

# 外方审核为航空材料检测实验室带来的机遇与挑战

刘艳稳<sup>1</sup>, 张跃飞<sup>2</sup>, 董宗戈<sup>3</sup>, 张明<sup>4</sup>

(1. 中国航发北京航空材料研究院, 北京 100095;

2. 空军指挥学院, 北京 100097;

3. 空军装备部, 北京 100036;

4. 93147 部队, 贵州 安顺 561018)

**摘要** 航空材料检测实验室在进行材料质量评估和安全性检测的过程中扮演着至关重要的角色。外方审核作为一种质量管理手段, 既为航空材料检测实验室带来了机遇, 也带来了挑战。本文通过分析外方审核对航空材料检测实验室的影响, 探讨了其带来的机遇与挑战, 并提出了相应的对策和建议。

**关键词** 航空材料; 检测实验室; 外方审核; 国际市场; 资源投入

中图分类号: V21

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)01-0109-03

航空材料的质量和安全性直接关系到飞行器的安全运行, 为确保航空材料的质量和安全性, 航空材料检测实验室必须具备可靠的检测手段和严格的质量管理体系。外方审核作为一种重要的质量管理手段, 不仅可以促进航空材料检测实验室的技术水平和管理水平的提升, 也可能带来一定的挑战和压力。因此, 探讨外方审核为航空材料检测实验室带来的机遇与挑战, 也极具现实意义。

## 1 外方审核的内涵

从航空材料检测实验室的视角来看, 外部审核的内涵体现在如下几个方面: 第一, 质量保证和技术准确性。外部审核着重关注实验室的质量管理体系和技术准确性, 包括实验室的测试方法、设备校准、人员培训以及质量控制程序等方面。通过外部审核, 实验室可以确保其测试结果的可靠性和准确性, 提升质量保证水平。第二, 合规性和标准符合。航空材料检测实验室必须符合严格的行业标准和法规要求, 外部审核将审查实验室是否符合相关的航空领域标准和法规, 包括 ISO/IEC 17025 标准等<sup>[1]</sup>。确保实验室在测试过程中遵循标准操作程序, 并符合法规要求, 以保证测试数据的合规性和可比性。第三, 技术能力和专业知识更新。外部审核也是对实验室技术能力和专业知识的一种检验, 实验室需要展示其在航空材料检测领域的技术专长和创新能力, 同时及时了解并应用最新的航空材料检测方法和技术, 以确保实验室处于行业的

前沿位置。第四, 持续改进和客户满意度。外部审核可以帮助实验室发现存在的问题和不足, 并提出改进建议。通过外部审核的反馈意见, 实验室可以推动持续改进, 提高内部管理水平和服务质量, 以提升客户满意度。综上所述, 对于航空材料检测实验室而言, 外方审核的内涵主要包括质量保证、合规性、技术能力和持续改进等方面, 通过外部审核, 实验室可以不断提升自身的整体水平, 确保测试结果的可靠性和准确性, 满足航空行业的严格要求, 提升客户信任度和市场竞争力。

## 2 外方审核为航空材料检测实验室带来的机遇

### 2.1 提升实验室整体水平

外方审核为航空材料检测实验室带来了机遇, 可以提升实验室的整体水平。外方审核通常会揭示实验室在技术、设备和操作流程等方面存在的问题, 以及可能的改进措施。这种审核过程不仅能够发现并纠正潜在的质量问题, 还可以评估实验室的管理体系和质量控制体系是否符合国际标准。通过接受外方审核, 实验室可以获得来自专业人士的建议和指导, 从而提高工作效率、减少错误率, 并保持与国际先进实验室的接轨。此外, 外方审核的结果也可以作为实验室的参考依据, 用于改进工作流程、培训人员以及引入新技术和设备<sup>[2]</sup>。

### 2.2 拓展国际市场

通过外方审核的认证或资质, 实验室可以获得国

际认可和信任,进而增加在国际市场的竞争力和知名度。外方审核通常代表了国际认可机构或重要客户的认可,这意味着实验室的测试能力、质量管理体系和技术水平等符合国际标准和最佳实践。这将吸引更多来自全球范围内的航空企业和相关领域的客户,愿意选择实验室进行材料检测。拓展国际市场不仅可以增加实验室的客户数量和项目规模,还可以提供更广泛的合作机会。与国际客户的合作有助于实验室获得更多的行业洞察和经验,进一步提升实验室的技术水平和服务质量。同时,这也为实验室带来了与国际同行交流和学习的机会,促进实验室与其他国家和地区的科研机构、学术界以及产业界的合作与交流。通过拓展国际市场,实验室可以扩大业务范围,提高知名度和声誉,并在全球航空材料检测领域中建立起竞争优势。

### 2.3 加强交流与学习

在外方审核过程中,实验室与外方专家和评估团队进行密切的合作和沟通,这为实验室提供了与国际同行交流和学习的机会。外方专家可能分享他们的经验和知识,指导实验室改进测试方法、优化操作流程,以及引入新的技术和设备。这种交流和学习的机会可以帮助实验室不断提升自身的技术水平和质量管理能力。此外,外方审核也为实验室提供了与其他国家和地区的科研机构、学术界以及产业界进行交流和合作的机会。实验室可以通过参加国际会议、研讨会或合作项目等形式,与国际同行共享经验、探讨问题,甚至开展联合研究和合作项目。这样的交流合作有助于实验室不断拓宽视野,获取前沿信息,提高技术创新能力,并为航空材料检测领域的发展做出更大的贡献<sup>[3]</sup>。综上所述,外方审核为航空材料检测实验室带来了加强交流与学习的机遇。这种机遇可以帮助实验室与国际同行进行知识分享、技术交流合作,促进实验室不断提升自身水平,并在行业中保持竞争优势。

## 3 外方审核为航空材料检测实验室带来的挑战

### 3.1 资源投入

进行外方审核需要耗费大量的人力、物力和财力资源。首先,人力资源方面,实验室需要指派专业人员参与审核过程,包括与外方专家的合作和沟通,以及准备相关的文件和数据。这可能会对实验室的日常工作和人员安排造成一定的影响和压力。其次,物力资源方面,实验室可能需要提供符合要求的设备、仪器和实验场地等。如果实验室在设备设施方面存在不足或需要升级改造,那么就需要投入额外的资源来满

足外方审核的要求。最后,财力资源方面,实验室需要承担外方审核的费用,包括审核机构的费用、专家的差旅费用等。这些费用对实验室的财务状况和预算安排提出了一定的要求。

### 3.2 管理压力

在外方审核过程中,实验室需要确保各项工作符合国际标准和要求,这对实验室的管理体系和操作流程提出了更高的要求。首先,实验室需要进行全面的质量管理体系评估,以确保其符合国际认可机构的要求,涉及各个层面的管理,包括质量控制、标准操作程序、文件管理等。实验室需要对自身管理体系进行审查和改进,以满足审核的要求,并确保所有操作符合规范。其次,实验室需要提供充分的数据和文档来支持审核过程。这需要实验室做大量的准备工作,包括整理和归档测试结果、校准记录、设备维护记录等。同时,实验室还需要确保这些数据和文档的准确性和完整性,以便在审核中进行验证和审查。此外,外方审核还会对实验室的人员素质和培训提出要求。实验室需要确保员工具备足够的专业知识和技能,能够正确操作和解释测试结果。这需要实验室提供定期的培训 and 能力提升机会,以适应外方审核的要求和行业发展的需要。管理压力还包括对实验室过程和操作的不断改进和优化。实验室需要进行内部审查和自我评估,及时发现和解决存在的问题和风险,并采取相应的纠正措施。这需要实验室具备良好的管理意识和团队合作精神,以持续提高实验室的整体水平和质量<sup>[4]</sup>。

### 3.3 技术差距

在外方审核过程中,实验室会面临与国际标准和最佳实践的技术要求之间的差距。首先,外方审核通常会对实验室的测试方法和流程进行评估。如果实验室的测试方法不符合国际标准或存在不足之处,那么需要进行相应的改进和优化。这涉及引入新的测试方法、校准设备、实施更严格的质量控制等。实验室需要投入时间和资源来学习和适应新的技术要求,并确保测试结果的准确性和可靠性。其次,外方审核还可能揭示实验室在设备和仪器方面存在的技术差距。国际标准和要求对于设备的精度、稳定性和可靠性有着严格的要求,如果实验室的设备不符合这些要求,那么就需要考虑进行设备升级或更换,以满足外方审核的要求。这需要实验室进行充分的技术评估和投资计划,并确保新设备能够满足航空材料检测的需求。此外,外方审核还会关注实验室的技术人员的素质和能力。实验室需要拥有经验丰富、具备专业知识和技能的人

员来进行测试和解读结果。如果实验室在技术人员方面存在不足,那么就需要进行培训和能力提升,以提高实验室的技术水平。

#### 4 外方审核视角下航空材料检测实验室的发展对策

##### 4.1 加强内部管理

在外方审核视角下,航空材料检测实验室的发展必须加强内部管理,具体可以采取如下几种策略:第一,建立或优化质量管理体系。确保实验室拥有完善的质量管理体系,符合国际标准和客户要求,包括建立标准操作程序、文件管理系统、记录和文档控制等,以确保测试过程的可追溯性和结果的准确性。第二,强化培训和技能提升。进行定期的培训和技能提升计划,确保实验室员工具备最新的知识和技术,能够正确地操作设备和解读结果。培训内容可以涵盖测试方法、质量控制、安全操作等方面。第三,加强质量控制和质量保证。确保实验室测试过程中的质量控制措施完备,包括校准和验证设备、参与各类质量评估和监管活动、定期进行质量内审等,以确保测试结果的准确性和稳定性。第四,优化设备与仪器。对实验室的设备和仪器进行评估,确保其满足航空材料检测的要求。如果存在设备不足或技术差距,需要进行设备升级或更换。同时,确保设备的正常运行和维护,提高设备的可靠性和稳定性。

##### 4.2 强化技术攻关

为了充分发挥出外方审核的作用和价值,航空材料检测实验室也需要进一步强化技术攻关。具体而言,需要做好如下几方面的工作:第一,跟踪国际标准和最新技术。密切关注国际标准和行业最新技术的发展动态,保持与时俱进的技术水平。定期参加相关学术会议、研讨会,积极获取新技术、新方法和最佳实践。第二,加强科研合作与知识共享。积极与国内外相关机构、高校和科研单位合作,开展联合研究项目,进行技术交流和知识共享。分享经验和互相学习,提高实验室的技术能力和创新能力。第三,建立技术创新团队。成立专门的技术创新团队,由技术骨干和研究人员组成,负责研究和推动新技术的应用和落地。团队可以定期开展技术研究、探索新方法和工艺,以满足外方审核对技术水平的要求。第四,投入研发资源。将一定比例的资源投入研发工作,包括设备更新、技术改进和新方法的研究。通过引进先进设备、开发自主知识产权、培养高级人才等方式,提升实验室的技

术水平。第五,建立技术标准和流程。建立适应航空材料检测需求的技术标准和流程,确保测试过程的规范化和一致性。制定详细的操作规范、数据处理方法、质量控制指南等,以提高测试结果的可靠性和准确性。

##### 4.3 加强多方合作

在外方审核视角下,航空材料检测实验室可以采取加强多方合作的对策,包括与国内外相关机构、行业协会、供应商和客户建立紧密合作关系,以共同推动实验室的发展。首先,与国内外相关机构和行业协会进行合作,可以通过参与联合研究项目、技术交流会议和工作组等方式,分享经验和最佳实践。与机构和协会的合作有助于获取行业前沿信息和技术动态,不断提高实验室的技术水平和专业能力。其次,与供应商建立良好的合作关系,可以确保实验室获得最新的设备、仪器和技术支持。供应商通常具有丰富的行业经验和专业知识,可以提供培训、技术支持和设备维护等服务,帮助实验室不断更新技术和设备<sup>[5]</sup>。此外,应与航空材料的生产商和客户密切合作,了解他们的要求和期望,针对性地开展测试方法和流程改进,提供符合客户需求的高质量测试服务。

#### 5 结语

外方审核既为航空材料检测实验室带来了机遇,也带来了挑战。实验室应充分认识到外方审核的重要性,积极应对外方审核带来的机遇和挑战,加强内部管理,强化技术攻关,拓展国际合作,不断提升自身的核心竞争力,促进实验室的持续健康发展。

#### 参考文献:

- [1] 冯辅周,朱俊臻,李志农.超声红外热像技术发展现状及其在航空材料缺陷检测中的应用[J].航空制造技术,2022,65(20):36-53.
- [2] 陶美娟.上海市航空材料检测与评价专业技术服务平台-增材制造领域的提升建设[Z].上海:上海材料研究所,2019-09-30.
- [3] 刘智涛.实验室进行NADCAP材料测试项目认证时应注意的工作要点[J].理化检测-物理分册,2015,51(03):191-193.
- [4] 胡乐晓.ISO/IEC 17025体系下内外部审核不符合项的改进措施[J].中国质量与标准导报,2023(03):27-30.
- [5] 陕西金泰通过安全生产标准化二级企业达标复审外部审核[J].中国氯碱,2023(03):63.