

ICS 01.040.27.060.30

CBWQA

中国锅炉水处理协会标准

T/CBWQA 0005—2017

锅炉化学清洗单位能力评定

Assessment of Qualification for Boiler Chemical Cleaning Entities

2017-09-01 发布

2017-09-01 实施

中国锅炉水处理协会 发布

目 录

前言	(III)
1 范围	(1)
2 规范性引用文件	(1)
3 术语和定义	(1)
4 总则	(1)
5 能力级别	(1)
6 基本要求	(2)
7 评定程序	(2)
8 监督管理	(4)
附录 A (资料性附录) 锅炉化学清洗单位应具备的条件	(5)
附录 B (资料性附录) 锅炉化学清洗单位能力评定要点	(9)

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国锅炉水处理协会提出并归口。

本标准起草单位：中国锅炉水处理协会、宁波市特种设备检验研究院、西安热工研究院有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院常州分院、江苏省特种设备安全监督检验研究院无锡分院、河南省锅炉压力容器安全检测研究院、华电电力科学研究院东北分院、国网河南省电力公司电力科学研究院。

本标准主要起草人：王骄凌、周英、郭华、曹杰玉、胡月新、邓宏康、卢丽芳、何凤元、吴文龙。

本标准首次发布。

锅炉化学清洗单位能力评定

1 范围

本标准规定了对锅炉化学清洗单位的基本要求。
本标准适用于对锅炉化学清洗单位清洗能力的评定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 8978 污水综合排放标准

3 术语和定义

3.1 锅炉化学清洗单位 boiler chemical cleaning entity

锅炉化学清洗服务提供商，即其业务为采用化学药剂除去锅炉水（介）质系统中的各种沉积物，清洁金属表面并形成耐蚀防腐保护膜的单位。

3.2 能力评定 assessment of qualification

按程序进行的旨在确定提供化学清洗服务的单位是否具备本标准规定条件的评判工作。

4 总则

4.1 为提高锅炉设备化学清洗质量，保证锅炉的安全经济运行，规范清洗市场行为和锅炉化学清洗单位的能力评定工作，特制定本标准。

4.2 中国锅炉水处理协会（以下简称水协）为锅炉化学清洗单位能力评定机构，对申请能力评定的锅炉化学清洗单位（以下简称申请单位）进行能力评定工作。

4.3 能力评定分为首次评定和换证评定。申请首次评定的单位，在能力评定之前，应当在具有相应能力的清洗单位指导下和检验机构的全过程监督下进行与申请级别相应的锅炉清洗工作。

4.4 能力评定工作应当遵循客观、公正、保密的原则。

5 能力级别

锅炉化学清洗单位的能力分为 A、B、C、D、E 五个级别，各个级别对应的清洗范围见表 1。

表 1 清洗级别及范围

级 别	清 洗 范 围
A	参数不限
B	额定工作压力不大于 9.8 MPa 的各类蒸汽及热水锅炉及其附属设备
C	额定工作压力不大于 2.5 MPa 的各类蒸汽及热水锅炉及其附属设备
D	额定工作压力不大于 1.0 MPa 的各类蒸汽及热水锅炉及其附属设备
E	有机热载体锅炉及系统
注：A 级、B 级、C 级、D 级上级可以覆盖下级，E 级是专项能力。	

6 基本要求

6.1 申请锅炉化学清洗能力评定的单位应当同时具备下列条件：

- a) 工商部门合法注册的企业；
- b) 具有健全的组织机构，有完善的质量管理体系、各项规章制度和作业指导书，并且有效实施，相关法律、法规、安全技术规范及标准齐全；
- c) 具有与其承担的锅炉化学清洗级别相适应的操作人员、化验人员、专业技术人员，并且具备相应的锅炉清洗技能；
- d) 具有与其承担的锅炉化学清洗级别相适应的办公场所、化验室、药品库房；
- e) 具有与其承担的锅炉化学清洗级别相适应的清洗装备和分析仪器；
- f) 具有相应级别的清洗业绩。

6.2 各级别的具体要求见附录 A。

7 评定程序

评定程序包括申请、受理、评定、审批与发证。

7.1 申请

7.1.1 首次申请应当提交的资料

- a) 申请书（可从水协网站 <http://www.cbwqa.org> 下载），按照要求填写并加盖单位公章；
- b) 企业法人营业执照、税务登记证、组织机构代码证、银行开户许可证、社会保险登记证（复印件）；
- c) 锅炉化学清洗质量管理体系文件；
- d) 近三年清洗业绩表；
- e) 一份完整的清洗资料（包括：小型试验报告、清洗方案、清洗过程记录、竣工验收报告、检验机构的监督检验报告等）。

7.1.2 申请资料提交方式

可以提交纸质资料直接邮寄到水协秘书处，也可将申请材料扫描后通过电子邮件发送至 sxqxps@126.com 邮箱。

7.2 受理

水协应在收到申请资料之日起 10 个工作日内审阅申请资料，做出是否受理的决定。

7.2.1 申请资料符合要求的申请单位，水协联系申请单位进行评定准备工作。

7.2.2 对于申请资料不全的申请单位，水协一次性告知申请单位需要补正的全部内容。

7.2.3 申请资料不符合 6.1 和附录 A 要求的申请单位，向申请单位出具暂缓评定或不予受理决定书。

7.3 评定

7.3.1 评定计划

水协与申请单位商定具体能力评定日期，确定《清洗单位能力评定计划》。评定组一般由 2 名~4 名评定人员组成，现场评定一般在 1 个~3 个工作日内完成。

7.3.2 评定人员要求

评定人员应与申请单位无直接利害关系，申请单位对评定人员有异议的可向水协提出回避要求。评定人员在从事能力评定工作时，应严格遵守以下规定：

- a) 不准接受申请单位赠送的有价证券、礼品和现金；
- b) 不准要求申请单位报销应由个人支付的票据；
- c) 不准参加由申请单位付费的经营性娱乐活动；
- d) 不准泄露申请单位的商业和技术秘密；
- e) 不准参与申请单位的经营性活动；
- f) 不准借评定之机推销产品；
- g) 不准擅自增加或者减少评定内容，擅自提高或者降低评定要求；
- h) 不准超出确定的范围进行能力评定，或者不按照受理的级别进行能力评定。

7.3.3 现场能力评定

现场能力评定工作由评定组执行。评定条件和要点见附录 A 和附录 B。实施现场评定时，若评定组发现申请单位实际情况与原申请级别明显不符合的，与申请单位沟通后，可以降低能力级别或限定范围进行评定。对于不愿降级或者降低级别也明显达不到评定条件的，终止现场评定，评定组应与申请单位签署评定备忘录，评定备忘录里应写明终止理由。组长应于 5 个工作日内将评定备忘录提交至水协。

7.3.4 现场评定结论

现场评定工作结束时，评定组应向申请单位通报现场评定情况。评定结论有“符合”和“需要整改”两种。全部满足评定条件，未发现问题的或者发现问题现场整改完毕的，结论意见为“符合”；对于评定过程中发现问题，应当将问题记录在评定备忘录中，并明确整改确认方式和整改确认时间期限。整改确认分为书面确认和现场确认两种方式。整改确认时间期限为 6 个月。评定备忘录一式两份，评定组一份，申请单位一份。如果申请单位对评定结论有异议，拒绝签字确认评定备忘录，应书面陈述理由，并且加盖申请单位公章后交评定组。

7.3.5 整改要求

申请单位完成整改后，向评定组组长提交整改报告及相关见证材料。评定组组长收到整改报告或资料后，应当尽快对整改结果进行确认，并出具整改确认报告。申请单位在整改确认期限内未完成整改工作的或者整改后仍不符合的，评定结论为“不符合”。

7.3.6 出具评定报告

现场能力评定结论为“符合”的情况，评定组组长应在现场能力评定结束后 10 日内，向水协提交现场能力评定报告及有关见证材料。现场评定结论为“需要整改”的情况，评定组组长应当在确认工作结束后 10 日内，向水协提交现场能力评定报告及有关见证材料。评定组组长出具评定报告时结论分为“符合”、“不符合”、“整改后符合”和“整改后不符合”。

7.4 审批和发证

水协收到评定报告或整改确认报告后，应在 10 个工作日内完成报告的审核工作，并根据以下情况做出决定：

- a) 评定结果符合或者整改后符合本标准要求的，颁发相应级别《锅炉化学清洗单位能力证书》，并且在水协网站上公布；
- b) 评定结果不符合本标准要求的，不予颁发《锅炉化学清洗单位能力证书》，并书面告知申请单位；
- c) 能力评定资料不齐全或者能力评定过程不符合程序规定，应要求评定组做出补充说明或重新安排能力评定。

8 监督管理

8.1 《锅炉化学清洗单位能力证书》有效期为 4 年，逾期失效。持证单位应当在有效期满前 6 个月向水协提出换证申请。

8.2 持证单位变更单位名称、地址及技术负责人，应及时向水协办理变更手续。

8.3 持有《锅炉化学清洗单位能力证书》的单位应严格执行《中华人民共和国特种设备安全法》、《锅炉安全技术监察规程》（TSG G0001）以及与锅炉清洗相关的法规、标准的有关规定，确保清洗质量，并接受特种设备检验机构的监督检验和特种设备安全监察机构的监督检查。

8.4 水协将不定期抽查持证单位的工作质量，对于清洗质量低劣、弄虚作假，或发生清洗质量问题或安全事故的清洗单位给予通报批评，情节严重的吊销《锅炉化学清洗单位能力证书》。

8.5 证书不得转借或转让、擅自变更级别，一旦发现，吊销《锅炉化学清洗单位能力证书》。

附录 A
(资料性附录)
锅炉化学清洗单位应具备的条件

A.1 资源条件

A.1.1 工商部门合法注册的企业，并有健全的组织机构，且符合以下要求：

- a) 在工商部门合法注册的独立经济实体，具有适应锅炉清洗工作要求的组织机构，有质量负责人、技术负责人和各质量控制系统责任人员任命文件；
- b) 应规定其组织内部的职责和隶属关系，并形成文件；
- c) 技术负责人全面负责清洗的技术工作。技术负责人应具有相应级别的清洗能力和清洗工作经历。

A.1.2 有与申请级别相适应的注册资金。

A 级化学清洗单位注册资金不低于 300 万元；B 级化学清洗单位注册资金不低于 150 万元；C 级化学清洗单位注册资金不低于 50 万元；D 级化学清洗单位注册资金不低于 30 万元；E 级化学清洗单位注册资金不低于 30 万元。

A.1.3 有与所承担的化学清洗工作相适应的人员，并与清洗单位签订劳动合同或协议。各级清洗能力的持证人员至少应符合表 A.1 要求。

表 A.1 各级清洗能力持证人员要求

人员要求		能力级别				
		A	B	C	D	E
技术人员	人员数	6 名	4 名	2 名	1 名	1 名
	职称、专业要求	化学类和工科类工程师及以上职称，其中化学专业和热能工程专业高级工程师共 2 名（其中至少 1 名为化学专业）		化学类和工科类工程师及以上职称，其中化学专业至少 1 名	化学类工程师及以上职称	化学类工程师及以上职称
化验人员	人员数	4 名		3 名	2 名	1 名
	要求	至少 2 名化学类 大专以上学历	至少 1 名化学类 大专以上学历	高中及以上学历		
清洗操作人员		12 名	8 名	4 名	3 名	3 名
① 项目负责人		3 名	2 名	1 名	—	—
① HSE 管理人员		3 名	2 名	1 名	—	—
① 电工		1 名			—	—
① 项目负责人要求具有 5 年以上从事工程管理工作经历，且具有中级以上（含中级）职称的技术人员；HSE 管理人员应具有 3 年以上 HSE 管理工作经历，能够辨识施工现场 HSE 风险并能提出合理的整改方案；电工允许外协。						

A.1.4 具备与所承担的清洗能力级别相适应的清洗设备和分析仪器，各级能力的清洗设备和分析仪器至少应符合表 A.2 的要求，且各类检测分析仪器应计量合格。

A.1.5 具有与化学清洗级别相适应的办公场所、化验室和药品库房，其面积须符合表 A.2 的要求。

表 A.2 各级能力锅炉化学清洗设备和分析仪器及场地要求

基本配置		能力级别					
		A	B	C	D	E	
运输工具		自备或租用					
清洗设备	清洗泵	流量 ≥ 250 m ³ /h, 扬程 ≥ 120 m	≥ 4 台	≥ 2 台	—	—	—
		流量 ≥ 50 m ³ /h, 扬程 ≥ 50 m	—	—	≥ 4 台	≥ 2 台	—
	清水泵: 流量 ≥ 200 m ³ /h, 扬程 ≥ 20 m		—				≥ 1 台
	清洗箱容积 3 m ³ ~20 m ³		≥ 2 台			≥ 1 台	≥ 1 台
	注酸装置 (喷射器或耐酸泵)		≥ 3 套	≥ 2 套	≥ 1 套	≥ 1 套	—
	对讲机 (或载波电话)		≥ 4 个	≥ 2 个	—	—	—
	超声波流量计		≥ 2 台	≥ 1 台	—	—	≥ 1 台
	无铜耐腐蚀流量计		≥ 2 个			—	—
	耐高温流量计 (耐温不低于 120 ℃)		3	2	—	—	1
	红外测温仪 (温度不低于 120 ℃)		≥ 2 台	≥ 1 台	—	—	≥ 1 台
	温度计		≥ 6 个	≥ 4 个	≥ 2 个	≥ 1 个	≥ 1 个
	压力表		≥ 6 个	≥ 4 个	≥ 2 个	≥ 2 个	—
	法兰、盲板、管道、阀门		规格、数量满足清洗工艺要求				
	高压射流冲洗装备或高压水枪		≥ 1 台				
	疏通机		≥ 2 台				
	清洗操作台 (包括防爆配电箱、清洗回路切换管阀)		≥ 2 套			≥ 1 套	
12 V 防爆安全行灯		≥ 1 套					

表 A.2 (续表)

基本配置		能力级别				
		A	B	C	D	E
分析 仪器	移动式实验台 (A 级、B 级) 或清洗现场化验箱 (C 级、D 级)	≥1 个				—
	动态模拟清洗试验装置 (应可用于高温模拟清洗试验)	≥1 台	≥1 台	—	—	—
	pH 酸度计	≥2 台	≥2 台	≥1 台	≥1 台	—
	托盘天平	≥1 台				
	分析天平 (万分之一)	≥1 台				—
	恒温水浴锅	≥2 台	≥2 台	≥1 台	≥1 台	—
	电导率仪	≥2 台	≥2 台	≥1 台	—	—
	分光光度计	≥1 台			—	—
	马弗炉	≥1 台				—
	恒温干燥箱	≥1 台				—
	游标卡尺	≥1 个				—
	干燥器	≥2 台			≥1 台	—
	温度可调电炉	≥2 台			≥1 台	—
	化学分析器具 (量筒、滴定管、容量瓶、移液管等)	≥2 套				—
	腐蚀指示片	含超高压及以上锅炉及其系统常用的各种金属材质的试片	含高压锅炉及其系统常用的各种金属材质的试片	工业锅炉常用材质的金属腐蚀指示片		—
用房 场地	营业、办公、档案室	200 m ²	100 m ²	60 m ²	50 m ²	50 m ²
	独立化验室	50 m ²	30 m ²	20 m ²	15 m ²	—
	库房/场地 (药剂、清洗工具等)	500 m ²	300 m ²	200 m ²	100 m ²	50 m ²

A.1.5.1 具有与开展业务相适应的工作场所，具体要求为：

- a) 有库房及药品配制车间 (室)；
- b) 有独立的化验室；C 级、D 级锅炉化学清洗单位可以租赁符合条件的化验室；E 级锅炉化学清洗单位可以没有化验室；
- c) 具备营业、办公、档案存放条件。

A.1.5.2 化验室应具有测定化学清洗介质纯度、浓度及铁离子浓度、水垢化学成分、缓蚀剂缓蚀效率，及清洗过程化学监督所需的各种试剂。

A.2 建立完善的质量保证体系

A.2.1 清洗单位应当结合相应清洗能力和本单位实际情况，制订完善的质量保证体系，明确质量方针、质量目标和对清洗质量的承诺，并确保其在本单位的各级人员中能够被理解、执行和保持。

A.2.2 质量管理体系文件应包括质量管理手册、程序文件、作业文件（如作业指导书、操作规程）、质量记录（表、卡）等。

A.2.2.1 质量管理手册及程序文件至少应包括下列四个方面：

- a) 质量方针、质量目标；
- b) 质量保证体系组织及人员任命；
- c) 职责权限（岗位责任制）；
- d) 管理职责、人员管理（培训）、文件控制、记录控制、采购控制、清洗工艺控制、设备和工装控制、计量检测控制、清洗质量控制、清洗质量争议问题控制、内审控制。

A.2.2.2 作业文件至少应包括下列内容：

- a) 锅炉化学清洗工艺；
- b) 废液处理工艺；
- c) 清洗工作安全制度；
- d) 仪器设备操作指导书；
- e) 清洗作业指导书（包括：垢样采集和分析、小型实验、清洗介质检测、缓蚀性能试验、清洗现场操作、现场化学监督、腐蚀指示片检测、清洗废液处理及排放、清洗质量验收等）。

A.2.2.3 质量记录至少应包括：清洗药剂检测报告、缓蚀性能试验报告、垢样分析报告、清洗小试报告、清洗现场操作记录、现场化学监督记录、腐蚀指示片检测记录、清洗废液处理及排放记录、清洗质量验收报告等。

A.3 具有相应级别的清洗业绩

A.3.1 申请单位应已清洗或参与清洗与所申请级别上限相符（A级 9.8 MPa 以上；B级 9.8 MPa；C级 2.5 MPa；D级 1.0 MPa；E级为有机热载体锅炉）的锅炉至少 1 台，且清洗质量良好，清洗方案、清洗记录、清洗报告等资料齐全。

A.3.2 到期换证的单位，在有效期内应具有相应级别的锅炉清洗业绩 1 台以上。

附录 B
(资料性附录)
锅炉化学清洗单位能力评定要点

表 B.1 资源情况评定

序号	项目和内容	评定要点及具体要求
1	核查工商部门颁发的营业执照和注册资金验证表	工商部门注册的独立经济实体
		按要求核查注册资金、注册号/法人或非法人性质的负责人
2	行政管理体系和质保组织体系的组织机构	核查机构设置的见证材料及管理人员任命文件。要求组织机构健全、设置合理、能满足清洗工作要求，且有明确的职责和权限，相互关系协调
3	清洗业绩	申请单位应清洗或参与清洗与所申请级别上限（A级为 9.8 MPa 以上）相符的锅炉至少一台，且清洗质量良好，清洗方案、清洗记录、清洗报告等资料齐全。到期换证的单位，在有效期内应具有相应级别的锅炉清洗业绩 1 台以上
4	营业场所及办公室条件	现场核查办公条件，应能满足营业、办公、档案存放等要求；按附录 A 表 A.2 要求核查办公用房面积
	设备、器材、材料等仓库	现场核查：要求各种清洗设备、阀门、法兰、管材、电缆线等材料、工具分门别类摆放整齐，入库时经过查验、保养或修理，并按完好、待修、报废分别放置；各种药品分类存放，标签醒目齐全，各种物资台账记录清楚；库房防火设施有效可靠，药剂配制场所通风良好。按附录 A 表 A.2 要求核查库房面积
	化验室工作条件	现场核查：化验室电源、用水、操作台、通风柜等工作条件满足相应清洗级别化学实验和分析测定要求；有测定清洗剂纯度和铁离子浓度、缓蚀剂缓蚀效率以及水垢分析等各项化学试验所需的各种化学试剂；酸性试剂和碱性试剂、氧化性试剂及还原性试剂等化学试剂按类分柜存放；化验室面积应符合附录 A 表 A.2 要求；C 级、D 级锅炉化学清洗单位可以租赁符合条件的化验室，E 级锅炉化学清洗单位可以没有化验室
5	清洗设备和工具	按附录 A 表 A.2 要求核查设备档案和实物，清洗设备配置应达到相应清洗级别的要求
		设备逐台建档，资料完整；有保养和检修计划及记录；设备性能完好，状态标志清楚，压力表、温度计、流量计等计量合格
6	起重运输工具	核查设备档案及实物，了解实际运输情况，有专用的酸碱运输工具
7	化学分析仪器	按照附录 A 表 A.2 要求核查设备档案和实物，化验仪器配置应达到相应清洗级别的要求
		主要仪器逐台建档，资料完整；仪器精度、性能符合要求；计量检定合格，有完好标志
8	有关清洗人员聘用性质	核查有关人员劳动合同或协议（工作期 1 年以上）

表 B.1 (续表)

序号	项目和内容	评定要点及具体要求
9	技术人员配备及技术业务能力	核查学历、职称、资格证书。技术人员配备应符合附录 A 表 A.2 的要求
		抽查口试：应能掌握清洗各个环节的要求，熟悉各种清洗工艺、解决清洗中有关技术问题
10	化验人员配备及能力考核	核查化验员证、按附录 A 表 A.2 要求配备持证化验员
		抽查考核：应能正确进行试剂配制和有关分析测定，熟悉清洗过程的化学监督。分析步骤、终点判断、计算结果等准确无误
11	清洗操作人员	核查操作人员证，按附录 A 表 A.2 要求配备经培训持证的操作人员
		抽查口试：能看懂清洗方案和清洗系统图；掌握清洗液配制和清洗过程各循环回路的阀门操作；熟悉酸碱安全使用的要求

表 B.2 质量管理体系评定

序号	项目和内容	评定要点及具体要求
1	质量管理体系	是否建立了适合本单位的质量管理体系。质量管理体系包括：①形成文件的质量方针和质量目标；②质量手册；③程序文件；④为确保其清洗过程的有效组织、实施和控制所需的文件，如清洗作业指导书、管理制度、记录表格等；⑤与清洗有关的外来文件，如与清洗有关的法律、法规、安全技术规范、标准、资料等
2	管理职责	① 是否规定了企业内对清洗质量有影响的所有管理人员、操作人员、化验分析人员的职责、权限和相互关系； ② 是否设置了技术负责人并且明确了职责和权力，全面负责清洗的技术运作； ③ 是否设置了质量负责人并且明确了职责和权力，以确保质量管理体系得到实施和保持；并有直接渠道向最高管理者报告质量管理体系的业绩和改进的需求； ④ 是否有定期进行管理评审的规定及评审的记录
3	培训管理	① 是否建立文件化的人员培训和管理程序，以确保所有与清洗质量有关人员的能力； ② 是否根据有关人员的岗位能力要求、资格和经验制订专业技能、安全及其他培训计划； ③ 相关教育、培训和资格、技能、经历的记录
4	文件控制	① 确保在使用处可获得适用文件的有关版本； ② 文件保持清晰、易于识别更改和修订状态； ③ 文件发布前得到批准； ④ 要防止作废文件的继续使用
5	记录控制	① 应当制订和实施记录的标识、收集、贮存、保护、检索、保存期限和处置所需要的程序； ② 建立并且维护质量记录、技术记录和安全记录，以提供清洗的符合性和清洗单位质量管理体系运行的有效性
6	采购控制	① 是否建立并执行控制采购质量的工作程序； ② 采购文件是否齐全，经过审批； ③ 对采购的物资是否进行了必要的验证，并作相应记录； ④ 如何处置不合格的采购物资，有无处置记录； ⑤ 是否建立了分供方的质量记录

表 B.2 (续表)

序号	项目和内容	评定要点及具体要求
7	设备和工装控制	① 是否建立并执行设备和工装的管理程序文件； ② 设备和工装的技术状态
8	计量检测设备控制	① 是否建立并执行计量和检测设备的控制程序文件； ② 检测设备是否规定适用范围和操作程序
9	清洗质量争议控制	是否建立并执行争议控制程序
10	清洗工艺控制	① 是否建立并执行工艺管理的程序文件； ② 是否制订并执行清洗所需的关键工艺和通用工艺文件； ③ 是否制订并执行废液处置文件
11	检验检测控制	① 是否建立并执行清洗前、后锅炉检验的控制程序； ② 是否建立并执行清洗前、后水垢检验的控制程序文件； ③ 是否建立并执行清洗过程主要参数测定、化学监督等的规定； ④ 是否建立并执行清洗质量检验及验收条件的控制程序
12	内部审核	① 是否建立内部审核文件； ② 是否得到有效实施与保持

表 B.3 清洗能力评定

序号	项目和内容	评定要点及具体要求
1	清洗业绩	查对累计清洗台数。 其中申请单位应已清洗或参与清洗与所申请级别上限相符（A级为9.8 MPa以上；B级为9.8 MPa；C级为2.5 MPa；D级为1.0 MPa；E级为有机热载体锅炉）的锅炉至少一台，且清洗质量良好。到期换证的单位，在有效期内应具有相应级别（A级9.8 MPa以上；B级3.8 MPa~9.8 MPa；C级1.0 MPa~2.5 MPa；D级0 MPa~1.0 MPa；E级为有机热载体锅炉）的锅炉清洗业绩至少1台
2	清洗方案、除垢小型试验	核查锅炉清洗档案，随机抽取3份~5份清洗档案，检查其工艺选择和清洗方案是否合理，编制、审核、审批等手续是否完备。清洗电站锅炉的，方案中应附有：垢样分析报告、小型试验报告、清洗系统管径选择、流量控制等计算，以及锅炉系统内需拆除、封堵、节流、保护等部件的名称、位置、数量的明细表或清单
3	清洗前锅炉状态检查	清洗前是否检查和记录锅炉是否有堵塞、泄漏等缺陷，以及结垢和腐蚀程度，并对缺陷作妥善处理
4	水垢取样部位和垢样化验记录	抽查垢样分析报告。工业锅炉垢样应在锅内至少2个不同部位采集，并作厚度、外观记录和定性或定量分析。电站锅炉应在水冷壁割管作沉积物量分析，额定压力 ≥ 3.8 MPa的锅炉应做垢样定量全分析
5	清洗药剂选配及缓蚀剂缓蚀效率	抽查清洗方案和记录。要求清洗介质选配正确，并适用所洗锅炉材质和水垢类型；主要清洗药剂采购后应进行质量验收检测并作记录，清洗前应作缓蚀效率测定且符合要求；现场施工清洗液配制应按方案进行
6	化学监测用试剂溶液配制	清洗化学监督所用标准溶液应标定，试剂配制有记录，试剂瓶标签齐全，试剂在有效期内
7	腐蚀指示片	核查指示片测试记录，内容齐全，锅炉清洗时挂片数量、位置应符合规定；腐蚀指示片编号与清洗报告记录相符，并妥善保存至少2年
8	清洗系统	清洗系统设计合理，循环回路符合要求。清洗9.8 MPa及以上锅炉应有临时系统安装施工图和计划进度表，并有阀门和系统水压试验记录。循环清洗时临时管线基本不泄漏

表 B.3 (续表)

序号	项目和内容	评定要点及具体要求
9	清洗温度控制	清洗时温度控制应合适, 加温方法正确。核查清洗记录或酸洗时的温度控制和加温方法, 除 EDTA 清洗外, 若直接用明火加热酸洗液为“不符合”
10	酸洗过程酸洗液浓度控制	查酸洗过程酸洗液浓度测定记录, 测定方法正确、间隔时间合理。终点判断方法正确
11	酸洗中 Fe^{3+} 控制	测定方法和间隔时间以及 Fe^{3+} 浓度控制符合清洗规则要求。当 Fe^{3+} 浓度接近上限应及时加还原剂。核查清洗记录并现场考核化验员化验数据的准确性。若怀疑数据有造假的, 建议增加对化验员考核
12	水顶酸过程, 排出酸液 pH 值控制	核查清洗记录, 检查废酸中和条件, 水顶酸和水冲洗时 pH 值测定间隔时间合理, 水冲洗终点 pH 值控制符合要求
13	钝化质量	核查清洗记录, 用磷酸盐钝化的, 应测定钝化液中 PO_4^{3-} 含量和 pH 值; 用其他钝化剂的, 测定相应有效含量。钝化液浓度和温度控制符合要求。钝化后锅内金属表面形成钝化膜, 电站锅炉钝化膜应良好
14	清洗质量验收	核查清洗质量见证资料, 除垢面积和除垢率、腐蚀速度、钝化膜形成、残渣清理、金属表面状态等清洗质量应达到清洗规则标准要求。清洗报告、原始记录等有关资料真实、规范、完整。清洗质量经用户和清洗单位及检验机构验收合格
15	清洗现场安全措施	核查各项安全制度执行情况, 清洗现场应备有消防设备、照明、冲洗水源、急救药品和防护用品等。电站锅炉清洗应配备安全员, 实行安全施工作业票制度
16	废液处理	应符合《污水综合排放标准》(GB 8978)

中华人民共和国
中国锅炉水处理协会标准
锅炉化学清洗单位能力评定

T/CBWQA 0005—2017

出版发行：化学工业出版社

（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

北京彩云龙印刷有限公司

880mm×1230mm 1/16 印张1 字数30.2千字

2017年10月北京第1版第1次印刷

书号：155025·2371

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：25.00元

版权所有 违者必究