

砂石貨運業考核督導制度之探討

周文生¹

摘要

為了管理砂石車的交通違規與肇事行為，交通部頒布「砂石車安全管理方案」，從「人、車、路」三方面著手，規劃砂石車行駛路線，採用砂石車專用標示牌及標示顏色、違規記點…等措施，並實施「砂石貨運業考核督導計畫」，希望藉此對砂石貨運業者公司管理制度面進行改善，進而達到砂石車的行車安全。惟本考核督導計畫實施迄今，業者反映考核車輛對象之統計及砂石半拖車無交通事故紀錄等不合理情形。另外，考核成績優良之砂石貨運業者有許多是規模小的「靠行車」公司，使評核工作流於形式，大多數砂石貨運業者對現行評核制度存有不重視之現象。本研究目的希望針對砂石車的管理需求，能從健全砂石貨運業之公司管理制度面，擬定一套公正、客觀的砂石貨運業評核指標與準則，改善目前砂石貨運公司規模小的經營模式，達到規模經濟的成效，期能遏止因砂石車肇事所帶來的社會悲劇與龐大的外部成本。本研究參考遊覽車三級行車安全考核作業之運作機制及 ISO 9001 之內部稽核架構，將砂石貨運業考核督導作業流程修改為三級考核機制，修正砂石貨運業考核督導計劃內容，包括考核督導對象須調整修正、導入肇事資料作為評核之依據、修正督考成績等第名稱、修正複核對象與方式、調整交通事故紀錄計算方式、調整交通違規紀錄計算方式、調整評核項目權重配分，提供主管機關督導考核砂石貨運業管理制度之參考。

關鍵詞：汽車貨運業、督導考核、三級考核

一、前言

為了管理砂石車的交通違規與肇事行為，交通部於民國 83 年 5 月 20 日頒布「砂石車安全管理方案」；88 年 6 月 21 日交通部訂定十二項砂石車管理策進措施，修訂行政院頒訂的「砂石車安全管理方案」；從「人、車、路」三方面著手，規劃砂石車行駛路線，採用砂石車專用標示牌及標示顏色、違規記點…等措施。民國 89 年起交通部公布實施「砂石貨運業考核督導計畫」，希望藉此對砂石貨運業者公司管理

¹ 中央警察大學交通系副教授（聯絡地址：桃園縣龜山鄉大崗村樹人路 56 號，電話：03-3282321 轉 4513，E-mail:una141@mail.cpu.edu.tw）。

制度面進行改善，進而達到砂石車的行車安全。惟本考核督導計畫實施迄今近9年，汽車貨運商業公會全國聯合會（業者代表）函文建議交通部應重新檢討此一計畫，其所持理由：「查公路法、汽車運輸業管理規則就公路汽車運輸業之分類，並沒有砂石貨運業之類別。又業者反映，考核車輛對象之統計及砂石半拖車無交通事故紀錄等不合理情形…」。另外，考核成績優良之砂石貨運業者有許多是規模小的「靠行車」公司，使評核工作流於形式，大多數砂石貨運業者對現行評核制度存有不重視之現象，評核的分數無客觀基準，容易流於主觀。因此，參與此考核督導計畫之複評審查委員及各監理所（站）業務承辦人亦普遍認為，此一考核督導計畫之實施效果及其實施範圍宜再加以檢討，並應邀請相關學者、專家與業者代表進一步重新檢討修正之必要。

經過多年來政府相關部門的加強管理，目前已大幅改善砂石車管理與安全問題。為更進一步提昇其管理成效，本研究目的希望針對砂石車的管理需求，能從健全砂石貨運業之公司管理制度面，擬定一套公正、客觀的砂石貨運業評核指標與準則，改善目前砂石貨運公司規模小的經營模式，達到規模經濟的成效，期能遏止因砂石車肇事所帶來的社會悲劇與龐大的外部成本。本研究之主要內容包括：砂石貨運之背景、現行砂石貨運考核制度相關問題之探討、砂石貨運業考核督導計畫之檢討修正、砂石貨運業考核初、複表之檢討修正，提供主管機關督導考核砂石貨運業管理制度之參考。

二、文獻回顧與探討

2.1 砂石貨運之定義

根據公路法第34條規定貨運業包括：汽車貨運業、汽車路線貨運業及汽車貨櫃貨運業三種，對於從事砂石運輸行業並未另定新的業別，而其他法規及相關法令也未將「砂石運輸業」獨立成立一個業別，另依據道路交通安全規則第3條規定：汽車依其使用性質區分為客車、貨車、客貨兩用車、代用客車、特種車、機器腳踏車等六種，在使用目的則區分有自用與營業二種，同樣亦未將砂石車在法規上定義或專有解釋，僅有在道路交通安全規則等行政規則中有針對砂石車所訂定之條文，然其條文亦僅是以「裝載砂石、土方之傾卸式大貨車或砂石專用車廂」，有關非砂石專用車載運砂石依交通部91年交路字第0910066843號函解釋：「『砂石車』其係泛稱一般載運砂石、土方之車輛，依其核定之總重量或聯結方式，現有可能有使用大貨車或半聯結車等載運砂石、土方者」，故依上開解釋，有關砂石之載運所許可者係視其承載貨物之內容來進行認定，故有關經營砂石貨物運送之營運車輛、資本、場站等規定應以符合汽車貨運業之規範始得經營運輸。

另在監理單位所公布的「合法砂石運輸業者」，對於合法砂石運輸業者的定義為：「在承攬貨物項目中登記有砂石者」，這些運輸業者可以合法承運砂石，但業

者並不一定有承運砂石，且所承運的貨物不一定全都是砂石，因此對於砂石貨運業所採取的定義為：「在監理單位為合法砂石貨運業者，而砂石則包含了砂石之原料、成品及土方」。目前國內的砂石車主要以「前單後雙」之21噸傾卸式單體大貨車(U12)與「單-單-雙」之35噸傾卸式半聯結車(S112)兩者為主，各車種在地區的分佈型態上，部分地區受限於道路地形與行駛環境，砂石車以21噸單體大貨車為主，而在地勢平緩及道路等級較佳（如高速公路及省道部分）皆以35噸半聯結車為主。依據道路交通管理處罰條例第29-1條規定：「裝載砂石、土方未依規定使用專用車輛或其專用車廂未合於規定或變更車廂者，處汽車所有人新臺幣四萬元以上八萬元以下罰鍰，並當場禁止通行」。如與道路交通管理處罰條例其他處罰規定相比較，罰責是相當的重，而依交通部統計至民國98年3月底有160,635輛大貨車，惟其中約有12,708部車輛係登記為砂石專用車輛，約占大貨車車輛總數之8%，另外請領砂石專用車的車輛中約有2,840輛係申請為自用車輛，佔砂石專用車比率有22 %左右，但這些車輛並非貨運業所擁有，而是砂石場、預拌混凝土場等相關產業所推有，不屬於公路法管轄之汽車貨運業，在法令上要求僅能承運車輛擁有者本身的貨物，不能以承載貨物營業。

2.2 砂石運輸業經營型態區分

(1) 根據車輛擁有者來區分

目前國內砂石運輸業者經營型態，若根據車輛擁有者來區分，主要可分為三種型態(如表1所示)：第一種為完全公司自有，公司的駕駛均為僱用方式，駕駛的業務均由公司提供，駕駛不必負責業務承攬；第二種為部分自有部分靠行，公司負責人僅擁有部分車輛，其餘車輛為駕駛所有；第三種為完全靠行，車輛均為駕駛所有，業務亦均由駕駛所自行承攬，公司負責人由車主之一代表。

表 1 汽車貨運業之各種營運型態

經營型態	型態一	型態二	型態三
車隊組成	完全公司自有	1.公司自有 2.接受靠行	完全接受靠行
負責人特色	負責人兼車主	負責人只擁有部分車輛	指派車主一人代表
司機來源	全為僱用	1.公司僱用 2.靠行車主	全為靠行
業務來源	完全公司提供	1.公司提供業務 2.靠行車主承攬	業務完全自攬

資料來源：周文生，「砂石車肇事分析與對策探討」，砂石車安全管理研討會會議論文，頁 1~20，1999 年。

(2) 依組織型態區分

現有貨物運輸業者之經營型態有三類：第一類是真實性企業組織型態，此類公司之組織型態健全，人事、營運等管理均採制度化，且具有相當規模，但此類公司相當少；第二類是家族型管理型態，這一類的管理型態規模屬於中型，公司多由親戚、兄弟姐妹等家族成員共同經營，且往來多屬常客；第三類是靠行營業型態，此類大多數貨運公司屬此種營型態，其靠行之形成，主要是因法令規定成立公司之投資過於龐大，部分業者根本無法正式設立營運，乃將自有車輛寄靠別人車行（將輛登記為車行所有），而私下與車行訂定契約，以明確劃分彼此間的權益。一方面車主可免車輛領牌、繳稅、違規罰款、汽車保險及行車事故處理等雜務，另一方面可向靠行車主收取定額之「靠行費」，每車每月3000~4500元不等，而不負責車輛營運及業務招攬的責任，在雙方均獲利之前提下相互依存，而促使靠行營運之由來。

(3) 根據司機靠行與否區分

在司機方面，可以根據司機的靠行與否，區分為受僱司機與靠行司機兼車主兩種，受僱司機由雇主指派工作內容，收入來自於固定之薪水與營業津貼，普遍來說其工作內容、時間與行駛路線較為固定，管理上亦較為容易；靠行司機兼車主(可能擁有一部以上車輛)則繳交行費給予車行，在法律上雖然是該車行的司機，然而營業收入均歸司機所有，經營型態宛如個人車行，管理上較為不易。

靠行現象之產生，係由於現行汽車運輸業審核細則第4條規定之門檻條件所衍生，申請汽車貨運業至少必須具備下列條件：

- 1.公司最小資本額至少要達新台幣2500萬元以上，但個人經營小貨車貨運業不受此限。
- 2.最小車隊規模為全新貨車20輛以上，並得視經營需要購置聯結車併同貨車計算。
- 3.停車場地應符合公路主管機關的規定標準，每6輛營業車輛至少要有一個專屬的停車位。

(4) 依靠行方式區分

汽車貨運業車輛靠行方式，可區分為傳統靠行及專業靠行兩種方式：第一種是傳統靠行方式，即由車行提供靠行車之服務，而車主提供車輛，車行並提供貨源載運，車主需向車行繳納管理費。車行則提供靠行車主的服務項目有下列六項：

- 1.車輛牌照之請領、換發、車輛檢驗及異動。
- 2.車輛使用牌照稅、燃料使用費，其他稅費及違規罰鍰之繳納。
- 3.汽車責任保險之投保。
- 4.行車事故之處理。
- 5.購買貸款申請及動產擔保之登記。
- 6.其他經公路主管機關核准之業務。

另靠行車主對於車行應盡之義務有下列項目：

- 1.按月支付管理費。
- 2.發生行車事故時應儘速回報情形，並由車行處理。
- 3.將有關車輛之各種文件由車行登記並留存影本。
- 4.保留與營運相關之支出憑證，供車行製作營運報表。

第二種是專業經營靠行方式，車行設立純粹是為了提供車主服務，並收取管理費之經營方式，由於車行協助或輔導車主購車並提供貸款，靠行車主自行營運且自負盈虧，萬一靠行車主經營不善而倒閉，車行追回車輛重新找靠行司機。如此一來，新加入之司機可能受僱於車行，承襲原車主之貨源運送，也可能頂下車輛，新覓貨源，擴大貨源範圍，另一方面可吸收新靠行加入賺取管理費；車主則需負擔少許管理費即可營運，互蒙其利，使靠行業務經營大行其道。有關其靠行方式如表2 所示。

表 2 汽車貨運業之各種靠行方式

靠行類型	行內	行外
車輛登記	登記在車行	登記在車行
業務來源	公司提供業務	車主自攬業務
靠行費 (每車每月)	大貨車 2000-3000 元 小貨車 2500-3500 元	大貨車 2000-3000 元 小貨車 1300.-1500

資料來源：汽車運輸業靠行營運問題之研究，交通部運輸研究所，1996 年

2.3 砂石貨運業考核督導方式

行政院2000年頒「維護公共安全方案—砂石車安全管理部分」暨交通部2001年修定「砂石貨運業考核督導計畫」，為健全砂石車安全管理，落實行車安全維護，減少事故發生，表揚優良業者及加強輔導經營不善業者，以維護社會秩序與安全，由公路總局所屬各公路監理機構轄內汽車貨運業所屬車輛登記有傾卸式貨車之業者，於每年1月底前完成初核。複核考評小組應於當年4月底前完成複核並將結果陳報交通部。

(1) 初核：

由公路總局各公路監理機構會同警察、工商登記及裁決單位，並協同當地汽車貨運商業同業公會，依據初核考評表分別就轄內載運砂石、土方貨運業者依據中華電信數據分公司提列資料進行書面初核作業，再依由本局各區監理所依初評結果擇定特優業者及不及格業者進行實地複核及訪談輔導。初核督導項目配分標準：(1)營運管理（30分）：包括是否按期向公路監理主管機關繳交各項報表（5分）、配合政令、會務推動及公司營運情形（25分）；(2)車輛管理（40分）：包括欠繳稅費比例（10分）、重大違規件數比例（25分）、車隊規模（以傾卸式大營貨車及營業半拖車

10輛為基本分1分，未達10輛不予給分，每增一輛加0.1分，最高以5分為限）；(3)交通事故肇事紀錄（30分）：以貨運業者車輛為第一當事人死亡事故（A1類事故），無肇事給基本分數20分，每死亡1人扣7分。以貨運業者車輛為第一當事人受傷事故（A2類事故），無肇事給10分，每受傷1人扣3分。

(2) 複核：

由公路總局邀請交通部交通事業管理小組、交通部運輸研究所及專家學者並會同中華民國汽車貨運商業同業公會全國聯合會等相關人員組成考評小組，依據複核考評表對各區監理所站提報推薦初核考評特優之業者進行實地複核，並對初核考評不合格之業者施予訪問。複核督導項目配分標準：(1)車輛管理（30分）：保養紀錄稽核（10分）、行車紀錄器查驗（10分）、檢驗紀錄稽核（5分）、車輛數及停車場之設置標準（5分）；(2)駕駛員管理（20分）：行車安全教育訓練紀錄（10分）、工作契約簽訂（5分）、駕駛員資料建檔管理情形（5分）；(3)經營績效管理（50分）：資訊化管理推動情形（15分）、超載紀錄（15分）、違規案件結清情形（10分）、公司營運考核（10分）。

萊特（Wright）(1997)為商用車輛司（Office of Motor Carrier）所發展的安全狀態評量系統（Safety Status Measurement System，簡稱SafeStat）係依據四個不同的安全評估項目（Safety Evaluation Areas, SAE）來計算某一車輛的安全指標值，其中包括有（1）事故統計資料（Accident Statistics）；（2）駕駛人的表現（Driver Performance）；（3）車況情形（Vehicle Condition）以及（4）車輛的安全管理（Safety Management）。計算各項安全評估指標之主要資料來源如圖1所示：

(1) 事故安全評估項目績效值（ACSEA）：

主要之參考指標為可紀錄/可防範事故指標（Recordable/Preventable Accident Indicator）與事故相關指標（Accident Involvement Indicator）。在計算事故安全評估項目績效值（ACSEA）時可用的資料包括有：事故件數與年度有責事故件數，可考慮加入死亡事故件數一併考量；而需常態化之資料包括：前12個月之延車英里數與擁有之動力單位數及租期。

(2) 司機安全評估項目績效值（Driver SEA）：

主要之參考指標為司機相關指標（Driver Involvement Indicator）與司機等級指標（Driver Rating Indicator）。在計算司機安全評估項目績效值時可用的資料包括：司機級別、操作級別、司機禁駛違規數、當場禁止駕駛次數與當場禁止車輛行駛次數，必要時亦可加入駕駛違規記點數、駕駛違規次數、駕駛肇事紀錄、駕駛被裁定違規件數等一併考量。

(3) 車輛安全評估項目績效值（Vehicle SEA）：

主要之參考指標為車輛相關指標（Vehicle Involvement Indicator）與車輛等級指標（Vehicle Rating Indicator）。在計算車輛安全評估項目績效值時可用的資料包括：車輛

遭禁止行駛違規數與車輛級別，其他如車輛違規件數、年度資格審查結果、尺寸與重量之違規數等都可併入考量。

(4) 安全管理安全評估項目績效值 (Safety Management SEA)：

主要之參考指標為安全管理等級指標 (Safety Management Rating Indicator) 與執法紀錄指標 (Enforcement History Indicator)。在計算安全管理安全評估項目績效值時可用的資料包括：總體級別、已結案件資料、路邊攔檢違規件數、安全管理計畫 (如事故防制計畫) 等。

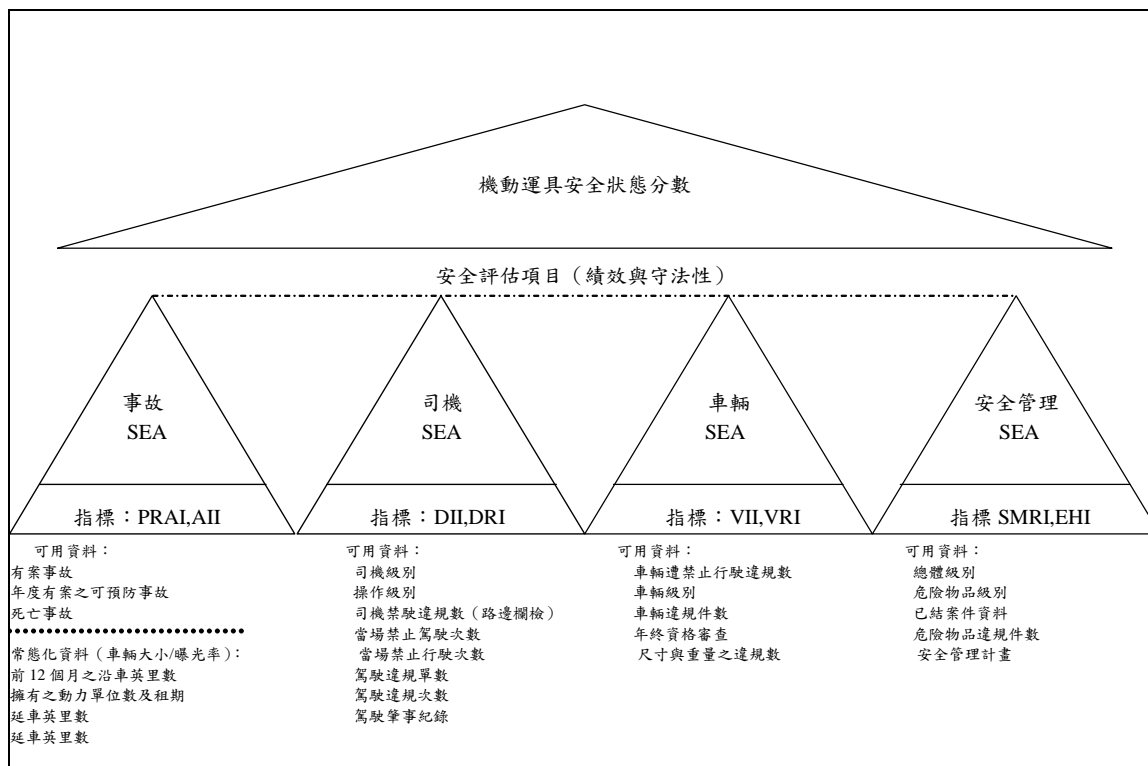


圖 1 安全評估項目可用資料

三、砂石貨運業考核督導問題之檢討

3.1 各監理機關所提出問題

(1) 評比對象非全為載運砂石專用車輛

1. 目前評核之挑檔對象為「傾卸框式大貨車」及「傾卸框式半拖車」，由於該等車輛並非全為裝載砂石、土方車輛。
2. 此外評核之挑檔對象未排除牌照註銷車輛，故無法真正督導到載運砂石、土

方之砂石貨運業者。

- 3.挑檔設定增加同時符合的條件：「F2~F7 砂石車」、使用限制「砂」、「砂專」、「砂標」、「砂(港)」、「砂專(港)」、「砂標(港)」等，挑檔程式排除註銷車輛。
- 4.現行程式設定挑檔之車輛樣式，傾卸框式之代碼包括 BG、GB、G，大貨車屬砂石車之條件為 F2~F7(目前已無 F2、F3 車輛)，半拖車屬砂石車係於限制使用欄內註記『砂石專用車』等文字。故有關挑檔條件建議提交運輸管理工作圈討論，並取得共識。

(2) 違規與肇事紀錄檔內無半拖車資料，導致評比制度無法反映實際管理情形之優劣

- 1.載運砂石之半拖車可被其他為數較多之曳引車拖曳，砂石半拖車並非屬具有動力之車輛，且無須繳納稅費。
- 2.其交通違規與行車肇事絕大多數歸屬給曳引車，造成一輛曳引車會有多輛不同管轄砂石半拖車之違規與肇事記錄(也包括其他車種之記錄，例如：聯結車)。
- 3.曳引車可拖曳砂石半拖車或其他半拖車，其違規與肇事紀錄無法區別辨識何者拖曳砂石半拖車、何者拖曳其他半拖車。
- 4.就半聯結車違規案件處理，應增加傾卸框式半拖車違規案件電腦管控。
- 5.半聯結車之曳引車與半拖車應屬同一公司業者，並必須固定聯結，禁止以分屬不同公司所有之曳引車與半拖車登記為「砂石專用車」。

(3) 大貨車與半拖車混合評比有失公平，分開評比亦無意義

- 1.混合比：半拖車無須繳交燃料費、牌照稅，自無欠繳情形，如有違規、肇事記錄均列記於有動力的曳引車輛，但貨運曳引車輛卻不在本計劃評比範圍內。因此僅以半拖車為評比對象顯無實質評比效益，亦即無法反映出實際管理情形之優劣。
- 2.分開比：砂石大貨車與半拖車比例懸殊，且半拖車占多數，卻不符合現行評比要件，單獨評比更無意義(無實質考核項目)；至於砂石大貨車由於數量不多，不僅未達特優評比門檻，車輛數亦不足反映砂石車輛管理情形。
- 3.就聯結車違規案件處理，增加傾卸框式半拖車違規案件電腦控管，取代分類評比。砂石大貨車與砂石半拖車分類評比。

(4) 無法針對「貨運曳引車」之安全管理執行評比督考

全國所有貨運曳引車皆可拖曳(砂石)半拖車，考評內容卻無法針對佔多數的貨運曳引車輛及其所屬公司進行管理評比並加強督導。

(5) 砂石專用車數量之評比門檻限制

- 1.砂石專用車數量未超過 10 輛者，現行作業為先列入評比，但考核內容項目中，再以單項零分不列入特優，以排除於複核名單外。建議「公司砂石車專用車數量未超過五輛車」不列入本計劃之評比部分。
- 2.但因砂石貨運業之考核目的為健全砂石車管理，落實行車安全維護，減少事故發生，以維護社會秩序與安全。並且砂石車輛為高違規且易造成重大事故之車輛，故不能因評比效益之考量，而將車輛數較少之砂石車公司排除在評比門檻外。

(6) 綜合性之建議事項

考量將曳引車、大貨車等其他貨運業納入考評，建議「砂石車貨運業考核督導計劃」予以暫停，另併入「高違規及肇事砂石車輛所屬汽車貨運業者，研訂適當考評督導計劃或納入課以公路法第 47 條連帶責任」優先辦理。

3.2 貨運公會所提出問題

- (1) 各項營業報表呈報不實，相關數據委託會計師代為填報，營業數據大部分作假，因此其相關督導考核項目之成績評定無法公正客觀。
- (2) 配合運研所所開發之管理資訊系統，執行業者自主管理與營運報表登錄管理事宜。可仿照經濟部推行自然人憑證作業，強制所有業者均需建置資訊管理系統，惟有關軟體授權應由政府免費提供。
- (3) 由於運輸業者使用統一發票營業額度及稅費節省因素，因此將一家大公司分割成數家至數十家小公司，致使所考核之砂石貨運業者的車輛數均少於 10 輛以下，以及必須重覆考核督導同一業主所屬多家公司。
- (4) 擁有「傾卸框式大貨車」或「傾卸框式半拖車」之貨運業者，其車輛用途雖為運送砂石、土方，但卻未申請登記為「專用車」，依規定不得裝載砂石、土方（違反道路交通管理處罰條例第 29-1 條規定），亦不應將其納入砂石貨運業者督導考核對象。
- (5) 部分「傾卸框式大貨車」或「傾卸框式半拖車」之車輛用途為一般貨運（非載運砂石、土方），但卻被錯誤列入砂石貨運業督導考核對象。
- (6) 部分貨運公司業者對於其所屬之靠行車，根本無法掌握其車輛真正用途，因此對於其是否應納入砂石貨運業者督導考核對象存疑？亦無法真正達到實施督導考核之目標。

- (7) 登記於砂石行或企業社之自用車，並未列入砂石貨運業者督導考核對象，但目前自用車對外違規營業載運砂石、土方情形非常普遍，應加以規範管理（從嚴審核自用砂石車申請及加強稽查取締違規車輛）。
- (8) 目前開放長軸距車輛總重量高達46公噸，其車輛長度最長約10公尺，此類車輛因傾卸砂石時容易翻覆，因此有部分業者私自改裝為較短軸距，但卻仍然維持總載重46公噸。
- (9) 交通事故肇事紀錄為砂石貨運業者督導考核重點項目之一，惟目前所考核的肇事資料僅以業者有通報紀錄之交通事故案件為限，並未採用內政部警政署之交通事故資料庫，無法呈現砂石車輛與司機之完整肇事資料。
- (10) 砂石車輛與司機所發生之交通事故案件，應配合事故處理警察機關所提供之事故原因初步分析表、交通事故鑑定機關之鑑定報告書、或司法機關之判決書，進一步釐清當事人之肇事責任，若無肇事原因則不應列入扣分項目。
- (11) 各區監理所、站每年辦理初評後所提報之複評對象（成績優良或不及格業者）經常出現重複現象（同一業主名下之關係企業）。
- (12) 各區監理所每年辦理初評後所提報之複評對象，係採所轄各縣市監理站輪流辦理機制，並非提報該所管轄全部業者之總排序。

3.3 現行「砂石貨運業考核督導計畫」之檢討

砂石貨運業考核督導計畫主要係針對砂石專用車輛進行營運管理考核，以促進公共安全，而「砂石專用車」僅包括砂石大貨車及砂石半拖車，但現行公路監理系統電腦之挑檔程式反而將甚多非砂石專用車輛一併納入（如傾式框式大貨車、半拖車），以致造成對初評成績特優之砂石貨運業者辦理複評時，才發現該特優業者並無砂石專用車，業者不僅抱怨擾民甚至強烈質疑本考核計畫。

另外，目前國內砂石運輸業者經營型態，依據車輛擁有者可區分為三種型態：第一種為完全公司自有，公司的駕駛均為僱用方式，駕駛的業務均由公司提供，駕駛不必負責業務承攬；第二種為部分自有部分靠行，公司負責人僅擁有部分車輛，其餘車輛為駕駛所有；第三種為完全靠行，車輛均為駕駛所有，業務亦均由駕駛自行承攬，公司負責人由車主之一代表。理論上，運輸業者應以完全自有車輛併僱用駕駛開車，公司負責業務承攬及管理，而部分靠行或完全靠行則無法落實考核監督，亦未納入現行砂石貨運考核督導之評估項目。

四、砂石貨運業三級考核制度

4.1 砂石貨運業三級考核構想

本研究參考目前實施遊覽車三級行車安全考核作業之運作機制，以及ISO 9001之內部稽核架構，試將砂石貨運業考核督導作業流程修改為三級考核運作機制。在ISO 9001品質認證系列中，內部稽核最主要的目的，不但要能監控整各品質管理系統的運作，也要發展出稽核計畫來指導監控之方法，以期能達成顧客要求之目標。因此稽核計畫的實行可以幫助組織之管理者了解整個品質系統之執行後的狀況，了解其效果如何，是否能達成品質政策所承諾的品質目標，滿足顧客的要求。除了要稽核所有作業活動是否依作業程序書規定去進行，內部品質稽核也可防止品質系統之執行活動因故停滯不前或變得沒有效率。ISO 9001標準之意圖是要組織內部落實其稽核活動去產生效用，而不是應付每六個月一次的外部稽核的再追查確認。這也是外部稽核時，一定會先查看內部稽核的執行狀況及其結果並加以評鑑之重要原因。

對於應用於砂石貨運業考核機制而言，依照目前之初、複核架構，並且考量其評比內容，發展設計第一級考核之汽車貨運業者安全管理自主檢查表，幫助管理者能了解整個汽車貨運業考核督導計劃之目的，並且對於汽車貨運業如何進行有效的管理，以符合主管機關所規定之管理規範項目與檢核要求有所依據，以達成健全行車安全管理、減少事故發生、表揚優良業者及加強輔導經營不善業者，以維護社會秩序與安全等...目標。因此架構出汽車貨運業考核督導計劃之三級考核體系(如圖2所示)，期望使砂石貨運業者能更有效率進行資源管理，善盡管理職責，並且藉由考核、評比、改善之手段，落實汽車貨運業考核督導計劃之目的，三級考核內容架構如圖3所示，各層級運作內容與方式如下所示：

- 第一級：由汽車貨運業進行自我安全管理檢查，係設置平時管理機制，確實進行自主檢查並填寫汽車貨運業安全管理自主檢查月報表與年報表，每月固定日填報完成後將資料繳送各監理所(站)，而各監理所(站)須派員予以不定期抽查。
- 第二級：由公路總局各區監理所、站及北、高兩市公路監理機關會同警察、工商登記及裁決單位，並協同當地汽車貨運商業同業公會，依據初核考評表分別就管轄內登記領有砂石專用車之汽車貨運業進行書面查核及考評。
- 第三級：由公路總局、北、高兩市公路監理機關(台北市政府交通局、高雄市政府建設局)會同中華民國汽車貨運商業同業公會全國聯合會分別組成考評小組，依據複核考評表，就各轄內監理單位初核考評優等之業者進行實地複核，並對初核考評不合格之業者施予訪問。

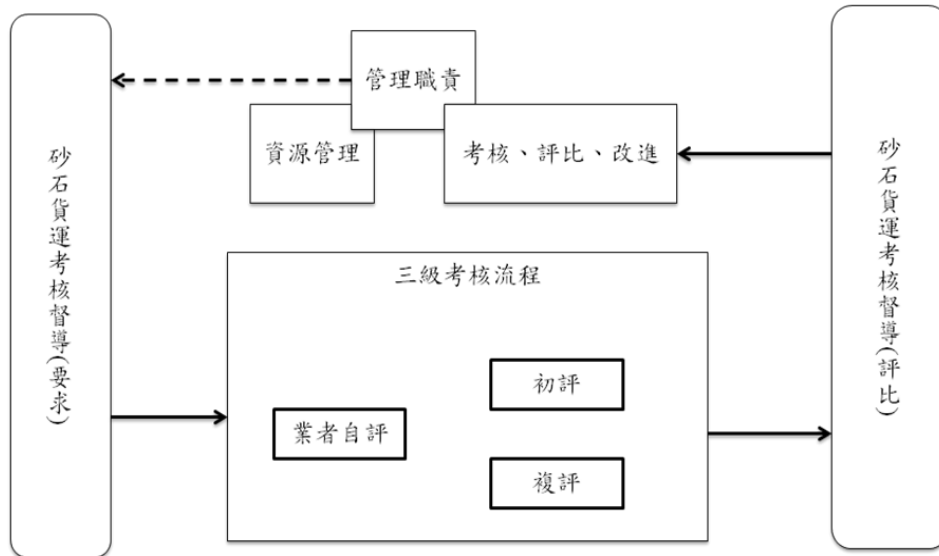


圖 2 三級考核體系

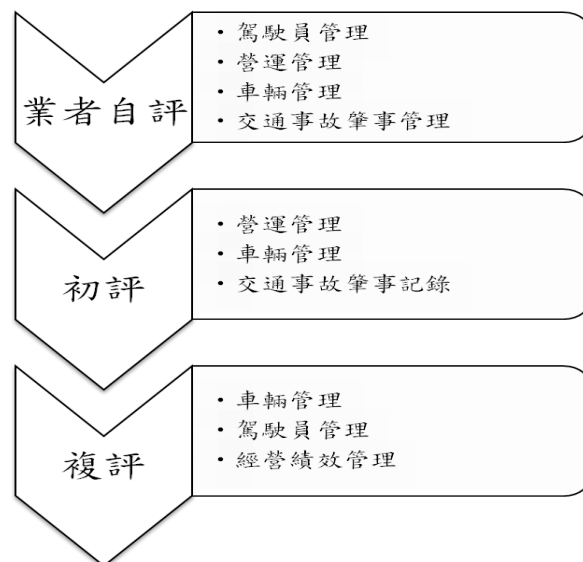


圖 3 三級考核內容架構

4.2 汽車貨運業安全管理自主檢查之架構與流程

汽車貨運業考核之主要目的在提高車輛行車安全及引導業者經營方向，考核所得之結果可提供汽車貨運業者營運改善之參考依據，並且作為主管機關監督、獎懲與相關交通政策執行之評估依據。然而，建立汽車貨運業安全管理自主檢查之主要目的，在於期望業者能透過安全管理之自主檢查機制，整合各項管理資源並且善盡管理職責，透過自我檢核之步驟，了解為達成健全行車安全管理、減少交通事故等...目標，所應善盡之管理工作與責任。另一方面也希望能透過安全管理自主檢查之工

作，促使業者確實執行各項考核督導計劃之要求與規範，並且作為檢討與改善之依據。因此，設計汽車貨運業安全管理自主檢查表時，將安全管理自主檢查項目分為『營運管理』、『駕駛員管理』、『車輛管理』及『事故管理』等四部分。各項之設計目的與檢查內容說明如下：

- (1) 駕駛員管理：確保汽車貨運業者所屬之駕駛員皆具有合法之駕駛執照，杜絕酒後駕車、超時疲勞駕駛…等情形，並且對於有重大違規行為或違規頻率較高之問題駕駛員加強輔導管理。
- (2) 營運管理：主要是確認汽車貨運業者之營運正常，並且能夠配合政府各項相關政策法令的推行以及協助配合公會各項會務之推動工作，行車紀錄器依規定裝置與使用，不違反道路交通管理處罰條例之第12、21-1、29條第1項第1-3款、29-1、29-2、30條第1項第1款、33、35、40、53、62條，以及其他一般規定事項。
- (3) 車輛管理：確保業者所提供的車輛能夠符合規定與完整的維修保養程序以供安全行駛，並且按時繳稅與投保責任險。
- (4) 事故管理：透過統計當月份之交通事故案件數資料，作為業者安全管理之回饋機制，其中對於交通事故數據資料之統計，除了區分為死亡事故或受傷事故兩類之外，考慮汽車貨運業者(司機) 事故案件之肇事責任，其計算方法是先採計所有交通事故案件數，若其肇事責任不應歸咎於汽車貨運業者(司機)者，可由業者提出相關證明而予以扣除。

此外，參照交通部運輸研究所之『智慧化商用車隊資源管理系統整合之研究』內容，提供核心模組軟體協助業者建置智慧型車隊管理系統，該核心模組軟體，係採取具有彈性之模組化物件導向設計概念，使用者可依據功能需求選擇所需模組。因此基於簡化業者行政管理流程，同時增進運輸安全、降低環境汙染等...考量因素之下，可將第一級汽車貨運業安全管理自主檢查報表與智慧化商用車隊資源管理系統核心模組軟體做有效的整合運用，簡化汽車貨運業者每月填寫報表之作業流程。因此將汽車貨運業安全管理自主檢查表之檢核項目與商用車隊資源管理系統(汽車貨運業)之核心模組予以整合，說明如下：

(1) 營運管理方面

1. 公司所屬駕駛員建檔管理，可參考基本資料管理模組所包含之司機管理部分資料，進行檢核工作。
2. 公司相關異動依規定辦理登記，則可依據資本資料管理模組所包含之公司管理相關資料，進行檢核工作。

(2) 駕駛員管理方面

1. 駕駛是否持有合於規定之大貨車職業駕駛執照，可依基本資料管理模組所涵蓋之司機管理部分資料進行檢核工作。
2. 駕駛員工作時間是否符合法令規定，可依車輛派遣模組包含之任務指派功能的相關資料，檢核駕駛員是否有超時疲勞駕駛之情狀。

(3) 車輛管理方面

1. 車輛是否依規定期限按時投保強制汽車責任保險、按時繳納燃料費與牌照稅，可參照基本資料管理模組所包含之車輛管理相關資料，檢核汽車貨運業者是否有依規定進行完善車輛管理工作。
2. 車輛維修保養記錄，可參照基本資料管理模組所包含之車輛管理相關資料，檢核汽車貨運業者是否有依規定進行完善車輛管理工作。

另外，汽車貨運業安全管理自主檢查表之檢核項目，並不全然包含於商用車隊資源管理系統(汽車貨運業)核心模組之資料庫，例如：

(1) 營運管理方面

1. 加入公會，並善盡會員義務，配合會務推廣。
2. 公司財務報表，經由會計簽核。

(2) 駕駛員管理方面

1. 對於重大違規行為及違規頻率較高之問題駕駛員，進行專案列管輔導與管理。
2. 出車前對駕駛員進行酒測，並保留酒測相關資料記錄至少半年。

(3) 車輛管理方面

1. 實施駕駛員安全教育訓練，並且留存資料以供查證。
2. 所屬車輛是否有違反道路交通管理處罰條例第 12、21-1、29 第 1 項第 1-3 款、29-1 及 29-2、30 第 1 項第 1 款、第 33、35、40、53、62 條之規定。

(4) 事故管理方面

每月份所發生交通事故件數，分為死亡事故或受傷事故兩類，並且統計汽車貨運業者(駕駛員)具有肇事責任之交通事故案件數。

因此，若要有效整合業者自我稽核部分與智慧化商用車隊資源管理系統核心模組軟體應用，則必須於核心模組軟體之資料庫中，再多加考慮上述各項資料之登錄，並且有關智慧化商用車隊資源管理系統核心模組軟體之推行應用也是一大考驗與挑戰。然而若能順利整合汽車貨運業安全管理自主檢查報表與智慧化商用車隊資源管

理系統核心模組軟體應用，透過報表產制與指標分析模組，即可同時完成汽車貨運業安全管理自主檢查之目的與作用，達成增進汽車貨運業之運輸安全，並且同時簡化業者行政管理流程。

4.3 砂石貨運業考核初、複表之檢討修正

砂石半拖車數量遠較砂石大貨車更多，係因砂石半拖車可被其他為數較多之曳引車拖曳，砂石半拖車並非屬動力車輛，故無須繳納稅費，其交通違規與交通肇事則歸屬給曳引車，造成一輛曳引車下會有多輛不同轄管砂石半拖車之違規與肇事紀錄（也包括其他車種如聯結車之紀錄），故砂石半拖車既無稅費繳納與交通違規、肇事紀錄，在該項評分上亦無法客觀給分（初核表載明無交通違規、無欠稅及無肇事記錄者就給滿分）。因此，就目前砂石貨運業考核督導計劃之初核表與複核表加以檢討，並提出修改建議如下。

- (1) 目前載運砂石、土方之半拖車須為「砂石專用車」，而現行督考對象係各公路監理機關轄內汽車貨運業所屬車輛登記有「傾卸式貨車」之業者，然「傾卸式貨車」並非全以載運砂石、土方為主，故建議應修正督考對象為汽車貨運業所屬車輛(含半拖車)登記為「砂石專用車」之業者，始能真正督導到砂石貨運業。
- (2) 目前評比之檔案母數的挑檔對象為傾式框式之大貨車及半拖車，非砂石專用車輛，並且未排除牌照註銷車輛，評比母數無法真實反映砂石車輛數。因此建議設定增加同時符合的條件：『F2~F7砂石車』、使用限制『砂』、『砂專』、『砂標』、『砂(港)』、『砂專(港)』、『砂標(港)』等…挑檔程式，並且排除註銷車輛。此外，目前半拖車屬砂石車係於限制使用欄內註記『砂石專用車』等文字。故有關挑檔條件建議提交運輸管理工作圈討論並取得共識，以使挑檔程式能依照預期選取正確評比之評比檔案母數。
- (3) 聯結車違規案件、肇事資料及繳納稅費記錄等…資料處理，大多歸屬曳引車，無法準確評估砂石半拖車之相關數據資料。因此建議增加砂石專用車違規案件電腦管控，落實考核項目實質之意義，以取代將砂石大貨車與砂石半拖車分類評比之提案。
- (4) 目前初核評比作業未確實落實，複核對象選取方式也並未依照考核督導計劃之規定進行，單就承辦人之主觀意識與判斷，就管轄之砂石貨運業者挑選特定對象，進行實地複核考評作業程序。另砂石貨運業初核表修正過後，其各項考核項目之考評內容評分依據與相關資料，皆為公路主管機關所具備或可獲得之資料，因此建議將第二級的初核運作方式修正為由主管機關各區監理所(站)利用相關資料進行書面審查方式評比，並且將其轄區內所有登記領有砂石專用車之汽車貨運業者之評比分數結果排列呈現，再依據初評之成績結果選取優等及不合格者進行複評。
- (5) 簡化初核實地至登記領有砂石專用車之汽車貨運業者進行檢核工作後，公路總

局、北、高兩市公路監理機關，更應加強督導各區監理所(站)確實落時初核之評比工作，使評比過程公平公正，提升考評之可信度並切合實際，三級考核運作流程如圖4所示。

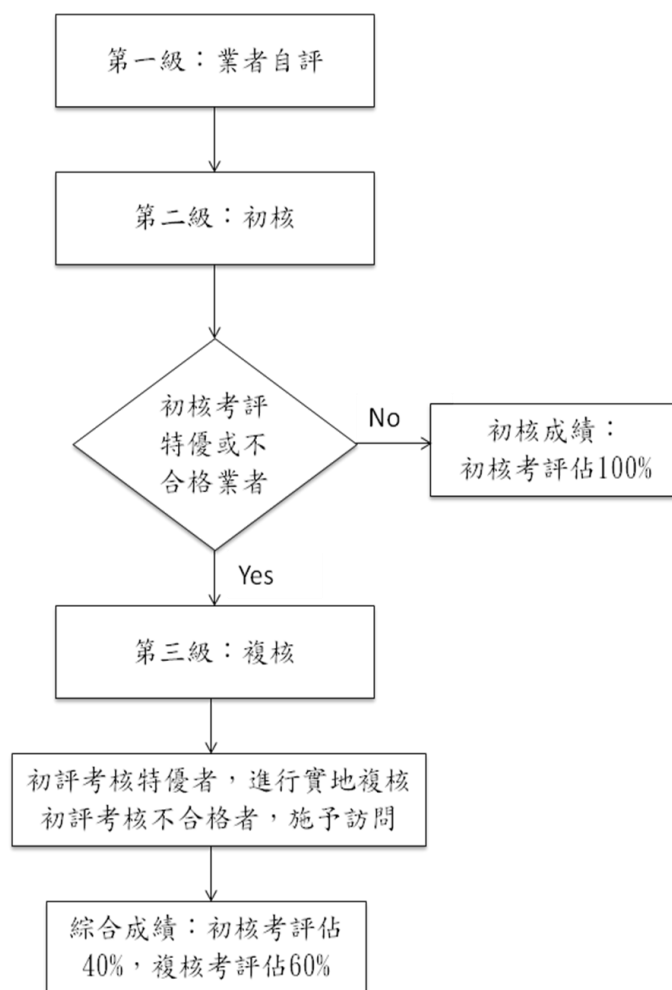


圖 4 三級考核運作流程

- (1) 降低「砂石專用車」（傾卸式大營貨車及營業半拖車）車輛數之評核標準，可依據各汽車貨運業者擁有之砂石專用車車輛數資料，評估調整之設定標準，或是直接參考高雄市監理處提出之建議，降低標準為未超過5輛者不列入本計劃之考核評比對象。
- (2) 登記領有砂石專用車之汽車貨運業者載運砂石土方有超載之違規行為，應因違反道路交通管理處罰條例第二十九條之二規定而予以取締，因此將複核表中適用之法條修正為道路交通管理處罰條例第二十九條之二。
- (3) 由於本研究緣由為「落實行車安全維護、減少事故發生」，故登記領有砂石專用車之汽車貨運業者的肇事紀錄，應納入本案評核項目之一；建議可於初評時依各監理所站所管轄之汽車貨運業者名稱及所屬砂石專用車車號，並協請內政部警政署提供完整肇事資料庫，再配合中華電信數據分公司之公路監理交通違規資料庫交叉查詢各業者之交通違規紀錄，將「肇事紀錄」及「違規紀錄」一

併納入考評項目中，挑檔查詢統計各汽車貨運業者砂石專用車之肇事紀錄及違規紀錄，提供各監理機關辦理初評，始能真正篩選出具有高肇事傾向之業者(或車輛)，並以曝光量概念轉換成「平均每車有多少肇事紀錄」及「平均每車有多少違規紀錄」，再配合權重分配設計，始能真正客觀鑑別出各業者於交通安全上之良莠。

- (4) 將原有成績等第「90分以上為『特優』、80-89分為『優等』、60-79分為『普通』、59分以下為『不及格』」，修改等第名稱為「90分以上為『優等』、80-89分為『甲等』、60-79分為『普通』、59分以下為『不及格』」，刪除「特優」名稱，避免評核成績有過分寬鬆之疑慮。
- (5) 現行複核對象係針對各監理所站提報推薦初核考評特優之業者進行複核，並對初核考評不合格之業者施予訪問；建議修正對不及格之業者予以「補考」機會，輔導其限期改善，除由監理機關針對所屬車輛實施臨時檢驗與稽查外，並對其所屬駕駛人施予講習訓練與審驗，另對該公司進行相關業務督導與稽核，使業者重視本案工作，積極改善後，再施予複核，如複核成績仍不合格者，可依公路第47條規定對該業者處分。
- (6) 現行交通事故紀錄之評核方式僅以「件數」做為計算基準，未採平均數比例計算，有失客觀，故如該業者所屬車輛數較多，事故件數可能較多，對車輛數較多之業者較不公平，因此修正為「死亡人數/平均每車」及「受傷人數/平均每車」，以曝光量方式計算較為客觀公平。
- (7) 現行交通違規紀錄之計算方式僅偏重「重大交通違規件數比例」，侷限於道路交通管理處罰條例第12、21、29第1項第1-3款、29-1、29-2、33、35、40、53、62條等做為計算基準，尚難窺探該公司整體違規狀況，其他違規如大型車輛任意變換車道、轉彎未打方向燈、不依規定車道行駛等，將對其他用路人構成重大危害，亦應一併列入考量。或可依中華電信數據分公司所提供之違規件數資料，依各違規法條嚴重度(或最高罰鍰金額)換算權重點數，將違規件數加權計算並換算為平均每車違規點數，做為評核計算基準。
- (8) 有關初核與複核評核項目之權重配分，應以「落實行車安全維護、減少事故發生」為配分之依據，如現行公會考核成績佔25分，惟現行公會給分似無一定標準，僅以有無參加砂石貨運公會做為評分依據，建議應酌減公會考核成績比重至15分。
- (9) 經實地訪談業者及貨運公會意見，並參照公路總局各區監理所建議事項，應將考核對象應擴大辦理為所有貨運運輸業者，因大部分所謂的砂石運輸業者，並非僅專營裝載砂石土方之單一貨物種類，且在其公司所有車輛中，裝載砂石土方之車輛僅佔一小部份，曳引車所拖曳之半拖車可能是砂石專用車或是其他車廂，實在不應該僅單一考核砂石車輛，而忽略其他車輛之行車安全管理，因此本研究建議將考核計畫實施對象擴大至所有汽車貨運業之考核監督。
- (10) 另外，為使考核對象明確化，必須修訂裝載砂石土方車輛使用專用車輛或專用車廂規定，限定載運砂石土方車輛必須是21噸傾卸式單體大貨車(U12)或是曳引車與半拖車固定聯結之35噸傾卸式半聯結車(S112)，並申請登記為「砂石專用

車」。對於未依規定使用砂石專用車載運砂石土方者，應依道路交通管理處罰條例第29-1條規定取締處罰，方能有效改善目前執行砂石貨運業考核督導對象不明確之問題。

4.4 考核督導執行方式

(1) 業者自主檢查（一級考核）

業者安全管理自主檢查之主要目的，在於期望汽車貨運業者能透過安全管理之自主檢查機制，整合各項管理資源並且善盡管理職責，透過自我檢核之步驟了解為達成健全行車安全管理、減少交通事故等目標，所應善盡之管理工作與責任，另一方面也希望能透過業者進行安全管理自主檢查之工作，促使業者確實執行各項考核督導計劃之要求與規範，並且作為檢討與改善之依據。

1. 汽車貨運業者於每月 5 日前完成填報安全管理自主檢查月報表，繳交至交通部公路總局所屬各公路監理機構查核。
2. 汽車貨運業者於每年 1 月 10 日前完成填報安全管理主檢查年報表，繳交至交通部公路總局所屬各公路監理機構查核。

(2) 初核（二級考核）

由交通部公路總局各公路監理機構會同警察、工商登記及裁決單位，並協同當地汽車貨運商業同業公會，依據初核考評表分別就轄內登記領有「砂石專用車」之汽車貨運業者，透過中華電信數據分公司提列資料進行書面初核作業。初核督導項目配分標準如下：

1. 營運管理（25 分）

- (1) 是否按期向監理機關繳交各項營運報表及安全管理自主檢查表（10分）
- (2) 公會考核（配合政令、會務推動情形）（15分）

2. 車輛管理（40 分）

- (1) 車隊規模：以砂石專用車（傾卸式大營貨車及營業半聯結車）5輛為基本分1 分，未達5輛不予給分，每增一輛加0.2分，最高以5分為限（5分）
- (2) 重大違規件數比例(件數/車輛數)：上一年砂石專用車是否違反道路交通管理處罰條例第12、21-1、29第1項第1-3款、29-1及29-2、30第1項第1款、第33、35、40、53、62條，無違規給滿分，違規比例達五分之一者扣3分，依此類推扣分。(20分)
- (3) 一般違規件數比例(件數/車輛數)：上一年砂石專用車是否違反道路交通管理處罰條例一般規定，無違規給滿分，違規比例達五分之一者扣2分，依此類推扣分。(10分)
- (4) 欠繳燃料費及牌照稅比例(件數/車輛數)：上一期砂石專用車無欠繳燃料費及

牌照稅給滿分，欠繳比例達五分之一者扣2分，依此類推扣分。(5分)

3. 交通事故肇事紀錄 (35 分)

(1) 死亡交通事故 (人數/車輛數)：上一年砂石專用車無肇事死亡人數給基本分數15分，每車輛死亡增加0.1人扣2分。

(2) 受傷交通事故 (人數/車輛數)：上一年砂石專用車無肇事受傷人數給基本分數20分，每車輛受傷增加0.1人扣3分。

(3) 複核 (三級考核)

由交通部公路總局邀請交通部交通事業管理小組、交通部運輸研究所及專家學者並會同中華民國汽車貨運商業同業公會全國聯合會等相關人員組成考評小組，依據複核考評表對各區監理所站提報推薦初核考評優等之業者進行實地複核，並對初核考評不合格之業者施予訪問。複核督導項目配分標準如下：

1. 車輛管理 (30 分)

- (1) 稽核保養紀錄 (10分)
- (2) 查驗行車紀錄器 (10分)
- (3) 稽核檢驗紀錄 (5分)
- (4) 車輛數及停車場設置 (5分)。

2. 駕駛員管理 (20 分)

- (1) 行車安全教育訓練 (10分)
- (2) 工作契約訂定 (5分)
- (3) 駕駛員資料建檔管理情形 (5分)。

3. 經營績效管理 (50 分)

- (1) 配合政府推動資訊化管理情形 (15分)
- (2) 上一年超載情形 (15分)
- (3) 上一年違規案件結清情形 (10分)
- (4) 公司營運情形查核 (10分)。

六、結論與建議

- (1) 本研究之主要執行工作項目與研究內容包括：砂石貨運之背景、現行砂石貨運考核制度相關問題之探討、砂石貨運業考核督導計畫之檢討修正、砂石貨運業考核初複表之檢討修正、研提砂石貨運業考核督導計畫修訂草案。
- (2) 本研究彙整各公路監理機構對目前執行砂石貨運業督導考核機制所發現之相關問題，如評比對象非全為載運砂石專用車輛、違規與肇事紀錄檔內無半拖車資料導致評比制度無法反映實際管理情形之優劣、無法針對「貨運曳引車」之

安全管理執行評比督考、降低砂石專用車數量之評比門檻限制...等，並訪談貨運公會反映現行督考機制之問題與建議事項，重新規劃檢討砂石貨運業考核督導計劃內容。

- (3) 本研究參考遊覽車三級行車安全考核作業之運作機制及ISO 9001之內部稽核架構，將砂石貨運業考核督導作業流程修改為三級考核機制。
 1. 第一級考核：由汽車貨運業者進行自我安全管理檢查，係設置平時管理機制，確實進行自主檢查並填寫汽車貨運業者安全管理自主檢查月報表與年報表，每月固定日填報完成後將資料送至各區監理所(站)，作為第二級考核的初核表中，營運管理項目之評比加分項目。
 2. 第二級考核：由公路總局各區監理所、站及北、高兩市公路監理機關會同警察、工商登記及裁決單位，並協同當地汽車貨運商業同業公會，依據初核考評表分別就管轄內登記領有砂石專用車之汽車貨運業者進行書面查核及考評。
 3. 第三級考核：由公路總局、北、高兩市公路監理機關(台北市政府交通局、高雄市政府建設局)會同中華民國汽車貨運商業同業公會全國聯合會分別組成考評小組，依據複核考評表，就各轄內監理單位初核考評優等之業者進行實地複核，並對初核考評不合格之業者施予訪問。
- (4) 本研究最後修正砂石貨運業考核督導計劃內容，包括考核督導對象須調整修正、導入肇事資料作為評核之依據、修正督考成績等第名稱、修正複核對象與方式、調整交通事故紀錄計算方式、調整交通違規紀錄計算方式、調整評核項目權重配分。
- (5) 基於簡化業者行政管理流程，同時增進運輸安全、降低環境汙染...等考量因素之下，可將第一級汽車貨運業安全管理自主檢查報表與交通部運輸研究所之智慧化商用車隊資源管理系統核心模組軟體做有效的整合運用，簡化汽車貨運業者每月填寫報表之作業流程。
- (6) 目前國內的砂石車主要以「前單後雙」之21噸傾卸式單體大貨車(U12)與「單-單-雙」之35噸傾卸式半聯結車(S112)兩者為主，另又開放長軸距「單-雙-雙」之46噸傾卸式半聯結車(S122)，其車輛長度達10公尺。依據交通事故資料分析半聯結車的肇事率遠高於單體車，因此鄰近日本限制砂石車僅能採用單體車，其作法值得我國效法。
- (7) 從法規面而言，目前並無明確定義砂石貨運業者之相關規定，因此造成沒有明確評比對象之問題，並且造成初核單位在肇事資料挑檔過程中，無法明確直接判斷出其是否為載運砂石車輛之肇事資料。此外，貨運業者對於本身是否為砂石貨運業者之認知上也因法規不明確而造成是否要進行自主管理之問題。因此，應考量是否對於整體貨運業者進行考核督導，而非單局限於登記領有砂石專用車之汽車貨運業者而言，以解決考核標的不明確、無法落實駕駛員訓練與相關車輛保養、考核結果不切實際、缺乏公平性等...問題。

參考文獻

- 文庭章(2008),「砂石貨運業評核機制之探討」,中央警察大學交通管理研究所碩士論文。
- 楊正雄(2006),「砂石車靠行現象之安全管理」,逢甲大學交通工程與管理所碩士論文。
- 黃鴻文(2007),「國內砂石車駕駛員之振動危害與健康風險評估」,雲林科技大學環境與安全工程系碩士論文。
- 黃正仁(2004),「砂石運輸業經營型態之研究」,交通大學運輸研究所碩士論文。
- 王國材等(2002),「砂石車運輸管理系統之建置」,交通學報第二卷第二期。
- 周文生,「運送砂石車輛現況分析與行車安全診斷之研究」,交通部路政司研究報告,2001年。
- 吳壽山(2001),「砂石土方運業運輸成本調查分析及靠行問題改善研究」,交通部研究報告。
- 周家蓓(2000),「以政策執行觀點探討砂石車管理策略之研究」,行政院研究發展考核委員會委託。
- 周文生(2000),「砂石車管理問題掃瞄與對策」,中央警察大學 89 年道路交通安全與執法研討會。
- 張新立、吳舜丞(1999),「砂石車安全管理方案成效之評估」,砂石車安全管理研討會論文。
- 謝潮儀(2000),「砂石車十二項改革方案之規劃與推動」,都市交通季刊。
- 劉泰益,「貨車監理制度對貨物運輸的影響及其改善之研究」,國立交大學交通運輸研究所,1999年。
- 廖天賦(1998),「砂石車管理問題分析與對策」,中央警察大學 87 年道路交通安全與執法研討會論文。
- 李長脩(1995),「改善砂石車管理制度之研究」,交通部委託專案研究計畫報告,財團法人車輛研究測試中心。
- Canada News Wire(1999),“ICBC ANNOUNCES B. C. TRUCK SAFETY IMPROVES-ROADCHECK 98 RESULTS”, Vancouver, Canada, July 3, 1999.
- Donald G Wright(1997), “Cross-Modal Work Helps OMC Improve the Safety of Commercial Transportation”, Volpe Center Journal, Volpe Center, Spring 1997.
- Stephen C. Fehr(1997), ”U.S. Closes Truck Firm Linked to Crash”, Washington Post Page A01, September 27, 1997.

