



指南编号/Guideline No.N-06(201510)

# N-06 桥楼值班报警系统

生效日期/Issued date:2015 年 10 月 20 日

©中国船级社 China Classification Society

## 前言

本指南是 CCS 规范的组成部分，规定船舶入级产品，授权法定产品检验适用技术要求，检验和试验要求。

本指南由 CCS 编写和更新，通过网页 <http://www.ccs.org.cn> 发布，使用相关方对于本社指南如有意见可反馈至 [ps@ccs.org.cn](mailto:ps@ccs.org.cn)

历史发布版本及发布时间

本版本主要修改内容及生效时间：

## 目 录

1 适用范围.....	4
2 规范性引用文件.....	4
3 术语和定义.....	4
4 图纸资料.....	5
5 产品的设计和技术要求.....	5
6 型式试验.....	11
7 产品检验.....	18

## 桥楼航行值班报警系统

### 1 适用范围

本指南适用于按照 1974 SOLAS 公约及其修正案第 V 章的要求而安装在国际航行船舶上的桥楼航行值班报警系统的认可和检验,对于国内航行船舶上安装的桥楼航行值班报警系统可参照执行。

### 2 规范性引用文件

2.1 IMO MSC.128(75)《桥楼航行值班报警系统(BNWAS)的性能标准》

2.2 IMO A.1021(26)《2009 年警报器和指示器规则》

2.3 IEC 62616:2010《船用航行和无线电通信设备及系统 – 桥楼航行值班报警系统(BNWAS)》

2.4 IEC 60945:2002《船用航行和无线电通信设备及系统 – 通用要求 – 试验方法和试验结果的要求》

### 3 术语和定义

3.1 BNWAS: Bridge Navigational Watch Alarm System 的缩写,即桥楼航行值班报警系统

3.2 SOLAS: International Convention for the Safety of Life at Sea 的缩写,即国际海上人命安全公约

3.3 桥楼: 驾驶室和桥楼两翼的总称

3.4 Td: 休眠期

3.5 OOW: the Officer of the Watch 的缩写,即值班驾驶员

3.6 INS: Integrated Navigation System 的缩写,即综合航行系统

3.7 TCS: Track Control System 的缩写,即航迹控制系统

3.8 性能试验: 技术试验期间或之后进行一次测量或一组测量来确认设备

是否符合设备标准中的所选参数的要求

3.9 性能检查：技术试验期间或之后进行的简短的功能试验来确认设备运行

3.10 EUT: Equipment Under Test 的缩写，即被测设备

#### 4 图纸资料

4.1 下列图纸资料应提交 CCS 批准：

4.1.1 产品技术条件

4.1.2 整机外形结构图（含面板布置图）

4.1.3 电路原理图

4.1.4 型式试验大纲

4.2 下列图纸资料应提交 CCS 备查：

4.2.1 原理方框图

4.2.2 产品使用说明书

4.2.3 外部接线图

#### 5 产品的设计和技术要求

5.1 操作要求

5.1.1 功能

(1) 操作模式

① BNWAS 应包含以下操作模式：

— 自动（当此系统没有启动时，只要船舶航向或航迹控制系统启动和禁止时，就自动进入运行）

— 手动接通（持续运行）

— 手动关闭（任何情况下不再运行）

备注：根据SOLAS公约第V章第19.2.2.3条的要求，当船舶在海上航行时，BNWAS应处于工作状态，故自动模式不适用于SOLAS公约船舶。但为同时满足IMO MSC.128(75)的要求，BNWAS必须包含自动模式，只是在BNWAS的使用说明书里需明确说明SOLAS公约船舶不能使用自动模式以提醒安装和使用时的注意。

(2) 指示和报警的操作顺序

① 一旦运行，报警系统应保持 3~12 分钟 ( $T_d$ ) 的休眠状态。见图 5.5.1(2)①。

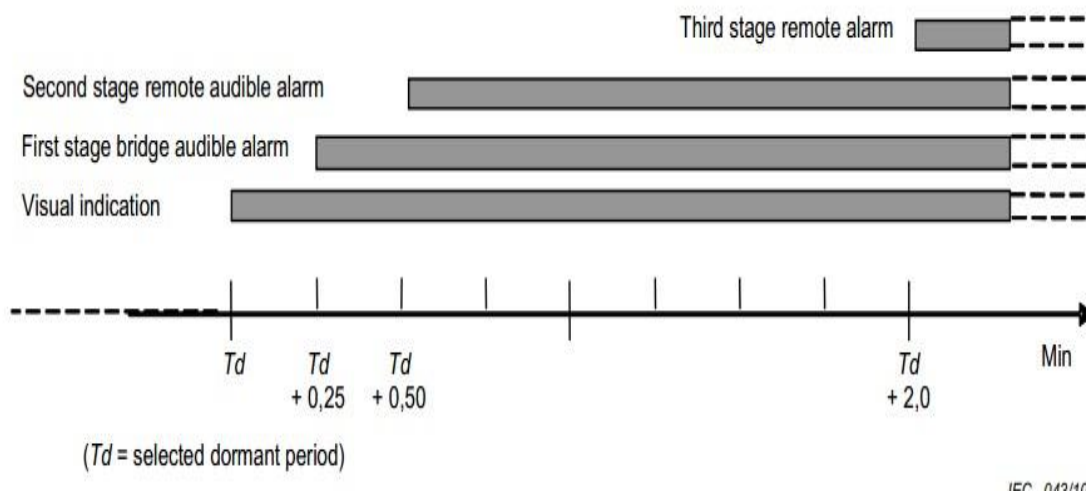


图 5.5.1(2)① 无应答时的报警顺序

② 休眠期结束时，报警系统应启动设在桥楼的视觉指示。见图 5.5.1(2)①。

③ 如果不复位，BNWAS 应在视觉指示启动 15 秒后，在桥楼加发第 1 级听觉报警。见图 5.5.1(2)①。

④ 如果不复位，BNWAS 应在第 1 级听觉报警启动 15 秒后，在替补驾驶员和/或船长处所加发第 2 级远距离听觉报警（为更好满足要求，可在所有驾驶员处所安装第 2 级远距离听觉报警，包括船长、大副、二副和三副）。见图 5.5.1(2)①。

⑤ 如果不复位，BNWAS 应在第 2 级远距离听觉报警启动 90 秒后，在能够采取纠正措施的其他船员处所加发第 3 级远距离听觉报警。

见图 5.5.1(2)①。

⑥ 在除客船以外的其它船上，可同时在上述处所第 2 级或第 3 级远距离听觉报警。如以这种方式发出第 2 级听觉报警，则第 3 级报警可予以免除。应提供相应的方法以便抑制第 3 级报警。

⑦ 在比较大的船上，第 2 级和第 3 级报警间隔时间可以在安装时设定为最长 3 分钟，以使替补驾驶员和/或船长有足够的时间抵达桥楼。应提供相应的方法以便增加第 2 级和第 3 级报警间隔时间至 3 分钟。

### (3) 复位功能

① 应确保无法在桥楼瞭望区域以外的地方，通过任何器具、设备或系统启动复位功能或取消任何听觉报警。

② 复位功能应通过单一的操作行动取消视觉指示和所有的听觉报警，并启动新的休眠期。如在休眠期尚未结束时实施复位功能，该休眠期应重新开始，以包括自实施复位时刻开始的整个期限。

③ 为实施复位功能，OOW 需输入一单次操作行动指令。可以通过构成 BNWAS 一个组成部分的复位器具进行这种输入，或可以通过其它能够记录 OOW 活动和警觉意识的设备在外部输入。启动复位功能的三种方法如下：

(a) 通过作为 BNWAS 组成部分的设备的单一的操作行动，例如手动操作按钮或触摸屏；

(b) 通过其它记录 OOW 身体活动的设备在外部输入，例如运动传感器或压力垫；

(c) 通过其它记录 OOW 警觉意识的设备在外部输入，例如语音识别传感器或桥楼设备的手动操作。

④ 任何复位器具的持续激活不应延长休眠期或导致指示和报警的中断。

### (4) 应急呼叫设备

- ① 桥楼可设有“应急呼叫”按钮或类似器具，可立即激活第 2 级远距离听觉报警，并在设定的第 2 级和第 3 级报警间隔时间（90 秒~180 秒）后激活第 3 级远距离听觉报警。
- ② 如有“应急呼叫”功能，则应提供作为 BNWAS 组成部分的“应急呼叫”按钮或类似器具。
- ③ 如有“应急呼叫”功能，则能传输未确认报警的其它设备应能通过触点闭合或等效电路，或 IEC 61162 接口使用 ALR 语句立即启动“应急呼叫”系统。能传输报警的其它设备例如 INS 和 TCS。

### 5.1.2 精度

报警系统应能在所有环境条件下达到本指南第 5.1.1(2)条所述的时间，时间的精度应达到 5%或 5 秒（取其小者）。

### 5.1.3 安全性

操作模式和休眠期(Td)的选择方法应予以安全保护，以使只有船长才能进行这些操作。

### 5.1.4 故障、报警和指示

#### (1) 故障

如果发现 BNWAS 出现故障（例如内部通信故障）或供电电源出现故障，应予以视觉和听觉警报显示。如果安装有中央报警屏，则应在其上予以重复显示。

## 5.2 工程学标准

### 5.2.1 操作控制

- (1) 选择 BNWAS 操作模式的保护措施。
- (2) 选择 BNWAS 休眠期的保护措施。
- (3) 激活“应急呼叫”功能的方法（如 BNWAS 包含有应急呼叫设备）。

(4) 复位设施

只有在桥楼的利于瞭望和最好在视觉指示附近的位置上才应设有激活复位功能的设施。

应能从指挥驾驶位置、驾驶和操纵工作站、监视工作站，以及桥楼两翼易于接近实施复位功能的设施。

备注：在不利于瞭望的位置，不允许设置激活复位功能的设施。不利于瞭望的位置，如海图室、电台处所等，这些处所往往通过门和/或帷幕进行适当的遮挡，故不属于利于瞭望的位置。此时，应根据实际情况安装不带复位按钮的视觉指示和第 1 级桥楼听觉报警（适用时）。在 BNWAS 的使用说明书里需明确说明上述要求以提醒安装时注意。

5.2.2 信息提供

(1) 操作模式

应向 OOW 指明设备的操作模式。

(2) 视觉指示

休眠期结束时启动的视觉指示应采用闪烁形式。应能在桥楼 OOW 可能预期所在的任何操作位置上看见该闪烁指示（为更好满足要求，可在部分手动操作的复位按钮、第 1 级听觉报警设备上安装视觉指示）。视觉指示颜色（应为黄色）的选择应不妨碍夜间视觉，且应有调节光线变暗但不熄灭的设备。

(3) 第 1 级桥楼听觉报警

视觉指示阶段结束时，在桥楼响起的第 1 级听觉报警应有其自身特点的音调或转调，以提醒而不致惊吓 OOW。应能在桥楼 OOW 可能预期所在的任何操作位置上听见该报警。可使用一个或多个音响器具实现该功能。音调/转调和音量在系统调试中应是可调节的。

(4) 第 2 级和第 3 级远距离听觉报警

桥楼听觉报警阶段结束时，在船长、驾驶员和其他能采取正确措施

的船员处所响起的远距离听觉报警声应易于辨别，并应显示其紧急性。该报警的音量大小应足以在所有这些位置中都能听见并唤醒正在睡觉的人员。

### 5.3 设计和安装

#### 5.3.1 一般规定

设备应符合 IMO A.694(17)、A.813(19)决议及其有关的国际标准 IEC 60945 和 MSC/Circ.982 的要求。

#### 5.3.2 具体要求

##### (1) 系统物理完整性

构成 BNWAS 的所有设备应能防止篡改，以确保船员无法干扰系统的运行。

##### (2) 复位器具

复位器具的设计和安装应最大限度地减少除 OOW 激活以外的任何方式操作的可能性。手动复位器具应统一设计并有夜间指示灯光。

##### (3) 也可从桥楼其它设备启动复位功能，该设备应能记录操作者在利于瞭望位置的活动。

#### 5.3.3 电源

BNWAS 应由船舶主电源供电。在船舶主电源供电故障时，故障指示、应急呼叫设备（如设有时）的所有元件，均应由蓄电池继续供电。

#### 5.5.4 接口

##### 5.4.1 输入

附加复位器具或与能通过触点、等效电路或 IEC 61162 叙述的串行数据产生复位信号的桥楼设备的连接应可使用输入。

此外，输入应能用来启动本指南第 5.1.1(4)条所叙述的应急呼叫系统。

## 5.4.2 输出

附加的桥楼视觉指示和听觉报警、以及远距离听觉报警的连接应可使用输出。

通过触点、等效电路或 IEC 61162 兼容接口产生的输出也应用来连接到中央报警屏以重复本指南第 5.1.4(1)条所要求的故障指示。

此外, BNWAS 应提供一个满足 IEC 61162-1 的接口, 使用 ALR 语句进行报警信息的输出, 见 IEC 62616:2010 第 6.2 条。

## 6 型式试验

6.1 取样原则: 型式试验样品在原则上可随机选取 1 套进行本指南第 6.2 条所有型式试验项目。

### 6.2 型式试验项目

#### 6.2.1 外观检查

#### 6.2.2 操作检查

#### 6.2.3 信息显示

#### 6.2.4 操作试验

- (1) 操作模式
- (2) 休眠期
- (3) 报警
- (4) 报警可选性
- (5) 复位功能描述
- (6) 复位功能的启动
- (7) 持续复位
- (8) 应急呼叫设施和报警的传输

- (9) 精度
- (10) 安全性
- (11) 故障
- (12) 操作控制
- (14) 操作模式的指示
- (14) 视觉指示
- (15) 第一级听觉报警的音量和音调
- (16) 第二级和第三级听觉报警的音量
- (17) 设计和安装的一般要求
- (18) 系统的物理完整性
- (19) 复位器具
- (20) 电源
- (21) 安装文件
- (22) 接口

#### 6.2.5 电源试验

- (1) 电源最大稳态波动试验
- (2) 电源异常试验
- (3) 电源瞬时波动试验（适用时）

#### 6.2.6 环境条件试验

- (1) 干热试验

- (2) 湿热试验
- (3) 低温试验
- (4) 振动试验
- (5) 雨和喷水试验（适用时）
- (6) 盐雾（腐蚀）试验

#### 6.2.7 电磁兼容性试验

- (1) 传导发射
- (2) 外壳端口辐射发射
- (3) 射频场感应的传导骚扰抗扰度
- (4) 射频电磁场辐射抗扰度
- (5) 电快速瞬变抗扰度
- (6) 浪涌（冲击）抗扰度（适用时）
- (7) 静电放电抗扰度

#### 6.2.8 特殊试验

- (1) 噪声和听觉信号
- (2) 罗经安全距离

#### 6.2.9 人身安全试验

- (1) 防止触及危险电压
- (2) 射频电磁辐射
- (3) 视觉显示单元（VDU）的发射

(4) X-射线辐射

6.2.10 耐电压试验

6.2.11 绝缘电阻测量

6.3 型式试验方法

6.3.1 外观检查：见 IMO A.694(17)的第 7 条～第 9 条。

6.3.2 操作检查：见 IEC 60945:2002 的第 6.1 条～第 6.4 条。

6.3.3 信息显示：见 IEC 62616:2010 的第 7.3 条。

6.3.4 操作试验

(1) 操作模式：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.1 条。

(2) 休眠期：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.2 条。

(3) 报警：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.3 条。

(4) 报警可选性：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.4 条。

(5) 复位功能描述：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.5 条。

(6) 复位功能的启动：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.6 条。

(7) 持续复位：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.7 条。

(8) 应急呼叫设施和报警的传输：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.8 条。

(9) 精度：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.9 条。

(10) 安全性：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.10 条。

(11) 故障：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.11 条。

(12) 操作控制：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.12 条。

- (13) 操作模式的指示：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.13 条。
- (14) 视觉指示：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.14 条。
- (15) 第一级听觉报警的音量和音调：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.15 条。
- (16) 第二级和第三级听觉报警的音量：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.16 条。
- (17) 设计和安装的一般要求：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.17 条。
- (18) 系统的物理完整性：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.18 条。
- (19) 复位器具：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.19 条。
- (20) 电源：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.20 条。
- (21) 安装文件：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.21 条。
- (22) 接口：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.22 条。

#### 6.3.5 电源试验

- (1) 电源最大稳态波动试验：见 IEC 60945:2002 的第 7.1 条、第 5.2.2 条。
- (2) 电源异常试验：见 IEC 60945:2002 的第 7.2 条、第 5.2.3 条。
- (3) 电源瞬时波动试验：如有交流电源供电的情况下适用，见 IEC 60945:2002 的第 7.3 条、第 10.7 条。

#### 6.3.6 环境条件试验

- (1) 干热试验：包括干热功能试验和干热贮存试验（仅适用于室外组成部分），见 IEC 60945:2002 的第 8.2 条。
- (2) 湿热试验：见 IEC 60945:2002 的第 8.3 条。
- (3) 低温试验：室内组成部分和室外组成部分的试验温度分别为-15℃和

-25℃，见 IEC 60945:2002 的第 8.4 条。

- (4) 振动试验：见 IEC 60945:2002 的第 8.7 条。
- (5) 雨和喷水试验：仅适用于室外组成部分，见 IEC 60945:2002 的第 8.8 条。
- (6) 盐雾（腐蚀）试验：见 IEC 60945:2002 的第 8.12 条。

#### 6.3.7 电磁兼容性试验

- (1) 传导发射：见 IEC 60945:2002 的第 9.2 条。
- (2) 外壳端口辐射发射：见 IEC 60945:2002 的第 9.3 条。
- (3) 射频场感应的传导骚扰抗扰度：见 IEC 60945:2002 的第 10.3 条。
- (4) 射频电磁场辐射抗扰度：见 IEC 60945:2002 的第 10.4 条。
- (5) 电快速瞬变抗扰度：见 IEC 60945:2002 的第 10.5 条。
- (6) 浪涌（冲击）抗扰度：如有交流电源供电的情况下适用，见 IEC 60945:2002 的第 10.6 条。
- (7) 静电放电抗扰度：见 IEC 60945:2002 的第 10.9 条。

#### 6.3.8 特殊试验

- (1) 噪声和听觉信号：见 IEC 60945:2002 的第 11.1 条，仅进行噪声和故障报警的听觉信号测试，第 1 级、第 2 级、第 3 级听觉报警的听觉信号测试见本指南第 6.3.4(15)条和第 6.3.4(16)条。
- (2) 罗经安全距离：见 IEC 60945:2002 的第 11.2 条。

#### 6.3.9 人身安全试验

- (1) 防止触及危险电压：见 IEC 60945:2002 的第 12.1 条。
- (2) 射频电磁辐射：见 IEC 60945:2002 的第 12.2 条。

(3) 视觉显示单元 (VDU) 的发射: 见 IEC 60945:2002 的第 12.3 条。

(4) X-射线辐射: 见 IEC 60945:2002 的第 12.4 条。

6.3.10 耐电压试验: 见《电气电子产品型式认可试验指南》(2006) 的第 2.14 条。

6.3.11 绝缘电阻测量: 见《电气电子产品型式认可试验指南》(2006) 的第 2.3 条。

#### 6.4 性能试验和性能检查的要求:

根据 IEC 60945:2002 表 2 的要求, 在表 6.4 所列条件下需进行性能试验或性能检查:

**性能试验和性能检查列表**

**表6.4**

环境条件	正常供电	电源最大稳态波动
干热试验	性能试验	性能检查
湿热试验	性能检查	—
低温试验	性能试验	性能检查
正常温度	性能试验	性能试验

根据 IEC 62616 第 7.2 条的要求, 表 6.4 所述的性能试验为:

设置 EUT 工作在手动接通模式, 分别设置休眠期为 3 分钟和 12 分钟, 分别设置第二级和第三级报警间隔时间为 1.5 分钟和 3 分钟。

让 EUT 自由运行, 在 EUT 产生第三级听觉报警前不复位, 测量其中的各阶段时间。

试验结果的要求:

EUT 能正确依次产生视觉指示和第一、二、三级听觉报警, 且时间的精度应达到 5% 或 5 秒 (取其小者);

复位功能正常。

根据 IEC 62616 第 7.2 条的要求，表 1 所述的性能检查为：

设置 EUT 工作在手动接通模式，设置休眠期为 3 分钟。

让 EUT 自由运行，在 EUT 产生第一级听觉报警前不复位。

试验结果的要求：

EUT 能正确依次产生视觉指示和第一级听觉报警；

复位功能正常。

## 7 产品检验

7.1 获得型式认可后方可申请 CCS 进行产品检验。

7.2 生产厂家须在所有产品完成出厂检验且合格的情况下方能申请 CCS 进行产品检验。

7.3 CCS 抽样检验的比例：抽样检验比例为 5%，且最低不少于 2 套（申请检验的产品只有 1 套时除外）。

7.4 出厂试验、CCS 抽样检验的试验项目及方法：

7.4.1 外观检查：见 IMO A.694(17)的第 7 条～第 9 条。

7.4.2 操作试验

(1) 操作模式：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.1 条。

(2) 休眠期：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.2 条。

(3) 报警可选性：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.4 条。

(4) 复位功能描述：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.5 条。

(5) 安全性：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.10 条。

(6) 故障：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.11 条。

- (7) 操作模式的指示：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.13 条。
- (8) 视觉指示：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.14 条。
- (9) 第一级听觉报警的音量和音调：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.15 条。
- (10) 第二级和第三级听觉报警的音量：见 IEC 62616:2010 的第 7.4.16 条。

7.4.3 耐电压试验：见《电气电子产品型式认可试验指南》（2006）的第 2.14 条。

7.4.4 绝缘电阻测量：见《电气电子产品型式认可试验指南》（2006）的第 2.3 条。