

## 散裝廢金屬的安全裝卸和運輸

近年來，協會處理了多起涉及散裝廢金屬運輸的案件，並且我們時常收到會員的諮詢，請求提供關於這種貨物裝卸和運輸的安全指導。船舶經營人和船長應該意識到與廢金屬運輸相關的風險，並採取相應的風險控制措施。



### 廢金屬的分類

IMSBC 規則中涵蓋了兩種主要類別的廢金屬，即廢金屬和鑽孔、刨花、車屑或切割形式的金屬材料，“廢棄”的鐵或鋼覆蓋了廣泛的鐵質金屬，主要用於回收利用。它可能包括從汽車車身到金屬車屑（廢屑）的大小不等的物品。個別件的重量也會相差很大，從重型機械到錫罐不等。金屬鑽孔通常被不飽和切削油、沾油抹布和其他可燃材料弄濕或污染。

### 廢金屬裝卸與運輸風險

IMSBC 規則中指出，廢金屬裝卸與運輸的一些風險源於貨物本身，而更多的風險則是來自散裝廢金屬中的雜質。

- 火災風險：有些廢金屬易發熱並自燃，尤其是以精細切割的形式，潮濕或被不飽和切割油、沾油抹布或混有其他易燃物時更為明顯。根據我們的理賠資料，運輸廢舊金屬時有些火災事件是由貨物雜質引起的，這些雜質範圍廣泛，包括鋰電池、潤滑油篩檢程式、沾油抹布、聚苯乙烯泡沫、塑膠和輪胎等物品。
- 裝卸損傷：廢金屬可能包括許多不同重量和大小的物品，因此需要不同的貨物裝卸技術。由於貨物的特性和裝卸方式，貨艙梯子和管道設施受損是常見的。2022年6月，會員的一艘船在貨物作業過程中出現了量水管和貨艙底部的損壞，這被認為是由粗暴裝貨中由較重和邊緣鋒利的廢舊金屬所導致的。
- 濕損：對潮濕貨物的擔憂是因為鐵素體金屬（鍛鐵/鋼）會氧化（生鏽）。如果貨物呈刨花、切屑或切片的形式，問題更嚴重。並且這種形式下，如果被壓實，貨物可能會迅速氧化，由於氧化是一個放熱反應，會產生熱量，最終可能導致船上火災。此外，如果材料被弄濕、潮濕或被木制託盤、沾油抹布或某些切割/脫脂液沾染，這個過程可能會加速。IMSBC 規則明確規定貨物應盡可能保持乾燥，在降雨期間不得裝卸。
- 放射性：如果放射性物質處理不當，可能最終會混入廢金屬貨物中。2022年8月，在波羅的海克拉佩達港卸載廢金屬期間，港口當局發現了幾塊具有放射性的廢鋼貨物。
- 健康問題：較大的廢金屬件形狀不規則、邊緣鋒利，在貨物裝卸過程中容易導致船員和工人受傷。而且，由於貨物中的雜質可能釋放出有毒有害氣體，會對健康造成急性或慢性影響。此外，在密閉的貨艙中，廢金屬會消耗氧氣，從而增加窒息的風險。

#### 建議：

- 要求托運人提供裝載廢金屬的詳細資料，包括：
  - 貨物的類別，是廢金屬還是金屬刨屑、切屑或切片。後者被歸為易於自熱和自燃的 B 組貨物。
  - 危險物質識別與成分
  - 裝卸和存儲：CSS Code 的附件 9（IMO 決議 A.714（17））“散裝金屬廢料的安全裝載和固定”可以提供有益的指導。
- 裝載過程中安排船員和/或檢驗人員持續監測：
  - 任何混入貨物中的雜質，例如鋰電池、潤滑油篩檢程式、沾油貨物、沾油抹布、聚苯乙烯泡沫、塑膠、輪胎和其他非金屬物質。
  - 在裝載過程中，檢測貨艙內的熱點溫度（最好使用 FLIR 設備）。

- 廢舊金屬中的放射性物質：對所裝貨物進行放射性檢測，尤其是在某些港口裝載的貨物需要獲得無輻射證書。
- 如果發現有危險雜質，立即停止裝載，並要求將相關危險貨物從貨艙卸出。
- 安排裝貨前的貨艙和甲板狀況檢驗，以記錄廢金屬裝載作業前貨艙和甲板的狀況，以便在卸貨後比較，以確定廢金屬作業是否損壞了船舶。
- 必須嚴格按照 IMSBC 規則裝載和運輸貨物。在降雨時不要進行貨物裝卸。

船員應意識到裝卸和運輸廢金屬的風險。應佩戴適當的個人防護裝備，以減輕潛在的健康風險。進入含有此貨物的貨艙只能由經過培訓的人員按照所有安全程式進行。關於密閉空間作業的培訓資料可以點[此處](#)查閱。

#### 相關連結

- [Safe Stowage and Securing of Metal Scrap in Bulk \(Annex 9 of the CSS Code IMO Resolution A.714\(17\)\)](#)
- [BIMCO Scrap Metal Clause 1998](#)
- [Cargo Handbook on scrap metal](#)



作者：劉運江  
防損專員，香港