



操作说明

ZH

翻译

MVP 020-3 DC

隔膜泵

PFEIFFER  **VACUUM**

亲爱的顾客：

感谢您选择普发真空产品。您的全新隔膜泵会在您的个性化应用中为您提供全面的性能和无故障支持。普发真空品牌代表了高品质的真空技术，丰富且全面的顶级产品和一流的服务。我们从这种广泛的实践经验中获得了大量信息，这有助于实现高效部署以及您的个人安全。

由于知道我们的产品必须避免消耗输出量，我们相信我们的产品可以为您提供一个解决方案，帮助您有效并无故障地实施您的独特应用。

首次投入使用前，请阅读这些操作说明。如果您有任何问题或建议，请随时联系我们，网址：info@pfeiffer-vacuum.de。

如需获取普发真空的更多操作说明，详见本公司网站[下载中心](#)。

免责声明

这些操作说明介绍了所有型号的产品。请注意，您的产品可能未配备本文件所述的所有功能。普发真空会不断将产品更新到最新技术水平，恕不另行通知。请注意，在线操作说明可能与产品随附的硬拷贝操作说明有所不同。

此外，对因未正确使用产品或明确定义为可预见的误用而造成的损坏，普发真空不承担任何责任或义务。

版权

本文档属于普发真空的知识产权，本文档的所有内容均受版权保护。未经普发真空事先书面许可，不得拷贝、更改、复制或出版本文档的任何内容。

我们保留更改本文档中技术数据和信息的权利。

目录

1	关于本手册	7
1.1	有效性	7
1.1.1	适用文件	7
1.1.2	规格	7
1.2	阅读人群	7
1.3	惯例	7
1.3.1	文字说明	7
1.3.2	图标	7
1.3.3	产品上的标贴	8
1.3.4	缩写	8
2	安全	10
2.1	一般安全信息	10
2.2	安全注意事项	10
2.3	安全措施	12
2.4	产品使用限制	13
2.5	正确使用	13
2.6	可预见的使用不当	13
2.7	人员资格	14
2.7.1	确保人员的资格	14
2.7.2	保养与维修的人员资格	14
2.7.3	通过普发真空进行高级培训	15
3	产品介绍	16
3.1	功能	16
3.2	产品标识	16
3.3	发货	16
4	运输和存储	17
4.1	真空泵的运输	17
4.2	真空泵的存放	17
5	安装	18
5.1	真空泵的安装	18
5.2	连接真空侧	18
5.3	连接排气侧	19
5.4	安装控制信号接头	19
5.4.1	将转速设置装置安装接头	20
5.4.2	安装间隔运行所需的接头	21
5.5	连接电源	21
6	操作	22
6.1	将真空泵投入运行	22
6.2	接通真空泵的电源	22
6.3	调整转速	22
6.4	在间歇模式下运行隔膜泵	23
6.5	泵送可冷凝蒸汽	23
6.6	关掉真空泵	24
7	维护	25
7.1	维护指南	25
7.2	检查表的检查和维护	26
7.3	更换隔膜和阀门	26
7.3.1	拆卸泵头和阀门	27
7.3.2	拆下隔膜	28
7.3.3	安装隔膜	28
7.3.4	安装泵头和阀门	29

7.4	检查终压力	29
8	停用	31
9	回收和处置	32
9.1	一般处置信息	32
9.2	隔膜泵的处置	32
10	故障	33
11	普发真空服务解决方案	35
12	备件包	37
13	附件	38
13.1	附件信息	38
13.2	附件订购	38
14	技术数据和尺寸	39
14.1	概述	39
14.2	技术数据	39
14.3	接触介质的物质	40
14.4	尺寸	40
	一致性声明	41

表目录

表格 1:	产品上的标贴	8
表格 2:	本文件中使用的缩写	9
表格 3:	产品使用限制	13
表格 4:	进气温度使用限制	13
表格 5:	端子块 ST1B 连接概述	20
表格 6:	正常使用时的典型使用寿命	25
表格 7:	维护周期	26
表格 8:	隔膜泵故障排除	33
表格 9:	错误代码的 LED 显示值	34
表格 10:	备件包	37
表格 11:	备件包(冲洗气体喷嘴)	37
表格 12:	附件	38
表格 13:	转换表:压力单位	39
表格 14:	转换表:气通量计量装置	39
表格 15:	技术参数, MVP 020-3 DC	40
表格 16:	与工艺介质接触的材料	40

插图目录

图片 1:	产品标签的贴放位置	8
图片 2:	隔膜泵设计	16
图片 3:	最小距离	18
图片 4:	电路板(带端子)	20
图片 5:	TC、TPS 接头	21
图片 6:	冲洗气体喷嘴, 配有过滤器	24
图片 7:	泵头和阀门	27
图片 8:	更换隔膜	28
图片 9:	头盖中的阀门安装方向正确	29
图	电路板上的 LED	34
片 10:		
图	备件	37
片 11:		
图	MVP 020-3 DC 尺寸	40
片 12:		

1 关于本手册



重要提示

使用前务必仔细阅读。
务请保存手册以备将来查阅。

1.1 有效性

上述操作指南适用于普发真空的客户。其中包括指定产品的功能介绍和有关产品安全使用的最重要信息。上述指南符合适用的指令。上述操作指南中所提供的所有信息资料都是指该产品当前最新的资料。在客户不以任何方式改动产品的情况下，本文件一直有效。

1.1.1 适用文件

名称	文件
一致性声明	本操作说明书中的一部分

1.1.2 规格

本操作手册适用于以下型号的隔膜泵：

零件编号	名称
PK T01 198	MVP 020-3 DC

1.2 阅读人群

本操作指南适用于对产品执行下列操作的所有人员：

- 运输
- 设置(安装)
- 使用和操作
- 停止运转
- 维护和清洁
- 贮存或废弃

只允许由具备相应技术资格(专业人员)或完成了普发真空相关培训的人员执行本文件中描述的工作。

1.3 惯例

1.3.1 文字说明

本文件中的使用说明采用完整的通用结构。所需操作程序通过单个或多个操作步骤来表示。

单个操作步骤

水平实心三角形表示操作中仅有一个步骤。

- ▶ 即单个操作步骤。

多个操作步骤序列

数字列表指示带有多个必要步骤的操作程序。

1. 第 1 步
2. 第 2 步
3. ...

1.3.2 图标

本文件中使用的象形文字旨在表达实用信息。



注



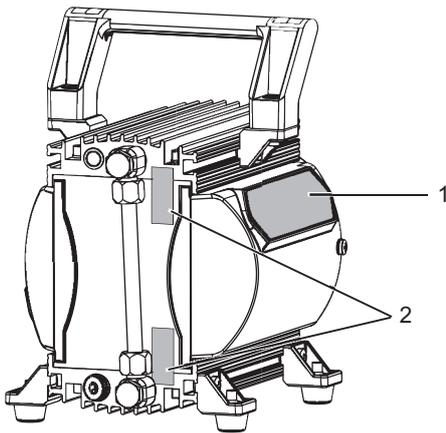
提示

1.3.3 产品上的标贴

本节介绍了产品上的所有标贴及其含义。

	<p>铭牌 铭牌位于电子装置外壳上。</p>
	<p>高温表面警告 标签旨在针对操作期间或真空泵刚关闭后的高温表面发出警告。</p>
	<p>密封标贴 隔膜头已在出厂时进行密封。切勿损坏或取下密封标贴，否则会导致保修失效。</p>

表格 1: 产品上的标贴



图片 1: 产品标签的贴放位置

- 1 隔膜泵的铭牌
包括高温表面警告标贴
- 2 密封标贴

1.3.4 缩写

缩写	在本文件中的含义
DC	直流
DN	公称通径(源自法文:diamètre nominal)
f	真空泵的转速值(频率, 单位:rpm 或 Hz)
LED	发光二极管
MVP	隔膜真空泵
PE	接地导体(保护接地)
PTFE	聚四氟乙烯
PWM	脉冲宽度调制 (一个工艺变量(如电压)在 2 个值之间变化的调制类型。)
T	温度(单位:°C), 真空泵的属性缩写

缩写	在本文件中的含义
TC	涡轮泵电子驱动单元(涡轮控制器)
TPS	电源电压(涡轮机电源)

表格 2: 本文件中使用的缩写

2 安全

2.1 一般安全信息

本文档考虑了以下 4 个风险级别和 1 个信息级别。

危险

直接的迫近危险

指出一种直接的迫近危险，如不注意，则会导致死亡或严重伤害。

- ▶ 有关避免险情的指示

警告

潜在的迫近危险

指出一种迫近的危险，如不注意，则会导致死亡或严重伤害。

- ▶ 有关避免险情的指示

小心

潜在的迫近危险

指出一种迫近的危险，如不注意，则会导致轻伤。

- ▶ 有关避免险情的指示

注意

财产损失的危险

用于强调与人身伤害无关的动作。

- ▶ 有关避免财产损失的指示



注意事项、提示或示例用于表示有关产品或本文件的重要信息。

2.2 安全注意事项

本文件中的所有安全注意事项都基于机械指令 2006/42 / EC 附录一和 EN ISO 12100 第 5 节相关内容而制定的。在适用的情况下，已考虑所有单元生命周期阶段。

安装过程中可能发生的危险

小心

排气管路有高压，存在爆裂伤害的危险

排气管故障或不足会导致危险情况，如排气压力增加。存在爆裂危险。不能排除飞散碎片、高压渗漏以及单元受损时导致人身伤害的可能性。

- ▶ 铺设未配备截流阀装置的排气管路。
- ▶ 遵照产品的允许压力和压差范围。
- ▶ 定期检查排气管路的功能。

注意

过压会导致真空泵损坏

混淆连接会导致过压过载。真空泵只能在入口和出口之间的压差为最高 1 bar 时启动；否则电机会堵塞并造成损坏。

- ▶ 在将真空泵连接到真空设备之前，确保分配器已正确安装在隔膜头上。
- ▶ 调试前，请确保压力侧压力低于允许的极限值。

注意**极性错误造成的财产损失**

电源电压不当或过高会毁坏电机。

- ▶ 务请始终遵守电动机铭牌上的规格参数。
- ▶ 连接电源电缆时，留意相应导线上的彩色标记。
- ▶ 务必提供合适的电源保险丝。

操作过程中存在的危险**警告****被有毒物质污染过的组件或设备会危害人员健康，甚至造成中毒**

有毒的工艺介质会导致装置或其中的部件受到污染。如果维修过程中接触上述有毒物质，则可危害健康。非法的有毒物质废弃可造成环境破坏。

- ▶ 采取适当的安全防范措施，防止有毒的工艺介质危害健康或污染环境。
- ▶ 在执行保养作业前对涉及零件进行去污。
- ▶ 穿戴防护装备。

警告**反应性、爆炸性或其他有害气体/空气混合物可能引发爆炸。**

冲洗气体喷嘴处不受控制的进气会在隔膜破裂后导致机械原因产生的火花、高温表面或导致静电引起的真空系统中的爆炸性气体/空气混合物。

- ▶ 如有必要，使用惰性气体供应冲洗气体，以避免潜在的点燃。

警告**有毒过程介质从排气管中逸出而导致的中毒危险**

如果未配备排气管路，则通过真空泵可使废气和蒸汽直接排到空气中。在使用有毒过程介质的过程中，中毒可能会造成伤害和死亡。

- ▶ 务请遵守过程介质处理的相关规定。
- ▶ 通过排气管路安全地清除有毒工艺介质。
- ▶ 使用合适的过滤装置分离过程介质。

小心**有毒过程气体逸出会导致中毒风险**

对于 > 500 hPa 的进气压力，工艺气体可能从冲洗气体喷嘴逸出。

- ▶ 如有必要，请使用抽取管。

小心**移动部件会导致人员受伤**

过热引起电源故障或停止运转后，电动机会自动重新启动。切勿让手指和手进入旋转部件的工作范围，否则存在受伤风险。

- ▶ 用安全方式切断电动机电源。
- ▶ 必须锁定电动机，以防重新启动。
- ▶ 拆卸真空泵进行检查时，必要时可远离系统。

小心**表面高温，当心烫伤！**

发生故障时，真空泵的表面温度可上升到 105 °C 以上。

- ▶ 在进行任何工作前，必须让其先冷却。
- ▶ 必要时佩戴个人防护装备。

⚠ 小心**表面高温, 当心烫伤!**

真空泵的表面温度可能上升到 70 °C 以上, 这取决于运行条件和环境条件。

- ▶ 配备足够的防触摸保护装置。

保养、闲置前处理过程中以及出现功能故障时存在的危险**注意****维护不当时可导致财产损失**

不专业的真空泵操作可能导致设备损坏, 普发真空对此不承担任何责任。

- ▶ 建议充分使用本公司提供的维修培训内容。
- ▶ 订购备件时, 请注明铭牌上的信息。

注意**安装不正确造成的财产损失**

原始隔盘安装不当可导致无用容积改变, 从而损害极限真空度或导致轴承损坏。

- ▶ 拆卸过程中, 请按照安装位置分开现有隔盘。
- ▶ 为每个隔膜头重新安装相同数量的原始隔盘。

注意**静电放电可能造成财物损坏**

忽视电子元件的静电危害会导致其损坏或破坏。

- ▶ 在工作站采取防静电安全措施。
- ▶ 必须遵守 EN 61340“保护电子设备避免静电带来的危害”中的相关规定。

废弃过程中存在的危险**⚠ 警告****被有毒物质污染过的组件或设备会危害人员健康, 甚至造成中毒**

有毒的工艺介质会导致装置或其中的部件受到污染。如果维修过程中接触上述有毒物质, 则可危害健康。非法的有毒物质废弃可造成环境破坏。

- ▶ 采取适当的安全防范措施, 防止有毒的工艺介质危害健康或污染环境。
- ▶ 在执行保养作业前对涉及零件进行去污。
- ▶ 穿戴防护装备。

2.3 安全措施

⚠ 危险**电击事故可导致生命危险**

未指定或未经批准的电源包会导致严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 必须符合 IEC 61010-1、IEC 60950-1 以及 IEC 62368-1 的规定, 确保电源包符合电源输入电压和输出电压之间双重隔离的要求。
- ▶ 确保电源包符合 IEC 61010-1 IEC 60950-1 和 IEC 62368-1 的要求。
- ▶ 尽可能使用原装电源包或仅可使用符合适用安全规定的电源包。

**提供潜在危险相关信息的责任**

该产品的持有者或用户必须使所有操作人员意识到产品所具有的危险性。

参与产品安装、操作或维护的人员必须阅读、理解并遵守本文件中安全相关部分规定。



由于产品改动而违反一致性规定

如果使用单位改动了原厂产品或安装了额外的设备，则制造商一致性声明不再有效。

- 在将产品安装到系统中后，使用单位必须在系统调试前按照欧盟相关指令来检查并重新评估整套系统的合规性。

一般安全预防措施

- 防止工艺气体及其对健康和环境有害的反应产品和副产品逸出，或根据适用法规对这些产品进行处理。
- 避免接触对健康有害的工艺气体，在必要时请穿戴个人防护服。
- 检查介质承载部件的介质兼容性。
- 必须遵守所有适用的安全和事故预防规定。
- 定期检查是否遵守各项安全措施。
- 切勿让任何肢体部分进入真空范围。
- 切勿在运行过程中突然断开插头连接。
- 切勿在清洁剂或清洁剂残留物未清理干净时加注或运行设备。
- 切勿在设备上擅自进行转换或修改。
- 在其他环境中安装或运行之前，必须注意设备的防护等级。
- 如果表面温度超过 70°C，则应请采取合适的防触摸保护措施。
- 避免管路和电缆接触高温表面。
- 发回真空泵之前，请遵循“维修解决方案”一章中的说明。

2.4 产品使用限制

安装位置	在非爆炸性、干燥的环境中，保护内部免受灰尘和天气影响
防护等级 DN 60529	IP 20
防护等级 UL 50E	NEMA 1 型
安装海拔高度	最高海拔 2000 米 ¹⁾
环境温度	+10 °C 至 +40 °C
相对湿度	温度低于 31 °C 时，最高 80%，温度低于 40 °C 时，最高 50%
污染程度	2

表格 3: 产品使用限制

操作条件, 状态	进气压力	待抽吸介质的允许吸入温度
持续运行	> 100 hPa(高气体负荷)	+10 °C 至 +40 °C
持续运行	<100 hPa(低气体负荷)	0 °C 至 +60 °C
短期(<5 分钟)	<100 hPa(低气体负荷)	-10 °C 至 +80 °C

表格 4: 进气温度使用限制

2.5 正确使用

- 仅用真空泵生成真空。
- 遵照安装、调试、操作和维护指南操作。
- 除普发真空推荐的配件外，请勿使用其他任何配件。

2.6 可预见的使用不当

产品使用不当会导致所有保修和追责权力无效。任何与产品拟定用途相悖的应用(不区分有意还是无意)都会被视为不当使用，特别是：

- 泵送腐蚀性介质
- 泵送爆炸性介质
- 泵送放射性或挥发性介质

1) 在海拔 1000 米以上的安装位置，存在冷却不足的风险。如有必要，请根据 DIN EN 61010 指令采取措施。

- 用泵输送含有杂质(如颗粒、灰尘或冷凝物)的气体
- 泵送液体
- 抽吸 FPM 增溶介质
- 抽吸可燃液体中的蒸汽
- 抽吸加压介质(>大气压)
- 抽吸可能冷凝或导致在吸入室中形成粘附沉积物的介质
- 将真空泵用于指定应用范围以外
- 地下使用真空泵
- 使用真空泵来生成压力
- 在偶发负载和振动或周期性力作用于设备的系统中使用真空泵
- 在强电场、磁场或电磁场中使用真空泵
- 连接到不符合操作指南规定用途的真空泵或设备
- 连接到带有裸露带电部件的设备上
- 连接到没有接地点的插座
- 使用管道提起真空泵
- 使用上述操作指南中未列出的配件或备件
- 使用真空泵作为攀爬辅助工具
- 使用隔膜头之间的连接线作为提手
- 在不符合规定 IP 防护等级限制的环境条件下使用泵

2.7 人员资格

本文中描述的工作只能由具有适当专业资格和必要经验或已完成普发真空提供的必要培训的人员执行。

培训人员

1. 培训产品的技术人员。
2. 只有在经过培训的人员监督下，才允许受训人员使用产品并进行产品作业。
3. 只允许经过培训的技术人员使用本产品。
4. 在开始工作前，请确保受委托人员已阅读并理解这些操作规程和所有适用文件，尤其是安全、保养和维修方面的信息。

2.7.1 确保人员的资格

机械作业专家

只有经过培训的专家才能进行机械作业。在本文件的含义范围内，专家是指负责产品施工、机械安装、故障排除和维护的人员，并具有以下资格：

- 按照国家有关规定取得机械领域的资格认证
- 了解此文档

电气工程专家

只有经过培训的电气技师才能进行电气工程作业。在本文件的含义范围内，电气技师是指负责电气安装、调试、故障排除和维护的人员，并具有以下资格：

- 按照国家有关规定取得电气工程领域的资格认证
- 了解此文档

此外，这些人员必须熟悉适用的安全法规和法律，以及本文件中提到的其他标准、准则和法律。上述人员必须明确授予操作授权，按照安全技术标准委托、编程、配置、标记接地设备、系统和电路。

经过培训的人员

只有经过充分培训的人员才能在其他运输、储存、操作和处理领域开展所有工作。这种培训必须确保人员能够安全、适当地进行所需的活动和工作步骤。

2.7.2 保养与维修的人员资格



高级培训课程

普发真空为二级和三级的维护人员提供高级培训课程。

经过充分培训的人员是：

- **维护人员级别一级**
 - 客户(经过培训的专家)
- **维护人员级别二级**
 - 接受技术教育的客户
 - 普发真空维修技师
- **维护人员级别三级**
 - 接受普发真空服务培训的客户
 - 普发真空维修技师

2.7.3 通过普发真空进行高级培训

为使本产品获得最佳的无故障使用, 普发真空提供了全面的课程和技术培训。

有关更多信息, 请联系[普发真空技术培训](#)。

3 产品介绍

3.1 功能

隔膜泵是一种配有 3 个抽吸级的干式压缩真空泵。真空泵是一种正排量泵，其隔膜的运动会造成吸入室尺寸产生间歇性改变。气流会导致阀门自动打开和关闭。泵单元直接连接到驱动电机。



图片 2： 隔膜泵设计

- | | |
|------------------------|---|
| 1 搬运 | 6 连接插座(控制信号)
(用于 Binder 卡口连接器, 2 针, Ø12mm) |
| 2 真空连接, 1/8" 螺纹 | 7 连接插座(电源)
(用于 Hirschmann G20KW3F 电源插座, 2 针) |
| 3 空心螺栓 | 8 排气 |
| 4 头间接口 | 9 盖子固定螺钉 |
| 5 锁紧螺钉
(选用: 冲刷气体喷嘴) | |

3.2 产品标识

- ▶ 为确保在和普发真空沟通过程中产品的型号信息明确可靠，务必始终备好铭牌上的所有信息。
- ▶ 您可通过产品上的检验印章来了解认证相关信息，或访问网址：www.certipedia.com，公司 ID 号：[000021320](http://www.certipedia.com)。

3.3 发货

- 配有驱动器的真空泵
- 操作手册
- 真空接口盲塞

4 运输和存储

4.1 真空泵的运输

警告

掉落物体具有造成严重伤害事件的危险

东西掉落具有造成肢体受伤甚至骨折的危险。

- ▶ 在用手搬运产品时, 请务必十分小心谨慎。
- ▶ 请勿堆垛产品。
- ▶ 请穿戴防护装备, 如: 安全鞋。



包装

建议妥善存放运输包装材料和原厂保护罩。

有关安全运输的一般资料

1. 注意包装上标示的重量。
2. 必要时使用其他运输工具(如手推车、叉车等)。
3. 以原厂包装运输产品。
4. 始终将产品放在尺寸足够的水平表面上。

运输真空泵无需进行包装

1. 拆开真空泵的包装。
2. 为了保护泵内部, 请在运输过程中将两个保护罩套在接头上。
3. 泵起吊时, 请使用位于泵顶部的专用手柄。
4. 从包装箱中提出真空泵。
5. 确保没有力作用于管道系统。
6. 始终将真空泵放在尺寸足够的水平表面上。

4.2 真空泵的存放



包装

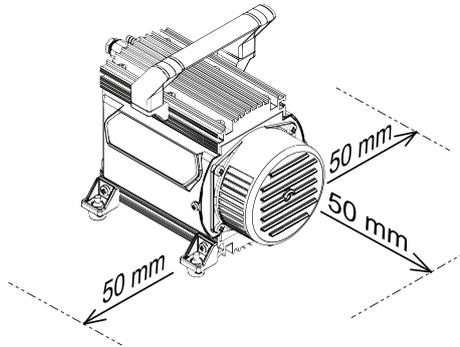
建议以原厂包装存放产品。

操作程序

1. 使用用盲塞密封真空接口。
2. 真空泵只能存放在符合规定环境条件的干燥无尘的室内。
3. 存放在潮湿或空气腐蚀性强的房间时: 将真空泵与干燥剂一起存放于抽干空气的气密塑料袋内。

5 安装

5.1 真空泵的安装



图片 3： 最小距离

操作程序

1. 将真空泵放在平坦的水平表面上。
2. 对于固定安装, 必要时将真空泵直接拧到安装底座。
 - 为此, 拆除橡胶脚。
3. 在全封闭外壳中安装泵时, 确保充分通风。
 - 真空泵没有风扇。
4. 确保遵循与相邻组件(如墙壁, 外壳等)的最小距离。
5. 保持电动机铭牌上规格的可清晰可见, 并可轻易接近。

5.2 连接真空侧

注意

受污染的气体可能造成财物损坏

泵送含有污染物的气体会损坏真空泵。

- ▶ 请使用普发真空系列附件中的合适滤清器或分离器来保护真空泵。



附件的安装和使用

普发真空为其隔膜泵配备了一套专用的兼容配件。

- 可在线查找已批准 配件的信息和订购选项。
- 所述附件不含在交货范围内。



防止节流损失

使用具有较大公称口径的最短真空接口管线可以防止压力损失。



凝析油分离器

普发真空建议安装凝析油分离器, 以防在抽真空时由水分形成蒸汽。

操作程序

1. 从真空接口上拆下盲塞。
2. 在真空泵和真空室之间建立最短的连接。
3. 选择与真空接口标称直径相等的最小真空管路直径。
4. 根据泵的类型, 可使用普发真空零件店带有法兰连接的 PVC 或金属软管。
5. 使用真空接口将真空泵连接到真空系统。

5.3 连接排气侧

警告

在没有排气管线的情况下有毒过程气体发生泄漏时，可导致人员中毒甚至死亡

在正常运行期间，真空泵站会将废气和蒸汽通畅地排出到大气中。在涉及有毒介质的工艺中，如果发生中毒，则可能导致受伤甚至危及生命。

- ▶ 遵守有毒物质处理的相关规定。
- ▶ 通过排气管路可安全地清除有毒工艺气体。

小心

排气管路有高压，存在爆裂伤害的危险

排气管故障或不足会导致危险情况，如排气压力增加。存在爆裂危险。不能排除飞散碎片、高压渗漏以及单元受损时导致人身伤害的可能性。

- ▶ 铺设未配备截流阀装置的排气管路。
- ▶ 遵照产品的允许压力和压差范围。
- ▶ 定期检查排气管路的功能。



凝析油分离器
 普发真空建议安装凝析油分离器，而且冷凝水排放至液位线的最低位置。

操作程序

1. 选择与连接法兰标称直径相等的排气管的最小直径。
2. 根据泵的类型，可使用普发真空零件店带有法兰连接的 PVC 或金属软管。
3. 选项：如果气流量更高，请安装排气管。
4. 从泵向下铺设管道，以防冷凝液回流。
5. 支撑或悬挂真空泵的管道，使管道系统不会对真空泵形成作用力。

5.4 安装控制信号接头

注意

静电放电可能造成财物损坏

忽视电子元件的静电危害会导致其损坏或破坏。

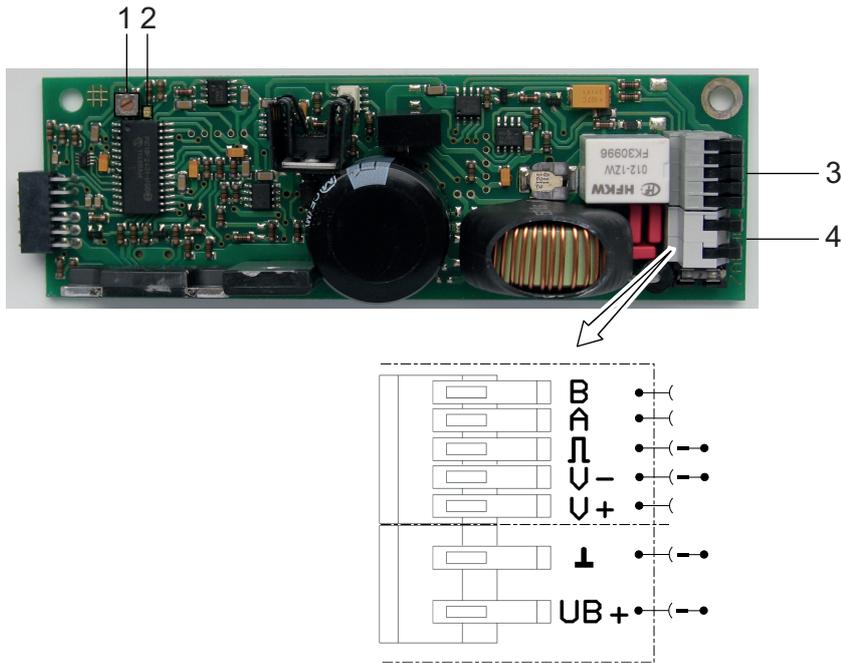
- ▶ 在工作站采取防静电安全措施。
- ▶ 必须遵守 EN 61340“保护电子设备避免静电带来的危害”中的相关规定。

所需工具

- 菲利普斯式刀(十字头)螺丝刀，尺寸 2

拆下盖板

1. 松开盖板的固定螺钉。
2. 必要时拆下盖板，但不得损坏电缆。
3. 最后，将盖板完全滑回。
4. 用固定螺钉紧固盖板。



图片 4: 电路板(带端子)

- 1 微调器
- 2 错误代码显示用 LED
- 3 端子块 ST1B(控制信号)
- 4 端子块 ST1A(电源)

转速设定值	端子块 ST1B				
	V+	V-	PWM	A	B
在外部通过 PWM 信号	-	黑色	红色	-	-
在外部通过模拟电压	红色	黑色	-	-	-
内部经由微调器	-	-	-	-	-

电缆横截面 = 0.25 mm²

表格 5: 端子块 ST1B 连接概述

5.4.1 将转速设置装置安装接头

i **微调器优先顺序**
微调器优先于控制信号。

所需工具

- 槽螺丝刀

连接外部 PWM 信号

1. 将微调器转到左挡块。
2. 连接端子块 ST1B 的相应端子。
 - 将控制电缆(红色/黑色)牢固地连接至隔膜泵上的连接插座。
3. 对于用户特定的预设转速, 使用控制电缆将电隔离的 PWM 信号应用于端子块 ST1B。
 - 5V 至 24V(强制性), 边界频率:> 100 Hz, < 1.5 kHz

连接模拟电压

1. 将微调器转到左挡块。
2. 连接端子块 ST1B 的相应端子。
 - 将控制电缆(红色/黑色)牢固地连接至隔膜泵上的连接插座。

安装微调器接头

1. 确保端子块 ST1B 的端子上无连接控制信号。
2. 将电源电压连接到端子块 ST1A 的相应端子上。

5.4.2 安装间隔运行所需的接头

所需的电缆(附件)

- 控制电缆, TC 110/120 - 隔膜泵(0.5 m)
- TPS 连接电缆 - MVP



图片 5: TC、TPS 接头

操作程序

1. 安装电源。
2. 安装控制信号接头。

5.5 连接电源

注意

极性错误造成的财产损失

电源电压不当或过高会毁坏电机。

- ▶ 务请始终遵守电动机铭牌上的规格参数。
- ▶ 连接电源电缆时, 留意相应导线上的彩色标记。
- ▶ 务必提供合适的电源保险丝。

注意

静电放电可能造成财物损坏

忽视电子元件的静电危害会导致其损坏或破坏。

- ▶ 在工作站采取防静电安全措施。
- ▶ 必须遵守 EN 61340“保护电子设备避免静电带来的危害”中的相关规定。

所需的电缆(配件)

- TPS 连接电缆 - MVP

操作程序

- ▶ 将+24 V 直流电源电压(根据铭牌)连接到相应的连接插座。

6 操作

6.1 将真空泵投入运行

警告

有毒过程介质从排气管中逸出而导致的中毒危险

如果未配备排气管路, 则通过真空泵可使废气和蒸汽直接排到空气中。在使用有毒过程介质的过程中, 中毒可能会造成伤害和死亡。

- ▶ 务请遵守过程介质处理的相关规定。
- ▶ 通过排气管路安全地清除有毒工艺介质。
- ▶ 使用合适的过滤装置分离过程介质。

注意

过压会导致真空泵损坏

混淆连接会导致过压过载。真空泵只能在入口和出口之间的压差为最高 1 bar 时启动; 否则电机会堵塞并造成损坏。

- ▶ 在将真空泵连接到真空设备之前, 确保分配器已正确安装在隔膜头上。
- ▶ 调试前, 请确保压力侧压力低于允许的极限值。

操作程序

1. 将可用的电源电压与电机铭牌上的频率规格进行比较。
2. 检查排气连接是否通畅(最高允许压力: 1100 hPa 绝对值)。
3. 起动截流阀装置, 使其在真空泵启动之前或同时打开。

6.2 接通真空泵的电源

抽空干燥气体时不需要特别的防范措施。

普发真空在出厂时为隔膜泵配置了无控制信号操作, 而且微调器已转到右挡块。隔膜泵直接启动并以最高转速旋转。

小心

表面高温, 当心烫伤!

真空泵的表面温度可能上升到 70 °C 以上, 这取决于运行条件和环境条件。

- ▶ 配备足够的防触摸保护装置。



真空泵预热时间

预热时间取决于周围温度, 可能需要至少 30 分钟。

先决条件

- 已建立所需的电缆连接

接通真空泵的电源

1. 打开电源。
2. 如果需要, 可以在各个压力范围内切换真空泵。
3. 过程开始前, 应先让真空泵在真空连接闭合的情况下预热。

一旦达到工作温度, 真空泵就会达到规定的气流量和最终压力值。

6.3 调整转速

运行真空泵时有 3 种不同的控制选项, 其中每个控制选项均可在电机转速高于 400 rpm 时使真空泵产生平稳的径向跳动。在任何情况下, 真空泵的电机转速均线性增加, 直至达到最高转速。

电机转速越高, 泵速就越高。转速越低, 隔膜和阀门的使用寿命就越长。在 600 和 1000 rpm 的转速低转速范围内, 隔膜泵会达到最佳极限真空度。

必要条件

- 微调器已转到左挡块
- 控制电缆已连接到端子块 ST1B 上(通过微调器设置除外)

通过 PWM 信号从外部设置转速

- ▶ 对于用户特定的转速, 指定控制电缆以将电隔离的 PWM 信号应用于端子块 ST1B。
 - 5 V-24 V(强制性), 边界频率:> 100 Hz, < 1.5 kHz

通过模拟电压从外部设置转速

- ▶ 在 0.8 V 至 10 V 范围内载明模拟电压。

通过微调器设置转速

- ▶ 顺时针旋转微调器以增加电机转速。
- ▶ 逆时针旋转微调器以降低电机转速。

6.4 在间歇模式下运行隔膜泵

间歇运行可延长隔膜泵的使用寿命, 气体流量低于 0.18 hPa 升/秒。涡轮泵电子驱动装置根据涡轮泵的额定输入接通或关闭隔膜泵。涡轮泵的额定输入值取决于前级真空压力和气流量。

**无法控制转速**

在此操作模式下无法进行转速控制。

操作程序

1. 将 PWM 电隔离的信号应用于控制信号输入。
 - 0 V = 泵“关闭”, 24 V = 泵“开启”(最大转速)
2. 对于低气流量, 对照额定输入值与上下阈值, 将相对占空比降低到大约 1% 至 60%。
3. 从约 0.018 hPa 升/秒开始, 请确保前级真空管线中的缓冲体积为 0.5 升, 以免频繁开启。

6.5 泵送可冷凝蒸汽

泵送介质中的蒸汽或水分会影响冷凝后真空泵中的吞吐量。使用可选的冲洗气体喷嘴可以改善冷凝水的排放, 而且泵可以更快地达到规定的最终真空度。

**警告**

反应性、爆炸性或其他有害气体/空气混合物可能引发爆炸。

冲洗气体喷嘴处不受控制的进气会在隔膜破裂后导致机械原因产生的火花、高温表面或导致静电引起的真空系统中的爆炸性气体/空气混合物。

- ▶ 如有必要, 使用惰性气体供应冲洗气体, 以避免潜在的点燃。

**小心**

有毒过程气体逸出会导致中毒风险

对于 > 500 hPa 的进气压力, 工艺气体可能从冲洗气体喷嘴逸出。

- ▶ 如有必要, 请使用抽取管。

**最高进气压**

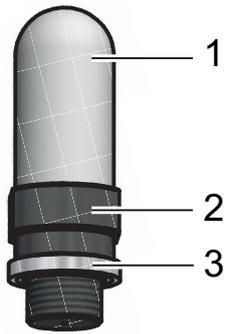
冲洗气体喷嘴最高允许进气压强为 1200 hPa 绝对值。

所需配件

- 配滤清器的冲洗气体喷嘴(订单号 PK 050 304 -U)

所需的工具

- 内六角扳手, WAF 5
- 开口扳手, WAF 14



图片 6: 冲洗气体喷嘴, 配有过滤器

- 1 滤清器(1/8" 螺纹)
- 2 惰性气体连接用喷嘴接头(1/8" 螺纹, 喷嘴直径 0.2 mm)
- 3 VS 密封圈

安装冲洗气体喷嘴

1. 从真空泵拧开并拆下密封螺钉。
2. 将冲洗气体喷嘴旋入真空泵。
3. 从喷嘴接头手动拧松并拆下滤清器, 以连接惰性气体管路。

6.6 关掉真空泵

操作程序

1. 在真空连接打开的情况下, 让真空泵运行 5 至 10 分钟, 以从真空泵中清除任何可能存在的冷凝物。
2. 如果需要, 在每个压力范围内关闭真空泵。
3. 断开电源包上的电源电压。

7 维护

7.1 维护指南

警告

被有毒物质污染过的组件或设备会危害人员健康，甚至造成中毒

有毒的工艺介质会导致装置或其中的部件受到污染。如果维修过程中接触上述有毒物质，则可危害健康。非法的有毒物质废弃可造成环境破坏。

- ▶ 采取适当的安全防范措施，防止有毒的工艺介质危害健康或污染环境。
- ▶ 在执行保养作业前对涉及零件进行去污。
- ▶ 穿戴防护装备。

小心

移动部件会导致人员受伤

过热引起电源故障或停止运转后，电动机会自动重新启动。切勿让手指和手进入旋转部件的工作范围，否则存在受伤风险。

- ▶ 用安全方式切断电动机电源。
- ▶ 必须锁定电动机，以防重新启动。
- ▶ 拆卸真空泵进行检查时，必要时可远离系统。

注意

不合适的清洁剂造成的损坏

不合适的清洁剂会损坏泵部件。

- ▶ 仅可用合格的清洁剂清洁泵部件。
- ▶ 仅使用洁净的干布来清洁隔膜和阀门。
- ▶ 勿使用任何酒精或其他清洁剂清洁隔膜和阀门。

注意

维护不当时可导致财产损失

不专业的真空泵操作可能导致设备损坏，普发真空对此不承担任何责任。

- ▶ 建议充分使用本公司提供的维修培训内容。
- ▶ 订购备件时，请注明铭牌上的信息。

下文介绍了真空泵的清洁和维护作业。

阀门和隔膜为易损件。

组件	运行时间(小时)
隔膜	15 000
阀门	15 000
电机轴承	40 000

表格 6: 正常使用时的典型使用寿命

必要条件

- 真空泵已关闭
- 已用大气压力对真空泵进行通风
- 真空泵已冷却

必要材料

- 布(洁净、不起毛)
- 水或中性肥皂溶液

维修真空泵

1. 断开真空泵与电源的连接。
2. 必须锁定电动机，以防重新启动。
3. 用蘸有水或中性肥皂溶液的抹布清除真空泵上的所有外部污垢。
4. 让所有经过清洁的零件充分干燥。
5. 执行维护作业时，仅需按所需的程度来拆解真空泵。
6. 用干布清洁吸入室、隔膜和阀门。
7. 最迟在压力值降低时检查隔膜和阀门是否裂开。

7.2 检查表的检查和维护



维护间隔说明

所需维护间隔可能会小于表中规定的参考值，这取决于流程。

- 有关针对极限载荷或特定工艺而缩短保养周期的情况，请与普发真空服务部门联系。



维护等级 2

我们建议让普发真空服务执行维护等级 2 的维护工作。如果超出规定的维护周期，或者维护工作开展不当，则普发真空方面概不接受保修或责任索赔。这也适用于使用非原厂备件零件的情况。

操作	检测	维护等级 1	维护等级 3	必要材料
时间间隔	根据需要； 至少每六个月一次	根据需要； 至少每 2 年一次	根据需要； 至少每 4 年一次	
检查消声器是否有污染 ²⁾	■			
对真空泵进行目视和声学测试	■			
读取、分析泵数据		■		
清洁真空泵		■		
更换隔膜和阀门		■		大修工具箱
更换消声器 ³⁾		■		消音器
进行功能测试		■		
采用振动测量进行进货检查			■	
完全拆除真空泵			■	
彻底清洁真空泵			■	
更换气镇滤清器 ⁴⁾			■	滤清器
更换所有易损件			■	隔膜、阀门、密封圈、消声器

表格 7: 维护周期

7.3 更换隔膜和阀门

注意

安装不正确造成的财产损失

原始隔盘安装不当可导致无用容积改变，从而损害极限真空度或导致轴承损坏。

- ▶ 拆卸过程中，请按照安装位置分开现有隔盘。
- ▶ 为每个隔膜头重新安装相同数量的原始隔盘。

2) 如存在
3) 如存在
4) 如存在

7.3.1 拆卸泵头和阀门



避免互换组件

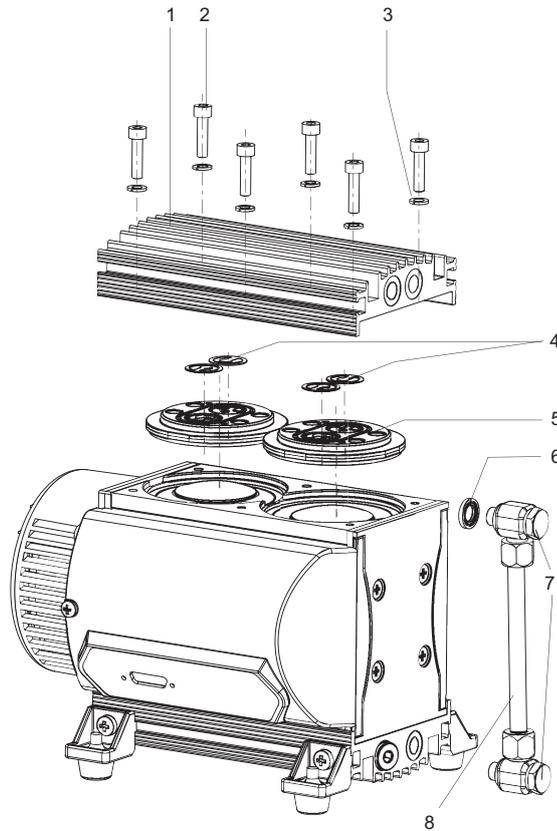
始终仅拆卸并安装泵一侧的泵头，避免互换组件。
操作程序与两个泵头的相同。

必要条件

- 已拆卸手柄
- 已支撑隔膜泵

所需的工具

- 开口扳手, WAF 15
- 开口扳手, WAF 16
- 内六角扳手, WAF 4



图片 7: 泵头和阀门

- | | |
|--------------|--------------|
| 1 外壳盖 (1 个) | 5 顶盖 (2 件) |
| 2 圆柱螺钉 (6 个) | 6 密封环 (2 件) |
| 3 锁紧垫圈 (6 件) | 7 空心螺栓 (2 件) |
| 4 阀 (4 件) | 8 软管接头 |

操作程序

1. 松开螺钉配件。
2. 在逆时针方向旋转弯管接头最多 1/4 圈，直到可以松开软管连接为止。
3. 松开螺钉配件。
4. 拆散软管连接。
5. 拧下外壳盖上的圆柱头螺钉。
6. 取下外壳盖。
7. 拆下两台阀门的每个顶盖。
 - 如果阀门粘在外壳盖上，请小心地松开阀门；否则，从头盖上取下阀门。

7.3.2 拆下隔膜

先决条件

- 已拆卸泵头和阀门

所需工具

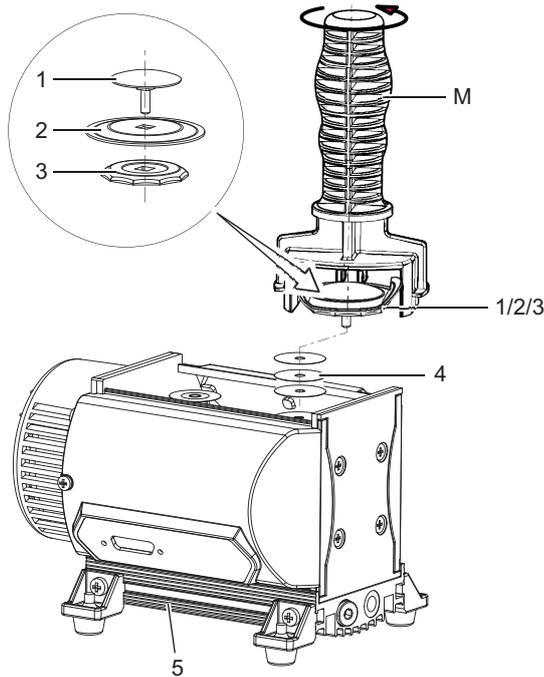
- 隔膜扳手, WAF 46

所需的备件

- 检修套件(包括隔膜扳手)

所需耗材

- 洁净的干布
- 酒精或清洁剂(如有必要)



图片 8: 更换隔膜

- | | |
|--------|--------|
| 1 夹紧垫圈 | 4 隔盘 |
| 2 隔膜 | 5 泵头 2 |
| 3 支撑隔膜 | M 隔膜键 |

拆下隔膜

1. 小心地将隔膜向上弯曲到侧面, 然后在其弯曲时将隔膜扳手附着于支撑垫圈。
 - 不要使用锋利的工具。
2. 旋松卸下支撑垫圈、隔膜和夹紧垫圈。
3. 请注意隔膜下的隔盘。
 - 重新安装时, 在每个安装位置重复使用原始隔盘。
4. 从夹紧垫圈连接螺钉的正方形上卸下支撑垫圈和隔膜。
 - 如果隔膜粘在支撑垫圈上, 请使用酒精或清洁溶剂使其脱离。

7.3.3 安装隔膜

所需的工具

- 隔膜扳手, WAF 46

所需的备件

- 大修套件, 含隔膜扳手

所需耗用品

- 洁净的干布
- 酒精或清洁剂(如有必要)

安装隔膜

1. 用一块洁净的干布清洁所有部件。
2. 根据备件套件更换易损件(阀门、隔膜)。
3. 将隔膜(蓝色面朝上)和支撑垫圈放在夹紧垫圈连接螺钉的正方形上。
 - 注意隔膜在连接螺钉的正方形中的安置。
4. 将原有隔盘放在相应的连杆上。
5. 用连接杆上的隔膜扳手拧紧支撑垫圈。

7.3.4 安装泵头和阀门



避免互换组件

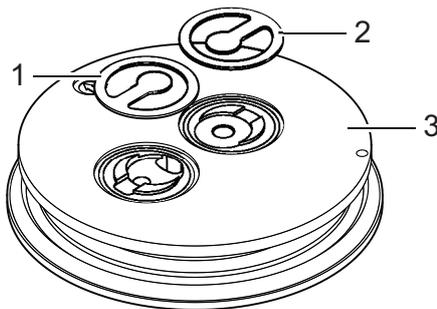
始终仅拆卸并安装泵一侧的泵头, 避免互换组件。
操作程序与两个泵头的相同。

先决条件

- 已安装隔膜

所需的工具

- 开口扳手, WAF 15
- 开口扳手, WAF 16
- 内六角扳手, WAF 4
- 已校准的扭力扳手(紧固系数 ≤ 1.6)



图片 9: 头盖中的阀门安装方向正确

- | | |
|----------|------|
| 1 阀门(入口) | 3 顶盖 |
| 2 阀门(出口) | |

操作程序

1. 将阀插入头盖。
 - 确保阀门的安装方向正确。
2. 安装外壳盖。
3. 首先, 用手松动地拧上外壳盖的圆头螺钉, 以对角模式交替拧紧螺钉。
4. 然后拧紧外壳盖的圆头螺钉, 以对角模式交替拧紧螺钉。
 - 拧紧扭矩: **最大 6.0 \pm 1 Nm**
5. 安装软管连接和空心螺栓。

7.4 检查终压力

真空泵的泄漏率可确保达到规定的终压力, 并避免在真空泵内部产生具有潜在爆炸危险的混合物
更换隔膜或阀之后, 真空泵仅在经过几个小时的磨合期后才会达到指定的终压力。



测试值

请遵守单独的测试规范。

- 配备气镇阀: < 3 hPa
- 无气镇阀: < 2.0 hPa

操作程序

1. 测量真空泵的终压力。
 - 在系统上执行工作(如维护)后,
 - 重新插入真空泵之前
2. 将测得的终压力与技术数据中的测试值和规定值进行比较。

必要条件

- 已安装真空泵
- 已正确完成真空泵的电气安装

所需辅助设备

- 真空室(3 升)
- 压力计
- 冲洗气体气嘴(可选)

测量终压力

1. 将真空室(容积约 3 升)连接到真空连接。
2. 还要将压力计(如皮拉尼规)连接到真空侧的真空室。
3. 将装有敞开式冲刷气体喷嘴(如有)的真空泵运行至少 2 小时。
4. 如果产生异常噪音, 请立即关闭真空泵并检查夹紧垫圈的位置。
5. 测量终压力。

将极限压力其与测试值进行比较

1. 将测得的极限压力与测试值进行比较。
2. 如果这些值在更换隔膜和阀门后与规定的值差异较大, 并且在磨合期后没有任何变化, 则请执行以下步骤:
 - 检查连接软管与泵头的压缩接头。
 - 检查阀座和吸入室。
 - 重复极限压力测量。

8 停用

在关掉真空泵以前, 应遵守以下指示以充分防止真空泵(吸入室)内部发生腐蚀:

真空泵的临时关闭步骤

1. 在真空连接打开的情况下, 让真空泵运行 5 至 10 分钟, 以从真空泵中清除任何可能存在的冷凝物。
2. 如果介质进入真空泵而可能撞击泵材料或导致沉积物, 则请清洁泵头内部。

较长时间关停真空泵的步骤

1. 必要时从系统断开真空泵。
2. 必要时将真空泵从系统上拆下。
3. 使用原装密封塞密封真空接口。
4. 将真空泵存放在符合规定环境条件的干燥无尘的室内。
5. 如果必须将真空泵存放在潮湿或有腐蚀性气体的房间中, 则请用塑料带将真空泵与干燥剂包装在一起并将真空泵密封。

9 回收和处置

警告

被有毒物质污染过的组件或设备会危害人员健康，甚至造成中毒

有毒的工艺介质会导致装置或其中的部件受到污染。如果维修过程中接触上述有毒物质，则可危害健康。非法的有毒物质废弃可造成环境破坏。

- ▶ 采取适当的安全防范措施，防止有毒的工艺介质危害健康或污染环境。
- ▶ 在执行保养作业前对涉及零件进行去污。
- ▶ 穿戴防护装备。



环保

您**必须**按照所有适用的法规处置产品及其组件，以保护人员、环境和自然。

- 帮助减少自然资源的浪费。
- 防止污染。



环境保护

产品及其组件的废弃应符合现行环保及人身健康的相关法规，以减少对自然资源的浪费并防止污染。

9.1 一般处置信息

普发真空的产品包含必须回收的材料。

- ▶ 请按照以下类别对我们的产品进行处置：
 - 铁
 - 铝
 - 铜
 - 合成物
 - 电子元器件
 - 无溶剂的油和油脂
- ▶ 务请在处置时遵守特别的预防措施：
 - 氟橡胶 (FKM)
 - 与介质接触，可能受到污染的组件

9.2 隔膜泵的处置

普发真空的隔膜泵包含必须回收利用的材料。

1. 断开电子驱动单元。
2. 拆下电机。
3. 对与工艺气体接触的组件进行除污。
4. 将组件分为可回收材料。
5. 回收未污染的组件。
6. 按照当地适用的法规，以安全的方式处置这些产品或组件。

10 故障

⚠ 小心

表面高温, 当心烫伤!

发生故障时, 真空泵的表面温度可上升到 105 °C 以上。

- ▶ 在进行任何工作前, 必须让其先冷却。
- ▶ 必要时佩戴个人防护装备。

注意

维护不当时可导致财产损失

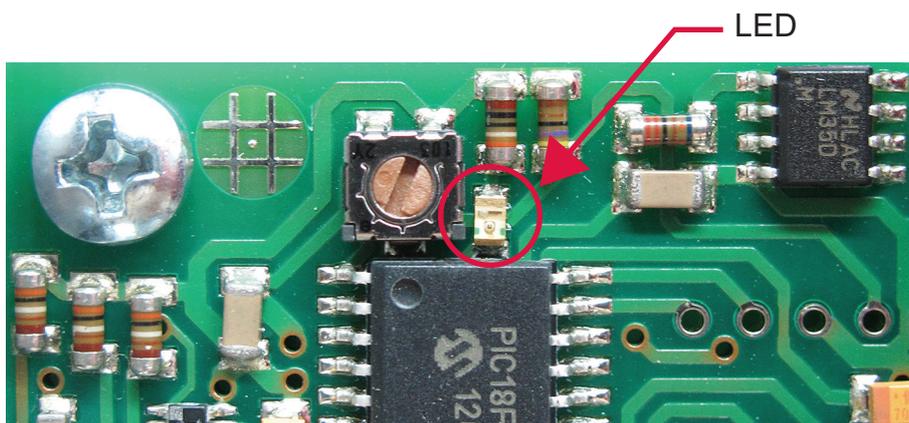
不专业的真空泵操作可能导致设备损坏, 普发真空对此不承担任何责任。

- ▶ 建议充分使用本公司提供的维修培训内容。
- ▶ 订购备件时, 请注明铭牌上的信息。

若出现故障, 可在此找到潜在故障原因及修复方法等相关资料:

不良现象	可能的原因	应对措施
真空泵无法不启动	● 没有电源电压或电压不符合电机数据参数	● 检查电源电压。
	● 泵温度过低	● 将真空泵加热至高于 12 °C 的温度。
	● 电机的热保护装置已触发	● 查找故障原因并将其排除; 并在必要时让真空泵冷却。
	● 隔膜或阀门变脏	● 清洁真空泵。
	● 排气导程中的超压	● 如果需要, 请检查并清洁排气管路。
真空泵在启动一段时间后关闭	● 电机的热保护装置已触发	● 查找故障原因并将其排除; 并在必要时让真空泵冷却。
	● 排气压力过高	● 检查排气管出口和排气侧的配件。
真空泵未达到规定的极限压力。	● 真空泵中有冷凝液	● 在大气压下操作真空泵更长时间。
	● 打开冲刷气体喷嘴	● 关闭冲刷气体喷嘴
	● 阀门或隔膜变脏	● 如有必要, 清洁或更换阀门和隔膜。
	● 系统泄漏	● 找到泄露故障并排除。
真空泵的输送速度过低	● 进气管尺寸不合适	● 确保连接装置较短且横截面的尺寸足够。
	● 排气压力过高	● 检查排气管出口和排气侧的配件。
运行时有异响	● 阀门或隔膜有缺陷	● 如有必要, 清洁或更换阀门和隔膜。
	● 吸入室脏污	● 清洁吸入室。
	● 阀门变脏或有缺陷	● 如有必要, 清洁或更换阀门和隔膜。
	● 连接杆或电机轴承有缺陷	● 联系普发真空维修部门。

表格 8: 隔膜泵故障排除



图片 10: 电路板上的 LED

LED 闪烁	含义
1×	电源电压 < 16 V
2×	电源电压 > 36 V
3×	电子装置超温
4×	泵堵塞, 无法旋转
5×	速度监控错误
6×	-
7×	电子装置错误

表格 9: 错误代码的 LED 显示值

11 普发真空服务解决方案

我们致力于提供一流的服务

真空组件具有很高的使用寿命，而且停机时间很短，这是您对我们提出的明确期望。我们将以性能卓越的产品和优质的服务来满足您的需求。

我们总是努力使我们的核心竞争力、在真空组件方面的服务达到完美。我们的服务远不会在购买了普发真空产品后结束。它常常在此时才真正开始。当然是以久经考验的普发真空质量提供服务。

我们的专业销售和服务人员遍布全球，随时为您提供帮助。普发真空将提供一个从原厂备件到服务合约的全方位服务包。

欢迎您随时联系普发真空服务部门

无论是由我们现场服务部门提供的预防性现场检修服务，还是采用新型替换产品进行快速更换或者在您附近的服务中心进行维修 - 您将有机会来确保您设备的可用性。详细信息以及地址见我们主页上普发真空服务一栏。

您将从您的普发真空联系人那里获得针对价廉质优的快速解决方案的指导。

为了迅速流畅地处理服务流程，我们推荐您采用下列步骤：



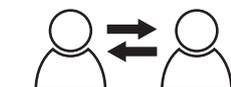
1. 请下载最新的表单模板。
 - 服务需求流程
 - 服务申请和产品返回
 - 污染声明
- a) 拆下所有附件(所有不属于原厂备件的零件)。
- b) 必要时将工作流体/润滑剂排放出来。
- c) 必要时将冷却液排放出来。



2. 填写服务要求和污染声明。



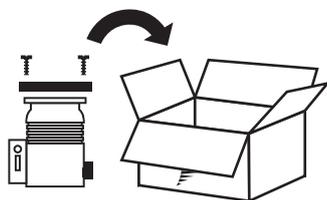
3. 请通过电子邮件、传真或邮件将表单发送至您当地的服务中心。



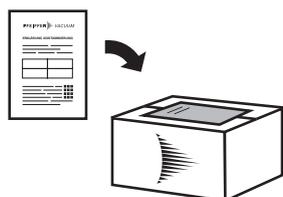
PFEIFFER VACUUM

寄出被污染的产品

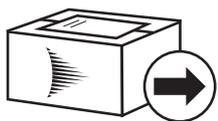
对于受到生物污染、爆炸性污染或放射性污染的产品，原则上不接受。如果产品受到了污染，或者缺乏污染声明，那么，普发真空将进行一次去污操作，费用将由用户承担。



5. 请按照污染声明规定来准备产品的运输。
 - a) 采用氮气或干燥空气对泵进行中和。
 - b) 对所有开口进行气密性封闭。
 - c) 采用合适的保护薄膜封闭产品。
 - d) 请仅采用合适的、稳固的运输箱包装产品。
 - e) 请遵守有效的运输条件。



6. 请将污染声明张贴在包装外部。



7. 现在, 请将您的产品发送至您当地的服务中心。



8. 您将收到一份来自普发真空的回复。

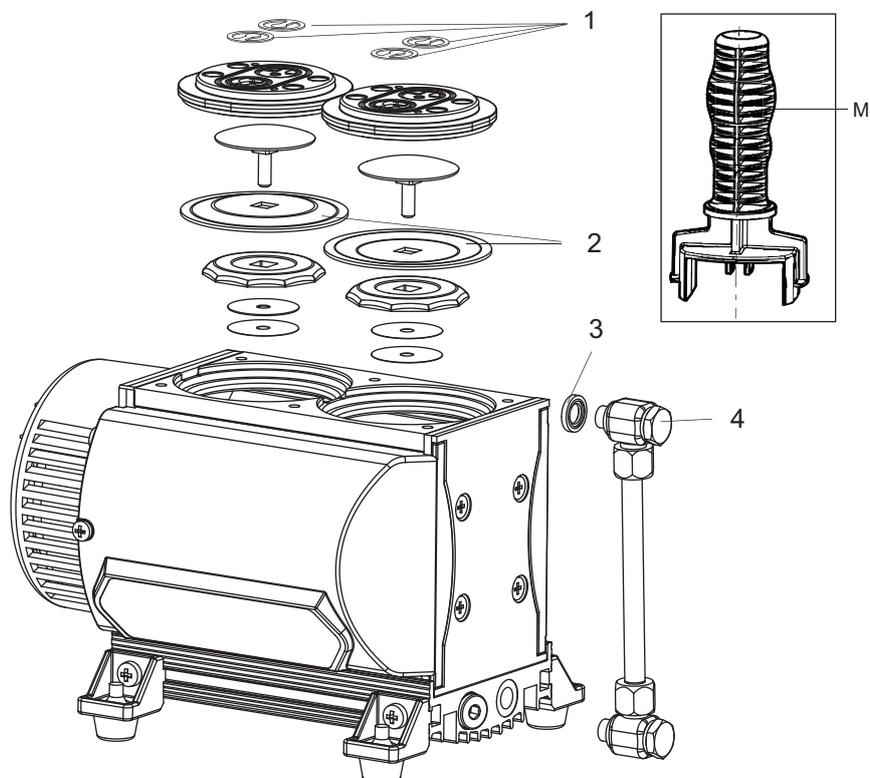
PFEIFFER VACUUM

我们的销售及供货条款以及真空设备和组件的维修和保养条款适用于所有服务订单。

12 备件包

订购备件套件

- ▶ 提供泵的零件编号以及铭牌上的其他详细信息(如有必要)。
- ▶ 仅安装原装备件。
- ▶ 订购检修套件时, 留意隔膜泵的相应部件编号。



图片 11: 备件

- | | |
|-------|--------|
| 1 阀门 | 4 空心螺栓 |
| 2 隔膜 | M 隔膜键 |
| 3 密封圈 | |

备件包	订单号	包括以下部分
检修套件(包括隔膜扳手)	PU E22 034 -T	序号 1 (8 件) 序号 2 (4 件) 序号 M
密封圈	P 3529 133 -P	序号 3
空心螺栓	P 0995 943	序号 4
隔膜键	P 0995 941	序号 M

表格 10: 备件包

备件包	零件编号	包括以下部分
滤清器	P 0105 405	冲洗气体喷嘴滤清器

表格 11: 备件包(冲洗气体喷嘴)

13 附件

13.1 附件信息

电源组

固定在挂式导轨、标准导轨上或用于机架组件的电源组用作电源。

电缆和连接器

电源、接口、接头和延长线，能够保证提供安全合适的连接。可根据要求提供不同的长度

软管连接

软管连接，配有用于连接涡轮泵的适配器

旋入式法兰

旋入式法兰，包括用于真空泵进气侧的密封件

冲刷气体连接装置

避免真空泵中积聚水分

13.2 附件订购

选择字段	订单号
TPS 180, 壁式/标准导轨装置用电源组	PM 061 341 -T
壁装导轨配件, 用于 TPS 110/180/310/400	PM 061 392 -T
TPS 连接电缆 - MVP	PM 061 441 -T
控制电缆, TC 110/120 - 隔膜泵(0.5 m)	PM 061 433 -X
DN 6 软管;(ø 8/6 mm)聚乙烯	P 0991 939
DN 6 x 400 mm 软管接头, 配有直管连接管 1/8" 螺纹和 1/4" 螺纹(含密封件)	P 0920 739 E
DN 6 x 1000 mm 软管接头, 配有直管连接管 1/8" 螺纹和 1/4" 螺纹(含密封件)	P 0920 817 E
1/8" 螺纹插入式管件, 含用于软管接头的密封件(8/6 mm)	P 4131 029 G
旋入法兰 DN 16 ISO-KF/ 1/8"(含密封件)	PK 050 108 -T
MVP 020-3 / MVP 030-3 用冲洗气体喷嘴, 配有过滤器	PK 050 304 -U

表格 12: 附件

14 技术数据和尺寸

14.1 概述

普发真空隔膜泵技术参数的依据:

- 按照 PNEUROP 委员会 PN5 的规定制定的规格参数
- ISO 21360:2012: “真空技术 - 测定真空泵性能的标准方法 - 概述”

满足以下协调标准:

- IEC 61010-1
- UL 61010-1
- CSA 61010-1

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm Hg
mbar	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0.1	0.75
bar	1000	1	$1 \cdot 10^5$	1000	100	750
Pa	0.01	$1 \cdot 10^{-5}$	1	0.01	$1 \cdot 10^{-3}$	$7.5 \cdot 10^{-3}$
hPa	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0.1	0.75
kPa	10	0.01	1000	10	1	7.5
Torr mm Hg	1.33	$1.33 \cdot 10^{-3}$	133.32	1.33	0.133	1

1 Pa = 1 N/m²

表格 13: 转换表: 压力单位

	mbar l/s	Pa m ³ /s	sccm	Torr l/s	atm cm ³ /s
mbar l/s	1	0.1	59.2	0.75	0.987
Pa m ³ /s	10	1	592	7.5	9.87
sccm	$1.69 \cdot 10^{-2}$	$1.69 \cdot 10^{-3}$	1	$1.27 \cdot 10^{-2}$	$1.67 \cdot 10^{-2}$
Torr l/s	1.33	0.133	78.9	1	1.32
atm cm ³ /s	1.01	0.101	59.8	0.76	1

表格 14: 转换表: 气通量计量装置

14.2 技术数据

分类	MVP 020-3 DC
订单号	PK T01 198
泵的级数	4
连接法兰(入口)	G 1/8"
连接法兰(出口)	1/8" 螺纹
抽速等级	1.2 m ³ /h
不带气镇的最终压力	2 hPa
带气镇的最终压力	3 hPa
气镇	可作为配件提供
最大吸入压力	1100 hPa
最高排气压力	1100 hPa
整体泄漏率	$1 \cdot 10^{-2}$ Pa m ³ /s
工作电压: DC	24 V
输入电压: 公差	±10 %
标称电流消耗	3.5 A
电流最大值	5.5 A
转速	300 – 1 500 rpm

分类	MVP 020-3 DC
订单号	PK T01 198
声压水平	45 dB(A)
电机型号	直流电机
冷却类型	风冷罗茨泵
最高工作海拔	2000 m
防护等级	IP20, NEMA Type 1 (acc. to UL 50E)
环境温度	10 – 40 °C
温度:储存	-10 – 60 °C
污染程度	2
重量	4.3 kg

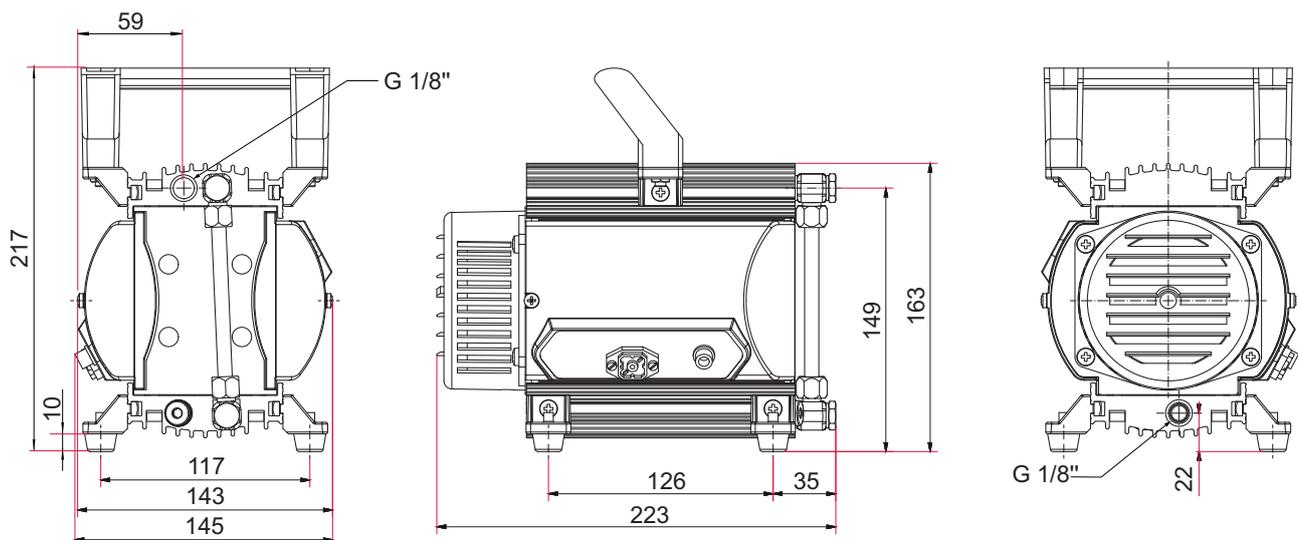
表格 15: 技术参数, MVP 020-3 DC

14.3 接触介质的物质

泵部件	接触介质的物质
外壳盖	铝合金 (AlMgSi)
顶盖	铝合金 (AlMgSi)
膜片夹紧盘	铝合金 (AlMgSi)
隔膜	FPM, PTFE 涂层
阀门	FPM
入口	铝合金 (AlMgSi)
出口	铝/硅橡胶
螺纹软管接头	阳极氧化铝
软管	高交联聚乙烯 (PE)

表格 16: 与工艺介质接触的材料

14.4 尺寸



图片 12: MVP 020-3 DC 尺寸

尺寸单位: mm

一致性声明

该类型产品声明:

隔膜泵

MVP 020-3 DC

特此声明, 所列产品符合下述**欧盟指令**的所有相关规定。

机械指令 2006/42/EC (附录 II, no. 1 A)

电磁兼容指令 2014/30/EU

2011/65/EU 某些有害物质的使用限制

2015/863/EU 某些有害物质的使用限制, 委托指令

统一标准和适用的国家标准和规范:

DIN EN ISO 12100:2011

DIN EN IEC 63000:2019

DIN EN 1012-2:2011

DIN EN 61010-1:2011

DIN EN 61326-1:2013

IEC 61010-1:2010 (版本 3)

编制技术文件的授权代表是 Wolfgang Bremer 先生, Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, 35614 Asslar, Germany (普发真空股份有限公司, 德国埃泰尔市 35614 号 Berliner 大街 43 号)。

签名



Pfeiffer Vacuum GmbH
(普发真空有限公司)
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Germany

(Daniel Sälzer)

总经理

Asslar, 2019-08-27



VACUUM SOLUTIONS FROM A SINGLE SOURCE

Pfeiffer Vacuum stands for innovative and custom vacuum solutions worldwide, technological perfection, competent advice and reliable service.

COMPLETE RANGE OF PRODUCTS

From a single component to complex systems:

We are the only supplier of vacuum technology that provides a complete product portfolio.

COMPETENCE IN THEORY AND PRACTICE

Benefit from our know-how and our portfolio of training opportunities!

We support you with your plant layout and provide first-class on-site service worldwide.

ed. C - Date 2011 - P/N:PU0079BZH



Are you looking for a
perfect vacuum solution?
Please contact us

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters • Germany
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de

www.pfeiffer-vacuum.com