

3.6 加强城镇环境建设,落实环境投资

在城镇建设中,由于没有重视环境建设,致使城镇附近河段出现污染,影响水源,以致不得不投资建立新的自来水厂;有的花费巨大投资远距离引水。今后在城镇建设预算中,须包括污水处理场的投资,注意脱磷脱氮,使自来水厂水源免受污染;同时使已污染河段,水质逐渐变好。

参考文献

1 方子云主编. 水资源保护工作手册. 南京:河海大学出

版社,1988

- 2 中华人民共和国环境与发展报告. 北京:中国环境科学出版社,1992
- 3 国家统计局. 中国统计年鉴(1988). 北京:中国统计出版社,1988
- 4 国家经济体制改革委员会. 中国城市. 北京:改革出版社,1990
- 5 张永良等. 饮用水水源保护. 北京:中国环境科学出版社,1991
- 6 唐永奎主编. 中国海岸带和海涂资源综合调查专业报告集,环境质量调查报告. 北京:海洋出版社,1989

浅海石油开发人工岛

任贵永 孟昭瑛 杨树耕

(天津大学海洋与船舶工程系)

前 言

我国渤海湾浅海区域蕴藏着丰富的石油天然气资源,渤海沿岸的胜利油田、大港油田和辽河油田均向海中延伸。自从中国石油天然气总公司提出稳定东部,发展西部的战略方针后,环渤海的陆地三大油田加快了向浅海进军的步伐。大港石油管理局率先建成中华第一人工岛,用人工岛开发浅海石油。该岛已于1993年8月建成,并已正式开钻。

浅海是相对深海而言的,在我国浅海石油勘探开发中所说的深海和浅海的界限,划在海图水深5m等深线。这是在我国石油勘探开发活动中,中国海洋石油总公司所属公司与中国石油天然气总公司所属地区陆地石油管理局之间的矿区界限,有了这条界限,深海石油属海洋所属公司,浅海石油属陆地各油田。陆地油田下海开发石油需通过潮间带海滩到0~5m浅海区域。这一区域有着特殊的环境条件,建造人工岛在这一区域开发石油是经过多年探索找到的一条新路。本文介

绍中华第一人工岛——张巨河多目标先导性试验人工岛环境条件,结构型式和主体结构等内容。

1 人工岛环境参数

张巨河人工岛位于渤海西部黄骅市歧口镇张巨河村东南海中,距岸4.125km。50年一遇风速41m/s,波高2.9m,周期6.9s,波长41m;海冰,仅有破碎堆积冰,堆冰最大高度3m(由海底面算起),堆冰可形成冰坝,与海岸线平行。地震烈度为7度,地面加速度,按50年一遇超越概率63%、10%和3%,分别为0.025g、0.09g和0.17g。

设计水位:设计高水位为+1.7m(黄海高程,下同),设计低水位为-2.0m,50年一遇校核高水位(含增水)为+2.9m,25年一遇校核低水位为-2.5m。海底坡度 10×10^{-3} ,海底淤泥层较厚。海底面高程为-1.3m。岛址处黄海高程基准面高于海图水深基面2.4m。

2 人工岛功能和结构形式

该岛用于浅海石油勘探、开发、海洋观测和海上中转等多种功能。在勘探阶段,在岛上打6口多目标定向井,可控制 13.5km^2 ;开发阶段,两台钻机在两个井口区打开发井66口,其中油井45口,注水井15口;此外,在岛上建立海洋综合观测站,可填补这一海区海洋资料的空白;它还可以作为油田向海中发展的中间转站。

该岛的结构形式为圆形,岛壁为钢筋混凝土结构,其模板由薄钢板预制成双壁环形沉箱式结构,采用桩基础。岛壁外径为63.6m,内壁最小直径为60m(下部)。

该岛沉箱式钢模,采取在岸边预制,应用气垫技术,气垫整体垫升,用绞盘和两栖牵引车通过滩、海牵航至岛址就位,钢模总重(包括设备)685tf(1tf=9.806 15N),于1992年5月21日一次牵航就位成功,在我国对这样巨大的海工结构物整体垫升牵航尚属首例,也是该岛施工建造技术的重要特点之一。

3 人工岛主体结构

该岛主体结构包括基础、岛壁、岛心、岛面、护坡工程和生活楼等。

基础结构:由36根 $\varnothing 1.3\text{m}$ 的灌注桩支承整个岛壁的重量。

岛壁结构:为混凝土结构,下部壁厚1.8

m;梁高由 $+0.5\text{m}\sim+4.5\text{m}$,壁厚为1m;由 $+4.5\sim 5\text{m}$ 为加强环梁,梁高0.5m,宽度0.8m;由 $+5\text{m}$ 至顶部岛壁为变截面,壁厚由0.7m变为0.5m;顶部向外挑出,宽0.7m,顶部设有加强环梁,顶部总宽1.2m,设人行道。由 -0.3m 至 $+4.5\text{m}$ 设有加强柱,宽0.8m,厚0.5m,共有24个加强柱。

岛心结构:回填山坡土,在岛心打基础桩支撑岛内全部工艺设备荷载和生活楼。

岛面结构:由岛心基础支撑岛面承重梁,在梁上铺设混凝土面板。岛面布置钻井工艺设备和两台吊机以及生活楼。下层为罐区,通风系统、排涝系统等。

生活楼:三层生活楼可供两台钻机同时开钻时人员生活之用。

护坡工程:在岛壁外侧采用抛石护坡,防止冲刷和淘空。

4 结 语

张巨河人工岛是我国第一座浅海人工岛,它投资省,建造周期短、安全,连接陆海,便于陆地油田向海中发展,为浅海石油开发开创一条新路。继张巨河人工岛之后,辽河石油管理局将建造葵花一号人工岛。随着浅海石油开发事业的迅速发展,在我国浅海将会出现更多的人工岛。人工岛将在我国海岸带和浅海开发中发挥更大的作用。

海洋的能源

海水作为一种特殊的能源,它的能量主要来自于其潮汐、涌流和波涛的冲击力,温度的高低差及其中所溶解的化学成分。每一种能源最终或许可以被利用,但目前,仅有潮汐能被大规模地利用。虽然波涛的能量巨大,而且事实上超过潮汐能数百倍,但利用的可能性似乎近于零。下面仅简要讨论几种潜在的能源,主要集中于潮汐能。

1 潮汐能

潮汐是月球和太阳对地球万有引力共同作用的结果。在月球和太阳两者中,由于月球离地球近,所以月球引力占主要地位。太阳的引潮力仅是月球引力的一半。因此,主要的潮汐循环是有规律地与月球同步,但也随着地球—月球—太阳体系的复杂作用而不断变化