



SUNBEAM DIVERS  
陽光潛水

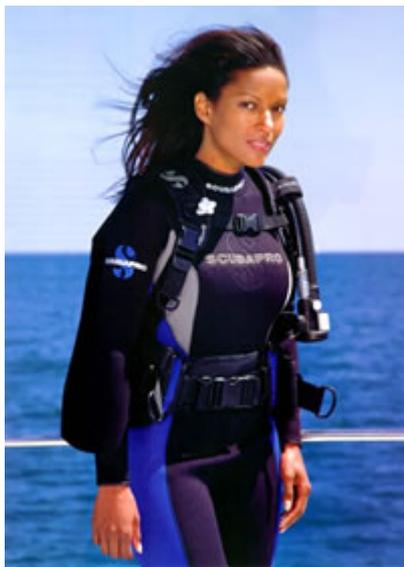


相信很多人都曾經從各種媒體中例如 HBO、

# 潛水器材的心要

Discovery 頻道、國家地理頻道中看到，潛水員在水中和熱帶魚嬉戲，與海豚共舞，穿梭在隨波蕩漾的珊瑚之間，對於這一種景象非常地嚮往。

自古以來大海就充滿美麗的傳說，但這一個神祕與瑰麗的世界似乎是遙不可及的地方。然而隨著科技的發展，探索這奧妙的水晶宮已不再是不可能的任務，潛水已經不是少數特殊專業人員的高難度工作，只要有適當的裝備以及受過正確的訓練，任何一個身心健康的人都可以徜徉在大海的懷抱中。只要有適當的裝備，任何一個身心健康受過正確訓練的人都可以探索奧妙的水晶宮。



由於海洋與陸地是兩種截然不同的環境，因此一定要有正確的潛水裝備才能確保在海中玩得安全也玩得舒適，畢竟人體無法在水中呼吸，所以必定得穿齊維生的裝備，來達到在海中徜徉的樂趣。潛水裝備就好比是遊覽大海的交通工具，如果對這個交通工具認識得越清楚，操作得越熟練，就可以玩得更得心應手，盡興而歸。

大致上潛水裝備可以區分為輕裝備和重裝備。輕裝備是指面鏡、呼吸管、蛙鞋、手套、潛水鞋、潛水衣、配重帶等，也就是俗稱的浮潛裝備。重裝備則包括浮力控制具 (BCD)、調節器、潛水儀錶、水肺氣瓶等。人類就是靠著這些器材才能從事水肺潛水，在水中自由自在的呼吸，悠遊在內太空的世界裏。

←穿著 BC 的美麗 Model

一般來說在大家的眼中，潛水裝備的價格，始終是玩家對潛水望之卻步的主因。潛水裝備跟日常生活用品來比，的確是不便宜；但潛水裝備能讓我們能在水裡進行活動，也是讓我們能近距離接觸另一世界的維生器具，攸關健康與生命的專業器材，自是需要相當的成本與技術，以無價的生命來比較，其實潛水裝備的價格，並沒有想像中的高昂哦！

身著重裝在大海恣意翱翔→



那麼怎樣才算最好的裝備呢？裝備沒有所謂『最好的』，只有『最適合自己的』！別人用很順的裝備，您不見得用的習慣，所以多潛水，先租用各廠牌的重裝來穿看看，自己研究出心得並與其他潛伴討論後，再依照適合自己的裝備來選擇購買。

一套重裝可以用個十年都沒問題，所以售後服務也相當的重要，BC 買的便宜卻沒有良好的售後服務，以後也只是在狂灑錢而已；因此挑選器材不只要比較他的設計與價格，更要考量該品牌與經銷商的售後服務是否值得信任。

休閒潛水裝備，比較著名的廠牌有『Apollo、AQA、AQUALUNG、Beuchat、Mares、Cressi\_sub、Atomic、Gull、SAS、Scubapro、Techinisub、TUSA、U.S.Diver、... ..』。現在，您應該對裝備有一點點的概念了吧！那就繼續深入了解輕重裝，知己之彼（裝備），百戰百勝！

## 休閒潛水裝備

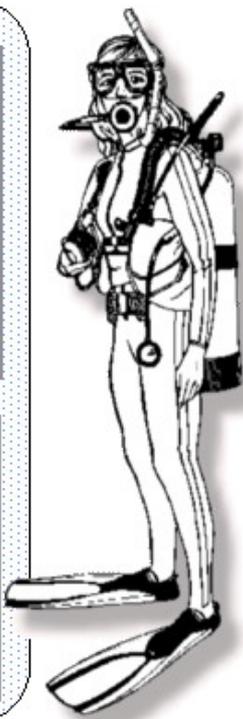
### 休閒潛水時 必備之個人裝備

- \* 面鏡
- \* 呼吸管
- \* 防寒衣(潛水衣, 蛙衣)
- \* 配重帶
- \* 防滑鞋(套鞋)
- \* 蛙鞋
- \* 手套

輕裝

- \* 浮力控制裝置(BCD)
- \* 水肺氣瓶
- \* 調節器(一級頭, 二級頭)
- \* 氣壓表(深壓表)
- \* 深度計
- \* 羅盤

重裝



### 休閒潛水時 選擇性之個人裝備

- \* 潛水日誌
- \* 信號標識袋(水中浮力袋)
- \* 預備氣瓶(備用二級頭)
- \* 手電筒
- \* 蜂鳴器
- \* 潛水刀
- \* 潛水電腦
- \* 除霧劑
- \* 水中記錄板
- \* 閃光燈, 螢光棒
- \* 採集袋
- \* 防寒帽
- \* 潛水裝備袋
- \* 網袋

- \* 照相機
- \* 錄影機
- \* 推進器
- \* 魚槍, 魚叉

亞潮潛水

風城潛旅  
www.seasky.info

SUNBEAM DIVERS  
陽光潛水

## 面鏡★Mask

人類眼睛的構造和魚類不一樣，因此水中的光線沒有辦法在視網膜上正確的聚焦，如果我們在水中直接張開眼睛看東西，一定是朦朦朧朧的一片，每一個人都變成了超級大遠視。因此無論浮潛或潛水絕對少不了面鏡，戴了面鏡才能讓我們看清楚美麗的海洋奇觀。

從事潛水活動一定要使用將鼻子罩在面鏡內的大面鏡，因為當水壓增加時，潛水員必須藉由鼻子吐氣來平衡水壓，而且在潛水的過程中，如果面鏡滲水進來，便可以運用鼻子吐氣的簡單技巧來作面鏡排水。浮潛雖然可以使用游泳用的小蛙鏡(goggles)，但建議最好還是使用大面鏡。尤其是同時使用呼吸管時，可以避免鼻子不經意的吸氣而導致嗆水。戴上面鏡才能看清楚美麗的海洋景觀。

## 潛水用的面鏡 (Mask)



## 游泳用的小蛙鏡 (goggles)



面鏡型式主要可分單面鏡(面鏡前方鏡片為一大片)及雙面鏡(左右眼各一片鏡片)兩大類，在使用上各有其優缺點。

### ❓ 單面鏡

單面鏡最大的特點是其視野廣闊，眼睛前方沒有任何的障礙，可惜對目前眾多的眼鏡族來說，很少有矯正鏡片可選配，因此在市面上所佔有的比例稍低，同時單面鏡一般來說，通常比雙面鏡笨重。



### ❓ 雙面鏡

雙面鏡最大的優點是大多有矯正鏡片可搭配，而且較為輕巧，但在視野上可能稍遜一籌。此外對於喜好水中攝影的人來說，若模特兒戴著雙面鏡拍攝出來的臉部表情效果，可能遠不如使用全面鏡。

### ❓ 四面鏡

目前市面上尚有四面鏡、六面鏡等等玲瓏滿目。據設計者宣稱可大幅增加視野，但實際上的效果依面鏡設計的不同，以及使用者使用方式不一，評價有極大的差異。ScubaPro 有一款三面鏡由於鏡框與鏡片之間銜接的角度設計過，所以視野非常的棒，多面鏡是除了單面鏡之外，追求廣闊視野的最佳選擇。



### ❗ 怎麼判斷一個面鏡的好壞呢

亞潮潛水

風城潛旅  
www.seasky.info

SUNBEAM DIVERS  
陽光潛水

#### 第一

鏡片必須是強化玻璃所製。

#### 第二

面鏡所用的材質都必須能耐腐蝕，採用硬質塑膠或不鏽鋼，以免因為在海水中使用後發生鏽蝕，導致故障甚至發生意外。

#### 第三

面鏡的膠皮必須柔軟舒適，同時貼合自己的臉型。最好挑選矽膠材質，不但質料柔軟而且經久耐用。目前橡膠材質的面鏡已不多見，因為部份人的皮膚會對橡膠過敏，同

時橡膠極易老化壽命較短，而且會退色可能會沾染皮膚或其他裝備。最好不要挑選 PVC 材質的面鏡，雖然價格便宜，但一樣有非常容易氧化的缺點，而且 PVC 質地較硬，長時間配戴會造成臉部不適，另外也有醫學研究報告指出，PVC 有致癌的可能性。

#### 第四

必須有從面鏡外可直接捏住鼻子的『捏鼻部』設計。潛水時，當水壓增加時，耳朵會發生擠壓(Squeeze)的現象，潛水員常需藉由捏住鼻子鼓氣來做平衡的技巧。有些面鏡是依照西方人的臉型設計，因為西方人的鼻子通常比東方人來得高挺，配戴這類型的面鏡，就有可能發生從面鏡外不容易捏到鼻子的狀況，因此在挑選面鏡時，這一點不可不注意。

注意，市面上有一些面鏡具有**排水閥**的設計，用於浮潛活時相當方便，但若是用於潛水則建議最好不要使用具有這種構造的面鏡！因為排水閥主要是由一片輕薄柔軟的矽膠單向膜片所構成，這片膜片有可能因為卡到雜物或是破損，甚至由於外界水壓的關係，而造成潛水過程中無法停止不斷滲水的現象，因而影響到潛水的樂趣甚至發生危險。

從事潛水活動的人最好挑選由專業潛水器材製造商所生產的面鏡。一來其材質較好，在高(水)壓的環境下使用起來較舒適，更重要的是這類面鏡在製造過程中有極嚴格的品管把關，可確保使用上的安全。曾經有真實的案例發生，潛水員使用無品牌的面鏡，在潛水過程中發生鏡片脫落的事件，因此在選購面鏡時，絕不可為了節省開銷而犧牲自身的安全。



## 呼吸管 ★ Snorkel



相信很多人都曾經看過電影或是卡通情節，日本忍者咬著一隻蘆葦埋伏在水中等待最好的時機執行任務，這個畫面大概就是一般人對呼吸管最粗略的認識。呼吸管一般都搭配著面鏡使用，呼吸管可以讓浮潛的人持續將頭埋在水中欣賞海底景觀，而不需像游泳一般頻頻抬頭換氣，打斷享受美景的樂趣。

看到這裡朋友也許會有一些疑問：『潛水不是都在水面以下嗎？為什麼還需要用到呼吸管？』實際上在潛水的前後，還是會有一段時間在水面上浮游或者是休息，這時候潛水員就可利用呼吸管直接呼吸大自然的新鮮空氣而不須浪費氣瓶中有限寶貴空氣。

←呼吸管的基本型

**呼吸管的使用**早期的呼吸管僅是一支彎管與咬嘴結合在一起，就好像是一支水管，但近年來呼吸管已有許多設計的改進，例如有些在頂端增加了減少海水進入呼吸管的防浪蓋，或是在咬嘴部份增加排水閥，甚至有的呼吸管有雙排水閥設計，大大提升排水的效能。



▲防浪蓋



▲咬嘴部份增加排水閥▲



▲雙排水閥



▲另一種雙排水閥

目前有一些呼吸管設計成可以萬向彎曲或是可折式，方便潛水員在潛水時可以將呼吸管卸下收放在BCD的口袋內，不會在臉旁晃動，也是一種貼心的設計。一支呼吸管的優劣決定於使用上的舒適性以及排水效能的高低。

### 📌 挑選呼吸管可依循下列原則



第一、管徑要大，太細的呼吸管會增加換氣及排水的困難。

第二、長度以 30-40 公分最適宜。太長的呼吸管會增加呼吸死腔，降低換氣的效率，太短的呼吸管容易進水，造成使用上的不方便。

第三、大小適中、舒適的咬嘴。與面鏡膠皮的考量相同，咬嘴最好使用矽膠咬嘴，因其柔軟且無毒性，不要使用橡膠或 PVC 的材質，畢竟咬嘴是直接含在口中的器材。最好選擇有售後服務的品牌，因往後若需要汰換咬嘴或零件，才會比較方便。

矽膠材質的咬嘴→



第四、配合臉型。呼吸管的形狀要能夠平順的依附在臉頰，有些呼吸管下段具有彈性蛇腹管，或是有可隨臉型調整位置的設計，可增加使用上的舒適性，這些特點均可列為選購的參考。

←彈性蛇腹管

第五、呼吸管有無提高排水效能的特殊設計，例如上述防浪蓋、雙排水閥等設計。



### 📌 乾式呼吸管是什麼

『乾式呼吸管』顧名思義，就是不怕讓你在浮潛過程中喝到水，因為呼吸管上面的孔有加一層防護。在水面上時，防水頭就像雨傘一般可以擋掉水珠或波浪，防止進水達到 90%；在水面下時，防水頭的空心浮栓會浮起而塞住氣孔，即使是在水中，水也沒有空間可以滲入呼吸管內。但是任何呼吸管都有優缺點，乾式呼吸管的防水功能好，相對的他的氣孔也較小。基本上乾式呼吸管適用於浮潛，一般水肺潛水不建議使用。

## 📌 套鞋 ★ Diving Boots

潛水鞋的別稱有很多：珊瑚鞋、防滑鞋、套鞋、溯溪鞋...等稱呼，都是指能防滑的尼龍套鞋。他的功能是保護腳部以及保溫，防止腳部被水中的碎石割傷～而且穿著

調整式蛙鞋之前必須先穿潛水鞋，否則腳背和腳跟很容易被橡膠材質的蛙鞋磨傷唷。

常在海岸邊活動的玩水者，最好選用不織布鞋底的潛水鞋，因為海邊有許多溼滑的岩石和藻類，稍一不慎就會滑倒，不織布鞋底在碰水後會有毛氈的吸附力，因此可以提供極佳的防滑能力。



長筒的潛水鞋



短筒的潛水鞋



不織布鞋底能防滑徹底



膠底的潛水鞋

若是去設施完善，不需在海邊跋涉的潛點，不妨準備膠底的潛水鞋，一來不易沾附髒東西（毛氈有許多纖維，會將髒東西勾附），二來膠底的潛水鞋也比較耐用啦。

### ! 長、短筒套鞋的不同

潛水鞋的形式還有長短筒之分，長筒的潛水鞋可以包覆到腳踝以上，保護的效果較好，尤其是對腳踝突出的部位；而且鞋筒比較高，細砂石也較不容易跑到潛水鞋裡面。穿著短筒的潛水鞋和潛水衣之間，腳踝部份可能會裸露出來，較容易被水母螫傷或是礁石割傷；但是短筒的潛水鞋穿脫比較方便，而且比較美觀，在海邊散步閒逛時甚至可以當便鞋穿。

## ! 手套 ★ Diving glove

潛水有潛水專用的尼龍手套，穿上不單平滑舒適，在水中也能保護我們的雙手。有些朋友會納悶為何玩潛水要帶手套，反正不要亂摸東西就好了啊！但是請想想看，若今天在海邊跌倒了，你會用你的臉還是用你的身體去擋下摔倒的衝擊？當然下意識的就用手去擋；更何況在水中有太多可愛的漂亮小生物，鮮豔的表皮藏著看不見的危險，當你好奇的觸摸時，多裝個手套的危險性就大大的降低囉！



五金行也有賣麻布手套，但是質感沒有尼龍手套緊密，也沒有尼龍手套來的舒服，所以愛玩水的朋友，我們都會建議多加一雙手套來保護你的雙手。

## ! 蛙鞋 ★ Fins

蛙鞋是我們在水中推進力的來源。市面上蛙鞋的款式林林總總，軟硬程度、鞋面大小形狀差別極大，沒有一定的標準可以以一概全。就好比 F1 一級方程式的賽車都是車廠科技的結晶，萬中選一的好車，每一輛都是馬力強大、加速凌厲的千里馬，但卻不是每一個人都可以駕馭的。





蛙鞋的情形也很類似，挑選蛙鞋必須配合個人的體格、體力以及潛水的環境來決定。對於一個從未使用過蛙鞋的人來說，挑選一雙適合的蛙鞋是一件比較困難的事。最好請教練介紹或是由有經驗的潛水員陪同，一起挑選蛙鞋。

而蛙鞋的型式可分為兩大種，一種是直接套穿在腳上的『**套腳式蛙鞋**』，另一種是必須先穿潛水鞋，再穿蛙鞋的『**調整式蛙鞋**』。

### ▲調整式蛙鞋

就台灣的潛水環境而言，建議選用調整式蛙鞋，因為台灣的潛水活動多半是岸潛方式，必須在水面浮游一段相當的距離後才抵達潛點，調整式蛙鞋鞋面大、推進力佳，正適合這種需求，而套腳式蛙鞋因鞋面小，相對推進力也較小，在背負全套潛水裝備作長距離浮游時，可能會有力不從心的感覺，而且當碰上海流時，甚至有可能推進力不足。此外不套腳式蛙鞋論浮潛或潛水，都無法避免在海岸邊行走，使用套腳式蛙鞋一旦脫下蛙鞋，腳就完全失去保護，此時赤腳走路要非常小心，否則很容易受傷。

套腳式蛙鞋僅適用於浮潛或是船潛的環境，因浮潛者身上沒有額外的裝備，所以不需要強大的推進力；而船潛時在潛點之間來回奔波的工作交給船隻代勞，潛水員不需要在水面長途跋涉，而且隨時有船隻接應，因此套腳式蛙鞋也適用於船潛的型態。

蛙鞋材質與形狀之多樣化足以令人眼花撩亂，常見的有橡膠製、PU製、EVA製等等；形狀有的像鴨蹼、有的有噴射孔、有的像燕尾、有的像魚鰭，每一種都有它的特殊功能，選擇之前最好多請教前輩的意見，如果能試用親身體驗當然是最好不過了。



### ▲套腳式蛙鞋



有噴射孔的蛙鞋



像燕尾的蛙鞋



像魚鰭的蛙鞋

### ❓浮潛跟潛水的蛙鞋有何不同

並不是所有的蛙鞋都適用於潛水，有些蛙鞋是單單針對浮潛設計的，浮潛用的蛙鞋一般質地較輕，鞋面較單薄，推進力較弱，通常在水中會浮，若在水中發生蛙鞋脫落時，蛙鞋會浮上水面易於尋回，但這類蛙鞋使用年限較短，通常一年左右就會彈性疲乏甚至龍骨變形。





### ←龍骨變形的蛙鞋

潛水用的蛙鞋材質較紮實，彈性好，推進力足以負荷潛水員及全套潛水裝備的重量，同時在水中一定是中性浮力或是會沉。蛙鞋若會浮，將會抵消部份腳向下踢蛙鞋的力道，造成體力的浪費，以及造成水中姿勢的變形，這些都是潛水人所不樂見的。因為潛水用蛙鞋的材質較好，因此在正常狀況下，至少可使用五年以上。

## 📌 潛水衣★Suits

潛水衣最主要的功能是防止潛水時體溫散失過快，造成失溫。其次潛水衣還可以保護身體不被礁石割傷，以及水母海葵等生物性的傷害。



潛水衣的保暖效果是依其厚度而定，就台灣夏天海域水溫而言，3mm 厚的溼式潛水衣應已綽綽有餘。但若是冬天也想玩水，可能就需要 5mm 厚的潛水衣。

溼式潛水衣必須要合身，潛水衣與身體之間的海水和外界交換越少，潛水衣的保暖效果就越好，因此建議潛水衣最好是『量身訂作』，因為訂作才可以依照每一個人的身材胖瘦，軀體手腳比例剪裁，才能讓潛水衣完全貼合主人，發揮最好的效果。然而現成的防寒衣通常比訂做的防寒衣便宜，若是身材中等的朋友，直接買現成的會比較划算；但是用訂做的不但合身，也能設計自己喜愛的樣式。

目前最常見的潛水衣布料有『尼龍布』和『萊卡布』兩種，這兩種布料的中央裡布都是發泡橡膠，因此只要厚度相同，兩種布料所製成的潛水衣保暖效果都相同。這兩種布料的差別在其**表布**，一種是尼龍布，一種是萊卡布。萊卡布在單位面積內的線數較多、針織較密，因此比較耐磨。此外萊卡布的彈性較佳，所以萊卡布製成的潛水衣比較不會變形。



萊卡布（針織較密、有光澤）



尼龍布（針織較疏、無光澤）

整體而言，萊卡布的潛水衣壽命會比尼龍布的潛水衣為長。此外還有一個無關功能性的考量，目前市面上萊卡布料可挑選的顏色較多，因此若想在在水中耀眼亮麗，作一個最佳男女主角，萊卡布料將是比較好的選擇。至於尼龍布料還能在市場上佔有一席之地，主要是因為其價格比較低廉。



如果在熱帶水溫較高的海域潛水，還可以選擇穿著水母衣。水母衣的厚度大約都在 2mm 以下，甚至就只是一件全身性的泳衣，一般來說比較沒有保暖的功能，防止礁石割傷的保護效果也較差，只能夠防止水母珊瑚的螫傷以及太陽曬傷。

如果是在寒冷水域潛水水溫低於 20°C 時，就可以考慮穿著乾式潛水衣。『乾式潛水衣』顧名思義就是海水不會滲入潛水衣和身體之間，也就是潛水員在水中依舊能夠保持乾爽，因此乾式潛水衣的保暖效果比溼式潛水衣更好，但是穿著乾式潛水衣潛水需要比較特殊的技巧，因此在使用乾式潛水衣之前最好先學習乾式潛水衣專長課程。

通常防寒衣的訂做價格都不會很便宜，雖然布料不貴，但因為防寒衣是手工製造，所以都是貴在它的工。亞潮有最低價的防寒衣，滿足潛友的需求！也有專人可為你量身訂做，歡迎來亞潮看看唷 ^^



## 📌 浮力控制衣★B.C.D

浮力控制具簡稱 **BCD**(Buoyancy Control Device)或 **BC**(Buoyancy Compensators)，是潛水員在水中控制浮力的裝備。



基本上 BCD 是由一個氣囊所構成，潛水員可以自由控制充氣和洩氣，藉以控制在水中浮力的大小，就相當於魚的魚鰾一樣。適當控制 BCD 的浮力，就可以抵消潛水員在水中的重量，呈現類似無重力的狀態，這樣一來潛水員就可以輕鬆自在的在水中漫步。此外潛水員在水面休息的時候，BCD 可以提供足夠的浮力，讓潛水員可以在水面舒適的休息，因此有些不明就裡的人也把 BCD 稱為救生衣，事實上 BCD 的功用遠超過簡單的救生衣。

### ←潛水使用的 BC

最原始的 BCD 只是一個簡單的氣囊套在脖子上，然後固定在胸前，潛水員必須用嘴巴吹氣來增加 BCD 內的空氣以改變浮力，這種 BCD 就很類似現在飛機上的緊急救生衣，使用起來又不方便又費力。但接下來發明出低壓充排閥後，通過中壓管連接調節器的一級頭，潛水員就可以控制低壓充排閥，利用氣瓶內的高壓空氣來充氣，也可以輕易的洩氣，大大降低浮力控制的困難度以及提高使用效率，因此若想要舒舒服服的潛水，BCD 已經是不可或缺的裝備了。

挑選 BCD 最重要的原則是，一定要配合潛水員的身材，太大件或太小件都不好，因為太大件的 BCD 會發生晃動而影響潛水員的平衡，太小件的 BCD 氣囊無法平均的圍繞在潛水員軀幹；當 BCD 與潛水員結合越服貼，兩者在水中越能夠合而為一，潛水員的重心會越穩定。其次是 BCD 是否具有足夠的浮力，讓潛水員在水面休息時能輕鬆安全的浮在水面上，如果潛水員在水面休息時還得努力的踢動蛙鞋載浮載沉，不時還喝口海水那就太悲慘了。



以中壓管連接低壓充排閥



最後就是 BCD 氣囊內的空氣要能夠可以順暢的流通，以便於潛水員在水中變換姿態時，浮力可以迅速達到平衡，如果空氣會積聚在 BCD 氣囊的某部分，不能自由的流動，會導致潛水員左右側傾，或是無法保持流線形的姿勢。

←低壓充排閥



套頭式的 BCD 已經稱得上是古董，現已難得看見，目前市面上的 BCD 主要有兩種型式，一種是全氣囊夾克式，一種是肩帶快卸調整式：全氣囊夾克式 BCD 的優點是整件 BCD 是一個連通的氣囊，空氣可以在氣囊之內很順暢的流動沒有阻隔，浮力的感應與調整非常靈敏，與同尺寸的肩帶快卸調整式 BCD 相比較，可以提供較大的浮力，同時穿脫的步驟也非常簡捷；而肩帶快卸調整式 BCD 最大的特色是，肩膀上的肩帶具有快卸扣的設計，如果碰到緊急狀況時，可以很迅速地把快卸扣鬆開，立即將 BCD 與潛水員分離，這種形式 BCD 的肩帶腹帶都可以調整鬆緊，因此對於不同體型的潛水員，可以配合身材做適度的微調，穿在身上通常比較貼身舒適。這兩種形式的 BCD 各有其優缺點，可以依個人的喜好加以選擇。



全氣囊夾克式 BCD



肩帶快卸式 BCD



背囊式 BCD



額外的洩氣閥

此外還有一種是背囊式的 BCD，這是比較早期型式的 BCD，但近年來又逐漸出現在休閒潛水員的身上。背囊式的 BCD 因為氣囊完全在背後，實際上在水中浮力的分佈並不平均，因此對於一個水中穩定性還不夠的潛水員來說，這一型的 BCD 穿起來並不舒服。但若是克服了技術上的問題，背囊式 BCD 的好處是潛水員的前側非常清爽，對於有特殊目的的潛水員例如水中攝影頗為方便，因為不會妨礙到雙手的動作，而且也有更多的位置可以攜帶特殊用途的器材。背囊式 BCD 重出江湖一來可能是復古風的流行，其次是休閒潛水界引入了高氧潛水，以後的潛水形態或許是一次潛水要攜帶數支小氣瓶，而背囊式 BCD 正是最符合這種潛水形態的選擇。



備用二級頭結合式充排閥



快扣式氣瓶固定帶



另一種快扣式氣瓶固定帶

此外，有些 BCD 具有獨特的設計，例如有的 BCD 在氣瓶固定帶採用快扣，讓 BCD 與氣瓶的結合簡單可靠；有的 BCD 在不同位置設計有多個洩氣閥，讓潛水員不管是什麼樣的姿勢都能很順手的調整浮力；有些 BCD 可以選配備用二級頭結合式充排閥，減少潛水員身上的牽絆；有些 BCD 具有結合配重系統的設計等等，這些設計

雖然不是最重要的功能，但卻能大大增加使用者的方便性，在選擇時不妨也列入參考。



## ❗配重系統★Weights System

與 BC 互相配合而成中性浮力的，就是配重系統。配重帶俗稱鉛帶，主要功能是提供潛水員在水中的負浮力。潛水衣與 BC 本身具有相當大的浮力，因此需要配重帶的重量來抵消，否則潛水員將很難潛入水中。

### ❗俗稱鉛帶的配重帶

早期的配重帶是直接將鉛塊串在一條腰帶上所構成，所以便習慣叫鉛帶。但是普通鉛塊在使用上有一些缺點，第一，鉛金屬具有毒性，人體直接接觸並不好。尤其是手接觸過鉛塊後，如果又接觸食物，很可能就會不慎吃入少量鉛金屬。第二，鉛塊經過碰撞，有時會造成一些鋒利的銳邊，若使用不小心，可能會傷到身體或裝備。



俗稱鉛帶的配重帶

現在市面上有很多樣式的環保安全鉛塊，其構造是將鉛塊外再包覆一層合成膠質，解決了傳統鉛塊的缺點。但是市面上各品牌的環保安全鉛塊膠質的品質好壞不同，在挑選前不妨多比較，以免多花了錢買了環保安全鉛塊，但使用一後段時間後，發生膠皮龜裂脫落，又變成傳統鉛塊。

另外有一種軟式鉛砂包，它的好處是使用起來很舒適，不像鉛塊是一塊塊的硬物卡在腰部。但是鉛砂包內的鉛粒在使用過程中會逐漸磨損，因此重量會慢慢減輕。而且脫落的鉛粉會隨海水流出，一樣會有鉛污染中毒的困擾。



普通鉛塊



環保安全鉛塊



腰包式的配重帶 鉛砂包

配重帶本身最簡單的樣式就是一條尼龍帶串上鉛塊；比較舒適的設計則是腰包式的配重帶，這種型式的配重帶在調整配重時非常方便，而且腰包除了放鉛塊外也可以放些小雜物，此外大多數的腰包式配重帶都有軟墊的設計，可以減少鉛塊直接壓迫在髖骨和脊椎骨上的不舒適感。

但不論選擇那一種鉛塊那一種配重帶，腰帶扣頭一定要有快卸裝置，讓使用可以在最短的時間解除配重帶，以應付特殊狀況。有些腰帶扣頭比較特殊的設是在扣頭內增加了伸縮裝置，這種設計的好處是配重帶在腰上不會勒得太緊，可以隨著呼吸伸縮，比較舒服；而且當水壓改變使防寒衣壓縮或膨漲時，配重帶的長度也會隨之改變，比較不會在腰上晃動。



快卸裝置



增加伸縮裝置的扣頭



繫在腳踝上的配重系統

現在還有一種配重系統是與 BCD 結合在一起，有些潛水員使用後口碑不錯，認為比掛在腰上舒服，但因為這種配重系統並不直接帶在身上，有時會隨著 BCD 晃動，因此也有人認為這種配重系統重心比較不穩定。此外在船潛時，當潛水結束要上船前，常常會先將 BCD 脫下，交給船上接應的人，BCD 加氣瓶再加上配重的總重量若是太重，可能會造成接應的困難。

最後還有一些配重系統是設計繫在手腕上或是腳踝上，這種配重是針對乾式防寒衣潛水使用，或者可以將配重平均分布至全身，這種配重型式一般潛水員可能比較少接觸。



## ! 調節器 ★ Regulator

調節器是在潛水時控制空氣供應的重要裝備，自從 1943 年法國海軍軍官柯斯都 (Cousteau) 發明了第一支開放式調節器之後，潛水員才能沒有牽絆在水中自由自在的活動。

目前使用於休閒潛水的調節器主要是開放式的。所謂開放式調節器是指：潛水員經由調節器吸入水肺氣瓶內的高壓空氣，然後將廢氣直接吐入海中，不再回收，因此可以看到潛水員在呼吸之間有一大堆的氣泡從嘴邊冒出來。

### ! 使用調節器呼吸的原理

開放式的調節器是由一級頭和二級頭所構成，一級頭的功用是將水肺氣瓶內 3000psi 的高壓空氣降至 140psi 左右的中壓空氣；二級頭的功用是將中壓空氣再降至適合潛水員呼吸的一般空氣。另外還有半密閉式循環呼吸器及密閉式循環呼吸器，這類調節器構造比較複雜，它可以將潛水員呼出來的空氣回收，將其中的二氧化碳過濾掉，再將新鮮空氣讓潛水員重複循環使用。這種調節器目前多用於軍事、工程或技術等特殊潛水，較少用於休閒潛水。



▲ 調節器

### ! 調節器的構造『一級頭』『二級頭』

隨著科技的進步，調節器的製造越來越完美，現在的調節器都是採用「安全設計 (safe-design)」，只要正確的使用與保養，安全性可說是百分之百，有些人道聽途說調節器在水中故障而吸不到空氣，這種事情幾乎是不可能發生。目前市面上的調節器依構造區分，一級頭主要有活塞式與橫隔膜式，這兩種構造的一級頭各有其優缺點，實在難分軒輊，因此在市場上各佔有一片天空，各有各的愛用者。



一級頭



二級頭

簡單的說活塞式一級頭的構造單純，在保養及維護上都很容易，但是活塞式一級頭的環境水壓平衡腔會與海水接觸，無可避免的會產生海水鏽蝕及鹽結晶，因此一定要定期的作清潔維護；而橫隔膜式一級頭的主體可說將海水完全隔絕在外，產生鏽蝕的機會大大減少，但是其內部機件較為複雜，因此在維修上可能會比較麻煩且昂貴。

另外一種方法是依照內外壓力作用的差別來區分，可分為平衡式與非平衡式的調節器，例如平衡活塞式、非平衡活塞式、平衡橫隔膜式、非平衡橫隔膜式。非平衡式調節器是比較早期的設計，其特徵是呼吸阻抗會隨氣瓶的空氣壓力高低以及潛水的深度大小而改變，表現較不穩定，例如在深度小時呼吸起來比較輕鬆，而在深度大時呼吸就比較費力。而平衡式調節器是較進步的設計，改進了非平衡式的缺點，也就是呼吸阻抗幾乎不會隨氣瓶空氣壓力以及潛水深度的改變而改變，表現非常的穩定，讓潛水員在不同狀況下都能夠呼吸得很輕鬆。也因此平衡式的調節器可說是目前市場上的主流。而非平衡式調節器，因為構造較簡單，價格也相對較低廉，故仍佔有一小部份市場，還沒有遭到淘汰的命運。

現在的二級頭主要都是順流式的構造，早期有逆流式的二級頭，但因安全的因素，目前已經被淘汰。二級頭也可以分成平衡式與非平衡式，要開啓非平衡式二級頭的閥門完全是靠潛水員吸氣的力量帶動供氣槓桿彈簧；而開啓平衡式二級頭的閥門除了潛水員吸氣的力量外還有空氣壓力的輔助，因此吸氣所費的力量可以大幅的降低。

平衡式二級頭由外觀看，最大的特徵是通常有一個可以微調的旋轉鈕，這種判斷方法雖然不見得百分之百可靠，但有機會看到時，不妨多留意一下。



平衡式二級頭



非平衡式二級頭

### ! 如何選擇適合的調節器

一組好的調節器希望是呼吸阻抗越小越好，同時也要越穩定越好，如此水中的呼吸才會越輕鬆，越接近在陸地上自然呼吸的感覺。具有此種特性的調節器通常都是平衡式的構造，因此若是預算許可的話，強烈建議潛水員挑選平衡式的調節器，畢竟在水中能夠毫無負擔的輕鬆呼吸，可說是潛水員最大的定心丸，而且萬一在水中遇上需要與潛伴使用共用氣源呼吸時，出氣穩定的調節器才能供應足夠充沛的空氣給兩個潛水員同時使用，即使在緊急狀況下還是可以輕鬆的呼吸，安全的回到水面。



此外某些型式的調節器還有舒適性的設計，例如在一級頭或二級頭的部位有萬向旋轉的構造，讓潛水員在水中左顧右盼的時候不會受到牽扯；有些調節器則有空氣過濾及加濕的功能，因為長時間呼吸會使喉嚨跟口腔乾澀，加濕器可以保持口腔的濕潤，讓潛水員呼吸的空氣品質及舒適性都得到提升，這些特點都是不錯的考量。



加濕型調節器



萬向旋轉構造的二級頭



鈦金屬材質的調節器

市面上各廠牌型式調節器的價格高低有很大的差別，除了構造簡單與複雜的影響之外，即使是相似類型的平衡式調節器，價格可能也有天壤之別。因為**調節器的材質也是影響價格的一大原因**，就好比福特汽車和賓士汽車構造大同小異，但是在引擎壽命、鈹金厚度、烤漆品質卻絕不相同，因此價格也就大大不一樣。

同理調節器的材質也會影響到使用壽命、抗鏽蝕能力等，尤其調節器是在海水之中使用，海水的侵蝕可說是調節器的最大殺手，但是一組材質好調節器，抗鏽蝕能力就可以非常優異，衰變非常不明顯，甚至可以做到終身保固；例如近幾年各廠牌陸續推出「**鈹金屬**」材質的調節器，由於鈹金屬具有質地堅硬、抗氧化、耐酸鹼腐蝕的特性，因此有些評論誇張的描述鈹金屬材質的調節器甚至可說是「不可毀壞的 (undestructible)」。

此外調節器可說是潛水器材中最精密的裝備，也是在水中供應空氣維繫潛水員生命的最重要器材，一定要定期作維護保養，因此對調節器的後續服務、維修能力和效率以及零組件是否供應無虞，也是選擇調節器的重要考量。

## 裝備的保養及保存

避免裝備損壞，維持及延長裝備的使用壽命

### • 清洗

- 除去泥土、沈積物和鹽份
- 溫水沖洗比冷水沖洗，來得更有效率
- 避免以高壓的水來沖洗調節器、閥或儀錶組

### • 晾乾

- 儲放在空氣不流通的地方，應該先將裝備完全晾乾避免裝備發霉
- 密閉的裝備袋，是放置剛沖洗過的裝備最不好的地方
- 裝備晾乾地點
  - 陽光無法直接曝曬
  - 空氣流通的地方

### • 儲存

- 避免陽光的直接照射（最好能完全黑暗），無汽車廢氣、電動馬達或其他易產生臭氧的地方
- 橡膠製產品不可以彎曲或摺疊
  - 防寒衣最好掛在寬的衣架上
- 透明的矽膠裝備，不可與黑色橡膠裝備接觸
- 如果橡膠製品要放置一段時間，最好以塑膠袋封起來以避免遭臭氧的傷害



SUNBEAM DIVERS  
陽光潛水

