

SuperPro PAA

超泥漿[®]穩定液

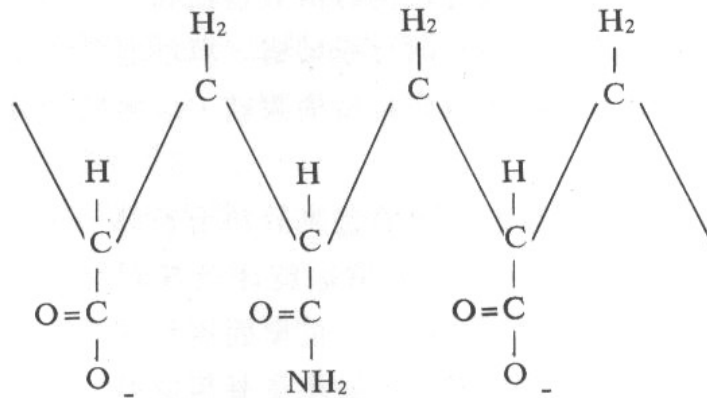
統偉貿易股份有限公司
台北市敦化南路一段 219 號 8 樓
TEL:(02)2721-8069 FAX:(02)2711-0235

超泥漿穩定液之功能與特性

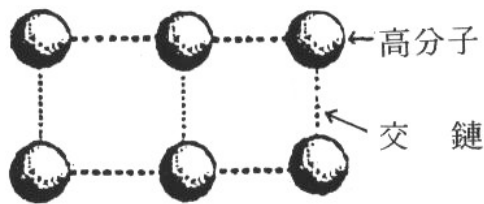
一、簡 介

隨著科技材料的發展，地下工程所使用的穩定液也由傳統皂土(Bentonite)改變為最新科技的高分子聚合物材料—超泥漿穩定液SuperPro PAA。超泥漿穩定液SuperPro PAA所含成份為聚丙烯醯胺Polyacrylamide (如圖一)，分子量18,000,000-20,000,000，分子與分子間藉著交鏈彼此連接(如圖二)，與水拌合後即產生膨脹作用，以提高水的粘滯度(如圖三)。其可在鉆掘壁面形成一層富有韌性的膠合薄膜，因此可作為地下工程基樁及連續壁鉆掘之穩定液使用，以防止開挖壁面之崩塌，達到穩定鉆掘孔洞與溝槽的效果。

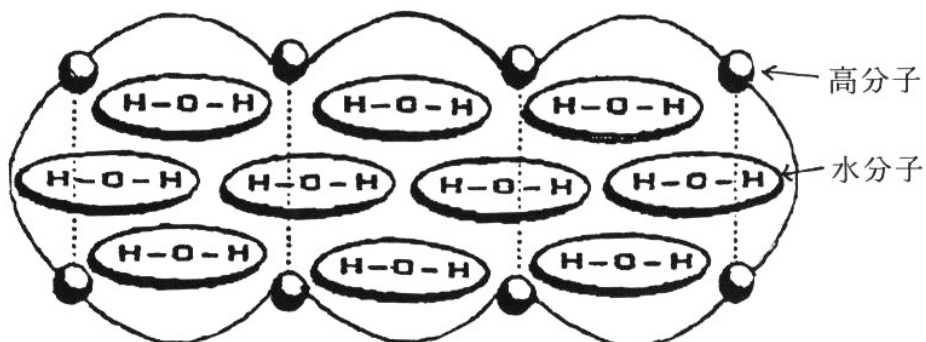
圖一 聚丙烯醯胺化學式



圖二 聚丙烯醯胺彼此以交鏈相連接



圖三 與水拌合後即產生膨脹作用，以提高水的粘滯度



二、功 能

1桶5加侖高濃縮乳化液之**超泥漿穩定液SuperPro PAA**即能取代1噸以上高級皂土的功能，可節省拌合時間、人力及貯存空間，因此可提高其經濟效益。

超泥漿穩定液SuperPro PAA以其特殊的化學結構，與水混合後即能快速膨脹，產生很高的黏滯性，利用其黏滯性將土壤顆粒縱橫膠結，以增加土層之穩定，使開挖壁面不致產生崩塌。

超泥漿穩定液SuperPro PAA帶強陰離子，其將與土壤顆粒中之強陽離子吸附，而包裹於挖掘土壤表面，使挖掘土壤不易水解。其同時具有凝聚的功能，可使泥漿顆粒凝聚變大，以加速穩定液中泥漿之沈澱。俟將沈泥清除乾淨後，其深水取樣含砂量可小於1%。此外，土壤壁面不易吸水膨脹，因此使開挖壁面達到平整的效果。

超泥漿穩定液SuperPro PAA能促使懸浮泥砂產生凝聚現象，使易於由孔底清除乾淨，而回收之穩定液含砂量極低，不須另設除砂設備處理便可直接備用。

超泥漿穩定液SuperPro PAA具潤滑性，可減少機具磨擦，降低旋轉的扭轉力、磨擦力及黏附性，使螺旋鑽或抓斗之承載量增加，因此能提高鉆掘速度及工作效率。

三、適用工程

- (1) 基樁
- (2) 地下連續壁
- (3) 牽索鑽鑿
- (4) 盲溝
- (5) 豎井

四、優 點

- (1) 易於拌合，可即拌即用。
- (2) 只須設置貯存槽，可節省工作場地空間。
- (3) 於鹽水中不易產生劣化現象。
- (4) 挖掘之土壤不易水解，可減少廢泥漿產生。
- (5) 加速懸浮土壤顆粒之沈澱速度，沈澱之泥砂易於由孔底清除乾淨，因此不影響基樁之承載力。
- (6) 深水取樣含砂量小於1%以下，當澆置混凝土時則不易產生包泥現象，不致影響混凝土所預設之強度。
- (7) 鋼筋上不殘留泥漿及穩定液，不影響鋼筋與混凝土之間的握裹力。
- (8) 減少連續壁之端板接縫及預留筋之漏水機會。
- (9) 可無數次循環使用。
- (10) 不產生塵泥膜，開挖壁面平整。
- (11) 不具毒性，不影響環境生態。
- (12) 可直接排入下水道中棄置。

五、不具污染性

由於超泥漿穩定液SuperPro PAA不易與鈣掘土壤泥砂起水解作用產生廢泥漿，故鑽掘之廢土可直接由運土卡車載離工地丟棄，可使施工場地保持乾淨。

超泥漿穩定液SuperPro PAA可無數次循環使用，而不須清運劣化之穩定液。若欲棄置超泥漿穩定液SuperPro PAA時，可用漂白劑或硫酸鋁摻入回收穩定液中，以破壞其聚合物結構。俟其完全分解成中性後，便可直接排入下水道中，不會造成第二次的環境污染。

六、特 性

超泥漿穩定液SuperPro PAA

外觀	白色乳劑
電荷	強陰離子
比重	1.03±0.03
酸鹼值	7.0±1.0
黏度	800-1,000 cps
分子量	18,000,000-20,000,000

七、建議黏滯度

(1) 黏土	32~36秒
(2) 頁岩	32~36秒
(3) 沉泥	34~40秒
(4) 沉泥質細砂	34~40秒
(5) 細砂	34~40秒
(6) 粗砂	40-50秒
(7) 礫石	50秒以上

八、安全資料

超泥漿穩定液SuperPro PAA如濺灑於地面上時，由於非常滑，施工人員須謹慎行走，並以大量清水反覆沖洗乾淨。超泥漿穩定液SuperPro PAA如不慎噴入眼睛，請以大量清水沖洗；如造成皮膚過敏，則請戴上手套及穿上長袖工作服施工。如不慎發生火災，可使用泡沫、二氧化碳或乾粉滅火器滅火，也可用大量的水滅火。

九、貯存與包裝

超泥漿穩定液SuperPro PAA的化學性十分安定，其與強氧化劑不相容，因此不可與強氧化劑緊鄰放置。儲存時，應放置於陰涼處，請勿直接置於陽光曝曬處。一般儲存期限為1年。超泥漿穩定液SuperPro PAA以5加侖塑膠桶包裝。

傳統皂土(Bentonite)與超泥漿穩定液之比較

	傳統皂土穩定液	超泥漿穩定液SuperPro PAA
1.性質	含有蒙脫土之天然礦物質，為粉末狀。	高濃縮乳化液，含聚丙烯醯胺之高分子聚合物，分子量為18,000,000-20,000,000。
2.使用配比	使用配比為5%-8%，依地質情況而定。	使用配比為1：800，依地質情況而定，因此1桶5加侖高濃縮乳化液之 超泥漿穩定液SuperPro PAA 能取代1噸以上傳統皂土的功效。
3.配方	配方複雜，須加入其他添加劑如增黏劑、分散劑、加重劑、逸水劑等。	配方簡單，可單劑使用。只需將水之PH值調整至8-12之間，然後將 超泥漿穩定液SuperPro PAA 依所規定之黏滯度調整至32-42vis(API規格946c.c./1,500c.c.)即可。
4.拌合	皂土須經混合機拌合後24小時才完全膨脹，始達到其功效，因此須預先拌合備用。	超泥漿穩定液SuperPro PAA 經沖拌機混合後即達到均勻混合的功效，可即拌即用。
5.抗鹽性	於鹽水中產生劣化現象，因此無法發揮其效果。	於鹽水中不易產生劣化現象。
6.比重	a) 皂土穩定液之比重隨使用配比增加而加重。 b) 具親水性，因此鈷掘土壤易水解於皂土穩定液中，致使比重提高。	a) 超泥漿穩定液SuperPro PAA 比重近於1 (與水相同)，不隨使用配比增加而加重。 b) 鈷掘土壤不易水解於 超泥漿穩定液SuperPro PAA 中，因此不提高比重。
7.功能	利用皂土穩定液中之膠質造壁，以達到穩定開挖壁面之效果，塵泥膜將隨濾過水增加而變厚。	利用 超泥漿穩定液SuperPro PAA 中之膠質黏度將土壤顆粒縱橫膠結，以達到穩定開挖壁面之效果。
8.場地	a) 需於24小時之前預先拌合膨脹，因此需設置預拌池。 b) 泥砂含於皂土穩定液中不易沈澱，因此必須設置沈澱池，並於回收液中添加沈泥劑、分散劑，俟泥砂沈澱後，始能提供下次使用。	a) 可直接拌合使用，不需設置預拌池。 b) 泥砂不易分解，即時產生分解也能產生凝聚現象而快速沈澱，俟孔底清除乾淨後，回收液中含砂量極低，可直接置於貯存池中備用，因此不須設置沈澱池。

9.循環使用情形	使用3-4次後即產生劣化現象，必須棄置。	不產生劣化現象，可無限次重覆使用。
10.回收輸送情形	皂土穩定液之含砂量很高，致使比重增加，回收輸送困難。	超泥漿穩定液SuperPro PAA 之比重大於1，且回收液之含砂量小於1%以下，因此容易回收輸送。
11.混凝土置換情形	皂土穩定液之比重大，且含砂量高，因此混凝土置換困難，容易產生包泥現象。	超泥漿穩定液SuperPro PAA 之比重大於1，且含砂量極低，因此易於置換混凝土，不會產生包泥現象。
12.對鋼筋握裹力之影響	置換混凝土後，皂土穩定液殘留於鋼筋上，影響鋼筋與混凝土之間的握裹力，且容易造成連續壁端板及預留筋產生漏水現象。	置換混凝土後，殘留於鋼筋上之 超泥漿穩定液SuperPro PAA 經混凝土中鈣離子破壞，使得混凝土能與鋼筋緊密結合，不會影響其握裹力，且連續壁端板及預留筋也不易產生漏水現象。
13.對承載力之影響	含於皂土穩定液中之泥砂沈澱速度緩慢，難以由孔底清除乾淨，影響基樁、連續壁之承載力	含於 超泥漿穩定液SuperPro PAA 中之泥砂於鉆掘完成後15-30分鐘即沈澱於孔底，易於將其清除乾淨，深水取樣含砂量小於1%以下，不影響基樁、連續壁之承載力。
14.開挖壁面情形	塵泥膜厚，必須以人工將其清除乾淨，開挖壁面較不平整。	無塵泥膜，開挖壁面平整。
15.對工人及施工場地之影響	a) 皂土為粉末狀，混合時到處飛揚，容易污染施工場地。此外，皂土遇水會膨脹12~16倍，將危害作業員之呼吸道。 b) 皂土穩定液所產生之廢泥漿多，造成施工場地泥濘不堪。	a) 超泥漿穩定液SuperPro PAA 為高濃縮乳液兩種型態，混合時不造成污染現象。 b) 超泥漿穩定液SuperPro PAA 不產生廢泥漿，施工場地乾淨。
16.污染性及公害性	皂土穩定液會產生大量廢泥漿，而造成第二次公害，影響環境生態。	超泥漿穩定液SuperPro PAA 不產生廢泥漿，無公害，不影響環境生態。
17.棄置情形	皂土穩定液之廢泥漿需經處理後才能運送棄置，增加運輸及處理之費用。	超泥漿穩定液SuperPro PAA 只需加入漂白水，將聚合物中的鏈破壞，或加入硫酸鋁，使其粘度消失，即可直接噴灑於地面上或排放入下水道中棄置。

超泥漿穩定液之調配與使用

一、拌合水準備

A)拌合水質檢驗

由於拌合水質的優劣將影響**超泥漿穩定液SuperPro PAA**所呈現的效果，因此開挖前必須先進行拌合水質的測試。

如使用自來水拌合，其通常不含重金屬，因此不影響**超泥漿穩定液SuperPro PAA**的功效。

如使用地下水拌合，由於其所含重金屬將影響**超泥漿穩定液SuperPro PAA**之功效，因此使用前最好先檢測其重金屬的含量，其最好不超過400ppm，或可事先預拌以瞭解其對超泥漿穩定液粘滯度的影響。

如工地之地下水含有鹽份，則最好事先規劃以自來水拌製超泥漿穩定液**SuperPro PAA**。

B)拌合水改善

地下水中的重金屬通常可使用純鹼(碳酸鈉)改善，使其由硬水變成軟水，即可使超泥漿穩定液發揮最佳的功效。

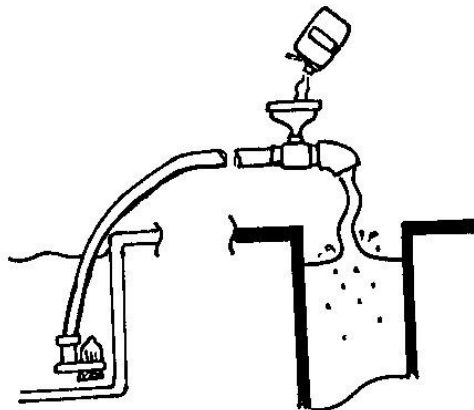
二、超泥漿穩定液調配

- 1)不論自來水或地下水皆須使用純鹼處理，使酸鹼值介於8-12後備用。
- 2)使用乳液型超泥漿穩定液前請務必徹底將整桶搖動，使其呈均勻狀態。
- 3)將**超泥漿穩定液**經噴射式拌合管以每加侖(4公升)5分鐘或每公斤5分鐘的速度慢慢地倒入拌合水中或直接倒入流速強的水流中，直到達到所欲定的粘滯度。
- 4)檢測貯存槽中或挖掘溝槽中**超泥漿穩定液**之粘滯度，必須控制粘滯度達32-42秒(API規格946c.c / 1500c.c)。

三、使用方法

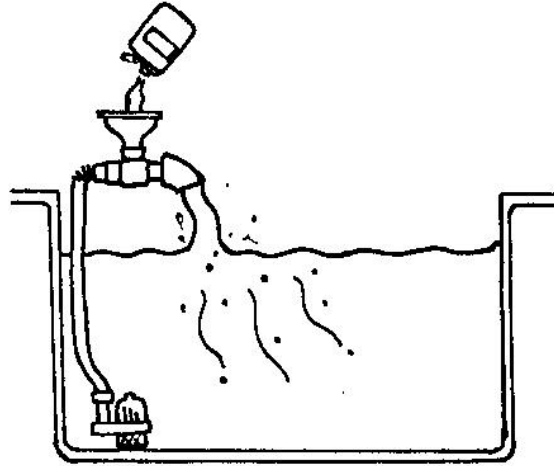
1)直接拌合使用

將超泥漿穩定液**SuperPro PAA**直接經噴射式拌合管慢慢地倒入流速強的水流中，並直接流入基樁套管或連續壁導溝中，其經由鈔掘工具上下啓動即可達到均勻的效果。



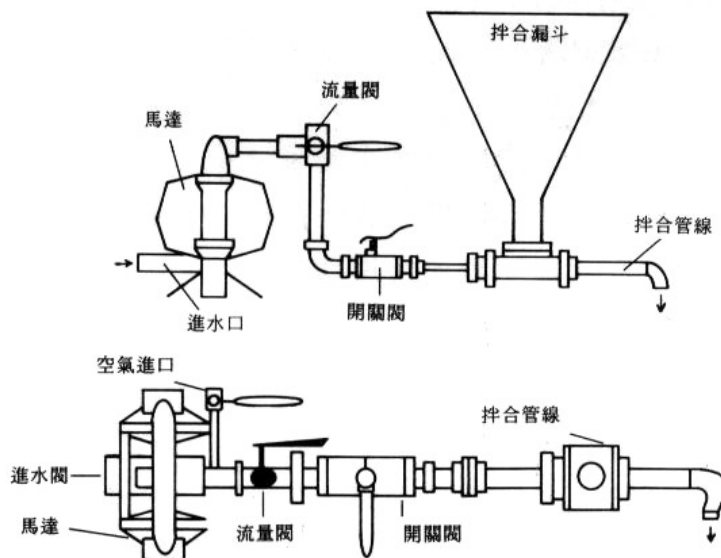
2) 事先拌合貯存使用

在貯存槽中放入深水幫浦，並將其與設置完成的噴射式拌合管連接妥善。將超泥漿穩定液SuperPro PAA慢慢地經由噴射式拌合管倒入，並經循環20~30分鐘後即可使用。



由於剪刀速度將切斷超泥穩定液SuperPro PAA之鍵結，而使粘滯度降低，因此限制使用剪刀混合機或離心幫浦。俟超泥漿穩定液SuperPro PAA拌合均勻後，請將電源關閉，以減少鍵結被切斷的情況產生。

3) 噴射式拌合管設備



4) 在使用過程中，請隨時檢驗溝槽中穩定液的酸鹼值和粘滯度。調整時，首先添加純鹼，使維持酸鹼值8-12；然後再次檢驗粘滯度；如粘滯度仍未達規範值，則再添加超泥漿穩定液SuperPro PAA調整粘滯度。

- 5)使用**超泥漿穩定液SuperPro PAA**施工時，現場需配合之檢驗項目有下列四項：
- a)黏滯度：使用馬氏漏斗器(Marsh Funnel)，黏滯杯(Viscosity Cup)，計秒錶(Stop Watch)等儀器檢驗。
 - b)比 重：使用泥漿比重器(Mud Balance)檢驗。
 - c)含砂量：使用含砂量測定器(Sand-Content Set)檢驗。
 - d)酸鹼值：使用石蕊試紙或酸鹼值電測錶檢驗。

四、回收之調配

由於**超泥漿穩定液SuperPro PAA**在鉗掘時，較不易與土壤顆粒混合起水解作用，水解之泥砂容易凝聚成較大顆粒，極易於沉澱至孔底清除，故回收之**超泥漿穩定液SuperPro PAA**含砂量極低，可無數次重覆使用。澆置混凝土時，可用塑膠管將穩定液回收至貯存槽中，並進行穩定液之改良與調配，以待另單元施工時再行使用。

回收液之調配如下：

- a)回收液中水質的改良

超泥漿穩定液SuperPro PAA在挖掘過程中易遭地下重金屬以及混凝土中的所含鈣離子之污染，而影響**超泥漿穩定液SuperPro PAA**的功效，因此回收液必須先以純鹼處理，使重金屬含量降低，使硬水變成軟水，以恢復其最佳之水質狀態。同時，必須維持酸鹼值於8~12，以利**超泥漿穩定液SuperPro PAA**發揮最大活性。

- b)補充**超泥漿穩定液SuperPro PAA**之黏滯度

由於施工中之穩定液損耗以及補充水之稀釋，因此必須再添加**超泥漿穩定液SuperPro PAA**以調整至規範之粘滯度，以備後續施工單元使用。

五、超泥漿穩定液SuperPro PAA的棄置

欲棄置的**超泥漿穩定液SuperPro PAA**可以使用家庭用漂白劑即次氯酸鈉(Sodium Hypochlorite)將其分解處理，添加量約0.1~0.2%，經24小時之後其完全變成中性，便可直接排入下水道中，而沒有污染週遭環境之顧慮。漂白劑乃是藉著將醯酸(Amide)氧化，使聚合物之羧基(Carboxy Groups) 產生反應而破壞其結構。

此外，可添加入硫酸鋁(俗稱明礬)，使酸鹼值降低至7.0以下，其粘滯度將隨之消失。俟靜置2小時後，沈砂將沈澱至貯存槽底，即可將貯存槽上方之穩定液直接排入下水道中，或可直接噴灑於地面上棄置處理。

六、超泥漿穩定液不具污染性

由於**超泥漿穩定液SuperPro PAA**不易與鉗掘土壤泥砂起水解作用產生廢泥漿，故鑽掘之廢土可直接由運土卡車載離工地丟棄，可使施工場地保持乾淨。

超泥漿穩定液SuperPro PAA可無數次循環使用，而不須清運劣化之穩定液。若欲棄置**超泥漿穩定液SuperPro PAA**時，可用漂白劑或硫酸鋁摻入回收穩定液中，以破壞其聚合物結構。經24小時後其將完全分解成中性，便可直接排入下水道中，不會造成第二次的環境污染。

七、施工注意要項

- a) 挖掘溝槽中的穩定液應隨時保持高於地下水位2公尺以上，以確保開挖側壁的穩定性。
- b) 挖掘第一單元所調配之粘滯度應採規範之最大數值，然後依實際挖掘狀況，在後續之挖掘單元逐次予以微幅降低其粘滯度。
- c) 大雨過後，通常挖掘溝槽中穩定液之酸鹼值將隨之降低，可直接在挖掘溝槽中加入純鹼，使其酸鹼值達8-12。此外，須嚴防**超泥漿穩定液SuperPro PAA**被雨水稀釋，因此須檢測**超泥漿穩定液SuperPro PAA**之黏滯度，並予以調整。
- d) 如澆置混凝土時發生漏漿情形，因混凝土中的鈣離子將破壞超泥漿穩定液之鍵結，因此必須直接在挖掘溝槽中加入純鹼，以便與鈣離子產生反應，而將其去除。
- e) 勿將含水泥之污水或清洗特密管的污水倒入挖掘溝槽中。
- f) 連續壁抓斗開口必須緊閉，避免挖掘土壤由抓斗上端外溢，以免外溢之土壤經抓斗上下攪動而水解。此外，抓斗之升降速度不可太快，尤其當起降穩定液水面更應將速度降低。
- g) 清除基樁中沉泥之抓桶，其開口必須緊閉，且起降速度應降低。
- h) 清除連續壁溝底之沉泥時，避免抓起滿斗沉泥，且起降速度應降低。
- i) 如穩定液中含泥量過高時，可於施工中或於回收液貯存槽中另添加凝聚劑如 Quik Flocc 或 Neat Flocc，使含泥量降低，以防產生嚴重沉泥量。

開挖地下工程之前置工作

1)地質分析

由於各地之地質皆不同，如黏土層、沉泥質細砂、砂層、岩盤、礫石等，各地層之土層N值與含水量於各自深度也各異，各工地之地下水位高低有別，因此於開挖前必須取得此工地之地質鑽探報告，以瞭解開挖地質之狀況，從其研判事前須準備的因應措施與超泥漿穩定液之拌合配比。

2)套管與導溝之深度規劃

套管與導溝之深度最好能通過回填層至原土層。

3)貯存槽之規劃

貯存槽之尺寸至少應為最大施作單元之1.5倍，以足夠補充開挖地質所產生之逸水損耗；且回收之超泥漿穩定液也有足夠空間貯存，以免往外排出而造成浪費。

貯存槽尤其是水泥貯存槽不可有漏水現象，因此拌合超泥漿穩定液前最好進行漏水測試。如有漏水現象應予以修繕，以免超泥漿穩定液外逸而造成浪費。水泥貯存槽放水進行漏水測試時，其同時可養護水泥貯存槽。

4)地下水質檢測

由於地下水中之重金屬將影響超泥漿穩定液之功效，因此事前應檢測地下水之重金屬含量，其最好不超過400ppm，或可事先預拌以瞭解其對超泥漿穩定液粘滯度的影響。含有鹽份之地下水最好事先規劃以自來水拌製超泥漿穩定液。

5)拌合水供應

施工期間必須確保拌合水供應充足。

6)地質之改良

由地質鑽探報告獲悉其地質相當鬆軟時，則於地下開挖前最好先進行地質灌漿改良。

7)地下水位過高之處理

當地下水位過高時，為防止套管下或導溝下之崩塌坍孔，應事先規劃點井作業，以降低水位。

8)逸水之防治

當研判地質可能會產生逸水時，應事先備妥逸水材料如黏土、木屑等備用。近海工程必須嚴防潮汐之影響，而產生嚴重失水現象。