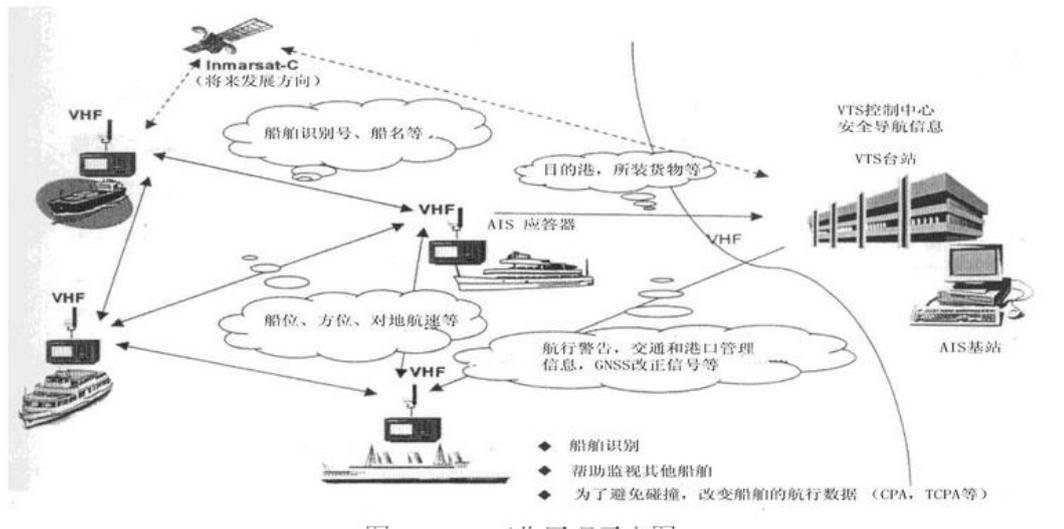


AIS 系统中的 VHF 频段接收机中的射频部分

一、项目简介

AIS 系统是船舶自动识别系统（Automatic Identification System）的简称，由岸基（基站）设施和船载设备共同组成，配合全球定位系统（GPS）将船位、船速、改变航向率及航向等船舶动态结合船名、呼号、吃水及危险货物等船舶静态资料由甚高频（VHF）频道向附近水域船舶及岸台广播，使邻近船舶及岸台能及时掌握附近海面所有船舶的动静态资讯，从而能够立刻互相通话协调，采取必要避让行动，对船舶安全有很大帮助。



AIS 的基本功能包括识别船只；协助追踪目标；简化信息交流；提供其它辅助信息以避免碰撞发生。此外，有些产品还可提供 ARPA 雷达、船舶交通管理系统、船舶报告、电子海图等一系列附加功能。

本次训练项目是 AIS 中接收机的射频部分模块。分别包括 LNA、本振和混频器三个模块的内容。

二、 学习计划

1. LNA

要求：学习并使用晶体管 ATF54143，在 ADS 中进行电路仿真和版图仿真。

指标：RF 信号频率为 162.025MHz， $S_{21} \geq 12\text{dB}$ ， $NF < 1.4\text{dB}$ ， $S_{11} \leq -15\text{dB}$ 。

2. 本振

要求：学习并调试芯片 SI4464，得到一个本振信号 LO。

指标：LO 信号频率为 150.325MHz，输出功率为+7dBm，相位噪声为 $\leq -80\text{dBc}/\text{Hz}@10\text{kHz}$ 。

3. 混频器

要求：学习并使用芯片 ADE-1+，对 RF 信号和 LO 信号进行混频，得到中频信号 IF。

以上三个模块均在学习设计完成后进行版图的绘制并投版进行测试。