

## Wilo-Padus UNI



zh-CHS 安装及操作说明



Padus UNI  
<https://qr.wilo.com/798>

## 目录表

|                        |           |                                 |           |
|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
| <b>1 概述</b> .....      | <b>4</b>  | <b>9 维护和维修</b> .....            | <b>14</b> |
| 1.1 关于本说明书.....        | 4         | 9.1 工作人员资格鉴定.....               | 14        |
| 1.2 版权.....            | 4         | 9.2 运营者的责任.....                 | 14        |
| 1.3 保留更改权力.....        | 4         | 9.3 工作介质.....                   | 14        |
| 1.4 保修和免责声明.....       | 4         | 9.4 维护间隔.....                   | 14        |
| <b>2 安全</b> .....      | <b>4</b>  | 9.5 维护措施.....                   | 14        |
| 2.1 安全说明的标识.....       | 4         | <b>10 故障、原因和排除方法</b> .....      | <b>16</b> |
| 2.2 工作人员资格鉴定.....      | 4         | <b>11 备件</b> .....              | <b>17</b> |
| 2.3 个人防护装备.....        | 4         | <b>12 废弃处置</b> .....            | <b>17</b> |
| 2.4 电气作业.....          | 5         | 12.1 油和润滑剂.....                 | 17        |
| 2.5 监控装置.....          | 5         | 12.2 防护服.....                   | 17        |
| 2.6 危害健康的流体.....       | 5         | 12.3 关于收集损耗的电气产品和电子产品的相关信息..... | 17        |
| 2.7 运输.....            | 5         |                                 |           |
| 2.8 使用提升设备.....        | 5         |                                 |           |
| 2.9 安装/拆卸工作.....       | 5         |                                 |           |
| 2.10 运行期间.....         | 5         |                                 |           |
| 2.11 清洁和消毒.....        | 5         |                                 |           |
| 2.12 维护工作.....         | 5         |                                 |           |
| 2.13 工作介质.....         | 5         |                                 |           |
| 2.14 运营者的责任.....       | 6         |                                 |           |
| <b>3 运输和存放</b> .....   | <b>6</b>  |                                 |           |
| 3.1 交货.....            | 6         |                                 |           |
| 3.2 运输.....            | 6         |                                 |           |
| 3.3 存放.....            | 6         |                                 |           |
| <b>4 应用/使用</b> .....   | <b>6</b>  |                                 |           |
| 4.1 规定用途.....          | 6         |                                 |           |
| 4.2 未按规定使用.....        | 7         |                                 |           |
| <b>5 产品说明</b> .....    | <b>7</b>  |                                 |           |
| 5.1 说明.....            | 7         |                                 |           |
| 5.2 材料.....            | 7         |                                 |           |
| 5.3 技术数据.....          | 8         |                                 |           |
| 5.4 运行模式.....          | 8         |                                 |           |
| 5.5 型号代码.....          | 8         |                                 |           |
| 5.6 在易爆环境中运行.....      | 8         |                                 |           |
| 5.7 供货范围.....          | 8         |                                 |           |
| 5.8 附件.....            | 9         |                                 |           |
| <b>6 安装及电气连接</b> ..... | <b>9</b>  |                                 |           |
| 6.1 工作人员资格鉴定.....      | 9         |                                 |           |
| 6.2 安装方式.....          | 9         |                                 |           |
| 6.3 运营者的责任.....        | 9         |                                 |           |
| 6.4 安装.....            | 9         |                                 |           |
| 6.5 电气连接.....          | 10        |                                 |           |
| <b>7 试运行</b> .....     | <b>11</b> |                                 |           |
| 7.1 工作人员资格鉴定.....      | 11        |                                 |           |
| 7.2 运营者的责任.....        | 11        |                                 |           |
| 7.3 检查三相交流电机的旋转方向..... | 11        |                                 |           |
| 7.4 在易爆环境中运行.....      | 11        |                                 |           |
| 7.5 接通前.....           | 12        |                                 |           |
| 7.6 接通和关闭.....         | 12        |                                 |           |
| 7.7 运行期间.....          | 12        |                                 |           |
| <b>8 停止运行/拆卸</b> ..... | <b>13</b> |                                 |           |
| 8.1 工作人员资格鉴定.....      | 13        |                                 |           |
| 8.2 运营者的责任.....        | 13        |                                 |           |
| 8.3 停止运行.....          | 13        |                                 |           |
| 8.4 拆卸.....            | 13        |                                 |           |

## 1 概述

### 1.1 关于本说明书

本说明书是产品的固定组成部分。遵守本说明书中列出的要求和操作步骤，是正确操作和使用产品的前提条件：

- 在执行所有工作前请仔细阅读本说明书。
- 请妥善保管说明书，以备随时使用。
- 遵守所有产品相关参数。
- 注意产品上的标识。

原版操作说明书以德语撰写。其他语种的说明书均为其翻译件。

### 1.2 版权

WILO SE © 2025

除非明确允许，否则禁止转发和复制本文档，以及使用和传播其内容。若出现违规行为，则有义务支付损失赔偿。保留所有权利。

### 1.3 保留更改权力

Wilo保留更改所述数据的权利，恕不另行通知，对于技术性描述不准确和/或遗漏不承担任何责任。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。

### 1.4 保修和免责声明

Wilo对于如下情况，不承担任何保修义务或责任：

- 由于运营者或委托方提供的数据存在缺陷或者错误，导致出现配置欠缺问题
- 不遵守本说明书的内容
- 未按规定使用
- 不按规范存放或运输
- 错误安装或拆卸
- 缺乏维护
- 无授权维修
- 安装基础有缺陷
- 化学、电气或电化学影响
- 磨损

## 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：

- 人员受伤
- 环境污染
- 物资损失
- 丧失索赔权利

### 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，甚至导致全损。
- **提示！**  
操作产品时有用的注意事项

### 文本说明

- ✓ 前提条件
- 1. 操作步骤/细目列举  
⇒ 注意事项/指导  
▶ 结果

### 参见项的标识

章节或表格的名称在引号“ ”内。页码在方括号[]内。

### 图标

本说明书中使用了以下图标：



电击危险



细菌感染危险



爆炸气体导致危险



爆炸危险



手部受伤警告（挤伤、割伤）



高温表面警告



一般警告图标



实用注意事项

### 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防范规定。
- 工作人员已阅读安装及操作说明并且理解其中内容。
- 电气作业：受过培训的专业电工  
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。
- 安装/拆卸工作：接受过培训的废水处理技术专业人员的湿井安装和干式地坑安装中的固定件和管道，提升设备，污水设施基础知识
- 保养工作：接受过培训的废水处理专业技术人员使用/废弃处置用过的工作介质，机械制造基础知识（安装/拆卸）
- 提升工作：接受过提升装置操作培训的专业人员提升设备，提升装置，吊装孔

### 儿童和行为能力受限的人

- 未满16周岁：禁止使用本产品。
- 未满18周岁：在（监管人员）监督下使用！
- 身体、感官或精神上能力不足的人员：禁止使用本产品！

### 2.3 个人防护装备

规定的防护装备是最低要求。遵守工作规程的相关要求。

防护装备：运输、安装和拆卸以及保养

- 安全鞋：防护等级 S1 (uvex 1 sport S1)
- 防护手套 (EN 388)：4X42C (uvex C500 wet)
- 安全头盔 (EN 397)：符合标准，防止横向变形 (uvex pheos)（如果使用提升设备）

## 防护装备：清洁作业

- 防护手套 (EN ISO 374-1): 4X42C + A 型 (uvex protector chemical NK2725B)
- 护目镜 (EN 166) : (uvex skyguard NT)
  - 镜框标记 : W 166 34 F CE
  - 镜片标记 : 0-0.0\* W1 FKN CE
  - \* 根据 EN 170 的防护等级与此项作业无关。
- 呼吸面罩 (EN 149): 3M 6000 系列半面罩, 带过滤器 6055 A2

## 物品建议

括号中提到的品牌产品仅为建议, 不强制购买。也可使用其他公司的同类产品。前提是要满足上述标准。

WILO SE对所提到的产品是否符合相关标准不承担责任。

## 2.4 电气作业

- 电气作业由专业电工负责执行。
- 将产品断电并采取安全措施防止意外接通。
- 通电时注意遵守当地相关法规。
- 注意遵守当地能源供应公司的相关规定。
- 将电气连接方式等知识告知相关人员。
- 告知相关人员如何关闭产品。
- 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。
- 遵守电气开关设备连接规定。
- 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 (比如使用屏蔽电缆和滤波器等)。
- 更换损坏的接线电缆。请咨询客户服务部。

## 2.5 监控装置

安装方必须准备下列监控设备：

### 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。

### 电机保护开关

- 不带插头的产品：安装一个电机保护开关！  
最低要求是配备一个符合本地规定, 具备温度补偿、差分触点和重启锁定功能的热敏继电器/电机保护开关。
- 不稳定的电网：如有必要, 安装其他保护装置 (如过电压、低电压或缺相继电器等)。

### 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)。

## 2.6 危害健康的流体

污水或不流动的积水中会形成有害细菌。可能存在细菌感染危险！

- 穿戴防护装备！
- 拆下之后, 应该彻底清洁产品并进行消毒！
- 告知所有工作人员, 泵送流体会导致危险！

## 2.7 运输

- 遵从当地有关作业安全和事故防范措施的现行法律法规。
- 始终应抓握把手搬运产品！

## 2.8 使用提升设备

如果使用提升设备 (提升装置、吊车、环链葫芦等), 请注意以下几点：

- 佩戴符合 EN 397 标准的安全头盔！
- 遵守当地有关提升设备的使用规定。
- 确保正确使用提升设备是运营者的责任！
- 提升装置
  - 使用合法且获得认证的提升装置。
  - 根据吊装孔选择提升装置。
  - 按照当地法规将提升装置固定在吊装孔上。
- 提升设备

- 使用前, 检查功能是否正常！

- 具备足够的承载能力。
- 确保使用过程中的稳定性。

## 提升过程

- 防止产品在升降过程中被卡住。
- 切勿超出允许的最大承载能力！
- 如果需要 (比如视线受阻), 安排另外一位工作人员负责协调。
- 严禁人员在悬挂物下停留！
- 悬挂物切勿从有人员停留的工作位置上方经过！

## 2.9 安装/拆卸工作

- 遵从当地有关作业安全和事故防范措施的现行法律法规。
- 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。
- 密闭空间保持通风顺畅。
- 在密闭空间内作业时, 为安全起见, 必须有第二个人在场。
- 在密闭的室内或建筑内有毒气体或窒息气体会不断聚集。遵守工作规程要求的保护措施, 例如随身携带气体报警设备。
- 彻底清洁产品。
- 如果在危害健康的流体中使用过该产品, 需对产品进行消毒！

## 2.10 运行期间

- 标记并封锁工作区域。
- 在产品运行期间, 禁止任何人在工作区域内停留。
- 通过单独的控制柜根据流程接通和断开产品。停电之后, 产品可能会自动接通。
- 如果电机浮出水面, 电机外壳温度可能超过 40 °C (104 °F)。
- 一旦发生故障或者出现异常, 立即报告主管。
- 如果产品存在缺陷, 立即关闭。
- 切勿探入吸水口中。旋转的部件可能会对身体造成挤伤或割伤。
- 打开入口管和压力管中的所有闸阀。
- 通过干转保护确保不会低于最低水浸。
- 声压受多种因素影响 (安装、工况点等)。测量运行条件下的当前噪声级。噪声级超过 85 dB(A), 需佩戴耳罩。标记工作区域！

## 2.11 清洁和消毒

- 使用消毒剂时, 需根据生产商说明穿戴防护装备！
- 告知所有工作人员有关消毒剂的信息以及正确使用方法！

## 2.12 维护工作

- 将产品断电并采取安全措施防止意外接通。
- 彻底清洁产品。
- 如果在危害健康的流体中使用过该产品, 需对产品进行消毒！
- 执行保养作业的地点须整洁、干燥、光线充足。
- 只执行本安装及操作说明中列出的保养工作。
- 只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。

## 2.13 工作介质

使用以下白油：

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82

### 一般提示

- 立即收集泄漏出的物质。
- 如果发生重大泄漏, 请联系客户服务部。
- 如果密封件损坏, 油会流入流体中。

### 急救措施

- 如不慎接触皮肤
  - 用肥皂和水彻底冲洗相应皮肤部位。
  - 如果皮肤发炎, 需就医。
  - 如果接触到裸露的皮肤, 请就医！

- 如不慎接触眼睛
  - 取下隐形眼镜。
  - 用水彻底冲洗眼睛。
  - 如果眼睛发炎，需就医。
- 如不慎吸入
  - 离开危险区域！
  - 确保空气流通！
  - 如果呼吸道受到刺激、感到头晕或恶心，请立即就医！
- 如不慎吞咽
  - 立即就医！
  - 切勿催吐！

### 2.14 运营者的责任

- 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。
- 提供防护装备。保证工作人员穿戴防护装备。
- 使产品上安装的安全和信息标志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。
- 为设备中的危险部件装备触摸防护装置（安装方提供）。
- 标记并封锁工作区域。
- 测量噪声级。噪声级超过 85 dB(A)，需佩戴耳罩。标记工作区域！

## 3 运输和存放

### 3.1 交货

- 收到货物之后，立刻检查货物有无缺陷（有无损坏、是否完整）。
- 如有缺陷，标注在运单上！
- 在到货当天，将发现的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

#### 小心

**包装潮湿可能会造成财产损失！**

湿透的包装可能会裂开。产品会在没有任何保护的情况下跌落地面，致使损毁。

- 请小心提起湿透的包装并立即进行更换。

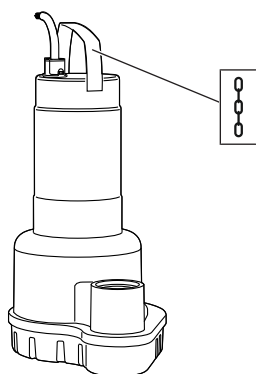


Fig. 1: 吊装孔

- 穿戴防护装备！遵守工作规程。
  - 防护手套：4X42C (uvex C500 wet)
  - 安全鞋：防护等级 S1 (uvex 1 sport S1)
- 抓握把手搬运水泵！
- 防止接线电缆进水。注意避免连接的插头浸入流体中。
- 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。
- 发运使用过的水泵时，必须使用尺寸足够大而且不易撕破的塑料袋进行包装，包装时注意收口。

## 3.3 存放



### 危险

**危害健康的流体会导致危险！**

细菌感染危险！

- 水泵拆卸后做消毒处理！
- 遵守工作规程的相关规定！



### 警告

**锋利边缘导致受伤危险！**

叶轮和进水口可能形成锋利的边缘。存在割伤危险！

- 佩戴防护手套！

### 小心

**渗入湿气导致全损！**

湿气渗入供电电缆会导致供电电缆损坏，并可能会导致水泵全损。

- 切勿将供电电缆敞开的端部浸入液体中，存放时必须将其牢牢封住以防防水（避免形成冷凝水）。

- 将水泵直立（垂直）放置在坚固的基底上。
- 防止水泵倾翻和移动！
- 水泵最多可存放一年。如果储存时间超过一年，请咨询客户服务部。
- 存放条件：
  - 存储温度范围：-15 °C 至 +60 °C (+5 至 +140 °F)，空气湿度最高：90 %，非冷凝。
  - 建议：5 至 25 °C (41 至 77 °F)，相对湿度：40 至 50 %。
  - 保护水泵避免阳光直射。高温会导致损坏！
- 切勿在执行焊接作业的室内存放水泵。因为焊接时形成的气体或辐射可能侵蚀弹性体零件和涂镀。
- 牢牢封闭住吸入接口和压力连接。
- 保护接线电缆，防止其弯折和损坏。注意弯曲半径！
- 每隔一段时间（隔 3-6 个月），将叶轮转动 180°。从而防止轴承无法转动，并更换机械密封的润滑膜。注意！佩戴防护手套！

## 4 应用/使用

### 4.1 规定用途

在商业环境中泵送：

- 不含粪便的污水
- 污水（含少量沙子和砂砾）
- pH 值 > 4.5 的微酸性污水
- 潜水泵 Rexa UNI ...B/ 和 Rexa UNI ...K/ 还可泵送：
  - 海水
    - NaCl 含量（食盐）：最大 30 g/l (4 US.oz/US.fl.gal)，温度最高 20 °C (68 °F)
  - 游泳池水，最大氯化物含量：400 mg/l (23 US.gr/US.fl.gal)
  - pH 值 > 3.5 的微酸性污水

根据 12050 标准进行污水泵送

水泵符合 EN 12050-2 的要求。

## 4.2 未按规定使用



### 危险

输送爆炸性介质会导致爆炸！

输送纯粹形态下的易燃易爆介质（汽油、煤油等）时，会因爆炸而造成生命危险！

- 本水泵并非设计用于此类介质。
- 严禁输送易燃易爆介质。

### 小心

在沼气厂使用可能会造成财产损失！

沼气厂中的介质具有强腐蚀性，会损坏水泵。

- 请勿在沼气厂的介质中使用水泵。

潜水泵不得用于泵送：

- 原污水
- 含有粪便的污水
- 饮用水
- 混杂硬物（比如石头、木材、金属等）的流体
- 含有大量磨蚀性物质（比如沙子、砂砾等）的流体。
- 有漂浮物（例如泡沫塑料、木屑）的流体

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定。

## 5 产品说明

### 5.1 说明

潜水泵适用于间歇运行模式下的固定和移动湿式安装。

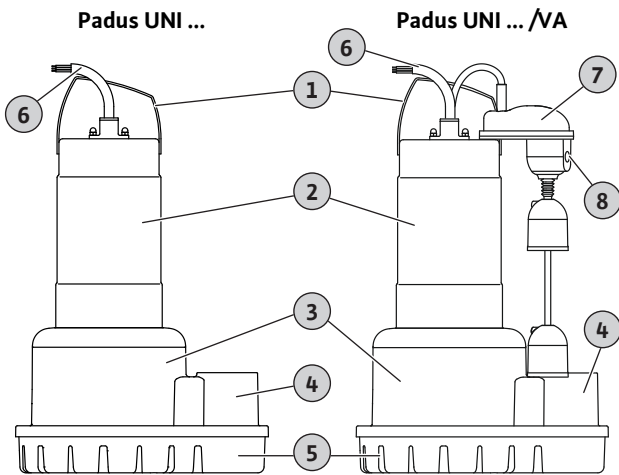


Fig. 2: 概述

|   |                                                         |
|---|---------------------------------------------------------|
| 1 | 把手/吊装孔                                                  |
| 2 | Padus UNI M .../UNI M ...B：电机外壳<br>Padus UNI M ...K：冷却罩 |
| 3 | 水力部件外壳                                                  |
| 4 | 出水口                                                     |
| 5 | 滤网                                                      |
| 6 | 接线电缆                                                    |
| 7 | 立式浮子                                                    |
| 8 | 立式浮子：手动/自动开关                                            |

### Padus UNI-M ... A/M .../P

潜水泵带开放式多通道叶轮和垂直螺纹连接。水力部件壳体和叶轮使用共聚物制成。表面冷却单相电机，集成有运行电容器和自切换式电机过热保护装置。充油密封室采用双重密封。电机外壳由不锈钢制成。可拆分的带插头接线电缆（CEE7/7）。水泵可用于2区潜在爆炸环境。

### Padus UNI-M ... A/M .../A和Padus UNI M ... B/M .../A

潜水泵带开放式多通道叶轮和垂直螺纹连接。水力部件壳体和叶轮使用共聚物制成。表面冷却单相电机，集成有运行电容器和自切换式电机过热保护装置。充油密封室采用双重密封。电机外壳由不锈钢制成。可拆分的带浮子开关和插头的接线电缆（CEE7/7）。水泵不得用于潜在爆炸环境。

### Padus UNI-M ... A/M .../VA

潜水泵带开放式多通道叶轮和垂直螺纹连接。水力部件壳体和叶轮使用共聚物制成。表面冷却单相电机，集成有运行电容器和自切换式电机过热保护装置。充油密封室采用双重密封。电机外壳由不锈钢制成，并安装有立式浮子开关。可拆分的带插头接线电缆（CEE7/7）。水泵不得用于潜在爆炸环境。

### Padus UNI-M ... K/M .../A

潜水泵带开放式多通道叶轮和垂直螺纹连接。水力部件壳体和叶轮使用共聚物制成。自冷却单相电机（表面冷却），集成有运行电容器和自切换式电机过热保护装置。充油密封室采用双重密封。电机外壳和冷却罩使用不锈钢制成。可拆分的带浮子开关和插头的接线电缆（CEE7/7）。水泵不得用于潜在爆炸环境。

### Padus UNI-M ... A/T .../A

潜水泵带开放式多通道叶轮和垂直螺纹连接。水力部件壳体和叶轮使用共聚物制成。表面冷却3~电机，配备电机过热保护装置。充油密封室采用双重密封。电机外壳由不锈钢制成。可拆分的带CEE插头的供电电缆（3+N+PE，6h）。浮子开关和电机过热保护装置连接在CEE插头上。水泵不得用于潜在爆炸环境。

### Padus UNI-M ... A/T .../O和Padus UNI M ... B/T .../O

潜水泵带开放式多通道叶轮和垂直螺纹连接。水力部件壳体和叶轮使用共聚物制成。表面冷却3~电机，配备电机过热保护装置。充油密封室采用双重密封。电机外壳由不锈钢制成。可拆分的接线电缆带裸露的端部。水泵可用于2区潜在爆炸环境。

### Padus UNI-M ... K/T .../O

潜水泵带开放式多通道叶轮和垂直螺纹连接。水力部件壳体和叶轮使用共聚物制成。自冷却3相电机（表面冷却），配备电机过热保护装置。充油密封室采用双重密封。电机外壳和冷却罩使用不锈钢制成。可拆分的接线电缆带裸露的端部。水泵可用于2区潜在爆炸环境。

## 5.2 材料

### Wilo-Padus UNI-M ... A/...

- 水力部件外壳：PP-GF30
- 叶轮：PP-GF30
- 电机外壳：1.4301 (AISI 304)
- 冷却罩：-
- 轴端：1.4401 (AISI 316)
- 密封，水泵侧：SiC/SiC
- 电机侧密封：C/Cr
- 静态密封：NBR（丁腈橡胶）

### Wilo-Padus UNI-M ... B/...

- 水力部件外壳：PP-GF30
- 叶轮：PP-GF30
- 电机外壳：**1.4401 (AISI 316)**
- 冷却罩：-
- 轴端：1.4401 (AISI 316)
- 密封，水泵侧：SiC/SiC
- 电机侧密封：C/Cr
- 静态密封：NBR（丁腈橡胶）

Wilo-Padus UNI-M ... K/ ...

- 水力部件外壳：PP-GF30
- 叶轮：PP-GF30
- 电机外壳：1.4401 (AISI 316)
- 冷却罩：1.4401 (AISI 316)
- 轴端：1.4401 (AISI 316)
- 密封，水泵侧：SiC/SiC
- 电机侧密封：C/Cr
- 静态密封：NBR（丁腈橡胶）

5.3 技术数据

| 概述                       |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 生产日期* [MFY]              | 见铭牌                         |
| 电源连接 [U/f]               | 见铭牌                         |
| 功耗 [P <sub>1</sub> ]     | 见铭牌                         |
| 电机额定功率 [P <sub>2</sub> ] | 见铭牌                         |
| 最大扬程 [H]                 | 见铭牌                         |
| 最大流量 [Q]                 | 见铭牌                         |
| 激活类型 [AT]                | 见铭牌                         |
| 介质温度 [t]                 | 3 ... 40 °C (37 ... 104 °F) |
| 短时介质温度                   | 60 °C (140 °F), 持续3分钟       |
| 防护等级                     | IP68                        |
| 绝缘等级 [Cl.]               | F                           |
| 转速 [n]                   | 见铭牌                         |
| 最大开关频率                   | 60/h                        |
| 最大潜水深度                   | 7 m (23 ft)                 |
| 电缆长度                     | 10 m (33 ft)                |
| 压力连接                     |                             |
| UNI-M05 ...              | G 2                         |
| 扩展应用                     |                             |
| 防爆                       | IECEX、ATEX（视型号而定）           |
| 在变频器上运行                  | -                           |

\*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 运行模式

|           | UNI-M ... A/ ... | UNI-M ... B/ ... | UNI-M ... K/ ... |
|-----------|------------------|------------------|------------------|
| 浸水 [OTs]  |                  |                  |                  |
| S1        | •                | •                | •                |
| 未浸入 [OTe] |                  |                  |                  |
| S1        | -                | -                | •                |
| S2-15 min | •                | •                | •                |
| S3 10%    | •                | •                | •                |

• = 允许，- = 不允许

5.5 型号代码

示例：Wilo-Padus UNI-M05B/T015-540/O

|       |                                                                                                                                          |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Padus | 潜水式排污泵                                                                                                                                   |
| UNI   | 系列                                                                                                                                       |
| M     | 开放式多通道叶轮                                                                                                                                 |
| 05    | 压力连接公称直径                                                                                                                                 |
| B     | 规格： <ul style="list-style-type: none"><li>• A = 标准规格</li><li>• B = V4A 规格</li><li>• K = 带冷却罩的 V4A 规格</li></ul>                           |
| T     | 电源连接规格： <ul style="list-style-type: none"><li>• M = 1~</li><li>• T = 3~</li></ul>                                                        |
| 015   | /10 = 电机额定功率 P <sub>2</sub> ，单位 kW                                                                                                       |
| -     | 非防爆级                                                                                                                                     |
| 5     | 电源连接频率:5 = 50 Hz, 6 = 60 Hz                                                                                                              |
| 40    | 额定电压代码                                                                                                                                   |
| O     | 附加电气设备： <ul style="list-style-type: none"><li>• P = 带插头</li><li>• A = 带浮子开关和插头</li><li>• VA = 带立式浮子开关和插头</li><li>• O = 带裸露电缆端部</li></ul> |

5.6 在易爆环境中运行

|                    | ATEX, 2区 | ATEX, 1区 | IECEX, 2区 | IECEX, 1区 |
|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|
| Padus UNI-M ... /P | •        | -        | •         | -         |
| Padus UNI-M ... /A | -        | -        | -         | -         |
| Padus UNI-M ... /V | -        | -        | -         | -         |
| Padus UNI-M ... /O | •        | -        | •         | -         |

IECEX认证

水泵适合在潜在爆炸环境中运行：

- 设备组：II
  - 类别：3, 2区
- 水泵不可在1区和0区使用！

符合ATEX标准的自主合格声明

水泵适合在潜在爆炸环境中运行：

- 设备组：II
  - 类别：3, 2区
- 水泵不可在1区和0区使用！

小心！物资损失！防止进线受到大于4 J的机械危险（参见 EN IEC 60079-0, 表15）。

5.7 供货范围

Padus UNI-M ...

- 水泵
- 安装及操作说明

Padus UNI-M ... KIT

- 水泵
- 用于 2½" 管道安装的适配器配套元件：
  - 螺纹法兰 2"（外螺纹）转为 2½"（内螺纹）用于拧入出水口。出水口连接尺寸：+46 mm。
  - 用于 2½" 管道的橡胶套管 内径：75 mm，带 2 个管夹。
- 安装及操作说明

## 5.8 附件

- 供电电缆，固定电缆长度最大为30 m (98 ft)。
- 用于湿式安装的悬挂装置
- 液位控制装置
- 固定附件和链条
- 开关设备、继电器和插头

## 6 安装及电气连接

### 6.1 工作人员资格鉴定

- 电气作业：受过培训的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。
- 安装/拆卸工作：接受过培训的废水处理技术人员负责湿井安装和干式地坑安装中的固定件和管道，提升设备，污水设施基础知识

### 6.2 安装方式

- 立式固定湿式安装，直接安装在压力管上
- 立式便携式湿式安装

### 6.3 运营者的责任

- 遵守本地现行的事故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。保证工作人员穿戴防护装备。
- 进行污水和废水处理时，注意遵守符合当前技术水平的当地相关法规。
- 避免压力冲击！  
高压管道较长且有明显的起伏时，可能出现压力冲击。该压力冲击可能导致水泵损坏！
- 根据运行条件和集水坑规格，保证电机冷却时间。
- 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！
- 检查现有的咨询文件（安装图、安放位置、入口条件）是否齐全和正确。

### 6.4 安装



#### 危险

##### 独自执行危险作业导致生命危险！

需要在竖井和狭窄空间内完成的工作，以及存在坠落危险的工作，这两个都是危险工种，不允许单人独自作业！

- 作业时必须有另一名工作人员在场！

- 穿戴防护装备！遵守工作规程。
  - 防护手套：4X42C (uvex C500 wet)
  - 安全鞋：防护等级 S1 (uvex 1 sport S1)
  - 安全头盔：EN 397 符合标准，防止横向变形 (uvex pheos) (使用提升设备的情况下)
- 准备安放位置：
  - 干净，无大颗粒固体物
  - 干燥
  - 不上冻
  - 已消毒
- 工作期间，有毒气体或窒息气体会不断聚集：
  - 遵守工作规程要求的保护措施（随身携带气体测量装置、气体报警设备）。
  - 确保充分的通风。
  - 如果出现有毒气体或窒息气体汇集的情况，立即离开工位！
- 始终抓握把手搬运水泵！
- 放置提升设备：平坦的表面，清洁、牢固的地基。存放地点和安放位置必须易于接近。

- 将链条或钢索通过一个卸扣固定在把手/吊装孔上。只使用建筑技术允许使用的提升装置。
- 按规定铺设所有接线电缆。接线电缆不得引发任何危险（绊倒危险，运行中损坏）。检查电缆横截面和电缆长度对于选择的铺设方式来说是否足够。
- 安装开关设备：注意生产商说明书中的规定（IP 等级、防溢流、潜在爆炸环境）！
- 避免流体内进入空气。在入口使用导流板或偏转板。安装排气装置！
- 禁止水泵空运行！避免进入空气。切勿低于最低水位。建议安装干转保护装置！

### 6.4.1 维护工作

如果存放时间超过 12 个月，则在开始安装之前，需要进行以下保养作业：

- 检查密封室中的油，必要时更换。  
参见章节“给密封室换油 [► 15]”。

### 6.4.2 移动湿式安装

为了确保安全，水泵安装有滤网。因而，水泵可安放在任意安装地点。滤网能过滤掉流体中较大的固体。出口侧连接压力软管。

为避免软地基会出现的下沉问题，在安装地点使用硬底座。

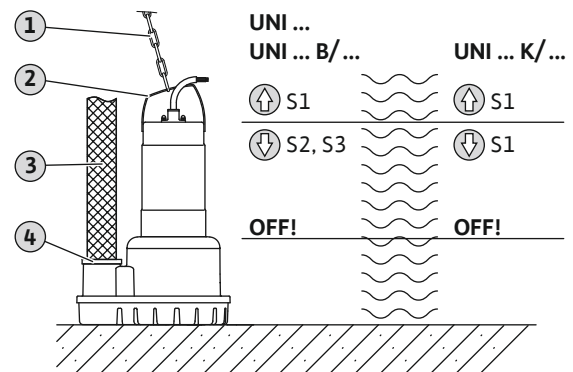


Fig. 3: 便携式湿式安装

|      |                                                                                                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 提升设备                                                                                           |
| 2    | 把手/吊装孔                                                                                         |
| 3    | 压力软管                                                                                           |
| 4    | 软管连接： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 带螺纹连接和软管夹的软管喷嘴</li> <li>• Storz 固定接头</li> </ul> |
| S... | 相应水位的运行模式                                                                                      |
| OFF  | 最低水位。关闭水泵。                                                                                     |

- ✓ 安装地点准备工作已完成。
  - ✓ 压力连接准备工作已完成：软管连接或 Storz 软管接头安装完毕。
  - ✓ 软地基：设有硬底座。
  - ✓ 可固定水泵，防止移动和倾翻。
1. 如果使用提升设备:将提升设备通过一个卸扣固定在水泵吊装孔上。
  2. 提升水泵，将其放置在使用地点。
  3. 将水泵放在坚固的基底上。避免下沉！
  4. 铺设压力软管并在指定位置（比如排出口）进行正确固定。
  5. 专业铺设接线电缆。小心！切勿损坏接线电缆！
    - 不得有磨损部位或出现弯折。
    - 避免电缆端部浸入流体。
    - 注意弯曲半径。
- 水泵安装完毕后，进行电气连接。

### 6.4.3 固定湿式安装

水泵安装在集水坑或水池中。为此，将水泵直接与压力管相连。压力管必须满足以下前提条件：

- 连接的压力管能够自行支撑。压力管不允许由水泵支撑。
- 运行期间，水泵可能会轻微振动。这些振动必须由压力管导入地基中。
- 压力管不允许小于水泵的压力连接。
- 无张力地连接压力管。
- 存在所有规定的阀（闸阀、止回阀等）。
- 压力管已铺设完毕并采取了相应防冻保护措施。
- 排气装置（例如通气阀）已安装好。水泵和压力管中存在空气会导致出现泵送问题。

- ✓ 安装地点准备工作已完成。
  - ✓ 存在安装材料（排放管、柔性软管、2 个软管夹）。
  - ✓ 联轴器法兰已安装在水泵上。
1. 将排放管裁断到所需长度。
  2. 将排放管旋入水泵出水口，并拧到底。
  3. 将软管和软管夹套在排放管上。
  4. 将水泵置于排放管下方。
  5. 将软管在压力管和排放管上居中对齐。
  6. 使用软管夹固定软管。注意生产商规定的最大拧紧扭矩！
  7. 将接线电缆固定在压力管上并一直铺设到电源连接处。
    - ▶ 水泵安装完毕后，进行电气连接。

### 6.4.4 液位控制装置

“A”和“VA”型产品装有一个浮子开关。水泵根据液位开关。开关水位如下规定：

- A 型：通过电缆长度
- VA 型：通过浮子开关在导向杆上的位置

安装时注意以下几点：

- 浮子开关可以任意活动！
  - 不得低于允许的最低水位！
  - 不得超过最大开关频率！
- 为了在液位剧烈波动时达到较大的开关差，液位控制装置配有两个测量点。

#### VA 型：设置切换点

出厂时已将浮子设为最大开关量。必要时可以更改浮子开关的设置。

- ✓ 水泵停止运行。
  - ✓ 水泵断电。
1. 拧松浮子上的内六角螺栓。
  2. 设置所需的切换点：向上或向下推动浮子。
  3. 固定浮子：拧紧浮子上的内六角螺栓。
    - ▶ 新的切换点设置完成。

由于缺乏冷却，运行受限

- 上浮子开关设在最上方的切换点。
- 如果将上浮子的切换点向下调整，水泵就不会整个浸入流体中。
- 因而电机无法完全冷却！
- 水泵只能在 S3 运行模式下进行潜水和非潜水运行！

### 6.4.5 干转保护

干转保护用于防止出现水泵运行时没有流体，空气进入水力部件的情况。为此，需通过外部控制装置监控允许的最低水位。达到最低水位后，水泵关闭。此外，根据控制装置，还会触发视觉和听觉报警信号。

干转保护可作为附加测量点集成到现有控制装置中。或者，干转保护也可作为唯一的关断装置。视设备安全情况而定，可以自动或手动重启水泵。

建议安装干转保护装置来提高运行可靠性。

## 6.5 电气连接



### 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！

- 在进行所有电气作业前，将产品断电并防止其意外重新接通。
- 由专业电工负责执行电气作业！
- 遵守当地相关法规！



### 危险

**电气连接错误会导致爆炸风险！**

如在潜在爆炸环境中使用水泵，电气连接错误可能会导致爆炸，进而造成生命危险！在潜在爆炸环境中使用水泵时请注意以下几点：

- 请勿在潜在爆炸环境中进行电气连接。
- 如在潜在爆炸环境内进行电气连接，必须在获得防爆认证的外壳（符合 EN 60079-0 标准规定的点火保护等级）内进行。
- 在把手处（钻孔）通过螺钉、螺母和带齿锁紧垫圈接通等电位连接。按照当地规定安装等电位连接导体。

- 电源连接符合铭牌上的信息。
- 三相交流电机（3~电机）电源侧馈电具备顺时针旋转磁场。
- 按照当地法规的相关要求铺设接线电缆并按照芯线布局进行连接。
- 连接所有监控设备并检查功能是否正常。
- 按照当地法规的相关要求进行接地。

### 6.5.1 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。

#### 电机保护开关

- 不带插头的产品：安装一个电机保护开关！  
最低要求是配备一个符合本地规定，具备温度补偿、差分触发和重启锁定功能的热敏继电器/电机保护开关。
- 不稳定的电网：如有必要，安装其他保护装置（如过电压、低电压或缺相继电器等）。

#### 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)。

### 6.5.2 维护工作

- 检查电机绕组的绝缘电阻。
- 检查温度传感器的电阻器。

#### 6.5.2.1 检查电机绕组的绝缘电阻

- ✓ 1000 V 绝缘测量装置
  - ✓ 内置电容器的电机：绕组短路！
1. 检查绝缘电阻。
    - ⇒ 预调试测量值：≥ 20 MΩ。
    - ⇒ 间隔测量测量值：≥ 2 MΩ。
    - ▶ 绝缘电阻检查完毕。如果测得的数值与规定参数存在偏差，请咨询客户服务部。

#### 6.5.2.2 检查温度传感器的电阻

- ✓ 有电阻表可用。

### 1. 测量电阻器。

⇒ 双金属片测量值：0 欧姆（连续）。

- ▶ 电阻器检查完毕。如果测得的数值与规定参数存在偏差，请咨询客户服务部。

### 6.5.3 单相交流电机（1~电机）连接

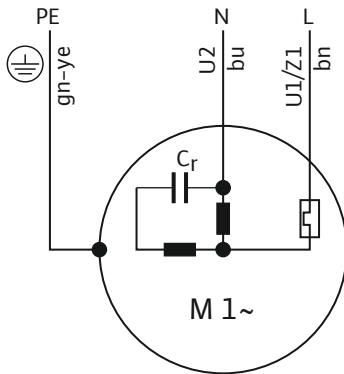


Fig. 4: 1~电机接线图

| 芯线颜色          | 端子 |
|---------------|----|
| 棕色 (bn)       | L  |
| 蓝色 (bu)       | N  |
| 绿色/黄色 (gn-ye) | 接地 |

水泵配有一个插头（CEE 7/7）。将插头插入插座（E型或F型）即可接入电网。插头不防水。

电机装有双金属传感器，用作电机过热保护装置。电机过热保护装置是自切换式。不支持单独连接。

如需将水泵直接与开关设备相连，则剪下插头。根据接线图连接开关设备内的接线电缆。

### 6.5.4 三相交流电机（3~电机）连接

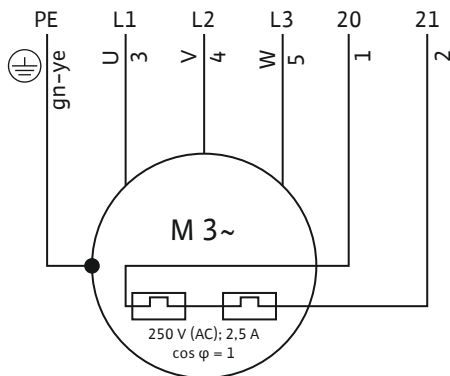


Fig. 5: 3~电机接线图

| 芯线编号          | 名称 | 端子  |
|---------------|----|-----|
| 1             | 20 | WSK |
| 2             | 21 | WSK |
| 3             | U  | L1  |
| 4             | V  | L2  |
| 5             | W  | L3  |
| 绿色/黄色 (gn-ye) | 接地 | PE  |

#### 配有插头的水泵

水泵配有一个CEE电机保护插头（3P+N+PE, 6 h）。将插头插入插座，即可接入电网。插头不防水。

电机保护插头连接有电机过热保护装置（双金属传感器）。达到最高绕组温度后，水泵关闭。必须手动重启。无需单独连接电机过热保护装置。

#### 水泵带裸露电缆端部

- 接线电缆带裸露的端部。
- 根据接线图在开关设备内接线。
- 具有顺时针旋转磁场的电源连接
- 热电机监控：
  - 传感器：双金属传感器
  - 温度回路数量：1，温度限制
  - 连接值：最大 250 V(AC)，2.5 A， $\cos \phi = 1$
  - 阈值：由传感器给定。
  - 触发状态：如达到阈值，关闭水泵！

### 6.5.5 电机保护设置

#### 6.5.5.1 直接启动

- 满负荷  
按照铭牌上的参数将电机保护设置为额定电流。
- 部分负荷  
将电机保护设为超过工况点所测电流 5 %。

#### 6.5.6 使用变频器运行

运行时不允许使用变频器。

## 7 试运行



### 注意

#### 断电后自动接通

通过单独的控制器根据流程接通和断开产品。停电之后，产品可能会自动接通。

### 7.1 工作人员资格鉴定

- 操作/控制：操作人员接受了整个系统功能原理的指导

### 7.2 运营者的责任

- 在水泵上或者指定位置放置安装及操作说明。
- 为工作人员提供以其母语写成的安装及操作说明。
- 保证所有工作人员均已阅读安装及操作说明书并且理解其中内容。
- 设备方面的所有安全装置和紧急停机开关都处于激活状态，并经检查确认功能正常。
- 水泵适合于规定的工作条件下使用。

### 7.3 检查三相交流电机的旋转方向

在电源连接处，水泵需要一个顺时针旋转磁场。水泵不适用于在逆时针的旋转磁场中运行。

1. 使用旋转磁场检测仪检查电源连接处的旋转磁场。
  - ⇒ 顺时针旋转磁场：旋转方向正确。
  - ⇒ 逆时针旋转磁场：旋转方向错误。校正电源连接处的旋转磁场（参见第2点）。
2. 校正电源连接处的旋转磁场：调换电源连接处的两个相位。

### 7.4 在易爆环境中运行



### 危险

水力部件上的火花放电可能导致爆炸！

在运行过程中，塑料部件可能因静电产生火花放电，从而导致爆炸！在运行过程中，始终将水力部件完全浸入介质中。

- 防止空气进入流体。在进水口处安装偏转板。
- 防止水力部件浮出水面。在液位达到“水力部件上边缘”时关闭水泵。
- 通过重启锁定功能安装干转保护。

|                    | ATEX, 2区 | ATEX, 1区 | IECEx, 2区 | IECEx, 1区 |
|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|
| Padus UNI-M ... /P | •        | –        | •         | –         |
| Padus UNI-M ... /A | –        | –        | –         | –         |
| Padus UNI-M ... /V | –        | –        | –         | –         |
| Padus UNI-M ... /O | •        | –        | •         | –         |

#### 获得防爆认证的水泵标识

在爆炸性环境中使用时，水泵型号铭牌上具有下列标识：

- 相应认证的防爆标识
- 防爆等级

#### 7.5 接通前

接通前，请检查以下几项：

- 电气连接是否符合规定？
  - 接线电缆的铺设是否牢固？
  - 浮子开关能否任意活动？
  - 附件是否已正确固定？
  - 是否遵守了流体温度？
  - 是否遵守了潜水深度？
  - 压力管和泵井有无沉积物？
  - 压力管路中的所有闸阀是否已打开？
  - 压力管中是否有排气装置可用？
- 水泵和压力管中存在空气会导致出现泵送问题。

#### 7.6 接通和关闭

- 水泵启动时，会短暂超过额定电流。
- 运行过程中不得超过额定电流。

**小心！** 物资损失！如果水泵未启动，立刻关闭水泵。电机损坏！再次接通之前，先排除故障。

采用移动安装方式时，安装注意以下几点：

- 将水泵放在坚固的基底上。避免下沉！
- 如果水泵翻倒，重启前需要先重新放置。
- 如果水泵“跑偏”，将水泵固定在地面上。

#### 水泵装有浮子开关和插头

- 单相交流电机规格（1~电机）  
将插头插入插座中，水泵就绪。水泵根据液位自动接通和关闭。
- 三相交流电机规格（3~电机）：  
将插头插入插座中，水泵就绪。通过插头上的两个开关控制水泵：
  - HAND/AUTO: 设置运行模式。  
HAND：手动接通和关闭水泵。AUTO：根据液位自动接通和关闭水泵。
  - ON/OFF: 在“HAND”运行模式下接通和关闭水泵。

#### 水泵带立式浮子开关

将插头插入插座后，水泵进入待机状态。水泵根据选择的浮子开关运行模式开关：

- AUTO 运行模式：水泵根据液位开关。
- MANUEL 运行模式：水泵在插入插头后直接启动。

**注意！** 在开关上设置运行模式。开关始终位于上部浮子开关的上方。

#### 水泵装有插头

- 单相交流电机规格（1~电机）：  
将插头插入插座中，水泵接通。
- 三相交流电机规格（3~电机）：  
将插头插入插座中，水泵就绪。使用 ON/OFF 开关接通和关闭水泵。

#### 水泵带裸露电缆端部

通过单独的现场设置的操作位置（通/断开关，开关设备）来接通和关闭水泵。

#### 7.7 运行期间



#### 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

##### 高温表面可能导致烫伤！

电机外壳在运行过程中温度较高，可能导致烫伤。

- 关闭后使水泵冷却到环境温度！

#### 小心

##### 水泵干转运行可能会造成财产损失！

干转运行可能破坏密封并导致水泵彻底损毁。禁止水泵干转运行。

- 达到最低水位后，关闭水泵。



#### 注意

##### 水位过低导致输送问题

水力部件自排气。泵送过程中触发小型气垫。如果流体降至过低的液位，可能导致输送断流。允许的最低水位必须至少达到水力部件外壳的上边缘！

定期检查以下几项：

- 进水量是否符合水泵输出量。
- 液位控制装置和干转保护装置正确工作。
- 确保最低水浸。
- 确保接线电缆完好无损。
- 水泵无沉积物和结垢现象。
- 无空气进入流体。
- 全部闸阀已打开。
- 安静、无振动运行。
- 未超出最大开关频率。
- 电源连接公差：
  - 工作电压：+/-10 %
  - 频率：+/- 2 %
  - 各相位之间的电耗：最大 5 %
  - 各个相位之间的电压差：最大 1 %



#### 注意

##### 电机运行期间浮出水面

- 如果电机在运行过程中浮出水面，注意遵守“非潜水运行模式”的相关规定！参见铭牌上的“OT<sub>e</sub>”信息！
- 确保电机在连续运行时得到必要的冷却：在重新接通之前，必须将整个电机没入水中！

**S3 10 % 运行模式：**如果重启电机前能保证必要的冷却时间，则可执行 S3 25 % 运行模式！为了保证必要的冷却时间，必须将电机整个浸入水中至少 1 分钟！

## 8 停止运行/拆卸

### 8.1 工作人员资格鉴定

- 操作/控制：操作人员接受了整个系统功能原理的指导
- 电气作业：受过培训的专业电工  
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。
- 安装/拆卸工作：接受过培训的废水处理技术专业人员  
湿井安装和干式地坑安装中的固定件和管道，提升设备，污水设施基础知识

### 8.2 运营者的责任

- 遵守本地现行的同业工伤事故保险联合会事故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法律法规。
- 提供必要的防护装备并保证工作人员佩戴防护装备。
- 在封闭的空间内需提供足够的通风条件。
- 如果出现有毒气体或窒息气体汇集的情况，立刻采取对策！

### 8.3 停止运行

水泵关闭，但是继续保持组装状态。从而确保水泵随时处于待机状态。

✓ 为了保护水泵免遭霜冻和冰冻危害，必须将水泵整个浸入流体中。

✓ 最低流体温度：+3 °C (+37 °F)。

- 关闭水泵。
- 为操作台采取安全措施（比如锁住主开关），防止意外重启。
  - ▶ 停止水泵运行。

如果水泵在停止运行后继续保持安装状态，注意下列几项要求：

- 在停止运行的整个时段内保证符合上述前提条件。如果不能保证满足前提条件，请将水泵拆除！
- 如果定期长时间停止运行，需要执行一次功能运行：
  - 时间段：每月至每季度
  - 运行时间：5 分钟
  - 必须在有效的工作条件下执行功能运行！

### 8.4 拆卸



#### 危险

危害健康的流体会导致危险！

细菌感染危险！

- 水泵拆卸后做消毒处理！
- 遵守工作规程的相关规定！



#### 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！

- 在进行所有电气作业前，将产品断电并防止其意外重新接通。
- 由专业电工负责执行电气作业！
- 遵守当地相关法规！



#### 危险

独自执行危险作业导致生命危险！

需要在竖井和狭窄空间内完成的工作，以及存在坠落危险的工作，这两个都是危险工种，不允许单人独自作业！

- 作业时必须有另一名工作人员在场！



#### 警告

高温表面可能导致烫伤！

电机外壳在运行过程中温度较高，可能导致烫伤。

- 关闭后使水泵冷却到环境温度！

工作时需要穿戴以下防护装备：

- 安全鞋：防护等级 S1 (uvex 1 sport S1)
- 防护手套：4X42C (uvex C500 wet)
- 安全头盔：EN 397 符合标准，防止横向变形 (uvex pheos) (使用提升设备的情况下)

如果在工作过程中会接触到危害健康的流体，还应穿戴以下防护装备：

- 护目镜：uvex skyguard NT
  - 镜框标记：W 166 34 F CE
  - 镜片标记：0-0.0\* W1 FKN CE
- 呼吸保护面罩：3M 6000 系列半面罩，带过滤器 6055 A2

规定的防护装备是最低要求。遵守工作规程的相关要求！

\*根据 EN 170 的防护等级与此项作业无关。

#### 8.4.1 固定湿井安装

- ✓ 停止水泵运行。
  - ✓ 入口侧和压力侧的截止阀已关闭。
- 断开水泵电源。
  - 松开压力管上的接线电缆。
  - 从压力管上松开带排放管的水泵。
  - 通过把手将水泵从运行空间提出。
  - 从压力套管上拧下排放管。
  - 展开接线电缆，固定在电机上。
    - 不要扭结。
    - 不要挤压。
    - 注意弯曲半径。
  - 彻底清洁水泵和排放管（参见“清洁和消毒”段落）。

#### 8.4.2 移动湿式安装

- ✓ 水泵已停止运行。
- 断开水泵电源。
  - 展开接线电缆，固定在电机上。
    - 不要扭结。
    - 不要挤压。
    - 注意弯曲半径。
  - 从出水口上松开压力管。
  - 将提升设备固定在吊装孔上。
  - 从运行空间中提出水泵。小心！切勿损坏接线电缆！放下时注意接线电缆！
  - 彻底清洁水泵（参见“清洁和消毒”段落）。

#### 8.4.3 清洁和消毒

- 穿戴防护装备！遵守工作规程。
  - 安全鞋：防护等级 S1 (uvex 1 sport S1)
  - 呼吸保护面罩：3M 6000 系列半面罩，带过滤器 6055 A2

- 防护手套：4X42C + A 型 (uvex protector chemical NK2725B)
- 护目镜：uvex skyguard NT
- 使用消毒剂：
  - 严格按照生产商说明使用！
  - 根据生产商说明穿戴防护装备！
- 根据当地法规废弃处理冲洗水，例如引入污水管道！
- ✓ 已拆下水泵。
- 1. 防水地包装好插头或裸露的电缆末端！
- 2. 将提升设备固定在水泵吊装孔上。
- 3. 将水泵提升到距离地面大约 30 cm (10 in) 的位置。
- 4. 从上到下，向水泵喷射清水。
- 5. 为了清洁叶轮和水泵内部空间，通过出水口向内部喷水。
- 6. 为水泵消毒。
- 7. 废弃处理底部的脏污残渣，例如冲入通道。
- 8. 使水泵干燥。
  - 为了彻底排空水泵壳体，将水泵侧放大约 5 分钟。放置时使出水口朝下。

#### 8.4.3.1 清洁滤网

可以拆下滤网进行清洁。



#### 警告

**锋利边缘导致受伤危险！**

叶轮和进水口可能形成锋利的边缘。存在割伤危险！

- 佩戴防护手套！

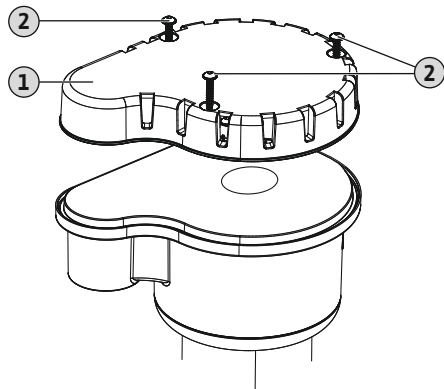


Fig. 6: 拆卸底座

|   |               |
|---|---------------|
| 1 | 滤网            |
| 2 | 紧固螺钉，4 号内六角螺栓 |

1. 将水泵水平放置在坚固的工作台面上。
2. 防止水泵倾翻和移动！
3. 从滤网上拧下紧固螺钉。
4. 取下滤网。
5. 用清水冲洗滤网和水力部件底座，用手清除固体。
6. 放置滤网。
7. 拧紧紧固螺钉。最大拧紧扭矩：5.5 Nm (4 ft·lb)！
  - ▶ 滤网已清洁并安装完毕，清洁工作结束。

## 9 维护和维修

### 9.1 工作人员资格鉴定

- 电气作业：受过培训的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。
- 保养工作：接受过培训的废水处理技术专业人员使用/废弃处置用过的工作介质，机械制造基础知识（安装/拆卸）

### 9.2 运营者的责任

- 提供必要的防护装备并保证工作人员佩戴防护装备。
- 使用合适的容器收集工作介质并按规定进行废弃处理。
- 按规定对使用过的防护服进行废弃处理。
- 只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。
- 提供需要使用的工具。
- 使用易燃溶剂和清洁剂时，应禁止明火、明灯和吸烟。
- 须在设备的检修表中记录保养工作。

### 9.3 工作介质

#### 9.3.1 油类型

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (经过NSF-H1认证)

#### 9.3.2 加注量

加注量为 1200 ml (40 US.fl.oz)。

### 9.4 维护间隔

- 定期执行保养作业。
- 根据实际环境条件按合同调整保养间隔。联系客户服务部。
- 如果在运行过程中出现剧烈振动，检查安装情况。

#### 9.4.1 一般工作条件下的维护间隔

1500 个运行小时数或者 5 年后

- 目检接线电缆
- 目检附件
- 目检涂层和壳体
- 检查监控设备的功能
- 密封室换油
- 补充调整叶轮间隙

5000 个运行小时数或者 10 年后

- 大修

#### 9.4.2 恶劣条件下的维护间隔

在以下操作条件下，请咨询客户服务缩短规定的保养间隔：

- 流体中含有长纤维成分
- 涡流式入口（例如由于空气进入、气蚀）
- 强腐蚀性或磨蚀性流体
- 会生成大量气体的流体
- 在不合适的工况点运行
- 压力冲击

在恶劣条件下使用水泵时，建议签订保养合同。

### 9.5 维护措施



#### 警告

**锋利边缘导致受伤危险！**

叶轮和进水口可能形成锋利的边缘。存在割伤危险！

- 佩戴防护手套！

开始采取保养措施之前，满足下列前提条件：

- 穿戴防护装备！遵守工作规程。
  - 安全鞋：防护等级 S1 (uvex 1 sport S1)
  - 防护手套：4X42C (uvex C500 wet)
  - 护目镜：uvex skyguard NT
 有关镜框和镜片的详细标记请参见“个人防护装备 [► 4]”一章。
- 水泵已彻底清洁并消毒。
- 电机已冷却到环境温度。
- 工作位置：
  - 洁净、照明和通风良好。
  - 工作台面坚固稳定。
  - 有保护装置，防止摔倒和滑倒。

注意！只执行本安装及操作说明中列出的保养作业。

### 9.5.1 目检接线电缆

检查接线电缆的以下几方面：

- 气泡
- 裂纹
- 划痕
- 摩擦情况
- 挤压情况

如果接线电缆损坏：

- 立即停止运行水泵！
- 联系客户服务部更换接线电缆！

小心！物资损失！水会通过损坏的接线电缆进入电机。电机进水会导致水泵彻底损毁。

### 9.5.2 目视检查附件

附件必检项：

- 是否正确固定
- 功能是否正常
- 有无磨损症状，比如振动导致的裂纹

一旦确定存在缺陷，必须立刻维修或者更换附件。

### 9.5.3 目检涂层和壳体

涂层和壳体不得有任何损伤。如果确定存在缺陷，注意下面几项：

- 修补损坏的涂层。请在客户服务部订购维修套件。
- 如果壳体磨损，请咨询客户服务部！

### 9.5.4 检查监控设备的功能

检查电阻之前，必须先将水泵冷却至环境温度！

#### 9.5.4.1 检查温度传感器的电阻

✓ 有电阻表可用。

1. 测量电阻器。
  - ⇒ 双金属片测量值：0 欧姆（连续）。
  - ▶ 电阻器检查完毕。如果测得的数值与规定参数存在偏差，请咨询客户服务部。

### 9.5.5 给密封室换油



#### 警告

**工作介质承受压力！**

电机内部会形成高压！打开螺旋塞时，这种压力会向外冲出。

- 如果打开螺旋塞时不注意，它可能会高速弹出！
- 可能会喷射出高温工作介质！
  - 穿戴防护装备！
  - 执行任何作业之前，应先将电机冷却到环境温度！
  - 遵守规定的工作步骤顺序！
  - 缓慢旋出螺旋塞。
  - 开始泄压之后（可听见空气鸣叫声或嘶嘶声），不要继续转动螺旋塞！
  - 待泄压完成之后，才能完全拧出螺旋塞。

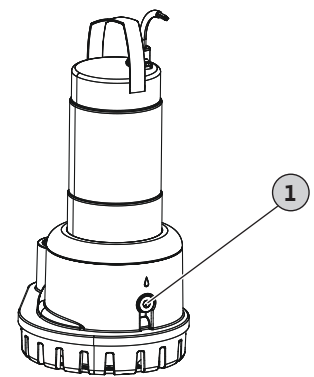


Fig. 7: 密封室：换油

#### 1 密封室螺旋塞

- ✓ 防护装备就位！
  - ✓ 水泵已拆卸、清洁完毕，并完成消毒处理。
1. 将水泵水平放置在坚固的工作台面上。螺旋塞朝上。
  2. 防止水泵倾翻和移动！
  3. 缓慢旋出螺旋塞。
  4. 泄压完成之后，完全拧出螺旋塞。
  5. 放置合适的容器用于收集工作介质。
  6. 排放工作介质：转动水泵，直到开口朝下为止。
  7. 检查工作介质：
    - ⇒ 工作介质清澈：工作介质可重复使用。
    - ⇒ 工作介质脏污（黑色）：注入新的工作介质。
    - ⇒ 工作介质呈乳白色/浑浊：油中有水。机械密封造成的少量泄漏属于正常现象。如果油与水的比例小于 2:1，那么可能损坏机械密封。进行换油并在 4 周后再次检查。如果再次有水进入油中，则通知客户服务部！
    - ⇒ 工作介质中有金属屑：通知客户服务部！
  8. 注入工作介质：转动水泵，直到开口朝上为止。通过开口注入工作介质。
    - ⇒ 遵守规定的工作介质类型和数量！
  9. 清洁螺旋塞，装入新密封环，重新拧入。最大拧紧扭矩：**8 Nm (5.9 ft-lb) !**

### 9.5.6 补充调整叶轮间隙

输送污水和废水时，可能导致叶轮磨损，致使水泵输送功率降低。为了对叶轮磨损进行补偿，可以补充调整叶轮和进水口之间的间隙。

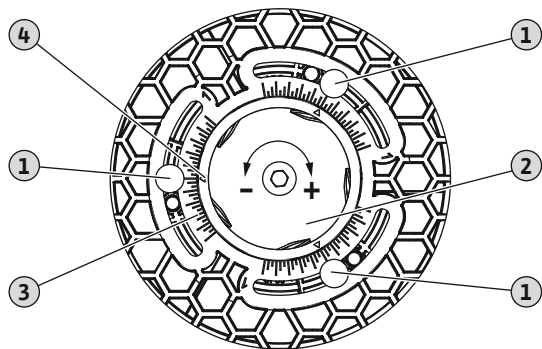


Fig. 8: 补充调整叶轮间隙（已拆下滤网）

|   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | 用于固定间隙调整装置的紧固螺栓 |
| 2 | 间隙调整装置          |
| 3 | 刻度盘             |
| 4 | 读取标记 (▲)        |
| + | 扩大间隙            |
| - | 缩小间隙            |

✓ 已拆下滤网。参见“清洁滤网 [► 14]”

✓ 已清洁底座。刻度盘和读取标记清晰可读。

1. 拧松紧固螺栓，直至间隙调整装置能转动为止。注意！切勿完全拧出螺栓！
2. 向左转动间隙调整装置 (-)，直至支承板贴在叶轮上。
3. 将间隙扩大 3 个刻度：向右转动间隙调整装置 (+)。调整时注意读取标记！
4. 拧紧紧固螺栓。最大拧紧扭矩：**4 Nm (3 ft·lb) !**  
► 叶轮间隙修正完毕。安装滤网。

### 9.5.7 大修

大修时检查下列部件的磨损和损坏情况：电机轴承、轴封、O 形圈和接线电缆。使用原装件更换损坏的部件。如此可保证正常运行。

大修由生产商或者授权的维修厂执行。

## 10 故障、原因和排除方法



### 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。

### 故障：水泵不启动

1. 电源线断开或者导线/电机绕组发生短路/对地短路。  
⇒ 安排专业电工检查接线和电机，必要时进行更换。
2. 触发保险丝、电机保护开关或监控设备  
⇒ 安排专业人员检查接线和监控设备，必要时进行改动。  
⇒ 安排专业电工按照技术规定安装电机保护开关和保险丝并进行设置，重置监控设备。  
⇒ 检查叶轮的灵活性，必要时清洁水力部件

### 故障：水泵启动后，很快就触发电机保护

1. 电机保护开关设置错误。  
⇒ 安排专业电工检查触发器设置并进行修正。
2. 高电压降导致高电耗。

⇒ 安排专业电工检查各相位的电压值。联系电网运营商。

3. 接线只有两相。  
⇒ 安排专业电工检查接线并进行修正。
4. 相位之间电压差异大。  
⇒ 安排专业电工检查各相位的电压值。联系电网运营商。
5. 旋转方向错误。  
⇒ 安排专业电工修正接线。
6. 水力部件堵塞导致高电耗。  
⇒ 清洁水力部件，检查入口。
7. 流体密度过高。  
⇒ 联系客户服务部。

### 故障：水泵运行，无流量

1. 无流体。  
⇒ 检查入口，打开所有截止阀。
2. 入口堵塞。  
⇒ 检查入口，清除堵塞。
3. 水力部件堵塞。  
⇒ 清洁水力部件。
4. 出口侧管道系统或压力软管堵塞。  
⇒ 消除堵塞，必要时更换损坏的部件。
5. 间歇运行。  
⇒ 检查开关设备。

### 故障：水泵启动，但是达不到工况点

1. 入口堵塞。  
⇒ 检查入口，清除堵塞。
2. 出口侧滑阀关闭。  
⇒ 完全打开所有截止阀。
3. 水力部件堵塞。  
⇒ 清洁水力部件。
4. 旋转方向错误。  
⇒ 安排专业电工修正接线。
5. 管道系统中形成气垫。  
⇒ 为管道系统排气。  
⇒ 频繁形成气垫：寻找进气口，避免进气，必要时在指定位置安装排气装置。
6. 水泵输送背压过高。  
⇒ 完全打开出口侧的所有截止阀。
7. 水力部件出现磨损迹象。  
⇒ 检查部件（叶轮、进水口、水泵壳体）并联系客户服务部进行更换。  
⇒ 叶轮间隙过大。补充调整叶轮间隙。
8. 出口侧管道系统或压力软管堵塞。  
⇒ 消除堵塞，必要时更换损坏的部件。
9. 流体生成大量气体。  
⇒ 联系客户服务部。
10. 接线只有两相。  
⇒ 安排专业电工检查接线并进行修正。
11. 运行期间，液位剧烈降低。  
⇒ 检查系统供应/容量。  
⇒ 检查液位控制装置的切换点，必要时进行调整。

### 故障：水泵运行不安静，噪声大

1. 不允许的工况点。  
⇒ 检查水泵布局和工况点，咨询客户服务部。
2. 水力部件堵塞。  
⇒ 清洁水力部件。
3. 流体生成大量气体。  
⇒ 联系客户服务部。
4. 接线只有两相。  
⇒ 安排专业电工检查接线并进行修正。
5. 旋转方向错误。

- ⇒ 安排专业电工修正接线。
- 6. 水力部件出现磨损迹象。
  - ⇒ 检查部件（叶轮、进水口、水泵壳体）并联系客户服务部进行更换。
- 7. 电机轴承磨损。
  - ⇒ 联系客户服务部；水泵返厂维修。
- 8. 水泵已夹紧安装。
  - ⇒ 检查安装情况，必要时安装橡胶补偿器。

#### 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。

## 11 备件

请在客户服务部订购备件。为了减少询问，同时避免出现订购错误，请提供序列号或商品号。保留技术变更权利！

## 12 废弃处置

### 12.1 油和润滑剂

工作介质必须被收集到一个适当的容器中，并根据当地现行的指令废弃处置。一旦有介质滴落，立刻进行收集！

### 12.2 防护服

穿过的防护服必须根据当地现行的指令废弃处置。

### 12.3 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。更多关于回收的信息请参见 <http://www.wilo-recycling.com>。

保留技术变更权利！







Pioneering for You



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)