

# Hazards Cognitive on Working Environment in Aviation Industry

陳金風、魏漣邦

E-mail: 9510685@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

The analytic hierarchy process was used to evaluate the alternatives to improve in the aviation industry. The key issues of hazard cognition in working environmental were recognize by analyzing the available information and environmental aspects. the four evaluation criteria, environmental pollution, danger and hazard, resource consummation and regulatory compliance were selected. Based on the preliminary questionnaire survey. The subsequent 13 subcriteria were derived and the model for AHP was developed. In this study, the software Expert Choice for AHP was used to quantify the decision making process in order to set priority for the improvement of working sites. In combination with Delphi process, the consensus could be built up and the difference could be harmonized among the participant. The relative preference percentage of the three alternatives is as follows: Alternative A (aircraft manufacturing factory) 55.1%, Alternative B (plane assembly line factory) 30.5% and Alternative C (maintenance and testing factory) 14.4%. The alternative A (aircraft manufacturing factory) is the first priority for improvement among the working places. The environmental pollution is the most urgent item to improve.

Keywords : Hazard Cognition, Working Environment, Analytic Hierarchy Process, Environmental Hazards

## Table of Contents

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘
要	iv	英文摘要
謝	vi	目錄
錄	ix	表目錄
論	x	第一章 緒
與論文架	1	1.1 研究動機與目的
認知探	1	1.2 研究流程
義	3	第二章 文獻回顧
害	5	2.1 勞工作業環境危害
性	5	2.1.1 認知 (cognition) 心理學
析	5	2.1.2 危害的定
理	6	2.1.3 作業環境危害認
整	6	2.1.4 安全衛生危
革	8	2.2 航空產業飛機製造特性
況	9	2.3 航空產業環境污染特
程	11	2.3.1 環境污染特性分析
AHP	11	2.3.2 資源使用特性分
明	14	2.3.3 安衛危害特性分析
認	15	2.4 航空產業之工安與環境管
明	16	2.5 工安環保課題範疇界
析	22	2.6 環境與安全衛生認知文獻研究彙
作	27	第三章 案例飛機製造公司簡介
作	28	3.1 航空工業飛機製造公司沿
析	28	3.2 航空工業飛機製造程序及零組件製造概述
論	31	3.3 飛機製造環保與安全衛生概
議	36	3.4 環境與安全衛生危害之議題
、前置問卷	43	第四章 研究方法與研究過
三、飛機製造廠環安衛風險評估方法實例	48	4.1 研究方法
卷	48	4.1.1 分析階層程序法
意	48	4.1.2 問卷調查
外	60	4.1.3 德爾菲法說
事	61	4.2 研究過程
故	65	4.2.1 勞工作業環境危害
互	65	4.2.2 方案研擬建立
動	69	4.2.3 評估準則定義說
模	70	第五章 結果與討論
式	85	5.1 調查結果與分
	85	5.1.1 前置問卷基本資料分析
	85	5.1.2 準則權重與認知差
	87	5.2 AHP專家問卷結果分析
	89	5.2.1 實際操
	89	5.3 方案排序
	90	5.4 敏感度分
	94	第六章 結論與建議
	99	6.1 結
	98	6.2 研究範圍與研究限制
	100	6.3 建
	101	參考文獻
	102	附錄一
	106	附錄二、法令對照表
	108	附錄
	110	附錄四、AHP分析階層程序法專家問
	117	圖目錄 圖1-1研究流程
	4	圖2-1 人、物、環境、管
	8	圖2-2 飛機製造體系
	10	圖2-3飛機製造廠環境

考量面鑑別統計結果-----	22	圖 3-1 特殊健康檢查噪音作業二、三級管理人數比率-----	42	圖3-2特殊工作場所檢查結果二、三級人數統計-----	43	圖3-3重大環境考量面鑑別統計結果-----	45	圖 4-1「AHP完整層級」-----	53	圖 4-2「部分關係的AHP層級」-----	54
圖4-3 航空產業勞工作業環境危害改善方案架構-----	68	圖 5-1 第1次問卷環境危害改善方案一致性與優先順序-----	91	圖 5-2 第2次問卷環境危害改善方案一致性與優先順序-----	91	圖5-3 環境危害改善方案排序動態敏感度分析-----	95	圖 5-4 A方案與B方案排序相對比較-----	95	圖 5-5 A方案與C方案排序相對比較-----	96
表目錄 表2-1表面處理區廢水種類統計-----	12	表2-2 化學物質與氣體使用-----	14	表2-3環境考量面評估(特定條件評估法)-----	19	表2-4環境考量面-----	25	表2-5環境認知與安全衛生認知文獻彙整-----	27	表3-1軍用飛機生產統計-----	30
表3-2 飛機製造作業人員可能使用接觸之化學品-----	38	表3-3 飛機製造公司定期作業環境測定結果-----	40	表3-4各廠區之噪音值-----	42	表 3-5飛機製造使用之主要有機溶劑及其用途-----	44	表 3-6飛機製造業環境與安全衛生危害之關鍵議題-----	46	表 4-1 AHP的九個評分尺度-----	51
表4-2相對隨機指標-----	60	表4-3環境危害認知前置問卷結果平均值與標準差-----	66	表4-4 AHP專家問卷名單-----	69	表4-5飛機製造廠廢棄物產出量統計-----	73	表4-6 飛機製造廠各種程序最大排放量標準-----	75	表4-7飛機製造公司毒化物清單認知-----	78
表4-8飛機製造公司空氣固定污染源製程原物料用量統計-----	79	表4-9法定教育訓練人員認知表-----	81	表4-10 整體制度面及管理面評估-----	83	表5-1 飛機製造公司因公受傷原因分析-----	86	表5-2方案之權重值彙總表-----	92	表5-3整體權重值重要性排序-----	93

## REFERENCES

- 參考文獻 (一)書籍 1. 中國勞工管理學會安全衛生管理員教材, 台北:中國勞工管理學會, 2000年, 二版。 2. 鄧振源、曾國雄 (1989), 「層級分析法 (AHP) 的內涵特性與應用 (上)」, 中國統計學報, 第二十七卷第七期, 第1-20頁。 3. 鄧振源、曾國雄 (1989), 「層級分析法 (AHP) 的內涵特性與應用 (下)」, 中國統計學報, 第二十七卷第六期, 第5-22頁。 4. 魏連邦, 工業安全衛生, 台北:五南圖書, 2005年, 三版。 5. 毛海峰, 現代安全管理理論與實務, 北京:文星福利印刷, 2000年, 一版。 6. 羅文基, 工業安全衛生, 台北:三民, 1992年, 二版。 7. 角本定南著, 呂山海譯, 安全管理, 台北:書泉出版社, 1989年, 一版。 8. 黃清賢, 危害分析與風險評估, 台北:三民出版社, 1996年, 一版。 9. 黃榮村主編, 心理與行為研究的拓荒者 - 當代心理學家, 台北:正中, 1991年, 一版。 10. 鄭麗玉, 認知心理學 - 理論與應用, 台北:五南, 1993年。 (二)學位論文 11. 王坤楠, 高職工科教師工業安全衛生態度之研究, 國立台北科技大學技術及職業教育研究所碩士論文, 2001年。 12. 杜嫻, 我國大專院校學生意外災害與安全衛生認知調查, 國立成功大學環境醫學研究所碩士論文, 2001年。 13. 趙育玄, 我國高級職業學校工業類科學生安全性格傾向、教學環境認知與工場安全衛生態度之相關研究, 彰化師範大學工教系碩士論文, 1996年。 14. 林威邦, 營造業自護制度與國際安全衛生標準結合認證制度之設計, 國立中興大學土木工程學系碩?, 2001年。 15. 柯煒煜, 高雄市高職學生對勞工安全衛生認知程度之研究, 中華大學科技管理研究所碩士論文, 2001年。 16. 陳炎堂, 電力業活線作業人員之安全衛生認知調查與工作姿勢分析, 朝陽科技大學工程與管理研究所碩士論文, 2001年。 17. 鍾文修, 軍事院校學生環境認知與環境行為之研究, 立德管理學院資管所碩士論文, 2003年。 (三)研究報告 18. 郭建志, 營造業組織安全管理之研究—安全文化成效評估, 台北:行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所, 2003年。 19. 曹常成, 營造業勞工不安全行為現況調查, 台北:行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所, 2002年。 20. 戴基福、楊瑞鍾、葉文裕, 工作環境安全衛生狀況調查-受僱者認知調查, 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所, 2002年。 21. 戴基福, 世界各國勞工安全衛生管理制度之比較研究, 台北:行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所, 2000年。 (四)期刊雜誌 22. 朱蓓蓓, 「從OHSAS 18001中學到的五門功課」, 台北, 工業安全衛生月刊, 162期, 2002年, 12月, 頁7-13。 23. 呂槃, 「北市建築勞工安衛知識、態度、習慣研究」, 勞工安全衛生研究季刊, 第一卷第二期, 1993年, 頁61-73。 24. 吳瓊恩, 「公共行政學發展趨勢的探究:三種治理模式的互補關係及政治理論的基礎」, 台北, 公共行政學報, 第七期, 2002年11月, 頁173-220。 25. 吳聰智, 「系統理論對組織安全管理的啟示, 工業安全衛生月刊」, 170期, 2003年, 8月, 頁16。 26. 林俊德, 「預防工業災害的一般認識」, 台北, 工業安全衛生月刊, 151期, 2002年, 1月, 頁7-10。 27. 陳家聲、莊仲仁、鄭伯璦, 「安全態度量表之建立」, 台北:國立台灣大學社會科學論叢, 36輯, 1988年。 28. 張容彬, 「工安環保之監督量測研析與實務」, 台北, 工業安全衛生月刊, 168期, 2003年, 6月, 頁28-33。 29. 蘇德勝, 「現階段勞工安全衛生加強宣導策略」, 台北:工業安全衛生月刊, 140期, 2001年, 2月, 頁15-18。 (五)其他 30. 行政院環保署, 2006, <http://www.epa.gov.tw> 31. 行政院勞工委員會, 安全的工作環境中程施政計畫 (九十至九十三年度), 2001年。 32. 中華電信公司導入職業安全衛生管理系統(OHSAS18001)建構優質安全衛生文化研究報告, 2003年。 33. 行政院環保署, 危害性化學物質災害緊急處理手冊, 1989年。 34. 行政院勞工委員會勞動統計資料庫 <http://163.29.140.67>。 35. 卓雅文 (2000), 「半導體產業環境與安全衛生績效指標之研究」, 國立雲林科技大學環境與安全工程系碩士論文, 民國九十年一月, 。 36. 周沛樂 (2001), 「環境考量面鑑別技術」, 工安環保報導。 37. 行政院勞工安全衛生研究所, 2006, <http://www.iosh.gov.tw> (六)英文部分 38. Kates, R. W., (1978), "Hazard and choice perception in floodplain management." Res. Paper, No. 78. Chicago: Univ. of Chicago. 39. Smith, K. (1992), "Human adjustment to the flood hazard." London: Longman. 40. White, G.F.(ed.),(1974), "Natural hazards." New York: Oxford University Press. 41. Saaty, T.L.(1980), "The Analytic Hierarchy Process", Mc Graw-Hill, New York. 42. Heinrich H.W.

, Peterson D. , &Roos N. , Industrial accident prevention, New York: McGraw-Hill. ,1980。 43. BSI,OHSAS 18001:Occupational Health and Safety Assessment Series-Specification, 1999。