

CNAS-CI01-A001

检验机构能力认可准则在锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道检验领域的应用说明

Guidance on the Application of Inspection Body Competence Accreditation Criteria in the Field of Boilers, Pressure Vessels (including Gas Cylinders) and Pressure Pipelines

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

前 言 2
1 范围 3
2 规范性引用文件 3
3 术语和定义 3
4 通用要求 3
4.1 公正性 3
5 结构要求 3
5.1 独立性 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 6
6.3 外部提供的产品与服务 6
7 过程要求 6
7.2 检验方法和程序 6
8 管理体系要求 6
8.4 应对风险和机遇的措施 6
附录 A（规范性附录）：氢能储运设备检验机构特殊要求 7
附录 B（规范性附录）：承压设备数智化安全评价检验机构认可特殊要求 122

前 言

本文件由中国合格评定国家认可委员会（CNAS）制定，是 CNAS 根据锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道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-A001:2024。

本次为换版修订，相对于 CNAS-CI01-A001:2024，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，增加了规范性附录 B。

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

——CNAS-CI03:2006；

——CNAS-CI03:2013；

——CNAS-CI03:2015；

——CNAS-CI01-A001:2018；

——CNAS-CI01-A001:2021；

——CNAS-CI01-A001:2024。

检验机构能力认可准则在锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道检验领域的应用说明

1 范围

本文件适用于锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道的制造、安装、改造、重大修理监督检验和使用过程中的定期检验、合于使用评价、基于风险检验活动，其他相关检验活动可参照执行。

本文件中的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道，其定义与我国特种设备领域现行有效的法律法规、安全技术规范相关定义相同。

从事锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道监督检验或定期检验活动的机构应具有含相应项目的《中华人民共和国特种设备检验检测机构核准证》。氢能储运设备检验机构应满足附录A的要求。承压设备数智化安全评价检验机构应满足附录B的要求。

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。对注明日期的参考文件，只采用所引用的版本；对没有注明日期的参考文件，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

CNAS-CL01-A006 实验室能力认可准则在无损检测领域的应用说明

3 术语和定义

在 CNAS-CI01 中确立的术语和定义适用于本文件。

4 通用要求

4.1 公正性

4.1.6 检验机构不应从事锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道的生产和销售，不应进行推荐或者监销锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道等影响公正性的活动。

5 结构要求

5.1 独立性

5.1.1 从事监督检验和定期检验的检验机构应在其《中华人民共和国特种设备检验检测机构核准证》所列的核准项目范围内从事检验活动。检验机构应是 A 类检验机构。

5.2 法律实体与责任

5.2.4 检验机构具有承担相应的检验责任过失的赔偿能力。

5.3 组织和管理

5.3.1 检验机构应有组织结构图描述其组织机构，以及组织内部门、分支机构、派出机构之间的关系。

5.3.5 技术负责人应熟悉特种设备的法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准和检验业务，有岗位需要的业务水平和组织能力。对大型检验机构可以设立专项领域技术负责人。技术负责人和专项领域技术负责人还应至少满足表 1 的资格和工作经历要求。

表 1 关键岗位人员资格和工作经历要求

序号	人员岗位	资格	工作经历
1	技术负责人	检验师	8年检验师资格
2	质量负责人	检验师	4年检验师资格
3	授权签字人	相关项目检验师	4年相关项目检验师资格
4	报告审核人	本项目检验师	4年本项目检验师资格
5	检验人员	本项目检验员	从事监督检验的人员应至少有4年本项目检验员资格

注：已退休人员，不可担任序号 1-3 的岗位。技术负责人、质量负责人不得兼任报告审核人。

6 资源要求

6.1 人员

6.1.1.1 检验机构与检验活动相关的人员应包括但不限于以下人员：

a）技术负责人；

b）质量负责人；

c）授权签字人；

d）报告审核人；

e）从事锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道监督检验、定期检验、合于使用评价、基于风险检验的人员（以下简称检验人员）。

与检验活动相关的人员应至少满足表 1 的资格和工作经历要求。

6.1.1.2 检验机构中从事管理和检验的人员应是全职签约人员。检验人员不应同时受聘于两个机构从事检验、检测活动，且检验人员的特种设备检验人员证书执业注册在检验机构的时间应至少连续 12 个月。

6.1.1.3 从事锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道检验工作的人员应取得相应的检验、检测资格证书，检验人员级别、项目、检验工作范围的要求见表 2。检验机构应对检验人员，特别是出具综合检验结论、对检验结论解释的检验人员的专业技术能力和检验工作质量进行定期统计、评价，并将其作为检验人员胜任相应岗位、工作的依据。

表 2 检验人员工作范围

序号	级别	项目	工作范围
1	检验员（注 1）	锅炉检验	蒸汽锅炉（额定压力小于或者等于 2.5MPa）、热水锅炉和有机热载体锅炉的定期检验和监督检验。
2		锅炉能效测试	锅炉能效测试。
3		锅炉水（介）质检验	蒸汽锅炉（额定压力小于或等于 2.5MPa）和热水锅炉介质的定期检验和化学清洗过程的监督检验。
			有机热载体锅炉介质的定期检验和化学清洗过程的监督检验。
4		压力容器检验	第一、二类固定式压力容器的定期检验和监督检验。
5		气瓶检验	气瓶的定期检验和监督检验。
6		压力管道检验	工业管道、公用管道的定期检验和监督检验；压力管道元件的监督检验。
7	检验师（注 3）	锅炉检验	锅炉的定期检验和监督检验、锅炉能效测试（注 2）。
8		锅炉水（介）质检验	锅炉水（介）质的定期检验和化学清洗过程的监督检验。
9		压力容器检验	压力容器（含气瓶）的定期检验和监督检验。
10		压力管道检验	压力管道的定期检验和监督检验；压力管道元件的监督检验。
11	高级检验师	承压类设备检验	承压类设备检验师（注 4）的检验工作范围。其中，额定工作压力 28MPa 以上超超临界电站锅炉、内径大于或者等于 2m 的大型高压容器、长输管道、基于风险的检验（RBI)的检验方案和检验报告限高级检验师审核。

注 1：检验员连续持证满 4 年的，可以从事对应工作范围中的监督检验工作。

注 2：锅炉检验师可以从事与锅炉相连管道（易燃易爆介质除外）的定期检验。

注 3：不包括专属于高级检验师的工作范围。

注 4：承压类设备检验师，为序号 7～10 检验师的统称。

6.1.8.1 检验人员应持续接受技术和质量管理知识培训，在一个评审周期内每年平均培训时间不少于24学时，其中技术负责人、质量负责人、内审员及其他质量管理人员应持续接受特种设备质量管理体系知识专门培训，在一个评审周期内每年平均培训时间不少于16学时。

6.1.8.2 如锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道检验包括了有关的无损检测活动，应满足《实验室能力认可准则在无损检测领域的应用说明》CNAS-CL01-A006的有关要

求。

6.1.9 检验机构应有文件化的对检验人员能力监控的程序、内容、方式、周期以及能力监控结果使用的要求，并且明确能力监控人员的任职要求及其职责和权力。检验机构应定期制定计划对检验人员进行能力监控，并保留能力监控记录。

6.2 设施与设备

6.2.9 检验机构应建立检验信息管理系统，检验信息管理系统应满足：

a) 能够根据需要提供真实、准确的特种设备检验数据、信息；

b) 使用检验信息管理系统对质量管理和检验信息进行收集和管理时，应确保信息收集的及时、齐全、准确、安全和可追溯性；

c) 检验信息系统的使用人员应得到授权并且有效控制。

6.3 外部提供的产品与服务

6.3.1 除无损检测项目外，检验机构不应将所承担的检验工作交由其他组织或个人实施。无损检测项目承担方应具备相应的检测资质。

7 过程要求

7.2 检验方法和程序

7.2.1 检验机构应按其开展的检验活动制定锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道检验指导书，特别是应明确检验结论的判断准则。

7.2.5 检验机构应建立检验安全管理程序，并满足以下要求：

a）对检验过程中的危险源和潜在的风险进行识别、评估；

b）制定和实施风险控制、应急措施；

c）定期评审风险控制措施，演练应急措施；

d）对人员进行安全培训。

8 管理体系要求

8.4 应对风险和机遇的措施

8.4.3 检验机构应参加已获 CNAS 认可的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道检验项目的检验机构间能力比对/能力验证活动，寻求在检验人员技术水平和经验、装备能力、检验技术方法等方面的改进，增强对其检验结果的信心。

附录 A（规范性附录）：

氢能储运设备检验机构特殊要求

A.1 范围

本附录适用于氢能储运设备中储氢气瓶的设计文件鉴定，储氢气瓶、储氢容器、运氢容器、输氢管道的制造/安装/改造/重大修理监督检验、定期检验等检验活动，其他相关检验活动可参照执行。

本附录中的氢能储运设备均属压力容器（含气瓶）、压力管道，压力容器、压力管道定义与我国特种设备领域现行有效的法律法规、安全技术规范相关定义相同。

从事氢能储运设备设计文件鉴定、监督检验、定期检验活动的机构应具有含相应项目的《中华人民共和国特种设备检验检测机构核准证（检验机构）》、《中华人民共和国特种设备检验检测机构核准证（型式试验机构）》。

A.2 术语和定义

本附录中的氢能储运设备是指以储存、运输/输送氢介质的压力容器、压力管道，包含储氢气瓶的设计文件鉴定，储氢气瓶、储氢容器、运氢容器、输氢管道的制造/安装/改造/重大修理监督检验、定期检验等检验活动。

A.3 通用要求

A.3.1 公正性

A.3.1.1 检验机构应使用组织结构图等方式描述任何可能影响公正性的关系和/或人员关系。可能影响公正性的关系例子包括：

——与检验机构上级组织（含控股、参股股东）的关系；

——与同一组织部门间的关系；

——与检验机构下属子公司、控股公司、参股公司的关系；

——与相关联公司或组织的关系；

——与监管部门的关系；

——与客户的关系；

——与检验机构管理层成员（含董事、监事）等人员关系；

——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等。

A.3.1.2 检验机构的母体组织/控股机构不应从事氢能储运设备的生产和销售，不应进行推荐或者监销氢能储运设备等影响公正性的活动。

A.4 结构要求

A.4.1 独立性

A.4.1.1 检验机构应在其《中华人民共和国特种设备检验检测机构核准证》所列的核准项目范围内从事检验活动，并取得不低于表 A.1 所列核准项目资格要求。检验机构或其母体组织应是能够独立承担民事责任的法人实体，检验机构能够独立、公正地开展检验工作。

表A.1 检验项目与检验资格最低要求

序号	检验项目	核准项目代码
1	储氢气瓶的设计文件鉴定	储氢气瓶型式试验资格
2	储氢气瓶监督检验	RJ1
3	储氢容器监督检验	RJ1
4	长管拖车、管束式集装箱监督检验	RJ2
5	输氢管道监督检验	DJ2
6	储氢气瓶定期检验	RD6
7	储氢容器定期检验	RD1
8	长管拖车、管束式集装箱定期检验	RD4
9	输氢管道定期检验	DD1

A.4.2 法律实体与责任

A.4.2.1 检验机构应当购买检验责任保险（根据国家法律由国家承担的除外），以承担氢能储运设备检验业务产生的责任风险。

A.4.3 组织和管理

A.4.3.1 检验机构应针对其开展的氢能储运设备检验业务，每年通过参加能力验证、测量审核、实验室间比对、模拟检验，以及参加高技术水平氢能储运设备检验相关技术研讨或标准化等活动，证实能够保持其氢能储运设备检验活动的能力水平。

A.4.3.2 技术负责人应熟悉涉及氢能储运设备的特种设备法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准和检验业务，有岗位需要的业务技术水平和组织能力。对大型检验机构可以设立专项领域技术负责人。技术负责人和专项领域技术负责人还应满足表2的资格、职称、学历和工作经历要求。

A.5 资源要求

A.5.1 人员

A.5.1.1 检验机构与氢能储运设备检验活动相关的人员应包括但不限于以下人员：

a）技术负责人；

b）质量负责人；

c）授权签字人；

d）从事氢能储运设备设计文件鉴定、监督检验、定期检验的人员（以下简称检验人员）。

与氢能储运设备检验活动相关的人员应至少满足表 A.2 的资格、职称、学历和工作经历要求。

表 A.2 关键岗位人员资格、职称、学历和工作经历要求

序号	人员	资格	职称	学历	工作经历
1	机构技术负责人	承压设备高级检验师	正高级技术职称	相关专业本科及以上学历	10年压力容器、压力管道检验工作经历，并有氢能储运设备检验或研究业绩
2	设计文件鉴定专项技术负责人	压力容器检验师或压力容器设计校核人员资格	高级技术职称	相关专业本科及以上学历	6年气瓶设计文件鉴定或压力容器设计、校核工作经历
3	储氢气瓶、容器和长管拖车、管束式集装箱监督检验、定期检验专项技术负责人	承压设备高级检验师或至少10年压力容器检验师	高级技术职称	相关专业本科及以上学历	5年氢能储运设备检验工作经历
4	输氢管道监督检验、定期检验专项技术负责人	承压设备高级检验师或至少10年压力管道检验师	高级技术职称	相关专业本科及以上学历	2年输氢管道检验工作经历
5	设计文件鉴定项目授权签字人	压力容器检验师或压力容器设计校核人员资格	高级技术职称	相关专业本科及以上学历	10年气瓶设计文件鉴定或压力容器设计、校核工作经历
6	储氢气瓶、容器和长管拖车、管束式集装箱监督检验、定期检验项目授权签字人	承压设备高级检验师或至少10年压力容器检验师	高级技术职称	相关专业本科及以上学历	5年氢能储运设备检验工作经历
7	输氢管道监督检验、定期检验项目授权签字人	承压设备高级检验师或至少10年压力管道检验师	高级技术职称	相关专业本科及以上学历	2年输氢管道检验工作经历

8	设计文件鉴定人员	压力容器检验师或压力容器设计校核人员资格	工程师	相关专业本科及以上学历	3年气瓶设计文件鉴定或压力容器设计、校核工作经历
9	监督检验、定期检验项目检验人员	压力容器、压力管道检验师	工程师	相关专业本科及以上学历	1年氢能储运设备检验工作经历；专业不满足要求，需3年压力容器检验师、3年压力管道检验师工作经历

A.5.1.2 检验机构中从事管理和检验的人员应是在职签约人员，退休人员不应担当技术负责人和授权签字人。检验人员不应同时受聘于两个机构从事检验、检测活动，且检验人员的特种设备检验人员证书执业注册在本检验机构，且注册持续时间不少于12个月。开展氢能储运设备定期检验的机构至少有一名熟悉氢能储运设备结构、材料、损伤及失效模式的承压设备高级检验师。

A.5.1.3 从事氢能储运设备检验工作的人员应取得相应的检验资格证书，并获得检验机构授权从事相关氢能储运设备检验项目。检验机构应对检验人员，特别是出具综合检验结论或对检验结论作出解释的检验人员的专业技术能力和检验工作质量进行定期统计、评价，并将其作为检验人员胜任相应岗位、工作的依据。

A.5.1.4 从事氢能储运设备检验的人员，上岗前应取得相应压力容器、压力管道检验资格，并在资深的氢能储运设备检验人员的指导下开展实习工作，经评价确认具有丰富的氢能储运设备检验经验后，方可独立开展氢能储运设备相应检验项目的工作，并定期评价其检验技术能力。

A.5.2 设施与设备

A.5.2.1 从事储氢气瓶、储氢容器定期检验的机构应有内部缺陷的检测设备（含复合材料的检测设备）；从事运氢的长管拖车/管束式集装箱定期检验的机构，应当具有满足氢能储运设备检验所需的安全防护设备设施，并满足防爆要求。对氢能储运设备进行监测、检测的在线检测设备应满足防爆要求。

A.5.3 外部提供的产品与服务

A.5.3.1 检验机构应当具备氢能储运设备检验所需的无损检测能力。如将无损检测项目交由其他组织实施，无损检测项目承担方应当符合 CNAS 的相关要求。

A.6 过程要求

A.6.1 检验方法和程序

A.6.1.1 检验机构应按其开展的检验活动逐一制定检验检测指导书，如各类氢能储运设备设计文件鉴定、监督检验和定期检验作业指导书，针对厚壁金属材料、复合材料

无损检测作业指导书，并明确检验检测结论的判断准则。

A.6.1.2 检验机构一般应使用国家标准或行业标准，当必须使用非标准的检验方法时，这些方法应通过国内行业专家的评审。

附录 B（规范性附录）：

承压设备数智化安全评价检验机构认可特殊要求

B.1 范围

本附录适用于使用智能诊断技术对承压设备进行安全状态评价的检验活动。该类检验活动可运用在线监测、离线检测等多种数据采集手段，但其核心是依据采集数据，通过智能诊断算法对设备损伤模式进行识别，并对其安全状态进行符合性评定。

本附录中的承压设备指锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道，其定义与我国特种设备领域现行有效的法律法规、安全技术规范相关定义相同。

从事本附录范围内的检验活动的机构应具有含相应项目的《中华人民共和国特种设备检验检测机构核准证（检验机构）》。

B.2 术语和定义

B.2.1 智能诊断

利用算法模型（如基于机理模型、数据驱动或混合模型），对采集自承压设备（含在线监测、离线检测）的数据进行处理分析，自动识别设备损伤模式、评估损伤程度并预测设备状态演变趋势的活动。

B.2.2 安全评价

依据智能诊断结论以及适用的国家标准、行业标准或经专家论证的非标准方法，对承压设备是否满足安全使用要求、能否继续运行及其下一检验周期进行综合性评定的检验活动。

B.2.3 在线监测

作为智能诊断数据来源之一，指使用各种传感装置对承压设备的壁厚、缺陷、材质状态、沉降、倾斜、泄漏、压力、温度、液位等特征信号进行实时或周期性采集、传输的过程。

B.2.4 智能诊断数据采集方案

为支撑特定承压设备的智能诊断和安全评价，对所采集的数据类型、采集方法（包括但不限于在线监测、定期检验无损检测）、测点布置、采集频率及数据处理流程进行系统性设计的方案。

B.2.5 智能诊断与安全评价平台

集数据管理、智能诊断算法库、安全评价模型、报告生成与预警推送等功能于一体的软硬件系统，用于支撑检验机构开展智能诊断和评价活动。

B.3 通用要求

B.3.1 公正性

B.3.1.1 承压设备智能诊断与安全评价检验机构应是特种设备检验机构的一部分，所有检验机构公正性和独立性的要求均适用于本附录。

B.3.1.2 智能诊断与安全评价检验机构及其所属检验机构不得从事承压设备的生产和销售，不得进行推荐或者监销承压设备等影响公正性的活动。

B.3.1.3 当检验机构所属母体组织同时从事智能诊断系统开发或安全评价软件开发时，检验机构应识别并声明可能存在的利益冲突。机构应建立防火墙机制，确保诊断算法和评价逻辑的独立性和公正性。

B.3.1.4 检验机构应建立智能诊断算法公正性影响评估程序。当使用自研或第三方算法时，需评估算法是否存在偏向特定设备类型或特定制造商的倾向，并保留评估记录。

B.3.2 保密性

检验机构应对其在智能诊断与安全评价活动过程中获取的客户设备数据、诊断模型参数、评价结论等信息进行保密。除非法律要求或获得客户授权，不得向第三方泄露。机构应制定专门的保密程序，对数据存储、传输和访问进行管控。

B.4 结构要求

B.4.1 独立性

B.4.1.1 检验机构应在其《中华人民共和国特种设备检验检测机构核准证》所列的核准项目范围内从事本附录规定的检验活动，包括在线监测、智能诊断、安全评价等过程。

B.4.1.2 检验机构或其母体组织应是能够独立承担民事责任的法人实体，能够独立、公正地开展智能诊断与安全评价工作。

B.4.2 法律实体与责任

B.4.2.1 检验机构或其母体组织应为能够独立承担民事责任的法人实体。

B.4.2.2 检验机构应当购买检验责任保险（根据国家法律由国家承担的除外），以承担智能诊断与安全评价业务产生的责任风险。

B.4.3 组织和管理

B.4.3.1 检验机构应针对其开展的智能诊断与安全评价业务，每年通过参加能力验证、测量审核、机构间比对、模拟检验、诊断算法盲测、方法交叉验证，以及参加高水平相关技术研讨或标准化活动等方式，证实能够保持其业务能力水平。

B.4.3.2 检验机构应设立智能诊断与安全评价专项技术负责人。该负责人应：

a）熟悉承压类特种设备法律、法规、安全技术规范；

b）掌握智能诊断算法的验证与确认方法和安全评价标准；

c）满足第 B.5 章有关人员资格、职称、学历和工作经历的要求。

B.4.3.3 不设置专项技术负责人的检验机构，其技术负责人至少应满足B.5.1.1 的要求。

B.5 资源要求

B.5.1 人员

B.5.1.1 智能诊断与安全评价相关活动的关键岗位人员应包括但不限于：

a）专项技术负责人（或技术负责人）；

b）授权签字人；

c）智能诊断数据采集方案设计人员；

d）智能诊断与安全评价人员（核心岗位，负责数据分析与结论出具）；

e）各类智能采集终端（采用 RT/UT/PA/AE 等方法）调试测试及数据分析人员。

上述关键岗位人员应至少满足表B.1的资格、职称、学历和工作经历要求。

表 B.1 关键岗位人员资格、职称、学历和工作经历要求

序号	人员	资格	职称	学历	工作经历
1	专项技术负责人/技术负责人	承压设备检验师	高级技术职称	1或2	8年相关项目检验师或软硬件研发工作经历
2	授权签字人	承压设备检验师	高级技术职称	1或2	8年相关项目检验师或智能诊断工作经历
3	智能诊断与安全评价人员	承压设备检验师	中级技术职称	2	5年相关项目检验或评价工作经历
4	智能诊断数据采集方案设计人员	承压设备检验师	高级技术职称	2	5年相关项目检验师工作经历
5	各类智能采集终端调试测试及数据分析人员	相应特种设备无损检测II级或以上资格	中级技术职称	3	3年相关检测/诊断数据采集工作经历

注：表 B.1 中的学历要求，1.通信、计算机相关专业本科及以上学历；2.承压类特种设备相关专业仪器本科及以上学历；3.理工类大专以上学历。

B.5.1.2 检验机构中从事管理和检验的人员应是在职签约人员，退休人员不得担任技术负责人和授权签字人。

B.5.1.3 从事智能诊断相关岗位的人员，上岗前应取得相应资格并完成专项培训（含算法验证与确认），经评价确认其能力后，方可独立工作。

B.5.2 设施与设备

B.5.2.1 检验机构应具备用于智能诊断与安全评价平台运行、算法验证与确认的硬件和软件环境。

B.5.2.2 智能诊断与安全评价软件应进行功能性认证与测试。认证与测试机构应取得CNAS相关认可。对诊断结论不确定度的定量分析功能应经专项验证。

B.5.2.3 用于数据采集的智能采集终端应有唯一性编号，并满足被监测场所的防尘防

水和防爆要求。机构应制订校准核查计划，并保存记录。

B.5.2.4 检验机构应保存所有智能采集终端的测试调试程序、安装资料、布置图及测试调试数据。用于诊断的平台软件程序及其版本应妥善保存，版本更新时需确保历史数据可兼容解读。

B.5.3 外部提供的产品与服务

B.5.3.1 智能诊断与安全评价方案设计、数据采集方案设计、诊断结论出具（即安全评价报告中的核心分析部分）不得由外部提供。

B.5.3.2 如将智能诊断算法开发分包，则分包方应提供完整的算法验证文档，且检验机构需对算法进行独立验证后方可使用。检验机构对最终评价结论负总责。

B.5.3.3 如将数据采集终端安装、调试测试分包，分包方及人员应满足本规则相应要求，且分包方应取得相应项目的CNAS资质。

B.5.3.4 智能采集终端可以是自主开发或购置，但均应满足公正性与保密性要求。

B.6 过程要求

B.6.1 要求、标书和合同的评审

检验机构应对客户提出的智能诊断与安全评价需求进行评审。评审内容应包括：设备类型与范围、适用的标准与法规、数据采集方式（在线或离线）、智能诊断算法的适用性、预期输出的评价结论类型以及双方的责任与义务。评审记录应予保存。

B.6.2 检验方法和程序

B.6.2.1 检验机构应制定各类承压设备智能诊断与安全评价活动的作业指导书，内容包括：

a）智能诊断模型的开发、验证与确认程序；

b）安全评价方法的选定与审批程序；

c）诊断结论判断准则与安全评价等级划分标准；

d）智能诊断数据采集方案的设计流程。

B.6.2.2 诊断数据解读、安全评价阈值及判定准则应优先使用国家标准或行业标准。当必须使用非标准方法（如自研AI模型）时，应经过行业专家评审，并提交包括数据集代表性、误判率分析及极端工况测试在内的详细论证材料。

B.6.2.3 检验机构应对以下关键活动形成文件：

a）智能诊断方案设计与数据采集方法选择；

b）采集终端/检测设备投入前的性能验证；

c）诊断算法名称及平台版本管理；

d）算法测试、验证与确认记录；

e）数据确认与预处理程序；

f）在线监测或定期采集系统的运行与维护。

B.6.3 项目的处置

检验机构应制定用于处置在智能诊断与安全评价过程中发现异常情况的程序。当系统判定设备存在重大风险时，检验机构应立即启动预警程序，按风险紧急程度向设备使用单位发出风险预警通知，并提出临时管控建议。

B.6.4 检验记录

B.6.4.1 检验机构应保存所有智能诊断与安全评价实施过程中的资料，包括纸质与电子资料、数据。

B.6.4.2 实施前应制定包含数据采集方案、算法选择及评价准则的详细方案。

B.6.4.3 应保存以下记录：

a）所有原始数据、中间处理数据、最终处理数据；

b）诊断过程记录（含使用的模型与版本、输入特征、中间结果）；

c）安全评价依据；

d）判定阈值及最终评价结果。

上述记录的保存期限应不低于该设备下一个定期检验的周期届满日。

B.6.5 数据与信息的控制

检验机构应建立数据与信息控制系统，确保：

a）智能诊断与安全评价所使用的数据（含在线监测数据）传输、存储、处理的完整性与安全性；

b）对诊断算法与评价模型进行版本控制，确保数据与结论的可追溯性；

c）建立访问权限管理，防止数据泄露或未经授权的修改。

B.6.6 检验报告或检验证书

B.6.6.1 检验机构应定期（或按合同约定）向设备使用单位出具智能诊断与安全评价报告。报告应至少包含：

a）设备基本信息；

b）数据采集概况（含采集方法及期限）；

c）智能诊断结论；

d）安全评价结论；

e）建议采取的措施（如继续运行、监控使用、立即停用或报废）。

B.6.6.2 当系统判定设备存在重大风险时，检验机构应在正式报告出具前，根据项目处置程序（见B.6.3）先行发出预警。