

团 体 标 准

T/CASEI 048—20xx

常压储罐检验人员能力评价规则

Rules for capability assessment of atmospheric storage tank inspectors

20xx- xx - xx 发布

20xx- xx - xx 实施

中国特种设备检验协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围.....1

2 规范性引用文件1

3 术语和定义.....1

4 评价机构.....2

5 评价对象.....2

6 检验人员分类.....3

7 检验人员能力合格标准3

8 能力评价程序.....5

9 能力再评价.....6

10 能力评价管理6

11 附则7

附录 A（规范性） 常压储罐检验人员能力评价证书.....8

附录 B（规范性） 常压储罐检验人员能力评价申请表9

附录 C（规范性） 常压储罐检验人员（ATI-I 级）培训评价大纲 12

附录 D（规范性） 常压储罐检验人员（ATI-II 级）培训评价大纲 15

附录 E（规范性） 常压储罐安全附件检验人员培训评价大纲 17

附录 F（规范性） 常压储罐年度检查人员培训评价大纲 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件作为常压储罐检验、检测人员从业能力评价的依据，相关人员和机构自愿执行。

本文件由中国特种设备检验协会提出并归口。

本文件起草单位：中国特种设备检测研究院、中国特种设备检验协会、江苏省特种设备安全监督检验研究院、中国安全生产科学研究院、上海市特种设备监督检验技术研究院、广东省特种设备检测研究院、南京市锅炉压力容器检验研究院、宁波市特种设备检验研究院、宁波市劳动安全技术服务有限公司、北京天创领南科技有限公司、南京普瑞泰格安全设备工程有限公司、上海化学工业检验检测有限公司、河南省锅炉压力容器安全检测研究院焦作分院、中国石油天然气集团有限公司商业储备油分公司、中国石化集团石油商业储备有限公司、中国化学品安全协会、北京航天石化技术装备工程有限公司、中石化第五建设有限公司、重庆市特种设备检测研究院、广东省特种设备检测研究院茂名检测院、工信部电子五所重庆赛宝工业技术研究院有限公司、中化能源物流有限公司、中国石化销售有限公司华南分公司、中石化广州（洛阳）工程有限公司、上海金艺检测技术有限公司。

本文件主要起草人：石秀山、仇道太、王十、都亮、吴军、赵彦修、黄兰、宋盼、季鹏、于永亮、张延兵、沈建民、柴军辉、徐敬忠、张岩、邓春喜、毛晓刚、王金龙、李志远、胡海川、张伟、钱睿、蔡琴、吕敏、龚树东、纪瑞军、李宏斌、林光然、丁晓滢、赵世佳、邢述、王大朋、甘鹏程。

本文件主要审查人：王如君、黄焕东、田亚团、周文祥、张伯莹、巫红军、程万洲。

常压储罐检验人员能力评价规则

1 范围

本文件规定了常压储罐及其安全附件检验人员的能力要求和评价方法。

本文件适用于从事常压储罐在役检验、常压储罐安全附件型式试验和在役检验人员的能力评价。

设计压力不大于 18 kPa 的微内压储罐及其安全附件检验人员，常压储罐、微内压储罐施工质量监督检验人员的能力评价可参照执行。

本文件所称储罐均指立式圆筒形钢制焊接储罐，安全附件指 T/CASEI 026 《在役立式圆筒形钢制焊接储罐安全附件检验技术规范》适用范围内的附件。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

T/CASEI 014 在役立式圆筒形钢制焊接储罐检验技术规范

T/CASEI 026 在役立式圆筒形钢制焊接储罐安全附件检验技术规范

AQ/T 8012 安全生产检测检验机构诚信建设规范

3 术语和定义

T/CASEI 014 和 T/CASEI 026 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

常压储罐 **atmospheric storage tank**

设计压力大于或等于-0.49 kPa 且小于或等于 6.9 kPa 的储罐。

3.2

常压储罐检验人员（ATI） **atmospheric storage tank inspector**

按本文件要求，经过培训和能力评价，具备实施在役立式圆筒形钢制焊接常压储罐检验能力的人员。

3.3

常压储罐安全附件检验人员（ATA） **atmospheric storage tank safety attachment inspector**

按本文件要求，经过培训和能力评价，具备实施在役立式圆筒形钢制焊接储罐安全附件型式试验和安全附件检验能力的人员。

3.4

常压储罐年度检查人员（ATC） **atmospheric tank annual checker**

按本文件要求，经过培训和能力评价，具备实施在役立式圆筒形钢制焊接常压储罐年度检查能力的人员。

3.5

评价对象 **qualification object**

符合常压储罐检验人员申请的基本条件，申请参加能力评价的人员。

3.6

首次评价 **first qualification**

首次对评价对象进行的能力评价，以确定其是否具有常压储罐或其安全附件检验能力的活动。

3.7

再评价 **turnover qualification**

为了验证持证人员是否持续具备检验能力，在证书有效期终止之前，按本文件要求对持证检验人员进行的评价活动。

3.8

评价机构 **qualification agency**

按照本文件要求，对评价对象实施能力评价的机构。

4 评价机构

4.1 基本条件

具备以下条件的机构可作为评价机构：

- a) 具备独立法人资格；
- b) 属于全国性、非营利性技术机构，不从事常压储罐生产、维保、经销或检验检测活动；
- c) 具备与所承担的评价项目相适应的能力条件。

4.2 职责

评价机构的工作职责包括：

- a) 提供能力评价活动所需的条件；
- b) 制订能力评价计划并组织实施；
- c) 制订与能力评价工作相适应的评价人员管理、保密管理、档案管理等各项规章制度并有效实施；
- d) 根据评价工作需要，组织具备相应专业能力和实践经验的专家实施评价；
- e) 给出评价结果，颁发评价证书。

5 评价对象

5.1 条件

5.1.1 申请常压储罐检验人员（ATI-Ⅰ级）能力评价的，应具备以下条件之一：

- a) 大专或以上学历；
- b) 相关专业助理工程师或以上技术职称；
- c) 相关专业技师或以上职业资格；
- d) 特种设备无损检测Ⅱ级及以上资格；
- e) 压力容器或压力管道检验员资格。

5.1.2 申请常压储罐检验人员（ATI-Ⅱ级）能力评价的，应具备以下条件之一：

- a) 持有常压储罐检验人员（ATI-Ⅰ级）资格满2年，且从事常压储罐检验不少于2年；
- b) 持有压力容器或压力管道检验师资格，且从事常压储罐检验不少于2年；
- c) 持有特种设备无损检测Ⅲ级资格，且从事常压储罐检验不少于2年。

5.1.3 申请常压储罐安全附件检验人员（ATA）能力评价的，应具备以下条件之一：

- a) 高中或中专及以上学历；
- b) 相关专业助理工程师或以上技术职称；
- c) 相关专业技师或以上职业资格；
- d) 持有安全阀校验资格。

5.1.4 申请常压储罐年度检查人员（ATC）能力评价的，应具备相关工作经历并具备以下条件之一：

- a) 理工类相关专业大专或以上学历；
- b) 相关专业助理工程师或以上技术职称；
- c) 相关专业技师或以上职业资格。

注 1：相关专业是指涉及常压储罐（含附件）设计、安装、修理、改造、检验、检测、使用管理等内容的专业。

注 2：工作年限表（见附录 B 中附页 1）中所列明的年限是指连续持证时间，且申请时证书在有效期内。

5.2 权利

评价对象在接受能力评价时拥有以下权利：

- a) 监督评价机构客观、公平、公正开展评价工作；
- b) 要求评价机构对所给出的评价结果进行解释说明；
- c) 对可能影响公平公正评价的人员提出回避申请。

5.3 义务

评价对象在接受能力评价时应履行以下义务：

- a) 向评价机构提出能力评价书面申请；
- b) 向评价机构提交与评价工作有关的资料；
- c) 配合评价机构实施能力评价。

6 检验人员分类

从事常压储罐检验的人员分为常压储罐检验人员（ATI-I 级）、常压储罐检验人员（ATI-II 级）、常压储罐安全附件检验人员（ATA）、常压储罐年度检查人员（ATC），其类别、级别和可从事的工作范围如表 1 所示。

表 1 检验人员级别与工作范围

序号	类别	级别	代码	适用的工作范围
1	常压储罐 检验人员	I 级	ATI-I	1. 年度检查； 2. 编制常压储罐定期检验相关检验方案； 3. 实施常压储罐定期检验； 4. 填写相关检验记录、编制检验报告
		II 级	ATI-II	1. 常压储罐检验人员（ATI-I 级）的工作； 2. 审核检验方案和检验报告
2	常压储罐安全附件 检验人员	—	ATA	1. 编制、审核附件的检验、试验方案； 2. 常压储罐安全附件在役检验、型式试验； 3. 填写检验记录，编制、审核检验报告
3	常压储罐 年度检查人员	—	ATC	1. 年度检查； 2. 编制年度检查报告

7 检验人员能力合格标准

7.1 常压储罐检验人员（ATI-I 级）

ATI-I 级检验人员应当掌握附件 C 规定的基础知识、专业知识、检验知识以及法规标准相关内容并具备实际操作能力，并满足下述要求：

- a) 掌握储罐检验技能，包括检验程序与方法、缺陷判别，使用检验工具、仪器设备，掌握检验工作中的安全与防护知识；
- b) 掌握检验所涉及的基本计算与分析判断方法；
- c) 了解常压储罐主要的损伤机理和失效模式；
- d) 了解常压储罐的制造、安装、改造、修理和使用的基本知识；
- e) 了解常压储罐安全监督管理的相关要求；
- f) 能够按检验方案，开展检验工作，并根据结果填写相关记录、编制相关报告。

7.2 常压储罐检验人员（ATI-II 级）

ATI-II 级检验人员应当掌握附录 D 规定的基础知识、专业知识、检验知识以及法规标准相关内容并具备实际操作能力，并满足下述要求：

- a) 了解储罐损伤模式和失效机理，能对常见设备的损伤和失效情况进行分析；
- b) 具有相关专业理论知识，了解相关设计知识，能够运用专业知识分析解决一般的技术问题；
- c) 掌握相关检验检测方法、设备、工具等特点与适用性，并且合理选用；
- d) 掌握数据计算及分析方法，对计算、分析结果具有分析、判断能力；
- e) 具有对检验结果的综合分析与评估判断能力；
- f) 具有开展常压储罐事故分析研判的能力；
- g) 具有对检验员进行培训、指导的能力；
- h) 具有独立编制检验检测和试验方案，解决检验重点疑难问题，审核检验、测试和试验报告，组织检验检测工作的能力；
- i) 开展风险评估的检验人员，还应掌握风险评估方法、评估软件的使用等能力。

7.3 常压储罐安全附件检验人员（ATA）

安全附件检验人员应当掌握附录 E 规定的基础知识、专业知识、检验知识以及法规标准相关内容并具备实际操作能力，并满足下述要求：

- a) 了解常压储罐安全附件的类型和结构；
- b) 了解常压储罐安全附件的工作原理；
- c) 能够操作安全附件的检（试）验平台；
- d) 能够按检验方案，开展检验工作，并根据结果填写相关记录、编制相关报告。

7.4 常压储罐年度检查人员（ATC）

常压储罐年度检查人员应当掌握附录 F 规定的基础知识、专业知识、检验知识以及法规标准相关内容并具备实际操作能力，并满足下述要求：

- a) 掌握储罐年度检查的主要内容和检查程序及所要求的检查方法；
- b) 掌握储罐结构安全的基本要求、储罐基础、储罐壁板、顶板、主要安全附件、浮盘、检查的要点；
- c) 掌握检查工作中的安全与防护知识；
- d) 了解常压储罐的制造、安装、改造、修理和使用的基本知识；

- e) 了解常压储罐的防腐蚀系统、消防、静电接地、一二次密封检查知识；
- f) 能够按年度检查方案，开展检查工作，并根据结果填写相关记录、编制相关报告。

8 能力评价程序

8.1 申请

评价对象应当向能力评价机构提出申请，提交以下资料，并对所提交资料的真实性负责：

- a) 《常压储罐检验人员能力评价申请表》（以下简称《申请表》，内容见附录 B）；
- b) 学历证书复印件；
- c) 职称或职业资格证书复印件；
- d) 对从业年限有要求的，还应当提交《评价对象相关工作从业经历表》（内容见附录 B 中附页 1）。

8.2 受理

- 8.2.1 评价机构应当在收到申请后 5 个工作日内做出是否受理的决定。
- 8.2.2 受理申请的，评价对象应按照 10.2 的要求参加培训、评价。
- 8.2.3 需要评价对象补充材料的，应当一次性告知其需要补充的内容。
- 8.2.4 不受理申请的，评价机构应告知评价对象并说明原因。

8.3 评价

8.3.1 评价方式

根据评价对象申请的类别和级别，分别采取闭卷考试、实际操作、开卷考试（答辩）的方式，对其理论知识、实操能力、综合能力进行评价；具体评价方式见表 2。

表 2 常压储罐检验人员能力评价方式

人员类别、级别		考核方式		
		闭卷考试	实际操作	开卷考试（答辩）
常压储罐检验人员	ATI- I	√	√	/
	ATI- II	√	/	√
常压储罐 安全附件检验人员	ATA	√	√	/
常压储罐年度检查人员	ATC	√	/	/
注 1：基于风险的检验人员能力评价要求另行制定； 注 2：申请 ATI- II 级能力评价的，至少应提交 1 份常压储罐在用检验报告； 注 2：“√”表示需要，“/”表示不适用。				

8.3.2 评价安排

常压储罐检验人员能力评价工作计划由评价机构定期发布。

8.3.3 评价内容

各类别的常压储罐检验人员能力评价内容，见附录 C 至附录 E。

8.3.4 合格准则与补考要求

为明确考试成绩合格判定标准，要求如下：

- a) 考试采用百分制，各科目成绩均超过 70 分为合格；
- b) 未达到合格标准的科目，允许补考 1 次。自受理之日起 2 年内通过全部考试科目的为合格。

8.4 颁发证书

评价机构应当在每次能力评价结束后 10 个工作日内完成结果汇总、报批、颁发证书等工作，并将相关信息在评价机构官网上公示。证书样式见附录 A。

注 1：能力评价证书有效期为 5 年。有效期满需要继续从事检验工作的，应按照第 9 章规定进行能力再评价，合格后换发新的常压储罐检验人员能力评价证书。

注 2：原证书逾期不超过 5 年的，可按照 8.2、8.3 的要求申请参加原持证类别的理论知识评价（考试）取证考试 1 次，考试合格的，发放原持证类别的证书；原证书逾期超过 5 年的，应重新申请取证。

9 能力再评价

9.1 申请时间

持证人员证书有效期届满，需要继续从事检验工作的，应在证书有效期届满 6 个月以前，12 个月以内向评价机构提出能力再评价申请，且在持证期间应满足 10.2 的培训要求。能力再评价的申请按照 8.1~8.2 的规定执行，还应当提交《检验人员申请能力再评价（免考）业绩表》（内容见附录 B 中附页 2）。

9.2 再评价方式

再评价时，采用检验人员参加专业培训和检验业绩综合评价的方式。

9.3 合格标准

9.3.1 参加规定时长的专业培训并满足表 3 规定业绩的，可直接换发评价证书，检验业绩不满足表 3 规定的，应参加评价机构组织的理论知识评价，考核成绩 70 分为合格。

表 3 能力再评价需要业绩

检验人员类别	业绩数量	业绩证明材料
储罐检验人员 (ATI-I 级)	5 台储罐检验报告业绩	检验项目、检验方法应满足基本项目要求
储罐检验人员 (ATI-II 级)	5 台储罐检验报告业绩（具备 RBI 能力的检验人员需提供不少于 2 份风险评估报告业绩）	
安全附件检验人员	20 台安全附件检验测试报告业绩	

9.3.2 考试能力再评价不合格的，允许 2 年内在原能力评价机构补考。

10 能力评价管理

10.1 培训要求

10.1.1 参加能力评价的评价对象需满足第 7 章的条件要求，并参加评价机构开展的培训工作。

10.1.2 评价对象为首次参加能力评价的或证书逾期人员，应在开展能力评价前接受不少于 40 学时的相关专业培训。

10.1.3 获得相应证书的检验人员，在每个能力评价周期内，应接受不少于 24 学时的相关专业培训。

10.1.4 培训内容应包括理论知识培训和实际操作技能培训，具体培训内容根据人员类别选择附录 C 至附录 F 中对应的内容。

10.2 申请资料核查

能力评价机构应当在考试前对参加考试人员的身份证明、学历证书、职称证书等进行核查，发现评价对象提供虚假材料的，取消考试资格，记入考生失信记录。

10.3 能力评价实施

评价机构按照公布的能力评价类别、能力评价时间组织评价。评价工作应当严格执行保密等规章制度，确保评价工作公开、公正、公平、规范。

10.4 结果发布

评价机构应当在评价结束后的 10 个工作日内公布评价结果。评价对象向能力评价机构查询结果的，评价机构应当告知。

10.5 结果复核

评价对象对能力评价结果有异议的，应在考试结果发布之日起的 1 个月以内向能力评价机构书面提出复核要求，能力评价机构应当在收到复核申请后的 10 个工作日内予以答复；对能力评价机构答复结果有异议的，可以提出书面申诉。

10.6 违纪违规处理

10.6.1 评价机构发现参加能力评价人员存在考试违纪违规行为的，应按照本文件附录 F 进行处理。考试违纪作弊行为及处理情况由评价机构存档，需要撤销已发的常压储罐检验人员能力评价证书的，由评价机构按程序办理。

10.6.2 评价对象隐瞒有关情况或者提供虚假材料申请评价的，自发现之日算起，评价机构在 1 年内不得受理其评价申请；以欺骗、贿赂等不正当手段取得常压储罐检验人员能力评价证书而被撤销或吊销证书的人员，自发现之日算起，评价机构在 3 年内不得受理其评价申请。

10.7 档案管理

评价机构应当将评价资料（电子版或者纸质版）存档，资料保存期不少于 7 年。

11 附则

11.1 检验人员应当遵守以下从业要求：

- a) 取得证书的检验人员只能在一个检验检测机构从业；
- b) 应遵守国家有关诚信方面的法律法规、标准等，按 AQ/T 8012《安全生产检测检验机构诚信建设规范》的要求做出自我承诺，且对自身诚信信息的真实性、准确性、完整性负责；
- c) 恪守职业道德，客观、公正、真实地出具检验报告，保证检验原始数据和有关技术资料的准确、完整、可靠，并且对检验结果结论负责，不得签发虚假的检验报告，严禁利用检验工作故意刁难相关单位；
- d) 在检验中发现存在严重事故隐患时，应当及时告知委托单位；
- e) 在从业过程中，应当保守国家、行业、受聘单位及服务对象的商业、技术秘密，主动回避可能与本人发生利害关系的业务；
- f) 正确保管和使用本人的常压储罐检验人员能力评价证书，不得涂改、出售、出租、出借或者以其他形式转让。

11.2 常压储罐监管部门和生产经营单位等相关人员的能力评价可参照本文件中储罐检验人员（ATI-I 级）的要求执行。

11.3 本文件最终解释权归中国特种设备检验协会。

附 录 A
(规范性)
常压储罐检验人员能力评价证书

常压储罐检验人员能力评价证书

编号：《证书编号》

____姓名(身份证号)____，根据《常压储罐检验人员能力
评价规则》，经评定，达到____水平，
有效期 5 年。

特发此证。



评价机构：

发证日期：

附 录 B

(规范性)

常压储罐检验人员能力评价申请表

姓名		性别		民族		近期 1 寸免冠 正面彩色照片
身份证号				政治面貌		
工作单位				从事专业		
相关工作年限				技术职称		
毕业院校		所学专业			学历	
电子邮箱		移动电话号码			办公电话号码	
通信地址				邮政编码		
申请评价类别/级别	☐ ATI-I ☐ ATI-II ☐ ATA ☐ ATC			☐ 初次取证 ☐ 能力再评价（免考换证） ☐ 能力再评价（考试换证） ☐ 取证补考 ☐ 能力再评价补考		
申请人声明	本人所填信息及提交的资料均真实、合法、有效，本人对填写与承诺的内容负责。 申请人（签字）： 年 月 日					
所在单位意见	(公章) 年 月 日					
注：1. 申请每个项目时，均应填写一份申请表。 2. 评价对象在网上申请的，填报申请表后打印签字并扫描上传。						

附页 1：

评价对象相关工作从业经历表

序号	工作单位	从业时间	主要工作内容描述
1			
2			
3			
...			

注：1. 相关工作是指与常压储罐建造（含设计、安装、改造和修理）、检验、检测、使用管理等有关的质量技术方面的工作。

2. 从业时间，按照某年某月至某年某月格式填报，如：2020.01—2020.12，计 12 个月。

附页 2：

检验人员申请能力再评价（免考）业绩表

序号	检验报告编号	工作单位	序号	检验报告编号	工作单位
1			16		
2			17		
3			18		
4			19		
5			20		
6			21		
7			22		
8			23		
9			24		
10			25		
11			26		
12			27		
13			28		
14			29		
15			30		
注：检验报告应是申请能力再评价项目相对应设备的检验报告。					

附 录 C

(规范性)

常压储罐检验人员 (ATI-I 级) 培训评价大纲

C.1 基础知识

C.1.1 材料力学

C.1.1.1 理解应力、应变及应力分类,掌握应力集中及其影响。

C.1.1.2 掌握强度、刚度、稳定性的概念及其含义。

C.1.1.3 理解低碳钢的拉伸曲线、材料机械性能和工艺性能指标及其意义。

C.1.2 金属材料及热处理

C.1.2.1 了解铁碳合金基本相结构及其特性、常用材料分类及元素含量对钢材性能的影响。

C.1.2.2 理解金属材料热处理的概念及其作用。

C.1.2.3 了解金属材料热处理的分类及其应用、常用材料消除应力热处理工艺及其应用。

C.1.3 焊接

C.1.3.1 了解材料的可焊性及其影响因素与作用、焊接接头形式与焊接应力。

C.1.3.2 理解焊接方法的种类、特点及其适用范围。

C.1.3.3 了解常用焊接材料的分类、焊接工艺评定的基本要求。

C.1.3.4 掌握常见焊接缺陷及其影响,了解其成因及预防措施。

C.1.4 质量管理

了解质量管理体系基础和术语,理解检验机构质量管理体系实施的基本要求。

C.2 专业知识

C.2.1 定义与分类

掌握常压储罐的定义与分类。

C.2.2 术语与要求

C.2.2.1 掌握压力(设计压力、工作压力、计算压力、试验压力等)术语。

C.2.2.2 掌握温度(设计温度、工作温度、试验温度等)术语。

C.2.2.3 掌握厚度(计算厚度、设计厚度、名义厚度、有效厚度等)术语。

C.2.2.4 掌握焊接接头系数、载荷、几何尺寸术语。

C.2.2.5 理解强度、稳定性、密封性等基本要求。

C.2.3 载荷特性与介质特性

C.2.3.1 理解载荷特点、高温或低温环境及其影响。

C.2.3.2 掌握介质危害程度(易燃、易爆、毒性)划分与应用。

C.2.4 材料特性

C.2.4.1 了解常用材料特性及其基本要求,了解常用材料的成型方法及其应用。

C.2.4.2 掌握常用碳素钢、低合金钢与不锈钢等材料的使用规定。

C.2.5 结构特性

C.2.5.1 掌握基本组成件（底板、壁板、顶板、抗风圈、加强圈、法兰、垫片、紧固件、补强圈、盘管、安全附件及安全保护装置）的结构。

C.2.5.2 理解结构应力分类、密封方式、开孔与开孔补强等。

C.2.6 工艺特性

了解典型常压储罐储存/装卸物料的工艺原理。

C.2.7 损伤模式

C.2.7.1 掌握储罐的损伤模式的有关定义或概念。

C.2.7.2 理解常见损伤模式的损伤机理和形貌特征。

C.2.7.3 掌握常见应力腐蚀开裂环境（如湿硫化氢、氯化物、无水液氨、碱应力腐蚀开裂）及其基本判定方法。

C.2.7.4 掌握机械损伤等其他损伤种类及其影响。

C.2.8 失效形式

C.2.8.1 理解失效形式的概念及其分类（强度失效、刚度失效、失稳失效、泄漏失效）。

C.2.8.2 理解常见常压储罐的失效形式及其判定方法。

C.2.9 强度/稳定性校核

C.2.9.1 了解定设计点法、变设计点法的应用条件。

C.2.9.2 掌握有关强度/稳定性校核的原则、计算方法。

C.2.10 防腐保温

C.2.10.1 了解储罐防腐蚀的设计、施工、验收和日常检查的相关技术要求，各类储罐防腐涂料、保温、阴极保护材料的特点和适用范围及其选择与应用。

C.2.10.2 了解储罐消防的相关规范、消防设施的检查要求，相关储罐消防设施的选择与定期检验的要求。

C.2.11 其他

C.2.11.1 掌握检验附图的绘制方法与一般要求。

C.2.11.2 了解常压储罐设计、制造、安装、改造和修理的基本许可体制与管理要求。

C.2.11.3 掌握常压储罐使用管理基本要求、检验安全与防护和环保的基本要求。

C.3 检验检测知识

定期检验通用要求包括：

- a) 掌握定期检验的含义、程序；
- b) 掌握检验前的准备工作要求；
- c) 掌握检验周期的相关规定；
- d) 掌握主要检验项目与必要检验项目的识别；
- e) 掌握宏观检验的方法、重点部位、内容及其要求；
- f) 掌握壁厚测定的位置、方法与要求；
- g) 掌握罐体腐蚀检测的漏磁检测等方法和要求；
- h) 掌握焊缝无损检测方法的选择及相关要求；
- i) 了解金属材料检测的方法及相关要求；

- j) 掌握强度/稳定性校核的条件与要求；
- k) 掌握安全附件与仪表分类、选用及其检验内容与要求；
- l) 掌握防雷防静电检测方法及相关要求；
- m) 常压基础沉降检测方法及相关要求；
- n) 了解充水试验的条件与参数确定原则及过程控制要求；
- o) 了解合于使用评价的相关程序要求和缺陷处理的方式；
- p) 掌握检验报告与记录的相关要求。

C.4 法规标准知识

C.4.1 了解常压储罐法律法规体系的构成及其关系。

C.4.2 掌握相关标准关于常压储罐检验的技术要求。

C.5 实际操作

C.5.1 掌握常规检验项目的检验检测内容与方法。

C.5.2 掌握重点检验部位及常见缺陷的基本判定方法。

C.5.3 掌握常用检验检测仪器设备、工具和检验装置的选择与使用方法。

C.5.4 掌握检验检测结果与数据、缺陷和问题的处理。

C.5.5 掌握检验检测结论的判定，填写检验记录并出具检验报告。

附 录 D

(规范性)

常压储罐检验人员 (ATI-II 级) 培训评价大纲

D.1 基础知识

D.1.1 材料力学

D.1.1.1 掌握强度理论的分类及其分析应用。

D.1.1.2 掌握刚度、稳定性计算与应用。

D.1.2 金属材料及热处理

D.1.2.1 掌握常用材料的组织及其要求。

D.1.2.2 掌握各种热处理对材料组织和性能的影响。

D.1.2.3 掌握金属材料热处理的分类、区别及其应用。

D.1.3 焊接

D.1.3.1 掌握常见焊接缺陷处理原则与方法。

D.1.3.2 了解焊接人员资格考核管理的相关规定。

D.1.3.3 理解焊接工艺评价的范围、规则、试验方法及合格指标。

D.1.4 质量管理

D.1.4.1 掌握团标对常压储罐检验机构的相关要求。

D.1.4.2 掌握常压储罐检验机构质量管理体系的基本要求。

D.2 专业知识

D.2.1 载荷特性与介质特性

D.2.1.1 掌握载荷分类与特性及其对检验项目的影响。

D.2.1.2 掌握介质危害程度 (易燃、易爆、毒性) 对检验项目的影响。

D.2.2 材料特性

D.2.2.1 理解常压储罐材料通用要求。

D.2.2.2 掌握常用材料分类与特性及其使用要求。

D.2.2.3 掌握各类常用材料的使用规定。

D.2.3 结构特性

D.2.3.1 掌握常压储罐组成件 (系统) 间的相互关系。

D.2.3.2 掌握改变结构的相关要求。

D.2.4 工艺特性

掌握典型常压储罐储存/装卸物料的工艺原理。

D.2.5 损伤模式

D.2.5.1 掌握损伤模式的识别与分析。

D.2.5.2 掌握不同损伤模式的处置原则。

D.2.6 失效形式

D.2.6.1 掌握不同失效形式的分析方法。

D.2.6.2 掌握事故分析的一般程序和原则。

D.2.7 强度分析

掌握定设计点法、变设计点法的原理与应用要求。

D.2.8 其他

D.2.8.1 掌握使用管理的具体要求。

D.2.8.2 掌握检验安全与防护和环保的具体要求。

D.2.8.3 理解事故调查处理的相关规定。

D.2.8.4 掌握定期检验方案的制订。

D.3 检验检测知识

D.3.1 掌握定期检验的相关要求

D.3.1.1 掌握定期检验的含义与分类。

D.3.1.2 掌握检验机构与检验人员的要求。

D.3.1.3 掌握定期检验的内容和检验周期及适用性评价要求。

D.3.2 无损检测

D.3.2.1 掌握常压储罐声发射等在线检验的检测方法选择与应用。

D.3.2.2 掌握其他常规无损检测方法的检测结果判定。

D.3.3 合于使用评价

D.3.3.1 掌握合于使用评价的原则和程序。

D.3.3.2 理解合于使用评价的相关分析与要求。

D.4 法规标准知识

D.4.1 了解常压储罐法律法规体系的构成及其关系。

D.4.2 掌握相关标准关于常压储罐检验的技术要求。

附 录 E

(规范性)

常压储罐安全附件检验人员培训评价大纲

E.1 基础知识

E.1.1 安全附件产品的基本要求

定义：呼吸阀、紧急泄放阀、液压安全阀、氮封阀。

E.1.2 术语

E.1.2.1 操作压力、开启压力、关闭压力、超过压力、开启高度、流道面积、通气量、泄漏量。

E.1.2.2 罐内实时压力、检验施加压力。

E.1.3 安全附件产品的标志、铭牌等知识。

E.1.4 安全附件的功能与工作原理。

E.1.5 结构特点和选用条件。

E.2 专业知识

E.2.1 安全附件设计、制造、检验/试验依据的主要标准。

E.2.2 了解安全附件相关参数必要的计算方法。

E.3 检验/试验知识

E.3.1 检验/试验依据的主要技术标准。

E.3.2 安全附件型式试验/出厂试验的装置、程序、内容和方法。

E.3.3 安全附件型式在役检验的装置、程序、内容和方法。

E.4 实际操作

E.4.1.1 掌握安全附件在线/离线检验方法的适用范围。

E.4.1.2 掌握安全附件在线/离线检验方法的基本原理。

E.4.1.3 掌握安全附件在线/离线检验的项目与合格标准。

E.4.1.4 熟练进行在线/离线检验操作，完整地填写检验记录，出具检验报告。

E.5 法规/标准知识

E.5.1 了解常压储罐安全附件的相关法律法规。

E.5.2 理解常压储罐安全附件相关标准要求及其相互关系。

附 录 F

(规范性)

常压储罐年度检查人员培训评价大纲

F.1 基础知识

F.1.1 熟悉罐区/储罐的安全管理制度。

F.1.2 熟悉常压储罐日常维护保养制度以及相关技术要求。

F.1.3 熟悉罐区的安全管理预案，消防应急预案。

F.2 专业知识

F.2.1 了解常压储罐的定义与分类。

F.2.2 了解相关术语

F.2.2.1 设计压力、工作压力、试验压力。

F.2.2.2 设计温度、工作温度、试验温度。

F.2.2.3 计算厚度、设计厚度、名义厚度、有效厚度。

F.2.3 熟悉常压储罐的结构、组成与基本形式、防腐蚀等知识。

F.3 运行知识

F.3.1 熟悉常压储罐安全附件的作用、结构、功能、基本形式以及检查要求。

F.3.2 熟悉常压储罐防雷防静电设施运行检查。

F.3.3 熟悉常压储罐的消防设施的检查要求。

F.3.4 熟悉常压储罐的仪表及联锁的要求。

F.3.5 了解常压储罐的其他运行知识。

F.4 法规与质量管理知识

F.4.1 了解常压储罐安全管理的关法律法规。

F.4.2 了解相关标准中对常压储罐年度检查的主要内容要求。

常压储罐检验人员能力评价规则（修订）

编制说明

标准编制工作组

一、工作简况

本标准来源于中国特种设备检验协会常压容器检验工作委员会 2026 年度工作计划，由中国特种设备检验协会标准化工作委员会归口，由中国特种设备检测研究院负责起草，目的是规范常压储罐检验检测机构管理、促进检验工作质量提高，对保障安全具有重要意义。

T/CASEI 049 于 2022 年 4 月底正式立项，2025 年 2 月发布实施。经过检验人员能力评价试点，检验机构反映评价对象条件偏高，个别评价要求与实际不吻合，不利于能力评价工作的开展。2026 年 4 月 20 日，协会组织常压容器检验标准化工作组、中国特种设备检测研究院、天津市特种设备监督检验研究院、南京市锅炉压力容器检验研究院等单位专家在湖北宜昌召开了研讨会，后经多次讨论，对标准的第 5.1 条和 8.3.1 条进行修改，于 2026 年 9 月底形成征求意见稿，拟于 2026 年 10 月开始公开向社会征求意见。

二、标准编制原则和确定标准主要技术内容的论据

本标准具体内容以我国相关法律、法规和标准为依据，坚持以下标准编制原则：

（一） 本标准严格遵循 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》的规定进行编制，保证标准结构、格式和表达方式的符合性与规范性。

（二） 注重标准的系统性

本导则可作为储罐检验人员从业能力评价的准则，也可作为石油炼化、精细化工、煤化工、石油库、石油储备库、液体化工品库等仓储企业从事储

罐运行、管理和监督人员能力评价的依据。

本文件的内容包括前言、引言、范围、引用文件、术语和定义、评价分类、检验人员分类、能力评价组织、参加能力评价人员的一般要求、能力要求、能力评价程序、能力再评价、能力评价（考试）管理、检验人员管理及八个规范性附录。

（三） 主要内容

本文件规定了常压储罐检验人员的基本条件、评价程序（考核）、考核要点、执业及管理的要求。

本文件适用常压储罐检验机构开展常压储罐定期检验、基于风险检验、安全附件检验和监督检验人员（以下统称检验人员）的能力评价（含考核）工作。

1、 给出了检验人员分类对应的工作范围和职责

常压储罐检验人员评价分为首次评价和换证评价两类。常压储罐检验人员分为 ATI- I、ATI- II 常压储罐检验员、ATA 常压储罐安全附件检验人员和 ATC 常压储罐年度检查人员四类。ATI- I 级人员可以对储罐实施定期检验，填写检验记录和编制检验报告。ATI- II 级人员还可负责制定检验方案、审核报告，组织项目实施等工作。ATA 常压储罐安全附件检验员可实施常压储罐安全附件的定期检验，填写检验记录和编制检验报告。ATC 常压储罐年度检查人员可实施常压储罐年度检查。

2、 明确了参加评价人员的能力要求

检验人员应具备本规则附件考试大纲规定的基础知识、专业知识、检验知识以及法规标准相关内容和实际操作的具体要求。工作范围包括制造安装

质量监督的检验人员，还需具备对储罐施工过程及质量安全的判定能力，以及对生产单位质量保证体系的核查能力。检验人员还需具备储罐检验技能、基本计算与分析判断方法、损伤机理和失效模式的了解，以及相关法规要求和安全监督管理的了解。检验师还需具备对设备损伤和失效情况进行分析、专业知识的运用、数据计算和分析方法的掌握，以及对检验结果的综合分析与评估判断能力。安全附件检验员需制定定期检验方案，开展安全附件检验，并填写检验记录和编制报告。风险评价人员需熟悉储罐损伤机理和失效模式、法规标准、风险评估流程，能够解决复杂问题和进行事故分析研判，并具备对检验员的指导和评价能力。

3、 给出能力评价及再评价（换证）程序

常压储罐检验人员的能力评价程序包括申请、受理、能力评价（考试）与发证。申请人向中国特检协会提出申请，提交相关资料，并对资料的合法性、真实性、有效性负责。协会在收到申请后决定是否受理，并告知申请人需要补正的内容。受理后，申请人参加培训并预约参加考试，通过全部科目的能力评价后获得《常压储罐检验人员证》。能力评价方式包括理论考试、现场检验操作和专家答辩，考试合格分数为 70 分，未达到合格标准的科目可补考 1 次。申请人提供虚假材料或以不正当手段获得证书将受限制。证书有效期为 5 年，有效期满需进行能力再评价（换证）。能力再评价申请需在证书有效期届满 6 个月以前、12 个月以内提出，并满足培训要求。满足免考条件的可以申请免考能力再评价，否则需申请考试能力再评价。原证书逾期不超过 5 年的可以参加原持证类别的理论知识评价取证考试 1 次，超过 5 年的需重新申请取证。

（四） 注重标准内容的代表性与适用性

标准编制过程中，吸收不同行业、不同机构的人员进入编制组，充分听取相关行业、相关部门的意见，努力使标准内容具有充分的代表性和适用性。

（五） 注重标准内容的科学性

我国对特种设备检验人员有成熟的管理制度和体系，目前已颁布有《特种设备检验人员考核规则》、《特种设备检验检测人员监督管理办法》、《特种设备检验检测人员执业注册管理办法》等技术规范，对保障我国压力容器等特种设备的安全起到巨大作用。

鉴于常压储罐容器和压力容器在设计建造、使用管理、检验检测等方面有诸多相似之处。因此，上述特种设备检验人员的管理模式有很强的借鉴作用。参考我国对特种设备检验检测人员的管理办法，建立我国常压储罐的检验人员能力评价团体标准，规范我国的常压储罐检验行业。本团体标准制定，可填补现有法规、标准的空白，对于规范常压储罐检验人员管理，促进常压储罐检验工作质量提高具有非常重要的意义。该团标的建立也是对国家相关法规、规章以及现行标准要求的具体落实和有力补充。

三、与国际、国外有关法律法规和标准水平的对比分析

在国际标准和国外标准体系中，仅有 API 653 标准中要求由经过能力评价获得相关认证的人员实施对危化品常压储罐的检验。国内的强制性标准 AQ 3053-2015《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规程》11.5 条明确规定：检验人员应具有相关的专业知识和储罐操作或检修的经验，必要时取得相应的检验检测项目的资格证书。检查人员对储罐的定期检验结论的正确性负责。AQ 3063-2025《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》9.4 条

规定检验人员应经过培训具备检验能力。但我国没有法规标准明确储罐检验人员能力要求，没有主管或行业部门对储罐检验人员开展从业能力评价，从业门槛过低，技术能力参差不齐等问题阻碍储罐检验行业健康有序发展。

本标准的建立,可填补法规标准空白,是对 AQ3053、AQ 3063、SY/T5921、NB/T 11662 等相关标准要求的必要补充，对规范检验人员行为、促进检验质量提高、保障安全具有重要意义。

四、与现行有关法律、法规和标准的关系

本标准与《安全生产法》、《消防法》、《危险化学品安全管理条例》等法规相关，与下列标准存在相互关系，本标准是对相关法规、标准要求的具体落实和必要补充。

AQ 3053-2015 立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规范

NB T 11662-2024 在役常压储罐检验与适用性评价

SY/T 5921-2017 立式圆筒形钢制焊接油罐操作维护修理规范

GB/T 30578-2014 常压储罐基于风险的检验与评价

GB/T 37327-2019 常压储罐完整性管理

AQ 3063-2025 化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、标准性质建议

建议本标准为推荐性标准。

七、标准实施日期的建议

建议年内实施。通过本标准的实施，规范检验人员管理，促进检验工作质量提高。

八、标准实施的有关政策措施

标准发布后，建议由中国特种设备检验协会组织宣贯，必要时可联合化学品安全协会，交通运输部门等联合组织宣贯，消除不同行业之间分头管理的障碍。

九、废止现行有关标准的建议

本标准发布的同时，建议废止 A/CASEI 048-2025。

十、涉及专利的有关说明

本标准未涉及相关专利。

十一、标准所涉及的产品、过程和服务目录

无。

十二、其他应予以说明的事项

无。

《常压储罐检验人员能力评价导则》

标准编制组

2026 年 9 月 29 日