

2024-02-06

电工电子产品振动试验能力验证方 法

汇报人：

目 录

- 验证目的与意义
- 振动试验基本原理
- 振动试验设备与方法
- 能力验证方案设计
- 实施过程与操作规范
- 结果评估与报告编制

contents

01

验证目的与意义



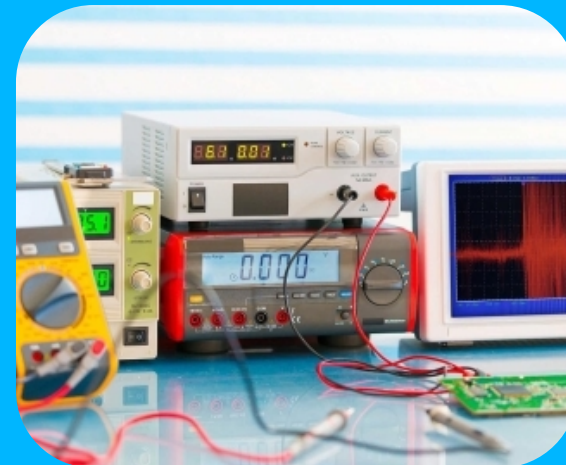
振动试验重要性



振动试验是电工电子产品环境适应性测试的关键环节，能够模拟产品在运输、使用过程中可能遇到的振动环境。



通过振动试验，可以检验产品的结构强度、紧固件的可靠性以及电气连接的稳定性，为产品设计提供改进依据。



振动试验对于提高产品的环境适应性和可靠性具有重要意义，是产品投放市场前必不可少的测试环节。



能力验证目标



验证实验室振动试验设备的准确性和可靠性，确保测试结果的准确性和可比性。

评估实验室振动试验人员的操作技能和水平，提高测试人员的专业素质和技能水平。



通过能力验证活动，发现实验室在振动试验方面存在的问题和不足，为实验室改进和提升提供方向。



提升产品质量与可靠性

通过振动试验能力验证，可以及时发现产品设计和制造中的缺陷和隐患，避免产品在使用过程中出现失效或故障。



为企业节省维修和更换成本，提高企业的经济效益和社会效益。



提升产品的环境适应性和可靠性，增强产品的市场竞争力和用户满意度。



02

振动试验基本原理



振动产生与传播机制

振动源

振动试验中的振动源可以是机械振动器、电磁振动台等，它们能够产生不同频率、振幅和波形的振动。



振动传播媒介

振动通过空气、固体物质（如产品结构）或液体等媒介传播，传播过程中会受到阻尼、共振等因素的影响。



振动响应

产品在受到振动作用后会产生相应的动态响应，如位移、速度、加速度等，这些响应可以用来评估产品的振动特性。



振动对产品影响分析

1

结构损伤

振动可能导致产品结构的疲劳、断裂、磨损等损伤，影响产品的使用寿命和安全性。

2

功能失效

振动可能导致产品内部电子元件的接触不良、短路、开路等功能性故障，影响产品的正常工作。

3

可靠性下降

长期振动环境下，产品的紧固件可能松动、密封件可能失效等，导致产品的可靠性下降。

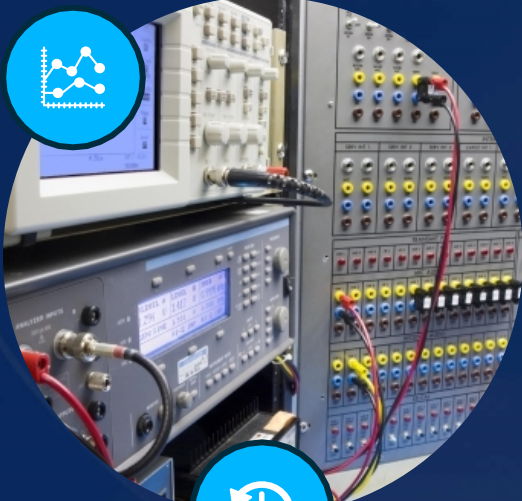




振动试验分类及应用场景

正弦振动试验

主要用于模拟产品在运输、使用过程中受到的单一频率振动，如飞机、车辆等交通工具产生的振动。



随机振动试验

用于模拟产品在复杂振动环境下的响应，如地震、风载等自然环境下的振动。



冲击振动试验

用于模拟产品在受到瞬时冲击载荷时的动态响应，如跌落、碰撞等事故情况下的振动。

复合振动试验

结合多种振动形式进行试验，以更全面地评估产品的振动特性和可靠性。

03

振动试验设备与方法

振动台类型及选择依据

电磁式振动台

适用于高频振动试验，具有响应速度快、波形失真小等优点，但价格较高。



电动式振动台

适用于低频至中频振动试验，推力大、价格适中，但波形失真相对较大。



机械式振动台

适用于低频振动试验，结构简单、价格较低，但响应速度较慢。



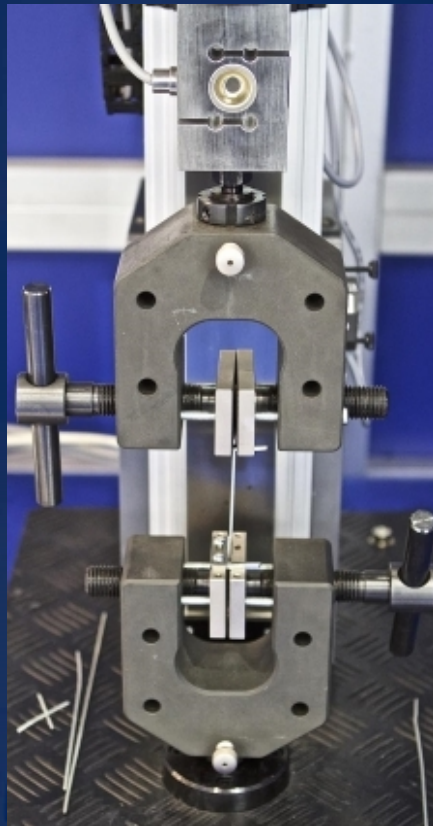
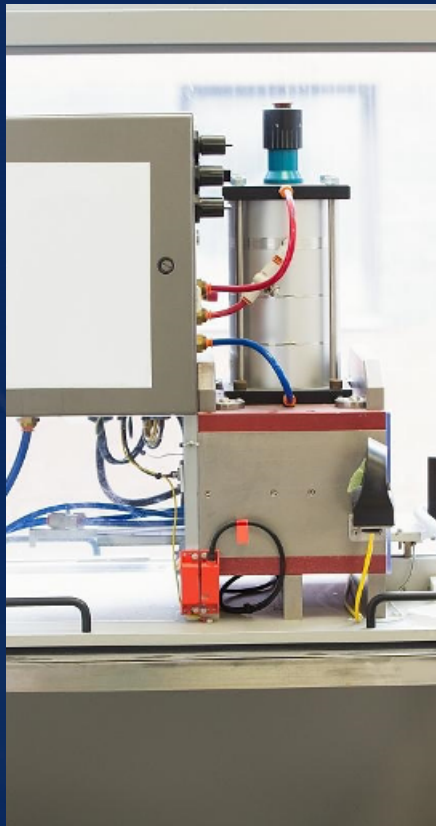
选择依据

根据产品特点、试验要求和预算等因素综合考虑，选择适合的振动台类型。





夹具设计与使用注意事项



夹具设计

确保夹具具有足够的刚性和强度，避免在振动过程中产生共振或变形；同时考虑装夹方便、快捷，以提高试验效率。



使用注意事项

在装夹过程中，应注意避免对产品造成损伤；确保夹具与振动台连接牢固，防止在振动过程中脱落或松动。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/977123065004006121>