

中华人民共和国国家标准

船用导航雷达电气及机械安装要求

GB/T 14555—93

Requirements for electrical and mechanical installation of marine navigational radar

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)的电气、机械、安装要求。
本标准适用于船用导航雷达在舰船上的电气、机械安装。
本标准也适用于自动雷达标绘仪(ARPA)在舰船上的电气、机械安装。

2 引用标准

GB 12267 船用导航设备通用要求和试验方法

3 术语

3.1 标准罗经 standard compass

作为船舶导航设备的基准磁罗经。

3.2 操舵罗经 steering compass

用于船舶操舵的磁罗经。

3.3 雷达与罗经的安全距离 compass safe distance

指为使雷达对罗经(包括标准罗经和操舵罗经)产生的影响不超过规定值,雷达应与罗经保持的最小距离。

3.4 性能监视器 performance monitor

用于判别雷达工作状态时性能是否变化的装置,并能检查在无目标情况下是否正确工作。

4 安装要求

4.1 一般要求

4.1.1 安装雷达时,应避免在灰尘和有害气体的环境中进行。

4.1.2 当打开各分机机箱进行内部接线和调整时,周围不能有强烈的电磁辐射,如电焊等情况。

4.1.3 雷达与罗经的安全距离应符合 GB 12267 第 15.6 条的规定。

4.1.4 采用蓄电池电源供电的雷达,应合理选择供电导线线径,以免导线降压太多。

4.1.5 雷达各单元的外壳均应有可靠的接地措施。接地电阻符合产品标准规定。

4.1.6 雷达安装所用的电缆,包括视频同轴电缆及各种接口电缆均应采用雷达生产厂规定的船用电缆型号。

4.1.7 雷达电缆不应通过无线电室,也不允许与通信用的电源电缆绑扎在一起或平行敷设,以免相互干扰。

4.1.8 雷达电缆应避免通过高温舱室,或靠近蒸气管、烟囱等有热量的地方。

4.1.9 雷达电缆的弯曲半径,必须大于电缆直径的六倍,对屏蔽同轴电缆,应不小于其直径的 12 倍。

4.1.10 每根电缆应按电缆安装图敷设,应有牢固的识别标志。

4.1.11 多芯电缆芯线应有清晰可识别的标记,线端要作机械固定,不能使所接元件处于受力状态。

4.2 天线

4.2.1 天线的安装位置应不使船舶前方和右舷出现雷达方位阴影区,并尽量避免产生假回波。

天线不应靠近烟囱,尽量减小遮挡角,也不应处于高热和有腐蚀作用的不良环境中。

4.2.2 天线的安装高度应兼顾观察远距离目标和减小最小作用距离。

天线的基座应尽量装在与船舶纵向中剖面重合的驾驶室顶桅上,并应避免被烟囱和桅杆等遮挡。一般情况,天线应高于前方桅杆,如图 1 所示,天线水平线与前方桅杆顶连线的夹角 α 不小于 4° 。

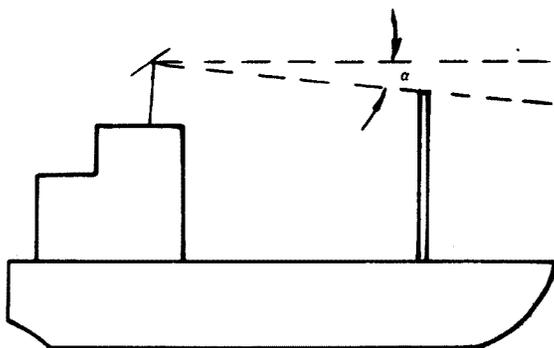


图 1 天线水平线与前方桅杆顶夹角

4.2.3 当安装两台同波段雷达时,两天线最好上、下安装在同一垂直线上。否则应满足下式要求。如图 2 所示。

$$l < 1/2h \operatorname{ctg}(\beta/2)$$

式中: l —— 两天线的间距, m;

h —— 两天线的高度差, m;

β —— 上天线垂直波束宽度, ($^\circ$)。

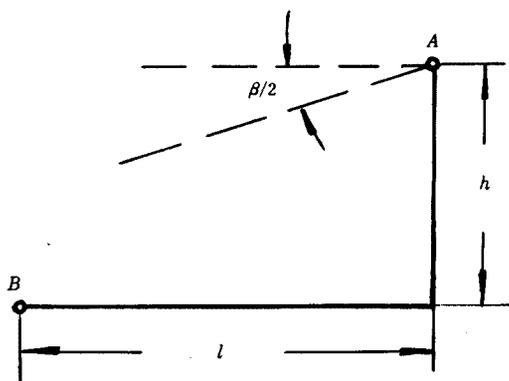


图 2 A、B 两雷达天线的位置

4.2.4 天线基座安装时应保证天线旋转平面与主甲板平行,如有前方标志,则标志线应在船首线 $\pm 5^\circ$ 以内。

4.2.5 天线周围除应有足够的供天线旋转的空间外,还应有供安装和维修工作必需的平台和不低于 0.9 m 的保护栏杆。天线相对于工作平台应有适当的高度,以便安装和维修。

4.2.6 天线基座的安装钢板和天线基座的接触面要加有保护措施,以防止不同金属之间电化学腐蚀,并使用抗腐蚀的螺栓、螺母、垫片等,采用的螺栓应与安装孔相符,以免松动。

- 4.2.7 舱室外的波导,应加装波导支架及防护罩,以免受外力而使其造成机械损伤。
- 4.2.8 连接波导的螺栓、螺母应用防锈材料制作,波导连接处要用密封胶密封,并经气密试验和泄能试验合格,然后进行涂漆保护处理。
- 4.2.9 电缆和波导穿过舱壁或甲板时,应防止损伤并确保甲板水密。
- 4.3 收发机
- 4.3.1 安装在舱室内的收发机应保证通风良好,安装高度及周围空间要便于维修。
- 4.3.2 收发机和显示器的电缆长度应符合产品标准的规定。
- 4.3.3 收发机和天线之间所用的波导长度,必须精确测量,以保证波导与收发机出口端妥善连接。收发机出口端和天线入口端的波导面应加专用的隔水薄膜。
- 4.3.4 收发机和天线之间的波导宜成直线走向并尽可能地短,最好不超过 15 m,波导弯头不宜超过 5 个。尽量避免使用软波导。
- 对于 S 波段雷达的微波同轴电缆的弯曲程度,必须符合产品标准的规定。
- 4.4 显示器
- 4.4.1 显示器装在驾驶室的位置应便于驾驶员观察和不影响了望。其荧光屏的朝向应使观察雷达图像者面向船首。
- 安装高度应使驾驶员易于操作,有足够二个观察者同时观看的空间。
- 4.4.2 应配置硬木底基座,并用合适的螺栓固定。基座高度应考虑电缆引入的方便和弯曲度。
- 4.4.3 显示器应安装在无强电磁辐射、远离热源和干燥的地方。周围尽可能留有足够的空间,以便于维修,并注意防静电损伤。
- 4.4.4 与雷达有关的接口,应根据产品标准的要求,接在规定的连接点上。
- 4.5 性能监视器
- 性能监视器的安装应符合产品标准的规定,并达到其性能要求。
- 4.6 中频变流机组、逆变器
- 4.6.1 中频变流机组一般应安装在变流机室内,其调压控制箱应安装在显示器附近,以便调整电源电压。
- 4.6.2 中频变流机组的旋转轴应平行于舰船首尾线。
- 4.6.3 雷达电源逆变器应安装在通风良好的地方,安装高度及周围空间要便于维修。
- 4.6.4 在安装中频变流机或逆变器的舱室和驾驶台内都应设有雷达电源总开关。

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。

本标准主要起草人龚庆德。