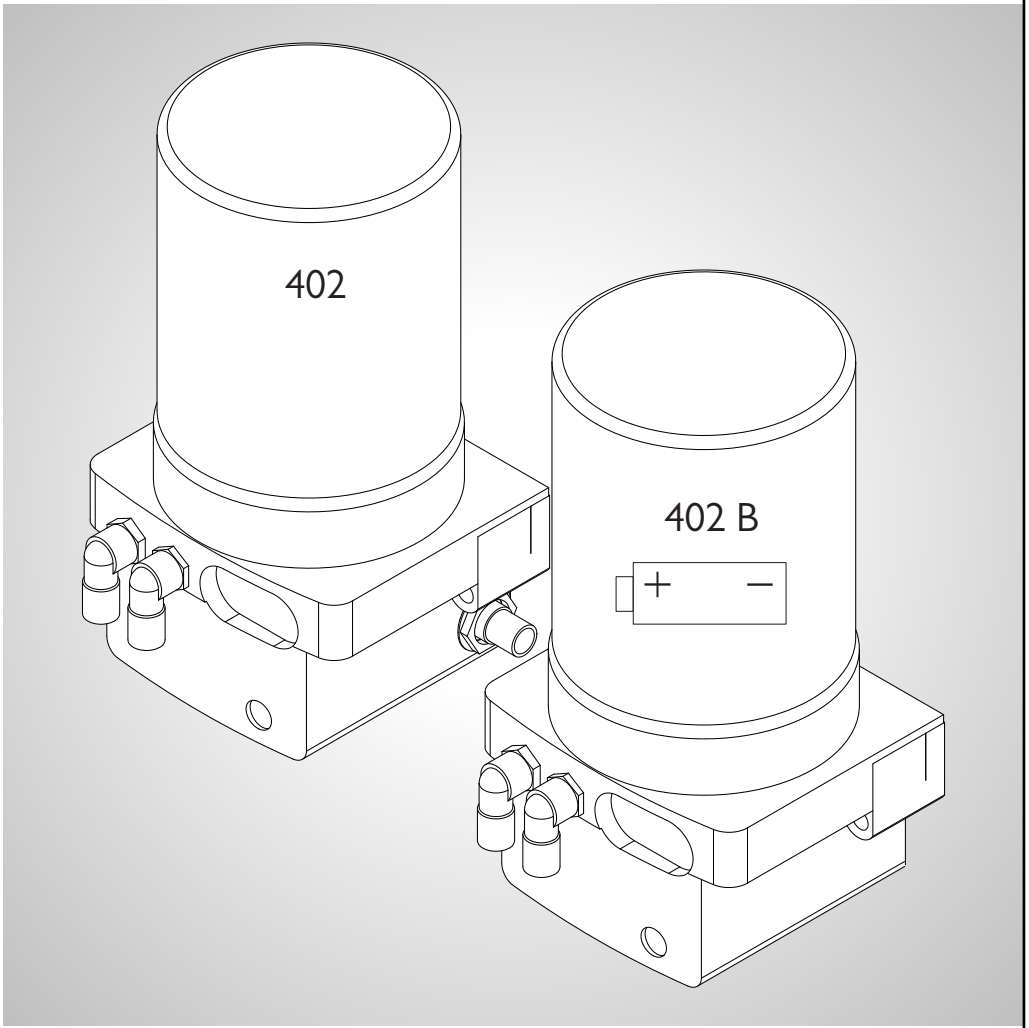
GÜDEL

操作指南

自动润滑系统FlexxPump 402 / 402B



Project / Order:	B1X.xxxxxxxxx-xxxx
Bill of materials:	09xxxxxx
Serial number:	
Year of manufacture:	2019

GÜDEL

© GÜDEL

原版指南译本

该指南中使用标准图，因此与实际产品会有偏差。 发货时如果含有特殊规格、可选件或技术更改的内容，可能会与此处的说明有偏差。 全部或部分翻印本指南必须经过我们的允许。 保留技术上更改的权利。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

修订历史

版本	日期	说明
9.0	2019.10.28	新增： • 包装标志 ➲ 章节 5.2.1, 🗎 44 • 修理损坏的包装 ➲ 章节 5.2.2, 🗎 44 • TriboServ一致性声明 ➲ 章节 , 🗎 147 更新了整本指南。
8.0	2019.02.27	更新： • 检查润滑系统 ➲ 🗎 55 • 保养工作 ➲ 🗎 74 • 重新运行调试 ➲ 🗎 110 新增： • 其它适用的资料 ➲ 章节 1.1, 🗎 14
7.0	2018.10.19	更新： • 设备标识 ➲ 🗎 28 • 显示元件 ➲ 🗎 39 • 接通FlexxPump ➲ 🗎 59 • 润滑量 ➲ 🗎 66 • 设置润滑周期 ➲ 🗎 68 • 故障，故障排除 ➲ 🗎 102
6.0	2018.06.05	更新： • 故障报告E3 ➲ 🗎 104 • 润滑建议 ➲ 🗎 63 新增： • 分向器 ➲ 🗎 34 ➲ 章节 4.2.3.1, 🗎 41 删除： • 锂电池的运输提示（其他新的电池类型）
5.0	2017.12.12	更新： • 润滑检查 ➲ 🗎 55

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

版本	日期	说明
4.0	2017.08.08	补充： • 润滑检查 ➲ 🗎 55
3.0	2017.02.27	更正： • 一致性声明的标准和指令一致性声明、组装声明
2.0	2016.11.29	更新： • 一致性声明上的新签字一致性声明、组装声明 • 更新了整本指南
1.0	2016.07.28	基本版本

表 -1 修订历史

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

目录

1	概述	13
1.1	其它适用的资料	14
1.2	文件用途	15
1.3	符号说明、缩写说明	16
2	安全	17
2.1	概述	17
2.1.1	产品安全	17
2.1.2	人员资格	18
2.1.2.1	使用方	19
2.1.2.2	运输人员	19
2.1.2.3	安装人员	19
2.1.2.4	调试人员	19
2.1.2.5	操作人员	20
2.1.2.6	制造商专业人员	20
2.1.2.7	保养专业人员	20
2.1.2.8	维护专业人员	21
2.1.2.9	废弃处理人员	21
2.1.3	忽视安全条例及法规	22
2.1.4	安装条例	22
2.2	指南中的危险标识	23
2.2.1	危险提示	23
2.2.2	警告标识说明	24
2.3	基本安全性说明	25
2.3.1	与各部件相关的危险	25
2.3.2	化学品安全技术说明书（MSDS）	26

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

3 产品说明 27

3.1 使用目的 27
3.1.1 按规定使用 27
3.1.2 违规使用 27

3.2 产品标识 28
3.2.1 铭牌 28
3.2.2 铭牌的位置 29

3.3 技术数据 30
3.3.1 FlexxPump 31
3.3.1.1 402的尺寸和接口 31
3.3.1.2 402B的尺寸和接口 32
3.3.1.3 温度范围 33
3.3.1.4 IP 防护等级 33
3.3.1.5 工作压力 33
3.3.2 分向器 34
3.3.2.1 温度范围 34
3.3.2.2 润滑剂分配的精确度 34
3.3.2.3 最小润滑量 34
3.3.2.4 最大压力 34
3.3.3 润滑剂量 34
3.3.4 Güdel H1润滑剂的有效期 34

4 构造，功能 35

4.1 构造 35
4.1.1 FlexxPump 402具体结构 36
4.1.2 FlexxPump 402B具体结构 37

9007199265644468 3_v9.0_ZH-CHS

4.2 功能 38
4.2.1 功能说明 38
4.2.2 FlexxPump 38
4.2.2.1 402 38
4.2.2.2 402B 38
4.2.2.3 显示元件 39
4.2.2.4 操作元件 40
4.2.3 分向器 41
4.2.3.1 功能 41

5 运行调试 43

5.1 引言 43
5.1.1 安全 43
5.1.2 人员资格 43
5.2 运输 44
5.2.1 包装标志 44
5.2.2 修理损坏的包装 44
5.3 安装 45
5.3.1 前提条件 45
5.3.2 安装FlexxPump 46
5.3.3 连接液压系统 47
5.3.3.1 3 个402/402B 47
5.3.3.2 6 个402/402B 48
5.3.3.3 10 个402/402B 49
5.3.4 连接电气设备 50
5.3.4.1 连接 402 51
5.3.4.2 连接 402B 52
5.3.5 控制 53
5.3.5.1 FlexxPump 402 53

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

5.4 首次运行调试 54
5.4.1 检查润滑系统 55
5.4.2 接通FlexxPump 402/402B 59
5.4.2.1 润滑周期 60
5.4.2.2 特别输出 60

6 运行 61

6.1 概述 61
6.2 人员 61
6.3 安全 62
6.4 设置润滑周期 63
6.4.1 润滑建议 63
6.4.1.1 概述 63
6.4.1.2 基本说明 64
6.4.1.3 计算公式 65
6.4.2 润滑量 66
6.4.3 最小润滑量 67
6.4.4 设置润滑周期 68
6.5 故障 69
6.6 关闭FlexxPump 402/402B 70

7 保养 71

7.1 引言 71
7.1.1 安全 71
7.1.2 人员资格 72

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

7.2 运行材料和辅助材料 73
7.2.1 清洁剂 73
7.2.1.1 清洁剂表格 73
7.2.2 润滑剂 73
7.2.2.1 润滑 74
自动润滑装置 74
7.2.2.2 润滑剂表格 74
7.3 保养工作 74
7.3.1 更换储油包 75
7.3.2 更换电池402B 77
7.3.3 检查润滑系统 81
7.3.4 检查自动润滑 85
7.3.5 更换FlexxPump 86
7.3.5.1 拆卸FlexxPump 86
7.3.5.2 安装FlexxPump 87
7.3.5.3 连接液压系统 88
3 个402/402B 88
6 个402/402B 89
10 个402/402B 90
7.3.5.4 402 91
连接电气设备 91
7.3.5.5 检查润滑系统 93
7.3.5.6 接通FlexxPump 402/402B 97
7.4 保养表 99

8 维修 101

8.1 引言 101
8.1.1 安全 101
8.1.2 人员资格 101

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

8.2 修理 102

8.3 故障，故障排除 102
8.3.1 显示元件和故障 102
8.3.2 E1“用尽” 103
8.3.3 E2“过电流” 103
8.3.4 E3“工作电压过低” 104
8.3.5 内部电气故障E4 104
8.3.6 内部机械故障E5 105
8.3.7 系统故障 105
8.3.8 功能检查 106

8.4 服务网点 106

9 停产、存放 107

9.1 引言 107
9.1.1 人员资格 107

9.2 存放条件 108

9.3 停产 109
9.3.1 停机 109
9.3.2 清洁、防锈处理 109
9.3.3 标识 109

9.4 再投产 110

10 废弃处理 113

10.1 引言 113
10.1.1 安全 113
10.1.2 人员资格 113

10.2 废弃处理 114

10.3 可进行废弃处理的组件 115
10.3.1 拆卸 115
10.3.2 材料组 116

10.4 废弃处理场地、主管机构 116

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

11 附件 117

11.1 PLC连接电缆 117

12 备件供应 119

12.1 服务网点 121

12.2 备件清单的说明 127
12.2.1 零件清单 127
12.2.2 位置标记图 127

13 拧紧力矩表 128

13.1 螺栓的拧紧力矩 128
13.1.1 镀锌螺栓 129
13.1.2 黑色螺栓 130
13.1.3 不锈钢螺栓 131

插图目录 133

表格目录 135

词汇索引 137

附录

布局图

备件清单

TriboServ一致性声明

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

1 概述

在使用设备前请通读本指南。 本指南中包含与个人安全相关的重要提示。 与产品生产过程各个环节相关的所有人员都必须阅读并理解本指南。

9007199265444683_v9.0_ZH-CHS

1.1 其它适用的资料

本指南供货范围内包含的所有文件均具有同等效力。 除了本指南外，也要遵守这些资料中的相关要求，以保证安全操作设备。

文件	说明	目标群体
常见问题：FlexxPump		• 销售/项目管理 • 软件工程师 • 保养专业人员 • 维护专业人员 • 安装人员 • 使用方 • 电气工程师
模块目录	仅提供德语、法语和英语版本	销售/项目管理
齿条/小齿轮目录	仅提供英语和俄语版本	销售/项目管理
润滑系统检查简要说明		• 保养专业人员 • 维护专业人员 • 安装人员
润滑量计算器	• 仅提供英语版本 • 仅提供微软Excel版本	• 销售/项目管理 • 软件工程师

表 1-1 其它适用的资料

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

1.2 文件用途

本指南对设备的所有生产阶段进行说明：

- 运输
- 运行调试
- 操作
- 保养
- 维修
- 废弃处理

本指南包含按规定使用设备的所有必要信息。 它是设备的重要组成部分。

在设备的整个使用期限内，在其所在现场都应备有本指南。 出售产品时，要附带本指南。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

1.3 符号说明、缩写说明

本指南中使用了下列符号和缩写：

符号/缩写	用途	说明
➲	交叉引用（参阅）	请见
🗎	需要时可用于交叉引用中	页码
图	图的名称	图示
表	表格名称	表格
i	在建议中	信息或建议

表 1-2 符号说明、缩写说明

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

2 安全

2.1 概述

在使用设备前请通读本指南。 本指南中包含与个人安全相关的重要提示。 与产品生产过程各个环节相关的所有人员都必须阅读并理解本指南。

2.1.1 产品安全

其它危险

本产品符合最新的技术标准。 产品制造充分考虑了现行安全技术规定的要求。 但这并不能排除在使用时不会出现其它危险。

这些危险可能危及操作人员的人身安全，也可能造成设备和其他财产损失。

运行

请按照本指南的说明运行设备，确保运行顺利、无故障。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

2.1.2 人员资格

⚠ 警告

缺少安全培训

未经过安全培训或安全培训不足的专业人员所作出的错误行为可能导致严重甚至致命的伤害！

专业人员在设备安全相关部件上作业之前：

- 请确保专业人员已经过安全相关的培训
- 专门针对专业人员的任务领域对其进行培训和指导

仅允许受过相应培训、经过授权的专业人员在设备上作业。

只有在满足下列条件时，工作人员才获得相应授权：

- 了解与其任务领域相关的安全规定
- 已阅读并理解本指南
- 满足任务领域的相关要求
- 已获得使用方就该任务领域的授权

专业人员在其工作区域内必须对第三方负责。

在进行培训或指导期间，专业人员必须在经验丰富的制造商专业人员的监督下，才允许在设备上作业。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

2.1.2.1 使用方

使用方需对以下方面负责：

- 按规定使用设备
- 始终充分润滑产品
- 遵守所有安全规定
- 在无法完全保证安全装置功能的情况下停止设备的运行
- 在设备上作业的专业人员已经过相应的培训
- 为专业人员提供个人防护装备
- 在设备使用地点随时为专业人员提供设备的操作指南
- 随时为专业人员提供最新的信息
- 向专业人员传达技术更新、更改等方面的信息
- 授权的清洁人员仅在保养专业人员的监督下作业

2.1.2.2 运输人员

运输人员：

- 可以安全运输重物
- 可以安全并专业地使用承重件
- 可以专业地固定货物
- 有运输方面的经验

2.1.2.3 安装人员

安装人员：

- 具备极佳的机械和/或电气专业知识
- 灵活变通
- 用于安装经验

2.1.2.4 调试人员

调试人员：

- 具备很好的编程知识
- 具备机械和/或电气专业知识
- 灵活变通

调试人员须完成以下工作：

- 将设备投入运行
- 测试设备的功能

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

2.1.2.5 操作人员

操作人员：
- 已经过使用方或制造商的培训和指导
- 具备极佳的操作界面和操作元件知识
- 具备相关设备流程的知识

操作人员须完成以下工作：
- 启动和关闭设备控制系统
- 使设备进入运行就绪状态
- 监控生产流程
- 查找定位较小的故障

2.1.2.6 制造商专业人员

制造商专业人员：
- 供职于制造商或是当地代理公司
- 具备极佳的机械和/或电气专业知识
- 具备良好的软件知识
- 具备保养、维护和修理经验
- 拥有Güdel产品经验

制造商专业人员须完成以下工作：
- 根据指南执行机械和电气保养作业
- 根据指南执行机械和电气维护作业
- 清洁设备
- 更换备件
- 查找并排除故障

2.1.2.7 保养专业人员

保养专业人员：
- 已经过使用方或制造商的培训
- 具备极佳的机械和/或电气专业知识
- 具备软件知识
- 具有保养经验
- 须对清洁人员的安全负责

保养专业人员须完成以下工作：
- 根据指南执行机械和电气保养作业
- 清洁设备
- 更换备件
- 当清洁人员在安全区域内进行清洁作业期间，对其进行监督和指导

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

2.1.2.8 维护专业人员

维护专业人员：

- 已经过使用方或制造商的培训
- 具备极佳的机械和/或电气专业知识
- 具备软件知识
- 具备维护和修理经验
- 灵活变通

维护专业人员须完成以下工作：

- 根据指南执行机械和电气维护作业
- 更换备件

2.1.2.9 废弃处理人员

废弃处理人员：

- 可将废弃物分类
- 了解所在国家适用的废弃处理规定
- 具有环保处理废弃物品的经验
- 工作态度谨慎安全

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

2.1.3 忽视安全条例及法规

⚠ 危险

忽视安全条例及法规

忽视安全条例及法规可能导致财产损失、严重甚至致命的伤害！

- 必须时刻遵守安全条例及法规

责任

下列情况下，Güdel公司不再承担任何责任，其保修也同时失效：

- 未遵守安装条例
- 没有安装发货时同时供应的保护装置
- 对发货时同时供应的保护装置进行了改装
- 没有安装发货时同时供应的监控装置
- 对发货时同时供应的监控装置进行了改装
- 未按规定使用设备
- 保养工作未按规定的间隔或未按规定执行

2.1.4 安装条例

保护措施

使用方对设备周围的安全负责。 他必须确保遵守安全条例、法规和标准。 在设备投入运行之前，使用方必须检查是否已全面采取保护措施。这些措施必须要能消除各个方面的危害。 只有这样才能保证设备的使用符合欧盟标准。

保护措施必须符合机器准则：

- 符合当前的技术要求
- 符合保护类型的要求

更改

严禁对设备进行改装或进行任何错误操作。 ➲ 🗎 27

通用工作安全规定

必须注意并遵守一般通用的工作安全规定。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

2.2 指南中的危险标识

2.2.1 危险提示

危险提示分为下列四个危险级别：

⚠ 危险

危险

“危险”表示风险极大的危害，将造成人员受重伤，甚至当场死亡。

⚠ 警告

警告

“警告”表示中等风险的危害，将造成人员受重伤，甚至可能死亡。

⚠ 小心

小心

“小心”表示风险较低的危害，会造成人员受伤。

提示

提示

“提示”表示所发生的危险可能会造成财物损失。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

2.2.2 警告标识说明

人身伤害的危险提示包含与危险情况相应的图标。

图标	符号说明
	一般原因导致的危险
	自行启动会导致危险
	轴坠落导致的危险
	环境污染导致的危险
	高压电导致的危险
	电池漏液会导致危险

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

2.3 基本安全性说明

2.3.1 与各部件相关的危险

⚠ 小心

电池漏液

电池液及其蒸气对环境有害，具有腐蚀性和毒性！ 并会导致人员受伤和财产损失！

请注意下列要点：

- 在排除泄漏之前，请确保密闭室内的通风良好
- 请戴护目镜和手套
- 请防止电池液泄漏到饮用水供应系统中
- 仅使用干燥的抹布，不得使用清洁剂
- 请按环保规定处理电池

⚠ 小心

润滑油、润滑脂

润滑油和润滑脂对环境有害！

- 润滑油和润滑脂不得进入饮用水供应系统中。 请采取相应的防范措施
- 遵守所在国家的化学品安全技术说明书的有关安全指标
- 即使只有少量润滑油和润滑脂，也要将其作为特殊垃圾处理

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

2.3.2 化学品安全技术说明书（MSDS）

化学品安全技术说明书包含各种材料的安全性方面的重要信息。 它们均为所在国家特定的规定。 例如油、油脂、清洁剂等均有相应的安全技术说明书。 对于所使用的所有材料，使用方均有责任获取安全技术说明书。

可以通过以下途径得到化学品安全技术说明书：

- 化学品供货商在供应化学材料时，一般都附上相应的化学品安全技术说明书
- 可以从互联网上得到化学品安全技术说明书。
  （请在搜索引擎中输入“msds”以及材料的名称。随即便会显示有关此材料的安全相关信息。）

请仔细通读化学品安全技术说明书。 请遵守所有相关规定。 建议保存化学品安全技术说明书。

可从我公司网站http://www.gudel.com的下载区域下载适用于Güdel H1的化学品安全技术说明书

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

3 产品说明

3.1 使用目的

3.1.1 按规定使用

自动润滑系统仅限用于润滑Güdel导轨和Güdel齿轮。 务必注意液压系统的正确安装 ➲ 🗎 47

任何其它用途都属于违规使用。 对由此造成的损失，生产商概不负责。风险完全由用户承担。

3.1.2 违规使用

产品不得：

- 用于润滑滑轮、轴承或其他元件
- 在有爆炸危险的空间内使用
- 用于润滑机动车中或其上的元件
- 在运行时超过Güdel规定的性能参数
- 在运行时超过允许的温度范围
- 使用与规定属性不符的润滑剂

规定用途以外的任何使用行为均属违规使用，应绝对禁止！

禁止对产品进行改动。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

3.2 产品标识

3.2.1 铭牌

产品上装有一个铭牌。

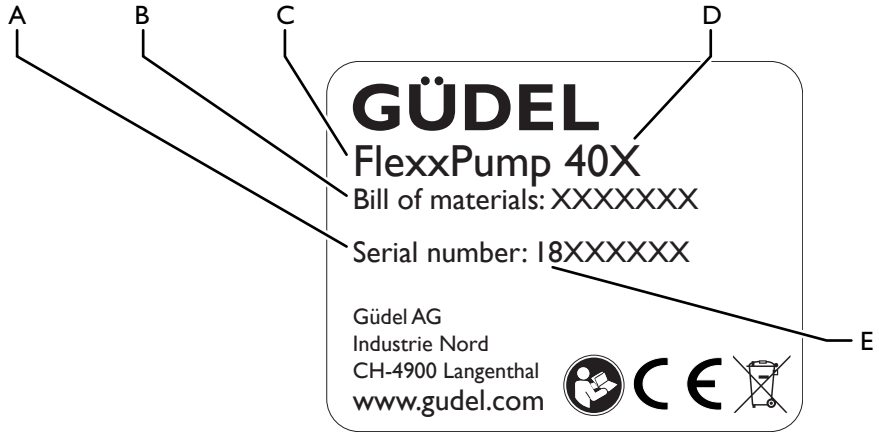


图 3-1 铭牌

A	序列号	D	泵型号
B	零件号	E	制造年份（序列号的前两个数字）
C	设备名称		

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

3.2.2 铭牌的位置

铭牌位于外壳的右侧。 液压系统输出端以镌刻的编号进行标记。

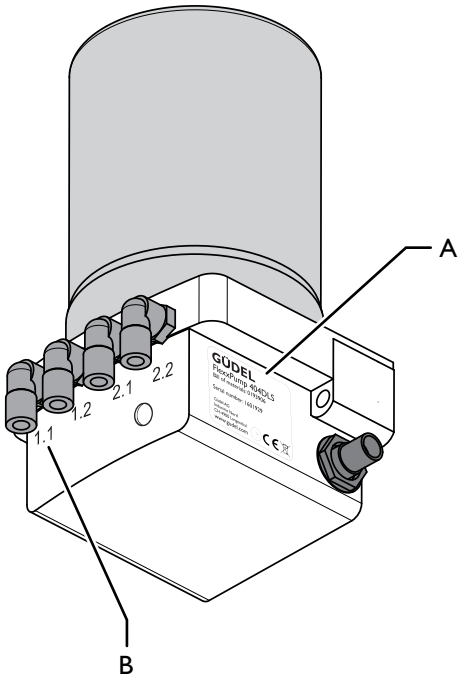


图 3-2 铭牌的位置

A 铭牌

B 液压系统输出端的编号

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

3.3 技术数据

请您从整台设备的图纸以及文档资料中取用产品相关数据。

声压级

声压级由机器属性和运行条件决定。 一般来说，在距离防护栏1 m，距离地面1.6 m的位置上测得的声压级应为L_{pA} ≤ 80 dB(A)。 此项测量按照国际标准ISO 11202进行。将按照机器特定的周期定时进行测量，并通过室内和环境噪声修正进行换算。 测得的值有+/- 4 dB(A) 的浮动（精确度等级3），均为单台机床测量所得。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

3.3.1 FlexxPump

3.3.1.1 402的尺寸和接口

FlexxPump 402重约1500 g，尺寸如下：

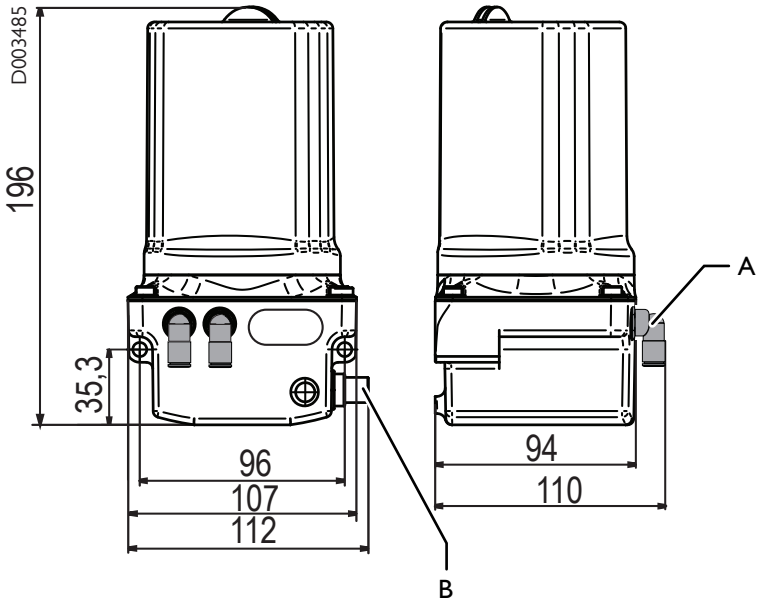


图 3-3 402的尺寸和接口

A 液压系统输出

B 连接插头M12x1

接口

液压：

- 用于液压系统软管的两个接口，直径6/3 mm

电气： 四极接口，尺寸M12x1，可传输以下信号：

- 故障信号
- 工作电压

接口

可以将故障信号传输到一台可编程逻辑控制器（PLC）上。

工作电压

工作电压	工作电流	峰值电流$I_{最大}$	静态电流	输出电流峰值
24 VDC	200 mA	350 mA	<20 mA	300 mA

表 3-1 工作电压

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

3.3.1.2 402B的尺寸和接口

FlexxPump 402B重约1500 g，尺寸如下：

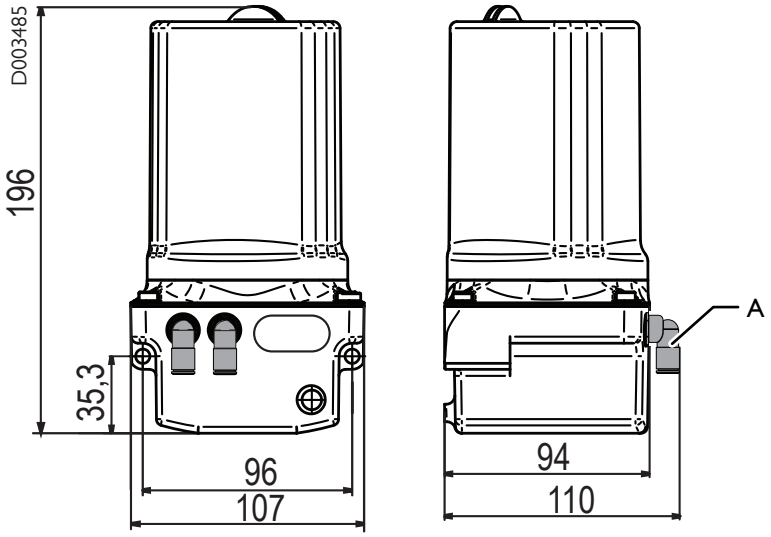


图 3-4 402B的尺寸和接口

A 液压系统输出

接口 液压：

- 用于液压系统软管的两个接口，直径6/3 mm

工作电压 工作电压为3 VDC。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

3.3.1.3 温度范围

适用以下温度范围和空气湿度：

设备使用阶段	温度范围	空气湿度
运输	-10至+60° C	
运行	-20至+70° C	至85%，不允许结露
存放	-10至+40° C	至75%

表 3-2 温度范围： FlexxPump

温度会影响电池充电：

- 温度超过40° C时，会导致电池不可逆的自放电或失效
- 温度低于20° C时，电池电量会出现可逆的降低现象，但在例外情况下也可能导致电池失效

3.3.1.4 IP 防护等级

产品满足防护等级IP65的要求。

3.3.1.5 工作压力

工作压力为70 bar，通过电子方式借助反压测量进行监控。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

3.3.2 分向器

3.3.2.1 温度范围

适用以下温度范围和空气湿度：

设备使用阶段	温度范围	空气湿度
运输	-10至+60° C	
运行	+10至+80° C	至85%，不允许结露
存放	-10至+40° C	至75%

表 3-3 温度范围： 分向器

3.3.2.2 润滑剂分配的精确度

润滑剂分配的精确度为±10%。 此精确度适用于压差不超过6 bar的情况。

3.3.2.3 最小润滑量

分向器只有在其输入端内每个润滑周期输送 > 0.5 cm^3润滑剂的情况下，才能正确工作。

3.3.2.4 最大压力

分向器输入端的最大压力为110 bar。

3.3.3 润滑剂量

储油包含有400 cm^3的润滑剂。 是否用尽通过内置的舌簧触点进行监控。

3.3.4 Güdel H1润滑剂的有效期

装瓶日期标在润滑剂的储油包上。 从装瓶之日起Güdel H1润滑剂两年内有效。 这在原包装密封且满足了保存条件的情况下有效。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

4 构造，功能

4.1 构造

产品包括以下部件：

- FlexxPump
- 分向器或Y型件
- 液压系统软管
- 连接缆线（如果需要）

其他信息 ➲ 🗎 47

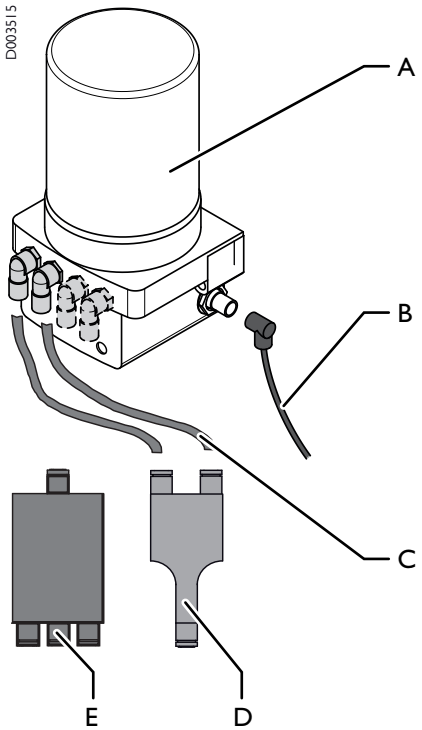


图 4-1 FlexxPump润滑系统结构

A	FlexxPump	D	Y型件（用于集中润滑剂）
B	连接缆线	E	分向器（分散润滑剂）
C	液压系统软管		

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

4.1.1 FlexxPump 402具体结构

FlexxPump 402由以下元件构成：

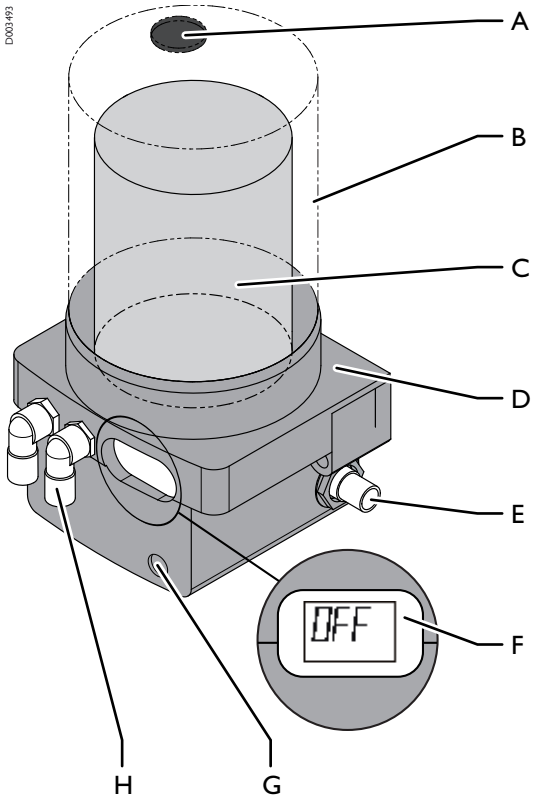


图 4-2 FlexxPump 402具体结构

A	排气闭锁装置，包含操作笔	E	连接插头，用于馈电以及与控制器之间的通信
B	护板	F	LCD显示屏
C	储油包	G	操作区域
D	外壳	H	液压系统输出

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

4.1.2 FlexxPump 402B具体结构

FlexxPump 402B由以下元件构成：

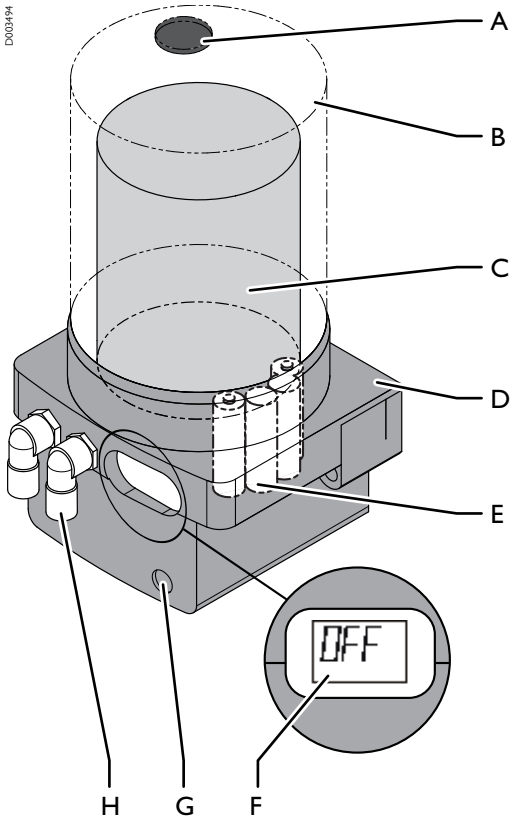


图 4-3 FlexxPump 402B具体结构

A	排气闭锁装置，包含操作笔	E	电池
B	护板	F	LCD显示屏
C	储油包	G	操作区域
D	外壳	H	液压系统输出

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

4.2 功能

4.2.1 功能说明

自动润滑系统是用于Güdel部件的润滑系统。 润滑剂通过FlexxPump从储油包输送到管路中。 根据结构的不同，润滑剂可以通过分向器分散并通过Y型件集中，或者是被直接分配到各润滑位置处。 借助润滑齿轮润滑齿条和小齿轮，借助润滑元件润滑导轨。

在超压、润滑包用尽的情况下以及在每个活塞冲程时，FlexxPump都会发出一个信号。 从而方便对相关信息进行处理。

4.2.2 FlexxPump

4.2.2.1 402

FlexxPump通过外部电源供电。 使用操作笔可以控制润滑剂输出。 如果FlexxPump已连接到PLC上，则出现故障时便会发出一个信号。 故障类型会显示在显示屏上。

4.2.2.2 402B

FlexxPump通过电池供电。 使用操作笔可以控制润滑剂输出。 出现故障时，故障类型会显示在显示屏上。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

4.2.2.3 显示元件

LCD显示屏显示泵型号402/402B的故障和运行状态提示。

在运行过程中，可根据绿色LED指示灯的闪烁间隔来区分泵型号402/402B：

- 5秒，402
- 60秒，402B

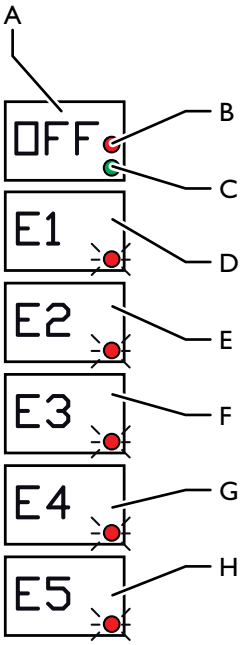


图 4-4 显示元件和故障

A	数字显示	E	故障报告：“过电流”
B	红色LED指示灯	F	故障报告：“工作电压过低”
C	绿色LED指示灯	G	故障报告：“内部电气故障”
D	故障报告：“用尽”	H	故障报告：“内部机械故障”

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

数字显示 数字显示用于通信目的。

LED LED指示灯用于功能检查：

- 接通后，绿色和红色的LED指示灯会亮起5秒以进行自检
- 在润滑周期中，绿色的LED指示灯会亮起
- 无故障时，绿色的LED指示灯会闪烁
- 有故障待处理时，红色的LED指示灯会每5秒闪烁一次

故障报告 故障报告提供有关故障类型的提示。 其他信息 ➲ 🗎 102

4.2.2.4 操作元件

操作笔具有磁性，内置在排气闭锁装置中。 要使用操作笔，请取下排气闭锁装置。 用操作笔点击操作区域，可执行下列操作：

- 接通和关闭FlexxPump
- 设置润滑周期
- 执行功能检查

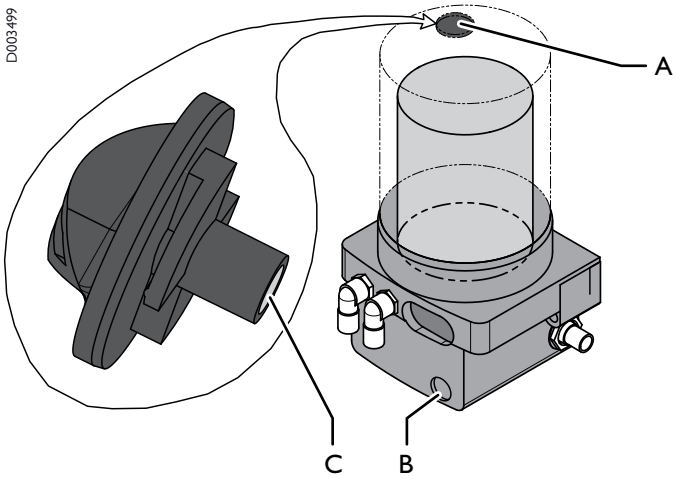


图 4-5 操作笔

A 排气闭锁装置
B 操作区域
C 操作笔

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

4.2.3 分向器

4.2.3.1 功能

输入端的润滑剂量被均匀地分配到各个输出端上。 分向器仅按照箭头方向工作。

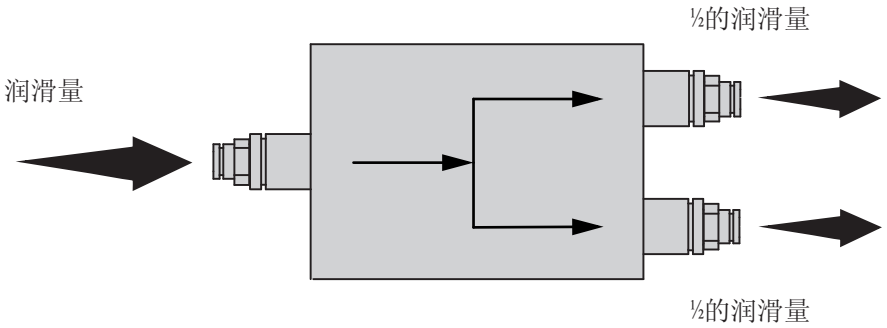


图 4-6 功能： 2路分向器

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

5 运行调试

5.1 引言

5.1.1 安全

执行本章介绍的操作之前，必须先阅读并理解安全一章中的内容。
➲ 🗎 17
这涉及到您的个人安全！

⚠ 警告

自动启动

在产品上作业时，产品可能会有自动起动的危险。 这可能造成人员伤亡！

在危险区内作业前：

- 固定所有垂直轴，防止意外下落
- 关闭上级电力供应。 采取措施，以防止其意外重新接通（总设备主开关）
- 重新开启设备前，确认在危险区内确实无人

5.1.2 人员资格

设备只能由受过相应培训、经过授权的人员投入运行。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

5.2 运输

在运输自动润滑系统时，请避免强烈撞击和振动。

5.2.1 包装标志

产品随运有一块锂电池。 包装上带有下列运输提示或类似的标示牌。请务必遵守包装标志的要求。

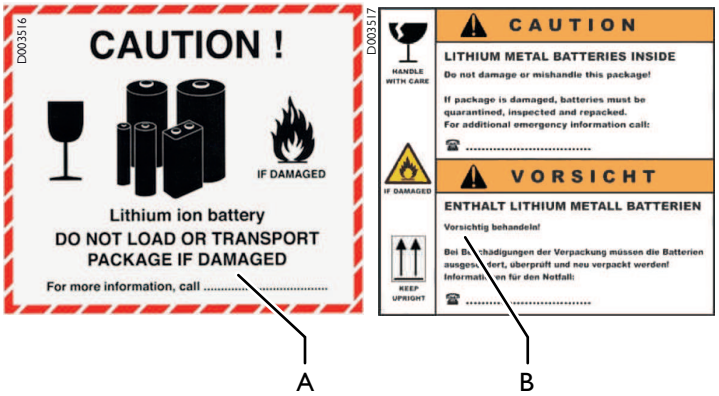


图 5-1 运输提示

A 采用飞机空运方式运输锂电池时的运输提示

B 采用载重卡车陆路运输锂电池时的运输提示

两种运输提示都提请注意锂电池损坏可能导致火灾危险。 带有这类运输提示的包装单元：

- 必须小心轻放
- 仅允许在未损坏的情况下运输
- 如有损坏，必须进行相应修理 ➲ 章节 5.2.2, 🗎 44

5.2.2 修理损坏的包装

按下列步骤修理损坏的包装单元：

1 挑拣出包装单元

2 检查电池

3 在电池损坏的情况下：

  3.1 根据运输提示上的电话联系制造商

  3.2 执行制造商的指示

4 在电池并未损坏的情况下：

  4.1 重新包装电池

  4.2 在包装单元上贴上锂电池运输提示

已修理好包装单元。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

5.3 安装

5.3.1 前提条件

按照当地的有关规定对包装进行废弃处理。 ➲ 🗎 113

验货

根据附带的供货单检查货物是否齐全。 检查产品有无受损。 如果发现运输损坏，应立即报告运输公司。

接口

检查所需的接口是否都存在并可以使用。 连接电缆的订购信息
➲ 章节 11, 🗎 117。
需要以下接口：

接口	402	402B
齿轮的润滑齿轮和导轨的润滑元件	X	X
4极连接缆线，M12x1 相应长度	X	
PLC		

表 5-1 接口

安装地点

安装地点必须满足以下前提条件：

- 平整表面，长度至少107 mm，宽度至少45 mm
- 具有足够的坚固性
- 为减少冷凝水的形成，应避免使设备受到阳光直接照射和/或辐射热量作用

9007199265444683_v9.0_ZH-CHS

5.3.2 安装FlexxPump

FlexxPump的具体安装位置无关紧要。

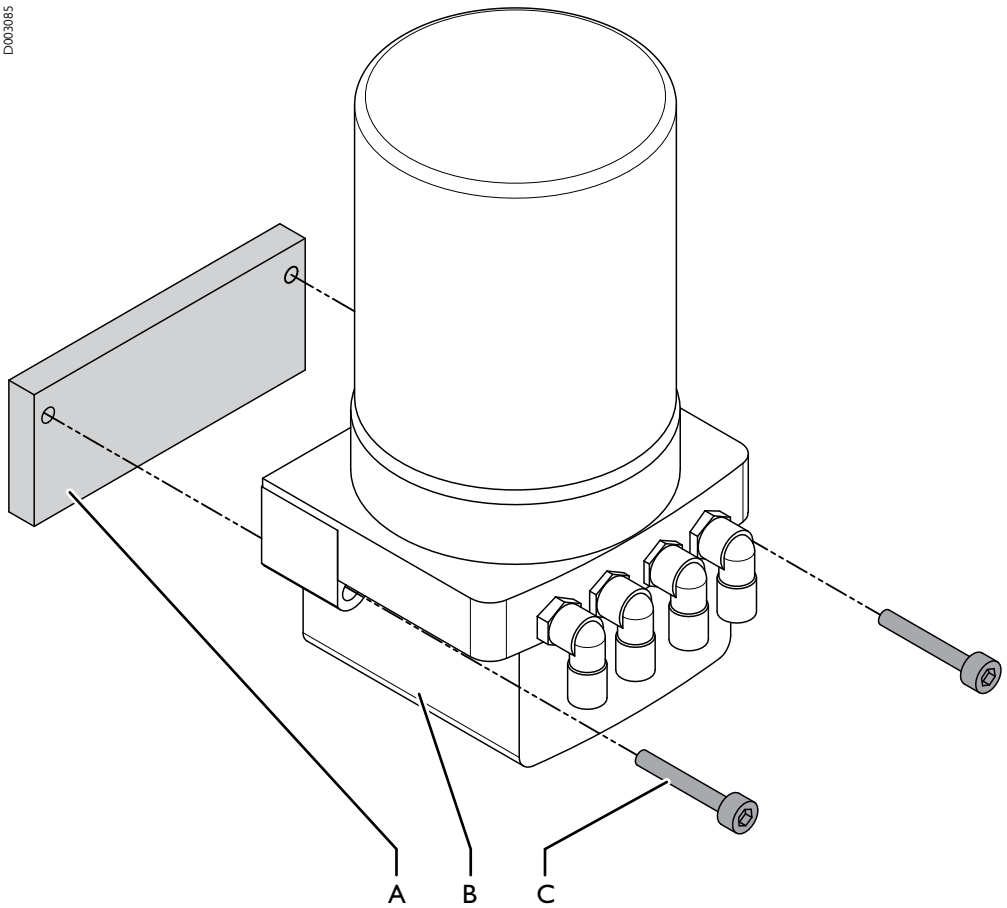


图 5-2 安装FlexxPump

A 安装地点
B FlexxPump
C 螺栓

请按以下步骤安装FlexxPump：

1 用两个螺栓M6 L_{min} = 40 mm安装FlexxPump（拧紧力矩5 Nm）

已安装好FlexxPump。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

5.3.3 连接液压系统

5.3.3.1 3 个402/402B

有3个润滑位置的系统

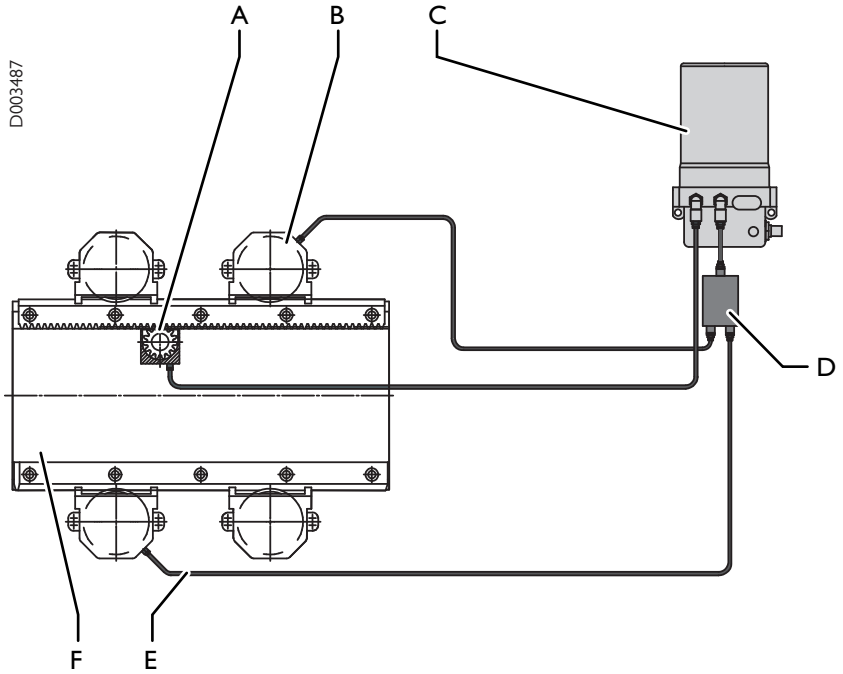


图 5-3 3 个402/402B的结构

A	润滑齿轮（不包括在供货范围内）	D	2个分向器
B	导轨的润滑元件（不包括在供货范围内）	E	液压软管，直径6/3 mm
C	FlexxPump 402/402B	F	轴1（不包括在供货范围内）

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

5.3.3.2 6 个402/402B

有6个润滑位置的系统

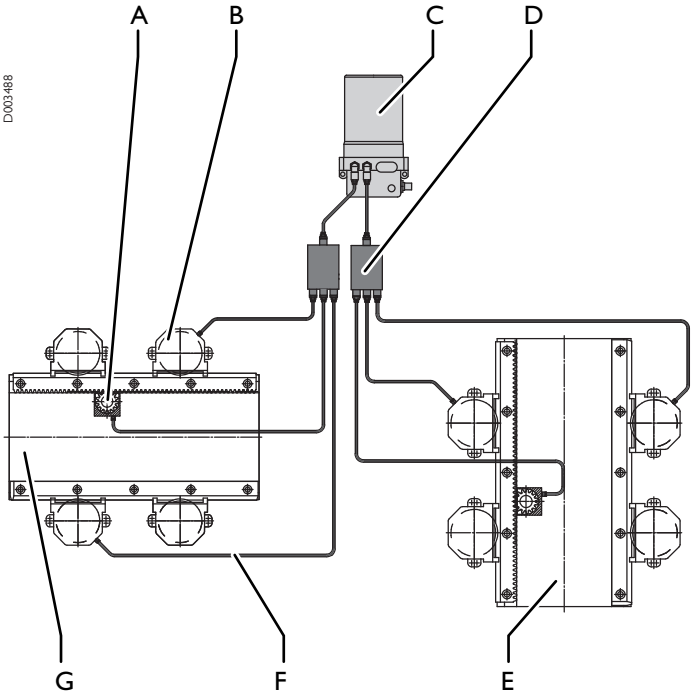


图 5-4 6 个402/402B的结构

A	润滑齿轮（不包括在供货范围内）	E	轴2（不包括在供货范围内）
B	导轨的润滑元件（不包括在供货范围内）	F	液压软管，直径6/3 mm
C	FlexxPump 402/402B	G	轴1（不包括在供货范围内）
D	3个分向器		

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

5.3.3.3 10 个402/402B

有10个润滑位置的系统

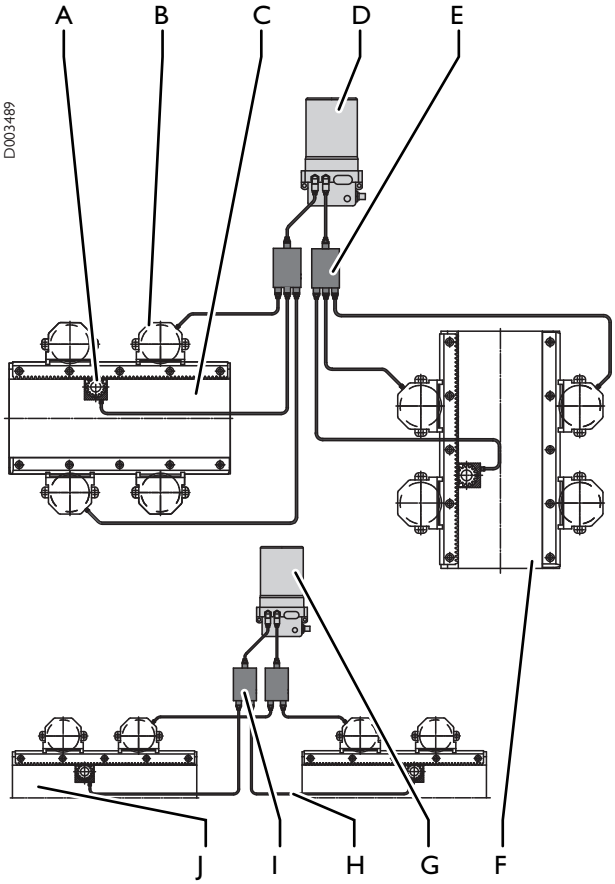


图 5-5 10 个402/402B的结构

A	润滑齿轮（不包括在供货范围内）	F	轴2（不包括在供货范围内）
B	导轨的润滑元件（不包括在供货范围内）	G	第2个FlexxPump 402/402B
C	轴1（不包括在供货范围内）	H	液压软管，直径6/3 mm
D	第1个FlexxPump 402/402B	I	2个分向器
E	3个分向器	J	轴3（不包括在供货范围内）

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

5.3.4 连接电气设备

警告

电缆敷设错误

现有电源电压（供电电压）必须与功率铭牌上的说明相符。 产品连接错误可能导致财产损失、严重甚至致命的伤害！

- 检查电路是否存在偏差
- 仅使用符合规定电流强度的保险丝
- 按照示意图给插头布线

提示

财产损失

液压系统输出端封闭会造成过压。 过压会造成产品损坏。

- 不得封闭任何液压系统输出端

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

5.3.4.1 连接 402

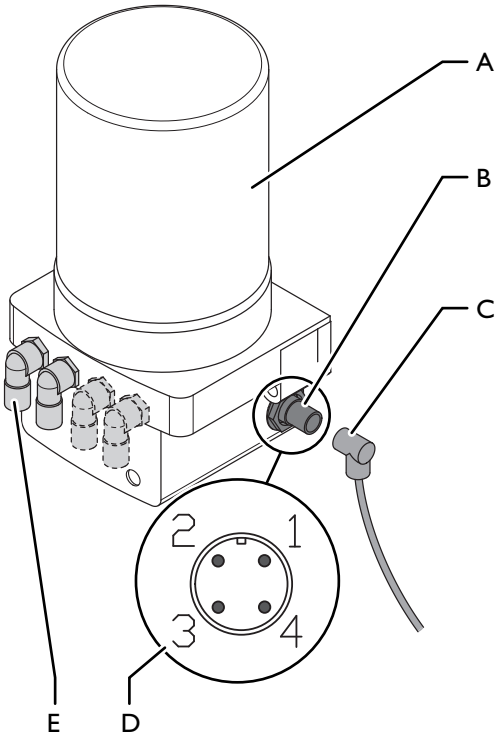


图 5-6 连接 402

A	FlexxPump 402	D	接口布局
B	连接缆线连接插头	E	液压系统输出
C	连接缆线插口		

请按以下步骤连接产品：

1 连接液压系统软管 ➲ 🗎 47

2 将连接缆线拧到连接插头上

3 连接缆线

3.1 插口1： 24 VDC输入电压，颜色： 棕色

3.2 插口2： 未占用（402）

3.3 插口3： 接地（GND），0V，颜色： 蓝色

3.4 插口4： 输出信号，颜色： 黑色

已连接好产品

9007199265644468 3_v9.0_ZH-CHS

5.3.4.2 连接 402B

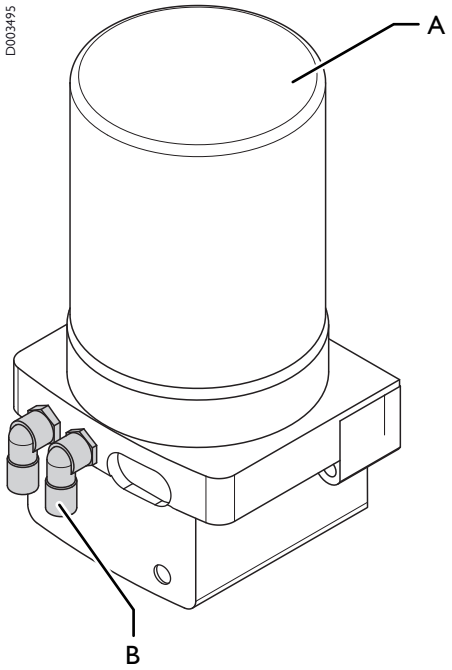


图 5-7 连接 402B

A FlexxPump 402B

B 液压系统输出

请按以下步骤连接产品：

1 连接液压系统软管 ➲ 🗎 47

2 放入电池 ➲ 🗎 77

已连接好产品。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

5.3.5 控制

5.3.5.1 FlexxPump 402

插口4上的输出信号在常规运行过程中为高频（20...30V）。

在插口4处，按以下方式发出故障报告：

故障	信号	原因	措施
故障类型只能在FlexxPump的显示屏上读取	低频 (0V)	各种原因	➲ 🗎 102

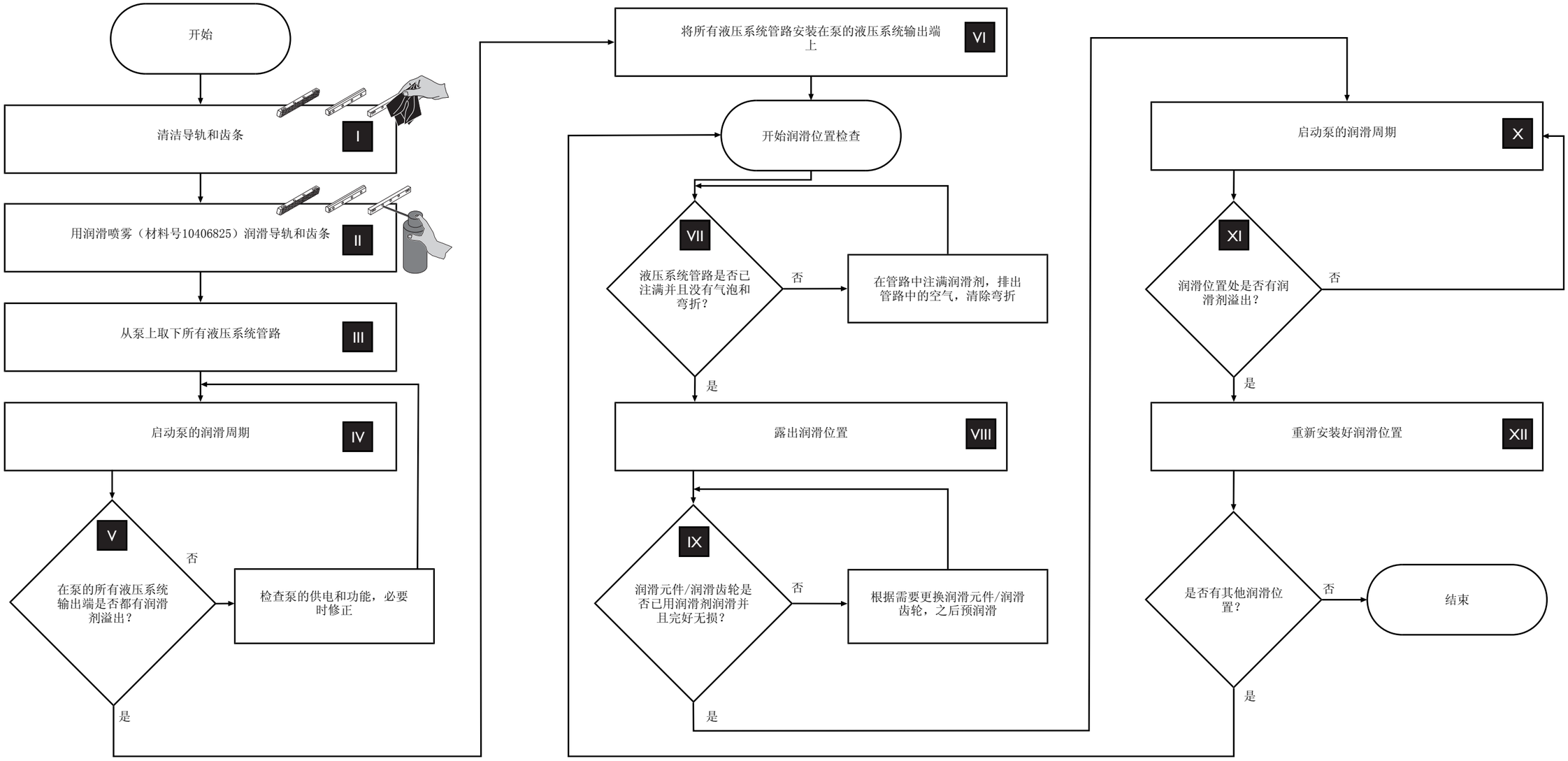
表 5-2 FlexxPump 402 故障

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

5.4 首次运行调试

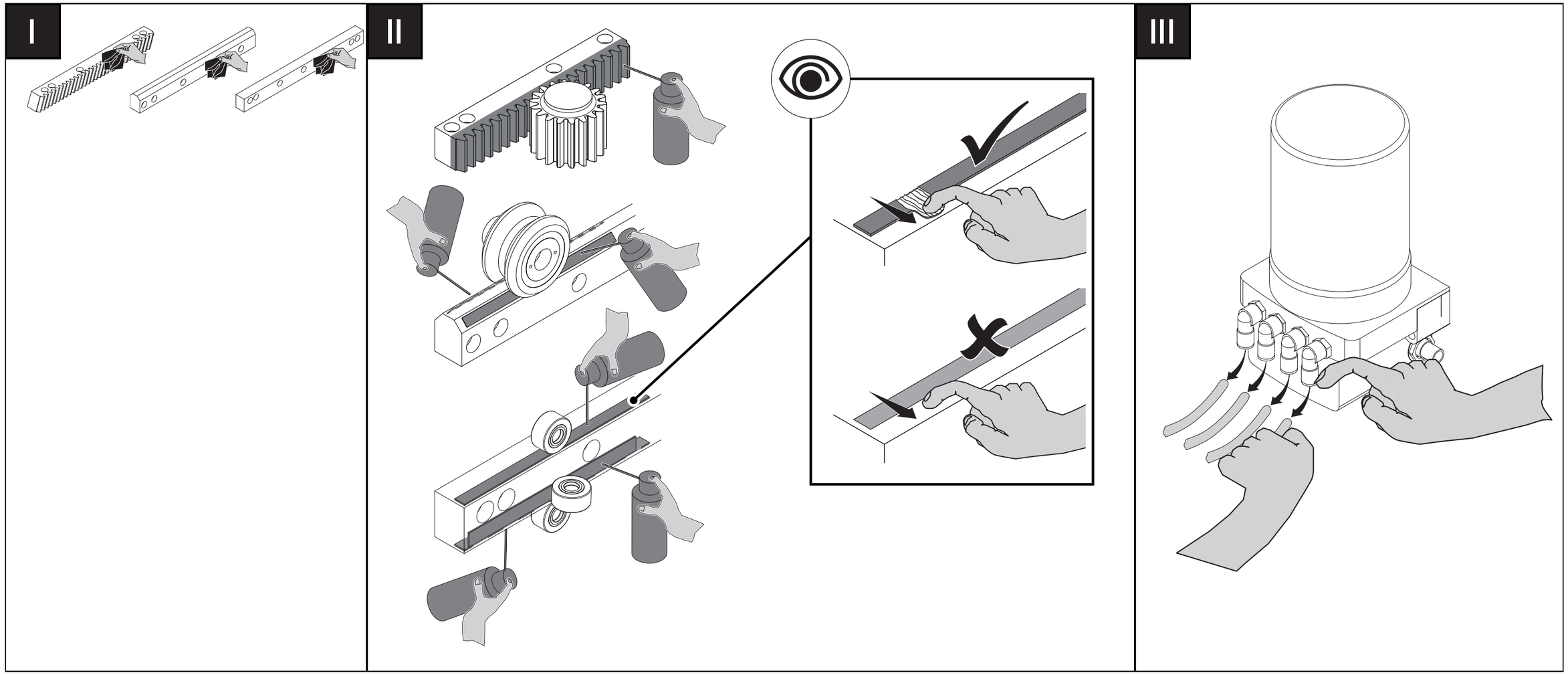
9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

5.4.1 检查润滑系统

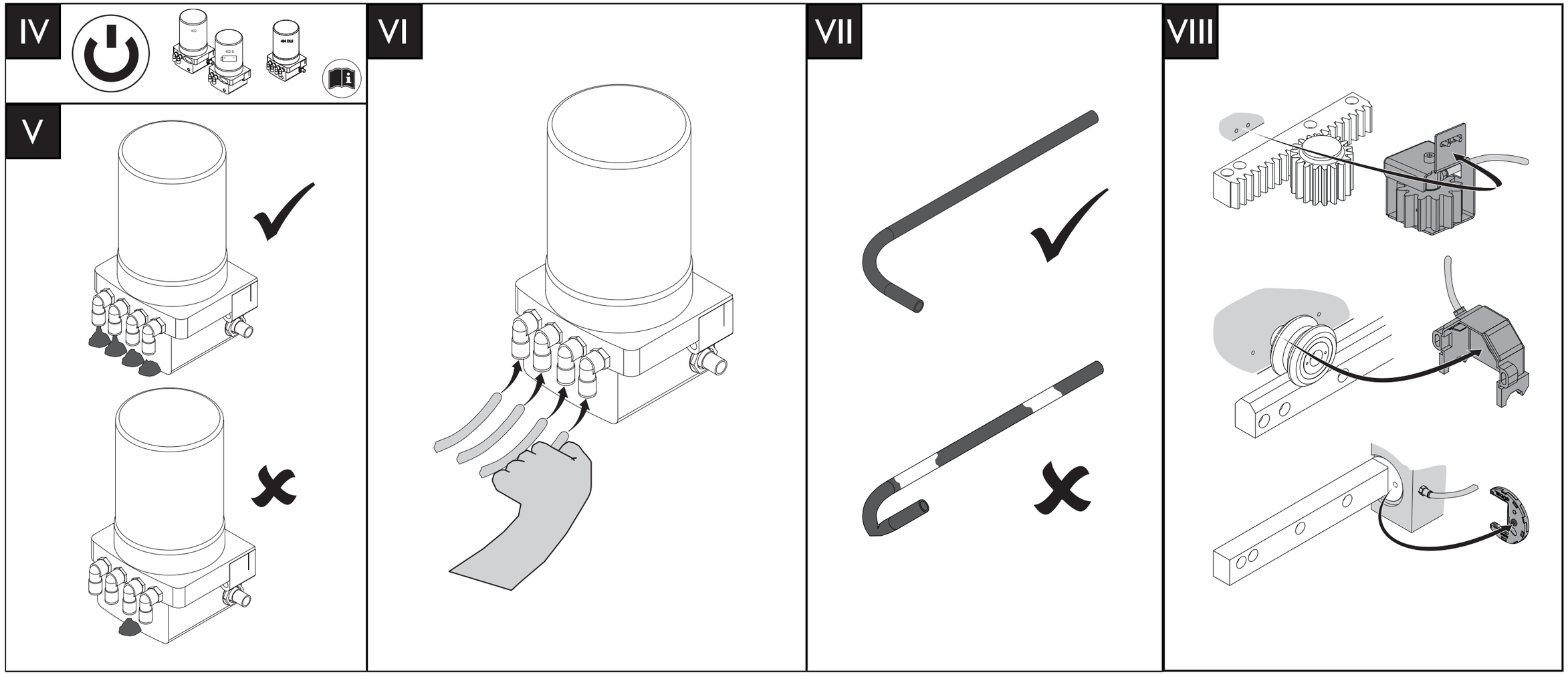


9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

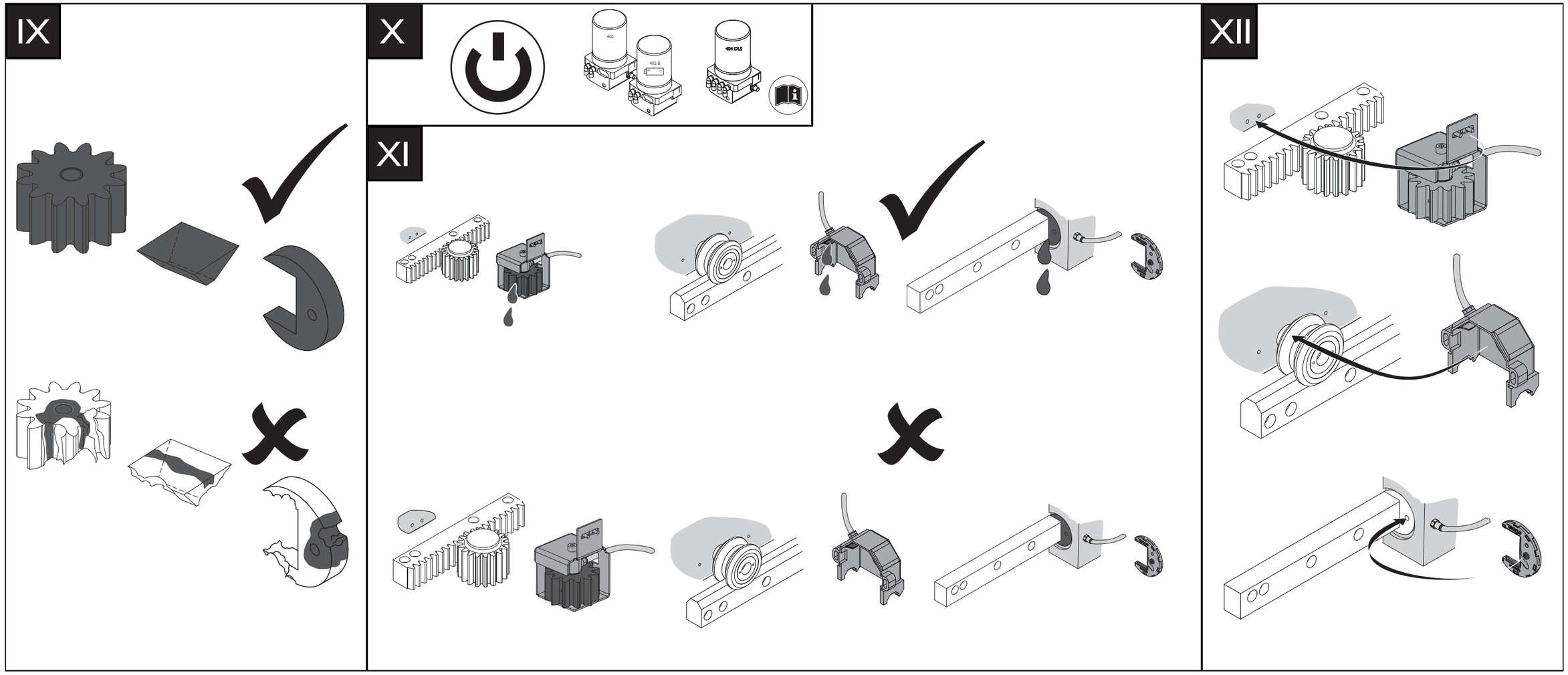
- 清洁作业后或停机在1-4周以内，在投入运行前应检查导向装置和齿条上的润滑膜(II)以及检查液压管路是否有气泡和弯折(VII)。 必要时检查整个润滑系统。
- 作为运营方，在首次投入运行时、停机超过4周 后、没有润滑油膜时和更换润滑系统的储油包或泵后，应检查润滑系统。
  运营方在任何情况下都要保证润滑充分，润滑功能正常。



9007199265644683_v9.0_ZH-CHS



9007199265644683_v9.0_ZH-CHS



出厂润滑	技术条件	润滑量
Elkalub FLC 8 H1	未知	滚轮和小齿轮的工作面上必须全部涂满一层润滑膜

清洁剂
不含芳香剂的温和型多用途清洁剂（例如Motorex OPAL 5000）

表 5-3 润滑剂，清洁剂：预润滑导轨和齿条

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

在将产品投入运行之前，请检查液压系统的连接。

5.4.2 接通FlexxPump 402/402B

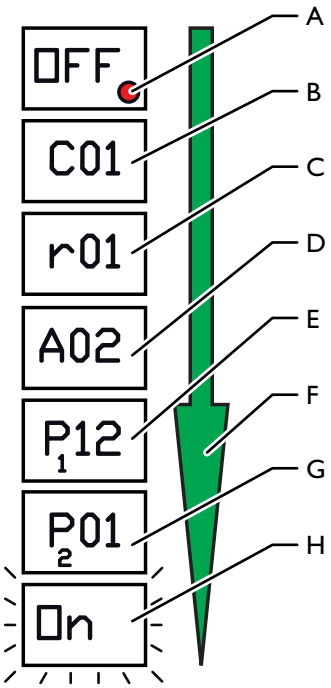


图 5-8 LCD显示屏显示顺序

A	红色LED指示灯	E	储油包的排空时间P1（单位为月）
B	软件号	F	显示顺序
C	软件版本	G	润滑量P2
D	液压系统输出数量	H	FlexxPump已接通

请按以下步骤接通FlexxPump 402/402B：

1 用操作笔触碰操作区域
2 等待红色的LED指示灯闪烁3次
3 移开操作笔

FlexxPump已接通。
FlexxPump根据保存的设置进行润滑。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

5.4.2.1 润滑周期

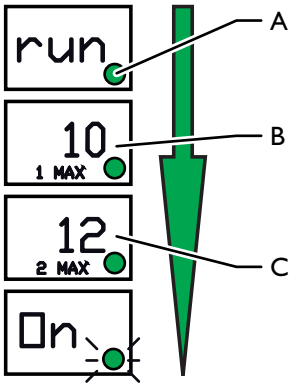


图 5-9 润滑周期

A 绿色LED指示灯

B 液压系统输出端1.1的压力，单位为bar

C 液压系统输出端1.2的压力，单位为bar

在润滑周期中，绿色的LED指示灯会亮起。 所显示的压力是指从液压系统输出端到润滑点的压力。 后续的润滑周期将根据润滑周期的设置执行。

5.4.2.2 特别输出

特别输出的作用在于为测试和试用目的输送少量的润滑剂。

按下述方式执行特别输出：

前提条件：FlexxPump已接通

1 用操作笔触碰操作区域

2 等待红色的LED指示灯闪烁2次

3 移开操作笔

已执行特别输出。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

6 运行

6.1 概述

根据安装条例完成安装后，才允许运行产品。

有关产品运行的信息，请参阅整台设备资料中的相应章节。

6.2 人员

⚠ 警告

操作人员培训

未经培训或培训不足操作人员的错误操作可能会造成人员伤亡或严重的财产损失！

在操作人员运行产品之前：

- 对操作人员进行培训和指导
- 告知操作人员工作区内的危险
- 在允许操作人员上岗前应检查其培训情况
- 操作人员必须始终掌握设备的最新动态。
  请您及时了解并传达技术更新或更改方面的信息。

⇨ 如果未采取这些规定措施，您作为使用方将对由此造成的损失负责！

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

6.3 安全

执行本章介绍的操作之前，必须先阅读并理解安全一章中的内容。
➲ 🗎 17
这涉及到您的个人安全！

⚠ 警告

自动启动

在产品上作业时，产品可能会有自动起动的危险。 这可能造成人员伤亡！

在危险区内作业前：

- 固定所有垂直轴，防止意外下落
- 关闭上级电力供应。 采取措施，以防止其意外重新接通（总设备主开关）
- 重新开启设备前，确认在危险区内确实无人

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

6.4 设置润滑周期

6.4.1 润滑建议

6.4.1.1 概述

提示

缺少润滑膜

导向和齿条上缺少润滑膜会导致产品损坏。 其结果会造成运营停止。

- 请确保在运行期间，导向和齿条上有一层润滑膜
- 按规定间隔执行操作
- 但如果出现摩擦的痕迹（导轨变为微褐色），则必须进行润滑
- 根据需要调整润滑间隔

应该润滑导轨、齿条和传动齿轮的工作面。 无法准确给出所需的润滑量，因为其取决于各种因素。 此处列出的计算以经验值为基础，计算所得值仅为参考值。 必须定期检查润滑量并根据需要进行调整。

润滑量由以下列出的部分因素决定：

- 轴移动的公里数
- 轴的污染程度
- 整台设备的占空比
- 环境温度
- 润滑点的数目
- 润滑系统中所使用的元件

该建议仅适用于按照Güdel标准连接的系统。 ➲ 🗎 47

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

6.4.1.2 基本说明

一个润滑点平均所需润滑剂量 (U)

每个润滑点至少应输送以下润滑剂量。 这些为Güdel的经验值。 根据泵和所使用分向器的出口数量，这些数值仅为接近的参考值。

规格	每个润滑点平均所需润滑剂量 (U)
1-5	0.30 cm^3 / 100 km
6-7	0.40 cm^3 / 100 km

表 6-1 每个润滑点平均所需润滑剂量 (U)

建议的润滑量 (P_t)

下表中为建议的润滑量P_t。

系统	规格1-5	规格6-7
3个润滑点（如EP，TMF，TMO）	0.9 cm^3 / 100 km	1.2 cm^3 / 100 km
6个润滑点（如ZP）	1.8 cm^3 / 100 km	2.4 cm^3 / 100 km
4个润滑点（如X轴FP）	1.2 cm^3 / 100 km	1.6 cm^3 / 100 km

表 6-2 建议的润滑量 (P_t)

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

6.4.1.3 计算公式

原则上，应计算得出储油包的排空时间P1。 当每个FlexxPump有多个轴时，应将移动最多的轴用于计算中（如ZP的Y轴）。

针对您的使用情况需要下列说明：

- 轴的平均速度 (vm)，单位m/s
- 设备每天的运行时长 (t)，单位为小时
- 占空比 (ED)，单位%

针对P1，必须计算下列数值：

值	公式	单位
轴每天的运行距离 (V)	vm x t x ED x 0.036	km/天
每天建议的润滑量 (P)	(V x P_t)/ 100	cm^3/天
储油包的排空时间 (P1)	储油包体积 / (P x 30)	月

表 6-3 计算公式： 储油包的排空时间 (P1)

润滑量计算器帮助您根据使用情况确定相应的设置和润滑量。 润滑量计算器可从我公司网站http://www.gudel.com的下载区域下载

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

6.4.2 润滑量

在一段特定时间内的有效润滑量取决于以下两项设置：

- 储油包的排空时间P1
- 润滑量P2

润滑量P2代表每个周期和每次输出的润滑量。 可以设置为1至30之间的数值。设置为1时，每次输出的润滑量为0.15 cm^3。 数值每增加1，每次输出的润滑量便会增加0.15 cm^3。

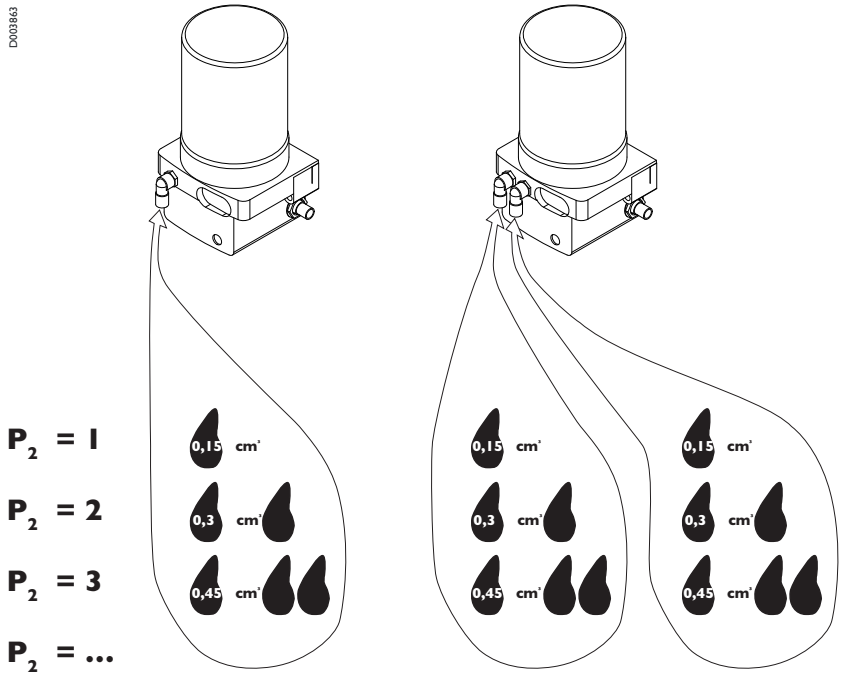


图 6-1 润滑量P2

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

以下示例可以帮助您了解各项设置之间的相互关系：

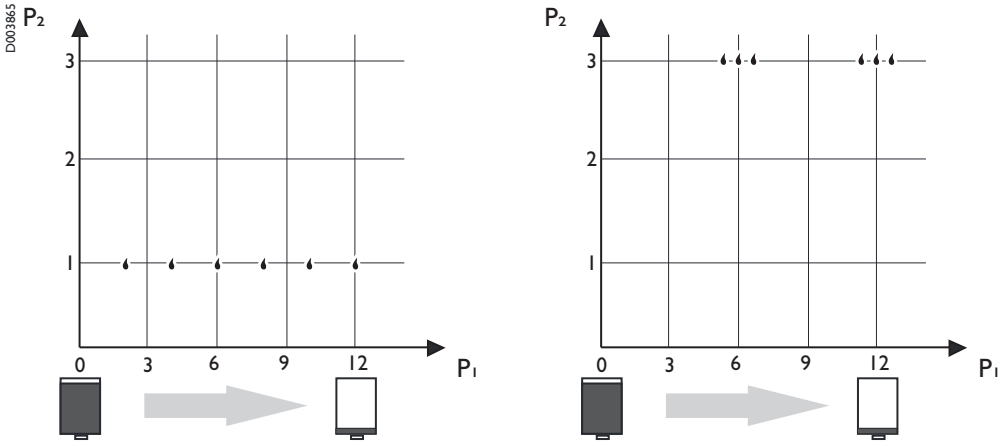


图 6-2 润滑量示例

储油包的排空时间为12个月、润滑量P2 = 1时，可以润滑2666次，每次输出润滑量0.15 cm^3。

储油包的排空时间为12个月、润滑量P2 = 3时，可以润滑888次，每次输出润滑量0.45 cm^3。

提高P2值，润滑次数减少，但每次的润滑量增加
降低P2值，润滑次数增加，但每次的润滑量降低

6.4.3 最小润滑量

分向器只有在其输入端内每个润滑周期输送 > 0.5 cm^3润滑剂的情况下，才能正确工作。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

6.4.4 设置润滑周期

出厂时的润滑周期设置如下：

设置	值
储油包的排空时间P1	12个月

表 6-4 润滑周期： P1的出厂设置

整套设备	值
3个润滑点（如EP，TMF，TMO）	3
6个润滑点（如ZP）	4
4个润滑点（如X轴FP）	3

表 6-5 润滑周期： P2的出厂设置

⚠ 警告

自动启动

在产品上作业时，产品可能会有自动起动的危险。 这可能造成人员伤亡！

在危险区内作业前：

- 固定所有垂直轴，防止意外下落
- 关闭上级电力供应。 采取措施，以防止其意外重新接通（总设备主开关）
- 重新开启设备前，确认在危险区内确实无人

ON（接通）显示只会短暂闪烁。 如果在此期间您不用操作笔触碰操作区域，则FlexxPump会自动启动一个润滑循环。 在此情况下，请关闭FlexxPump，然后再次接通。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

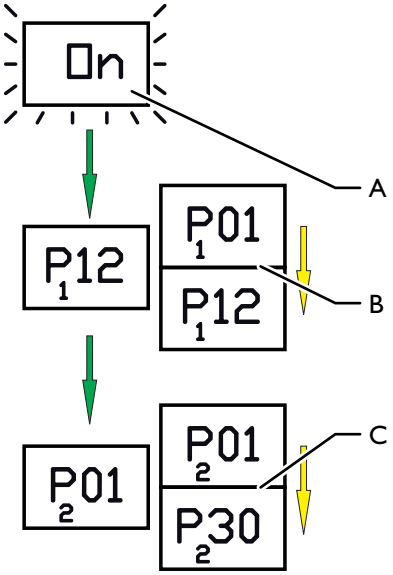


图 6-3 设置润滑周期

A LCD显示屏

B 显示储油包的排空时间P1，单位为月（最小值和最大值）

C 显示润滑量P2（最小值和最大值）

可按下述设置润滑周期：

1 接通FlexxPump

2 等待闪烁显示ON（接通）

3 用操作笔触碰操作区域

4 等待显示P1

5 使用操作笔设置排空时间P1

5.1 短暂触碰操作区域： 数值升高1

5.2 长时间触碰操作区域： 数值自动滚动

6 等待下一个显示（约2秒钟）

7 按照步骤5.1/5.2，用操作笔设置润滑量P2

已设置好润滑周期。

6.5 故障

故障排除的相关信息 ➲ 🗎 102

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

6.6 关闭FlexxPump 402/402B

按下述关闭FlexxPump 402/402B：

1 关闭FlexxPump
2 用操作笔触碰操作区域
3 等待红色的LED指示灯闪烁3次
4 移开操作笔（显示切换为“OFF”关闭）

已关闭FlexxPump 402/402B。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

7 保养

7.1 引言

保养工作

请按照规定的时间间隔执行所列的工作。 对于不按规定或不按间隔期限要求执行保养工作的情况，将不能享受任何质保。 遵守这些义务是产品无故障运行及确保长时间使用寿命的重要先决条件。

工作流程

按规定顺序执行操作。 按规定间隔执行操作。 这样才能确保产品的正常使用寿命。

原装备件

仅允许使用原装备件。 ➲ 🗎 119

拧紧力矩

除非另有说明，遵守Güdel规定的拧紧力矩。 ➲ 章节 13, 🗎 128

7.1.1 安全

执行本章介绍的操作之前，必须先阅读并理解安全一章中的内容。
➲ 🗎 17
这涉及到您的个人安全！

⚠ 警告

自动启动

在产品上作业时，产品可能会有自动起动的危险。 这可能造成人员伤亡！

在危险区内作业前：

- 固定所有垂直轴，防止意外下落
- 关闭上级电力供应。 采取措施，以防止其意外重新接通（总设备主开关）
- 重新开启设备前，确认在危险区内确实无人

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

7.1.2 人员资格

仅允许受过相应培训、经过授权的专业人员在设备上作业。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

7.2 运行材料和辅助材料

7.2.1 清洁剂

请使用软布进行清洁。 请仅使用许可的清洁剂。

7.2.1.1 清洁剂表格

清洁剂	使用地点
不含芳香剂的温和型多用途清洁剂（例如Motorex OPAL 5000）	预润滑导轨和齿条
	自动润滑系统： 泵、管路、其它部件

该表格并不全面。

表 7-1 清洁剂表格

7.2.2 润滑剂

提示

不适合的润滑剂

使用不适合的润滑剂会损坏机器！

- 仅使用下面列出的润滑剂
- 如果不确定，请咨询我们的服务部门

润滑剂的说明请参阅下表。 详细信息请参阅章节“保养”和相应的第三方公司资料。

Güdel特殊润滑剂

出厂时，若按客户需求供给特殊润滑剂，其说明见备件清单。

其他制造商

下表包括润滑剂的技术规格。 请提供给您的制造商这些规格数据。 这样他便可以从其产品范围中选择并向您推荐一种替代产品。

低温/食品兼容性

请遵守安全数据表中润滑剂使用范围的限制。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

7.2.2.1 润滑

自动润滑装置

请使用以下润滑系统和润滑剂进行产品的自动润滑：

图 7-1 自动润滑系统FlexxPump

出厂润滑	技术条件	润滑量	使用地点	类别
Güdel H1 NSF编号 146621	无法确定		自动润滑系统 FlexxPump	润滑油

表 7-2 润滑剂：自动润滑系统FlexxPump

图 7-2 自动润滑系统FlexxPump

出厂润滑	技术条件	润滑量	使用地点	类别
Elkalub FLC 8 H1	未知		自动润滑系统 FlexxPump： 预润滑导轨和齿条	润滑油

表 7-3 润滑剂：自动润滑系统FlexxPump： 预润滑导轨和齿条

7.2.2.2 润滑剂表格

出厂润滑	技术条件	润滑量	使用地点	类别
Elkalub FLC 8 H1	未知		自动润滑系统 FlexxPump： 预润滑导轨和齿条	润滑油
Güdel H1 NSF编号 146621	无法确定		自动润滑系统 FlexxPump	润滑油

该表格并不全面。

表 7-4 润滑剂表格

7.3 保养工作

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

7.3.1 更换储油包

在出现“用尽”故障信息时更换储油包。

如果是泵型号402B，还要同时更换电池。

⚠ 小心

弹簧张力导致的危险

护板中使用了预张紧的弹簧。 在打开时护板会弹起。 这可能导致轻微受伤！

请确保肢体并未在危险区内。 小心地取下护板。

⚠ 小心

用尽的储油包中的剩余量

用尽的储油包中含有残余的润滑剂。 润滑油和润滑脂对环境有害！

- 按环保规定处理储油包 ➲ 🗎 113

仅允许使用原装Güdel储油包。 禁止补充加注储油包。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

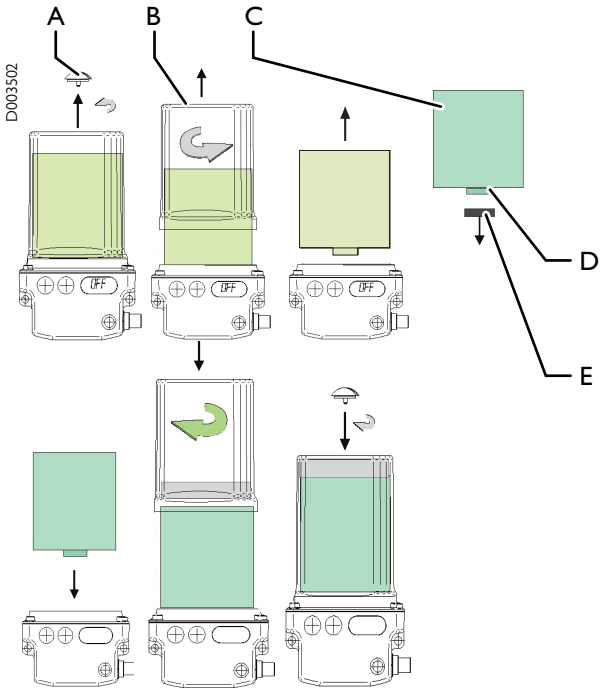


图 7-3 更换储油包

A	排气闭锁装置	D	O形环
B	护板	E	安全护板
C	储油包		

出厂润滑	技术条件	润滑量
➲ 章节 7.2.2.1, 🗎 74	➲ 章节 7.2.2.1, 🗎 74	400 cm^3

表 7-5 润滑剂: 自动润滑系统FlexxPump

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

请按以下步骤更换储油包：

1 朝箭头方向取下排气闭锁装置
2 关闭FlexxPump
3 朝箭头方向转动以取下护板
4 取出空的储油包
5 仅适用泵型号402B：
更换电池 ➲ 🗎 77
6 从新的储油包上取下安全护板
7 稍微润滑O形圈
8 装入新的储油包（注意储油包的正确位置）
9 放上护板并用手朝箭头方向转紧固定
10 接通FlexxPump ➲ 🗎 97
11 放入排气闭锁装置并锁紧

已更换了储油包。

7.3.2 更换电池402B

⚠ 小心

电池漏液

电池液及其蒸气对环境有害，具有腐蚀性和毒性！ 并会导致人员受伤和财产损失！

请注意下列要点：

- 在排除泄漏之前，请确保密闭室内的通风良好
- 请戴护目镜和手套
- 请防止电池液泄漏到饮用水供应系统中
- 仅使用干燥的抹布，不得使用清洁剂
- 请按环保规定处理电池

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

提示

空电池

电池电量只够一个储油包使用或最长3年（P1 ≤ 36个月）。 空电池会导致缺少润滑，从而导致整台设备损坏。

- 更换电池的同时也要更换储油包
- 仅使用由Güdel提供的电池。 只有这样才能确保电池电量足够。
- 在出现故障信息E3时立即更换电池

FlexxPump中包含一个电容器。 电容器可存储电源电压30秒。 将插头装到新电池上之前，必须等待30秒钟。 只有这样才能使电容器完全放电并正确复位故障信息E3。

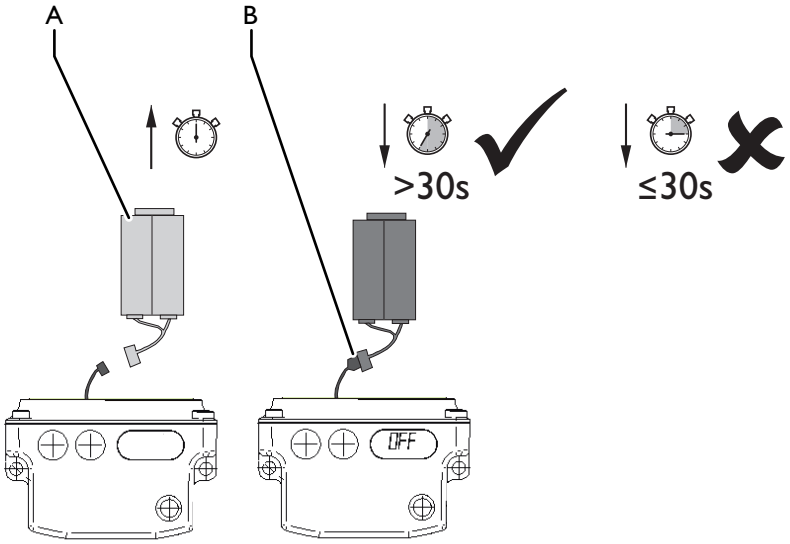


图 7-4 更换电池402B

A 电池

B 插头

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

请按以下方式更换电池：

前提条件：已取出储油包 ➲ 🗎 75

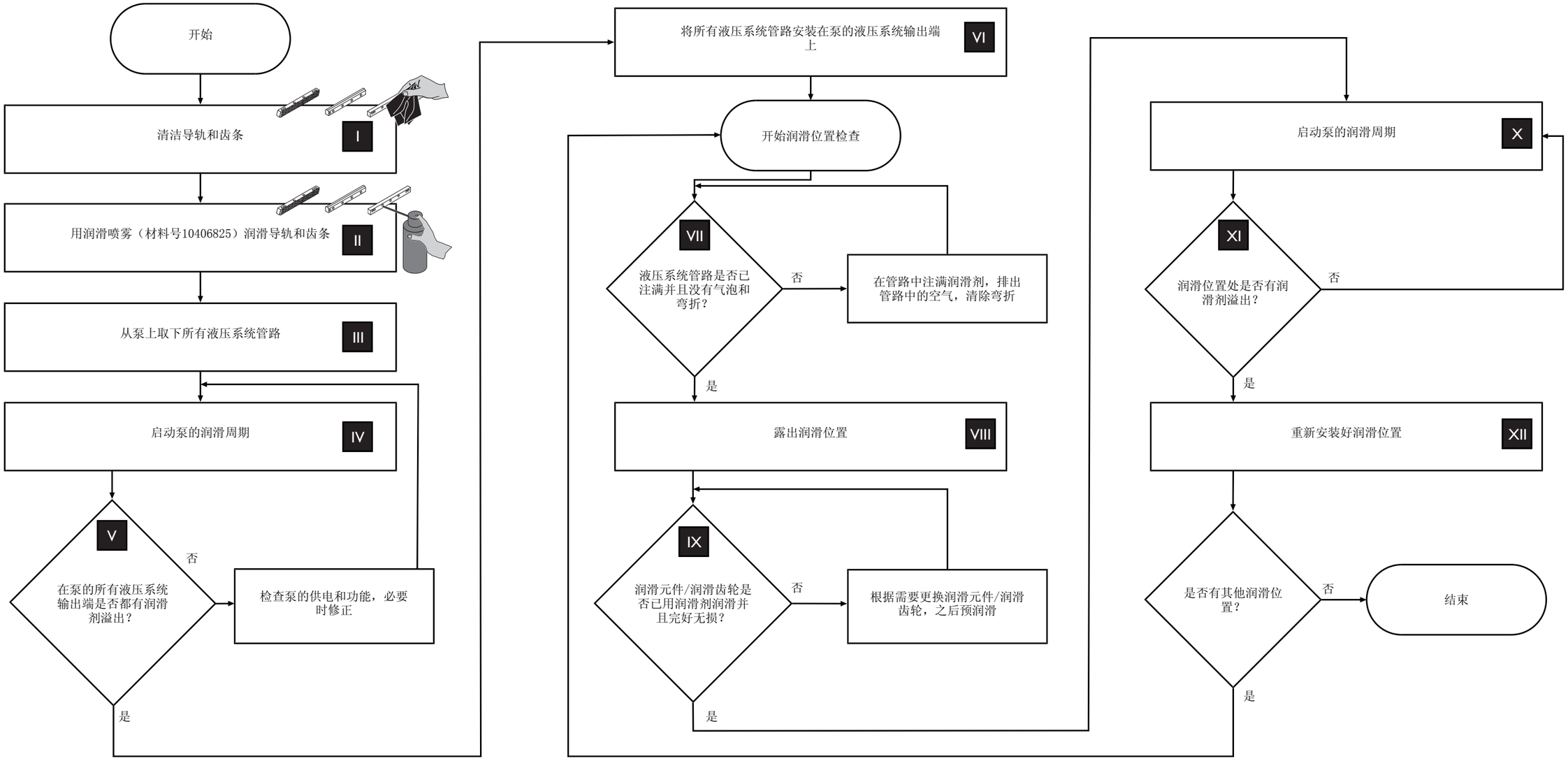
1 取下电池
2 松开插头
3 等待30秒
4 将插头安装在新的电池上
5 放入新的电池
6 安装储油包
7 接通FlexxPump ➲ 🗎 97
8 执行特别输出 ➲ 🗎 60

已更换好电池。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

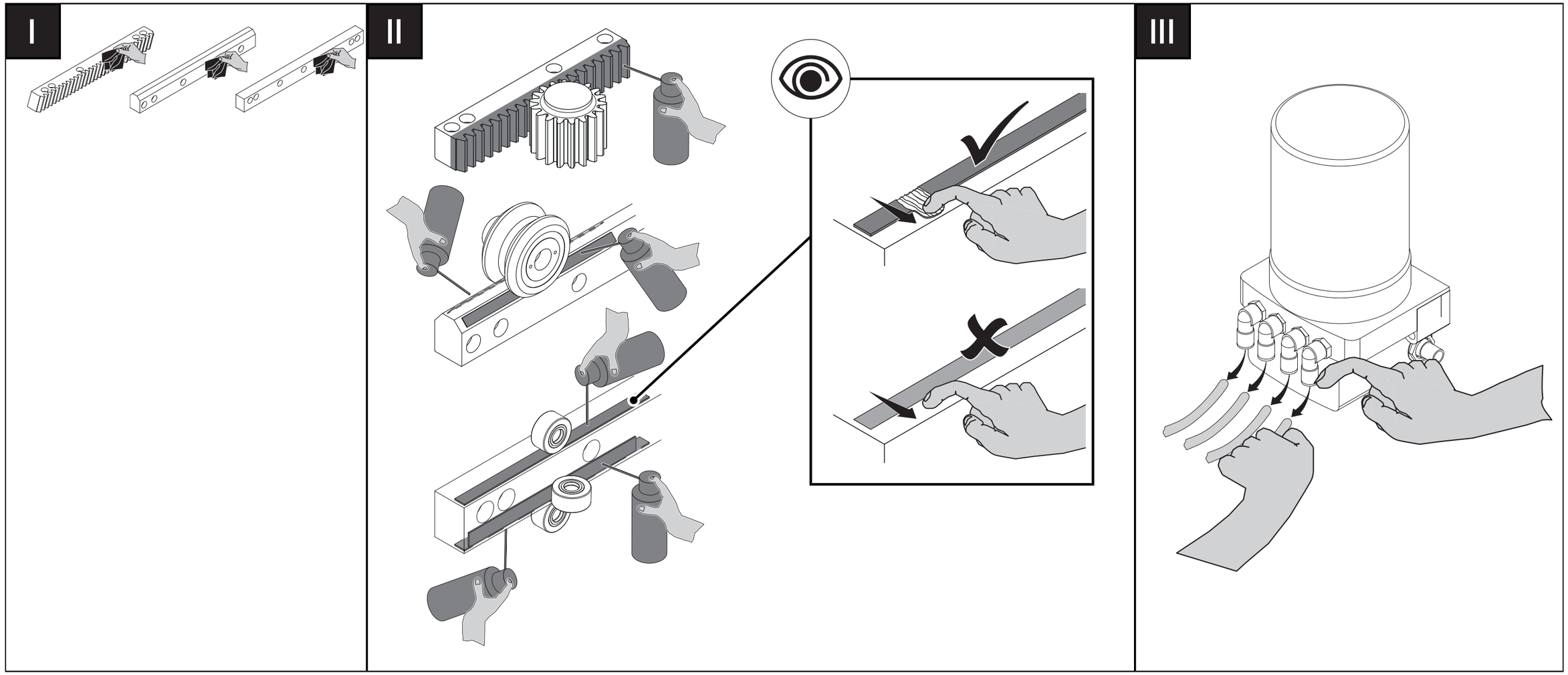
9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

7.3.3 检查润滑系统

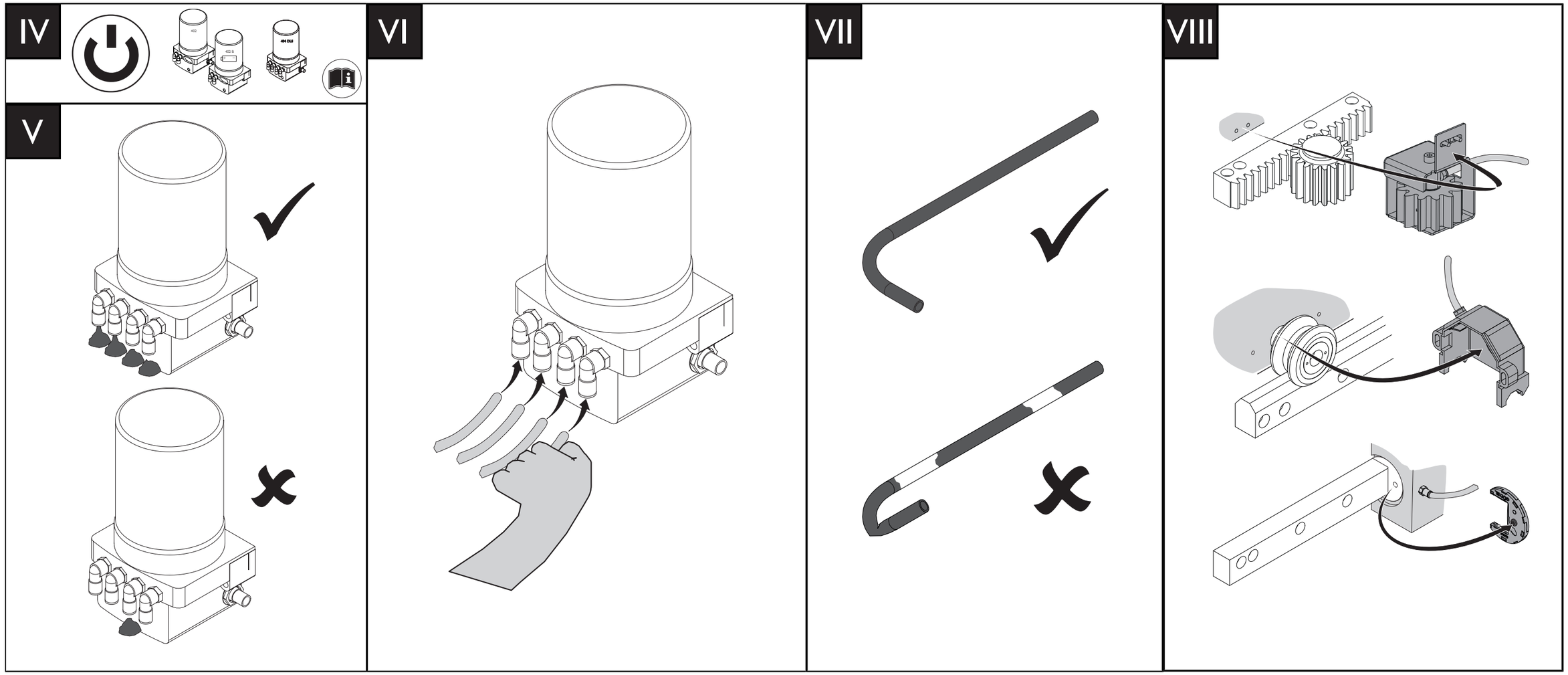


9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

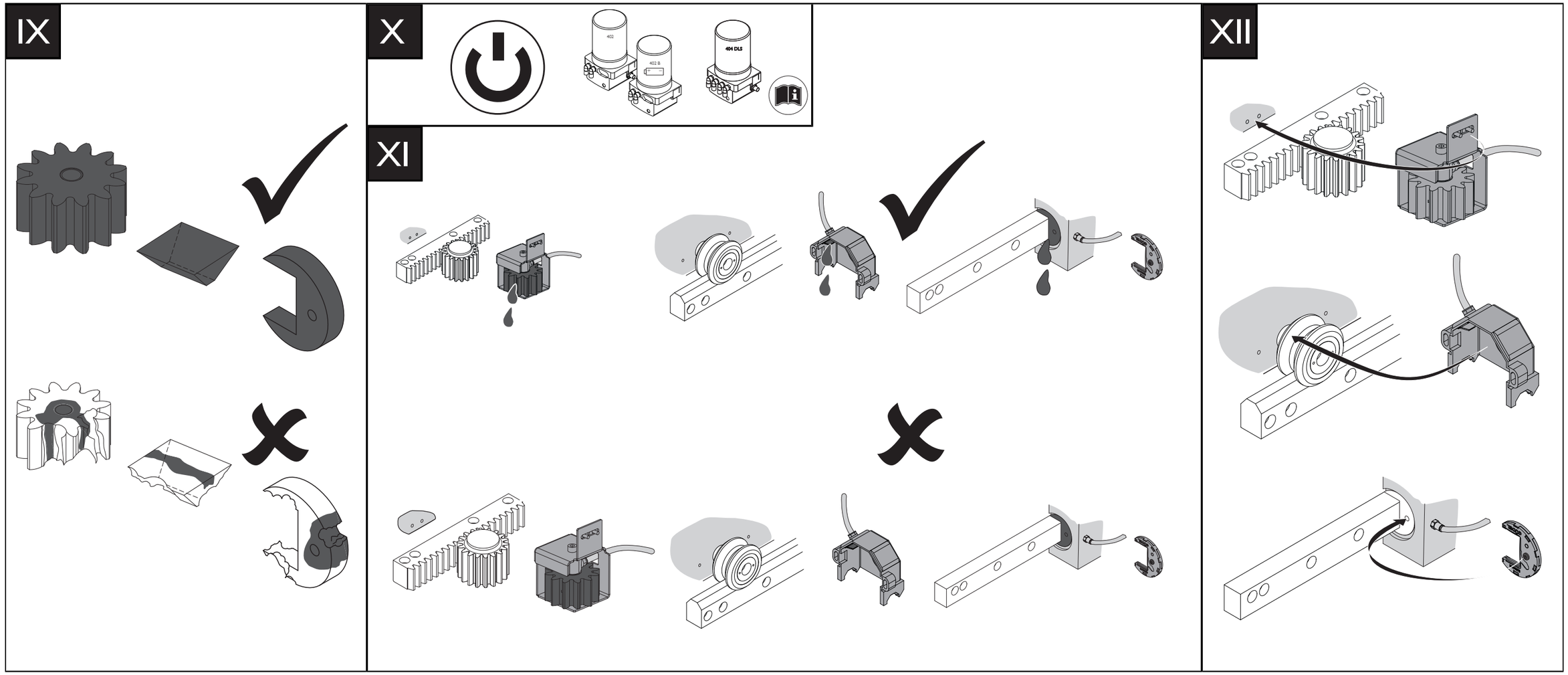
- 清洁作业后或停机在1-4周以内，在投入运行前应检查导向装置和齿条上的润滑膜(II)以及检查液压管路是否有气泡和弯折(VII)。 必要时检查整个润滑系统。
- 作为运营方，在首次投入运行时、停机超过4周 后、没有润滑油膜时和更换润滑系统的储油包或泵后，应检查润滑系统。
  运营方在任何情况下都要保证润滑充分，润滑功能正常。



9007199265644683_v9.0_ZH-CHS



9007199265644683_v9.0_ZH-CHS



出厂润滑	技术条件	润滑量
Elkalub FLC 8 H1	未知	滚轮和小齿轮的工作面上必须全部涂满一层润滑膜

清洁剂
不含芳香剂的温和型多用途清洁剂（例如Motorex OPAL 5000）

表 7-6 润滑剂，清洁剂：预润滑导轨和齿条

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

7.3.4 检查自动润滑

图 7-5 检查自动润滑

清洁剂
不含芳香剂的温和型多用途清洁剂（例如Motorex OPAL 5000）

表 7-7 清洁剂：自动润滑系统： 泵、管路、其它部件

根据以下表格检查自动润滑。

检修要点	说明	措施
污垢	检查部件是否有污垢： • 泵 • 管路 • 其它部件	立即清除污垢
润滑剂损失	检查系统及其周围环境有无泄漏的迹象： • 地上或滴油盘里是否有油迹 • 是否有渗漏、裂口和被挤压的油管	• 清除地上或滴油盘里的油迹 • 更换损坏的和被挤压的油管
功能	检查功能	立即更换损坏的部件

表 7-8 检修表

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

提示

缺少润滑膜

导向和齿条上缺少润滑膜会导致产品损坏。 其结果会造成运营停止。

- 请确保在运行期间，导向和齿条上有一层润滑膜
- 按规定间隔执行操作
- 但如果出现摩擦的痕迹（导轨变为微褐色），则必须进行润滑
- 根据需要调整润滑间隔

7.3.5 更换FlexxPump

7.3.5.1 拆卸FlexxPump

按以下步骤拆卸FlexxPump：

1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
2 取下连接缆线
3 将液压管路从液压系统输出端移除
4 松开螺栓
5 取下FlexxPump

FlexxPump已拆下。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

7.3.5.2 安装FlexxPump

FlexxPump的具体安装位置无关紧要。

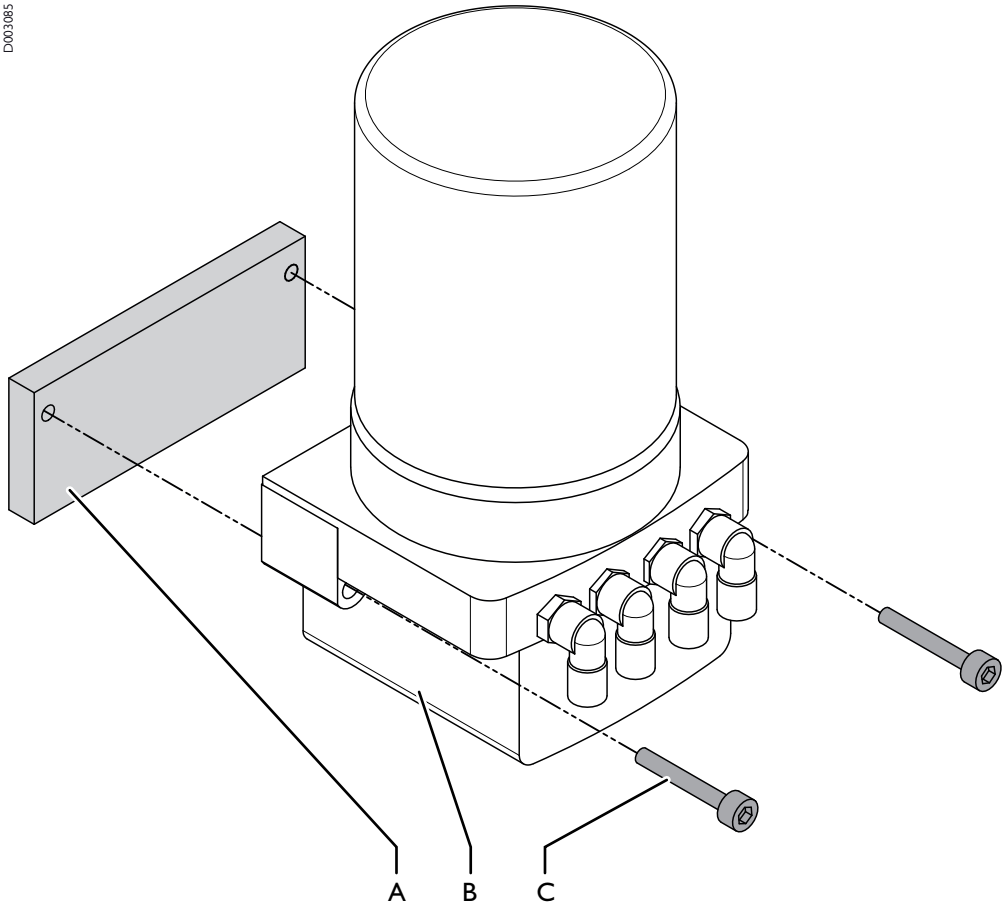


图 7-6 安装FlexxPump

A 安装地点

B FlexxPump

C 螺栓

请按以下步骤安装FlexxPump：

1 用两个螺栓M6 L_{min} = 40 mm安装FlexxPump（拧紧力矩5 Nm）

已安装好FlexxPump。

9007199265644468 3_v9.0_ZH-CHS

7.3.5.3 连接液压系统

3 个402/402B

有3个润滑位置的系统

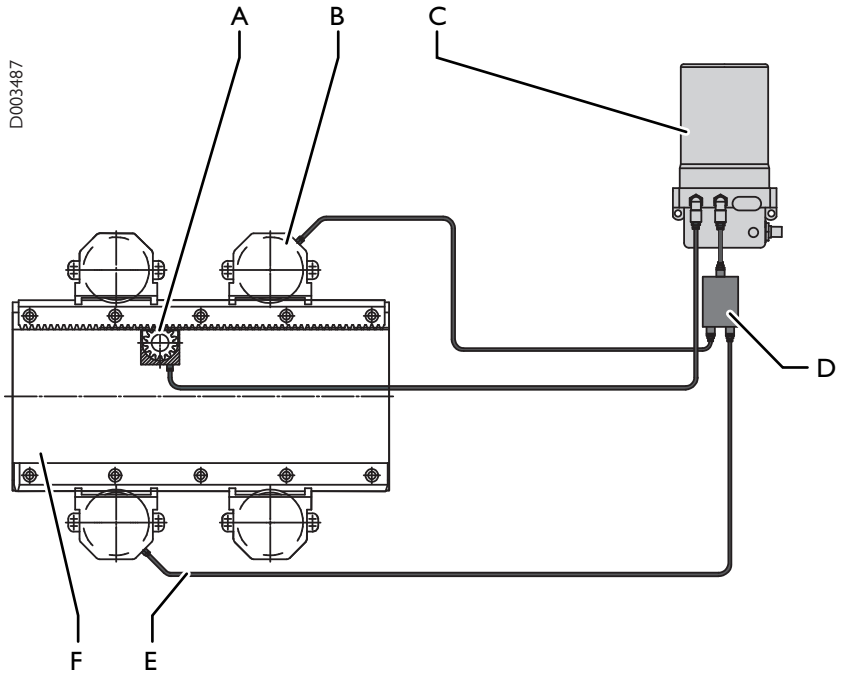


图 7-7 3 个402/402B的结构

A	润滑齿轮（不包括在供货范围内）	D	2个分向器
B	导轨的润滑元件（不包括在供货范围内）	E	液压软管，直径6/3 mm
C	FlexxPump 402/402B	F	轴1（不包括在供货范围内）

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

6 个402/402B

有6个润滑位置的系统

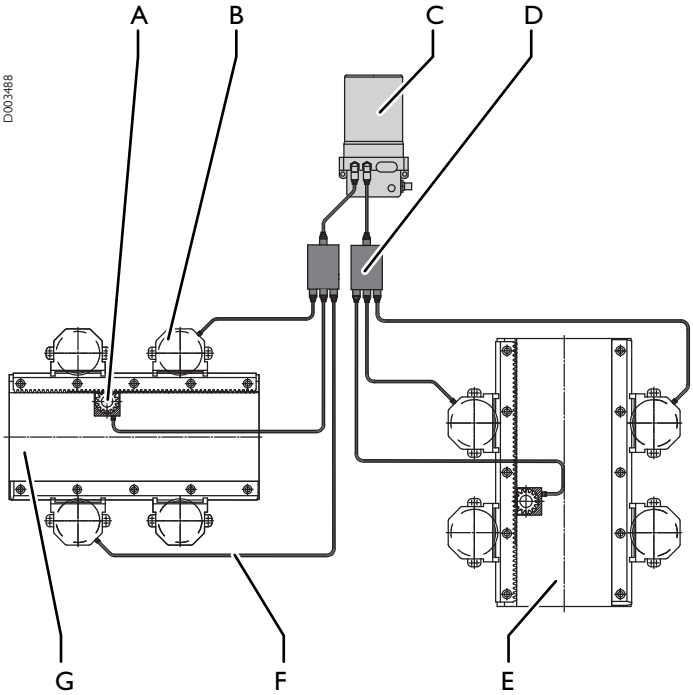


图 7-8 6 个402/402B的结构

A	润滑齿轮（不包括在供货范围内）	E	轴2（不包括在供货范围内）
B	导轨的润滑元件（不包括在供货范围内）	F	液压软管，直径6/3 mm
C	FlexxPump 402/402B	G	轴1（不包括在供货范围内）
D	3个分向器		

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

10 个402/402B

有10个润滑位置的系统

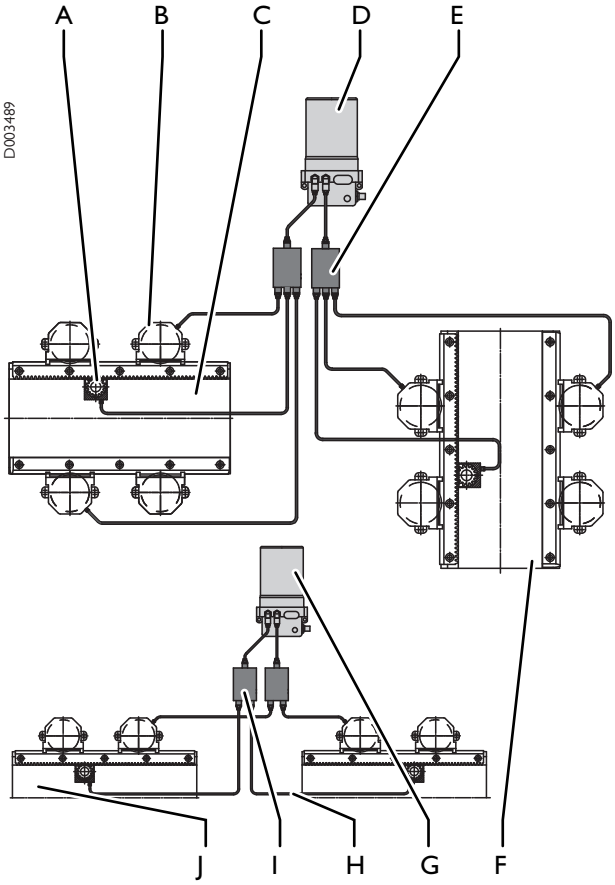


图 7-9 10 个402/402B的结构

A	润滑齿轮（不包括在供货范围内）	F	轴2（不包括在供货范围内）
B	导轨的润滑元件（不包括在供货范围内）	G	第2个FlexxPump 402/402B
C	轴1（不包括在供货范围内）	H	液压软管，直径6/3 mm
D	第1个FlexxPump 402/402B	I	2个分向器
E	3个分向器	J	轴3（不包括在供货范围内）

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

7.3.5.4 402

连接电气设备

⚠ 警告

电缆敷设错误

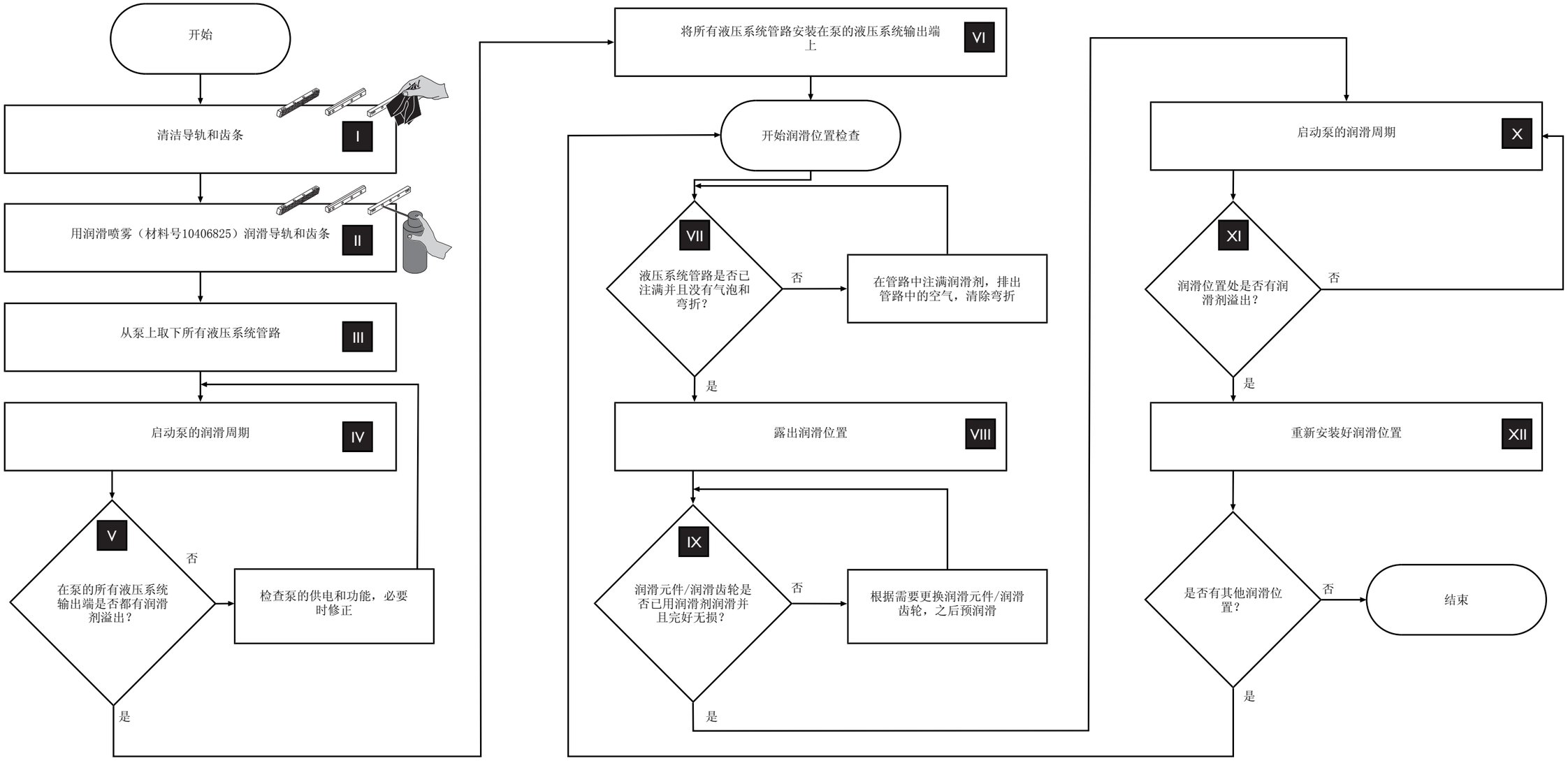
现有电源电压（供电电压）必须与功率铭牌上的说明相符。 产品连接错误可能导致财产损失、严重甚至致命的伤害！

- 检查电路是否存在偏差
- 仅使用符合规定电流强度的保险丝
- 按照示意图给插头布线

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

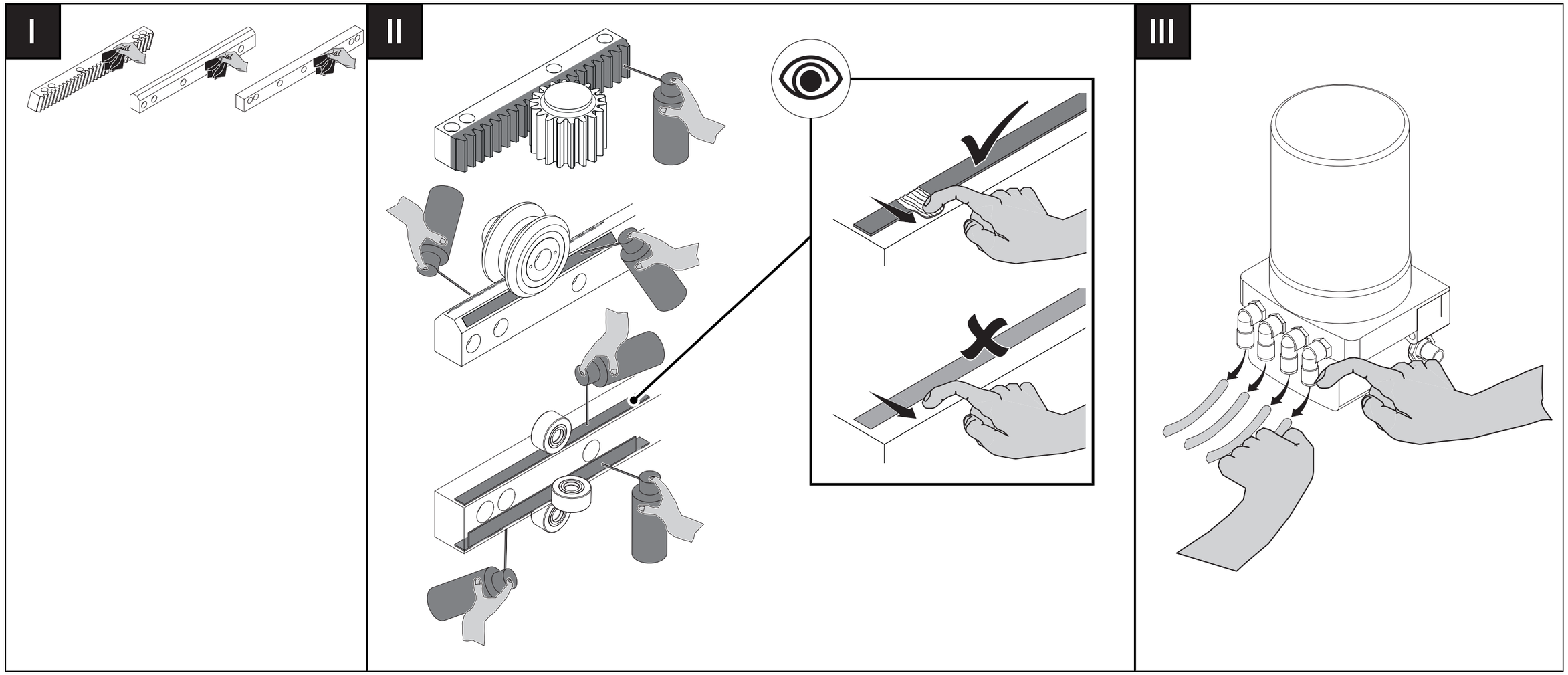
9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

7.3.5.5 检查润滑系统

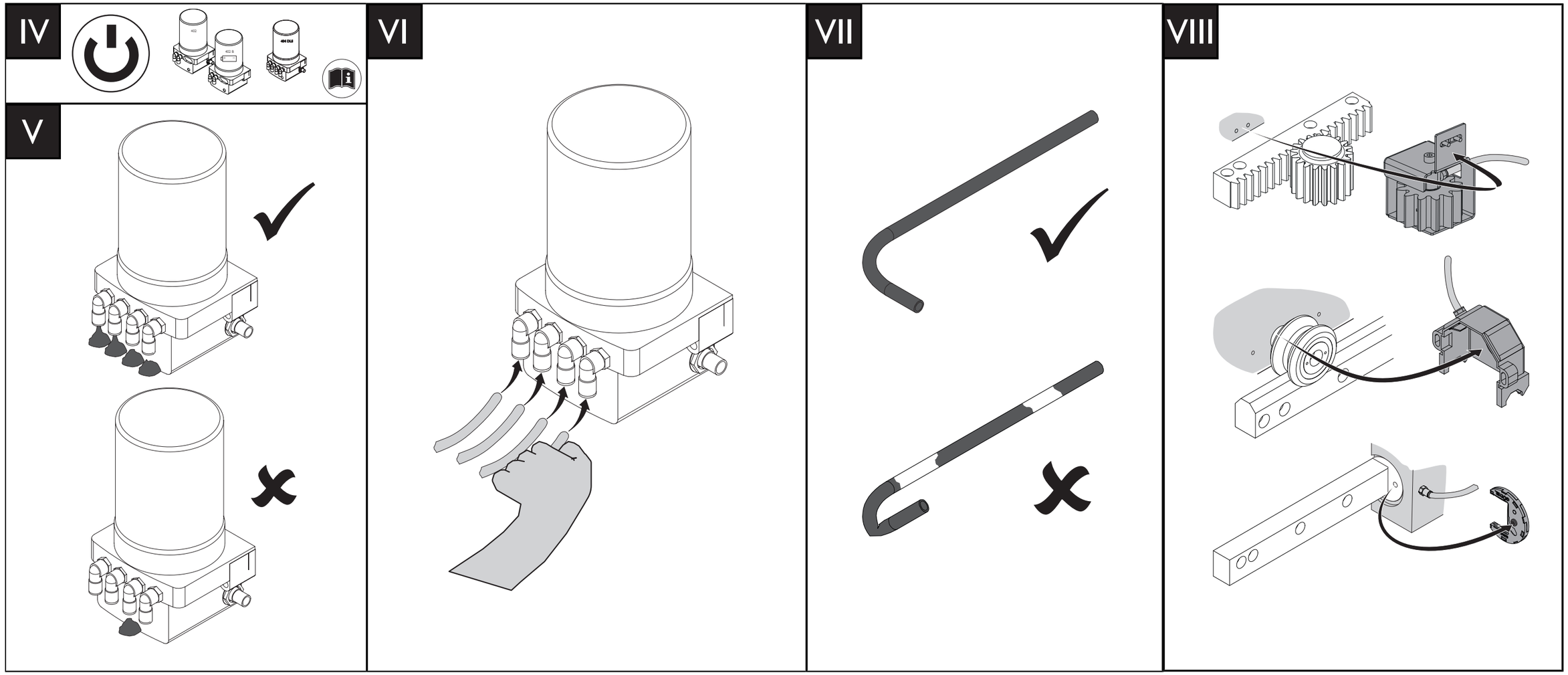


- 清洁作业后或停机在1-4周以内，在投入运行前应检查导向装置和齿条上的润滑膜(II)以及检查液压管路是否有气泡和弯折(VII)。 必要时检查整个润滑系统。
- 作为运营方，在首次投入运行时、停机超过4周 后、没有润滑油膜时和更换润滑系统的储油包或泵后，应检查润滑系统。
  运营方在任何情况下都要保证润滑充分，润滑功能正常。

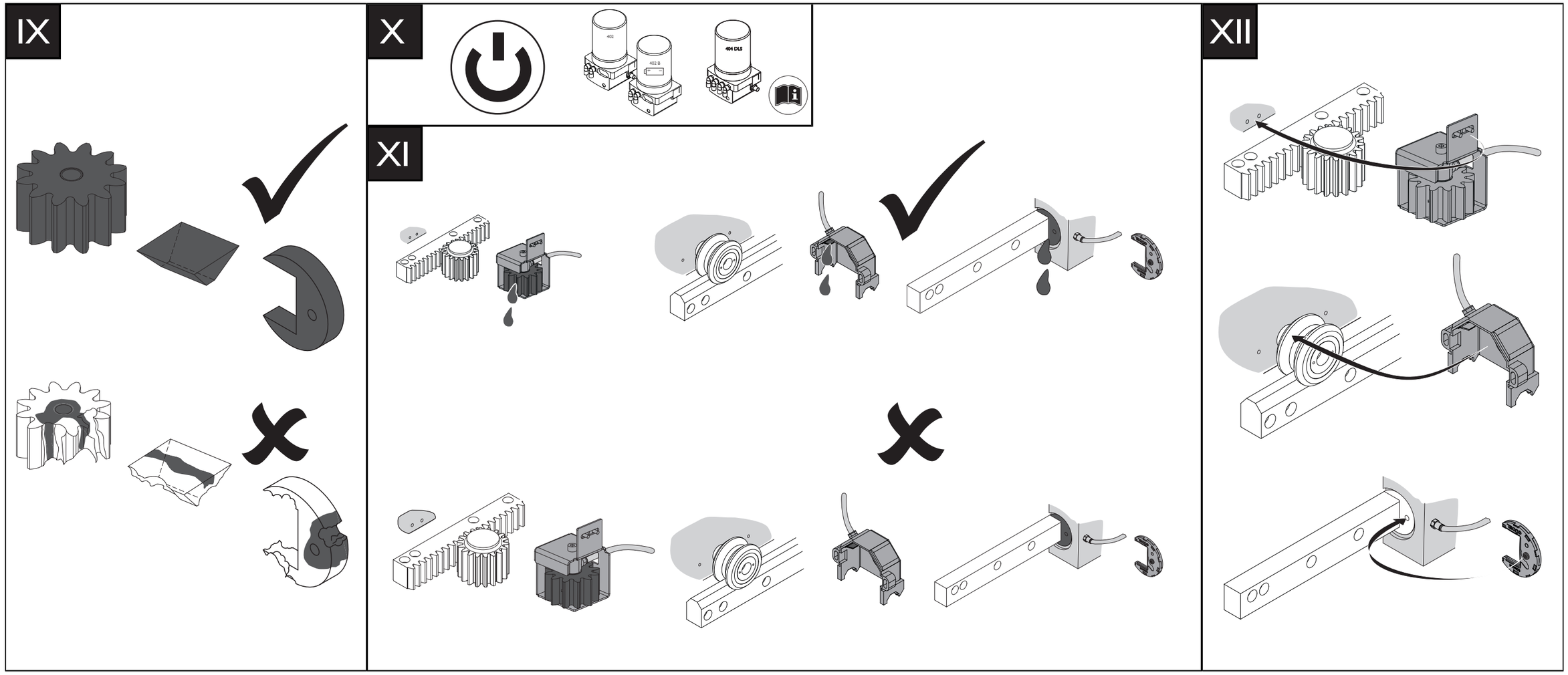
9007199265644683_v9.0_ZH-CHS



9007199265644683_v9. 0_ZH-CHS



9007199265644683_v9.0_ZH-CHS



出厂润滑	技术条件	润滑量
Elkalub FLC 8 H1	未知	滚轮和小齿轮的工作面上必须全部涂满一层润滑膜

清洁剂
不含芳香剂的温和型多用途清洁剂（例如Motorex OPAL 5000）

表 7-9 润滑剂，清洁剂：预润滑导轨和齿条

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

7.3.5.6 接通FlexxPump 402/402B

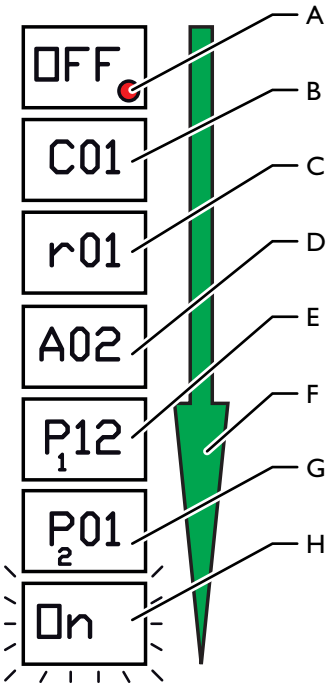


图 7-10 LCD显示屏显示顺序

A	红色LED指示灯	E	储油包的排空时间P1（单位为月）
B	软件号	F	显示顺序
C	软件版本	G	润滑量P2
D	液压系统输出数量	H	FlexxPump已接通

请按以下步骤接通FlexxPump 402/402B：

1 用操作笔触碰操作区域
2 等待红色的LED指示灯闪烁3次
3 移开操作笔

FlexxPump已接通。
FlexxPump根据保存的设置进行润滑。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

7.4 保养表

保养工作	保养周期[小时]	持续时间 [分]	目标群体	润滑剂 清洁剂	其他信息
更换储油包	2250	10	制造商专业人员 保养专业人员	Güdel H1 NSF编号146621	➲ 章节 7.3.1, 🗎 75
更换电池402B			保养专业人员 制造商专业人员		➲ 章节 7.3.2, 🗎 77
检查润滑系统			维护专业人员 保养专业人员 制造商专业人员	Elkalub FLC 8 H1; 不含芳香剂的温和型多用途清洁剂 （例如Motorex OPAL 5000）	➲ 章节 7.3.3, 🗎 81
检查自动润滑	11250		制造商专业人员 保养专业人员	不含芳香剂的温和型多用途清洁剂 （例如Motorex OPAL 5000）	➲ 章节 7.3.4, 🗎 85
更换FlexxPump	22500		维护专业人员 保养专业人员 制造商专业人员		➲ 章节 7.3.5, 🗎 86

该表格并不全面。

表 7-10 保养表

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

8 维修

8.1 引言

工作流程 按规定顺序执行操作。 按规定间隔执行操作。 这样才能确保产品的正常使用寿命。

原装备件 仅允许使用原装备件。 ➲ 🗎 119

拧紧力矩 除非另有说明，遵守Güdel规定的拧紧力矩。 ➲ 章节 13, 🗎 128

8.1.1 安全

执行本章介绍的操作之前，必须先阅读并理解安全一章中的内容。
➲ 🗎 17
这涉及到您的个人安全！

⚠ 警告

自动启动

在产品上作业时，产品可能会有自动起动的危险。 这可能造成人员伤亡！

在危险区内作业前：

- 固定所有垂直轴，防止意外下落
- 关闭上级电力供应。 采取措施，以防止其意外重新接通（总设备主开关）
- 重新开启设备前，确认在危险区内确实无人

8.1.2 人员资格

仅允许受过相应培训、经过授权的专业人员在设备上作业。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

8.2 修理

损坏时，应始终更新完整的FlexxPump、分向器、Y型件或软管。 请将损坏的FlexxPump寄回Güdel公司维修。

8.3 故障，故障排除

8.3.1 显示元件和故障

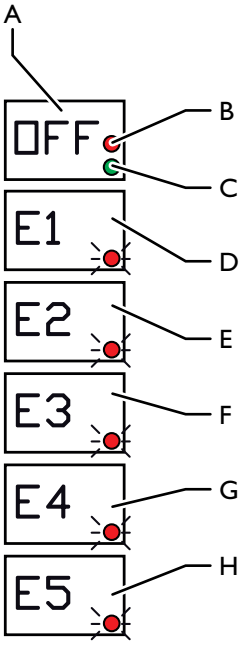


图 8-1 显示元件和故障

A	数字显示	E	故障报告：“过电流”
B	红色LED指示灯	F	故障报告：“工作电压过低”
C	绿色LED指示灯	G	故障报告：“内部电气故障”
D	故障报告：“用尽”	H	故障报告：“内部机械故障”

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

8.3.2 E1“用尽”

红色的LED指示灯每5秒闪烁一次。 FlexxPump停止运行。

故障	原因	措施
E1“用尽”	• 储油包缺失或者已用尽 • FlexxPump中有空气	• 放入或更换储油包，必要时执行功能检查 • 执行特别输出 ➲ 🗎 60

表 8-1 E1“用尽”

8.3.3 E2“过电流”

红色的LED指示灯每5秒闪烁一次。 压力过高（> 70 bar）。 FlexxPump停止运行。

故障	原因	措施
E2“过电流”	管路或润滑位置被阻断： • 润滑剂过于黏稠 • 润滑位置堵塞 • 软管过长	清除堵塞

表 8-2 E2“过电流”

请按以下步骤清除堵塞：

1 关闭FlexxPump
2 分析堵塞原因
3 清除堵塞
4 接通FlexxPump ➲ 🗎 59
5 判断是否成功
6 如有偏差： 从步骤1开始重复操作

已清除堵塞。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

8.3.4 E3“工作电压过低”

红色的LED指示灯每5秒闪烁一次。 工作电压过低。 FlexxPump停止运行。

故障	原因	措施
工作电压过低E3	• 没有电压或电压太弱（402） • 电池电量不足或已用尽（402B） • 电机或电路板腐蚀 • 传动装置或电机损坏	• 校正工作电压（402） • 更换电池（402B） 如果无法排除故障： 将FlexxPump寄返Güdel公司

表 8-3 过电流E3

如果在电压正确、关闭和接通以及执行特别输出时，仍然出现故障信息E3，请将FlexxPump寄返Güdel公司。 在没有电池的情况下，无法对FlexxPump 402B的具体问题进行合理的分析。 必须将电池一同寄返！另外，还请尽量提供以下详细信息：

- 环境条件（温度、污染程度等）
- 使用日期（从……到……）
- 润滑剂

8.3.5 内部电气故障E4

红色的LED指示灯每5秒闪烁一次。 FlexxPump停止运行。

故障	原因	措施
内部电气故障E4	电气故障	将FlexxPump寄返Güdel公司以进行检查或修理

表 8-4 内部电气故障E4

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

8.3.6 内部机械故障E5

红色的LED指示灯每5秒闪烁一次。 FlexxPump停止运行。

故障	原因	措施
内部机械故障E5	机械故障	执行特别输出 ➲ 🗎 60 如果无法排除故障： 将FlexxPump寄返Güdel公司以进行检查或修理

表 8-5 内部机械故障E5

按以下步骤排除机械故障：

1 关闭FlexxPump ➲ 章节 6.6, 🗎 70

2 接通FlexxPump ➲ 🗎 97

3 执行特别输出 ➲ 🗎 60

3.1 在随即再次出现故障报告E5时： 将FlexxPump寄返Güdel公司以进行检查或修理

3.2 如果FlexxPump正常运行且不出现故障报告E5： 无需采取其他措施

机械故障已排除。

8.3.7 系统故障

在系统故障的情况下，关闭并重新接通设备。 这样便可以删除数据存储器。

请按以下步骤排除系统故障：

1 关闭FlexxPump

1.1 用操作笔触碰操作区域

1.2 等待红色的LED指示灯闪烁3次

1.3 移开操作笔
（显示切换为“OFF”关闭）

2 接通FlexxPump ➲ 🗎 97

已排除系统故障。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

8.3.8 功能检查

出于测试目的，可以用已接通的FlexxPump 402/402B输出润滑剂。

请按以下步骤执行功能检查：

1 用操作笔触碰操作区域
2 等待红色的LED指示灯闪烁2次
3 移开操作笔
4 判断是否成功 ➲ 🗎 60

已执行功能检查。

8.4 服务网点

如有疑问，请咨询各服务网点。 ➲ 🗎 121

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9 停产、存放

9.1 引言

执行本章介绍的操作之前，必须先阅读并理解安全一章中的内容。
➲ 🗎 17
这涉及到您的个人安全！

9.1.1 人员资格

仅允许受过相应培训、经过授权的专业人员在设备上作业。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9.2 存放条件

⚠ 小心

电池漏液

电池液及其蒸气对环境有害，具有腐蚀性和毒性！ 并会导致人员受伤和财产损失！

请注意下列要点：

- 在排除泄漏之前，请确保密闭室内的通风良好
- 请戴护目镜和手套
- 请防止电池液泄漏到饮用水供应系统中
- 仅使用干燥的抹布，不得使用清洁剂
- 请按环保规定处理电池

⚠ 小心

流出的液体

存放过程中，有可能会流出有害物质！

- 对环境有害的物质不得进入饮用水供应系统中。 请采取相应的防范措施
- 遵守所在国家的化学品安全技术说明书的有关安全指标
- 即使只有少量润滑油和润滑脂，也要将其作为特殊垃圾处理

空间 将产品在防潮的地方存放。 关于对位置的要求和地面承受能力方面的说明，请见布局图。 用一个罩子盖住设备，可以防止积灰和污染。

温度 环境温度必须在-10和+40° C之间。 请注意，产品不应处于温度波动大的环境内。

空气湿度 空气湿度必须在75%以下。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9.3 停产

9.3.1 停机

⚠ 警告

轴、工件下落

轴或工件下落可能导致财产损失、人员受重伤或死亡！

- 在危险区内作业前，应取下工件
- 严禁走到悬空的轴和工件下方
- 用规定的工具固定悬空的轴
- 如果是伸缩轴，检查皮带是否有裂痕或断裂处

产品停机时请不要排空润滑油管线和传动装置

按以下步骤将产品停机：

1 关闭FlexxPump
2 取出储油包
3 断开能源供应管线（泵型号402的连接缆线；泵型号402B电池的插头）

产品已停机。

9.3.2 清洁、防锈处理

在防锈处理之前，先给设备去污、除尘。 彻底清洁产品。 按环保规定处理浸过油或油脂的抹布。 ➲ 🗎 113
给所有裸露零件都涂上防锈剂。

9.3.3 标识

将下列信息标记在产品上：

- 停产日期
- 企业内部机器编号/机器名称
- 企业内部规定的其它信息

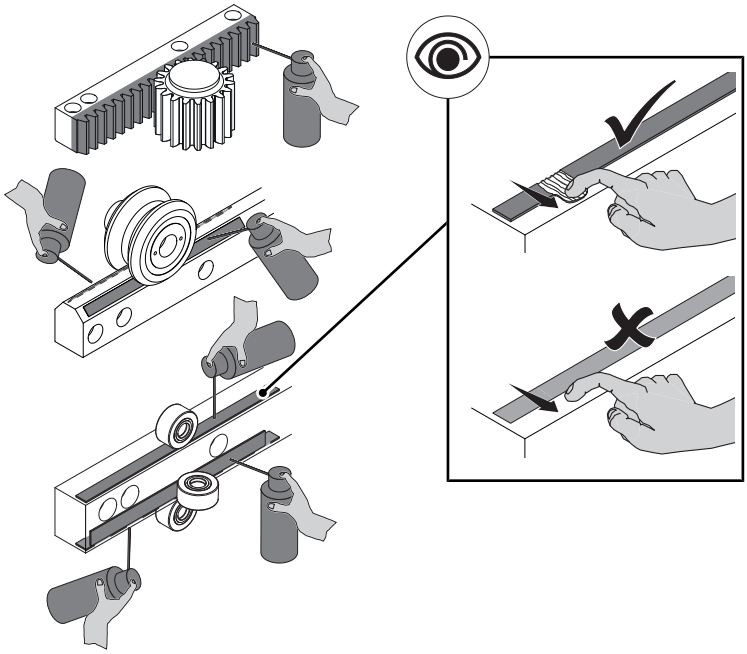
9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9.4 再投产

按照初次运行的方法，进行再投产。

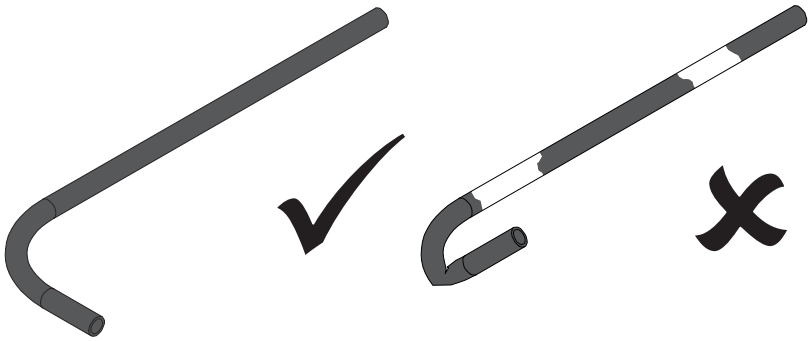
在产品上进行清洁作业以后，或者在一到四周的停机时间以后，执行以下作业：

- 检查导向装置和齿条上的润滑膜



9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

- 检查液压管线是否有空气进入或弯折



若停机四周以上，请进行下列工作：
- 预润滑导向和齿条
- 检查润滑系统

在停机一年以上之后，请进行下列工作：
- 用新润滑剂清洗润滑剂管线
- 检查密封垫，必要时更换
- 更换电池（仅适用泵型号402B）
- 更换储油包

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

10 废弃处理

10.1 引言

废弃处理时请遵守下列要点：

- 遵守所在国的有关规定
- 将材料分类
- 以环保的原则处理材料
- 尽可能进行废物再利用

10.1.1 安全

执行本章介绍的操作之前，必须先阅读并理解安全一章中的内容。
➲ 🗎 17
这涉及到您的个人安全！

⚠ 警告

自动启动

在产品上作业时，产品可能会有自动起动的危险。 这可能造成人员伤亡！

在危险区内作业前：

- 固定所有垂直轴，防止意外下落
- 关闭上级电力供应。 采取措施，以防止其意外重新接通（总设备主开关）
- 重新开启设备前，确认在危险区内确实无人

10.1.2 人员资格

仅允许受过相应培训、经过授权的专业人员在设备上作业。

9007199265444683_v9.0_ZH-CHS

10.2 废弃处理

您的产品由下列单元组成：

- 包装
  - 污染的材料/辅助材料（油纸）
  - 木质材料
  - 塑料（薄膜）
- 生产材料
  - 润滑剂（油/油脂）
  - 电池
- 基本构成单元
  - 金属（钢/铝）
  - 塑料（热塑性塑料/硬塑料）
  - 污染的材料/辅助材料（毡布/抹布）
  - 电器材料（缆线）

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

10.3 可进行废弃处理的组件

10.3.1 拆卸

⚠ 小心

润滑油、润滑脂

润滑油和润滑脂对环境有害！

- 润滑油和润滑脂不得进入饮用水供应系统中。 请采取相应的防范措施
- 遵守所在国家的化学品安全技术说明书的有关安全指标
- 即使只有少量润滑油和润滑脂，也要将其作为特殊垃圾处理

⚠ 小心

电池漏液

电池液及其蒸气对环境有害，具有腐蚀性和毒性！ 并会导致人员受伤和财产损失！

请注意下列要点：

- 在排除泄漏之前，请确保密闭室内的通风良好
- 请戴护目镜和手套
- 请防止电池液泄漏到饮用水供应系统中
- 仅使用干燥的抹布，不得使用清洁剂
- 请按环保规定处理电池

按以下步骤拆卸产品：

前提条件：在拆卸产品前使设备停机

1 拆除连接件（缆线/能源供应线路）
2 拆卸组件
3 拆分组件，并将不同材料分开

产品已被拆卸。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

10.3.2 材料组

按照下表处理各组材料：

材料	处理途径
污染的材料/辅助材料	特殊垃圾
木质材料	普通垃圾
塑料	回收处或普通垃圾
润滑剂	根据化学品安全技术说明书在回收处进行废弃处理 ➲ 🗎 26
电池	电池回收处
金属	废旧金属回收处
电器材料	电器垃圾

表 10-1 材料组的废弃处理

10.4 废弃处理场地、主管机构

各个国家的报废处理场地和主管机构各有不同。 请遵守当地在废弃处理方面的有关规定。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

11 附件

11.1 PLC连接电缆

针对产品FlexxPump 402 / 404DLS，允许使用下列连接缆线M12：

材料号	名称
	圆形插入式连接器M12，4极，集束 LED
0200513	长度1 m
0152900	长度2 m
0200515	长度5 m
0200516	长度10 m
0200517	长度20 m

表 11-1 PLC连接缆线

PLC连接缆线配备有三色LED指示灯：

LED指示灯颜色	含义
绿色	插口1上有电压
黄色	插口4上有信号
白色	插口2上有信号

表 11-2 PLC连接电缆： LED指示灯颜色的含义

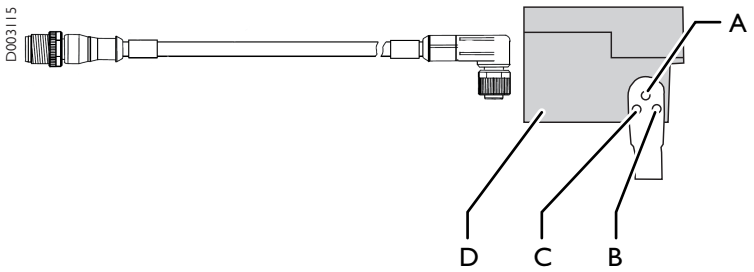


图 11-1 PLC连接缆线

A 白色LED指示灯
B 绿色LED指示灯
C 黄色LED指示灯
D FlexxPump

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

12 备件供应

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

12.1 服务网点

联系服务部门时请提供以下资料：
- 产品、型号（根据铭牌）
- 项目编号、订单编号（根据铭牌）
- 系列号（根据铭牌）
- 材料号（根据铭牌）
- 设备所在地点
- 运营方的联系人
- 事件描述
- 必要时，还需要图号

常规咨询

联系服务部门时，请使用www.gudel.com中的服务表格，或者请联系您所在地区的服务网点：

下表中未列出的所有国家，请联系瑞士的服务网点。

签订了特殊保养合同的客户请联系合同中规定的服务网点。

美洲

国家	主管服务网点	电话	电子邮箱
巴西	Güdel Lineartec Comércio de Automção Ltda. Rua Américo Brasiliense n° 2170, cj. 506 Chácara Santo Antonio CEP 04715-005 São Paulo 巴西	+55 11 99590 8223	info@br.gudel.com
阿根廷 墨西哥	Güdel TSC S.A. de C.V. Gustavo M. Garcia 308 Col. Buenos Aires N.L. 64800 Monterrey 墨西哥	+52 81 8374 2500 107	service@mx.gudel.com

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

国家	主管服务网点	电话	电子邮箱
加拿大	Güdel Inc. 4881 Runway Blvd. Ann Arbor, Michigan 48108 美国	+1 734 214 0000	service@us.gudel.com
美国			

表 12-1 美洲服务网点

亚洲

国家	主管服务网点	电话	电子邮箱
中国	Güdel International Trading Co. Ltd. Block A, 8 Floor, C2 BLDG, No. 1599 New Jin Qiao Road Pudong 201206 Shanghai 中国	+86 21 5055 0012	info@cn.gudel.com
中国压机自动化	Güdel Jier Automation Ltd. A Zone 16th Floor JIER Building 21th Xinxi Road 250022 Jinan 中国	+86 531 81 61 6465	service@gudeljier.com
印度	Güdel India Pvt. Ltd. Gat No. 458/459 Mauje Kasar Amboli Pirangut, Tal. Mulshi 412 111 Pune 印度	+91 20 679 10200	service@in.gudel.com
韩国	Güdel Lineartec Inc. 11-22 Songdo-dong Yeonsu-Ku Post no. 406-840 Incheon City 韩国	+82 32 858 05 41	gkr.service@gudel.co.kr
台湾	Güdel Lineartec Co. Ltd. No. 99, An-Chai 8th St. Hsin-Chu Industrial Park TW-Hu-Ko 30373 Hsin-Chu 台湾	+88 635 97 8808	info@tw.gudel.com

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

国家	主管服务网点	电话	电子邮箱
泰国	Güdel Lineartec Co. Ltd. 19/28 Private Ville Hua Mak Road Hua Mak Bang Kapi 10240 Bangkok 泰国	+66 2 374 0709	service@th.gudel.com

表 12-2 亚洲服务网点

欧洲

国家	主管服务网点	电话	电子邮箱
丹麦	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal 瑞士	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
芬兰			
希腊			
挪威			
瑞典			
瑞士			
土耳其			
波斯尼亚和黑塞哥维那	Güdel GmbH Schöneringer Strasse 48 4073 Wilhering 奥地利	+43 7226 20690 0	service@at.gudel.com
克罗地亚			
奥地利			
罗马尼亚			
塞尔维亚			
斯洛文尼亚			
匈牙利			
斯洛伐克	Güdel a.s. Holandská 4 63900 Brno 捷克共和国	+420 602 309 593	info@cz.gudel.com
捷克共和国			

9007199265444683_v9.0_ZH-CHS

国家	主管服务网点	电话	电子邮箱
葡萄牙	Güdel Spain Avinguda de Catalunya 49B 1º 3ª 08290 Cerdanyola del Vallés 西班牙	+34 644 347 058	info@es.gudel.com
西班牙			
法国	Güdel SAS Tour de l'Europe 213 3 Bd de l'Europe 68100 Mulhouse 法国	+33 1 6989 80 16	info@fr.gudel.com
德国	Güdel Germany GmbH Industriepark 107 74706 Osterburken 德国	+49 6291 6446 792	service@de.gudel.com
德国内部物流	Güdel Intralogistics GmbH Gewerbegebiet Salzhub 11 83737 Irschenberg 德国	+49 8062 7075 0	service-intralogistics@de.gudel.com
意大利	Güdel S.r.l. Via per Cernusco, 7 20060 Bussero (Mi) 意大利	+39 02 92 17 021	info@it.gudel.com
比利时	Güdel Benelux Eertmansweg 30 7595 PA Weerselo 荷兰	+31 541 66 22 50	info@nl.gudel.com
卢森堡			
荷兰			
爱沙尼亚	Gudel Sp. z o.o. ul. Legionów 26/28 43-300 Bielsko-Biała 波兰	+48 33 819 01 25	serwis@pl.gudel.com
拉脱维亚			
立陶宛			
波兰			
乌克兰			

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

国家	主管服务网点	电话	电子邮箱
俄罗斯 白俄罗斯	Gudel Russia Yubileynaya 40 Office 1902 445057 Togliatti 俄罗斯	+7 848 273 5544	info@ru.gudel.com
爱尔兰 英国	Güdel Lineartec (U.K.) Ltd. Unit 5 Wickmans Drive, Banner Lane Coventry CV4 9XA West Midlands 英国	+44 24 7669 5444	service@uk.gudel.com

表 12-3 欧洲服务网点

其它所有国家

国家	主管服务网点	电话	电子邮箱
其它所有国家	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal 瑞士	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com

表 12-4 其他所有国家的服务网点

营业时间外查询

如果在营业时间外需要服务查询，请联系以下服务网点：

欧洲	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal 瑞士	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
美洲	Güdel Inc. 4881 Runway Blvd. Ann Arbor, Michigan 48108 美国	+1 734 214 0000	service@us.gudel.com

表 12-5 营业时间外的服务网点

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

12.2 备件清单的说明

12.2.1 零件清单

零件清单内列有设备的所有零部件。 根据符号说明填写备件和磨损件。

D000094

Güdel AG
Insustrie Nord
CH-4900 Langnethal
phone +41 62 916 91 91
fax +41 62 916 95 29
info@ch.gudel.com

GÜDEL

14.07.2008 / Page 1 of 1

A

VS0035 **2-Amod ZP-4 M MO mec 3.10** **10947-001A**

Position	Item number	Text	Drawing	Quantity	Unit	E
300	V000134	Y-Axis LP220/220-25 V L=9200	8523-032	1	Stk	
302	0141004	Energy chain 390.17.200.0 IGUS	390.17.200.0	77	Stk	E
400	0916667	Y-Carriage ZP-4	8523-030	2	Stk	
900	406015-10.00	Worm gear unit AE060/L left Ratio i=10.00	AE060	2	Stk	E
910	406089	Motor flange 060 18x116x116 ø130/110	8030-018a	2	Stk	E
1000	0910499	Mechanical multi limit switch accessories 750 Y	8523-024	2	Stk	
1100	230803	Felt pinion for lubrication ø40.6x20, Modul m=2.387 pitch P=7.5, Z=15	8102-039d	1	Stk	V

图 12-1 符号说明

A 备件状态

备件状态（E列）： E = 备件
V = 磨损件

12.2.2 位置标记图

在图中可以看到备件的位置。 该图为标准图。 个别位置或标记可能与您的设备有出入。

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

13 拧紧力矩表

13.1 螺栓的拧紧力矩

提示

振动

不使用螺栓固定装置时，螺栓会松开。

- 用中等强度的Loctite 243固定可移动部件上的螺栓连接。
- 请将粘合剂涂抹在螺母螺纹上，而不要涂在螺栓上！

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

13.1.1 镀锌螺栓

如果没有特殊说明，对于镀锌的、用Molykote（MoS2）润滑脂润滑过或用Loctite 243加以固定的螺栓的拧紧力矩如下：

螺纹规格	拧紧力矩 [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M3	1.1	1.58	1.9
M4	2.6	3.9	4.5
M5	5.2	7.6	8.9
M6	9	13.2	15.4
M8	21.6	31.8	37.2
M10	43	63	73
M12	73	108	126
M14	117	172	201
M16	180	264	309
M20	363	517	605
M22	495	704	824
M24	625	890	1041
M27	915	1304	1526
M30	1246	1775	2077
M36	2164	3082	3607

表 13-1 用Molykote（MoS2）润滑脂润滑过的螺栓的拧紧力矩表

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

13.1.2 黑色螺栓

如果没有特殊说明，对于黑色已上油或未润滑或以Loctite 243固定的螺栓的拧紧力矩如下：

螺纹规格	拧紧力矩 [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M4	3	4.6	5.1
M5	5.9	8.6	10
M6	10.1	14.9	17.4
M8	24.6	36.1	42.2
M10	48	71	83
M12	84	123	144
M14	133	195	229
M16	206	302	354
M20	415	592	692
M22	567	804	945
M24	714	1017	1190
M27	1050	1496	1750
M30	1420	2033	2380
M36	2482	3535	4136

表 13-2 黑色已上油或未润滑螺栓的拧紧力矩表

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

13.1.3 不锈钢螺栓

如果没有特殊说明，对于不锈钢、用Molykote（MoS2）润滑脂润滑过或用Loctite 243加以固定的螺栓的拧紧力矩如下：

螺纹规格	拧紧力矩 [Nm]		
	50	70	80
M3	0.37	0.8	1.1
M4	0.86	1.85	2.4
M5	1.6	3.6	4.8
M6	2.9	6.3	8.4
M8	7.1	15.2	20.3
M10	14	30	39
M12	24	51	68
M14	38	82	109
M16	58	126	168
M20	115	247	330
M22	157	337	450
M24	198	426	568
M27	292	—	—
M30	397	—	—
M36	690	—	—

表 13-3 用Molykote（MoS2）润滑脂润滑过的不锈钢螺栓的拧紧力矩表

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

插图目录

图 3 -1 铭牌 28
图 3 -2 铭牌的位置 29
图 3 -3 402的尺寸和接口 31
图 3 -4 402B的尺寸和接口 32
图 4 -1 FlexxPump润滑系统结构 35
图 4 -2 FlexxPump 402具体结构 36
图 4 -3 FlexxPump 402B具体结构 37
图 4 -4 显示元件和故障 39
图 4 -5 操作笔 40
图 4 -6 功能： 2路分向器 41
图 5 -1 运输提示 44
图 5 -2 安装FlexxPump 46
图 5 -3 3 个402/402B的结构 47
图 5 -4 6 个402/402B的结构 48
图 5 -5 10 个402/402B的结构 49
图 5 -6 连接 402 51
图 5 -7 连接 402B 52
图 5 -8 LCD显示屏显示顺序 59
图 5 -9 润滑周期 60
图 6 -1 润滑量P2 66
图 6 -2 润滑量示例 67
图 6 -3 设置润滑周期 69
图 7 -1 自动润滑系统FlexxPump 74
图 7 -2 自动润滑系统FlexxPump 74
图 7 -3 更换储油包 76
图 7 -4 更换电池402B 78
图 7 -5 检查自动润滑 85
图 7 -6 安装FlexxPump 87
图 7 -7 3 个402/402B的结构 88
图 7 -8 6 个402/402B的结构 89
图 7 -9 10 个402/402B的结构 90
图 7 -10 LCD显示屏显示顺序 97
图 8 -1 显示元件和故障 102

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

图 11 -1 PLC连接缆线 117
图 12 -1 符号说明 127

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

表格目录

表 -1	修订历史	3
表 1-1	其它适用的资料	14
表 1-2	符号说明、缩写说明	16
表 3-1	工作电压	31
表 3-2	温度范围： FlexxPump	33
表 3-3	温度范围： 分向器	34
表 5-1	接口	45
表 5-2	FlexxPump 402 故障	53
表 5-3	润滑剂，清洁剂：预润滑导轨和齿条	55
表 6-1	每个润滑点平均所需润滑剂量（U）	64
表 6-2	建议的润滑量（Pt）	64
表 6-3	计算公式： 储油包的排空时间（P1）	65
表 6-4	润滑周期： P1的出厂设置	68
表 6-5	润滑周期： P2的出厂设置	68
表 7-1	清洁剂表格	73
表 7-2	润滑剂：自动润滑系统FlexxPump	74
表 7-3	润滑剂：自动润滑系统FlexxPump： 预润滑导轨和齿条	74
表 7-4	润滑剂表格	74
表 7-5	润滑剂：自动润滑系统FlexxPump	75
表 7-6	润滑剂，清洁剂：预润滑导轨和齿条	81
表 7-7	清洁剂：自动润滑系统： 泵、管路、其它部件	85
表 7-8	检修表	85
表 7-9	润滑剂，清洁剂：预润滑导轨和齿条	93
表 7-10	保养表	99
表 8-1	E1“用尽”	103
表 8-2	E2“过电流”	103
表 8-3	过电流E3	104
表 8-4	内部电气故障E4	104
表 8-5	内部机械故障E5	105
表 10-1	材料组的废弃处理	116
表 11-1	PLC连接缆线	117
表 11-2	PLC连接电缆： LED指示灯颜色的含义	117
表 12-1	美洲服务网点	121

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

表 12-2 亚洲服务网点 122
表 12-3 欧洲服务网点 123
表 12-4 其他所有国家的服务网点 125
表 12-5 营业时间外的服务网点 125
表 13-1 用Molykote（MoS2）润滑脂润滑过的螺栓的拧紧力矩表 129
表 13-2 黑色已上油或未润滑螺栓的拧紧力矩表 130
表 13-3 用Molykote（MoS2）润滑脂润滑过的不锈钢螺栓的拧紧力矩表 131

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

词汇索引

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

图标

安装 45
FlexxPump 46, 87
安装地点 45
安装条例 22
包装
修理 44
包装标志 44
保护措施 22
保修 22
保养工作 71
备件 71, 101
备件清单 127
泵
更换 86
泵型号
FlexxPump 402 36
FlexxPump 402B 37
标识 109
操作笔 40
操作人员培训 61
操作元件 40
拆卸 115
FlexxPump 86
产品 115
产品
拆卸 115
停用 109
尺寸
FlexxPump 402 31
FlexxPump 402B 32
储油包
排空时间P1 65
润滑剂量 34
最长保存期 34
存放 107
存放条件 108
电池
更换 77
锂 44
电压 32
防护级别 33
废弃处理 113
废弃处理场地 116
分向器
精确度 34
压差 34
最大压力 34
最小润滑量 34, 67
服务网点 121
符号说明 16
更换
FlexxPump 102
Y型件 102
泵 86
储油包 75
电池 77
分向器 102
软管 102
更换储油包 75
工作安全 22
功能 41
检查： FlexxPump 402/402B
60
功能说明 38
供货
检查 45
构造 35
故障
402/402B系统故障 105
E1“用尽” 103
E2“过电流” 103
工作电压过低E3 104
内部电气故障E4 104
内部机械故障E5 105
显示元件 102
故障报告 39

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

关闭
FlexxPump 402/402B 70
化学品安全技术说明书 26
计算
润滑量 65
技术标准 17
技术数据 30
检查
功能： ：FlexxPump 402/402B 60
供货 45
润滑系统 55, 81, 93
自动润滑装置 85
接口 45
FlexxPump 402 31
FlexxPump 402B 32
接通
FlexxPump 402/402B 59, 97
精确度
分向器 34
警告标识 24
空气湿度 33, 34, 108
控制 53
FlexxPump 402 53
锂电池 44
连接
FlexxPump 402 51
FlexxPump 402B 52
电气设备 50, 91
液压系统 47, 88
连接缆线
PLC 117
铭牌 28
拧紧力矩 71, 101
螺栓 129
扭矩 128
排空时间P1
储油包 65
其它危险 17
清洁 109, 110
清洁剂 73
人员资格 43
润滑剂 73
储油包中的量 34
有效期 34
润滑量 66
计算 65
润滑量计算器 65
润滑系统
检查 55, 81, 93
润滑周期 60
调整 68
使用目的 27
首次运行调试 54
缩写说明 16
特别输出 60
调整
润滑周期 68
停产 107
停机 109
停机时间 110, 111
停用
产品 109
图标 24
危险提示 23
温度 108
温度范围 33, 34
文件用途 15
显示屏 39
显示元件 39
修理 102
压差
分向器 34
压力
运行 33

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

最大 33
最大： 分向器 34
用途
违规 27
有效期
Güdel H1润滑剂 34
原装备件 71, 101
运行 17, 61
运输 44
运输提示 44
噪音排放指标 30
责任 22
重量
FlexxPump 402 31
FlexxPump 402B 32
自动润滑装置
检查 85
最大
压力 33
压力： 分向器 34
最小润滑量
分向器 34, 67
最长保存期
Güdel H1 34

数字

402/402B功能检查 106

E

E1
故障 103
E2
故障 103
E3
故障 104
E4
故障 104
E5
故障 105

F

FlexxPump
安装 46, 87
拆卸 86
FlexxPump 402
控制 53
FlexxPump 402/402B
检查功能 60
接通 59, 97
FlexxPump 402B
更换电池 77

G

Güdel H1
有效期 34

M

MSDS 26

P

PLC
连接缆线 117

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

附录

在本操作指南的附录中，您可以找到以下资料：

- 布局图
- 备件清单
- TriboServ一致性声明

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

布局图

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

备件清单

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

TriboServ一致性声明

另请参阅

TriboServ一致性声明 [▶ 149]
TriboServ一致性声明 [▶ 150]

9007199265444683_v9.0_ZH-CHS

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

Declaration of EG conformity

according to the Machinery Directive 2006/42/EG of 2006, May 17th

Herewith the manufacturer
TriboServ GmbH & Co. KG, Gelthari-Ring 3, D-97505 Geldersheim,
declare that the following lubricating systems

FlexxPump 401, 402 and FlexxPump 401 M, 402 M
as well as **FlexxPump 501, 502 and FlexxPump 501 M, 502 M**

delivered by us, concerning design and construction as well as the model put into circulation, comply with the EG directives 2006/42/EG.
In particular, the following harmonized standards were applied:

EN 12100:2011 Safety of machinery

according the EG directive on Electromagnetic Compatibility 2004/108/EG

The manufacturer herewith declares that the following lubricating systems

FlexxPump 401, 402 and FlexxPump 401 M, 402 M
as well as **FlexxPump 501, 502 and FlexxPump 501 M, 502 M**

delivered by us, concerning design and construction as well as the model put into circulation, comply with the above mentioned EG directive.
In particular, the following harmonized standards were applied:

EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 Elektromagnetic Compability (EMC).

Authorized representative for the compilation of technical documentation:
Dr.-Ing. Michael Weigand
General Manager
TriboServ GmbH & Co. KG
Gelthari-Ring 3
D-97505 Geldersheim

Geldersheim, 12.01.2018

Dr.-Ing. Michael Weigand, General Manager

TriboServ GmbH & Co. KG
Gelthari-Ring 3, D-97505 Geldersheim
Telefon +49 (0) 9721 -47396 - 60
Telefax +49 (0) 9721 -47396 - 69
www.triboserv.de

Declaration of EG conformity

according to the Machinery Directive 2006/42/EG of 2006, May 17th

Herewith the manufacturer
TriboServ GmbH & Co. KG, Gelthari-Ring 3, D-97505 Geldersheim,
declare that the following lubricating systems

FlexxPump 401 B / 402 B and FlexxPump 401 BM / 402 BM
as well as **FlexxPump 501 B / 502 B and FlexxPump 501 BM / 502 BM**

delivered by us, concerning design and construction as well as the model put into circulation, comply with the EG directives 2006/42/EG.
In particular, the following harmonized standards were applied:

EN 12100:2011 Safety of machinery

according the EG directive on Electromagnetic Compatibility 2004/108/EG

The manufacturer herewith declares that the following lubricating systems

FlexxPump 401 B / 402 B and FlexxPump 401 BM / 402 BM
as well as **FlexxPump 501 B / 502 B and FlexxPump 501 BM / 502 BM**

delivered by us, concerning design and construction as well as the model put into circulation, comply with the above mentioned EG directive.
In particular, the following harmonized standards were applied:

EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 Elektromagnetic Compability (EMC).

Authorized representative for the compilation of technical documentation:
Dr.-Ing. Michael Weigand
General Manager
TriboServ GmbH & Co. KG
Gelthari-Ring 3
D-97505 Geldersheim

Geldersheim, 12.01.2018

Dr.-Ing. Michael Weigand, General Manager

TriboServ GmbH & Co. KG
Gelthari-Ring 3, D-97505 Geldersheim
Telefon +49 (0) 9721 -47396 - 60
Telefax +49 (0) 9721 -47396 - 69
www.triboserv.de

版本 9.0
编者 clasch
日期 28.10.2019

GÜDEL AG
Industrie Nord
CH-4900 Langenthal
瑞士
电话 +41 62 916 91 91
传真 +41 62 916 91 50
电子邮件 info@ch.gudel.com
www.gudel.com

9007199265644683_v9.0_ZH-CHS

GÜDEL

GÜDEL AG
Industrie Nord
CH-4900 Langenthal
瑞士
电话+41 62 916 91 91
info@ch.gudel.com
www.gudel.com