



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12085.20—XXXX  
代替 GB/T 12085.20-2011

## 光学和光子学 环境试验方法 第20部分：含二氧化硫、硫化氢的湿空气

Optics and Photonics -Environmental test methods-  
Part 20: Humid atmosphere containing sulfur dioxide or hydrogen sulfide

(ISO 9022-20:2015,MOD)

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 一般要求 .....	1
5 条件试验 .....	1
6 试验程序 .....	2
7 环境试验标记 .....	2
8 规范 .....	3
附录 A（资料性） 含二氧化碳和硫化氢湿空气中的试验装置 .....	4

## 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20部分。GB/T 12085分为以下十五个部分：

- 第1部分：术语、试验范围；
- 第2部分：低温、高温与湿热；
- 第3部分：机械作用力；
- 第4部分：盐雾；
- 第6部分：砂尘；
- 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。

本文件代替了GB/T 12085.20-2011《光学和光学仪器 环境试验方法 第20部分：含二氧化硫、硫化氢的湿空气》。与GB/T 12085.20-2011相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了标准名称，将“光学和光学仪器”更改为“光学和光子学”；
- 本文件中“光学仪器”更改为“光学和光子学仪器”；
- 增加了引言；
- 更改了第1章范围内容；
- 增加了第3章术语和定义，并对本文件条款号作了相应调整；
- 将第7章中“环境试验标记应符合GB/T 12085.1的有关规定。”更改为“环境试验标记应符合GB/T 12085.1的有关规定，并应参考GB/T 12085的条件试验方法、严酷等级和工作状态。”。

本文件修改采用ISO 9022-20:2015《光学和光子学 环境试验方法 第20部分：含二氧化硫、硫化氢的湿空气》。

本文件与ISO 9022-20:2015相比做了下述结构调整：

- 增加了第3章术语和定义；
- 第4章、第5章、第6章、第7章、第8章对应ISO 9022-20:2015的第3章、第4章、第5章、第6章、第7章。

本文件与ISO 9022-20:2015的主要技术差异及原因如下：

- 本文件中“光学仪器”更改为“光学和光子学仪器”；
- 根据ISO 9022-20第1章及我国标准用语习惯对标准范围作了重新编写；
- 第2章中的规范性引用文件用现行国家标准替代；

——增加“5.1总则”，原“5.1”、“5.2”更改为“5.2”、“5.3”；

——参考文献[2]用现行国家标准替代。

本文件做了下列编辑性修改：

——删除国际标准的序言和前言；

——增加了引言；

——“本标准”改为“本文件”。

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/TC103）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 12085.20-2011。

## 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/T12085包含了环境试验条件,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,故本文件根据环境条件的类型分列为十五个部分标准。

随着光学和光子学仪器在各个领域的持续发展和进步,需要根据光学和光子学仪器光学性能的特殊性,应及时对GB/T 12085的相关条款进行修改。

目前我国根据ISO 9022《光学和光子学 环境试验方法》国际标准的变化情况,采用修订、替代部分标准等方法,对GB/T 12085.1—GB/T 12085.21国家标准进行修订,与国际标准相对应。修订后的GB/T 12085《光学和光子学 环境试验方法》国家标准,拟由十五个部分构成。

——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、高温与湿热。目的在于研究试样的光学、气候、化学及电气(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、力学、化学及电气(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:砂尘。目的在于研究试样的光学、气候、机械、化学和电气(包括静电)等特性受到砂尘影响的变化程度。

——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、化学及电气(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。目的是研究试样的光学、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。目的为研究试样的光学、热学、力学、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。目的为研究试样的光学、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。

GB/T 12085.20-2011发布实施已十余年，这期间GB/T 12085.20依据的ISO 9022第20部分于2015年发布了第二版。鉴于此，有必要修订完善GB/T 12085.20，以不断适应国内外相关标准的新变化，确保光学和光子学环境试验方法基础标准在光学和光子学领域标准化体系中的整体协调性。

本次对GB/T 12085.20的修订，重点考虑修改采用ISO 9022.20国际标准。通过此次修订，为科研院所、生产制造企业提供更加科学合理的指导文件，提高光学和光子学领域的产品质量和在国内外市场上的竞争能力。

# 光学和光子学 环境试验方法

## 第 20 部分：含二氧化硫、硫化氢的湿空气

### 1 范围

本文件规定了含二氧化硫、硫化氢的湿空气试验的试验条件、条件试验、试验程序、环境试验标记及规范，用于研究试样的光学、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。

本文件适用于光学和光子学仪器、包括来自其他领域的组件（如机械、化学和电子设备）的含二氧化硫、硫化氢的湿空气试验。

### 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—xxxx, 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 一般要求

用于试验的二氧化硫和硫化氢应为化学纯气体，取自天然压缩气缸。附录A中描述了适宜的试验装置。试验过程中，试样不宜直接暴露于阳光下，测试箱或试样本身不能有凝露产生。因此，在放入试验箱之前，试样应加热到比事先设定的试验箱温度高2K或3K。如果多个试样同时试验，则试样之间或试样与试验箱壁不能相互接触。试样体积不能超过试验箱体积(暴露区)的50%。在试验开始后，试样应在2h内达到要求的试验条件。在要求的暴露时间内，试验不可中断。当试验气体改变时，上次所用的试验气体应全部从测试箱中排尽。在测试箱中不可采用吸收二氧化硫和硫化氢的材料。

### 5 条件试验

#### 5.1 总则

规定的暴露时间应从测试箱中达到所要求的试验条件开始。

#### 5.2 条件试验方法 41：含二氧化硫(SO<sub>2</sub>)的湿空气

条件试验方法41：含二氧化硫(SO<sub>2</sub>)的湿空气的严酷等级按表1。

表1

严酷等级	01	02	03	04	05	06	07	08
试验气体中二氧化硫含量 cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	1~2		20~30			10~15		
试验箱温度 °C	25±2					35±2		
相对湿度 %	70~80							
暴露时间 天	21	56	4	10	21	1	4	10
工作状态	1 或 2 <sup>a</sup>							
a 主要用于电功能安全检验。								

### 5.3 条件试验方法 42：含二氧化氢(H<sub>2</sub>S)的湿空气

条件试验方法42：含二氧化氢(H<sub>2</sub>S)的湿空气的严酷等级按表2。

表 2

严酷等级	01	02	03	04	05	06	07	08	09
试验气体中硫化氢含量 cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.5~1		10~15			4~6			
试验箱温度 °C	25±2					35±2			
相对湿度 %	70~80								
暴露时间 天	21	56	1	4	10	21	1	4	10
工作状态	1 或 2 <sup>a</sup>								
a 主要用于电功能安全检验。									

## 6 试验程序

### 6.1 总则

试验应按相关规范和GB/T 12085.1的要求进行。

### 6.2 预处理

如果相关规定中没有说明，则不需要进行如GB/T 12085.1规定的对潜在腐蚀面的润滑。

## 7 环境试验标记

环境试验标记应符合GB/T 12085.1的有关规定，并应参考GB/T 12085的条件试验方法、严酷等级和工作状态。



示例：：光学和光子学仪器抗含二氧化硫(SO<sub>2</sub>)的湿空气的环境试验，条件试验方法 41、严酷等级 02、工作状态 1 的标记为：

**环境试验 GB/T 12085-41-02-1**

## 8 规范

相关规范应包括下列内容：

- a) 环境试验标记；
- b) 试样数量；
- c) 预处理；
- d) 初始检测的内容和范围；
- e) 工作状态2工作周期的确定；
- f) 工作状态2中间检测的内容和范围；
- g) 恢复；
- h) 最后检测的内容和范围；
- i) 评价判据；
- j) 试验报告的内容和范围。

## 附录 A

(资料性)

### 含二氧化碳和硫化氢湿空气中的试验装置

#### A.1 总则

许多标准都推荐只用代表性的试样来试验材料和涂层对含有二氧化硫和硫化氢的湿空气的抗腐蚀能力。同时,规定腐蚀性空气温度40℃,相对湿度100%,气体浓度(如二氧化硫)200 mg/m<sup>3</sup>~300mg/m<sup>3</sup>。这一极端试验条件不适合于整台光学和光子学仪器或光学组件,也完全不可能在自然环境中遇到。该条件甚至和光学和光子学仪器或光学组件工作性能完全无关,而只是自然环境中被极度污染的空气。GB/T 4798.4规定在释放化学物质的工业设施周围,被极度污染的空气二氧化硫的最大含量不可超过40mg/m<sup>3</sup>(15cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)。

如果用GB/T 4798.4规定的以上所述值试验,增加试验条件的严酷性以得到必要的促进,则能达到条件试验方法41中与自然环境条件相近的试验条件严酷等级,与IEC 68-2-42所规定的试验值完全保持一致。

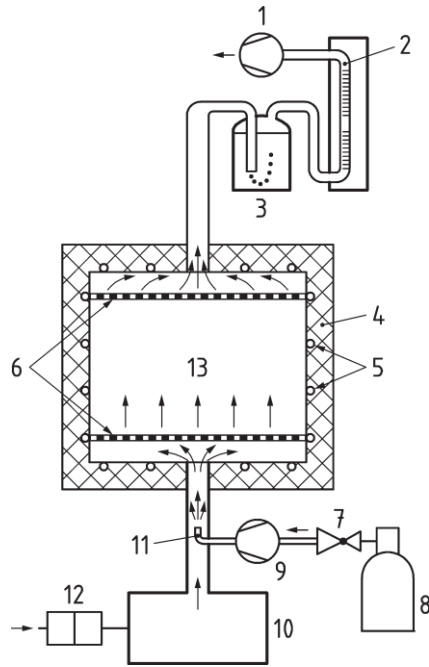
按IEC 68-2-42对电子产品试验的实践经验很大程度上也适用于光学和光子学仪器。

#### A.2 试验装置

图A.1所示试验装置,推荐用于光学和光子学仪器与部件在含二氧化硫和硫化氢湿空气中的试验装置。

试验箱中的空气应更换(2次~4次)每小时。可用图A.1所示隔板或60转每分钟的排风扇使试验空气中二氧化硫和硫化氢浓度值保持稳定。当试验整台仪器时,与图A.1相反,空气最好从暴露区顶部进入,从底部排出。

与图A.1相反,也可在气候试验箱中安装一台不带自身空气调节系统的试验装置。通过连接试验装置的进风口内侧进行混杂试验气体的调节,并通过其将调节过的气体从气候试验箱排出。这一试验装置的体积不应超过气候试验箱体积的30%。



说明：

- 1-真空泵和冷凝器；2-空气流量计；3-空气清洗瓶或吸收剂；4-保温体；5-加热/冷却装置；6-隔板；  
7-减压阀；8-气源；9-配料泵；10-空气调节区；11-腐蚀性气体喷嘴；12-清洁空气过滤器；13-暴露区。

图 A.1 试验装置示意图

### 参考文献

- [1] GB/T 4798.4-2007 电工电子产品应用环境条件 第4部分：无气候防护场所固定使用；  
[2] GB/T 2423.19-2013 环境试验 第2部分：试验方法 试验Kc：接触点和连接件的二氧化硫试验。
-