



LN2000 DCS 在供热行业热源首站的应用

一、引言

近年来，国家对环保要求越来越高，对北方冬季供暖这种高耗煤行业也提出了新的要求。为了适应这种要求，越来越多的地方采用热电联产的方式来集中供热。热电厂在发电的同时，还利用汽轮机的抽汽或排汽为供暖提供热源。

辽宁清河发电有限责任公司位于辽宁省铁岭市清河区。2015 年进行了#1 机、#9 机的供热改造工程，控制系统采用山东鲁能控制工程有限公司 LN2000 DCS 产品对供热部分进行控制，10 月份进行供热调试，11 月初按时对周边地区开始供热，12 月初完成对供热两台小背压机组的调试。至此，山东鲁能控制工程有限公司在两个月的时间里完成了清河电厂两台机组的供热改造项目，包含设备调试、DCS 系统的工作。

二、系统配置

本套 DCS 系统共提供机柜 4 面，其中阀门电源柜一面，控制柜三面。1#控制站为电气控制柜，2#控制站为小汽机控制柜，3#控制站为热网控制柜。配置 1 台工程师站，1 台历史站，4 台操作员站。电脑和控制站通过冗余的以太网连接（其中两台电脑通过光纤连接到系统机柜的交换机），控制站通过 CAN 总线和模块连接。

系统网络架构如图 1 所示：

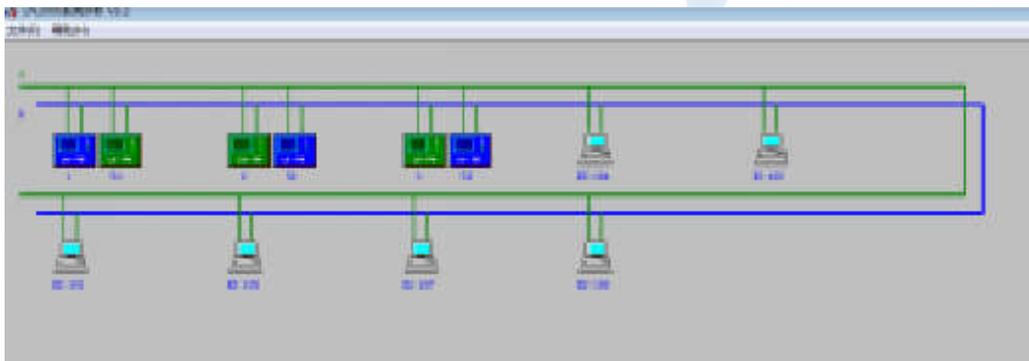


图 1 系统网络架构

三、软件配置

根据控制单元的不同，本工程分成了电气、热网、汽轮机 3 个控制单元。

3.1 电气部分

电气控制柜主要实现对一些电机变频器 and 电网断路器的远程控制和电流电压功率等数据的监控。将电气部分纳入 DCS 系统中，为操作人员提供了便利。电气部分流程图如图 2：

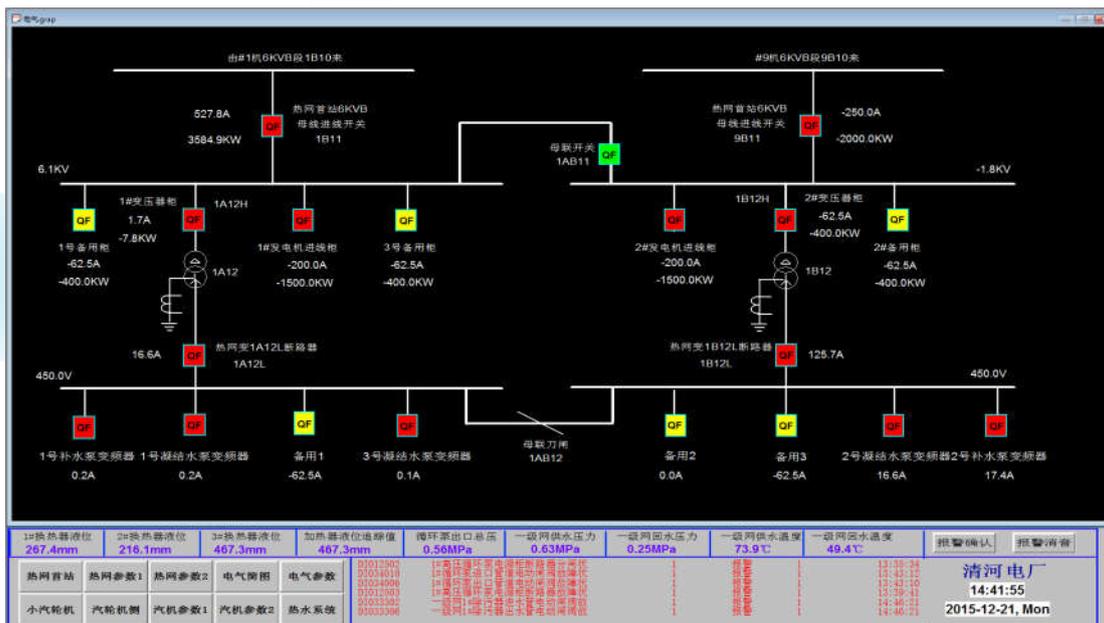


图 2 电气流程图

3.2 热网部分

热网部分通过对 3 台换热器液位的控制，进而控制外网的供水温度，最终实现对用户的供热需求。在本部分，我们实现了通过凝结水泵变频器对换热器最高水位的自动调节。其中 3 个换热器的液位可以通过投切按钮实现是否要参与自动，操作人员可以对换热器水位实现精确控制。

当换热器液位到达设定上限值（3 个换热器液位三取二）时，联锁启动备用凝结水泵，保证了换热器液位的稳定和整个系统的正常运转。

在换热器疏水出口、补水出口、外网回水和供水管道，都有根据热量公式（热量(GJ)=流量*焓值）计算出的热量及热量累积。操作人员可以导出热量累积报表，根据报表观察整个供热系统的运行状况。

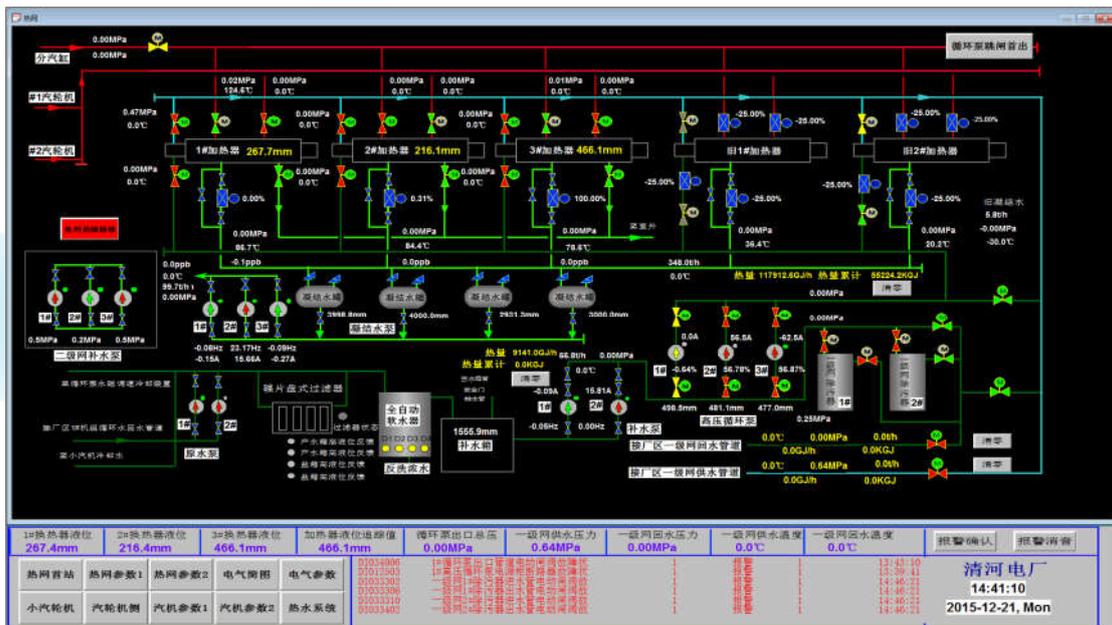


图 3 热网流程图

3.3 汽轮机部分

为了充分利用换热器未能使用的蒸汽，业主增加了两台 6000KW 背压汽轮机。通过控制蒸汽调节阀的开度，可以控制蒸汽进汽量，进而控制汽轮机的转速，如果发生异常情况，可以关闭速关阀迅速切断蒸汽。在汽轮机保护方面，我们设置了转速、进汽压力、油压、振动等条件的跳机保护，其中转速保护除了在逻辑中进行三取二之外，在硬回路上我们也设置了超速保护模块和 ETS 模块三取二跳机保护。每个汽轮机配置了三块超速保护模块，将采集到的转速信号送到上位机。当转速到达超速保护模块设定的跳机数值时，跳机信号输出到 ETS 模块，ETS 模块在对三路跳机信号进行三取二处理后，输出相应的跳机信号。

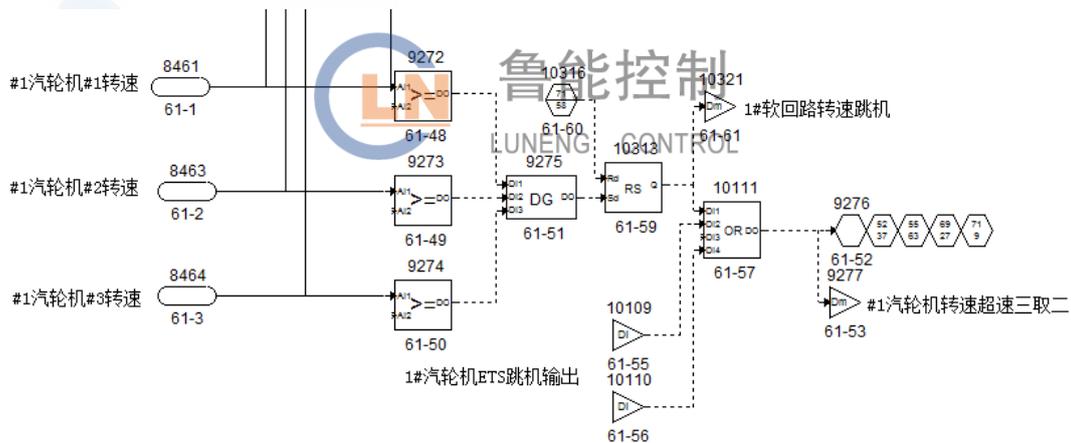


图 4 转速保护三取二

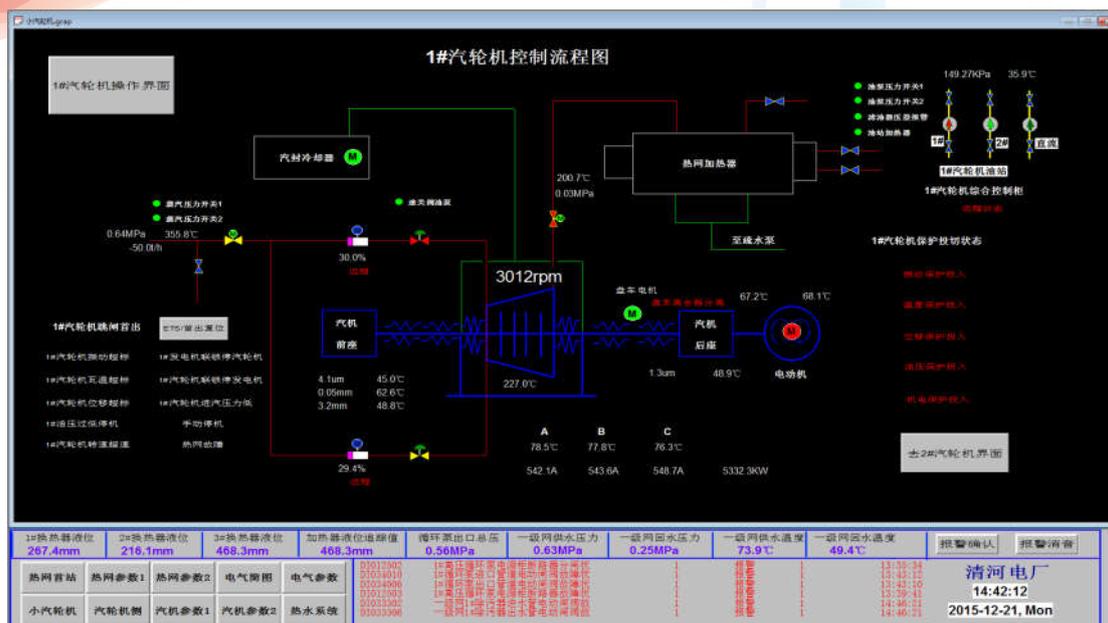


图 5 汽轮机流程图

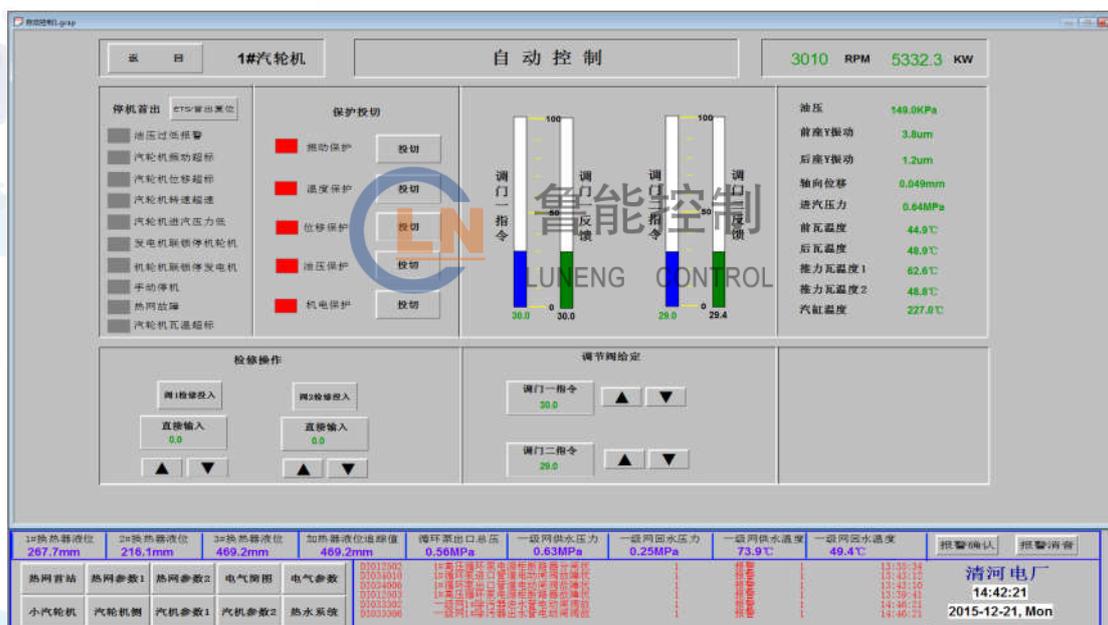


图 6 汽轮机联锁投切及调节

四、结语

稳定可靠的软硬件和优质的服务，保证了供热季供热系统的整套投运。

有关更多信息

想要了解更多鲁能控制 DCS 分散控制系统的产品、技术与服务信息，

请访问公司网站：www.lnkz.com

或拨打咨询电话：0531-87526166、87526966

或扫描二维码关注公司微信公众账号，了解更多最新资讯：



鲁能控制公司版权所有，内容如有更改，恕不另行通知。



鲁能控制
LUNENG CONTROL