

CNAS-CI01-A013

检验机构能力认可准则在压力容器失效分析检验领域的应用说明

Guidance on the Application of Inspection Body Competence Accreditation Criteria in the Field of the Failure Analysis Body of Pressure Vessel

中国合格评定国家认可委员会

2026 年 9 月 23 日发布　　2027 年 1 月 1 日实施

目 次

1 范围 3
2 规范性引用文件 3
3 术语和定义 3
3.1 压力容器失效分析 3
4 通用要求 3
4.1 公正性 3
5 结构要求 3
5.2 法律实体与责任 3
5.3 组织与管理 3
6 资源要求 4
6.1 人员 4
6.2 设施与设备 4
6.3 外部提供的产品与服务 4
7 过程要求 5
7.1 要求、标书和合同的评审 5
7.2 检验方法和程序 5
7.3 项目的处置 5

2026 年 9 月 23 日发布 2027 年 1 月 1 日实施

前 言

本文件由中国合格评定国家认可委员会（CNAS）制定，是CNAS根据压力容器失效分析检验机构的特性而对CNAS-CI01《检验机构能力认可准则》所作的进一步说明，并不增加或减少该准则的要求。

本文件与 CNAS-CI01《检验机构能力认可准则》同时使用。在结构编排上，本文件正文章、节的条款号和条款名称均采用CNAS-CI01中章、节条款号和名称，对CNAS-CI01说明的具体内容在对应条款后给出。本文件章节号是不连续的。

本文件代替：CNAS-CI01-A013:2018。

本次为换版修订，相对于CNAS-CI01-A013:2018，按照CNAS-CI01:2026的要求进行结构性调整，部分条款作了编辑性修改。

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

——CNAS-CI17:2013；

——CNAS-CI17:2015；

——CNAS-CI01-A013:2018。

检验机构认可准则在压力容器失效分析检验领域的应用说明

1 范围

本文件适用于钢制和有色金属材料压力容器的失效分析。失效分析过程中涉及的检测和试验属于 CNAS-CL01 的范畴。

2 规范性引用文件

下列引用文件对于本文件的应用不可缺少。对注明日期的引用文件，只采用所引用的版本；对没有注明日期的引用文件，采用最新的版本（包括任何的修订）。

CNAS-CI01 检验机构能力认可准则

3 术语和定义

在 CNAS-CI01 中确立的术语和定义适用于本文件。

3.1 压力容器失效分析

压力容器失效分析是指压力容器失效状态的检验，通过对压力容器设计、制造、安装、维修改造、使用、检验过程的核查，提出压力容器失效的原因、机理，并确定与失效状况的符合性。

4 通用要求

4.1 公正性

4.1.3 检验机构应使用组织结构图描述可能影响公正性的关系，如：

a）母体组织，或母体组织参股的组织涉及压力容器设计、制造、采购、安装、维修、改造、运营业务,描述检验机构与其的关系；

b）与被检验项目的设计、制造、供应、安装、采购、拥有、使用或维护组织的关系。

5 结构要求

5.2 法律实体与责任

5.2.3 检验机构应有文件描述其从事压力容器失效分析的能力范围。

5.2.4 检验机构应当识别从事压力容器失效分析所带来的责任风险，并确认该责任风险已得到有效规避。

5.3 组织与管理

5.3.1 检验机构应有适宜的组织机构，保障压力容器失效分析所需的检测、试验、检验、计算和技术分析与评定等方面的活动，均能履行技术职能。检验机构应当有文件描述压力容器失效分析项目的组织关系和各技术领域之间的协调关系及各自承担的责任，确保能够满足进行压力容器失效分析的要求。检验机构应当参加压力容器失效分析学术研讨和交流活动。

5.3.3 负责压力容器失效分析领域的技术主管应该有压力容器设计、检验、失效分析经历，并具备压力容器失效分析经验。

6 资源要求

6.1 人员

6.1.1 影响压力容器失效分析质量的岗位包括编制失效分析方案，并组织实施的项目负责人，按照失效分析方案实施相应检验、检测、试验、计算和分析的失效分析人员，审批失效分析方案和报告的授权签字人，对失效分析人员进行技术能力监控的人员等。检验机构应当拥有足够数量的专职压力容器失效分析人员。这些人员应当具备压力容器设计、制造、检验、使用等专业知识和经验，具备材料分析与试验、焊接检验、无损检测、力学分析与计算等专业技能。

6.1.3 从事压力容器失效分析的人员应当熟悉失效分析方法、程序和分析结果的评定，具备对失效分析检验、检测、试验、计算结果进行专业判断的能力。压力容器失效分析人员应当满足：

a）失效分析的人员至少应具有材料、腐蚀、机械等相关专业本科以上学历，熟悉所需的检验技术，从事失效分析工作三年以上；

b）项目负责人、监督人员应当具有理工科本科以上学历，高级工程师以上技术职称，具有压力容器失效分析相关知识，从事失效分析工作五年以上；

c）授权签字人应当具有理工科硕士以上学历，高级工程师以上技术职称，具有压力容器失效分析相关知识，从事失效分析工作十年以上。

如果失效分析人员对特定失效分析压力容器的设计、制造、安装、使用和检验知识，以及在这些过程中可能出现的缺陷和后果知识有欠缺，应当在压力容器失效分析工作开展前，对失效分析人员进行针对欠缺部分的培训。

6.1.7 检验机构应当为每一位失效分析人员量身制订培训计划。见习失效分析人员应当在有经验的失效分析人员的指导下进行见习工作，经有经验的失效分析人员推荐，检验机构确认其能力和资历后，方可任命为失效分析人员。

6.1.8 检验机构应当采取组织压力容器失效分析学术研讨和交流活动、定期进行失效分析技术总结等形式对失效分析人员进行培训。

6.1.9 检验机构应当保存压力容器失效分析人员，以及失效分析的检验、检测和试验人员具备相关失效分析能力和知识的见证资料。

6.2 设施与设备

6.2.1 检验机构应具备一定的检测设备，这些设备至少能开展金属材料化学分析、力学性能测试、金相分析、电子显微分析、失效部件温度场和应力场分析等工作需要。

6.3 外部提供的产品与服务

6.3.1 检验机构应独立完成压力容器失效分析工作，但失效分析项目的部分检测、试验、计算等工作可以利用外部结果。

6.3.2 当需要外部提供服务时，检验机构应确认外部提供者的检测、试验项目能力通过 CNAS 认可；不在 CNAS 认可范围时，检验机构应按已建立的程序要求对其能力确认并保存相关记录。

7 过程要求

7.1 要求、标书和合同的评审

7.1.1 检验机构应当制定包括项目承接，项目负责人的确定，项目情况调查与背景资料收集，失效分析方案制定，样品收集、制备与保存，失效分析项目检测、试验、检验、计算和技术分析与评定等过程控制的程序文件。检验机构应充分了解客户要求，针对每个失效分析项目制定适宜的压力容器失效分析实施方案，并确认实施方案的合理性和完整性。检验机构签订压力容器失效分析合同或接收客户委托前，应确认：

a）如政府有要求，该失效分析得到授权；

b）有能力和资源满足该项失效分析要求，失效分析的风险得到充分评价；

c）能够制备失效分析样品，且能满足失效分析的需要。

7.1.3 检验机构签订压力容器失效分析合同或接收客户委托前，客户的要求与合同或委托书的任何差异已得到解决；合同、委托书的变更或终止的相关责任已明确，并为检验机构和客户双方所接受；检验机构接受口头合同或委托后应及时补充书面合同或委托书。

7.1.5 失效分析工作开展后如果需要修改合同，应当重复合同评审程序，并将修改的内容通知到所有相关人员。

7.2 检验方法和程序

7.2.5 检验机构应当对危及人员安全和职业健康的危险源进行辨识，评价其风险并且实施必要的风险控制，并行成文件。

7.3 项目的处置

7.3.1 检验机构从取样、样品制备、样品检测、样品分析直至保留的样品，都应有措施保证样品标识的唯一性和可追溯性。

7.3.2 检验机构从失效件中取样时应当记录失效件的原始状态、取样位置和取样方法，从样品制备到样品检验、检测或试验之前应检验并记录样品是否保持其原始状态。

7.3.3 检验机构应有文件化的措施和适当的设施，保证取样、样品制备、样品检测和样品保留过程中关键、典型信息不会丢失或受到损害。