

# 調節器使用者手冊

## REGULATORS OWNER GUIDE

CREST 支援與服務中心

調節器產品使用手冊

在使用這些潛水裝備潛水前，請完全閱讀並理解我們的產品使用者手冊。

每次使用我們的產品時，請遵循產品使用者手冊的規範或建議。

Safe Dive!

此產品使用者說明書適用於以下型號：

一級頭

CREST ELARA、CREST BASALT、CREST JUPITER

二級頭

AC-10P、AC-10C、AC-20P、AC-20C

**恭喜並謝謝您選擇了 CREST!**

**所有 CREST 調節器皆設計並製造於台灣**

您的 CREST 調節器由 CREST 品質保證，本保證僅適用於原購買者，不可轉讓。

有關更多信息，請務必閱讀本手冊的維修和服務部分。

請保存您的銷售收據，這些收據的副本必須在維修服務時提交。

您的調節器是非常需要定期的保養與維護的。

在開始使用新的 CREST 調節器之前，務必完整閱讀本手冊以熟悉調節器的功能，

並了解此裝置於潛水前檢查和潛水後維護的正確程序。

### 版權說明©

此使用手冊具有版權保護並留擁有權(©)

未經事先徵得 CRST 的書面同意，

不得將此全部或部分複製、複印、翻譯或使用在任何電子媒介或機器可讀形式。

### 警告、小心及注意事項

特別注意標記有警告、小心及有特殊字體或符號的條款或事項，例如：

- ⚠ 警告** 用以告知一個過程情況，如果不避免，可能造成使用者嚴重受傷或死亡。
- ⚠ 小心** 用以告知任何情況或技術可能對產品造成損害之行為，並可能導致使用者受傷。
- ⚠ 注意** 用以強調、提示和提醒重點。

### CREST 調節器注意事項說明與警告

在第一次使用此調節器潛水前，請詳細閱讀及理解此使用手冊。

並在每一次的使用過程中，遵守此使用手冊之規範或建議。

#### ⚠ 使用前：

- 1.如果你沒有完全了解如何使用此調節器，或者如果你有任何問題，請在使用本產品前，詢問 CREST 授權經銷商給予相關的協助。
- 2.在使用此調節器之前，你必須已經成功取得水肺潛水認可的潛水技術培訓及證照。
- 3.未經訓練或不了解水肺潛水潛在危險的人不得使用本產品，因為您對於潛水風險的無知，將有極高可能的導致潛在風險和危險。
- 4.此調節器不適用於水面供氣設備之商業潛水用途。
- 5.請注意，在每次潛水之前，必需先檢查裝備及功能是否正常運作，如有發現任何問題或是異常，請馬上停止使用！
- 6.請注意，在低溫潛水前（低於 50°F 或 10°C），您必須已接受培訓，並獲得認可的低溫潛水技術證照。
- 7.此項裝備僅經過最大深度 50 米（165 feet）測試及認證。

### ⚠ 使用中：

- 1.此調節器必須與殘壓錶一併使用，以測量和顯示使用者的供氣壓力。
- 2.對調節器進行加壓時，請慢慢地打開氣瓶開關。
- 3.請勿將氣瓶在沒有固定的情形下站立並且將調節器安裝在氣瓶閥門上，如果氣瓶傾倒且碰撞調節器一級頭，可能導致調節器或氣瓶閥門永久損壞。當您須要舉起或運送氣瓶時，請勿將調節器作為把手。
- 4.和所有水下生命支援設備一樣，不當使用或誤用本產品會造成嚴重受傷或死亡。

### ⚠ 使用後：

- 1.請勿對調節器使用任何類型的氣溶膠噴霧，否則可能對某些塑膠零件（包括二級頭外殼）造成永久性損壞。
- 2.此調節器每年必須至少一次，由 CREST 授權且經過專門培訓的技術人員保養維修。

## 調節器設備與高氧潛水相容性聲明

### 警告

- ⚠ 此使用手冊部分內容包含有關使用高於空氣中氧氣含量（>21%）的氧氣與氮氣所組成的混合氣體（高氧）的設備之重要信息，但不包含超過 40% 氧氣含量之空氣。
- ⚠ 在您閱讀及理解此說明書前，請勿試圖在高氧空氣中使用本產品，否則會增加受傷或死亡的風險。
- ⚠ 未經過訓練或不了解水肺潛水的潛在危險及危害者，不得使用此調節器。
- ⚠ 在使用含有高於 22% 氧氣含量的 氮 - 氧 呼吸氣體混合物的調節器設備之前，使用者必須已經收到或必須取得認證培訓機構的高氧認證。
- ⚠ 當呼吸混合物含氧量超過 22% 時，您必須使用符合 EN 13949 標準的氮氧需氧量調節器。
- ⚠ 此調節器不是醫療設備，它不能用於在醫療緊急情況下提供治療氧氣。
- ⚠ 在使用此調節器設備時，依照 EN250：2014 規範，使用的空氣必須符合 EN12021 表 A 之標準。
- ⚠ 小心 根據 EN 250，SCUBA 至少應配備以下裝備：

- 1.有開關和可承載架構的氣瓶
- 2.氣體流量調節器，例如一級頭和二級頭
- 3.壓力指示器，例如殘壓錶
- 4.攜帶系統，例如背帶、吊帶等
- 5.臉部面罩，可為咬嘴或全臉面罩或潛水頭盔

## 調節器設備使用說明

### 一級頭

一級頭的功用是將氣瓶的高壓空氣轉換為 135~145 psi 的中間壓力，並再經由二級頭的處理後，提供吸氣時平穩的呼吸空氣流。中壓空氣也可用於 BCD 或乾式防寒衣的充氣。

- ⚠ **警告** 請在乾淨的工作場所來準備使用您的一級頭。
- ⚠ **警告** 請勿將低壓軟管連接到高壓口（HP 標記）或將高壓軟管連接到低壓口。

- 1.平衡式二級頭和順流式二級頭設計運行在 135~145 psi。
- 2.低壓和高壓口螺紋尺寸不同。
- 3.請使用高壓管連接高壓口。（確保只將高壓配件或軟管放置在標有“HP”或“4500 psi / 300bar”字樣的口中），並使用低壓管連接低壓口。
- 4.確定軟管類型和安裝方向後，用 4mm 六角扳手逆時針旋轉一級頭上的塞頭，並保留塞頭以備將來使用。
- 5.將軟管順時針轉入端口至固定，然後用適當尺寸的扳手拴緊，扭矩為 30in-lb。

\*二級頭：軟管外螺紋（3 / 8-24）內螺紋（9 / 16-18）

\*充排氣閥(BC 管)：軟管外螺紋（3 / 8-24）

\*殘壓表：外螺紋（7 / 16-20）

- 6.連接所有軟管後，將其連接至水肺潛水氣瓶，以測試完整的調節器組件。

## 調節器連接氣瓶

⚠ **警告** Yoke：最大工作壓力 3500 psi / 232 BAR

⚠ **警告** Din：最大工作壓力 4500 psi / 300 BAR

1.在將調節器連接至氣瓶之前，請先緩慢打開氣瓶一秒鐘後再關閉氣瓶閥，讓高壓的空氣吹掉氣瓶閥上的水份或是塵土。

2.YOKE：檢查氣瓶開關上的密封 O 形環，確保其無老化或損傷。如果 O 形環損壞，請更換。

DIN：檢查開關中的螺紋，確保螺紋是否滑順沒有缺損，否則可能會損壞調節器 DIN 頭的螺紋。檢查 DIN 頭的密封 O 形環，確保其無老化或損傷。

## 將調節器連接上氣瓶

-安裝一級頭：

YOKE：

逆時針方向轉動把手，從 YOKE 頭上卸下防塵蓋。

將 YOKE 頭連接至氣瓶上，並將一級頭的高壓入口平面切齊氣瓶閥的 O-Ring，並順時針轉動旋鈕直到牢固。

DIN：

從 DIN 頭上取下防塵蓋，檢查螺紋和 O 形環。如果 O 形環損壞，請更換。

將 DIN 連接器順時針擰入氣瓶閥中，旋鈕直到牢固。

安裝完一級頭後，請遵守以下步驟：

1.緩慢打開氣瓶開關，請注意或遠離殘壓錶。

2.短暫輕按二級頭排氣軟蓋，仔細聆聽確保沒有氣體從調節器或氣瓶關漏氣。

3.如果發現漏氣，請檢查密封 O 形環，若損壞或密封不正確，請更換。

4.更換後若依然持續漏氣，請勿繼續使用，並將調節器和氣瓶帶到授權供應商或經銷商處進行檢查和維修。

## 將調節器從氣瓶卸下

關閉氣瓶開關，並按一下二級頭軟蓋以清除所有的空氣，須確保所有壓力都已清除。

⚠ **注意** 要立刻裝上防塵蓋，防止水與雜質進入一級頭。

YOKE：

逆時針旋轉 YOKE 頭上的旋鈕，鬆開後將一級頭至氣瓶上拆卸下來。

⚠ **注意** 請勿使用空氣吹向一級頭之進氣口，以防止海水鹽分或雜質進入。

DIN：

將 DIN 頭逆時針轉出氣瓶，並從氣瓶閥上取下，並立刻將一集頭防塵蓋裝好並鎖緊。

⚠ **注意** 要立刻裝上防塵蓋，防止水與雜質進入一級頭。

## 從一級頭上拆卸軟管

⚠ **警告** 在嘗試拆卸軟管並從氣瓶上取下之前，請先清除一級頭的所有壓力。

1.用適當尺寸的扳手逆時針轉動軟管，鬆開並取下軟管：

低壓管：使用 3/8 開口扳手

高壓管：使用 7/16 開口扳手。

2.使用 Christo-Lube MCG129 潤滑劑輕輕潤滑末端的螺紋和 O 形環。

3.將端口插頭順時針旋入端口並擰緊至 30 in-lbs，使用 4mm 六角扳手。

4.將乾燥的調節器存放在乾淨的袋子或防潮箱中，遠離陽光、高溫和潮濕。

## 二級頭

調節器組的二級頭從一級頭接收大約 140 psi 中壓、可供呼吸的空氣，並在您吸氣的過程中將其轉換為環境壓力輸送給您，然後在吐氣時停止壓力的輸送，並透過特定的路徑將吐出的氣體排出。

⚠ **注意**

所有的二級頭都有一定的敏感度，當二級頭不在你的嘴裡時，可能導致過量的空氣排入水中，此現象為文式效應，通常在進入水中或在水面上時發生。

若發生時可轉動二級頭，以使咬嘴朝下並且排氣閥朝上。

### ⚠ 注意

平衡式二級頭則可以利用文式調節旋鈕（擾流旋鈕），轉至「min」或者是「pre dive」來解決或降低文氏效應的發生。

### ⚠ 注意

若隨身攜帶備用二級頭（備用氣源），建議在不使用時將咬嘴朝下，或將文式調節旋鈕（擾流旋鈕）轉至最低設置或使用咬嘴插頭或蓋子保護以防止碰撞時漏氣。

### ⚠ 注意

在水下正常使用期間，可能會有少量的水聚集在調節器內的底部，此為大多數二級頭之正常現象。您可以大力吐氣將水排出，或是將舌頭頂住咬嘴並短暫迅速的按一下排氣鈕來強制排氣。

## 文氏調節旋鈕（擾流調整旋鈕）

文氏調節旋鈕可以調整吸氣時供氣的氣流方向，依照需求及使用狀況手動調整氣流方向，或是減少文氏效應發生。

-MAX 或 DIVE：

此時氣流是朝向嘴巴，使用者會接收到較多的氣量。

我們建議，當二級頭使用中並咬在嘴巴時，將此旋鈕扳至此位置。

-MIN 或 PRE-DIVE：

此時氣流導向嘴巴的另一邊，阻抗稍微增加，可防止或減少文氏效應的發生。

我們強烈建議，當二級頭沒有咬在嘴巴時，將此旋鈕扳至此位置。

## 阻抗調整旋鈕

阻抗調整旋鈕可手動微調呼吸阻抗。當使用者順時鐘轉進，則呼吸阻抗會上升，使用者必需要使用較大的力量來呼吸；反之，將旋鈕轉出，則呼吸阻抗會下降。

## 清潔或更換上蓋和軟蓋

如果您想要清潔或更換不同顏色（或樣式）的轉蓋或軟蓋，請遵循以下步驟。

⚠ **警告** 更換時，調節器千萬不要連接氣瓶。

1. 從外殼上轉下上蓋（無需工具）
2. 卸下軟蓋並清洗
3. 選擇您要的上蓋或軟蓋
4. 並在組件內部將橫隔膜墊片安裝到橫隔膜頂部
5. 將上蓋轉上外殼並用手旋緊

## 輔助緊急呼吸系統

1. 為了安全起見，當使用自給式水下呼吸器（水肺潛水）時，建議使用合適的替代呼吸空氣（氣體）/輔助生命支持系統。
2. 這個建議會根據您接受過培訓的地點和培訓機構而有所不同，您必須遵循您的培訓方式。然而，在休閒潛水和商業潛水期間，使用輔助緊急呼吸系統（也稱為備用氣源或備用二級頭）這做法是非常常見的。
3. 備用氣源是一種備用二級頭，設計用於與主要二級頭配合使用，並且均連接至一級頭。
4. 備用二級頭是在主要二級頭故障的情況下提供備用，並且可以作為替代空氣源（AAS）。在潛伴的調節器故障或是漏氣時，主要潛水員不需移動原本的氣瓶閥。就其性質而言（除了在訓練期間）這種類型的設備只能在緊急情況下使用，因此可能會遇到非常高的呼吸需求，因為它可能需要同時支持兩名潛水員呼吸。
5. 正如此類產品的最低安全要求所述，在水溫低於 10°C（50°F）和深度為 30 米（98 英尺）的情況下，使用備用二級頭有重大風險，因此不建議使用。
6. 儘管這些最低要求只需要測試，並限制在 30 米（98 英尺）和 10°C（50°F）的範圍內，但 CREST 認知到緊急情況可能會超出這些限制。
7. CREST 主要調節器和輔助緊急呼吸系統是依據 EN250：2014 Annex B 的要求規範設計，深度為 30 米，水溫為 4°C。
8. 為了確保 CREST 產品盡可能的在所有情況下表現良好，CREST 設計的產品至少超過了最低的安全要求。這並不意味著在水溫低於 4°C（39.2°F）且深度超過 50 米的地方，備用二級頭與主要二級頭的性能能夠相匹配。



**⚠ 警告** 如果水肺潛水裝置同時由多名潛水員使用時，則不得在深度大於 30 米，水溫低於 4°C 的地方使用。作為一名使用者，您可以確信在緊急情況或氣體不足情況下，您的調節器可以提供另一名潛水員輔助緊急呼吸系統（備用氣源）的需求，並在所有您可能面臨得情況下為您安全地提供足夠的氣體。

**⚠ 警告** 如果使用輔助緊急呼吸系統（備用氣源），您必須確保選擇的設備經過設計和測試，可用於輔助緊急呼吸系統，並具有適用水溫和水深，且可同時被多個潛水員用作逃生裝置。您的設備須根據製造商的建議進行維護，通常每年須做檢查和保養服務。

## 使用者維護和保養

**⚠ 注意** 請提供適當的預防性維護以確保 CREST 調節器的最佳性能和最長使用壽命。每次使用後應定期執行以下維護程序，以確保調節器的清潔，並檢查和準備以備下次使用。

- 1.無論何時將調節器從氣瓶上拆下，防塵蓋必須安裝在調節器接頭上，這是為了防止濕氣進入一級頭。
- 2.在未使用期間，防塵蓋需安裝在一級頭上以避免潮濕。
- 3.在將防塵蓋固定在接頭上之前，必須將其完全擦乾或吹乾。
- 4.潛水後當調節器還附著於氣瓶上時，儘快先用乾淨的水徹底沖洗調節器。
- 5.在運送過程中請將您的調節器（乾燥為佳）放置在有墊子的手提箱或設備袋中，並與尖銳物品分開，避免受到損壞或劃傷零件。
- 6.應保護二級頭免受重物壓傷損壞。

## 潛水前檢查

每次使用前，CREST 調節器必須通過目視檢查和功能測試，若調節器顯示損壞跡象或提供不合格性能時，切勿使用此調節器潛水，並送回至 CREST 或由 CREST 授權的經銷商進行維修。

## 潛水前檢查核對清單

- 1.仔細檢查所有軟管及其配件，確保它們牢固地與一級頭連接。
- 2.檢查每根軟管的長度以確保軟管不起泡，切斷或損壞。如果有軟管套，請將軟管套向後滑動以露出軟管接頭，並按上述方式檢查軟管。
- 3.目視檢查一級頭和二級頭調節器是否有任何外部損壞跡象。
- 4.密封完整的一級頭：仔細檢查外部密封隔膜是否有任何可能導致漏氣的損壞或變質跡象。檢查並確保固定外部隔膜的固定器牢固固定。
- ⚠ 警告：**如果外部隔膜顯示任何損壞或疏忽的跡象，請勿嘗試使用此調節器潛水，直至其從授權經銷商處接收到工廠規定的維修服務。在冷水環境下，一級頭可能發生結凍現象，則調節器的功能可能會受到影響。
- 5.將一級頭連接到充滿氣的氣瓶，（有關安裝說明，請閱讀調節器連結氣瓶一節）慢慢打開氣瓶開關以對調節器加壓。繼續逆時針轉動開關，持續轉動直到底為止，這是為了確保開關完全打開。
- 6.將氣瓶旋鈕（逆時針）轉到底後，往回（順時針）返轉一圈，這是為了讓調節器提供最大的呼吸舒適度時不易漏氣。請勿施加過大的壓力。
- 7.當文氏效應功能設置為 PRE-DIVE 時，可立即清洗調節器以排出可能進入二級頭的灰塵或碎屑。放開清除軟蓋按鈕，並聽取確保軟蓋放開後二級頭不會有任何的漏氣聲。
- 8.多次且緩慢吸入調節器的空氣。調節器必須提供足夠的空氣讓您輕鬆呼吸，並且無明顯的阻力。
- 9.檢查並確保殘壓錶能夠精確測量氣瓶內的氣壓。
- 10.檢查並確保文氏調節旋鈕設置為 PRE-DIVE，並輕輕的將阻抗調整旋鈕（順時針）轉動，直到底。請勿旋轉太大力。這些設置將有助於在進入或長時間游泳時減少任何空氣供應損失。此步驟亦可在水面下進行調整。

## 潛水時確認事項

當您準備好潛入水中時，將二級頭放到您的嘴裡，並將文氏調節旋鈕設定到您想要的位置。

向外轉動吸氣阻抗調整旋鈕（逆時針），直到調節器能舒適地呼吸且不會漏氣或不舒服。

當您下潛時，您可能需要將吸氣阻抗控制旋鈕再次調整，以便更輕鬆地呼吸。在空氣密度增加的深潛下，情況尤其如此。

## 維修與保養服務

- 1.如果最近一次維修與保養服務後幾乎沒有使用，則不能確保調節器處於良好的使用狀態。
- 2.請記住，長期存放或不當存放仍會導致內部腐蝕和 O 型環變質。
- 3.如果調節器的任何零件需要維修或保養服務，請將其返回至 CREST 授權供應商或經銷商進行專業維修。
- 4.如果在過濾器表面發現腐蝕物或污染物殘留物，強烈建議不要使用此調節器潛水，並將其返回至 CREST 授權供應商或經銷商進行專業維修。
- 5.所有的維修與保固服務必須經由 CREST 授權的供應商或經銷商，並由經過 CREST 授權並培訓的技術人員執行。
- 6.您的調節器組件應每年一次由 CREST 授權的供應商或經銷商進行檢查和維修。
- 7.若您的調節器用於出租或培訓目的，則需要每三到六個月進行一次全面檢修和工廠規定的維修與保養服務。
- 8.氯化游泳池水對水肺潛水設備來說是一個特別有害的環境。高含量的氯和 PH 平衡會導致某些零件快速變質。
- 9.如果您在惡劣條件下潛水或比普通潛水員更頻繁潛水，建議需要更頻繁的進行維修和保養服務。

**⚠ 警告** 請勿嘗試自行拆卸或維修調節器，否則可能導致調節器發生故障，並喪失 CREST 提供的保固服務。

**⚠ 注意** 用於休閒潛水活動的個人擁有者：  
每年使用 100 次以下的設備應每年至少維修一次。  
應在每次潛水 100 次後進行維修與保養後才可再繼續使用。

**⚠ 注意** 用於潛水培訓或消費者租賃活動的設備擁有者：  
設備應在每次使用前檢查。  
無論使用情況如何，設備應至少每六個月維修一次。  
在進行 100 次潛水後設備應進行進一步的維修。  
儲藏超過三個月的設備應在使用前對設備進行檢查和維修。

**⚠ 注意** 用於所有使用者：  
如果它顯示任何漏氣或故障的跡象，應對設備進行檢查和維修。  
如果一級頭過濾器入口處顯示任何殘留物或腐蝕痕跡，應對設備進行檢查和維修。  
如果設備出現性能不正常或呼吸困難的跡象，應對設備進行檢查和維修。  
如果氣密圈或軟管有任何變質的跡象，應對設備進行檢查和維修。

## 擔保與責任限制

本產品由 CREST 提供有限責任保固，保固方法及詳情請參考隨附之產品保固書。

### 有限責任保固範圍：

- 1.僅有經 CREST 所授權代理或經銷商，才適用 CREST 產品保固範圍及售後服務，自商品出貨日起享有兩年產品保固。保固期間內產品瑕疵所造成之損毀、故障，皆由 CREST 免費維修，或更換新品、同類等值商品。
- 2.CREST 擔保只有原始購買者，在產品購買日起正常使用在休閒潛水、經過適當的照顧和維護，無材料缺陷之顧慮，如果任何原因證明產品是有缺陷的，產品將免費維修或替換。如果該設備已經被非 CREST 授權執行服務人員篡改。
- 3.如果設備用於租賃、軍事或商業目的，此保固將無效。
- 4.產品保固範圍不包括：產品包裝、產品外觀、管線及耗材、與非本體之配件。
- 5.產品保固範圍不包括：遺失、遭竊、因意外損壞、濫用、竄改、缺乏維護、暴露於過高的溫度、過度的陽光照射、或使用不適當的化學品所造成的損壞。
- 6.經由非 CREST 授權代理或經銷商的維修服務，保固亦將失效。
- 7.本公司不負責恢復或更換遺失及被盜情況下的產品。
- 8.本免費保固服務不包括正常維修、檢查和預防性維護所發生的費用。
- 9.經產品保固維修、保養後之商品仍以原出貨日為保固期間計算基礎。產品過保固期後，仍屬本 CREST 服務範圍，保養與維修可與各地經銷商聯繫。

**為確保您的產品保固權益，請您務必注意：**

- 1.本公司提供服務保證之商品，請上網註冊登記保固服務。
- 2.或您必須持有原始零售購買者的購買收據以取得保固服務，證明必須包含：授權經銷商或零售商之店名，原始零售購買者名字、購買日期、產品型號、零件名稱、購買價格等相關資訊。如以上資訊提供不完全，或是文字不清楚或模糊，CREST 有權拒絕維修處理。

本保固授予您特定的法律權利，您也可能具有不同國家的權力限制。

若您對您的產品有限責任保固有任何疑慮，請聯繫 [info@crestdiving.com](mailto:info@crestdiving.com)

版權說明©2023 Crest Inc. All rights reserved.

此使用手冊具有版權保護並保留擁有權(©) 2021 CREST All rights reserved.。未經事先徵得 CREST 的書面同意，不得將此全部或部分複製、複印、翻譯或使用在任何電子媒介或機器可讀形式。

調節器使用者說明書 - 2023.01.01