



操作说明

ZH

翻译

HICUBE NEO

涡轮泵站

亲爱的顾客：

感谢您选择普发真空产品。您的新涡轮泵站旨在支持您的个性化应用，为您提供全面的无故障性能。普发真空品牌代表高品质的真空技术、丰富且全面的顶级产品和一流的服务。凭借丰富的专业知识，我们获得了大量实用技能，有助于高效并安全地实施我们的产品。

我们深知本公司的产品切不可干扰您的实际工作，我们也相信本公司的产品能为您提供解决方案，从而帮助您有效、无故障地执行您的个性化应用。

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	10
1.1	有效性	10
	1.1.1 适用文件	10
	1.1.2 类型	10
1.2	阅读人群	10
1.3	惯例	10
	1.3.1 文字说明	10
	1.3.2 图标	11
	1.3.3 产品上的标签	11
	1.3.4 缩写	12
2	安全	14
2.1	一般安全信息	14
2.2	安全注意事项	14
2.3	安全措施	16
2.4	产品使用限制	16
2.5	正确使用	17
2.6	可预见的使用不当	17
3	产品介绍	18
3.1	功能	18
	3.1.1 操作界面	18
	3.1.2 驱动器	19
	3.1.3 冷却	19
3.2	产品标识	19
3.3	产品特点	20
	3.3.1 HiCube Neo 桌面型号组合选项	20
	3.3.2 HiCube Neo 独立式型号组合选项	21
3.4	供货范围	22
4	运输和存储	23
4.1	泵站的运输	23
4.2	存放泵站	24
5	安装	25
5.1	准备设置	25
5.2	设置泵站的技术参数	25
5.3	固定泵站	25
5.4	连接高真空侧	27
	5.4.1 对接法兰的设计	27
	5.4.2 使用防碎网或保护罩	28
	5.4.3 使用振动补偿器	28
	5.4.4 从外部连接涡轮泵	29
	5.4.5 ISO-KF 法兰的安装	29
	5.4.6 将 ISO-K 法兰连接到 ISO-K 上	29
	5.4.7 将 ISO-K 法兰连接到 ISO-F	30
	5.4.8 将 CF 法兰固定到 CF-F 上	31
5.5	连接排气侧	33
5.6	加注工作流体	34
5.7	连接附件	35
5.8	连接到主电源	37
6	接口和连接	38
6.1	“以太网” (LAN) 连接器	38
6.2	RS-485 接口	39
6.3	真空计/IO 选项	39

6.4	连接到网络界面	40
6.4.1	通过工厂预设的 DHCP 网络配置连接 Web 界面	40
6.4.2	通过工厂预设的静态 IP 地址连接 Web 界面	40
6.4.3	通过用户定义的 IP 地址连接 Web 界面	41
6.5	连接到 OPC UA 服务器	41
6.5.1	连接到 OPC UA 服务器	41
6.5.2	发现 HiCube Neo 的 IP 地址	41
6.5.3	访问 HiCube Neo OPC UA 服务器	41
7	操作	42
7.1	仪表板	42
7.2	主菜单	43
7.3	子菜单	44
7.4	真空监视器	44
7.5	启动/关闭泵站	45
7.6	趋势	47
7.6.1	添加和编辑趋势	48
7.6.2	查看趋势的详细信息	49
7.7	设备管理	49
7.7.1	添加新设备	50
7.7.2	编辑和筛选详细信息	51
7.8	帮助页面	52
7.9	消息	53
7.10	设置	54
7.10.1	常规设置	54
7.10.2	网络设置	54
7.10.3	换算单位	55
7.11	通过云更新固件	55
7.11.1	将固件上传到设备	55
7.11.2	更新程序	56
7.11.3	完成更新	56
8	维护	57
8.1	一般保养信息	57
8.2	保养间隔和责任	57
8.3	拆卸组件进行维护	57
8.4	电气连接的移除	58
8.5	安装/拆卸涡轮分子泵	58
8.5.1	拆卸桌面型号中的涡轮分子泵	59
8.5.2	拆卸独立式型号中的涡轮分子泵	60
8.5.3	在桌面型号中安装涡轮分子泵	60
8.5.4	安装独立式型号的涡轮分子泵	61
8.6	安装/拆卸前级泵	62
8.6.1	从桌面型号上拆卸前级泵	62
8.6.2	从独立式型号上拆卸前级泵	63
8.6.3	在桌面型号中安装前级泵	63
8.6.4	在独立式型号中安装前级泵	64
9	停用	66
9.1	长期关机停用	66
9.2	重新试运行	66
10	回收和处置	67
10.1	一般处置信息	67
10.2	涡轮泵的处置	67
10.3	旋叶泵的处置	67
10.4	多级罗茨泵的处置	67
10.5	涡旋泵的废弃处理	68
10.6	隔膜泵的处置	68

11	故障	69
	11.1 概述	69
	11.2 故障排查	69
	11.3 故障消息	69
12	普发真空服务解决方案	71
13	附件	73
14	技术数据和尺寸	74
	14.1 概述	74
	14.2 技术参数	74
	14.2.1 桌面单元技术参数	74
	14.2.2 独立式型号技术参数	75
	14.3 接触介质的物质	76
	14.4 尺寸	77
	EC 一致性声明	80
	英国符合性声明	81

表目录

表格 1:	产品上的标签	11
表格 2:	本文件中使用的缩写	13
表格 3:	HiCube Neo 使用限制	17
表格 4:	状态和组件图标符号和颜色	19
表格 5:	HiCube Neo 桌面型号 组件组合	20
表格 6:	HiCube Neo 桌面型号 附件	20
表格 7:	HiCube Neo 独立式型号 组件组合	21
表格 8:	HiCube Neo 独立式型号 附件	22
表格 9:	现场高真空连接的要求	28
表格 10:	现场高真空连接的要求	28
表格 11:	使用防碎网或屏障时泵吸速度的降低	28
表格 12:	预设置 TC 80 和 TC 110 电子驱动单元的附件连接	36
表格 13:	预设置 TC 400 电子驱动单元的附件连接	36
表格 14:	以太网连接的状态	39
表格 15:	RS-485 接口的功能	39
表格 16:	RS-485 连接插座 M12 的端子布局	39
表格 17:	所有用户概览	43
表格 18:	状态信息	45
表格 19:	预设置 TC 80 和 TC 110 的附件连接	58
表格 20:	预设置 TC 400 的附件连接	58
表格 21:	用于固定涡轮泵的拧紧力矩	59
表格 22:	故障排查	69
表格 23:	转换表: 压力单位	74
表格 24:	转换表: 气流量计量装置	74
表格 25:	HiCube 80 Neo 技术参数	75
表格 26:	HiCube 300 Neo 技术参数	75
表格 27:	HiCube 80 Neo 技术参数	75
表格 28:	HiCube 300 Neo 技术参数	76
表格 29:	HiCube 450 Neo 技术参数	76
表格 30:	HiCube 800 Neo 技术参数	76
表格 31:	与工艺介质接触的材料	77
表格 32:	HiCube 80 Neo 尺寸	77
表格 33:	HiCube 300 Neo 尺寸	77
表格 34:	HiCube 80 Neo 尺寸	78
表格 35:	HiCube 300 Neo 尺寸	78
表格 36:	HiCube 350 Neo 尺寸	78
表格 37:	HiCube 450 Neo 尺寸	78
表格 38:	HiCube 700 Neo 尺寸	79

插图目录

图片 1:	产品标贴的贴放位置 – 桌面型号	12
图片 2:	产品标贴的贴放位置 - 独立式型号	12
图片 3:	产品概览及组合示例 – 桌面型号	18
图片 4:	产品概览及组合示例 – 独立式型号	18
图片 5:	HiCube Neo 仪表板	19
图片 6:	裸机运输泵站 - 桌面型号	23
图片 7:	裸机运输泵站 - 独立式型号	24
图片 8:	固定桌面型号	26
图片 9:	固定独立式型号	27
图 片 10:	ISO-KF 至 ISO-KF 法兰连接	29
图 片 11:	ISO-K 至 ISO-F 的法兰连接, 支架螺钉	30
图 片 12:	ISO-K 与 ISO-F 的法兰连接、六角头螺钉和螺纹孔	30
图 片 13:	ISO-K 与 ISO-F 的法兰连接、螺杆和螺纹孔	31
图 片 14:	ISO-K 与 ISO-F 的法兰连接、螺杆和通孔	31
图 片 15:	CF-F 法兰连接, 六角头螺钉和通孔	32
图 片 16:	CF-F 法兰连接, 螺杆和螺纹孔	32
图 片 17:	CF-F 法兰连接, 螺杆和通孔	32
图 片 18:	MVP 排气连接示例	33
图 片 19:	HiScroll 排气接头示例	34
图 片 20:	加注工作液 – SmartVane 示例	35
图 片 21:	TC 80 和 TC 110 的连接附件装置	36
图 片 22:	TC 400 的连接附件装置	36
图 片 23:	连接到主电源	37
图 片 24:	所有接口和连接器概览	38
图 片 25:	“以太网” (LAN) 连接器	38
图 片 26:	真空计/IO 选项	40
图 片 27:	HiCube Neo 仪表板	42
图 片 28:	所有用户概览	43
图 片 29:	HiCube Neo 的主菜单	43
图 片 30:	子菜单 HiCube Neo 设置	44
图 片 31:	调出信息面板	44
图 片 32:	真空监控器的信息面板	45

图 片 33:	真空监控器中的参数	45
图 片 34:	启动泵站	46
图 片 35:	停止泵站	47
图 片 36:	HiCube Neo 趋势概览页面	47
图 片 37:	添加新趋势	48
图 片 38:	删除趋势	48
图 片 39:	查看趋势的详细信息	49
图 片 40:	查看详细值	49
图 片 41:	设备概览屏幕	49
图 片 42:	图块概览	50
图 片 43:	输入信息	50
图 片 44:	添加新设备	50
图 片 45:	设备参数列表	51
图 片 46:	查看和编辑详细信息	51
图 片 47:	按普发真空代码/名称筛选参数列表	52
图 片 48:	HiCube Neo 帮助页面	52
图 片 49:	HiCube Neo 日志	53
图 片 50:	所有消息概览	53
图 片 51:	查看消息的详细信息	53
图 片 52:	常规设置	54
图 片 53:	更改 IP 地址	54
图 片 54:	单位概览	55
图 片 55:	将固件上传到设备	55
图 片 56:	更新程序	56
图 片 57:	完成更新	56
图 片 58:	电气连接的移除	58
图 片 59:	拆下上壳 – 桌面型号	59
图 片 60:	拆卸涡轮分子泵 – 桌面型号	59
图 片 61:	拆卸涡轮分子泵 – 独立式型号	60

图 片 62:	安装涡轮分子泵 – 桌面型号	61
图 片 63:	安装上壳 – 桌面型号	61
图 片 64:	安装涡轮分子泵 – 独立式型号	62
图 片 65:	拆卸前级泵 - 桌面型号	62
图 片 66:	拆卸前级泵示例 – HiScroll	63
图 片 67:	安装前级泵 – 桌面型号	64
图 片 68:	安装前级泵示例 – HiScroll	64
图 片 69:	仪表板上的错误消息示例	70
图 片 70:	消息菜单中的错误消息示例	70
图 片 71:	HiCube Neo – 桌面型号尺寸	77
图 片 72:	HiCube Neo – 独立式型号尺寸	78

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

这些操作手册是普发真空的客户文件。操作手册描述了所述产品的功能，并提供了安全使用设备的重要信息。该描述是根据有效指令编写。这些操作手册中的信息针对的是产品当前的开发状态。只要客户未对产品进行任何改动，则该文档就保持有效。

1.1.1 适用文件

HiCube Neo	操作手册
各个组件的操作说明	见产品说明
一致性声明	上述操作指南中的一部分

您可以在普发真空下载中心找到这些文件。

1.1.2 类型

这些说明适用于 HiCube Neo 系列涡轮泵站：

- HiCube 80 Neo
- HiCube 300 Neo
- HiCube 350 Neo
- HiCube 400 Neo
- HiCube 450 Neo
- HiCube 700 Neo
- HiCube 800 Neo

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



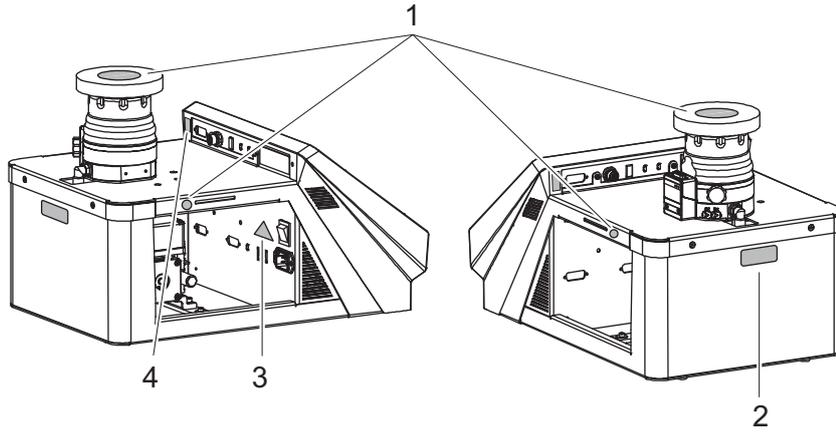
提示

1.3.3 产品上的标签

本节介绍了产品上的所有标签及其含义。

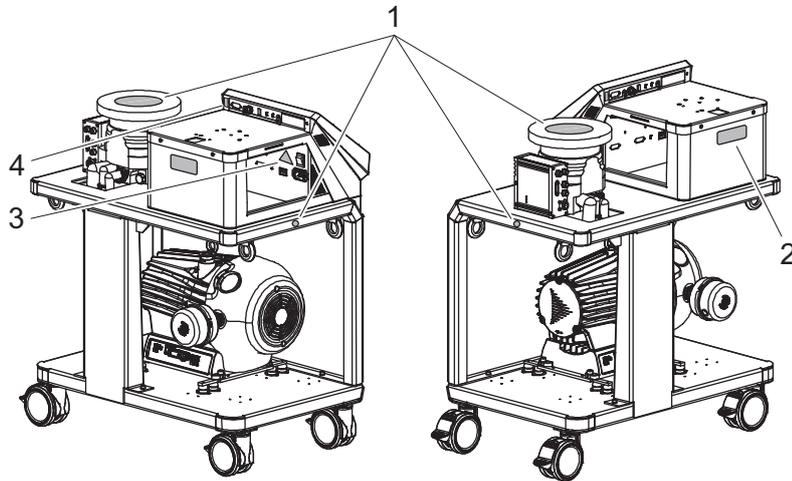
	<p>铭牌（例子） 铭牌位于泵站外壳的背面。</p>
	<p>防护等级 该标贴上标出了产品的防护等级为 1。该定位指示了接地连接的位置。</p>
	<p>电压警告 该标贴警告在外壳打开的情况下工作可能发生电击事故。</p>
	<p>操作说明注释 该标贴表示必须在执行任何工作任务以前阅读本操作说明。</p>
	<p>保修封条 产品出厂时经过密封处理。切勿损坏或取下保修密封件，否则会导致保修失效。</p>

表格 1: 产品上的标签



图片 1： 产品标贴的贴放位置 - 桌面型号

- 1 注意：请阅读操作手册
- 2 铭牌
- 3 电压（主电源盒）警告标志
- 4 保修封条



图片 2： 产品标贴的贴放位置 - 独立式型号

- 1 注意：请阅读操作手册
- 2 铭牌
- 3 电压（主电源盒）警告标志
- 4 保修封条

1.3.4 缩写

缩写	在本文件中的含义
BA	操作手册，或操作手册的编号
CF	法兰：金属密封型连接器符合 ISO 3669 标准
DHCP	动态主机配置协议（以太网）
DN	作为尺寸说明的公称通径
f	真空泵的转速值（频率，单位：rpm 或 Hz）
FKM	氟化橡胶
氢	高压压缩率
HV	高真空法兰，高真空侧
ISO	法兰：连接符合 ISO 1609 和 ISO 2861 标准
LAN	局域网
LED	发光二极管
MVP	隔膜真空泵
PE	保护接地（接地导体）
RJ-45	电信电缆的标准化插头和插座连接（注册插口）

缩写	在本文件中的含义
RS-485	采用异步串行数据传输的物理接口标准（推荐标准）
T	温度 (°C)
TC	涡轮泵电子驱动单元（涡轮控制器）
USB	通用串行总线
VV	前级真空法兰，前级真空连接

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。同时适用于产品的寿命周期的各个阶段。

运输过程中可能发生的危险

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。
- ▶ 请勿堆放产品。
- ▶ 请穿戴防护装备，如：安全鞋。

小心

泵站倾翻或滚动会导致受伤危险

上部结构部件会改变重心。滚动或倾翻会导致挤压危险。

- ▶ 将泵站置于平整的安装面上。
- ▶ 将泵站固定在安装位置。
- ▶ 穿戴个人防护装备。

安装过程中可能发生的危险

警告**发生故障时可能造成电击并危及生命**

发生故障时，与电源相连接的器件可能带电。接触带电组件引起的触电会造成生命危险。

- ▶ 请始终保持电源接口畅通，以便能随时切断连接。

警告**当进入敞开的高真空法兰连接时，移动的锋利部件可能导致割伤**

在高真空法兰打开的情况下，可以接触到锋利的部件。手动旋转转子会导致危险性升高。存在割伤，甚至截断肢体部位（例如指尖）的风险。存在头发和松散衣物被拉入的风险。落入的物体会在后续运行中破坏涡轮泵。

- ▶ 仅在马上连接高真空法兰以前取下原始屏障。
- ▶ 切勿进入高真空连接位置。
- ▶ 安装时必须戴防护手套。
- ▶ 切勿在真空连接处于开放状态时启动涡轮泵。
- ▶ 在电气连接之前，必须先进行机械安装。
- ▶ 切勿从操作员侧（例如打开的真空室）接近涡轮泵的高真空连接。

警告**在发生故障时，涡轮泵与振动补偿器脱落会造成人身伤害**

转子突然卡住会产生依据 ISO 27892 的高破坏性扭矩。在使用振动补偿器时，这可能会导致涡轮泵在使用中折断。该过程中释放的能量可能会使整台泵或者碎片从其内部飞出到机房中。潜在的危险气体可能逸出。存在非常严重的人身伤害风险，包括死亡和大量财物损失。

- ▶ 必须在现场采取适当的安全预防措施，以抵消所产生的扭矩。
- ▶ 安装振动补偿器以前，必须首先联系普发真空。

警告**由于安装错误导致电击可能引起致命伤害**

本设备的电源使用会危及生命的电压。不安全或不正确的安装可能会因使用设备或在设备上遭受电击而导致危及生命的情况。

- ▶ 确保安全集成于紧急关闭安全电路。
- ▶ 切勿在设备上擅自进行转换或修改。

小心**泵站倾翻或滚动会导致受伤危险**

上部结构部件会改变重心。滚动或倾翻会导致挤压危险。

- ▶ 将泵站置于平整的安装面上。
- ▶ 将泵站固定在安装位置。
- ▶ 穿戴个人防护装备。

接口和连接带来的风险

危险**由于缺少内部接地导体而导致电击**

内部接地导体固定在外壳上。没有连接接地导体的设备在发生故障时可能会危及生命。

- ▶ 请勿旋转或松开内部接地导体。

危险**电击事故可导致生命危险**

当建立超过规定的安全超低电压（根据 IEC 60449 和 VDE 0100）的电压时，绝缘措施将被破坏。通信接口的电击会造成生命危险。

- ▶ 请仅将合适的设备连接到总线系统。

功能故障时存在的危险

警告

涡轮泵在发生故障时脱开可能危及生命

转子突然卡住会产生依据 ISO 27892 的高破坏性扭矩。如果涡轮泵未正确固定，则会发生折断。该过程中释放的能量可能会使整台泵或者碎片从其内部飞出到机房中。潜在的危险气体可能逸出。存在非常严重的人身伤害风险，包括死亡和大量财物损失。

- ▶ 必须严格遵守本涡轮泵的安装指示。
- ▶ 务请遵循有关配对法兰稳定性和设计的要求。
- ▶ 仅使用原装附件或经普发真空认可的固定材料进行安装。

警告

在发生故障时，涡轮泵与振动补偿器脱落会造成人身伤害

转子突然卡住会产生依据 ISO 27892 的高破坏性扭矩。在使用振动补偿器时，这可能会导致涡轮泵在使用中折断。该过程中释放的能量可能会使整台泵或者碎片从其内部飞出到机房中。潜在的危险气体可能逸出。存在非常严重的人身伤害风险，包括死亡和大量财物损失。

- ▶ 必须在现场采取适当的安全预防措施，以抵消所产生的扭矩。
- ▶ 安装振动补偿器以前，必须首先联系普发真空。

2.3 安全措施



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。

产品搬运作业的一般安全注意事项

- ▶ 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。
- ▶ 始终确保安全可靠地接到接地导体 (PE)。
- ▶ 切勿在运行过程中突然断开插头连接。
- ▶ 必须遵守上述关机程序。
- ▶ 进行高真空连接之前，请等待转子完全停止 (转速 $f = 0$)。
- ▶ 在高真空连接未闭合时，切勿使设备运转。
- ▶ 管路和电缆应远离高温表面 ($> 70^{\circ}\text{C}$)。
- ▶ 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以前，必须遵守设备的保护等级。

2.4 产品使用限制



环境条件注意事项

所允许的环境温度范围是指在允许的最大背压下运行涡轮分子泵或在分子泵最大气流量下采用不同冷却方式运行的极限环境条件。由于采用了安全型温度监测，因此可确保涡轮泵安全运转。

- 背压或气流量降低时，允许涡轮泵在更高的环境温度下运行。
- 如果超过涡轮泵允许的最高工作温度，电子驱动单元将首先降低驱动功率，必要时会立即关机。

参数	限制值
安装位置	防风雨（内部空间）
气压	750 hPa 至 1060 hPa
安装高度	最高 5000 米
相对湿度	温度低于 31 °C 时，最高 80% T<40°C 时最高 50%
安装面的平整度	≤ 5 °
防护等级	III
过电压类别	II
允许的防护等级	IP20
外壳类型（根据 UL 50E）	类型 1
污染等级	2
环境温度	用无气流量的对流冷却时，温度范围为 5 °C-30 °C 采用空气冷却时 5°C 至 35°C 采用水冷时 5°C 至 40°C
最大允许环境磁场	查看涡轮分子泵的技术参数
最大辐照热输入	查看涡轮分子泵的技术参数
涡轮泵的最高允许转子温度	90 °C
高真空法兰上的最高允许烘烤温度	120 °C

表格 3: HiCube Neo 使用限制

2.5 正确使用

- 仅将涡轮泵站用于产生高真空。
- 仅在封闭的室内区域使用涡轮泵站。
- 仅使用经批准的附件来操作涡轮泵站的交付型号。

2.6 可预见的使用不当

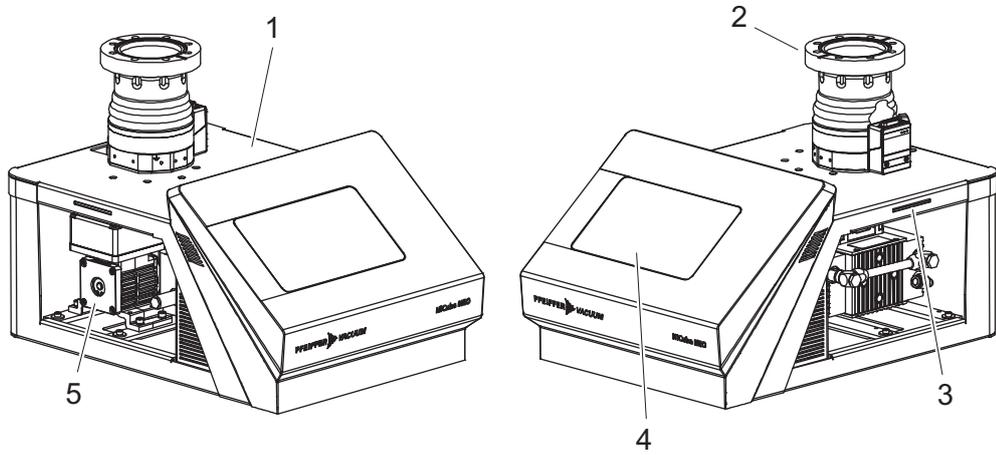
产品使用不当会导致所有保修和追责权力无效。任何与产品拟定用途相悖的应用（不区分有意还是无意）都会被视为不当使用，特别是：

- 在没有正确安装的情况下建立电源供给
- 使用非指定的紧固材料安装
- 在未正确安装的情况下启动（包括试运行）
- 泵送有毒介质
- 泵送放射性介质
- 泵送受到生物污染的介质
- 泵送爆炸性介质
- 泵送腐蚀性介质
- 泵送冷凝蒸汽
- 泵送液体
- 泵送粉尘
- 运行时气流量超过允许范围
- 运行时前级真空压力超过允许范围
- 使用时散发的热量过高
- 在超过允许范围的磁场中运行
- 在不正确的气体类型中运行
- 放气时的放气速率超过允许范围
- 用于产生压力
- 用于电离辐射区域
- 在存在潜在爆炸危险的区域内运行
- 用于偶发负载和振动或周期性力作用于设备的系统
- 在电子驱动装置上进行违背工艺的预设会导致危险的运行条件
- 使用上述操作指南中未列出的配件或备件
- 用作运输工具

3 产品介绍

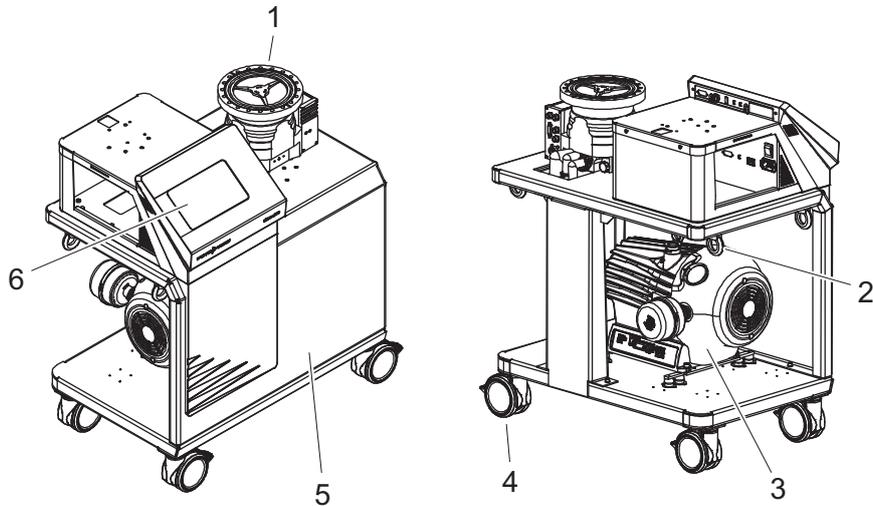
3.1 功能

HiCube Neo 型号系列涡轮泵站是可随时连接的全自动泵装置。涡轮泵站设计为便携式桌面型号，或可移动独立式型号；它由一台涡轮分子泵和一台与其专门匹配的前级泵组成。



图片 3： 产品概览及组合示例 – 桌面型号

- | | |
|-----------|------------|
| 1 壳体 | 4 7" 触控显示器 |
| 2 涡轮分子泵 | 5 前级泵 |
| 3 固定槽，2 个 | |

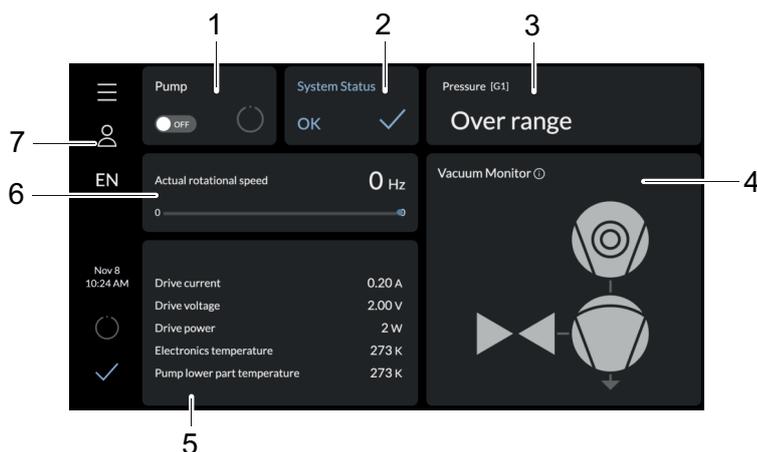


图片 4： 产品概览及组合示例 – 独立式型号

- | | |
|-------------|------------|
| 1 涡轮分子泵 | 4 小脚轮，4 个 |
| 2 有眼螺栓（4 个） | 5 机壳 |
| 3 前级泵 | 6 7" 触控显示器 |

3.1.1 操作界面

集成的操作界面用于控制和监视整个涡轮泵站。7" 触控显示器位于单元的前侧。操作员字段与上下文相关，并且会根据显示进行更改。



图片 5: HiCube Neo 仪表板

- | | |
|------------|--------------|
| 1 泵站(泵)显示 | 4 真空图(真空监控器) |
| 2 系统状态 | 5 参数列表 |
| 3 压力显示(压力) | 6 实际转速 |

符号	含义	
颜色	绿色	已达到运行状态
	深绿色	尚未达到运行状态
	灰色	已达到运行状态
	深灰色	尚未达到运行状态
	紫色	已达到运行状态
	深紫色	尚未达到运行状态
	绿松石色	已达到运行状态
	深绿松石色	尚未达到运行状态
状态图标上的复选标记	状态稳定, 无警告或错误	
状态图标中的旋转弧	功能启动或停止, 尚未达到最终状态	

表格 4: 状态和组件图标的符号和颜色

3.1.2 驱动器

- 涡轮分子泵电子驱动单元
- 前级泵电子驱动单元

有关各个组件的规格(参见章节“产品特点”, 第 20 页), 请参阅适用的操作手册。

3.1.3 冷却

- 空气冷却
- 水冷(选配项)

温度过高时, 电子驱动单元会自动降低驱动功率。

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。

3.3 产品特点

3.3.1 HiCube Neo 桌面型号组合选项

特点	HiCube Neo 桌面型号		BA
高真空法兰	DN 40 ISO-KF DN63 ISO-K DN 63 CF-F	DN 100 ISO-K DN 100 CF-F	
涡轮分子泵	HiPace 80 Neo		PT 0660 BN
		HiPace 300	PT 0735 BN
		HiPace 300 H	PT 0692 BN
电子驱动单元	TC 80		PT 0659 BN
		TC 110	PT 0204 BN
风扇冷却装置	是		PT 0500 BN ¹⁾ PT 0739 BN ²⁾
隔膜泵	MVP 015-2 DC		PU 0106 BN
	MVP 030-3 DC		PU 0076 BN
电流供应	集成电源包		
控制单元	7" 触控显示器		

表格 5: HiCube Neo 桌面型号 | 组件组合

特点	HiCube Neo 桌面型号	BA
水冷却	可选	PT 0747 BN ³⁾ PT 0744 BN ⁴⁾
真空计 I/O	可选	PT 0687 BN
放气阀	可选	PT 0771 BN ⁵⁾ PT 0228 BN
外壳加热器 ⁶⁾	可选, 仅限 CF 法兰	PT 0233 BN

表格 6: HiCube Neo 桌面型号 | 附件

- 1) 适用于 HiPace 300
- 2) 适用于 HiPace 80 Neo
- 3) 适用于 HiPace 80 Neo
- 4) 适用于 HiPace 300
- 5) 适用于 HiPace 80 Neo
- 6) 需要水冷

3.3.2 HiCube Neo 独立式型号组合选项

特点	HiCube Neo 独立式型号				BA
高真空法兰	DN 40 ISO-KF DN63 ISO-K DN 63 CF-F	DN 100 ISO-K DN 100 CF-F	DN 160 ISO-K DN 160 CF-F	DN 200 ISO-K DN 200 CF-F	
涡轮分子泵	HiPace 80 Neo				PT 0660 BN
	HiPace 300				PT 0749 BN
	HiPace 300 H				PT 0702 BN
	HiPace 350				PT 0667 BN
	HiPace 400				PT 0210 BN
				HiPace 450	PT 0647 BN
				HiPace 700	PT 0209 BN
				HiPace 700 H	PT 0621 BN
				HiPace 800	PT 0273 BN
电子驱动单元	TC 80				PT 0659 BN
		TC 400			PT 0203 BN
风扇冷却装置	是				PT 0500 BN ⁷⁾ PT 0739 BN ⁸⁾
前级泵： 旋叶泵	SmartVane 55 SmartVane 70				PD 0114 BN
	Duo 6 M				PD 0062 BN
	Duo 11 M				PD 0070 BN
	Duo 20 M				PK 0203 BN
前级泵： 多级罗茨泵	ACP 15				128853 BN
	ACP 28				128852 BN
	ACP 40				
前级泵： 涡旋泵	HiScroll 6 ATEX HiScroll 12 ATEX HiScroll 18 ATEX				PU 0097 BN
电流供应	集成电源包				
控制单元	7" 触控显示器				

表格 7: HiCube Neo 独立式型号 | 组件组合

特点	HiCube Neo 独立式型号				BA
高真空法兰	DN 40 ISO-KF DN63 ISO-K DN 63 CF-F	DN 100 ISO-K DN 100 CF-F	DN 160 ISO-K DN 160 CF-F	DN 200 ISO-K DN 200 CF-F	
水冷却	可选	连接器存在			PT 0747 BN ⁹⁾ PT 0745 BN ¹⁰⁾
真空计 I/O	可选				PT 0687 BN
放气阀	可选				PT 0771 BN ¹¹⁾ PT 0228 BN ¹²⁾

7) 适用于 HiPace 300 - 800

8) 适用于 HiPace 80 Neo

9) 适用于 HiPace 80 Neo

10) 适用于 HiPace 350 | HiPace 450

11) 适用于 HiPace 80 Neo

12) 适用于 HiPace 300 - 800

特点	HiCube Neo 独立式型号	BA
前级真空安全阀	可选	PM 0263 BN
外壳加热器 ¹³⁾	可选, 仅限 CF 法兰	PT 0233 BN

表格 8: HiCube Neo 独立式型号 | 附件

3.4 供货范围

- HiCube Neo 涡轮泵站
- 高真空法兰的防护罩
- 国家特定的电源线
- 工作液和加注软管 ¹⁴⁾
- 涡轮泵站操作手册
- 真空泵操作手册

13) 需要水冷

14) 仅使用旋转叶片泵作为前级泵

4 运输和存储

4.1 泵站的运输

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。

小心

泵站倾翻或滚动会导致受伤危险

上部结构部件会改变重心。滚动或倾翻会导致挤压危险。

- ▶ 将泵站置于平整的安装面上。
- ▶ 将泵站固定在安装位置。
- ▶ 穿戴个人防护装备。



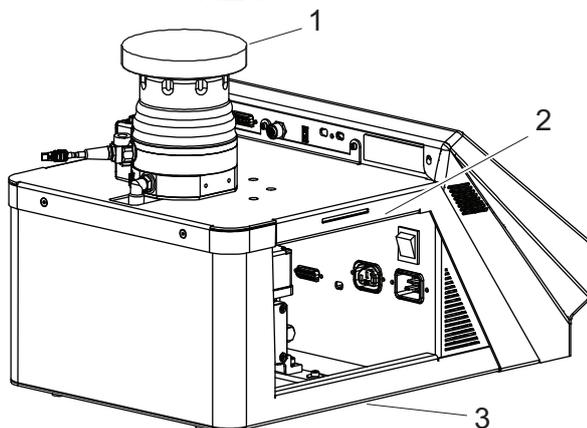
包装

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

- ▶ 请留意包装上标示的重量。
 - 必要时使用其他运输工具（如手推车、叉车等）。
- ▶ 如有可能，始终用其出厂包装运输或装运泵站。
- ▶ 始终在尽可能平坦的表面上竖直移动产品。
- ▶ 始终将产品放在尺寸足够的水平表面上。
- ▶ 仅在马上安装前取下保护盖。

HiCube Neo – 桌面型号



图片 6： 裸机运输泵站 - 桌面型号

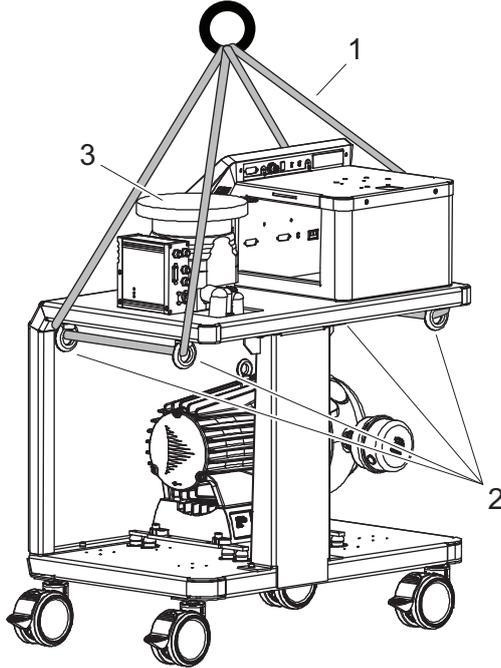
- | | |
|-------|------|
| 1 保护罩 | 3 底座 |
| 2 把手区 | |

裸机运输泵站 - 桌面型号

针对裸机运输，HiCube Eco 涡轮分子泵站在外壳框架的侧面设有把手区。

1. 遵循观察铭牌上指定的重量。
2. 用手握住两个把手区，以抬起涡轮泵站。
3. 在运输过程中，始终确保涡轮泵站直立，使其底座朝下。
4. 始终将涡轮泵站放在尺寸足够的水平表面上。

HiCube Neo – 独立式型号



图片 7: 裸机运输泵站 - 独立式型号

- 1 起重设备
- 2 有眼螺栓 (4 个)
- 3 保护罩

裸机运输泵站 - 独立式型号

针对裸机运输，HiCube Eco 涡轮分子泵站在外壳框架上设有连接点。

1. 将合适的起重装置固定到有眼螺栓上。
2. 请注意是否正确使用和紧固起重设备。
3. 垂直吊起泵站（例如从包装中）。
4. 将泵站放在足够大的水平表面上。

4.2 存放泵站



包装

建议以原厂包装存放产品。

存放泵站

1. 用原装保护罩密封法兰开口。
2. 用相应的保护盖将所有其他连接位置（例如排气口）密封。
3. 真空泵只能存放在符合规定环境条件的干燥无尘的室内。
4. 存放在潮湿或空气腐蚀性强的房间时：将涡轮泵站与干燥剂一起存放在抽干空气的气密塑料袋内。

5 安装

涡轮泵的安装及其紧固都非常重要。涡轮泵的转子会高速旋转。实际上，不可能排除转子与定子发生接触的可能性（例如，由于异物进入高真空连接处）。释放的动能会瞬间作用于涡轮泵的壳体和膨胀螺丝。

符合 ISO 27892 的综合试验和计算确认了涡轮分子泵的安全性，包括防碰撞（转子叶片破坏）和防破裂（转子轴断裂）。试验和理论结果是通过针对正确安全紧固涡轮泵的安全措施和建议来表示。

5.1 准备设置

警告

发生故障时可能造成电击并危及生命

发生故障时，与电源相连接的器件可能带电。接触带电组件引起的触电会造成生命危险。

- ▶ 请始终保持电源接口畅通，以便能随时切断连接。

真空组件安装的一般注意事项

- ▶ 选择一个允许随时接近产品和供应管路的安装位置。
- ▶ 注意使用范围的环境条件。
- ▶ 在装配过程中提供尽可能高的清洁度。
- ▶ 确保法兰组件在安装过程中无油脂、无尘且干燥。

5.2 设置泵站的技术参数

警告

当进入敞开的高真空法兰连接时，移动的锋利部件可能导致割伤

在高真空法兰打开的情况下，可以接触到锋利的部件。手动旋转转子会导致危险性升高。存在割伤，甚至截断肢体部位（例如指尖）的风险。存在头发和松散衣物被拉入的风险。落入的物体会在后续运行中破坏涡轮泵。

- ▶ 仅在马上连接高真空法兰以前取下原始屏障。
- ▶ 切勿进入高真空连接位置。
- ▶ 安装时必须戴防护手套。
- ▶ 切勿在真空连接处于开放状态时启动涡轮泵。
- ▶ 在电气连接之前，必须先进行机械安装。
- ▶ 切勿从操作员侧（例如打开的真空室）接近涡轮泵的高真空连接。

操作程序

1. 务必与横向边界或相邻设备保持至少 50 厘米的距离。
2. 与暴露的工作台边缘保持至少 10 厘米的距离。
3. 确保泵站有足够的冷却选项。
4. 如果周围磁场超过允许的水平，则请安装合适的屏蔽。
5. 如果使用外壳加热和水冷却，则请确保真空室连接法兰的温度不超过 120°C。
6. 安装合适的屏蔽，以便在工艺引发高温时，照射的热输出不超过允许的值。

5.3 固定泵站

小心

泵站倾翻或滚动会导致受伤危险

上部结构部件会改变重心。滚动或倾翻会导致挤压危险。

- ▶ 将泵站置于平整的安装面上。
- ▶ 将泵站固定在安装位置。
- ▶ 穿戴个人防护装备。



固定泵站

由使用单位负责固定。

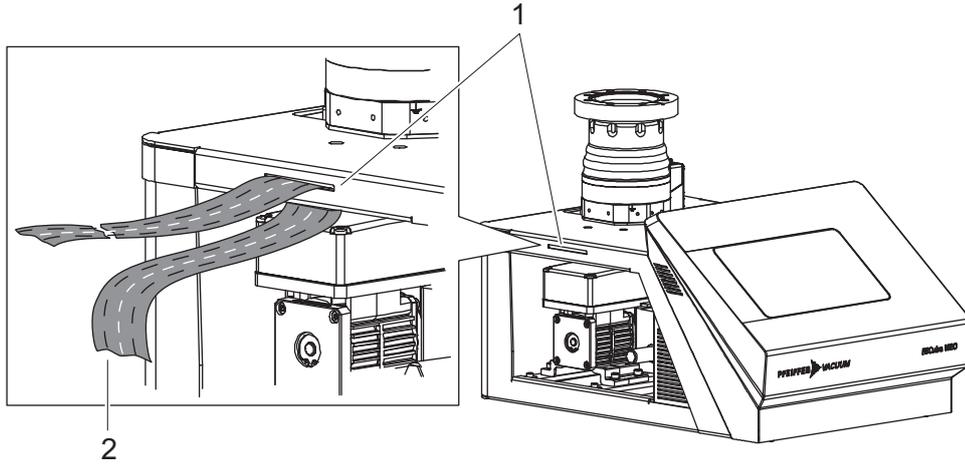
- 确保使用单位安装的泵站壳体固定装置可吸收涡轮泵转子突然阻塞时所产生的扭矩。

在涡轮泵转子突然堵塞的情况下，必须使用由客户提供的夹具通过泵站框架吸收所产生的扭矩。固定对于确保泵站的安全至关重要。

HiCube Neo – 桌面型号

所需辅助部件

- 2 条长度和承载能力足够的绑扎带；宽约 3 cm
- 用于固定扎带的现场连接点



图片 8： 固定桌面型号

- 1 固定槽 2 绑带

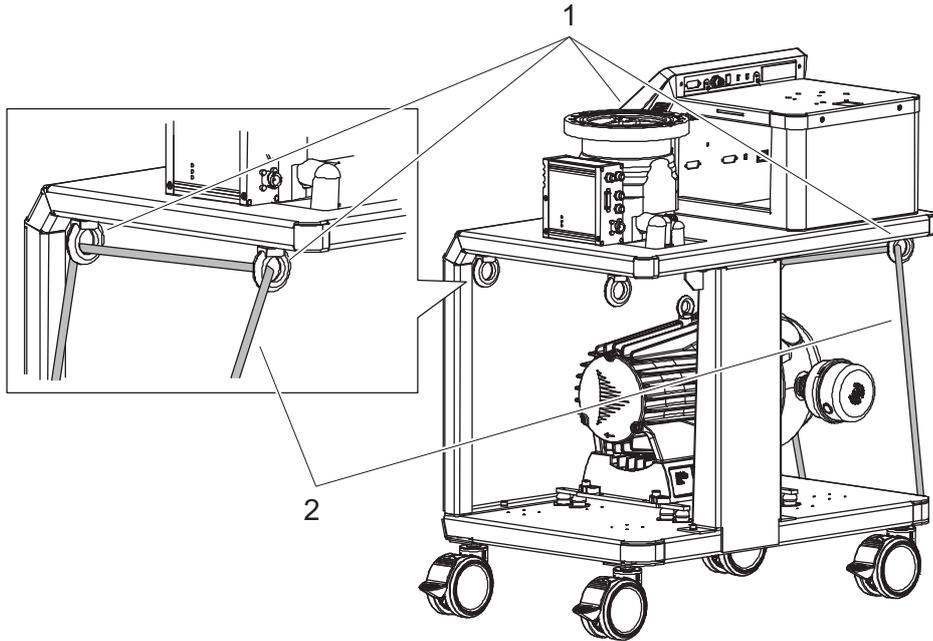
固定桌面型号

1. 始终使用绑扎带将泵站固定到两个固定槽上。
2. 确保已正确安装并张紧皮带。
3. 将绑扎带固定到客户设备，使其能够承受每个连接点高达 2000 N 的负载。

HiCube Neo – 独立式型号

所需辅助部件

- 2 条长度和承载能力足够的绑扎带；宽约 3 cm
- 用于固定扎带的现场连接点



图片 9： 固定独立式型号

- 1 有眼螺栓 (4 个)
- 2 绑扎带, 2 根

固定独立式型号

1. 务必用绑扎带将泵站固定在所有四个有眼螺栓上。
2. 确保已正确安装并张紧皮带。
3. 将绑扎带固定到客户设备, 使其能够承受每个连接点高达 2000 N 的负载。

5.4 连接高真空侧

5.4.1 对接法兰的设计

注意

对接法兰设计不正确可能导致损坏

即使正确连接, 操作员侧的对接法兰不平衡也会导致真空泵壳体中产生应力。这可能会造成泄漏或者给运行特性带来负面影响。

- ▶ 请遵守对接法兰的形状公差。
- ▶ 遵守整个表面的最大平整度偏差。



高真空连接上的上部结构部件和配件

运营公司有责任将上部结构部件和配件安装到高真空连接位置。高真空法兰的承载能力与所用的涡轮泵有关。

- 上部结构部件的总重量不得超过规定的最大轴向值。
- 确保当转子突然阻塞时产生的所有扭矩都由操作员一侧的系统和高真空连接所吸收。
- 只能使用经过普发真空审批的安装套件高真空连接涡轮分子泵。

如果转子突然卡住, 则所产生的扭矩必须被真空系统和高真空法兰吸收。涡轮分子泵安装元件均由普发真空专门设计。

对接法兰的设计

- ▶ 只能使用经过普发真空审批的安装套件高真空连接涡轮泵。

涡轮泵站	产生的扭矩 ¹⁵⁾	磁场 ¹⁶⁾	外部热量 ¹⁷⁾
HiCube 80 Neo	620 Nm	3.1 mT	0.9 W
HiCube 300 Neo	2000 Nm	5.5 mT	2.4 W
HiCube 350 Neo	3500 Nm	4.5 mT	2.4 W
HiCube 400 Neo	4200 Nm	6 mT	4.2 W
HiCube 450 Neo	3500 Nm	4.5 mT	2.4 W
HiCube 700 Neo	4200 Nm	6 mT	4.2 W
HiCube 800 Neo	4200 Nm	6 mT	4.2 W

表格 9: 现场高真空连接的要求

涡轮泵站	框架构件 ¹⁸⁾	平面度	抗拉强度 ¹⁹⁾	拧入深度 ²⁰⁾
HiCube Neo ²¹⁾	50 kg	± 0.05 mm	170 N/mm ²	2.5 x d

表格 10: 现场高真空连接的要求

5.4.2 使用防碎网或保护罩

普发真空在高真空法兰中采用了带防碎网或防护罩的定心环，以保护涡轮泵，使其不受来自真空腔的异物影响。涡轮泵的抽气速度会随着传导性和高真空法兰尺寸的减小而降低。

法兰尺寸	针对下述气体类型降低抽气速率 (%)			
	氢气	氦气	氮气	氙气
DN 40 防碎网	6	9	17	18
DN 63 防碎网	3	6	15	16
DN 63 保护罩	1	1	4	4
DN 100 防碎网	5	7	24	24
DN 100 保护罩	2	2	10	8
DN 160 防碎网	6	9	20	23
DN 160 保护罩	1	2	6	7

表格 11: 使用防碎网或屏障时泵吸速度的降低

使用防碎网或保护罩

- ▶ 针对 ISO 法兰，请使用带防碎网或保护罩的定心环。
- ▶ 对于 CF 法兰，始终要插入屏障或防碎网，且压耳指向高真空法兰中转子。

5.4.3 使用振动补偿器

警告

在发生故障时，涡轮泵与振动补偿器脱落会造成人身伤害

转子突然卡住会产生依据 ISO 27892 的高破坏性扭矩。在使用振动补偿器时，这可能会导致涡轮泵在使用中折断。该过程中释放的能量可能会使整台泵或者碎片从其内部飞出到机房中。潜在的危险气体可能逸出。存在非常严重的人身伤害风险，包括死亡和大量财物损失。

- ▶ 必须在现场采取适当的安全预防措施，以抵消所产生的扭矩。
- ▶ 安装振动补偿器以前，必须首先联系普发真空。

15) 爆裂时产生的最大扭矩：在任何实验测试中都未达到根据 ISO 27892（转子轴断裂）进行理论计算的爆裂扭矩。
 16) 泵站周围的最强允许磁场
 17) 泵站中允许的最大吸热
 18) 泵站框架构件的允许总重量
 19) 根据拧入深度，对接法兰材料在所有操作条件下的抗拉强度
 20) 对接法兰上固定螺钉的拧入深度
 21) 所有尺寸

普发真空振动补偿器适用于对振动敏感的系统。

安装振动补偿器

1. 仅安装带有垂直通道的振动补偿器。
2. 考虑流阻。
3. 将涡轮泵另外固定到高真空法兰上。
4. 注意 ISO 法兰的紧固。

5.4.4 从外部连接涡轮泵

根据配置，涡轮泵可以独立于泵站运行。



拆卸涡轮泵

请遵守从泵站拆卸涡轮分子泵的说明。

从外部连接涡轮泵

1. 按照各个组件的相关操作说明中的涡轮泵安装说明进行操作。
2. 请使用附件中的合适的电缆套件。
 - 其它长度按要求提供。
3. 延长前级真空管或使用所需长度的管线。

5.4.5 ISO-KF 法兰的安装



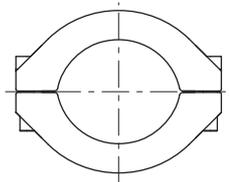
ISO 法兰的连接

对于 ISO-KF 或 ISO-K 设计的法兰连接，尽管安装正确，但转子突然堵塞时仍可能会发生扭转。

- 然而，这不会对法兰连接的密封性造成破坏。

所需的工具

- 六角扳手
- 已校准的扭力扳手（紧固系数 ≤ 1.6）



图片 10: ISO-KF 至 ISO-KF 法兰连接

夹紧环的使用

1. 仅使用经认可的普发真空安装组件进行连接。
2. 将涡轮泵上的高真空连接和夹紧环固定在对接法兰上。
3. 使用涡轮泵的所有规定组件。
4. 均匀地拧紧夹紧环螺钉。
 - 拧紧扭矩: 3,7 Nm。

5.4.6 将 ISO-K 法兰连接到 ISO-K 上



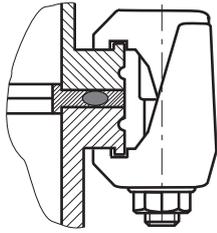
ISO 法兰的连接

对于 ISO-KF 或 ISO-K 设计的法兰连接，尽管安装正确，但转子突然堵塞时仍可能会发生扭转。

- 然而，这不会对法兰连接的密封性造成破坏。

所需的工具

- WAF 15 型扳手
- 已校准的扭力扳手（紧固系数 ≤ 1.6）



图片 11: ISO-K 至 ISO-F 的法兰连接, 支架螺钉

支架螺钉连接

1. 只能使用经普发真空认可的固定套件进行涡轮泵的连接。
2. 按照图示, 用固定套件的组件连接法兰。
3. 用于涡轮泵的所有规定部件。
4. 以交叉方式分三步拧紧支架螺钉。
 - 拧紧扭矩: **5, 15, 25 ± 2 Nm**

5.4.7 将 ISO-K 法兰连接到 ISO-F

ISO-K 法兰和 ISO-F 法兰安装的连接类型为:

- “六角头螺钉和螺纹孔”
- “螺杆和螺纹孔”
- “螺杆和通孔”



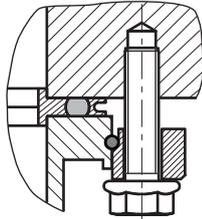
ISO 法兰的连接

对于 ISO-KF 或 ISO-K 设计的法兰连接, 尽管安装正确, 但转子突然堵塞时仍可能会发生扭转。

- 然而, 这不会对法兰连接的密封性造成破坏。

所需的工具

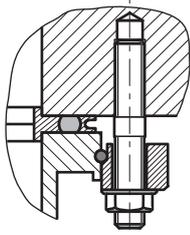
- 六角扳手 (13 WAF)
- 已校准的扭力扳手 (紧固系数 ≤ 1.6)



图片 12: ISO-K 与 ISO-F 的法兰连接、六角头螺钉和螺纹孔

六角头螺钉和螺纹孔的连接

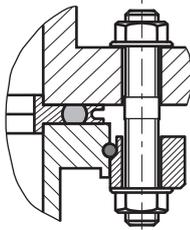
1. 仅使用经认可的普发真空安装套件进行连接。
2. 将法兰接箍放到涡轮泵的高真空法兰上。
3. 将紧固圈插入涡轮泵高真空法兰的侧槽内。
4. 按照图示, 将配备接箍法兰、紧固圈和定心环的涡轮泵连接到对接法兰上。
5. 使用涡轮泵的所有规定部件。
6. 将六角头螺钉拧入螺纹孔。
 - 注意法兰材料的最小拉伸强度和螺钉深度。
7. 以交叉方式分三步拧紧六角头螺钉。
 - 拧紧扭矩:
 - HiPace 80 - 300 (H): **5, 10, 16 Nm**
 - 从 HiPace 350 开始: **5, 15, 25 Nm**



图片 13: ISO-K 与 ISO-F 的法兰连接、螺杆和螺纹孔

螺杆和螺纹孔的连接

1. 仅使用经认可的普发真空安装套件进行连接。
2. 将所需数量的螺柱螺钉以较短的一端拧入对接法兰上的孔中。
 - 注意法兰材料的最小拉伸强度和螺钉深度。
3. 将法兰接箍放到涡轮泵的高真空法兰上。
4. 将紧固圈插入涡轮泵高真空法兰的侧槽内。
5. 按照图示，将配备接箍法兰、紧固圈和定心环的涡轮泵连接到对接法兰上。
6. 使用涡轮泵的所有规定部件。
7. 以交叉方式分三步固定螺母。
 - 拧紧扭矩：
 - HiPace 80 - 300 (H): **5、10、16 Nm**
 - 从 HiPace 350 开始: **5、15、25 Nm**



图片 14: ISO-K 与 ISO-F 的法兰连接、螺杆和通孔

螺杆与通孔的连接

1. 仅使用经认可的普发真空安装套件进行连接。
2. 将法兰接箍放到涡轮泵的高真空法兰上。
3. 将紧固圈插入涡轮泵高真空法兰的侧槽内。
4. 按照图示，将配备接箍法兰、紧固圈和定心环的涡轮泵连接到对接法兰上。
5. 使用涡轮泵的所有规定部件。
6. 以交叉方式分三步拧紧螺母。
7. 拧紧扭矩：
 - HiPace 80 - 300 (H): **5、10、16 Nm**
 - 从 HiPace 350 开始: **5、15、25 Nm**

5.4.8 将 CF 法兰固定到 CF-F 上

安装带 CF 法兰的 CF 的连接类型为：

- 六角头螺钉和通孔
- “螺杆和螺纹孔”
- “螺杆和通孔”

注意

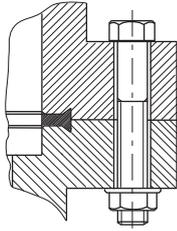
CF 法兰安装不正确可能会导致泄漏

操作 CF 法兰和铜垫片时清洁度不足可能导致泄漏，并可能导致工艺受损。

- ▶ 在接触或安装任何组件之前，请始终戴好手套。
- ▶ 仅当密封件干燥且没有油脂时进行安装。
- ▶ 注意损坏的表面和切边。
- ▶ 更换损坏的组件。

所需的工具

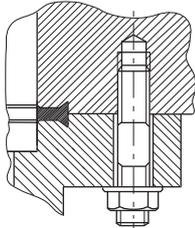
- 六角扳手（13 WAF）
- 已校准的扭力扳手（紧固系数 ≤ 1.6 ）



图片 15： CF-F 法兰连接，六角头螺钉和通孔

六角头螺钉和通孔的连接

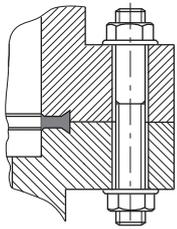
1. 只能使用经普发真空认可的固定套件进行涡轮泵的连接。
2. 如有使用：将防带锁紧片的碎罩或屏障朝下装入涡轮泵高真空法兰内。
3. 将密封件准确地放入槽中。
4. 按照图示，用固定套件的组件连接法兰。
5. 完全拧紧螺纹连接。
 - 拧紧扭矩： $22 \pm 2 \text{ Nm}$
6. 接着检查扭矩，由于密封材料流动的缘故，可能需要再次拧紧螺栓。



图片 16： CF-F 法兰连接，螺杆和螺纹孔

螺杆和螺纹孔的连接

1. 只能使用经普发真空认可的固定套件进行涡轮泵的连接。
2. 将所需数量的螺柱螺钉以较短的一端拧入对接法兰上的孔中。
3. 如有使用：将防带锁紧片的碎罩或屏障朝下装入涡轮泵高真空法兰内。
4. 将密封件准确地放入槽中。
5. 按照图示，用固定套件的组件连接法兰。
6. 完全拧紧螺纹连接。
 - 拧紧扭矩： $22 \pm 2 \text{ Nm}$
7. 接着检查扭矩，由于密封材料流动的缘故，可能需要再次拧紧螺栓。



图片 17： CF-F 法兰连接，螺杆和通孔

螺杆与通孔的连接

1. 只能使用经普发真空认可的固定套件进行涡轮泵的连接。
2. 如有使用：将防带锁紧片的碎罩或屏障朝下装入涡轮泵高真空法兰内。
3. 将密封件准确地放入槽中。
4. 按照图示，用固定套件的组件连接法兰。
5. 完全拧紧螺纹连接。
 - 拧紧扭矩： $22 \pm 2 \text{ Nm}$
6. 接着检查扭矩，由于密封材料流动的缘故，可能需要再次拧紧螺栓。

5.5 连接排气侧

警告

存在有毒气体时，必须安装排气管，否则可能导致人员中毒死亡

在正常使用过程中，涡轮泵站通畅地排出废气和蒸汽。若采用有毒介质的工艺，则存在中毒引起的受伤和致命危险。

- ▶ 必须遵守有毒物质废弃的相关规定。
- ▶ 应通过排气管道安全地排放有毒的工艺气体。

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。

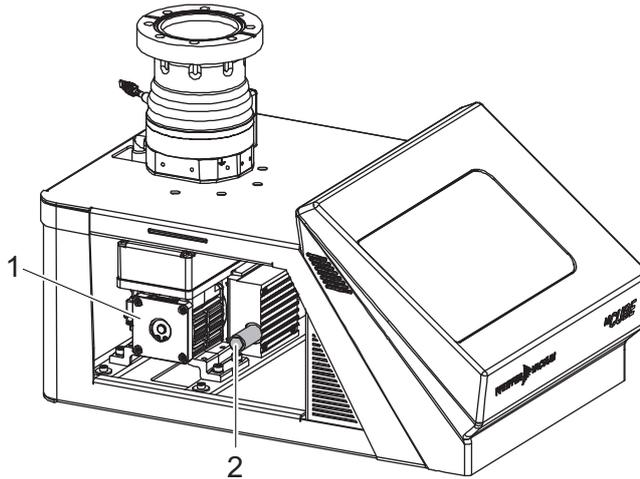
- ▶ 铺设未配备截流阀装置的排气管路。
- ▶ 遵照产品的允许压力和压差范围。
- ▶ 定期检查排气管路的功能。



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。

HiCube Neo – 桌面型号



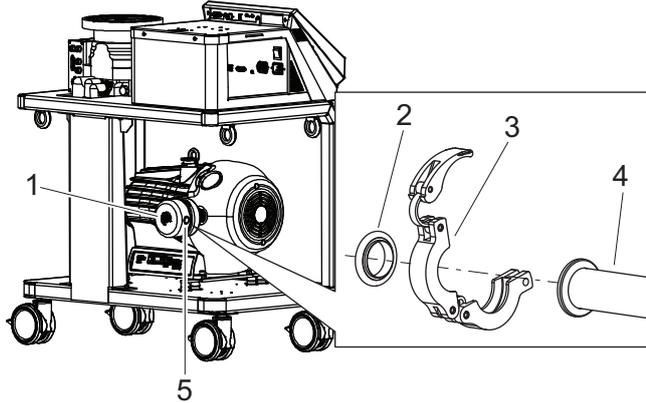
图片 18： MVP 排气连接示例

- 1 隔膜泵 2 排气消声器（包含在交货中）

连接排气侧 – 桌面型号

1. 选择与排气连接尺寸相等的最小排线横截面。
2. 如有需要，请从前级泵上拧下排气消声器。
3. 从泵向下铺设管道，以防冷凝液回流。

HiCube Neo – 独立式型号



图片 19: HiScroll 排气接头示例

- | | |
|-------|------------------------|
| 1 消音器 | 4 真空连接装置, DN 25 ISO-KF |
| 2 定心环 | 5 消音器排气连接 |
| 3 夹紧环 | |

连接排气侧 – 独立式型号

1. 从排气接头拆下保护罩。
2. 确保定心环和 O 型圈正确安装在排气法兰中。
3. 选择与连接法兰标称直径相等的排气管的最小横截面。
4. 安装带有小法兰组件的真空连接, 如 普发真空零件店的 DN 16 ISO-KF 旋入式法兰。
5. 从泵向下铺设管道, 以防冷凝液回流。
6. 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。
7. 用卡簧连接两个法兰。

5.6 加注工作流体



工作流体的使用

仅适用于配备旋转叶片泵作为前级泵的 HiCube Neo 独立式型号。

注意

使用未经审批的工作液存在设备损坏的风险

产品的特定性能数据未达标。普发真空不接受以此提出的所有责任和保修要求。

- ▶ 仅可使用经核准的工作液。
- ▶ 在使用其他特殊用途的工作液之前, 必须先征得普发真空的同意。

- 交货范围中包含用于旋转叶片泵的工作流体。
- 涡轮泵上的油棉已经注满并安装完毕。
- 干式压缩涡旋泵不需要工作液。
- 干压缩式隔膜泵不需要工作液。

批准使用的工作液

- P3 (Duo 6 M | Duo 11 M | Duo 20 M)
- H1 (SmartVane 55 | SmartVane 70 标准工作液)
- F4 (SmartVane 55 | SmartVane 70)

工作液类型见铭牌

- ▶ 有关拟用工作流体的种类和加注量, 请参照前级泵铭牌。

所需耗用品

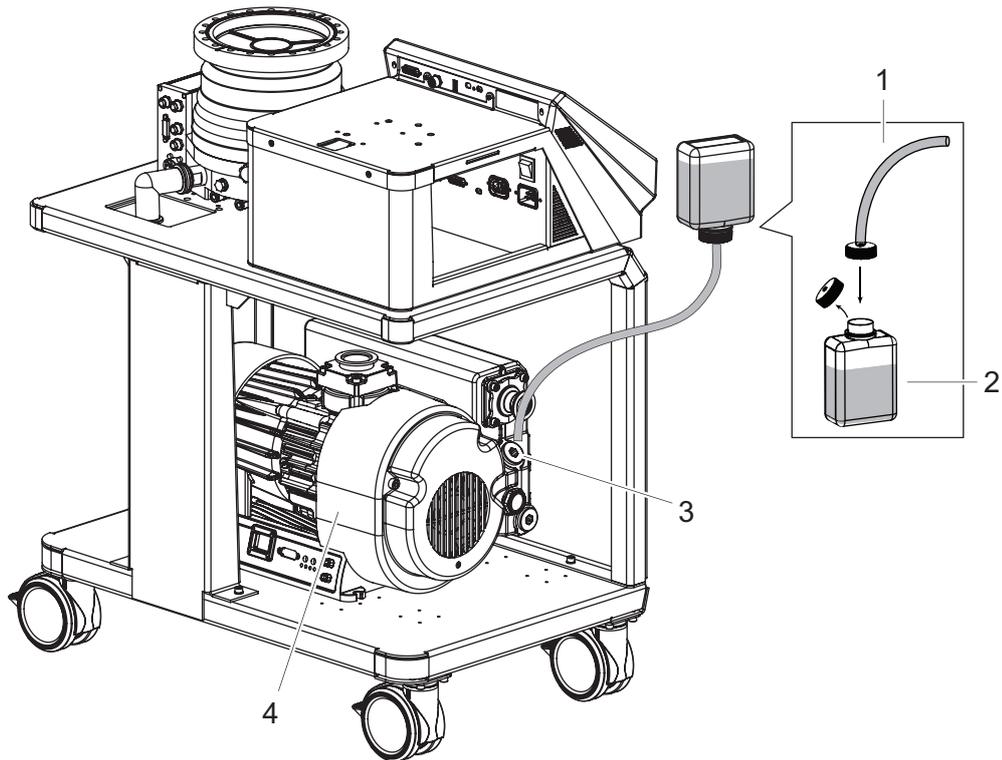
- 工作流体

所需的工具

- 六角扳手
- 内六角扭力扳手

所需辅助部件

- 加注软管



图片 20： 加注工作液 – SmartVane 示例

- | | |
|---------|-------------|
| 1 加注软管 | 3 带密封件的加注螺塞 |
| 2 工作流体瓶 | 4 旋叶泵 |

加注工作流体

1. 从工作流体瓶上拧开并拆下锁紧螺钉。
2. 将加注软管拧到工作流体瓶上。
3. 从旋转叶片泵上拆下带密封件的加注螺塞。
4. 根据旋转叶片泵的操作手册加注工作流体。
5. 将带密封件的加注螺塞拧入旋转叶片泵。
 - 拧紧力矩：按照旋转叶片泵操作手册中的规定。

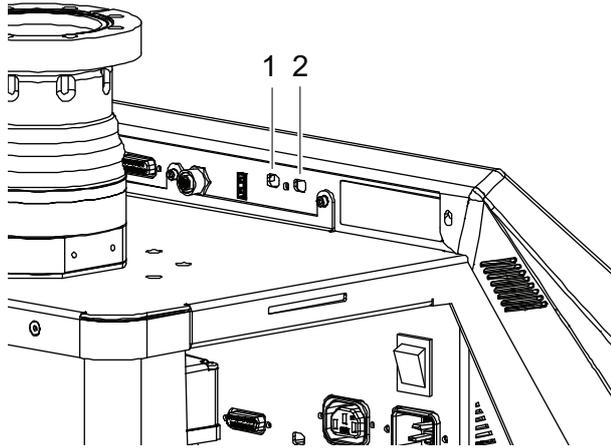
5.7 连接附件



附件的安装和使用

普发真空产品配备了一系列专用的兼容配件。

- 可在线查找已批准复合轴承涡轮泵配件的信息和订购选项。



图片 21: TC 80 和 TC 110 的连接附件装置

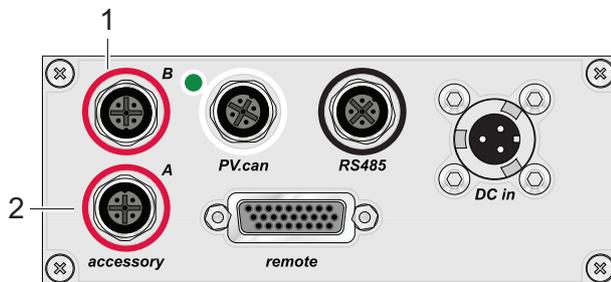
- 1 AccessLink 插口“附件 B1”
- 2 AccessLink 插口“附件 A1”

TC 80 和 TC 110 的连接附件装置

- ▶ 在泵站的 AccessLink 插口上，借助于相应连接电缆或适配器使用普发真空附件。
- ▶ 使用操作单元或 PC 通过 RS-485 配置所需的附件输出。

电子驱动单元	电子驱动装置的连接	预配置
TC 80 TC 110	附件 A1	风扇（温度受控） 或者 加热
	附件 B1	放气阀

表格 12: 预设置 TC 80 和 TC 110 电子驱动单元的附件连接



图片 22: TC 400 的连接附件装置

- 1 附件连接“附件 B”
- 2 附件连接“附件 A”

TC 400 的连接附件装置

- ▶ 在电子驱动单元的附件连接上，借助于相应连接电缆或适配器使用普发真空附件。
- ▶ 使用操作单元或 PC 通过 RS-485 配置所需的附件输出。

电子驱动装置的连接	预配置
附件 A	风扇（温度受控） 或者 加热
附件 B	放气阀

表格 13: 预设置 TC 400 电子驱动单元的附件连接

5.8 连接到主电源

⚠ 警告

由于安装错误导致电击可能引起致命伤害

本设备的电源使用会危及生命的电压。不安全或不正确的安装可能会因使用设备或在设备上遭受电击而导致危及生命的情况。

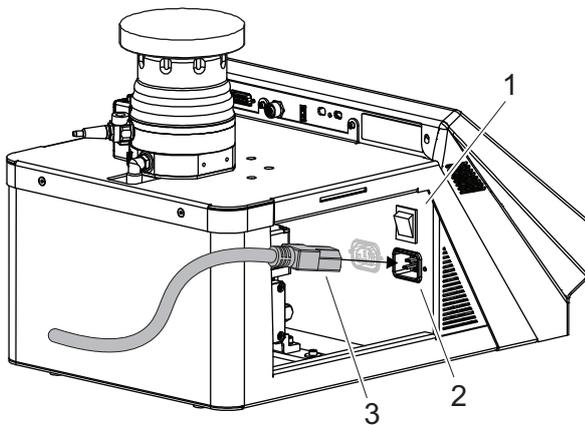
- ▶ 确保安全集成于紧急关闭安全电路。
- ▶ 切勿在设备上擅自进行转换或修改。

⚠ 警告

发生故障时可能造成电击并危及生命

发生故障时，与电源相连接的器件可能带电。接触带电组件引起的触电会造成生命危险。

- ▶ 请始终保持电源接口畅通，以便能随时切断连接。



图片 23： 连接到主电源

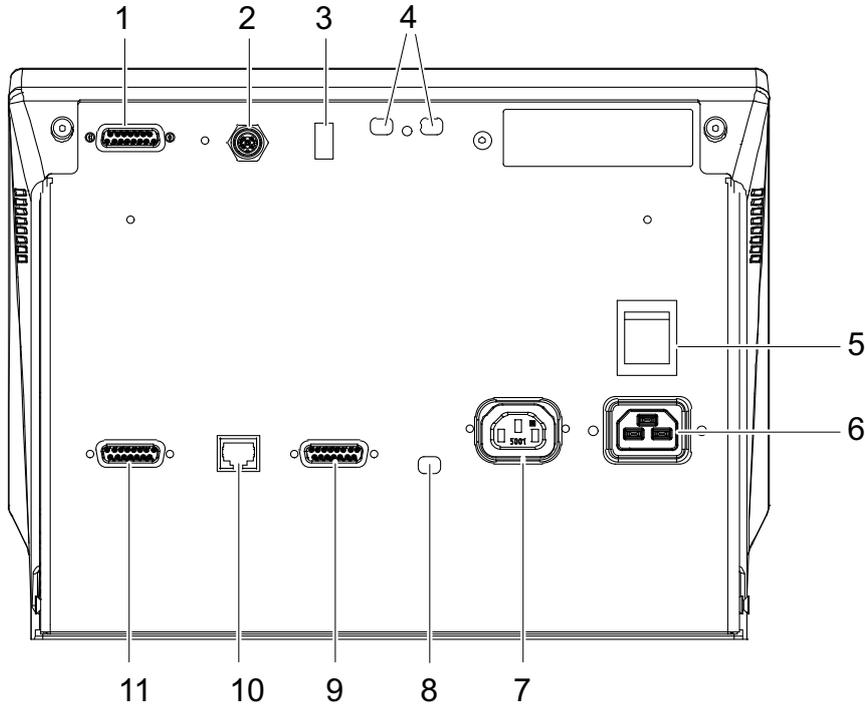
- | | |
|--------|--------|
| 1 电源开关 | 3 电源电缆 |
| 2 电源插头 | |

连接到主电源

1. 确保连接前已关断总开关。
2. 始终确保安全地接到接地导体 (PE)。
3. 将供货范围内提供的电源线插入泵站中的电源插头。
4. 将电源线连接到现场的主电源。

6 接口和连接

HiCube Neo 泵站有一个用于通信的以太网接口和一个 USB 接口、一个标有“RS-485”的接口以及一个“真空计/IO”选项模块，这些可在 HiCube Neo 和由客户提供的外围设备之间实现信息交换。

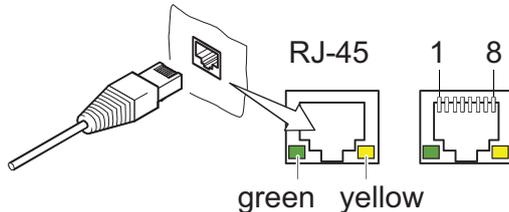


图片 24： 所有接口和连接器概览

- | | |
|---|---|
| 1 桌面型号：15 针 D-Sub 插口（涡轮分子泵的 IO、电源、控制信号） | 7 交流前级泵电源 |
| 2 RS-485（DigiLine/压力称重传感器连接器） | 8 VV 安全阀 |
| 3 用于维修目的的 USB（type A） | 9 桌面型号：15 针 D-Sub 插口（前级泵的 IO、直流电源、控制信号）
独立式型号：15 针 D-Sub 插口（涡轮分子泵的 IO、电源、控制信号） |
| 4 用于风扇和/或放气阀、涡轮分子泵的 AccessLink | 10 以太网 (LAN) |
| 5 电源开关 | 11 独立式型号：15 针 D-Sub 插口（前级泵的 IO、直流电源、控制信号） |
| 6 电源连接 (IEC 60320 C20) | |

6.1 “以太网”（LAN）连接器

除了通过显示器进行标准控制外，“以太网”连接器还可以通过计算机与设备直接通信。



图片 25：“以太网”（LAN）连接器

- | | |
|-------------|-------------|
| 1 数据线 (D1+) | 5 数据线 (D3+) |
| 2 数据线 (D1-) | 6 数据线 (D3-) |
| 3 数据线 (D2+) | 7 数据线 (D4+) |
| 4 数据线 (D2-) | 8 数据线 (D4-) |

LED	状态	含义
绿色（链接）	点亮	存在硬件连接
	变暗	无硬件连接

LED	状态	含义
黄色（活动）	点亮（闪烁）	数据传输运行
	变暗	无数据传输/无连接

表格 14: 以太网连接的状态

6.2 RS-485 接口

⚠ 危险

电击事故可导致生命危险

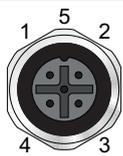
当建立超过规定的安全超低电压（根据 IEC 60449 和 VDE 0100）的电压时，绝缘措施将被破坏。通信接口的电击会造成生命危险。

- ▶ 请仅将合适的设备连接到总线系统。

标记为“RS-485”的接口用于连接普发真空控制单元或外部电脑。连接采用电流安全方式并与电子驱动单元的最大电压安全隔离。电气连接采用内部光电方式进行退耦。

名称说明	值
串行接口	RS-485
传输速率	9600 波特
数据字长	8 位
奇偶性	无（无奇偶性）
开始位	1
停止位	1

表格 15: RS-485 接口的功能

	引脚	分配
	1	RS-485 D+
	2	+24 V 输出, ≤ 350 mA 负荷能力
	3	GND
	4	RS-485 D-
	5	未连接

表格 16: RS-485 连接插座 M12 的端子布局

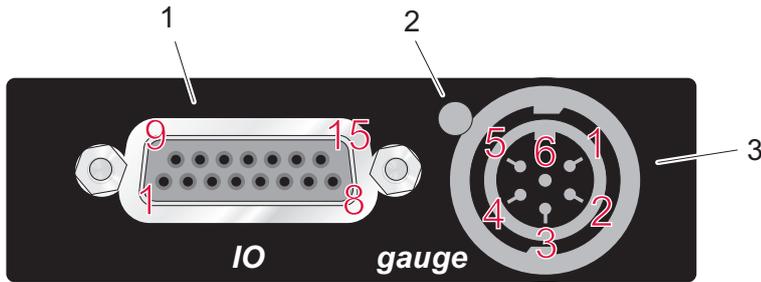
6.3 真空计/IO 选项



使用 HiCube Neo 进行压力测量

HiCube Neo 为现有的真空计/IO 功能提供精确的压力显示。

HiCube Neo 上标为“真空计/IO”的选项旨在连接普发真空压力计。HiCube Neo 集成电源包的连接与 HiCube Neo 的最大电源电压具有电气安全隔离。



图片 26: 真空计/IO 选项

- 1 15 针 D-Sub 连接器 (IO)
- 2 真空计插座上的 LED
- 3 真空计插座

更多信息请见 [普发真空下载中心](#)的相应操作手册。

6.4 连接到网络界面

将操作单元与网络界面连接起来

- ▶ 将操作单元（例如笔记本电脑或 PC）连接到与 HiCube Neo 相同的网络。
- ▶ 如果需要，请使用远程桌面打开与计算机的连接，以访问与 HiCube Neo 相同的网络。
 - Web 界面在远程桌面计算机上运行。

HiCube Neo 的默认网络设置

- DHCP
- DHCP 回退
- 如果连接的网络没有 DHCP 服务器（路由器），HiCube Neo 会回退到其静态 IP 地址。
- 默认 IP 地址：192.168.1.100
- 可以为静态网络操作和/或 DHCP 回退配置静态 IP 地址。

6.4.1 通过工厂预设的 DHCP 网络配置连接 Web 界面

必要条件

- 操作单元和 HiCube Neo 已连接到同一网络
- 网络有路由器或 DHCP 服务器
- 网络上的 DHCP 服务器已自动为操作单元和 HiCube Neo 分配 IP 地址

用于发现分配给 HiCube Neo 的 IP 地址的选项

- 从显示屏上的帮助页面读取 IP 地址。
- 查看路由器上的网络设备。
- 使用操作单元执行网络扫描。

操作程序

1. 在浏览器地址栏中输入为 HiCube Neo 确定的 IP 地址。
2. 按 Enter 键。
 - 浏览器连接到 HiCube Neo，然后显示仪表板。

6.4.2 通过工厂预设的静态 IP 地址连接 Web 界面



在网络上找不到 DHCP 服务器

- 如果在那里启用了 DHCP，HiCube Neo 会回退到其预设的 IP 地址，但 HiCube Neo 无法在网络上找到 DHCP 服务器。
- 默认 IP 地址：192.168.1.100

必要条件

- 操作单元和 HiCube Neo 已连接到同一网络，例如通过直接连接
- 网络没有路由器或 DHCP 服务器
- 操作单元配置有与 HiCube Neo 位于同一网络的 IP 地址（例如 192.168.1.101）

操作程序

- ▶ 在浏览器地址栏中输入 HiCube Neo 的默认 IP 地址。
- ▶ 按 Enter 键。
 - 浏览器连接到 HiCube Neo，然后显示仪表板。

6.4.3 通过用户定义的 IP 地址连接 Web 界面**未知的 IP 地址**

如果已更改 IP 地址并且新的 IP 地址丢失，请联系普发真空。

操作程序

1. 在浏览器地址栏中输入 HiCube Neo 的用户定义 IP 地址。
2. 按 Enter 键。
 - 浏览器连接到 HiCube Neo，然后显示仪表板。

6.5 连接到 OPC UA 服务器**对 OPC UA 服务器的访问不受保护**

可在网络上自由访问 HiCube Neo OPC UA 服务器。对 HiCube Neo OPC UA 服务器的访问不受密码或类似身份验证程序的保护。

HiCube Neo 具有 OPC UA 接口，用于调用和管理系统参数。可通过 HiCube Neo 的 IP 地址和 OPC UA 默认端口 4840 访问 OPC UA 服务器。

6.5.1 连接到 OPC UA 服务器**操作程序**

- ▶ 使用以下连接 URL 打开与 OPC UA 服务器的连接： `1 opc.tcp://<ip>:<port>`

6.5.2 发现 HiCube Neo 的 IP 地址**操作程序**

- ▶ 从显示屏上的帮助页面读取 IP 地址。
 - 记下网络设置、DHCP 或静态 IP 地址。

如果使用静态默认 IP 地址 **192.168.1.100**，则连接的 URL 如下： `1 opc.tcp://192.168.1.100:4840`

6.5.3 访问 HiCube Neo OPC UA 服务器**操作程序**

- ▶ 使用 OPC UA 客户端访问 HiCube Neo OPC UA 服务器。
 - 或者，使用具有 OPC UA 功能的单元，例如可编程逻辑控制器。

7 操作

注意

意外操作导致的设备损坏

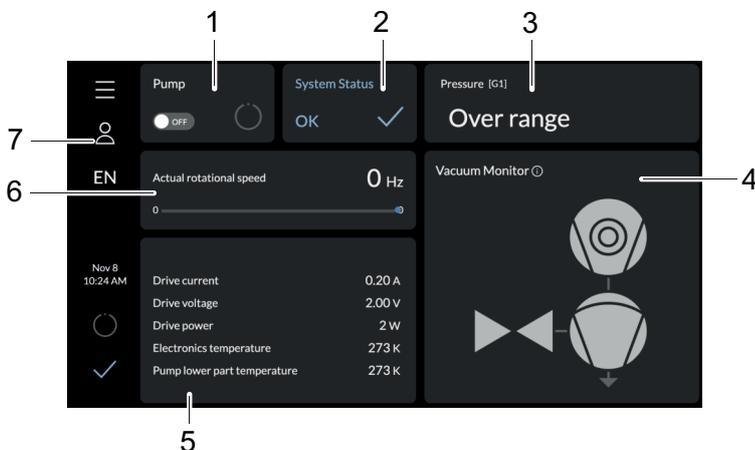
意外操作可能导致设备损坏。

- ▶ 为确保正确设置，请确保为合格人员和操作人员提供操作手册。

7.1 仪表板

当开启 HiCube Neo 泵站时，仪表板会自动出现。仪表板提供以下信息：

- 相连真空泵的运行状态
- 系统状态
- 压力（如果已连接真空计）
- 运行/关机期间的组件状态
- 参数列表
- 实际转速

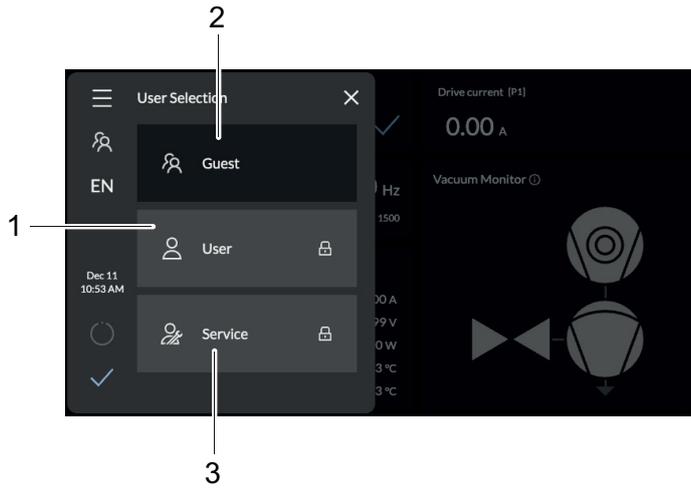


图片 27： HiCube Neo 仪表板

- | | |
|--------------|--------|
| 1 泵站（泵）显示 | 5 参数列表 |
| 2 系统状态 | 6 实际转速 |
| 3 压力显示（压力） | 7 用户维护 |
| 4 真空图（真空监控器） | |

用户维护

如需以用户身份登录，请输入密码 1255。



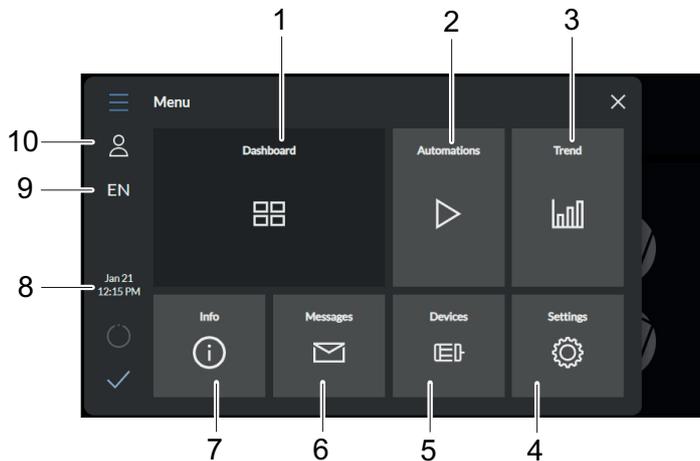
图片 28： 所有用户概览

- 1 用户
- 2 访客
- 3 服务用户

	通过屏幕操作		通过网络界面操作	
	只读	写入数据	只读	写入数据
访客	X	- 仅开/关泵站	X	-
用户 (密码: 1255)	X	X	X	X
服务	仅限普发真空服务			

表格 17： 所有用户概览

7.2 主菜单



图片 29： HiCube Neo 的主菜单

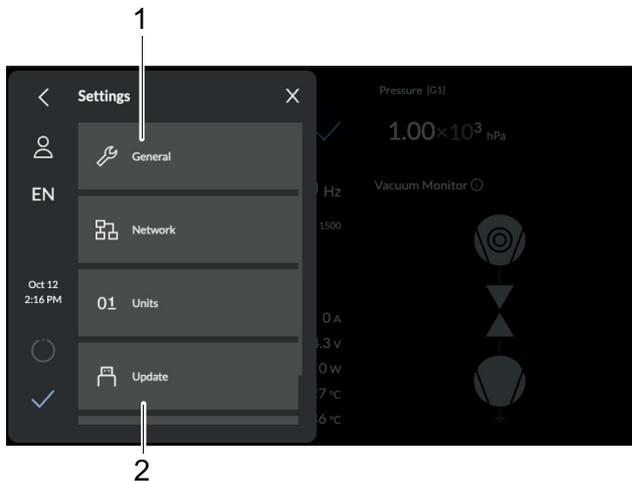
- 1 仪表板
- 2 自动化操作
- 3 趋势菜单
- 4 设置
- 5 设备
- 6 消息
- 7 信息
- 8 日期和时间
- 9 语言选择 (德语/英语)
- 10 简介

从主菜单导航到其他项目

- ▶ 从主菜单导航至：
 - 仪表板
 - 自动化操作菜单
 - 趋势菜单

- 信息页
- 消息概述
- 设备管理
- 设置

7.3 子菜单



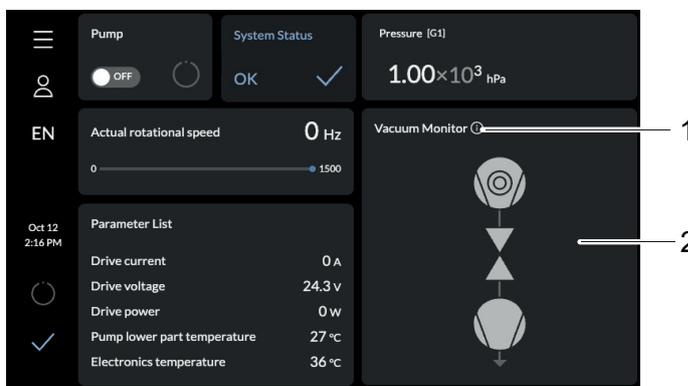
图片 30： 子菜单 HiCube Neo 设置

- 1 概述 2 更新

调出子菜单

- ▶ 点击所需的子菜单，以调出匹配的菜单项。

7.4 真空监视器



图片 31： 调出信息面板

- 1 调出信息面板 2 真空监视器

真空监视器以图形显示的方式显示各个组件的状态信息。

调出信息面板

- ▶ 点击 **i**，以调出真空监视器的信息面板。



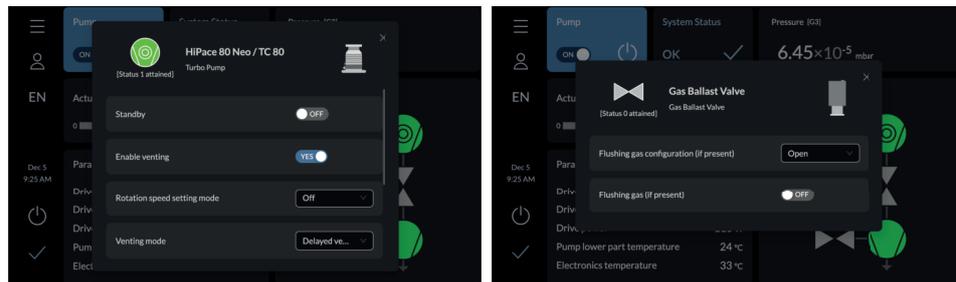
图片 32: 真空监控器的信息面板

访问各个组件

- ▶ 通过点击真空监视器中的组件可以直接访问各个组件。

	名称	状态 0	状态 1	状态 2	状态 3
涡轮分子泵	P1	关闭	开	转速设置模式	待机
放气阀	P1VB1	封闭, 关	打开	预留的	预留的
前级泵	P2	关闭	开	转速设置模式	待机
气镇阀	P2GBV1	封闭, 关	打开	自动	预留的
前级真空安全阀	FVSV	封闭, 关	打开	预留的	预留的

表格 18: 状态信息



图片 33: 真空监控器中的参数

导航至参数

- ▶ 点击真空监视器中的各个组件可导航到仪表板上的单元参数。

7.5 启动/关闭泵站

警告

当进入敞开的高真空法兰连接时，移动的锋利部件可能导致割伤

在高真空法兰打开的情况下，可以接触到锋利的部件。手动旋转转子会导致危险性升高。存在割伤，甚至截断肢体部位（例如指尖）的风险。存在头发和松散衣物被拉入的风险。落入的物体会在后续运行中破坏涡轮泵。

- ▶ 仅在马上连接高真空法兰以前取下原始屏障。
- ▶ 切勿进入高真空连接位置。
- ▶ 安装时必须戴防护手套。
- ▶ 切勿在真空连接处于开放状态时启动涡轮泵。
- ▶ 在电气连接之前，必须先进行机械安装。
- ▶ 切勿从操作员侧（例如打开的真空室）接近涡轮泵的高真空连接。

⚠️ 小心

泵站倾翻或滚动会导致受伤危险
上部结构部件会改变重心。滚动或倾翻会导致挤压危险。

- ▶ 将泵站置于平整的安装面上。
- ▶ 将泵站固定在安装位置。
- ▶ 穿戴个人防护装备。

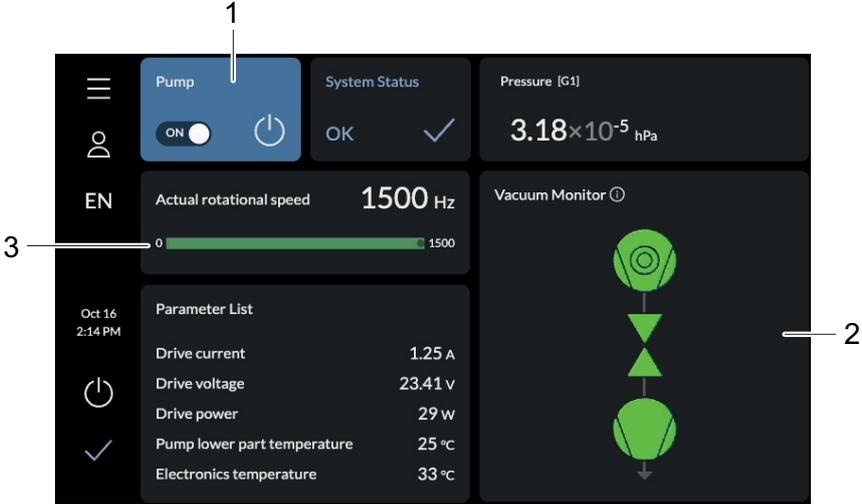
注意

对接法兰设计不正确可能导致损坏
即使正确连接，操作员侧的对接法兰不平衡也会导致真空泵壳体中产生应力。这可能会造成泄漏或者给运行特性带来负面影响。

- ▶ 请遵守对接法兰的形状公差。
- ▶ 遵守整个表面的最大平整度偏差。

先决条件

- 真空室已连接在高真空侧

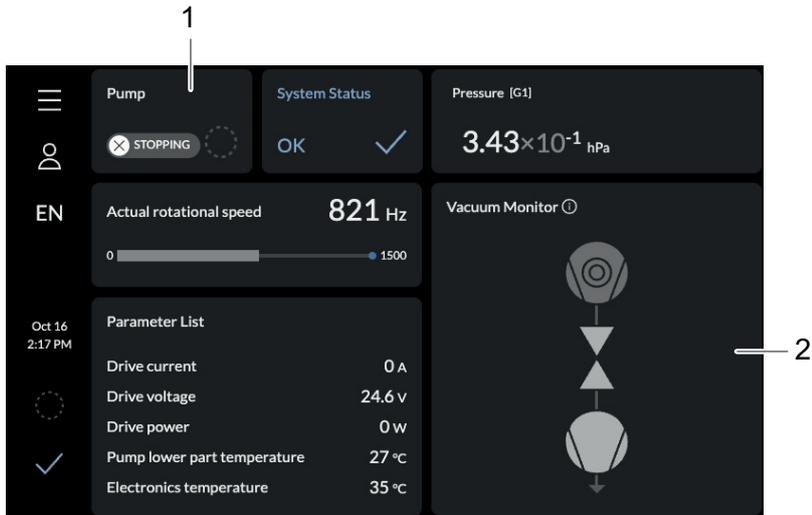


图片 34： 启动泵站

- 1 显示器指示泵站正在运行
- 2 运行期间组件的状态
- 3 实际转速

启动泵站

1. 点击主菜单中的**仪表盘**按钮。
2. 点击**开启/关闭**开关，以启动泵站。



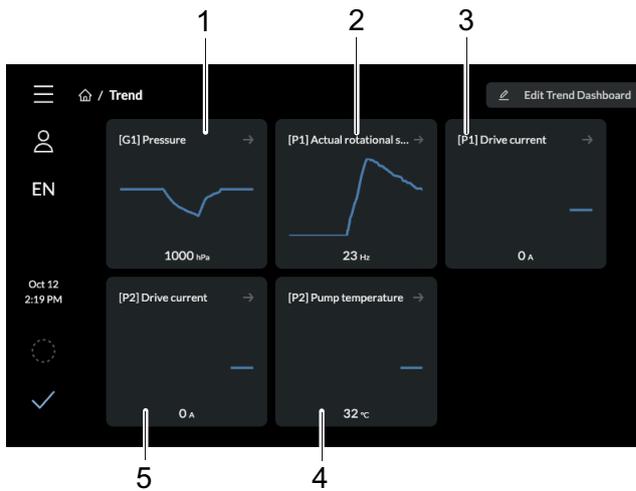
图片 35： 停止泵站

- 1 泵站停机显示
- 2 停机期间的组件状态

停止泵站

- ▶ 点击开启/关闭开关，以停止泵站。

7.6 趋势



图片 36： HiCube Neo 趋势概览页面

- 1 压力值显示（压力）
- 2 实际转速显示（实际转速）
- 3 [P1] 驱动电流显示（驱动电流）
- 4 真空泵温度显示（泵温度）
- 5 [P2] 驱动电流显示（驱动电流）

在趋势视图中，可查看过程数据的各个项目、添加新趋势以及编辑和删除现有趋势。

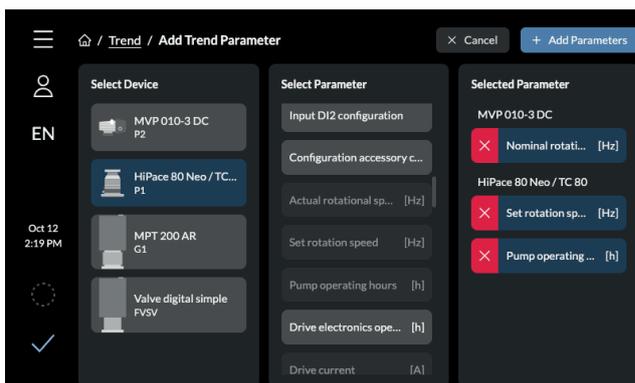
趋势概览

- 1. 在趋势视图中，可查看过程数据的各个项目、添加新趋势以及编辑和删除现有趋势。

设备概览

- P1 涡轮分子泵
- P2 前级泵
- G1 真空计

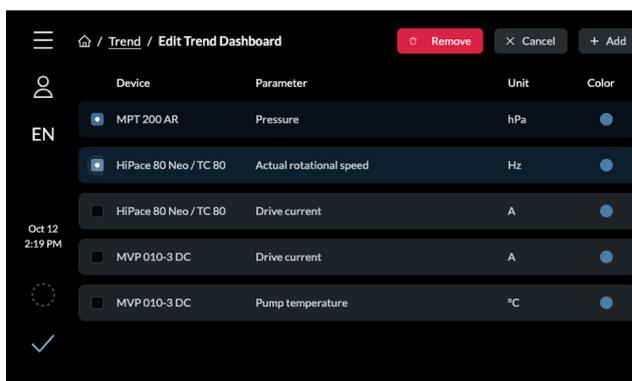
7.6.1 添加和编辑趋势



图片 37： 添加新趋势

添加新趋势

1. 点击**编辑趋势仪表板**按钮。
2. 点击**[添加]**，以添加新的趋势参数。
3. 选择设备。
 - 可以为多个设备添加参数。
4. 选择一个或多个参数。
 - **所选参数**列显示所选参数的概览。
5. 点击**[添加参数]**，以完成该程序。
6. 点击**[取消]**，以取消该程序。

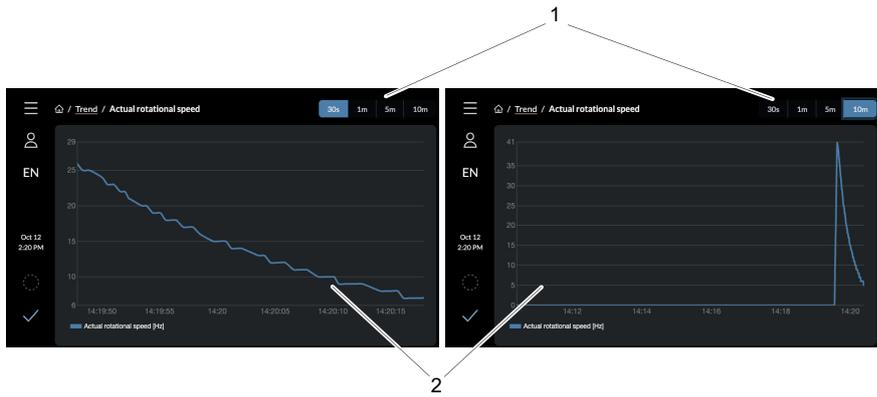


图片 38： 删除趋势

删除趋势

1. 点击**编辑趋势仪表板**按钮，以编辑仪表板。
 - 您会看到所有所添加趋势的概览。
2. 选择要删除的参数。
3. 点击**[删除]**，以删除所选参数。

7.6.2 查看趋势的详细信息

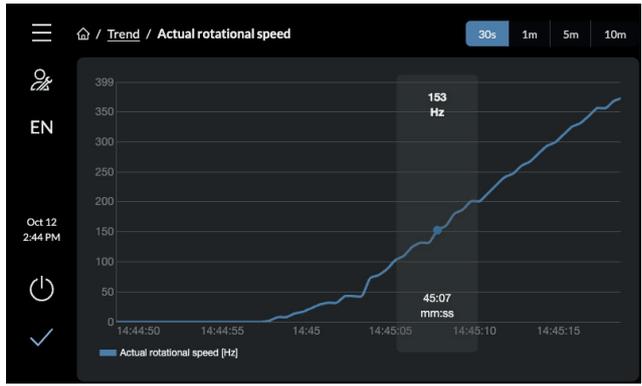


图片 39: 查看趋势的详细信息

- 1 时间间隔显示
- 2 趋势显示

查看趋势的详细信息

1. 选择一个趋势。
2. 选择预设的时间间隔。
 - 可选择 30 秒、1 分钟、5 分钟或 10 分钟的时间间隔。



图片 40: 查看详细值

查看详细值

- ▶ 点击趋势概览中所需的时间，以查看该时间的准确值。

7.7 设备管理

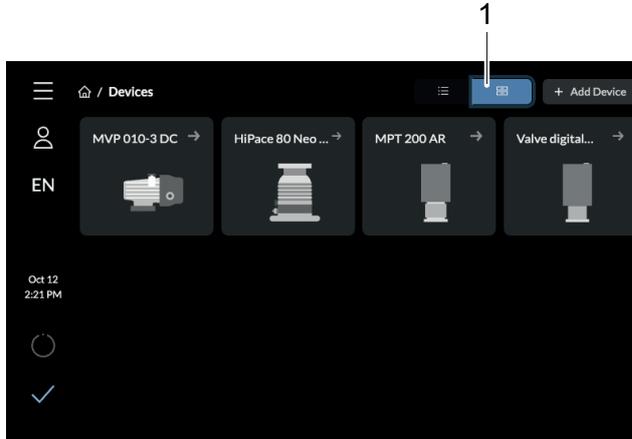


图片 41: 设备概览屏幕

- 1 组件显示
- 2 添加设备

调出概览页面

- ▶ 点击主菜单中的**设备**按钮，以访问所有已添加设备的概述页面。
 - 可以更改显示布局、查看和筛选设备的参数列表、添加新设备以及编辑现有设备。



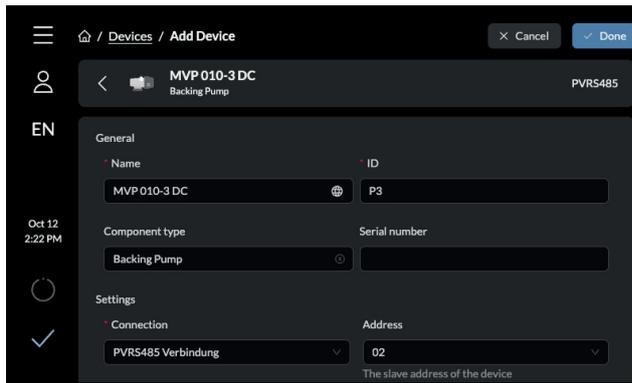
图片 42： 图块概览

- 1 更改为概览

更改为概览

- ▶ 点击 **田**，以从列表概览更改为图块概览。

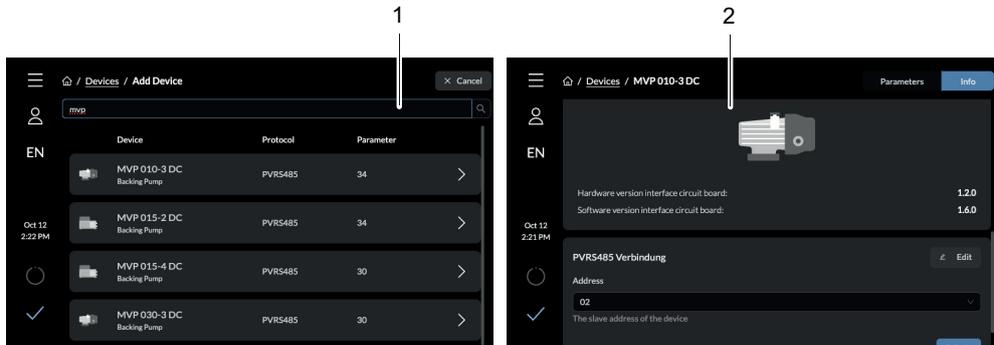
7.7.1 添加新设备



图片 43： 输入信息

输入信息

1. 如需添加有关新设备的信息，请点击设备概览屏幕上的**[添加设备]**。
2. 在相应字段中输入设备的名称、ID 和连接。
 - 还可以添加设备的组件类型、序列号和地址。



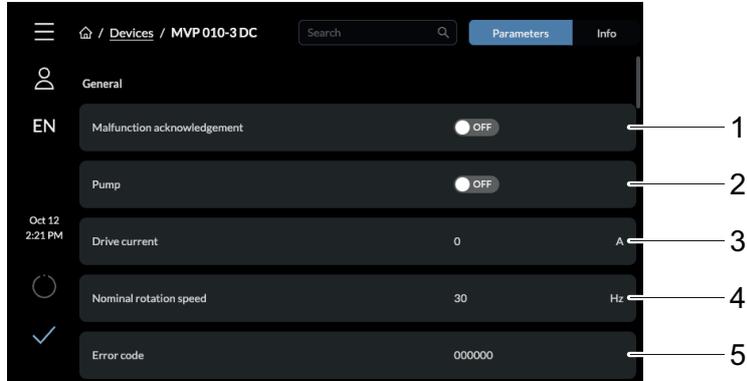
图片 44： 添加新设备

- 1 按设备名称搜索
- 2 显示设备信息

添加新设备

1. 在搜索框中输入设备名称。
2. 选择所需的设备。
3. 点击[提交]。

7.7.2 编辑和筛选详细信息



图片 45： 设备参数列表

- | | |
|----------|--------|
| 1 故障确认 | 4 额定转速 |
| 2 真空泵（泵） | 5 错误代码 |
| 3 驱动电流 | |

设备参数列表

- ▶ 在参数列表中，可以查看设备的参数、按某些参数筛选搜索、查看特定参数的详细信息以及编辑详细信息。

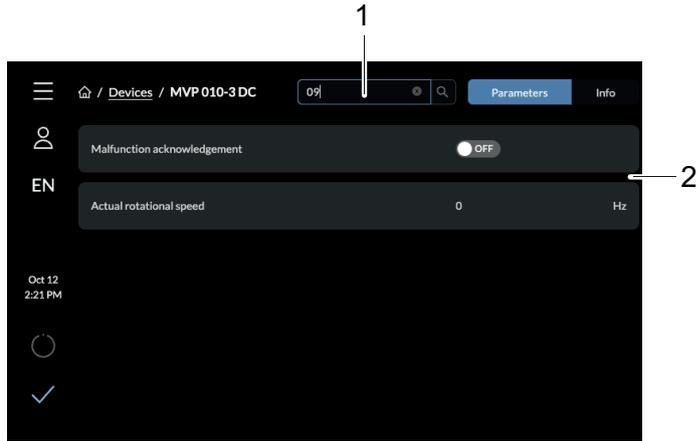


图片 46： 查看和编辑详细信息

- 1 显示设备的详细信息

查看和编辑详细信息

1. 点击所需设备的名称，以查看其详细信息。
2. 编辑所需的一个或多个参数。
3. 点击[提交]，以应用更改。



图片 47: 按普发真空代码/名称筛选参数列表

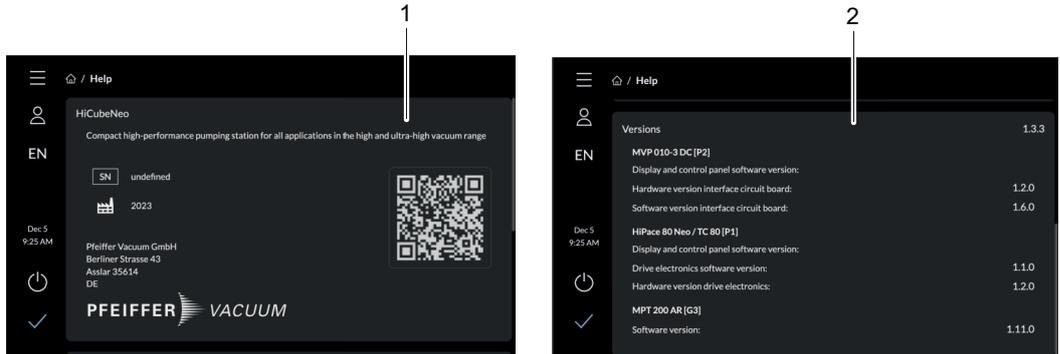
- 1 PV 代码/参数名称的输入字段
- 2 搜索结果

按普发真空代码/名称筛选参数列表

- ▶ 如需筛选参数，请在搜索框中输入所需的名称/代码。
 - 普发真空代码和名称参见前级泵和电子驱动单元的操作手册（参见章节“产品特点”，第 20 页）。

7.8 帮助页面

帮助页面提供有关设备软件和硬件版本的信息。帮助页面还提供数字铭牌。



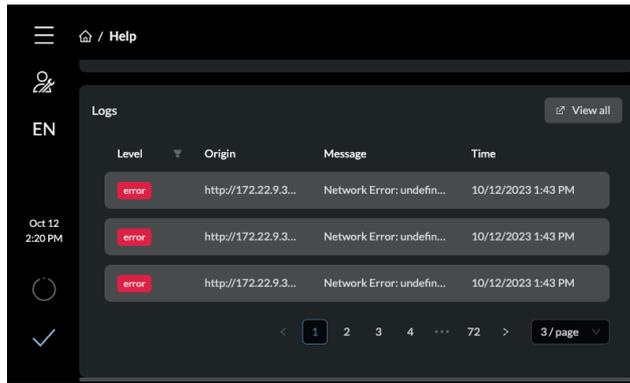
图片 48: HiCube Neo 帮助页面

- 1 显示数字铭牌
- 2 显示设备的软件和硬件版本

调出帮助页面

- ▶ 点击主菜单中的**帮助**按钮，以访问帮助页面。

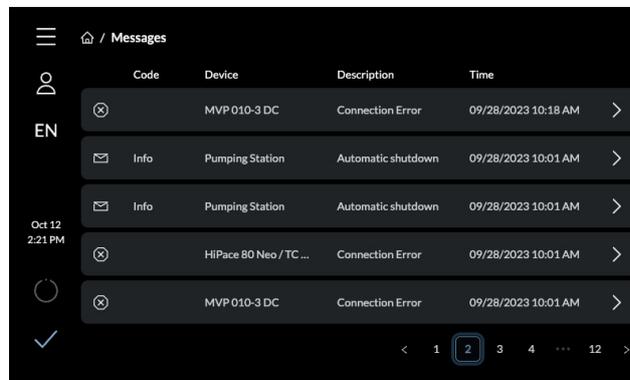
日志概览显示有关日志级别、来源和时间的信息。在**消息**列中，可以查看日志的详细信息。请注意，日志概览仅对服务用户可见。



图片 49: HiCube Neo 日志

7.9 消息

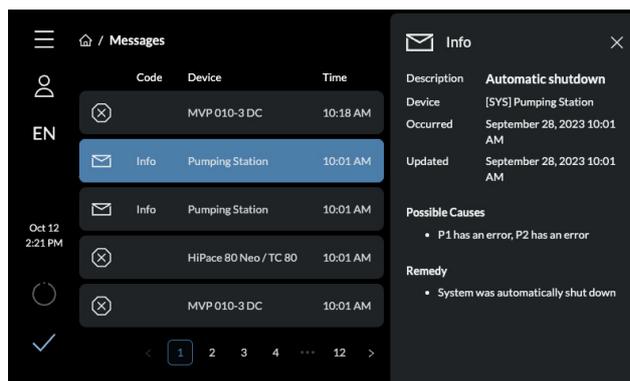
消息概述显示有关消息代码、单位名称、描述和消息发布时间的信息。



图片 50: 所有消息概览

调出消息页面

1. 点击主菜单中的消息按钮，以访问消息页面。



图片 51: 查看消息的详细信息

查看消息的详细信息

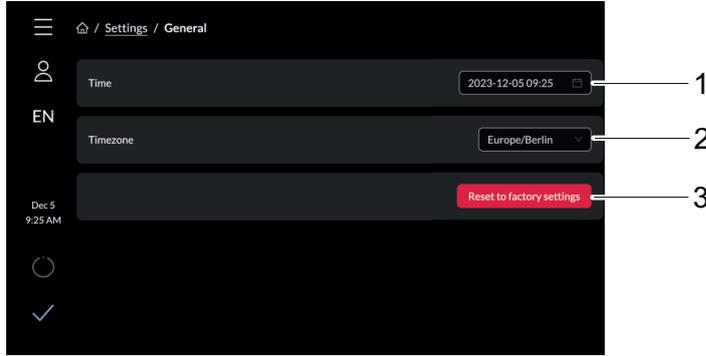
- ▶ 点击所需的消息，以调出该消息的详细视图。

详细信息:

- 消息描述
- 设备名称
- 消息发布日期
- 消息更新日期
- 可能的错误原因
- 应对措施

7.10 设置

7.10.1 常规设置



图片 52: 常规设置

- 1 时间显示
- 2 时区显示
- 3 重置为出厂设置

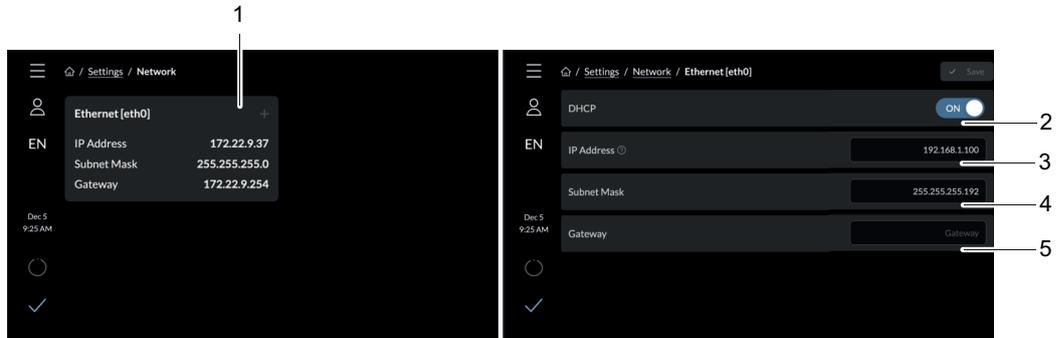
更新系统时间

- ▶ 点击[时间]，以设置时间和日期。
- ▶ 点击[时区]，以设置时区。
 - 可以按名称筛选时区。

将 HiCube Neo 设置为出厂设置

- ▶ 点击[重置为出厂设置]，以将 HiCube Neo 重置为出厂设置。
 - 除两个标准泵（HiPace 和前级泵）外，所有添加的设备都将从可用设备列表中删除。

7.10.2 网络设置



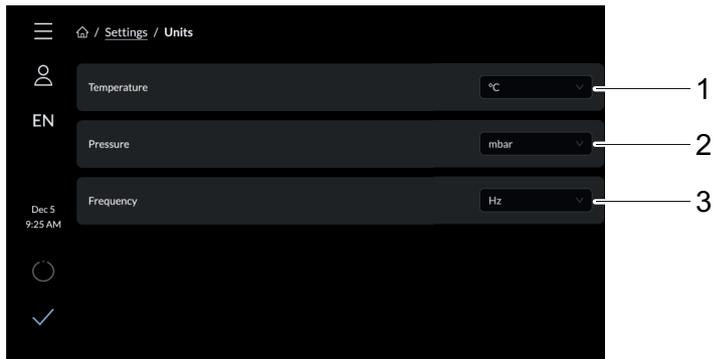
图片 53: 更改 IP 地址

- 1 以太网 [eth0]
- 2 DHCP
- 3 IP 地址 (IP address)
- 4 子网掩码
- 5 网关

更改 IP 地址

- 1. 点击主菜单中的设置按钮。
- 2. 点击[网络]。
- 3. 点击[以太网 [eth0]]，以更改 IP 地址。
 - 如果启用 DHCP，则会保留静态 IP 地址。

7.10.3 换算单位



图片 54： 单位概览

- | | |
|------|------|
| 1 温度 | 3 频率 |
| 2 压力 | |

换算单位

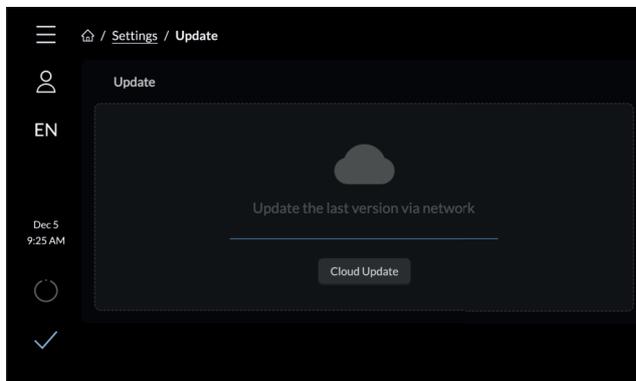
1. 点击主菜单中的**设置**按钮。
2. 点击**[单位]**。
3. 在下拉菜单中选择合适的单位。

7.11 通过云更新固件

必要条件

- HiCube Neo 已开启
- 可用互联网连接

7.11.1 将固件上传到设备

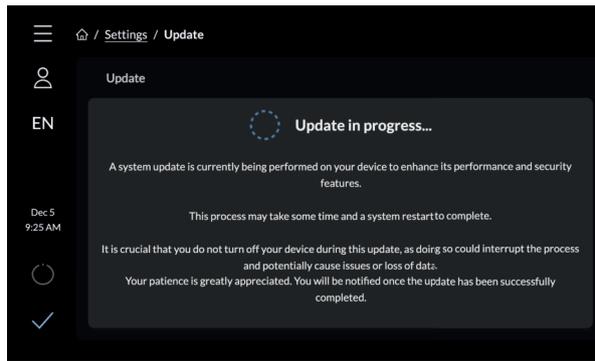


图片 55： 将固件上传到设备

将固件上传到设备

1. 点击**[云更新]**。
 - 只能通过网络或云更新固件。无法使用 U 盘更新固件。
2. 更新自动开始。
 - 更新窗口显示传输操作。

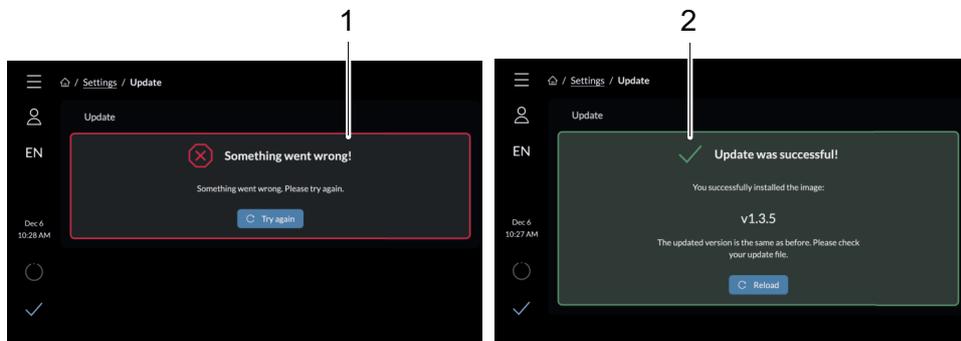
7.11.2 更新程序



图片 56： 更新程序

上传固件后自动开始更新。在更新期间关闭设备可能会导致数据丢失或更新操作被取消。更新完成后将看到一条消息。

7.11.3 完成更新



图片 57： 完成更新

- 1 消息：更新失败 2 消息：更新成功

完成更新

- 如果发生错误，请重新启动更新程序。
- 如果在更新过程中互联网连接中断，则会显示“连接中断”消息。一旦重新建立互联网连接，更新程序就会自动重新开始。
- 然后系统重新启动以完成更新程序。

8 维护

8.1 一般保养信息

警告

在保养和维修工作过程中可能发生电击，并导致生命危险

当电源插头断开且涡轮泵静止时，本设备才完全断电。接触带电组件引起的触电会造成生命危险。

- ▶ 执行所有操作以前，必须关闭主开关。
- ▶ 必须等待一段时间，直到涡轮泵停止运转（转速 $f = 0$ ）。
- ▶ 拔下设备上的电源插头。
- ▶ 确保设备不会意外重启。

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

当进入敞开的高真空连接时，移动的锋利部件可能导致割伤

保养工作之前的错误操作涡轮泵会导致危险以及人员受伤。拆卸涡轮泵时，锋利的旋转部件可能导致人员割伤。

- ▶ 必须等待一段时间，直到涡轮泵停止运转（转速 $f = 0$ ）。
- ▶ 必须正确关闭涡轮泵。
- ▶ 应确保涡轮泵不会重启。
- ▶ 拆除后，应立即使用原始屏障密封打开的连接位置。

8.2 保养间隔和责任

针对执行保养的说明

1. 按照各个操作说明中的说明对泵站组件进行必要的保养。
2. 用无绒布和少量异丙醇清洁涡轮泵站的外部。
3. 有关极端负载或不纯工艺情况下的较短维护间隔，请咨询普发真空维修部门。
4. 针对所有其他清洁、保养或维修工作，请联系合适地点的普发真空维修部门。

8.3 拆卸组件进行维护

注意

更改连接配置会导致故障风险

泵站连接已在出厂前进行了预配置。如果连接插头上的控制线发生混淆，则会导致泵站发生故障或失灵。

- ▶ 在拆卸组件时，请记下其原始配置以便后续重新组装。

为了维护泵站的组件，可能需要从泵站框架上拆下组件。

移除部件

- ▶ 如果需要，请从泵站框架上拆下组件进行维护。

电子驱动单元	根据 A1	根据 B1
TC 80	风扇（温度受控） 或者 加热	放气阀
TC 110		

表格 19: 预设置 TC 80 和 TC 110 的附件连接

电子驱动单元	附件 A	附件 B
TC 400	风扇（温度受控） 或者 加热	放气阀

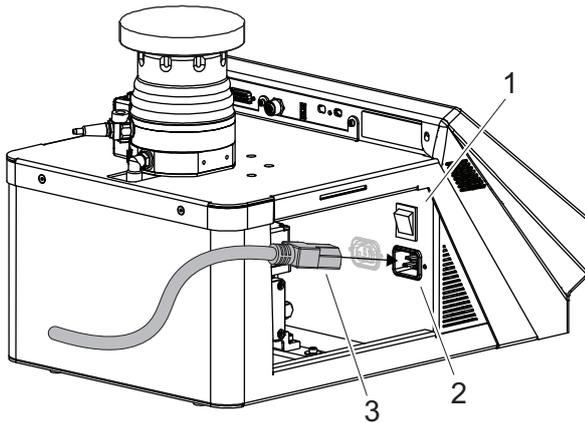
表格 20: 预设置 TC 400 的附件连接

8.4 电气连接的移除

i

在执行任何工作之前，请安全地从断开设备的主电源

1. 关停设备。
2. 应等待一段时间，直至所有组件完全停止运转。
3. 关断总开关。
4. 断开设备上的电源插头。



图片 58: 电气连接的移除

- 1 电源开关
- 3 电源电缆
- 2 电源插头

电气连接的移除

1. 采用水冷却时：关闭冷却水供应。
2. 断开并移除附件控制线。

8.5 安装/拆卸涡轮分子泵

i

出厂设置

所有涡轮泵附件连接均在出厂前进行了预配置。任何紊乱都会导致故障或运转失灵。

1. 请记下初始产品配置。
2. 在进行更改之前，请记下电缆连接和参数设置。

i

固定螺钉数量

固定螺钉的数量根据涡轮分子泵的尺寸而变化。

涡轮分子泵	固定螺栓	数量	拧紧扭矩
HiPace 80 Neo	M5×12 内六角螺栓	4 件	6 Nm
HiPace 300	M8×20 内六角螺栓	5 件	25 Nm
HiPace 350 450 700 700 H	M8×20 内六角螺栓	6 件	25 Nm

表格 21: 用于固定涡轮泵的拧紧力矩

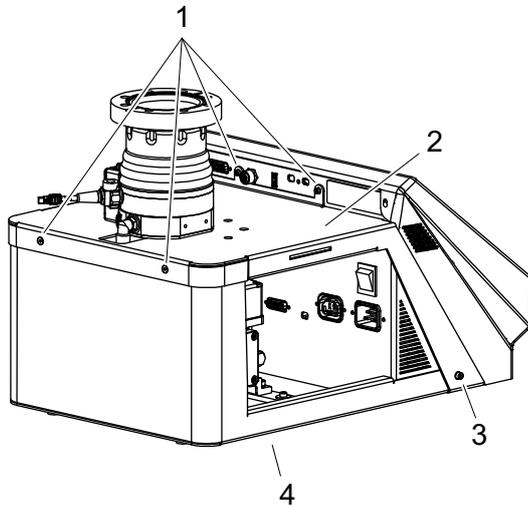
8.5.1 拆卸桌面型号中的涡轮分子泵

先决条件

- 涡轮泵站已关闭

所需的工具

- 内六角扳手, **WAF 2.5**
- 内六角扳手, **WAF 3**
- 内六角扳手, **WAF 4** (适用于 HiPace 80 Neo)
- 内六角扳手, **WAF 6** (适用于 HiPace 300)

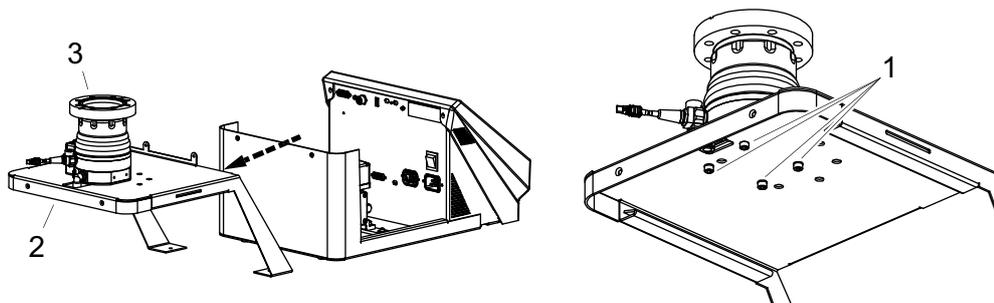


图片 59: 拆下上壳 – 桌面型号

- | | |
|--------------|--------------|
| 1 内六角螺钉, 4 件 | 3 内六角螺钉, 2 件 |
| 2 上壳 | 4 底部外壳 |

拆下上壳 – 桌面型号

1. 从电子驱动单元和 AccessLink 插口上拔下所有电源插头。
2. 从前级泵上拆下前级真空连接。
 - 避免损坏前真空软管。
3. 从上壳拆下 4 颗螺钉。
4. 从底部外壳上卸下 2 颗螺钉。



图片 60: 拆卸涡轮分子泵 – 桌面型号

- | | |
|------------|---------|
| 1 带垫圈的固定螺钉 | 3 涡轮分子泵 |
| 2 上壳 | |

拆卸涡轮分子泵 – 桌面型号

1. 将带有涡轮分子泵的上壳从泵站推到后面。
 - 避免弯曲上壳的支脚。
2. 从上壳上拆下带垫圈的固定螺钉。
3. 从上壳拆下涡轮分子泵。

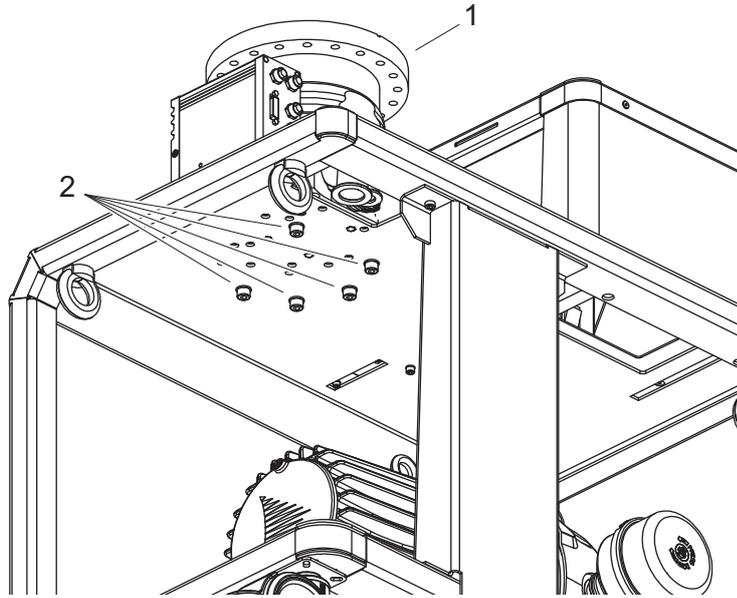
8.5.2 拆卸独立式型号中的涡轮分子泵

先决条件

- 涡轮泵站已关闭

所需的工具

- 内六角扳手，**WAF 4**（适用于 HiPace 80 Neo）
- 内六角扳手，**WAF 6**（从 HiPace 300 开始）



图片 61： 拆卸涡轮分子泵 – 独立式型号

- 1 涡轮分子泵 2 带垫圈的固定螺钉

拆卸涡轮分子泵 – 独立式型号

1. 从电子驱动单元和 AccessLink 插口上拔下所有电源插头。
2. 从涡轮分子泵上断开前级真空连接。
 - 避免损坏前真空软管。
3. 从泵站的外壳中拆卸带有垫圈的固定螺钉。
4. 从泵站拆卸涡轮分子泵。

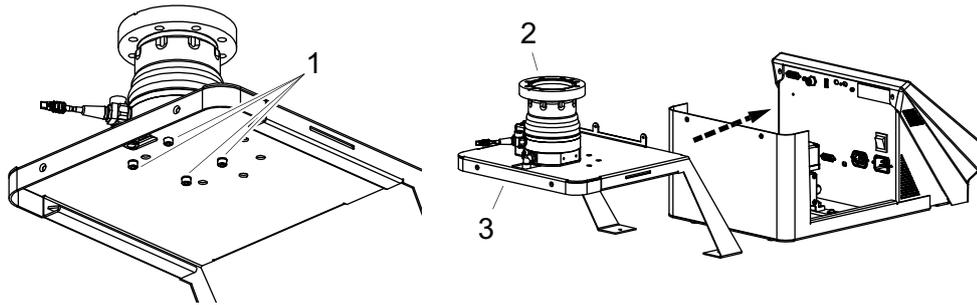
8.5.3 在桌面型号中安装涡轮分子泵

先决条件

- 前级泵已安装在泵站中

所需的工具

- 内六角转矩扳手，**WAF 2.5**
- 内六角转矩扳手，**WAF 3**
- 内六角扭矩扳手，**WAF 4**（适用于 HiPace 80 Neo）
- 内六角扭矩扳手，**WAF 6**（适用于 HiPace 300）

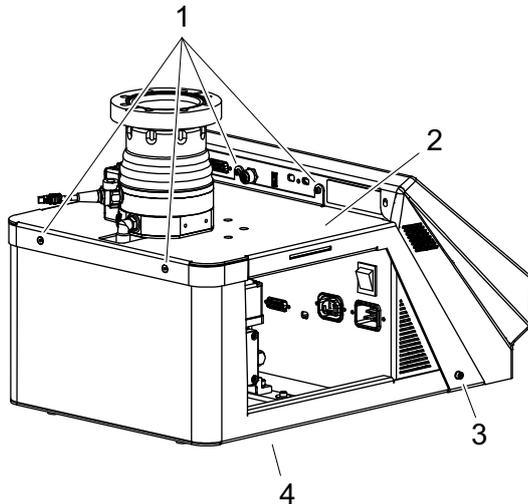


图片 62: 安装涡轮分子泵 – 桌面型号

- | | |
|------------|------|
| 1 带垫圈的固定螺钉 | 3 上壳 |
| 2 涡轮分子泵 | |

安装涡轮分子泵 – 桌面型号

1. 将涡轮分子泵放置在上壳体上。
2. 将带垫圈的固定螺钉拧入上壳。
 - 拧紧扭矩：根据涡轮分子泵型号而变化
3. 将带有涡轮分子泵的上壳从后面推到泵站上。
 - 避免弯曲上壳的支脚。



图片 63: 安装上壳 – 桌面型号

- | | |
|--------------|--------------|
| 1 内六角螺钉, 4 件 | 3 内六角螺钉, 2 件 |
| 2 上壳 | 4 底部外壳 |

安装上壳 – 桌面型号

1. 将 4 颗螺钉拧入上壳。
 - 拧紧扭矩: **1.4 Nm**
2. 将 2 颗螺钉拧入底部外壳。
 - 拧紧扭矩: **3 Nm**

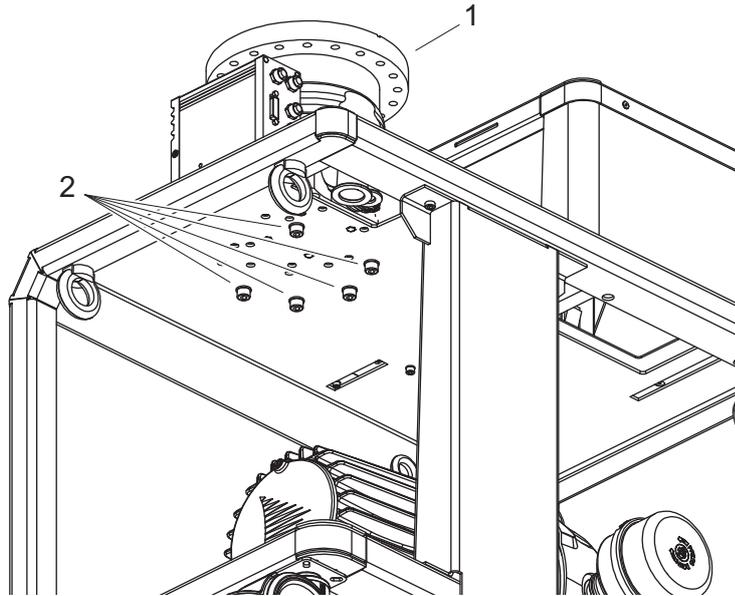
8.5.4 安装独立式型号的涡轮分子泵

先决条件

- 前级泵已安装在泵站中

所需的工具

- 内六角扭矩扳手, **WAF 4** (适用于 HiPace 80 Neo)
- 内六角扭矩扳手, **WAF 6** (适用于 HiPace 300/300 H/350/400/450/700/700 H/800/800 H)



图片 64： 安装涡轮分子泵 – 独立式型号

- 1 涡轮分子泵
- 2 带垫圈的固定螺钉

安装涡轮分子泵 – 独立式型号

1. 将涡轮分子泵放置到泵站上。
2. 将带有垫圈的固定螺钉拧入泵站的外壳中。
 - 拧紧扭矩：根据涡轮分子泵型号而变化

8.6 安装/拆卸前级泵

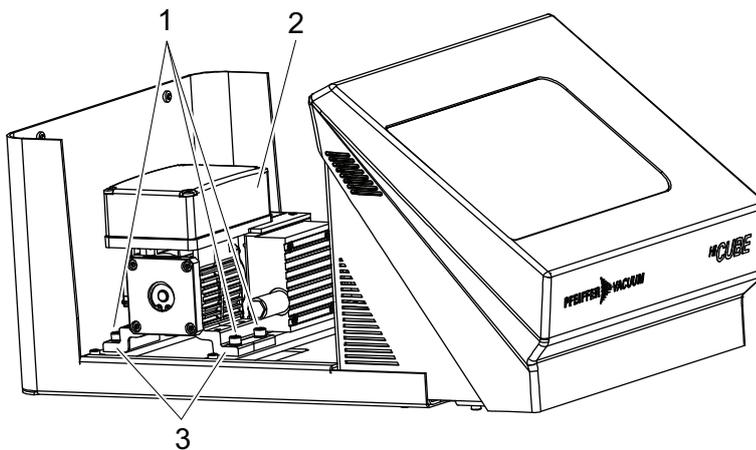
8.6.1 从桌面型号上拆卸前级泵

先决条件

- 已从泵站上拆下带涡轮分子泵的上壳

所需的工具

- 内六角扳手，WAF 4



图片 65： 拆卸前级泵 - 桌面型号

- 1 带垫圈的固定螺钉，4 件
- 2 前级泵
- 3 固定轨，2 个

拆卸前级泵 - 桌面型号

1. 从导轨上拆下 4 颗带有垫圈的固定螺钉。
2. 从泵站拆下前级泵。

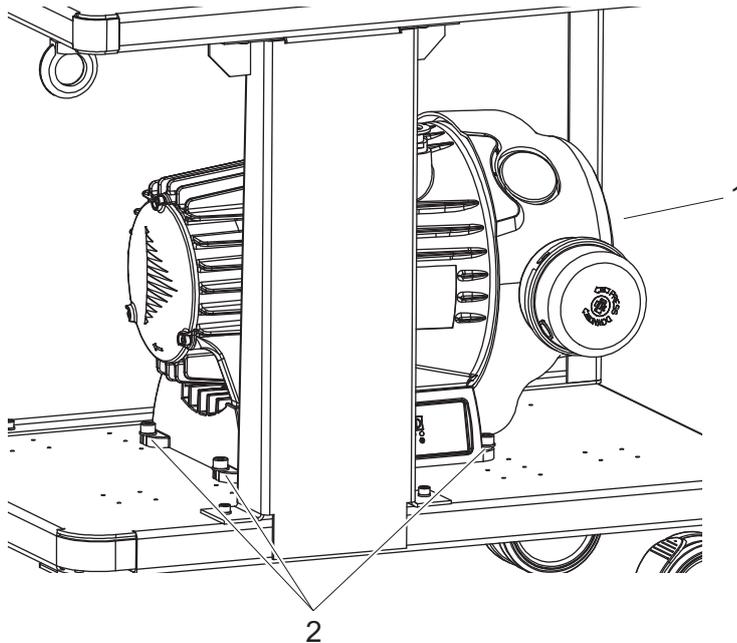
8.6.2 从独立式型号上拆卸前级泵

先决条件

- 已从泵站上拆下带涡轮分子泵的上壳

所需的工具

- 内六角扳手，WAF 6（用于 HiScroll）



图片 66： 拆卸前级泵示例 – HiScroll

- 1 HiScroll 2 带垫圈的固定螺钉，4 件

拆卸前级泵 – HiScroll

1. 从电子驱动单元和 AccessLink 插口上拔下所有电源插头。
2. 从 HiScroll 上断开前级真空连接。
 - 避免损坏前真空软管。
3. 从 HiScroll 上拆下 4 颗带垫圈的固定螺钉。
4. 从泵站上拆下 HiScroll。

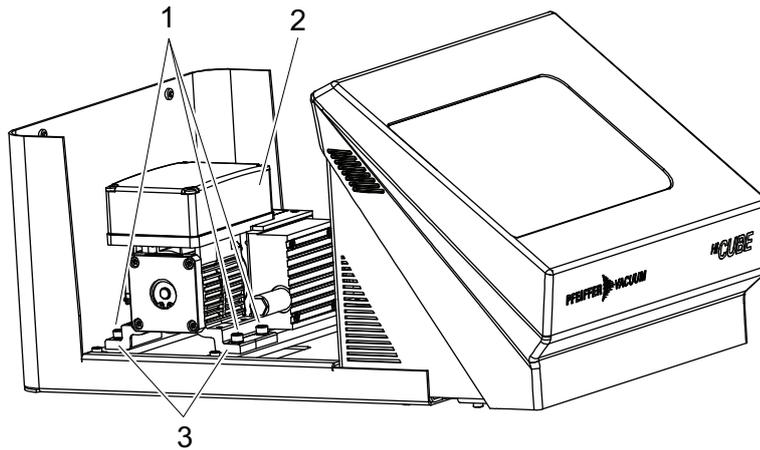
拆卸前级泵 – SmartVane Duo 和 ACP

1. 从电子驱动单元和 AccessLink 插口上拔下所有连接插头。
2. 从 SmartVane 或 Duo 上断开前级真空连接。
 - 避免损坏前真空软管。
3. 从导轨上拆下 4 颗带有垫圈的固定螺钉。
4. 从泵站上拆下 SmartVane 或 Duo。

8.6.3 在桌面型号中安装前级泵

所需的工具

- 内六角转矩扳手，WAF 4



图片 67： 安装前级泵 – 桌面型号

- | | |
|-----------------|-----------|
| 1 带垫圈的固定螺钉, 4 件 | 3 轨道, 2 个 |
| 2 前级泵 | |

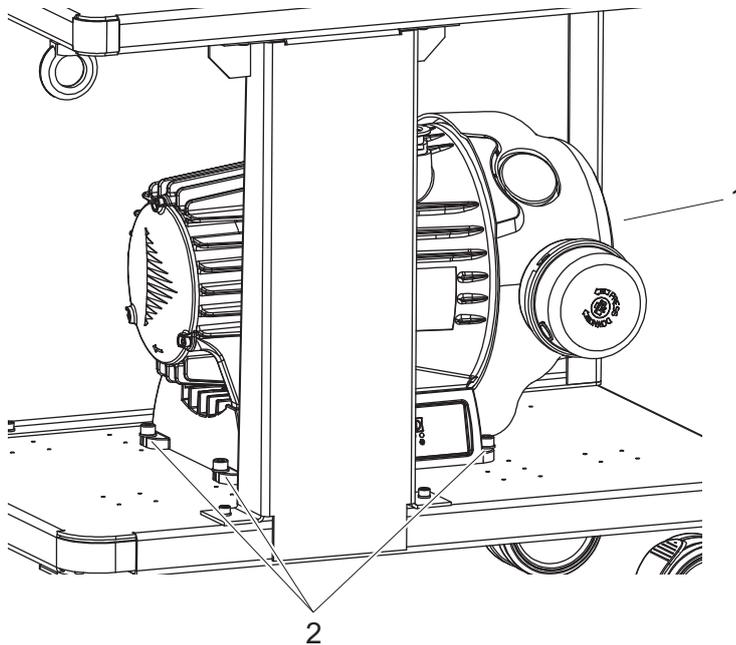
安装前级泵 – 桌面型号

1. 将前级泵放在泵站的轨道上。
2. 将带垫圈的 4 颗固定螺钉拧入轨道。
 - 拧紧扭矩: **2.5 Nm**

8.6.4 在独立式型号中安装前级泵

所需的工具

- 内六角扭力扳手, **WAF 6** (适用于 HiScroll)



图片 68： 安装前级泵示例 – HiScroll

- | | |
|------------|-----------------|
| 1 HiScroll | 2 带垫圈的固定螺钉, 4 件 |
|------------|-----------------|

安装前级泵 – HiScroll

1. 将 HiScroll 放置在泵站中。
2. 将带垫圈的 4 颗固定螺钉拧入轨道。
 - 拧紧扭矩: **19 Nm**

安装前级泵 – SmartVane 和 Duo

1. 将 SmartVane 或 Duo 放置在泵站的轨道上。
2. 将带垫圈的 4 颗固定螺钉拧入轨道。
 - 拧紧扭矩: **19 Nm**
3. 安装前级真空连接。
 - 避免损坏前真空软管。
4. 将所有电源插头连接至电子驱动单元和 AccessLink 插口。
 - 请遵守有关预设附件连接的信息。

9 停用

9.1 长期关机停用

操作程序

1. 必要时从真空系统上拆下真空泵。
2. 必要时更换涡轮泵的油棉。
3. 用原装屏障密封法兰开口。
4. 仅允许将泵站存放在温度处于 -10 °C 和 +40 °C 之间的室内仓库。
5. 存放在潮湿或空气腐蚀性强的房间时：将泵站与干燥剂一起存放在抽干空气的气密塑料袋内。

9.2 重新试运行

注意

重新调试后的工作流体老化可能导致真空泵损坏

涡轮泵工作液的保质期有限。工作流体的老化可能导致滚珠轴承故障，并造成涡轮泵损坏。

- ▶ 注意工作流体的更换周期：
 - 在不使用情况下最多 2 年，
 - 在兼具运行和停机情况下最多 4 年。
- ▶ 遵守保养注意事项并通知普发真空服务部门。

注意

工作液老化可能导致真空泵损坏

工作液具有使用寿命（最长 2 年）。停机 **2 年或更长时间**后，重新试运行前必须执行以下操作。

- ▶ 更换工作液。
- ▶ 如有必要，则更换径向轴封环和其他高弹性部件。
- ▶ 遵照维护指南操作 - 必要时咨询普发真空。

泵站的重新调试程序

1. 检查泵站空气中是否存在杂质或太潮湿。
2. 用无绒布和少量异丙醇清洁涡轮泵站的外部。
3. 如有必要，请安排普发真空维修部门对泵站进行全面清洁。
4. 如有必要，请安排普发真空维修部门对泵站组件进行全面清洁。
5. 按照这些说明安装泵站（参见章节“安装”，第 25 页）。
6. 按照这些说明重新调试泵站。

10 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。

10.1 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

10.2 涡轮泵的处置

普发真空的涡轮泵包含必须回收的材料。

1. 拆下全部油绵。
2. 拆下电子驱动单元。
3. 对与工艺气体接触的组件进行去污。
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。

10.3 旋叶泵的处置

普发真空旋叶泵系统包含必须进行回收利用的材料。

1. 将工作液全部排空。
2. 仅适用于 **DuoLine**：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. 请按照当地适用的法规，安全地处置这些产品或组件。

10.4 多级罗茨泵的处置

普发真空的 ACP 系列罗茨真空泵包含必须回收的材料。

1. 完全排出润滑剂。
2. 对与工艺气体接触的组件进行除污。
3. 将组件分为可回收材料。

4. 回收未污染的组件。
5. 请按照当地适用的法规，安全地处置这些产品或组件。

10.5 涡旋泵的废弃处理

须对普发真空涡旋泵所含的材料进行回收利用。

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。

10.6 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。

11 故障

11.1 概述

警告

涡轮泵在发生故障时脱开可能危及生命

转子突然卡住会产生依据 ISO 27892 的高破坏性扭矩。如果涡轮泵未正确固定，则会发生折断。该过程中释放的能量可能会使整台泵或者碎片从其内部飞出到机房中。潜在的危险气体可能逸出。存在非常严重的人身伤害风险，包括死亡和大量财物损失。

- ▶ 必须严格遵守本涡轮泵的安装指示。
- ▶ 务请遵循有关配对法兰稳定性和设计的要求。
- ▶ 仅使用原装附件或经普发真空认可的固定材料进行安装。

警告

在发生故障时，涡轮泵与振动补偿器脱落会造成人身伤害

转子突然卡住会产生依据 ISO 27892 的高破坏性扭矩。在使用振动补偿器时，这可能会导致涡轮泵在使用中折断。该过程中释放的能量可能会使整台泵或者碎片从其内部飞出到机房中。潜在的危险气体可能逸出。存在非常严重的人身伤害风险，包括死亡和大量财物损失。

- ▶ 必须在现场采取适当的安全预防措施，以抵消所产生的扭矩。
- ▶ 安装振动补偿器以前，必须首先联系普发真空。

泵站的故障通常是由各个部件的故障引起。涡轮泵和前级泵上的 LED 指示相应设备的运行状态。

- 该显示屏显示泵站的基本运行状态。
- 该显示屏显示故障。

11.2 故障排查

不良现象	可能的原因	应对措施
显示屏不显示任何信息。	● 无工作电压	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查工作电压。 ● 检查电力电缆连接。 ● 接通电源开关。
	● 工作电压错误	<ul style="list-style-type: none"> ● 必须遵守铭牌上标示的技术参数。 ● 提供正确的工作电压。
	● 控制电子器件故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 联系普发真空维修部门。
泵站未达到额定工作压力。	● 前级泵中存在冷凝水	<ul style="list-style-type: none"> ● 打开前级泵气镇阀。
	● 打开气镇阀	<ul style="list-style-type: none"> ● 关闭前级泵气镇阀。
放气阀无法直接在关闭后打开。	● 已启用延迟放气	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查延迟排气的设置。 延迟放气在预设时间后打开放气阀。立即指示打开。

表格 22: 故障排查

11.3 故障消息

错误消息显示在仪表板和导航栏中。还可以在“消息”菜单中找到错误消息历史记录。有关错误消息的更详细说明，详见各个组件的操作手册。



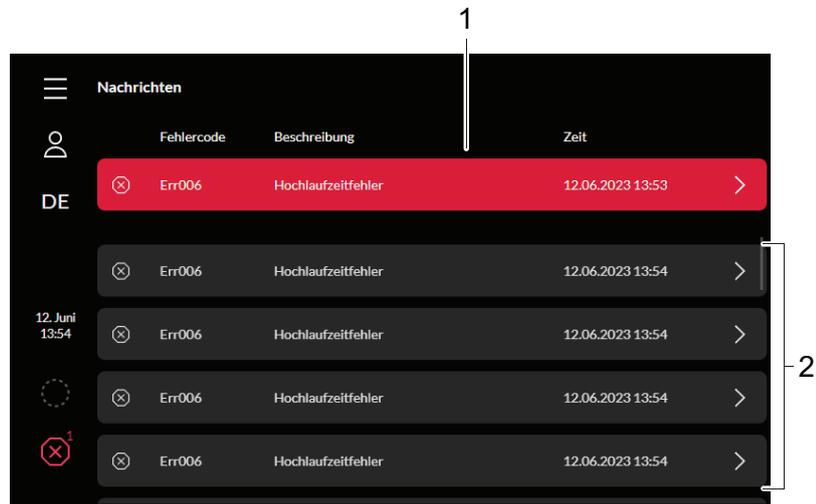
故障消息

对于错误消息，导航栏左侧和仪表板上的“系统状态”面板中会显示警告图标。按下警告图标或“消息状态”按钮可显示错误消息概览。



图片 69: 仪表板上的错误消息示例

- 1 系统状态错误消息
- 2 导航栏错误消息



图片 70: 消息菜单中的错误消息示例

- 1 当前错误消息
- 2 错误消息历史记录

12 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。

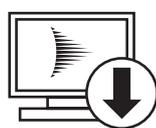
我们的专业销售和服务人员遍布全球，随时为您提供帮助。普发真空将提供一个从原厂备件到服务合约的全方位服务包。

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 - 您将有各种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。

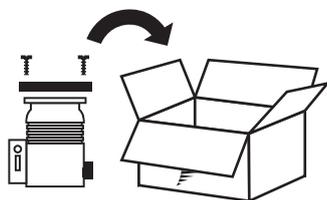


4. 您将收到一份来自普发真空的回复。

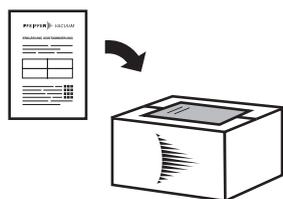
PFEIFFER VACUUM

寄出被污染的产品

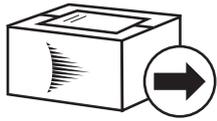
对于受到生物污染、爆炸性污染或放射性污染的产品，原则上不接受。如果产品受到了污染，或者缺乏污染声明，那么，普发真空将进行一次去污操作，费用将由用户承担。



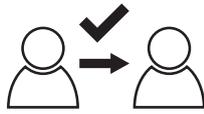
5. 请按照污染声明规定来准备产品的运输。
 - a) 采用氮气或干燥空气对泵进行中和。
 - b) 对所有开口进行气密性封闭。
 - c) 采用合适的保护薄膜封闭产品。
 - d) 请仅采用合适的、稳固的运输箱包装产品。
 - e) 请遵守有效的运输条件。



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。

13 附件



我们推荐

请参阅各个组件相应操作说明中的附件列表或在线访问 [复合轴承涡轮泵附件产品组合](#)。

14 技术数据和尺寸

14.1 概述

本节介绍了普发真空涡轮泵技术数据的基本内容。

i	技术数据 最大值仅指作为单个载荷时的输入值。
----------	----------------------------------

- 按照 PNEUROP 委员会 PN5 的规定制定的规格参数
- ISO 27892 2010: “真空技术 — 涡轮分子泵 — 快速关停扭矩的测量”
- ISO 21360 2012: “真空技术 - 测定真空泵性能的标准方法 — 第 1 部分: 概述”
- ISO 21360 2018: “真空技术 - 测定真空泵性能的标准方法 — 第 4 部分: 涡轮分子真空泵”
- 48 小时烘烤后测试圆顶的极限压力
- 水冷时的气流量; 前级泵 = 旋片泵 (10 m³/h)
- 最大气流量时冷却水消耗量; 冷却水温度 25 °C
- 100% 氦浓度下的总泄漏率, 测量持续时间为 10 秒
- 距离真空泵 1 米远处的声压级

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm Hg
mbar	1	1 · 10 ⁻³	100	1	0.1	0.75
bar	1000	1	1 · 10 ⁵	1000	100	750
Pa	0.01	1 · 10 ⁻⁵	1	0.01	1 · 10 ⁻³	7.5 · 10 ⁻³
hPa	1	1 · 10 ⁻³	100	1	0.1	0.75
kPa	10	0.01	1000	10	1	7.5
Torr mm Hg	1.33	1.33 · 10 ⁻³	133.32	1.33	0.133	1

1 Pa = 1 N/m²

表格 23: 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 · 10 ⁻²	1.69 · 10 ⁻³	1	1.27 · 10 ⁻²	1.67 · 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 24: 转换表: 气流量计量装置

14.2 技术参数

更多 HiCube Neo 型号的技术参数可参见 [HiCube Neo 产品页面](#)。

14.2.1 桌面单元技术参数

型号名称	HiCube 80 Neo	HiCube 80 Neo	HiCube 80 Neo
主法兰尺寸	DN 40	DN 63	DN 63
主法兰型号	ISO-KF	ISO-K	CF-F
二级法兰尺寸	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"
涡轮泵	HiPace 80 Neo	HiPace 80 Neo	HiPace 80 Neo
前级泵	MVP 015-2	MVP 015-2	MVP 015-2
最终压力	1 · 10 ⁻⁷ hPa	1 · 10 ⁻⁷ hPa	1 · 10 ⁻⁸ hPa
用于氮气的抽气速度	35 l/s	67 l/s	67 l/s

型号名称	HiCube 80 Neo	HiCube 80 Neo	HiCube 80 Neo
输入电压	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz
主电源频率兼容性	50 Hz, 60 Hz	50 Hz, 60 Hz	50 Hz, 60 Hz
冷却类型	空气 (强制对流)	空气 (强制对流)	空气 (强制对流)
重量	14.5 kg	14.5 kg	15.5 kg
前级泵抽气速率	50 Hz: 1 m ³ /h	50 Hz: 1 m ³ /h	50 Hz: 1 m ³ /h

表格 25: HiCube 80 Neo 技术参数

型号名称	HiCube 300 Neo	HiCube 300 Neo
主法兰尺寸	DN 100	DN 100
主法兰型号	ISO-K	CF-F
二级法兰尺寸	G 1/8"	G 1/8"
涡轮泵	HiPace 300	HiPace 300
前级泵	MVP 015-2	MVP 015-2
最终压力	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-8}$ hPa
用于氮气的抽气速度	260 l/s	260 l/s
输入电压	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz
主电源频率兼容性	50 Hz, 60 Hz	50 Hz, 60 Hz
冷却类型	空气 (强制对流)	空气 (强制对流)
重量	19 kg	21 kg
前级泵抽气速率	50 Hz: 1 m ³ /h	50 Hz: 1 m ³ /h

表格 26: HiCube 300 Neo 技术参数

14.2.2 独立式型号技术参数

型号名称	HiCube 80 Neo	HiCube 80 Neo	HiCube 80 Neo
主法兰尺寸	DN 40	DN 63	DN 63
主法兰型号	ISO-KF	ISO-K	CF-F
二级法兰尺寸	DN 25	DN 25	DN 25
涡轮泵	HiPace 80 Neo	HiPace 80 Neo	HiPace 80 Neo
前级泵	HiScroll 12	HiScroll 12	HiScroll 12
最终压力	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa
用于氮气的抽气速度	35 l/s	67 l/s	67 l/s
输入电压	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz
主电源频率兼容性	50 Hz, 60 Hz	50 Hz, 60 Hz	50 Hz, 60 Hz
冷却类型	空气 (强制对流)	空气 (强制对流)	空气 (强制对流)
重量	75 kg	75 kg	76 kg
前级泵抽气速率	50 Hz: 12.1 m ³ /h	50 Hz: 12.1 m ³ /h	50 Hz: 12.1 m ³ /h

表格 27: HiCube 80 Neo 技术参数

型号名称	HiCube 300 Neo	HiCube 300 Neo
主法兰尺寸	DN 100	DN 100
主法兰型号	CF-F	ISO-K
二级法兰尺寸	DN 25	DN 25
涡轮泵	HiPace 300	HiPace 300
前级泵	HiScroll 12	SmartVane 55

型号名称	HiCube 300 Neo	HiCube 300 Neo
最终压力	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa
用于氮气的抽气速度	260 l/s	260 l/s
输入电压	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz
主电源频率兼容性	50 Hz, 60 Hz	50 Hz, 60 Hz
冷却类型	空气 (强制对流)	空气 (强制对流)
重量	82 kg	90.5 kg
前级泵抽气速率	50 Hz: 12.1 m ³ /h	50 Hz: 50 m ³ /h

表格 28: HiCube 300 Neo 技术参数

型号名称	HiCube 450 Neo	HiCube 450 Neo
主法兰尺寸	DN 160	DN 160
主法兰型号	ISO-K	CF-F
二级法兰尺寸	DN 25	DN 25
涡轮泵	HiPace 450	HiPace 450
前级泵	HiScroll 12	HiScroll 12
最终压力	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa
用于氮气的抽气速度	380 l/s	380 l/s
输入电压	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz
主电源频率兼容性	50 Hz, 60 Hz	50 Hz, 60 Hz
冷却类型	空气 (强制对流)	空气 (强制对流)
重量	80.5 kg	84 kg
前级泵抽气速率	50 Hz: 12.1 m ³ /h	50 Hz: 12.1 m ³ /h

表格 29: HiCube 450 Neo 技术参数

型号名称	HiCube 800 Neo	HiCube 800 Neo
主法兰尺寸	DN 200	DN 200
主法兰型号	ISO-K	CF-F
二级法兰尺寸	DN 25	DN 25
涡轮泵	HiPace 800	HiPace 800
前级泵	HiScroll 12	HiScroll 12
最终压力	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa
用于氮气的抽气速度	790 l/s	790 l/s
输入电压	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz	100 – 120 / 200 – 240 V AC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz
主电源频率兼容性	50 Hz, 60 Hz	50 Hz, 60 Hz
冷却类型	空气 (强制对流)	空气 (强制对流)
重量	86 kg	92 kg
前级泵抽气速率	50 Hz: 12.1 m ³ /h	50 Hz: 12.1 m ³ /h

表格 30: HiCube 800 Neo 技术参数

14.3 接触介质的物质

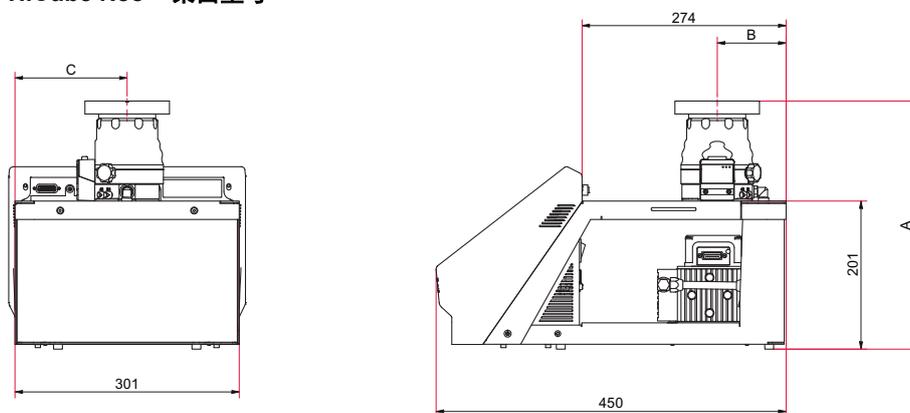
接触介质的物质	
铝	碳纤维增强塑料
阳极化铝, PTFE 化合物	人造树脂化合物
铝合金	焊接

接触介质的物质	
镀镍铝	镍
环氧类树脂	氧化陶瓷, 根据需要
青铜/黄铜	聚氨酯
不锈钢	稀土磁铁
环氧树脂	银
FKM	二氧化硅
浮法玻璃	钢
铸铁	镀锌钢
铸铁 (球墨铸铁)	复合材料
陶瓷	钨

表格 31: 与工艺介质接触的材料

14.4 尺寸

HiCube Neo – 桌面型号



图片 71: HiCube Neo – 桌面型号尺寸

尺寸单位: mm

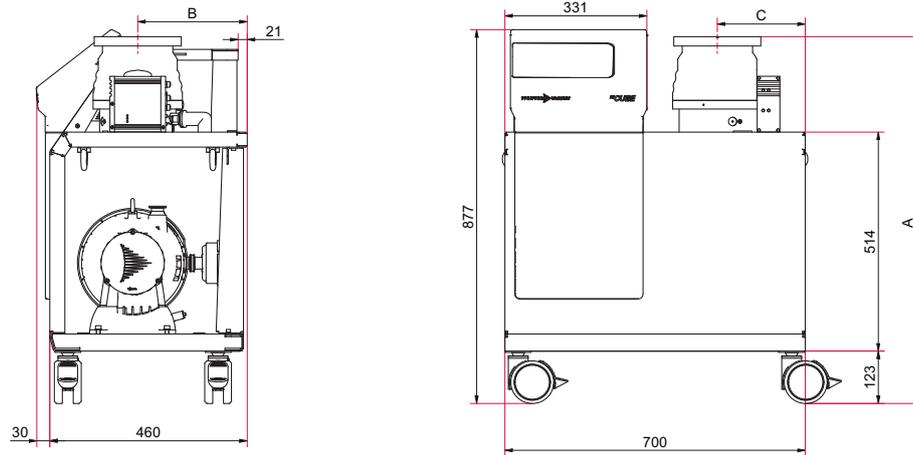
型号名称	HiCube 80 Neo	HiCube 80 Neo	HiCube 80 Neo
主法兰型号	ISO-KF	ISO-K	CF-F
A	339 mm	330 mm	336 mm
B	93 mm	93 mm	93 mm
C	151 mm	151 mm	151 mm

表格 32: HiCube 80 Neo 尺寸

型号名称	HiCube 300 Neo	HiCube 300 Neo
主法兰型号	ISO-K	CF-F
A	396 mm	408 mm
B	108 mm	108 mm
C	171 mm	171 mm

表格 33: HiCube 300 Neo 尺寸

HiCube Neo – 独立式型号



图片 72: HiCube Neo – 独立式型号尺寸
尺寸单位: mm

型号名称	HiCube 80 Neo	HiCube 80 Neo	HiCube 80 Neo
主法兰型号	ISO-KF	ISO-K	CF-F
A	775 mm	766 mm	772 mm
B	204 mm	204 mm	204 mm
C	172 mm	172 mm	172 mm

表格 34: HiCube 80 Neo 尺寸

型号名称	HiCube 300 Neo	HiCube 300 Neo
主法兰型号	ISO-K	CF-F
A	832 mm	844 mm
B	235 mm	235 mm
C	175 mm	175 mm

表格 35: HiCube 300 Neo 尺寸

型号名称	HiCube 350 Neo	HiCube 350 Neo
主法兰型号	ISO-K	CF-F
A	865 mm	865 mm
B	210 mm	210 mm
C	175 mm	175 mm

表格 36: HiCube 350 Neo 尺寸

型号名称	HiCube 450 Neo	HiCube 450 Neo
主法兰型号	ISO-K	CF-F
A	824 mm	826 mm
B	210 mm	210 mm
C	175 mm	175 mm

表格 37: HiCube 450 Neo 尺寸

型号名称	HiCube 700 Neo	HiCube 700 Neo
主法兰型号	ISO-K	CF-F
A	849 mm	861 mm

型号名称	HiCube 700 Neo	HiCube 700 Neo
B	255 mm	255 mm
C	205 mm	205 mm

表格 38: HiCube 700 Neo 尺寸

EC 一致性声明

本符合性声明是由制造商全权负责发布的。
该类型产品声明：

涡轮泵站
HiCube Neo

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, 编号 1 A)
电磁兼容指令 2014/30/EU
特定有害物质禁用令(RoHS) 2011/65/EU
2015/863/EU 某些有害物质的使用限制, 委托指令

协调标准以及适用的国家标准和规范：

DIN EN ISO 12100: 2011

DIN EN 61010-1: 2011

DIN EN IEC 63000: 2019

DIN EN 62061: 2013

DIN EN 61326-1: 2013

编制技术文件的授权代表是 Tobias Stoll 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, 2023-06-16



英国符合性声明

本符合性声明是由制造商全权负责发布的。

该类型产品声明：

涡轮泵站

HiCube Neo

特此声明，所列产品符合下述**英国指令**的所有相关规定。

机器供应（安全）条例 2008

电磁兼容条例 2016

电气和电子设备中限制使用某些危险物质条例 2012

适用标准与规范：

EN ISO 12100:2010

EN 61010-1:2010

EN IEC 63000:2018

EN 62061:2005 + A1:2013

EN 61326-1:2013

制造商在英国的授权代表和编撰技术文件的授权代理是 Pfeiffer Vacuum Ltd, 16 Plover Close, Interchange Park, MK169PS Newport Pagnell.

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, 2023-06-16

**UK
CA**

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 2501 - P/N:PT0785BZH



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