

The image shows the front cover of a book. The title is written in large, bold Chinese characters: '物流倉儲風險辨識與輔導案例暨災例回饋核保參考指標'. Below the title, the author's name '李健' is listed. The publisher's name '中國民權產物保險高研所有限公司' is at the bottom. The book is published by '財團法人台灣建築中心' (Taiwan Building Center), which is also mentioned in the top right corner. The cover features a light blue background with a subtle pattern of curved lines on the left side. The book is shown at a slight angle, revealing its thickness.

[illegible][illegible]

物流倉儲災害風險省思(1/5)

Community FAQ for Plainfield Warehouse Fire

Is my health at risk from inhaling smoke from this fire?

- Thick smoke from the Plainfield warehouse fire contained high levels of fine particulate material (PM). Exposure to high levels of PM may cause health problems for sensitive individuals, such as children, the elderly, and those with pre-existing respiratory problems such as asthma, but also young children and the elderly. Therefore, sensitive individuals should take precautions to avoid areas where there is visible smoke.
- Anyone who may have been exposed to the smoke and is experiencing health problems should contact their medical provider.

倉儲火災沒人沒災害

March 16, 2022

Fire destroyed a Walmart distribution warehouse in Plainfield

由火災案例淺析風險意識與火災安全訓練師簡章管理研討會/VYC: Aug. 2022

@社團法人台灣建築師學會 2022.08

物流倉儲災害風險省思(2/5)



Dun & Bradstreet supply chain risk specialist, Lee Chandon

倉儲過度集中導致火災風險增大

- ASRS 倉庫中使用它們有一些缺點 [41-43]：** **2015 年破壞性的通風**
今已改善
- (i) 需要大量的水來供應自動噴水滅火系統。
 - (ii) 水會破壞紙箱存放物品。
 - (iii) ASRS 倉庫通常非常密集，以至於消防員的可及性明顯較低。
 - (iv) 密集（高存儲容量）倉庫會阻礙撤水到達托盤的較低層。

由火災案例及國際標準設置倉庫火災安全與結構風險管理 研討會/YYC, Aug 2022

© 計畫師人王海雄暨中心建設月2022

5

物流倉儲災害風險省思(3/5)



自動化分揀系統穿梭成為延燒路徑



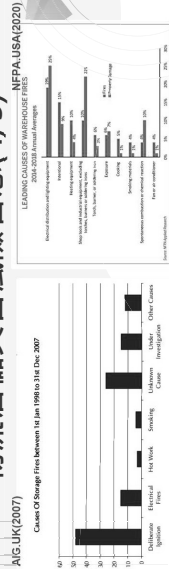
- 減少機具破壞撤水設備的風險
- 挑高料架緊逼天花桁或屋簷
- 機器人自動化倉庫通道更窄及最小化集裝箱裝載之間的空間增加了火勢水平蔓延的容易程度

由火災案例及國際標準設置倉庫火災安全與結構風險管理 研討會/YYC, Aug 2022

© 計畫師人王海雄暨中心建設月2022

6

物流倉儲災害風險省思(4/5)



縱火、配電和照明設備

- 制定消防安全計劃並納入員工培訓，提升防火意識阻止縱火犯。
- 加強配電和照明設備或電線/插頭檢查。
- 倉送中心的垃圾和垃圾火災防制(NFPA發現每年有470起火災)
- AS/RS分揀系統電氣火災 (robot, plastic box)

由火災案例及國際標準設置倉庫火災安全與結構風險管理 研討會/YYC, Aug 2022

© 計畫師人王海雄暨中心建設月2022

7

物流倉儲災害風險省思(5/5)

Ocado warehouse fire in Andover started by electrical fault
 Feb 5 2019, July 2021



有裝無動作的撒水設備

- 2019-充電裝置的故障，2021-搬運人相撞起火
- 2019-動員200名消防員，4名消防人員噴灑，500米有毒氣體警戒
- 2021-造成約3500萬英鎊（4850萬美元）的收入損失

由火災案例及國際標準設置倉庫火災安全與結構風險管理 研討會/YYC, Aug 2022

© 計畫師人王海雄暨中心建設月2022

8

FM Global Property Loss Prevention

Oct. 2020

越來越多的正在建造的倉庫將配備ASRS自動存儲和檢索系統。許多將建造天花板和存儲高度，僅靠天花板灑水器無法保護。必須安裝料架內灑水設備。

- Think Modular:料架內模組化設計自動灑水設備
- Containers:允許水流出的容器
- Ceiling sprinklers:即使採用模組化料架灑水設計方法，仍然需要天花板灑水。
- Horizontal barriers between tiers:有效的橫組七料架灑水設計已無需逐層料架分隔金屬板。
- System independence:獨立式啟動灑水設備有效間隔火勢及減少水損



由火災案例及國際標準設置倉庫火災安全與結構風險管理 研討會/AYC, Aug 2022

©財產損失管理雜誌和AIA 2022

10

災例事實-物流倉儲工廠火災省思(1/2)

常溫倉如家樂福物流中心，倉儲空間廣大、天花板高度未達法規應設灑水設備高度而未設置，起火點於建築物外牆貨區引燃後，在外牆未具耐火性能下，火勢延燒至倉儲室內空間，熱煙快速蔓延至倉儲各空間，倉儲區與二樓辦公區無區隔下，熱煙至二樓開口滲出，火勢在碼頭區開口補氣呈現火勢持續燃燒57小時致起火側倉儲區屋頂燒穿

倉儲區與辦公區無區隔致倉儲區火災時濃煙竄入。

倉儲區廣大無防火區劃，致火勢全面燃燒。

實際起火原因因為建築物外之壁紙或找板新存區，外牆未具防火時效，造成火及熱煙蔓延至建築物內。

倉儲部份空間天花板高度超過十米之高架儲存倉庫設置自動灑水設備，未全面設置自動灑水設備。

由火災案例及國際標準設置倉庫火災安全與結構風險管理 研討會/AYC, Aug 2022

©財產損失管理雜誌和AIA 2022

災例事實-物流倉儲工廠火災省思(2/2)

冷凍倉、低溫倉如美福倉儲，分層超大倉庫十餘間，尚有其他大小倉庫數十間，因低溫需求，各空間以保溫材料裝修，並設置冷卻溫控系统，建築物外牆為保溫需求設置三層明治版導致無充足開口之火災悶燒21天，濃煙於各空間流竄不僅造成救災困難，腐肉惡臭造成空氣品質問題。

室內保溫材料未具耐火性能，起火易快速延燒

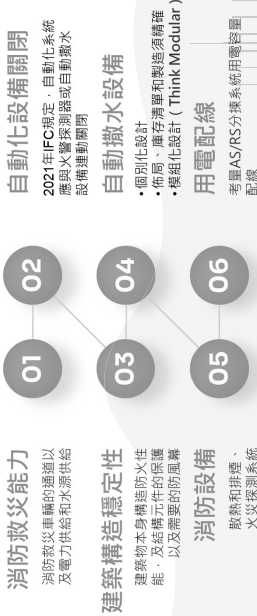
冷卻溫控系统用電量大，被美國國家防火協會(National Fire Protection Association, 以下簡稱NFPA) 2018年統計電氣起火為第一名，外牆保溫材料實火災時之悶燒難以排出熱及煙，能見度亦為零導致救災困難，無設置適當之灑水設備無法限制火勢。

冷冰冰溫倉儲空間是否即可全面免設自動灑水設備? 國外冬天低溫國家不是也有具火災風險性而設置的密閉乾式或預動作式自動灑水設備嗎?

由火災案例及國際標準設置倉庫火災安全與結構風險管理 研討會/AYC, Aug 2022

11

自動化分揀系統防火安全設計注意事項



由火災案例及國際標準設置倉庫火災安全與結構風險管理 研討會/AYC, Aug 2022

12

物流倉儲有關建築防火規定

內政部91年9月23日台內營字第0910086579號函釋說明二

內政部111年5月30日營署建管字第1110036780號函釋說明三

- 建築技術規則建築設計施工編第79條第1項所用文，上開規定有考量數量之尺寸及位置，如該部分按樓地板面積1500平方公尺區劃分應設有阻煙、得名為煙阻，有關倉庫因使用品而無必要區劃分，將貨物與包裝工物併稱，其也類似用途建築物」。
- 查建築設計施工編第270條係適用於工廠，自第270條修正說明「因應現行工業生產製程和趨自動化工之需求，其自動化倉儲與倉庫已屬目前生產流程之一環」，即可得之，其所稱倉庫，為與工廠生產製程有關之倉庫，故依現行條文及本署上開83年5月27日及109年4月29日函，係指與工廠生產製程有關之倉庫得為第79條之1第1項第2款之「建築物使用類組為C類之生產線部分」。
- 若非屬工廠，即非第270條所稱之「作業廠房」，亦不屬第79條之1第1項第2款之「建築物使用類組為C類之生產線部分」，故非屬生產流程一環之倉庫仍應依同編第79條規定按樓地板面積區劃。

由火災案例及國際標準設置倉庫防火安全與結構風險管理 研訂會/Y.Y.C, Aug. 2022

©111年5月30日營署建管字第1110036780號函釋說明三

13

物流倉儲有關消防設備規定

依「各類場所消防安全設備設置標準」第17條第6款規定，樓層高度超過10公尺且樓地板面積在700平方公尺以上之建築儲存倉庫應設置自動撒水設備。又依第190條規定，應機器製造工廠、儲存不燃性物品倉庫及其他類似用途建築物，且主要構造為不燃材料建造者，得免設排煙設備。

消防體系仍以實際用途使用為考量，縱使當初消防設備竣工查驗合格時非屬高架儲存倉庫，但後來二工連規擅自變更用途（面積）為高架儲存倉庫，於檢修申報複查發現時，即應依法列管要求設置自動撒水設備或替代方案設置水霧、泡沫、二氧化碳、乾粉等滅火設備，並持續追蹤至完成改善。

由火災案例及國際標準設置倉庫防火安全與結構風險管理 研訂會/Y.Y.C, Aug. 2022

©111年5月30日營署建管字第1110036780號函釋說明三

14

物流倉儲現存風險

依法設計不足以降低風險，現況風險與營業型態有關。

火災波及造成環境衝擊，破壞大自然及造成社會問題

營運中斷損失經濟影響，企業主、保險及金融機構共賠

由火災案例及國際標準設置倉庫防火安全與結構風險管理 研訂會/Y.Y.C, Aug. 2022

©111年5月30日營署建管字第1110036780號函釋說明三

15

物流倉儲火災風險指標 (1/8)

安全區隔性

自動撒水控制性能

消防支援性

安全滅災作為

設施設備及貨物存放安全管理

緊急應變方案及持續計畫


由火災案例及國際標準設置倉庫防火安全與結構風險管理 研訂會/Y.Y.C, Aug. 2022

©111年5月30日營署建管字第1110036780號函釋說明三

16

讓我們為地球
留下美好

簡報結束
敬請指導



讓物流倉儲在
台灣減損

財團法人台灣建築中心
安全防災部
02-86676111 ext.105 IvyChen
Ivenynchen@gmail.com

◎社團法人台灣建築中心 第22屆 17

