



中华人民共和国国家标准

GB/T 21066—2007/IEC 61363-1:1998

船舶和移动式及固定式 近海设施的电气装置 三相交流短路电流计算方法

Electrical installations of ships and mobile and fixed offshore units—
Procedures for calculating short-circuit currents in three-phase a. c.

(IEC 61363-1:1998, IDT)

2007-08-06 发布

2008-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、符号、下标和上标	2
3.1 术语和定义	2
3.2 符号	4
3.3 下标	6
3.4 上标	7
4 概述	7
4.1 一般要求	7
4.2 计算精度	8
4.3 基本假设	8
4.4 计算方法	8
5 系统元件和模型	9
5.1 有源元件	9
5.2 无源元件	15
6 简化计算假设	16
6.1 一般要求	16
6.2 同步电机	16
6.3 异步电动机	18
7 等效发电机的应用	19
7.1 一般要求	19
7.2 假设	19
7.3 等效电动机的计算	19
7.4 等效发电机的计算	20
8 系统计算	22
8.1 一般要求	22
8.2 与有源元件串接的无源元件的影响	22
8.3 发电机汇流排的短路电流	23
8.4 直接连接到发电机汇流排的次级汇流排的短路电流	24
8.5 变压器	24
8.6 用于变速驱动的半导体变换器	24
8.7 计算步骤	25
9 计算结果的应用与说明	26
9.1 一般要求	26
9.2 1 kV 以下的系统	26
9.3 1 kV 以上的系统	27

前 言

本标准等同采用 IEC 61363-1:1998《船舶和移动式及固定式近海设施的电气装置 第 1 部分：三相交流短路电流计算方法》(英文版)。

本标准等同翻译 IEC 61363-1:1998。

为了便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点‘.’代替作为小数点的逗号‘,’;
- c) 删除了国际标准的前言;
- d) 原文中图 3 增加注释;
- e) 对原文中公式(65)、(66)、(67)、(72)、(75)和(78)进行编辑性修改。

本标准由中国船舶工业集团公司提出。

本标准由中国船舶工业综合技术经济研究院归口。

本标准起草单位:中国船舶工业综合技术经济研究院、广东湛江海洋大学。

本标准主要起草人:李大屹、刘勇、巩志祥、严苹。

船舶和移动式及固定式 近海设施的电气装置 三相交流短路电流计算方法

1 范围

本标准规定了可能发生在船用或近海设施交流电力装置的短路电流的计算方法。

本计算方法适用于具有下列特征的非网格形三相交流系统：

- a) 工作频率 50 Hz 或 60 Hz；
- b) 具有在 GB/T 7358—1998 表 2 中所规定的系统电压；
- c) 具有一个或多个不同的电压等级；
- d) 包括发电机、电动机(异步和同步)、变压器、电抗线圈、电缆和变换器单元；
- e) 具有通过一个阻抗(用来限制流向船体的短路电流)将系统中性点连接到船体；
- f) 具有与船体绝缘的中性点。

本计算方法适用于三相对称短路状态，即三相导线一起短路，或与船体的短路致使三相同步短路。对于非对称短路状态引起的短路电流计算会得出较高的短路电流非周期(直流)分量，本标准不予考虑。

本标准所描述的计算公式和方法，能足够精确的计算故障状态的前 100 ms 的短路电流。当计算一个与发电机直接连接的汇流排系统时，也可以用这些公式和方法来计算大于 100 ms 时间段的短路电流。当时间段超过 100 ms 时，系统电压调节器的控制作用可能是主要的。本标准的计算不考虑电压调节器的影响。

本标准的目标是给出电力系统中有源元件短路电流的计算公式，并指明在计算电力系统不同位置的短路电流时，如何简化这些计算公式。考虑到系统有源元件产生的最大影响，计算给出了对预期短路电流的估算。

计算公式是从与系统元件相关的基础电气工程理论推导而来。为了简化计算方法，但同时又保持可接受结果的精确度，列出了合适的假设并且说明这些假设对计算结果的影响。

本标准提供了一个计算方法。当利用相应结果来选择开关设备时，本标准在解释及应用简化公式和相应结果方面提供指导。除了计算网络中的短路电流外，本标准不提供其他任何信息。

为了理解计算方法和结果，假设致力于短路电流计算的人员完全熟悉电气工程原理。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 7358—1998 船舶电气设备 系统设计 总则(idt IEC 60092-201:1994)

IEC 60034-4:1985 旋转电机 第 4 部分:确定同步电机参数的测量方法

IEC 60038:1983 IEC 标准电压

IEC 60050(151):1978 国际电工词汇(IEV) 第 151 章:电磁装置

IEC 60050(411):1996 国际电工词汇(IEV) 第 411 章:旋转电机

IEC 60050(441):1984 国际电工词汇(IEV) 第 441 章:开关设备、控制设备和熔断器

IEC 60092-202:1994 船舶电气设备 第 2 部分:系统设计 保护