



中华人民共和国国家标准

GB/T 12085.13—2010
代替 GB/T 12085.13—1989

光学和光学仪器 环境试验方法 第 13 部分：冲击、碰撞或自由跌落 与高温、低温综合试验

Optics and optical instruments—Environmental test methods—
Part 13: Combined shock, bump or free fall and dry heat or cold

(ISO 9022-13:1998, MOD)

2011-01-14 发布

2011-05-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 12085《光学和光学仪器 环境试验方法》分为以下 16 个部分：

- 第 1 部分：术语、试验范围；
- 第 2 部分：低温、高温、湿热；
- 第 3 部分：机械作用力；
- 第 4 部分：盐雾；
- 第 5 部分：低温、低气压综合试验；
- 第 6 部分：沙尘；
- 第 7 部分：滴水、淋雨；
- 第 8 部分：高压、低压、浸没；
- 第 9 部分：太阳辐射；
- 第 10 部分：振动(正弦)与高温、低温综合试验；
- 第 11 部分：长霉；
- 第 12 部分：污染；
- 第 13 部分：冲击、碰撞或自由跌落与高温、低温综合试验；
- 第 14 部分：露、霜、冰；
- 第 15 部分：宽带随机振动(数字控制)与高温、低温综合试验；
- 第 16 部分：弹跳或恒加速度与高温、低温综合试验。

本部分为 GB/T 12085 的第 13 部分。

本部分修改采用 ISO 9022-13:1998《光学和光学仪器 环境试验方法 第 13 部分：冲击、碰撞或自由跌落与高温、低温综合试验》。

本部分与 ISO 9022-13:1998 的主要差异如下：

- 删除国际标准的序言和前言；
- 根据 ISO 9022-13 第 1 章及我国标准用语习惯作了重新编写；
- “国际标准本部分”一词改为“本部分”。

本部分代替 GB/T 12085.13—1989《光学和光学仪器 环境试验方法 冲击、碰撞或自由跌落与高温、低温综合试验》，与 GB/T 12085.13—1989 的主要差异为：

- 修改了标准名称；
- 合并范围与试验目的；
- 修改了变量温差的计量单位；
- 增加了试验条件中对相关参数的标准依据；
- 增加了条件试验的悬字段编号及标题；
- 增加了条件试验方法的工作状态；
- 调整了条件试验方法 64、65、66、67、68、69 的列表方式，取整自由落体加速度值；
- 增加了条件试验方法 67、68 的严酷等级级数；
- 增加、规定了试验程序的标准依据；
- 增加了环境试验的标记名称，修改了相应标准号的编写；
- 增加了有关标准应包括的内容。

GB/T 12085.13—2010

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国光学和光子学标准化技术委员会(SAC/TC 103)归口。

本部分起草单位:上海理工大学、宁波永新光学股份有限公司。

本部分主要起草人:章慧贤、冯琼辉、曾丽珠、张燕珂。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 12085.13—1989。

光学和光学仪器 环境试验方法

第 13 部分:冲击、碰撞或自由跌落 与高温、低温综合试验

1 范围

本部分规定了冲击、碰撞或自由跌落与高温、低温综合试验的试验条件、条件试验、试验程序及环境试验标记。

本部分适用于光学仪器、装有光学零部件的仪器和光学零部件。

本试验目的是研究试样的光学、热学、力学、化学和电学性能受到冲击、碰撞或自由跌落与高温、低温影响变化的程度。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 12085 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 2423.43 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 振动、冲击和类似动力学试验样品的安装(GB/T 2423.43—2008,IEC 60068-2-47:2005,IDT)

GB/T 12085.1 光学和光学仪器 环境试验方法 第 1 部分:术语、试验范围(GB/T 12085.1—2010,ISO 9022-1:1994,MOD)

GB/T 12085.2 光学和光学仪器 环境试验方法 第 2 部分:低温、高温、湿热(GB/T 12085.2—2010,ISO 9022-2:2002,MOD)

GB/T 12085.3 光学和光学仪器 环境试验方法 第 3 部分:机械作用力(GB/T 12085.3—2010,ISO 9022-3:1998,MOD)

3 试验条件

试样在综合机械作用力条件下的试验要比前述的任一种环境条件试验更严酷。表中的指定温度数值选自 GB/T 12085.2 条件方法 10 和 11。试验按 GB/T 12085.3 的要求进行。试样的夹具按 GB/T 2423.43 规定的要求,并应隔热,若试样装在缓冲器上,则应考虑缓冲器元件恒温的时间。

4 条件试验

4.1 总则

试样各部分都应达到试验箱(室)温度 3 K 以内才开始试验。对于散热型试样,在温度稳定的试验箱(室)内试样的温度变化在每小时不超过 1 K 时作为开始(或终止)暴露周期的时间,试样温度达到稳定的最后 1 h 作为暴露周期的最初 1 h。

4.2 条件试验方法 64:冲击与高温综合试验

条件试验方法 64 冲击与高温综合试验的严酷等级按表 1。

试验采用半正弦冲击波,试样在三个轴线方向均受到三次冲击。

4.3 条件试验方法 65:碰撞与高温综合试验

条件试验方法 65 碰撞与高温综合试验的严酷等级按表 2。

4.4 条件试验方法 66:冲击与低温综合试验

条件试验方法 66 冲击与低温综合试验的严酷等级按表 3。

试验采用半正弦冲击波,试样在三个轴线方向均受到三次冲击。

4.5 条件试验方法 67:碰撞与低温综合试验

条件试验方法 67 碰撞与低温综合试验的严酷等级按表 4。

4.6 条件试验方法 68:自由跌落与高温综合试验

条件试验方法 68 自由跌落与高温综合试验的严酷等级按表 5。

4.7 条件试验方法 69:自由跌落与低温综合试验

条件试验方法 69 自由跌落与低温综合试验的严酷等级按表 6。

表 1

严酷等级		01	02	03	04 ^a	05	06	07	08	09 ^a	10	11	12	13	14 ^a	15 ^a
试验箱(室)温度/℃		40±2				55±2					63±2			85±2		
相对湿度/%		<40														
加速度	m/s ²	150	300	500	5 000	150	300	500	500	5 000	150	300	500	500	5 000	5 000
	g 的倍数	15	30	50	500	15	30	50	50	500	15	30	50	50	500	500
冲击时间名义值/ms		11	6	11	1	11	6	11	3	1	11	6	11	3	1	1
工作状态		0 或 1 或 2														
^a 适用于零部件的试验,成套光学仪器采用 500 g 加速度的冲击力和 0.5 ms 的持续时间。																

表 2

严酷等级		01	02	03	04	05	06	07	08
试验箱(室)测试/℃		40±2			55±2			63±2	
相对湿度/%		<40							
加速度	m/s ²	100	100	100	100	250	100	100	250
	g 的倍数	10	10	10	10	25	10	10	25
冲击时间名义值/ms		6	6	6	6	6	6	6	6
三个轴线方向的冲击	次数	1 000	4 000	1 000	4 000	1 000	1 000	4 000	1 000
	次数偏差	±10							
工作状态		0 或 1 或 2							

表 3

严酷等级		01	02	03	04 ^a	05	06	07	08 ^a	09	10	11	12	13 ^a
试验箱(室)测试/℃		-10±3				-20±3				-25±3				
加速度	m/s ²	150	300	500	5 000	150	300	500	5 000	150	300	500	500	5 000
	g 的倍数	15	30	50	500	15	30	50	500	15	30	50	50	500
冲击时间名义值/ms		11	6	11	1	11	6	11	1	11	6	11	3	1
工作状态		0 或 1 或 2		0 或 1	0 或 1 或 2			0 或 1	0 或 1 或 2			0 或 1		

表 3 (续)

严酷等级		14	15	16	17	18 ^a	19 ^b	20	21 ^a	22 ^b	23 ^b	24	25 ^a
试验箱(室)测试/°C		-35±3				-55±3				-65±3			
加速度	m/s ²	150	300	500	500	5 000	150	500	5 000	150	500	500	5 000
	g 的倍数	15	30	50	50	500	15	50	500	15	50	50	500
冲击时间名义值/ms		11	6	11	3	1	11	3	1	11	11	3	1
工作状态		0 或 1 或 2				0 或 1	0 或 1 或 2	0 或 1	0 或 1 或 2				0 或 1

^a 适用于零部件的试验,成套光学仪器用 500 g 的冲击加速度和 0.5 ms 的持续时间。
^b 仅适用于模拟北极的陆运和空运环境。

表 4

严酷等级		01	02	03	04	05	06	07
试验箱(室)测试/°C		-10±3		-20±3		-25±3		
加速度	m/s ²	100	100	100	100	100	100	250
	g 的倍数	10	10	10	10	10	10	25
冲击时间名义值/ms		6	6	6	6	6	6	6
三个轴线方向的冲击	次数	1 000	4 000	1 000	4 000	1 000	4 000	1 000
	次数偏差	±10						
工作状态		0 或 1 或 2						

严酷等级		08	09	10	11	12	13	14
试验箱(室)测试/°C		-35±3		-55±3		-65±3		
加速度	m/s ²	100	100	250	100	250	100	250
	g 的倍数	10	10	25	10	25	10	25
冲击时间名义值/ms		6	6	6	6	6	6	6
三个轴线方向的冲击	次数	1 000	4 000	1 000	4 000	1 000	4 000	1 000
	次数偏差	±10						
工作状态		0 或 1 或 2						

表 5

严酷等级		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
试样温度/°C		40±2				63±2				85±2			
相对湿度/%		<40											
跌落高度	mm	100	250	500	1 000	100	250	500	1 000	100	250	500	1 000
	允许误差/mm	±5		±10		±5		±10		±5		±10	
试样加包装质量 ^b /kg		≤200	≤100	≤50	≤20	≤200	≤100	≤50	≤20	≤200	≤100	≤50	≤20
工作状态		0 或 1											

^a 在加热试验箱外做自由跌落测试时试样的温度。
^b 严酷程度选择推荐。储存容器不做包装考虑。

表 6

严酷等级		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
试样温度 ^a /℃		-25±3				-35±3				-40±3			
跌落高度	mm	100	250	500	1 000	100	250	500	1 000	100	250	500	1 000
	允许误差/mm	±5		±10		±5		±10		±5		±10	
试样加包装质量 ^b /kg		≤200	≤100	≤50	≤20	≤200	≤100	≤50	≤20	≤200	≤100	≤50	≤20
工作状态		0 或 1											
^a 在制冷试验箱外做自由跌落测试时试样的温度。 ^b 严酷程度选择推荐。储存容器不做包装考虑。													
严酷等级		13	14	15	16	17	18	19	20				
试样温度 ^a /℃		-55±3						-65±3					
跌落高度	mm	100	250	500	1 000	100	250	500	1 000				
	允许误差/mm	±5			±10			±5			±10		
试样加包装质量 ^b /kg		≤200	≤100	≤50	≤20	≤200	≤100	≤50	≤20				
工作状态		0 或 1											
^a 在制冷试验箱外做自由跌落测试时试样的温度。 ^b 严酷程度选择推荐。储存容器不做包装考虑。													

5 试验程序

5.1 总则

试验应符合有关规定及 GB/T 12085 和 GB/T 2423 的有关要求。

5.2 试验顺序

冲击机不能在低温或高温箱(室)内使用时,试验应采用隔热罩、或在隔热罩下用循环空气调节,以防止试样温度在试验过程中超过规定的温度范围。

为了保证试样安装和冲击时间内的温度不超出规定的温度范围,有关标准可以规定预试验,以测定隔热罩内的试样温度不超出规定的温度范围的时间。

6 环境试验标记

环境试验标记应符合 GB/T 12085.1 的规定。

示例:光学仪器抗冲击与低温综合试验,条件试验方法 66、严酷等级 03、工作状态 1 的标记为:

环境试验 GB/T 12085-66-03-1

7 有关标准应包括的内容

- a) 环境试验标记;
- b) 试样数目;
- c) 条件试验方法 64 和 67:坐标轴沿机械作用力方向;
- d) 条件试验方法 68 和 69:条件前后的包装条件,条件数目,暴露的边缘,拐角,表面数目;
- e) 位置和温度测试点数目;
- f) 5.2 中预先试验的合适场所;
- g) 预处理;

- h) 初始测试的类型和范围；
 - i) 工作状态 2:工作时期；
 - j) 工作状态 2:中间测试的类型和范围；
 - k) 恢复；
 - l) 最终测试的类型和范围；
 - m) 评估标准；
 - n) 测试报告的类型和范围。
-

中华人民共和国
国家标准
光学和光学仪器 环境试验方法
第13部分:冲击、碰撞或自由跌落
与高温、低温综合试验
GB/T 12085.13—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

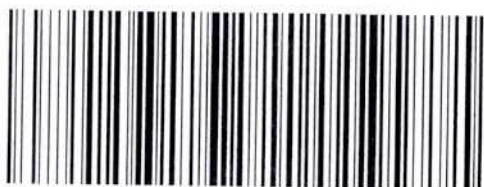
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2011年6月第一版 2011年6月第一次印刷

*

书号: 155066·1-42773 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 12085.13-2010