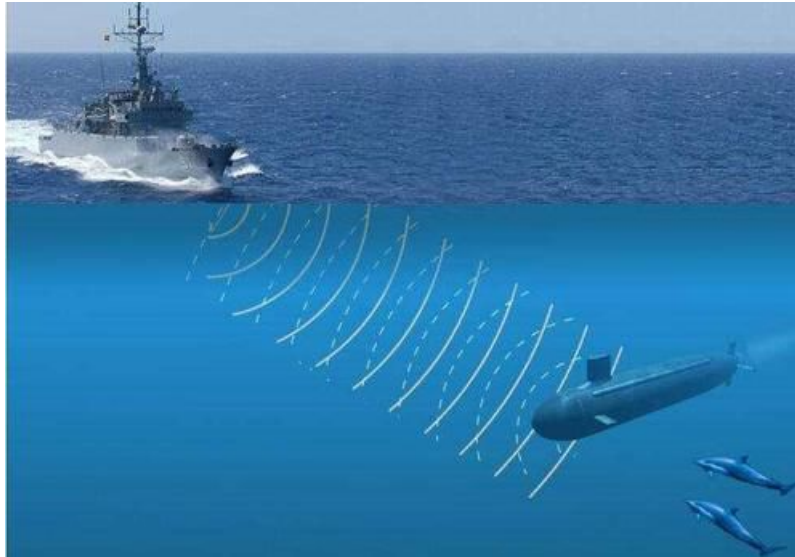


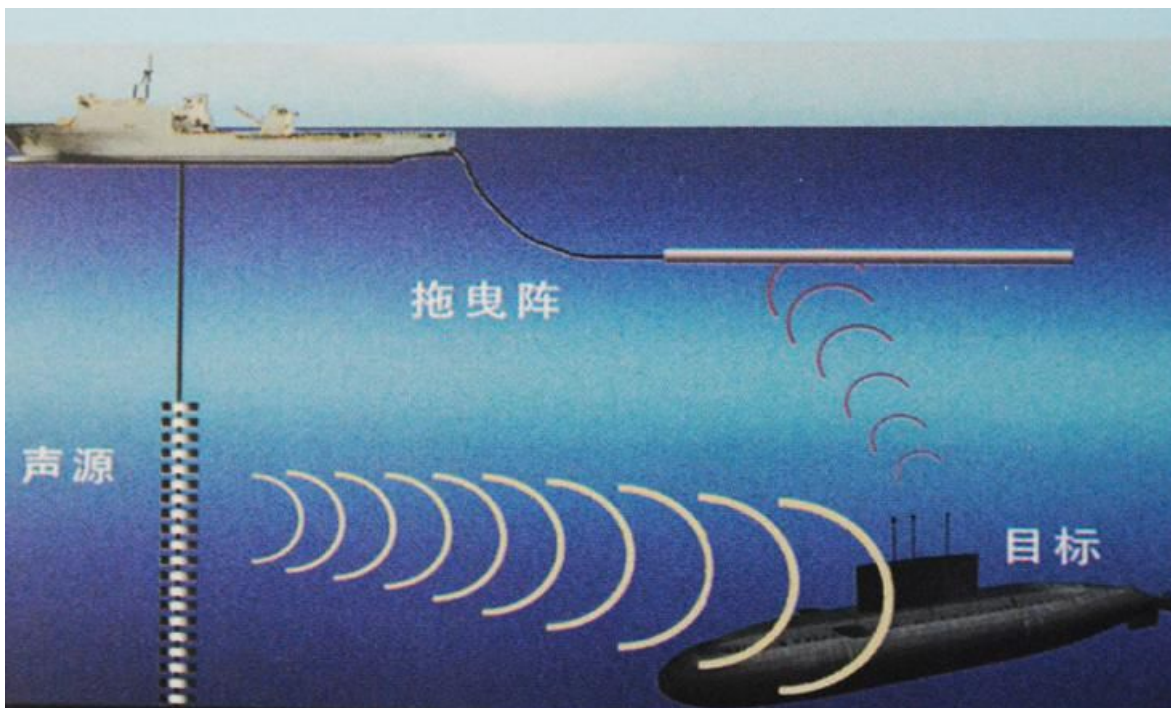
Actran：拖曳式线列阵声纳仿真带你看水下世界

赛普克CAE有限元 2020-02-13

声纳是英文缩写“SONAR”的音译，其中文全称为：声音导航与测距，“Sound Navigation And Ranging”是一种利用声波在水下的传播特性，通过电声转换和信息处理，完成水下探测和通讯任务的电子设备。它有主动式和被动式两种类型，属于声学定位的范畴。声纳是利用水中声波对水下目标进行探测、定位和通信的电子设备，是水声学中应用最广泛、最重要的一种装置。



拖曳式线列阵声纳是将水听器镶嵌在电缆上形成线列阵，由拖曳电缆拖在舰艇尾后水中探测目标的声纳。主要用于听测潜艇辐射噪声，进行远程监视、测向和识别。拖曳式线列阵声纳在水下反潜战中发挥着重要作用。拖曳阵工作时，由于拖缆和海水间的相对运动，在拖缆护套的外表面附近存在海水介质微团的湍流脉动，由此激发出水动力噪声，称之为流致噪声。流致噪声的强度是影响拖曳式声纳实际工作性能的重要因素：高速拖曳状态时，流噪声的强度有时远大于环境噪声，目标的质点振速信息将被完全淹没在流噪声中。

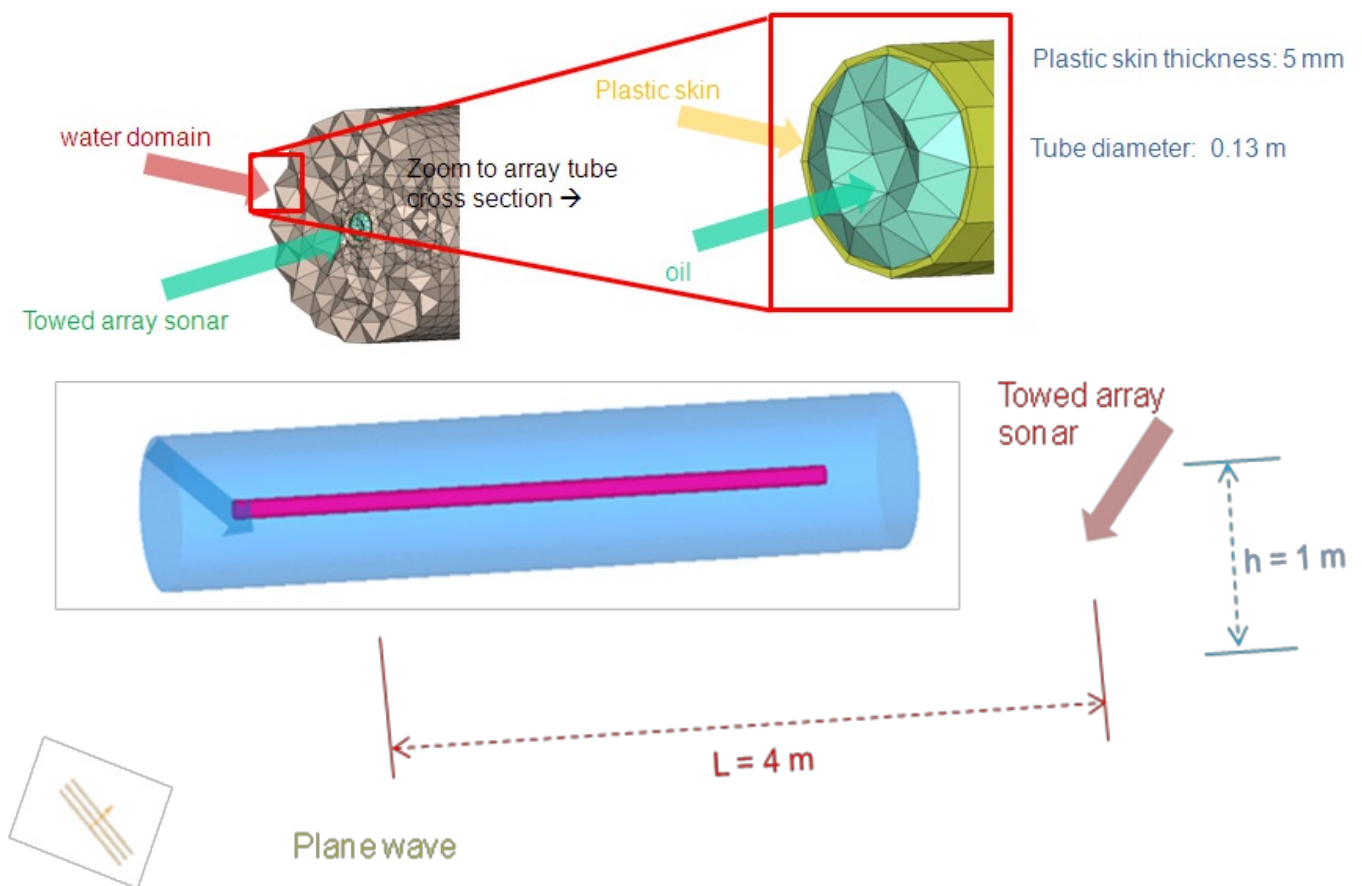


Actran是MSC公司旗下用于解决声学，振动声学和流致声学问题的专业声学软件，是目前市场上最完善的声学模拟

软件。基于有限元和无限元方法的通用技术，Actran提供了丰富的单元库、材料库、边界条件、求解配置和求解器。基于Actran高效的声学求解技术，可以实现对拖曳式线列阵声纳水声信号接收情况的快速分析。



使用Actran软件建立水域以及拖曳声纳的有限元模型，可以模拟水中的声波经过拖曳声纳外部包裹进入内部并传播到水声传声器中的物理过程。工程师可以通过仿真方法快速评估拖曳声纳设计的合理性，预报其对水声信号的响应情况。



总结：水下世界的探索离不开水声学的发展，利用Actran进行水下声学仿真可以极大程度提高工程师的效率，使绝大多数验证性的工作都依靠软件完成，避免了水下试验的未知风险以及高额投入。