

幫浦船取土施工標準作業數

1. 作業能力

1) 能力估算式

$$Q = q \times E_1 \times E_2 \times E_3 \times E_4 \times E_5 \times E_6 \times T \quad (\text{小數1位四捨五入})$$

Q：幫浦浚深船1日取土方(m³/day)

q：幫浦浚深船1小時取土能力(m³/h)

E₁：工程區分能力係數

E₂：土厚區分能力係數

E₃：平面條件區分能力係數

E₄：斷面條件區分能力係數

E₅：海象條件區分能力係數

E₆：其他條件區分能力係數

T：幫浦浚深船1日運轉時間(h/day,依標準16h/day)

配合工地現場條件，可參考下述「浚深船勤務時間及運轉時間」補正。

2) 1小時取土能力

對鋼D1350~8000PS型幫浦浚深船，可依下列「地質、N值、排送距離別取土能力表」求得1小時取土能力。表內未明示取土能力的短距離的取土能力，可用最短距離的取土能力。表內排送距離間的取土能力依比例估算。對含多量砂礫、大粒徑的土砂或幫浦取土岩盤時，須考量過往施土實績或試驗工程的結果，設定適當的取土能力。

N值的深度取標準貫入試驗的1/2位置處。地質邊界的N值在地質區分(砂質土、黏性土)後決定N值邊界。

從qu值(單壓強度)變換N值時，以下式為準

$$N = 4 \times 10^{-5} \times \text{qu值}(N/m^2) \quad [4 \times \text{qu值}(kg f/cm^2)]$$

若依地質調查結果，明確兩者間關係時採用該值。

① 黏性土的地質、N值、排送距離別取土能力表

地質	N 規格	排 送 距 離 km																												備註	
		0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8		6.0
黏性土	①	381	381	381	381	381	381	377	370																						
	②						621	617	612	606	594																				
	③							861	853																						
	④									1036	1025	1015	1004	995	976	953	934														
	⑤												1446	1432	1417	1400	1386	1372	1338	1309	1276	1247	1218								
	⑥																1724	1704	1682	1663	1640	1621	1602	1580	1541	1503	1458	1420	1375	1337	
黏性土	①	337	337	337	337	337	337	330	324																						
	②						545	540	534	529	518																				
	③							752	745	737	729	721	706																		
	④								912	902	892	883	873	864	844	822	803														
	⑤												1249	1235	1221	1204	1189	1176	1146	1118	1089	1060	1031								
	⑥																1471	1452	1433	1413	1394	1375	1356	1337	1298	1260	1222	1183	1145	1106	
黏性土	①	293	293	293	293	293	290	284																							
	②					476	473	468	462	453																					
	③						659	651	643	637	629	614																			
	④							795	785	777	768	758	748	732	713	694															
	⑤										1098	1084	1070	1058	1043	1029	1017	988	959	930	906	878									
	⑥																1298	1279	1260	1244	1225	1206	1186	1170	1151	1132	1094	1062	1023	985	947
黏性土	①	263	263	263	263	263	258																								
	②					420	425	419	410	399																					
	③						588	582	574	568	560	553	540																		
	④							710	700	692	683	673	665	656	640	620															
	⑤										986	971	959	945	933	918	906	878	844	825	801	772									
	⑥													1151	1135	1116	1100	1081	1058	1046	1030	1010	991	959	921	889	851	819	780		
黏性土	①	231	231	231	231	228																									
	②					374	369	360																							
	③						519	512	505	499	484	471																			
	④						622	612	604	596	587	579	569	553																	
	⑤							883	871	856	844	830	818	806	777	753	729	700	676												
	⑥													1036	1020	1001	985	969	950	934	918	899	883	863	831	799	761	729	691		
黏性土	①	199	199	199	199	190																									
	②					327	322	313																							
	③						452	445	439	432	417																				
	④							539	531	523	513	505	489	473																	
	⑤									746	731	719	707	695	681	657	633	609	580												
	⑥										892	876	860	844	826	809	793	777	758	742	710	678	640	608	576	544					
黏性土	①	148	148	148																											
	②				241	232																									
	③					330	324	317	304																						
	④						397	389	381	373	365	349																			
	⑤							559	547	535	523	511	499	475	451	427															
	⑥									649	633	617	601	585	569	553	537	505	473	441	409										
黏性土	①	217	217	217	205	194	182																								
	②					294	282																								
	③						407	400	395	389	379	366																			
	④							480	473	465	459	451	446	429	416																
	⑤									664	655	643	633	621	612	600	580	556	537												
	⑥										799	787	771	758	742	729	713	700	684	659	627	601	569								
黏性土	①	358	358	358	348	335	325	315																							
	②					290	282																								
	③						407	400	395	389	379	366																			
	④							480	473	465	459	451	446	429	416																
	⑤									664	655	643	633	621	612	600	580	556	537												
	⑥										799	787	771	758	742	729	713	700	684	659	627	601	569								
黏性土	①	297	297	297	287	274	64																								
	②					344	337	329	323																						
	③						475	463	453	444	432	422	412	393	369																
	④								576	563	550	534	521	508	496	480	467	441	416	384											
	⑤																														
	⑥																														

說明
 ① 鋼 D 1350PS型
 ② 鋼 D 2250PS型
 ③ 鋼 D 3200PS型
 ④ 鋼 D 4000PS型
 ⑤ 鋼 D 6000PS型
 ⑥ 鋼 D 8000PS型

② 砂質土的地質、N值、排送距離別取土能力表

地質	N 規格	排 送 距 離 km																												備註
		0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8	
砂質土	①	239	239	239	239	234	229	222																						
	②					380	376	371	366	362	353																			
	③						522	516	508	501	495	489	476																	
	④							628	619	611	603	595	587	579	560	544	528													
	⑤												842	830	818	803	791	779	767	743	719	691	667	643						
	⑥																956	940	924	908	892	873	857	841	825	793	761	723	691	659
砂質土	①	202	202	202	200	194																								
	②				327	325	320	317	308																					
	③					449	443	437	431	425	412	402																		
	④						531	525	517	509	501	494	486	470	467															
	⑤									729																				

3) 使用中繼幫浦浚深船時的取土能力

超過「地質、N值、排送距離別取土能力表」所列排送距離的實用界限或地質條件惡劣，配置中繼幫浦浚深船時的取土能力，依下述估算。

① 主幫浦浚深船的取土能力

排送距離是取土位置至中繼幫浦船的距離，工程區分能力係數(E_1)取0.85。

② 中繼幫浦船的取土能力

中繼幫浦船的排送距離是中繼幫浦船至棄土場的距離，採用比上述主幫浦浚深船的取土能力規格更高者。

4) 能力係數

(1) 工程區分能力係數(E_1)

2011 埃及尼羅河之旅

① 工程區分能力係數(E_1)

能力係數		取土	使用中繼幫浦浚深船取土	備註
E_1	工程區分	1.10	0.93	

取土後，水深在設定容許範圍時，工程區分能力係數(E_1)適用下表。

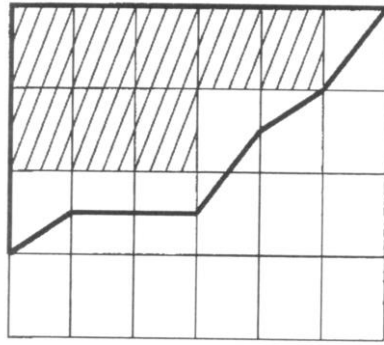
能力係數		取土	使用中繼幫浦浚深船取土	備註
E_1	工程區分	1.00	0.85	



② 土厚區分能力係數(E_2)

平均土厚依下式估算

$$\text{平均土厚} = (\text{計畫水深} + \text{底面餘挖厚}) - \text{原平均水深}$$

原平均水深，如下圖，取土或碎岩區域內標準網格構成總測點的平均水深。



 : 挖泥區域(斜面部除外)
 : 平均水深對象區域

能力係數	普通	稍薄	薄	備註
E ₂ 土厚區分	1.00	0.85	0.65	

幫浦浚深船規格別土厚區分說明表

幫浦浚深船規格	土厚區分適用明細			備註
	普通	稍薄	薄	
鋼 D1350PS 型	1.4m 以上	0.7~1.4m 未滿	0.7m 未滿	
鋼 D2250PS 型	1.8m 以上	0.9~1.8m 未滿	0.9m 未滿	
鋼 D3200PS 型	2.0m 以上	1.0~2.0m 未滿	1.0m 未滿	
鋼 D4000PS 型	2.2m 以上	1.1~2.2m 未滿	1.1m 未滿	
鋼 D6000PS 型	2.4m 以上	1.2~2.4m 未滿	1.2m 未滿	
鋼 D8000PS 型	2.6m 以上	1.3~2.6m 未滿	1.3m 未滿	

- 註
1. 土厚包含餘挖厚
 2. 既有岸壁前面被動崩壞寬以內的餘挖厚，依「岸壁前面浚深」決定。
 3. 被動崩壞寬範圍內的採能力補正土厚(h) 如下表。
 4. 為危險水域取土而用逐層探查時，依逐層探查的預定深度，將土厚分成複數層，分別適用土厚區分能力係數。

幫浦浚深船規格	採能力補正土厚
鋼 D1350PS 型	h=0.7m
鋼 D2250PS 型	h=0.9m
鋼 D3200PS 型	h=1.0m
鋼 D4000PS 型	h=1.1m
鋼 D6000PS 型	h=1.2m
鋼 D8000PS 型	h=1.3m

③ 平面條件區分能力係數(E₃)

	能力係數	普通	稍薄	薄	備註
E ₃	平面條件區分	1.10	1.0	0.9	

平面條件區分說明表

平面條件區分	平面條件區分適用明細
適當	平面形狀約呈矩形，有適當取土寬、長度
普通	介於「適當」與「不良」中間
不良	平面形狀呈細長狀，無適當取土寬，多狹角且分散

- 註:1. 「有適當取土寬」表示取土寬大於下表所示搖晃寬
2. 「無適當取土寬」表示取土寬少於下表所示搖晃寬

幫浦浚深船規格	搖晃(swing)寬	備註
鋼 D1350PS 型	50~70m	
鋼 D2250PS 型	60~80m	
鋼 D3200PS 型	70~90m	
鋼 D4000PS 型	80~100m	
鋼 D6000PS 型	90~110m	
鋼 D8000PS 型	100~120m	

④ 斷面條件區分能力係數(E₄)

	能力係數	適當	普通	不良	備註
E ₄	斷面條件區分	1.1	1.0	0.9	

斷面條件區分說明表

斷面條件區分	斷面條件區分適用明細
適當	斷面形狀大致平坦地盤
普通	介於「適當」與「不良」中間
不良	斷面形狀變化大地盤

- 註 1. 「斷面形狀大致平坦地盤」表示斷面變化小於「②土厚區分說明表」中「薄」所示值者
2. 「斷面形狀變化大」表示斷面變化大於「②土厚區分說明表」中「普通」所示值者

⑤ 海象條件區分能力係數(E₅)

	能力係數	普通	稍不良	不良	備註
E ₅	海象條件區分	1.0	0.9	0.8	

海象條件區分說明表

海象條件區分	平面條件區分適用明細
普通	受自然地形或防波堤遮蔽，不受港外波浪、湧浪影響，潮流、潮差小者。
稍不良	介於「普通」與「不良」中間
不良	不期待自然地形或防波堤遮蔽效果，受港外波浪、湧浪影響，潮流、潮差大者。

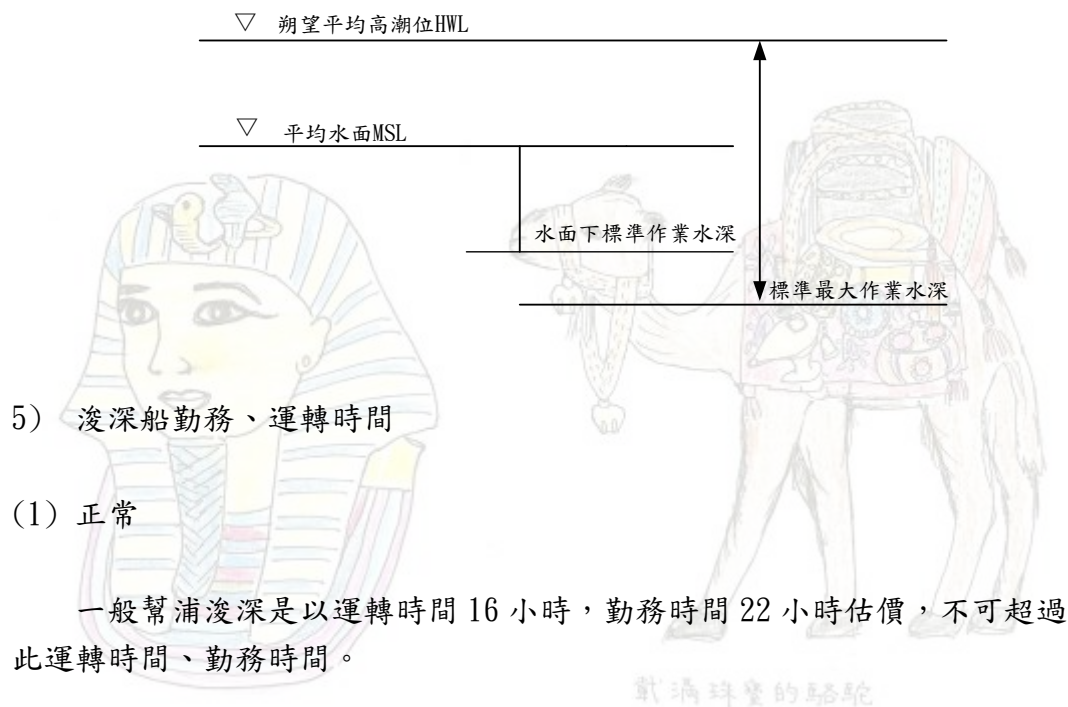
⑥ 其他條件區分能力係數(E₆)

	能力係數	無㉔所示任何條件	有㉔所示任一條件
E ₆	其他條件區分	1.00	0.9

- ㉔ 1. 對下表所示水面下標準作業水深，施工水深差異大。
 2. 含砂鐵等比重大的土砂(比重大於 2.7 以上)
 3. 有污染措施、排水限制
 4. 多障礙物
 5. 為防止噪音有運轉時間限制
 6. 其他預見能力會降低者

水面下標準作業水深

幫浦浚深船規格	搖晃寬(swing)	備註
鋼 D1350PS 型	50~70m	
鋼 D2250PS 型	60~80m	
鋼 D3200PS 型	70~90m	
鋼 D4000PS 型	80~100m	
鋼 D6000PS 型	90~110m	
鋼 D8000PS 型	100~120m	



(2) 配合浚深船暫時移航的運轉時間補正

因妨礙船舶航行而必要將幫浦浚深船暫時移航至不妨礙船舶航行水域時，必須補正運轉時間。但勤務時間維持 22 小時，不補正。

1 次移航所需往返時間原則上如下表所述。有困難時可依工地現場條件另行考量。

每日暫時移航次數是按過往實績，將小數 2 位四捨五入，取正小數 1 位。浚深船暫時移航標準是依起錨船。依工地現場條件，必要時可考量拖船。

$$\text{幫浦浚深船運轉時間} = \text{標準運轉時間}$$

$$- \text{移航次數} \times 1 \text{ 次移航所需往返時間}$$

(未滿 0.1 捨去，0.1 以上未滿 0.6 以 0.5 小時，0.6 以上以 1 小時計)

幫浦浚深船規格	1 次移航所需往返時間	拖船	備註
鋼 D1350PS 型	1.0h/次	鋼 D 350PS 型	
鋼 D2250PS 型			
鋼 D3200PS 型		鋼 D 1000PS 型	
鋼 D4000PS 型			
鋼 D6000PS 型	1.5h/次		
鋼 D8000PS 型			

3) 其他狀況的運轉時間、勤務時間

每日運轉時間受噪音防制等受限時，配合條件補正運轉時間。運轉時間的補正以 0.5 小時為單位。此時的勤務時間，正常時以勤務時間 22 小時-運轉時間 16 小時的關係補正。勤務時間的補正，2 值班時以 2.0 小時為單位，1 值班時以 1.0 小時為單位。參考下述「配合運轉時間補正的勤務時間」，2 值班時的最低勤務時間為 16 小時，1 值班時的最低勤務時間為 8 小時。此時並應依「其他條件區分能力係數(E₆)」補正。

配合運轉時間補正的勤務時間表

運轉時間(h)	勤務時間(h)	備註
15.0~16.0	22	2 值班
13.5~14.5	20	
12.0~13.0	18	
8.5~11.5	16	
8.0	11	1 值班
7.0~7.5	10	
6.5	9	
6.0 以下	8	

6) 滯留費

對取土用幫浦浚深船，在工程開工前必須做試驗，計價幫浦浚深船、起錨船的滯留費(供用折舊、勞務費)。

等待逐層探查期間有必要計價滯留費時，計價對象船數。

區分	滯留費計價日數	作業內容	備註
開工前	0.5 日	浮標接續、送水試驗	全船數
其他	必要日數	等待逐層探查	對象船數

2. 價目表

(1) 幫浦取土(m³/day)

名稱	形狀尺寸	單位	數量	備註
幫浦浚深船 運轉	鋼 D PS 型	日	1	運轉 16H/勤務 22H
起錨船 運轉	鋼 D t 吊	日	1	勤務 8H
GNSS 潮位裝置折舊費		日	1	
中繼幫浦船 運轉	鋼 D PS 型	日		運轉 H/勤務 H
雜料				

- 註 1. 幫浦浚深船運轉時間受限制時，配合限制條件補正幫浦浚深船的運轉時間及勤務時間。
2. 幫浦浚深船移動頻繁需要起錨船補助時，或為避免妨礙船舶航行暫時移動的水域，依工地現場條件另行計價拖船。發生暫時移動時，依工地現場條件補正幫浦浚深船的運轉時間。

(2) 幫浦浚深船滯留(1 式)

2011 埃及尼羅河之旅

名稱	形狀尺寸	單位	數量	備註
幫浦浚深船 供用	鋼 D PS 型	日		
起錨船 供用	鋼 D t 吊	日		
GNSS 潮位裝置折舊費		日		
中繼幫浦船 供用	鋼 D PS 型	日		

- 註：幫浦浚深船、起錨船、GNSS 潮位裝置、中繼幫浦船(使用時)的滯留日數，必要配合工地現場條件，將浮標接續、送水試驗、等待檢測、等待逐層探查等必要日數加計。