

ICS 01.040.27.060.30

J 98

CBWA

中国锅炉与锅炉水处理协会 团 体 标 准

T/CBWA 0006—2022

工业设备清洗单位资质评定

Assessment of Qualification for Industrial Equipment Cleaning Entities

2022-11-01 发布

2022-11-01 实施



中国锅炉与锅炉水处理协会 发布

目 录

前 言.....	III
引 言.....	IV
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 资质级别.....	3
5 基本要求.....	4
6 评定程序	4
7 监督管理	6
附录 A(规范性附录) 工业设备清洗单位应具备的条件.....	7
A.1 资源条件.....	7
A.2 质量管理体系和 HSE 管理体系	8
A.3 工业设备清洗单位相关要求.....	11
A.4 其他.....	18

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国锅炉与锅炉水处理协会提出并归口。

本文件起草单位：中国锅炉与锅炉水处理协会、中国石油化工集团公司水处理药剂评定中心、锐驰高科股份有限公司、天华化工机械及自动化研究设计院有限公司、杭州明珠化学清洗有限公司、北京东方杰晨环保科技有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院连云港分院、江苏省特种设备安全监督检验研究院无锡分院、江苏省特种设备安全监督检验研究院常州分院、上海市特种设备监督检验技术研究院、河南省锅炉压力容器检测安全检测研究院、中国特种设备检测研究院、大连市锅炉压力容器检验检测研究院有限公司。

本文件主要起草人：王骄凌、张志强、徐兴斌、焦阳、孙宏斌、周英、王丽华、徐志俊、邓宏康、胡月新、李伟、卢丽芳、金栋、赵博、王尚晶。

本文件首次发布。

引 言

为规范清洗市场行为，提高工业设备的清洗质量，保障工业设备的安全经济运行，由中国锅炉与锅炉水处理协会（以下称协会）在全国范围内组织实施工业设备清洗单位（以下简称清洗单位）资质评定工作。本文件详细规定了清洗单位资质级别、基本要求、评定程序及监督管理等要求。对评定过程的基本程序进行了规范，保证清洗单位资质评定工作的公平、公正性。

资质评定分为首次评定和换证评定，换证评定程序与首次评定程序相同。

工业设备清洗单位资质评定

1 范围

本文件规定了工业设备清洗单位评定的资质级别、基本要求、评定程序及监督管理等要求。

本文件所指工业设备是指能源、石油、化工、冶金、电力等工业领域的容器（塔器、储罐等）、管道、膜处理设备和中央空调等。

本文件所指清洗是指新建、改建、扩建、检修、维护所涉及的工业设备及系统的清洗，包括化学清洗、物理清洗和微生物清洗等。

本文件适用于对从事工业设备清洗单位的资质评定。

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，仅所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/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求
- GB/T 25146 工业设备清洗质量验收规范
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB/T 26135 高压清洗机
- GB 26148 高压水射流清洗作业安全规范
- GB 50484 石油化工建设工程施工安全技术规范
- GB 19210 中央空调通风系统清洗规范
- GB/T 34355 蒸汽和热水锅炉化学清洗规则
- HG/T 3778 冷却水系统化学清洗、预膜处理技术规则
- SH/T 3547 石油化工设备和管道化学清洗施工及验收规范
- SY/T 6696 储罐机械清洗作业规范
- QS/Y 165 油罐人工清洗作业安全规范
- DL/T 977 发电厂热力设备化学清洗单位管理规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业设备 industrial equipment

能源、石油、化工、冶金、电力等工业领域的容器（塔器、储罐等）、管道、膜处理设备、中央空调等。

3.2

清洗 cleaning

清除设备内部污垢（渣、泥、焦、锈、垢等）的过程。包括但不限于化学清洗、高压水射流清洗、储罐清洗、管道机械清洗、炉管机械清焦清洗、膜处理装置清洗和中央空调的清洗。

3.3

化学清洗 chemical cleaning

采用化学药剂及其水溶液与被清洗设备或管线表面污垢发生化学反应去除污垢的办法。

3.4

高压水射流清洗 high pressure water jet cleaning

借助高压水射流设备使污垢粉碎、剥离去除污垢的物理清洗方法。

3.5

储罐清洗 storage tank cleaning

用临时管线、回收装置、清洗装置、油水分离装置将被清洗储罐、清洗周转储罐及接收储罐连接成清洗系统，通过设置在被清洗储罐上的清洗机喷射清洗油或热水完成的清洗。

储罐密闭机械清洗：在密闭和不活泼气体保护条件下进行的机械清洗。

储罐常规清洗：在开放（有氧）条件下，用专用清洗装置进行的清洗。

3.6

管道机械清洗 pipe mechanical cleaning

用物理方法清除管道内污垢的清洗，本文件主要指管道的 PIG 清洗和射流清洗。

管道 PIG 清洗：用管道内流体介质推动 PIG 完成的清洗。

PIG 清管器是由特殊聚氨酯材料制成,具有良好弹性及耐磨性,利用流体介质将其沿管道推进,清除管道内结垢、沉积物或异物。

管道射流清洗：用高压水射流及配备的专用执行机构完成的清洗。

3.7

炉管机械清焦清洗 furnace tube mechanical cleaning for fouling

利用高压水泵产生的水动力推动 PIG 清洗器在结焦的管道内往复运动，以清除污垢及氧化物的过程。

3.8

膜处理装置清洗 membrane processing device cleaning

用化学或物理方法，去除膜处理装置中膜表面附着的污物的过程。

3.9

中央空调清洗 central air-conditioning cleaning

用化学或物理方法, 去除中央空调风道和水系统管道中表面附着污物的过程。

4 资质级别

工业设备清洗资质评定分为化学清洗资质评定、机械清洗资质评定和中央空调清洗资质评定。

a) 化学清洗资质分为工业设备化学清洗资质和膜处理装置清洗资质两项。

——工业设备化学清洗资质分为 A、B、C、D 级四个级别。

——膜处理装置清洗资质不划分级别, 属单一资质。

b) 机械清洗资质分为高压水射流清洗资质、储罐清洗资质、管道机械清洗资质、炉管机械清焦清洗资质四项。

——高压水射流清洗资质评定分为 A、B、C、D 级四个级别;

——储罐清洗资质评定分为 A、B、C 级三个级别;

——管道机械清洗 (PIG 清洗) 资质评定分为 A、B、C 级三个级别;

——炉管机械清焦清洗资质不划分级别, 属单一资质。

c) 中央空调清洗资质不划分级别, 属单一资质。

各资质级别允许清洗工业设备的范围见表 1。

表 1 清洗单位资质级别及范围

级别	化学清洗允许范围	机械清洗允许范围				膜处理装置清洗	中央空调清洗
		高压水射流清洗	储罐清洗	管道机械清洗 (PIG 清洗)	炉管机械清焦清洗		
A	所有级别化学清洗	所有级别高压水射流清洗	密闭储罐清洗	所有级别管道机械清洗	各类炉管机械清焦清洗	各类膜处理装置清洗	各类中央空调清洗
B	单套 60 万吨/年 (含) 以下乙烯装置、500 万吨/年 (含) 以下成套炼油装置, 高压氧气系统, 高压氮气系统, 特殊材质设备, 以及 C 级化学清洗	200MPa 以下高压水射流清洗	10000m ³ 以下储罐的常规清洗施工, 以及 C 级清洗	输送易燃、易爆气体 (除含硫气体) 管道或设计压力 10MPa 以下的液体介质管道以及 C 级涵盖的清洗范围			
C	2.5MPa (含) 以下工业设备 (不包括乙烯装置、高压氧气系统、高压氮气系统)、200 万吨/年 (含) 以下成套炼油装置、工业循环冷却水处理系统, 以及 D 级化学清洗	100MPa 以下高压水射流清洗	1000m ³ 以下储罐常规清洗施工	输送设计压力 2.5MPa 以下非毒、非易燃流体介质的管道清洗			
D	1.0MPa (含) 以下单台设备、蒸馏塔、500m ³ (含) 以下储罐、空调循环冷却水系统、反应釜化学清洗	70MPa 以下高压水射流清洗	/	/			

5 基本要求

5.1 申请工业设备清洗资质评定的单位 (以下称申请单位)应具备下列全部条件:

- a) 是在市场监督管理部门合法注册的独立经济实体,并有健全的组织机构;
- b) 有完善的质量保证体系及健康、安全、环境 (HSE)管理体系;
- c) 有与其承担工业设备清洗资质级别相适应的专业技术人员、化验人员 (化学清洗)、操作人员、高压水射流设备维护人员、项目负责人、QHSE 管理人员;
- d) 有与其承担工业设备清洗资质级别相适应的办公场所、库房和化验室 (化学清洗);
- e) 有与其承担工业设备清洗资质级别相适应的清洗设备和分析仪器 (化学清洗);
- f) 与其承担的清洗资质相关的法规、规范及标准的文件齐全;
- g) 有相应资质等级的清洗业绩。

5.2 各资质级别应具备的条件见附录 A。

6 评定程序

6.1 总则

评定程序包括申请、受理、评定、审批与发证。

6.2 申请

6.2.1 申请单位首次申请应当提交如下资料

- a) 按照要求填写并加盖申请单位公章的申请书 (可从协会网站 <http://www.chinaboiler.org.cn> 下载中心——工业设备清洗处下载);
- b) 企业法人营业执照 (复印件);
- c) 工业设备清洗质量管理体系文件, HSE 管理体系文件;
- d) 近四年清洗业绩表;
- 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、竣工验收报告等)。

6.2.2 申请资料提交方式

申请单位应将纸质申请资料直接邮寄到协会秘书处, 或将其扫描后发送至 sxqxps@126.com 信箱, 也可在协会网站 (<http://www.chinaboiler.org.cn>) 首页——清洗资质申请处注册单位账号, 通过协会网站提交申请资料。

6.3 受理

6.3.1 协会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。

6.3.2 申请资料符合要求的, 协会应联系申请单位进行评定准备工作。

6.3.3 对于申请资料不全的, 协会应当一次性告知申请单位需要补正的全部内容。

6.3.4 对于申请资料不符合第 5.1 和附录 A 规定的申请单位，协会应在 10 个工作日内向申请单位出具暂缓评定决定书或不予受理决定书。

6.4 评定

6.4.1 评定计划

协会应与申请单位商定具体资质评定日期，并应确定《清洗单位资质评定计划》，成立一个评定组。其中组长 1 人，组员 2~4 人。现场评定一般应在 1~4 个工作日内完成。

6.4.2 评定组成员要求

评定组成员应与申请单位无直接利害关系，申请单位对评定组成员有异议的可向协会提出回避请求。评定人员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、礼品或现金；
- 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资质评定，或不按照受理的级别进行资质评定。

6.4.3 现场资质评定

现场资质评定工作由评定组执行。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，可以降低资质级别或限定范围进行评定。对于不愿降级或降低级别也明显达不到评定条件的，评定组应终止现场评定，并与申请单位签署备忘录，备忘录里应写明终止理由。组长应于 5 个工作日内将备忘录提交协会。

6.4.4 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。评定结论应为“符合”或“需要整改”。全部满足评定条件，未发现问题的或发现问题现场整改完毕的，结论意见为“符合”；评定过程中发现问题的，应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。申请单位如对评定结论有异议，拒绝签字确认备忘录，应书面陈述理由，并将陈述书加盖申请单位公章后交评定组。

6.4.5 整改要求

申请单位完成整改后，应向评定组长提交整改报告及相关见证材料。评定组长收到整改报告及相关

见证材料后，应尽快确认整改结果，并出具整改确认报告。申请单位逾期未完成整改工作或整改后仍不合格的，评定结论为“不符合”。

6.4.6 出具评定报告

现场资质评定结论为“符合”的，评定组组长应在现场资质评定结束后 10 个工作日内，向协会提交现场资质评定报告及相关见证材料。现场评定结论为“需要整改”的，评定组组长应在确认工作结束后 10 个工作日内，向协会提交现场资质评定报告及相关见证材料。评定组长出具评定报告的结论应为“符合”、“整改后符合”和“整改后不符合”三者之一。

6.5 审批和发证

协会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相应决定：

- a) 评定结果符合或整改后符合本文件要求的，协会向申请单位颁发相应资质级别《工业设备清洗单位资质证书》，并且在协会网站（<http://www.chinaboiler.org.cn>）上公布；
- b) 评定结果不符合本文件规定的，协会不予颁发《工业设备清洗单位资质证书》，并书面告知申请单位；
- c) 资质评定资料不齐全或资质评定过程不符合程序规定的，协会应要求评定组做出补充说明或重新安排资质评定。

7 监督管理

7.1 《工业设备清洗单位资质证书》有效期为 4 年，持证单位在有效期满前 6 个月内向协会提出换证申请。逾期不提出换证申请的，《工业设备清洗单位资质证书》在有效期满时自动失效。

7.2 持证单位变更单位名称或地址前应向协会办理变更手续。技术负责人发生变化时，应及时向协会办理备案手续。

7.3 持证单位应遵守中华人民共和国国家标准《污水综合排放标准》(GB 8978)、《工业设备清洗质量验收规范》(GB/T 25146)、《高压清洗机》(GB/T 26135)、《高压水射流清洗作业安全规范》(GB/T 26148)、《石油化工建设工程施工安全技术规范》(GB 50484)、《蒸汽和热水锅炉化学清洗规则》(GB/T 34355)；中华人民共和国化工行业标准《冷却水系统化学清洗、预膜处理技术规则》(HG/T 3778)；《石油化工设备和管道化学清洗施工及验收规范》(SH/T 3547)、《储罐机械清洗作业规范》(SY/T 6696)、《油罐人工清洗作业安全规范》(QS/Y 165)、《发电厂热力设备化学清洗单位管理规定》(DL/T 977)的有关要求,确保清洗质量。

7.4 协会应不定期抽查持证单位的工作质量，通报批评清洗质量低劣，或发生清洗质量问题和安全事故的清洗单位，情节严重的吊销持证单位《工业设备清洗单位资质证书》。

7.5 持证单位不得出借、转让其资质评定证书，否则，将吊销其《工业设备清洗单位资质证书》。

附录 A （规范性附录）

工业设备清洗单位应具备的条件

A.1 资源条件

A.1.1 工业设备清洗单位应为市场监督管理部门合法注册的独立经济实体，并有健全的组织机构，且符合以下要求：

- a) 应有适应工业设备清洗工作要求的组织机构，有清洗单位主要负责人、项目负责人、安全负责人、质量保证工程师、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资质和清洗工作经历，并与清洗单位签订劳动合同；
- d) 应有自身的责任保险或由其母体组织承担连带的责任保险。

A.1.2 有与申请级别相适应的注册资金。

A级注册资金不低于500万元；B级注册资金不低于300万元；C级注册资金不低于100万元；D级注册资金不低于50万元。炉管机械清焦和膜处理装置清洗注册资金不低于100万元。中央空调清洗注册资金不低于50万元。

A.1.3 有与所承担的清洗工作相适应的至少符合以下要求的管理人员及技术人员。

- a) 清洗单位有与所承担的清洗工作相适应的，具备正常实施清洗工作专业技能的，并持有协会颁发的资质等级证书的人员；
- b) 对项目负责人的要求
 - 1) 项目负责人应具有5年以上从事工程管理工作经历，有中级及以上职称，且应与清洗单位签有5年以上的劳动合同；
 - 2) QHSE管理人应有3年以上 QHSE管理工作经历，能辨识施工现场 QHSE风险并能提出合理的预防及应急措施；
 - 3) 技术人员应有大专及以上学历或机械等相关专业学历、与清洗单位签订有劳动合同，其中至少有2名人员具有3年及以上的相应清洗施工经验，掌握相关技术规范、标准和制度、规定的要求，且不得在其他单位兼职；
 - 4) 质量控制系统责任人员最多只能兼任两个管理职责不相关的质量控制系统责任人。

A.1.4 清洗设备和分析仪器

建立并保持设备管理程序，要求用于清洗的仪器设备符合相应的规范要求，保证仪器设备的精度和适用性满足要求。

应确保清洗中使用的各类仪器设备满足以下要求：

- a) 应对清洗结果有重要影响的关键量或值的测定仪器，制定校准计划，对每台对结果有影响的量或

值的测定设备及其软件，均加以唯一性标识；

b) 有确保仪器设备功能正常并防止其退化的仪器设备安全处置、运输、存放、使用和有计划维护的管理程序；

c) 仪器设备应由授权人员操作，并使设备使用和维护的最新版说明书（包括设备制造商提供的有关手册）便于清洗技术人员领用。

A.1.5 有与清洗级别相适应的办公场所、库房、化验室（化学清洗单位资质评定要求）。

A级 营业、办公、档案用场所面积共计500 m²；库房面积500 m²；化学清洗单位应有面积50 m²以上独立的化验室。

B级 营业、办公、档案用场所面积共计300 m²；库房面积300 m²；化学清洗单位应有面积30 m²以上独立的化验室。

C级 营业、办公、档案用场所面积共计200 m²；库房面积200 m²；化学清洗单位应有面积20 m²以上独立的化验室。

D级 营业、办公、档案用场所面积共计50 m²；库房面积50 m²；化学清洗单位应有面积15 m²以上独立的化验室。

炉管机械清焦专项营业、办公、档案用场所面积共计 200 m²；库房面积 200 m²。

膜处理装置清洗专项营业、办公、档案用场所面积共计200 m²；库房面积200 m²；具有面积20 m²以上独立的化验室；具有面积60 m²以上离线清洗场地。

中央空调清洗营业、办公、档案用场所面积共计50 m²；库房面积50m²。

A.2 质量管理体系和HSE管理体系

A.2.1 总则

清洗单位应根据清洗项目特性和本单位实际情况,建立满足《质量管理体系 要求》(GB/T 19001)、《环境管理体系 要求及使用指南》(GB/T 24001)及《职业健康安全管理体系 要求及使用指南》(GB/T 45001)的质量管理体系和健康安全环境管理体系(以下称 HSE 体系)。申请 A 级清洗资质级别的单位应具有第三方认证的质量管理体系认证证书和 HSE 管理体系证书,申请 B、C、D 级资质级别的清洗单位应建立并有效实施完善的 HSE 体系。HSE 体系的建立原则如下。

A.2.2 有完善的质量管理体系

A.2.2.1 符合国家法律、法规、安全技术规范和相应标准的规定；

A.2.2.2 能对需要清洗的装置及设备的清洗质量实施有效控制；

A.2.2.3 清洗单位应建立与清洗单位相适应的有效的质量体系，明确质量方针、质量目标和对清洗质量的承诺，确保其能被本单位的各级人员理解、执行和保持；

A.2.2.4 有完整的质量管理体系文件,质量管理体系文件包括质量管理手册、程序文件、作业文件(作业指导书、操作规程等)和质量记录(表、卡)质量计划等；

a) 质量管理手册。质量管理手册应描述质量管理体系文件的结构层次和相互关系，并至少包括以下

内容：

- 术语和定义；
- 体系的适用范围；
- 质量方针和目标；
- 质量管理体系组织及管理职责；
- 质量管理体系基本要素、质量控制系统、控制环节、控制点的要求。

b) 程序文件。程序文件是质量管理手册的支持性文件，应满足质量管理手册基本要素要求，并且符合本单位的实际情况，具有可操作性，应至少包含以下内容：

- 清洗质量控制程序；
- 人员培训考核管理程序；
- 仪器设备和工装管理程序；
- 实验室管理程序（化学清洗）；
- 清洗操作程序；
- 技术操作规程；
- 采购管理制度；
- 技术质量问题处理程序；
- 管理评审程序；
- 文件、记录控制程序；
- 清洗质量争议控制程序；
- 清洗过程质量监督程序；
- 清洗废液处置程序。

c) 作业文件和质量记录。作业文件（通用或专用）和质量记录应符合清洗项目特性，满足质量管理体系实施过程的控制需要。文件格式及所含项目、内容应符合规范标准，应至少包含以下内容：

- 清洗作业指导书；
- 仪器设备操作指导书；
- 清洗工作安全指导书；
- 清洗方案、试验报告、清洗总结报告的编制与审批；
- 清洗质量控制指导书；
- 清洗废液处置指导书等。

d) 质量计划（过程控制表卡、施工组织设计或施工方案）。质量计划应能有效控制装置或设备清洗准备阶段、实施阶段、收尾及交工验收阶段的质量、性能，能依据各质量控制系统要求合理设置控制环节、控制点，满足清洗项目特性和本单位实际情况。质量计划应包括以下内容：

- 清洗过程控制内容、要求；
- 清洗过程中的实际操作要求；



——对质量控制系统责任人员和相关人员签字确认的规定。

——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；

——质量管理体系基本要素设置合理，质量控制系统、控制环节、控制点的控制范围、程序、内容、记录完善；

——清洗单位的管理层应定期评审质量管理体系，以确保其持续的适宜性和有效性。

A.2.3 有完善的HSE保证体系

A.2.3.1 该体系应符合国家法律、法规，安全、技术规范和相应标准的规定；

A.2.3.2 应能对装置或设备清洗的施工安全、环境保护、作业人员及相关人员职业健康实施有效控制和管理；

A.2.3.3 应有健全的健康、安全、环境管理机构，人员能独立行使各自的职责，各级责任人员的职责范围和分工明确；

A.2.3.4 清洗单位应建立与清洗单位相适应的有效的HSE体系，明确HSE方针、HSE目标和对健康、安全、环境的承诺，确保其被本单位的各级人员理解、执行和保持；

A.2.3.5 健康、安全、环境管理体系文件规范、系统，基本要素设置合理，范围、程序、内容、记录齐全，要有可操作的HSE作业指导书和应急方案；

A.2.3.6 清洗单位健康、安全、环境管理体系责任人员的要求如下：

a) 清洗单位法定代表人（或其授权的最高管理者）是企业健康、安全、环境管理的第一责任人。法定代表人（或其授权的最高管理者）可任命1名管理者代表作为健康、安全、环境工作的具体负责人，代表其在健康、安全、环境管理体系的建立、实施、保持和改进中行使职责；任命健康、安全、环境管理体系各级责任人员，对健康、安全、环境管理体系的执行情况进行监督管理；

b) 健康、安全、环境管理体系各级责任人员是清洗单位聘用的专职管理人员，与清洗单位签订有固定的劳动合同，且不得在其他单位兼职；

A.2.3.7 清洗单位应编制健康、安全、环境管理体系文件，包括健康、安全、环境管理手册，程序文件、作业文件和各种记录等，健康、安全、环境管理手册应由法定代表人（或其授权的最高管理者）批准、颁布；

（注：健康、安全、环境管理手册可与质量管理手册合并编制，分别作为QHSE管理手册的健康、安全、环境篇和质量篇）

A.2.3.8 清洗单位可以根据其申请的资质级别、项目范围、特性以及健康、安全、环保管理的实际需要，为健康、安全、环境管理体系，设置至少应包括承诺、方针目标和责任，组织机构、职责、资源和文件控制，健康、安全、环境管理体系文件，风险评定和隐患治理，施工管理，职业健康管理，环境保护管理，变更和应急管理，检查和监督，事故处理和预防以及审核、评定与持续改进等的基本要素；

A.2.3.9 健康、安全、环境管理体系发生变化时，应及时按规定程序修订管理体系文件，必要时更新健康、安全、环境管理手册。

A.3 工业设备清洗单位相关要求

A.3.1 工业设备化学清洗单位相关要求

工业设备化学清洗单位的资质级别划分为A、B、C、D四个级别，各个级别允许清洗工业设备的范围及清洗业绩应符合表A.1的要求。

表 A.1 工业设备化学清洗单位资质级别划分

资质级别	允许清洗范围	清洗业绩
A	工业设备不限	不少于 10 项
B	单套 60 万 t/年（含）以下乙烯装置、500 万吨/年（含）以下成套炼油装置，高压氧气系统，高压氮气系统，特殊材质设备，以及 C 级别清洗业务	不少于 10 项
C	2.5MPa（含）以下工业设备（不包括乙烯装置、高压氧气系统、高压氮气系统）、200 万 t/年（含）以下成套炼油装置、工业循环冷却水处理系统	不少于 5 项
D	1.0MPa（含）以下单台设备、蒸馏塔、500m ³ （含）以下储罐、空调循环冷却水系统、反应釜	不少于 5 项

工业设备化学清洗单位的人员、设备与仪器的配备应满足表 A.2、表 A.3 和表 A.4 中规定的基本要求。

表 A.2 工业设备化学清洗单位专业技术人员配备规定

资质级别	项目负责人/人	QHSE管理 人员/人	技术人员/人	化学清洗 操作人员/人	化学清洗 化验人员/人
A	5	5	6 (4)	30	6
B	3	3	3 (2)	24	6
C	2	2	2 (1)	15	4
D	1	1	1	8	2

注 1：技术人员括号内的数字为化学专业大学毕业、高级工程师及以上职称技术人员数量。

表 A.3 工业设备化学清洗单位设备配备要求

资质级别	大型清洗设备 (台)	中型清洗设备 (台)	小型清洗设备 (台)	疏通机 (台)	污物回收用常压槽车 (台)	耐蚀流量计 (个)	清洗循环泵 (台)	清水泵 (台)	移动式储酸槽 (个)	水箱 (个)	喷射注酸装置 (或注酸泵) (台)	防爆配电箱 (个)	操作台 (个)
A	3	2	4	6	*1	12	6	6	6	3	6	3	3
B	2	2	4	6	*1	12	6	6	6	3	6	3	3
C	2	1	2	2	*1	4	2	2	4	2	2	2	2
D	/	1	2	1	*1	2	2	2	2	2	2	2	2

注 1：带*号者允许外协。

注 2：大型清洗设备：包括泵（流量 $\geq 250\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $\geq 80\text{m}$ ）、清洗循环槽（容积 $\geq 20\text{m}^3$ ）及其联接管道、阀门等。

中型清洗设备：包括泵（流量 $\geq 100\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $\geq 60\text{m}$ ）、清洗循环槽（容积 $\geq 15\text{m}^3$ ）及其联接管道、阀门等。

小型清洗设备：包括泵（流量 $\geq 50\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $\geq 50\text{m}$ ）、清洗循环槽（容积 $\geq 2\text{m}^3$ ）及其联接管道、阀门等。

表A.4 化学清洗单位仪器配备要求

资质级别	化学清洗静态试验装置(台)	化学清洗动态模拟试验装置(台)	旋转挂片腐蚀测定仪(台)	托盘天平(台)	酸度计(台)	精密分析天平(台)	恒温水浴锅(个)	电炉(个)	电导率仪(台)	分光光度计(台)	烘干箱(个)	马弗炉(个)	干燥器(个)	水浴锅(个)	化学分析容量器具(套)
A	1	1	1	4	4	2	2	2	2	2	1	1	3	2	5
B	1	1	1	4	4	2	2	2	2	2	1	1	3	2	5
C	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
D	/	/	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2

注：化学分析容量器具包括：量筒、滴定管、容量瓶、移液管等。

A.3.2 工业设备高压水射流清洗单位相关要求

工业设备高压水射流清洗资质级别分为A级、B级、C级、D级。各个级别允许清洗范围及清洗业绩应符合表A.5的要求。

表A.5 高压水射流清洗单位资质级别划分及业绩要求

资质级别	允许清洗范围	清洗业绩
A	所有级别的高压水射流清洗	不少于200台
B	200MPa以下的高压水射流清洗	不少于100台
C	100MPa以下的高压水射流清洗	不少于50台
D	70MPa以下的高压水射流清洗	不少于20台

高压水射流清洗施工单位的人员与施工机具、检测设备的配备应满足表A.6、表A.7中规定的基本要求。

表A.6 高压水射流清洗施工单位人员基本要求

资质级别	项目负责人/人	HSE管理人员/人	技术人员/人	清洗工/人	电工/人	高压水射流设备维护人员/人
A	3	3	5(3)	35	*6	2
B	2	2	3(2)	25	*4	2
C	1	1	2(1)	15	*2	1
D	1	1	1(1)	6	*1	1

注1：带*号者允许外协。
注2：技术人员括号内的数字为具有中级以上(含中级)技术职称的人数。

表A.7 高压水射流清洗单位施工机具配备基本要求

资质级别	压力在200MPa及以上的高压水射流清洗设备/台	压力在100~200MPa的高压水射流清洗设备/台	压力在100MPa以下的高压水射流清洗设备/台	50t及以上汽车吊/台	防爆对讲机/台	防爆充电照明灯/个	超高压安全防护服/套
A	2	3	6	1*	4	4	2
B	3		6	1*	4	4	2
C	6			1*	4	4	1
D	3			1*	4	2	1

注1：带*号者允许外协。
注2：压力等级高一级的设备数量可替代压力等级低一级的设备数量，但清洗设备总数要求不低于表A.7要求。
注3：清洗设备应符合《高压清洗机》(GB26135)的规定。

A.3.3 储罐机械清洗单位相关要求

储罐机械清洗分为 A 级、B 级和 C 级。各个级别允许清洗范围及清洗业绩应符合表 A.8 的要求。

表 A.8 储罐机械清洗单位资质级别划分及业绩要求

资质级别	允许清洗范围	清洗业绩
A	储罐密闭清洗专项资质认定；	不少于 10 台
B	储罐常规清洗专项资质认定，从事 10000m ³ 以下储罐的清洗施工；	不少于 20 台
C	储罐常规清洗专项资质认定，从事 1000m ³ 以下储罐的清洗施工；	不少于 10 台

储罐清洗施工单位的人员与施工机具、检测设备应满足表 A.9 和表 A.10 的基本要求。

表 A.9 储罐清洗施工单位人员配备基本要求

资质级别	项目负责人 /人	HSE 管理人员 /人	技术人员 /人	清洗工 /人	锅炉工 /人	仪表工 /人	电工/人	起重工 /人
A	2	2	4 (2)	20	6	2	4*	4*
B	2	2	2 (1)	30	/	/	4*	/
C	1	1	1	10	/	/	2*	/

注 1：带*号者允许外协。
注 2：技术人员括号内的数字为具有中级（含中级）以上技术职称的人数。

表 A.10 储罐清洗单位施工机具及检测仪器配备基本要求

资质级别	施工机具								检测及安全防护设备							
	回收设备(套)	*污物回收用常压槽车(台)	专用清洗设备(套)	油水分离系统(套)	惰性气体装置(套)	清洗枪(炮)(支/个)	50t 以上汽车吊(台)	2t 及以上锅炉(台)	氧气检测仪(台)	可燃气体检测仪(台)	便携式四种气体检测仪(台)	正压长管呼吸器(台)	便携式氧气呼吸器(台)	防爆对讲机(台)	防爆充电照明灯(台)	硫化氢报警仪(台)
A	2	1*	2	2	2	30/3	*1	*1	2	2	10	2	4	6	6	6
B	2	1*	2	/	/	/	/	/	2	2	10	2	4	6	6	6
C	1	1*	1	/	/	/	/	/	1	1	5	2	4	4	4	4

注 1：带*号者允许外协。
注 2：施工现场有蒸汽、氮气的业主，施工方可不带蒸汽锅炉和惰性气体装置。
注 3：储罐密闭清洗系统安装由具有相应安装资质的单位承担。

A.3.4 炉管机械清焦单位相关要求

炉管机械清焦清洗资质不划分级别，属单一资质评定，见表 A.11。

表 A.11 炉管机械清焦单位资质及业绩要求

资质级别	允许清洗范围	清洗业绩
专项清洗	各类炉管机械清焦清洗	不少于 5 台

炉管机械清焦施工单位的人员与施工机具、检测设备应满足表 A.12、表 A.13 的基本要求。

表 A.12 炉管机械清焦施工单位人员配备基本要求

项目负责人	HSE 管理人员	技术人员		施工人员	
		工程师	相关专业技术人员	清焦操作工	电工
2	2	2	2	10	2

表 A.13 机械清焦施工机具及检测设备配备基本要求

清焦专用设备(含动力系统)/套	高压水泵/台	清焦球/个		高压软管/m	发射器/组	空压机/台
		清焦球	清焦测量球			
1	2	各种规格	各种规格	每套设备 100	每套设备 4 组(各种规格)	每套设备 1 台

A.3.5 膜处理装置清洗单位相关要求

膜处理装置清洗资质不划分级别，属单一资质评定，见表 A.14。

表 A.14 膜处理装置清洗单位资质及业绩要求

资质级别	允许清洗范围	清洗业绩
专项清洗	各类膜处理装置清洗	不少于 5 台套

膜处理装置清洗施工单位的人员与设备、检测设备应满足表 A.15、表 A.16 和表 A.17 的要求。

表 A.15 膜处理装置清洗单位人员配备基本要求

项目负责人/人	HSE 管理人员/人	技术人员		化验人员/人	操作人员/人
		工程师/人	相关专业技术人员/人		
1	1	1	2	3	4

表 A.16 膜处理装置清洗单位清洗设备基本要求

清洗设备		数量
清洗泵(不锈钢)/台	流量 $\geq 120\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $\geq 40\text{m}$	3
	流量 $\geq 60\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $\geq 40\text{m}$	3
清洗箱/台	钢衬胶, 具有可控温电加热器, 容积 2~10 m^3	3
保安过滤器/个	聚丙烯 (PP) 滤芯, 孔径 $\leq 5\ \mu\text{m}$ 或滤芯孔径 $\leq 10\ \mu\text{m}$	3
反渗透 (RO) 膜组件离线清洗台架 /套	有温度, 流量, 压力或压差测量装置	1

加药装置/套	耐腐蚀泵、喷射器等	3
流量计/台	超声波流量计或流量测量装置	3
清洗操作台/套	包括电源控制箱、清洗回路切换管阀等	2
红外测温仪/台	温度测量上限不低于 150℃	1
温度计/个	0~100.0℃	4
压力表/个	0~1.0MPa, 0~1.2MPa	6
对讲机/个		4
注 1: 清洗泵电机功率≥15kW。		
注 2: 清洗单位应配备满足清洗工艺要求的超强聚氯乙烯 (UPVC)管、衬塑管、阀门、法兰及盲板等。		

表 A.17 膜处理装置清洗单位分析仪器基本要求

酸度计/台	电导率仪/台	精密分析天平/台	托盘天平/台	电炉/台	化学分析容量器具/套
2	2	1	1	2	2

A3.6 管道机械清洗 (PIG 清洗)单位相关要求

管道机械清洗 (PIG 清洗)单位资质分为 A 级、B 级和 C 级 (见表 A.18)。具有 A 级资质级别的单位,可从事所有级别的管道机械清洗施工;具有 B 级资质级别的单位,可从事输送易燃、易爆气体 (除含硫气体)管道或设计压力 10 MPa 以下的液体介质管道以及涵盖 C 级清洗范围的管道机械清洗施工;具有 C 级资质级别的单位,可从事输送设计压力 2.5 MPa 以下非毒、非易燃流体介质的管道机械清洗施工。

表 A.18 管道机械清洗单位资质认定评定级别划分及业绩要求

级别划分	容许清洗范围	业绩
A	石油天然气管道以及市政供排水和热力管道等所有管道的清洗施工	不少于 10 项或不少于 500km
B	DN600 以下石油天然气管道以及市政供排水和热力管道,石油石化原料供给及成品输送管道的机械清洗施工	不少于 10 项或不少于 200km
C	DN400 以下石油天然气管道以及市政供排水和热力管道	不少于 5 项或不少于 100km

管道机械清洗施工单位的人员与设备、检测设备应满足表 A.19 和 A.20 的要求。

表 A.19 管道机械清洗单位人员配备基本要求

资质级别	项目负责人/人	HSE 管理人员/人	技术人员/人	清洗操作工/人	电工/人	焊工/人
A	3	3	3	20	3	3
B	2	2	2	15	2	2
C	1	1	1	10	1	1

表 A.20 管道机械清洗单位施工机具及检测仪器基本要求

资质级别	收发球装置/套	探测仪器/套	清洗 PIG		管道电缆定位探测仪/台	空压机/台	检测气体仪器/套	高压泵/台
			探测 PIG/套	各类清洗 PIG/套				
A	3(直径≥600mm 不少于1套)	3	3(直径≥600mm 不少于1)	6(直径≥600mm 不少于3)	3	3	3	3
B	3(直径≥400mm 不少于1)	2	3(直径≥400mm 不少于1)	6(直径≥400mm 不少于3)	2	2	2	2
C	3(直径400mm 不少于1)	1	3(直径400mm 不少于1)	6(直径400mm 不少于2)	1	1	1	1

注1:收发球装置:包括 PIG 发射器和 PIG 接收器,有压力表,放空阀门,各类高压软管;
注2:探测仪器:包括电子定位发射机、探测仪、电子定位接收机、PIG 通过指示仪;
注3:检测气体仪器:四合一便携式气体检测仪;
注4:高压泵要求:A.扬程 400m、流量 480 m³/h; B.扬程 300m、流量 300 m³/h; C.扬程 120m、流量 120 m³/h;
注5:空压机要求:A.流量 30 m³/h,压力 2.5 MPa; B.流量 20 m³/h,压力 2.0 MPa; C.流量 20 m³/h,压力 2.0 MPa。

A3.7 中央空调清洗单位相关要求

中央空调清洗资质不划分级别,属单一资质评定,见表 A.21。

表 A.21 中央空调清洗单位资质及业绩要求

资质级别		允许清洗范围	清洗业绩
专项清洗	中央空调水系统清洗	各类中央空调水系统清洗	不少于3个项目
	中央空调通风管道清洗	各类中央空调通风管道清洗	不少于3个项目

中央空调水系统清洗施工单位的人员与设备、检测设备应满足表 A.22、表 A.23 和表 A.24 的要求。

表 A.22 中央空调清洗单位人员配备基本要求(水系统清洗)

项目负责人	HSE 管理人员	技术人员	化验人员/人	操作人员/人
1	1	2(1)	1	5

注1:技术人员括号内的数字为具有化学及相关专业中级(含中级)以上技术职称的人数。

表 A.23 中央空调清洗单位清洗设备基本要求(水系统清洗)

清洗泵	流量≥100m ³ /h,扬程≥80m	1
	流量≥50m ³ /h,扬程≥50m	3
清洗箱/台	2~4m ³	2
红外测温仪/台	0~100.0℃	2
温度计/个	0~100.0℃	2
对讲机		2

表 A.24 中央空调清洗单位分析仪器基本要求(水系统清洗)

酸度计/台	分析天平(万分之一)/台	托盘天平/台	化学分析容量器具/套
1	1	1	2

中央空调通风管道清洗施工单位的人员与设备、检测设备应满足表 A.25、表 A.26 的要求。

表 A.25 中央空调清洗单位人员配备基本要求(通风管道清洗)

项目负责人	HSE 管理人员	技术人员	操作人员/人	电工
1	1	2 (1)	5	1

注 1: 技术人员括号内的数字为具有相关专业中级(含中级)以上技术职称的人数。

表 A.26 中央空调清洗单位清洗设备基本要求(通风管道清洗)

清洗设备	配置要求	技术要求	数量(台/套)
通风管道内部采样机器人	机器人组成: 主要包括运动系统、监视录像系统、操作控制系统等。	运动系统:能够在通风管道内前进、后退、左转弯、右转弯,单方向行走距离不小于 20m,最快移动速度应不低于 10m/min,并在速度范围内可调节,能够越过高 4cm、坡度大于 40°的障碍。 监视录像系统:采样机器人应能观察通风管道内不同部位的状况,摄像头应能水平方向旋转 360°、俯仰方向旋转 180°。 操作控制系统:操作与控制必须在通风管道外部进行。操作与控制系统重量不大于 3kg。机器人的供电电压:应不高于 36V。	1
通风管道清洗机器人	通风管道清洗机器人组成: 主要包括运动系统、清洗系统、监视录像系统、操作控制系统等。	通风管道清洗机器人组成:主要包括运动系统、清洗系统、监视录像系统、操作控制系统等。 运动系统:能够在通风管道内前进、后退、左转弯、右转弯,单方向行走距离不小于 20m,最快移动速度应不低于 10m/min,并在速度范围内可调节,能够越过高 4cm、坡度大于 40°的障碍。 清洗系统:应能够至少在 180×250mm 以上矩形通风管道或直径 300mm 以上圆形通风管道内部对平面、凹凸、缝隙等处有效进行清洗工作,清洗距离单方向不低于 20m;清洗装置工作时机器人行走平稳。清扫毛刷扭矩不小于 3N·m,其他工作方式的清洗工具应能保证清洗效果。 监视录像系统:采样机器人应能观察通风管道内不同部位的状况,摄像头应能水平方向旋转 360°、俯仰方向旋转 180°。 操作控制系统:操作与控制必须在通风管道外部进行。 机器人的供电电压:机器人的供电电压:应不高于 36V。 消毒装置对通风管道内壁有效消毒。	2
粉尘捕集装置	各种规格粉尘捕集装置,至少有一台风量达到 4000m ³ /h	装置组成:主要包括过滤器、风机等。 过滤器:捕集装置应设置初(中)效和高效 2 级以上过滤器,高效过滤器应能更换。 过滤效率:0.3m 的颗粒物过滤效率达到 95%以上。	2

	含：主机,电源线；负压吸尘管；高效过滤器；中效袋过滤器；初效过滤网；风口接盘。	排放浓度：捕集装置排风中 PM10 颗粒物的浓度不大于 0.15mg/m ³ 。 风量：捕集装置单台吸引风量不低于 4000m ³ /h。 供电及噪声：采用单相 AC220V 供电，噪声 85dB(A)。 显示与控制：捕集设备应有电源指示、风机工作指示，显示或控制电源电压、风机工作电流、应设置过滤器阻力报警、风机电流过载保护、过热保护及漏电保护装置。	
通风管道手持清洗装置		驱动方式：电动或气动，清扫毛刷扭矩不小于 3N·m。 工作范围：手持式清洗装置应能进行轴向运动，装置上的刷毛等清洗工具必须到达风管 90°夹角处。能够至少在 150mm 以上矩形通风管道或直径 200mm 以上圆形通风管道内部进行清洗工作。 工作要求：清洗毛刷等工具的材料及清洗装置的工作方式均应对通风管道表面无明显损伤。	1
非水平通风管道清洗装置		驱动方式：电动或气动，清扫毛刷扭矩不小于 3N·m。 工作范围：手持式清洗装置应能进行轴向运动，装置上的刷毛等清洗工具必须到达风管 90°夹角处。能够至少在 150mm 以上矩形通风管道或直径 200mm 以上圆形通风管道内部进行清洗工作。 并能在竖直通风管道中控制移动，进行通风管道清洗。	2
附件		应包括：金属切割器；手电钻；角磨机；高压水枪；电动吹尘器；喷壶；水桶；干湿两用吸尘器；3.2 钻头；铝箔胶带；透明胶带自攻钉；开孔器；拉铆钉；空气压缩机*	1
消毒装置及附件		气溶胶喷雾装置(高压泵；消毒液罐；高压管；消毒喷头滚轮；消毒液；翅片清洗剂；空调清洗剂大瓶制冷剂；高温蒸汽清洁机	1

A. 4 其他

首次申请单位应至少有一个实施或参与所申报资质范围的清洗业绩，且清洗质量良好，清洗方案、清洗记录、清洗报告等资料齐全。

资质证书到期换证的单位，在资质证书有效期内应具有相应资质范围内的三个及以上清洗业绩（签订合同或协议并有效实施）。