5/6 (1)

國立成功大學 76 學年度研究所 考試(海岸及港灣工程試題) 共 2 頁 第 1 頁

海岸及海港工程

一. 最近台灣各界人士对環境及生態非常関切,試問如欲在台灣海岸建設大型港灣時應該做那些環境評估工作?試就所知列舉之。(20%)

二. 在設計防波堤斷面時,对直立沉箱部份及拋石護基部份之安定應如何核算?(20%)

三. 氣象局鼻頭角測波站超音波波高計設置於水深 18m 之海底,波高計為一圓柱形直径 50cm 高 60cm。測得波高 6.5m 周期 9.5 sec. 試求

(1) 深海波波高、波長。(5%)

(2) 波高計所受之波力,但質量係數 $C_m = 2.0$, 抗力係數 $C_D = 1.0$ (15%)

四. 於 18m 處設置直立堤,波浪成全反射,上題波浪作用時水面及水底之波压力(單位面積)各為多少?進行波之波压參照表-1 (20%)

五. 試以 SMB 法求下列時刻之有義波(significant wave)波高及周期(20%)

吹風歷時(t_d)	風速($U_{10,sec}$)	風域 F(Km)
0~6	15	250
6~12	20	250

六. 試述保護海岸免於侵蝕的方法,並比較其優劣。(20%)

※1. 以上六題任選五題

2. 有関資料如次頁

d/L_o	d/L	$2\pi d/L$	$\tanh 2\pi d/L$	$\sinh 2\pi d/L$	$\cosh 2\pi d/L$	K	$4\pi d/L$	$\sinh 4\pi d/L$	$\cosh 4\pi d/L$	n	C_G/C_o	H/H_o'	M
.1000	.1410	.8858	.7093	1.006	1.4187	.7049	1.772	2.855	3.025	.5103	.5747	.9327	9.508
.1010	.1419	.8913	.7120	1.014	1.4242	.7022	1.783	2.888	3.057	.5046	.5737	.9319	9.734
.1020	.1427	.8967	.7147	1.022	1.4297	.6994	1.793	2.922	3.088	.5069	.5766	.9311	9.661
.1030	.1436	.9023	.7173	1.030	1.4354	.6967	1.805	2.956	3.121	.5052	.5776	.9304	9.590
.1040	.1445	.9076	.7200	1.037	1.4410	.6940	1.815	2.990	3.153	.5036	.5785	.9297	9.519
.1050	.1453	.9130	.7226	1.045	1.4465	.6913	1.826	3.024	3.185	.5019	.5794	.9290	9.451
.1060	.1462	.9184	.7252	1.053	1.4523	.6886	1.837	3.059	3.218	.5003	.5803	.9282	9.384
.1070	.1470	.9239	.7277	1.061	1.4580	.6859	1.848	3.094	3.251	.7986	.5812	.9276	9.318
.1080	.1479	.9293	.7303	1.069	1.4638	.6833	1.858	3.128	3.284	.7970	.5820	.9269	9.254
.1090	.1488	.9343	.7327	1.076	1.4692	.6806	1.869	3.164	3.319	.7954	.5828	.9263	9.191
.1100	.1496	.9400	.7352	1.085	1.4752	.6779	1.880	3.201	3.353	.7937	.5836	.9257	9.129
.1110	.1505	.9456	.7377	1.093	1.4814	.6752	1.891	3.237	3.388	.7920	.5843	.9251	9.068
.1120	.1513	.9508	.7402	1.101	1.4871	.6725	1.902	3.274	3.423	.7904	.5850	.9245	9.009
.1130	.1522	.9563	.7426	1.109	1.4932	.6697	1.913	3.312	3.459	.7888	.5857	.9239	8.950
.1140	.1530	.9616	.7450	1.117	1.4990	.6671	1.923	3.348	3.494	.7872	.5864	.9234	8.891
.1150	.1539	.9670	.7474	1.125	1.5051	.6645	1.934	3.385	3.530	.7856	.5871	.9228	8.835
.1160	.1547	.9720	.7497	1.133	1.5108	.6619	1.944	3.423	3.566	.7840	.5878	.9223	8.780
.1170	.1556	.9775	.7520	1.141	1.5171	.6592	1.955	3.462	3.603	.7824	.5884	.9218	8.726
.1180	.1564	.9827	.7543	1.149	1.5230	.6566	1.966	3.501	3.641	.7808	.5890	.9214	8.673
.1190	.1573	.9882	.7566	1.157	1.5293	.6539	1.977	3.540	3.678	.7792	.5896	.9209	8.621
.1200	.1581	.9936	.7589	1.165	1.5356	.6512	1.987	3.579	3.716	.7776	.5902	.9204	8.569
.1210	.1590	.9989	.7612	1.174	1.5418	.6486	1.998	3.620	3.755	.7760	.5907	.9200	8.518
.1220	.1598	1.004	.7634	1.182	1.5479	.6460	2.008	3.659	3.793	.7745	.5913	.9196	8.468
.1230	.1607	1.010	.7656	1.190	1.5546	.6433	2.019	3.699	3.832	.7729	.5918	.9192	8.419
.1240	.1615	1.015	.7678	1.198	1.5605	.6407	2.030	3.740	3.871	.7713	.5922	.9189	8.371
.1250	.1624	1.020	.7700	1.207	1.5674	.6381	2.041	3.782	3.912	.7698	.5926	.9186	8.324
.1260	.1632	1.025	.7721	1.215	1.5734	.6356	2.051	3.824	3.952	.7682	.5931	.9182	8.278
.1270	.1640	1.030	.7742	1.223	1.5795	.6331	2.061	3.865	3.992	.7667	.5936	.9178	8.233
.1280	.1649	1.036	.7763	1.231	1.5862	.6305	2.072	3.907	4.033	.7652	.59-0	.9175	8.189
.1290	.1657	1.041	.7783	1.240	1.5927	.6279	2.082	3.950	4.074	.7637	.5944	.9172	8.146

海岸及海港工程

表 3－4 微小振幅波理論による進行波の諸性質

諸性質 ＼ 相対水深	深海波（沖波） $\left(\frac{h}{L}>\frac{1}{2}\right)$	浅海波 $\left(\frac{1}{2}>\frac{h}{L}>\frac{1}{25}\right)$	極浅海波（長波） $\left(\frac{h}{L}<\frac{1}{25}\right)$
1. 波形	右に同じ	$\eta=\frac{H}{2}\cos\theta$	左に同じ
2. 速度ポテンシャル	$\phi=\frac{H_0}{2}\frac{L}{T}e^{kz}\sin\theta$	$\phi=\frac{H}{2}\frac{L}{T}\frac{\cosh k(h+z)}{\sinh kh}\sin\theta$	$\phi=\frac{gTH}{4\pi}\sin\theta$
3. 波長	$L_0=\frac{gT^2}{2\pi}=1.56T^2$ 〔m〕	$L=\frac{gT^2}{2\pi}\tanh kh$	$L=T\sqrt{gh}$
4. 波速	$C_0=\frac{gT}{2\pi}=1.56T$ 〔m/s〕	$C=\frac{gT}{2\pi}\tanh kh$	$C=\sqrt{gh}$
5. 水粒子速度 (a) 水平成分	$u=\frac{\pi H_0}{T}e^{kz}\cos\theta$	$u=\frac{\pi H}{T}\frac{\cosh k(h+z)}{\sinh kh}\cos\theta$	$u=\frac{H}{2}\sqrt{\frac{g}{h}}\cos\theta$
(b) 鉛直成分	$w=\frac{\pi H_0}{T}e^{kz}\sin\theta$	$w=\frac{\pi H}{T}\frac{\sinh k(h+z)}{\sinh kh}\sin\theta$	$w=\frac{\pi H}{T}\left(1+\frac{z}{h}\right)\sin\theta$
6. 圧力	$p=w_0\frac{H_0}{2}e^{kz}\cos\theta-w_0z$	$p=w_0\frac{H}{2}\frac{\cosh k(h+z)}{\cosh kh}\cos\theta-w_0z$	$p=w_0\frac{H}{2}\cos\theta-w_0z$

$k=\frac{2\pi}{L}$, $\theta=\frac{2\pi}{L}x-\frac{2\pi}{T}t$, w_0：海水の単位体積重量