



# 中华人民共和国国家标准

GB 28235—2020  
代替 GB 28235—2011

---

## 紫外线消毒器卫生要求

Hygienic requirements for ultraviolet appliance of disinfection

国家标准全文公开系统专用，此文本仅供个人学习、研究之用，  
未经授权，禁止复制、发行、汇编、翻译或网络传播等，侵权必究。  
全国标准信息公共服务平台：<https://std.samr.gov.cn>



2020-04-09 发布

2020-1 1-01 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 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 原材料要求 .....	3
5 技术要求 .....	5
6 应用范围 .....	8
7 使用方法 .....	8
8 检验方法 .....	9
9 标志与包装.....	11
10 运输和贮存 .....	11
11 铭牌和使用说明书 .....	11
附录 A (规范性附录) 紫外线强度的测量方法 .....	13
附录 B (规范性附录) 寿命试验方法 .....	15
附录 C (规范性附录) 空气消毒模拟现场试验 .....	16
附录 D (规范性附录) 空气消毒现场试验 .....	19
附录 E (规范性附录) 水消毒实验室微生物杀灭试验 .....	21
附录 F (规范性附录) 水消毒模拟现场试验和现场试验 .....	24
附录 G (规范性附录) 物体表面消毒实验室微生物杀灭试验 .....	26
附录 H (规范性附录) 物体表面消毒模拟现场试验和现场试验.....	28

## 前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 28235—2011《紫外线空气消毒器安全与卫生标准》，与 GB 28235—2011 相比，主要技术变化如下：

- 修改了范围；
- 修改了“紫外线杀菌灯”的定义及其名称，增加了“紫外线消毒”“紫外线消毒器”“上层平射紫外线空气消毒器”“紫外线有效剂量”“紫外线水消毒器”“紫外线物表消毒器”的定义；
- 删除了不属于产品安全与卫生要求的“规格与分类”和“名称与型号”内容；
- 修改了原材料要求，独立成章，并将与产品有效性和安全性指标密切相关的原材料要求改为强制性条款；
- 修改了技术要求内容，删除了电器安全性技术要求；
- 修改了应用范围的内容；
- 修改了“注意事项”的内容，并与“标签和使用说明书”合并为“铭牌和使用说明书”一章；
- 增加了紫外线水消毒器、紫外线物表消毒器的相关要求；
- 增加了附录 A“紫外线强度的测量方法”、附录 B“寿命试验方法”、附录 C“空气消毒模拟现场试验”、附录 D“空气消毒现场试验”、附录 E“水消毒实验室微生物杀灭试验”、附录 F“水消毒模拟现场试验和现场试验”、附录 G“物体表面消毒实验室微生物杀灭试验”和附录 H“物体表面消毒模拟现场试验和现场试验”。

本标准由中华人民共和国国家卫生健康委员会提出并归口。

本标准起草单位：江苏省卫生监督所、武汉市疾病预防控制中心、山东省卫生健康委员会执法监察局、中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所。

本标准主要起草人：顾健、梁建生、承叶奇、袁青春、时玉昌、邱杏芬、李炎、王俭、周耀庆、何志明、乔维汉、宋恒志、黄晔晖。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 28235—2011。



# 紫外线消毒器卫生要求

## 1 范围

本标准规定了紫外线消毒器的原材料要求、技术要求、应用范围、使用方法、检验方法、标志与包装、运输与贮存、铭牌和使用说明书。

本标准适用于以 C 波段紫外线 ( 波长范围为 200 nm ~ 280 nm ) 为杀菌因子的紫外线消毒器。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191 包装储运图示标志

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 5750.2 生活饮用水标准检验方法 水样的采集和保存

GB/T 5750.12 生活饮用水标准检验方法 微生物指标

GB/T 10682 双端荧光灯 性能要求

GB/T 14294—2008 组合式空调机组

GB/T 15144 管形荧光灯用交流电子镇流器 性能要求

GB 15982 医院消毒卫生标准

GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

GB/T 17262 单端荧光灯 性能要求

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值 ( 设备每相输入电流  $\leq 16$  A )

GB/T 17743 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法

GB 17988 食具消毒柜安全和卫生要求

GB/T 18202 室内空气中臭氧卫生标准

GB/T 18204.9 游泳池水微生物检验方法 细菌总数测定

GB/T 18204.10 游泳池水微生物检验方法 大肠菌群测定

GB 18466 医疗机构水污染物排放标准

GB/T 19258 紫外线杀菌灯

GB 19510.1 灯的控制装置 第 1 部分：一般要求和安全要求

GB/T 19837 城镇给排水紫外线消毒设备

GB 37488 公共场所卫生指标及限值要求

GBZ/T 189.8 工作场所物理因素测量 第 8 部分：噪声

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

紫外线灯 **ultravioletlamp**

直接利用紫外线达到消毒目的的特种电光源。

3.2

紫外线消毒 **ultravioletdisinfection**

利用病原微生物吸收波长在  $200\text{ nm}\sim 280\text{ nm}$  之间的紫外线能量后，其遗传物质发生突变导致细胞不再分裂繁殖，达到杀灭病原微生物目的的消毒方式。

3.3

紫外线消毒器 **ultravioletapplianceofdisinfection**

以紫外线灯为光源，利用灯管辐射的紫外线为杀菌因子，对传播媒介上的病原微生物进行消毒的器械。

3.4

紫外线空气消毒器 **ultravioletapplianceforairdisinfection**

利用紫外线灯、过滤网、风机和镇流器组合成的达到空气消毒目的的一种紫外线消毒器。

注：其过滤网和风机不具有杀菌因子的作用。

3.5

上层平射紫外线空气消毒器 **upperflatshotultravioletapplianceforairdisinfection**

安装于室内墙壁上端或顶端，离地  $\geq 2.1\text{ m}$ ，紫外线平行于地面射出，达到空气消毒目的的紫外线空气消毒器。

3.6

紫外线水消毒器 **ultravioletapplianceforwaterdisinfection**

利用紫外线灯、石英套管、镇流器等密闭在容器中的部件组成，达到水消毒目的的一种紫外线消毒器。

3.7

紫外线物表消毒器 **ultravioletapplianceforsurfacedisinfection**

利用紫外线灯、电源适配器等部件，达到物体表面消毒目的的一种消毒器械。

3.8

紫外线强度 **ultravioletintensity**

单位时间内与紫外线传播方向垂直的单位面积上接收到的紫外线能量。

注：常用单位为微瓦每平方厘米( $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ )或者瓦每平方米( $\text{W}/\text{m}^2$ )。

3.9

紫外线有效剂量 **ultravioleteffectivedose**

在一定运行时间内，紫外线消毒器所能实现的微生物杀灭紫外线剂量。

注：也称为紫外线消毒器的生物验证剂量。

3.10

消毒周期 **disinfectioncycle**

紫外线消毒器实施一次消毒操作处理达到消毒要求的全过程。

3.11



消毒时间 disinfectiontime

紫外线消毒器在本标准规定的工作条件下，进行消毒处理的时间。

3.12

(紫外线灯)有效寿命 effectivelifetimeofultravioletlamp

新紫外线灯的紫外线强度值降低到本标准规定的 70%时的累计点燃时间。

2



## 3.13

循环风量 **cyclicwindvolume**

在标准空气状态下每小时通过紫外线空气消毒器内循环的空气体积流量。

注：单位为立方米每小时( $\text{m}^3/\text{h}$ )。

## 4 原材料要求

## 4.1 紫外线空气消毒器

## 4.1.1 紫外线灯

## 4.1.1.1 原材料

紫外线灯应采用石英玻璃或紫外线透过率不低于石英玻璃的原材料。

## 4.1.1.2 紫外线强度

双端和单端紫外线灯的初始紫外线强度分别应不低于表 1、表 2 中规定值的 **93%**，其他紫外线灯强度应符合相关标准要求。

表 1 双端紫外线灯的初始紫外线强度规定值

标称功率/W	4	6	8	13	15	18	30	36	60	75	100	150	250	320	400	550	750	1 000
紫外线强度/ $(\mu\text{W}/\text{cm}^2)$	9	15	22	35	50	62	100	135	190	250	305	400	650	720	900	1 150	1 300	1 730

表 2 单端紫外线灯的初始紫外线强度规定值

标称功率/W	5	7	9	11	18	24	36	55	75	95	150
紫外线强度/ $(\mu\text{W}/\text{cm}^2)$	9	16	22	33	51	65	110	150	170	304	400

## 4.1.1.3 启动性能

## 4.1.1.3.1 应有良好的启动性能。

## 4.1.1.3.2 宜采用电子镇流器，并应符合 GB/T 15144 或 GB 19510.1 等相关标准要求。

## 4.1.1.4 其他技术性能

应符合 GB/T 19258 和其他相关标准的要求。

#### 4.1.2 其他原材料要求

4.1.2.1 过滤网滤材应具有阻挡紫外线泄漏的功能。采用纤维滤材的过滤网，不应有粉尘脱落。

4.1.2.2 紫外线空气消毒器零部件及壳体宜采用阻燃、抗紫外线辐射、耐腐蚀的材料（柜机侧后板采用钣金件的除外），不宜采用风速调节器。

4.1.2.3 移动式紫外线空气消毒器万向轮宜采用静音万向轮。

4.1.2.4 上层平射紫外线空气消毒器应设置人体感应保护装置。

## 4.2 紫外线水消毒器

### 4.2.1 紫外线灯

#### 4.2.1.1 原材料

应符合 4.1.1.1 的要求。

#### 4.2.1.2 紫外线强度

应符合 4.1.1.2 的要求。

#### 4.2.1.3 启动性能

应符合 4.1.1.3 的要求。

#### 4.2.1.4 其他技术性能

应符合 GB/T 19258 和其他相关标准的要求。

### 4.2.2 其他原材料要求

4.2.2.1 紫外线水消毒器与水接触的其他材料应符合 GB/T 17219 的要求，其中石英套管每毫米石英厚度的紫外线透射率应不小于 90%。

4.2.2.2 紫外线强度计（若有）应有检定合格证明。

## 4.3 紫外线物表消毒器

### 4.3.1 紫外线灯

#### 4.3.1.1 原材料

应符合 4.1.1.1 的要求。

#### 4.3.1.2 紫外线强度

应符合 4.1.1.2 的要求。

#### 4.3.1.3 启动性能

应符合 4.1.1.3 的要求。

#### 4.3.1.4 其他技术性能

应符合 GB/T 19258 和其他相关标准的要求。

#### 4.3.2 其他原材料要求

4.3.2.1 紫外线物表消毒器宜密闭性能完好，并应安装有制动锁开关的门。

4.3.2.2 紫外线物表消毒器体内胆宜耐热，表面平整、光洁。

4.3.2.3 紫外线物表消毒器体内四角宜为弧形结构，有条件的宜采用反光性能较好的材料。

## 5 技术要求

### 5.1 紫外线空气消毒器

#### 5.1.1 基本工作条件

紫外线空气消毒器在以下环境中正常工作：

- a) 使用电源电压： $220\text{ V}\pm 22\text{ V}$ ，电源频率： $50\text{ Hz}\pm 1\text{ Hz}$
- b) 环境温度： $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 相对湿度： $\leq 80\%$ 。

#### 5.1.2 主要元器件紫外线灯

##### 5.1.2.1 紫外线强度

应符合 4.1.1.2 的要求。

##### 5.1.2.2 紫外线强度波动范围

在开机 5 min 后，正常工作状态下紫外线强度变化应达到稳定，波动范围不大于均值的 5%。

##### 5.1.2.3 有效寿命

主要元器件紫外线灯的有效寿命应  $\geq 1\ 000\text{ h}$ 。

#### 5.1.3 工作噪声

整机运行时应平稳可靠、无振动，噪声限值应  $\leq 55\text{ dB(A计权)}$ 。

#### 5.1.4 循环风量

整机初始循环风量应不小于适用体积的 8 倍。

#### 5.1.5 消毒效果

##### 5.1.5.1 模拟现场试验

在实验室温度为  $20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 50%~70%的条件下，开机作用至产品使用说明书规定的时间（最长消毒时间不应超过 2 h），对空气中污染的白色葡萄球菌(8032)的杀灭率应  $\geq 99.9\%$ 。

##### 5.1.5.2 现场试验

在现场自然条件下按照产品使用说明书规定的条件，开机作用至产品使用说明书规定的时间（最长消毒时间不应超过 2 h），对空气中自然菌的消亡率应  $\geq 90.0\%$ 。用于医疗机构环境空气消毒的，消毒后

空气中菌落总数还应符合 GB 15982 的卫生标准值；用于其他场所消毒的，消毒后空气中菌落总数还应符合相关标准的要求。

#### 5.1.6 泄漏量

##### 5.1.6.1 紫外线泄漏量

上层平射紫外线空气消毒器在 2.1 m 以下安全区域内紫外线泄漏量应  $\leq 5 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。其他紫外线

空气消毒器距消毒器周边 30 cm处，紫外线泄漏量应 $\leq 5 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

#### 5.1.6.2 臭氧泄漏量

紫外线空气消毒器工作时，在有人条件下，室内空气环境中的 1 h平均容许臭氧浓度为 $0.1 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

### 5.2 紫外线水消毒器

#### 5.2.1 基本工作条件

紫外线水消毒器在以下环境中正常工作：

使用电源电压： $220 \text{ V} \pm 22 \text{ V}$ ，电源频率： $50 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$ ，环境温度： $5 \text{ }^\circ\text{C} \sim 40 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

#### 5.2.2 主要元器件紫外线灯

##### 5.2.2.1 紫外线强度

应符合 4.1.1.2 的要求。

##### 5.2.2.2 紫外线强度波动范围

应符合 5.1.2.2 的要求。

##### 5.2.2.3 有效寿命

应符合 5.1.2.3 的要求。

##### 5.2.3 紫外线有效剂量

应符合 GB/T 19837 的规定。

#### 5.2.4 消毒效果

##### 5.2.4.1 实验室微生物杀灭试验

在实验室温度为  $20 \text{ }^\circ\text{C} \sim 25 \text{ }^\circ\text{C}$  的条件下，按产品使用说明书规定的消毒最低有效剂量等参数和程序进行消毒处理，应使大肠杆菌(8099)下降至  $0 \text{ CFU}/100 \text{ mL}$ 。

##### 5.2.4.2 模拟现场试验

在试验现场自然条件下，按产品使用说明书规定的消毒最低有效剂量等参数和程序进行消毒处理，

应使大肠杆菌(8099)下降至  $0 \text{ CFU}/100 \text{ mL}$ 。

##### 5.2.4.3 现场试验



在现场自然条件下，按照产品使用说明书规定的消毒最低有效剂量等参数和程序进行消毒处理。用于医疗机构污水消毒的，消毒后水中粪大肠菌群数应符合 GB 18466 的标准值；用于生活饮用水消毒的，消毒后水中微生物指标应符合 GB 5749 的标准值；用于游泳池水消毒的，消毒后水中微生物指标应符合 GB 37488 的标准值；用于再生水消毒的，消毒后水中微生物指标应符合城市污水再生利用相关标

准的标准值；用于其他水质消毒的，消毒后的微生物指标应符合相关标准的规定。

### 5.3 紫外线物表消毒器

#### 5.3.1 基本工作条件

应符合 5.1.1 的要求。

#### 5.3.2 主要元器件紫外线灯

##### 5.3.2.1 紫外线强度

应符合 4.3.1.2 的要求。

##### 5.3.2.2 紫外线强度波动范围

应符合 5.1.2.2 的要求。

##### 5.3.2.3 有效寿命

应符合 5.1.2.3 的要求。

#### 5.3.3 工作噪声

应符合 5.1.3 的要求。

#### 5.3.4 消毒效果

##### 5.3.4.1 实验室微生物杀灭试验

在实验室温度为 20 °C ~25 °C,开机作用至产品使用说明书规定的时间，对指标微生物的杀灭对数值应符合表 3 的规定。

表 3 对指标微生物的杀灭效果

消毒对象	指标微生物	试验方法	杀灭对数值
医疗器械和用品表面消毒	枯草杆菌黑色变种芽孢(ATCC 9372)	载体法	≥3.00
	龟分枝杆菌脓肿亚种(ATCC 19977 或 CMCC 93326)		
	金黄色葡萄球菌(ATCC 6538)		
其他物体表面消毒	金黄色葡萄球菌(ATCC 6538)	载体法	≥3.00
	大肠杆菌(8099)		
注：按使用说明书要求选择相应指标微生物。			

#### 5.3.4.2 模拟现场试验或现场试验

在现场自然条件下，按照产品使用说明书规定的条件进行模拟现场试验或现场试验，开机作用至产品使用说明书规定的时间。经模拟现场试验对被试物体表面上污染的指标微生物的杀灭对数值应 $\geq 3.00$ ；经现场试验被试物体表面上自然菌的杀灭对数值应 $\geq 1.00$ 。用于医疗机构物体表面消毒的，消毒后物体表面菌落总数还应符合 GB 15982 的卫生标准值；用于其他物体表面消毒的，消毒后物体表面上菌落总数还应符合相关标准的规定。

### 5.3.5 泄漏量

#### 5.3.5.1 紫外线泄漏量

距消毒器周边 30 cm 处, 紫外线泄漏量应  $\leq 5 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

#### 5.3.5.2 臭氧泄漏量

应符合 5.1.6.2 的要求。

## 6 应用范围

### 6.1 紫外线空气消毒器

适用于医疗卫生机构、病原微生物实验室、有卫生要求的生产车间、公共场所、学校、托幼机构等场所, 在有人条件下的室内动态空气消毒, 也可在无人条件下使用。

### 6.2 紫外线水消毒器

适用于各种水体的消毒。

### 6.3 紫外线物表消毒器

适用于医疗器械和用品、餐(饮)具以及其他物体表面的消毒。

## 7 使用方法

### 7.1 紫外线空气消毒器

7.1.1 根据待消毒处理空间的体积大小和产品说明书中适用体积要求, 选择适用的紫外线空气消毒器机型。

7.1.2 按照使用说明书要求安装紫外线空气消毒器。

7.1.3 进行空气消毒时, 应关闭门窗, 接通电源, 指示灯亮, 按动开关或遥控器, 设定消毒时间, 消毒器开始工作。按设定程序经过一个消毒周期, 完成消毒处理。动态空气消毒器运行方式采用自动间断运行。

### 7.2 紫外线水消毒器

7.2.1 根据待消毒处理水的水质、水量、水温选择相应规格的紫外线水消毒器机型。

7.2.2 按照使用说明书要求安装紫外线水消毒器。

7.2.3 进行水消毒时, 应接通电源, 指示灯亮, 按动开关或遥控器, 消毒器开始工作, 完成消毒处理。

### 7.3 紫外线物表消毒器

7.3.1 根据待消毒物体表面积大小和产品使用说明书的要求，选择适用的紫外线物体表面消毒器机型。

7.3.2 进行消毒时，应接通电源，指示灯亮，按动开关或遥控器，设定消毒时间，按照产品使用说明书要求使其被消毒物品的表面均暴露于紫外线照射下。使用紫外线消毒箱时应适量放置被消毒的物品，不应放置过满、过挤，并关闭好设有制动锁开关的门，消毒器开始工作。按设定程序经过一个消毒周期，完成消毒处理。

## 8 检验方法

### 8.1 紫外线空气消毒器

#### 8.1.1 主要元器件

##### 8.1.1.1 紫外线强度

按附录 A 的方法测定。

##### 8.1.1.2 紫外线强度波动范围

设 5 个时间检测点，应包括开灯 5 min 和有效消毒时间，分别测定紫外线强度，计算均值及其波动范围。

##### 8.1.1.3 有效寿命

按附录 B 规定的方法测定。

#### 8.1.2 工作噪声

按 GBZ/T 189.8 规定的方法测定。

#### 8.1.3 循环风量

按 GB/T 14294—2008 中 B.2.1 规定的方法测定。

#### 8.1.4 消毒效果

##### 8.1.4.1 模拟现场试验

按附录 C 规定的方法测定。

##### 8.1.4.2 现场试验

按附录 D 规定的方法测定。

#### 8.1.5 泄漏量

##### 8.1.5.1 紫外线泄漏量

开启紫外线消毒器 5 min 待稳定后，按 5.1.6.1 规定距离，用紫外线强度计检测紫外线强度。

##### 8.1.5.2 臭氧泄漏量

按 GB/T 18202 规定的方法测定。

## 8.2 紫外线水消毒器

### 8.2.1 主要元器件

#### 8.2.1.1 紫外线强度

按附录 A 的方法测定。

8.2.1.2 紫外线强度波动范围

按 8.1.1.2 的方法测定。

8.2.1.3 有效寿命

按附录 B 规定的方法测定。

8.2.2 紫外线有效剂量

按 GB/T 19837 规定的方法检测。

8.2.3 消毒效果

8.2.3.1 实验室微生物杀灭试验

按附录 E 规定的方法测定。

8.2.3.2 模拟现场试验或现场试验

按附录 F 规定的方法测定。

8.2.4 泄露量

8.2.4.1 紫外线泄漏量

按 8.1.5.1 的方法测定。

8.2.4.2 臭氧泄漏量

按 GB/T 18202 规定的方法测定。



8.3 紫外线物表消毒器

8.3.1 主要元器件

8.3.1.1 紫外线强度

按附录 A 的方法测定。

8.3.1.2 紫外线强度波动范围

按 8.1.1.2 的方法测定。

8.3.1.3 有效寿命

按附录 B 规定的方法测定。

8.3.2 工作噪声



按 GBZ/T 189.8 规定的方法测定。

### 8.3.3 消毒效果

#### 8.3.3.1 实验室微生物杀灭试验

按附录 G规定的方法测定。

### 8.3.3.2 模拟现场试验或现场试验

按附录 H 规定的方法测定。

### 8.3.4 泄漏量

#### 8.3.4.1 紫外线泄漏量

按 8.1.5.1 的方法测定。

#### 8.3.4.2 臭氧泄漏量

按 GB/T 18202 规定的方法测定。

## 9 标志与包装

9.1 包装标识应符合消毒产品标签说明书有关规范和标准的要求。

9.2 包装图示标志应符合 GB/T 191 的要求。

## 10 运输和贮存

### 10.1 运输

可用一般交通工具运输，运输过程中应有防雨、防震措施。

### 10.2 贮存

应贮存在无腐蚀物体、干燥、通风的室内。

## 11 铭牌和说明书

### 11.1 总则

应符合消毒产品标签说明书有关规范和标准的要求。

#### 11.2 注意事项

11.2.1 应按产品使用说明书安装、使用，定期维护、保养，保养及维修时拔下电源插头。

11.2.2 紫外线消毒器视使用时间测定紫外线强度，紫外线灯累积使用时间超过有效寿命时，应及时更换灯管。

11.2.3 紫外线消毒器应由专业人员维修。在紫外线下消毒操作时戴防护镜，必要时穿防护衣，避免直接照射人体皮肤、黏膜和眼睛。

11.2.4 严禁在存有易燃、易爆物质的场所使用。

1 1 . 2 . 5 使用紫外线空气消毒器时，不应堵塞紫外线空气消毒器的进风 口、出风 口；应根据使用环境清洁情况定期清洁过滤网和紫外线灯表面，保持清洁。动态空气消毒期间不应随意关机。

1 1 . 2 . 6 使用紫外线空气消毒器时，保持待消毒空间内环境清洁、干燥，关闭门窗，避免与室外空气流通；不宜使用风速调节器。

1 1 . 2 . 7 紫外线水消毒器的石英套管或灯管破碎时，应及时切断紫外线水消毒器电源、水源，并由专人维修。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/348103027127006111>