

世界潛水總會

自救潛水員

課程培訓綱領

課程內容的最低限度

1. 必要的理論知識

1.1 主題領域 1：引言

1.1.1 考生須提供：

1.1.1.1 所有這些知識使他們在丟失其潛伴時，能夠安全地回到水面。

1.1.1.2 潛水計劃技術可依據「水面空氣消耗率(SAR)」的實際「測量」情況，加上備用空氣以提供合適的呼吸量。

1.1.1.3 在發生正浮力事故(例如：丟失配重系統)的情況下，安全上升回水面的技術，包括進行所有必要的減壓、安全停留。

1.1.1.4 解除水下糾纏的應用技術～切割魚絲、繩纜和魚網等。

1.1.1.5 從潛水的最大操作深度(下稱 MOD)實際放出標示位置的紅色「延遲水面標示浮標(下稱 DSMB)」，以及在上升到水面前的最後停留深度放出標示緊急的黃色 DSMB，黃色 DSMB 可附帶給水面服務員「往水中放下提供額外呼吸氣瓶」的安排指示。

1.1.1.6 搜索技術的時間限制(最長 3 分鐘)，使用尋找失散潛伴的光和聲信號。

1.1.1.7 特定裝備的最低限度要求

1.1.1.8 每位考生將根據計劃條件為自己準備適當的潛水服，並加上：

1.1.1.8.1 至少適用於這訓練課程計劃的最大工作深度(下稱 MOD)所需潛水汽瓶及水肺，包含兩套應需求呼吸閥(下稱 DV)和餘壓錶。其中一個二級 DV 將裝配一條 1.5 米長的二級頭軟喉。該套裝備將裝配在合適的浮力控制器(下稱 BCD)上，該 BCD 上最少要配置有兩個 D 形環。

1.1.1.8.2 至少需有一個計時器，一個深度錶。及個人具減壓功能的潛水電腦錶。

1.1.1.8.3 面鏡和蛙鞋，再另加一個備用面鏡。

請注意：備用面鏡將放在合適且可隨時取用的 BCD 或潛水服的口袋中。

1.1.1.8.4 適用於 MOD 計劃的有鎖捲輪和幼繩，一個備用的有鎖捲輪和幼繩，一個紅色和一個黃色的 DSMB。

1.1.1.8.5 一個主及一個備用水下照明燈(電筒)。

注意：在課程開始之前，學生應向世界潛水總會(下稱 CMAS)的代表(教練)諮詢，確認他們的裝備符合課程要求。

1.2 學科領域 2：潛水技術的物理和理論

1.2.1 這些應用技能將在安全的泳池課堂和三次 MOD 為 20 米的開放水域潛水中進行教學和練習。

技能部份 將會在整個課程中由具建設性的教練進行連續性評估及在該課堂結束前反饋給候選人。

理論部份 將會在課室課堂的每個主題結束時，以問題和回答方式為基礎。

1.2.2 此外，候選人目前的知識將決定他們自己的水面空氣呼吸率(下稱 SAR)。這將在主要課程開始之前，在課程教練的監督下在泳池中進行。候選人須在泳池的淺水區使用水肺在水下作循環式游泳，直至他們消耗了 10 巴的 12 公升水容量(下稱 WC)氣瓶的壓力。起始氣瓶壓力將在游泳開始時記錄下，被消耗氣體所花的時間將也被記錄，以用於計算他們個人的水面空氣呼吸量(下稱 SAC)。

示例：使用工作壓力為 232 巴的 12 升 WC 氣瓶作循環在泳池固定 3 米的深度游泳消耗 10 巴需要 10 分鐘。

初始餘壓錶讀數： 232.0 巴

10 分鐘後的讀數： 209.9 巴

差額： 22.1 巴 (A)

10 分鐘在 3 米深度處每分鐘的平均值： $22.1 \div 10 = 2.21$ 巴。 (B)

現在調整回到一巴的水面壓力，

除以 3 米深度的絕對壓力： 1.3 巴。 (C)

(B) \div (C) $2.21 \div 1.3 = 1.7$ 巴 / 分鐘/3 米(深度)

或使用 12 升(WC)氣瓶每分鐘耗用 $12 \times 1.7 = 20.4$ 升 / 分鐘

下面展示的「呼吸空氣估算表」適用於任何目的的潛水。可用於確定所需「基本」空氣需求量，潛水員必須為加入緊急/備用空氣以確定的「基本」空氣值。

A Breathing Gas Estimating Table
with gas usable in bar/minute, not litres/minute

WT or LWT (kg)	WC 12-litre				
	5	10	15	20	25
Depth (m)	Gauge Pressure (bar)				
3	2.2	11	22	33	44
6	2.7	14	28	42	56
9	3.2	18	36	54	72
12	3.7	21	42	63	84
15	4.2	24	48	72	96
18	4.7	28	56	84	112
21	5.2	31	63	96	126
24	5.7	35	70	105	140
27	6.2	38	76	114	154
30	6.7	42	84	126	168
33	7.2	46	92	138	184
36	7.7	50	100	150	200
39	8.2	54	108	162	216
42	8.7	58	116	174	232
45	9.2	62	124	186	248
48	9.7	66	132	198	264
51	10.2	70	140	210	280

Breathing Gas Estimation Table
For dive cylinders with a water capacity (WC) of 12-litre

Assumed gas consumption rate: 20 litre/minute/bar

Note, these Tables are cylinder water capacity (WC) size specific.
The enable the dive to determine their gas requirements directly in "bar per minute" for any tabulated depth with minimal calculation. Furthermore, the results plus any back-up gas (in bar) the dives wishes to include can be directly compared to the contents pressure gauge of the Scuba being used.

Example: 15 minutes at 30 metre requires
101 bar + back-up gas

- 1.2.3 教練應向考生展示如何使用該系統。本教學大綱附載的附錄一中顯示了一批投影片，可幫助完成這過程。此外，投影片中提供了一份插圖副本，可幫助地區總會/教練準備課程材料。
- 1.2.4 教練可能希望向候選人展示如何為其他氣瓶(WC)和呼吸速率準備自己的空氣估算表。
- 1.2.5 教練就涉及潛水類型所需的備用氣量提供建議和實際指導作決。
- 1.2.6 增加攜帶呼吸氣體量會導致浮力問題。例如：增加一個 12 公升氣瓶(WC)可攜帶的空氣重量由 3.4 千克增加到 6.8 千克。討論管理技巧，以避免潛水期間出現正浮力上升的問題和負浮力。
- 1.2.7 教練將通過設置了包括備用空氣在內的潛水計劃問題，讓候選人在準備潛水空氣計劃中將問題解決。在本課程大綱的附錄一中，有一套教學投影片，其中列出了所需水平的範圍，製作了一個工作實例，以及要考生在課堂上做的上升空氣計劃範例。教練還應該為候選人準備三個課程中的 20 米潛次作業。教練會設定潛水計劃的參數，該參數可能有想像的減壓停留，並包含潛水計劃的

中點轉向時間和預定的潛程中點和終點餘壓錶讀數。候選人不僅要評估他們準備的計劃，還要評估他們所制定每個計劃的狀態。

- 1.2.8 裝備配置，裝組和管理的氣瓶數量將在一系列潛水中討論。這應該包括涉及單次潛水的氣瓶問題，以及單一故障期間的空氣損耗。討論每個系統的優、缺點，包括避免背部疲勞。在本課程大綱的附錄一中包含有可用的教學投影片。
- 1.2.9 討論使用超長的二級 DV 軟喉的優/缺點。指出如果在緊貼擠迫的環境下，使用 2 米軟喉可能會較好，它容許單排游泳，但也已知道它們會引起棘手的問題。
- 1.2.10 裝備配置的佈置應允許手動操作所有裝備的所有閥門和所有其他裝備(如刀具，潛水燈，備用面鏡等)。此外，配置不得無意中操作 BCD 及/或乾式潛水服的氣閥。
- 1.2.11 基於安全目的，學員將在指導員貼身緊隨下，被教導使用他們自己的切割工具，切割魚絲/繩纜/網等(要在具有良好視度的安全位置進行教學和練習)，自行解除水下的糾纏，首先是在視度清晰下進行，然後是遮黑了的面鏡。教練必須貼近候選人在伸手可及距離內，以確保可以在他們出現問題時給予協助解除。
- 1.2.12 進行緊急控制上升時發生意外的正浮力事故(例如丟失配重系統等)，舉例：可使用配有鎖定裝置的手持式捲輪和繩。
- 1.2.13 繫留式上升～自救

在潛水的 MOD 中，制定模擬正浮力事故的自我援救。教練員將教導候選人，如何在礁石或沉船殘骸上，利用有鎖的潛水捲輪和幼繩，從正浮力事故中進行自我援救。

- I. 將捲輪的繩尾穿過 BCD 的 D 形環繫固在礁石或沉船殘骸上，將 BCD 及/或乾式潛水衣服中的所有存氣排清。現在從捲輪慢慢放繩，控制上升速率在安全減壓極限之內。
- II. 一旦到達第一停留深度，鎖好捲輪，並透過將 BCD 及 / 或乾式潛水衣服中過量的存氣排走，以進行必要的浮力調整。
- III. 停留時間結束後，將捲輪解鎖，繼續放繩控制上升到下一個停留深度，根據需要重複浮力調整。
- IV. 在最後的停留深度，重複 II.的過程並浮升一紅色 DSMB，之後浮升一附有「要求提供額外呼吸空氣」條子的黃色 DSMB。

注意：在候選人進行第一次繫留上升期間，第二條繩應繫固在候選人 BCD 的 D 形環上，讓教練可保持控制和避免任何不必要的快速上升。

(附錄一中有教學投影片，且還提供真實的投影片。)

候選人將在本課程的每次開放水域潛水中重複練習這「繫留上升～自救」。評估會持續進行，和提供建設性的反饋。

- 1.2.14 候選人將接受用以吸引失散伙伴的燈光和聲音信號技術，在額定時間(最多 3 分鐘)內單獨使用基本搜索技術重新結伴等教學和練習，
- 1.2.15 候選人將在課程的 MOD 交換主 DV 用於替代 DV，關閉主氣瓶。然後除下他們的面鏡和將其交給教練。完成後，他須從口袋中取出他的後備面鏡，戴上和做全清鏡。這項目在課程的每個潛次裡均須表現至教練滿意才算完成。
- 1.2.16 教練將教授如何從最大計劃深度設置標示位置的紅色 DSMB，其後設置由安全停留深度到水面，附帶著「概述潛水員困境信息」標示緊急的黃色 DSMB。每位候選人在課程的三次潛水中都須設置紅色和黃色 DSMB。

1.3 教練將按照上述 1.2.11 的要求，提供遮黑了的後備面鏡。

附錄

(上文引用的英文簡寫釋義)

1.	SAR	Surface Air Consumption Rate	水面空氣消耗率 (巴 / 分鐘)
	SAC	Surface Air Consumption	水面空氣消耗量 (巴 / 分鐘)
2.	MOD	Maximum Operating Depth	最大工作 / 潛水深度
3.	DSMB	Delay Surface Marker Buoy	延遲水面標示浮泡 (水面浮標)
4.	DV	On Demand Valve	應需求呼吸閥(呼吸調節器二級頭)
5.	BCD	Buoyancy Control Device	浮力控制 / 調節器
6.	WC	Water Capacity	水容積 (指氣瓶的載水容量)

世界潛水總會自救潛水員課程綱領
中文譯本釋義以其英文原文為準

>>>>>>>>> 本章完 <<<<<<<<<<