

經濟部暨所屬機關因公出國人員報告書

(出國類別：洽公)

參訪韓國東北亞石油樞紐計畫麗水儲運 中心報告書

服務機關：台灣中油股份有限公司

職務：董事長

姓名：林聖忠

職務：副總經理

姓名：張瑞宗

職務：處長

姓名：陳傳協

職務：處長

姓名：畢淑蓓

職務：祕書

姓名：蘇尙文

派赴國家：韓國

出國期間：104 年 4 月 23~24 日

報告日期：104 年 5 月 11 日

摘要:

隨著頁岩油的開發，美國石油產量大增加，沙國石油龍頭地位已受到衝擊，Aramco 執行長在歡迎會表示，亞洲是沙烏地阿拉伯最重要的且最仰賴的客戶，希望藉此次交流機會，讓東北亞客戶了解其產銷與價格策略，並重申將堅持不減產的策略，應付全球原油生產過剩的局勢，並讓市場機制決定合理的價格，同時表達希望與亞洲客戶間建立長遠互助合作之夥伴關係共創雙贏。

由於南韓是全球第 7 大石油消費國，煉油產能居全球第 6 大，在全球成品油市場舉足輕重，若有效運用石油儲備，應可創造龐大的商業利益。南韓政府見此商機，於 7、8 年前著手推動「東北亞石油樞紐」(Oil hub) 發展計畫，欲結合現有的戰備輸儲、新建輸儲設施，及設立國際石油交易所的計畫，希望透過南韓石油產業與物流、加工、交易及金融等服務產業結合，帶動能源產業整體發展，實現“創造經濟”的夢想。新輸儲設施分別在麗水及蔚山地區，共規劃建置 3660 萬桶油槽規模的相關設施，其中麗水已於 2013 年完工並開始運作；蔚山地區再分為北港與南港兩部分，前者預計於 2017 年完工，後者計劃於 2020 年完工。

由於上游探勘與生產需要龐大的資金與自主權，其投入與產出並非直接相關，若上游業務以短期收益為績效衡量目標，將減緩提高國家自主能源比例的速度，因此應仿倣日韓模式，宜由政府負責或提供資金與技術相關協助，鼓勵企業積極參與，加速我國油氣自足率之提升。

目次

一、出國目的	3
二、行程與工作內容	3
三、參加 Aramco 董事會歡迎會摘要.....	3
四、拜會韓國石油樞紐計畫麗水輸儲中心(OKYC)會談重點	4
五、心得與建議	13
(一)油氣資源鞏固應提升由政府機構主導並鼓勵企業參與	13
(二)國家能源政策可與商業利益結合提高綜效	14
(三)高雄洲際貨櫃二期規畫應多汲取日韓經驗	14
(四)高雄貨櫃二期應較韓國更具地理優勢	14
(五)高雄貨櫃二期應引進外資帶動經濟發展	15

一、出國目的

沙烏地阿拉伯國營石油公司 Saudi Aramco (以下簡稱 Aramco) 為全球最大原油出口商，亦是本公司穩定且最大之原油供應商，近三年自該國進口量約占本公司總進口量之 30%，雙方數十年來已建立且維持相當良好的商業關係及信任。油價自去年 6 月起因市場供應過剩大幅下跌，Aramco 的動態備受矚目，任何政策或發言對市場皆產生重要的影響。此行係受 Aramco 邀請參加該公司 4 月 23 日於首爾舉辦之春季董事會歡迎會與晚宴。該公司為表達對客戶的重視，邀請東北亞煉油業及石油公司之高層參加此次的活動，希望透過互動與溝通，加強與亞洲客戶之連結並增進合作關係；本公司藉由與會可進一步促進雙方友好關係以穩固油源，了解沙國面臨全球能源結構變化，所採取之策略與相關資訊，亦可與亞洲地區其他油公司高層相互交流並建立關係。

韓國政府鑒於其絕佳的地理位置，擬結合現有與陸續新建之輪儲設施，利用油槽容量與石油儲量及開發石油現貨與期貨的集中交易市場，塑造韓國成為東北亞石油樞紐(Oil hub)，分別規劃在麗水及蔚山地區建設大量油槽，其中麗水區已於 2013 年完工，由麗水石油輪儲公司（Oilhub Korea Yeosu Co., Ltd.，以下簡稱 OKYC）負責營運；蔚山地區分為北區和南區，預計分別於 2016 與 2020 年完工。韓國政府冀望促進東北亞對美洲與東南亞之石油貿易活動，並創造商業利益。本公司希望藉由本次參訪麗水輪儲中心的機會，汲取韓國能源安全策略與規劃大型輪儲中心之經驗，作為本公司規劃發展高雄洲際貨櫃二期油槽輪儲中心的借鏡。

二、行程與工作內容

104 年 4 月 23 日 啟程

參加 Aramco 歡迎會與晚宴

104 年 4 月 24 日 參訪韓國東北亞石油樞紐計畫麗水儲運中心

返程

三、參加 Aramco 董事會歡迎餐會摘要

(一)Aramco 之動態與發展

隨著頁岩油的開發，美國石油產量大幅增加，沙國石油龍頭地位已受到衝擊，未來該國是否仍維持其生產調節者角色以控制油價在何一定範圍內，或堅持不減產以增加市場占有率之態度備受矚目。當日時任 Aramco 執行長 Mr. Khalid Al-Falih 於歡迎會中致詞表示，亞洲是沙烏地阿拉伯最重要的且最仰賴的客戶，希望藉此次交流機會，讓東北亞客戶了解其產銷與價格策略，並重申將以堅持不減產的策略，應付全球原油生產過剩的局勢，並讓市場機制決定合理的價格，同時表達希望與亞洲客戶間建立長遠互助合作之夥伴關係共創雙贏。

沙國政府於 4 月 29 日宣佈許多政府組織與重要職位改組之消息，包括 Aramco 執行長 Mr. Al-Falih 升任該公司董事長，並兼任沙國衛生部部長；政府組織也有些更動調整，Aramco 由原隸屬於油礦部，現改由最高經濟委員會指揮，原先負責制定石油政策且由國王指揮的最高石油理事會將解散，該公司另組成最高理事會，以新任副王儲 Mr. Mohammed bin Salman 為主席，負責監督與整頓 Aramco 事務。這次的政府改組被視為王室權力之重整、中央經濟集權及加速世代交替，因新任的副王儲開始掌控原油經濟的國家命脈，相信對於未來沙國的石油政策將有重大影響。

四、拜會韓國東北亞石油樞紐計畫麗水儲運中心會談重點

本次拜會麗水儲運中心由 OKYC 公司社長朴在翼親自接待，朴社長之前服務於韓國國家石油公司(Korea National Oil Corporation，以下簡稱 KNOC)長達 32 年，對韓國政府之能源安全政策的發展過程相當清楚，因此在介紹 OKYC 的相關業務之前，先說明韓國政府對於東北亞石油樞紐的規劃，及 KNOC 在能源安全上所扮演的角色與擔負的任務。另外朴社長對於韓國油槽輸儲設施的專業技術非常自豪，KNOC 最初是向瑞典學習相關技術，經由不斷建設新油槽區的經驗，韓國的專業設計與營運技術已迎頭趕上超越

瑞典。以下分別就東北亞石油樞紐發展計畫與麗水輸儲中心之業務重點摘述如下：



OKYC 朴社長向林董事長說明該公司業務概況

(一) 東北亞石油樞紐發展計畫

韓國政府於第二次能源危機之後，鑒於該國缺乏自有油氣資源及能源安全的重要性，於 1979 年成立韓國國家石油公司 KNOC，負責國外上游探勘及建立戰備儲油業務，目前在越南、利比亞、印尼、奈及利亞、俄羅斯等國擁有石油與天然氣蘊藏量分別為 6 億桶與 100 億立方米，KNOC 油槽總容量達 1.46 億桶，目前油品安全存量約為 1 億桶。2008 年全球金融危機之後，為重建韓國經濟，國際貨幣基金(IMF)建議韓國政府充分利用 KNOC 之閒置油槽容量，及戰備儲油更有效的運用提升經濟效益，將油槽外租國外業者，並合作解決可能遭遇之安全與技術問題。KNOC 經過向瑞典汲取相關經驗與技術，且累積多年之實際經驗，目前已建立良好的營運管理模式，甚至將相關技術移轉至中國大陸中石油與中石化兩大石油公司。

南韓是全球第 7 大石油消費國，煉油產能居全球第 6 大，因產能過剩，煉成之油品需大量外銷，在全球成品油市場舉足輕重，若有效運用石油儲備，應可創造龐大的商業利益。南韓政府見此商機，於 7、8 年前著手推動「東北亞石油樞紐」(Oil hub) 發展計

畫，欲結合現有的戰備輸儲與新建之輸儲設施，及設立國際石油交易所計畫，希望透過促進南韓石油產業及物流、加工、交易和金融等服務產業結合，帶動能源產業整體發展，實現“創造經濟”的夢想。新輸儲設施之規畫，係分別在麗水及蔚山地區共建置 3660 萬桶油槽規模的相關設施，其中麗水已於 2013 完工並開始運作；蔚山地區再細分為北港與南港，前者預計於 2017 年完工，後者計劃於 2020 年完工。

一般所謂的石油交易中心，需具備足夠的油品輸儲設施，並善用石油相關的現貨和期貨的國際貿易行為始可成功。目前全球三大石油交易輸儲中心分別為紐約商品期貨交易所(NYMEX)所指定石油期貨交割輸儲中心(Cushing, Oklahoma)、歐洲 ARA (Antwerp-Rotterdam-Amsterdam)區域及新加坡石油交易輸儲中心。南韓政府希望藉由推動「東北亞石油樞紐」計畫，擴大煉油產能、船運、輸儲、貿易等營運量，將南韓打造成東北亞地區大型石油交易輸儲中心，可與美國、歐洲和新加坡並駕齊驅，成為全球第四個石油樞紐。

目前南韓 KNOC 之戰備儲油設施容量約有 1.4 億桶，計劃釋出其中 2000 萬桶之閒置容量，及前述新增之商用儲存容量 3660 萬桶共計約 5660 萬桶(約為 900 萬公秉)可供商業運轉，預計全年總周轉量將達 4 億桶，可大幅提高企業的競爭力和國家石油儲量，若進一步利用儲備進行國際貿易合作，有效管理儲備資產，更可活化資金與硬體設備。另一方面，KNOC 可配合提供原油棧橋碼頭共用，大幅降低輸儲業者之設施成本，政府亦降低港埠費用，修法免除業者安全存油義務，以多項配套優惠吸引國際貿易商進駐，並提供稅賦減免與資金融通等誘因，配合未來交易所與結算中心的成立，將有助於提高整體經濟效益。

東北亞國家包括中國大陸、南北韓、日本、俄羅斯遠東區和台灣，占全球石油消耗量的 19%。由於中國大陸港口有水深不足、大霧及結凍因素導致全年約有 50 天停用之劣勢，日本港口則因使用費太高及颱風地震等天然災害等問題，南韓政府認為配合其優良港口與煉油廠等優勢，加上東北亞的特殊地理環境，極有信心可成為世界第四大國際石油中心。

(二) 東北亞石油樞紐(Oil Hub)計畫之三大輸儲中心概況

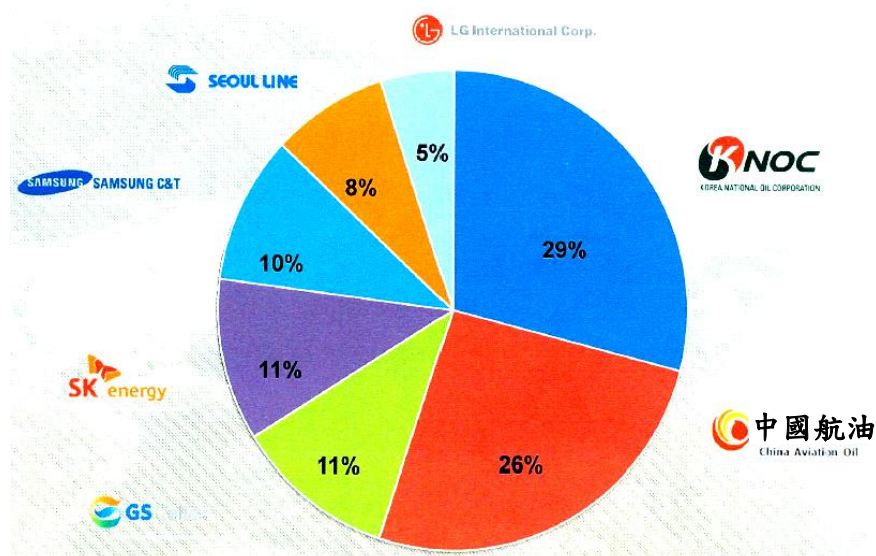
南韓「東北亞石油樞紐」計劃建設 3 座輸儲設施，首座位於麗水，另外 2 座位於蔚山地區，3 個區域各自成立公司管理營運。以下分別針對三地區目前營運情況與未來發展簡要概述：

1. 東北亞石油樞紐計畫麗水輸儲中心

(1) 麗水輸儲公司(Oilhub Korea Yeosu, OKYC)簡介

麗水輸儲中心耗資 5 億美元並費時 2 年興建完成，公司資本額為 1.31 億美元，於 2013 年 4 月完工，目前已營運兩年，共有 63 名員工，總公司位於麗水，在首爾亦設有辦事處。

OKYC 的股權結構如下圖所示，其中南韓國營石油公司 KNOC 為最大股東，占 29% 股權，南韓能源公司(SK Energy)、GS 加德士(GS-Caltex)、三星物產建設公司(Samsung C&T)及首爾海運服務公司(Seoul Line Service LG International)等韓國企業共約持股 45%，其餘 26%是由中國大陸最大的航空燃料供應商中國航空油料公司新加坡子公司(China Aviation Oil (Singapore),CAO) 所擁有，為第二大股東。



OKYC 的股權分配

值得一提的是 CAO 投入巨資取得 OKYC 26%的股份，主要是為中國大陸航空燃油之進口貿易業務增加彈性，且 CAO 部分進口油料來自韓國，再者此油槽設施位置靠近上海及天津港口，海運航程皆在 2 天以內，調度極為方便，另一方面 CAO 對南韓作為東北亞石油貿易中心的競爭力深具信心。由於南韓政府提供多項減稅優惠吸引外資，CAO 除股東身份之外，該公司也以客戶之姿和 OKYC 簽訂 8 年之油槽長期租約，據了解油槽租金較一般客戶更為低廉。



林董事長與朴社長在“歡迎 CPC 到訪”之電子看板下合影

(2) 油槽設施與使用情況

麗水輸儲中心擁 36 座共 820 萬桶(約 130 萬公秉)油槽容量，最大油槽容量為 50 萬桶，

最小則為 3.7 萬桶，另有大小管線共 11 條，可供儲存原油、柴油、航空燃油及燃料油等油料，另有 4 座棧橋碼頭，惟其吃水尚不能靠卸滿載之大型油輪(Very Large Crude Carrier, VLCC)，必需暫時借用 KNOC 碼頭或第二港靠卸。



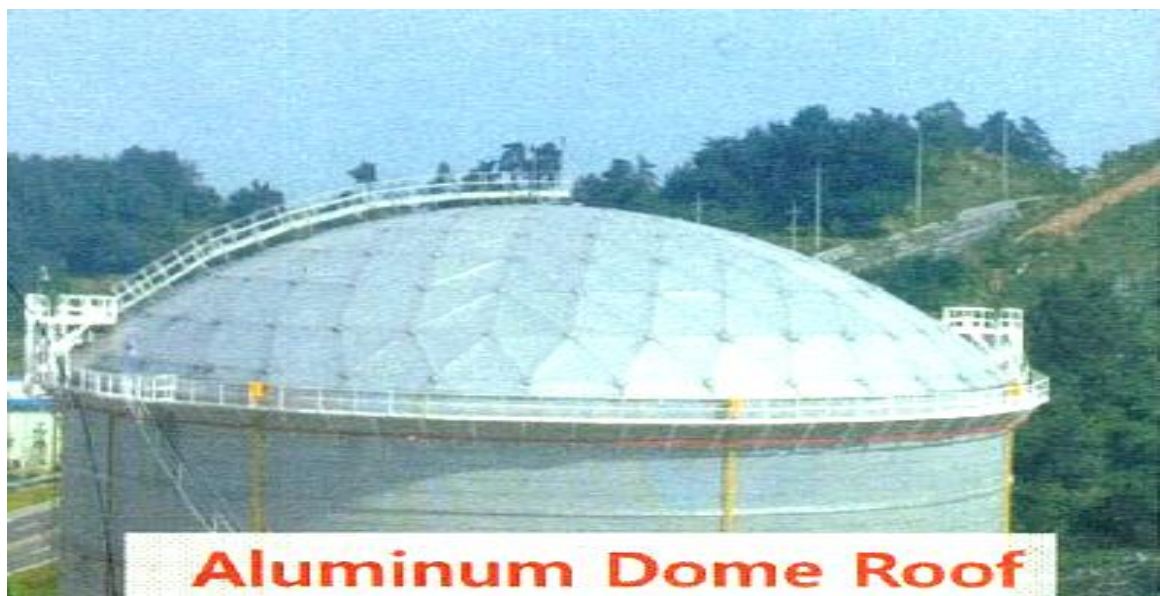
OKYC 人員向林董事長說明棧橋碼頭設備

麗水輸儲中心之儲槽與管線、摻配系統及油駁相關設施皆符合國際與韓國之安全環保與品質管制規定，並通過國際認證。目前 80%儲槽容量由其韓國股東與中國大陸股東 CAO 常期租用，其餘供其他業者短期租用。OKYC 開始經營的初期，因油槽利用率不高，經營效率遭到質疑，去年中因國際油價大幅下跌，油價結構自 2014 年 10 月以後轉變成正價差（contango），油槽容量變得非常搶手，故今年 3 月 OKYC 油槽使用率已達 100%，較 2013 年的 75.6%及 2014 年 87.7%增長許多；輸儲設備之流量自 2013 年約 1600 萬桶，增加至 2014 年約 4900 萬桶，成長幅度高達 211%，成績相當亮眼。



我國駐韓代表處顏組長亦隨同林董事長參訪麗水輸儲中心

一般儲放汽、柴油之儲槽為安全考量，及降低與逸散油料所產生之臭味，皆採用外浮頂設計，OKYC 別出心裁於浮頂之外尚加蓋全鋁合金拱頂(如下圖)，以漏斗形儲槽幫助油料排空及放水，以防止雨水滲入增強抗腐蝕性，且可降低維修費用。



浮頂外加蓋全鋁合金拱頂油槽設計

(3) 專業商業化經營模式

成功的油槽輸儲業者並非只是出租油槽，尚需具備對油料品質的認識及摻配油料的專業能力。1年多前本公司外銷1船航空燃油至中國大陸，買方即為中航油 CAO，當油料運抵天津時發現油料之抗靜電品質不符合規範，無法報關進口，CAO 在當地無法進行處理或摻配，便將該油料運至麗水由 OKYC 處理合格後再銷售。因此油槽輸儲業者必須具油料專業知識及摻配設備與技術，並以商業化經營模式，盡可能滿足油槽租家的需求，並協助解決其所面臨的困難，始有機會成為轉運中心。

輸儲業者經營策略應依市場淡旺季、油槽租約長短及國際市場油品價格結構機動調整租金與合約條款，提供客戶更多彈性與具競爭性之條件，始可獲得客戶青睞提升經營績效。

(4) 自有資金比例低

OKYC 資本額為 1.31 億美元，自有營運資金僅占 20%，其餘 80%來自銀行融資，該公司表示油料輸儲業的特性為低風險低獲利，營運前 10 年因折舊與利息負擔較大，獲利較為困難，10 年後獲利可逐漸增加。

2. 東北亞石油樞紐計畫蔚山北港(Ulsan North port)

蔚山北港預計於 2017 年投資 6222 億韓圓(約 5 億美元)，計畫建設共 990 萬桶(約 157 萬公秉)油槽容量，由 KNOC、荷蘭皇家孚寶集團輸儲公司(VOPAK)及 S-Oil 煉油廠三家合資，股權比例各為 51%、38%及 11%，KNOC 仍是最大股東。VOPAK 是全球著名輸儲公司，在全球有許多輸儲設備之投資。另 KNOC 在蔚山另有地上式儲槽容量共約 1930 萬桶，於 1984 年即興建完成。

3. 蔚山南港 (Ulsan South port)

蔚山南港計劃自今年開始招商，並於 2020 年前完成興建，目前規劃建置共 1850 萬桶(約 294 萬公秉)之油槽與相關輸儲設施。

(三) 南韓政府的配套措施

南韓政府為落實東北亞石油樞紐計畫，除新建油料輸儲設施之外，尚有以下各項措施作為配套：

1. KNOC 提供相關資源支持

KNOC 在麗水擁有 100 萬平方米土地，並有地下儲窖式及地上式原油槽，容量約 4970 萬桶，於 1998 年興建完成，地下儲窖的設計主要是因戰備儲油的安全性、永久性及便於管理多方面考量。OKYC 輸儲中心所用之土地，係向 KNOC 租用，佔地約 8 萬平方米。為避免油料品質變質與維持操作安全性，OKYC 與 KNOC 的油料常進行類似品質油品交換，以保證品質；兩公司與相臨的 GS Caltex 公司，每季合作進行污染防治演練；KNOC 棧橋碼頭亦與 OKYC 共用，提供資源共享，降低許多營運成本。

2. 政府鬆綁相關法規

自 2013 年起韓國政府開始邀集國際油料貿易商、煉油廠及油槽輸儲業者密集開會研討促進韓國油品交易必要的配套措施，並由該國總統朴槿惠於 2014 年 3 月親自主持促進貿易與投資會議，計劃於 2015 年前比照新加坡與歐洲地區，將主要煉油廠與油槽劃為保稅區，並提高徵稅與退稅機制效率，方便油品進出口業務，以吸引業者投資進駐或租用相關設施。

為鼓勵油品貿易公司於韓國設立據點，當地政府目前正在研擬降低設立公司的資格門檻並簡化登記程序，國外業者可享有 5 年免稅再加兩年 50%稅額減免的優惠措施。

3. 設立金融機構提供服務

韓國政府已依計畫時程逐步建立財務金融基礎結構，首先鼓勵銀行與金融機構發展不同且多樣的金融工具，協助滿足全球油公司與油品貿易商的需求，並提供制定合理價格的機制，吸引國際著名油價評估報導機構 Platts 與 Argus 的參與；另外韓國計劃於未來幾年內設立石油商品期貨交易所及結算中心，真正達到全方位石油樞紐，並創造整體性經濟成長的遠大目標。

韓國政府預估「東北亞石油樞紐」計畫可創造之總體利短期益約 30 億美元，俟各項相關業務發展成熟，長期效益可高達 500 億美元。

五、心得與建議

(一)油氣資源鞏固應提升由政府機構主導並鼓勵企業參與

日本、韓國及台灣需要的能源幾乎全部仰賴進口供應，日韓政府為提供人民相關能源不致匱乏的生活，他們充份了解石油作為初級能源對於工業、發電、交通等需求的重要性。因此在能源安全政策，不論是油源取得或戰備儲油，政府皆提供龐大的資源作為後盾，鼓勵企業從事相關油氣開發業務，達到穩定供應能源的任務。

韓國國營石油公司 KNOC 即肩負國家能源開發、儲運及管理的責任，除在該國各地建立約 1.4 億桶的油槽容量，並儲有策略性石油儲備 (SPR)約 1 億桶，以及入股民營油槽輸儲業者擴大其經營與儲油使用的主導權。日本油氣礦務公司 JOGMEC(Japan Oil, Gas and Metals National Corporation)亦然，它屬於政府之獨立行政管理機構，主要負責加強與油氣生產國家維持良好關係，在產油地區進行基本調查與合資策略之研究，提供日本企業上游探勘業者必要的資金協助與技術支援；在戰備儲油方面，則分為政府自儲與企業責任兩部分，自儲又以政府自建油槽及向企業租用兩種方式。日本政府自建之油槽基地共有 10 個，由 JOGMEC 負責營運管理。

由於上游探勘與生產需要龐大的資金與自主權，其投入與產出並非直接相關，且效益無法於短期內顯現；若上游業務以短期收益為績效衡量目標，將減緩提高國家自主能

源之速度，因此若仿倣日韓模式，由政府負責或提供資金與技術相關協助，鼓勵企業積極參與，應可加速我國油氣自足率之提升。另配合高雄洲際二期擴建計畫，可考慮興建專屬政府的油槽設備，並配合國家能源政策，作最有效率的管理與運用。

(二)國家能源政策可與商業利益結合提高綜效

韓國政府鑒於能源安全的重要及缺乏自有油氣資源的現實考量，成立 KNOC，早期僅負責提高自有油氣資源及建立戰備儲油業務，後配合復甦國家經濟之目的，逐步調整其策略，將閒置之油槽容量外租國外業者儲油，且言明若遇緊急情況，業者存油須優先由韓國政府使用，將國有的輸儲設施做更有效的運用，並可兼顧油槽周轉之商業利益與安全存油的雙重目的。後又因亞洲產能過剩，成品油需大量外銷，於是推動「東北亞石油樞紐」(Oil hub) 發展計畫，結合現有的國有輸儲設施及興建新的石油儲槽，並利用成立國際石油交易所的計畫，欲藉此商機促進南韓石油產業及物流、加工、交易和金融等服務產業結合，帶動能源產業與實現“創造經濟”的目標，將國家能源政策與商業利益結合提高綜效。

(三)高雄洲際貨櫃二期規畫應多汲取日韓經驗

「他山之石，可以攻錯」是此行最大感觸，韓國利用 KNOC 向瑞典汲取油槽輸儲相關經驗與技術，並透過外租方式增強解決問題的能力與技術的提升，甚至將技術移轉至中國大陸。本公司目前正規劃高雄洲際貨櫃二期之投資，可多派員拜會日韓及新加坡之油料輸儲業者並交換意見，汲取其相關經驗與創意，作為本公司規劃各項設施的參考，對未來正式營運的順暢與效益應有助益。

(四) 高雄貨櫃二期應較韓國更具地理優勢

隨著美國頁岩油氣之開發，美洲將成為能源淨出口地區，國際石油業者對於能源市場的發展與貿易方式之改變都有共識，認為過去油料套利方向是由東方向西方，即亞洲油料運往歐美銷售，未來貿易型態將改為由西向東，且未來中國大陸將成長全球最大油品消費市場，油料進出口將更為頻繁，因此若高雄貨櫃二期的油槽可部分申請為保稅區，以地理位置而言，台灣更適合發展成為石油轉運中心。

(五)高雄貨櫃二期應引進外資帶動經濟發展

全球最大油料輸儲業者 VOPAK 公司之前曾洽詢本公司在亞洲共同合資興建儲油設施之意願，現本公司正計劃投資之高雄貨櫃二期，地理位置具有優勢，又緊臨大林煉油廠，對於摻配油料之取得相當便利，應可引起許多油公司或輸儲業者之興趣，因此本公司應積極接洽國內外相關業者共同投資之可能性，讓台灣高雄貨櫃二期碼頭帶動新的經濟發展。