



四通阀™和三通阀®排气组件 (Quad Valve and Tri-Valve® Exhaust)

目 录

QUAD-1	1.1	玻璃纤维头盔的四通阀和三通阀排气组件
QUAD-1	1.1.1	Quad Valve™四通阀和Tri-Valve®三通阀组件拆卸
QUAD-2	1.1.2	Quad Valve™四通排气阀
QUAD-2	1.1.3	Quad Valve™四通排气阀更换
QUAD-7	1.1.3.1	SuperFlow®和SuperFlow®350呼吸调节器排气阀更换
QUAD-8	1.1.4	Quad Valve™四通阀和Tri-Valve®三通阀组件安装
QUAD-9	1.2	装配四通阀头盔的排水阀
QUAD-10	1.2.1	排水阀拆卸
QUAD-10	1.2.2	排水阀更换
QUAD-10	1.2.3	排水阀阀体拆卸
QUAD-10	1.2.4	重新组装排水阀阀体
QUAD-11	1.3	重新组装四通排气阀组件

1.1 玻璃纤维头盔四通阀和三通阀排气组件

这是一个优秀的排气系统，它将呼吸调节器排气和头盔排气结合为一体，具有很低的排气阻力。

Quad Valve™四通阀与原先的Tri-Valve™三通阀在设计上几乎完全相同。两者之间的区别在于，四通阀利用转接器将排水阀阀体与四通排气阀阀体连接在了一起。其它所有零件是完全相同的。如果你有SL 17K或早期的KM 37头盔，强烈建议你为SL 17K头盔的排气阀更新为Quad Valve™四通排气阀（套件编号P/N 525-759），或将KM 37头盔的Tri-Valve™三通阀更新为Quad Valve™四通阀（套件编号P/N 525-762）。

注意：KMB 28的面罩主排气阀（即排水阀）阀体是直接铸塑在面罩构架内的。



四通阀排气系统爆炸视图

1.1.1 Quad Valve™四通阀和Tri-Valve®三通阀组件拆卸

需要的工具：

- 螺丝刀
- 小剪钳

注意：必须首先从头盔上卸下呼吸调节器和Quad Valve™四通排气阀组件，才能将Quad Valve™四通阀组件与呼吸调节器分离。

1) 要拆卸四通阀或三通阀组件，首先将捆扎组件与呼吸调节器的收紧扎条切断。拆下扎条后，将排气阀阀体从呼吸调节器排气口凸缘上拉下来。



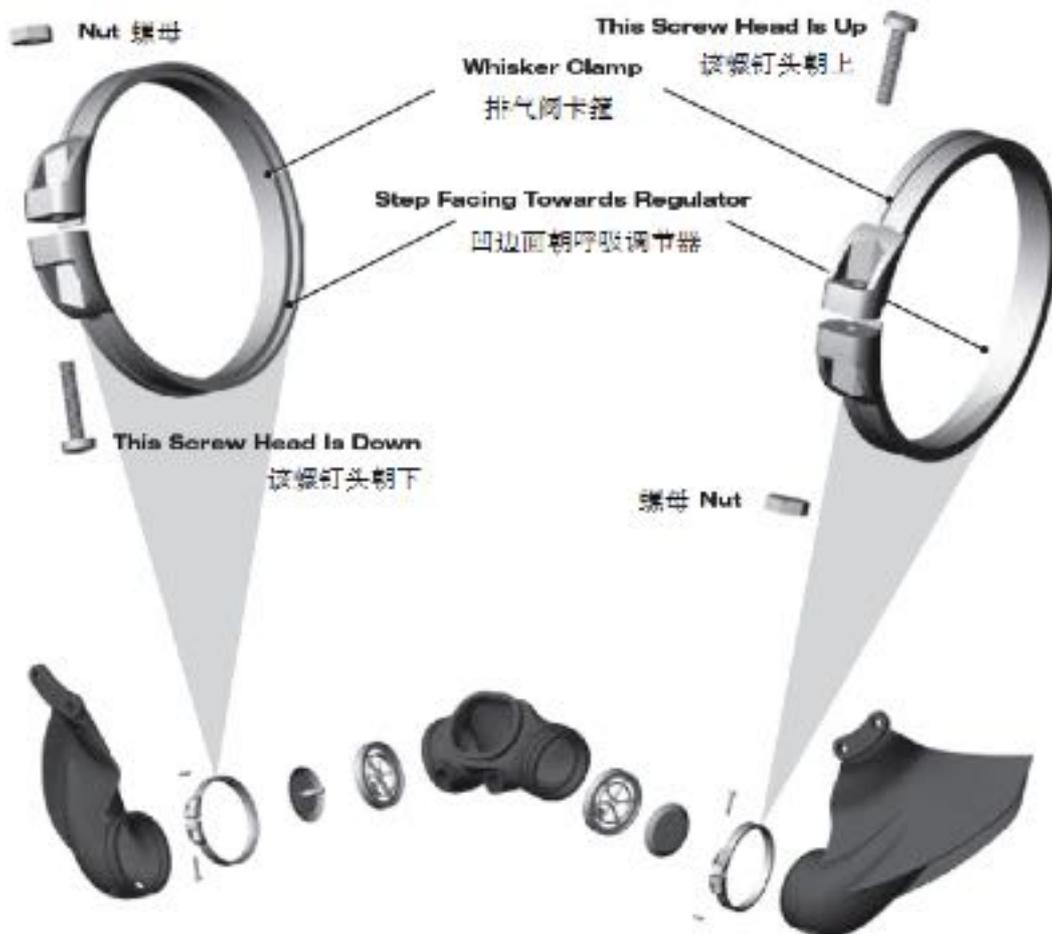
要将四通阀或三通阀排气组件从头盔上卸下来，首先要将捆扎排气阀阀体与呼吸调节器的扎条剪断

1.1.2 Quad Valve™ 四通排气阀

注意：要更换排气阀，必须先将呼吸调节器和排气组件卸下来。

1.1.3 Quad Valve™ 四通排气阀更换

- 1) 从呼吸调节器上拆下Quad Valve™四通阀或Tri-Valve三通阀。
- 2) 小心地将紧固排气罩与排气阀阀体的两个卡箍卸下来。



排气罩组件详图

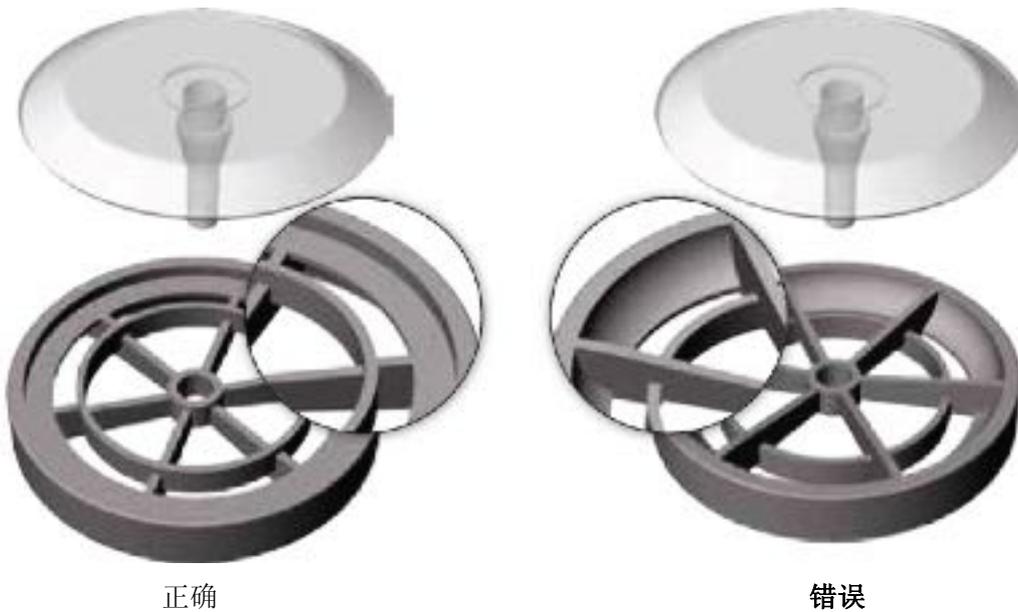
关于排气罩卡箍的特别说明：两个卡箍不分左右，都是一样的。如果卡箍安装朝向不正确，将很难拧紧紧固螺钉，还有一个很大的可能就是卡箍会脱离排气罩，这样将降低排气系统保持呼吸系统干燥的作用。

警告

如果排气罩卡箍安装错误，排气阀可能会漏水。这有可能导致外面的水通过排气阀逆流进呼吸调节器。如果是在污染水域潜水，这可能会引起严重的疾病，导致持久的伤害甚至死亡。



要想取下在排气罩内的两个排气阀膜片，必须先卸下两个将排气罩固定在排气阀阀体上的排气罩卡箍。图示为右侧卡箍。



排气阀座用于放置排气膜片阀的一侧是凹进去的，以使膜片装好后与阀座平齐。排气膜片阀必须正确地装入阀座，否则会不密封或无法正常工作。

3) 卸下两个排气阀阀座及膜片阀。当将排气阀阀座及膜片阀装入阀体时，要特别注意膜片阀在阀座的哪一侧、装入后朝向哪个方向。排气阀阀座及膜片阀的安装方向必须正确。详见QUAD-3或上面的说明。

4) 通过将膜片阀阀芯杆插入阀座中心孔，然后用手指将阀芯杆完全拉进阀座的方法，在阀座正确的一侧各安装一个新的排气膜片阀。

注意：排气膜片阀及排气阀阀座必须正确地装入Quad Valve™四通排气阀阀体内，以使排气气流走向正确。气流必须是从Quad Valve™四通排气阀阀体内部向外流向左、右排气罩。

5) 将排气阀阀座/膜片阀组合体装入排气阀阀体两侧的排气阀座口内。

6) 将右侧排气罩装到排气阀阀体右侧，并确保没有将排气阀阀座/膜片阀组合体移离排气阀座口。

7) 重复上述方法，装上左侧排气罩。

对于玻璃纤维头盔：

8) 将两个排气罩卡箍分别套在两个排气罩的卡箍凹槽内。在最后上紧卡箍前，确保排气罩底部对接线与四通排气阀阀体的对接线对齐，且卡箍在阀体上的位置准确。

排气罩相对于排气阀阀体正确的装配方位如照片所示。拧紧卡箍锁紧螺钉，直至螺钉收紧。螺钉的螺纹端至少应与螺母外边缘平齐，但不要拧得过紧。



排气罩必须位置准确地安装在四通排气阀阀体上

对于不锈钢头盔：

将两个排气罩卡箍分别套在两个排气罩的卡箍凹槽内。在最后上紧卡箍前，确保排气罩底部分缝线与四通排气阀阀体的分缝线对齐，卡箍在阀体上的位置准确。

再次准确对准左、右排气罩与排气阀阀体的位置。

9) 将扎条按图所示预装在排气阀阀体扁接口上，但不要收紧。这样会使后续安装更容易且能保证良好的密封。



预装扎条

10) 将排水阀转接器插入扁接口内,通过拉伸使排气阀阀体与扁接口上的排水阀转接器对准并齐。



收紧扎条前图上所示两条虚线位置必须并齐。将排水阀转接器插入扁接口内

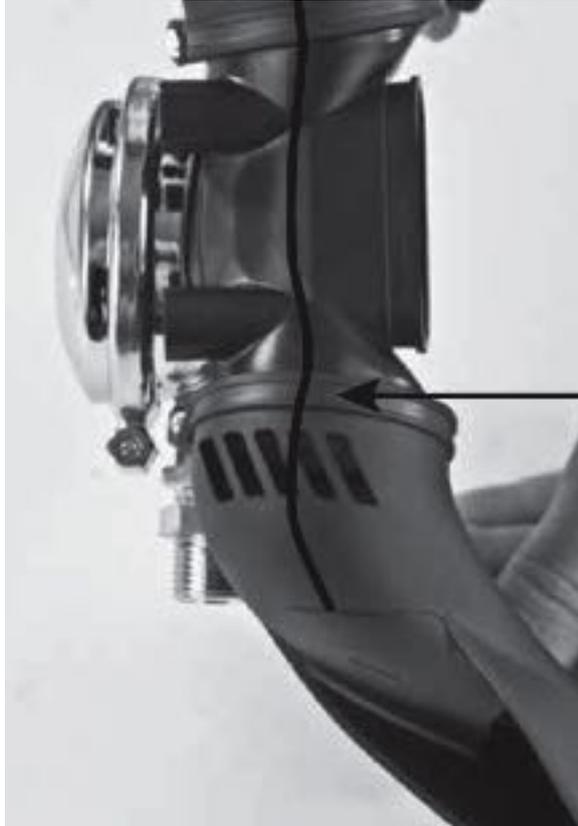
小心收紧扎条,确保它完全卡在凹槽内。尽可能地收紧扎条,然后剪掉余出的扎条。检查绑扎是否牢靠。



小心收紧扎条

(译注：呼吸调节器在排气阀阀体上的安装与排水阀转接器相似。原文中未叙述。)

检查呼吸调节器安装螺母是否有污染和损伤。必要时用牙刷清洁螺纹。稍微润滑并将O形密封圈安放在呼吸调节器安装螺母上。



左、右排气罩应当位置准确地安装在排气阀阀体上，按模槽线排齐。
你也可以用毡尖笔在排气罩上做出标记

11) 仔细检查弯管是否有损伤和污染。弯管不得有凹痕和深度超过1/8” (3mm) 的压缩变形，不应有深划痕或严重锈蚀。如果有问题，则更换弯管。在最终上紧调节器安装螺母之前，先安装弯管组件并用手拧紧。

注意：如果是在年度全面检修时进行维护，应更换弯管末端与组合阀间的Teflon® O形圈，更换供需式呼吸调节器弯管一端的O形圈。

稍微润滑弯管组件上的O形圈。将弯管组件末端的O形圈装入呼吸调节器进气口螺纹套管，直至组合阀一端与弯管安装螺母螺纹对准。顺时针转动将弯管组件的大螺母拧进呼吸调节器进气口螺纹套管上1-2丝。

确保Teflon® O形圈安装到位，将弯管螺母完全对接并装到组合阀螺口上，直至用手上紧。你可能需要轻轻晃动呼吸调节器或弯管，才能完全对准并将螺母装到组合阀上。

下一步，将弯管大螺母完全拧入（顺时针）呼吸调节器进口，直至用手上紧。这能确保大螺母坐底在弯管的管肩上。不要进一步上紧大螺母。

旋松（逆时针）呼吸调节器进气口上的锁紧螺母，使锁紧螺母与弯管大螺母完全对合。

用一只扭矩扳手和一只7/8"开口扳手卡住呼吸调节器上弯管末端的大螺母,然后拧紧锁紧螺母。扭矩值参见附录APNDX-19“扭矩要求”。

确保O形圈安装到位,用一只带有1 1/8"套筒及加长杆的扭矩扳手拧紧呼吸调节器安装螺母,扭矩值参见附录APNDX-19“扭矩要求”。然后,用一只带有11/16"配接件的扭矩扳手将弯管螺母拧紧到组合阀上,扭矩值参见附录APNDX-19“扭矩要求”。

13) 用螺钉、肾形压板、衬圈以及Loctite® 222将排气罩固定在面镜压板的两侧。用一只带平口螺丝刀配接件的扭矩扳手小心拧紧这些螺钉,扭矩值参见附录APNDX-19“扭矩要求”。



四通阀必须正确连接到呼吸调节器和扁接口四通排气延伸段(排水阀转接器)上

14) 按照本章中的指导调整呼吸调节器。确保大膜片及其对接面清洁、无油脂。

15) 安装呼吸调节器大膜片、前盖和螺钉。在所有调整和精细调节完成后,用扭矩螺丝刀拧紧螺钉,扭矩值参见附录APNDX-19“扭矩要求”。

1.1.3.1 SuperFlow®和SuperFlow®350呼吸调节器排气阀更换

在拆卸呼吸调节器膜片排气阀之前,仔细检查膜片四周边缘区域,确保膜片阀与呼吸调节器膜片阀座本体接触在一起。膜片排气阀阀座上的金属十字毂区域可能会稍微弯曲,这会导致膜片阀不能密封。

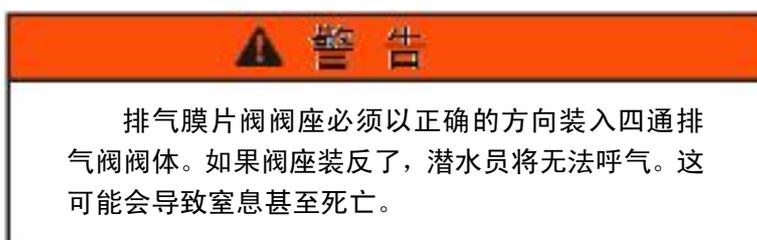
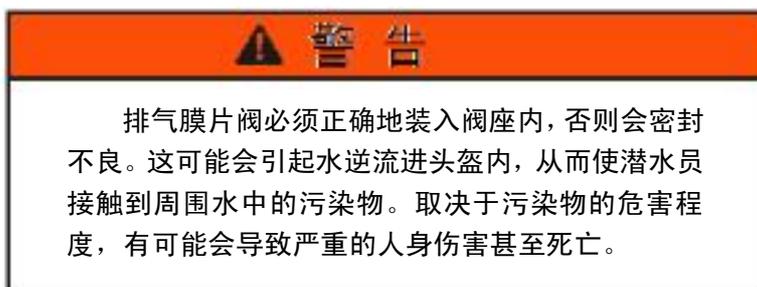
如果膜片阀鼓起而不能密封,轻轻按压金属十字毂,使其稍微弯曲,直至膜片完全坐实。通过提拉膜片阀使其脱离安装孔,将膜片排气阀拆下来。如果膜片破碎,要确保在拆卸时没有任何膜片碎屑遗留在呼吸调节器内。

注意: 安装新的排气膜片阀之前,确保支撑膜片阀的阀座光滑、平坦、无弯曲。膜片阀坐落区域应无污垢和锈蚀,确保膜片阀能够完全放平和密封良好。禁止在膜片阀上涂抹油脂。

1) 卸下呼吸调节器卡箍螺钉和卡箍。

2) 卸下呼吸调节器前盖和大膜片。

3) 要安装新的呼吸调节器膜片阀,先将膜片阀阀芯杆从呼吸调节器外侧插进阀座十字毂中心的孔内,然后用针头钳从呼吸调节器里面轻轻地拉动膜片阀阀芯杆穿过阀座十字毂中心的小孔,直至阀芯杆完全落坐在阀座上。



- 4) 重新装上的大膜片、呼吸调节器前盖、卡箍和卡箍螺钉。

1.1.4 四通阀和三通阀组件安装

对于不锈钢头盔，详见QUAD-4“对于不锈钢头盔”中的装配说明。

- 1) 将四通阀或三通阀阀体开口装配到呼吸调节器排气阀座凸缘上。该开口需要用力去装在阀座凸缘上。确保四通阀或三通阀排气系统朝向正确，而不是上边朝下。

对于装配三通阀的头盔或面罩：

重要说明：不要试图拽着排气罩去将排气阀阀体装配到呼吸调节器排气阀座凸缘上，这样做有可能会使排气罩松开或脱离。在拉伸排气阀阀体橡胶口装到呼吸调节器排气阀座凸缘上时，应握紧排气罩的阀体部分。确保三通阀排气系统朝向正确，而不是上边朝下。

对于装配四通阀的头盔：

- 2) 将扎条绕放在扎条凹槽内并收紧，确保扎条接头位置正确。剪掉剩余的扎条尾段。
- 3) 重新将呼吸调节器/四通排气阀组件安装到头盔上。

对于装配三通阀的头盔或面罩：

- 4) 将排气罩卡箍安装到排气阀阀体两侧，安装时要确保卡箍内凹边朝向呼吸调节器。你应该能看见卡箍内凹边卡住排气罩接口端的橡胶。排气罩卡箍安装方向必须正确。请注意，卡箍内一侧是平的，而另一侧带有凹边。在安装卡箍时，要确保带凹边的一侧朝向呼吸调节器。如果卡箍朝向不正确，将无法实现夹紧和密封的效果。再次将左、右排气罩与排气阀阀体晚期排列对齐。

- 5) 将呼吸调节器放入头盔的开孔处，然后在面镜压板两侧各装上排气罩上边角、肾形压板、衬套和螺钉，并用扭矩螺丝刀拧紧，扭矩值参见附录APNDX-19“扭矩要求”。**请特别注意**，面镜压板上所有螺钉的上紧扭矩均不得超过规定的扭矩值。

6) 轻微润滑一个新的O形圈，并将其装到呼吸调节器进气口套管上，然后仅用手上紧锁紧螺母。

7) 用硅润滑脂轻微润滑弯管组件上的O形圈。将弯管组件带O形圈一端装入呼吸调节器进气口螺纹套管，直至弯管安装螺母的螺纹对准组合阀的接头端。

8) 将弯管组件的大螺母在进气口螺纹套管上拧入1或2丝。确保Teflon®O形圈按照到位，弯管螺母与组合阀接头完全对合，然后用手拧紧螺母。

9) 通过顺时针转动弯管大螺母，使弯管接头完全装入呼吸调节器进气口螺纹套管，然后用手拧紧。这能确保大螺母坐底在弯管的管肩上。不要进一步上紧大螺母。

10) 逆时针拧松呼吸调节器进气口上的锁紧螺母，使锁紧螺母完全对接到弯管大螺母。用一只7/8英寸开口扳手固定住弯管末端呼吸调节器上的大螺母，用一只带7/8英寸配接件的扭矩扳手拧紧锁紧螺母，扭矩值参见附录APNDX-19“扭矩要求”。

11) 用扭矩扳手再次拧紧呼吸调节器安装螺母，扭矩值参见附录APNDX-19“扭矩要求”。

1.2 装配四通阀头盔的排水阀

排水阀组件（亦即头盔主排气阀）位于头盔底部，通过3个螺钉安装在头盔壳体内。利用RTV硅密封胶将排水阀阀体密封固定在头盔壳体上。



先卸下头盔壳体內的3个螺钉，再卸下排水阀阀体

警告	
	<p>要在通风良好的地方使用硅密封胶。不要呼吸未固化的硅密封胶散发出的气体。这些气体有危险，可能会导致意识不清，也可能引起机体组织长期损害。阅读并遵守硅密封胶管体上和“材料安全数据列表”（MSDS）中所列出的所有预防措施。</p>

1.2.1 排水阀拆卸

需要的工具：

- 平头螺丝刀

- 1) 拧下2个螺钉，将Quad Valve™排水阀转换器盖卸下来。



要检查排水阀必须先卸下排水阀转换器盖

- 2) 当排水阀橡胶膜片有一点损坏或老化迹象时，就应当更换。用手捏住膜片并将其拉出来。

1.2.2 排水阀更换

- 1) 安装橡胶膜片排水阀（即头盔主排气阀）时，先将膜片阀阀芯杆从头盔外穿入排水阀阀体的中心小孔，然后从头盔壳体内下拉阀芯杆，直至其完全落座。

- 2) 在安装排水阀转换器盖时，只能使用如爆炸视图所示的规定的螺钉。太长的螺钉会突出进入阀体的里面，从而会妨碍橡胶膜片阀的正常工作。

1.2.3 排水阀阀体拆卸

- 1) 排水阀阀体应当不需要维修。如果要拆卸阀体，必须先卸下头盔壳体内的3个螺钉。卸下螺钉后，小心扭动阀体使其脱离头盔壳体。可能会需要一把油灰刀，用来清理残留在阀体与头盔壳体之间的RTV密封胶。

1.2.4 重新组装排水阀阀体

- 1) 更换和重新组装排水阀阀体之前，先确定头盔和排水阀阀体上的残留旧硅密封胶是否清除干净。

在装配面和安装孔周围涂上一层RTV硅密封胶，然后将阀体装入头盔。从头盔里面上紧安装螺钉。擦去被挤压出的多余RTV硅密封胶。确保余出的硅密封胶，包括挤压进阀体内的硅密封胶被清除干净，以防止其阻碍气流通过阀体。拧紧螺钉，扭矩值参见附录APNDX-19“扭矩要求”。

1.3 重新组装四通排气阀组件

当Quad Valve®四通排气阀组件组装好后，就可以将其装回到头盔上。

1) 首先将需供式呼吸调节器圆管插入头盔壳体上的装配孔内，但不要全部插进去，只插入大约一半即可。这样会使得排水阀转接器盖更容易与排水阀阀体对准。

将转接器盖正直装到排水阀阀体上，然后逐步将呼吸调节器推入装配孔，直至两者均正确装配到位。润滑呼吸调节器O形密封圈，用手装上呼吸调节器安装螺母。

2) 润滑两个O形圈并将其装到螺钉上。用一只与螺钉完全吻合的平头螺丝刀或¼英寸螺帽起子拧上螺钉，并拧至贴紧。提示：Kirby Morgan呼吸调节器工具包（工具包编号P/N 525-620）中配备的¼英寸六角起子非常适合这里使用。

注：参见SF350-18 “1.7 SuperFlow® 350需供式呼吸调节器重新组装” 第24-25条和SF450-17 “1.1.10 SuperFlow® 450呼吸调节器安装”。



排水阀转接器盖必须完全扣住头盔排水阀

- 3) 重新装上弯管组件并拧紧锁紧螺母，扭矩值参见附录APNDX-19 “扭矩要求”。
- 4) 再次拧紧呼吸调节器安装螺母，扭矩值参见附录APNDX-19 “扭矩要求”。
- 5) 重新装上4个衬套、肾形压板或锌阳极块和螺钉并拧紧，扭矩值参见附录APNDX-19 “扭矩要求”。
- 6) 装上其它所有零件，包括可能已经更换的零件。