

### ISTA 1A 系列 非模拟整体性能 试验标准

ISTA, 国际包装产品性能试验领域内的权威, 你的运输包装的联盟.

ISTA 1A 系列 是性能试验中最基本的标准.

- 检验包装及产品承受运输危害的能力;
- 但不是实际运输危害环境的模拟;
- 并且不一定遵循运输公司的包装规则要求.

若恰当地应用, ISTA 试验标准将提供下列明显的收益:

- 缩短包装开发的时间及增强产品投放市场的信心;
- 降低产品破损及遗失率, 保护产品利润;
- 经济平衡的流通成本;
- 客户满意生意兴隆不断.

试验标准包括三个部分: 概览, 试验及报告.

- **概览部分**提供进入试验实验室前所需的基本常识;
- **试验部分**提供在试验实验室内进行试验的具体程序;
- **报告部分**列出所要记录的数据以向 ISTA 提交试验报告.

ISTA 试验标准使用两套重量衡单位: 英制 (英寸-英磅) 及国际 标准 SI (米制). 除在某些表格里分别标列外, 此试验标准一般先标列英制(英寸-英磅), 米制标列在括号里.

- 任一单位都可作为重量衡的标准单位, 但是,
- 选择的标准单位必须在此试验标准中前后保持一致;
- 单位换算至两位有效数字;
- 两套单位系统不完全相等.

### **重要事项:**

开始试验前, 必须阅读及理解全部文件内容.

## 试验标准 1A 概览

### 前言

试验标准 1A 是用于单一包装产品的整体性能试验的标准.

- 可用于评估一包装产品的性能;
- 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而不应作为分开的两者来考虑.
- 可能不包括某些运输条件, 诸如潮湿, 大气压力或非正常搬运作业.

对于不同的运输条件或满足不同的试验目的, 选用其他 ISTA 试验标准可能更合适.

具体建议:

- 若用随机振动取代固定位移振动, 采用 ISTA 试验标准 1G, 而不是 1A.
- 若需测试一包装产品的最低压缩强度数值, 采用 ISTA 试验标准 1C.
- 若试验一国际运输的包装产品, 应考虑采用 ISTA 局部仿真性能试验 标准 2A.
- 若试验小件快递运输包装产品, 应考虑采用 ISTA 综合仿真性能试验 标准 3C.
- 其它资料请参考 **选择及使用 ISTA 试验标准及试行项目指南**.

2004 年国际安全运输协会版权所有.

**范围** 试验标准 1A 适用于试验不超过 150 磅 (68 公斤) 的单一包装产品的运输前试验。

**例外:**

对于重量超 100 磅 (45 公斤) 堆放在一可见滑板或托盘上的单一包装产品, 应该根据试验标 1B 进行试验。

**产品破损允许限度及  
损失许可范围**

运输者在试验前需确定下列几点:

- 产品破损包括哪些方面?
- 如果可以, 产品破损的允许限度是什么?
- 试验结束后决定产品状况的正确方法, 以及,
- 试验结束后的可接受的包装状况;
- 对于有关此决定过程的其它资料, 请参考**选择及使用 ISTA 试验标准及试行项目指南**。

**试验样品**

试验样品应是未试验过的实际包装和产品。但若没有实际包装或产品, 代用件应尽可能和实际包装或产品一样。

所需样品的数目:

- 此试验标准中各试验需要一个样品。

建议重复试验:

为了保证恰当决定包装产品代表性的性能, ISTA

- 要求执行此试验标准一次, 但,
- 建议执行此试验标准五次或更多次, 每次使用新的样品。

**请注意:**

已经承受严峻运输条件的包装品不可以被用来代表包装品的标准状况。为了确保在理想状况下的试验, 运输到已认证的实验室去试验的产品和包装必须是:

- 在运输到实验室时有额外一层包装的, 或者,
- 重新在实验室用新包装材料包装的产品。

**试验次序**

每一试验样品必须按照下表中列出的次序来进行试验:

次序 #	试验范围	试验种类	试验设定标准	ISTA 认证
1	振动	固定位移	在所定的频率下高峰到低峰(全幅位移)为一英寸 (25 毫米)	要求
2	冲击	跌落	高度随包装品的重量不同而不同	要求
		或可选择: 斜面冲击	冲击速度随包装品的重量不同而不同	
		或可选择: 水平冲击	冲击速度随包装品的重量不同而不同	

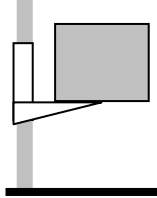
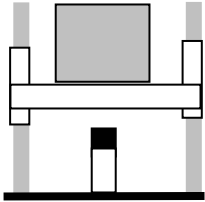
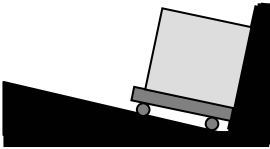
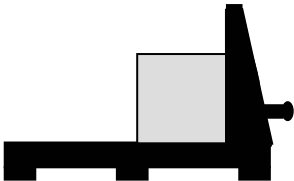
所需的设备  
振动

固定位移振动试验:

- 能产生一英寸 (25 毫米) 固定位移,或产生符合 ASTM (美国材料试验协会)D 999-01 试验标准仪器章节方法 A1 或 A2 要求的可控制位移的振动试验系统.  
振动台产生的旋转运动或垂直线性运动都可接受.
- 0.06 英寸 (1.5 毫米)厚, 大约 2 英寸 (50 毫米) 宽, 适当长度的金属薄片.
- 测量振动频率 - 每秒循环次数 (Hz) 或每分周数 (CPM)的测速仪器或适当的指示仪.
- 自动计时器或秒表

冲击

下列任一设备都可适用于冲击试验所需的设备:

冲击试验种类	设备种类	应符合何种试验标准中的仪器章节的要求?
跌落试验	自由跌落试验机 	ASTM D 5276-98
垂直冲击试验	冲击试验机 	ASTM D 5487-98(02)
或可选择: 斜面冲击试验	斜面冲击试验机 	ASTM D 880-92(02)
或可选择: 水平冲击试验	水平冲击试验系统 	ASTM D 4003-98

## 进行试验标准 1A 试验之前

## 面,边缘和角的标记

试验前,应按照以下程序标记样品的面,边缘和角:

步骤	操作
1	把包装品放置在发货人予定的运输方位.若运输方位是可变的,把包装品放置好以至其贴标签的一面朝上.
2	包装品是不是只有六个面(两侧-前面和后面,两端-左面和右面,上面和下面)? <ul style="list-style-type: none"> <li>• 若是,请看步骤 5.</li> <li>• 若不是,继续下一步骤.</li> </ul>
3	制定一标记每一个面,边缘和角的方法,并用一示意图记录在试验文件里.
4	请看下一步骤.
5	包装是不是瓦楞纸箱? <ul style="list-style-type: none"> <li>• 若是,请看下一步骤.</li> <li>• 若不是,请看步骤 8.</li> </ul>
6	包装是不是有一个连接一侧面和一端面的制造厂接缝? <ul style="list-style-type: none"> <li>• 若是,请看下一步骤.</li> <li>• 若不是,请看步骤 8.</li> </ul>
7	把包装件放置成你可以直接看到制造厂接缝正位于包装件前面的右边,然后请看步骤 9.
8	把包装件放置成其中一个最窄的面正面向你.
9	依照下示意图标记包装件各面. <div style="text-align: center;"> </div>
10	标记边缘 - 用组成一个边缘的两个面的号码来标记.例如:边缘 1 - 2 是由面 1 和面 2 组成的.
11	标记角 - 用组成那个角的三个面的号码来标记.例如:角 2 - 3 - 5 是由面 2,面 3 和面 5 组成的.
12	请看下一部分.

### 测量包装品的重量和尺寸

你应该知道包装品的:

- 总重量: 英磅(公斤)
- 外表尺寸(长宽高)(LxWxH) 英寸(毫米或米)

### 振动试验开始之前

**请注意:**

振动试验系统应使用一套合适的限制装置, 目的是:

- 防止试验样品从试验平台上掉下.
- 维持包装品的试验方位.
- 在试验中此限制装置应不限制试验样品的垂直运动.

试验者应熟悉下列在确定使包装品弹跳所需的频率后计算试验时间的公式.

14, 200 振动冲击

$$\text{试验时间 (分钟)} = \frac{\text{周 / 分钟 (CPM) 或 [周/秒钟(Hz)x 60]}{\text{试验时间 (分钟)}}$$

下列图表列举了若干个频率下计算的试验时间:

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

### 冲击试验开始之前

试验跌落高度随包装品的重量不同而变化. 从下列图表中找出包装品的重量来决定跌落高度或相当的用于替代跌落试验的冲击速度:

包装品重量				跌落高度			冲击速度	
相等或大于		但小于		自由跌落			斜面或水平	
英磅	公斤	英磅	公斤	英寸	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	

此试验方法要求包装品从若干不同的包装方位跌落.

如果跌落包装件可行的话, 必须完成所有要求的方位的跌落.

若某一要求跌落的方位不可行, 相当的斜面或水平冲击试验可以用来替代那一方位的跌落试验.

当使用冲击速度时, 如果下列试验程序中任一试验设定低于要求的最低值, 那一程序步骤必须反复多次直至试验用冲击速度达到最小值.

下列试验部分各表格列有指明此试验标准中每一试验所要求的步骤:

振动试验部分

固定位移							
步骤	操作						
1	把包装品的面 3 放置在振动台上.						
2	启动振动机, 使其在机器最低频率下振动, 全振幅位移为一英寸 (25 毫克) .						
3	保持一英寸 (25 毫克) 固定位移, 缓慢增加振动台的频率 (速度) 直到包装品开始离开振动台表面.						
4	保持机器在步骤 3 中所得到的频率下振动.						
5	金属薄片是不是可以间歇地在包装品最长的一面的底部和振动台面之间移动? <ul style="list-style-type: none"> <li>若是, 保持此频率, 继续进行下一步骤.</li> <li>若不是, 逐渐增加频率直到达到步骤 5 的要求, 然后保持那一新的频率.</li> </ul>						
6	用以上 <b>振动试验开始之前</b> 部分的公式和在步骤 5 里所得到的 CPM 或 Hz 确定试验时间.						
7	开始计时振动试验时间.						
8	是否使用振动系统的垂直直线运动? <ul style="list-style-type: none"> <li>若是, 请看步骤 12.</li> <li>若不是, 进行下一个步骤.</li> </ul>						
9	振动完成一半后停止振动试验, 然后完成下表列出的适当步骤: <table border="1" data-bbox="495 1045 1533 1199"> <thead> <tr> <th>如果单一的 90°水平旋转是:</th> <th>那么进行如下的水平旋转:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可能的</td> <td>试验样品放在台面上, 90°</td> </tr> <tr> <td>不可能, 由于包装品的尺寸或稳定性</td> <td>试验样品放在台面上, 180°</td> </tr> </tbody> </table>	如果单一的 90°水平旋转是:	那么进行如下的水平旋转:	可能的	试验样品放在台面上, 90°	不可能, 由于包装品的尺寸或稳定性	试验样品放在台面上, 180°
如果单一的 90°水平旋转是:	那么进行如下的水平旋转:						
可能的	试验样品放在台面上, 90°						
不可能, 由于包装品的尺寸或稳定性	试验样品放在台面上, 180°						
10	启动振动系统, 使用步骤 7 中所定的频率继续振动试验.						
11	金属薄片是不是可以间歇地在包装品最长的一面的底部和振动台面之间移动? <ul style="list-style-type: none"> <li>若是, 进行下一步骤.</li> <li>若不是, 逐渐增加频率直到达到步骤 11 的要求.</li> </ul>						
12	完成振动时间.						
13	如果允许, 并且在任何情况下检验不会改变包装现有的状况或产品的位置或状况, 检验包装品任何可见的破损.						
14	振动试验到此结束. 请看 <b>冲击试验部分</b> .						

# 1A

## 试验标准 1A 的试验次序

### 冲击试验部分

跌落			
步骤	操作		
1	根据 <b>冲击试验开始之前</b> 部分, 确定试验方法和所要求的跌落高度或冲击速度.		
2	根据 <b>面,边缘和角</b> 的标记部分,你的包装品是否带有六面? <ul style="list-style-type: none"> <li>• 若有, 进行下一个步骤.</li> <li>• 若没有, 请看步骤 6.</li> </ul>		
3	依照步骤 1 中决定的方法和设定数据对包装品进行试验. 试验应按下表中的次序.		
4	<b>次序号</b>	<b>方位</b>	<b>特定的面, 边缘或角</b>
	1	角	最脆弱的面 3 上的一角, 若未知, 试验角 2-3-5.
	2	边缘	绕上面试验过的角的最短的边缘.
	3	边缘	绕上面试验过的角的下一个最长的边缘.
	4	边缘	绕上面试验过的角的最长的边缘.
	5	面	任何最小的一面
	6	面	对面的小面
	7	面	任何中等的一面
	8	面	对等的中等的面
	9	面	任何最大的一面
10	面	对等的最大的面	
5	所有的试验到此完毕. 进行下面试验报告部分.		
6	选择底面角来替换在步骤 4 次序 1 所要求的角, 开始试验.		
7	标记符合步骤 4 次序 2 至 4 要求的包装品的各边缘.		
8	选择任何六面来替换符合步骤 4 次序 5 至 10 要求的包装品的各面.		
9	用步骤 6 至 8 标记的角, 边缘和面, 然后再回到步骤 3 开始试验.		
10	所有的试验到此完毕. 进行下面 <b>试验报告</b> 部分.		

## 报告开始前

经过检验, 如果包装品顺利通过试验, 这意味着它符合产品破损允许限度及损失许可范围。

ISTA 认证的试验实验室:

- 应记录存档所有进行过的 ISTA 的试验标准或试行项目的试验。
- 应记录存档关于进行过的 ISTA 的试验标准或试行项目的试验报告以申请运输试验包装证书或认可。

其它资料请参考 **选择及使用 ISTA 试验标准及试行项目指南**。

## ISTA 运输试验认证计划

右图所示的 ISTA 运输试验认证标志是:

- 一注册的认证标志
- 只能根据认证协议使用
- 由国际安全运输协会的会员使用

当会员在一包装品上印制此带有认证号码的认证标志时, 这意味着会员向他们的客户及运输公司表示此包装品通过 ISTA 运输前试验标准的要求。



为了维持其 ISTA 运输试验认证标志上认证号的状况及有效性, 每一个包装品在任何时候作出以下列举的任何变动都必须重新进行试验:

- 产品, 或
- 生产包装过程, 或
- 包装

产品的变动包括以下几个方面:

- 设计, 或
- 尺寸, 或
- 材料

包装的变动包括以下几个方面:

- 结构, 或
- 尺寸, 或
- 重量或
- 材料, 或
- 包装部件

生产包装过程的变动包括以下几个方面:

- 制造, 或
- 组装, 或
- 填充

作为一质量管理程序, 包装品必须定期地重新进行试验, 例如, 每年一次。

此试验标准由国际安全运输协会(美国密执根州东兰辛城阿伯特街 1400 号 160 座邮编 48823-1900)出版。

2004 年国际安全运输协会版权所有。

不经出版者书面允许不得复制或传输此试验标准的任何部分内容。

其它资料: 如要购买此试验标准及 ISTA 资源书(CD 版或印刷版)请与 ISTA 联系。电话 517-333-3437 或网站: [www.ista.org](http://www.ista.org)