

- 11. 自然發熱 (Spontaneous Heating)
- 12. 最低著火能量 (Minimum Ignition Energy)
- 13. 閃火點 (引火點) (Flashing Point)
- 14. 著火點 (Fire Point)
- 15. 發火溫度 (著火溫度) (Ignition temperature , Autoignition temperature)
- 16. 火焰逸走界限 (Flame propagation Limit)
- 17. 衝擊感度 (靈敏度) (Sensibility)
- 18. 安定性 (Stability)

毒性高壓氣體之儲存規定

- 雇主對於毒性高壓氣體之儲存，應依下列規定辦理:(本規則第110條)
 - 貯存處要置備吸收劑、中和劑及適用之防毒面罩或呼吸用防護具。
 - 具有腐蝕性之毒性氣體，應充分換氣，保持通風良好。
 - 不得在腐蝕化學藥品或煙囪附近貯藏。
 - 預防異物之混入。
 - CS₂、HCN、CH₃Br、苯

高壓氣體之貯存規定

- 雇主對於高壓氣體之貯存，應依下列規定辦理:(本規則第108條)
 - 貯存場所應有適當之警戒標示，禁止煙火接近。
 - 貯存周圍二公尺內不得放置有煙火及著火性、引火性物品。
 - 盛裝容器和空容器應分區放置。
 - 可燃性氣體、有毒性氣體及氧氣之鋼瓶，應分開貯存。
 - 應安穩置放並加固定及裝安護蓋。
 - 容器應保持在攝氏40度以下
 - 貯存處應考慮於緊急時便於搬出。
 - 通路面積以確保貯存處面積百分之二十以上為原則。
 - 貯存處附近，不得任意放置其他物品。
 - 貯存比空氣重之氣體，應注意低窪處之通風。

物料儲存

- 儲存空間的計劃與安排(首重)。
- 儲存空間的規劃:瞭解
 - 倉儲空間的寬度與高度，
 - 所需存放物料的數量和種類，
 - 所用料架的形狀、厚度，
 - 搬運工具的種類，
 - 所需的通道
- 存放的高度不宜太高
 - 存放太高，對安全、光線及地板的負荷都有不良的影響。
- 空間的安排，要注意取存的搬運方便性與考慮火災的預防及倒塌所產生之危險。

搬運規定

- 一般規定 (152,155,156)
 - 人力搬運規定
 - 機械搬運規定
- 管線輸送規定 (178)
- 高壓氣體容器搬運規定 (107)

物料搬運的方式

- 人力或獸力搬運
- 人車共運 (如: 堆高機, 貨、卡車搬運)
- 人機共運, 如: 使用起重機, 升降機, 斗升機吊升
 - 斗升機即是Bucket Elevator。
- 管線輸送
- 其他: 索道, 軌道, 無人搬運車



物料搬運

- 物料搬運無法增加物料的價值,
- 搬運越多毀損越多, 浪費人工、物力及時間等成本也越多,
- 最理想的搬運: 沒有搬運。(可能?)

欲達良好的搬運效果須注意下列原則:

物料搬運注意原則

- 安全原則:
- 機械化原則:
- 經濟原則:
- 促進生產原則:

物料搬運注意原則

- 安全原則：
 - 物料在搬運過程中，最容易造成工作人員受物料墜落等所造成之壓傷，所以物料搬運作業的安全措施很重要，工廠必須：
 - 劃定物料搬運的路線，
 - 保持路線的暢通與安全，
 - 設定搬運的方法，
 - 妥善安排搬運設備等
- 以促進搬運的安全與迅速。
- 機械化原則：
 - 利用機械、輸送帶等搬運，可以獲取快速、大量、安全等搬運的優點，
 - 重量、體積大的物料、零件只有使用機械化搬運才方便。

- 充分應用廠房：
 - 妥善的搬運規劃，充分利用工廠無用的空間，使之成為物料搬運與儲存之場所。
- 促進生產效率：
 - 合理的物料搬運，充分利用生產機械。
- 減低生產成本：
 - 增加搬運之速度、
 - 減少搬運之次數、
 - 縮短搬運距離等。

- 經濟原則：
 - 工廠物料搬運的作業多，而且搬運越多成本的負擔也越大，故必須減少搬運成本：
 - 減少搬運次數，
 - 縮短搬運距離，
 - 決定最經濟搬運批量，
 - 選擇最有效的搬運設備等，
- 促進生產原則：
 - 物料搬運只是生產的輔助作業，其目的是促進生產的進行，因此搬運要平穩、快速、安全，及時供應機械、人工的需要，使機械、人工能發揮生產的效果。

- 據統計，物料搬運涉及：
 - 企業25%雇員的工作，
 - 占55%的工廠空間
 - 占87%的生產時間，
 - 物料搬運占製造產品總成本的15%—70%；
 - 3%—5%的產品由於搬運不當而受損；
 - 50%以上的工傷事故起源於物料搬運。

良好之物料搬運可達的效果

- 增進工廠安全：
 - 物料搬運是工廠人員或設備發生災害的一個大原因(25%)
 - 改進搬運的方法，可以減少工廠災害(儘量利用機械搬運，減少人工)。
- 減少人員的疲勞：
 - 不必要的搬運是促成操作人員出現疲勞的現象。
 - 改進物料搬運的方法及措施，消除不必要的搬運，可減少人員的體力及精神消耗，提高其工作效率。

物料搬運設備分類

輸送系統)
起重機
卡車起重機
塔式起重機
吊機
絞盤
堆高機
手拖車 & 台車
拖板車
獨輪手推車
油壓千斤頂
升降台
剪刀型升降台
物料搬運設備/其他



人自型輸送機



卡車起重機



絞盤



- 固定式起重機是一般事業單位所稱的天車



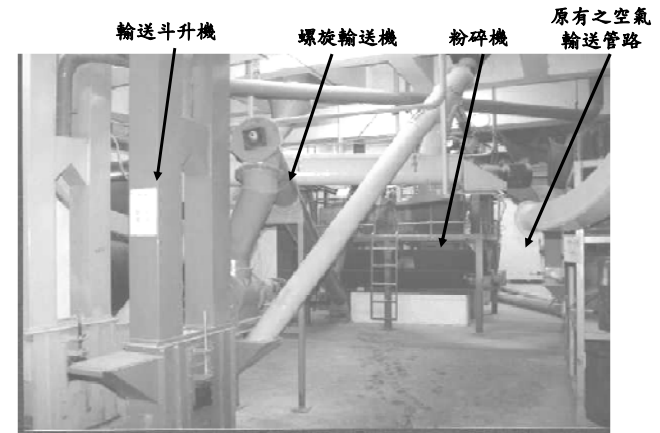
固定式起重機(續)

固定在工地內，吊運建築上工地內之鋼筋，建材等，稱為塔式固定式起重機(俗稱 蜻蜓)



圖一 固定式起重機

●相關照片：



移動式起重機 俗稱 吊車



圖五 移動式起重機



升降用捲揚機



簡易式捲揚機

■為利用一卷筒(Drum)盤捲鋼索，通過一懸吊滑輪以將物件吊起之起重機具，除物件之垂直吊升外，亦可利用滑輪位置之設計來作吊舉物之水平移動，一般用於小件材料、設備之吊運作業，但於隧道工程常用以作為斜坑(Inclined Shaft)運輸台車之動力裝置



異類物品搬運規定

- 雇主對於異類物品接觸有引起爆炸、火災、危險之虞者，應單獨儲放、搬運時應使用專用之運搬機械。
- 但經採取防止接觸之設施者，不在此限。
- **異類物品:** 水、溶劑、膠水、油漆、大型固體、泥漿 ...

索道：

- 又稱吊車、纜車
- 用纜繩在地面或半空中，拖曳載具運送貨物或人員，以克服地形上的阻礙，以提高貨物、人員的運送量稱之。



第二節 搬運 (155-157)

- 第一百五十五條 雇主對於物料之搬運，應儘量利用機械以代替人力，凡四十公斤以上物品，以人力車輛或工具搬運為原則，五百公斤以上物品，以機動車輛或其他機械搬運為宜；運輸路線，應妥善規劃，並作標示。
- 第一百五十五條之一 雇主使勞工以捲揚機等吊運物料時，應依左列規定辦理：
 - 一、安裝前須核對並確認設計資料及強度計算書。
 - 二、吊掛之重量不得超過該設備所能承受之最高負荷，且應加以標示。
 - 三、不得供人員搭乘、吊升或降落。但臨時或緊急處理作業經採取足以防止人員墜落，且採專人監督等安全措施者，不在此限。
 - 四、吊鉤或吊具應有防止吊舉中所吊物體脫落之裝置。
 - 五、錨錠及吊掛用之吊鏈、鋼索、掛鉤、纖維索等吊具有異狀時應即修換。

捲揚機(續)

- 六、 吊運作業中應嚴禁人員進入吊掛物下方及吊鏈、鋼索等內側角。
- 七、 捲揚吊索通路有與人員碰觸之虞之場所，應加防護或有其他安全設施。
- 八、 操作處應有適當防護設施，以防物體飛落傷害操作人員，如採坐姿操作者應設坐位。
- 九、 應設有防止過捲裝置，設置有困難者，得以標示代替之。
- 十、 吊運作業時，應設置信號指揮聯絡人員，並規定統一之指揮信號。
- 十一、 應避免鄰近電力線作業。
- 十二、 電源開關箱之設置，應有防護裝置。

災害防止對策及改善措施



設置過捲揚裝置

捲揚機

- 為利用一捲筒(Drum)盤捲鋼索，通過一懸吊滑輪以將物件吊起之起重機具，除物件之垂直吊升外，亦可利用滑輪位置之設計來作吊舉物之水平移動，一般用於小件材料、設備之吊運作業，但於隧道工程常用以作為斜坑(Inclined Shaft)運輸台車之動力裝置
- 其需求之動力則甚大；用於豎井(Vertical Shaft)施工時，除動力大之需求外，尚需加快捲揚速度，而採用高速捲揚機。
- 目前**建築工程大量採用簡易式捲揚機**，在吊升荷重500kg至800kg者最廣為使用，而簡易式具有易搬運、易架設與易操作之特性，使用非常便利。但由於架設或操作之疏忽，造成吊舉物、捲揚機以及人員一起發生墜落事故，且一再重演。



災害防止對策及改善措施



使用功能良好之防滑舌片及吊鉤