

COBRA

干式螺杆真空泵

NX 0450 A、NX 0650 A

水冷型 (WCV)

操作手册



目录

1 安全..... 4

2 产品说明..... 5

2.1 工作原理 6

2.2 预期用途 6

2.3 起动控制装置 7

2.4 产品标准 7

2.4.1 水冷型..... 7

2.4.2 温度开关 7

2.4.3 密封系统 7

2.5 可选配件 7

2.5.1 气镇阀..... 7

2.5.2 消音器..... 7

2.5.3 阻隔气体系统..... 7

3 运输..... 8

4 存储..... 10

5 安装..... 11

5.1 安装条件 11

5.2 连接管路 11

5.2.1 吸入连接件..... 12

5.2.2 排放连接件..... 12

5.2.3 冷却水接头..... 13

5.2.4 阻隔气体系统连接（选配） 15

5.3 注油 16

6 电气连接..... 18

6.1 机器交付时不带变速驱动装置 18

6.2 配备变速驱动装置（选配）的机器..... 20

6.3 三相电机电路图（真空泵驱动装置） 21

6.4 监控设备的电气连接 22

6.4.1 温度开关的电路图..... 22

7 调试..... 24

7.1 输送可冷凝蒸汽 25

8 维护..... 26

8.1 维护计划 27

8.2 油位检查 28

8.3 进气滤网清洁 28

8.4 清洁气镇阀过滤器（可选） 29

8.5 换油 29

9 大修..... 33

10 停用..... 34

10.1 拆卸和弃置..... 34

11 配件..... 35

12 故障排除..... 36

13 技术数据..... 38

14	机油.....	39
15	欧盟一致性声明.....	40
16	英国一致性声明.....	41

1 安全

操作本机前，应阅读并理解此操作手册。如有任何问题需要澄清，请联系您的 Busch 普旭代表。

使用前请仔细阅读本手册并妥善保管，以供日后参考。

只要客户不对产品做任何更改，本操作手册始终有效。

本机设计用于工业应用，仅允许经过技术培训的人员进行操作。

始终穿戴符合当地法律法规的个人防护装备。

本机根据最新技术设计和制造，但是，如以下章节和第 预期用途 [→ 6] 章所述，可能仍然存在风险。

本操作手册将重点介绍具体情况下可能的潜在危险。安全说明和警示语标有以下关键词之一：危险、警告、小心、注意及说明，如下所示：



危险

... 表示迫近的危险情况，如不加防范，将导致死亡或重伤。



警告

... 表示潜在危险情况，可能会导致死亡或重伤。



小心

... 表示潜在危险情况，可能会导致轻伤。



注意

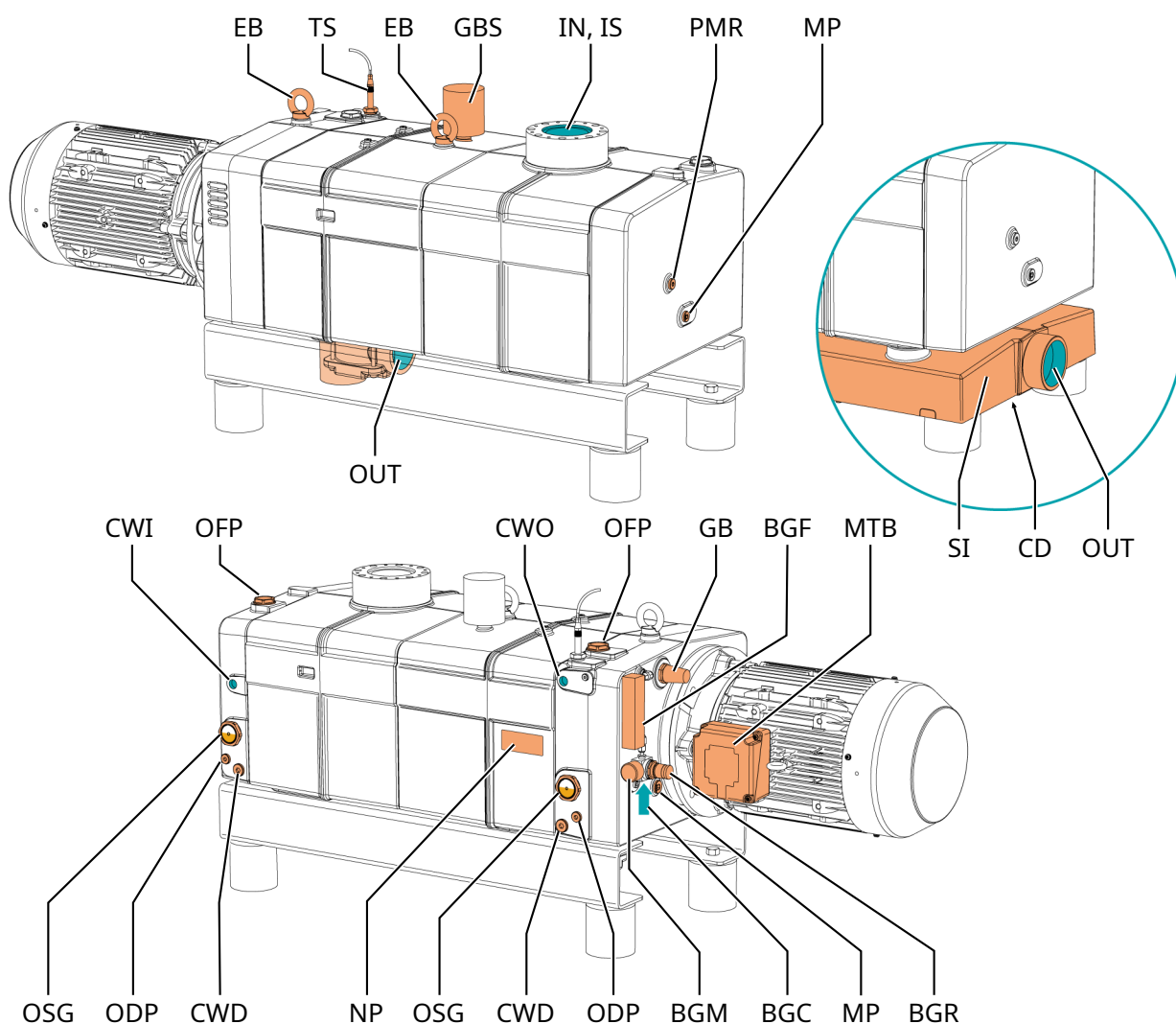
... 表示潜在危险情况，可能会导致财产损失。



备注

... 表示有用的提示和建议，以及确保高效、无故障运行的信息。

2 产品说明



描述

IN	进气口 (进气)	OUT	排气口 (排气)
BGC	阻隔气体连接件	BGF	阻隔气体流量计
BGM	阻隔气体压力计	BGR	阻隔气体压力调节器
CD	冷凝水排放管	CWD	冷却水排放塞
CWI	冷却水入口	CWO	冷却水出口
EB	吊环螺栓	GB	气镇阀
GBS	气镇消音器 (仅 NX 0650 A)	IS	进气滤网
MP	磁性塞	MTB	电机接线盒
NP	铭牌	ODP	放油塞
OFP	注油塞	OSG	油位镜
PMR	手动旋转转子的插头	SI	消音器
TS	温度开关		



备注

技术术语。

在本操作手册中，“机器”一词是指“真空泵”。

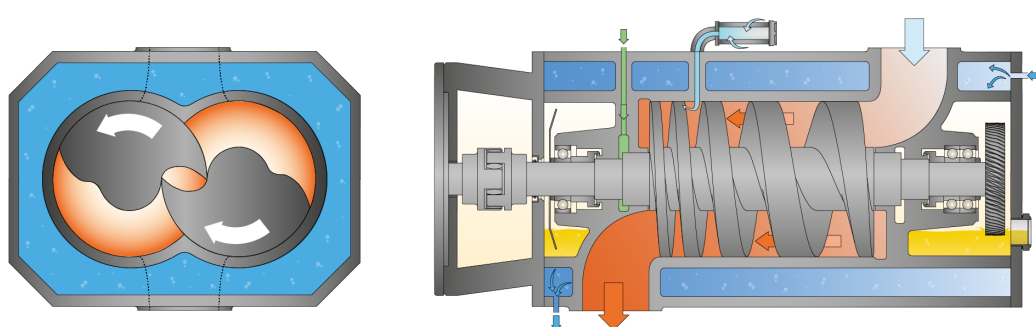


备注

图示

在本操作手册中，图示可能与机器外观有所不同。

2.1 工作原理



该款真空泵为单级双螺杆真空泵。

一对螺杆转子在腔体内旋转。泵送的介质被螺杆捕获，经压缩后输送至排气口。在压缩过程中，两个螺杆转子不会相互接触，也不与腔体接触。压缩腔室内无需润滑油或工作液。

2.2 预期用途



警告

如果在机器的预期用途之外发生可预见的误用。

可能造成人身伤害！

机器存在损坏危险！

可能有危害环境的危险！

● 确保遵循本手册中的所有说明。

机器用于抽吸空气以及其他干燥、无腐蚀性、无毒、非易燃和非爆炸性气体。

输送其他介质会导致机器的热负荷和/或机械负荷增加，只能在咨询 Busch 普旭并获得许可后方可进行此类操作。

本机器须置于无潜在爆炸性风险的环境中。

本机器能够维持极限压力，请参阅 技术数据。

本机器适合持续运行。

允许的环境条件，请参阅 技术数据。



注意

工艺气体与本机组件材料的化学兼容性。

气缸内的腐蚀风险会降低真空泵性能，缩短设备寿命。

- 检查工艺气体是否与下列材料兼容：

- 铸铁
- 钢
- 铝
- 氟橡胶 (FKM/FPM)

- 有关更多建议和信息，请联系 Busch 普旭代表。

2.3 起动控制装置

本机器不带起动控制装置。本机器的操控装置必须在安装过程中装入。

机器 可以配备变速驱动装置（选配）。

2.4 产品标准

2.4.1 水冷型

此真空泵通过泵体水腔端盖和泵体水腔内的一个冷却水回路进行冷却。

2.4.2 温度开关

温度开关对真空泵冷却水温度进行监测。

温度开关有两个开关点：

开关点 1 (T_1)	预先警告
开关点 2 (T_2)	跳闸，真空泵必须停止运行

2.4.3 密封系统

真空泵在电机侧和进口侧装配迷宫式密封。

密封系统保护工艺气体泄漏至轴承腔室。

根据工艺需求，密封系统可通过阻隔气体系统提高效率，请参见 [阻隔气体系统](#) [→ 7]。

2.5 可选配件

2.5.1 气镇阀

气镇阀将工艺气体与一定量的环境空气混合，以消解机器内的蒸汽冷凝。

气镇阀会影响本机的极限压力，请参阅技术数据。

2.5.2 消音器

排放接头（出口）处可安装消音器，用于降低排气噪音。

2.5.3 阻隔气体系统

阻隔气体系统允许向电机侧轴封供应压缩空气或氮气，以提高密封效率。

3 运输



警告

悬吊荷载。

严重受伤风险！

- 不要在悬吊荷载下方行走、站立或工作。



警告

使用电机环首螺栓起吊机器。

严重受伤风险！

- 请勿使用已安装到电机的环首螺栓起吊机器。仅按照如下所示吊起机器。

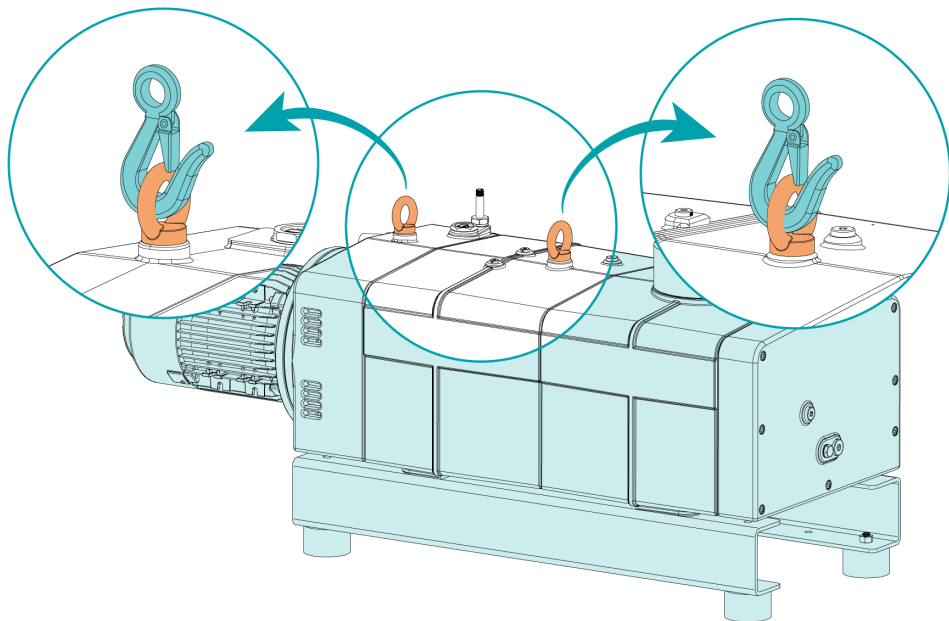


注意

如果机器已加注机油。

倾斜已加注机油的机器可能会导致大量机油进入泵体。

- 每次运输前排空机油，或者始终水平运输本机。
- 如要了解本机器的重量，请参考“机器技术数据技术数据”一章或铭牌（NP）。
- 确保吊环（EB）完好无损，完全拧入并已用手拧紧。



- 确保每根用于提升本机的吊索长度至少为 400 毫米。
- 确保每根吊索的长度完全相同。
- 检查机器有无因运输造成的损坏。

如果本机已被固定至底板：

- 从底板上拆下机器。

4 存储

- 使用机器随附的盖子密封孔口，如果盖子损坏或丢失，建议使用胶带密封。
- 将 机器 存放在干燥、无尘的室内，避免震动，如有可能，请使用原始包装，温度最好介于 5 ... 55 °C 之间。

如果机器要存放 3 个月以上：

- 使用机器随附的盖子密封孔口，如果盖子损坏或丢失，建议使用胶带密封。
- 用防腐膜包裹 机器。
- 将 机器 存放在干燥、无尘的室内，避免震动，如有可能，请使用原始包装，温度最好介于 5 ... 55 °C 之间。

5 安装

5.1 安装条件



注意

在非容许安装条件下使用机器。

过早受损危险！

效率受损！

- 确保完全遵守安装条件。

- 确保将本机存放于无潜在爆炸性风险的环境中。
- 确保环境条件符合 技术数据。
- 确保环境条件符合电机和电气仪表的防护等级。
- 确保安装空间或位置保持通风，使 机器 充分冷却。
- 确保电机风扇的冷却空气入口和出口无遮盖或阻挡，并确保冷却空气流量未受到其他不利影响。
- 确保油位观察镜 (OSG) 保持清晰可见。
- 确保有足够空间进行维护工作。
- 确保本机水平放置或安装，在任何方向上的最大允许倾斜角度为 1°。
- 检查油位，参见 [油位检查](#) [→ 28]。
- 确保冷却水符合以下要求，参见 [冷却水接头](#) [→ 13]。

如果 机器 安装地点的海拔高度超过 1,000 米：

- 请联系您的 Busch 普旭代表，电机应当降额或限制环境温度。

5.2 连接管路

- 安装前，取下所有保护盖。
- 确保连接管路不会对本机的接头产生应力。因此，我们建议在吸气和排气连接处安装柔性管路。
- 确保整体上的连接管路的管径规格至少与 机器的各个接头相同。

如果连接管路较长：

- 使用更大管径的管路，以避免降低效率。
- 有关更多信息，请联系 Busch 普旭代表。

5.2.1 吸入连接件



警告

无任何防护的吸入连接件。

严重受伤风险！

- 切勿将手或手指伸入抽气口。



注意

异物或液体侵入。

机器存在损坏危险！

如果进气中含有灰尘或其他固体颗粒异物：

- 在 机器 上游安装合适的过滤器（5 微米或更小）。

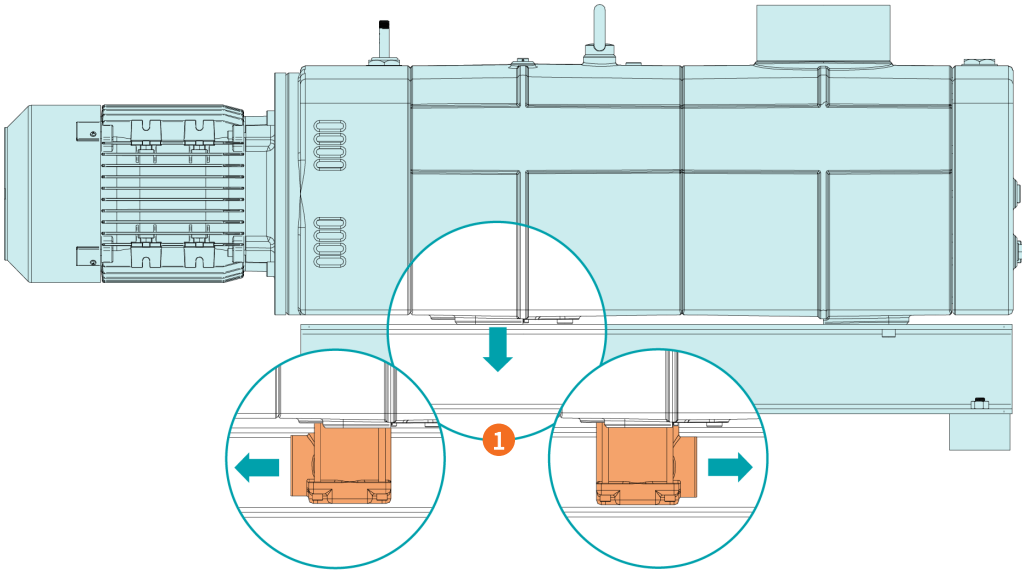
连接件尺寸：

- G3”
- ISO DN100、DIN 28404

如果将机器当成真空系统的一部分使用：

- Busch 普旭建议安装隔离阀，以防止机器反转。
- 确保连接管路不会对本机的接头产生应力。因此，我们建议在吸气和排气连接处安装柔性管路。

5.2.2 排放连接件



描述			
1	多版本排口（无消音器）		



注意

排气流量受阻。

机器存在损坏危险！

- 确保排放气体无障碍地流动。不要关闭或限制排气管路，或将其用作加压气源。

连接件尺寸：

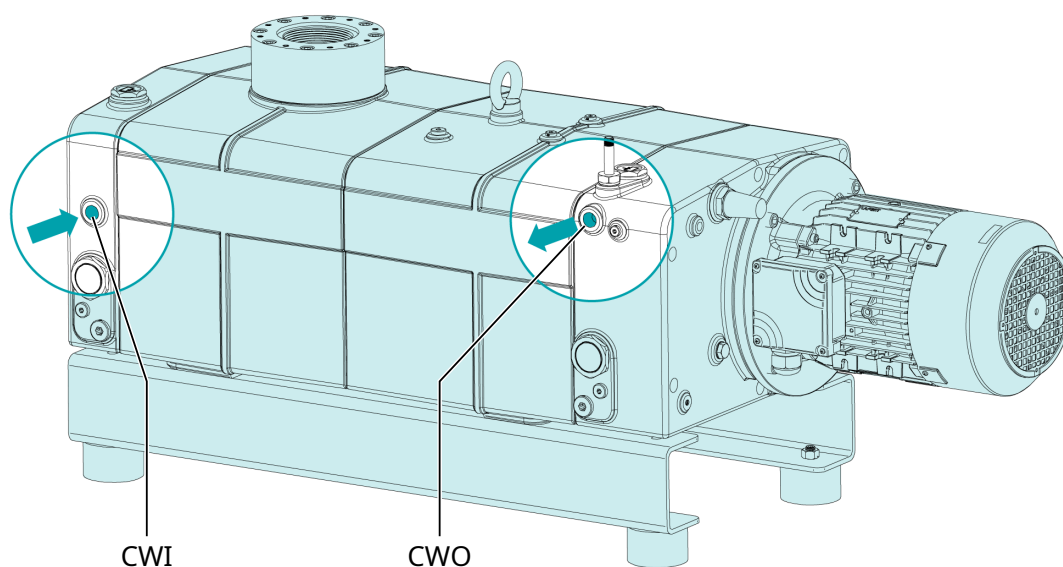
在机器排放连接件位置：

- G2" ，用于 NX 0450 A，水平（可旋转 180°）
- G3" ，用于 NX 0650 A，水平（可旋转 180°）
- DN63 ISO-K、DIN 28404，用于 NX 0450 A，垂直（无排放弯头）
- ISO DN100、DIN 28404，用于 NX 0650 A，垂直（无排放弯头）

在消音器（SI）排放连接件位置（可选）：

- G2，用于 NX 0450 A；G3，用于 NX 0650 A，水平
- 确保连接管路不会对本机的接头产生应力。因此，我们建议在吸气和排气连接处安装柔性管路。
- 确保排放连接件（OUT）处的反向压力（也称为“背压”）不超过最大允许排放压力，参见 技术数据。

5.2.3 冷却水接头



描述

CWI	冷却水入口	CWO	冷却水出口
-----	-------	-----	-------

- 将冷却水连接 (CWI / CWO) 连接至水源。

连接尺寸：

- G 1/2" ， ISO 228-1 (CWI / CWO)
- 确保冷却水符合以下要求：

水流量	l/min	4 ... 10 (NX 0450 A) ... 14 (NX 0650 A)
水压	bar (g)	1 ... 6

供给温度	°C	+10 ... +30
供水与回水之间的压差	bar (g)	≥ 1

- 为了减少维护工作量，保证产品的使用寿命，我们建议采用以下冷却水水质。

硬度	mg/l (ppm)	< 90
特性	干净、透明	
PH 值	7 ... 8	
粒度	µm	< 200
氯化物	mg/l	< 100
电导率	µS/cm	≤ 100
自由氯离子	mg/l	< .3
与冷却水接触的材料	不锈钢和铸铁	



备注

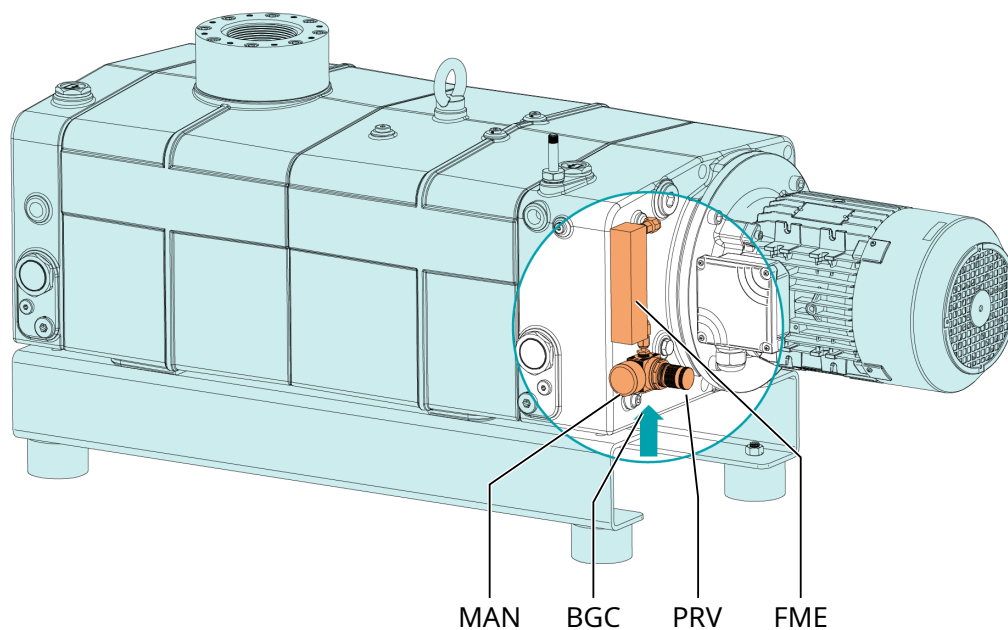
水硬度的单位换算。

1 mg/l (ppm) = 0.056 °dh (德国度) = 0.07 °e (英国度) = 0.1 °fH (法国度)

- 确保对出口（CWO）处的冷却水流量进行监测。
如果无法做到，Busch 普旭建议根据水压的不同，通过一个或两个孔口校准流量，请参照下表：

孔板直径	水的压差	
	NX 0450 A	NX 0650 A
无校准	无说明	1 ... 2 bar (g)
在冷却水出口为 4 mm	1 ... 2 bar (g)	2 ... 3 bar (g)
在冷却水入口和出口为 4 mm	2 ... 6 bar (g)	3 ... 6 bar (g)

5.2.4 阻隔气体系统连接（选配）



描述

BGC	阻隔气体连接件	FME	流量计
MAN	压力计	PRV	压力调节阀

- 将阻气连接件 (BGC) 接至气体供应装置。

连接尺寸：

- G1/4" ， ISO 228-1

- 确保气体符合以下要求：

气体类型	干燥氮气或空气	
气体温度	°C	0 ... 60
最大气体压力	bar (g)	13
压力调节阀（PRV）处的推荐压力设置	bar (g)	3
过滤	µm	5
建议流量	SLM（标准升 / 分钟）	NX 0450 A: 10 ... 15 - NX 0650 A: 15 ... 20
空气质量（仅空气）	符合 ISO 8573-1 标准	类别 5.4.4.

5.3 注油



注意

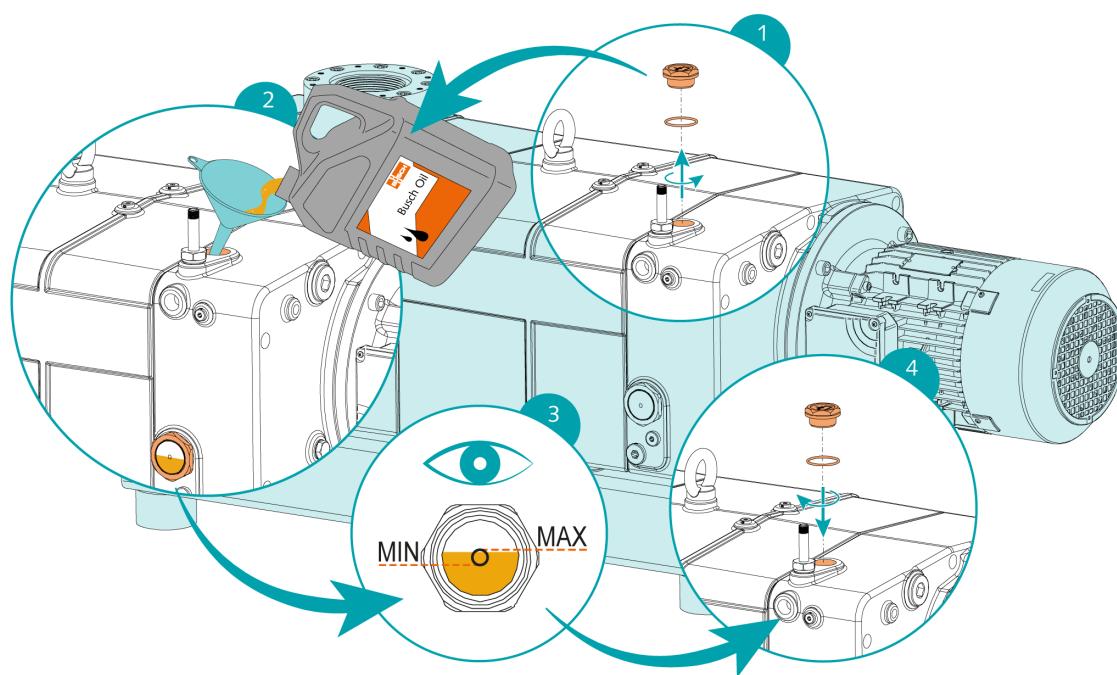
使用不合适的机油。

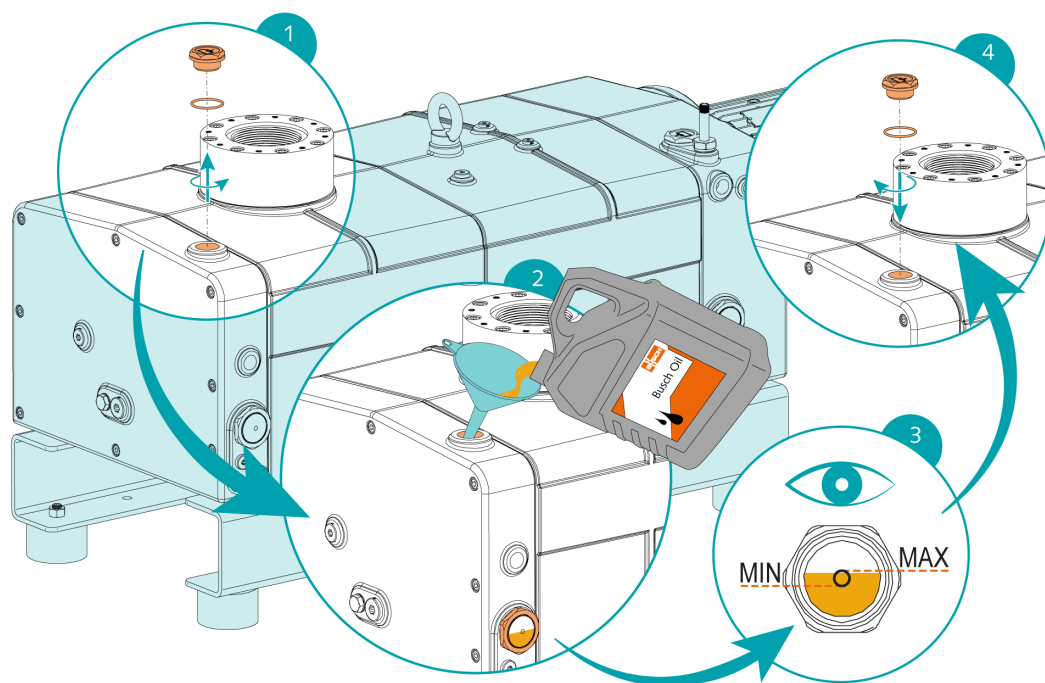
过早受损危险！

效率受损！

● 仅使用之前经 Busch 普旭认证并推荐的机油型号。

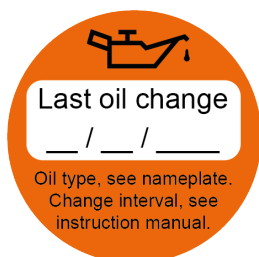
有关油液类型和油液容量，请参见“技术数据”和“油[→ 39]”。





完成注油后：

- 在标签上写明换油日期。



如果没有标签（部件号 0565 568 959）：

- 请从 Busch 普旭代表处订购。

6 电气连接



危险

带电缆线。

触电风险！

- 只能由具备合格资质的人员执行电气安装工作。

电气装置的电流保护：



危险

缺少电流保护。

触电风险！

- 遵照 EN 60204-1 对您的电气装置提供电流保护。
- 电气装置必须符合适用的国家和国际标准。



注意

电磁兼容性。

- 确保 机器 的电机不受电力或电磁干扰的影响。必要时，请联系 Busch 普旭代表了解更多信息。
- 确保 机器 的 EMC 符合电网系统的要求，必要时提供进一步的干扰抑制（机器 的 EMC，参见 *欧盟一致性声明* [→ 40] 或 *英国一致性声明* [→ 41]）。

6.1 机器交付时不带变速驱动装置



危险

带电缆线。

触电风险！

- 只能由具备合格资质的人员执行电气安装工作。



备注

只要电机有能力且满足电机容许的运行速度范围，允许使用变速驱动装置进行变速运行（参见技术数据）。有关更多建议和信息，请联系 Busch 普旭代表。

- 确保电机电源与电机铭牌上的数据相符。
- 如果 机器 配备电源连接器，则安装故障电流防护设备，以在绝缘不良的情况下保护人员。
 - Busch 普旭建议安装适合电气安装的 B 型故障防护设备。
- 在电源线路中配备一个可锁定的切断开关或急停开关，以便在紧急情况下完全保障 机器 的安全。

- 在电源线路中配备一个可锁定的切断开关，以便在执行维护任务时完全保障 机器 的安全。
- 根据 EN 60204-1，电机具备超载保护功能。
- 连接保护性接地线。
- 与电机的电气连接。

! 注意

电机频率低于 20 Hz。

机器存在损坏危险!

- 电机额定速度必须始终高于 1200 min^{-1} (20 Hz)。

! 注意

允许的电机额定转速超过推荐值。

机器存在损坏危险!

- 检查机器铭牌上允许的电机额定转速 ($n_{\max}$)。
- 请务必遵守。
- 更多信息，请咨询 技术数据。

! 注意

错误连接。

电机存在损坏危险!

- 下面给出了典型的电路图。检查接线盒内部的电机电路连接说明/示意图。

6.2 配备变速驱动装置（选配）的机器



危险

带电线缆。在变速驱动装置和电机上开展任何工作。

触电风险！

- 只能由具备合格资质的人员执行电气安装工作。



危险

在不断开变速驱动装置的情况下开展维护工作。

触电风险！

- 在计划对变速驱动装置开展工作之前，请先断开变速驱动装置并使其绝缘。
断开电源后，在端子和变速驱动装置内部存在高电压，时间长达 10 分钟。
- 在开始工作之前，一定要使用合适的万用表，确保驱动电源端子上已无电压。



小心

在为变速驱动装置进行电源或信号连接的电路布线作业时，

谨防金属异物（如铜线）落入变速驱动装置中，以免造成短路及对变速驱动装置造成永久损坏！

务必遵循以下说明，以确保机器和变速驱动装置的正常运行，并避免违反保修条款！

- 在变速驱动装置的盖板关闭的情况下铺设/拆除电缆，切勿将电缆放置在变速驱动装置上方。
- 准备好电缆后，打开变速驱动装置的盖板，然后连接电缆。
- 必要时，请联系 Busch 普旭获取建议和信息。
- 确保驱动装置的电源与变速驱动装置铭牌上的数据相符。
- 如果 机器 配备电源连接器，则安装故障电流防护设备，以在绝缘不良的情况下保护人员。
 - Busch 普旭建议安装适合电气安装的 B 型故障防护设备。
- 如果变速驱动装置没有配备可锁定的切断开关，请在电源线路中配备该开关，以便在执行维护任务时完全保障本机的安全。
- 根据 EN 60204-1，具备过载保护功能。
 - Busch 普旭建议安装 C 型曲线断路器。
- 连接保护性接地线。
- 与变速驱动装置（VSD）建立电气连接。



注意

允许的电机转速超过推荐值。

机器存在损坏危险！

- 检查允许的电机转速范围，请参阅 技术数据。



注意

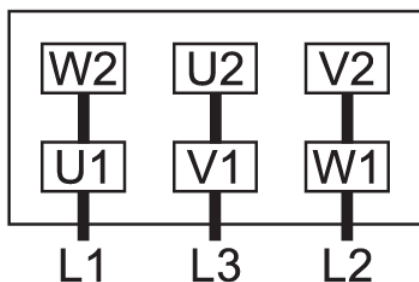
错误连接。

小心损坏变速驱动装置！

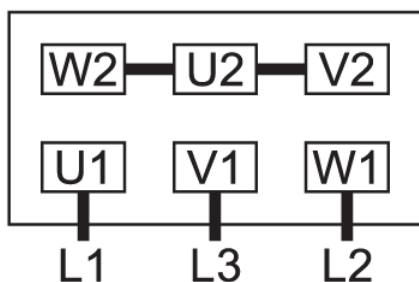
● 下面给出了标准的电路图。检查连接说明 / 示意图。

6.3 三相电机电路图（真空泵驱动装置）

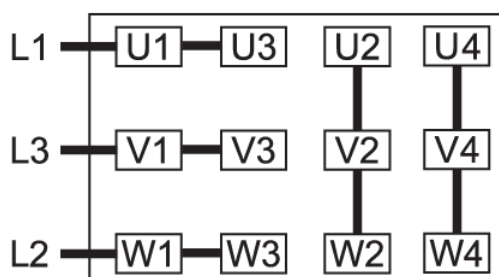
三角形连接（低电压）：



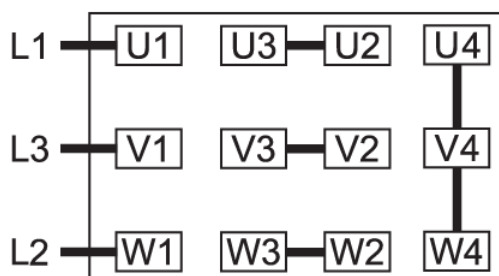
星形连接（高电压）：



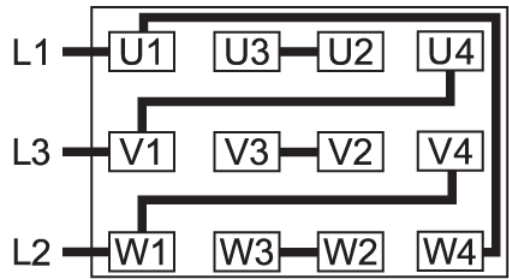
双星形连接，多电压电机，含 12 针（低电压）：



星形连接，多电压电机，含 12 针（高电压）：



三角形连接，多电压电机，含 12 针（中电压）：

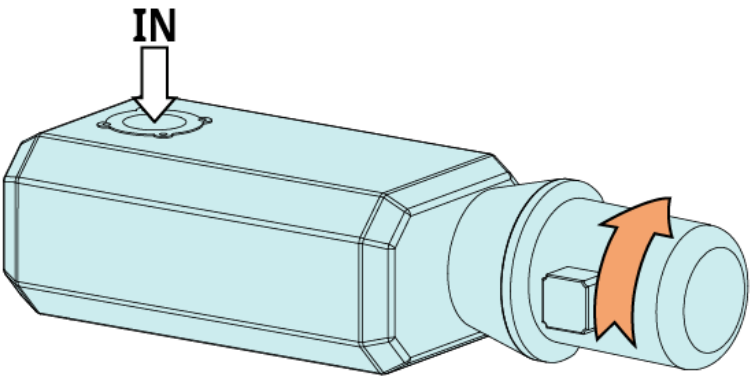


注意

旋转方向错误。
机器存在损坏危险！

- 以错误旋转方向运行会导致机器很快损毁！启动前，请确保机器以正确方向运行。

电机规定旋转方向已在以下图示中做了定义。



- 短时步进操作电机。
- 观察电机的风扇叶轮，在风扇叶轮停止之前确定旋转方向。

如果必须更改电机的旋转方向：

- 切换任意两条电机相线。

6.4 监控设备的电气连接

备注

为防止可能发生的误报警，Busch 普旭建议至少为控制系统配置 20 秒的时间延迟。

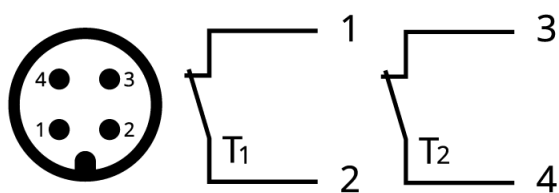
6.4.1 温度开关的电路图

零件号：0651 563 762

连接器：M12x1，4 针

电气数据：U = ≤ 250 V AC/DC (50/60 Hz)；I = ≤ 1 A

切换点：T_{警告} = T₁ ▶ 1+2 针 / T_{跳闸} = T₂ ▶ 3+4 针



1 = 棕色; 2 = 白色; 3 = 蓝色; 4 = 黑色

7 调试



小心

运行期间，机器 表面温度可能超过 70°C。

有灼伤风险！

- 避免在 机器 运行期间和运行后立即与之接触。



小心



机器运行噪音。

存在损害听力的危险！

如果有人在本机附近，且机器长时间未隔绝噪音：

- 确保佩戴听力保护器。



注意

机器 机器可以在无油状态下运输。

但如果在无油状态下运行，机器 将很快被损毁！

- 调试之前，机器 必须加注机油，请参阅 注油[→ 16]。



注意

润滑无油运转真空泵（压缩腔）。

有损坏机器的风险！

- 切勿对注有真空泵油或润滑脂的真空泵压缩腔进行润滑。

- 确保符合 安装条件[→ 11]的要求。

- 打开供水。

如果 机器 配备有阻隔气体系统：

- 打开阻气源。
- 调节阻隔气体压力。
- 启动机器。
- 确保每小时最大容许起动次数不超过6。这些准备工作应在一小时内完成。
- 确保运行条件符合 技术数据。
- 运行几分钟后，执行 油位检查[→ 28]。

机器 在正常运行条件下运行后立即：

- 测量电机电流并记录，供以后进行维护和故障排除工作时参考。

7.1 输送可冷凝蒸汽



小心

在操作和 / 或为 机器 通风时排出冷凝水。

排放的气体和 / 或液体的温度可能超过 70°C!

有灼伤风险!

- 避免直接接触气体和 / 或液体。

输送可冷凝蒸汽时（例如：水蒸气），请注意以下事项：

启动

- 关闭隔离阀*
- 启动机器
- 将本机预热 30 分钟（预热模式）
- 打开隔离阀*并执行流程
- 关闭隔离阀*
- 干燥机器（停机模式）
- 等待 30 分钟
- 停止机器的运行

结束

* 不包括在交付范围内。

- 使用冷的冷却水限制流量 (<20 °C) :
 - NX 0450 A: 4 ... 6 l/min
 - NX 0650 A: 6 ... 9 l/min
- 确保已连接阻隔气体系统（干燥压缩空气）。检查阻隔气体流量计（BGF）上的体积流量，请参阅阻隔气体系统连接（选配）[→ 15]。
- 确保已安装气镇（GB）并打开。如果气镇过滤器变脏，必须定期清洁（拧下并冲洗）。
- 确保无液体通过压力侧的消音器进入机器。安装连接出口侧的管道，使其与真空泵保持一定坡度。如果是上升式排气管，应提供一个带排水口的冷凝水收集器（例如：盲管）。
- 气流中容许一定量的水蒸汽。如输送其他蒸汽，应咨询 Busch 普旭并获得许可。

8 维护



危险

带电线缆。

触电风险！

- 只能由具备合格资质的人员执行电气安装工作。



危险

在不断开变速驱动装置的情况下开展维护工作。

触电风险！

- 在计划对变速驱动装置开展工作之前，请先断开变速驱动装置并使其绝缘。
断开电源后，在端子和变速驱动装置内部存在高电压，时间长达 10 分钟。
- 在开始工作之前，一定要使用合适的万用表，确保驱动电源端子上已无电压。



危险

带电线缆。在变速驱动装置和电机上开展任何工作。

触电风险！

- 只能由具备合格资质的人员执行电气安装工作。



警告



如果真空泵受到有害物质的污染：

小心中毒！

小心感染！

如果真空泵受到有害物质的污染：

- 请穿戴个人防护装备。



小心

高温表面

有灼伤风险！

- 在执行任何需要接触机器的操作之前，先让机器冷却。



小心

未适当维护 机器。

可能造成人身伤害！

过早受损或效率受损风险！

- 必须由具备合格资质的人员执行维护工作。
- 遵循维护间隔或请您的 Busch 普旭代表提供维护服务。



注意

使用不适用的清洁剂。

存在安全标签和防护漆被去除的风险！

- 请勿使用不相容的溶剂清洁 机器。

- 停止并锁定机器，防止意外启动。

- 关闭供水。

如果 机器 配备有阻隔气体系统：

- 关闭阻气源。
- 为连接的管路保持通风，以保持大气压力。

必要时：

- 通过冷却水排放螺塞（CWD）排出冷却水。
- 断开所有连接。

8.1

维护计划

维护间隔很大程度上取决于相应的运行条件。下面给出的间隔被视为可适当缩短或延长的起始值。

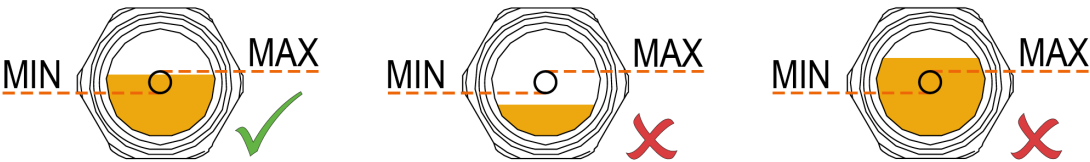
特别是在恶劣应用或重载运行中，例如环境或工艺气体中粉尘负荷较大的条件下，如有其他污染物或有工艺材料进入，可能会导致必须显著缩短维护时间间隔。

间隔	维护工作
每月	● 检查油位，参见 油位检查 [→ 28]。 ● 检查本机是否漏油。如果出现泄漏，则维修机器（联系 Busch 普旭）。
每年	● 目视检查，清洁机器上的灰尘和污垢。 ● 检查电气接口和监控装置。 ● 清洁进气口滤网，参见 进气滤网清洁 [→ 28]。
每年安装一个或多个此类配件时。	● 检查气镇阀（GB）的过滤器，必要时清洁，参见 清洁气镇阀过滤器（可选） [→ 29]。 ● 检查消音器（SI），必要时清洁。 ● 检查进气过滤器，必要时更换进气滤芯。 ● 检查并清洁进气口止回阀。
每 8500 小时或 1 年	● 更换齿轮和轴承外壳油（两侧），参见 换油 [→ 29]。 ● 清洁磁性油塞（MP）。

间隔	维护工作
每 25000 小时或 4 年	● 对机器进行大修（联系 Busch 普旭）。

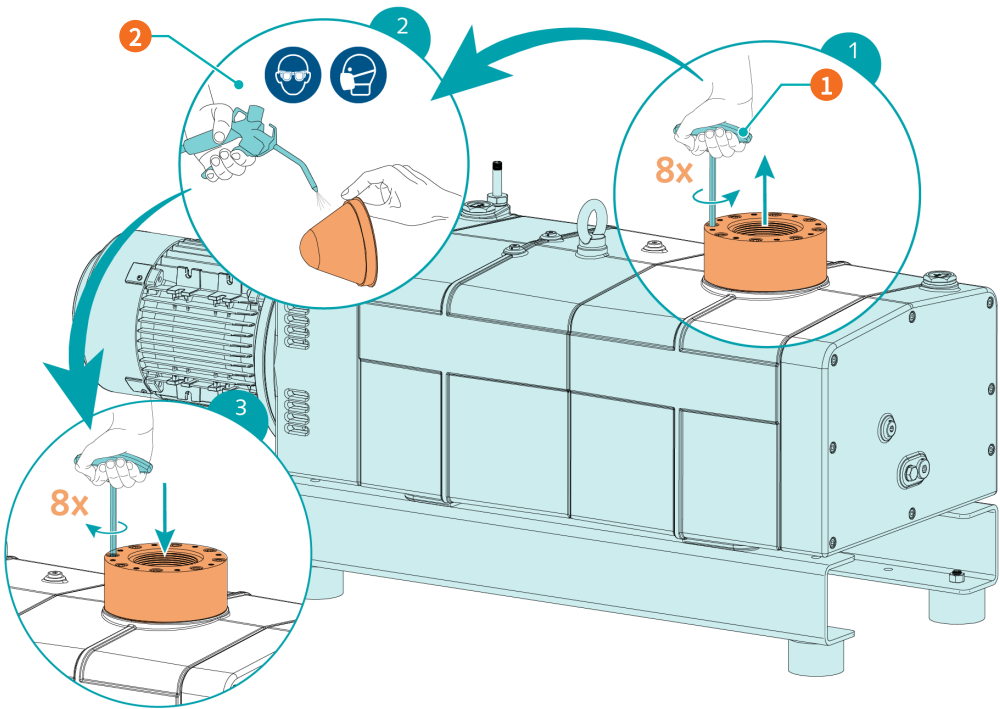
8.2 油位检查

- 停止 机器。
- 等待 1 分钟。
- 检查油位。



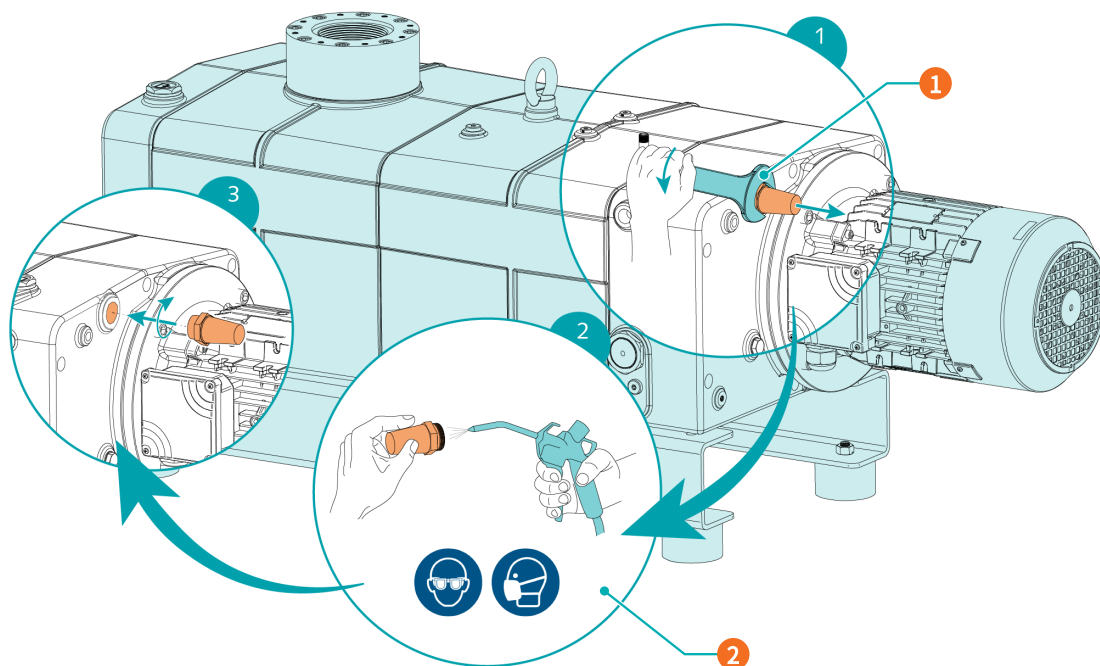
- 必要时加满，参见注油[→ 16]。

8.3 进气滤网清洁



描述		
1	使用六角扳手	2 使用压缩空气并佩戴防护眼镜和面罩

8.4 清洁气镇阀过滤器（可选）



描述

1	使用 36 mm 扳手	2	使用压缩空气并佩戴防护眼镜和面罩
---	-------------	---	------------------

8.5 换油



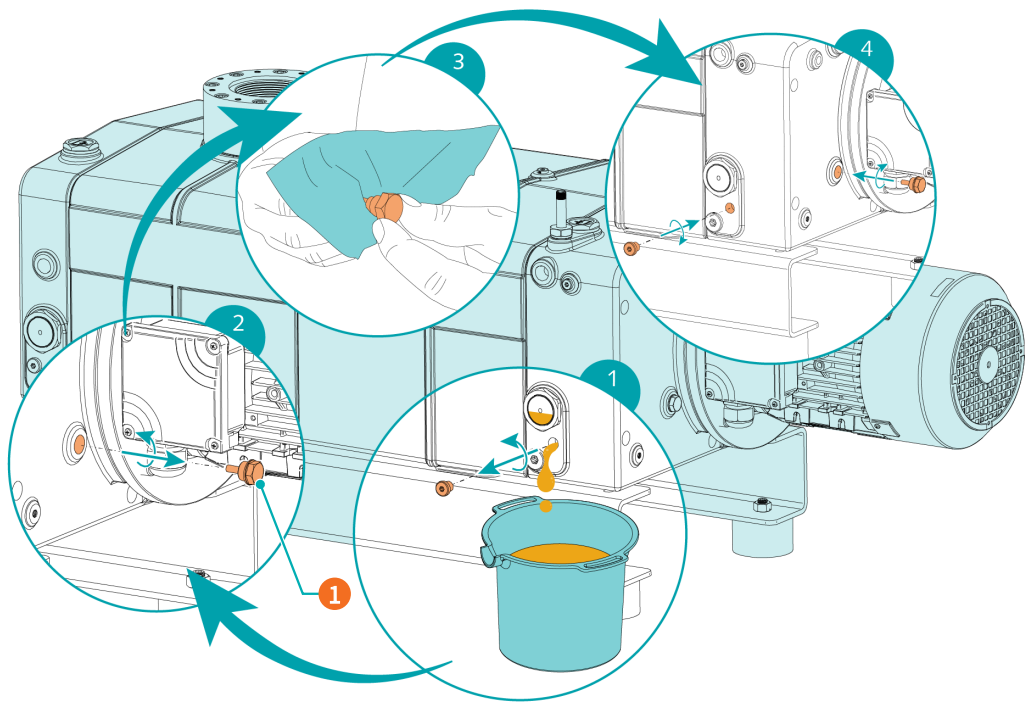
注意

使用不合适的机油。

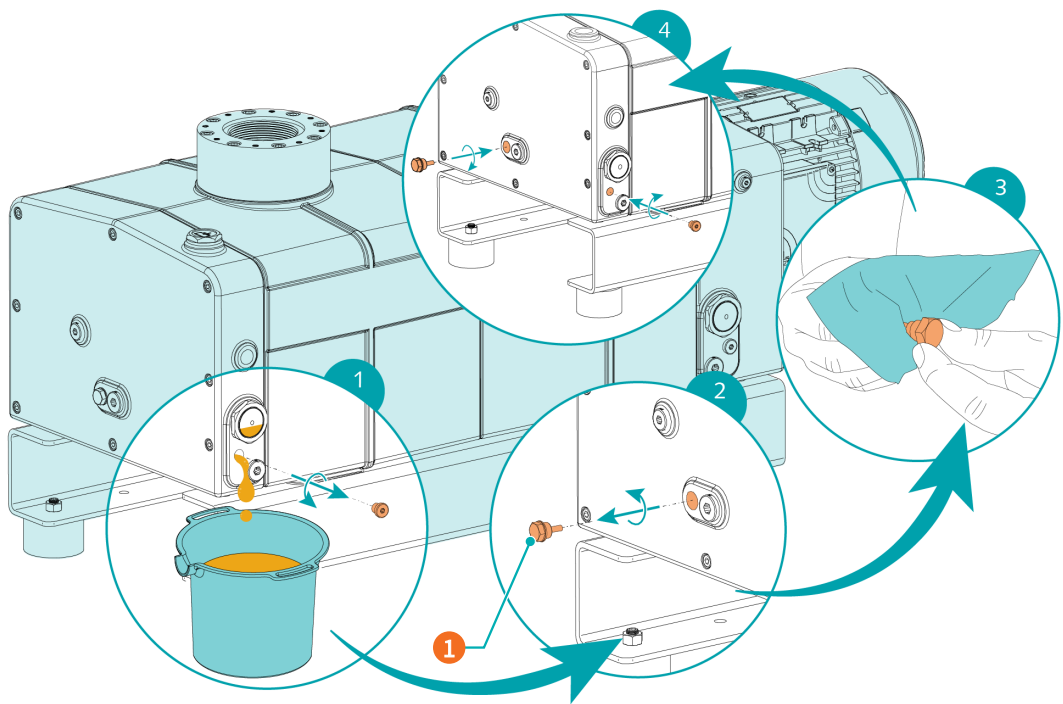
过早受损危险！

效率受损！

● 仅使用之前经 Busch 普旭认证并推荐的机油型号。

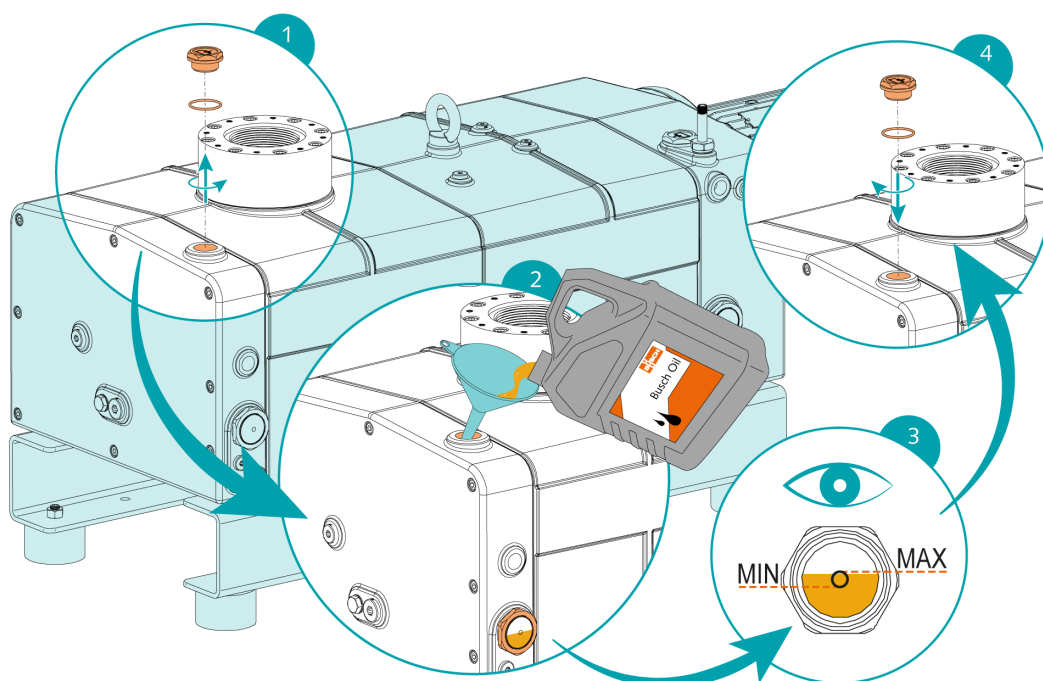
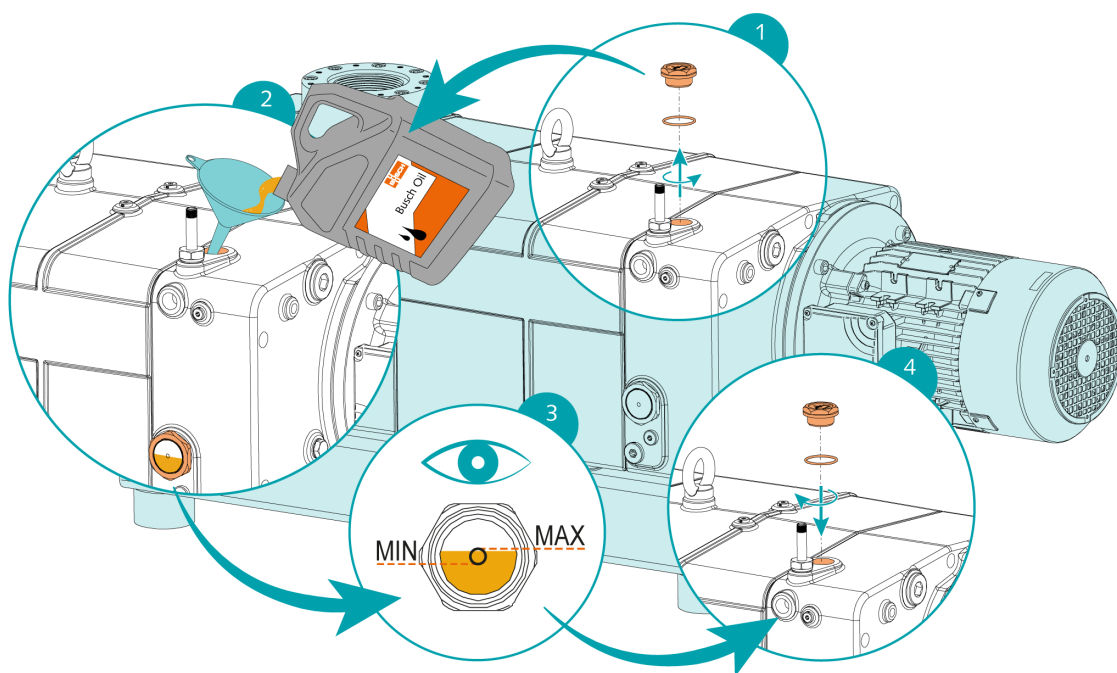


描述			
1	磁性塞		



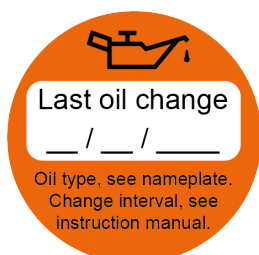
描述			
1	磁性塞		

有关油液类型和油液容量，请参见“技术数据”和“油[→ 39]”。



完成注油后：

- 在标签上写明换油日期。



如果没有标签（部件号 0565 568 959）：

- 请从 Busch 普旭代表处订购。

9

大修

**警告**

如果真空泵受到有害物质的污染：

小心中毒！

小心感染！

如果真空泵受到有害物质的污染：

- 请穿戴个人防护装备。

**注意**

组装不正确。

过早受损危险！

效率受损！

- 对真空泵进行本手册所述之外的任何拆卸应由 Busch 普旭授权的技术人员完成。

如果机器抽取的气体中含有对健康有害的外来污染物质：

- 必须尽可能有效地净化真空泵，污染状况应该在《真空泵去污处理声明》（Declaration of Contamination）中列明。

Busch 普旭将仅接受机器附有填写完整并签字的具有法律约束力的《真空泵去污处理声明》（Declaration of Contamination）的真空泵，可通过以下链接下载：buschvacuum.com/declaration-contamination。

10 停用



危险

带电缆。

触电风险！

- 只能由具备合格资质的人员执行电气安装工作。



小心

高温表面

有灼伤风险！

- 在执行任何需要接触机器的操作之前，先让机器冷却。

- 停止并锁定机器，防止意外启动。

- 断开电源。

- 关闭供水。

如果 机器 配备有阻隔气体系统：

- 关闭阻气源。
- 为连接的管路保持通风，以保持大气压力。
- 通过冷却水排放螺塞（CWD）排出冷却水。
- 断开所有连接。

如果要存储机器：

- 参见存储[→ 10]。

10.1 拆卸和弃置

- 排空并收集油。
- 确保油不会滴到地板上。
- 将特殊废物从机器中分离出来。
- 根据适用法规处理特殊废弃物。
- 将机器作为废铁弃置。

11 配件



注意

使用非 Busch 普旭原装备件。

过早受损危险！

效率受损！

● 只能使用 Busch 普旭原装备件、耗材和配件，以确保 机器 的正常运行并验证保修服务的有效性。

本产品不提供标准备件套件。

对于 Busch 普旭原装备件：

● 请联系您的 Busch 普旭代表。

12 故障排除



危险

带电线缆。

触电风险！

- 只能由具备合格资质的人员执行电气安装工作。



小心

高温表面

有灼伤风险！

- 在执行任何需要接触机器的操作之前，先让机器冷却。

故障	原因	措施
真空泵不能启动。	没有给电机提供正确的电压。	● 检查供电。
	电机堵塞或缠绕到异物。	● 转子检查或维修真空泵（请联系Busch公司）。
	有杂物进入真空泵。	● 取出固体异物或维修真空泵（请联系Busch公司）。 ● 吸气进口滤网检查。
	温度开关（TS）达到开关点。	● 冷却机器。 ● 引起真空泵过热的原因。
	电机损坏。	● 更换电机。
机器未达到吸气连接的额定压力。	吸气或排放管线太长，或者截面直径太小。	● 使用更大直径或更短管线。 ● 向您当地的 Busch 普旭代表寻求建议。
	进气滤网（IS）部分堵塞。	● 清洁进气口滤网（IS），参见 <i>进气滤网清洁</i> [→ 28]。
	机器运行方向错误。	● 检查旋转方向，参见 <i>三相电机电路图（真空泵驱动装置）</i> [→ 21]。
	内部零件磨损或损坏。	● 维修机器（请联系 Busch 普旭）。
有异常噪音。	油量错误或油类型不合适。	● 按规定油量，使用推荐的油类型，请参见 “ <i>机油</i> [→ 39]”。
	齿轮、轴承或联轴器故障。	● 修理真空泵（只能由Busch公司专业人员操作）。

故障	原因	措施
真空泵运行温度过高。	降温不足。	● 确保满足冷却水要求，请参见“冷却水接头 [→ 13]”。
	环境温度过高。	● 遵守真空泵操作环境温度范围要求，请参见“技术数据”。
	进气气体温度过高。	● 遵守气体温度范围要求，请参见“技术数据”。
	油位太低。	● 加油。
油呈黑色。	换油间隔过长。	● 排空油，并加注新油，参见换油 [→ 29]。
	机器运转过热。	● 查看故障“机器运转过热”。

要解决故障排除表中未列出的问题，请联系您的 Busch 普旭代表。

13 技术数据

		NX 0450 A	NX 0650 A
抽速 (50 / 60 Hz)	m ³ /h	350 / 420	650 / 650
极限压力 不带气镇	hPa (mbar) 绝对压力	≤ 0.1	≤ 0.1
极限压力 (50 / 60 Hz) 带气镇	hPa (mbar) 绝对压力	≤ 0.5 / ≤ 0.1	≤ 0.5 / ≤ 0.5
电机额定功率 (50 / 60 Hz)	kW	7.5 / 9.5	12.5 / 15.0
电机额定转速 (50 / 60 Hz)	min ⁻¹	3000 / 3600	
声压级 (ISO 2151) KpA = 3 dB (50 / 60 Hz)	dB(A)	≤ 65 / ≤ 70	≤ 71 / ≤ 75
环境温度范围	°C	未配备变速驱动 (ECOTORQUE) 5 ... 50	
		配备变速驱动 (ECOTORQUE) 5 ... 40	
排放口最大容许背压	hPa (mbar) rel.	200	
最高容许进气温度取决于进气口压力	°C	≤ 50 hPa (mbar) 绝对压力 : 200	
		> 50 hPa (mbar) 绝对压力 : 70	
相对湿度	在 30 °C 时	90 %	
环境压力		大气压力	
冷却水要求		参见 冷却水接头 [→ 13]	
注油量 - 电机侧	l	0.65	1.0
注油量 - 吸气侧	l	0.55	1.0
重量 (约)	kg	600	800

14 机油

VSC 100	
ISO-VG	100
机油类型	合成
零件号 1 L 包装	0831 168 356
零件号 5 L 包装	0831 168 357
零件号 10 L 包装	0831 210 162
零件号 20 L 包装	0831 168 359

15 欧盟一致性声明

一致性说明和附于铭牌上的 CE 标志适用于 Busch 普旭交付范围内的机器。本一致性说明由制造商全权负责发布。

当该机器整合到上级机械设备中时，上级机械设备制造商（也可以是运营公司）必须根据机械指令对该上级机械设备执行一致性评定程序，发布“一致性说明”并附上 CE 标志。

制造商 **Ateliers Busch S.A.**
Zone Industrielle
CH-2906 Chevenez

声明 机器：COBRA NC 0450 A; COBRA NX 0450 A; COBRA NC 0650 A; COBRA NX 0650 A

符合下列欧洲指令的所有相关规定：

- “机械”指令 2006/42/EC
- “电磁兼容性”（EMC）指令 2014/30/EU
- ‘RoHS’ 2011/65/EU 限制在电气和电子设备中使用某些有害物质（包括所有相关的适用修订），

并符合以下用于履行这些规定的协调标准：

标准	标准名称
EN ISO 12100 : 2010	机械安全 - 基本概念、一般设计原则
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	真空泵 - 安全要求 - 第 2 部分
EN 60204-1 : 2018	机械安全 - 机械电气设备 - 第 1 部分：一般要求
EN ISO 13857 : 2019	机械安全 - 防止上下机械臂触及危险区域的安全距离
EN ISO 2151 : 2008	声学 - 压缩机和真空泵的噪声测试规范 - 工程方法（2 级）
EN IEC 61000-6-2 : 2019	电磁兼容性（EMC） - 通用标准。工业环境抗干扰性
EN IEC 61000-6-4 : 2019	电磁兼容性（EMC） - 通用标准。工业环境排放标准

授权编制技术文件的法人和在欧盟境内的授权代表（如果制造商不在欧盟境内）：
Busch Dienste GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

Chevenez, 1.03.2023



Ateliers Busch S.A. 总经理 Christian Hoffmann

16 英国一致性声明

一致性声明和附于铭牌上的 UKCA 标志适用于 Busch 普旭交付范围内的机器。本一致性说明由制造商全权负责发布。
当该机器整合到上级机械设备中时，上级机械设备制造商（也可以是运营公司）必须根据机械指令对该上级机械设备执行一致性评定程序，发布“一致性声明”并附上 UKCA 标志。

制造商 **Ateliers Busch S.A.**
Zone Industrielle
CH-2906 Chevenez

声明 机器：COBRA NC 0450 A; COBRA NX 0450 A; COBRA NC 0650 A; COBRA NX 0650 A

- 符合下列英国法规中的所有相关规定：
- Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
 - Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
 - 限制在电气和电子设备中使用某些有害物质实施细则 2012

并符合以下用于履行这些规定的指定标准。

标准	标准名称
EN ISO 12100 : 2010	机械安全 - 基本概念、一般设计原则
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	真空泵 - 安全要求 - 第 2 部分
EN 60204-1 : 2018	机械安全 - 机械电气设备 - 第 1 部分：一般要求
EN ISO 13857 : 2019	机械安全 - 防止上下机械臂触及危险区域的安全距离
EN ISO 2151 : 2008	声学 - 压缩机和真空泵的噪声测试规范 - 工程方法（2 级）
EN IEC 61000-6-2 : 2019	电磁兼容性（EMC） - 通用标准。工业环境抗干扰性
EN IEC 61000-6-4 : 2019	电磁兼容性（EMC） - 通用标准。工业环境排放标准

授权编制技术文件的法人和在英国境内的进口商（如果制造商不在英国境内）：
Busch (UK) Ltd
30 Hortonwood
Telford - UK

Chevenez, 1.03.2023



Ateliers Busch S.A. 总经理 Christian Hoffmann

备注

BUSCH GROUP

Busch Group 是全球主要的真空泵、真空系统、鼓风机、压缩机和尾气处理系统制造商之一。该集团旗下有两个知名品牌：Busch 普旭真空解决方案和 Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions。三大品牌一起为不同行业提供解决方案。资深的技术服务团队遍布 44 个国家 / 地区，可确保在您公司附近随时获得专业支持。无论您身在何处，无论您来自哪个行业。



www.buschvacuum.com

www.pfeiffer-vacuum.com