

DIANLI SHEBEI SHIYONG JISHU SHOUC

电力设备 实用技术手册 (中册)

附光盘

《电力设备实用技术手册》编写组 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

电力设备 实用技术手册 (中册)

附 光 盘

《电力设备实用技术手册》编写组 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书为大型电力专业技术、信息工具书。本书以电力设备生产企业和科研单位生产的设备及提供的技术服务为主导,以电力设备发展动态、行业应用、购销指南、技术服务为支撑,突出专业性、系统性,注重时效性、实用性。资料权威、数据可靠、订货方便。本书共分七篇:电站设备,火电厂配套及附属设备,交直流电动机与变压器设备,电气开关设备及成套装置,无功补偿设备、高压试验及在线监测设备,绝缘子、避雷器、电线电缆及电工测量仪表,继电保护装置及自动化系统。

本书为电力设备选型工具书,可供电力工程的勘测设计、施工安装、运行维护和管理人员阅读,也可供电力设备科研、制造部门的技术人员和营销人员阅读,还可供其他有关人员参考。

为方便读者查阅和使用,本书附光盘一张,包含了本书的全部内容。读者可按图书目录导航方式或通过检索模式在电脑上查阅、检索本书内容;还可根据需要对书中内容进行打印和复制。

图书在版编目(CIP)数据

电力设备实用技术手册. 中册 / 《电力设备实用技术手册》编写组编. — 北京:中国水利水电出版社, 2014.6
ISBN 978-7-5170-2035-6

I. ①电… II. ①电… III. ①电力设备—技术手册
IV. ①TM4-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第104843号

书 名	电力设备实用技术手册(中册)(附光盘)
作 者	《电力设备实用技术手册》编写组 编
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市北中印刷厂
规 格	210mm×285mm 16开本 94.75印张 3956千字
版 次	2014年6月第1版 2014年6月第1次印刷
定 价	299.00元(附光盘1张)

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

我国电力工业发展迅速,截至2011年底,全国发电设备容量为105576万kW;全国电网220kV及以上输电线路回路长度、公用变电设备容量分别为48.03万km、21.99亿kVA;2011年全年全国全社会用电量为46928亿kWh。电力设备的市场容量与电力工业的发展密切相关,电力工业的飞速发展对电力设备的研发和生产提供了广阔的市场空间。随着我国市场经济及电力工业的飞速发展,电力设备的制造领域也非常兴旺、活跃,各类电力设备都在竞相引进国内外先进技术和工艺。各种新材料的出现,制造装备的更新,工艺技术的提高和计算机在制造业中的应用等,又进一步推动了电力设备的技术性能更加优越,结构型式更加精巧,装配加工更加精良,最后导致新型产品层出不穷。

《电力设备实用技术手册》一书就是为适应这种需要而编写的,是一本以展示电力设备生产企业和科研单位生产的设备(产品)及提供的技术服务为主导,以电力设备发展动态、行业应用、购销指南、技术服务为支撑的大型电力专业技术、信息工具书。本书重点突出专业性、系统性,同时注重时效性、实用性,力争做到:资料权威,数据可靠,生产落实,订货方便。其宗旨在于加强电力设备生产企业、科研单位同我国电力、水利、电信、建筑、交通等系统、行业、部门之间的交流与合作,促进电力行业的新技术、新工艺、新方法、新措施和新产品的推广和应用,沟通流通渠道、架设供求桥梁。

本书共分七篇:电站设备,火电厂配套及附属设备,交直流电动机与变压器设备,高低压开关设备及成套装置,无功补偿、高压试验及在线诊断设备和装置,避雷器、绝缘子、电线电缆及电工测量仪表,继电保护装置及自动化系统。本书为电力设备选型工具书,可供电力工程的勘测设计、施工安装、运行维护和管理人员阅读,也可供电力设备科研、制造部门的技术人员和营销人员阅读,还可供其他有关人员参考。

在本书编写过程中,作者参考了各电力设备研发、制造部门提供的大量最新技术资料和数据以及相关参考文献,全国各大电力设计院等有关单位对本书的编写提出了许多宝贵的意见和建议,在此对为我们提供各种帮助的所有人员和文献作者表示衷心的感谢。

特别感谢潍坊市霍达管件制造有限公司霍达总经理等电力设备生产企业各级领导对本书编写工作的大力支持。

本书由叶常容、王晋生、李建基主编。提供资料并参与部分编写工作的还有:张强、张方、高水、石峰、王卫东、石威杰、贺和平、任旭印、潘利杰、程宾、张倩、张娜、李俊华、石宝香、成冲、张明星、郭荣立、王峰、李新歌、尹建华、苏跃华、刘海龙、李小方、李爱丽、胡兰、王志玲、李自雄、陈海龙、李亮、韩国民、刘力侨、任翠兰、张洋、吕洋、任华、李翱翔、孙雅欣、李红、王岩、李景、赵振国、任芳、魏红、薛军、吴爽、李勇高、王慧、杜涛涛、李启明、郭会霞、霍胜木、邢烟、李青丽、谢成康、杨虎、马荣花、张贺丽、薛金梅、李荣芳、马良、孙洋洋、胡毫、余小冬、丁爱荣、王文举、冯娇、

徐文华、陈东、毛玲、李键、孙运生、尚丽、王敏州、杨国伟、李红、刘红军、白春东、林博、魏健良、周凤春、黄杰、董小玫、郭贞、吕会勤、王爱枝、孙金力、孙建华、孙志红、孙东生、王彬、王惊、李丽丽、吴孟月、闫冬梅、孙金梅、张丹丹、李东利、王奎洵、吕万辉、王忠民、赵建周、刁发良、胡士锋、王桂荣、谢峰、秦喜辰、张继涛、徐信阳、牛志刚、杨景艳、乔可辰、张志秋、史长行、姜东升、宋旭之、田杰、温宁、乔自谦、史乃明、郭春生、高庆东、吉金东、李耀照、吕学彬、马计敏、朱英杰、焦现峰、李立国、刘立强、李炜、郝宗强、王力杰、闫国文、苗存园、权威、蒋松涛、张平、黄锦、田宇鲲、曹宝来、王烈、刘福盈、崔殿启、白侠、陈志伟、李志刚、张柏刚、王志强、史春山、戴晓光、刘德文、隋秋娜、熊泰昌、桂玲玲、王利群、刘华、张国兵、郑新才、王月、黎文安、李光明、汪永华、周文俊、石光、林自成、何建新、王佩其、骆耀辉、石鸿侠、皮爱珍、何利红、徐军、邓花菜、吴皓明、曹明、金明、周武、田细和、林露、邹爱华、罗金华、宋子云、谢丽华、刘文娟、李菊英、肖月娥、李翠英、于利、傅美英、石章超、刘雅莹、甘来华、喻秀群、唐秀英、廖小云、杨月娥、周彩云、金绵曾、唐冬秀、刘菊梅、焦斌英、曾芳桃、谢翠兰、王学英、王玉莲、刘碧辉、宋菊华、李淑华、路素英、许玉辉、余建辉、黄伟玲、冠湘梅、周勇、秦立生、曹辉、周月均、张金秀、程淑云、李福容、卿菊英、许建纯、陈越英、周玉辉、周玉兰、黄大顺、曹冻平、蒋兴、彭罗、胡三姣、邓青莲、谢荣柏、何淑媛、高爱华、曹伍满、程淑莲、刘招良、黄振山、周松江、王灿、叶军、李仑兵、刘清平等。

由于作者水平有限，书中如有错漏不足之处，敬请广大读者批评指正。

作者

2014年4月

目 录

前言

(上册)

第一篇 电 站 设 备

第一章 电站汽轮机	3
第一节 新型电站汽轮机	3
一、350MW 超临界、中间再热、凝汽式汽轮机 (哈汽)	3
二、350MW 超临界、中间再热、抽汽、凝汽式汽轮机 (哈汽)	5
三、350MW 超临界、中间再热、空冷、抽汽、热电联供式汽轮机 (哈汽)	6
四、300MW 亚临界、中间再热、凝汽式汽轮机 (哈汽)	7
五、300MW 亚临界、中间再热、抽汽、凝汽式汽轮机 (哈汽)	8
六、350MW 亚临界、中间再热、双抽、凝汽式汽轮机 (哈汽)	8
七、300MW 亚临界、中间再热、直接空冷、凝汽式汽轮机 (哈汽)	10
八、330MW 亚临界、中间再热、直接空冷、单抽、供热凝汽式汽轮机 (哈汽)	11
九、其他 300MW 等级汽轮机机组简要介绍 (哈汽)	11
十、300MW 等级汽轮机业绩 (哈汽)	12
十一、600MW 超超临界、中间再热、凝汽式汽轮机 (哈汽)	15
十二、600MW 超临界、中间再热、凝汽式汽轮机 (本型号机组中含部分供热机组) (哈汽)	17
十三、660MW 超超临界、中间再热、凝汽式汽轮机 (哈汽)	18
十四、660MW 超临界、中间再热、空冷、凝汽式汽轮机 (哈汽)	19
十五、660MW 超临界、中间再热、空冷、凝汽式汽轮机 (哈汽)	20
十六、600MW 亚临界、中间再热、凝汽式汽轮机 (哈汽)	21
十七、600MW 亚临界、中间再热、空冷、凝汽式汽轮机 (哈汽)	22
十八、其他 600MW 等级汽轮机机组简要介绍 (哈汽)	23
十九、600MW 等级汽轮机业绩 (哈汽)	24
二十、1000MW 超超临界、中间再热、凝汽式汽轮机 (哈汽)	26
二十一、1000MW 超超临界、中间再热、空冷、凝汽式汽轮机 (哈汽)	28
二十二、1000MW 等级汽轮机业绩 (哈汽)	29
二十三、300MW 亚临界、中间再热、两缸两排汽、凝汽式汽轮机 (上汽)	29
二十四、300、330、350MW 亚临界、中间再热、两缸两排汽、凝汽式汽轮机 (上汽)	31
二十五、300MW 亚临界、中间再热、两缸两排汽、抽汽凝汽式汽轮机 (上汽)	33
二十六、300MW 亚临界、中间再热、两缸两排汽、抽汽凝汽式汽轮机 (上汽)	34
二十七、300MW 亚临界、中间再热、三缸两排汽、双抽凝汽式汽轮机 (上汽)	35
二十八、300MW 亚临界、中间再热、两缸两排汽、空冷凝汽式汽轮机 (上汽)	37
二十九、350MW 超临界、中间再热、两缸两排汽、抽汽凝汽式汽轮机 (上汽)	40
三十、360MW 亚临界、中间再热、两缸两排汽、凝汽式 60Hz 汽轮机 (上汽)	41
三十一、300MW 等级汽轮机业绩 (上汽)	42
三十二、660MW 超超临界、中间再热、四缸四排汽、凝汽式汽轮机 (上汽)	48
三十三、660MW 超超临界、中间再热、三缸两排汽、凝汽式汽轮机 (上汽)	49
三十四、600MW 超临界、中间再热、三缸四排汽、凝汽式汽轮机 (上汽)	50

三十五、660MW 超临界、中间再热、三缸四排汽、间接空冷、凝汽式汽轮机（上汽）	51
三十六、600MW 超临界、中间再热、两缸两排汽、直接空冷、凝汽式汽轮机（上汽）	53
三十七、600MW 亚临界、中间再热、四缸四排汽、凝汽式汽轮机（上汽）	54
三十八、600MW 亚临界、中间再热、四缸四排汽、抽汽凝汽式汽轮机（上汽）	55
三十九、600MW 亚临界、中间再热、三缸四排汽、直接空冷、凝汽式汽轮机（上汽）	56
四十、600MW 亚临界、中间再热、三缸四排汽、凝汽式汽轮机（上汽）	57
四十一、600MW 等级汽轮机业绩（上汽）	59
四十二、1000MW 超超临界、中间再热、四缸四排汽、凝汽式汽轮机（上汽）	63
四十三、1000MW 超超临界、中间再热、四缸四排汽、抽汽凝汽式汽轮机（上汽）	65
四十四、1000MW 等级汽轮机业绩（上汽）	65
四十五、300MW 亚临界、中间再热、凝汽式汽轮机（东汽）	67
四十六、300MW 亚临界、中间再热、抽汽凝汽式汽轮机（东汽）	68
四十七、300MW 亚临界、中间再热、直接空冷、抽汽凝汽式汽轮机（东汽）	69
四十八、330MW 亚临界、中间再热、抽汽凝汽式汽轮机（东汽）	70
四十九、330MW 亚临界、中间再热、双抽、凝汽式汽轮机（东汽）	71
五十、350MW 超临界、中间再热、抽汽凝汽式汽轮机（东汽）	72
五十一、其他 300MW 等级汽轮机简要介绍（东汽）	73
五十二、300MW 等级汽轮机业绩（东汽）	75
五十三、600MW 亚临界、中间再热、凝汽式汽轮机（东汽）	81
五十四、600MW 超临界、中间再热、凝汽式汽轮机（东汽）	82
五十五、600MW 超临界、中间再热、直接空冷、凝汽式汽轮机（东汽）	83
五十六、600MW 超临界、中间再热、双抽、凝汽式汽轮机（东汽）	84
五十七、600MW 亚临界、中间再热、直接空冷、凝汽式汽轮机（东汽）	85
五十八、660MW 超超临界、中间再热、凝汽式汽轮机（东汽）	86
五十九、660MW 超临界、中间再热、凝汽式汽轮机（东汽）	86
六十、其他 600MW 等级汽轮机简要介绍（东汽）	87
六十一、600MW 等级汽轮机业绩（东汽）	88
六十二、1000MW 超超临界、中间再热、凝汽式汽轮机（东汽）	93
六十三、1000MW 超超临界、中间再热、直接空冷、凝汽式汽轮机（东汽）	94
六十四、其他 1000MW 汽轮机简要介绍（东汽）	95
六十五、东方 1000MW 等级汽轮机业绩（东汽）	95
六十六、330MW 亚临界、中间再热、湿冷、凝汽式汽轮机（北重）	96
六十七、310MW 亚临界、中间再热、空冷、凝汽式汽轮机（北重）	98
六十八、330MW 亚临界、中间再热、湿冷、抽汽凝汽式汽轮机（北重）	100
六十九、330MW 亚临界、中间再热、湿冷、抽汽凝汽式汽轮机（北重）	101
七十、330MW 亚临界、中间再热、空冷、抽汽凝汽式汽轮机（北重）	103
七十一、310MW 亚临界、中间再热、空冷、抽汽凝汽式汽轮机（北重）	104
七十二、300MW 亚临界、中间再热、间接空冷、抽汽凝汽式汽轮机（北重）	106
第二节 经典电站汽轮机	108
一、用途	108
二、型号含义	108
三、技术数据	108
四、生产厂	134
第二章 汽轮发电机	135
第一节 新型汽轮发电机	135
一、350MW 等级水氢冷汽轮发电机（哈电机）	135
二、600MW 等级水氢冷汽轮发电机（哈电机）	138
三、QFSN—1000—2 型 1000MW 水氢冷汽轮发电机（哈电机）	141
四、300MW 级双水内冷发电机（上海发电机厂）	143
五、300MW 级水氢冷发电机（上海发电机厂）	149

六、300MW 级全氢冷汽轮发电机（上海发电机厂）	154
七、600MW 级水氢冷发电机（上海发电机厂）	156
八、1000MW 级水氢冷发电机（上海发电机厂）	161
九、QFSN—300—2—20 型汽轮发电机（东方电机有限公司）	165
十、QFSN—600—2—22 型汽轮发电机（东方电机有限公司）	169
十一、QFSN—1000—2—27 型汽轮发电机（东方电机有限公司）	171
十二、T255—460 型 330MW 汽轮发电机（北重公司）	173
第二节 经典汽轮发电机	177
一、QF 型汽轮发电机	177
二、QFS 型汽轮发电机	177
三、QFSN 型汽轮发电机	177
四、QFQ 型汽轮发电机	204
五、QFN 型汽轮发电机	205
六、QFR（QFRT）型汽轮发电机（燃气轮发电机）	206
第三章 电站锅炉	208
第一节 新型电站锅炉	208
一、300MW 级亚临界压力自然循环煤粉锅炉（哈锅）	208
二、300MW 级亚临界压力控制循环煤粉锅炉（哈锅）	210
三、300MW 级亚临界压力自然循环 W 型火焰煤粉锅炉（哈锅）	213
四、300MW 级亚临界压力油气锅炉（哈锅）	215
五、350MW 级超临界压力直流煤粉锅炉（哈锅）	218
六、600MW 级亚临界压力控制循环煤粉锅炉（哈锅）	220
七、600MW 级亚临界压力控制循环褐煤锅炉（哈锅）	223
八、600MW 级超临界压力对冲燃烧直流煤粉锅炉（哈锅）	226
九、600MW 级超临界压力切向燃烧直流煤粉锅炉（哈锅）	228
十、600MW 级超临界压力 W 型火焰直流煤粉锅炉（哈锅）	231
十一、600MW 级超超临界压力直流煤粉锅炉（哈锅）	233
十二、1000MW 级超超临界压力直流煤粉锅炉（哈锅）	235
十三、100MW 级高压循环流化床锅炉（哈锅）	238
十四、135MW 级超高压循环流化床锅炉（哈锅）	240
十五、200MW 级超高压循环流化床锅炉（哈锅）	243
十六、300MW 级亚临界压力循环流化床锅炉（哈锅）	245
十七、300MW 级亚临界压力自然循环锅炉（上锅）	247
十八、300MW 级亚临界压力控制循环锅炉（上锅）	249
十九、300MW 级亚临界压力燃油、气锅炉（上锅）	252
二十、300MW 级超临界压力直流锅炉（上锅）	253
二十一、600MW 级亚临界压力控制循环锅炉（上锅）	255
二十二、600MW 级超临界压力直流锅炉（上锅）	257
二十三、600MW 级超临界压力 W 型火焰直流锅炉（上锅）	259
二十四、600MW 级超超临界压力直流锅炉（上锅）	261
二十五、1000MW 级超超临界压力（塔式）直流锅炉（上锅）	263
二十六、1000MW 级超超临界压力（II 型）直流锅炉（上锅）	265
二十七、100MW 级高压循环流化床锅炉（上锅）	267
二十八、135MW 级超高压循环流化床锅炉（上锅）	269
二十九、200MW 级超高压循环流化床锅炉（上锅）	271
三十、300MW 级亚临界压力循环流化床锅炉（上锅）	272
三十一、300MW 级亚临界压力自然循环锅炉（东锅）	274
三十二、300MW 级亚临界压力 W 型火焰自然循环锅炉（东锅）	277
三十三、350MW 级超临界压力直流锅炉（东锅）	280
三十四、300MW 级亚临界压力燃油（燃气）自然循环锅炉（东锅）	282

三十五、600MW 级亚临界压力自然循环锅炉（东锅）	285
三十六、600MW 级亚临界压力 W 型火焰自然循环锅炉（东锅）	287
三十七、600MW 级超临界、超超临界压力直流锅炉（东锅）	290
三十八、600MW 级超临界压力 W 型火焰直流锅炉（东锅）	293
三十九、600MW 级亚临界压力燃油自然循环锅炉（东锅）	296
四十、1000MW 级超超临界压力直流锅炉（东锅）	299
四十一、135~150MW 级超高压循环流化床锅炉（东锅）	302
四十二、200MW 级超高压循环流化床锅炉（东锅）	305
四十三、300MW 级亚临界压力循环流化床锅炉（东锅）	307
第二节 经典电站锅炉	310
一、煤粉炉	310
二、沸腾炉及循环流化床锅炉	316
三、燃油（气）锅炉	318
四、旋风炉	319
五、链条炉	319
六、生产厂	319
第四章 水轮机	321
一、混流式水轮机	321
二、轴流式水轮机	328
三、贯流式水轮机	334
四、斜流式水轮机	337
五、冲击式水轮机	337
六、生产厂	340
第五章 水轮发电机	341
一、型号含义	341
二、结构型式	341
三、技术数据	341
第六章 中小型水电设备	352
第一节 中小型水电站主设备	352
一、中小型水轮机	352
二、中小型水轮发电机	382
三、配水轮发电机用励磁装置	395
第二节 水电站配套及附属水工设备	398
一、增力式耙斗清污机	398
二、湖南省桃江县湘中水工机械有限公司新型水工金属结构和水工机械设备	398
三、潜江市田源水业有限责任公司新型清污机	399
四、湖南搏浪沙水工机械有限公司新型节能型侧向式全自动止回装置	400
五、江苏海陵机械有限公司液压式启闭机	403
六、江西省定海水利机械设备有限公司新型启闭机	405
七、江西省定海水利机械设备有限公司新型铸铁闸门	412
八、江西省定海水利机械设备有限公司新型平面钢闸门、弧形钢闸门、拦污栅	415
九、江西省定海水利机械设备有限公司水利水电工程压力钢管等其他设备	417
十、河南固始兴龙公司 Q 系列卷扬式启闭机	418
十一、山东临沂水利工程总公司水工机械厂最新设备	419
十二、黄河水利委员会黄河机械厂新型设备	420
十三、湖南省水利水电工程总公司水工设备厂新型设备	421
十四、昆明琢石机电有限公司新型清污机	421
十五、浙江省水电建筑机械有限公司新型设备	425
十六、株洲天桥立泰起重机械有限公司新型起重机	428

十七、烟台水源水利机械有限公司新型设备	429
十八、余姚市水利机械有限公司新型设备	429
十九、哈尔滨大禹电站技术研究所大型卧式水力发电机组应用弹性金属塑料轴瓦	430

第二篇 火电厂配套及附属设备

第一章 汽轮发电机配套系统及封闭母线	435
第一节 氢、油、水系统	435
一、600MW (300MW) 汽轮发电机氢气控制系统 (哈电机)	435
二、1000MW 汽轮发电机氢气控制系统 (哈电机)	436
三、600MW (300MW) 汽轮发电机密封油控制系统 (哈电机)	437
四、1000MW 汽轮发电机密封油控制系统 (哈电机)	438
五、600MW (300MW) 汽轮发电机定子冷却水控制系统 (哈电机)	439
六、1000MW 汽轮发电机定子冷却水控制系统 (哈电机)	441
七、QFSN—2 型、THDF 型水氢冷汽轮发电机氢系统 (上海发电机厂)	442
八、QFSN—2 型、THDF 型水氢冷汽轮发电机密封油系统 (上海发电机厂)	443
九、QFSN—2 型、THDF 型水氢冷汽轮发电机定子绕组冷却水系统 (上海发电机厂)	445
十、氢气控制系统 (东方电机有限公司)	448
十一、密封油系统 (东方电机有限公司)	449
十二、定子绕组冷却水系统 (东方电机有限公司)	450
十三、氢气系统 (北重)	452
十四、密封油系统 (北重)	453
十五、定子水系统 (北重)	454
第二节 发电机励磁系统	456
一、300MW 发电机组励磁系统 (上海科达)	456
二、600MW 发电机组励磁系统 (上海科达)	460
三、汽轮发电机励磁系统 (哈电机)	464
四、汽轮发电机静态励磁系统 (东方电机有限公司)	467
五、励磁调节系统 (北重)	473
六、无刷励磁机 (北重)	475
第三节 封闭母线	477
一、金属封闭母线 (北京电力设备总厂)	477
二、离相封闭母线 (镇江华东电力设备制造厂)	483
三、离相封闭母线配套产品——空气循环干燥装置 (镇江华东电力设备制造厂)	485
四、共箱封闭母线 (镇江华东电力设备制造厂)	487
五、圆形共箱封闭母线 (镇江华东电力设备制造厂)	488
六、电缆封闭母线 (镇江华东电力设备制造厂)	489
七、封闭母线 (长江沃特电气公司)	490
八、广东日昭新技术应用有限公司绝缘分层管母线	492
九、吉林大洋电气科技公司 LDMS 型组合式铝合金封闭母线槽	496
十、上海西邦电气有限公司绝缘管型母线系统	501
第二章 烟风与煤粉制备系统设备	505
第一节 新型空气预热器	505
一、VN 回转式空气预热器 (豪顿)	505
二、回转式空气预热器 (哈锅)	512
三、回转式空气预热器 (上锅)	515
四、回转式空气预热器 (东锅)	524
五、大型循环流化床锅炉空气预热器	527
第二节 新型煤粉炉风机	531

一、Variax® 动叶可调轴流风机	531
二、动叶可调轴流风机	536
三、静叶可调轴流风机	543
四、AP 系列动叶可调轴流风机	546
五、AN 系列静叶可调轴流风机	549
第三节 新型循环流化床锅炉风机	551
一、离心风机	551
二、大型电站用离心式风机	555
三、单吸离心式风机	558
四、双吸双支承离心式风机	560
五、离心式排粉风机	562
第四节 新型给煤机	564
一、电子称重式给煤机	564
二、CS 电子称重式给煤机	567
三、DPG 系列给煤机	569
第五节 新型磨煤机	571
一、FM 系列风扇磨煤机	571
二、MPS—HP—Ⅱ 型中速磨煤机	574
三、ZGM 型中速辊式磨煤机	577
四、HP 型碗式磨煤机	582
五、BBD 双进双出钢球磨煤机	586
第六节 新型烟风系统辅助设备	591
一、非金属膨胀节	591
二、烟风道隔绝门	593
三、锅炉暖风器	595
第七节 其他常用锅炉及烟风系统设备	598
一、KY 系列电站锅炉螺旋槽管式空气预热器	598
二、热管式空气预热器	599
三、管式及螺旋管式空气预热器	599
四、高频焊螺旋翅片管及热管换热器	599
五、SMQ 系列电站锅炉鳍片式省煤器	600
六、螺旋肋片钢管省煤器	600
七、SBC 系列声波吹灰系统	600
八、FAF 等系列电站风机	601
九、Y4、Y5 系列单吸离心式锅炉引风机	603
十、Y4—73 系列单吸离心式锅炉引风机	621
十一、G4—73 系列单吸离心式送风机	625
十二、RY9—20 型热一次风机	629
十三、M9—19、M9—26 系列煤粉通风机	630
十四、高频焊接翅片管	634
十五、NFT 系列暖风器	634
十六、NTZ 型蒸汽暖风机、NTS 型热水暖风机	637
十七、GTP 型、GBT 型散热器	638
十八、NSW/NSL 系列压力疏水箱	639
十九、DDS 系列消声器	640
二十、保定惠阳航空螺旋桨制造厂新型风机产品	641
第八节 其他常用煤粉制备系统设备	643
一、NJG 系列耐压式计量给煤机	643
二、JJG 系列计量式胶带给煤机	644

三、JJGC 侧抽式计量胶带给煤机	644
四、HJMG 系列核子计量埋刮板给煤机	645
五、DTM 型筒式钢球磨煤机	645
六、HP 型碗式中速磨煤机	646
七、双进双出钢球磨煤机	647
八、ZQM 型中速球式磨煤机	648
九、FM 系列风扇磨煤机	648
十、HG—XB _Z ^Y 型细粉分离器	649
十一、6—12No—10.5D、9—19No—8D 型密封风机	650
十二、GF 系列叶轮给粉机	650
十三、LF 型链式输粉机	650
十四、LSF 系列螺旋输送机	651
十五、气垫式胶带输送机	651
十六、DJ 系列大倾角挡边带式输送机	652
十七、可伸缩带式输送机	652
十八、煤矿用带式输送机	652
十九、GX 型螺旋输送机	653
二十、排粉风机	653
二十一、HG 系列筒仓圆环给煤机	654
二十二、HYG 系列叶轮给煤机	655
二十三、STOCK 电子称重式计量给煤机	656
二十四、SGM—I 型磨煤机出口气动速关门	664
二十五、MZJ—2 煤样自动采制机	666
二十六、长沙深湘通用机器有限公司柱磨机	668
二十七、北方嘉克新兴科技公司新型立式磨煤机采用磨辊/磨盘硬面堆焊新技术	673
二十八、上海重型机器厂新型磨煤机	677
二十九、山西电力设备厂新型设备	680
第三章 输煤系统及煤场设备	683
第一节 新型卸煤设备	683
一、C 型转子式翻车机	683
二、C2 型转子式翻车机	684
三、侧倾式翻车机	685
四、C 型转子式双车翻车机	686
五、O 型转子式翻车机	687
六、ZD 型重车调车机	688
七、重车调车机	689
八、KD 型空车调车机	690
九、DK 型空车调车机	691
十、QC 型迁车台	692
十一、QK 型迁车台	692
十二、DXZ 止挡器	693
十三、安全止挡器	694
十四、双向止挡器	694
十五、JLQ 型夹轮器	695
十六、夹轮器	695
十七、GSU 系列桥式抓斗卸船机	696
十八、XLJ 系列悬链式链斗卸船机	697
十九、LX—A 系列螺旋卸车机	699
第二节 新型煤场设备	701

一、CSR 系列圆形料场堆取料机	701
二、DQ 系列斗轮堆取料机	702
三、SR 系列臂式斗轮堆取料机	705
四、RC 系列斗轮取料机	707
五、ST 系列臂式堆料机	708
六、PSR 系列门式斗轮堆取料机	710
第三节 新型输送设备	711
一、DG 型系列管状带式输送机	711
二、DC 型长距离曲线带式输送机	713
第四节 新型筛碎设备	715
一、HSZ (HS) 系列环锤式碎煤机	715
二、KRC 系列环锤式碎煤机	717
三、KRC 型环锤式碎煤机	719
四、PXA 系列可逆式防堵细碎机	721
五、ZLP 系列环锤式细碎机	722
六、SC _B 系列三块处理机械设备	723
七、DJS V 型等距细筛煤机	724
八、HGS 型变倾角滚轴筛煤机	725
九、GTS 型滚筒式筛煤机	727
十、BGS 系列变倾角等厚滚轴筛	728
十一、CSF 型齿形筛分除杂物机	730
第五节 新型输煤辅助设备	731
一、HG 型环形给煤机	731
二、ZJ 系列环式卸煤机	731
三、YG 系列叶轮给煤机	733
四、QYG 型叶轮给煤机	735
五、YDG 型移动式胶带给料机	737
六、QGP 型清算破碎机	738
七、RCD 系列电磁除铁器	739
八、RCY 系列永磁除铁器	743
第六节 其他常用输煤系统及煤场设备	746
一、C2 型转子式翻车机	746
二、DK 型空车调车机	747
三、XD 系列链斗卸车机	747
四、DLX 系列斗链卸车机	748
五、QZ—10 型桥式抓斗起重机	750
六、LD 型电动单梁桥式起重机	750
七、MDQ 系列门式斗轮堆取料机	752
八、QJS 系列气垫胶带输送机	752
九、RCY 系列悬挂式永磁除铁器	753
十、RCD 悬挂式电磁除铁器	756
十一、DDC 系列带式电磁除铁器	764
十二、PDC 系列盘式电磁除铁器	764
十三、RCDC 系列悬挂式电磁除铁器	765
十四、RCD 系列悬挂式电磁除铁器	766
十五、CM 系列除细木器	766
十六、CDM 系列除大木器	767
十七、GS、GSP 系列滚轴筛煤机	767
十八、BS 系列波动筛煤机	768
十九、ZKX 系列直线振动筛	769

二十、YA 系列圆振动筛	770
二十一、HSZ 系列环锤式碎煤机	772
二十二、HCS 系列环锤式碎煤机	772
二十三、QYG、MYG、SYG、QSG 系列叶轮给煤机	772
二十四、ZS 系列电磁振动输煤机	773
二十五、CZ 型电站入厂煤采制样装置	776
二十六、CDM 系列除大木器	776
二十七、CZJ 系列除杂物机	777
二十八、GS 型香蕉型滚轴筛	777
二十九、PQG 系列自清式滚筒筛分机	778
三十、BS 系列波动筛煤机	780
三十一、ZS 系列直线振动筛	781
三十二、YA 系列圆振动筛	781
三十三、DD、ZD 系列矿用单轴振动筛	782
三十四、ZXh 型振动斜煤算	782
三十五、Zpq 型振动平煤算	785
三十六、PCXK 系列无堵塞细碎破碎机	786
三十七、HSZ、PCH 系列环锤式破碎机	787
三十八、PCHX 系列细碎环锤式破碎机	788
三十九、TD75 型、DTⅡ 型带式输送机	789
四十、SG 型、YG 型叶轮给煤机	790
四十一、GZG、GZGF 系列自同步惯性振动给料机	793
四十二、DGJ 型、DDGJ 型、YDGJ 型带式给煤机	793
四十三、QHG 型环式给煤机	796
四十四、YDGM 型移动钢煤斗	797
四十五、K 型往复式给煤机	797
四十六、GX、LS 型螺旋输送机	798
四十七、NE 型斗式提升机	800
四十八、武汉电力设备厂翻车机系统设备	801
四十九、武汉新华源公司 ZG 型活化振动给料机	804
五十、武汉新华源公司 BS 型振动煤算	805
五十一、武汉新华源公司 YDX 型移动式卸料车	806
五十二、武汉新华源公司 LS 系列自动清洗过滤装置	806
五十三、武汉新华源公司环保抑尘散料转运装置	807
第四章 汽水系统设备	808
第一节 新型调速给水泵组	808
一、HPT 系列给水泵	808
二、FK 系列给水泵	810
三、HPTmk200—320—6s 型给水泵	813
四、FT 系列给水泵	814
五、QG 系列前置泵	815
六、FA 系列前置泵	816
七、HZB 系列前置泵	817
八、BQ01 型前置泵	818
九、GSQ 系列前置泵	818
十、增速系列液力耦合器	820
十一、非增速系列液力耦合器	821
十二、YOCQ—X51 型液力耦合器	822
十三、TGQ 系列小型工业汽轮机	823
第二节 新型凝结水泵	825

一、NLT 系列凝结水泵	825
二、SBNL 系列凝结水泵	831
第三节 新型循环水泵设备	833
一、SEZ/PHZ/PNZ 系列循环水泵	833
二、SBHL (C) 系列循环水泵	839
三、RSX 系列热水循环泵	842
第四节 新型换热设备	845
一、倒置式低压加热器	845
二、卧式低压加热器	846
三、卧式高压给水加热器	847
四、给水加热器	853
五、高、低压加热器	855
六、表面式凝汽器	857
七、单、双流程系列凝汽器	858
八、330MW 汽轮发电机组排汽装置	858
九、直接空冷系统及设备	859
第五节 新型除氧器	860
一、单筒式除氧器	860
二、压力式双体式除氧设备	862
三、高温高压除氧器	864
第六节 新型阀门及执行机构	866
一、汽轮机旁路系统装置	866
二、TM 系列迷宫式调节阀	868
三、TK 系列孔板式调节阀	869
四、TL 系列笼罩式调节阀	870
五、TY 系列锥形环槽式调节阀	870
六、双阀座截止阀	871
七、平行滑动闸板阀	872
八、2SA3 系列多回转电动执行机构	874
九、2SQ3 系列部分回转电动执行机构	875
十、2SJ3 系列角行程电动执行机构	877
十一、2SB3 系列直行程电动执行机构	877
十二、2SA8 系列多回转电动执行机构	879
十三、2SQ8 系列部分回转电动执行机构	880
十四、2SJ8 系列角行程电动执行机构	881
十五、2SB8 系列直行程电动执行机构	881
十六、DZW 系列多回转阀门电动装置	883
十七、DQW 系列部分回转阀门电动装置	884
十八、DJW 系列角行程阀门电动装置	884
十九、SDQ 系列部分回转、SDJ 系列角行程阀门电动执行机构	885
二十、DZWT 系列一体化调节型阀门电动装置	887
二十一、2SAR 系列阀门电动装置	888
第七节 新型管道及支吊架	891
一、直管段	891
二、锻制三通	895
三、热压三通	895
四、焊制三通	896
五、弯头	897
六、异径管	897

七、弯管	898
八、配管	899
九、支吊架装置	900
十、自动反冲洗滤网	908
第八节 其他常用汽水系统设备	910
一、ZJ 系列渣浆泵	910
二、CHTC/CHTD 型锅炉给水泵及 YNK _n /KRHA 型前置增压泵	915
三、SEZ 型立式混流泵	918
四、NLT 型凝结水泵	920
五、DGT1200—250 型汽动调速给水泵组	925
六、DG560—240 (H) 型电动液力耦合调速给水泵组	925
七、DG 系列中、高压锅炉给水泵	927
八、16NL 系列凝结水泵	927
九、CO46 型调速型液力耦合器	928
十、YT 系列调速型液力耦合器	928
十一、DU 系列蒸汽转换阀 (旁路阀)	929
十二、300MW 发电机组汽轮机旁路阀 (系统)	929
十三、JT964Y (K) 型减温水调节阀	930
十四、J961Y 型高温、高压电动截止阀 (DN50~DN100)	931
十五、J91Y 型高温、高压手动截止阀 (DN50~DN100)	931
十六、H 系列止回阀	932
十七、H61Y 型止回阀	932
十八、DZW 系列电动装置	933
十九、YGQ 系列移动式倾斜格栅清污机	934
二十、GCC 系列固定式垂直格栅除污机	935
二十一、IPQ 系列移动式耙斗清污机	935
二十二、NJQ 系列凝汽器胶球自动清洗装置	936
二十三、S 系列凝汽器胶球清洗装置	937
二十四、XWC/XWZ 系列无框架式旋转滤网	937
二十五、GW 系列鼓型滤网	938
二十六、EDF 型二次滤网	939
二十七、JR、GR 型热网加热器	939
二十八、YJ 型燃油加热器	939
二十九、JG 系列表面式高压给水加热器	940
三十、油—水、水—水换热器	941
三十一、高、低压膜式、喷雾填料式除氧器	941
三十二、XMC 系列旋膜除氧器	942
三十三、L965Y 等系列电站阀门	943
三十四、2SA、DZ 等系列阀门电动装置	946
三十五、H、L、SD、J、T、Z 系列电站阀门	950
三十六、SDR 系列调节阀	954
三十七、ACA 系列角型电动高压调节阀	955
三十八、ACA 系列角型气动高压调节阀	955
三十九、ACA 系列 Z 型电动高压调节阀	956
四十、ACA 系列 Z 型气动高压调节阀	957
四十一、AKA 系列角型电动高压调节阀	957
四十二、AKA 系列角型气动高压调节阀	958
四十三、BV 系列直通型笼式电动调节阀	959
四十四、Z、J、H 系列电站阀门	959
四十五、SD 系列水压试验堵阀	960

四十六、JH 系列循环泵出口阀	961
四十七、RFDD9 系列电动圆风门	962
四十八、RFDD41 系列手动圆风门	964
四十九、RFDD92 系列电动方风门	966
五十、RF—QGJM 系列气动冷、热风隔绝门	970
五十一、RF—DGJM 系列电动隔绝门	970
五十二、单芯可调缩孔 RF—DMK 系列	972
五十三、双芯可调缩孔 RF—SMK 系列	973
五十四、DMZ 系列电动煤斗闸门	974
五十五、QGZY 系列高温煤渣闸门	975
五十六、DMFZ 系列电动煤粉闸门	976
五十七、GYW 系列叶轮给料机	978
五十八、MAXF 系列高压变频调速装置	980
五十九、LF47 型冷却塔风机	980
六十、LF—92 型 9.14m 冷却塔风机	982
六十一、ALL、ALW 系列单级单吸管道离心泵	984
六十二、ALSG 型系列管道泵	1011
六十三、ALPBG 型屏蔽式管道泵	1013
六十四、ALQW (ALWQ)、ALYW、ALLW、ALGW 高效无堵塞排污泵	1019
六十五、无锡市金城电站阀门厂气力输送系统阀门	1022
六十六、南通开泰阀门有限公司新型阀门	1025
第五章 水处理系统设备	1029
第一节 新型锅炉补给水处理设备	1029
一、BD—A 型机械搅拌加速澄清器	1029
二、BDZKG 型重力式空气擦洗多阀过滤器	1030
三、BDGXG 新型高效纤维过滤器	1031
四、压力式过滤器	1033
五、三层滤料过滤器	1034
六、活性炭过滤器	1035
七、双室双流活性炭过滤器	1035
八、卧式多介质过滤器	1036
九、卧式活性炭过滤器	1037
十、盐溶解过滤器	1037
十一、Y 型过滤器	1038
十二、JSG I 型一级钠离子交换器	1039
十三、JSG II 型二级钠离子交换器	1040
十四、石英砂型顺流再生离子交换器	1041
十五、多孔板、水帽型顺流再生离子交换器	1042
十六、石英砂型逆流再生离子交换器	1044
十七、多孔板、水帽型逆流再生离子交换器	1045
十八、石英砂型浮动床离子交换器	1047
十九、多孔板、水帽型浮动床离子交换器	1048
二十、JHD 型混合离子交换器	1050
二十一、双室逆流离子交换器	1051
二十二、双室浮动床离子交换器	1052
二十三、顺流再生双流离子交换器	1053
二十四、双流混合离子交换器	1055
二十五、TF 型除碳器	1056
二十六、中间水箱	1057
二十七、收水器	1058