

風險危害評估講義

第一回

705838-1



社團法 考友社 出版發行

風險危害評估講義第一回 目錄

第一講 系統安全分析、危害管制與風險評估·····	1
壹、系統安全分析·····	1
貳、重大危害的管制與管理·····	5
參、危害物質作業場所風險評估·····	8
◆精選試題◆ ·····	10

第一講 系統安全分析、危害管制與風險評估

❖ 命題重點 ❖

壹、系統安全分析

一、系統的概念

系統是「由於某種計畫，由各部分所組成，有秩序的排列在一起的一個整體」。

二、安全的定義

安全是傷害或損毀的風險（risk）限於可接受程度的狀態。

三、危害、重大危害與意外事故

(一)危害是一種潛在的情況，可能使人傷亡，和（或）造成財產損失，和（或）造成環境的損害。

(二)重大危害是存有大量危險物質的工廠，對工廠內外的人員、社區環境可能造成極具傷害力的火災、爆炸，和（或）毒性物質外洩的情況。

(三)危害是一種潛在的、蓄勢待發的情況，有可能演變成意外事故。

四、風險問題

(一)定義：風險是傷害、損毀或損失的機會，或是損失的可能性程度。

(二)人所承受的風險：

- 1 個人風險。
- 2 社區風險。

(三)可接受的風險：

1 影響風險評價 (risk evaluation) 的因素：

(1)與後果有關的因素：

- ①自願與非自願的風險。
- ②時間上的折扣 (危機意識日漸淡薄) 。
- ③空間的分布與風險的減少。
- ④風險之可控制性。

(2)與後果之性質有關的因素：

- ①滿足人類需要的層級。
- ②文化價值之變化 (影響風險之感知) 。
- ③普通常見的風險與大災難的風險。
- ④國防 (戰爭) 。
- ⑤自然災害與人為災害。
- ⑥知識也是一種風險。

(3)其他相關因素：

- ①與事件發生頻率有關的因素。
- ②與發生情況有關的因素。

③冒險的傾向。

2. 風險可接受程度的統計分析。
3. 風險可接受程度的精神與心理分析。
4. 面對民眾感知的風險。

(四)風險基準：

1. 定義：評估任何工廠或各種作業、職業活動的風險，若能有一個度量，作為賴以比較、評斷的標準，此一度量，謂之風險基準。
2. 風險基準的模式：
 - (1)預測模式。
 - (2)歷史模式。

五、可靠度與安全、系統安全的關係

可靠度在時間函數及環境條件下，是一個可量化的數值（機率）；安全的量化在安全再套上系統的觀念之後，變成系統安全，再實施風險分析，即可顯示某一事件的機率及後果（傷亡損毀）。因此安全經過量化之後，考慮的範圍又比可靠度大了一些（多慮及「事故之後果」）。

六、系統安全及其壽命週期，五M

(一)系統安全的定義：

1. 系統安全是一種工程技術的應用。
2. 系統安全的目標，需先考量成本，時間等限制因素。
3. 系統的壽命週期可概分為數個階段。

4. 系統安全尚有管理的一面。

(二)系統壽命週期的風險管理原則：

1. 必需運用健全的工程設計標準。
2. 品質管制程序必需確保全部的設備符合設計規格。
3. 全部的設備必需在適當間隔時間檢查、維護和測試。
4. 使用適當的操作程序訓練操作人員。

(三)系統安全的五M：

1. 人 (Man)。
2. 機器 (Machine)。
3. 環境 (Medium)。
4. 管理 (Management)。
5. 任務 (Mission)。

七、危害分析、風險評估與風險管理

(一)危害分析：危害分析是從危害的認知開始，進而分析事故發生的因果關係，最後估計事故造成的不良影響（亦即人員傷亡、財產損失、環境損壞等）的大小程度、範圍及事故發生的機率。

(二)風險評估：

1. 對危害的認知。
2. 分析意外事故發生的因果關係。
3. 估計危害的不良影響之大小程度。
4. 估計事故及不良後果的可能性。
5. 對以上各項分析的結果作判斷，並對估計的風險之重要性

6. 採取改善措施或決策之時，決策者以第 5 項的判斷為基礎，並考量風險評估的不確定性，權衡成本效益作最適的決策。

(四) 風險管理：風險管理即有系統的應用管理政策、程序、實務於風險的分析、評估與控制之中，以達到保護廠內員工財產，避免營運停頓，防止廠外社區民眾和環境傷亡損毀。

八、今日系統安全分析的應用

(一) 系統安全在國防與航空安全的應用。

(二) 系統安全在核電安全的應用。

(三) 系統安全在石油化學製程安全的應用。

(四) 系統安全在工業安全衛生的應用。

(五) 系統安全在環境保護工程的應用。

(六) 系統安全在可靠度工程的應用。

(七) 系統安全在產品安全與品質保證的應用。

(八) 系統安全在電力設備和電子工業的應用。

(九) 系統安全在交通運輸安全的應用。

九、系統安全分析的未來

分析者使用個人電腦（PC）的需要將大為增加。風險分析之危害後果分析和傷損模式亦多以PC處理之。

貳、重大危害的管制與管理

一、歐洲共同體

(一)英國：

- 1 衛生安全署內設置重大危害組，並任命重大危害委員會（簡稱ACMH）。
- 2 ACMH建議的控制方法包括：
 - (1)危害通報。
 - (2)危害報告書：
 - ①危害調查。
 - ②詳細評估。
 - (3)危害控制：
 - ①控制架構。
 - ②減少暴露。

(二)荷蘭：

- 1 涉及廠外一般大眾安全者，規範在公害法之內，由住宅規劃與環境衛生部負全責。
- 2 涉及廠內員工安全、衛生者，規範在勞工情況法之內，由社會事務部負全責。

(三)歐洲共同體：1980年9月成立國際風險分析研究會，致力於危害分析、風險評估方法的研究與推廣。

二、美國聯邦政府與加州政府

(一)聯邦政府

- 1 職業安全衛生署（OSHA）：OSHA涉及重大危害管制法