

名词解释

海岸带的泥沙运动

海岸带的泥沙运动,通常是指在沙质海岸、淤泥质(包括粉砂淤泥质)海岸的潮间带和 underwater 岸坡上的泥沙,在波浪和海流等动力因素的作用下被掀动并向某一主要方向的运动(搬运或运移)。当然运动的方向并非固定不变。

泥沙运动的分类,如以运动形态划分,有的分为推移和悬移两种;有的则分为推移、跃移和悬移三种。在沙质海岸,以推移(和跃移)为主;而淤泥质海岸,则以悬移为主。如以运动方向划分,主要有横向运动(运动方向垂直于海岸的走向)和纵向运动(运动方向平行于海岸走向),必须指出,横向运动和纵向运动不能截然分开,一般是相互结合进行,对某一岸段则有主次之分。

海岸带的泥沙运动与港口的建设、海岸的围垦和海岸的保护等工程紧密相联。

泥沙的横向运动

海岸带的泥沙由于波浪(其传播方向与海岸的走向相垂直)和重力等因素的作用,在与海岸走向相垂直的方向上作向岸的和向海的运动,称为泥沙的横向运动。

在海岸带横剖面的不同部位上,泥沙向岸运动和向海运动的主次有异。

由于泥沙的横向运动,海岸带被塑造成不同形态的剖面。同时还可形成不同的堆积地形,如水下阶地、水下砂堤(梗)、海滩等。此外还可能造成海岸向海增长和向陆后退。

泥沙的纵向运动

当波浪的传播方向与海岸斜交时,海岸带的泥沙在波浪与重力作用下,被掀动后沿其合力方向向前运动,虽然泥沙颗粒的运动轨迹是

呈曲(折)线形式,但运动的总的方向是与海岸走向平行,这种运动称为泥沙的纵向运动。

由于波浪的传播方向和强度经常变化,因而泥沙运动的方向和数量也随之变化。对某一地段而言,某一时期内泥沙运动的主要方向,取决于这一时期波浪的合成方向(或主要方向)与海岸走向交角的指向;而泥沙运动的数量则主要取决于波浪传播方向与海岸走向的交角、波浪能量的强度、泥沙颗粒的大小和海岸带坡度等因素;泥沙运动地带的宽度也主要取决于波浪能量的强度、海岸带坡度和泥沙颗粒大小等因素。

在述及泥沙的纵向运动时,有些学者引用泥沙流这一概念,有些学者则否,认识还不一致。

泥沙运动的方向和数量,通过现场观测可得到定性的判别。此外结合现场工作用某些经验公式进行计算而求得。

由于泥沙的纵向运动,可在海岸带形成不同的堆积地形,如砂嘴、角滩、连岛坝(堤)等。同时也能在某一段海岸由于泥沙的流失而造成海岸冲刷,或者由于泥沙的不断堆积而使海岸增长。

港口的泥沙淤积

港口因修建水工建筑(如防波堤、码头等)和开挖(或浚深)港池、航道,改变了当地自然条件、破坏了海岸原有的动力平衡,尔后在水动力因素(浪、流等)作用下将建立新的平衡,因而泥沙不断地向港池和航道搬运并堆积,致使水深不断减小,这一过程及其结果,常称为港口的泥沙淤积。我国绝大多数港口都程度不同的存在这一问题。因此,对于新建的港口,在港址选择时对泥沙运动及其淤积问题是必需考虑的因素之一;对已建的港口,则有一个减轻泥沙淤积的问题。

在港口的泥沙淤积过程中,如不采取预防或减淤措施,或者进行必要的整治,将影响港

(下转第56页)

镀金属层最为有利,国外试验站对金属镀层20年腐蚀观察表明:Al、Zn 镀层最好,若在潮间带处包有120—150 μ 厚的Zn(镀层或热扩散),使用寿命可达12年以上。

在海水全浸区常用阴极保护和表面保护相结合的联合保护办法。阴极保护包括牺牲阳极法和外加电流法两种。海上常用的牺牲阳极法为锌和锌合金(锌基牺牲阳极)、铝和铝合金(铝基牺牲阳极)其次为镁和镁合金(镁基牺牲阳极)。锌基牺牲阳极是最早使用的,铝基牺牲阳极是后起之秀。后者近十年来研究最多最广泛。国际海洋开发中广泛使用牺牲阳极法保护,而且牺牲阳极已规格化、商品化。该法的优点在于不需外加电源,不需经常维护管理,施工简单,经济实用。外加电流法系引用以稳定的直流电源,其负极接在被保护体上,正极接在辅助阳极上,借助于海水作为导体,形成回路,使被保护体阴极极化,通常是使被保护体的电位控制在比其自腐蚀电位负200毫伏,就可达到阴极保护的目的。常用的电源部分是整流器和恒电位仪。辅助阳极材料有多种多样,可根据具体情况选用废钢铁(可溶性阳极,消耗量大);高硅铸铁、磁性氧化铁、石墨、铅银合金(微溶性阳极);镀铂钛、涂钽钛、铂及其合金(不溶性阳极,也称为惰性阳极)等。为控制一定电位,恒电位仪要求参比电极作为控制标准电极,海水中对钢铁构筑物的外加电流阴极保护最常用的参比电极是银-氯化银电极。外加电流法保护的优点是,对大型金属构筑物进行保护时比较经济,若采用不溶性辅助阳极,整个保护系统使用寿命较长,

同时外加电流,可以根据各种环境需要进行调节。外加电流阴极保护法于本世纪40年代开始用于海洋,现已广泛使用,整个保护系统的设备已配套成龙,规格化、商品化。阴极防护对局部腐蚀和细菌腐蚀起一定的抑制作用。

在海洋泥沙区采用的保护法,一般也是用阴极保护和表面保护相结合的联合保护法。通常的海底管道和海底隧道,采用沥青系涂层保护,有的用环式牺牲阳极套在管道上和涂层联合保护。

海水利用工厂的设备,也有不少直接和海水接触的,如潮汐发电机、海水淡化器、海水冷却设备等。这类构筑物所接触的海水和海洋中的海水有所不同,有的流速高,有的压力大,还有的温度变化大,此类构筑物的保护,要根据构筑物的结构特点等具体情况,选用适当的保护方法。

目前在海洋腐蚀与防护研究中,值得注意的是:随着海洋开发事业的发展,深海作业加强了,要求加强对深海区金属腐蚀的研究和防护技术的研究;同时随着高强度钢的大量使用,要求尽快解决高强度钢的应力腐蚀问题和由阴极保护给高强度钢带来的氢破坏问题;由于海上活动设施和海上浮标系统以及有关海上军事设施的增加,海生物的附着问题已上升为主要矛盾,因而尽快解决既能防止金属腐蚀,又能有效地防止海生物附着,同时又不污染海洋环境的新防护方法,已成为当代海洋腐蚀与防护研究中的新动向。要从根本上解决金属在海洋环境中的耐蚀性问题还必须深入细致地开展海洋腐蚀机理研究。

(上接第60页)

口的使用和发展甚至报废。

港口淤积的泥沙来源,主要有河流下泄,海岸(基岩或海滩)的被侵蚀和邻近岸滩泥沙的纵向搬运,风扬入海,海底冲刷以及港池、航道边坡坍塌等。但对某一港口而言,其泥沙的主

要来源和次要来源不尽相同,需要具体分析。

要获取港口淤积的泥沙来源,淤积的部位和淤积的数量等资料,并进行预测是个复杂的问题,但是它和其他事物一样,是可以逐步认识和不断解决的。

(杨治家)