

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 51189 – 2016

火力发电厂海水淡化工程调试及 验收规范

Code for commissioning and acceptance for seawater
desalination project in thermal power plants

2016 – 08 – 26 发布

2017 – 04 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

火力发电厂海水淡化工程调试及
验收规范

Code for commissioning and acceptance for seawater
desalination project in thermal power plants

GB/T 51189 - 2016

主编部门：中国电力企业联合会

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2017年4月1日

中国计划出版社

2016 北 京

中华人民共和国国家标准
火力发电厂海水淡化工程调试及
验收规范

GB/T 51189-2016

☆

中国计划出版社出版发行

网址：www.jhpress.com

地址：北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座3层

邮政编码：100038 电话：(010) 63906433（发行部）

北京市科星印刷有限责任公司印刷

850mm×1168mm 1/32 1.625 印张 36 千字

2017年3月第1版 2017年3月第1次印刷

☆

统一书号：155182·0016

定价：12.00 元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话：(010) 63906404

如有印装质量问题，请寄本社出版部调换

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1291 号

住房和城乡建设部关于发布国家标准《火力发电厂海水淡化工程调试及验收规范》的公告

现批准《火力发电厂海水淡化工程调试及验收规范》为国家标准,编号为 GB/T 51189—2016,自 2017 年 4 月 1 日起实施。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2016 年 8 月 26 日

前 言

本规范根据住房城乡建设部《关于印发〈2014 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2013〕169 号)的要求,由西安热工研究院有限公司和中国电力企业联合会标准化管理中心会同神华国华(北京)电力研究院有限公司、华能国际电力股份有限公司玉环电厂编制完成。

本规范在编制过程中,编制组广泛调查工程案例,认真总结运行经验,参考了有关国内标准和国外先进标准,在广泛征求意见的基础上,编制本标准。

本规范共分 7 章和 2 个附录。主要技术内容包括:总则、术语、海水淡化系统设备单体调试、海水淡化预处理系统调试、海水反渗透系统调试、低温多效蒸馏系统调试、系统调试验收项目。

本规范由住房城乡建设部负责管理,由西安热工研究院有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中,如有需要修改和补充之处,请将意见和建议寄交西安热工研究院有限公司(地址:西安市兴庆路 136 号,邮政编码:710032),以便修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中国电力企业联合会

西安热工研究院有限公司

参 编 单 位:神华国华(北京)电力研究院有限公司

华能国际电力股份有限公司玉环电厂

主要起草人:杨宝红 许 臻 张建丽 王 璟 张江涛

庞胜林 王正江 李亚娟 苏 艳

主要审查人：阮国玲 蔡冠萍 杜红纲 孙育文 李 丁
袁萍帆 孙心利 李 宁 于志勇 闫爱军
叶春松 滕维忠 冯向东 依庆文 赵锦龙

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 海水淡化系统设备单体调试	(4)
3.1 调试前应具备的条件	(4)
3.2 设备检查及单体调试	(5)
4 海水淡化预处理系统调试	(10)
4.1 预处理系统调试前应具备的条件	(10)
4.2 混凝澄清装置调试	(10)
4.3 介质过滤装置调试	(12)
4.4 超/微滤装置调试	(12)
5 海水反渗透系统调试	(14)
5.1 海水反渗透系统调试前应具备的条件	(14)
5.2 海水反渗透系统调试	(14)
6 低温多效蒸馏系统调试	(17)
6.1 低温多效蒸馏系统调试前应具备的条件	(17)
6.2 低温多效蒸馏系统调试	(17)
7 系统调试验收项目	(22)
附录 A 超/微滤平均水回收率和净产水量的计算	(23)
附录 B 反渗透脱盐率和水回收率的计算	(24)
本规范用词说明	(25)
引用标准名录	(26)
条文说明	(27)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Individual equipment of seawater desalination system debugging	(4)
3.1	The debugging conditions of individual equipment	(4)
3.2	The equipment inspection and individual equipment debugging	(5)
4	Seawater desalination pretreatment system debugging	(10)
4.1	The conditions required for subsystem before debugging	(10)
4.2	Adjustment test of coagulation clarification device	(10)
4.3	Adjustment test of filtration unit	(12)
4.4	Adjustment test of ultrafiltration/microfiltration device	(12)
5	Seawater reverse osmosis system debugging	(14)
5.1	The debugging conditions before Seawater reverse osmosis system debugging	(14)
5.2	Seawater reverse osmosis system debugging	(14)
6	Low-temperature multi-effect distillation system debugging	(17)
6.1	The debugging conditions before low-temperature multi-effect distillation system debugging	(17)
6.2	Low-temperature multi-effect distillation system debugging	(17)

7	The debugging and acceptance of the project	.....	( 22)
Appendix A	The calculation of ultrafiltration/ microfiltration average recovery ration and net filtrate capacity	.....	( 23)
Appendix B	The calculation of reverse osmosis rejection ration and recovery ration	.....	( 24)
	Explanation of wording in this code	.....	( 25)
	List of quoted standards	.....	( 26)
	Addition;Explanation of provisions	.....	( 27)

1 总 则

1.0.1 为规范火力发电厂海水淡化系统的调试及验收,保证海水淡化处理系统安全、可靠、经济的运行,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于采用反渗透技术或低温多效蒸馏技术的火力发电厂海水淡化工程的调试及验收。

1.0.3 发电厂海水淡化工程移交生产前,应完成单体调试和系统调试,并在设计条件下完成调试和验收。

1.0.4 调试组织、调试过程的计量管理和工作程序以及对调试人员和单位的资质要求,应符合现行行业标准《火力发电建设工程机组调试技术规范》DL/T 5294、《火力发电厂化学调试导则》DL/T 1076 的有关规定。

1.0.5 火力发电厂海水淡化工程调试及验收除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 海水淡化反渗透装置 reverse osmosis equipment for seawater desalination

使用反渗透技术对海水进行脱盐处理的水处理装置。

2.0.2 能量回收装置 energy recovery device

用来回收反渗透淡化系统浓盐水水力能,并将其转变成膜的进水水力能的装置。

2.0.3 功交换式能量回收装置 work exchange energy recovery device

通过一步能量转换,直接将浓盐水水力能转化为原水水力能,从而达到回收浓盐水水力能目的的装置。

2.0.4 水力涡轮式能量回收装置 hydraulic turbine booster energy recovery device

通过两步能量转换,浓盐水水力能通过涡轮叶轮转换为旋转轴机械能,旋转轴驱动水泵叶轮再把机械能转换成原水水力能,从而达到回收浓盐水水力能目的的装置。

2.0.5 低温多效蒸馏 low temperature multiple effect distillation

原料海水的最高蒸发温度一般低于 70℃ 的多效蒸馏海水淡化技术。其特征是将一系列管式膜蒸发器串联起来并被分成若干效组,用一定量的蒸汽输入,通过多次的蒸发和冷凝,从而得到多倍于加热蒸汽量的蒸馏水的海水淡化技术。

2.0.6 超滤净产水量 ultrafiltration net filtrate capacity

单位时间内超滤装置的出水量扣除用于超滤反洗、正洗等过程耗水量后的净值,单位为 m^3/h 。

2.0.7 超滤平均水回收率 ultrafiltration average recovery

单位时间内超滤装置的净产水量占进水量的百分比。

2.0.8 淤泥密度指数 silt density index(SDI)

用来表征水中悬浮物等杂质含量多少的一种参数,测试方法参考现行行业标准《水质 污染指数测定》DL/T 588。

2.0.9 能量回收装置混合度 energy recovery device mixing

经过能量回收装置时因浓盐水与海水的掺混引起装置高压出水盐度增加的比值。

2.0.10 能量回收装置泄漏率 energy recovery device leakage rate

能量回收装置高压浓盐水与高压海水流量差值占高压浓盐水流量的比值,也可为高压泵流量与产品水流量的差值占高压浓盐水流量的比值。

2.0.11 造水比 gained output ratio(GOR)

多效蒸馏装置产品水和外部输入总蒸汽的质量流量之比。

2.0.12 脱盐率 salt rejection ratio

海水淡化单元设备进水和产品水含盐量的差值与进水含盐量的百分比。

3 海水淡化系统设备单体调试

3.1 调试前应具备的条件

3.1.1 设备单体调试前,海水淡化工程应完成施工验收,试运系统应符合现行行业标准《电力建设施工技术规范 第4部分:热工仪表及控制装置》DL 5190.4的有关规定。

3.1.2 基础设施、公用系统、药品材料应具备下列条件:

1 土建设施和防腐工程应施工完毕并验收合格,道路通畅,地面平整、清洁,沟道盖板完整,平台、楼梯、步道、防护栏杆应齐全、可靠,作业场所应符合有关职业健康安全和环境的要求。

2 试运现场消防器材应配备齐全,消防系统应符合设计要求。

3 试运现场照明应充足,通信应满足调试工作要求。

4 室内采暖、通风设备应具备使用条件,室外设备及管路的保温、防冻措施应已完成,具备投用条件。

5 化学试验室应具备使用条件,分析用仪器及药品、调试仪器、仪表应配备齐全,检验和标定合格,并在有效期内。

6 给排水应具备投运条件。

7 供电系统应调试验收完毕,具备正常投运条件,供电负荷满足试运要求。

8 化学药品储存库的构筑物 and 防腐、通风、安全设施应全部施工完毕并验收合格。

9 调试使用的所有材料、药剂、工具及个人防护用品应已备齐并经过检验,验收合格,质量应符合相关标准规定,数量能满足调试的要求。药剂、材料应分类存放、妥善保管。

3.1.3 海水淡化工艺系统应符合下列要求:

1 海水、工业水、压缩空气和蒸汽等辅助系统应具备投用条件。

2 试运系统设备、管道和阀门应安装完毕并验收合格；与外围系统的接口应全部连接完毕。

3 试运系统所有设备、管道和阀门的标识、标志应符合设计规定，色标应齐全，介质流向指示应正确、清晰。

4 系统管道应冲洗合格，蒸汽、压缩空气管道应吹扫合格。冲洗应符合现行行业标准《电力建设施工技术规范 第5部分：管道及系统》DL/T 5190.5的有关规定。

5 与试运系统相关的电气及热控设备应安装完毕，验收合格。电气设备应绝缘良好，具备正常投运条件。

6 系统相关仪器、仪表经检验和标定应合格，并应在有效期内。

3.1.4 单体调试前，调试单位应编制调试方案、安全措施和应急预案等文件，并完成审核、审批程序。调试资料、记录表格应准备齐全。

3.1.5 调试前应对运行人员、分析人员进行技术培训和安全教育，调试人员应熟悉系统和工作环境。

3.2 设备检查及单体调试

3.2.1 海水淡化系统转动设备单体调试应符合下列规定：

1 电动机检查和调试应符合下列要求：

1) 电动机启动前，应检查电动机电缆端接正确、紧固，且绝缘合格；电动机底座固定牢固，电动机手动盘车灵活，轴承润滑油油质正常。

2) 电动机启动后，应检查确认电动机的转向正确；检测并记录电动机的启动电流、启动电压；在电动机稳定运行工况下，应测量电动机的振动、温度和温升，测量结果应符合现行国家标准《电气装置安装工程旋转电机施工及验收

规范》GB 50170 的有关要求。

2 水泵检查和调试应符合下列要求：

- 1) 水泵启动前，应检查水泵底座固定牢固、靠背轮防护罩安装正确；水泵的进出口管道阀门及测量仪表安装应正确；泵入口侧加装临时滤网；水泵的润滑油油质应合格、油位正常，手动盘车灵活；水泵泵腔内应充满输送介质，并冲洗合格。
- 2) 水泵首次启动后，仪表应正常指示，油、气、水管路及接头、阀门等处应无渗漏；在水泵稳定运行工况下，应检测水泵的振动、温度、出口压力及流量，并应符合设备质量要求和设计要求；带有变频器的泵变频调节应正常。

3 风机和空压机检查和调试应符合下列要求：

- 1) 风机和空压机启动前，润滑油油质应合格、油位正常；风机底座应固定牢固。冷却水系统运行应正常。
- 2) 风机启动后，应检查风机出口压力、振动、温度及其安全阀定值，并应符合设备质量要求和设计要求。
- 3) 空压机启动后，油、气、水管路及接头、阀门等处应无渗漏；在空压机稳定运行工况下，应检测空压机的振动、温度、出口压力及流量，并应符合设备质量要求和设计要求。

4 计量泵启动前，应检查计量泵底座紧固螺栓无松动，检查进出口管道阀门和测量仪表安装是否正确，检查电动机的转向是否正确。启动后，应检查计量泵出口压力、流量及泵的振动、温度等，并应符合设备质量要求和设计要求。

3.2.2 阀门的调试应符合下列要求：

1 手动阀门应安装正确、操作方便、转动灵活，开关状态指示正确，且便于观察。

2 安全阀应安装正确并经校验合格，实测动作压力定值、回座压力定值应正确。

3 减压阀及止回阀安装方向应正确。

4 电动阀门安装及电缆端接应正确,绝缘应合格,动作灵活,行程指示应正确;手动/电动切换功能应正常,力矩开关、限位开关整定应符合要求,失电源情况下的阀门位置应符合设计要求。对于电动调节阀实际开度应与指令一致,就地/远程开度指示应正确。

5 气动阀门及配套的压缩空气附件的安装和连接应正确,动作应灵活,行程指示应正确;手动/气动切换功能应正常,丧失气源情况下阀门位置应符合设计要求;气源压力应在正常范围。气动调节阀实际开度应与指令一致,就地/远程开度指示应正确。

6 在系统通入介质后,应检查阀门无外漏、内漏现象,操作灵活,行程指示正确。

3.2.3 水箱、水池等容器设备安装、防腐、质量验收应符合现行行业标准《电力建设施工质量验收及评价规程 第6部分:水处理及制氢设备和系统》DL/T 5210.6的有关规定。混凝土构筑物应按现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141的有关规定进行灌水试验。

3.2.4 管道及系统的检查和试验项目、水压试验用水水质应符合现行行业标准《电力建设施工技术规范 第5部分:管道及系统》DL/T 5190.5的有关规定。

3.2.5 测量仪表和控制装置的检查和调试应满足下列规定:

1 仪表和控制系统通电前,应检查测量仪表和控制系统接线,确认正确端接,绝缘合格。

2 仪表和控制系统通电后,应对试运系统热工流量、压力、差压、温度、液位等测点远程信号进行静态、动态检验,指示应正常;对化学在线仪表进行调校,指示应在允许误差范围内。

3 控制系统通电后,逻辑组态应完成、程序已装载,软、硬件执行命令应无误。各个设备应进行远程点动操作并就地进行检查,相关设备的动作应正确,监控画面上设备状态显示正确。工艺

系统的连锁保护、监测信号应按设计值进行设置并试验,确认保护动作正确。对每一步序所涉及的系统和信号进行检查确认后,应对整个报警连锁保护系统进行模拟试验。参与连锁的电机在试验位置的启停情况及各种状态指示应正常。

4 控制系统失电后,UPS 供电时间应符合现行国家标准《不间断电源设备(UPS) 第 3 部分:确定性能的方法和试验要求》GB/T 7260.3 的有关规定,能够及时投入运行。

3.2.6 海水预处理系统设备及单体调试应符合下列规定:

1 海水预处理系统设备已完成安装验收,设备条件应符合现行行业标准《电力建设施工技术规范 第 6 部分:水处理及制氢设备和系统》DL 5190.6 的有关规定。其他相关部件按本规范第 3.2.1 条和第 3.2.2 条完成检查确认。

2 应对混凝澄清装置、过滤装置内部进行清扫,检查确认清洁无杂物。

3 澄清(沉淀)池、过滤池、浸没式超滤水池应完成灌水试验。在容器灌水、基础沉降稳定后,检查澄清设备的内部装置,应符合现行行业标准《电力建设施工技术规范 第 6 部分:水处理及制氢设备和系统》DL 5190.6 的有关规定。压力式过滤器应进行水压试验,确认本体及各连接部位不出现渗漏现象。

4 应对预处理系统搅拌机、刮泥机、水泵、风机、加药系统等转动机械以及阀门、仪表、电气设备、控制设备进行试运转,运转情况应达到设备质量要求和设计要求。

3.2.7 海水反渗透装置单体调试应符合下列规定:

1 海水反渗透装置已完成安装验收,应符合现行行业标准《电力建设施工技术规范 第 6 部分:水处理及制氢设备和系统》DL 5190.6 的有关规定;海水反渗透能量回收装置应符合现行国家标准《反渗透能量回收装置通用技术规范》GB/T 30299 的有关规定。其他相关部件按本规范第 3.2.1 条和第 3.2.2 条完成检查确认。

2 反渗透膜元件安装前,应按现行行业标准《电力建设施工技术规范 第5部分:管道及系统》DL/T 5190.5的有关规定对反渗透装置的管道进行冲洗,检查合格,确认内部清洁无杂物。

3 应对海水反渗透装置进行严密性试验,并应符合现行行业标准《电力建设施工技术规范 第5部分:管道及系统》DL/T 5190.5的有关规定。

4 海水反渗透系统配套的水泵、加药系统、阀门、仪表等设备工作正常,应达到设备质量要求和设计要求。

3.2.8 低温多效蒸馏系统设备检查及单体调试应符合下列规定:

1 低温多效蒸馏装置已完成安装验收,施工质量应符合现行行业标准《电力建设施工技术规范 第6部分:水处理及制氢设备和系统》DL 5190.6的有关规定。

2 蒸发器、冷凝器本体应冲洗合格,确认内部清洁无杂物。

3 蒸发器的泄压保护装置安装应符合设计要求,泄放管道排放畅通。

4 蒸发器、冷凝器已完成灌水或满水试验,设备本体应严密无渗漏,设备基础的沉降应符合设计要求。

5 蒸汽热压缩器(TVC)完成静态检查,TVC调节锥应动作灵活、无卡涩,行程范围应符合设计要求。

6 其他相关设备及部件应按本规范第3.2.1条和第3.2.2条完成检查和确认。

4 海水淡化预处理系统调试

4.1 预处理系统调试前应具备的条件

- 4.1.1 预处理系统应安装完成且通过验收;各设备单体试运应已完成;资料文件应齐全,技术记录应完整;单体试运应验收合格。
- 4.1.2 预处理系统设备、管道和阀门的标识应符合本规范第 3.1.3 条规定的条件。
- 4.1.3 膜处理设备周围环境温度不得低于 5℃。当温度高于 35℃ 时,应加强通风措施。
- 4.1.4 预处理系统控制逻辑组态已完成,远程操作、数据采集和联锁保护应符合本规范第 3.2.5 条的规定。
- 4.1.5 超/微滤装置的膜元件应按现行行业标准《电力建设施工技术规范 第 5 部分:管道及系统》DL 5190.5 的要求安装完成。安装前应对超/微滤膜壳及装置内管道进行冲洗合格。
- 4.1.6 其他条件应符合现行行业标准《火力发电厂化学调试导则》DL/T 1076 第 4.1 条的相关规定。

4.2 混凝澄清装置调试

- 4.2.1 混凝澄清装置调整试验应包括:药剂选择及剂量试验、加药系统的调试、澄清装置出力试验、排泥方式及出水水质试验。
- 4.2.2 混凝剂、助凝剂选择及加药剂量应通过试验确定。
- 4.2.3 加药系统调试应包括计量泵的性能试验、加药系统的调试运转,并应符合下列规定:

1 加药计量泵性能试验应得出计量泵行程、频率与输出流量、压力的关系,参数试验范围应能满足计量泵运行的调整要求。计量泵出力试验范围宜为额定出力的 20%~100%;试验介质宜

采用清水。

2 投加的药剂浓度宜按设计值控制,必要时可根据药剂的特性进行调整。对于易吸潮的干粉类药剂,应启动加药系统配置的干燥设备。高分子助凝剂的溶解应考虑熟化时间。

3 加药系统可先用清水进行初步试运,确认系统无泄漏。试运时应按操作程序启动搅拌机、计量泵等所有设备,确认设备、阀门、仪表等工作正常,将计量泵的行程、频率逐步调整至预定位置后运行,确认计量泵的流量、出口压力和其他参数处于正常范围内。

4 加药系统的报警、联锁保护和自动控制功能应符合设计要求。

4.2.4 澄清装置调试进水时,应同时启动加药泵。不同类型澄清装置应符合下列规定:

1 泥渣悬浮型澄清装置,可采用人工投加活性泥渣的方法,加快活性泥渣层的形成。

2 泥渣循环型澄清装置,应通过调整试验确定合适的泥渣循环量。

3 高密度澄清池,应通过调整试验确定合适的泥渣回流量、泥渣回流比、絮凝搅拌机转速等关键参数。

4 微涡絮凝等水力反应沉淀池的调试宜按装置的额定流量进行。

4.2.5 澄清装置排泥试验应在澄清装置完成初步调试并稳定运行后进行。排泥周期、排泥时间和排泥方式应根据澄清装置内泥位、泥渣沉降比、出水水质等确定。

4.2.6 澄清装置药剂剂量试验,应按本规范第 4.2.2 条试验所确定的混凝剂、助凝剂投加剂量为基础,在设计进水流量范围内进行剂量调整试验,获得最佳动态加药剂量。

4.2.7 澄清装置出力试验,宜在最佳动态加药剂量及满负荷条件下进行。

4.2.8 通过调整试验,应提出澄清装置的出力范围、出水水质、加药量、水温、排泥周期及排泥时间等控制参数,并提出设备合理的运行方式。澄清装置出水水质及出力应符合设计要求。

4.3 介质过滤装置调试

4.3.1 介质过滤装置的调整试验宜包括反洗试验、出力试验和直流凝聚过滤工艺的混凝剂剂量试验等。

4.3.2 反洗强度应通过过滤装置反洗试验确定。初次反洗强度可按现行行业标准《发电厂化学设计规范》DL 5068 的有关规定确定,且不应大于设计值。反洗流量应逐渐增大,应以设备允许的最高滤层膨胀率确定最大反洗流量。冲击反洗时,不得超过最高膨胀率。

4.3.3 当采用直流凝聚过滤工艺时,应进行混凝剂剂量试验,确定合理的混凝剂投加量。

4.3.4 介质过滤装置出力试验应按装置的设计流速运行,出水水质应达到设计要求。

4.3.5 运行周期试验应按照设计出力运行,并应根据过滤装置滤层压差和出水水质情况,确定过滤装置合理的运行周期。

4.3.6 调试完成后,过滤装置的出水水质及出力应符合设计要求。应确定过滤装置的最大出力、出水水质、运行周期、反洗强度和反洗时间、直流凝聚加药量等控制参数,提出合理的运行方式。

4.4 超/微滤装置调试

4.4.1 超/微滤装置调整试验应包括:加药系统的调试、运行工艺参数试验、出力试验、出水水质试验。

4.4.2 加药系统的调试应符合下列规定:

1 超/微滤装置加药系统的调试可按本规范第 4.2.3 条执行。

2 超/微滤装置运行中的酸、碱、杀菌剂的种类、剂量、投加方

式应通过调整试验确定。

4.4.3 超/微滤装置调试启动前,应缓慢进水,排尽组件和管道内部的空气。

4.4.4 超/微滤装置启动前,超滤进水箱的液位应能满足装置启动的要求。浸没式超/微滤装置启动前,膜池的液位应同时满足装置启动要求。

4.4.5 超/微滤装置启动前,进水水质应满足设计要求。

4.4.6 在达到设计流量和出水水质的条件下,超/微滤装置的运行工艺参数试验至少应包括下列内容:

1 检测进水压力、跨膜压差等运行工艺参数;

2 确定装置进水加药种类及剂量;

3 确定物理清洗方式,包括水力反洗、水力正冲、空气擦洗的周期和强度等;

4 确定化学加强反洗方式,包括清洗周期、浸泡时间、加药种类及剂量等。

4.4.7 超/微滤装置应在本规范第 4.4.6 条确定的工艺参数下进行设计出力试验。

4.4.8 调试完成后,超/微滤装置的出水水质及出力应符合设计要求。应提出装置的运行出力范围、运行周期、进水加药种类及剂量等控制参数,还应提出反洗、化学加强反洗等运行参数。

5 海水反渗透系统调试

5.1 海水反渗透系统调试前应具备的条件

5.1.1 海水反渗透系统应安装完成且通过验收;各设备单体应完成试运行;文件资料应齐全;单体试运验收合格,满足系统调试要求。

5.1.2 海水反渗透系统设备、管道和阀门的标识,应符合本规范第 3.1.3 条的规定。

5.1.3 设备周围环境温度不得低于 5℃;当温度高于 35℃时,应采取通风措施。

5.1.4 海水反渗透装置的进水水质应满足反渗透的进水水质要求,反渗透装置的排水通路通畅。

5.1.5 海水反渗透系统应已完成严密性试验,并应符合现行行业标准《电力建设施工技术规范 第 5 部分:管道及系统》DL/T 5190.5 的相关要求。

5.1.6 保安过滤器滤芯、海水反渗透装置的膜元件安装,应符合现行行业标准《电力建设施工技术规范 第 6 部分:水处理及制氢设备和系统》DL 5190.6 的规定。安装前应对保安过滤器、海水反渗透膜壳及装置内管道进行冲洗合格。保安过滤器滤芯安装完毕后应对保安过滤器进行冲洗,直至出水清澈,无肉眼可见杂质。

5.1.7 海水反渗透系统控制逻辑组态应已完成,远程操作、数据采集和联锁保护应符合本规范第 3.2.5 条的规定。

5.1.8 其他条件应符合现行行业标准《火力发电厂化学调试导则》DL/T 1076 第 4.1 条的相关规定。

5.2 海水反渗透系统调试

5.2.1 海水反渗透系统的调试应包括:加药系统的调试、海水反

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/14524212300011224>