

經濟部暨所屬機關因公出國人員報告書

(出國類別：專題研究)

「全方位安全衛生管理」國外專題研究 報告書

出國人： 服務機關：中油公司總公司

職務：組長

姓名：朱蓓蓓

出國地點： 美國密蘇里州

出國期間： 96年8月10日至12月24日

報告日期： 97年02月25日

摘要

職業安全衛生領域目前正走入一個十字路口。面對著國際環境的變遷，今日在各產業、各公司都不得不或多或少地修正公司內部組織及觀念來適應現今的商業趨勢。公司運作模式改變下，職業安全衛生人員之觀念與作法也應配合而有所調整。

現代安全衛生管理講求重視員工之福祉、授權及績效管考。不僅是高階主管之宣示，更重要在於管理階層的作為，使員工感受到公司對員工安全衛生之重視；此外，公司提供正向回饋與授權，強化溝通、諮詢，鼓勵員工參與，提出改善方案，以改變員工對工安看法與觀感；並輔以工安管理制度面之強化，強調目標訂定，績效管考，使員工具有安衛共識與責任，共同朝向同一目標前進。

轉化現代安全衛生管理之工作雖然很艱巨，然其成效值得安衛人員全力以赴。

目次

目的.....	4
過程.....	4
心得.....	4
建議事項.....	15
結語.....	18

壹、目的

一、前往美國密蘇里州立大學研習安全衛生管理課程

赴研究所研習安全衛生領域課程。工業安全部份，如安全衛生管理、危害控制、承攬商安全管理、人因工程、緊急應變、事故調查等；工業衛生部份，如物理、化學、生物等危害及防制管理、基礎毒物及流行病學等科目。期盼在教授領導下深入瞭解現今國際之安全衛生作法與觀念。

二、參加美國安全協會安全管理 2007 年年會

美國安全協會(NSC)是世界上最大之職業安全組織。擬於學校期中休課其間前往參加該學會所舉辦之年會，該年會每年都吸引各國之會員參加，內容包括超過 200 篇論文發表，含括目前國際上安全衛生之發展趨勢及作法；並舉行多場圓桌論談，議題多元化，職擬藉此機會瞭解國際各國安衛趨勢與新知。

貳、過程

感謝公司給予職出國進修的機會。職於 96 年 8 月 11 日至 12 月 24 日，計四個半月時間赴中央密蘇里大學研修職業安全衛生管理課程，共修四門課程，分別為安全管理(Safety Program Development)、損失控制(Loss Control)、工業衛生概論(Principles Industrial Hygiene)及讀書指導(Readings Safety Science & Technology)。並於研修期間赴芝加哥參加美國國家安全協會 2007 年研討會(NSC 2007 Congress & Expo)，茲將研習心得及未來努力方向敘述如下。

參、心得

一、安全管理

職業安全衛生領域目前正走入一個十字路口。雖然在過去數十年期間，國內外許多的公司致力於改善職業安全與衛生工作，並展現出不錯的績效，但安全衛生的終極目標零災害尚未達成；許多的安衛人員整日兢兢業業地工作，忙著解決工廠中安衛問題，但他們的努力仍未能導致安全衛生系統的有效持續運作。面對著國際環境的變遷，今日在各產業、各公司都不得不或多或少地修正公司內部組織及觀念來適應現今的商業趨勢，如公司結構趨向於扁平化，強化臨時性組織取代制式編制；人員結構也不同於以往，越來越多不同國籍員工(或承攬商)共同作業，員工要求知的權力，工會積極參與及重視知識經濟等。公司運作模式改變下，職業安全衛生人員之觀念與作法也應配合而有所調整。傳統工安理念雖仍然重要但已不敷因應現今職業安全衛生之需求，如何逐步轉化為現代安全衛生管理，值得各公司安衛人員重視。

傳統工安重視以工程改善(Engineering)、強制實施(Enforcement)及教育訓練(Education)等 3E 策略來執行安全衛生業務，工安人員是主要執行人員，各級主管協助督導安衛工作。在此體制下，安全衛生工作往往視之為獨立業務，極少與公司其他運作體系，如人事、財會共同考量；安全衛生也未與生產、品質，乃至公司年度目標相結合。使得公司員工誤認為安全衛生和他們的年度績效無關，換句話說，安全衛生是安衛部門之業務，不是他們的職責。即使發生工安事故，也是一時的錯誤，不會影響整體生產及品質，而生產及品質是員工績效考核的要件，也才是他們關心之所在。

安全衛生雖然只是公司運作體系中的一撚線，短時間內不能撼動公司整體營運，然

而安全衛生這撚線如果鬆動，久而久之公司整股線也會隨之鬆動，73 年印度波帕異氰酸甲酯事件或是 92 年美國德州英國石油公司異構化工廠爆炸的事故案例都告訴我們，工安衛生作不好不僅是巨額賠償，永續經營都可能難以達成，工安衛生對公司整體的影響由此可見。然而要落實工安衛生，卻有賴於公司上下，尤其是高階主管正確的工安觀念與作法。研究發現，工安衛生事故背後往往和公司整體文化相關聯，公司文化支持度越高，則安全衛生績效往往也越高。

爲了提昇安全衛生，許多先進公司逐步轉化爲現代安全衛生管理理念，第一步即由改變公司安全文化著手。學者艾略克森(Erickson)認爲，公司安全文化是由管理階層的想法及價值觀塑造，並由其行爲及態度表現於外；員工據以認知，再加上自己之經驗，轉化爲對工安衛生之想法與作法。舉例而言，如果在主管心中認爲工安事故都是由於人爲疏忽所造成，一味地追究責任而不探討可能的管理缺失，員工看在眼中，轉化認爲主管只在意懲處，並不想協助解決安全衛生問題，日後自然不願意報告事故，公司也就喪失了改善的機會。國內外學者對現代安全衛生管理的要素已多有著墨，職僅針對安全領導、溝通、激勵及融入公司體系四部份加以闡述學習心得。

(一)、安全領導

管理階層的承諾與參與，尤其是高階主管的支持，是安全衛生成爲公司核心價值重要的條件。管理階層的承諾表現在對安全衛生的支持、重視及對待員工的正向態度上。主管的支持，不僅是願意提供物力人力等資源，更表現在對安全衛生人員及業務的支持，舉例而言，趕工時由主管是否犧牲工安遷就生產作業之態度，即可明瞭管理階層對工安

之支持程度。對工安之重視，不僅是口頭上要求，更應表現在對工安的措施與舉止中。主管是否已明確訂定各部門各階層工安職責並確實要求、是否定期檢討改進安全衛生績效或對現場工安缺失的容忍程度等，員工都會體會在心中，成為自己的價值觀。美國一家製造公司(Sonoco Products Co.)甚至要求造成人員傷亡的事故調查報告，要由該單位負責執行副總經理親自報告，對工安的重視由此可見一般。

然而對工安的重視，其目的不僅是在於維持聲譽、減少損失，出發點更在於重視員工的福祉。現今社會講求知識經濟，擁有優秀人才是公司最大的資產，基於保護員工前提下實施安全與衛生。因而如何正向對待員工及員工如何感受及作為，是安全衛生能否落實的關鍵因素。現代安全管理應更改以往上對下的強制命令作為，尊重並激勵員工參與，並給予正向回饋，因為員工才是安全衛生的真正執行者。

(二)、安全溝通

現代員工要求知的權力。有效的溝通應為開放、誠實、直接及雙向之溝通。不論溝通內容是好或壞，管理階層應明確的傳達公司的安全衛生價值觀及信念，使員工明瞭；並鼓勵員工提出他們的想法，而不用擔心被責難。最常見的例子如事故發生後往往一堆耳語，不妨召開改善會議，請員工參與並提出他們的想法共同改善，如此，員工覺得受到尊重，改善方案也較易被接受確實執行。

溝通最忌諱口是心非，當員工識破時，主管的信用也隨之喪失，不得不謹慎；舉例而言，管理人員在會議中要大家重視工安，但是在高噪音現場，卻自己未戴耳罩，也未糾正未戴之員工；員工眼睛都是雪亮的，自然會認為主管對工安要求只是說說而已。

此外，身為安衛人員不僅要向員工溝通、工會溝通，更要向各階層主管溝通，使他們明瞭執行安全衛生的目的與優點。舉例而言，安衛部門在推動一項安衛方案前，應向員工及主管協商，實施後安衛人員應瞭解員工的回饋據以改善，雖然流程較繁雜，然而才能較務實地實施每一項計劃。

(三)、激勵與授權

一般而言，人天性是趨向於自我為中心，且不喜歡改變。而傳統安全衛生管理，習慣由上層作決定，下命令，要求員工依循，養成員工被動，乃至於抗拒服從心態；因而公司使用一些管理手法，如激勵、獎勵及懲處，趨使員工朝向公司目標邁進。在現代扁平化組織型態及人力精簡原則下，激勵員工參與工安，善盡工安職責更顯得重要。激勵有非常多種方式，惟應因地制宜地實施。以大家熟悉的直銷商雅芳公司而言，採取鼓勵加入以改善生活之目的為訴求，在開發中國家快速擴展；本公司大林煉油廠在承攬商必經之地設置看板，張貼各承攬商之缺點與優點，運用同儕間壓力亦產生不錯之激勵效果。此外以獎勵手段來激勵員工，除了熟知的獎金、公開表揚等手法外，學者希爾(Hill)指出，現今員工更希望公司提供一些本質的獎勵，可能是建立一個合作的工作環境，令人期待的個人遠景，主管正向的回饋，值得信任的人際關係等鼓舞員工投入意願。減少責備，多些鼓勵；即使工安查核，主管也應多觀察員工正確的安全行為，並給予回饋，自然而然就形成了正向的循環。

在現代安全管理理念中，安衛人員不是執行者，而是諮詢者、激勵者；現場管理階層及工作人員應擔負起執行工安之職責及責任。因而授權，並鼓勵員工參與工安事項是

重要的起步。最明顯例子如鼓勵員工主動解決現場之安全問題，而不要等到主管之指示或交待後辦理。研究顯示 90%安全危害可在事前以少量金錢改善，事故後所花費的費用可達數千乃至數萬倍。此外公司也可授權臨時專案小組，如 1995 年杜邦公司組織“發現小組”(Discovery Team)在三年時間中將可紀錄事故率降低 73%。組織專案小組之目的，除可解決特定之工安問題外，參與之員工大部份會感受公司之重視，而更有意願善盡工安責任。

(四)、工安融入公司體系

安全衛生不是獨立之系統，而是公司整體管理運作體系之一部份。在現代安全衛生管理中，要求如雙向溝通、授權、鼓勵員工參與或重視績效考評等要素，也同樣地適用於提昇生產與品質。安全衛生不是單一的業務，由安衛人員解決即可。由事故調查報告中可清楚知道，事故的最根本原因往往隱藏在管理面，而起源於公司文化，如政策、預算，從規劃至作業程序，乃至和工作指導、主管領導態度、工作士氣、獎懲系統等都有關聯，所以必須仰賴於各生產現場、各業務部門通力合作才得以畢其功。

以各業務部門為例，工務部門由工程規劃至執行，各項工安要求之釐訂與執行，乃至工程工安規格之擬訂，均有賴工務人員掌控；採購部門，則負責事前將工安要求明定於招標書中，以告知投標者瞭解；維修行政部門人員，負責公司各項軟硬體維護保養，提供給員工一個安全的工作環境；人事部門，協助辦理各項安全衛生教育訓練及人員工安激勵獎懲等；工關部門協助辦理各項工安活動及對外宣導等；財會部門則協助各項工安後勤支援如工安預算編列及保費支出等；安全衛生已和各部門具有密切關係。而每一

位員工共同工作在一起，安全衛生是大家共同的基本需求，“人人工安”不是口號而是現實，最重要在用心，每一位員工都能對工安有所貢獻；如果每一位員工均能將安全衛生觀念融入日常生活行爲中，各部門人員確實擔負起安全衛生職責與責任，公司才真正能確保永續經營。

二、工業衛生

由於工業衛生對員工的影響不易由短期內顯現，故以往本公司較偏重於對工業安全的作爲，然而隨著員工年齡層日益增長，工業衛生的影響也逐漸地受人關注。尤其近年來政府健康保護法等法令的發布，也提昇了勞工對自身工作健康保護的意識，工業衛生已成爲工安衛人員必須正視的課題。

本次研修之工衛課程中，除了針對工衛發展史、毒物學、物理及化學性危害鑑別與分析方法有初步瞭解外，並提出物理、化學及生物危害三篇讀書心得，簡述如下：

(一)、石化產品應於物質安全資料表中明列苯暴露之危害

苯已被普遍認知爲一種人類致癌物質，許多研究並已證明苯暴露與白血病之關連性，然而於產製碳氫化合物過程中分離苯費用高昂，故苯仍普遍存在於石化產品，如勞工最常使用之溶劑中。美國安全衛生署(OSHA)於危害通識規定(Hazard Communication Standard)中規範，如果產品中含有已知致癌物 0.1%或其暴露量超過 OSHA 容許暴露值(PEL)和 ACGIH 之 TLV，則不論致癌物之濃度，必須列於物質安全資料表中。於本篇文章中，作者列舉多種經常使用之溶劑，如甲苯、二甲苯等，其苯含量均超過 0.1%，但往往製造者未將苯明列於該溶劑之物質安全資料表中，而使勞工忽略了苯之危害；另依據該

作者之實驗證明，苯之暴露範圍和溶劑中苯的含量成正比，故勞工工作時之苯暴露量是否已超過規範值，只需知道其溶劑中苯之含量，再經由以往其他溶劑之實驗數據文獻，即可約略估算出。此法提供勞工一個快速且簡易之方法估算苯暴露量，以利採取相對應之安全保護措施。

經查本公司許多汽油及石化產品也未將苯列入之物質安全資料表，建議未來應配合國際趨勢修改，除提醒勞工苯含量，並採取適當警語及安全措施。

(二)、廣播及電視台對社區產生無線電頻(Radio Frequency)非游離輻射之影響

無線電頻之傳導可作為廣播、電視及現今手機及電腦無線網路之傳遞工具；不論在家或在工作場所，人們均被無線電頻所造成之非游離輻射圍繞。因為使用越來越普及，無怪乎近代以來，人們越來越重視其對健康之可能影響。以往流行病學之調查較偏重於其產生源和人們之距離，本篇作者經由實驗觀察，發現除了相對距離外，其和產生源間之可見度及高度，亦會增加無線電頻之非游離輻射量。其中有許多有趣的發現，如僅移除一棵屋外樹木，使住家和電視台間之可見度增加，結果導致無線電頻暴露量增加 176%；此外實驗發現平均屋內比屋外減少 44%之無線電頻非游離輻射量，然而如果家中使用無線網路，則在距離 2 米外測量，其輻射量約為屋中無此類設備者之 3 倍。

本篇作者雖然針對無線電頻游離輻射對社區之影響作實驗，然而也適用工作場所中，因在工作場所中也有眾多之無線電頻產生源，如電信設備、電腦等，且雖然至今其輻射量對人類之可能健康影響仍眾說紛紜，工安衛人員仍應對此類影響多加注意，以避兔對勞工可能之危害。

(三)、退伍軍人症

退伍軍人症是一種導源於 *Legionella pneumophila* 細菌之生物危害，自 1976 年首度爆發被世人重視以來，至今於美國每年仍有 18000 病例發現，而且僅是冰山之一角。於台灣已列為法定傳染病需進行通報。

此種細菌寄生於如阿米巴細菌中，普存於水系統及設備中，如工業用冷卻水塔及民眾用水如蓮蓬頭、製冰器等。依據學者研究，其喜愛環境為熱水器(12.3%)、循環水系統(7.01%)及冷卻水塔(6.26%)，故打破人們觀念僅存在於工業環境中。退伍軍人症菌進入途徑為由鼻及嘴吸入含有病菌之氣凝膠(aerosols)，進入肺中引發肺炎及其他病發症。其潛伏期 2 至 10 天，致死率 15%，以年長男性較易染病，惟仍有三分之一病者為女性，及年齡少於五十歲者。

評估退伍軍人症之染病風險因素來自於其環境繁殖條件、接觸暴露源可能性及個體抵抗力。舉例而言，此菌喜愛存在於 25°C 至 46°C，故避免此範圍溫度即可適度減少菌類之繁殖。另生物危害不同於化學性危害，僅能定性其風險。舉例而言，可將其致病之風險因素列出，藉由專業人員評估及比對其結果，而採取對策，如定期採樣分析退伍軍人症菌，如達到限值即進行消毒殺菌。不同之水系統有不同之消毒方式，其中以加熱、沖刷及加氯法較普遍。對冷卻水塔平時較採用添加化學物及水系統維護保養方式加以預防，如使用殺菌劑及生物分散劑，以消除細菌之孳生。惟當病菌大量繁殖時，需採用緊急殺菌處理，如添加自由氯維持 50mg/L 濃度 15 分鐘及 10mg/L 濃度 24 小時。

退伍軍人症已被知曉達 30 年之久，仍未能控制之主因在於人們對其誤解只發生於冷

卻水塔，且其送醫時常被忽略為一般肺炎，而未對症下藥；也在於人們忽視對水系統維護保養之重要性，使細菌孳生。根據統計，台灣 91 年計有 1693 通報案例，其中 72 例被證實，最近之案例發現於溫泉區。本公司去年也曾有員工於出差住旅館時染病之案例，故此病值得工安衛人員加以注意。

(四)、噪音危害

一般而言人類音頻範圍約為 20 至 20000 赫斯，其中高頻較低頻給予人吵鬧感受，惟單頻或較窄音域之聲音，或持續性暴露於噪音環境中之現象對人較具傷害性。聽力雖會隨著年齡增長損失，如 50 至 59 歲者約有 20%在自然環境下逐漸喪失對高頻之敏感性，然在工作場所中仍需注意噪音之危害。其風險因子分別為音量大小、聲音種類(如音頻)、每天暴露時間及工作總年數。於美國工作場所噪音達 80dB 時應開始訂定聽力保護計劃，達 85dB 起即應採取聽力保護措施，而 90dB 為法定 8 小時容許值(PEL)，短時間暴露之規定為 115dB 應低於 15 分鐘，衝擊性噪音不可高於 140dB。

於工作場所中一般使用之噪音測量器為二類，分別為 SLM(Sound level meter)及 Noise dosimeters，其中後者使用於測量勞工暴露量。工作場所中噪音之量測可分為以下三步驟:步驟一為量測工作環境可能發生源之噪音值，如最大值介於 80-92dB，則進行第二步驟來量測作業場所之噪音值，如果超過 85dB 代表需採取更進一步之量測。第三步驟即針對有疑慮之員工進行噪音量測，以瞭解其整日暴露量是否超過法定容許值。

以本公司而言，特殊作業環境中以噪音危害最為隱憂，特殊健康檢查結果也顯示作業場所中聽力喪失之人數最多。雖然人員老化之因子存在，然如何掌控真正噪音風險值

得關注，尤其現階段公司工衛專業人員普遍欠缺，噪音量測大多委外辦理，公司人員是否能監督執行方式及判讀結果，以保障員工之聽力保護，宜多加重視。

三、參加美國國家安全協會(NSC)心得

(一)、本次參加美國國家安全協會(NSC)，很高興有機會聆聽安全管理大師蓋樂教授之專題演講。首先，他認為現今之安全管理應由以往重視員工之作業行為(BBS)，提昇為以人為主之安全理念(PBS)。BBS 較著重於觀察人外在之行為，強調經由相互之教導以養成習慣，藉助此方式以糾正不安全之行為。然而行為之產生是由人們內在之觀念所導致，雖然安全是每一個人的基本需求，然而在工作大環境薰陶與衝擊下，使每位員工對安全作業產生不同之價值觀與態度，如何使員工發自於內心為自己安全作業是安全文化想要達到之境界。故除針對外顯行為外，要使員工確實安全地作業，PBS 理念強調主管宜由員工之內在想法，及其工作環境對員工產生之影響因子探討並加以改善。亦即要建立安全文化，應從人為出發點，強調主動關心，互相關懷的工作關係；尤其主管及安衛人員應擔任起領導角色，尋找機會展現對員工安全之關心態度，持續和員工進行安全溝通，樹立安全楷模，並當員工安全作業時適時給與安全激勵。在公司各階層主管真心對員工安全的重視下，員工自然會感受到而改變觀念，安全才可能確實發自於每一位員工心中而外顯於工作行為。

(二)、美國 ISP 公司研究部門針對英國石油公司 100 處工作地點，進行歷時三年 35000 位員工之安全文化問卷評量，建立以工作場所特徵作為判讀各公司安全績效良莠之模式。其中發現授權、同心協力之工作團隊及高階主管之支持最為重要，具備此三項目之

公司可預期安全績效卓越。此論述頗值得我們深思，並作為檢討本公司安全文化現狀之參考。

(三)、美國國家安全衛生署(OSHA)公布 2007 年前十大違規事項，依序如下：1. 施工架 2. 危害通識 3. 墜落防止 4. 呼吸防護具使用 5. 掛牌上鎖 6. 電動工業用卡車 7. 電焊 8. 梯子 9. 機器防護 10. 一般電氣安全。此項發表資料值得我們重視，並據以檢討作為公司工安查核之重點查核項目。

(四)、Suffolk 建築公司以量測員工行為作為其事先掌控安全狀況之利器。以其員工在 Exxonmobil 公司工作為例，他們首先組織專案小組，選定四至五個領先指標，如周一安全會議、5S、安全走動管理等之執行情形為指標；每次再由領先指標中選取一項作為安全指標，來快速評估以瞭解現場之安全狀況，評估項目包括實施與否佔 40%，所舉辦訓練員工參與情形佔 20%，作業場所查核檢查佔 20%，現場實施符合度佔 10%，及針對該項目之事故或不符合事項之調查與改善佔 10%。頗值得本公司作為規劃安全氣候評量工具之參考方向。

肆、建議方向

以本公司而言，除了逐步將安全衛生管理新觀念導入外，現階段值得努力改善事項如下：

一. 安衛人員之角色及作為

隨著管理新趨勢，安衛人員的作為也要隨之改變，不能如以往僅具有安全衛生專業能力即劃地自限，還要熟悉公司其他領域如品質、生產等管理體系，才能將安全衛生融

入於公司整體運作架構，創造安全衛生新價值；安衛人員不能僅停留在以往自己做的階段，而要善用溝通能力，使各級管理階層、工會代表、員工瞭解安全衛生對公司及個人的重要，而且必須靠全公司各部門通力合作，每一個人擔負起安全衛生職責與責任，才能落實執行以就其功。

二.強化安全衛生管理系統

本公司高風險單位雖已陸續推動職安衛管理系統，惟在各單項執行上，仍有可加強改善部份。

(一)、強化職責及責任：

工安工作人人有責，尤其針對操作現場主管及工作人員、各有關支援部門，如修護、工程設計、採購、監造人員等之工安職責均應於工作說明書中明確規範，使員工瞭解自有之工安責任。舉例而言，以往監造人員或工程設計人員較偏重於流程、品質等之監控，殊不知安全如能由源頭作起，即由工程新建時就考量安全設計，將減少未來運作時之巨大工安風險。

(二)、強化目標及績效管考機制：

安全目標之擬訂將有助於員工有一共同努力之方向，也作為未來管考之依據。惟年度目標之訂定，應依據單位部門現有之安全風險，擬訂該年度具挑戰性但可達成之具體量化目標，而非長程目標如零災害。目標建立後即應於相關會議中定期審視與檢討，目前部份單位雖有於績效會議中提出報告，然而未針對未達成事項提出加強措施，也喪失了目標訂定之目的。另外除了對相關部門訂定安全目標進行考評外，為使員工能對安全

衛生重視，也應強化具有工安職責人員之安全衛生績效考評，使每一個人確實肩負起自己的安衛責任。舉例而言，對於公司現存之工安現場責任轄區制，應確實落實工作人員之工安責任，主管人員要查核管考作為年終績效考評項目之一，使員工瞭解主管對工安之重視。

(三)、提昇查核效率：

限於有限之人力時間，查核規劃應更加審慎，如年度先行針對各單位業務，依風險分類據以排定查核頻率；另針對各項查核項目規劃優先順序，每月乃至每季有不同之查核主題，並輔以相關之工安宣導，使每一次查核更確實及具有影響力。

(四)、加強意外事故調查技巧：

事故發生後員工不願意報告是國內外均困擾之現象。原因眾多，根據歸納原因如下，如員工害怕被懲處、害怕破壞團體安全記錄、害怕個人被貼標籤視為危險員工；乃至於不想使工作因而停頓，或是不想因小事而被要求寫一大堆報告解釋等等，原因不一而定，員工心態如此，身為公司安衛人員即應設法避免，並且加強宣導，使員工認同事故報告不是為了懲處，而是為了找出原因避免再犯，才有可能落實事故報告。

此外，事故調查技巧可再與予強化。舉例而言，進行事故調查時，往往為了節省時間，故在調查會議中將目擊者、事故當事人或部門主管等集合一起訪談，因而往往喪失現場實況之第一手資料。訪談應儘可能個人化，以避免互相干擾，才易於收集個人之資訊進行交差比對，再針對不同處深入追蹤瞭解。值得事故調查人員深思。

(五)、強化教育訓練有效性：

為避免教育訓練浮濫及提昇其有效性，事前之需訓調查、講師授課技巧及學後之落實評鑑，就非常重要。尤其是學後評鑑，必須藉由主管觀察評量，或鼓勵員工將所學落實於工作中。對於成年人之教育訓練，應著重於啟發互動，而非一味地講授。

(六)、加強標準作業程序：

標準作業程序不僅是管理系統品質良莠的指標，往往也是事故發生的根本原因之一。標準作業程序要定期檢討，不僅針對正常操作程序，還應包括緊急操作程序及停爐操作程序等；安全作業標準與標準作業程序可融合為一體，重要在於是否經由大家共同討論，除了流程外，更兼顧安全地工作。此外，所訂定文件應經教育訓練，並藉由主管之現場觀察及訪談以落實執行。

以本公司而言，各單位已訂定多項標準作業程序或安全作業標準，但在事故發生後往往發現不完整或欠缺，因而各單位及各部門應定期檢討：目前之作業程序是否足夠或完整，員工是否定期複習，是否定期查核以確認熟練度，乃至於是否須修改。這些配套事項均值得各單位深思。

伍、結語

由傳統安全衛生理念轉化為現代安全衛生管理不是一蹴可稽。現代安全衛生管理講求重視員工之福祉、授權及績效管考。不僅是高階主管之宣示，更重要在於管理階層的作為，使員工感受到公司對員工安全衛生之重視；此外，公司提供正向回饋與授權，強化溝通、諮詢，鼓勵員工參與，提出改善方案，以改變員工對工安看法與觀感；並輔以工安管理制度面之強化，強調目標訂定，績效管考，使員工具有安衛共識與責任，共同

朝向同一目標前進。第一步要從調整各階層管理人員到員工的價值觀及心態著手，尤其是公司各級管理人員應改變心態，安全衛生做好不僅保障了員工的安全與健康，實施之觀念與作為，如溝通、授權、目標管考等同樣地也適用於生產與品質，因而作好工安也同時提昇全公司之經營績效。轉化現代安全衛生管理之工作雖然很艱巨，然其成效值得安衛人員全力以赴。