



SCUBAPRO[®]

Regulators

deep down you want the best

scubapro.com

SCUBAPRO调节器使用指南

恭喜您成功购买SCUBAPRO调节器，欢迎来到SCUBAPRO世界。

相信拥有最先进技术的SCUBAPRO调节器一定会给您带来全新感受。

感谢您选择SCUBAPRO产品，相信SCUBAPRO会伴您畅游水下世界，享受安全潜水！

目录

1. 重要警告	4
2. CE认证	4
2.1 EN250:2014规范及其含义	4
2.2 EN250:2014对‘水肺潜水 (SCUBA)’的定义	4
2.3 Limitations provided by EN 250: 2014	4
3. 重要警示	5
4. 调节器系统	5
4.1 一级头	5
4.2 二级头	6
4.3 章鱼Octopus (紧急后备呼吸仪器)	6
5. 技术特性	7
5.1 一级头	7
5.2 二级头	8
5.3 一级头和二级头特性	9
6. 使用前的准备	11
6.1 装配/使用注意事项	11
7. 装备使用	12
7.1 带文丘里效应 (V.I.V.A.) 调节功能的二级头	12
7.2 寒冷水域应用	13
7.3 潜水之后	13
8. 装备的保养与维护	13
8.1 保养	13
8.2 维护	14
9. NITROX高氧气体	15
9.1 Nitrox专用调节器的主要特性	15
9.2 使用与维修说明	15
10. 常见故障处理	16

1. 重要警告



警告

使用之前，必须仔细阅读并充分理解本手册的内容。建议长期保留本手册以备随时查考。



警告

潜水时，必须遵守相关规定，运用公认的水肺潜水认证机构所教授的潜水技能。在进行任何潜水活动之前，必须成功完成水肺潜水课程，该课程包括理论和实践两个部分。



警告

本手册不能替代潜水课程。

2. CE认证

所有在这指南中描述的SCUBAPRO调节器都获有RINA根据欧盟指令89/686/EEC签发的欧盟认证证书。认证测试是根据该指令设定的规范进行，监管在市场出售的条件及符合第三类个人防护设备（PPE）的基本安全要求。欧盟标记代表符合健康及安全的基本要求。在欧盟标记旁边的0474是认证机构RINA的代码，他们根据指令11 B ED 89/686/EEC控制生产，符合认证要求。SCUBAPRO的制造商是意大利的SCUBAPRO EUROPE s.r.l. Via Tangoni 16 16030 Casarza Ligure (GE) Italy。在欧洲的SCUBAPRO EUROPE s.r.l有个质量管理体系，由RINA根据ISO9001:2008标准认证。

2.1 EN250:2014规范及其含义

EN 250: 2014界定的要求及测试，目的在确保操作潜水呼吸器的最低的安全水平。在欧洲，EN 250的标准规定多年来是休闲潜水调节器被接受的最低技术标准。EN250:2014是EN250标准的最新版本。所有SCUBAPRO调节器成功通过EN250:2014要求的认证测试。

2.2 EN250:2014对‘水肺潜水（SCUBA）’的定义

根据这规定SCUBA是自给开放式潜水呼吸器。

一部SCUBA可以由元件组合而成。使用时，必须起码有下列a) 至e) 的元件组合：

- a. 有开关的气瓶；
- b. 氧气流量调节器；
- c. 压力指示器；
- d. 呼吸面罩：整个调节器咬嘴或是潜水半面罩或是全面罩；
- e. 携带系统。

呼吸器或需要调节器包括以下的集成部件：

- f. 后备呼吸系统
- g. 起吊的绳子
- h. 深度/时间计算器
- i. 额外安全仪器
- j. 声音沟通系统

2.3 Limitations provided by EN 250: 2014

一部SCUBA可以有不同的元件组合，例如：气瓶、压力表。

这指南中描述的SCUBAPRO调节器可以用符合指令89/686/EEC及EN 250: 2014 标准的SCUBA元件。气瓶内的空气必须符合EN 12021标准定义中规定的可呼吸空气。认证深度为50米（164英尺）。潜水员必须时刻遵守潜水地点当地法规所规定的限制。

 **警告**

若SCUBA是为多过一个以上的潜水员同时使用而设置，SCUBA不可在深度超过30米以上使用，或在水温低过4°C（若有“EN250A”标记），或低过10°C（若有“EN250A>10°C”的标记）时使用。

 **警告**

只有符合EN250:2014标准及标记着“EN250A”或“EN250A>10°C”的SCUBA才可被一个以上的潜水员同时用作逃生仪器。

3. 重要警示

使用SCUBAPRO呼吸调节器时，请务必注意以下事项：

1. 使用前必须仔细阅读并充分理解本手册上的说明及注意事项。
2. 在说明书及SCUBAPRO书面许可的应用范围内使用。
3. 根据EN12021规定，必须用纯净的压缩空气给气瓶充气。如果气瓶中含有水份，不但会对气瓶产生腐蚀作用而且还会在寒冷水域潜水时的低温条件下（10°C/50°F以下）冻结呼吸调节器使之不能工作。气瓶运输必须符合当地规定，按危险品处理。气瓶的使也也要遵守当地对气体及压缩空气的使用法规。
4. 呼吸调节器必须按照规定的使用期限由有资质的人员进行维修保养。设备应该在规定的时间内间隔请专业人士进行维护。维修保养必须在SCUBAPRO授权的经销商处进行并要使用SCUBAPRO原装备件。
5. 一旦维修保养没有按照SCUBAPRO规定的程序进行，或者由未经培训未经SCUBAPRO授权的人员擅自进行，或者使用方法及目的超出设计范围，则用户必须自己承担所有责任。
6. 如果在低于10°C /50°F以下的寒冷水域使用，最好使用耐低温的呼吸调节器。

 **警告**

寒冷水域潜水需要特殊装备和技巧。在进行寒冷水域潜水之前，我们强烈建议先接受公认培训机构的相关培训。

7. 本手册的内容为交付印刷之前的最新信息。SCUBAPRO保留随时修改的权利。

对与因违反本手册说明所造成的损坏，SCUBAPRO不负任何责任。这些说明既不能延长质保期限也不能延长SCUBAPRO销售和交付条款规定的责任。

4. 调节器系统

调节器系统的作用是把气瓶中压缩空气的压力降低到环境压力附近以用于呼吸，还可以连接气压表（模拟或数字），给BCD或干衣充气的中压管等装备。调节器系统包括一个减压装置，一个或多个呼吸装置。本手册把减压装置和呼吸装置分别称为“一级头”和“二级头”。

4.1 一级头

一种减压机械装置，其作用是把气瓶中压缩空气的压力降至约9.5Bar（128 psi）的相对中压。一级头的机械机构分为标准活塞式，平衡活塞式和隔膜式。

4.2 二级头

二级头由一级头通过低压管以中压供气。它将进一步将气压减至环境压力。二级头分为平衡式和非平衡式两种，有的配有文丘里效应调节旋钮（V.I.V.A），有的配有吸气阻抗调节旋钮。

下例为一套完整的调节器系统，视气瓶头的类型，一级头分为DIN和INT两种规格。

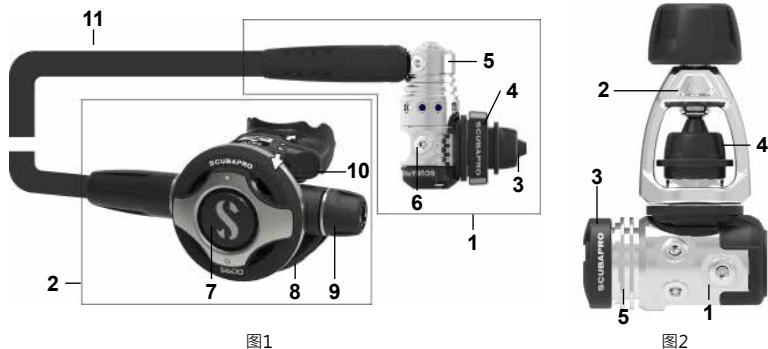


图1

图2

1. DIN规格一级头
2. 二级头
3. INT/DIN进气口保护盖
4. DIN锁环旋钮
5. 旋转端口座
6. 高压端口
7. 排水按盖
8. 排气导向口
9. 吸气阻抗调节旋钮
10. 文丘里效应调节旋钮
11. 低压管

1. INT规格一级头·Yoke连接
2. 轭环及紧固螺丝
3. 保护盖
4. INT/DIN进气口保护盖
5. 密封式环境压力舱

所有SCUBAPRO呼吸调节器都可以通过序列号识别。序列号分别印在二级头的外壳上和一级头的金属壳体上。

所有SCUBAPRO调节器的原始用户都能享受终身质保，包括材料和工艺缺陷（O形环，气门座，滤网，咬咀和低压管除外）。

调节器的维修必须由认可的SCUBAPRO代理商服务设备进行才可保持这担保。质保详情，请咨询SCUBAPRO授权经销商。

4.3 章鱼Octopus（紧急后备呼吸仪器）

章鱼（Octopus）通常被视为潜水员在危急时用（例如主要的二级头失灵了）的后备二级头调节器。

SCUBA的章鱼设置被界定为与同一主要调节器相连的章鱼二级头。

EN250:2014界定，若SCUBA被两个潜水员同时使用及紧急时用章鱼为另一个潜水员呼吸用的后备二级头逃生仪器，最低的安全要求、测试及最大的深度（30米）

5. 技术特性

我们知道如何为SCUBAPRO调节器制造高品质零件并具有超过40年的实际经验，足以在潜水过程中最大限度地确保SCUBAPRO调节器的可靠性和安全性。SCUBAPRO调节器的主要技术特性如下。为确定哪些特性适用于特定的一级头/二级头组合，请参见本章末尾的表格。

5.1 一级头

标准活塞式

标准活塞式一级头结构简单，以最少的活动部件就能控制气瓶给二级头供气的压降。因此可靠性高，经久耐用，对于维修保养的要求不高。

平衡活塞式

平衡活塞式一级头给二级头的供气量比其它一级头都大，其性能完全不受气瓶压力变化的影响。这种平衡系统使用更轻更灵敏的零件，因此对于呼吸的反应超快，一有需要立即供气，空气流量超高。

平衡隔膜式

隔膜式一级头的内部机构与周围的水完全隔离。这一特性特别适合在寒冷水域或浑浊水域潜水。这种系统由气门座、气栓和带弹簧的隔膜控制气流。气门座从两面接受相同的级间压力，使其反应独立于气瓶压力。由于空气通道直径较小，平衡隔膜式系统比活塞式调节器通气量略小。然而，这些性能差异只有在深潜时才能察觉到。

AF防冻系统（专利技术）

这种一级头装置用一组散热片加大热交换面积从周围水中吸取热量防止在寒冷水域潜水时一级头冻结，其防冻指标优于EN规范。

XTIS 系统（专利技术）

XTIS 系统（延长保温系统）可对调节器的机制保温，以抵御一级头膨胀范围内发出的极端寒冷。该系统可防止冰块在移动零件的周围冻结，令它们可在各情况下也可以正常运作。

密封式环境压力舱

密封式环境压力舱可以有效防止水进入一级头内部从而确保在寒冷水域的最佳性能。即使在极度寒冷的水域主弹簧周围也不会结冰。

旋转端口座

这一特性使所有与旋转端口座连接的低压管可以自由转动到最佳位置，改善低压管走向，减轻潜水员咬咬咀时产生的下颌疲劳。

高压端口

一级头至少要有1个高压端口。高级的一级头都有2个高压端口，可以接气压表和潜水电脑的高压管或传感器，潜水员可以根据个人习惯或按照传感器的正确安装方向选择装在左侧或者右侧。

中压端口

4个或5个中压端口可以连接各种装备，例如备用呼吸器，浮力调节背心，干衣的充气管或其它附件。

高通端口（HF）

高通端口的气流量比标准低压端口高 15%。MK11有两个高通端口，而MK21及K17 EVO各有四个，MK25 EVO则有五个。

DIN与INT规格

SCUBAPRO的一级头可以适用于不同的气瓶阀：



DIN规格：使用螺口连接，符合ISO 12209-2规范（200或300 bar）。

YOKE（INT）规格：这种国际规格的连接器由轭环和紧固螺丝组成，按照ISO规范，最大工作压力为230 bar。

NITROX规格（EN 144-3）：使用螺口连接，符合EN 144-3规范，只能用于高氧（Nitrox）气体，氧气浓度可以从22%至100%，最大工作压力为200或300 bar，视版本而定。

图3

5.2 二级头

平衡系统

平衡供气阀内部压力后可以使用更软的弹簧，有效减少了吸气阻抗，呼吸更加顺畅。

潜水员可调节的吸气阻抗控制

装有这种系统的二级头都有一个特大号外部控制旋钮直接作用于弹簧张力（图1-9），使潜水员能够根据潜水情况调节吸气阻抗。顺时针转动控制旋钮可以增加吸气阻抗。逆时针转动控制旋钮可以减小弹簧张力使吸气更轻松。如何调节要视潜水情况而定，例如是否遇有强流，潜水员是否头朝下，二级头是否作为备用气源（备头）等。



警告

吸气阻抗高并不意味着能省气。事实恰恰相反，由于要用更大力气才能触发气流，呼吸阻抗高只会加重呼吸负担。

文丘里效应真空辅助V.I.V.A（专利技术）

V.I.V.A是Venturi Initiated Vacuum Assist的缩写，意思是文丘里效应真空辅助。高速气流经过导流片时会在二级头壳内造成一个低压区把按盖薄膜向里拉给阀门杆加压使阀门保持打开状态而不需要潜水员额外用力。有些SCUBAPRO二级头潜水时可以通过壳体外面的旋钮改变导流片角度来调节文丘里效应真空辅助（V.I.V.A）效果。有些SCUBAPRO二级头没有外部旋钮，V.I.V.A导流片角度是预置的以确保最佳工作状态并预防自流漏气（Free-Flow），只有SCUBAPRO授权维修技师可以调整。

5.3 一级头和二级头特性

下表为SCUBAPRO一级头和二级头特性总汇。

一级头	MK25 EVO T	MK25 EVO	MK21	MK2 EVO	MK17 EVO	MK11	MK25 EVO NITROX	MK2 EVO NITROX	MK17 EVO NITROX
Technology									
平衡活塞式	•	•	•				•		
标准活塞式				•				•	
平衡隔膜式					•	•			•
材料特点									
镀铬黄铜壳体		•	•	•	•	•	•	•	•
全钛壳体	•								
寒冷水域特性									
防冻保护 (AF)	•	•	•		•		•		•
密封环境舱					•				•
XTIS防冻结系统	•	•		•			•	•	
Nitrox高氧兼容性									
100% O ₂							•	•	•
端口									
中压端口 (IP)	5	5	4	4	4	4	5	4	4
高通端口 (HFP)	5	5	4	-	4	2	5	-	4
高压端口 (HP)	2	2	2	1	2	2	2	1	2
旋转中压端口座	•	•					•		
配有 5 个 HFP 接口的帽子 (可选)			•						
配置									
INT 230 bar (3336 psi)	•	•	•	•	•	•			
DIN 300 bar (4351 psi)	•	•	•	•	•	•			
Nitrox专用EN144-3 (200 bar)								•	
Nitrox专用EN144-3 (300 bar)							•		•
中压调整									
可以从外部调整	•	•	•			•	•		
净重									
DIN 300 (克)	350 / 12.3	570 / 20.1	560 / 19.8	450 / 15.9	640 / 22.6	490 / 17.3	-	-	-
INT (克)	475 / 16.7	790 / 27.9	780 / 27.5	670 / 23.6	860 / 30.3	710 / 25	-	-	-
EN 144-3 200 bar (克)								490 / 17.3	
EN 144-3 300 bar (克)	-	-	-	-	-	-	630 / 22.2		700 / 24.7
200 bar气压通气量 (升/分钟)									
	>8500 / 301	>8500 / 301	>7500 / 265	3000 / 106	>6900 / 242	>5500 / 195	>8500 / 301	3000 / 106	>6900 / 242
中间压力 230巴/3336 磅每平方寸 (巴/磅每平方寸)									
	9.2-9.8 / 133-142	9.2-9.8 / 133-142	9.2-9.8 / 133-142	9.5 - 10 / 138-145	9.2-9.8 / 133-142	9.2-9.8 / 133-142	9.2-9.8 / 133-142	9.5 - 10 / 138-145	9.2-9.8 / 133-142

二级头

	A700	S620 Ti *S620 X-Ti	S600	G260	S560	C370	R195	R095	S560 NITROX	R195 NITROX
技术特点										
空气平衡	•	•	•	•	•	•			•	
OFD顺流” (optimal flow design)						•				
传统顺流							•	•		•
材料特点										
碳纤维大 科能树脂 精密壳体					•	•			•	
钛金属件housing		•								
金属壳体	•	•	•	•			•	•		•
金属阀门	•									
Nitrox高氧兼容性										
100% O ₂									•	•
呼吸舒适度										
同轴气流	•					•				
吸气阻调节	•	•	•	•	•	•			•	
V.I.V.A. 调节	•	•	•	•	•	•	•		•	•
V.I.V.A. 预置								•		
膜										
凯夫拉增强型高通 输气管坚固耐用可 靠供气	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
左右侧低压管预 留位置				•			•	•		•
带球形转环的低 压软管										
咬嘴										
Supercomfort HF (High Flow)	•		•	•	•		•	•	•	•
Compact high flow		•				•				
空气中重量·不用咬嘴(克/安士)										
	261/9.2	179/6.3 *168/5.9	200/7.1	268/9.5	160/5.6	171/6	178/6.3	141/5.0	160/5.6	178/6.3
气压200 bar时的通气量(升/分钟)										
	>2000/ 71	1850/ 66	1850/ 66	1800/ 64	1850/ 66	1600/ 57	1400/ 50	1400/ 50	1850/ 66	1400/ 50

6. 使用前的准备

组装水肺潜水装备之前，首先检查所有部件是否符合当地或者欧盟标准。

- 连接一级头与气瓶前，检查接口部位是否清洁，密封圈是否完好无损。
- INT 连接：确认一级头接口部位无灰尘或杂物后，将其连接到气瓶头上，确保接触面位置正确，然后拧紧轭环固定螺丝。为舒适起见，连接一级头和二级头的低压胶管应水平正地指向潜水员的右肩（见图4）。
- DIN连接：确认一级头接口无灰尘或者杂物后，把一级头拧到气瓶头上。用手轮拧一级头时，要确保一级头和气瓶头的DIN螺纹规格一致并且不要使螺纹错扣。连接一级头和二级头的低压胶管应水平正地指向潜水员的右肩（见图5）。



图4



图5

- 把携带系统装到气瓶上（BCD：气瓶背架，侧瓶绑带等，参见相应用户手册）。装上携带系统之后，要把气瓶放置在牢靠的地方，确保气瓶不会自己松脱跌落。
- 进行真空漏气测试。关闭气瓶阀，慢慢从二级头吸气。这时应该产生一个负压，没有任何气体进入系统。依次对连接到这套水肺装备上的所有二级头进行这样的测试。
- 最后进行高压漏气测试。慢慢打开气瓶阀，注意观察是否有漏气，查看并记住气压表读数。

6.1 装配/使用注意事项

警告

打开气瓶阀时，压力表的表面不要对人，防止发生意外。

警告

打开气瓶阀后，轻轻按一下二级头的排水按盖以便打开二级头的出气阀。

警告

在低温环境下不要按二级头的排水按盖，因为这会使二级头冻住。

- 关闭气瓶阀，查看气压表，1分钟之内气压不应该下降。然后再打开气瓶阀。
- 如果气瓶头是带有备用气阀拉杆的J型阀，要确保拉杆可以拉到底。如果想使用备用空气功能，要确保机械备用气阀位置正确（上端）。
- 打开气瓶阀咬住二级头咬嘴深呼吸几口气，看整套水肺装备是否工作正常。
- 检查所有连接到水肺装备上的装置是否工作正常。例如BCD的充排气系统（或干衣的充气阀）是否正常工作，等等。

警告

千万不要把低压管错接到高压端口上。这些端口的螺口规格不同，相互之间不能兼容。不要使用任何形式的适配器把低压装置接到高压端口上。这样做会对人员和装备造成严重伤害。

7. 装备使用

检查全套水肺装备是否齐全以满足潜水需要。参见“重要警示”和“使用前的准备”两节。打开气瓶阀，穿着潜水装备，咬住二级头深呼吸几口气以确保系统工作正常。不咬咬咀时，按排水按盖会触发文丘里效应引起自流漏气 (Free-flow)。用手指堵一下咬嘴的出气口可以停止自流漏气。

7.1 带文丘里效应 (V.I.V.A.) 调节功能的二级头

如果二级头带文丘里效应调节系统，在水面，这个旋钮要拧最小“MIN”或“PRE-DIVE”位置 (图6)，潜水开始后再拧到最大“MAX”或“DIVE”位置。

一旦出现自流漏气 (Free-flow)，用手指堵一下咬咀的出气口或把二级头咬嘴朝下放入水里或咬住咬咀，自流漏气就会停止。

警告

必须保持正常呼吸，禁止憋气。

作为备用呼吸器 (Octopus) 使用的二级头，在整个潜水过程中文丘里效应 (V.I.V.A.) 旋钮都应该放在“MIN”或“PRE-DIVE”位置。需要使用这个二级头时再把这个调节旋钮拧到“MAX”或“DIVE”位置。



图6

警告

所有潜水活动必须按计划进行以便在潜水结束时还剩余气压应付紧急情况。建议备用气压通常为50巴 (725 psi)。

7.2 寒冷水域应用

警告

在冷水潜水需要特别设备及技术。尝试冷水潜水前，要经过认可的认证机构的足够训练。

EN 250: 2014标准界定“冷水”为水温低于10°C (50 °F) 及要求被认证可用于这情况下的调节器，必须经过测试及批准可在水温4°C (39 °F) 下正常运作。若要在水温低于10°C (50 °F) 时使用SCUBA设备，要谨记以下几点：

1. 只能用经认证可用于这些情况下的调节器。根据EN 250: 2014标准，经认证可用于冷水的SCUBAPRO会有“EN250A”的标记。
2. 除去低压喉两端的保护套。
3. 潜水前，调节器未安装在气瓶时，应把调节器放置在温暖的环境。
4. 若调节器接触较冷的情况，比0°C (32°F) 冷得多，将 V.I.V.A (可调式气流控制) 把手设定在“MIN” (最低) 或“PRE-DIVE” (潜水前)，以避免自发及不受控的大量出气的风险。
5. 在高度空气流动下，调节器一级头很快冷却。因此在冷水潜水时要避免大量耗用。例如避免同时使用浮力补偿器、干衣充气按钮及备用气源。也建议除非绝对需要，避免使用排水按钮去检查二级头的功能。确定气瓶装的空气必须符合EN 12021的标准。

警告

若SCUBA是为多过一个以上的潜水员同时使用而设置，SCUBA不可在深度超过30米以上使用，或在水温低于4°C (若有“EN250A”标记)，或低于10°C (若有“EN250A>10°C”的标记) 时使用。

警告

在极端寒冷的冷水潜水，SCUBAPRO建议使用装备有两个独立开关与两个完整调节器连接的气瓶。

7.3 潜水之后

关闭气瓶阀，按每个二级头的排水按盖排掉系统中的积水。系统泄压后，把一级头从气瓶头上取下。所有进气口都要盖好保护盖以防杂质、灰尘和水汽进入 (图1、图2)。如果气瓶头带有备用气压功能 (J型阀)，要把拉杆向下拉到底，表示该气瓶需要充气。

8. 装备的保养与维护

8.1 保养

SCUBAPRO呼吸调节器对于潜水安全来说是至关重要的精密装置。因此SCUBAPRO只使用经过精心挑选和彻底试验的材料以追求最佳性能和可靠性。

为确保SCUBAPRO呼吸调节始终处于完美工作状态，需要进行起码的保养和维护。

每次潜水之后，特别是在含氯的水中使用过之后 (比如游泳池)，要用淡水彻底清洗，为防止水进入系统，请遵守以下步骤：

1. 确保一级头进气口防尘盖已经盖好。
2. 打开二级头气门刀口保护锁，R195 G260 (图7) 有这个装置。
3. 一旦有水进入低压管，可以以把调节器接到气瓶上，打开气瓶阀，按下二级头的排水按盖把水排出。
4. 在干燥通风的地方晾干呼吸调节器，避免高温和阳光直射。

警告

呼吸调节器连接到气瓶头上之后再打开气瓶阀，慢慢拧开气瓶阀旋钮以控制气流。

呼吸调节器闲置保养:

- a. 锁紧二级头气门刀口保护锁 (G260和G250V- 图7)

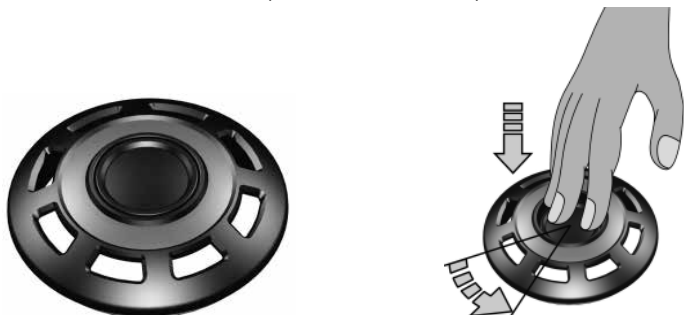


图7

- b. 完全松开二级头吸气阻抗调节旋钮。
- c. 确保盖好一级头高压进气口的保护盖。
- d. 把呼吸调节器放在干燥的地方，避免高温和阳光直射。咬咀要定期用消毒液浸泡，然后用淡水把消毒剂彻底清洗干净。不要使用固体消毒剂，这会损坏咬咀。

气温限制:	-10°C / 60°C
-------	--------------

8.2 维护

警告

不要在硅胶部件上涂抹硅脂，因为这会引起部件变形。也不要高压部件上使用硅脂，因为这会破坏高氧兼容性。

复杂程度超过上节所述的维护工作不能由用户自己来做，只能交给SCUBAPRO授权的维修技师。调节器必须在100次潜水后或两年内（以先到者为准），由认可的SCUBAPRO技术人员全面维修。必须进行这维修才可保持有效的终身有限担保。请参考Johnson Outdoors的担保条件。通过SCUBAPRO授权经销商都可以得到此项服务，详情见www.scubapro.com网站。

9. NITROX高氧气体

警告

为预防严重的伤亡事故，在接受公认的培训机构高氧潜水培训之前，不要使用高氧气体潜水。

警告

最大工作深度（MOD）和高氧气体摄入时间取决于所用气体的氧气浓度。

术语Nitrox（oxygen enriched air，高氧气体）是指氧气浓度高于21%（普通空气）的呼吸用氮氧混合气体。高氧气体使用的材料和程序与普通空气不同，标准水肺潜水装备受到一定限制。

在欧盟之外使用NITROX（高氧）气体

SCUBAPRO为欧盟以外国家生产销售的标准INT或DIN呼吸调节器在材料、组装程序和润滑剂方面都只能用于40%以下的高氧气体。

在这些国家，用户必须遵守和使用专用高氧呼吸调节器一样的安全规程并要遵守本国对高氧潜水所做的规定。

警告

一旦将SCUBAPRO呼吸调节器用于普通压缩空气，则必须经过SCUBAPRO授权技师按照高氧规程进行过维修和清洗之后才能重新用于高氧气体。

警告

钛金属与Nitrox（高氧）气体不兼容，因为在氧气浓度高的情况下会着火。不要把钛金属呼吸调节器用于氧气浓度高于40%的高氧气体。没有办法使钛金属呼吸调节器与氧气浓度高于40%的高氧气体兼容。



在欧盟内部使用NITROX（高氧）气体

在欧盟内部使用Nitrox（高氧）气体必须符合EN13949和EN144-3规范。SCUBAPRO为此特地设计生产了一种符合上述规范的调节器。这种调节器的一级头和二级头有“Nitrox”标志，有些部件颜色为绿色或黄色，或有特殊标签，可以直观地识别。这些调节器可以用于高氧气体，氧气浓度从22%至100%（纯氧），最大工作压力为200巴（2900 psi）或300巴（4351 psi），视版本而定。

9.1 Nitrox专用调节器的主要特性

欧洲规范要求Nitrox一级头接口必须使用Nitrox气瓶和气瓶头专用的规格以避免与标准的压缩空气调节器混淆。SCUBAPRO的Nitrox接口符合EN144-3规范。在Nitrox一级头内部，与高压氧气（40 bar/580 psi至200 bar / 2900 psi或300 bar（4351 psi））的兼容性是靠制作一级头高压机械阀的气门座、O型圈、垫片和密封件时所选用的特殊材料保证的。所有部件都使用高氧兼容润滑剂。SCUBAPRO Nitrox调节器的组装环境也必须符合氧气兼容性对高洁净度的要求。

9.2 使用与维修说明

Nitrox调节器只能用于高氧气体，同时压缩机和气瓶也必须高氧专用。符合欧洲EN12021规范的呼吸用空气（氧气为21%）也会含有一定数量的碳氢化合物。这些东西对身体无害但在氧气浓度高的情况下会起火。

如果把Nitrox调节器用于压缩空气，普通压缩机所产生的可燃性残留物会污染调节器，再次把这样的调节器用于高氧气体非常危险。一旦出现这类污染，再次用于高氧气体之

前必须由受过氧气清洗规程训练的SCUBAPRO认证技师把调节器拆开按照特定规程（例如：CGA G-4.1协议或ASTM G93-88或其它官方核准的规程）进行氧气兼容性清洗。

1. 日常维护只能使用真正的SCUBAPRO高氧专用零件（气门座·O型圈·润滑剂）。
2. 使用之后用淡水彻底清洗·完全晾干·然后放置在干燥·清洁·凉爽的地方。
3. 千万不要使用溶剂·这会损坏橡胶和塑料部件。
4. 慢慢打开气瓶阀以便最大限度地减小高氧气体起火风险。
5. 需要润滑的部件（O型圈等）必须使用高氧兼容润滑剂。在任何情况下都不能在调节器的高压部件上使用硅脂·这样做会破坏高氧兼容性。

SCUBAPRO Nitrox EN 144-3调节器必须在100次潜水后或每一年内（以先到者为准）·由认可的SCUBAPRO技术员全面维修。必须进行这维修才可确保安全及保持有效的终身有限担保。请参考Johnson Outdoors 的担保条件。

警告

把Nitrox（高氧）调节器用于压缩空气之后就不要再用于高氧气体。因为可燃性残留物会酿成严重事故。

警告

Nitrox（高氧）调节器不能使用硅脂作为润滑剂。

警告

与Nitrox（高氧）一级头连接的二级头·压力表·双连表或三联表及其它附件也必须与高氧气体兼容。

10. 常见故障处理

故障现象	可能原因	解决方法
打开气瓶阀后压力表显示为零	1. 空瓶。 2. 压力表故障。 3. 气瓶阀故障。	给气瓶充气。 找SCUBAPRO授权技师检修压力表。 找SCUBAPRO授权技师检修气瓶头。
高压端口或中压端口漏气	O型圈损坏	找SCUBAPRO授权技师更换O型圈·注意连接时不要拧的过紧
阀门漏气	阀门或螺杆损坏。	找SCUBAPRO授权技师检修气瓶阀。
不供气	调节器故障（一级头或二级头）。	找SCUBAPRO授权技师检修调节器。
调节器自流漏气（Free-flow）	文丘里效应被触发。	用手指堵一下咬咀口或把咬咀口朝下放到水里。
如果自流漏气不停止	调节器故障。	立即找SCUBAPRO授权技师检修调节器。
二级头内部漏水	排气阀脏或失灵·咬嘴或隔膜破裂。	找SCUBAPRO授权技师检修调节器。

SUBSIDIARIES

SCUBAPRO AMERICAS

Johnson Outdoors Diving LLC
1166-A Fesler Street
El Cajon, CA 92020 - USA

SCUBAPRO ASIA PACIFIC

1208 Block A, MP Industrial
Center
18 Ka Yip St.
Chai Wan - Hong Kong

SCUBAPRO AUSTRALIA

Unit 21 380 Eastern Valley Way
Chatswood NSW 2067 -
Australia

SCUBAPRO FRANCE

(France, UK, Spain, Export:
Netherlands, Belgium, Scandinavia)
Nova Antipolis Les Terriers Nord
175 Allée Belle Vue
06600 Antibes - France

SCUBAPRO GERMANY & E. Europe

Johnson Outdoors
Vertriebsgesellschaft mbH
Johann-Höllfritsch-Str. 47
D-90530 Wendelstein - Germany

SCUBAPRO ITALY

Via Tangoni, 16
16030 Casarza Ligure (GE) - Italy

SCUBAPRO JAPAN

3-9-1 SHIN-YAMASHITA,
NAKA-KU, YOKOHAMA
231-0801, JAPAN

SCUBAPRO SWITZERLAND

Bodenackerstrasse 3
CH-8957 Spreitenbach
Switzerland

For additional information about our distributors and dealers, see our web site at: www.scubapro.com

© 2008 by Johnson Outdoors Inc.

