机组运行情况，出现意外立刻关闭热媒进口阀门。
- ④ 如果机组控制系统有手自动控制，待系统手动运行正常后，将机组切换到自动运行状态，同时将一次侧热源手动阀门全开，机组开始全自动运行。机组自动运行所要设定的二次侧出水温度、二次侧出口压力，补水压力，泄水压力等相关的自动运行参数应与使用单位技术负责人沟通确认后来设定。（机组控制系统在厂内已经预调试）
- ⑤ 要定期对机组内不凝气进行排放，防止对传热效率和设备造成影响；
- ⑥ 设备运行过程中，要避免发生介质一侧运行，另一侧介质间断运行时发生干烧现象，造成设备损坏。
- ⑦ 过滤器排污无特殊要求，由用户现场自行软管引出，避免排污物体溅到机组敏感部件造成故障。

6.2.2 运行中的数据记录及设备检查

- ① 负责运行监控人员应记录下列仪表数值（若有）

一、二次及补水流量；机组的运行压力及运行温度；泵进出口压力；水箱水位等，特别注意各种报警的提示。

② 检查内容

- a 为保证机组正常运行，检修工每天应至少进行一次巡回检查；
- b 检查机组运行是否正常以及各受压元件可见部位是否有异常现象；
- c 检查循环泵、补水泵运行情况；电动机与轴承震动与噪音是否超限；电机接线盒有无发热现象；排除不正常的漏水现象；
- d 检查安全附件和一次仪表、二次仪表是否正常，各指示信号有无异常变化；
- e 检查各阀门开关位置是否正常，各阀门管道有无漏水现象。

6.3 停机

6.3.1 正常停机

由于定期检验、检修、改造及采暖结束等正常出现的停止运行。先切断一次侧热源阀门，二次侧系统继续运行 1 - 2 小时后、关闭补水泵、循环泵、关闭二次侧阀门，关掉电源，打开放水阀，放净系统内水。

6.3.2 紧急停机

当出现危及安全运行的情况时，先切断电源，再关闭热源阀门，需要排空时，打开放水阀，放净系统内水。

第七章 换热机组操作说明

第七章 换热机组操作说明

系统开机界面



点击公司简介，进入巨元公司简介界面。

公司简介



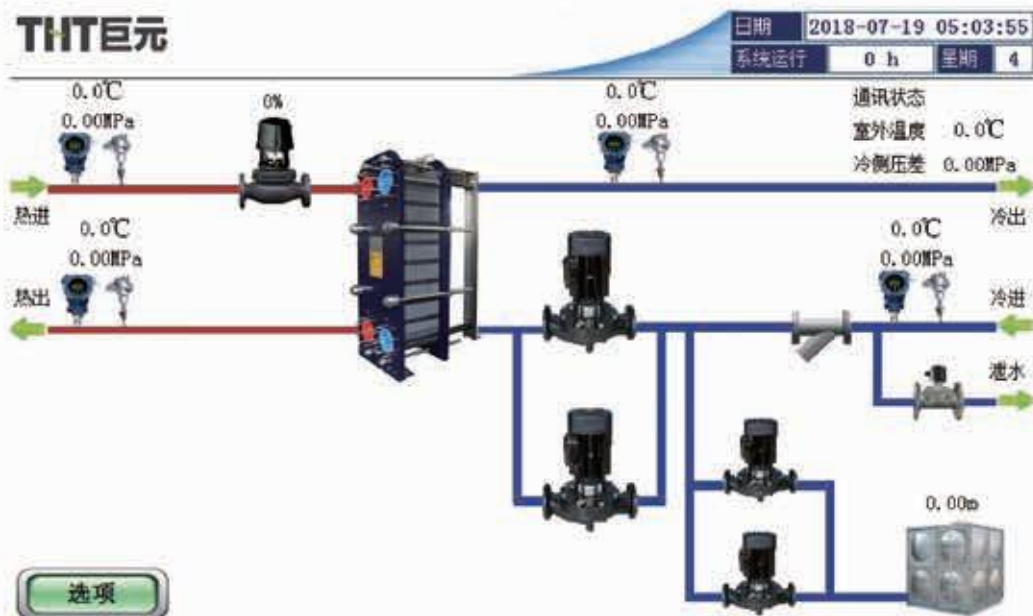
点击返回首页，则返回系统开机界面

第七章 换热机组操作说明

系统开机界面内，点击进入系统，则进入系统工艺图界面。

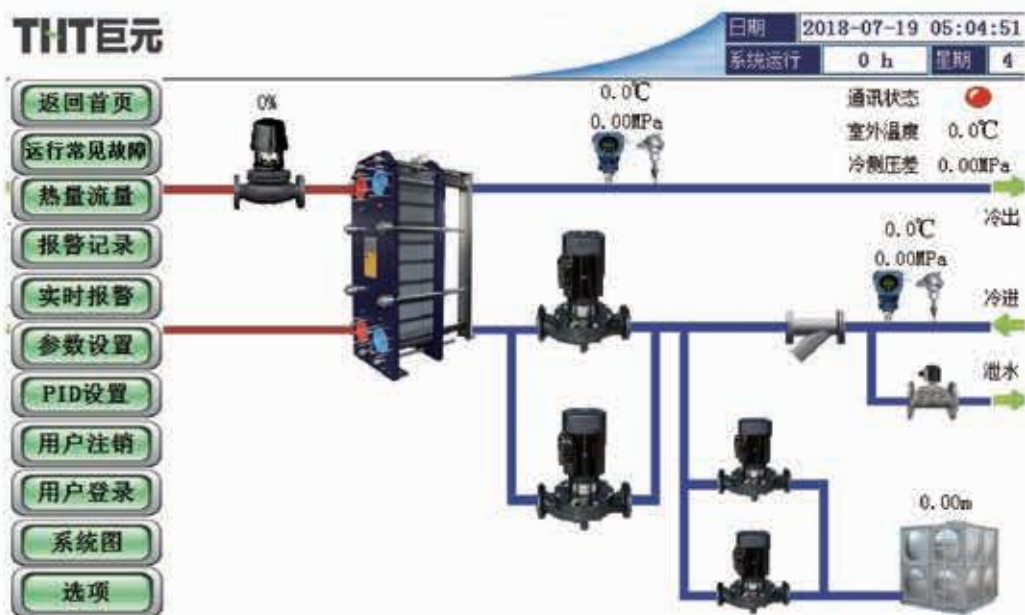
系统工艺图

换热机组运行参数显示界面。显示一次侧和二次侧的进出口温度、压力、阀位、水泵运行状态以及室外温度、泄水电磁阀和上水电磁阀状态。



系统菜单设置

在系统工艺图界面点击“选项”按键，自动弹出所有画面切换用菜单按键。



具体菜单内容如下图：

第七章 换热机组操作说明

返回首页	返回首页：返回至运行开始首个页面。
运行常见故障	运行常见故障：进入常见故障及排除界面用按键。
热量流量	流量热量：进入流量热量显示画面切换按键。
报警记录	报警记录：进入报警历史记录界面按键。
实时报警	实时报警：进入实时报警画面按键。
参数设置	参数设置：进入量程参数和联锁参数设置画面切换按键。
PID设置	PID 设置：进入 PID 参数设置画面按键。
用户注销	用户注销：点击则退出当前登录身份权限。
用户登录	用户登录：进入权限登录界面。
系统图	系统图：进入系统工艺图界面按键。
选项	选项：进入画面切换菜单界面按键。

具体在显示菜单内的各界面内容如下：

用户登录

用户登录

用户名: 工程师

密码: ****

成员可以管理所有的权限分配

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	<
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Del
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	Cap
U	V	W	X	Y	Z	确定	取消			

用户名选项中选择操作员及工程师身份。不同身份具有不同的操作权限。

权限密码等级

- 1、操作员权限密码：仅允许启停水泵及切换工作方式、温度控制阀的控制方式选择。
- 2、工程师权限密码：在操作员权限基础上增加工艺参数更改写入功能。

第七章 换热机组操作说明

PID 设置

THT巨元		PID设置		日期	2018-05-31 16:14:27
				系统运行	0 h 星期 4
循环泵PID		补水泵PID		温控阀PID	
回路增益	0.00	回路增益	0.00	回路增益	0.00
积分时间	0.00 S	积分时间	0.00 S	积分时间	0.00 S
微分时间	0.00 S	微分时间	0.00 S	微分时间	0.00 S
选项					

循环泵变频器 PID：P 回路增益值 I 积分时间（根据设备最佳运行时确定）

补水泵变频器 PID: P 回路增益值 I 积分时间（根据设备最佳运行时确定）

温度控制阀 PID: P 回路增益值 I 积分时间（根据设备最佳运行时确定）

参数设置

THT巨元		参数设置		日期	2018-05-31 16:11:28
				系统运行	0 h 星期 4
热侧供水压力量程	0.00MPa	热侧供水温度量程	0.0℃	水箱液位量程	0.00m
热侧供水压力偏差	0.00MPa	热侧回水温度量程	0.0℃	水箱液位偏差	0.00m
热侧回水压力量程	0.00MPa	冷侧供水温度量程	0.0℃	水箱液位低报警值	0.00m
热侧回水压力偏差	0.00MPa	冷侧回水温度量程	0.0℃	水箱液位低恢复值	0.00m
冷侧供水压力量程	0.00MPa	热侧供水温度偏差	0.0℃	冷侧供水压力高报警值	0.00MPa
冷侧供水压力偏差	0.00MPa	热侧回水温度偏差	0.0℃	冷侧供水温度高报警值	0.0℃
冷侧回水压力量程	0.00MPa	冷侧供水温度偏差	0.0℃	冷侧回水压力低报警值	0.00MPa
冷侧回水压力偏差	0.00MPa	冷侧回水温度偏差	0.0℃	冷侧回水压力低恢复值	0.00MPa
		室外温度量程上限	0.0℃	室外温度数据偏差	0.0℃
		室外温度量程下限	0.0℃		
选项					

第七章 换热机组操作说明

- 1、量程：一次侧及二次侧的压力变送器量程设置、及温度变送器的量程设置。
- 2、修正：当所显示压力或温度有微偏差时进行的补偿修正。
- 3、报警参数设定

冷侧供水温度高报警值：二次侧供温度的极限温度值。

冷侧供水压力高报警值：二次侧供压力的极限压力值。

冷侧回水压力低报警值：二次侧回水工作的极限压力值。

冷侧回水压力低恢复值：允许循环泵启动的二次侧回水压力值。

水箱液位低报警值：水箱保证供水时的最低液位值。

水箱液位低恢复值：允许补水泵启动的液位值。

实时报警

实时报警	
冷侧供水压力高	●
冷侧回水压力低	●
冷侧供水温度高	●
补水水箱水位低	●
循环泵变频器故障	●
1#循环泵工频故障	●
补水泵变频器故障	●
1#补水泵工频故障	●
软启动器故障	●

发生任何报警，实时报警窗口自动弹出，且相对应的报警项警示灯由绿色变成红色。

报警记录

THT巨元		报警记录		日期
				2018-05-31 16:10:38
				系统运行 0 h 星期 4
时间	报警事件	报警描述		
选项				

报警历史列表，按发生报警时间顺序排列。

第七章 换热机组操作说明

流量热量

THT巨元

日期 2018-06-14 06:21:27
 系统运行 0 h 星期 4

热量流量
大连沃森达超声波热表流量计 ▼
能耗分析

热侧瞬时热量	0.0	GJ/h	供热面积	0.0	m ²
热侧累计热量	0	GJ	电能	0	KWh
热侧瞬时流量	0.0	m ³ /h	热量单耗	0.00	GJ/平方米
热侧累计流量	0	m ³	电量单耗	0.00	KWh/平方米
补水瞬时流量	0.0	m ³ /h	水量单耗	0.00	m ³ /平方米
补水累计流量	0	m ³	耗电输热比	0.00000	

选项

机组流量热量、耗电输热比、电能、单位能耗显示

运行常见故障及处理

THT巨元

参数设置

日期 2018-05-31 16:11:28
 系统运行 0 h 星期 4

热侧供水压力量程 0.00MPa	热侧供水温度量程 0.0℃	水箱液位量程 0.00m
热侧供水压力偏差 0.00MPa	热侧回水温度量程 0.0℃	水箱液位偏差 0.00m
热侧回水压力量程 0.00MPa	冷侧供水温度量程 0.0℃	水箱液位低报警值 0.00m
热侧回水压力偏差 0.00MPa	冷侧回水温度量程 0.0℃	水箱液位低恢复值 0.00m
冷侧供水压力量程 0.00MPa	热侧供水温度偏差 0.0℃	冷侧供水压力高报警值 0.00MPa
冷侧供水压力偏差 0.00MPa	热侧回水温度偏差 0.0℃	冷侧供水温度高报警值 0.0℃
冷侧回水压力量程 0.00MPa	冷侧供水温度偏差 0.0℃	冷侧回水压力低报警值 0.00MPa
冷侧回水压力偏差 0.00MPa	冷侧回水温度偏差 0.0℃	冷侧回水压力低恢复值 0.00MPa
	室外温度量程上限 0.0℃	室外温度数据偏差 0.0℃
	室外温度量程下限 0.0℃	

选项

运行常见机组故障及处理界面用于客户检修维护。

第七章 换热机组操作说明

温度控制阀控制界面

在系统工艺图界面点击电动调节阀，自动弹出温度控制阀控制界面。本画面主要用于设置电动调节阀的控制参数及选择电动调节阀的控制方式。

电动阀控制
✕

定温度控制

室外温度曲线供温

曲线偏移 0.0℃

计算输出温度
0.0

注：X1至X8为室外温度由低到高
Y8至Y1为曲线供温由低到高

X1	0.0℃	Y1	0.0℃
X2	0.0℃	Y2	0.0℃
X3	0.0℃	Y3	0.0℃
X4	0.0℃	Y4	0.0℃
X5	0.0℃	Y5	0.0℃
X6	0.0℃	Y6	0.0℃
X7	0.0℃	Y7	0.0℃
X8	0.0℃	Y8	0.0℃

温度控制阀共有三种控制方式：定阀位控制、二次侧定温度控制、室外温度曲线控制方式。另备有可选的泵阀联锁控制方式。

- 1、定阀位控制：是一种开环控制方式，直接设定阀门的开度位置。将左侧第一个切换按钮选择在定阀位控制状态，同时在手动开度设定的位置填入阀门具体位置数值，设定范围 0%-100%。此种控制方式不受二次侧出口温度限制，仅与冷供温度高限值联锁，超过此设定值阀门自动关闭。
- 2、二次侧出口温度定温度控制：是温度控制阀自动控制的方式之一，是一种闭环的控制。将第一个按键置于定温度控制状态，第二个按键置于冷侧供水温度恒温控制状态，同时将二次侧供温设定填入适合的目标温度，电动调节阀将按照此设定值更改开度，以保证二次侧出口温度恒定在此设定值。
- 3、二次侧出口温度曲线控制方式：就是室外温度补偿曲线控制方式，是一种闭环控制。一共设置的 8 对曲线控制点（曲线控制点设定值在参数设置界面），支持曲线整体偏移。

温度控制阀参数设定包含三项内容：

二次侧供温设定：恒温控制时设置二次侧出水恒温

曲线偏移：室外曲线控制时设置曲线整体偏移

阀位开度设定：设定 0-100% 的人为设定值

第七章 换热机组操作说明

循环泵控制系统

在系统工艺图界面点击循环泵，自动弹出循环泵控制界面。本画面主要用于设置循环泵的控制参数及选择循环泵的控制方式和确定工作泵。



- 1、压差设定：循环泵选择自动状态时为压差控制状态，是闭环控制，控制目标为二网供回水的压差值的设定
- 2、设定频率：循环泵选择定频控制时，直接设定循环泵工作频率，设定范围 0_50Hz
- 3、定压差运行：循环泵选择压差控制按键。
- 4、定频率运行：循环泵选择定频控制按键。
- 5、1# 循环泵：启动或停止 1# 循环泵按键。
- 6、2# 循环泵：启动或停止 2# 循环泵按键。
- 7、循环泵与调节阀：选择循环泵与电动阀互锁或不互锁的切换按钮。

补水系统

在系统工艺图界面点击补水泵，自动弹出补水泵控制界面。本画面主要用于设置补水泵的控制参数及选择补水泵的控制方式和确定工作泵。



第七章 换热机组操作说明

1、补水泵有两种控制方式，分别是段式控制方式和恒压补水控制方式。当选择为段式控制时，二次侧回水压力小于等于段式启动压力补水泵自动启动，达到段式停止压力时自动停止，运行频率为 50Hz。当选择为恒压补水控制方式时，为闭环控制，补水泵运行频率在 0Hz-50Hz 范围内变化，始终维持二次侧回水保持在恒压力设定值。

2、段式控制：补水泵段式控制方式的按键。

3、恒压控制：补水泵恒压控制方式的按键。

4、恒压值设定：二次侧回水压力恒压设定值

5、段式启动压力：段式控制方式时启动补水泵的设定值。

段式停止压力：段式控制方式时停止补水泵的设定值。

段式启动压力低于段式停止压力 0.05MPa。

6、1# 补水泵：1# 补水泵启停按钮。

7、2# 补水泵：2# 补水泵启停按钮。

8、补水泵定压值一般为补水泵入口与建筑物最高点高度差值 +5m。

自动泄水控制系统

在系统工艺图界面点击泄水电磁阀，自动弹出泄水电磁阀控制界面。本画面主要用于设置泄水电磁阀的控制参数及选择控制电磁阀的控制方式。

THT巨元
泄压阀
✕

开启值	0.00MPa
关闭值	0.00MPa
强制	开启

1、泄水启动值：当强制显示为开启时，二次侧回水压力升到需要开启泄水时的压力设定值。开启泄水电磁阀。

2、泄水停止值：当强制显示为开启时，二次侧回水压力降到需要停止泄水电磁阀的压力设定值。关闭泄水电磁阀。

3、泄水启动值高于泄水停止值 0.03MPa。

4、泄水停止值一般高于补水泵停止压力设定值 0.01MPa。

第八章 机组的维护保养

第八章 机组的维护保养

8.1 运行期间维护

- ① 定期对水箱进行清理；
- ② 在第一次开车或有新管路并入运行时，应在设备运行 1 小时、24 小时、72 小时拆洗过滤器。在后期运行过程中，应注意过滤前后压差，压差过大时应拆洗过滤器或更换滤网；
- ③ 换热站的环境（温度、湿度）应符合控制柜的工作要求；
- ④ 机组故障时，应避免短时间内频繁开停机；
- ⑤ 循环泵和补水泵进口管道必须保证充满水，严禁水泵在无水及气蚀状态下运行；
- ⑥ 定期检查水泵电机电流值，不得超过额定电流运行；
- ⑦ 定期检查完全附件，保证可靠；
- ⑧ 运行期间保证无泄漏，无结垢，各进出口及排汽排净口畅通无堵塞；
- ⑨ 设备正常完好，无振动及杂音，水泵润滑良好。
- ⑩ 泵在长期运行后，应停车检查，必要时更换易损件；

注：如冬季停机，须将机组内液体排尽，以防液体结冻后损坏管道及零部件。

8.2 在大修、及停用期间维护保养

- ① 不用期间应采用管路注满水湿法保护，不具备条件时，排尽机组内水充氮保护，充氮气压力 0.2MPa。
- ② 定期对水箱进行清理，并且所有的球阀每月应至少开关一次；
- ③ 定期对机组控制柜内电气部件如：变频器、控制器、UPS 电源等进行通电维护，至少每月通电两次，每次不低于 2 小时；
- ④ 停机重新开机时，检查机组内部阀门是否开关自如，螺栓有无松动，检查控制柜内的所有接线，是否紧固，并通风使柜内充分干燥。
- ⑤ 板式换热器及管式换热器的维护保养参见随机的换热器使用手册。
- ⑥ 通常情况下五年更换一次换热器垫片，管路垫片不拆卸情况下可继续使用，有拆卸情况应予更换。
- ⑦ 视换热器的阻力降情况考虑是否清洗设备。
- ⑧ 对螺栓等处用润滑油擦拭防锈。
- ⑨ 停机后要清扫电气系统并进行全面检查，检查接线的牢固性、有无过热现象等。
- ⑩ 加强换热站内通风，尽可能保持换热站内干燥。对于湿度较大的换热站，宜安装带有除湿功能的空调或工业除湿机。

注：冬季长时间停机要放尽机内存水。

第九章 机组常见故障与排除

第九章 机组常见故障与排除

常见故障分析及排除方法见下表 9-1：

表 9-1 故障分析处理表

序号	故障现象	产生原因	排除方法
1	补水泵不上水	1、阀门没开	打开阀门
		2、水箱没水，水位控制失灵。	修复水位控制器
		3、补水泵进入空气	放气
		4、补水泵长时间低频运行产生汽化。	设定合适的 PID 值或设定水泵最低运行频率
2	补水泵频繁启动	1、压力传感器受干扰	消除干扰
		2、PID 设定值不符合控制要求。	调整 PID 设定值
		3、控制器中的报警回差设定过小。	调整参数
3	补水管发热	1、补水泵出口止回阀卡住或损坏。	轻轻敲打、拆下清理或更换。
		2、补水泵长时间低频运行产生汽化。	调整参数，并把热水或温水排出，保证补水管路中水的温度和水箱水温度一样。（既：凉水）
4	水泵震动大，有异常声音	1、水泵入口压力不足，有气蚀。	根据水温选择足够的水泵入口压力。
		2、泵固定底座松弛。	紧固底座
		3、泵内有杂物。	清理杂物
		4、电机轴承、泵轴或叶轮损坏。	更换电机轴承、泵轴或叶轮。
5	水泵电机过热、跳闸	1、电机轴承缺油或损坏	加油或更换电机轴承
		2、水泵扬程选择过大，系统阻力太小，造成电机过载。	更换水泵或切削小水泵叶轮
		3、补水泵初运行系统压力太低。	用补水泵出口阀门控制流量
		4、电压不稳。	稳压
		5、电源缺相。	恢复正常电源供电
6	二次侧供水温度低	1、一次侧供水温度低于设计温度。	与热源厂联系
		2、一次侧供回水压差小于 0.1MPa。	调整或与热源厂联系
		3、供热负荷超过机组负荷	提高一次网温度、更换水泵或机组扩容。
		4、电调阀故障	断电改用手动调节继续供热，待专业工程师解决。

第九章 机组常见故障与排除

序号	故障现象	产生原因	排除方法
		5、换热器结垢或有污物堵塞	清洗换热器
		6、一次侧过滤器堵塞	清洗过滤器
		7、系统失水过大	检查并处理漏点
		8、控制系统或仪表故障	检查控制系统或仪表。检查传感器的量程。
		9、一次侧供水流量不足	首先检查一次侧供、回水管路所有阀门是否全部打开；一次供水过滤器是否堵塞。然后检查一次供回水的压差，如果压差小于 0.05MPa 应加大流量。如果一次侧供回水压差大于 0.15MPa,应清洗换热器。
		10、二次系统不畅	方法同 9
		11、系统水利平衡问题	当站内机组为多台并联时，无论是一次网侧管路还是二次侧管路，由于口径相对大的机组系统阻力小，通过的水流量较大，而口径相对较小的机组系统阻力比较大，容易造成水力失调，因此，需要通过加装水利平衡阀或在口径相对大的机组进口加装节流装置，调节流量来解决。
7	二次侧供水压力过低	1、二次侧阀门误操作或故障	检查阀门状态
		2、外接系统失水超过补水能力	检查失水点，及时处理，及时补水。
		3、换热器严重结垢	清洗换热器
		4、旁通管止回阀卡住或损坏	观察备用电机是否在未启动的状态下缓慢运转，检修止回阀。
		5、泵叶轮堵塞	检修水泵
		6、检查回水压力是否设定过低无法满足运行要求	调整补水泵的设定值
8	换热器泄漏	1、换热器胶垫老化	更换胶垫
		2、清洗换热器后，重新安装不到位或安装错位。	拆卸后重新安装
9	换热器压损大、换热差	1、脏堵	拆洗板换
		2、水质中 Ca、Mg 离子含量较高，结垢。	对水做软化处理

第九章 机组常见故障与排除

序号	故障现象	产生原因	排除方法
		3、流量超过设计流量	增加板片
		4、检查是否两用的换热器只是用了一台。	两台同时使用
10	过滤器压降增大	1、管道中可能含有铁锈、污物及焊渣等，这些杂质会堆积在过滤器中，造成堵塞。	拆开、冲洗过滤器，若过滤网损坏，需要更换。
11	电调阀震动、发出鸣叫	1、机组距热源厂较近，资用压头较大。	调整差压控制阀
		2、没有压差控制阀的	加装压差控制阀
12	电调阀误动作	1、控制没有设定好	重新设定控制参数
		2、压差过大	采用平衡阀芯或加装压差控制器
13	水表读数不准	1、脉冲管或脉冲管连接堵塞或损坏。	取下脉冲管，清理脉冲管和连接，并检查是否畅通。
14	差压控制阀压差过高或过低	1、阀座或阀锥堵塞或损坏	取下脉冲管和驱动器，清理阀座和阀锥；如果损坏则更换阀体。
		2、设定值不正确	重新调节设定弹簧。
		3、驱动器腔膜失效	取下脉冲管，更换驱动器。
15	机组运行时突然停机	1、现场停电	与电业局联系
		2、保护动作	查找原因，排出故障。
		3、控制系统故障	检查修复
16	机组非正常停机后不能启动	1、保护未复位	复位
17	一次侧（或二次侧）供、回水压差大，二次供水温度低	1、换热器堵塞	拆洗换热器
18	二次系统超压	1、系统初运行时，二次温度比较低，在补水达到定压值后，随着温度的不断提升，二次系统的压力也会随之上升，水体积膨胀产生不凝气	打开二次回水管路的泄水阀，排除不凝气。
19	故障指示灯亮	1、表示相应的水泵过载，电动机电流超过额定电流，热继电器起了保护作用。	按下热继电器上的复位按钮进行复位即可。注意：必须在热继电器冷却后才可以复位，否则复位无效

第九章 机组常见故障与排除

序号	故障现象	产生原因	排除方法
20	系统有压力，压力表显示压力为零	1、压力表针型阀处于关闭状态	系统运行过程中，保证压力表配套阀处于全开状态。
22	变频器不自动工作	1、转换开关的位置不对	检查转换开关是否处于变频或自动位置，必须处于变频或自动位置时变频器才能正常工作。
		2、故障	检查变频器的操作盘是否有报警代码，故障代码出现后，必须对变频器进行复位，变频器才能继续工作。
		3、信号是否正常	变频器工作需要两个信号，启动信号和频率给定信号。检查两个信号是否正确。

如有其他问题请及时与我公司售后工程师联系，联系电话：0434-3266706

第十章 保修

第十章 保修

THT 巨元对设备的保修期为自设备交付之日起 12 个月或按照合同约定。

我们将竭诚为您提供最佳的售后服务，THT 巨元的随机文件上提供了公司售后服务部门的电话，如果发现您的产品有任何问题，请随时和我们联系，我们会在最短时间派人员为您服务。

销售人员是设备的私家保健医生。因此，为尽快准确地维护保养设备，在可能的情况下请用户优先与销售人员进行联系。

每台设备都有一个唯一设备编号，售后服务部门根据此编号携带该设备可用的备件及校对设备参数是否正常，请在申报时提供准确的设备编号。

根据 THT 巨元的承诺，我们会在 12 小时内到达现场。但设备的维修需要一定的时间及清洗水源、电源等辅助能源，如您的设备近期不能停机或暂无水源电源，视故障轻重及时间安排共同确定维修时间。

我们接到您的电话申报或咨询时，会安排专业人员和您联系，为您分析原因、解答疑问、确认故障损坏责任、是否享受有偿或无偿的服务、现场地址、联系人员、工作日期和需要您配合的事项等。

THT 巨元派人员至现场维修，维修人员将按您申报的内容为您服务，若有超出申报内容的项目，请您直接与销售人员或公司本部直接联系。

维修人员将携带反映售后服务工作质量的反馈表格，请您为 THT 巨元服务人员的工作质量及服务质量验收签字。

有偿服务的项目，维修人员不得参与直接收费，销售人员将直接与您联系。

再次感谢您选用 THT 巨元的产品。

服务专线：4006-77-2292

第十一章 安全和环保

第十一章 安全和环保

HSE 要求应被各方认可并可操作，THT 巨元交付后的产品需注意以下环节对环保和安全影响

11.1 包装物

THT 巨元产品包装物以木箱、塑料、纸箱、钢制框架为主，均可回收再利用。

11.2 设备维修维护

11.2.1 设备维修维护需要按产品使用说明手册或在 THT 巨元专业服务人员指导下进行；

11.2.2 对于主要部件板片清洁，所使用的酸液、碱液 均对土地有污染，请集中收集做无害处理或移交有资质单位处理。

11.2.3 对于运行介质属易燃易爆、有毒有害的，请查阅有关 MSDS 要求，进行应急处理后，再对设备进行维修。

11.2.4 整个过程中产生的废液、废油、保温材料、含碱、酸废水、垫片、保护套、操作工具、包装物、生活垃圾等废弃物应有业主全部收集回收或做无害化处理。

11.2.5 橡胶材料，塑料制品，木质材料等可燃物，应远离火源，高温区域。

11.2.6 油漆应储存在干燥、遮阳处，远离热源火源。储存库房应配备干式化学泡沫、CO₂ 灭火器等适合的灭火器。所有剩余的油漆和空包装桶罐要根据当地的有关规定和法律进行及时处理。工业油漆产品由专业涂装操作人员根据说明书，材料安全数据表和包装容器上的说明中的建议在生产场地上使用。如果没有仔细阅读材料安全数据 MSDS 则不能使用产品。

11.2.7 作业应尽可能是独立作业，在通风良好的环境中进行，必要时应配置通风设备，以减少废气对人身体的危害；严格控制生产过程中各类液体物质的跑、冒、滴、漏，禁止将生产中产生的各类污染物随意排放。

11.3 设备吊装

11.3.1 注意起吊重心，防止设备倾倒伤人。

11.3.2 不允许超载起吊。

11.4 应急措施

11.4.1 发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

11.4.2 THT 巨元对出厂设备及附件处理和使用中可能产生的环保问题，提供信息服务和技术支持。

附表

附表

尊敬的客户：

当您选用 THT 巨元换热机组时，如在使用过程中有不明的异常情况，不能解决，需要我们为您提供帮助时，请将此表填写后传真或邮件 THT 巨元，以便我们能及时准确的给予技术支持服务，对我们的支持我们在此表示感谢！

换热机组维修卡

日期		出厂编号	
项目名称		地址	
负责人		手机	
传真		固定电话	
使用工况			
换热面积 _{m²}	换热量 _{KW}	楼高 _m	供暖半径 _m
汽 - 水换热		水 - 水换热	
二次被加热水		二次被加热水	
一次加热蒸汽		一加热水	
进口温度 _℃	出口温度 _℃	蒸汽压力 _{Mpa}	蒸汽温度 _℃
进口压力 _{Mpa}	出口压力 _{Mpa}	疏水压力 _{Mpa}	疏水温度 _℃
进口压力 _{Mpa}	出口压力 _{Mpa}	进口压力 _{Mpa}	出口压力 _{Mpa}
过滤器进出口压力 _{Mpa}	换热器进出口压力 _{Mpa}	循环泵进出口压力 _{Mpa}	其它说明
配置情况			
采用换热器的类型	<input type="checkbox"/> 板式换热器		<input type="checkbox"/> 管式换热器
水泵品牌	<input type="checkbox"/> 进口 - ()		<input type="checkbox"/> 国产 - ()
阀门品牌	<input type="checkbox"/> 进口 - ()		<input type="checkbox"/> 国产 - ()
循环水泵流量 _{m³/h}		循环水泵扬程 _m	
补水泵流量 _{m³/h}		补水泵扬程 _m	
一次侧运行流量 _{m³/h}		二次侧运行流量 _{m³/h}	
换热器台数		循环泵台数	补水泵台数
换热器用法		循环泵用法	补水泵用法
机组用途	<input type="checkbox"/> 采暖		<input type="checkbox"/> 空调或生活热水
			<input type="checkbox"/> 工艺机组
机组运行中异常情况说明			

中国板式热交换器企业标准领跑者
板式热交换器国家标准起草单位
板式热交换器机组国家标准起草单位
中国核电供货商

THT巨元

地 址：吉林省四平市铁西区南环西路5号THT工业园

网 址：www.tht.cn

邮 编：136000

服务专线：4006-77-2292

Add: THT Industry Park, No.5, Nanhuan West Road, Tiexi District, Siping City, PR China

Web: www.tht.cn

Zip Code: 136000

Service hotline: 4006-77-2292

2023年2月版

板式换热机组使用说明手册

Plate heat exchanger unit instruction manual



微信公众平台二维码



微博二维码



抖音二维码