

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12085.9—2010  
代替 GB/T 12085.9—1989

## 光学和光学仪器 环境试验方法 第 9 部分：太阳辐射

Optics and optical instruments—Environmental test methods—  
Part 9: Solar radiation

(ISO 9022-9:1994, 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  
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 9 部分。

本部分修改采用 ISO 9022-9:1994《光学和光学仪器 环境试验方法 第 9 部分：太阳辐射》。

本部分与 ISO 9022-9:1994 的主要差异如下：

- 删除国际标准的序言和前言；
- 根据 ISO 9022-9 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 12085.9—1989《光学和光学仪器 环境试验方法 太阳辐射》，与 GB/T 12085.9—1989 的主要差异为：

- 合并了范围与试验目的；
- 修改了试验条件中太阳辐射源的光谱波长宽度并增加相应的引用标准；
- 增加了试验程序的总则；
- 增加了环境试验的标记名称，修改了相应标准号的编写。

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：冯琼辉、章慧贤、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 12085.9—1989。

# 光学和光学仪器 环境试验方法

## 第9部分:太阳辐射

### 1 范围

本部分规定了太阳辐射试验的试验条件、条件试验、试验程序及环境试验标记。

本部分适用于露天操作、储存或在相对较低气压中存放的光学仪器、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、化学和电学等特性受到太阳辐射影响的变化程度。

### 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 2424.14 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 太阳辐射试验导则(GB/T 2424.14—1995, IEC 60068-2-9:1975, 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)

### 3 试验条件

3.1 辐射源应安装在能在试样表面上或按有关标准规定的平面内产生辐照度的热试验箱(室)内,辐射源的光谱能量分布按表1,表1中的数据不包括从箱壁上反射出的红外线辐射。

表 1

光谱范围	紫 外		可 见			红 外
波长宽度/nm	280~320	>320~400	>400~520	>520~640	>640~780	>780~3 000
辐照度/(W/m <sup>2</sup> )	5±2	63±15	200±20	186±20	174±20	492±100

3.2 试验期间产生的臭氧必须从试验箱(室)中排除。

3.3 在有关标准中规定试样安装的方法和位置、安装、支架的要求,测量暴露区域内辐射和温度的测试点的位置。

除以上标准规定的条款外,其余按 GB/T 2424.14。

### 4 条件试验

条件试验方法 20:太阳辐射。

条件试验方法 20 太阳辐射的严酷等级按表 2。

注 1: 1 kW/m<sup>2</sup> 的辐照度相当于太阳在最高点时照射地球表面的总辐射强度,是直接太阳辐射和由大气层反射的太阳辐射的总合。太阳总辐射强度不是一个常量,因此,由国际照明委员会根据日光常量  $I_0 = 1.35 \text{ kW/m}^2$  测定。

注 2: 严酷等级 01 表示极限的自然作用,适用于测定热的影响;严酷等级 02 表示长时期内中等程度的自然作用,适用于测定热、光和老化的影响;严酷等级 03 和 04 不表示真实的影响,适用于测定光化的影响和达到人为的老化,还可以测量低热容量的试样上的加热效应。



表 2

严酷等级		01	02	03 <sup>a</sup>	04 <sup>a</sup>
试验箱(室)内部的温度/℃	$t_2$	55±2	55±2	40±2	55±2
	$t_1$	25±2			
相对湿度/%		≤25			
循环空气速度/(m/s)		1.5~3			
辐照度/(kW/m <sup>2</sup> )		1±0.1	0~1.0 <sup>b</sup>	1±0.1	1±0.1
总暴露时间 <sup>c</sup> /d		3	5	4	10
辐射强度/(kWh/m <sup>2</sup> )		24	45	96	240
试验程序 <sup>c</sup>		图 1	图 2	图 3	图 3
周期数		3	5	1	
工作状态		1 或 2		1	

<sup>a</sup> 仅用于代表性样品的试验。  
<sup>b</sup> 对于中等程度的辐照度允许偏差不得超过: ±0.1 kW/m<sup>2</sup>。  
<sup>c</sup> 参照图 1~图 3。

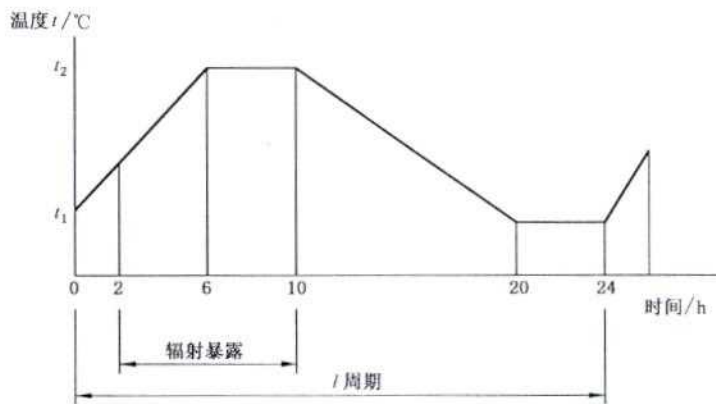


图 1 适用于严酷等级 01 的可控试验箱(室)温度和辐射暴露周期的试验程序(所需的三个周期之一)

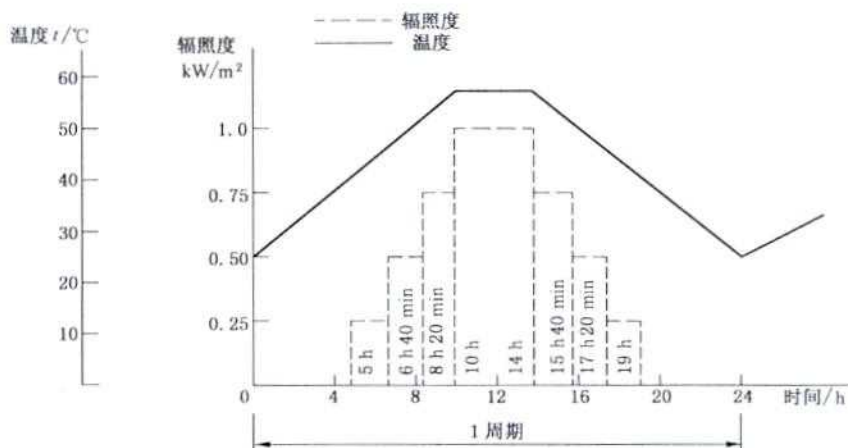


图 2 适用于严酷等级 02 的辐照度和可控试验箱(室)温度的试验程序(所需的五个周期之一)

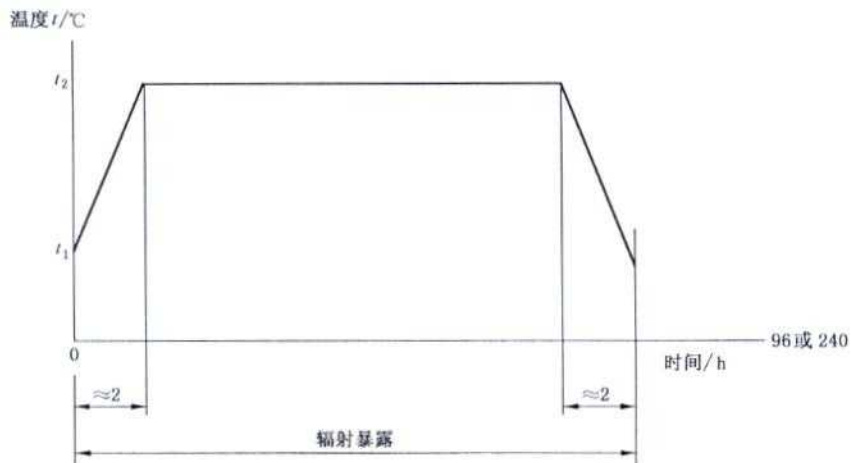


图3 适用于严酷等级03和04的可控试验箱(室)温度和辐射暴露周期的试验程序

## 5 试验程序

### 5.1 总则

试验应符合相关标准的规定以及 GB/T 12085.1 和 GB/T 2424.14 的要求。

### 5.2 预处理

除有关标准另有规定外,试样表面在暴露前应用中性清洁剂进行清洗。

## 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: 光学仪器抗太阳辐射环境试验,条件方法 20、严酷等级 02、工作状态 1 的标记为:

环境试验 GB/T 12085-20-02-1

## 7 有关标准应包括的内容

- a) 环境试验标记;
- b) 试样数量;
- c) 被辐射试样的表面;
- d) 辐射测量平面的位置;
- e) 试样的安装和支架;
- f) 测量辐射强度和试验箱(室)温度的测试点的位置;
- g) 除 5.2 规定外的预处理;
- 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) 恢复;
- l) 最后检测的内容和范围;
- m) 评价判据;
- n) 试验报告的内容和范围。

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9部分:太阳辐射  
GB/T 12085.9—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

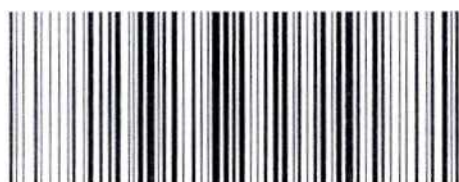
网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
电话:68523946 68517548

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 7千字  
2011年5月第一版 2011年5月第一次印刷

书号:155066·1-42751 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



GB/T 12085.9-2010

打印日期:2011年6月9日 F007