



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12085.11—XXXX  
代替 GB/T 12085.11-2010

## 光学和光子学 环境试验方法 第11部分：长霉

Optics and Photonics - Environmental test methods –  
Part 11: Mould growth

(ISO 9022-11:2015,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 试验条件 .....	1
5 条件试验 .....	5
6 试验程序 .....	5
7 环境试验标记 .....	6
8 规范 .....	6
附录 A（资料性） 霉菌及杀菌剂的选用 .....	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11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：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。

本文件代替了GB/T 12085.11-2010《光学和光学仪器 环境试验方法 第11部分：长霉》。与GB/T 12085.11-2010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；
- 更改了图1，并增加了说明；
- 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 9022-11:2015《光学和光子学 环境试验方法 第11部分：长霉》。

本文件与ISO 9022-11:2015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 9022-11:2015的第3章、第4章、第5章、第6章、第7章。

本文件与ISO 9022-11:2015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 9022-11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。

为便于使用，本文件还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 12085.11-1989、GB/T 12085.11-2010。

## 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 12085.11-2010发布实施已十余年，这期间GB/T 12085.11依据的ISO 9022第11部分于2015年发布了第二版。鉴于此，有必要修订完善GB/T 12085.11，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 12085.11的修订，重点考虑修改采用ISO 9022.11国际标准。通过此次修订，为科研院所、生产制造等领域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 11 部分：长霉

### 1 范围

本文件规定了长霉试验的试验条件、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。

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)的长霉试验。

本文件不适用于常规生产检查。

### 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 试验条件

#### 4.1 试验菌种

试验选用光学镜片表面常见的菌种见表1。试验时，表1所列的所有菌种应同时混合使用。

表1

序号	种类
1	黑曲霉
2	黄曲霉
3	杂色曲霉
4	绿色木霉
5	索青霉

6	桔青霉
7	拟青霉
8	球毛壳霉
9	败菌散囊霉
10	青霉状曲霉

由于菌种随时间的推移会出现变性，所以，本文件仅规定了试验用菌的种类，试验报告或相应的有关标准中应具体写出试验时所用菌种的具体名称和菌号。如果试验时或有关标准对本文件规定的菌种有所增减时，应在试验记录和试验报告中作出详细说明。

## 4.2 霉菌孢子悬浮液

### 4.2.1 霉菌培养

制备混合孢子悬浮液用菌种（按4.1所述）要单独地分别培养在适当的琼脂介质上（如：麦芽琼脂），培养期为14d~21d。

每次制备孢子悬浮液都必须使用新培养的菌种，每打开一支（只）菌种只能制备一次孢子悬浮液。

### 4.2.2 孢子悬浮液的制备

分别将含有0.05%无毒湿润剂二辛基琥珀酸或钠或十二烷基硫酸钠的无菌蒸馏水（或经软化处理过的水）的水溶液10ml倒入按4.2.1培养的各个菌种的培养皿中，用无菌的珀环或其他合适的工具仔细地将孢子从菌丝体层面上刮下来。剔除不小心碰刮下来的琼脂团，然后将孢子倒入装有45ml水溶液的无菌三角烧瓶中，再加入几颗无菌的固体玻璃球，剧烈摇晃，使孢子从结实的菌丝体上脱离出来并捣碎孢子团。用无菌的玻璃纤维物过滤，以除去菌丝体的碎片，再离心分离滤液并废弃上层的清液，将剩余物再悬浮在50ml水溶液中并再次分离，每个菌种如此重复清洗三遍。

按表2规定的无机盐溶液稀释上述清洗好的孢子悬浮液，使每一种孢子悬浮液达到每毫升悬浮液中含有孢子数为（1000000±200000）个，孢子数用计数室测定。

表2

成 分	化学分子式	重量 g
正磷酸二氢钾	$\text{KH}_2\text{PO}_4$	0.7
正磷酸氢二钾	$\text{K}_2\text{HPO}_4$	0.7
硫酸镁	$\text{MgK}_2\text{O} \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.7
硝酸铵	$\text{NH}_4\text{NO}_3$	1.0
氯化钠	$\text{NaCl}$	0.005
硫酸亚铁	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.002
硫酸锌	$\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0.002
硫酸锰	$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0.001



蒸馏水	H <sub>2</sub> O	1000.0
-----	------------------	--------

无机盐溶液使用前应先置于120℃的高压容器中杀菌20min，杀菌后用浓度c(NaOH)为0.01mol/L的氢氧化钠溶液调整其PH值。使PH值为6.0~6.5。

化学试剂的百分比纯度用原子吸收光谱术测定。

制备好的孢子悬浮液应分别检验其成活性。检验方法：分别将10种孢子悬浮液的每一种单独接种到盛有适当的琼脂介质的皮氏培养皿中，并立即放入用于暴露试样的培养箱内进行培育，如果培养箱中试验的试样是用杀菌剂处理过的，则皮氏培养皿应放到气候条件与之完全相同的另一只培养箱中培育。培育一星期后，如果各菌种都没有生长，则认为用这些孢子所做的试验无效。要用重新培养的孢子制备新的混合孢子悬浮液进行试验。

#### 4.2.3 混合孢子悬浮液的制备

在提取了检验孢子成活性的接种物以后，将等量的10种孢子悬浮液掺合在一起，即获得混合孢子悬浮液。

无论是纯净的孢子悬浮液还是混合孢子悬浮液都必须在制备的当天使用，不可存放以后再用。

#### 4.3 对照条

##### 4.3.1 总则

感染过混合孢子悬浮液的试样在培养箱或气候室中暴露期间，至少有三条对照条与试样一起安放在能获得最佳气候条件的位置上，杀菌剂处理过的试样试验时，可不用对照条而将分开单独培养的检验孢子成活性的皮氏培养皿中霉菌生长情况用作对照。

##### 4.3.2 对照条的制备

对照条用大小与4.4的试片相同的无菌的白色纸制作，试验前应先置于表3所列的营养液中浸透，并吊在空气中晾干。

营养液必须在制备对照条时配制，现配现用，保持新鲜。对照条必须在使用的当天制备。浸泡对照纸条用的营养液按表3所列成分配制。

表3

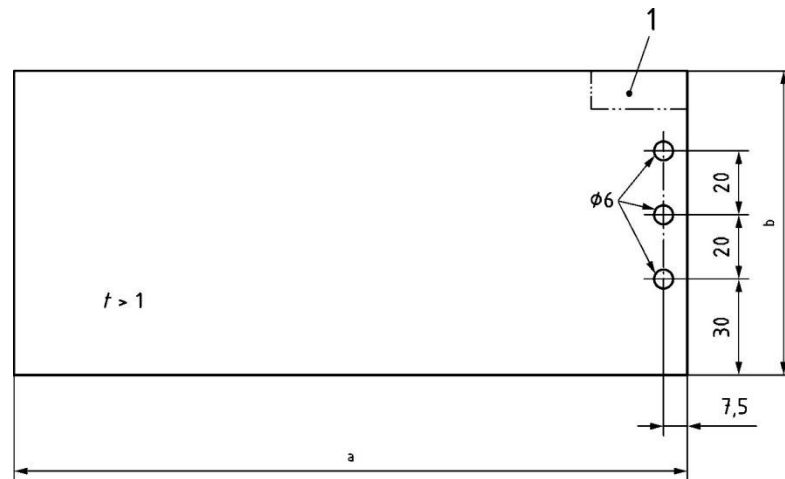
成 分	化学分子式	重量 g
正磷酸二氢钾	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	0.1
硝酸铵	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	0.1
硫酸镁	MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	0.025
酵母萃	—	0.05
甘油	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> (OH) <sub>3</sub>	10.0
蒸馏水	H <sub>2</sub> O	90.0

注：用盐酸或氢氧化钠水溶液将营养液的PH值调整到5.3。

#### 4.4 试样

除有关标准对整台仪器的试验另有规定外，一般情况下，试验采用代表性样品作试样。试样的大小尺寸要求见图1，非金属涂层或润滑剂试验用的试片至少大于1mm的厚度。

单位为毫米



说明：

1—— 标记区（背面）

a——  $210 \pm 2$  ( $280 \pm 2$ )

b——  $95 \pm 5$  ( $140 \pm 2$ )

图1 试片

有关标准也可以要求试片的长度为 $140\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 、 $280\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 。

试片的涂层的结构（比如：清漆）应与仪器或部件所用的涂层的结构相同。

施加涂层前，试样的表面要加工到与仪器施加涂层前的表面一样。涂层应将试样表面完全覆盖住，尤其是试样边缘、角落或孔的边缘等地方。试片的识别标记或穿孔等应在施加涂层前制作好，以免其破坏涂层。

仅在一个面上涂敷润滑剂薄膜的试样，涂敷前应先在 $180^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$ 温度下灭菌处理。

试样在暴露箱中应用玻璃钩或聚酰胺纤维线悬挂起来。

#### 4.5 培养箱和气候室

试样经感染混合孢子悬浮液后，放入符合第4章规定的气候条件的培养箱或气候室里培育。

培养箱或气候室的温度应能调节到 $29^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ ，温度的波动范围为 $\pm 0.5^\circ\text{C}/\text{h}$ 。

培养箱或气候室必须能防止本身和外界的水气的影响，并应设有防止在暴露期内箱（室）内产生增压的装置。

培养箱或气候室内不应有辅助的空气流通，如果有关标准要求有空气流通，则空气流动的速度不得大于 $0.5\text{m}/\text{s}$ 。

培养箱或气候室内的相对湿度应保持在96%以上，可以用有大量固体析出的硫酸钾饱和溶液布满试验箱底部的办法使箱内相对湿度保持在96%以上。配制硫酸钾饱和溶液的水用蒸馏水、去离子水或经软化处理过的水。

为防止试样表面的孢子悬浮液被冲掉，培养箱或气候室壁上的凝结水不得滴落到试样上，也不允许潮气在试样上凝结成水珠。

支撑试样的夹具与试样的接触面积应尽量地小。

试样在培养箱或气候室内应获得相同的环境负荷和透气条件。

有关标准应规定记录试验箱（室）内温度和相对湿度的方法。

## 5 条件试验

条件试验方法85：长霉。

条件试验方法85长霉的严酷等级按表4。

表4

严酷等级		01	02
暴露时间	天	28	84
温度	℃	29±1	
相对湿度	%	96±2	
试样表面的孢子数	个/cm <sup>2</sup>	15000±3000	
工作状态		1	

## 6 试验程序

### 6.1 总则

试验应符合相关规范和GB/T 12085.1标准的规定。

### 6.2 预处理

除有关标准另有规定外，试样应用4.2.2所述的水洗净并挂起来晾干，清洗后不得在试样上留有任何清洗材料的残屑（如布头或棉纱等），处置试样时不得在试样上留下手指印或其他任何方式的污染。可在暴露前直接将润滑剂涂到试样上（见4.4）。

然后，用喷雾器将混合孢子悬浮液（4.2.3）喷射到试样和对照纸条（4.3）上进行接种，要确保试样表面的孢子数达到每平方米范围内有15000个±3000个，并且均匀分布。

试样和对照纸条应在接种后15min内放入培养箱或气候室内培育，试样箱应在试样开始培育前根据气候条件运转不少于4h。

如果试验的目的不仅要求评价长霉的结果，而且要求评价长霉可能造成的腐蚀和测量仪器的性能，则应同时用一组与试样数量相等、类型相同的不接种孢子的试样放在另一个气候条件完全相同的培养箱或气候室里暴露，以区分造成试样损害的原因。

### 6.3 条件试验期间的活力

按照第4章规定的条件试验至第七天，检查对照纸条和皮氏培养皿。如果所有对照纸条和（或）皮氏培养皿上都不长霉或长得很少，则试验无效，应重新进行试验。

试验期间，每七天打开一次培养箱或气候室的门，持续几秒钟，以更新空气，暴露结束时，对照纸条上的霉菌应比试验至第七天时长得更茂盛，否则试验无效，应重新进行试验。

#### 6.4 恢复

试样在评价长霉程度前不可进行清洗，如果要进行腐蚀程度的比较，则可在评价长霉程度后用水和软布轻轻除去菌丝体。

#### 6.5 评价

试样长霉程度的评价一般应在试验结束，试样表面还未开始干涸前进行。长霉程度和等级的评定参照表5。如要评价长霉造成的腐蚀损害，则在除菌丝体后同未接种过孢子的试样进行比较。

#### 6.6 验收等级

除有关标准另有规定外，如果试样上的长霉程度小于或等于表5中的2级，则为验收合格。

表5

长霉等级	覆盖基片的面积 %	生霉程度
0 <sup>a</sup>	0	基片上没有长霉
1 <sup>a</sup>	>0~10	稀疏或有限地长霉（轻微）
2	>10~30	肉眼可见基片上出现断续的或松散的菌落
3	>30~70	大量长霉（明显易见）
4	>70	成片成块地长霉

a 评定该等级时在适当的照明亮度下放大 50 倍检查。

## 7 环境试验标记

环境试验标记应符合GB/T 12085.1的规定，并应参考GB/T 12085条件方法的代码、严酷等级和工作状态。

注：光学和光子学仪器抗长霉环境试验，条件方法85、严酷等级01、工作状态1的标记为：

环境试验 GB/T 12085-85-01-1

## 8 规范

相关规范应包括下列内容：

- a) 环境试验标记；
- b) 试样的数量；
- c) 试样的种类和试片的大小；
- d) 试样在培养箱或气候室里的安放位置和排列状态；

- e) 根据表1鉴别试验用菌种
- f) 未接种过孢子的试样的数量和种类;
- g) 试验箱中空气循环的要求;
- h) 关于记录试验箱(室)的温度和相对湿度的要求;
- i) 初始检测的内容和范围;
- j) 除6.2规定以外的预处理;
- k) 除6.4规定以外的恢复;
- l) 最后检测的内容和范围;
- m) 评价判据(见6.5);
- n) 试验报告的内容和范围。

## 附录 A

### (资料性)

### 霉菌及杀菌剂的选用

真菌孢子无处不在。如果环境湿度、温度适宜，孢子无需额外的营养，就可自动生长。对绝大多数真菌而言，适宜孢子萌芽或生长的环境温度为： $20^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，环境相对湿度在90%~100%之间。若有营养的吸收或适宜的湿度，在基质表面也可形成适宜真菌生长的小环境，此小环境中的条件可能会和一般规定的适宜真菌生长的环境不同。

真菌萌芽后，还需要营养物质来促使其进一步生长。少量的有机物质，如纺织纤维、油迹、油漆、指纹、灰尘或其它有机污染物，都能成为促使真菌生长的营养物质。萌芽的幼苗可分泌一种酶，来吸收这些营养物质，以促使菌丝体的进一步生长。

洁净的无机材料，如硅酸盐镜片表面，霉菌可以萌芽，但无法生长。因此，虽然光学镜片表面的霉菌是造成光学和光子学仪器性能下降的真正原因。但如果不是装在某一光学和光子学仪器中，单一的光学镜片是无法用于霉菌生长试验的。而装在仪器中的镜片会长霉，是由于镜片表面的有机物，或者在清洁光学表面过程中残留在元件连接处的有机营养物质给真菌孢子提供了营养储备。

油漆不完全或人造材料制成的元件也可能成为霉菌的食物来源。菌丝体本身纹路或其上的青苔会慢慢覆盖整个镜片表面。若一开始不将其及时清除，根据不同类型的玻璃，会在表面产生严重程度不一的不可逆的腐蚀，留下菌丝体的印迹。这些腐蚀印迹即霉菌的酸性代谢产物。

霉菌代谢物会造成腐蚀是由于紧靠菌丝体周围的湿气凝结所致。不同类型的玻璃对霉菌及其造成腐蚀的敏感程度不同。霉菌对熔融石英无法造成永久性的破坏。因为后者对酸性物质（除氢氟酸外）及水份有较强的抗腐蚀能力。（“有些种类的玻璃对大气和酸性物质有较好的抗腐蚀能力，但如果对霉菌生长采取一些防范措施，比如清除菌丝体等，就可避免对玻璃表面造成永久性破坏。”另外，菌丝体在玻璃表面的扩散也会在其腐蚀玻璃的过程中受到玻璃产生的有毒物质的抑制。）

对此类玻璃而言，光学镀膜几乎不会对霉菌的生长和腐蚀过程产生影响。但由于镜片镀膜后衬度增加，就可以发现原来玻璃上肉眼不可见的单个的菌丝体。

迄今为止，除了使用化学物质（杀真菌剂）抑制霉菌生长外，尚无其他有效手段可保护光学玻璃表面。但杀菌剂会明显降低光学玻璃的透射率。因此，目前采取在油漆中混入杀菌剂涂抹在元件或镜头连接处的办法，以避免光学玻璃长霉。杀菌剂在挥发状态下，可破坏元件或镜片连接处的那些营养物质。

另一个有效防止霉菌生长的方法就是经常清洁所有可接触的镜片表面。

对于封闭的光学表面，尤其是位于仪器内部的光学表面，使用杀菌剂是防止霉菌生长的较理想的临时性措施。在装配仪器时，应注意将内部的霉菌孢子尽可能地清除干净。

另外，在仪器内部放置干燥剂，以保持内部湿度在65%以下，也可防止霉菌萌芽生长。

有机物材料，比如皮革、纸张或其他纤维类的，纺织品，毡，油漆以及蔬菜、动物油脂等，都是极易长霉的材料。

未加增塑剂的人造材料，不论有无无机物的掺杂，都不容易长霉菌。但是，一旦这样的材料被加入增塑剂，或者掺杂有机物，都容易长霉。长霉的容易程度根据增塑剂种类的不同而不同。如，脂肪酸类的物质极易产生霉菌，而酞酸类的相对就不容易长霉。

在选用杀菌剂时，应注意以下几点：

a) 挥发状态的杀真菌剂在仪器内部必须维持一定的浓度，方能有效防止霉菌的生长。但光学表面不能有凝结物，杀真菌剂不能对元件有腐蚀。

b) 仪器的操作和测试温度不能对杀真菌剂的稳定性有影响。

c) 杀真菌剂不能溶于水。

d) 杀真菌剂需在一定时间内保持挥发状态。

e) 霉菌可能会在一段时间后对杀真菌剂产生抵抗力（抗药性）

f) 杀真菌剂在无密封情况下，效果持续时间是有限的。

