



中华人民共和国国家标准

GB/T 22196—2008/IEC 60092-204:1987

船舶电气设备 系统设计 电动和电动液压操舵装置

Electrical installations in ships—
System design—Electric and electrohydraulic steering gear

(IEC 60092-204:1987, Electrical installations in ships—
Part 204: System design—Electric and electrohydraulic, IDT)

2008-07-16 发布

2009-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准等同采用 IEC 60092-204:1987《船舶电气设备 第 204 部分:系统设计 电动和电动液压操舵装置》(英文版)。

本标准等同翻译 IEC 60092-204:1987。

为了便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

——“本国际标准”一词改为“本标准”;

——用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;

——删除国际标准的前言、引言;

——表述方式按照 GB/T 1.1—2000 的规定做了修改。

本标准由中国船舶工业集团公司提出。

本标准由全国海洋船标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国船舶工业综合技术经济研究院。

本标准主要起草人:李大屹、严苹。

船舶电气设备 系统设计

电动和电动液压操舵装置

1 范围

本标准规定了船舶使用的电动和电动液压操舵装置的主要特性。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

主操舵装置 main steering gear

在正常航行情况下,为驾驶船舶而使舵产生动作所必需的机械、转舵机构、舵机动力装置及其附属设备和向舵杆施加转距的部件(如舵柄或舵扇)的总称。

2.2

辅助操舵装置 auxiliary steering gear

在主操舵装置失效时,为驾驶船舶所必需的设备,这些设备不属于主操舵装置的任何部分,但舵柄、舵扇或同样用途的部件除外。

2.3

电动操舵装置 electric steering gear

由电动机仅通过机械装置,向舵杆施加操作转矩动力的操舵装置。

2.4

电动液压操舵装置 electrohydraulic steering gear

用电动机驱动的液压泵通过液压和机械装置,向舵杆施加操作转矩动力的操舵装置。

2.5

舵机动力机组 steering gear power unit

a) 对于电动舵机,指电动机及其附属的电气设备。

b) 对于电动液压舵机,指电动机及其附属的电气设备及与之相连的泵。

2.6

操舵装置控制系统 steering gear control system

用以将舵令由驾驶室发送给操舵装置动力机组的成套设备。由发送器、接受器、液压控制泵及其有关的电动机、电动机控制器、管系和电缆组成。

3 电力操作的操舵装置

3.1 电动和电动液压操舵装置可用作《1974年国际海上人命安全公约》所要求的动力操作的主操舵装置和辅助操舵装置。

3.2 主操舵装置和辅助操舵装置的电气系统的布置,应满足当操舵装置中任何一台出现故障时,不影响其他操舵装置电气系统的正常工作。

当《1974年国际海上人命安全公约》不要求装设辅助操舵装置,并且主操舵装置包括两台或两台以上动力机组时,则每一动力机组电气系统的布置,应在某一机组出现故障时,不影响其他机组的正常工作。

4 电动机

4.1 在确定动力机组电动机性能要求时,应考虑各种运行状态下舵机的堵转转矩和最大工作转矩。失步转矩与额定转矩的比至少为 1.6。

4.2 舵机动力机组用电动机可按间歇动力要求来确定定额。

此定额应根据所涉及船舶的舵机的特性来确定。

在任何情况下,此定额至少应为:

4.2.1 对电动操舵装置动力机组的电动机:

S3-40% 按 IEC 60034-1 号出版物《旋转电机 第 1 篇:定额和性能》。

4.2.2 对电动液压操舵装置动力机组的电动机和变流机:

S6-25% 按 IEC 60034-1 号出版物。

5 电动机起动器

5.1 主操舵装置或辅助操舵装置动力机组的每台电动机,均应在舵机舱内设置独立的电动机起动装置。作为替代方法,也可以在供电的主配电板或主机控制室内,以及在应急配电板或应急配电板室内设置电动机起动装置。

6 电力电路的供电

6.1 除《1974 年国际海上人命安全公约》另有规定外,由一套或多套动力机组组成的每一电动或电动液压操舵装置,应至少由两条专用线路,从主配电板直接供电;但其中一路可经由应急配电板供电。

6.2 与主电动操舵装置或电动液压操舵装置相关联的辅助电动操舵装置或电动液压操舵装置,可与给此主操舵装置供电的电路之一相连接。

6.3 电动操舵装置或电动液压操舵装置的供电电路应有足够的容量,以便给可能同时接于该电路,且可能需要同时运行的所有电动机和装置供电。

6.4 对于《1974 年国际海上人命安全公约》中规定的某些船舶,要求设置有一个来自应急电源或位于舵机舱内的独立电源的备用电源。

在主电源一旦发生故障时,备用电源应在 45 s 内自动地起作用,且应满足《1974 年国际海上人命安全公约》的要求。

7 控制电路和控制系统的供电

7.1 对动力机组电动机的起动和停止的每一控制,均应由其各自的控制电路提供服务,该控制电路由其相应的电力电路供电。

7.2 所有电动的主操舵装置和辅助操舵装置的控制系統,应由其各自独立的电路供电,该电路由位于舵机舱内的操舵装置电力电路供电,或从配电板上邻近于操舵装置电力电路供电处的一点上,由供电给操舵装置电力电路的汇流排直接供电。

8 电路保护

8.1 电动操舵装置或电动液压的主操舵装置或辅助操舵装置的每一控制电路和每一电力电路,均应设短路保护装置。

8.2 对操舵装置控制系统供电的电路应只设短路保护,不设其他保护。

8.3 对电力电路,如设过流保护,则应不小于电动机或所保护电路的满载电流的两倍,且其设计应允许适当的起动电流通过。

9 舵机动力机组电动机的起动和停止

9.1 动力机组用电动机应在驾驶室部位和舵机舱部位起动和停止。

在该电动机起动器位置处,应设有能断开所遥控起动和停止的装置。

9.2 主操舵装置和辅助操舵装置的动力机组应设计成在电源故障排除后,能自动重新起动。

10 舵机控制系统

10.1 对主操舵装置,应在驾驶室和舵机舱内均设有装置控制。

10.2 对动力操作的辅助操舵装置,应在舵机舱内设有装置控制,并能从驾驶室进行操作,且应与主操舵装置的控制系统无关。

10.3 如《1974 年国际海上人命安全公约》不要求设置辅助操舵装置,且主操舵装置由两个或两个以上相同的动力机组所组成,则应设有两套从驾驶室和舵机室内均能进行操作的独立的控制系统。

不要求设两套操舵手轮或操舵手柄。

如果控制系统包括液压遥控转动装置,则不需要设置第二套独立的控制系统。《1974 年国际海上人命安全公约》中另有规定者除外。

10.4 对于符合 10.1~10.3 的舵机控制系统,应能从驾驶室将其投入运行。

10.5 在舵机舱内应设有可以断开任一舵机控制系统的设备,该舵机控制系统能从驾驶室对其所服务的操舵装置进行操作。

11 报警和指示

11.1 在驾驶室和在合适的主机控制位置处应设指示电动操舵装置和电动液压操舵装置电动机正在运转的指示装置。

11.2 对所有主操舵装置和辅助操舵装置动力机组的电动机均应设过载报警装置。

11.3 如使用三相供电,则应设置显示任一供电相发生故障的报警装置。

11.4 任一操舵装置动力机组的供电一旦发生故障时,应发出报警。

11.5 在对控制系统供电的电源一旦发生故障时,应发出报警。

11.6 对每个液压液贮存器,应设低位报警,以便尽可能早的给出液压液泄漏的指示。

11.7 11.2~11.6 所要求的报警应是声光报警,且应按《1974 年国际海上人命安全公约》中的规定设置。

12 舵角指示

应在驾驶室内指示舵角位置。舵角指示器应与操舵装置动力和控制系统,且应经由应急配电板供电,或由 6.4 中所涉及的替代独立电源供电。

注:根据《1974 年国际海上人命安全公约》,应在舵机舱内辨识舵角的位置,不要求此指示为电气指示。

13 电路的隔离

两套电力电路及其操舵装置控制系统以及其附属的部件应尽可能地隔离。

相应的电缆应沿不同路径敷设,此路径应在其全长上,不论在垂直,还是在水平方向上都尽实际可行地相隔离。

14 驾驶室与舵机舱之间的通信

在驾驶室和舵机舱之间应设有通信设施。

如该通信设备为电气的,则应经由应急配电板供电,或应为声力的。
