

海洋测绘分类及应用-中科检测

产品名称	海洋测绘分类及应用-中科检测
公司名称	中科检测技术服务（广州）股份有限公司
价格	1000.00/1件
规格参数	品牌:中科检测 资质:CMA/CNAS 实验室:国家重点检测实验室
公司地址	广州市天河区兴科路368号
联系电话	18127993660 13926209354

产品详情

海洋测绘是一门研究海洋、江河、湖泊以及毗邻陆地区域各种几何、物理、人文等地理空间信息采集、处理、表示、管理和应用的学科，是测绘学的一个重要分支，是一切海洋军事、海洋科学研究及开发和利用活动的基础。

海洋测绘产业属于细分市场，是海洋科学研究、海上交通运输、海洋权益维护、海洋资源开发、海洋工程建设、海洋环境治理和海战场建设的基础。当然，由于海洋环境的特殊性，以及海洋外部轮廓与海底的复杂性，使得高质量的海洋探测及海洋信息获取变得相对困难。尽管如此，随着科技的进步与设备的不断更新，使解决海洋问题有了更多的可能，海洋测绘正向着深度与广度方向发展，以改变目前落后于陆域测绘及效率低下的问题。

近年来，随着大数据、云计算等高新技术手段的快速发展及在测绘领域的不断渗透，海洋测绘在数据获取方式、信息处理技术、产品供应形态及应用保障领域也在发生深刻变革，海洋物联网和海洋信息化建设未来会影响到人们的生活。

海道测量、海洋测绘和海洋调查的区分

海洋测绘是从海道测量沿革而来，我国很早就开展了河道、航道、海道、水道方面的测量，也很早就有了海道测量的说法。1919年在伦敦召开了首届国际海道测量大会，并筹备成立国际海道测量机构。我国的海洋测绘事业是从1949年初开始起步的，内容基本也局限于水深测量、海岸地形测量、底质探测、障碍物探测、潮汐潮流观测等，属于海道测量范围；上世纪80年代后，才吸纳了海洋重力测量和海洋磁力测量，于是才有了海洋测绘的术语。

海道测量以海岸与海底地形测量及海底底质探测为基础，重点在船舶航行安全保障；海洋测绘是研究海面、海岸、海底地形测量和海洋大地、重力、磁力、工程测量等方面理论与技术的综合性学科，它的外延要相对宽泛的多。海洋测绘包括海道测量、海洋地球物理测量、海洋学调查等方面内容。按刘雁春教授的定义，海洋测量（或称水域测量）是服务于水域交通运输和其他经济与军事活动的一项对水域及相关区域进行探测、数据获取的实用性测量工作，同时为研究地球形状、海底构造和空间信息提供基础性信息。

同时，为了不混淆海洋测量与海洋调查之间的概念，翟国君教授在一篇文章中对两者的名词分别进行了阐述。海洋测绘是以海洋为研究对象，对海洋地理空间要素的几何性质和物理性质进行准确测定和描述的综合学科，主要包括海洋大地测量学、海道测量学、海底地形测量学、海洋重力测量学、海洋磁力测量学、海洋工程测量学等；而海洋调查是利用各种仪器设备直接或间接对海洋的物理学、化学、生物学、地质学、地貌学、气象学及其他海洋状况进行调查研究的手段，以获取海洋环境要素和阐明其时、空分布及变化规律为目的，为海洋科学研究、海洋资源开发、海洋工程建设、航海安全保障、海洋环境保护、海洋灾害预防提供基础资料和科学依据。

海洋测绘的专业细分

海洋测绘在工程应用方面的主要细分专业包括：海洋遥感、水深测量、海洋重力测量、海洋磁力测量、海洋导航定位、海岛礁与海岸带地形测量、侧扫声呐扫测、海洋底质探测、合成孔径声呐探测、海洋水文测量、海洋地理信息系统及其他海洋工程测量等。下面分别说明如下。

海洋遥感：包括卫星遥感和机载遥感。卫星遥感是依托我国自主研发的“天绘”“资源”“高分”等系列卫星以及国外公开的各类卫星资源，可得到海量的波浪、温度、海冰及风力等海洋环境数据，对海洋进行实时、全方位的立体监测。机载遥感主要借助机载可见光相机、可见光摄像机、红外相机、高光谱成像仪、LiDAR、SAR、合成孔径雷达等开展海岸带地形岸线、植被、水色等监测。

水深测量：水深测量是海道测量和海底地形测量的基本手段。水深测量与水下地形测量有所不同，水深测量获取的深度是指在理论深度基准面上的水深，属于海道测量的重要内容，以保障船舶航行安全为目的，水深也是海图制图的主要要素；水下地形测量获取的深度是以多年平均海水面或1985国家高程基础为起算面，着重于海陆域基准的统一，用于海洋工程建设的需要，一般用在海洋工程的施工图中。目前水深测量主要方法为单波束水深测量、多波束水深测量和机载激光测深。

海洋重力测量：是为研究地球形状和地球内部构造，勘探海洋矿产资源，保障航天和远程武器发射等所需进行的测量。海洋重力设备有海洋摆仪和海洋重力仪两大类，按测量载体可分为星基、机载、船基和沉箱式。海洋重力测量在大地测量学、地球科学、海洋科学、航天科技、水下地磁匹配导航和海洋军事活动等方面有其重要意义。

海洋磁力测量：海洋磁力测量是海洋地球物理探测的重要内容，它以岩石的磁性差异为前提，根据磁异常场的特征及其分布规律，了解海底岩石磁性不均匀性，进而推断地壳结构和构造、洋底生成和演化历史，以及勘查大陆边缘地区的矿产分布。同时磁法探测不

受空气、水、泥等介质的影响，能准确检测出铁磁物质所引起的磁异常，因此也广泛应用于水下小目标尤其是泥下磁性目标的探测，及光电缆、海底路由管线、沉船、铁锚等探测。

海洋导航定位：包括海上位置服务与水下声学定位。海上位置服务目前主要借助于GNSS全球导航卫星系统定位来进行，已基本取代了地基无线电导航、传统大地测量和天文测量导航定位技术，包括美国GPS、俄罗斯GLONASS、欧盟GALILEO和中国北斗卫星导航系统等4大卫星定位系统共同组成GNSS系统。水下导航定位多采用水下声学定位系统，是指用水声设备确定水下载体或设备的位置的声学技术，可分为长基线(LBL)、短基线(SBL)、超短基线(USBL)和组合定位四种，长基线和短基线水声定位系统需要分别在海床和船体上安装固定接收基阵，超短基线水声定位系统则将水听器组件装在一个精密的容器里。相对而言，超短基线定位技术更具有便携性和独立性，因此成为目前水声定位设备发展的一个热点。

海岛礁与海岸带地形测量：海岛礁与海岸带是陆地地形与海底地形的过渡地带，是海洋空间资源的重要组成，对其进行测量也是海洋工程建设及海洋空间规划的需要。传统海岸带地形测量多采用全站仪或RTK人工完成，但效率较低且部分区域施测困难，而利用遥感技术、机载LiDAR结合GNSS、水上水下一体化移动测量具有快速、动态和低成本等突出优势，将是未来海岛礁与海岸带地形测量的发展趋势。

侧扫声呐测量：侧扫声呐系统是常用的条带式海底成像设备，借助拖鱼上左、右舷换能器阵列发射的宽扫幅波束，并在走航过程中对海底进行线扫描，进而形成可反映水体、海底目标分布和地貌特征的条带图像，是现在比较常用的扫海测量手段。目前侧扫声呐系统正向多频段、多脉冲、多波束、深拖及同时具备测深及成像功能方向发展，广泛应用于海底障碍物探测、扫海测量及裸露海底管线调查和各种水下目标探测。

海洋底质探测：海洋底质探测是进行海洋动力学研究、海洋矿产资源开发、船舶锚地选择、海底管线铺设、水下潜器座底、海洋工程建设等项目实施的基础，海洋测绘中的海底底质探测主要针对海底表面及浅层沉积物性质进行。一般采用表层采样取样、柱状采样、浅地层剖面测量和单道反射地震等方法实施。表层采样取样和柱状采样借助采样器取样或钻孔取芯，通过实验室分析获得，存在着效率低、成本高等不足；而浅地层剖面测量借助声波回波特征与底质的相关性实现底质探测，具有探测底质效率和分辨率高的特点，是传统底质取样探测的一种很好的补充方法。单道反射地震可为地质构造调查研究、海上基建项目选址、填海及航道疏通工程可行性研究等提供依据，也被应用于海底管线、隧道和各种掩埋物等的调查研究。

合成孔径声呐探测：合成孔径声呐(SAS)是一种新型高分辨率的水下成像声呐，其原理是利用小孔径基阵的移动来获得方向上较大的合成孔径，从而得到方位向的高分辨率。合成孔径声呐图像具有更高的径向分辨率，且与距离无关，其设备有高、低频换能器组合，可同时获得高、低频声呐图像，能清晰地呈现海底地貌及海床下一定深度的目标。鉴于此，合成孔径声呐探测能用于水下军事目标、海底地形测量和水下考古等探测和目标识别，在海底管线路由调查及泥下小目标探测上也有广泛的应用前景。

海洋水文测量：海洋水文测量是为了解海洋水文要素分布状况和变化规律所进行的观

测，观测项目随一般调查任务而定，主要观测要素包括：水深、水温、盐度、海流、泥沙、波浪、水色、透明度、海冰、海发光等。分大面观测、断面观测和连续观测三种方式，可利用卫星遥感、机载遥感、海洋浮标、岸基监测及船基测验等方法实施。海流、泥沙等水文要素观测可用于码头和航道区的选划、海洋环境评价、滩涂演变分析等需要；多要素的水文观测被广泛应用在海洋溢油调查、危险化学品污染监测、赤潮监测、海岸侵蚀调查、海洋倾倒区选划、海洋自然保护区选划、海水增养殖区监测和陆源污染物排海监测等工作中。

海洋地理信息系统：海洋地理信息系统是海岸带资源和海洋环境综合管理的需要，也称之为海洋地理信息系统(MGIS)或海岸带地理信息系统(CGIS)。它以海底、海面、水体、海岸带及大气的自然环境与人类活动为研究对象，对各种来源的空间数据进行处理、存储、集成、显示和管理，进而为用户提供综合制图、可视化表达、空间分析、模拟预测及决策辅助等服务，结合web技术可以实现海洋数据和相关MGIS功能的实时共享。主要可为涉海管理部门的规划、评价、监视和决策提供帮助，也能实现涉海单位的资源共享。

其它海洋工程测量：海洋工程测量的内容比较宽泛，既有单一属性要素测量，又有多要素综合测量，可涵盖海洋测绘的所有内容，其特点是围绕具体的海洋工程开展。近年来随着海洋工程方式的变化，工程技术也有了新的拓展。如港珠澳大桥工程海底隧道段中的管节精确安放、韩国“世越号”沉船打捞、海上风电场等新能源的开发、大洋科考和海底资源探测等。近年来，水下声学定位、三维声呐和水下激光扫描仪用于水工建筑物检测、智能水下机器人搭载多波束水深测量、水面无人船巡检和水下潜器定姿等新技术不断涌现，以应对人们在海洋工程建设及海洋资源调查等方面出现的新挑战。

海洋测绘的行业应用

随着海洋测绘新装备与新技术的不断发展，海洋测绘作为解决海洋工程建设与海洋科学研究等方向的重要手段，已经被越来越多的人所认识并利用。作为细分的海洋测绘产业有着广泛的应用前景，多种测量方法的融合是未来一个趋势，下面就来罗列一下具体的部分应用领域，也请读者朋友留言补充。