

第九届大机组供热改造与优化运行技术2017年会



章佳迎

**华能长兴660MW超超临界机组供热初期
低负荷调节方案——小旁路供热系统**

华能国际电力股份有限公司长兴电厂工程部副主任，高级工程师，毕业于浙江大学。拥有全国监理工程师执业资格、全国一级建造师执业资格。研究方向：集中供热、建筑工程施工。2016年开始参与华能长兴电厂供热改造工程。



EPTCHINA.CN
中国电力科技网

S SXEC 苏夏

2017年12月12-13日 中国·徐州



华能长兴电厂供热初期低负荷调节方案

小旁路供热系统

章佳迎

2017-11-29



目 录

- 1 项目概况
- 2 小旁路系统改造的原因
- 3 小旁路供热系统改造方案
- 4 结语

一、项目概况



华能长兴电厂位于浙江省湖州市长兴县吕山乡杨吴村，厂址地处长江三角洲杭嘉湖平原，位于湖州和长兴界限的西侧，隶属长兴城南片，与湖州市接壤，东临太湖，南临湖州经济开发区，距长兴县城9公里，东距湖州市13.5km。

2017年初，华能长兴电厂已完成厂内 $2 \times 660\text{MW}$ 机组供热技改，#1、#2机组冷段抽出过热蒸汽作为热源，经过减温减压器减温减压后引出围墙外，对接厂外供热蒸汽管道。冷段抽汽设计参数为 6.835MPa.g ， 381°C ，减温减压器出口设计参数为 1.8MPa.g ， 320°C 。技改单台机组最大设计热负荷为 65t/h ，两台机组同时供热时最大设计热负荷为 100t/h 。正常运行时，与厂区围墙外供热母管接口工作参数为 1.6MPa.g ， 300°C 。

一、项目概况



华能长兴电厂厂外热网现阶段共两条供热管线，分别为吕山线和湖州经济开发区线。吕山线全长约**1.9**公里，已于**2017年4**月份建成通汽。湖州经济开发区线全长约**11.32**公里，截止目前已进入项目建设末期，现阶段厂外管线部分完成，局部管线满足通汽条件，为尽快产生效益，局部已开始供热。

二、小旁路系统改造的原因



吕山线接通供汽热用户一家，用汽量约3t/h；湖州经济开发区线接通供汽热用户一家，用汽量约0.5t/h，现阶段厂外供热管网热负荷约3.5t/h。厂内供热技改单台机设计流量65t/h，厂内减温减压器在10%-100%的流量调节下有较好的调节性能，现阶段的热负荷已超出减温减压器调节范围，减温减压器无法稳定把蒸汽流量调节至3.5t/h。厂内技改供热管线除减温减压器外所安装隔离阀均为开关型，厂外热负荷变化频繁，隔离阀无法及时响应热负荷调整，若强制通过隔离阀控制蒸汽流量，对隔离阀阀芯冲刷将造成不可逆转损害，缩短隔离阀使用寿命。

二、小旁路系统改造的原因



通过对厂外热网用汽意向企业走访，根据意向企业反馈用汽需求统计，近期厂外热网最大热负荷约20t/h。

考虑到现阶段、近期厂外热负荷情况和运行期间白天、夜晚热负荷相差较大，为加强热网供热稳定性，考虑对厂内供热系统改造，以满足厂外供热低热负荷持续稳定运行。

三、小旁路系统改造方案



通过对厂内供热系统及管道布置分析，考虑在#1、#2机组减温减压器入口电动隔离阀各增加一个小旁路系统，最大设计流量20t/h,最小设计流量2t，可满足现阶段及近期厂外供热需求。经计算，小旁路管道规格取DN114×7,蒸汽流速约为27.3m/s。

小旁路供热系统自减温减压器入口电动隔离阀前接出，顺着蒸汽流向依次设置气动调节阀、电动闸阀，然后接入减温减压器入口管道。小旁路投运时，关闭减温减压器入口电动隔离阀，通过小旁路气动调节阀调节供热蒸汽流量及压力，减温减压器减压阀全开，利用减温减压器减温器调节供热蒸汽温度。

三、小旁路系统改造方案

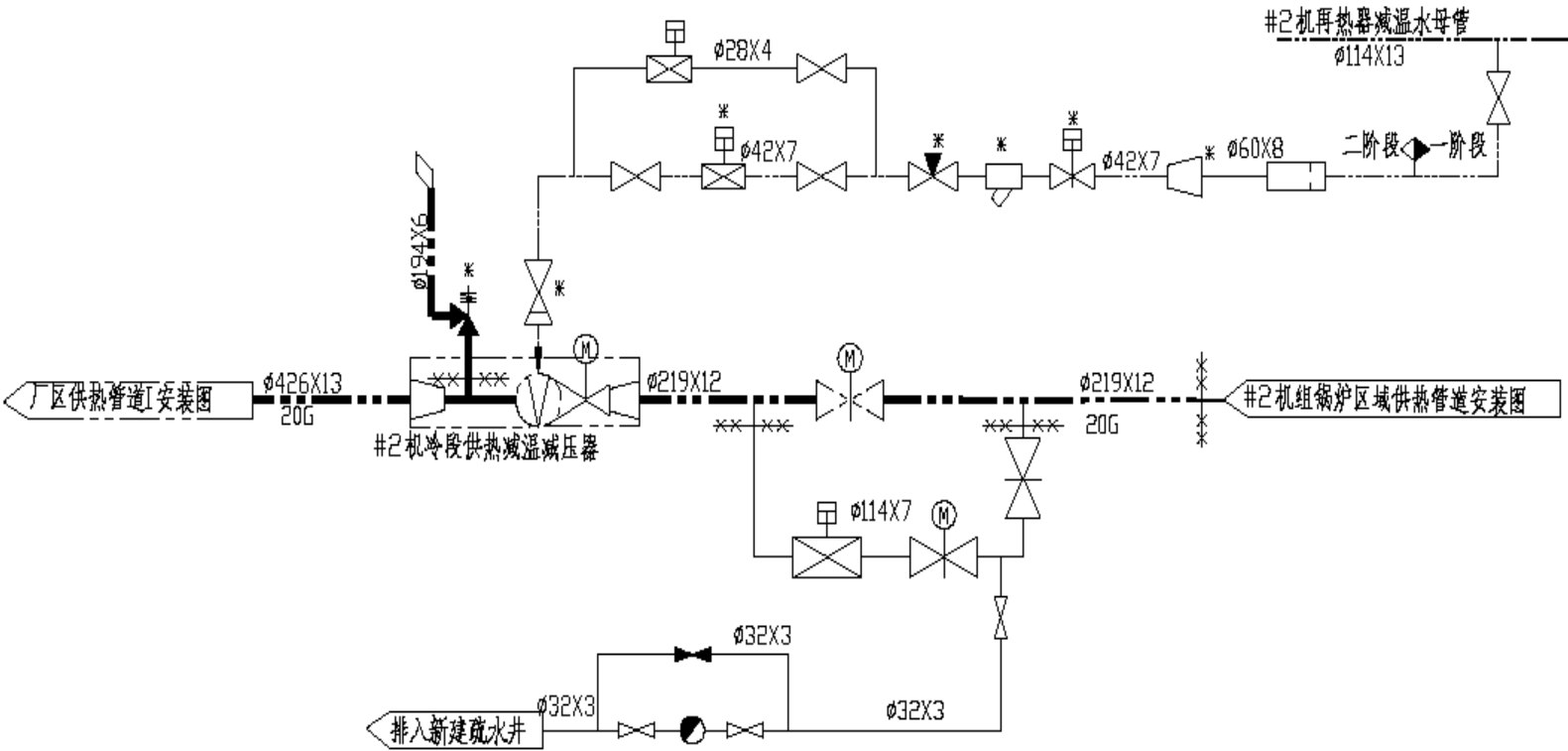


因厂内部分供热改造减温减压器设计流量为65t/h，现阶段供热负荷约3.5t/h，减温水管径偏大，增加供热蒸汽温度调节难度，减温减压器厂家建议同时对减温水系统改造，在减温水调节阀进出口增加小旁路，以减小减温水管径，在厂外热负荷2~20t/h时满足供热调节需要。

三、小旁路系统改造方案



小旁路供热改造系统流程图



四、结语



通过对现状热负荷分析，及对近期热负荷调研，进而提出小旁路供热调节方案，然后针对小旁路供热改造方案进行可行性、安全性、经济性、及供热稳定性分析，确定进行小旁路供热改造，在与减温减压器设备厂家的配合中，确定对减温水系统也进行配套小旁路改造。小旁路供热系统改造完成后，厂内供热系统在热负荷2~65t/h持续稳定对外供热，进一步增加供热系统的稳定性，不仅解决了供热初期热负荷偏低调节困难问题，也解决了以后运行期间白天、夜晚热负荷相差较大可能出现的调节困难问题，效果比较显著。

谢谢大家!