

Haiwell(海为)PLC HMI 锅炉供热换热系统与远程监控解决方案

锅炉供换热系统，举洗浴中心来说，主要包括：淋浴系统、池注系统、热源系统、地热系统、汗蒸系统等。从控制上又可以细分为水箱制控（高温水箱、恒温水箱、温泉水箱、冷水水箱）；变频压力控制：水压控制、地热压力、地热二期压力（压力控制主要由控制器 PID 控制，实时自动调节），以及液位、温度、阀门开关等控制。除此之外还需要友好的人机交互，人机界面 HMI 需要满足：

- 画面上有流程图，实际位置安装图，示意图，可以实时显示温度、压力、液位值、阀门、电机开关状态等。可以手动自动控制整个系统，可以更改参数，可以显示报警信息。
- 电脑上可以监控整个系统，画面上显示实际温度、压力、液位值、阀门、电机开关状态等；可以手动自动控制整个系统，可以更改参数，可以显示报警信息。
- 远程电脑，手机 APP 均可以查看系统状态。
- 报警信息可以通过手机模块发送到指定手机号。



图 1 洗浴中心局部场景图

一、方案硬件配置

1. C7 触摸屏：7 寸 TFT 屏，800x480 分辨率，A8 CPU，4G Flash，512M RAM。支持：
 - 串口/U 盘/SD 卡/ 以太网/ 海为云等方式程序下载；
 - 智能管理，支持云端/ 手机端访问控制，操作性强；
 - 独创 A/B Key 安全机制、多语言自动翻译、工程概览界面；
 - 集成 Haiwell Cloud 云服务、内置 Haiwell 云引擎；可以远程实现手机 APP、电脑云网站、短信报警以及地图定位等功能。
2. Haiwell(海为)PLC T 系列标准型 PLC，可扩展 7 个模块，自带一个 RS232，一个 RS485 口，2 路 200K 高速脉冲输入，2 路 200K 高速脉冲输出，程序永久保存，程序容量 48K，指令丰富，完全满足现场逻辑控制需求。

3. Q17 海为 IPC 工控机

- Linux 系统, 17 寸 TFT 屏, 1280×1024 分辨率;
- Intel i3 处理器, 4G DDR3, 32G SSD, 4*COM (1*RS485)、1*RJ-45 接口 (1000MB)
4*USB、1*VGA、1*HDMI
- 选配 WIFI, 铝合金外壳, 工业 ATX 电源。

二、方案组网示意图

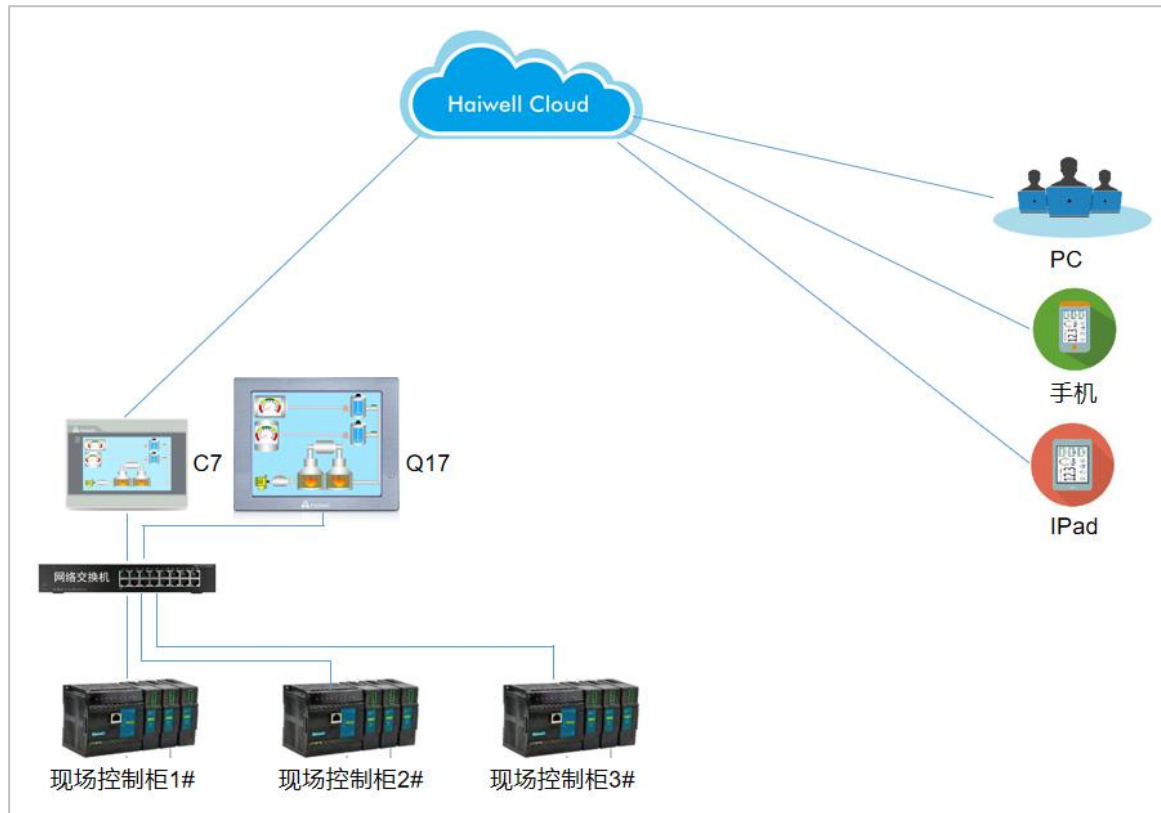


图 2 现场 PLC HMI 电气柜

三、方案介绍

该控制系统总共 6 个机柜，三台 PLC 控制系统，主机带模块若干，具体 PLC 配置如下：

现场控制柜 1#配置：T60S0R-e + H40XDR + S08AI + S08AI + S08AO

现场控制柜 2#配置：T48S0R-e + H24XDR + H40DI

现场控制柜 3#配置：T60S0R-e + H64XDR + H40DI



图 3 装配现场机柜（右图为控制柜 1#）



图 4 设备现场机柜



图 5 现场供热与换热管道

四、部分程序

● HMI 部分程序

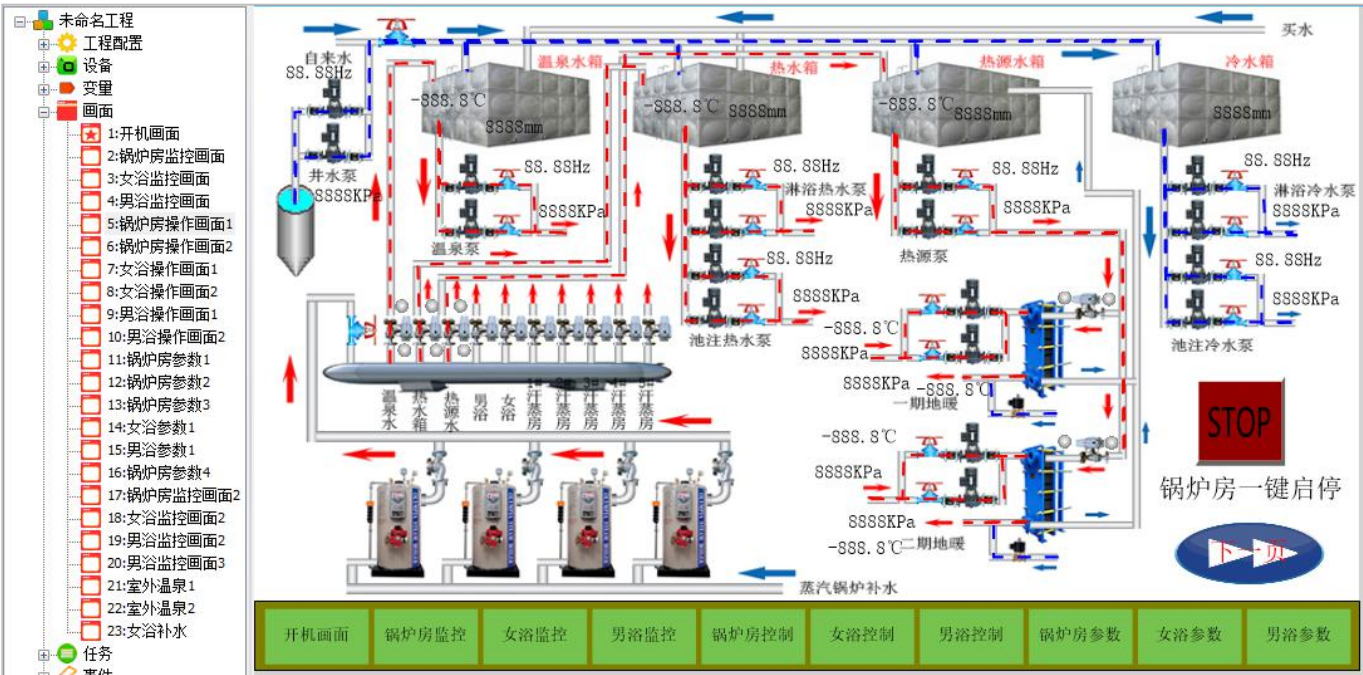


图 6 锅炉房监控画面



图 7 锅炉房操作画面

● PLC 部分程序

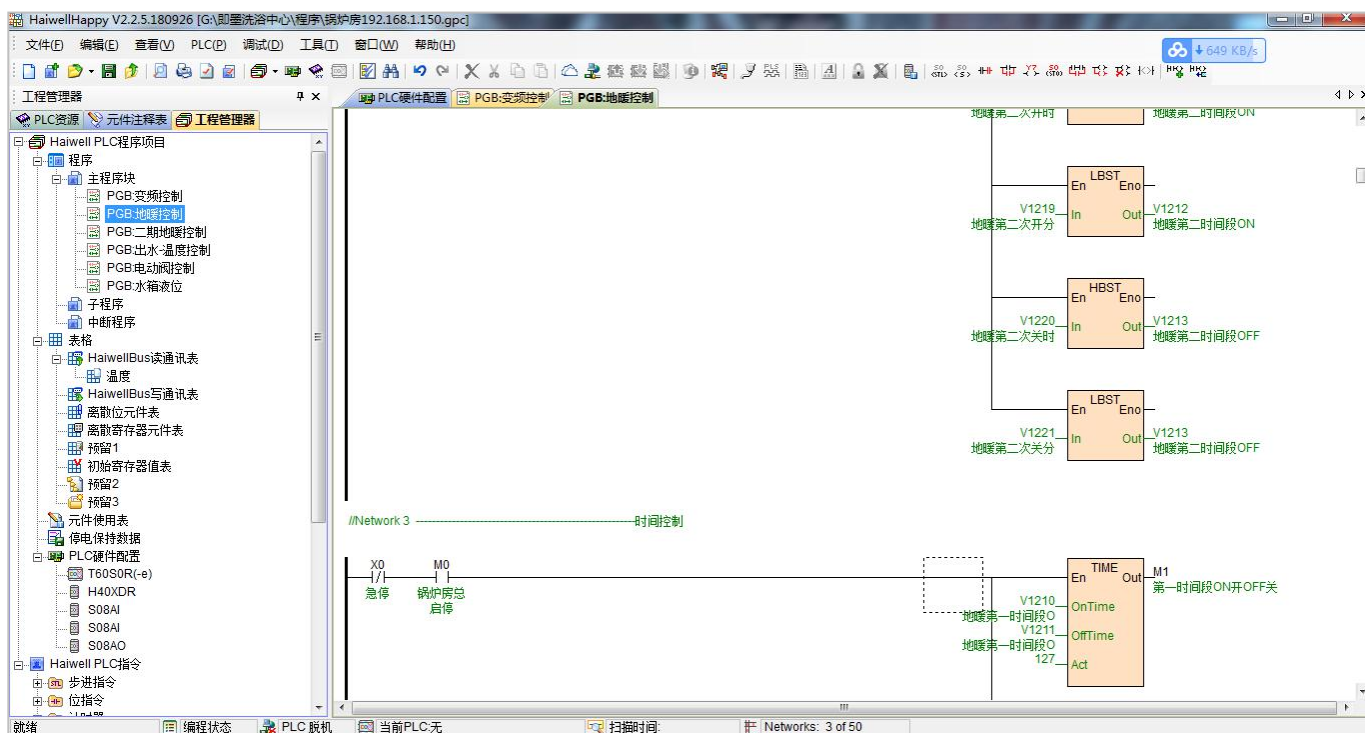


图 8 TIME 指令实现自动定时开关机

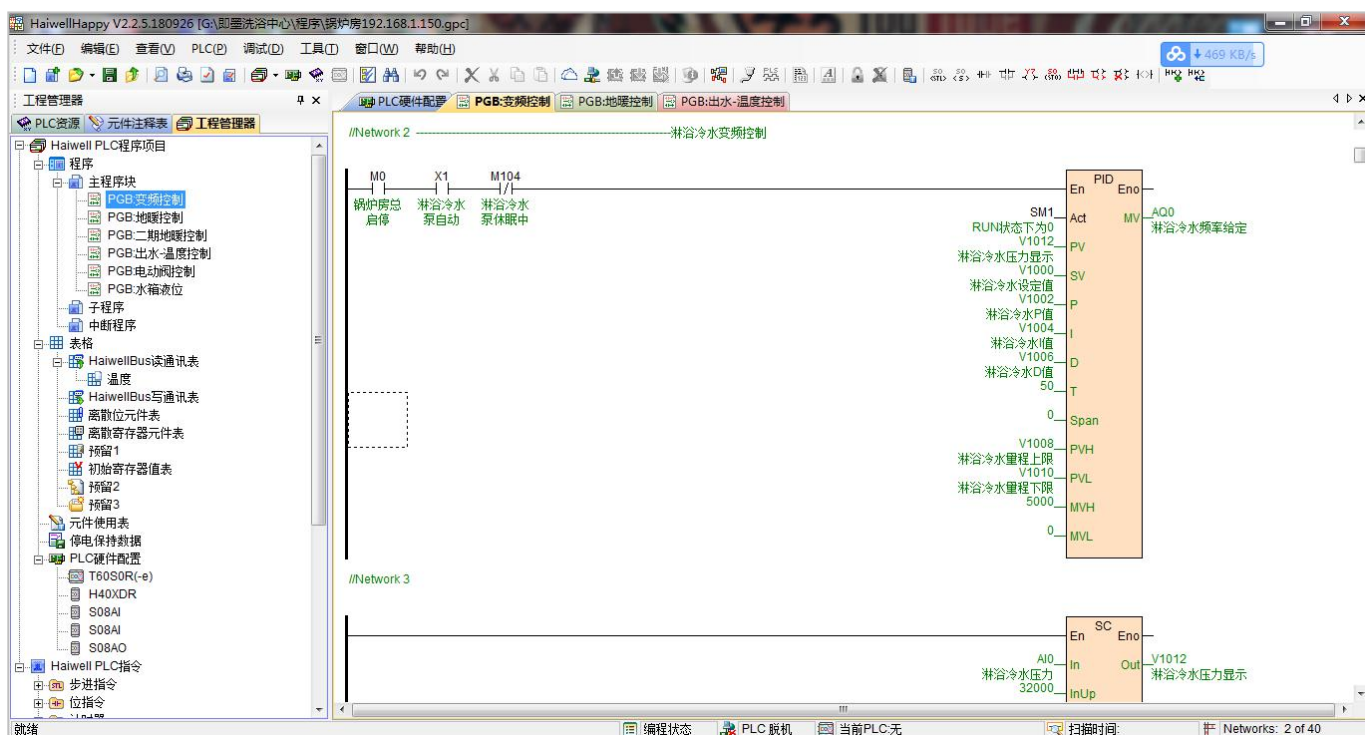


图 9 PID 指令压力控制

五、成功案例

● 西安凤城洗浴中心

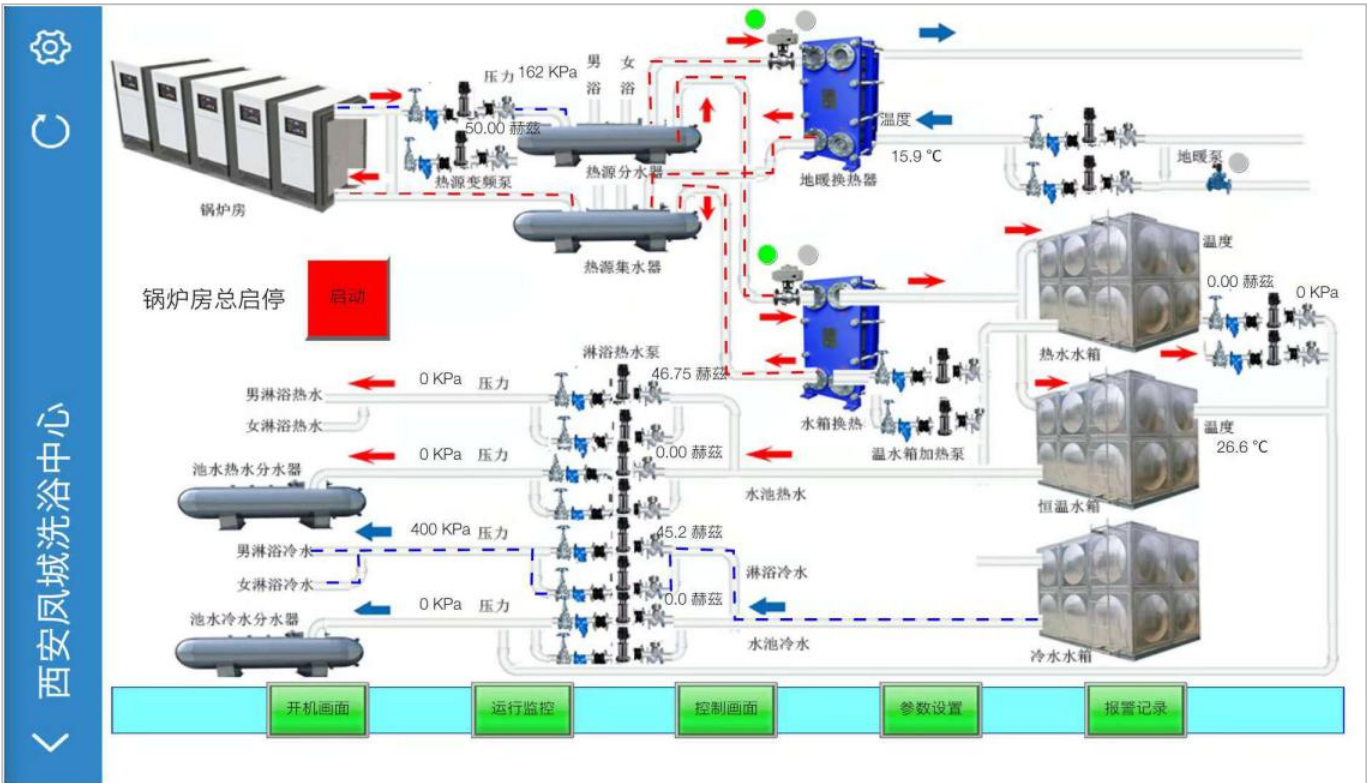


图 10 西安凤城洗浴中心手机 APP 监控

● 山东平阴洗浴中心

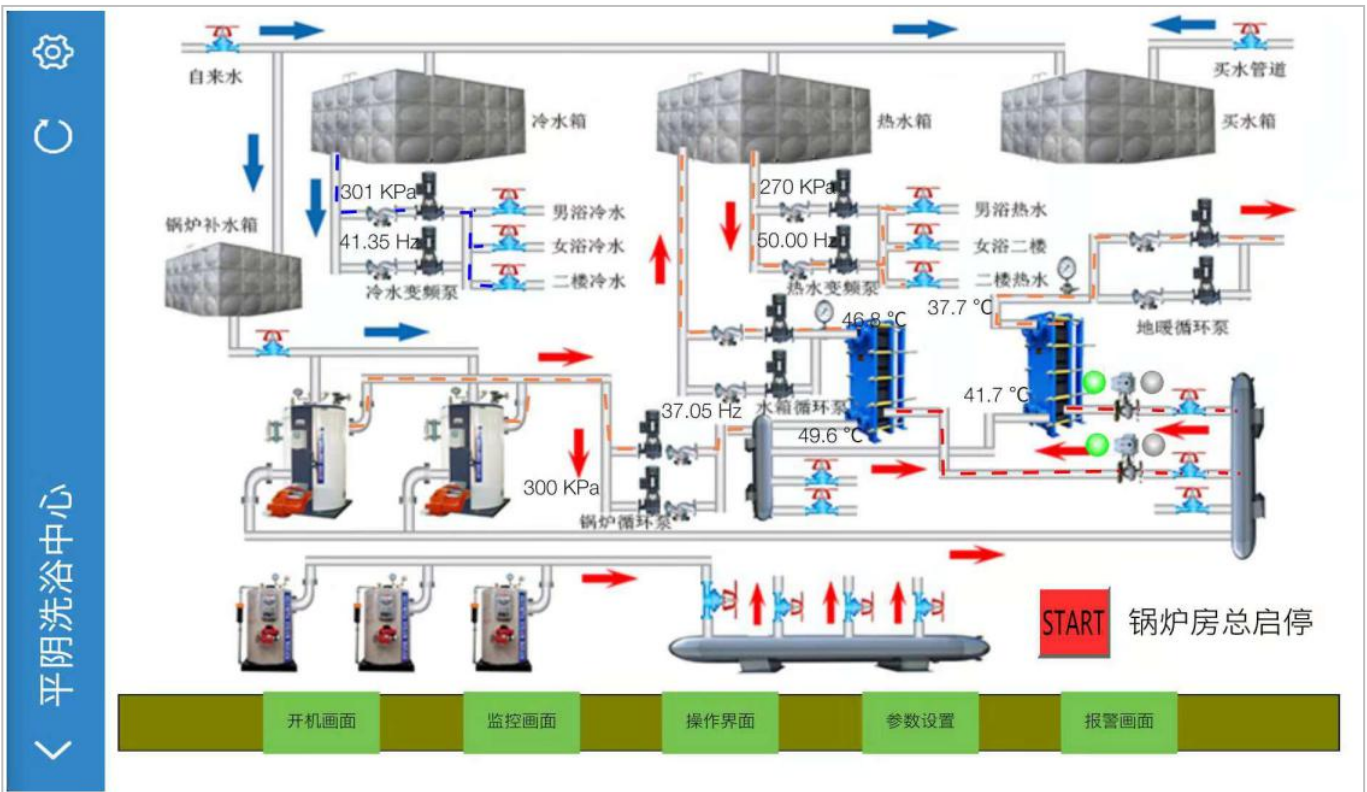


图 11 山东平阴洗浴中心手机 APP 监控

- 青岛即墨洗浴中心

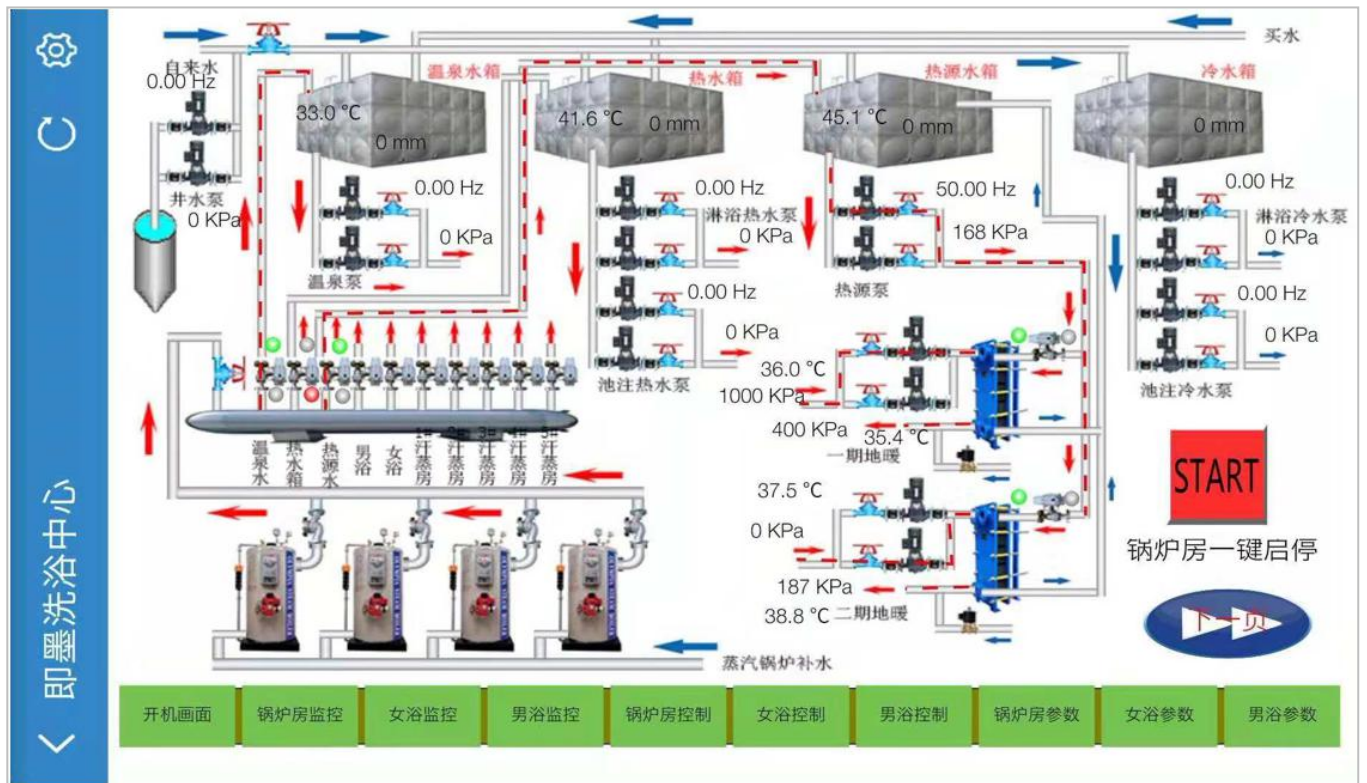


图 12 青岛即墨洗浴中心手机 APP 监控

- 河南焦作洗浴中心

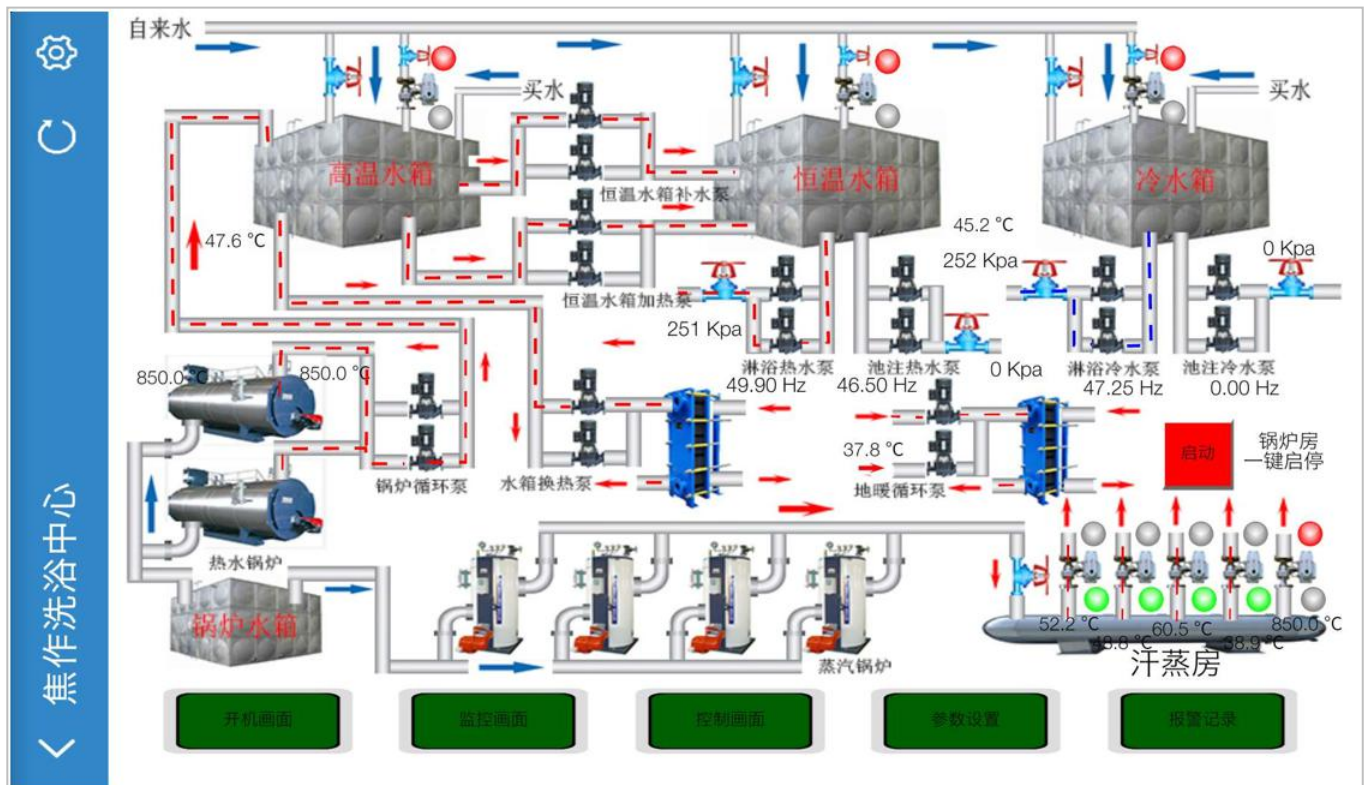


图 13 河南焦作洗浴中心手机 APP 监控

六、方案总结

1. 该方案需要对现场多路管道水压、温度控制，海为 PLC 可以支持 32 路 PID+32 路自整定 APID+32 路 FTC，PID 回路多，控制效果好，满足现场压力实时可控，特备是 APID 自整定，在现场温度控制方便，自整定参数，为现场工程师节省调试时间，控制精度满足要求。
2. 现场选用以太网 PLC，以太网 PLC 支持多个上位机同时访问，同时以太网口也可以作为主站去访问其他设备，可主可从，方便调试。
3. 通过海为触摸屏还可以远程对 HMI 程序进行上下载，固件升级，历史数据记录导出等操作。
4. 通过海为触摸屏还可以远程对 PLC 程序进行上下载，固件升级，监控和 PLC 信息诊断。
5. 现场液位，压力，水泵过载报警信息能及时传到触摸屏机主以及管理员手机，并以 APP 消息推送的方式发给用户。如果 APP 没在后台运行，还将可以用短信的信息发给用户。