



ASTM E691 - 14

开展实验室间研究以确定试验方法 精度的标准规程

(中文版)

**Standard Practice for Conducting an
Interlaboratory Study to Determine
the Precision of a Test Method**

美国材料与试验协会

2014

目 录

引言	1
1. 范围	2
2. 引用文件	3
3. 术语	4
4. 规程概述	5
5. 重要性和使用	6
6. ILS资格	8
7. 基础设计	8
8. 试验法	9
9. 实验室	9
10. 材料	10
11. 每个材料的试验结果数量	11
12. 协议	11
13. 试运行	12
14. 全面运行	12
15. 统计计算	13
16. 表格和图形统计陈列	19
17. 标记不一致结果	19
18. 调查	22
19. 试验组行动	22
20. 实验室间研究案例	23
21. 重复性和再现性	23
22. 关键词	24
附录（非强制性信息）	27

开展实验室间研究以确定试验方法精度的标准规程¹

本标准是以固定代号 E691 发布的。其后的数字表示原文本正式通过的年号；在有修订的情况下，为上一次的修订年号；圆括号中数字为上一次重新确认的年号。上标符号 (e) 表示对上次修改或重新确定的版本有编辑上的修改。

本标准由国防部批准使用。

引言

在假设相同的环境下对假设相同的材料进行的试验通常情况下不会产生相同的结果。这是因为任何试验程序都不可避免地具有固有的随机误差。而可能影响试验结果的因素不可能完全受到控制。在试验数据的实际解释下，必须要考虑固有变化性。例如，由于不可避免的随机误差，试验结果和一些规定值之间可能会产生差异，该案例中规定值的实际偏差还未得到证实。同样地，两批材料试验结果之间的差异并不会显示根本的质量差异，若该差异不再是由于试验程序中的固有差变化性所造成的。许多不同因素（除了假设相同样品之间的随机变化之外）可能会造成试验法应用的可变性，包括 a. 操作者，b 使用的设备，c 设备校准以及 d 环境（温度，湿度，空气污染等）。一般认为，改变实验室会改变以上所有的因素。不同操作者或使用不同设备获得的试验结果之间的可变性通常会大于单个操作者使用相同设备获得的试验结果之间的可变性。相同操作者通过较长时间所获得的试验结果之间的可变性通常大于使用较短时间获得的试验结果之间的可变性，这是因为以上所有因素可能会发生更大的变化，特别是环境。

表示试验结果向“真”值或接受参考值接近度的泛称是精确的。标准程序具有实际价值，要求使用标准程序来确定试验方法的准确性，不管是关于其偏差还是精确性。本规程提供了一套标准程序来确定试验方法的精确性。在评估试验方法时，精确性可以通过两个测量概念来表示，重复性和再现性。在重复性条件下，以上列出的因素合理保持不变，通常情况下仅仅收到可变性的少部分影响。在再现性条件下，这些因素通常是不同的（也就是说，它们在实验室和实验室之间是不一样的），而且会较大程度上促进试验结果的可变性。因此，重复性和再现性是精确性的两个实际极端。

重复性测量将因素 a 到 d 排除为影响变量，它并不是为了想成为证明实验室能够在常规操作因素下保持“受控制”条件能力的机制，这些常规操作因素包括操作者对操作者和设备差

¹ 本规程受 ASTM E11 质量和统计学委员会管辖，并由 E11.20 试验方法评估和质量控制分委员会直接负责。现行版本于 2014 年 4 月 1 日批准，2014 年 5 月出版。首版批准于 1979 年。上一版本是 2013 年批准的 E691-13。DOI: 10.1520/E0691-14。

异或试验结果之间更长时间间隔的所有影响。这种控制研究是所有实验室为自身考虑的一个单独问题，并不建议将其作为实验室间研究的一部分。

再现性测量（包括作为可变性来源的 a 到 d 因素）反映了在将均质抽样随机部分发往随机“受控制”实验室时，会产生什么样的精确性。

为了获取重复性和再现性精确性的合理评估，需要在实验室间研究时防止过度清除数据，在某种意义上，这仅仅包含最佳操作者或实验室采取不同的步骤来获取“较好的”结果。承认并考虑怎样处理可能会导致不可接受，可分配原因的“较差”结果也是十分重要的（例如，违反了规定程序）。这些结果的所含之物在最终精确性评估中可能会产生质疑。

收集有用的一致数据的必要方面是小心研究并执行计划。涉及成功研究所需要的实验室数量以及每个实验室试验结果数量的问题会影响研究产生的精确性陈述置信。其他问题包括选用来进行研究的材料数量，范围和类型，以及文笔较好的试验方法的需求以及对参与实验室的仔细教导。

为了评估实验室间研究所获取的数据一致性，可以使用两种统计学：“k 值”，用来检查实验室到实验室的实验室间精确性的一致性，“h 值”，用来检查实验室到实验室试验结果的一致性。图形和表格诊断工具可以帮助这些检查。

1. 范围

1.1 本规程描述了计划，执行，分析和处理试验法实验室间研究（ILS）结果的技术。本规程中所描述的统计技术提供了表达试验法准确度的必需信息。

1.2 本规程本身并不涉及试验法开发，而是在成功完成开发阶段之后收集试验法精确性说明所需要的信息。但是实验室间研究中所获取的信息可以显示需要作出进一步努力来改进试验法。

1.3 由于本规程最初的目的是为了开发精确性说明所需要的信息，所以规程中的实验设计可能不是评估材料，仪器或个别实验室的最佳选择。

1.4 应用领域—本规程和产生作为试验结果的单个数位的试验法密切相关，尽管该单个数字可能是一套测量计算的结果。

1.4.1 本规程不包含将测量作为分类的方法；但是，就许多实践目的而言，可以记录分类结果，例如二进制测量或作为整数的计分，案例排序，秩序井然类别排序，那么可以将试验结果定义为若干单个分数的平均数，或是其他概括统计。

1.5 本规程中的信息整理如下：



北京文心雕语翻译有限公司
Beijing Lancarver Translation Inc.

完整版本请在线下单/Order Checks Online for Full version

联系我们/or Contact:

TEL: 400-678-1309

QQ: 19315219 | Skype: Lancarver

Email: info@lancarver.com

<http://www.lancarver.com>

线下付款方式：

I. 对公账户：

单位名称：北京文心雕语翻译有限公司

开 户 行：中国工商银行北京学清路支行

账 号：0200 1486 0900 0006 131

II. 支付宝账户：info@lancarver.com

III. Paypal: info@lancarver.com

注: 付款成功后, 请预留电邮, 完整版本将在一个工作日内通过电子 PDF 或 Word 形式发送至您的预留邮箱, 如需索取发票, 下单成功后的三个工作日内安排开具并寄出, 预祝合作愉快!

NOTE All documents on the store are in electronic Adobe Acrobat PDF format, there is not sell or ship documents in hard copy. Mail the order and payment information to info@lancarver.com, you will shortly receive an e-mail confirming your order.



银联特约商户

