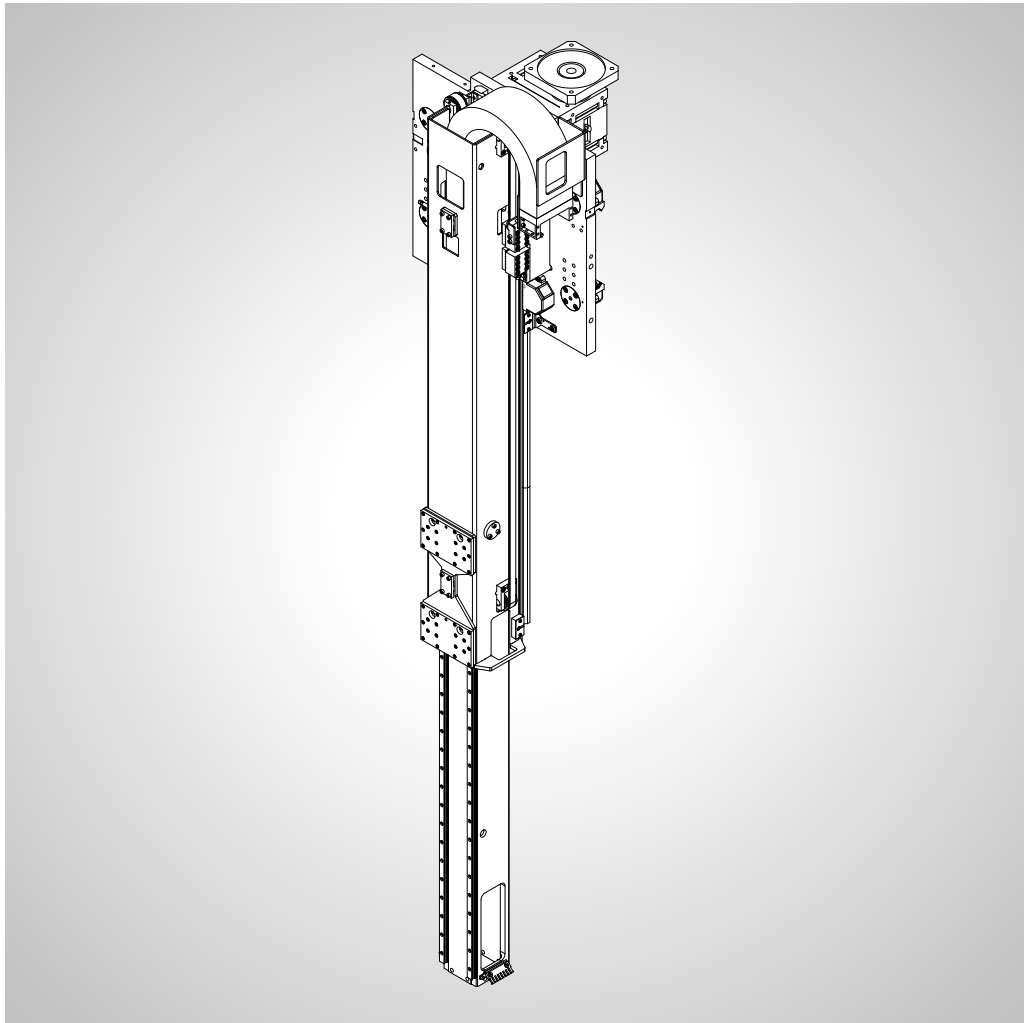


服务指南

伸缩轴，规格3-5



Project / Order:
Bill of materials:
Serial number:
Year of
manufacture:

© 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。

修订历史

版本	日期	说明
5.0	2019.07.08	新增： <ul style="list-style-type: none"> • 皮带频率比例 ➡ 130 更新了整本指南
4.0	2018.05.29	更改： <p>带弹性联轴器的新款传动装置单元</p> <ul style="list-style-type: none"> • 更换传动装置单元 ➡ 108 • 保养方案 ➡ 142 • 修理 ➡ 162
3.0	2017.11.20	重新设计规格3和5： 产品版本V4.xx 更新： <ul style="list-style-type: none"> • 润滑导向轮的轴承 ➡ 章节 7.3.5.3, 11 69 • 更换导向轮的轴承 ➡ 章节 7.3.8.1, 11 125 • 调整皮带张紧度 • 保养方案 ➡ 143
2.0	2017.08.17	重新设计规格4： 产品版本V4.xx 更新： <ul style="list-style-type: none"> • 加装伸缩轴 ➡ 章节 , 11 13 • 构造 ➡ 11 27 • 功能 ➡ 11 28 • 安装锁紧螺栓 ➡ 11 31 • 更换润滑齿轮 ➡ 11 70 • 更换齿条带 • 更换球循环单元 • 调整皮带张紧度
1.0	2016.10.03	基本版本

表 -1 修订历史

目录

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

3	产品说明	25
3.1	使用目的	25
3.1.1	按规定使用	25
3.1.2	违规使用	25
4	构造，功能	27
4.1	构造	27
4.2	功能	28
4.2.1	轴的移动	29
4.2.2	齿条带监控	30
4.2.3	安装锁紧螺栓	31
5	运输	33
5.1	包装标志	34
5.2	地面运输工具	35
5.3	承重件	36
5.3.1	固定承重件： Z轴，规格2-5	36
5.4	安放或放下伸缩轴	37
6	安装	39
6.1	安装Z轴	39
6.1.1	固定承重件： Z轴，规格2-5	39
6.1.2	准备工作	40
6.1.3	驶入Z轴	41
6.1.4	安装缓冲单元	41
6.1.4.1	带挡块的缓冲单元	43
6.2	Güdel传动装置单元	44
6.2.1	安装电机	44
6.2.1.1	首次安装说明	44
6.2.1.2	前提条件	44

6.2.1.3	对准传动装置法兰	45
6.2.1.4	将驱动轴与传动装置法兰对准	47
6.2.1.5	将联轴器定位在电机轴上	48
6.2.1.6	安装电机和联轴器	52
7	保养	55
7.1	引言	55
7.1.1	安全	55
7.1.2	人员资格	56
7.2	运行材料和辅助材料	57
7.2.1	清洁剂	57
7.2.1.1	清洁剂表格	57
7.2.2	润滑剂	57
7.2.2.1	润滑	58
	手动润滑	58
	自动润滑装置	60
7.2.2.2	润滑剂表格	62
7.3	保养工作	63
7.3.1	一般前提条件	63
7.3.2	保养间隔	63
7.3.3	专用工具、检查和测量仪器	65
7.3.4	运行150小时后的保养工作	66
7.3.4.1	润滑导轨、齿条和小齿轮	66
7.3.5	运行2250小时后的保养工作	67
7.3.5.1	大修	67
7.3.5.2	润滑球循环单元	67
7.3.5.3	润滑导向轮的轴承	69
7.3.6	运行6750小时后的保养工作	70
7.3.6.1	更换润滑齿轮	70
7.3.7	运行22500小时后的保养工作	71

7.3.7.1	更换齿条带	71
	安装锁紧螺栓	73
	右侧齿条带	74
	左侧齿条带	76
	更换齿条带	78
	收尾操作	78
7.3.7.2	更换球循环单元	79
	安装锁紧螺栓	80
	固定承重件： Z轴，规格2-5	81
	准备工作	81
	驶出垂直轴	82
	安放或放下伸缩轴	83
	拆卸限位	85
	拆下锁紧螺栓	86
	更换球循环单元的导向	87
	更换球循环单元的导向车	88
	收尾操作	89
7.3.7.3	更换导轨	90
	安装锁紧螺栓	90
	固定承重件： Z轴，规格2-5	91
	准备工作	91
	驶出垂直轴	92
	安放或放下伸缩轴	93
	更换导向	94
	安装Z轴	95
	收尾操作	99

7.3.7.4	更换能源供应线路	99
	取下能源供应线路	99
	放入缆线和管路	100
	对缆线和管路进行抗拉处理	103
	安装能源供应线路	106
	收尾操作	107
7.3.7.5	更换传动装置单元	108
	固定承重件： 电机	108
	固定承重件： Güdel传动装置单元	109
	取下电机和联轴器	110
	取下传动装置单元	112
	更换传动装置单元	112
	安装传动装置单元	113
	安装电机	114
	收尾操作	124
7.3.7.6	收尾操作	124
7.3.8	运行31500小时后的保养工作	125
7.3.8.1	更换导向轮的轴承	125
	安装锁紧螺栓	126
	固定承重件： Z轴，规格2-5	127
	准备工作	127
	更换导向轮的轴承	128
	收尾操作	129
7.3.9	调整皮带张紧度	130
7.3.10	调整齿面间隙	134
7.3.10.1	偏心销标记	134
	Y轴	134
	Z轴	135
7.3.10.2	锁定、解锁偏心环	135
7.3.10.3	偏心销	136

7.3.10.4	检查齿面间隙	137
	锁定传动齿轮	137
	齿条质量和模块	138
	精确测量方法	138
	备选测量方法	140
7.4	保养方案	142
7.4.1	保养方案	143
7.4.2	Güdel传动装置单元保养方案	145
7.5	保养表	147
7.6	干预操作记录： 保养	149
7.7	有关指南的反馈	159
8	维修	160
8.1	引言	160
8.1.1	安全	160
8.1.2	人员资格	161
8.2	修理	162
8.2.1	一般前提条件	162
8.2.2	更换润滑剂	162
8.2.2.1	固定承重件： 电机	162
8.2.2.2	固定承重件： Güdel传动装置单元	164
8.2.2.3	取下电机	165
8.2.2.4	取下传动装置单元	167
8.2.2.5	更换润滑剂	168
8.2.2.6	安装传动装置单元	171
8.2.2.7	安装电机	172
8.2.2.8	收尾操作	173
8.2.3	更换电机	174
8.2.4	更换电机法兰和传动装置法兰	177
8.2.5	更换小齿轮、轴承和张紧组	179
8.2.6	调整齿轮啮合间隙	181

8.2.7	更换弹性齿环	183
8.3	发生碰撞后的操作	184
8.3.1	更换缓冲单元	184
8.3.1.1	带剪切套筒的缓冲单元	185
8.3.1.2	带销的缓冲单元	186
8.3.1.3	带挡块的缓冲单元	187
8.3.2	轴调基准	187
8.4	干预操作记录： 维修	189
8.5	其它资料	191
8.6	服务网点	191
9	备件供应	192
9.1	服务网点	193
10	拧紧力矩表	199
10.1	螺栓的拧紧力矩	199
10.1.1	镀锌螺栓	200
10.1.2	黑色螺栓	201
10.1.3	不锈钢螺栓	202
10.2	张紧组件的拧紧力矩	203
	插图目录	205
	表格目录	209
	词汇索引	211

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。

本产品是Güdel产品的一个选装件。它总是与Güdel产品一同销售。在本指南中仅介绍使用此选装件的工作。其他信息请见上级指南。



如果要加装产品，则必须更换整个台车。详细信息请见上级指南。

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。

1.2 文件用途

本指南中介绍产品的以下生命周期阶段：

- 保养
- 维护

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。

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 1-1 符号说明、缩写说明

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。

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。

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

2.1.2.5 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

2.1.2.6 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

2.1.2.7 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作业
- 更换备件

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。 ➡ 25

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。

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。

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
	松动的连接元件导致的危险
	自行启动会导致危险
	轴坠落导致的危险
	热量导致的危险
	沉重部件导致的危险
	环境污染导致的危险
	手受伤的危险
	悬吊重物导致的危险
	齿条的尖锐边缘会导致危险
	高压电导致的危险

图标	符号说明
	跌落导致的危险

2.3 基本安全性说明

2.3.1 防护隔离装置、监控装置



警告

缺少防护隔离装置和监控装置

防护隔离装置和监控装置缺失或被更改可能导致财产损失或严重受伤！

- 禁止拆除或修改防护隔离装置和监控装置
- 设备投入运行后必须正确安装所有防护隔离装置和监控装置

有关防护隔离装置和监控装置的信息请见整台设备的文件。

2.3.2 与各部件相关的危险



⚠ 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 - 主开关）
- 将装置接地



⚠ 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



⚠ 警告

跌落危险

在高空作业时会有跌落危险。疏忽大意会导致人员受重伤或死亡！

- 通过相应的个人防跌落装备确保在危险区域中作业时的安全

2.3.3 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

3 产品说明

3.1 使用目的

3.1.1 按规定使用

该产品仅用于移动和定位各类工件和工具以及装置。

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

设备不得用于：

- 传送有毒物品
- 传送爆炸性物品
- 在有爆炸危险的空间内运行
- 在运行时超过Güdel规定的性能参数

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。

4 构造，功能

4.1 构造

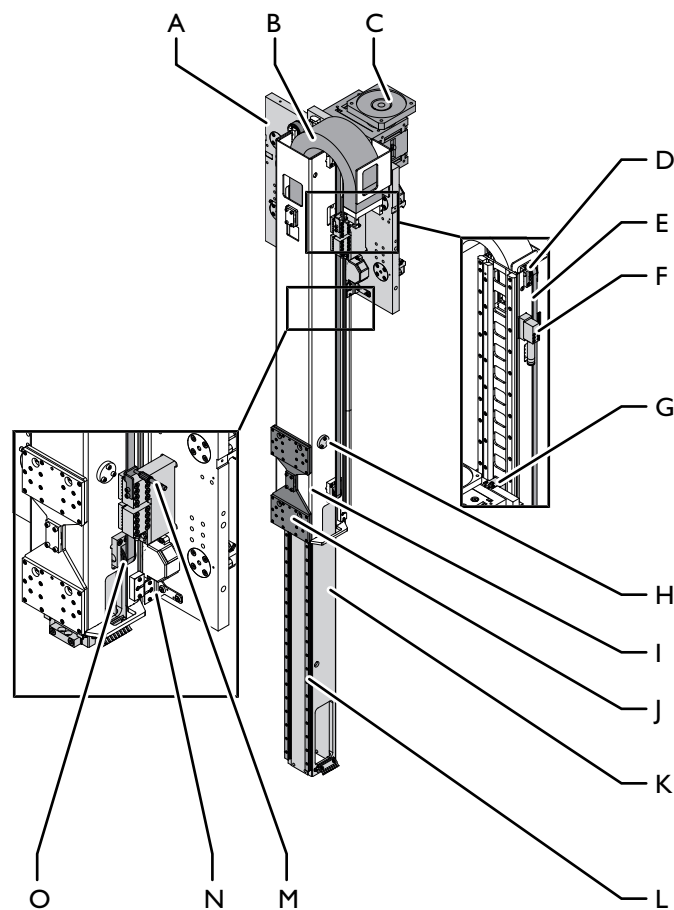


图 4-1

规格3-5的结构

- | | | | |
|---|------------------|---|----------|
| A | Y台车平板 | I | 伸缩轴第1档 |
| B | 能源供应线路 | J | 平板 |
| C | Z驱动（Güdel传动装置单元） | K | 伸缩轴第2档 |
| D | 上部导向轮 | L | 球循环单元的导向 |
| E | 齿条带 | M | 齿条带监控 |
| F | 缓冲单元（限位） | N | 参考点标记 |
| G | 润滑齿轮单元 | O | 下部导向轮 |
| H | 锁紧螺栓 | | |

4.2 功能

伸缩轴第一档通过齿条和传动齿轮进行驱动。第二档则通过导向轮由齿条带驱动。

伸缩轴可在下列轴中移动:

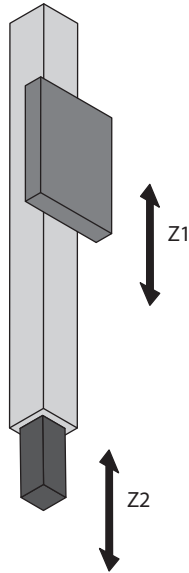


图 4-2

轴名称

Z1 伸缩轴第1档

Z2 伸缩轴第2档

4.2.1 轴的移动

增量式的移动方式会使球循环单元承重。因此我们建议仅在轴向上移动轴。这不仅适用于手动移动，也适用于运行过程。

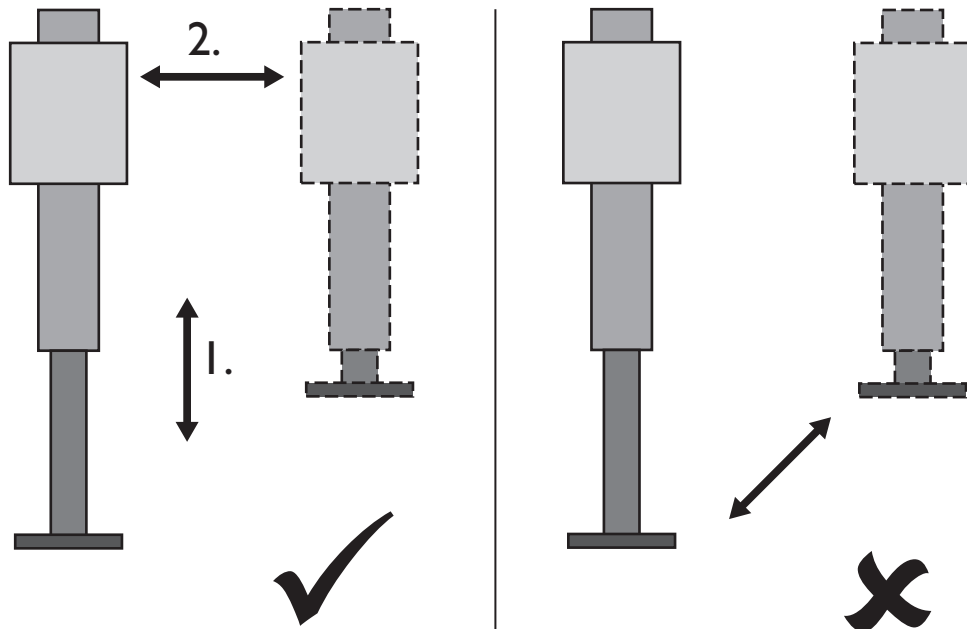


图 4-3 轴的移动

4.2.2 齿条带监控

伸缩轴的第2档仅通过上部的两条齿条带保持。

警告



齿条带断裂

产品上有两条齿条带。如果一条齿条带断裂, 则由另一条完好的齿条带承受第2档和有效载荷。如果完好的齿条带也断裂, 则可能导致重伤或致命危险!

- 在一条齿条带断裂的情况下, 请确保轴不再移动
- 请采取相应的防范措施
- 立即更换断裂的齿条带

配备有一个齿条带监控装置。如果齿条带断裂, 则固定螺栓的销子便会移动。利用初始器的信号可及时向保养和维护人员发出警告。固定螺栓和感应器支架均按下列图示在两侧预安装:

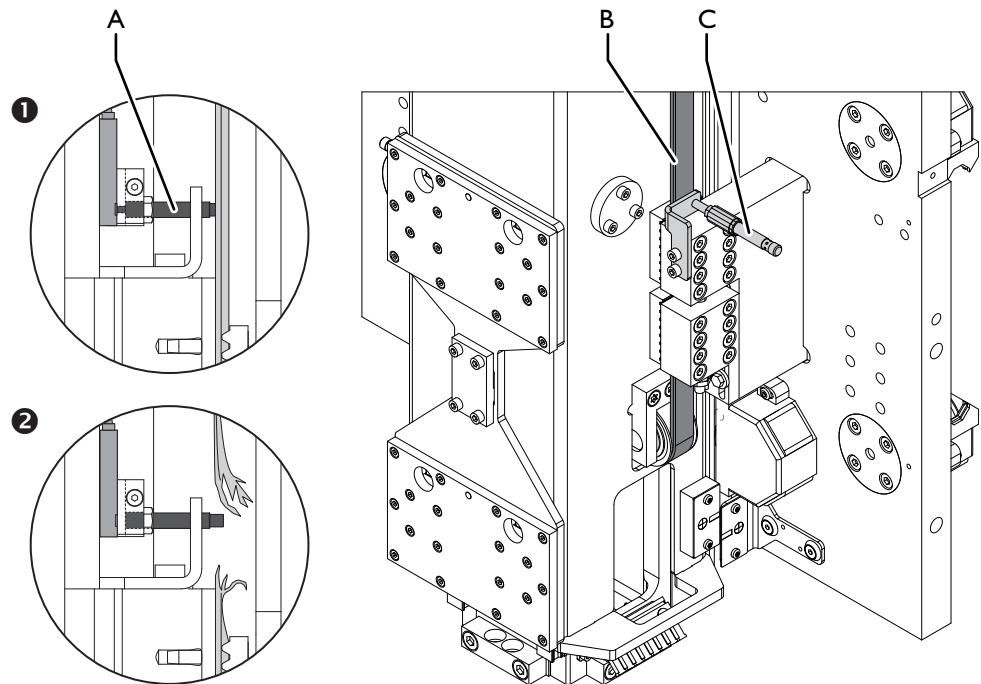


图 4-4

齿条带监控

- A 固定销子
- B 齿条带
- C 固定销子及感应器

4.2.3 安装锁紧螺栓

警告



轴下落

伸缩轴的第2档仅通过齿条带支撑。取下皮带固定装置后，它便会下落。这可能造成人员伤亡！

- 在松开皮带固定装置之前请固定第2档，以防下落！

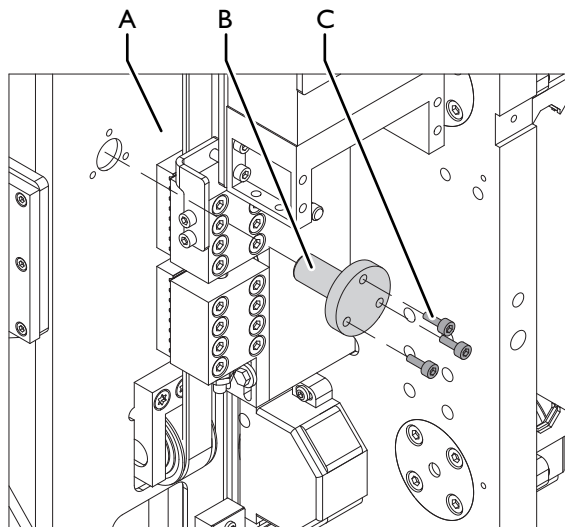


图 4-5

安装锁紧螺栓

- A 伸缩轴
B 锁紧螺栓
C 螺栓

按以下方式安装锁紧螺栓：

- 1 将伸缩轴移动到一个终端位置
- 2 将锁紧螺栓推过钻孔
- 3 安装螺栓

锁紧螺栓已安装。

5 运输

产品可以通过航空、陆路或水路运输。包装形式依运输工具而定。

载重卡车	=	用运输托盘运输
航空	=	用板箱运输
水路	=	用木箱或集装箱运输

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。

➔ 15

这涉及到您的个人安全！

警告



起吊带断裂

尖锐的边缘会切断起吊带。这可能造成人员伤亡！

- 请始终用护边器保护起吊带

警告



悬空的重物

对悬空重物处理不当会导致人员受重伤甚至死亡！

- 使用合适的起重工具
- 穿着相应的防护服
- 与悬空重物始终保持足够的安全距离
- 禁止走到悬空重物下方

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 包装标志

在运输托盘/板条箱/纸箱时请注意下列图标：

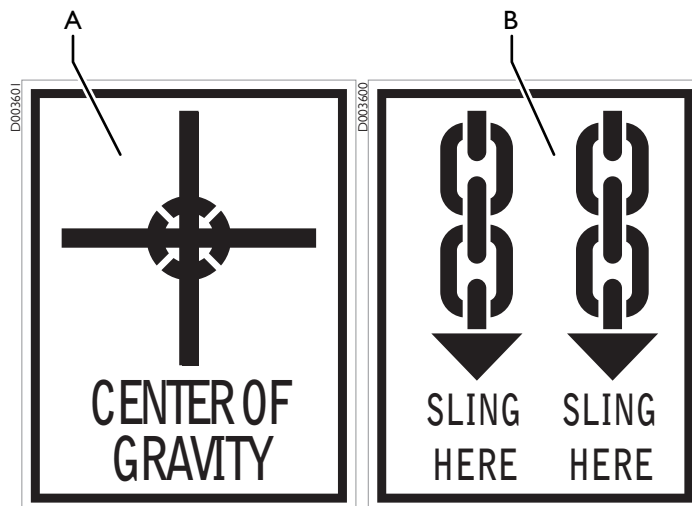


图 5-1 承重件的固定
A 重心
B 起吊点

根据货物的不同，包装上带有以下标志。请务必遵守包装标志的要求。

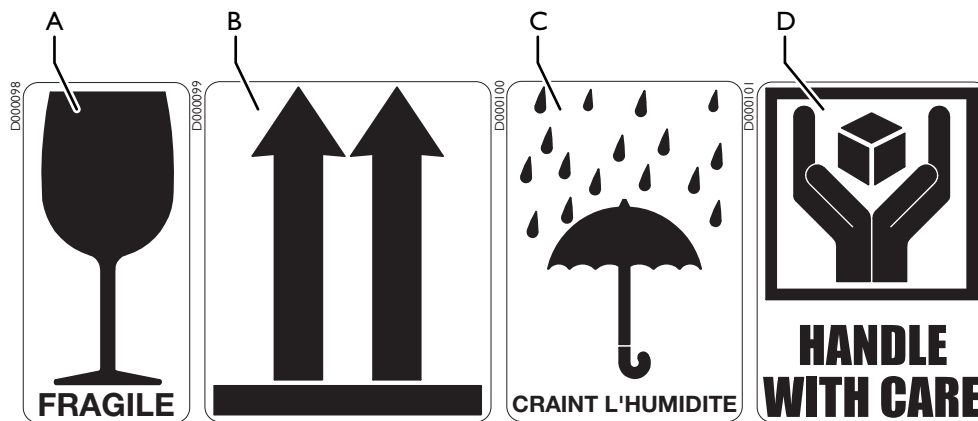


图 5-2 包装标志
A 易碎
B 向上
C 防潮
D 小心轻放

只要能满足内部运输的需要，就不应该继续拆除包装。

将运输托盘、木箱或板箱直接运到计划的安装地点。请使用合适的运输设备。

5.2 地面运输工具

地面运输工具需针对包装箱的大小和重量进行设计。地面运输工具的驾驶者必须具备驾驶这些车辆的资格。

5.3 承重件

承重件、链条、绳索或皮带必须能承受包装箱的重量。将承重件固定在牢固的部件上。确保承重件不会滑动。确保承重件不会对附件造成损坏。

5.3.1 固定承重件： Z轴，规格2-5

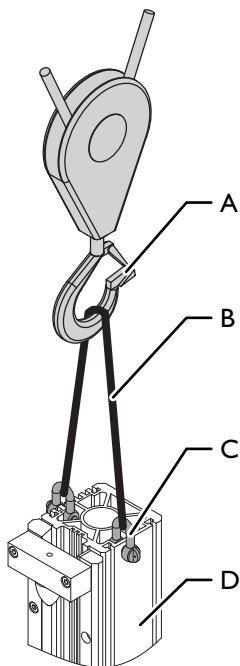


图 5-3 固定承重件： Z轴，规格2-5

A 吊钩
B 起吊带
C 钩环
D Z轴

产品规格	钩环螺栓直径 [mm]	钩环承载能力 [kg]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

表 5-1 Z轴承重件： 规格

按以下步骤固定承重件：

- 1 根据图示安装钩环和起吊带
 - 2 将起吊带挂在吊钩上
- 承重件已固定完毕。

5.4 安放或放下伸缩轴



⚠ 警告

起吊带断裂

齿条的尖锐边缘会切断起吊带。 这可能造成人员伤亡！

- 请始终用防护板保护起吊带



⚠ 警告

轴下落

伸缩轴的第2档可以使用驱动或锁紧螺栓来锁定。 拆卸驱动或锁紧螺栓后，轴会向下掉落。 这可能导致人员受重伤或死亡！

- 安装锁紧螺栓



⚠ 警告

悬空的重物

对悬空重物处理不当会导致人员受重伤甚至死亡！

- 使用合适的起重工具
- 穿着相应的防护服
- 与悬空重物始终保持足够的安全距离
- 禁止走到悬空重物下方

提示

球循环单元过载

若在轴方向的反方向上将伸缩轴支撑在第2档，则会造成球循环单元的负载过重。这会导致球循环单元损坏。

- 在安放伸缩轴时，不得将其支撑在第2档上
- 不得将承重件固定在第2档上
- 请使用两套起重工具，将处于水平位置的伸缩轴摆放为垂直位置
- 请使用两套起重工具，将处于垂直位置的伸缩轴摆放为水平位置

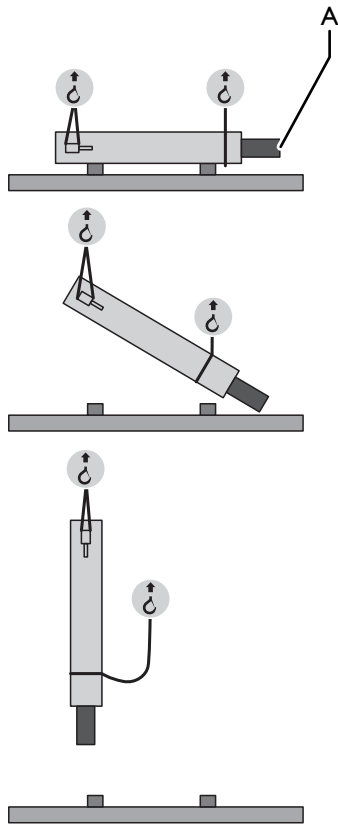


图 5-4 安放或放下伸缩轴：规格3-5

A 伸缩轴第2档

请按以下步骤安放或放下伸缩轴：

前提条件：承重件已经固定在第1档处

前提条件：锁紧螺栓已安装

- 1 按图示缠绕起吊带
- 2 将起吊带挂入第二个起重工具中
- 3 根据图示安放或放下伸缩轴

伸缩轴已安放或放下完毕。

6 安装

6.1 安装Z轴

有些情况下，供货时未装Z轴。根据空间大小，可以将Z轴从上方或下方驶入台车内。

6.1.1 固定承重件： Z轴，规格2-5

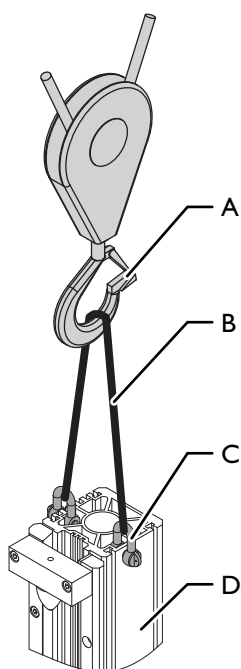


图 6-1 固定承重件： Z轴，规格2-5

A 吊钩
B 起吊带

C 钩环
D Z轴

产品规格	钩环螺栓直径 [mm]	钩环承载能力 [kg]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

表 6-1 Z轴承重件： 规格

按以下步骤固定承重件：

- 1 根据图示安装钩环和起吊带
- 2 将起吊带挂在吊钩上

承重件已固定完毕。

6.1.2 准备工作

按以下步骤进行Z轴的驶入准备工作：

- 1 拆下Z轴上部或下部的缓冲单元
- 2 取下Z台车上的刮料器
- 3 必要时取下转轴
- 4 必要时拆下电机
- 5 必要时为安全制动系统排气
(根据安全制动器的类型牌进行电源连接)

Z轴已完成驶入准备。

6.1.3 驶入Z轴



⚠ 警告

悬空的重物

对悬空重物处理不当会导致人员受重伤甚至死亡！

- 使用合适的起重工具
- 穿着相应的防护服
- 与悬空重物始终保持足够的安全距离
- 禁止走到悬空重物下方

按以下步骤驶入Z轴：

- 1 将承重件固定在Z轴上
- 2 将Z轴驶入台车内
- 3 安装部件：
 - 3.1 刮料器
 - 3.2 必要时安装转轴
 - 3.3 必要时安装电机
- 4 必要时断开安全制动系统的电源
- 5 固定Z轴，防止意外下落

Z轴驶入操作结束。

6.1.4 安装缓冲单元

由于安装和包装技术方面的原因，在供货时某些缓冲单元并未正确安装。在这种情况下，整个缓冲单元将松散供货。安装位置处贴有警告标贴。正确的安装位置请见布局图。

⚠ 警告



安装不当的安全组件

缓冲单元属于安全组件。若缓冲单元安装不当，可能会导致人员重伤或死亡！

- 必要时请在缓冲单元固定板上打销钉孔
- 安装所有配套部件
- 通过扭矩扳手按照相应的拧紧力矩拧紧所有螺栓
- 检查剪切套筒和/或夹紧销的安装是否完全及正确

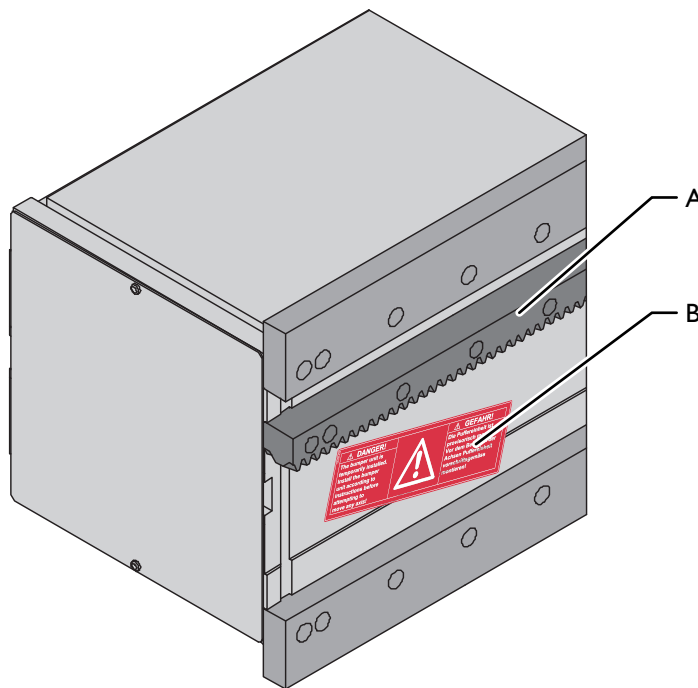


图 6-2 “临时安装的缓冲单元”警告标贴

A 缓冲单元的安装位置

B “临时安装的缓冲单元”警告标贴

“临时安装的缓冲单元”警告标贴警告

- 临时安装的缓冲单元或未安装缓冲单元
- 在按规定安装缓冲单元之前轴可能会移动

6.1.4.1 带挡块的缓冲单元

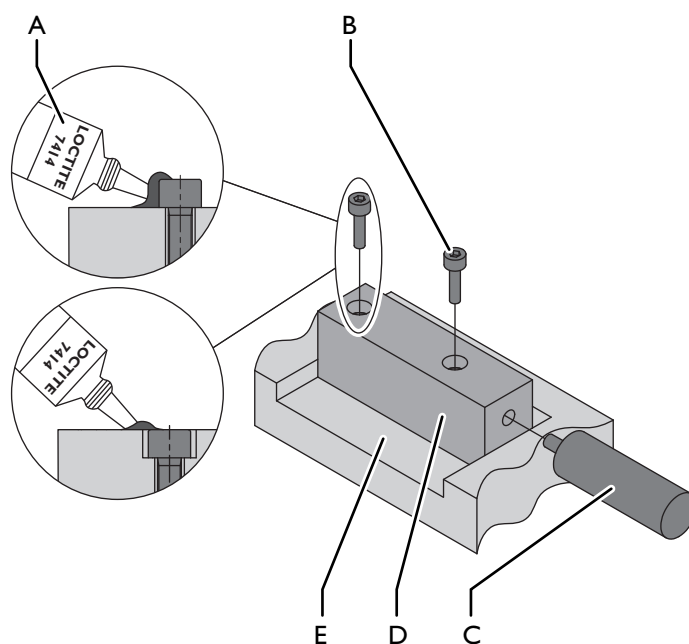


图 6-3 带机械挡块的缓冲单元

A	“Loctite 7414, 蓝色”封蜡	D	缓冲块/缓冲角
B	螺栓	E	固定板
C	缓冲器		

按以下步骤安装缓冲单元：

- 1 将缓冲器装到缓冲块/缓冲角上
 - 2 必要时去掉安装位置的警告标贴
 - 3 清洁固定板的接触面
 - 4 将预装的缓冲单元装在固定板上
 - 5 拧紧螺栓
 - 6 检查缓冲单元的正确位置
 - 7 用“Loctite 7414, 蓝色”封蜡密封所有的螺栓
- 缓冲单元已安装完毕。

6.2 Güdel传动装置单元

6.2.1 安装电机

6.2.1.1 首次安装说明

传动装置中所使用的电机种类极其繁多。电机轴的尺寸也是如此。在设计时选择了一种可在传动装置上安装尽可能多数量的电机的解决方案。由此也有意识地承担首次安装需要付出更多努力的后果。在常规情况下，在传动装置的整个使用寿命期间，这样的情况只会出现一次。在进行保养作业和维护作业时，可以简单地利用半个弹性联轴器拆卸电机，完成作业后再重新安装。

6.2.1.2 前提条件

必须同时满足三个条件，方可将电机安装到传动装置单元上：

- 对准传动装置法兰，使联轴器螺栓可穿过传动装置法兰上的钻孔用扭矩扳手上紧
- 必须将装有楔形件的驱动轴在插接联轴器时进行定位，使联轴器螺栓可通过传动装置法兰的钻孔上紧
- 对于角形电机法兰来说，必须将电机与电机法兰对齐，使电机法兰能够安装并上紧

6.2.1.3 对准传动装置法兰

您可以校准传动装置法兰。 正确校准后，可以安装电机和联轴器。

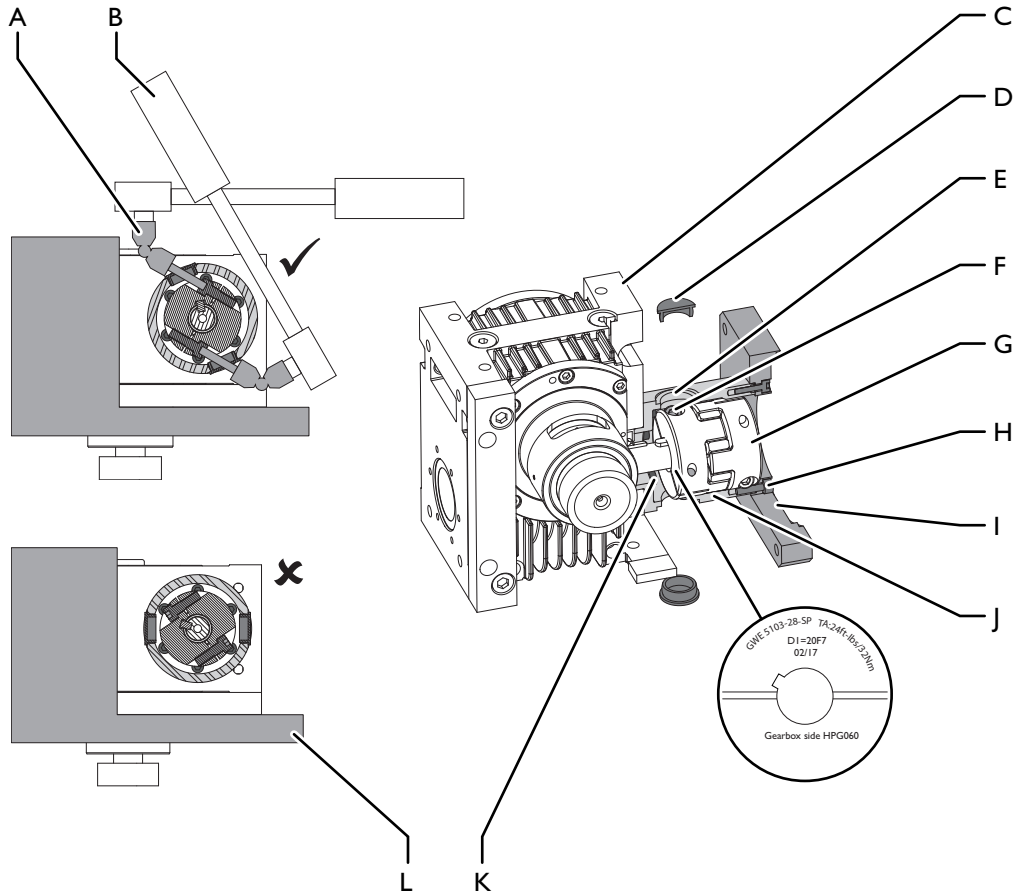


图 6-4 校准传动装置法兰

- | | | | |
|---|-------|---|--------|
| A | 连接套管头 | G | 联轴器 |
| B | 扭矩扳手 | H | 螺栓 |
| C | 传动装置 | I | 电机法兰 |
| D | 锁插头 | J | 传动装置法兰 |
| E | 孔 | K | 固定螺栓 |
| F | 联轴器螺栓 | L | 连接结构 |

按以下步骤校准传动装置法兰：

前提条件：传动装置单元已安装到连接结构上

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 取下锁插头
- 3 检查是否可通过钻孔够及联轴器螺栓，并用扭矩扳手将其上紧
- 4 如有偏差：
 - 4.1 取下联轴器
 - 4.2 取下固定螺栓、螺栓和电机法兰
 - 4.3 校准传动装置法兰
 - 4.4 安装并拧紧固定螺栓
 - 4.5 安装电机法兰
 - 4.6 安装并拧紧螺栓
 - 4.7 将联轴器插接到驱动轴上
- 5 安装锁插头

传动装置法兰已校准。

6.2.1.4 将驱动轴与传动装置法兰对准

⚠ 警告



轴的运行

进行作业时需要运行轴。 这可能造成人员伤亡！

- 确定在轴运行时无人逗留在危险区域

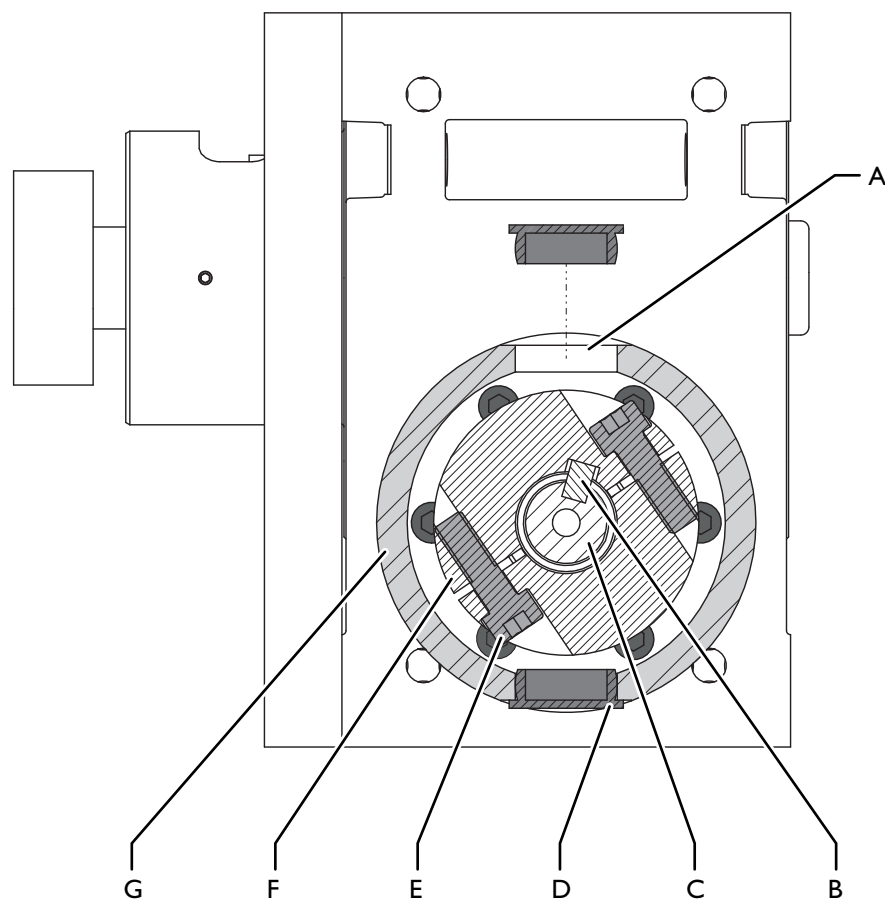


图 6-5 将驱动轴与传动装置法兰对准

- | | | | |
|---|-----|---|--------|
| A | 孔 | E | 联轴器螺栓 |
| B | 楔形件 | F | 联轴器 |
| C | 驱动轴 | G | 传动装置法兰 |
| D | 锁插头 | | |

按以下步骤将驱动轴与传动装置法兰对准：

前提条件：传动装置单元已安装到连接结构上

前提条件：传动装置法兰已正确校准

前提条件：楔形件已安装在驱动侧

前提条件：联轴器已正确插接到驱动轴上

- 1 检查是否能够通过钻孔接触到联轴器螺栓
- 2 如有偏差： 移动轴，直至可以通过钻孔接触到联轴器螺栓
- 3 关闭设备并上锁，防止意外重新启动

驱动轴已与传动装置法兰对准。

6.2.1.5 将联轴器定位在电机轴上

提示

联轴器损坏

如果联轴器螺栓上紧但联轴器未安装在轴上，则联轴器会被损坏。

- 请您只有当联轴器安装在轴上时再上紧联轴器螺栓。



拧紧力矩TA和联轴器的类型刻在联轴器内的电机侧和驱动侧。

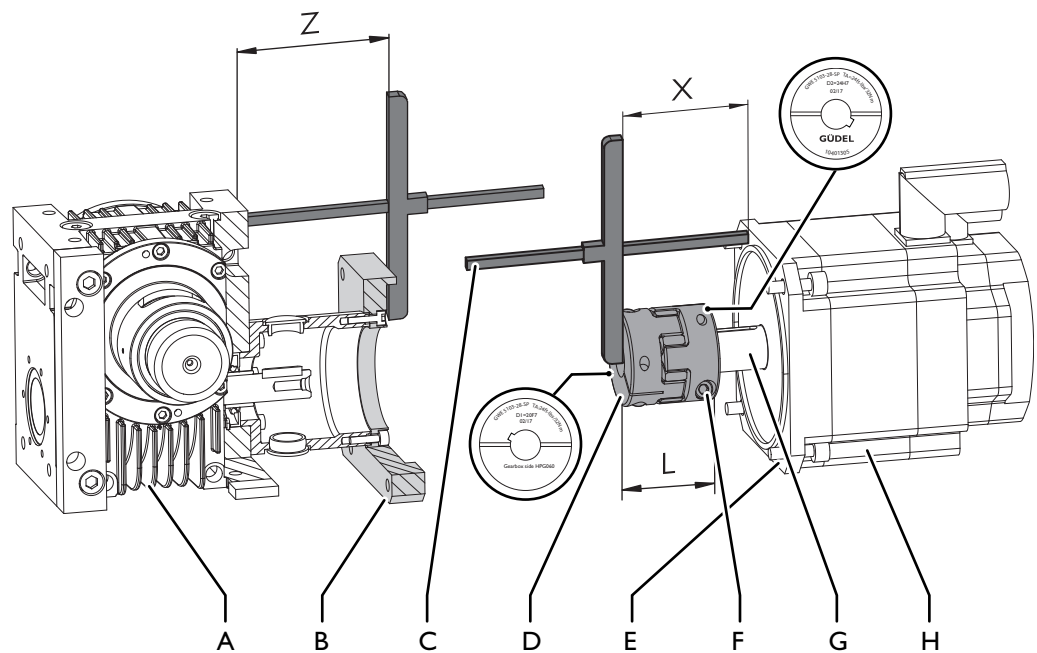


图 6-6 将联轴器定位在电机轴上：弹性联轴器

- | | |
|--------|---------|
| A 传动装置 | E 安装面 |
| B 电机法兰 | F 联轴器螺栓 |
| C 测量仪器 | G 电机轴 |
| D 联轴器 | H 电机 |

$$X = Z - Y$$

图 6-7 尺寸X的计算公式

Güdel HPG传动装置单元规格	联轴器的类型	尺寸L [mm]	尺寸L公差 [mm]	尺寸Y [mm]	尺寸X公差 [mm]
030	GWE 5103-19-SP	50	$L^{+1}_{+0.5}$	8.5	$X^{+0.5}_{-1}$
	GWE 5103-14-SP	32	$L^{+1}_{+0.5}$	15.5	$X^{+0.5}_0$

Güdel HPG传动装置单元规格	联轴器的类型	尺寸L [mm]	尺寸L公差 [mm]	尺寸Y [mm]	尺寸X公差 [mm]
045	GWE 5103-24-SP	54	$L^{+1}_{+0.5}$	11	$X^{+0.5}_0$
	GWE 5103-19-SP	50	$L^{+1}_{+0.5}$	10	$X^{+0.5}_0$
060	GWE 5103-28-SP	62	$L^{+1}_{+0.5}$	16.5	X^{+1}_{-3}
	GWE 5103-24-SP	54	$L^{+1}_{+0.5}$	18.5	X^{+1}_{-2}
090	GWE 5103-38-SP	76	$L^{+1.2}_{+0.5}$	25	X^{+1}_{-2}
	GWE 5103-28-SP	62	$L^{+1}_{+0.5}$	29	X^{+1}_{-2}
120	GWE 5103-42-SP	102	$L^{+1.2}_{+0.5}$	24	X^{+1}_{-3}
	GWE 5103-38-SP	76	$L^{+1.2}_{+0.5}$	36	X^{+1}_{-1}

表 6-3 弹性联轴器的尺寸和公差

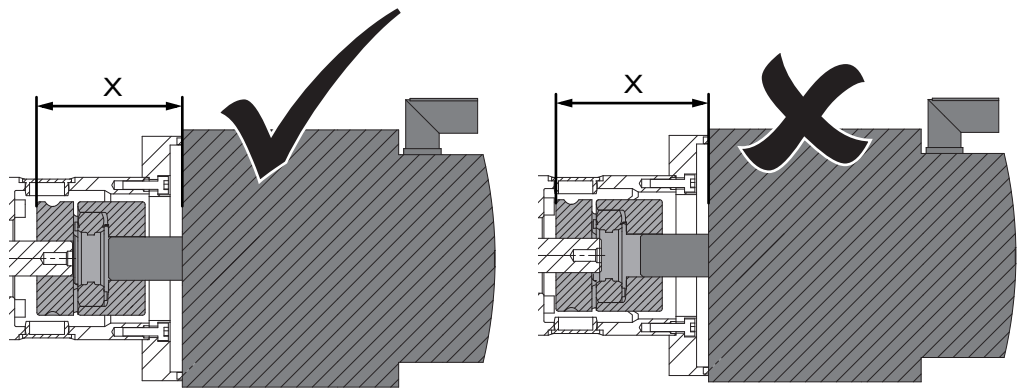


图 6-8 将联轴器定位放置在电机轴上： 充分使用尺寸X公差

清洁剂

不含芳香剂的温和型多用途清洁剂（例如Motorex OPAL 5000）

表 6-3 清洁剂： Güdel传动装置单元： 联轴器和电机轴

工具	用途	零件号
防腐剂MOTOREX Intact XD 20	安装联轴器 对产品进行防腐处理	0502037

表 6-4 专用工具、检查和测量仪器

按以下步骤将联轴器定位在电机轴上：

前提条件： 已拆卸传动装置上的运输保护装置

- 1 清洁联轴器和电机轴的油污
- 2 如果客户方要求在电机轴上安装楔形件（电机轴上并非必须使用楔形件）
- 3 用毛刷将防腐剂涂抹在电机轴上
- 4 测量距离Z
- 5 将联轴器推到电机轴上
（根据表格调整尺寸L）
- 6 将联轴器定位在电机轴上：
 - 6.1 计算尺寸X并根据计算的尺寸定位放置联轴器
 - 6.2 联轴器只有少部分在电机轴上： 充分使用尺寸X公差
- 7 拧紧联轴器螺栓：
 - 7.1 以50%的拧紧力矩TA交替上紧
 - 7.2 以100%的拧紧力矩TA交替上紧

联轴器已定位完毕。

6.2.1.6 安装电机和联轴器



⚠ 警告

沉重的部件

有些部件可能很重。处理不当会造成人员伤亡！

- 使用合适的起重工具
- 采用适当的用具固定部件，以防翻倒/下落
- 产品安装完毕后，方可拆除固定辅助装置



请您根据电机制造商说明对电机制动器进行排气



拧紧力矩TA和联轴器的类型刻在联轴器内的电机侧和驱动侧。

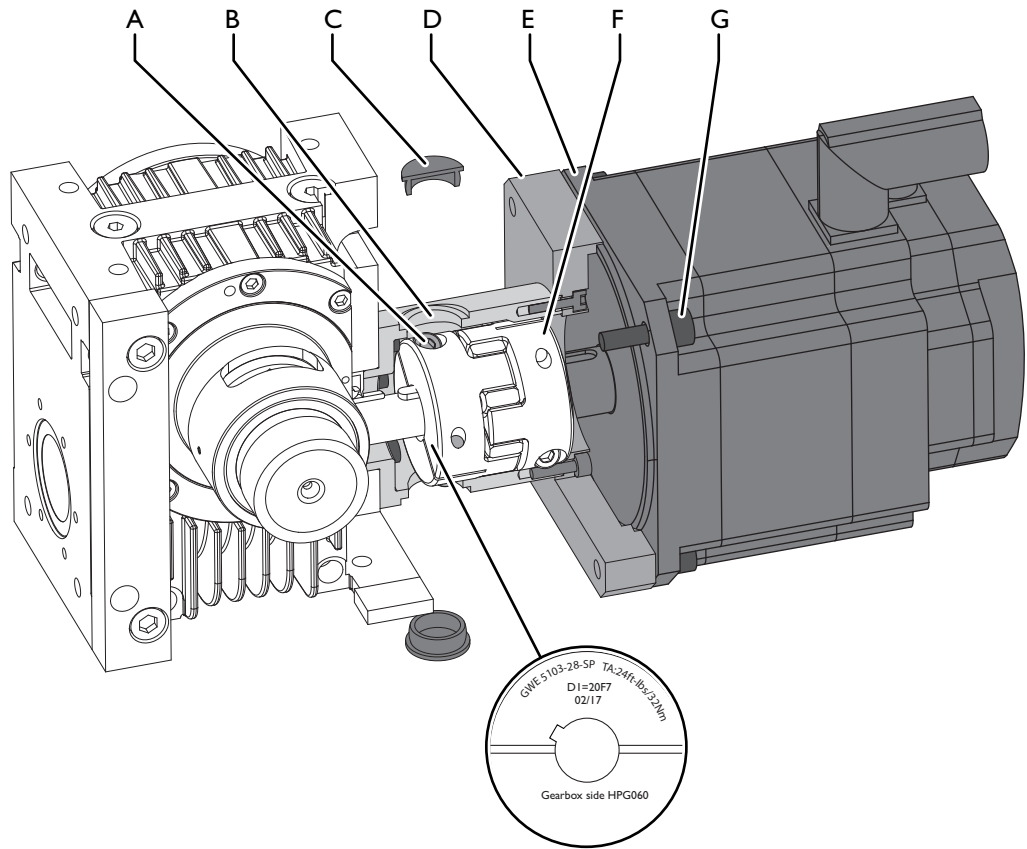


图 6-9 安装电机和联轴器

- | | | | |
|---|-------|---|------|
| A | 联轴器螺栓 | E | 电机 |
| B | 孔 | F | 联轴器 |
| C | 锁插头 | G | 电机螺栓 |
| D | 电机法兰 | | |

清洁剂

不含芳香剂的温和型多用途清洁剂（例如Motorex OPAL 5000）

表 6-5 清洁剂：Güdel传动装置单元： 联轴器、驱动轴和楔形件

工具	用途	零件号
防腐剂MOTOREX Intact XD 20	安装联轴器 对产品进行防腐处理	0502037

表 6-6 专用工具、检查和测量仪器

按以下步骤安装电机和联轴器：

前提条件：传动装置单元已安装到连接结构上

前提条件：传动装置法兰已正确校准

前提条件：驱动轴已与传动装置法兰正确对准

前提条件：联轴器已正确定位在电机轴上

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 若有需要，则将承重件固定在电机上 ➡ 108
- 3 无油脂清洁联轴器、驱动轴和楔形件
- 4 将楔形件安装在驱动轴上
- 5 用毛刷将防腐剂涂抹在楔形件和驱动轴上
- 6 将电机与预装好的联轴器一起推到传动装置单元上
- 7 安装并拧紧电机螺栓
- 8 如果无法安装电机螺栓：
 - 8.1 根据需要为电机制动器排气
 - 8.2 电机转至正确的安装位置
 - 8.3 从步骤7开始重复操作
- 9 拧紧联轴器螺栓：
 - 9.1 以50%的拧紧力矩TA交替上紧
 - 9.2 以100%的拧紧力矩TA交替上紧
- 10 安装锁插头

电机和联轴器已安装完毕。

7 保养

7.1 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。 ➔ 192
其它公司产品	其它公司产品的说明请参阅附录中的相应资料。
拧紧力矩	除非另有说明，遵守Güdel规定的拧紧力矩。 ➔ 章节 10, 199

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。
➔ 15
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

⚠ 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

⚠ 警告



沉重的部件

有些部件可能很重。处理不当会造成人员伤亡！

- 使用合适的起重工具
- 采用适当的用具固定部件，以防翻倒/下落
- 产品安装完毕后，方可拆除固定辅助装置

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。

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)	Güdel传动装置单元: 联轴器、驱动轴和楔形件
	Güdel传动装置单元: 联轴器和电机轴

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。

7.2.2.1 润滑

手动/自动润滑 产品的导轨、齿条和小齿轮均可采用手动或自动润滑。

润滑周期 Güdel建议以150小时或者100km为润滑周期，以先到者为准。在使用自动润滑时，您可能无法精确设定此润滑周期。在此情况下，请选择最接近的润滑周期。如果出现摩擦的痕迹（导轨变为微褐色），则必须进行润滑。

手动润滑

请使用以下润滑剂进行产品的手动润滑：



图 7-1 用润滑脂手动润滑

出厂润滑	技术条件	润滑量	使用地点	类别
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30, 符合DIN 51502	根据操作说明	导轨、齿条和小齿轮	润滑脂

表 7-2 润滑剂：导轨、齿条和小齿轮



图 7-2 用润滑油手动润滑

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	根据操作说明	导轨、齿条和小齿轮	润滑油

表 7-3 润滑剂：导轨、齿条和小齿轮



图 7-3 用润滑油手动润滑

出厂润滑	技术条件	润滑量	使用地点	类别
Elkalub FLC 8 H1	未知		预润滑导轨和齿条	润滑油

表 7-4 润滑剂：预润滑导轨和齿条

润滑位置的标识

手动润滑以下Güdel部件时适用的标识：

- 旋转梁
- 润滑齿轮单元
- 刮料器润滑单元

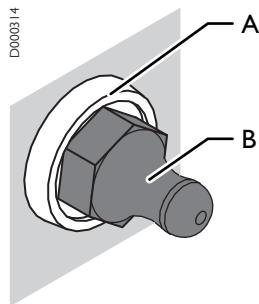


图 7-4 润滑位置的标识

- A 标志盘
- B 润滑油接头

黄色标志盘： 润滑脂
 红色标志盘： 润滑油

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 7-5 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 7-5 润滑剂：自动润滑系统FlexxPump



图 7-6 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 7-6 润滑剂：自动润滑系统FlexxPump： 预润滑导轨和齿条



图 7-7 Memolub 自动润滑系统

出厂润滑	技术条件	润滑量	使用地点	类别
Castrol Longtime PD2	KP2K-30，符 合DIN 51502 标准		Memolub 自动润滑 系统	润滑脂

表 7-7 润滑剂：Memolub 自动润滑系统



图 7-8 Memolub 自动润滑系统

出厂润滑	技术条件	润滑量	使用地点	类别
Mobil Glygoyle 460 NSF编号 136467	CLP PG 460, 符合 DIN 51502		Memolub 自动润滑 系统	润滑油

表 7-8 润滑剂: Memolub 自动润滑系统



图 7-9 自动润滑系统SKF-Vogel

出厂润滑	技术条件	润滑量	使用地点	类别
Shell Gadus S2 V220 00	GP00G-20, 符合DIN 51502	1000 ml	自动润滑系统SKF- Vogel	润滑脂

表 7-9 润滑剂: 自动润滑系统SKF-Vogel

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
Aral Arcanol LOAD 150	KP2N-20, 符合DIN 51825标准的高品质复合锂皂基润滑脂		导向轮的轴承	润滑脂
	KP2N-20, 符合DIN 51825标准的高品质复合锂皂基润滑脂		球循环单元	润滑脂
Castrol Longtime PD2	KP2K-30, 符合DIN 51502标准		Memolub 自动润滑系统	润滑脂
Elkalub FLC 8 H1	未知		预润滑导轨和齿条	润滑油
	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	根据操作说明	导轨、齿条和小齿轮	润滑油
	无法确定		自动润滑系统 FlexxPump	润滑油
Mobil Glygoyle 460 NSF编号 136467	CLP PG 460, 符合DIN 51502		Güdel传动装置单元	润滑油
	CLP PG 460, 符合DIN 51502		Memolub 自动润滑系统	润滑油
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30, 符合DIN 51502	根据操作说明	导轨、齿条和小齿轮	润滑脂
Shell Gadus S2 V220 00	GP00G-20, 符合DIN 51502	1000 ml	自动润滑系统SKF-Vogel	润滑脂
工业凡士林	无法确定		Güdel传动装置单元: 联轴器的弹性齿环	润滑脂

该表格并不全面。

表 7-10

润滑剂表格

7.3 保养工作

7.3.1 一般前提条件

执行修理和保养操作前，请先完成以下工作：

- 如果有垂直轴，要对其进行固定防止意外下落
- 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 备齐所有必需的备件和磨损件 ➡ 192

7.3.2 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。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。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。

占空比				
100%	80%	60%	40%	20%
2' 250	2' 750	3' 750	5' 625	11' 250
6' 750	8' 250	11' 250	16' 875	33' 750
11' 250	13' 750	18' 750	28' 125	56' 250
22' 500	27' 500	37' 500	56' 250	112' 500

表 7-11 换算表：相应占空比的运行小时数



班次的定义以每周5天/7天工作日为基础。

工作小时	单班次	2班次	3班次
150	每4周	每2周	每周
2' 250	每年	每6个月	每4个月
6' 750	每3年	每1.5年	每年
11' 250	每5年	每2.5年	每20个月
13' 500	每6年	每3年	每2年
22' 500	每10年	每5年	每3.3年
31' 500	每14年	每7年	每4.5年
54' 000	每24年	每12年	每8年

表 7-12 分班次运行的保养间隔（5天/周）

工作小时	单班次	2班次	3班次
150	每18天	每9天	每6天
2' 250	每9个月	每4.5个月	每3个月
6' 750	每2.5年	每15个月	每10个月
11' 250	每4年	每2年	每16个月
13' 500	每4.5年	每3年	每1.5年
22' 500	每7.75年	每3.8年	每2.5年
31' 500	每11年	每5.5年	每3.5年
54' 000	每18.5年	每9.25年	每6.25年

表 7-13 分班次运行的保养间隔（7天/周）

7.3.3 专用工具、检查和测量仪器

请准备好以下专用工具、检查和测量仪器：

工具	用途	零件号
张力测量仪	张紧齿条带	0214960
检测销	检查齿条接合处	
千分表	调整齿面间隙 检查电机轴的径向跳动	
螺旋夹钳	安装齿条	
安装辅助工具	安装齿条： 模块4， 斜齿	902284
安装辅助工具	安装齿条： 模块6， 斜齿	902286
安装辅助工具	安装导向/齿条： 模 块1.5915，直齿	902401
安装辅助工具	安装导向/齿条： 模 块2.3873，直齿	902402
安装辅助工具	安装导向/齿条： 模 块3.1831，直齿	902403

表 7-14 专用工具、检查和测量仪器

7.3.4 运行150小时后的保养工作

7.3.4.1 润滑导轨、齿条和小齿轮

根据上级操作指南润滑导向、齿条和齿轮。

7.3.5 运行2250小时后的保养工作

7.3.5.1 大修

根据上级操作指南进行大修。

7.3.5.2 润滑球循环单元



警告

轴的运行

进行作业时需要运行轴。 这可能造成人员伤亡！

- 确定在轴运行时无人逗留在危险区域

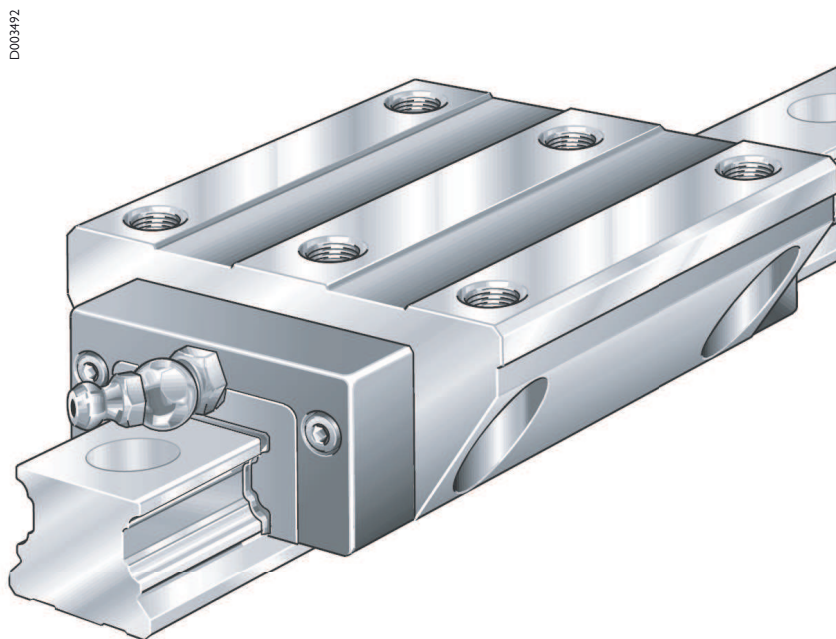


图 7-10 球循环单元 (图片来源: INA)

出厂润滑	技术条件	润滑量
Aral Arcanol LOAD 150	KP2N-20, 符合DIN 51825标准的高品质复合锂皂基润滑脂	20: 1.3g
		25: 1.7g
		30: 3.6g
		35: 5g
		55: 12g

表 7-15 润滑剂: 球循环单元

请按以下步骤润滑球循环单元:

- 1 使用润滑剂喷枪手动将润滑剂压入相应的润滑位置
 - 2 将轴多次在同样路径上行驶
- 球循环单元已润滑完毕。

7.3.5.3 润滑导向轮的轴承

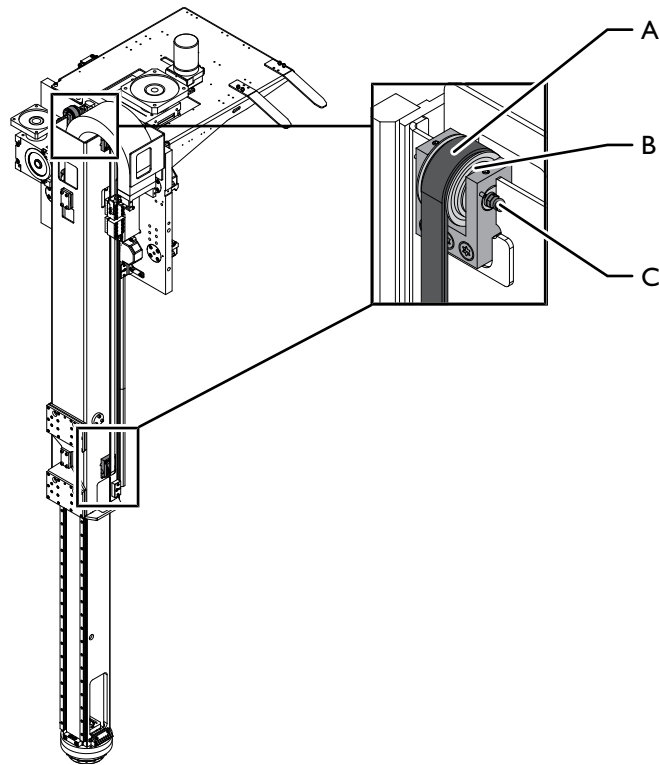


图 7-11 润滑导向轮的轴承

- A 皮带
- B 导向轮
- C 润滑油接头

出厂润滑	技术条件	润滑量
Aral Arcanol LOAD 150	KP2N-20, 符合DIN 51825标准的高品质复合锂皂基润滑脂	

表 7-16 润滑剂：导向轮的轴承

按以下方式润滑所有导向轮的轴承：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 润滑所有导向轮的轴承

导向轮的轴承已润滑。

7.3.6 运行6750小时后的保养工作

7.3.6.1 更换润滑齿轮



根据上级操作指南更换润滑齿轮。

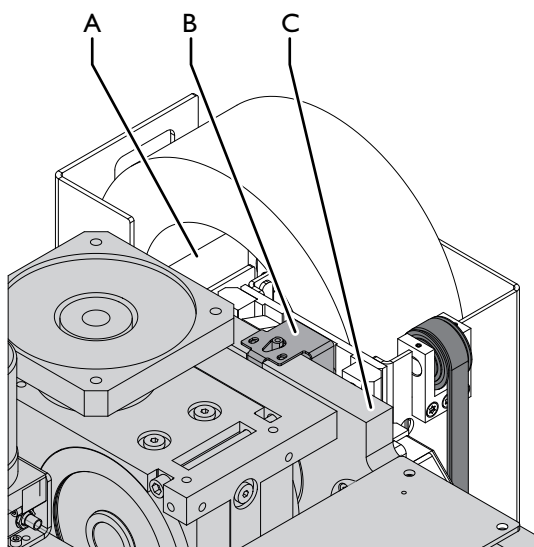


图 7-12

更换润滑齿轮

- A 伸缩轴
- B 润滑齿轮单元
- C Y台车

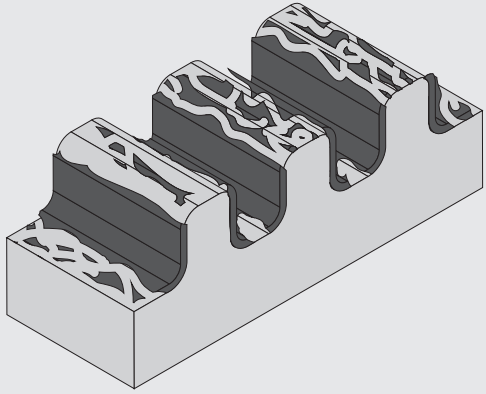
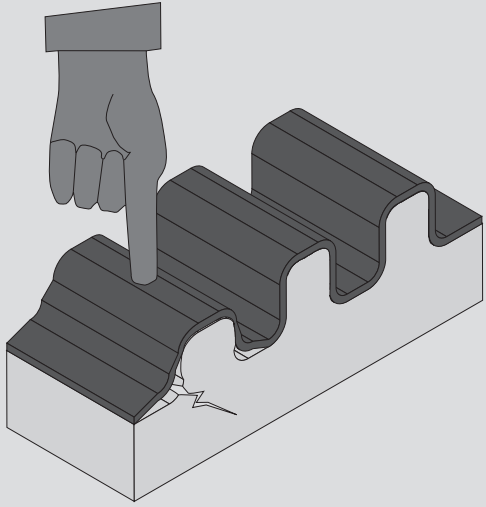
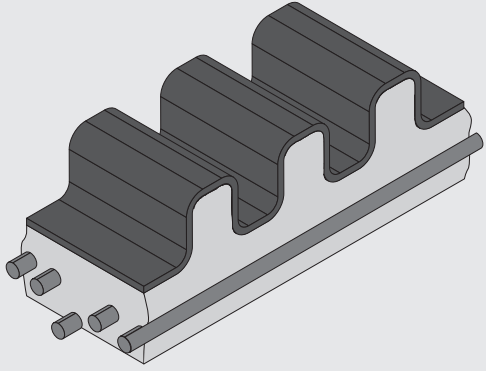
按以下步骤更换润滑齿轮：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 固定伸缩轴，防止下落
- 3 根据上级操作指南更换润滑齿轮
- 4 解除保险

润滑齿轮更换完毕。

7.3.7 运行22500小时后的保养工作

7.3.7.1 更换齿条带

磨损识别特征	图示
齿顶和齿底的织物磨损	 <p>The diagram shows a cross-section of a rack and pinion gear set. The teeth are shown with irregular, jagged patterns on their top surfaces and bottom surfaces, indicating significant wear of the fabric material.</p>
<p>按压齿部时可见齿根裂缝。齿底织物松解但齿根无开裂并不属于磨损。</p>	 <p>The diagram shows a hand with a finger pressing down on the top of a tooth. A crack is visible at the base of the tooth where it meets the housing. The fabric at the bottom of the tooth is shown as loose and peeling away from the metal core.</p>
齿条带胀起且可从侧面或背面看到牵引件	 <p>The diagram shows a side view of the rack and pinion assembly. The rack band is shown as significantly swollen and distorted. On the left side, several drive pins are visible protruding from the rack housing, indicating that the band has become loose and is being pulled out of its groove.</p>

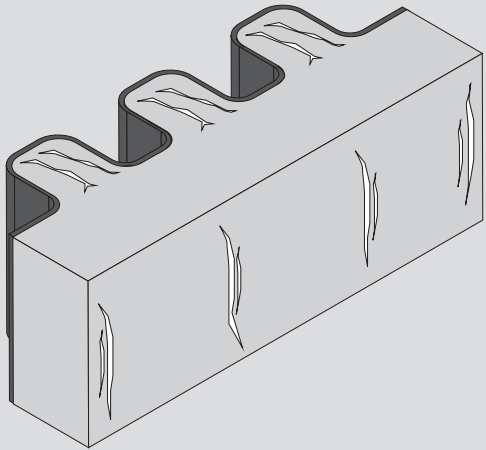
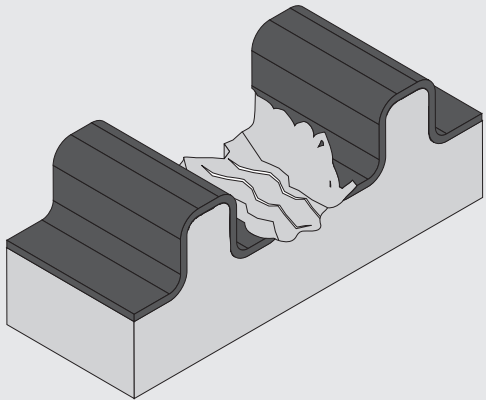
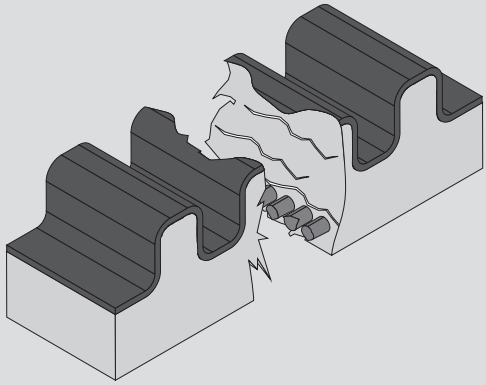
磨损识别特征	图示
基础材料因自然老化或高温而变脆	
齿损坏或缺失	
齿条带开裂	

表 7-17 齿条带磨损迹象特征

安装锁紧螺栓

⚠ 警告



轴下落

伸缩轴的第2档仅通过齿条带支撑。取下皮带固定装置后，它便会下落。这可能造成人员伤亡！

- 在松开皮带固定装置之前请固定第2档，以防下落！

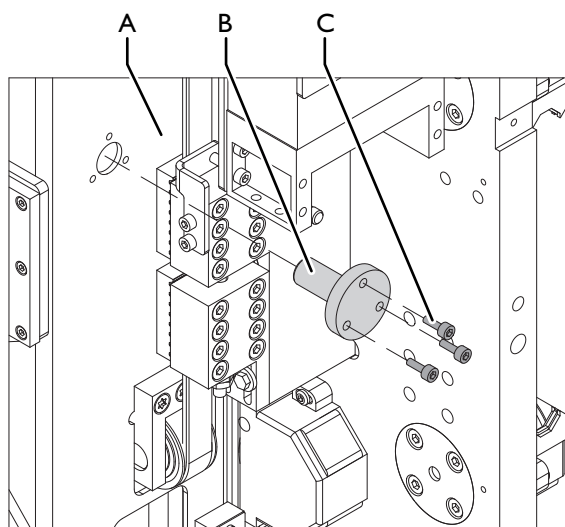


图 7-13

安装锁紧螺栓

- A 伸缩轴
- B 锁紧螺栓
- C 螺栓

按以下方式安装锁紧螺栓：

- 1 将伸缩轴移动到一个终端位置
- 2 将锁紧螺栓推过钻孔
- 3 安装螺栓

锁紧螺栓已安装。

右侧齿条带



警告

轴下落

伸缩轴的第2档仅通过齿条带支撑。取下皮带固定装置后，它便会下落。这可能造成人员伤亡！

- 在松开皮带固定装置之前请固定第2档，以防下落！

拆卸皮带固定装置：
第2档，随动

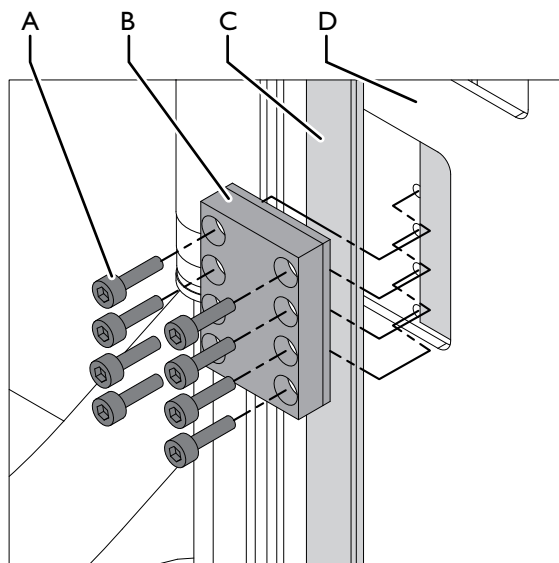


图 7-14

拆卸皮带固定装置：第2档，随动

- | | | | |
|---|------|---|-----|
| A | 螺栓 | C | 齿条带 |
| B | 加紧用板 | D | 伸缩轴 |

按以下方式拆卸第2档的随动皮带固定装置：

- 1 在齿条带上标记加紧用板的位置
- 2 拆下螺栓
- 3 拆下加紧用板

第2档的随动皮带固定装置已拆卸。

拆卸皮带固定装置：
第2档，固定

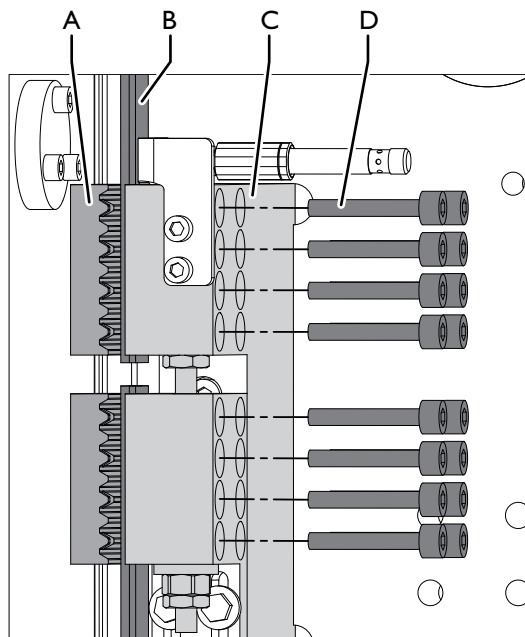


图 7-15 拆卸皮带固定装置： 第2档，固定，右侧

A	加紧用板	C	皮带张紧器
B	齿条带	D	螺栓

按以下方式拆卸固定的皮带固定装置：

- 1 在齿条带上标记加紧用板的位置
- 2 拆下螺栓
- 3 拆下加紧用板

固定的皮带固定装置已拆卸。

左侧齿条带



警告

轴下落

伸缩轴的第2档仅通过齿条带支撑。取下皮带固定装置后，它便会下落。这可能造成人员伤亡！

- 在松开皮带固定装置之前请固定第2档，以防下落！

拆卸皮带固定装置：
第2档，随动

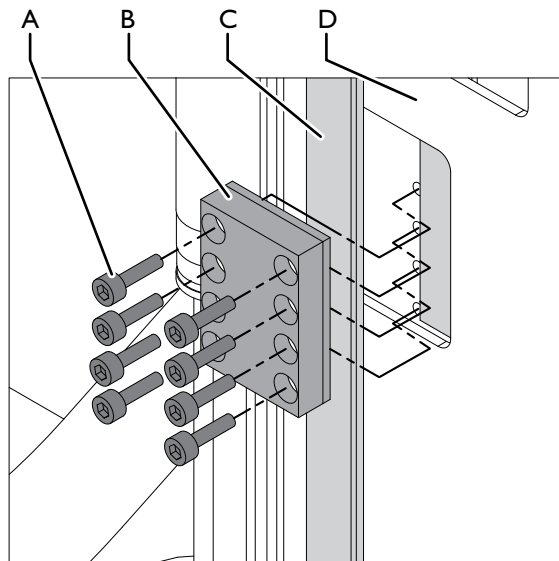


图 7-16

拆卸皮带固定装置：第2档，随动

- | | | | |
|---|------|---|-----|
| A | 螺栓 | C | 齿条带 |
| B | 加紧用板 | D | 伸缩轴 |

按以下方式拆卸第2档的随动皮带固定装置：

- 1 在齿条带上标记加紧用板的位置
- 2 拆下螺栓
- 3 拆下加紧用板

第2档的随动皮带固定装置已拆卸。

拆卸皮带固定装置：
第2档，固定

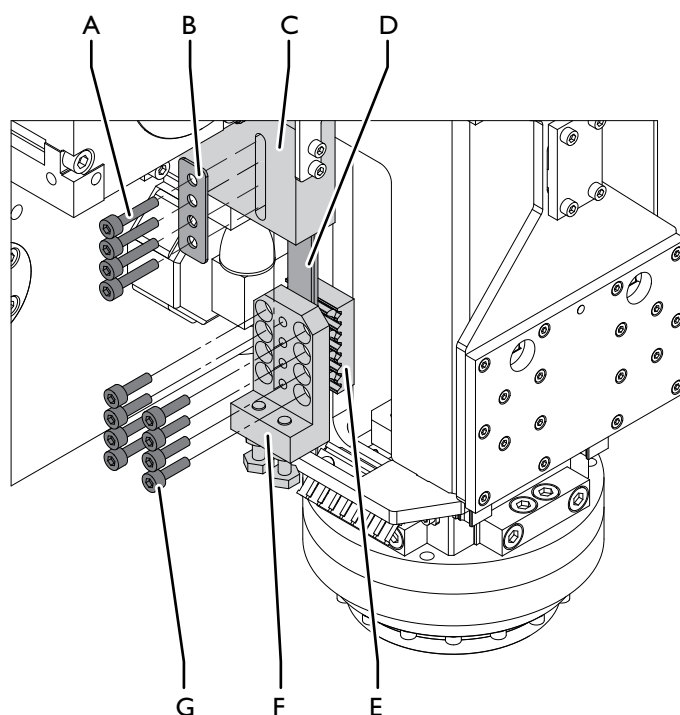


图 7-17 拆卸皮带固定装置：第2档，固定，左侧

A	螺栓	E	加紧用板
B	金属板	F	皮带张紧器
C	支架	G	固定螺栓
D	齿条带		

按以下方式拆卸第2档的固定皮带固定装置：

前提条件：第2档的随动皮带固定装置已拆卸

- 1 在齿条带上标记加紧用板的位置
- 2 拆下螺栓和金属板
- 3 向下拆下皮带张紧器
- 4 拆卸固定螺栓
- 5 拆下加紧用板

第2档的固定皮带固定装置已拆卸。

更换齿条带

请按以下步骤更换齿条带：

前提条件：伸缩轴已定位在上部终端位置

- 1 拆下旧的齿条带
- 2 将旧齿条带上的标记转移到新齿条带上
- 3 右侧：
 - 3.1 导入新的齿条带
 - 3.2 安装皮带固定装置（请注意标记）
- 4 左侧：
 - 4.1 将第2档的固定皮带固定装置安装在新的齿条带上（请注意标记）
 - 4.2 导入新的齿条带
 - 4.3 将第2档的随动皮带固定装置安装在新的齿条带上（请注意标记）
- 5 检查螺栓的拧紧力矩 ➔ 图 199
- 6 设置皮带张紧度 ➔ 章节 7.3.9, 图 130

齿条带已更换完毕。

收尾操作

请按以下步骤执行收尾操作：

- 1 借助参考点标记校准轴
- 2 根据需要校准轴角编码器

收尾操作完毕。

7.3.7.2 更换球循环单元



请同时更换相关部件。

优势：

- 可避免多次维护
- 可避免不必要的停机时间

部件的设计适合于连续运行。其磨损取决于设备的起动时间以及环境的影响。Güdel建议，在达到部件使用寿命时，对部件进行预防性更换。但部件可能在达到使用寿命之前便失灵。立即更换已磨损的部件。

磨损识别特征

- 导向件停住或卡住
- 可听到异常的噪音

表 7-18

磨损识别特征： 导向单元

球循环单元包括：

- 球循环单元的导向
- 球循环单元的导向车

安装锁紧螺栓

⚠ 警告



轴下落

伸缩轴的第2档仅通过齿条带支撑。取下皮带固定装置后，它便会下落。这可能造成人员伤亡！

- 在松开皮带固定装置之前请固定第2档，以防下落！

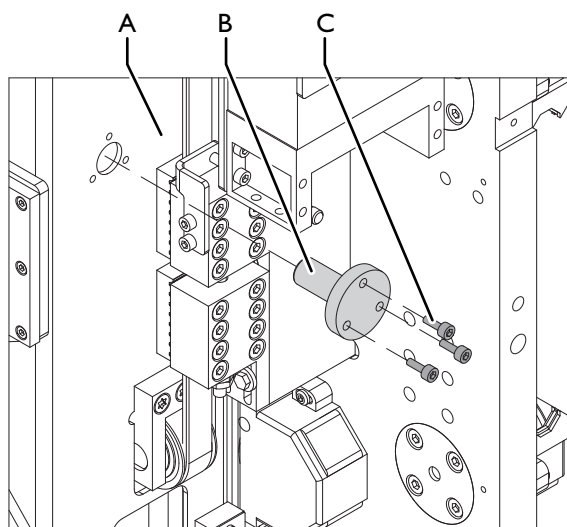


图 7-18

安装锁紧螺栓

- A 伸缩轴
- B 锁紧螺栓
- C 螺栓

按以下方式安装锁紧螺栓：

- 1 将伸缩轴移动到一个终端位置
- 2 将锁紧螺栓推过钻孔
- 3 安装螺栓

锁紧螺栓已安装。

固定承重件： Z轴， 规格2-5

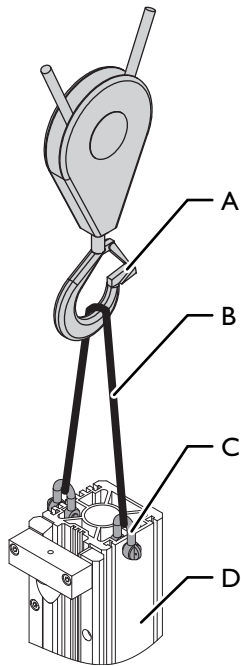


图 7-19 固定承重件： Z轴， 规格2-5

- | | |
|-------|------|
| A 吊钩 | C 钩环 |
| B 起吊带 | D Z轴 |

产品规格	钩环螺栓直径 [mm]	钩环承载能力 [kg]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

表 7-19 Z轴承重件： 规格

按以下步骤固定承重件：

- 1 根据图示安装钩环和起吊带
- 2 将起吊带挂在吊钩上

承重件已固定完毕。

准备工作

请做好以下准备：

- 1 拆卸第2档的固定皮带固定装置拆卸皮带固定装置已做好准备工作。

驶出垂直轴



传动比 $i \leq 24$ 的Güdel传动装置单元在安装好的状态下不会妨碍Z轴的拆卸。在更大传动比的情况下，请拆卸Güdel传动装置单元。

按以下方式驶出垂直轴：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 安装锁紧螺栓
- 3 必要时拆卸转轴
- 4 拆卸能源供应线路
- 5 固定承重件
- 6 拆下上部缓冲单元
- 7 拆卸刮料器
- 8 为电机制动器排气或拆卸电机
- 9 必要时为安全制动系统排气
- 10 拆卸垂直轴

垂直轴已驶出。

安放或放下伸缩轴

警告**起吊带断裂**

齿条的尖锐边缘会切断起吊带。 这可能造成人员伤亡！

- 请始终用防护板保护起吊带

警告**轴下落**

伸缩轴的第2档可以使用驱动或锁紧螺栓来锁定。 拆卸驱动或锁紧螺栓后，轴会向下掉落。 这可能导致人员受重伤或死亡！

- 安装锁紧螺栓

警告**悬空的重物**

对悬空重物处理不当会导致人员受重伤甚至死亡！

- 使用合适的起重工具
- 穿着相应的防护服
- 与悬空重物始终保持足够的安全距离
- 禁止走到悬空重物下方

提示**球循环单元过载**

若在轴方向的反方向上将伸缩轴支撑在第2档，则会造成球循环单元的负载过重。 这会导致球循环单元损坏。

- 在安放伸缩轴时，不得将其支撑在第2档上
- 不得将承重件固定在第2档上
- 请使用两套起重工具，将处于水平位置的伸缩轴摆放为垂直位置
- 请使用两套起重工具，将处于垂直位置的伸缩轴摆放为水平位置

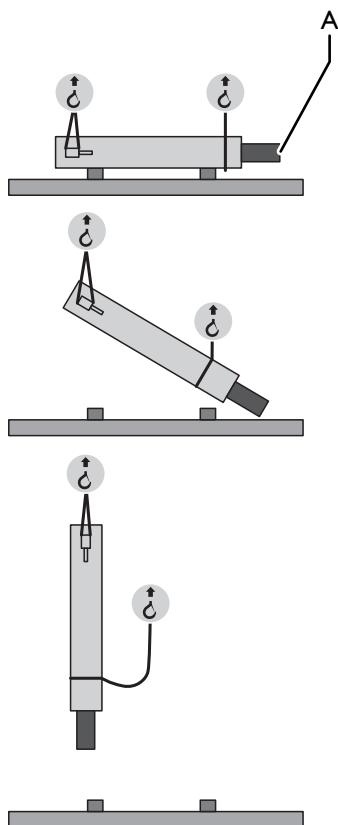


图 7-20

安放或放下伸缩轴： 规格3-5

A 伸缩轴第2档

请按以下步骤安放或放下伸缩轴：

前提条件：承重件已经固定在第1档处

前提条件：锁紧螺栓已安装

- 1 按图示缠绕起吊带
- 2 将起吊带挂入第二个起重工具中
- 3 根据图示安放或放下伸缩轴

伸缩轴已安放或放下完毕。

拆卸限位



请使用沉头螺栓或铰孔螺栓ISO 7379作为辅助材料来对中各个孔。可能必须对铰孔螺栓进行调整。

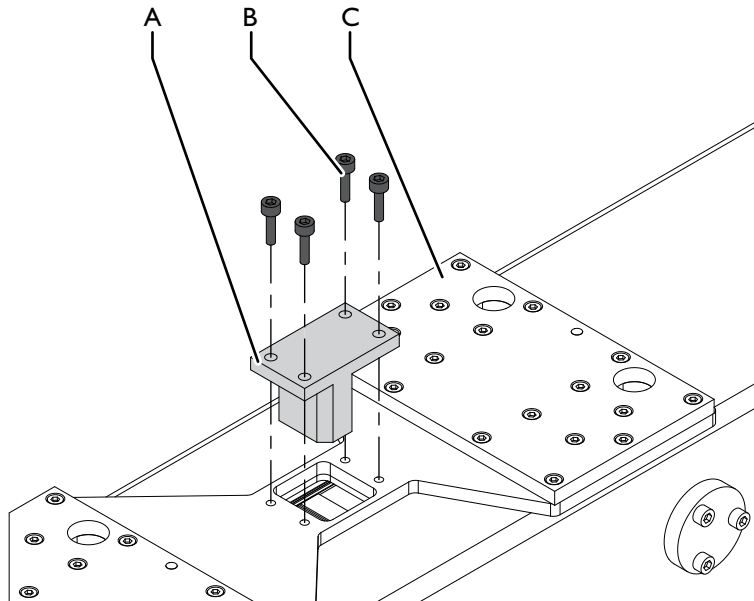


图 7-21

拆卸限位

- A 限位
- B 螺栓
- C 伸缩轴

按以下方式拆卸限位：

- 1 拆下螺栓
 - 2 拆卸限位
- 限位已拆卸。

拆下锁紧螺栓



⚠ 警告

轴下落

拆卸运输保护装置、制动器或电机后，垂直轴会掉落。台车可能会驶向一边。这可能造成人员伤亡！

- 拆卸运输保护装置、制动器或电机前，必须固定好垂直轴和台车

按以下方式拆卸锁紧螺栓：

1 拆下锁紧螺栓

锁紧螺栓已拆卸。

更换球循环单元的导向



请使用沉头螺栓或铰孔螺栓ISO 7379作为辅助材料来对中各个孔。可能必须对铰孔螺栓进行调整。

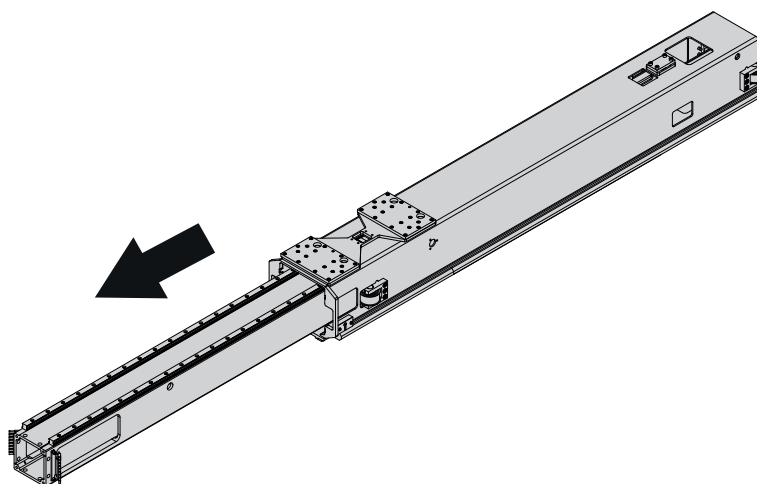


图 7-22

更换球循环单元的导向： 驶出第2档

请按以下步骤更换导向：

- 1 拆卸第2档（导向车的球滚出！）
- 2 根据INA安装指南更换导向
- 3 拆下导向车 ➡ 88
- 4 移入第2档
- 5 安装第2档的限位

导向更换完毕。

更换球循环单元的导向车

如果球循环单元有损坏，请检查球循环单元的导向。



⚠ 小心

移动的轴会导致挤伤危险

产品在没有电机的情况下不能自锁。它会弯折或无法转动。肢体可能被挤伤。从而导致轻伤。

请注意下列要点：

- 确保肢体远离危险区域
- 确保在抬起Z轴时无人在危险区域内逗留
- 规格3：
检查螺栓的拧紧力矩。在拆卸盖子前，请准备好备用的盖子。
- 规格4-5：
请用测隙规（接缝宽度 < 0.05 mm）检查导向在第2档上的位置。出现偏差时请检查螺栓的拧紧力矩。在拆卸盖子前，请准备好备用的盖子。

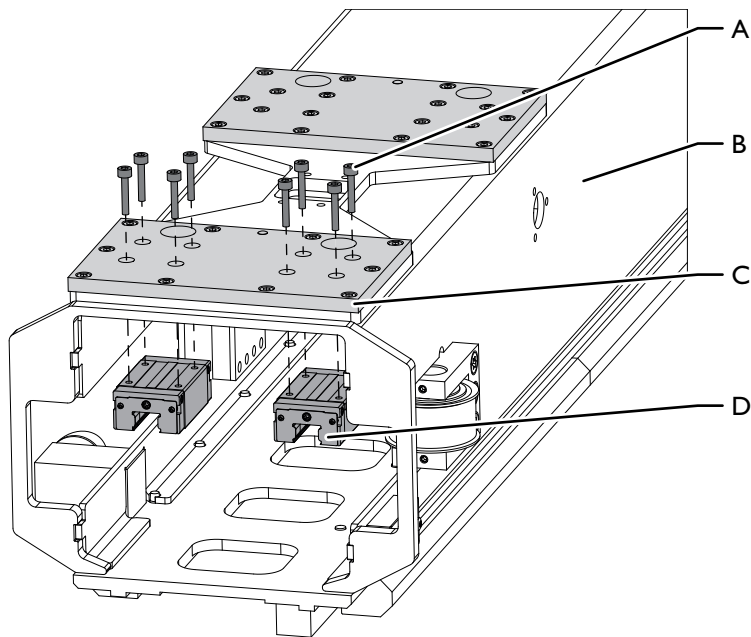


图 7-23

更换导向车

A 螺栓
B 第2档

C 导向车固定板
D 导向车

请按以下步骤更换导向车：

- 1 从平板上松开导向车
- 2 拆下旧的导向车
- 3 检查润滑油接头（90° 角）
- 4 移入新的导向车（根据附录中的INA安装指南使用护轨）
- 5 将导向车拧接在平板上
- 6 润滑球循环单元 ➔ 图 67

导向车已更换完毕。

收尾操作

按以下步骤进行收尾操作：

- 1 安装齿条带
- 2 根据需要安装缆线和管路
- 3 设置皮带张紧度 ➔ 章节 7.3.9, 图 130
- 4 借助参考点标记校准轴
- 5 根据需要校准轴角编码器

收尾操作完毕。

7.3.7.3 更换导轨



警告

轴下落

拆卸运输保护装置、制动器或电机后，垂直轴会掉落。台车可能会驶向一边。这可能造成人员伤亡！

- 拆卸运输保护装置、制动器或电机前，必须固定好垂直轴和台车

安装锁紧螺栓



警告

轴下落

伸缩轴的第2档仅通过齿条带支撑。取下皮带固定装置后，它便会下落。这可能造成人员伤亡！

- 在松开皮带固定装置之前请固定第2档，以防下落！

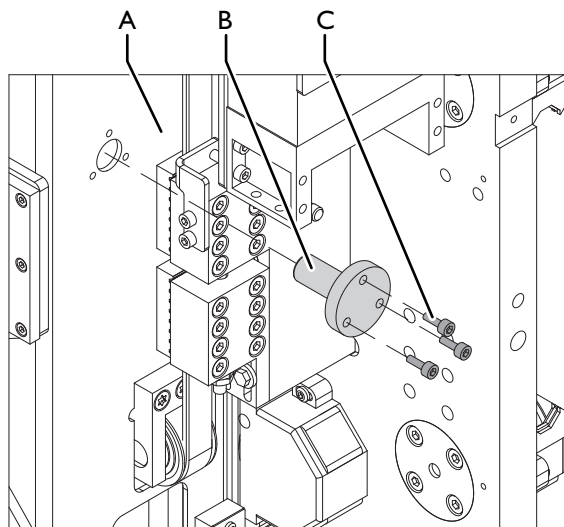


图 7-24

安装锁紧螺栓

- A 伸缩轴
- B 锁紧螺栓
- C 螺栓

按以下方式安装锁紧螺栓：

- 1 将伸缩轴移动到一个终端位置
- 2 将锁紧螺栓推过钻孔
- 3 安装螺栓

锁紧螺栓已安装。

固定承重件： Z轴， 规格2-5

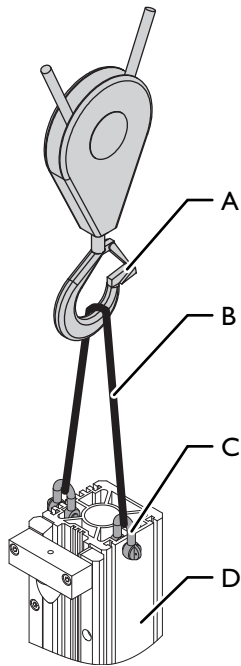


图 7-25 固定承重件： Z轴， 规格2-5

- | | |
|-------|------|
| A 吊钩 | C 钩环 |
| B 起吊带 | D Z轴 |

产品规格	钩环螺栓直径 [mm]	钩环承载能力 [kg]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

表 7-20 Z轴承重件： 规格

按以下步骤固定承重件：

- 1 根据图示安装钩环和起吊带
- 2 将起吊带挂在吊钩上

承重件已固定完毕。

准备工作

请做好以下准备：

- 1 拆卸第2档的固定皮带固定装置拆卸皮带固定装置已做好准备工作。

驶出垂直轴



传动比 $i \leq 24$ 的Güdel传动装置单元在安装好的状态下不会妨碍Z轴的拆卸。在更大传动比的情况下，请拆卸Güdel传动装置单元。

按以下方式驶出垂直轴：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 安装锁紧螺栓
- 3 必要时拆卸转轴
- 4 拆卸能源供应线路
- 5 固定承重件
- 6 拆下上部缓冲单元
- 7 拆卸刮料器
- 8 为电机制动器排气或拆卸电机
- 9 必要时为安全制动系统排气
- 10 拆卸垂直轴

垂直轴已驶出。

安放或放下伸缩轴

警告**起吊带断裂**

齿条的尖锐边缘会切断起吊带。 这可能造成人员伤亡！

- 请始终用防护板保护起吊带

警告**轴下落**

伸缩轴的第2档可以使用驱动或锁紧螺栓来锁定。 拆卸驱动或锁紧螺栓后，轴会向下掉落。 这可能导致人员受重伤或死亡！

- 安装锁紧螺栓

警告**悬空的重物**

对悬空重物处理不当会导致人员受重伤甚至死亡！

- 使用合适的起重工具
- 穿着相应的防护服
- 与悬空重物始终保持足够的安全距离
- 禁止走到悬空重物下方

提示**球循环单元过载**

若在轴方向的反方向上将伸缩轴支撑在第2档，则会造成球循环单元的负载过重。 这会导致球循环单元损坏。

- 在安放伸缩轴时，不得将其支撑在第2档上
- 不得将承重件固定在第2档上
- 请使用两套起重工具，将处于水平位置的伸缩轴摆放为垂直位置
- 请使用两套起重工具，将处于垂直位置的伸缩轴摆放为水平位置

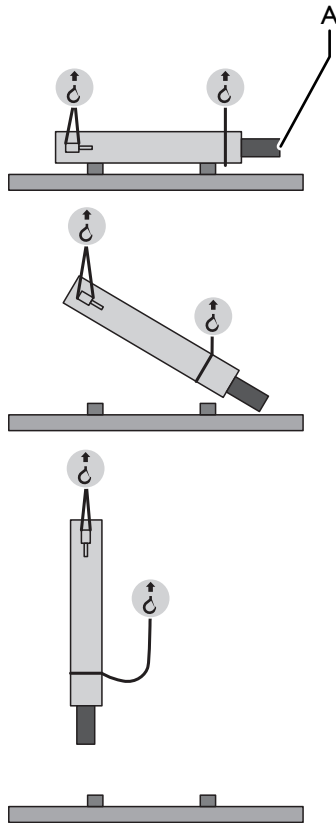


图 7-26 安放或放下伸缩轴： 规格3-5

A 伸缩轴第2档

请按以下步骤安放或放下伸缩轴：

前提条件：承重件已经固定在第1档处

前提条件：锁紧螺栓已安装

- 1 按图示缠绕起吊带
- 2 将起吊带挂入第二个起重工具中
- 3 根据图示安放或放下伸缩轴

伸缩轴已安放或放下完毕。

更换导向

请按以下步骤更换导向：

- 1 根据上级指南更换导向
- 导向更换完毕。

安装Z轴

有些情况下，供货时未装Z轴。根据空间大小，可以将Z轴从上方或下方驶入台车内。

固定承重件：Z轴，规格2-5

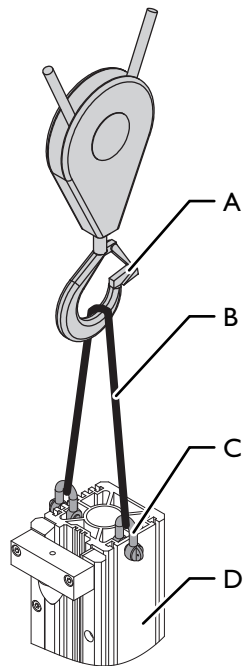


图 7-27 固定承重件：Z轴，规格2-5

- | | | | |
|---|-----|---|----|
| A | 吊钩 | C | 钩环 |
| B | 起吊带 | D | Z轴 |

产品规格	钩环螺栓直径 [mm]	钩环承载能力 [kg]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

表 7-21 Z轴承重件：规格

按以下步骤固定承重件：

- 1 根据图示安装钩环和起吊带
- 2 将起吊带挂在吊钩上

承重件已固定完毕。

准备工作

按以下步骤进行Z轴的驶入准备工作：

- 1 拆下Z轴上部或下部的缓冲单元
- 2 取下Z台车上的刮料器
- 3 必要时取下转轴
- 4 必要时拆下电机
- 5 必要时为安全制动系统排气
(根据安全制动器的类型牌进行电源连接)

Z轴已完成驶入准备。

驶入Z轴



警告

悬空的重物

对悬空重物处理不当会导致人员受重伤甚至死亡！

- 使用合适的起重工具
- 穿着相应的防护服
- 与悬空重物始终保持足够的安全距离
- 禁止走到悬空重物下方

按以下步骤驶入Z轴：

- 1 将承重件固定在Z轴上
- 2 将Z轴驶入台车内
- 3 安装部件：
 - 3.1 刮料器
 - 3.2 必要时安装转轴
 - 3.3 必要时安装电机
- 4 必要时断开安全制动系统的电源
- 5 固定Z轴，防止意外下落

Z轴驶入操作结束。

安装缓冲单元

由于安装和包装技术方面的原因，在供货时某些缓冲单元并未正确安装。在这种情况下，整个缓冲单元将松散供货。安装位置处贴有警告标贴。正确的安装位置请见布局图。

警告



安装不当的安全组件

缓冲单元属于安全组件。若缓冲单元安装不当，可能会导致人员重伤或死亡！

- 必要时请在缓冲单元固定板上打销钉孔
- 安装所有配套部件
- 通过扭矩扳手按照相应的拧紧力矩拧紧所有螺栓
- 检查剪切套筒和/或夹紧销的安装是否完全及正确

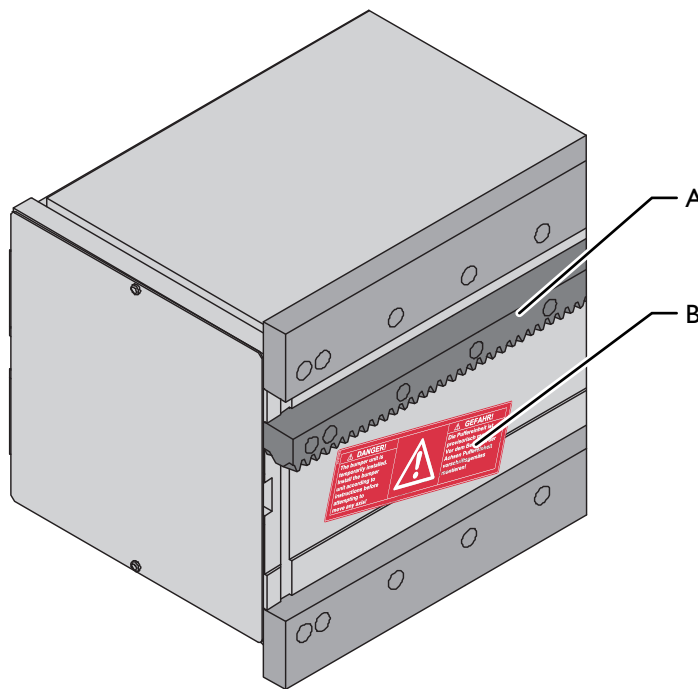


图 7-28 “临时安装的缓冲单元”警告标贴

A 缓冲单元的安装位置

B “临时安装的缓冲单元”警告标贴

“临时安装的缓冲单元”警告标贴警告

- 临时安装的缓冲单元或未安装缓冲单元
- 在按规定安装缓冲单元之前轴可能会移动

带挡块的缓冲单元

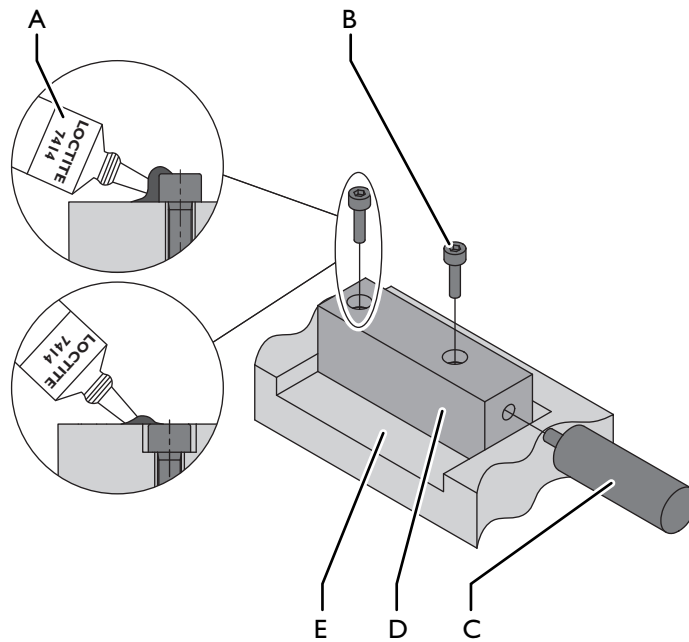


图 7-29

带机械挡块的缓冲单元

- | | | | |
|---|----------------------|---|---------|
| A | “Loctite 7414, 蓝色”封蜡 | D | 缓冲块/缓冲角 |
| B | 螺栓 | E | 固定板 |
| C | 缓冲器 | | |

按以下步骤安装缓冲单元：

- 1 将缓冲器装到缓冲块/缓冲角上
 - 2 必要时去掉安装位置的警告标贴
 - 3 清洁固定板的接触面
 - 4 将预装的缓冲单元装在固定板上
 - 5 拧紧螺栓
 - 6 检查缓冲单元的正确位置
 - 7 用“Loctite 7414, 蓝色”封蜡密封所有的螺栓
- 缓冲单元已安装完毕。

收尾操作

按以下步骤进行收尾操作：

- 1 根据上级操作指南中的“设置滚轮和齿面间隙”来设置齿面间隙
- 2 装上刮料器
- 3 设置皮带张紧度 ➔ 章节 7.3.9, 130
- 4 借助参考点标记校准轴
- 5 根据需要校准轴角编码器

收尾操作完毕。

7.3.7.4 更换能源供应线路

取下能源供应线路

按以下步骤拆卸能源供应线路：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 松开电缆和线路的插入式连接器
- 3 拆卸固定螺栓
- 4 取下整条能源供应线路

能源供应线路已拆卸完毕。

放入缆线和管路

提示

缆线损坏

错误地放入线缆和管路会导致其过早磨损并毁坏。其结果会造成运营停止。

- 请仅使用高柔性、适合用于能源供应线路的管路
- 请仅使用最小弯曲半径小于能源供应线路最小半径的管路
- 仅在使用本指南附件所含备件清单文件中列出的内部分隔布局时，Güdel才会承担相应的责任。如果您使用自己选定的线缆和管路，请注意要使负载对称分配。如果您使用自己的能源供应线路内部分隔布局，则请委托IGUS的专业人员进行检查
- 整齐地打开缆线。不要将其卷成圈环拿起



在将缆线装入能源供应线路之前，至少提前24小时铺设缆线，注意使其无扭转。为此请使用缆线标识作为辅助。这样便能使缆线的线芯无扭转地对准，由此可以延长缆线的使用寿命



请注意下列要点：

- 通过隔离板可分隔缆线，不得将缆线靠在一起
- 如果需要将带不同外壳的缆线重叠敷设时必须将其相互隔离（粘黏危险）
- 在开卷装置内，不得弄错隔离板的位置
- 在缆线隔离装置的四周必须留出缆线空隙。最少为缆线直径的10%，不得低于一毫米。

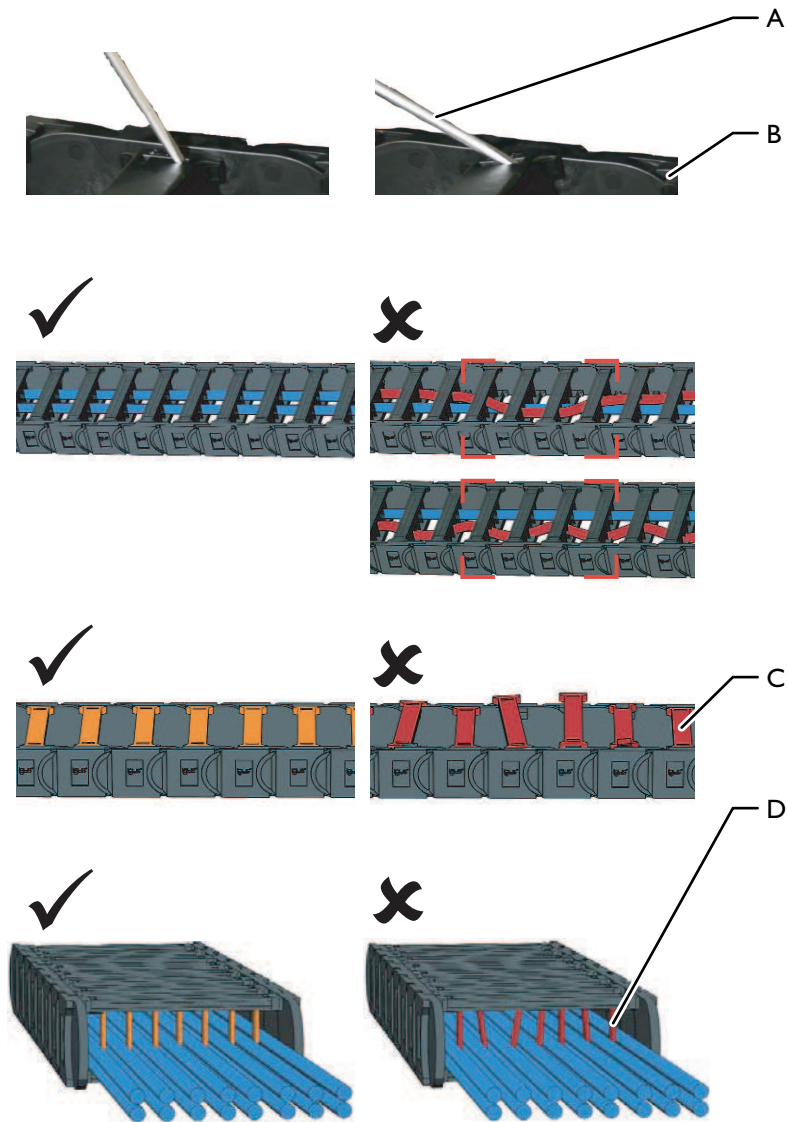


图 7-30 放入缆线和管路（图片来源：IGUS）

A 螺丝刀
B 能源供应线路

C 开口分隔片
D 隔离线槽

按以下步骤放入缆线和管路：

前提条件：您已经阅读并理解IGUS的安装指南

- 1 打开能源供应线路的开口分隔片：
 - 1.1 将螺丝刀插到开口分隔片处
 - 1.2 向后倾斜螺丝刀，直至开口分隔片打开
 - 1.3 在对侧重复操作
 - 1.4 用手取下开口分隔片
- 2 根据IGUS内部分隔布局的文件放入缆线和管路
- 3 按相反顺序闭合开口分隔片，注意不要使用暴力
- 4 检查缆线和管路的正确位置
- 5 如有偏差：从步骤1开始重复操作
- 6 检查开口分隔片：正确卡入且没有损坏
- 7 如有偏差：从步骤1开始重复操作
- 8 检查隔片：已精确垂直定位，且在能源供应线路的滚动方向上未错位安装

缆线和管路已放入。

对缆线和管路进行抗拉处理

提示

抗拉处理不当

能源供应线路中的缆线和管路上未进行抗拉处理或抗拉处理不当会导致损坏。缆线和管路将被毁坏。其结果会造成运营停止。

- 对每条缆线和每条管路单独进行抗拉处理。不允许将多条缆线和管路合并在一个抗拉装置中。（例外情况：IGUS Chainfix多层电缆夹）
- 在能源供应线路运行路径小于50m时：
对驱动侧和固定侧的缆线和管路进行抗拉处理。（例外情况：对于在压力作用下会膨胀的管路，例如液压系统或气动系统管路，仅在驱动侧进行抗拉处理）
- 在能源供应线路运行路径大于50m时：
对驱动侧的缆线和管路进行抗拉处理。

提示

抗拉装置凸出

在金属套管及抗拉装置凸出的情况下，能源供应线路会被钩住。能源供应线路可能断开或提前磨损！

- 抗拉装置的安装高度不得超过连接元件
- 取下连接元件顶侧的金属套管

提示

缆线外皮损坏

缆线扎带捆扎过紧会损坏缆线的外皮。

- 不要过紧扎捆缆线扎带。

提示

拧紧力矩过高

如果使用ChainFix抗拉装置，LWL（光波线）或类似的特殊电缆有可能因1 Nm的力矩被损坏！

- 您必须满足对电缆规格的要求
- 请与能源供应线路制造商协商

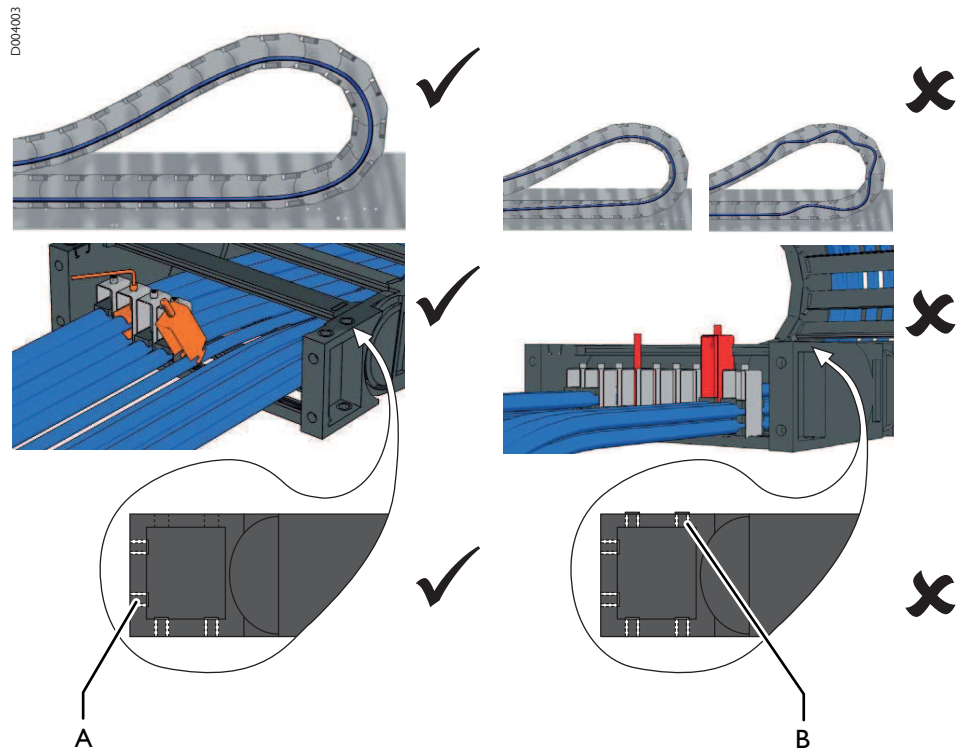


图 7-31 对缆线和管路进行抗拉处理（图片来源：IGUS）

- A 固定侧连接元件
- B 金属套管

类型	说明	图示
缆线扎带	两个宽度4.5 mm的缆线扎带，在规定的支架上	
ChainFix	拧紧力矩： 1 Nm	

表 7-22 抗拉装置： 缆线扎带/ChainFix类型

按照以下步骤安装抗拉装置：

- 1 根据图示，将缆线和管路装入正确的位置
 - 2 在能源供应线路运行路径小于50 m时：
 - 2.1 在驱动侧和固定侧对缆线进行抗拉处理。
(弯曲处的末端和抗拉装置之间的距离为缆线直径的10-30倍)
 - 2.2 缆线在抗拉装置后方应至少继续直行布设20 cm
 - 3 在能源供应线路运行路径大于50 m时：
 - 3.1 在驱动器处对缆线进行抗拉处理。
(弯曲处的末端和抗拉装置之间的距离为缆线直径的10-30倍)
 - 3.2 缆线在抗拉装置后方应至少继续直行布设50 cm
 - 4 检查驱动侧抗拉装置的高度
如有偏差：
修正抗拉装置
 - 5 检查固定侧连接元件的金属套筒
如有偏差：
取下连接元件顶部的金属套筒
- 缆线和管路已完成抗拉处理。

安装能源供应线路

提示

倾斜安装的连接元件

如果连接元件的安装倾斜，则能源供应线路会倾斜滚动。能源供应线路与导槽摩擦。这会导致磨损增加。

- 平行安装连接元件

提示

财产损失

踩踏能源供应线路会导致财产损失。

- 请勿踩踏能源供应线路。



橙色旗标代表驱动侧。制造商旋转驱动侧的前三个节链。这样能源供应线路可以更好地滑动。

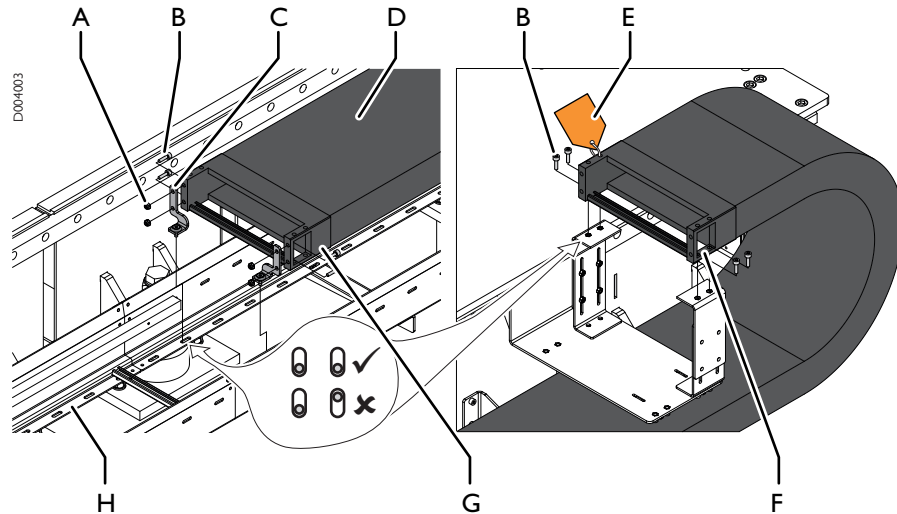


图 7-32

安装能源供应线路

- A 螺母
- B 固定螺栓
- C 固定角钢
- D 能源供应线路

- E 橙色旗标
- F 驱动侧的连接元件
- G 固定侧连接元件
- H 导槽

按照以下步骤安装能源供应线路：

前提条件：您已经阅读并理解IGUS的安装指南

- 1 用固定螺栓和螺母安装固定侧连接元件的固定角钢
- 2 将能源供应线路装入导槽
- 3 安装导槽固定侧
- 4 使用固定螺栓安装驱动侧
- 5 取下橙色旗标

能源供应线路安装完毕。

收尾操作

按以下步骤执行收尾操作：

- 1 根据电气图连接缆线和管路
- 2 对缆线和管路进行抗拉处理 ➡ 103

收尾操作结束。

7.3.7.5 更换传动装置单元

本章介绍Güdel传动装置单元的更换。请按下列步骤更换传动装置：

固定承重件： 电机



警告

悬空的重物

对悬空重物处理不当会导致人员受重伤甚至死亡！

- 使用合适的起重工具
- 穿着相应的防护服
- 与悬空重物始终保持足够的安全距离
- 禁止走到悬空重物下方

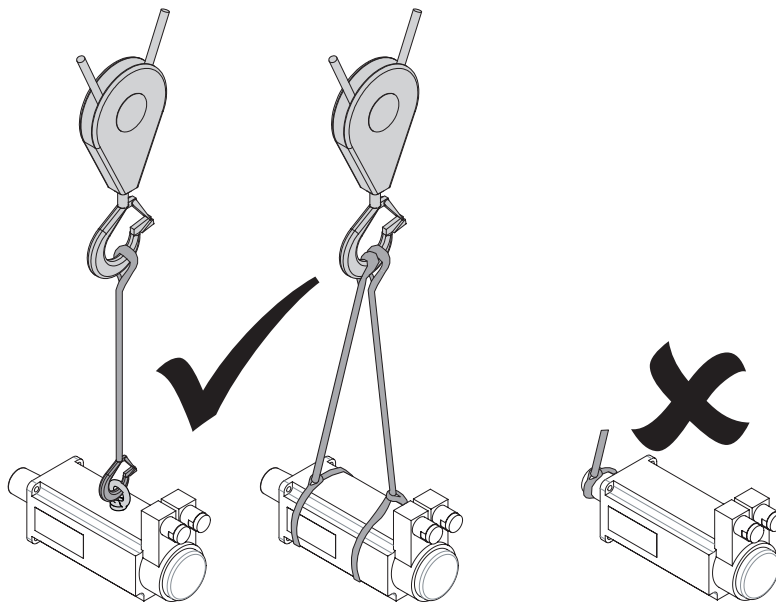


图 7-33

固定承重件： 电机

按以下步骤固定承重件：

- 1 根据需从电机上拆下风扇
 - 2 根据需要安装环首螺栓
 - 3 按图示固定承重件
 - 4 小心地提起重物
 - 5 检查重物是否位于水平位置
 - 6 在位置倾斜的情况下： 从步骤3开始重复操作
- 承重件已固定完毕。

固定承重件： Güdel 传动装置单元

在传动装置单元规格大于090的情况下，请使用起重工具运输。



警告

沉重的部件

有些部件可能很重。 处理不当会造成人员伤亡！

- 使用合适的起重工具
- 采用适当的用具固定部件，以防翻倒
- 产品安装完毕后，方可拆除固定辅助装置

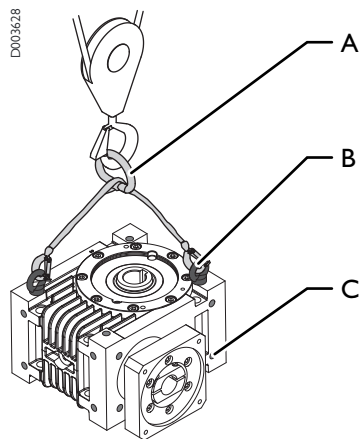


图 7-34 固定承重件： Güdel 传动装置单元

- A 输送带吊架
- B 环首螺栓
- C 螺纹孔

规格	环首螺栓尺寸
090	M10
120	M12
180	M16

表 7-23 环首螺栓尺寸

按以下步骤固定承重件：

1 将环首螺栓装入所需一侧的螺纹孔中
(根据图示为对角排列方式)

2 按图示固定承重件

承重件已固定完毕。

取下电机和联轴器

 警告

轴的运行

进行作业时需要运行轴。 这可能造成人员伤亡！

- 确定在轴运行时无人逗留在危险区域

 警告

轴下落

拆卸运输保护装置、制动器或电机后，垂直轴会掉落。 台车可能会驶向一边。 这可能造成人员伤亡！

- 拆卸运输保护装置、制动器或电机前，必须固定好垂直轴和台车

 小心

灼热部件/表面

在该产品上作业时，灼热的产品表面可能有烫伤的危险！

- 使用防热手套保护
- 事先使部件冷却下来

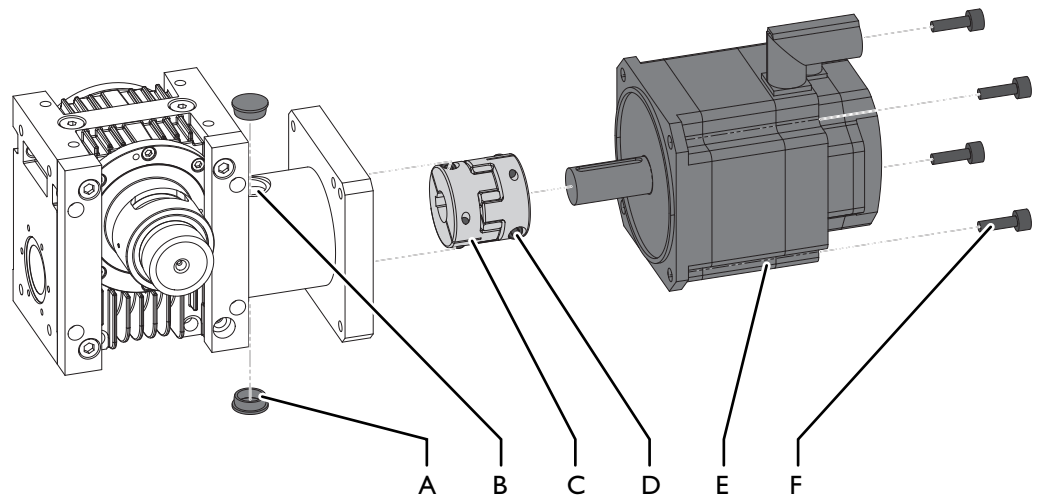


图 7-35 取下电机和联轴器

A	锁插头	D	联轴器螺栓
B	孔	E	电机
C	联轴器	F	电机螺栓

按以下步骤拆卸电机和联轴器：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
 - 2 取下锁插头
 - 3 检查是否能够通过钻孔接触到联轴器螺栓
 - 4 如有偏差： 移动轴，直至可以通过钻孔接触到联轴器螺栓
 - 5 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
 - 6 将承重件固定在电机上 ☞ 108
 - 7 松开驱动侧联轴器螺栓
 - 8 拆下电机螺栓
 - 9 取下电机和联轴器
 - 10 松开电机侧联轴器螺栓
 - 11 从电机轴上取下联轴器
 - 12 取下承重件
- 电机和联轴器已取下。

取下传动装置单元

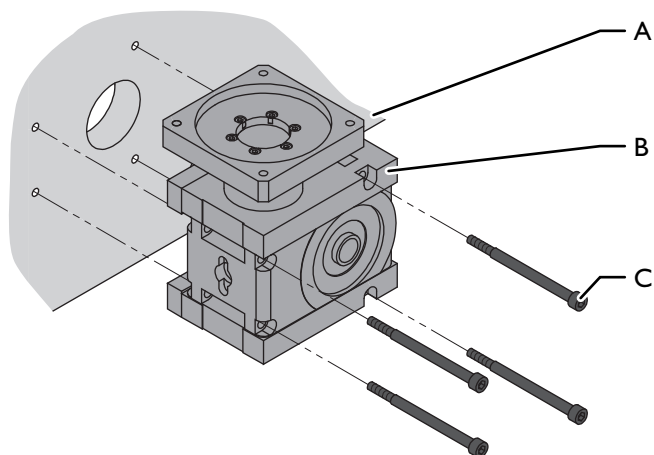


图 7-36

取下传动装置单元

- A 连接结构
- B 传动装置单元
- C 传动装置螺栓

按照以下步骤取下传动装置单元：

- 1 将承重件固定在传动装置单元上 ➡ 109
 - 2 拆下传动装置的螺栓
 - 3 取下传动装置单元
 - 4 取下运输保护装置或承重件
- 传动装置单元已取下。

更换传动装置单元

按以下步骤更换传动装置单元：

- 1 更换整个传动装置单元和联轴器
- 传动装置单元已更换完毕。

安装传动装置单元

提示

铸铁外壳断裂

拧紧力矩过高会导致铸铁外壳毁坏！

- 请遵守拧紧力矩

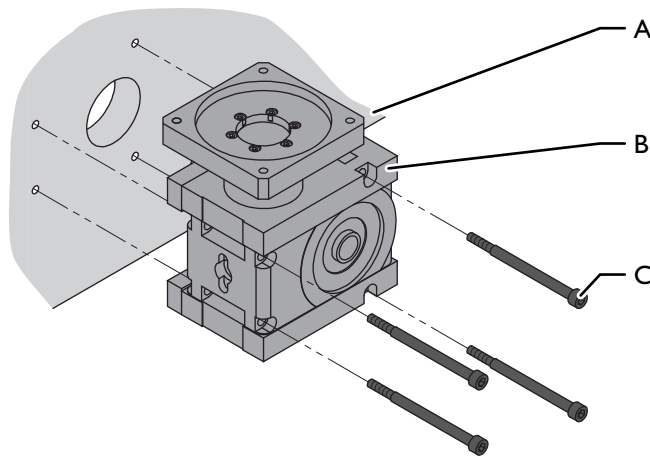


图 7-37

安装传动装置单元

- A 连接结构
- B 传动装置单元
- C 传动装置螺栓

规格	030	045	060	090	120	180
螺纹规格	M6	M8	M10	M12	M16	M20
拧紧力矩 [Nm]	9	22	42	50	120	240

表 7-24

传动装置螺栓的拧紧力矩： Güdel传动装置单元

按照以下步骤安装传动装置单元：

- 1 将承重件固定在传动装置单元上 ➡ 109
 - 2 安装传动装置单元
 - 3 安装并拧紧传动装置螺栓
 - 4 取下运输保护装置或承重件
- 传动装置单元已安装。

安装电机

首次安装说明 传动装置中所使用的电机种类极其繁多。电机轴的尺寸也是如此。在设计时选择了一种可在传动装置上安装尽可能多数量的电机的解决方案。由此也有意识地承担首次安装需要付出更多努力的后果。在常规情况下，在传动装置的整个使用寿命期间，这样的情况只会出现一次。在进行保养作业和维护作业时，可以简单地利用半个弹性联轴器拆卸电机，完成作业后再重新安装。

- 前提条件** 必须同时满足三个条件，方可将电机安装到传动装置单元上：
- 对准传动装置法兰，使联轴器螺栓可穿过传动装置法兰上的钻孔用扭矩扳手上紧
 - 必须将装有楔形件的驱动轴在插接联轴器时进行定位，使联轴器螺栓可通过传动装置法兰的钻孔上紧
 - 对于角形电机法兰来说，必须将电机与电机法兰对齐，使电机法兰能够安装并上紧

对准传动装置法兰

您可以校准传动装置法兰。正确校准后，可以安装电机和联轴器。

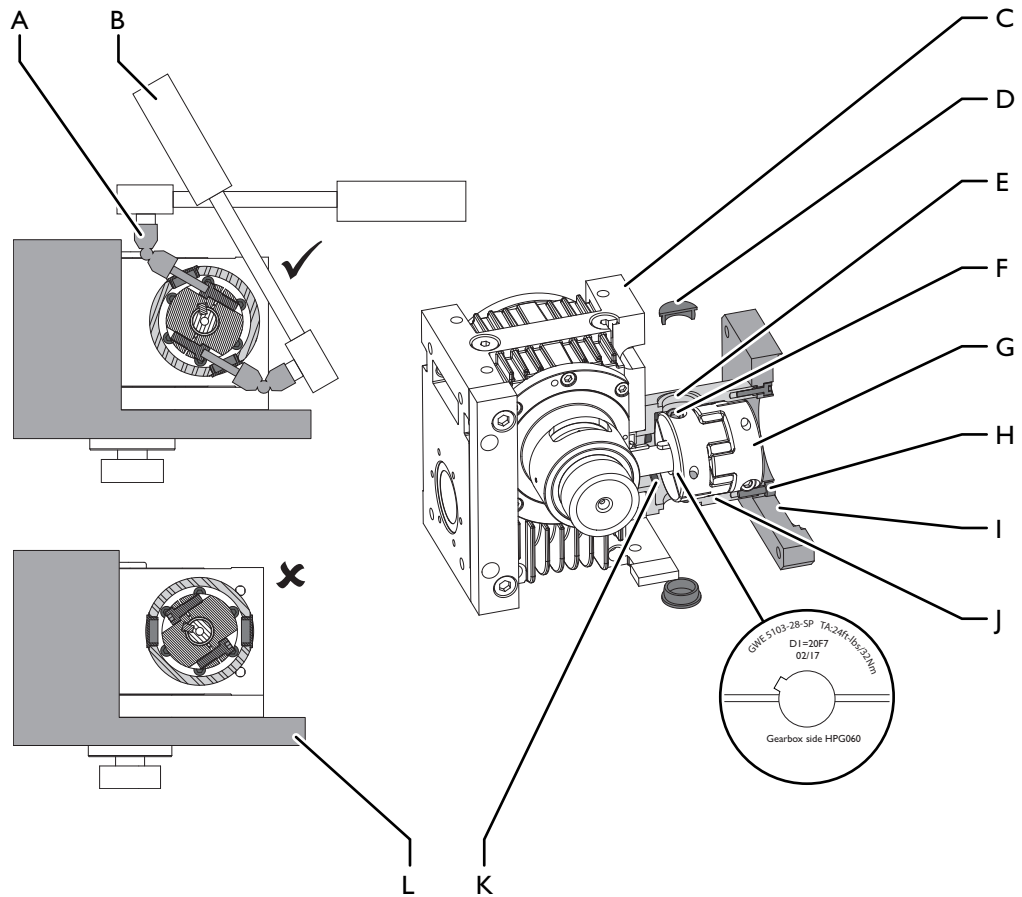


图 7-38

校准传动装置法兰

- | | | | |
|---|-------|---|--------|
| A | 连接套管头 | G | 联轴器 |
| B | 扭矩扳手 | H | 螺栓 |
| C | 传动装置 | I | 电机法兰 |
| D | 锁插头 | J | 传动装置法兰 |
| E | 孔 | K | 固定螺栓 |
| F | 联轴器螺栓 | L | 连接结构 |

按以下步骤校准传动装置法兰：

前提条件：传动装置单元已安装到连接结构上

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 取下锁插头
- 3 检查是否可通过钻孔够及联轴器螺栓，并用扭矩扳手将其上紧
- 4 如有偏差：
 - 4.1 取下联轴器
 - 4.2 取下固定螺栓、螺栓和电机法兰
 - 4.3 校准传动装置法兰
 - 4.4 安装并拧紧固定螺栓
 - 4.5 安装电机法兰
 - 4.6 安装并拧紧螺栓
 - 4.7 将联轴器插接到驱动轴上
- 5 安装锁插头

传动装置法兰已校准。

将驱动轴与传动装置法兰对准



警告

轴的运行

进行作业时需要运行轴。 这可能造成人员伤亡！

- 确定在轴运行时无人逗留在危险区域

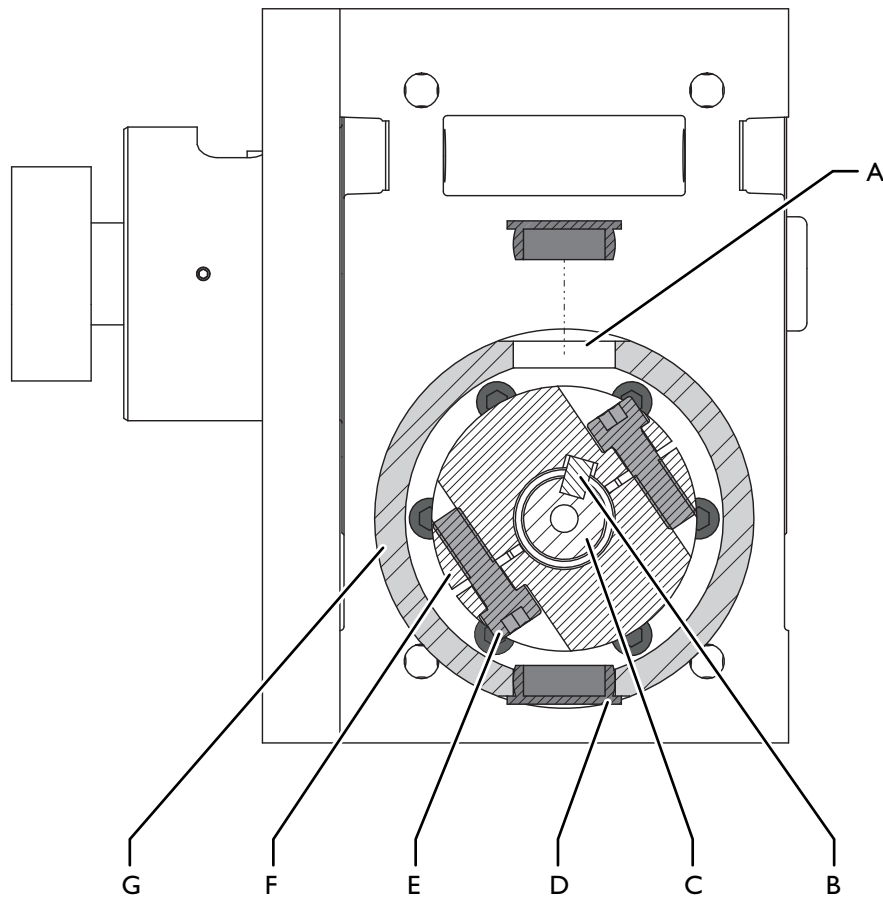


图 7-39

将驱动轴与传动装置法兰对准

- | | | | |
|---|-----|---|--------|
| A | 孔 | E | 联轴器螺栓 |
| B | 楔形件 | F | 联轴器 |
| C | 驱动轴 | G | 传动装置法兰 |
| D | 锁插头 | | |

按以下步骤将驱动轴与传动装置法兰对准：

前提条件：传动装置单元已安装到连接结构上

前提条件：传动装置法兰已正确校准

前提条件：楔形件已安装在驱动侧

前提条件：联轴器已正确插接到驱动轴上

- 1 检查是否能够通过钻孔接触到联轴器螺栓
- 2 如有偏差： 移动轴，直至可以通过钻孔接触到联轴器螺栓
- 3 关闭设备并上锁，防止意外重新启动

驱动轴已与传动装置法兰对准。

将联轴器定位在
电机轴上

提示

联轴器损坏

如果联轴器螺栓上紧但联轴器未安装在轴上，则联轴器会被损坏。

- 请您只有当联轴器安装在轴上时再上紧联轴器螺栓。



拧紧力矩TA和联轴器的类型刻在联轴器内的电机侧和驱动侧。

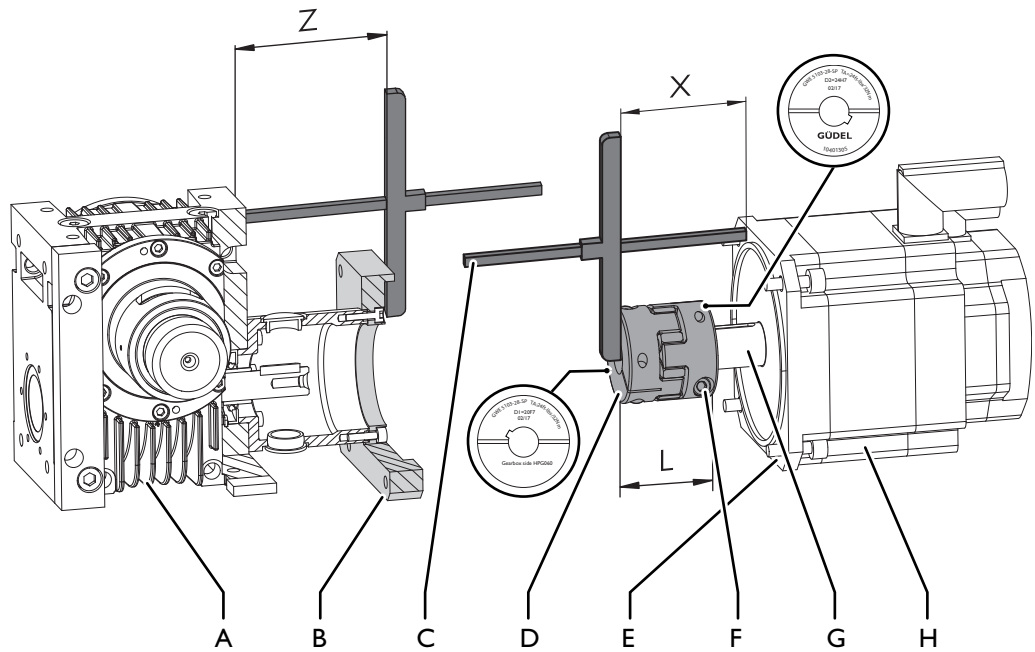


图 7-40 将联轴器定位在电机轴上：弹性联轴器

- | | |
|--------|---------|
| A 传动装置 | E 安装面 |
| B 电机法兰 | F 联轴器螺栓 |
| C 测量仪器 | G 电机轴 |
| D 联轴器 | H 电机 |

$$X = Z - Y$$

图 7-41 尺寸X的计算公式

Güdel HPG传动装置单元规格	联轴器的类型	尺寸L [mm]	尺寸L公差 [mm]	尺寸Y [mm]	尺寸X公差 [mm]
030	GWE 5103-19-SP	50	$L^{+1}_{+0.5}$	8.5	$X^{+0.5}_{-1}$
	GWE 5103-14-SP	32	$L^{+1}_{+0.5}$	15.5	$X^{+0.5}_0$

Güdel HPG传动装置单元规格	联轴器的类型	尺寸L [mm]	尺寸L公差 [mm]	尺寸Y [mm]	尺寸X公差 [mm]
045	GWE 5103-24-SP	54	$L^{+1}_{+0.5}$	11	$X^{+0.5}_0$
	GWE 5103-19-SP	50	$L^{+1}_{+0.5}$	10	$X^{+0.5}_0$
060	GWE 5103-28-SP	62	$L^{+1}_{+0.5}$	16.5	X^{+1}_{-3}
	GWE 5103-24-SP	54	$L^{+1}_{+0.5}$	18.5	X^{+1}_{-2}
090	GWE 5103-38-SP	76	$L^{+1.2}_{+0.5}$	25	X^{+1}_{-2}
	GWE 5103-28-SP	62	$L^{+1}_{+0.5}$	29	X^{+1}_{-2}
120	GWE 5103-42-SP	102	$L^{+1.2}_{+0.5}$	24	X^{+1}_{-3}
	GWE 5103-38-SP	76	$L^{+1.2}_{+0.5}$	36	X^{+1}_{-1}

表 7-26 弹性联轴器的尺寸和公差

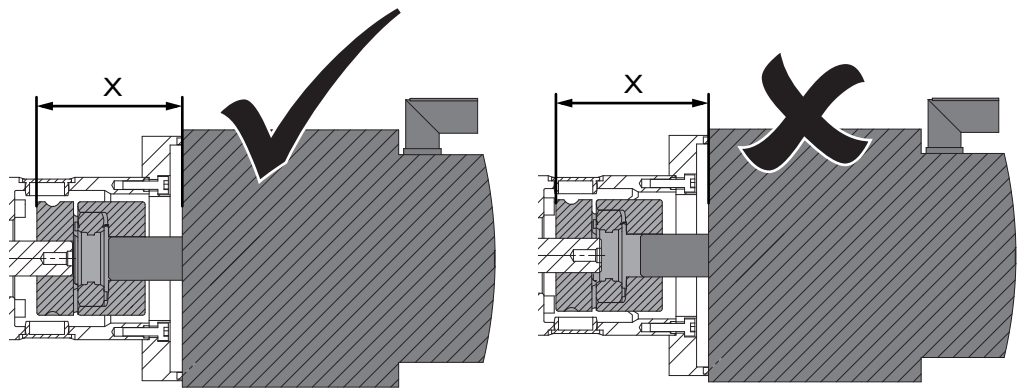


图 7-42 将联轴器定位放置在电机轴上： 充分使用尺寸X公差

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

表 7-26 清洁剂： Güdel传动装置单元： 联轴器和电机轴

工具	用途	零件号
防腐剂MOTOREX Intact XD 20	安装联轴器 对产品进行防腐处理	0502037

表 7-27 专用工具、检查和测量仪器

按以下步骤将联轴器定位在电机轴上：

前提条件：已拆卸传动装置上的运输保护装置

- 1 清洁联轴器和电机轴的油污
- 2 如果客户方要求在电机轴上安装楔形件（电机轴上并非必须使用楔形件）
- 3 用毛刷将防腐剂涂抹在电机轴上
- 4 测量距离Z
- 5 将联轴器推到电机轴上
（根据表格调整尺寸L）
- 6 将联轴器定位在电机轴上：
 - 6.1 计算尺寸X并根据计算的尺寸定位放置联轴器
 - 6.2 联轴器只有少部分在电机轴上： 充分使用尺寸X公差
- 7 拧紧联轴器螺栓：
 - 7.1 以50%的拧紧力矩TA交替上紧
 - 7.2 以100%的拧紧力矩TA交替上紧

联轴器已定位完毕。

安装电机和联轴器



警告

沉重的部件

有些部件可能很重。 处理不当会造成人员伤亡！

- 使用合适的起重工具
- 采用适当的用具固定部件，以防翻倒
- 产品安装完毕后，方可拆除固定辅助装置



请您根据电机制造商说明对电机制动器进行排气



拧紧力矩TA和联轴器的类型刻在联轴器内的电机侧和驱动侧。

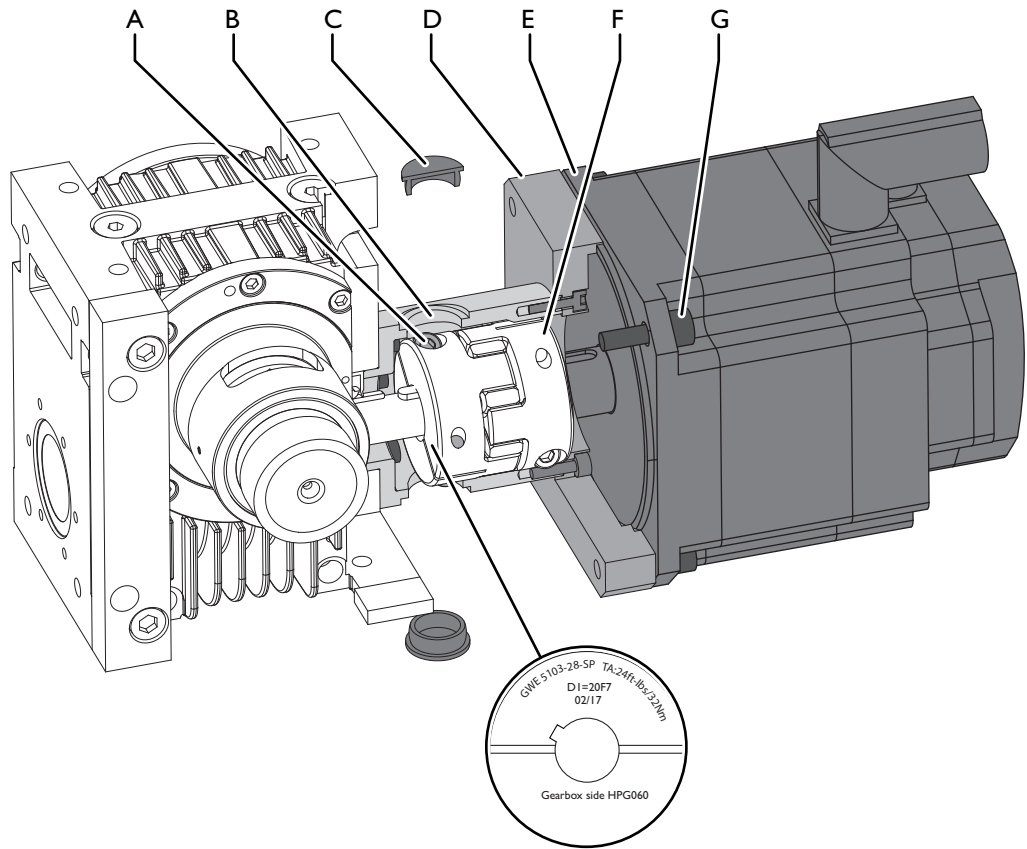


图 7-43 安装电机和联轴器

- | | | | |
|---|-------|---|------|
| A | 联轴器螺栓 | E | 电机 |
| B | 孔 | F | 联轴器 |
| C | 锁插头 | G | 电机螺栓 |
| D | 电机法兰 | | |

清洁剂

不含芳香剂的温和型多用途清洁剂（例如Motorex OPAL 5000）

表 7-28 清洁剂：Güdel传动装置单元： 联轴器、驱动轴和楔形件

工具	用途	零件号
防腐剂MOTOREX Intact XD 20	安装联轴器 对产品进行防腐处理	0502037

表 7-29 专用工具、检查和测量仪器

按以下步骤安装电机和联轴器：

前提条件：传动装置单元已安装到连接结构上

前提条件：传动装置法兰已正确校准

前提条件：驱动轴已与传动装置法兰正确对准

前提条件：联轴器已正确定位在电机轴上

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
 - 2 若有需要，则将承重件固定在电机上 ➡ 108
 - 3 无油脂清洁联轴器、驱动轴和楔形件
 - 4 将楔形件安装在驱动轴上
 - 5 用毛刷将防腐剂涂抹在楔形件和驱动轴上
 - 6 将电机与预装好的联轴器一起推到传动装置单元上
 - 7 安装并拧紧电机螺栓
 - 8 如果无法安装电机螺栓：
 - 8.1 根据需要为电机制动器排气
 - 8.2 电机转至正确的安装位置
 - 8.3 从步骤7开始重复操作
 - 9 拧紧联轴器螺栓：
 - 9.1 以50%的拧紧力矩TA交替上紧
 - 9.2 以100%的拧紧力矩TA交替上紧
 - 10 安装锁插头
- 电机和联轴器已安装完毕。

收尾操作

按以下步骤执行收尾操作：

- 1 调整齿面间隙 ➡ 134
 - 2 校正电机的尺寸基准（按照整套设备或电机的技术资料操作）
- 收尾操作结束。

7.3.7.6 收尾操作

请按以下步骤执行收尾操作：

- 1 借助参考点标记校准轴
 - 2 根据需要校准轴角编码器
- 收尾操作完毕。

7.3.8 运行31500小时后的保养工作

7.3.8.1 更换导向轮的轴承

⚠ 警告



轴下落

拆卸运输保护装置、制动器或电机后，垂直轴会掉落。台车可能会驶向一边。这可能造成人员伤亡！

- 拆卸运输保护装置、制动器或电机前，必须固定好垂直轴和台车



请同时更换相关部件。

优势：

- 可避免多次维护
- 可避免不必要的停机时间

安装锁紧螺栓

⚠ 警告



轴下落

伸缩轴的第2档仅通过齿条带支撑。取下皮带固定装置后，它便会下落。这可能造成人员伤亡！

- 在松开皮带固定装置之前请固定第2档，以防下落！

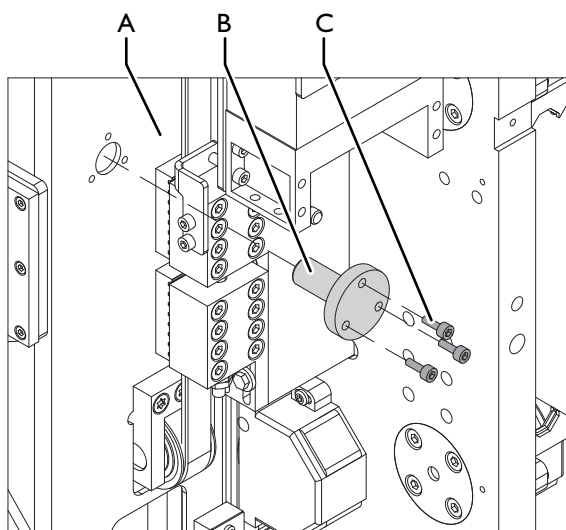


图 7-44

安装锁紧螺栓

- A 伸缩轴
- B 锁紧螺栓
- C 螺栓

按以下方式安装锁紧螺栓：

- 1 将伸缩轴移动到一个终端位置
- 2 将锁紧螺栓推过钻孔
- 3 安装螺栓

锁紧螺栓已安装。

固定承重件： Z轴， 规格2-5

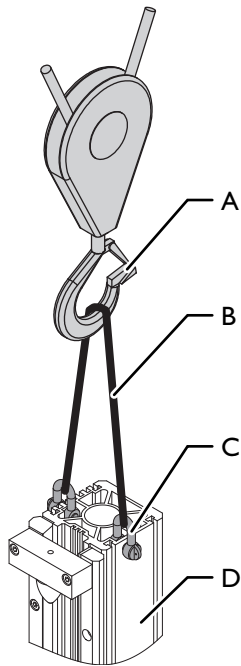


图 7-45 固定承重件： Z轴， 规格2-5

- | | |
|-------|------|
| A 吊钩 | C 钩环 |
| B 起吊带 | D Z轴 |

产品规格	钩环螺栓直径 [mm]	钩环承载能力 [kg]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

表 7-30 Z轴承重件： 规格

按以下步骤固定承重件：

- 1 根据图示安装钩环和起吊带
- 2 将起吊带挂在吊钩上

承重件已固定完毕。

准备工作

请做好以下准备：

- 1 拆卸第2档的固定皮带固定装置拆卸皮带固定装置已做好准备工作。

更换导向轮的轴承

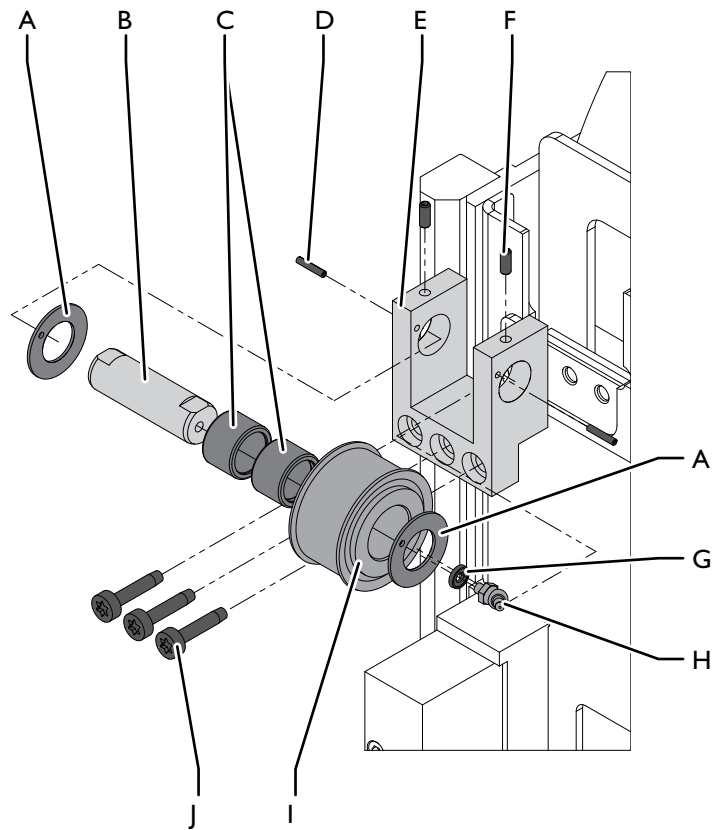


图 7-46

更换导向轮的轴承

- | | | | |
|---|------|---|-------|
| A | 推力垫片 | F | 螺纹销 |
| B | 轴 | G | 标志盘 |
| C | 轴承 | H | 润滑油接头 |
| D | 销 | I | 导向轮 |
| E | 支架 | J | 螺栓 |

按以下方式更换轴承：

前提条件：齿条带已拆卸

- 1 拆下螺栓和支架
- 2 拆卸销
- 3 取下螺纹销
- 4 取下轴
- 5 从支架中取出导向轮
- 6 拆下推力垫片
- 7 更换轴承
- 8 按与拆卸相反的顺序安装部件
- 9 安装齿条带
- 10 设置皮带张紧度 ➡ 130

轴承已更换完毕。

收尾操作

按以下步骤进行收尾操作：

- 1 根据上级操作指南中的“设置滚轮和齿面间隙”来设置齿面间隙
- 2 装上刮料器
- 3 设置皮带张紧度 ➡ 章节 7.3.9, 130
- 4 借助参考点标记校准轴
- 5 根据需要校准轴角编码器

收尾操作完毕。

7.3.9 调整皮带张紧度



警告

轴的运行

进行作业时需要运行轴。 这可能造成人员伤亡！

- 确定在轴运行时无人逗留在危险区域

提示

错误的皮带张紧度

皮带张紧不当会导致驱动损坏。

- 在运行产品之前，检查皮带的预张紧度。 频率必须与布局图或图纸上的频率一致。
- 纠正错误张紧的皮带

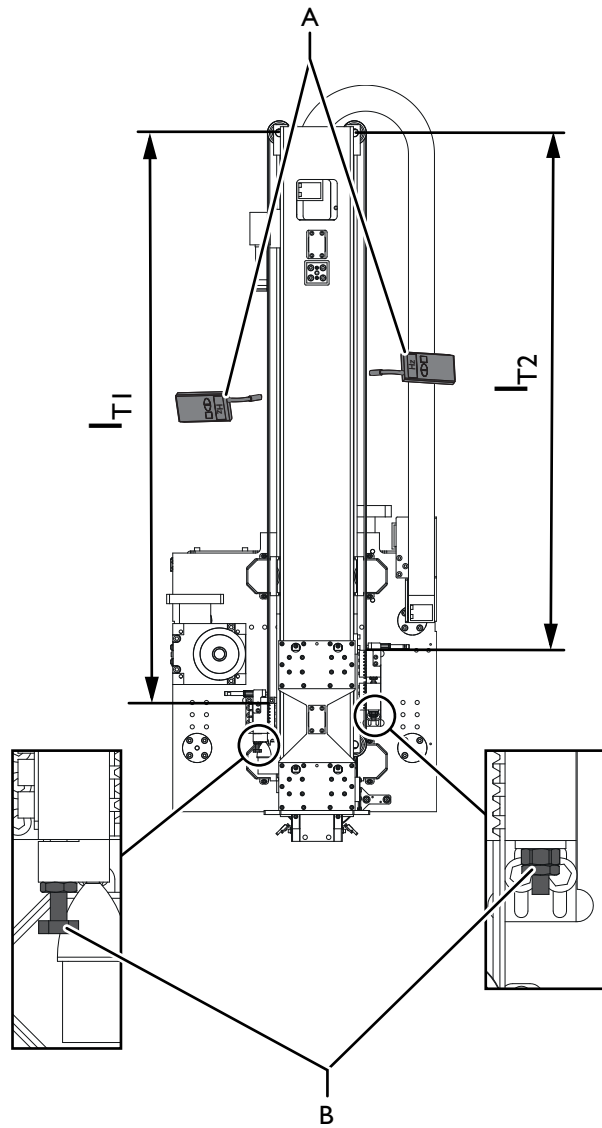


图 7-47 调整皮带张紧度

A 张力测量仪

B 应力螺栓

$$f_1 = \sqrt{\frac{F_V}{4 \times m \times l_{T1}^2}}$$

图 7-48 公式：调整皮带张力：左侧皮带

$$f_2 = \sqrt{\frac{F_V}{4 \times m \times l_{T2}^2}}$$

图 7-49 公式：调整皮带张力：右侧皮带

$$f_1 = f_2 \times q$$

图 7-50 公式：调整皮带张力：频率比例

规格	3	4	5
齿条带类型	PCC 8MGT	PCC 8MGT	PCC 8MGT
皮带宽度 [mm]	21	21	50
皮带质量 (m) [kg/m]	0.1	0.1	0.23
比例系数 (q) [-]	0.84	0.88	0.77
张紧力 (F _V) [N]	第2档自重 + 夹具 + 工件		

表 7-31 齿条带值

按以下步骤张紧齿条带：

前提条件：锁紧螺栓已拆卸

- 1 在处于负载下的伸缩轴驶入上部终端位置
- 2 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 3 将张力测量仪定位在振荡波长 L_T 中央，距离齿条带1至20 mm处
- 4 通过限位使齿条带振荡
- 5 根据上面的计算解读测量结果
- 6 如有偏差：
 - 6.1 用应力螺栓调节皮带张紧度
 - 6.2 从第3步开始重复执行步骤
- 7 检查频率比例
- 8 如有偏差：
 - 8.1 从第6.1步开始重复执行步骤

齿条带已张紧。

7.3.10 调整齿面间隙

每次更换以下部件后，都要重新调整滚轮和齿面间隙：

- 滚轮
- 导向
- 齿条
- 小齿轮
- 传动装置

7.3.10.1 偏心销标记

偏心环上有一个偏心销最大位置标记：

Y轴

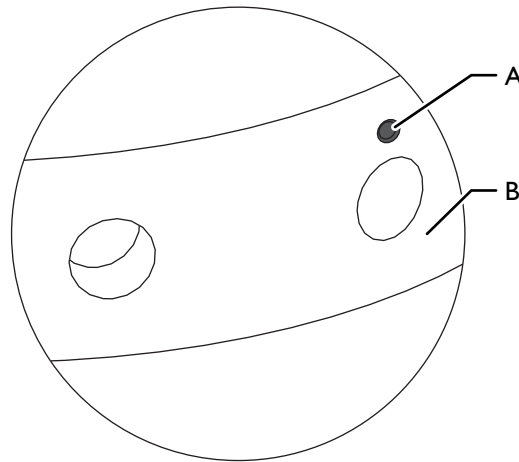


图 7-51 偏心销标记： 独立的埋头孔

- A 埋头孔
- B 偏心环

Z轴

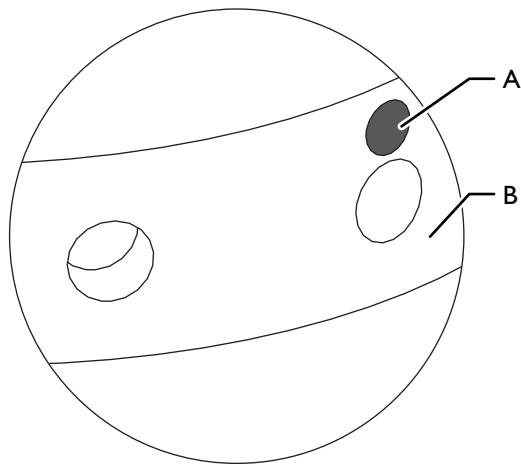


图 7-52 偏心销标记：孔

- A 孔
- B 偏心环

7.3.10.2 锁定、解锁偏心环

按以下步骤锁定偏心环：

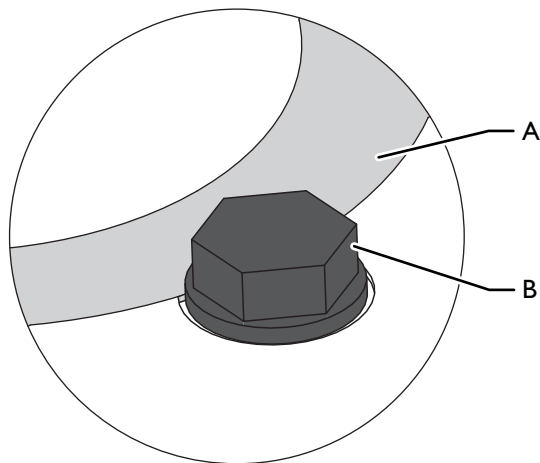


图 7-53 锁定偏心环：六角螺栓

- A 偏心环
- B 六角螺栓

7.3.10.3 偏心销

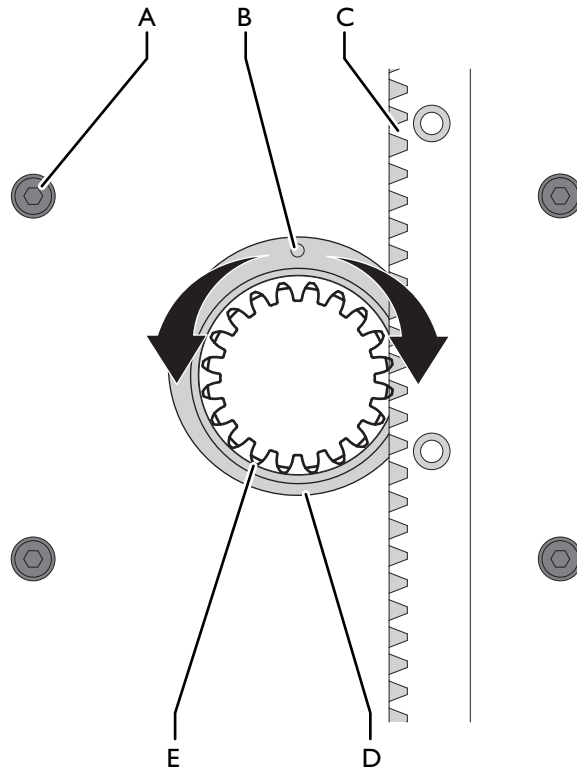


图 7-54 调整齿面间隙： 偏心销

A	固定螺栓	D	偏心环
B	偏心销标记（可能有）	E	小齿轮
C	齿条		

按以下步骤调整齿面间隙：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 检查齿面间隙 ☞ 137
- 3 如有偏差：
 - 3.1 解锁偏心环
 - 3.2 稍微松开固定螺栓
 - 3.3 如果间隙太大： 将偏心环转离齿条
 - 3.4 如果间隙太小： 将偏心环转向齿条
 - 3.5 拧紧固定螺栓
 - 3.6 锁定偏心环
 - 3.7 从步骤2开始重复操作

齿面间隙调整完毕。

7.3.10.4 检查齿面间隙

锁定传动齿轮

锁定传动齿轮，以检查齿面间隙。在您完成检查工作后，重新解除锁定。卸下张紧装置，并将锁插头重新安到传动装置单元上。

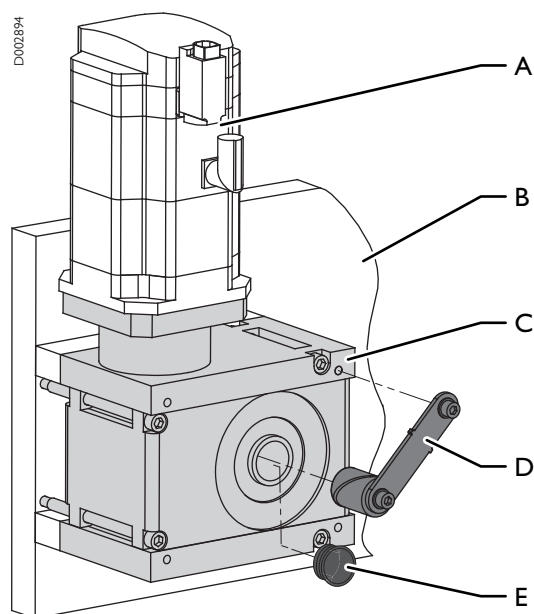


图 7-55 锁定传动齿轮： Güdel传动装置单元

A	电机	D	张紧装置
B	台车	E	锁插头
C	传动装置单元		

按以下步骤锁定传动齿轮：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 取下锁插头
- 3 将张紧装置装到传动装置单元上

传动齿轮即被锁定。

齿条质量和模块

质量和模块请见以下表格：

精确测量方法

齿条质量和模块 ➔ 138

齿条质量	齿面间隙 [mm]		
	模块 $m \leq 3$	模块 $3 < m \leq 8$	模块 $8 < m \leq 12$
Q4 h21	0.010	0.012	0.016
Q5 h22	0.016	0.019	0.025
Q6 h23	0.025	0.03	0.04
Q7 h25	0.059	0.079	0.099
Q8 h27	0.158	0.198	0.247
Q9 h27	0.158	0.198	0.247

表 7-32 齿面间隙： Güdel传动装置单元

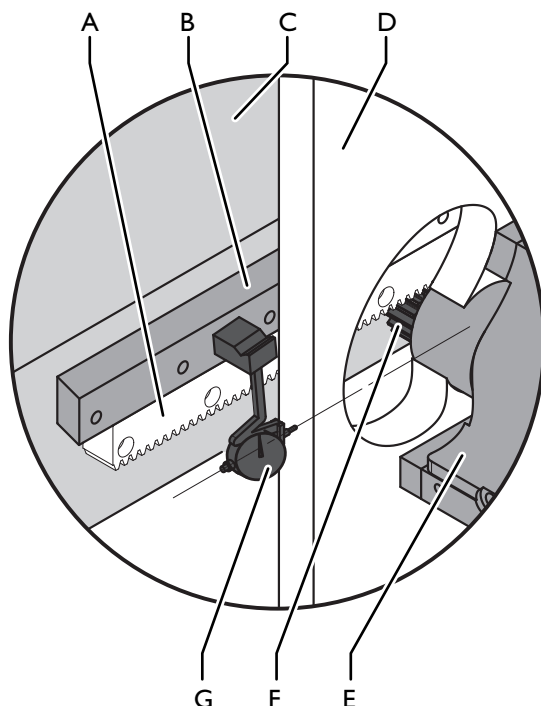


图 7-56 检查齿面间隙：千分表（精确测量方法）

A	齿条	E	传动装置
B	导向	F	传动齿轮
C	轴	G	千分表
D	台车		

按如下步骤检查齿面间隙：

前提条件：传动齿轮即被锁定 ☞ 137

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 在导向上安装千分表
- 3 沿运行方向安装千分表，使其与传动齿轮的中心成一排
- 4 调零千分表
- 5 沿运行方向移动台车或轴
- 6 在千分表上读取齿面间隙
- 7 根据上表确定齿面间隙

齿面间隙已检查完毕。

备选测量方法

齿条质量和模块  138

提示

采用备选测量方法可能导致后续损坏

在此所描述的备选测量方法可能导致误解，从而造成后续损坏！

- 只有在无法使用精确测量方法的情况下方可使用

齿条质量	齿面间隙 [mm]		
	模块 $m \leq 3$	模块 $3 < m \leq 8$	模块 $8 < m \leq 12$
Q4 h21	0.010	0.012	0.016
Q5 h22	0.016	0.019	0.025
Q6 h23	0.025	0.03	0.04
Q7 h25	0.059	0.079	0.099
Q8 h27	0.158	0.198	0.247
Q9 h27	0.158	0.198	0.247

表 7-33

齿面间隙：纸带（备选测量方法）

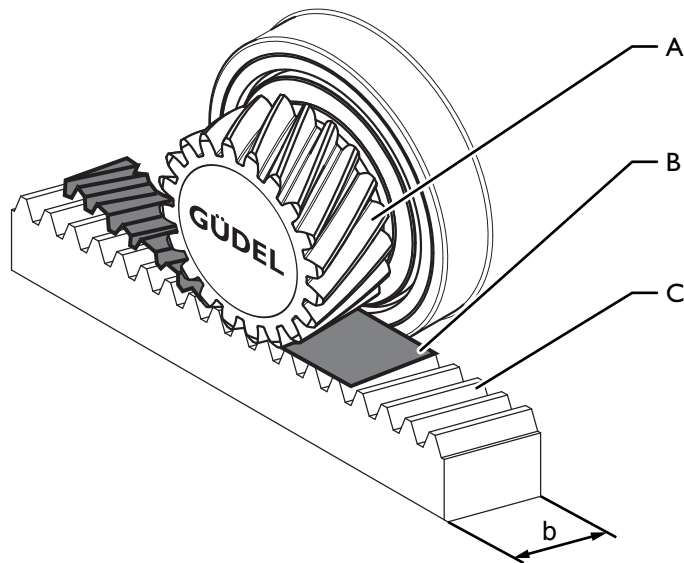


图 7-57 检查齿面间隙：纸带（备选测量方法）

- A 传动齿轮
- B 纸带
- C 齿条

按如下步骤检查齿面间隙：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 将厚度为0.08 mm、宽度为b的纸带导入传动齿轮和齿条之间（例如DIN A4 80 g/m²纸）
- 3 移动台车或轴（纸带被“绞住”）
- 4 解读结果：
 - 4.1 纸带穿破：
齿面间隙 < 0.05 mm
 - 4.2 纸带被划破，部分分断：
齿面间隙 ~ 0.05 mm
 - 4.3 纸带略微被划破，没有分断：
齿面间隙 ~ 0.07 mm
 - 4.4 纸带为波状：
齿面间隙 ~ 0.1 mm
 - 4.5 纸带无损坏：
齿面间隙 > 0.1 mm
- 5 根据上表确定齿面间隙
齿面间隙已检查完毕。

7.4 保养方案

7.4.1 保养方案

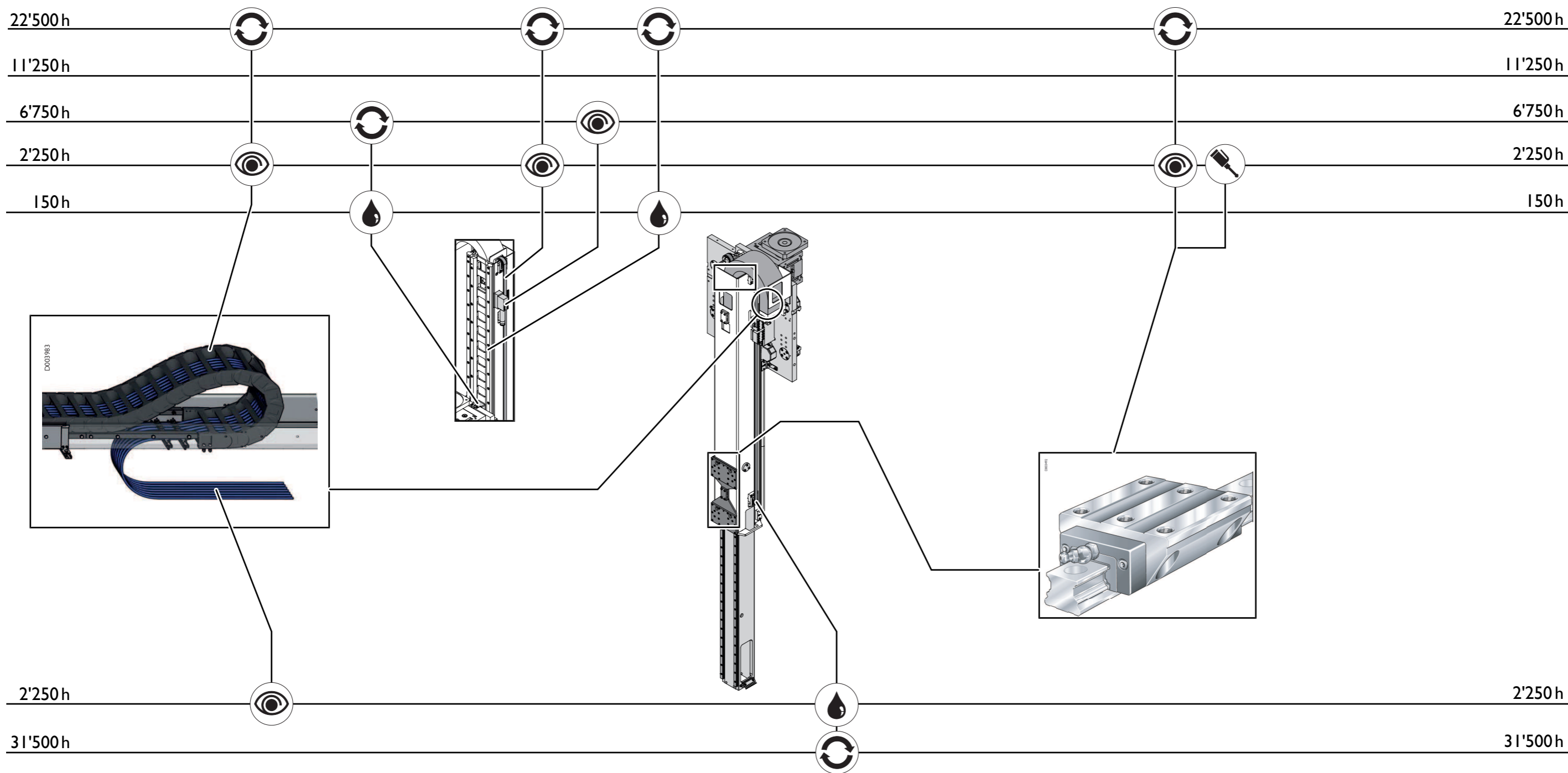




图 7-58 伸缩轴保养方案

-  上油脂
-  目检

-  更换
-  客户方润滑

-  清洁
-  根据单独的指南进行保养

7.4.2 Güdel传动装置单元保养方案

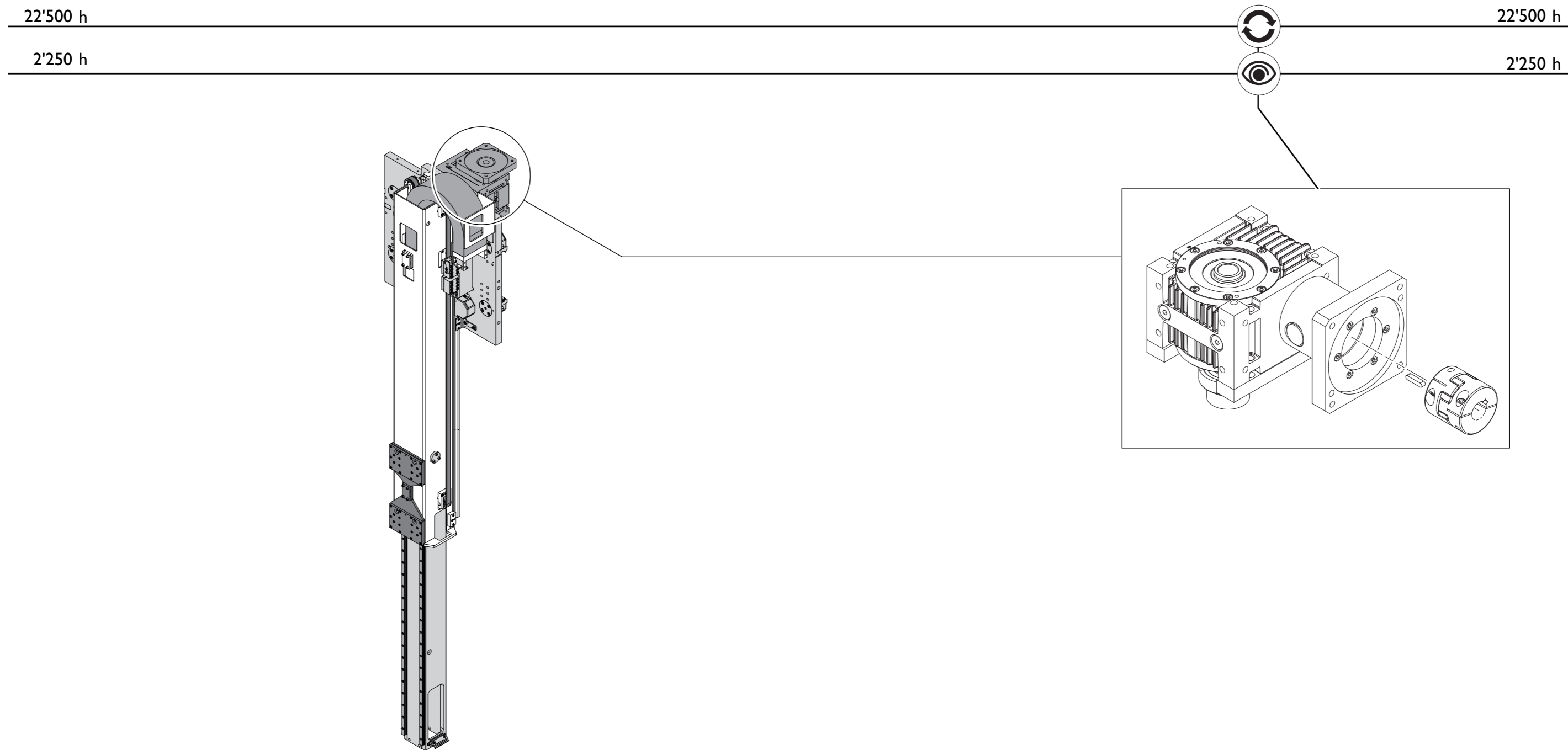


图 7-59 Güdel传动装置单元保养方案

-  上油脂
-  上润滑油

-  更换
-  清洁

-  更换润滑剂
-  目检

7.5 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
润滑导轨、齿条和小齿轮	150		保养专业人员 制造商专业人员		➔ 章节 7.3.4.1, 图 66
大修			保养专业人员 制造商专业人员		➔ 章节 7.3.5.1, 图 67
润滑球循环单元	2250		制造商专业人员 保养专业人员 维护专业人员	Aral Arcanol LOAD 150	➔ 章节 7.3.5.2, 图 67
润滑导向轮的轴承			维护专业人员 保养专业人员 制造商专业人员	Aral Arcanol LOAD 150	➔ 章节 7.3.5.3, 图 69
更换润滑齿轮	6750		保养专业人员 制造商专业人员		➔ 章节 7.3.6.1, 图 70
更换能源供应线路		30	保养专业人员 制造商专业人员		➔ 章节 7.3.7.4, 图 99
更换传动装置单元		60	维护专业人员 制造商专业人员 保养专业人员		➔ 章节 7.3.7.5, 图 108
更换齿条带	22500		保养专业人员 制造商专业人员		➔ 章节 7.3.7.1, 图 71
更换球循环单元			保养专业人员 制造商专业人员		➔ 章节 7.3.7.2, 图 79
更换导轨			制造商专业人员 保养专业人员		➔ 章节 7.3.7.3, 图 90
更换导向轮的轴承	31500		制造商专业人员 维护专业人员 保养专业人员		➔ 章节 7.3.8.1, 图 125

该表格并不全面。

表 7-34 保养表

7.6 干预操作记录： 保养

服务指南 伸缩轴，规格3-5

Project / Order:
 Bill of materials:
 Serial number:
 Year of
 manufacture:

公司 :
 地址 :
 位置 :
 国家 :

在每次干预操作之后，都要重新填写检查记录。您可以在重新填写时盖写数据。请将电子格式的干预操作记录发送给Güdel。为此，请使用“发送”按钮。只有在您完整填写了保养一章内干预操作记录中的运营方数据后，才可以使用发送功能。请保存生成的数据备份XML文件。如果您不采用电子工作方式，请复印未填写的干预操作记录，填写后扫描完成的干预操作记录。在每次干预操作后，都要将记录发送给service@ch.gudel.com。

保养工作	保养周期[小时]	有效工作小时 ¹	姓名 ²	备注 ³	日期
润滑导轨、齿条和小齿轮	150				

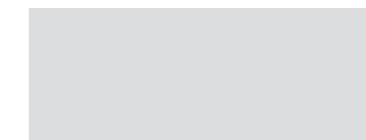
有效工作小时¹ :
 姓名² :
 备注³ :

根据配电箱中工作小时计数器的整套设备的运行小时数[h] / 相应轴的运行小时数[h] 或公里数[km]
 保养或维护人员的姓名
 污染程度，异常情况，损坏，更换的部件

干预操作记录： 保养

服务指南 伸缩轴，规格3-5

Project / Order:
 Bill of materials:
 Serial number:
 Year of
 manufacture:



在每次干预操作之后，都要重新填写检查记录。您可以在重新填写时盖写数据。请将电子格式的干预操作记录发送给Güdel。为此，请使用“发送”按钮。只有在您完整填写了保养一章内干预操作记录中的运营方数据后，才可以使用发送功能。请保存生成的数据备份XML文件。如果您不采用电子工作方式，请复印未填写的干预操作记录，填写后扫描完成的干预操作记录。在每次干预操作后，都要将记录发送给service@ch.gudel.com。

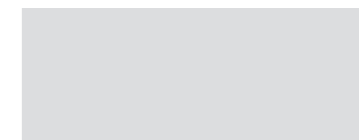
保养工作	保养周期[小时]	有效工作小时 ¹	姓名 ²	备注 ³	日期
大修	2250				
润滑球循环单元					
润滑导向轮的轴承					

有效工作小时¹ : 根据配电箱中工作小时计数器的整套设备的运行小时数[h] / 相应轴的运行小时数[h] 或公里数[km]
 姓名² : 保养或维护人员的姓名
 备注³ : 污染程度，异常情况，损坏，更换的部件

干预操作记录： 保养

服务指南 伸缩轴，规格3-5

Project / Order:
 Bill of materials:
 Serial number:
 Year of
 manufacture:



在每次干预操作之后，都要重新填写检查记录。您可以在重新填写时盖写数据。请将电子格式的干预操作记录发送给Güdel。为此，请使用“发送”按钮。只有在您完整填写了保养一章内干预操作记录中的运营方数据后，才可以使用发送功能。请保存生成的数据备份XML文件。如果您不采用电子工作方式，请复印未填写的干预操作记录，填写后扫描完成的干预操作记录。在每次干预操作后，都要将记录发送给service@ch.gudel.com。

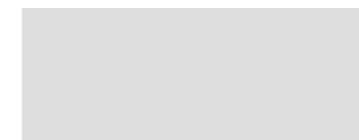
保养工作	保养周期[小时]	有效工作小时 ¹	姓名 ²	备注 ³	日期
更换润滑齿轮	6750				

有效工作小时¹ : 根据配电箱中工作小时计数器的整套设备的运行小时数[h] / 相应轴的运行小时数[h] 或公里数[km]
 姓名² : 保养或维护人员的姓名
 备注³ : 污染程度，异常情况，损坏，更换的部件

干预操作记录： 保养

服务指南 伸缩轴，规格3-5

Project / Order:
 Bill of materials:
 Serial number:
 Year of
 manufacture:



在每次干预操作之后，都要重新填写检查记录。您可以在重新填写时盖写数据。请将电子格式的干预操作记录发送给Güdel。为此，请使用“发送”按钮。只有在您完整填写了保养一章内干预操作记录中的运营方数据后，才可以使用发送功能。请保存生成的数据备份XML文件。如果您不采用电子工作方式，请复印未填写的干预操作记录，填写后扫描完成的干预操作记录。在每次干预操作后，都要将记录发送给service@ch.gudel.com。

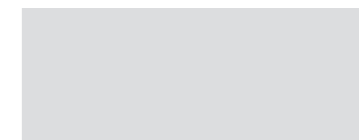
保养工作	保养周期[小时]	有效工作小时 ¹	姓名 ²	备注 ³	日期
更换能源供应线路	22500				
更换传动装置单元					
更换齿条带					
更换球循环单元					
更换导轨					

有效工作小时¹ : 根据配电箱中工作小时计数器的整套设备的运行小时数[h] / 相应轴的运行小时数[h] 或公里数[km]
 姓名² : 保养或维护人员的姓名
 备注³ : 污染程度，异常情况，损坏，更换的部件

干预操作记录： 保养

服务指南 伸缩轴，规格3-5

Project / Order:
 Bill of materials:
 Serial number:
 Year of
 manufacture:



在每次干预操作之后，都要重新填写检查记录。您可以在重新填写时盖写数据。请将电子格式的干预操作记录发送给Güdel。为此，请使用“发送”按钮。只有在您完整填写了保养一章内干预操作记录中的运营方数据后，才可以使用发送功能。请保存生成的数据备份XML文件。如果您不采用电子工作方式，请复印未填写的干预操作记录，填写后扫描完成的干预操作记录。在每次干预操作后，都要将记录发送给service@ch.gudel.com。

保养工作	保养周期[小时]	有效工作小时 ¹	姓名 ²	备注 ³	日期
更换导向轮的轴承	31500				

该表格并不全面。

有效工作小时¹ : 根据配电箱中工作小时计数器的整套设备的运行小时数[h] / 相应轴的运行小时数[h] 或公里数[km]
 姓名² : 保养或维护人员的姓名
 备注³ : 污染程度，异常情况，损坏，更换的部件

7.7 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：

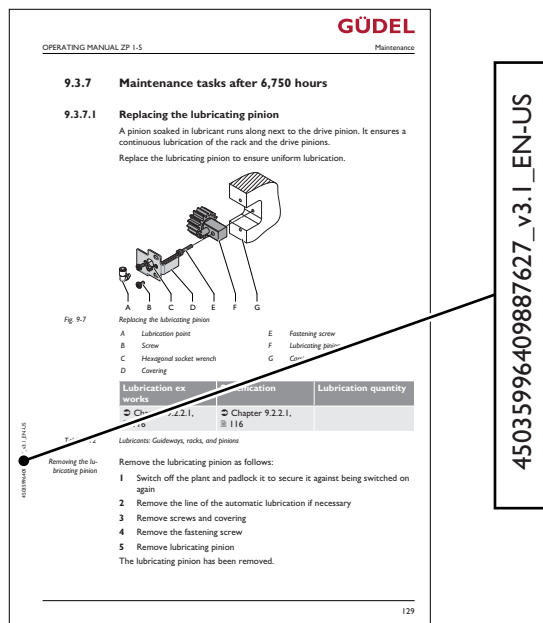


图 7-60 指南的识别号

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。 ➔ 192
选件	选件的说明请参阅附录中的相应资料。
其它公司产品	其它公司产品的说明请参阅附录中的相应资料。
拧紧力矩	除非另有说明，遵守Güdel规定的拧紧力矩。 ➔ 章节 10, 199

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。

➔ 15

这涉及到您的个人安全！

警告



自动启动

在产品上作业时，产品可能会有自动启动的危险。 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

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

警告**沉重的部件**

有些部件可能很重。处理不当会造成人员伤亡！

- 使用合适的起重工具
- 采用适当的用具固定部件，以防翻倒/下落
- 产品安装完毕后，方可拆除固定辅助装置

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

8.2.1 一般前提条件

执行修理和保养操作前，请先完成以下工作：

- 如果有垂直轴，要对其进行固定防止意外下落
- 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 备齐所有必需的备件和磨损件 ➔ 192

8.2.2 更换润滑剂

8.2.2.1 固定承重件： 电机



警告

悬空的重物

对悬空重物处理不当会导致人员受重伤甚至死亡！

- 使用合适的起重工具
- 穿着相应的防护服
- 与悬空重物始终保持足够的安全距离
- 禁止走到悬空重物下方

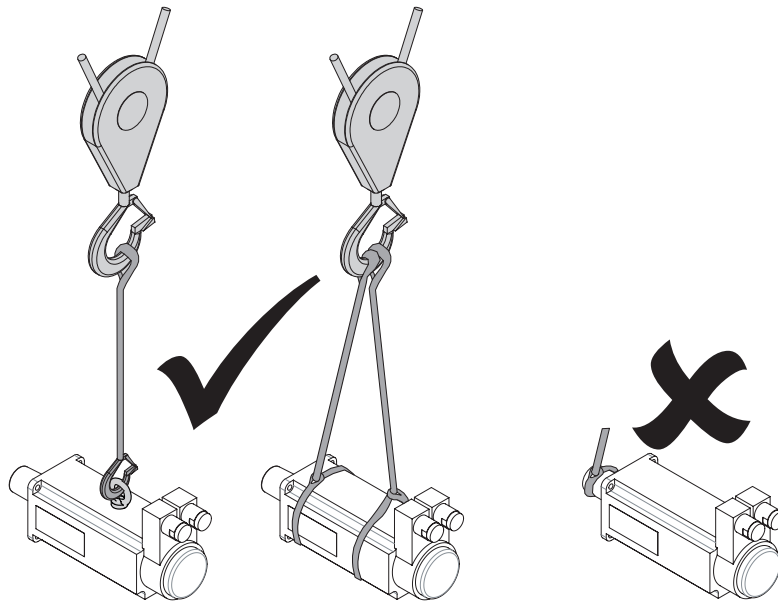


图 8-1 固定承重件：电机

按以下步骤固定承重件：

- 1 根据需从电机上拆下风扇
 - 2 根据需要安装环首螺栓
 - 3 按图示固定承重件
 - 4 小心地提起重物
 - 5 检查重物是否位于水平位置
 - 6 在位置倾斜的情况下：从步骤3开始重复操作
- 承重件已固定完毕。

8.2.2.2 固定承重件： Güdel传动装置单元

在传动装置单元规格大于090的情况下，请使用起重工具运输。



警告

沉重的部件

有些部件可能很重。 处理不当会造成人员伤亡！

- 使用合适的起重工具
- 采用适当的用具固定部件，以防翻倒/下落
- 产品安装完毕后，方可拆除固定辅助装置

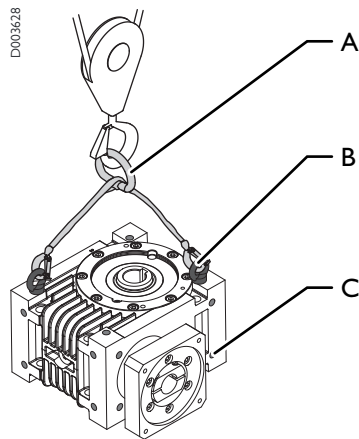


图 8-2 固定承重件： Güdel传动装置单元

- A 输送带吊架
- B 环首螺栓
- C 螺纹孔

规格	环首螺栓尺寸
090	M10
120	M12
180	M16

表 8-1 环首螺栓尺寸

按以下步骤固定承重件：

- 1 将环首螺栓装入所需一侧的螺纹孔中
(根据图示为对角排列方式)
- 2 按图示固定承重件
承重件已固定完毕。

8.2.2.3 取下电机

⚠ 警告



轴下落

拆卸运输保护装置、制动器或电机后，垂直轴会掉落。台车可能会驶向一边。这可能造成人员伤亡！

- 拆卸运输保护装置、制动器或电机前，必须固定好垂直轴和台车

⚠ 小心



灼热部件/表面

在该产品上作业时，灼热的产品表面可能有烫伤的危险！

- 使用防热手套保护
- 事先使部件冷却下来



如果弹性齿环保留插接在驱动侧，则请您手动将其取下。这只有当您想更换弹性齿环时才会需要。

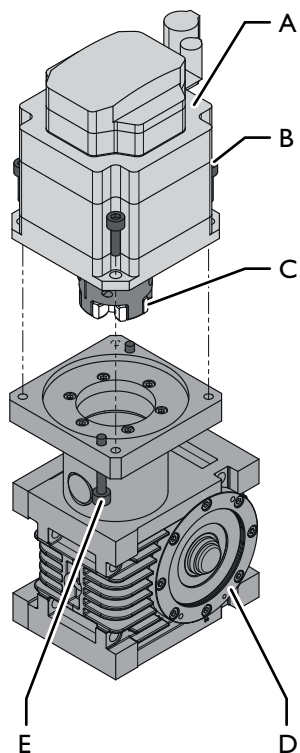


图 8-3 拆下电机： Güdel传动装置单元

- | | | | |
|---|------|---|--------|
| A | 电机 | D | 传动装置单元 |
| B | 电机螺栓 | E | 顶压螺栓 |
| C | 弹性齿环 | | |

按以下步骤拆下电机：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
 - 2 用运输保护装置或起重工具固定台车或轴
 - 3 将承重件固定在电机上 ➡ 162
 - 4 拆下电机螺栓
 - 5 用顶压螺栓将电机从传动装置单元上取下
 - 6 将电机与弹性齿环一起从传动装置单元上拆下
- 电机拆卸完毕。

8.2.2.4 取下传动装置单元

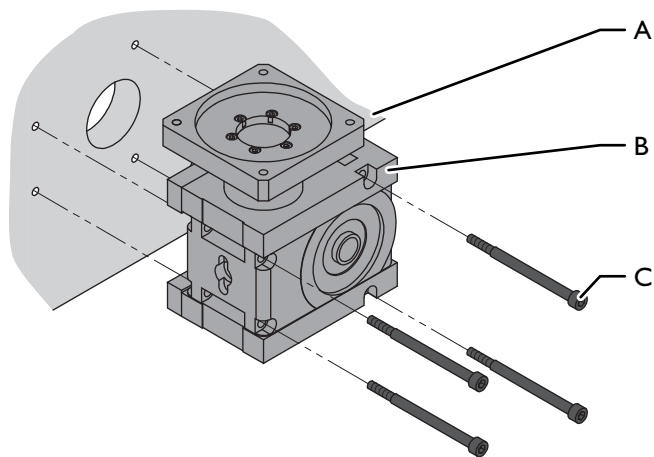


图 8-4 取下传动装置单元

- A 连接结构
- B 传动装置单元
- C 传动装置螺栓

按照以下步骤取下传动装置单元：

- 1 将承重件固定在传动装置单元上 ➡ 164
 - 2 拆下传动装置的螺栓
 - 3 取下传动装置单元
 - 4 取下运输保护装置或承重件
- 传动装置单元已取下。

8.2.2.5 更换润滑剂



⚠ 警告

高温传动油

在传动装置上作业时有严重烫伤的危险！

- 在开始作业前，请先等待传动装置冷却

⚠ 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

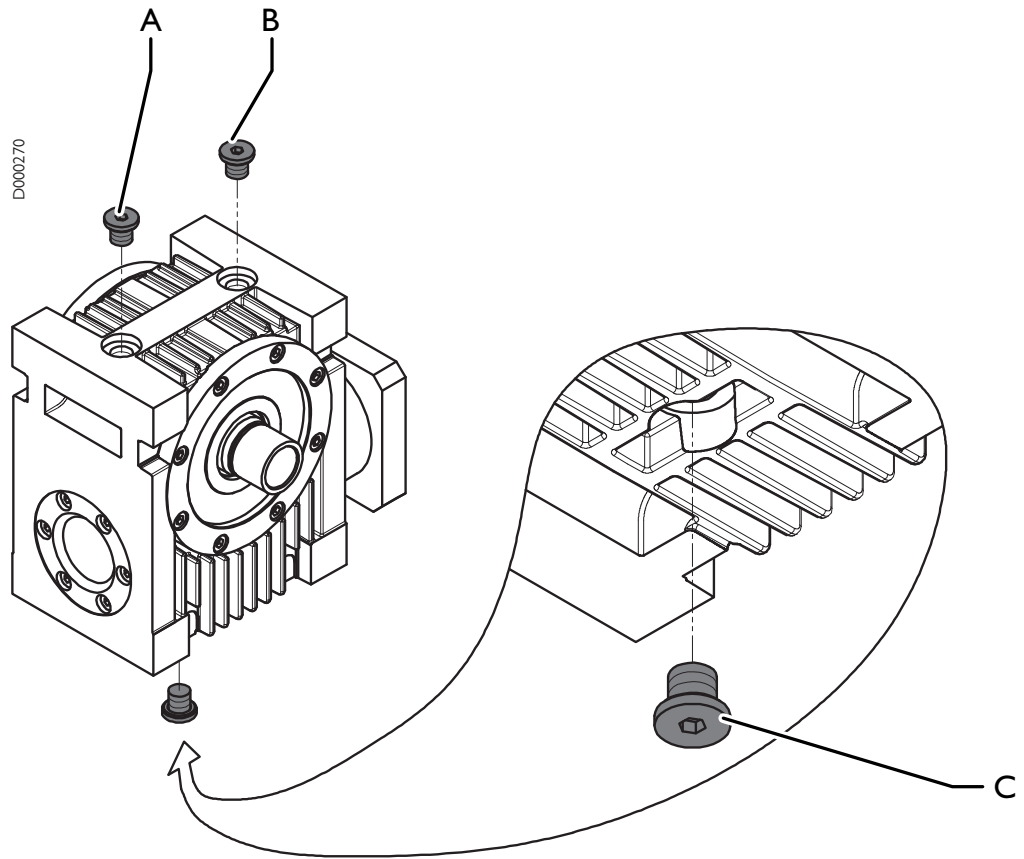


图 8-5 更换润滑剂：Güdel传动装置单元

- A 排气螺栓
- B 注油螺栓
- C 放油螺栓

出厂润滑	技术条件	润滑量
Mobil Glygoyle 460 NSF编号136467	CLP PG 460, 符合DIN 51502	AE/HPG030: 40cm ³ AE/HPG045: 100cm ³ AE/HPG060: 250cm ³ AE/HPG090: 700cm ³ AE/HPG120: 1400cm ³ AE/HPG180: 参照类 型牌

表 8-2 润滑剂：Güdel传动装置单元

按以下步骤更换润滑剂：

- 1 定位传动装置：
放油螺栓朝下
注油和排气螺栓朝上
 - 2 在放油螺栓下面放一个合适的容器
 - 3 拆下排气、注油和放油螺栓
 - 4 放出润滑剂
 - 5 用新鲜的润滑剂冲洗传动装置
 - 6 让传动装置内油滴净
 - 7 旋入放油螺栓
 - 8 通过注油螺栓加注传动装置
 - 9 旋入放气栓和注油栓
- 润滑剂已更换完毕。

8.2.2.6 安装传动装置单元

提示

铸铁外壳断裂

拧紧力矩过高会导致铸铁外壳毁坏！

- 请遵守拧紧力矩

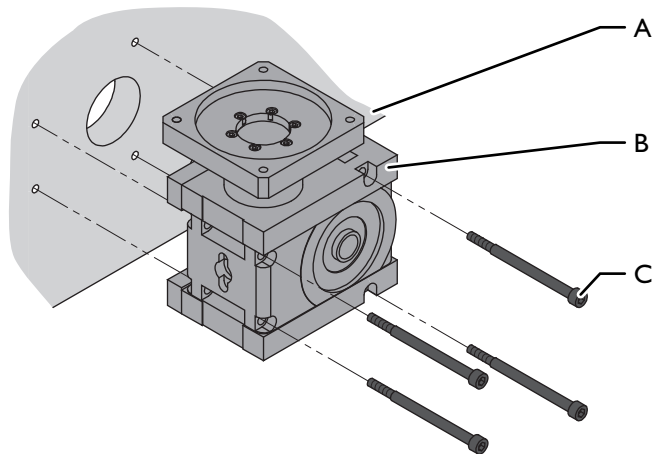


图 8-6 安装传动装置单元

- A 连接结构
- B 传动装置单元
- C 传动装置螺栓

规格	030	045	060	090	120	180
螺纹规格	M6	M8	M10	M12	M16	M20
拧紧力矩 [Nm]	9	22	42	50	120	240

表 8-3 传动装置螺栓的拧紧力矩： Güdel传动装置单元

按照以下步骤安装传动装置单元：

- 1 将承重件固定在传动装置单元上 ➡ 164
 - 2 安装传动装置单元
 - 3 安装并拧紧传动装置螺栓
 - 4 取下运输保护装置或承重件
- 传动装置单元已安装。

8.2.2.7 安装电机

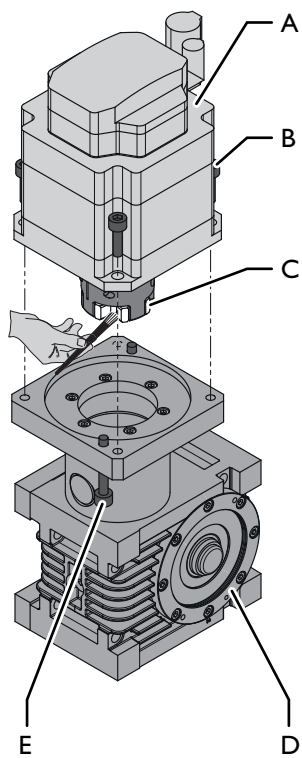


图 8-7 安装电机： Güdel传动装置单元

A	电机	D	传动装置单元
B	电机螺栓	E	顶压螺栓
C	弹性齿环		

出厂润滑	技术条件	润滑量
工业凡士林	无法确定	

表 8-4 润滑剂： Güdel传动装置单元： 联轴器的弹性齿环

按以下步骤安装电机：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
 - 2 必要时取下顶压螺栓
 - 3 润滑弹性齿环
 - 4 将承重件固定在电机上 ➡ 162
 - 5 将电机连同弹性齿环一同安装到传动装置单元上
 - 6 安装并拧紧电机螺栓
- 电机已安装完毕。

8.2.2.8 收尾操作

按以下步骤执行收尾操作：

- 1 调整齿面间隙 ➡ 134
 - 2 校正电机的尺寸基准（按照整套设备或电机的技术资料操作）
- 收尾操作结束。

8.2.3 更换电机



⚠ 小心

灼热部件/表面

在该产品上作业时，灼热的产品表面可能有烫伤的危险！

- 使用防热手套保护
- 事先使部件冷却下来



标记联轴器在电机轴上的位置。在重新安装联轴器时，此标记可为您提供帮助。



拧紧力矩TA和联轴器的类型刻在联轴器内的电机侧和驱动侧。

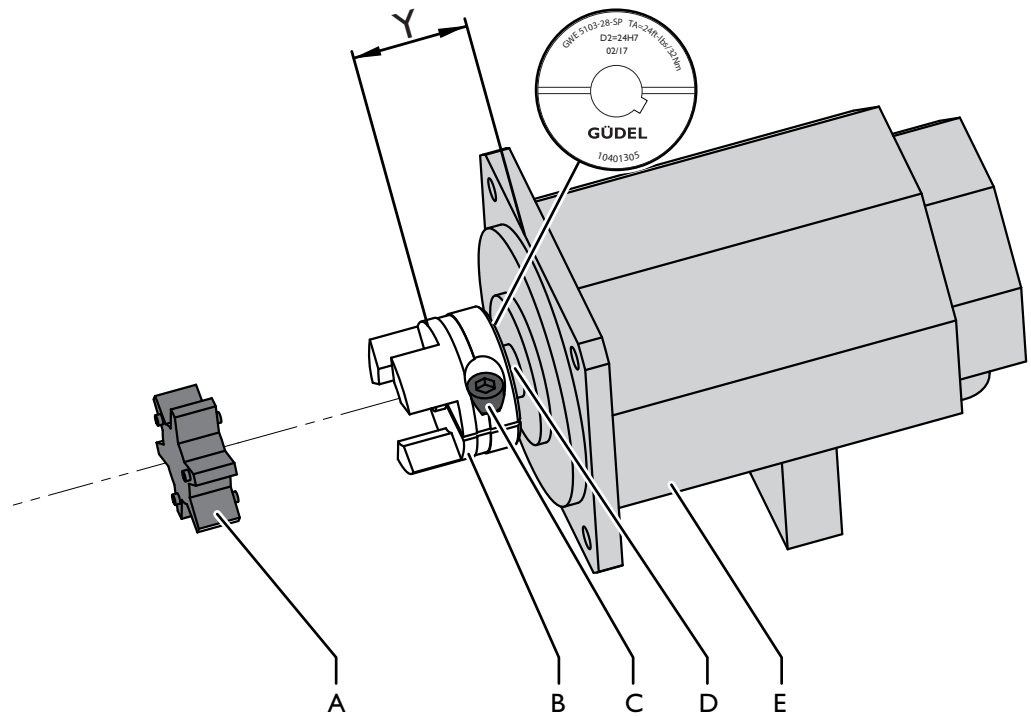


图 8-8 更换电机：将联轴器半体定位在电机轴上

- | | | | |
|---|-------|---|-----|
| A | 弹性齿环 | D | 电机轴 |
| B | 联轴器半体 | E | 电机 |
| C | 联轴器螺栓 | | |

工具	用途	零件号
防腐剂MOTOREX Intact XD 20	安装联轴器 对产品进行防腐处理	0502037

表 8-5 专用工具、检查和测量仪器

按如下步骤更换电机：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
 - 2 拆卸缆线和管路
 - 3 拆下电机 ➔ 章节 8.2.2.3, 图 165
 - 4 若有需要则取下弹性齿环
 - 5 测量距离Y
 - 6 松开联轴器螺栓
 - 7 取下联轴器半体
 - 8 更换电机
 - 9 用毛刷将防腐剂涂抹在电机轴上
 - 10 将联轴器半体推到电机轴上
 - 11 调整距离Y
 - 12 拧紧联轴器螺栓：
 - 12.1 以50%的拧紧力矩TA交替上紧
 - 12.2 以100%的拧紧力矩TA交替上紧
 - 13 安装电机和联轴器 ➔ 章节 8.2.2.7, 图 172
 - 14 根据电气图连接缆线和管路
 - 15 校正电机的尺寸基准（按照整套设备或电机的技术资料操作）
- 电机更换完毕。

8.2.4 更换电机法兰和传动装置法兰



请您标记传动装置法兰钻孔的位置。 安装同样的新传动装置法兰



请您不要更改驱动轴的位置



切勿改变联轴器在电机轴上的位置！

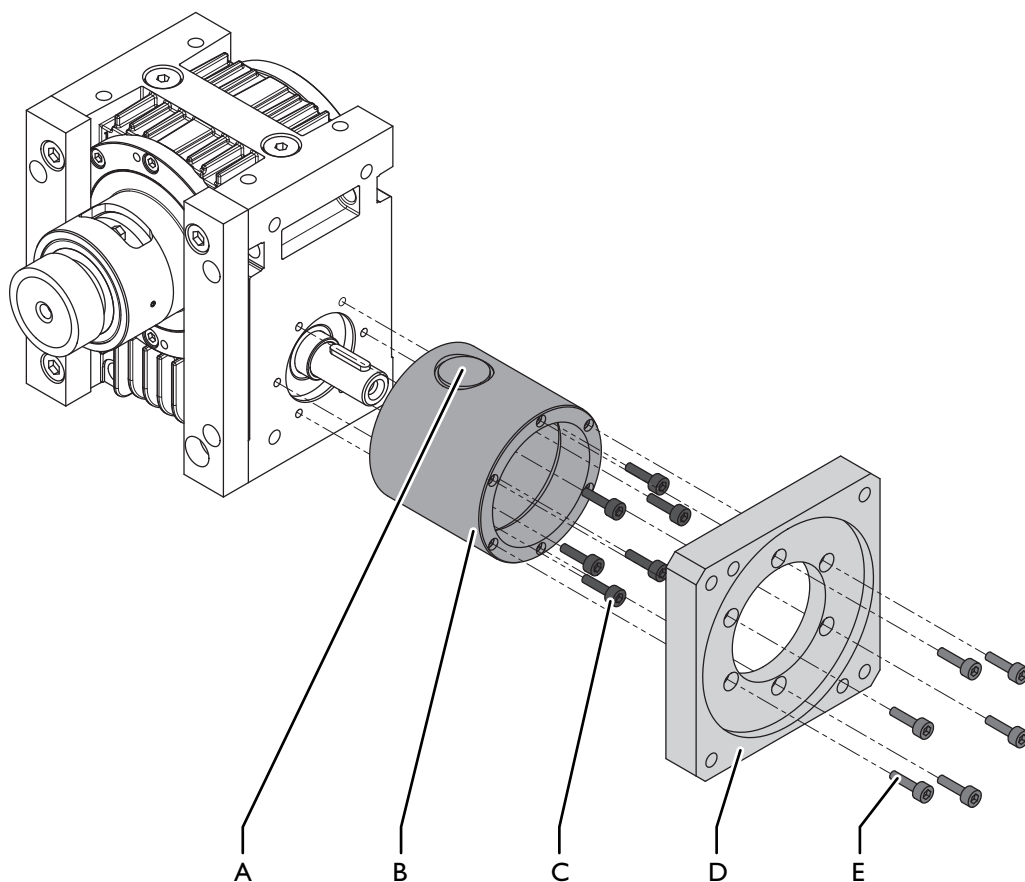


图 8-9

更换电机法兰和传动装置法兰

- | | | | |
|---|--------|---|------|
| A | 钻孔 | D | 电机法兰 |
| B | 传动装置法兰 | E | 螺栓 |
| C | 固定螺栓 | | |

请您按如下方式更换电机法兰和传动装置法兰：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 取下电机和联轴器 ➡ 110
- 3 取下固定螺栓、螺栓和电机法兰
- 4 取下传动装置法兰
- 5 更换电机法兰和传动装置法兰
- 6 按与拆卸相反的顺序安装部件
- 7 安装电机 ➡ 114

电机法兰和传动装置法兰已更换。

8.2.5 更换小齿轮、轴承和张紧组

部件的设计适合于连续运行。其磨损取决于设备的起动时间以及环境的影响。Güdel建议，在达到部件使用寿命时，对部件进行预防性更换。但部件可能在达到使用寿命之前便失灵。立即更换已磨损的部件。

小齿轮磨损识别特征

- 轮齿损坏
- 过程精确性降低
- 因高温可导致回火色

表 8-6 磨损识别特征：小齿轮

轴承磨损识别特征

- 可听到异常的噪音
- 因高温可导致回火色
- 可感觉到因振动导致运行不平稳

表 8-7 磨损识别特征：轴承

张紧组磨损识别特征

- 螺栓损坏
- 过程精确性降低
- 出现打滑

表 8-8 磨损识别特征：张紧组

警告



部件松动

震动可能导致连接件松动。工作人员可能因意外而导致严重受伤！

请注意下列要点：

- 使用相应工具固定连接件
- 定期检查拧紧力矩



如果您取下对中法兰，O形环便会被损坏。如果取下了对中法兰，则总是要更换O形环。

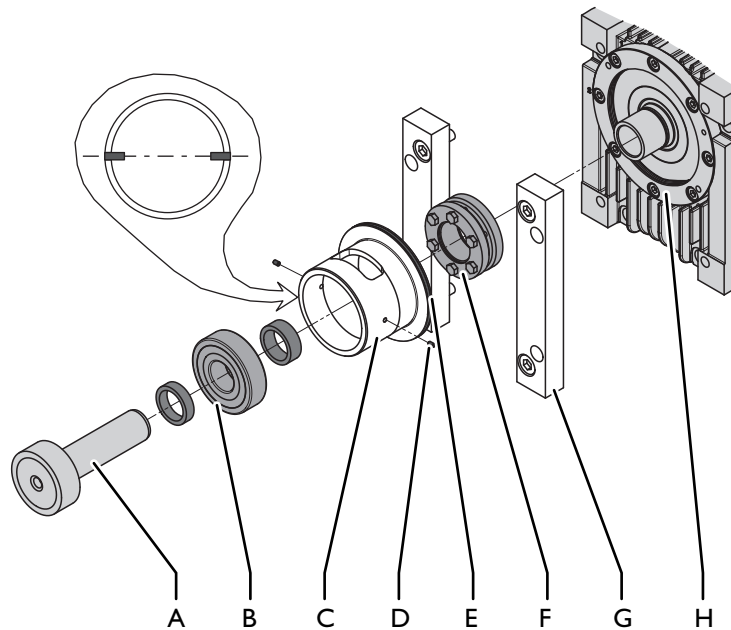


图 8-10 更换小齿轮、轴承和张紧组： Güdel传动装置单元

A	小齿轮	E	O形管
B	轴承	F	张紧组
C	对中法兰	G	间隔条
D	螺纹销		

按以下步骤更换小齿轮、轴承和张紧组：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 必要时取下驱动器
- 3 取下间隔条
- 4 取下螺纹销
- 5 取下轴方向对中法兰
- 6 松开张紧组螺栓
- 7 更换小齿轮、轴承、O形管和张紧组
- 8 按相反顺序安装小齿轮、轴承、O形管和张紧组
 - 8.1 张紧组拧紧力矩 ➔ 章节 10.2, 📖 203
 - 8.2 根据图示安装螺纹销（用乐泰胶Loctite 243固定）
 - 8.3 检查齿面间隙

小齿轮、轴承和张紧组已更换完毕。

8.2.6 调整齿轮啮合间隙

齿轮啮合间隙在出厂时已经预设。重新设置齿轮啮合间隙，以确保功能正常运行。

提示

不按规定安装外壳盖

传动油会流出。蜗杆轴无法与涡轮正确咬合。

- 不要拆下外壳盖
- 将两个外壳盖装在相同的位置

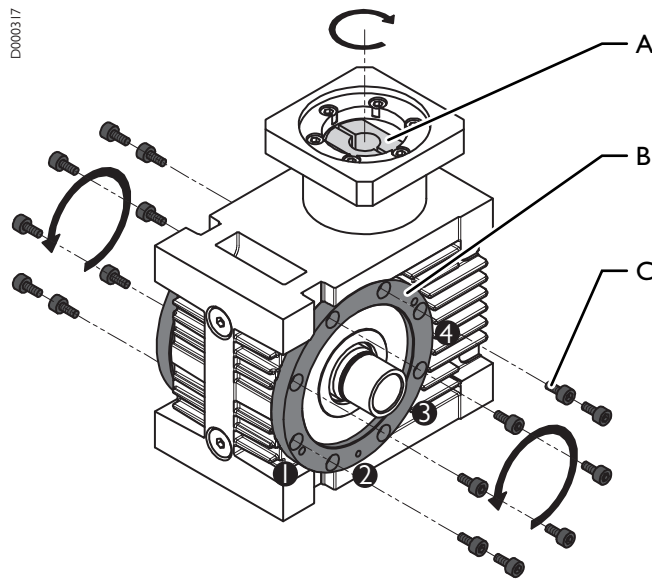


图 8-11 调整齿轮啮合间隙： Güdel传动装置单元

- A 蜗杆轴
- B 外壳盖
- C 螺栓

规格	030	045	060	090	120	180
拧紧力矩 [Nm]	6	7	8	19	36	36

表 8-9 外壳盖螺栓的拧紧力矩

按以下步骤调整齿轮啮合间隙：

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
 - 2 拆卸驱动
 - 3 拆下两侧的所有螺栓
 - 4 将两个封盖转向高一位的数字（铸印在封盖上）
 - 5 在两侧各旋入四个螺栓
 - 6 检查齿轮啮合间隙： 用手将蜗杆轴转360度
 - 6.1 如果轴在转动中完全不受阻力： 从步骤3开始重复操作
 - 6.2 如果轴在转动中受到阻力： 拆下螺栓，将两个传动装置盖调到低一位的数字处
 - 6.3 如果轴在转动中完全不受阻力： 立即更换传动装置单元
 - 7 安装所有螺栓并交叉拧紧
 - 8 检查齿轮啮合间隙： 用手将蜗杆轴转360度
如果轴在转动中受到阻力： 从步骤3开始重复操作
- 齿轮啮合间隙调整完毕。

8.2.7 更换弹性齿环

弹性齿环设计的使用寿命为3年或22500个运行小时。其磨损取决于设备的占空比以及环境的影响。但部件可能在达到使用寿命之前便失灵。立即更换已磨损的部件。

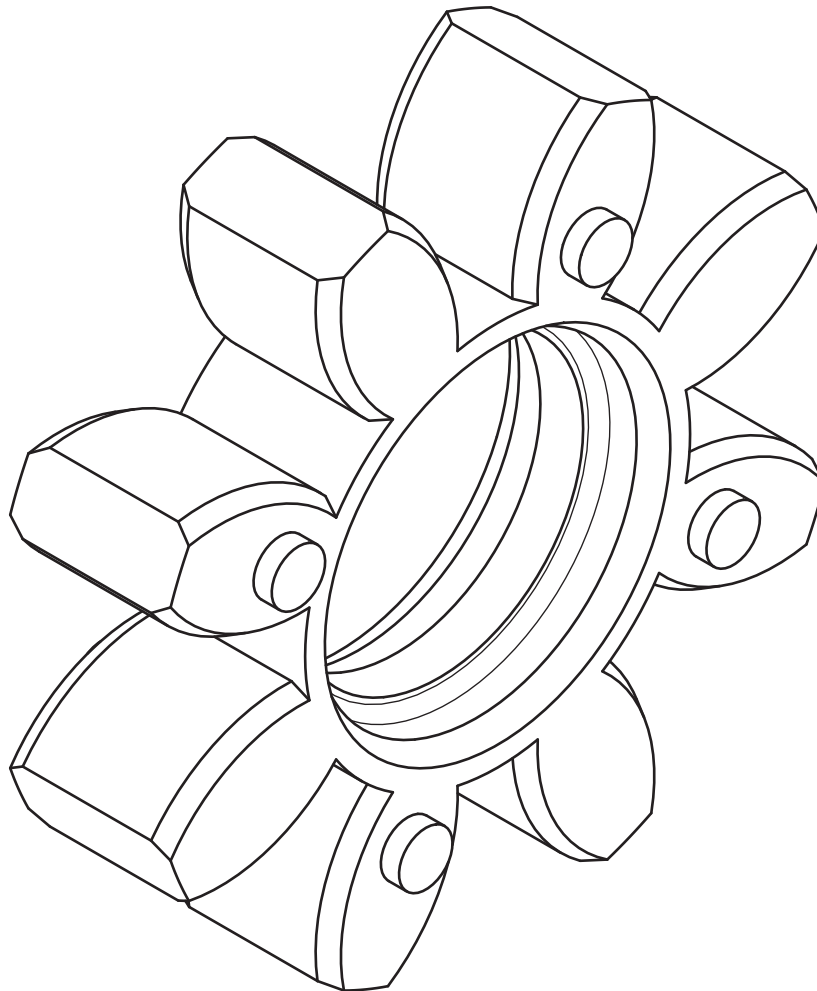


图 8-12 弹性齿环

磨损识别特征

- 齿已折断
- 齿已磨损
- 材料脆化

表 8-10 磨损识别特征：弹性齿环

8.3 发生碰撞后的操作



Güdel强烈建议您委托Güdel的专业人员执行这些操作。设备上的损伤常常只能凭经验找到。因此，下列工作可能并非需要执行的所有工作。

请在发生碰撞后执行以下作业：

- 1 大修时应根据保养章节执行一次精细检查已完成作业。

8.3.1 更换缓冲单元

缓冲单元是安全相关的组件。发生撞击后应该更换整套缓冲单元。



警告

受损的安全防护组件

发生一次撞击后，可能看不出缓冲单元的部件受损。再次发生碰撞可能造成人员伤亡！

- 发生撞击后应该更换整套缓冲单元

缓冲单元包括下列部件：

- 缓冲器
- 缓冲块或缓冲角
- 螺栓
- 剪切套筒和/或销钉

8.3.1.1 带剪切套筒的缓冲单元

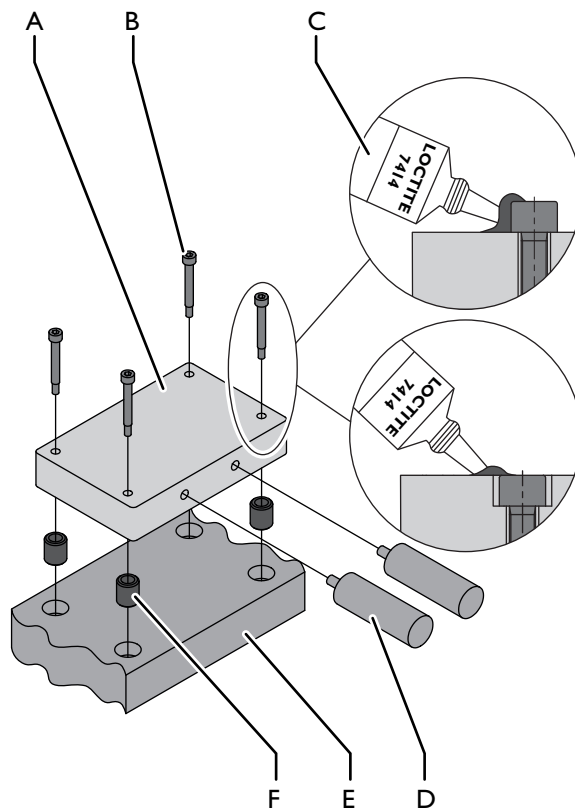


图 8-13 带剪切套筒的缓冲单元

A	缓冲块/缓冲角	D	缓冲器
B	螺栓	E	固定板
C	“Loctite 7414, 蓝色”封蜡	F	剪切套筒

按以下步骤安装带剪切套筒的缓冲单元：

- 1 将缓冲器装到缓冲块/缓冲角上
 - 2 必要时去掉安装位置的警告标贴
 - 3 在安装位置安装剪切套筒
 - 4 检查剪切套筒的安装是否完整、正确
 - 5 安装预装的缓冲单元
 - 6 用“Loctite 7414, 蓝色”封蜡密封所有的螺栓
- 带剪切套筒的缓冲单元安装完毕。

8.3.1.2 带销的缓冲单元

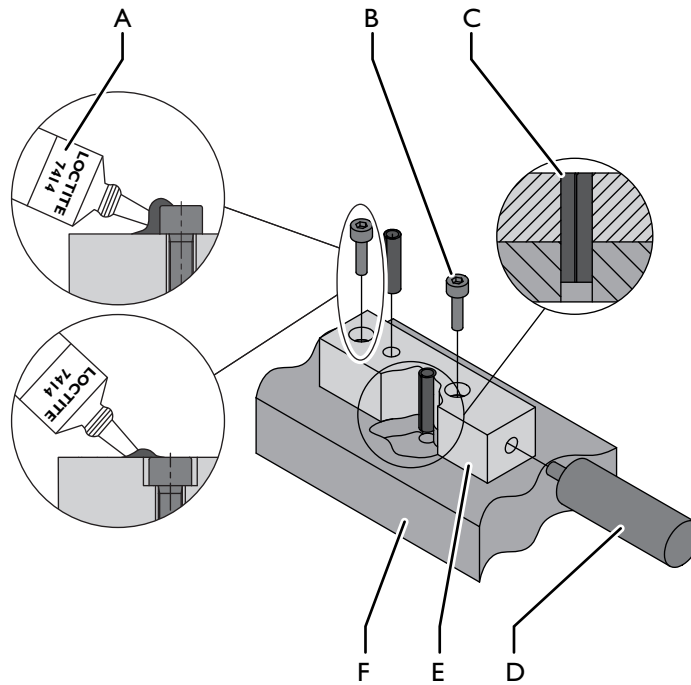


图 8-14 带销的缓冲单元

A	“Loctite 7414，蓝色”封蜡	D	缓冲器
B	螺栓	E	缓冲块/缓冲角
C	销	F	固定板

按以下步骤安装带销的缓冲单元：

- 1 将缓冲器装到缓冲块/缓冲角上
 - 2 必要时去掉安装位置的警告标贴
 - 3 将预装的缓冲单元与安装板装在一起
 - 4 拧紧螺栓
 - 5 检查销钉的安装是否完整、正确
 - 6 用“Loctite 7414，蓝色”封蜡密封所有的螺栓
- 已安装好带销的缓冲单元。

8.3.1.3 带挡块的缓冲单元

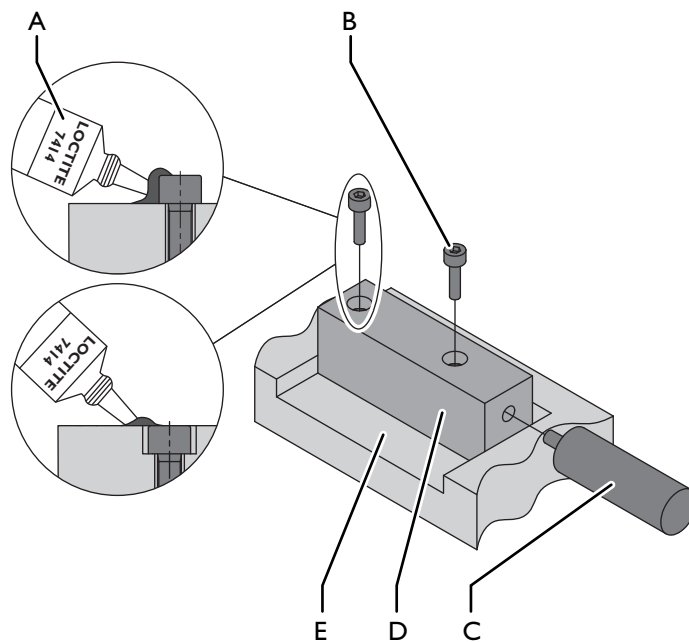


图 8-15 带机械挡块的缓冲单元

A	“Loctite 7414, 蓝色”封蜡	D	缓冲块/缓冲角
B	螺栓	E	固定板
C	缓冲器		

按以下步骤安装缓冲单元：

- 1 将缓冲器装到缓冲块/缓冲角上
 - 2 必要时去掉安装位置的警告标贴
 - 3 清洁固定板的接触面
 - 4 将预装的缓冲单元装在固定板上
 - 5 拧紧螺栓
 - 6 检查缓冲单元的正确位置
 - 7 用“Loctite 7414, 蓝色”封蜡密封所有的螺栓
- 缓冲单元已安装完毕。

8.3.2 轴调基准

根据整台设备的文件为轴调基准。

8.5 其它资料

选件的说明请参阅附录中的相应资料。

8.6 服务网点

如有疑问，请咨询各服务网点。 ➔ 193

9 备件供应

9.1 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 Automação 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	Güdel TSC S.A. de C.V. Gustavo M. Garcia 308	+52 81 8374 2500 107	service@mx.gudel.com
墨西哥	Col. Buenos Aires N.L. 64800 Monterrey 墨西哥		

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 9-1 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 Xinxu 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

36028797190236171_v5_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 9-2 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	Güdel a. s. Holandská 4 63900 Brno 捷克共和国	+420 602 309 593	info@cz.gudel.com
斯洛伐克			
捷克共和国			

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	Güdel 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			

国家	主管服务网点	电话	电子邮箱
俄罗斯	Gudel Russia Yubileynaya 40 Office 1902 445057 Togliatti 俄罗斯	+7 848 273 5544	info@ru.gudel.com
白俄罗斯			
爱尔兰	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
英国			

表 9-3 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 9-4 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 9-5 营业时间外的服务网点

10 拧紧力矩表

10.1 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！

10.1.1 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 10-1 用Molykote (MoS2) 润滑脂润滑过的螺栓的拧紧力矩表

10.1.2 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 10-2 黑色已上油或未润滑螺栓的拧紧力矩表

10.1.3 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 10-3 用Molykote (MoS2) 润滑脂润滑过的不锈钢螺栓的拧紧力矩表

10.2 张紧组件的拧紧力矩

在通常情况下，制造商会将拧紧力矩压印在张紧组上。在有疑问的情况下，请始终根据制造商的说明进行操作。

以下拧紧力矩适用于Güdel公司传动装置的张紧组件：

传动装置单元规格	拧紧力矩 T_A [Nm]
030	5
045 / 060	6.5
090 / 120	12
180	59

表 10-4 张紧组件拧紧力矩表

按规定拧紧和松开张紧组件

按规定拧紧张紧组件。不要取下任何螺栓！

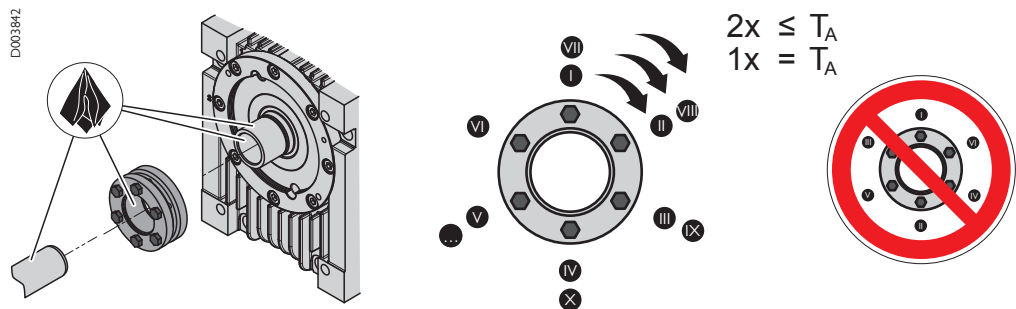


图 10-1 拧紧张紧组

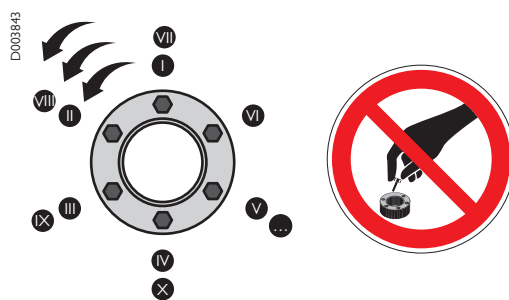


图 10-2 松开张紧组件

插图目录

图 4 -1	规格3-5的结构	27
图 4 -2	轴名称	28
图 4 -3	轴的移动	29
图 4 -4	齿条带监控	30
图 4 -5	安装锁紧螺栓	31
图 5 -1	承重件的固定	34
图 5 -2	包装标志	34
图 5 -3	固定承重件： Z轴，规格2-5	36
图 5 -4	安放或放下伸缩轴： 规格3-5	38
图 6 -1	固定承重件： Z轴，规格2-5	39
图 6 -2	“临时安装的缓冲单元”警告标贴	42
图 6 -3	带机械挡块的缓冲单元	43
图 6 -4	校准传动装置法兰	45
图 6 -5	将驱动轴与传动装置法兰对准	47
图 6 -6	将联轴器定位在电机轴上： 弹性联轴器	49
图 6 -7	尺寸X的计算公式	49
图 6 -8	将联轴器定位放置在电机轴上： 充分使用尺寸X公差	51
图 6 -9	安装电机和联轴器	53
图 7 -1	用润滑脂手动润滑	58
图 7 -2	用润滑油手动润滑	58
图 7 -3	用润滑油手动润滑	59
图 7 -4	润滑位置的标识	59
图 7 -5	自动润滑系统FlexxPump	60
图 7 -6	自动润滑系统FlexxPump	60
图 7 -7	Memolub 自动润滑系统	60
图 7 -8	Memolub 自动润滑系统	61
图 7 -9	自动润滑系统SKF-Vogel	61
图 7 -10	球循环单元（图片来源： INA）	68
图 7 -11	润滑导向轮的轴承	69
图 7 -12	更换润滑齿轮	70
图 7 -13	安装锁紧螺栓	73
图 7 -14	拆卸皮带固定装置： 第2档，随动	74
图 7 -15	拆卸皮带固定装置： 第2档，固定，右侧	75

图 7 -16	拆卸皮带固定装置： 第2档，随动	76
图 7 -17	拆卸皮带固定装置： 第2档，固定，左侧	77
图 7 -18	安装锁紧螺栓	80
图 7 -19	固定承重件： Z轴，规格2-5	81
图 7 -20	安放或放下伸缩轴： 规格3-5	84
图 7 -21	拆卸限位	85
图 7 -22	更换球循环单元的导向： 驶出第2档	87
图 7 -23	更换导向车	88
图 7 -24	安装锁紧螺栓	90
图 7 -25	固定承重件： Z轴，规格2-5	91
图 7 -26	安放或放下伸缩轴： 规格3-5	94
图 7 -27	固定承重件： Z轴，规格2-5	95
图 7 -28	“临时安装的缓冲单元”警告标贴	97
图 7 -29	带机械挡块的缓冲单元	98
图 7 -30	放入缆线和管路（图片来源：IGUS）	101
图 7 -31	对缆线和管路进行抗拉处理（图片来源：IGUS）	104
图 7 -32	安装能源供应线路	106
图 7 -33	固定承重件： 电机	108
图 7 -34	固定承重件： Güdel传动装置单元	109
图 7 -35	取下电机和联轴器	111
图 7 -36	取下传动装置单元	112
图 7 -37	安装传动装置单元	113
图 7 -38	校准传动装置法兰	115
图 7 -39	将驱动轴与传动装置法兰对准	117
图 7 -40	将联轴器定位在电机轴上： 弹性联轴器	119
图 7 -41	尺寸X的计算公式	119
图 7 -42	将联轴器定位放置在电机轴上： 充分使用尺寸X公差	121
图 7 -43	安装电机和联轴器	123
图 7 -44	安装锁紧螺栓	126
图 7 -45	固定承重件： Z轴，规格2-5	127
图 7 -46	更换导向轮的轴承	128
图 7 -47	调整皮带张紧度	131
图 7 -48	公式： 调整皮带张力： 左侧皮带	132
图 7 -49	公式： 调整皮带张力： 右侧皮带	132
图 7 -50	公式： 调整皮带张力： 频率比例	132
图 7 -51	偏心销标记： 独立的埋头孔	134

图 7 -52	偏心销标记： 孔	135
图 7 -53	锁定偏心环： 六角螺栓	135
图 7 -54	调整齿面间隙： 偏心销	136
图 7 -55	锁定传动齿轮： Güdel传动装置单元	137
图 7 -56	检查齿面间隙： 千分表（精确测量方法）	139
图 7 -57	检查齿面间隙： 纸带（备选测量方法）	141
图 7 -58	伸缩轴保养方案	143
图 7 -59	Güdel传动装置单元保养方案	145
图 7 -60	指南的识别号	159
图 8 -1	固定承重件： 电机	163
图 8 -2	固定承重件： Güdel传动装置单元	164
图 8 -3	拆下电机： Güdel传动装置单元	166
图 8 -4	取下传动装置单元	167
图 8 -5	更换润滑剂： Güdel传动装置单元	169
图 8 -6	安装传动装置单元	171
图 8 -7	安装电机： Güdel传动装置单元	172
图 8 -8	更换电机： 将联轴器半体定位在电机轴上	175
图 8 -9	更换电机法兰和传动装置法兰	178
图 8 -10	更换小齿轮、轴承和张紧组： Güdel传动装置单元 ..	180
图 8 -11	调整齿轮啮合间隙： Güdel传动装置单元	181
图 8 -12	弹性齿环	183
图 8 -13	带剪切套筒的缓冲单元	185
图 8 -14	带销的缓冲单元	186
图 8 -15	带机械挡块的缓冲单元	187
图 10 -1	拧紧张紧组	203
图 10 -2	松开张紧组件	203

表格目录

表 -1	修订历史	3
表 1-1	符号说明、缩写说明	14
表 5-1	Z轴承重件： 规格	36
表 6-1	Z轴承重件： 规格	39
表 6-2	清洁剂：Güdel传动装置单元： 联轴器和电机轴	48
表 6-3	弹性联轴器的尺寸和公差	49
表 6-4	专用工具、检查和测量仪器	51
表 6-5	清洁剂：Güdel传动装置单元： 联轴器、驱动轴和楔形件	52
表 6-6	专用工具、检查和测量仪器	53
表 7-1	清洁剂表格	57
表 7-2	润滑剂： 导轨、齿条和小齿轮	58
表 7-3	润滑剂： 导轨、齿条和小齿轮	58
表 7-4	润滑剂： 预润滑导轨和齿条	59
表 7-5	润滑剂： 自动润滑系统FlexxPump	60
表 7-6	润滑剂： 自动润滑系统FlexxPump： 预润滑导轨和齿条	60
表 7-7	润滑剂： Memolub 自动润滑系统	60
表 7-8	润滑剂： Memolub 自动润滑系统	61
表 7-9	润滑剂： 自动润滑系统SKF-Vogel	61
表 7-10	润滑剂表格	62
表 7-11	换算表： 相应占空比的运行小时数	63
表 7-12	分班次运行的保养间隔（5天/周）	64
表 7-13	分班次运行的保养间隔（7天/周）	64
表 7-14	专用工具、检查和测量仪器	65
表 7-15	润滑剂： 球循环单元	67
表 7-16	润滑剂： 导向轮的轴承	69
表 7-17	齿条带磨损迹象特征	71
表 7-18	磨损识别特征： 导向单元	79
表 7-19	Z轴承重件： 规格	81
表 7-20	Z轴承重件： 规格	91
表 7-21	Z轴承重件： 规格	95
表 7-22	抗拉装置： 缆线扎带/ChainFix类型	104
表 7-23	环首螺栓尺寸	109

表 7-24	传动装置螺栓的拧紧力矩： Güdel传动装置单元	113
表 7-25	清洁剂： Güdel传动装置单元： 联轴器和电机轴	118
表 7-26	弹性联轴器的尺寸和公差	119
表 7-27	专用工具、检查和测量仪器	121
表 7-28	清洁剂： Güdel传动装置单元： 联轴器、驱动轴和楔形件	122
表 7-29	专用工具、检查和测量仪器	123
表 7-30	Z轴承重件： 规格	127
表 7-31	齿条带值	132
表 7-32	齿面间隙： Güdel传动装置单元	138
表 7-33	齿面间隙： 纸带（备选测量方法）	140
表 7-34	保养表	147
表 8-1	环首螺栓尺寸	164
表 8-2	润滑剂： Güdel传动装置单元	168
表 8-3	传动装置螺栓的拧紧力矩： Güdel传动装置单元	171
表 8-4	润滑剂： Güdel传动装置单元： 联轴器的弹性齿环 ...	172
表 8-5	专用工具、检查和测量仪器	175
表 8-6	磨损识别特征： 小齿轮	179
表 8-7	磨损识别特征： 轴承	179
表 8-8	磨损识别特征： 张紧组	179
表 8-9	外壳盖螺栓的拧紧力矩	181
表 8-10	磨损识别特征： 弹性齿环	183
表 9-1	美洲服务网点	193
表 9-2	亚洲服务网点	194
表 9-3	欧洲服务网点	195
表 9-4	其他所有国家的服务网点	197
表 9-5	营业时间外的服务网点	197
表 10-1	用Molykote (MoS2) 润滑脂润滑过的螺栓的拧紧力矩表	200
表 10-2	黑色已上油或未润滑螺栓的拧紧力矩表	201
表 10-3	用Molykote (MoS2) 润滑脂润滑过的不锈钢螺栓的拧紧力矩表	202
表 10-4	张紧组件拧紧力矩表	203

词汇索引

图标	
安放	
伸缩轴	37, 83, 93
安装	
Güdel传动装置单元	113, 171
电机	
44, 48, 52, 114, 118, 122, 172	
缓冲单元	
.....	43, 98, 185, 186, 187
联轴器 ..	48, 52, 118, 122
能源供应线路	106
锁紧螺栓 ..	31, 73, 80, 90, 126
安装条例	19
保护措施	19
保护装置	22
保修	19
保养工作	
150小时后	66
22500小时后	71
2250小时后	67
31500小时后	125
6750小时后	70
备件	55, 160
测量方法	
备选: 检查齿面间隙 ..	140
测量仪器	65
拆卸	
Güdel传动装置单元	112, 167
能源供应线路	99
锁紧螺栓	86
限位	85
承重件	
固定: Güdel传动装置单元 ..	
.....	109, 164
固定: Z轴, 规格2-5	
... 36, 39, 81, 91, 95, 127	
固定: 电机	108, 162
齿轮啮合间隙	
调整: Güdel传动装置单元 ..	
181	
齿面间隙	
检查	137
检查: 备选测量方法 ..	140
设置	134
调整: 精确方法	138
调整: 偏心销	136
齿条	
润滑	66
齿条带固定装置	
取下: 第2档, 固定	75, 77
取下: 第2档, 随动	74, 76
齿条带监控	30
齿条质量	138
传动齿轮	
锁定: Güdel传动装置单元 ..	
137	
传动装置	
更换: Güdel传动装置单元 ..	
108, 112	
传动装置法兰	
更换	177
校准	45, 115
垂直轴	
驶出	82, 92
大修	67
弹性齿环	
更换	183
导轨	
更换	90
导向	
润滑	66
导向轮	
更换轴承	125
润滑轴承	69
电机	
安装	
44, 48, 52, 114, 118, 122, 172	
更换	174
固定承重件	108, 162
取下	110, 165
电机法兰	

<p>更换 177</p> <p>定位</p> <p> 轴 29</p> <p>反馈 159</p> <p>放入</p> <p> 能源供应线路 100</p> <p>放下</p> <p> 伸缩轴 37, 83, 93</p> <p>服务网点 193</p> <p>符号说明 14</p> <p>更换</p> <p> Güdel传动装置单元 108, 112</p> <p> O形管 179</p> <p> 齿条带 71</p> <p> 传动装置法兰 177</p> <p> 弹性齿环 183</p> <p> 导轨 90</p> <p> 导向轮： 轴承 128</p> <p> 导向轮轴承 125</p> <p> 电机 174</p> <p> 电机法兰 177</p> <p> 规格2-5球循环单元的导向车 88</p> <p> 缓冲单元 184</p> <p> 联轴器 110</p> <p> 联轴器： Güdel传动装置单元 112</p> <p> 能源供应线路 99</p> <p> 球循环单元 79</p> <p> 球循环单元的导向 87</p> <p> 润滑齿轮 70</p> <p> 润滑剂 162, 168</p> <p> 小齿轮 179</p> <p> 张紧组 179</p> <p> 张紧组： Güdel传动装置单元 112</p> <p> 轴承 179</p> <p> 轴承： Güdel传动装置单元 .. 112</p> <p> 更换齿条带 71</p> <p> 更换规格2-5球循环单元的导向车 88</p> <p> 更换球循环单元 79</p>	<p> 工作安全 19</p> <p> 构造</p> <p> 规格3-5 27</p> <p> 固定</p> <p> 承重件 109, 164</p> <p> 承重件： 电机 108, 162</p> <p> 化学品安全技术说明书 24</p> <p> 缓冲单元</p> <p> 安装 43, 98, 185, 186, 187</p> <p> 更换 184</p> <p> 技术标准 15</p> <p> 监控装置 22</p> <p> 检测仪器 65</p> <p> 检查</p> <p> 齿面间隙 137</p> <p> 齿面间隙： 备选测量方法 .. 140</p> <p> 警告标识 21</p> <p> 抗拉装置</p> <p> 安装 103</p> <p> 客户反馈 159</p> <p> 缆线</p> <p> 抗拉处理 103</p> <p> 联轴器</p> <p> 安装 48, 52, 118, 122</p> <p> 更换 110</p> <p> 更换： Güdel传动装置单元 .. 112</p> <p> 取下 110</p> <p> 模块 138</p> <p> 摩擦痕迹 58</p> <p> 能源供应线路</p> <p> 安装 106</p> <p> 拆卸 99</p> <p> 放入 100</p> <p> 更换 99</p> <p> 拧紧力矩 55, 160</p> <p> 螺栓 200</p> <p> 张紧组件 203</p>
--	---

扭矩	199	润滑周期	58
碰撞		设置	
后续操作	184	齿面间隙	134
之后的行为	184	皮带张紧度	130
皮带张紧度		伸缩轴	
设置	130	安放	37, 83, 93
偏心销		放下	37, 83, 93
调整齿面间隙	136	使用目的	25
其他公司产品	55, 160	驶出	
其它危险	15	垂直轴	82, 92
清洁剂	57	驶入	
球循环单元		Z轴	41, 96
更换导向	87	收尾操作 ..	78, 107, 124, 173
润滑	67	首次安装	44, 114
球循环单元的导向		缩写说明	14
更换	87	锁定	
驱动轴		传动齿轮: Güdel传动装置单	
校准	47, 117	元	137
取下		锁紧螺栓	
齿条带固定装置: 第2档, 固		安装 ..	31, 73, 80, 90, 126
定	75, 77	拆下	86
齿条带固定装置: 第2档, 随		调整	
动	74, 76	齿轮啮合间隙: Güdel传动装	
电机	110, 165	置单元	181
联轴器	110	齿面间隙: 偏心销	136
润滑		图标	21
齿条	66	危险提示	20
导向	66	文件用途	13
导向轮: 轴承	69	限位	
球循环单元	67	拆卸	85
小齿轮	66	线路	
润滑齿轮		抗拉处理	103
更换	70	小齿轮	
润滑剂	57	更换	179
更换	168	润滑	66
更换: Güdel传动装置单元 ..		校准	
162		传动装置法兰	45, 115
润滑位置标识	59	驱动轴	47, 117
润滑油		有关指南的反馈	159
更换	162		

原装备件	55, 160
运行	15
运输	33
责任	19
占空比	63
张紧组	
更换	179
更换: Güdel传动装置单元 ..	112
轴	
移动	29
轴承	
更换	179
更换: Güdel传动装置单元 ..	112
更换: 导向轮	128
更换导向轮	125
轴的移动	29
专用工具	65
准备	
Z轴	40, 96
G	
Güdel传动装置单元	
安装	113, 171
取下	112, 167
调整齿轮啮合间隙	181
M	
MSDS	24
O	
O形管	
更换	179
Z	
Z轴	
驶入	41, 96
准备	40, 96

版本	5.0
编者	chrgal
日期	08.07.2019
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	

GÜDEL

GÜDEL AG

Industrie Nord

CH-4900 Langenthal

瑞士

电话+41 62 916 91 91

info@ch.gudel.com

www.gudel.com