



CNAS-CL01-A006

**检测和校准实验室能力认可准则在无损检测
领域的应用说明**

**Guidance on the Application of Laboratory Competence
Accreditation Criteria in the Field of Non-destructive
Testing**

中国合格评定国家认可委员会

目 次

前 言	3
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 通用要求	4
5 结构要求	4
6 资源要求	4
6.1 总则	4
6.2 人员	4
6.3 设施和环境条件	5
6.4 设备	5
6.5 计量溯源性	6
6.6 外部提供的产品和服务	6
7 过程要求	6
7.1 要求、标书和合同评审	6
7.2 方法的选择、验证和确认	6
7.3 抽样	6
7.4 检测或校准物品的处置	6
7.5 技术记录	6
7.6 测量不确定度的评定	6
7.7 确保结果有效性	6
7.8 报告结果	6
7.9 投诉	7
7.10 不符合工作	7
7.11 数据控制和信息管理	7
8 管理体系要求	7
8.1 方式	7
8.2 管理体系文件（方式 A）	7
8.3 管理体系文件的控制（方式 A）	7
8.4 记录控制（方式 A）	7
8.5 应对风险和机遇的措施（方式 A）	7
8.6 改进（方式 A）	7

8.7 纠正措施（方式 A）	7
8.8 内部审核（方式 A）	7
8.9 管理评审（方式 A）	7
附录 A：（规范性附录）	8
A.1 射线检测	8
A.2 超声检测	9
A.3 磁粉检测	10
A.4 渗透检测	10
A.5 涡流检测	11
A.6 声发射检测	11
A.7 目视检测	11
A.8 泄漏检测	11
附录 B：（资料性附录）	12

前 言

本文件是CNAS根据无损检测的特性而对CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》所作的进一步说明，并不增加或减少该准则的要求。因此，本文件采用针对CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》的具体条款提出应用说明的编排方式，故章节号是不连续的。

本文件需与CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》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-CL01中章、节条款号和名称，对CNAS-CL01应用说明的具体内容在对应条款后给出。

本文件代替：CNAS-C01-A006:2018。

相对于CNAS-C01-A006:2018，本文件主要技术变化为：

——将技术监督人员归类到监督人员，删除了原技术监督人员在批准检测工艺、审核和签发检测报告职责方面的相关描述。

——对授权签字人的持证资格要求进行了调整，补充了无损检测新专业授权签字人持证资格要求。

——对检测人员的持证资格要求及职责内容进行了调整，强调了检测人员的持证资格应与其工作职责相适应。

——增加了对检测人员、工艺文件审核或批准人员、监督人员进行授权的要求。

——增加了射线检测环境条件要求，即从事射线检测的实验室应取得当地环境保护部门颁发的辐射安全许可证。

——补充完善了无损检测仪器设备校准及核查要求，增加了无损检测新专业及非常规专业仪器设备校准核查要求。

——增加了测量不确定度评定的具体要求。

——增加了参加无损检测能力验证方法的代表性要求。

——增加了检测结果的编制与审核应由不同人员完成的要求。

检测和校准实验室能力认可准则在 无损检测领域的应用说明

1 范围

本文件适用于 CNAS 对无损检测领域的认可，该领域涉及用无损检测手段在生产车间、安装工地、使用现场和实验室内对原材料、零部件、结构和设备进行的检测。当本文件的规定与 CNAS-CL01-G001 不一致时，以本文件为准。

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。

CNAS-CL01 检测和校准实验室能力认可准则

CNAS-CL01-G001 检测和校准实验室能力认可准则应用要求

3 术语和定义

CNAS-CL01 界定的术语和定义适用于本文件。

4 通用要求

5 结构要求

5.5 a) 实验室工作岗位的设置应考虑到本领域实验室申请检测项目的范围、复杂性和检测频次。

6 资源要求

6.1 总则

6.2 人员

6.2.2 从事特定行业（如航空、电力、船舶、特种设备等）的无损检测工作时，应依照这些行业的法律、行政法规或标准要求，获得该行业认可的无损检测人员资格证。

对授权签字人、检测工作人员和监督人员的任职要求如下：

（1）授权签字人：

授权签字人对射线、超声、磁粉、渗透等常规检测项目负责，其资格应分别满足

该专业Ⅲ级人员的资格；

授权签字人对X射线数字成像技术（DR）、计算机射线照相技术（CR）、计算机层析成像技术（CT）的检测项目负责，其资格应分别满足DR、CR、CT专业Ⅲ级人员的资格，或者具有射线检测Ⅲ级、同时分别具有DR、CR、CT专业的Ⅱ级人员资格；

授权签字人对相控阵超声技术（PAUT）、衍射时差法超声技术（TOFD）的检测项目负责，其资格应分别满足PAUT、TOFD专业Ⅲ级人员的资格，或者具有超声检测Ⅲ级、同时分别具有PAUT、TOFD专业的Ⅱ级人员资格；

授权签字人对涡流、声发射检测项目负责，其资格应分别满足该专业Ⅲ级人员的资格，或满足该专业无损检测Ⅱ级人员的资格（不少于4年）；

授权签字人仅对其他无损检测中某一项目（如目视、泄漏、漏磁、红外、激光散斑等）负责，其资格应满足该项无损检测Ⅱ级人员的资格（不少于4年）；

授权签字人对多项无损检测总报告负责，该授权签字人必须同时满足上述人员资格要求。

（2）检测工作人员：

应持有从事无损检测专业的资格证书，且其执行的工作职责与其持有资格证书级别的能力要求相适应。资格证书区分工业门类或技术时，其从事的工作范围还应与证书中的工业门类或技术相适应。

对于采用直接读数式仪器实施检测的项目，如超声测厚、电磁涡流测厚等，授权签字人、检测人员及监督人员应接受适当的培训，任职要求不受无损检测资格证书限制。

（3）监督人员：

应具有质量管理体系知识；应具有无损检测技术的专门知识和经验；应具有负责监督的无损检测专业的Ⅱ级及以上人员的资格；应具有有关材料性能、检测过程和工作环境要求的知识；应具有处理分析有关无损检测数据和结果的经验和能力；应具有应用有关标准检测的经验和依据相关标准编制作业指导书的能力；应具有编制/出具最终检测报告的能力；应具有保质完成无损检测工作的能力。

6.2.6 实验室应对检测人员、工艺文件审核或批准人员、监督人员进行授权。

6.3 设施和环境条件

6.3.1 从事射线检测（含 DR、CR、CT）的实验室应取得当地环境保护部门颁发的辐射安全许可证，检测工作人员在检测过程中应佩戴个人剂量计。在生产车间、实验室内进行射线检测的，应具备满足放射线卫生防护要求的曝光室。在安装工地、使用现场进行 X 射线或 γ 射线检测时，应分别按照 GBZ 117《工业 X 射线探伤放射防护要求》或 GBZ 132《工业 γ 射线探伤放射卫生防护标准》的规定划分控制区和监督区，设置警告标志，并配备剂量报警仪。

6.4 设备

6.4.3 实验室配置 γ 射线探伤源的，应具有 γ 射线探伤源处置、运输、存放和使用

的安全管理制度，管理制度应持续有效。

6.4.4 无损检测仪器设备投入服务前，应进行校准或核查；每次检测前，应进行核查或校验，以验证其能满足实验室规范的要求以及符合有关检测标准的要求。校准或核查要求执行附录A《无损检测仪器设备校准或核查要求》（规范性附录），行业有相关要求的执行其校准或核查要求。

6.5 计量溯源性

6.6 外部提供的产品和服务

7 过程要求

7.1 要求、标书和合同评审

7.2 方法的选择、验证和确认

7.2.1.3 实验室应根据本单位申请检测的产品，依据申请认可的检测标准，编制无损检测工艺文件。无损检测工艺文件通常包括工艺规程和操作指导书。

7.3 抽样

7.4 检测或校准物品的处置

7.5 技术记录

7.6 测量不确定度的评定

7.6.3 开展无损检测的实验室应评定测量不确定度，特别是对于直接提供定量数据的检测项目，如缺陷尺寸测量、超声测厚、电导率测量、CT结构尺寸测量等。

7.7 确保结果有效性

7.7.2 实验室参加的无损检测能力验证项目应代表其所申请认可的方法。当没有适宜的能力验证计划时，应进行实验室间比对。

7.8 报告结果

7.8.1.1 检测结果的编制与审核应由不同人员完成。

7.9 投诉

7.10 不符合工作

7.11 数据控制和信息管理

8 管理体系要求

8.1 方式

8.2 管理体系文件（方式 A）

8.3 管理体系文件的控制（方式 A）

8.4 记录控制（方式 A）

8.5 应对风险和机遇的措施（方式 A）

8.6 改进（方式 A）

8.7 纠正措施（方式 A）

8.8 内部审核（方式 A）

8.9 管理评审（方式 A）

附录 A: (规范性附录)

无损检测仪器设备校准或核查要求

A.1 射线检测

A.1.1 胶片射线照相

A.1.1.1 用于胶片射线照相的射线机均应制作曝光曲线，曝光曲线每年至少核查一次；射线机更换重要部件或经较大修理后，应及时对曝光曲线进行核查或重新制作。

A.1.1.2 黑度计（光学密度计）至少每6个月采用标准密度片进行核查，方法可参照 NB/T 47013.2《承压设备无损检测 第 2 部分 射线检测》相关附录要求。

A.1.1.3 标准密度片每 2 年应进行校准，方法可参照 JJG 452《黑白标准密度片检定规程》。

A.1.1.4 个人剂量测量（或报警）仪、辐射检测仪应定期进行检定或校准。个人剂量计（监控累积剂量）应定期送有资质的机构进行监测。

A.1.1.5 观片灯的亮度和均匀度应每年进行核查，以满足评片的要求。方法可参照 GB/T 19802《无损检测 工业射线观片灯 最低要求》。

A.1.2 X 射线数字成像（DR）

A.1.2.1 X 射线数字成像（DR）设备应定期对探测器基本空间分辨率、信噪比、对比度灵敏度、厚度宽容度等性能进行核查，每年至少核查一次。方法可参考 GB/T 35394《无损检测 X 射线数字成像检测 系统特性》。在设备维修、升级或改造后，要及时对设备性能进行核查。

A.1.2.2 每次检测前应使用标准器具（如双线型像质计等）对检测软件中的尺寸测量功能进行核查。

A.1.3 计算机射线照相（CR）

A.1.3.1 计算机射线照相（CR）设备应定期对基本空间分辨率、信噪比、对比度灵敏度等性能进行核查，每年至少核查一次。方法可参考 GB/T 21356《无损检测 计算机射线照相系统的长期稳定性与鉴定方法》。在设备维修、升级或改造后，要及时对设备性能进行核查。

A.1.3.2 每次检测前应使用标准器具（如双线型像质计等）对检测软件中的尺寸测量功能进行核查；

A.1.3.3 定期使用 CR 成像板对扫描仪进行核查，核查周期可根据使用频率确定，维修、升级或改造后的扫描仪应及时核查。

A.1.4 计算机层析成像（CT）

A.1.4.1 计算机层析成像（CT）设备的性能由实验室根据各自设备的特点及使用情况等定期进行核查，其中最大可检测等效钢厚度、空间分辨率、密度分辨率等性能核查每年不少于一次，核查方法可参照 GB/T 37158《无损检测 工业计算机层析成像(CT) 检测最大可检测钢厚度测试方法》、GB/T 29069《无损检测 工业计算机层析成像(CT)

系统性能测试方法》或检测标准中要求的方法。在设备维修、升级或改造后，要及时对设备性能进行核查。

A. 1. 4. 2 每次检测前，用对比试件（或参考标准）对缺陷检测能力、尺寸测量精度等进行核查。

A. 1. 4. 3 对于直接影响定量检测结果或进行精度验证的标准试件（参考标准）投入使用前应进行校准，如空间分辨率测试卡、密度分辨率测试卡、图像尺寸参考物体（如哑铃）等。根据使用情况定期进行校准或核查，每年不少于一次。

A. 2 超声检测

A. 2. 1 常规超声检测

A. 2. 1. 1 使用的标准试块、对比试块，应有符合相应标准规定的检测报告（含材料质量证明书）。对于平底孔试块，投入使用前应进行距离幅度曲线核查。

A. 2. 1. 2 标准试块、对比试块每次使用前，应进行外观腐蚀及机械损伤情况核查。如发现有外观腐蚀或机械损伤情况，其表面粗糙度和几何尺寸经校准合格后方可使用，方法可参照 JB/T8428《无损检测 超声试块通用规范》或检测标准中要求的方法。每 4 年应采用适当的方法对试块的特征尺寸（如人工伤尺寸、圆弧半径等）进行核查。对于平底孔距离幅度标准试块，每 4 年还应进行距离幅度曲线核查。

A. 2. 1. 3 脉冲反射式超声波探伤仪至少每年进行校准，方法可参照 JJG 746《超声波探伤仪检定规程》或检测标准中要求的方法。

A. 2. 1. 4 非固定场所使用的脉冲反射式超声波探伤仪每隔 3 个月，应采用标准试块进行水平线性、垂直线性核查，方法参照 JB/T 10061《A 型脉冲反射式超声探伤仪通用技术条件》或检测标准中要求的方法。

A. 2. 1. 5 斜探头投入使用前，应对前沿距离（入射点）、K 值（折射角 β ）等主要参数进行核查，方法可参照 JB/T 10062《超声探伤用探头 性能测试方法》或检测标准中要求的方法。直探头投入使用前，应对峰值频率和声束特性进行核查或确认。

A. 2. 1. 6 超声检测系统每次使用前，斜探头应进行前沿距离（入射点）、K 值（折射角 β ）与主声束偏离等核查；直探头应进行始脉冲宽度（在基准灵敏度下）、灵敏度余量和分辨力等核查，方法可参照 JB/T 9214《A 型脉冲反射式超声波探伤系统工作性能 测试方法》和/或 JB/T 10062《超声探伤用探头 性能测试方法》或检测标准中要求的方法。

A. 2. 1. 7 对于自动扫查成像系统，应定期对机械系统的定位精度进行核查。

A. 2. 1. 8 超声测厚仪每年应进行校准，方法可参照 JJF1126《超声波测厚仪校准规范》。

A. 2. 2 相控阵超声检测（PAUT）

A. 2. 2. 1 相控阵超声检测仪器和探头在投入使用前以及每年对仪器的垂直和水平线性、探头阵元有效性和灵敏度、声束特性、声束偏转范围、成像定位精度等性能进行校准或核查，方法可参照 ISO 18563-1《无损检测 相控阵超声设备的表征和验证 第 1 部分:仪器》、ISO 18563-2《无损检测 相控阵超声设备的表征和验证 第 2 部分:探

头》、ISO 18563-3 《无损检测 相控阵超声设备的表征和验证 第 3 部分:系统》或 GB/T 29302 《无损检测仪器 相控阵超声检测系统的性能与检验》。

A. 2. 2. 2 根据使用情况定期对探头阵元有效性和成像定位精度进行核查。

A. 2. 2. 3 对于自动扫查, 每次检测前应对编码器进行核查。

A. 2. 3 衍射时差法超声检测 (TOFD)

A. 2. 3. 1 衍射时差法超声检测仪器和探头在投入使用前和每年, 对水平线性、垂直线性、衰减器精度和灵敏度进行校准或核查, 方法可参照 GB/T 27664-1 《无损检测 超声检测设备的性能与检验 第 1 部分:仪器》、GB/T 27664-2 《无损检测 超声检测设备的性能与检验 第 2 部分:探头》、GB/T27664-3 《无损检测 超声检测设备的性能与检验 第 3 部分:组合设备》或 JJG746 《超声波探伤仪检定规程》; 对探头扩散角进行测试, 方法可参照 GB/T 18694 《无损检测 超声检验 探头及其声场的表征》或相关检测标准的要求。

A. 2. 3. 2 根据使用情况定期对仪器和探头组合性能中的水平线性和垂直线性以及探头的扩散角进行核查。

A. 2. 3. 3 每次检测前应测定和记录探头前沿、超声波在探头楔块中的传播时间和上、下表面盲区。

A. 2. 3. 4 每次检测前, 应对编码器进行核查。

A. 3 磁粉检测

A. 3. 1 电磁轭磁粉探伤机的提升力, 至少每半年采用经校准的提升力重力试块进行核查。永久磁铁的提升力, 每次检测前应进行核查。

A. 3. 2 提升力重力试块, 每 2 年采用经校准的称重器具进行核查。

A. 3. 3 磁粉检测设备的电流表, 至少每半年进行核查或校准。

A. 3. 4 黑光灯、黑光辐照度计、光照度计、磁场强度计、毫特斯拉计等, 至少每年进行核查或校准。

A. 3. 5 设备内部短路检查、电流载荷、通电时间等, 至少每年进行核查。

A. 3. 6 每次检测前, 应采用灵敏度试片、参考试块对磁粉检测系统灵敏度进行核查。

A. 3. 7 对于荧光磁粉检测, 每次检测前, 应采用黑光辐照度计对工件被检测表面的黑光辐照度进行核查, 采用光照度计对周围环境的可见光照度进行核查; 对于非荧光磁粉检测, 每次检测前, 应采用光照度计对工件被检测表面的可见光照度进行核查。

A. 4 渗透检测

A. 4. 1 黑光灯、黑光辐照度计、荧光亮度计和光照度计等, 至少每年进行核查或校准。

A. 4. 2 对于荧光渗透检测, 每次检测前, 应采用黑光辐照度计对工件被检测表面的黑光辐照度进行核查, 采用光照度计对周围环境的可见光照度进行核查; 对于非荧光渗透检测, 每次检测前, 应采用光照度计对工件被检测表面的可见光照度进行核查。

A. 4. 3 每次检测前, 应采用参考试块对渗透检测系统灵敏度进行核查。

A. 4. 4 用于控制渗透检测过程中温度、压力和时间仪表, 至少每年进行校准。

A. 4. 5 对于重复使用的渗透检测材料，应定期核查其状态。

A. 5 涡流检测

A. 5. 1 电磁涡流测厚

A. 5. 1. 1 标准厚度片应每年校准，校准方法可参照 JJG 818 《磁性、电涡流式覆层厚度测量仪检定规程》。

A. 5. 1. 2 每次测量前应根据被测覆盖层的厚度选择适当厚度的膜片核查仪器在该测量范围（高、低值）的准确度。

A. 5. 2 涡流探伤

A. 5. 2. 1 使用放置式线圈的涡流探伤仪的校准可参照 JJG(民航)0061 《涡流探伤仪检定规程》，使用外穿过式和内穿过式线圈的涡流探伤仪的校准可参照 GB/T 14480. 1 《无损检测仪器 涡流检测设备 第 1 部分：仪器性能和检验》。

A. 5. 2. 2 对比试样（如对比试块、对比试管）投入使用前，应对人工缺陷尺寸进行核查。

A. 5. 3 涡流测电导率

A. 5. 3. 1 涡流电导仪应每年对灵敏度、准确度、稳定性和提高抑制性能进行校准，校准方法可参考 GB/T 12966 《铝合金电导率涡流测试方法》或 JJF 1692 《涡流电导仪校准规范》。

A. 5. 3. 2 电导率标准试块应每年进行校准，校准方法参考 JJF 1516 《非铁磁性金属电导率样（标）块校准规范》。

A. 6 声发射检测

A. 6. 1 声发射传感器、前置放大器和系统主机每年至少进行一次校准或核查。

A. 6. 2 声发射传感器的校准或核查可参照 GB/T19800 《无损检测 声发射检测 换能器的一级校准》和 GB/T19801 《无损检测 声发射检测 声发射传感器的二级校准》的要求或检测方法标准要求进行，其他部件的校准或核查按仪器制造商规定的方法进行。

A. 7 目视检测

A. 7. 1 照度计、内窥镜等，至少每年进行校准或核查。

A. 8 泄漏检测

A. 8. 1 压力表/真空表、测温装置、标准漏孔等，至少每年进行校准或核查。

附录 B: (资料性附录)

认可规范文件 (CNAS-C01-A006:2018 与 CNAS-C01-A006:2021)

修订内容差异对照表

序号	CNAS-C01-A006:2018 (修订前)		CNAS-C01-A006:2021 (修订后)		备注
	条款号	内容	条款号	内容	
1	5.5b)	鉴于本领域实验室检测工作的特点, 实验室应按照其从事的无损检测专业类别设立一名或多名技术监督人员, 该监督人员应有能力、有时间和有权力对其负责的无损检测专业的检测工作提供足够的技术指导和对检测结果进行评价和说明。在缺少技术监督人员的情况下, 实验室不得出具带有认可标识的检测报告。在生产车间、安装工地、使用现场等实验室以外工作场地检测时, 检测人员应按技术监督人员批准的检测工艺进行工作。检测报告须由技术监督人员审核并签字。实验室应制定保证技术监督工作有效进行的程序。	/	/	删减
2	6.2.2	从事特定行业(如航空、电力、船舶、特种设备等)的无损检	6.2.2	从事特定行业(如航空、电力、船舶、特种设备等)的无损检测工作时, 应按照这	内容变更

	<p>测工作时，应按照这些行业的法律、行政法规要求，获得该行业认可的无损检测人员资格证。</p> <p>对技术监督人员和检测工作人员的任职要求如下：</p> <p>(1) 技术监督人员： 应具有无损检测技术的专门知识和经验；并具有所负责监督的无损检测专业的II级及以上人员的资格；应具有熟悉的有关材料性能、检测过程和工作环境要求的知识；应具有处理分析有关无损检测数据和结果的经验和能力；应具有应用有关标准检测的经验和依据相关标准编制作业指导书的能力；应具有提出编制/出具最终检测报告的能力；应具有保质完成无损检测和监测工作的能力。</p> <p>(2) 授权签字人 当授权签字人涉及对射线检测的检测项目负责时，其资格应满足射线探伤III级人员的资格；当授权签字</p>		<p>些行业的法律、行政法规或标准要求，获得该行业认可的无损检测人员资格证。</p> <p>对授权签字人、检测工作人员和监督人员的任职要求如下：</p> <p>(1) 授权签字人： 授权签字人对射线、超声、磁粉、渗透等常规检测项目负责，其资格应分别满足该专业III级人员的资格； 授权签字人对X射线数字成像技术（DR）、计算机射线照相技术（CR）、计算机层析成像技术（CT）的检测项目负责，其资格应分别满足DR、CR、CT专业III级人员的资格，或者具有射线检测III级、同时分别具有DR、CR、CT专业的II级人员资格； 授权签字人对相控阵超声技术（PAUT）、衍射时差法超声技术（TOFD）的检测项目负责，其资格应分别满足PAUT、TOFD专业III级人员的资格，或者具有超声检测III级、同时分别具有PAUT、TOFD专业的II级人员资格； 授权签字人对涡流、声发射检测项目负责，其资格应分别满足该专业III级人员的资格，或满足该专业无损检测II级人员的资格（不少于4年）； 授权签字人仅对其他无损检</p>	
--	--	--	---	--

		<p>人涉及对超声检测的检测项目负责时，其资格应满足超声探伤Ⅲ级人员的资格；当授权签字人仅对其他无损检测中某一项目（如磁粉、渗透、涡流、声发射等）负责时，其资格应满足该项无损检测Ⅱ级人员的资格。</p> <p>（3）检测工作人员应具有所从事无损检测专业的Ⅱ级人员的资格；应至少具有所从事无损检测专业的经验；应具有应用有关标准的经验和与具体的要求相适应的能力；应具有处理分析无损检测数据和结果的经验和能力；应具有保持工作记录和编制常规报告的能力。</p>		<p>测中某一项目（如目视、泄漏、漏磁、红外、激光散斑等）负责，其资格应满足该项无损检测Ⅱ级人员的资格（不少于4年）；</p> <p>授权签字人对多项无损检测总报告负责，该授权签字人必须同时满足上述人员资格要求。</p> <p>（2）检测工作人员： 应持有所从事无损检测专业的资格证书，且其执行的工作职责与其持有资格证书级别的能力要求相适应。资格证书区分工业门类或技术时，其从事的工作范围还应与证书中的工业门类或技术相适应。</p> <p>对于采用直接读数式仪器实施检测的项目，如超声测厚、电磁涡流测厚等，授权签字人、检测人员及监督人员应接受适当的培训，任职要求不受无损检测资格证书限制。</p> <p>（3）监督人员： 应具有质量管理体系知识；应具有无损检测技术的专门知识和经验；应具有所负责监督的无损检测专业的Ⅱ级及以上人员的资格；应具有有关材料性能、检测过程和工作环境要求的知识；应具有处理分析有关无损检测数据和结果的经验和能力；应</p>	
--	--	--	--	---	--

				具有应用有关标准检测的经验和依据相关标准编制作业指导书的能力;应具有编制/出具最终检测报告的能力;应具有保质完成无损检测工作的能力。	
3	/	/	6.2.6	实验室应对检测人员、工艺文件审核或批准人员、监督人员进行授权。	新增
4	6.3.1	在生产车间、实验室内进行射线检测的,必须具备满足放射线卫生防护要求的曝光室。在安装工地、使用现场进行X射线或 γ 射线检测时,必须分别按照GBZ 117《工业X射线探伤放射防护要求》或GBZ 132《工业 γ 射线探伤放射卫生防护标准》的规定划分控制区和监督区并设置警告标志,检测工作人员应佩戴个人剂量计并携带剂量报警仪。	6.3.1	从事射线检测(含DR、CR、CT)的实验室应取得当地环境保护部门颁发的辐射安全许可证,检测工作人员在检测过程中应佩戴个人剂量计。在生产车间、实验室内进行射线检测的,应具备满足放射线卫生防护要求的曝光室。在安装工地、使用现场进行X射线或 γ 射线检测时,应分别按照GBZ 117《工业X射线探伤放射防护要求》或GBZ 132《工业 γ 射线探伤放射卫生防护标准》的规定划分控制区和监督区,设置警告标志,并配备剂量报警仪。	内容变更
5	6.4.3	实验室配置 γ 射线探伤源的,必须具有 γ 射线探伤源安全处置、安全运输、安全存放和安全使用的管理制度,管理制度应持续有效。	6.4.3	实验室配置 γ 射线探伤源的,应具有 γ 射线探伤源处置、运输、存放和使用的安全管理制度,管理制度应持续有效。	文字修改
6	6.4.4	无损检测仪器设备投入服务前,应进行校	6.4.4	无损检测仪器设备投入服务前,应进行校准或核查;每	内容变更

		准或核查；每次检测前，应进行核查或校准，以验证其能满足实验室规范的要求以及符合有关检测标准的要求。		次检测前，应进行核查或校验，以验证其能满足实验室规范的要求以及符合有关检测标准的要求。校准或核查要求执行附录A《无损检测仪器设备校准或核查要求》 (规范性附录)，行业有相关要求的执行其校准或核查要求。	
7	7.2.1.1	实验室应根据本单位申请检测的产品，依据申请认可的检测标准，编制无损检测工艺规程。无损检测工艺规程通常包括通用工艺规程和/或工艺卡。	7.2.1.3	实验室应根据本单位申请检测的产品，依据申请认可的检测标准，编制无损检测工艺文件。无损检测工艺文件通常包括工艺规程和操作指导书。	内容变更
8	/	/	7.6.3	开展无损检测的实验室应评定测量不确定度，特别是对于直接提供定量数据的检测项目，如缺陷尺寸测量、超声测厚、电导率测量、CT结构尺寸测量等。	新增
9	/	/	7.7.2	实验室参加的无损检测能力验证项目应代表其所申请认可的方法。当没有适宜的能力验证计划时，应进行实验室间比对。	新增
10	/	/	7.8.1.1	检测结果的编制与审核应由不同人员完成。	新增
11	A.1.1	射线设备均应制作曝光曲线，曝光曲线每年至少核查一次；射线设备更换重要部件或经较大修理后，应	A.1.1.1	用于胶片射线照相的射线机均应制作曝光曲线，曝光曲线每年至少核查一次；射线机更换重要部件或经较大修理后，应及时对曝光曲线进	内容变更

		及时对曝光曲线进行核查。		行核查或重新制作。	
12	A. 1. 4	个人剂量计、剂量报警仪应按相关的国家计量检定规程的要求送法定计量检定机构进行检定。	A. 1. 1. 4	个人剂量测量（或报警）仪、辐射检测仪应定期进行检定或校准。个人剂量计（监控累积剂量）应定期送有资质的机构进行监测。	内容变更
13	A. 1. 5	观片灯的亮度和均匀度，应每年进行核查或校准。	A. 1. 1. 5	观片灯的亮度和均匀度应每年进行核查，以满足评片的要求。方法可参照 GB/T 19802《无损检测 工业射线观片灯 最低要求》。	内容变更
14	/	/	A. 1. 2	X 射线数字成像（DR）	新增
15	/	/	A. 1. 2. 1	X 射线数字成像（DR）设备应定期对探测器基本空间分辨率、信噪比、对比度灵敏度、厚度宽容度等性能进行核查，每年至少核查一次。方法可参考 GB/T 35394《无损检测 X 射线数字成像检测 系统特性》。在设备维修、升级或改造后，要及时对设备性能进行核查。	新增
16	/	/	A. 1. 2. 2	每次检测前应使用标准器具（如双线型像质计等）对检测软件中的尺寸测量功能进行核查。	新增
17	/	/	A. 1. 3	计算机射线照相（CR）	新增
18	/	/	A. 1. 3. 1	计算机射线照相（CR）设备应定期对基本空间分辨率、信噪比、对比度灵敏度等性能进行核查，每年至少核查一次。方法可参考 GB/T 21356《无损检测 计算机射线照相系统的长期稳定性与	新增

				鉴定方法》。在设备维修、升级或改造后，要及时对设备性能进行核查。	
19	/	/	A. 1. 3. 2	每次检测前应使用标准器具（如双线型像质计等）对检测软件中的尺寸测量功能进行核查；	新增
20	/	/	A. 1. 3. 3	定期使用CR成像板对扫描仪进行期间核查，核查周期可根据使用频率确定，维修、升级或改造后的扫描仪应及时核查。	新增
21	/	/	A. 1. 4	计算机层析成像（CT）	新增
22	/	/	A. 1. 4. 1	计算机层析成像（CT）设备的性能由实验室根据各自设备的特点及使用情况等定期进行核查，其中最大可检测等效钢厚度、空间分辨率、密度分辨率等性能核查每年不少于一次，核查方法可参照GB/T 37158《无损检测 工业计算机层析成像(CT)检测最大可检测钢厚度测试方法》、GB/T 29069《无损检测 工业计算机层析成像(CT)系统性能测试方法》或检测标准中要求的方法。在设备维修、升级或改造后，要及时对设备性能进行核查。	新增
23	/	/	A. 1. 4. 2	每次检测前，用对比试件(或参考标准)对缺陷检测能力、尺寸测量精度等进行核查。	新增
24	/	/	A. 1. 4. 3	对于直接影响定量检测结果或进行精度验证的标准试件（参考标准）投入使用前应	新增

				进行校准，如空间分辨率测试卡、密度分辨率测试卡、图像尺寸参考物体(如哑铃)等。根据使用情况定期进行校准或核查，每年不少于一次。	
25	/	/	A. 2. 1	常规超声检测	新增
26	A. 2. 1	初次使用的标准试块、对比试块，应有有效的合格证书。	A. 2. 1. 1	使用的标准试块、对比试块，应有符合相应标准规定的检测报告（含材料质量证明书）。对于平底孔试块，投入使用前应进行距离幅度曲线核查。	内容变更
27	A. 2. 2	标准试块、对比试块每次使用前，应进行外观腐蚀及机械损伤情况核查；每隔 4 年应采用经校准的器具对其半径及其它尺寸进行核查。	A. 2. 1. 2	标准试块、对比试块每次使用前，应进行外观腐蚀及机械损伤情况核查。如发现有外观腐蚀或机械损伤情况，其表面粗糙度和几何尺寸经校准合格后方可使用，方法可参照 JB/T8428《无损检测超声试块通用规范》或检测标准中要求的方法。每 4 年应采用适当的方法对试块的特征尺寸（如人工伤尺寸、圆弧半径等）进行核查。对于平底孔距离幅度标准试块，每 4 年还应进行距离幅度曲线核查。	内容变更
28	A. 2. 3	脉冲反射式超声波探伤仪每 1 年，应进行校准（或内部校准），方法参照 JJG 746《超声探伤仪检定规程》	A. 2. 1. 3	脉冲反射式超声波探伤仪至少每年进行校准，方法可参照 JJG 746《超声波探伤仪检定规程》或检测标准中要求的方法。	内容变更

29	A. 2. 4	脉冲反射式超声波探伤仪每隔 3 个月，应采用标准试块进行水平线性、垂直线性核查，方法参照 JB/T 10061 《A型脉冲反射式超声探伤仪 通用技术条件》。	A. 2. 1. 4	非固定场所使用的脉冲反射式超声波探伤仪每隔3个月，应采用标准试块进行水平线性、垂直线性核查，方法参照JB/T 10061 《A型脉冲反射式超声探伤仪通用技术条件》或检测标准中要求的方法。	内容变更
30	A. 2. 5	探头使用前，应进行前沿距离（入射点）、K 值（折射角 β ）与双峰、主声束偏离等主要参数核查，方法参照 JB/T 10062 《超声探伤用探头 性能测试方法》。	A. 2. 1. 5	斜探头投入使用前，应对前沿距离（入射点）、K值（折射角 β ）等主要参数进行核查，方法可参照JB/T 10062 《超声探伤用探头 性能测试方法》或检测标准中要求的方法。直探头投入使用前，应对峰值频率和声束特性进行核查或确认。	内容变更
31	A. 2. 6	方法参照 JB/T 9214 《无损检测 A 型脉冲反射式超声检测系统工作性能测试方法》和（或）JB/T 10062 《超声探伤用探头 性能测试方法》。	A. 2. 1. 6	方法参照JB/T 9214 《A型脉冲反射式超声波探伤系统工作性能 测试方法》和/或JB/T 10062 《超声探伤用探头 性能测试方法》或检测标准中要求的方法。	内容变更
32	/	/	A. 2. 1. 7	对于自动扫查成像系统，应定期对机械系统的定位精度进行核查。	新增
33	/	/	A. 2. 1. 8	超声测厚仪每年应进行校准，方法可参照JJF1126 《超声波测厚仪校准规范》。	新增
34	/	/	A. 2. 2	相控阵超声检测（PAUT）	新增。
35	/	/	A. 2. 2. 1	相控阵超声检测仪器和探头在投入使用前以及每年对仪器的垂直和水平线性、探头阵元有效性和灵敏度、声束	新增

				特性、声束偏转范围、成像定位精度等性能进行校准或核查，方法可参照 ISO 18563-1《无损检测 相控阵超声设备的表征和验证 第1部分：仪器》、ISO 18563-2《无损检测 相控阵超声设备的表征和验证 第2部分：探头》、ISO 18563-3《无损检测 相控阵超声设备的表征和验证 第3部分：系统》或GB/T 29302《无损检测仪器 相控阵超声检测系统的性能与检验》。	
36	/	/	A. 2. 2. 2	根据使用情况定期对探头阵元有效性和成像定位精度进行核查。	新增
37	/	/	A. 2. 2. 3	对于自动扫查，每次检测前应对编码器进行核查。	新增
38	/	/	A. 2. 3	衍射时差法超声检测(TOFD)	新增
39	/	/	A. 2. 3. 1	衍射时差法超声检测仪器和探头在投入使用前和每年，对水平线性、垂直线性、衰减器精度和灵敏度进行校准或核查，方法可参照GB/T 27664-1《无损检测 超声检测设备的性能与检验 第1部分：仪器》、GB/T 27664-2《无损检测 超声检测设备的性能与检验 第2部分：探头》、GB/T27664-3《无损检测 超声检测设备的性能与检验 第3部分：组合设备》或JJG746《超声波探伤仪检定规程》；对探头扩散角进行测	新增

				试,方法可参照GB/T 18694《无损检测 超声检验 探头及其声场的表征》或相关检测标准的要求。	
40	/	/	A. 2. 3. 2	根据使用情况定期对仪器和探头组合性能中的水平线性和垂直线性以及探头的扩散角进行核查。	新增
41	/	/	A. 2. 3. 3	每次检测前应测定和记录探头前沿、超声波在探头楔块中的传播时间和上、下表面盲区。	新增
42	/	/	A. 2. 3. 4	每次检测前,应对编码器进行核查。	新增
43	A. 3. 1	永久磁铁或电磁轭磁粉探伤机的提升力,至少每半年应采用经校准的提升力重力试块进行核查。	A. 3. 1	电磁轭磁粉探伤机的提升力,至少每半年采用经校准的提升力重力试块进行核查。永久磁铁的提升力,每次检测前应进行核查。	内容变更
44	A. 3. 3	磁粉检测设备的电流表,至少每半年进行核查或校准(或内部校准)。	A. 3. 3	磁粉检测设备的电流表,至少每半年进行核查或校准。	内容变更
45	A. 3. 4	黑光辐照计、照度计、磁场强度计、毫特斯拉计等,至少每年进行核查或校准(或内部校准)。	A. 3. 4	黑光灯、黑光辐照度计、光照度计、磁场强度计、毫特斯拉计等,至少每年进行核查或校准。	内容变更
46	A. 3. 6	磁粉检测系统综合性能(系统灵敏度),每次检测前,用标准试片、标准试块进行核查。	A. 3. 6	每次检测前,应采用灵敏度试片、参考试块对磁粉检测系统灵敏度进行核查。	内容变更
47	A. 3. 7	对于荧光磁粉检测,每次检测前,应采用	A. 3. 7	对于荧光磁粉检测,每次检测前,应采用黑光辐照度计	内容变更

		黑光辐照计对被检测表面的黑光辐照度进行核查, 采用白光照度计对周围环境的白光亮度进行核查; 对于非荧光磁粉检测, 每次检测前, 应采用白光照度计对周围环境的白光亮度进行核查。		对工件被检测表面的黑光辐照度进行核查, 采用光照度计对周围环境的可见光照度进行核查; 对于非荧光磁粉检测, 每次检测前, 应采用光照度计对工件被检测表面的可见光照度进行核查。	
48	A. 4. 1	黑光辐照度计、荧光亮度计和照度计等, 至少每年进行核查或校准(或内部校准)。	A. 4. 1	黑光灯、黑光辐照度计、荧光亮度计和光照度计等, 至少每年进行核查或校准。	内容变更
49	A. 4. 2	对于荧光渗透检测, 每次检测前, 应采用黑光辐照计对被检测表面的黑光辐照度进行核查, 采用白光照度计对周围环境的白光亮度进行核查; 对于非荧光渗透检测, 每次检测前, 应采用白光照度计对周围环境的白光亮度进行核查。	A. 4. 2	对于荧光渗透检测, 每次检测前, 应采用黑光辐照计对工件被检测表面的黑光辐照度进行核查, 采用光照度计对周围环境的可见光照度进行核查; 对于非荧光渗透检测, 每次检测前, 应采用光照度计对工件被检测表面的可见光照度进行核查。	内容变更
50	/	/	A. 4. 3	每次检测前, 应采用参考试块对渗透检测系统灵敏度进行核查。	新增
51	/	/	A. 4. 4	用于控制渗透检测过程中温度、压力和时间的仪表, 至少每年进行校准。	新增
52	/	/	A. 4. 5	对于重复使用的渗透检测材料, 应定期核查其状态。	新增
53	A. 5	厚度检测	A. 5	涡流检测	内容

					变更
54	A. 5. 1	超声测厚仪每 1 年, 应进行校准(或内部校准), 方法参照 JJF 1126《超声波测厚仪校准规范》。	A. 5. 1	电磁涡流测厚	内容变更
55	A. 5. 2	涂层测厚仪每 1 年, 应进行校准(或内部校准), 方法参照 JJG 818《磁性、电涡流式覆层厚度测量仪检定规程》。	A. 5. 1. 1	标准厚度片应每年校准, 校准方法可参照 JJG 818《磁性、电涡流式覆层厚度测量仪检定规程》。	内容变更
56	/	/	A. 5. 1. 2	每次测量前应根据被测覆盖层的厚度选择适当厚度的膜片核查仪器在该测量范围(高、低值)的准确度。	新增
57	/	/	A. 5. 2	涡流探伤	新增
58	/	/	A. 5. 2. 1	使用放置式线圈的涡流探伤仪的校准可参照 JJG(民航)0061《涡流探伤仪检定规程》, 使用外穿过式和内穿过式线圈的涡流探伤仪的校准可参照 GB/T 14480. 1《无损检测仪器 涡流检测设备 第 1 部分: 仪器性能和检验》。	新增
59	/	/	A. 5. 2. 2	对比试样(如对比试块、对比试管)投入使用前, 应对人工缺陷尺寸进行核查。	新增
60	/	/	A. 5. 3	涡流测电导率	新增
61	/	/	A. 5. 3. 1	涡流电导仪应每年对灵敏度、准确度、稳定性和提高抑制性能进行校准, 校准方法可参考 GB/T 12966《铝合金电导率涡流测试方法》或	新增

				JJF 1692 《涡流电导仪校准规范》。	
62	/	/	A. 5. 3. 2	电导率标准试块应每年进行校准，校准方法参考 JJF 1516 《非铁磁性金属电导率样（标）块校准规范》。	新增
63		/	A. 6	声发射检测	新增
64	/	/	A. 6. 1	声发射传感器、前置放大器和系统主机每年至少进行一次校准或核查。	新增
65	/	/	A. 6. 2	声发射传感器的校准或核查可参照GB/T19800《无损检测 声发射检测 换能器的一级校准》和GB/T19801《无损检测 声发射检测 声发射传感器的二级校准》的要求或检测方法标准要求进行，其他部件的校准或核查按仪器制造商规定的方法进行。	新增
66	/	/	A. 7	目视检测	新增
67	/	/	A. 7. 1	照度计、内窥镜等，至少每年进行校准或核查。	新增
68	/	/	A. 8	泄漏检测	新增
69	/	/	A. 8. 1	压力表/真空表、测温装置、标准漏孔等，至少每年进行校准或核查。	新增