



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 204—2000

生活饮用水紫外线消毒器

Drinking water ultraviolet disinfectant

2000-12-07 发布

2001-06-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

前 言

本标准是在国内科研成果和生产实践的基础上进行编写的。

本标准的编制在国内尚属首次。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准主编单位：中国航天建筑设计研究院。

本标准参编单位：北京多元电气集团、北京宏正超纪峰集团、北京石景山向阳环保设备厂、北京华丰机械厂。

本标准主要起草人：徐志通、王 颖、傅金祥。

中华人民共和国城镇建设行业标准

生活饮用水紫外线消毒器

CJ/T 204—2000

Drinking water ultraviolet disinfectant

1 范围

本标准规定了生活饮用水紫外线消毒器的产品分类、规格、技术条件、试验方法、检验规则及产品的标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于生活饮用水的紫外线消毒设备。

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。所有版本都会被修订,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 5749—1985 生活饮用水卫生标准

GB/T 5750—1985 生活饮用水标准检验法

GB/T 6388—1986 运输包装收发货标志

GB 8898—1997 电网电源供电的家用和类似一般用途的电子及有关设备的安全要求

GB 17051—1997 二次供水设施卫生规范

GB/T 17219—1998 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

3 术语

3.1 生活饮用水紫外线消毒器 **drinking water ultraviolet disinfectors**

以紫外汞灯为光源,利用灯管内汞蒸气放电时辐射的253.7nm紫外线为主要光谱线,对生活饮用水进行消毒的设备(简称消毒器)。

3.2 紫外线辐照强度 **intensity of uv irradiation**

受紫外线垂直照射单位面积上的辐射功率,以 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 表示。

3.3 紫外线辐照剂量 **uv irradiation dose**

辐照强度与照射时间的乘积,以 $\mu\text{W}\cdot\text{s}/\text{cm}^2$ 表示。

3.4 消毒 **disinfection**

杀灭或清除传播媒介上病原微生物,使其达到无害化的处理。

3.5 活菌计数 **viable bacterial count**

测定每毫升液体中含有活菌的数量。

3.6 残留菌数 **residual bacterial count**

经消毒器消毒后出水残留的活菌数。

4 分类

4.1 消毒器按水流状态分为:

敞开重力式——K;

封闭压力式——B。

4.2 产品型号

4.2.1 产品名称,用字母 **SZ** 表示。

4.2.2 水流状态,按 4.1 确定。

4.2.3 额定处理水量,用数字表示,量纲为 m^3/h 。

4.2.4 灯管功率×灯管数量,用数字表示,量纲为 **W**×支。

4.2.5 改型序号根据产品的改型设计顺序,用 A、B、C……表示。

4.3 标记示例

生活饮用水紫外线消毒器,封闭压力式,额定处理水量 $8\text{m}^3/\text{h}$,使用 30W 灯管 6 支,第三次改型。

SZB8-30×6C

5 要求

5.1 使用环境条件:消毒器应能在下述条件下正常工作。

5.1.1 进水的水质:

- a) 浑浊度 ≤ 5 度;
- b) 总含铁量 $\leq 0.3\text{mg/L}$;
- c) 色度 ≤ 15 度;
- d) 水温 $\geq 5^\circ\text{C}$;
- e) 总大肠菌群 $\leq 1\,000$ 个/L;
- f) 细菌总数 $\leq 2\,000$ 个/mL。

5.1.2 空气环境:

- a) 环境温度 $\geq 5^\circ\text{C}$;
- b) 空气中最大相对湿度 $\leq 90\%$ (相当于空气 $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)。

5.1.3 电源:

- a) 电源频率 $50\text{Hz} \pm 2.5\text{Hz}$;
- b) 电源电压 $220\text{V} \pm 22\text{V}$ 。

5.2 基本技术要求

5.2.1 消毒器的设计应符合 GB 8988 要求。

5.2.2 消毒器应按技术管理规定程序批准的图纸及技术文件制造。

5.2.3 同一型号消毒器的零部件应保证其互换性。

5.2.4 消毒器受紫外线照射面应做抛光处理。

5.2.5 承压筒体的工作压力不应小于 0.60MPa, 试验压力不应小于 0.90MPa。

5.2.6 筒体或箱体内宜设置导流板。

5.2.7 直管形石英紫外线低压汞灯及灯管的安装要求应符合 YY/T 0160。灯管主要尺寸、外形光电参数见图 1、表 1、表 2。

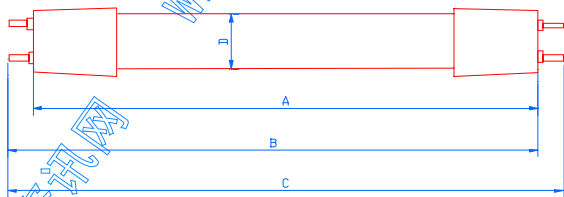


图 1

表 1

灯的功率 W	外形尺寸,mm					灯头型号
	A	B		C	D	
	最大值	最大值	最小值	最大值	最大值	
8	288.3	295.4	293.0	302.5	16	G5
15	437.4	444.5	442.0	451.6	21	G13
20	589.8	596.9	594.5	604.0	21	G13
30	894.6	901.7	899.3	908.8	21	G13
40	1 199.4	1 206.5	1 204.1	1 213.6	25	G13

表 2

灯的型号	功率,W		工作电压,V			电流,A		紫外线辐照强度 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
	额定值	最大值	额定值	最小值	最大值	工作	预热	
ZSZ8 ZSZ8D	8	11	54	44	65	0.19	0.22	≥ 10
ZSZ15 ZSZ15D	15	18	65	53	70	0.30	0.45	≥ 30
ZSZ20 ZSZ20D	20	24	80	73	90	0.32	0.43	≥ 60
ZSZ30 ZSZ30D	30	35	130	120	140	0.30	0.50	≥ 90
ZSZ40 ZSZ40D	40	43	140	130	150	0.33	0.65	≥ 100
注:电流为参考值								

5.2.8 在对环境有较高要求时,宜优先选用低臭氧型灯管,以减少臭氧对环境的污染。

5.2.9 灯管的布置应使受紫外线照射面上的紫外线强度分布均匀。

5.2.10 消毒器应设有灯管点燃指示、点燃累计时间指示或紫外线辐照强度的相对指示。

5.2.11 灯管应用石英玻璃套管与水隔开,石英套管 253.7nm 紫外线的透过率应大于 85%。

5.2.12 消毒器选用的低压电器应符合相应产品的技术要求。

5.2.13 消毒器上应设有进水管、泄水管、取样管。在消毒器不便安放泄水管时,也可以在与消毒器等同处的连接管路上安装。

5.2.14 消毒器的规格及进、出水管管径宜按表 3 选用。

表 3

消毒水量, m^3/h	1	4	8	15	20	30	40	50
管径, mm	20	40	50	65	80	100	100	125

5.2.15 按本标准的检验要求,装备新灯管的消毒器产品,测得的紫外线辐照剂量不得小于 $12\,000\ \mu\text{W}\cdot\text{s}/\text{cm}^2$ (应充水),正常工作的消毒器测得的紫外线辐照剂量不得小于 $9\,000\ \mu\text{W}\cdot\text{s}/\text{cm}^2$ 。

5.2.16 按本标准的使用条件,在额定消毒水量下工作,出水的细菌学指标应符合 GB 5749 要求。

5.2.17 消毒器材料应符合 GB/T 17219 要求。

消毒器宜使用 304L、316L 不锈钢。

5.2.18 消毒器在额定消毒水量下工作的水头损失应小于 0.005MPa 。

5.3 外观要求

5.3.1 设备表面应喷涂均匀,颜色一致,表面应无流痕、起泡、漏漆、剥落现象。

5.3.2 设备外表整齐美观,无明显的锤痕和不平,盘面仪表、开关、指示灯、标牌应安装牢固端正。

5.3.3 设备外壳及骨架的焊接应牢固,无明显变形或烧穿缺陷。

6 试验方法

6.1 灯管检测

6.1.1 灯管的紫外线辐照强度,用经国家计量法定单位校准的紫外线辐照强度测定仪,在仪器标定有效期内测定。

6.1.2 测定前,灯管的稳定放电时间取 5min 。电源的频率稳定在 $50\text{Hz}\pm 0.5\text{Hz}$,电源电压 $220\text{V}\pm 4.4\text{V}$,电测仪表的精度不应低于 0.5 级。

6.1.3 测定时的环境温度为 $25^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$,相对湿度不大于 65%。

6.1.4 紫外线辐照强度的测定次数为 3 次,取平均值为测定值。

6.1.5 测定时,将仪器接受探头放在灯管表面正中法线下方 1m 处读值。

6.1.6 按表 4 判定新、旧灯管紫外线辐照强度的合格与不合格。

表 4

灯管功率,W	8	15	20	30	40
新管, $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	≥ 10	≥ 30	≥ 60	≥ 90	≥ 100
旧管, $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	< 7	< 21	< 42	< 63	< 70

6.2 辐照剂量检测

6.2.1 辐照剂量检测使用的紫外线辐照强度测定仪及环境要求与 6.1.1、6.1.2、6.1.3 相同。

6.2.2 测定次数为 3 次,取平均值为测定值。

6.2.3 测定时灯管全部开启,将仪器的接受探头置于设备的测光孔处读值。

6.2.4 辐照剂量按式(1)计算:

$$\text{辐照剂量}(\mu\text{W}\cdot\text{s}/\text{cm}^2) = \text{辐照强度}(\mu\text{W}/\text{cm}^2) \times \text{时间}(\text{s}) \dots\dots (1)$$

6.3 天然水的消毒检测

6.3.1 天然水的水质条件应符合 5.1.1 规定。

6.3.2 消毒器的运行条件符合 6.1.2、6.1.3 规定。

6.3.3 消毒器在额定消毒水量时的出水应符合 GB 5749 要求,细菌总数小于 100 个/mL,总大肠菌群数小于 3 个/L。

6.3.4 出水的水质应按 GB/T 5750 进行检验。

6.3.5 试验进行 3 次,以残留菌量较高一次者为准。用滤膜过滤活菌培养计数。

6.4 人工染菌水的消毒检测

6.4.1 指示菌采用大肠杆菌 8099,菌悬液含 1%的蛋白胨。

6.4.2 将菌液进行活菌计数,用脱氯自来水制成 $5 \times 10^5 \sim 5 \times 10^6$ cfu/L 的染菌水样做消毒试验。

6.4.3 消毒器的运行条件与天然水消毒试验相同。

6.4.4 试验次数与残留菌数的计算同 6.3.5。

6.4.5 在额定消毒水量时的出水,以大肠杆菌的杀灭率达 99.9% 以上为合格。

6.5 通水试验

消毒器通过额定流量,并在规定的工作压力下工作时,设备管路应通畅,无渗漏,无破损。

6.6 通电试验

在 5.1.3 的电源工作条件下打管应无闪烁、熄灭现象,供电指示仪表工作应正常。

7 检验规则

7.1 检验分出厂检验和型式检验两类。

7.2 出厂检验

7.2.1 设备在交货前须按规定项目及试验方法逐台进行出厂检验,产品经出厂检验合格后才能交付使用。

7.2.2 出厂检验项目应根据 4.2、5.2.13、5.2.14、5.2.15、5.3、6.5、6.6 要求进行直观检查和通电试验。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列条件之一者必须进行型式检验。

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,产品的主要材料及元器件有较大变动时;
- c) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.3.2 型式检验应根据本标准第 5 章中的各项技术要求按第 6 章的规定进行。

7.3.3 型式检验中任一被检设备,存在某一项不合格时应从该批量产品中加倍抽样,并对不合格项进行复检,如仍不合格应停止生产,待查出原因后,重新进行型式检验。

7.3.4 型式检验的台数不小于 3 台。

7.3.5 型式检验不合格的产品不能生产。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 每台设备应在规定的位置上固定标牌,标牌的内容包括:

- a) 制造厂名;
- b) 设备名称;
- c) 产品型号或标记;
- d) 商标;
- e) 制造日期或产品批号(编号);
- f) 消毒水量;
- g) 电源电压;
- h) 电耗;
- i) 结构质量。

8.2 包装

8.2.1 消毒器采用单台包装。消毒器应与包装主体结构紧固,不得在包装内滑动。

8.2.2 包装应防潮、防震,包装件外形尺寸和质量应符合 GB/T 6388 的规定。

8.2.3 包装箱应有足够的强度,设备包装后的箱体重心应居中靠下。

8.2.4 包装标志应使用冲洗不掉的油漆、油墨等,准确、清晰、牢固地刷在箱面上。

8.2.5 包装箱体的标志一般包括:

- a) 收货单位及地址(货主姓名);
- b) 设备型号、名称、规格、数量;
- c) 制造厂名、地址及日期;
- d) 箱号;

e)箱体最大外形尺寸[长×宽×高(cm)];

f)净重与毛重;

g)中华人民共和国制造(国内发货不需加此标志)。

8.2.6 随机文件包括:

a)产品说明书;

b)产品合格证;

c)装箱单;

d)随机备、附件清单;

e)安装图;

f)其他有关技术资料。

8.3 储存

消毒器的储存期及储存方式由生产厂家根据产品的具体情况自行决定。