

臺北捷運系統蘆洲線CL700A標 連絡通道場鑄壓入沉箱工法介紹

賴旭明¹ 李昌國² 游澄發³

摘要

臺北捷運系統蘆洲線CL700A標三重國小站(O47站)至新莊線CK570C標道岔段潛盾隧道長約887m，因受限於臺北縣三重市三和路1、2段路幅寬度不足，因此本段隧道於三重國小站東側以平行方式配置，行經三重市三和路2段、長安街口後，潛盾隧道線型漸變為上、下重疊型式，並以上、下並排方式到達新莊線CK570C標道岔段。本區段潛盾隧道之連絡通道1因配合隧道線型上下重疊故深度較深（約地下33m），且道路施工空間狹小（路寬約8.5m）並緊接鄰房（距離約2m），考量施工環境及時程，於上、下行隧道外圍先行施作深達33m之圓形豎井（該連絡通道豎井採用了場鑄壓入沉箱工法施築），隨後於上、下行隧道深度位置，構築與豎井間之水平方向連絡通道結構，待連絡通道結構體完成後則進行工作豎井內部結構工程及回填復舊。類似豎井施工臺灣多以自重方式完成，且深度較淺，施工精度較無法控制，本標之壓入沉箱工法在臺灣捷運系統不但是第一次引進，在臺灣土木工程更是創舉。

關鍵字：道岔段、連絡通道、豎井、場鑄壓入沉箱

Introduction of Anchor Caisson Method as Adopted on Contract CL700A

Hsu-Ming Lai¹ Chang-Kuo Lee² Chen-Fa You³

Abstract

The tunnel beginning from Luzhou line's Sanchong Elementary School station (O47) (contract CL700A) to the tunnel turnout section (contract CK570C) of Xinzhuang line contract totals 887 meters in length. Due to the limit of the road width of Sanho Rd. Sec.1, 2 in Sanchong City, Taipei County where the shield tunnel goes underground, the tunnels start running parallel from the work-shaft of the station, gradually changing into up-down form according to the alignment of the tunnels towards the turnout section (contract CK570C), when passing the intersection of Sanho Rd. Sec. 2 and Chang-an St. The on-site hydro pressure anchor caisson method for cross-passage 1 in this tunnel was applied, in respect of its depth (33 m) and environments where the road width is 8.5 m and the cross passage is only 2 m away from existing buildings. In Taiwan, similar shafts which are mostly located at shallow depths are usually constructed using the self-weight caisson method, which cannot be controlled with precision. This is not only the first time that the hydro pressure anchor caisson method is to be applied in the construction of a mass transit system, but it is also a pioneer of civil engineering in Taiwan.

Keywords : turn-out, cross-passage, shaft, hydro pressure anchor caisson

1. 太平洋建設股份有限公司組長
2. 臺北市政府捷運工程局中區工程處幫工程司
3. 臺北市政府捷運工程局中區工程處工務所主任

hmlai105@ms34.hinet.net
x4048370@trts.dorts.gov.tw
x8018178@trts.dorts.gov.tw

一、工程概要

臺北捷運蘆洲線CL700A區段標工程之連絡通道豎井工程（簡稱「本工程」）位於臺北縣三重市三和路二段、長安街口，業主代表為臺北市捷運工程局中區工程處，細部設計為台灣世曦工程顧問股份有限公司，工程則由日商清水建設/太平洋建設聯合承攬。本工程位於前述道路交叉口路寬僅8.5m，並緊鄰合作金庫銀行大樓及住家。捷運蘆洲線CL700A區段標工程之連絡通道原位置係位於長壽街、中央北路及三和路二段口且落於三重三和夜市入口，為考慮交維因素及避免擾民，經變更位置改於長安街與三和路口，顧及新設豎井位置腹地狹小，經研討後，決定採用開放式沉箱施工，但傳統式開口沉箱工法，係以半超挖方式進行沉箱軀體下沉，地盤常水位過高、土壤軟弱時，恐有砂湧、地盤下陷之慮。經檢討後，本工程採用「壓入沉箱工法」（如圖1），

其最大特徵為先利用油壓千斤頂之反作用力使

沉箱豎井(如圖2)底端刃口強制貫入土壤足夠深度後再挖掘沉箱內積土，如此即可有效防止傳統沉箱施工超挖帶來之砂湧等問題，並可對週遭土壤之擾動降至最低，俾利工程之進行。

二、設計與施工

(一) 土層概況

為確實掌握基地之土壤特性，作為潛盾隧道、豎井及連絡通道開挖施工之參考，故施作本施工標之第二次額外工址地質調查（長安街口補充鑽孔）。本工程位於臺北縣三重市，大致屬於淡水河流域淡二區（T2）之地層，基本組成為全新世之沖積層（松山層），一般而言，本區之黏性土層較薄、砂性土層較厚，松山層之下方則為卵礫石層



圖1 本工程壓入沉箱工法

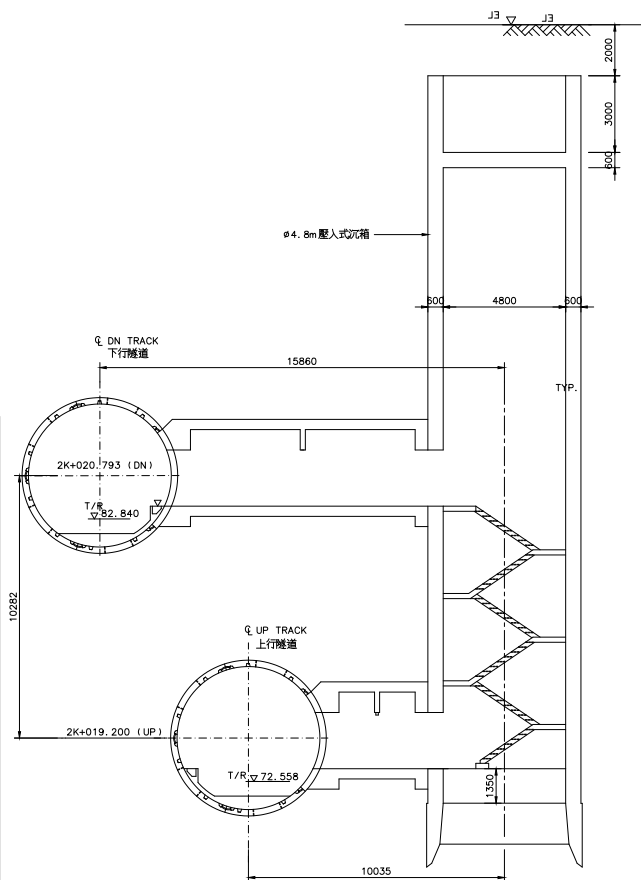


圖2 壓入沉箱豎井與潛盾隧道剖面關係圖

(景美層)。根據現場鑽探調查結果及試驗室實驗結果綜合研判(2005, 長安街口補充鑽探報告書), 本基地土層之互層狀況相當普遍, 大致而言, 自地表至深度約65m止, 自上而下可分為以下十三個層次:

1. 第一層次: 為回填雜土、混凝土塊、磚塊及木塊等物, 本層之厚度約為1.7m。
2. 第二層次: 為棕黃轉灰色砂質粉土, 其厚度為3.7m, 平均N值為2.5, 自然含水量約34%
3. 第三層次: 為灰色粉質細至中細砂, 其厚度約為6.1m, 其N值平均約為9, 自然含水量平均約24%。
4. 第四層次: 為灰色粉質粘土, 其厚度約為1.3m, N值平均約為6, 自然含水量平均約37%
5. 第五層次: 為灰色粉質細砂, 其厚度約為3.8m, N值平均約為11, 自然含水量平均約為27%。
6. 第六層次: 為灰色粉質粘土, 偶夾細砂及貝層, 其厚度約為9.2m, N值平均約為5, 自然含水量平均約34%。
7. 第七層次: 為灰色砂質粉土夾粉質細砂, 其厚度約為5.8m, N值平均約為8, 自然含水量平均約為28%。
8. 第八層次: 為灰色粉質細砂與砂質粉土互層, 其厚度約為6.8m, N值平均約為13, 自然含水量平均約為30%。
9. 第九層次: 為灰色粉質黏土, 其厚度約為1.5m, N值平均約為9, 自然含水量平均約為29%。
10. 第十層次: 為灰色砂質粉土夾粉質細砂, 其厚度約為7.0m, N值平均約為14, 自然含水量平均約為27%。
11. 第十一層次: 為灰色粉質黏土偶夾砂質粉土, 其厚度約為6.4m, N值平均約為19, 自然含水量平均約為30%。
12. 第十二層次: 為灰色粉質細砂偶夾砂質粉土, 其厚度約為5.4m, N值平均約為30, 自然含水量平均約為24%。
13. 第十三層次: 為灰色卵礫石夾砂, 本次鑽探終止於本層中, 故實際厚度未知, 其N值均在100以上。

(二) 規劃設計

原豎井設計乃採全套管切削樁工法, 但移設至本案位置時, 場區條件因路幅過窄, 無法以原設計工法施作, 在多方考量及評選下乃決定採用場鑄壓入沉箱工法來施築豎井(詳表1), 本案沉箱因位於路寬僅8.5 m之巷道內且兩側鄰近民房, 故必須封路進行作業, 因此困難度甚高, 故對於交通維持、鄰房保護、工作度等皆須謹慎小心規劃設計而後進行執行。

為防止沉箱構築與下壓過程中, 對基地與鄰近地盤產生擾動, 故在沉箱施工前, 於沉箱預定位置外圍1m處設置深13m鋼板樁作為擋土設施, 降低施工所造成之影響。而本工程鋼板樁設置採靜壓式壓入工法(詳圖3), 使用油壓式夾具, 利用反作用力將鋼板樁壓入預定位置, 可有效減少傳統打擊式施工所造成的噪音與震動。另沉箱位於臺北縣三

表1 沉箱豎井設計尺寸(單位: m)

內徑	外徑	壁厚	深度	昇層	刃高
4.8	6.0	0.6	33	7	0.9

重市三和路二段35~37號間與長安街交界口處，東側35號為加強磚造獨立基腳四樓建築物，西側37號為地下二層、地上11樓之筏基大樓，為確保沉箱壓入及挖掘過程，四周土壤不致發生坍塌及漏水現象，故規劃於沉箱四周鋼板樁外靠近鄰房東、西兩側施作106支 $\phi 150$ mm深33m之微型樁，並加強土壤間之摩擦力及剪力強度，結合成一穩定地層(詳圖4)。

再者為確保沉箱刃口在壓入時能均勻貫入土層，故在沉箱壓設位置(即鋼板樁內側)之土壤需以細砂置換，除可防止壓入時局部應力之集中，且可將原壓設位置處之管線、回填土或雜物清理以減少障礙物，本工程整地換土以原管線設置深度1.5m為原則，並於刃口下墊以木塊及木楔使壓重均勻分布於沉箱四週之土壤(詳圖5)，以免沉箱承受偏重而發生偏倚確認刃口位置高程無誤後，於壓入前逐一抽除墊木及木楔，使刃口逐步轉換承載於砂上，而後再行壓入。



圖3 靜力式壓入鋼板樁 (SMP工法)

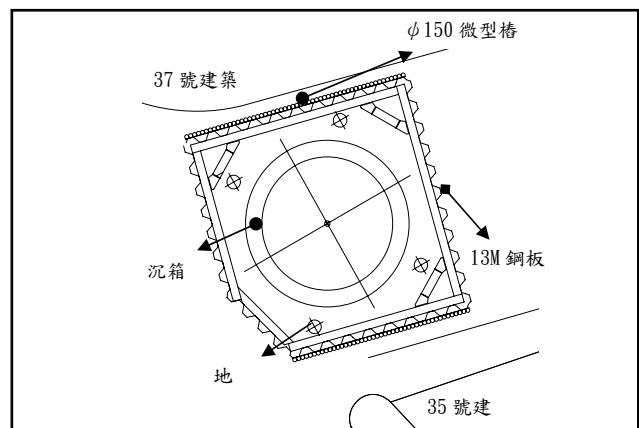


圖4 沉箱與鋼板樁、微型樁相關配置圖

1. 壓入地錨

壓入地錨用途為提供本工程沉箱壓入時所需下壓力之來源，然而壓入力的大小則需抵抗浮力、周圍摩擦力、刃口抵抗力等，因此就沉箱刃口所在之不同深度可以計算出所需之壓入力 $P \geq (U+F+Q) - Wc$ (詳表2、圖6)，進而設計地錨需求。

本工程設計四組地錨(詳表3、4)，深度70m，分為自由端34m及錨定端36m；每組地錨由七支PC鋼絞線組成，鋼線長度為70.8m，

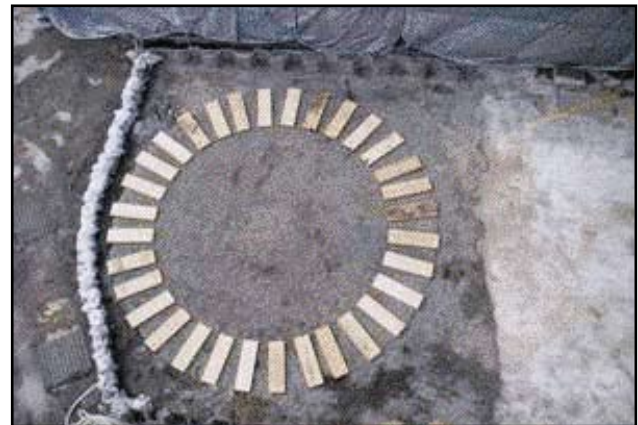


圖5 壓入沉箱刃口下整地及墊木放置

其中70m埋設於地表面下，於0.8m留於地表面上，供油壓千斤頂設備連結之用。本案臨時地錨僅於沉箱壓入時提供反力之用，並非作為穩定地層使用，平時未施加預力，使用時間不超過半年，故本臨時地錨主要參考日本「以地錨之壓入工法之設計與施工」(Ohmsha發行)進行設計。預力鋼鍵折減係數採0.65，地層/漿體之摩擦力採臨時用 $FS=1.5$ ，預力鋼鍵/漿體依「地錨設計與施工準則」採 $10\text{kg}/\text{cm}^2$ 。鑒於本地錨錨碇端長達36m，大於一般規範之要求，錨碇力可能需折減。但本地錨錨碇端貫入卵礫石層，若不考量卵礫石層以上土層段之錨碇力，僅由卵礫石層段提供錨碇力，則所需之最小地錨錨碇端長(L_a')為11.3m。

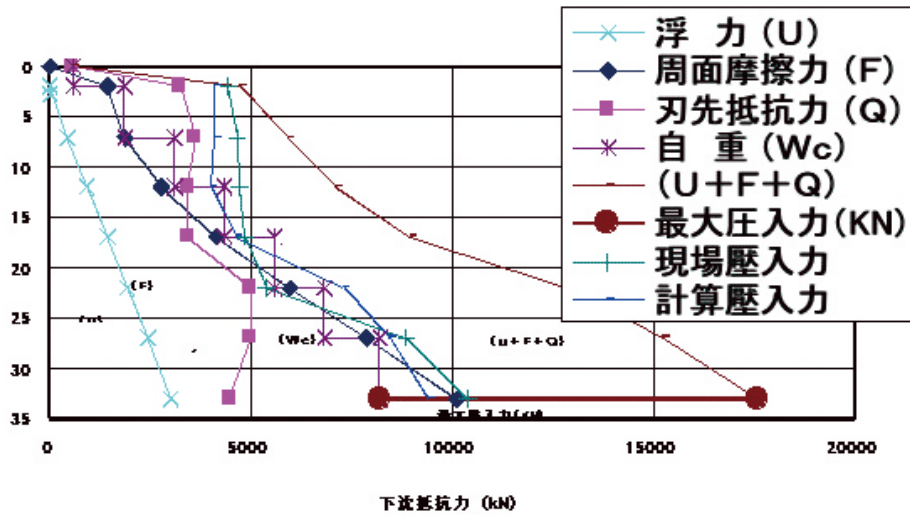


圖6 理論沉下關係圖

表2 沉箱各昇層壓入力與抵抗力關係表

昇層	下沉荷重(kN)		下 沈 抵 抗 力 (kN)				計算 壓入力(kN)	現場施作 壓入力(kN)
	(m)	(Wc)	(U)	(F)	(Q)	(U+F+Q)	$P \geq (U+F+Q) - Wc$	
1	2.000	588.0		1437.0	3261.2	4698.2	4110.2	4420
2	7.000	1835.1	409.9	1861.1	3636.4	5907.4	4072.3	4670
3	12.000	3082.2	908.7	2756.5	3421.0	7086.2	4004.0	4710
4	17.000	4329.3	1407.4	4123.1	3421.0	8951.5	4622.2	4870
5	22.000	5576.4	1906.2	5961.0	4986.1	12853.3	7276.9	5380
6	27.000	6823.5	2404.9	7846.0	4986.1	15237.0	8413.5	8880
7	32.992	8193.1	3002.6	10105.0	4475.5	17583.1	9390.0	10380

2. 沉箱之施工課題探討

(1) 施工架

沉箱之結構施築與一般站體施作結構模式大致相同，惟CP1沉箱形狀為圓形加上節塊高度為5m，故在施作鋼筋、模板、混凝土作業時必須配合搭設沉箱內、外側施工架，於外側部分因架設處為地面，故可配合壓入樑位置搭設永久性施工架(圖7)，至沉箱全部壓設完成再拆除以縮短施工時程，另沉箱內側因開挖而有鏤空現象，因此於結構施築時需先預埋三角架鎖接之鐵件，於內側施工架架設前先安裝三角架而後放置圓形全斷面施工平台，最後再設置施工架，內側部分因受開挖影響故在每一節塊結構施作完成後，於開挖前需淨空沉箱內部設置之臨時施工架，上述施工架之設置皆需符合安衛規定(如上下樓梯、中欄杆等)，此高度之施工架並非特殊案例，本標於站體軌道投入入口及潛盾施作鏡面破除所搭之施工架皆大於此施工架高度。

表3 地錨設計諸元表

設計 拉力 (KN/支)	孔徑 (mm)	支數 (支)	孔深 (m)	自由 段長 (m)	錨定 段長 (m)
2400	146	4	70	34	36

表4 地錨鋼絞線諸元表

鋼絞線長 (含線頭) (m)	支數 (支/孔)	總支數 (支)	鋼線重量 (Kg/m)	鋼線總長 (m)
70.8	7	28	2.482	1982.4

(2) 開挖機具選用：

場鑄壓入沉箱工法顧名思義乃是以場鑄方式進行結構體之施築，對於RC結構其施作方式為鋼筋綁紮、模板組立及混凝土澆置三項，在安排沉箱結構施作時無連續性施工，依據工作排程在上述結構分塊施作完畢後即進行壓入、開挖工作，每壓入單元皆屬連續性。另開挖機具之使用曾檢討使用橋式吊車合併抓斗或改良型履帶式伸縮臂挖土機來施工，但因諸多因素不符需求故採國內外常用沉箱挖掘之履帶式吊車加抓斗來施築，茲以下述說明橋式(或門型)吊車加抓斗或改良型履帶式伸縮臂挖土機不符需求之原因：



圖7 本工程使用之固定施工架

A. 橋式(或門型)吊車加抓斗

- a. 以長安街路寬扣除沉箱結構所佔之空間後兩側寬度僅剩1.2M左右，在施工架(寬度0.9M)架設後及預留與沉箱結構體工作空間(0.3 M)，並無足夠空間設置門型吊車軌道，故門型吊車無法設置，惟橋式吊車(架空式)雖有其空間可設置，但因橋式吊車需配合現地尺寸及所需載重設計，故市面上並無合適之中古品可資利用，故必須新製，但所資不菲。
- b. 利用橋式吊車配戴之抓斗設計有兩種，一種是自重式油壓抓斗，其原理類似連續壁抓斗以油壓帶動抓刀取土，目前國內施作過之沉箱尚無前例，但經尋訪日本曾施作之三個特殊案例(抓土效率約為傳統之一半)，因其所製作之抓斗廠商已關閉故無法租賃，加上詢問國內機械廠商依據需求雖勉強可以製作出來，但不保證抓土效率能否符合上述要求；另一種乃是將履帶式吊車原理改裝至橋式吊車上面(有離合器可做自由落體式釋放鋼纜)配合一般抓斗，但因國內亦無此設計前例，故勞檢所使用執造之檢驗及申請亦有其困難性。

B. 改良型履帶式伸縮臂挖土機

國內深開挖用之履帶式伸縮臂挖土機目前最深可挖至28M，但需開挖體無突出物，由於沉箱結構體高達5M以上，故上述挖土機之機械原理無法施作，加上沉箱深度為33M故亦不符需求。

綜上所述，對於沉箱開挖機具之選擇經審慎評估，故選用履帶式吊車及抓斗來配合挖掘施工為最適之方法(圖8)。

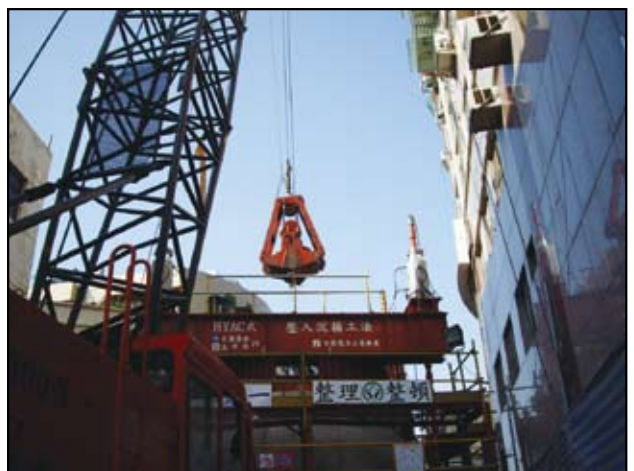


圖8 履帶式吊車及蛤式抓斗

(3) 障礙物調查：

地質狀況對於沉箱壓設過程之順暢實屬重要，為研判新設CP1沉箱地質屬性與附近現有土壤調查資料是否相同，另於長安街沉箱位置附近新設一鑽探孔，鑽探結果與現有土壤資料

大致相符，且鑽孔過程並無遇流木或岩石之障礙物。另未來作為沉箱壓設反力使用之4支地錨，在鑽孔過程中亦可作為探測障礙物之觀察孔。由於沉箱先端設置之鋼製刃口在壓入過程中，除可將刃口邊緣之土壤向沉箱內側排擠外，若遇小流木或石塊時在挖斗之夾土作用下，刃口可以將流木或石塊截斷或是擠入或擠出沉箱內外側來排除障礙，然若遇超大型障礙物時，可配合先行鑽孔將大型障礙物截斷後再行壓入。依據已知地層狀況及已施作完成地改鑽孔資料判斷，新設CP1沉箱位置並無大型地下隱伏物。

(三) 沉箱施工

本工程之前置作業包含測量、鋼板樁壓設、微型樁鑽設、地錨設置等；前置作業完成後，即可開始沉箱構築與下壓作業。本工程沉箱共分七節塊，構築與下壓作業共七循環，沉箱下壓作業完成定位後，進行澆置水中混凝土及底板封底作業後即完成本豎井工程。沉箱的施工可分成兩大部分，第一部分為箱體結構施工，亦即鋼筋綁紮、模板組立、混凝土澆置等(詳圖9~13)，另一部分為開挖與壓入階段，即壓入材之設置、沉箱開挖出土、箱體壓入等作業(詳圖14~22)，每一昇層施工皆依此循環施作，其詳細施工作業流程如附圖23所示。

(四) 壓入管理

壓入時各種觀測數據與施工管理為正確地沉設至所定位置之基本要件。施工管理項目包含開挖量、荷重、箱體傾斜控制管理等項目，共使用深度計、傾斜計(詳圖24)、壓力計等自動量測儀器。各量測訊號傳輸至電腦顯示於螢幕(詳圖25)以隨時監控下沉、傾斜、壓力，同時將資料記錄並操作各千斤頂施力。

傳統壓重沉箱施工時乃是以超挖加上載重來進行沈設，故較常發生偏心及旋轉之情況，但壓入沉箱乃是利用千斤頂下壓方式配合井內開挖來進行沉設，由於油壓千斤頂之反作用力使沉箱底端刃口強制貫入土壤足夠深度後，再挖掘沉箱內積土，如此即可有效防止傳統沉箱超挖帶來砂湧等問題，並可將對週遭土壤之擾動降至最低以有效控制精度。壓入式沉箱工法施工精度可達1/500，本案沉設深度約33m，若以1/300~1/500來計算則標準偏差約7~11cm，由於豎井乃在連通潛盾隧道用，若以潛盾隧道標準偏差10cm來看，豎井發生偏心及旋轉情形時，並不影響豎井與隧道貫通之功能。

(五) 降低壓入時摩擦力方法

沉箱施作時於各昇層結構體底部上50cm、水平間隔約@1m處，預埋空氣射流PVC管，於壓入時視狀況施以5~10kg/cm²之空氣壓以降低摩擦力，併用NF膜(詳圖26)

降低軀體與地層間之摩擦力，本工程NF (Non Friction)膜預埋於第一及二昇層結構交接處(詳圖27~28)，於壓入時NF膜與土壤間之空隙於地表沉箱周圍填砂，防止空隙產生，NF膜是既柔軟又有強度的特殊材料(薄鋼板)，將之密接於箱體外壁與地盤間，以減低沉設時之摩擦力。



圖9 沉箱內側工作平台設置



圖10 沉箱內模組立



圖11 沉箱鋼筋綁紮



圖12 沉箱外模組立

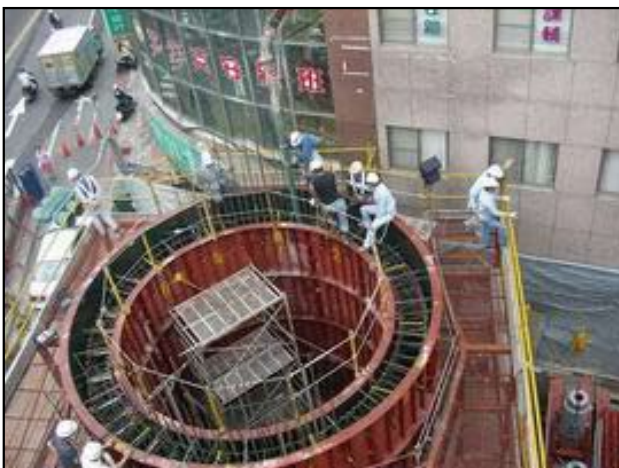


圖13 沉箱混凝土澆置圖



圖14 沉壓處設置清砂



圖15 墊塊設置

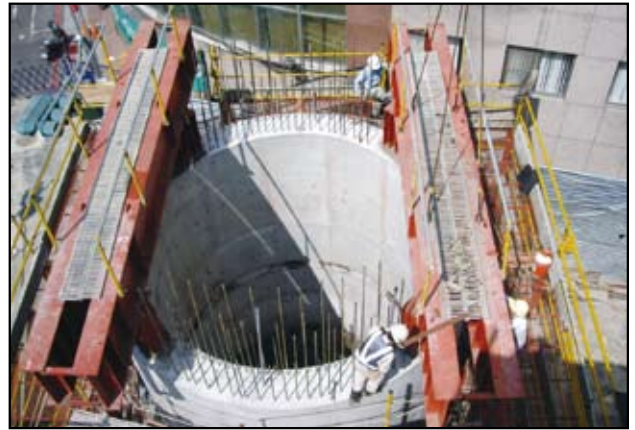


圖16 壓入樑安裝



圖17 千斤頂安裝



圖18 壓入樑與地錨間連接桿安裝

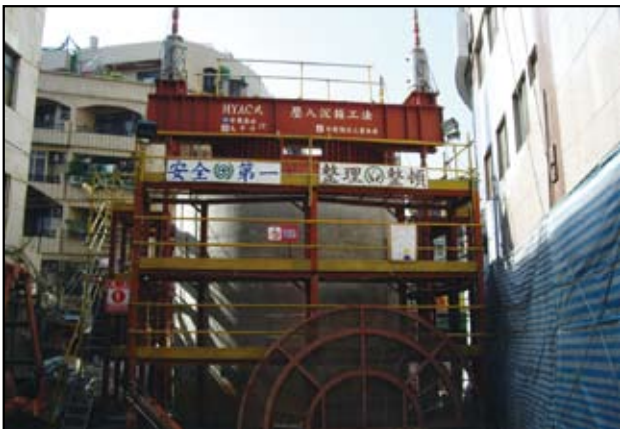


圖19 壓入材安裝完成



圖20 沉箱開挖



圖21 沉箱壓入千斤頂伸長



圖22 箱體壓入完成

三、檢討比較

目前捷運工程皆於地狹人稠的都市中發展，兩站體間多以潛盾隧道來連繫，以解決用地並降低施工對交通衝擊之影響。當路權用地受限，常使兩隧道上、下疊置於窄小道路內，而既於狹窄道路內採用上、下隧道配置，故連絡通道亦需垂直配置。垂直連絡通道可考量之施工方法有好幾種，但需因地制宜其施工之特殊性，就本案來講曾就全套管切削樁、冷凍工法、傳統沉箱、壓重沉箱、預鑄壓入沉箱、場鑄壓入沉箱等工法來評估豎井之施作方式，以本案施工條件來看，豎井以沉箱工法來施作為必然之選項，沉箱之施作又以壓入式(詳表5)為最安全，然而對於採用預鑄或是場鑄則需仔細考量。場鑄沉箱費用較預鑄沉箱低，惟場鑄沉箱之養護時間長(可用早強混凝土彌補)，但每昇層節塊之箱體長度較預鑄環片長，可減少開挖沉下昇層次數，完成豎井所需工期兩者約略相同。另採場鑄沉箱時，工址宜安排鋼模拆解臨時

堆置之場地或進行臨時搬運安排。預鑄沉箱以分割之環片方式辦理，可降低運輸與吊放困難度，且可配合運用於覆蓋版下施工。在各方慎重考量下最後採擇場鑄壓入沉箱之施工法，就施工安全、工期、費用、交通衝擊、對周遭環境影響與經濟性等方面為最佳之選項。

四、結語

本工程已於2007.2.12順利完成沉箱封底混凝土，捷運蘆洲線CL700A區段標工程之CP1連絡通道豎井採場鑄箱體，以地錨壓入系統提供之平穩壓力將箱體貫入地盤，配合水中挖掘，可減少對周遭地盤之影響，在鄰近結構物附近或在狹窄之施工空間中，實為一可靠之豎井施築工法。壓入沉箱施工可避免因連續壁或基樁施工需使用重型開挖機械及鋼筋籠吊放所佔用之大範圍施工用地，並可以準確之控制沉降方向達到要求之垂直精度，必要時亦可配合預鑄環片並於覆蓋版下施工以減少對交通之衝擊影響。

若潛盾隧道在用地受限及須控制地盤沉陷量之場合下施作垂直連絡通道，可考量採用壓入地錨沉箱工法施築豎井。壓入地錨沉箱利用千斤頂、油壓控制裝置，可精準地將箱

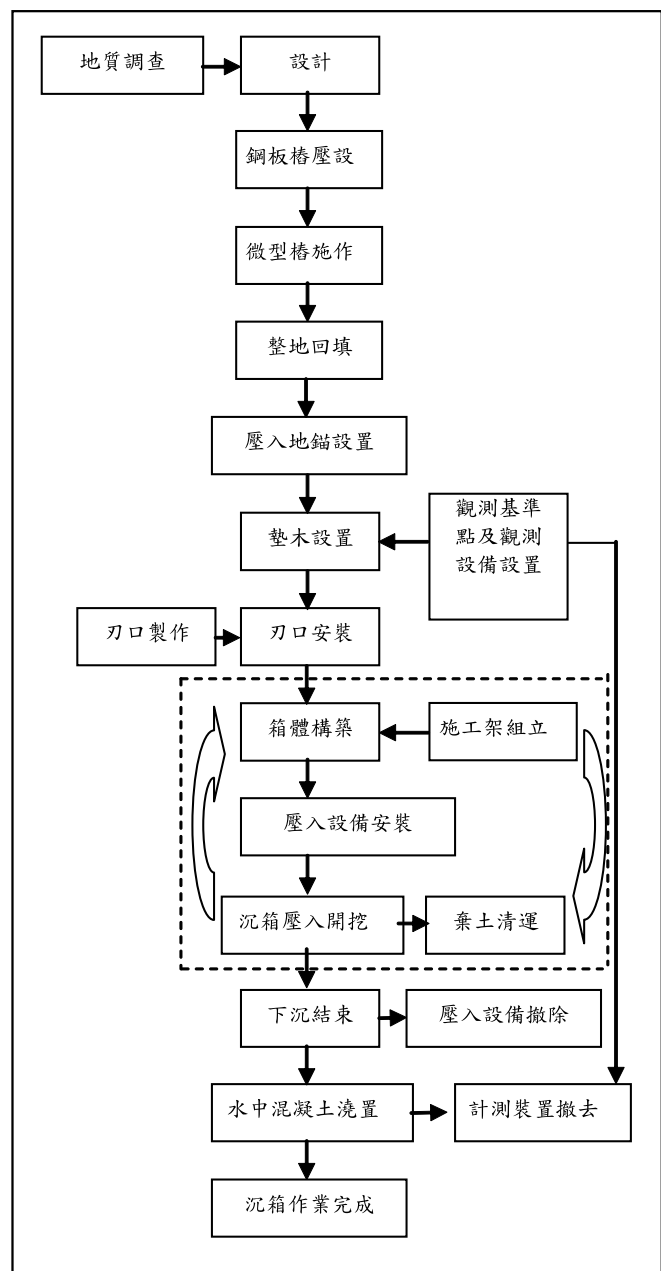


圖23 沉箱施工流程圖

體沉降至定位，且因垂直度良好(精確度可達1/500)，沉箱各昇層節塊間(或環片間)之接合可準確密合且止水佳，除可運用於垂直連絡通道之豎井外，亦適用於潛盾機發進或到達工作井之施築。



圖24 沉箱壓入千斤頂伸長



圖25 壓入管理監測畫面

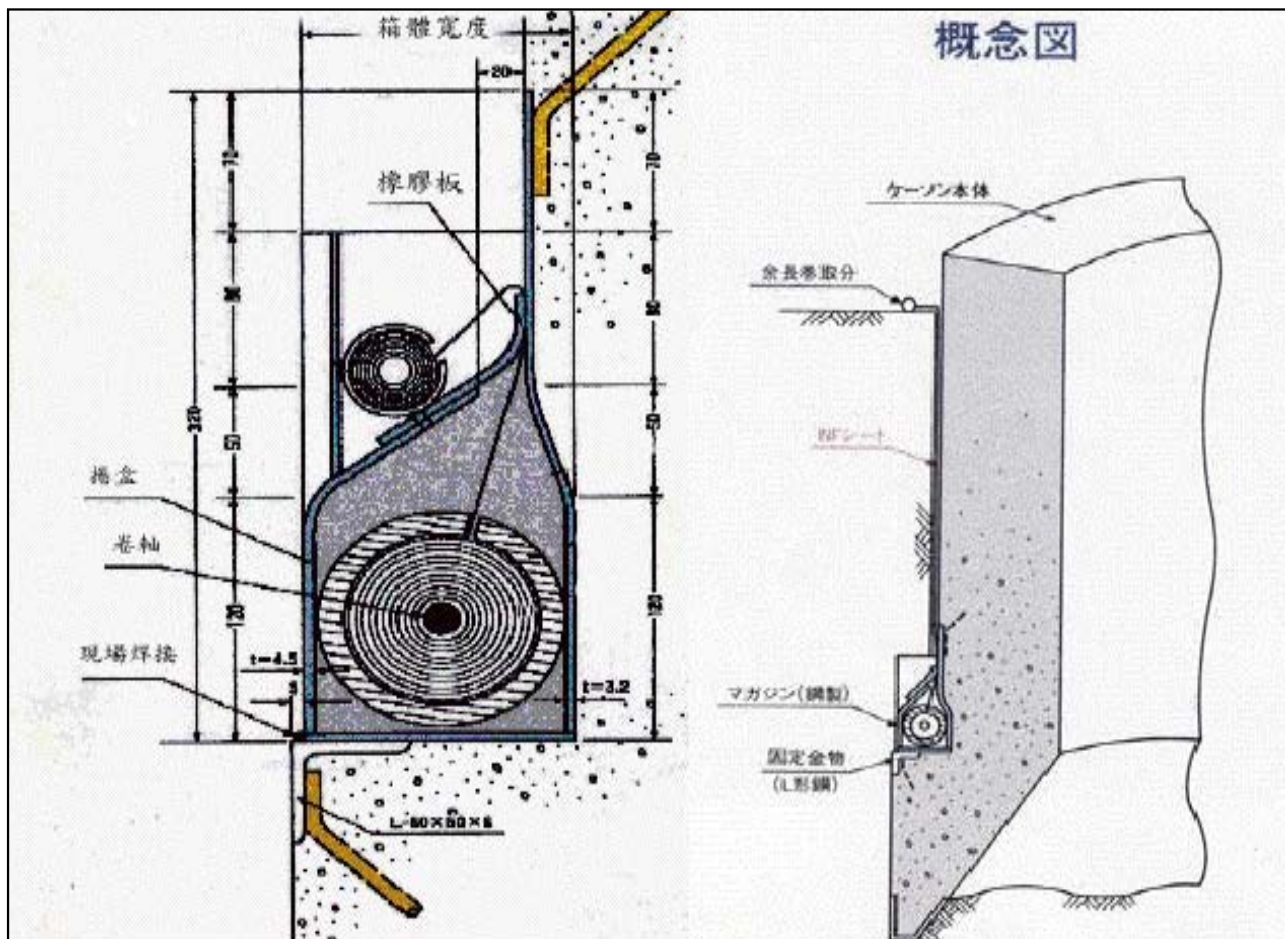


圖26 NF膜示意圖



圖27 NF膜構件安裝



圖28 NF膜拉出

參考文獻

1. 清水建設/太平洋建設聯合承攬，台北捷運CL700A區段標CP1場鑄壓入沉箱施工計畫書，2005年9月。
2. 清水建設/太平洋建設聯合承攬，台北捷運CL700A區段標CP1壓入地錨施工計畫書，2006年8月。
3. 清水建設/太平洋建設聯合承攬，台北捷運CL700A區段標連絡通道一鋼板樁施工計畫書，2006年6月。
4. 清水建設/太平洋建設聯合承攬，台北捷運CL700A區段標連絡通道一微型樁施工計畫書，2006年6月。
5. 臺北市政府捷運工程局中區工程處，垂直式連絡通道之施工方法選用，專業技術文集，2004年。
6. 李魁士、林摩西，沉箱工法運用於免開挖工程工作井之探討，地工技術，106期，2005年。
7. 鄭國雄、李昌國、賴旭明，臺北捷運系統蘆洲線CL700A標連絡通道1壓入沉箱工法之解析，第六屆海峽兩岸隧道與地下工程學術與技術研討會論文集，2007年8月。

表5 各種沉箱工法比較

施工原理		在地面上預先構築好一定高度之箱體後，一面挖掘內部土體一面將其沉降至地下，直到將箱體沉降至預定地下深度之施工法。			
工法名稱	壓重沉箱	穩定液改良壓重沉箱	壓氣沉箱	壓入沉箱	
施工概要	挖掘開挖面使箱體以自重方式沉降至預定位置。	在沉箱壁體與土壤之間，藉由穩定液之側向壓力穩定開挖壁體，挖掘沉箱內土體後，仍以自重方式沉降。	將壓縮空氣送入沉箱下部之作業室內以抑制地下水，在乾燥無水之狀況下進行挖掘並將箱體沉降之工法。	1.藉由地錨提供之反力做為壓入箱體之荷重。 2.遇到地下水時，採用水中挖掘。	
地質條件、地下水條件	1.在軟弱粘土層沉降容易，惟需考量過度沉降之對策。 2.遇砂、礫石層時需有開挖面崩落、超挖之對策。 3.卵礫石層等堅硬地層需考量不均勻沉降對策。 4.遇地下水時，採用水中挖掘。	1.對於鬆砂、高地下水位之地質條件，穩定液之品管極為重要。 2.由於摩擦阻力小，針對浮力需特別考量。 3.遇地下水時，需採用水中挖掘。	1.在軟弱地盤時，需要避免過度沉降之處理對策。 2.遇硬質砂、礫石層時，要有其他對策來解決因周圍摩擦抵抗而產生荷重不足之問題。 3.適用於不規則形狀之沉箱。	1.遇軟弱地盤時，可使用節塊分割考量及地盤壓入來解決過度沉降之問題。 2.在有隆起及砂湧疑慮時，壓入沉箱以較少先挖量並保留沉箱內土體對應。	
對周圍之影響	鄰近結構物 會有地盤下陷及引入周圍土壤之現象，在周圍需設置鋼板樁等保護。	因設置穩定液處理設施，需有較大地地；坍塌或影響鄰近建物課題與連續壁槽溝挖掘施工相同。	會有地盤下陷及引入周圍土壤之現象，在周圍需設置鋼板樁等保護。	以壓入及水中挖掘施工，不會造成地下水位降低，適於須不擾動周圍地盤之近鄰施工。	
(1)	噪音震動 較少的噪音及震動。	較少的噪音及震動。	空壓機噪音、震動較大，需要隔音設備。	較少的噪音及震動。	
(2)	缺氧瓦斯 沒問題。	沒問題。	如附近有井及地下室時，需調查有無漏氣，並進行完善之管理。	沒問題。	
安全性	常造成鄰近地盤下陷引起鄰近結構設施損壞問題。	摩擦阻力小可順利控制設計精度並準確定位。	適用高氣壓作業安全衛生規則。	靜態之壓入工法，安全性高。	
工期	快。	較快。	隨著施工氣壓之上升，其施工效率會降低，但能確實地施工管理。	可依理論沉降設計圖及計畫書進行工程管理。	
費用	低，但若施工不確實後續處理問題大。	中等，較傳統壓重沉箱工法增加穩定液費用，但可減低風險。	機械設備及挖掘費用都高，費用最高。	高。	