

# 附 录

(适用于各手册)

## (Appendix for all Manuals)

### 目 录

#### 维护与检查程序

- APNDX-1 1.1 概述
- APNDX-1 1.2 润滑与清洁

#### 供气压力需求表

- APNDX-4 1.1 潜水员劳动强度
- APNDX-4 1.2 低压供气表的使用
- APNDX-5 1.3 以每分钟呼吸气量(RMV)表示的劳动强度
- APNDX-5 1.4 SuperFlow<sup>®</sup>350呼吸调节器用压缩机供气表
- APNDX-7 1.5 附录3表3 SuperFlow<sup>®</sup>350呼吸调节器高压可调节气源
- APNDX-7 1.6 SuperFlow<sup>®</sup>450 SS平衡式呼吸调节器低压压缩机供气压力需求表
- APNDX-9 1.7 SuperFlow<sup>®</sup>/SuperFlow<sup>®</sup>350呼吸调节器高压可调节气源
- APNDX-9 1.8 SuperFlow<sup>®</sup>450不锈钢平衡式呼吸调节器高压可调气源供气压力指南
- APNDX-9 1.9 REX<sup>®</sup>呼吸调节器低压压缩机供气压力需求表\*
- APNDX-11 1.10 Kirby Morgan REX<sup>®</sup>呼吸调节器水面高压减压器设定
- APNDX-11 1.11 455不锈钢平衡式呼吸调节器低压压缩机供气压力需求表
- APNDX-13 1.12 Kirby Morgan 455不锈钢平衡式呼吸调节器水面高压减压器设定
- APNDX-13 1.13 标准Kirby Morgan水面供气压力公式-老方法
- APNDX-13 1.13.1 老的供气压力表计算

#### 故障及排除

- APNDX-14 1.1 概述
- APNDX-14 1.2 通信系统故障

---

APNDX-14	1.3	单向阀故障
APNDX-15	1.4	组合阀故障
APNDX-15	1.5	头盔内渗水
APNDX-16	1.6	需供式呼吸调节器故障
APNDX-16	1.7	应急供气阀故障

### 扭矩要求

APNDX-17	1.1	SL 17B扭矩表
APNDX-19	1.2	SL 17C扭矩表
APNDX-20	1.3	SL 27扭矩表
APNDX-22	1.4	KM 37扭矩表
APNDX-23	1.5	KM 37SS扭矩表
APNDX-24	1.6	KM 47扭矩表
APNDX-26	1.7	KM 57扭矩表
APNDX-27	1.8	KM 77扭矩表
APNDX-28	1.9	KM 97扭矩表
APNDX-29	1.10	KMB 18和28扭矩表
APNDX-30	1.11	S 组合阀扭矩要求
APNDX-31	1.12	呼吸调节器扭矩要求
APNDX-32	1.13	通信系统扭矩要求
APNDX-32	1.14	颈环扭矩要求
APNDX-33	1.15	锁环扭矩要求
APNDX-33	1.16	其他扭矩要求
APNDX-33	1.17	扭矩要求注释
APNDX-33	1.18	关于检查清单、维护保养和潜水前检查

# 维护和检查程序

## 1.1 概述

下列章节描述了用于完成年度、月、日检查表的维护和检查程序，以确保潜水装具的最佳可靠性和性能。此外，这些程序也可与每日潜水前和潜水后维护检查表结合使用。下列维修保养间隔是头盔在良好条件下使用时的最小建议值。头盔和面罩在恶劣条件下使用，如污染水域潜水、焊接/切割或冲泥作业等，可能需要更频繁的维修保养。

维护和全面检修计划的目的是帮助保持所有头盔部件处于良好的工作状态，符合KMDSI厂家的规格指标，也有助于在影响到潜水装具性能和可靠性之前识别出磨损或损坏的零件和部件。所有面罩和头盔零件和部件都有其使用寿命，终将会需要更换。

**注意：** 如果不存在过度的内部锈蚀，组合阀不需要每年都从头盔或面罩上拆卸下来。Kirby Morgan建议每隔三年将组合阀组件从头盔或面罩全部拆卸下来。对于玻璃纤维壳体按照SB-6“1.1.5 从头盔/面罩壳体上拆卸组合阀组件”操作，对于不锈钢壳体按照SSB-1“1.1 从头盔壳体上拆卸组合阀组件”操作。清洁并检查柱螺栓和紧固螺钉，如果发现弯曲、磨损或任何损坏，请更换。

**注意：** 脐带过渡接头（单向阀青铜过渡接头）和应急供气阀上的管螺纹接头是唯一需要用Teflon®生料带密封的螺纹接头。不要使用液体密封剂。当在管螺纹上使用Teflon®生料带时，应从接头端向后一个螺纹开始缠绕胶带，拉紧胶带并按顺时针方向进行缠绕。缠绕1-1½圈是必要的。如果超过1½圈，可能导致多余的Teflon®生料带进入呼吸系统。安装时不要过度拧紧螺母。

本手册以循序渐进的方式讲解零件的拆卸和重新组装，所有的O形圈和正常消耗品将被更换。如果在正常时间间隔内要检查或怀疑一个组件、部件或零件，只要它们通过了目视检查，则可以重复使用这些O形圈和零件。当进行年度或计划检修时，所有的O形圈应当更换。组合阀至少每三年（或400工作小时）应当从头盔上卸下来，这样就可以对柱螺柱和紧固螺钉进行检查。所有O形圈应当用合适的润滑剂轻微润滑。

## 1.2 润滑和清洁

计划使用氧浓度超过50%呼吸混合气体的头盔，应进行耐氧清洗。它们必须用氧容性润滑剂如Christo-Lube®或Krytox®进行润滑。所有供气系统必须经过过滤，且必须符合D级空气质量或更高的要求。用于空气潜水的头盔呼吸气系统/输气零件只应使用DowCorning®111或等效的硅润滑脂进行润滑。KMDSI在工厂里使用Christo-Lube®润滑剂对所有需要润滑的输气零件进行润滑，并极力推荐使用该润滑剂。

在1999年之前，Kirby Morgan潜水系统有限公司在头盔和面罩用户手册中使用的“危险

与警告通告”，将呼吸气体中的氧浓度限制在23.5%以下。这主要是由于涉及到了可能引起火灾的脱脂问题，以及遵守“标准测试方法协会（ASTM）”、“国家消防机构（NFPA）”、“压缩气体协会（CGA）”及其他行业标准的规定。

在1990年代，技术潜水员及休闲潜水员使用开式回路自携式呼吸器和富氧气体（氮氧）潜水变得非常流行，同时随着使用量的增加，在呼吸混合气体混合与操作过程中出现燃烧事件的数量也在增加。这些燃烧事件引起了人们对有关氧气和富氧混合气体危险和固有风险的注意。


Kirby Morgan不能决定或无视由行业标准或政府机构提出的关于富氧气体使用的规则或提议。不过，Kirby Morgan的观点是，氧浓度超过50%的呼吸混合气体应该不会显著增加火灾或在Kirby Morgan头盔和面罩低压气零件内燃烧的风险，但不保证需要在采样和微粒分析后正常完成对高压氧气阀、呼吸调节器和管路系统零件的严格的专业氧气清洗。使用50%富氧混合气的决定，主要是基于在相关业务领域应用的长久历史。

只要按照维护保养手册对Kirby Morgan的头盔和面罩进行清洁和维护，当使用氧浓度超过50%的富氧气体时，潜水装具应不会显著增加火灾或者源自头盔或面罩低压气（<250psig/ <17.2bar以内）零件内燃烧的风险。但是，任何时间对富氧气体的处理或使用都必须小心谨慎。

通常，主要用于混合气体潜水的头盔和面罩对油污和微粒污染的限制要比用于空气潜水的头盔和面罩严格得多。基于这个原因，对于既使用空气又使用富氧气体的头盔和面罩应当更加小心和谨慎地清洁和保养。所有内部输送气体的零部件，如组合阀、弯管和需供式呼吸调节器组件等，应保持清洁，无碳氢化合物、灰尘和微粒，这一点是十分重要的。当装备在减压时，应当将所有暴露的端口或接头塞住或盖住，这样有助于隔绝异物侵入。

依据操作手册所述规程，应至少每年和（或）怀疑或发现有污染时对输气零件进行清洗。头盔和面罩的内、外表面应至少在每天潜水作业完成后进行清洗。在被油类和其他石油或化学污染物污染的水域使用头盔和面罩潜水后，可能需要在每次潜水后进行清洗。

需要润滑的头盔和面罩零件应当使用经认可的氧用润滑剂，如Christo-Lube®、Krytox®或Fluorolube®润滑剂进行润滑。在对所有KMDSI输气零件进行装配时，KMDSI极力推荐使用Christo-Lube®润滑剂。

 <b>警告</b>
<b>不要在膜片或排气膜片阀上使用任何种类的润滑剂。这些润滑剂会吸附碎屑，从而可能影响呼吸调节器的正常工作。</b>

不管使用哪种经认可的润滑剂，但绝不能将不同种类的润滑剂混合使用。从事混合气体配置及与呼吸气体有关工作的人员，应当经过气体操作安全方面的全面培训。

**注意：**年度全面检修期间，所有的O形圈和非耐用品即阀座和垫圈应当更换。KMSDI提供包含所有必要备件的零件包。

**注意：**如果检查颈箍时没有发现损坏或严重磨损、橡胶件不干硬，则不需要更换。

**注意：**在检查口鼻罩和口鼻罩膜片阀时，如果发现有损伤、变形或损坏迹象，则需要更换。

**注意：**所有螺纹紧固件和零件以及配合件都需要仔细清洁和检查。更换任何或所有出现磨损或损坏迹象的螺纹部件或零件。

KMSDI极力建议由经认证的KMSDI维修技师执行所有的修理工作，那是真正的独一无二的KMSDI修理和零件更换。选择自己进行维修和检查的KMSDI产品用户，只有他们具有了相应的知识和经验才能够这样做。所有的检查、维护和修理操作，应当按照相应的KMSDI操作和维护手册执行。

维修人员应保留所有更换部件的单据用作维修履历的补充证明。维修中若有任何有关程序、零部件的问题或修理中出现的问题，请致电Kirby Morgan潜水系统有限公司（电话号码1-805-928-7772）或发电子邮件（[kmsdi@kirbymorgan.com](mailto:kmsdi@kirbymorgan.com)），也可致电Dive Lab潜水实验室（电话号码1-850-235-2715）或发电子邮件（[divelab@aol.com](mailto:divelab@aol.com)）。

# 供气压力需求表

表1应尽量在使用低压压缩机或使用出口压力被限制在220 psig以下的水面控制台供气时，应当使用表1。

确保表中所需的出口压力在水面能够保持稳定，以保证在水下充足的供气，这一点很重要的。当使用能够将出口压力调节到大于220psig的高压控制台时，使用“附录3 表3 SuperFlow®/SuperFlow® 350呼吸调节器高压可调节气源”。

## 1.1 潜水员劳动强度

潜水员劳动强度，也可用每分钟呼吸气量（RMV，l/min）表示，根本上体现的是潜水员呼吸的难易程度。当潜水员的身体活动增加时，通气量也随之增加。正规训练告诫潜水员永远不要迫使自己的劳动强度超过正常努力呼吸的程度，这个范围是30-50 RMV。为便于形象地理解，这里举例说明，健康人重度劳动的通气量为：

以1节的速度游泳，大约是38 RMV

以8英里/小时的速度跑步，大约是50 RMV

一旦潜水员通气量达到55 RMV，就进入了极度范围。在呼吸系统的吸气阻力不大于1-1.3J/L的条件下，许多健康的潜水员通气量可以达到75 RMV且维持1-2分钟。潜水员的劳动强度绝不可能这么重，否则潜水员都无法保持与水面进行简单的通话。

当劳动强度达到一般重度至重度范围（40-50 RMV）时，潜水员需要减轻劳动量！

应极力避免劳动到过度喘气的程度！劳动强度大于58 RMV在水下就是极限，会对潜水员造成危害，但在水面达到这个极限则不存在这个问题。在水下，吸气和呼气阻力会由于呼吸气体密度和潜水呼吸器通气阻力的增加而增大。呼吸阻力的增加会导致血液中二氧化碳浓度的升高，因为潜水员不能像在水面上那样自由地通风呼吸。

在较大深度呼吸空气时，氮麻醉会掩盖二氧化碳引起的症状，然后很快发展到更加沉重的呼吸，往往会造成混乱、恐慌，在极少情况下会肌肉痉挛、意识不清，有时会导致死亡。在一些极少情况下，较高的通气量已被怀疑是与呼吸有关的中耳气压伤以及动脉气体栓塞的原因。

水下高劳动强度时，那些吸烟的或以前患有已知或未知的肺部疾病或呼吸系统损伤的潜水员，其呼吸器官过度膨胀的可能性更大。对于潜水员而言，最安全的做法是对潜水设备进行良好的维护，以保持其最佳性能；知道并理解潜水设备的能力和局限性，包括他们使用的所有呼吸供气系统。

对于供气系统包括脐带的供气性能，每一个使用它的人都应该知道，还应进行定期测试，以确保其供气能力。

## 1.2 低压供气表的使用

为了简化了供应压力的计算，研发了低压供气表。为了得到潜水员所需的气量，需要有适当的供应压力。该表从90 psig压力开始，以10 psig的压力增量递增。用户只需选择最能代表所用压缩机低循环压力的最低压力。该表本质上表示的是，当以列出的通气量RMV（呼吸气量，升/分钟）呼吸时能够下潜的最大深度。强烈建议潜水员选择允许潜水员以通气量不小于50-62.5 RMV工作的最小供气压力。

### 1.3 以每分钟呼吸量表示的劳动强度\*

劳动强度	RMV (升/分钟)	立方英尺/分钟 (CFM)	相等的陆地运动
休息	7-10 RMV	0.2-0.35 CFM	
轻度劳动	10-20 RMV	0.35-0.7 CFM	步行, 2 英里/小时
中度劳动	20-37 RMV	0.7-1.3 CFM	步行, 4 英里/小时
重度劳动	37-54 RMV	1.3-1.9 CFM	跑步, 4 英里/小时
剧烈劳动	55-100 RMV	1.94-3.5 CFM	

\* 源自：美国海军潜水手册

### 1.4 压缩机供气表-SuperFlow® 350呼吸调节器

配备 SuperFlow®350 非平衡式呼吸调节器的头盔和面罩使用**低压压缩机**供气压力需求。

供气压力	RMV l/min	最大深度		ATA	所需流量 SLPM	加20% 安全余量	所需流量 SCFM
		FSW	MSW				
<b>90 PSIG / 6.21 BAR</b>	<b>40</b>	76	<b>23</b>	3.30	132.12	<b>158.55</b>	5.60
	<b>50</b>	63	<b>19</b>	2.91	145.45	<b>174.55</b>	6.17
	<b>62.5</b>	44	<b>13</b>	2.33	145.83	<b>175.00</b>	6.18
	<b>75</b>	33	<b>10</b>	2.00	150.00	<b>180.00</b>	6.36
<b>100 PSIG / 6.9 BAR</b>	<b>40</b>	86	<b>26</b>	3.61	144.24	<b>173.09</b>	6.11
	<b>50</b>	72	<b>22</b>	3.18	159.09	<b>190.91</b>	6.74
	<b>62.5</b>	55	<b>17</b>	2.67	166.67	<b>200.00</b>	7.06
	<b>75</b>	42	<b>13</b>	2.27	170.45	<b>204.55</b>	7.23
<b>110 PSIG / 7.59 BAR</b>	<b>40</b>	100	<b>31</b>	4.03	161.21	<b>193.45</b>	6.83
	<b>50</b>	83	<b>25</b>	3.52	175.76	<b>210.91</b>	7.45
	<b>62.5</b>	67	<b>20</b>	3.03	189.39	<b>227.27</b>	8.03
	<b>75</b>	50	<b>15</b>	2.52	188.64	<b>226.36</b>	8.00
<b>120 PSIG / 8.28 BAR</b>	<b>40</b>	112	<b>34</b>	4.39	175.76	<b>210.91</b>	7.45
	<b>50</b>	91	<b>28</b>	3.76	187.88	<b>225.45</b>	7.96
	<b>62.5</b>	71	<b>22</b>	3.15	196.97	<b>236.36</b>	8.35
	<b>75</b>	57	<b>17</b>	2.73	204.55	<b>245.45</b>	8.67
<b>130 PSIG / 8.97 BAR</b>	<b>40</b>	122	<b>37</b>	4.70	187.88	<b>225.45</b>	7.96
	<b>50</b>	100	<b>31</b>	4.03	201.52	<b>241.82</b>	8.54
	<b>62.5</b>	82	<b>25</b>	3.48	217.80	<b>261.36</b>	9.23
	<b>75</b>	60	<b>19</b>	2.82	211.36	<b>253.64</b>	8.96

续上表

供气压力	RMV l/min	最大深度		ATA	所需流量 SLPM	加20% 安全余量	所需流量 SCFM
		FSW	MSW				
<b>140 PSIG / 9.66 BAR</b>	<b>40</b>	137	<b>42</b>	5.15	206.06	<b>247.27</b>	8.73
	<b>50</b>	108	<b>33</b>	4.27	213.64	<b>256.36</b>	9.06
	<b>62.5</b>	84	<b>26</b>	3.55	221.59	<b>265.91</b>	9.39
	<b>75</b>	65	<b>20</b>	2.97	222.73	<b>267.27</b>	9.44
<b>150 PSIG / 10.35 BAR</b>	<b>40</b>	145	<b>44</b>	5.39	215.76	<b>258.91</b>	9.15
	<b>50</b>	120	<b>37</b>	4.64	231.82	<b>278.18</b>	9.83
	<b>62.5</b>	95	<b>29</b>	3.88	242.42	<b>290.91</b>	10.28
	<b>75</b>	69	<b>21</b>	3.09	231.82	<b>278.18</b>	9.83
<b>160 PSIG / 11.04 BAR</b>	<b>40</b>	157	<b>48</b>	5.76	230.30	<b>276.36</b>	9.76
	<b>50</b>	124	<b>38</b>	4.76	237.88	<b>285.45</b>	10.08
	<b>62.5</b>	100	<b>31</b>	4.03	251.89	<b>302.27</b>	10.68
	<b>75</b>	76	<b>23</b>	3.30	247.73	<b>297.27</b>	10.50
<b>170 PSIG / 11.73 BAR</b>	<b>40</b>	167	<b>51</b>	6.06	242.42	<b>290.91</b>	10.28
	<b>50</b>	135	<b>41</b>	5.09	254.55	<b>305.45</b>	10.79
	<b>62.5</b>	107	<b>33</b>	4.24	265.15	<b>318.18</b>	11.24
	<b>75</b>	86	<b>26</b>	3.61	270.45	<b>324.55</b>	11.46
<b>180 PSIG / 12.42 BAR</b>	<b>40</b>	181	<b>55</b>	6.48	259.39	<b>311.27</b>	11.00
	<b>50</b>	148	<b>45</b>	5.48	274.24	<b>329.09</b>	11.62
	<b>62.5</b>	115	<b>35</b>	4.48	280.30	<b>336.36</b>	11.88
	<b>75</b>	93	<b>28</b>	3.82	286.36	<b>343.64</b>	12.14
<b>190 PSIG / 13.11 BAR</b>	<b>40</b>	190	<b>58</b>	6.76	270.30	<b>324.36</b>	11.46
	<b>50</b>	154	<b>47</b>	5.67	283.33	<b>340.00</b>	12.01
	<b>62.5</b>	122	<b>37</b>	4.70	293.56	<b>352.27</b>	12.44
	<b>75</b>	100	<b>31</b>	4.03	302.27	<b>362.73</b>	12.81
<b>200 PSIG / 13.8 BAR</b>	<b>40</b>	192	<b>59</b>	6.82	272.73	<b>327.27</b>	11.56
	<b>50</b>	166	<b>51</b>	6.03	301.52	<b>361.82</b>	12.78
	<b>62.5</b>	132	<b>40</b>	5.00	312.50	<b>375.00</b>	13.25
	<b>75</b>	102	<b>31</b>	4.09	306.82	<b>368.18</b>	13.01
<b>210 PSIG / 14.49 BAR</b>	<b>40</b>	212	<b>65</b>	7.42	296.97	<b>356.36</b>	12.59
	<b>50</b>	175	<b>53</b>	6.30	315.15	<b>378.18</b>	13.36
	<b>62.5</b>	137	<b>42</b>	5.15	321.97	<b>386.36</b>	13.65
	<b>75</b>	108	<b>33</b>	4.27	320.45	<b>384.55</b>	13.58
<b>220 PSIG / 15.18 BAR</b>	<b>40</b>	220	<b>67</b>	7.67	306.67	<b>368.00</b>	13.00
	<b>50</b>	182	<b>56</b>	6.52	325.76	<b>390.91</b>	13.81
	<b>62.5</b>	147	<b>45</b>	5.45	340.91	<b>409.09</b>	14.45
	<b>75</b>	111	<b>34</b>	4.36	327.27	<b>392.73</b>	13.87



## 1.5 附录3 表3 SuperFlow® 350呼吸调节器高压可调节气源

深 度		减压器设定 水面, 表压, P.S.I.G.		减压器设定 水面, 表压, BAR	
FSW	MSW	最 小 P.S.I.G.	最 大 P.S.I.G.	最 小 Bar	最 大 Bar
0-60	<b>0-18</b>	150	225	<b>10.3</b>	<b>15.5</b>
61-100	<b>19-30</b>	200	250	<b>13.8</b>	<b>17.2</b>
101-132	<b>31-40</b>	250	275	<b>17.2</b>	<b>18.9</b>
133-165	<b>41-50</b>	250	300	<b>17.2</b>	<b>19.6</b>
*166-220	<b>51-67</b>	300	325	<b>20.6</b>	<b>22.4</b>

\*可能不具备在75 RMV、超过165 FSW情况下工作的能力。

工作能力是基于75 RMV、165 FSW（50 MSW）和62.5 RMV、220 FSW（67 MSW）的最小值，且使用一根内径3/8英寸（9.5mm）、由两根长度300英尺（91m）脐带连接成的长度600英尺（183m）的脐带。

## 1.6 SuperFlow® 450 SS平衡式呼吸器低压压缩机供气压力需求表

供气压力	RMV l/min	最大深度 FSW MSW		ATA	所需流量 SLPM	加20% 安全余量	所需流量 SCFM
<b>90 PSIG / 6.21 BAR</b>	<b>40</b>	90	<b>27</b>	3.73	149.09	<b>178.91</b>	6.32
	<b>50</b>	76	<b>23</b>	3.30	165.15	<b>198.18</b>	7.00
	<b>62.5</b>	62	<b>19</b>	2.88	179.92	<b>215.91</b>	7.63
	<b>75</b>	44	<b>13</b>	2.33	175.00	<b>210.00</b>	7.42
<b>100 PSIG / 6.9 BAR</b>	<b>40</b>	101	<b>31</b>	4.06	162.42	<b>194.91</b>	6.88
	<b>50</b>	86	<b>26</b>	3.61	180.30	<b>216.36</b>	7.64
	<b>62.5</b>	67	<b>20</b>	3.03	189.39	<b>227.27</b>	8.03
	<b>75</b>	55	<b>17</b>	2.67	200.00	<b>240.00</b>	8.48
<b>110 PSIG / 7.59 BAR</b>	<b>40</b>	111	<b>34</b>	4.36	174.55	<b>209.45</b>	7.40
	<b>50</b>	99	<b>30</b>	4.00	200.00	<b>240.00</b>	8.48
	<b>62.5</b>	74	<b>22</b>	3.24	202.65	<b>243.18</b>	8.59
	<b>75</b>	65	<b>20</b>	2.97	222.73	<b>267.27</b>	9.44
<b>120 PSIG / 8.28 BAR</b>	<b>40</b>	125	<b>38</b>	4.79	191.52	<b>229.82</b>	8.12
	<b>50</b>	111	<b>34</b>	4.36	218.18	<b>261.82</b>	9.25
	<b>62.5</b>	90	<b>27</b>	3.73	232.95	<b>279.55</b>	9.87
	<b>75</b>	72.5	<b>22</b>	3.20	239.77	<b>287.73</b>	10.16
<b>130 PSIG / 8.97 BAR</b>	<b>40</b>	141	<b>43</b>	5.27	210.91	<b>253.09</b>	8.94
	<b>50</b>	115	<b>35</b>	4.48	224.24	<b>269.09</b>	9.51
	<b>62.5</b>	100	<b>30</b>	4.03	251.89	<b>302.27</b>	10.68
	<b>75</b>	76	<b>23</b>	3.30	247.73	<b>297.27</b>	10.50
<b>140 PSIG / 9.66 BAR</b>	<b>40</b>	160	<b>49</b>	5.85	233.94	<b>280.73</b>	9.92
	<b>50</b>	123	<b>37</b>	4.73	236.36	<b>283.64</b>	10.02
	<b>62.5</b>	110	<b>33</b>	4.33	270.83	<b>325.00</b>	11.48
	<b>75</b>	83	<b>25</b>	3.52	263.64	<b>316.36</b>	11.17

续上表

供气压力	RMV l/min	最大深度 FSW MSW		ATA	所需流量 SLPM	加20% 安全余量	所需流量 SCFM
<b>150 PSIG / 10.35 BAR</b>	<b>40</b>	172	<b>52</b>	6.21	248.48	<b>298.18</b>	10.53
	<b>50</b>	137	<b>41</b>	5.15	257.58	<b>309.09</b>	10.92
	<b>62.5</b>	115	<b>35</b>	4.48	280.30	<b>336.36</b>	11.88
	<b>75</b>	93	<b>28</b>	3.82	286.36	<b>343.64</b>	12.14
<b>160 PSIG / 11.04 BAR</b>	<b>40</b>	185	<b>56</b>	6.61	264.24	<b>317.09</b>	11.20
	<b>50</b>	147	<b>45</b>	5.45	272.73	<b>327.27</b>	11.56
	<b>62.5</b>	130	<b>40</b>	4.94	308.71	<b>370.45</b>	13.09
	<b>75</b>	102	<b>31</b>	4.09	306.82	<b>368.18</b>	13.01
<b>170 PSIG / 11.73 BAR</b>	<b>40</b>	200	<b>61</b>	7.06	282.42	<b>338.91</b>	11.97
	<b>50</b>	161	<b>49</b>	5.88	293.94	<b>352.73</b>	12.46
	<b>62.5</b>	136	<b>41</b>	5.12	320.08	<b>384.09</b>	13.57
	<b>75</b>	110	<b>33</b>	4.33	325.00	<b>390.00</b>	13.78
<b>180 PSIG / 12.42 BAR</b>	<b>40</b>	211	<b>64</b>	7.39	295.76	<b>354.91</b>	12.54
	<b>50</b>	169	<b>51</b>	6.12	306.06	<b>367.27</b>	12.97
	<b>62.5</b>	145	<b>44</b>	5.39	337.12	<b>404.55</b>	14.29
	<b>75</b>	116	<b>35</b>	4.52	338.64	<b>406.36</b>	14.35
<b>190 PSIG / 13.11 BAR</b>	<b>40</b>	221	<b>67</b>	7.70	307.88	<b>369.45</b>	13.05
	<b>50</b>	173	<b>53</b>	6.24	312.12	<b>374.55</b>	13.23
	<b>62.5</b>	153	<b>46</b>	5.64	352.27	<b>422.73</b>	14.93
	<b>75</b>	126	<b>38</b>	4.82	361.36	<b>433.64</b>	15.32
<b>200 PSIG / 13.8 BAR</b>	<b>40</b>	222	<b>67</b>	7.73	309.09	<b>370.91</b>	13.10
	<b>50</b>	191	<b>58</b>	6.79	339.39	<b>407.27</b>	14.39
	<b>62.5</b>	165	<b>50</b>	6.00	375.00	<b>450.00</b>	15.90
	<b>75</b>	133	<b>40</b>	5.03	377.27	<b>452.73</b>	15.99
<b>210 PSIG / 14.49 BAR</b>	<b>40</b>			1.00	40.00	<b>48.00</b>	1.70
	<b>50</b>	191	<b>58</b>	6.79	339.39	<b>407.27</b>	14.39
	<b>62.5</b>	166	<b>50</b>	6.03	376.89	<b>452.27</b>	15.98
	<b>75</b>	140	<b>42</b>	5.24	393.18	<b>471.82</b>	16.67
<b>220 PSIG / 15.18 BAR</b>	<b>40</b>			1.00	40.00	<b>48.00</b>	1.70
	<b>50</b>	202	<b>61</b>	7.12	356.06	<b>427.27</b>	15.09
	<b>62.5</b>	170	<b>51</b>	6.15	384.47	<b>461.36</b>	16.30
	<b>75</b>	148	<b>45</b>	5.48	411.36	<b>493.64</b>	17.44

## 1.7 SuperFlow® / SuperFlow® 350呼吸调节器高压可调节气源

深 度		减压器设定 水面, 表压, P.S.I.G.		减压器设定 水面, 表压, BAR	
FSW	MSW	最 小 P.S.I.G.	最 大 P.S.I.G.	最 小 Bar	最 大 Bar
0-60	<b>0-18</b>	150	225	<b>10.3</b>	<b>15.5</b>
61-100	<b>19-30</b>	200	250	<b>13.8</b>	<b>17.2</b>
101-132	<b>31-40</b>	250	275	<b>17.2</b>	<b>18.9</b>
133-165	<b>41-50</b>	250	300	<b>17.2</b>	<b>19.6</b>
*166-220	<b>51-67</b>	300	325	<b>20.6</b>	<b>22.4</b>

\*可能不具备在75 RMV、超过165 FSW情况下工作的能力。

供气性能是基于75 RMV、165 FSW（50 MSW）和62.5 RMV、220 FSW（67 MSW）的最低限度，且使用一根内径3/8英寸（9.5mm）、由两根长度300英尺（91m）脐带连接成的长度600英尺（183m）的脐带。

## 1.8 SuperFlow® 450不锈钢平衡式呼吸调节器高压可调节气源供气压力指南

深 度		减压器设定 水面, 表压, P.S.I.G.		减压器设定 水面, 表压, BAR	
FSW	MSW	最 小 P.S.I.G.	最 大 P.S.I.G.	最 小 Bar	最 大 Bar
0-60	<b>0-18</b>	140	200	<b>9.7</b>	<b>13.8</b>
61-100	<b>19-30</b>	165	220	<b>11.4</b>	<b>15</b>
101-132	<b>31-40</b>	180	250	<b>12.4</b>	<b>17</b>
133-165	<b>41-50</b>	220	300	<b>15</b>	<b>20.7</b>
*166-220	<b>51-67</b>	270	300	<b>18.6</b>	<b>20.7</b>

## 1.9 REX® 呼吸调节器低压压缩机供气压力需求表\*

供气压力 水面, 表压	RMV (l/min)	最大建议深度		所需流量 SCFM**	所需流量 SLPM**
		FSW	MSW		
<b>90 PSIG / 6.21 BAR</b>	<b>40</b>	104	<b>32</b>	7.0	<b>198</b>
	<b>50</b>	76	<b>23</b>	7.0	<b>198</b>
	<b>62.5</b>	61	<b>18.8</b>	7.5	<b>212</b>
	<b>75</b>	50	<b>15.4</b>	8.0	<b>227</b>
<b>100 PSIG / 6.9 BAR</b>	<b>40</b>	108	<b>33</b>	7.25	<b>205</b>
	<b>50</b>	90	<b>27</b>	7.9	<b>223</b>
	<b>62.5</b>	75	<b>22.9</b>	8.7	<b>246</b>
	<b>75</b>	59	<b>18</b>	8.9	<b>252</b>
<b>110 PSIG / 7.59 BAR</b>	<b>40</b>	117	<b>35</b>	7.7	<b>218</b>
	<b>50</b>	100	<b>30</b>	8.6	<b>244</b>
	<b>62.5</b>	83	<b>25</b>	9.3	<b>263</b>
	<b>75</b>	68	<b>21</b>	9.7	<b>275</b>

续上表

供气压力 水面, 表压	RMV (l/min)	最大建议深度		所需流量 SCFM**	所需流量 SLPM**
		FSW	MSW		
<b>120 PSIG / 8.28 BAR</b>	<b>40</b>	127	<b>38.7</b>	8.2	<b>232</b>
	<b>50</b>	113	<b>34</b>	9.4	<b>266</b>
	<b>62.5</b>	93	<b>28</b>	10	<b>283</b>
	<b>75</b>	75	<b>23</b>	9.7	<b>275</b>
<b>130 PSIG / 8.97 BAR</b>	<b>40</b>	145	<b>44</b>	9.1	<b>258</b>
	<b>50</b>	125	<b>38</b>	10	<b>283</b>
	<b>62.5</b>	106	<b>32</b>	11	<b>311</b>
	<b>75</b>	85	<b>26</b>	11.36	<b>322</b>
<b>140 PSIG / 9.66 BAR</b>	<b>40</b>	160	<b>48</b>	10	<b>283</b>
	<b>50</b>	135	<b>41</b>	11	<b>311</b>
	<b>62.5</b>	114	<b>35</b>	12	<b>340</b>
	<b>75</b>	92.5	<b>29</b>	12	<b>340</b>
<b>150 PSIG / 10.35 BAR</b>	<b>40</b>	170	<b>52</b>	10.5	<b>297</b>
	<b>50</b>	149	<b>45</b>	11.7	<b>331</b>
	<b>62.5</b>	126	<b>38</b>	13	<b>368</b>
	<b>75</b>	105	<b>32</b>	13.3	<b>377</b>
<b>160 PSIG / 11.04 BAR</b>	<b>40</b>	186	<b>57</b>	11.3	<b>320</b>
	<b>50</b>	157	<b>48</b>	12.2	<b>345</b>
	<b>62.5</b>	134	<b>41</b>	13.4	<b>379</b>
	<b>75</b>	112	<b>34</b>	14	<b>396</b>
<b>170 PSIG / 11.73 BAR</b>	<b>40</b>	203	<b>62</b>	12.2	<b>345</b>
	<b>50</b>	170	<b>52</b>	13	<b>368</b>
	<b>62.5</b>	143	<b>43</b>	14	<b>396</b>
	<b>75</b>	121	<b>37</b>	14.9	<b>422</b>
<b>180 PSIG / 12.42 BAR</b>	<b>40</b>	219	<b>67</b>	13	<b>368</b>
	<b>50</b>	180	<b>55</b>	13.7	<b>388</b>
	<b>62.5</b>	158	<b>48</b>	15.4	<b>436</b>
	<b>75</b>	130	<b>39</b>	15.7	<b>445</b>
<b>190 PSIG / 13.11 BAR</b>	<b>40</b>	220	<b>67</b>	13	<b>368</b>
	<b>50</b>	192	<b>58</b>	14.5	<b>411</b>
	<b>62.5</b>	165	<b>50</b>	16	<b>453</b>
	<b>75</b>	141	<b>43</b>	16.8	<b>476</b>
<b>200 PSIG / 13.8 BAR</b>	<b>40</b>	220	<b>67</b>	13	<b>368</b>
	<b>50</b>	205	<b>62</b>	15.3	<b>433</b>
	<b>62.5</b>	174	<b>53</b>	16.7	<b>473</b>
	<b>75</b>	147	<b>45</b>	17.4	<b>493</b>
<b>210 PSIG / 14.49 BAR</b>	<b>40</b>	220	<b>67</b>	13	<b>368</b>
	<b>50</b>	214	<b>65.8</b>	16	<b>453</b>
	<b>62.5</b>	186	<b>56</b>	17.6	<b>498</b>
	<b>75</b>	159	<b>48</b>	18.5	<b>524</b>
<b>220 PSIG / 15.18 BAR</b>	<b>40</b>	220	<b>67</b>	13	<b>368</b>
	<b>50</b>	220	<b>67</b>	16.3	<b>462</b>
	<b>62.5</b>	194	<b>59</b>	18.2	<b>515</b>
	<b>75</b>	165	<b>50</b>	19	<b>538</b>

以上数据源自于Dive Lab, Inc有限公司使用ANSI湿式模拟器和内径3/8”（9.5毫米）长度600英尺脐带实际模拟呼吸测试的数值。使用的呼吸通气量（劳动强度）和测试程序是基于国际公认的测试方法和程序。

\*\*包含20%的安全系数。

说明：职业潜水员最持久的平均劳动强度（通气量）在20-40 RMV之间。计算供气压力需求时，KMDSI®建议使用不少于40 RMV的呼吸通气量。通气量40-50 RMV相当于重度劳动，通气量62.5-75 RMV相当于剧烈劳动。

更多信息，查看Dive Lab的网站，www.divelab.com。

## 1.10 使用REX®呼吸调节器的水面高压减压器设定

深度		减压器设定, P.S.I.G.		减压器设定, BAR	
FSW	MSW	最佳 P.S.I.G.	最大 P.S.I.G.	最佳 Bar	最大 Bar
0-60	<b>0-18</b>	140	200	<b>9.7</b>	13.8
61-100	<b>19-30</b>	165	220	<b>11.4</b>	15
101-132	<b>31-40</b>	180	250	<b>12.4</b>	17
133-165	<b>41-50</b>	220	300	<b>15</b>	20.7
166-220	<b>51-67</b>	270	300	<b>18.6</b>	20.7

供气性能基于最小75 RMV、深度220 FSW（67 MSW），且使用一根内径3/8英寸（9.5mm）、由两根长度300英尺（91m）脐带连接成的长度600英尺（183m）的脐带。

## 1.11 455不锈钢平衡式呼吸调节器低压压缩机供气压力需求表

通气量 40-50 RMV 相当于重度劳动，通气量 62.5-75 RMV 相当于剧烈劳动。

供气压力 水面, 表压	RMV (l/min)	最大建议深度		ATA	所需流量 SLPM	加20% 安全余量	所需流量 SCFM
		FSW	MSW				
<b>90 PSIG (6.21 BAR)</b>	<b>40</b>	101	<b>30</b>	4.06	162.42	<b>194.91</b>	6.88
	<b>50</b>	84	<b>25</b>	3.55	177.27	<b>212.73</b>	7.51
	<b>62.5</b>	66	<b>20</b>	3.00	187.50	<b>225.00</b>	7.95
	<b>75</b>	51	<b>16</b>	2.55	190.91	<b>229.09</b>	8.09
<b>100 PSIG (6.9 BAR)</b>	<b>40</b>	115	<b>35</b>	4.48	179.39	<b>215.27</b>	7.60
	<b>50</b>	97	<b>29</b>	3.94	196.97	<b>236.36</b>	8.35
	<b>62.5</b>	77	<b>23</b>	3.33	208.33	<b>250.00</b>	8.83
	<b>75</b>	62	<b>19</b>	2.88	215.91	<b>259.09</b>	9.15
<b>110 PSIG (7.59 BAR)</b>	<b>40</b>	130	<b>39</b>	4.94	197.58	<b>237.09</b>	8.37
	<b>50</b>	100	<b>30</b>	4.03	201.52	<b>241.82</b>	8.54
	<b>62.5</b>	90	<b>27</b>	3.73	232.95	<b>279.55</b>	9.87
	<b>75</b>	73	<b>22</b>	3.21	240.91	<b>289.09</b>	10.21
<b>120 PSIG (8.28 BAR)</b>	<b>40</b>	145	<b>44</b>	5.39	215.76	<b>258.91</b>	9.15
	<b>50</b>	125	<b>38</b>	4.79	239.39	<b>287.27</b>	10.15
	<b>62.5</b>	101	<b>30</b>	4.06	253.79	<b>304.55</b>	10.76
	<b>75</b>	83	<b>25</b>	3.52	263.64	<b>316.36</b>	11.17

续上表

供气压力 水面, 表压	RMV (l/min)	最大建议深度		ATA	所需流量 SLPM	加20% 安全余量	所需流量 SCFM
		FSW	MSW				
<b>130 PSIG (8.97 BAR)</b>	<b>40</b>	157	<b>47</b>	5.76	230.30	<b>276.36</b>	9.76
	<b>50</b>	130	<b>39</b>	4.94	246.97	<b>296.36</b>	10.47
	<b>62.5</b>	110	<b>33</b>	4.33	270.83	<b>325.00</b>	11.48
	<b>75</b>	91	<b>28</b>	3.76	281.82	<b>338.18</b>	11.95
<b>140 PSIG (9.66 BAR)</b>	<b>40</b>	171	<b>52</b>	6.18	247.27	<b>296.73</b>	10.48
	<b>50</b>	145	<b>44</b>	5.39	269.70	<b>323.64</b>	11.43
	<b>62.5</b>	120	<b>36</b>	4.64	289.77	<b>347.73</b>	12.28
	<b>75</b>	103	<b>31</b>	4.12	309.09	<b>370.91</b>	13.10
<b>150 PSIG (10.35 BAR)</b>	<b>40</b>	187	<b>57</b>	6.67	266.67	<b>320.00</b>	11.30
	<b>50</b>	158	<b>48</b>	5.79	289.39	<b>347.27</b>	12.27
	<b>62.5</b>	134	<b>41</b>	5.06	316.29	<b>379.55</b>	13.41
	<b>75</b>	103	<b>31</b>	4.12	309.09	<b>370.91</b>	13.10
<b>160 PSIG (11.04 BAR)</b>	<b>40</b>	198	<b>60</b>	7.00	280.00	<b>336.00</b>	11.87
	<b>50</b>	176	<b>54</b>	6.33	316.67	<b>380.00</b>	13.42
	<b>62.5</b>	147	<b>45</b>	5.45	340.91	<b>409.09</b>	14.45
	<b>75</b>	125	<b>38</b>	4.79	359.09	<b>430.91</b>	15.22
<b>170 PSIG (11.73 BAR)</b>	<b>40</b>	203	<b>61</b>	7.15	286.06	<b>343.27</b>	12.13
	<b>50</b>	183	<b>56</b>	6.55	327.27	<b>392.73</b>	13.87
	<b>62.5</b>	154	<b>47</b>	5.67	354.17	<b>425.00</b>	15.01
	<b>75</b>	125	<b>38</b>	4.79	359.09	<b>430.91</b>	15.22
<b>180 PSIG (12.42 BAR)</b>	<b>40</b>	230	<b>70</b>	7.97	318.79	<b>382.55</b>	13.51
	<b>50</b>	196	<b>60</b>	6.94	346.97	<b>416.36</b>	14.71
	<b>62.5</b>	163	<b>50</b>	5.94	371.21	<b>445.45</b>	15.73
	<b>75</b>	144	<b>44</b>	5.36	402.27	<b>482.73</b>	17.05
<b>190 PSIG (13.11 BAR)</b>	<b>40</b>	239	<b>73</b>	8.24	329.70	<b>395.64</b>	13.98
	<b>50</b>	196	<b>60</b>	6.94	346.97	<b>416.36</b>	14.71
	<b>62.5</b>	173	<b>53</b>	6.24	390.15	<b>468.18</b>	16.54
	<b>75</b>	152	<b>46</b>	5.61	420.45	<b>504.55</b>	17.82
<b>200 PSIG (13.8 BAR)</b>	<b>40</b>	201	<b>61</b>	7.09	283.64	<b>340.36</b>	12.02
	<b>50</b>	220	<b>67</b>	7.67	383.33	<b>460.00</b>	16.25
	<b>62.5</b>	187	<b>57</b>	6.67	416.67	<b>500.00</b>	17.66
	<b>75</b>	156	<b>48</b>	5.73	429.55	<b>515.45</b>	18.21
<b>210 PSIG (14.49 BAR)</b>	<b>40</b>	273	<b>83</b>	9.27	370.91	<b>445.09</b>	15.72
	<b>50</b>	237	<b>72</b>	8.18	409.09	<b>490.91</b>	17.34
	<b>62.5</b>	201	<b>61</b>	7.09	443.18	<b>531.82</b>	18.79
	<b>75</b>	172	<b>52</b>	6.21	465.91	<b>559.09</b>	19.75
<b>220 PSIG (15.18 BAR)</b>	<b>40</b>	245	<b>75</b>	8.42	336.97	<b>404.36</b>	14.28
	<b>50</b>	203	<b>62</b>	7.15	357.58	<b>429.09</b>	15.16
	<b>62.5</b>	194	<b>59</b>	6.88	429.92	<b>515.91</b>	18.22
	<b>75</b>	181	<b>55</b>	6.48	486.36	<b>583.64</b>	20.62

## 1.12 使用455不锈钢平衡式呼吸调节器的水面高压减压器设定

深 度		减压器设定, P.S.I.G.		减压器设定, BAR	
FSW	MSW	最佳 P.S.I.G.	最大 P.S.I.G.	最佳 Bar	最大 Bar
0-60	<b>0-18</b>	100	150	<b>7</b>	10
61-100	<b>19-30</b>	125	150	<b>8.6</b>	10.3
101-132	<b>31-40</b>	175	225	<b>12</b>	15.5
133-165	<b>41-50</b>	200	250	<b>14</b>	17
166-190	<b>51-58</b>	225	275	<b>15.5</b>	19
191-220	<b>59-67</b>	225	300	<b>15.5</b>	20.6

供气性能基于最小75 RMV、深度220 FSW（67 MSW），且使用一根内径3/8英寸（9.5mm）、由两根长度300英尺（91m）脐带连接成的长度600英尺（183m）的脐带。

## 1.13 标准Kirby Morgan水面供气压力计算公式-老方法

### 1.13.1 老供气压力表计算

确定供气压力的老方法是用潜水深度乘以0.445 PSI，然后再加上由KMDSI操作手册给出的对应潜水深度的相应深度范围的供气余压。老方法是基于最小62.5 RMV的通气量。该方法仍然可以使用。老方法所用公式和对应深度的供气余压为：

[（潜水深度，FSW×0.445）+ 对应深度的供气余压（见下表），PSIG]

深度		供气余压	
英尺, FSW	米, MSW	PSIG	Bar
0-60	0-18	90	6.2
61-100	18-30	115	7.9
101-132	30-40	135	9.3
133-165	40-50	165	11.4
166-220	50-67	225	15.5

有关确定供气压力的更多相关信息，请查阅Dive Lab网站[www.divelab.com](http://www.divelab.com)。

# 故障排除

## 1.1 概述

Kirby Morgan潜水头盔和面罩是具有高可靠性的生命支持设备，如果严格遵照预防性维护程序操作，不应该出现故障。该设备使用时遇到的大多数问题都可以很容易解决。以下信息涵盖了大多数可能出现的问题。

## 1.2 通信故障

现象	可能原因	处理
潜水电话盒或头盔没有声音。	潜水电话盒开关未打开。	打开开关并调节音量。
	电话接通错误。	转换端线。
	电话无法接通。	插入端子。
	通话器不起作用。	更换通话器。
	通信电缆破损或损坏。	检查连通性，更换电缆或脐带。
	电池没电。	充电，使用备用直流电源。
通话信号弱或断开。	通信系统组件的端子锈蚀。	用钢丝刷清理端子。端子应为光亮的金属色。
	电池电量不足。	充电，使用备用直流电源。
	电线松脱。	清洁和维修。
来回摆动电缆才能通话。	潜水员端电线断路。	如果损坏较轻，修接电线。如果损坏严重，更换电线。
来回摆动连接器才能通话。	水密连接器断路。	如果怀疑连接器，拆下电线，更换连接器前测试电线完整性。
潜水员声音弱或听不到。	头盔内的麦克风失效或损坏。	按照手册说明更换麦克风。

## 1.3 单向阀故障

现象	可能原因	处理
单向阀有回流。	阀内有异物。	拆开单向阀，清洁后重新组装。需要时更换。
单向阀不通气。	阀内有异物。	拆开单向阀，清洁后重新组装。需要时更换。



## 1.4 组合阀故障

现象	可能原因	处理
自由流不能关断。经除雾器向头盔自由供气。	阀座组件损坏或阀座有杂物。	清洁和/或更换阀座组件。 检查-清洁组合阀密封区域。
	组合阀因残屑损坏。	更换组合阀。
自由流阀不供气。	脐带无气。	打开水面控制台的潜水员供气阀。
	在组合阀或单向阀内有异物。	拆开组合阀或单向阀并清洁。
自由流阀旋钮难以转动。	阀杆弯曲。	更换阀杆。

## 1.5 头盔内漏水

现象	可能原因	处理
头盔内漏水	排气阀损坏或关不严密。	装好或更换膜片阀。
	通信系统模块 O 形圈受挤压或损坏	更换 O 形圈。
	通信系统模块未正确上紧。	上紧通信系统模块安装螺母。
	通信系统模块损坏。	更换。
	接线柱或连接器不密封。	拆下接线柱，清洁后用 RTV 密封胶重新密封。
	大膜片损坏或盖不严密。	装好或更换大膜片。
	颈箍环 O 形圈损坏或丢失。	更换 O 形圈。
	面镜压板螺钉松了。	拧紧螺钉。
	颈箍破裂或损坏。	更换颈箍。
	O 形圈与头盔底座间夹着头发。	将头发清理出去。
	头垫或下巴垫挤在颈箍 O 形圈下。	清理头垫或下巴垫或颈箍。
	呼吸调节器装配不正确。	检查装配状况。
	导气管衬圈损坏。	更换衬圈。

## 1.6 需供式呼吸调节器故障

现象	可能原因	处理
呼吸调节器持续自由供气。	调节旋钮未向里拧进去。 译注：供气调的太大。	拧进调节旋钮。
	弯管损坏导致对不准进口螺纹套管。	检查进口螺纹接套和软阀座。需要时更换。
	供气压力太高。	调节供气压力至低于 225 p.s.i.，但高于环境压力。
	呼吸调节器调整不当。	调整呼吸调节器。
呼吸调节器仅在水下时持续自由供气。	颈箍翻向下，或相对潜水员颈部太大。	颈箍必须翻上去。更换合适尺寸的颈箍。
	O 形圈与头盔底座间夹着头发。	清理出头发。
	颈箍破裂。	修补或更换颈箍。
	颈箍环组件密封不良。	更换 O 形圈。
呼吸调节器呼吸费力。	调节旋钮拧得太向里。 译注：供气调的太小。	向外拧出调节旋钮。
	供气压力太低。	增大供气压力。
	呼吸调节器调整不当。	
呼吸调节器不供气。	供气压力太低。	增大供气压力至相应深度下所需要的最小压力。
	呼吸调节器调整不当。	调整呼吸调节器。
	脐带内无气。	打开水面控制台的潜水员供气阀。
	呼吸系统有堵塞。	拆卸呼吸调节器，清洁并调整。

## 1.7 应急供气阀

现象	可能原因	处理
潜水员未打开应急供气阀，但应急气瓶的气跑光。	阀杆不能在阀体内坐底。	更换应急供气阀阀体。
	阀座下有碎屑导致漏气。	检修应急阀。
	应急减压器泄压阀漏气。	检修应急阀。
	气瓶上应急减压器漏气。	检修减压器。
	一级供气气路漏气。	检修减压器。
旋钮难以转动。	阀杆弯曲。	更换阀杆。
阀内无气流。	阀内有异物。	拆开、清洁，然后重新组装。
	控制旋钮脱落。	更换旋钮。

# 扭矩要求

## 1.1 SL 17B 头盔扭矩表

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
6	530-320	螺母, 锁紧	最大 50	最大 5.7
15	530-066	螺钉	20	2.25
28	530-025	螺钉, 后铰链拉环	25	2.8
29	530-080	螺钉, 前轭	20	2.25
36	550-020	阀螺帽, 自由流阀	100	11.3
42	550-024	柱螺栓, 组合阀	20 Loctite® 222/248	2.25 Loctite® 222/248
45b	555-154	弯管组件, 组合阀端	100	11.3
48	550-095	低压端口堵头	20	2.25
50	550-140	应急供气阀阀体	见注 1	见注 1
54	550-091	密封螺母, 应急供气阀	45 落座后	5.1 落座后
60		单向阀阀体	150	17
66		单向阀阀座	150	17
67	555-117	转接头, 黄铜 (脐带)	见注 1	见注 1
68	555-195	单向阀	150	17
76	530-070	螺钉, 安装配重和下巴带	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
79	530-078	螺钉, 安装配重	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
82	550-038	呼吸调节器安装螺母	100	11.3
87	530-090	螺钉, 对准	35-50 Loctite® 222/248	4-5.6 Loctite® 222/248
90	530-070	螺钉, 提手	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
94	530-040	螺钉, 提手	12	1.3
98	530-317	螺母, 导气管 (内)	35	4
101	530-317	螺母, 导气管 (外)	15	1.6
102	530-050	螺钉, 组合阀	35	4
103	530-052	螺钉, 面镜压板闷头	20	2.25
104	530-035	螺钉, 面镜压板	12	1.3
108	550-062	旋钮, 鼓鼻器	拧紧到底	
111	530-045	螺钉, 排气罩肾形压板	12	1.3
119	550-055	密封螺母, 呼吸调节器	40 落座后	4.52 落座后
124	530-030	螺钉, 呼吸调节器卡箍	12	1.3
130a	550-046	进口螺纹套管, 呼吸调节器	40	4.5
131b	550-050	锁紧螺母, 呼吸调节器	40	4.5
132b	550-048	进口螺纹套管, 呼吸调节器	40	4.5

续上表

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
146	530-308	螺母, 通信接线柱	拧紧—不得过紧 RTV 密封胶	
149	530-032	螺钉, 主排气阀体	12 RTV 密封胶	1.3 RTV 密封胶
152b	530-019	螺钉, 四通阀	12	1.3
163	555-178	密封螺母, 水密连接器	20	2.25
—	200-017	过压释放阀	20	2.25
—	530-210	焊接目镜安装螺栓	23	2.6
—	555-210	限流器转接头	20	2.25

译注: 位置号对应于相应设备和组部件爆炸视图 (可从 KMDSI 网站下载) 中的标号。

## 1.2 SL 17C 头盔扭矩表

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
9	555-154	弯管组件, 组合阀端	100	11.3
3 和 13	530-070	螺钉, 顶配重	35	4
14	530-035	螺钉, 排水阀	12 RTV 密封胶	1.3 RTV 密封胶
15	530-070	螺钉, 左配重	35	4
18	530-078	螺钉, 顶配重	35	4
19	530-040	螺钉, 附件安装架	12	1.3
22	530-062	螺钉, 提手和附件安装架后端	35	4
26	530-045	螺钉, 提手	12	1.3
28	530-050	螺钉, 组合阀	35	4
31	530-317	螺母, 导气管 (内)	35	4
34	530-317	螺母, 导气管 (外)	15	1.6
35	530-052	螺钉, 面镜压板左闷头	20	2.25
36	530-035	螺钉, 面镜压板左边	12	1.3
37	550-062	旋钮, 鼓鼻器	拧紧到底	
46	530-015	螺钉, 拉销	螺纹抹 Loctite® 222/248, 拧紧螺钉至钉头没到底, 刚好上紧	
48	530-032	螺钉, 扣锁弹簧	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite®222/248
49	530-059	螺钉, 前挡板	15 Loctite®222/248	1.7 Loctite®222/248
55	530-019	螺钉, 排水阀盖 (排气)	12	1.3
69	530-045	螺钉, 排气罩肾形压板	12	1.3
74	530-035	螺钉, 扣锁	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite®222/248
79	530-045	螺钉, 扣锁	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite®222/248
83	530-018	螺钉	24 Loctite®222/248	2.7 Loctite® 222/248
89	530-064	螺钉, 颈垫	拧紧至颈垫不移动	
113	550-081	螺母, 呼吸调节器安装	100	11.3
117	530-018	螺钉, 耳机固定架	16	1.8
120	530-031	螺钉, 下巴带	14	1.6

### 1.3 SL 27 头盔扭矩表

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
5	550-020	螺盖, 自由流阀	100	11.3
11	550-024	柱螺栓, 组合阀	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite® 222/248
14	555-154	弯管组件, 组合阀端	100	11.3
17	550-095	低压堵头	20	2.25
19	550-140	应急供气阀阀体	见注 1	见注 1
23	550-091	密封螺母, 应急供气阀	45 落座后	5.08 落座后
29		单向阀阀体	150	17
35		单向阀阀座	150	17
36	555-117	转接头, 黄铜(脐带)	见注 1	见注 1
37	555-195	单向阀	150	17
43	530-018	螺钉, 耳机固定架	16	1.8
49	550-081	呼吸调节器安装螺母	100	11.3
54	530-015	螺钉, 头盔环, 密封拉销	螺纹抹 Loctite® 222/248, 拧紧螺钉至钉头没到底, 刚好上紧	
55	530-070	螺钉, 提手	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
57b	530-078	螺钉, 菱形配重	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
60	530-045	螺钉, 提手	12	1.3
61a	530-062	螺钉, 左配重	20-35	2.25-4
62	530-070	螺钉, 左配重	35	4
66	530-317	螺母, 导气管(内)	35	4
69	530-317	螺母, 导气管(外)	15	1.6
70	530-050	螺钉, 组合阀	35	4
71	530-032	螺钉, 排水阀阀体	12 RTV 密封胶	1.3 RTV 密封胶
79	530-052	螺钉, 面镜压板左闷头	20	2.25
80	530-035	螺钉, 面镜压板左边	12	1.3
85	550-062	旋钮, 鼓鼻器	拧紧到底	
89	530-045	螺钉, 排气罩肾形压板	12	1.3
97	550-055	密封螺母, 呼吸调节器	40 落座后	4.5 落座后
102	530-030	螺钉, 呼吸调节器卡箍	12	1.3
104a	530-020	螺钉, 排气阀阀座	10 Loctite® 222/248	1.13 Loctite® 222/248
108	550-050	锁紧螺母, 呼吸调节器	40	4.5
109	550-048	进口螺纹套管, 呼吸调节器	40	4.5
113	530-035	螺钉, 凸舌	20 Loctite® 222/248	2.25 Loctite® 222/248

续上表

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
121	530-045	螺钉, 凸舌	20 Loctite® 222/248	2.25 Loctite® 222/248
122a	530-059	螺钉, 前挡板	15 Loctite® 222/248	1.7 Loctite® 222/248
132	530-308	螺母, 通信接线柱	拧紧, 但不得过紧 RTV 密封胶	
133	550-040	安装螺母, 通信系统密封套管	20	2.25
141	555-178	密封螺母, 水密连接器	20	2.25
152	530-220	螺钉, 开口环拉带	14 Loctite® 222/248	1.58 Loctite® 222/248
153	530-024*	螺钉, 开口环	14	1.58
153a	530-022	螺钉, 开口环	14 Loctite® 222/248	1.58 Loctite® 222/248
155	530-031	螺钉, 下巴带	14	1.5
165	530-064	螺钉, 颈垫	拧紧至颈垫不移动	
—	200-017	泄压阀	20	2.25
—	530-210	焊接目镜安装螺栓	23	2.6
—	555-210	限流器转接头	20	2.25

## 1.4 KM 37 头盔扭矩表

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
7	555-154	弯管组件, 组合阀端	100	11.3
11	530-070	螺钉, 顶配重	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
12	530-032	螺钉, 排水阀阀体	12 RTV 密封胶	1.3 RTV 密封胶
13	530-070	螺钉, 顶配重 (提手)	20	2.25
13	530-070	螺钉, 左配重	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
16	530-078	螺钉, 顶配重	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
19	530-078	螺钉, 顶配重 (外)	20 RTV 密封胶	2.25 RTV 密封胶
23	530-045	螺钉, 提手	12	1.3
25	530-050	螺钉, 组合阀	35	4
28	530-317	螺母, 导气管 (内)	35	4
31	530-317	螺母, 导气管 (外)	15	1.6
33	530-062	螺钉, 左配重	20-35	2.25-4
34	530-052	螺钉, 面镜压板闷头	20	2.25
35	530-035	螺钉, 面镜压板	12	1.3
36	550-062	旋钮, 鼓鼻器	拧紧到底	
44	530-015	螺钉, 拉销组件	螺纹抹 Loctite® 222/248, 拧紧螺钉至钉头没到底, 刚好上紧	
46	530-032	螺钉, 扣锁弹簧	20 Loctite® 222/248	2.25 Loctite® 222/248
47	530-059	螺钉, 前挡板	15 Loctite® 222/248	1.7 Loctite® 222/248
53	530-019	螺钉, 四通排气阀盖	12	1.3
67	530-045	螺钉, 排气罩肾形压板	12	1.3
72	530-035	螺钉, 凸舌	20 Loctite® 222/248	2.25 Loctite® 222/248
77	530-045	螺钉, 凸舌	20 Loctite® 222/248	2.25 Loctite® 222/248
85	530-064	螺钉, 颈垫	拧紧至颈垫不移动	
100	550-081	呼吸调节器安装螺母	100	11.3
104	530-018	螺钉, 耳机固定架	16	1.8
107	530-031	螺钉, 下巴带	14	1.5



## 1.5 KM 37SS 头盔扭矩表

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
6	530-058	螺钉, 提手(后)	15 Loctite®248	1.7 Loctite® 248
9	530-059	螺钉, 提手(前)	15 Loctite®248	1.7 Loctite® 248
12	530-052	螺钉, 提手胶垫	刚好橡胶开始被挤压	
17	530-083	螺钉, 组合阀	35	4
21	530-317	螺母, 导气管组件	35	4
22	530-059	螺钉, 面镜压板	15 Loctite®248	1.7 Loctite® 248
23	550-566	配件接头, 面镜压板堵头	15 Loctite®248	1.7 Loctite® 248
24	530-052	螺钉, 面镜压板堵头	15	1.7
25	550-062	旋钮, 鼓鼻器	拧紧到底	
33	550-081	呼吸调节器安装螺母	100	11.3
61	530-070	螺钉, 排气罩肾形压板/阳极块	15 Loctite®248	1.7 Loctite® 248
71	530-032	螺钉, 舌形扣锁弹簧	12 Loctite®248	1.3 Loctite® 248
72	530-035	螺钉, 舌形扣锁	20 Loctite®248	2.25 Loctite® 248
79	530-045	螺钉, 舌形扣锁	20 Loctite®248	2.25 Loctite® 248
87	530-037	螺钉, 耳机固定架	10 Loctite®248	1.1 Loctite® 248
87	530-037	螺钉, 按扣拉环	10 Loctite®248	1.13 Loctite® 248
91	530-059	螺钉, 前挡板	15 Loctite®248	1.7 Loctite® 248
94	530-015	螺钉, 拉销组件	螺纹抹 Loctite® 222/248, 拧紧螺钉至钉头没到底, 刚好上紧	
103	555-154	弯管, 组合阀端	100	11.3
未编号	530-037	螺钉, 下巴带组件	25 Loctite®248	2.8 Loctite® 248
未编号	550-577	鼓鼻导杆	30 Loctite®248	3.4 Loctite® 248

## 1.6 KM 47 头盔扭矩表

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
5	550-020	螺盖, 自由流阀	100	11.3
11	550-024	柱螺栓, 组合阀	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite®222/248
14	555-167	弯管组件, 组合阀端	100	11.3
14	555-167	弯管, 呼吸调节器端	40	4.5
17	550-095	低压堵头	20	2.25
19	550-140	应急供气阀阀体	见注 1	见注 1
23	550-091	密封螺母, 应急供气阀	45 落座后	5.1 落座后
29	—	单向阀阀体	150	17
35	—	单向阀阀座	150	17
36	555-117	转接头, 黄铜 (脐带)	见注 1	见注 1
37	555-195	单向阀	150	17
44	550-372	呼吸调节器安装螺母	80	10
51	530-018	螺钉, 耳机固定架	16	1.8
52	530-015	螺钉, 拉销	螺纹抹 Loctite® 222/248, 拧紧螺钉至钉头没到底, 刚好上紧	
53	530-078	螺钉, 顶配重	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
54	530-070	螺钉, 顶配重	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
57	530-078	螺钉, 顶配重 (外)	20 RTV 密封胶	2.25 RTV 密封胶
57a	530-070	螺钉, 提手	35	4
60	530-045	螺钉, 提手	12	1.3
63	530-062	螺钉, 左配重	20	2.25
64	530-070	螺钉, 左配重	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
68	530-317	螺母, 导气管 (内)	35	4
71	530-317	螺母, 导气管 (外)	15	1.6
72	530-050	螺钉, 组合阀	35	4
75	530-052	螺钉, 面镜压板闷头	20	2.25
76	530-035	螺钉, 面镜压板	12	1.3
80	530-045	螺钉, 排气罩, 肾形压板	12	1.3
89	350-025	密封螺母, 呼吸调节器	40	4.5
110	550-062	旋钮, 鼓鼻器	拧紧到底	
116a	530-059	螺钉, 前挡板	15 Loctite®222/248	1.7 Loctite®222/248

续上表

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
117	530-045	螺钉, 舌形扣锁	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite®222/248
120	530-032	螺钉, 舌形扣锁弹簧	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite®222/248
125	530-035	螺钉, 舌形扣锁	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite®222/248
135	530-308	螺母, 通信系统接线柱	拧紧, 但不得过紧 RTV 密封胶	
136	550-040	安装螺母, 通信系统密封套管	20	2.25
144	555-178	密封螺母, 水密连接器	20	2.25
155	530-220	螺钉, 拉带压板	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite®222/248
156	530-024*	螺钉, 开口环	14	1.58
156a	530-022	螺钉, 开口环	14 Loctite®222/248	1.58 Loctite®222/248
158	530-031	螺钉, 下巴带	14	1.5
169	550-113	螺钉, 颈垫	拧紧至颈垫不移动	
—	200-017	泄压阀	20	2.25
—	530-210	焊接目镜安装螺栓	23	2.6
—	555-210	限流器转接头	20	2.25

## 1.7 KM 57 头盔扭矩表

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
7	555-154	弯管组件, 组合阀端	100	11.3
11	530-070	螺钉, 顶配重	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
12	530-032	螺钉, 排水阀阀体	12 RTV 密封胶	1.3 RTV 密封胶
13	530-070	螺钉, 顶配重 (提手)	20	2.25
13	530-070	螺钉, 左配重	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
16	530-078	螺钉, 顶配重	35 RTV 密封胶	4 RTV 密封胶
19	530-078	螺钉, 顶配重 (外)	20 RTV 密封胶	2.25 RTV 密封胶
23	530-045	螺钉, 提手	12	1.3
25	530-050	螺钉, 组合阀	35	4
28	530-317	导气管 (内)	35	4
31	530-317	导气管 (外)	15	1.6
33	530-062	螺钉, 左配重	20-35	2.25-4
34	530-052	螺钉, 面镜压板闷头	20	2.25
35	530-035	螺钉, 面镜压板	12	1.3
36	550-062	旋钮, 鼓鼻器	拧紧到底	
44	530-015	螺钉, 拉销组件	螺纹抹 Loctite® 222/248, 拧紧螺钉至钉头没到底, 刚好上紧	
45	530-032	螺钉, 扣锁弹簧	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite®222/248
51	530-019	螺钉, 四通阀盖	12	1.3
66	530-045	螺钉, 排气罩肾形压板	12	1.3
71	530-035	螺钉, 舌形扣锁	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite®222/248
76	530-045	螺钉, 舌形扣锁	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite®222/248
84	530-064	螺钉, 颈垫	拧紧至颈垫不移动	
99	550-081	呼吸调节器安装螺母	100	11.3
103	530-018	螺钉, 耳机固定架	16	1.8
106	530-031	螺钉, 下巴带	14	1.5

## 1.8 KM 77 头盔扭矩表

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
6	530-058	螺钉, 提手(后)	15 Loctite®248	1.7 Loctite®248
9	530-059	螺钉, 提手(前)	15 Loctite®248	1.7 Loctite®248
12	530-052	螺钉, 提手胶垫	刚好橡胶开始被挤压	
17	530-083	螺钉, 组合阀	35	4
21	530-317	螺母, 导气管组件	35	4
22	530-059	螺钉, 面镜压板	15 Loctite®248	1.7 Loctite®248
23	550-566	配件接头, 面镜压板堵头	15 Loctite®248	1.7 Loctite®248
24	530-052	螺钉, 面镜压板堵头	20 Loctite®248	2.25 Loctite®248
25	550-062	旋钮, 鼓鼻器	拧紧到底	
53	530-070	螺钉, 排气罩肾形压板/阳极块	15 Loctite®248	1.7 Loctite®248
56	530-032	螺钉, 舌形扣锁弹簧	12 Loctite®248	1.3 Loctite®248
57	530-035	螺钉, 舌形扣锁	20 Loctite®248	2.25 Loctite®248
64	530-045	螺钉, 舌形扣锁	20 Loctite®248	2.25 Loctite®248
72	530-037	螺钉, 耳机固定架	10 Loctite®248	1.1 Loctite®248
72	530-037	螺钉, 按扣拉环	10 Loctite®248	1.13 Loctite®248
76	530-059	螺钉, 前挡板	15 Loctite®248	1.7 Loctite®248
79	530-015	螺钉, 拉销组件	螺纹抹 Loctite® 222/248, 拧紧螺钉至钉头没到底, 刚好上紧	
88	555-172	弯管, 组合阀端	100	11.3
未编号	530-037	螺钉, 下巴带组件	25 Loctite®248	2.8 Loctite®248
未编号	550-577	鼓鼻导杆	30 Loctite®248	3.4 Loctite®248

## 1.9 KM 97 头盔扭矩表

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
6	530-058	螺钉, 提手(后)	15 Loctite®248	1.7 Loctite®248
9	530-059	螺钉, 提手(前)	15 Loctite®248	1.7 Loctite®248
12	530-052	螺钉, 提手胶垫	刚好橡胶开始被挤压	
17	530-083	螺钉, 组合阀	35	4
21	530-317	螺母, 导气管组件	35	4
22	530-059	螺钉, 面镜压板	15 Loctite®248	1.7 Loctite®248
23	550-566	配件接头, 面镜压板堵头	20 Loctite®248	2.25 Loctite®248
24	530-052	螺钉, 面镜压板堵头	15	1.7
25	550-062	旋钮, 鼓鼻器	拧紧到底	
33	550-081	呼吸调节器安装螺母	100	11.3
60	530-070	螺钉, 阳极块	15 Loctite®248	1.7 Loctite®248
71	530-035	螺钉, 舌形扣锁	20 Loctite®248	2.25 Loctite®248
78	530-045	螺钉, 舌形扣锁	20 Loctite®248	2.25 Loctite®248
70	530-032	螺钉, 舌形扣锁弹簧	12 Loctite®248	1.3 Loctite®248
90	530-059	螺钉, 前挡板	15 Loctite®248	1.7 Loctite®248
93	530-015	螺钉, 拉销组件	螺纹抹 Loctite® 222/248, 拧紧螺钉至钉头没到底, 刚好上紧	
86	530-037	螺钉, 耳机固定架	10 Loctite®248	1.1 Loctite®248
86	530-037	螺钉, 按扣拉环	10 Loctite®248	1.13 Loctite®248
102	555-154	弯管, 组合阀端	100	11.3
未编号	530-037	螺钉, 下巴带组件	6 Loctite®248	0.67 Loctite®248
未编号	550-577	鼓鼻导杆	30 Loctite®248	3.4 Loctite®248

## 1.10 KMB 18 和 28 面罩扭矩表

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
6	530-060	软衬垫螺钉 (仅 KMB 18)	6	0.68
8	550-081	呼吸调节器安装螺母	100	11.3
15 见注 2	530-095 530-097	螺钉, 夹箍调节 螺钉, 夹箍调节, 黄铜	26 见注 2	2.94 见注 2
20	530-317	螺母, 导气管	35	4
22	530-317	螺母, 导气管	15	1.6
25	530-050	螺钉, 组合阀	20	2.25
29	530-052	螺钉, 面镜压板闷头	20	2.25
30	530-035	螺钉, 面镜压板	12	1.3
34	550-062	旋钮, 鼓鼻器	12	1.3
38	530-045	螺钉, 排气罩肾形压板	12	1.3
46	550-055	密封螺母, 呼吸调节器	40 落座后	4.52 落座后
49	530-030	螺钉, 呼吸调节器卡箍	12	1.3
61b	550-048	进口螺纹套管, 呼吸调节器	40	4.5
61c	550-050	锁紧螺母, 呼吸调节器	40	4.5
62c	530-020	螺钉, 排气阀阀座	10 Loctite®222/248	1.1 Loctite®222/248
69	530-035	螺钉, 排水阀 (仅 KMB 18)	12 RTV 密封胶	1.3 RTV 密封胶
70	550-040	安装螺母, 通信系统密封套管	20	2.25
71	530-308	螺母, 通信系统接线柱	20	2.25
78	555-178	密封螺母, 水密连接器	20	2.25
86	550-020	螺盖, 自由流阀	100	11.3
92	550-024	柱螺栓, 组合阀	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite®222/248
94	550-140	应急供气阀阀体	见注 1	见注 1
98	550-091	密封螺母, 应急供气阀	50 落座后	5.65 落座后
103	555-195	单向阀	150	17
104	555-117	转接头, 黄铜 (脐带)	见注 1	见注 1
105	—	单向阀阀座	150	17
111	—	单向阀阀体	150	17
114	550-095	低压堵头	20	2.25
116	555-154	弯管组件, 组合阀端	100	11.3
121	530-073	螺钉, 夹箍固定组件	12	1.3
122c	530-073	螺钉, 夹箍固定组件	12	1.3
—	200-017	泄压阀 (安全阀)	20	2.25
—	530-210	焊接目镜安装螺栓	23	2.6
—	555-210	限流器转接头	20	2.25

## 1.11 组合阀扭矩要求

不锈钢组合阀扭矩要求

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
1	555-117	转接头, 黄铜 (脐带)	见注 1	见注 1
2	555-195	单向阀阀座	150	17
8	555-195	单向阀阀体	150	17
11	550-046	接口套管, 应急供气阀	40	4.5
15	350-060	低压堵头, 大	20	2.25
18	550-178	柱螺栓	20 Loctite®248	2.25 Loctite®248
24	550-568	螺盖, 自由流阀	100	11.3
29	550-564	组合阀弯管转接器	100 Loctite®248	11.3 Loctite®248
31	550-095	低压堵头, 带 O 形圈	20	2.25
38	550-551	螺盖, 应急供气阀	100	11.3

黄铜组合阀扭矩要求

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
1	555-117	转接头, 黄铜	见注 1	见注 1
2	555-195	阀座, 单向阀	150	17
8	555-195	阀体, 单向阀	150	17
12	550-024	柱螺栓, 组合阀	20 Loctite®222/248	2.25 Loctite®222/248
18	550-020	螺盖, 自由流阀	100	11.3
23	550-095	低压堵头, 带 O 形圈	20	2.25
25	550-140	应急供气阀阀体	见注 1	见注 1
29	550-091	密封螺母	45 落座后	5.65 落座后



## 1.12 呼吸调节器扭矩要求

### SuperFlow® 350 呼吸调节器扭矩要求

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
1	550-050	锁紧螺母	40	4.5
2	550-048	进口螺纹套管	40	4.5
14	550-055	密封螺母	40 落座后	4.5 落座后
22	530-030	螺钉, 呼吸调节器卡箍	12	1.3
33	530-020	螺钉, 排气阀阀座	10 Loctite®222/248	1.13 Loctite®222/248

### SuperFlow® 450 呼吸调节器扭矩要求

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
1	550-050	锁紧螺母, 呼吸调节器	40	4.5
2	550-533	弯管转接头, 450 呼吸调节器	30	3.38
18	550-526	密封螺母, 450 呼吸调节器	30	3.3
30	530-052	螺钉, 450 呼吸调节器前盖	12	1.3

### REX®呼吸调节器扭矩要求

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
8	350-025	密封螺母, 呼吸调节器旋钮	40	4.5

### 455 平衡式呼吸调节器扭矩要求

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
17	550-567	调节阀密封螺母	60	6.78
31	530-099	盖支架螺钉	15-18	1.7-2
35	550-533	弯管转接器	60	6.78
36	550-050	锁紧螺母	40	4.5

### 1.13 通信系统扭矩要求

通信系统扭矩要求

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
15	530-308	螺母, 通信系统接线柱	拧紧, 但但不过紧 RTV 密封胶	
21	550-040	安装螺母, 通信系统密封套管	20	2.25
27	555-178	密封螺母, 水密连接器	20	2.25

### 1.14 颈环扭矩要求

氯丁橡胶颈环组件扭矩要求

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
5	530-024*	螺钉, 开口环	14	1.6
6	530-022	螺钉, 开口环	14 Loctite®222/248	1.6 Loctite®222/248
7	530-220	螺钉, 拉带	14	1.6

氯丁橡胶不锈钢颈环组件扭矩要求

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
5	530-024*	螺钉, 开口环	14	1.6
6	530-022	螺钉, 开口环	14 Loctite®222/248	1.6 Loctite®222/248
7	530-220	螺钉, 拉带	14	1.6

乳胶颈环组件扭矩要求

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
6	530-018	螺钉	24 Loctite®222/248	2.7 Loctite®222/248
7	530-024*	螺钉	14	1.6
8	530-022	螺钉	14 Loctite®222/248	1.6 Loctite®222/248
9	530-220	螺钉, 螺钉压板	14 Loctite®222/248	1.6 Loctite®222/248

## 1.15 锁环扭矩要求

不锈钢锁环扭矩要求

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
5	530-064	螺钉, 颈垫	拧紧至颈垫不移动	

## 1.16 其它扭矩要求

其它扭矩要求

位置号	零件号	描述	扭矩 (英寸·磅)	扭矩 (牛顿·米)
—	200-017	泄压阀	20	2.25
—	530-210	焊接目镜安装螺栓	23	2.6
—	555-210	限流器转接头	20	2.25

## 1.17 扭矩要求注释

**注1:** 使用Teflon®生料带从管螺纹装配端向后2丝螺纹开始缠绕2-2.5圈, 以避免Teflon®生料带缠进阀内。采用标准管螺纹安装程序拧紧管螺纹。

**注2:** 最大扭矩, 夹箍间的对接处间隙平均应有不小于1/8英寸。在安装时, 在该螺钉上可以采用海洋级防缠措施。

\* 在多次潜水后, 该螺钉可能需要调整。

## 1.18 关于检查清单, 维护保养和潜水前检查

对于最新的检查清单、头盔和面罩维护程序以及潜水前检查, 请上网查阅, 网址 [www.divelab.com](http://www.divelab.com)。