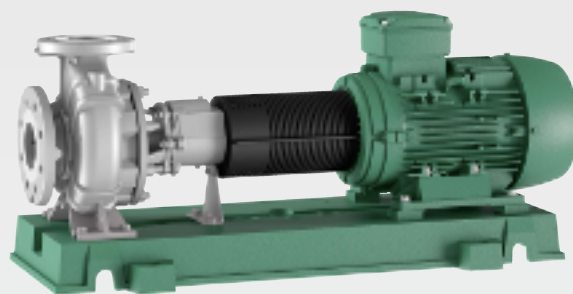


Wilo-Atmos GIGA-NHT



zh-CHS 安装及操作说明



目录

1 概述	4	9.3 保养工作.....	25
1.1 关于本说明书.....	4	9.4 排水和清洁.....	26
1.2 版权.....	4	9.5 拆卸.....	26
1.3 保留更改权力.....	4	9.6 安装.....	28
2 安全	4	10 故障、原因和排除方法	30
2.1 安全说明的标识.....	4	10.1 故障.....	30
2.2 工作人员资格鉴定.....	5	10.2 原因及排除方法.....	31
2.3 电气作业.....	5	11 备件	31
2.4 运输.....	6	11.1 备件清单.....	32
2.5 安装/拆卸工作.....	6	12 废弃处置	33
2.6 运行期间.....	7	12.1 油和润滑剂.....	33
2.7 保养工作.....	8	12.2 水-乙二醇混合物.....	33
2.8 驱动：IEC 标准电机.....	8	12.3 防护服.....	33
2.9 运营者的责任.....	8	12.4 关于收集损耗的电气产品和电子产品的相关信息.....	33
3 运输和存放	9		
3.1 交货.....	9		
3.2 运输.....	9		
3.3 存放.....	10		
4 应用/使用	11		
4.1 规定用途.....	11		
4.2 未按规定使用.....	11		
5 产品说明	11		
5.1 结构.....	11		
5.2 使用变频器运行.....	11		
5.3 技术数据.....	11		
5.4 型号代码.....	12		
5.5 供货范围.....	12		
5.6 附件.....	12		
5.7 预期噪声水平.....	12		
5.8 水泵法兰处允许的力和扭矩.....	14		
6 安装及电气连接	14		
6.1 工作人员资格鉴定.....	14		
6.2 运营者的责任.....	14		
6.3 准备安装.....	15		
6.4 单独安装水泵（B 型，Wilo 型号代码）.....	15		
6.5 泵组安装到地基上.....	15		
6.6 管道工程.....	17		
6.7 整泵对中.....	17		
6.8 电气连接.....	21		
7 试运行	22		
7.1 工作人员资格鉴定.....	22		
7.2 填充和排气.....	22		
7.3 检查旋转方向.....	23		
7.4 接通水泵.....	23		
7.5 接通频率.....	24		
8 停止运行	24		
8.1 关闭水泵及临时停止运行.....	24		
8.2 停止运行和入库存放.....	24		
9 保养/维修	25		
9.1 工作人员资格鉴定.....	25		
9.2 运行监控.....	25		

1 概述

1.1 关于本说明书

本安装及操作说明书是产品的固定组成部分。开始操作之前，请先阅读说明书并将其妥善保存在方便易取之处。严格遵守说明书中列出的要求和操作步骤，是按规定使用及正确操作产品的前提条件。另外注意遵守产品上标注的所有参数和标识。排印时，安装及操作说明书符合装置的规格和基本安全技术规程及标准的最新版本。原版操作说明书以德语撰写。所有其它语种的说明书均为其翻译件。

1.2 版权

安装及操作说明书的版权归生产商所有。未经允许，禁止对其中的内容进行复制和传播，也禁止出于竞争目的而使用或者透露给他人。

1.3 保留更改权力

生产商保留对产品以及单个部件进行技术变更的权利。说明书中使用的图片可能与实际设备存在偏差，仅用于举例介绍产品。

2 安全

本章节主要介绍各生命阶段适用的基础提示信息。不遵守提示会导致下列危险：

- 电气、机械和细菌作用以及电磁场危害人身安全
- 有害物质泄漏会污染环境
- 物资损失
- 产品重要功能失灵

不遵守提示信息会导致丧失索赔权利。

此外也应遵守其他章节列出的各项指导说明和安全说明！

2.1 安全说明的标识

本安装及操作说明针对物资损失和人身安全问题列举了多项安全说明。其表现形式各有不同：

- 涉及到人身安全问题的安全说明以一个信号词作为开端，配套使用相应的符号并使用灰色作为背景色。



危险

危险类型和危险源！

危险产生的影响以及避免危险说明。

- 涉及到物资损失问题的安全说明也以一个信号词作为开端，但是没有符号。

小心

危险类型和危险源！

影响或信息。

信号词

- **危险！**
如不注意，会导致死亡或重伤！
- **警告！**
如不注意，可能导致人员受伤（重伤）！
- **小心！**
如不遵守，可能造成物资损失，甚至导致彻底损毁。
- **提示！**
操作产品时有用的注意事项

图标

本说明书使用下图标：



2.2 工作人员资格鉴定

工作人员必须：

- 了解当地现行的事故预防条例。
- 已阅读安装及操作说明书并且理解其中内容。

工作人员必须具备下列资质：

- 电气作业：电气作业必须由专业电工执行。
- 安装/拆卸作业须由专业人员执行，要求该人员接受过所需工具和固定材料方面的培训。

“专业电工”定义

所谓“专业电工”，是指接受过相关培训，具备所需知识和经验，能够发现并且规避电力危险的人员。

2.3 电气作业

- 电气作业由专业电工负责执行。

- 连接到电网时注意遵守当地规定以及当地供电公司的相关规定。
- 在对产品开始任何作业之前，都应先将其断电并采取措施防止意外重新接通。
- 告知相关人员电气连接方式和如何关闭产品。
- 遵守本安装及操作说明以及铭牌上给出的技术参数。
- 将产品接地。
- 连接到电气开关设备时，请遵守生产商的规定。
- 如果使用启动控制器（比如软启动或变频器等），注意遵守电磁兼容性规定。如果需要，考虑采取专业措施（屏蔽电缆、滤波器等）。
- 更换损坏的接线电缆。请咨询客户服务部。

2.4 运输

- 佩戴防护装备：
 - 安全手套，用以预防切割伤害
 - 安全鞋
 - 封闭式护目镜
 - 安全帽（使用提升设备的情况下）
- 只使用合法且获得认证的提升装置。
- 根据实际情况（天气、吊挂点、负载等）选择提升装置。
- 始终将提升装置固定到指定的吊挂点（例如吊孔）。
- 放置提升设备，确保使用过程中的稳定性。
- 使用提升设备时，如果需要（比如视线受阻），必须安排另外一位工作人员负责协调。
- 切勿在悬挂物下停留。悬挂物切勿从有人员停留的工作位置上方经过。

运输时和安装前注意：

- 不要将手伸入吸水口或压力端口或其他开口。
- 避免异物进入。为此请保留防护罩盖或包装，直到安装时必须将其除去为止。
- 检修时可以除去包装或抽吸、排放孔的罩盖。之后马上将其重新盖上，以保护水泵及保障安全！

2.5 安装/拆卸工作

- 佩戴防护装备：
 - 安全鞋
 - 安全手套，用以预防切割伤害
 - 安全头盔（使用提升设备的情况下）
- 遵从当地有关作业安全和事故防范措施的现行法律法规。
- 遵守安装及操作说明书中所描述的关闭产品/设备的步骤。
- 将产品断电并采取安全措施防止意外接通。
- 所有旋转零部件均须保持静止。
- 关闭进水口和压力管中的闸阀。
- 在封闭的空间内需提供足够的通风条件。
- 彻底清洁产品。对在危害健康的介质内输送的产品进行净化处理！

2.6 运行期间

- 进行所有焊接作业或使用电气装置工作时，确保不存在爆炸风险。
- 佩戴防护装备：
 - 安全鞋
 - 安全帽（使用提升设备的情况下）
- 产品工作区域不是人员停留区。在产品运行过程中，禁止任何人在工作区域内停留。
- 一旦发生故障或者出现异常，操作人员必须立即报告主管。
- 一旦出现危及人身安全的缺陷，操作人员必须立刻关闭设备：
 - 安全和监控设备故障
 - 外壳部件损坏
 - 电气装置损坏
- 打开入口侧和出口侧管路中的所有截止阀。
- 一旦发生介质和工作介质泄露事故，立即收集泄漏物并按照当地现行法规进行废弃处理。
- 只能将工具和其他物体保管在指定位置。

高温危险

在运行过程中，水泵和驱动设备大部分表面的温度都会变得极高或极低。

触摸这些表面时要极其小心，同时佩戴防护手套。

对于温度高且系统压力高的介质，每次对水泵进行作业之前都必须先让其冷却。

视介质温度和系统压力的不同，在完全打开排气螺塞时可能会有温度极高或极低的介质溢出。这些介质可能会以液态或者气态的形式溢出，或在高压下喷出。

- 请始终小心缓慢地打开排气螺塞。

确保直接接触皮肤的排放水不会过热或过冷。

通过合适的装置防止接触可吸收极度温度的部件。

衣物或物体卷入的危险

为避免因旋转的产品部件而产生的危险：

- 不要穿着宽大或松散的衣物或佩戴首饰。
- 请勿拆下用来防止接触到移动物品的装置（如联轴器护罩）。
- 仅运行配备这些防护装置的产品。
- 仅可在设备停机时拆下用来防止接触到移动物品的装置。

噪声危险

注意电机铭牌上的声压说明。该水泵的声压值一般来说大约会在电机数值的基础上 +2 dB(A)。

遵守现行健康保护及安全规定。如果产品在有效的工作条件下运行，则运营者必须执行声压测量。

噪声超过 80 dB(A) 时，必须在工作规程中进行说明！运营者还必须采取预防措施：

- 告知操作人员
- 提供护耳装置绝缘

噪声超过 85 dB(A) 时，运营者必须：

- 规定必须佩戴护耳装置
- 标记噪声区域
- 采取降噪措施（如绝缘、隔音墙）

泄漏

泄露可导致高温高压蒸汽从泄漏部位溢出或喷出！

遵守当地的标准和规定。保护人员和环境免受危险（易爆、有毒、高温）物质的伤害。避免水泵泄漏！

禁止水泵空运行。空运行可能损坏轴封，从而引起泄漏。

2.7 保养工作

对于温度高且系统压力高的介质，每次对水泵进行作业之前都必须先让其冷却。

- 穿戴以下防护装备：
 - 封闭式护目镜
 - 安全鞋
 - 安全手套，用以预防切割伤害
- 只执行本安装及操作说明中列出的保养工作。
- 进行维护和维修时，只能使用生产商提供的原装部件。由于使用非原装部件而造成的任何损失，生产商概不承担任何责任。
- 一旦发生流体和工作介质泄露事故，立即收集泄漏物并按照当地现行法规进行废弃处理。
- 将工具保管在指定位置。
- 工作结束后，重新安装所有安全和监控设备，并检查其功能是否正确。

2.8 驱动：IEC 标准电机

水力部件有一个标准化的连接法兰，用于安装 IEC 标准电机。选择电机所需要的性能数据（例如结构尺寸、结构型式、额定液压功率、转速）请见技术数据。

2.9 运营者的责任

运营者必须：

- 为工作人员提供以其母语写成的安装及操作说明。
- 为工作人员提供必要的培训，确保其能胜任指派的工作。
- 使产品上安装的安全和提示标牌长期保持清晰可读状态。
- 使工作人员了解设备的功能原理。
- 杜绝电流导致危险。
- 为危险部件（极冷、极热、旋转等）配备安装方提供的防护装置。
- 标记危险区域并采取安全措施。
- 为工作人员指定工作范围，保证安全作业。

禁止儿童和 16 岁以下或身体、感官或精神上能力不足的人员处理该产品！18 岁以下人员必须由专业人员监督！

3 运输和存放

3.1 交货

出厂时水泵固定在托盘上，并已做好防尘及防潮保护措施。

收到货物之后，立刻检查货物有无缺陷（损坏、完整性）。如有缺陷，标注在运单上！在到货当天，将发现的所有损坏情况告知运输公司或者生产商。如果不在当天通知，就会丧失索赔权利。

3.2 运输



危险

悬挂物会造成生命危险！

所有人严禁在悬挂物下停留！零部件掉落会导致（严重）受伤危险。悬挂物切勿从有人员停留的工作位置上方经过！标明安全区域，以确保在吊重或其部件滑落或提升装置断裂或毁坏的情况下不会出现危险。禁止悬挂吊重长于所需时间！提升过程中的加速和停顿动作不可对人员造成危险。



警告

不佩戴防护装备会导致手脚受伤！

工作时存在（严重）受伤危险。穿戴以下防护装备：

- 安全鞋
- 安全手套，用以预防切割伤害
- 封闭式护目镜
- 如果使用提升设备，还必须佩戴安全头盔！



注意

请只使用技术方面毫无瑕疵的提升设备！

请只使用技术方面毫无瑕疵的提升设备提升和降低水泵。确保水泵在升降过程中不会卡住。切勿超过提升设备允许的最大承载能力！开始使用之前，先检查提升设备的功能是否正常！

小心

错误运输会造成物资损失

为保证正确找正对中，整台设备均预装配完毕。掉落或不按规定操作可能会出现找正中错误或变型造成的性能缺陷。管路及阀门不能受力，因此不能作为搬运的吊点来使用。

- 只能用允许的吊具进行运输。运输时必须注意水泵的稳定性，尤其要考虑到因水泵的结构造成其重心上移的情况（头重脚轻！）。
- 绝对不要用提升装置挂在轴上提升整泵。
- 不要使用水泵或电机上安装的运输吊环来提升整个整泵。它们只是在安装或拆卸时用来运输单个元件。

为了避免水泵在运输途中受损，到达使用地之后再拆除包装。

小心

错误包装会造成损坏危险！

若以后再次运输该水泵，则须将其正确包装以保证安全运输。为此应使用原厂包装，或者使用与此相当的包装。

3.2.1 吊挂水泵

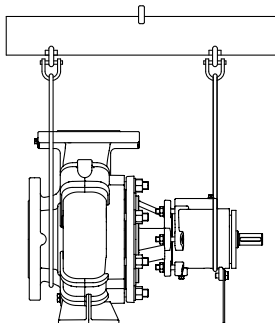


Fig. 1: 吊挂水泵

3.2.2 吊挂整泵

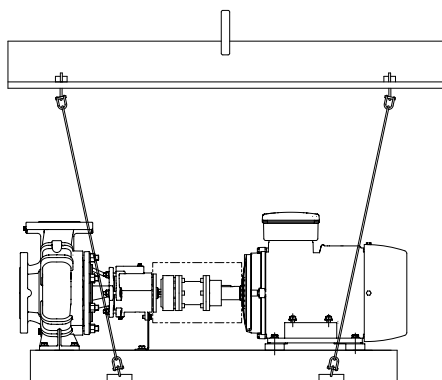


Fig. 2: 吊挂整泵

3.3 存放

- 遵守所在国现行的安全法规。
 - 使用合法且获得认证的提升装置。
 - 根据实际情况（天气、吊挂点、负载等）选择提升装置。
 - 只将提升装置固定在吊挂点上。必须使用 U 形环进行固定。
 - 切勿在没有保护的情况下使提升装置通过运输吊环上方或者穿过运输吊环。
 - 切勿在没有保护的情况下使提升装置通过锋利边缘上方。
 - 使用具备足够承载能力的提升设备。
 - 使用期间必须保证提升设备稳定可靠。
 - 使用提升设备时，如果需要（比如视线受阻），安排另外一位工作人员负责协调。
 - 提升设备时请注意，斜向拉拽时提升装置的负载极限会降低。如果所有负载吊重的元件均垂直向下，就能最好地保证提升装置的安全及效能。需要的话使用一架提升臂，将提升装置垂直安装到其上。
 - **确保垂直提升吊重！**
 - **防止提升起来的吊重摆动！**
- 遵守所在国现行的安全法规。
 - 使用合法且获得认证的提升装置。
 - 根据实际情况（天气、吊挂点、负载等）选择提升装置。
 - 只将提升装置固定在吊挂点上。必须使用 U 形环进行固定。
 - 切勿在没有保护的情况下使提升装置通过运输吊环上方或者穿过运输吊环。
 - 切勿在没有保护的情况下使提升装置通过锋利边缘上方。
 - 使用具备足够承载能力的提升设备。
 - 使用期间必须保证提升设备稳定可靠。
 - 使用提升设备时，如果需要（比如视线受阻），安排另外一位工作人员负责协调。
 - 提升设备时请注意，斜向拉拽时提升装置的负载极限会降低。如果所有负载吊重的元件均垂直向下，就能最好地保证提升装置的安全及效能。需要的话使用一架提升臂，将提升装置垂直安装到其上。
 - **确保垂直提升吊重！**
 - **防止提升起来的吊重摆动！**



注意

不按规定进行存放会导致设备损坏！

对于不按规定进行存放导致的损坏，保修和质保将失效。

- 对存放位置的要求：
 - 干燥，
 - 干净，
 - 通风良好，
 - 不受震动影响，
 - 不受潮湿影响，
 - 不受快速温度巨变的影响。
- 妥善保管产品以免受到机械损伤。
- 保护轴承和联轴器不要进砂石或其他异物。
- 润滑整泵以避免生锈及轴承咬住。
- 每周一次将驱动轴用手转几圈。

存放超过三个月

附加的预防措施：

- 用适宜的防护介质涂在所有旋转部件上，以防其生锈。
- 如果水泵存放时间长于一年：
 - 密封吸入侧法兰和压力侧法兰。
 - 为轴端涂抹油脂并使用盖子予以保护。

- 将水泵水平存放。
- 咨询生产商。

4 应用/使用

4.1 规定用途

Wilo-Atmos GIGA-NHT系列干转子泵适用于需使用过热水或热载油的区域供热系统或工业级应用。

Wilo-Atmos GIGA-NHT水泵可用于：

- 热水供暖系统
- 冷却水和冷水循环回路
- 最高温度可达200 °C的区域供热环路
- 最高温度可达200 °C的工业水回路
- 最高温度可达350 °C的工业热载油回路系统

该水泵只能用于“技术数据”中所述的介质。

4.2 未按规定使用

警告！ 滥用水泵可能导致危险情况和损失。

- 切勿用于未经生产商许可的流体。
- 流体中不允许存在的物质可能造成水泵损坏。研磨性固体（例如沙子）会增大水泵的磨损。
- 将高度易燃材料/流体与产品保持安全距离。
- 切勿执行未获许可的作业。
- 切勿超出规定的应用范围。
- 切勿擅自改装。
- 请只使用获得授权的附件和原装备件。

典型的安装地点是设备间，设备间位于建筑物内部，安装有其他建筑设备。不允许将本水泵直接安装在具有其他用途的室内（起居间和工作间）。

只有相应的特殊版本（电机备有停机加热装置）方可安装在室外。

符合规定的使用还包括遵守本说明的规定。任何超出规定范围的应用均视为不合规规定。

5 产品说明

5.1 结构

Wilo-Atmos GIGA-NHT水泵是一款单级后面拔出式离心泵，带用于水平安装的泵壳。尺寸符合EN 733标准。

合适的Wilo控制器（例如Comfort控制系统CC-HVAC）可以连续调节水泵的功率。这样就可以根据系统的需要调节水泵功率，使水泵以极经济的方式运行。

5.1.1 水力部件

该水泵由一个径向分布的泵壳及铸在上面的水泵支脚组成。叶轮为闭式叶轮。泵轴在叶轮侧安装在滑动轴承中，在电机侧则安装在油脂润滑的径向滚珠轴承中。

5.1.2 电机

使用的驱动装置：

- 三相交流电式IEC标准电动机



注意

设备介质温度超过 90 °C 时，使用耐热的电源连接线！

5.1.3 密封件

泵送流体的水泵采用符合 EN 12756 的机械密封进行密封。

5.2 使用变频器运行

允许使用变频器运行设备。相关要求参见电机生产商的文档并注意遵守！

5.3 技术数据

概述

生产日期 [MFY]	见铭牌
电源连接 [U/f]	见电机铭牌
功耗 [P ₁]	见电机铭牌
电机额定功率 [P ₂]	见电机铭牌
额定转速 [n]	见铭牌
最大扬程 [H]	见铭牌

最大流量 [Q]	见铭牌
允许的介质温度 [t]	-20 °C...+350 °C (热载油) 0 ...+200 °C (水)
允许的环境温度 [t]	+40 °C
允许的工作压力 [P _{max}]	25 bar
法兰	符合EN 1092-2标准的PN 25
允许的介质	<ul style="list-style-type: none"> 符合VDI 2035标准的暖气水 热载油 乙二醇体积含量最高 40 % 的水与乙二醇混合物
防护等级	IP55
绝缘等级 [Cl.]	F
电机保护	参见生产商文档
特殊电压/频率	使用不同电压或频率电机的水泵请垂询

补充说明 CH

允许用于供暖泵的介质	<ul style="list-style-type: none"> 暖气水 (符合VDI 2035/VdTÜV Tch 1466, 瑞士: 符合SWKI BT 102-01) 不含除氧剂、不含化学密封剂。 注意确保设备防腐密封。符合 VDI 2035 (CH : SWKI BT 102-01) ; 处理泄漏位置。
------------	---

生产日期说明

生产日期书写格式符合 ISO 8601 标准 : JJJJWww

- JJJJ = 年份
- W = 周缩写词
- ww = 日历周数据

5.4 型号代码

示例 : Wilo-Atmos GIGA-NHT 040/200-11/2	
Atmos	产品系列
GIGA	系列
NHT	NHT 结构=用于高温应用的标准水泵
040	压力端口的公称直径 DN
200	叶轮公称直径, 单位 mm
11	电机额定功率 P ₂ , 单位 kW
2	极数

5.5 供货范围

完整的整泵 :

- Atmos GIGA-NHT水泵
- 底座
- 联轴器和联轴器护罩
- 带或不带电机
- 安装及操作说明

单个水泵 :

- Atmos GIGA-NHT水泵
- 带裸轴端、不带底座的水泵
- 安装及操作说明

5.6 附件

附件必须单独订购。详细列表请参见产品目录及备件资料。

5.7 预期噪声水平

5.7.1 带 50 Hz 三相电机的水泵, 无转速控制

电机功率 P _N [kW]	测量平面声压级 L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 极 (2900 rpm)	4 极 (1450 rpm)
0.37	–	45
0.55	58	46
0.75	61	46

电机功率 P_N [kW]	测量平面声压级 L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 极 (2900 rpm)	4 极 (1450 rpm)
1.1	61	51
1.5	64	51
2.2	64	55
3	69	55
4	66	58
5.5	64	58
7.5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18.5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71

¹⁾ 在距离电机表面 1 m 处的一个方形测量面上测得的声压级空间平均值

表 1: 标准泵的预期噪声水平 (50Hz)

5.7.2 带 60 Hz 三相电机的水泵, 无转速控制

电机功率 P_N [kW]	测量平面声压级 L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 极 (3500 rpm)	4 极 (1750 rpm)
0.37	–	49
0.55	62	50
0.75	62	53
1.1	64	53
1.5	64	53
2.2	70	56
3	70	58
3.7	73	58
4.5	71	58
5.5	71	60
7.5	74	60
9.2	74	60
11	74	66
15	74	66
18.5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75

¹⁾ 在距离电机表面 1 m 处的一个方形测量面上测得的声压级空间平均值

表 2: 标准泵的预期噪声水平 (60Hz)

5.8 水泵法兰处允许的力和扭矩

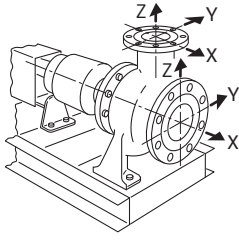


Fig. 3: 水泵法兰处允许的力和扭矩——EN-GJL-400-15灰口铸铁水泵，适合温度 350 °C 及以下的应用

DN	力 F [N]				扭矩 M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ 力 F	M _x	M _y	M _z	Σ 扭矩 M
压力端口								
32	288	272	336	528	352	240	272	511
40	352	320	400	624	415	288	336	607
50	479	432	528	831	447	320	368	656
65	592	543	671	1055	479	352	383	703
80	719	656	799	1263	511	368	415	751
100	959	863	1071	1678	560	400	464	831
125	1135	1023	1263	1981	671	479	607	975
150	1438	1295	1598	2509	799	560	656	1167
吸水口								
50	528	479	432	831	447	320	368	656
65	671	592	543	1055	479	352	383	703
80	799	719	656	1263	511	368	415	751
100	1071	959	863	1678	560	400	464	831
125	1263	1135	1023	1981	671	479	607	975
150	1598	1438	1295	2509	799	560	656	1167
200	2141	1917	1726	3340	1039	735	847	1534

值符合 ISO/DIN 5199-II 级 (2002)-附录 B, 1A 号系列

表 3: 水泵法兰处允许的力和扭矩

如果并非所有起作用的负荷均达到了允许的最大值，则这些负荷中可有一个在遵守相应前提的情况下超出常规极限值。前提是指确保能够满足以下附加条件：

- 所有组件的力或扭矩最高可达允许的最大值的 1.4 倍。
- 作用于每个法兰上的力和扭矩满足补偿方程式的条件。

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 4: 补偿方程式

Σ F_{有效值} 和 Σ M_{有效值} 是两个水泵法兰（入口和出口）有效值的算术总和。Σ F_{max. permitted} 和 Σ M_{max. permitted} 是两个水泵法兰（入口和出口）最大允许值的算术总和。补偿方程式中不考虑 Σ F 和 Σ M 的代数符号。

6 安装及电气连接

6.1 工作人员资格鉴定

6.2 运营者的责任

- 电气作业：电气作业必须由专业电工执行。
- 遵守本地现行的同业工伤事故保险联合会的事防范规定和安全规定。
- 遵守有关处理重物或在悬挂物之下工作的所有法律法规。
- 提供防护装备并保证工作人员佩戴防护装备。
- 避免压力冲击！
高压管道较长时可能出现压力冲击。该压力冲击可能导致水泵损坏！
- 建筑/地基必须具有足够的强度，这样才能安全可靠地固定并确保功能正常。准备建筑/地基并保证其适用性，是运营者的责任！
- 检查现有的规划资料（安装图、运行空间结构图、供给情况）是否齐全和正确。

6.3 准备安装



警告

因不当操作会造成人身和物品损伤危险！

- 绝对不可将整泵置放在未固定或不承重的平面上。
- 如有必要，冲洗管道系统。污物可能使水泵工作不正常。
- 只有完成所有焊接和钎焊工作以及可能需要执行的管道系统冲洗之后，才可安装水泵。
- 注意墙壁和电机风扇罩之间的轴向最小距离：200 mm + 风扇罩直径

- 将水泵（标准规格）不受气候影响地安装在无雾、无尘、通风良好、隔振和没有爆炸危险的环境内。
- 将水泵安装在容易够到的位置。这会方便日后检查、维护（如更换机械密封）或更换。
- 在大型水泵安置地点上方应安装一台桥式起重车或用于安装升降装置的设备。

6.4 单独安装水泵（B 型，Wilo 型号代码）

单独安装水泵时，应使用水泵生产商提供的联轴器、联轴器护罩和底座。无论如何，所有部件均必须符合 CE 规定。联轴器护罩必须与 EN 953 兼容。

6.4.1 选择电机

选择一台功率足够的电机。

轴功率	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
电机的极限值 P ₂	25 %	20 %	15 %	10 %

表 4: 电机/轴功率

示例：

- 工况点的水：Q = 100 m³/h；H = 35 m
- 效率：78 %
- 水力部件功率：12.5 kW

该工况点所需的极限值为 12.5 kW × 1.15 = 14.3 kW。则功率为 15 kW 的电机即为正确选择。

Wilo 建议使用与 IEC34-1 兼容的带支脚安装的 B3 电机（IM1001）。

6.4.2 选择联轴器

- 需使用一个弹性联轴器来连接带轴承托架的水泵和电机。
- 根据联轴器生产商的建议来确定联轴器大小。
- 必须遵守联轴器生产商的指示。
- 安装在基座上并连接好管路之后，检查联轴器是否已找正对中，需要的话请进行调整。该过程参见章节“联轴器找正对中”。
- 达到运行温度之后，再次检查联轴器是否已找正对中。
- 避免在运行中意外触碰。必须根据 EN 953 用罩盖保护联轴器。

6.5 泵组安装到地基上

小心

物品和材料损坏的危险！

地基不当或者整泵不正确地安装在地基上可能导致水泵损坏。安装错误不在保修服务内。

- 只允许让专业人员安装泵组。
- 针对所有地基作业均必须有混凝土方面的专业人员参与。

6.5.1 地基

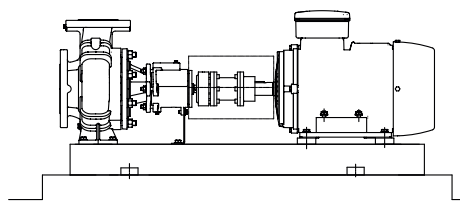


Fig. 5: 整泵安装到地基上

地基必须永久支承安装在底座上的整泵。为避免对底座和整泵施加应力，地基必须保持水平。Wilo 建议使用厚度足够的高品质、抗振混凝土打造地基。由此避免传导振动。地基必须能承受产生的作用力、振动及冲撞。

设计地基的标准值：

- 比整泵大约重 1.5 到 2 倍。
- 宽度和长度均比底座大出约 200 mm。

不可扭转底座或将底座拉到地基表面上。在不改变原有对中状态的情况下将底座直接坐落在地基上。

准备锚栓的钻孔。为此，在相应位置将管路套筒垂直放入地基中。管路套筒直径：约锚栓直径的 2½ 倍。这样可移动锚栓以达到其最终位置。

Wilo 建议首先将地基浇筑到离计划高度大约 25 mm 处。必须在混凝土地基的表面硬化之前规划好各个部位。混凝土硬化之后取出管路套筒。

浇筑底座时，钢条均匀分布，垂直插入地基中。所需的钢条数量取决于底座尺寸。这些钢条的 2/3 必须伸入底座。

6.5.2 准备锚定底座

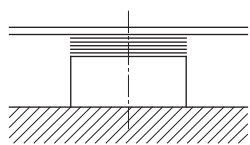


Fig. 6: 地基表面上的填隙片

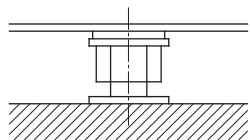


Fig. 7: 地基表面的校平螺栓

- 彻底清洁地基表面。
- 在地基表面上的每个螺栓孔上都放置一个填隙片（大约 20–25 mm 厚）。也可使用校平螺栓。
- 当固定用钻孔的长度间距 ≥ 800 mm 时，在底座中部附加使用垫板。
- 放好底座，并在两边用附加填隙片校平。
- 在安放地基上时，用水准仪（在轴/压力端口上）校准整泵。底座必须水平；公差：每米 0.5 mm。
- 将锚栓置入预先准备的钻孔中。



注意

锚栓必须适合底座的固定孔。

它们必须符合有关标准，并足够长，以保证稳固在地基中。

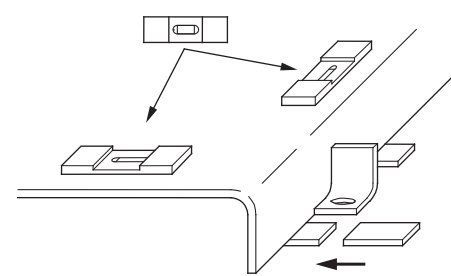


Fig. 8: 底座校平及对中

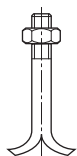


Fig. 9: 锚栓

6.5.3 浇筑底座

固定后可以浇筑底座。浇筑将振动降至最低。

- 浇筑前润湿地基表面的混凝土。
- 使用合适的抗振灰浆进行浇筑。
- 通过底座开口浇筑灰浆。此时避免出现空腔。
- 用木板盖住地基及底座。
- 固化之后，检查锚栓是否稳固。
- 涂上合适的涂料防止未经保护的地基表面受潮。

6.6 管道工程

水泵的管路接口均有防尘罩，以防在运输和安装过程中进入异物。

- 连接管道之前将防尘罩取下。

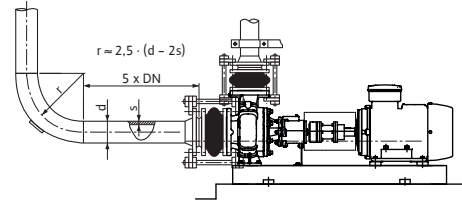


Fig. 10: 无应力地连接水泵，水泵前面、后面的稳定管段

小心

不正确的管道工程/安装会造成物品损伤！焊珠、轧屑和其他污物会损坏水泵！

- 管路大小必须考虑到水泵进水口压力。
- 必须用适当的密封件连接水泵和管路。同时考虑到压力、温度和流体的因素。注意密封件的位置是否正确。
- 管路不可施加作用力到水泵上。在水泵前托住管路，然后无应力地连接起来。
- 必须注意水泵接口处所允许的作用力和扭矩！
- 温度升高时，须采取适合措施平衡管路膨胀情况。
- 通过相应的安装方式避免管路中进入空气。



注意

简化日后对整泵的工作！

- 在水泵前后安装逆止阀和止回阀，这样就无需排空整个设备。



注意

避免空穴现象！

- 在水泵的前、后均安装直管路作为稳定管段。稳定管段的长度必须大于 5 倍泵法兰公称直径。

- 在没有机械应力的情况下安装管路和水泵。
- 在固定管路时应注意不要使水泵承受管道的重量。
- 连接管路之前必须将设备清洁、彻底冲洗并彻底吹干。
- 取下进水口和压力端口上的罩盖。
- 然后将管路连接到水泵接管上。

6.7 整泵对中



警告

高温表面可能导致烫伤！

在运行过程中，泵壳和泵盖的温度会随着流体温度升高。可能会导致严重烫伤。

- 穿戴个人防护装备：安全鞋、护目镜、防护手套。
- 视应用而定，对泵壳进行隔热。
- 遵守当地相关法规。

小心

错误对中可能导致物品损伤！

运输和安装水泵的过程可能会影响对中情况。电机必须与水泵进行对中（不能颠倒）。

- 首次启动之前检查对中情况。

小心

在运行中更改对中情况可能导致物品损伤！

通常在环境温度的条件下对水泵和电机进行对中。运行温度下的热膨胀可能会更改对中情况，尤其是在介质温度极高时。

如果水泵需要输送温度极高的介质，必要时补充调整：

- 在实际运行温度下运行水泵。
- 关断水泵，然后立即检查对中。

按规定对水泵和驱动轴进行对中是水泵安全无故障且高效运行的前提。

错误对中可能导致：

- 水泵运行时噪音超大
- 振动
- 过早磨损
- 联轴器磨损过度

6.7.1 联轴器找正对中

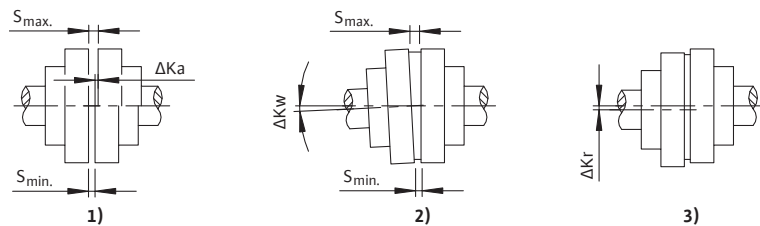


Fig. 11: 不用隔圈进行的联轴器找正对中

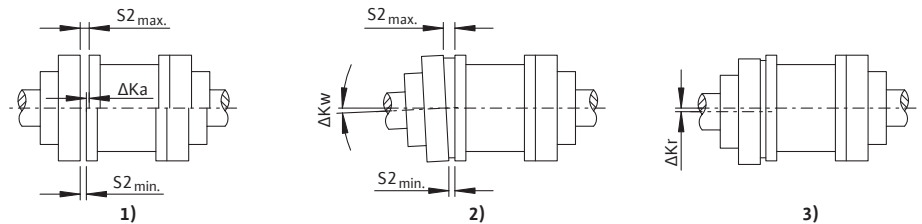


Fig. 12: 用隔圈进行的联轴器找正对中

1. 轴向偏差 (ΔKa)

- 将间隙尺寸 ΔKa 设置在允许的偏差范围内。
尺寸 S 和 $S2$ 允许的偏差范围参见表“ S 和 $S2$ 允许的间隙尺寸”

2. 角度偏差 (ΔKw)

角度偏差 ΔKw 可作为间隙尺寸的差值：

$$\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.} \text{ 或 } \Delta S2 = S2_{\max.} - S2_{\min.}$$

必须满足以下条件：

$$\Delta S \text{ 或 } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{允许值}} \quad (\Delta S_{\text{允许值}} \text{ 取决于转速})$$

必要时，可如下计算允许的角度偏差 ΔKw ：

$$\Delta Kw_{\text{允许值}} (\text{RAD}) = \Delta S_{\text{允许值}} / DA$$

$$\Delta Kw_{\text{允许值}} (\text{GRD}) = (\Delta S_{\text{允许值}} / DA) \times (180/\pi)$$

($\Delta S_{\text{允许值}}$ 单位 mm, DA 单位 mm)

3. 径向偏差 (ΔKr)

允许的径向偏差 $\Delta Kr_{\text{允许值}}$ 参见表“允许的最大轴偏差”。径向偏差取决于转速。表中的数值以及其中间值可如下进行计算：

$$\Delta Kr_{\text{允许值}} = \Delta S_{\text{允许值}} = (0.1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(转速 n , 单位 rpm, DA 单位 mm, 径向偏差 $\Delta Kr_{\text{允许值}}$ 单位 mm)

联轴器大小	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6

联轴器大小	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
200	200	2 ...6	6

(“S”针对不带隔圈的联轴器，“S2”针对带有隔圈的联轴器)

表 5: S 和 S2 允许的间隙尺寸

联轴器大小	$\Delta S_{\text{允许值}}$ 和 $\Delta K_r_{\text{允许值}}$ [mm] ; 取决于转速			
	1500 rpm	1800 rpm	3000 rpm	3600 rpm
68	0.20	0.20	0.15	0.15
80	0.20	0.20	0.15	0.15
95	0.20	0.20	0.15	0.15
110	0.20	0.20	0.15	0.15
125	0.25	0.20	0.15	0.15
140	0.25	0.25	0.20	0.15
160	0.30	0.25	0.20	0.20
180	0.30	0.25	0.20	0.20
200	0.30	0.30	0.20	0.20

允许的轴偏差 $\Delta S_{\text{允许值}}$ 和 $\Delta K_r_{\text{允许值}}$ ，单位 mm (运行期间，四舍五入)

表 6: 允许的最大轴偏差 $\Delta S_{\text{允许值}}$ 和 $\Delta K_r_{\text{允许值}}$

检查径向找正对中

- 在联轴器或轴上固定一个千分表。千分表的活塞必须位于另外一半联轴器的最高点。
- 将千分表置零。
- 旋转联轴器，并记录每四分之一圈的测量结果。
- 也可用刻度尺来检查径向联轴器的找正对中情况。

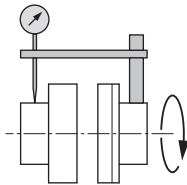


Fig. 13: 用比较仪检查径向找正对中情况

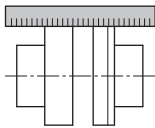


Fig. 14: 用刻度尺检查径向找正对中情况



注意

两个半联轴器的径向偏差不可超过表“允许的最大轴偏差 $\Delta S_{\text{允许值}}$ 和 $\Delta K_r_{\text{允许值}}$ ”中的最大值。该条件适用于任何运行状态，即使在运行温度下和出现入口压力时也是如此。

检查轴向找正对中情况



注意

两个半联轴器的轴向偏差不可超过表“S 和 S2 允许的间隙尺寸”中的最大值。该条件适用于任何运行状态，即使在运行温度下和出现入口压力时也是如此。

使用一把游标卡尺环形检查两个半联轴器之间的距离。

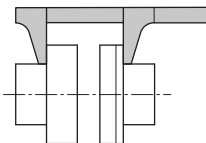


Fig. 15: 用游标卡尺检查轴向找正对中情况

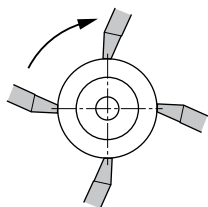


Fig. 16: 用游标卡尺检查轴向找正对中情况
- 环形检查

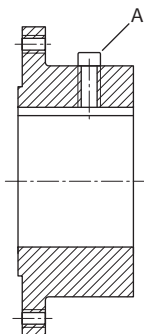


Fig. 17: 用于轴向固定的调节螺栓 A

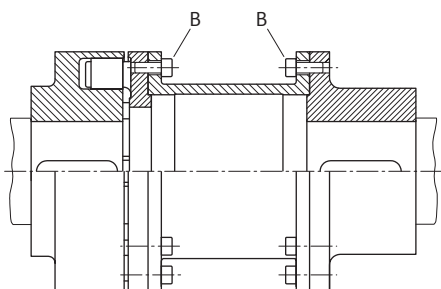


Fig. 18: 半联轴器的紧固螺栓 B

6.7.2 泵组找正对中

- 正确找正对中的情况下，连接联轴器的半体。
联轴器的拧紧扭矩已在表“调节螺栓和半联轴器的拧紧扭矩”中列出
- 安装联轴器护罩。

联轴器大小 d [mm]	调节螺栓 A 的拧紧扭矩 [Nm]	调节螺栓 B 的拧紧扭矩 [Nm]
80、88、95、103	4	13
110、118	4	14
125、135	8	17.5
140、152	8	29
160、172	15	35
180、194	25	44
200、218	25	67.5
225、245	25	86
250、272	70	145
280、305	70	185
315、340	70	200
350、380	130	260
400、430	130	340
440、472	230	410

表 7: 调节螺栓和半联轴器的拧紧扭矩

测量结果的任何偏差均意味着对中错误。在这种情况下整泵和电机必须重新对中。

- 松开电机上的六角螺栓和锁紧螺母。
- 将垫板放到电机支脚下面，直到找齐高度差。
- 注意联轴器的轴向对中情况。
- 重新上紧六角螺栓。

- 然后检查联轴器和轴的功能。必须能用手轻松转动联轴器和轴。
- 在正确对中后安装联轴器护罩。

关于底座上水泵和电机的拧紧扭矩，参见“水泵和电机的拧紧扭矩”表格。

螺栓：	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
拧紧扭矩 [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

表 8: 水泵和电机的螺栓拧紧扭矩

小心

振动会造成损坏危险！对中错误可能会导致振动。

振动可能会导致各个部件受损或损毁。

- 谨慎地将整泵对中，直至所有测量结果均在允许的范围之内。

6.8 电气连接

**危险****触电导致生命危险！**

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 电气连接只允许由当地供电企业许可的电气安装人员实施。
- 注意当地现行的规定。
- 在产品上作业之前先确认水泵和驱动装置均已断电。
- 确认作业结束之前无人能重新接通电源。
- 确认所有电源均关断，且可闭锁。如果已通过保护装置关断水泵，则确保水泵在排除故障之前不会重新接通。
- 电气设备必须接地。接地方式必须适合电机，并符合现行的标准和规定。接地端和固定件的尺寸必须合适。
- 接线电缆绝对不能接触管路、水泵或电机外壳。
- 如果人员可能接触到水泵或泵送流体，则接地连接要附加配备漏电断路器。
- 遵守电机及配件生产商的安装及操作说明！
- 安装和连接作业时注意接线盒中的线路图！

小心**电气连接不当有造成物品损伤的危险！**

电源规格不足会由于电源过载而导致系统失灵和电缆烧毁！施加错误电压可能会使水泵受损！

- 注意，电源连接的电流类型和电压要与电机铭牌上的说明一致。

**注意**

三相电机根据生产商配备热变电阻器。

- 注意接线盒内关于布线的信息。
- 注意生产商文档。

- 经固定电源连接线进行电气连接。
- 为了确保电缆接头的防滴水和解除应力，仅使用外径适合的电缆，并将电缆套管牢固地拧紧。
将电缆在螺栓连接处附近弯转远离排放回路，以避免积聚滴水。
- 用现有的密封片封闭未使用的电缆套管，并拧紧。
- 重新安装先前拆卸的防护装置，例如接线盒盖！
- 试运行时检查电机的旋转方向！

6.8.1 电源一侧的保险丝**断路器**

- 根据所连接产品的额定电流设计断路器的功率和开关特性。
- 注意遵守当地相关法规。

漏电断路器 (RCD)

- 根据当地能源供应公司的规定安装漏电断路器 (RCD)。
- 如果人员可能接触到产品和导电液体，则安装漏电断路器 (RCD)。

6.8.2 防护装置**警告****高温表面可能导致烫伤！**

在运行过程中，泵壳和泵盖的温度会随着流体温度升高。可能导致烫伤。

- 视应用而定，对泵壳进行隔热。
- 使用相应的防护装置。
- 关闭后使水泵冷却到环境温度！
- 遵守当地相关法规。

小心

错误绝缘有造成物品损伤的危险！

泵盖和轴承托架不允许被隔热。

7 试运行



警告

缺少防护装置会导致人员受伤危险！



缺少防护装置会导致（严重）受伤。



- 在机器运行中不要拆下移动部件（例如联轴器）的挡板。
- 在进行所有工作时，穿戴防护服、佩戴防护手套和护目镜。
- 不要拆下或关闭水泵和电机上的安全装置。
- 在试运行之前，获得授权的专业人员必须检查水泵和电机上安全装置的功能。

小心

错误的运行模式有造成物品损伤的危险！

在工况点之外运行水泵会影响其效能或损坏水泵。不建议在断流装置关闭时运行超过 5 分钟，流体较热时通常会有危险。

- 不要在给定的工作区域之外运行水泵。
- 当断流装置关闭时，不要运行水泵。
- 确保 NPSH-A 值始终高于 NPSH-R 值。

小心

形成冷凝水有造成物品损伤的危险！

在空调或寒冷条件下使用水泵，可能会出现冷凝现象，由此导致电机损伤。电机上有出厂时用塑料塞密封住的冷凝水排出孔。

- 定期打开电机外壳中的冷凝水排出口，将冷凝水导出。
- 然后用塑料塞再次密封冷凝水排出孔。



注意

如果移除塑料塞，则无法保证实现保护等级 IP 55 ！

7.1 工作人员资格鉴定

- 电气作业：电气作业必须由专业电工执行。
- 操作/控制：操作人员必须了解整台设备的工作原理。

7.2 填充和排气



注意

对于标准型号的 Atmos GIGA-NHT 水泵，通气阀不在水泵壳体上，而是在密封室上。通过水泵压力法兰上一个合适的排气装置对吸入管路和水泵进行通风。通气阀可选配。在水泵试运行之前，必须将密封室排气。



警告

特别热或者冷的受压液体会造成人身及物品损伤危险！

根据流体温度的不同，在打开排气螺塞时可能有液态或者气态的、特别热或者冷的流体溢出。根据系统压力的不同，流体可能在高压下喷出。

- 注意排气螺塞是否在合适、稳定的位置。
- 只能小心地打开排气螺塞。

在液位高于水泵进水口的系统上排气：

- 打开水泵压力侧的断流装置。
- 缓慢打开水泵吸入侧的断流装置。
- 打开水泵压力侧或水泵上的排气螺塞，以进行通风。
- 一旦流出液体则关闭排气螺塞。

在液位低于水泵进水口的带止回阀的系统上填充/排气：

- 关闭水泵压力侧的断流装置。
- 打开水泵吸入侧的断流装置。
- 用一个漏斗灌注液体，直到吸入管路和水泵完全注满。

7.3 检查旋转方向

小心

有物品损伤的危险！

对润滑状态依赖液体供应情况的水泵部件来说，有损坏的危险。

- 检查旋转方向和试运行之前用液体填满水泵并排气。
- 当断流装置关闭时，不要运行水泵。

水泵壳体上的箭头标明了正确的旋转方向。从电机侧来看，水泵的正确旋转方向是顺时针方向。

- 取下联轴器护罩。
- 检查水泵的旋转方向时要断开联轴器。
- 短暂接通电机。电机的旋转方向必须符合水泵上的旋转方向箭头。
- 如果旋转方向错误，更改电机的电气连接。
- 确保旋转方向正确后，将水泵与电机相连。
- 检查联轴器的找正对中情况，如果需要的话重新对中。
- 重新安装联轴器护罩。

7.4 接通水泵

小心

物资损失的危险！

- 当断流装置关闭时，不要运行水泵。
- 仅在允许的工作区域内运行水泵。

正确执行所有准备工作且采取了全部所需的预防措施后，水泵处于启动待机状态。

启动前检查水泵：

- 填充管路和通风管路均已关闭。
- 用正确且适量的润滑剂填充轴承（如果适用的话）。
- 电机转向正确。
- 联轴器护罩安装正确且已拧紧。
- 水泵抽吸侧和压力侧均已安装了测量范围适当的压力表。不要将压力表安装在管路的弯曲处。该处的流体动力可能会影响测量值。
- 所有盲法兰均已除去。
- 水泵吸入侧的断流装置已完全打开。
- 水泵压力管的断流装置已完全关闭或仅稍微打开。



警告

系统高压有造成人员受伤的危险！

必须持续监控已安装的离心泵的功率和状态。

- 不要将压力表连接到已加压的水泵上。
- 在抽吸侧和压力侧安装压力表。



注意

建议安装一个流量测量仪，以便精确采集水泵流量。

请注意：泵送热载油的过程中，只有介质达到运行温度后，水泵才会达到其功率。液体黏度在此前会改变工况点。

小心**电机超载有造成物品损伤的危险！**

- 启动水泵时，使用软启动方式、星三角连接或转速控制装置。

- 接通水泵。
- 达到转速之后，缓慢打开压力管中的断流装置，并将水泵调节到工况点。
- 水泵启动过程中，通过排气螺塞给水泵完全排气。

小心**有物品损伤的危险！**

如果启动时出现不正常的噪音、振动、温度或泄漏：

- 马上关闭水泵，并排除故障原因。

7.5 接通频率**小心****有物品损伤的危险！**

错误接通可能损坏水泵或电机。

- 只有电机完全停止时，才重新接通水泵。

根据 IEC 60034-1，每小时最多允许开关 6 次。建议以均匀间隔重复接通操作。

8 停止运行**8.1 关闭水泵及临时停止运行****小心****过热有造成物品损伤的危险！**

水泵停止时，高温流体可能损坏水泵密封件。

关闭高温源之后：

- 使水泵空转，直到介质温度降到足够低。

小心**冰冻有造成物品损伤的危险！**

有冰冻危险时：

- 为避免损坏水泵，将其完全排空。

- 关闭压力管路中的断流装置。如果压力管中安装了止回阀，并且有背压，则断流装置就可以保持打开状态。
- 吸入管路中的断流装置不要关闭。
- 关闭电机。
- 如果没有冰冻危险，确保足够的液位。
- 每月运行 5 分钟水泵。由此避免泵腔中出现沉积物。

8.2 停止运行和入库存放**警告****人员受伤和环境损害危险！**

- 水泵内残留液体均须按照法律规定进行废物处理。
- 在进行所有工作时，穿戴防护服、佩戴防护手套和护目镜。

- 入库存放前彻底清洁水泵！
- 完全排空水泵并小心冲洗。

- 通过排水塞将剩余流体和冲洗液体排出、收集起来并处理。注意当地规定和“废弃处置”中的注意事项！
- 水泵内室须经吸水口和压力端口用防腐剂冲洗。
- 用盖子密封吸水口和压力端口。
- 给裸露的部件涂润滑脂或润滑油。使用不含硅酮的润滑脂或油。注意防腐剂生产商的提示。

9 保养/维修

建议由 Wilo 公司客户服务部门保养和检查水泵。

保养和维修工作要求对水泵进行部分或完全拆卸。水泵壳体则可保留在管路中。



危险

触电导致生命危险！

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 对电气装置进行的工作只能由专业电工执行。
- 进行任何工作之前，将整泵断电并防止重新接通。
- 只能让专业电工排除水泵接线电缆的损坏。
- 注意水泵、电机和其它附件的安装及操作说明书！
- 工作结束后，重新安装先前拆卸的防护装置，例如接线盒盖！



警告

叶轮的尖锐边缘！

叶轮处会形成锋利的边缘。导致四肢被割伤的危险！必须佩戴防护手套，防止出现切割受伤的情况。

9.1 工作人员资格鉴定

- 电气作业：电气作业必须由专业电工执行。
- 保养工作：必须由熟悉所使用工作介质及其废弃处置的专业人员执行。此外工作人员还必须具有机械制造方面的基础知识。

9.2 运行监控

小心

物资损失的危险！

错误的运行模式可能损坏水泵或电机。不建议在断流装置关闭时运行超过 5 分钟，流体较热时通常会有危险。

- 不要在无流体的情况下运行水泵。
- 当吸入管路中的断流装置关闭时，不要运行水泵。
- 当压力管中的断流装置关闭时，不要长时间运行水泵。可能会导致流体过热。

水泵运行必须总是平稳且无振动。

滚动轴承运行必须总是平稳且无振动。

当运行条件未发生变化的情况下，若电流消耗增高，则意味着轴承出现故障。轴承温度可比环境温度高出 50 °C，但切勿超过 100 °C。该温度相当于轴承生产商规定的极值。

- 定期检查静态密封件和轴密封件是否泄漏。
- 使用机械密封的水泵在运行过程中仅有极少或没有可见泄漏。如果密封件明显泄漏，意味着密封面已磨损。必须更换密封件。机械密封的使用寿命很大程度上取决于运行条件（温度、压力、流体特性）。
- Wilo 建议，定期检查活动的联轴器元件，一旦发现磨损就马上更换。
- Wilo 建议，每周至少一次短时运行一下备用水泵，以保证其持续处于运行准备状态。

9.3 保养工作

水泵的轴承托架装有滑动轴承和油脂润滑的径向滚珠轴承，两者均可提供终身润滑。

- 按照电机生产商的安装及操作说明对电机的滚动轴承进行维护。

9.4 排水和清洁

**警告****人员受伤和环境损害危险！**

- 水泵内残留液体均须按照法律规定进行废物处理。
- 在进行所有工作时，穿戴防护服、佩戴防护手套和护目镜。

9.5 拆卸

**危险****电流可导致生命危险！**

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 对电气装置进行的工作只能由专业电工执行。
- 进行任何工作之前，将整泵断电并防止重新接通。
- 只能让专业电工排除水泵接线电缆的损坏。
- 注意水泵、电机和其它附件的安装及操作说明书！
- 工作结束后，重新安装先前拆卸的防护装置，例如接线盒盖！

保养和维修工作要求对水泵进行部分或完全拆卸。水泵壳体则可保留在管路中。

- 关断水泵的电源，并防止重新接通。
- 关闭吸水管和压力管中的所有阀门。
- 通过排水螺栓和排气螺塞清空水泵。
- 取下联轴器护罩。
- 如果有的话：拆下联轴器的中间套管。
- 从底座上松开电机的紧固螺栓。

**注意**

注意“备件”章节中的剖面图。

9.5.1 拆卸可移出部件

1. 用彩色笔或划线针将所有成套零件标出。
2. 防止插入式单元倾翻！

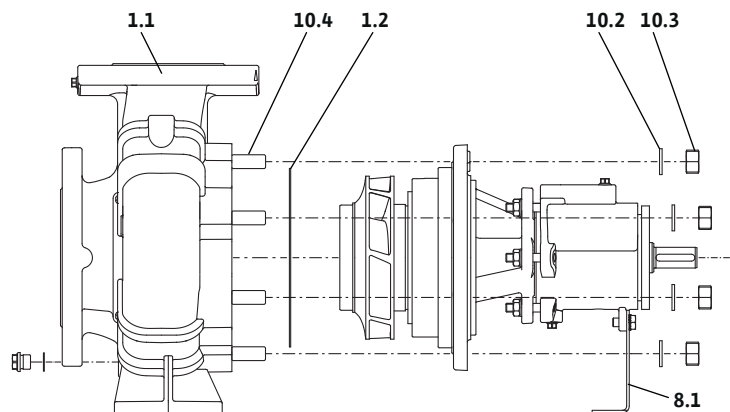


Fig. 19: 拉出可移出部件

3. 将水泵支脚8.1从底座拧下。妥善保管紧固螺钉。
4. 将六角螺母10.3从螺栓10.4上拧下，然后连同垫圈10.2一同取下。
5. 防止内部零件损坏！从泵壳1.1中小心地直立拔出插入式单元。
6. 取下泵壳密封件1.2。
7. 将可移出部件置于安全的工作位置处。若要进行进一步的拆卸，请垂直固定插入式单元。此套件必须竖直拆卸，以免损坏叶轮、泵体密封环及其他部件。

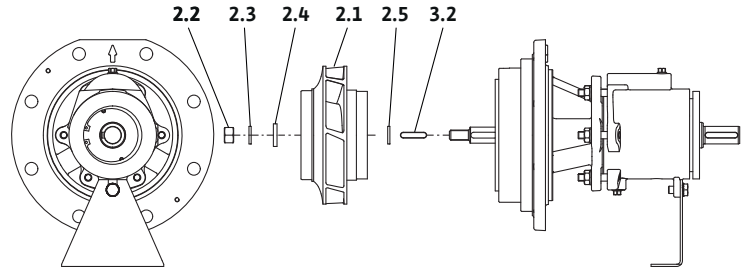


Fig. 20: 拆下可移出部件

8. 拧松叶轮螺母2.2，并将其与弹簧销紧垫圈2.3和垫圈2.4一同拆下。
9. 拔出叶轮2.1。
10. 取下填隙片2.5。
11. 取出平键3.2。
12. 从轴上拔出滑动轴承11.1。
13. 取出支架垫圈11.2。

拆卸机械密封

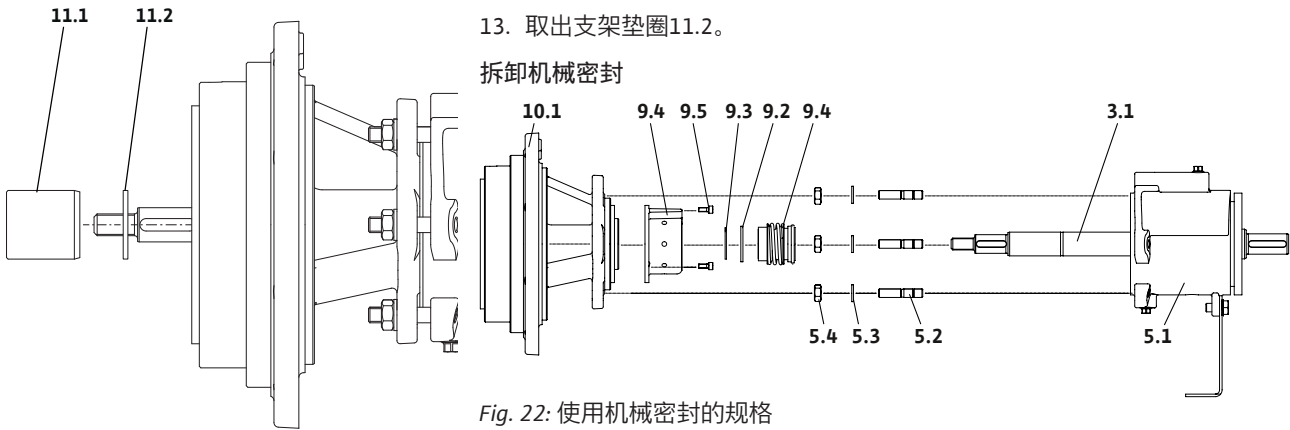


Fig. 22: 使用机械密封的规格

1. 拆掉六角螺母5.4和垫圈5.3。
2. 将受压壳体盖板10.1连同机械密封盖9.4一同拔出。
3. 拧松内六角螺栓9.5并拆掉壳体外罩9.4。
4. 取下扣环9.3。
5. 拆掉支架垫圈9.2。
6. 拆掉机械密封9.4。

Fig. 21: 拆卸滑动轴承

9.5.2 拆卸排气室

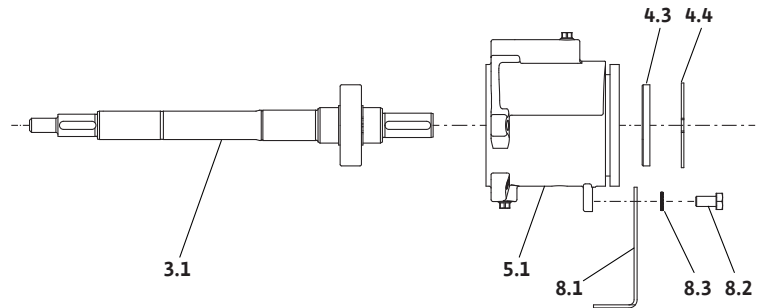


Fig. 23: 排气室

1. 拧松六角头螺钉8.2并移除固定垫片8.3，然后从排气室5.1拆除水泵支脚8.1。
2. 取出扣环4.4和轴承盖4.3。
3. 将轴3.1完全从排气室5.1中压出。

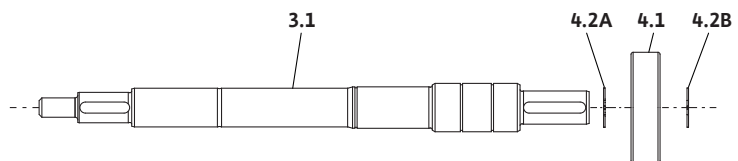


Fig. 24: 轴

4. 移除扣环4.2B，然后从轴3.1拔出滚珠轴承4.1。
5. 移除扣环4.2A。

9.6 安装

必须按照章节“拆卸”中的详细视图及章节“备件”中的总视图进行安装。

- 安装之前必须清洁单个部件，并检查是否有磨损。损坏或磨损的部件必须用原装备件替换。
- 安装前须用石墨或类似物品涂抹接触面。
- 检查O形圈是否损坏，必要时更换。
- 始终更换平垫片。

**危险****触电导致生命危险！**

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 对电气装置进行的工作只能由专业电工执行。
- 进行任何工作之前，将整泵断电并防止重新接通。
- 只能让专业电工排除水泵接线电缆的损坏。
- 注意水泵、电机和其它附件的安装及操作说明书！
- 工作结束后，重新安装先前拆卸的防护装置，例如接线盒盖！

**注意**

注意“备件”一章中的图。

9.6.1 轴/排气室的安装

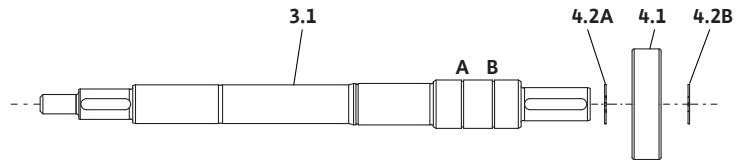


Fig. 25: 轴

1. 在位置A将扣环4.2A装入槽中。
2. 按压滚珠轴承4.1到轴3.1上，直至扣环4.1A处。
3. 在位置B将扣环4.2B装入槽中。

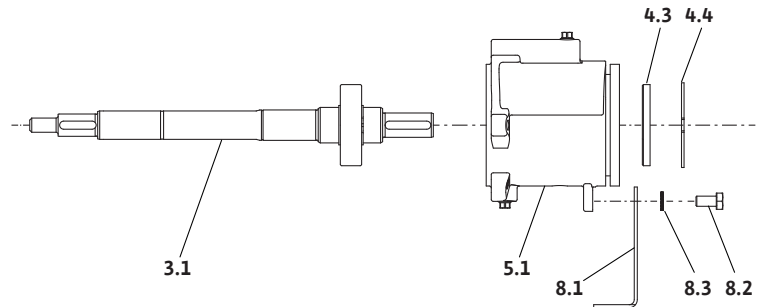


Fig. 26: 轴承托架

4. 将轴3.1连同滚珠轴承4.1压入排气室5.1的轴承座之中。
5. 装入轴承盖4.3，并用扣环4.4锁紧。
6. 在排气室5.1上，用固定垫片8.3和六角头螺钉8.2固定住水泵支脚8.1。

9.6.2 安装可移出部件

在每个安装步骤中都要防止部件倾翻！在拆卸过程中，请注意成套零件上的标记

装入机械密封

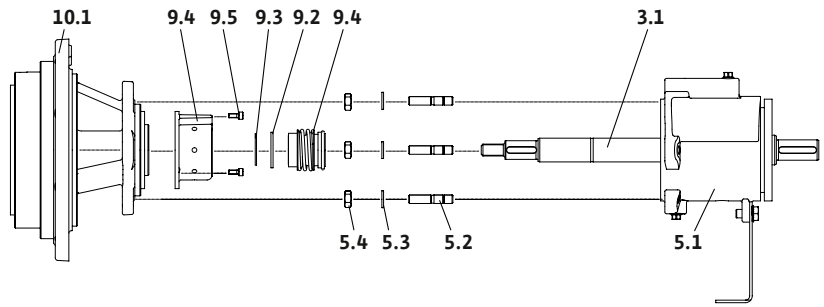


Fig. 27: 使用机械密封的规格

1. 放置机械密封9.4，然后推入到位。
2. 推入支架垫圈9.2。
3. 将扣环9.3装入槽中。
4. 放置机械密封盖9.4，然后在受压壳体盖10.1上用内六角螺钉9.5将其固定。
5. 将受压壳体盖10.1连同机械密封盖9.4放在排气室5.1内的螺栓5.2上。
6. 推入垫圈5.3，旋入六角螺母5.4并拧紧。
7. 推入支架垫圈11.2。
8. 装入滑动轴承11.1。

固定叶轮

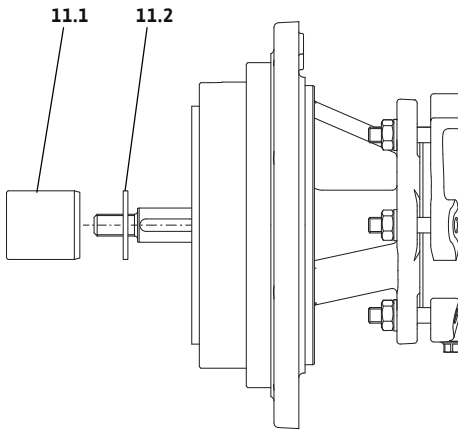


Fig. 28: 装入滑动轴承

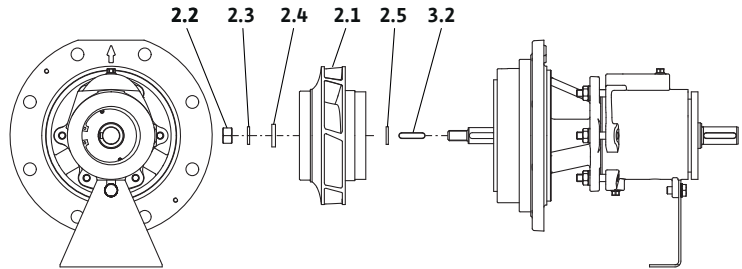


Fig. 29: 安装可移出部件

1. 装入平键3.2。
2. 放置填隙片2.5。
3. 放置叶轮2.1。
4. 放置垫圈2.4和弹簧销紧垫圈2.3。
5. 旋入叶轮螺母2.2并拧紧。
- 6.

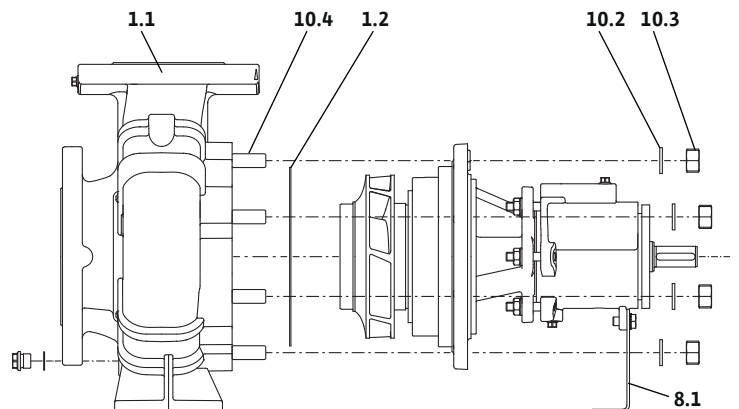


Fig. 30: 小心推入插入式单元

7. 小心放置泵壳密封件1.2。
8. 防止内部零件损坏！将插入式单元小心地直立推入泵壳1.1。
9. 将垫圈10.2推到螺栓10.4上，旋入六角螺母10.3并拧紧。
10. 在底座上拧紧水泵支脚8.1。

9.6.3 螺栓拧紧扭矩

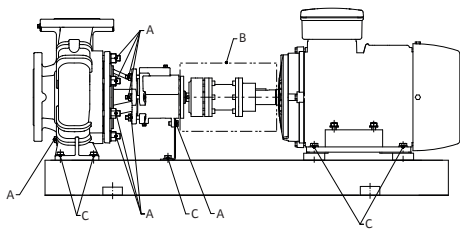


Fig. 31: 螺栓拧紧扭矩

上紧螺栓时使用下列拧紧扭矩。

- A (水泵)

螺纹：	M8	M10	M12	M16	M20	M24
拧紧扭矩 [Nm]	25	35	60	100	170	350

表 9: 螺栓拧紧扭矩A (水泵)

- B (联轴器)：参见章节“联轴器对中”，表“调节螺栓和半联轴器的拧紧扭矩”。
- C (底座)：参见章节“泵组对中”，表“水泵和电机的拧紧扭矩”。

10 故障、原因和排除方法



危险

触电导致的生命危险！

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 电气作业必须由专业电工按照当地的相关规定执行。
- 如产品与电源断开，确保产品不会重新接通。



警告

旋转部件导致受伤危险！

禁止任何人在水泵工作区域停留。有受伤的危险！

- 标记并封锁工作区域。
- 工作区域无人时，接通水泵。
- 如果有人进入工作区域，立即关闭水泵。



警告

叶轮的尖锐边缘！

叶轮处会形成锋利的边缘。导致四肢被割伤的危险！必须佩戴防护手套，防止出现切割受伤的情况。

其他故障排除方法

如果所述方法于故障排除无益，请联系客户服务部。客户服务部门可如下提供帮助：

- 通过电话或邮件提供帮助。
- 提供现场支持。
- 返厂检查和维修。

如果向客户服务部门提出支援请求，可能会产生费用！具体金额请咨询客户服务部。

10.1 故障

可能的故障类型

故障类型	说明
1	输出量过低
2	电机超负荷
3	水泵背压过高
4	存储温度过高
5	水泵壳体处有泄漏
6	轴封泄漏
7	水泵运行不稳定或噪音过大
8	水泵温度过高

表 10: 故障类型

10.2 原因及排除方法

故障类型：									原因	排除方法
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									背压过高	- 检查设备是否脏污 - 重新设置工况点
X						X	X		水泵和/或管路未完全填充	- 给水泵排气并填充吸入管路
X						X	X		入口压力过低或抽吸高度过高	- 校正液位 - 将吸入管路中的阻力最小化 - 清洁过滤器 - 更低地安装水泵，以降低抽吸高度
X	X				X				磨损造成密封间隙过大	- 更换磨损的泵体密封环
X									旋转方向错误	- 交换电机接口相位
X									水泵抽吸空气或吸入管路不密封	- 更换密封 - 检查吸入管路
X									供给管路或叶轮堵塞	- 清除堵塞
X	X								松动或卡住的部件堵住了水泵	- 清洁水泵
X									管路中形成气穴	- 更改管路导向或安装通气阀
X									转速过低 - 有变频器运行 - 无变频器运行	- 在允许的范围内提高频率 - 检查电压
X	X								电机以 2 个相位运行	- 检查相位和保险丝
	X					X			水泵的背压过低	- 重新设置工况点或调整叶轮
	X								流体的黏度或密度高于设计值	- 检查水泵设计（与生产商联系）
	X		X		X	X	X		水泵已夹紧	校正水泵安装情况
	X	X							转速过高	降低转速
			X		X	X			泵组对中不佳	- 校正找正对中
			X						轴向推力过高	- 清洁叶轮内的平衡孔 - 检查泵体密封环的状态
			X						轴承润滑不够	检查轴承，更换轴承
			X						联轴器间距不对距	- 校正联轴器间距
			X			X	X		- 流量过低	- 遵守建议的最低流量
				X					泵壳螺栓未正确上紧或密封件损坏	- 检查拧紧扭矩 - 更换密封
					X				机械密封不密封	- 更换机械密封
					X				轴套（如果有的话）磨损	- 更换轴套
					X	X			叶轮不平衡	- 重新平衡叶轮
						X			轴承损坏	- 更换轴承
						X			水泵中有异物	- 清洁水泵
							X		水泵在止回阀关闭的情况下传送	- 打开压力管路中的止回阀

表 11: 故障原因和排除方法

11 备件

通过当地的专业经销商以及/或者 Wilo 客户服务部门订购备件。原装备件清单：参见 Wilo 备件资料以及此安装及操作说明中的注意事项。

小心

物资损失危险！

只有使用原装备件，才能保证水泵的功能。

只能使用 Wilo 原装备件！

订购备件时的必要说明：备件编号、备件名称以及水泵和驱动装置铭牌上的所有数据。这样可以避免再次询问或错误订购。

11.1 备件清单

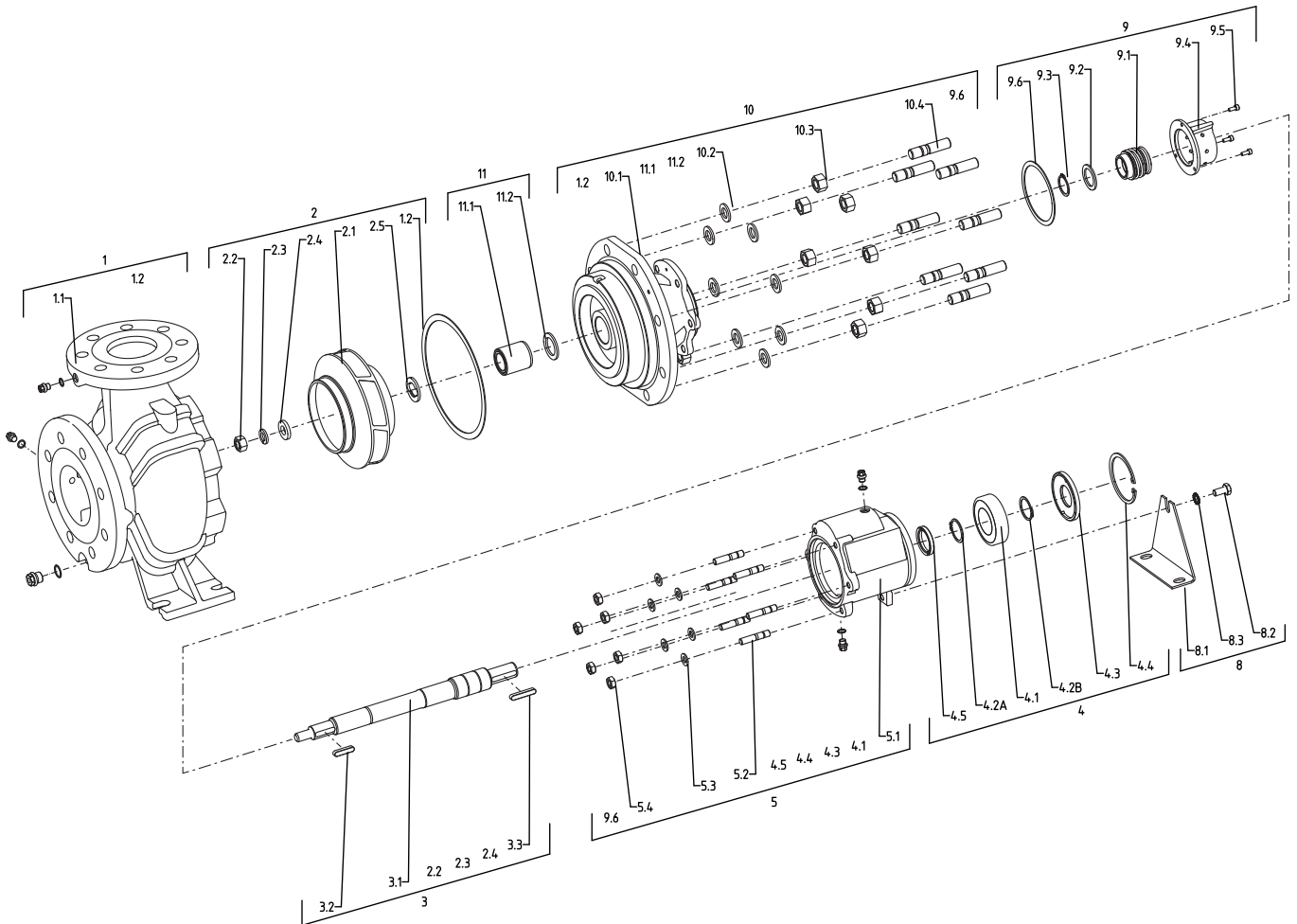


Fig. 32: 使用机械密封的水泵

位置编号	说明	数量	安全相关
1.1	水泵壳体	1	
1.2	平垫片	1	X
2.1	叶轮	1	
2.2	螺母	1	
2.3	弹簧销紧垫圈	1	
2.4	垫圈	1	
2.5	填隙片		
3.1	轴	1	
3.2	平键	1	
3.3	平键	1	
4.1	滚珠轴承	1	X
4.2A	扣环	1	X

位置编号	说明	数量	安全相关
4.2B	扣环	1	X
4.3	轴承外壳	1	
4.4	扣环	1	X
4.5	轴密封	1	
5	轴承托架	1	
5.1	排气室	1	
5.2	螺栓	6	
5.3	垫圈	6	
5.4	螺母	6	
8.1	支脚	1	
8.2	螺栓	1	
8.3	固定垫片	1	
9.1	机械密封	1	X
9.2	支架垫圈	1	
9.3	扣环	1	
9.4	机械密封盖	1	
9.5	螺钉	3	
9.6	平垫片	1	X
10.1	受压壳体盖	1	
10.2	垫圈	8/12	
10.3	螺母	8/12	
10.4	螺栓	8/12	
11.1	滑动轴承	1	X
11.2	支架垫圈	1	

表 12: 备件清单, 使用机械密封的规格

12 废弃处置

12.1 油和润滑剂

工作介质必须收集到一个适当的容器中, 并根据当地现行的指令 (如 2008/98/EC) 进行废弃处置。

12.2 水-乙二醇混合物

此工作介质属于德国水污染行政法规 (VwVwS) 规定的水污染等级 1。废弃处置时必须遵守当地现行的指令 (例如 DIN 52900 对丙二醇的规定)。

12.3 防护服

穿过的防护服必须根据当地现行的指令 (如 2008/98/EC) 进行废弃处置。

12.4 关于收集损耗的电气产品和电子产品的相关信息

按规定废弃处置和正确回收这些产品, 能避免环境污染、保护人身健康。



注意

禁止作为生活垃圾废弃处置!

在欧盟地区, 该标志张贴在产品、包装或随附的资料中。它的意思是, 相关的电气和电子产品不得作为生活垃圾废弃处置。

在按规定处理、回收和废弃处置相关旧产品时, 要注意以下几点:

- 这些产品只能交给专门为此设立且获得认证的垃圾处理场。
- 注意当地现行的规定!

有关按规定废弃处置的信息, 请咨询当地社区、最近的垃圾处理场或您购买产品的经销商。关于回收的详细信息请访问 www.wilo-recycling.com。

保留技术变更权利!





wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com