

# 电站系统工程

# 5

## POWER SYSTEM ENGINEERING

## 2017

哈尔滨电站设备成套设计研究所有限公司成立于1978年9月，为首批获得国家认定的高新技术企业。经过三十几年的建设和不断深化改革，哈成套所已由国家科研事业一类研究所发展成为集“科研、设计、工程”为一体并能提供全价值链一站式电站领域专业化服务的国家级高新技术企业。

公司主要致力于水、火电站设备成套设计及技术服务与咨询；煤的高效清洁燃烧及环保技术与装备开发应用；高新技术产品研制与电站控制装置设计供货；电站性能保证值考核试验及新型机组全面鉴定试验；电站工程机组调试；电站工程设备监理。

在“六五”至“十二五”期间完成国家重点科研项目118项，获国家级科技成果奖7项，省部级科技成果奖38项，专利29项，新产品证书4项，实现工程化、产业化项目45项；三十年来，累计执行国外项目244项；服务范围遍及亚洲、非洲、南美洲共计31个国家；累计执行国内项目215项，遍布三十多个省市和地区。



ISSN 1005-006X



09>



9 771005 006151

万方数据

地址：哈尔滨市香坊区旭升街1号 邮编：150046

传真：0451-82689665 网址：www.chpi.net.cn

E-mail: CHPI@chpi.net.cn

# 电站系统工程

POWER SYSTEM ENGINEERING  
DIANZHAN XITONG GONGCHENG

(双月刊)

1985年创刊

第33卷第5期(总第179期)

2017年9月出版

## 编辑委员会

主任

翁志明 曲高君

委员(排名不分先后)

步维光 黄方景 孔为民 李光伟  
刘铁锋 刘永江 肖军 徐冀飞  
于德亭 原莹莉 张燕飞 赵辉

主编:董文刚

主管:

中国机械工业集团有限公司

主办:

哈尔滨电站设备成套设计研究所有限公司

编辑出版:《电站系统工程》编辑部

地址:哈尔滨市香坊区旭升街1号

邮政编码:150046

电话:(0451)86062916

传真:(0451)82689665

电子信箱:dzxtgc@126.com

印刷:哈尔滨华德印务有限公司

广告经营许可证:2301004050017

总发行:哈尔滨市邮政局

订阅处:全国各邮电局(所)

邮发代号:14-224(国内)

国际标准刊号:ISSN 1005-006X

国内统一刊号:CN 23-1334/TM

定价:6.00元/册,36.00元/年

### 【基础研究】

循环流化床相似模化方法.....鲁佳易,等(1)

基于水分和当量电负荷双特征的锅炉煤质在线监测技术研究  
.....梁绍华,等(5)

侧风下散热器塔外布置空冷塔冷却性能改善机制.....龙国庆,等(8)

### 【运行维护】

印度循环流化床锅炉回料器运行事故分析与对策.....吴岸峰(11)

燃煤电站尿素水解脱硝系统优化调整.....尚达,等(15)

火电机组真空系统查漏发展现状.....张帅,等(19)

土耳其 EREN 电站 1 号炉飞灰含碳高分析及运行调整.....桂树举,等(22)

600 MW 亚临界汽轮机提温增效节能改造.....张鹏,等(25)

300 MW 循环流化床锅炉基建冷态试验研究.....刘宏卫(29)

超超临界火电机组锅炉红外高温烟温探测装置应用研究.....蒋蓬勃(31)

机组锅炉升级改造后的经济性分析.....李丰泉,等(33)

330MW 亚临界机组通流改造及供热抽汽系统优化研究.....韩涛,等(37)

由于冷介质闪蒸返流导致锅炉 MFT 事件分析.....郭光伟,等(41)

影响凝汽器真空的理论分析与真空治理.....苑景凯(44)

供油不足低频振动故障分析以及某汽轮机机组故障诊断.....郭嘉,等(47)

某 1000 MW 汽轮机循环水泵运行优化研究.....曾峰,等(49)

转子系统平行不对中故障的振动特性分析与实验研究.....赵晓晨,等(52)

### 【自动化技术】

基于 ELM 的电厂蒸汽温度两目标约束优化控制.....伊长涛,等(54)

超临界机组深度调峰研究及应用.....李泉,等(60)

### 【技术交流】

6000 MVA 级短路试验发电机设计改进措施.....梁洪涛,等(63)

一起 280 t/h 电站锅炉过热屏爆管事故的分析及处理.....李永献,等(67)

300MW 燃煤机组脱硝 AIG 优化方法的应用与评价.....齐晓辉,等(71)

1000 MW 机组循环水泵出口液控蝶阀控制设计优化  
.....岳中石,等(75)

浅谈发电厂及工业领域电动机选择注意事项.....于革,等(78)

已有建筑结构加固程序 and 要求的探讨.....张国敬,等(79)

罗茨水环真空泵组在电厂真空系统应用研究.....王兆彪(80)

[期刊基本参数]CN23-1334/TM\*1985\*b\*A4\*82\*zh\*P\*¥6.00\*26\*2017-09

## Contents

### ·Basic Research·

- Scaling Law of Circulating Fluidized Bed Combustion Technology.....LU Jia-yi, *et al.* (1)
- Study on Coal Quality Components on-line Monitoring Technology based on Double Characteristics with Moisture and Equivalent Electricity Load .....LIANG Shao-hua, *et al.* (5)
- Performance Improvement Mechanism of Dry Cooling Tower with Outside Vertical Radiators at Crosswind Conditions .....LONG Guo-qing, *et al.* (8)

### ·O & M·

- Analysis and Method to Resolve Defects Occurred in Material Recycle Device of CFB Boiler Exported to India .....WU An-feng (11)
- Optimal Regulation of Urea Hydrolysis Denitrification System for TPP.....SHANG Da, *et al.* (15)
- Development Status of Vacuum System Leak Detection on Thermal Power Generating Units.....ZHANG Shuai, *et al.* (19)
- Analysis of High Carbon Content in Fly Ash and Operation Regulation for EREN Boiler.....GUI Shu-ju, *et al.* (22)
- 600MW Subcritical Steam Turbine's Steam Temperature Increase and Efficiency Improvement Energy Saving .....ZHANG Peng, *et al.* (25)
- Research on Cold State Test of 300MW Circulating Fluidized Bed Boiler.....LIU Hong-wei (29)
- Application of Infrared Flue Gas Temperature Detector in Ultra Supercritical Boiler.....JIANG Peng-bo(31)
- Analysis of Boiler Economy after Upgrading and Rebuilding.....LI Feng-quan, *et al.* (33)
- Blade Path Retrofit and Heat-Supply System Optimization of a 330MW Subcritical Power Unit.....HAN Tao, *et al.* (37)
- Analysis of Boiler MFT Event due to Flashback of Cold Medium.....GUO Guang-wei, *et al.* (41)
- Theoretical Analysis of Influence on Condenser Vacuum and Vacuum Treatment.....YUAN Jing-kai (44)
- Analysis of Low Frequency Vibration caused by Shortage of Lubricant and a Steam Turbine Unit Fault Diagnosis .....GUO Jia, *et al.* (47)
- Study on Optimization of Circulating Water Pump Operation of 1000MW Steam Turbine.....ZENG Feng, *et al.* (49)
- Analysis and Experimental Study on Unaligned Fault Vibration for Rotor System.....ZHAO Xiao-chen, *et al.* (52)

### ·Automation Technology·

- ELM-based Two-objective Constrained Optimization Control Method for Steam Temperature System in Power Plant .....YI Chang-tao, *et al.* (54)
- Research and Application of Supercritical Unit on Peak Load.....LI Quan, *et al.* (60)

### ·Technical Exchange·

- Design Improvement of 6000MVA Short Circuit Generator.....LIANG Hong-tao, *et al.* (63)
- Analysis and Treatment of Platen Superheater Tube Explosion Accident of 280t/h Utility Boiler.....LI Yong-xian, *et al.* (67)
- Application and Evaluation of Denitrification AIG Optimization Method in 300MW Coal-fired Units.....QI Xiao-hui, *et al.* (71)
- Control Design Optimization of Hydraulic-controlled Butterfly Valves for Circulating Water Pumps of 1000MW Units .....YUE Zhong-shi, *et al.* (75)
- Items to be Noticed in Selection of Motor for Power Plant and Industry.....YU Ping, *et al.* (78)
- Discussion on Strengthening Procedures and Requirements of Existing Building Structures.....ZHANG Guo-jing, *et al.* (79)
- Application of Roots-Water Ring Vacuum Pump in Vacuum System of Power Plant.....WANG Zhao-biao (80)

# 哈尔滨电站设备成套设计研究所有限公司

## 调试检测中心

调试检测中心成立于1983年，设有锅炉、汽轮机、电气、仪表、化学及环保等专业室，并且有中心办公室及质量保证室等职能室。拥有世界一流的试验设备和方法以及技术过硬、经验丰富的技术团队。在职人员54名，其中教授级高级工程师3名，高级工程师11名，工程师26人。拥有中国电力建设企业协会注册颁发的调试总工程师4名、调试工程师11名。通过多年的工程项目执行经验与技术积累，能够为客户提供各类容量的火电机组、燃气轮机、燃油、燃气、大型流化床、各种新能源机组等电站项目的分系统及整套启动调试技术服务。

调试检测中心下设的机械工业哈尔滨火电设备性能检测中心是由原机械工业部批准、授权的部级检测机构，主管部门为机械工业联合会，是电站设备性能检测技术机构和出口火电机组性能保证值验收试验的检测单位，检测报告具有国际认可的法律效力。多次被中国计量测试学会授予“计量诚信建设先进单位”称号。



### 业务范围

- 电站机组的分系统及整套启动调试；
- 火电机组的锅炉燃烧调整试验；
- 电气保护定值整定计算；
- 大型火电站主、辅机的热力特性试验和机组性能试验；
- 汽轮发电机组振动、噪音检测；
- 锅炉烟气排放、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>及烟尘浓度检测；
- 具备对火电设备性能检测的温度、压力测量等元件标定和校准的能力；
- 按ASMB标准设计、加工、组装、标定测量装置。



### 联系方式

地址(Add): 中国哈尔滨市香坊区旭升街1号 No.1 Xusheng Street, Xiangfang District, Harbin, Heilongjiang  
邮编(Postcode): 150046 电话(Tel): 0086-451-82683925、87272483 传真(Fax): 0086-451-82689665  
电子邮箱(E-mail): tsjczx@chpi.com.cn