



中华人民共和国国家标准

GB/T 12085.14—2010
代替 GB/T 12085.14—1989

光学和光学仪器 环境试验方法 第 14 部分：露、霜、冰

Optical and optical instruments—Environmental test methods—
Part 14: Dew, hoarfrost, ice

(ISO 9022-14:1994, 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 发布
中国国家标准化管理委员会

LINPIN 林频
——试验只为进步——

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 14 部 分：露、霜、冰
GB/T 12085.14—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 0.5 字数 10 千字

2011年5月第一版 2011年5月第一次印刷

*

书号：155066·1-42774 定价 14.00 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

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：砂尘；
- 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 14 部分。

本部分修改采用 ISO 9022-14:1994《光学和光学仪器 环境试验方法 第 14 部分：露、霜、冰》。

本部分与 ISO 9022-14:1994 的主要差异如下：

- 删除国际标准的序言和前言；
- 根据 ISO 9022-14 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 12085.14—1989《光学和光学仪器 环境试验方法 露、霜、冰》，与 GB/T 12085.14—1989 的主要差异为：

- 合并了范围与试验目的；
- 增加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；
- 增加了附录 A 及相关露、霜、冰的形成资料。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

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、叶慧。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 12085.14—1989。

光学和光学仪器 环境试验方法

第 14 部分:露、霜、冰

1 范围

本部分规定了露、霜、冰试验的试验条件、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。

本试验的目的是研究试样的光学、热学、机械和电器等特性受露、霜、冰的影响的程度。

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 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 12085.4 光学和光学仪器 环境试验方法 第 4 部分:盐雾(GB/T 12085.4—2010,ISO 9022-4:2002,MOD)

3 试验条件

露、霜或冰的暴露试验是通过迅速改变试验箱(室)中的环境条件或将试样从冷藏箱中转移到已经调节好温度的房间中来实现的。正常使用情况下不会暴露在霜或冰冻条件中的仪器,试验前必须将仪器保护好后再暴露。

4 条件试验

表 1 列出了条件试验方法 75(露)、76(霜及其融化过程)和 77(冰覆盖及其解冻过程)的严酷等级。其中条件试验方法 77(冰覆盖及其解冻过程)包括二种类型的冰:

霜冰:适用于严酷等级 01;

坚冰:适用于严酷等级 02~04。

表 1

条件试验方法		75	76			77			
步骤 1	严酷等级	01	01	02	03	01	02	03 ^a	04 ^a
	试验箱(室)温度/°C	10±2	-10±2	-25±3		-15±3		-25±3	
	暴露时间	至试样温度达到试验箱(室)温度的±3 °C以内为止 ^b							
步骤 2	试验箱(室)温度/°C	—	-5±2			-15±3	-25±3		
	凝结在受试面 ^a 的霜、霜冰或坚冰厚度/mm		0.5~2	2~4	5~7	20~30	≥75		
	暴露时间		至试样温度达到试验箱(室)温度的±3 °C以内为止 ^b						

表 1 (续)

步骤 3	试验箱(室)温度/℃	30±2
	相对湿度/%	80~95
	暴露时间	至试样温度达到试验箱(室)温度的±3℃以内为止 ^b
工作状态		1 或 2
<p>^a 只适用于安装在外部的船舰用的仪器。</p> <p>^b 关于散热试样,如果在温度稳定的试验箱内,试样在一小时内的温度变化不超过 3℃,则认为试样均热温度符合要求。</p> <p>^c 受试面由有关标准规定。</p>		

5 试验程序

5.1 总则

试验应符合相关标准和 GB/T 12085.1 的要求。

5.2 预处理

除有关标准另有规定外,用中性清洁剂将试样的表面清擦干净,清洁处理后的试样应恢复到使用状态(如涂防护脂等)。

5.3 试验顺序

5.3.1 条件试验方法 75,严酷等级 01;条件试验方法 76,严酷等级 01 和 02

试样在步骤 1 的温度稳定以后,立即暴露到步骤 3 的条件环境中。就是将试样转移到已经调节好环境条件的房间里或迅速改变试验箱(室)的条件。

5.3.2 条件试验方法 76,严酷等级 03

试样在步骤 1 的温度稳定以后,立即转入到步骤 2 并将试验箱(室)的温度加热到-5℃,用喷孔细小的喷枪排列在距试样 0.5 m 的地方对着试样喷水蒸气或水雾使其结霜。

如果工作状态 2 要求步骤 2 结实后进行中间检测,在步骤 2 结束后立即转入到步骤 3 并在解冻过程中完成中间检测。

5.3.3 条件试验方法 77

5.3.3.1 严酷等级 01

试样在步骤 1 的温度稳定以后,立即转入到步骤 2 并将试验箱(室)的温度加热到-5℃,用粗喷孔细小的喷枪排列在距试样 0.2 m~0.3 m 的地方对着试样喷淋已预冷到 5℃ 的雾化水,使其产生不透明的霜冰。中间检测按 5.3.2 进行。

5.3.3.2 严酷等级 02~04

试样在步骤 1 的温度稳定以后,立即转入到步骤 2 并给试样喷洒或浇淋冰水,使试样上凝结坚冰(必要时可以有若干层冰重叠)。

在严酷等级 03 和 04 时,有关标准应说明是否采用 GB/T 12085.4 规定的氯化钠水溶液来产生坚冰。中间检测按 5.3.2 进行。

5.4 恢复

除有关标准另作规定外,试验结束,试样从试验箱(室)中取出来后,可以粗略地干燥一下,但不能用压缩空气作干燥处理,再恢复到室温。

5.5 最后检测

试样内部的光学零件表面上凝结的可见到的水气,在有关标准中规定的时间内消失是允许的。目视检查看不到的地方的检查方式由有关标准作出规定。

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：光学仪器抗霜环境试验，条件试验方法 76、严酷等级 03，工作状态 1 的标记为：

环境试验 GB/T 12085-76-03-01

7 有关标准应包括的内容

- a) 环境试验标记；
- b) 试样的数量；
- c) 温度传感器的安装数量、位置和方法；
- d) 试样在试样箱(室)里的状态和位置(如在旋转台上)；
- e) 试样上受试面的位置和大小；
- f) 除 5.3.2 和 5.3.3 所述之外的霜或冰形成方式；
- g) 除 5.2 所述以外的预处理；
- h) 初始检测的内容和范围；
- i) 工作状态 2 工作周期的确定；
- j) 工作状态 2 中间检测的内容和范围；
- k) 除 5.4 所述以外的恢复；
- l) 除 5.5 以外的最后检测的内容和范围；
- m) 评价判据；允许的渗水量、水膜的消失时间；
- n) 试验报告的内容和范围。

附 录 A
(资料性附录)
露、霜、冰的形成

A.1 总则

露、霜或冰使通过光学仪器或仪器窗口的能见度降低或受到影响,而冰的形成使相互移动的零件凝固。要消除冰比消除露、霜困难。因此,试验的目的是评估其和缓消除从仪器中形成的冰、露、霜的方法。

A.2 露

露的形成是由于仪器表面温度高于 0°C 但低于水的凝结点温度,空气中的水蒸气在仪器表面凝结成水滴而形成露。仪器从温度较底的室外环境搬入温度较高的室内环境时也容易在其表面产生露。

A.3 霜

霜是一个轻的、极薄的较容易去除的结晶冰沉淀物,其通常以鳞状、羽毛状、扇形、针状出现。当仪器表面温度在 0°C 以下,空气中的水蒸气在仪器表面凝固而形成霜。厚霜的形成可以通过向仪器喷淋水蒸气或水雾得到。

A.4 冰的形成

A.4.1 总则

在仪器上形成坚固冰的方法有两种,非透明的霜冰和近乎透明的坚冰。其透明程度取决于形成冰的厚度,充满空气的霜冰体积大约是坚冰体积的 $1/4$,而后者更接近于纯冰的密度。

A.4.2 霜冰的构成

霜冰是一个结块颗粒的沉淀物,其颜色范围按形成的密度从混灰到白色,霜冰比霜密度大得多。因此更不易消除。

霜冰将出现在凡是低于 0°C 时有雾或滴水落在仪器表面的情况,这种沉淀物能积累到相当厚度并能形成大的逆风羽毛。

A.4.3 坚冰的形成

当温度低于 0°C 时大气或过冷雨水落在仪器表面时形成坚冰。仪器表面温度略高于 0°C 时,过冷雨水也可能导致在仪器表面形成坚冰。

当温度在冰点以下时,置于船舰上的仪器被雨水、海雾、海水覆盖,将出现厚坚冰。在严酷条件03和04时,使用盐水形成坚冰,在采取除冰措施时,因为盐水冰点更低,能减缓其融化过程。但使用海水造成的对仪器本身的腐蚀情况,不属于本部分规定的试验范围。



GB/T 12085.14-2010

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-42774

定价: 14.00 元