



中华人民共和国国家标准

GB/T 14358—2026

代替 GB/T 14358—2015

船用饮用水净化装置

Marine drinking water purifier

2026-07-30 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件代替 GB/T 14358—2015《船用饮用水净化装置》，与 GB/T 14358—2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第 1 章,2015 年版的第 1 章)；
- b) 更改了术语“紫外线消毒器”的定义(见 3.1,2015 年版的 3.1)；
- c) 更改了净化装置的工作压力范围(见表 1,2015 年版的表 1),额定净化水量增加了“4 m³/h”(见表 1)；
- d) 更改了 A 型净化装置工作原理框图中流量计的配置要求(见图 2,2015 年版的图 1)；
- e) 删除了过滤器为二级或多级过滤的要求(见 2015 年版的 5.1.2)；
- f) 删除了安全阀的配置要求(见 2015 年版的 5.1.4)；
- g) 删除了消毒器筒体或箱体内导流板的设置建议(见 2015 年版的 5.1.14)；
- h) 更改了紫外线灯管的技术要求(见 5.1.5,2015 年版的 5.1.15)；
- i) 更改了石英套管 253.7 nm 紫外线的透过率要求(见 5.1.6,2015 年版的 5.1.13)；
- j) 更改了净化装置的进水温度要求(见 5.1.8,2015 年版的 5.1.7)；
- k) 更改了净化装置的环境条件要求(见 5.1.11,2015 年版的 5.1.16)；
- l) 增加了焊缝外观质量要求(见 5.2.2)；
- m) 删除了制造要求及其试验方法(见 2015 年版的 5.4、6.3)；
- n) 更改了净化性能中浑浊度的指标要求(见 5.4.1,2015 年版的 5.5.1)；
- o) 更改了净化装置筒体强度要求(见 5.4.2.1,2015 年版的 5.5.2.1)；
- p) 更改了消毒器紫外线辐照剂量要求(见 5.4.3,2015 年版的 5.5.3)；
- q) 更改了紫外线辐照强度报警保护要求(见 5.5,2015 年版的 5.6)；
- r) 删除了净化装置出水水质由法定检验机构进行检验的要求[见 2015 年版的 6.4.1.1 d)]；
- s) 更改了消毒器紫外线辐照剂量的符号和单位(见 6.3.3.1,2015 年版的 6.4.3.1)；
- t) 更改了消毒器紫外线辐照强度试验方法中电源频率的要求(见 6.3.3.2,2015 年版的 6.4.3.2)；
- u) 更改了净化装置出厂检验项目(见表 4,2015 年版的表 4)；
- v) 增加了净化装置铭牌由不锈钢材质制作的建议(见 8.1.2)。

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。

本文件由全国船用机械标准化技术委员会(SAC/TC 137)提出并归口。

本文件起草单位：中国船舶集团有限公司综合技术经济研究院、交通运输部规划研究院、南通标益检测服务有限公司、南通碧兰宇环保科技有限公司、九江精密测试技术研究所、特洁安紫外集团有限公司、常州光太电子科技有限公司、深圳市久大轻工机械有限公司、广州百诺环保技术有限公司、河北冠宇环保设备股份有限公司。

本文件主要起草人：魏华兴、邱春霞、王溯、郭小炜、马海霞、赵晨晨、黄琛、吕智、刘盛、谢尧、郭卫华、刘应权、许红燕、陈为刚、陈博洋、李明、李伟、王国强、党西胜。

本文件于 1993 年首次发布,2015 年第一次修订,本次为第二次修订。

船用饮用水净化装置

1 范围

本文件规定了船用饮用水净化装置(以下简称“净化装置”)的分类与标记、要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存等,描述了相应的试验方法。

本文件适用于船舶和海上设施上,以贮存于淡水舱的生活饮用水为进水的净化装置的设计、制造和验收。

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 5749—2022 生活饮用水卫生标准
- GB/T 5750(所有部分) 生活饮用水标准检验方法
- GB/T 11037 船用锅炉及压力容器强度和密性试验方法
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备、防护材料及水处理材料卫生安全评价
- GB/T 19258(所有部分) 杀菌用紫外辐射源
- GB 28235 紫外线消毒器卫生要求
- 钢质海船入级规范(中国船级社,2025 年)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

紫外线消毒器 **ultraviolet disinfectors**

以紫外灯为光源,利用灯管内汞蒸气放电时辐射的 253.7 nm 紫外线为主要光谱线,对饮用水进行消毒的设备。

3.2

紫外线辐照强度 **ultraviolet intensity**

受紫外线垂直照射单位面积上的辐射功率。

注:单位为毫瓦每平方米(mW/cm^2)。

3.3

紫外线辐照剂量 **ultraviolet dose**

紫外线辐照强度与照射时间的乘积。

注:单位为毫焦每平方米(mJ/cm^2)。

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。

4 分类与标记

4.1 分类

净化装置按结构组成为:

- a) A 型净化装置——具有过滤器和消毒器;
- b) B 型净化装置——具有过滤器但不包含消毒器。

4.2 基本参数

净化装置的基本参数应符合表 1 的规定。

表 1 净化装置基本参数

型号	额定净化水量 m ³ /h	工作压力 MPa	推荐进出口通径 mm
A 型 B 型	0.2	0.2~0.8	10
	0.5		15
	1		20
	2.5		25
	4		32
	5		40
	10		50
	15		65
	20		80
	30		100
	40		
	50		125

4.3 产品标记

净化装置的型号表示方法见图 1。

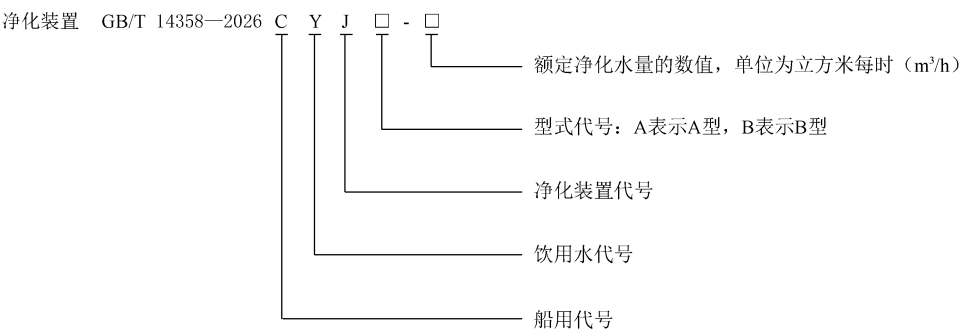


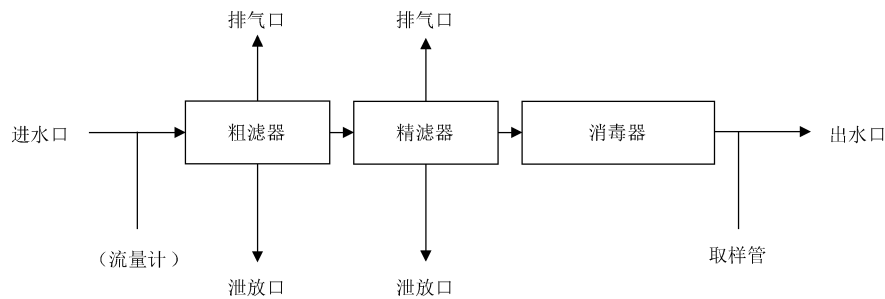
图 1 净化装置型号表示方法

示例：额定净化水量为 5 m³/h 的 A 型净化装置标记为：
净化装置 GB/T 14358—2026 CYJA-5

5 要求

5.1 设计和结构

5.1.1 净化装置一般设计为 A 型净化装置，其工作原理框图见图 2。



注：() 表示可选配置。

图 2 A 型净化装置工作原理框图

- 5.1.2 净化装置过滤器由装有不同精度或不同材质的滤材的筒体构成。
- 5.1.3 净化装置应设有进水管、泄水管、取样管、排气阀、泄放阀等管路和附件。筒体上宜设有供检查或维修用的检查孔。
- 5.1.4 净化装置紫外线消毒器应设有运行指示、运行累计时间指示、紫外线辐照强度的相对指示，以及报警装置。消毒器宜采用紫外线消毒器，主要由紫外线灯管、石英套管、壳体及电控箱等组成。
- 5.1.5 紫外线消毒器灯管的布置应使受紫外线照射的表面上紫外线强度分布均匀。紫外线灯管应符合 GB 28235 和 GB/T 19258(所有部分)的要求。
- 5.1.6 应采用石英套管将灯管与水隔开，每毫米石英套管 253.7 nm 紫外线的透过率应大于 90%。
- 5.1.7 净化装置的设计压力应不低于其最大工作压力的 1.1 倍。
- 5.1.8 净化装置的进水温度应在 5℃~45℃ 范围内。
- 5.1.9 净化装置在额定净化水量工作时，压力损失应小于 0.05 MPa。
- 5.1.10 净化装置筒体壁厚应按《钢质海船入级规范》中第 3 篇第 6 章的规定进行强度计算。
- 5.1.11 净化装置应在下列环境条件下正常工作：
- a) 环境温度：0℃~45℃；

- b) 空气相对湿度不大于 95%(允许有凝露);
- c) 倾斜和摇摆:横摇±22.5°,纵摇±7.5°,横倾±15°,纵倾±5°;
- d) 电源频率:(1±5%)×50 Hz(或 60 Hz);电源电压:(1±10%)×220 V。

5.2 外观

- 5.2.1 净化装置外壳表面应平整、光滑,无显著划痕、凹坑等缺陷,宜采用哑光处理。
- 5.2.2 焊缝不应有裂纹、气孔、弧坑和夹渣等缺陷。筒体开孔应避开焊缝。
- 5.2.3 控制面板上的仪表、开关、指示灯及标牌应安装可靠,标识应完整、易读,且在净化装置正常运行及预期的环境条件下,无松动、异响。
- 5.2.4 净化装置的构架应焊接牢固,过滤器、紫外线消毒器及管路阀门在构架上布置合理紧凑,安装牢固。

5.3 材料

- 5.3.1 净化装置中与饮用水接触的零部件材料应符合 GB/T 17219 的要求。
- 5.3.2 净化装置的封头和筒体材料应采用奥氏体不锈钢,宜选用牌号为 06Cr19Ni10、022Cr19Ni10、06Cr17Ni12Mo2 和 022Cr17Ni12Mo2 等材料,且应符合相应材料标准的要求。
- 5.3.3 密封垫圈应选用食品级无毒材料制成。
- 5.3.4 净化装置过滤器的滤芯应采用活性炭或满足 5.4.1 要求的其他材料。

5.4 性能

5.4.1 净化性能

- 5.4.1.1 A 型净化装置净化前后的水质应符合表 2 的规定,表 2 中未规定、但 GB 5749—2022 中有明确要求的水质指标项目应符合 GB 5749—2022 的要求。

表 2 A 型净化装置净化指标

序号	项目	净化前指标	过滤后限值	消毒后限值
1	色度/度(铂钴色度单位)	≤50	15	15
2	浑浊度/NTU(散射浑浊度单位)	≤5	1	1
3	臭和味	≤2 级	无异臭、异味	无异臭、异味
4	总含铁量/(mg/L)	≤0.3	0.3	0.3
5	总大肠菌群/(CFU/100 mL)	≤800	—	不应检出
6	菌落总数/(CFU/mL)	≤1 000	—	100
7	游离余氯/(mg/L)	<0.5	0.3	0.3

- 5.4.1.2 B 型净化装置净化前后的水质应符合表 3 的规定,表 3 中未规定、但 GB 5749—2022 中有明确要求的水质指标项目应符合 GB 5749—2022 的要求。

表 3 B 型净化装置净化指标

序号	项目	净化前指标	过滤后限值
1	色度/度(铂钴色度单位)	≤50	15
2	浑浊度/NTU(散射浑浊度单位)	≤5	1
3	臭和味	≤2 级	无异臭、异味
4	游离余氯/(mg/L)	<0.5	0.3

5.4.2 强度和密性

- 5.4.2.1 净化装置筒体应能承受 1.5 倍设计压力的水压,而无泄漏和目视可见的塑性变形。
- 5.4.2.2 净化装置附件安装后,应能承受 1.25 倍设计压力的水压而无泄漏。

5.4.3 消毒器紫外线辐照剂量

- A 型净化装置中消毒器的紫外线辐照剂量符合以下要求:
- a) 新出厂未经使用,或已使用过但更换新灯管后未再使用的消毒器,其紫外线辐照剂量应不小于 12 mJ/cm²;
 - b) 使用中的消毒器,其紫外线辐照剂量应不小于 9 mJ/cm²。

5.5 紫外线辐照强度报警保护

当净化装置消毒器的紫外线辐照强度下降至其初始辐照强度值的 80%时,报警装置应发出声光报警,并自动切断水源。

6 试验方法

6.1 外观

目视检查净化装置的外观。

6.2 材料

核查净化装置的选材以及主要零部件材料的质量合格证书。

6.3 性能

6.3.1 净化性能

- 净化装置的净化性能按以下试验方法进行:
- a) 净化装置的进水水质应符合表 2(对于 A 型净化装置)或表 3(对于 B 型净化装置)中净化前指标的要求;
 - b) 净化水量应为净化装置的额定净化水量;
 - c) 连续试验时间不少于 1 h,提取试样间隔时间不小于 20 min,水样不少于 3 个;
 - d) 净化装置出水水质按 GB/T 5750(所有部分)规定的检验方法进行检验。

6.3.2 强度和密性

6.3.2.1 净化装置筒体的强度试验按 GB/T 11037 规定的方法进行。

6.3.2.2 净化装置在附件安装完整后,按 GB/T 11037 规定的方法进行密性试验。

6.3.3 消毒器紫外线辐照剂量

6.3.3.1 消毒器的紫外线辐照剂量按公式(1)计算:

$$D = It \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

D ——消毒器的紫外线辐照剂量的数值,单位为毫焦每平方米(mJ/cm^2);

I ——消毒器的紫外线辐照强度的数值,单位为毫瓦每平方米(mW/cm^2);

t ——被消毒的水流经消毒器受紫外线灯管有效照射的时间的数值,单位为秒(s)。

6.3.3.2 I 的测定按以下试验方法进行。

- a) 消毒器的紫外线辐照强度,采用经过校准的紫外线辐照强度测定仪,在仪器标定有效期内测定。
- b) 测定前,灯管的稳定放电时间取 5 min,电源的频率稳定在额定频率的 $\pm 1\%$ 范围内,电源电压稳定在额定电压的 $\pm 2\%$ 范围内,电测仪表的精度应不低于 0.5 级。
- c) 测定时的环境温度为 $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于 65%。
- d) 测定时,将灯管全部开启,将测定仪的接受探头置于消毒器的测光孔处读值。测定次数为 3 次,取 3 次测量结果的算术平均值作为紫外线辐照强度的测定值。

6.3.3.3 t 按公式(2)计算:

$$t = 3.6V/Q \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

V ——消毒器的有效照射容积的数值,单位为升(L);

Q ——试验时进水流量的数值,单位为立方米每时(m^3/h)。

6.4 紫外线辐照强度报警保护

试验采用模拟净化装置消毒器紫外线辐照强度降低的方法。试验用紫外线辐照强度测定仪应符合 6.3.3.2 a) 的要求。试验时,调节紫外线辐照强度测定仪读值至额定值的 80%,检查报警装置是否发出声光报警,以及是否自动切断水源。

7 检验规则

7.1 检验分类

净化装置的检验分为型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 凡属于下列情况之一者,净化装置应进行型式检验:

- a) 新产品试制、定型或鉴定;
- b) 首制产品,包括转厂生产的首制产品;
- c) 产品材料、结构、工艺有重大改变,足以影响产品性能或质量。

7.2.2 净化装置型式检验的样品数量为 1 台。

7.2.3 净化装置型式检验的项目应符合表 4 的规定。

表 4 净化装置检验项目表

序号	检 验 项 目	型式检验	出厂检验	要求章条号	试验方法章条号
1	外观	●	●	5.2	6.1
2	材料	●	●	5.3	6.2
3	净化性能	●	—	5.4.1	6.3.1
4	强度和密性	●	●	5.4.2	6.3.2
5	消毒器紫外线 辐照剂量 ^a	●	—	5.4.3	6.3.3
6	紫外线辐照强度 报警保护 ^a	●	●	5.5	6.4
注：“●”为必检项目，“—”为不检项目。					
^a 仅适用于 A 型净化装置。					

7.2.4 净化装置样品全部检验项目符合要求,则判定型式检验合格。若材料检验不符合要求,则判定净化装置型式检验不合格;若其他检验项目中任一项不符合要求,允许在采取纠正措施后对不符合要求的项目及相关项目进行复验。若复验符合要求,仍判定净化装置型式检验合格;若复验仍有不符合要求的项目,则判定净化装置型式检验不合格。

7.3 出厂检验

- 7.3.1 每台净化装置均应进行出厂检验。
- 7.3.2 净化装置出厂检验的项目应符合表 4 的规定。
- 7.3.3 出厂检验全部检验项目符合要求的净化装置,判定出厂检验合格。若材料检验不符合要求,则判定该净化装置出厂检验不合格;若其他检验项目中任一项不符合要求,允许在采取纠正措施后对不符合要求的项目及相关项目进行复验。若复验符合要求,则仍判定该净化装置出厂检验合格;若复验仍有不符合要求的项目,则判定该净化装置出厂检验不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

- 8.1.1 净化装置铭牌应固定在设备正常安装状态下易于观察和识读的位置。
- 8.1.2 净化装置铭牌宜采用黄铜或不锈钢等耐腐蚀材料制作,并应符合 GB/T 13306 的要求。
- 8.1.3 净化装置铭牌上应包括下列内容:
- a) 产品名称和型号;
 - b) 额定净化水量,单位为立方米每时(m³/h);
 - c) 工作压力,单位为兆帕(MPa);
 - d) 净化水温,单位为摄氏度(℃);
 - e) 产品质量,单位为千克(kg);
 - f) 出厂编号;
 - g) 产品检验标志;

- h) 制造日期；
- i) 制造厂名称。

8.2 包装、运输和贮存

8.2.1 净化装置的包装应符合 GB/T 13384 的规定。过滤器滤芯应采用无毒、防尘、防潮的措施单独包装。

8.2.2 运输过程中应对净化装置包装箱采取固定措施和防淋雨、防溅水措施。

8.2.3 净化装置应贮存于清洁、通风、干燥、无腐蚀气体的室内场所，不应与地面直接接触。
