

6 维护

设备的维护作业必须在变冷状态下进行。

进行维护工作时，须注意以下几点：

- 仅能由熟悉安全要求和风险的专业人员维护设备。
- 请您仅执行于本操作和安装说明书中描述的维护。
- 进行保养工作时，请遵循所有相关的安全和管制信息。

提示



在进行维护工作时，请使用附件中的备件示意图。

危险



电压

有触电的危险

- 在进行所有作业时，断设备电源。
- 确保设备不会意外地再次开启。
- 仅能由训练有素的人员打开设备。
- 注意电源电压是否正确。



注意



倾斜风险

设备的损坏
确保设备在维护期间不被随意挪动或更改安装方式。

注意



气体泄露

在拆卸气泵时，气泵不能处于加压状态。

危险



有毒的刺激性气体会产生爆炸危险、中毒危险

进行维护作业时，分别根据介质会逸出爆炸性或有毒的刺激性气体并导致爆炸危险或危害健康。

- 调试设备前，检查测量气体系统是否密封。
- 确保安全排出有害健康的气体。
- 开始维护和维修作业前关闭气体供给并使用惰性气体或空气冲洗气路。防止气体供给装置意外拧开。
- 维护时，防止有毒 / 刺激性的气体。穿戴相应的防护装备。



危险



不正确地更换部件会有爆炸危险

更换部件时应该格外小心，不正确地更换部件可能造成爆炸。
如果您感觉对任何操作细节有疑问，请确保部件更换由生产商完成。

注意



热表面风险

灼伤危险
如铭牌和操作条件所述，设备工作时壳体会产生超过50 °C的高温。
根据安装现场条件，尽可能安置合适的警告提示。

根据输送测量气体的质量，需要时常更换进口和出口的阀门。

如果阀门污染严重，特别是短时运行后，应查看泵前面的颗粒过滤装置。这会大大增加停机时间。

6.1 维护计划

部件	工作时间范围	待执行的工作	执行人
泵体螺丝	500 小时后	以3 Nm的力重新拧紧螺丝	客户
整台泵	每隔500 小时	检查软管接头、保护和控制装置、功能是否正常、是否污损、是否密封。损毁时更换或由Bühler技术部门维修。	客户
整台泵	每隔 8000小时或污染严重时	清洁整台泵，参见“泵托架清洁”。	客户
整台泵	制造日期6年后	更换整台泵	客户
阀门	每隔8000小时或压力下降时	检查阀门并根据需要更换，参见章节“更换进口和出口阀门”。	客户
波纹管	每隔4000 小时或6 个月	，通过关上吸入管检查。损毁时维修，“参见检查波纹管”。	客户
波纹管	2 年后	更换波纹管，“参见更换波纹管”。	客户

6.2 检查波纹管

提示



若遵循依维护计划的预防性维护措施，波纹管的破裂可仅被视为一种罕见的故障，但是也不能完全排除。

提示



波纹管破裂时，须立即关闭气泵！

提示



当输送易燃气体（即便高于“爆炸上限（UEL）”）或有毒气体时，工作中必须不断监测气泵。

危险



易爆! 有毒!

如果样气中含有易爆或有毒气体，在气泵波纹管破裂的情况下会发生气体泄露。请按上述方法监控气泵。如果在操作过程中出现任何不妥，请立即关闭气泵。

由于当波纹管中有**裂纹**时，环境空气将被吸入，气泵仍将产生压力，**须定期检查气泵的波纹管**。

为此，请您于样气入口上游连接一个合适的截断装置和一个合适的真空压力表（见图）。若在工作中，吸气管被关闭后，仍不能产生负压，表明波纹管已破损并须予以更换。

保养周期参见维护周期。

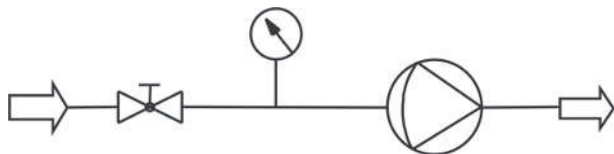
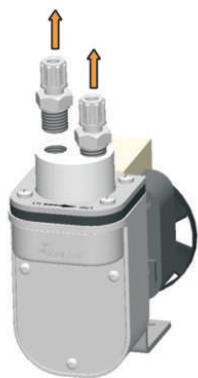


图 3: 检查波纹管

6.3 更换入口出口单向阀



首先拧开旋入式接头。

用一个宽大的十字螺丝刀向外旋转入口或出口单向阀。

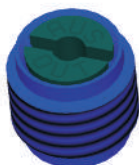
注意:对于带旁通阀的泵体PVDF和PVDF，气体入口和出口处装有PTFE垫片。您的备用阀门中同样也有这些。插入新垫片之前，请取出旧的。

入口或出口单向阀是同一的。其安装位置决定了功能。如在图中可见，阀的一侧为蓝色，另一侧为黑色。此外，以“EIN”或“IN”标注阀入口和以“AUS”或“OUT”标注阀出口。

入口单向阀



出口单向阀

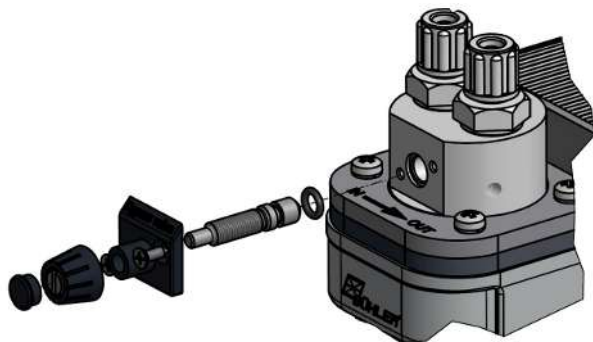


若欲组装气泵，请按相反顺序执行上述步骤。拧紧入口和出口单向阀时，务必遵循规定的旋入扭矩，最大为1 Nm。**注意!** 较强拧紧阀将导致泵本体的永久变形，可能更进一步导致更换泵。

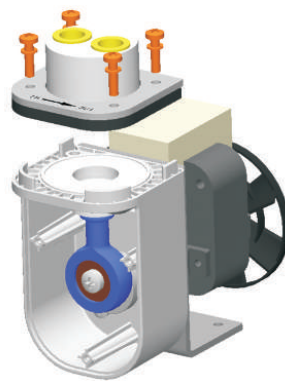
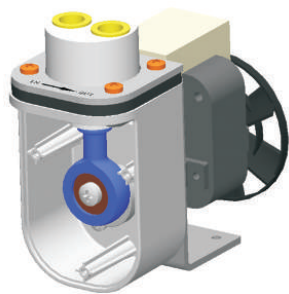
安装旋入式接头时，请注意连接的严密性。

6.4 更换旁通阀的O型环（可选）

- 松开阀板上的两颗螺丝，并将整个单元拉出来。
- 以合适的O型环润滑脂（如Fluoronox S90/2）浸湿新的O型环，并连接到主轴。
- 小心地将整个单元旋回泵体，并拧紧螺丝。



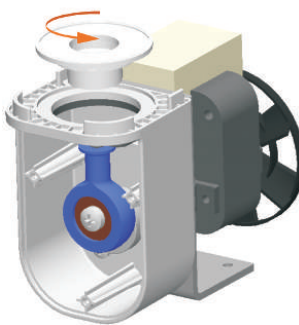
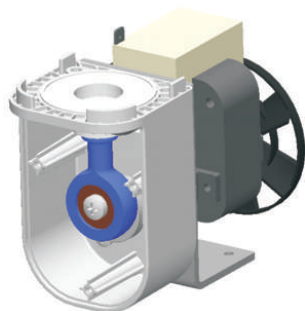
6.5 更换泵内部部件



先取下泵的面壳，见章节 泵头朝下的改装。

松开4颗 M4x18 大圆头螺钉，提起泵头，安装压环和胶垫。

6.6 更换波纹管



抓住波纹管的底部，也就是转动曲柄的上部，逆时针方向将其旋下。注意不要拆下任何其他垫片。

在重新安装波纹管之前，确保波纹管完好无损。

反序用手拧紧波纹管。

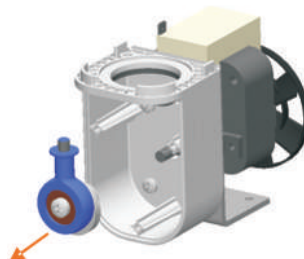
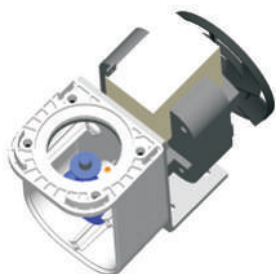
6.7 更换曲柄齿轮

提示



更换连杆偏心组合的限制

不可单独更换偏心件，连杆或轴承。只能同时更换出厂时就已经组装好的连杆偏心组合。



曲柄机构由带有滚珠轴承的曲柄和偏心轮组成。

拆除波纹管后，请用尺寸1.5的内六角扳手(或如果螺丝有Torx传动装置，则为Tx6)卸下偏心轮 M3中的螺纹杆。

现可从电机轴上取下曲轴机构。

安装替换部件前，请清洁电机轴，去除锈迹并用无树脂油润滑。

请以一滴中等强度的螺纹锁再次插入螺纹杆。在拧入螺纹杆时，请务必确保其位于轴的锁定孔中。在与孔接触后，再多拧90°，直到拧紧螺纹销钉。

6.8 组装取样气泵

如果取样气泵被拆卸，反序安装即可。请确保波纹管与泵头接触面清洁且没有被刮伤（即使很小的凹槽也可以导致泄漏）。首先用1Nm扭力装上4个M4x18大头螺钉，然后利用3Nm力将其紧固。

注意! 仅使用一次3Nm的扭力上紧螺丝。波纹管 and PTFE泵头因为材质关系非常脆弱并保证了气体的高流动性。

检查取样气泵是否安装牢固，运转正常。

6.9 清洁泵支架

- 拆下在外壳盖上的三个螺丝，并取出壳盖（参见 泵头朝下的改装章节）。
- 要特别注意，顶盖上的通风口处无灰尘和其他污染物。
- 将气泵上的灰尘和其他污染物除去。
- 用干净的湿布擦去顽固污垢（不使用溶剂型清洁产品）。
- 重新装上外壳盖，并拧紧在外壳盖上的三个螺丝。