

1 主题内容与适用范围

本标准规定了船用导航雷达(以下简称雷达)与罗经和计程仪的接口的性能及要求。

本标准适用于船用导航雷达与罗经、计程仪的对接。

本标准也适用于自动雷达标绘仪与罗经、计程仪的对接。

2 术语

2.1 船用导航雷达 marine navigational radar

船用导航雷达是用于船舶导航和避让的雷达。它能显示本船周围的水面船舶、浮标、海岸和导航标志以及水面障碍物等相对于本船的平面位置。

2.2 罗经接口 gyrocompass interface

罗经接口是指罗经信息的输出端和雷达的罗经信息接收端之间的边界。作为罗经负载的雷达内部的电子线路是接口的一部分。

2.3 罗经信息接收单元 gyrocompass information receiving unit

罗经信息接收单元是一种把罗经信号变换成雷达所能接受的,与其成比例的角位移信号或电信号的装置。

2.4 计程仪接口 log interface

计程仪接口是指计程仪信息输出端和雷达的计程仪信息接收端之间的边界。作为计程仪负载的雷达内部电子线路是接口的一部分。

2.5 计程仪信息接收电路 log information receiving circuit

计程仪信息接收电路是一种把计程仪信号变换成雷达所能接受的电信号的电路。

3 接口要求

3.1 罗经接口要求

3.1.1 罗经接口系统图

罗经接口系统图如图 1 所示。

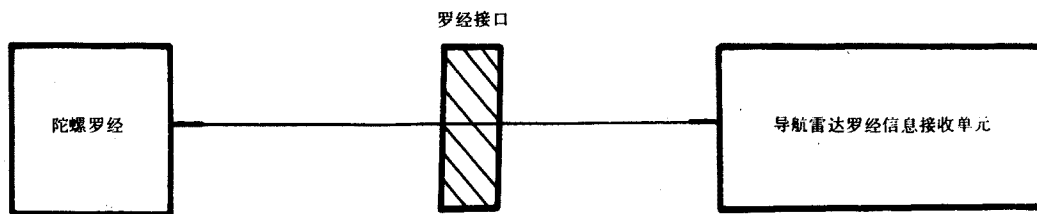


图 1 罗经接口系统图

3.1.2 罗经接口的信号要求

3.1.2.1 信号功能

向雷达提供航向信息。

3.1.2.2 信号形式

a. 模拟量信号：

自整角机电电压或步进电机电压。

b. 数字量信号。

3.1.2.3 信号转值

罗经信号为模拟量信号时,其对象位移信息的比例关系通常为 $1(^{\circ})/r$ 、 $2(^{\circ})/r$ 、或 $4(^{\circ})/r$ 。其中 r 表示自整角机或步进电机的一转(360°)。

3.1.2.4 信号精度

罗经信号的精度应优于雷达的设计要求。

3.1.3 罗经接口的物理要求

3.1.3.1 对接元件的选择

当罗经信号的发送和接收都是用自整角机或步进电机时,接收机应优先考虑选用与发送机同一厂家的配套产品。

3.1.3.2 负载阻抗

a. 雷达的罗经信号接收电路作为陀螺罗经的负载之一,应满足阻抗适配和负载均衡设计的要求,以保证信息传输的精度。一般应使接收电路的等效输入阻抗大于发送器的输出阻抗。

b. 罗经信号接收器采用模/数变换器时,变换器的线-线输入阻抗应大于 $200\text{ k}\Omega$ 。

3.1.3.3 传输精度

罗经信号的传输精度应使雷达能达到航向精度指标的要求。

3.1.3.4 连接

3.1.3.4.1 罗经接口连接的典型方法

a. 自整角发送机和自整角接收机的典型连接如图 2 所示。

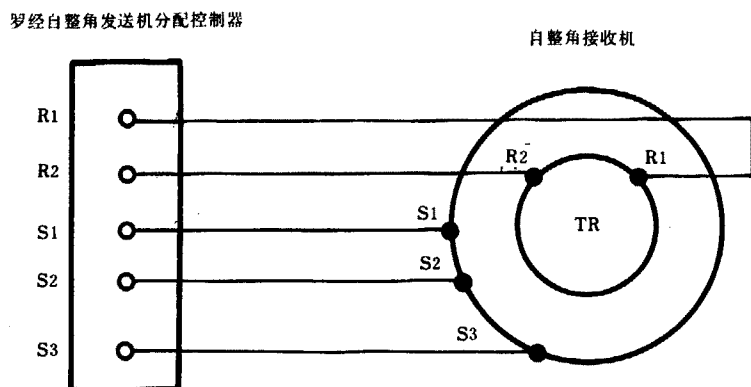


图 2 自整角发送机和自整角接收机的典型连接

b. 步进发送机和步进接收机的典型连接如图 3 所示。

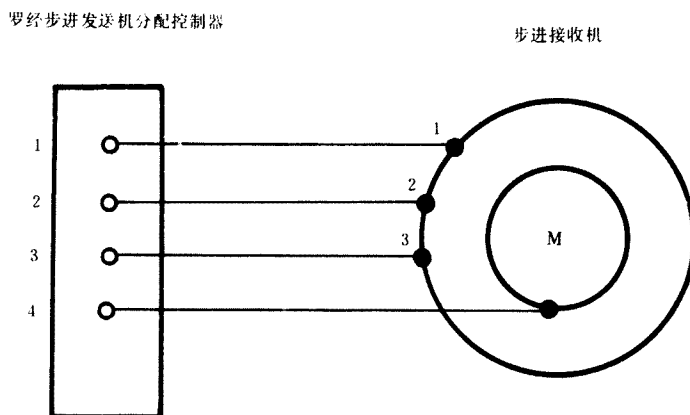


图 3 步进发送机和步进接收机的典型连接

c. 罗经发送器为自整角发送机或步进发送机,而接收器为模/数变换器时,典型连接如图 4 所示。

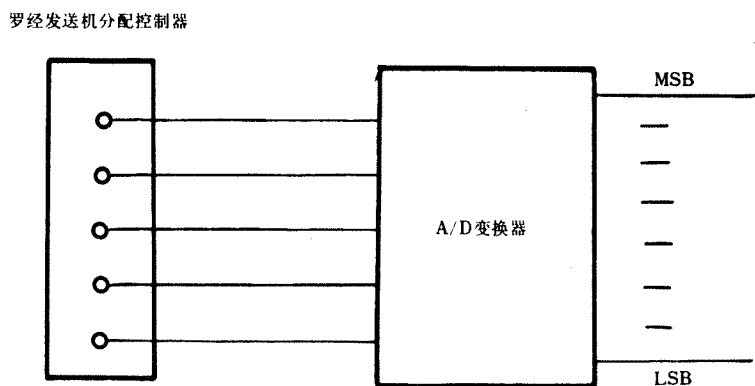


图 4 自整角发送机或步进发送机与模/数变换器的典型连接

3.1.3.4.2 罗经接口连接的屏蔽和接地

接口的连接电缆应采用屏蔽电缆。屏蔽层和接地线应有一个公共点,以保证罗经信号正确传输。

3.2 计程仪接口的要求

3.2.1 计程仪接口系统图

计程仪接口系统图如图 5 所示。

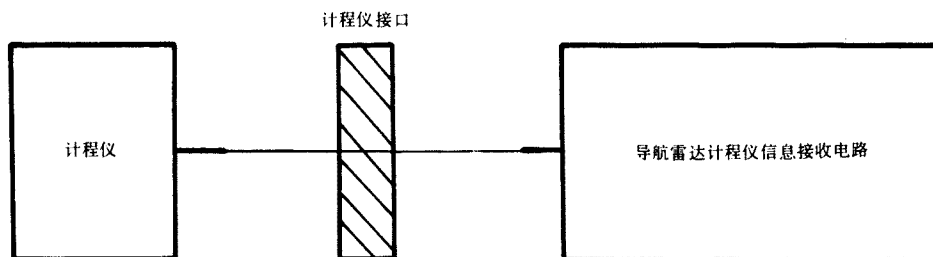


图 5 计程仪接口系统图

3.2.2 计程仪接口的信号要求

3.2.2.1 信号功能

向雷达提供航程信息。

3.2.2.2 信号形式

- a. 脉冲信号；
- b. 触点信号。

3.2.2.3 信号比值

计程仪信号的比值通常为 100 脉冲(次)/nmile、200 脉冲(次)/nmile、400 脉冲(次)/nmile 和 2 000 脉冲(次)/nmile 等。

3.2.2.4 信号精度

计程仪信号的精度应优于雷达的设计要求。

3.2.3 计程仪接口的物理要求

3.2.3.1 接口电路的设计

在电路设计时应考虑消颤,以防止计程仪信号前沿颤抖引起的干扰。

3.2.3.2 负载阻抗

雷达的计程仪信息接收电路作为计程仪负载之一,应满足阻抗适配和负载均衡设计的要求,以保证信息正常传输。一般应使接口的等效输入阻抗大于计程仪的输出阻抗。

3.2.3.3 连接

典型的计程仪接口连接如图 6 所示。

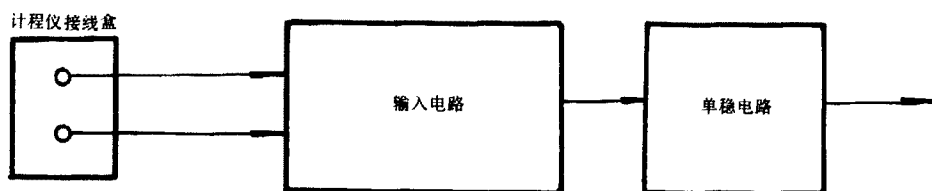


图 6 典型的计程仪接口连接

3.2.3.4 接口的连接电缆应采用屏蔽电缆。屏蔽层和接地线应有一个公共点,以保证计程仪信号正确传输。

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由上海无线电四厂负责起草,中船总 724 所参加起草。

本标准主要起草人蒋萍。