半導體廠年度歲修期間風險管理之研究~以 E 公司為例

研究生:陳偉民　　指導教授:陳春盛

國立交通大學工學院產業安全與防災碩士學程

中文摘要

半導體廠是屬於高產值也是高風險的產業，也正因如此，必須透過 24 小時運轉生產才能提高其經濟效益，但是機器設備長期使用下來除了平常例行性的維護保養之外，往往需配合每年台電歲修期間好好的進行相關廠務設施歲修保養工程，以維持機器設備的效能，甚至有些原本預計要改善的工程或是新增設的設備機台，也都會配合利用此一時間來進行作業。因此可知許多的工程都要在短期間內完成作業；然而廠區內通常僅剩下發電機所供應的緊急電源，這些電源絕大部分也都會用在維持無塵室的空調系統以確保其潔淨度及溫溼度能保持正常，所以緊急電源也只供應部分的照明；而使廠區內環境會比平常昏暗，再加上同時間內廠區會進行許多特殊危險性作業的工程例如：高架作業、吊掛作業、氣體化學品管路拆除作業、危險性機械設備作業、動火作業、侷限空間等特殊作業，由此可知在年度歲修期間的風險極高，值得深入去研究如何順利的將所有工程逐項的在安全的狀態下完成。

本論文是研究如何在半導體廠年度歲修作業期間做好有效的風險管理，透過風險管理機制有效達到降低意外事故的發生和避免人員傷亡以及財產的損失，並透過 E 公司的案例來找出日後還可進一步改善的地方，並提出可行性的改善策略，期望藉此研究提供日後半導體廠歲修時參考。

Risk Management for Semiconductor Factory Annual Maintenance Period -A Case Study of E Corporation

Student:：Wei-Min Chen Advisor：Chun-Sung Chen

Institute of Industrial Safety and Risk Management Engineering

National Chiao Tung University

Abstract

Semiconductor manufacturing fab is classified as the industry that can not only yield higher output value but also has higher risk. Therefore, it has to adopt the process of 24-hour operation and production to upgrade its economic efficiency; however, except for regular and routine maintenance, the machinery equipment, after long-term use, has frequently been cooperated with Taipower Company's schedule of annual maintenance to conduct and implement the annual reaping and maintenance construction for related fab facilities in order to preserve the efficiency for the machinery equipment. Even for those engineering projects that were expected to be improved or additional equipment and machine, they will also cooperate with such period to implement related operations. Thus, we knew that many engineering projects need to be completed in a short period of time; however, there is only emergency power remained in fab area that supplied by generator in general, and the majority of such electric power will be used to keep the operation of air-conditioning system in order to ensure of normal cleanness, temperature and humidity for the clean room; therefore, the emergency power can only be supplied partial lighting. As a result, it may cause fab area to become more dim than usual; meanwhile, many constructions with specifically hazardous operations may carry out in fab area, such as: high-elevation operation, hanging operation, dismantling operation of gaseous chemical piping, hazardous machinery equipment operation, fire operation, and confined space operation, etc.;

therefore, it can be seen that high risk has existed in the period of annual maintenance, and it is an important issue that worthy to conduct in-depth research on how smoothly complete all constructions one by one under safe working condition.

This study is mainly focused on how to implement effective risk management during the annual maintenance period for semiconductor fabs; in addition, through the mechanism of risk management to effectively reduce the occurrence of accident and avoid personnel injury and property loss as well. This study has also adopted a case study of E Company to sort out those parts that can be further improved, and has proposed some improving strategies of feasibility in order to provide as a reference to implement the annual maintenance for semiconductor fabs in the future.

誌 謝

回顧研究所的求學過程，特別要感謝我的指導老師　陳春盛教授在論文指導期間，給我引導與啟發並給予鼓勵，讓我的論文能順利完成，在此也要一併感謝王維志教授及林國安所長於論文審查期間提供本篇論文撰寫的方向以及指導，同時於論文口試期間，撥冗給予指導與指正，讓本篇論文可以更加完整。

最後，要感謝我偉大的母親張素瓊女士，和在天國的父親陳昭松先生對我的栽培，並感謝我女友淑真在我求學過程給予的支持與鼓勵，讓我可以順利畢業取得學位，願以此論文與所有關心我支持我幫助我的人一起分享。

目錄

中文摘要…… i
英文摘要…… ii
誌謝…… iv
目錄…… v
表目錄…… viii
圖目錄…… ix
第一章　緒論…… 1
1.1 研究動機…… 1
1.2 研究目的…… 1
1.3 研究方法與流程…… 1
1.3.1 研究方法…… 1
1.3.2 研究流程…… 2
1.4 論文整體架構…… 3
第二章　文獻回顧…… 5
2.1 半導體產業特性說明…… 5
2.1.1 資本密集的特性…… 5
2.1.2 技術密集的特性…… 5
2.1.3 景氣高波動性與高風險性…… 5
2.2 近年來半導體廠年度歲修事故統計…… 6
2.2.1 新竹科學園區歷年重大職業災…… 6
2.2.2 全球半導體廠工安事故統計…… 8
2.2.3 台灣半導體產業歷年重大災害…… 8
第三章　實務現況…… 10
3.1 半導體廠年度歲修工程項目…… 10
3.2 相關法令規定…… 10
3.2.1 歲修作業時所涉及的相關法規…… 10
3.2.2 重大職災事業單位應負刑責…… 23
3.3 風險評估方法介紹…… 23

第四章　E公司歲修作業風險管理…… 26
4.1　E公司歷年歲修事故統計分析…… 26
4.2　E公司歲修作業以及環境可能危害分析…… 30
4.3　E公司歲修風險管理架構…… 33
4.3.1 提出年度歲修作業計畫與時程…… 33
4.3.2 風險評估…… 34
4.3.3 成立年度歲修協調會…… 38
4.3.4 訂定年度歲修緊急應變計畫…… 38
4.3.5 成立承攬商協議組織…… 39
4.3.6 稽核管理…… 39
4.3.7 事故調查與統計…… 40
4.3.8 製作年度歲修期間總結報告…… 41
4.4 歲修期間承攬商安全衛生管理…… 43
4.4.1 半導體廠承攬商管理特性…… 43
4.4.2　E公司承攬商管理流程…… 43
4.4.3 承攬商協議組織…… 44
4.4.4 監工人員訓練…… 44
4.5 緊急應變規劃與運作…… 45
4.5.1 定訂緊急應變計畫…… 45
4.5.2 緊急應變演練…… 46
4.5.3 成立緊急應變組織…… 47
4.5.4 緊急應變器材準備維持及使用…… 48
第五章　降低承攬商事故方案評估…… 50
5.1　E公司實施風險管理機制後每年歲修事故分析…… 50
5.2 提出降低承攬商事故方案…… 50
5.2.1 施工申請暨風險評估系統之可行性…… 50
5.2.2 歲修期間工安稽核採外包之可行性…… 60
第六章　結論與建議…… 63
6.1　E公司歲修作業進行風險管理措施後之結果…… 63
6.2 對未來半導體廠歲修風險管理之建議…… 63

6.3 後可進一步研究之處…… 64

參考文獻…… 65
附錄一…… 74
附錄二…… 90

表目錄

表1 新竹科學園區重大職災一覽表 …… 6
表2 勞工安全衛生法法規說明 …… 11
表3 勞工安全衛生法施行細則法規說明 …… 13
表4 勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法法規說明 …… 14
表5 勞工安全衛生設施規則法規說明 …… 15
表6 勞動基準法法規說明 …… 22
表7 不同階段建議採用之製程危害分析方法表 …… 25
表8 E公司歷年歲修事故統計…… 26
表9 年度歲修期間作業以及環境可能危害分析 …… 30
表10 作業暴露頻率 …… 35
表11 事件發生可能性 …… 35
表12 嚴重度程度定義表一 …… 36
表13 風險等級矩陣表 …… 36
表14 風險等級對應之改善措施建議表一 …… 36
表15 E公司近年來歲修期間承攬商管理統計資料 …… 45
表16 緊急應變中心（ERC）器材櫃存放清單 …… 48
表17 風險評估系統預期的風險等級表 …… 56
表18 歷年事故統計表 …… 57
表19 廠商資料一覽表 …… 58
表20 嚴重程度定義表二 …… 59
表21 風險等級對應之改善措施建議表二 …… 59
表22 半導體廠各階段特性相似度分析比較 …… 60
表23 外包工安人員績效評估表 …… 61

附表一 廠務設備系統異常矯正措施要求單 …… 66
附表二 承攬商安全衛生環保同意書 …… 68
附表三 承攬商違反安全衛生環保罰則 …… 69
附表四 安全衛生環保違規單 …… 70
附表五 年度歲修安全巡檢稽核表 …… 71
附表六 ERT 演練小組評分表 …… 72
附表七 復電Fab.Release Check list …… 73

圖目錄

圖1 本研究流程圖 …… 2
圖2 論文整體架構圖 …… 4
圖3 2003~2006年歲修事故統計圖 …… 26
圖4 PDCA系統架構 …… 37
圖5 年度歲修風險管理架構流程圖 …… 42
圖6 緊急應變組織架構圖 …… 47
圖7 E公司施工申請流程圖 …… 51
圖8 施工申請暨風險評估系統流程圖 …… 52

第一章　緒論

1.1　研究動機

半導體是屬於高科技與高資本密集的產業，同時也因為製程中使用大量特殊氣體及化學品，所以相對潛在風險比較高，然而廠區每年都會進行年度歲修作業，讓一些平時無法停機的設備或是需要停機才能增設的設備或改善工程，藉由此時間進行保養及改善，以維持機械設備的效能。歲修期間，往往有數以百計的施工人員進出作業，而且工程種類也很多樣，如果沒有一套有效的管理方式，極有可能造成嚴重的災害發生。

民國九十一年一月十九日，新竹科學園區某半導體廠進行年對歲修水池清洗作業，導致兩名廠商因缺氧而死亡的職業災害〔1〕；由此可知歲修期間潛在的危害比平時還要高上許多，有鑑於年度歲修的高風險，實有必要藉由事前完善的安全衛生管理計畫，以及全方面鑑別工程風險，才能有效防止事故的發生，並透過持續改善來降低風險；目前半導體廠相關規定及表單十分完善，但有時卻因為只是做文書作業而未真正去落實，亦或是沒有整合各部門的相關資訊而導致意外的發生，

1.2　研究目的

半導體廠年度歲修潛在風險很高，希望藉由 E 公司的案例來研究歲修作業中的危害種類及其風險等級，並對照歷年來歲修所產生的異常事件，來了解是否因透過完整的歲修風險管理架構流程而能降低歲修期間風險，順利且安全的完成相關工程作業，並檢視經過風險管理架構流程後的異常事件，找出還可改進的地方並提出可行性的改善策略，期望能藉此持續不斷的改善降低歲修作業的風險。

1.3　研究方法與流程

1.3.1　研究方法

本研究對象係以 E 公司過去 4 年(2003~2006)來歲修期間發生事故加以研究分析，利用風險評估的方式分析歲修作業的危害等級及其防範措施，透過每年歲修事故統計，研究 E 公司實施風險管理機制後是否有效逐年降低風險，並找出還可改善的地方，且提出歲修風險管理對策，期望能找出持續改善歲修風險的措施。

1.3.2研究流程

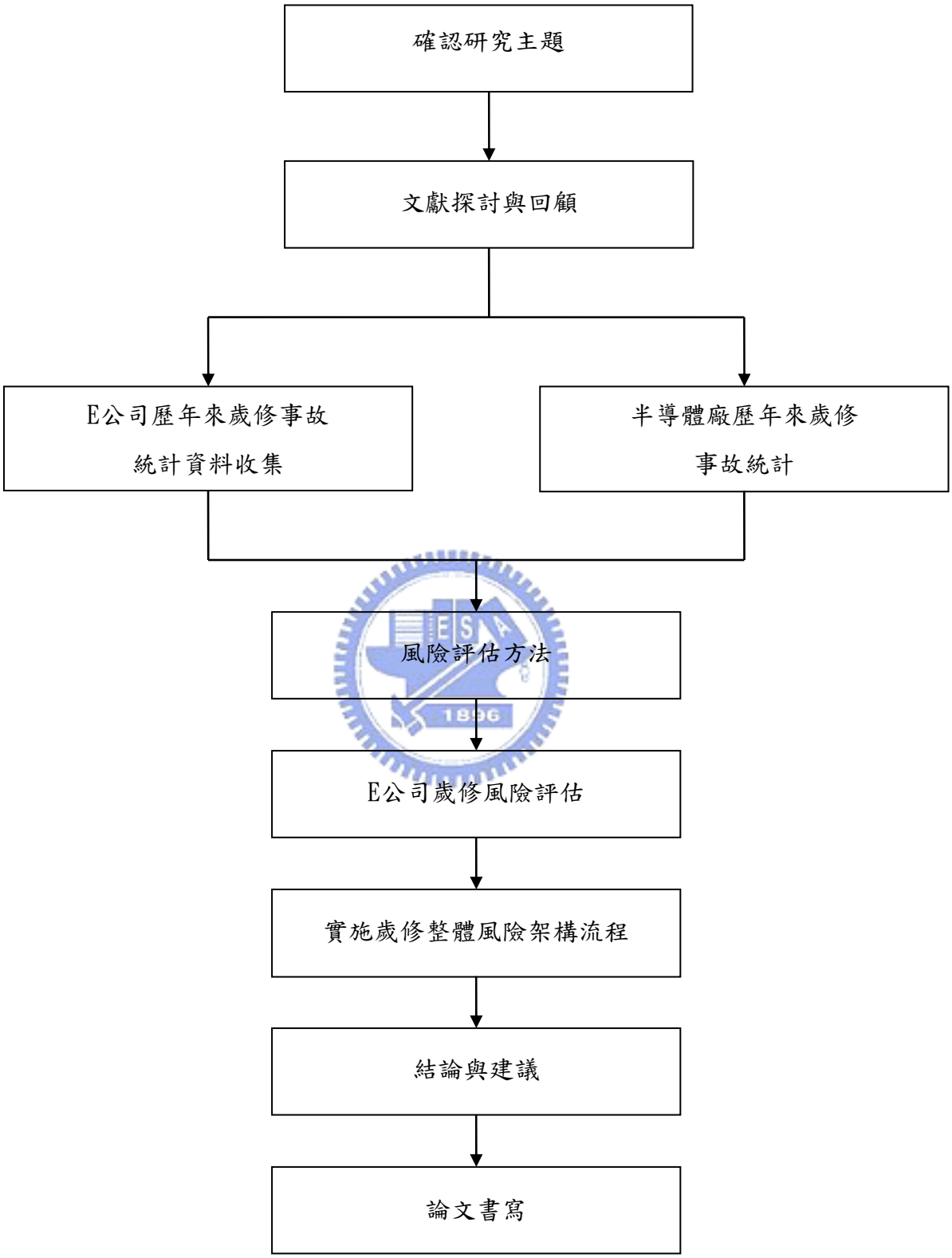

圖 1 本研究流程圖

1.4 論文整體架構

本論文共分為六章，整體論文架構如圖 2 所示，第一章主要說明本研究動機及目的、研究方法與流程以及論文整體架構；第二章主要針對此研究主題有關之半導體特性及歲修相關文獻資料等進行研究整理及回顧；第三章則是針對目前半導體廠歲修作業現況實務說明；第四章是介紹 E 公司歲修作業的風險管理以及風險管理架構，研究其實施風險管理機制後每年歲修事故分析；第五章主要是提出降低承攬商事故方案，希望能找出持續改善風險的方法；最後，第六章則是綜合研究的結論與對未來半導體廠歲修的建議。

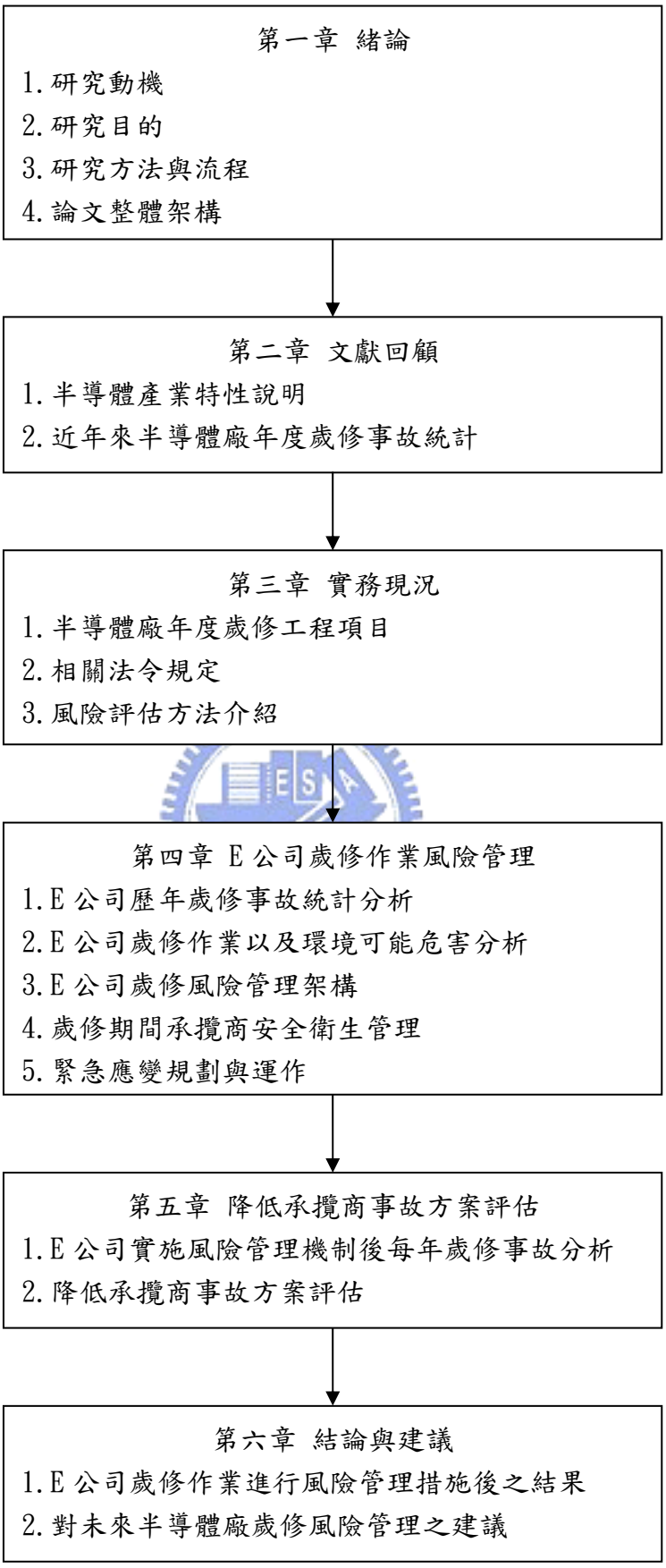
第一章 緒論
1.研究動機
2.研究目的
3.研究方法與流程
4.論文整體架構
第二章 文獻回顧
1.半導體產業特性說明
2.近年來半導體廠年度歲修事故統計
第三章 實務現況
1.半導體廠年度歲修工程項目
2.相關法令規定
3.風險評估方法介紹
第四章 E公司歲修作業風險管理
1.E公司歷年歲修事故統計分析
2.E公司歲修作業以及環境可能危害分析
3.E公司歲修風險管理架構
4.歲修期間承攬商安全衛生管理
5.緊急應變規劃與運作
第五章 降低承攬商事故方案評估
1.E公司實施風險管理機制後每年歲修事故分析
2.降低承攬商事故方案評估
第六章 結論與建議
1.E公司歲修作業進行風險管理措施後之結果
2.對未來半導體廠歲修風險管理之建議

圖 2 論文整體架構圖

第二章　文獻回顧

2.1　半導體產業特性說明

回顧半導體產業，在台灣創造不少產值並帶動整體經濟起飛，值得深入分析以了解此產業的特性，對於後續研究半導體歲修作業也有所幫助。一般而言，可將半導體產業區分為以下三種特性:1.資本密集的特性 2.技術密集的特性 3.景氣高波動性與高風險性等三種特性，詳細說明如下。

2.1.1　資本密集的特性

在半導體製造產業中，不管是 DRAM 製造、整合元件廠(IDM)、晶圓代工或是封裝廠，均是屬於高科技與高資本密集的產業。而此種資本密集的特性有二：第一是廠商的固定成本極高，所以產品的生產須達經濟規模並且於每一世代產品的生命週期內，增加最多的產出，才能快速地降低單位固定成本，增加公司的利潤，因此，每一座半導體晶圓廠建廠完成後，廠商莫不希望盡量提高產能利用率。第二個特性為半導體廠的建廠規模浩大且耗時較久，建廠時間除了建築物本身外，主要在於昂貴的機器設備裝機過程，因此晶圓廠的投資效益並非立即可以顯現，因此是屬於極費時的資本遞延效應。

2.1.2　技術密集的特性

半導體產業的第二個特性為技術密集，因為自從 1947 年電晶體發明以來，整個半導體的製造技術都是不斷的更新，不斷地向前演進，因此研究與發展對於該產業具有絕對的重要性。因為投入研發，才能持續的推出下一世代的產品與技術，降低單位生產成本，在短期內，雖然會因為龐大的資本支出或是利息與折舊費用而侵蝕企業獲利，但因為其最終產品為電子相關產品，在講究技術與速度的高科技產業裡，唯有具有新技術的廠商才能競逐下一世代的戰場，以更低廉的價格與成本，搶得市佔率與獲取利潤。

2.1.3　景氣高波動性與高風險性

半導體產業的第三個特性為高波動性與高風險。由於晶圓廠的每片晶圓成本的下降速度是穩定的，依每一世代為 6 吋、8 吋或是 12 吋而不同，但相對的，在銷售面的電子產品之價格變動卻相當激烈，因此在廠商的生產成本若是無法快速降低，但在面臨景氣的急遽波動的情況，將造成營收與獲利的高波動性，因此半導體產業為一高風險的產業，尤其以生產大宗標準規格產品的 DRAM 產業最為明顯。

資料來源：http://www.pwcm.com.tw/reports01_2.htm〔2〕

2.2 近年來半導體廠事故統計

透過回顧過去半導體廠的事故來了解此產業的風險，如此引以為借鏡設法避免發生類似的事故，依過去的經驗可以作為日後風險管理參考的依據，並可以提醒事業單位以及作業人員，讓大家能更謹慎小心的去從事相關歲修作業。在本論文中將回顧新竹科學園區以及全球半導體廠工安事故，並回顧台灣半導體廠歷年重大事故

2.2.1 新竹科學園區歷年重大職業災

就以新竹科學園區歷年重大職業災害類型分析(如表 1)，所謂重大職業災害，係指工作場所發生災害致勞工死亡一人或受傷三人以上者，主要為墜落滾落佔 40.91%，其原因多屬高架作業時，勞工未使用安全帶、安全索、安全網等防護設備，及開口處未設圍欄等設施，是以應加強自動安全檢查及安全衛生防護具之提供使用。其次與有害物等之接觸引起之災害佔 22.73%，大多是無塵室機台維修時吸入氮氣窒息而罹災，以及從事侷限空間作業因缺氧所致；應加強設備機台 PM 時空氣呼吸管路標示及防呆安全設計，以及加強侷限空間安全管理。又因物體飛落及感電引起的災害各佔 13.64%，通常會因物體飛落造成災害都是因為沒有做好施工區域安全管制，以及搬運物品沒有固定等因素；然而會造成感電災害通常是因為短路漏電引起，需要使用合格的電氣設備以及加裝漏電斷路器，以及使用絕緣的手套或工具並避免從事活線作業等來防止此類的危害發生。比例最低的的災害類型是被撞以及被夾、被剪，這些災害比例雖然只有各佔 4.55%，但嚴重性也甚大，一但發生這類的災害，往往會造成永久全失能甚至死亡的後果，因此也是必須加以防範的。

綜合分析新竹科學園區歷年重大職災(表 1)，雖然並非都是半導體廠發生的事故，但是導致災害發生的相關作業類型、作業項目也是會在年度歲修作業時從事，因此亦可以作為後續歲修風險評估時主要的參考指標，才能持續降低風險。

表 1 新竹科學園區重大職災一覽表

發生日期	罹災時作業類別	災害類型	死亡人數	受傷人數
89/3/17	勞工被飛落物撞擊致死	物體飛落	1	0
89/3/26	勞工墜落死亡	墜落、滾落	1	0
89/6/8	勞工因氮氣外洩中毒死亡	與有害物等之接觸	1	0
89/8/14	勞工於實施化學氣相沉積機台保養維修時，使用空氣輸氣面罩誤接氮氣管路	與有害物等之接觸	1	0
89/11/6	勞工從事鋼構組配作業時，因鋼柱倒塌墜落致死	墜落、滾落	1	0

表 1 新竹科學園區重大職災一覽表（續）

90/4/24	四位勞工從事地下蓄水池防水塗布作業，因吸入甲苯蒸氣導致缺氧中毒送醫	與有害物等之接觸	0	4
90/6/19	勞工從事鋼構組配之車道鋼樑補強電焊工作，因踩斷鋼梁上模板墜落致死	墜落、滾落	1	0
90/7/9	勞工拆除模板作業時，因鐵支撐壓破臨時電線感電致死	感電	1	0
90/7/31	無塵室真空機台以起重機移出作業時，因機台脫落擊中勞工致死	物體飛落	1	0
91/1/12	勞工因起重機實施副桿組裝作業時，副桿衍架掉落致死	物體飛落	1	0
91/1/19	勞工從事年度歲修清洗水池時，進入侷限空間缺氧致死	與有害物等之接觸	2	0
92/1/21	環保清潔工於公司大廳門口清潔玻璃時，從鋁梯意外掉落送醫不治	墜落、滾落	1	0
92/3/29	勞工從事施工架組配時，未鉤掛安全帶不慎墜落致死	墜落、滾落	1	0
92/5/4	勞工從事外牆組裝鋼柱時，從鋼柱上墜落致死	墜落、滾落	1	0
93/2/7	勞工進入無塵室從事製程爐管機維修作業，因吸入氮氣窒息死亡	與有害物等之接觸	1	0
93/3/7	勞工於四樓天花板上從事空調工程相關作業，因踏穿天花板墜落致死	墜落、滾落	1	0
93/4/2	三位勞工從事電力開關箱裝設工程，作業時因插座開關線路短路產生電弧，三位勞工受到灼傷送醫治療	感電	0	3
93/6/27	勞工從事潛盾隧道工程環片卸放作業，於操作動力車時發生衝撞死亡	被撞	1	0
93/7/26	勞工施作電纜拉線工作，因感電後呈現昏迷送醫不治	感電	1	0
94/1/24	勞工從事雨庇玻璃防水填縫劑施作時，不慎墜落致死	墜落、滾落	1	0
94/6/15	勞工安裝護籠爬梯時，安全帶未鉤掛安全母索，墜落致死	墜落、滾落	1	0
95/9/29	勞工進行機台量測作業時，頭部遭機件夾擠送醫不治	被夾、被捲	1	0

資料來源：新竹科學園區管理局工安園地 89~95 年園區重大職災一覽表〔3〕

2.2.2 全球半導體廠工安事故統計

根據美國 FMRC (Factory Mutual Research Corporation)的統計資料，1977 至 1997 年全球半導體工廠發生的 407 件有紀錄之工安事故，以區域、製程機台、廠務設備三類說明如下〔4〕：

1. 以區域而言：北美地區 267 起工安事故；臺灣發生 7 起工安事故中，其中二起工安事故造成近台幣 200 億元損失（不含營業中斷與不保損失)。
2. 以製程使用的機台而言：濕式清洗台佔 70 多起工安事故，高溫爐管區佔 20 多起事故，步進機佔 10 多起事故，蝕刻機佔 10 多起事故，離子植入機及磊晶反應器各佔近 10 起事故。
3. 以廠務設備而言：以廢棄排氣管線佔 40 多起工安事故，空調系統佔 30 多起工安事故，變壓器、氣瓶櫃、洗滌塔、去離子水系統及真空馬達各佔 10 多起事故。

2.2.3 臺灣半導體產業歷年重大災害〔5〕

半導體產業不但為臺灣創造許多產值，在發展的過程中也曾經歷幾次重大的災害，包括：

1. 民國 85 年 10 月 14 日華邦電子三廠火災

   損失情形：超過 78 億

   災害分析：事故類型為火災，無塵室內儀器設備故障而引燃附近可燃物

   改善對策：
2. 民國 86 年 10 月 3 日聯瑞電子六吋晶圓廠大火

   損失情形：120 億元，廠房全毀。

   災害分析：事故類型為火災，起火位置在風管。

   改善對策：半導體化學酸毒管應設自動防護系統，使用不可燃材質風管，並加裝化學異常偵測器和防洩、防爆設備。設置媒體公關發言人，由高階主管統一發言，讓外界隨時可清楚了解廠內火災處理進度，管道間、排風管、煙毒管等頂樓出口應標記清楚，並裝設自動滅火系統，化學生產機台和氣體閥應裝設遙控關閉開關，落實提報生產機台使用特性及化學物品間之相關性，建築物閉免採用封閉式外牆，並應在外牆逃生窗口標示位置。
3. 民國 86 年 11 月 11 日天下電子四吋晶圓廠火災

   損失情形：30,000 萬元，300 坪廠房，60 坪無塵室。

   災害分析：事故類型為火災，事故設備為蝕刻區清洗槽，立即原因為

化學因素，可燃源為易燃化學品及易燃材料。

改善對策：加強人員專業訓練及應變能力，排除可燃物及環境測定，排除可燃物或加強防護措施，規劃化學品之儲存及防護，設立消防栓及消防系統，進行原物料之火災爆炸特性分析及製程分析。

4. 民國 88 年 9 月 22 日世大積體電路股份有限公司火災

損失情形：2,000 萬元，損失發電機房。

災因分析：事故類型為火災，事故設備為發電機。

改善對策：加強人員專業訓練及應變能力，加強工作員工之操作訓練，設立消防栓及消防系統。(公共安全管理白皮書-科技廠房安全管理草案)

以上發生四次重大災害所幸無人傷亡，但卻造成機器設備的損失以及營業中斷等間接損失，日後保險費用也劃相對提高，亦致使公司名譽形象受損；這些事故可以作為案例宣導以避免重蹈覆轍。

第三章　實務現況

3.1　半導體廠年度歲修工程項目

半導體廠歲修工程一般區分為兩大項，包括廠務系統以及無塵室的機台設備，這兩大系統涵蓋整個絕大部分歲修工程；歲修工程項目大致可以分為以下幾項：

1. 廠務系統方面，歲修工程項目可以分為以下幾項：
   (1) 電力系統設備檢修：包括高低壓設備檢修及清潔、老舊設備及零件更換、等作業。
   (2) 空調系統維修保養：包括冰水主機保養、水塔清洗、濾網更換、泵浦維修、管路配置等作業。
   (3) 氣體化學系統：包括進行管路改善工程、加設洩漏偵測、管路配置。
   (4) 污染防治設備：包括廢水處理系統保養、水池清洗、VOC、Scrubber 清洗等作業。
   (5) 消防系統：包括感知器等設備更換、消防管路修改、消防泵檢修、極早型偵測系統 VESDA 檢修。
   (6) 氣體偵測系統：偵測器校正、檢修。
2. 無塵室設備方面，歲修工程項目可以分為以下幾項：
   (1) 機台 movie in/out/Hook up/PM。
   (2) 機台防護、避震改善。
   (3) 管路拆除及安裝。

3.2　相關法令規定

因歲修期間會牽涉到許多法規，因此希望藉由整理的方式，讓日後雇主和執行業務的人員可以知道需要遵守的法令標準，以及了解可能因為業務疏失而導致的刑責，如此可以讓相關承辦人員會更為謹慎看待歲修作業的安全問題。

3.2.1歲修作業時所涉及的相關法規：勞工安全衛生法、勞工安全衛生法施行細則、勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法、勞工安全衛生設施規則、勞動基準法等，現整理相關重要條文如下：

一、法規名稱：【勞工安全衛生法】〔6〕

- 制訂日期：民國 91 年 6 月 12 日增訂發布

表 2 勞工安全衛生法法規說明

相關法條	條文內容	說明
第 5 條	雇主對左列事項應有符合標準之必要安全衛生設備： 一、防止機械、器具、設備等引起之危害。 二、防止爆炸性、發火性等物質引起之危害。 三、防止電、熱及其他之能引起之危害。 四、防止採石、採掘、裝卸、搬運、堆積及採伐等作業中引起之危害。 五、防止有墜落、崩塌等之虞之作業場所引起之危害。 六、防止高壓氣體引起之危害。 七、防止原料、材料、氣體、蒸氣、粉塵、溶劑、化學物品、含毒性物質、缺氧空氣、生物病原體等引起之危害。 八、防止輻射線、高溫、低溫、超音波、噪音、振動、異常氣壓等引起之危害。 九、防止監視儀表、精密作業等引起之危害。 十、防止廢氣、廢液、殘渣等廢棄物引起之危害。 十一、防止水患、火災等引起之危害。 雇主對於勞工就業場所之通道、地板、階梯或通風、採光、照明、保溫、防濕、休息、避難、急救、醫療及其他為保護勞工健康及安全設備應妥為規劃，並採取必要之措施。 前二項必要之設備及措施等標準，由中央主管機關定之。	左列廠內相關器具設備需要設置符合規定的安全衛生設備，作業場所也需提供適當的工作環境，以避免勞工因為沒有相關防護或安全措施而導致發生工安事故。
第 10 條	工作場所有立即發生危險之虞時，雇主或工作場所負責人應即令停止作業，並使勞工退避至安全場所。 前項有立即發生危險之虞之情事，由中央主管機關定之。	立即發生危險之虞之情事如勞工安全衛生法施行細則第 14 條所列，應有緊急應變計畫及疏散計畫。

表 2 勞工安全衛生法法規說明（續）

第 16 條	事業單位以其事業招人承攬時，其承攬人就承攬部分負本法所定僱主之責任；原事業單位就職業災害補償仍應與承攬人員負連帶責任。再承攬者亦同。	雖然歲修作業外包給廠商承攬，一但發生職災事業單位及承攬與再承攬商均須負連帶責任，而不是外包出去就不需負責。
第 17 條	事業單位以其事業之全部或一部分交付承攬時，應於事前告知該承攬人有關其事業工作環境、危害因素暨本法及有關安全衛生規定應採取之措施。承攬人就其承攬之全部或一部分交付再承攬時，承攬人亦應依前項規定告知再承攬人。	無論交付承攬哪些工程，都須於事前告知承攬廠商作業場所環境，以及相關作業的危害告知，如果有再承攬的情形，也應照相同規定負告知的義務。
第 18 條	事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業時，為防止職業災害，原事業單位應採取左列必要措施： 一、設置協議組織，並指定工作場所負責人，擔任指揮及協調之工作。 二、工作之連繫與調整。 三、工作場所之巡視。 四、相關承攬事業間之安全衛生教育之指導及協助。 五、其他為防止職業災害之必要事項。 事業單位分別交付二個以上承攬人共同作業而未參與共同作業時，應指定承攬人之一負前項原事業單位之責任。	歲修期間有左列共同作業的情形，故需成立承攬商協議組織，並以承攬工程金額較大的廠商擔任召集人，每次藉由開會可以檢討相關安全衛生缺失項目及協調工程界面問題，廠區工安人員亦需參與，宣導應加強的安全衛生事項並提供指導與協助。
第 19 條	二個以上之事業單位分別出資共同承攬工程時，應互推一人為代表人；該代表人視為該工程之事業雇主，負本法雇主防止職業災害之責任。	如有共同承攬同一工程時需互推一人為代表人。

二、法規名稱：【勞工安全衛生法施行細則】〔7〕

- 制訂日期：民國 91 年 4 月 25 日增訂發布

表 3 勞工安全衛生法施行細則法規說明

相關法條	條文內容	說明
第 14 條	本法第十條所稱有立即發生危險之虞時，係指有下列情形之一： 一、自設備洩漏大量危險物或有害物，致有立即發生爆炸、火災或中毒等危險之虞時。 二、從事河川工程、河堤、海堤或圍堰等作業，因強風、大雨或地震，致有立即發生危險之虞時。 三、從事隧道等營建工程或沉箱、沉筒、井筒等之開挖作業，因落磐、出水、崩塌或流砂侵入等，致有立即發生危險之虞時。 四、於作業場所有引火性液體之蒸氣或可燃性氣體滯留，達爆炸下限值之百分之三十以上，致有立即發生爆炸、火災危險之虞時。 五、於儲槽等內部或通風不充分之室內作業場所，從事有機溶劑作業，因換氣裝置故障或作業場所內部受有機溶劑或其混存物污染，致有立即發生有機溶劑中毒危險之虞時。 六、從事缺氧危險作業，致有立即發生缺氧危險之虞時。 七、其他經中央主管機關指定有立即發生危險之虞時之情形。	如工作場所有發生左列事項時應立即疏散作業人員，以避免勞工因此發生危害；並須確認已無安全之虞後，才能使勞工恢復作業。
第 23 條	本法第十七條第一項規定之事前告知，應以書面為之，或召開協商會議並作成紀錄。	危害因素告知須事前告知，並於告知或訓練後以書面請相關作業人員簽名，並確定該作業人員已完全了解後才能進行後續作業。
第 24 條	本法第十八條所稱共同作業，係指事業單位與承攬人、再承攬人所僱用之勞工於同一期間、同一工作場所從事工作。	此為共同承攬的定義。

表 3 勞工安全衛生法施行細則法規說明（續）

第 25 條	本法第十八條第一項第一款規定之協議組織，應由原事業單位召集之，並定期或不定期進行協議下列事項： 一、安全衛生管理計畫。 二、勞工作業安全衛生及健康管理規範。 三、安全衛生自主管理之實施及配合。 四、從事動火、高架、開挖、爆破、高壓電活線等危險作業之管制。 五、對進入密閉空間、有害物質作業等作業環境之作業管制。 六、電氣機具入廠管制。 七、作業人員進場管制。 八、變更管理事項。 九、劃一危險性機械之操作信號、工作場所標識（示）、有害物空容器放置、警報、緊急避難方法及訓練等事項。 十、使用打樁機、拔樁機、電動機械、電動器具、軌道裝置、乙炔熔接裝置、電弧熔接裝置、換氣裝置及沉箱、架設通道、施工架、工作架台等機械、設備或構造物時，應協調使用上之安全措施。 十一、其他認有必要之協調事項。	協議組織並須依規定定期招開，歲修期間應每日招開；並依照左列內容進行協議，每次均需留下會議紀錄，與會人員也須簽名以示負責。

三、法規名稱：【勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法】〔8〕

- 制訂日期：民國 91 年 12 月 18 日增訂發布

表 4 勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法法規說明

相關法條	條　文　內　容	說　明
第 5 條	雇主應使勞工安全衛生管理單位、勞工安全衛生人員辦理下列事項： 一、釐訂職業災害防止計畫、緊急應變計畫，並指導有關部門實施。 二、規劃、督導各部門辦理勞工安全衛生稽核及管理。 三、規劃、督導安全衛生設施之檢點與檢查。 四、規劃、督導有關人員實施巡視、定期檢查、重點檢查、危害通識及作	工廠工安人員須辦理左列事項，相關紀錄需留存以備查。

表 4 勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法法規說明（續）

	業環境測定。 五、規劃、實施勞工安全衛生教育訓練。 六、規劃勞工健康檢查，實施健康管理。 七、督導勞工疾病、傷害、殘廢、死亡等職業災害之調查處理及統計分析。 八、實施安全衛生績效管理評估，並提供勞工安全衛生諮詢服務。 九、提供有關勞工安全衛生管理資料及建議。 十、其他有關勞工安全衛生管理事項。 前項勞工安全衛生之執行應留存紀錄備查。	
第 56 條	雇主對吊籠，應於每日作業前依下列規定實施檢點，如遇強風、大雨、大雪等惡劣氣候後， 應實施第三款至第五款之檢點： 一、鋼索及其緊結狀態有無異常。 二、扶手等有無脫離。 三、過捲預防裝置、制動器、控制裝置及其他安全裝置之機能有無異常。 四、升降裝置之擋齒機能。 五、鋼索通過部分狀況。	如有清洗外牆等作業須使用到吊籠時，需依照法規實施檢點，以確保施工安全
第 84 條	事業單位以其事業之全部或部分交付承攬或再承攬時，如該承攬人使用之機械、設備或器具係由原事業單位提供者，該機械、設備或器具應由原事業單位實施定期檢查及重點檢查。 前項定期檢查及重點檢查於有必要時得由承攬人或再承攬人會同實施。 第一項之定期檢查及重點檢查如承攬人或再承攬人具有實施之能力時，得以書面約定由承攬人或再承攬人為之。	承攬人員如需使用到事業單位之機械設備時，事業單位需要負檢查之責，如果承攬商有檢查的能力，事業單位可以書面約定方式交由承攬人或再承攬人檢查，以確保機器設備可以安全的使用。

四、法規名稱：【勞工安全衛生設施規則】〔9〕

- 制訂日期：民國 96 年 2 月 14 日增訂發布

表 5 勞工安全衛生設施規則法規說明

相關法條	條　　文　　內　　容	說　　明
第 21-2 條	雇主對於使用道路作業之工作場所，為防止車輛突入等引起之危害，應依下列規定辦理： 一、從事挖掘公路施工作業，應依所在地直轄市、縣（市）政府審查同意之交	歲修作業如需佔用場外道路時，須向主管機關提出申請，並做好人車安全管制以防止發生交通事故。

表 5 勞工安全衛生設施規則法規說明（續）

	通維持計畫，設置交通管制設施。 二、作業人員應戴有反光帶之安全帽，及穿著顏色鮮明有反光帶之施工背心，以利辨識。 三、與作業無關之車輛禁止停入作業場所。但作業中必須使用之待用車輛，其駕駛常駐作業場所者，不在此限。 四、使用道路作業之工作場所，應於車流方向後面設置車輛出入口。但依周遭狀況設置有困難者，得於平行車流處設置車輛出入口，並置交通引導人員，使一般車輛優先通行，不得造成大眾通行之障礙。 五、於勞工從事道路挖掘、施工、工程材料吊運作業、道路或路樹養護等作業時，應於適當處所設置交通引導人員。 六、前二款及前條第一項第八款所設置之交通引導人員如有被撞之虞時，應於該人員前方適當距離，另設置具有顏色鮮明施工背心、安全帽及指揮棒之電動旗手。	
第 29-1 條	雇主使勞工於局限空間從事作業前，應先確認該空間內有無可能引起勞工缺氧、中毒、感電、塌陷、被夾、被捲及火災、爆炸等危害，有危害之虞者，應訂定危害防止計畫，並使現場作業主管、監視人員、作業勞工及相關承攬人依循辦理。 前項危害防止計畫，應依作業可能引起之危害訂定下列事項： 一、局限空間內危害之確認。 二、局限空間內氧氣、危險物、有害物濃度之測定。 三、通風換氣實施方式。 四、電能、高溫、低溫及危害物質之隔離措施及缺氧、中毒、感電、塌陷、被夾、被捲等危害防止措施。 五、作業方法及安全管制作法。 六、進入作業許可程序。 七、提供之防護設備之檢點及維護方法。 八、作業控制設施及作業安全檢點方法。 九、緊急應變處置措施。	歲修作業如果有進行清洗水池等侷限空間從事作業，並須依左列規定進行檢查以及安全防護，此項作業屬於特殊作業需派人全程監督。

表 5 勞工安全衛生設施規則法規說明（續）

第 29-2 條	雇主使勞工於局限空間從事作業，有危害勞工之虞時，應於作業場所入口顯而易見處所公告下列注意事項，使作業勞工周知： 一、作業有可能引起缺氧等危害時，應經許可始得進入之重要性。 二、進入該場所時應採取之措施。 三、事故發生時之緊急措施及緊急聯絡方式。 四、現場監視人員姓名。 五、其他作業安全應注意事項。	從事局線空間作業需於作業廠所放置告示牌，可於施作時確認並登記。
第 29-3 條	雇主應禁止作業無關人員進入局限空間之作業場所，並於入口顯而易見處 所公告禁止進入之規定。	場內所有可能從事局線空間作業的場所，平時應標示「侷限空間作業未經申請不得作業」等明顯字樣。
第 29-4 條	雇主使勞工於局限空間從事作業時，因空間廣大或連續性流動，可能有缺氧空氣、危害物質流入致危害勞工者，應採取連續確認氧氣、危害物質濃度之措施。	侷限空間作業前雖經氧氣及毒性氣體偵測器檢測過，但為避免因其他空間所擴散出的有害氣體持續逸散出，應連續監測確認氧氣、危害物質濃度，以確保作業安全。
第 29-5 條	雇主使勞工於有危害勞工之虞之局限空間從事作業前，應指定專人檢點該作業場 所，確認換氣裝置等設施無異常，該作業場所無缺氧及危害物質等造成勞工危害。 前項檢點結果應予記錄，並保存三年。	作業現場應指派專人實施檢點並紀錄，檢點結果保存三年。
第 29-6 條	雇主使勞工於有危害勞工之虞之局限空間從事作業時，其進入許可應由雇 主、工作場所負責人或現場作業主管簽署後，始得使勞工進入作業。對勞 工之進出，應予確認、點名登記，並作成紀錄保存一年。 前項進入許可，應載明下列事項： 一、作業場所。 二、作業種類。 三、作業時間及期限。 四、作業場所氧氣、危害物質濃度測定結果及測定人員簽名。 五、作業場所可能之危害。 六、作業場所之能源隔離措施。 七、作業人員與外部連繫之設備及方法。 八、準備之防護設備、救援設備及使用方法。	依公司內部侷限空間申請單內容實施檢查並紀錄相關數據結果，紀錄保存一年。

表 5 勞工安全衛生設施規則法規說明（續）

	九、其他維護作業人員之安全措施。 十、許可進入之人員及其簽名。 十一、現場監視人員及其簽名。 雇主使勞工進入局限空間從事焊接、切割、燃燒及加熱等動火作業時，除應依第一項規定辦理外，應指定專人確認無發生危害之虞，並由雇主、工作場所負責人或現場作業主管確認安全，簽署動火許可後，始得作業。	
第 97 條	雇主對於起重機具所使用之吊掛構件，應使其具足夠強度，使用之吊鉤或鉤環及附屬零件，其斷裂荷重與所承受之最大荷重比之安全係數，應在四以上。但相關法規另有規定者，從其規定。	從事吊掛作業前需檢查左列事項。
第 98 條	雇主不得以下列任何一種情況之吊鏈作為起重升降機具之吊掛用具： 一、延伸長度超過百分之五以上者。 二、斷面直徑減少百分之十以上者。 三、有龜裂者。	從事吊掛作業前需檢查左列事項。
第 99 條	雇主不得以下列任何一種情況之吊掛之鋼索作為起重升降機具之吊掛用具 ： 一、鋼索一撚間有百分之十以上素線截斷者。 二、直徑減少達公稱直徑百分之七以上者。 三、有顯著變形或腐蝕者。 四、已扭結者。	從事吊掛作業前需檢查左列事項。
第 100 條	雇主不得使用已變形或已龜裂之吊鉤、鉤環、鏈環，作為起重升降機具之吊掛用具。	從事吊掛作業前需檢查左列事項。
第 101 條	雇主不得使用下列任何一種情況之纖維索、帶，作為起重升降機具之吊掛用具： 一、已斷一股子索者。 二、有顯著之損傷或腐蝕者。	從事吊掛作業前需檢查左列事項。
第 102 條	雇主對於吊鏈或未設環結之鋼索，其兩端非設有吊鉤、鉤環、鏈環或編結環首、壓縮環首者，不能作為起重機具之吊掛用具。	從事吊掛作業前需檢查左列事項。

表 5 勞工安全衛生設施規則法規說明（續）

第 159-1 條	雇主對物料之堆放，應依下列規定： 一、不得超過堆放地最大安全負荷。 二、不得影響照明。 三、不得妨礙機械設備之操作。 四、不得阻礙交通或出入口。 五、不得減少自動灑水器及火警警報器有效功用。 六、不得妨礙消防器具之緊急使用。 七、以不倚靠牆壁或結構支柱堆放為原則。並不得超過其安全負荷。	歲修作業會有許多材料及廢料，應避免廠商放置到左列場所，造成阻礙逃生及消防防護設施的使用，較重的物品需考量放置的地方是否會塌陷而造成物體飛落傷人，也儘量不放置人員進出動線已維安全，一般為防止上述事項發生，應事前指定堆放區域並加以標示及圍籬。
第 186 條	雇主對於從事灌注、卸收或儲藏危險物於化學設備、槽車或槽體等作業，應依下列規定辦理： 一、使用軟管從事易燃液體或可燃性氣體之灌注或卸收時，應事先確定軟管結合部分已確實連接牢固始得作業。作業結束後，應確認管線內已無引起危害之殘留物後，管線始得拆離。 二、從事煤油或輕油灌注於化學設備、槽車或槽體等時，如其內部有汽油殘存者，應於事前採取確實清洗、以惰性氣體置換油氣或其他適當措施，確認安全狀態無虞後，始得作業。 三、從事環氧乙烷、乙醛或 1.2. 環氧丙烷灌注時，應確實將化學設備、槽車或槽體內之氣體，以氮、二氧化碳或氦、氬等惰性氣體置換之。 四、使用槽車從事灌注或卸收作業前，槽車之引擎應熄火，且設置適當之輪擋，以防止作業時車輛移動。作業結束後，並確認不致因引擎啟動而發生危害後，始得發動。	從事氣體化學品冠助作業時因依左列規定辦理，除確保車輛熄火及車輪以輪檔固定之外，槽車金屬部分須接地，作業人員需穿戴防護具，作業現場需管制並確認附近有準備洩漏處理設備及滅火器等緊急應變器材。
第 216 條	雇主對於以乙炔熔接裝置或氣體集合熔接裝置從事金屬之熔接、熔斷或加熱之作業，應指派經特殊安全衛生教育、訓練合格人員操作。	電焊等相關作業需申請動火作業，設備需有漏電斷路器並需打開，現場需使用防火毯及放置二具以上之滅火器。
第 217 條	雇主對於使用乙炔熔接裝置從事金屬之熔接、熔斷或加熱作業時，應選任專人辦理下列事項： 一、決定作業方法及指揮作業。 二、對使用中之發生器，禁止使用有發生火花之虞之工具或予以撞擊。 三、使用肥皂水等安全方法，測試乙炔熔接裝置是否漏洩。	電焊等相關作業需申請動火作業，並依左列規定辦理。

表 5 勞工安全衛生設施規則法規說明（續）

	四、發生器之氣鐘上禁止置放任何物件。 五、發生器室出入口之門，應注意關閉。 六、再裝電石於移動式乙炔熔接裝置之發生器時，應於屋外之安全場所為之。 七、開啟電石桶或氣鐘時，應禁止撞擊或發生火花。 八、作業時，應將乙炔熔接裝置發生器內存有空氣與乙炔之混合氣體排除。 九、作業中，應查看安全器之水位是否保持安全狀態。 十、應使用溫水或蒸汽等安全之方法加溫或保溫，以防止乙炔熔接裝置內水之凍結。 十一、發生器停止使用時，應保持適當水位，不得使水與殘存之電石接觸。 十二、發生器之修繕、加工、搬運、收藏，或繼續停止使用時，應完全除去乙炔及電石。 十三、監督作業勞工戴用防護眼鏡、防護手套。	
第 224 條	雇主對於高度在二公尺以上之工作場所邊緣及開口部份，勞工有遭受墜落危險之虞者，應設有適當強度之圍欄、握把、覆蓋等防護措施。 雇主為前項措施顯有困難，或作業之需要臨時將圍欄等拆除，應採取使勞工使用安全帶等防止因墜落而致勞工遭受危險之措施。	兩公尺以上屬高架作業，需事先申請才能施作，並依現場使用適當之防護具如安全帶安全母索等，並於開口部分實施圍籬。
第 225 條	雇主對於在高度二公尺以上之處所進行作業，勞工有墜落之虞者，應以架設施工架或其他方法設置工作台。但工作台之邊緣及開口部分等，不在此限。 雇主依前項規定設置工作台有困難時，應採取張掛安全網、使勞工使用安全帶等防止勞工因墜落而遭致危險之措施。使用安全帶時，應設置足夠強度之必要裝置或安全母索，供安全帶鉤掛。	兩公尺以上屬高架作業，需事先申請才能施作，如可行現場可以架設施工架優先考量，如不能架設也須確保有安全網安全帶等設施，並確認勞工確實且正確的穿戴而不是指應付檢查。
第 226 條	雇主對於高度在二公尺以上之作業場所，有遇強風、大雨等惡劣氣候致勞工有墜落危險時，應使勞工停止作業。	高架作業如有左列情況發生應立即停止作業已維安全。

表 5 勞工安全衛生設施規則法規說明（續）

第 227 條	雇主對勞工於石綿板、鐵皮板、瓦、木板、茅草、塑膠等材料構築之屋頂從事作業時，為防止勞工踏穿墜落，應於屋架上設置適當強度，且寬度在三十公分以上之踏板或裝設安全護網。	如使勞工從事左列材質的屋頂施工時，未避免踏穿墜落英加設三十公分以上之踏板或加裝安全網，此類事故發生情形很高需確實檢查。
第 232 條	雇主對於勞工有墜落危險之場所，應設置警告標示，並禁止與工作無關之人員進入。	未避免不相關人員誤入有墜落危險之虞的場所，應設置告示牌並加以圍籬管制。
第 254 條	雇主對於電路開路後從事該電路、該電路支持物、或接近該電路工作物之敷設、建造、檢查、修理、油漆等作業時，應於確認電路開路後，就該電路採取下列設施： 一、開路之開關於作業中，應上鎖或標示「禁止送電」、「停電作業中」或設置監視人員監視之。 二、開路後之電路如含有電力電纜、電力電容器等致電路有殘留電荷引起危害之虞，應以安全方法確實放電。 三、開路後之電路藉放電消除殘留電荷後，應以檢電器具檢查，確認其已停電，且為防止該停電電路與其他電路之混觸、或因其他電路之感應、或其他電源之逆送電引起感電之危害，應使用短路接地器具確實短路，並加接地。 四、前款停電作業範圍如為發電或變電設備或開關場之一部分時，應將該停電作業範圍以藍帶或網加圍，並懸掛「停電作業區」標誌；有電部分則 以紅帶或網加圍，並懸掛「有電危險區」標誌，以資警示。 前項作業終了送電時，應事先確認從事作業等之勞工無感電之虞，並於拆除短路接地器具與紅藍帶或網及標誌後為之。	從事電路相關作業應避免從事活線作業，如停電作業需掛牌標示，並上鎖 lock out/take out 管制，所有作業前需量測電壓，電容等設備需先放電。送電前應檢查確認線上無人作業，並檢查手工具有無放置電器盤內，送電時依程序須分段投入，除作業人員外不相干人員勿在現場逗留。

表 5 勞工安全衛生設施規則法規說明（續）

<table>
<tr><td>第 260 條</td><td>雇主使勞工於特高壓之充電電路或其支持礙子從事檢查、修理、清掃等作業時，應有下列設施之一：
一、使勞工使用活線作業用器具，並對勞工身體或其使用中之金屬工具、材料等導電體，應保持下表所定接近界限距離。
<table><tr><td>充電電路之使用電壓(千伏特)</td><td>接近界限距離（公分）</td></tr><tr><td>二二以下</td><td>20</td></tr><tr><td>超過二二，三三以下</td><td>30</td></tr><tr><td>超過三三，六六以下</td><td>50</td></tr><tr><td>超過六六，七七以下</td><td>60</td></tr><tr><td>超過七七，一一〇以下</td><td>90</td></tr><tr><td>超過一一〇，一五四以下</td><td>120</td></tr><tr><td>超過一五四，一八七以下</td><td>140</td></tr><tr><td>超過一八七，二二〇以下</td><td>160</td></tr><tr><td>超過二二〇，三四五以下</td><td>200</td></tr><tr><td>超過三四五</td><td>300</td></tr></table>二、使作業勞工使用活線作業用裝置，並不得使勞工之身體或其使用中之金屬工具、材料等導電體接觸或接近於有使勞工感電之虞之電路或帶電體。</td><td>左列接近界線距離為防止作業時因身體或手工具太過於接近特高壓之充電電路，可能造成電弧灼傷等感電事故。</td></tr>
<tr><td>第 265 條</td><td>雇主對於高壓以上之停電作業、活線作業及活線接近作業，應將作業期間、作業內容、作業之電路及接近於此電路之其他電路系統，告知作業之勞工，並應指定監督人員負責指揮。</td><td>從事高壓以上左列相關作業因確實告知相關作業人員作業之電路系統，並依定要有監工全程監督。</td></tr>
</table>

五、法規名稱：【勞動基準法】〔10〕

- 制訂日期：民國 91 年 12 月 25 日增訂發布

表 6 勞動基準法法規說明

相關法條	條文內容	說明
第六十二條	事業單位以其事業招人承攬，如有再承攬時，承攬人或中間承攬人，就各該承攬部分所使用之勞工，均應與最後承攬人，連帶負本章所定雇主應負職業災害補償之責任。 事業單位或承攬人或中間承攬人，為前項之災害補償時，就其所補償之部分，得向最後	

表 6 勞動基準法法規說明（續）

	承攬人求償。	
第六十三條	承攬人或再承攬人工作場所，在原事業單位工作場所範圍內，或為原事業單位提供者，原事業單位應督促承攬人或再承攬人，對其所僱用勞工之勞動條件應符合有關法令之規定。 事業單位違背勞工安全衛生法有關對於承攬人、再承攬人應負責任之規定，致承攬人或再承攬人所僱用之勞工發生職業災害時，應與該承攬人、再承攬人負連帶補償責任。	

3.2.2　重大職災事業單位應負刑責

1. 如果發生勞工死亡的重大職業災害案件，則雇主最基本需補償罹災者共 45 個月平均工資之死亡補償及喪葬費，及民法損害賠償之責任。
2. 如果勞工死亡的原因是因為現場安全衛生設施設備不良、安全衛生管理不當者，依勞工安全衛生法令，雇主將面對刑事之責（三年以下有期徒刑），如有業務過失則令追究刑法第二百七十六條第二項之責任（五年以下有期徒刑）。
3. 主管或現場負責指揮監督管理之人，如果因身為執行業務管理監督不週而發生災害，可能需負刑法第二百七十六條第二項業務過失致人於死之刑責（五年以下有期徒刑）。

3.3　風險評估方法介紹

所謂的風險是指發生機率*後果嚴重性，然而風險評估方法是起源於航空工業以及核能發電工業，目的在尋找系統中可能淺在的危害並加以預防改善，除定性分析外風險評估分析方法在定量上可用於計算系統的可靠度。〔11〕

其中風險評估之製程危害分析的方法有文獻搜尋/工業實務調查(Literature Search/Industry Survey)，初步危害分析(Preliminary Hazard Analysis, PrHA)，相對危害等級(Relative Ranking)，工廠巡查（Plant Walk-through/Patrol），檢核表分析(Checklist Analysis)，安全稽核(Safety Audit)，如果・・・會如何?/腦力激盪(What-if Review/Brainstorming)，工作安全分析(Job Safety Analysis，JSA)，作業安全觀察(Job Safety Observation, JSO)，失誤模式與影響分析(Failure Modes and Effects Analysis, FMEA)，危害與可操作性分析(Hazard and

Operability Study, HAZOP)，失誤樹分析(Fault Tree Analysis, FTA)，事件樹分析(Event Tree Analysis, ETA)等。失誤樹分析與事件樹分析用於危害頻率分析，屬定量評估法；相對危害等級法如 Dow Index、Mond Index、化學物質暴露指數(CEI)等，亦能對設備或塔槽發生火災、爆炸或外洩時的影響概估出危害指數，可應用於廠區配置安全評估，而其他方法則都屬於危害辨識之定性評估法，檢查表分析、如果…會如何(What-if)分析法、失誤模式與影響分析及危害與可操作性分析(HAZOP)特徵說明如下。

1.檢查表分析

事前規劃出危害分析的檢核項目或檢核因子，以供檢查人員依循，因此檢核表本身即可說是此分析的指導原則，評估人員只需逐條檢討，解釋製程是否符合。此方法之優點是容易引導與規範危害分析的進行，但缺點是限制了評估人員去激發和探討其他的潛在性危害。

2.如果…會如何(What-if)分析法

如果…會如何(What-if)分析法與檢核表分析是兩種典型的極端方式，檢核表分析是將所有考慮因素事先加以設計，但(What-if)分析則對於考慮因素採開放式的問答，優點是可激發提出更多被忽略的潛在性危害，缺點是難於引導與規範危害分析的進行，尤其是對於較欠缺經驗的人員來說更是如此。

3.失誤模式與影響分析

因為檢核表分析與 What-if 分析各有其優缺點，因此又慢慢發展 FMEA 及 HAZOP，調合前述兩種方法的極端特性，它賦予評估小組中的成員或個人相當的空間，可以腦力激盪來發掘潛在危害，但也採用系統化的引導原則來控制評估的過程，將因事前的預設，或完全由評估人員作專業判斷的盲點減至最低。失誤模式與影響分析所用的引導原則是將半導體製程中設備元件事先列出，如：開關閥、可調式閥、流量控制器、真空泵浦(包括：迴轉式泵浦、路茲泵浦渦輪分子式泵浦、低溫泵浦)、壓力偵測器(包括：波登測壓計、熱電偶測壓計、電容式測壓計、離子偵測計)‧‧‧‧等等，再將各設備元件的失誤模式(Failure Mode)一一列出，如閥的失誤模式：故障大開(Fails Open)、故障關閉(Fails Closed)、外部洩漏(Leaks externally)、內部洩漏(Leaks internally)等，評估時對照 P&ID 逐一分析各元件，並逐一以失誤模式來檢討在這種失誤模式下的可能後果或危害，同時亦辨識出其安全防護，並判斷是否足夠。同理可以此法再分析訊號傳送器和控制器，而其失誤模式則為：錯誤

高訊號輸出(False High Output)、錯誤低訊號輸出(False Low Output)、無訊號(No Signal Change)等。

4.危害與可操作性分析(HAZOP)

危害與可操作性分析(HAZOP)與 FMEA 不同的地方是引導的方式，HAZOP 是以製程偏離(Process Deviation)來引導危害分析之進行。利用這偏離引導字逐一對所有的管線，塔槽設備來評估當製程偏離正常設計時的可能原因，可能後果或危害，同時亦辨識出其安全防護，並判斷是否足夠，及應增加何種改善措施。HAZOP 因利用製程偏離來引導危害分析，故其探討問題的空間最大，除 FMEA 中的設備元件故障外，更廣及於人為失誤、材料劣化、上下游製程單元之影響、公用系統失常、操作程序設計不當等，是目前最被廣泛採用的危害分析方法。

由於半導體廠生命週期各階段的特性皆不相同，所適用的危害鑑別與風險評估執行流程或方法亦不相同，一般來說，半導體廠最主要的兩大類系統分別為製程機台(Process Tool)及廠務系統(Facility System)，此兩系統分別由工程部設備單位、廠務部負責，各自依其生命週期不同階段建議採用之製程危害分析(Process Hazard Analysis, PHA)方法(如表 6)，半導體廠不同階段建議採用之 PHA 方法。

表 7 不同階段建議採用之製程危害分析方法〔1〕

生命週期階段	製程機台	廠務系統
	建議採用 PHA 方法	
設計階段	Checklist/What-if/HAZOP/FMEA/SEMI S2	Checklist/What-if/HAZOP/FMEA
建廠階段	JSA/JSO/Patrol/Audit	JSA/JSO/Patrol/Audit
廠區運轉階段	JSA/JSO/Patrol/Audit	JSA/JSO/Patrol/Audit
維修保養	JSA/JSO	JSA/JSO
製程變更	Checklist/What-if/JSA/SMOC(2)	Checklist/What-if/JSA/SMOC
機台新增/廠務系統新增使用	Checklist，例如 Tool installation Sign-off Procedure	Checklist，例如 Facility system commissioning sing-off Procedure
機台拆機/廠務系統移除	Checklist，例如 Tools relocation risk management procedure	What-if/JSA
事故調查	JSA/魚骨圖/系統圖(3)	JSA/魚骨圖/系統圖(3)

第四章　E 公司歲修作業風險管理

4.1　E 公司歷年歲修事故統計分析

統計 2003~2006 年歲休事故可得知異常事件有逐年降低的現象(如下表 8)，可看出透過風險管理後的成效，但即便是如此也是必需要透過持續不斷的改善才能將歲修的風險降低，異常項目當中以承攬商管理的件數最多，由此可知承攬商管理的重要性，要做好承攬商管理就必須從施工前至施工中乃至於施工後的每一個階段，都要透過公司的管理及稽核機制來管理，千萬不可有管理界線不清或模糊的現象發生，以免各部門互踢皮球導致管理漏洞發生，通常事故就會發生在這樣情形之下，因此必須事先釐清所屬負責單位才能避免類似情形發生。

表 8　E 公司歷年歲修事故統計表

異常項目	2003	2004	2005	2006
異味	3	2	1	1
電力	1	0	1	1
承攬商管理	12	7	7	9
廢棄物管理	1	2	1	1
氣體警報	2	3	2	0
消防警報	2	3	3	0
化學品洩漏	3	3	2	0
其他	2	3	2	0
漏水	1	2	0	0

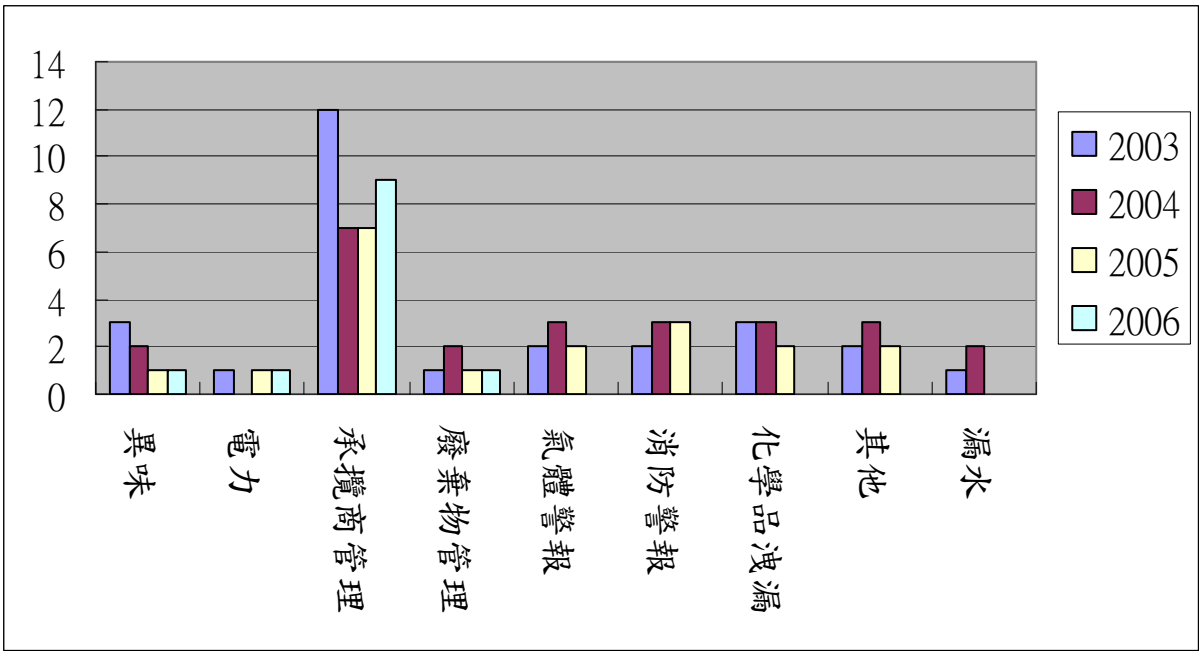

圖 3　2003~2006 事故統計分析圖

E 公司年度歲修異常事件列舉：

1. 廠商清洗水槽虛驚事件：

異常說明：

（1） 廢水槽放水後廠商進入清洗

（2） 清洗完畢後廠務於供電後即注水

（3） 施工人員尚未撤離，造成虛驚事故

分析原因：

（1） 廠商監工人員不在現場

（2） 廠務監工未確認施工人員是否已撤離水槽即開始注水

（3） 未依照清理水槽 SOP 執行

矯正措施：

（1） 要求監工人員必須全程監工，不得離開現場進行其他工作

（2） 水槽開關掛牌，必須於檢查後由雙方監工簽名確認才能開啟

（3） 依照作業流程製作 Check list

（4） 廠區工安人員針對此類工程應加強稽核

2. 年度維修 IT 機房 UPS 供電轉供緊急電切換失誤事故

異常說明：

（1） 以往年度維修因配合廠務 UPS 系統負載測試，IT 機房須停止供電 6 小時以上。

（2） 今年年修因 IT 機房須做維修測試，要求廠務設法供電。

（3） 電力組依上述需求規劃由緊急電轉供。

（4） 歲修當天(92.1.11)切換時造成 IT 機房部分機台異常並產生異味，立即將緊急電源切離，並清查有電腦之 POWER SUPPLY 燒掉。

分析原因：

（1） 事故發生時測量供電電源(緊急電)R-S、S-T、R-T 均正常(208V 左右)，R-N、S-N 約為 105V，T-N 為 157V，明顯為 N 相電壓準位偏離。

（2） 經查切換後之 R、S、T 確實已轉為緊急電供應，但 N 相仍為 UPS 系統之 N 相。

（3） 部分機台因承受 157V 電壓已超過 SPEC.而造成異常。(正常 SPEC.為 110V±10%)

矯正措施：

（1） 將 UPS 系統之 N 相切離，並以臨時線路接至緊急電之 N 相。測試電壓正常後供電。

（2） 此次事故缺失檢討：

A. 轉供規劃未注意整體系統切換。

B. 電源供應前未做最後電壓檢查。

再發防止：

（1） 此次年修轉供 N 相問題為採用臨時線路方式解決，容易在未來因人為疏忽再次發生。

（2） 解決方式：

A. 以 4P NFB 取代現有 3P NFB 以達到供電系統分離目的。

B. 切換之後須測試電壓後才可送電。

C. 現場開關、線路標示清楚。

D. 建立操作程序及注意事項。

E. 因涉及線路及開關修改，須於下次年度維修施作。

3. ET 機台 AEPE-11 供氣 SiF4 VMB Leak alarm

異常說明：

（1） 1/15 PM15:00 年修 SiF4 gas（AEPE-11）接獲 ETCH 工程師通知漏率通過，廠務與工安人員確認機台漏率合於 SPEC(0.09Mt/min)，而後於 PM15:30 進行送氣動作。

（2） PM 15:33 Gas detector 偵測到 SiF4 VMB Leak alarm，緊急 Shut down VMB，同時關閉 G/C 停止供氣。

分析原因：

（1） 廠商於年修進行 Tie In VB 工程，工程完工後 SiF4 VMB 內 Spare valve plug 未完全鎖緊造成 Leak alarm 事件。

（2） 機台 AEPE-11VB 共接三組 Chamber，但 VB-A/B 標示與 Chamber 標示不符，造成 pump down A Chamber 時，VB-A 並未開啟,造成誤判情形，實際只 pump down 到

VB，主管路並未 pump down 到，造成送氣後發生從 VMB 漏氣之情行。

矯正措施：

（1） 將 SiF4 VMB Gasket 更新，重新將 VMB 內所有接頭重新上鎖。

（2） 重新與 PEE 確認 V/B 編號與機台及 Chamber 編號是否一致。

再發防止：

（1） 爾後 Pump down & leak check 作業 SOP 中加入確認 VMB 底壓項目。

（2） 廠務監工必需與廠商完工後，落實管路施工品質及管路復歸後之查檢作業。

（3） 重新 Update 氣體管線圖

4. 變電站供電後因人員誤觸開關造成停電

異常說明：

（1） 電力系統商於歲修送電後進行廠區電力系統檢查，至變電站進行檢查時廠商電機人員誤觸 TIE 盤之 GCB 面板機械按鈕，因為 Interlock 功能造成全廠電力跳脫。

（2） 跳電同時造成廠內 MAU 控制器燒毀。

分析原因：

（1） 該員為電力系統商之新進人員，經驗較為不足且未完成該公司內部訓練。

（2） 機械按鈕無標示及防止誤觸的 cover。

（3） MAU 控制器接線方式有誤造成燒毀。

矯正措施：

（1） 嚴格禁止非經許可的人員操作變電站設備

（2） 全面檢討變電站哪些開關會造成 Interlock 導致跳電，應做好相關標示及必要之防護。

5. FAB 內垃圾桶悶燒事件

異常說明：

佈植機台使用 H2O2 化學品 PM，廢棄物丟至垃圾桶造成垃圾桶悶燒。

分析原因：

FAB 內無化學品專用垃圾筒。

矯正措施：

（1） FAB 內增設化學品廢棄物子母桶。

（2） DF-EQ 將減少使用 H2O2 用量，改以 IPA 或 H2O 代替。

6. FAB C PCW 漏水

異常說明：

設備人員發現 FAB C PCW 漏水，經廠務人員進入 FAB 內關掉控制閥，關閉漏水。

分析原因：

（1） PCW 管路固定不牢固

（2） 人員踩踏管路造成破裂漏水。

矯正措施：

（1） 請相關部門於工作區域工作時，特別注意相關管路之安全性避免撞擊。

（2） 檢討目前配管是否有需要加裝安全防撞措施並需固定牢固。

（3） 嚴禁施工人員踩踏管路。

4.2 E 公司歲修作業以及環境可能危害分析

針對歲修期間的作業以及環境可能的危害先做初步的分析(如表 9)，並可透過此分析了解此階段有哪些風險以及需有哪些防護措施。

表 9 年度歲修期間作業以及環境可能危害分析

項目	作業或環境可能危害	危害定義或說明	防護措施	申請程序	備註
1	亮度不足	年維停電期間部份作業區域照度不夠，可能使人員操作不易容易造成傷害	1.局部照明設施 2.緊急照明設備	無	
2	通風不佳	廠房內之作業環境在年維停電期間空氣循環量較正常時	1. 裝設局部排氣通風設備	無	

表 9 年度歲修期間作業以及環境可能危害分析(續)

		候低，但經過去幾年的觀查量測，環境中之空氣品質仍正常。但該區內如有進行焊接、Epoxy..等，仍須留意環境的空氣品質。			
3	動火	任何明火、燒焊、氣焊、金屬切割等可能在其作業過程中發生火、火花等皆屬動火作業。	1. 滅火裝置 2. 個人防護具 3. 防爆型電器 4. 防火毯	年維施工每天提出申請	儘可能將動火的作業移至室外預置且規劃室外指定的作業區，指派人員管理。
4	密閉空間(缺氧)	人員須進入通風不良或密閉原有化學物質存在之坑道管溝或桶槽。該空間之氧氣不足或化學蒸氣濃度過高，致使進入作業人員因缺氧或中毒。	1. 通風設備 2. 氧氣偵測器 3. 氣體偵測器 4. 個人防護具 安全帶	密閉空間作業申請	指派專人監工
5	高架作業	2 公尺以上作業即為高架作業。任何爬高或爬下坑道桶槽或牆面施工等	1. 安全帶 2. 合梯 3. 工作平台 4. 移動式升降機 5. 安全護網	高架作業申請	不得利用堆高機、調車將人員推送至高處作業/留意物件由高空掉落/依高架作業勞工保護措施規則實施
6	電擊(觸電)	任何電氣作業。確實關閉電源才進行電氣維修。(嚴禁活線作業)	1. Lock Out/ Tag Out 2. 絕緣手工具 3. 量測儀 4. 標示及圍籬	無	特別留意停電後之供電作業/作業期間應指派專人監工
7	化學品洩漏(傷害)	人員可能接觸化學	1. 適當的個人防	無	Power off 之前

表 9 年度歲修期間作業以及環境可能危害分析(續)

		品(液態/ 氣態)的作業。殺菌加藥,化學管線/容器沖洗,化學品搬運,化學品桶槽管線檢修作業,油漆,epoxy…等	護具(酸鹼有機類) 2. 洩漏處理器材 3. 廢棄物處置 4. Emergency shower 5. PH 試紙		應先CheckEmergency Shower 水源是否繼續供應/保健室應事先備妥足量的急救藥品及器材/區域管制
8	重物搬運	40 公斤以上或體積過大的物質之搬運,應利用適當工具搬運移動,避免靠人力搬運。	1. 使用手推車 2. 堆高機等	無	操作堆高機者必須為合格之操作人員
9	重物吊掛移動	利用固定或移動起重機移動或舉高重物。外牆清洗等利用吊籠移動人員之作業。	1. 合法的機具 2. 合格的操作人員 3. 作業區域管制 4. 人員使用安全帶	吊掛作業申請	
10	消防防護不足	如作業區內之消防設施亦進行維修或更改工程，應避開任何動火作業，如必要動火施工則確實將該區內的可燃物儘量減至最少。作業前應避開特別	1. 宜事先準備滅火器備用	消防設施施工申請/施工 3 天前提出申請	消防設施施工單位應提前將消防能力不足之區域及時間在年維會議中提出報告以知會相關單位。
11	交通事故	年維期間會有較多的車輛在廠區內行駛，可能因環境不熟悉、因道路施工封閉或車速過快等	1 請各部門主 2 管針對年維期間進廠同仁加強宣導 3 加強交通管制	無	需封避道路進行施工之單位應在年維會議中提出影響時間及範圍，以利廠內車輛通行、出入口之管制規劃

表 9 年度歲修期間作業以及環境可能危害分析(續)

12	電氣災害	年維期間幾乎所有的作業都要用電且在同一區同一時間內使用，如用電規劃管理不當可能造成嚴重災害。如臨時電之拉設使用、負載過高，未接地之電工具等。	1. 使用安全之 2. 延長線 3. 捲式延長線 應將電線全部拉出,以避免過熱而發生火災	無	各監工在施工前即應進行用電規劃，事前規劃、作業前檢查、作業中指導糾正。
13	整理整頓	作業期間應保持各區域內之清潔(含物件搬運間之空間及作業可能影響的範圍都應要求包商維持整潔，以免影響安全。	1. 加強巡檢稽核	無	安全出入口以及消防設備前均不得放至任何物品，以免阻礙逃生以及救災。
14	施工圍籬	地面開口(如高架地板, 人孔蓋被打開)作業/特定之工作區域/易造成人員跌倒或墜落之區域	1. 圍籬 2. 照明 3. 螢光等夜間辨識設施及告示牌	須與工安部門借用施工告示牌	圍籬可選擇固定或移動式應/用非監固型材料蓋住開口者仍識為開口/指派專人監工
15	氣體洩漏	氣體閥體或管線洩漏	1. 氣體偵測器(TLD-1) 2. SCBA 3. 防護衣	無	應密切與化學房及 ERC 保持聯繫

4.3 E 公司歲修風險管理架構

歲修風險管理透過不斷的實際運作之後，歸納出完整的風險管理架構(如圖 5)，每年歲修作業時就可以依照此架構去執行，可以避免某些重要的環節，也可降低整體歲修期間的風險。現將整體風險管理架構逐一說明：

4.3.1 提出年度歲修作業計畫與時程

首先必須先收集相關部門的資訊，最好的溝通方式就是召開年度歲修協調會，

請廠務、製程、設備、品保、工安、總務以及製造等部門準備要討論的資訊，於會議中溝通協調整個作業流程以及注意事項，此會議非常重要，可以整合所以的訊息以便後續排定歲修計劃；一般而言，此會議大部分都是由廠務部做總召集，因為廠務部的工程最多，由廠務自己做總召會比較好協調及整合其他部門的訊息；此協調會一般至少需要在一個月以前召開，以利有時間處理後續相關作業，會議次數隨著作業內容以及討論項目是否有結論而有所不同，通常至少每週要召開大型會議乙次，而各部門自己的內部討論會議則更多；歲修協調會議每次都需要做好會議紀錄，並明定討論的項目、負責部門以及預計完成日期以利後續追蹤進度，而不至於使整個會議延宕而無結論，每次開會必須說明本此討論事項以外，會議中有問題待釐清的也必需要被列入下次討論的項目中。

年度歲修會議結束後，必須提出本次歲修的Schedule，並提供給相關部門知悉，這期間如果有任何變更的事項，並需同步update訊息，以避免遺漏而造成資訊傳遞不良的風險；所有開會的內容資訊細節應予以完整保留，可以作為明年度歲修會議時參考。

4.3.2 風險評估

一般風險評估的步驟先是進行危害辨識，然後以定性或是定量的方式來進行風險評估，然後在評估風險是否能被去除，如果不能去除應採取相關的預防措施如工程改善或是行政管理來降低風險，並透過PDCA循環來達到持續改善的目的(如圖4)。於此階段都是由廠區工安部門負責主導，因為工安人員有相關風險評估的觀念，對整個安全上應考量的環節會比較仔細，但也需要管理階層會同工作相關人員以及現場主管等一起參與風險評估，才能做好整體風險評估，並且從擬定的歲修計劃中找出需要評估的風險，在針對這些工程或作業加以分析其危害，並依照其風險等級來作為防範的優先順序，並擬定相關預防措施，如果能藉由改變工法來避免高危害風險就可以考慮優先採用，如果不能藉由變更工法或是流程者，但是其危害風險無論是嚴重度或是發生率依然很高時，除了加強防護設施外，也必須加強稽核管理，畢竟人的因素在整個風險管理上常常是會出問題的一環，大多數的事故都是因為人的因素所造成的，因此要降低此類的風險必須透過事先的檢查、工程中的稽核以及事後的確認，才能達到降低風險的目的。

半導體風險評估分析理論與技術可以將發生機率分成二部分，即以「事件操作

/或暴露的頻率」與「事件發生的可能性」先做修正，再與「嚴重程度」作風險矩陣分析以進行風險評估，此稱為風險矩陣評估法或量化風險評估法，並以指數為100以上者定為重大風險等級，而納入後續風險控制的考量（夏冠群等，2003、姚嘉文等，2002)。

在嚴重度判定的各項因子的評分標準，主要參考在半導體業最常採用的安全基準SEMI S10規定，分別依人員、設備及財產所受損失程度擇一最適當者作判定；在化學品使用危害上，則採用美國防火協會(National Fire Protection Association)；簡稱為NFPA之化學物質危險性分類等級指標及本國勞工安全衛法令作為嚴重度判定參考（吳修閘等，2000)。

一般風險矩陣設計並沒有絕對的標準，可以參考相關表列項目來評估，如作業暴露頻率(參考表10)、事件發生可能性(參考表11)、嚴重程度(參考表12)、風險等級矩陣(參考表13)及風險等級對應之改善措施建議(參考表14)。〔12〕

表10 作業暴露頻率

作業時間 / 作業次數	連續暴露在此環境下，每次至少8小時以上	暴露在此環境下，每次至少6小時以上未滿8小時	暴露在此環境下，每次至少4小時以上未滿6小時	暴露在此環境下，每次至少2小時以上未滿4小時	暴露在此環境下，每次2小時以下
平均每日十次以上	10	9	8	7	6
平均每日五次以上	8	7	6	5	4
平均每日一次以上	6	5	4	3	2
平均每週兩次以上	5	4	3	2	1
最多每週一次	4	3	2	1	1

表11 事件發生可能性

保護措施完整性 / 發生可能性	需防護措施，但未設置；或無法防護	有設置一項硬體防護措施及軟體保護措施	有設置二項硬體防護措施及落實軟體保護措施	有設置二項以上具體有效之硬體防護措施	設置多重防護措施，軟硬體保護成效極佳
經常的	10	9	8	7	6
可能的	8	7	6	5	4
少許的	6	5	4	3	2
很不可能，可以假設	5	4	3	2	1
稀少的	4	3	2	1	1

表12 嚴重程度定義表一

人員安全衛生	設備/設施	權重
一人死亡或三人送醫急救	1.主系統或設施損失 2.損失NT300萬以上	A
1.殘廢傷害/疾病 2.嚴重傷害（嚴重骨折、三級燙傷、失能傷害） 3.需住院治療或長期休養復健	1.主要次系統或設施損壞 2.損失NT150萬以上未滿NT300萬	B
1.醫療處理或須限制工作活動（需外送就醫） 2.中度傷害（骨折、二級燙傷）	1.次要系統損失或設施損壞 2.損失NT30以上未滿NT150萬	C
1.送醫處理但未造成損失工時 2.僅須至保健室（不需外送）	1.不嚴重的設備或設施損壞 2.損失NT10未滿NT30萬	D
輕度傷害（表皮受傷、輕微割傷、疼痛或過敏）	損失NT10萬以下	E

表13 風險等級矩陣表

嚴重度 機率權重	A	B	C	D	E
70~100	1	1	2	3	4
40~69	1	1	2	3	4
20~39	1	2	3	4	5
10~19	2	3	3	4	5
0~9	2	3	4	5	5

表14 風險等級對應之改善措施建議表一

風險評分	風險等級	因應對策
Class1	高度風險	立即檢討現有保護措施之完整性或進行改善方案或加強應變能力
Class2	中高度風險	優先執行進一步評估後，決定是否改善
Class3	中度風險	暫時可接受，但考慮採取改善措施
Class4	中低度風險	暫時可接受，但需要注意，以現有方式監控
Class5	低度風險	可接受，不改善

針對每年施工項目選擇危害性較大、以及曾發生過事故的工程或作業項目，進行工作安全分析(JSA)如(附錄一)，再針對分析結果去改善，以降低事故發生率。

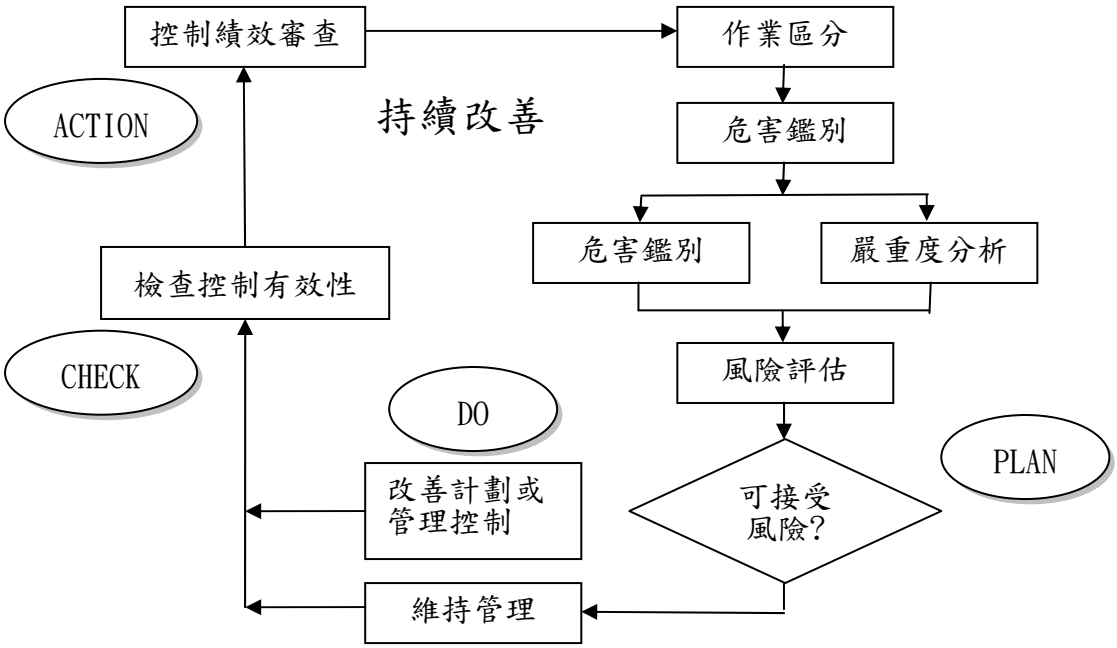

圖 4 PDCA 系統架構圖

危害鑑別：危害辨識是風險控制的第一步驟，危害辨識可參考以下資料

1. 現場作業員工及管理階層經驗與知識
2. 事業內或是同業間過去事故經驗
3. 法規與其他相關安全衛生標準之要求
4. 作業或施工規範
5. 專家的意見
6. 相關文件檢討：異常事件記錄、生產流程圖、廠區配置圖、歲修作業清單、機械設備清單、管線配置圖、監測紀錄、稽核缺失〔12〕

危害鑑別單位與人員：

各單位會同工安人員共同執行危害鑑別及風險評估

危害鑑別範圍：

所有歲修相關作業，先找出有潛在危害性或是危害較大的項目進行評估

所有人員於歲修期間進入廠區之活動，包括承攬商及訪客

廠區設施或其他單位所提供之設施

確立不可接受風險等級：

凡列為第一、二級則歸為不可接受之風險，必須優先改善

4.3.3 成立年度歲修協調會

於歲修前一星期正式成立年度歲修協調會，整合各部門資訊並於每天固定召開會議，將之前提出歲修時程階段待確認的項目逐一確認，並且需要於期限內完成，如此才能於歲修作業前做好完整的準備工作，而不至於發生各部門各自做自己的工作，導致許多工作不能順利推展。通常此類會議最好可以邀請廠區最高主管參加，一來它可以了解作業進度以及有哪些重點工作項目，二來也能給與會部門壓力，如果一旦會議中有發生爭議時最高主管也可立即做裁示，那麼歲修協調會就可以很順利進行，只要火車頭推動車身自然可以很輕易的跟上，因此最初的規劃與協調會議是十分重要的。

4.3.4 訂定年度歲修緊急應變計畫

歲修期間因為FAB沒有在生產，因此只有相關人員及眾多的廠商，這與平時的緊急應變有些不同，因為平時一但發生狀況時會以事故區域生產線組長擔任第一時間應變，而歲修期間大部分需仰賴廠務設備以及工安人員來做應變，其次Fab定期都會辦理疏散演練讓同仁了解疏散路線，然而縱使廠商有上過教育訓練也介紹過疏散路線圖於緊急狀況集合地點，但對於FAB內複雜的Layout會造成廠商疏散時的困惑，因此針對歲修期間的緊急應變應將承攬商一併考量進去，可透過協議組織會議時依照廠商作業區域劃分幾塊範圍，並於每區找出幾位廠商加以訓練，讓他們知道如果發生事故時如何迅速離開，並且可以協助引導其他廠商一起疏散，畢竟如果只有靠公司監工人員來疏散眾多的廠商是非常困難的事情。

歲修應變計畫包括以下幾大項目：

(1) 製作緊急應變值班表：歲修期間ERT小組區分為指揮官、救災組、廠務組以及急救組；指揮官以主管輪值擔任，救災組以值班的設備人員與廠務人員擔任，廠務組以廠務各系統人員擔任，急救組則由合格急救人員與廠護擔任，排定好值班表可以事先公告讓同仁知道每天值班人員狀況。

(2) 製作緊急疏散時點名表：事先將參與歲修作業的廠商名稱製作成表格，可以於疏散至指定集合地點時逐一清點人數，並與當日進出記錄加以核對，可以確認並避免有人員還未疏散。

(3) 針對本次歲修製作風險較高的項目訂定應變計畫，例如火災、氣體洩漏、化學品洩漏、急救等項目。

(4) 列出所需應變器材清單：透過事先針對歲修作業內容來檢視需要準備哪些應變器材，一但發生狀況時才不至於無足夠的器材可以使用。

（5） 製作緊急聯絡電話：可以將現有緊急聯絡電話update，並且可以加入ERT人員以及ON Call人員的聯絡電話，因為可能有些人不用到公司值班，但如果有突發狀況需要人手支援時，則必須要有此機制才能有效掌控人員動態，並且可以協助現場第一線人員應變工作。

4.3.5 成立承攬商協議組織

依據勞工安全衛生法第十八條規定：事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業時，為防止職業災害，原事業單位應採取左列必要措施：

一、設置協議組織，並指定工作場所負責人，擔任指揮及協調之工作。

二、工作之連繫與調整。

三、工作場所之巡視。

四、相關承攬事業間之安全衛生教育之指導及協助。

五、其他為防止職業災害之必要事項。

事業單位分別交付二個以上承攬人共同作業而未參與共同作業時，應指定承攬人之一負前項原事業單位之責任。

一般承攬商協議組織都是由本次作業期間最長、發包金額較大的廠商來做召集，每天召開承攬商協議組織會議來溝通協調工程相關介面以及安全衛生注意事項，所有參與歲修的廠商均需派員參加。議內容包括上次待確認事項、本次決議事項、臨時動議等，會議紀錄應與保存，所有與會人員均須簽到以示負責。

公司廠務人員可透過此會議協調各工程施工時遇到的問題，並隨時掌控最新工程進度；工安人員可藉此會議宣導應加強的安全衛生事項以及將所稽核的缺失事項加以 Highlight，可以讓發生缺失的廠商立即改善；並可提供其他廠商作為案例宣導避免發生類似缺失。會議中對於工安績效優良的廠商可適時予以表揚及鼓勵，對於違反規定的廠商亦可依照公司規定，並視違規情事給予罰款或是停工等處分，如此可以給予廠商用較積極的心態去面對施工安全，因此承攬商協議組織是可以發揮很大的作用來間接降低事故的發生。

4.3.6 稽核管理

透過有效的稽核管理，可以早期發現現場的不安全的行為或是不安全的狀態，如果可以立即改善就可以避免許多事故的發生，

（1） 內部巡檢稽核

針對歲修期間的稽核，應事先擬定稽核重點，也就是必須先收集好相關資訊；包括施工項目時程表、特殊作業項目及施工地點、風險評估結果以及往年事故統計和案例等資訊來規畫整體稽核重點，如此才能獲得較高的稽核成效。

巡檢人員依照年度歲修安全巡檢紀錄表(附表五)來實施檢查，可以快速掌握應檢視的地方，整體來說歲修期間巡檢稽核重點項目如下：

1. 確認現場環境有無異常狀況：例如異味/冒煙或火災/化學品溢漏/漏水/異常警報或是不正常聲音等。
2. 安全門是否關妥?通道安全是否堆放雜物
3. 是否有動火等特殊作業未經許可或是未依標準作業程序施工
4. 場內有無化學品不當放置情形
5. FAB內有無高架地板掀開未警示圍籬
6. 消防設備以及氣體偵測器等安全系統是否正常運作
7. 承攬商施工有無違反安全規定

巡檢過程中如發現有任何缺失應立即處理，然後再填寫於安全巡檢紀錄表內以利追蹤後續改善情形，若是屬於廠務設備系統的缺失，則開立廠務設備系統矯正措施要求單(附表)請權責單位回覆矯正措施以及防止再發生的作法，若發現承攬商有重大缺失可要求立即停工改善，待完成相關安全程序並經核准後才可復工。

（2） 外部稽核

配合當地主管機關園區管理局，針對每年度歲修重點檢查項目實施稽核，例如於歲修期間從事密閉空間作業前，必須事先報請管理局勞資組核備後，並於實際作業前會同管理局人員一起檢查合格後才能開始作業，如此透過外部稽核的動作也可以讓廠商及發包部門更為重視安全，經由多重稽核檢查的機制可以有效降低事故的發生。

4.3.7 事故調查與統計

歷年來的事故統計資料都是非常珍貴的資訊，因為具有代表性所以必須加以統計及分析，然而統計結果可以提供日後避免再發生類似的事故，藉以持續改善降低危害發生率；除了正確的統計資料很重要之外，事故調查也是必須重視的工作，往

往能夠透過完整的事故調查來找出系統容易出錯之處，可以針對每個環節以及工作流程來檢視事故發生的原因，畢竟唯有找出真正造成事故發生的原因，才能有效找出消彌各種不安全的因素，進而有效降低事故發生率。

4.3.8 製作年度歲修期間總結報告

每年度歲修作業相關的資料都是非常珍貴的，可以最為日後參考的重要依據因此當歲修作業告一段落時，必須將從頭至尾的資料做整理，其主要內容應包括以下項目：

(1) 歲修作業Milestone：可清楚了解本年度歲修主要項目及時程。

(2) 歲修協調會議紀錄：可以透過紀錄了解哪些項目是當初沒有考量及討論的，並且可以加以檢討改進，日後再遇到相同的案例就可以縮短溝通的時間，進而使協調會議更加有效率。

(3) 風險評估資料：每年針對所進行的作業所做的風險評估結果，所提出的因應措施可於事後的事故調查回朔是否沒有確實執行或是當出風險評估時有所遺漏，亦可以於明年作為參考。

(4) 承攬商協議組織會議紀錄：此紀錄可以清楚知道廠商之間有哪些介面上的問題，以及利用事故及稽核缺失來檢視協議組織會議日後可加強哪方面安全宣導與協助，以期降低事故發生率。

(5) 事故調查紀錄：完整的事故調查資料可以知道為何會發生此類事故，瞭解真正原因才能提出預防矯正措施，並將改善情形相關紀錄一併檢附於報告中，明年度歲修時可再度確認相同作業是否安全。

(6) 事故統計分析：統計資料可以讓風險管理部門清楚知道事故種類偏重於哪些方面，如此可以針對頻率較高或是危害性較高的項目做風險控制。

(7) 承攬商總家數及施工人次數統計資料：廠商入場人數可以了解每天有多少廠商以及人數進出廠區，可以作為日後保安以及緊急應變規劃時重要參考依據。

(8) 稽核管理記錄：經由稽核缺失管理資料可以知道較詳細的潛在性風險，例如廠商沒戴安全帽、特殊作業沒事先申請等缺失以及改善情形，雖然沒造成事故發生，但因為沒依規定做好相關防護極有可能會產生危害之虞，因此今年度的稽核管理的紀錄，也可做為明年度歲修作業時加強稽核的重點項目。

(9) 明年度歲修建議改進說明：彙整所有歲修報告後可於close meting時由各

部門針對所發現的缺失提出意見，並透過與會部門討論後提出明年度歲修時建議改進的項目，如果是可立即改善的流程或硬體設施即應立即做處理，其餘無立即風險考量的可於明年度召開歲修協調會議時檢視是否已改進。

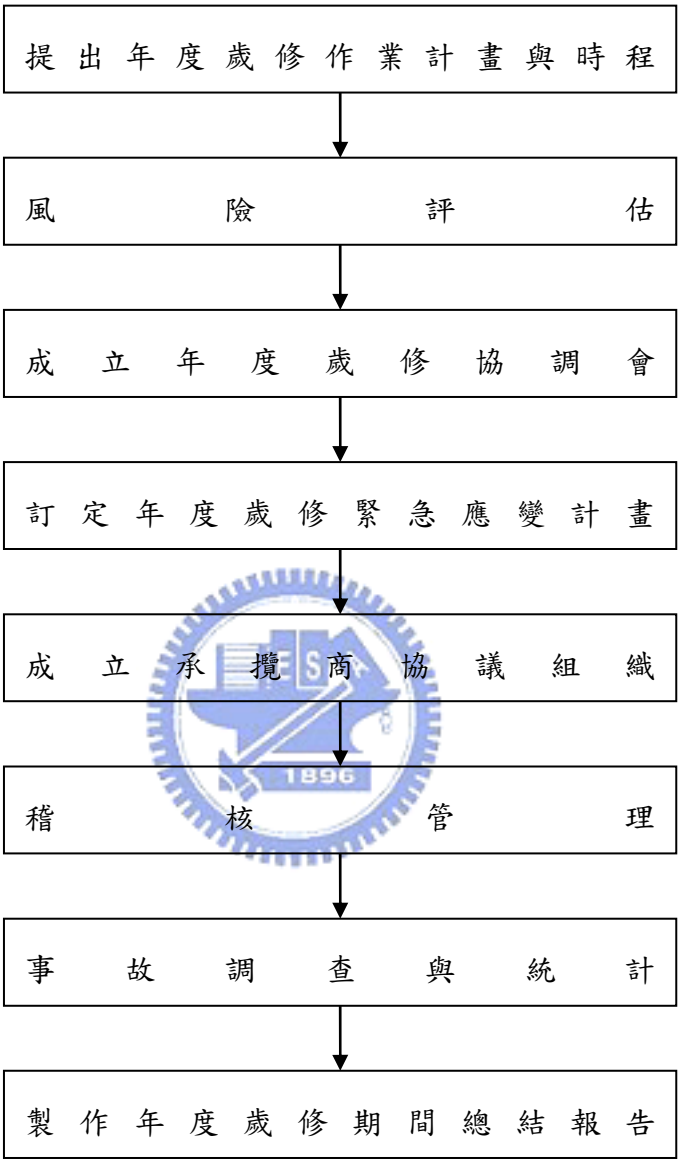

圖 5 年度歲修風險管理架構流程圖

歲修工程接近尾聲前，除了要確認各項作業項目是否已完工並將相關環境復原之外，半導體廠最重要的無塵室，是否可以讓相關作業人員進入測試及生產，就必須先由相關人員依照復電 Fab.Release Check list 來逐一檢查，以確保無塵室的環境是符合安全的，檢查人員除了依照各系統的標準程序開機以外，以必須仔細確認設備運作後是否可達要求的 SPEC ，如果運作一切都順利而且正常，就可以將實

際數據登記於檢查表中並填上日期時間；同時為了確認是由誰檢查的，檢查人員須於檢查表中親自簽名以示負責，待各項系統依照檢查流程及程序確認無誤後，再統一廣播無塵室 RELEASE，人員可以經由管制口進入無塵室工作，雖然即使無塵室已經 RELEASE ，但為了安全起見，相關工程人員在初期一兩小時內還是必須時時注意各系統的狀況，確認是否有異常情形發生，如此才能於狀況發生時立即反應。

各項復電 Fab.Release 項目如(附表七)

4.4 歲修期間承攬商安全衛生管理

承攬商管理在半導體廠原本就是重點管理的項目，尤其在年度歲修期間因為相對的風險提高，更加需要一套有效的管理方式才能讓承攬商施工的風險降低。

4.4.1 半導體廠承攬商管理特性

於歲修期間的安全衛生管理，是很非常重要的工作也必須要有周詳的計畫，以及落實相關作業規範並配合稽核管理制度，才能有效降低風險；半導體產品的製程技術複雜且使用許多有窒息性、助燃性、可燃性、自然性、毒性及腐蝕性等高危險性的化學品及特殊氣體，而歲修作業時需要藉由許多承攬商共同的參與才能順利完工並恢復正常生產營運，可是常因為承攬的勞工因為本身缺乏安全衛生觀念，或是不遵守原事業單位的規定施工，造成工安事故的發生以及原事業單位重大損失，例如：某半導體廠曾因承攬商更換化學氣體管路作業時，因承攬勞工誤切氣體管路造成多名勞工送醫檢查之重大工安事故，使整個化學氣體管路更換作業被迫停止，更由於媒體的報導，受到社會大眾的矚目以及中央機關的關心，影響公司的形象甚巨，由此可知承攬商安全管理的重要性。〔13〕

4.4.2 E 公司承攬商管理流程：

1. 承攬商資格審查

除了發包部門選擇競標廠商時，除應考慮承攬能力、施工品質、金額等因素外，亦須考慮競標廠商之安全衛生環保品質，篩選適合廠商與競標。若承攬商於 E 公司過去工程/業務中有重大違反安全衛生環保事件則拒絕其投標。如果是新進廠商除了須提供基本資料以供查證之外，E 公司資材部會提供承攬商安全衛生環保管理準則給得標的廠商，同時檢附還須簽 E 公司承攬商安全衛生環同意書(附表二)，日後廠商如有違規之情事發生，則可依公司內部相關罰則從工程款中予以扣款。

2. 承攬商教育訓練

每一位承攬商均需參加公司辦理的承攬商安全衛生教育訓練課程，並通過考試合格後才會登入承攬商管理系統，並核發施工證給承攬商，人員須檢附勞保等相關資料以利辨識勞工是受僱於哪一家廠商，每位勞工均需通過公司內部安全衛生教育訓練課程，並且經過考試合格後才會發放承攬商施工證，如果需要進入無塵室施工者必須通過無塵室管理規範測驗，通過測驗者會於施工證上加註可進入無塵室施工的字樣，以利識別哪些廠商可以進入無塵室施工，經過承攬商安全衛生教育訓練的廠商可以對廠區環境較為了解，並且可以明確知道公司的規定以及要求，如此廠商在施工期間較不會違反相關規定並且配合度會比較高，如果廠商因為違規而導致被開立罰單也比較不會有爭議。

承攬商教育訓練內容包括：

A. 廠區介紹：讓承攬商可以了解廠區地理位置以及 Layout，並且可以知道疏散路線以及緊急狀況時（如火災或地震等）集合地點，以利發生事故時能夠迅速疏散至安全位置，並且可以告知哪裡是吸煙區以及入場的流程和動線，讓承攬商知道更完整可以讓初次入場施工的人員可以較快速的進入狀況，而不至於在廣大的廠區迷失方向。

B. 法令規定：勞工安全衛生法等與承攬商有關之條文規定。

C. 電器安全：明定使用電器設備的安全要求。

D. 消防安全：廠區疏散路線、消防設備位置以及消防器材使用介紹。

4.4.3 承攬商協議組織

平時如何要做好承攬商管理，就已經是不容易了，尤其又是在密集施工的期間更是必須要全方面注意；除了有相當多的承攬商每天進出廠區並從事風險等級不一的大小工程之外，也要確保廠商依照法規以及公司的相關規定之外，還要透過協議組織的運作使各家廠商彼此間工程之間的橫向協調，可避免工程進度因此延誤，也可減少意外事件的發生率。

4.4.4 監工人員訓練

有鑑於讓監工人員了解其工作執掌,並有效監督承包商遵守相關安全規定，公司內部也辦理監工人員訓練；通常大家都會幫承攬商上相關安全衛生的課程，但是半導體廠區很大如果只有工安人員去稽核，效果其實有限，而公司的監工人員一般都是發包的單位，他們的角色除了要負責監督工程是否依照發包的項目規格施作之外，也是第一線監督安全的人員，如何讓這些監工人員知

道要注意哪些重點，以及要求廠商依照公司相關安全衛生的規定辦理，這是很重要的環節，因為一般就廠商的心態而言，在商言商，發包給他工作的人他們往往都會配合去執行監工所要求的一些工安環保上相關規定，因為廠商會擔心拿不到工程款或是以後沒有工程給他做了，因此都會比較聽發包單位的話，雖然工安人員也可以依照相關罰則來扣除廠商的工程款，但是還是沒有監工人員說的話有效果；如何讓監工人員去有效管理他個人工程上的安全，是可以減少相當多事故的發生機會。

表 15　E 公司近年來歲修期間承攬商管理統計資料

年度	承攬商家數	施工人次數
2003	48	2235
2004	44	1901
2005	39	1788
2006	33	1654

資料來源：E 公司承攬商管理自行統計資料

4.5　緊急應變規劃與運作

歲修作業也必須要有完善的緊急應變計畫，才能於狀況發生的第一時間立即處理，降低事故發生的嚴重度以及避免造成骨牌效應，而造成更大的損失，除了平時的緊急應變演練需要多假設各種可能發生的狀況而藉由沙盤推演以及實際演練，來增加應變人員的熟練度。緊急應變規劃流程可歸納出以下幾個項目：

4.5.1　定訂緊急應變計畫

針對各種可能發生的狀況須事先規劃適當的應變計畫及流程，才能於事故發生時有應變的能力，完善的計畫以及簡化的流程可以讓災害所造成的損失減少，一般緊急應變計畫除了可以參考其他同業或是專家學者的建議之外，最重要的還是要訂定適合自己廠區的計畫，因為即使同樣是半導體產業適用的危害物質也差不多，但畢竟組織、環境、設備等因素及條件不同，不能用別人的計劃直接拿來套用，這樣的計畫可能會導致不能執行或是效果不彰的結果，因此要位自己廠區量身訂作適合的計畫是首要的課題。

4.5.2 緊急應變演練

一般而言計畫需要靠大家來腦力激盪的方式來研究，並且藉由沙盤演練或實際演練所發生的狀況及問題加以修改計畫內容，計畫如果擬定之後也必須具由平時演練不同的劇本來模擬緊急狀況時的應變，演練的流程如下：

1. 演練劇本提出：初期可以由請工安人員編寫，然後交給各單位去演練，演練過幾次之後可以讓各組自行編寫劇本，工安人員可以提供意見以及參考的劇本；給各單位自行編寫的好處是他們可以針對自己工作區域以及工作項目中以他們各自專業的領域去找出可能會有的危害，並且可以在寫劇本時藉由各單位內人員互相討論之中，慢慢的將整的流程記在腦中這是最有效的也是最直接的方式。
2. 招開演練前會議：沙盤推演看看是否有遺漏或是需要修改的地方，並由廠區工安人員提醒該注意哪些重點，以利讓參與演練人員可以更熟悉演練流程以及應注意事項，等到實際演練時就可以更加流暢的完成演練。
3. 演練劇本修改：根據沙盤推演結果，發現有缺失的地方可將原先編訂的劇本修改，並提供新版本給參與演練同仁。
4. 演練發通知及公告：演練初期可以先訂定日期及時間，好讓相關演練人員可以事先準備，並且讓其他同仁可以知道這是演練而不是實際的緊急應變，漸漸的可以開始採用無預警的方式演練，好讓演練可以更貼近實際狀況，這樣的演練方式可以提高應變人員的敏感度以及比較可以觀察出哪些環節是比較容易出錯的，如此就可以作為日後加強教育訓練的方向，也可使演練更加逼真更有效果而不再只是為演練而演練的例行公事。
5. 演練器材準備：工安人員可以事先幫演練單位準備應變器材，器材的使用及選用方式在平時就要加以訓練，慢慢的等大家經驗足夠之後，就要演練單位裡的支援組於演練時協助救災組及支援組等著裝，並提供正確的應變器材使用。
6. 正式演練：現場要有工安人員以及該演練部門主管參與評分，並根據評分表實際審查後填寫及記錄相關數據以作為日後改善依據。
7. 演練結果檢討：針對演練結果當下必需將較重大的缺失提出，如此可加深應變人員的記憶，但切忌不要都只是說缺點而以，適時的稱讚對辛苦參與演練的同仁是種鼓勵。

上述緊急應變演練除了平時就要安排定期的演練之外，針對每次歲修所要進行的重大工程或是風險較高的作業，可以於歲修前再加強特定項目的演練，這樣的做法可以有效提高應變能力，並且讓參與的演練的同仁知道此次歲修作業有哪些重大危害的項目，也可以讓他們在歲修期間值班或監工時隨時協助注意廠區安狀況。

4.5.3　成立緊急應變組織

一般緊急應變組織(如圖 6)包括有指揮官、救災組、疏散組、通報管制組、廠務組以及急救組等組別；救災組又分為處理組、搜尋組、支援組、管制組等小組，專門處理災害現場事故處理，一般事故發生時要以事故現場權責單位為主擔任救災組，因為權責單位對自己的設備及環境較熟悉，處理起來會較迅速不易出錯，也比較不會造成二次災害，且事故發生第一時間由現場 Supervise 擔任現場指揮官，立即啟動 ERT 先進行應變程序，待高階主管到場後再將指揮權轉移，如此才能有效率可以儘速於災發生初期控制及降低損失。歲修期間廠務及設備值班人員均須排入 ERT 名單並事先公告。〔14〕

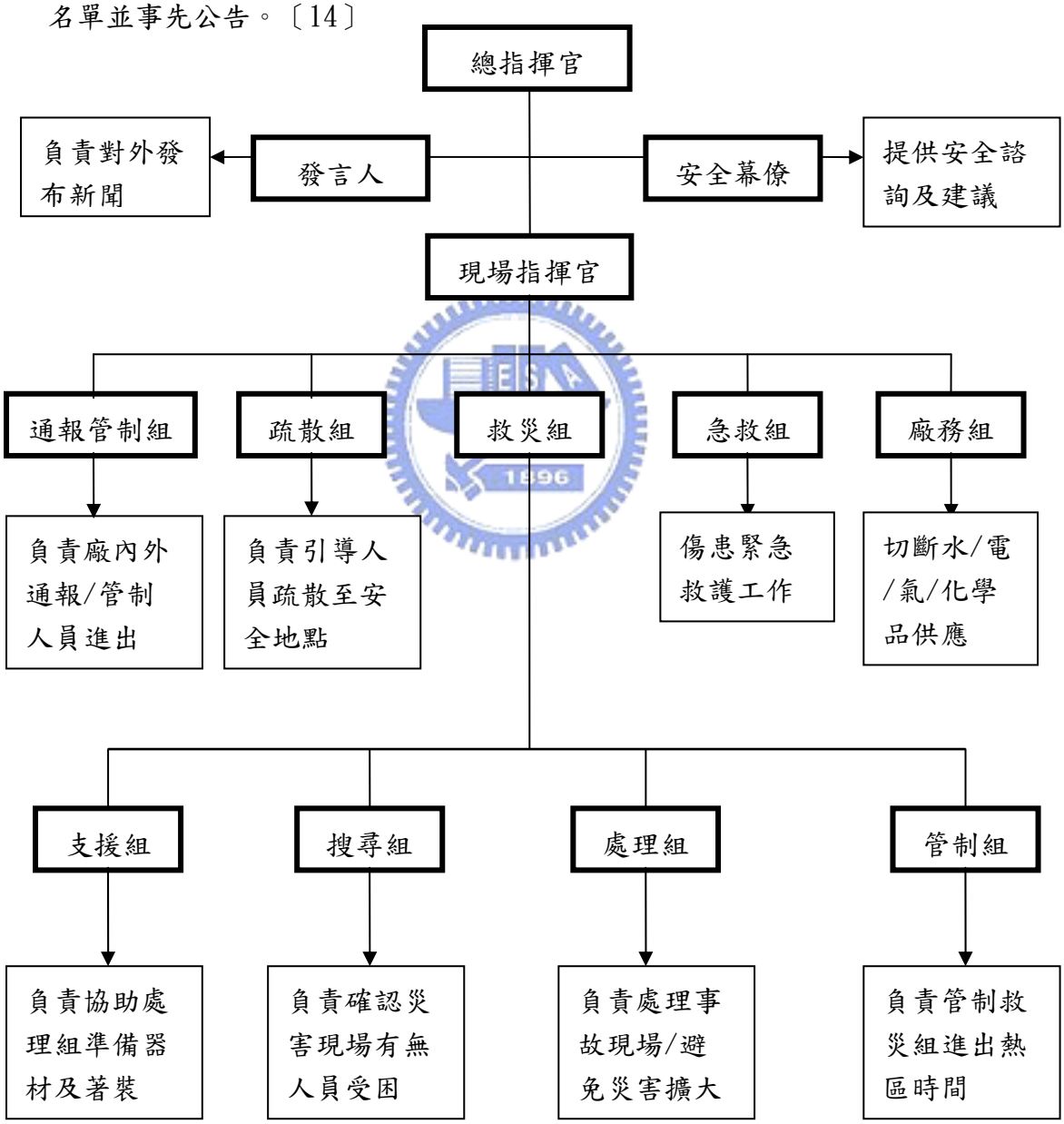

圖 6 緊急應變組織架構圖

4.5.4 緊急應變器材準備維持及使用

工欲善其事必先利其器，事故發生時如果想順利且於短時間內能夠處理，則必須仰賴選用適當的應變器材，一般應變器材可依照應變項目至少可分類為火災、氣體洩漏、化學品洩漏以及急救器材等幾大主要類別(如表 16)，平時要有定期檢查實施檢查，有缺少的器材一定要補足到當初規劃的最低庫存量，有些器材如濾毒罐等設備有保存期限，也必須定期更換以免影響其效率；又些器材需要定期校驗以維持其正常功能如氣體偵測器需校驗其 sensor、A 級防護衣須檢測氣密度、SCBA 空氣鋼瓶需每三年實施水壓測試等，這些工作需持續進行以免一但需要派上用場時卻發現不堪使用，所有器材委外檢測以不超過數量 1/2 為原則，以避免場內庫存不足；檢測報告須存檔紀錄。

應變器材放置的位置也很重要，最好可以在可能用到的地方設置緊急應變器材櫃，並設置明顯的標識以及器材名稱數量表，如果是氣體或化學房等區域如要設置應變器材櫃，建議不要放在化學房內因為一但事故發生在裡面時，要讓 ERT 人員去拿器材可能會讓人員受傷，此類區域可以放在門口或鄰近區域，除了 Local 需要放置之外也應在緊急應變中心設置器材櫃以利管控。

歲修作業前需檢查器材清單並備好足夠庫存，並將所需要使用的器材設備集中到緊急應變中心擺放，以方便發生事故時使用。使用後的器材均須妥善清理，如為拋棄式的物品（例如：手套、C 及防護衣等）切勿任意丟棄以免造成污染或是讓人接觸到殘留化學品其他的器具也應重新補給（例如：SCBA 空氣鋼瓶充氣、無線電充電等）以隨時保持足夠應變的安全器材數量；因此廠內必須設置一間存放緊急應變器材的庫房可供補給使用。

表 16 緊急應變中心（ERC）器材櫃存放清單

應變項目	器材名稱	規格說明	數量
火災	消防衣	日式/美式	10 套/4 套
	SCBA 空氣呼吸器	60min 含氣量	10 組
	SCBA 備用鋼瓶	60min 含氣量	10 支
	滅火器	50lb 輪架式滅火器	1 台
	手電筒	防爆型手電筒	10 支
	消防水帶	2.5“(20M)	2 條
	無線電對講機	Motorola	10 台
	排煙機	手提式 20M	2 台

表 16 緊急應變中心（ERC）器材櫃存放清單(續)

氣體洩漏	A 級防護衣	氣密式	4 件
	手提式氣體偵測器	TLD-1(含色帶及 KEY)	1 台
	鋼瓶止漏工具	萬能夾具	1 箱
化學品洩漏	PH 試紙	測試酸鹼性	10 個
	C 級防護衣	連身型	10 件
	防護手套	防酸鹼	20 雙
	防護靴	防酸鹼	10 雙
	萬用吸液棉	3M	5 箱
	萬用吸液棉條	3M	5 箱
	廢棄物專用垃圾袋	耐酸鹼	20 個
	化學品洩漏處理車	14gal 處理量	1 台
	濾毒罐	防酸鹼/有機/氨氣	各 20 個
	口罩	防酸性/有機	各 20 個
	護目鏡	全罩式	10 個
	防毒面罩	半面雙罐式	10 個
急救器材	單架	摺疊式	1 個
	急救箱	消毒及包紮	2 個
	氧氣筒	手推式	1 組
	緊急洗眼器	攜帶型	2 組
	解毒劑	HF 葡萄酸鈣軟膏	2 罐
	毛毯	180cm*90cm	1 條
其他	交通錐	含連桿	5 組
	警示袋	60*70M	2 捲
	應變小組背心	各應變小組專用背心	各 10 件
	指揮官值星帶	紅白藍三色相間帶子	1 條
	MSDS	物質安全資料表	1 本
	廠外通報資訊	主管及各有關單位和友廠電話	1 份
	Layout 圖	管線圖及氣體偵測器佈置圖	1 份
	各化學品位置	存放物位置及預估量	1 份
	消防設備	佈置圖	1 份

第五章　降低承攬商事故方案評估

5.1　E 公司實施風險管理機制後每年歲修事故分析

自開始實施整體歲修風險管理機制之後，事故發生有逐年下降的趨勢，大部分的異常項目都是承攬商管理的缺失較多，也符合年度歲修承攬商及施工人數眾多的特性，也正因如此每年的重點風險管理都會特別注意整個施工程序以及特殊作業項目，以期望能將風險控制在可以接受的範圍內。

5.2　提出降低承攬商事故方案

實施風險管理機制之後每年事故有降低的趨勢，但承攬商管理方面還有改進空間，因此提出可降低承攬商事故的方案：

1. 建置『施工申請暨風險評估系統』:

以往高科技廠房都只有針對承攬商進出做管理，不能有效利用現有資料庫做整合，對此可建置一系統表單結合施工申請並針對該項施工同步作出初步風險評估結果。

2. 歲修期間工安稽核採外包制:

目前高科技廠房興建初期已經有公司採用外包工安人員來執行巡檢及稽核的工作，如果能於歲修期間將現場稽核的工作外包給專業的工安人員負責，而廠內工安部門人員可做整合及規劃的工作，應能降低承攬商發生事故的機率。

5.2.1施工申請暨風險評估系統之可行性

經分析廠內如果建置施工申請技風險評估系統之後，可連結公司相關可利用的資料庫做整合, 有效利用現有資源，且可以立即提供給申請人知道相關風險及危害，能事先篩選出風險較高的施工項目並做更有效的管理，以及透過資料庫不斷更新而得到更精準的評估結果；同時也可以節省人力做初步的風險評估作業，經系統評估後之結果較符合廠區的特性，因此可以即時針對廠內現況做出整體評估。系統化還可避免新進人員不知以前廠內曾發生過哪些事故而疏忽，而且整體的建置成本也很低，可有效降低承攬商事故發生的次數。

其主要的優點為：

1. 系統化管理，整合廠內資源：

行政院勞委會報告指出近 10 年來安全衛生管理國際趨勢，朝向系統化的管理；傳統安衛管理特徵為遵守法令而系統化安衛管理特徵為配合公司安全衛生政策、風險管理、PDCA 說寫做合一等，因此建置此系統符合整個國際趨勢。

2. 主動性分析，可於事故前先進行危害鑑別及風險評估：

一般於事故發生後所做的風險評估是屬於被動式的，此評估方式係針對每項工程獨立分析，並於施工前即做主動式的風險評估, 因此成效較佳。E 公司原本的流程如圖 7 僅針對特定危害的工作才做事前風險評估，因此可能會有所遺漏而導致事故發生，但如果每件工程都需要人力來評估卻又太耗費時間，因此系統化的風險評估系統對公司而言是有其潛在效益。

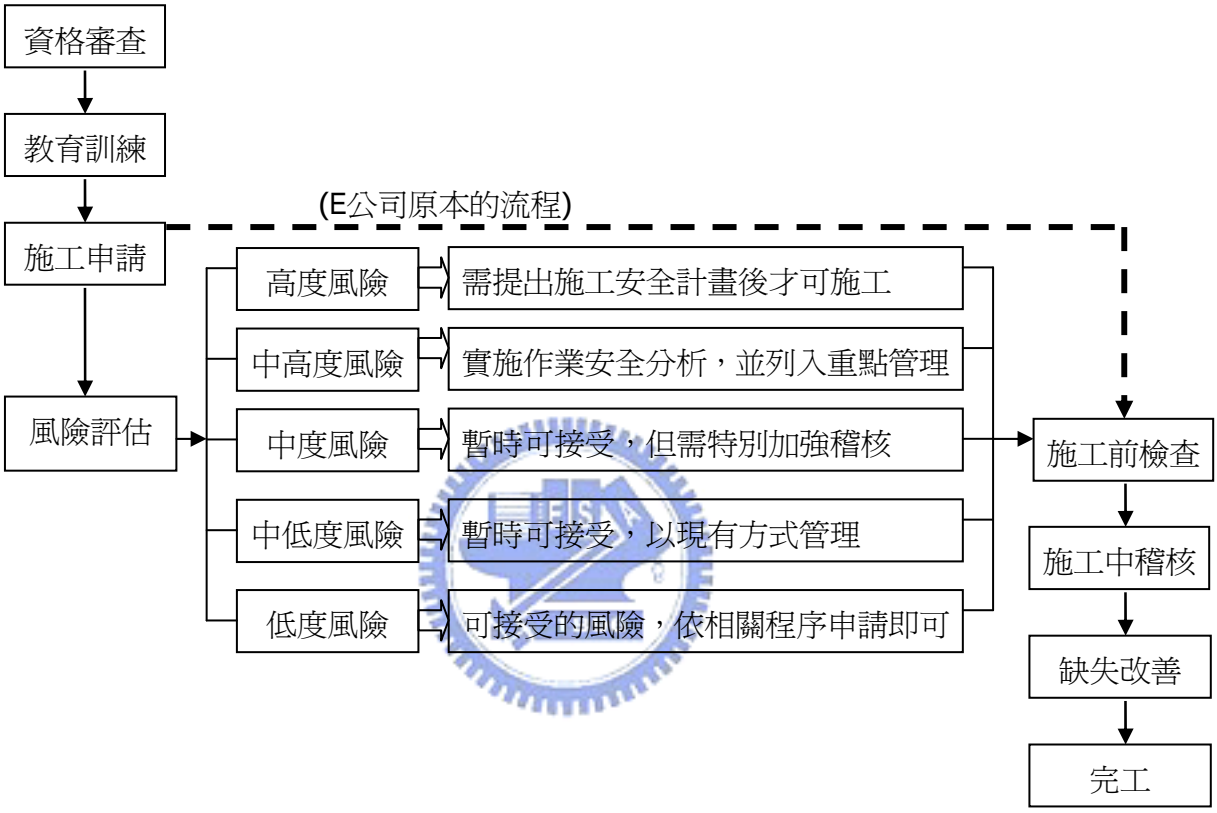

圖 7　E 公司施工申請流程圖

3. 不同的風險採用不同的管理方法，管理效率高〔15〕：

對於作業風險未鑑別，每項管理工作都要落實執行的狀況下，再多的人力也會覺得不足；不同的作業風險，一律使用相同的管理方法，使的風險分級是沒有意義的。不同等級的作業風險，依風險等級使用不同的管理方法，是企業提昇經營管理績效最有效率的方法，亦是將企業的資源做最有效率分配。中龍鋼鐵徐順德處長認為，不同風險程度的作業必須要使用不同的管理方法才得到最高的管理效率。

4. 符合 OHSAS18001 要求〔16〕〔17〕：

OHSAS18001 危害辨識及風險評估範圍包括：

A. 例行性及非例行性作業。

B. 所有人員進入工作場所之活動，包括承攬商及訪客。

C. 工作場所設施或其他單位所提供之設施。

因此如建立施工申請暨風險評估系統，可一併將承攬商於工作場所內之活動予以辨識，符合 OHSAS18001 要求

5. 模擬風險評估方式：

風險的定義為事故發生機率 X 後果嚴重度，因此施工申請暨風險評估系統也是利用此一方式來模擬(如圖 8)，其中事故發生機率是由廠商風險、再承攬廠商家數、工作區域、工作項目、作業期間以及同時段作業時間廠商家數等資料庫來分析統計；後果嚴重度則以施工區域受傷人數及損失金額、工程項目受傷人數及損失金額為依據，透過系統自動分析後得到較符合該廠區的風險評估結果。

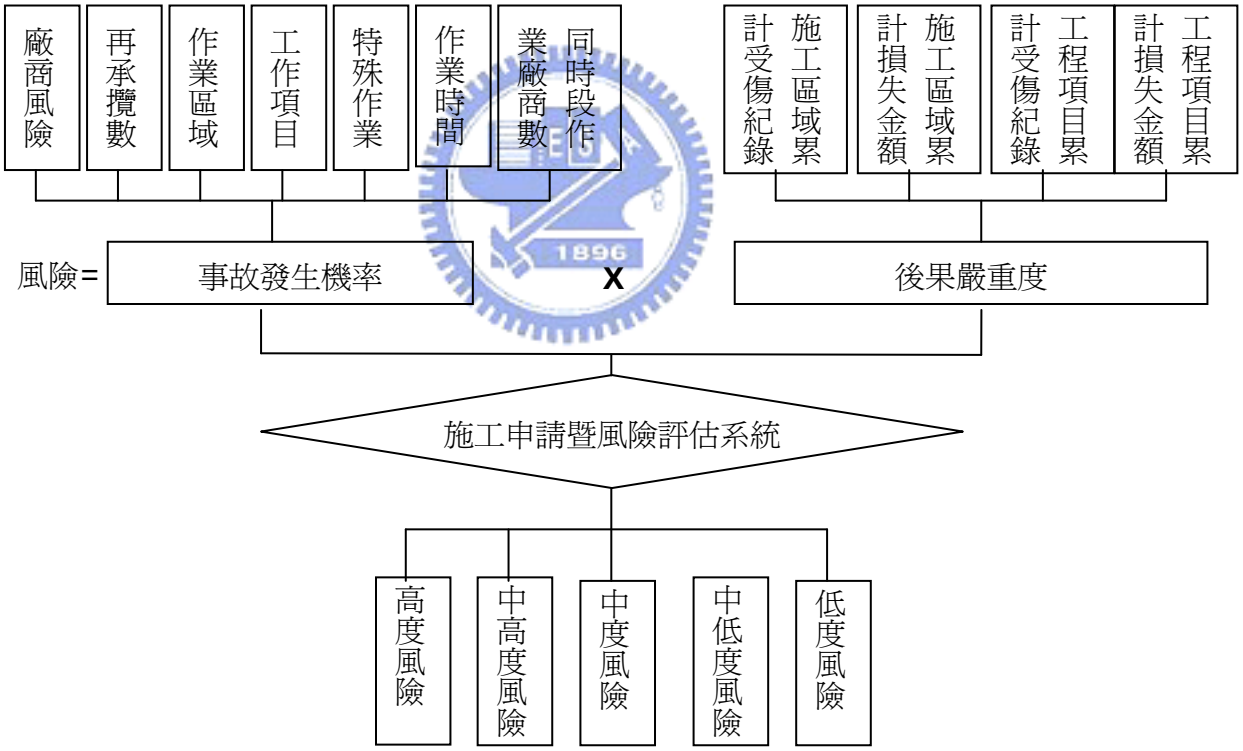

圖 8 施工申請暨風險評估系統流程圖

施工申請暨風險評估系統中，事故發生機率評估項目內容:

A. 廠商風險權重(風險比例 40%):

因為人為因素較難控制，且依以往經驗大多是承攬商的因素而造成事故發生依過去違規紀錄來計算該廠商施工的相對風險違規次數越高的廠商，表示其安全的重視度較低，而且相對比其他廠商容易發生事故，所以給予權重定義如下:

權重分數比例	40%
無違規紀錄	0
新進廠商	10
違規 1~2 次	20
違規 2 次以上	40

B. 再承攬廠商家數(5%):

如果一項工程廠商再轉包出去，會增加其管理上風險，因此如果轉包的廠商數量越多，也代表工程項目越大，相對風險等級也就越高，所以給予權重定義如下:

權重分數比例	5%
無	0
1~2 家	2
3~5 家	4
5 家以上	5

C. 作業區域權重(10%):

根據事故統計資料，可以得知廠區內哪些地方比較容易發生事故，可以將作業區域納入風險評估考量因素；自訂風險權重可由工安人員依據廠區內各區域的危害性來訂定，加權計算則是依據作業區域累計事故來計算，如此結合理論值與實際值較具代表性益提高其可信度，如同時有在一個以上區域施工，取最高權重值計算，給予權重定義如下:

作業區域	自訂風險權重	累計事故	加權計算	總計分數
FAB A	3	2	2	5
FAB B	3	3	5	8
FAB C	4	8	5	9
氣體房	5	1	2	7
化學房	5	2	2	7
電氣室	5	3	5	10
水處理區	4	5	5	9
辦公室	1	2	2	3
頂樓	3	1	2	5
碼頭區	3	4	2	5
其他	1	0	0	1

D. 工程項目權重(20%):

不同種類的施工項目其風險等級也不盡相同，因此先依工程項目來判斷其風險高低，再透過事故統計資料來確認廠區哪些工程會比較危險，自訂風險權重可由工安人員依據工程項目的危害性來訂定，加權計算則是依據作業區域累計事故來計算，如此結合理論值與實際值較具代表性益提高其可信度，所以給予權重定義如下：

工程項目	自訂風險權重	累計事故	加權計算	總計分數
氣體管路工程	10	1	5	15
化學品管路工程	8	5	10	18
空調工程	4	4	5	9
電力工程	10	6	10	20
水處理工程	8	4	10	18
機台 Move in/out	5	5	10	15
監控系統	2	0	0	2
消防系統	4	1	5	9
營造工程	10	4	10	20
其他	1	0	0	1

E.　特殊作業權重(10%):

從事特殊作業(動火/高架/吊掛/侷限空間)相對風險性會比一般工程來的高，如果同一工程會進行多樣特殊作業，那風險也就越高所以給予權重定義如下:

權重分數比例	10%
0 項特殊作業	0
1 項特殊作業	3
2 項特殊作業	6
3 項特殊作業	8
4 項特殊作業	10

F.　作業時間權重(5%):

工程作業時間如果越長，相對發生事故的風險機率會 較高，所以給予權重定義如下:

權重分數比例	5%
半天	1
一天	2
兩天	3
三天	4
三天以上	5

G.　同一時段同一區域施工廠商家數權重(10%):

相同作業區域如果同時進行多種工程，交叉影響造成事故發生的風險相對會提高許多，所以初期給予權重定義如下:

權重分數比例	10%
1 家	2
2~4 家	4
5~7 家	6
8 家以上	10

H. 風險評估系統預期的風險等級:

將現有資料庫輸入評估，期望風險評估系統能達到預期的風險等級，如此較能提高準確值，如果輸入值於輸出結果有落差時，則可調整各項權重比例直到越接近預期輸出結果:

表 17 風險評估系統預期的風險等級表

廠商風險	工程項目風險	其他參數風險	預期風險等級
高	高	高	高度風險
高	高	低	中高度風險
高	低	高	中高度風險
高	低	低	中低度風險
低	高	高	中高度風險
低	高	低	中低度風險
低	低	高	中低度風險
低	低	低	低度風險

I. 廠區內資料庫之建立:

要達到最好的風險評估結果，必須在平時就要建立好婉整的資料庫，將歷年的事故(如表 18)以及廠商的資料(如表 19)完整的建立，就可以得到符合廠區特性的風險評估結果，資料庫的內容越多可信度越高，因此必須要定期維護更新資料，透過公司 MIS 人員協助撰寫應用程式即可有效整合廠內現有資源，並且於申請施工人員完成施工申請單的同時，就能得到初步的風險評估，可以提醒監工人員需要注意的地方。

表 18 歷年事故統計表

歷年事故統計

項次	日期	作業區域	工作項目	人員受傷	損失金額
1	2008/01/12	電氣室	電力工程	0	5000000
2	2008/01/12	化學房	化學品管路工程	1	50000
3	2008/01/12	氣體房	氣體管路工程	0	200000
4	2008/01/12	水處理區	水處裡工程	2	0
5	2008/01/12	FAB A	空調系統	0	0
6	2007/01/16	FAB A	化學品管路工程	0	0
7	2007/01/16	FAB B	機台 Move in/out	0	0
8	2007/01/16	FAB C	化學品管路工程	0	0
9	2006/12/26	FAB B	機台 Move in/out	2	0
10	2006/01/05	水處理區	水處理工程	0	3000
11	2006/01/05	水處理區	水處理工程	0	5000
12	2006/01/05	FAB B	電力工程	1	0
13	2006/01/05	辦公區	空調系統	1	0
14	2006/01/05	碼頭區	營造工程	2	0
15	2006/01/05	FAB C	空調系統	2	0
16	2006/12/26	碼頭區	營造工程	2	0
17	2006/12/26	化學房	化學品管路工程	1	0
18	2007/01/16	FAB C	機台 Move in/out	1	0
19	2006/12/26	電氣室	電力工程	1	0
20	2006/12/27	FAB C	消防系統	0	60000
21	2006/12/27	FAB C	機台 Move in/out	0	0
22	2006/12/27	水處理區	水處理工程	0	0
23	2006/12/27	碼頭區	營造工程	0	0
24	2006/12/27	碼頭區	機台 Move in/out	0	0
25	2006/12/28	電氣室	電力工程	0	0
26	2006/12/28	FAB C	化學品管路工程	0	0
27	2006/12/28	頂樓	營造工程	3	0
28	2006/12/29	FAB C	空調系統	0	0
29	2006/12/30	水處理區	電力工程	1	0
30	2006/12/31	辦公區	電力工程	1	0

表 19 廠商資料庫一覽表

廠商編號	廠商名稱	違規紀錄	累計罰款
001	A	1	3000
002	B	0	0
003	C	0	0
004	D	0	0
005	E	0	0
006	F	2	0
007	G	0	0
008	H	0	0
009	I	0	0
010	J	0	0
011	K	0	0
012	L	5	6000
013	M	1	0
014	N	1	0
015	O	9	6000
016	P	3	10000
017	Q	2	3000
018	R	1	0
019	S	0	0
020	T	0	0

J. 風險評估流程:

申請者於線上系統填寫申請單後，系統會主動連結資料庫予以分析，系統完成事故發生機率評估後，會依照(表 13)風險等級矩陣表來判定風險等級，為了要達到最佳的評估結果，因此嚴重程度定義與之前有作稍微修改，修改後的嚴重程度定義表二(如表 20)比較嚴格依施作工程以及作業區域以往所造成受傷人數以及損失金額取最高值計算，此定義表建議可以每隔一段時間重新檢討，如此才不會因為人員受傷及財產損失金額不斷累積而導致風險評估結果一直往

高風險的方向評估。為了讓不同的風險可以採取不同對策的原則，因此考量廠區可忍受之風險後，因此重新定義所要採取之策略，最後依照(表 21)風險等級對應之改善措施建議表二，系統會主動提示給予意見，

實際評估結果如(附錄二)，擷取高風險至低風險評估結果共 11 個範例。

表 20 嚴重程度定義表二

人員安全衛生	設備/設施	權重
累計造成七人以上受傷	損失 NT100 萬以上	A
累計造成六~七人受傷	損失 NT10 萬以上未滿 T100 萬	B
累計造成三~五人受傷	損失 NT30 萬以上未滿 NT150 萬	C
累計造成一人~二人受傷	損失未滿 NT30 萬	D
無人受傷	無損失	E

表 21 風險等級對應之改善措施建議表二

風險評分	風險等級	因不同的風險所需採取的對策
Class1	高度風險	需提出施工安全計畫後才可施工
Class2	中高度風險	實施工作安全分析，並列入重點管理
Class3	中度風險	暫時可接受，但需特別加強稽核
Class4	中低度風險	暫時可接受，以現有方式管理
Class5	低度風險	可接受的風險，依相關程序申請即可

5.2.2　歲修期間工安稽核採外包之可行性

欲降低歲修期間承攬商事故發生率除了建立系統化的風險評估系統外，就是要加強稽核工作。半導體廠近年來於建廠初期因急需大量工安人員來管理稽核工地安全，而外包工安的機制逐漸被市場所接受，歲修期間如果可以採用外包工安來承攬現場稽核的工作，應該可以達到不錯的成效。一般而言，外包人員與施工廠商無利益衝突，執行上較為公正，而且非公司內部同仁，執行上較無人情壓力，往往透過第三者角度稽核可以發現以往較常忽略的死角。因歲修期間工程及廠商眾多，現有工安人力較不足因應，透過外包人力加入可以做有效的人力分配，因此亦可減少承攬商於歲修期間事故發生率。

提出下列可行性分析：

1. 半導體廠各階段特性相似度分析

歲修階段與建廠階段類型相似(如下表 18)，目前建廠階段已有許多大廠採用外包工安且已行之多年，可降低承攬商風險

表 22 半導體廠各階段特性相似度分析比較

階段 特性	建廠時期	歲修時期	運轉時期
施工類別	多	多	少
施工人數	多	多	少
施工風險	高	高	低
災害類型	多	多	少
趕工情形	經常	經常	較少
工安人力需求	多	多	少
發包金額	高	中	低

2. 外包工安人員效益分析

因歲修期間工程繁多，原廠內工安人力不足故大多採走動式管理，所以風險控制較不足；外包工安人員可安排區域管理廠內工安可針對風險較高的作業加強管理，因此外包工安可以進行一般稽核工作，而廠內工安可以針對危害較高的項目加以監控，整體風險控制較完善。

依韓立奇 (Heinrich)所提出骨牌效應理論評估:傷害的產生，必有事故發生事故的發生，有遠因，有近因。遠因（間接原因）:社會環境，個人缺陷；近因（直

接原因）:不安全的狀態與不安全的動作。

外包工安人員可以於歲修作業期間協助稽核巡檢的工作，正好可以及早發現施工人員有無不安全的狀態與不安全的動作，可以有效減少事故的發生率，以及避免後續發生的骨牌效應。〔18〕

3. 成本費用分析

外包工安會增加的成本：外包合約費用(包含人事/保險/管理費等)；外包工安可減少的成本事故損失合約可設安全條款因事故發生而導致的罰款等停工所造成的損失減少人員受傷醫療費。

因每家公司的規模不同，企業文化也不同，因此對於外包工安人員的考量也不同，如果單純以費用來考量，那麼可以依歷年平均罰款+醫療費+停工損失等金額來當作參考評估判定標準，如果費用小於外包工安所需的費用即可建議採用短期外包制度來降低歲修期間的風險。

一般而言，公司所要支出的成本從少至多依序排列為:預防<應變<善後<復原

因此外包工安是屬於事先預防的階段，因此所產生的投資成本費用相對較低。

4. 績效分析

外包工安可以分擔歲修期間工安管理的工作，而廠內工安人員就可以去做一些整合及風險控管的工作，對公司而言反而是提升整體工作績效，亦可降低事故發生。

表 23 外包工安人員績效評估表

廠內工安人員績效	外包工安人員績效
跨部門內部溝通協調	巡檢稽核&缺失改善
統籌承攬商協議組織	安全程序核准
風險控管	教育訓練
廠區施工動態監控	人員及動線管制
整合緊急應變組織	資料統計分析
配合外部稽核管理	臨時防護

綜合以上分析不難發現，外包工安人員於歲修期間進行稽巡檢工作是可以達到降低承攬商事故的發生，但可能不適合某些公司或是於某些時期來進行；例如公司廠區面積不大或是工安人力已足夠因應歲修期間的作業等，這些情況或許不太適合再採用此策略。還有像現今金融海嘯過後，經濟蕭條導致需求減少，大部分的公司產能利用率偏低，已經沒有生產的壓力，甚至許多公司開始放無薪假，雖然安全是沒有假期的，但是在這種非常時期或許就不太適合再多花錢在外包人力上；倒是可以藉此將歲修期間拉長，如此沒有趕工的壓力之下意外事故會下降，危害性較大的作業也可以分開施作，如此工安人力應可發揮其最大效益，廠區的安全也得以保障。

第六章　結論與建議

6.1　E 公司歲修作業進行風險管理措施後之結果

自 2002~2006 其間持續進行歲修風險管理與改善，可以從事故統計資料來看（表 8），不難發現有逐年降低的趨勢，而且較重大的事故(風險等級二以上)以及以往曾發生過的重大缺失也甚少再發生，然而唯獨承攬商管理的缺失有比前兩年略為增加，是因為加強稽核的結果，不過整體來看歲修的風險管理架構以及流程是可以達到預期降低風險的結果，唯有透過不斷的改善並且吸取往年的經驗與教訓，才能夠將風險控制在可接受的範圍內，這樣才能有機會朝向零災害零事故的目標前進。

E 公司針對場內於歲修期間的風險作全面性的檢視，並找出可能發生的危害，透過腦力激盪的模式讓大家一起事先做好風險評估，每年的風險評估項目除了參考前幾次的事故案例，或是本次即將進行的危害性較高的作業來評估，可以讓風險評估作業時能更加完整。

E 公司風險評估結果係針對每年危害性較高或是有潛在危害的作業，加以用風險矩陣方式來量測，針對評估結果提出因應對策來改善，並透過 PDCA 的方式循環檢視是否有依照因應對策以及相關管理規定執行。較重大危害需透過工程改善項目，將會排入年度歲修會議來定期追蹤，才能有效改善而不只是紙上作業而已。

綜合以上結論，可知利用風險管理架構來針對半導體廠年度歲修作業作改善，是有明顯降低異常事件的發生率，透過本論文所提出的施工申請暨風險評估系統的策略，應可再改善部分承攬商施工的風險；亦可於平時作為承攬商管理的工具，透過 E 化的管理流程，再結合廠內既有的資料庫分析各項作業的風險，相信對風險管理相關從業人員會有所助益。

6.2　對未來半導體廠歲修風險管理之建議

不論從財務風險或是從工程中的風險角度去看，都不難發現當風險指標高的事件，大多是以風險迴避、風險分散、風險轉移去規避風險。風險管理其主要目的是期望可以達到預防損失、減輕損失、彌補損失這三個區塊。而減輕、彌補損失大多著重在保險這個區塊，歲修作業從開始到完工再到恢復正式生產，這些過程可以可以去分析造成的損失與危害有哪幾種，從中找出可能會造成最大危害的、風險等級最高的項目，並提出危害防措施或是替代方案。往年的經驗是做好的參考依據，他廠發生的案例亦是最好的教材，正所謂他山之石可以攻錯；一般施工為了能如期完工常常趕工進行，然而通常在趕工階段都會忽略安全上的考量造成不可挽回的後

果，如何透過不斷內部檢討與改善才能達到實際降低風險的可能。

蓋樂教授曾在建立安全文化這篇文章中表示只有安全文化才能讓安全進步，而依賴安全規定是不可能達成這樣的目標的，這也是為何許多事業單位規定多如牛毛，主管又止之三令五申要求不依照 SOP 就從嚴處分，結果造成事故更多的道理所在。事業單位訂規範、辦理訓練、加強稽核，都只是在執行安全管理工作而已，作業人員要不要讓設備正常運轉，要不要讓作業安全的進行，除了與他的安全認知有關，更與他的安全態度有關。〔19〕

總觀以上的論述不難發現，如何有效控管歲修時的作業風險，除了有賴事先的規劃及準備、作業中的稽核管理、緊急應變運作以及作業結束後的檢討之外，還需有賴於平時的安全文化的建立，如何能達成全員工安的目標讓安全觀念深植在每個人心中，就如同業界最有名的杜邦安全文化亦是值得參考的，如何讓安全變成是一種習慣，如此才能真正有效控管風險，再藉以相關安全管理工具的輔助一定能持續降低災害的發生。歲修作業建議可於平時就針對危害風險較大的項目，於作業時慢慢建立員工的安全觀念，並且要去多注重相關危害作業的過程，而不是抱持沒發生事情就好，有可能作業中有許多缺失只是沒有發現或是沒去落實，沒出事可能只是一時運氣好，但幸運之神能眷顧你多久?相信只要公司的安全文化能建立，絕對可以達到歲修作業零災害零事故。

6.3 日後可進一步研究之處

本論文中所提出系統化之施工申請暨風險評估系統，是否能有效降低承攬商事故發生率，未來還可進一步實際去研究探討，相信透過實際的運作後能得到較實際的驗證。

參考文獻

1. 林義凱，「半導體廠年度歲修安全衛生管理」，勞工安全衛生簡訊，77 期，勞工安全衛生研究所，民國 95 年 6 月。
2. 「半導體產業特性」，力世管理顧問股份有限公司網址：http://www.pwcm.com.tw/reports01_2.htm
3. 新竹科學園區管理局，工安園地，89~95 年園區重大職災一覽表。
4. 張承明，「半導體晶圓廠重要設施安全檢核表」，勞工安全衛生研究所。
5. 蘇俊豪，「晶圓廠房之防災風險管理初步探討」。
6. 「勞工安全衛生法」，行政院勞工委員會，民國 91 年 6 月。
7. 「勞工安全衛生法實行細則」，行政院勞工委員會，民國 91 年 4 月。
8. 「勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法」，行政院勞工委員會，民國 91 年 12 月。
9. 「勞工安全衛生設施規則法」，行政院勞工委員會，民國 96 年 2 月。
10. 「勞動基準法」，行政院勞工委員會，民國 91 年 12 月。
11. 施元斌，「風險分析方法於工廠之應用」，工安科技季刊。
12. 張清忠，危害辨識與風險評估技術上課講義，交大，民國 94 年 4 月。
13. 蔡錦郎，「出席第 14 屆國際半導體產業環境安全衛生研討會」，科學工業園區管理局，民國 96 年 6 月。
14. 鍾玉慰，「高科技廠緊急應變組織」，工業安全科技季刊，56 期，經濟部工業局，民國 94 年 9 月。
15. 黃意錦，「看中鋼如何運用 OHSAS 有效管理承攬商(上)」。
16. 王世煌，工業安全風險評估，揚智文化，初版，台北，民國 94 年 4 月。
17. 承攬作業之危害辨識及風險評估，風險管理資訊網，行政院研究發展考核委員會。
18. 洪培元，「由不安全行為談職業災害之防止」，工業安全衛生月刊，第 300 期，經濟部工業局，民國 95 年 12 月。
19. 蔡永銘，「全方位企業風險管理與安全文化」，工業安全科技季刊，53 期，經濟部工業局，民國 93 年 12 月。
20. E 公司，承攬商安全衛生環保管理辦法，工安環保部，新竹，民國 90 年 4 月。

附表一

廠務設備系統異常矯正措施要求單一

系統別：☐ Bulk Gas ☐ Special Gas ☐ Chemical ☐ 其他_____

廠　別：

日　期：_____　負責工程師：_____　文號：_____

<table>
<tr><td colspan="3">致送（TO）：
副本（CC）：
自（From）：
主題（Subject）：</td></tr>
<tr><td rowspan="3">發文部門</td><td>異常說明</td><td></td></tr>
<tr><td>分析原因</td><td></td></tr>
<tr><td>主管簽核</td><td></td></tr>
</table>

廠務設備系統異常矯正措施要求單二

權責部門	矯正措施	措施提出日期：　年　月　日 預定完成日期：　年　月　日
	再發防止	預定完成日期：　年　月　日
	主管簽核	
確認部門	績效追蹤	
	主管簽核	
	備註	

1、公用系統異常矯正措施要求單：廠務部門 ⟶權責部門 ⟶廠務部門 ⟶權責部門

追蹤確認

2、權責部門須於三個工作天內回覆

附表二〔20〕

承攬商安全衛生環保同意書

一. 說明：

1. 本保證書所規定事項具有法律效力，並自承攬行為開始為生效日。
2. 工程發包承攬，承攬人必須簽署本保證書，否則工程承攬契約不具效力。

二. 承攬商之職責：

1. 承攬商負責人應瞭解並同意遵守本公司相關安全衛生規範，其他未規定事項，依勞工安全衛生法、環保法規及相關法令之規定遵守之。
2. 承攬商對於所屬工作人員必須施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育訓練。
3. 承攬商應須指派一名現場監工人員負責現場工作統合督導，且所派遣之工作人員應事先取得本公司安全衛生環保教育訓練及格之資格始得進廠施工。
4. 承攬商就其承攬之全部或一部份交付再承攬時，應於施工前告知再承攬商有關其施工場所之工作環境、危害因素暨勞工安全衛生法令、環保法令及本公司相關安全衛生規定應採取之措施。
5. 承攬工作期間，凡由承攬商於施工地點產出之廢料，應隨時由承攬商清除並依環保相關法規清除與處理。工程周圍之環境應保持暢通、潔淨，否則本公司得委託外包廢棄物清潔及清除廠商代為清理。本公司所代支付之清潔及清除費用，由本公司逕自應付之工程款中扣除，承攬商不得異議。
6. 承攬工作期間，因該工程造成之任何環保問題，承攬商必需加以防治及維護，若有觸犯法令或造成本公司損失時，承攬商應負全部責任，不得異議。
7. 承攬工作期間，本工程有毀損滅失情形或毀損滅失之虞者，承攬商應立即通知本公司並依本公司之要求修復或防止，本工程可歸責承攬商之原因而毀損滅失時，應由承攬商負責損害賠償。
8. 承攬工作期間有任何違反安全衛生環保及相關事項時，本公司之工安環保部門及工程/業務承辦人員有權要求承攬商依本公司〝承攬商安全衛生環保管理準則〞獎懲規定要求立即停工或罰款或一併實施。若承攬商無改善意願，則本公司有權立即終止此項工程契約，並按工程進度支付已施工之款項，若本公司因工程停工所造成之損失，廠商應負責賠償，同時放棄先訴抗辯權。
9. 承攬商於施工前，應就施工現場附近所有之公有（私有）設施及設備進行勘察了解（例如各種電纜、電線、電盤、變壓器及各種水管、氣體管路、化學管路等），以避免因施工損壞造成災害及危害第三者；若因施工造成各種設施毀損而引起其他公眾（私有）之危害時，應由承攬商負完全修護或賠償責任，並不得轉嫁下包商或施工人員，該承攬商不得異議。

承攬公司簽章：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

承攬公司負責人簽章：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

中 華 民 國　　年　　月　　日

附表三

承攬商違反安全衛生環保罰則

項目	違規事項	罰則內容
一	・未換證或以不實之證件進入廠內施作。 ・嚼食檳榔、飲用含酒精成分之飲料或任意棄置廢棄物者。 ・廠內發生緊急事故須疏散人員時，未配合實施疏散程序。 ・供膳人員於作業時有污染食品或無保持食品衛生之行為。	1.違規廠商第一次罰款新台幣 2000 元，第二次以後每次罰款新台幣 4000 元。 2.同一人員違規達二次時，該人員禁止入廠工作一年。 3.任意棄置廢棄物或嚼食檳榔者，另須將現場環境復原。
二	・未在指定吸菸區吸菸。 ・未經許可而逕行施行第三章之工作許可者。 ・未依所核發之許可內容施工者。 ・使用不安全防護器材或危險機械設備防護不足，且經通知仍未改善或未能有效改善。 ・違反第二章第 20 條～第 27 條規定者。	1.違規廠商除實施立即停工並合併下列罰款： ・第一次罰款新台幣 5000 元 ・第二次罰款新台幣 10000 元 ・第三次以上罰款新台幣 20000 元 2.同一人員違規達二次時，該人員禁止入廠工作三年。
三	・團膳廠商，對進廠從事供膳業務之人員，未於進廠作業前及每年定期實施傳染病檢查。 ・運送危險物品或毒性化學物質至本廠的運送人員未依其標準作業程序實施卸貨作業。	1.違規廠商第一次罰款新台幣 5000 元，第二次罰款新台幣 10000 元，第三次以上罰款新台幣 20000 元。 2.違規人員立即停止作業。
四	使用無行政院衛生署許可證之食品添加物、食品器具、食品容器或食品清潔劑。	1.廠商第一次罰款新台幣 3000 元，第二次罰款新台幣 5000 元並另行通知衛生主管機關，第三次罰款新台幣10000元並另行通知衛生主管機關。若於一年內向主管機關提報違反二次以上，則主管機關將會予以吊銷營業/工廠登記證。 2.違規人員立即停止作業，且違規物品立即停止使用。
五	使用內含危害人體健康成份之食品添加物、食品器具、食品容器或食品清潔劑。	1.廠商第一次罰款新台幣 10000 元，第二次罰款新台幣 50000 元並另行通知衛生主管機關，第三次罰款新台幣100000元並另行通知衛生主管機關。 若於一年內向主管機關提報違反二次以上，則主管機關將會予以吊銷營業/工廠登記證。 2.違規人員立即停止作業，且違規物品立即停止使用。
六	・工作環境髒亂經通知仍未改善或未能有效改善者。 ・未於完工後五日內將施工地點清理乾淨。	1.違規廠商第一次罰款新台幣 2000 元，第二次罰款新台幣 4000 元，第三次以上罰款新台幣 8000 元。 2.若漢磊公司有代支付清潔及清除費用則須另付漢磊公司代付費用。
七	・於本公司賭博、打架或使用非法藥物者。 ・對本公司員工、警衛施暴、出言恐嚇或污辱。 ・偷竊、施暴破壞本公司或員工、警衛物品。 ・經實施停工工程，未經許可，擅自逕行復工者。	1.罰款新台幣 5000 元且該違規人員永久禁止入廠，並視情節向當地司法機關備案。 2.若有破壞本公司或員工、警衛物品另須負修復或賠償責任。
八	・竊取本公司機密。 ・因施暴使本公司員工、警衛發生失能傷害。	1.情節嚴重者，得停止承攬權。 2.因施暴使人員受傷遭致失能傷害事故時，除負責賠償責任外，並移送法辦。
九	其他違規事項	依違規情況予以立即停工或罰款或併罰款新台幣 2000 元。

附表四

安全衛生環保違規單

簽發時間：_____年_____月_____日

違規時間：___年___月___日___時___分　　違規地點：_____

違規廠商名稱：_____　　違規人員姓名：_____

違規內容（違規事項在方格內打∨）	
□未換證或以不實之證件進入廠內施作。	□使用無行政院衛生署許可證之食品添加物、食品器具、食品容器或食品清潔劑。
□嚼食檳榔、飲用含酒精成分飲料或任意棄置廢棄物。	□使用內含危害人體健康成份之食品添加物、食品器具、食品容器或食品清潔劑。
□發生緊急事故須疏散人員時，未配合實施疏散。	□工作環境髒亂經通知仍未改善或未能有效改善
□供膳人員於作業時有污染食品或無保持食品衛生之行為。	□未於完工後五日內未將施工地點清理乾淨。 _____有 代支付清潔及清除費用 _____無 代支付清潔及清除費用
□未在指定吸菸區吸菸。	□於本公司賭博、打架或使用非法藥物者。
□未經許可而逕行施行第三章之工作許可者。	□對本公司員工、警衛施暴、出言恐嚇或污辱。
□未依所核發之許可內容施工。	□偷竊、施暴破壞本公司或員工、警衛物品。
□使用不安全防護器材或危險機械設備防護不足，且經通知仍未改善或未能有效改善。	□實施停工之工程，未經許可擅自逕行復工。
□違反第二章第 20 條～第 27 規定。	□竊取公司機密
□團膳廠商，對進廠從事供膳業務之人員，未於進廠作業前及每年定期實施傳染病檢查。	□因施暴使本公司人員發生失能傷害。
□運送危險物品或毒性化學物質至本廠的運送人員未依其標準作業程序實施卸貨作業。	□_____ □_____

處罰事項（相關事項在方格內打∨）	
□立即停工	□該人員禁止入廠工作_____年。
□違規人數_____人，共罰款新台幣_____元	□永久禁止該人員入廠工作。
□代支付清潔清除費用，共新台幣_____元	□_____
全部應收款項，共新台幣_____元	

工安主管簽名：_____　　工安人員簽名：_____

說明：1. 承攬商可於收到違規單後三天內向本公司相關單位提出申訴，若可明確證實非其所為，則可取消罰款，若廠商未於時效內提出，則處罰自動生效。若違規單載明事項涉及罰款或清潔清除費用時，工安環保部須寫明下列事項，並保留違規單第一聯影本，再將違規單第一聯正本轉交財務部。

此案是否有請購單：□是，其請購單號：_____，請購部門/人員：_____，監工：_____

□否，其監工：_____，繳款/扣款方式：_____

2. 承攬商於收到本單七日內向財務部繳交罰款或本公司代支付之清潔及清除費用。

3. 承攬商無繳交罰款或公司代支付之清潔及清除費用，則財務部將於工程款中扣除或其他方式扣除，若工程款不足以扣除款項且無誠意繳款者，則財務部通知工程/業務發包部門、資材部及工安環保部拒絕下次投標。

4. 作業流程：工安環保部(第一聯/黃色) → 工程/業務發包部門(第二聯/藍色) →違規廠商(第三聯/白色)。

附表五

年度歲修安全巡檢稽核表

稽核日期:

稽核項目	稽核重點		所見缺失	備註
人員管制	1.人員進出有無確實登記	□有 □無		
承攬商管理	1.施工廠商有無漢揚監工人員陪同	□有 □無		
	2.施工廠商監工有無在場監工	□有 □無		
	3.施工廠商有無上課紀錄	□有 □無		
	4.動火作業有無申請	□有 □無		
	5.工程結束後是否將環境整理	□有 □無		
	6.有無採取必要之安全措施(圍籬)	□有 □無		
無塵室巡檢	1.有無異味	□有 □無		
	2.有無冒煙或火災	□有 □無		
	3.有無化學品洩漏	□有 □無		
	4.有無異常警報	□有 □無		
	5.有無異常聲音	□有 □無		
	6.有無動火作業	□有 □無		
	7.高架地板有無掀開未警示	□有 □無		
	8.所有 Hood 內之化學品是否已排放	□有 □無		
迴風區巡檢	1.有無異味	□有 □無		
	2.有無冒煙或火災	□有 □無		
	3.有無化學品洩漏	□有 □無		
	4.有無異常警報	□有 □無		
	5.有無異常聲音	□有 □無		
	6.有無動火作業	□有 □無		
	7.高架作業是否符合安全作業標準	□有 □無		
	8.人員有無戴安全帽	□有 □無		
其他安全事項	1.廣播系統是否正常	□有 □無		
	2.備用應變器材是否足夠	□有 □無		
	20. 其他:			

廠/處主管	工安環保部	檢查者

附表六

ERT 小組演練評分表

演練部門：

演練時間：

項　　目	百分比	分數	缺 失 說 明
1.演練流程是否順暢	8 %		
2.指揮官指揮狀況是否順暢	6 %		
3.救災組狀況處理流程是否正確	8 %		
4.搜尋組搜尋狀況是否正確	6 %		
5.管制組管制流程是否正確	5 %		
6.無線電使用狀況是否良好	8 %		
7.演練秩序是否良好	5 %		
8.搶救器材使用是否正確	8 %		
9.演練時是否發揮團隊合作	5 %		
10.演練劇本提出時間是否準時	2 %		由工安填寫
11.演練劇本內容是否符合現況	5 %		由工安填寫
12.演練沙盤推演時間是否準時	3 %		由工安填寫
13.演練時間是否準時	2 %		由工安填寫
14.參加演練人數是否到齊	5 %		由工安填寫
15.搶救組著裝時間	8 %		由工安填寫時間
16.搜尋組著裝時間	8 %		由工安填寫時間
17.演練總共時間	8 %		由工安填寫時間

備註：1. 10-14 由工工安人員填寫評分。

2.著裝時間及演練時間由工安人員填寫，全部演練完成後進行時間排列，依照時間排序給分數。

附表七　　復電 Fab.Release Check list

Release Time:

項次	項目	SPEC	DATA	TIME/DATE	回報者簽名
1	POWER CENTER 運作正常	NA			廠務/
2	MAU 系統運作正常	NA			廠務/
3	ACID EXHAUST 正常	45~55mmAq			廠務/
	CAUSTIC EXHAUST 正常	45~55mmAq			廠務/
	SOLV(VOC)EXHAUST 正常	45~55mmAq			廠務/
	GENERAL EXHAUST 正常	40~50mmAq			廠務/
4	VLF 系統運作正常	濾網壓差 <20mmAq			廠務/
5	毒氣監測檢查正常	監測系統			廠務/
6	VESEDA 監測正常	監測系統			廠務/
7	Fire alarm 系統正常	監測系統			廠務/
8	(TI-STAR)溫度監控正常	22+/-4.0 degC			廠務/
9	(TI-STAR)相對濕度監控正常	43+/-4.0 %			廠務/
10	WAFER FAB 正壓檢查正常	>1.27 mmH2O			廠務/
11	無塵室 O2 濃度偵測正常	>19 %			工安/
12	廣播無塵室 RELEASE	NA			廠務/

附錄一 工作安全分析

<table>
<tr><td colspan="3">FAB內高架地板開口作業之工作安全分析</td></tr>
<tr><td>工作流程</td><td colspan="2">1. 移開高架地板
2. 開口處四周圍籬並掛牌標示
3. 施工人員下高架地板施工
4. 現場監工人員全程監督
5. 施工完畢將開口復原</td></tr>
<tr><td>可能發生危害類型</td><td colspan="2">跌倒、墜落</td></tr>
<tr><td>可能發生危害原因</td><td colspan="2">沒有適當的圍籬以及人員管制</td></tr>
<tr><td rowspan="2">作業頻率（F）</td><td>作業頻率判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>平均每日十次以上，每次2小時以下</td><td>6</td></tr>
<tr><td rowspan="2">發生可能性（P）</td><td>發生可能性判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>可能的，有設置二項硬體防護措施及落實軟體保護措施</td><td>6</td></tr>
<tr><td>機率權重（R)=F*P</td><td colspan="2">36</td></tr>
<tr><td rowspan="2">嚴重度（S）</td><td>嚴重度判斷</td><td>權重</td></tr>
<tr><td>造成人員嚴重傷害</td><td>B</td></tr>
<tr><td>風險等級</td><td colspan="2">36/B 屬於第二級風險</td></tr>
<tr><td>相關作業規章</td><td colspan="2">承攬商管理辦法</td></tr>
<tr><td>防護器具</td><td colspan="2">三角錐、連桿、安全帽、安全帶</td></tr>
<tr><td>危害工作許可</td><td colspan="2">高架作業許可</td></tr>
<tr><td colspan="3">因 應 對 策</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 高架地板掀開後，開口處一律要加以圍籬
2. 派專人監視, 嚴禁一人獨自作業
3. 加強巡檢稽核，如發現缺失立即停工處置
4. 確認開口處附近照明是否充足，如果現場環境太過昏暗，需要加強該區臨時照明</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">清理廢水池等侷限空間作業之工作安全分析</th></tr>
<tr><td>工作流程</td><td colspan="2">1. 事先申請侷限空間作業許可
2. 現場先測定氧氣濃度以及是否有可燃性氣體
3. 加強通風換氣以及圍籬等必要安全措施
4. 待工安人員以及管理局人員至現場檢查合格後才能施工
5. 現場需有一人專責監視施工狀態以及現場氧氣濃度偵測
6. 施工完畢須確認人員離開後才能開始注水
7. 現場須經檢查後復原回原狀</td></tr>
<tr><td>可能發生危害類型</td><td colspan="2">氧氣濃度不足、吸入有害氣體而昏迷</td></tr>
<tr><td>可能發生危害原因</td><td colspan="2">沒有事先做好侷限空間氣體偵測，以及加強通風換氣</td></tr>
<tr><td rowspan="2">作業頻率（F）</td><td>作業頻率判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>平均每週兩次以上，每次6小時以上未滿8小時</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">發生可能性（P）</td><td>發生可能性判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>可能的，有設置二項硬體防護措施及落實軟體保護措施</td><td>6</td></tr>
<tr><td>機率權重（R)=F*P</td><td colspan="2">24</td></tr>
<tr><td rowspan="2">嚴重度（S）</td><td>嚴重度判斷</td><td>權重</td></tr>
<tr><td>造成一人死亡或三人送醫急救</td><td>A</td></tr>
<tr><td>風險等級</td><td colspan="2">24/A 屬於第一級風險</td></tr>
<tr><td>相關作業規章</td><td colspan="2">侷限空間管理辦法</td></tr>
<tr><td>防護器具</td><td colspan="2">三角錐、連桿、安全帽、安全帶、四用型氣體偵測器、局部排氣裝置</td></tr>
<tr><td>危害工作許可</td><td colspan="2">侷限空間作業許可</td></tr>
<tr><td colspan="3">因　應　對　策</td></tr>
<tr><td colspan="3">此類作業經評估為高度風險作業，如有相關侷限空間作業需確認並執行下列事項：
1. 需事先申請侷限空間作業許可，並依照檢查程序進行
2. 派專人監視，嚴禁一人獨自作業
3. 需隨時監測作業區域氧氣濃度，以及是否有偵測到可燃性氣體
4. 需有強制排氣設備
5. 必要時作業人員需配戴Air Mask或SCBA
6. 水池要重新注水時，必須確定作業人員已離開水池
7. 作業人員需佩帶安全帶，以預防意外狀況發生時監督人員可搭救
8. 人員進出時間需登記，且作業時間以不超過一小時為限，人員需給予適當休息時間
9. 作業人員精神狀況需良好，避免有酗酒或是身體狀況不佳而從事作業
10. 此類作業需報經管理局至現場檢查核可後才能作業
11. 現場需有工安人員以及廠務監工人員和廠商監工人員在場監督
12. 開始進入現場作業前，監工及工安人員需檢查後並逐項告知作業人員相關安全注意事項</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">緊急發電機運轉之工作安全分析</td></tr>
<tr><td>工作流程</td><td colspan="2">1. 停電前先檢查發電機狀態
2. 確認安全無虞後開始啟動發電機測試
3. 檢查有無異狀
4. 正式停電後切換電源確時認運轉是否正常
5. 持續運轉期間須定期前往巡視
6. 復電後確認系統正常後再關閉發電機</td></tr>
<tr><td>可能發生危害類型</td><td colspan="2">運轉異常發生火災</td></tr>
<tr><td>可能發生危害原因</td><td colspan="2">發電機過載或因柴油洩漏導致引起火災</td></tr>
<tr><td rowspan="2">作業頻率（F）</td><td>作業頻率判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>平均每日十次以上，每次每次至少8小時以上</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">發生可能性（P）</td><td>發生可能性判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>很不可能，可以假設，有設置二項以上具體有效之硬體防護措施</td><td>2</td></tr>
<tr><td>機率權重（R)=F*P</td><td colspan="2">20</td></tr>
<tr><td rowspan="2">嚴重度（S）</td><td>嚴重度判斷</td><td>權重</td></tr>
<tr><td>造成損失NT150萬以上未滿NT300萬</td><td>B</td></tr>
<tr><td>風險等級</td><td colspan="2">30/B 屬於第二級風險</td></tr>
<tr><td>相關作業規章</td><td colspan="2">發電機運轉 SOP</td></tr>
<tr><td>防護器具</td><td colspan="2">VESDA 偵測、1001b 輪架式 CO2 滅火器、101b CO2 手提式滅火器</td></tr>
<tr><td>危害工作許可</td><td colspan="2">無</td></tr>
<tr><td colspan="3">因 應 對 策</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 平時應做好每月定期保養
2. 發電機室應做好防火區劃及防火阻隔
3. 發電機室現場需設置滅火系統
4. 發電機附近嚴禁放置易燃物品
5. 柴油需妥善存放及固定
6. 發電機啟動期間需派人定期前往確認狀況</td></tr>
</table>

變電站停復電作業之工作安全分析		
工作流程	1. 停電前依照SOP執行檢查及確認工作 2. 停電後人員進行設備保養依照安全程序執行 3. 送電前確認電盤安全狀態以及無人員施工情形 4. 送電後依照SOP執行檢查及確認工作	
可能發生危害類型	造成作業人員感電或是設備毀損	
可能發生危害原因	未依照規定程序施作、未使用安全工具及防護手套	
作業頻率（F）	作業頻率判斷	分數
	平均每日一次以上，每次每次至少8小時以上	6
發生可能性（P）	發生可能性判斷	分數
	可能的，有設置二項硬體防護措施及落實軟體保護措施	6
機率權重（R)=F*P	36	
嚴重度（S）	嚴重度判斷	權重
	造成一人死亡或主系統或設施損失	A
風險等級	36/A 屬於第一級風險	
相關作業規章	停復電作業 SOP	
防護器具	絕緣手套、絕緣棒	
危害工作許可	無	
因 應 對 策		

1. 保養完畢送電前，必須仔細檢查一切雜物取出後才可送電
2. 需採用Lock Out&Take Out以防止送電時造成有活線作業情形
3. 需依照送電作業SOP逐項確認，並經相關負責單位簽名確認後才可送電
4. 非相關作業人員嚴禁進入電氣室內，以維安全
5. 所有緊急遮斷開關(EMO)，需有防止誤觸的cover，以防止人為造成電力Shotdown
6. 所有電源均需確認過儀表，確定電壓是否正常
7. 高壓設備每半年需進行紅外線檢測，並針對老舊設備定期汰換，以維持其正常效能
8. 要拆輸配電系統保養前必須先停電，大電流者應先測量確認其無電流後才可以動手
9. 未停電之保養為活線作業，必須使用絕緣防護具
10. 大電流之配電系統保養，需要連續接地以防萬一
11. 供電中的配電箱必須要做好明顯的警告標示，以防誤觸
12. 任何裸露可能帶電線路都必須以絕緣板覆蓋或包裹，以防誤觸或短路漏電
13. 保養完畢，送電前，必須仔細檢查一切雜物取出後及作業人員是否撤離才可送電
14. 電容等有蓄電能力的設備，須待放電後才可作業

Special Gas供氣作業之工作安全分析		
工作流程	2. 需求單位填寫供氣需求單 3. 廠務依照Special Gas供氣作業SOP實施檢查 4. 確認氣體種類及機台名稱是否否正確 5. 檢查管路及VMB狀態 6. 管路飽壓機台測漏是否通過標準 7. 供氣後確認壓力以及氣體偵測器狀態是否正常	
可能發生危害類型	供氣造成氣體洩漏	
可能發生危害原因	未依照規定程序檢查	
作業頻率（F）	作業頻率判斷	分數
	平均每日十次以上，每次2小時以下	6
發生可能性（P）	發生可能性判斷	分數
	可能的，有設置二項以上具體有效之硬體防護措施	5
機率權重（R)=F*P	30	
嚴重度（S）	嚴重度判斷	權重
	造成人員需住院治療	B
風險等級	30/B 屬於第二級風險	
相關作業規章	Special Gas 供氣作業 SOP	
防護器具	SCBA、A 級防護衣	
危害工作許可	無	
因　應　對　策		
1. Special Gas送氣時需依照SOP進行 2. 送氣前氣體偵測器需要正常運作後才能開始作業 3. 管路保壓及測漏均需確實 4. 洩漏狀況應納入緊急應變演練項目 5. 緊急遮斷閥(EMO)平時需檢查是否正常 6. VMB排氣系統需確認正常運作 7. Special Gas管路是否固定牢靠，不易被碰撞會踩踏 8. 應準備氣體止洩工具，已備不時之需 9. SCBA&手提式氣體偵測器以及A、B級防護衣等器具，平時應維持其功能，以便有狀況時可使用		

<table>
<tr><td colspan="3">頂樓廠務設備進行吊掛作業之工作安全分析</td></tr>
<tr><td>工作流程</td><td colspan="2">1. 事先申請吊掛作業許可
2. 現場檢查操作許可證以及起重機檢查合格證
3. 現場圍籬禁止人員進入作業區域
4. 起重機定位並將吊掛物固定牢固
5. 利用無線電溝通開始進行吊掛作業</td></tr>
<tr><td>可能發生危害類型</td><td colspan="2">吊掛中物體滑落或起重機機體翻覆</td></tr>
<tr><td>可能發生危害原因</td><td colspan="2">作業方法有誤</td></tr>
<tr><td rowspan="2">作業頻率（F）</td><td>作業頻率判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>平均每日一次以上，每次至少2小時以上未滿4小時</td><td>3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">發生可能性（P）</td><td>發生可能性判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>可能的，有設置一項硬體防護措施及軟體保護措施</td><td>7</td></tr>
<tr><td>機率權重（R)=F*P</td><td colspan="2">21</td></tr>
<tr><td rowspan="2">嚴重度（S）</td><td>嚴重度判斷</td><td>權重</td></tr>
<tr><td>造成一人死亡</td><td>A</td></tr>
<tr><td>風險等級</td><td colspan="2">21/A 屬於第一級風險</td></tr>
<tr><td>相關作業規章</td><td colspan="2">承攬商管理辦法</td></tr>
<tr><td>防護器具</td><td colspan="2">安全帽、三角錐、連桿</td></tr>
<tr><td>危害工作許可</td><td colspan="2">吊掛作業許可</td></tr>
<tr><td colspan="3">因 應 對 策</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 吊掛作業需事先申請，並於承攬商協議組織會議中告知其他廠商
2. 起重機具需有檢查合格證，操作人員須有操作許可證才可作業
3. 作業區域需要圍籬管制，避免人員從吊掛作業下方進出
4. 鋼索及束線須檢查是否合乎標準，繫掛時需檢查是否平均吊掛
5. 作業人員需配戴安全帽，以維安全
6. 切勿一次吊掛過重物品(不能超過起重機具的吊升荷重)
7. 起重機具需將油壓支撐架全部展開，防止傾倒壓傷作業人員
8. 油壓支撐架接觸地面處需堅固，避免地基崩落造成起重機具滑落翻覆
9. 作業現場需有對講設備，避免操作人員看不到頂樓狀況造成吊掛物品碰撞
10. 嚴禁人員於起重機具迴轉半徑範圍內，避免被碰撞或是因機體傾倒
11. 如遇雨天及強風時嚴禁作業，以維安全</td></tr>
</table>

HOOD機台排放槽內化學品之工作安全分析		
工作流程	6. 歲修前應將不需使用的化學品排放 7. 確認排放情形 8. 確認機台排氣是否正常運作 9. 確認槽外防護的cover是否關閉	
可能發生危害類型	人員眼、口、皮膚接觸到化學品	
可能發生危害原因	未事先做好相關防護工作	
作業頻率（F）	作業頻率判斷	分數
	最多每週一次，每次2小時以下	1
發生可能性（P）	發生可能性判斷	分數
	很不可能，可以假設，有設置一項硬體防護措施及軟體保護措施	4
機率權重（R)=F*P	4	
嚴重度（S）	嚴重度判斷	權重
	造成人員須接受醫療處理或須限制工作活動	C
風險等級	4/C 屬於第四級風險	
相關作業規章	無	
防護器具	防酸手套、護目鏡、PH 試紙	
危害工作許可	無	
因　應　對　策		
1. 歲修前應請設備人員將機台內不必要之化學品先行排放乾淨，並用DI water清洗 2. 還有化學品的機台需將其Cover關好，並確認排氣是否正常運作 3. 有加熱設備非必要也請設備人員相關閉，以確保安全 4. 在該區域作業的廠商需告知其危害特性，避免誤觸 5. 如現場味道無法立即排除，鄰近區域作業人員均需配戴口罩		

Wet Scrubber保養作業之工作安全分析		
工作流程	5. 將Wet Scrubber水排除 6. 確認電源及水已關閉 7. 進行清洗保養 8. 作業完畢將現場復原	
可能發生危害類型	被夾、與化學品接觸	
可能發生危害原因	未依規定程序進行保養	
作業頻率（F）	作業頻率判斷	分數
	最多每週一次，每次至少4小時以上未滿6小時	2
發生可能性（P）	發生可能性判斷	分數
	可能的，有設置二項硬體防護措施及落實軟體保護措施	6
機率權重（R)=F*P	12	
嚴重度（S）	嚴重度判斷	權重
	造成人員失能傷害	B
風險等級	12/B 屬於第三級風險	
相關作業規章	Wet Scrubber 保養作業 SOP	
防護器具	防酸手套、護目鏡、防酸靴	
危害工作許可	無	
因　應　對　策		
1. 保養時必須確實關閉電源開關，並確實上鎖或標示 2. 內部保養必須兩人一起工作，以確保安全 3. 更換皮帶時須慎防手部被夾傷 4. 進入內部作業必須停止水之循環及廢氣進入，並確實標示		

<table>
<tr><td colspan="3">密閉空間從事有機溶劑作業之工作安全分析</td></tr>
<tr><td>工作流程</td><td colspan="2">1. 依規定事先申請侷限空間作業許可
2. 現場環境監測並加強排氣
3. 確認作業現場無火源
4. 作業區域應派人監視</td></tr>
<tr><td>可能發生危害類型</td><td colspan="2">缺氧、吸入過多有機溶劑氣體造成昏迷</td></tr>
<tr><td>可能發生危害原因</td><td colspan="2">未依規定程序作業</td></tr>
<tr><td rowspan="2">作業頻率（F）</td><td>作業頻率判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>最多每週一次，每次至少4小時以上未滿6小時</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">發生可能性（P）</td><td>發生可能性判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>少許的，有設置一項硬體防護措施及軟體保護措施</td><td>5</td></tr>
<tr><td>機率權重（R)=F*P</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">嚴重度（S）</td><td>嚴重度判斷</td><td>權重</td></tr>
<tr><td>造成一人死亡或三人送醫急救</td><td>A</td></tr>
<tr><td>風險等級</td><td colspan="2">10/A 屬於第二級風險</td></tr>
<tr><td>相關作業規章</td><td colspan="2">有機溶劑作業管理辦法</td></tr>
<tr><td>防護器具</td><td colspan="2">防有機口罩、護目鏡、排氣裝置</td></tr>
<tr><td>危害工作許可</td><td colspan="2">侷限空間作業許可</td></tr>
<tr><td colspan="3">因　應　對　策</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 如作業環境通風較差，且同時進行相關有機溶劑作業時，需加強現場通風
2. 作業人員須有充分休息時間
3. 作業人員需配戴有機溶劑濾毒口罩
4. 嚴禁單獨從事此類工作，並須有專人監督作業
5. 作業前以及結束後，均需由廠區工安人員至現場檢查
6. 納入緊急應變演練項目</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">動火作業之工作安全分析</td></tr>
<tr><td>工作流程</td><td colspan="2">1. 事先申請動火作業許可
2. 現場檢視有無易燃物
3. 放置2支以上滅火器並全程使用防火毯
4. 施工完畢檢視有無火種殘留</td></tr>
<tr><td>可能發生危害類型</td><td colspan="2">引起火災</td></tr>
<tr><td>可能發生危害原因</td><td colspan="2">未依規定程序作業</td></tr>
<tr><td rowspan="2">作業頻率（F）</td><td>作業頻率判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>平均每日五次以上，每次2小時以下</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">發生可能性（P）</td><td>發生可能性判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>可能的，有設置二項以上具體有效之硬體防護措施</td><td>5</td></tr>
<tr><td>機率權重（R)=F*P</td><td colspan="2">20</td></tr>
<tr><td rowspan="2">嚴重度（S）</td><td>嚴重度判斷</td><td>權重</td></tr>
<tr><td>造成一人死亡或損失NT300萬以上</td><td>A</td></tr>
<tr><td>風險等級</td><td colspan="2">20/A 屬於第一級風險</td></tr>
<tr><td>相關作業規章</td><td colspan="2">承攬商管理辦法</td></tr>
<tr><td>防護器具</td><td colspan="2">滅火器、防火毯</td></tr>
<tr><td>危害工作許可</td><td colspan="2">動火作業許可</td></tr>
<tr><td colspan="3">因　應　對　策</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 所有動火作業均須申請後才能施工
2. 作業現場二公尺內嚴禁放置易燃物品
3. 動火作業需全程使用防火毯，避免火花逸散引燃火災
4. 作業現場需設置二支以上之滅火器
5. 確認作業附近沒有揮發性有機氣體才能作業
6. 該區域消防系統如有中斷須特別注意安全
7. 監工人員不可離開現場
8. 作業完畢需清理並檢查現場</td></tr>
</table>

機台PM作業之工作安全分析		
工作流程	1. 設備人員依計畫逐一PM機台 2. 依照作業程序進行PM 3. PM完成將機台復歸並將化學品收納於防爆櫃	
可能發生危害類型	造成異味產生	
可能發生危害原因	排器裝置未啟動、PM使用的化學品暴露於空氣中	
作業頻率（F）	作業頻率判斷	分數
	平均每日五次以上，每次2小時以下	4
發生可能性（P）	發生可能性判斷	分數
	經常的，有有設置二項硬體防護措施及落實軟體保護措施	8
機率權重（R)=F*P	32	
嚴重度（S）	嚴重度判斷	權重
	造成人員須送醫處理但未造成損失工時	D
風險等級	32/D 屬於第四級風險	
相關作業規章	設備機台 PM SOP	
防護器具	防有機口罩、護目鏡、防護手套	
危害工作許可	無	
因　應　對　策		
1. PM前須確認Exhaust system運作正常 2. 使用揮發性有機溶劑作業需要須配戴防護具，並將容器加蓋 3. 盡量於FAB Release後再進行PM作業		

<table>
<tr><td colspan="3">高架作業之工作安全分析</td></tr>
<tr><td>工作流程</td><td colspan="2">1. 事先申請高架作業許可
2. 作業人員需配戴安全帽及安全帶
3. 作業區域須加以圍籬禁止人員從下方出入
4. 需經檢查合格後才能開始作業
5. 作業期間須有人全程監工</td></tr>
<tr><td>可能發生危害類型</td><td colspan="2">造成人員墜落或是手工具掉落砸傷他人</td></tr>
<tr><td>可能發生危害原因</td><td colspan="2">未依照作業程序執行</td></tr>
<tr><td rowspan="2">作業頻率（F）</td><td>作業頻率判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>平均每日五次以上，每次2小時以下</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">發生可能性（P）</td><td>發生可能性判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>可能的，有有設置二項硬體防護措施及落實軟體保護措施</td><td>6</td></tr>
<tr><td>機率權重（R)=F*P</td><td colspan="2">24</td></tr>
<tr><td rowspan="2">嚴重度（S）</td><td>嚴重度判斷</td><td>權重</td></tr>
<tr><td>造成一人死亡</td><td>A</td></tr>
<tr><td>風險等級</td><td colspan="2">24/A 屬於第一級風險</td></tr>
<tr><td>相關作業規章</td><td colspan="2">承攬商管理辦法</td></tr>
<tr><td>防護器具</td><td colspan="2">安全帶、安全帽、安全母索、防護網</td></tr>
<tr><td>危害工作許可</td><td colspan="2">高架作業許可</td></tr>
<tr><td colspan="3">因　應　對　策</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 高架作業屬於特殊作業項目，故作業前需要事先申請並經檢查合格後才能作業
2. 高架作業下方須加以圍籬管制，並派人監視避免人員從下方經過
3. 施工人員需配掛安全帶，安全掛鉤必須掛上安全母索
4. 作業人員如有精神不佳或是有喝酒的情形，嚴禁從事高架作業
5. 進入施工區域需配戴安全帽
6. 從事高架作業時手工具應配掛於腰帶上，避免滑落</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">電焊作業之工作安全分析</td></tr>
<tr><td>工作流程</td><td colspan="2">1. 事先申請動火作業許可
2. 現場檢視有無易燃物
3. 放置2支以上滅火器並全程使用防火毯
4. 施工完畢檢視有無火種殘留
5. 電焊機應先檢查電焊線有無漏電斷裂現象方可使用</td></tr>
<tr><td>可能發生危害類型</td><td colspan="2">造成人員感電或造成火災</td></tr>
<tr><td>可能發生危害原因</td><td colspan="2">未依照作業程序執行</td></tr>
<tr><td rowspan="2">作業頻率（F）</td><td>作業頻率判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>平均每日五次以上，每次2小時以下</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">發生可能性（P）</td><td>發生可能性判斷</td><td>分數</td></tr>
<tr><td>可能的，有設置二項以上具體有效之硬體防護措施</td><td>5</td></tr>
<tr><td>機率權重（R)=F*P</td><td colspan="2">20</td></tr>
<tr><td rowspan="2">嚴重度（S）</td><td>嚴重度判斷</td><td>權重</td></tr>
<tr><td>造成一人死亡</td><td>A</td></tr>
<tr><td>風險等級</td><td colspan="2">20/A 屬於第一級風險</td></tr>
<tr><td>相關作業規章</td><td colspan="2">承攬商管理辦法</td></tr>
<tr><td>防護器具</td><td colspan="2">絕緣膠鞋、手套、黑玻璃電焊面罩、漏電斷路器</td></tr>
<tr><td>危害工作許可</td><td colspan="2">高架作業許可</td></tr>
<tr><td colspan="3">因 應 對 策</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 電焊工作人員在焊接時，應戴上手套及黑玻璃電焊面罩，嚴禁赤膊施工
2. 工作前應先檢查電焊線有無漏電斷裂現象方可使用
3. 嚴禁將電焊鉗與水接觸
4. 電焊時應著乾燥及絕緣良好之膠鞋，以免因感電而引起災害
5. 凡帶電之夾頭或焊條均應遠離高壓設備
6. 電焊機應裝置有自動防止電擊裝置及漏電斷路器</td></tr>
</table>

move in／out機台作業之工作安全分析		
工作流程	1. 使用堆高機將機台搬上/下貨櫃 2. 從碼頭使用油壓板車move in／out 3. 由FAB movie in區進出 4. 機台定位處放置/搬移	
可能發生危害類型	造成人員被壓傷	
可能發生危害原因	未管制搬運區域	
作業頻率（F）	作業頻率判斷	分數
	平均每日一次以上，每次至少2小時以上未滿4小時	3
發生可能性（P）	發生可能性判斷	分數
	少許的，有設置二項硬體防護措施及落實軟體保護措施	4
機率權重（R)=F*P	12	
嚴重度（S）	嚴重度判斷	權重
	造成人員需住院治療或長期休養復健	B
風險等級	12/B 屬於第三級風險	
相關作業規章	承攬商管理辦法、機台 move in／out SOP	
防護器具	安全鞋、安全帽	
危害工作許可	無	
因　應　對　策		
1. 搬運作業人員需穿戴安全鞋及安全帽 2. 使用油壓板車或堆高機時，勿堆放過高或超過其承載荷重 3. 作業區域應加以管制，非相關人員禁止進入 4. 搬運機台時前後需有人員作引導及指揮，以維安全 5. 儘量使用搬運器具避免徒手搬運 6. 機台上下貨櫃或碼頭時，周圍搬運人員至少需離開一個機台高度以上之距離，防傾倒的事故發生		

機台拆箱作業之工作安全分析		
工作流程	1. 使用鐵撬撬開木板 2. 將機台搬至FAB move im 區 3. 用刀片割開保護膜 4. 推進FAB內定位	
可能發生危害類型	造成人員被割傷	
可能發生危害原因	未用正確方法使用手工具	
作業頻率（F）	作業頻率判斷	分數
	平均每週兩次以上，每次至少2小時以上未滿4小時	2
發生可能性（P）	發生可能性判斷	分數
	經常的，有設置一項硬體防護措施及軟體保護措施	9
機率權重（R)=F*P	18	
嚴重度（S）	嚴重度判斷	權重
	造成人員需醫療處理或須限制工作活動	C
風險等級	18/C 屬於第三級風險	
相關作業規章	承攬商管理辦法、機台 move in／out SOP	
防護器具	安全鞋、安全帽、安全手套	
危害工作許可	無	
因　應　對　策		
1. 作業人員應配戴安全手套 2. 使用後的刀片切勿未將刀片收入刀柄內即放置於身上 3. 使用刀片拆箱時手勢切勿過大，鄰近的作業人員也須保持一定安全距離 4. 使用工具撬開木箱時應配戴安全眼鏡 5. 拆箱後的木板應立即清除，並避免因木板上的釘子使人受傷		

架設及使用施工架作業之工作安全分析		
工作流程	1. 依標準作業規定架設施工架 2. 架設完成需檢查合格後才可使用 3. 每日需實施檢點作業	
可能發生危害類型	造成人員墜落	
可能發生危害原因	未用依規定使用施工架	
作業頻率（F）	作業頻率判斷	分數
	平均每日一次以上，每次至少2小時以上未滿4小時	3
發生可能性（P）	發生可能性判斷	分數
	可能的，有設置二項硬體防護措施及落實軟體保護措施	6
機率權重（R)=F*P	18	
嚴重度（S）	嚴重度判斷	權重
	造成一人死亡	A
風險等級	18/A 屬於第二級風險	
相關作業規章	承攬商管理辦法、機台 move in／out SOP	
防護器具	安全帽、安全帶	
危害工作許可	高架作業許可	
因　應　對　策		
1. 架設施工架需實施每日定期檢查 2. 使用施工架作業人員需佩帶安全帶及安全帽 3. 施工架架設須符合勞工安全衛生設施規則 4. 安全母索應確實架設 5. 使用戶外之施工架如遇強風或大雨禁止使用 6. 架設及拆除施工架應特別注意安全防護 7. 監工人員及工安人員應定期到場稽核，如有違規情事應立即要求停止作業		

附錄二 施工申請暨風險評估結果

<table>
<tr><td>一</td><td>申請部門</td><td>廠務部</td><td colspan="2">監工人員</td><td>陳偉民</td></tr>
<tr><td rowspan="3">二</td><td>輸入廠商代號</td><td>廠商名稱</td><td>違規次數</td><td>累計罰款金額</td><td>計算風險權重</td></tr>
<tr><td>015</td><td>O</td><td>9</td><td>6000</td><td>40</td></tr>
<tr><td>施工人員名單</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">三</td><td>輸入再承攬廠商代號</td><td>廠商名稱</td><td>違規次數</td><td>累計罰款金額</td><td>計算風險權重</td></tr>
<tr><td>003</td><td>C</td><td>0</td><td>0</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>004</td><td>D</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="5">四</td><td>請選擇作業區域</td><td>自訂風險權重</td><td>累計事故加權</td><td>計算風險權重</td><td>合計風險權重</td></tr>
<tr><td>FAB A</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td><td rowspan="4">9</td></tr>
<tr><td>FAB B</td><td>3</td><td>5</td><td>8</td></tr>
<tr><td>FAB C</td><td>4</td><td>5</td><td>9</td></tr>
<tr><td>化學房</td><td>5</td><td>2</td><td>7</td></tr>
<tr><td rowspan="2">五</td><td>選擇工程項目</td><td>自訂風險權重</td><td colspan="2">累計事故加權</td><td>計算風險權重</td></tr>
<tr><td>化學品管路工程</td><td>8</td><td colspan="2">10</td><td>18</td></tr>
<tr><td rowspan="2">六</td><td>特殊作業項目</td><td colspan="3">高架/吊掛/動火/侷限空間作業</td><td>計算風險權重</td></tr>
<tr><td>共計</td><td>2</td><td colspan="2">項</td><td>6</td></tr>
<tr><td rowspan="2">七</td><td>開始作業時間</td><td>結束作業時間</td><td colspan="2">合計施工天數</td><td>計算風險權重</td></tr>
<tr><td>2008/3/3</td><td>2008/3/7</td><td>3</td><td>天</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="4">八</td><td colspan="3">同一時段同一區域施工廠商家數(*依申請當下時間統計)</td><td colspan="2" rowspan="2">計算風險權重</td></tr>
<tr><td colspan="2">廠商名稱</td><td colspan="2">作業項目</td></tr>
<tr><td colspan="2">A</td><td colspan="2">氣體管路作業</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">九</td><td colspan="2">此類工程作業累計已造成</td><td colspan="2">損失金額共計</td><td>計算風險嚴重度</td></tr>
<tr><td>2</td><td>人受傷</td><td>50,000</td><td>元</td><td rowspan="3">A</td></tr>
<tr><td colspan="2">此作業區域累計已造成</td><td colspan="2">損失金額共計</td></tr>
<tr><td>8</td><td>人受傷</td><td>110,000</td><td>元</td></tr>
<tr><td rowspan="6">十</td><td colspan="5">綜合評估建議</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">1.該工程作業經評估後之風險</td><td>機率權重</td><td>嚴重度</td><td>風險等級</td></tr>
<tr><td>72</td><td>A</td><td>高度風險</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.建議對策</td><td colspan="3">須提出施工安全計劃後才可施工</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.本次施工有特殊作業,需事先申請並經工安檢查合格後才能施工</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.該施工區域於作業時段有哪些注意事項:</td><td colspan="3">(由工安人員填寫)</td></tr>
</table>

施工申請暨風險評估系統

一	申請部門	廠務部	監工人員		陳偉民
二	輸入廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
	012	L	5	6000	40
	施工人員名單				
三	輸入再承攬廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
					0
四	請選擇作業區域	自訂風險權重	累計事故加權	計算風險權重	合計風險權重
	FAB A	3	2	5	5
	碼頭區	3	2	5	
五	選擇工程項目	自訂風險權重	累計事故加權		計算風險權重
	機台 move in/out	5	10		15
六	特殊作業項目	高架/吊掛/動火/侷限空間作業			計算風險權重
	共計	0		項	0
七	開始作業時間	結束作業時間	合計施工天數		計算風險權重
	2008/3/3	2008/3/3	1	天	2
八	同一時段同一區域施工廠商家數(*依申請當下時間統計)				計算風險權重
	廠商名稱		作業項目		
					0
九	此類工程作業累計已造成		損失金額共計		計算風險嚴重度
	3	人受傷	0	元	C
	此作業區域累計已造成		損失金額共計		
	4	人受傷	0	元	
十	綜合評估建議				
	1.該工程作業經評估後之風險		機率權重	嚴重度	風險等級
			62	C	中高度風險
	2.建議對策		實施工作安全分析,並列入重點管理		
	3.本次施工無特殊作業				
	4.該施工區域於作業時段有哪些注意事項:		(由工安人員填寫)		

施工申請暨風險評估系統

一	申請部門	廠務部	監工人員		陳偉民
二	輸入廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
	002	B	0	0	0
	施工人員名單				
三	輸入再承攬廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
					0
四	請選擇作業區域	自訂風險權重	累計事故加權	計算風險權重	合計風險權重
	辦公區	1	2	3	3
五	選擇工程項目	自訂風險權重	累計事故加權		計算風險權重
	空調工程	4	5		9
六	特殊作業項目	高架/吊掛/動火/侷限空間作業			計算風險權重
	共計	0		項	0
七	開始作業時間	結束作業時間	合計施工天數		計算風險權重
	2008/3/3	2008/3/3	1	天	2
八	同一時段同一區域施工廠商家數(*依申請當下時間統計)				計算風險權重
	廠商名稱		作業項目		
					0
九	此類工程作業累計已造成		損失金額共計		計算風險嚴重度
	2	人受傷	0	元	C
	此作業區域累計已造成		損失金額共計		
	3	人受傷	0	元	
十	綜合評估建議				
	1.該工程作業經評估後之風險		機率權重	嚴重度	風險等級
			14	C	中度風險
	2.建議對策		暫時可接受,但須特別加強稽核		
	3.本次施工無特殊作業				
	4.該施工區域於作業時段有哪些注意事項:		(由工安人員填寫)		

施工申請暨風險評估系統

一	申請部門	廠務部	監工人員		陳偉民
二	輸入廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
	002	B	0	0	0
	施工人員名單				
三	輸入再承攬廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
					0
四	請選擇作業區域	自訂風險權重	累計事故加權	計算風險權重	合計風險權重
	碼頭區	3	2	5	5
五	選擇工程項目	自訂風險權重	累計事故加權		計算風險權重
	監控工程	2	0		2
六	特殊作業項目	高架/吊掛/動火/侷限空間作業			計算風險權重
	共計	0		項	0
七	開始作業時間	結束作業時間	合計施工天數		計算風險權重
	2008/3/3	2008/3/3	1	天	2
八	同一時段同一區域施工廠商家數(*依申請當下時間統計)				計算風險權重
	廠商名稱		作業項目		
					0
九	此類工程作業累計已造成		損失金額共計		計算風險嚴重度
	0	人受傷	0	元	C
	此作業區域累計已造成		損失金額共計		
	4	人受傷	0	元	
十	綜合評估建議				
	1.該工程作業經評估後之風險		機率權重	嚴重度	風險等級
			9	C	中低度風險
	2.建議對策		暫時可接受,以現有方式管理		
	3.本次施工無特殊作業				
	4.該施工區域於作業時段有哪些注意事項:		(由工安人員填寫)		

施工申請暨風險評估系統

一	申請部門	廠務部	監工人員		陳偉民
二	輸入廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
	008	H	0	0	0
	施工人員名單				
三	輸入再承攬廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
					0
四	請選擇作業區域	自訂風險權重	累計事故加權	計算風險權重	合計風險權重
	辦公區	1	2	3	3
五	選擇工程項目	自訂風險權重	累計事故加權		計算風險權重
	監控工程	2	0		2
六	特殊作業項目	高架/吊掛/動火/侷限空間作業			計算風險權重
	共計	0		項	0
七	開始作業時間	結束作業時間	合計施工天數		計算風險權重
	2008/3/3	2008/3/3	1	天	2
八	同一時段同一區域施工廠商家數(*依申請當下時間統計)				計算風險權重
	廠商名稱		作業項目		
					0
九	此類工程作業累計已造成		損失金額共計		計算風險嚴重度
	0	人受傷	0	元	D
	此作業區域累計已造成		損失金額共計		
	2	人受傷	0	元	
十	綜合評估建議				
	1.該工程作業經評估後之風險		機率權重	嚴重度	風險等級
			7	D	低度風險
	2.建議對策		可接受的風險，依相關程序申請即可		
	3.本次施工無特殊作業				
	4.該施工區域於作業時段有哪些注意事項:		(由工安人員填寫)		

施工申請暨風險評估系統

一	申請部門	廠務部	監工人員		陳偉民
二	輸入廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
	006	F	2	0	20
	施工人員名單				
三	輸入再承攬廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
					0
四	請選擇作業區域	自訂風險權重	累計事故加權	計算風險權重	合計風險權重
	電氣室	5	3	5	10
五	選擇工程項目	自訂風險權重	累計事故加權		計算風險權重
	電力工程	10	10		20
六	特殊作業項目	高架/吊掛/動火/侷限空間作業			計算風險權重
	共計	0		項	0
七	開始作業時間	結束作業時間	合計施工天數		計算風險權重
	2008/3/3	2008/3/7	3	天	4
八	同一時段同一區域施工廠商家數(*依申請當下時間統計)				計算風險權重
	廠商名稱		作業項目		
					0
九	此類工程作業累計已造成		損失金額共計		計算風險嚴重度
	4	人受傷	5000000	元	A
	此作業區域累計已造成		損失金額共計		
	1	人受傷	5000000	元	
十	綜合評估建議				
	1.該工程作業經評估後之風險		機率權重	嚴重度	風險等級
			54	A	高度風險
	2.建議對策		須提出施工安全計劃後才可施工		
	3.本次施工無特殊作業				
	4.該施工區域於作業時段有哪些注意事項:		(由工安人員填寫)		

施工申請暨風險評估系統

一	申請部門	廠務部	監工人員		陳偉民
二	輸入廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
	013	M	1	0	20
	施工人員名單				
三	輸入再承攬廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
					0
四	請選擇作業區域	自訂風險權重	累計事故加權	計算風險權重	合計風險權重
	水處理區	4	5	5	9
五	選擇工程項目	自訂風險權重	累計事故加權		計算風險權重
	水處理工程	8	10		18
六	特殊作業項目	高架/吊掛/動火/侷限空間作業			計算風險權重
	共計	1		項	3
七	開始作業時間	結束作業時間	合計施工天數		計算風險權重
	2008/3/3	2008/3/3	1	天	2
八	同一時段同一區域施工廠商家數(*依申請當下時間統計)				計算風險權重
	廠商名稱		作業項目		
					0
九	此類工程作業累計已造成		損失金額共計		計算風險嚴重度
	2	人受傷	8000	元	C
	此作業區域累計已造成		損失金額共計		
	3	人受傷	8000	元	
十	綜合評估建議				
	1.該工程作業經評估後之風險		機率權重	嚴重度	風險等級
			52	C	中高度風險
	2.建議對策		實施工作安全分析,並列入重點管理		
	3.本次施工有特殊作業,需事先申請並經工安檢查合格後才能施工				
	4.該施工區域於作業時段有哪些注意事項:		(由工安人員填寫)		

施工申請暨風險評估系統

一	申請部門	廠務部	監工人員		陳偉民
二	輸入廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
	014	N	1	0	20
	施工人員名單				
三	輸入再承攬廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
					0
四	請選擇作業區域	自訂風險權重	累計事故加權	計算風險權重	合計風險權重
	FAB A	3	2	5	9
	FAB B	3	5	8	
	FAB C	4	5	9	
五	選擇工程項目	自訂風險權重	累計事故加權		計算風險權重
	消防系統	4	5		9
六	特殊作業項目	高架/吊掛/動火/侷限空間作業			計算風險權重
	共計	1		項	3
七	開始作業時間	結束作業時間	合計施工天數		計算風險權重
	2008/3/3	2008/3/3	1	天	2
八	同一時段同一區域施工廠商家數(*依申請當下時間統計)				計算風險權重
	廠商名稱		作業項目		
					0
九	此類工程作業累計已造成		損失金額共計		計算風險嚴重度
	0	人受傷	60000	元	B
	此作業區域累計已造成		損失金額共計		
	6	人受傷	0	元	
十	綜合評估建議				
	1.該工程作業經評估後之風險		機率權重	嚴重度	風險等級
			43	B	高度風險
	2.建議對策		須提出施工安全計劃後才可施工		
	3.本次施工有特殊作業,需事先申請並經工安檢查合格後才能施工				
	4.該施工區域於作業時段有哪些注意事項:		(由工安人員填寫)		

施工申請暨風險評估系統

一	申請部門	廠務部	監工人員		陳偉民
二	輸入廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
	016	P	3	10000	40
	施工人員名單				
三	輸入再承攬廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
					0
四	請選擇作業區域	自訂風險權重	累計事故加權	計算風險權重	合計風險權重
	頂樓	3	2	5	5
五	選擇工程項目	自訂風險權重	累計事故加權		計算風險權重
	營造工程	10	10		20
六	特殊作業項目	高架/吊掛/動火/侷限空間作業			計算風險權重
	共計	0		項	0
七	開始作業時間	結束作業時間	合計施工天數		計算風險權重
	2008/3/3	2008/3/3	1	天	2
八	同一時段同一區域施工廠商家數(*依申請當下時間統計)				計算風險權重
	廠商名稱		作業項目		
					0
九	此類工程作業累計已造成		損失金額共計		計算風險嚴重度
	5	人受傷	0	元	C
	此作業區域累計已造成		損失金額共計		
	3	人受傷	0	元	
十	綜合評估建議				
	1.該工程作業經評估後之風險		機率權重	嚴重度	風險等級
			67	C	中高度風險
	2.建議對策		實施工作安全分析,並列入重點管理		
	3.本次施工無特殊作業				
	4.該施工區域於作業時段有哪些注意事項:		(由工安人員填寫)		

施工申請暨風險評估系統

一	申請部門	廠務部	監工人員		陳偉民
二	輸入廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
	017	Q	2	3000	20
	施工人員名單				
三	輸入再承攬廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
					0
四	請選擇作業區域	自訂風險權重	累計事故加權	計算風險權重	合計風險權重
	氣體房	5	2	7	7
五	選擇工程項目	自訂風險權重	累計事故加權		計算風險權重
	氣體管路工程	10	5		15
六	特殊作業項目	高架/吊掛/動火/侷限空間作業			計算風險權重
	共計	0		項	0
七	開始作業時間	結束作業時間	合計施工天數		計算風險權重
	2008/3/3	2008/3/3	1	天	2
八	同一時段同一區域施工廠商家數(*依申請當下時間統計)				計算風險權重
	廠商名稱		作業項目		
					0
九	此類工程作業累計已造成		損失金額共計		計算風險嚴重度
	0	人受傷	200000	元	D
	此作業區域累計已造成		損失金額共計		
	0	人受傷	200000	元	
十	綜合評估建議				
	1.該工程作業經評估後之風險		機率權重	嚴重度	風險等級
			44	D	中度風險
	2.建議對策		暫時可接受,但須特別加強稽核		
	3.本次施工無特殊作業				
	4.該施工區域於作業時段有哪些注意事項:		(由工安人員填寫)		

施工申請暨風險評估系統

一	申請部門	廠務部	監工人員		陳偉民
二	輸入廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
	018	R	1	0	20
	施工人員名單				
三	輸入再承攬廠商代號	廠商名稱	違規次數	累計罰款金額	計算風險權重
					0
四	請選擇作業區域	自訂風險權重	累計事故加權	計算風險權重	合計風險權重
	其他	1	0	1	1
五	選擇工程項目	自訂風險權重	累計事故加權		計算風險權重
	其他	1	0		1
六	特殊作業項目	高架/吊掛/動火/侷限空間作業			計算風險權重
	共計	0		項	0
七	開始作業時間	結束作業時間	合計施工天數		計算風險權重
	2008/3/3	2008/3/3	1	天	2
八	同一時段同一區域施工廠商家數(*依申請當下時間統計)				計算風險權重
	廠商名稱		作業項目		
					0
九	此類工程作業累計已造成		損失金額共計		計算風險嚴重度
	0	人受傷	0	元	E
	此作業區域累計已造成		損失金額共計		
	0	人受傷	0	元	
十	綜合評估建議				
	1.該工程作業經評估後之風險		機率權重	嚴重度	風險等級
			24	E	低度風險
	2.建議對策		可接受的風險，依相關程序申請即可		
	3.本次施工無特殊作業				
	4.該施工區域於作業時段有哪些注意事項:		(由工安人員填寫)		