



物料儲運安全

大綱

12.1 儲存事故發生的原因

12.2 防止儲存事故發生的方法

12.3 搬運事故發生的原因

12.4 防止搬運事故發生的方法

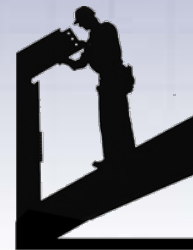
本章重點摘要



在工業生產過程中，物料處置工作，可包含物料儲存和物料搬運兩大項目。所謂物料儲存係利用空間，整齊劃一的堆放物料，若堆放雜亂，則不但容易引起意外事故的發生，且亦損壞物料，增加生產成本；所謂物料搬運係以人力或機具將物件在倉儲區域或工作場地範圍內，作短距離的移動。通常因不適當的工作技巧，使人工搬運常造成扭傷、骨折、挫傷或撞傷；此外使用機器設備搬運，雖然工作效率增加，但由於人靠近機器與搬運的重物，重大意外事故仍時有發生。



12.1 儲存事故發生的原因



茲將物料儲存事故發生的基本成因，簡單說明如下：

- 1.物料因舉高而具有「位能」，如因支持作用、控制方法的失誤，則此能量釋放，足以造成物體墜落、倒塌、崩潰、流散、滾壓等危害狀態而傷及人體。
- 2.物料因移動而具有「動能」，此項能量足以直接傷害人體，造成衝撞、擠夾等形式的職業災害。



- 3.物料所具有的自然性質、如外形、重量、密度、重心位置、流體或固體、單元包裝狀況、可燃性、有毒性、腐蝕性等，均可能形成危害作用而傷及人體。
- 4.儲存場地的安全條件，規劃不善，維護不週。諸如不安全環境、堆積方法錯誤、超量存放、警戒與防護不當等，均會形成危害作用而傷及人體。

12.2 防止儲存事故發生的方法



物料儲存需整潔劃一，以減少危害的形成，若隨意堆放，則會增加意外事故的發生。因此為防止儲存事故的發生，必須遵守勞工安全衛生設施規則中物料儲存的一般運則，以及實施儲存設施的安全管理。





一、物料儲存的一般原則

- 1.對於積堆物料，有崩塌或掉落之虞時，應採取繩索綁捆、張設護網、設置擋樁、限制高度、變更堆積等必要措施，並規定禁止閒人進入於該等場所。
- 2.進入存儲大量物料之槽桶時，應繫安全帶及安全索且經測定無爆炸、中毒、缺氧等危險，在進口外並派人監視，以備發生危險時營救。並應規定進入工作之人員須由上方進入，不得由下面進入。
- 3.對於物料儲存，有可能因氣候變化或自然發火而生危險者，應設法防護，採取不使與外界接觸及溫濕控制等適當措施。



- 4.對物料之堆放應注意下列事項：
- (1)不得超過堆放地最大安全負荷。
 - (2)不得影響照明。
 - (3)不得妨礙機械設備之操作。
 - (4)不得阻礙交通或出入口。
 - (5)不得減少自動灑水器及火警警報器有效功用。
 - (6)不得妨礙消防器具之緊急使用。
 - (7)不得依靠牆壁或結構支柱堆放，但不超過其安全負荷者，不在此限。



- 5.以纖維纜索供予處理物料上下捆包時，應於使用前檢查該纖維纜索，如有下列情形者，應即更換。
 - (1)纜索之一股已斷裂者。
 - (2)顯著之損傷或腐蝕者。
- 6.對於從事載貨台裝卸貨物其高差在1.5公尺以上，應供給上下設備。
- 7.於積垛（堆積於倉庫、露存場等之物料集合體之謂，但小麥、大豆、礦石等零散之堆積物除外）上從事作業時，應依下列規定：
 - (1)如作業地點高差1.5公尺以上時，應設置能安全上下之設備。（但如依賴該積垛即能安全上下者，不在此限。）



- (2)如作業地點高差在2.5公尺以上時，除前款規定外，並指定專人實施下列規定事項：
 - ①決定作業方法及順序，並指揮作業。
 - ②檢點工具、器具並除去不良品。
 - ③應指示通行於該作業場所之勞工有關安全事項。
 - ④從事拆垛時，應確認積垛確無倒塌之危險後，始得指示作業。
- ⑤其他監視作業情形。

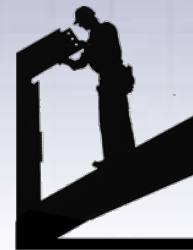
➤ 8.對於自地面2公尺以上高度之積垛（容器如袋、草袋、麻袋等構成之積垛為限），應規定其積垛與積垛間下端之距離在10公分以上。



- 9.為防止載貨台物料之移動致有危害勞工之虞，應供給勞工防止物料移動之適當設備，並規定勞工使用。
- 10.對於距地面二公尺以上之積垛，施行拆垛作業時，應使從事該作業之勞工實施下列規定事項：
 - (1)不得自積垛物料中間抽出物料。
 - (2)拆除容器如草袋、袋、麻袋等貨物構成之積垛，應使成階梯狀，其各階（除最下段外）之高度應在1.5公尺以下。



- 11.使勞工於載貨台從事單一之重量超過一百公斤以上物料裝卸時，應指定作業主管人員實施下列規定事項：
- (1)決定作業方法及順序並指揮作業。
 - (2)檢點器具及工具並除去不堪使用者。
 - (3)禁止從事該作業之勞工以外之閒人進入作業地點。
 - (4)從事解纜或拆墊之作業時，應確認載貨台上之貨物無落下之危險後實施之。
 - (5)監視勞工作業狀況。



二、儲存設施的安全管理

- 儲存方式通常有庫儲、露儲、上架、入槽（池）、堆積、裝箱等等。各種方式的選用，除依物料特性及進出料時安全、方便為著眼外，應考慮下列各項因素：
- 1.場地：容量、承載能力、排水設計、防火設計、分區歸類的隔離方法、內部通道設計等。
- 2.庫房：結構、出入口、堆置區分、消防設施、庫用機具（手推車、堆高機、機動小車、登高用具、撬棒、起重設備、吊具、繩索、防護具等）。



- 3.容器：氣體（液體）鋼瓶、儲槽（池）、箱櫃、袋或桶包等。
- 4.分類原則：同一性質者置於一處，但如係危險性質特強，需考量減低災害程度，而採限量儲存。
- 5.管理人員：宜採用專長培養方式，使其能對物料儲存、搬運及使用安全，均能有實作能力或建議能力。
- 6.安全資料：所有列管物料，均應確切瞭解其危險特性，並備有書面資料。

12.3 搬運事故發生的原因



依據統計顯示，所有職業傷害中，有20~25%是在物料搬運中發生，這種傷害並不僅限於儲存室或倉庫，它發生在每一個作業中。平均而言，每生產一公噸之產品，需搬運五十公噸之物料，甚至有些工業必須搬運一百八十公噸之物料，可見物料搬運之頻繁。一般而言，物料搬運時，發生傷害事故的原因有下列幾項：



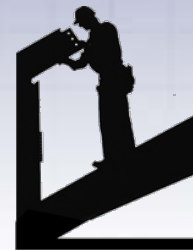
一、不安全的狀況

- 1.工作場所的規劃及管理不當：例如工具隨意放置、搬運時為工具絆倒。生產程序混亂，增加搬運次數及傷害事故。
- 2.搬運場所及路線不良：例如使用千斤頂的地方易於下陷，致使機器設備及千斤頂翻倒，造成傷害。路線不良、地面不平，易使手推車、堆高機翻覆。
- 3.無適當的搬運工具或設備：例如應以起重機吊升鋼板，而勉強以人力搬運。
- 4.搬運工具或設備有缺陷：例如起重機之吊鉤及鋼索有缺陷，致吊物墜落，發生傷亡事故。



二、不安全的動作

- 1.搬運方法錯誤：例如以手搬運重物，姿勢不當，造成扭傷。
- 2.裝卸或載運物料時，未使用警告標示：例如吊物時，未使用警告標示，致使吊物經過的路線下有人作業。
- 3.安全裝置失效，且未整修：例如起重機未裝妥防止脫落裝置或輸送帶的立即停止裝置已損壞，未再送修。
- 4.未使用個人防護具：例如搬運一般物料時，未著安全鞋及防護手套，或在處理某些特殊物料時，未著防護衣、防護眼鏡等。



12.4 防止搬運事故發生的方法

一、人工搬運應注意事項

- 人工搬運物料，最常發生手部的挫傷、關節性的扭傷、骨折與青腫等傷害，因此對於搬運姿勢及舉物的方法，皆需講求。此外建立安全工作標準程序、養成安全工作習慣、適切的安全督導及訓練，均有助於減少此類事故的發生。通常在搬運工作時，應注意下列的事項：
 - 1.檢查物料有無尖刺小片，鋸齒形之邊緣，毛刺，粗糙或滑手之表面。
 - 2.搬運時，應確實緊抓物體。
 - 3.放下物料時，注意手指應避開擠壓的接觸點。



- 4.搬運木材、管子或其它長物時，手應離開物料的兩端，免受到擠壓。
- 5.有油脂、滑溜、潮濕或污穢之物體，搬運前應先用抹布擦拭乾淨。
- 6.保持兩手的潔淨，如沾油污時，勿搬運物料。
- 7.在舉物放物時，應遵循正確的搬運姿勢：
 - (1)正確的兩腳位置：兩腳分開，一腳在欲舉物料之側，一腳在後，兩腳之開度適宜以增加身體的穩定性。
 - (2)挺直背部：保持背部挺直，使脊骨、背肌、及身體器官保持正確的對準，使內臟壓力減至最小，須注意的是所謂背部挺直，並非垂直90°的狀態，而是脊椎呈自然略為彎曲的平直現象。



- (3)使物件的負荷貼身：手臂和手肘須縮進身側，使物料的重荷拉近。此外緊縮臂部亦有助於保持體重於中心位置，並增加手臂的強度及力量。
- (4)正確的提握：宜以整個手掌抓握物料，並使指掌前伸繞於待舉物料之處。若僅以手指抓握物件，則易使手臂肌肉過於緊張。
- (5)收下顎：下顎收縮，使頭與頸及背連成一直線，並使脊骨直而堅定。
- (6)利用體重：調整身體的位置使體重落於兩腳之中心上，以提供較有力之推力線及較佳的平衡，最後用後腳推動力量舉起物料。



二、機械搬運應注意事項

- 1.操作人員：①應接受專業的訓練，對其使用之機械，應有充分的技能，並瞭解其性能。②規定須有證照資格者，方可派充操作危險性機械設備。

- 2.機械設備、安全裝置：①每次交接時，必須確實檢點、試驗。②如有缺損或性能失常現象，應即報告主管人員、安全管理人員，並妥予處置。



- 3.作業安全：②作業前應先檢點場地，清理出足夠空間
③隨時注意重力影響，預防機具翻倒、物料滑落及移位、
場地或架構等之過負荷。③絕對禁止人員頭頂上空搬運物
料，應先規劃危險區域，並加以標示。④在易燃物或易爆
物的存放地區中進行搬運，須先作好安全規劃，實施預防。
⑤不得超過機械、吊具的安全負荷。
- 4.作業規劃：須考慮的要項包括①物料特性。②環境特性。
③機具調配（動力及負荷能量、空間適應性）。④人員調
配。⑤設定路程。⑥指揮及安全管理。



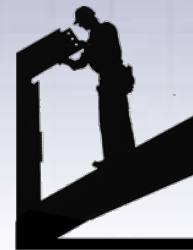
- 5. 事先檢點及整頓工作：①一般整潔。②預定放置點及通路有無缺陷、破損、堆放空間是否足夠。③應避開各種障礙。④注意物料之長度、稜角等突出部份。⑤已有缺陷之墊架、平台、不可使用。

- 6. 工作紀律：①不得嬉戲。②離座時應關閉動力。③加油清掃維修等工作，應停機後始得為之。④內燃機應用於通風良好之處。⑤車輛機械應遵守交通規則。



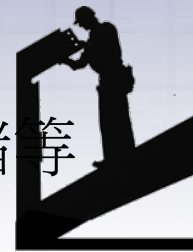
- 7.工作人員：①應有分工及編組，並有領導體系。②服裝及護具適宜。③應了解工作性質及安全要領。④如遇安全顧慮之狀況，工作人員應查明確定，在指揮系統內討論，於確實排開後始可工作。⑤工作人員有權拒載鬆動及不安全狀況之物料。

- 8.其它事項：包括①使用汽油之機械，應備有滅火器。②安全距離、安全速度，應加以規定，並有標示。③趕工作業，應顧及人員疲勞，其應有之安全作為，仍不得減免。



三、搬運作業的安全管理

- 1.制訂保養制度與安全標準：對有關機具、設備，應制訂定期保養、檢修及監理計劃與制度。對關聯性零組件，並應訂定最低安全標準，不達此一標準之零組件，應即更換。
- 2.審核操作員資格：對有關機具設備之操作員，於聘僱前，應審查其經驗及資格，不合格之操作員不得指派任務。
- 3.工作不可超過負荷：不論人員或機具，其持續之工作負荷、時間或搬運量應有一定之上限，超過此上限之人員或機具不得繼續擔負工作。



- 4.注意作業人員生活起居：對作業人員平日生活、情緒等應隨時注意。
- 5.切實檢討事故原因：每有事故發生時，應切實檢討原因，加以防範，不容許相同意外再發生。
- 6.注意倉儲管理：對進、出貨資料經常與實際庫存量相核對，為免現場管理員日久生玩，可定期或不定期輪調其工作。
- 7.現場保持清潔：對搬運現場應隨時保持整潔，注意有無容器洩漏，貨架傾頹、地基龜裂等異常之事情，以便及早採取防微杜漸之補救措施。
- 8.檢討作業流程：對作業流程應經常檢討改進其效率或安全性之方法。

本章重點摘要

物料儲存事故發生的基本成因，乃是由於物料所具有的自然性質，移動時所具有的位能、動能，以及儲存場地的問題等所引起的。而防止儲存事故發生的方法，除了要依循物料儲存的一般原則外，更須對儲存設施加以安全管理。

物料搬運事故的發生主要是由於不安全的狀況及不安全的動作所致。因此人工搬運時，尤須遵守一些注意事項，以及正確的搬運姿勢；而機械搬運時，則要考慮安全事項以及對搬運作業進行安全管理。