



操作说明

ZH

翻译

HICUBE PRO 泵站

涡轮泵站

PFEIFFER  **VACUUM**

亲爱的顾客：

感谢您选择普发真空产品。这款新型泵站旨在通过卓越的性能和完美的运行为您提供支持，而不干扰您的个性化应用。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	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	8
1.3.3	产品上的标贴	8
1.3.4	缩写	9
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	14
2.4	产品使用限制	14
2.5	正确使用	15
2.6	可预见的使用不当	15
3	产品介绍	16
3.1	功能	16
3.1.1	操作界面	16
3.1.2	驱动器	17
3.1.3	冷却	17
3.2	产品标识	17
3.3	产品特点	18
3.4	供应范围	19
4	运输和存储	20
4.1	泵站的运输	20
4.2	运输锁	21
4.3	存放泵站	21
5	安装	22
5.1	准备设置	22
5.2	设置泵站的技术参数	22
5.3	固定泵站	22
5.4	连接高真空侧	23
5.4.1	对接法兰的设计	23
5.4.2	防碎网或屏障的使用	24
5.4.3	使用振动补偿器	24
5.4.4	从外部连接涡轮泵	24
5.4.5	ISO-KF 法兰的安装	25
5.4.6	将 ISO-K 法兰连接到 ISO-K 上	25
5.4.7	ISO-K 法兰与 ISO-F 法兰的安装	26
5.4.8	将 CF 法兰固定到 CF-F 上	27
5.5	连接排气侧	28
5.6	卸下运输锁	29
5.7	加注工作流体	30
5.8	连接配件	31
5.9	测量管道的连接	32
5.10	泵站接地	33
5.11	连接至主电源	33
6	操作	35
6.1	调试	35

6.2	接通涡轮泵站电源	36
6.3	正常操作	36
6.4	待机操作	36
6.5	运行时应配备气镇阀	37
6.6	消除冷凝水负荷	37
6.7	运行监测	38
	6.7.1 通过 LED 实现的操作模式显示	38
	6.7.2 温度监测	38
6.8	使用前级真空阀作业	38
6.9	关机和放空	39
	6.9.1 关闭涡轮泵站	39
	6.9.2 放空	39
7	维护	40
7.1	一般保养信息	40
7.2	保养间隔和责任	40
7.3	拆卸组件进行维护	40
	7.3.1 执行准备工作	41
	7.3.2 卸下涡轮泵	41
	7.3.3 安装涡轮泵	43
7.4	更换工作液	43
8	停用	45
8.1	长期关机停用	45
8.2	重新试运行	45
9	回收和处置	46
9.1	一般处置信息	46
9.2	涡轮泵的处置	46
9.3	旋叶泵的处置	46
9.4	多级罗茨泵的处置	47
9.5	涡旋泵的废弃处理	47
10	故障	48
10.1	概述	48
10.2	故障排查	48
10.3	错误代码	48
11	普发真空服务解决方案	51
12	附件	53
13	技术数据和尺寸	54
13.1	概述	54
13.2	技术参数	54
	13.2.1 技术参数 - HiCube 80 Pro	54
	13.2.2 技术参数 - HiCube 300 Pro	58
	13.2.3 技术参数 - HiCube 300 H Pro	60
	13.2.4 技术参数 - HiCube 400 Pro	62
	13.2.5 技术参数 - HiCube 700 Pro	64
	13.2.6 技术参数 - HiCube 700 H Pro	66
13.3	尺寸图	68
	一致性声明	70

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:	涡轮泵站的使用限制	15
表格 4:	泵站组件组合选项	19
表格 5:	客户供高真空连接的尺寸要求	24
表格 6:	使用防碎网或屏障时泵吸速度的降低	24
表格 7:	预设置 TC 400 电子驱动单元的附件连接	31
表格 8:	用于连接 DCU 的普发真空变送器	32
表格 9:	交货时关键参数的出厂设置	35
表格 10:	DCU 的主要功能描述	36
表格 11:	预设开关阈值, 用于与 ACP 和 HiScroll 前级泵一起待机操作	37
表格 12:	LED 显示屏和 DCU 的含义	38
表格 13:	涡轮泵延时放空的出厂设置	39
表格 14:	预设附件连接	41
表格 15:	用于固定涡轮泵的拧紧力矩	43
表格 16:	故障排查	48
表格 17:	使用 DCU 时出现警告和错误消息	49
表格 18:	涡轮泵电子驱动单元的的错误和警告信息	50
表格 19:	转换表: 压力单位	54
表格 20:	转换表: 气通量计量装置	54
表格 21:	技术参数 - HiCube 80 Pro, DN 40 ISO-KF	55
表格 22:	技术参数 - HiCube 80 Pro, DN 40 ISO-KF	55
表格 23:	技术参数 - HiCube 80 Pro, DN 63 ISO-K	56
表格 24:	技术参数 - HiCube 80 Pro, DN 63 ISO-K	56
表格 25:	技术参数 - HiCube 80 Pro, DN 63 CF-F	57
表格 26:	技术参数 - HiCube 80 Pro, DN 63 CF-F	57
表格 27:	技术参数 - HiCube 300 Pro, DN 100 ISO-K	58
表格 28:	技术参数 - HiCube 300 Pro, DN 100 ISO-K	59
表格 29:	技术参数 - HiCube 300 Pro, DN 100 CF-F	59
表格 30:	技术参数 - HiCube 300 Pro, DN 100 CF-F	60
表格 31:	技术参数 - HiCube 300 H Pro, DN 100 ISO-K	60
表格 32:	技术参数 - HiCube 300 H Pro, DN 100 ISO-K	61
表格 33:	技术参数 - HiCube 300 H Pro, DN 100 CF-F	61
表格 34:	技术参数 - HiCube 300 H Pro, DN 100 CF-F	62
表格 35:	技术参数 - HiCube 400 Pro, DN 100 ISO-K	62
表格 36:	技术参数 - HiCube 400 Pro, DN 100 ISO-K	63
表格 37:	技术参数 - HiCube 400 Pro, DN 100 CF-F	64
表格 38:	技术参数 - HiCube 400 Pro, DN 100 CF-F	64
表格 39:	技术参数 - HiCube 700 Pro, DN 160 ISO-K	65
表格 40:	技术参数 - HiCube 700 Pro, DN 160 ISO-K	65
表格 41:	技术参数 - HiCube 700 Pro, DN 160 CF-F	66
表格 42:	技术参数 - HiCube 700 Pro, DN 160 CF-F	66
表格 43:	技术参数 - HiCube 700 H Pro, DN 160 ISO-K	67
表格 44:	技术参数 - HiCube 700 H Pro, DN 160 ISO-K	67
表格 45:	技术参数 - HiCube 700 H Pro, DN 160 CF-F	68
表格 46:	技术参数 - HiCube 700 H Pro, DN 160 CF-F	68
表格 47:	HiCube 80 Pro 尺寸	69
表格 48:	HiCube 300 Pro 尺寸	69
表格 49:	HiCube 400 Pro 尺寸	69
表格 50:	HiCube 700 Pro 尺寸	69

插图目录

图片 1:	产品标贴的贴放位置	8
图片 2:	产品概述及组合示例	16
图片 3:	DCU 控制面板	16
图片 4:	带集成式电源包的 DCU 后视图	17
图片 5:	概述: 涡轮和前级泵站组合	18
图片 6:	涡轮泵站的运输	20
图片 7:	用绑扎带固定泵站	23
图片 8:	ISO-KF 至 ISO-KF 法兰连接	25
图片 9:	ISO-K 至 ISO-F 的法兰连接, 支架螺钉	25
图	CF-F 法兰连接, 六角头螺钉和通孔	27
片 10:		
图	CF-F 法兰连接, 螺杆和螺纹孔	28
片 11:		
图	CF-F 法兰连接, 螺杆和通孔	28
片 12:		
图	前级泵排气连接示例	29
片 13:		
图	前级泵运输锁	29
片 14:		
图	加注工作流体	30
片 15:		
图	通过 TCS 12 适配器进行附件连接的示例	32
片 16:		
图	接地电缆	33
片 17:		
图	HiCube Pro 上的电源连接器和总开关	33
片 18:		
图	电气连接	41
片 19:		
图	与涡轮泵的连接	42
片 20:		
图	拆卸涡轮泵	42
片 21:		
图	使用旋转叶片泵作为前级泵来更换工作流体	44
片 22:		
图	HiCube Pro 尺寸	69
片 23:		

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

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

您可以在普发真空下载中心找到本文件。

1.1.2 规格

这些说明适用于 HiCube Eco 系列涡轮泵站：

- HiCube 80 Pro
- HiCube 300 Pro
- HiCube 300 H Pro
- HiCube 400 Pro
- HiCube 700 Pro
- HiCube 700 H Pro

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



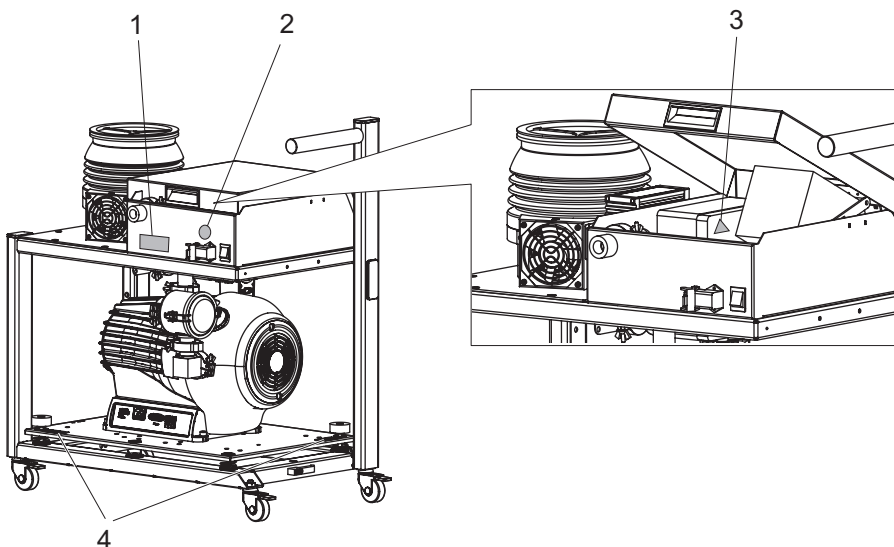
提示

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 铭牌位于电子器件外壳的背面。</p>
	<p>强制性操作步骤: 断开电源插头 该标贴表示在安装和维护工作之前必须断开设备的主电源插头。</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>VOR INBETRIEBNAHME TRANSPORTSICHERUNG LÖSEN BEFORE USE UNFASTEN THE TRANSPORT PROTECTION</p>	<p>运输锁 此标签表示必须在调试前打开前级泵运输锁。</p>
<p>其他标贴</p>	<p>根据相应的操作手册，移除组件上的标贴。</p>

表格 1: 产品上的标贴



图片 1: 产品标贴的贴放位置

- | | |
|----------------|----------------|
| 1 铭牌 | 3 电压(主电源盒)警告标志 |
| 2 “强制断开电源插头”标志 | 4 运输锁标贴 |

1.3.4 缩写

缩写	在本文件中的含义
CF	法兰:金属密封型连接器符合 ISO 3669 标准
d	直径(mm)
DCU	显示控制单元(普发真空显示和控制单元)。
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)
HV	高真空法兰,高真空侧
ISO	法兰:连接器符合 ISO 1609 和 ISO 2861 标准
LC	显示屏:液晶显示(LCD)
LED	发光二极管
MVP	隔膜真空泵
PE	保护接地(接地导体)
[P:xxx]	电子驱动单元控制参数。在方括号中以粗体打印为三位数字。显示通常附有简短说明。 示例:[P:312]软件版本
T	温度(°C)
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)
X3	涡轮泵 TC 110 子驱动单元上的 15 针 D-Sub 连接插座
远程	涡轮泵 TC 400 子驱动单元上的 26 针 D-Sub 连接插座

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。

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**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**当进入开放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**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**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。

⚠ 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。

操作过程中存在的危险

⚠ 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。

⚠ 警告

气镇装置使用不当可导致中毒

只有涡旋泵的气镇装置在有效的搭接位置“0”、“1”、“2”使用时才采用真空密封。在中间级操作阀门时, 工艺介质有可能不受控地溢出到周围环境中。在使用有毒工艺介质时, 存在中毒的危险。

- ▶ 改变阀门位置仅用于设置各个气镇级。
- ▶ 仅在搭接位置操作气镇阀。

⚠ 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。

⚠ 小心

排气时接触真空会导致受伤的危险

在对真空泵进行放气时, 身体部位与真空直接接触会造成轻伤的危险(如血肿)。

- ▶ 在放气过程中, 不要完全拧下壳体上的排气螺钉。
- ▶ 与自动放气装置保持一定距离, 如放气阀。

保养、停用以及处置期间的风险

⚠ 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= 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**受毒性污染的工艺介质可危害健康并破坏环境**

有毒的工艺介质可能导致工作液污染。更换工作液时，如果接触到有毒物质，则可能危害健康。非法的有毒物质废弃可造成环境破坏。

- ▶ 处理上述介质时，应穿戴合适的个人防护装备。
- ▶ 废弃工作液时必须遵守当地适用的法律法规。

警告**当进入开放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**高温工作液引起的烫伤**

排放工作液时，如果工作液与皮肤接触，则可能导致灼伤。

- ▶ 穿戴防护装备。
- ▶ 使用适当的收集容器。

功能故障时存在的危险**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**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。潜在的危險气体可能逸出。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 - 1060 hPa
安装海拔高度	最高 2000 米
相对湿度	温度低于 31°C 时，最高 80% $T < 40^{\circ}\text{C}$ 时最高 50%
安装面的平整度	≤ 5 度
防护等级	I
过电压类别	II
允许的防护等级	IP20

参数	限制值
污染等级	2
环境温度	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	<ul style="list-style-type: none"> ● HiPace 80 ● HiPace 300 ● HiPace 400 ● HiPace 700 <ul style="list-style-type: none"> ● 3.3 mT ● 5.5 mT ● 6 mT ● 6 mT
最大辐照热输入	<ul style="list-style-type: none"> ● HiPace 80 ● HiPace 300 ● HiPace 400 ● HiPace 700 <ul style="list-style-type: none"> ● 3 W ● 8 W ● 14 W ● 14 W
涡轮泵的最高允许转子温度	90 °C

表格 3: 涡轮泵站的使用限制

2.5 正确使用

- 该涡轮泵站仅用于产生真空。
- 该涡轮泵站仅用于抽出干燥和惰性气体。
- 该涡轮泵站仅适于在封闭的室内空间使用。

2.6 可预见的使用不当

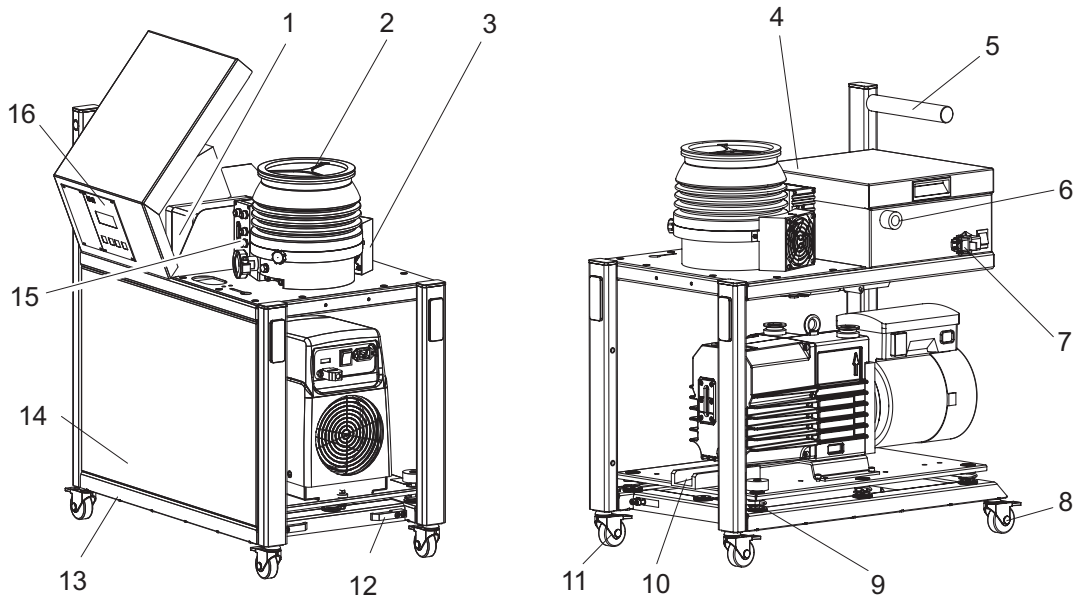
产品使用不当会导致所有保修和追责权力无效。任何与产品拟定用途相悖的应用(无论是有意还是无意)都会被视为滥用,特别是:

- 在没有正确安装的情况下接通电源电压
- 使用非指定的紧固材料安装
- 泵送爆炸性介质
- 泵送腐蚀性介质
- 泵送冷凝蒸汽
- 泵送流体
- 泵送粉尘
- 在气流量超过允许范围时运行
- 在前级真空压力高过允许范围时运行
- 在辐射热输出过高时运行
- 在超过允许范围的磁场中运行
- 在错误的气体模式下运行
- 以超过允许范围的速率放气
- 用于产生压力
- 用于存在电离辐射的区域
- 在爆炸危险区域运行
- 用于偶发负载和振动或周期性力作用于设备的系统
- 通过在与该过程相反的电子驱动单元上预设而引起危险操作条件
- 使用上述说明中未列出的附件或备件

3 产品介绍

3.1 功能

涡轮泵站是全自动的泵装置，可随时连接。涡轮泵站由便携式或移动式真空泵装置，与涡轮泵和特别匹配的前级配置成。

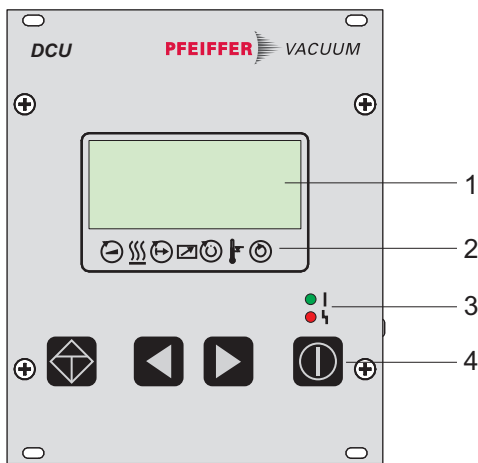


图片 2： 产品概述及组合示例

- | | |
|-----------|-----------------|
| 1 继电器盒 | 9 运输锁 |
| 2 涡轮泵 | 10 工作流体排放通道 |
| 3 空气冷却 | 11 带轮式制动器的旋转小脚轮 |
| 4 电子器件外壳 | 12 固定钩或安全钩 |
| 5 运输手柄 | 13 框架 |
| 6 排气管路的连接 | 14 包层、外壳、护套 |
| 7 电源接头 | 15 TC 电子驱动单元 |
| 8 旋转小脚轮 | 16 显示和控制单元 |

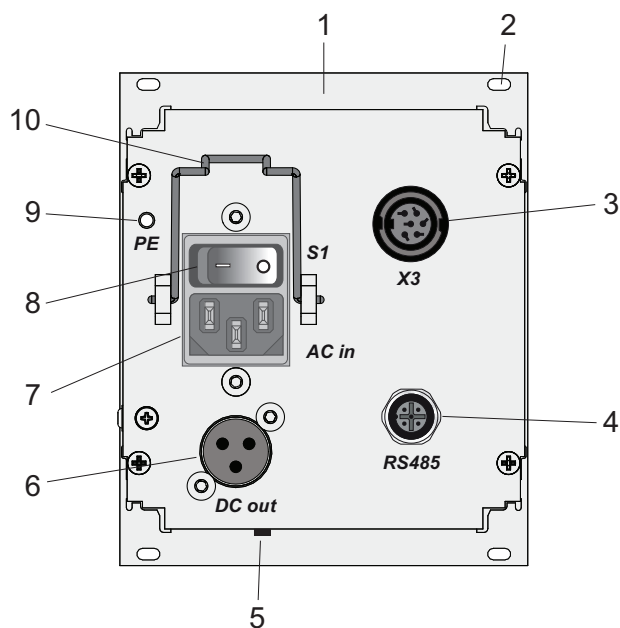
3.1.1 操作界面

集成的显示和控制单元 (DCU) 用于控制和监视整个涡轮泵站。在从外壳上拆卸和使用延长电缆时，可选择将 DCU 用作遥控器。



图片 3： DCU 控制面板

- | | |
|-------------|--------------|
| 1 液晶显示器，带背光 | 3 LED 操作模式显示 |
| 2 状态符号 | 4 控制键 |



图片 4： 带集成式电源包的 DCU 后视图

- | | |
|----------------|---------------------|
| 1 设备后部的前面板 | 6 连接插座 DC out(直流输出) |
| 2 安装孔 | 7 连接插头(交流电源输入) |
| 3 连接插座, X3 | 8 电源开关, S1 |
| 4 连接插座, RS-485 | 9 接地导体, M4 |
| 5 对比度设置 | 10 用于电源连接的安装支架 |

3.1.2 驱动器

- 涡轮泵的电子驱动单元
- 前级泵的电子驱动单元

3.1.3 冷却

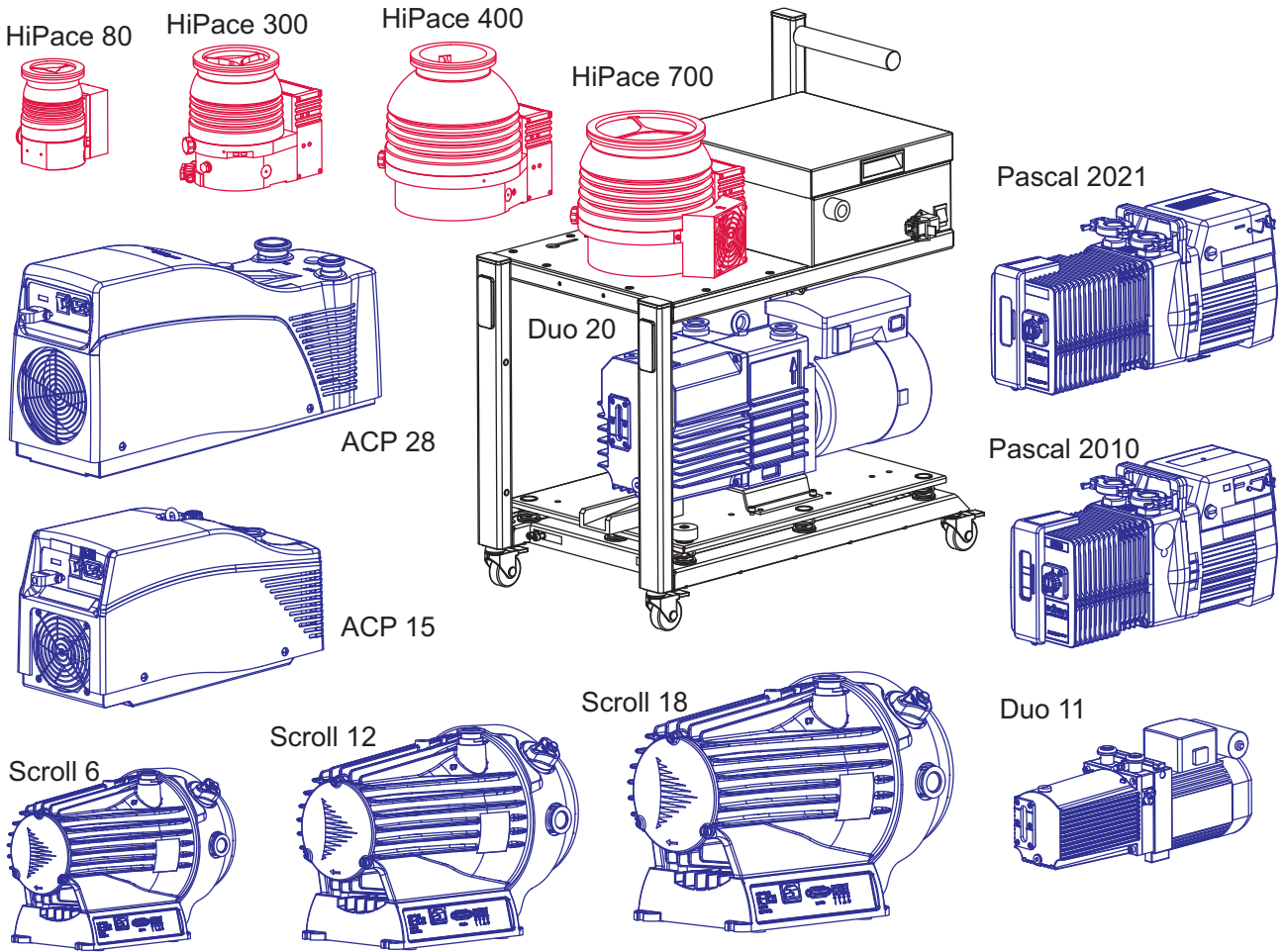
- 空气冷却
- 水冷(选配项)

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



图片 5： 概述：涡轮和前级泵站组合

特点	HiCube Pro				操作手册
高真空法兰尺寸	DN 40 DN 63	DN 100		DN 160	
涡轮泵	HiPace 80				PT 0208 BN
		HiPace 300			PT 0200 BN
		HiPace 300 H			PT 0509 BN
			HiPace 400		PT 0210 BN
				HiPace 700	PT 0209 BN
电子驱动单元				HiPace 700 H	PT 0621 BN
	TC 110	TC 400 TC 110	TC 400	TC 400	PT 0203 BN PT 0204 BN
空气冷却	是	是	是	是	PT 0500 BN
前级泵： 多级罗茨泵	ACP 15 ACP 18	ACP 15 ACP 18	ACP 15 ACP 18	ACP 15 ACP 18	123884 O 112369 O
	前级泵： 旋片泵	Duo 11 M Duo 20 M	Duo 11 M Duo 20 M	Duo 11 M Duo 20 M	Duo 11 M Duo 20 M
前级泵： 涡旋泵		Pascal 2010 Pascal 2021	Pascal 2010 Pascal 2021	Pascal 2010 Pascal 2021	Pascal 2010 Pascal 2021
	前级泵： 涡旋泵	Hiscoll 6	Hiscoll 6	Hiscoll 6	Hiscoll 6
Hiscoll 12		Hiscoll 12	Hiscoll 12	Hiscoll 12	PU 0081 BN
Hiscoll 18		Hiscoll 18	Hiscoll 18	Hiscoll 18	

特点	HiCube Pro				操作手册
	DCU 110	DCU 310	DCU 400	DCU 400	
显示和控制单元的电流供应	DCU 110	DCU 310	DCU 400	DCU 400	PT 0250 BN
附件					
放气阀	可选	可选	可选	可选	PT 0228 BN
外壳加热器(需要水冷)	可选 (仅适用于 CF-F)	可选 (仅适用于 CF-F)	可选 (仅适用于 CF-F)	可选 (仅适用于 CF-F)	PT 0233 BN
配件的控制适配器	是	是	是	是	PT 0521 BN

表格 4: 泵站组件组合选项

3.4 供应范围

- HiCube Pro 涡轮泵站
- 高真空法兰的保护罩
- 国家特定的电源线
- 接地电缆, 3 米(包括紧固材料)
- 工作流体和加注软管(仅适用于用作前级泵的旋转叶片泵)
- 涡轮泵站和各个组件的操作说明

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

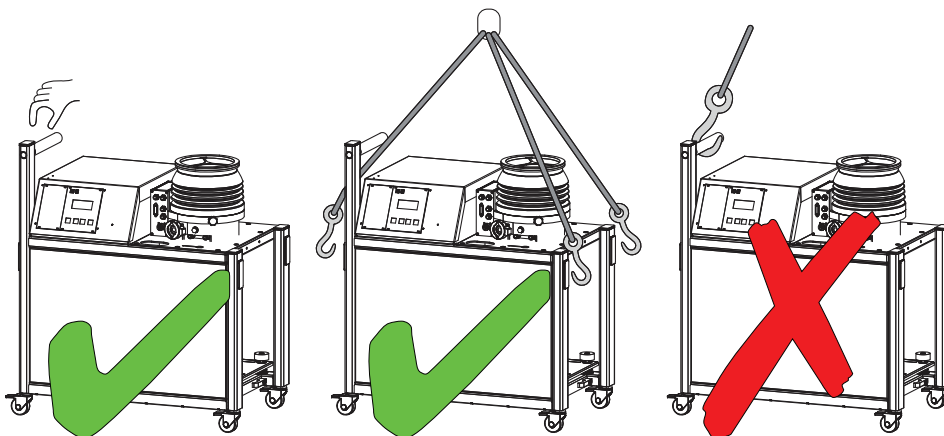
建议妥善存放运输包装材料和原厂保护罩。

有关安全运输的一般资料

1. 请留意包装上标示的重量。
2. 如有可能, 始终用其出厂包装运输或装运泵站。
3. 始终在尽可能平坦的表面上垂直移动产品。
4. 仅在马上安装前取下保护罩。

用原包装运输真空泵的相关注意事项

1. 使用托盘车运输包装中的真空泵。
2. 请注意货物的重心。
3. 注意手动操作运输设备时的安全操作。
4. 确保动作协调, 速度适中。
5. 确保基座平坦。
6. 穿戴防护装备, 如安全鞋。



图片 6: 涡轮泵站的运输

- 1 保护罩
- 2 附着点

关于无包装真空泵运输的信息

针对裸机运输, HiCube Eco 涡轮泵站在外壳框架的侧面设有凹槽。

1. 从凹槽处拆下保护罩。
2. 将合适的起重设备连接到至少 3 个附着点。

3. 注意起重设备的正确使用和紧固。
4. 垂直吊起泵站(例如从包装中)。
5. 将涡轮泵站放在足够大的水平表面上。
6. 将保护罩插入连接点的凹槽中。
7. 仅允许在即将开始调试前在安装位置上解开运输锁。

4.2 运输锁

HiCube 系列涡轮泵站中的前级泵都经过防护处理, 以防在运输中受损。

运输上锁的操作程序

1. 仅允许在即将开始调试前在安装位置上解开前级泵运输锁。
2. 务请遵循安装说明。

4.3 存放泵站



包装

建议以原厂包装存放产品。

1. 用原装保护罩密封法兰开口。
2. 用相应的保护罩密闭其他所有连接位置(例如排气口)。
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

当进入开放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. 确保泵站有足够的冷却选项。
3. 如果周围磁场超过允许水平，请安装适宜的屏蔽。
4. 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。
5. 安装适宜的屏蔽，以便在工艺产生高温时，辐照热输出不超过允许值。

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。



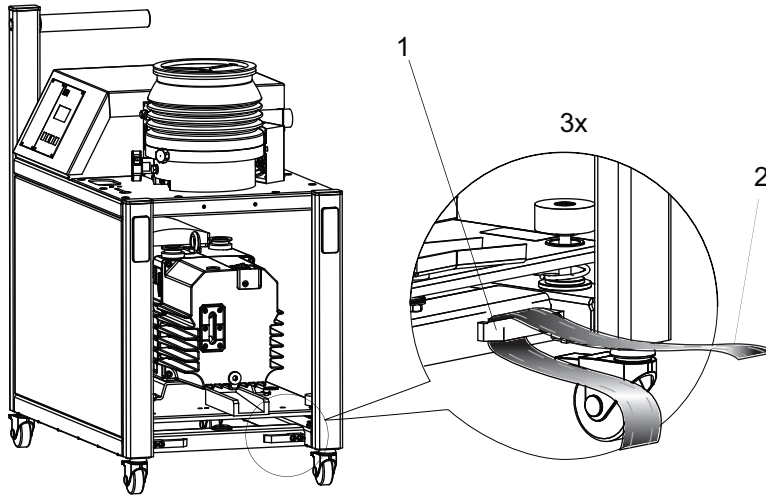
固定泵站

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。

所需辅助设备

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



图片 7: 用绑扎带固定泵站

- 1 安装钩(3 件)
- 2 绑带

固定泵站, 以防扭转

1. 务必用绑扎带将泵站固定在所有三个安装钩上。
 - 注意每个安装点的最大负载为 2000 N。
2. 将扎带垂直固定于安装钩开口, 即逆着涡轮泵旋转方向。
3. 确保已正确安装并张紧皮带。确保皮带环位于安装钩的空心部位。

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。

参数	HiCube 80 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 700 Pro
发生爆裂时的最大扭矩 ¹⁾	620 Nm	2000 Nm	4200 Nm	4200 Nm
高真空法兰上的最大允许轴向载荷 ²⁾	1000 N (相当于 100 kg)	1000 N (相当于 100 kg)	1000 N (相当于 100 kg)	1000 N (相当于 100 kg)
平面度	± 0.05 mm	± 0.05 mm	± 0.05 mm	± 0.05 mm

1) 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。

2) 不允许仅在某一侧承受载荷。

参数	HiCube 80 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 700 Pro
所有工作状态下法兰材料的最小抗拉强度(涉及固定螺钉啮合深度)	2.5 x d 时 170 N/mm ² 1.5 x d 时 270 N/mm ²	2.5 x d 时 170 N/mm ² 1.5 x d 时 270 N/mm ²	2.5 x d 时 170 N/mm ² 1.5 x d 时 270 N/mm ²	2.5 x d 时 170 N/mm ² 1.5 x d 时 270 N/mm ²
最大允许的环境磁场	3.3 mT	5.5 mT	6.0 mT	6.0 mT
最大允许的辐照热输出	3.0 W	8.0 W	14.0 W	14.0 W
允许的最高转子温度	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C

表格 5: 客户供高真空连接的尺寸要求

5.4.2 防碎网或屏障的使用

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。涡轮泵的抽吸速度会随着通过量标准值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 屏障	1	1	4	4
DN 100 防碎网	5	7	24	24
DN 100 屏障	2	2	10	8
DN 160 防碎网	6	9	20	23
DN 160 屏障	1	2	6	7

表格 6: 使用防碎网或屏障时泵吸速度的降低

操作程序

- ▶ 使用 ISO 法兰时, 请使用带有屏障或防碎网的定心环。
- ▶ 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

普发真空振动补偿器适用于对振动敏感的系统。

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。

安装振动补偿器

1. 仅安装带有竖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

请参阅有关从泵站拆除涡轮泵的说明(参见章节“拆卸组件进行维护”, 第 40 页)。

操作程序

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. 请使用供货范围内提供的合适的电缆套件。
 - 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



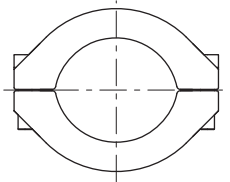
ISO 法兰的连接

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 8: 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



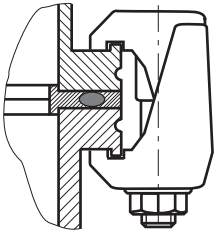
ISO 法兰的连接

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 9: 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 ISO-K 法兰与 ISO-F 法兰的安装

ISO-F 法兰与 ISO-K 法兰安装的连接类型为：

- “夹具和螺纹孔”
- “六角紧定螺钉和螺纹孔”
- “螺杆和螺纹孔”
- “螺杆和通孔”

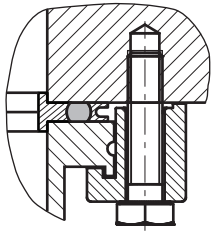


ISO 法兰的连接

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。

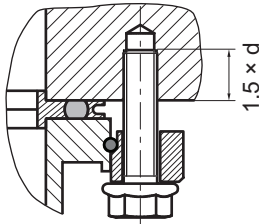
- 然而, 这不会对法兰连接的密封性造成破坏。

夹具和螺纹孔的连接



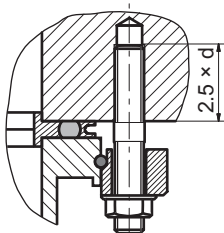
1. 仅使用经认可的普发真空安装组件进行连接。
2. 使用安装组件中的组件按照图示进行法兰连接。
3. 使用涡轮泵的所有规定组件。
4. 分 3 步拧紧相对法兰对中的夹具。
 - 拧紧扭矩: **5、10、16±1 Nm**

六角紧定螺钉和螺纹孔的连接



1. 仅使用经认可的普发真空安装组件进行连接。
2. 将法兰接箍放在涡轮泵上的高真空法兰上。
3. 将卡环插入涡轮泵的高真空法兰上的侧槽中。
4. 使用法兰接箍、卡环和定心环按照图示将涡轮泵固定到对接法兰上。
5. 使用涡轮泵的所有规定组件。
6. 将六角紧定螺钉拧入螺纹孔。
 - 遵循法兰材料的最小抗拉强度和拧入深度。
7. 分 3 步按几组相对位置拧紧法兰中的六角紧定螺钉。
 - 拧紧扭矩: **5、10、16±1 Nm**

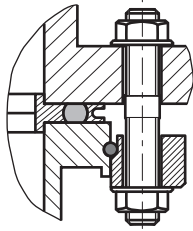
螺杆螺钉和螺纹孔的连接



1. 仅使用经认可的普发真空安装组件进行连接。
2. 用较短的旋入端将所需数量的螺柱螺钉拧入对接法兰的孔中。
 - 遵循法兰材料的最小抗拉强度和拧入深度。
3. 将法兰接箍放在涡轮泵上的高真空法兰上。
4. 将卡环插入涡轮泵的高真空法兰上的侧槽中。

5. 使用法兰接箍、卡环和定心环按照图示将涡轮泵固定到对接法兰上。
6. 使用涡轮泵的所有规定组件。
7. 分 3 步拧紧相对法兰对中的螺母。
 - 拧紧扭矩: **5、10、16±1 Nm**

螺柱螺钉和通孔的连接



1. 仅使用经认可的普发真空安装组件进行连接。
2. 将法兰接箍放在涡轮泵上的高真空法兰上。
3. 将卡环插入涡轮泵的高真空法兰上的侧槽中。
4. 使用法兰接箍、卡环和定心环按照图示将涡轮泵固定到对接法兰上。
5. 使用涡轮泵的所有规定组件。
6. 分 3 步拧紧相对法兰对中的螺母。
7. 拧紧扭矩: **5、10、16±1 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

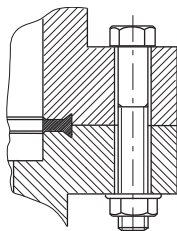
CF 法兰安装不正确可能会导致泄漏

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

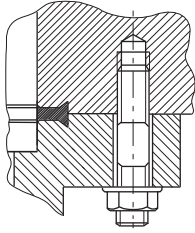
- 六角扳手 (13 WAF)
- 已校准的扭力扳手 (紧固系数 ≤ 1.6)



图片 10: 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

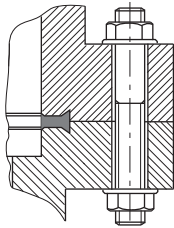
1. 只能使用经普发真空认可的固定套件进行涡轮泵的连接。
2. 如有使用: 将防带锁紧片的碎罩或屏障朝下装入涡轮泵高真空法兰内。
3. 将密封件准确地放入槽中。
4. 按照图示, 用固定套件的组件连接法兰。
5. 完全拧紧螺纹连接。
 - 拧紧扭矩: **22 ± 2 Nm**
6. 接着检查扭矩, 由于密封材料流动的缘故, 可能需要再次拧紧螺栓。



图片 11: 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 12: 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

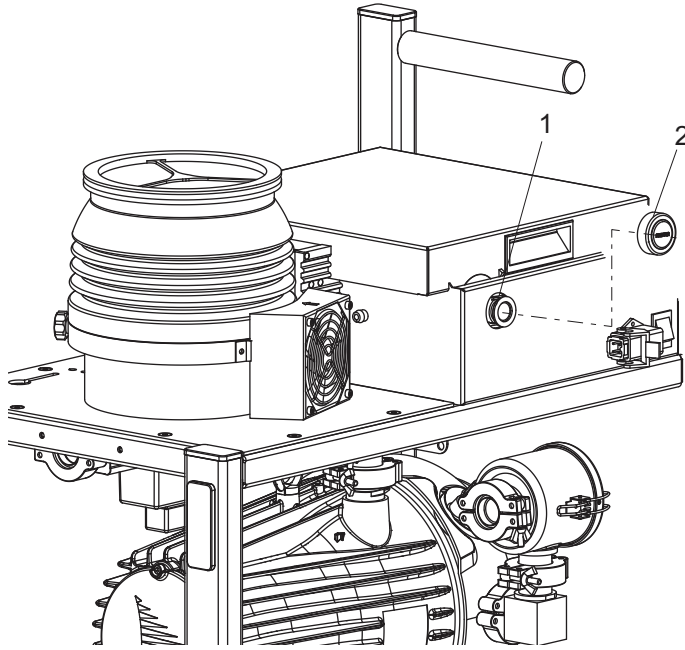
排气管故障或不足会导致危险情况, 如排气压力增加。存在爆裂危险。不能排除飞散碎片、高压渗漏以及单元受损时导致人身伤害的可能性。

- ▶ 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。



图片 13： 前级泵排气连接示例

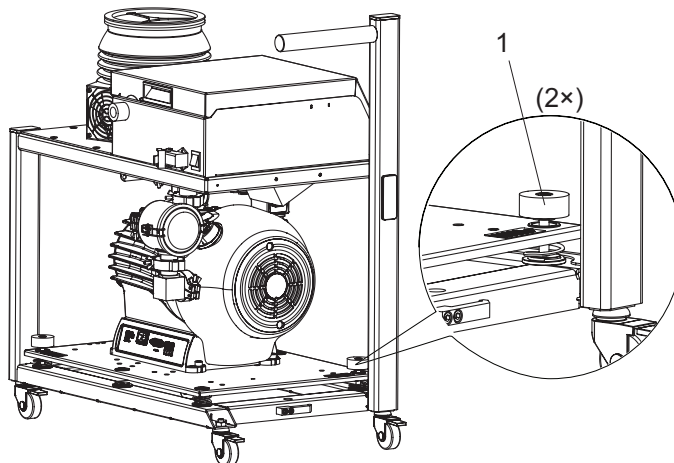
- 1 排气连接, 1/2"螺纹 2 保护罩

操作程序

1. 从排气接头拆下保护罩。
2. 选择与连接法标称尺寸相等的最小排气管横截面。
3. 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。
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。

5.6 卸下运输锁

运输锁通过 2 个滚花螺钉以对角方式固定加装了弹簧的底板。



图片 14： 前级泵运输锁

- 1 运输锁上的滚花螺钉

操作程序

1. 向上转动运输锁上的滚花螺钉, 直到转不动为止。
2. 同时解开另一侧的运输锁。

5.7 加注工作流体

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。



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 Pro。

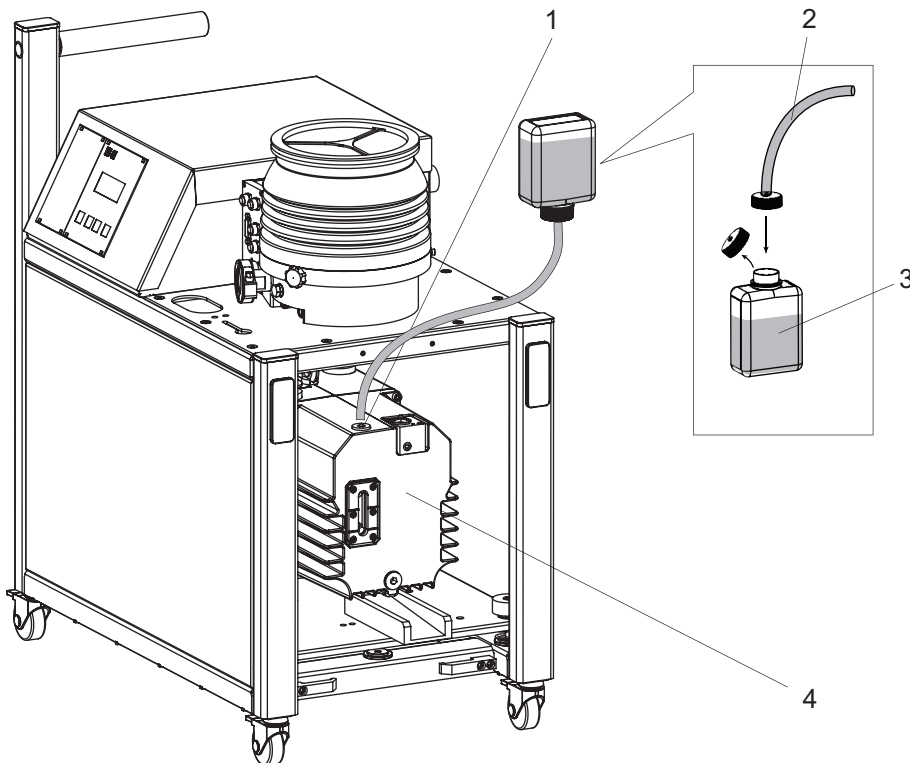
- 交货范围中包含用于旋转叶片泵的工作流体。
- 涡轮泵上的油棉已经注满并安装完毕。
- 干式密封 ACP 前级泵在出厂时已注满润滑剂。
- 干式密封涡轮泵不需要润滑剂。

允许的工作流体

- P3(标准工作液)

有关工作液类型，请参阅铭牌

- ▶ 有关拟用工作液的种类和加注量，请参照真空泵铭牌。



图片 15： 加注工作流体

- | | |
|---------|------------|
| 1 注液器螺塞 | 3 工作流体瓶 |
| 2 加注器管 | 4 前级泵: 旋片泵 |

所需耗用品

- 真空泵的工作液
- 加注器管

所需的工具

- 内六角扳手, WAF 5
- 已校准的扭力扳手(紧固系数 ≤ 2.5)

操作程序

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. 从旋转叶片泵上拧开并拆下加注器螺塞。
4. 根据旋转叶片泵的操作手册加注工作流体。
5. 重新拧入注液器的螺塞。
 - 小心操作 O 形圈。

5.8 连接配件



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。

电子驱动装置 TC 400 附件连接



与驱动电子设备 TC 400 和 TM 700 的辅助连接
 涡轮分子泵的电子驱动装置为最多 4 个附件装置的连接提供了空间。为此可使用标示“附件”的 M12 连接器插座。

- 附件接口在出厂时已经进行了预配置。
- 连接预配置的附件设备后，这些设备将按照出厂设置立即处于运行就绪状态。
- 涡轮分子泵可以使用其他附件，并且需要在电子驱动装置的配置中进行设置。
- 使用普发真空显示和控制单元或 PC 的 RS-485 配置所需的附件输出。
- 如需了解详细信息，请参见“电子驱动单元 TC 400”或“电子驱动单元 TC 700”操作手册。

	电子驱动装置的连接	附件连接	Y 型连接器	预配置
	附件 A	A1	Y-1	风扇 (温度受控)
		A2	Y-2	前级泵
	附件 B	B1	Y-1	放气阀
		B2	Y-2	加热

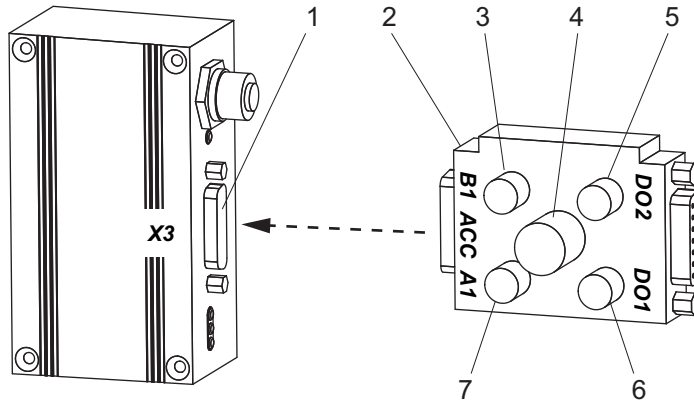
表格 7: 预设置 TC 400 电子驱动单元的附件连接

电子驱动装置 TC 110 附件连接



连接附件设备至 TC 110

- 必须使用 X3 多功能连接上的相应连接电缆和/或适配器，这样才能通过 TC 110 电子驱动单元使用普发真空附件。
- 借助普发真空显示和控制单元或电脑，可通过 RS-485 对所需的附件输出进行配置。



图片 16: 通过 TCS 12 适配器进行附件连接的示例

- | | |
|-------------|------------|
| 1 X3 多功能连接 | 5 DO2 数字输出 |
| 2 TCS 适配器 | 6 DO1 数字输出 |
| 3 B1 附件连接 | 7 A1 附件连接 |
| 4 RS-485 连接 | |

连接预配置的附件

- ▶ 请遵守相关附件操作说明中的安装说明。
- ▶ 必须留意现有连接和控制管路的现有配置。
- ▶ 仅将匹配的附件装置连接到电子驱动装置。
- ▶ 如果要将 3 或 4 个设备连接到 TC 400, 请使用供货范围内提供的 Y 形连接器。

5.9 测量管道的连接

标有 "X3" 的连接插座用于连接普发真空变送器。

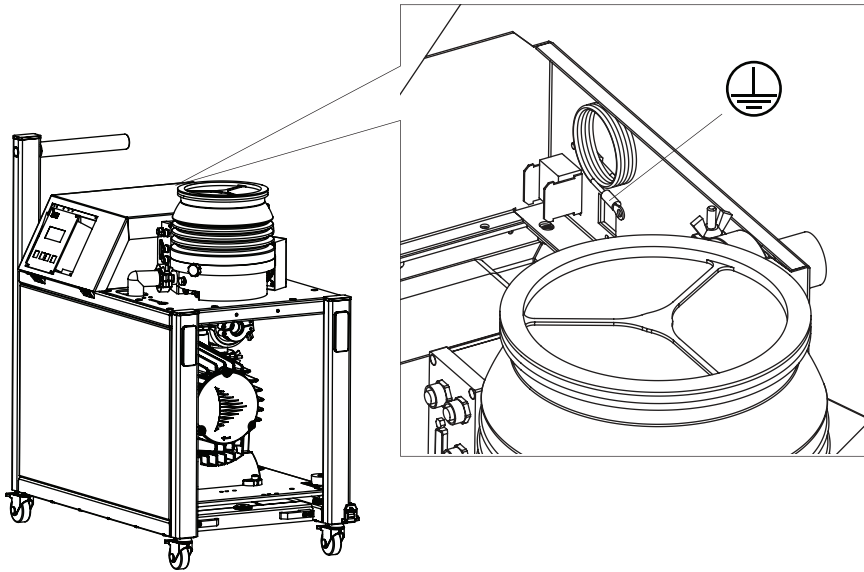
测量管道	在 DCU [P:738] 上显示
APR 250/260	CMRx61
CMR 261/361	CMRx61, 手动选择
CMR 262/362	CMRx62, 手动选择
CMR 263/363	CMRx63, 手动选择
CMR 264/364	CMRx64, 手动选择
CMR 365	CMRx65, 手动选择
MPT 200 AR	PKR2xx
PCR 280	TP/PCR
PKR 251/261/360/361	PKR2xx
PPT 200 AR	TP/PCR
RPT 200 AR	TP/PCR
TPR 270/280/281	TP/PCR

表格 8: 用于连接 DCU 的普发真空变送器

操作程序

1. 按需要将压力测量管道连接到 DCU 的 "X3" 连接器件上。
2. 相应的连接电缆可用作普发真空配件。
3. 必要时, 可通过设置参数 [P:738] 来更改变送器的名称。

5.10 泵站接地



图片 17： 接地电缆

所需辅助设备

- M4 × 8 螺丝钉
- 抗振垫圈 M4, 如果需要

操作程序

1. 利用电子设备外壳内部的接地电缆来消除应用干扰。
2. 将 M4 接地电缆的孔眼连接到合适的连接器。
3. 按照当地适用的规定铺设连接线缆。

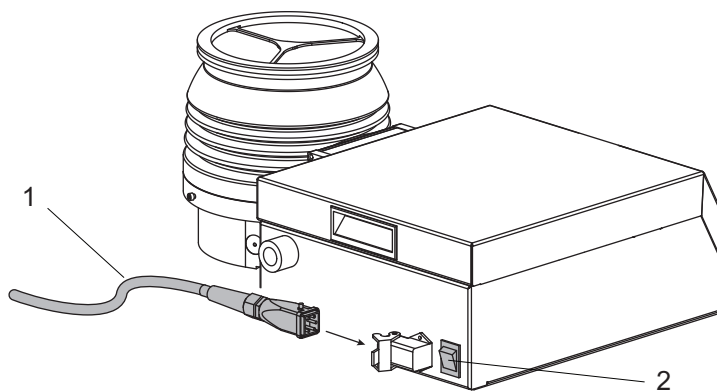
5.11 连接至主电源

⚠ 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。



图片 18： HiCube Pro 上的电源连接器和总开关

- 1 电源电缆 2 电源开关

为 HiCube Pro 建立主电源连接

1. 确保连接前已关闭总开关。
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壳体侧面的电源插头。
4. 使用安装支架固定电源线。
5. 将电源线连接到现场的主电源。

6 操作

6.1 调试

重要设置和功能相关的变量已在出厂前作为参数编程到真空泵电子驱动单元中。每个参数都有一个三位数编号和一个说明。您可通过普发真空 DCU 显示和控制单元或者使用普发真空协议通过 RS-485 接口从外部使用上述参数。

参数	名称	名称说明	选项	HiCube 80 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 400 Pro HiCube 700 Pro
[P:001]	加热	加热	无加热	0	0	0
			带加热	1	1	1
[P:012]	EnableVent	使能放气		1	1	1
[P:019]	Cfg DO2	输出 DO2 配置		13 (= 前级泵)	-	-
[P:023]	MotorPump	电动泵		-	1	1
[P:024]	Cfg DO1	输出 DO1 配置		-	21 = 真空阀, 延迟	21 = 真空阀, 延迟
[P:025]	OpMode	前级泵运行模式	Duo/Pascal	0 = 持续运行	0 = 持续运行	0 = 持续运行
			ACP	1 = 间歇运行	1 = 间歇运行	1 = 间歇运行
			Scroll	1 = 间歇运行	1 = 间歇运行	1 = 间歇运行
[P:035]	Cfg Acc A1	配置附件接口 A1	空气冷却	4	4	4
			水冷却	2	2	2
[P:036]	Cfg Acc B1	配置附件接口 B1		1 = 放气阀, 关闭无电流	1 = 放气阀, 关闭无电流	1 = 放气阀, 关闭无电流
[P:046]		继电器 2 配置		-	15 = 泵组	15 = 泵组
[P:047]		继电器 3 配置		-	13 = 前级泵	13 = 前级泵
[P:055]		输出 DO1 配置		8 = 前级真空控制	-	13 = 前级泵
[P:710]	Swoff BKP	前级泵间隔运行的关闭阈值	Duo/Pascal	0 W	0 W	0 W
			ACP 15/28	10 W	50 W	65 W
			Scroll	10 W	50 W	65 W
[P:711]	SwOn BKP	前级泵间隔运行开启阈值	Duo/Pascal	0 W	0 W	0 W
			ACP 15/28	10 W	50 W	65 W
			Scroll	20 W	70 W	110 W
[P:794]	Param set	参数集		1 = 高级	1 = 高级	1 = 高级
[P:795]	Servicelin	服务行视图		309 = 实际转速	309 = 实际转速	309 = 实际转速

表格 9: 交货时关键参数的出厂设置

注意

使用分子质量过高的气体会破坏涡轮泵

泵送高分子量超过允许范围的的气体会破坏涡轮泵。

- ▶ 确保通过电子驱动装置中的 [P:027] 正确设置了气体类型。
- ▶ 在使用分子质量较高的气体 (>80) 之前, 请咨询普发真空。



注意运行时间

前级真空区域的冷凝水或湿气会降低泵站的流量, 并可能延长运行时间。

- 接通电源后, 在气镇阀处于打开状态时操作泵站约 5 分钟。

涡轮泵站调试

1. 确保已解开运输锁。
2. 确保冷却水的供应和流量, 如果适用。

3. 确保密封气体供应和流量, 如果适用。
4. 为产品提供电流供应。

6.2 接通涡轮泵站电源

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。

接通电源

- ▶ 接通电源开关。

在建立电流供应后, DCU 会执行自检并检查连接的各个单元。自检的时长约为 20 秒, 并在显示屏上通过进度状态栏显示。







泵站调试

- ▶  接通涡轮泵站主电源。

6.3 正常操作

操作 DCU

- ▶ 在使用 DCU 002 普发真空显示和控制单元时, 请参阅交货中提供的相关操作说明。

主要	参数 使用	描述
	对应于[010] = 0 或 1	启动/关闭泵站: 所有组件都根据其配置投入/停止运行
		错误确认(重置): 如果原因消除, 则重置活动的故障消息。
	[308] --> [309]	在参数集中向前滚动
	[309] --> [308]	在参数集中向后滚动
	同时按下	编辑模式: 允许设置参数选项 箭头--->指定显示中的选项选择
	再次同时按下	选择模式: 接受所做的选择(显示“已确认更改”)

表格 10: DCU 的主要功能描述

6.4 待机操作

根据涡轮泵的功耗, 电子驱动单元控制前级泵的运行。当前级泵处于待机操作时, 泵站的总功耗和前级泵的工作温度都会降低。

- ACP 前级泵的待机操作 -> 预设
- HiScroll 前级泵的待机操作 -> 预设
- 旋转叶片泵的待机操作 -> 可配置

涡轮泵	关机阈值 [P:710]	启动阈值 [P:711]
HiPace 80/TC 110	10 W	20 W
HiPace 300/TC 400	50 W	70 W
HiPace 400/TC 400	65 W	110 W
HiPace 700/TC 400	65 W	110 W

表格 11: 预设开关阈值, 用于与 ACP 和 HiScroll 前级泵一起待机操作

替代方案: 启动旋转叶片泵的待机操作

功率消耗的波动取决于涡轮泵在空转模式下的功率消耗以及不断变化的前级真空压力。用作前级泵的旋转叶片泵的待机操作开关阈值可通过 DCU 配置。

1. 针对您的应用要求, 确定相应旋转叶片泵的最佳开关阈值。
2. 将参数 [P:794] 设为“1”(显示扩展参数集)。
3. 根据各个电子驱动单元的操作手册, 为参数 [P:710] 和 [P:711] 配置开关阈值。

6.5 运行时应配备气镇阀

警告

气镇装置使用不当可导致中毒

只有涡轮泵的气镇装置在有效的搭接位置“0”、“1”、“2”使用时才采用真空密封。在中间级操作阀门时, 工艺介质有可能不受控地溢出到周围环境中。在使用有毒工艺介质时, 存在中毒的危险。

- ▶ 改变阀门位置仅用于设置各个气镇级。
- ▶ 仅在搭接位置操作气镇阀。

注意

真空泵内的冷凝可能导致泵损坏

在压缩相位, 超过工艺介质的饱和蒸汽压会导致吸入室中出现冷凝物。由此会导致真空泵整体可达极限压力增加, 甚至性能数据总体退化。腐蚀和污染会影响使用寿命。

- ▶ 使用气镇装置。
- ▶ 供应干燥的室内空气或惰性气体, 以增加工艺介质的蒸汽容量。
- ▶ 真空泵内仅在泵温热且气镇阀打开时才会形成冷凝性蒸汽。
- ▶ 在完成该过程后, 再用气镇装置操作真空泵约 30 分钟, 以排出任何残留的湿气。



前级泵的气镇连接

所有前级泵都有一个气镇阀。

- 有关气镇操作的详细说明, 请参见相应前级泵的操作手册。



气流

流速(气流)会随入口压力的增大而增加。

必要条件

- 真空泵已预热至工作温度。
- 如有必要, 关闭外部气源。

操作程序

1. 如有必要, 将现有的切断装置连接到真空侧。
2. 注意许可的进口压力。
3. 将气镇阀的选择开关旋到所需的位置。
 - 让选择开关完全接合到位。
4. 如果使用外部气源, 请打开供气装置。

6.6 消除冷凝水负荷

如果仅凭打开前级泵上的气镇阀还不足以降低冷凝水负荷, 则还应使用涡轮泵上的放气接口。

先决条件

- 涡轮泵已关闭

所需辅助设备

- 尽可能使用干燥的惰性气体
- 连接有气源的放气阀











操作程序

1. ① 关闭涡轮泵站主电源。
2. 将参数 [P:023] 设为“0”(涡轮泵电机关闭)。
3. 将参数 [P:025] 设为“0”(运行模式:前级泵处于连续运行模式)。
4. 将参数 [P:036] 设为“7”(放气阀处于连续运行模式)。
5. ① 接通涡轮泵站主电源。
6. 拧开放气螺栓。
7. 通过连接的放气阀放气。
8. 操作前级泵约 5 分钟, 以排出冷凝水。
 - 如果需要, 请重复操作。
9. ① 关闭涡轮泵站主电源。
10. 恢复初始配置 (参见章节“调试”, 第 35 页)。

6.7 运行监测

6.7.1 通过 LED 实现的操作模式显示

DCU 前面板上的 LED 显示基本操作状态。

LED	符号	LED 状态	显示	含义
		关	————	无电流
		开, 闪烁		“泵站关闭”, 转速 ≤60 rpm
		开, 逆向闪烁		“泵站开启”, 未达到所设置的转速
		开, 不变		“泵组开启”, 达到所设置的转速
		开, 闪烁		“泵站关闭”, 转速 >60 rpm
		关	————	无错误, 无警告
		开, 闪烁		警告
		开, 不变		错误

表格 12: LED 显示屏和 DCU 的含义

6.7.2 温度监测

如果超过了阈值, 则温度传感器会输出调节信号, 从而会使真空泵处于安全状态。根据泵型号, 用于警告和故障提示的温度阈值会被永久性保存在电子驱动单元中。在参数组中提供了各种状态查询参数, 以满足您了解信息的需求。

- 当电机温度或泵壳温度超过允许上限值时, 涡轮泵的驱动功率就会下降。这可能导致电机下降至开/关临界点以下, 从而引起涡轮泵关机。
- 当前级泵达到允许范围以外的高温 (> 75 °C) 时, 电机的转速会降低到额定转速, 以防止过热。冷却后 (< 72° C), 前级泵会再次以设定的转速运行。

6.8 使用前级真空阀作业

前级真空安全阀位于涡轮泵和前级泵之间的前级真空管内。在关闭前级泵或断电后, 它可以保护过程真空和涡轮泵, 以防意外放气。前级真空阀在一段延时后会切换到其他泵站组件, 以免在接通时回流。该阀门为常闭。

- [P:010] 泵站“开” = 前级真空安全阀在 8 秒钟后打开。
- [P:010] 泵站“关” = 前级真空安全阀已关闭。

6.9 关机和放空



我们推荐

关机后放空涡轮泵。这样可以防止颗粒从前级真空区域流回真空系统。

6.9.1 关闭涡轮泵站

操作程序

- ▶ ① 关闭涡轮泵站主电源。
 - 不同组件会根据其配置相应关闭。泵站准备就绪，随时可以运行。
- ▶ 切断主开关的电源。

6.9.2 放空

⚠ 小心

排气时接触真空会导致受伤的危险

在对真空泵进行排气时，身体部位与真空直接接触会造成轻伤的危险(如血肿)。

- ▶ 在排气过程中，不要完全拧下壳体上的排气螺钉。
- ▶ 与自动排气装置保持一定距离，如放气阀。

注意

在放空过程中压力升高速度不得过快，否则可能损坏涡轮泵

压力过高时，压力升高速度必须符合规定，否则会对涡轮泵的转子和磁轴承施加过大的载荷。对真空室或涡轮泵中的极小体积进行放空时，可能无法控制压力升高。这会对涡轮泵造成机械损坏，包括潜在的故障。

- ▶ 必须遵守规定的最大压力升高速度：**15 hPa/s**。
- ▶ 手动和非受控放空时，放空量不得非常小。
- ▶ 必要时，使用普发真空系列配件中的放空阀。

手动放空

手动放空操作程序描述了涡轮泵站放空的标准过程。

1. 确保真空系统关闭。
2. 将涡轮泵上的黑色放空螺栓最大旋转一圈，从而将其拧开。
3. 等待真空系统中的压力大气压与相等。
4. 再次关闭放空螺栓。

必须使用普发真空放空阀

普发真空放空阀是安装到涡轮泵上的可选配件。

放空阀默认状态为闭合。通过涡轮泵电子驱动单元和参数配置[P:012]和[P:030]进行控制。在电源发生故障时，涡轮泵在其停机期间会继续提供足够的能量，以启动适当的放空过程。在供电恢复时，放空过程就会中断。

- ▶ 关停涡轮泵。
 - 放空过程自动开始。

放空速度[P:720]	放空时间[P:721]	电源发生故障时所需的放空时间
额定速度的 50%	3600 s	3600 s

表格 13: 涡轮泵延时放空的出厂设置

快速放空概述

建议通过 4 个步骤快速排出更大体积的空气。

1. 将普发真空放空阀用于涡轮泵，或将阀门横截面与配接件的尺寸和最大放空速率相匹配。
2. 以 **15 hPa/s** 的最高压力升高速率放空真空系统，持续 20 秒。
3. 然后用任何尺寸的第二放空阀对系统进行放空，例如直接在真空室。
4. 等待真空系统中的压力大气压与相等。

7 维护

7.1 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= 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。

7.2 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。

7.3 拆卸组件进行维护

注意

更改连接配置所导致的故障

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

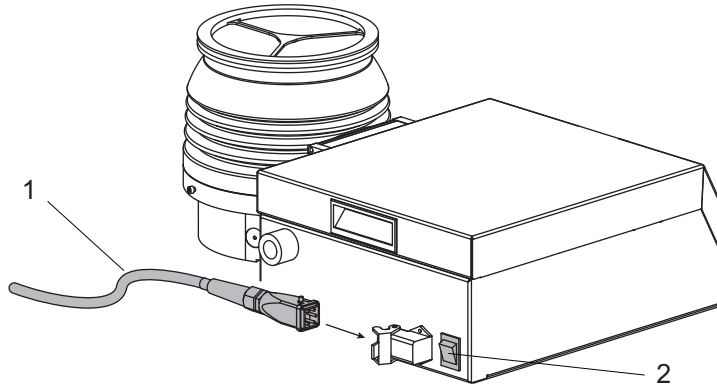
- ▶ 在拆除组件时，请记下其原始布局以便后续重新组装。
- ▶ 在拆卸泵站或组件之前，请记下 DCU 的附件配置和重要设置值。

为了进行客户保养，可能需要从拆除泵站框架拆除泵站组件。

TC 上的连接器	预设附件
根据 A1	空气冷却
根据 B1	放气阀
DO2	前级泵 (仅 HiCube 80 Pro)

表格 14: 预设附件连接

7.3.1 执行准备工作



图片 19: 电气连接

- 1 电源电缆 2 电源开关

操作程序

1. 在电源开关处切断泵的供电。
2. 应等待一段时间, 直至所有组件完全停止运转。
3. 断开电源插头。
4. 采用水冷却时: 关闭冷却水供应。

7.3.2 卸下涡轮泵



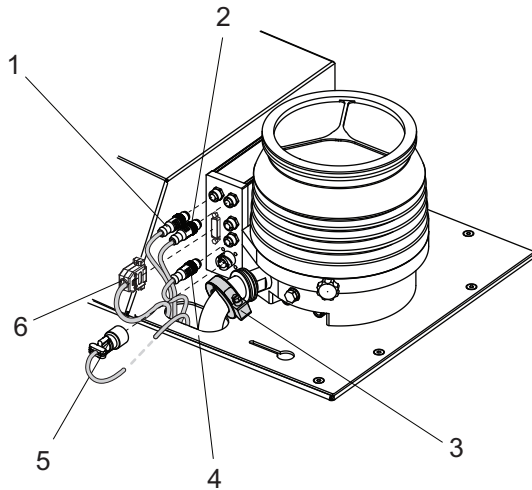
出厂设置

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。

所需的工具

- 六角扳手
- 已校准的扭力扳手 (紧固系数 ≤ 1.6)

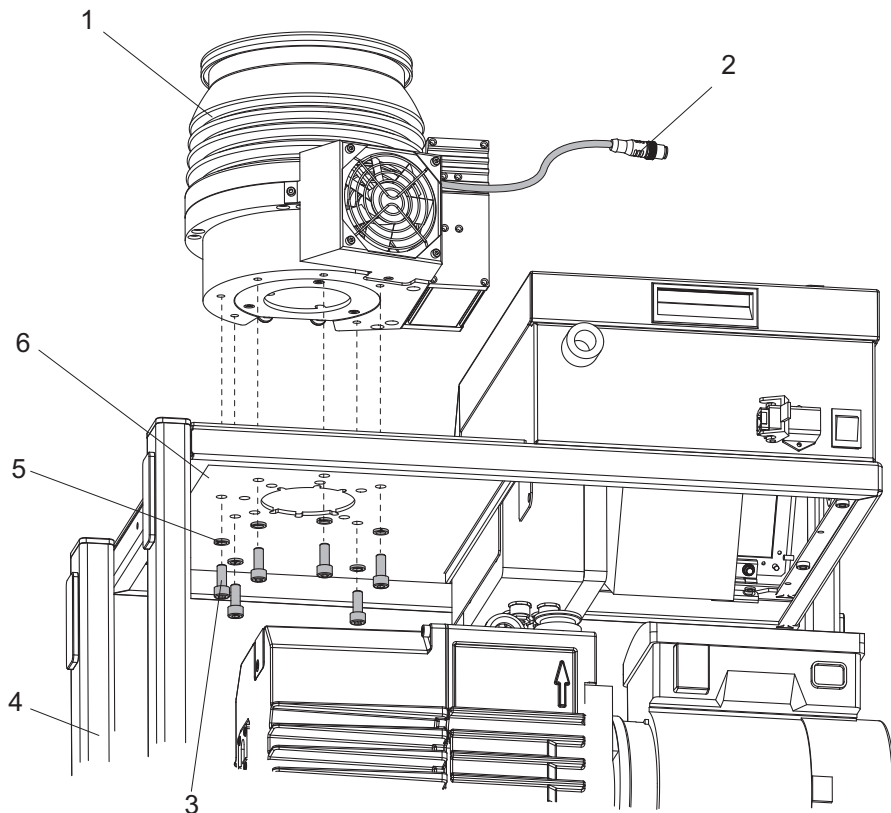


图片 20: 与涡轮泵的连接

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| 1 空气冷却的控制电缆(“附件”) | 4 RS-485 接口电缆 |
| 2 放气阀控制电缆(“附件”) | 5 “DC in” 接口 |
| 3 前级真空连接, 夹紧环 | 6 ACP 或 HiScroll 前级泵的控制电缆(“远程”) |

操作程序

1. 从电子驱动单元上拆下所有电源插头。
2. 从涡轮泵上拆下前级真空连接。
3. 避免损坏前真空软管。



图片 21: 拆卸涡轮泵

- | | |
|-------------|---------|
| 1 整套涡轮泵 | 4 架, 机架 |
| 2 空气冷却的控制电缆 | 5 垫圈 |
| 3 带垫圈的固定螺钉 | 6 安装板 |

所需的工具

- 六角扳手

操作程序

1. 拧下安装板上的所有固定螺钉和垫圈。
2. 将涡轮泵从安装板上提起。
3. 请注意控制电缆。
4. 按照操作手册中的具体说明进行维护。



维护涡轮泵

安装板上的开口让用户可以轻松地对涡轮泵执行保养工作(例如更换油棉)。

7.3.3 安装涡轮泵

所需的工具

- 六角扳手
- 已校准的扭力扳手(紧固系数≤ 1.6)

操作程序

1. 将涡轮泵放置在安装板上。
2. 将圆柱头螺钉与垫圈拧入泵的底部。
3. 遵守规定的扭矩。

涡轮泵	固定螺栓	量, 数量	拧紧扭矩
HiPace 80	M5×12 内六角螺栓	6 件	10 Nm
HiPace 300	M8×20 内六角螺栓	5 件	30 Nm
HiPace 400	M8×20 内六角螺栓	6 件	30 Nm
HiPace 700	M8×20 内六角螺栓	6 件	30 Nm

表格 15: 用于固定涡轮泵的拧紧力矩

7.4 更换工作液

警告

受毒性污染的工艺介质可危害健康并破坏环境

有毒的工艺介质可能导致工作液污染。更换工作液时, 如果接触到有毒物质, 则可能危害健康。非法的有毒物质废弃可造成环境破坏。

- ▶ 处理上述介质时, 应穿戴合适的个人防护装备。
- ▶ 废弃工作液时必须遵守当地适用的法律法规。

小心

高温工作液引起的烫伤

排放工作液时, 如果工作液与皮肤接触, 则可能导致灼伤。

- ▶ 穿戴防护装备。
- ▶ 使用适当的收集容器。



工作流体的使用

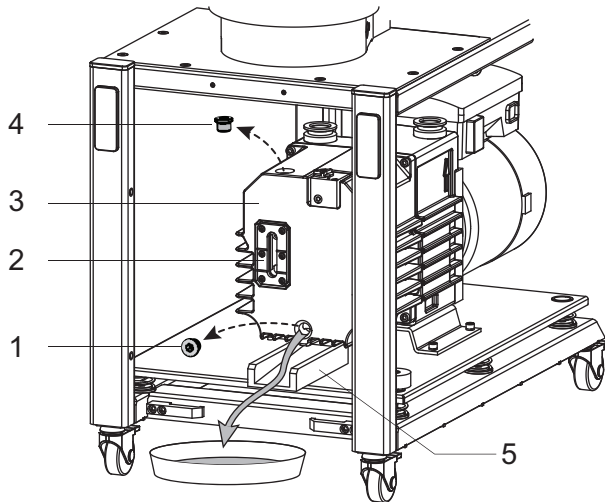
仅适用于配备旋转叶片泵作为前级泵的 HiCube Pro。

必要条件

- 真空泵已关闭
- 真空泵已通风至大气压力
- 真空泵已经冷却至可触摸的温度
- 工作液仍然温热

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 22： 使用旋转叶片泵作为前级泵来更换工作流体

- | | |
|--------|---------|
| 1 排放螺塞 | 4 注液器螺塞 |
| 2 观察窗 | 5 排放通道 |
| 3 前级泵 | |

排出工作液

1. 拧开注液器螺塞。
 - 小心操作 O 形圈。
2. 在排放孔下方摆放一个收集容器。
3. 拧开泄油螺丝。
 - 小心操作 O 形圈。
4. 使工作液排入收集容器。

搅拌剩余的工作液

1. 拧入注液器螺塞。
 - 小心操作 O 形圈。
2. 拧入泄油螺丝。
 - 小心操作 O 形圈。
3. 在真空法兰打开时接通真空泵达最长 5 秒。

排出剩余的工作液

1. 拧开泄油螺丝。
 - 小心操作 O 形圈。
2. 稍微倾斜真空泵。
3. 排出剩余的工作液。
4. 拧入泄油螺丝。
 - 更换 O 形圈。
 - 拧紧扭矩: **6 Nm**
5. 处置旧的工作液时必须遵守当地适用的法律法规。

加注新工作流体

1. 完全拧紧泄油螺丝。
 - 小心操作 O 形圈。
2. 遵守各个组件的操作手册中允许的拧紧力矩。
3. 加注新工作液。
4. 检查液位。
5. 完全拧紧泄油螺丝。
 - 小心操作 O 形圈。
6. 遵守各个组件的操作手册中允许的拧紧力矩。

8 停用

8.1 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。

8.2 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 22 页）。
6. 按照这些说明重新调试泵站。

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 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。

9.3 旋叶泵的处置

普发真空的旋叶泵包含必须回收利用的材料。

1. 完全排出润滑剂。
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。

9.4 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. 按照当地适用的法规，以安全的方式处置这些产品或组件。

9.5 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 故障

10.1 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。

- DCU 显示和控制单元指示基本泵站的运行状态（参见章节“通过 LED 实现的操作模式显示”，第 38 页）是否牢固固定。
- DCU 通过向显示单元输出错误代码来指示系统故障。

10.2 故障排查

不良现象	可能的原因	应对措施
泵站无法启动。DCU 上的所有 LED 都不亮。	• 供电中断	<ul style="list-style-type: none"> • 检查泵站的电源线。 • 检查内置主电源盒“DC out”（直流输出）连接处的 24 V DC 输出电压。 • 检查电源包上的插头。 • 检查主电源盒、前级泵和涡轮泵之间的连接电缆。
	• 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。
	• 无工作电压	<ul style="list-style-type: none"> • 连接工作电压。
	• 电子驱动单元有缺陷	<ul style="list-style-type: none"> • 按照涡轮泵操作手册的指示来更换电子驱动单元。 • 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。


表格 16: 故障排查

10.3 错误代码

错误(**错误 E ---- **)始终会导致连接的外围设备关闭。

警告(*警告 F ---- *)只是显示，不会导致组件关闭。

处理 HiCube Eco 上的错误信息

1. 首先消除故障的原因。
2. 推回  键以重置错误信息。

DCU 中的显示	问题	可能的原因	应对措施
* 警告 F110 *	压力计	<ul style="list-style-type: none"> 压力计故障 在运行过程中与压力计的连接断开 	<ul style="list-style-type: none"> 检查电缆连接 在连接压力计后进行重启 完全更换压力计
错误 E040	硬件错误	<ul style="list-style-type: none"> 外部 RAM 错误 	<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
错误 E042	硬件错误	<ul style="list-style-type: none"> EPROM 校验和错误 	<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
错误 E043	硬件错误	<ul style="list-style-type: none"> EPROM 写入错误 	<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
错误 E090	内部设备错误	<ul style="list-style-type: none"> RAM 不够大 DCU 连接到错误的电子驱动单元 	<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。 将 DCU 连接到正确的电子驱动单元
错误 E698	通信错误	<ul style="list-style-type: none"> 电子驱动单元无响应 	<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。

表格 17: 使用 DCU 时出现警告和错误消息

显示	问题	可能的原因	应对措施
E001	转速过快		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。 仅在转速 $f = 0$ 时应答
E002	过电压	<ul style="list-style-type: none"> 使用了错误的主电源盒 	<ul style="list-style-type: none"> 检查主电源盒的型号 检查电源电压
E006	启动故障	<ul style="list-style-type: none"> 启动时间阈值设置得过低 气体通过泄漏或打开的阀门流入接收器 仍低于转速控制开关点, 启动时间用完 	<ul style="list-style-type: none"> 根据工艺条件调节启动时间 检查真空室是否泄漏, 阀门是否关闭 调整转速切换点
E007	工作液液位低	<ul style="list-style-type: none"> 工作液液位低 	<ul style="list-style-type: none"> 检查工作液 仅在转速 $f = 0$ 时应答
E008	电子驱动单元和泵的连接错误	<ul style="list-style-type: none"> 泵连接错误 	<ul style="list-style-type: none"> 检查连接 仅在转速 $f = 0$ 时应答
E010	内部设备错误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。 仅在转速 $f = 0$ 时应答
E021	电子驱动单元未检测到泵		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。 仅在转速 $f = 0$ 时应答
E043	内部配置错误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
E044	电子装置温度过高	<ul style="list-style-type: none"> 冷却故障 	<ul style="list-style-type: none"> 改善冷却 检查操作条件
E045	电机温度过高	<ul style="list-style-type: none"> 冷却故障 	<ul style="list-style-type: none"> 改善冷却 检查操作条件
E046	内部初始化错误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
E091	内部设备错误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
E092	未知连接面板		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
E093	电机温度评估有误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
E094	电子温度评估有误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
E098	内部通信错误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
E107	最后阶段组错误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。 仅在转速 $f = 0$ 时应答
E108	转速测量错误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。 仅在转速 $f = 0$ 时应答
E109	软件尚未发布		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
E110	工作液估算有误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。 仅在转速 $f = 0$ 时应答
E111	工作液泵通信错误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。 仅在转速 $f = 0$ 时应答
E112	工作液泵组合错误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。 仅在转速 $f = 0$ 时应答
E114	最终阶段温度评估有误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
E117	温度过高, 泵底座	<ul style="list-style-type: none"> 冷却故障 	<ul style="list-style-type: none"> 改善冷却 检查操作条件

显示	问题	可能的原因	应对措施
E118	最后阶段温度过高	<ul style="list-style-type: none"> 冷却故障 	<ul style="list-style-type: none"> 改善冷却 检查操作条件
E119	轴承温度过高	<ul style="list-style-type: none"> 冷却故障 	<ul style="list-style-type: none"> 改善冷却 检查操作条件
E143	工作液泵温度过高	<ul style="list-style-type: none"> 冷却故障 	<ul style="list-style-type: none"> 改善冷却 检查操作条件 仅在转速 $f = 0$ 时应答
E777	额定转速未经确认	<ul style="list-style-type: none"> 在更换电子驱动单元后未确认额定转速 	<ul style="list-style-type: none"> 通过[P:777]确认额定转速 仅在转速 $f = 0$ 时应答
F001	已超过 TMS 加热时间	<ul style="list-style-type: none"> 超过了加热监控的内部计时器 	<ul style="list-style-type: none"> 检查操作条件
F003	TMS 加热电路温度传感器	<ul style="list-style-type: none"> TMS 温度不在 $+5^{\circ}\text{C}$ 至 85°C 的允许范围内 	<ul style="list-style-type: none"> 检查操作条件 联系普发真空维修部门。
F007	欠压/电源故障	<ul style="list-style-type: none"> 电源故障 	<ul style="list-style-type: none"> 检查电源
F018	工作优先顺序冲突	<ul style="list-style-type: none"> 已通过[P:010]启动泵站, 但 E74 输入“启动/停止”开关断开(开路) 	<ul style="list-style-type: none"> 通过 E74 启动泵站 通过[P:010]关停泵站。
F021	阻塞信号无效	<ul style="list-style-type: none"> 阻塞信号监视的信号在有效范围之外 	<ul style="list-style-type: none"> 检查密封气体监测的连接 检查附件输出的参数选项
F034	密封气流量低	<ul style="list-style-type: none"> 密封气体监测信号有效, 但低于设定的阈值[P:791] 	<ul style="list-style-type: none"> 检查并改善密封气体供应 检查操作条件
F045	电机高温	<ul style="list-style-type: none"> 冷却故障 	<ul style="list-style-type: none"> 改善冷却 检查操作条件
F076	电子装置高温	<ul style="list-style-type: none"> 冷却故障 	<ul style="list-style-type: none"> 改善冷却 检查操作条件
F097	泵信息无效	<ul style="list-style-type: none"> 泵的数据有误 	<ul style="list-style-type: none"> 确认恢复出厂设置
F098	泵信息不完整	<ul style="list-style-type: none"> 泵连接错误 	<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
F100	转速提高至最低值	<ul style="list-style-type: none"> 允许的转速操作或待机规范错误 	<ul style="list-style-type: none"> 检查[P:707]或[P:717] 有效转速范围详见涡轮分子涡轮泵的技术数据
F115	泵底座温度评估有误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
F116	轴承温度评估有误		<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。
F117	泵底座高温	<ul style="list-style-type: none"> 冷却故障 	<ul style="list-style-type: none"> 改善冷却 检查操作条件
F118	最后阶段高温	<ul style="list-style-type: none"> 冷却故障 	<ul style="list-style-type: none"> 联系普发真空维修部门。 检查操作条件
F119	轴承高温	<ul style="list-style-type: none"> 冷却故障 	<ul style="list-style-type: none"> 改善冷却 检查操作条件
F143	工作液泵温度过高	<ul style="list-style-type: none"> 冷却故障 	<ul style="list-style-type: none"> 改善冷却 检查操作条件
F168	严重延迟	<ul style="list-style-type: none"> 压力升高的速率过高; 放气率过高 	<ul style="list-style-type: none"> 检查并调整泵特定的排气速率

表格 18: 涡轮泵电子驱动单元的 error 和警告信息

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。



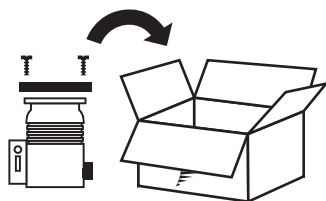
3. 请通过电子邮件、传真或邮件将表单发送至您当地的服务中心。



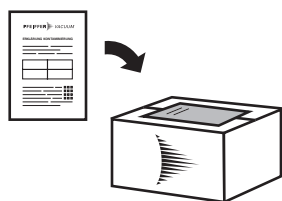
PFEIFFER VACUUM

寄出被污染的产品

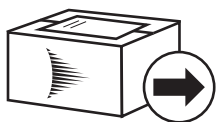
对于受到生物污染、爆炸性污染或放射性污染的产品，原则上不接受。如果产品受到了污染，或者缺乏污染声明，那么，普发真空将进行一次去污操作，费用将由用户承担。



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 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](#)。

13 技术数据和尺寸

13.1 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 19: 转换表: 压力单位

	mbar l/s	Pa m³/s	sccm	Torr l/s	atm cm³/s
mbar l/s	1	0.1	59.2	0.75	0.987
Pa m³/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 cm³/s	1.01	0.101	59.8	0.76	1

表格 20: 转换表: 气流量计量装置

13.2 技术参数

13.2.1 技术参数 - HiCube 80 Pro

分类	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro
连接法兰 (入口)	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF
连接法兰 (出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80
前级泵	ACP 15	ACP 28	HiScroll 6	HiScroll 12	HiScroll 18
不带气镇的最终压力	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa	1 · 10 ⁻⁷ hPa	1 · 10 ⁻⁷ hPa	1 · 10 ⁻⁷ hPa

分类	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro
N ₂ 的抽速	35 l/s	35 l/s	35 l/s	35 l/s	35 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	14 m ³ /h	27 m ³ /h	6.1 m ³ /h	12.1 m ³ /h	18.1 m ³ /h
输入电压	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	590 W	840 W	620 W	1100 W	1580 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-10 – 55 °C	-10 – 55 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
重量	64 kg	87 kg	67.7 kg	72.7 kg	71.7 kg

表格 21: 技术参数 - HiCube 80 Pro, DN 40 ISO-KF

分类	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro
连接法兰(入口)	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF
连接法兰(出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80
前级泵	Duo 11 M	Duo 20 M	Pascal 2010	Pascal 2021
不带气镇的最终压力	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa
N ₂ 的抽速	35 l/s	35 l/s	35 l/s	35 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	9 m ³ /h	20 m ³ /h	9 m ³ /h	18 m ³ /h
输入电压	200 – 240 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	430 W	1030 W	680 W	680 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C
重量	62 kg	87 kg	69 kg	71 kg

表格 22: 技术参数 - HiCube 80 Pro, DN 40 ISO-KF

分类	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro
连接法兰(入口)	DN 63 ISO-K	DN 63 ISO-K	DN 63 ISO-K	DN 63 ISO-K	DN 63 ISO-K
连接法兰(出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80
前级泵	ACP 15	ACP 28	HiScroll 6	HiScroll 12	HiScroll 18

分类	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro
不带气镇的最终压力	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa
N ₂ 的抽速	67 l/s	67 l/s	67 l/s	67 l/s	67 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	14 m ³ /h	27 m ³ /h	6.1 m ³ /h	12.1 m ³ /h	18.1 m ³ /h
输入电压	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	590 W	840 W	620 W	1100 W	1580 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-10 – 55 °C	-10 – 55 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
重量	64 kg	87 kg	67.7 kg	72.7 kg	71.7 kg

表格 23: 技术参数 - HiCube 80 Pro, DN 63 ISO-K

分类	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro
连接法兰(入口)	DN 63 ISO-K	DN 63 ISO-K	DN 63 ISO-K	DN 63 ISO-K
连接法兰(出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80
前级泵	Duo 11 M	Duo 20 M	Pascal 2021	Pascal 2010
不带气镇的最终压力	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa
N ₂ 的抽速	67 l/s	67 l/s	67 l/s	67 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	9 m ³ /h	20 m ³ /h	18 m ³ /h	9 m ³ /h
输入电压	200 – 240 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	430 W	1030 W	680 W	680 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C
重量	62 kg	87 kg	71 kg	69 kg

表格 24: 技术参数 - HiCube 80 Pro, DN 63 ISO-K

分类	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro
连接法兰(入口)	DN 63 CF-F	DN 63 CF-F	DN 63 CF-F	DN 63 CF-F	DN 63 CF-F
连接法兰(出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80

分类	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro
前级泵	ACP 15	ACP 28	HiScroll 6	HiScroll 12	HiScroll 18
不带气镇的最终压力	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa
N ₂ 的抽速	67 l/s	67 l/s	67 l/s	67 l/s	67 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	14 m ³ /h	27 m ³ /h	6.1 m ³ /h	12.1 m ³ /h	18.1 m ³ /h
输入电压	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压:公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	590 W	840 W	620 W	1100 W	1580 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-10 – 55 °C	-10 – 55 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
重量	66 kg	89 kg	69.1 kg	74.1 kg	73.1 kg

表格 25: 技术参数 - HiCube 80 Pro, DN 63 CF-F

分类	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro
连接法兰(入口)	DN 63 CF-F	DN 63 CF-F	DN 63 CF-F	DN 63 CF-F
连接法兰(出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80	HiPace 80
前级泵	Duo 11 M	Duo 20 M	Pascal 2010	Pascal 2021
不带气镇的最终压力	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa
N ₂ 的抽速	67 l/s	67 l/s	67 l/s	67 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	9 m ³ /h	20 m ³ /h	9 m ³ /h	18 m ³ /h
输入电压	200 – 240 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压:公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	430 W	1030 W	680 W	680 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C
重量	64 kg	89 kg	71 kg	73 kg

表格 26: 技术参数 - HiCube 80 Pro, DN 63 CF-F

13.2.2 技术参数 - HiCube 300 Pro

分类	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro
连接法兰 (入口)	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K
连接法兰 (出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 300	HiPace 300	HiPace 300	HiPace 300	HiPace 300
前级泵	ACP 15	ACP 28	HiScroll 6	HiScroll 12	HiScroll 18
不带气镇的最终压力	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa
N ₂ 的抽速	260 l/s	260 l/s	260 l/s	260 l/s	260 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	14 m ³ /h	27 m ³ /h	6.1 m ³ /h	12.1 m ³ /h	18.1 m ³ /h
输入电压	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
电机区域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	800 W	1050 W	830 W	1310 W	1790 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-10 – 55 °C	-10 – 55 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
重量	67 kg	90 kg	72 kg	77 kg	76 kg

表格 27: 技术参数 - HiCube 300 Pro, DN 100 ISO-K

分类	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro
连接法兰 (入口)	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K
连接法兰 (出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 300	HiPace 300	HiPace 300	HiPace 300
前级泵	Duo 11 M	Duo 20 M	Pascal 2010	Pascal 2021
不带气镇的最终压力	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa
N ₂ 的抽速	260 l/s	260 l/s	260 l/s	260 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	9 m ³ /h	20 m ³ /h	9 m ³ /h	18 m ³ /h
输入电压	200 – 240 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
电机区域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	640 W	1240 W	890 W	890 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结

分类	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro
运输和储存温度	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C
重量	65 kg	90 kg	72 kg	74 kg

表格 28: 技术参数 - HiCube 300 Pro, DN 100 ISO-K

分类	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro
连接法兰 (入口)	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F
连接法兰 (出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 300	HiPace 300	HiPace 300	HiPace 300	HiPace 300
前级泵	ACP 15	ACP 28	HiScroll 6	HiScroll 12	HiScroll 18
不带气镇的最终压力	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa
N ₂ 的抽速	260 l/s	260 l/s	260 l/s	260 l/s	260 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	14 m ³ /h	27 m ³ /h	6.1 m ³ /h	12.1 m ³ /h	18.1 m ³ /h
输入电压	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
电机区域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	800 W	1050 W	830 W	1310 W	1790 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-10 – 55 °C	-10 – 55 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
重量	69 kg	92 kg	74 kg	79 kg	78 kg

表格 29: 技术参数 - HiCube 300 Pro, DN 100 CF-F

分类	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro
连接法兰 (入口)	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F
连接法兰 (出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 300	HiPace 300	HiPace 300	HiPace 300
前级泵	Duo 11 M	Duo 20 M	Pascal 2010	Pascal 2021
不带气镇的最终压力	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa
N ₂ 的抽速	260 l/s	260 l/s	260 l/s	260 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	9 m ³ /h	20 m ³ /h	9 m ³ /h	18 m ³ /h
输入电压	200 – 240 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
电机区域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	640 W	1240 W	890 W	890 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气

分类	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C
重量	67 kg	92 kg	74 kg	76 kg

表格 30: 技术参数 - HiCube 300 Pro, DN 100 CF-F

13.2.3 技术参数 - HiCube 300 H Pro

分类	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro
连接法兰 (入口)	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K
连接法兰 (出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 300 H	HiPace 300 H	HiPace 300 H	HiPace 300 H	HiPace 300 H
前级泵	ACP 15	ACP 28	HiScroll 6	HiScroll 12	HiScroll 18
不带气镇的最终压力	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa
N ₂ 的抽速	260 l/s	260 l/s	260 l/s	260 l/s	260 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	14 m ³ /h	27 m ³ /h	6.1 m ³ /h	12.1 m ³ /h	18.1 m ³ /h
输入电压	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
电机区域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	800 W	1050 W	830 W	1310 W	1790 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-10 – 55 °C	-10 – 55 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
重量	77.4 kg	84.4 kg	71.5 kg	76.5 kg	75.5 kg

表格 31: 技术参数 - HiCube 300 H Pro, DN 100 ISO-K

分类	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro
连接法兰 (入口)	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K
连接法兰 (出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 300 H	HiPace 300 H	HiPace 300 H	HiPace 300 H
前级泵	Duo 11 M	Duo 20 M	Pascal 2010	Pascal 2021
不带气镇的最终压力	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa
N ₂ 的抽速	260 l/s	260 l/s	260 l/s	260 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	9 m ³ /h	20 m ³ /h	9 m ³ /h	18 m ³ /h
输入电压	200 – 240 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz

分类	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro
输入电压:公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	640 W	1240 W	890 W	890 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C
重量	71.5 kg	96.5 kg	78.5 kg	80.5 kg

表格 32: 技术参数 - HiCube 300 H Pro, DN 100 ISO-K

分类	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro
连接法兰 (入口)	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F
连接法兰 (出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 300 H	HiPace 300 H	HiPace 300 H	HiPace 300 H	HiPace 300 H
前级泵	ACP 15	ACP 28	HiScroll 6	HiScroll 12	HiScroll 18
不带气镇的最终压力	< 5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	< 5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	5 · 10 ⁻¹⁰ hPa
N ₂ 的抽速	260 l/s	260 l/s	260 l/s	260 l/s	260 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	14 m ³ /h	27 m ³ /h	6.1 m ³ /h	12.1 m ³ /h	18.1 m ³ /h
输入电压	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	800 W	1050 W	830 W	1310 W	1790 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-10 – 55 °C	-10 – 55 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
重量	79.4 kg	86.4 kg	73.5 kg	78.5 kg	77.5 kg

表格 33: 技术参数 - HiCube 300 H Pro, DN 100 CF-F

分类	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro
连接法兰 (入口)	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F
连接法兰 (出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 300 H	HiPace 300 H	HiPace 300 H	HiPace 300 H
前级泵	Duo 11 M	Duo 20 M	Pascal 2010	Pascal 2021
不带气镇的最终压力	< 5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	< 5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	< 5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	< 5 · 10 ⁻¹⁰ hPa
N ₂ 的抽速	260 l/s	260 l/s	260 l/s	260 l/s

分类	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro	HiCube 300 H Pro
50 Hz 前级泵的抽速	9 m³/h	20 m³/h	9 m³/h	18 m³/h
输入电压	200 – 240 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压:公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	640 W	1240 W	890 W	890 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C
重量	73.5 kg	98.5 kg	80.5 kg	82.5 kg

表格 34: 技术参数 - HiCube 300 H Pro, DN 100 CF-F

13.2.4 技术参数 - HiCube 400 Pro

分类	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro
连接法兰 (入口)	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K
连接法兰 (出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 400	HiPace 400	HiPace 400	HiPace 400	HiPace 400
前级泵	ACP 15	ACP 28	HiScroll 6	HiScroll 12	HiScroll 18
不带气镇的最终压力	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa
N ₂ 的抽速	355 l/s	355 l/s	355 l/s	355 l/s	355 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	14 m³/h	27 m³/h	6.1 m³/h	12.1 m³/h	18.1 m³/h
输入电压	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压:公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	910 W	1160 W	940 W	1420 W	1900 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-10 – 55 °C	-10 – 55 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
重量	73 kg	96 kg	76.9 kg	81.9 kg	80.9 kg

表格 35: 技术参数 - HiCube 400 Pro, DN 100 ISO-K

分类	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro
连接法兰(入口)	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-K
连接法兰(出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 400	HiPace 400	HiPace 400	HiPace 400
前级泵	Duo 11 M	Duo 20 M	Pascal 2010	Pascal 2021
不带气镇的最终压力	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa
N ₂ 的抽速	355 l/s	355 l/s	355 l/s	355 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	9 m ³ /h	20 m ³ /h	9 m ³ /h	18 m ³ /h
输入电压	200 – 240 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
电机区域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	750 W	1350 W	1000 W	1000 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C
重量	71 kg	96 kg	78 kg	80 kg

表格 36: 技术参数 - HiCube 400 Pro, DN 100 ISO-K

分类	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro
连接法兰(入口)	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F
连接法兰(出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 400	HiPace 400	HiPace 400	HiPace 400	HiPace 400
前级泵	ACP 15	ACP 28	HiScroll 6	HiScroll 12	HiScroll 18
不带气镇的最终压力	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$5 \cdot 10^{-10}$ hPa
N ₂ 的抽速	355 l/s	355 l/s	355 l/s	355 l/s	355 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	14 m ³ /h	27 m ³ /h	6.1 m ³ /h	12.1 m ³ /h	18.1 m ³ /h
输入电压	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
电机区域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	910 W	1160 W	940 W	1420 W	1900 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结

分类	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro
运输和储存温度	-10 – 55 °C	-10 – 55 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
重量	79 kg	102 kg	82.8 kg	87.8 kg	86.8 kg

表格 37: 技术参数 - HiCube 400 Pro, DN 100 CF-F

分类	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro
连接法兰(入口)	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F	DN 100 CF-F
连接法兰(出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 400	HiPace 400	HiPace 400	HiPace 400
前级泵	Duo 11 M	Duo 20 M	Pascal 2010	Pascal 2021
不带气镇的最终压力	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa
N ₂ 的抽速	355 l/s	355 l/s	355 l/s	355 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	9 m ³ /h	20 m ³ /h	9 m ³ /h	18 m ³ /h
输入电压	200 – 240 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压:公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	750 W	1350 W	1000 W	1000 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C
重量	77 kg	102 kg	84 kg	86 kg

表格 38: 技术参数 - HiCube 400 Pro, DN 100 CF-F

13.2.5 技术参数 - HiCube 700 Pro

分类	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro
连接法兰(入口)	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K
连接法兰(出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 700	HiPace 700	HiPace 700	HiPace 700	HiPace 700
前级泵	ACP 15	ACP 28	HiScroll 6	HiScroll 12	HiScroll 18
不带气镇的最终压力	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$1 \cdot 10^{-7}$ hPa
N ₂ 的抽速	685 l/s	685 l/s	685 l/s	685 l/s	685 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	14 m ³ /h	27 m ³ /h	6.1 m ³ /h	12.1 m ³ /h	18.1 m ³ /h
输入电压	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压:公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	910 W	1160 W	940 W	1420 W	1900 W

分类	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-10 – 55 °C	-10 – 55 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
重量	73 kg	96 kg	76.8 kg	81.8 kg	80.8 kg

表格 39: 技术参数 - HiCube 700 Pro, DN 160 ISO-K

分类	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro
连接法兰(入口)	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K
连接法兰(出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 700	HiPace 700	HiPace 700	HiPace 700
前级泵	Duo 11 M	Duo 20 M	Pascal 2010	Pascal 2021
不带气镇的最终压力	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa
N ₂ 的抽速	685 l/s	685 l/s	685 l/s	685 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	9 m ³ /h	20 m ³ /h	9 m ³ /h	18 m ³ /h
输入电压	200 – 240 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压:公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
电机区域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	750 W	1350 W	1000 W	1000 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C
重量	71 kg	96 kg	78 kg	80 kg

表格 40: 技术参数 - HiCube 700 Pro, DN 160 ISO-K

分类	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro
连接法兰(入口)	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F
连接法兰(出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 700	HiPace 700	HiPace 700	HiPace 700	HiPace 700
前级泵	ACP 15	ACP 28	HiScroll 6	HiScroll 12	HiScroll 18
不带气镇的最终压力	< 5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	< 5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	5 · 10 ⁻¹⁰ hPa
N ₂ 的抽速	685 l/s	685 l/s	685 l/s	685 l/s	685 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	14 m ³ /h	27 m ³ /h	6.1 m ³ /h	12.1 m ³ /h	18.1 m ³ /h
输入电压	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz

分类	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	910 W	1160 W	940 W	1420 W	1900 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-10 – 55 °C	-10 – 55 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
重量	79 kg	102 kg	82.7 kg	87.7 kg	86.7 kg

表格 41: 技术参数 - HiCube 700 Pro, DN 160 CF-F

分类	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro
连接法兰(入口)	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F
连接法兰(出口)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 700	HiPace 700	HiPace 700	HiPace 700
前级泵	Duo 11 M	Duo 20 M	Pascal 2010	Pascal 2021
不带气镇的最终压力	< 5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	< 5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	< 5 · 10 ⁻¹⁰ hPa	< 5 · 10 ⁻¹⁰ hPa
N ₂ 的抽速	685 l/s	685 l/s	685 l/s	685 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	9 m³/h	20 m³/h	9 m³/h	18 m³/h
输入电压	200 – 240 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	750 W	1350 W	1000 W	1000 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C
重量	77 kg	102 kg	84 kg	86 kg

表格 42: 技术参数 - HiCube 700 Pro, DN 160 CF-F

13.2.6 技术参数 - HiCube 700 H Pro

分类	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro
连接法兰(入口)	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K
连接法兰(出口)	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2	G 1/2	G 1/2
涡轮泵	HiPace 700 H	HiPace 700 H	HiPace 700 H	HiPace 700 H	HiPace 700 H
前级泵	ACP 15	ACP 28	HiScroll 6	HiScroll 12	HiScroll 18
不带气镇的最终压力	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa	1 · 10 ⁻⁷ hPa	1 · 10 ⁻⁷ hPa	1 · 10 ⁻⁷ hPa
N ₂ 的抽速	685 l/s	685 l/s	685 l/s	685 l/s	685 l/s

分类	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro
50 Hz 前级泵的抽速	14 m³/h	27 m³/h	6.1 m³/h	12.1 m³/h	18.1 m³/h
输入电压	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压:公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	910 W	1160 W	940 W	1420 W	1900 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-10 – 55 °C	-10 – 55 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
重量	83 kg	90 kg	77.1 kg	82.1 kg	81.1 kg

表格 43: 技术参数 - HiCube 700 H Pro, DN 160 ISO-K

分类	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro
连接法兰(入口)	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K
连接法兰(出口)	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2"
涡轮泵	HiPace 700 H	HiPace 700 H	HiPace 700 H	HiPace 700 H
前级泵	Duo 11 M	Duo 20 M	Pascal 2010	Pascal 2021
不带气镇的最终压力	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa	< 1 · 10 ⁻⁷ hPa
N ₂ 的抽速	685 l/s	685 l/s	685 l/s	685 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	9 m³/h	20 m³/h	9 m³/h	18 m³/h
输入电压	200 – 240 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压:公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
電機區域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	750 W	1350 W	1000 W	1000 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C
重量	77.1 kg	102.1 kg	84.1 kg	86.1 kg

表格 44: 技术参数 - HiCube 700 H Pro, DN 160 ISO-K

分类	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro
连接法兰(入口)	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F
连接法兰(出口)	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2"
涡轮泵	HiPace 700 H	HiPace 700 H	HiPace 700 H	HiPace 700 H	HiPace 700 H

分类	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro
前级泵	ACP 15	ACP 28	HiScroll 6	HiScroll 12	HiScroll 18
不带气镇的最终压力	$< 1 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-10}$ hPa	$1 \cdot 10^{-10}$ hPa	$1 \cdot 10^{-10}$ hPa	$1 \cdot 10^{-10}$ hPa
N ₂ 的抽速	685 l/s	685 l/s	685 l/s	685 l/s	685 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	14 m ³ /h	27 m ³ /h	6.1 m ³ /h	12.1 m ³ /h	18.1 m ³ /h
输入电压	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
电机区域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	910 W	1160 W	940 W	1420 W	1900 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-10 – 55 °C	-10 – 55 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
重量	88.9 kg	95.9 kg	83 kg	88 kg	87 kg

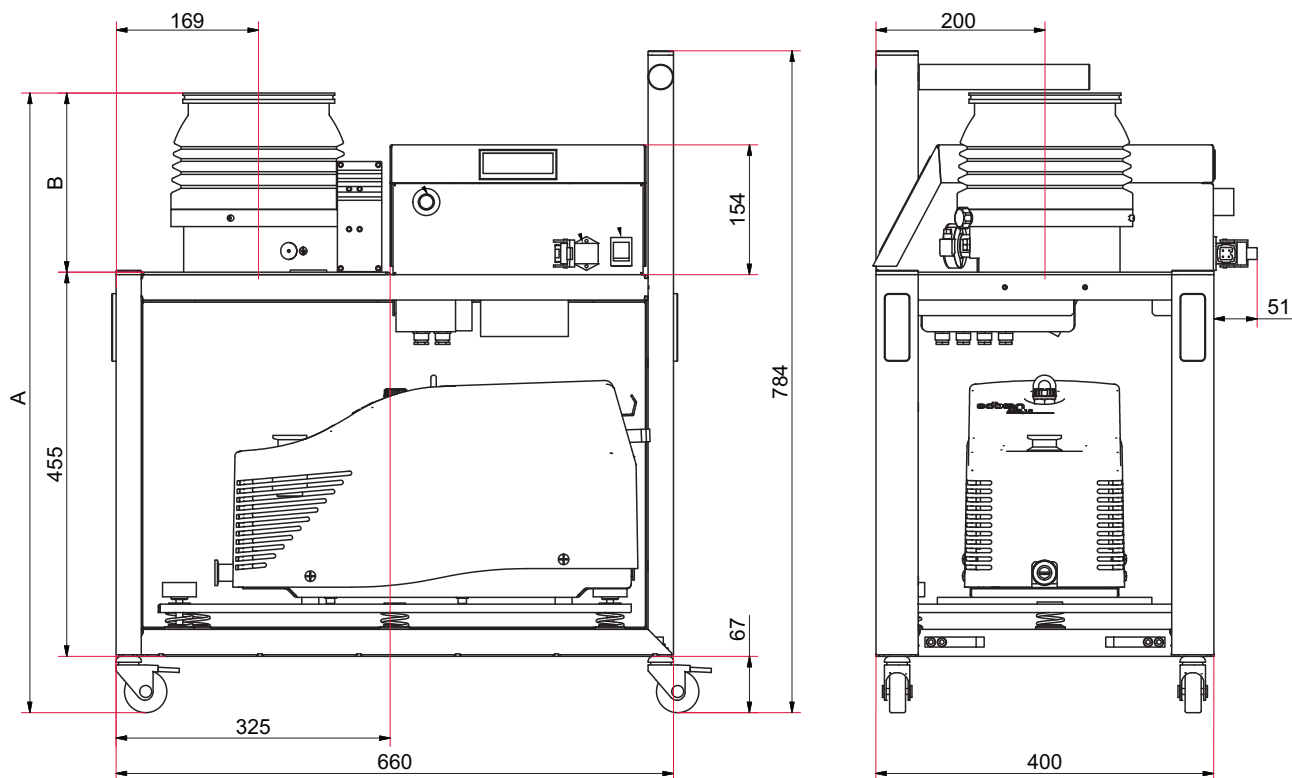
表格 45: 技术参数 - HiCube 700 H Pro, DN 160 CF-F

分类	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro	HiCube 700 H Pro
连接法兰(入口)	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F	DN 160 CF-F
连接法兰(出口)	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2"
涡轮泵	HiPace 700 H	HiPace 700 H	HiPace 700 H	HiPace 700 H
前级泵	Duo 11 M	Duo 20 M	Pascal 2010	Pascal 2021
不带气镇的最终压力	$< 1 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-10}$ hPa
N ₂ 的抽速	685 l/s	685 l/s	685 l/s	685 l/s
50 Hz 前级泵的抽速	9 m ³ /h	20 m ³ /h	9 m ³ /h	18 m ³ /h
输入电压	200 – 240 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz	200 – 230 V AC, 50/60 Hz
输入电压: 公差	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
电机区域	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲	亚洲, 欧洲
耗电量 max.	750 W	1350 W	1000 W	1000 W
声压水平	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)	≤50 dB(A)
冷却类型, 标准	空气	空气	空气	空气
相对空气湿度	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结	5 – 85 %, 不会产生凝结
运输和储存温度	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C	-20 – 55 °C
重量	83 kg	108 kg	90 kg	92 kg

表格 46: 技术参数 - HiCube 700 H Pro, DN 160 CF-F

13.3 尺寸图

所有尺寸单位均为 mm



图片 23: HiCube Pro 尺寸

尺寸	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro	HiCube 80 Pro
法兰	DN 40 ISO-KF	DN 63 ISO-K	DN 63 CF-F
A	680 mm	671 mm	676 mm
B	158 mm	149 mm	155 mm

表格 47: HiCube 80 Pro 尺寸

尺寸	HiCube 300 Pro	HiCube 300 Pro
法兰	DN 100 ISO-K	DN 100 CF-F
A	716 mm	728 mm
B	195 mm	207 mm

表格 48: HiCube 300 Pro 尺寸

尺寸	HiCube 400 Pro	HiCube 400 Pro
法兰	DN 100 ISO-K	DN 100 CF-F
A	760 mm	760 mm
B	239 mm	239 mm

表格 49: HiCube 400 Pro 尺寸

尺寸	HiCube 700 Pro	HiCube 700 Pro
法兰	DN 160 ISO-K	DN 160 CF-F
A	733 mm	745 mm
B	212 mm	224 mm

表格 50: HiCube 700 Pro 尺寸

一致性声明

该类型产品声明:

涡轮泵站

HiCube Pro

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 62061: 2013

DIN EN 1012-2: 2011

DIN EN 61326-1: 2013

DIN EN ISO 13857: 2008

DIN EN 1127-1: 2019

DIN EN ISO 2151: 2009

DIN EN 50581: 2013

DIN EN 61000-3-2: 2015

ISO 21360-1: 2016

DIN EN 61000-3-3: 2014

ISO 21360-2: 2012

DIN EN 61000-6-2: 2006

ISO 21360-4: 2018

DIN EN 61000-6-4: 2011

DIN EN IEC 63000: 2019

DIN EN 61010-1: 2011

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)

Asslar, 2020-16-09

总经理





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. F - Date 2010 - P/N:PT0265BZH



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

PFEIFFER  **VACUUM**