指南编号/Guideline No.E-18(201610)

E-18

通用紧急报警系统

生效日期/Issued date: 2016 年 10 月 28 日

©中国船级社 China Classification Society

前言

CCS 产品检验指南规定了拟申请 CCS 认可/检验的船舶入级产品、授权法定产品的适用技术要求及检验试验要求。

本指南并不限制用户采用其它试验方法和要求，但相关试验方法及要求应不低于本指南的要求。

本指南由 CCS 编写和更新，通过网址 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 mp@ccs.org.cn。

历史发布版本及发布时间：E-18(201510)　2015 年 10 月 20 日

本版本主要修改内容：

1. 将规范性引用文件中的“GD01-2006《电气电子产品型式认可试验指南》（2006）”修改为“中国船级社 GD22-2015《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）”，同时将文中及试验项目表中出现的“GD01-2006”修改为“《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）”。本指南引用的中国船级社 GD22-2015《电气电子产品型式认可试验指南》自 2016 年 1 月 1 日起生效。

目 录

1 适用范围 4

2 规范性引用文件 4

3 定义 4

4 图纸资料 5

5 技术要求 6

6 型式试验 9

7 单件/单批检验 15

通用紧急报警系统

1 适用范围

1.1 本指南适用于在船舶上安装使用的通用紧急报警系统的认可和检验。

1.2 本指南不涉及通用紧急报警系统单元在船上的安装和布置。

2 规范性引用文件

2.1 本指南适用的认可和检验依据如下：

(1) 1974 国际海上人命安全公约(SOLAS)及其修正案

(2) MSC. 48(66)决议 国际救生设备（LSA）规则 第Ⅶ章 第 7.2.1 条

(3) MSC. 218(82)决议：国际救生设备（LSA）规则修正案 第Ⅶ章 第 7.2.1 条

(4) 《钢质海船入级规范》及其修改通报第 4 篇第 2 章第 9 节第 2.9.1 条

(5) IMO A.1021(26)决议：CODE ON ALERTS AND INDICATORS, 2009

(6) IMO A.760(18)决议：与救生设备和布置相关的符号

(7) MSC. 82(70)决议：与救生设备和布置相关的符号 修正案

(8) 1972 国际海上避碰规则及其修正案

(9) IEC60092-504:2001:Electrical installations in ships –Part 504: Special features – Control and instrumentation

(10) 中国船级社 GD22-2015《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）

3 定义

3.1 本指南采用的术语和定义与 SOLAS 相一致。

3.2 本指南采用的术语和定义与 IEC60092-504 相一致。

3.3　本指南采用的术语和定义与 IMO A. 1021(26)相一致。

3.4　通用紧急警报（General Emergency Alarm）

在发生紧急情况时向船上所有人员发出召集乘客和船员到集合站集合的警报。

3.5　通用紧急报警系统（General Emergency Alarm System）

用以发出通用紧急警报的系统。亦称“通用报警”或“集合警铃”。

4　图纸资料

4.1　应将下列图纸、资料提交批准：

4.1.1　总图；

4.1.2　外壳图（包括：面板图、底板图等）；

4.1.3　面板布置图；

4.1.4　标牌及标识图；

4.1.5　电路（原理）图；

4.1.6　元器件清单（包括：元器件名称、型号、规格、数量、制造厂或品牌及其在电路图中的代号等）；

4.1.7　产品技术条件或企业标准。

4.2　应将下列图纸、资料提交备查：

4.2.1　产品使用说明书（中、英文）；

4.2.2　标有质量监控点的工艺流程图；

4.2.3　主要原材料、零部件（如集成电路芯片、印刷电路板、半导体元件、熔断器、开关、电源模块、发光二极管、印刷制品、绝缘漆等）的型号、规格及其供方名单；

4.2.4　外部接线图；

4.2.5　软件说明书（包括：编程平台、软件种类、软件版本等，使用可编程元件的产品适用）；

4.2.6　软件流程图/程序框图（使用可编程元件的产品适用）。

5　技术要求

5.1　系统组成

5.1.1　通用紧急报警系统应由 1 个或 1 个以上控制单元、1 个或多个驱动单元以及若干个船舶号笛或汽笛，或附加电铃，或小型振膜电警笛，或其他等效设备组成。

5.1.2　通用紧急报警系统的控制单元如采用由中央处理器和存贮器等组成的计算机系统，除了规定的输出端口和维护用输入端口外，计算机化的通用紧急报警系统不应有用于输入计算机程序的设备（如：USB 端口、网络连接器、光盘驱动器、磁盘驱动器等）和扩展槽。

5.1.3　通用紧急报警系统应以满足“LSA”规则第 7.2.2 条、CCS《钢质海船入级规范》第 4 篇第 2 章第 9 节第 2.9.2 条以及指南第 X 章要求的公共广播系统或其他适宜的通信设施（如：警报指示器等）作为补充。当通用紧急报警系统启动时，所有娱乐声响系统应自动关闭。

5.2　系统供电

5.2.1　通用紧急报警系统应由船舶主电源和 SOLAS 第Ⅱ-1/42 条或第Ⅱ-1/43 条所要求的应急电源供电。客船通用紧急报警系统还应由临时应急电源供电。

5.2.2　通用紧急报警系统应由船舶主电源连续供电，并应有当船舶主电源供电中断时转到应急电源供电的自动转换装置。在电源转换时，通用紧急报警系统应不会触发误报警。

5.2.3　通用紧急报警系统在其正常供电（即“主电源”）中断时，应能发出声和光的报警信号。该声报警信号应能持续到被应答为止；该光报警信号应为红色频闪灯光，且能在被应答后由闪光变为平光（常亮），并一直保持到正常供电恢复。该声、光报警指示及其“应答”按钮应布置在尽可能靠近主控制器附近易于被看到和接近的位置。如该光报警指示器被安装在驾驶台上，则应有一个调节指示灯亮度的装置，能将报警灯光调节到较低的亮度，以不干扰驾驶员的夜视力。但不允许熄灭该报警指示灯。

5.2.4　通用紧急报警系统应能在设计满负载的状态下连续工作 18 小时；如需要在客船上安装使用，则系统应能在设计满负载的状态下连续工作 36 小时。

5.3　标识

5.3.1　在控制单元面板上应有主电源和应急电源的指示。当船舶主电源和应急电源正常供电时，相应指示灯应常亮；当任何一路电源供电中断时，相应的指示灯应熄灭。电源指示灯可以是白色或绿色，其亮度可以被调节到足够小以防止干扰船在夜视力。但该指示灯不允许被调节至熄灭。

5.3.2　在用以发出通用紧急报警的按钮上或按钮附近应有牢固、耐久的标识。标识图案如图 1 和图 2 所示。在通用紧急报警信号持续的的过程中，启动该信号的按钮或其附近的指示灯应闪亮（或亮起）。

5.3.3　在警报器和指示器上应有牢固、耐久的标识。标识图案如图 5.3.3（1）和图 5.3.3（2）所示。该警报器和指示器包括安装在机舱等位置的警报指示器柱和安装在集控台等位置的警报指示器板（或屏）。

5.3.4　图案标识为绿底白图，其颜色和图形比例应满足 IMO A.760(18)及 MSC. 82(70)决议要求。

图 5. 3. 3（1）　船员登艇站

图 5. 3. 3（2）　旅客集合站

5.4　听觉信号

5.4.1　除非船上的集合布署表另有规定，通用紧急报警信号应由 7 个或以上的短声继以 1 个长声组成，其声响波形应如图 3 所示。

5.4.2　图 5.4.2 所示的波形中，“短声”历时约 1 秒钟；“长声”历时约 4～6 秒钟；每一声响间的间隔约 1 秒钟。

5.4.3 听觉警报的信号频率应在 200Hz 到 2500Hz 之间。

5.4.4　一般情况下，安装在舱内睡眠位置和盥洗室中的电铃、小型振膜电警笛等报警装置，在距其 1 米处测得的声压级应不小于 75dB(A)，并至少要比船舶

在较好气象状况下航行时一般设备操作产生的环境噪音声压级高出 10dB(A)，但不得超过 120dB(A)。声压级应在基频附近的三分之一倍频带之内。

5.4.5　除上一条款规定的场所外，安装在船舶内部和外部的汽笛、电铃、小型振膜电警笛等报警装置，在距其正面 1 米处测得的声压级应不小于 80dB(A)，并至少要比船舶在中等气象状况下航行时一般设备操作产生的环境噪音声压级高出 10dB(A)，但不得超过 120dB(A)。声压级应在基频附近的三分之一倍频带之内。

5.4.6　不应提供用以调节如汽笛、电铃、小型振膜电警笛等听觉警报器声压级的装置。

5.4.7　可以提供用以在本指南规定的范围内调整听觉警报频率的设施，以使它们在其环境条件下获得最佳的性能。在调定完毕后，调节装置应按 CCS 满意的方式予以密封。

5.4.8　船舶号笛应满足《1972 国际海上避碰规则》及其修正案附录III相关要求。

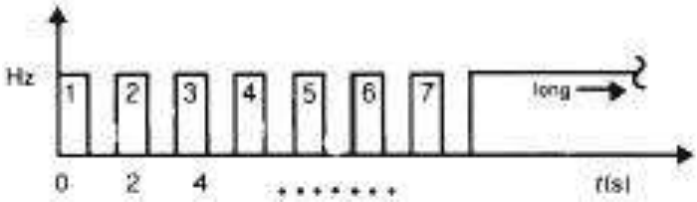

图 5. 4. 2　警报声响波形

5.5　性能和功能

5.5.1　通用紧急报警系统应是一个独立的系统，在功能上应独立于其他控制系统和设备，在布置上应尽可能远离。如不可行，应使用金属外壳予以保护。其供电、控制单元、驱动单元、发声装置等不应与其他设备共用

5.5.2　通用紧急报警系统的控制单元如采用由中央处理器和存贮器等组成的计算机系统，在遇到电源中断或波动时，其程序不应永久性消失或改变；并应有措施防止无意识或未经授权改变计算机程序或预设参数。除了计算机正常运行必需的软件外，不应安装与通用紧急报警系统无关的软件。系统开机时，在经过自检和初始化后，应直接自动进入正常工作界面。未经授权不应退出工作界面，或进入操作计算机系统。

5.5.3　通用紧急报警系统应能自船舶驾驶室或其他要害位置进行操作，用以发出和停止通用紧急报警信号。

5.5.4　通用紧急报警系统在被启动后应能持续自动发出“七短一长”的通用紧急报警信号，直至被人工关闭或被一有线广播系统的信息所暂时打断。

5.5.5　通用紧急报警信号一旦被启动，除非由安装在船舶驾驶室的控制单元或安装在船舶其他要害位置的控制装置关闭，其他任何设备和装置都不应能关闭或长时间地打断该报警信号。

5.5.6　通用紧急报警信号被启动后，应能被一有线广播系统的信息所暂时打断。该有线广播系统应满足 CCS《钢质海船入级规范》第 2 章第 9 节第 2.9.2.1 条和相关“指南”要求；如果是客船，则该有线广播系统应满足 CCS《钢质海船入级规范》第 2 章第 9 节第 2.9.2.2 条和指南第 X 章要求。

5.5.7　通用紧急报警系统应能在启动通用紧急报警，并被一有线公共广播信息暂时打断后，自动恢复到连续发出通用紧急报警信号状态，以防止被该有线公共广播系统错误地永久打断。

6　型式试验

通用紧急报警系统应按规定进行型式试验。具体试验要求如下：

6.1　若无其它规定，所有系统单元应模拟实际情况连接，并按系统的最大容量接入实际或模拟负载。所有试验均应在下述大气条件下进行：

6.1.1　环境温度：15℃～35℃；

6.1.2　相对湿度：30％RH～90％RH；

6.1.3　气 压：86～106 kPa。

6.2　通用紧急报警系统至少应按表 6.2 要求进行型式试验；

型式试验项目表 **表 6.2**

序号	试验项目	技术要求	试验方法	备注
1	外观、结构、标识检查	本“指南”第 5.3 条、5.4.6 条、5.4.7 条、5.5.1 条、5.5.2 条	目测，必要时使用比色卡、量规等。检查结果：外形、结构、标识等应符合批准图纸；装配、接线工艺应符合工厂工艺文件要求。	
2	介电强度验证	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.14 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.14 条	单独电路之间； 全部电路串联后对地； 接触元件处于常开状态； 带有可能受损的电子元件的印刷电路可以被拆除
3	绝缘电阻验证	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.3 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.3 条	在全部电路和地之间，在电源端（如适用）；应在介电强度试验、湿热试验、低温试验和盐雾试验等试验前和试验后进行测量
4	电源稳态波动试验	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.4 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.4 条	
5	电源瞬态波动试验	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.4 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.4 条	
6	电源故障试验	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.5 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.5 条	确认： a）在电源故障和恢复时设备的规定动作； b）可编程电子系统的程序和数据不被破坏（如适用）
7	振动试验	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.7 条 [频率 2^{+3}_{-0}～13.2Hz 时，振幅为±1.0 mm；频率 13.2～100 时，加速度为±6.9 m/s^2（包括所有试样）]	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.7 条	a)在振动试验过程中，设备应处于运行状态； b)试验应在 3 个互相垂直的轴线上进行； c)Q 如指南推荐值，但不大于 5； d)如测得的几个共振点彼此接近，则扫频试验应为 120min

续表 6.2

序号	试验项目	技术要求	试验方法	备注
8	外壳防护等级试验	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.15 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.15 条	
9	高温试验	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.8 条 [+55℃±2℃，16h（安装在开敞甲板上的设备除外）；+70℃±2℃，2h（安装在开敞甲板上的设备适用）]	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.8 条	无散热装置的设备： a)在高温环境下通电工作； b)在试验温度下最后 1 小时进行功能试验； c)在恢复后进行功能试验。 有散热装置的设备： a)在高温环境下通电工作并开启散热系统； b)在试验温度下最后 1 小时进行功能试验； c)在恢复后进行功能试验。
10	低温试验	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.9 条 [+5℃±3℃，2h（安装在开敞甲板上的设备除外）；-25℃±3℃，2h（安装在开敞甲板上的设备适用）]	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.9 条	a)初始绝缘电阻测量； b)除了最后 1 小时低温下功能试验外，设备在整个试验温度条件下不通电工作； c)在低温环境下的最后 1 小时进行功能试验； d)在恢复后进行绝缘电阻测量和功能试验。
11	交变湿热试验	IEC60092-504:2001 表 1 第 8 条； 《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.10 条[55℃，相对湿度为 95％，2×（12+12hours）]	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.10 条	a)试验测量绝缘电阻； b)设备在第 1 个循环内运行且在第 2 个循环内除功能试验外关闭； c)在试验温度下的第 1 个循环的前 2 小时和第 2 个循环的最后 2 小时进行功能试验； d)在标准环境条件下恢复； 绝缘电阻测量和性能试验。

续表 6.2

序号	试验项目	技术要求	试验方法	备注
12	盐雾试验（K_b）（安装在开敞甲板上的设备适用）	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.12 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 2.12 条	
13	负载试验	本“指南”第 5.2.4 条	按系统实际工作状态连接所有系统设备（可以使用模拟负载），使系统处于满负荷状态。启动	
			通用紧急报警。系统应能连续正常工作达到规定的时间	
14	性能和功能验证			
14.1	指示灯亮度调节功能验证	本“指南”第 5.3.1 条	调节“调光”旋钮或按钮，指示灯亮度应能随之明显变化。当亮度被调至最小时，应以在夜晚看上去不刺眼为准	
14.2	电源自动切换和失电报警功能验证	本“指南”第 5.2 条	目测	
14.3	发信功能验证	本“指南”第 5.5.4 条	按下系统控制单元的相应功能按钮，应能发出“7 短 1 长”的信号	
14.4	启动、关闭、中断安全性验证	本“指南”第 5.5.5 条、5.5.6 条、5.5.7 条	检查系统各单元及端口，除了规定的控制单元外，应没有设备、装置或输入端口能启动或关闭、终止通用紧急报警信号。当通用紧急报警信号被启动后，输入一公共广播信息，报警信息应能被暂时打断。无论该公共广播信息是否被人为关闭，在规定的延时后，通用紧急报警信号应能被恢复到连续报警状态	

续表 6.2

序号	试验项目	技术要求	试验方法	备注
14.5	报警信号波形验证	本“指南”第 5.4.1 条、5.4.2 条	用示波器或秒表测量“7 短 1 长”的信号的声响时间，结果应满足要求	
14.6	报警音频验证	本“指南”第 5.4.3 条	在环境噪声的声压级较低的试验室内，把调零完毕的音频计换能器置于系统声响设备的正前方 1 米处，测得的基频附近三分之一倍频带之内的声音频率应满足要求	
14.7	报警声压级验证	本“指南”第 5.4.4 条 5.4.5 条	在环境噪声的声压级较低且较稳定的试验室内，把调零完毕的声压	
			计换能器置于系统声响设备的正前方 1 米处，测得的声压级应满足要求	
15	电磁兼容试验			
15.1	静电放电抗扰度试验	IEC60092-504:2001 表 1 第 13 条； 《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.4 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.4 条	a)静电放电可能在人体触及设备时发生； b)试验仅限于在操作者通常可能触及的点或面上进行； c)性能准则 B
15.2	射频电磁场辐射抗扰度试验	IEC60092-504:2001 表 1 第 14 条； 《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.5 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.5 条	a)射频电磁导场辐射源于不同发射器； b)如果需要为调制频率为 1000Hz 输入信号的设备进行试验，则可以选择 400Hz 的调制频率； c)性能准则 A
15.3	低频传导抗扰度试验	IEC60092-504:2001 表 1 第 15 条； 《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.8 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.8 条	a) 模拟电子负载和耦合谐波产品的电源系统失真； b)试验方法见 IEC60945:2002 c)性能准则 A

续表 6.2

序号	试验项目	技术要求	试验方法	备注
15.4	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	IEC60092-504:2001 表 1 第 16 条；《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.9 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.9 条	a)电磁场感应的调频通过电源线进入试验样品；b)如果需要为调制频率为 1000Hz 输入信号的设备进行试验，则可以选择 400Hz 的调制频率；c)性能准则 A
15.5	电快速瞬变脉冲抗扰度试验	IEC60092-504:2001 表 1 第 17 条；《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.6 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.6 条	a)电接触产生的电弧；b)干涉效应既出现在电源又出现在设备的外部接线端；c)性能准则 B
15.6	浪涌抗扰度试验	IEC60092-504:2001 表 1 第 18 条；	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.7 条	a)模拟例如接通或断开大功率感性负载产品的
		《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.7 条		干扰；b)干涉效应既出现在电源又出现在设备的外部接线端；c)性能准则 B
15.7	外壳端口辐射发射测量	IEC60092-504:2001 表 1 第 19 条；《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.3 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.3 条	天线与设备保持 3M 距离，按标准程序进行试验
15.8	传导发射测量	IEC60092-504:2001 表 1 第 20 条；《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.2 条	《电气电子产品型式认可试验指南》（现行有效）第 3.2 条	

6.3　典型样品的选取

6.3.1　用于型式试验的样品应由 CCS 验船师在产品制造厂的合格成品中抽样。

6.3.2　通用紧急报警系统的试验样品应至少为一套（如试验需要，也可以增加），并应包括所有系统单元。

6.3.3　负载试验时，应接入最大设计负载。一般情况下，应接入号笛、电笛、电铃、小型振膜电警笛等实际负载。

6.4　试验机构

6.4.1　初次型式认可时，承担试验的机构应是持有相应 CCS《产品检测和试验机构认可证书》的适当的检测机构。

6.4.2　型式认可换证时，如设备制造厂具备标准规定的试验环境、试验设备，并具有适任的检验、试验人员，经同意，可以考虑在制造厂的试验室进行型式试验、CCS 验船师现场见证。

7　单件/单批检验

7.1　通用紧急报警系统应在制造厂逐套进行以下项目的验证：

7.1.1　外观、标识检查；

7.1.2　介电强度验证；

7.1.3　绝缘电阻验证；

7.1.4　性能和功能验证。

7.2　单件/单批检验时，可以接入模拟负载；号笛、电笛、电铃、小型振膜电警笛等声响装置应按《产品检验计划》规定进行验证。