

散貨船安全：注意船舶結構限制

不久前，一會員的船舶因為裝載的固體散貨密度超過該船舶的最大允許貨物密度，而在裝貨港遭到滯留。最近，另一會員與我們聯繫，起因是一艘好望角型散貨船的船長以嚴重威脅船舶安全為由，拒絕執行租船人提出的隔艙裝貨請求。



上述兩起事件，看起來都與對 CSR-BC 船級附加標誌缺乏瞭解相關。

什麼是 CSR-BC 船級附加標誌？

CSR-BC 是指國際船級社協會(IACS)於 2005 年 12 月通過並於 2006 年 4 月 1 日生效的《散貨船共同結構規範》。CSR-BC 船級附加標誌授予船長 150 米或以上的散貨船，具體按照乾散貨密度和貨艙裝載模式的服務特點確定。CSR 散貨船有三種主要的船級附加標誌：BC-A、BC-B 和 BC-C。這些標誌在船舶的船級證書和裝載手冊上均有注明。

Class	Sample Class Notation
Bureau Veritas	CSR CPS(WBT) BC-A (holds 2,4 may be empty) ESP GRAB[25] VeriSTAR-HULL, AUT-UMS, MON-SHAFT, GREEN PASSPORT, FORS, INWATERSURVEY Service Restriction: Unrestricted navigation
ABS	A1, Bulk Carrier, BC-A 2,4,6 , ESP, AMS, ACCU, CSR
China Classification	CSA Bulk Carrier BC-A(Holds Nos.2,4 & 6 may be Empty) ;ESP-In-Water Survey;Loading Computer (S, I, G); BWMP:Grab(20);CSR; AUT-0;CMS;
Korean Register	KRS1 BULK CARRIER ESP (CSR) BC-A (Hold Nos. 2, 4, & 6 may be empty) GRAB[25] SeaTrust(HCM) CLEAN1 IWS ERS LG LI UMA BWE STCM
Lloyd's Register	bulk carrier: CSR:BC-A:GRAB(25):Nos. 2, 4 & 6 holds may be empty:ESP:ShipRight (CM, ACS(B)) :*IWS:LI LR Machinery Class: LR Maltese Cross LMC LR Machinery Notations: UMS (Unmanned Machinery Spaces)Fee Numeral: 15676 LR Hull Notes: 9BH WB37452.5T
Nippon Kaiji Kyokai	NS*(CSR, BC-A, BC-XII , GRAB 20, PSPC-WBT, NC)(ESP)(IWS)(PSCM)(IHM), Strengthened for heavy cargo loading where hold nos. 2,4 & 6 may be empty
Det Norske Veritas	100 A5 Bulk carrier (holds 2, 4, 6 may be empty) BC(A) CSR DBC ESP Grab(20 t) IW NAV-O
Indian Register of Shipping	SUL, BULK CARRIER, ESP, CSR, BC-A, "STRENGTHENED FOR HEAVY CARGOES, HOLD NO. 2, 4, 6 & 8 MAY BE EMPTY" , GRAB {30}, LOAD COMP(3), INWATER SURVEY, IY, SYJ, TCM, BWE(s,f) & BWT NK: Special Survey Date: 2019-04-08 Class Notation: NS*(CSR, BC-A, BC-XII, GRAB 30, PSPC-WBT, 1C)(ESP)(IWS)(PSCM) / MNS* CHG, MPP, LSA, M0, AFS, BWM
Registro Italiano Navale	C+ Bulk carrier ESP; BC-A - allowed combination of specified empty holds - heavy cargo (+)AUT-UMS Service Restriction: unrestricted navigation

IACS 各船級社使用的 CSR-BC 船級附加標誌範例（可能隨時間發生變化）

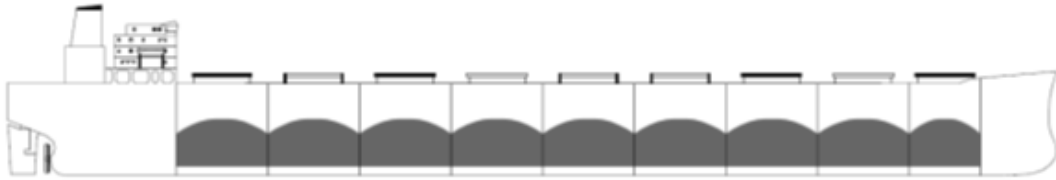
CSR-BC 船級附加標誌含義

簡單而言，CSR-BC 船級附加標誌界定了散貨船的貨物密度範圍和裝載條件，具體見下表。

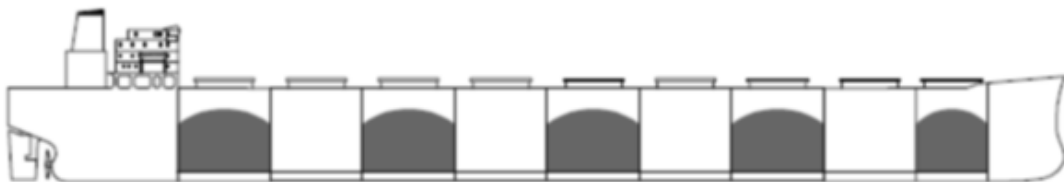
服務特點	船級標誌		
	BC-A	BC-B	BC-C
穩健等級	高	中	低
貨物密度 (t/m ³)	≥1.0	≥1.0	<1.0
均勻裝載 (最大吃水時)	可	可	可
隔艙裝載 (最大吃水時)	可	不可	不可
貨艙組間隔裝載 (最大吃水時)	可	不可	不可

CSR-BC 船級附加標誌代表的服務特點摘自《美國船級社關於散貨船共同結構規範文件》

BC-A 散貨船在三類散貨船中穩健等級最高，設計用於裝載密度為 1.0t/m³ 及以上，且最高不超過 3 t/m³ 或船舶的最大貨物密度（但最大貨物密度須低於 3 t/m³）的固體散貨。船舶在最大吃水時允許空艙通常在船級附加標誌後的括弧中標注。此類船舶在最大吃水時可以均勻裝載、隔艙裝載或貨艙組間隔裝載。有時必須作出妥協，例如，在運輸重貨時，採用隔艙裝載來降低穩心高度，從而減輕船舶在航程中的橫搖，確保船舶結構安全和船員舒適。



均勻裝載（滿載）（摘自《IACS 文件 Rec46rev1》）



隔艙裝載（滿載）（摘自《IACS 文件 Rec46rev1》）

BC-B 散貨船的穩健等級低於 BC-A 船。儘管 BC-B 散貨船被允許裝載與 BC-A 船相類似密度的乾散貨，但是在最大吃水時僅允許均勻裝載。BC-A 和 BC-B 散貨船均可載運密度低於 1.0 t/m³ 的貨物。

BC-C 散貨船在三類散貨船中穩健等級最低。此類船舶所裝貨物的標稱密度必須低於 1.0 t/m^3 。BC-C 散貨船與 BC-B 船一樣，在滿載條件下只允許均勻裝載。

CSR-BC 船級附加標誌如何影響散貨船安全性？

切勿將船級附加標誌 A、B、C 與《國際海運固體散裝貨物規則》(IMSBC 規則)規定的貨物組別 A、B、C 混淆。船級附加標誌是針對船舶本身的構造，而 IMSBC 規則組別則是針對貨物的特點。但是，鑒於船舶的主要用途是運輸貨物，重要的是瞭解兩種分類對船舶營運造成的所有影響。

授予散貨船 CSR-BC 船級附加標誌的依據是《散貨船共同結構規範》。被授予不同船級附加標誌的船舶，其設計和構造各不相同，因此船舶的營運必須遵守適用的服務特點。如果船舶所載貨物的密度超過船舶允許裝載的最大貨物密度，這可能導致船舶結構損壞。即便船舶所載貨物的標稱密度在允許範圍內，如果沒有遵守裝載條件要求，仍然很有可能發生結構損壞。

船舶經營人和船長在接受托運貨物前，通常會參考 IMSBC 規則以及船舶的《運輸散裝貨物符合性聲明（證書）》和《裝載手冊》。儘管這種做法並沒有錯，但是首要任務應該是檢查船舶的船級狀態或限制。根據 IMSBC 規則，積載因數在 $0.56\text{m}^3/\text{t}$ 或以下的固體散貨被定義為**高密度固體散貨**，同時《海上人命安全公約》第 XII 章更明確地規定，密度在 1780 kg/m^3 及以上的固體散貨應當在公約限制的散貨船中部兩舷側外板以等邊三角形標記。但對於個別船舶而言，應該注意，貨物並非一定要達到上述密度，才能造成船舶結構損壞。

建議

1. 確認船舶“適貨”

船舶經營人和船長可能具備營運多種散貨船的經驗。但是，船隊可能會有新的散貨船加入，而船長也可能會被派至不同類型的散貨船。需要注意，過往經驗並不一定適用於“新”的船舶。熟悉船舶的結構限制非常重要。在接受貨物托運前，最好先審核載有積載因數/貨物密度和其他物理特性的輔助性貨物文件，以確認船舶是否適合運輸擬承運的貨物。這項任務可以通過檢查載有結構限制的船級證書輕鬆地完成。

2. 遵守適用的服務特點

在安排船舶承運貨物時，妥善制定貨物作業計畫對於確保船舶安全具有至關重要的意義。船級附加標誌規定的相應服務特點必須得到遵守。對於所有散貨船，無論船級附加標誌顯示的穩健等級如何，重要的是通過船方和碼頭方之間的高效溝通，控制固體散貨（特別是重貨）的高速裝載，以避免船舶結構因承受應力過大而受損。

有用鏈結/參考：

國際船級社協會——《散貨船和油輪共同結構規範》：

<https://www.iacs.org.uk/publications/common-structural-rules/csr-for-bulk-carriers-and-oil-tankers/>

國際船級社協會第 46 號建議：《關於降低散貨裝卸造成船體結構受力過大可能性的指南和資訊》：<https://www.iacs.org.uk/download/10543>

美國船級社：《散貨船共同結構規範》：http://www.axelzone.ro/storage/ttm/lessons/bulk_carriers/CSR_BulkCarriers.pdf

《挪威船級社船舶規範》第 1 部分第 2 章——船級附加標誌：<https://rules.dnv.com/docs/pdf/dnvpmp/ruleship/2011-01/ts102.pdf>

-
-
-



-

作者：Bruce Liu
防損主管，香港