



齿条 操作说明

zh-CHS
01/2025
ID 443392_zh-cn.00

目录

1	用户信息	4
1.1	保管和转交	4
1.2	源语言	4
1.3	信息呈现规范	4
1.4	术语	5
1.5	适用文档	5
1.6	责任限定	5
1.7	产品名称和商标	5
1.8	版权声明	5
2	安全提示	6
2.1	按规定使用	6
2.2	人员要求	6
2.3	避免人身伤害	7
2.3.1	机械危险	7
2.4	避免财产损失	7
3	产品说明	8
3.1	基本结构	8
3.2	型号名称	9
3.3	铭牌	9
3.4	环境条件	10
3.5	其他文档	10
4	运输和存放	11
4.1	存放	11
4.2	运输	11
5	安装	12
5.1	连接结构要求	12
5.2	辅助工具	13
5.3	清洁剂和溶剂	13
5.4	准备安装	13
5.5	安装第一个齿条	14
5.6	安装其他齿条	16
5.7	检查齿条之间的过渡	17
5.8	使用销钉固定齿条	18
5.9	安装减速器与小齿轮	19

5.10	最终检查	20
5.11	确保润滑	21
6	调试	23
6.1	调试前	23
6.2	调试期间	23
7	维护	24
7.1	检查	24
7.2	清洁	24
7.3	排除故障	24
7.3.1	查找故障原因	25
7.4	维修	25
7.5	维修服务	26
8	拆卸和废弃处理	27
8.1	拆卸	27
8.2	废弃处理	27

1 用户信息

本文档是产品的组成部分。它适用于相应 STOBER 目录中的标准规格产品。

1.1 保管和转交

本文档包含了关于安全、有效使用本产品的重要信息，请将其保存在产品附近直至产品弃用，以便专业人员随时取阅。

如果要将产品转交或出售给第三方，请同时转交本文档。

1.2 源语言

本文档的源语言为德语；所有其他语言版本均译自源语言。

1.3 信息呈现规范

本文档中的特殊信息通过定位指示以信号词的形式突出显示，方便您快速识别。

安全提示用以提醒您在使用产品时的特殊危险，并带有相应的信号词，表明其危险程度。此外，针对可能的财产损失警告提示以及实用信息同样标有信号词。

警告！

警告

带三角警告标志，表示可能严重危及生命安全，

- 如未采取规定的预防措施。

当心！

当心

带三角警告标志，表示可能导致人员轻伤，

- 如未采取规定的预防措施。

注意！

注意

表示可能面临财产损失，

- 如未采取规定的预防措施。

信息

“信息”表示产品相关的重要信息，或强调文档中应特别注意的部分。

嵌入式警告提示

嵌入式警告提示直接集成在操作手册中，并采用以下结构：

信号词！危险类型、其源头和忽视该危险可能造成的后果！ 预防危险的措施。

嵌入式警告提示中的信号词与前述常用警告提示的含义相同。

1.4 术语

为了清楚起见，在本文档中，减速器、电机或减速电机统称为驱动单元。

1.5 适用文档

有关本产品适用的技术文档，请访问 <https://id.stober.com> 输入产品序列号或扫描产品铭牌上的二维码获取。

有关本产品的更多信息，请访问 <http://www.stoeber.de/zh-cn/download>。在字段 搜索... 中输入文档的 ID。

1.6 责任限定

本文档是根据适用的标准和规定以及最新技术水平编制而成。

对于因不遵守本文档规定或违规使用产品而造成的损失，本公司不承担任何担保和索赔责任。上述损失特别是指由于擅自对产品进行技术性改动而导致的损失，或由于不具备资质的人员进行配置和操作而导致的损失。

1.7 产品名称和商标

本文档中未明确标识注册为商标的产品名称。请尊重现有的知识产权（专利、商标、实用新型保护）。

1.8 版权声明

Copyright © STOBER. 保留所有权利。

2 安全提示

遵守以下基本安全提示以及包含在内的技术规定和法规，可避免由文档中所述产品引发的危险。

2.1 按规定使用

本文档中描述的齿条设计用于搭配驱动单元，将旋转运动转换为直线运动。这些齿条适合安装到工业机器或设备中。

以下情形属于违规使用：

- 齿条出现任何形式的过载；
- 在不符合本文档描述的环境条件中使用；
- 改动齿条。

在确定安装齿条的机器符合当地法律和指令之前，禁止调试机器。特别要注意（机械）指令 2006/42/EC 对各个适用范围的规定。

禁止在爆炸危险区域运行齿条。

2.2 人员要求

产品安装、调试、维护和拆卸期间的所有工作均必须由专业人员执行。这些专业人员必须能够基于自身所参加的培训以及积累的经验来评估分配到的工作，以便识别并避免危险。

运输、存放和废弃处理工作应由经过适当指导的人员执行。

此外，操作产品的人员还必须仔细阅读、充分理解并遵守适用的规定、法规、适用的规章、本文档及其中包含的安全提示。

2.3 避免人身伤害

2.3.1 机械危险

警告！

机器部件运动会带来危险！

运动的机器部件可能会导致重伤甚至死亡！

- ✓ 启动驱动单元之前：
 - 安装操作所需的所有保护装置。
 - 确保危险区域无人逗留，或防止他人擅自进入此区域。
 - 离开危险区域。

当心！

齿条的边缘很锋利！

身体接触到锋利边缘可能会被割伤！

- 操作齿条时，请戴上防护手套并穿上安全鞋。

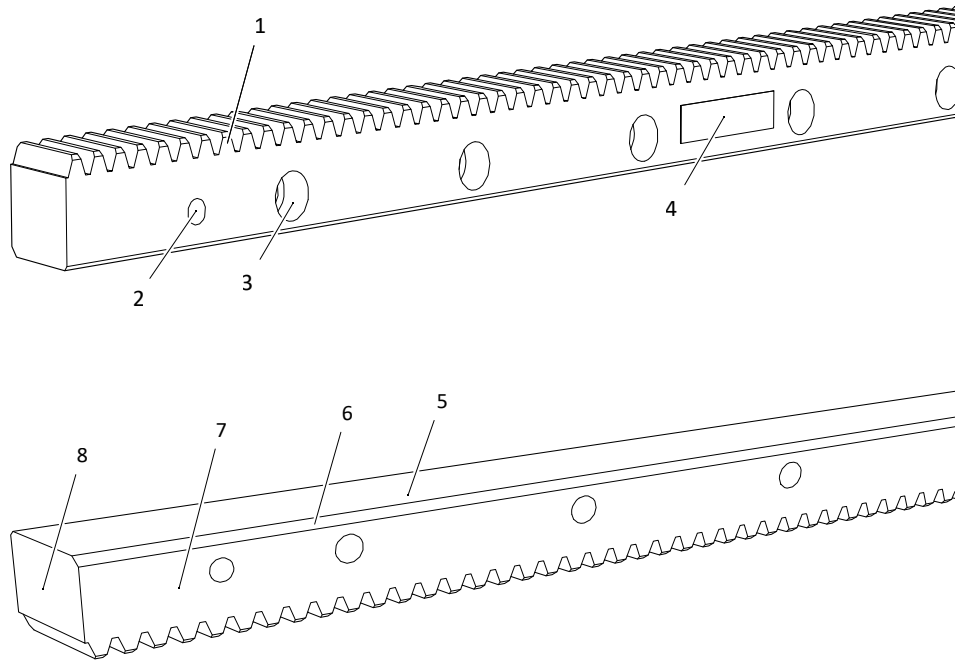
2.4 避免财产损失

注意！强烈撞击会损坏齿条！ 操作齿条时，应避免磕碰、重放或用锤子敲击。请遵循本文档中的说明。

3 产品说明

本章为您介绍在安装、调试和维护期间至关重要的产品细节。有关您所购置齿条的详细技术数据，请参见订单确认书。其他产品信息和尺寸图请参见相应目录（[其他文档](#) [▶ 10]）。对于与齿条搭配使用的驱动单元，请参见其专属技术文档。

3.1 基本结构



- | | | | |
|---|--------|---|------|
| 1 | 轮齿 | 2 | 圆柱销孔 |
| 3 | 圆柱头螺栓孔 | 4 | 铭牌 |
| 5 | 支撑侧 | 6 | 斜边 |
| 7 | 螺栓拧紧侧 | 8 | 接合侧 |

3.2 型号名称

本章介绍齿条的型号名称以及相关选配件。

示例代码

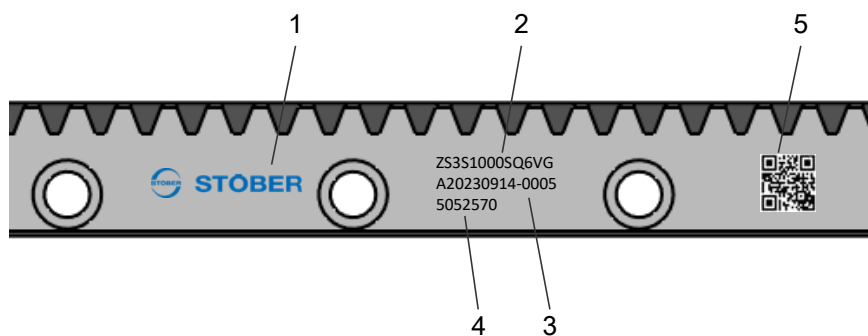
ZS	4	S	1000	S	Q6	V	G
----	---	---	------	---	----	---	---

含义

代码	名称	规格
ZS	类型	齿条
4	标准模数	$m_n = 4 \text{ mm}$ (示例)
S	轮齿	斜齿 (右旋 19 31' 42")
0500	长度	1000 mm (示例)
1000		
S	装配孔	标准
Q6	轮齿质量	质量等级 6 (DIN 3962-1)
V	材质	调质钢, 符合 STOBBER 规范
G	热处理	硬化处理

3.3 铭牌

下图以一种齿条的铭牌为例进行说明。



代码	名称
1	生产商名称
2	型号名称
3	齿条的生产编号
4	ID
5	二维码 (链接到产品信息)

3.4 环境条件

本章介绍齿条运输、存放和运行的标准环境条件。特殊规格适用的其他环境条件将在订单确认书中注明。

特性	说明
运输/存放环境温度	-10°C 至 +50°C
运行环境温度	0°C 至 +40°C

提示

为避免腐蚀损坏，请保护齿条免受以下影响：

- 含有有害油、酸、气体、蒸气、灰尘或辐射的环境
- 空气湿度高、温度波动大
- 结露或结冰
- 有盐雾
- 火花

3.5 其他文档

有关本产品的更多信息，请访问 <http://www.stoeber.de/zh-cn/download>。在字段 搜索... 中输入文档的 ID。

文档	ID
目录 齿轮齿条传动	443137_zh-cn

4 运输和存放

STOBER 产品经过仔细包装，交付时已组装完毕。包装形式取决于尺寸和运输方式。

在运输和存放过程中，请注意以下提示信息：

- 收到货后，立即检查货物是否有运输损坏，并立即对运输损坏索赔。禁止将受损的产品投入使用。
- 对照送货单检查货物是否完整，对于缺失的部分请向供货商索赔。
- 为避免造成损坏，请尽量使用原包装运输和存放产品。在即将安装前再拆除原包装和运输保护装置。

环境条件

有关运输和存放的环境条件，请参见章节 [环境条件 \[▶ 10\]](#)。

4.1 存放

将齿条装在原包装内，水平存放在干燥无尘的环境中，存放温度介于 -10°C 至 $+50^{\circ}\text{C}$ 之间。

4.2 运输

警告！

悬吊负载！

提升过程中负载松脱和掉落可能会导致重伤甚至死亡！

- 请遵循以下说明。
- 封锁危险区域，确保在悬吊的负载下无人员停留。
- 穿上安全鞋。

根据重量而定，需使用起吊装置（例如起重机）来提升和运输齿条。有关齿条的重量信息，请参见相应的交货文件。

5 安装

本章介绍了有关如何正确安装 STOBER 齿条以及避免人身伤害或财产损失的信息。

检查齿条是否有运输或存放造成的损坏。如果齿条受损，请不要安装，而应与 STOBER 服务部门取得联系。

5.1 连接结构要求

为正确安装齿条并确保机器无故障运行，连接结构和安装位置必须满足以下要求。

- 齿条的安装位置必须干燥、洁净，因为灰尘和液体会损害齿轮齿条传动的功能。
- 齿条在支撑侧和螺栓拧紧侧之间有一个斜边，以便可以轻松安装到连接结构上。斜边尺寸请参见目录中的尺寸图。
- STOBER 建议连接结构采用以下形状和位置公差，这些公差基于长度为 1 m 的齿条。
- 推荐的驱动单元连接结构平行度公差，取决于所需的运行平稳性和定位精度以及安装面的尺寸（尺寸 a1），如下所示。

运行平稳性、定位精度要求	平行度公差 pt [μm]，基于 a1 = 100 mm
高	10
标准	15
低	30

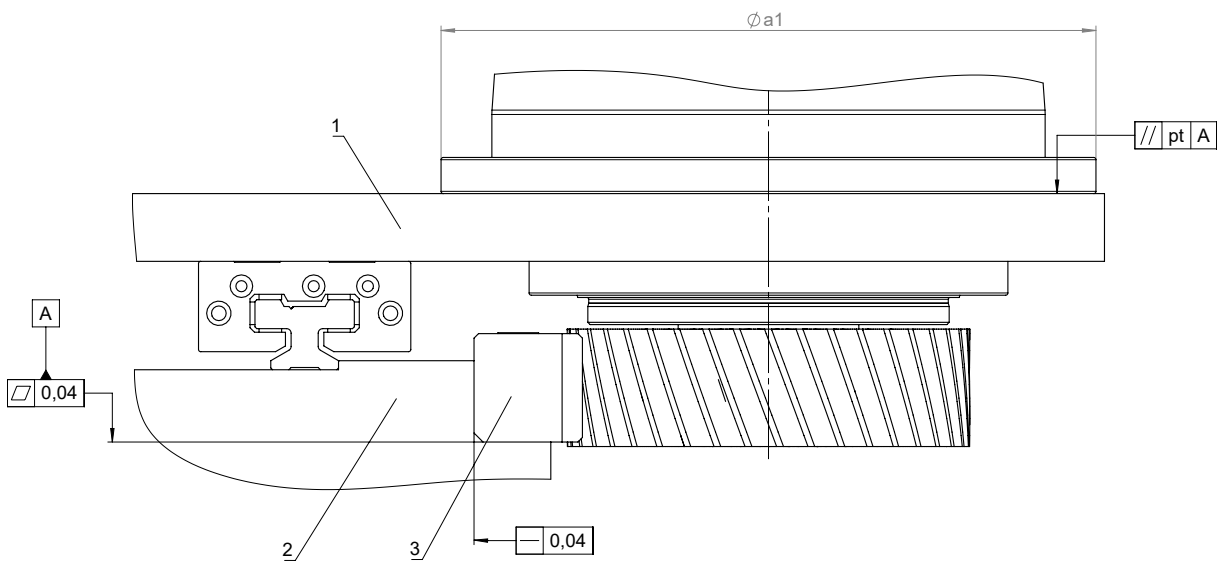


图 1: 连接结构的形状和位置公差

- | | | | |
|---|-----------|---|----|
| 1 | 驱动单位的连接结构 | 2 | 齿条 |
| 3 | 齿条的连接结构 | | |

5.2 辅助工具

安装齿条时需用到以下辅助工具：

- 配备合适吊索具并具有足够承载能力的起吊装置（如因重量而有必要）
- 清洁剂
- 磨石
- 带保护盖或塑料垫片的螺旋夹具
- 带内六角批头的扭矩扳手
- 钻头（直径信息请参见章节 [使用销钉固定齿条](#) [▶ 18] ）
- 铰刀（直径信息请参见章节 [使用销钉固定齿条](#) [▶ 18] ）

如需将多个齿条组装在一起，则还需要其他辅助工具：

- 与齿条具有相同模数的安装齿条。您可从 STOBER 购买安装齿条作为附件。
- 带测量电桥的千分表
- 3 个滚针轴承（直径信息请参见章节 [检查齿条之间的过渡](#) [▶ 17] ）
- 用于磁化滚针轴承的磁铁
- 软面锤
- 铜冲头

5.3 清洁剂和溶剂

交付时，齿条涂有防腐剂。安装前，必须清除齿条与连接结构所有接触面的防腐剂。STOBER 建议使用合适的低温清洁剂（例如 Carlofon Autocleaner）清除防腐涂层，与低粘度溶剂相比，这种清洁剂几乎无味。或者，也可以使用市售溶剂。

5.4 准备安装

在实际安装齿条之前，请执行以下操作。

1. 打开齿条的包装。
2. 将拆封的齿条放在装配间内几小时，以使齿条达到室温。
3. 清洁齿条的接触面，如有必要，用磨石打磨。
4. 清洁连接结构的接触面，如有必要，用磨石打磨。

5.5 安装第一个齿条

如果要将三个或更多齿条组装在一起，请从连接结构的中间开始。

连接结构必须提供合适的配合面，用于夹紧安装过程中使用的螺旋夹具。

1. 相对于装配面 (1) 定位齿条 (6)，使齿条上的通孔与装配面上的螺纹孔中心重合。
2. 用螺旋夹具 (4) 将齿条每隔一个通孔 (从外侧开始) 夹紧在止动面 (7) 上。使用例如塑料垫片 (2)，避免损坏轮齿。
3. 将圆柱头螺栓 (3) 拧入通孔中。
4. 按照下述拧紧扭矩从中间向外拧紧圆柱头螺栓。
5. 拆下螺旋夹具。

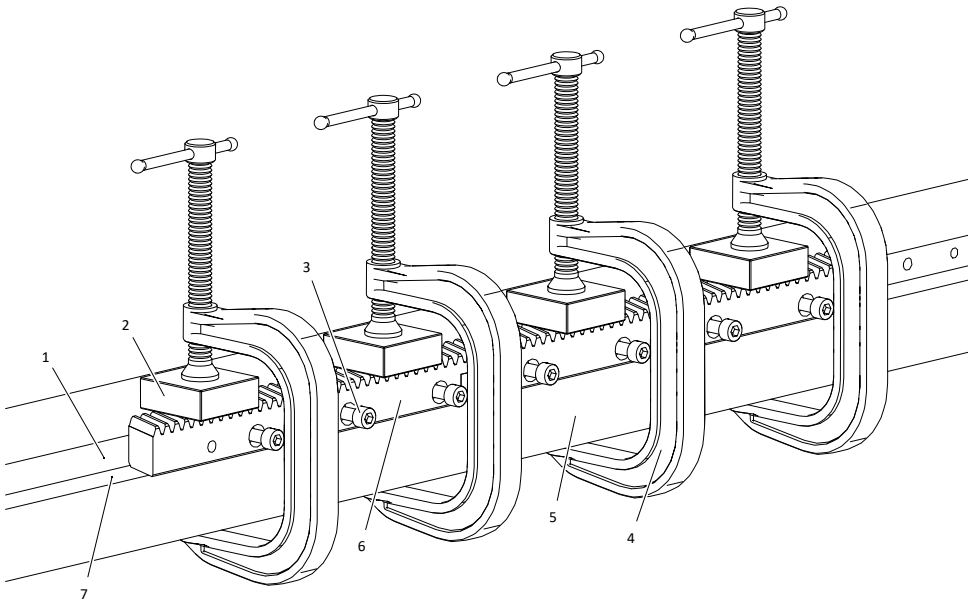


图 2: 将齿条安装到连接结构上 (示例)

- | | | | |
|---|-------|---|------|
| 1 | 装配面 | 2 | 垫片 |
| 3 | 圆柱头螺栓 | 4 | 螺旋夹具 |
| 5 | 连接结构 | 6 | 齿条 |
| 7 | 止动面 | | |

类型	螺栓数量 ¹	螺栓尺寸	强度等级	拧紧扭矩 [Nm]
ZS2S500S	4/7	M6	12.9	18
ZS2S1000S	8/15	M6	12.9	18
ZS3S500S	4/7	M8	12.9	43
ZS3S1000S	8/15	M8	12.9	43
ZS4S500S	4/7	M10	12.9	84
ZS4S1000S	8/15	M10	12.9	84
ZS5S500S	4/7	M12	12.9	145
ZS5S1000S	8/15	M12	12.9	145
ZS6S500S	4/7	M16	12.9	365
ZS6S1000S	8/15	M16	12.9	365

表 1: 有关用于安装齿条的圆柱头螺栓的信息

¹螺栓的数量取决于设计齿轮齿条传动时计算出的进给力

5.6 安装其他齿条

一个齿条的末端和另一个齿条的起始端各形成半个齿槽。正确安装的齿条之间留有一个狭窄的间隙，以便调整齿条。

下面将介绍如何安装另一个齿条。

1. 将另一个齿条 (5) 定位在前一个齿条 (7) 的末端。请注意，由于设计原因，长度为 500 mm 且模数为 4 的齿条只能安装在长度为 1000 mm 的齿条的右侧。
2. 将安装齿条 (1) 定位在齿条接合处上方中间位置，并用螺旋夹具 (2) 将其夹紧到连接结构 (4) 上。
3. 使用带垫片 (3) 的螺旋夹具 (2) 将齿条 (5) 夹紧到连接结构的第一个通孔区域。
4. 将圆柱头螺栓 (6) 拧入第一个通孔。
5. 以规定拧紧扭矩的一半拧紧圆柱头螺栓（参见章节 [安装第一个齿条](#) [▶ 14]）。
6. 对所有其他圆柱头螺栓重复步骤 3 至 5。
7. 拆卸安装齿条。
8. 检查齿条之间的过渡（参见章节 [检查齿条之间的过渡](#) [▶ 17]）。
9. 以规定的拧紧扭矩拧紧所有圆柱头螺栓。
10. 拆下螺旋夹具。

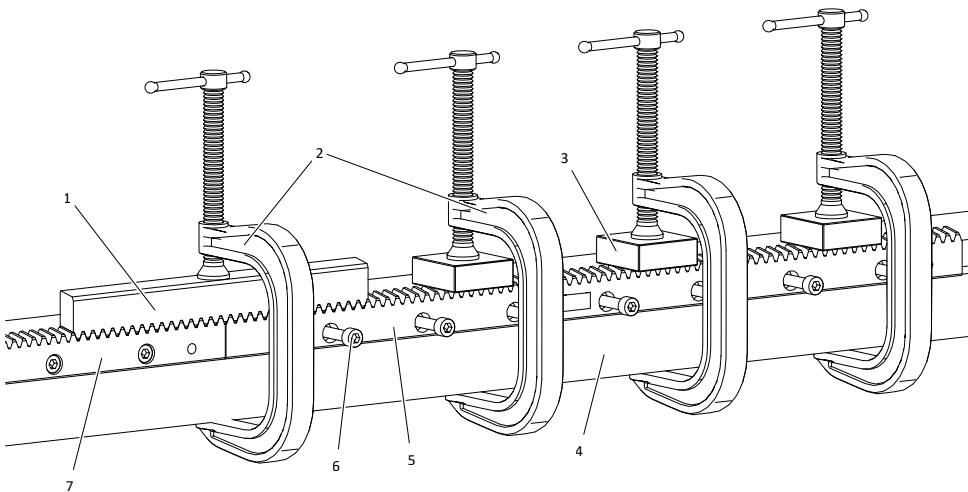


图 3: 安装另一个齿条 (示例)

1	安装齿条	2	螺旋夹具
3	垫片	4	连接结构
5	(另一个) 齿条	6	圆柱头螺栓
7	(前一个) 齿条		

5.7 检查齿条之间的过渡

注意！ 铁颗粒粘在磁化齿条上，可能会导致轮齿损坏。请勿将磁铁放置在齿条附近。

1. 用磁铁磁化 3 个滚针轴承，使其保持在原位。
2. 将带有千分表 (1) 的测量电桥 (2) 放置在磨平的表面上，并将千分表调为零。
3. 将一个滚针轴承 (5) 放入齿条接合处的齿槽中。
4. 分别在接头右侧 (4) 和左侧 (6) 的齿槽中放入一个滚针轴承。
5. 将带有千分表的测量电桥定位在滚针轴承上，使千分表的测头能够触碰到中间的滚针轴承。
6. 将带有千分表的测量电桥稍微左右移动，读取千分表上的最大偏差。
7. 如果偏差超出公差范围（见下表），则用软面锤轻轻敲击下一个齿条，以校正其位置。如有必要，请使用放置在齿条安装孔上的铜冲头。
8. 如果偏差在公差范围内，则继续安装（参见上一章）。

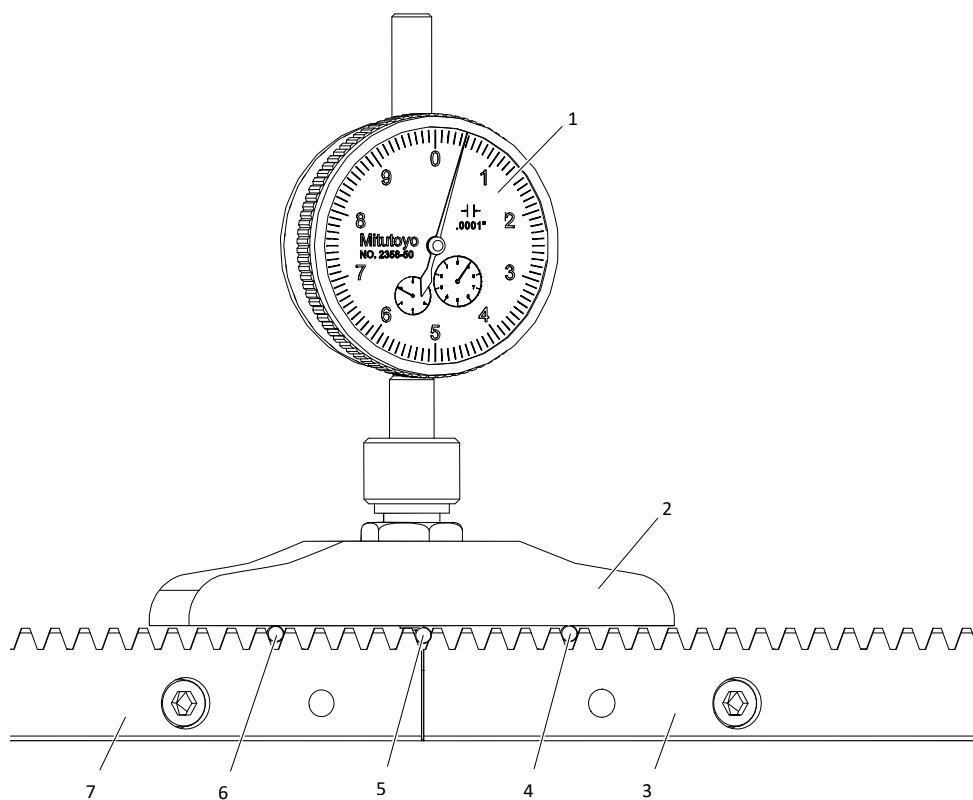


图 4: 检查两个齿条之间的过渡 (示例)

- | | | | |
|---|------------|---|-----------|
| 1 | 千分表 | 2 | 测量电桥 |
| 3 | (下一个) 齿条 | 4 | 滚针轴承 (右侧) |
| 5 | 滚针轴承 (过渡处) | 6 | 滚针轴承 (左侧) |
| 7 | (前一个) 齿条 | | |

模数 [mm]	滚针轴承直径 [mm]	公差范围 ² [mm]
2	4.0	± 0.01
3	6.0	± 0.011
4	8.0	± 0.011
5	10.0	± 0.016
6	12.0	± 0.016

表 2: 滚针轴承和公差范围

5.8 使用销钉固定齿条

如果齿轮齿条传动的设计需要，请使用圆柱销固定齿条的位置。

STOBER 建议使用符合 EN ISO 8735 标准的带内螺纹的硬化圆柱销。由于具有内螺纹，如有必要，可以轻松再次拆卸圆柱销。

对于钻销孔，STOBER 建议使用磁力钻，连接结构中已有合适的表面。

有关所需钻头和圆柱销的信息，请参见下表。

1. 在连接结构中钻销孔。引导钻头穿过齿条上相应的孔 (4)。
2. 将齿条和连接结构中的孔较到一起，以适合圆柱销的配合尺寸 H7。
3. 用吸尘器清除碎屑。
4. 将圆柱销 (3) 敲入孔中。

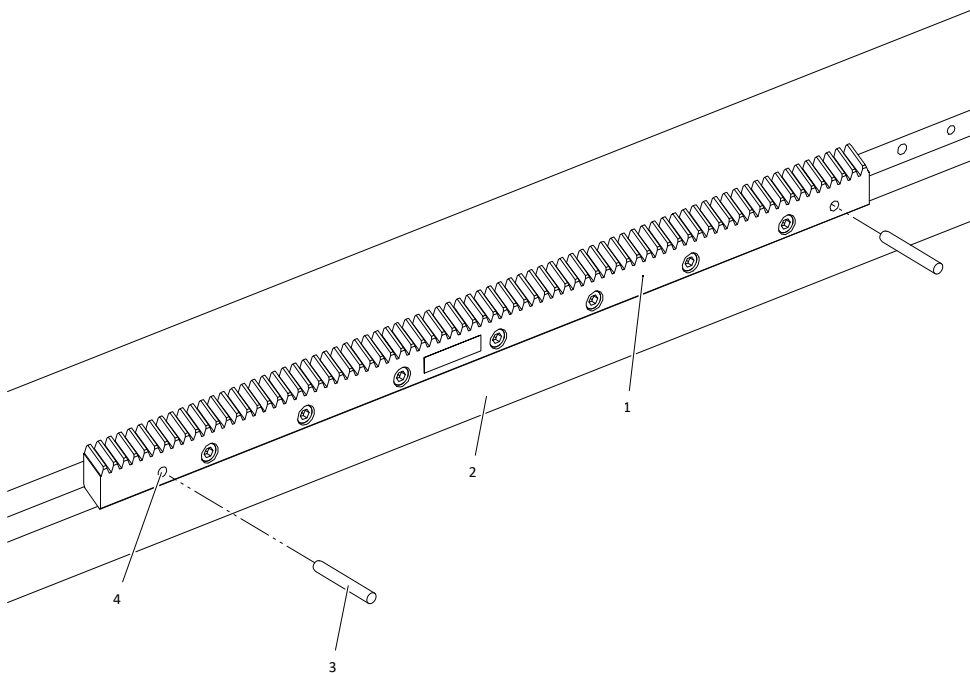


图 5: 使用销钉固定齿条 (示例)

- | | | | |
|---|-----|---|---------|
| 1 | 齿条 | 2 | 连接结构 |
| 3 | 圆柱销 | 4 | (圆柱销) 孔 |

²所用滚针轴承的直径可以有最大 ±0.001 mm 的偏差

模数 [mm]	孔径 [mm]	圆柱销尺寸 [mm]	每个齿条的数量
2	5.7	6 m6	2
3	7.7	8 m6	2
4	11.7	12 m6	2
5	11.7	12 m6	2
6	15.7	16 m6	2

表 3: 推荐符合 EN ISO 8735 的圆柱销

5.9 安装减速器与小齿轮

下文介绍如何安装减速器与小齿轮，此步骤在安装好齿条后执行。在结构上，必须确保能够调整小齿轮轴与齿条之间的距离。此处以调整板为例进行介绍。有关小齿轮轴与齿条之间的标称距离，请参见目录中的尺寸图（尺寸 az）。

另请注意驱动单元技术文档中有关安装的信息。

STOBER 建议先安装不带电机的减速器（如果可行），这样就可以沿着齿条手动移动减速器，并且可以调节中心距。

如需在已附装电机的情况下安装减速器，STOBER 建议将小齿轮轮齿径向推入齿条。为此，在结构上必须预留相应较大的中心距调节范围。如果先只安装减速器，并且通过输入端的联轴器转动输出轴，那么也可将小齿轮轮齿沿轴向插入齿条。

5. 使用调整板 (4) 安装减速器 (1)。首先将调整板与减速器一起定位，使小齿轮 (9) 和齿条 (6) 之间的距离尽可能大。
6. 拧松调整板的圆柱头螺栓 (5)。
7. 用手将减速器径向推向齿条，直到小齿轮几乎没有间隙地固定在齿条的轮齿中。
在 STOBER 的 ZR 小齿轮上，径跳偏差最高的齿上标有一个点。
8. 拧紧调整板的圆柱头螺栓。
9. 沿着整个移动路径推动导轨中的减速器，检查是否可在所有点上使用相同的力。运行噪音也应保持一致。不得在齿条之间的过渡处进行敲击。
1. **注意！如果小齿轮在预紧状态下安装到齿条上，可能会导致驱动单元过早磨损、轮齿损坏或滚动轴承损坏！**
小齿轮和齿条的齿面应在最高点无间隙且无预紧力。移动路径的部分区域可能存在齿侧间隙。
10. 如有必要，使用调整板校正小齿轮轴和齿条之间的距离。STOBER 推荐的轮齿间隙为 0.02 mm，相当于小齿轮轮齿和齿条之间的径向距离为 0.03 mm。

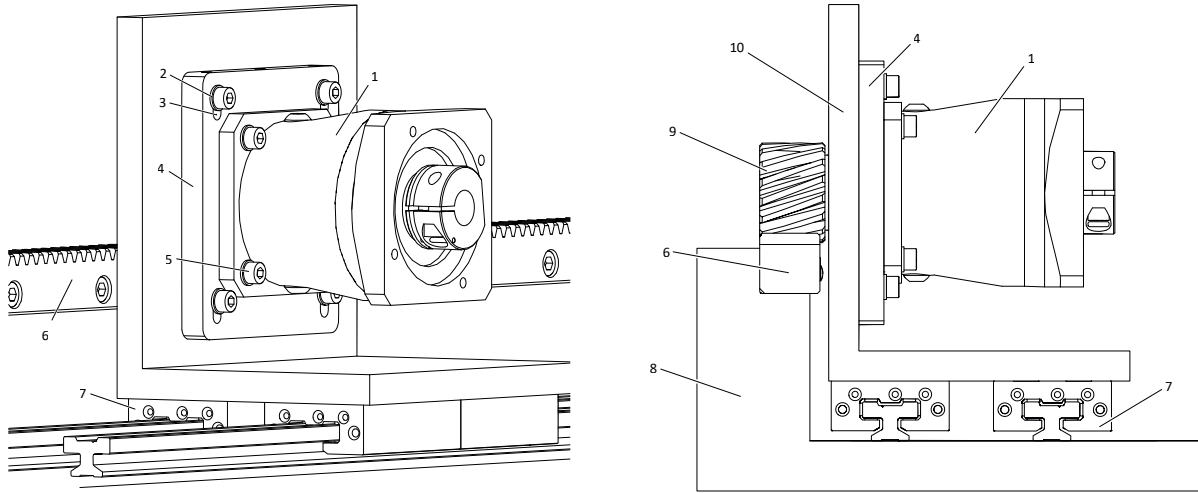


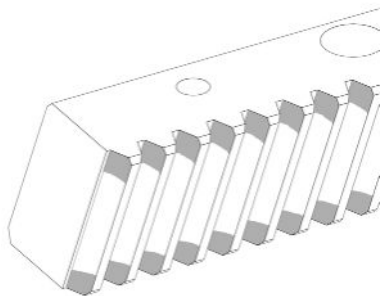
表 4: 使用小齿轮和调整板安装减速器 (示例)

1	减速器	2	垫圈
3	长孔 (调整板中)	4	调整板
5	圆柱头螺栓	6	齿条
7	直线导轨	8	齿条的连接结构
9	小齿轮	10	减速器的连接结构

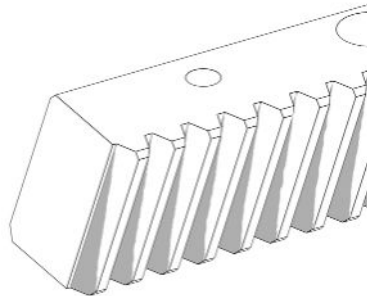
5.10 最终检查

安装好齿条和驱动单元后，进行以下最终检查。

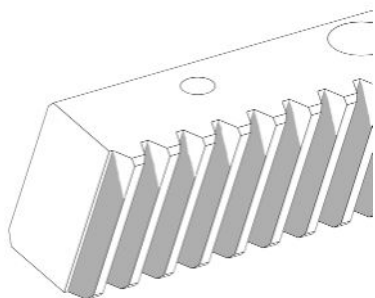
1. 去除齿条齿面的润滑脂。
2. 在齿面涂上着色剂。
3. 沿齿条来回推动或移动驱动单元数次。
4. 检查齿面哪些区域的着色剂已被抹掉。
5. 根据以下示例图来判断减速器是否与齿条正确对齐。
6. 如有必要，修正减速器的位置，并重复前面的步骤。



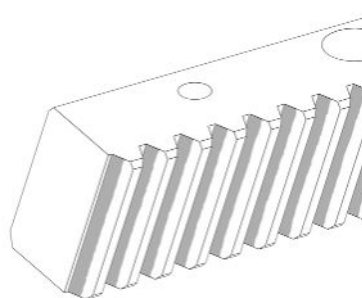
正确



不平行



不是直角



中心距错误

表 5: 接触印痕示例

5.11 确保润滑

注意！ 齿条和小齿轮没有润滑或润滑不足会导致轮齿在运行过程中损坏。

- 安装润滑系统，确保齿轮齿条传动在运行期间得到润滑。
- 调试前，手动清洁并润滑齿条和小齿轮。

润滑剂

STOBER 建议使用以下润滑剂为齿轮齿条传动润滑：

- Klüber Microlube GB 0
- Klüber Structovis AHD
- Oest Langzeitfett LT 200
- BP Energ grease LS EP 00
- DEA Glissando 6833 EP 00
- Fuchs Lubritech Gearmaster ZSA
- Molykote G-Rapid plus 3694

剂量

下表为您介绍了由毛毡或 PU 泡沫制成的润滑齿轮对应的剂量，这些齿轮可根据结构条件与小齿轮或齿条啮合。

进给速度 (v) [m/s]	$v \leq 1$	$1 < v \leq 2$	$2 < v \leq 3$	$3 < v \leq 4$	$v > 4$
模数 [mm]	每天 ³ 剂量 [cm ³]				
2	0.25	0.5	0.75	1	1.25
3	0.25	0.65	1	1.25	1.5
4	0.25	0.75	1.25	1.5	2
5	0.25	1	1.5	2	2.5
6	0.25	1.25	1.75	2.5	3

表 6: 毛毡或 PU 齿轮的剂量

对于滑刷润滑以及滴注或注射润滑，STOBER 建议使用 1.5 至 2 倍的剂量。

³ 基于单班运行

润滑系统和润滑剂供应商

您可从下列供应商处采购适用于齿轮齿条传动的润滑系统和润滑剂：

DLS Schmiersysteme GmbH www.dls-schmiersysteme.de	Gruetzner GmbH www.g-lube.com
STW - Kim Friedrich GmbH https://schmiertechnikwerk.com/	

6 调试

6.1 调试前

警告！运动的机器部件可能会导致重伤甚至死亡！ 开始工作之前，使用主开关关闭机器，并确保主开关不会再次打开。

在调试驱动单元之前，确保满足以下前提条件：

- 驱动单元未损坏；
- 齿条和小齿轮已润滑；
- 驱动单元的机械装配和电气连接已完成；
- 驱动单元未卡住；
- 所有保护装置均已正确安装；
- 所有监控装置均已激活；
- 驱动控制器已经过适当设置，避免电机在允许的扭矩方面使减速器过载；
- 遵照环境条件要求（参见 [环境条件 \[P. 10\]](#)）。

6.2 调试期间

警告！运动的机器部件可能会导致重伤甚至死亡！ 确保危险区域无人逗留，或防止他人擅自进入此区域。

警告！重力负载轴或垂直轴掉落可能会导致重伤甚至死亡！ 在进入危险区域之前，将重力负载轴或垂直轴移至最低位置，以机械方式锁定或安装支撑件进行支撑。

当心！运行期间驱动单元表面温度可达到 65°C 以上！ 在进行操作之前，请让驱动单元充分冷却。戴上手套。

调试期间，请检查以下事项：

- 驱动单元的旋转方向是否正确？
- 驱动单元运行时是否出现过载、意外的转速波动、异常噪音或振动？

7 维护

7.1 检查

警告！运动的机器部件可能会导致重伤甚至死亡！ 开始工作之前，使用主开关关闭机器，并确保主开关不会再次打开。

警告！重力负载轴或垂直轴掉落可能会导致重伤甚至死亡！ 在进入危险区域之前，将重力负载轴或垂直轴移至最低位置，以机械方式锁定或安装支撑件进行支撑。

当心！身体接触齿条的锋利边缘可能会被割伤！ 操作齿条时，请戴上防护手套并穿上安全鞋。

根据预期的运行情况设定检查间隔，但不晚于每 3 个月一次。

根据以下信息对齿条进行检查。

另请注意驱动单元和润滑系统技术文档中的检查信息。

间隔	工作事项
每 500 个运行小时或每 3 个月	目视检查有无外部损坏以及润滑是否充分。 清洁齿条和小齿轮。

7.2 清洁

警告！运动的机器部件可能会导致重伤甚至死亡！ 开始工作之前，使用主开关关闭机器，并确保主开关不会再次打开。

警告！重力负载轴或垂直轴掉落可能会导致重伤甚至死亡！ 在进入危险区域之前，将重力负载轴或垂直轴移至最低位置，以机械方式锁定或安装支撑件进行支撑。

当心！身体接触齿条的锋利边缘可能会被割伤！ 操作齿条时，请戴上防护手套并穿上安全鞋。

另请注意驱动单元和润滑系统技术文档中的清洁信息。

按照以下说明清洁驱动单元。

- 使用合适的工业吸尘器清除灰尘和碎屑。
- 使用合适的清洁剂清洁齿条和小齿轮的轮齿。
- 调试前，手动清洁并润滑齿条和小齿轮。

7.3 排除故障

警告！运动的机器部件可能会导致重伤甚至死亡！ 开始工作之前，使用主开关关闭机器，并确保主开关不会再次打开。

使在机器或驱动单元上作业的所有人员提高警惕，时刻注意偏离正常运行的变化。这些变化表示驱动单元的功能受到影响。其中包括：

- 运行温度升高或振动加剧；
- 异常的噪音或气味；
- 监控装置响应；

在这些情况下请关闭驱动单元，并立即通知相关的服务人员。

7.3.1 查找故障原因

下表列出了在齿轮齿条传动运行期间可能出现的故障。有关润滑系统故障的信息，请参见相应的技术文档。

故障	可能的原因	措施
异常运行噪音	缺少润滑或润滑不足	根据文档检查润滑系统
	轮齿损坏	检查齿轮齿条传动的设计和安装情况，更换损坏的组件
	小齿轮支撑在齿条上	按照章节 安装减速器与小齿轮 [▶ 19] 检查安装情况
	齿条安装错误	按照章节 最终检查 [▶ 20] 检查安装情况
齿损坏，例如磨损、点蚀或齿断裂	缺少润滑或润滑不足	根据文档检查润滑系统
	齿条安装错误	按照章节 最终检查 [▶ 20] 检查安装情况
	驱动单元过载	检查齿轮齿条传动的设计
移动路径内存在位置偏差或齿侧间隙增大	中心距设置错误	按照章节 安装减速器与小齿轮 [▶ 19] 设置中心距

7.4 维修

由专业人员对齿轮齿条传动进行必要的维修工作。请注意，如果维修不当，可能会造成设备损坏，并且制造商的保修将失效。

只能使用 STOBBER 提供的备件。订购备件时，请注明齿条的型号名称和产品编号。这些信息标注在齿条的铭牌上。

7.5 维修服务

当您联系 STÖBER 服务部门时，请准备好以下信息：

- 铭牌上标注的齿条序列号和型号名称
- 故障类型和伴随情况
- 猜测的原因
- 发生故障的齿条的照片（尽量提供）

德国母公司联系方式

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG

Kieselbronner Straße 12

75177 Pforzheim

德国

服务热线 +49 7231 582-3000

mail@stoerber.de

美国子公司联系方式

STÖBER Drives Inc.

1781 Downing Drive

Maysville, KY 41056

服务热线 +1 606 563-6035

service@stoerber.com

8 拆卸和废弃处理

8.1 拆卸

警告！运动的机器部件可能会导致重伤甚至死亡！ 开始工作之前，使用主开关关闭机器，并确保主开关不会再次打开。

警告！重力负载轴或垂直轴掉落可能会导致重伤甚至死亡！ 在进入危险区域之前，将重力负载轴或垂直轴移至最低位置，以机械方式锁定或安装支撑件进行支撑。

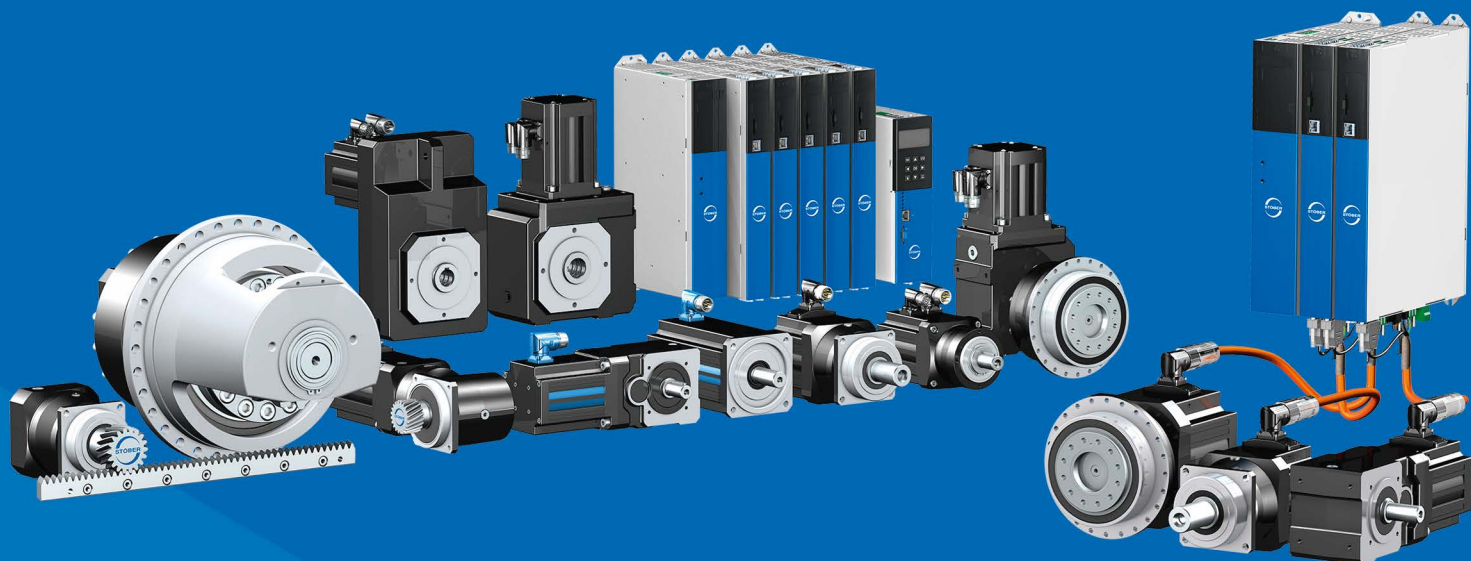
当心！身体接触齿条的锋利边缘可能会被割伤！ 操作齿条时，请戴上防护手套并穿上安全鞋。

按照以下步骤拆卸齿条：

1. 拆卸或定位驱动单元，同时避免小齿轮妨碍齿条的拆卸。
2. 拆卸用于固定齿条的圆柱销。
3. 松开并卸下用于安装齿条的所有螺栓。如果更换新的齿条，也必须使用新的螺栓。
4. 从机器上拆下齿条。如果齿条重量需要，请使用起吊装置。

8.2 废弃处理

根据适用的国家法规按废钢处理齿条。请注意相应文档中有关润滑系统废弃处理的信息。



4 4 3 3 9 2 Z H - C N . 0 0

01/2025

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG
Kieselbronner Str. 12
75177 Pforzheim
Germany
Tel. +49 7231 582-0
mail@stoeber.de
www.stober.com

24 h Service Hotline
+49 7231 582-3000



STÖBER

www.stober.com