



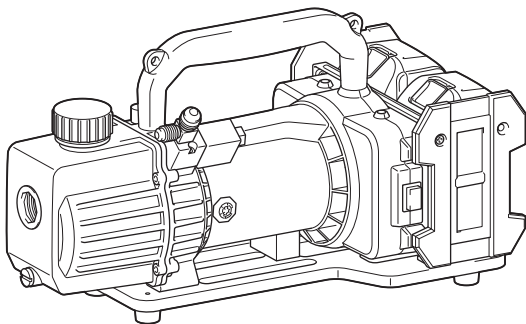
牧田®

牧田牌
专业电动工具

使用说明书

充电式真空泵

DVP181



使用前请阅读。保留备用。

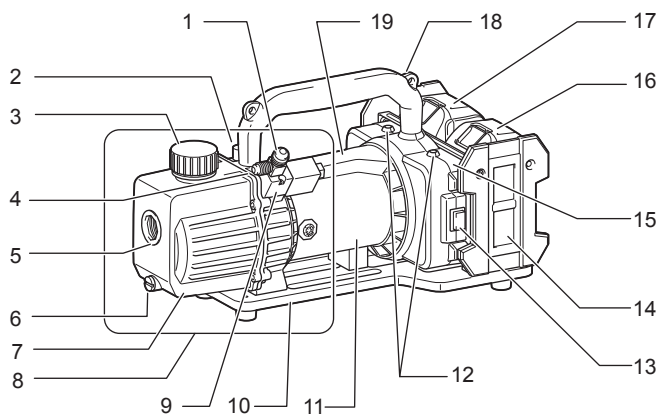


Fig.1

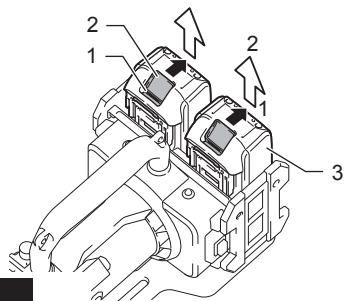


Fig.2

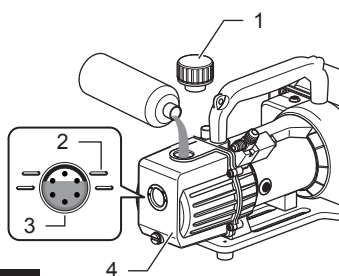


Fig.4

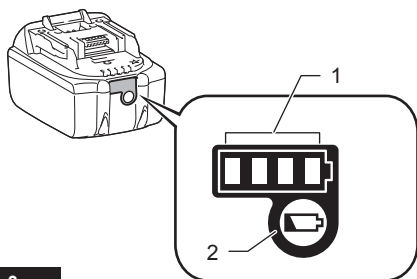


Fig.3

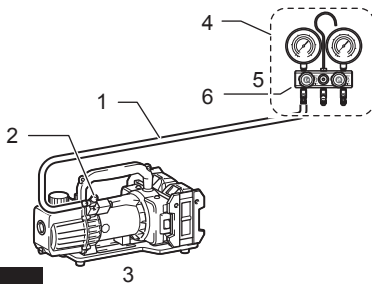


Fig.5

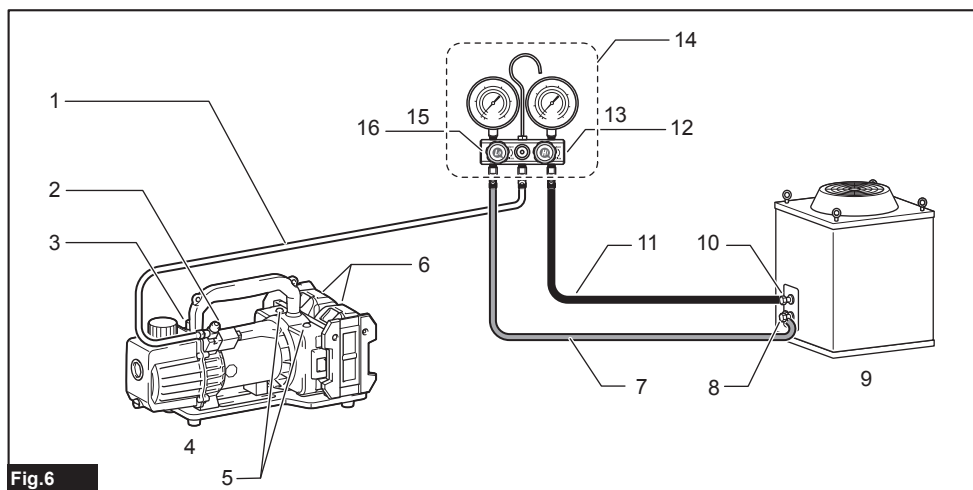


Fig.6

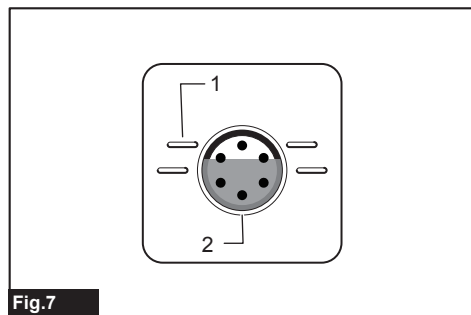


Fig.7

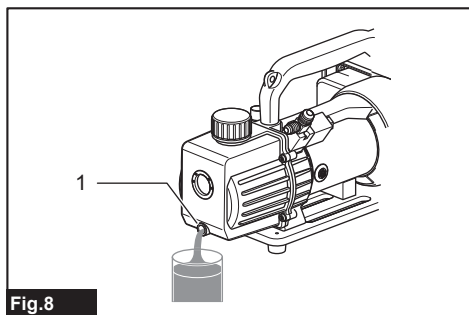


Fig.8

规格

机型：	DVP181
额定电压	D.C. 18 V
额定电流	14 A
额定功率	250 W
额定转速	2,800 min ⁻¹
泵	两级旋转泵
自由排气能力	113 L/min
最高真空压	3 Pa
油容量	300 ml
进气口	5/16", 3/8" 扩口公
尺寸	383 mm (长) × 193 mm (宽) × 210 mm (高)
净重 (带两块BL1860B电池)	8.2 kg

- 由于我们的持续研发计划，这里的规格如有变更，恕不另行通知。
- 规格和电池可能因国家而异。
- 按EPTA-Procedure 01/2014，带电池的重量

适用电池和充电器

电池	BL1830B(3.0 Ah) / BL1840B(4.0 Ah) / BL1850B(5.0 Ah) / BL1860B(6.0 Ah)
充电器	DC18RC / DC18RD / DC18RE / DC18SD / DC18SE / DC18SF / DC18SH

- 取决于您所在的地区，上面列出的某些电池和充电器可能没有销售。

▲警告： 请仅使用以上所列的电池和充电器。使用任何其他电池和充电器可能会造成伤害和/或起火。

真空泵用于抽空密闭系统（空调、容器等）中的空气。
此装置专门为HVAC&R系统设计。
这种两级泵可以达到要求的最终真空度。
大观察窗和低油位设计避免了无油运转，确保可靠使用。
另外，止回阀避免了由于断电或任何其他过程中断后的回流而造成任何油混合。

符号

以下显示用于该装置的符号。
使用之前，确保您理解它们的含义。



- 阅读使用说明书。



- 警告：表面烫！
不要接触此符号周围。
接触表面可能造成烫伤或受伤。



- 仅限于欧盟国家

由于本设备中包含有害成分，因此废弃的电气和电子设备、蓄电池和普通电池可能会对环境对人体健康产生负面影响。

请勿将电气和电子工具或电池与家庭普通废弃物放在一起处置！

根据欧洲关于废弃电气电子设备、蓄电池和普通电池、废弃的蓄电池和普通电池的指令及其国家层面的修订法案，废弃的电气设备、普通电池和蓄电池应当单独存放并递送至城市垃圾收集点，根据环保法规进行处置。此规定由标有叉形标志的带轮垃圾桶符号表示。

欧盟符合性声明

仅适用于欧洲国家

欧盟符合性声明作为附件A包含在本使用说明书中。

电动工具通用安全警告

▲警告：阅读随电动工具提供的所有安全警告、说明、图示和规定。不遵照以下所列说明会导致电击、着火和/或严重伤害。

保存所有警告和说明书以备查阅。

警告中的术语“电动工具”是指市电驱动（有线）电动工具或电池驱动（无线）电动工具。

工作场地的安全

1. **保持工作场地清洁和明亮。**杂乱和黑暗的场地会引发事故。
2. **不要在易爆环境，如有易燃液体、气体或粉尘的环境下操作电动工具。**电动工具产生的火花会点燃粉尘或气体。
3. **操作电动工具时，远离儿童和旁观者。**注意力不集中会使你失去对工具的控制。

电气安全

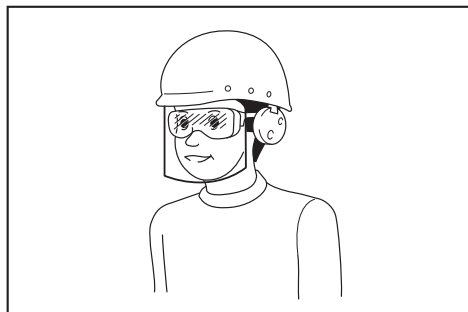
1. **电动工具插头必须与插座相配。绝不能以任何方式改装插头。**需接地的电动工具不能使用任何转换插头。未经改装的插头和相配的插座将降低电击风险。
2. **避免人体接触接地表面，如管道、散热片和冰箱。**如果你身体接触接地表面会增加电击风险。

3. **不得将电动工具暴露在雨中或潮湿环境中。**水进入电动工具将增加电击风险。
4. **不得滥用软线。绝不能用软线搬运、拉动电动工具或拔出其插头。使软线远离热源、油、锐边或运动部件。**受损或缠绕的软线会增加电击风险。
5. **当在户外使用电动工具时，使用适合户外使用的延长线。**适合户外使用的电线将降低电击风险。
6. **如果无法避免在潮湿环境中操作电动工具，应使用带有剩余电流装置（RCD）保护的电源。**RCD的使用可降低电击风险。
7. **电动工具会产生对用户无害的电磁场（EMF）。但是，起搏器和其他类似医疗设备的用户应在操作本电动工具前咨询其设备的制造商和/或医生寻求建议。**

人身安全

1. **保持警觉，当操作电动工具时关注所从事的操作并保持清醒。当你感到疲倦，或在有药物、酒精或治疗反应时，不要操作电动工具。**在操作电动工具时瞬间的疏忽会导致严重人身伤害。
2. **使用个人防护装置。始终佩戴护目镜。**防护装置，诸如适当条件下使用防尘面具、防滑安全鞋、安全帽、听力防护等装置能减少人身伤害。
3. **防止意外起动。在连接电源和/或电池包、拿起或搬运工具前确保开关处于关断位置。**手指放在开关上搬运工具或开关处于接通时通电会导致危险。
4. **在电动工具接通之前，拿掉所有调节钥匙或扳手。**遗留在电动工具旋转零件上的扳手或钥匙会导致人身伤害。
5. **手不要过分伸展。时刻注意立足点和身体平衡。**这样能在意外情况下能更好地控制住电动工具。
6. **着装适当。不要穿宽松衣服或佩戴饰品。**让你的头发和衣服远离运动部件。宽松衣服、佩饰或长发可能会卷入运动部件。
7. **如果提供了与排屑、集尘设备连接用的装置，要确保其连接完好且使用得当。**使用集尘装置可降低尘屑引起的危险。
8. **不要因为频繁使用工具而产生的熟悉感而掉以轻心，忽视工具的安全准则。**某个粗心的动作可能在瞬间导致严重的伤害。

9. 使用电动工具时请始终佩带护目镜以免伤害眼睛。护目镜须符合美国ANSI Z87.1、欧洲EN 166或者澳大利亚/新西兰的AS/NZS 1336的规定。在澳大利亚/新西兰，法律要求佩带面罩保护脸部。



雇主有责任监督工具操作者和其他近工作区域人员佩带合适的安全防护设备。

电动工具使用和注意事项

1. 不要勉强使用电动工具，根据用途使用合适的电动工具。选用合适的按照额定值设计的电动工具会使你工作更有效、更安全。
2. 如果开关不能接通或关断电源，则不能使用该电动工具。不能通过开关来控制的电动工具是危险的且必须进行修理。
3. 在进行任何调节、更换附件或贮存电动工具之前，必须从电源上拔掉插头和/或卸下电池包（如可拆卸）。这种防护性的安全措施降低了电动工具意外起动的风险。
4. 将闲置不用的电动工具贮存在儿童所及范围之外，并且不允许不熟悉电动工具和不了解这些说明的人操作电动工具。电动工具在未经培训的使用者手中是危险的。
5. 维护电动工具及其附件。检查运动部件是否调整到位或卡住，检查零件破损情况和影响电动工具运行的其他状况。如有损坏，应在使用前修理好电动工具。许多事故是由维护不良的电动工具引发的。
6. 保持切削刀具锋利和清洁。维护良好地有锋利切削刃的刀具不易卡住而且容易控制。
7. 按照使用说明书，并考虑作业条件和要进行的作业来选择电动工具、附件和工具的刀头等。将电动工具用于那些与其用途不符的操作可能会导致危险情况。
8. 保持手柄和握持表面干燥、清洁，不得沾有油脂。在意外的情况下，湿滑的手柄不能保证握持的安全和对工具的控制。
9. 使用本工具时，请勿佩戴可能会缠结的布质工作手套。布质工作手套卷入移动部件可能会造成人身伤害。

电池式工具使用和注意事项

1. 仅使用生产者规定的充电器充电。将适用于某种电池包的充电器用到其他电池包时可能会发生着火危险。
2. 仅使用配有专用电池包的电动工具。使用其他电池包可能会产生伤害和着火危险。
3. 当电池包不用时，将它远离其他金属物体，例如回形针、硬币、钥匙、钉子、螺钉或其他小金属物体，以防电池包一端与另一端连接。电池组端部短路可能会引起燃烧或着火。
4. 在滥用条件下，液体可能会从电池组中溅出；应避免接触。如果意外碰到液体，用水冲洗。如果液体碰到了眼睛，还应寻求医疗帮助。从电池中溅出的液体可能会发生腐蚀或燃烧。
5. 不要使用损坏或改装过的电池包或工具。损坏或改装过的电池组可能呈现无法预测的结果，导致着火、爆炸或伤害。
6. 不要将电池包暴露于火或高温中。电池包暴露于火或高于130℃的高温中可能导致爆炸。
7. 遵循所有充电说明。不要在说明书中指定的温度范围之外给电池包或电动工具充电。不正确或在指定的温度范围外充电可能会损坏电池和增加着火的风险。

维修

1. 让专业维修人员使用相同的备件维修电动工具。这将保证所维修的电动工具的安全。
2. 决不能维修损坏的电池包。电池包仅能由生产者或其授权的维修服务商进行维修。
3. 上润滑油及更换附件时请遵循本说明书指示。

充电式真空泵安全警告

仔细阅读文中的指示，严格遵守操作程序是操作员安全的主要条件。

1. 真空泵是用于抽空制冷和空调装置以及回收容器的机器。请勿将其用于其他用途。否则可能会导致事故。
2. 使用前，请务必检查真空泵是否漏油。否则可能会导致火灾。
3. 检查油位和状况（变质等）以便安全有效地工作。
4. 处理制冷剂时戴护目镜和手套；避免与制冷剂接触，否则可能造成操作员失明和伤害。
5. 在极热或极冷的环境中可能无法获得足够的性能。
12. 请只将电池用于Makita指定的产品。
13. 如果长时间不使用工具，必须从工具中取出电池。
14. 在使用期间和之后，电池可能会发热，这可能导致灼伤或低温灼伤。
15. 刚使用后请勿接触工具的端子，因为可能变得很热足以造成灼伤。
16. 请勿让碎屑、灰尘或污垢粘在电池的端子、孔和槽中。否则可能会导致工具或电池的性能不良或损坏。
17. 除非工具支持在高压电线附近使用，请勿在高压电线附近使用电池。
18. 使电池远离儿童。

保管好这些指南。

▲警告：不要让舒适或熟悉产品（重复使用中获得）代替严格遵守该产品的安全规定。

误用或不遵守本使用说明书中的安全规定可能会导致严重人身伤害。

关于电池的重要安全说明

1. 在使用电池之前，请阅读（1）电池充电器、（2）电池和（3）使用电池的产品上的所有指南和注意标记。
2. 不要拆解电池。
3. 如果使用时间变得过短，请立即停止使用。这可能产生过热、燃烧甚至爆炸的危险。
4. 如果电解液进入眼睛，用清水冲洗掉，并立即就医。这可能导致失明。
5. 不要使电池短路：
 - （1）不要用任何导电材料接触端子。
 - （2）避免将电池与铁钉、硬币等其他金属物件放在一个容器中。
 - （3）不要让电池暴露在雨水中。
 电池短路会产生大电流、过热、可能导致燃烧甚至毁坏。
6. 请勿在温度会达到或超过50℃的地方存放及使用工具和电池。
7. 即使电池严重损坏或完全报废，也不要焚烧电池。电池在火中会爆炸。
8. 小心不要掉落或敲击电池。
9. 不要使用损坏的电池。
10. 遵循与电池废弃有关的本地规定。
11. 随附的锂离子电池受危险品法规要求的制约。
弃置电池时，请将其从工具中取出并弃置在安全的地方。请遵守您本地有关电池弃置的规定。

保管好这些指南。

▲注意：请只使用正宗Makita电池。使用非正宗Makita电池或改造过的电池可能导致电池爆炸，造成火灾、人身伤害和损坏。它还将使Makita工具和充电器的保修失效。

保持最长电池寿命的要诀

1. 在电池完全放电之前充电。当您注意到工具电力不足时，务必停止工具运转并给电池充电。
2. 切勿给完全充电的电池再充电。充电过度会缩短电池使用寿命。
3. 在10℃ - 40℃室温下给电池充电。在给发烫的电池充电之前，先让其冷却。
4. 不使用电池时，请将其从工具或充电器取出。
5. 如果您长期不使用电池（超过六个月），请给电池充电。

部件描述

► 图1:

- | | |
|-------------|---------------|
| 1. 进气口3/8" | 12. LED灯 |
| 2. 气镇阀 | 13. 电源开关 |
| 3. 加/排油盖 | 14. 电池护板 |
| 4. 进气口5/16" | 15. 电池架 |
| 5. 观察窗 | 16. 电池（在左端口上） |
| 6. 排油阀 | 17. 电池（在右端口上） |
| 7. 油箱 | 18. 手柄 |
| 8. 泵周围区域 | 19. 接线盖 |
| 9. 电磁阀 | |
| 10. 基座 | |
| 11. 马达 | |

功能描述

▲注意：在调节或检查泵功能时，确保关闭泵并且卸下电池。

安装或卸载电池

▲注意：在安装或卸下电池之前，务必关闭泵。

▲注意：当安装或卸下电池时，请抓紧泵和电池。不抓紧泵和电池可能导致其从手中脱落，造成泵和电池损坏和人身伤害。

► 图2：

1. 红色指示
2. 按钮
3. 电池

要卸下电池，请在滑动电池前面按钮的同时从泵滑动电池。

要安装电池，将电池上的舌与壳体中的沟对齐并将其滑入到位。请将其插入到底，直至听到轻微咔嚓声。如果您可以看到按钮上方的红色指示，则没有完全锁定。

▲注意：务必完全装入电池直到红色指示看不到。否则，它可能意外从泵脱落，造成您或您周围的人受伤。

▲注意：不要用力安装电池。如果不能轻易地滑入电池，则插入方式不正确。

电池保护系统

泵或电池配置了电池保护系统。此系统会自动切断到马达的电源以延长电池使用寿命。如果泵和/或电池置于以下情形之一，则泵在操作中将自动停止。

过负荷：

泵或电池工作在导致抽取异常大电流的状态。

在此情形下，关闭泵并且停止造成泵过负荷的应用。然后开启泵以重启。

如果泵不能启动，则电池过热。

在此情况下，请先让电池冷却再重新开启泵。

电池电压低：

剩余电池容量太低，泵不能运转。在此情况下，请卸下电池并给其充电。

指示电池剩余电量

仅适用于带指示灯的电池

► 图3：

1. 指示灯
2. 检查按钮

按下电池上的检查按钮以显示电池剩余容量。指示灯点亮几秒钟。

指示灯			剩余电量
 点亮	 熄灭	 闪烁	
			75% 至 100%
			50% 至 75%
			25% 至 50%
			0% 至 25%
			给电池充电。
 	 	 	电池可能有故障。

注解：取决于使用情况和环境温度，指示可能与实际电量稍有不同。

注解：电池保护系统工作时，第一个（最左侧）指示灯将闪烁。

操作

新买时，泵不含油。
请参见“加油”并加油。

▲警告：在没有加油的情况下运转泵会损坏泵。此外，油箱也会变烫，可能导致烫伤或其他事故。

加油

► 图4：

1. 加/排油盖
2. 水平线
3. 观察窗
4. 油箱

1. 卸下加/排油盖并通过加油口加油。

注意：为保持泵的性能，请始终使用Makita正宗油。

2. 加油直到油位处在观察窗的上下水平线之间。

注意：油位很重要。油位不在上下水平线之间的情况下运转泵可能导致故障。

检查性能

► 图5:

1. 充气软管
(黄色)

2. 进气口

3. 真空泵

4. 歧管

5. 低侧阀

6. 关闭
1. 用充气软管连接歧管的低侧阀与泵的进气口。

2. 关闭歧管的低侧阀。

3. 开启泵。如果在30秒内歧管的压力指示-0.09至-0.1 MPa的空压，则泵运转正常。

4. 关闭泵。

操作

► 图6:

1. 充气软管
(黄色)

2. 进气口

3. 气镇阀

4. 真空泵

5. LED灯

6. 电池

7. 充气软管
(蓝色)

8. 服务口 (低
压侧)

9. 室外机

10. 服务口 (高
压侧)

11. 充气软管
(红色)

12. 关闭

13. 高侧阀

14. 歧管

15. 低侧阀

16. 关闭
1. 用软管连接泵、歧管和室外机。

注解：当室外机上服务口的尺寸是1/4"时，请使用附带的不同直径适配器。

2. 确认歧管的高侧和低侧阀已关闭。

3. 将两块电池安装到泵上。(有关安装方法，请参阅“安装或卸载电池”。)

4. 打开气镇阀。

5. 打开泵。LED灯(红色)点亮，马达运转。

6. 打开歧管的低侧阀和高侧阀。

7. 5至10分钟后关闭气镇阀。

注解：气镇阀用于去除油中的水(蒸气)和可冷凝气体(排气时吸入泵中)。如果可冷凝气体液化并进入油中，会导致润滑性能下降，并缩短泵和密封件的使用寿命。当空气从气镇阀进入时，冷凝后的气体保持原样，并随空气排出。

建议在运行之前对泵进行预热，因为泵温度越高，就越能获得高的气镇效率。

8. 当电池的剩余电量(左端口)变空时，电源将自动切换为电池(右端口)。请取出电池L，然后用备用电池更换。当电池R的剩余电量变空时，电源再次切换为电池L。通过L-R-L-R反复使用充电后的备用电池，可以使泵长时间工作。

▲警告：泵在运转过程中以及刚停止时会很热。在泵很热时请勿触摸其周围区域。否则可能会导致灼伤或其他事故。

注解：在寒冷时(5℃以下)马达可能不运转。在此情况下，将泵带到室内让其变暖。

9. 当达到指定的空压时(参见空调厂商提供的手册)，关闭歧管的低侧阀。

10. 关闭泵。

气密性检测

如果在留置泵和歧管之后歧管的压力在5分钟以上不会上升，则没有漏气。

注解：当电池剩余容量变低时，LED灯熄灭，同时开始发出长警报哔音。大约2分钟之后，马达停止。然后警报哔音变为重复的短间隔哔音，它通知马达停止，30秒钟之后哔音停止。但是，不要等到马达停止(或警报哔音变为短哔音)，应即刻关闭泵的进气阀和歧管的低压侧阀。

确认泵已关闭，卸下电池，并给其充电或换上备用电池。

- 有关电池工作时间，请参见下表。

工作时间 (指导)

电池	每块的工作时间
BL1860B	30 min
BL1850B	25 min
BL1840B	20 min
BL1830B	15 min

- 完成作业之后，请卸下电池并安上附带的盖子。

运输和储存

- 在运输之前，请务必排空真空泵中的所有流体，以防止损坏容器。
- 始终用盖子盖住进气口，以防止灰尘进入泵中。
- 确保将泵保持在水平位置。
- 将泵储存在5℃ - 40℃的室内温度环境中。

注意：在运输、操作和存储泵时，切勿侧着或倒着放置它。否则可能从加/排油盖漏油。

维护

▲注意：在尝试进行检查或维护之前，确保护关闭泵并且卸下电池。

注意：切勿使用汽油、挥发油、稀释剂、酒精或类似品。否则可能导致变色、变形或开裂。

为维持产品安全和可靠性，维修、任何其他维护或调整都应由Makita授权或工厂维修中心进行，始终使用Makita更换部件。

停止泵：

为了延长泵的使用寿命和顺畅启动，应遵循以下步骤关闭泵。

1. 关闭泵和系统之间的歧管阀。
2. 从泵的进气口拆下软管。

盖住进气口，以防止任何污染物或异物进入。

检查油

► 图7：

1. 水平线
2. 观察窗

- 在使用泵之前，始终检查油量和状况（变质等）。

注解：请加油到油位在观察窗的上下水平线之间。油量为300 ml。

注解：油位很重要。如果它不在上下水平线之间，可能会导致故障。

更换油

► 图8：

1. 排油阀

1. 使泵工作1或2分钟以让机油变热。
 2. 关闭泵。
 3. 卸下排放阀并排放机油。
 4. 参见“加油”并添加新油。
- 请按照地方规定处置废油。

注解：在使用20小时之后建议换油，以保护泵组件免受吸入泵中污染物的危害。

当抽空旧制冷系统时，每次使用之后换油。

真空泵油：

任何高性能真空泵中使用的油的状况和类型在决定最终可获得的真空度上非常重要。建议使用高性能真空泵油，它经专门调制，可在常温下保持最大粘度并能改善寒冷天气下的启动。

清洁泵

1. 当油很脏时，请换油然后运转泵3至5分钟。
2. 排掉油并添加新油。
如果排掉的油仍然脏，请重复此清洁过程二或三次。

问题排解

情况	可能的原因	解决方法
泵无法启动。	1. 电池安装不正确。 2. 环境温度过低。 3. 接线不良。 4. 泵被锁定。 5. 电机故障。	1. 正确装上电池。 2. 在室内预热泵。 3. 修理。 4. 修理。 5. 修理。
泵的真空度不足。	1. 从系统泄漏。 2. 油量不足。 3. 油脏。 4. 泵部件磨损。 5. 配件、垫圈和密封件损坏。 6. 电机故障。	1. 修复系统。 2. 加油或换油。 3. 清洁油箱并换油。 4. 修理。 5. 修理。 6. 修理。
漏油。	1. 垫圈和轴封损坏。 2. 排油阀的O形圈损坏。 3. 排油阀松。	1. 修理。 2. 更换O形圈。 3. 旋紧排油阀。
异常声音。	1. 电机故障。 2. 轴承故障。 3. 螺栓松。 4. 泵故障。 5. 吸入空气。	1. 修理。 2. 修理。 3. 拧紧螺栓。 4. 修理。 5. 拧紧盖子和接头。 更换垫圈和O形圈。 更换配件或重新密封。

注意：如果这些方法都不能解决问题，请与您附近的Makita授权经销商联系，或将您的泵送到我们的服务中心。

选购附件

▲注意：建议将这些配件或附件用于本说明书中指定的Makita工具。使用任何其他配件或附件可能会构成人身伤害危险。仅将配件或附件用于其规定的用途。

如果您对这些附件需要更多信息帮助，请咨询您本地Makita维修中心。

- 肩带
- 真空泵油 300 ml
- 真空泵软管
- 带量具的真空泵阀
- Makita正宗电池和充电器

▲注意：使用肩带时：

- 如果挂孔损坏或变形，请勿使用肩带。
- 挂孔仅适用 Makita 肩带。请勿装任何其他附件。用于非预期用途可能会导致事故或人身伤害。
- 肩带用于将泵背在肩上。请勿将其用于其他目的，例如防摔措施。
- 请勿给肩带过多的负荷。否则可能会损坏肩带或安装部件，并造成人身伤害。
- 使用肩带时，请将其装到手柄上的挂孔。使用肩带携带泵时，请确保肩带牢固地装在挂孔上并抓住泵的手柄。

注解：清单中的某些东西可能作为标准配件包含在工具包中。它们可能因国家而异。

总制造商： 株式会社牧田
日本国爱知县安城市住吉町 3-11-8

www.makita.com