



中华人民共和国国家标准

GB/T 16492—1996

光学和光学仪器 环境要求 总则、定义、气候带及其参数

Optics and optical instruments—Environmental requirements
General information, definitions, climatic zones and their parameters

1996-08-13 发布

1996-12-01 实施

国家技术监督局 发布

前 言

本标准是参考光学和光学仪器国际标准化技术委员会标准草案 ISO/DIS 10109-1《光学和光学仪器——环境要求——第1部分：总则、定义、气候带及其参数》而制定的，在技术内容上尊重国际标准草案原文。本标准与 GB 12085—89《光学和光学仪器环境试验方法》标准配套使用。

本标准从 1996 年 12 月 1 日起实施。

本标准由全国光学和光学仪器标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：上海光学仪器研究所。

本标准主要起草人：翁吟渊、魏绮龄。

中华人民共和国国家标准

光学和光学仪器 环境要求

GB/T 16492—1996

总则、定义、气候带及其参数

Optics and optical instruments—Environmental requirements
General information, definitions, climatic zones and their parameters

1 范围

本标准规定了仪器在预定使用环境条件下确定其适用性所要求的试验类型。

本标准适用于光学仪器和装有光学零件的仪器,并规定了当受到环境影响时,仪器光学、力学、化学和电学性能的可靠性,或仪器的工作特性方面应满足的有关要求¹⁾,因而也规定了仪器应用的地区范围和技术领域。GB 12085 中规定的试验方法,同样被认定可以用于为了确定仪器在不同应用领域里的适应性而做的各种试验。

本标准不包括从制造厂到用户的运输期间对仪器的包装要求。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 12085—89 光学和光学仪器环境试验方法

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 环境要求

环境要求是指规定一个自然环境及专门环境影响的极限值区间,在这个区间内确保光学仪器和装有光学零件的仪器能正常工作。

3.2 技术要求

技术要求是指针对仪器的应用领域所规定的自然环境和专门环境影响的极限值。

注:为了考核仪器是否满足某一技术要求,试验中可以根据严酷度等级,选定比上述规定更高或更低的极限值。

3.3 试验范围

试验范围是仪器在指定的环境影响下,要求做的各项可操作度试验的总和。试验范围分成型式或样品试验(字母代号 T)和逐批试验(字母代号 S)。详见附录 B(标准的附录)。

3.3.1 试验范围 T(型式或样品试验),字母代号:T

对于初次投产或样品鉴定,应充分可靠地确定试验范围的要求,以确保能符合仪器技术规范中所提供的各项环境条件。

1) 本标准所指的仪器各种性能或工作特性,其标称值也就是指由制造商交货技术条件或仪器标准所提供的技术数据。

3.3.2 试验范围 S(逐批试验),字母代号:S

试验范围的要求,应确保恒定生产的质量。

3.4 试验严格度

试验严格度是指连续生产中每一批的抽样数,或试样生产中附加的特定试验。

注:试验严格度将在有关的技术条件或仪器的标准中规定。

3.5 适用性指数

适用性指数是指在标准气候范围内,仪器可操作度的等级。在表 1~表 6 的说明栏内所列出的数值没有考虑在内。

4 气候环境影响

标准气候分类及其说明:

下列 6 种标准气候概括了对光学仪器使用都很重要的主要环境影响,它们是光学仪器的主要使用环境条件。

标准气候 5 规定用于抗大气影响专门地区,标准气候 6 规定了极限值受限制的野外气候,并用于野外用光学精密测量仪器和野外用的易耗光学产品。

4.1 标准气候 1

非抗大气影响的寒冷和严寒气候地区(北极或南极气候),见表 1。

表 1

环境影响	数值	说 明
温度,℃	-65~+35	在极端地理环境地区的使用温度可出现低温-75℃、高温40℃;在强烈的日光照射下临时或长期贮存在封闭车辆、货棚、飞机库或顶楼的运输包装件内的温度超过35℃,极端的情况下可超过70℃
相对湿度,%	至100	相对湿度≥95%,最高温度为20℃
大气压,kPa	70~106	在不利的环境条件下50~110
太阳辐照,kW/m	至1.1	地球表面综合辐照强度
雨、雪、冰雹沉降量,mm/min	≤15	
露或冰的形成	有	

4.2 标准气候 2

除寒冷和严寒地区外的非抗大气影响的全球气候地区,见表 2。

表 2

环境影响	数值	说 明
温度,℃	-33~+55	在极端地理环境地区的使用温度可出现低温-45℃、高温60℃;在强烈的日光照射下临时或长期贮存在封闭车辆、货棚、飞机库或顶楼的运输包装件内的温度超过55℃,极端的情况可超过85℃
相对湿度,%	至100	相对湿度≥95%时,最高温度为33℃;在极端情况下可出现37℃
大气压,kPa	70~106	在不利的环境条件下50~110

表 2(完)

环境影响	数值	说 明
太阳辐照,kW/m	至 1.1	地球表面综合辐照强度
雨、雪、冰雹沉降量,mm/min	≤ 15	
露或冰的形成	有	

4.3 标准气候 3

非抗大气影响的全球海上或沿海气候地区,见表 3。

表 3

环境影响	数值	说 明
温度,℃	$-20 \sim +35$	全球滨海地区结冰温度低于 -20°C ,温带滨海温度超过 35°C ;在强烈的日光照射下临时或长期贮存在封闭车辆、货棚、飞机库或顶楼的运输包装件内的温度超过 35°C ,极端的情况下超过 85°C
相对湿度,%	至 100	相对湿度 $\geq 95\%$,最高温度为 30°C
大气压,kPa	$90 \sim 106$	在不利的环境条件下 $50 \sim 110$
太阳辐照,kW/m	至 1.1	地球表面综合辐照强度
雨、雪、冰雹沉降量,mm/min	≤ 15	
露或冰的形成	有	

4.4 标准气候 4

高度直至 30 000 m 的高空气候地区,见表 4。

表 4

环境影响	数值	说 明
温度,℃	$-65 \sim +55$	极地上空温度可能低于 -65°C ;在强烈的日光照射下临时或长期贮存在封闭车辆、货棚、飞机库或顶楼的运输包装件内的温度超过 55°C ,极端的情况下超过 85°C
相对湿度,%	至 100	相对湿度 $\geq 95\%$,最高温度为 35°C
大气压,kPa	$1 \sim 106$	
太阳辐照,kW/m	至 1.4	在 30 000 m 高空的辐照强度
雨、雪、冰雹沉降量,mm/min	≤ 15	
露或冰的形成	有	

4.5 标准气候 5

抗大气影响的专门气候地区,见表 5。

表 5

环境影响	数值	说 明
温度,℃	15~35	在不利环境条件里出现低于 15℃和高于 35℃的温度(地下室或顶楼)
相对湿度, %	至 85	在不利环境条件里相对湿度达到 95 %
大气压, kPa	70~106	在不利的环境条件下 50~110
太阳辐照, kW/m	0.9	无日照防护措施

4.6 标准气候 6

非抗大气影响的极限值受限制的气候地区,见表 6。

表 6

环境影响	数值	说 明
温度,℃	-20~+50	受限制的温度范围适用于工作状态 2,标准气候 2 的数值适用于工作状态 0 和 1
相对湿度, %	至 100	相对湿度 $\geq 95\%$,最高温度为 25℃
大气压, kPa	70~106	在不利的环境条件下 50~110
太阳辐照, kW/m	至 1.1	较高的热辐射和太阳辐照同时发生比较高的热和光时,仪器的内部和仪器上的温度不超过临界极限值
雨、雪、冰雹沉降量, mm/min	6	
露或冰的形成	有	

5 工作状态

工作状态见表 7。

表 7

工作状态	说 明
0	试样置于供方提供的正常贮运包装箱内的状态
1	试样无包装保护,电源未被接通处于待工作状态
2	试样在试验期间处于正常工作状态的。工作状态的方式应在有关标准里规定,如试样有功能要求,则在操作期间应根据需要检查试样功能是否符合要求

6 适用性指数

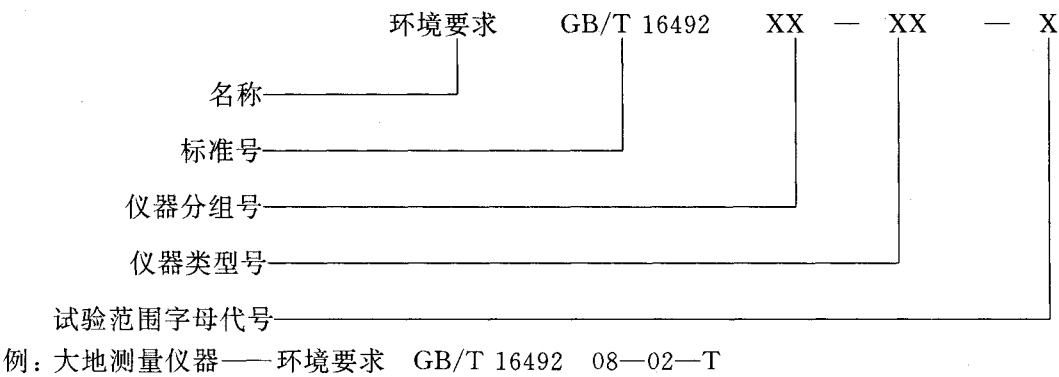
仪器在标准气候范围内的适用性,以适用性指数形式给出。表 8 规定了表示这一指数的各个字母的含义。

表 8

工作状态 标志字母指数	0 和 1	2
A	适用的	全部达到技术要求
B	一般的适用	仪器完全可工作,在极端气候环境里技术要求可以不全部达到,例如: 温度低于-25℃
C	一定范围适用	功能减少,技术要求不完全满足
D	一般不适用	功能明显减少,技术要求不满足
E	不适用,有可能损坏	仪器可能不能工作,也许已损坏

7 环境要求标记

环境要求标记如下所示:



附录 A

(标准的附录)

环境试验主要技术指标表格例

大地测量仪器 组号:08

逐批试验(试验范围 S)

GB 12085		仪器类型	野外仪器			便携仪器			用于不受气候影响仪器		
		类型号	—01			—02			—03		
部分	条件试验方法	工作状态 按 GB 12085	0	1	2	0	1	2	0	1	2
2	10 低温	技术要求									
		严酷度按 GB 12085									
		标准气候适用标记	1								
			2								
			3								
			4								
			5								
			6								
		注：									
2	11 高温	等等									

附录 B

(标准的附录)

应用标准分组一览表

本标准最后部分里,仪器分组一览表如下:

组 1 眼科光学仪器

眼科光学仪器组号:01

仪器类型见表 B1

表 B1

仪器类型号	类 型
01	视力校正眼镜
02	变色眼镜
03	防护眼镜

组 2 摄影仪器

摄影仪器组号:02

仪器类型见表 B2

表 B2

仪器类型号	类 型
01	摄影机系统
02	用于抗大气影响地区用仪器
03	防水摄影机系统
04	水下摄影机系统

组 3 望远镜

望远镜组号:03

仪器类型见表 B3

表 B3

仪器类型号	类 型
01	观剧镜
02	无橡皮眼罩的单筒和双筒望远镜
03	有橡皮眼罩的单筒和双筒望远镜
04	枪瞄镜

组 4 显微镜

显微镜组号:04

仪器类型见表 B4

表 B4

仪器类型号	类 型
01	移动式显微镜
02	抗大气影响地区用普通实验室显微镜
03	抗大气影响地区用材料试验用显微镜
04	抗大气影响地区用化学用显微镜
05	抗大气影响地区用医用显微镜

组 5 医用光学器械

医用光学器械组号:05

仪器类型见表 B5

表 B5

仪器类型号	类 型
01	室外仪器
02	抗大气影响地区用仪器
03	抗大气影响地区用进行消毒的仪器

组 6 光学测量仪器

光学测量仪器组号:06

仪器类型见表 B6

表 B6

仪器类型号	类 型
01	室外仪器
02	抗大气影响地区用手持仪器
03	抗大气影响地区用带有支撑台的仪器
04	污染环境使用的仪器

组 7 军用光学仪器

军用光学仪器组号:07

仪器类型见表 B7

表 B7

仪器类型号	类 型
01	野外用(主要是地面上使用)的光学仪器
02	海军用(主要是海上使用)的光学仪器
03	空中用(主要是航空中使用)的光学仪器和全球用的仪器

组 8 大地测量仪器

大地测量仪器组号:08

仪器类型见表 B8

表 B8

仪器类型号	类 型
01	野外仪器
02	移动式仪器
03	抗大气影响地区用仪器

组 9 摄影测量仪器

摄影测量仪器组号:09

仪器类型见表 B9

表 B9

仪器类型号	类 型
01	地面上使用的仪器
02	在飞行器上使用的仪器
03	抗大气影响地区用仪器

组 10 光电系统

光电系统组号:10

仪器类型见表 B10

表 B10

仪器类型号	类 型
01	消耗产品上使用的光电系统
02	用于办公室、工业产品的光电系统
03	用于军事系统的光电系统

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
光学和光学仪器 环境要求
总则、定义、气候带及其参数
GB/T 16492—1996

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字
1997年2月第一版 1997年2月第一次印刷
印数 1—1 500

*

书号: 155066·1-13476 定价12.00元

*

标 目 303—69



GB/T 16492—1996