

本地船舶 防火常識

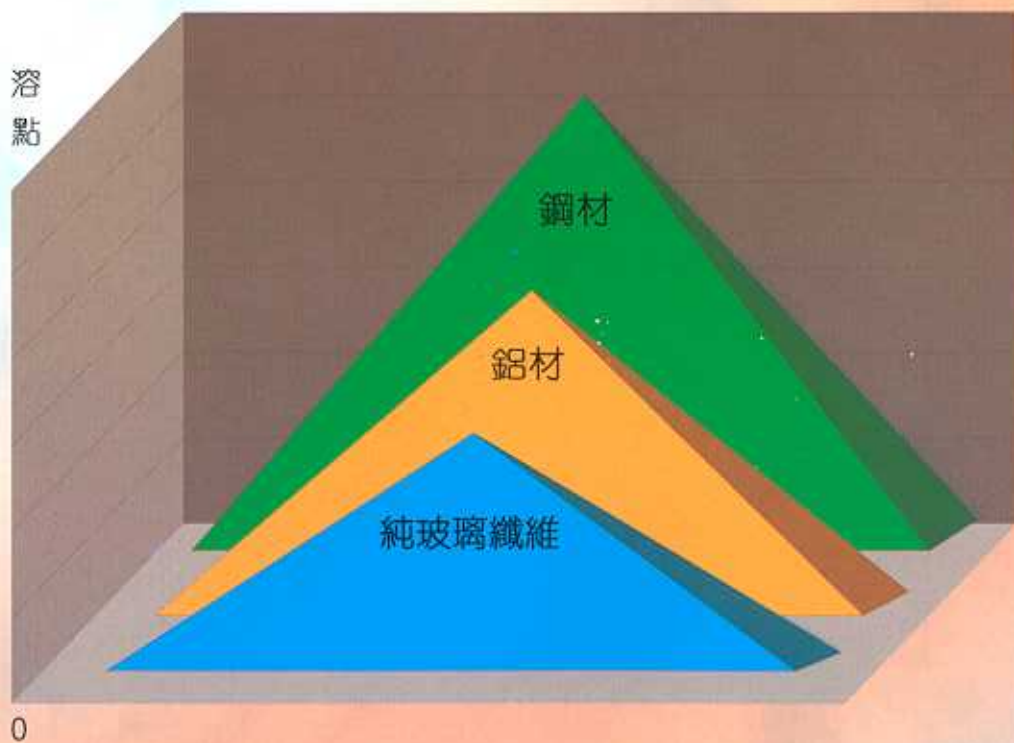


本地船舶防火常識

- 序言
- 火的形成和滅火原理
- 船上火災成因
- 防火注意事項
- 船長和大偈的日常責任
- 發生火警時應該注意的事項
- 船上的滅火器具和使用
- 總結

序言

領有香港牌照的船隻超過一萬艘。製造船體的材料有木材、鋼板、玻璃纖維及鋁板等。其中木材，玻璃纖維及鋁板均是燃點較低的材料。



船上存放大量揮發性高的易燃物品，如燃油、滑油、油漆等，加上運載的貨物種類繁多，有些貨物可燃性高，特別是油輪或運載危險品的船隻。



船隻設計時，必定地盡其用，艙底地方管路縱橫，異常狹窄，此等地方經常積聚了污油，威士布碎等易燃性高的物品。

船隻在風浪中搖擺是不可避免的，易燃物品很容易因搖擺而傾倒，導致火警。



機艙內的內燃機，電球，摩打等機器運轉時會產生熱，加上機艙內揮發性高的可燃物品較多，所以船隻機艙發生火警的紀錄也相應較高。以上種種皆是火警的導火線。

在海上的船隻火警的潛在危險比岸上的建築物為高，而且，只要一點火頭之誕生，火勢便會很快蔓延。

這本小冊子的目的，是希望讀者閱讀後能增加對防火之認識及警惕做足預防措施，減低船隻發生火警的危險。

火的形成



若三者共存，火便形成，火勢因為化學連鎖作用，迅速蔓延，釀成火災。

滅火原理



圖 2:

可燃物 + 熱 = ~~火~~ (缺少空氣，火便熄滅)

圖 3:

熱 + 空氣 = ~~火~~ (缺少可燃物，毋物可燃)

圖 4:

可燃物 + 空氣 = ~~火~~ (缺少溫度，火燒不起來)

火災成因

根據香港消防處提供的資料，過去五年，本地船隻發生火警成因。



從圖表顯示，其中三份之二的火災是由下列情況誘發的

- 電力短路
- 明火
- 內燃機的死氣喉
- 機器過熱

為什麼電力會短路？

答案：_____

為什麼明火或石油氣系統會誘發火警？

答案：_____

為什麼內燃機死氣喉會誘發火警？

答案：_____

為什麼內燃機過熱會誘發成火警？

答案：_____

除以上的情況，請問還有什麼其他情況會在船上誘發火警？

答案：_____

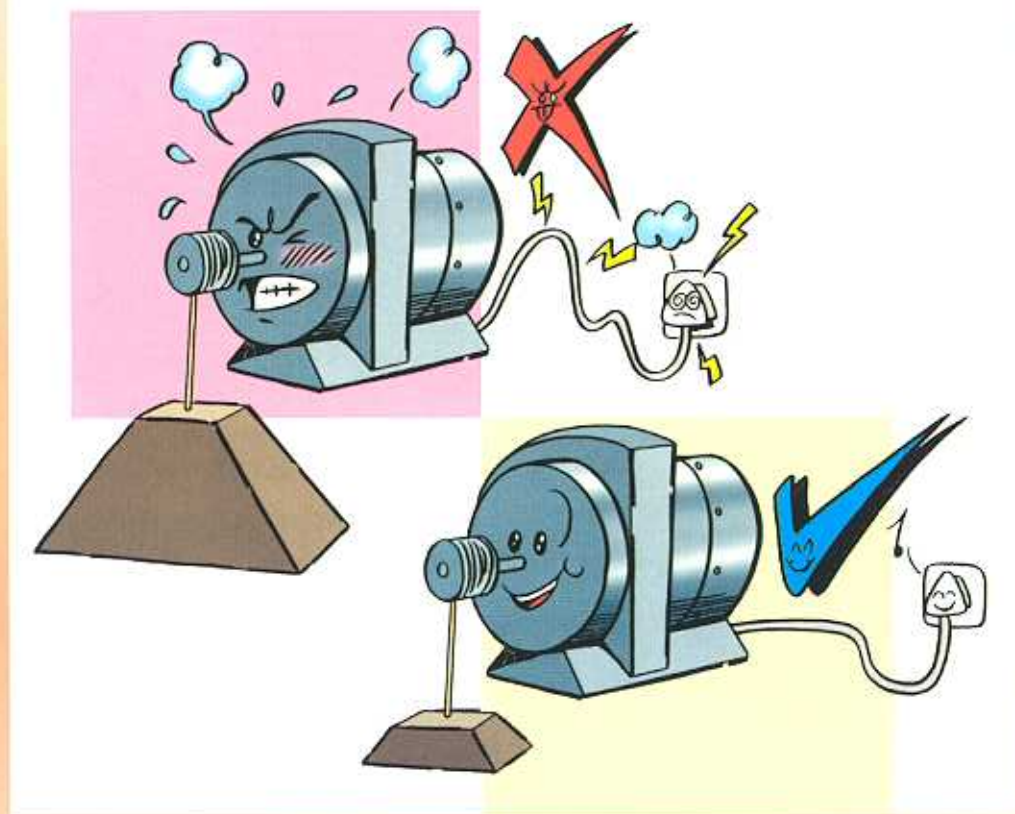
防火注意事項

(1) 船舶電力短路的原因：

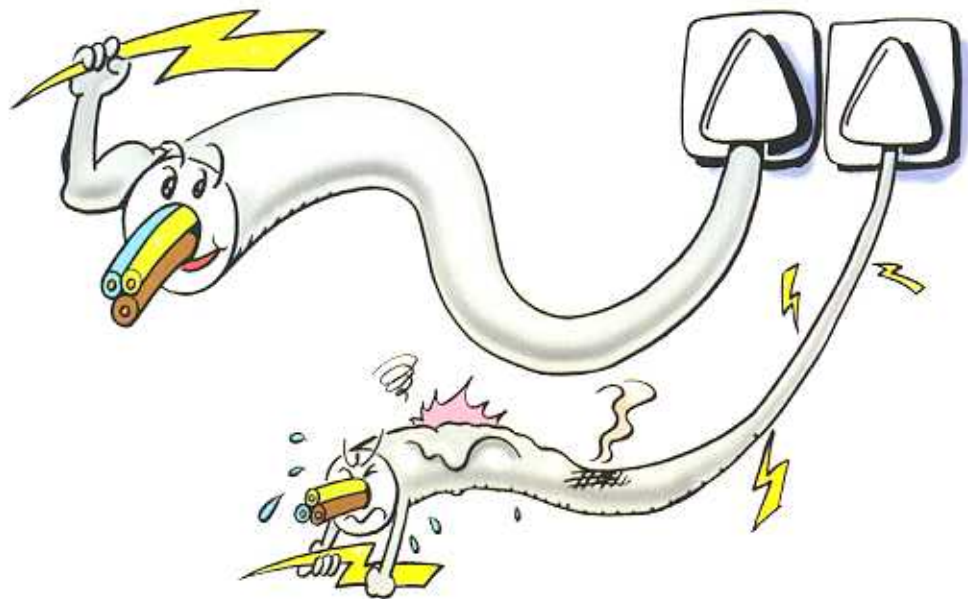
a) 電線持續負荷過大：

當電路接通電源時，正常的電流經過電線傳送到電力器具，並不會發生過熱的現象。若電線所載的電流持續大於電線額定電流，電線導體及連接口產生過熱的情況，使電線絕緣體損壞或熔解。電線負荷過大的成因請看圖片的例子。

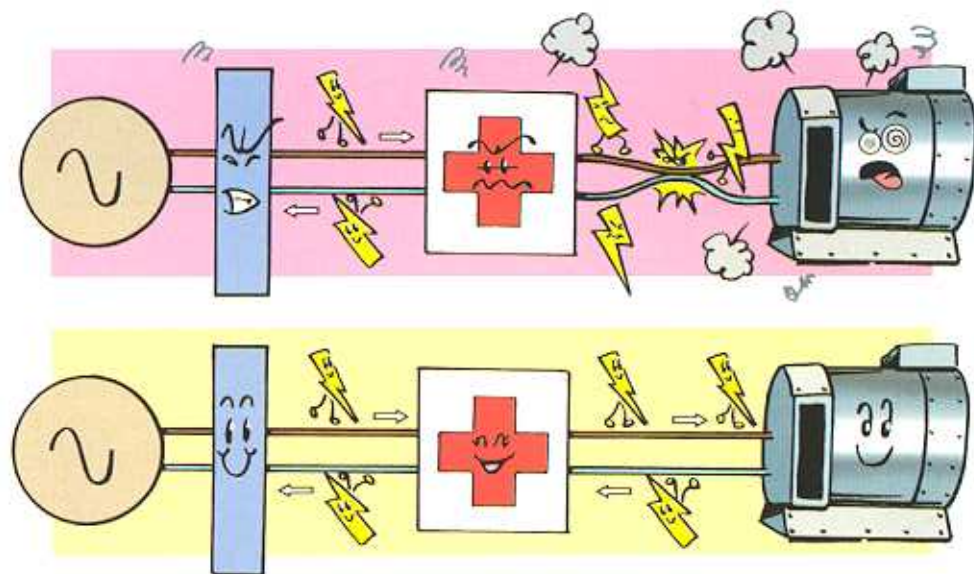
電線持續負荷過大－電力器具超負荷



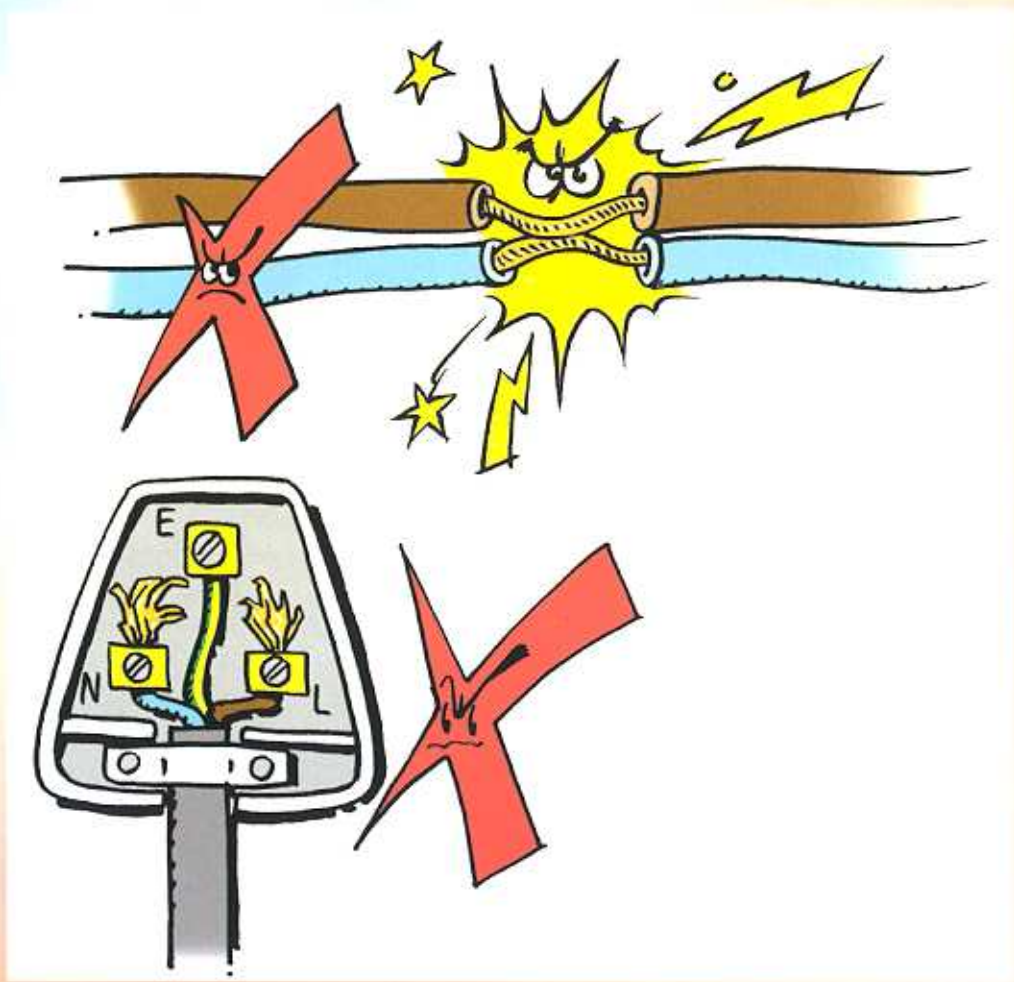
電線持續負過大—不匹配的電線



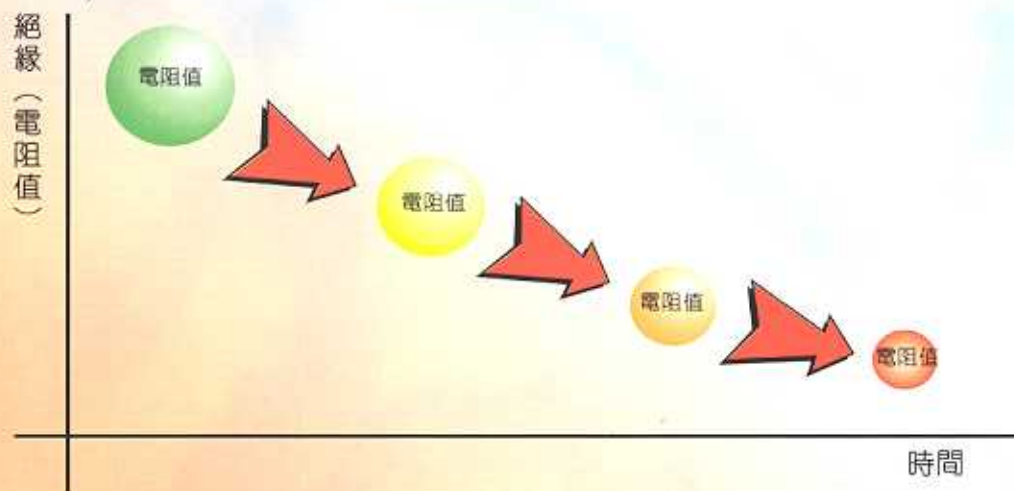
如果電器保護器件未能及時把電流切斷，電線的帶電導體有機會直接接觸，在電源不變下電路出現了極低阻抗的連接，可使電流流量激增，而形成電線短路。



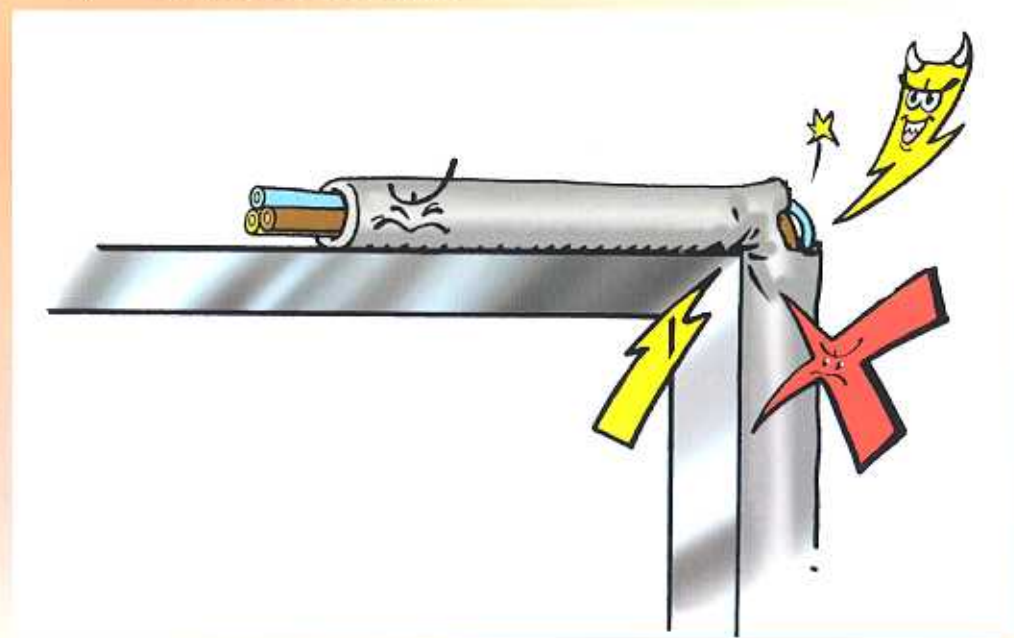
- b) 船上的電力系統裝置中於不適當的接駁和缺乏維修保養：
電線導體誤接或不穩固連接



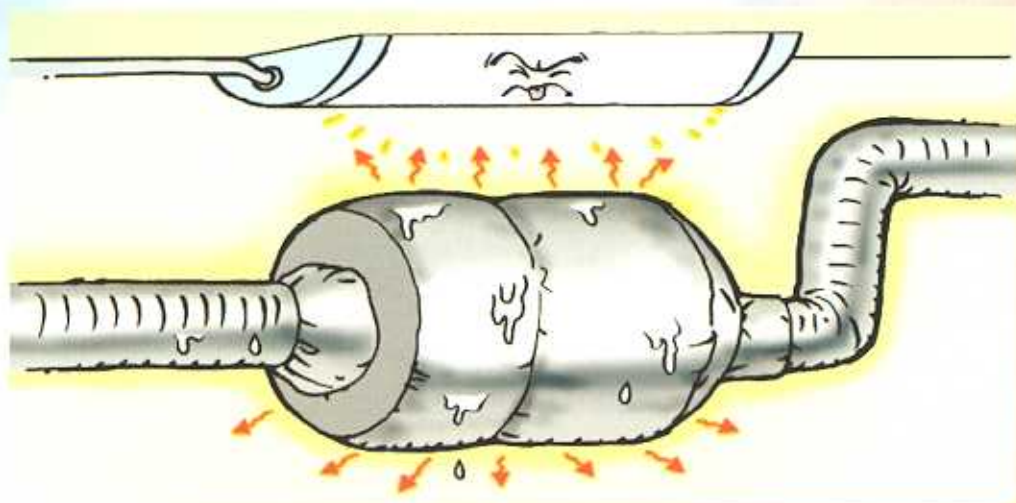
- c) 電線絕緣體老化令電阻值降低



- d) 電線在安裝時受到破壞



e) 電線在高溫環境下損毀



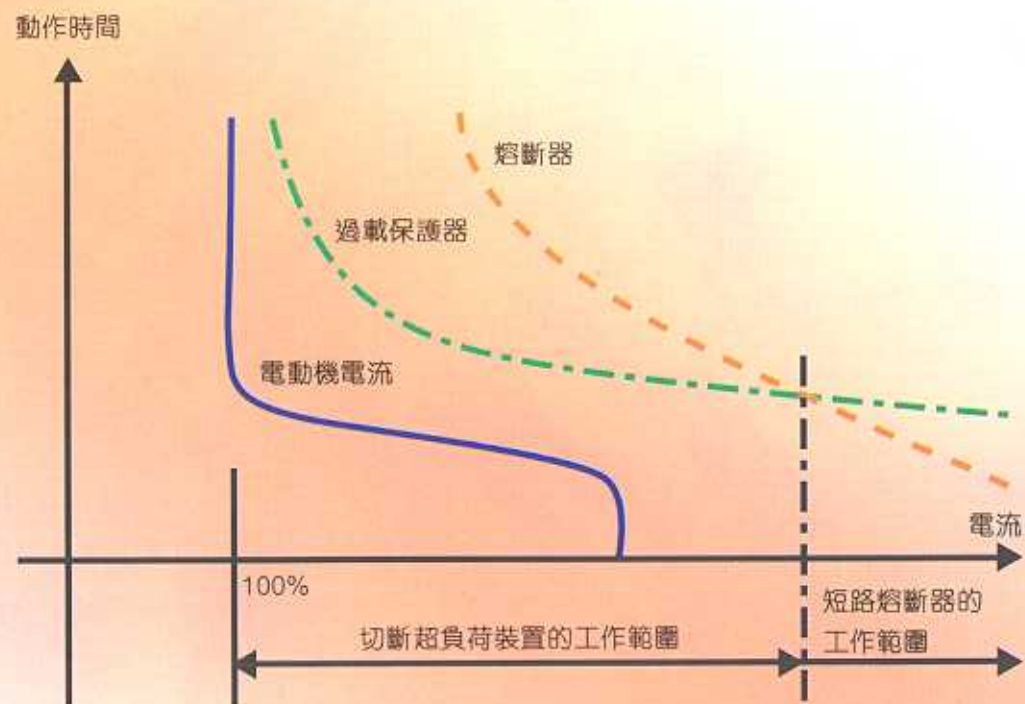
f) 電線絕緣體受到機械性的破壞



(2) 電力短路的預防措施：

- a) 船上電力裝置的設計，安裝和測試應由合資格電器技師進行，確保正確選擇和使用合適的電器材料：

如電動機的過載保護器件和熔斷器須互相配合，確保電動機在安全工作範圍受到過流保護。參照下圖



不利環境－塵埃



不利環境－潮濕



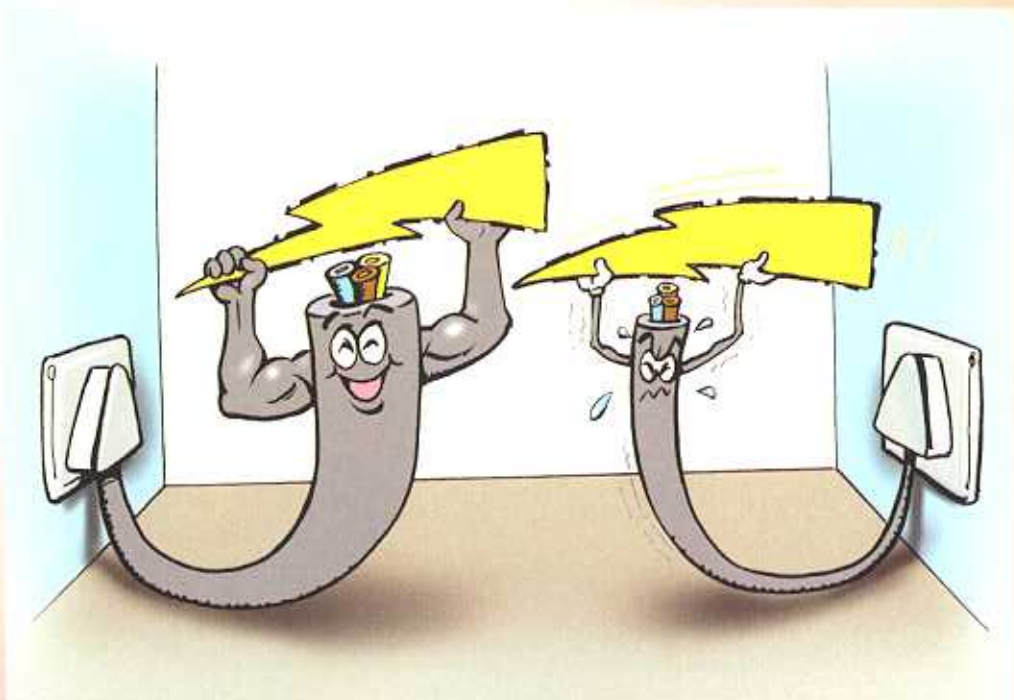
不利環境－高溫



不利環境－機械性損傷



- c) 每一電路的電線導體截面積的選擇，要合符有關的規格。電線導體的載流量不應小於其正常載送的最大電流需求量，並能抵受預期故障電流，避免電線發生過大負荷，從而減低短路故障的危機。



- d) 船舶的電力系統包括發電機，保護器件；電線和電力器具，應由合資力電業工程人員進行定期檢查，維修和測試。



大僑應具備有基本電力安全知識，確保電力系統正常操作，若發現電力系統或電氣用具出現問題，應盡早通知電業工程人員進行檢查和維修。



避免因電力系統出現損毀而導致短路故障，確保船上電力供應和運作正常，從而保障船舶和人命在海上的安全。

發生電力短路和火警的應變措施：

1. 船員應保持冷靜。
2. 立刻通知船上各人和有關政府部門，以便增援協助滅火和事後協調工作。
3. 立刻關掉有關的電源。同時關上有關的通風設備和燃油的應系統。
4. 同時由受過消防訓練的船員進行隔離，滅火行動。使用乾粉或二氧化碳類的滅火筒或施放固定滅火裝置控制電器發生火警蔓延。切勿使用水劑或泡沫滅火器。



請問圖中：

(1) 那些是明火？

答： _____

(2) 那些是可燃物品？

答： _____

(3) 圖中缺乏了什麼安全措施？

答： _____

(4) 圖中有什麼潛在危險？

答： _____

煮炊(石油氣)

- 使用有安全設計的石油氣爐。
- 石油氣爐和石油氣瓶均有固定裝置，避免因風浪而移動或翻倒。
- 石油氣瓶不應過量貯存和放置接近火爐。
- 爐具周圍不應堆放雜物如布碎，報紙易燃物品等。
- 爐具和氣喉要定期由合格技師檢查。
- 煮炊時，必須安排人員睇火。
- 船隻加油時，一切煮炊都必須停止。
- 如懷疑石油氣滅漏，應：—
 - (甲) 關閉氣瓶的供氣掣
 - (乙) 切勿明火或吸煙
 - (丙) 切勿開／關任何電掣或電器
 - (丁) 通知石油氣供應商檢查氣體裝置



採用金屬喉管接駁氣罐和用具





請問圖中：

(1) 那些是明火？

答：-----

(2) 那些是可燃燒物品？

答：-----

(3) 圖中缺乏了什麼安全措施？

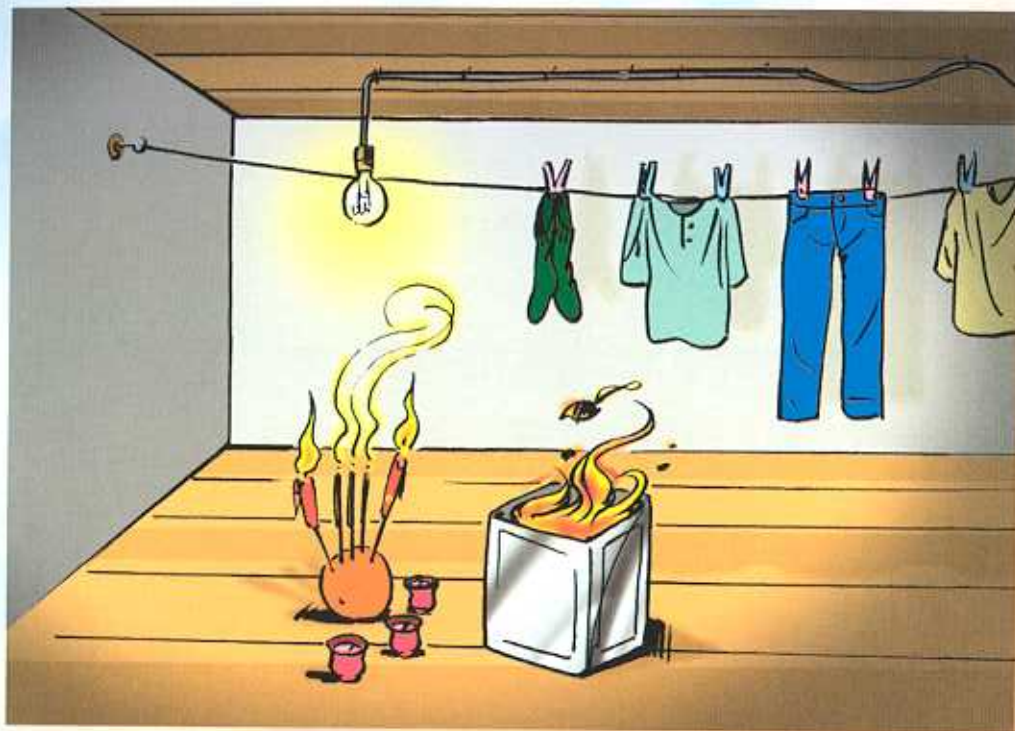
答：-----

(4) 圖中有什麼潛在危險？

答：-----

吸煙

- 切勿在床上吸煙，因吸煙者會不自覺地睡著，釀成火警。
- 同時飲酒和吸煙，是一個危險配套，不勝酒力的吸煙者，潛在高度火警危險。
- 吸煙者應在船上指定地方吸煙及必須確保煙蒂(煙頭)完全熄滅，和放進金屬有蓋煙灰盅。
- 船員不應在船上的機艙吸煙，因為機艙有很多揮發性高可燃物品，如燃油等，而貨艙貨物多，有些貨物可燃性高，例如運載 燃油或危險貨品的船隻。
- 當船隻加油時，一切明火或吸煙都必須停止。



請問圖中：

(1) 那些是明火？

答：-----

(2) 有什麼可燃物件？

答：-----

(3) 圖片中缺乏了什麼安全措施？

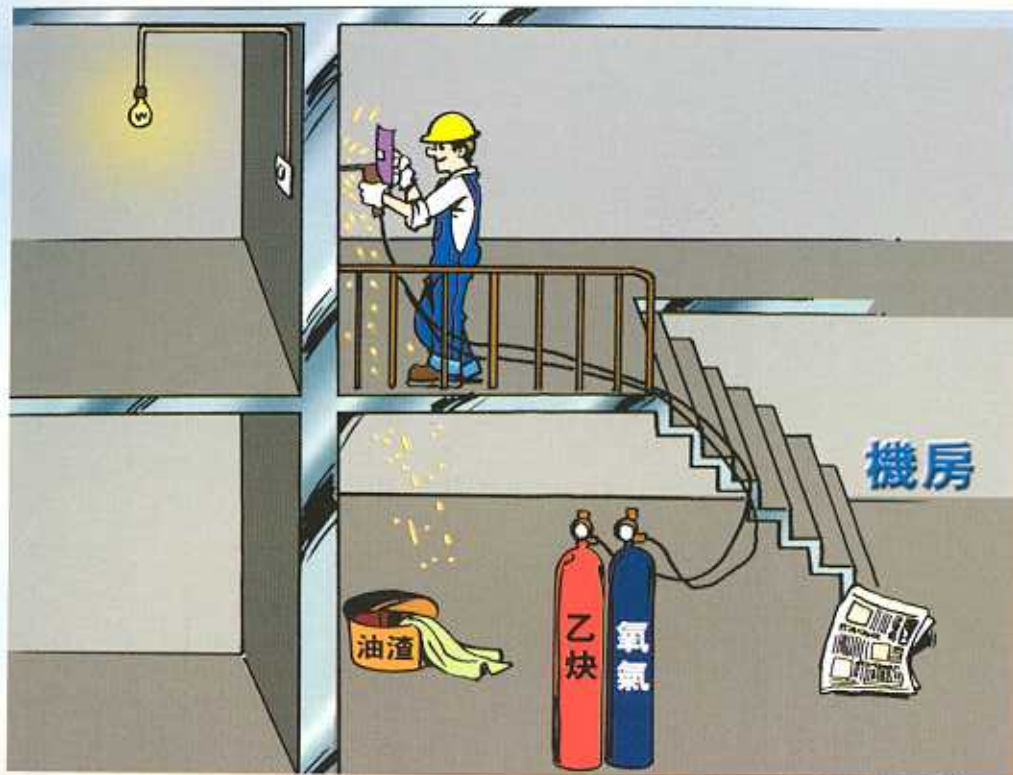
答：-----

(4) 圖中有什麼潛在危險？

答：-----

燃燒香燭冥鎚

- 燃燒物必須放置在金屬器皿內才可燃點和遠離其它燃物品。
- 必須用水將灰燼完全澆熄，才可傾倒。
- 燃點著的香燭，必須有人看守，待香燭燒完，才可離開。
- 留守者要留意船隻搖擺和風向，避免火種四散，釀成火警。



請問圖中：

(1) 那些是明火？

答：-----

(2) 那些是可燃燒物品？

答：-----

(3) 圖中缺乏了什麼安全措施？

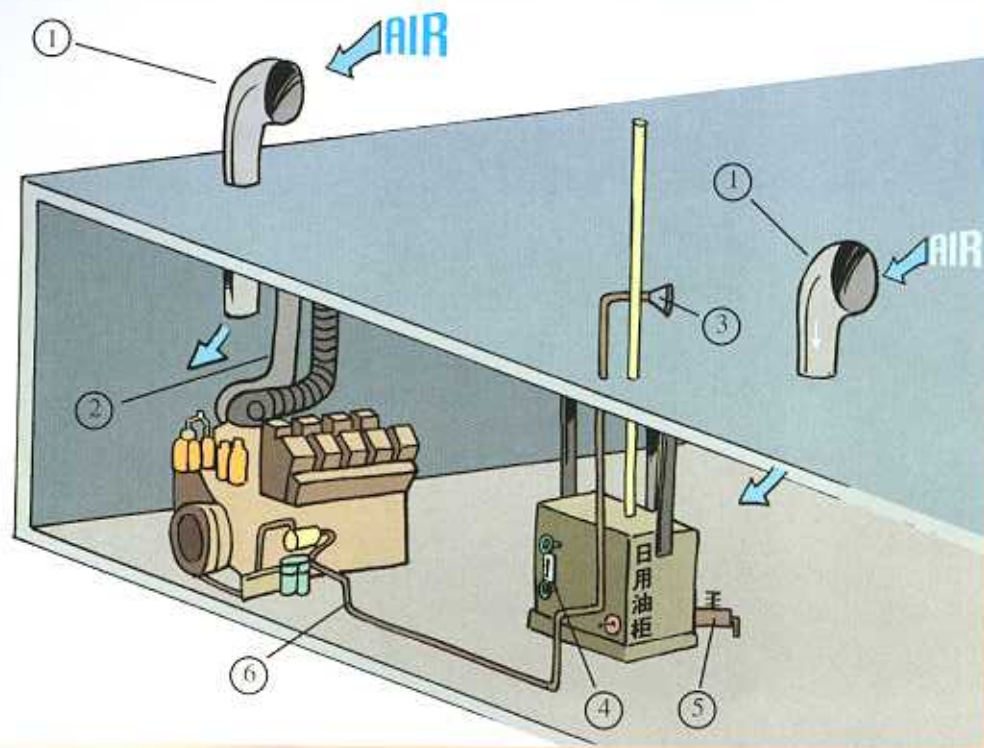
答：-----

(4) 圖中有什麼潛在危險？

答：-----

燒焊或金屬切割

- 施工者必須曾接受訓練和擁有適當的資格。
- 施工前，必須清除場地的傢俬木材，紙屑，油污布碎，燃油等易燃物品。
- 燒焊前，應留意隔艙壁的電線裝置，因其絕緣膠皮如被燒焊的熱力破壞，會引致電力短路，釀成火警。
- 船長有責任指派船員當值，巡邏和戒備，準備有效的手提滅火筒或／及消防水喉，以作不時之需。



請問圖中：

(1) 那些是散發熱力的表面？

答：-----

(2) 那些是可燃燒物品？

答：-----

(3) 圖中缺乏了什麼安全措施？

答：-----

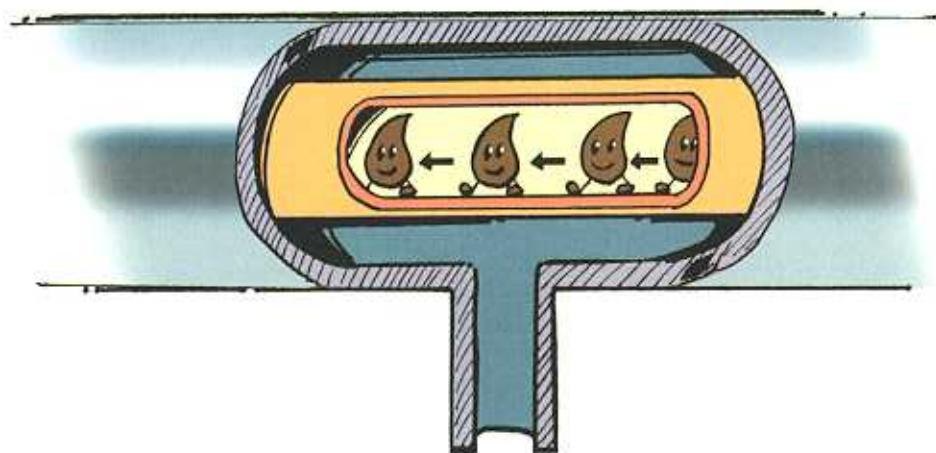
(4) 圖中有什麼潛在危險？

答：-----

發熱面遇上燃油

- 保持機艙空氣流通①，增加散熱功能。
- 死氣喉必須用非石棉質的隔熱材料包②，如死氣喉漏氣，必須立即修理，如隔熱材料損壞，必須立即換新和包紮。
- 燃油柜的出口閥，必須設有裝置，使能在需要時可以艙以外地方把閥門關閉③。
- 燃油柜的油位器度(油鏡)④，必須裝配有自動關閉閥和合乎海事使用的產品。
- 燃油柜的放水閥必須是自動關閉式⑤。
- 應經常檢查燃油輸送管和回油管，確保沒有漏油⑥。
- 柴油機上應使用雙層高壓油管，以確保內管破漏時，高壓燃油不會直接射往氣缸或死氣喉，釀成火警⑦。

⑦ 雙層高壓油管



裝備及其他

- 機艙內如裝有煙霧或熱力式的火警探測器，可以在火警初期發出警報使能儘早部署和撲滅火警。
- 機艙及船上其他艙房，都必須有足夠和適合的手提滅火筒，必備不時之需。
- 保持機艙清潔是防火必須的工作，紙屑，威士布碎等應放入有蓋垃圾桶內。
- 經常清理燃油柜底部和內燃機底部的滴油盆和艙底的油污，可減低火警危險。
- 不可在機艙內涼晒衣物。
- 易燃物品如電油，火水，天拿水，油漆等，切勿隨便存放船上，因其揮發性高，處理不當，很容易引致火警。
- 要依據機器製造商的指示，確切執行定期的檢查，保養和維修機器，以免機器部件溫度過高，發生意外。

船長及大偈的日常責任



- 船長 — 定期檢查滅火設備，確保其有效性。
- 確保在船上的石油氣系包括爐具氣樽等的安裝，數量和使用的安全性。
 - 確保在船上使用的物品如油漆，天拿水，火水的數量和使用的安全性。
 - 安排船員參加「海上消防訓練」課程。
 - 製定緊急安全措施，確保船上所有船員知道其崗位和責任。
 - 安排定期火警／逃生演習和指揮行動。
 - 確保船上清潔，特別留意機艙內燃機底的油污，機艙排風槽的清潔等等。

- 大偈 — 檢查防火和滅火設備，在知識範圍內作保養。
- 確知船上的電器用品，不會超過負荷。
 - 經常使用接地指示燈，確保船上電器絕緣正常。
 - 經常清理電器如馬達，冷氣機等的隔塵網，避免過熱。
 - 依據機器製造商的指示，定期作維修和保養。



發生火警(FIRE)時應注意事項

- F 找出發生火警的地點
- I 通知船上各人和通知有關部門，請求助。
- R 儘可能將火場隔離，阻止火勢擴散
- E 滅火

上述行動，看似有分先後，其實是同時進行，請緊記，滅火是要盡快把火隔離，撲滅。

建議所有船員都應該參加「海上消防訓練」課程，對船上滅火設備都有正確的認識。

各船員都應該知道自己的崗位及責任。

任何船員都不應該單獨進入火場。

留意船向，風向與火場的關係。

切實對火場情況作出評估，留意

- (甲) 撤離通道的安全情裏。
- (乙) 爆炸會否發生
- (丙) 火場濃煙的影響程度

船上常用之滅火筒

手提滅火筒的類別應匹配該區的火災類別，例如該區是油火高危區，化學泡沫式是首選。

滅火筒	類別	定期檢查	註備
	化學泡沫式	✓	⊕不宜救電火 ⊕滅油火最有效
	乾粉式	✓	⊕救紙屑火時 小心擴散
	二氧化碳 氣體式	✓	⊕不宜在房口內 使用 ⊕極冷氣體，使 使用者小心凍傷 ⊕救紙屑火時 小心擴散

所有滅火筒都是壓力容器，不可令外殼受損，腐蝕，否則，在儲存時或使用時，都有爆破的危險。

固定裝置二氧化碳滅火系統

此系統應該由預先指派的船員負責，該負責船員必須了解此系統的裝置和操作程序。

施放前，必須確保所有船員已經撤離施放氣體之艙房，所有有關通風系統已經關閉，所有在受影響的艙房內的燃油供應和內燃機都已經關閉和停止。

施放後，進行周遭冷卻程序，必須明確火勢已經完全撲滅，冷卻後，才可以打開門窗，船長要明確該艙房的空氣流通，讓專業人員進行密閉場地的測試和安全措施後，才可以讓船員進入。



總結

「清潔」，「警惕」及「常識」是船隻防火三大要素，對曾接受「海上消防訓練」課程的船員，肯定對防火有一定認識，加上船長和各船員銳意保持船上清潔及各人經常保持在警惕狀態，並定期進行防火演習，這樣，肯定會減低火警在船上的潛在危險。

假如船隻在香港水域或附近發生緊急事故或遇險，可以聯絡：

1. 海上救援協調中心
電話 2545 0181-3
甚高頻無線電 第 16 波道
2. 船隻航行監察中心
電話 2858 2163
甚高頻無線電 第 12, 14 波道
3. 水警總區指揮及控制中心
電話 2803 6240
4. 消防處電話 2723 2233
5. 或電話 999

以上各部門電話，都駐有受過專門訓練的人員當值，每日24小時都在戒備狀態。

