



中华人民共和国国家标准

GB/T 12085.23—2022

代替 GB/T 12085.5—2010, GB/T 12085.18—2011, GB/T 12085.21—2011

光学和光子学 环境试验方法 第 23 部分：低压与低温、大气温度、 高温或湿热综合试验

Optics and photonics—Environmental test methods—
Part 23: Low pressure combined with cold, ambient temperature and
dry or damp heat

(ISO 9022-23:2016, 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	III
引言	V
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	2
6 试验程序	5
7 环境试验标记	8
8 规范	8
附录 A (资料性) 说明	9
参考文献	11

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。

本文件是 GB/T 12085《光学和光子学 环境试验方法》的第 23 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 12085.5—2010《光学和光学仪器 环境试验方法 第 5 部分：低温、低气压综合试验》、GB/T 12085.18—2011《光学和光学仪器 环境试验方法 第 18 部分：湿热、低内压综合试验》及 GB/T 12085.21—2011《光学和光学仪器 环境试验方法 第 21 部分：低压与大气温度、高温综合试验》，与 GB/T 12085.5—2010、GB/T 12085.18—2011 及 GB/T 12085.21—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“范围”一章的内容（见第 1 章，GB/T 12085.5—2010、GB/T 12085.18—2011、GB/T 12085.21—2011 的第 1 章）；
- 更改了试验条件对试验箱（室）、试样和温度控制的要求（见第 4 章，GB/T 12085.5—2010、GB/T 12085.18—2011、GB/T 12085.21—2011 的第 3 章）；
- 更改了条件试验方法 45～51 的名称（见第 5 章，GB/T 12085.5—2010、GB/T 12085.18—2011、GB/T 12085.21—2011 的第 4 章）；
- 增加了对温度、气压和凝露控制的具体要求（见 6.2 和 6.3）；
- 增加了对初检和终检使用的设备、光源和试验过程的阐述（见 6.4～6.6）；
- 更改了条件试验方法 50 的试验步骤（见 6.7，GB/T 12085.5—2010 的第 5 章）；
- 增加了条件试验方法 51 的试验步骤（见 6.8）；
- 更改了环境试验标记内容（见第 7 章，GB/T 12085.5—2010 的第 6 章、GB/T 12085.18—2011 的第 7 章、GB/T 12085.21—2011 的第 6 章）。

本文件修改采用 ISO 9022-23:2016《光学和光子学 环境试验方法 第 23 部分：低压与低温、大气温度、高温或湿热综合试验》。

本文件与 ISO 9022-23:2016 相比做了下述结构调整：

——增加了“术语和定义”一章。

本文件与 ISO 9022-23:2016 的技术差异及其原因如下：

——更改了范围中的内容(见第 1 章),以及将全文中的“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；

——增加了规范性引用的 GB/T 12085.2(见第 4 章)以适应我国的技术条件,提高可操作性；

——用规范性引用的 GB/T 12085.8 代替了 ISO 9022-8(见第 4 章、5.3、5.4、5.5)、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；

——更改了大气温度的相关要求(见第 4 章),以符合我国国情；

——更改了温度和气候值的相关要求(见表 1~表 6),以符合我国国情；

——更改了气压值的单位,并将对应参数作了相应换算(见第 5 章),以符合我国国情。

本文件做了下列编辑性改动：

——第 7 章用资料性引用的 GB/T 12085(所有部分)代替了 ISO 9022(所有部分)；

——更改了 A.5 第 1 段内容,符合我国在用的试验箱(室)设备性能情况(见 A.5)。

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：宁波市教学仪器有限公司、重庆银河试验仪器有限公司、重庆阿泰可科技股份有限公司、天津航天瑞莱科技有限公司、中电科思仪科技股份有限公司、上海理工大学、宁波永新光学股份有限公司、麦克奥迪实业集团有限公司、广州粤显光学仪器有限责任公司、宁波舜宇仪器有限公司、宁波湛京光学仪器有限公司、梧州奥卡光学仪器有限公司、上海光学仪器研究所、上海千欣仪器有限公司、上海雄博精密仪器股份有限公司、宁波华光精密仪器有限公司、苏州慧利仪器有限责任公司、南京江南永新光学有限公司、南京东利来光电实业有限责任公司。

本文件主要起草人：王国瑞、李书山、陈文、雷霆、刘志明、张薇、崔志英、杨泽声、李弥高、胡森虎、鲍金权、张韬、冯琼辉、华越、姜冠祥、孔燕波、韩森、李晞、洪宜萍。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——GB 12085.5,1989 年首次发布,2010 年第一次修订；

——GB/T 12085.18,2011 年首次发布；

——GB/T 12085.21,2011 年首次发布；

——本次为第二次修订,将 GB/T 12085.5—2010、GB/T 12085.18—2011 及 GB/T 12085.21—2011 整合为 GB/T 12085.23—2022。

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、环境试验标记等内容。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实施,GB/T 12085 根据环境条件的类型分列为 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)等特性在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 23 部分: 低压与低温、大气温度、 高温或湿热综合试验

1 范围

本文件描述了低压与低温、大气温度、高温或湿热综合试验的环境试验方法。

本文件适用于光学和光子学仪器以及来自其他领域附属组件(如机械、化学和电子设备)的低压与低温、大气温度、高温或湿热综合试验。

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)

GB/T 12085.2 光学和光子学 环境试验方法 第 2 部分:低温、高温与湿热(GB/T 12085.2—2022, ISO 9022-2:2015, MOD)

GB/T 12085.8 光学和光子学 环境试验方法 第 8 部分:高内压、低内压、浸没(GB/T 12085.8—2022, ISO 9022-8:2015, 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

本文件将大气温度设为 $(23\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 。

表 1~表 6 规定的温度和气候条件,按 GB/T 12085.2 中规定的条件试验方法 10、11 和 12。

在选择试验箱尺寸和试样安装时,应保证试验箱(室)内所有试样的温度均匀。

对于条件试验方法 45、46、50 和 51,需要在低压箱(室)中进行空气循环。低压箱(室)本身,既可以作为一个湿热箱(室),也可以安装在一个湿热箱(室)里。

对于条件试验方法 47 至 49,需要一个气候试验箱(室)。采用三种不同的试验方法,对光学和光子学仪器的耐湿热和耐内压综合性能进行试验。允许试样上有露水。每个试验步骤应逐个连续进行,不准许试验中断。

除条件试验方法 47 之外,如产生冷凝,应保护试样不受冷凝水落下影响。

除条件试验方法 48 之外,还需要低压容器。

除条件试验方法 49 之外,按 GB/T 12085.8 规定,试样还应有一个连接器,用于排气和压力测量。