

ICS 27.100
F 01
备案号: 16981-2006

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 977 — 2005

发电厂热力设备化学清洗单位 管 理 规 定

Managerial regulations for enterprise undertaking chemical cleaning
of thermal equipment in power plant

2005-11-28 发布

2006-06-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 技术管理	1
4 资质级别	1
5 清洗单位应具备的条件	1
5.1 法人资格	1
5.2 组织和管理	2
5.3 质量保证体系	2
5.4 专业技术人员	2
5.5 设施和设备	3
6 资质评定程序	3
7 发电厂热力设备化学清洗单位资格认可条件	4
8 资质证书的监督管理	4
附录 A (规范性附录) 审查记录	5
附录 B (规范性附录) 发电厂热力设备化学清洗单位资质评定申请书	10
附录 C (规范性附录) 发电厂热力设备化学清洗单位资质评审报告	13
附录 D (规范性附录) 发电厂热力设备化学清洗单位资质证书	16
附录 E (规范性附录) 发电厂热力设备化学清洗单位资质证书编号办法	17

前 言

本标准是根据《国家发展和改革委员会办公厅关于下达 2004 年行业标准项目计划的通知》（发改办工业〔2004〕872 号）中下达的任务制订而成的。

发电厂的热力系统复杂，热力设备种类较多，所用材料差别很大，因此，对热力设备的清洗提出了很高的要求。本标准的制定可以规范发电厂热力设备化学清洗单位的管理，提高化学清洗质量。

本标准附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 为规范性附录。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业电厂化学标准化技术委员会归口并解释。

本标准起草单位：西安热工研究院有限公司。

本标准主要起草人：曹杰玉、杜红纲、吴文龙。

发电厂热力设备化学清洗单位管理规定

1 范围

本标准规定了从事发电厂热力设备化学清洗单位的基本能力要求。

本标准适用于化学清洗单位、发电厂及其他相关单位。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

DL/T 794 火力发电厂锅炉化学清洗导则

DL/T 957 火力发电厂凝汽器化学清洗及成膜导则

3 技术管理

3.1 为了加强对发电厂热力设备化学清洗单位的技术管理，所有从事发电厂热力设备化学清洗的单位应经过化学清洗单位资质评定，并获得电力行业颁发的相应级别的资质证书。

3.2 资质评定工作由电力行业主管部门组织成立的“发电厂热力设备化学清洗单位资质评定委员会”（简称评委会）负责。评定时应填写“审查记录”，见附录 A。

3.3 评委会主要由行业主管部门、发电（集团）公司、科研院（所）及清洗单位等有关专家组成。

3.4 评委会在评审工作中应按照公开、公平、公正的原则开展评审工作；评委会委员不应徇私舞弊、玩忽职守，对造成影响的委员将给予通报批评，直至取消评委会委员资格。

4 资质级别

发电厂热力设备化学清洗单位资质级别由高到低依次划分为 A 级、B 级、C 级和 D 级四个级别，资质级别高的清洗单位的清洗范围包括资质级别低的清洗单位的清洗范围，各个级别允许清洗的范围见表 1。

表 1 发电厂热力设备化学清洗单位资质级别及允许清洗范围

资质级别	允许清洗范围
A	所有机组主设备及附属设备
B	额定主蒸汽压力为 15.6MPa 或额定单机容量为 200MW 及以下机组主设备及附属设备
C	额定主蒸汽压力为 9.8MPa 及以下的锅炉及锅炉附属设备
D	冲灰水管路、冷油器水侧

5 清洗单位应具备的条件

5.1 法人资格

5.1.1 从事发电厂热力设备化学清洗的单位应是法人单位，或法人单位的组成部分，能够承担法律责任。

5.1.2 当化学清洗单位所在的母体组织还从事化学清洗以外的其他活动时，应明确该化学清洗单位在母

体组织中的地位。

5.1.3 化学清洗单位宜有自身的责任保险或由其母体组织承担连带的责任保险。

5.2 组织和管理

5.2.1 清洗单位应具有适应发电厂热力设备化学清洗工作要求的组织机构；隶属法人单位组成部分的化学清洗单位应有其法人单位的批文。应有对清洗单位主要负责人的任命批文。

5.2.2 应规定其组织内部的职责和隶属关系，并形成文件。

5.2.3 应任命技术负责人，其在化学清洗单位运作方面应具有相应的资格和经历，全面负责化学清洗的技术工作。该技术负责人应与该化学清洗单位签有 4 年以上的劳动合同。

5.3 质量保证体系

5.3.1 清洗单位应建立与化学清洗相适应的有效质量体系，明确质量方针、质量目标和对清洗质量的承诺，确保其在本单位的各级人员中能够被理解、执行和保持。

5.3.2 应编制覆盖本标准和附录要求的质量手册、程序文件和作业指导书。

5.3.3 应明确质量负责人，并明确其在清洗单位中负责质量保证的授权。质量负责人应能直接与最高管理层沟通，并负责维持质量体系正常运转，保证其现行有效。

5.3.4 应保持建立一个控制与其活动相关的文件体系，确保：

- a) 所有相关人员均可得到所需文件的有效版本；
- b) 文件的所有变更和修订都有正确的授权，并且确保在相应的场所可以及时获得；
- c) 作废文件除一份按规定期限存档外，应从体系内全部撤出；
- d) 必要时，文件的变更应通知其他有关方面。

5.3.5 应建立并实施有计划的和形成文件的内部质量审核体系，以验证其质量体系与本标准要求的符合性及有效性。

5.3.6 清洗单位的管理层应定期评审质量体系，以确保其持续的适宜性和有效性。

5.3.7 清洗工程整体转包应选择不低于同级资质的清洗单位。

5.3.8 清洗工程分包项目（不包括工艺设计和控制部分）应选择具有相应资质的合格分包方。

5.4 专业技术人员

5.4.1 清洗单位应有足够的化学清洗专业技术人员，这些人员应具备正常实施化学清洗工作所需的专业技能，并持有电力行业颁发的资质证。人员数量应满足本标准要求。

5.4.2 A 级资质的清洗单位正式员工中至少应有 6 名化学清洗技术人员，其中化学专业的高级工程师不少于 3 名，至少两人有主持 300MW 及以上机组锅炉化学清洗工作的经历。化验人员至少 3 名。

5.4.3 B 级资质的清洗单位正式员工中至少应有 4 名化学清洗技术人员，其中化学专业的高级工程师不少于 2 名，至少两人有主持 200MW 及以上机组锅炉化学清洗工作的经历。化验人员至少 2 名。

5.4.4 C 级资质的清洗单位正式员工中至少应有 3 名化学清洗技术人员，其中 2 名是化学及相关专业的工程师，或技术级别相当的工程技术人员，并有主持 100MW 及以上机组锅炉化学清洗工作的经历。化验人员至少 2 名。

5.4.5 D 级资质的清洗单位正式员工中至少应有 2 名化学清洗技术人员，其中 1 名是化学及相关专业的工程师，或技术级别相当的工程技术人员，并有主持相应设备化学清洗工作的经历。化验人员至少 2 名。

5.4.6 技术负责人应符合以下要求：

- a) A 级资质清洗单位技术负责人应是至少有负责 3 台 300MW 及以上机组锅炉化学清洗工作经历的化学专业技术人员；
- b) B 级资质清洗单位技术负责人应是至少有负责 3 台 200MW 及以上机组锅炉化学清洗工作经历的化学专业技术人员；
- c) C 级资质清洗单位技术负责人应是至少有负责 3 台 100MW 及以上机组锅炉化学清洗工作经历的化学专业技术人员；

- d) D 级资质清洗单位技术负责人应是至少有负责与单位清洗资质相适应的清洗工作业绩;
- e) 应取得电力行业化学清洗技术人员资格证。

5.4.7 应建立文件化的培训体系, 以确保其人员在专业技术和管理方面的培训。

5.4.8 应保存每个人员的学历或其他资格、培训和经历的记录。

5.5 设施和设备

5.5.1 不同级别的清洗单位至少应装备表 2 中要求的设备。

表 2 发电厂热力设备化学清洗单位设备要求

清洗级别	基 本 配 置
A	流量大于 280t/h、压力 0.7MPa 以上的清洗循环泵至少两台; 不小于 15m³ 的清洗箱至少 1 个; 与清洗泵配套的配电控制柜至少 1 个; 能满足工程需要的公称直径不小于 200mm 的管道、阀门; 抽酸泵、耐蚀流量计等
B	流量大于 200t/h、压力 0.6MPa 以上的清洗循环泵至少两台; 不小于 10m³ 的清洗箱至少 1 个; 与清洗泵配套的配电控制柜至少 1 个; 能满足工程需要的公称直径不小于 150mm 的管道、阀门; 抽酸泵、耐蚀流量计等
C	流量大于 150t/h、压力 0.5MPa 以上的清洗循环泵至少两台; 不小于 10m³ 的清洗箱至少 1 个; 与清洗泵配套的配电控制柜至少 1 个; 能满足工程需要的公称直径不小于 150mm 的管道、阀门; 抽酸泵、耐蚀流量计等
D	流量大于 50t/h、压力 0.4MPa 的清洗循环泵至少两台; 不小于 5m³ 的清洗箱至少 1 个; 与清洗泵配套的配电控制柜至少 1 个; 能满足工程需要的公称直径不小于 150mm 的管道、阀门; 抽酸泵、耐蚀流量计等

5.5.2 不同级别的清洗单位至少应装备表 3 中要求的仪器。

表 3 发电厂热力设备化学清洗单位仪器要求

清洗级别	基 本 配 置
A	动态酸洗模拟试验台; 腐蚀电化学测量仪器; 酸度计、分析天平(感量 0.1mg)、腐蚀试片、恒温水浴、电导率仪、分光光度计、烘干箱、马弗炉、干燥器、电炉、量具、化学分析玻璃器皿等
B	动态酸洗模拟试验台; 酸度计、分析天平(感量 0.1mg)、腐蚀试片、恒温水浴、电导率仪、分光光度计、烘干箱、马弗炉、干燥器、电炉、量具、化学分析玻璃器皿等
C	酸度计、分析天平(感量 0.1mg)、腐蚀试片、恒温水浴、电导率仪、分光光度计、烘干箱、干燥器、电炉、量具、化学分析玻璃器皿等
D	酸度计、分析天平(感量 0.1mg)、腐蚀试片、恒温水浴、电导率仪、烘干箱、干燥器、电炉、量具、化学分析玻璃器皿等

6 资质评定程序

6.1 清洗单位填写发电厂热力设备化学清洗单位资质评定申请书(见附录 B), 并附相关资料报送评委会办公室。

- 6.2 评委会办公室对申报单位的申请书和资料情况进行审阅，决定是否受理，在 30 个工作日内通知申报单位。受理后，在 6 个月内由评委会组织评审组对其进行资质评定审查。审查结束后出具评审报告（见附录 C）。
- 6.3 根据评审组的报告，由评委会对评定报告核准后，对评定合格的单位颁发相应级别的资质证书（见附录 D，证书编号办法见附录 E）。
- 6.4 对评定不符合申请级别的单位，可以根据评审结论和申请单位意见，颁发相应级别的资质证书。
- 6.5 对评定不符合申请级别的单位，于评审报告填写日期满一年以后，可重新申请同一资质等级。
- 6.6 对于已取得清洗资质的清洗单位，两年以后方可申请更高一级的清洗资质。

7 发电厂热力设备化学清洗单位资格认可条件

清洗单位应具备表 4 中的条件，有一项达不到相应清洗级别要求的分数（或要求），则判为不合格。

表 4 发电厂热力设备化学清洗单位的基本要求

序号	具备条件	清 洗 级 别			
		A	B	C	D
1	法人资格、组织机构	90 分以上	90 分以上	90 分以上	90 分以上
2	质量保证体系	90 分以上	80 分以上	80 分以上	80 分以上
3	规章制度和技术规程	90 分以上	80 分以上	70 分以上	70 分以上
4	专业技术人员	90 分以上	80 分以上	70 分以上	60 分以上
5	清洗设备	90 分以上	80 分以上	70 分以上	60 分以上
6	分析仪器	90 分以上	80 分以上	65 分以上	60 分以上
7	办公场所、化验室、库房	90 分以上	80 分以上	70 分以上	70 分以上
8	技术能力	90 分以上	80 分以上	70 分以上	70 分以上
9	清洗业绩 ^a	300MW 及以上 机组两台	200MW 及以上 机组两台	100MW 及以上 机组两台	有相应清洗 业绩
10	注册资金	300 万元以上	200 万元以上	100 万元以上	50 万元以上
a 在证书有效期内至少清洗相应级别的机组两台次					

8 资质证书的监督管理

- 8.1 资质证书有效期为四年，持证单位在有效期满前六个月向评委会提出换证申请，并按本办法规定办理有关手续。逾期不提出换证申请的，资质证书在有效期满时自动失效。
- 8.2 持证单位变更单位名称时，应在两个月内通过评委会办公室办理变更或备案手续。变更法人代表及技术负责人时，应在两个月内到评委会办公室办理相关手续。
- 8.3 持有资质证书的单位应严格执行本标准和 DL/T794、DL/T957 的规定，确保清洗质量，接受评委会的监督检查。评委会将不定期或必要时对持证单位的工作进行抽查。
- 8.4 对发生清洗质量问题和安全事故的清洗单位，视情节轻重，给予通报批评，甚者取消清洗资质证书。
- 8.5 不允许转借或转让资质证书、弄虚作假，一旦发现，取消清洗资质证书。

附 录 A
(规范性附录)
审 查 记 录

A.1 审查记录见表 A.1。

表 A.1 审 查 记 录

1. 法人资格、组织机构							
(额定分: 100 分) 扣分: 得分:							
备注: 机构批文、独立(或委托)法人资格、负责人任命文件缺一者, 终止审查							
审查项目	分值	审 查 意 见					
		符合	有缺陷	不符合	缺此项	扣分	备注说明/问题记载
1. 具有独立法人组织机构代码证、营业执照	30						
2. 具有清洗单位设立的有关建制批文							
3. 建立了描述清洗单位职能和从事的业务能力范围的文件	10						
4. 有独立的财务账号, 账目进行了审计	10						
5. 有与其所承担的任务相适应的内部组织结构	10						
6. 以文件化的形式规定了组织内部的职责和隶属关系	10						
7. 任命了具备相应资格和经历的技术负责人	10						
8. 明确了最高管理者、技术负责人、质量负责人	10						
9. 对可能影响服务质量的所有岗位(主管、技术负责人、质量负责人、检验人员等)的人员要求进行了规定, 包括对教育、培训、技术知识和经验等的要求	8						
10. 有自身的责任保险或由其母体组织承担连带的责任保险	2						

表 A.1（续）

2. 质量保证体系							
(额定分：100 分) 扣分： 得分：							
审查内容：质量保证体系的符合性、适宜性和有效性							
审查项目	分值	审 查 意 见					
		符合	有缺陷	不符合	缺此项	扣分	备注说明/问题记载
1. 以文件化的方式规定了清洗机构的质量方针、质量目标和质量承诺	10						
2. 建立了与其从事的工作类型、范围相适应的质量体系	20						
3. 有效地运行了质量体系	20						
4. 指定了质量负责人（质量主管），明确其责任和权力，以确保在任何时候都能保证质量体系得到实施和遵循，且其能直接和最高管理层沟通	10						
5. 质量负责人能维持质量体系并保证体系现行有效	10						
6. 所使用的文件能确保： 1) 所有相关人员均可得到所需要文件的有效版本； 2) 文件的所有变更或修订都有正确的授权，并且确保在相应的场所可以及时获得	5						
7. 建立并实施了质量体系的内部审核，以验证其质量体系与本标准要求的符合性及其有效性	5						
8. 制定了处理不合格项和反馈意见的纠正措施或程序	5						
9. 管理层根据计划的日程表和程序，定期对质量体系和清洗工作进行评审，以确保其持续适用和有效性，并进行持续改进。对管理评审的过程及结果进行了记录	5						
10. 清洗工程分包或整体转包的质量保证体系	10						

表 A.1 (续)

3. 规章制度和技术规程							
(额定分: 100 分)		扣分:		得分:			
审查内容: 与酸洗质量有关的各项管理规程和技术规程							
审查项目	分值	审 查 意 见					
		符合	有缺陷	不符合	缺此项	扣分	备注说明/问题记载
1. 清洗方案、清洗措施、小型试验报告、清洗总结报告的编制与审批制度	10						
2. 清洗工作规程(清洗方案、清洗措施、小型试验报告、清洗总结报告)	10						
3. 技术质量问题处理制度	10						
4. 清洗工作安全操作规程	10						
5. 化学清洗质量控制大纲	10						
6. 仪器设备使用管理制度	10						
7. 工作人员培训考核制度	10						
8. 实验室管理制度	10						
9. 药品管理制度	10						
10. 档案资料的保管制度	10						
4. 专业技术人员							
(额定分: 100 分)		扣分:		得分:			
审查内容: 各类专业人员的资历、资格、配置及数量等是否与所从事的清洗工作相适应							
审查项目	分值	审 查 意 见					
		符合	有缺陷	不符合	缺此项	扣分	备注说明/问题记载
1. 配备了高级职称专业技术人员(达到 5.4.2 条件, 31 分; 达不到 5.4.2 条件, 达到 5.4.3 条件, 20 分; 达不到 5.4.3 条件, 达到 5.4.4 条件, 10 分; 达不到 5.4.4 条件, 0 分)	31						
2. 工程技术负责人员业务能力(符合 5.4 相应级别对清洗经历的要求, 31 分; 否则, 扣 31 分)	31						
3. 抽查技术负责人员和化学清洗操作人员各一名, 以口试和笔试方式考查其业务能力	10						
4. 配备了化验人员(3 人 9 分, 每缺 1 人扣 3 分)	9						
5. 有效实施年度培训计划	10						
6. 工程技术人员的技术档案(学历、职称、资格证书、技术经历等)	9						

表 A.1 (续)

5. 清洗设备							
(额定分: 100 分)		扣分:		得分:			
审查内容: 是否拥有足够的、适用的设施和设备, 以适应电站锅炉化学清洗的需要							
审查项目	分值	审 查 意 见					
		符合	有缺陷	不符合	缺此项	扣分	备注说明/问题记载
1. 清洗泵 (流量大于 280t/h、压力 0.7MPa 以上的清洗泵两台, 31 分, 否则扣 11 分; 流量大于 200t/h、压力 0.6MPa 以上的清洗泵两台, 20 分, 否则扣 21 分; 流量大于 150t/h、压力 0.5MPa 以上的清洗泵两台, 10 分, 否则扣 26 分; 流量大于 50t/h、压力 0.4MPa 以上的清洗循环泵两台, 5 分, 否则 0 分)	31						
2. 清洗箱 (符合表 2 对相应级别锅炉化学清洗单位的清洗箱要求, 31 分, 否则 0 分)	31						
3. 与清洗泵配套的配电柜 1 个	17						
4. 管道、阀门 (公称直径不小于 200mm, 21 分; 公称直径不小于 150mm, 10 分)	21						
6. 分析仪器							
(额定分: 100 分)		扣分:		得分:			
审查内容: 是否具有与化学清洗工作相适应的检验仪器							
审查项目	分值	审 查 意 见					
		符合	有缺陷	不符合	缺此项	扣分	备注说明/问题记载
1. 动态酸洗模拟试验台	21						
2. 腐蚀电化学测量仪器	11						
3. 分析天平 (感量 0.1mg)	11						
4. 酸度计	11						
5. 电导率仪	11						
6. 分光光度计	5						
7. 恒温水浴	10						
8. 电炉、烘干箱、马弗炉	10						
9. 玻璃器皿	10						

表 A.1 (续)

7. 办公场所、化验室、库房							
(额定分: 100 分) 扣分: 得分:							
审查内容: 办公场所、化验室是否满足需要, 仪器、设备的使用环境是否达到要求							
审查项目	分值	审 查 意 见					
		符合	有缺陷	不符合	缺此项	扣分	备注说明/问题记载
1. 有固定的办公场所	20						
2. 化验室	20						
3. 腐蚀试验室	20						
4. 库房	20						
5. 仪器、设备的使用环境	10						
6. 保养、检修记录	10						
8. 技术能力							
(额定分: 100 分) 扣分: 得分:							
审查内容: 抽查两个以上完成的清洗工程项目							
审查项目	分值	审 查 意 见					
		符合	有缺陷	不符合	缺此项	扣分	备注说明/问题记载
1. 清洗业绩的核查	20						
2. 清洗方案的完整性	10						
3. 清洗工艺的合理性	10						
4. 清洗质量达到规定要求	10						
5. 清洗安全措施正确	10						
6. 清洗过程监测完整、准确可靠	10						
7. 清洗废液的处理符合要求	10						
8. 清洗过程操作正确	15						
9. 凝汽器清洗技术考核	5						

附 录 B

(规范性附录)

发电厂热力设备化学清洗单位资质评定申请书

B.1 发电厂热力设备化学清洗单位资质评定申请书格式如下,并按表 B.1 填写单位具体概况。

发电厂热力设备化学清洗单位资质评定申请书

申请单位名称: _____ (盖章)

申请资质级别: _____ 原资质级别: _____

申请日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

注 意 事 项

1. 填写申请书前请认真阅读《发电厂热力设备化学清洗单位管理规定》。
2. 详细如实地填写申请书各项内容。
3. 申请书必须加盖法人单位公章或隶属法人单位公章后寄回评委会。
4. 有关栏目不够填写可另加附页。

发电厂热力设备化学清洗单位资质评定委员会制

表 B.1 申请清洗单位概况

单位名称									
地 址									
负 责 人		电 话				邮 政 编 码			
联 系 人		职 务				职 称			
电 话		传 真				手 机			
注册资金		核算形式				开业日期			
固定资产		固定办公场所		m ²		化 验 室		m ²	
职工总数		管理人员				技术人员			
现有级别		申请级别				清洗能力		台/年	
如果达不到申请级别的要求是否同意降级				是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
从事化学清洗工作的主要技术人员									
姓名	出生年月	性别	职务	职称	文化程度	所学专业	工作年限	清洗 工作年限	证书编号
主要清洗 设备	名称		型号/规格		制造日期		数量		完好程度
化验室主要 设备仪器	名称		型号/规格		制造日期		数量		完好程度

附 录 C
(规范性附录)

发电厂热力设备化学清洗单位资质评审报告

C.1 发电厂热力设备化学清洗单位资质评审报告格式如下，并填写表 C.1 和表 C.2。

报告编号：

发电厂热力设备化学清洗单位资质评审报告

被评审单位_____

申请资质等级：_____

发电厂热力设备化学清洗单位资质评定委员会

报告日期： 年 月 日

表 C.1 申 请 单 位 概 况

单位名称					
单位地址					
负 责 人		电 话		邮 编	
联 系 人		职 务		职 称	
电 话		传 真		手 机	
注册资金		核算形式		开业日期	
固定资产		固定办公场所	m ²	化 验 室	m ²
职工总数		管理人员		技术人员	
现有级别		申请级别		清洗能力	台/年
其他情况					

表 C.2 发电厂热力设备化学清洗单位情况评审表

单位：

序号	具备条件	得分	备注
1	法人资格、组织机构		
2	质量保证体系		
3	规章制度和技术规程		
4	专业技术人员		
5	清洗设备		
6	分析仪器		
7	办公场所、化验室、库房		
8	技术能力		
9	清洗业绩		
10	注册资金		
评审结论			
评审组成员签名：			
评审组组长签名：		审查日期 年 月 日	

附 录 D
(规范性附录)

发电厂热力设备化学清洗单位资质证书

D.1 发电厂热力设备化学清洗单位资质证书格式如下：

发电厂热力设备化学清洗单位资质证书

证书编号：

单位名称：

详细地址：

根据 DL/T 977—2005《发电厂热力设备化学清洗单位管理规定》的要求，经评定，你单位已具备发电厂热力设备 级清洗资质，特发此资质证书。

清洗范围：

有效日期：自 年 月 日
至 年 月 日

发证单位：
发证日期： 年 月 日

附 录 E
(规范性附录)
发电厂热力设备化学清洗单位资质证书编号办法

E.1 发电厂热力设备化学清洗单位资质证书编号办法如下：

