

团 体 标 准

T/CSNAME 219—2026

中国造船工程学会

水密门报警系统

Watertight door alarm systems

程 序 文 件

2026 - 7 - 17 发布

2026 - 10 - 17 实施

中国造船工程学会 发 布

中国造船工程



目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 系统组成 1

5 要求 1

6 试验方法 3

7 检验规则 4

8 标志、包装、运输和贮存 5



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。

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。

本文件由中国造船工程学会船舶标准化专业委员会提出。

本文件由中国造船工程学会归口。

本文件起草单位：嘉兴市科讯电子有限公司、安徽欣万顺安全装备科技有限公司、上海骥鑫船舶机械设备有限公司、上海康比利仪表有限公司、上海研途船舶海事技术有限公司、上海研途标准化技术服务有限公司。

本文件主要起草人：傅石雨、王勇、刘如林、丁卉、赵卫兴、刘健萍、李荣平、曾俊博、李婷婷、张美珠、华晨。



水密门报警系统

1 范围

本文件规定了水密门报警系统的系统组成、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。本文件适用于船用水密门报警系统的设计、制造、检验和验收。

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/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db： 交变湿热（12h+12h循环）
- GB/T 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）
- GB/T 2423.18 环境试验 第2部分：试验方法 试验Kb：盐雾，交变（氯化钠溶液）
- GB/T 2423.101 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验：倾斜和摇摆
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 28561—2023 船舶电气设备 自动化、控制和测量仪表
- GD 019-2024 电气电子产品型式认可试验指南（2024），中国船级社

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水密门报警系统 watertight door alarm systems
基于同步接近开关或行程开关的水密门状态指示报警装置。

3.2

水密门指示器 watertight door indicators
用于远程显示水密门开/关状态、电源状态、故障状态以及操作模式的指示装置。

4 系统组成

水密门报警系统由电源输入部分、应急电源输入部分、水密门指示器、水密门传感器和控制开关组成。

5 要求

5.1 功能

- 水密门报警系统应具备下列功能：
- a) 水密门报警系统应具备指示关门、开门的功能；
 - b) 水密门报警系统应具备故障显示功能；
 - c) 水密门报警系统界面应具有屏幕调光功能；
 - d) 电源单元应能通过 RS485 通信端口输出报警信息。

5.2 外观

水密门报警系统的外观及主要部件应符合下列要求:

- a) 水密门报警系统设备表面应规则、平整, 不应有泛色、污点、印迹、划痕等缺陷;
- b) 水密门报警系统印刷电路板均应涂三防漆, 设备元件应焊接牢固, 无虚焊;
- c) 水密门报警系统熔断器的附近应设有熔断额定电流的标志标识;
- d) 水密门报警系统内部线应采用船用导线连接, 接头应采用冷压接头;
- e) 接地端子应采用不锈钢螺钉或镀镍的铜螺钉, 且有明显、耐久的标志, 应与机壳可靠连接;
- f) 屏幕及其它部位文字符号和标志应清晰, 应在外壳适当位置安装铭牌或标签。

5.3 报警声压级

报警声压级应为75 dB(A)~85 dB(A)。

5.4 绝缘电阻

在500 V测试条件下, 交流220 V电源接线端子与机壳之间的绝缘电阻应大于100 M Ω ; 在250 V测试条件下, 其他接线端子与机壳之间的绝缘电阻应大于10 M Ω 。

5.5 耐电压

交流220 V电源接线端子与机壳间应能承受频率50 Hz, 有效值为2000 V (5 mA档) 的正弦交流电压1 min, 无击穿或闪络现象; 其他外接线端与外壳间应能承受频率50 Hz, 有效值为550 V (5 mA档) 的正弦交流电压1 min, 无击穿或闪络现象。

5.6 电源波动

5.6.1 电源稳态波动

在设备主电源AC220 V, 频率50 Hz, 稳态波动15 min的测试条件下, 设备应能正常工作。电压允许偏差值为额定值的 $\pm 10\%$, 频率允许偏差值为 $\pm 2\text{Hz}$ 。

在设备应急电源DC24 V, 稳态波动15 min的测试条件下, 设备应能正常工作。

5.6.2 电源瞬态波动

在设备主电源AC220 V, 频率50 Hz, 电压瞬态波动1.5 s, 频率瞬态波动5 s的测试条件下, 设备应能正常工作。电压允许偏差值为额定值的 $\pm 10\%$, 频率允许偏差值为 $\pm 2\text{Hz}$ 。

5.7 电源可靠性

在额定工作电压和频率的运行情况下, 5 min内同时切断主电源和应急电源3次, 每次切断时间为30 s, 重新上电后, 设备应能正常工作。

5.8 外壳防护等级

嵌入式水密门报警器的外壳防护等级应不低于IP20; 壁挂式水密门复示器的外壳防护等级应不低于IP44。

5.9 电磁兼容性

水密门报警系统设备在承受GD 019-2024所规定的电磁干扰各项试验的情况下, 设备应能正常工作。

5.10 环境适应性

5.10.1 低温

水密门报警系统在承受 $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温试验2 h后, 应能连续地进行预期的工作, 无性能降低或者功能的丧失。

5.10.2 高温

水密门报警系统在承受 $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的高温试验16 h后, 应能连续地进行预期的工作, 无性能降低或者功能的丧失。

5.10.3 倾斜

水密门报警系统在经历GB/T 28561-2023中表1第11项规定的试验参数的静态倾斜试验，应能连续地进行预期的工作，无性能降低或者功能的丧失，无异常和受损现象。

5.10.4 振动

水密门报警系统在经历GB/T 28561-2023中表1第10项规定的试验参数的振动试验，应能连续地进行预期的工作，无性能降低或者功能的丧失，无异常和受损现象。

5.10.5 交变湿热

水密门报警系统在经历GB/T 28561-2023中表1第8项规定的试验参数的交变湿热试验后，应能连续地进行预期的工作，无性能降低或功能的丧失。

5.10.6 耐盐雾

水密门报警系统在经历GB/T 28561-2023中表1第9项规定的试验参数的盐雾试验Kb后，应能连续地进行预期的工作，无性能降低或功能的丧失。

6 试验方法

6.1 功能

按照产品使用说明书对设备进行操作，检查水密门报警系统、电源单元的功能。

6.2 外观

用目测法对各设备外观及主要部件进行检查。

6.3 报警声压级

设备在试验报警时，用声级计在换能器距报警器正前方1米处测试。

6.4 绝缘电阻

设备按GD 019-2024中2.3的试验方法进行试验。

6.5 耐电压

设备按GD 019-2024中2.14的试验方法进行试验。

6.6 电源波动

6.6.1 电源稳态波动

设备按GD 019-2024中2.4的试验方法进行试验。

6.6.2 电源瞬态波动

设备按GD 019-2024中2.4的试验方法进行试验。

6.7 电源可靠性

设备按GD 019-2024中2.5的试验方法进行试验。

6.8 外壳防护等级

设备外壳防护等级按照GB/T 4208的要求进行试验。

6.9 电磁兼容性

水密门报警系统的电磁兼容性试验应符合GD 019-2024的要求。

6.10 环境适应性

6.10.1 低温

按照GB/T 2423.1规定的试验方法进行试验。

6.10.2 高温

按照GB/T 2423.2规定的试验方法进行试验。

6.10.3 倾斜

按照GB/T 2423.101规定的试验方法进行试验。

6.10.4 振动

按照GB/T 2423.10规定的试验方法进行试验。

6.10.5 交变湿热

按照GB/T 2423.4规定的试验方法进行试验。在试验前应测量受试设备的绝缘电阻，试验结束恢复后，测量受试设备的绝缘电阻并进行性能试验。

6.10.6 盐雾

按照GB/T 2423.18规定的试验方法进行试验。在试验前应测量受试设备的绝缘电阻。试验结束后，应将受试设备置于正常大气条件下恢复4 h~6 h，紧接着应进行绝缘电阻测量和性能试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

水密门报警系统的检验分为两类：

- a) 型式检验；
- b) 出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 检验项目

型式检验项目应符合表1的规定。

表1 水密门报警系统检验项目

序号	检验项目	出厂试验	型式试验	要求章条号	试验方法章条号
1	功能	●	●	5.1	6.1
2	外观	●	●	5.2	6.2
3	报警声压级	●	●	5.3	6.3
4	绝缘电阻	●	●	5.4	6.4
5	耐电压	●	●	5.5	6.5
6	电源波动	-	●	5.6	6.6
7	电源可靠性	-	●	5.7	6.7
8	外壳防护等级	-	●	5.8	6.8
9	电磁兼容性	-	●	5.9	6.9
10	低温	-	●	5.10.1	6.10.1
11	高温	-	●	5.10.2	6.10.2
12	倾斜	-	●	5.10.3	6.10.3
13	振动	-	●	5.10.4	6.10.4
14	交变湿热	-	●	5.10.5	6.10.5
15	盐雾	-	●	5.10.6	6.10.6

注：“●”为必检项目，“-”为不检项目。

7.2.2 检验时机

凡是下列情况之一，应进行型式检验：

- a) 新产品试制或老产品转厂生产；
- b) 产品的结构、材料或工艺规程发生改变；
- c) 产品停止生产半年后，恢复生产；
- d) 有重大质量事故；
- e) 用户或认证机构提出要求。

7.2.3 受检样品数

型式试验的样品从成品库中任意抽取，每次抽取不少于3台。

7.2.4 合格判据

当所有检验项目均符合要求时，则判定水密门报警系统的型式检验合格。当任何一个检验项目不符合要求时，应加倍取样，对不合格项及相关项目进行复验，若复验项目均符合要求时，则仍判定水密门报警系统的型式检验合格。若复检仍不符合要求时，则判定水密门报警系统的型式检验不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目

出厂检验项目应符合表1的规定。

7.3.2 受检样品数

水密门报警系统出厂检验应全检。

7.3.3 合格判据

当所有检验项目均符合要求时，则判定水密门报警系统的出厂检验合格。当任何一个检验项目不符合要求时，允许在采取有效纠正措施后，继续对不合格项及相关项目进行复验，若复验项目均符合要求时，则仍判定水密门报警系统的出厂检验合格。若复检仍不符合要求时，则判定水密门报警系统的出厂检验不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

水密门报警系统铭牌上应有产品名称、产品型号、产品编号、主要参数、厂名、制造日期，产品应有船检标记。

8.1.2 包装标志

包装箱外表应有产品名称、型号、数量、生产厂名、生产厂地址、生产厂电话、产品重量、产品体积、收发货标志、向上、防潮等标志，具体应符合GB/T 191的相关要求。

8.2 包装

水密门报警系统的包装应具有防潮性及防震性，保护产品在运输过程中不受损坏。产品包装应包括以下内容：

- a) 产品合格证书；
- b) 船检合格证书；
- c) 产品使用说明书；
- d) 备件（附件）清单。

8.3 运输

水密门报警系统在运输的过程中不应碰撞、倾斜，避免直接受雨、雪的影响。

8.4 贮存

水密门报警系统应贮存放置在通风、干燥、防雨的场所，避免与酸、碱、盐类化学物质接触。

