

5 操作和控制

提示



禁止不合规操作设备！

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



绝热压缩 (爆炸危险)!

操作员应该事先考虑到绝热压缩会造成气体温度的升高。确保操作时遵守技术参数限制和环境条件限制（见选型表），考虑到温度级别T3和T4，时刻注意介质温度。必要时，操作员需要安装温度传感器来检测气体温度的变化，并且当温度超出防爆标准时应该自动关断泵电源。

危险



危险的静电负荷 (爆炸危险)

在输送例如非常干燥及含有微粒的气体时，可能在波纹管/泵体中积聚易燃的静电负荷。在泵的进气口前，请安装一个带有合适滤芯的微粒过滤器。特别是对于P2. x ATEX-02变体，我们建议过滤精度小于10 μm。

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。

危险



扩散的输送介质

爆炸危险！由于逸出易燃气体而形成爆炸性环境。

当使用高浓度的高扩散性输送介质，如氢气（H₂）等样气泵操作时，必须考虑到它们由于其设计而在技术上并非永久紧密。为了安全操作，必须遵守施工和操作的官方要求。除了定期进行泄漏检查外，还必须根据安装情况提供适当的技术措施，例如气体监测装置、技术通风等。

5.1 开启测量气体泵

开启设备前，请检查：

- 软管和电气连接未被损坏，并已被正确安装。
- 气泵上无任何部分被拆卸（如顶盖）。
- 气泵的出入口未被锁定。
- 入口压力低于0.5 bar(g)。
- 当连续运行时且流量低于150 l/h (P2. x ATEX) 或400 l/h (P2. 7x ATEX)，旁路可用。
- 环境参数得以遵循。
- 注意铭牌说明！
- 电机的电压和频率是否与电源值一致。
- 电气连接是否被妥善拧紧和监控设备是否已被正确连接和调整。
- 进气口孔和冷却表面是否干净。
- 是否执行了保护措施；接地！
- 泵是否被正确固定。
- 接线盒盖是否闭合，电缆进线口是否被妥善密封。
- 联轴器的弹性齿圈（仅P2.4 ATEX/P2.74 ATEX）是否安装正确且未损坏。
- 取决于运行，必要的保护和监测设备已到位并发挥作用（取决于泵的类型，例如电动机保护开关，压力表，阻火器，温度监控）。
- 根据操作员规范，样气泵具有足够的气密性。如有必要，拖动4个3 Nm的螺栓。

开启设备前，请检查：

- 无异常噪音或振动。
- 流量未增大或减小。这可表明该波纹管已受损。

5.2 运行测量气体泵

取样气泵专用于输送气体介质。它不适用于液体。

样气泵应在不带预压的情况下运行。不允许预压超过0.5 bar。不得堵塞气体出口。P2. x ATEX的流量须至少达50 l/h，P2. 7x ATEX泵的流量须至少达200 l/h。在持续运行时，若P2. x ATEX节流至150 l/h以下，P2. 7x ATEX泵节流至400 l/h以下，须通过一个旁路控制流量。在这种情况下，应选择带旁通阀的版本。

提示



极端节流会降低波纹管的寿命

泵配有集成旁通阀时，可设置输出功率。转动阀门时不得施加较大的力，因为否则会损毁阀门！阀的转动范围约为7圈。

提示：阅读并遵守维护计划！