



中华人民共和国国家标准

GB/T 12085.2—2022

代替 GB/T 12085.2—2010

光学和光子学 环境试验方法 第2部分：低温、高温、湿热

Optics and photonics—Environmental test methods—
Part 2: Cold, heat and humidity

(ISO 9022-2:2015, MOD)

2022-10-12 发布

2023-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 试验条件	1
5 条件试验	1
6 试验程序	7
7 环境试验标记	7
8 规范	7
参考文献.....	8

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件为 GB/T 12085《光学和光子学 环境试验方法》的第 2 部分。GB/T 12085 已经发布了以下部分：

- 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 6 部分：沙尘；
- 第 7 部分：滴水、淋雨；
- 第 8 部分：高内压、低内压、浸没；
- 第 9 部分：太阳辐射与风化；
- 第 11 部分：长霉；
- 第 12 部分：污染；
- 第 14 部分：露、霜、冰；
- 第 17 部分：污染、太阳辐射综合试验；
- 第 20 部分：含二氧化硫、硫化氢的湿空气；
- 第 22 部分：低温、高温或温度变化与碰撞或随机振动综合试验；
- 第 23 部分：低压与低温、大气温度、高温或湿热综合试验。

本文件代替 GB/T 12085.2—2010《光学和光学仪器 环境试验方法 第 2 部分：低温、高温、湿热》。与 GB/T 12085.2—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 将全文中“光学仪器”更改为“光学和光子学仪器”；
- 更改了“范围”的适用界限(见第 1 章,2010 年版的第 1 章)；
- 增加了警告内容(见第 4 章)；
- 更改了环境试验标记内容(见第 7 章,2010 年版的第 6 章)。

本文件修改采用 ISO 9022-2:2015《光学和光子学 环境试验方法 第 2 部分：低温、高温、湿热》。

本文件与 ISO 9022-2:2015 相比做了下述结构调整：

- 本文件增加了“术语和定义”一章。

本文件与 ISO 9022-2:2015 的技术差异及其原因如下：

- 将全文中“光学仪器”更改为“光学和光子学仪器”，以符合光学行业应用领域的要求；
- 用规范性引用的 GB/T 12085.1 代替了 ISO 9022-1(见 6.1、第 7 章)，以适应我国的技术条件，提高可操作性。

本文件做了下列编辑性改动：

- 将表 1 中“ -0 ± 3 ”更改为“ 0 ± 3 ”，以符合我国标准用语习惯；
- 更改了表 3 和表 4 中气候条件表示方法；
- 增加了标引序号说明；
- 第 7 章中用资料性引用的 GB/T 12085(所有部分)替换了 ISO 9022；
- 增加了参考文献。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国光学和光子学标准化技术委员会(SAC/TC 103)归口。

本文件起草单位：宁波湛京光学仪器有限公司、重庆银河试验仪器有限公司、广东科鉴检测工程技术有限公司、天津航天瑞莱科技有限公司、上海理工大学、谷东科技有限公司、梧州奥卡光学仪器有限公司、麦克奥迪实业集团有限公司、合肥知常光电科技有限公司、上海千欣仪器有限公司、上海雄博精密仪器股份有限公司、宁波舜宇仪器有限公司、宁波华光精密仪器有限公司、广州粤显光学仪器有限责任公司、宁波永新光学股份有限公司、南京东利来光电实业有限责任公司、宁波市教学仪器有限公司、苏州慧利仪器有限责任公司、南京江南永新光学有限公司、上海光学仪器研究所。

本文件主要起草人：干林超、李书山、高军、杨立伟、张薇、崔海涛、张韬、杨泽声、吴周令、华越、姜冠祥、胡森虎、孔燕波、李弥高、毛磊、洪宜萍、王国瑞、韩森、李晞、冯琼辉。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1989年首次发布为GB 12085.2—1989，2010年第一次修订；

——本次为第二次修订。

引 言

光学和光子学仪器广泛应用于国民经济及国际科技各个领域,由于其使用及运输环境条件非常复杂,有来自物理的、化学的、生物的、气候的以及电气的等各种环境条件的影响,都会使光学和光子学仪器的性能发生变化而不能正常发挥功能。

鉴于上述原因,为了保证光学和光子学仪器产品的质量,需要模拟各种复杂的环境条件变化,对光学和光子学仪器产品进行试验,考核其经受严酷环境条件的能力,因而 GB/T 12085 包含了试验条件、条件试验、试验程序、环境试验标记等条款。同时由于环境条件内容较多且分属不同的类型,为了便于标准的贯彻,GB/T 12085 根据环境条件的类型拟分为 15 个部分。

- 第 1 部分:术语、试验范围。目的在于统一环境试验方法的术语和定义、试验程序及环境试验标记。
- 第 2 部分:低温、高温、湿热。目的在于研究试样的光学、气候、机械、化学和电气(包括静电)等特性受到温度和湿度影响的变化程度。
- 第 3 部分:机械作用力。目的在于研究试样的光学、气候、机械、化学和电气(包括静电)等特性受到机械作用力影响的变化程度。
- 第 4 部分:盐雾。目的在于对仪器表面和保护涂(镀)层抵抗盐雾的能力进行评估。
- 第 6 部分:沙尘。目的在于研究试样的光学、气候、机械、化学和电气(包括静电)等特性受到沙尘影响的变化程度。
- 第 7 部分:滴水、淋雨。目的在于研究试样的光学、气候、机械、化学和电气(包括静电)等特性受到滴水、淋雨影响的变化程度。
- 第 8 部分:高内压、低内压、浸没。目的在于研究试样的光学、气候、机械、化学和电气(包括静电)等特性受到环境气体高压、低压或浸没影响的变化程度。
- 第 9 部分:太阳辐射与风化。目的在于研究试样的光学、气候、机械、化学和电气(包括静电)等特性受到太阳辐射或风能(太阳照射、湿热)影响的变化程度。
- 第 11 部分:长霉。目的在于研究试样的光学、气候、机械、化学和电气(包括静电)等特性受到长霉的影响程度,以及评估霉菌代谢产物(比如酶或酸性物质)导致对零件的腐蚀程度或引起线路板的短路等严重程度。
- 第 12 部分:污染。目的在于研究仪器,尤其是仪器的表面、涂层或合成材料短时间内暴露在试剂中的抵抗能力。
- 第 14 部分:露、霜、冰。目的在于研究试样的光学、气候、机械、化学和电气(包括静电)等特性受露、霜、冰的影响的程度。
- 第 17 部分:污染、太阳辐射综合试验。目的在于研究仪器,尤其是仪器的表面、涂层或合成材料短时间内受试剂腐蚀及太阳辐射的抵御能力。
- 第 20 部分:含二氧化硫、硫化氢的湿空气。目的在于研究试样的光学、气候、机械、化学和电气(包括静电)等特性受二氧化硫或硫化氢的影响。
- 第 22 部分:低温、高温或温度变化与碰撞或随机振动综合试验。目的在于研究试样的光学、气候、机械、化学和电气(包括静电)等特性受到综合低温、高温或温度变化与碰撞或随机振动的影响的变化程度。
- 第 23 部分:低压与低温、大气温度、高温或湿热综合试验。目的在于研究试样的光学、气候、机械、化学和电气(包括静电)等性能特性受到综合低压和低温、常温或高温的影响程度。

光学和光子学 环境试验方法

第 2 部分:低温、高温、湿热

1 范围

本文件描述了光学和光子学低温、高温、湿热试验的环境试验方法。

本文件适用于光学和光子学仪器包括来自其他领域附属组件(如机械、化学和电子设备)的低温、高温与湿热试验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 12085.1 光学和光子学 环境试验方法 第 1 部分:术语、试验范围(GB/T 12085.1—2022, ISO 9022-1:2016, MOD)

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 试验条件

4.1 试样暴露在内部有调节气压或装备有空气循环的试验箱(室)内。

4.2 试验箱(室)有效工作空间中各处温度应均匀,并应和控制点的数值一致,试验箱(室)壁上和顶上的凝结水应避免滴落到试样上。

4.3 对散热试样进行试验时,应在相关规范中规定温度传感器的数量、安装方法及位置。

警告:进入露点温度等于或大于 38 °C 的试验箱(室)的人员必须佩戴呼吸装置(例如:条件试验方法 12、13 和 16)。

5 条件试验

5.1 通则

试样的各个部分温度都应达到与试验箱(室)的温度相差小于 3 K 以内开始试验。对散热试样,在温度稳定的试验箱(室)内试样的温度变化每小时不超过 1 K 时作为暴露周期或停留时间的开始(或终止)(条件试验方法 14 或 15)。试样的温度达到稳定的最后 1 h 应作为暴露周期的最初 1 h。

5.2 恒应力状态

5.2.1 通则

试样在恒应力状态暴露期间,温度变化应十分缓慢以防止试样损坏。用条件试验方法 11 或 12 时,