

Oktopus

MC60 使用手冊

A.	儀器簡介	2
	a. 規格.....	2
	b. 儀器描述.....	3
	c. 儀器安全.....	4
B.	採樣前	5
	a. 運送.....	5
	b. 配置.....	5
C.	採樣中	8
	a. 下放.....	8
	b. 上收.....	8
	c. Core tube.....	8
D.	保養維護	9
	a. 外觀檢查.....	9
	b. 彈力繩.....	9
	c. 沖洗.....	9
E.	故障排除	10

A. 儀器簡介**a. 規格**

Core 管數量	6 支
Core 管外徑	100 mm
Core 管厚度	2.5 mm
Core 管採樣面積	71 cm ²
Core 管長度	610 mm
Core 管容積	4324 cm ³
Dimensions(elevated position)	H = 1.75 m
Dimensions(lowered position)	H = 1.25 m
儀器重	300 kg
安全載重	400 kg
鉛塊數量	16 kg
鉛塊重量	12 塊
鉛塊總重	192 kg
穿透深度變化 腳架調整 penetration 調整	150 mm 200 mm
最大傾斜度	± 22.5 °
採樣時最大傾斜度	± 10 °
最大水深	適用任何水深

b. 儀器描述

在下放的過程中，當 frame(4)觸底時， head(6)會受到鉛塊的慣性而繼續向下，使 core 管穿透海床，而 damper(3)能使 core 管緩慢穿透海床，減少接觸時的擾動，在上收時，會觸發 locking arm(7)將 core 管密封，但若上收過慢會使 locking arm(7)往海床鏟，導致無法密封。

1 Anchorage point

吊掛處

2 Penetration limiter

調整穿透深度

3 Damper

減少擾動

4 Frame

框架

5 Lashing points

網綁點

6 Head

帶動core管穿透海床

7 Locking arm

密封core管下方

8 Core tube

9 safety bolts

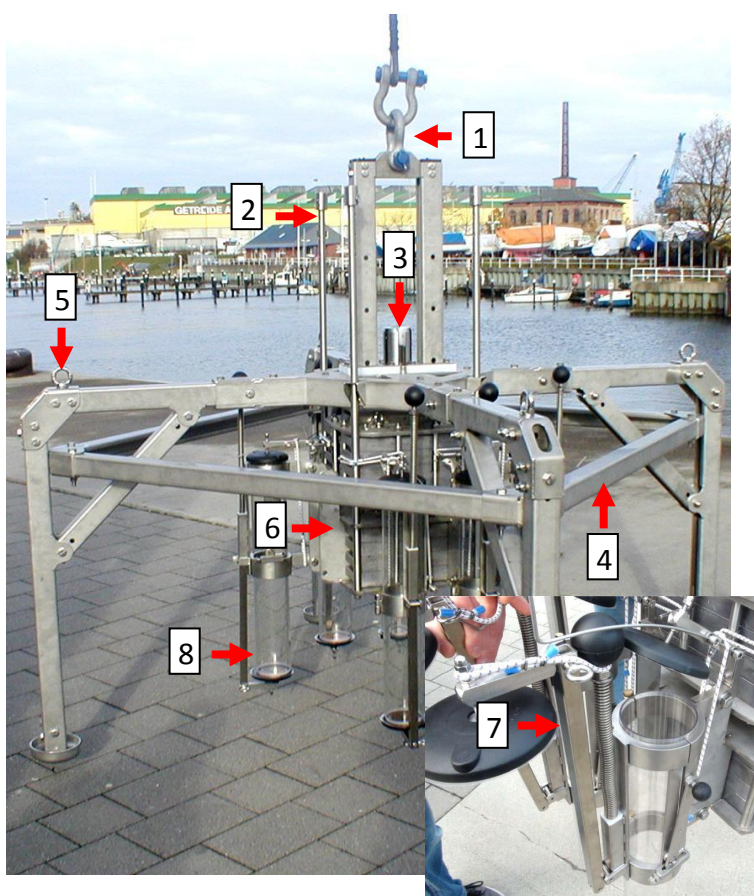


Figure 1: Multi Corer



Figure 2: safety bolts

c. 儀器安全

- ◆ 在船上務必利用 4 個網綁點 (lashing point)防止 MC600 滑動或轉動，確保儀器或人員安全
- ◆ safety bolts 除了在下放或抬升的時候可以卸除，其餘時刻必須固定在插槽內(equal level，level 1, 2 or3)(Figure 3)
- ◆ 儀器有兩種狀態 elevated position (Figure 4) 跟 lowered position (Figure 5)，可利用 safety bolts 來調整位置，以防止 head 在甲板上發生意外抬升或下降

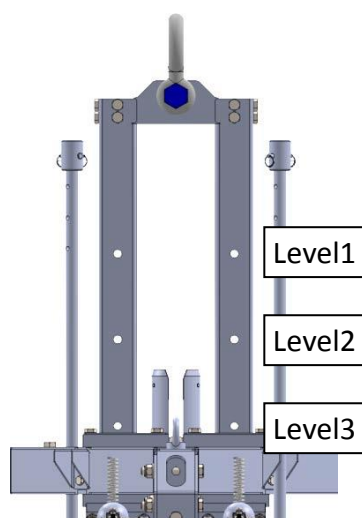


Figure 3: Locking levels

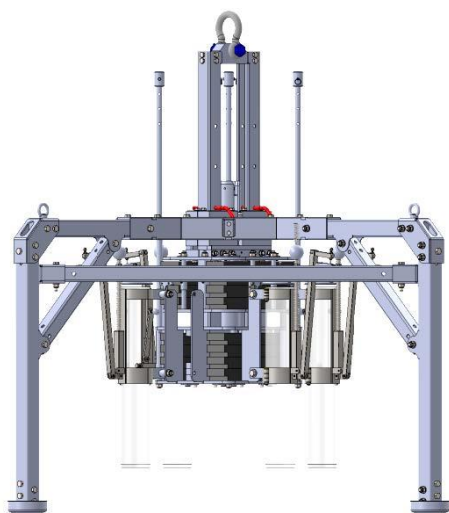


Figure 4: Elevated position

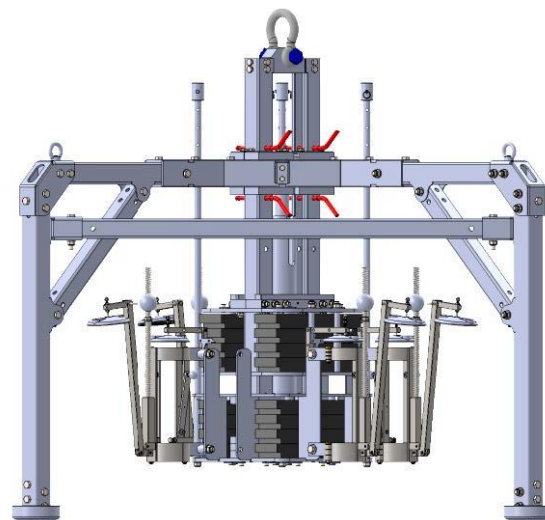


Figure 5: Lowered position

- ◆ **注意:** safety bolts 上務必使用 spring cotter pins 來固定



Figure 6: spring cotter pins

B. 採樣前

a. 運送

- 在四個網綁點(lashing point)綁上吊繩後，可利用吊車移動，但務必確保四個點都有綁吊繩
- 可利用原有的棧板及堆高機來搬運
- 移動時有兩個選擇 elevated position (Figure 4) 或 lowered position (Figure5)，但 lowered position 必須將 core 管取下



Figure 7: Multi Corer hooked on to the 4 lashing points

b. 配置

◆ Net

- 不論在甲板上 或是採樣過程中 (Figure 8)，為了避免任何繩索進入儀器內部，必須在框架上放置網子

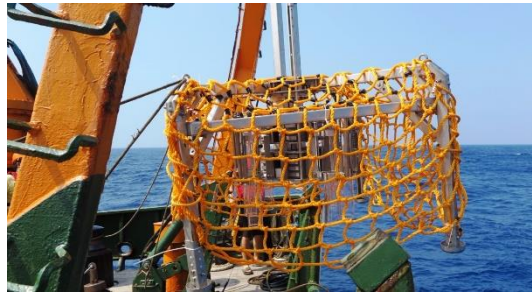


Figure 8: Net on top of the frame

◆ 預備位置

- 在採樣前，若儀器為 lowered position (Figure 5)，須先將原有 level2 的 safety bolts 取下
- 使用吊掛點(Anchorage point)將儀器吊起，但腳架保留在地面
- 將 head 抬升，直到能將 safety bolts 固定在 level3 (Figure 4)，再將 level1 取下

◆ 吊掛

- 檢查吊車負重是否足以負荷
- 使用吊掛點(Anchorage point)將儀器吊起

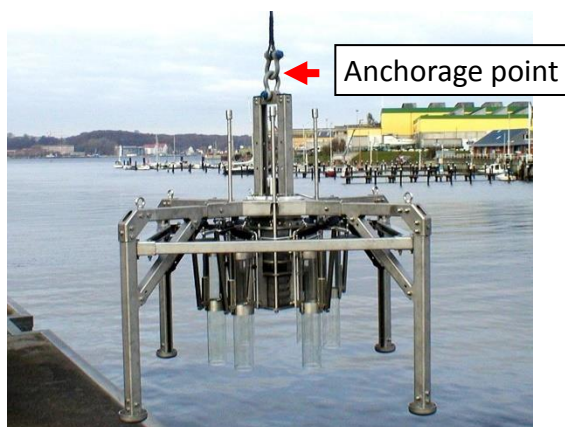


Figure 9: Lifting MC600

◆ 上蓋

- 將上蓋向上抬約至 45°處會有一 L 型卡榫將其固定(Figure 10 & Figure 11)

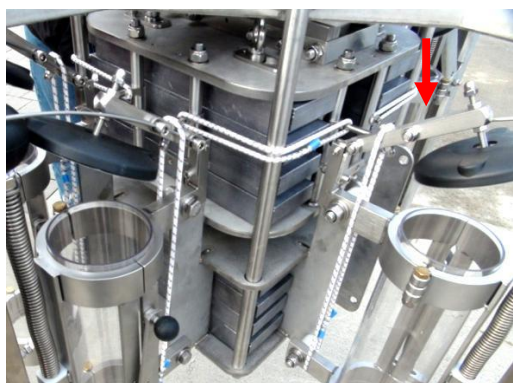


Figure 10: 打開上蓋

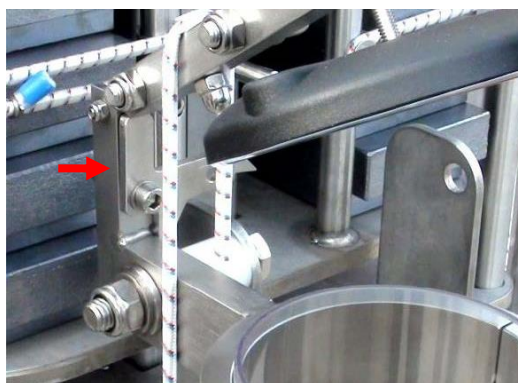


Figure 11: 上蓋卡榫

◆ 下蓋

- 將圖中黑球下壓，下蓋會順勢舉起(Figure 12)
- 在 elevated position(Figure 4)要將下蓋固定，須透過 wire spring(Figure 13)來固定



Figure 12: 打開下蓋

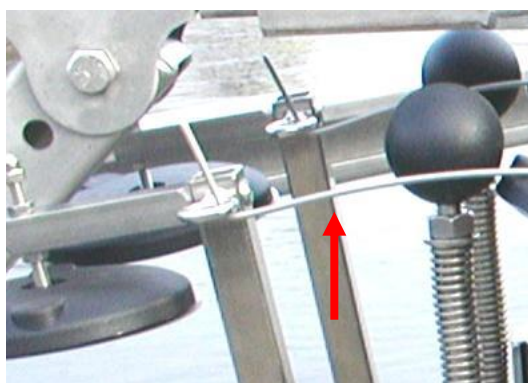


Figure 13: lock on wire spring

注意: 避免使用損壞的蓋子，造成掉 core，影響採樣

◆ **Core tube**

- 以彈力繩固定下蓋(Figure 14)
- 將 core 管柱的鎖定桿(locking lever)轉開(Figure 14)
- 將 core 管裁切邊向下並放入 core holder
- 將 locking lever 鎖上
- 將固定下蓋的彈力繩移除(Figure 14)

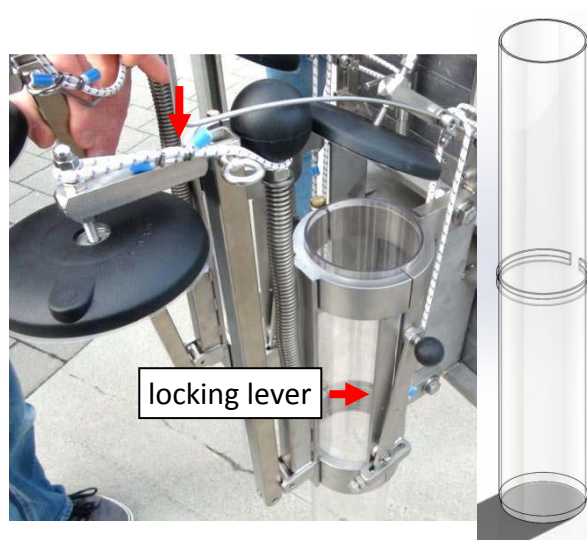


Figure 14: core holder

◆ **Penetration depth**

要改變穿透深度一般以下有三種方式:

穿透深度減少

- 將 Penetration limiter 下移
- 減少鉛塊
- 將腳架延長

穿透深度增加

- 將 Penetration limiter 上移
- 增加鉛塊
- 將腳架收短

注意: 所有 Penetration limiter 必須在相同高度，但目前已調到最大穿透深度

◆ **鉛塊**

- 將 1 號螺絲旋鬆
- 握住 2 號螺絲
- 將 3 號墊片平行移開並拉起 2 號螺絲
- 此時可以變更鉛塊
- 其他部位鉛塊以相同方法取下

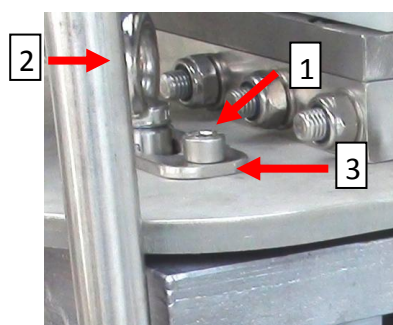


Figure 15: 鎖住鉛塊的螺絲

注意: 鉛塊擺放務必對稱

採樣前，確保螺絲都是鎖好的

C. 採樣中

a. 下放

- 下放時的建議速度為 1-1.5m/s
- 下放到離底 50m 處時，停留 1 分鐘
- 接著以 0.3m/s 的速度繼續下放到底
- 使繩索額外放出 5-20m(根據海況)
- 使儀器再底部停留約 1.5 分鐘在行上收

注意：下放前記得先檢查 safety bolts 是否移除

注意：停底時間不夠會導致採樣失敗

b. 上收

- 上收時的建議速度為 1-1.5m/s
- 在置放於甲板上之前，將 safety bolts 固定於 level3(Figure 16)
- 置於甲板上時，務必用 lashing point 固定來預防滑動

注意：在離開底部瞬間速度若太慢會使 core 無法密封

c. Core tube

- 先用 core 管塞將 core 管密封
- 將 locking arm 打開並固定好(Figure 17)
- 轉開 locking lever 並取下 core 管

注意：在置放或移除 core 管前必須先將下蓋如(Figure 17)一樣以彈力繩固定

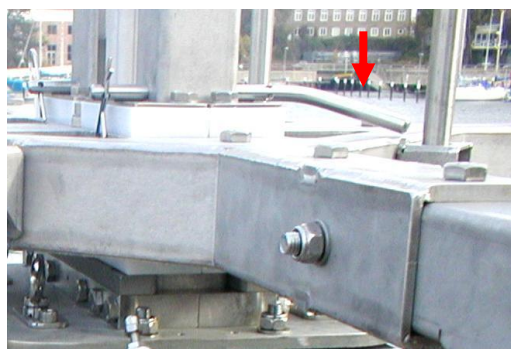


Figure 16: 插上 safety bolts



Figure 17: 固定下蓋

D. 保養維護

每次使用後務必要做維護的動作

a. 外觀檢查

- 檢查各部零件
(螺絲、螺帽、墊片、螺栓、spring cotter pins、彈力繩)
- 檢查上下固定鉛塊的螺絲是否穩固
- 檢查有無損壞
- 檢查有無異物進入可活動的部位
- 若出現問題，務必在下次使用前做故障排除

注意：請勿使用潤滑劑(WD-40)

b. 彈力繩

- 所有的彈力繩大約 1-2 年需要汰換新品，避免使用疲乏的彈力繩
- 儀器在保存時，須將彈力繩移除，並保持在放鬆的狀況，置於乾燥陰涼處

c. 沖洗

- 在每次採樣後務必使用清水沖洗，並檢查作動機構中是否有沉積物並清除
- 每個航次結束後務必再完整的清洗
- damper 的沖洗需要以下幾個步驟
 - ◆ 令儀器為 elevated position(**Figure 4**)，也就是 safety bolts 在 level3 的位置，並以彈力繩固定 locking arm (**Figure 17**)
 - ◆ 移除 core 管
 - ◆ 使儀器降下並抵住 head(**Figure 18**)
 - ◆ 使用噴射水柱從活塞的下方由上而下沖洗 (**Figure 19**)



Figure 18: Head on soft surface

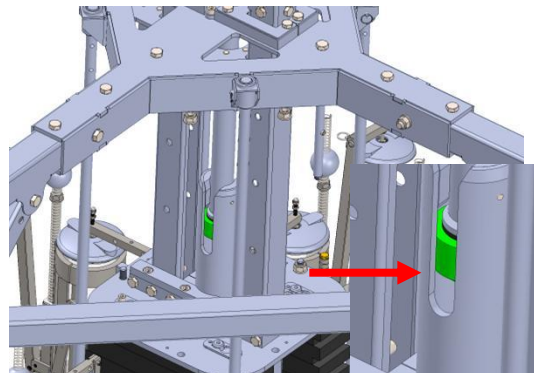


Figure 19: Damper 應清洗的部位

E. 故障排除

狀況	可能原因	排解方法
儀器在回收時， upper lid 跟 lower lid 沒有蓋上	Safety bolts 沒有拔掉	在下次下放前移除 safety bolts
	儀器沒有抵達海床或在海床停留時間太短	Cable 放長一點或讓儀器在海床待久一些
	有沉積物卡在作動機構中	徹底沖洗一次儀器並檢查作動的零件是否正常
	Damper 卡住了	徹底沖洗 damper
單只有 lower lid 沒有蓋上	綁住 locking arm 的彈力繩沒有移除	將彈力繩移除並將 locking arm 扣上 wire spring(Figure 14)
儀器回收後 core 管沒有任何樣本	下放前蓋子就沒開	下次下放前將蓋子打開至定位
	擊發裝置過早作動，可能是懸吊鋼索劇烈震動或下放速度過快	減少絞車鋼纜的震動或降低下放速度
Core 管裡的沉積物高度不一	儀器下放時傾斜了	減少在海床停留時間或減少船隻的動作
	地形因素	-
Core 管蓋子沒有全部蓋上	沒蓋上的 core 管可能有沉積物卡在作動機構	徹底沖洗一次儀器並檢查作動的零件是否正常
Core 管沉積物裝滿	沉積物非常鬆軟	減少穿透深度以及沖洗 damper，如果沒效務必聯繫“Oktopus”
儀器回收時有零件遺失或變型	絞機鋼纜在運送過程中進入儀器內並造成毀損	在儀器骨架上加裝一網子以防止情況發生