

ISTA 1 系列
非模拟整体性
性能试验程序

修订日期
最新技术修订
时间：
2001 年 1 月

最新版面修订
时间：
2010 年 1 月

全部标准修订
内容和修订日
期一览表
登陆
www.ista.org

前言

ISTA, Distributing Confidence, Worldwide™

ISTA 1 系列是最基本的性能试验系列。

- 检验包装和产品抵抗运输危害的能力；
- 不模拟实际运输危害环境；
- 可能与运输公司的包装规则不一致；

恰当地应用 ISTA 试验程序将获得下列明显的收益：

- 缩短产品上市时间；
- 减少产品破损，保护产品利润；
- 平衡流通成本；
- 使客户满意并扩大市场占有率。

试验标准包括 3 个部分：概述，试验和报告。

- **概述部分** 提供试验前所需的基本知识；
- **试验部分** 为实验室测试提供具体的指导；
- **报告部分** 列出向 ISTA 提交试验报告所需要记录的数据。

ISTA 试验程序使用两套计量单位：国际单位制（米-千克）或英制（英寸-英磅）。国际单位后的括号内标注英制单位或是分别用两种单位加以标注。

- 任一套单位制都可作为测量的标准单位，但是，选择使用的单位制必须在试验中保持一致，单位换算至两位有效数字，而且两套单位制的换算结果不完全相等。

重要事项：

开始试验前，必须阅读及理解此试验程序的全部内容。

1A 试验程序 概述

1A 是适用于单个包装件整体性能测试的试验程序。

- 可用于评估包装件的性能；
- 可用于比较不同的包装及产品设计的性能；
- 包装和产品应作为一个整体，不能单独考核；
- 可能不包括某些运输条件，诸如潮湿，气压或非正常搬运作业。

根据不同的条件或满足不同的目的，可以选用其他 ISTA 试验程序。

具体建议：

- 若用随机振动取代固定位移振动，使用 ISTA 1G 试验程序，而不是 1A。
- 若需测试一个包装件的抗压值，使用 ISTA 1C 试验程序。
- 若包装件要进行国际运输，应考虑使用 ISTA 部分模拟性能试验程序 2A。
- 若包装件采用小件快递运输方式，应考虑使用 ISTA 综合模拟性能试验程序 3A。

其他资料请参考《ISTA 试验程序和方案选择与应用指南》。

范围

1A 试验程序适用于质量不超过 150lb (68kg) 的单个包装件。

例外：

对于超过 100lb (45kg) 并放置在可见滑板或托盘上的单个包装件，可以根据试验程序 1B 或者 1E 进行试验。

产品、包装
可接受的
破损限度

托运商在试验前需确定下列几点：

- 产品破损包括哪些方面；
- 产品允许的破损限度；
- 产品在试验后的检查方法；
- 试验后可接受的包装破损限度。

试验中的其他信息，请参考《ISTA 试验程序和方案选择与应用指南》。

样品

试验样品应是未经试验的实际的包装和产品。若没有实际的包装或产品，替代品应尽可能和实际包装或产品一致。

所需样品数量：

- 此试验程序需要一个样品。

建议重复试验：

为了更好地确定包装件的性能，

- 要求执行本试验程序一次，
- 推荐执行本试验程序五次或更多次，每次试验均使用新样品。

注意：

为保证试验样品状态完好，运送到ISTA认证实验室的产品和包装必须是：

- 在送到实验室的运输过程中使用过度包装
- 或者到达实验室后更换新包装。

试验顺序

每个试验样品必须按照下表所示顺序进行试验：

试验顺序	试验类型	试验项目	试验参数	ISTA 认证
1	振动	固定位移振动试验	固定频率下振幅峰-峰值为 1 in (25mm)	必选
2	冲击 (任选一种)	跌落试验	跌落高度由包装件的质量而定	必选
		斜面冲击试验	冲击速度由包装件的质量而定	
		水平冲击试验	冲击速度由包装件的质量而定	

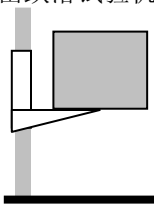
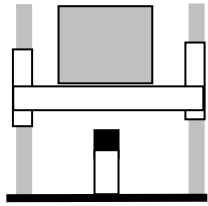
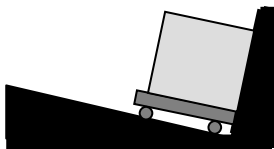
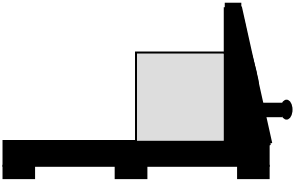
振动
设备要求

固定位移振动试验：

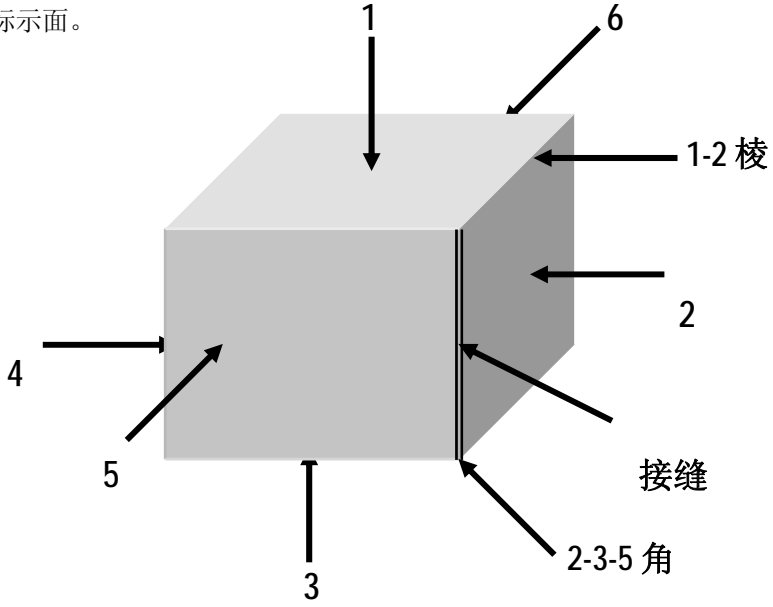
- 振动试验系统能产生 1in (25mm) 振幅的振动。仪器符合 ASTM D999 试验标准仪器章节中方法 A1 或 A2 要求。
振动台可做旋转运动或者垂直线性运动。
- 金属薄片：0.06in (1.5mm) 厚，大约 2in (50mm) 宽，适当长度。
- 转速计或类似装置用来确定振动频率，单位 Hz 或 CPM。.
- 计时器。

下列选择均适用于冲击试验：

冲击
设备要求

冲击试验项目	试验设备	设备要求...
跌落试验	自由跌落试验机 	ASTM D 5276
垂直冲击试验	冲击试验机 	ASTM D 5487
可选斜面冲击试验	斜面冲击试验机 	ASTM D 880
可选水平冲击试验	水平冲击试验系统 	ASTM D 4003

试验前通过下面的程序标示样品的面、棱、角。

步骤	操作
1	将包装件按规定的运输方向放置。若运输方向是可变的，则将包装件贴标签的一面向上放置。
2	包装件是不是只有 6 个面 (2 个侧面，2 个端面，顶面和底面)? <ul style="list-style-type: none"> • 若是，进行步骤 5; • 若不是，进行步骤 3。
3	制定一种标示面、棱和角的方法，并用一张示意图记录。
4	进入第 5 页了解更多细节。
5	包装是不是瓦楞纸箱? <ul style="list-style-type: none"> • 若是，进行步骤 6; • 若不是，进行步骤 8。
6	包装是不是有一个由一个侧面和一个端面组成的接缝? <ul style="list-style-type: none"> • 若是，进行步骤 7; • 若不是，进行步骤 8。
7	转动包装件使接缝位于标注人员的右前方，然后进行步骤 9。
8	将包装件最窄的面面向标注人员。
9	根据示意图标示面。 
10	标示棱： 用两个面的编号标示棱。 例如：1-2 棱，即由包装件 1 面和 2 面构成的棱。
11	标示角： 用三个面的编号标示角。 例如：2-3-5 角，即是由包装件的 2 面、3 面和 5 面构成的角。
12	进入下一页了解更多细节。

包装件重量
尺寸的测量

试验前应了解包装件的：

- 毛重kg (lb) ；
- 外尺寸：长、宽、高 (L×W×H) ，单位 in (mm 或 m) 。

振动
试验要求

警告：

振动系统的限位装置或固定装置的作用是：

- 防止试验样品脱离台面。
- 并且保持包装件振动方向。
- 不能限制样品在垂直方向上的运动。

根据确定的振动频率按下式计算试验时间：

$$\text{试验时间 (分钟)} = \frac{14,200 \text{ 次 振动冲击}}{\text{周 / 分钟 (CPM) 或 [周/秒(Hz) x 60]}}$$

下表列举了若干频率下的试验时间：

CPM	Hz	试验时间 (分钟)
150	2.5	95
180	3.0	79
210	3.5	68
240	4.0	60
270	4.5	53
300	5.0	48

冲击
试验要求

根据包装件的质量确定跌落高度。从下表中根据包装件的质量确定跌落高度或冲击速度：

包装件质量				跌落高度			冲击速度	
大于等于		小于		自由跌落			斜面或水平	
磅	公斤	磅	公斤	英吋	毫米		英尺 / 秒	米 / 秒
0	0	21	10	30	760	13	3.9	
21	10	41	19	24	610	11	3.5	
41	19	61	28	18	460	10	3.0	
61	28	100	45	12	310	8.0	2.5	
100	45	150	68	8	200	6.6	2.0	

- 此试验方法需要跌落包装件的若干不同部位。
- 如果包装件可以进行跌落试验，那么必须对所有的跌落部位全部进行跌落试验。
- 如某一跌落部位不可行，其相应部位可用斜面或水平冲击试验代替。
- 当选用冲击速度或速度变化时，如果速度或速度变化达不到规定值，则必须重复试验直至达到规定值。

下面试验单元中的表格列出了每项试验的操作过程。

振动——固定位移振动试验		
步骤	操作	
1	将包装件 3 面向下放置在振动台上。	
2	启动振动台，使其在最低的频率下产生全振幅位移为 1in (25 mm) 的振动。	
3	保持 1in (25mm) 固定的位移，缓慢的增加振动台的频率（速度）直到包装件能间断跳离台面。	
4	金属薄片能否沿包装件底面长棱方向，在包装件底部和振动台面之间间断的滑过？ <ul style="list-style-type: none"> • 若能，保持此频率，进行步骤 5， • 若不能，逐渐增加频率直到能够满足步骤 4 的要求，然后保持这一振动频率。 	
5	根据振动试验要求的公式和在步骤 4 里确定的 CPM 或 Hz 确定振动时间。	
6	振动试验开始计时。	
7	所使用的振动系统是否是垂直线性运动？ <ul style="list-style-type: none"> • 若是，进行步骤 12。 • 若不是，进行步骤 8。 	
8	完成一半振动时间后，停止试验，然后按照下表列出的适当步骤操作：	
	如果将样品水平旋转 90° 是……	那么进行如下的水平旋转……
	可能	将试验样品在台面上旋动 90° 。
	不可能（由于包装件的尺寸或稳定性）	将试验样品在台面上旋动 180° 。
9	使其在最低的频率下产生全振幅位移为 1in (25 mm) 的振动。	
10	保持 1in (25mm) 固定的位移，缓慢的增加振动台的频率（速度）直到包装件能间断跳离台面。	
11	金属薄片能否沿包装件底面长棱方向，在包装件底部和振动台面之间间断的滑过？ <ul style="list-style-type: none"> • 若能，保持此频率，进行步骤 12， • 若不能，逐渐增加频率直到能够满足步骤 11 的要求，然后保持这一振动频率。 	
12	完成剩余一半时间的振动。	
13	振动试验结束，进入试验单元 2（冲击）。	

跌落试验			
步骤	操作		
1	在冲击试验要求中确定试验方法和规定的跌落高度或冲击速度。		
2	在标示面、棱、角部分中，你确定包装件是否是六面？ <ul style="list-style-type: none"> • 若是，进行步骤 3。 • 若不是，进行步骤 6。 		
3	依照步骤 1 中确定的方法和等级进行试验。试验应按下表中的顺序进行。		
4	次序	部位	跌落的面, 棱或角
	1	角	3 面的最脆弱的一角, 若不能确定, 则试验角 2-3-5
	2	棱	跌落角的最短棱
	3	棱	跌落角的次长棱
	4	棱	跌落角的最长棱
	5	面	任意一个最小面
	6	面	另一个最小面
	7	面	任意一个中等面
	8	面	另一个中等面
	9	面	任意一个最大面
10	面	另一个最大面	
5	全部试验结束。进行最后 ISTA 试验报告章节。		
6	选择一个底面角来替换在步骤 4 顺序 1 所规定的角。		
7	确定符合步骤 4 顺序 2 至 4 规定的包装件的棱。		
8	选择任意六个面来代替符合步骤 4 次序 5 至 10 规定的包装件的面。		
9	使用步骤 6 至 8 确定的角、棱和面，进入步骤 3 开始试验。		
10	全部试验结束。进入最后 ISTA 试验报告单元。		

ISTA 试验报告： 如何完成并提交 试验报告

ISTA会员可以从网上的ISTA会员中心（www.ista.org/members/）下载试验报告的模板。客户自己的报告模板也可以接受，但是ISTA报告模板中的内容应包含在客户自己的报告模板之中。试验报告可以通过信件、传真或电子方式提交给ISTA总部。报告内容要能详尽地说明试验过程。

经检查，包装件符合《产品、包装可接受的破损限度》，则包装件通过了试验。

ISTA 认证实验室：

- 应依据 ISTA 试验程序或试行方案，将试验报告存档。
- 应依据 ISTA 试验程序或试行方案，将试验报告提交来获得 ISTA运输测试包装认证或确认函。

提交试验报告表格：

- 发邮件至 ista@ista.org
- 邮递至下面的地址
- 发传真至 +1 517-333-3813.

ISTA 运输测试程序：包装件认证

右图所示的是ISTA运输测试（Transit Tested）认证标志

- 它是注册认证标志；
- 只能印刷在已认证的包装上；
- 只能根据许可协议使用；
- 由国际安全运输协会的托运商类型的会员使用。



当托运商会员在包装件上印刷了带有制造商许可号的认证标志时，说明该会员向他们的客户、供应商及承运商表明，此包装件满足了 ISTA 运输测试的要求。

为了获得包装件的首次认证：

- 产品制造商必须是ISTA托运商类型的会员并且遵守许可协议。
- 测试实验室必须也是ISTA会员并且其会员资格有效。
- 实验室必须向ISTA总部提交试验报告。

为了保证ISTA 运输测试认证标志的有效性，包装件有下列任何变动都必须重新进行试验：

- 产品
- 工艺
- 包装。

如果使用瓦楞包装，建议试验后测量并记录纸 / 纸板的克重，可以非常直观地显示瓦楞包装的质量变化。

作为质量控制程序，包装件应定期重新进行试验，例如，每年一次。

其它信息，参考《ISTA 试验程序和试验方案的选择及使用指南》。

ISTA 会员信息登陆 www.ista.org 查询。

本试验程序：

国际安全运输协会出版

通讯地址:1400 Abbott Road, Suite 160 East Lansing, Michigan 48823-1900 USA

©2011国际安全运输协会版权所有。

未经出版者书面允许不得以任何方式或任何途径复制或传播此标准的任何内容。

订购: 如要购买此试验标准及 ISTA 的RESOURCE BOOK（印刷版或CD版）可登陆www.ista.org网络订购或联系 ISTA。电话 517-333-3437。www.ista.org有最新标准修订日期表格。

此中文版标准由ISTA中国服务机构翻译完成。