

# 安科瑞ASJ系列剩余电流继电器-在船舶的应用

产品名称	安科瑞ASJ系列剩余电流继电器-在船舶的应用
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:ASJ系列剩余电流继电器 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

## 产品详情

摘要：漏电保护对保证船舶安全具有重要作用，船舶由于结构复杂，漏电保护系统具有其特殊性，本文将探讨船舶漏电保护器的选用及应用，对防止触电，避免因漏电而引起的火灾事故，具有重要作用。

关键词：船舶；应用；漏电保护器

### 0：概述

船舶电气系统中接地故障（接地短路）有金属性和电弧性两种形式。故障点熔焊，故障点的阻抗可忽略不计的接地故障为金属性接地故障。金属性接地故障能使设备外壳带危险接触电压，其主要后果是人身电击。

发生接地故障时，故障点不熔焊而是产生电弧、电火花（密集的电火花即是电弧）的接地故障为电弧性接地故障。电弧、电火花具有很大阻抗，它限制了接地故障电流，使过流保护电器不能动作或延缓许久才能动作，但故障点或连接不良的线接头上迸发的电弧、电火花的局部高温可达2000~3000，很容易引燃近旁可燃物质，引起电气火灾。

因此，船舶安装漏电保护器对防止触电、避免因漏电而引起的火灾事故，具有重要作用。

### 1：漏电保护器原理

漏电保护器主要包括检测元件、中间环节、执行元件以及实验元件等部分。

检测元件为一个剩余电流互感器。被保护的相线、中性线穿过环形铁芯，构成了互感器的一次线圈N1,缠

绕在环形铁芯上的绕组构成了互感器的二次线圈N2,如果没有漏电产生,这是流过相线、中性线的电流矢量和为零,因此在N2上也不能产生相应的感应电动势。如果发生了漏电,相线、中性线的电流矢量和不等于零,就使N2上产生感应电动势,这个信号就会被送到中间环节进行进一步的处理。

中间环节通常包括放大器、比较器、脱扣器等,其作用就是来自零序互感器的漏电信号进行放大和处理,并输出到执行机构。

执行机构用于接收中间环节的指令信号,实施动作,自动切断故障处的电源,从而实现保护。由于漏电保护器是一个保护装置,因此应定期检查其是否完好、可靠。实验装置就是通过实验按钮和限流电阻的串联,模拟漏电路径,以检查装置是否正常工作。

漏电保护器一般可分为漏电保护继电器、漏电保护开关和漏电保护插座三种。漏电保护继电器是指具有对漏电流检测和判断的功能,而不具有切断和接通主回路功能的漏电保护装置。漏电保护开关是指不仅其与其他断路器一样可将主电路接通或断开,而且具有对漏电流检测和判断的功能,当主回路中发生漏电或绝缘破坏时,漏电保护开关可根据判断结果将主电路接通或断开。漏电保护插座是指具有对漏电流检测和判断并能切断回路的电源插座。其额定电流一般为20A以下,漏电动作电流6~30mA,灵敏度较高。

## 2：船舶漏电保护器的选用

依据国家、行业及船舶标准和规范,我们在选用漏电保护器时应遵循以下主要原则:1)漏电保护器应选用检验合格产品。

2)应根据保护范围、人身设备安全和环境要求确定漏电保护器的电源电压、工作电流、漏电流及动作时间等参数。

3)电源采用漏电保护器做分级保护时,应满足上、下级开关动作的选择性。一般上一级漏电保护器的额定漏电流不小于下一级漏电保护器的额定漏电流,这样既可以灵敏地保护人身和设备安全,又能避免越级跳闸,缩小事故检查范围。

4)手持式电动工具、移动式机电设备以及触电危险性较大的用电设备,要安装漏电保护器。

5)临时线路的用电设备,结构物中插座回路,潮湿、高温、金属占有系数较大和其他导电良好的场所,应安装漏电保护器。

6)固定线路的用电设备和正常作业场所,应选用带漏电保护器的动力配电箱。临时使用的小型电器设备,应选用漏电保护插头(座)或带漏电保护器的插座箱。

7)漏电保护器作为直接接触防护的补充防护时(不能作为直接接触保护),应选用高灵敏度、快速动作型漏电保护器。一般环境选择动作电流不超过30mA,动作时间不超过0.1s,这两个参数保证了人体如果触电时,不会使触电者产生病理性胜利危险效应。

8)对于不允许断电的电气设备,如通道照明、应急照明、消防设备的电源、用于防盗报警的电源等,应选用报警式漏电保护器接通声光报警信号,通知管理人员及时处理故障。

## 3. 产品概述

剩余电流继电器是由剩余电流互感器来检测剩余电流，并在规定条件下，当剩余电流达到或超过给定值时，使电器的一个或多个电气输出电路中的触点产生开闭动作的开关电器。

下面介绍三种常见的漏电情况。

- 1、防直接接触电击要采用 $I_n \leq 30\text{mA}$ 的高灵敏度的RCD。
- 2、防间接接触电击可采用 $I_n$ 大于30mA的中灵敏度的RCD。
- 3、防火RCD需采用4极或2极RCD。

对于IT系统，按规定采用剩余电流继电器。为防止系统绝缘降低和作为二次故障后备保护，依据接线型式，采用类似TT或TN系统的保护措施。首先应采用绝缘监视装置，预测一次故障。

对于TT系统，推荐采用剩余电流继电器。因为当发生单相接地故障时，故障电流很小，且较难估计，达不到开关的动作电流，外壳上将出现危险电压。此时N线要穿过剩余电流互感器。

对于TN-S系统，可采用剩余电流继电器。更快速灵敏切断故障，以提高安全可靠，此时PE线不得穿过互感器，N线要穿互感器，且不得重复接地。

对于TN-C系统，不能采用剩余电流继电器。因为PE线和N线合一，若PEN线不重复接地，当外壳带电，互感器进出电流相等，ASJ拒动；若PEN线重复接地，部分单相电流将流入重复接地，达一定值后，ASJ误动。需将TN-C系统改造成TN-C-S系统，同TN-S系统，再将剩余电流互感器接入TN-S系统中。

#### 4.产品简介

安科瑞电气ASJ系列剩余电流继电器能够满足上述几种漏电情况的防护，与遥控跳闸开关联用，及时切断电源，防止间接接触、限制漏电电流。也可以直接作为信号继电器，监控电力设备。特别适用于学校、商厦、工厂车间、集贸市场、工矿企业、国家重点消防单位、智能大厦与小区，地铁、石油化工、电信及国防等部门用电的安全保护。

ASJ系列产品主要有两种安装方式，ASJ10系列为导轨安装，外形和功能如下表所示：

ASJ20系列为面板安装，外形和功能如下表所示：

其中AC型和A型剩余电流继电器的区别是：AC型剩余电流继电器是对突然施加或缓慢上升的剩余正弦交流电流能确保脱扣的剩余电流继电器，主要监测正弦交流信号。A型剩余电流继电器是对突然施加的或缓慢上升的剩余正弦交流电流和剩余脉动直流电流能确保脱扣的剩余电流继电器，主要监测正弦交流信号和脉冲直流信号。

仪表具体的接线端子和典型接线如下所示：

## 5. 结语

利用漏电保护装置，可以在船舶电力系统中构成一个完整的选择性漏电保护系统。保证有选择性地切除漏电故障，加大了电力系统安全性，对船舶工作人员和船舶安全有重要作用。