

A photograph of a modern ship's bridge. The bridge is equipped with multiple computer monitors displaying various data, including maps and charts. A steering wheel is visible in the foreground. The bridge is situated on a ship, with a view of the sea and a distant city skyline through the windows.

1 综合驾驶台系统IBS的认知 Integrated Bridge System

1.1 IBS基本配置与功能（2）

三、IBS的任务和功能

1. 传感器信息的综合处理

- (1) 可信性检查 (Plausibility checks)
- (2) 有效性检查 (Validity checks)
- (3) 完善性检查 (Integrity checks)
- (4) 延时性检查 (Integrity checks)

传感器数据使用和标注

有效性	可信性	完善性	INS数据标注	通告	结果
未通过	任意	任意	有效性检查未通过	报警或警示	数据不能用在系统中
任意	未通过	任意	可信性检查未通过	报警或警示	数据不能用在系统中
通过	通过	因为缺少第二个传感器不能进行完善性检查	完善性检查没有执行	报警或警示	数据不能用在自动控制功能中
通过	通过	未通过	完善性检查未通过	报警	数据不能用在自动控制功能中
通过	通过	通过	完善性检查通过	无	数据适合各种使用

三、IBS的任务和功能

1. INS的任务和功能

- (一) 航线计划
- 管理航线计划；
- 检查龙骨下最小水深危险区；
- 检查航线计划（转向半径、转向速率（ROT）、用舵点、航向改变点、速度、时间、ETA等）；
- 针对气象信息起草和重新规划航线计划；

(二) 航线监控

- 雷达视频数据叠加到电子海图上；
- 设定本船龙骨下最小水深警报门限，监测该门限与实际水深的差值；
- 显示本船当前的船位、艏向、对地航向（COG）、对地航速（SOG）、对水速度（STW）、龙骨下水深、转向速率（ROT）等；
- 显示AtoN AIS报告；
- 与航迹跟踪及其操作相关的监控信息；

(三) 避碰

- INS能够完成目标相关和目标数据融合，避免用多个符号表示同一个目标；
- 来自于多个传感器而显示在同一个工作终端的目标，目标的标识符号能够按要求加以修改，以便于目标在INS显示器上统一显示；
- 可以选择并表明主/次雷达传感器信息单独显示，也可以融合来自多个雷达传感器的信息在同一个显示器上显示；

(四) 导航控制数据输出

- 1. 显示人工控制船舶运动的信息
- 龙骨下水深 (DBK) 和其安全门限;
- 对水速度 (STW)、对地速度 (SOG)、对地航向 (COG); 船位; 艏向、转向速率 (ROT);
- 舵角; 推力信息; 流向、流速、风向、风速; 操舵和速度控制模式;
- 到用舵点或转向点的时间和距离; 安全相关信息 (AIS或NAVTEX信息);
- 2. 显示自动控制船舶运动的信息
- 以上人工控制时需要的全部信息;
- 到下一段航线的设置的和实际的转向半径或转向速率。

(五) 状态和信息显示

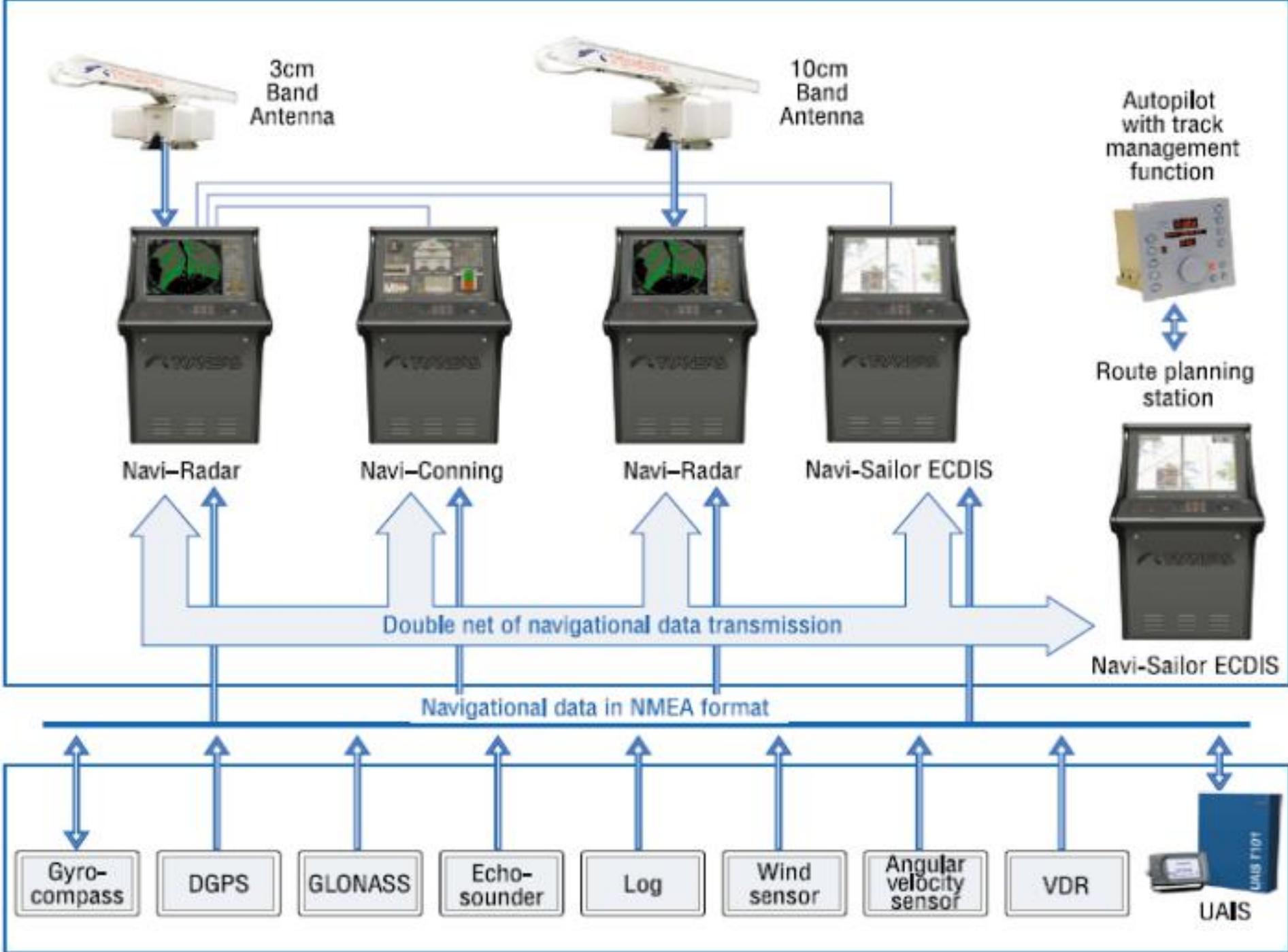
- 显示信息的模式和状态；
- 显示AIS目标船舶的静态、动态、和航行相关信息；
- 显示船舶运动的实测信息和设定信息；
- 显示收到的安全相关信息；
- 显示INS的配置；
- 显示传感器和信息源的资料；

(六) 警报管理

- INS的警报系统分为报警（alarm）、警示（warning）、提示（caution）3个等级。
- 报警是要指示出立即引起OOW注意并应立即采取措施的情况。
- 警示是指并非紧急危险但不采取措施可能升级为警报的情况。
- 提示是指不构成警报和警示，但超出正常状态需要引起驾驶员注意的情况。

2. IBS的任务和功能

- 航路执行与监控
- 通信
- 机械控制
- 装卸载和货运管理
- 航行安全与船舶保安
- 系统管理



四、综合驾驶台系统的接口技术

如何实现各部件间的电气联结？

- LAN（局域网）
- 接口电路技术
- 实时进行航海数据和图像的综合管理，实现航海信息共享。
- 各个航海仪器间通过标准接口进行信号传递和交换。

1. 航海仪器接口标准

计算机通讯 { 并行通信
 { 串行通信 { 串行同步通信
 { 串行异步通信

信号输出格式 { **RS-232** 近距离通信，仪器内部通信
 { **RS-422** 远距离通信

数据通信协议：**NMEA-0183/IEC61162**

NMEA协议 美国国家航海电子协会---串行异步通信格式

IEC61162协议 国际电工委员会 航海仪器数据通信标准协议

2. 航海仪器间的输入输出关系

	陀螺罗经	计程仪	测深仪	风速仪	GNSS	雷达	ECDIS	自动舵	AIS	VDR
输入信号	计程仪 GNSS					陀螺罗经 计程仪 ECDIS GNSS AIS	陀螺罗经 计程仪 测深仪 风速仪 雷达 AIS	GNSS 陀螺罗经 ECDIS	陀螺罗经 GNSS	陀螺罗经 计程仪 测深仪 风速仪 雷达 自动舵 AIS
输出信号	雷达 自动舵 ECDIS AIS VDR	雷达 陀螺罗经 ECDIS VDR	ECDIS VDR	ECDIS VDR	雷达 ECDIS 陀螺罗经 GMDS S AIS VDR	ECDIS VDR	自动舵 雷达	VDR	雷达 ECDIS VDR	