

太原理工大学科学技术推广资料汇编

项目(技术)名称	电厂机组优化技术				
项目(技术)负责人	马素霞	所属院系	电力学院		
联系人1	马素霞	联系方式	6018740	邮箱	msx02@mails.tsinghua.edu.cn
联系人2		联系方式		邮箱	
所属领域	<input type="checkbox"/> 矿山技术 <input type="checkbox"/> 化工 <input type="checkbox"/> 新能源 <input type="checkbox"/> 材料 <input type="checkbox"/> 节能环保 <input type="checkbox"/> 机械自动化 <input checked="" type="checkbox"/> 电子信息及网络应用 <input type="checkbox"/> 建筑工程 <input type="checkbox"/> 其他				
鉴定水平	<input type="checkbox"/> 国际领先 <input type="checkbox"/> 国际先进 <input type="checkbox"/> 国内领先 <input type="checkbox"/> 国内先进 <input checked="" type="checkbox"/> 未鉴定				
知识产权形式	<input type="checkbox"/> 未申请 <input type="checkbox"/> 申请未授权 <input type="checkbox"/> 发明专利 <input type="checkbox"/> 实用新型 <input type="checkbox"/> 外观设计 <input type="checkbox"/> 软件著作权 <input type="checkbox"/> 其它				
转化方式	<input checked="" type="checkbox"/> 技术服务 <input type="checkbox"/> 技术开发 <input type="checkbox"/> 技术合作 <input type="checkbox"/> 技术(成果)转让				
立项情况	本项目拟寻求的合作方式, 例如成果转化、寻求投资、合作经营以及其它宣传、合作、交流等方面的需求				
项目(技术)简介	<p>我国的火力发电机组普遍存在煤质多变、负荷多变和厂用电率高的现象, 使得机组长期偏离设计工况运行, 运行经济性和环保性较低。所以, 开发火电机组节能监测监控技术, 对机组设备和系统进行剖析诊断, 深度挖掘锅炉、汽轮机及辅机系统的节能潜力, 实现机组在全工况范围内的优化运行, 对燃煤发电机组提高供电效率、减少污染物排放意义重大。</p>				
适用范围	开发火电机组节能监测监控技术, 对机组设备和系统进行剖析诊断, 深度挖掘锅炉、汽轮机及辅机系统的节能潜力				
效益分析或实例介绍	<p>本项目主要研究机组低负荷变煤质下的节能优化技术、汽轮机冷端全工况节能优化技术、辅机节能优化运行技术、基于静动态模型的热力设备性能监测监控技术、基于 Hadoop 大数据平台的节能分析技术和基于热力系统节能潜力分析的发电机组升级改造技术, 开发基于冗余信息的电厂节能优化监测监控运行平台。项目研究成果将在大同发电公司 600MW 空冷发电机组完成示范工程, 机组供电煤耗降低 3~7g/kW·h。</p>				

单位: 太原理工大学科技处

部门: 产学研办公室

联系人: 祁星耀 杨建伟 李飞

邮箱: 88285058@qq.com

电话: 6018740

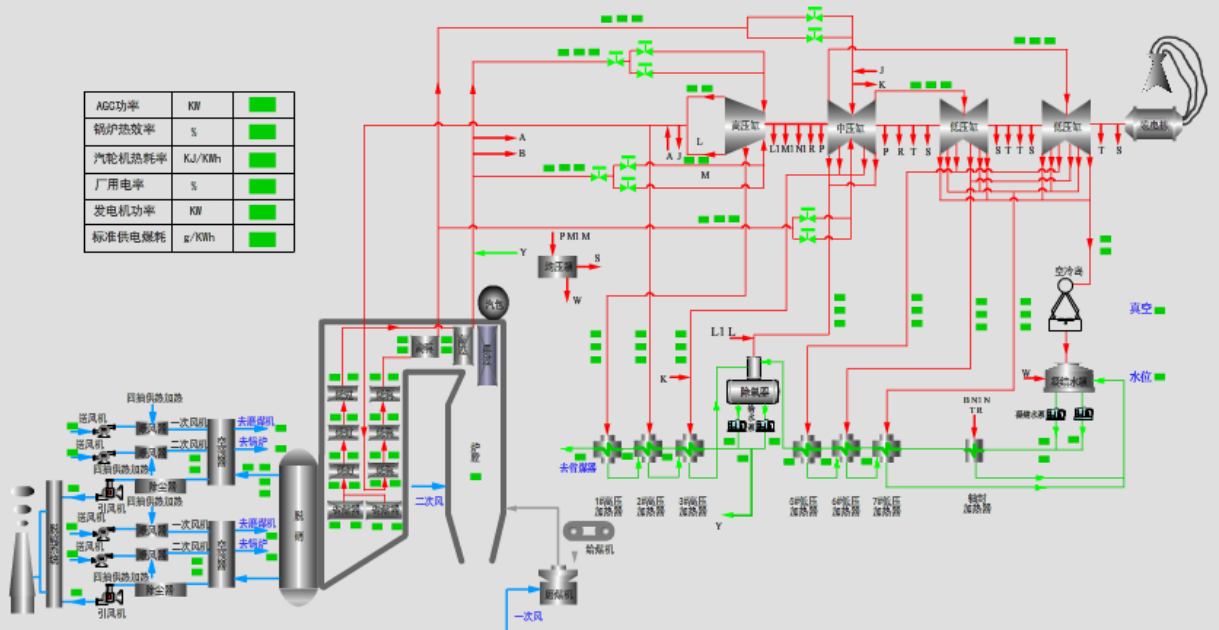
600WM 机组性能在线计算

锅炉热效率在线计算

汽轮机热耗率在线计算

辅机电耗率在线计算

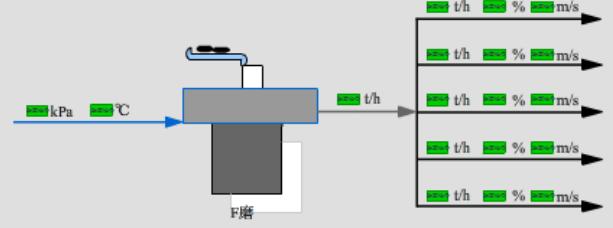
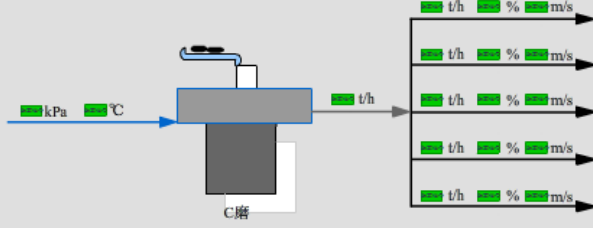
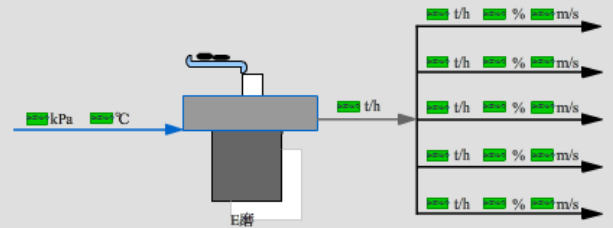
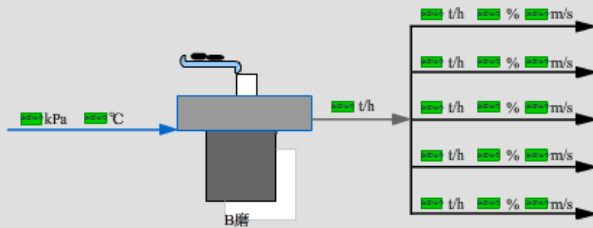
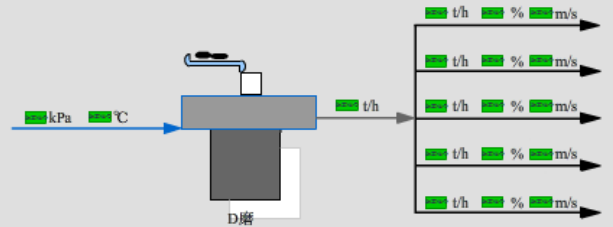
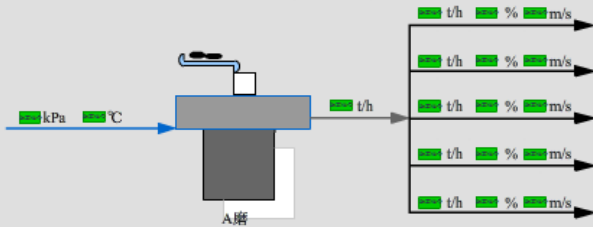
AGC功率	KW	■
锅炉热效率	%	■
汽轮机热耗率	KJ/KWh	■
厂用电率	%	■
发电机功率	KW	■
标准供电煤耗	g/KWh	■



制粉系统性能状态监测

有功功率 10000 MW

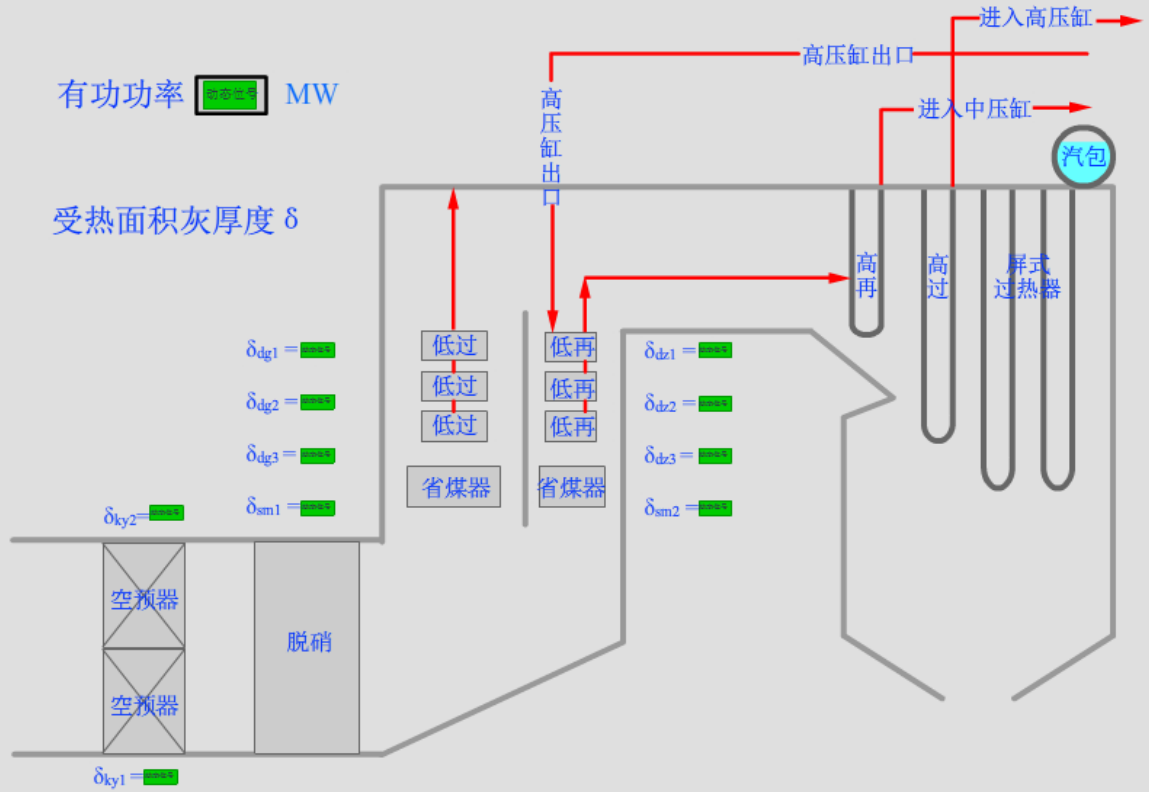
总煤量 10000 t/h



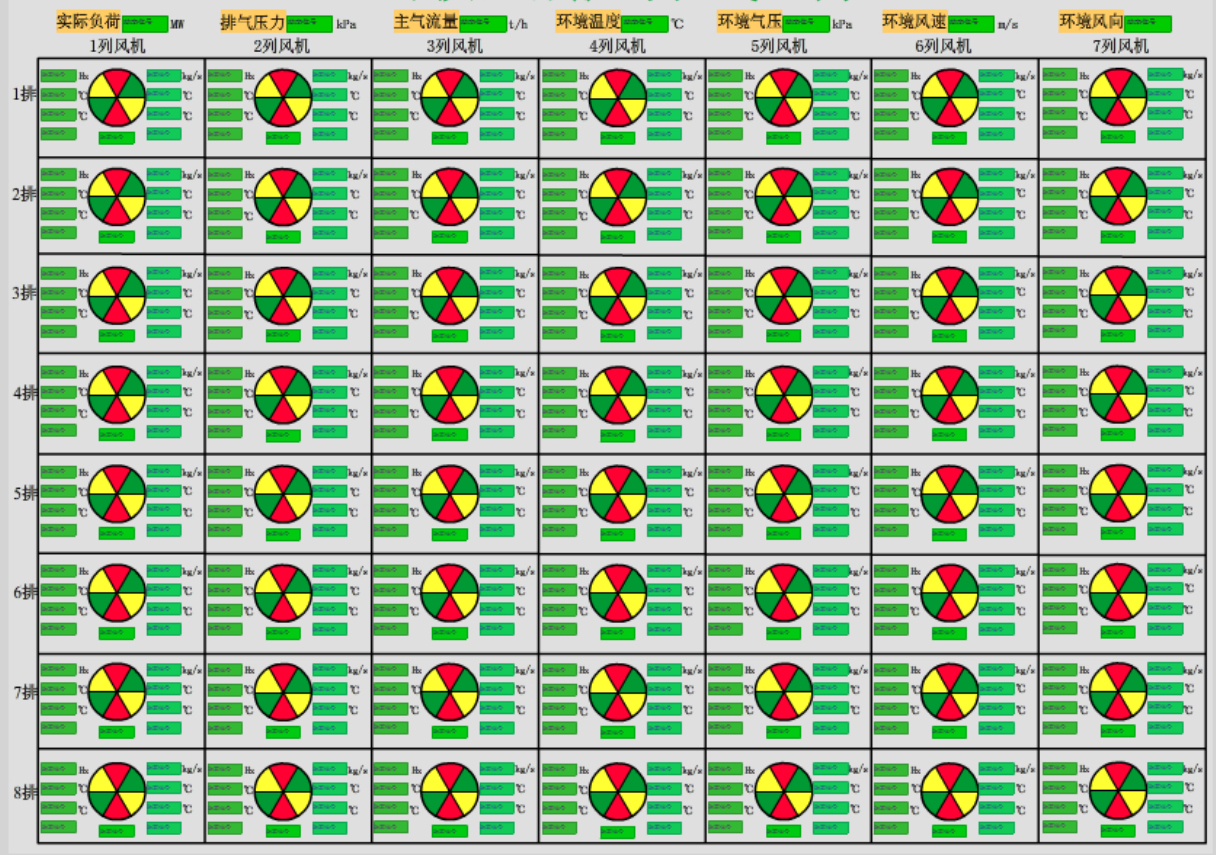
锅炉对流受热面积灰在线监测

有功功率 0.00 MW

受热面积灰厚度 δ



空冷换热器脏污在线监测



600MW 机组性能优化

锅炉燃烧优化

汽轮机冷端优化

辅机电耗

炉膛出口烟温 (左)	℃	炉膛出口烟温 (右)	℃	炉膛出口含氧量 (左)	%	炉膛出口含氧量 (右)	%
省煤器出口烟温 (左)	℃	省煤器出口烟温 (右)	℃	省煤器出口NOX含量 (A)	%	省煤器出口NOX含量 (B)	%
空预器入口氧量 (左)	%	空预器出口氧量 (左)	%	空预器漏风系数 (左)	%	空预器漏风系数 (右)	%
空预器入口氧量 (右)	%	空预器出口氧量 (右)	%	空预器漏风系数 (右)	%	空预器漏风系数 (左)	%
省煤器积灰厚度 (左)	mm	省煤器积灰厚度 (右)	mm	空预器积灰厚度 (左)	mm	空预器积灰厚度 (右)	mm
汽轮机排汽压力1	kPa	汽轮机排汽压力2	kPa	空冷凝汽器平均清洁因子	%	环境温度	℃
第1排凝结水过冷度	℃	第2排凝结水过冷度	℃	第3排凝结水过冷度	℃	第4排凝结水过冷度	℃
第5排凝结水过冷度	℃	第6排凝结水过冷度	℃	第7排凝结水过冷度	℃	第8排凝结水过冷度	℃
主蒸汽温度	℃	主蒸汽压力	MPa	再热蒸汽温度	℃	给水温度	℃
飞灰含碳量	%	排渣含碳量	%	CO含量	%	空冷凝汽器真	℃

600MW 亚临界机组节能监测监控

机组性能在线计算

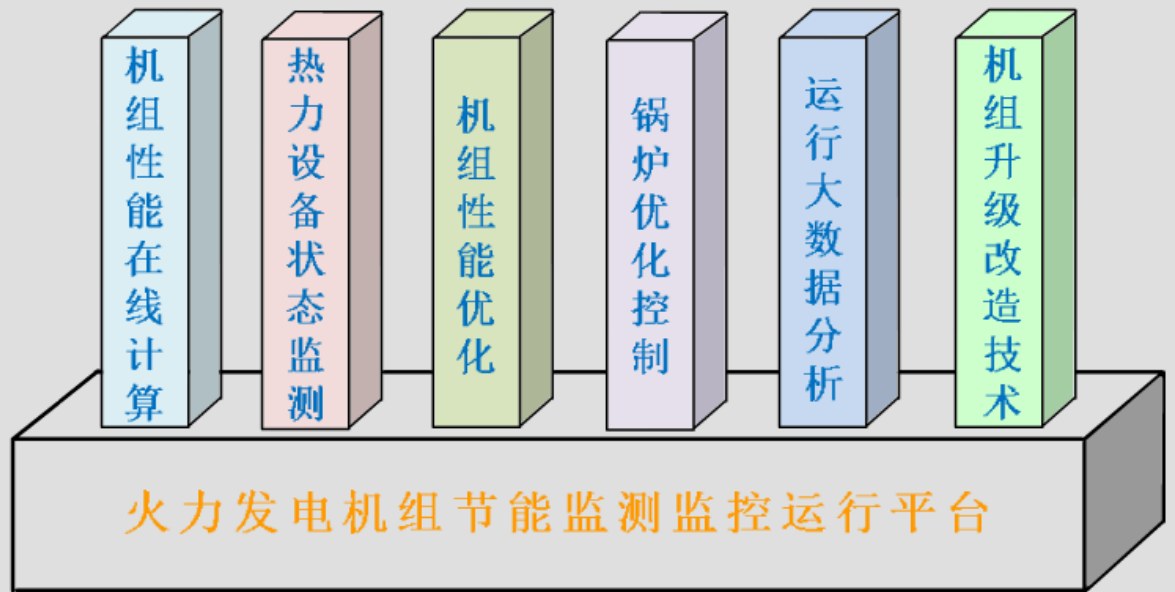
热力设备状态监测

机组性能优化

锅炉优化控制

运行大数据分析

机组升级改造技术



火力发电机组节能监测监控运行平台