

廢棄物填海造地護岸遮水布施工

廢棄物填海造地護岸遮水布時，必要適切進行鋪設面的襯底處理、遮水布接合、鋪設、被覆等，留意不可損傷遮水布，應考量下列事項。

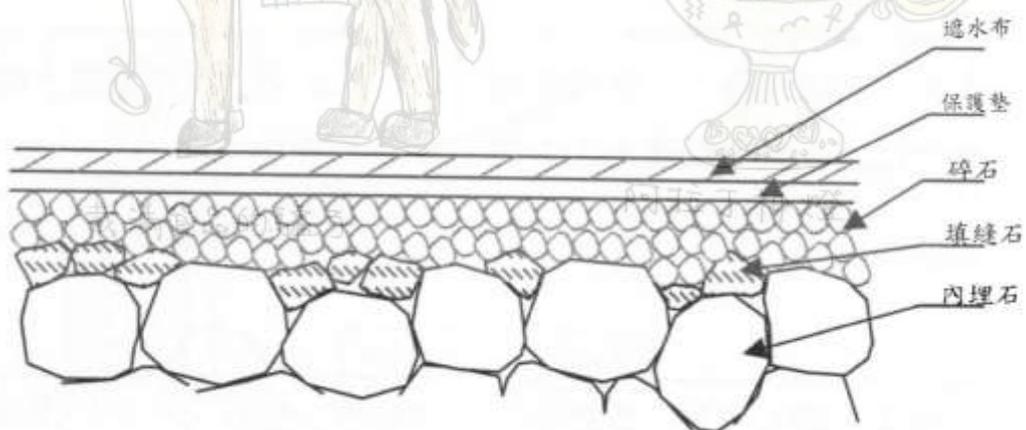
1) 雙層遮水布施工流程

以管理型廢棄物填海造地護岸為例，在傾斜堤式護岸背後鋪設雙層遮水布施工流程如下圖。



2) 襯底處理

為不使遮水布鋪設面的凹凸不平或突出物損傷遮水布，必要在傾斜堤坡面進行如下圖所示襯底處理，坡面形成後，先用填縫石減少大的凹凸不平，再鋪設碎石以確保遮水布鋪設面的平坦，整平精度約為 $\pm 20\text{cm}$ ，襯底厚度約為 50cm 。



3) 保護墊(不織布)施工

保護墊的目的如上圖，是為防止遮水布與襯底面、被覆層接觸時，不會產生損傷。為確保遮水布的遮水機能，施工時應注意下列事項。

① 保護墊(不織布)接合

保護墊接合方法一般有熱溶接、縫製、模具結合及繩索結合等方法。熱溶接、縫製結合是在陸上或駁船上作業，模具結合及繩索結合可在空氣中或水中作業。

② 保護墊(不織布)鋪設

保護墊鋪設必要充分考量潮汐、波浪等自然條件，在適切條件下施工。鋪設時不可發生撕裂等損傷，留意襯底面與遮水布必要密切接合。鋪設後應以大型土袋(包)暫時固定，以免發生卷起或浮上等。

4) 遮水布施工

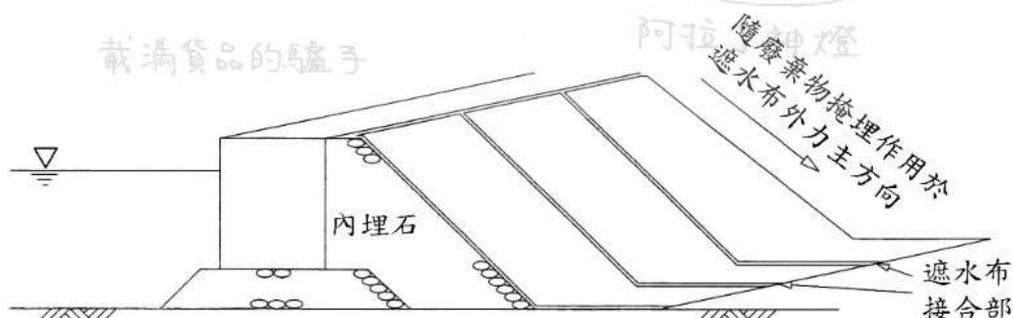
2011 埃及尼羅河之旅

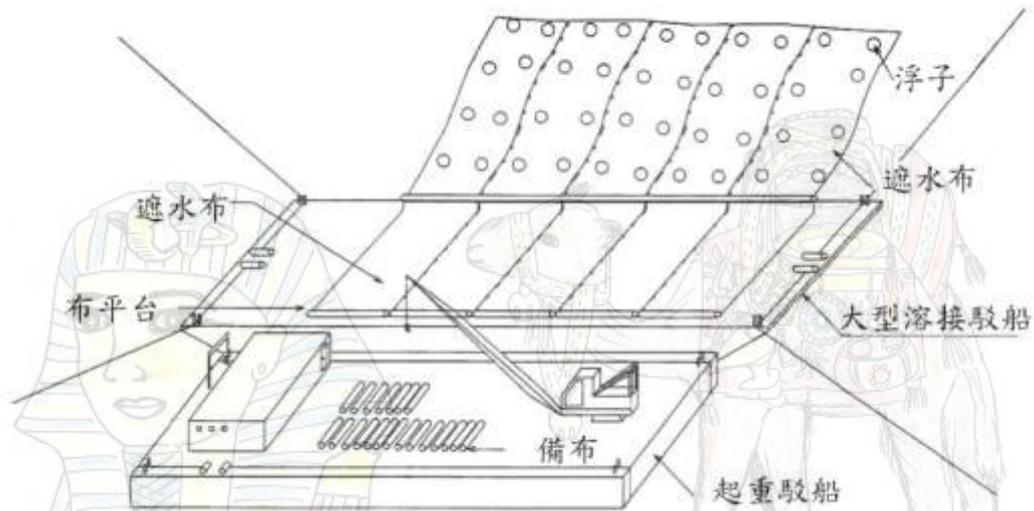
(1) 遮水布接合

海面處理場的遮水布接合，是在陸上加工場或駁船等有限空間作業，施工性及品質受波浪、天候、氣溫等自然條件的影響很大，應盡可能避免工地現場接合並留意接合順序。

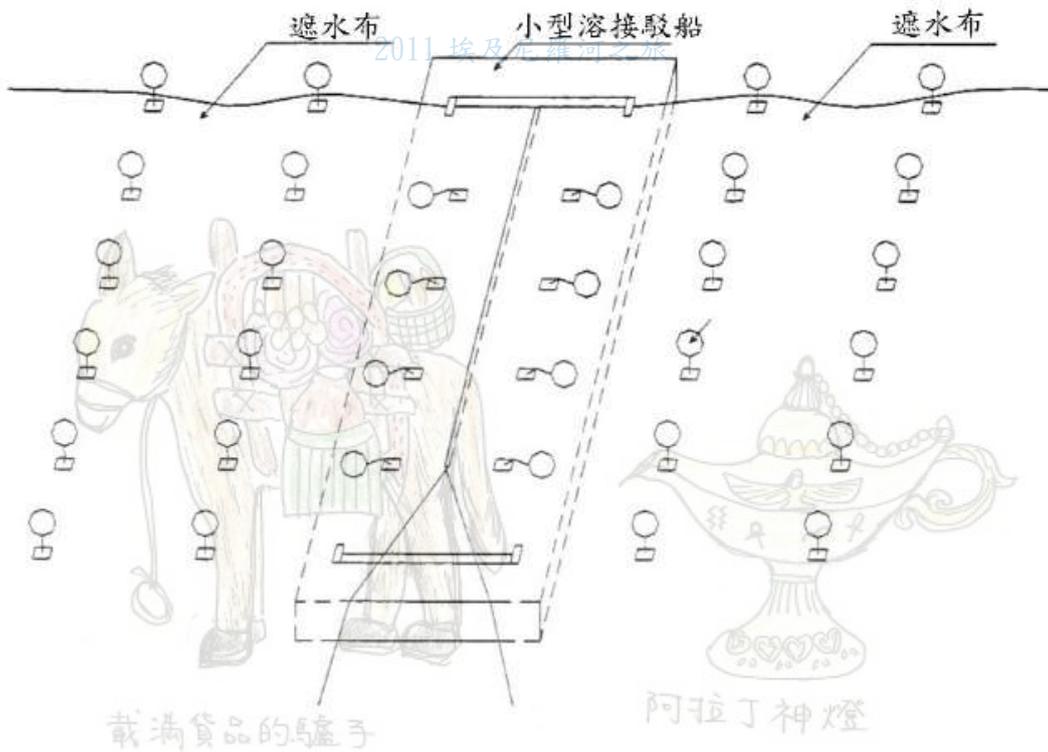
① 遮水布配置及現場接合

鋪設遮水布隨廢棄物掩埋進行，遮水布配置必要如下圖所示，考量作用於遮水布外力主方向，與遮水布接合部呈平行。另外應考量海上接合及鋪設工程，檢討護岸延長方向的配置。





配合遮水布配置，使用如上圖所示大型溶接駁船或陸上加工場，可將遮水布大型化。將搬出至海面的遮水布，如下圖，拉至小型溶接駁船上將遮水布接合，此時必要在小型溶接駁船上進行清洗遮水布接合面及去除水分的作業。

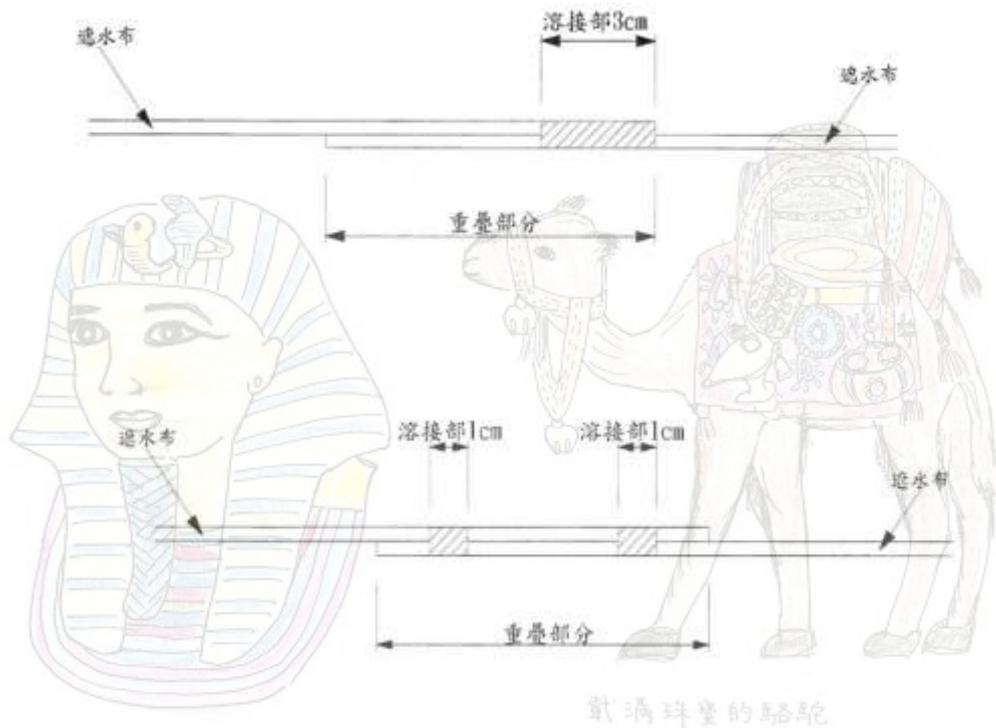


② 接合方法

遮水布接合分類成如下表所示工廠加工及工地現場加工 2 類。

接合方法		熱溶接	壓出溶接	熱盤壓	接著劑
材 料	工 法	工 法	工 法	工 法	工 法
PVC	工廠加工	○			
	現場加工	○			○
EPDM	工廠加工			○	
	現場加工			○	○
LLDPE	工廠加工	○	○		
	現場加工	○	○		
施工機械種類		自走式熱風溶接機 自走式熱板溶接機 手動式熱風溶接機	壓出溶接機	熱盤加工機 ①柱式加壓型 ②氣囊式加壓型 ③彈簧式加壓型	使用適合於遮水 布素材的接著劑 ①接著劑 ②接著帶 ③ ①+②
接合 施工 條件	外氣溫	0°C 以上	0°C 以上	0°C 以上	5°C 以上
	濕度	影響小	影響小	不可結露	不可結露
	直接日光	留意表面溫差	留意表面溫差	留意表面溫差	留意過度乾燥
特 徵		接合強度強 接合速度快 溶接寬小 適用多種遮水布	接合強度強 接合速度快 熱溶接補助 工法	接合強度強 接合速度慢 適用 EPDM 系	施工模具簡素 接合速度快 接著性安定 ③管理上有問題

遮水布接合部必要具有與遮水布材本體同等的防止保有水滲出的遮水能力、強度及耐久性，必要進行事先試驗確認各性能。通常熱溶接採用下圖所示接合方法，重疊部分寬約 10cm，溶接寬度依溶接機械寬為 2~3cm。採用熱溶接以外方法時，必要進行事先試驗確認遮水性能。



③ 隅角部接合

護岸隅角部進行熱溶接合時，必要鋪設加工成符合隅角部形狀的遮水布。隅角、終端、遮水布端部，使用不透水性材料或瀝青砂膠確保遮水布重疊部分的遮水性能時，重疊部分寬應加上足夠餘裕。陡坡面鋪設遮水布時，必要採用防止瀝青砂膠流出措施。

(2) 遮水布鋪設

鋪設遮水布時，如遮水工安定所述，於護岸設置開口部，以減少海面處理場內水位差的條件下實施。鋪設遮水布時，可能會因潮汐、波浪等壓力引起遮水布浮揚等狀況，應留意。

④ 鋪設方法

鋪設遮水布時，應注意不可加諸遮水布過度的外力，將浮遊於海面的遮水布浮子依序切離。遮水布產生縐紋時，會對遮水布有不良影響，可能會形成「水溝」空隙，應留意。

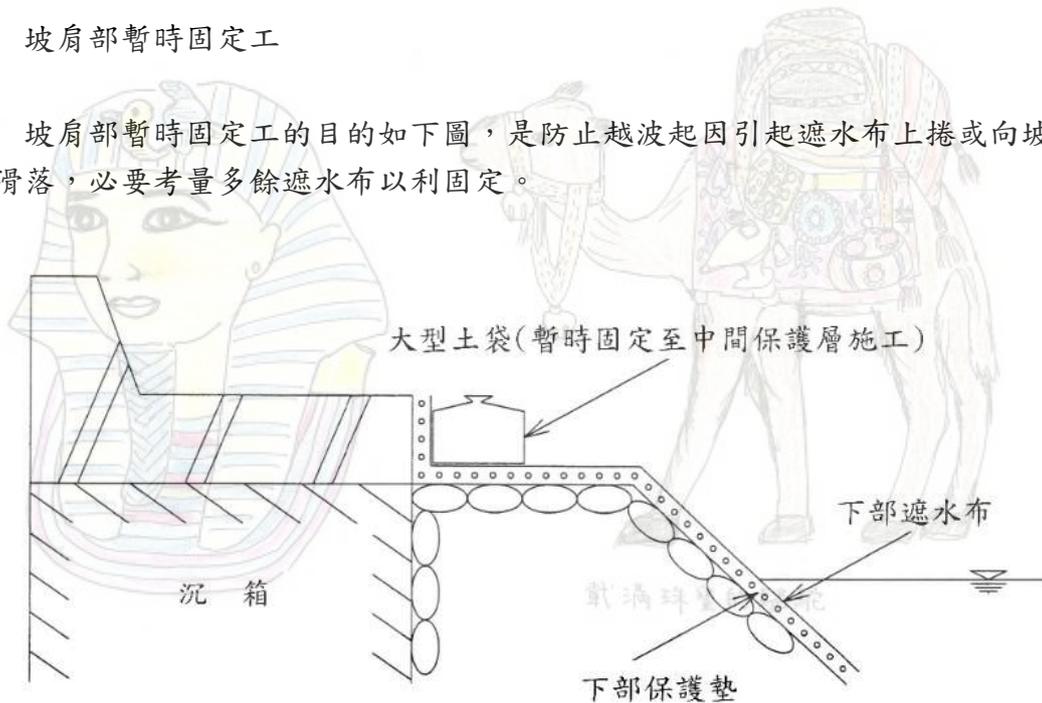
⑤ 遮水布固定

鋪設遮水布時，容易產生因波浪壓力或海面處理場內水位差起因的水流，

會導致遮水布整體浮揚，或因越波等外力引起遮水布端部上捲等狀況。必要使用暫時固定工，並盡快鋪設被覆層加以固定，依序完成遮水工。

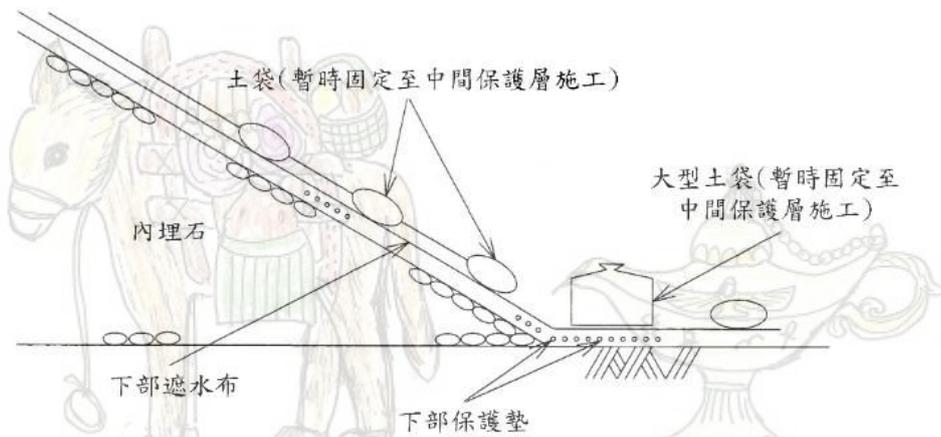
② 坡肩部暫時固定工

坡肩部暫時固定工的目的如下圖，是防止越波起因引起遮水布上捲或向坡面滑落，必要考量多餘遮水布以利固定。



2011 埃及尼羅河之旅

③ 坡趾部、坡面暫時固定工



坡趾部、坡面暫時固定工是如上圖，設置大型土袋防止遮水布上捲或浮揚。大型土袋於施工中間保護層、被覆層時撤除，但是不損傷遮水工機能時可不撤除。

5) 中間保護層施工

① 中間保護材

中間保護材可使用保護墊(不織布、土工合成材料(geocomposite materials)) 或土質系材料(碎石、爐渣、固化處理土)，然萬一上側遮水布破損時可能會使污染擴大，因此中間保護層不宜使用高透水性材料。

② 中間保護層施工

中間保護層施工，不可使已鋪設完成的下側遮水布受到破損，故必要採用衝擊負載較小的方法。中間保護層採用土質系材料時，必要確保上部遮水布鋪設面的平坦性。土質系材料作為中間保護材時，可期待其作為壓重，防止施工中下側遮水布的浮揚或上捲的機能，此時宜在遮水布鋪設完成後，盡早施工。

6) 被覆層施工

被覆層材料通常使用土質系材料為多。被覆層潤飾面必要平坦，層厚薄處可能會因廢棄物掩埋致使遮水布損傷，因此作為遮水布的保護層，必要有足夠層厚。對具有防止遮水布浮揚的壓重機能的被覆層，設計上必要有能確保厚度的層厚管理。拋放被覆材施工時，必要留意拋放被覆材時的載重、衝擊等不可損傷遮水布。施工完成後，必要考量防止因降雨或波浪致使被覆材流出或層厚變薄的措施。



載滿貨品的驢子

回港灣工程施工



阿拉丁神燈