

山东供热公司无人值守换热站云平台系统

产品名称	山东供热公司无人值守换热站云平台系统
公司名称	潍坊润泽自动化设备有限公司
价格	.00/个
规格参数	品牌:西门子 型号:RZ
公司地址	潍坊市潍城区东风西街豪德金昌商城东区2-30号
联系电话	86-05368253638 15954465595

产品详情

系统结构图

2.2系统配置说明

根据控制系统的点数以及控制方式，系统配置一台或多台上位机工作站（根据客户要求），配置八台换热站plc控制系统。各个换热站系统与上位机通过光缆或其他有线方式进行通讯。上位机可以对换热站plc系统进行监视和控制，换热站plc系统又可独立于上位机，实现无人值守运行。

2.2.1上位机系统

上位机服务器采用dell公司的pc机，上位机数量可根据客户的需求添加。上位机软件采用组态王或uwintech等通用型软件，上位机以光缆或其它有线介质为载体通过ppi、modbus等协议与换热站plc系统进行通讯，上位机系统同时提供通用型opc服务器，可以融入现有锅炉dcs系统。

在上位机安装了监控中心远程监控管理系统，该系统主要用于监控和调整各个换热站运行，包括以下几个方面的内容：

1 工艺流程总图显示

在画面中通过编程实现模拟显示整个换热站现场进汽供水的全过程，并且在换热器本体上实时显示各工艺段的运行情况，包括该工艺流程图、所有的设备状态、所有的工艺参数以及各控制回路的详细参数等。以便于操作者能及时准确的掌握换热站的具体运行情况，能够对现场设备的故障进行实时诊断。

1 调节回路显示

包括所有调节回路，可修改设定值、控制方式、调节参数等。

I 设定值显示、报警记录

包括所有调节回路及顺控回路等的设定值、控制方式、调节参数及报警值等。

对于如进汽流量、供水压力、回水压力、供水温度、循环泵三相电流、电压等一些重要的模拟量输入参数进行实时报警，当处于监控下的任何一个变量超出预先设定的安全值时，立即进行声光报警，通过报警一览表对话框可以检查报警超出的范围以及错误来源，并对此采取相应的措施。

I 标准功能画面显示

包括实时报警显示、历史报警显示、趋势曲线显示、操作记录显示等。

I 报表显示和打印

用户可以随心所欲地编制各种各样的报表。

I 历史数据的存储与检索

对重要的数据进行在线存储。可以通过历史报表或者历史趋势曲线的方式来检索历史数据。

I 历史趋势

在此画面中除了实时显示变量的变化趋势，操作员还可以检查过去的过程数据记录，通过对过去历史趋势的比较进而可以对变量未来的发展趋势做进一步的预测。

I 远程组态

在监控计算机上可以对换热站的运行方式进行远程组态，必要时直接远程操作换热站的设备，如停泵、调整调节阀开度等工作。此项功能需要较高的工程师权限，一般工作人员不能使用。

I 系统的安全管理

系统设置为多用户方式，各类用户均有自己的用户名和密码，对应不同的安全级别，决定了操作员可观察的范围、可使用的功能、可修改的参数等。

2.2.2 换热站plc系统

换热站plc系统控制器采用西门子s7-200系类plc，人机界面采用西门子smart 700ie系类，该自控系统，根据室外温度的变化调节二次侧供水温度，保证终端热用户的室内变化不超出某一范围（ 18 ± 2 ，最低不低于 16 ），这样既保证终端热用户有一个舒适的生活、工作环境，也可以最大限度地节约能源。换热站由水-水换热器组成的换热系统、循环水泵组成的循环水系统、补水泵组成的补水系统来构成。在控制过程中，需要采集大量的物理量，如压力、温度、流量等模拟量参数，通过plc控制器对这些参数进行实时采集和处理。换热站plc控制系统对一次网的电动调节阀、二次网的循环系统、补水系统等控制对象实施自动控制，即实现换热站系统的全自动控制。无人值守换热站的自动控制系统主要完成数据采集、自动控制、实时通讯、故障报警等功能。可独立完成本地控制，也可受控于监控中心。

1 换热站数据采集

将站内的温度、压力、流量、水箱水位、电动调节阀状态、补水泵的启停状态、循环泵电流、电压、报

警等参数采集、显示并上传上位机系统。

换热站监控参数包括：

- I 室外温度
- I 一次网的供/回水压力、温度
- I 一次网的流量、热量、累积流量、累积热量
- I 二次网供/回水温度、压力
- I 水箱液位
- I 两台循环泵电流、频率；
- I 两台补水泵电流、频率；
- I 循环水泵和补水泵的启停及运行状态等
- I 一次网电动调节阀阀门开度；
- I 自来水泵或补水电磁阀状态；
- I 运行参数的越限报警；

a二次侧供水压力过高

b二次侧供水温度过高

c二次侧回水压力过低

d二次侧回水温度过低

e水箱水位超高、超低

f循环泵、补水泵故障报警

2为换热站系统控制

换热站的调节系统采用pid调节控制，通过设定运行参数，控制一次网电动调节阀的开度，实现调节过程，保证用户室内温度达到规定；完成循环水泵进行自动控制，补水泵进行自动控制；水箱水位自动控制。对其故障实现实时报警和连锁启停切换控制。

具体调节控制单元如下：

I 换热器二次供水温度调节控制回路

根据本地的气候条件以及供热对象的特性，给出一条室外温度与二次供水、回平均温度之间的对应曲线。控制器通过这条曲线根据室外温度传感器测量的室外温度，通过控制换热器一次高温水管网出口电动调节阀，实现换热器二次侧热水出口温度的自动控制。满足用户室温要求。

I 循环泵控制

采用变频控制方案。变频循环泵控制二次网可实现：

- (1) 在自动状态下，根据实际供热情况是实现循环泵运行台数。
- (2) 变频循环泵变频调速使二次侧进出口压差处于恒定；
- (3) 控制回路在手动状态下，操作员可以通过人机界面或控制柜上的按钮进行启/停、加/减速控制。

I 补水调节控制回路

通过二次管网回水压力控制变频补水泵的开启、调节和停止。实现二次回水压力的定压自动控制。

- (1) 控制系统在自动状态下，变频补水泵要使二次侧回水压力处于恒定；
- (2) 当二次侧回水压力低于回水压力下限值时，补水泵自动启动，当二次侧回水压力高于回水压力上限值时，补水泵停止（补水箱水位条件要满足）；
- (3) 控制回路在手动状态下，操作员可以通过人机界面或控制柜上的按钮进行启/停、加/减速控制。

I 补水水箱控制

补水水箱底部侧面安装一台液位变送器，用于测量水箱水位。水箱进水管道上安装一台电磁阀，用于水箱补水。当水箱水位低于设定值时开启电磁阀，当水箱水位高于设定值时关闭电磁阀。

当水箱水位超高或超低时向中心站报警。

I 自来水停水控制（建议增加）

当自来水停水时，系统停运。其控制方式为首先回水压力低时，启动补水泵，当水箱水位超低时，同时自来水无压力，即判断为自来水停水。此时，停补水泵。当回水压力过低时，停一次网电动调节阀、随后停循环泵。

I 系统停电控制（建议增加）

plc控制系统柜内安装一台ups备用电源。当plc检测到系统突然停电时，关闭一次网电动调节阀、补水电动调节阀。

I 循环泵异常控制

循环泵异常停运时，plc控制系统关闭一次网电动调节阀。同时，维持补水系统自动运行。

I 一次网停水控制

当中心接到热力公司停止供水命令后，对于短时停水由中心站控制关闭一次网电动调节阀；对于长时间停水时，除关闭一次网电动调节阀外，同时关闭循环泵，但不停补水系统，维持管网压力。

I 控制切换

无人值守换热站设计运行方式是全自动运行，当控制系统或设备或需要时，其控制方式可切换为手动运行方式。

- (1) 手动调节一次管网电动调节阀和补水箱电动调节阀；
- (2) 手动控制循环泵和补水泵启、停，增、减泵的频率；

2.3 plc系统流程图