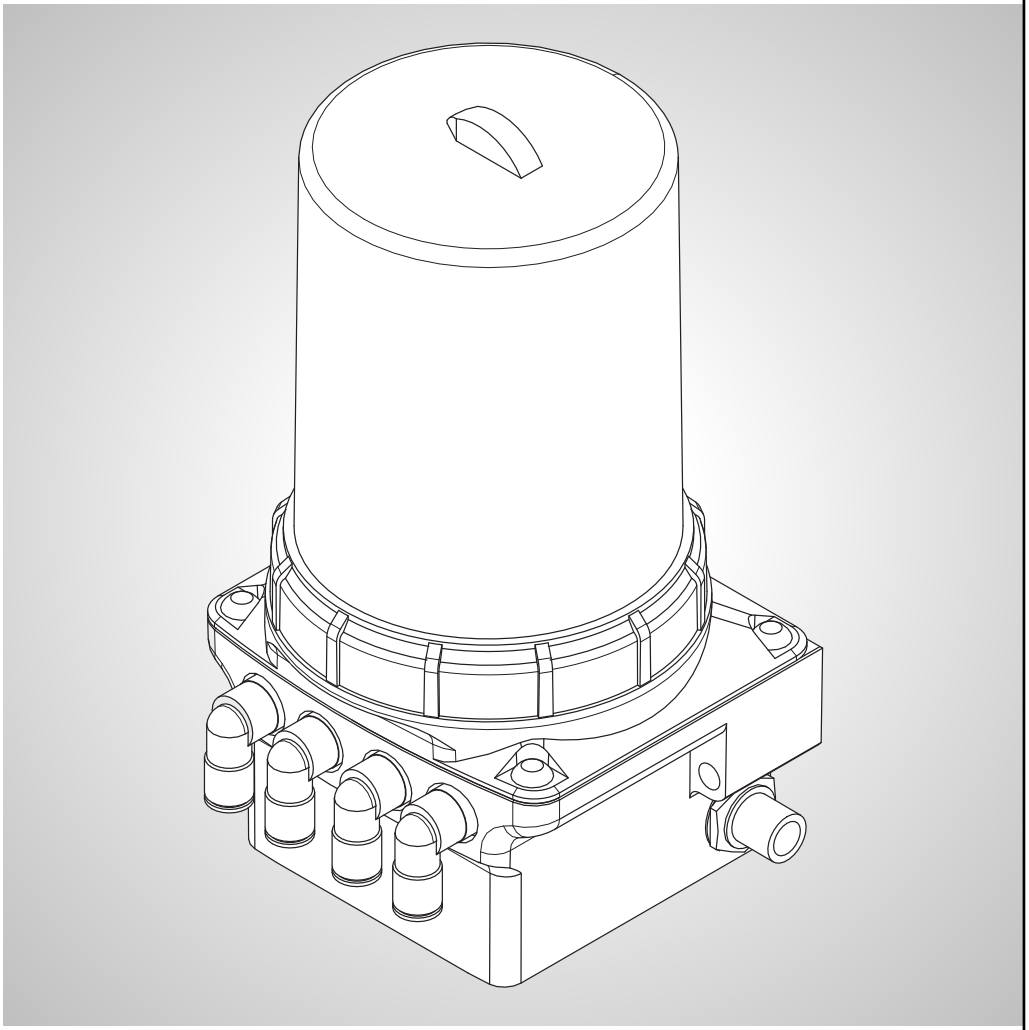
GÜDEL

操作指南

润滑系统FlexxPump4 D



Project / Order:	B1X.xxxxxxxxx-xxxx
Bill of materials:	10xxxxxx
Serial number:	
Year of manufacture:	2021

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。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

修订历史

版本	日期	说明
2.0	04.03.2021	补充： • 运输 ➲ 🗎 34 • 外部控制系统输入信号 ➲ 章节 5.5.2, 🗎 44 • 外部控制系统输出信号 ➲ 章节 5.5.3, 🗎 51 • 保养间隔 ➲ 🗎 76 更改了结构： • 控制 ➲ 章节 5.5, 🗎 42 • 保养工作 ➲ 🗎 76
1.0	26.11.2020	基本版本

表 -1 修订历史

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

目录

1 概述 11

1.1 其它适用的资料 11
1.2 文件用途 12
1.3 符号说明、缩写说明 12

2 安全 13

2.1 指南中的危险标识 13
2.1.1 危险提示 13
2.1.2 警告标识说明 14
2.2 产品安全 14
2.3 危险区 14
2.3.1 安全装置和监控装置 15
2.4 人员 16
2.4.1 个人防护装备 16
2.4.2 人员资格 17
2.4.2.1 使用方 18
2.4.2.2 安装人员 19
2.4.2.3 调试人员 19
2.4.2.4 操作人员 19
2.4.2.5 制造商专业人员 20
2.4.2.6 保养专业人员 20
2.4.2.7 维护专业人员 21
2.4.2.8 废弃处理人员 21
2.5 与各部件相关的危险 21
2.6 化学品安全技术说明书（MSDS） 22

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

3 产品说明 23

3.1 使用目的 23
3.1.1 使用寿命 23
3.1.2 按规定使用 23
3.1.3 违规使用 23

3.2 产品标识 24
3.2.1 铭牌 24
3.2.2 铭牌的位置 25

3.3 技术数据 25
3.3.1 FlexxPump 26
3.3.1.1 FlexxPump4 D的尺寸和接口 26
3.3.1.2 温度范围 27
3.3.1.3 IP 防护等级 27
3.3.1.4 工作压力 27
3.3.2 分向器 27
3.3.2.1 温度范围 27
3.3.2.2 润滑剂分配的精确度 28
3.3.2.3 最小润滑量 28
3.3.2.4 最大压力 28
3.3.3 润滑剂量 28
3.3.4 Güdel H1润滑剂的有效期 28

4 构造，功能 29

4.1 构造 29
4.1.1 FlexxPump4 D具体结构 30

4.2 功能 31
4.2.1 功能说明 31
4.2.2 FlexxPump 31
4.2.3 分向器 31
4.2.4 Y型件 32

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5 运行调试 33

5.1 引言 33
5.1.1 安全 33
5.1.2 人员资格 34
5.2 临时存储 34
5.3 运输 34
5.4 安装 35
5.4.1 前提条件 35
5.4.2 安装润滑泵 36
5.4.3 连接液压系统 37
5.4.3.1 3路FlexxPump4 D 37
5.4.3.2 6路FlexxPump4 D 38
5.4.3.3 9路FlexxPump4 D 39
5.4.3.4 10路FlexxPump4 D 40
5.4.4 连接电气设备 41
5.4.4.1 连接 41
5.5 控制 42
5.5.1 解决方案建议： 软件编程 43
5.5.2 外部控制系统输入信号 44
5.5.2.1 润滑 45
5.5.2.2 加注润滑油管线 / FlexxPump4 D排气 47
5.5.2.3 确认故障 49
5.5.3 外部控制系统输出信号 51
5.5.3.1 接通和关闭 53
5.5.3.2 用尽 55
5.5.3.3 一般故障 57
5.5.4 润滑建议 61
5.5.4.1 概述 61
5.5.4.2 基本说明 62
5.5.4.3 最小润滑量 62
5.5.4.4 计算公式 63

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.6 首次运行调试 64
5.6.1 检查润滑系统 65

6 运行 70

6.1 概述 70
6.2 人员资格 70

7 保养 71

7.1 引言 71
7.1.1 安全 72
7.1.2 人员资格 72
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
标准型 74
温度范围0° C至+5° C 75
温度范围-30° C至-20° C 75
7.2.2.2 润滑剂表格 76
7.3 保养工作 76
7.3.1 保养间隔 76
7.3.2 运行2,000小时后的保养工作 79
7.3.2.1 更换储油包 79
7.3.2.2 检查润滑系统 83
7.3.3 运行10,000小时后的保养工作 87
7.3.3.1 清洁并检查润滑系统 87
7.3.4 运行20,000小时后的保养工作 89
7.3.4.1 更换润滑泵 89
拆卸润滑泵 89
更换润滑泵 89
安装润滑泵 90

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

连接液压系统 91
连接电气设备 95
检查润滑系统 97
7.4 保养表 101
7.5 有关指南的反馈 103
8 维修 104
8.1 引言 104
8.1.1 安全 104
8.1.2 人员资格 105
8.2 修理 105
8.3 故障，故障排除 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 107
9.3 停产 108
9.3.1 停机 108
9.3.2 清洁、防锈处理 108
9.3.3 标识 108
9.4 再投产 109
9.4.1.1 清洁轨道和齿条 110
9.4.1.2 预润滑轨道和齿条 111
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

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

10.3 可进行废弃处理的组件 114
10.3.1 拆卸 114
10.3.2 材料组 116
10.4 废弃处理场地、主管机构 116

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 备件和易损件清单 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

插图目录 131

表格目录 133

词汇索引 135

附录

布局图

备件清单

TriboServ一致性声明

9007202674126091_v2.0_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。

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
润滑控制要求	仅提供英语版本	软件工程师
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
常用控制系统的软件模块	仅提供压缩文件版本	软件工程师

表 1-1 其它适用的资料

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

1.2 文件用途

本指南对设备的以下生产阶段进行说明：

- 运行调试
- 操作
- 保养
- 维修
- 废弃处理

本指南包含按规定使用产品的所有必要信息。它是产品的重要组成部分。

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

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
	在建议中	信息或建议

表 1-2 符号说明、缩写说明

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

2 安全

2.1 指南中的危险标识

2.1.1 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，甚至死亡。



⚠ 警告

警告

“警告”表示中等风险的危害，会造成人员中度受伤。



⚠ 小心

小心

“小心”表示风险较低的危害，会造成人员轻微受伤。

提示

提示

“提示”表示所发生的危险可能会造成财物损失。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

2.1.2 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
	环境污染导致的危险
	高压电导致的危险

表 2-1 警告标识说明

2.2 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。

使用目的

请按照本指南的说明运行设备，确保运行顺利、无故障。

严禁对设备进行改装或进行任何错误操作。 ➲ 🗎 23

2.3 危险区

危险区是指产品和/或其附近区域中可能危及人员生命或健康、对环境或财产造成损害的区域。运营方必须对工作区进行保护（防护栏/感应器）保护。不允许任何人员进入危险区。必须遵守产品上的所有安全规定和危险标识。必须注意并遵守一般安全规定。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

2.3.1 安全装置和监控装置



⚠ 危险

安全隔离装置和监控装置缺失

安全装置和监控装置缺失或者被更改可能导致重伤甚至死亡！

- 禁止拆卸、桥接或更改安全装置和监控装置
- 在完成运行调试之后，请安装所有安全装置和监控装置
- 请注意，安全装置和监控装置在运行期间均处于封闭状态

有关安全隔离装置和监控装置的信息请见整台设备的文件。

运营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。在运行调试之前，运营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。

安全装置和监控装置必须符合机械指令的要求：

- 符合当前的技术要求
- 符合保护类型的要求

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

2.4 人员

必须注意并遵守一般通用的工作安全规定。

2.4.1 个人防护装备

运营方有责任为专业人员提供个人防护装备。

90072026741260 91_v2.0_ZH-CHS

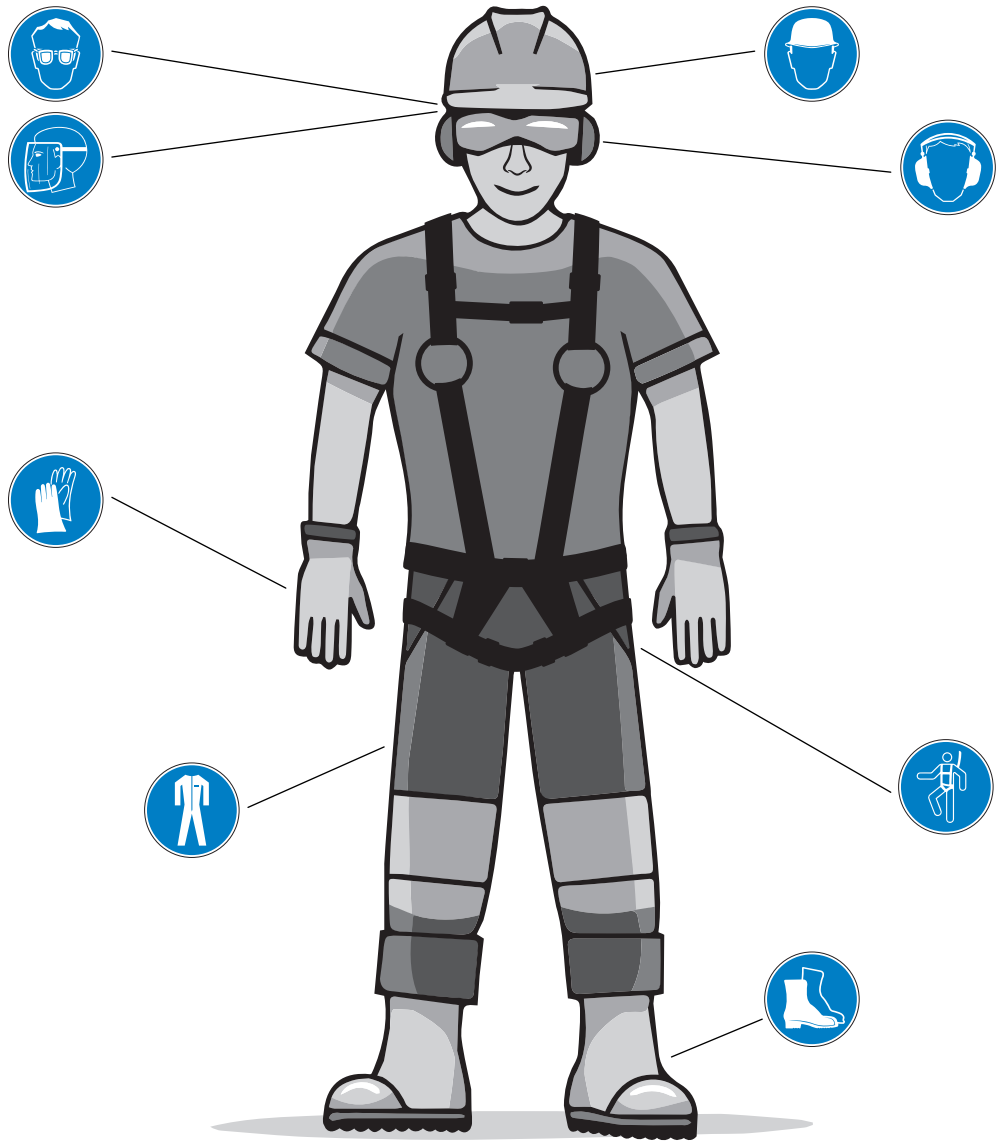


图 2-1 PPE（个人防护装备）

- 必须佩戴安全帽
- 必须佩戴护目镜
  在进行焊接作业时必须佩戴电焊眼镜
- 在设备运行期间以及在使用压缩空气工作时必须佩戴护耳
- 使用压缩空气和高温油液工作时必须佩戴防护面具
- 在高于2 m的位置工作时必须使用防坠落保护装置
- 必须穿安全鞋
- 必须穿防护服
- 拆卸高温部件以及使用润滑剂和清洁剂工作时必须佩戴防护手套

2.4.2 人员资格

⚠ 危险



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。

2.4.2.1 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

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

2.4.2.2 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

2.4.2.3 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

2.4.2.4 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

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

2.4.2.5 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工作
- 根据指南执行机械和电气维护工作
- 清洁设备
- 更换备件
- 查找并排除故障

2.4.2.6 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工作
- 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

90072026741260 91_v2.0_ZH-CHS

2.4.2.7 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工作
- 更换备件

2.4.2.8 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

2.5 与各部件相关的危险

⚠ 危险



流出的液体

在产品的整个使用寿命内可能会发生油、润滑脂和其他运行材料的泄漏。这些流出的液体会污染环境！

- 遵守规定的保养和服务间隔
- 锚固产品时注意钻孔的正确位置
- 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废弃处理

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

2.6 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

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

3 产品说明

3.1 使用目的

3.1.1 使用寿命

产品的使用寿命为20,000个运行小时。

3.1.2 按规定使用

润滑系统仅限用于润滑Güdel线性导向装置和Güdel齿轮。务必注意确保液压系统的正确安装 ➲ 🗎 37

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。

3.1.3 违规使用

产品不得用于：

- 润滑滑轮、轴承或其它元件
- 润滑机动车中或其上的元件
- 在有爆炸危险的空间内运行
- 在运行时超过Güdel规定的性能极限值
- 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。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

3.2 产品标识

3.2.1 铭牌

产品上装有一个铭牌。

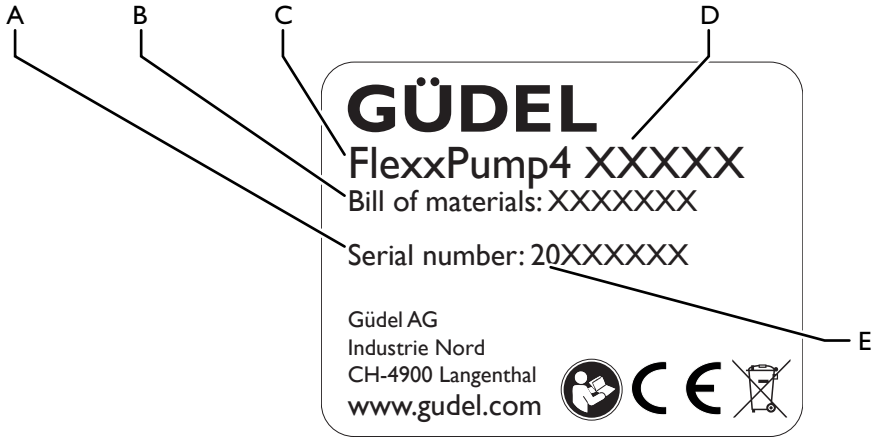


图 3-1 铭牌

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		

9007202674126091_v2.0_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。

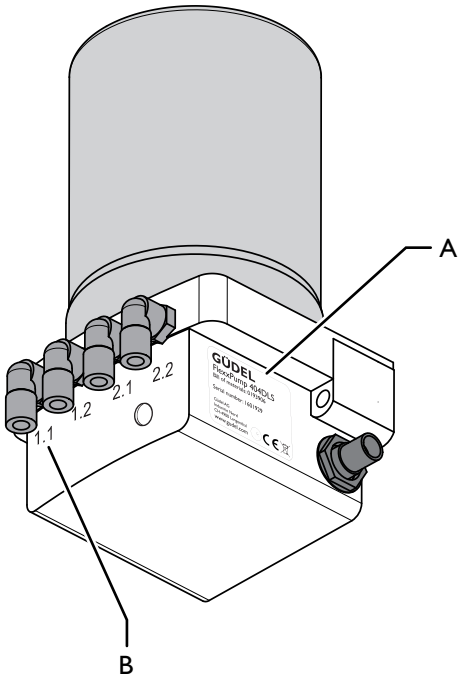


图 3-2 铭牌的位置

A 铭牌

B 液压系统输出端的编号

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。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

3.3.1 FlexxPump

3.3.1.1 FlexxPump4 D的尺寸和接口

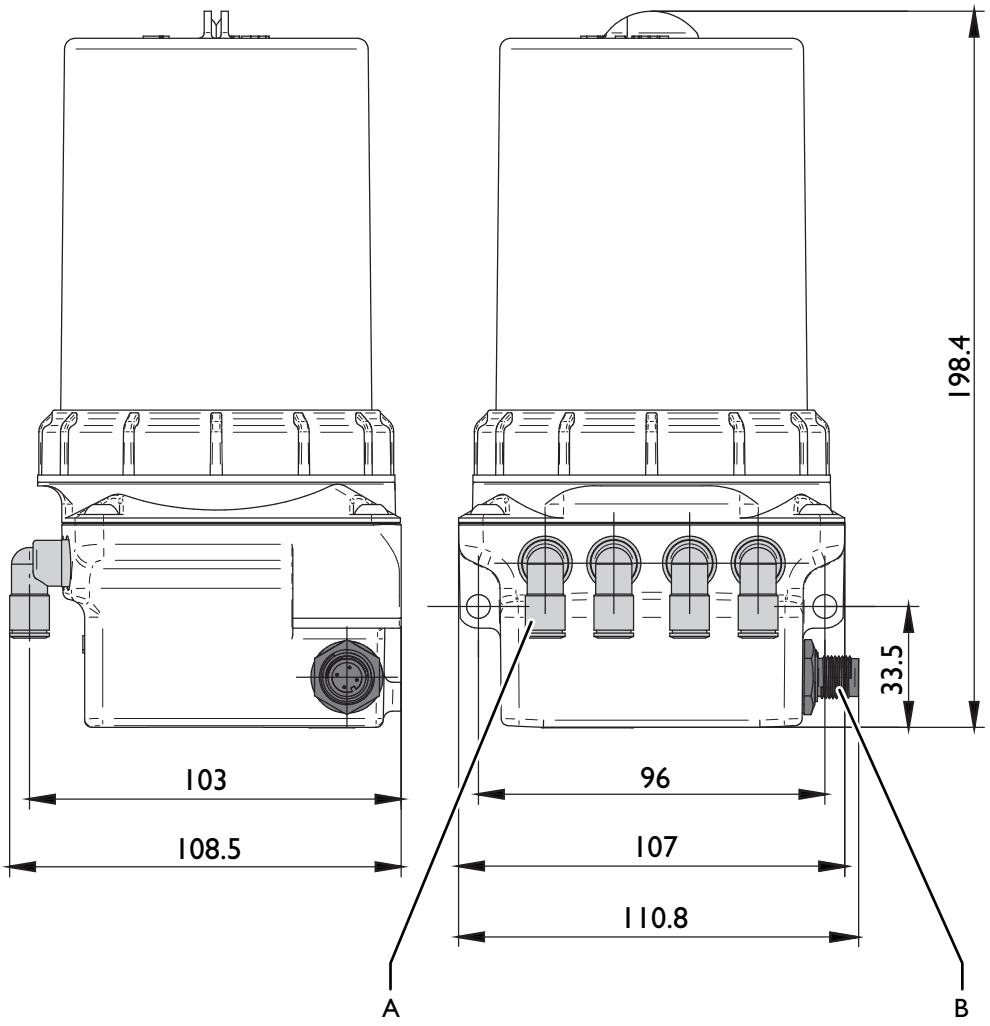


图 3-3 FlexxPump4 D的尺寸和接口

A 液压系统输出端

B 连接插头M12x1

接口

液压：

- 四个接口用于润滑油管线，直径6/3 mm

电气：四极接口，尺寸M12x1，可传输以下信号：

- 控制信号
- 工作电压

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

接口

FlexxPump4 D拥有一个集成的微处理器。它可以通过可编程逻辑控制器（PLC）进行控制。

工作电压

工作电压	峰值电流$I_{最大}$	静态电流$I_{静态}$
24 VDC	300 mA	<25 mA

表 3-1 工作电压

3.3.1.2 温度范围

以下温度范围和空气湿度适用：

设备使用阶段	温度范围	空气湿度
运输	-10至+60° C	
标准运行*	-15至+60° C	至85%，不允许结露
存放	+5至+30° C	至75%

表 3-2 温度范围：FlexxPump

*在咨询Güdel之后，可能将产品应用于更低的温度范围。

3.3.1.3 IP 防护等级

产品满足防护级别IP54的要求。

3.3.1.4 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。

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

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

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

储油包中包含400 ml润滑剂。可借助内置的感应器监控储油包是否用尽。

3.3.4 Güdel H1润滑剂的有效期

填装日期标在润滑剂的储油包上。Güdel H1润滑剂从填装之日起两年内有效。这在原包装密封且满足了保存条件的情况下有效。

90072026741260 91_v2.0_ZH-CHS

4 构造，功能

4.1 构造

产品包括以下部件：
（详细信息 ➲ 🗎 37）

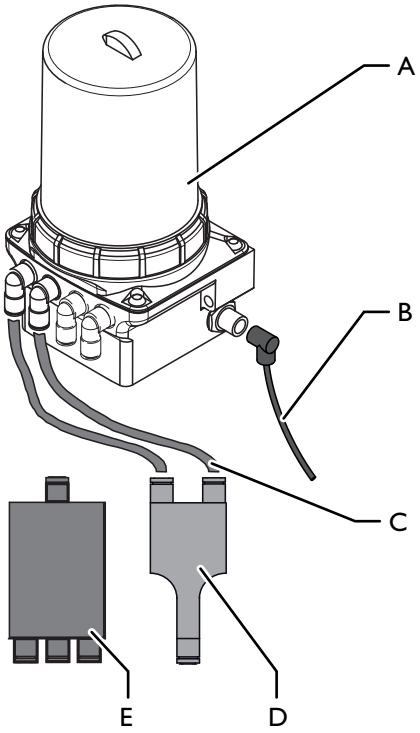


图 4-1 FlexxPump润滑系统结构

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	润滑油管线		

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

4.1.1 FlexxPump4 D具体结构

产品包括以下部件：

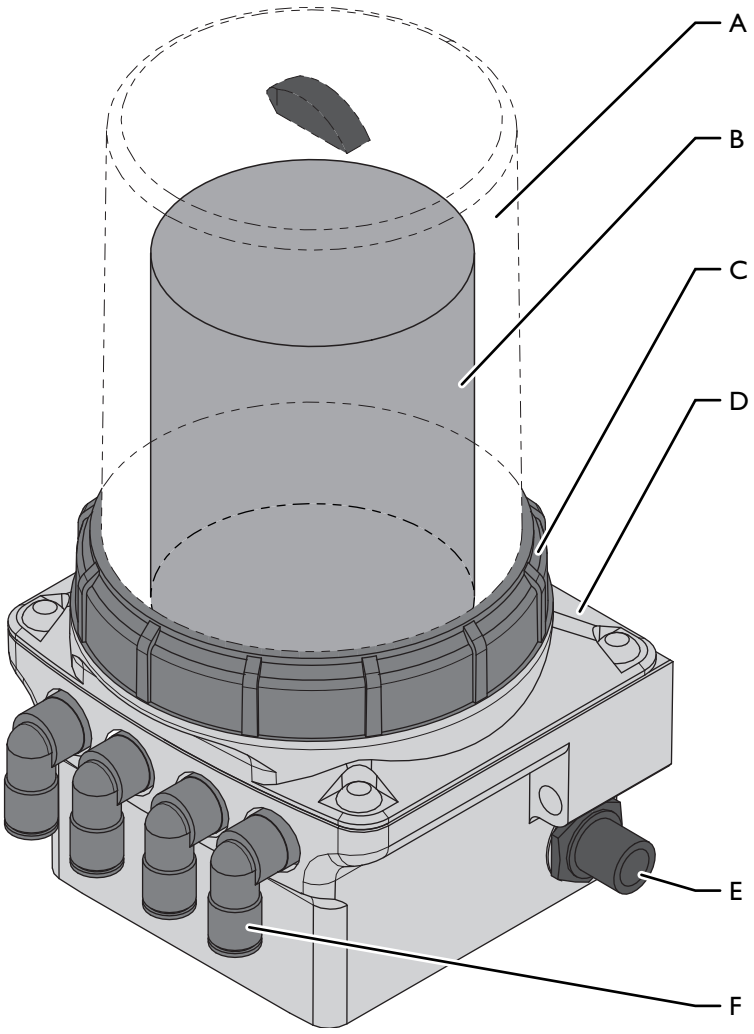


图 4-2 FlexxPump4 D具体结构

A	护板	D	外壳
B	储油包	E	电源和控制器的连接插头
C	连接环	F	液压系统输出端

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

4.2 功能

4.2.1 功能说明

润滑系统用于自动润滑Güdel部件。润滑剂通过FlexxPump4从储油包输送到润滑油管线中。根据结构的不同，润滑剂可通过分向器分散、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齿轮。借助润滑元件润滑导轨。

在过压、欠电压、储油包用尽的情况下以及在每个活塞冲程时，FlexxPump4都会发出一个信号。这样就能方便对相关信息进行进一步处理。

4.2.2 FlexxPump

产品通过PLC（不包括在供货范围内）供电以及进行控制。所有信号都会被传输到PLC。

4.2.3 分向器

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。

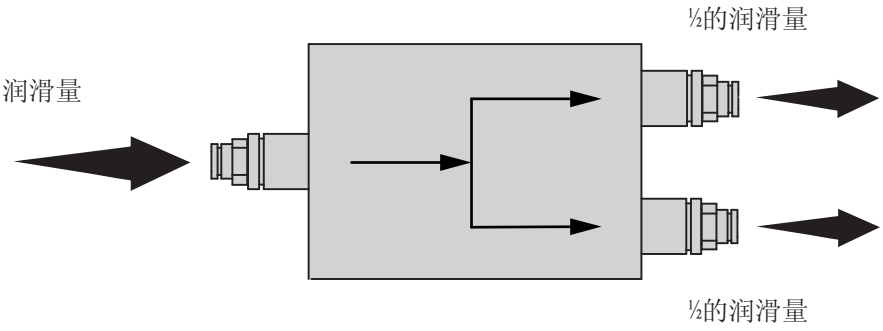


图 4-3 功能：2路分向器

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

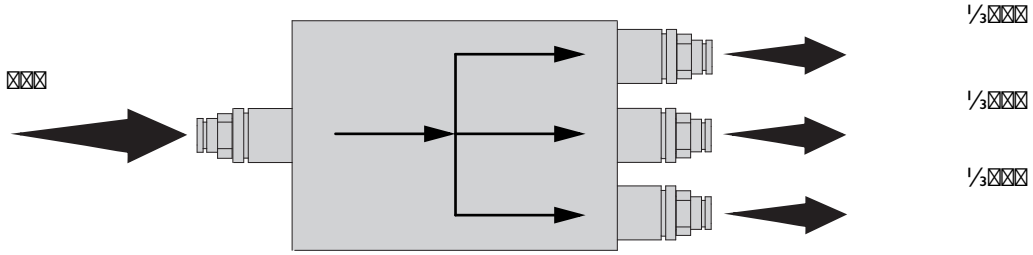


图 4-4 功能：3路分向器

4.2.4 Y型件

输入端处的润滑剂量在输出端处集中。Y型件只在箭头方向上起作用。

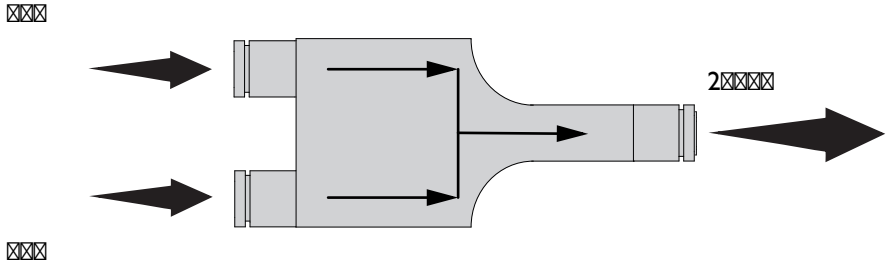


图 4-5 功能：Y型件

9007202674126091_v2.0_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。
➲ 🗎 13
这涉及到您的个人安全！

⚠ 危险



安全隔离装置和监控装置缺失

安全装置和监控装置缺失或者被更改可能导致重伤甚至死亡！

- 禁止拆卸、桥接或更改安全装置和监控装置
- 在完成运行调试之后，请安装所有安全装置和监控装置
- 请注意，安全装置和监控装置在运行期间均处于封闭状态

⚠ 危险



高压电危险

本设备有些部件带危险的高压电。触摸这些部件会触电。电击会导致死亡！

在危险区内作业前：

- 关闭上级电力供应
- 采取相应措施，确保上级电力供应不会意外接通（总设备开关/主开关）
- 将装置接地

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS



⚠ 危险

流出的液体

在产品的整个使用寿命内可能会发生油、润滑脂和其他运行材料的泄漏。这些流出的液体会污染环境！

- 遵守规定的保养和服务间隔
- 锚固产品时注意钻孔的正确位置
- 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废弃处理

提示

违规运输

对包装箱处理不当会造成运输损失！

- 请勿倾斜或倒置包装箱具
- 避免剧烈震动
- 遵守包装标志的要求

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。

5.2 临时存储

如果产品在安装前需要临时存储一段时间，必须遵守相关的存储条件。
➲ 🗎 107

5.3 运输

在运输润滑系统时，请避免强烈撞击和振动。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.4 安装

5.4.1 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

请检查所需的接口是否都存在并可以使用。
需要以下接口：

- 润滑齿轮（润滑齿轮和齿条）
- 润滑元件（润滑导轨）
- 连接缆线M12x1，4极，相应长度
  （连接缆线的订购信息 ➲ 章节 11, 🗎 117）
- PLC

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.4.2 安装润滑泵

润滑系统的安装位置没有任何影响。

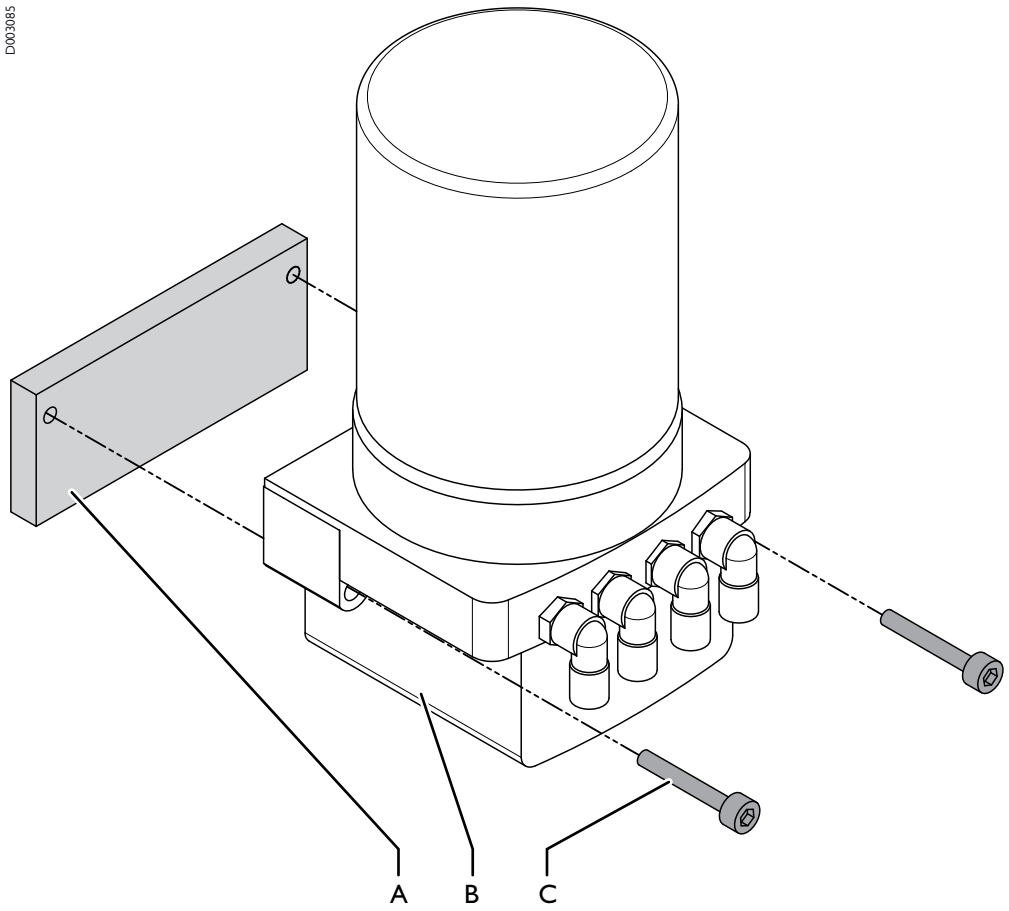


图 5-1 安装润滑泵

A 安装地点
B 润滑泵
C 螺栓

按以下步骤安装润滑泵：

1 用两个M6螺栓（长度 = 35 mm）安装润滑泵

润滑泵安装完毕。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.4.3 连接液压系统

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

5.4.3.1 3路FlexxPump4 D

有3个润滑位置的润滑系统

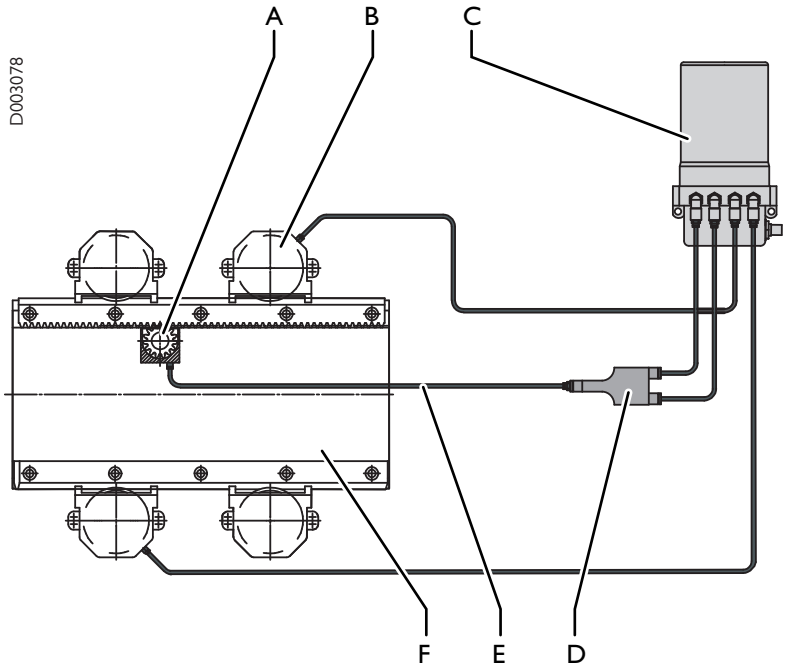


图 5-2 3路FlexxPump4 D的结构

A	润滑齿轮（不包括在供货范围内）	D	Y型件
B	润滑元件（不包括在供货范围内）	E	润滑油管线直径6/3 mm
C	FlexxPump4 D	F	轴1（不包括在供货范围内）

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.4.3.2 6路FlexxPump4 D

有6个润滑位置的润滑系统

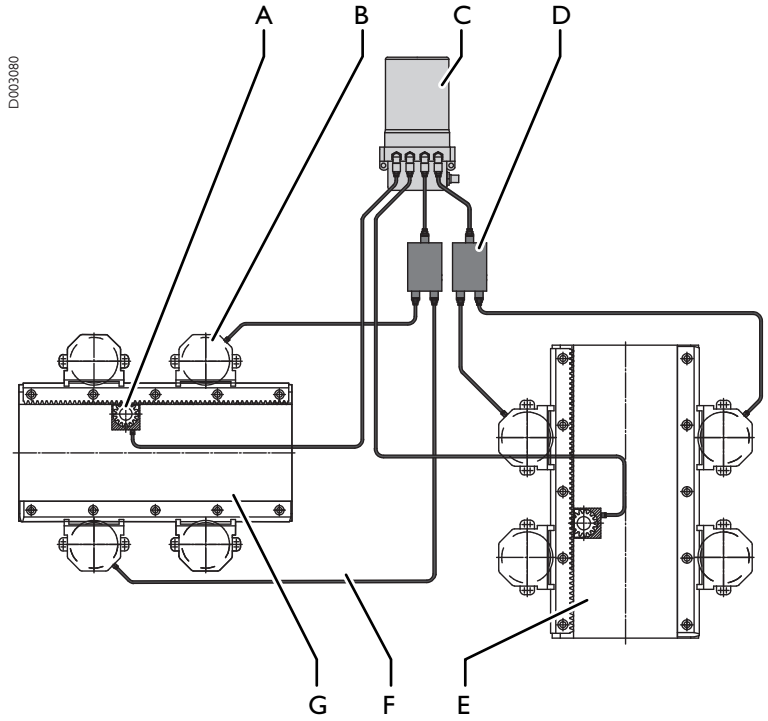


图 5-3 6路FlexxPump4 D的结构

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	润滑元件（不包括在供货范围内）	F	润滑油管线直径6/3 mm
C	FlexxPump4 D	G	轴1（不包括在供货范围内）
D	分向器		

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.4.3.3 9路FlexxPump4 D

有9个润滑位置的润滑系统

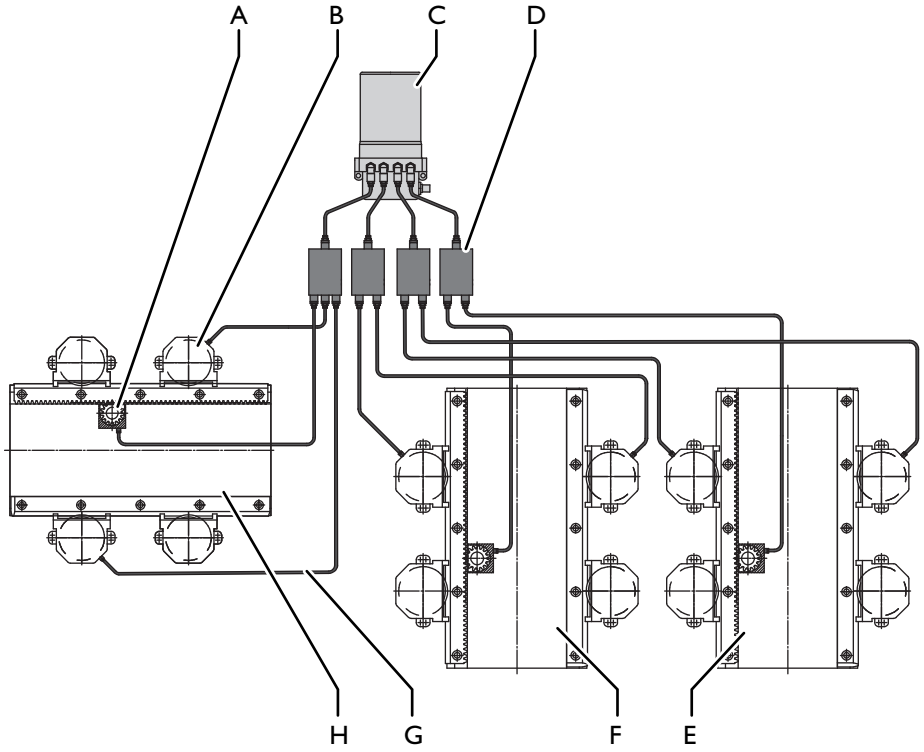


图 5-4 9路FlexxPump4 D的结构

A	润滑齿轮（不包括在供货范围内）	E	轴3（不包括在供货范围内）
B	润滑元件（不包括在供货范围内）	F	轴2（不包括在供货范围内）
C	FlexxPump4 D	G	润滑油管线直径6/3 mm
D	分向器	H	轴1（不包括在供货范围内）

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.4.3.4 10路FlexxPump4 D

有10个润滑位置的润滑系统

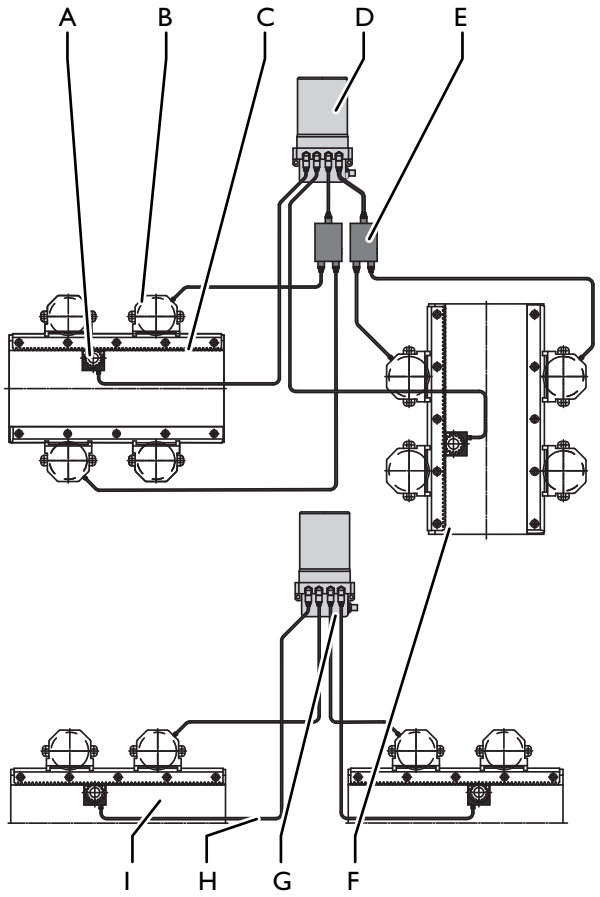


图 5-5 10路FlexxPump4 D的结构

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	润滑元件（不包括在供货范围内）	G	第2个FlexxPump4 D
C	轴1（不包括在供货范围内）	H	润滑油管线直径6/3 mm
D	第1个FlexxPump4 D	I	轴3（不包括在供货范围内）
E	分向器		

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.4.4 连接电气设备

⚠ 危险

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
- 立即更换损坏的电缆或插头
- 请委托专业人员执行电气连接工作

5.4.4.1 连接

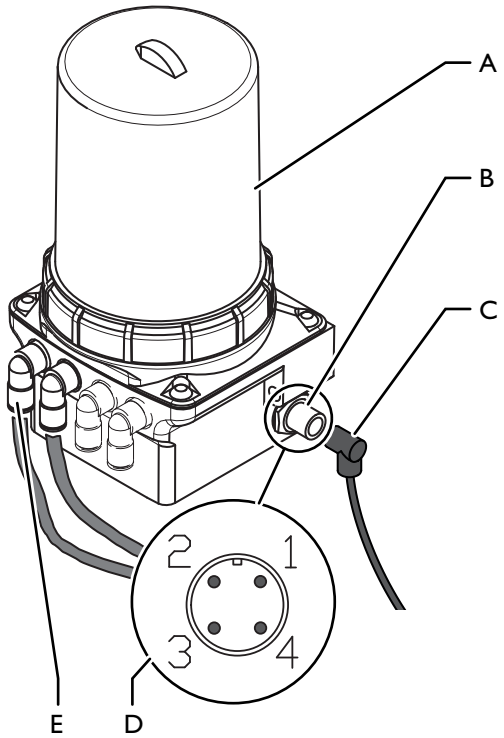


图 5-6 连接

A	FlexxPump4 D	D	接口布局
B	连接插头	E	液压系统输出端
C	PLC连接缆线		

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

插口	布局	颜色
1	输入电压24VDC	棕色
2	PLC的输入信号	白色
3	接地 (GND)，0V	蓝色
4	至PLC的输出电压	黑色

表 5-1 接口布局

请按以下步骤连接产品：

前提条件： 已连接液压系统

1 将PLC的连接缆线连接在连接插头上

已连接好产品

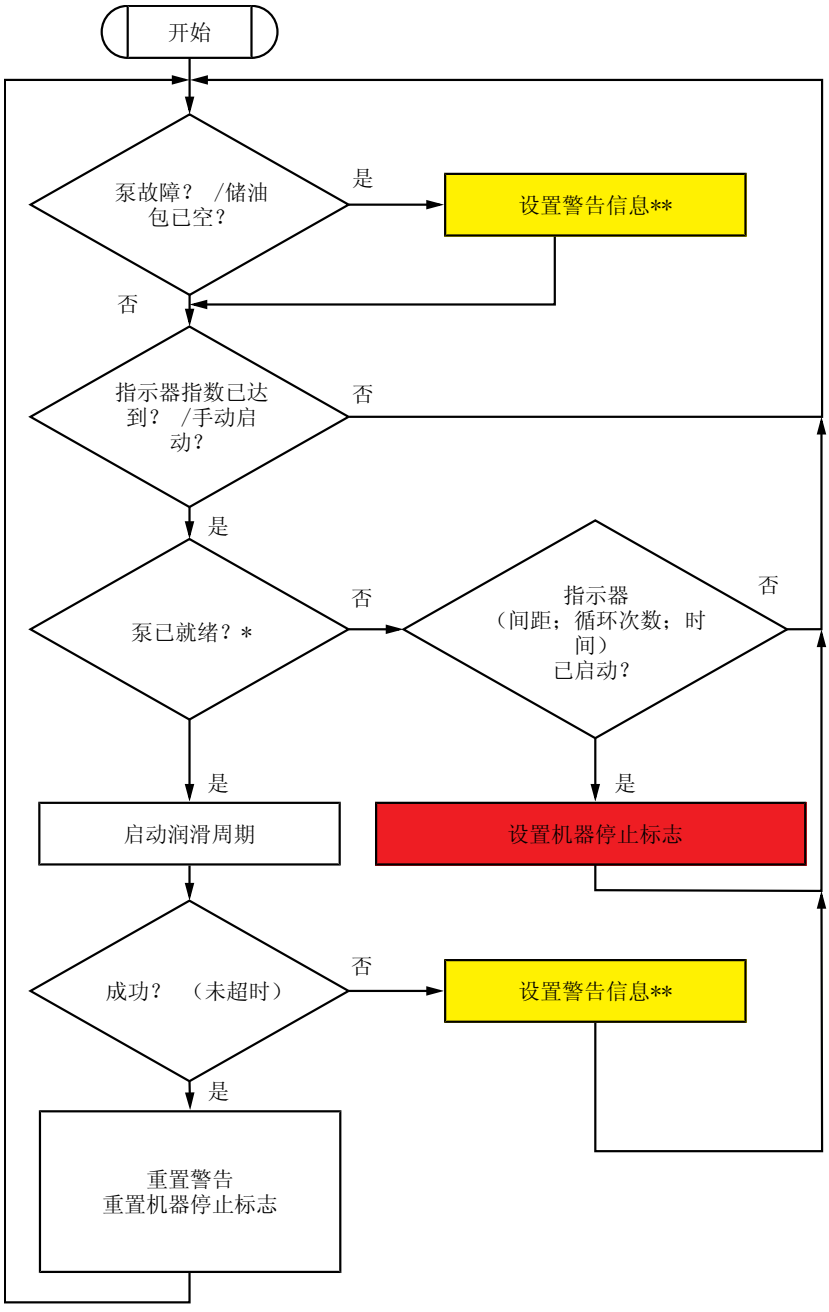
5.5 控制

英文版文件“FlexxPump4 D424A / 404DLS的润滑控制要求”中列出了Güdel对于整合到整个系统的详细、非约束性建议。文件可从我公司网站http://www.gudel.com的下载区域下载。

Güdel为常用控制系统提供软件模块（非强制使用）。软件模块可从我公司网站http://www.gudel.com的下载区域下载

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.5.1 解决方案建议： 软件编程



* = 无故障（5 s输入）且未空且未启动润滑周期

** = 恢复正常后，立即重置相应的警告信息

图 5-7 流程图：软件编程

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.5.2 外部控制系统输入信号

信号长度[s]（插口2）	名称	功能
8 high	信号8秒	润滑
12 high	信号12秒	加注润滑油管线/FlexxPump排气
14 high	信号14秒	确认故障

表 5-2 外部控制系统输入信号

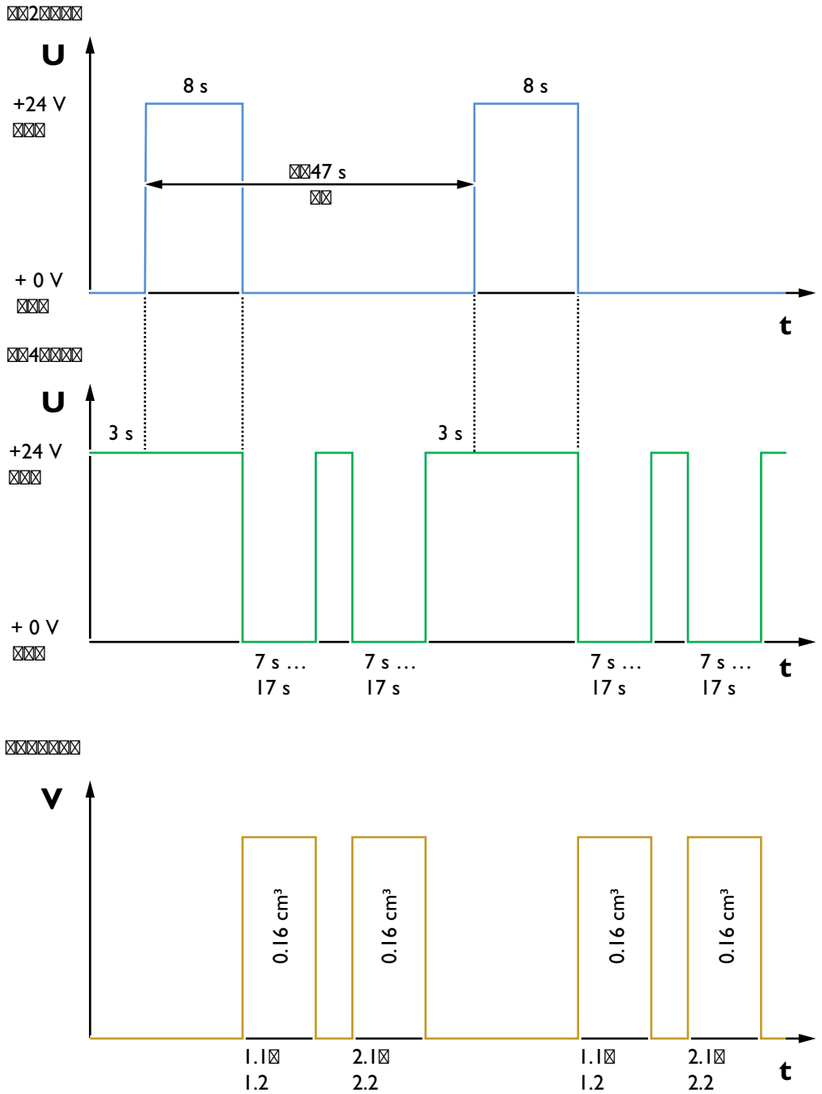
9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.5.2.1 润滑

作用于插口2的以下信号会导致输出0.16 cm^3 润滑剂到所有四个液压系统输出端处：



插口2上的脉冲精度（高）：+/- 0.1 s!



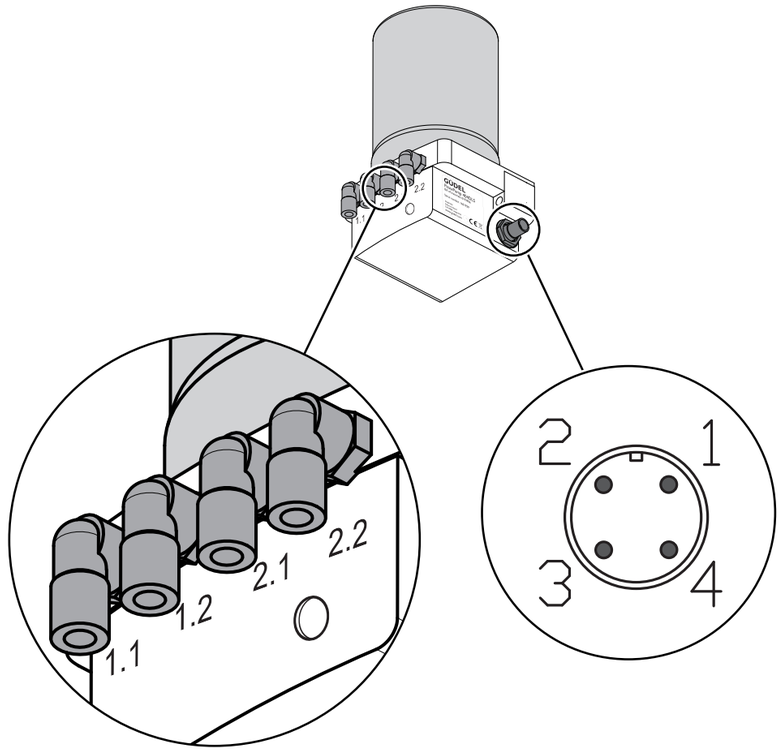


图 5-8 开关时间图： 润滑（常规情况）

通过插口2上图示中的信号，可在所有四个液压系统输出端上各输出0.16 cm³ 的润滑剂： 输出开始 = 输出端1.1或1.2，然后输出端2.1或2.2。 每个液压系统输出端分别通过各自的活塞加注润滑剂。 每个活塞执行一次润滑行程。 每个润滑行程0.16 cm³ 润滑剂被输送到各个液压系统输出端。 插口4上的输出信号在常规运行过程中为高信号 (+20…30 V)。 在润滑系统的实际电机运行过程中，信号将切换为低信号 (+0 V)。 通常持续大约 7至17秒，视润滑油管线的长度和润滑剂的粘度而定。 然后会重新切换为高信号 (+24 V)。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

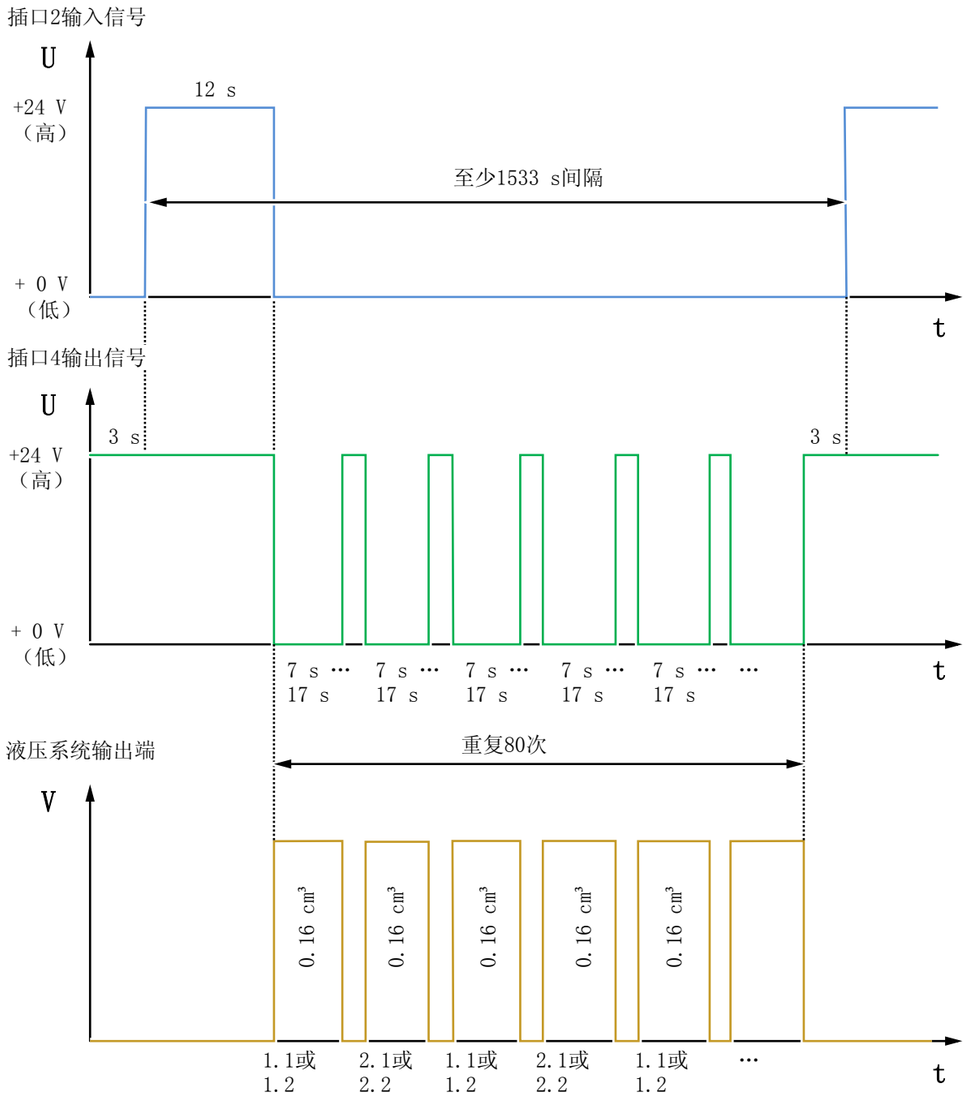
5.5.2.2 加注润滑油管线 / FlexxPump4 D排气

作用于插口2的以下信号会导致输出40 x 0.16 cm^3 润滑剂到所有四个液压系统输出端处：



插口2上的脉冲精度（高）：+/- 0.1 s!

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS



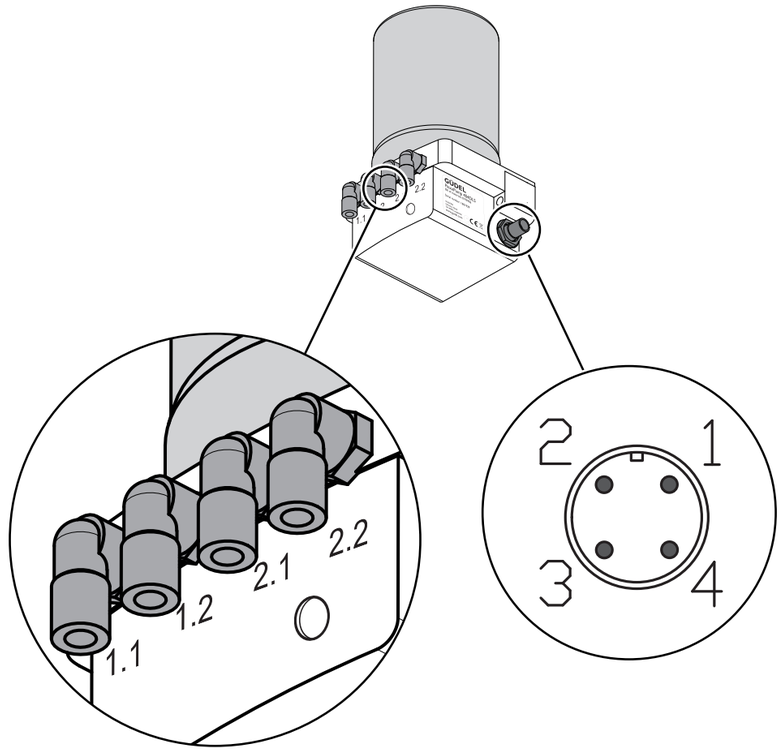


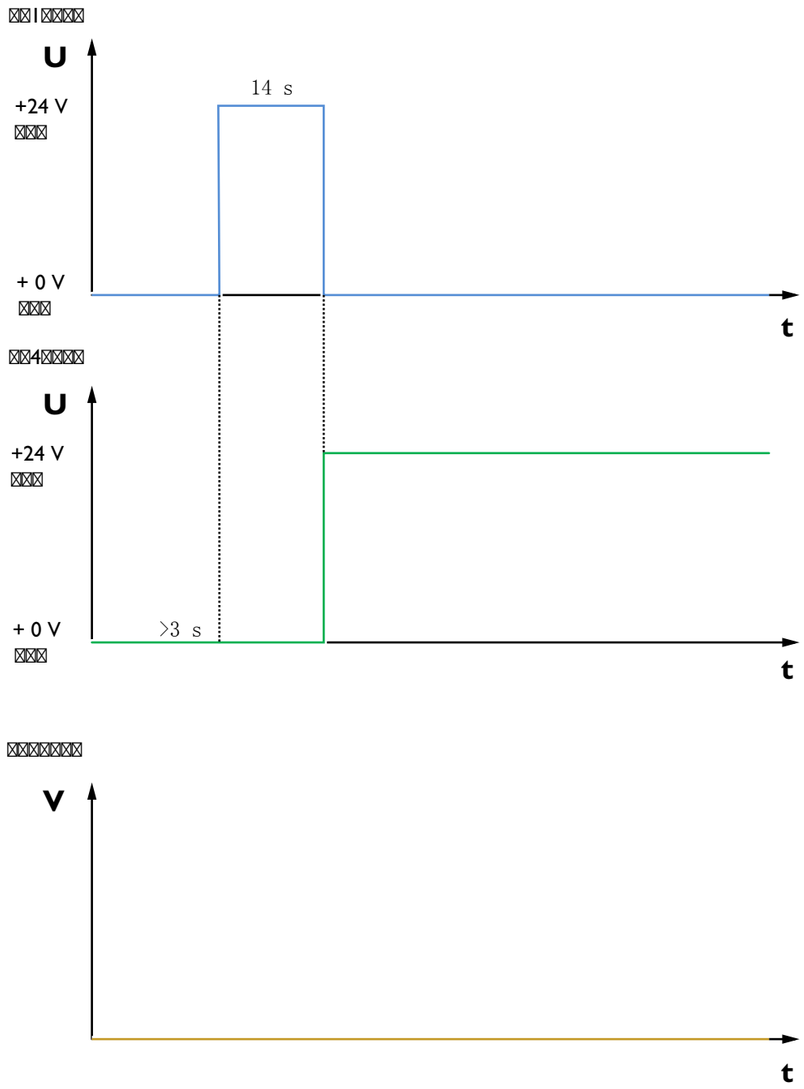
图 5-9 开关时间图： 加注润滑油管线/FlexxPump4 D排气

通过插口2上图示中的信号可以启动加注过程。 加注过程至少可持续1533秒。 如果因关闭润滑系统而中断加注过程，则在接通润滑系统后必须重启加注过程。 插口4上的输出信号在常规运行过程中为高信号（+20…30 V）。 在润滑系统的实际电机运行过程中，信号将切换为低信号（+0 V）。 通常持续大约 7至17秒，视润滑油管线的长度和润滑剂的粘度而定。 然后会重新切换为高信号（+24 V）。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.5.2.3 确认故障

插口2上的以下信号可确认一般故障：



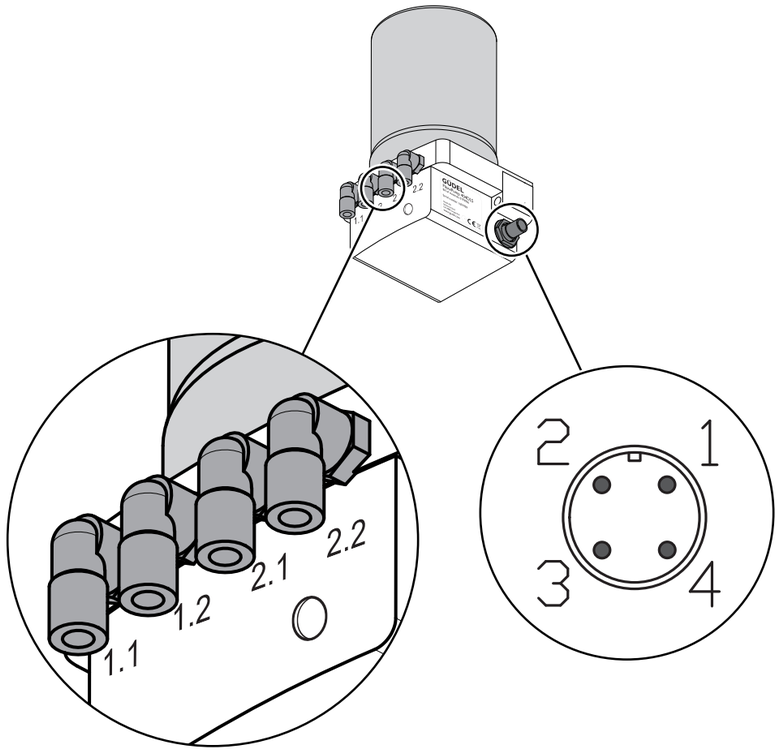


图 5-10 开关时间图：确认故障

在出现一般故障时，润滑系统会向插口4发出一个低信号 (+0 V)，且持续时间超过3秒。插口4上的输出信号在常规运行过程中为高信号（+20...30 V）。在润滑系统的实际电机运行过程中，信号将切换为低信号 (+0 V)。取决于润滑油管线的长度和润滑剂的粘度，通常情况下这需要大约7到17秒。然后会重新切换为高信号。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.5.3 外部控制系统输出信号

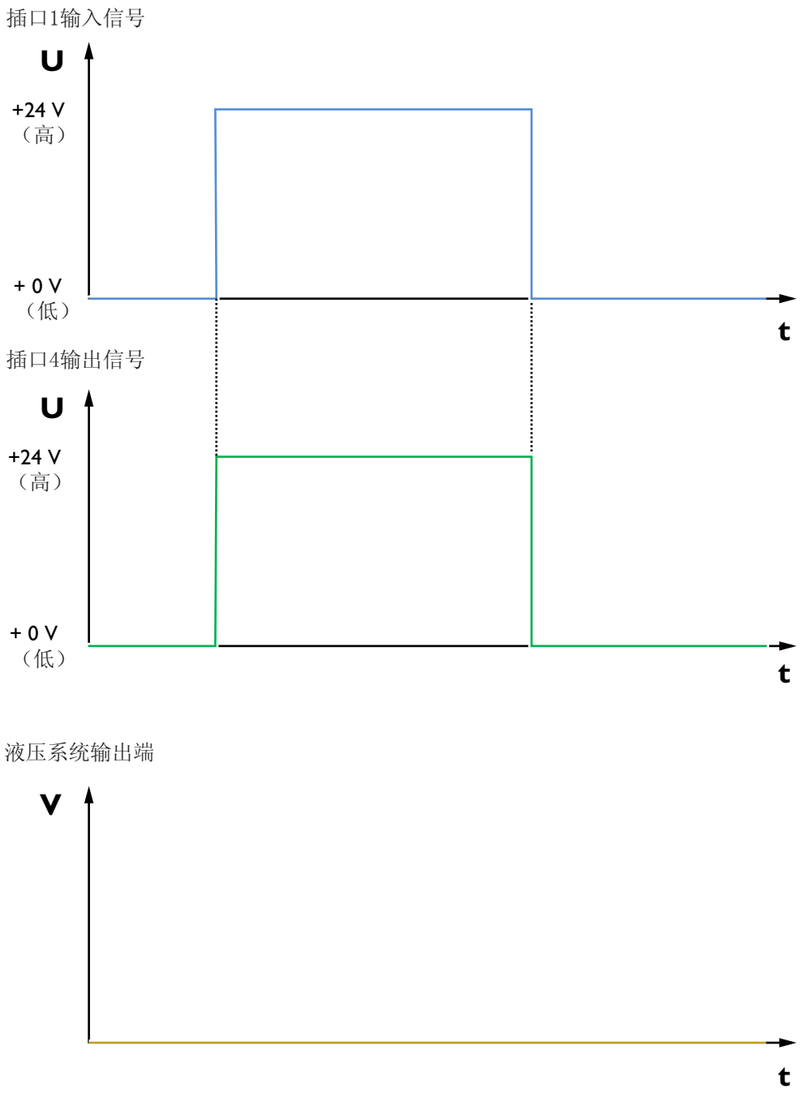
功能	输出信号（插口4）
关闭	低，持续
接通	高，持续
接收输入信号	高，持续
输出过程	低，10…18 s
储油包已用尽	0.5 Hz方波信号，持续
一般故障	低，持续

表 5-3 外部控制系统输出信号

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.5.3.1 接通和关闭



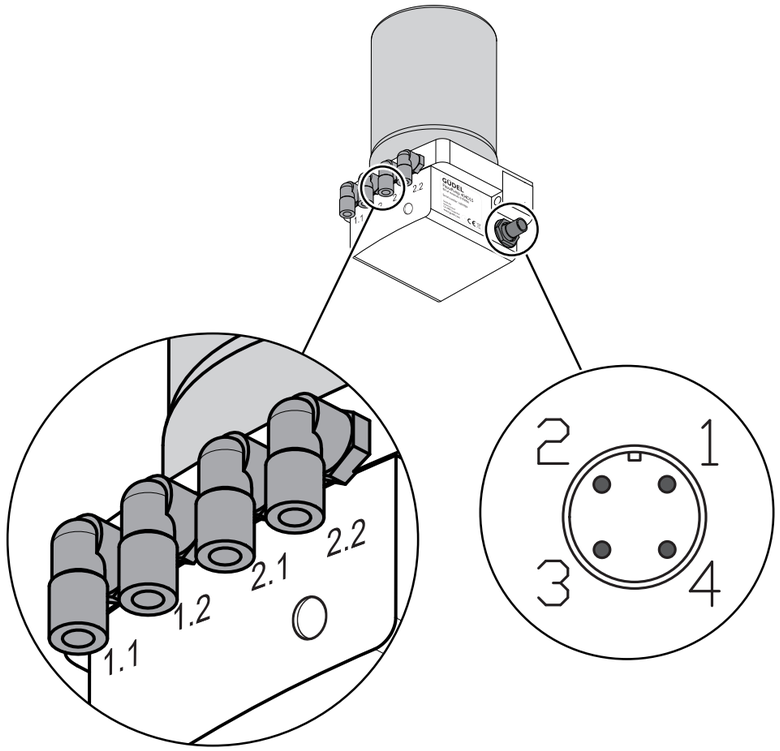


图 5-11 开关时间图：接通和关闭

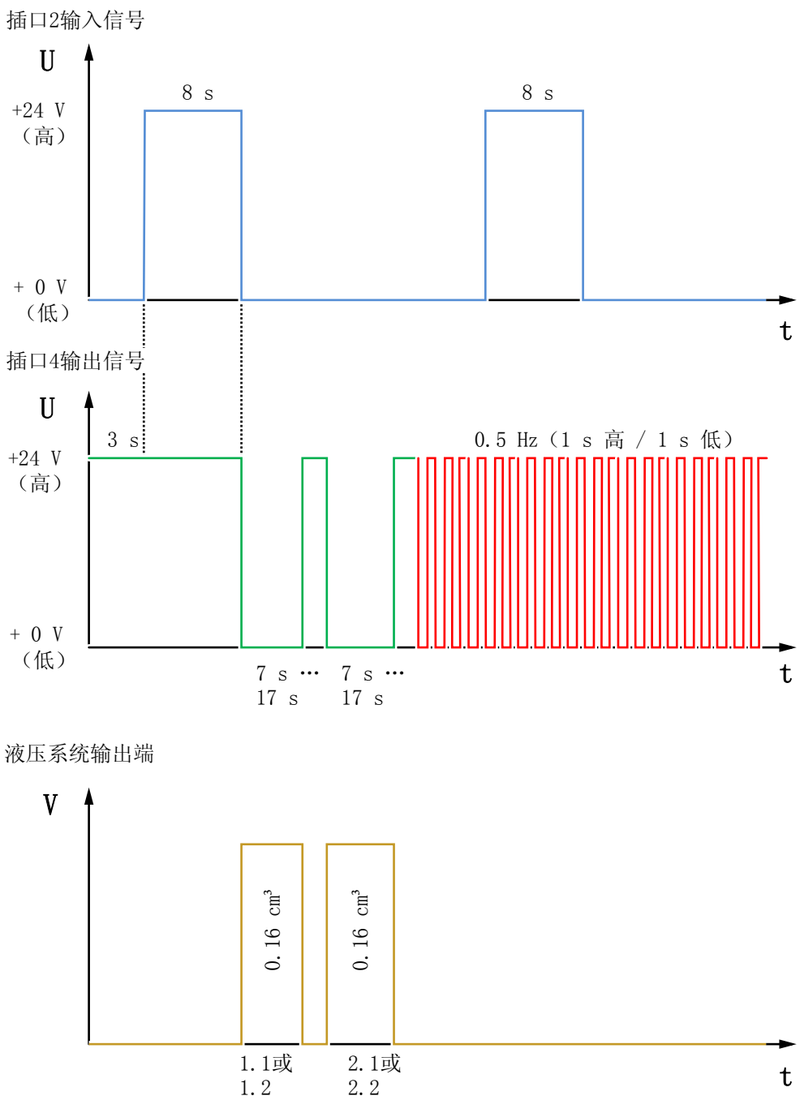
只要插口1上持续接有+24 VDC电压，润滑系统便处于接通状态。关闭润滑系统时，保存的信息便会丢失。插口4上的输出信号在常规运行过程中为高信号（20...30 V）。必须通过PLC控制润滑系统，以定期输出润滑剂。为此必须通过控制信号为每个润滑周期发送一个脉冲节拍。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.5.3.2 用尽

如果储油包已空，则润滑系统会向插口4发出以下信号：



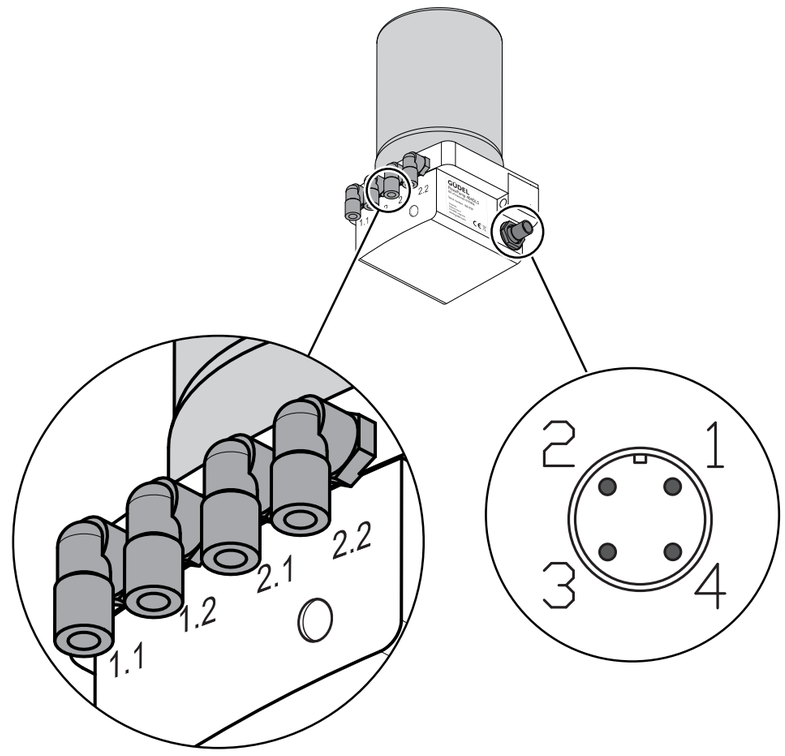


图 5-12 开关时间图：用尽

在储油包用尽时，润滑系统会以0.5 Hz的频率向插口4输出一个在高和低之间切换的切换信号（矩形脉冲）。插口4上的输出信号在常规运行过程中为高信号（+20...30 V）。在润滑系统的实际电机运行过程中，信号将切换为低信号（+0 V）。取决于润滑油管线的长度和润滑剂的粘度，通常情况下这需要大约7到17秒。然后会重新切换为高信号。在电机运行过程中的信号切换可用于计算储油包的排空时间。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

故障	原因	措施
润滑系统不润滑 （泵功能停止）	• 储油包缺失 • 储油包已空 • 润滑系统中有空气	• 装入新的储油包 • 为润滑系统排气 润滑系统无变动，继续运行

表 5-4 故障，故障排除

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

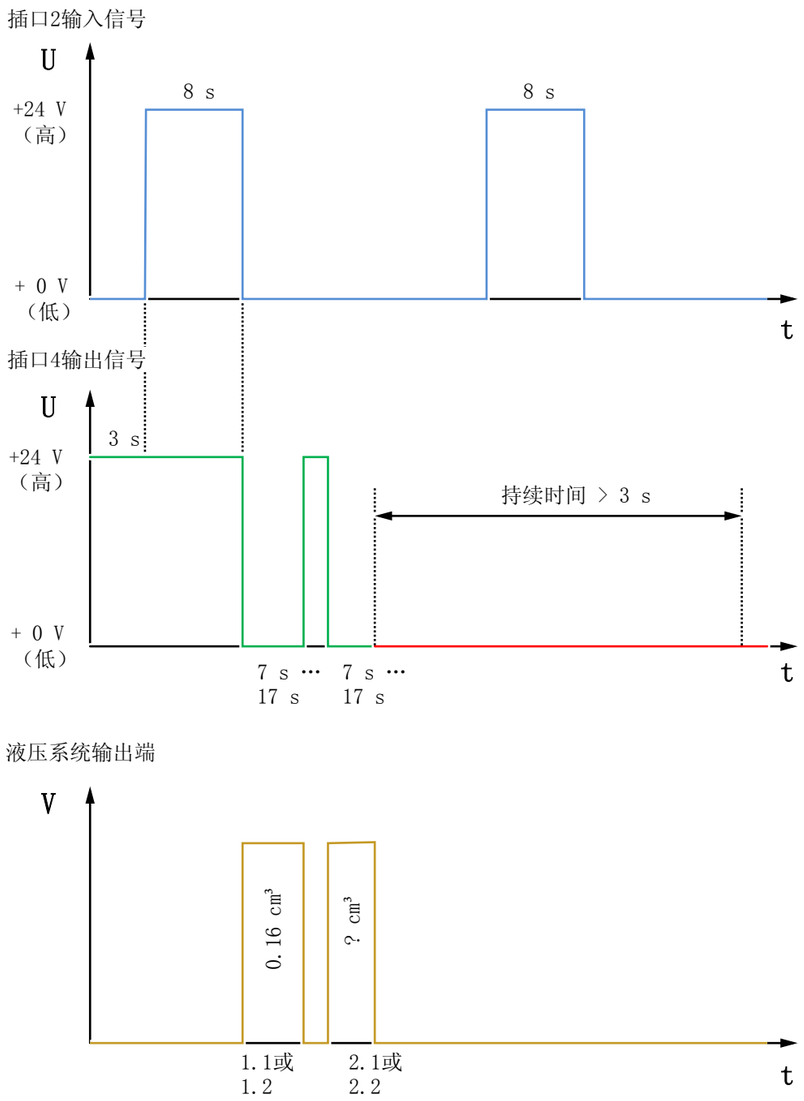
5.5.3.3 一般故障

以下列出的部分故障原因会触发一般故障：

- 润滑油管线中过压
- 电源电压超出规定的参数范围（欠电压/过电压）
- 润滑系统内部故障

如果出现一般故障，则润滑系统会向插口4发出以下信号：

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS



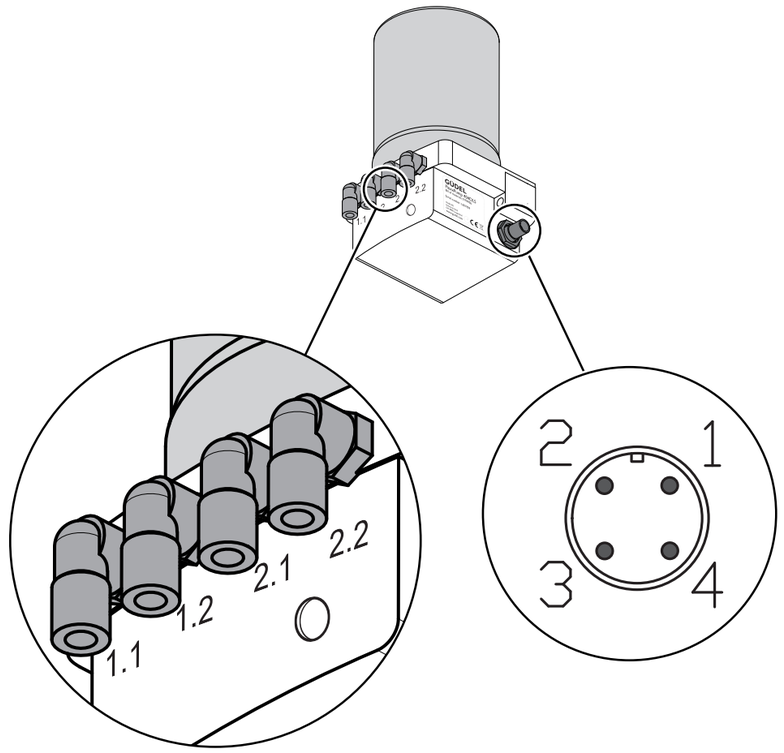


图 5-13 开关时间图：一般故障

在出现一般故障时，润滑系统会向插口4发出一个低信号 (+0 V)，且持续时间超过3秒。插口4上的输出信号在常规运行过程中为高信号（+20...30 V）。在润滑系统的实际电机运行过程中，信号将切换为低信号 (+0 V)。取决于润滑油管线的长度和润滑剂的粘度，通常情况下这需要大约7到17秒。然后会重新切换为高信号。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

故障	原因	措施
润滑系统不润滑 （泵功能停止）	过压	• 检查润滑油管线 • 排除故障原因（润滑油管线损坏、润滑剂硬化等） • 确认故障 ➲ 章节 5.5.2.3, 🗎 49
润滑系统不润滑 （泵功能停止）	欠电压或过电压	• 关闭润滑系统 • 检查电源电压并与规定的参数对比 • 更换损坏的电气部件 • 接通润滑系统 • 确认故障 ➲ 章节 5.5.2.3, 🗎 49
润滑系统不润滑 （泵功能停止）	内部故障	拆下整个润滑系统以及拧接的储油包，并将其与详细的故障说明一起寄返Güdel

表 5-5 故障，故障排除

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.5.4 润滑建议

5.5.4.1 概述

提示

缺少润滑膜

导轨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，导轨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

应该润滑导轨和齿条以及齿轮的工作面。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

Güdel建议，在对用户界面HMI进行编程时，应注意允许整台设备的运营方根据运行条件来调整润滑量。 运营方在任何情况下都要保证润滑充分，润滑功能正常。

该建议仅适用于按照Güdel标准连接的系统。 ➲ 🗎 37

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.5.4.2 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。根据润滑泵和所使用分向器的输出端数量，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)
1-4	0.3 cm^3 / 100 km
5-7	0.4 cm^3 / 100 km

表 5-6 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1-4	规格5-7
3个润滑点（例如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
9个润滑点（例如CP、ZP H装载机）	2.7 cm^3 / 100 km	3.6 cm^3 / 100 km
10个润滑点（例如ZP）	3.0 cm^3 / 100 km	4.0 cm^3 / 100 km

表 5-7 建议的润滑量 (P_t)

5.5.4.3 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。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.5.4.4 计算公式

原则上，应计算得出储油包的排空时间P1。当每个润滑系统为多个轴服务时，应将移动最多的轴用于计算（例如ZP一般是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 5-8 计算公式：储油包的排空时间 (P1)

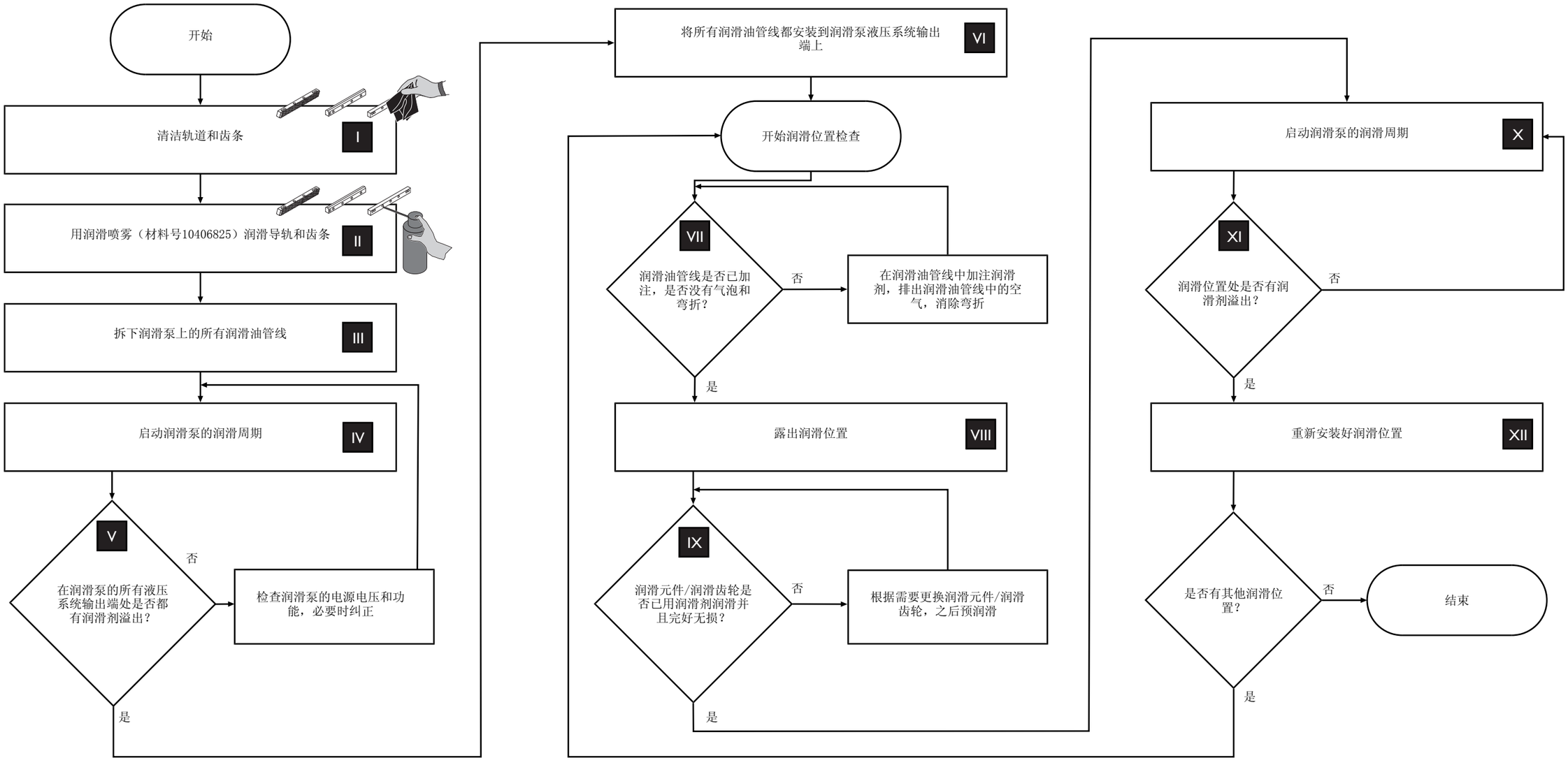
润滑量计算器帮助您根据使用情况确定相应的设置和润滑量。 润滑量计算器可从我公司网站http://www.gudel.com的下载区域下载

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.6 首次运行调试

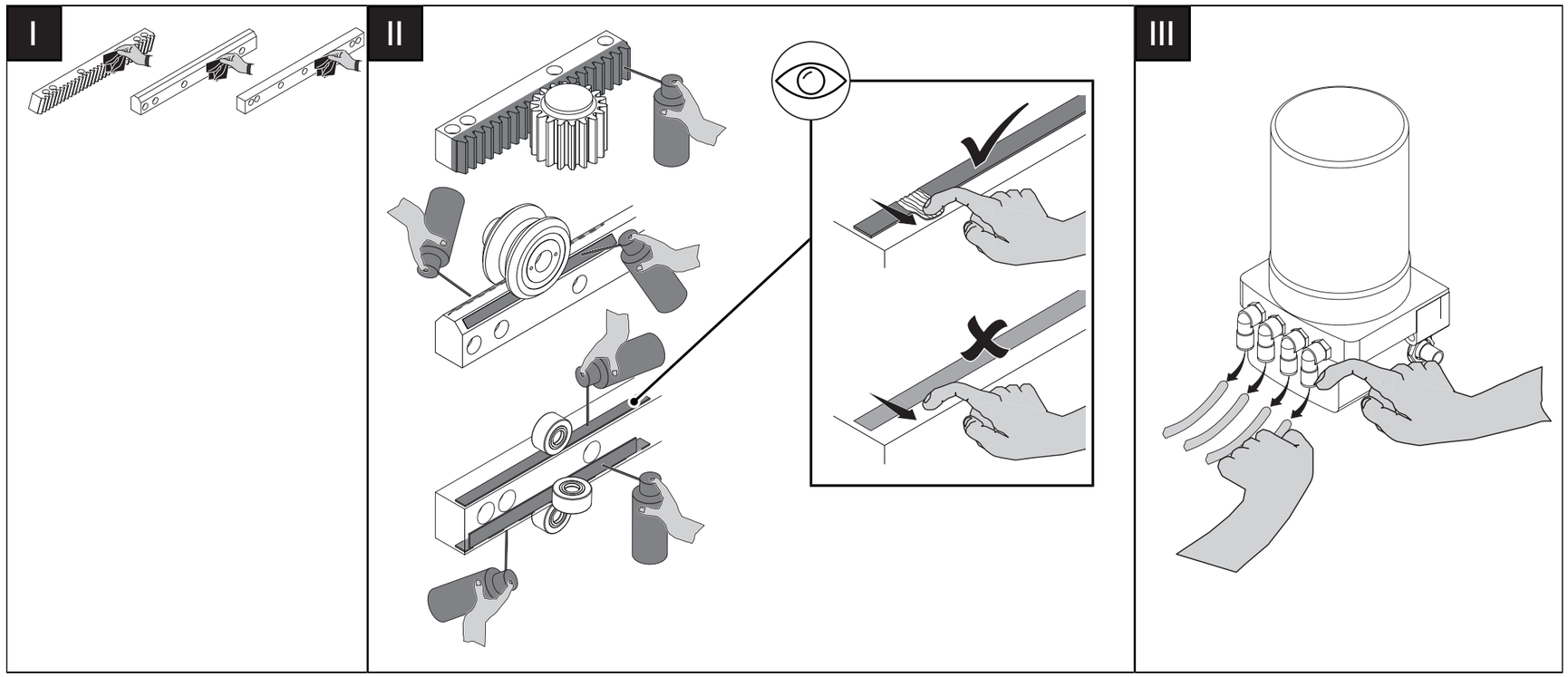
9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

5.6.1 检查润滑系统



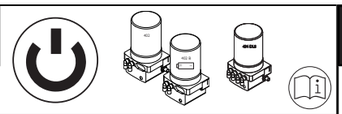
- 清洁作业后或停机在1至4周以内，在投入运行前应检查导轨和齿条上的润滑膜（II）以及检查润滑油管线是否有气泡和弯折（VII）。必要时检查整个润滑系统。
- 作为运营方，在首次投入运行时、停机超过4周后、没有润滑油膜时和更换润滑系统的储油包或润滑泵后，应检查润滑系统。
  运营方在任何情况下都要保证润滑充分，润滑功能正常。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

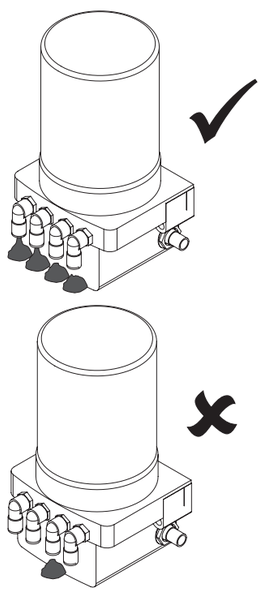


9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

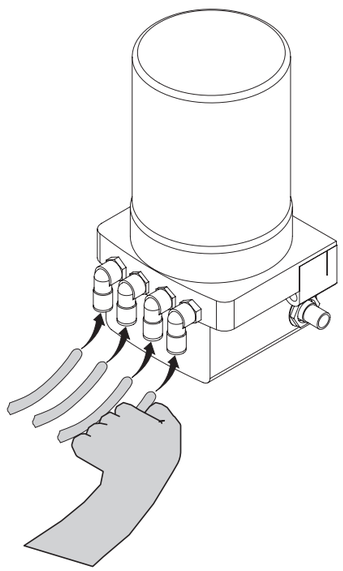
IV



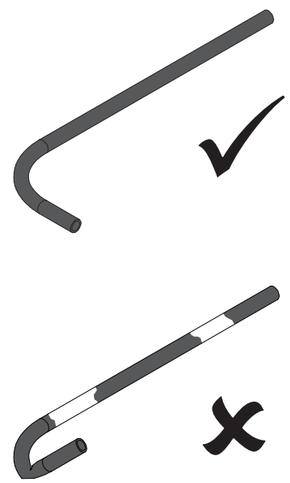
V



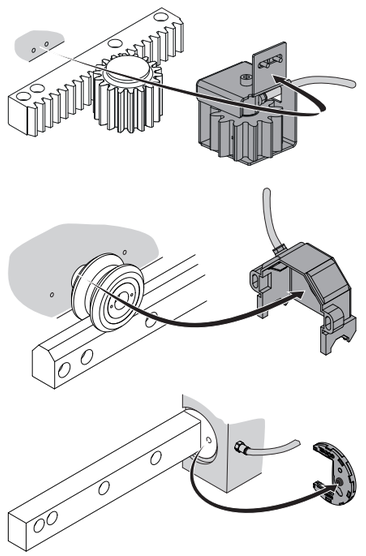
VI



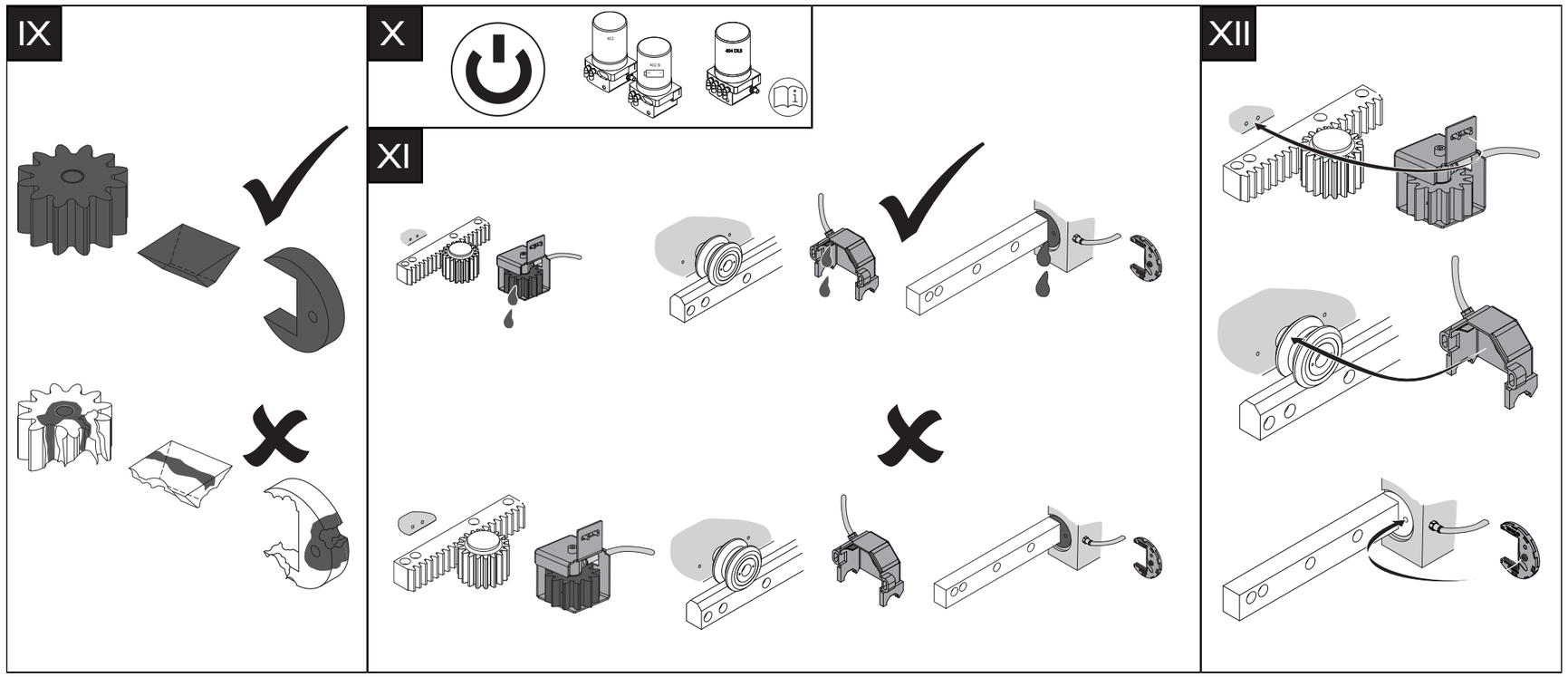
VII



VIII



9007202674126091_v2.0_ZH-CHS



出厂润滑	技术条件	润滑量
Elkalub FLC 8 H1	无法确定	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 5-9 润滑剂，清洁剂：预润滑轨道和齿条

900720267412609l_v2.0_ZH-CHS

在将产品投入运行之前，请检查液压系统的连接。

90072026741260 91_v2.0_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。

9007202674126091_v2.0_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

90072026741260091_v2.0_ZH-CHS

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。
➲ 🗎 13
这涉及到您的个人安全！

⚠ 危险



高压电危险

本设备有些部件带危险的高压电。触摸这些部件会触电。电击会导致死亡！

在危险区内作业前：

- 关闭上级电力供应
- 采取相应措施，确保上级电力供应不会意外接通（总设备开关/主开关）
- 将装置接地

⚠ 危险



流出的液体

在产品的整个使用寿命内可能会发生油、润滑脂和其他运行材料的泄漏。这些流出的液体会污染环境！

- 遵守规定的保养和服务间隔
- 锚固产品时注意钻孔的正确位置
- 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废弃处理

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。

9007202674126091_v2.0_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）	轨道和齿条
	润滑系统：润滑泵、润滑油管线、其它部件
	预润滑轨道和齿条

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。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

7.2.2.1 润滑

标准型

润滑系统中应该使用以下润滑剂：



图 7-1 FlexxPump润滑系统

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		FlexxPump润滑系统	润滑油

表 7-2 润滑剂：FlexxPump润滑系统



图 7-2 预润滑轨道和齿条

出厂润滑	技术条件	润滑量	使用地点	类别
Elkalub FLC 8 H1	无法确定		FlexxPump润滑系统：预润滑轨道和齿条	润滑油

表 7-3 润滑剂：FlexxPump润滑系统：预润滑轨道和齿条

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

温度范围0° C至+5° C

在温度范围0° C至+5° C中，润滑系统中应该使用以下润滑剂：



图 7-3 FlexxPump润滑系统

出厂润滑	技术条件	润滑量	使用地点	类别
Rivolta F.L.500	无法确定		FlexxPump润滑系统	润滑油

表 7-4 润滑剂：FlexxPump润滑系统

温度范围-30° C至-20° C

在温度范围-30° C至-20° C中，润滑系统中应该使用以下润滑剂：



图 7-4 FlexxPump润滑系统

出厂润滑	技术条件	润滑量	使用地点	类别
Rivolta F.L.125	无法确定		FlexxPump润滑系统	润滑油

表 7-5 润滑剂：FlexxPump润滑系统

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

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	无法确定		FlexxPump润滑系统：预润滑轨道和齿条	润滑油
Güdel H1 NSF编号 146621	无法确定		FlexxPump润滑系统	润滑油
Rivolta F.L.125	无法确定		FlexxPump润滑系统	润滑油
Rivolta F.L.500	无法确定		FlexxPump润滑系统	润滑油

该表格并不全面。

表 7-6 润滑剂表格

7.3 保养工作

7.3.1 保养间隔

产品会有自然磨损。磨损可能会导致设备计划外停机。Güdel定义了产品的使用寿命和保养间隔，以确保不间断运行。

工作时间

对于保养间隔的说明，Güdel总是使用“接通”（功率接通）作为工作时间。“接通”显示电动装置处于控制状态的持续时间。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

占空比

保养间隔是在占空比为100%的情况下，以产品的有效运行小时数为基础。占空比总是以整个过程为基础。不得孤立地考虑特定轴的占空比。

占空比				
100%	80%	60%	40%	20%
2,000	2,500	3,300	5,000	10,000
6,000	7,500	10,000	15,000	30,000
10,000	12,500	16,500	25,000	50,000
20,000	25,000	33,000	50,000	100,000

表 7-7 换算表：相应占空比的运行小时数

运行条件

前提条件是设备以Güdel在设计产品时定义的参数、在常规运行条件下运行。如果运行条件比假设的运行条件恶劣，则设备可能会提前失灵。请根据运行条件调整保养间隔。

运行时小心谨慎可以保护您的产品。请注意产品允许的功率极限值。
特别是要防止：

- 运行时接近或超出允许的功率极限值
- 加速度高并由此导致振动和作用力
- 侵蚀性和/或腐蚀性环境条件
- 高占空比
- 在高负载的情况下总是使用相同的轴位置

不适用于密封件和轴承

有关保养间隔的说明不适用于密封件和轴承。密封件受到的磨损属于特殊磨损，不属于此保养间隔的考虑范围。对于传动装置，则还会将轴承排除在外。



班次的定义以每周5天/7天工作日为基础。

工作小时	1班次	2班次	3班次
150	每4周	每2周	每周

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

工作小时	1班次	2班次	3班次
2,000	每年	每6个月	每4个月
6,000	每3年	每1.5年	每年
10,000	每5年	每2.5年	每20个月
20,000	每10年	每5年	每3.3年

表 7-8 分班次运行的保养间隔（5天/周）

工作小时	1班次	2班次	3班次
150	每18天	每9天	每6天
2,000	每9个月	每4.5个月	每3个月
6,000	每2.5年	每15个月	每10个月
10,000	每4年	每2年	每16个月
20,000	每7.75年	每3.8年	每2.5年

表 7-9 分班次运行的保养间隔（7天/周）

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

7.3.2 运行2,000小时后的保养工作

7.3.2.1 更换储油包

在出现E1（用尽）故障信息时更换储油包。

⚠ 危险



已用尽的储油包中的剩余量

已用尽的储油包中含有残余润滑剂。 润滑油和润滑脂对环境有害！

- 按环保规定废弃处理储油包



在2,000个工作小时后或者最迟1年后更换部件。



仅允许使用原装的Güdel储油包。禁止补充加注储油包！

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

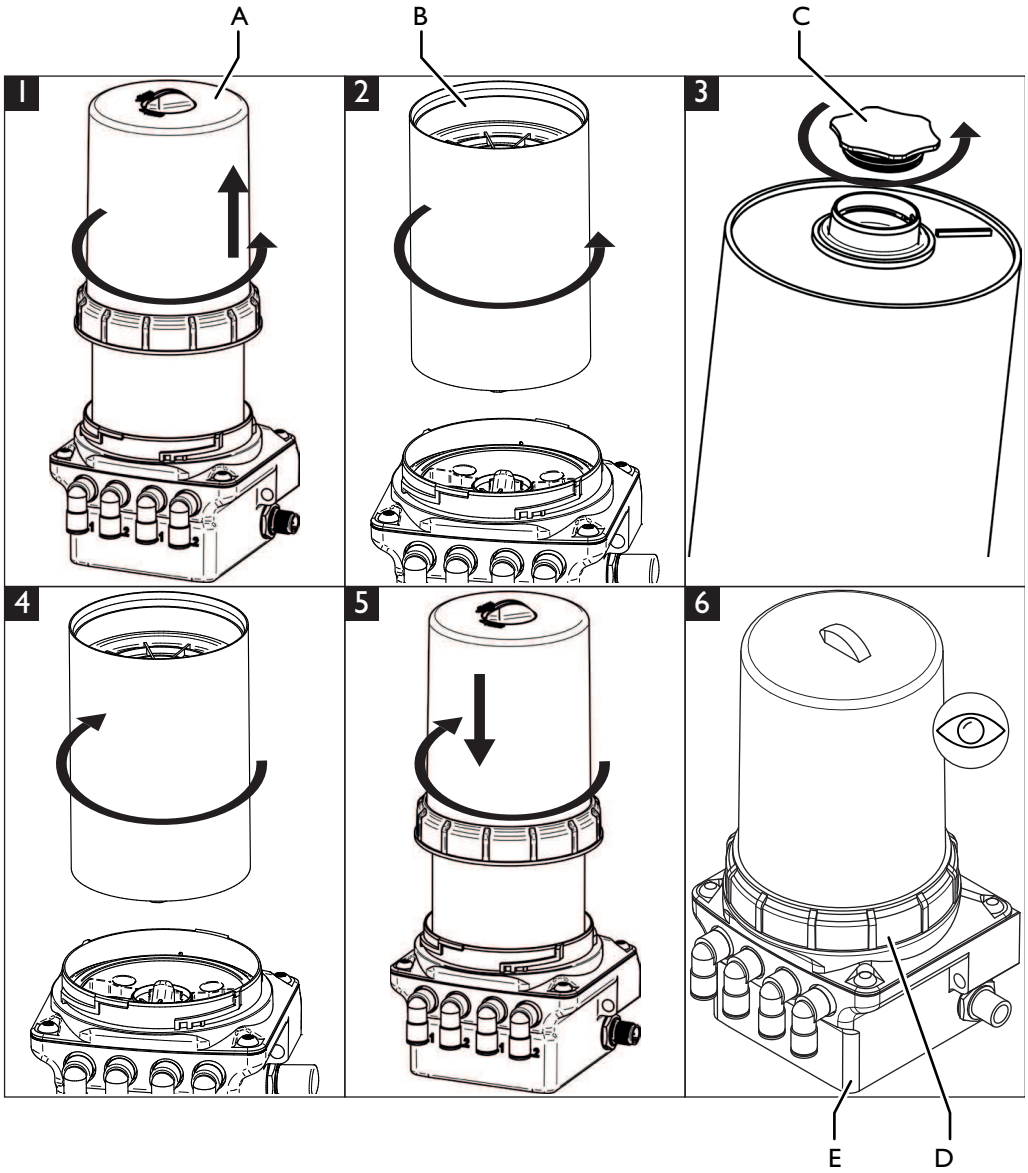


图 7-5 更换储油包

A 护板
B 储油包
C 封盖
D 套环
E 外壳

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 ml

表 7-10 润滑剂：FlexxPump润滑系统

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

请按以下方式更换储油包：

前提条件： 润滑系统已关闭

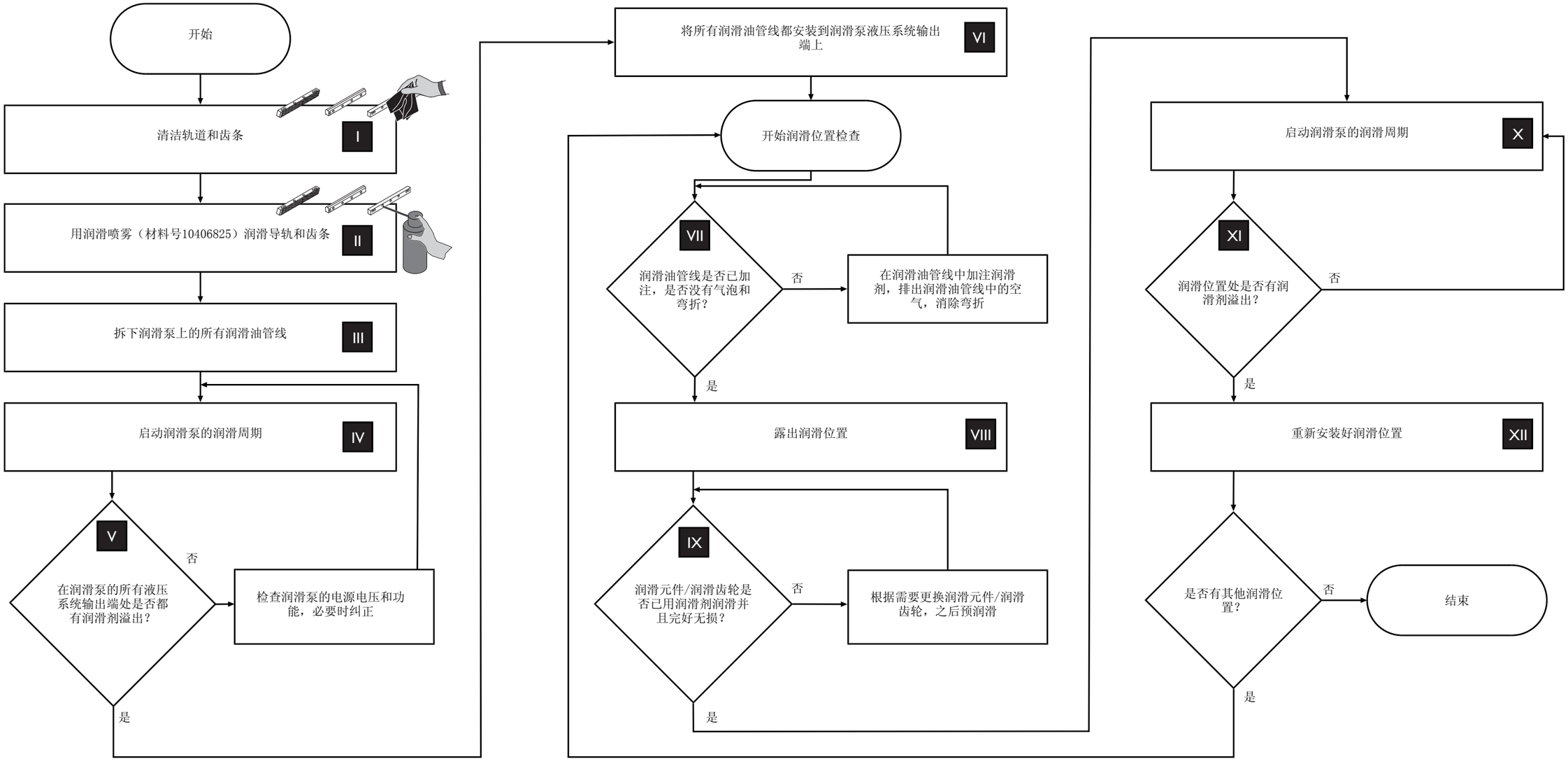
1 借助套环，朝箭头方向转动并取下护板
2 朝箭头方向转动并取下已用尽的储油包
3 朝箭头方向转动并取下新储油包的封盖
4 将新的储油包朝箭头方向转动2个整圈
（储油包上的标签必须与润滑系统正面齐平）
5 将套环移入外壳中的护板内，并朝箭头方向拧紧
6 检查润滑系统 ➲ 🗎 83

已更换好储油包。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

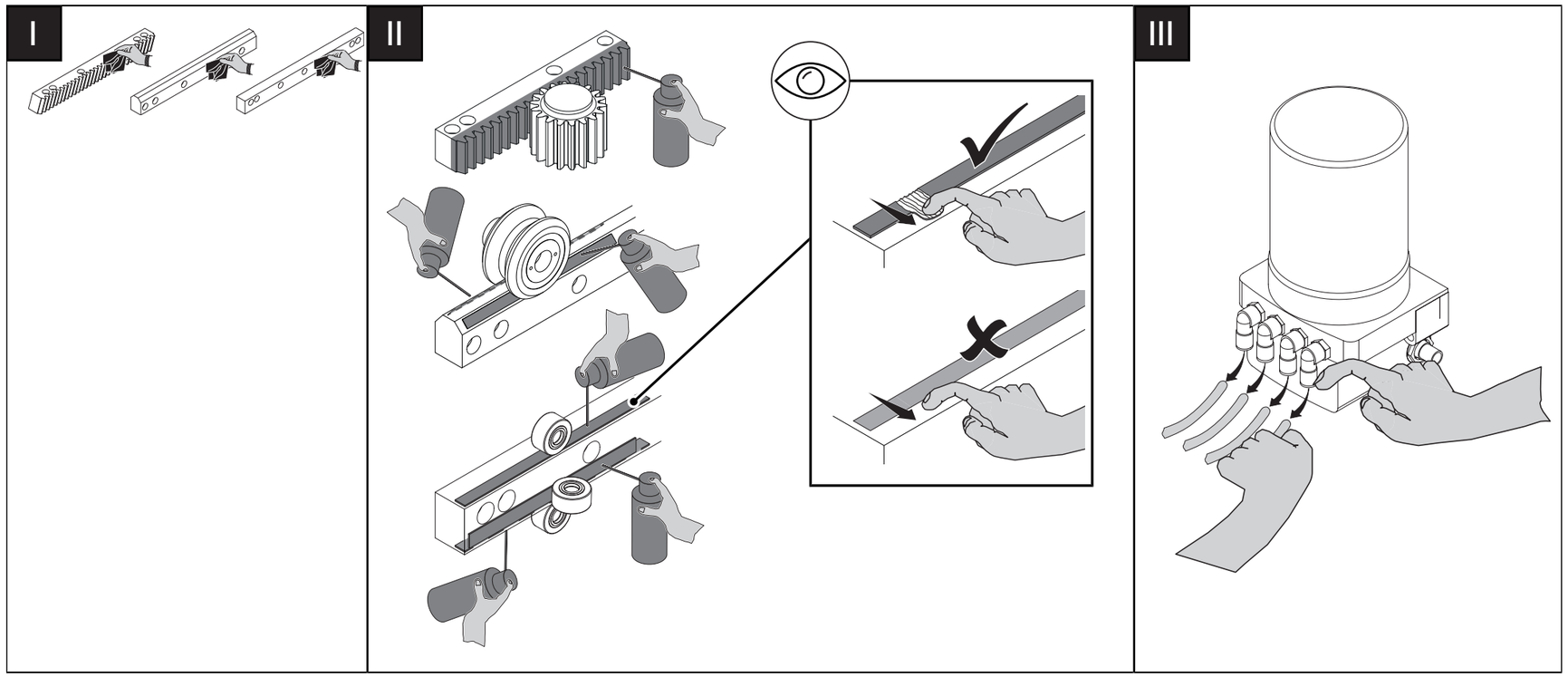
9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

7.3.2.2 检查润滑系统

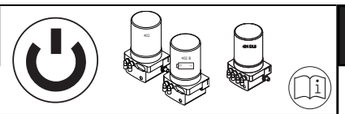


- 清洁作业后或停机在1至4周以内，在投入运行前应检查导轨和齿条上的润滑膜（II）以及检查润滑油管线是否有气泡和弯折（VII）。必要时检查整个润滑系统。
- 作为运营方，在首次投入运行时、停机超过4周后、没有润滑油膜时和更换润滑系统的储油包或润滑泵后，应检查润滑系统。
  运营方在任何情况下都要保证润滑充分，润滑功能正常。

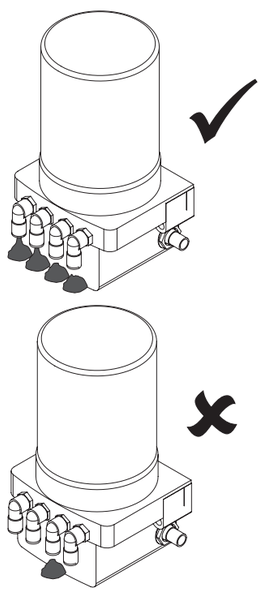
9007202674126091_v2.0_ZH-CHS


I
II
III

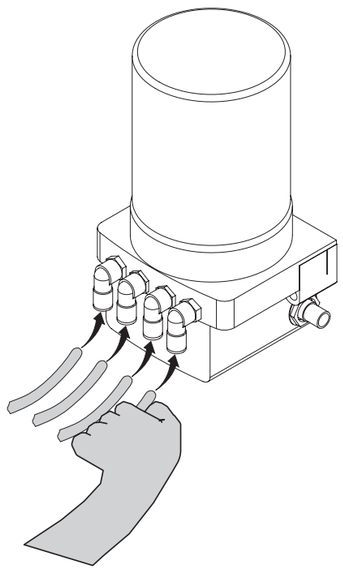
IV



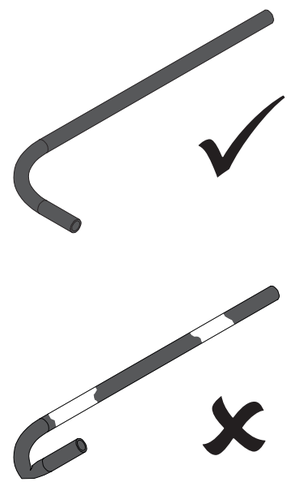
V



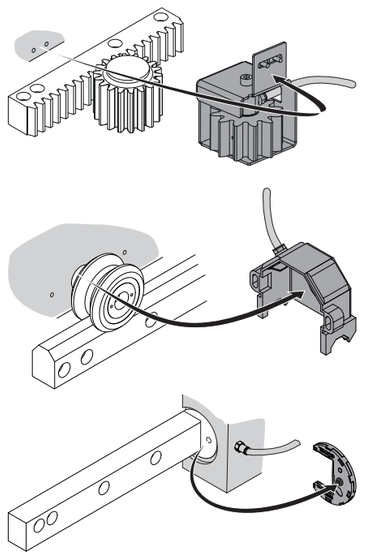
VI



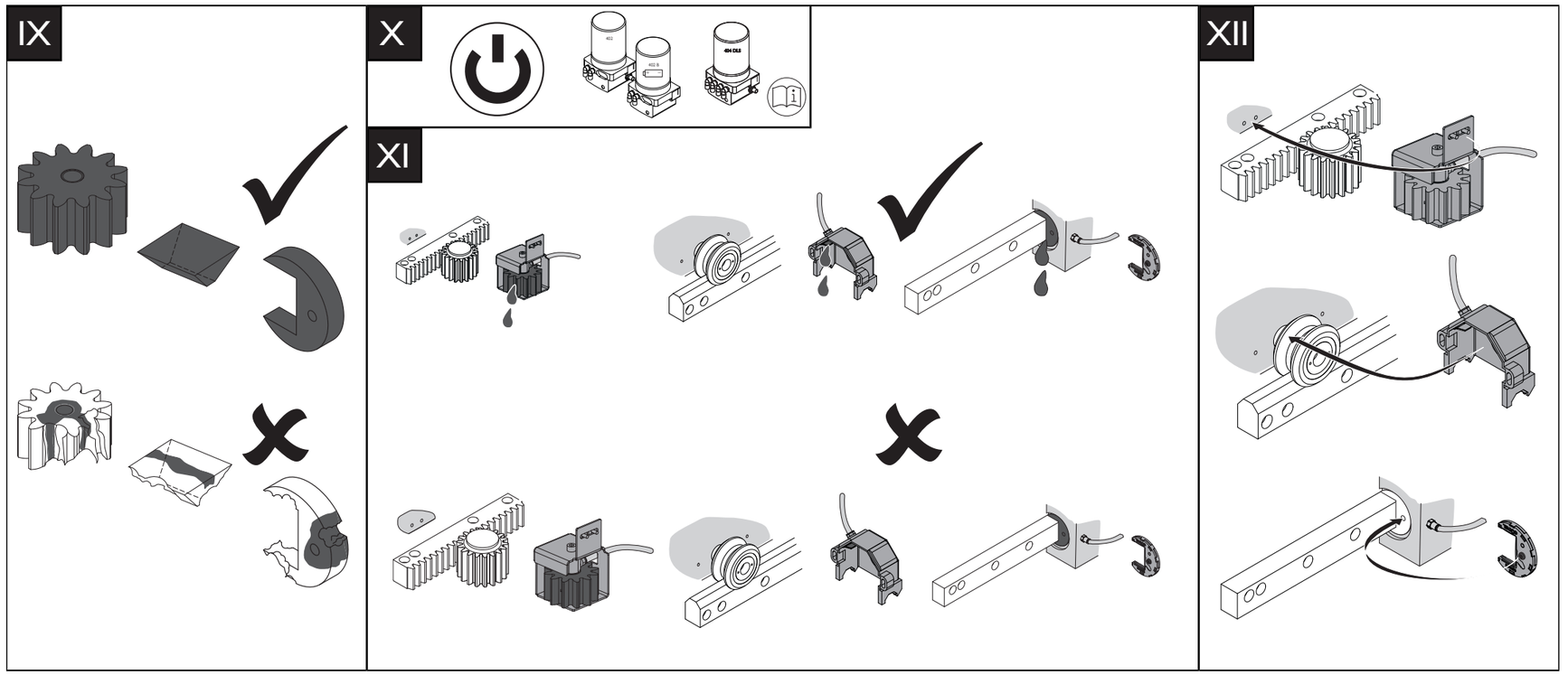
VII



VIII



90072026741260 91_v2.0_ZH-CHS



出厂润滑	技术条件	润滑量
Elkalub FLC 8 H1	无法确定	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 7-11 润滑剂，清洁剂：预润滑轨道和齿条

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

7.3.3 运行10,000小时后的保养工作

7.3.3.1 清洁并检查润滑系统



图 7-6 清洁并检查润滑系统

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

表 7-12 清洁剂：润滑系统：润滑泵、润滑油管线、其它部件

根据下表检查润滑系统。

检修要点	说明	措施
污垢	检查部件是否有污垢： • 润滑泵 • 润滑油管线 • 其它部件	立即清除污垢
润滑剂损失	检查润滑系统及其周围环境有无泄漏迹象： • 地上或滴油盘里是否有成滩的润滑剂或润滑剂痕迹 • 泄漏或断裂的润滑油管线	• 清除地上或滴油盘里成滩的润滑剂或润滑剂痕迹 • 更换泄漏和断裂的润滑油管线

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

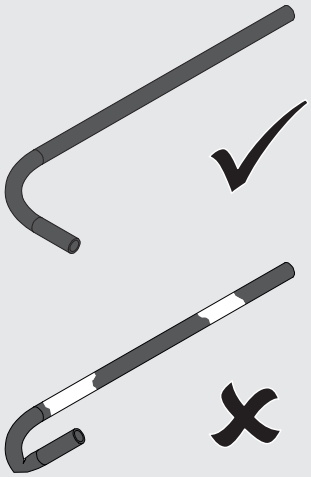
检修要点	说明	措施
润滑油管线	检查润滑油管线上是否有弯折和气泡 	立即消除弯折和气泡
功能	检查功能	立即更换损坏的部件

表 7-13 检修表

提示

缺少润滑膜

导轨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，导轨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

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

7.3.4 运行20,000小时后的保养工作

7.3.4.1 更换润滑泵

拆卸润滑泵

按以下步骤拆卸润滑泵：

1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
2 取下连接缆线
3 从液压系统输出端上断开润滑油管线的连接
4 松开螺栓
5 拆下润滑泵

润滑泵拆卸完毕。

更换润滑泵

按以下步骤更换润滑泵：

1 更换润滑泵
2 更换连接缆线
3 更换润滑油管线

润滑泵更换完毕。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

安装润滑泵

润滑系统的安装位置没有任何影响。

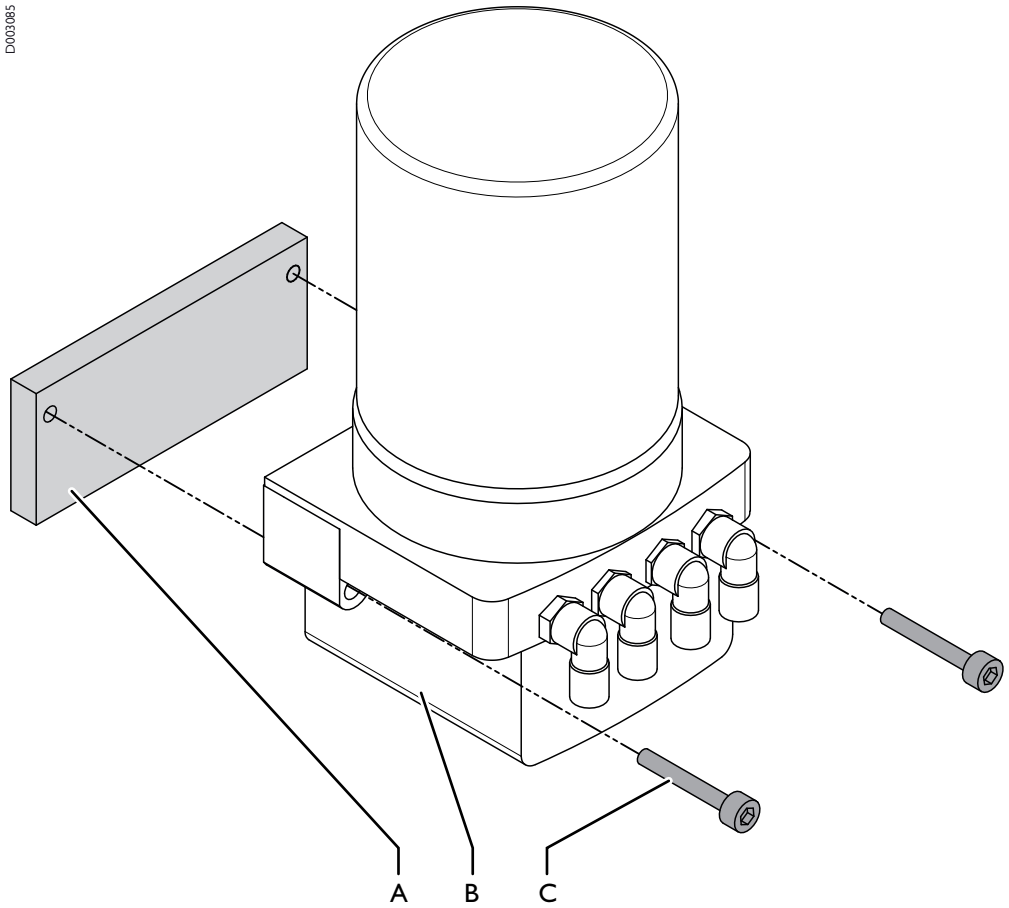


图 7-7 安装润滑泵

A 安装地点
B 润滑泵
C 螺栓

按以下步骤安装润滑泵：

1 用两个M6螺栓（长度 = 35 mm）安装润滑泵

润滑泵安装完毕。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

连接液压系统

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

3路 FlexxPump4 D

有3个润滑位置的润滑系统

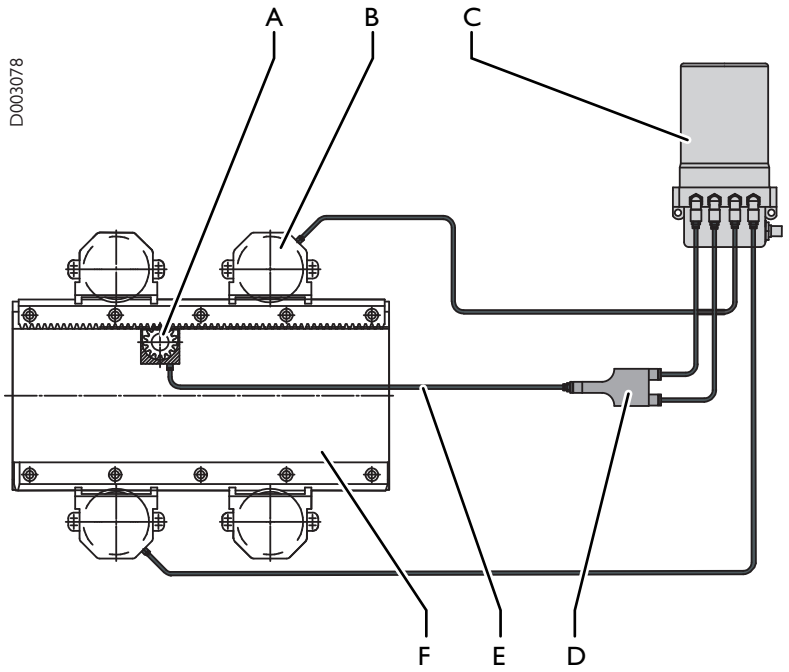


图 7-8 3路FlexxPump4 D的结构

A	润滑齿轮（不包括在供货范围内）	D	Y型件
B	润滑元件（不包括在供货范围内）	E	润滑油管线直径6/3 mm
C	FlexxPump4 D	F	轴1（不包括在供货范围内）

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

6路 FlexxPump4 D

有6个润滑位置的润滑系统

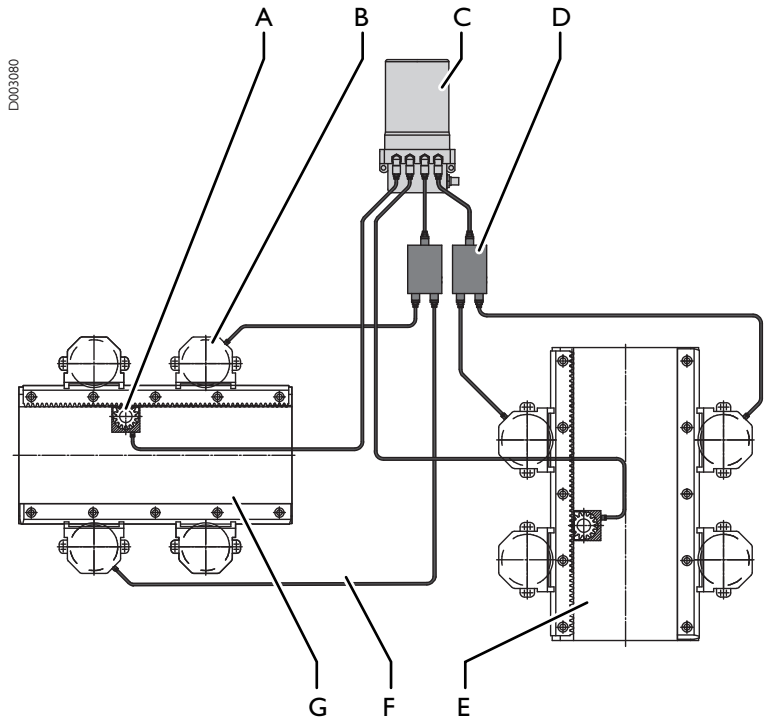


图 7-9 6路FlexxPump4 D的结构

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	润滑元件（不包括在供货范围内）	F	润滑油管线直径6/3 mm
C	FlexxPump4 D	G	轴1（不包括在供货范围内）
D	分向器		

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

9路 FlexxPump4 D

有9个润滑位置的润滑系统

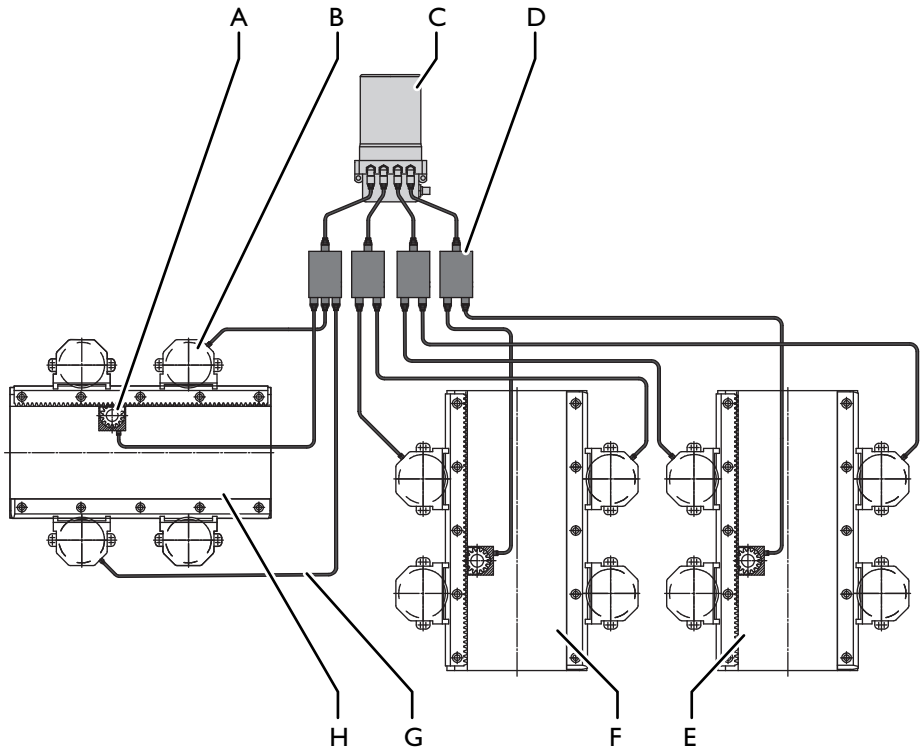


图 7-10 9路FlexxPump4 D的结构

A	润滑齿轮（不包括在供货范围内）	E	轴3（不包括在供货范围内）
B	润滑元件（不包括在供货范围内）	F	轴2（不包括在供货范围内）
C	FlexxPump4 D	G	润滑油管线直径6/3 mm
D	分向器	H	轴1（不包括在供货范围内）

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

10路 FlexxPump4 D

有10个润滑位置的润滑系统

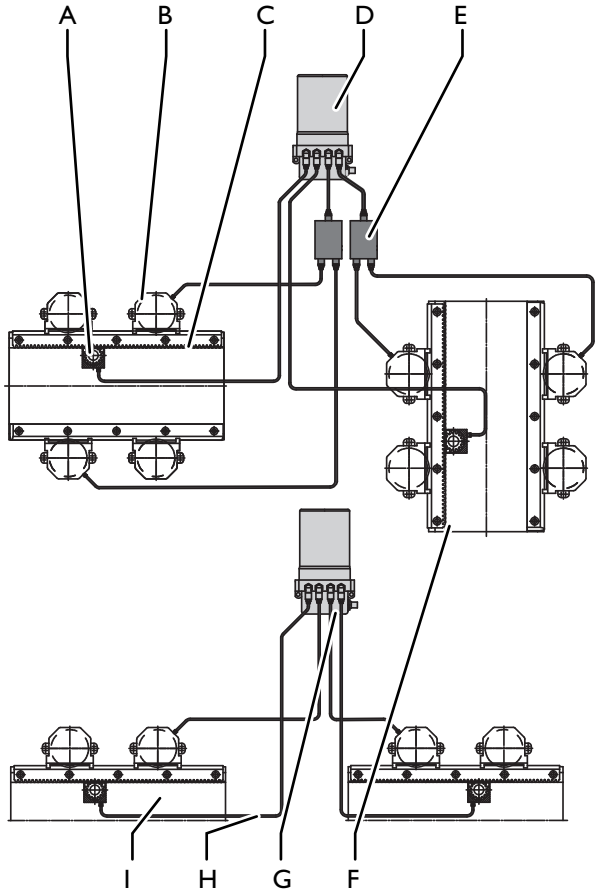


图 7-11 10路FlexxPump4 D的结构

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	润滑元件（不包括在供货范围内）	G	第2个FlexxPump4 D
C	轴1（不包括在供货范围内）	H	润滑油管线直径6/3 mm
D	第1个FlexxPump4 D	I	轴3（不包括在供货范围内）
E	分向器		

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

连接电气设备

⚠ 危险

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
- 立即更换损坏的电缆或插头
- 请委托专业人员执行电气连接工作

连接

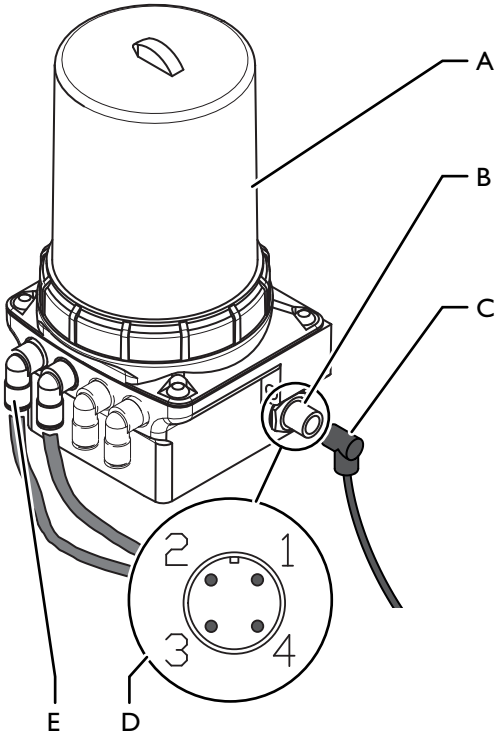


图 7-12 连接

A	FlexxPump4 D	D	接口布局
B	连接插头	E	液压系统输出端
C	PLC连接缆线		

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

插口	布局	颜色
1	输入电压24VDC	棕色
2	PLC的输入信号	白色
3	接地 (GND)，0V	蓝色
4	至PLC的输出电压	黑色

表 7-14 接口布局

请按以下步骤连接产品：

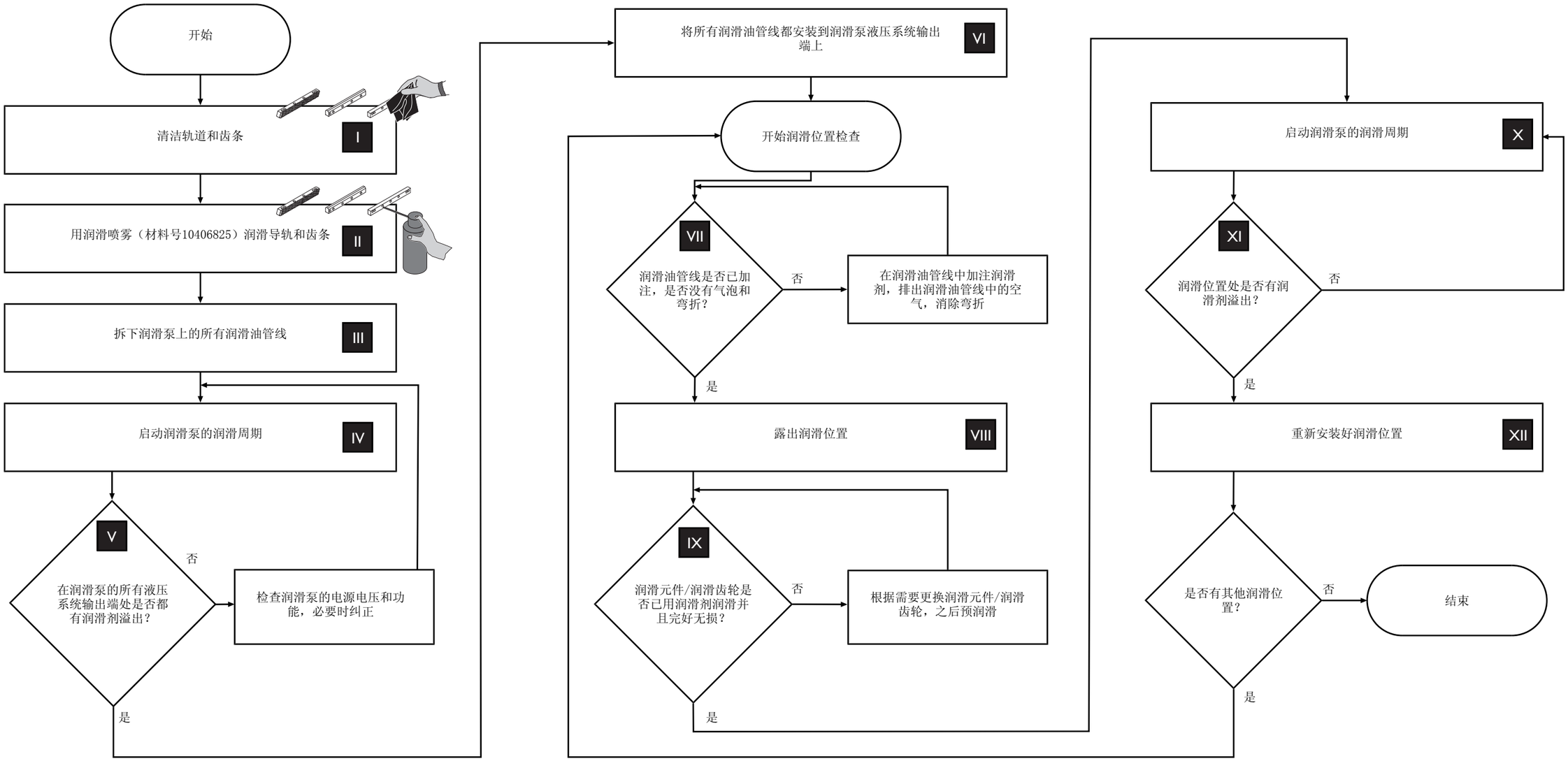
前提条件： 已连接液压系统

1 将PLC的连接缆线连接在连接插头上

已连接好产品

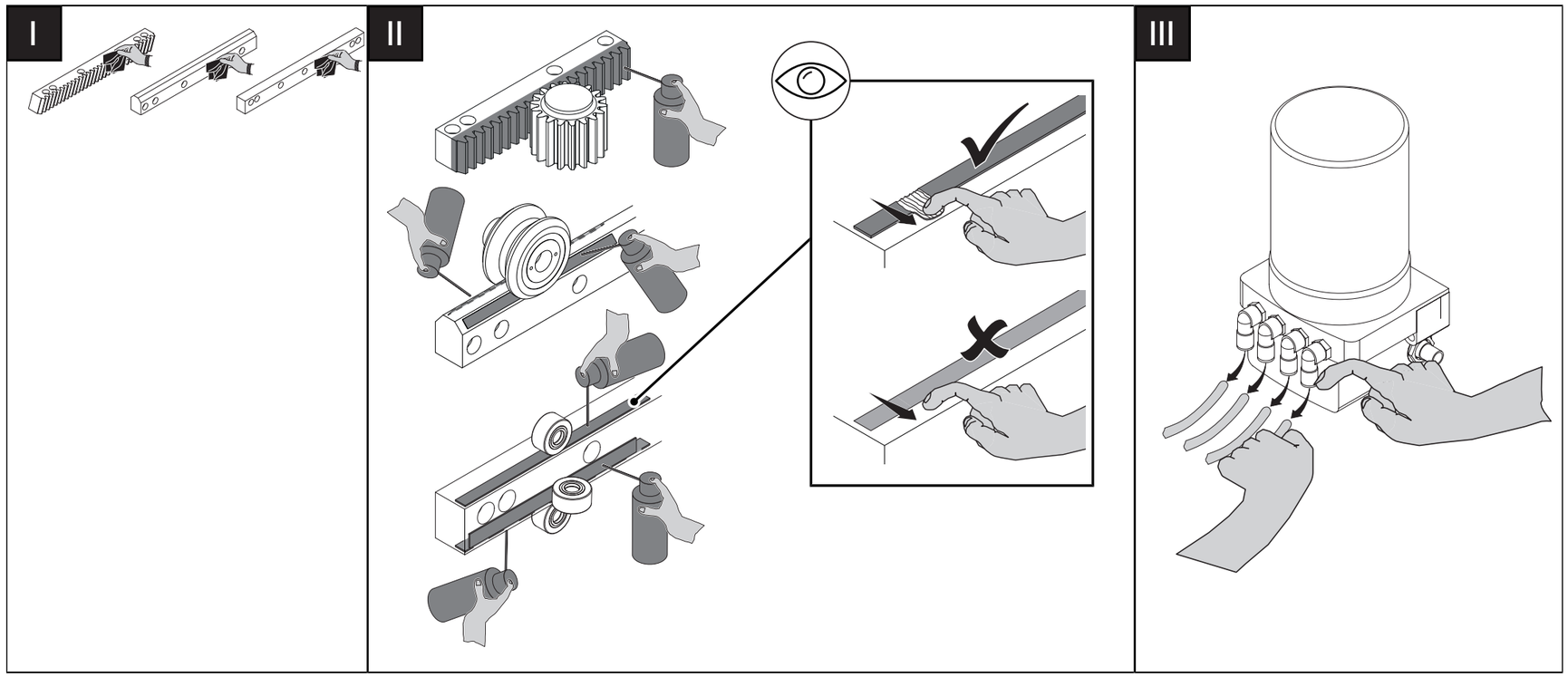
9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

检查润滑系统



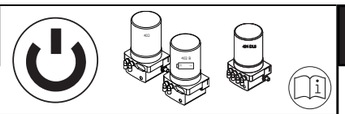
- 清洁作业后或停机在1至4周以内，在投入运行前应检查导轨和齿条上的润滑膜（II）以及检查润滑油管线是否有气泡和弯折（VII）。必要时检查整个润滑系统。
- 作为运营方，在首次投入运行时、停机超过4周后、没有润滑油膜时和更换润滑系统的储油包或润滑泵后，应检查润滑系统。
  运营方在任何情况下都要保证润滑充分，润滑功能正常。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

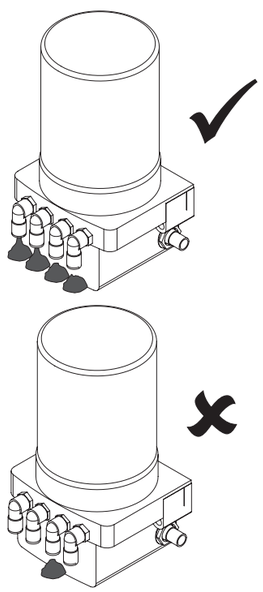


9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

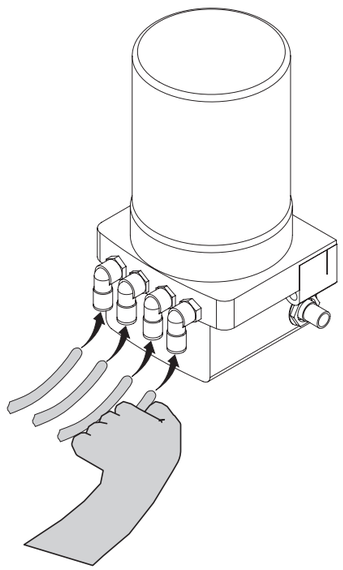
IV



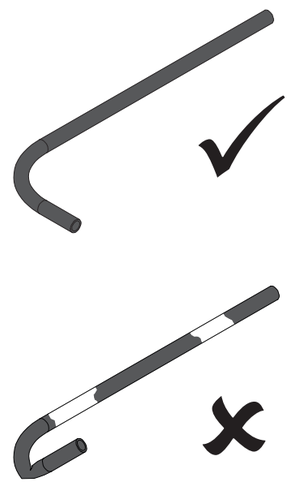
V



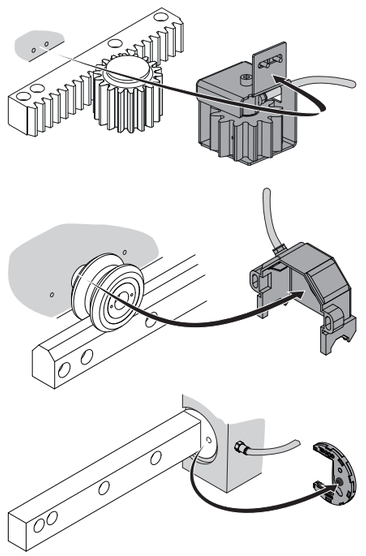
VI



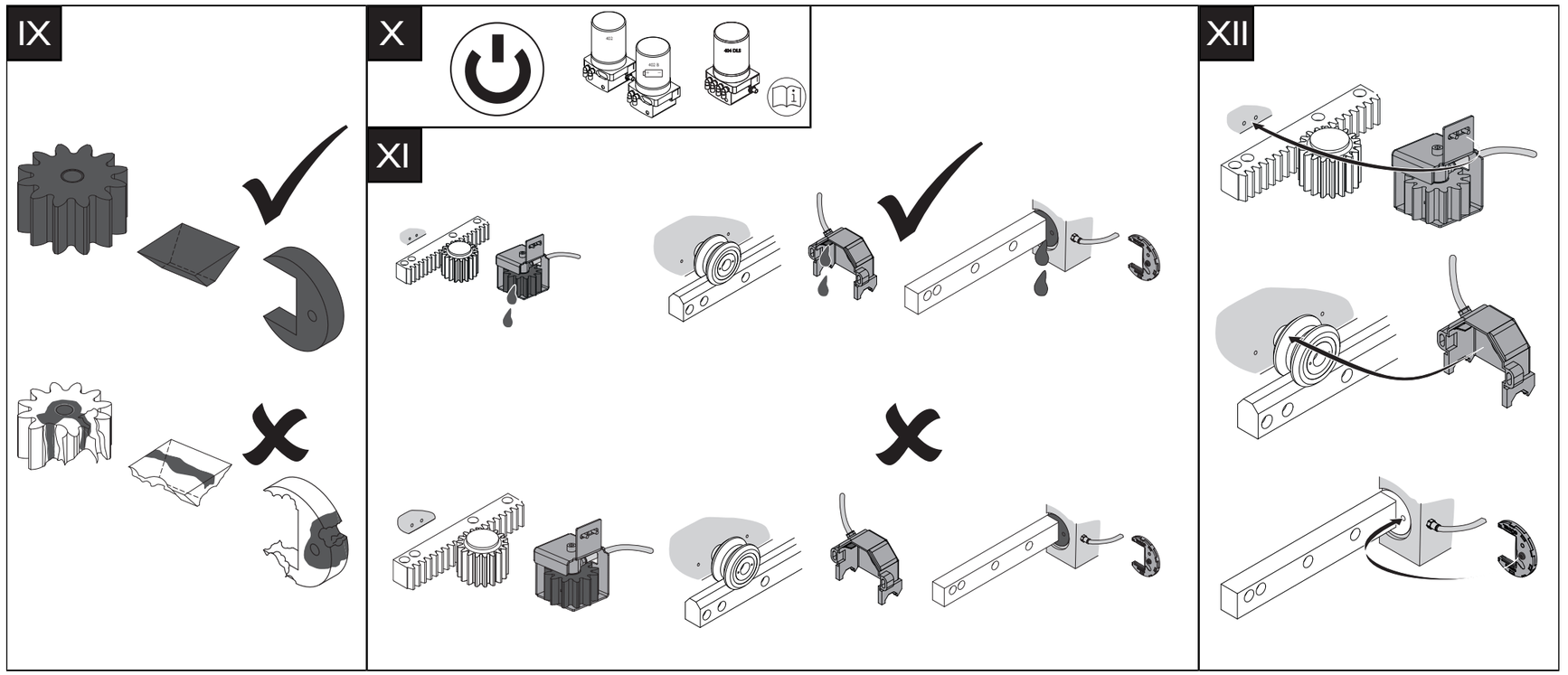
VII



VIII



90072026741260 91_v2.0_ZH-CHS



出厂润滑	技术条件	润滑量
Elkalub FLC 8 H1	无法确定	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 7-15 润滑剂，清洁剂：预润滑轨道和齿条

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

7.4 保养表

保养作业	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	2,000	3	保养专业人员 制造商专业人员 维护专业人员	Güdel H1 NSF编号146621Rivolta F.L.500Rivolta F.L.125	➲ 章节 7.3.2.1, 🗎 79
检查润滑系统		6	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 7.3.2.2, 🗎 83
清洁并检查润滑系统	10,000	12	维护专业人员 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 7.3.3.1, 🗎 87
更换润滑泵	20,000	15	维护专业人员 保养专业人员 制造商专业人员		➲ 章节 7.3.4.1, 🗎 89

该表格并不全面。

表 7-16 保养表

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

7.5 有关指南的反馈

您的反馈可以帮助我们持续改进本指南。 非常感谢！

发送邮件至： docufeedback@ch.gudel.com

发送反馈信息时请务必提供以下资料：

- 指南的识别号
- 产品、型号
- 项目编号、订单编号
- 材料号/系列号
- 制造年份
- 产品所在地（国家、环境条件等）
- 照片、备注、反馈并明确指明涉及指南的哪一部分
- 以及您的联系方式，以备查询

大多数资料请见产品铭牌和指南的标题页。 指南的识别号在每一页上都可以找到，请见以下图示：

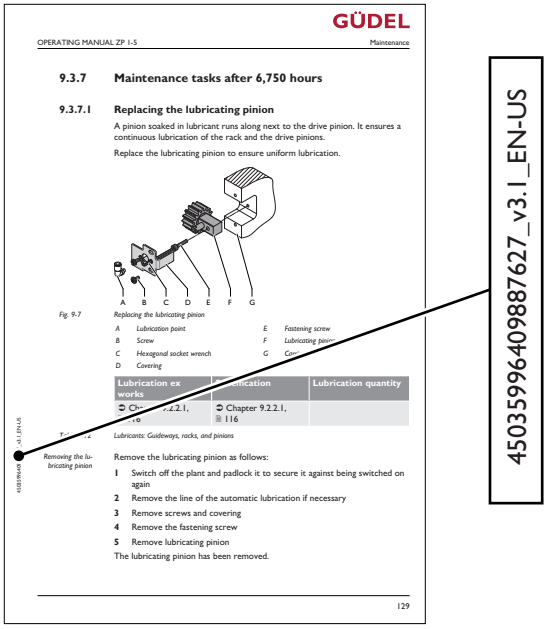


图 7-13 指南的识别号

9007202674126091_v2.0_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。
➲ 🗎 13
这涉及到您的个人安全！



⚠ 危险

高压电危险

本设备有些部件带危险的高压电。触摸这些部件会触电。电击会导致死亡！

在危险区内作业前：

- 关闭上级电力供应
- 采取相应措施，确保上级电力供应不会意外接通（总设备开关/主开关）
- 将装置接地

900720267412609l_v2.0_ZH-CHS

⚠ 危险



流出的液体

在产品的整个使用寿命内可能会发生油、润滑脂和其他运行材料的泄漏。这些流出的液体会污染环境！

- 遵守规定的保养和服务间隔
- 锚固产品时注意钻孔的正确位置
- 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废弃处理

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。

8.2 修理

若有损坏，必须更换整个润滑系统、分向器、Y型件、润滑油管线或连接缆线。将整个润滑系统寄返Güdel进行修理。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

8.3 故障，故障排除

故障	原因	措施
润滑系统不润滑（泵功能停止）	过压	• 检查润滑油管线 • 排除故障原因（润滑油管线损坏、润滑剂硬化等） • 确认故障 ➲ 章节 5.5.2.3, 🗎 49
润滑系统不润滑（泵功能停止）	欠电压或过电压	• 关闭润滑系统 • 检查电源电压并与规定的参数对比 • 更换损坏的电气部件 • 接通润滑系统 • 确认故障 ➲ 章节 5.5.2.3, 🗎 49
润滑系统不润滑（泵功能停止）	内部故障	拆下整个润滑系统以及拧接的储油包，并将其与详细的故障说明一起寄返Güdel
润滑系统不润滑（泵功能停止）	• 储油包缺失 • 储油包已空 • 润滑系统中有空气	• 装入新的储油包 • 为润滑系统排气 润滑系统无变动，继续运行

表 8-1 故障，故障排除

9007202674126091_v2.0_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。
➲ 🗎 13
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。

9.2 存放条件

⚠ 危险



流出的液体

在产品的整个使用寿命内可能会发生油、润滑脂和其他运行材料的泄漏。这些流出的液体会污染环境！

- 遵守规定的保养和服务间隔
- 锚固产品时注意钻孔的正确位置
- 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废弃处理

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。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

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。

9.3 停产

9.3.1 停机



产品停机时请不要排空润滑油管线和传动装置

按照以下步骤停机：

1 关闭润滑系统
2 拆下储油包
3 取下连接缆线
4 从液压系统输出端上断开润滑油管线的连接

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

900720267412609l_v2.0_ZH-CHS

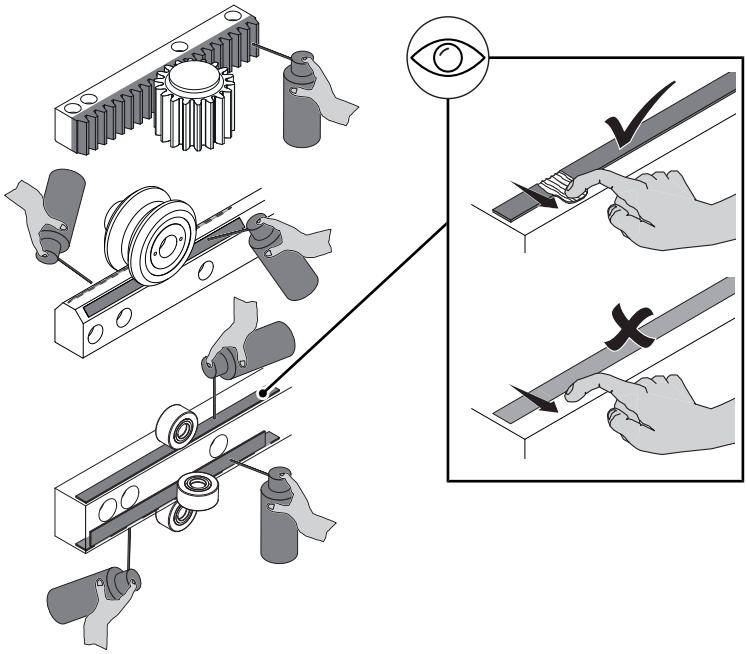
9.4 再投产

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：

- 检查润滑系统 ➲ 🗎 87

- 检查轨道和齿条上的润滑膜，必要时预润滑



若停机四周以上，请进行下列工作：

- 预润滑轨道和齿条 ➲ 🗎 111

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

9.4.1.1 清洁轨道和齿条

⚠ 危险



轴的运行

进行作业时需要运行轴。由此可能导致重伤甚至死亡！

- 确定在轴运行时无人逗留在危险区域

⚠ 小心



受伤危险

在传动装置、小齿轮和齿条所在范围内，有割伤和挤压受伤的危险。

- 穿着相应的防护服

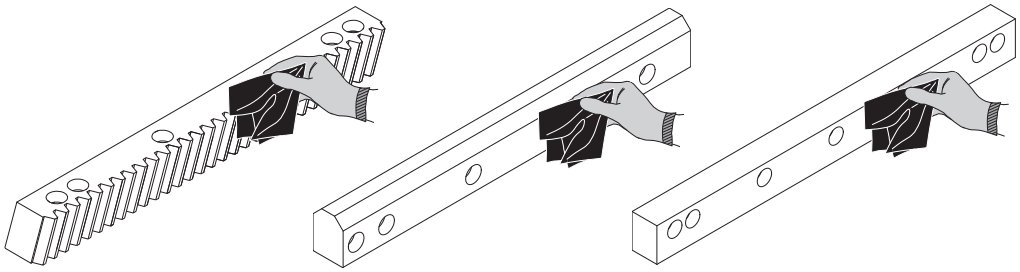


图 9-1 清洁轨道和齿条

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

表 9-1 清洁剂：轨道和齿条

按以下步骤清洁轨道和齿条：

1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动

2 彻底清洁轨道和齿条

轨道和齿条已清洁完毕。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

9.4.1.2 预润滑轨道和齿条

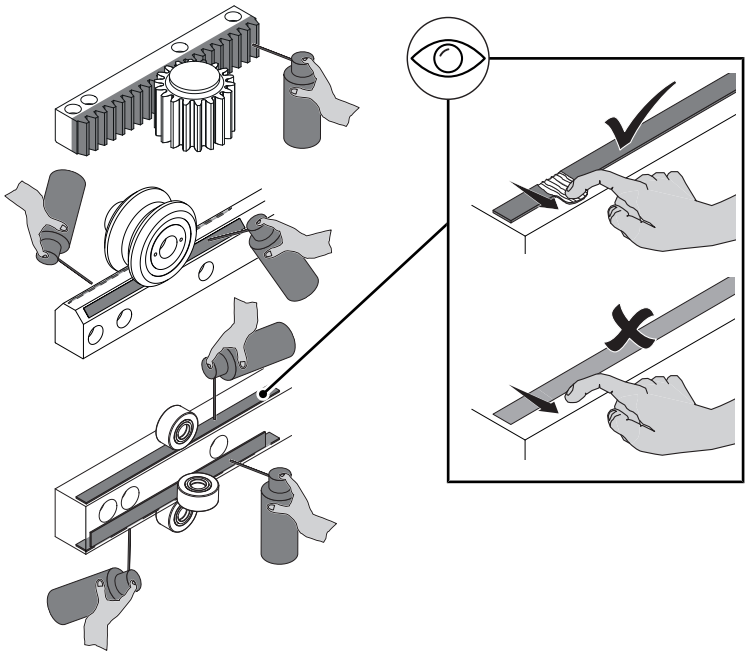


图 9-2 预润滑轨道和齿条

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	

表 9-2 润滑剂：轨道、齿条和小齿轮

按以下步骤预润滑轨道和齿条：

前提条件： 轨道和齿条已清洁完毕

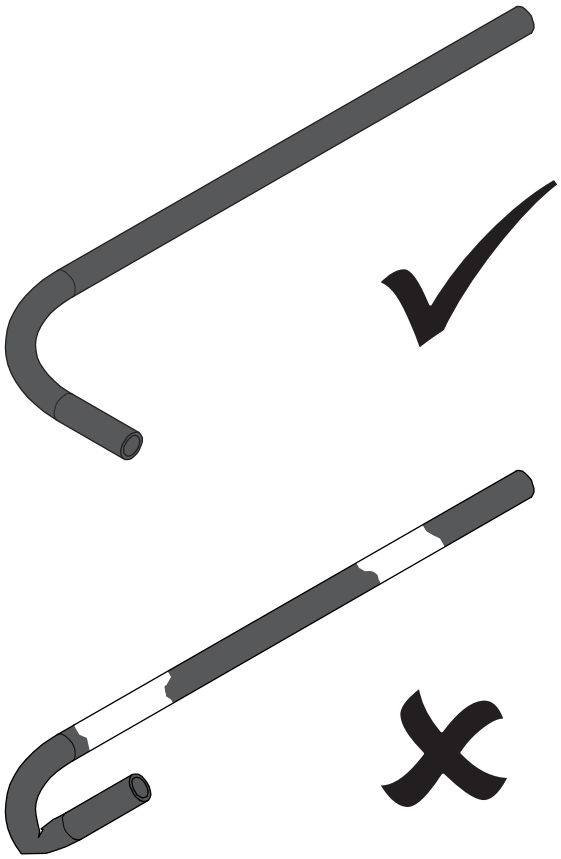
1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动

2 根据图示预润滑轨道和齿条

轨道和齿条已预润滑完毕。

- 检查液压管线是否有空气进入或弯折

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS



- 根据润滑系统的单独的文档资料检查润滑系统

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
- 更换润滑元件和润滑齿轮
- 更换储油包

9007202674126091_v2.0_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。
➲ 13
这涉及到您的个人安全！

⚠ 危险



流出的液体

在产品的整个使用寿命内可能会发生油、润滑脂和其他运行材料的泄漏。这些流出的液体会污染环境！
- 遵守规定的保养和服务间隔
- 锚固产品时注意钻孔的正确位置
- 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废弃处理

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。

9007202674126091_v2.0_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）
- 运行材料
  - 润滑剂（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（电缆）

10.3 可进行废弃处理的组件

10.3.1 拆卸



⚠ 危险

高压电危险

本设备有些部件带危险的高压电。触摸这些部件会触电。电击会导致死亡！

在危险区内作业前：

- 关闭上级电力供应
- 采取相应措施，确保上级电力供应不会意外接通（总设备开关/主开关）
- 将装置接地

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS



⚠ 危险

流出的液体

在产品的整个使用寿命内可能会发生油、润滑脂和其他运行材料的泄漏。这些流出的液体会污染环境！

- 遵守规定的保养和服务间隔
- 锚固产品时注意钻孔的正确位置
- 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废弃处理

按照下列方式拆卸产品：

前提条件： 在拆卸产品前使设备停机

1 拆下连接元件（电缆/管路/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。

9007202674126091_v2.0_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 ➲ 22
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。

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

11 附件

11.1 PLC连接电缆

产品上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

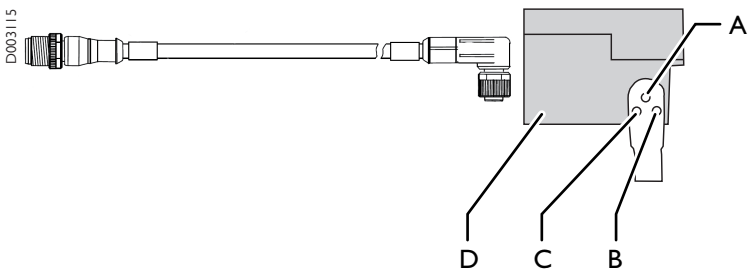


图 11-1 PLC连接缆线

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

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

12 备件供应

90072026741260 91_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_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

90072026741260 91_v2.0_ZH-CHS

国家	主管服务网点	电话	电子邮箱
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
加拿大 美国	Güdel Inc. 4881 Runway Blvd. Ann Arbor, Michigan 48108 美国	+1 855 483 3587	service@us.gudel.com

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

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

国家	主管服务网点	电话	电子邮箱
中国台湾	Güdel Lineartec Co. Ltd. No. 99, An-Chai 8th St. Hsin-Chu Industrial Park TW-Hu-Ko 30373 Hsin-Chu 中国台湾	+88 635 97 8808	info@tw.gudel.com
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 芬兰 希腊 挪威 瑞典 瑞士 土耳其	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal 瑞士	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
波斯尼亚和黑塞哥维那 克罗地亚 奥地利 罗马尼亚 塞尔维亚 斯洛文尼亚 匈牙利	Güdel GmbH Schöneringer Strasse 48 4073 Wilhering 奥地利	+43 7226 20690 0	service@at.gudel.com

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

国家	主管服务网点	电话	电子邮箱
斯洛伐克 捷克共和国	Güdel a.s. Holandská 4 63900 Brno 捷克共和国	+420 602 309 593	info@cz.gudel.com
葡萄牙 西班牙	Güdel Spain C/Sant Francesc, 4 1º 12ª 08290 Cerdanyola del Vallés 西班牙	+34 644 347 058	info@es.gudel.com
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 卢森堡 荷兰	Güdel Benelux Eertmansweg 30 7595 PA Weerselo 荷兰	+31 541 66 22 50	info@nl.gudel.com

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

国家	主管服务网点	电话	电子邮箱
爱沙尼亚 拉脱维亚 立陶宛 波兰 乌克兰	Gudel Sp. z o.o. ul. Legionów 26/28 43-300 Bielsko-Biała 波兰	+48 33 819 01 25	serwis@pl.gudel.com
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：

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

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	+1 855 483 3587	service@us.gudel.com

表 12-5 营业时间外的服务网点

90072026741260 91_v2.0_ZH-CHS

12.2 备件清单的说明

12.2.1 备件和易损件清单

备件和易损件清单中列出了产品的各个部件。备件和易损件根据符号说明填写。

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。

9007202674126091_v2.0_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！

9007202674126091_v2.0_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

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

插图目录

图 2 -1	PPE（个人防护装备）	17
图 3 -1	铭牌	24
图 3 -2	铭牌的位置	25
图 3 -3	FlexxPump4 D的尺寸和接口	26
图 4 -1	FlexxPump润滑系统结构	29
图 4 -2	FlexxPump4 D具体结构	30
图 4 -3	功能：2路分向器	31
图 4 -4	功能：3路分向器	32
图 4 -5	功能：Y型件	32
图 5 -1	安装润滑泵	36
图 5 -2	3路FlexxPump4 D的结构	37
图 5 -3	6路FlexxPump4 D的结构	38
图 5 -4	9路FlexxPump4 D的结构	39
图 5 -5	10路FlexxPump4 D的结构	40
图 5 -6	连接	41
图 5 -7	流程图：软件编程	43
图 5 -8	开关时间图： 润滑（常规情况）	46
图 5 -9	开关时间图： 加注润滑油管线/FlexxPump4 D排气	48
图 5 -10	开关时间图：确认故障	49
图 5 -11	开关时间图：接通和关闭	53
图 5 -12	开关时间图：用尽	55
图 5 -13	开关时间图：一般故障	58
图 7 -1	FlexxPump润滑系统	74
图 7 -2	预润滑轨道和齿条	74
图 7 -3	FlexxPump润滑系统	75
图 7 -4	FlexxPump润滑系统	75
图 7 -5	更换储油包	80
图 7 -6	清洁并检查润滑系统	87
图 7 -7	安装润滑泵	90
图 7 -8	3路FlexxPump4 D的结构	91
图 7 -9	6路FlexxPump4 D的结构	92
图 7 -10	9路FlexxPump4 D的结构	93
图 7 -11	10路FlexxPump4 D的结构	94

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

图 7 -12 连接 95
图 7 -13 指南的识别号 103
图 9 -1 清洁轨道和齿条 110
图 9 -2 预润滑轨道和齿条 111
图 11 -1 PLC连接缆线 117
图 12 -1 符号说明 127

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

表格目录

表 -1	修订历史	3
表 1-1	其它适用的资料	11
表 1-2	符号说明、缩写说明	12
表 2-1	警告标识说明	14
表 3-1	工作电压	27
表 3-2	温度范围：FlexxPump	27
表 3-3	温度范围： 分向器	27
表 5-1	接口布局	42
表 5-2	外部控制系统输入信号	44
表 5-3	外部控制系统输出信号	51
表 5-4	故障，故障排除	56
表 5-5	故障，故障排除	59
表 5-6	每个润滑点平均所需润滑剂量 (U)	62
表 5-7	建议的润滑量 (Pt)	62
表 5-8	计算公式：储油包的排空时间 (P1)	63
表 5-9	润滑剂，清洁剂：预润滑轨道和齿条	65
表 7-1	清洁剂表格	73
表 7-2	润滑剂：FlexxPump润滑系统	74
表 7-3	润滑剂：FlexxPump润滑系统：预润滑轨道和齿条	74
表 7-4	润滑剂：FlexxPump润滑系统	75
表 7-5	润滑剂：FlexxPump润滑系统	75
表 7-6	润滑剂表格	76
表 7-7	换算表：相应占空比的运行小时数	77
表 7-8	分班次运行的保养间隔（5天/周）	77
表 7-9	分班次运行的保养间隔（7天/周）	78
表 7-10	润滑剂：FlexxPump润滑系统	79
表 7-11	润滑剂，清洁剂：预润滑轨道和齿条	83
表 7-12	清洁剂：润滑系统：润滑泵、润滑油管线、其它部件	87
表 7-13	检修表	87
表 7-14	接口布局	96
表 7-15	润滑剂，清洁剂：预润滑轨道和齿条	97
表 7-16	保养表	101
表 8-1	故障，故障排除	106

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

表 9-1 清洁剂：轨道和齿条 110
表 9-2 润滑剂：轨道、齿条和小齿轮 111
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
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 126
表 13-1 用Molykote（MoS2）润滑脂润滑过的螺栓的拧紧力矩表 129

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

词汇索引

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

图标

安全装置 15
安装
前提条件 35
润滑泵 36, 90
保养工作 71
11250小时后 87
22500小时后 89
2250小时后 79
备件 71, 104
备件清单 127
编程
软件：润滑系统 43
标识 108
拆卸 114
产品 115
润滑泵 89
产品
拆卸 115
连接 41, 95
停用 108
尺寸
FlexxPump4 D 26
齿条
清洁 110
预润滑 111
储油包
排空时间P1 63
润滑剂量 28
用尽 55
最长保存期 28
存放 107
存放条件 107
镀锌螺栓
拧紧力矩 129
反馈 103
防护级别 27
废弃处理 113
废弃处理场地 116
分向器
更换 105
功能 31
精确度 28
压差 28
最大压力 28
最小润滑量 28, 62
服务网点 121
符号说明 12
更换
Y型件 105
分向器 105
连接缆线 105
润滑泵 89
润滑系统 105
润滑油管线 105
工作安全 16
工作时间 76
功能
2路分向器 31
3路分向器 31
Y型件 32
分向器 31
功能说明 31
构造 29
故障 106
内部 57
确认 49
故障排除 106
关闭
润滑系统 53
轨道
清洁 110
预润滑 111
过电压 57
过压 57
化学品安全技术说明书 22
计算
润滑量 63
技术标准 14

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

技术数据 25
监控装置 15
检查
润滑系统 .. 65, 83, 87, 97
接口
FlexxPump4 D 26
接通
润滑系统 53
精确度
分向器 28
警告标识 14
客户反馈 103
空气湿度 27, 108
控制 42
连接
产品 41, 95
电气设备 41, 95
液压系统 37, 91
连接缆线
PLC 117
更换 105
零件清单 127
螺栓
拧紧力矩 128
铭牌 24
内部
故障 57
拧紧力矩 71, 104
镀锌螺栓 129
螺栓 128
扭矩 128
排空时间P1
储油包 63
其它危险 14
前提条件
安装 35
欠电压 57
清洁 108, 109
齿条 110
轨道 110
润滑系统 87
清洁剂 73
确认
故障 49
人员资格 34
软件
编程：润滑系统 43
整合 42
软件模块
FlexxPump 42
润滑泵
安装 36, 90
拆卸 89
更换 89
润滑剂 73
有效期 28
润滑剂量
储油包 28
润滑量
计算 63
润滑量计算器 63
润滑系统
关闭 53
检查 65, 83, 87, 97
接通 53
清洁 87
软件编程 43
润滑油管线
更换 105
使用目的 14, 23
首次运行调试 64
缩写说明 12
停产 107
停机 108
停机时间 109, 112
停用

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

产品 108
图标 14
危险提示 13
温度 108
温度范围 27
文件用途 12
修理
润滑系统 105
压差
分向器 28
压力
运行 27
最大 27
最大： 分向器 28
液压系统
连接 37, 91
易损件清单 127
用尽
储油包 55
有关指南的反馈 103
有效期
Güdel H1润滑剂 28
预润滑
齿条 111
轨道 111
原装备件 71, 104
运行 70
运行条件 77
噪音排放指标 25
占空比 77
整合
软件 42
最大
压力 27
压力： 分向器 28
最小润滑量
分向器 28, 62
最长保存期
Güdel H1 28

数字

2路分向器
功能 31
3路分向器
功能 31

A

控制
FlexxPump4 D 45
输出信号
外部控制系统 51
输出
润滑剂 45

B

加注
润滑油管线 47

E

输入信号
外部控制系统 44
排气
FlexxPump4 D 47
更换
储油包 79
外部控制系统
输出信号 51
输入信号 44

F

FlexxPump
软件模块 42
FlexxPump4 D
控制 45
排气 47
尺寸 26
接口 26

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

G

Güdel H1
有效期 28

M

MSDS 22

N

常规运行 45

P

PLC
连接缆线 117

S

润滑 45

储油包
更换 79

润滑油管线
加注 47

润滑剂
输出 45

控制信号 45

T

运输 34

Y

Y型件
更换 105
功能 32

90072026741260 91_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_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

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

布局图

90072026741260 91_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

备件清单

90072026741260 91_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

TriboServ一致性声明

另请参阅

TriboServ一致性声明 [▶ 149]

9007202674126091_v2.0_ZH-CHS

9007202674126091_v2.0_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,
declares that the following lubricating systems

FlexxPump4 – D211, D212, D222, D223, D224, D211A, D212A, D222A, D223A, D224A
FlexxPump4 – D411, D412, D422, D423, D424, D411A, D412A, D422A, D423A, D424A
as well as the FlexxPump4 – D... with the suffix OIL

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 12100:2011-03 Safety of machinery

According the EG directive on Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU

The manufacturer herewith declares that the following lubricating systems

FlexxPump4 – D211, D212, D222, D223, D224, D211A, D212A, D222A, D223A, D224A
FlexxPump4 – D411, D412, D422, D423, D424, D411A, D412A, D422A, D423A, D424A
as well as the FlexxPump4 – D... with the suffix OIL

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

EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 Electromagnetic 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, 31.01.2020

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

900720267412609l_v2.0_ZH-CHS

版本 2.0
编者 larwue
日期 04.03.2021

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

GÜDEL

GÜDEL AG
Industrie Nord
CH-4900 Langenthal
瑞士
info@ch.gudel.com
www.gudel.com