

二零零三年二月六日

資料文件

**立法會
環境事務委員會
及交通事務委員會**

**把石油氣輕型客貨車及輕型貨車引入香港
的可行性研究**

目的

把石油氣輕型客貨車和輕型貨車引入香港的可行性研究現已完成。本文件旨在報告研究結果。

背景

2. 政府已採取多項措施減少車輛排放的污染物。政府為超低含硫量柴油(超低硫柴油)釐定優惠稅率，現時，柴油客貨車和柴油輕型貨車均使用超低硫柴油。至於較舊型的歐盟前期車種，亦已透過政府的資助計劃，安裝微粒過濾器或催化器，以減少排放污染物。為研究可否透過引入石油氣車種以進一步減低這類車輛的污染物排放量，政府進行了一項可行性研究。研究已經完成。

研究結果

3. 研究報告摘要載於附件，而整份報告則存放立法會秘書處。研究的結論是：引入石油氣輕型客貨車及輕型貨車的計劃並不可行，其中一個主要障礙是配套的加氣設施不足。若全港 68 500 部輕型客貨車及輕型貨車均轉為石油氣車輛，預計須額外加建 153 個石油氣加氣站（或加設 612 枝加氣槍）。現時全港共有 41 個石油氣加氣站運作，其中包括 12 個大型的專用加氣站，而加氣站數目預計會在今年增至 43 個。加氣站網絡得以擴充至現在的規模，有賴各方面在過去三年的努力。但現時的配套設施只足夠支援全港 18 000 部石油氣的士和 6 000 多部小巴。假如要進一步擴充加氣站網絡，則甚為困難。雖然賣地計劃已列出 10 個地點可作興建油站用途，但它們只能提供總共不超過 40 枝加氣槍，相對總數達 39 200 部的輕型客貨車及 29 300 部的輕型貨車，實在遠不足夠。此外，即使可在上述地點興建新加氣站，首個加氣站最快亦須至 2005 年始能投入服務。

4. 另一個問題是現有石油氣儲藏庫設施的規模限制。我們估計現時位於青衣的石油氣儲藏庫，只足夠讓全港的士和小巴使用。若要擴充規模及流量上限，將令儲藏庫諮詢範圍內的人口所面對的風險增加。作為審慎的政府，我們必須充分顧及上述安全因素，並且考慮其他可行方案。另一方面，由於香港市區人口非常稠密，因此政府制訂政策時，必須在安全風險和環境效益間作出平衡。

5. 即使我們能另覓地點興建新的石油氣儲存設施，從

而解決風險問題，但是新設施保守估計亦需時至少五年方可落成。現時，柴油輕型客貨車及輕型貨車的車齡平均約為 7 年，而這類車輛的壽命一般在 10 至 12 年之間。因此，我們預計，在等待新石油氣儲存設施落成的五年內，現時車齡已達 8 年、污染問題較嚴重及佔全港輕型客貨車和輕型貨車約 58% 的歐盟前期車輛，大部分均會因老車齡太高而退役，或被較環保的歐盟 III 期(香港現時採用的廢氣排放標準)或歐盟 IV 期(香港計劃於 2006 年與歐盟同步採用的排放標準)柴油車輛所取代。若與歐盟前期柴油車輛比較，歐盟 III 期柴油車輛的懸浮粒子排放量少約九成，而氮氧化物的排放量則少約五成。至於歐盟 IV 期柴油車輛的環保效能，則頗接近石油氣車輛：懸浮粒子排放量只有歐盟前期車輛的數個百分點，氮氧化物排放量亦只有歐盟 III 期車輛的五成左右。鑑於以上所述，即使在五年後開始引入石油氣輕型客貨車和輕型貨車，對改善空氣質素的作用不大，只能把車輛排放的懸浮粒子額外減少約 1%。

6. 我們將會繼續留意車輛及車用燃料技術的最新發展，並研究哪類較為環保的燃料或車種(例如燃料電池技術或生化柴油)適宜引入本港。同時，我們將會向立法會提交修例建議，規定歐盟前期輕型柴油車輛必須安裝污染物消滅裝置，這規定適用於歐盟前期的輕型客貨車和輕型貨車。此外，我們亦將按照計劃，在 2006 年與歐盟同步把新登記車輛的廢氣排放標準，由現行的歐盟 III 期標準提高至歐盟 IV 期標準。

環境運輸及工務局

二零零三年二月

把石油氣輕型客貨車及輕型貨車
引入香港的可行性研究

行政摘要

1. 研究背景

為找出其他可行方案以進一步改善香港的空氣質素，機電工程署委託 Det Norske Veritas (DNV) 進行一項有關將石油氣輕型客貨車和輕型貨車引入香港的可行性研究。石油氣被視為適合取代傳統車用燃料，車輛使用石油氣可大幅減低污染物的排放量。石油氣在香港有穩定的供應，但現有的石油氣儲藏設施較為有限。

2. 研究目標

本研究旨在評估在香港引進石油氣輕型客貨車和輕型貨車的可行性。本研究涵蓋的範圍包括技術可行性，如石油氣的供應和配套設施、相關的風險和商業可行性。

3. 報告目的

根據下文所述任務 1 至 4 的結果，本報告詳述就本港以石油氣車輛取代部份或所有柴油輕型客貨車和輕型貨車的可行性。

4. 情況分析

本報告根據歐盟引擎的標準，對六個有關引進石油氣輕型客貨車/輕型貨車的假設情況進行分析。表 1 列出根據有關情況，本港在 2001 年及 2010 年的全年車用石油氣燃料消耗量。本報告以兩個替換柴油車輛的情況為基礎，即替換少於 4 噸的柴油輕型客貨車（情況 1-3），以及替換涵蓋兩個柴油輕型客貨車和輕型貨車組別（即少於 4 噸及 4 至 5.5 噸，情況 4-6）。此外，表 1 亦顯示一個敏感度測試個案，反映由於石油氣價格較傳統燃料低廉，可能會吸引車主，如私家車和中型貨車（即 5.5 噸以上，但 24 噸以下）的車主轉用石油氣輕型客貨車和輕型貨車的情況。

**把石油氣輕型客貨車及輕型貨車
引入香港的可行性研究**

表 1：石油氣輕型客貨車和輕型貨車替換情況摘要

情況	2001 年		2010 年		2010 年(敏感度測試個案 ¹⁾)	
	車輛數目	石油氣 (噸)	車輛數目	石油氣 (噸)	車輛數目	石油氣 (噸)
1. 輕型客貨車：歐盟標準前期 (1995 年前)	21,369	49,193	17,492	52,239	25,538	83,225
2. 輕型客貨車：歐盟標準前期+歐盟 一型標準(1997 年前)	26,189	60,290	21,437	64,022	31,298	93,472
3. 輕型客貨車：歐盟標準前期+歐盟 一型標準+歐盟二型標準	39,215	90,277	32,100	95,866	46,866	139,964
4. 輕型客貨車及輕型貨車：歐盟標 準前期 (1995 年前)	40,087	135,842	32,814	144,253	47,908	210,608
5. 輕型客貨車及輕型貨車：歐盟標 準前期+歐盟一型標準(1997 年前)	48,519	164,415	39,716	174,595	57,985	254,908
6. 輕型客貨車及輕型貨車：歐盟標 準前期+歐盟一型標準+歐盟二型 標準	68,396	231,772	55,986	246,122	81,740	359,338

註 1：敏感度測驗個案假設車輛數目每年增長 2%。

5. 任務 1：車輛替換情況和石油氣需求分析

研究任務 1 就引進石油氣輕型客貨車和輕型貨車的六個假設情況，估計各個情況的石油氣消耗量。石油氣的供應及以石油氣車輛取代柴油車種在商業上的可行性亦納入研究之內。

- (i) 在二零零一年，本港共有 68,396 部柴油輕型車輛，包括 39,215 部輕型客貨車及 29,181 部輕型貨車。在過去十年，柴油輕型車輛的數目每年遞減約 2.2%。假設這個趨勢持續，至二零一零年柴油輕型車輛的數目將約為 55,986 部。雖然車輛數目減少，但是車輛的使用率將會上升，行車里數也會相應提高。
- (ii) 石油氣輕型客貨車和輕型貨車的路面性能與柴油車輛相若，惟前者更加環保。
- (iii) 石油氣輕型客貨車和輕型貨車的維修要求及費用與使用傳統燃油（如汽油及柴油）的車輛相若，但這類型石油氣車輛的車價可能高出 5-30%。

把石油氣輕型客貨車及輕型貨車 引入香港的可行性研究

- (iv) 現時石油氣免稅，而專用石油氣加氣站的氣價較加建加氣站的氣價便宜。根據專用加氣站在這項研究進行時的氣價，石油氣的燃料成本較柴油低達 42%，惟實際成本差額視乎個別加氣站的收費及柴油的稅率而定。然而，石油氣的效能不及柴油，每公升石油氣的行車里數較每公升柴油少 45%，但石油氣的每公里燃料成本仍較柴油為低。
- (v) 若替換全港的輕型客貨車，石油氣的每年需求量為 90,277 噸；若一併替換所有輕型客貨車及輕型貨車，每年則需要 231,772 噸石油氣。假設此類車輛的行車里數上升，預期將來的石油氣需求會有所增長。

6. 任務 2：利用現有石油氣儲藏庫的可行性

研究任務 2 考慮增加現有石油氣儲藏庫的流量的技術可行性，以供應在不同情況下引進石油氣輕型客貨車及輕型貨車使用。

- (vi) 現有石油氣儲藏庫，已預留供石油氣的士和石油氣小巴使用，故此，其儲存量不足以應付石油氣輕型客貨車及貨車的額外要求。
- (vii) 個別石油氣儲藏庫的石油氣缸車裝卸設施，以及儲藏庫因應颱風情況所設定的最低儲存量，都限制了增加現有石油氣儲藏庫的流量的可行性。雖然石油氣碼頭設施可處理比現時更大的石油氣流量，但由於儲藏量的限制，將石油氣的使用推展至 18 000 部的士及 6 000 多部小巴以外的車輛並不可行。
- (viii) 現有石油氣儲藏庫的空間不足，亦限制了在中期（兩至五年期間）於現有儲藏庫建設額外石油氣儲存及裝卸設施的可行性。即使在本港其他指定地點興建新的儲存設施，仍需至少五年方可落成。
- (ix) 即使能夠在現有各個石油氣儲藏庫興建額外的儲存及裝卸設施，而規模亦足以提供充足的石油氣以應付石油氣輕型客貨車及石油氣輕型貨車的需要，但增加的石油氣流量，將提高儲藏庫諮詢範圍內人口所面對的風險，而所增加的風險程度是不可接受的。此外，石油氣的需求量增加將會導致來往各個儲藏庫及加氣站的海路和陸路運輸量增加，而運輸風險的增加程度將不可接受。

把石油氣輕型客貨車及輕型貨車 引入香港的可行性研究

7. 任務 3：從中國內地輸入石油氣的可行性

本任務考慮由中國內地跨界直接供應石油氣到全港各地的石油氣加氣站的可行性，包括石油氣供應方案、額外基建要求、運輸風險、商業可行性和最佳的供應方案。

- (x) 中國內地的石油氣供應商表示，可提供與本港規格相同的石油氣。
- (xi) 目前，中國內地並無供運載石油氣缸車輛往返中港兩地的船隻使用的碼頭，故現階段僅考慮利用石油氣缸車經陸路運送石油氣到本港。即使找到適當的地點，興建碼頭的費用仍十分昂貴。
- (xii) 為確保氣體安全，從中國內地進口石油氣至香港的公司須在本港申請註冊為氣體供應公司，或與已註冊的氣體供應公司達成合作協議。此外，石油氣缸車必須符合本港的規格。
- (xiii) 相對於由本港儲藏庫供應石油氣，從中國內地供應石油氣至新界北部加氣站的運輸風險較低。但由於運送路程較長，運送至港島及九龍區加氣站的風險則較高。
- (xiv) 由於運輸成本較高，從中國內地利用石油氣缸車經陸路入口石油氣的每噸成本較現有安排高出 75%。邊境的交通情況亦會嚴重影響石油氣缸車所需的運送時間，以及氣體供應的可靠程度。

8. 任務 4：石油氣加氣站及石油氣車輛維修工場的要求

報告任務 4 就任務 1 所設定的不同車輛替換情況，研究所需要的石油氣加氣站網絡及石油氣車輛維修工場。

- (xv) 若以石油氣車種取代所有柴油輕型客貨車，預計須額外加建 88 個加氣站（假設每個加氣站設有四枝加氣槍），以及 301 個額外的石油氣車輛維修車位。
- (xvi) 若以石油氣車種取代所有柴油輕型客貨車及貨車，則預計須額外加建 153 個加氣站（假設每個加氣站設有四枝加氣槍），以及 525 個額外的石油氣車輛維修車位。

把石油氣輕型客貨車及輕型貨車
引入香港的可行性研究

(xvii) 由於現時供石油氣的士使用的加氣站網絡尙在發展階段，而可用作興建車用石油氣加氣設施的地點有限，提供足夠加氣站以供石油氣輕型客貨車及輕型貨車之用並不切實可行。此外，設立足夠的石油氣車輛維修工場以應付所需亦甚為困難。

9. 總結

以石油氣車輛替換柴油輕型客貨車及貨車的計劃並不可行。由於現有石油氣儲藏庫的供應量不足以應付所需，而增加儲藏庫的流量亦會提高風險，而所增加的風險程度是不可接受的。縱使立即有公司投入資本(這情況的可能性很低)，仍需待超過五年後方有新的石油氣儲藏設施落成。而石油加氣站及維修工場的數目亦不足以供石油氣輕型客貨車及輕型貨車使用。基於上述因素，將石油氣輕型車輛引進香港並不可行。