

**EKD** SYSTEMS



钢制和塑料制拖链及  
拖链系统产品目录



EKO SYSTEMS 是一家拖链制造商，1970年创立，于2022年成为HELUKABEL GmbH 成员。从起初的拖管到今天丰富品类的拖链和拖链系统。不仅提供标准的钢制和塑料制拖链，插入式定制产品，以及含电缆，连接器和安装套件的解决方案。服务范围包括选型和设计合适的拖链，装配和敷设电缆和软管以及现场调试。

除了钢制和塑料制的标准系列产品外，定制产品是EKO产品系列的亮点，这些定制产品均根据客户要求设计和制造。

产品范围涵盖拖链本身，线束到拖链组件可实现即插即用的完整系统，称之为拖链系统。



位于埃克萨斯 (Erkrath) 的工厂1总部区域包括行政区、模具注塑区和附属的模具制造、加工中心、最终组装和运输区以及库存区 1。

进一步的库存区域和组件及完整系统的制造区域位于邻近的工厂区域。

各个工艺设计和制造区域的接近性和组织性符合认证质量管理体系 (ISO 9001:2008)，可确保从最初的项目设计到产品交付，能够按照标准解决方案或者定制解决方案，以客户为导向快速处理客户请求。



# ■ 目录

设计指南	4
布置方式	8
布线	11
应力消除元件	12
订单范例	14

## Kolibri 18

▪ 应用	19
▪ 尺寸	20
▪ 型号	21
▪ 规格	22
▪ Height 10	23
▪ Height 15	24
▪ Height 22	26
▪ Height 30	28
▪ Height 40	33
▪ Height 50	35
▪ Height 65	37
▪ 组装说明	39
▪ 接头形式	41

## PKK 43

▪ 应用	44
▪ 尺寸	45
▪ 型号	47
▪ 规格	49
▪ 组装说明	50

## PLE 55

▪ 应用	56
▪ 尺寸	57
▪ 型号	58
▪ 规格	60
- PLE, 带嵌件	
- PLP, 带塑料分隔片PZ	
- PLA, 带铝合金孔板	
- PLS, 带泡沫橡胶垫	
▪ 部件	61
▪ 组装说明	62

## SLE 65

▪ 应用	66
▪ 尺寸	67
▪ 型号	69
▪ 规格	71
- SLE, 带嵌件	
- SLP, 带塑料分隔片PZ	
- SLA, 带铝合金孔板	
- SLS, 带泡沫橡胶垫	
- SLR, 带钢管/套筒	
▪ 部件	72
▪ 组装说明	73
▪ 附件	77

## GKA 79

▪ 应用	80
▪ 尺寸	81
▪ 接头形式	82
▪ 型号	82
▪ 规格	83
▪ 部件	84

## SFK 85

▪ 尺寸	85
▪ 接头形式	86

## PFR 87

▪ 尺寸	87
▪ 接头形式	88

## 导向槽 89

▪ 滑行应用	92
--------	----

## 拖链系统 93

## MARATHON 系统 95

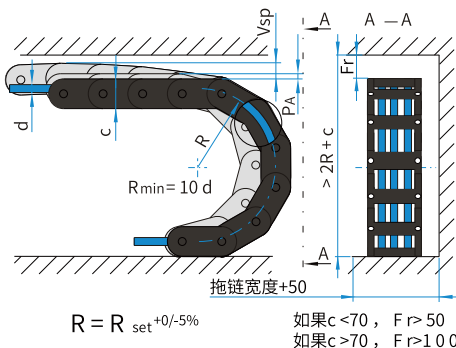
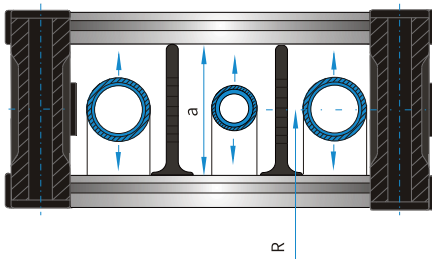
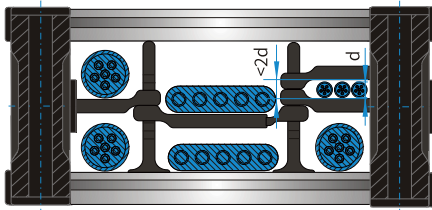
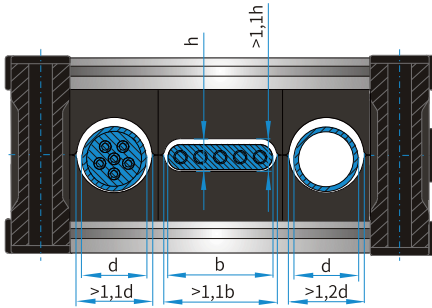
## ALLROUND 系统 97

## ELTOLA 系统 98

## REINTEC 系统 99

## 材料 101

## 安全说明 104



## ■ 设计指南

### 拖链和材料的选型

对于大多数应用，塑料制拖链是首选，因其有耐化学性，重量轻及成本低等优点。而钢制拖链适用于负载重，机械性高及其他特殊要求的应用，如：选用硬化（渗碳）钢材可延长拖链使用寿命。

### 横截面的计算

首先，确定电缆所需的横截面，然后根据具体的运动或配置、恶劣的环境条件或其他因素进行选型。可按照具体应用领域预选产品系列（参见“产品系列”章节）。

所有的线缆必须能够在拖链中自由移动。这就需要考虑每条线缆的单独间隙：

- 圆形电缆：直径的10%
- 扁平电缆：电缆宽度和高度的10%
- 软管：软管直径的20%

最佳的布线方式是所有电缆都有单独的腔室。特别是在直径变化或多层布线的情况下，需要通过垂直和水平分隔片进行分隔。

如果要在一个腔室内铺设多根电缆，则必须限制腔室内的尺寸，以保持其相对位置。即使是多层配置的扁平电缆，也必须用水平分隔片分隔开。

使用耐压软管时，请注意拖链内高的选择。预留出额外间隙以备软管加压时产生的长度变化，可通过调节相应的拖链高度（a）来具体实现。

拖链横截面的分布应保持对称，以确保均匀的载荷。此外，重型线缆应布置在链节附近，以最大限度地减少横杆上的弯曲载荷。

### 弯曲半径的确定

拖链的弯曲半径具体由电缆和软管的最小允许弯曲半径、可用安装空间和拖链的多边形振荡PA确定。一般来说，最小弯曲半径为10d，其中d是最大的现有线缆直径或参考线缆供应商提供的弯曲半径。多边形振荡PA影响拖链的运动。相同节距下较大的弯曲半径通常会促进拖链更平稳的运动。安装空间的高度必须大于2R+c，其中R是设定半径，c是拖链的链节高度。实际半径为设定半径+0/-5%。还应该考虑拖链的预应力。



## 设计指南

### 拖链长度

在标准应用中，拖链的固定端位于行程中心。移动端在固定端上方做一定行程的水平往复运动，拖链从始端到末端所需的拖链长度的计算如下：

$$L = \frac{Lv}{2} + 4R$$

- L 拖链的长度
- Lv 行程长度
- R 拖链的弯曲半径

如果固定端不位于行程中心，则必须通过x的位移延长拖链：

$$L = \frac{Lv}{2} + 4R + x$$

- x 固定端的偏移值

选择拖链后，长度可按节距四舍五入。该长度即为拖链的订购长度。

接头高度为两倍弯曲半径值加上链节高度：

$$HA = 2R + c$$

- HA 连接器高度
- c 拖链的链节高度

### 自支撑承载长度的检讨

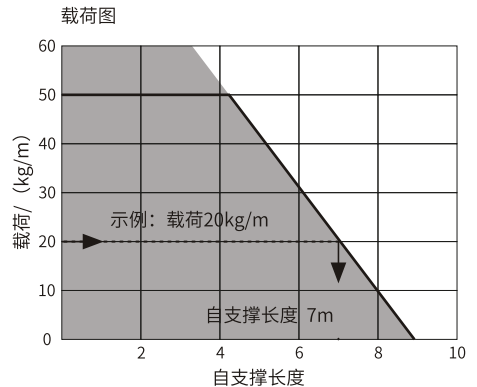
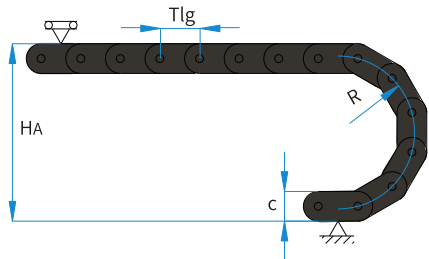
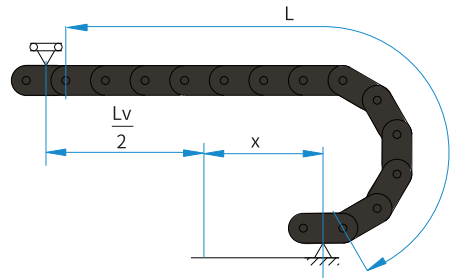
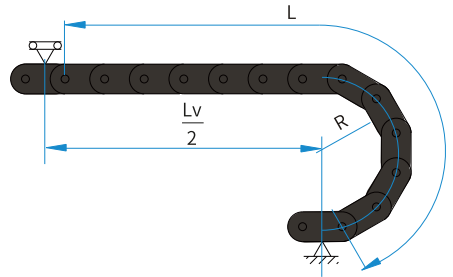
负载为所有电缆和软管的重量除以拖链的长度：

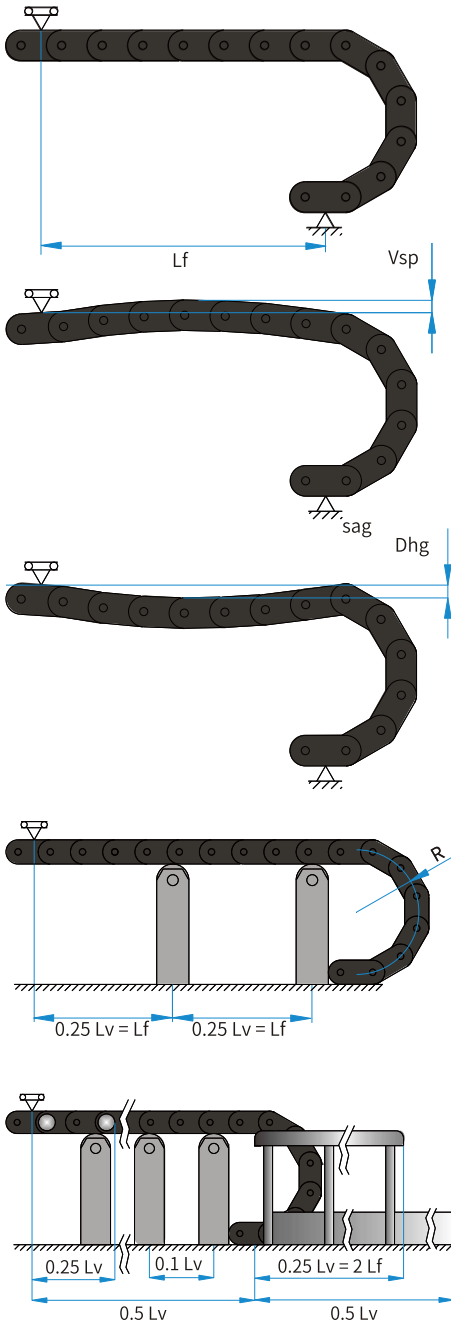
$$ms = \frac{mL}{L}$$

- mL 电缆重量
- ms 特定附加载荷

因此，借助负载的计算和负载图，可以验证拖链的自支撑长度。

如果负载对于选定的拖链来说过高，则需重新选用具有更长的自支撑长度的拖链产品，或者进行建设性的改造，使得满足使用要求（例如：滑行布置，配备支撑滚轮，Marothon系统或其他类似布置）。





## ■ 设计指南

### 预应力和允许垂度

EKD拖链具有预应力。例外情况是垂直或滑行应用的拖链以及侧放的拖链，例如环形布置的拖链。

预应力是一种制造工艺，用于增长拖链的自支撑长度。

预应力的值由制造商具体设定。EKD钢制拖链的空载预应力为5mm/m，塑料拖链的空载预应力为25mm/m。

垂度由附加的载荷和拖链的重量形成。由于钢的伸长率（0.2%线性伸长率）比塑料低得多，因此，钢拖链的允许垂度限值低于塑料拖链。另一方面，长期静载荷对塑料拖链的影响，以及上端拖链的较长无支撑长度，都将增加垂度（塑料的蠕变）。

温度和湿度增加都会加剧这种效应。拖链的垂度还会因使用磨损而加大。

最大允许垂度只能在评估所有操作条件时进行判断。在载荷图中规定的自支撑长度限值内，垂度处于常规操作和环境条件下的允许范围内。

此外，还必须考虑以下因素：

刚性和缓慢移动的拖链的垂度是有限的。

高加速度和高移动速度的拖链的垂度过大。无法保证在移动的连接器的施加限定的作用力，并且会发生不可控的拖链振动。因此，拖链材料受到极端的动态应力。

在这种情况下，应该采取纠正措施。

第一步选择具有较大自支撑长度的拖链。如果无法实现，可以采用以下替代方案：

支撑辊可将钢拖链的最大行程LV增加至自支撑长度L的四倍。

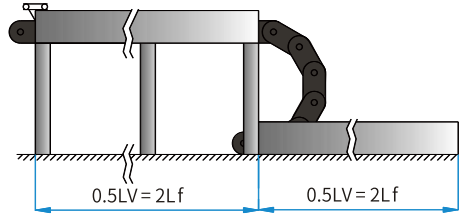
借助附加的支撑辊和支撑轨，最大移动范围可扩展至自支撑长度的八倍。

附带支撑架的支撑辊的使用速度限制为1 m/s以下。

## 设计指南

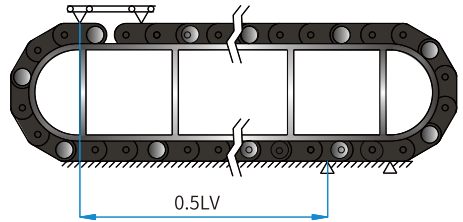
### 凸槽

主要用于塑料拖链的应用，与支撑辊一样，最大行程可增加到自支撑长度的4倍。由于塑料拖链的允许垂度较大，所以支撑辊不适用与塑料拖链。



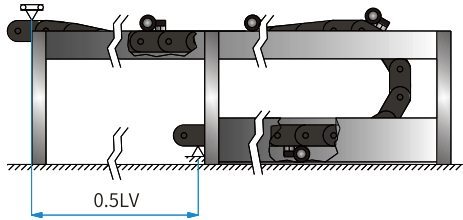
### 支撑托架

对于较长的行程和较高的负载，支撑托架可以与反向运行的拖链一起使用。拖链侧面安装支撑辊承载拖链并移动支撑托架。由于拖链只承受拉力，因此，即使在高负载下，也能获得较长的使用寿命。



### Marathon 系统

获得专利的MARATHON 系统不仅不受行程的限制，也适用于较高的速度和加速度。拖链上部在连续平坦的轨道上滚动，滚轮在弯曲处进行收放带着拖链进行无磨损的往复运行。MARATHON 系统不依赖于拖链的类型，因此钢制拖链和塑料拖链都适用。

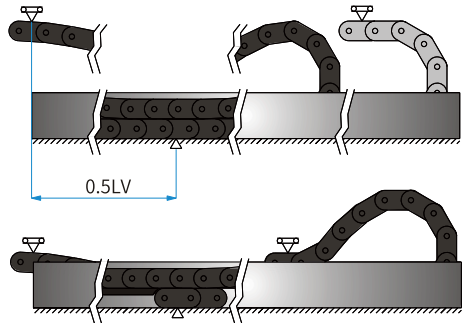


### 滑行拖链

滑行拖链需要在一个连续的槽内引导拖链上部运行。此外，前半行程需安装滑条，或将固定端延伸至拖链起点，以创建连续的滑动平面（参见“导向槽”章节）。

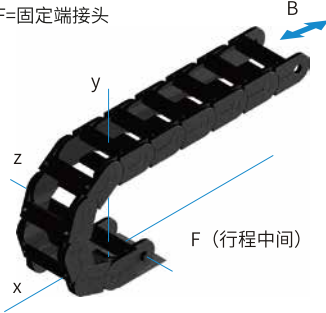
对于高动态的要求，需要降低移动端安装高度，以使推力更好的在拖链内传动。

若行程>30m，速度>1.5m/s，加速度>1m/s<sup>2</sup>，建议降低移动端安装高度并增加拖链长度。移动端配备反向链节可减少拖链预留长度，并且使得拖链剩余自支撑长度的振荡最小化。用滑行装置的PKK，PLE和SLE拖链优选配备滑片，滑片可在达到磨损极限后更换，而无需拆卸或更换拖链本体。

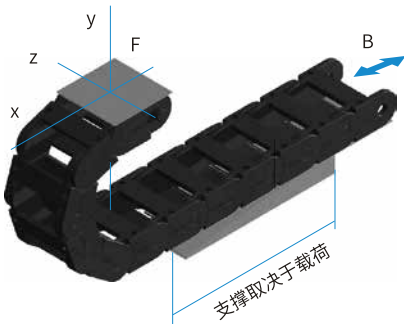
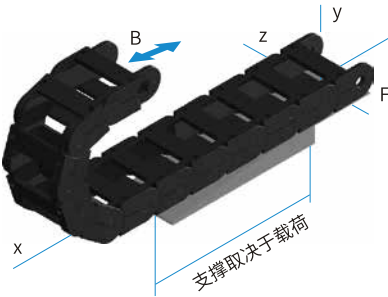
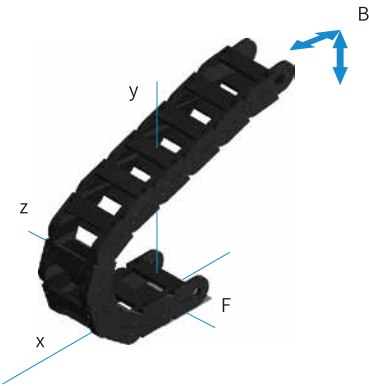


B=移动端接头

F=固定端接头



F (行程中间)



## ■ 布置方式

### 常规布置

在常规配置中，固定端常位于行程中间，移动端以 $2R+C$ 的高度纵向排列，拖链进行水平直线移动。

上端拖链通过单个链节的弯曲逐渐减少，直至整个拖链长度被带到底部或导槽内。

这种布置允许最大的速度和加速度，具有最佳耐用性。

### 多轴 (m)

在多轴布置用中，驱动力沿着X轴（行进方向）进行垂直和水平运行以及沿Y或Z轴方向进行一个或多个运行。虽然在Y轴方向上的运行可以选用任何的传统拖链来实现，但在Z轴方向的运行需要选用ALLROUND 拖链。

### 自由悬垂 (f)

与常规布置方式相比，下端拖链仅部分长度有支撑。由于此布置方式，承载重量位于下端拖链，只能运行有限的行程。

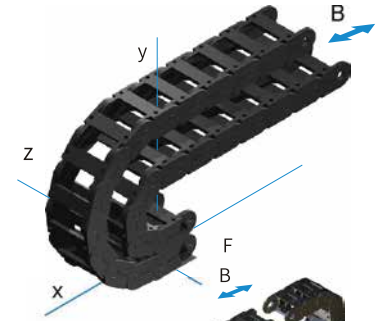
### 移动端下移 (u)

如果移动端位于下端，承载重量位于下端拖链，只能运行有限的行程。（同上）。

## ■ 布置方式

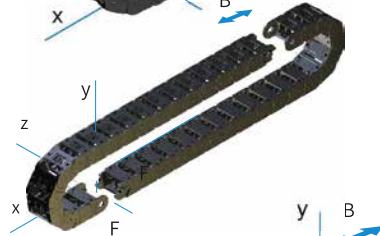
### 嵌套行程 (i)

当一起使用各类电缆和软管时，有必要配置具有不同弯曲半径或甚至不同拖链的两个或多个拖链。拖链由一个共同的驱动力推动。



### 对跑布置 (g)

反向运行是指两条拖链同步或相互独立地在一条线上运行。还有一种可能情况是在不增加必要空间的情况下增加移动线的数量。



### 滑行布置 (l)

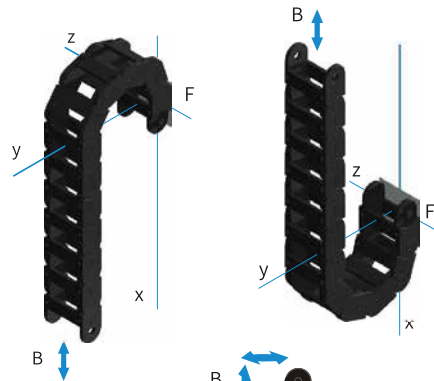
如果超过自支撑长度，拖链转变为滑行状态。在这种布置中，需使用无预应力的拖链，并配备导向槽（参考“导向槽”章节）。滑片可延长使用寿命，必要时可以更换。



### 垂直运行 (s)

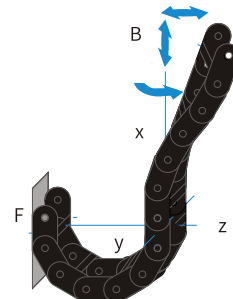
垂直运行通常安装在多个线性耦合的系统中。在垂直运行中，通常使用没有预应力的拖链，而如需多轴的垂直运行则需要使用具有预应力的拖链。

线缆和拖链的重量必须由拖链的直段部分安装和推动。这种力应由支撑支持。拖链应合理配置，确保可选的横向加速度位于y方向。



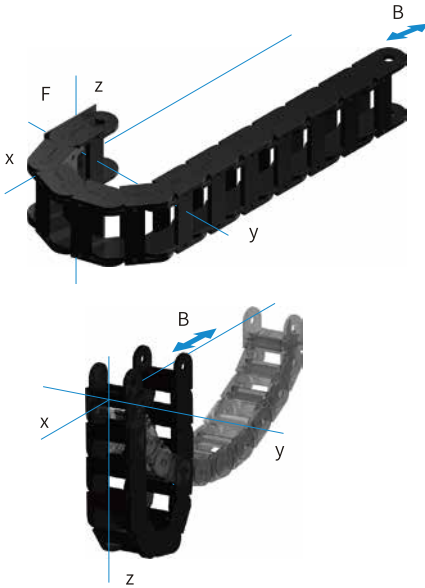
### 垂直悬挂 (h)

电梯、高架仓库和门是垂直悬挂布置拖链的典型应用。拖链主要承受拉力，如果Y轴方向有横向加速度，拖链应为无应力。



### 悬挂多轴 (hm)

ALLROUND 拖链可满足线性运动和旋转组合运动。



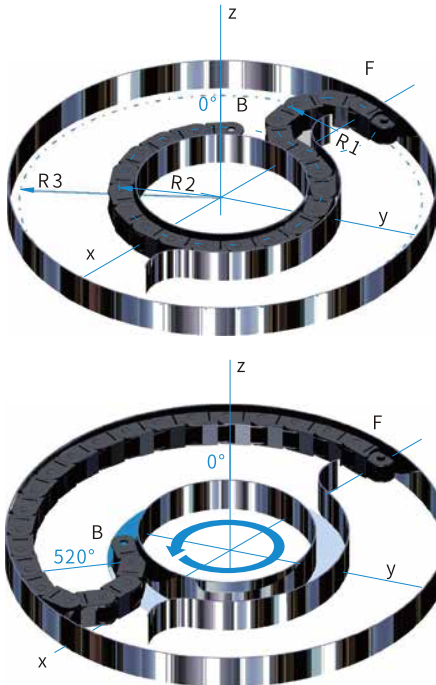
## ■ 布置方式

### 水平侧躺布置

例如：如果安装空间不允许常规布置，则可将拖链水平侧躺布置。在某些情况下，侧躺布置可以提供以低速和低冲程进行长横移的替代方案。此应用，主要使用无应力拖链。一般情况下，需配备导向槽和滑片或滚轮。

### 驱动分隔 (a)

随着拖链分隔开，拖链长度的计算不再遵循通常的模式，而是适用应用的独特要求。



### 圆周 (k)

圆周运动是拖链运动的一种特殊形式。对于圆周运动，拖链的部分链段必须制造成具有相反的弯曲半径 $R_2$ 。

$R_1$ 和相对的半径 $R_2$ 推导出。

这种水平侧躺圆周布置支持旋转 $520^\circ$ 。需要使用定制的导向槽。

## ■ 布线

只有具有允许弯曲和足够动态容量的高柔性电缆才适用敷设在拖链中。敷设电缆时不得扭曲，以便纵向自由移动。卷筒上的电缆应以与缠绕方向相反的方向展开，并在拖链中处于延展状态。暂时存储时，电缆宜保持直线状态。在这种状态下，物料处于松弛的状态有助于无扭曲安装。

拖链内部的电缆必须合理分布，应配备分隔片或缠绕夹防不同直径相互干扰和缠绕，以确保每根电缆可以再长度方向自由移动（参见设计指南）。特别是在拖链弯曲范围内，拉伸应力会加剧电缆的磨损而降低保护性。

请勿在拖链腔体中使用扎线带或类似物件固定电缆或捆扎电缆，以免造成的损坏。

## 应力消除

在长行程和高速度的情况下，电缆应仅在驱动端进行应力消除。出于美观的原因，对于自由承载拖链，建议两端都进行应力消除。应力消除元件到弯曲应力区的距离取决于线缆制造商的具体情况。液压软管必须采用合适的护套材料和结构设计。必须遵守制造商规定的最小弯曲半径。如果软管固定在拖链长度方向的两侧，则只能以最小的公差距离设置应力去除部件。

## 集成应力消除

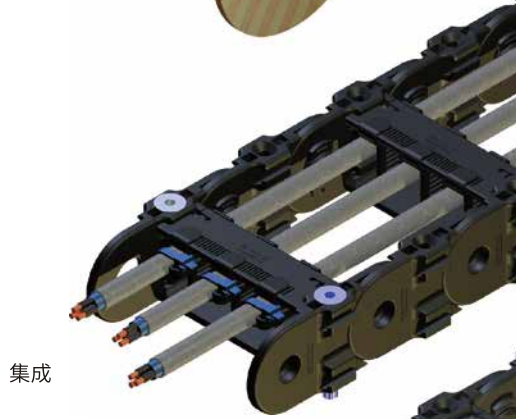
可节省空间，应力消除元件是直接安装在拖链的第一个链节的塑料分隔片（PZ）上（注意PZ的安装方向！）。为了避免动态载荷导致电缆过早磨损，建议拖链预留一定的冗余长度。

## 组合应力消除

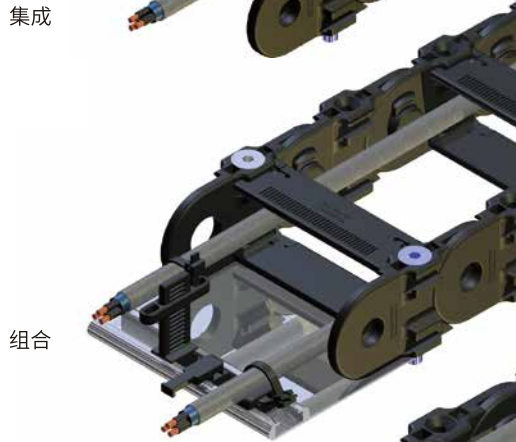
组合应力消除的方式的优点在于综合了简单且节省空间的集成应力消除元件的安装并为电缆出线口提供足够的距离。槽锚的安装孔与拖链的相匹配，并固定在一起。应力消除元件从槽锚上的C型槽上横向插入和抽出。

## 单独应力消除

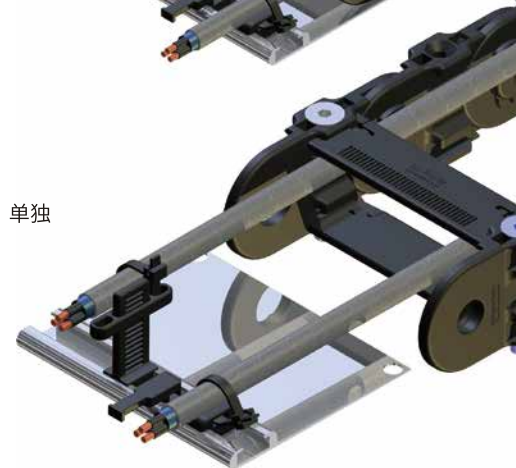
对于高动态载荷和大线缆直径，建议采用单独的应力消除方式。易于在应力消除元件到移动线缆区域提供足够的距离并实现长度补偿。在这种类型中，可实现应力消除元件的横向插入和抽出，而无需在拖链上进行安装。



集成

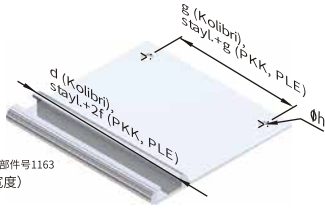


组合

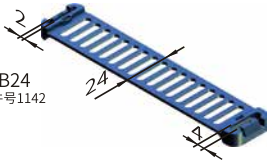
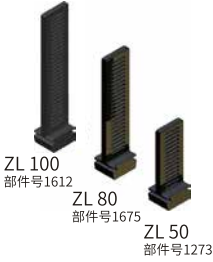


单独





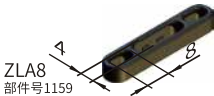
ZLP xx 部件号1163  
(xx = 拖链宽度)



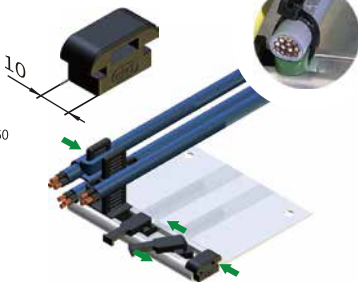
ZLB24 部件号1142



$\phi 7 < D < \phi 35$



ZLA8 部件号1159



ZLS10 部件号1160



## ■ 应力消除元件

### 槽锚 ZLP

铝合金槽锚适用于安装各种应力消除元件。可以随意的设计到拖链的距离以及应力消除元件的位置。槽锚的长度和安装孔的尺寸由拖链尺寸或设计需求决定。

### 应力消除支架 ZLS

应力消除支架用于固定蓝带和电缆锚。应力消除支架的设计是以塑料竖隔片 (PZ) 为基准。支架从侧面安装到槽锚或商用C型槽中，并可通过支架加装若干个应力消除元件。

### 蓝带 ZLB 24

蓝带是一种特殊的EKD电缆扎带，带有24mm宽的电缆安装段。蓝带可以锁定在应力消除支撑或塑料分隔片上 (2mm、4mm)。直径7mm至35mm的电缆可以用蓝带单根或多根 (s形) 固定。

### 电缆锚 ZLA 8

使用标准电缆扎带将电缆固定到电缆锚 (单轨或双轨) 上，然后插入塑料竖隔片。

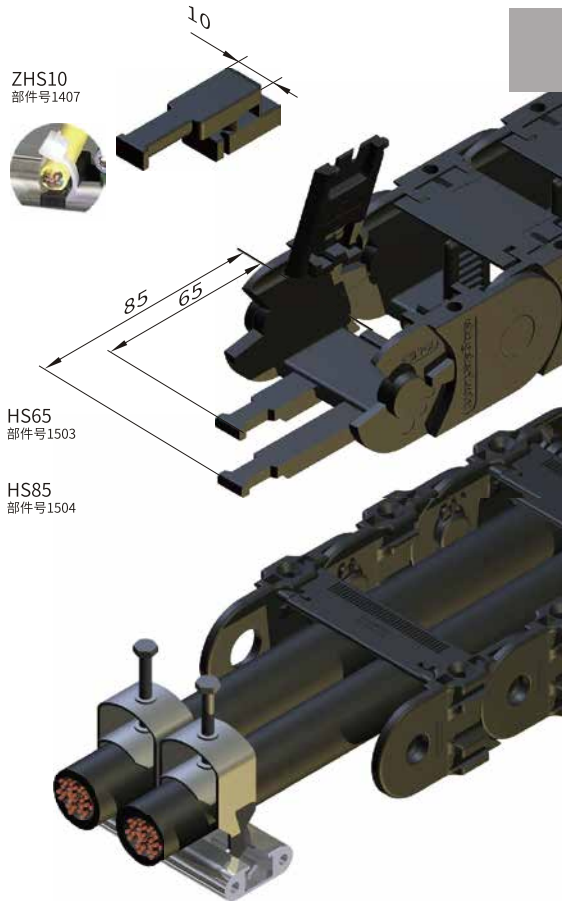
### 滑动锚 ZLS 10

固定锚插入C型槽内，用标准电缆扎带将电缆固定在滑动锚上。滑动锚简单移动即可提供大量的安装空间。

## ■ 应力消除元件

### 绑线齿 ZHS 10

绑线齿ZHS10横向插入槽锚中，并旋转90°锁定，即可永久的固定槽锚中。用标准电缆扎线带将电缆固定在绑线齿上。绑线齿HS65和HS85适用于Kolibri系列中刚性型号 of 的集成式接头。HS55和HS75适用于Kolibri系列的标准型号。



### 电缆夹

电缆夹作为单独的应力消除元件，与SLE 520或SLE 320的铝合金横梁一起安装在拖链接头的前端。该元件也可作为一个整体的应力消除结构插入到SLE和PLE系列产品的第一个和最后一个链节。

## 一般操作和安全说明

拖链是根据特定用途进行工程设计和定型的技术产品。请务必遵循公认的操作规则处理该产品，在处理这些产品时必须遵守安全规则及事故防范条例。

还需要考虑在危险区域操作等其他要求。

在任何情况下，导电拖链都必须接地。

应遵循拖链的尺寸限制的基础上正确使用拖链，以下实践经验表面，错误使用会导致拖链的严重的功能损伤和损坏：

- 运输和组装时，对拖链处理不当。
- 超载使用，特别是无支撑应用。
- 有大的切屑物或异物对电缆造成磨损。

如磨料粉尘进入容许边界或设备振动和振荡等无法避免的工况下，需要进行适当的施工措施和定期检查，特别是在无人监管的自动化操作系统中，必须避免不可预见的设备故障。

## ■ 订单范例

EKD 拖链订单包括以下信息：

拖链的选型是基于待安装电缆或软管的直径和数量。电缆应预留不低于10%的间隙，软管应预留不低于20%的间隙。选择材质是塑料或钢制拖链，横梁形式是开放式还是封闭式，并提供应用工况。

拖链的弯曲半径取决于待安装电缆/软管。应根据制造商的规范。一般以最大电缆直径的10倍计算。

拖链的长度取决于运行行程。标准布置方式。可以适用一下公式：

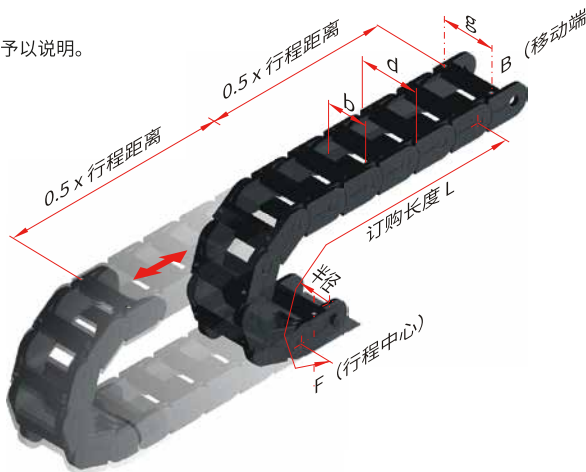
$$L = \text{运行行程} / 2 + 4 \times \text{弯曲半径值 (按节距四舍五入)}$$

Kolibri、PKK和PLE拖链可以提供额外的接头（参见下图）

拖链的宽度取决于待安装电缆的数量和尺寸。在慢速应用中，电缆可以逐根安装，从而创造额外的空间。

带集成链节的EKD塑料拖链不需要另外的接头部件。若有特殊接头的情况下，订单描述应先列出固定端接头，然后再列出移动端接头。

布置方式只有在特殊情况下才予以说明。



订单示例： 拖链	/ 半径	X 长度	/ 宽度	/ 接头 (F/B)	布置方式	隔片系统
Kolibri 30.095.0	/ 75	X 2170				
PKK 220	/ 200	X 2340	/ 200		“h”	;5 Pz, 1PT55
PLE 220	/ 200	X 2325	/ 200		“u”	;5 Pz, 1 Pt55
SLE 220	/ 200	X 2325	/ 200	- D/E		n.Z.
GKA 160	/ 1000	X 8775	/ 660	- D/E		n.Z.
SFK 32N	/ 250	X 3000		- A/N	“h”	
PFR 223	/ 200	X 3200		- K/K		

## ■ 订单范例

Kolibri 30.095.0 (标准型, 节距35 mm), 常规布置, 弯曲半径R75, 行程s=3.680 m;

$s/2+4R = 3.680\text{mm}/2+(4 \times 75\text{mm}) = 2140\text{mm}$   
 $2140\text{mm}/35\text{mm} = 61.14 \Rightarrow 62$  链节  
 $62 \times 35\text{mm} = 2170\text{mm} = \text{订购长度L}$

拖链两端选用集成接头, 无隔片。

### 订购描述:

1件, Kolibri 30.095.0 / 75 x 2170

PKK220弯曲半径R200, 行程3.00m, 内宽200mm (横梁长度), 拖链悬挂布置, 使用5个PZ (可移动) 和1个PT55进行内部分隔 (每隔2个链节)。

拖链两端安装槽锚、应力消除杆、电缆锚和可滑动锚等应力消除配件。

$s/2+4R = 3.000\text{mm}/2+(4 \times 200\text{mm}) = 2300\text{mm}$   
 $2300\text{mm}/65\text{mm} = 35.38 \Rightarrow 36$  链节  
 $36 \times 65\text{mm} = 2340\text{mm} = \text{订购长度L}$

### 订单说明:

1件, PKK 220 / 200 x 2340 / 200 "h"; 5 PZ (可移动), 1 PT55, 每隔2个链节  
 2件, ZLP 230 mit 7 ZLS 10, 2 ZL50, 2 ZLA8

分隔系统:

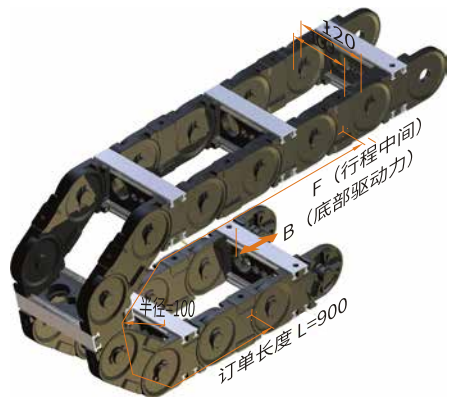
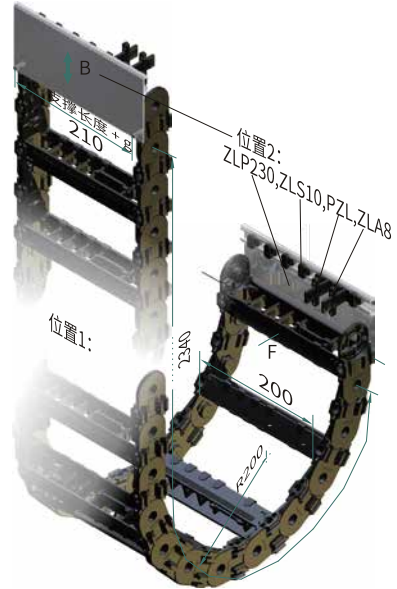
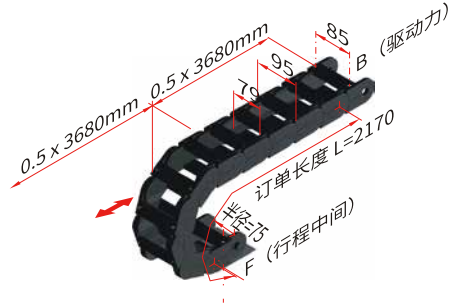


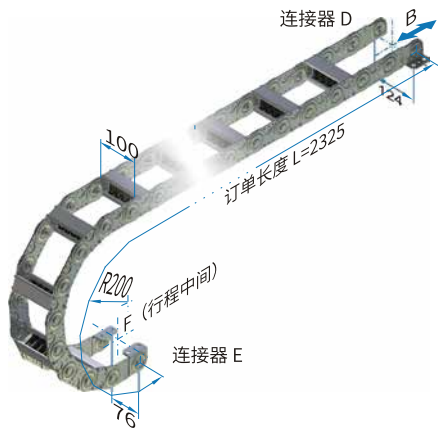
PLE320弯曲半径R100, 行程1.00 m, 内宽100mm (横梁长度100), 底部驱动, 每组支撑装根据图纸XY定制的孔板。应力消除部件由客户自行提供。

$s/2+4r = 1.000\text{mm}/2+(4 \times 100\text{mm}) = 900\text{mm}$   
 $900\text{mm}/100\text{mm} = 9 \Rightarrow 9$  链节  
 $9 \times 100\text{mm} = 900\text{mm} = \text{订购长度}$

### 订购描述:

PLE 320 / 100 x 900 / 100 "u"; inserts acc. dwg. no.xy





## ■ 订单范例

SLP220 (SLE标准型, 带塑料隔片), 节距75mm, 弯曲半径R200, 行程s=3.00m, 内宽(横梁长度)100mm, 常规布置, 拖链两端分别选用D型和E型接头, 每隔一节装5片PZ隔片。

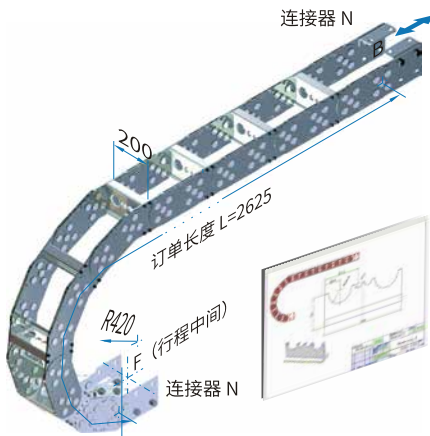
$$S/2+4R = 3.000\text{mm}/2+(4 \times 200\text{mm}) = 2300\text{mm}$$

$$2300\text{mm}/75\text{mm} = 30.66 \Rightarrow 31 \text{ 链节}$$

$$31 \times 75\text{mm} = 2325\text{mm} = \text{订购长度}$$

### 订单描述:

1件, SLP220/200x2325/100-E/D;5 PZ



GKA110 (GKA标准型, 铝合金孔板), 节距175mm, 弯曲半径R420 (最小多边形), 行程s= 1.80m, 内宽(孔板/横梁长度)200mm, 常规布置。

拖链两端选用N型接头。根据图纸制作孔板和弯曲半径。

$$S/2+4R = 1800\text{mm}/2+(4 \times 420\text{mm}) = 2580\text{mm}$$

$$2580\text{mm}/175\text{mm} = 14.74 \Rightarrow 15 \text{ 链节}$$

$$15 \times 175\text{mm} = 2625\text{mm} = \text{订购长度}$$

### 订购说明:

1件, GKA110 /420x2625/200-N/N  
根据图纸编号0000/2009

GKA的订购长度应为奇数节。

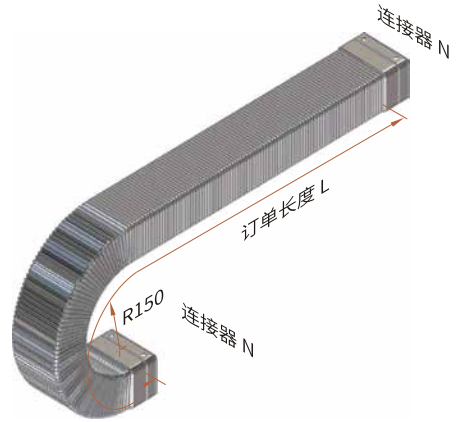
## ■ 订单范例

SFK22H, 弯曲半径R150, 行程s = 3.00mm, 内宽80mm, 内高56 mm, 常规布置, 拖链两端选用N型接头。

$S/2+4R = 3.000\text{mm}/2+(4 \times 150\text{mm}) = 2100\text{mm}$   
2100mm = 订购长度L

### 订购描述:

1件, SFK 22H/150x2100-N/N

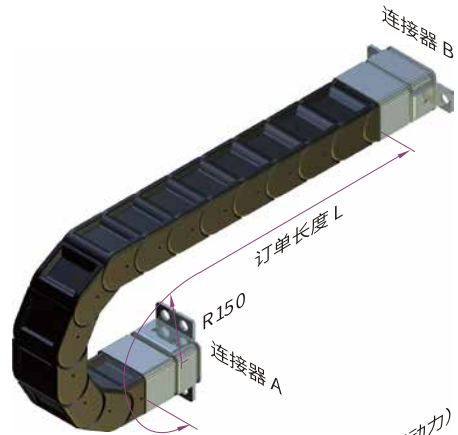


PFR122, 节距35mm, 弯曲半径R75mm, 行程s=0.31m, 内宽38mm, 内高50mm, 常规布置, 拖链两端分别选用A型和B型接头。

$S/2+4R = 310\text{mm}/2+(4 \times 75\text{mm}) = 455\text{mm}$   
 $455\text{mm}/35\text{mm} = 13$  链节  
 $13 \times 75\text{mm} = 455\text{mm} =$  订购长度

### 订购描述:

1件, PFR 122/75x455-A/B

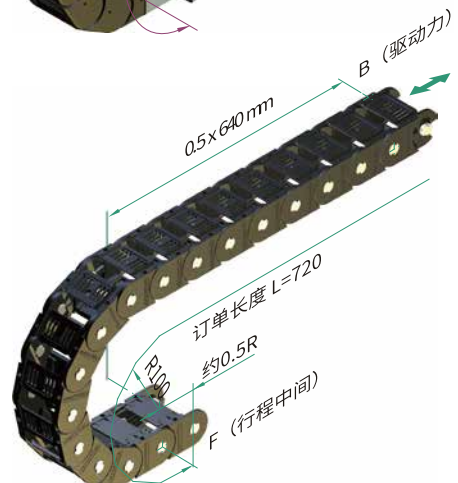


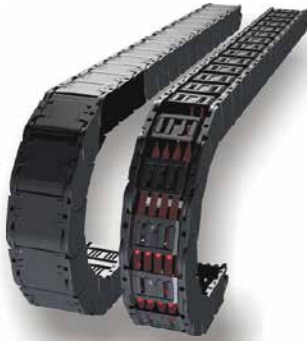
Kolibri 40.062.0 ELTOLA, 节距45mm, 弯曲半径R100, 行程s=0.64m, 常规布置。  
拖链两端选用集成接头。

$S/2+4R = 640\text{mm}/2+(4 \times 100\text{mm}) = 720\text{mm}$   
 $720\text{mm}/45\text{mm} = 16$  链节  
720mm = 订购长度

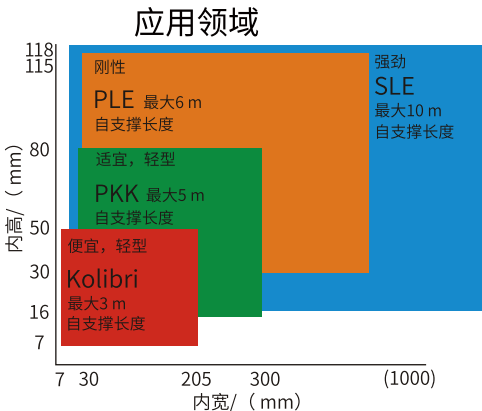
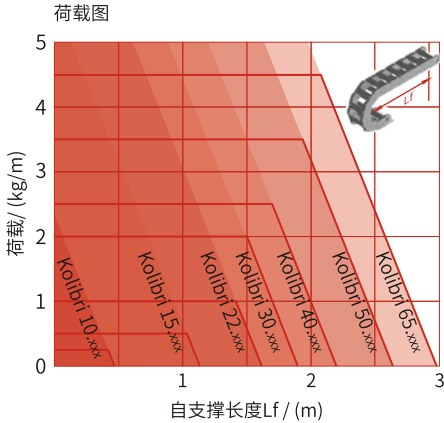
### 订购描述:

1件, Kolibri 40.062.0/100x720 ELTOLA





封闭式+开放式



## ■ Kolibri

### Kolibri 拖链特点

适用于轻型应用的经济型拖链。专利型开口集高度刚性扭转性能和舒适操控性能于一体。

- 襟翼式横梁
- 坚固耐磨
- 独特的隔片系统
- 尺寸小

EKD所有塑料拖链都为集成式链节，链节侧板配有安装孔，所以可无需另外配备接头。

### 尺寸

弯曲半径:	15	至	400 mm
内高:	7	至	50 mm
内宽:	7	至	195 mm
总量:	0.06	至	2.7 kg/m

### 行程距离

最大的行程距离由拖链布置形式和负载（电缆重量）确定。在常规布置下，最大的行程距离是自支撑长度的两倍，配备支撑辊轮或类似装置的可能超过该值。在滑行应用中，行程距离可达100mm（根据应用）。对于长行程，请参见设计指南章节。

### 行程速度

一般来说，行程速度没有限制。但是对于滑行应用，必须考虑应用的特定影响。

### 加速度

一般来说，加速度没有限制。在高负载重量应用中，拉伸应力可能会存在限制。

### 温度

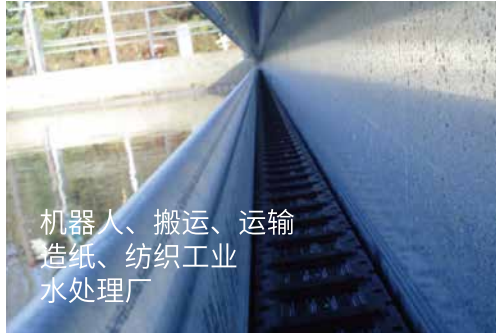
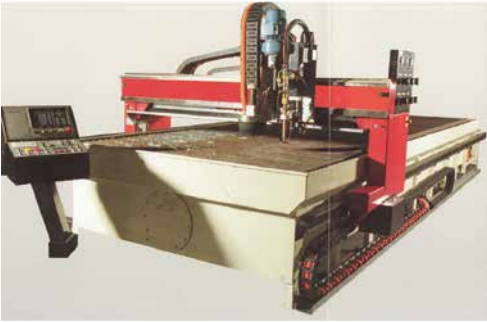
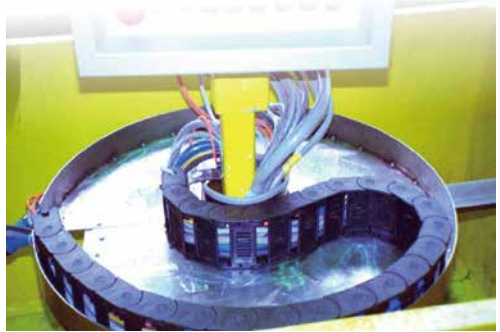
长期温度限制在-20°C和100°C之间。

### 特殊型号

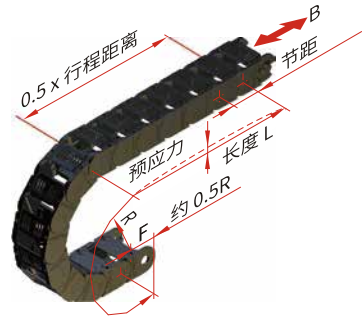
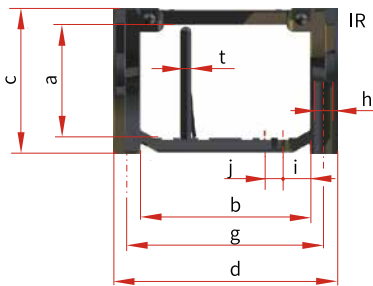
ELTOLA	... 静音运行
ATEX	... 防爆保护
ESD	... 抗静电
V-0	... 阻燃



## ■ Kolibri 应用



## ■ Kolibri 尺寸



Kolibri				尺寸								重量					
c. d. 型号	旧称		节距	a	b	c	d	g	h	i <sup>1)</sup>	j <sup>1)</sup>	t <sup>2)</sup>	kg/m				
10.012.4	00.3		15	Ø7	10	12	12	3	-	-	-	-	0.05				
13.023.4			20	9	14	13	23	19	3	-	-	-	0.12				
15.015.3	.4	0	0.3	20	Ø10	15	15	15	4	-	-	-	0.15				
15.036.5			02.5	18	10	25	15	36	30	4	-	-	0.30				
15.037.3				20	10	24	15	37	30	4	-	-	0.30				
15.051.0				20	10	39	15	51	44	4	-	-	0.35				
22.025.4		04.3		30	17	15	22	25	19,4	4	-	-	0.20				
22.038.0	.1			26	17	27	22	38	32.5	4	8	10	2	0.34			
22.048.0		06		30	17	36	22	48	41	4	13	10	2	0.37			
22.060.5			07.5	26	16	48	22	60	53	4	9,5	10	2	0.54			
30.030.3		1		40	24	18	30	30	23	4	-	-	-	0.50			
30.060.3				40	24	48	30	60	53	4	-	-	-	0.60			
30.050.0	.1	.5	10.0	10.5	35	23	34	30	50	40	5	9,5	5	3 <sup>2)</sup>	0.54		
30.060.0	.1				35	23	44	30	60	50	5	9,5	5	3	0.61		
30.080.0	.1	.2	.4	.5	12.0	12.5	35	23	64	30	80	70	5	9,5	5	3 <sup>1),2)</sup>	0.65
30.095.0	.1				35	23	79	30	95	85	5	12	5	3	0.75		
30.125.0	.1		14.0		35	23	109	30	125	115	5	12	5	3	0.87		
40.062.2	.5		15.5		45	29	48	40	62	54	5	8	10	4	0.91		
40.075.2	.6				45	29	60	40	75	67	5	8	10	4	1.05		
40.112.7					37	31	50	...100	...124	5	5	5	3	1,05			
50.065.0	.5	21.0	21.5		55	40	48	50	65	55	6	9 <sup>3)</sup>	9 <sup>3)</sup>	2	1.30		
50.095.0	.1	.2	.5		55	40	78	50	95	85	6	6,5 <sup>3)</sup>	5 <sup>3)</sup>	2	1.35		
50.125.0	.1				55	40	108	50	125	115	6	6,5	5	3	1.52		
50.150.0	.1	.5			20.5	55	40	133	50	150	140	6	6,5 <sup>3)</sup>	5 <sup>3)</sup>	3	1.90	
65.095.1	.5		24.5		70	50	77	65	95	85	6	13,5	10	4	2.20		
65.135.1	.5		25.5		70	50	117	65	135	125	6	13,5	10	4	2.60		

1) 非Kolibri \*2

2) 对于Kolibri \*2, t=4; 对于Kolibri \*5, t=2

3) 对于Kolibri \*5, i = 9.5, j=10

## Kolibri 型号

Kolibri 00.000.0  
标准型号  
襟翼式横梁 (位于内侧)  
可配插入式竖隔片  
集成式接头



Kolibri 00.000.1  
可沿外半径打开  
襟翼式横梁 (位于外侧)  
可配备插入式竖隔片  
集成式接头



Kolibri 00.000.2  
刚性型号  
襟翼式横梁 (位于内侧)  
可配备PZ型竖隔片  
集成式接头



Kolibri 00.000.3  
一体式链节  
横梁不可打开  
不可配备隔片  
集成式接头



Kolibri 00.000.4  
薄型横梁  
薄型横梁 (位于内侧)  
不可配备隔片



Kolibri 00.000.5  
封闭式  
盖板 (位于外侧)  
可配备插入式竖隔片



Kolibri 00.000.7  
可伸缩型  
可与PKK横梁通用  
可配备PZ型竖隔片  
独立接头



Kolibri c. d. 型号	旧称		半径										
			15	30	50	75	100	150	200				
10.012.4	00.3		15	30	50								
13.023.4			17,5	35									
15.015.3 .4	0	0.3	17,5 <sup>2)</sup>	20	30								
15.036.5		02.5		30	50								
15.037.3				24	30								
15.051.0	03			20	30								
22.025.4	04.3				35		70	100					
22.038.0 .1	05.0				35	50	60	70	100				
22.048.0	06				35		70						
22.060.5		07.5				50	70	100					
30.030.3	1					40		100		200			
30.060.3	2					40		100	150	200			
30.050.0 .1 .5	10.0	10.5				40 <sup>1)</sup>	60	75	100	150	200		
30.060.0 .1	11.0					40	50	75	100	150	200		
30.080.0 .1 .2 .4 .5	12.0	12.5				40 <sup>1)</sup>	60 <sup>4)</sup>	75	100	150	200		
30.095.0 .1	13.0					40		75	100	125	150	200	
30.125.0 .1	14.0					40		75	100	150	200		
40.062.2 .5		15.5					60 <sup>1)</sup>	75	100	150	200		
40.075.2 .6							60	75	100	150	200		
40.112.7							55						
50.065.0 .5	21.0	21.5					75 <sup>1)</sup>	100	125 <sup>1)</sup>	150	200	250	
50.095.0 .1 .2 .5	19.0	19.5					75 <sup>1)</sup>	100	125 <sup>1)</sup>	150	175 <sup>1)</sup>	200	250
50.125.0 .1	22.0						75	100 <sup>3)</sup>	125	150	200 <sup>3)</sup>	250 <sup>5)</sup>	
50.150.0 .1 .5	20.0	20.5					75 <sup>1)</sup>	100	150	200	250		
65.095.1 .5	24.1	24.5							125	150	200	300	
65.135.1 .5		25.5							125	150	200	300	400
65.195.1 .5		27.5							125	150	200	300	

1) 非Kolibri xx.xxx.5

2) 仅Kolibri 15.015.3

4) 仅Kolibri 30.080.5

5) 非50.125.1

## ■ Kolibri 规格

Height 10



Height 13



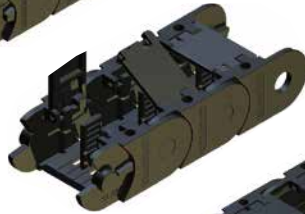
Height 15



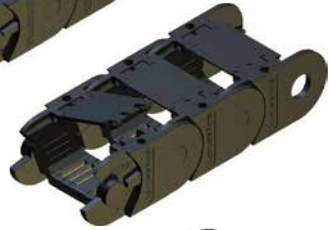
Height 22



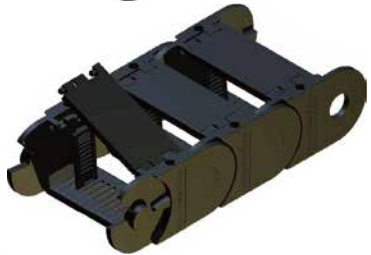
Height 30



Height 40



Height 50



Height 65



## ■ Kolibri Height 10

内高7至8，内宽7至14

### Kolibri 10.012.4

一体式链节

薄型横梁

集成式接头或单独接头

内腔尺寸 (axb) :  $\Phi 7$  不可配备隔片

弯曲半径: 15 / 30 / 50

重量: 0.05 kg/m

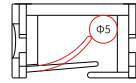
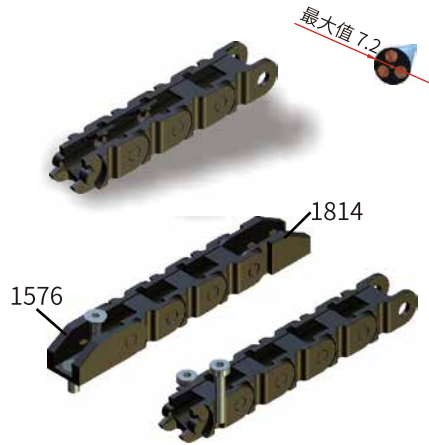
自支撑长度: 0.4 m 0.3 kg/m负载

节距: 15

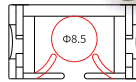
订单示例:

**Kolibri 10.012.4 / 50 x 1005**

型号 / 半径 x 长度



长内支撑  
最大值 $\Phi 5\text{mm}$



短内支撑  
最大值 $\Phi 8.5\text{mm}$

### Kolibri 10.023.4

一体式链节

快速打开式横梁 (位于内侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) :  $8 \times 14$  不可配备隔片

弯曲半径: 17,5 / 35 / 55 / 80 / 100

重量: 0.12 kg/m

自支撑长度: 0.8 m 0.5 kg/m负载

节距: 20

订单示例:

**Kolibri 10.023.4 / 50 x 1005**

型号 / 半径 x 长度



## 卡扣组件

(参见第26、32、39、41页)



最大值 9



## ■ Kolibri Height 15

内高10, 内宽10至39

### Kolibri 15.015.3

一体式链节

不可打开

接头为单独部件

内腔尺寸 (axb) :  $\Phi 10$  不可配备隔片

弯曲半径: 17.5 / 20 / 30

重量: 0.15 kg/m

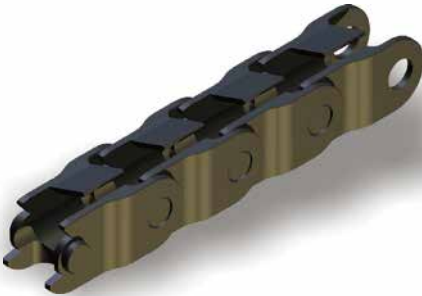
自支撑长度: 0.9 m 0.9 kg/m 负载

节距: 20

订单示例

**Kolibri 15.015.3 / 30 x 1000**

型号 / 半径 x 长度



### Kolibri 15.015.4

一体式链节

薄型横梁 (位于内侧)

接头为单独部件 (参见Kolibri 15.015.3)

内腔尺寸 (axb) :  $\Phi 10$  不可配备隔片

弯曲半径: 20 / 30

重量: 0.15 kg/m

自支撑长度: 0.9 m 0.9 kg/m 负载

节距: 20

订单示例

**Kolibri 15.015.4 / 30 x 1000**

型号 / 半径 x 长度



### Kolibri 15.036.5

封闭型

盖板 (位于外侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 10 x 25 不可配备隔片

弯曲半径: 30 / 50

重量: 0.3 kg/m

自支撑长度: 0.9 m 0.9 kg/m 负载

节距: 18

订单示例

**Kolibri 15.036.5 / 30 x 1008**

型号 / 半径 x 长度

## ■ Kolibri Height 15

内高10, 内宽10至39

### Kolibri 15.037.3

一体式链节  
不可打开, 外侧横梁为封闭式  
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 10 x 24 不可配备隔片  
弯曲半径: 24 / 30  
重量: 0.3 kg/m  
自支撑长度: 0.9 m 0.9 kg/m 负载  
节距: 20  
订单示例

**Kolibri 15.037.3 / 30 x 1000**

型号 / 半径 x 长度



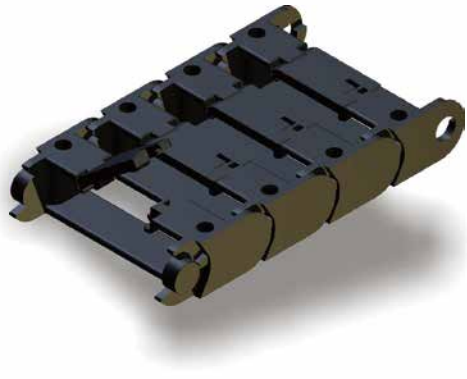
### Kolibri 15.051.0

标准型号  
襟翼式横梁 (位于内侧)  
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 10 x 39 不可配备隔片  
弯曲半径: 24 / 30  
重量: 0.35 kg/m  
自支撑长度: 0.9 m 0.9 kg/m 负载  
节距: 20  
订单示例

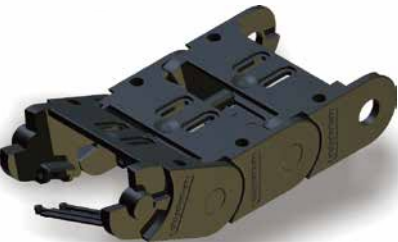
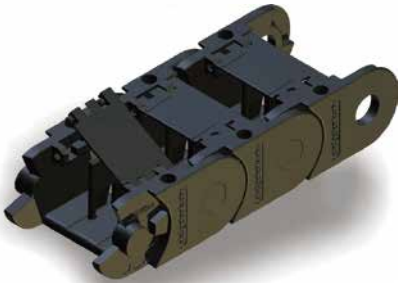
**Kolibri 15.051.0 / 30 x 1000**

型号 / 半径 x 长度





最大值 14-20 



## ■ Kolibri Height 22

内高16至22, 内宽15至48

### Kolibri 22.025.4

一体式链节  
薄型横梁  
集成式接头  
内腔尺寸 (axb) : 17 x 15 不可配备隔片  
弯曲半径: 35/70/100  
重量: 0.20 kg/m  
自支撑长度: 1.3 m 1.5kg/m负载  
节距: 30  
订单示例

**Kolibri 22.025.4 / 35 x 1020**

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 22.038.0

标准型号  
襟翼式横梁 (位于内侧)  
集成式接头  
内腔尺寸 (axb) : 17 x 27 可配备隔片  
弯曲半径: 35/50/70/100  
重量: 0.34 kg/m  
自支撑长度: 1.5 m 1.0kg/m负载  
节距: 26  
订单示例

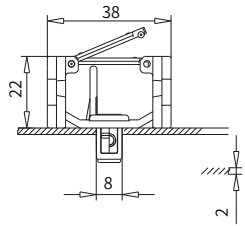
**Kolibri 22.038.0 / 35 x 1040**

型号 / 半径 x 长度

### 卡扣组件

组装示例:  
Kolibri 22.038.0配备有卡扣式接头。

只需咔嚓一下即可快速的、免工具的安裝拖链。请联系EKD SYSTEM 设计部门。



### Kolibri 22.038.1

外侧横梁可打开型  
襟翼式横梁 (位于外侧)  
集成式接头  
内腔尺寸 (axb) : 17 x 27 可配备隔片  
弯曲半径: 35  
重量: 0.34 kg/m  
自支撑长度: 1.5 m 1.0kg/m负载  
节距: 26  
订单示例

**Kolibri 22.038.1 / 35 x 1040**

型号 / 半径 x 长度

## ■ Kolibri Height 22

内高16至22, 内宽15至48

### Kolibri 22.048.0

标准型

襟翼式横梁 (位于内侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 17 x 36 不可配备隔片

弯曲半径: 35 / 70

重量: 0.37 kg/m

自支撑长度: 1.3 m 1.5 kg/m 负载

节距: 30

订单示例

**Kolibri 22.048.0 / 35 x 1200**

型号 / 半径 x 长度



### Kolibri 22.060.5

封闭型

襟翼式横梁 (位于外侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 16 x 48 可配备隔片

弯曲半径: 50 / 70 / 100

重量: 0.54 kg/m

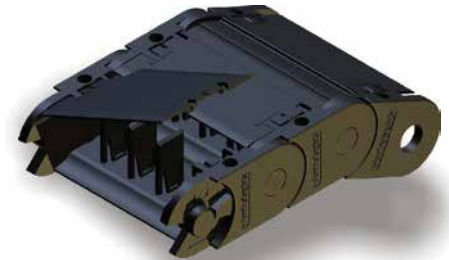
自支撑长度: 1.3 m 1.5 kg/m 负载

节距: 26

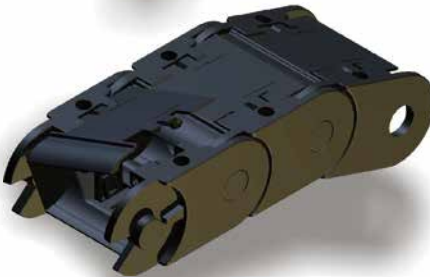
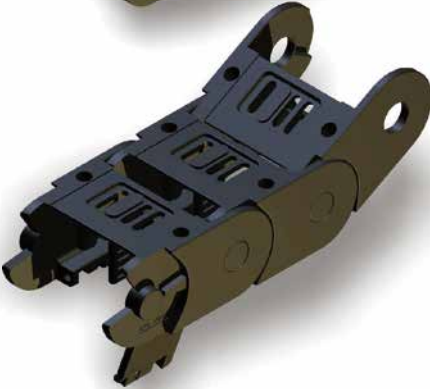
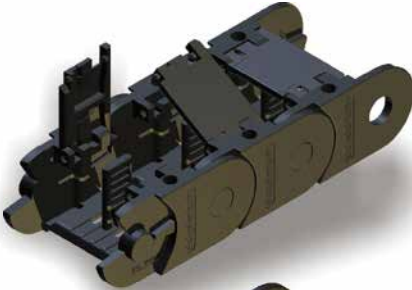
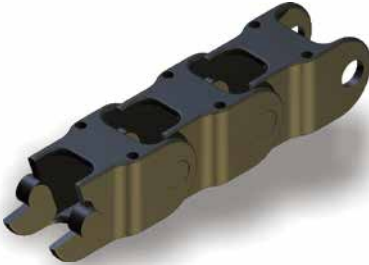
订单示例

**Kolibri 22.060.5 / 100 x 1014**

型号 / 半径 x 长度



最大值 21 



## ■ Kolibri Height 30

内高23至24, 内宽18至109

### Kolibri 30.030.3

一体式链节

不可打开

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 24 x 18 不可配备隔片

弯曲半径: 40/100/200

重量: 0.50 kg/m

自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载

节距: 40

订单示例

**Kolibri 30.030.3 / 100 x 1200**

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 30.050.0

标准型号

襟翼式横梁 (位于内侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 23 x 34 可配备隔片

弯曲半径: 40 / 60 / 75 / 100 / 150 / 200

重量: 0.54 kg/m

自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载

节距: 35

订单示例

**Kolibri 30.050.0 / 100 x 1225**

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 30.050.1

外侧横梁可打开型

襟翼式横梁 (位于外侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 23 x 34 可配备隔片

弯曲半径: 40 / 60 / 75 / 100 / 150 / 200

重量: 0.54 kg/m

自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载

节距: 35

订单示例

**Kolibri 30.050.1 / 100 x 1225**

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 30.050.5

封闭型

盖板 (位于外侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 23 x 34 可配备隔片

弯曲半径: 60 / 75 / 100 / 150 / 200

重量: 0.58 kg/m

自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载

节距: 35

订单示例

**Kolibri 30.050.5 / 100 x 1225**

型号 / 半径 x 长度

## ■ Kolibri Height 30

内高23至24，内宽18至109

### Kolibri 30.060.0

标准型号

襟翼式横梁（位于内侧）

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 23 x 44 可配备隔片  
弯曲半径: 40 / 50 / 75 / 100 / 150 / 200  
重量: 0.61 kg/m  
自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载  
节距: 35

订单示例

**Kolibri 30.060.0 / 100 x 1225**

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 30.060.1

可打开式

襟翼式横梁（位于外侧）

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 23 x 44 可配备隔片  
弯曲半径: 40 / 50 / 75 / 100 / 150 / 200  
重量: 0.61 kg/m  
自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载  
节距: 35

订单示例

**Kolibri 30.060.1 / 100 x 1225**

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 30.060.3

一体式链节

不可打开

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 24 x 48 不可配备隔片  
弯曲半径: 40 / 100 / 150 / 200  
重量: 0.60 kg/m  
自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载  
节距: 40

订单示例

**Kolibri 30.060.3 / 100 x 1200**

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 30.080.0

标准型号

襟翼式横梁（位于内侧）

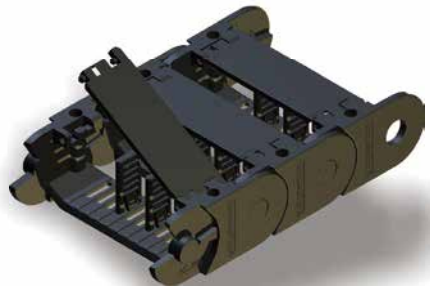
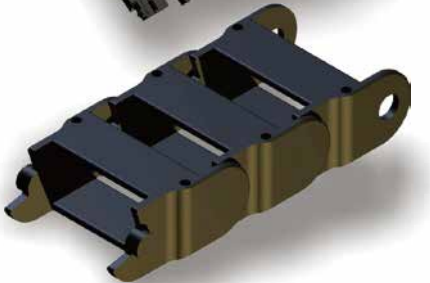
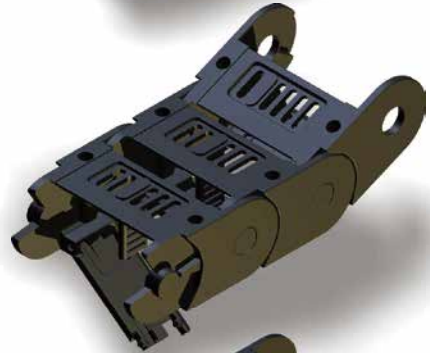
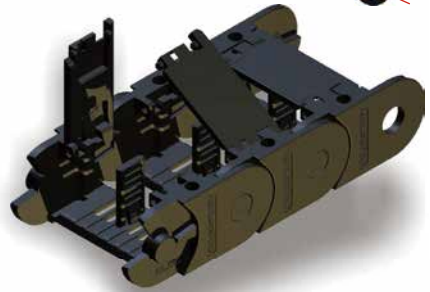
集成式接头

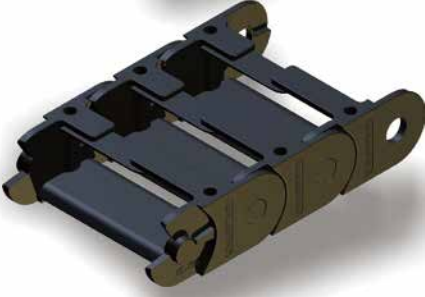
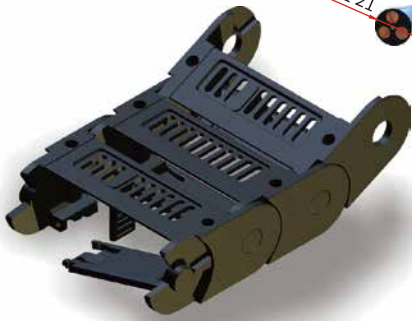
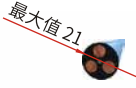
内腔尺寸 (axb) : 23 x 64 可配备隔片  
弯曲半径: 40 / 75 / 100 / 150 / 200  
重量: 0.65 kg/m  
自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载  
节距: 35

订单示例

**Kolibri 30.080.0 / 100 x 1225**

型号 / 半径 x 长度





## Kolibri Height 30

内高23至24，内宽18至109

### Kolibri 30.080.1

外侧横梁可打开型  
襟翼式横梁（位于外侧）  
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 23 x 64 可配备隔片  
弯曲半径: 40 / 75 / 100 / 150 / 200  
重量: 0.65 kg/m  
自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载  
节距: 35  
订单示例

Kolibri 30.080.0 / 100 x 1225

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 30.080.2

刚性型号  
襟翼式横梁（位于内侧）  
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 21x 64 不可配备隔片  
弯曲半径: 40 / 75 / 100 / 150 / 200  
重量: 0.7 kg/m  
自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载  
节距: 35  
订单示例

Kolibri 30.080.2 / 100 x 1225

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 30.080.4

一体式链节  
衬里，无组件  
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 21x 64 不可配备隔片  
弯曲半径: 40 / 75 / 100 / 150 / 200  
重量: 0.65 kg/m  
自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载  
节距: 35  
订单示例

Kolibri 30.080.4 / 100 x 1225

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 30.080.5

封闭型  
盖板（位于外侧）  
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 23 x 64 可配备隔片  
弯曲半径: 60 / 75 / 100 / 150 / 200  
重量: 0.7 kg/m  
自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载  
节距: 35  
订单示例

Kolibri 30.080.5 / 100 x 1225

型号 / 半径 x 长度

## ■ Kolibri Height 30

内高23至24, 内宽18至109

### Kolibri 30.095.0

标准型号

襟翼式横梁 (位于内侧)

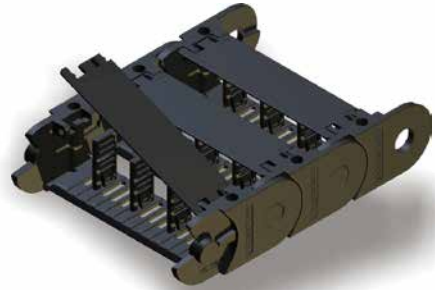
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 23 x 79 可配备隔片  
 弯曲半径: 40 / 75 / 100 / 125 / 150 / 200  
 重量: 0.75 kg/m  
 自支撑长度: 1.5 m 2.0 kg/m 负载  
 节距: 35

订单示例

**Kolibri 30.095.0 / 100 x 1225**

型号 / 半径 x 长度



最大值 21

### Kolibri 30.095.1

外侧横梁可打开型

襟翼式横梁 (位于外侧)

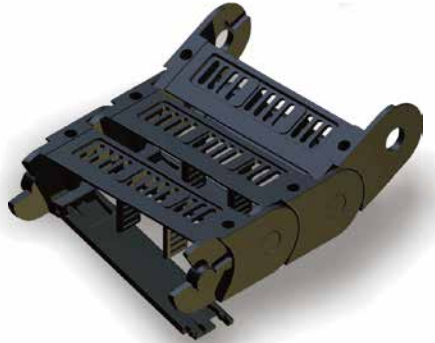
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 23 x 79 可配备隔片  
 弯曲半径: 40 / 75 / 100 / 125 / 150 / 200  
 重量: 0.75 kg/m  
 自支撑长度: 1.5 m 2.0 kg/m 负载  
 节距: 35

订单示例

**Kolibri 30.095.1 / 100 x 1225**

型号 / 半径 x 长度



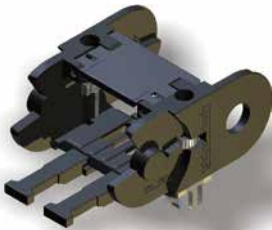
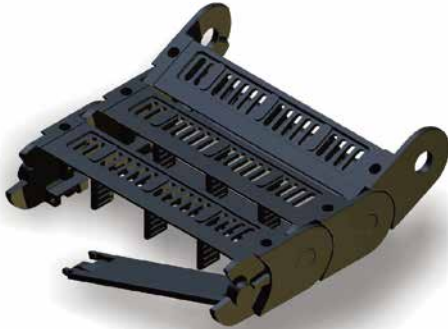
## 卡扣组件

免工具拖链组装

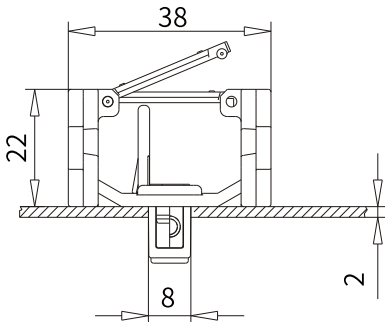




最大值 21 



组装示例:



## ■ Kolibri Height 30

内高23至24, 内宽18至109

### Kolibri 30.125.0

标准型号

襟翼式横梁 (位于内侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 23 x 109 可配备隔片

弯曲半径: 40 / 75 / 100 / 150 / 200

重量: 0.87 kg/m

自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载

节距: 35

订单示例

Kolibri 30.125.0 / 100 x 1225

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 30.125.1

外侧横梁可打开型

襟翼式横梁 (位于外侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 23 x 109 可配备隔片

弯曲半径: 40 / 75 / 100 / 150 / 200

重量: 0.87 kg/m

自支撑长度: 1.5 m 2.0kg/m负载

节距: 35

订单示例

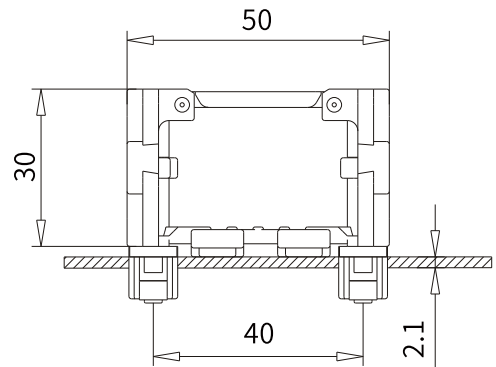
Kolibri 30.125.1 / 100 x 1225

型号 / 半径 x 长度

## 卡扣式Kolibri

Kolibri类型允许使用卡扣式连接器:

只需咔嗒一下即可快速的、免工具的安装拖链。请联系EKD SYSTEM 设计部门。





## ■ Kolibri Height 40

内高31, 内宽48至60

### Kolibri 40.062.2

刚性型号

襟翼式横梁 (位于内侧)

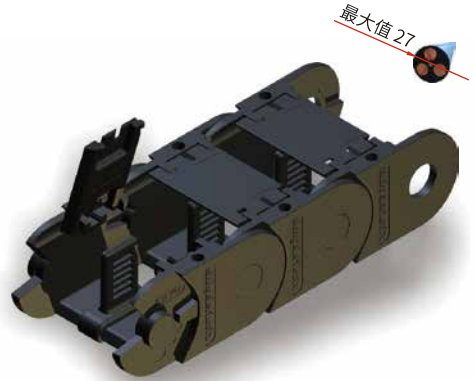
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 29 x 48 可配备隔片  
 弯曲半径: 60 / 75 / 100 / 150 / 200  
 重量: 0.91 kg/m  
 自支撑长度: 2.0 m 1.0 kg/m 负载  
 节距: 45

订单示例

**Kolibri 40.062.2 / 100 x 1260**

型号 / 半径 x 长度



### Kolibri 40.062.5

封闭型

盖板 (位于外侧)

集成式接头

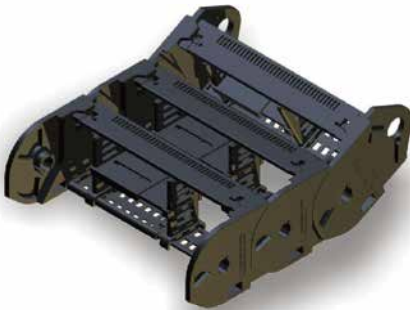
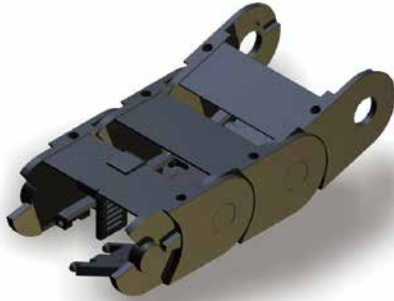
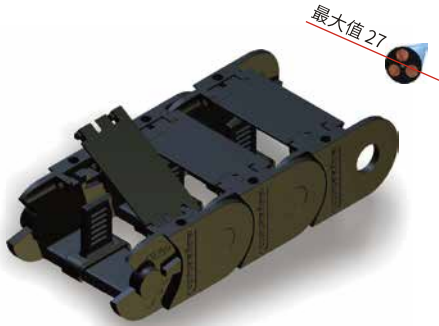
内腔尺寸 (axb) : 29 x 48 可配备隔片  
 弯曲半径: 75 / 100 / 150 / 200  
 重量: 0.93 kg/m  
 自支撑长度: 2.0 m 1.0 kg/m 负载  
 节距: 45

订单示例

**Kolibri 40.062.5 / 100 x 1260**

型号 / 半径 x 长度





## ■ Kolibri Height 40

内高31, 内宽48至60

### Kolibri 40.075.2

刚性型号

襟翼式横梁 (位于内侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 29 x 60 可配备隔片  
 弯曲半径: 60 / 75 / 100 / 150 / 200  
 重量: 1.05 kg/m  
 自支撑长度: 2.0 m 1.0kg/m负载  
 节距: 45  
 订单示例

Kolibri 40.075.2 / 100 x 1260

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 40.075.6

刚性型号

襟翼式横梁 (位于外侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 29 x 60 可配备隔片  
 弯曲半径: 60 / 75 / 100 / 150 / 200  
 重量: 1.05 kg/m  
 自支撑长度: 2.0 m 1.0kg/m负载  
 节距: 45  
 订单示例

Kolibri 40.075.6 / 100 x 1260

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 40.112.7

teleskopische型

PKK支撑 (位于内侧)

独立连接器

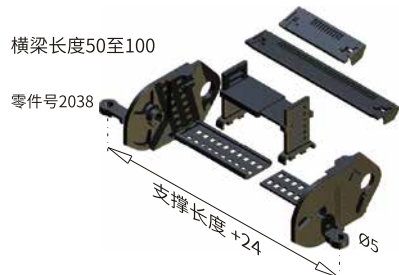
内腔尺寸 (axb) : 31 x 100 可配备隔片  
 弯曲半径: 55 / 100 / 150 / 200 / 230  
 重量: 0.9 kg/m  
 自支撑长度: 2.5 m 1.0kg/m负载  
 节距: 37  
 订单示例

Kolibri 40.112.7 / 55 x 1295 / 100

型号 / 半径 x 长度

横梁长度50至100

零件号2038



## ■ Kolibri Height 50

内高38至40，内宽48至134

### Kolibri 50.065.0

标准型号

襟翼式横梁（位于内侧）

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 40 x 48 可配备隔片  
 弯曲半径: 75 / 100 / 125 / 150 / 200 / 250  
 重量: 1.30 kg/m  
 自支撑长度: 2.4 m 1.0kg/m负载  
 节距: 55

订单示例

**Kolibri 50.065.0 / 100 x 1265**

型号 / 半径 x 长度



### Kolibri 50.065.5

封闭型

盖板（位于外侧）

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 40 x 48 可配备隔片  
 弯曲半径: 100 / 150 / 200 / 250  
 重量: 1.30 kg/m  
 自支撑长度: 2.4 m 1.0kg/m负载  
 节距: 55

订单示例

**Kolibri 50.065.5 / 100 x 1265**

型号 / 半径 x 长度



### Kolibri 50.095.0 50.095.1

标准型号

襟翼式横梁（位于内侧）

襟翼式横梁（位于外侧）

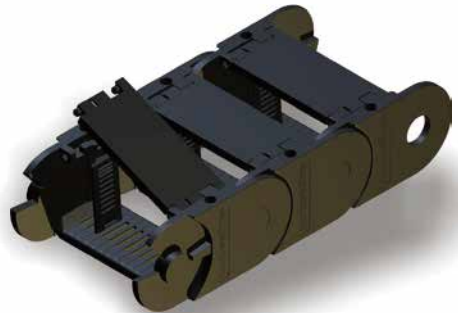
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 40 x 78 可配备隔片  
 弯曲半径: 75/100/ 125/ 150/ 175/ 200/ 250  
 重量: 1.35 kg/m  
 自支撑长度: 2.4 m 1.0kg/m负载  
 节距: 55

订单示例

**Kolibri 50.095.0 / 100 x 1265**

型号 / 半径 x 长度



### Kolibri 50.095.2

刚性型号

襟翼式横梁（位于内侧）

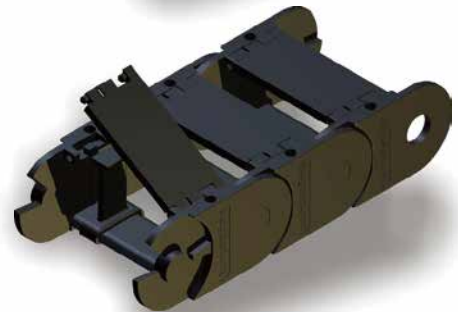
集成式接头


内腔尺寸 (axb) : 38 x 78 可配备隔片  
 弯曲半径: 75/100/ 125/ 150/ 175/ 200/ 250  
 重量: 1.40 kg/m  
 自支撑长度: 2.4 m 1.0kg/m负载  
 节距: 55

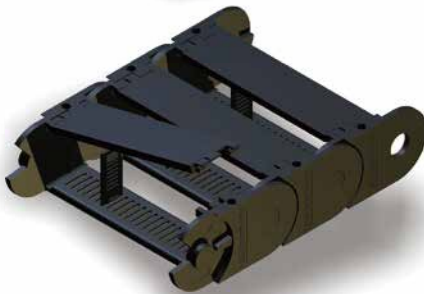
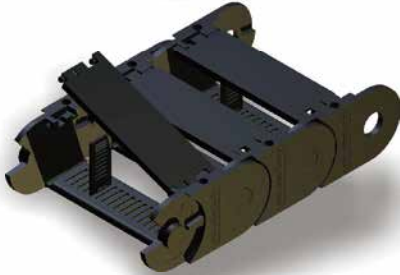
订单示例

**Kolibri 50.095.2 / 100 x 1265**

型号 / 半径 x 长度



最大值 36 



## ■ Kolibri Height 50

内高38至40, 内宽48至134

### Kolibri 50.095.5

封闭型

盖板 (位于外侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 40 x 78 可配备隔片

弯曲半径: 100 / 125 / 150 / 175 / 200 / 250

重量: 1.40 kg/m

自支撑长度: 2.4 m 1.0kg/m负载

节距: 55

订单示例

**Kolibri 50.095.5 / 100 x 1265**

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 50.125.0

### 50.125.1

标准型号

襟翼式横梁 (位于内侧)

襟翼式横梁 (位于外侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 40 x 108 可配备隔片

弯曲半径: 75 / 100 / 125 / 150 / 200 / 250

重量: 1.52 kg/m

自支撑长度: 2.4 m 1.0kg/m负载

节距: 55

订单示例

**Kolibri 50.125.0 / 100 x 1265**

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 50.150.0

### 50.150.1

标准型号

襟翼式横梁 (位于内侧)

襟翼式横梁 (位于外侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 40 x 133 可配备隔片

弯曲半径: 75 / 100 / 150 / 200 / 250

重量: 1.90 kg/m

自支撑长度: 2.4 m 1.0kg/m负载

节距: 55

订单示例

**Kolibri 50.150.0 / 100 x 1265**

型号 / 半径 x 长度

### Kolibri 50.150.5

封闭型

盖板 (位于外侧)

集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 40 x 133 可配备隔片

弯曲半径: 75 / 100 / 150 / 200 / 250

重量: 1.90 kg/m

自支撑长度: 2.4 m 1.0kg/m负载

节距: 55

订单示例

**Kolibri 50.150.5 / 100 x 1265**

型号 / 半径 x 长度

## ■ Kolibri Height 65

内高50，内宽77至205

### Kolibri 65.095.1

外侧横梁可打开型  
襟翼式横梁（位于外侧）  
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 50 x 77 可配备隔片  
弯曲半径: 125 / 150 / 200 / 300  
重量: 2.2 kg/m  
自支撑长度: 2.75 m 1.0kg/m负载  
节距: 70  
订单示例

**Kolibri 65.095.1 / 125 x 1400**

型号 / 半径 x 长度



### Kolibri 65.095.5

封闭型  
盖板（位于外侧）  
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 50 x 77 可配备隔片  
弯曲半径: 125 / 150 / 200 / 300  
重量: 2.2 kg/m  
自支撑长度: 2.75 m 1.0kg/m负载  
节距: 70  
订单示例

**Kolibri 65.095.5 / 125 x 1400**

型号 / 半径 x 长度



### Kolibri 65.135.1

可打开式  
襟翼式横梁（位于外侧）  
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 50 x 117 可配备隔片  
弯曲半径: 125 / 150 / 200 / 300 / 400  
重量: 2.6 kg/m  
自支撑长度: 2.75 m 1.0kg/m负载  
节距: 70  
订单示例

**Kolibri 65.135.1 / 125 x 1400**

型号 / 半径 x 长度



### Kolibri 65.135.5

封闭型  
盖板（位于外侧）  
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 50 x 117 可配备隔片  
弯曲半径: 125 / 150 / 200 / 300 / 400  
重量: 2.7 kg/m  
自支撑长度: 2.75 m 1.0kg/m负载  
节距: 70  
订单示例

**Kolibri 65.135.1 / 125 x 1400**

型号 / 半径 x 长度



最大值 45°



## ■ Kolibri Height 65

内高50, 内宽77至205

### Kolibri 65.195.1

外侧横梁可打开型  
襟翼式横梁 (位于外侧)  
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 50 x 117 可配备隔片  
弯曲半径: 125 / 150 / 200 / 300  
重量: 2.9 kg/m  
自支撑长度: 2.75 m 1.0kg/m负载  
节距: 70

订单示例

Kolibri 65.195.1 / 125 x 1400

型号 / 半径 x 长度



### Kolibri 65.195.5

封闭型  
盖板 (位于外侧)  
集成式接头

内腔尺寸 (axb) : 50 x 117 可配备隔片  
弯曲半径: 125 / 150 / 200 / 300  
重量: 3.0 kg/m  
自支撑长度: 2.75 m 1.0kg/m负载  
节距: 70

订单示例

Kolibri 65.195.5 / 125 x 1400

型号 / 半径 x 长度

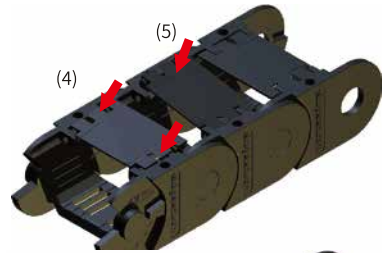
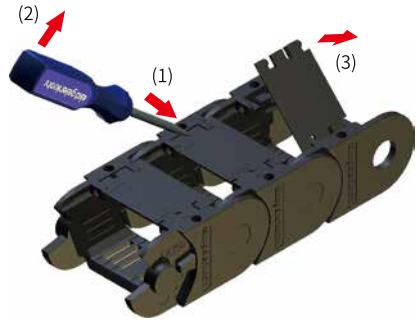
## ■ Kolibri 组装说明

### 打开和关闭

将一字螺丝刀如右图所示放置在 (1) 处，然后轻轻移动柄 (2)，抬起舌棒，将襟翼式横梁 (或盖板) 的销轴推出侧板孔，则可提起襟翼式横梁 (3)。

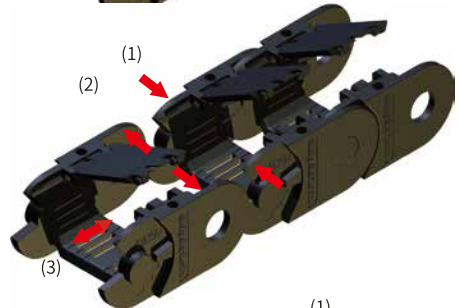
如果要拆卸掉横梁，需要逆着锥体方向推出横梁解锁第二侧。

襟翼式横梁倾斜微小的角度，将销轴插入侧板孔中 (4)，轻微用力，锁定舌棒。轻微用力即可将另一侧安装好 (5)。



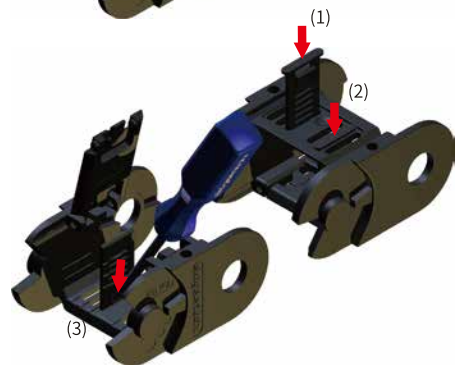
### 加长和缩短拖链长度

如果要加长或缩短拖链长度，需先打开襟翼，再将带轴端侧板向内挤压 (1)，带孔端侧板向外挤压 (2)，一起推开链节 (3)。

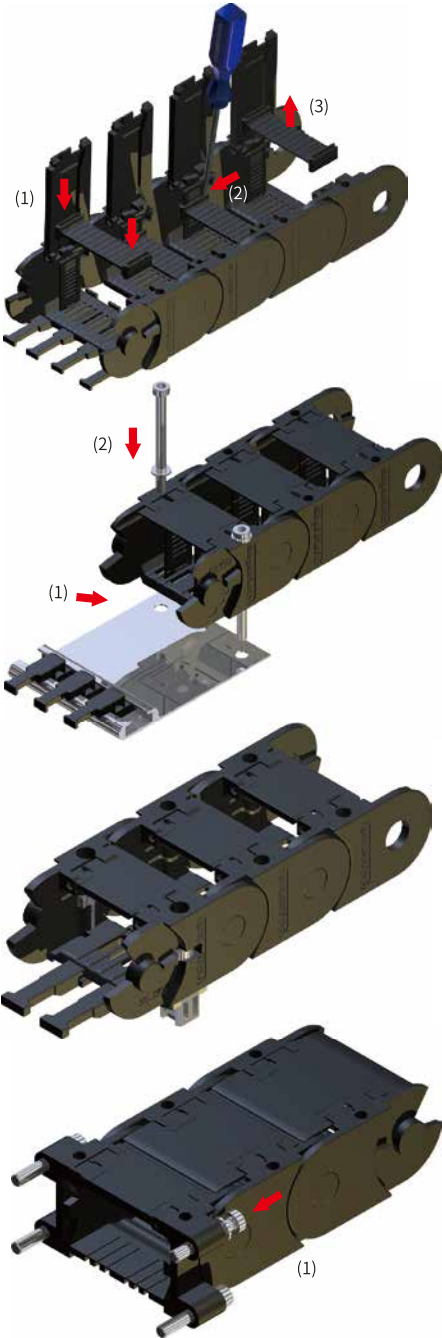


### 插入式竖隔片的安装

此隔片可在电缆敷设之前或之后安装，因此不需要打开拖链横梁，插入式竖隔片可从外侧或内侧底部插入，直至扣合 (1)、(2)。解锁锁舌并向外推出，即可拆卸竖隔片。







## ■ Kolibri 组装说明

### 水平分隔片的安装

水平分隔片（凹口式、伸缩式和梯撑式）可水平滑到垂直分隔片（PZ）（1）上。

用螺丝刀可以安装锁舌（2）和拆卸水平分隔片（3）。

### 安装拖链和应力消除元件

在安装拖链之前，可以组装绑线齿，作为用扎带固定电缆用支架。对于大多数应用，建议采用可变应力消除元件，配备槽锚。

槽锚可与集成式接头一起安装（1）（2），或作为单独部件与应力消除元件使用。

### 卡扣式组件

使用卡扣式接头，只需咔哒一下，即可安装拖链。绑线齿可作为应力消除元件固定在横梁上，之后可以在指定的卡扣位置固定拖链。

或者，可以选用法兰接头固定拖链。

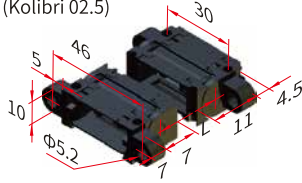
### 拖链的维护

Kolibri拖链无需维护，就如所有的机械系统一样，具体取决于环境条件，但必须注意磨损状态。

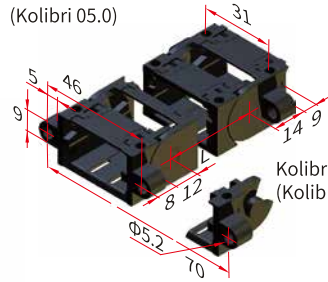
磨损到一定程度，必须及时更换拖链。

## ■ 接头形式

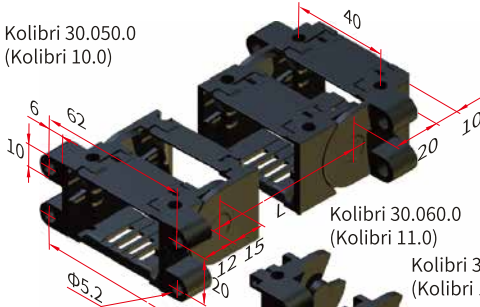
Kolibri 15.036.5  
(Kolibri 02.5)



Kolibri 22.038.0  
(Kolibri 05.0)



Kolibri 30.050.0  
(Kolibri 10.0)



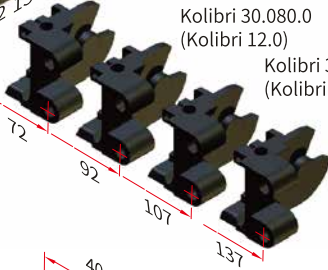
Kolibri 22.060.5  
(Kolibri 07.5)

Kolibri 30.060.0  
(Kolibri 11.0)

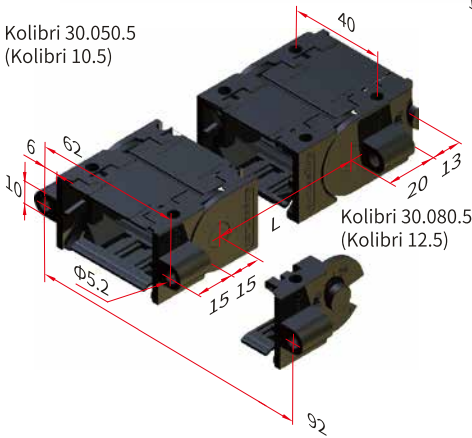
Kolibri 30.080.0  
(Kolibri 12.0)

Kolibri 30.095.0  
(Kolibri 13.0)

Kolibri 30.125.0  
(Kolibri 14.0)



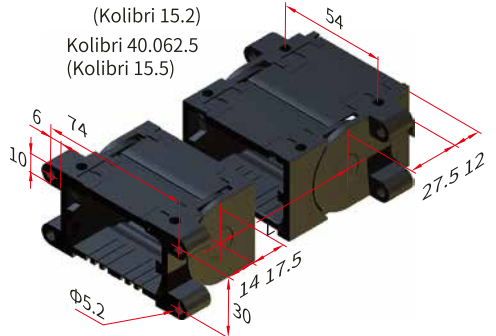
Kolibri 30.050.5  
(Kolibri 10.5)



Kolibri 30.080.5  
(Kolibri 12.5)

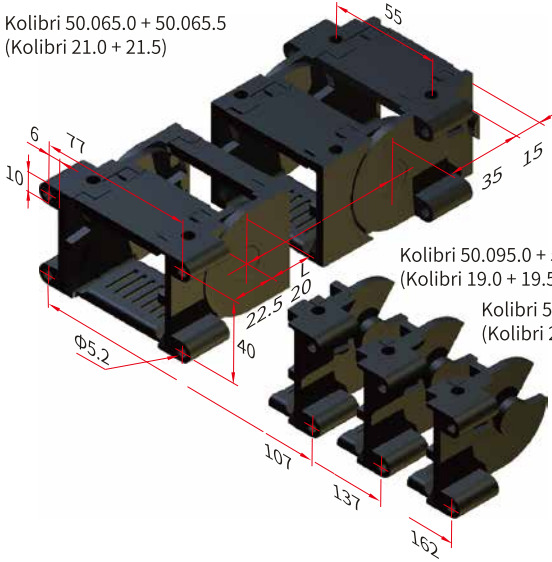
Kolibri 40.062.2  
(Kolibri 15.2)

Kolibri 40.062.5  
(Kolibri 15.5)



## ■ 接头形式

Kolibri 50.065.0 + 50.065.5  
(Kolibri 21.0 + 21.5)

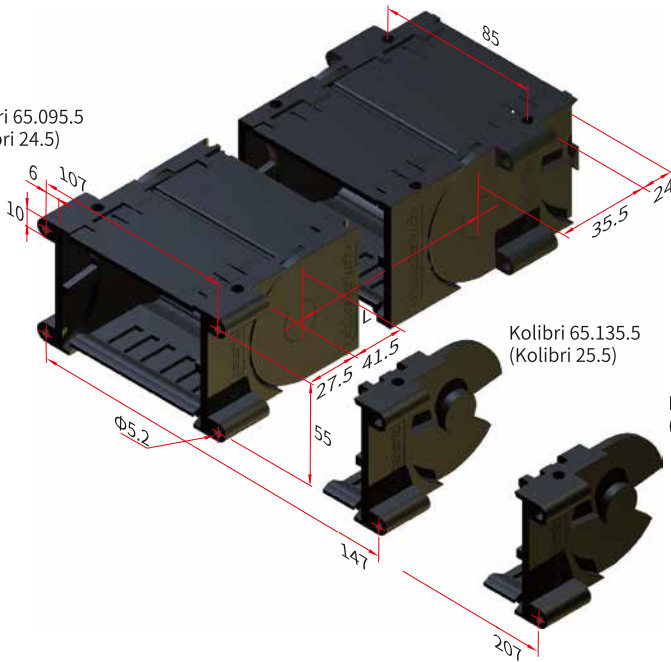


Kolibri 50.095.0 + 50.095.5  
(Kolibri 19.0 + 19.5)

Kolibri 50.125.0  
(Kolibri 22.0)

Kolibri 50.150.0 + 50.150.5  
(Kolibri 20.0 + 20.5)

Kolibri 65.095.5  
(Kolibri 24.5)



Kolibri 65.135.5  
(Kolibri 25.5)

Kolibri 65.195.5  
(Kolibri 27.5)

## PKK

### PKK 拖链特点

借助多年产品开发经验，将塑料拖链的所有优势整合到一个系统中：

- 强制横梁锁定设计
- 横梁可快速组装和拆卸
- 拖链长度缩短和加长便捷
- 可多维扩展

所有EKD塑料拖链都配有集成塑料连接器。不需要附加部件来连接拖链。



封闭式+开放式

### 尺寸

弯曲半径:	40	至	500 mm
内高:	16	至	80 mm
内宽:	30	至	400 mm
总量:	0.6	至	3.4 kg/m

### 行程

最大行程范围由具体的布置方式和负载（电缆，软管重量）决定。在常规布置下，最大行程为自支撑长度的两倍。配备支撑辊轮或类似的机构组件可以适当的增加该值。行程距离可达100 m（参见设计指南章节）。

### 行程速度

一般来说，行程速度没有限制。但是在滑行应用6中，必须考虑应用的特定影响。

### 加速度

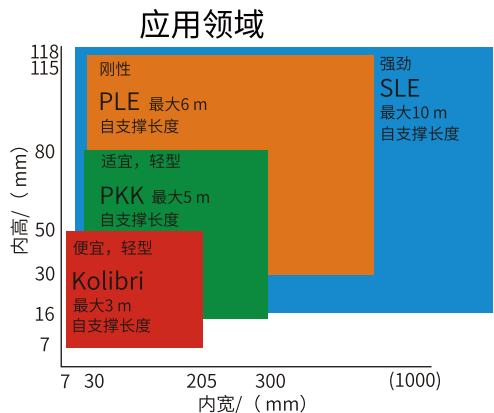
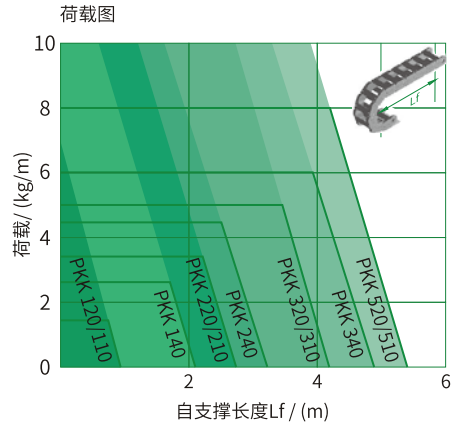
加速度不受任何限制。只有在高线缆张力的附重应用中才施加限制。

### 温度

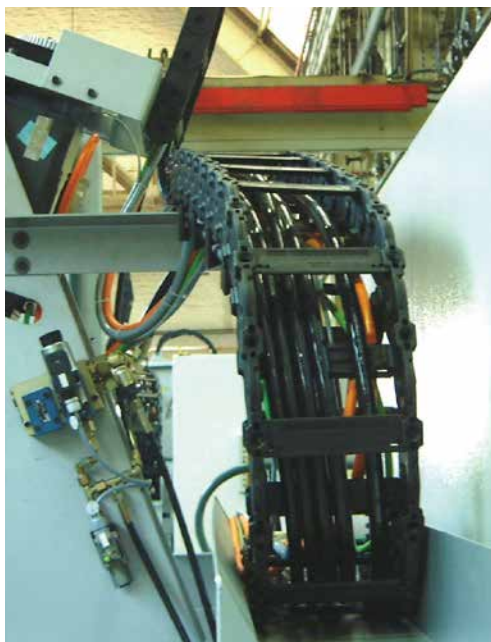
长期温度限制在-20°C和100°C之间。

### 特殊型号

ELTOLA	... 静音运行
ALLROUND	... 多维运动
ATEX	... 防爆保护
ESD	... 抗静电
V-0	... 阻燃

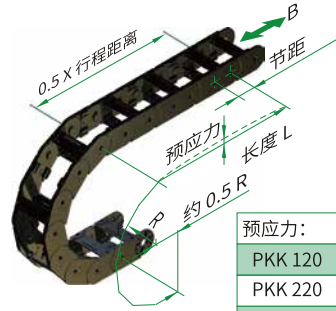
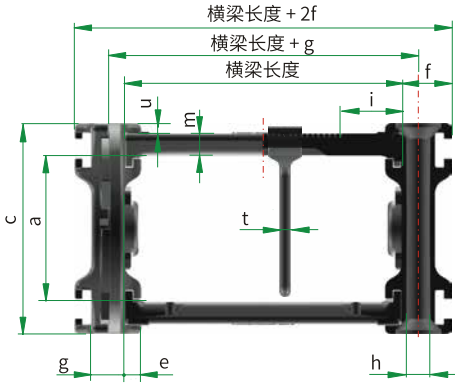


## ■ PKK 应用





## PKK 尺寸



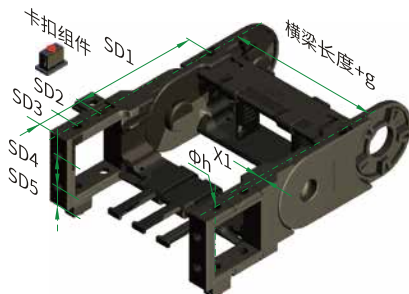
预应力:	
PKK 120	25 +/- 4 mm/m
PKK 220	20 +/- 4 mm/m
PKK 320	17 +/- 4 mm/m
PKK 520	12 +/- 4 mm/m



附加横梁		v	r	s
PKK 113, 123, 143		19		16
PKK 213, 223, 243	短	19,5	14,5	-
		39	-	34
PKK 313, 323, 343	短	29,5	21	-
		59	-	51
PKK 513, 523	短	29,5	21	-
		59	-	51

滑片	部件号	H	I	适用弯曲半径值
PKK 225	1740	5	18	100 150 200 250 300
PKK 228	0402	5	18	100 150
PKK 228	1742	8	18	200 250 300
PKK 325	1741	5	21	150 200 250 300 400
PKK 328	0432	5	21	150 200 250 300 400
PKK 328	1632	8	21	250 300 400
PKK 528	1800	8	23	200 250 300 400 500
PKK 528	1801	8	23	300 400 500

摩擦系数: 0.2 至 0.25



SD 法兰		X1	SD1	SD2	SD3	SD4	SD5
PKK 140		0	54	28	15	20	10
PKK 210		2,5	85	22,5	15	22	14
PKK 220		2,5	85	22,5	15	22	14
PKK 310		3	119	35	20	30-35	22,5
PKK 320		3	119	35	20	30-35	22,5
PKK 340		3	119	35	20	40-45	20

可选带卡扣式组件, 便于免工具快速组装





## ■ PKK 型号

### PKK 120,220,320,520

为标准型号，每隔一节组装一组横梁。可通过附加侧板和横梁，拖链可扩展为多道板拖链。由于采用集成式设计，因此拖链每个链节均可作为接头固定拖链。

订单示例

**PKK 220** / 100 x 3510 / 100

型号	半径	长度	横梁长度
PKK 220	100	3510	100



### PKK 110,140,210,240,310,340,510

平滑侧板型的标准型号，未设外部T型槽。此系列产品外观方正，宽度小，侧面平整（也请参见PKK215，PKK245）PKK240和340增加链节高度，相比同一系列产品横截面更高。

订单示例

**PKK 240** / 100 x 3510 / 100

型号	半径	长度	横梁长度
PKK 240	100	3510	100



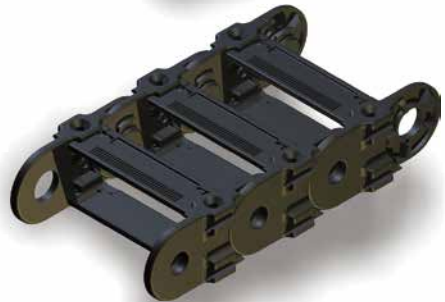
### PKK 121,221,321,521

PKK\*21型为每节装一组横梁，增加了横向稳定性，并优化了直径特别小的电缆的导向效果。

订单示例

**PKK 221** / 100 x 3510 / 100

型号	半径	长度	横梁长度
PKK 221	100	3510	100



### PKK 111,141,211,241,311,341,511

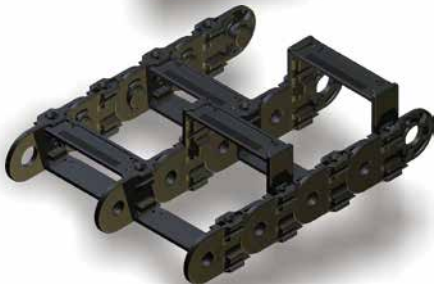
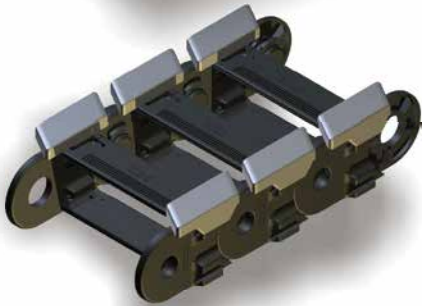
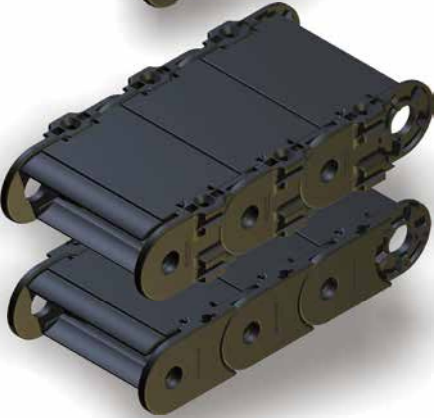
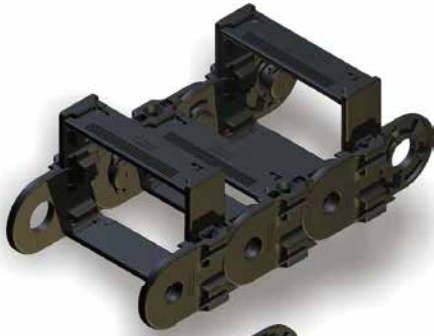
平滑型侧板，每个链节装一组横梁，增加了横向稳定性，并优化了直径特别小的电缆的导向效果。PKK241和341产品增加横梁截面高度，可相比同一系列产品容量更高。

订单示例

**PKK 241** / 100 x 3510 / 100

型号	半径	长度	横梁长度
PKK 241	100	3510	100





## ■ PKK 型号

PKK 113,123,143,213,223,243,313  
323,343,513,523

扩展内高型拖链，拖链内圈加装扩展杆，可增加内腔高度空间，但该类型产品仅适合低速应用。扩展横梁有两种高度选择，也可安装在拖链外圈或其他组合结构中。

### 订单示例

PKK 223 / 100 x 3510 / 100

型号	半径	长度	横梁长度
----	----	----	------

PKK 125,225,325,525

全封闭型拖链，该设计可隔绝碎屑或紫外线辐射，使得电缆获得更好的保护。内外圈盖板均可打开。全封闭型号也可以接着从标准型号创建。

PKK 115,215,245,315,345,515

平整侧板全封闭型，该系列产品具有平整的侧面和较小的宽度，外观方正。

### 订单示例

PKK 215 / 100 x 3510 / 100

型号	半径	长度	横梁长度
----	----	----	------

PKK 228,328,528

带滑片型，该系列产品适用于滑行布置应用（长行程），每个链节装一组横梁，滑片安装在拖链的内圈，具有较低的摩擦系数（ $\mu=0.2$ 到 $0.25$ ）。滑片也可后续安装。在较短行程和低速（ $<1\text{m/s}$ ）应用中，可以不需要滑片。注意该系列产品适用的弯曲半径值（参见“PKK尺寸”章节）。PKK 每个系列产品的最小弯曲半径值都不适用配备滑片。

### 订单示例

PKK 228 / 100 x 3510 / 100

型号	半径	长度	横梁长度
----	----	----	------

## 多维扩展型拖链

可以通过增加拖链侧板及横梁构建多维扩展拖链。具体可通过标准拖链的横梁拼装（平整型侧板产品除外）。

### 订单示例

PKK 220 / 100 x 3510 / 100

型号	半径	长度	横梁长度
----	----	----	------

## ■ PKK 规格

### PKK 120

高度: 25 内高: 16

### PKK 140

高度: 40 内高: 30

### PKK 220

高度: 50 内高: 34

### PKK 240

高度: 60 内高: 44

### PKK 320

高度: 75 内高: 51

### PKK 340

高度: 85 内高: 61

### PKK 520

高度: 104 内高: 80



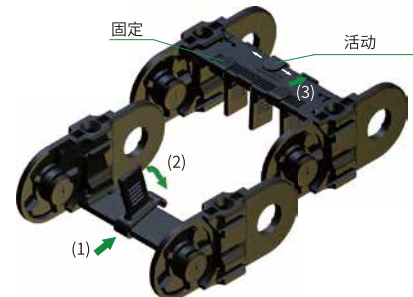
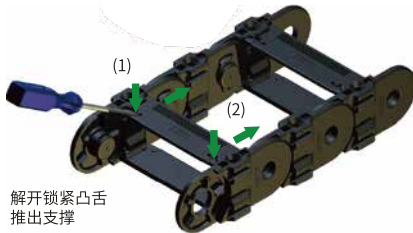
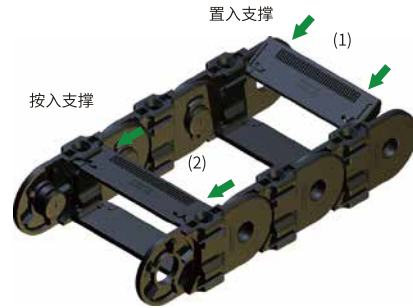
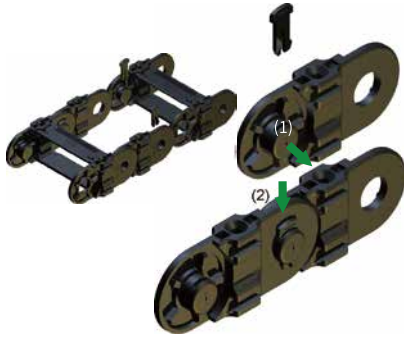
## ■ PKK 组装说明

### 包装

EKD 拖链采用便于运输的包装，拆卸包装和拆卸拖链或其他部件时，可确保拖链没有扭曲和外应力，以避免产生机械损坏。

### 加长或缩短拖链长度

通过轴端侧板与孔端侧板对接，再用插销锁定，即可加长拖链。通过拆卸插销，再将两侧板脱离，就可以拆卸拖链从而缩短拖链长度。



### 横梁组装

将横梁带有锁舌方向边插入侧板T型卡槽中 (1)，推动横梁，直至横梁完全卡入卡槽中 (2)。

### 横梁拆卸

用一字螺丝刀 (1) 压低横梁锁舌，用力将横梁推离T型卡槽 (2)。对于重型和大型系列 (从PKK220 型号开始)，借助工具 (塑料锤或类似非刚性工具) 轻敲锁舌即可解锁横梁，然后再将其敲离卡槽。

### 塑料分隔片PZ (垂直)

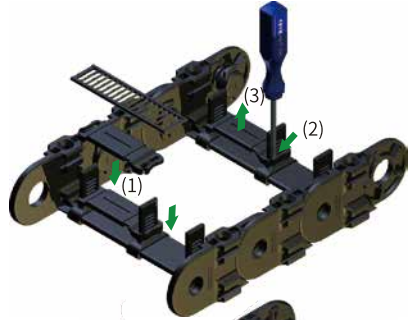
PZ长边卡入指定位置的横梁一侧，再卡入短边。安装方向不同，PZ可实现移动式 and 固定式。

解锁 (3) 并移除PZ，即可完成拆卸。

## ■ PKK 组装说明

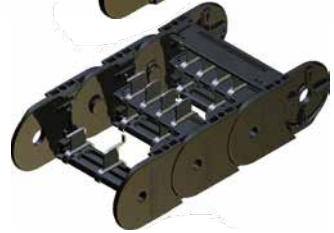
### 伸缩式横隔片和梯形横隔片

伸缩式横隔片和梯形横隔片需要对准竖隔片，垂直推入至指定位置。可用一字螺丝刀拨开舌榫（2）和拉横隔片（3）的步骤即可完成拆卸。



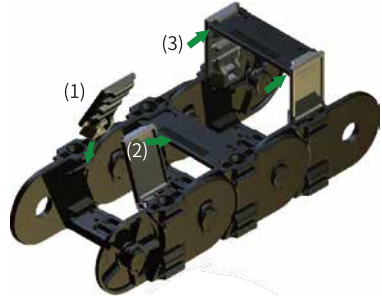
### PZ叉形竖隔片

叉形竖隔片与附加的横梁组合使用，可实现一个横向分隔和若干个垂直分隔。PZ叉形竖隔片与PZ竖隔片一样可夹在横梁上。



### 扩展杆

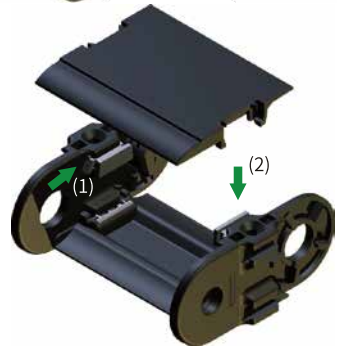
将扩展杆推入侧板T型卡槽（1）上，然后上转动，直到发出咔嗒一声（2），再将横梁推入卡槽，直到发出咔嗒一声（3）。



### 盖板

在安装内外盖板前，必须先将盖板支架插入侧板T型卡槽中（1），然后再盖上盖板（2）。盖板和盖板支架卡在末端位置。

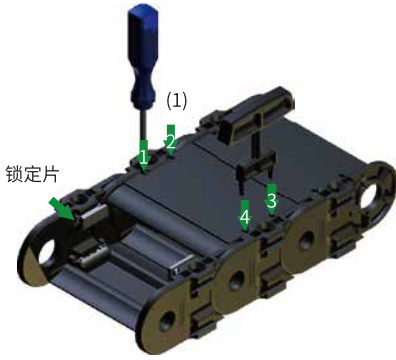
盖板上标有箭头，注意将后续盖板沿着同一方向安装。PZ竖隔片装在外盖板。在组装过程中，务必确保盖板的正确安装，并且盖板与盖板支架四个锁定点都紧密接合。



长度为200mm的PKK 215、225、245以及长度未300mm的PKK 315 325、345的内盖板一侧设有枢轴。需将盖板的枢轴侧（1）推入侧板T型卡槽中，并可旋转关闭或打开（2）。







## PKK 组装说明

使用一字螺丝刀 (1) 逐个解锁支架上的4个锁舌，然后就可以很容易地抬起盖板，即可完成盖板拆卸。

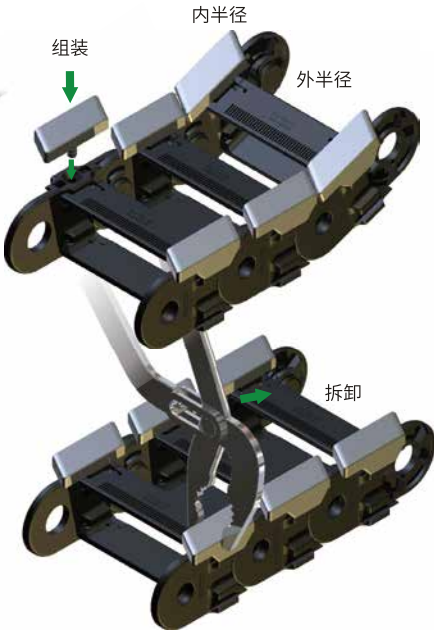
使用两个解锁工具，可以一次完成所有四个锁舌的解锁操作，然后拆下盖板。

### 注意：

只有在拆卸盖板（通过横向拔出）的情况下，才能使用解锁工具。



长度为200mm和300mm的PKK225和325在一侧设有枢轴。禁用打开一侧的盖板。盖板可以旋转。



## 滑片

滑片安装在拖链的内圈侧侧板上，请注意适用的拖链弯曲半径值。

如图所示，使用扁口钳将滑片在外侧旋转，再向上拔离，即可拆卸。



## 多维扩展拖链

通过标准的拖链上附加侧板和横梁构建多维扩展拖链。通过与扩展的的横梁的结合，可以承载大型软管或其他附加部件。

## PKK 组装说明

### 安装拖链

所有EKD塑料拖链连接都采用集成设计，每个链节都可作为接头使用，配备集成应力消除元件时，无需另外配备接头部件，但槽锚需与拖链头尾连接拧紧，以确保应力消除组件的使用效果，随后再安装其他单独的应力消除元件。

### 顶端固定

拖链接头也可选用法兰式接头，它是由标准链节加附件加工组合而成，法兰连接件安装在带T型卡槽的短侧板中，直到锁定 (1)。拖链可以通过四个法兰连接件 (2) 固定。

SD法兰接头的组装与标准侧板的连接相同 (3)。

### 应力消除元件

在长行程应用和高速度运行要求的情况下，建议拖链两端都需配备应力消除元件。应力消除元件与出线转弯距离由电缆制造商的要求而定。

### 集成应力消除元件

应力消除元件可直接安装在拖链的第一个链节的PZ竖隔片上，可节省一定的空间。

请注意选择PZ的安装方向，请注意电缆在拖链内的冗余长度，以避免运动产生的摩擦使得电缆过早磨损。

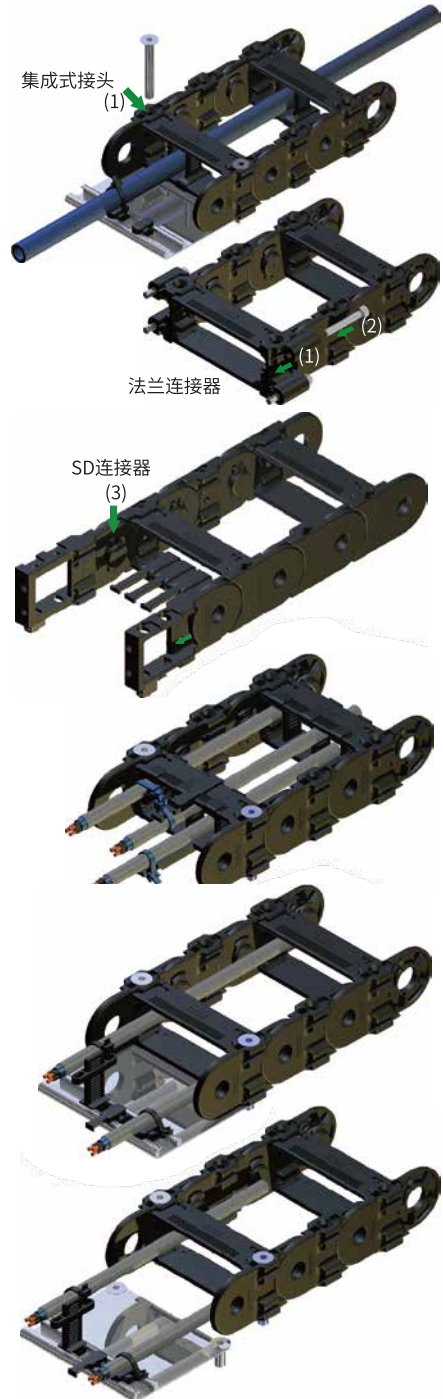
### 应力消除组件

相对集成应力消除元件，应力消除组件更能拉开电缆弯曲区域的距离。

槽锚安装孔与拖链安装孔匹配，并一起固定。应力消除元件可随时从槽锚横向插入和抽出。

### 单独应力消除元件

对于高动力载荷和较大线径电缆，建议采用单独的应力消除方式。可灵活的调整应力消除组件和拖链的距离。





## ■ PKK 组装说明

### 拖链的维护

PKK拖链无需维护。就如同所有的机械系统一样，具体取决于环境条件，必须注意磨损状况。

在磨损到一定程度情况下，必须更换拖链。

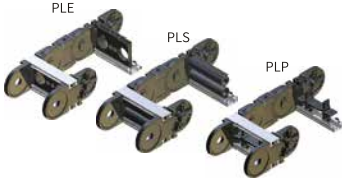
对于长行程，甚至是圆周运动应用，拖链通常配备有滑行元件。这些元件支持拖链的上端在合适的表面上滑行（例如滑片-滑片、滑片-钢件、滑杆）。

滑片磨损取决于具体应用。应定期检查滑片表面的磨损状况。当滑片的厚度只剩1-2mm时，必须进行更换。

## PLE

### PLE 拖链特点

PLE 是一款带铝合金横梁的塑料拖链，其中带塑料插件或塑料孔板的称为PLE式样，带橡胶泡沫槽的称为PLS式样，带塑料隔片的称为PLP式样。



榫卯的紧固方式

内外侧横梁均可打开

隔片系统丰富，可适应多种应用需求

横梁长度可达1000mm

所有EKD塑料拖链都配有集成连接头。不需要附加部件来安装拖链。

### 行程

最大行程范围由具体的布置方式和负载（电缆，软管重量）决定。在常规布置下，最大行程为自支持长度的两倍。配备支撑辊轮或类似的机构组件可以适当的增加该值。在滑行应用中，行程距离可达100m。更长的行程距离则需要进一步的结构组件，如Marathon系统，该系统几乎可以无限制地超出行程距离。

### 行程速度

一般来说，行程速度没有限制。但是，在滑行应用中，必须考虑特定的影响。

### 加速度

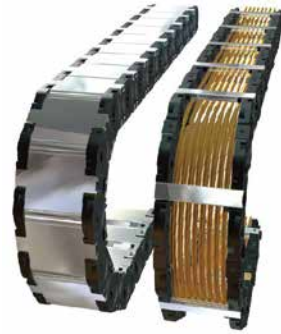
原则上，加速度没有限制。只有在高线缆张力的附着应用中才施加限制。

### 温度

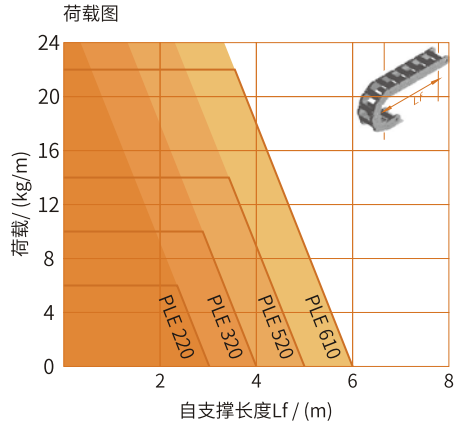
工作温度限制在-20°C和100°C之间

### 特殊型号

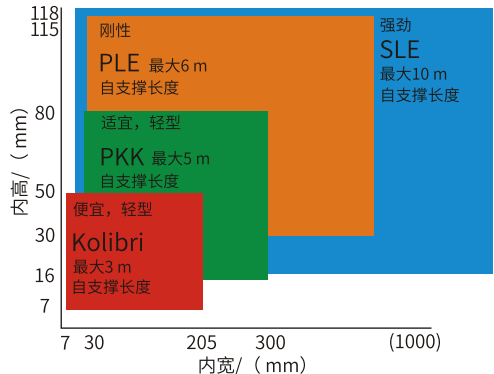
- ALLROUND ... 多维运动
- ATEX ... 防爆保护
- ESD ... 防静电
- V-0 ... 阻燃



封闭式+开放式



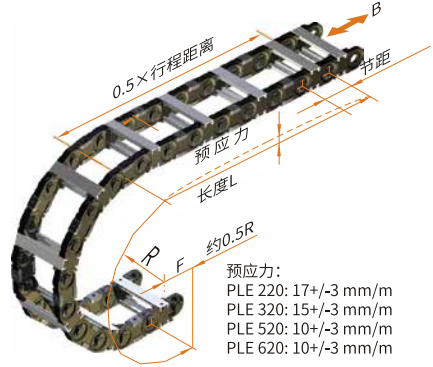
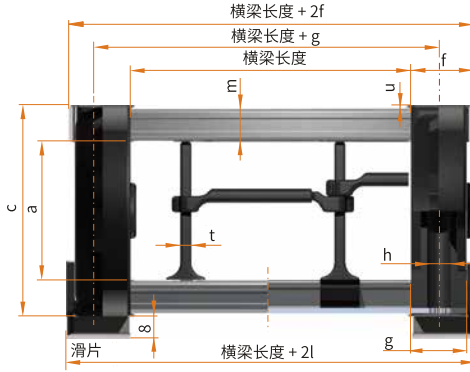
### 应用领域



## PLE 应用



## PKK 尺寸

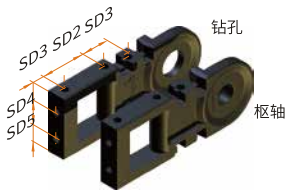


可用的内宽即为横梁长度-2 mm

PLE	弯曲半径 R [mm]	节距	a	c	f	g	h	l <sup>1)</sup>	m	t	u	重量 [kg/m] <sup>3)</sup>
220, 221	75 100 150 200 300	75	31	50	18	16	Φ6	-	9	4	1	1.9
320, 321, 325, 328 <sup>2)</sup>	150 200 250 300 400	100	49	75	22	20	Φ8	23	12	4	1	3.4 (4.4)
520, 521, 525, 528 <sup>2)</sup>	200 250 300 400 500	125	68	100	26	24	Φ8	27	15	4	1	4.8 (5.9)
541, 548 <sup>2)</sup>	200 250 300 400 500	125	80	100	26	24	Φ8	27	9	4	1	4.60
610, 611, 615	219 250 315 410 500 700	150	120 <sup>4)</sup>	140	20	20	Φ10	-	9	8	1	6.5 (7.0)
613	230 300 400 500 700	150	可用内高									6.5 (7.2)

- 1) 横梁长度+2l等于外宽，包括滑片      2) PLE 328-R200, PLE 528、548-R250  
3) 横梁长度为100时的重量，括号中的值适用于封闭式      4) 615 a=110

PLE	最小横梁长度 [mm]	最大横梁长度 [mm]	PLE inserts Φ [mm]														
220, 221	50	800	10	15	20	25	30										
320, 321, 325, 328	60	900	10	15	20	25	30	35	40	45	50						
520, 521, 525, 528	70	1000	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70		
541, 548	70	900															
610, 611, 615	90	1000															



横梁单位长度为1 mm。

PLE SD- connector	SD1	SD2	SD3	SD4	SD5
220, 221, 225	22.5	37.5	8.5	22	7.5
320, 321, 325, 328	35	45	8.5	45	15
520, 521, 525, 528	35	45	8.5	66	17

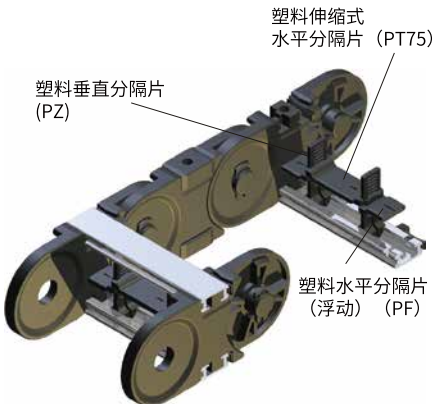
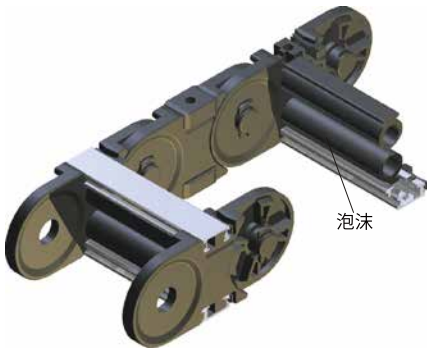
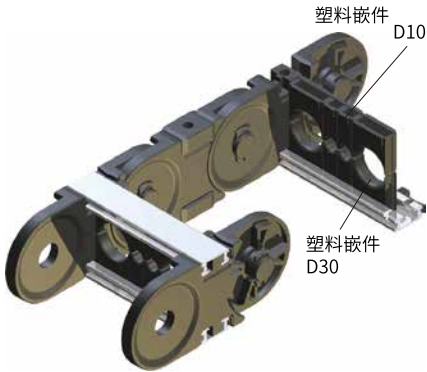
订单示例 行程距离3 m，弯曲半径200 mm，电缆：1x15 mm，8x8 mm，3x12 mm，2x22 mm，拖链配置为悬挂式

PLE 320 / 200 x 2300 / 200 / SD 32, SD 32 / h / 5 PZ, 1 Pt55

型号 / 半径 x 长度 / 横梁长度 / 接头 / 配置 / 支撑分布

## PLE 型号

PLE拖链相比其他系列塑料拖链具有更加稳定和更高强度的机械性能,可灵活调整铝横梁,长度可达1000mm。拖链腔体内分隔形式品类众多,即使在较高速度和加速度的应用要求下为电缆提供更加优异的保护。



PLE型(带有塑料插件或塑料孔板嵌件),拖链在高速运行中电缆可获得良好的导向和保护。塑料孔板嵌件是根据电缆尺寸进行设计孔位,所以可以有效的规避布线错误。孔板嵌件的长度跨距为5mm,根据图纸进行订购。

PLS型(带泡沫嵌件的PLE),在安装空间有限,高速和高加速度的应用工况下,该形式拖链可以为电缆或软管提供良好的导向和保护。所有线缆都处于拖链高度方向的中轴上。

PLP型(带塑料分隔片的PLE),性价比高,可容纳更多的电缆有序敷设。竖隔片上3mm一个台阶可供横隔片进行纵向调节,伸缩式横隔片可进行横向调节,构成了一个可进行灵活调整的隔片系统,即使需要改变电缆外径,也能为应用需求提供一定的空间。

## ■ PLE 型号

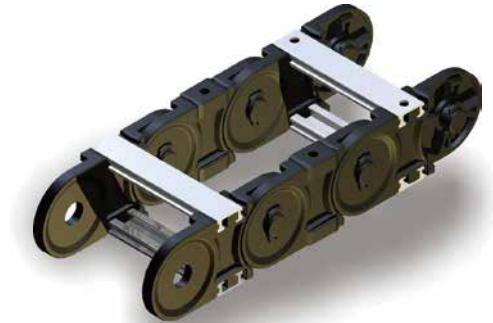
### PLE 220,320,520,610

标准型，每隔一个连接装一组横梁。链板（除620）为集成设计，可作为接头与设备连接，因此不需单独订购和储备接头连接件。

订单示例

PLE 220 / 100 x 3525 / 100

型号	半径	长度	横梁长度
PLE 220	100	3525	100



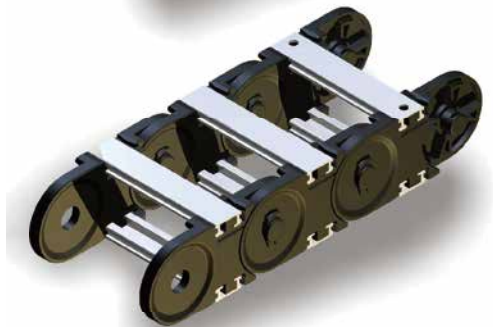
### PLE 221,321,521,541,611

该类型是在每一个连接都装一组横梁。加强了横向稳定性，并改善了小直径线缆的导向。

订单示例

PLE 221 / 100 x 3525 / 100

型号	半径	长度	横梁长度
PLE 221	100	3525	100



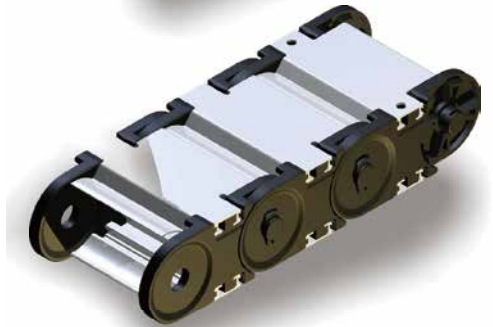
### PLE 325,525,615

全封闭型，横梁为盖板型，可防止粉尘，铁屑等进入，内外侧盖板均可打开。

订单示例

PLE 325 / 300 x 3500 / 100

型号	半径	长度	横梁长度
PLE 325	300	3500	100



### PLE 328,528,548

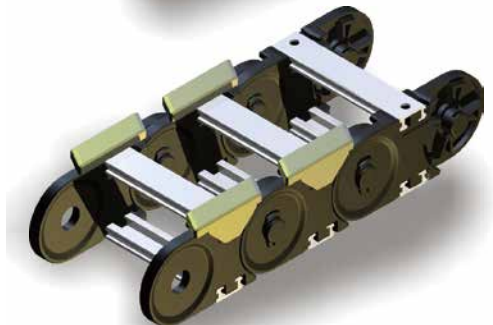
带滑片型，该类型适用于长行程应用。该应用上端拖链段在下端拖链段滑行，为了降低摩擦力及运行的稳定性，拖链内圈每个连接需配备滑片，并配备导向槽。

滑片为单独零部件，所以磨损到限值，只需更换滑片，可以以较低的维修成本提升拖链的使用寿命。

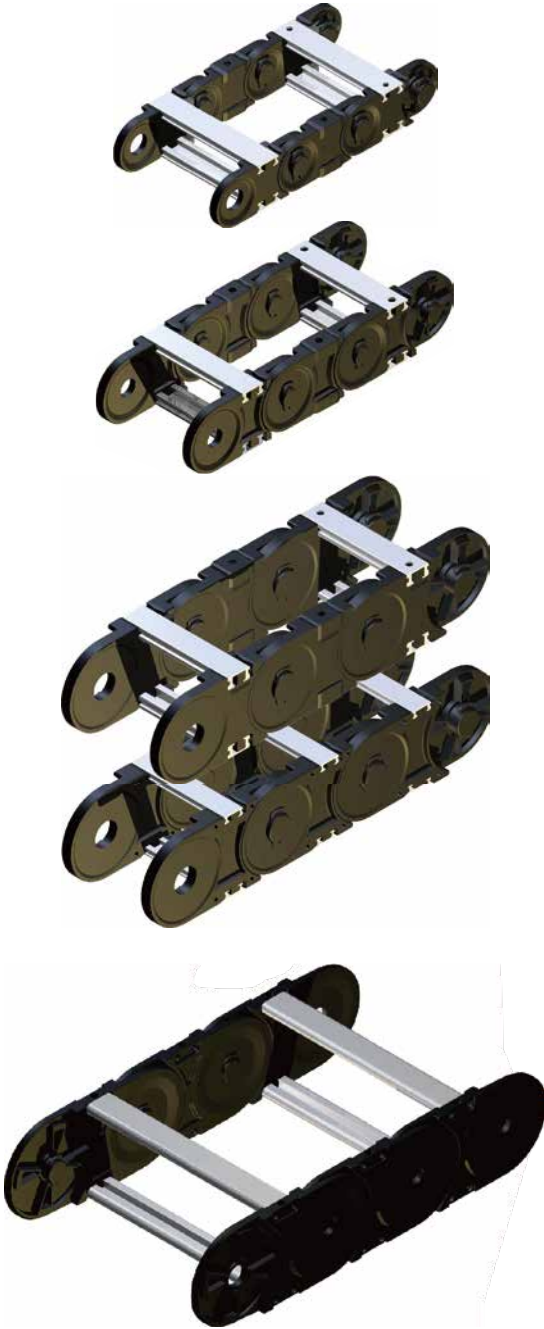
订单示例

PLE 328 / 200 x 3500 / 100

型号	半径	长度	横梁长度
PLE 328	200	3500	100







## PLE 规格

### PLE 220

标准型号  
高度: 50      宽度: 86 ... 836  
内高: 31      内宽: 50 ... 800

### PLE 320

标准型号  
高度: 75      宽度: 104 ... 944  
内高: 49      内宽: 60 ... 900

### PLE 520

标准型号  
高度: 100      宽度: 122 ... 1052  
内高: 68      内宽: 70 ... 1000

### PLE 541

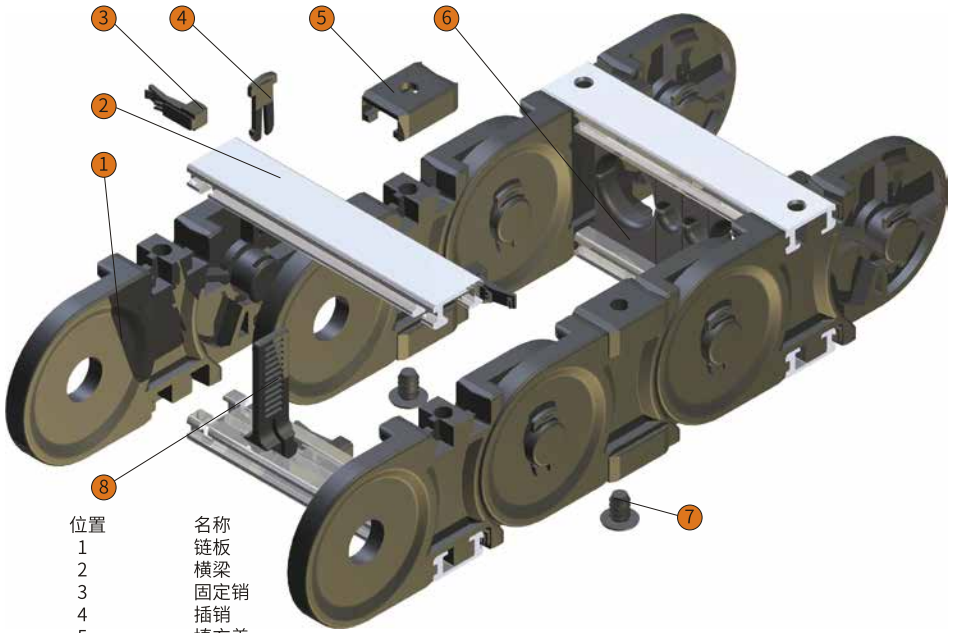
每个链节的支撑  
高度: 100      宽度: 122 ... 1052  
内高: 80      内宽: 70 ... 1000

### PLE 610

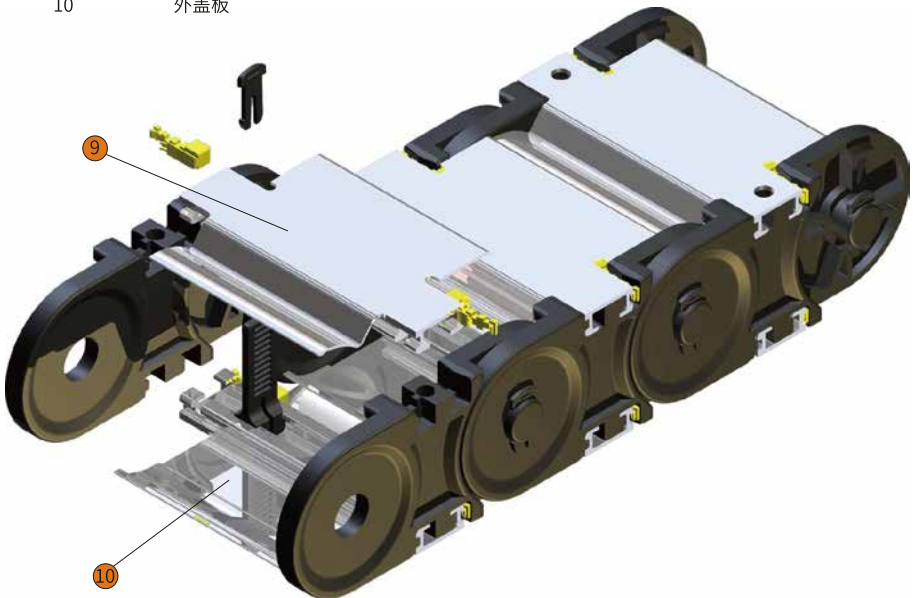
每个链节的支撑  
高度: 140      宽度: 140 ... 1040  
内高: 120      内宽: 90 ... 1000

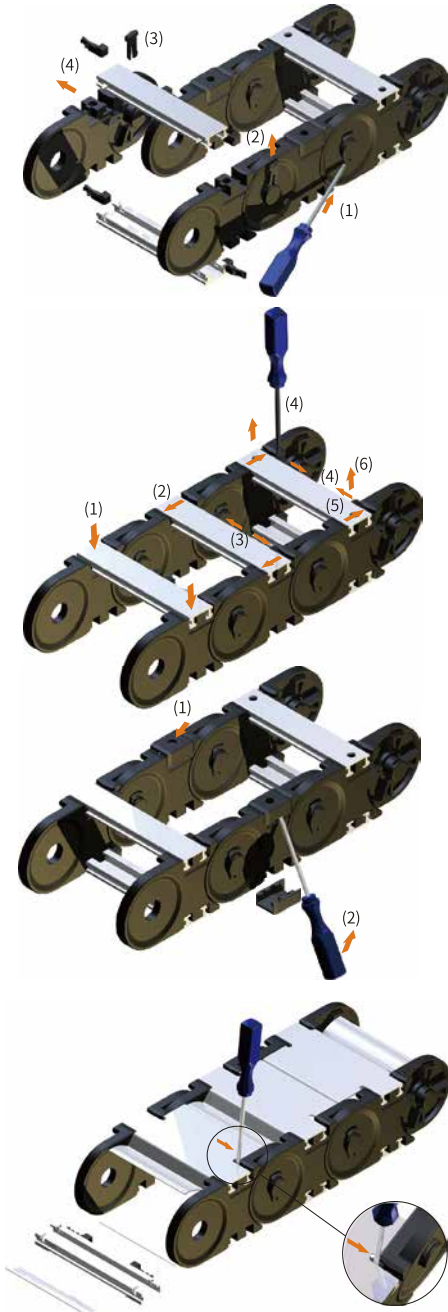


## PLE 部件



位置	名称
1	链板
2	横梁
3	固定销
4	插销
5	填充盖
6	孔板嵌件
7	减震元件
8	竖隔片 (PZ)
9	内盖板
10	外盖板





## PLE 组装说明

### 加长或缩短拖链长度

缩短拖链长度，用一字螺丝刀将插销顶出（1），取出插销（2, 3），拆离拖链侧板即可（4）。加长拖链长度，将链节孔轴对接，插入插销。或者组装或拆卸整节链节，再进行横梁的组装和拆卸。

### 横梁的组装

将横梁和侧板的对应的安装槽方向放入（1），水平移动横梁至锁定槽位（2），然后将固定销向外推进，直至锁定。

### 横梁的拆卸

用一字螺丝刀将固定销向内侧推出（4），然后将横梁推离锁定槽（5）即可从上取出横梁（6）。

### 填充盖

将填充盖安装在凹槽中，并推动（可能需要用轻型橡胶锤）直至锁定（1）。

用一字螺丝刀插入填充盖侧面，撬开即可拆卸（2）。

### 盖板

盖板的组装和拆卸与横梁的相同，用一字螺丝刀将固定销插入和推出至指定位置。

## ■ PLE 组装说明

### 塑料孔板嵌件

根据所需的横向位置，依次插入横梁槽中（2）。

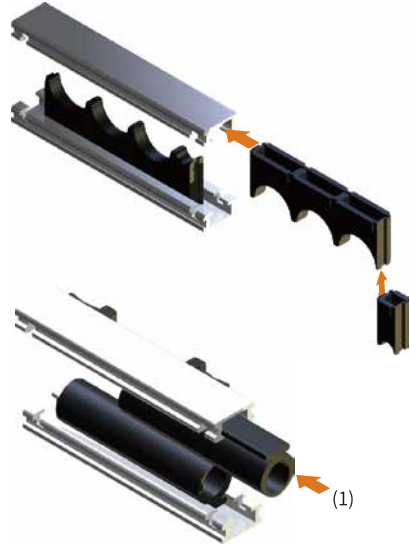
### 泡沫嵌件

在将泡沫嵌件组装到拖链内之前，先将泡沫嵌件从侧面推入横梁凹槽中。

### 塑料竖隔片PZ

将竖隔片的槽边倾斜钩入横梁槽横向指定位置中，向另外一侧推压即可完成安装（1）。

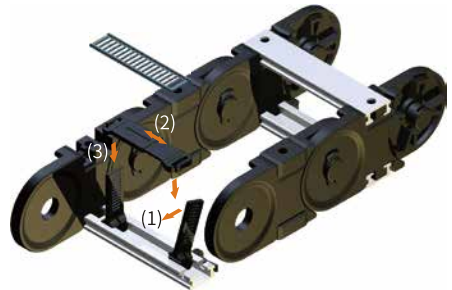
横向位移横梁可校正位置。通过向相反的方向拉或者从横梁侧面推出即可拆卸竖隔片。



### 伸缩式横隔片

该隔片可进行横向伸缩调整长度，从上插入竖隔片PZ中，并推到指定高度。

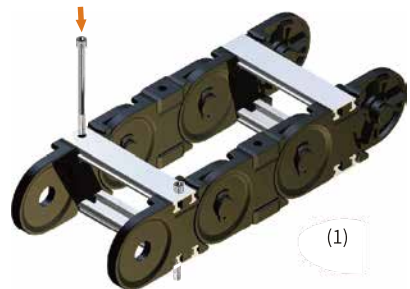
可用一字螺丝刀进行解锁和拆卸。

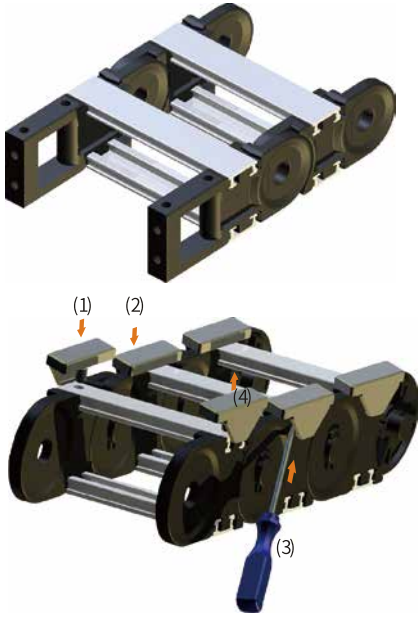


### 固定能拖链

所有EKD塑料拖链都采用集成式设计，所以任何链节可作为接头，用紧固件将拖链固定在设备上。

在拖链滑行应用或为了固定表面平滑，紧固件可选用沉头螺钉。





## PLE 组装说明

### 法兰式接头

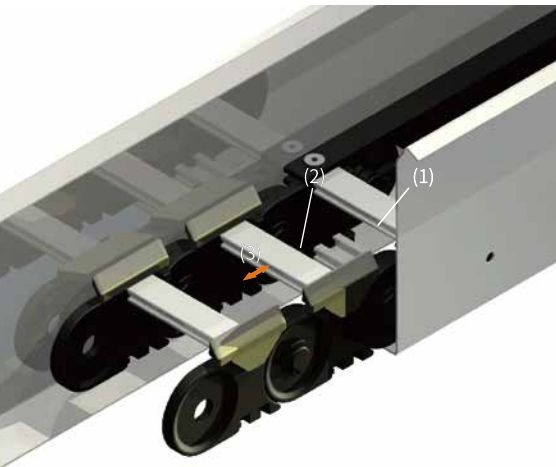
PLE 拖链也可选配法兰式接头，从而满足各种固定面的安装需求。法兰式接头的安装和拆卸与链节的相同，并用横梁锁紧。

### 滑片

滑片安装于拖链的内圈，将滑片上的销轴插入横梁和侧板孔中 (1)，压入直至锁定 (2)。

用一字螺丝插入滑片侧面缝隙 (3)，向上撬起即可拆卸 (4)。

带滑片的拖链的安装需确保整个行程可顺滑运行。需注意导槽滑条 (1) 应与拖链固定端的位置相匹配，并选用沉头螺钉 (2) 固定。导槽滑条到第一个滑片的距离应小于滑片的长度。



### 拖链的维护

PLE 拖链无需维护，但如同每个机械系统一样，这取决于环境条件，因此需要观察磨损情况，磨损到一定程度建议整体更换拖链。

对于长行程或圆周运动的应用，拖链通常需要配备滑行元件。这些元件可辅助拖链的上端段或侧板在合适的表面上滑行（例如：滑片-滑片，滑片-钢带，滑片）。

滑片的磨损程度取决于具体应用，应定期检查滑片表面的磨损情况，当滑片厚度小于2mm时，必须进行更换。

## SLE

### SLE 拖链特点

SLE可提供带铝制T型槽或凹槽的SLA，带塑料嵌件或塑料槽的SLE，带泡沫槽的SLS，带塑料分隔片PZ的SLP，或者带管道或辊撑的SLR。



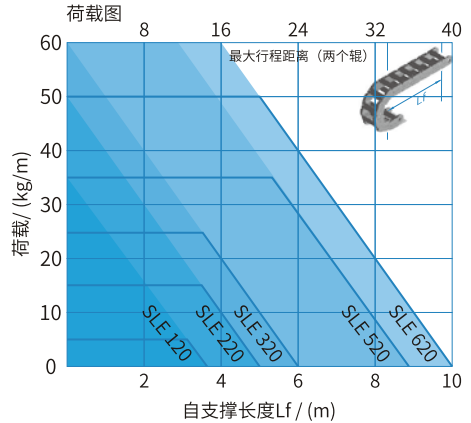
封闭式+开放式

采用钢制、不锈钢和硬化钢等材质的钢制拖链是需要承载大量的电缆和重型液压软管或需要更长的自支撑长度的应用的首选。

丰富的横梁式样  
便捷的组装和拆卸

### 行程

最大行程距离由配置和附加重量（线缆重量）决定。在常规配置下，最大行程是自支撑长度的两倍。支撑辊或类似的机构组件可以增加该值。在滑行配置中，行程距离可达100m（视应用而定）。超过该值，则需要采取附加的结构组件（参见设计指南）。



### 行程速度

标准设计和不锈钢设计的速度限制为1m/s。对于超过该值的情况以及由振动或高循环次数引起的高动态载荷，需要采用硬化（渗碳）材料。

### 加速度

原则上，加速度不受限制。因为存在非常长的拖链以及线缆重量造成的极端张力，才需要施加限制。

### 温度

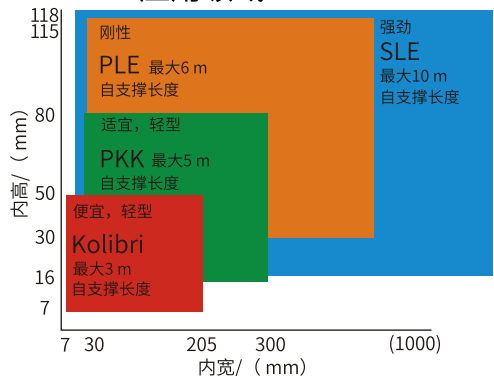
长期工作温度限制在-20°C至600°C（不锈钢为-40°C至600°C）。

### 特殊类型

不锈钢  
渗碳（硬化）



### 应用领域

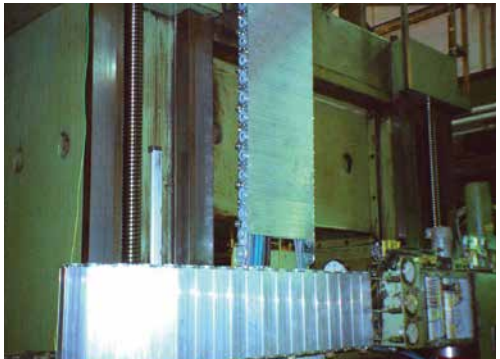




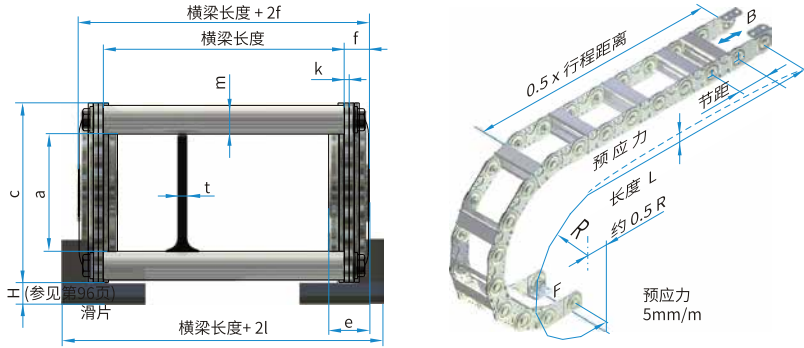
## ■ SLE 应用



机械工具磨机  
特种机械、木材加工业  
输送和提升设备



## SLE 尺寸



可用的内宽等于横梁长度- 2 (e-f)

SLE	节距	a	c	e	f	g	h	k	l <sup>1)</sup>	m	o	p	t	重量 [kg/m] <sup>3)</sup>
120, 121, -, 128	50	20	35	10	6	7.5	7	1	9	7	10	20	4	2.3
220, 221, 225, 228	75	31	50	14	8	12	9	1.5	13	9	12	30	4	4.3 (5.8)
320, 321, 325, 328	100	49	75	17	11	17	11	2	18	12	12	50	4	7.9 (9.6)
520, 521, 525, 528	125	68	100	23.5	14	22	13	3	20	15	12	70	4	15.1 (16.9)
620, 621, 625, 628	175	118	150	23.5	14	26	13	3	20	15	24	115	8	19.3 (20.9)

横梁长度为100时的标准型号重量，括号中的值适用于封闭型

1) 横梁长度+2l等于带滑片的拖链宽度

弯曲半径 R [mm]														
120, 121, -, 128			60	100	150		250							
220, 221, 225, 228				100	150	200	250	300						
320, 321, 325, 328 <sup>1)</sup>					150	200	250	300	400					
520, 521, 525, 528 <sup>1)</sup>						200	250	300	400	500				
620, 621, 625 <sup>2)</sup> , 628 <sup>1)</sup>							250	300	400	500	600			

1) SLE 328-R200, SLE 528-R250, SLE 628-R300

2) SLE 625-R300

横梁单位长度为1 mm。

横梁长度	SLE 塑料嵌件 Φ[mm]														
120, 121, -, 128	40 ... 800														
220, 221, 225, 228	50 ... 900	10	15	20	25	30									
320, 321, 325, 328	60 ... 1000	10	15	20	25	30	35	40	45	50					
520, 521, 525, 528	70 ... 1200	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	
620, 621, 625, 628	100 ... 1200														

行程距离3 m, 弯曲半径200 mm,

订单范例: 电缆: 1x15 mm、8x8 mm、3x12 mm、2x22 mm、常规配置



SLP 220 / 200 x 2325 / 200 / N/N<sup>1)</sup> / 5 PZ, 1 Pt55

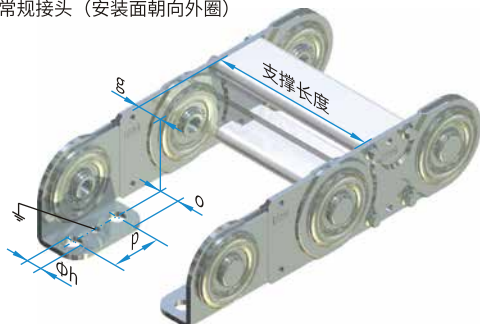
型号 / 半径 x 长度 / 横梁长度 / 连接形式 / 布置方式 / 隔片系统

1) 1. 固定端接头 / 2. 移动端接头

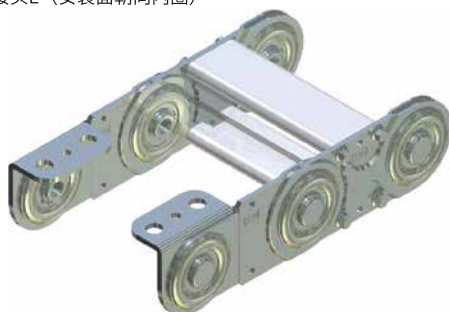


## SLE 接头

常规接头（安装面朝向外圈）

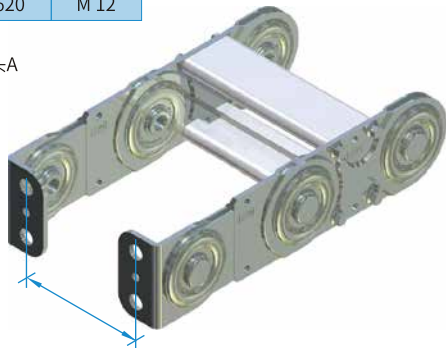


接头E（安装面朝向内圈）



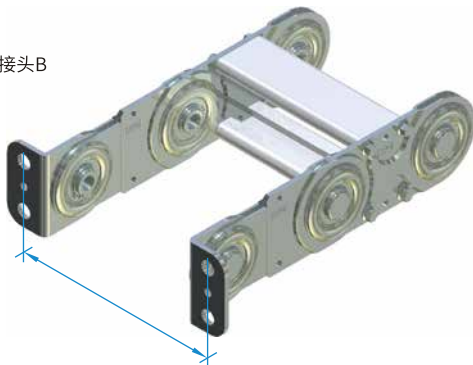
SLE	接头螺钉
120	M 6
220	M 8
320	M 10
520	M 12
620	M 12

接头A



接头尺寸=横梁长度 - 2g

接头B



接头尺寸=横梁长度 + 2g + 4k

接头C（安装面朝向内圈）



接头D（安装面朝向内圈）



可提供定制尺寸的特殊接头

## ■ SLE 型号

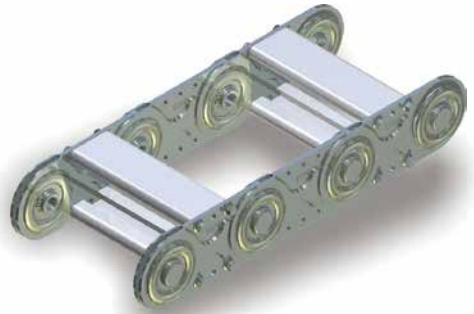
### SLE 120, 220, 320, 520, 620

标准型，每隔一个连接安装一组横梁，内外圈横梁均可打开。

订单示例

SLP 120 / 100x2050/100/D/E/h/2PZ

型号      半径 长度      横梁长度/接头形式/布置方式/隔片系统



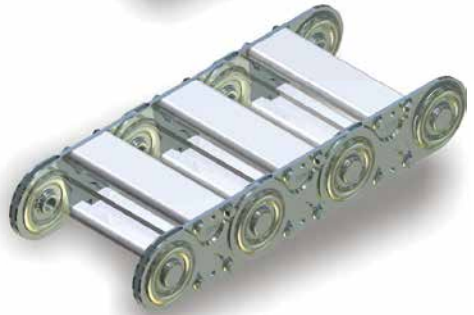
### SLE 121, 221, 321, 521, 621

该类型是在每一个连接都装一组横梁。加强了横向稳定性，并改善了小直径线缆的导向。

订单示例

SLP 321 / 100x3100/200/N/N/n/5PZ,3PT

型号      半径 长度      横梁长度/接头形式/布置方式/隔片系统



### SLE 225, 325, 525, 625

全封闭型，可防止粉尘或切屑进入或其他环境的影响。特别是高温环境下，铝合金盖板可提供出色的保护。

订单示例

SLP 225 / 200x2550/150/N/N

型号      半径 长度      横梁长度/接头形式/布置方式/隔片系统



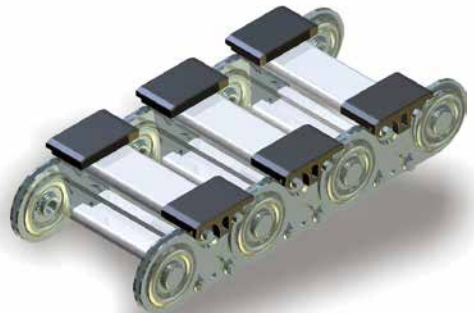
### SLE 128, 228, 328, 528, 628

带滑片型，该类型适用于长行程应用。该应用上端拖链段在下端拖链段滑行，为了降低摩擦力及运行的稳定性，拖链内圈每个连接需配备滑片，并配备导向槽。滑片磨损至到限值，只需更换滑片，拖链即可继续使用。

订单示例

SLP 328 / 200x45000/250/N/N/g/3PZ

型号      半径 长度      横梁长度/接头形式/布置方式/隔片系统



## SLE 型号

与塑料拖链相比，SLE系列的特点是坚固的铝合金横梁可以适用更高的应用要求，横梁长度可达1500mm。丰富横梁式样和隔片系统可满足更多的应用需求，为线缆提供最佳的保护。

SLA（带铝合金孔板的SLE）是一款高度定制的稳固的拖链，主要应用于大规模物料，孔板是根据客户需求定制而成，具有独一无二的孔型。

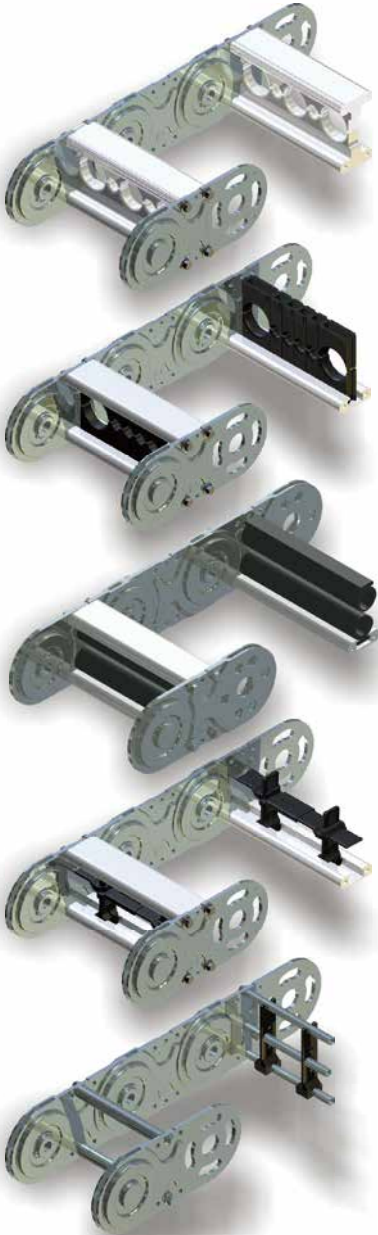
在高速和高加速度的应用情况下，应避免电缆多层敷设，建议首选SLA和SLS，SLE型号。

SLE（带塑料孔板嵌件的SLE），拖链在高速运行中电缆可获得良好的导向和保护。塑料孔板嵌件是根据电缆尺寸进行设计孔位，所以可以有效的规避布线错误。孔板嵌件的长度跨距为5mm，根据图纸进行订购。

对于安装空间有限的情况下，使用SLS（带泡沫槽的SLE）。同样，可确保线缆在高速和加速时的最佳导向效果。知名汽车制造商多年来一直应用这种类型，并获得了最佳体验。所有的线缆都处于拖链的中性轴上。

由于空间原因，可以选择SLP（带塑料分隔片PZ等的SLE）。这种廉价的型号可引导安装大量电缆。拖链高度上提供较小的单位长度（3mm）和伸缩式分隔片（PT），高度可变的支撑分布模式为所有应用需求提供了最大的空间，即使在需要改变电缆直径时也是如此。

SLR(带钢管和套筒的SLE)是一款框架结构尺寸均根据客户要求定制的拖链，钢管和套筒的材质也可根据需求调整，例如：铝合金和不锈钢，黄铜等材质。横梁由钢管和套筒结构，因此拖链上的相对运动可通过横梁的滚动运动来补偿，从而提高电缆和软管的耐用性，尤其适用于承载高摩擦和磨损的重型电缆。



## ■ SLE 规格

### SLE 120

标准型号

高度: 35      宽度: 52 ... 812  
内高: 20      内宽: 32 ... 792  
横梁长度: 40 ... 800



### SLE 220

标准型号

高度: 50      宽度: 66 ... 916  
内高: 31      内宽: 38 ... 888  
横梁长度: 50 ... 900



### SLE 320

标准型号

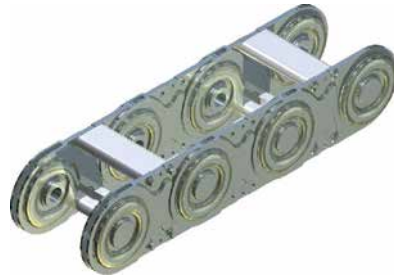
高度: 75      宽度: 80 ... 1020  
内高: 49      内宽: 50 ... 990  
横梁长度: 60 ... 1000



### SLE 520

标准型号

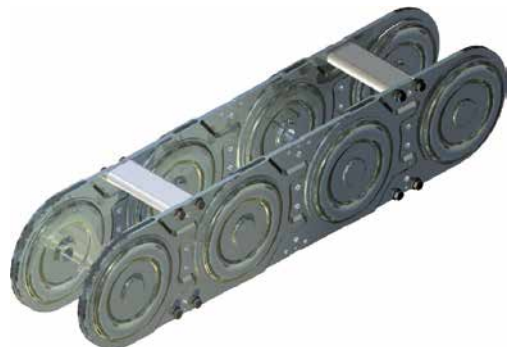
高度: 100      宽度: 98 ... 1028  
内高: 68      内宽: 54 ... 1184  
横梁长度: 70 ... 1500



### SLE 620

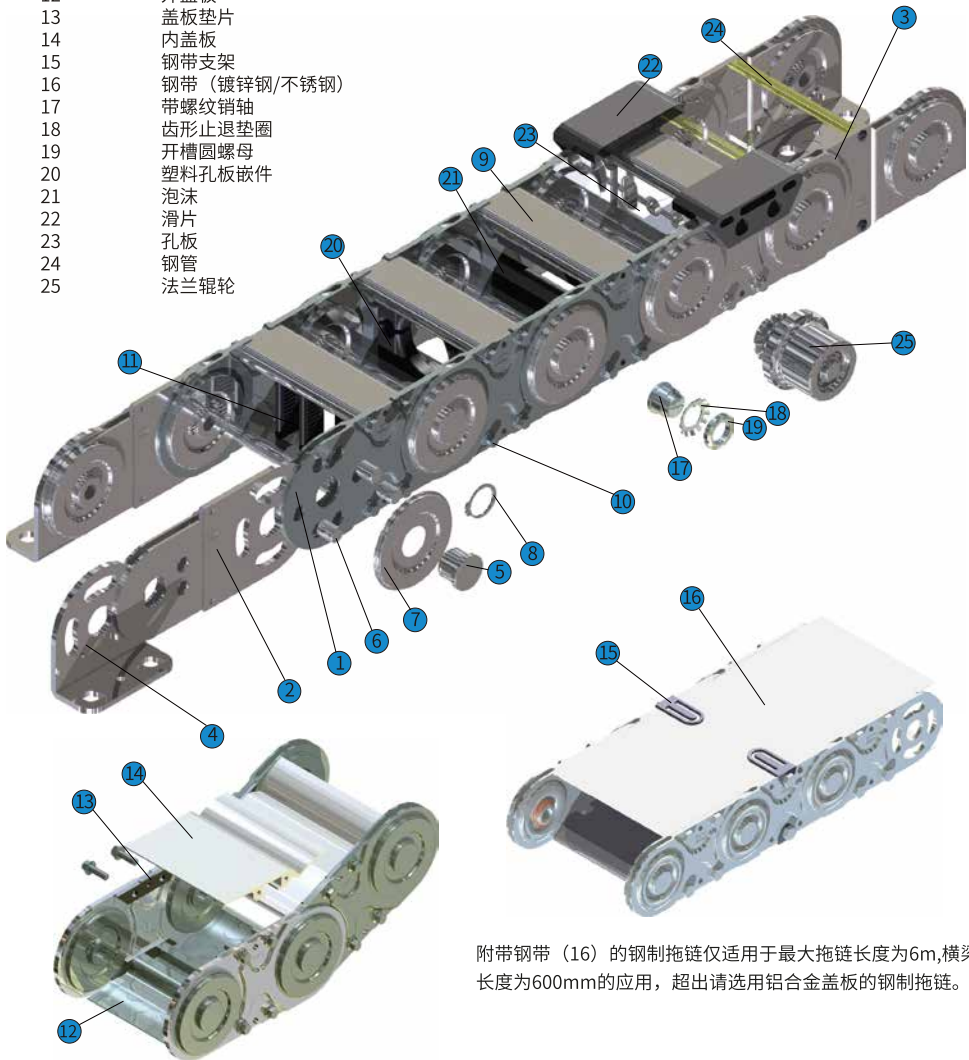
标准型号

高度: 150      宽度: 128 ... 1228  
内高: 118      内宽: 84 ... 1184  
横梁长度: 100 ... 1500



## ■ SLE 部件

- | 位置 | 名称           |
|----|--------------|
| 1  | 链板           |
| 2  | 单接头连接链板      |
| 3  | 双接头连接链板      |
| 4  | 接头           |
| 5  | 销轴           |
| 6  | 半径限位销        |
| 7  | 链板盖板         |
| 8  | 卡簧           |
| 9  | 横梁           |
| 10 | 自攻螺钉         |
| 11 | 塑料竖隔片        |
| 12 | 外盖板          |
| 13 | 盖板垫片         |
| 14 | 内盖板          |
| 15 | 钢带支架         |
| 16 | 钢带 (镀锌钢/不锈钢) |
| 17 | 带螺纹销轴        |
| 18 | 齿形止退垫圈       |
| 19 | 开槽圆螺母        |
| 20 | 塑料孔板嵌件       |
| 21 | 泡沫           |
| 22 | 滑片           |
| 23 | 孔板           |
| 24 | 钢管           |
| 25 | 法兰辊轮         |



附带钢带（16）的钢制拖链仅适用于最大拖链长度为6m,横梁长度为600mm的应用,超出请选用铝合金盖板的钢制拖链。



## ■ SLE 组装说明

### 包装

EKD拖链提供安全可靠的包装。拆卸包装和移动拖链或其部件时，确保拖链不扭曲和张紧，以避免机械损坏。

### 加长或缩短

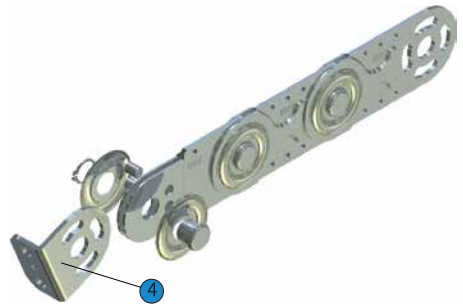
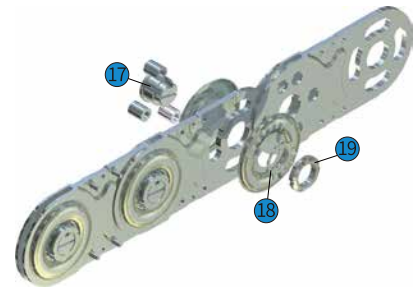
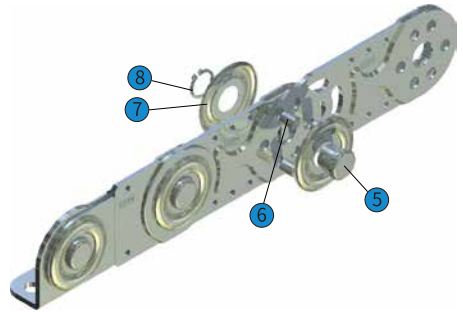
如果拖链是以分段交付的，请按如下步骤进行组装：

将闭口端的链板（1）插入开口端的链板，将装入链板盖板的销轴（5）从拖链外侧插入链板中间安装孔中，然后参考半径图插入相应位置的半径限位轴，在内侧装入链板盖板（7）并卡入卡簧（8）。最后滚动拖链，检查整根拖链的半径是否正确。

按与组装的相反的顺序可缩短拖链：

松开卡簧（8）拆除销轴（5），侧板盖板（7），半径限位销（6），拆解链板，即可缩短拖链。

对于用带螺纹的销轴和螺母连接的拖链，首先解开齿形止退垫圈的外舌（18），松开槽圆螺母（19），即可拆除带螺纹销轴（17）和半径限位销及链板。



### 接头的组装

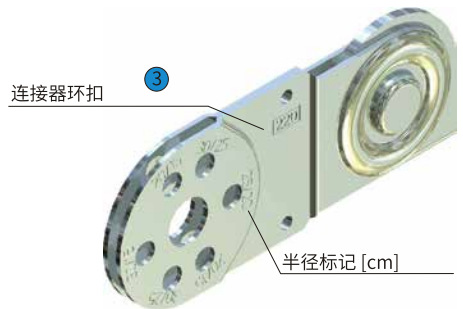
将接头按需求的安装面的方向装入接头连接板开口端中，将装入链板盖板的销轴（5）从拖链外侧插入链板中间安装孔中，然后参考半径图插入相应位置的半径限位轴，在内侧装入链板盖板（7）并卡入卡簧（8）。

以相反的方向即可拆除接头。

### 弯曲半径变更

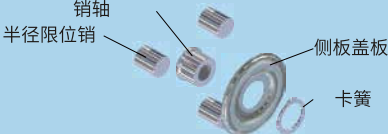
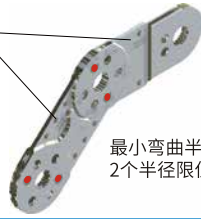
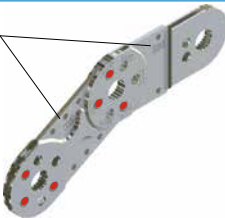
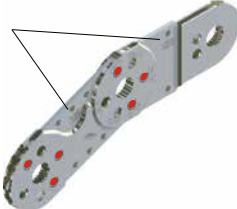
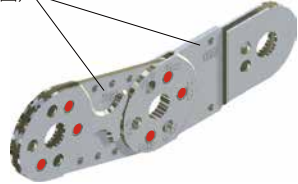
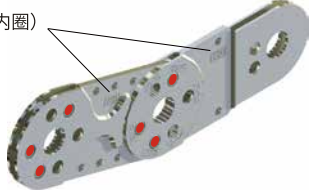
松开卡簧（1），解除侧板盖板（7），根据图表安装半径限位销（6），然后安装回侧板盖板，销轴，卡簧。

可在双接头连接链板上可找到不同弯曲半径的半径限位销的安装位置。





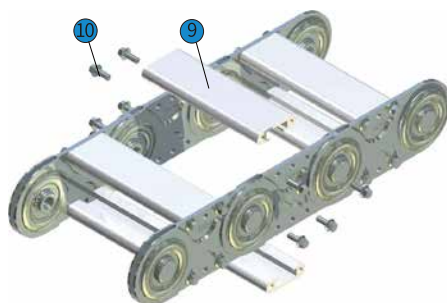
## ■ SLE 组装说明

半径限位销的组装						
SLE	120	220	320	520	620	
半径	60	100	150	200	250	(产品标识位于外圈)  最小弯曲半径仅需要 2个半径限位销
半径	100	150	200	250	300	(产品标识位于外圈) 
半径	150	200	250	300	400	(产品标识位于外圈) 
半径	250	250	300	400	500	(产品标识位于内圈) 
半径	-	300	400	500	600	(产品标识位于内圈) 

## ■ SLE 组装说明

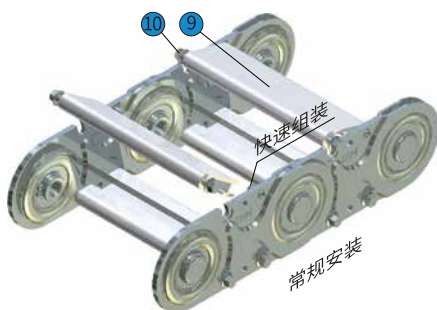
### 横梁的拆卸

横梁（9）是用四个自攻螺丝固定在链板上，拧松螺钉即可完成拆卸。



### 快速组装

快速组装形式，只需拧紧或松开两个螺钉。横梁（9）一端可与铆钉的凹槽一起移动，另一端的自攻螺钉（10）卡入侧板凹槽并拧紧。



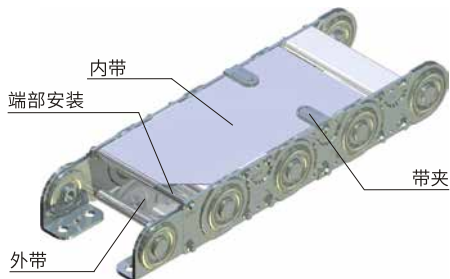
### 铝合金盖板

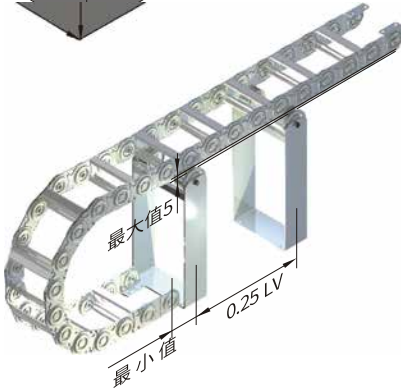
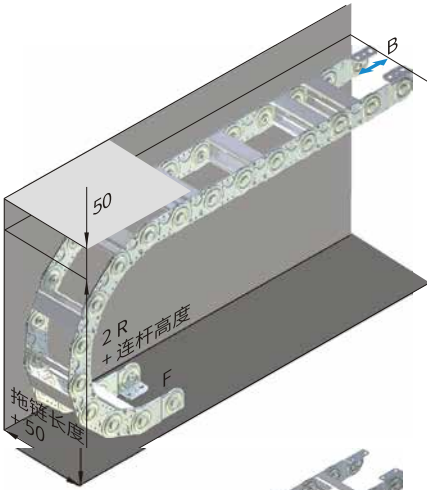
拧松四颗螺钉（10），即可拆卸盖板，盖板垫片（13）可留在链板上。



### 钢带

除了选择铝合金盖板式样，可以选用内外圈配备钢带来保护电缆免受外部的污染和损坏，钢带的两末端应为光滑的圆形，以避免损伤电缆。钢带两侧由固定在链板的带夹限位。





## ■ SLE 组装说明

### 安装

安装空间高度  $H \geq 50 + 2 \cdot R$  (弯曲半径值) + 链节高度。

考虑到拖链的预应力，安装空间预留50mm的冗余。

安装拖链时，首先选用指定的螺栓规格固定固定端 (F)，然后在固定移动端。

拖链无论是在安装期间还是在运行时，均需遵循最大自支持长度的限值，因为此因素对拖链的使用寿命至关重要。超最大自横梁长度使用钢制拖链会导致拖链损坏和过早磨损。

如果拖链有配备支撑元件，请务必在安装拖链之前安装支撑元件，以避免需支撑点而无支撑所产生的应力。

配备支撑元件，可延长拖链的悬空长度。

移动端接头的安装高度必须可调整，以确保拖链内圈与支撑辊轮不超过5mm的距离。

## ■ SLE 附件

### 支架和辊轮

当拖链的悬空长度超过自支撑长度时，需要配备支持辊轮。  
配备支撑辊轮可扩展四倍的行程（参见设计指南）  
辊轮SR (所有尺寸的辊轮直径均为100mm), 订购信息（含支撑架）如下：

$$\text{SR 支架宽度 [cm]} / 100 \times \text{支架高度}$$

支架 (A) 的宽度取决于拖链的外宽。  
单位为mm, 四舍五入至cm

$$A = \text{横梁长度 (SL)} + 2f + 20$$

支架高度 (H) 取决于所用拖链的弯曲半径：

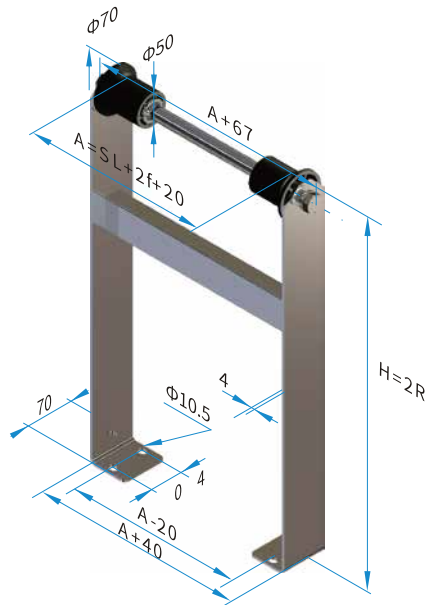
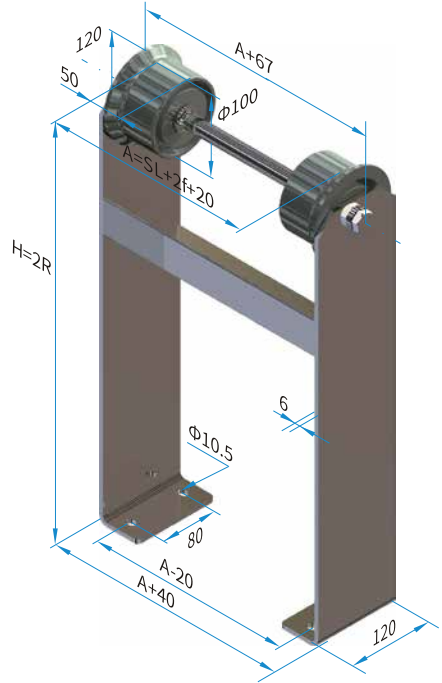
$$H = 2R - \text{max. } 5\text{mm}$$

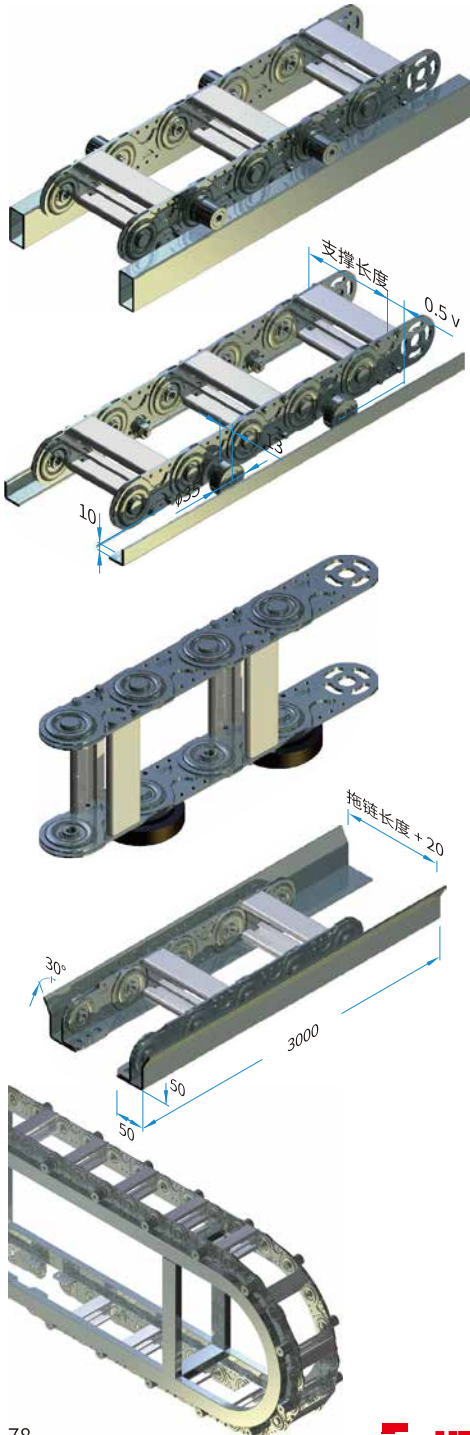
示例：SLE 320尺寸：

$f = 11\text{mm}$ , 弯曲半径 = 200mm, 横梁长度 = 215mm:  
 $215 + 2 \times 11 + 20 = 257 \Rightarrow A = 26$   
SR 26 /  $\Phi 100 \times 400$

钢制支撑辊轮可提供高强度的支撑作用。

移动端接头的高度必须调整为与辊轮面不大于5mm的距离。  
我们也可提供塑料材质的辊轮PR。





## SLE 附件

### 法兰式辊轮

法兰式辊轮可与带有支撑辊轮结合使用，满足更高的行程需求（参见设计指南）。

### 导向滚轮

导向滚轮适用于布置方式u（移动端在下侧，参见布置方式）。此应用需配备导向槽或支撑轨。

	v
SL 220	44
SL 320	46
SL 520	50
SL 620	50

### 滑盘

对于SLE拖链，在长行程的W布置方式（侧躺水平布置）或k布置方式（圆周运动）中，需使用滑盘并配备导向槽。滑盘由高强度，高耐磨材料制成。

### 托盘

托盘由两个标准的角型钢板组成，标准长度为3米。如果拖链需要平滑平面和导向，则配备托盘。

安装要点：焊接过程中需确保托盘平滑平整，并磨平焊缝清理焊渣。整个托盘区域不得有突出物或障碍物（如：螺钉头，螺母等）。

### 托架

配备托架的钢制拖链适用于长行程应用和高负载的对跑布置。是由侧面带辊轮的拖链支撑在托架上。

技术特点：无推力，只有拉力。适用行程长，承载能力强，运行平稳，可实现较长的使用寿命。

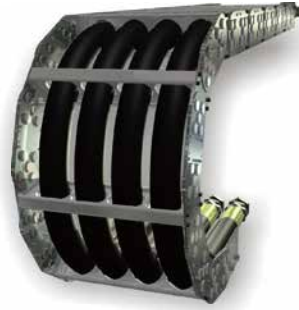
## ■ GKA

### GKA 拖链特点

与标准拖链相比，GKA具有最高的稳定性，几乎没有尺寸和材料选型的限制。

腔体结构是定制的，因此可保证最佳的电缆导向效果，横梁长度可达1200mm。

如果需要，可以根据客户需求定制弯曲半径值。

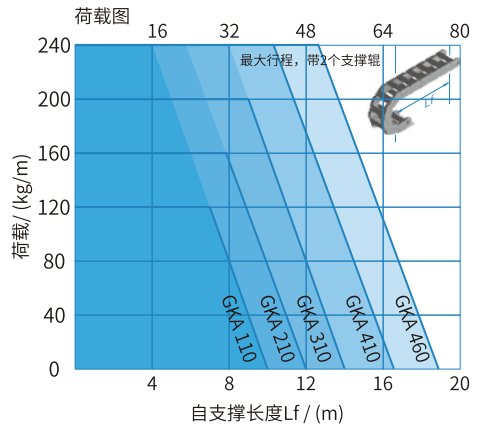


### 尺寸

弯曲半径:	200	至	... mm
内高:	118	至	468 mm
内宽:	100	至	1172 mm
总量:	25	至	85 kg/m

### 行程

最大行程距离是由拖链的布置方式和负载情况（电缆重量）决定。在常规布置下，最大的应用行程为两倍的拖链长度减去拖链弯曲半径的弧长。配备支撑辊轮或类似的结构组件可以增加允许的应用行程。



### 运行速度

标志型和不锈钢材质的允许的应用速度小于1m/s。若需要运行大于1m/s和例如由震动引起的高动态载荷，则需要选用渗碳材料。

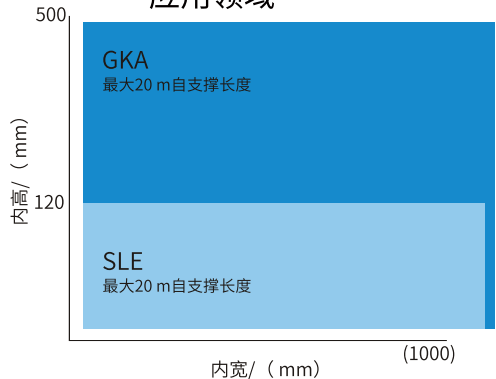
### 加速度

原则上，加速度不受限制。然而若非常长的拖链和较重负载产生的拉力，则需要受到限制。

### 工作温度

工作温度为-20°C至600°C（不锈钢-40°C至600°C）。

### 应用领域





## ■ GKA 应用

钢铁厂：GKA 161



### GKA带铝合金孔板

坚固，尺寸根据客户需求定制，主要适用于大型钢制拖链。



### GKR带钢管和套筒

为不锈钢材质，通常用于海上平台、拖链通过不锈钢材质的分隔片将内腔分隔成多个腔体。

水电厂：GKR 260



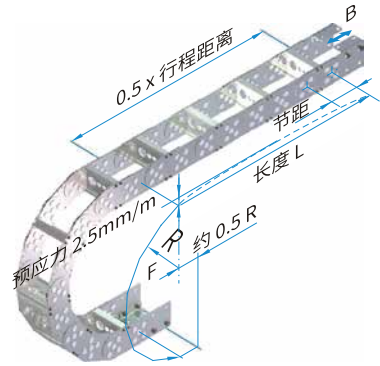
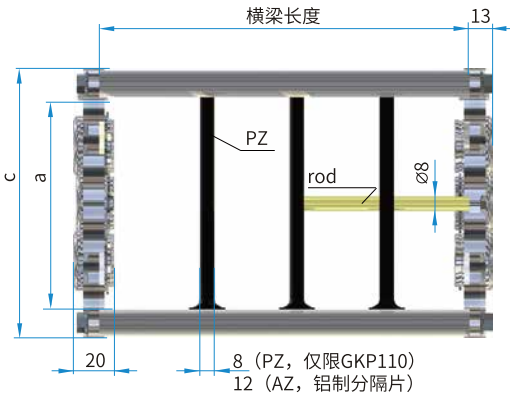
### GKP带塑料分隔片

这适用于重型机械工程。与GKA（铝合金孔板）相比，其优势在于价格低，重量轻，节省空间。

机械工程：GKP



## ■ GKA 尺寸



GKA	弯曲半径	节距	a	c	o	p	重量 <sup>1)</sup> kg/m
110	按需求 (>200)	175	118	150	230	110	25
160	按需求 (>250)	225	168	200	300	160	30
210	按需求 (>300)	275	218	250	370	210	40
260	按需求 (>400)	325	268	300	430	260	45
310	按需求 (>450)	375	318	350	500	310	55
360	按需求 (>550)	425	368	400	560	360	65
410	按需求 (>600)	475	418	450	620	410	75
460	按需求 (>700)	525	468	500	680	460	85

1) 横梁长度500的重量

弯曲半径可在协商后自由选择。调整拖链的弯曲半径，以实现最小的多边形效果。

横梁的单位长度为1 mm。

可用的内宽等于横梁长度减去14 mm。

横梁形式和接头均可与客户协商后定制。

GKA订购链节数应为奇数节。

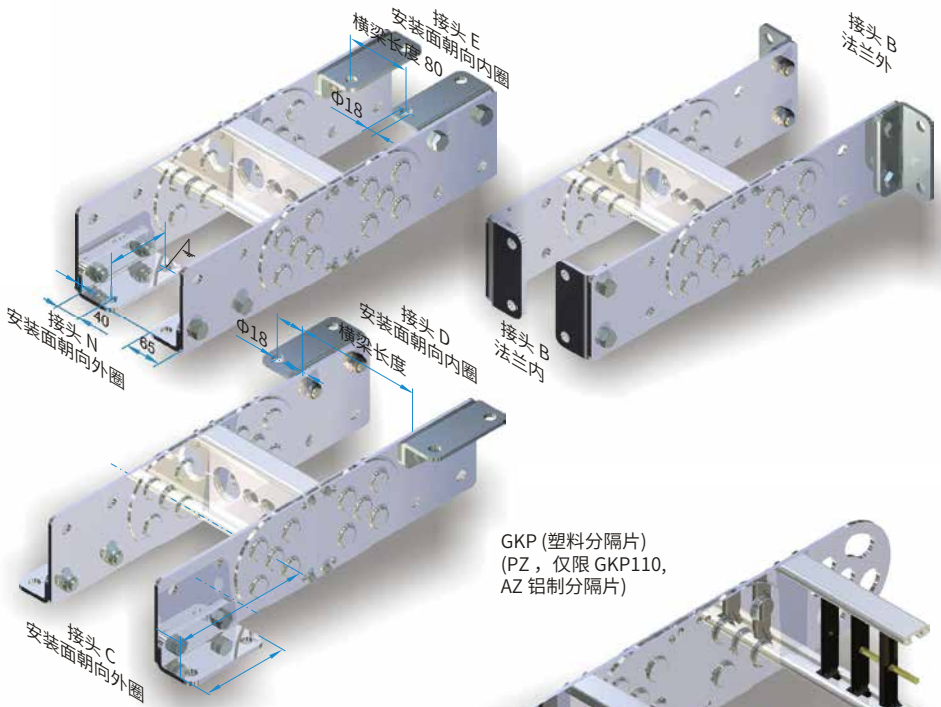
订单示例

最大行程距离20.9 m, 弯曲半径800 mm, 常规配置

GKA 460 / 800 x 14175 / 1000 / N/N 根据图纸

型号 / 半径 x 长度 / 横梁长度 / 接头

## ■ GKA 接头和型号

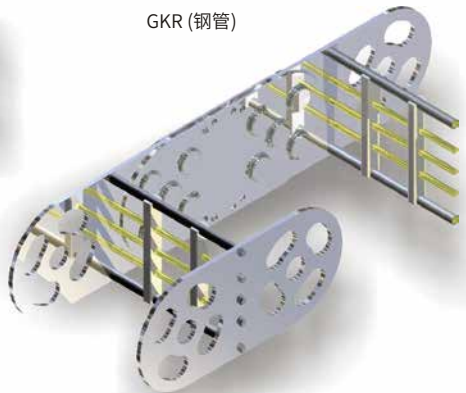


GKP (塑料分隔片)  
(PZ, 仅限 GKP110,  
AZ 铝制分隔片)

GKA (铝合金孔板)



GKR (钢管)



## ■ GKA 规格

### GKA 110

高度150, 宽度和弯曲半径可定制

### GKA 160

高度200, 宽度和弯曲半径可定制

### GKA 210

高度250, 宽度和弯曲半径可定制

### GKA 260

高度300, 宽度和弯曲半径可定制

### GKA 310

高度350, 宽度和弯曲半径可定制

### GKA 360

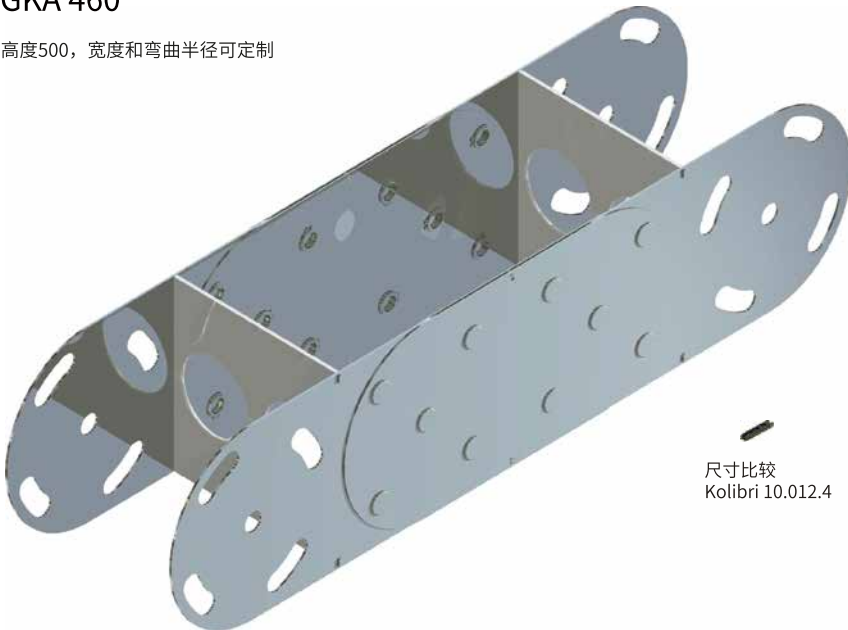
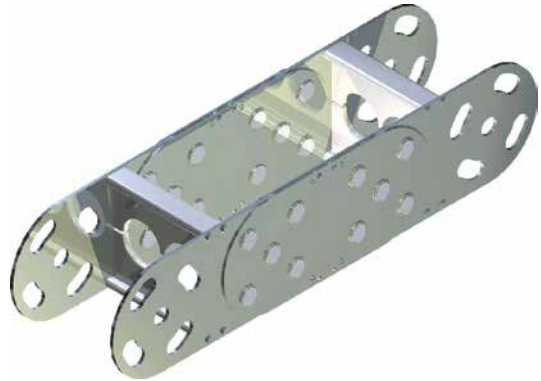
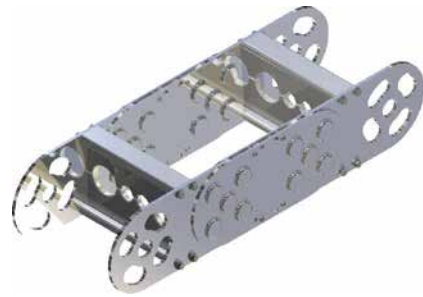
高度400, 宽度和弯曲半径可定制

### GKA 410

高度450, 宽度和弯曲半径可定制

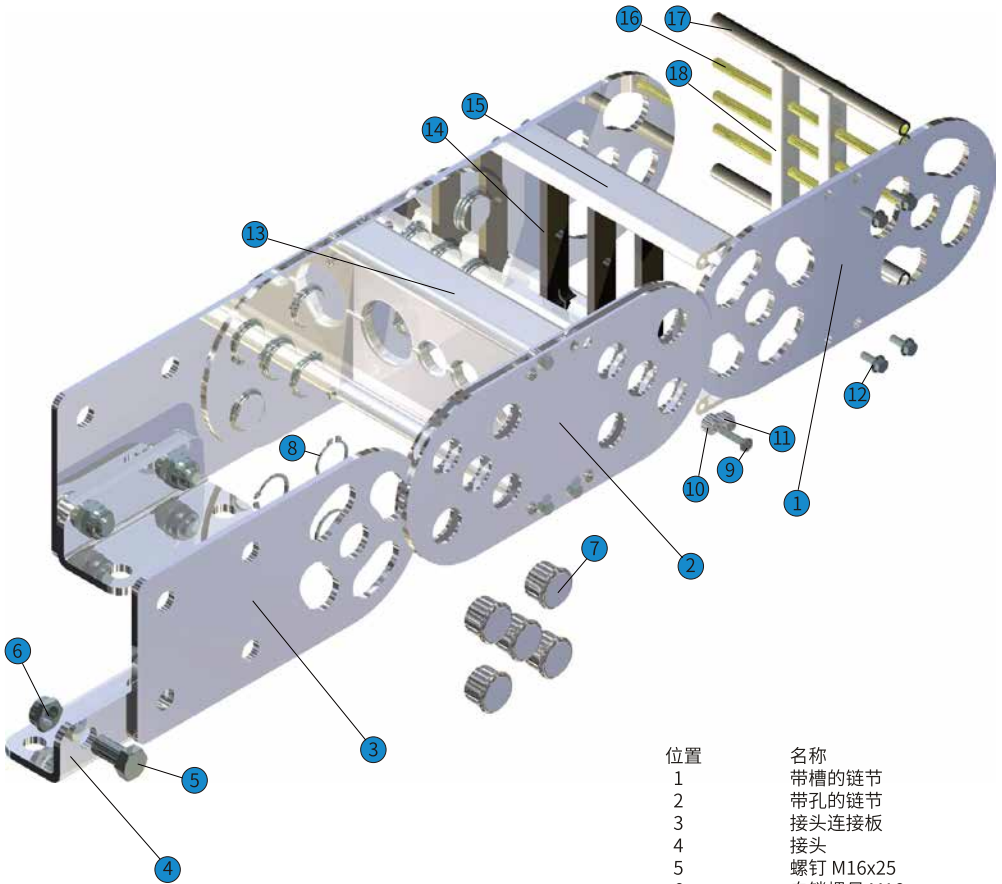
### GKA 460

高度500, 宽度和弯曲半径可定制



尺寸比较  
Kolibri 10.012.4

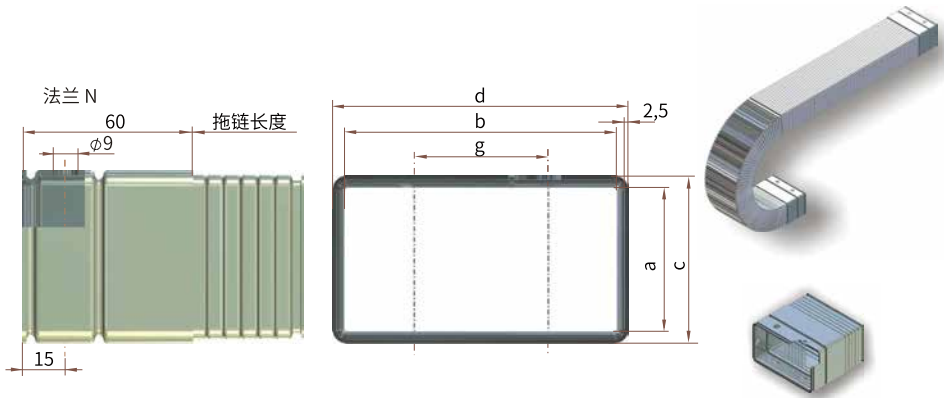
## ■ GKA 部件



位置	名称
1	带槽的链节
2	带孔的链节
3	接头连接板
4	接头
5	螺钉 M16x25
6	自锁螺母 M16
7	销轴
8	卡簧 A30
9	螺钉 M6x25
10	垫片
11	铆接衬套
12	自攻螺钉 M6x16
13	铝合金 T 型横梁
14	塑料分隔片 (PZ)
15	铝合金横梁
16	钢管
17	套筒
18	铝制分隔片



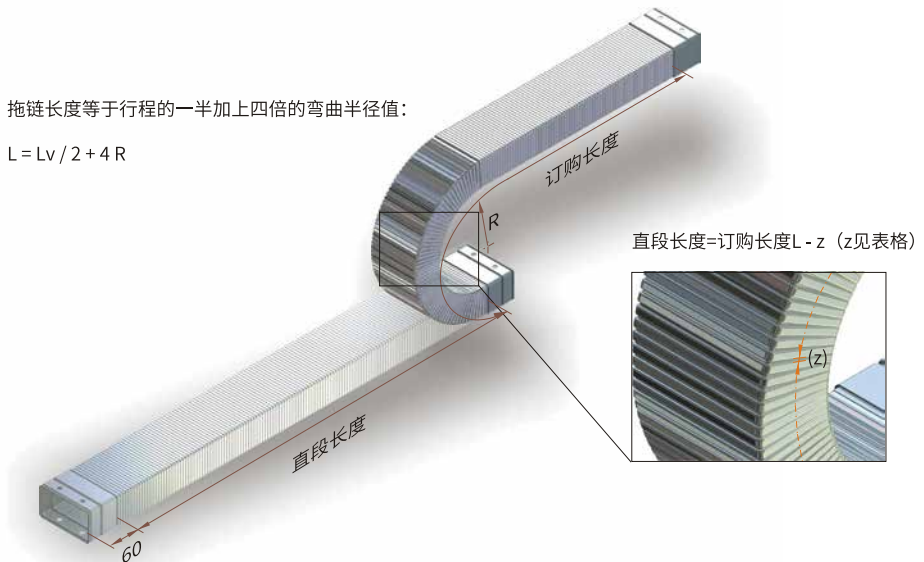
## ■ SFK 尺寸



SFK	半径	a	b	c	d	g	k	p	z	重量 kg/m
22 N	100 / 150	40	79	45	85	50	30.5	71	65	3.0
22 H	150 / 200	56	80	60	85	50	30.5	86	90	3.5
22 S	200	78	78	85	85	50	30.5	111	130	5.1
32 N	150 / 200	54	109	60	115	80	30.5	86	90	4.8
32 H	200 / 250	75	110	80	115	80	30.5	106	120	5.3
32 S	300	109	109	115	115	80	30.5	141	175	6.6

拖链长度等于行程的一半加上四倍的弯曲半径值：

$$L = Lv / 2 + 4R$$



直段长度=订购长度L - z (z见表格)

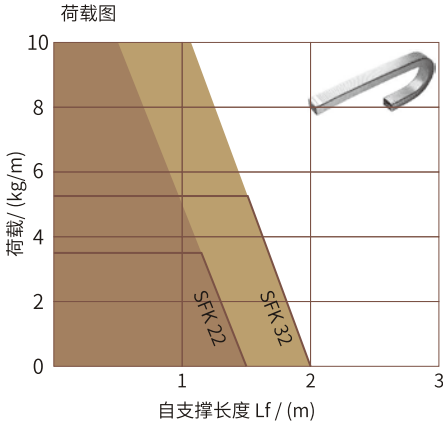
订单示例

最大行程距离3 m, 弯曲半径100 mm, 标准配置

SFK 32N / 200 x 1900 / N / N

型号 / 半径 x 长度 / 接头 / 配置



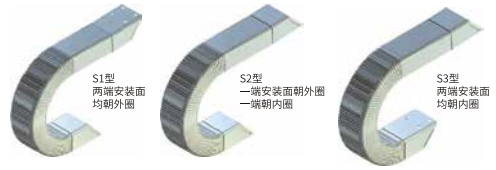


## SKF 接头形式

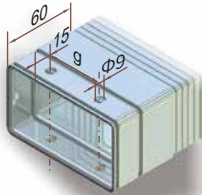
### SFK 特点

该拖链是由镀锌螺旋钢编制成矩形，腔体内圈安装一个弹性钢带构成。以较小的外部尺寸提供较大的可用横截面，并为电缆提供全封闭的保护，非常适用于有热铁削和火花的工作。

温度范围介于-40至+180°C之间。



法兰 N



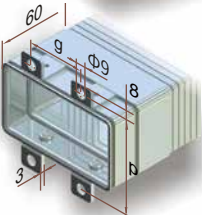
### 法兰 N

标准型，设有4个安装孔

订单示例

SFK 32N / 250 x 3000 / **NN** / h  
型号 / 半径 x 长度 / 法兰 / 布置

法兰 A



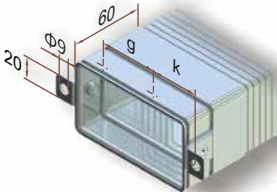
### 法兰 A

在标准型的基础上，增加角件。

订单示例

SFK 32N / 250 x 3000 / **AA** / h  
型号 / 半径 x 长度 / 法兰 / 布置

法兰 B



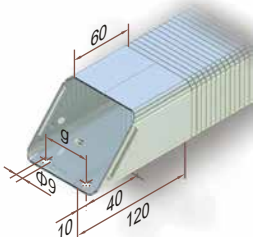
### 法兰 B

在标准型的基础上，横向增加角件。

订单示例

SFK 32N / 250 x 3000 / **BB** / h  
型号 / 半径 x 长度 / 法兰 / 布置

三角支架



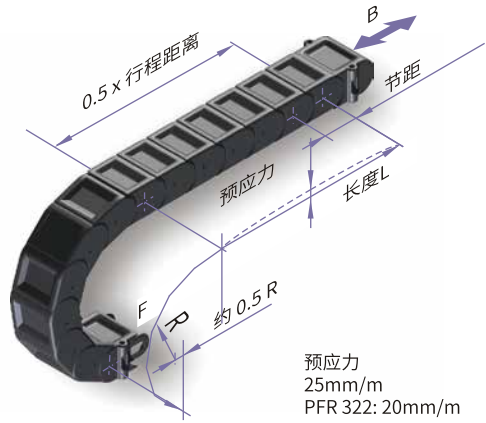
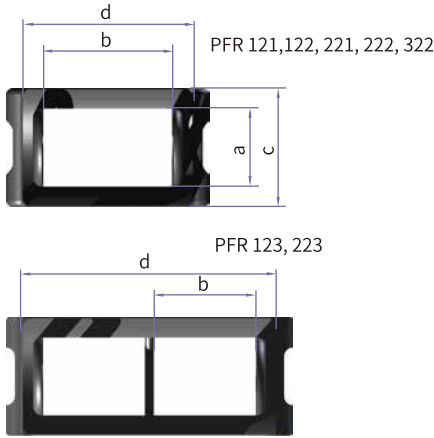
### 三角法兰

此法兰可多个安装组合。

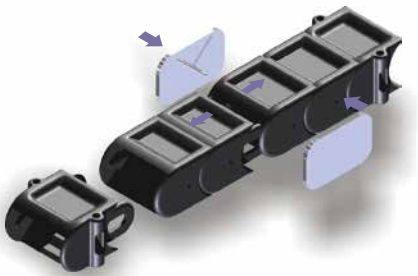
订单示例

SFK 32N / 250 x 3000 / **S1** / h  
型号 / 半径 x 长度 / 法兰 / 布置

## ■ PFR 尺寸



PFR	半径	节距	a	b	c	d	f	g	h	i	k	k <sub>N</sub>	p	p <sub>N</sub>	w	重量 kg/m
121	75 / 150	35	23	23	35	35	6	0	5.1	9	5.5	61	25	61	20	0.7
122	75 / 150	35	23	38	35	50	6	20	5.1	9	5.5	56	25	61	20	1.2
123	75 / 150	35	23	30	35	75	6	45	5.1	9	5.5	56	25	61	20	1.5
221	100 / 200	50	34	36	50	50	8	20	6.1	11.5	5.5	56	40	76	25	1.6
222	100 / 200	50	34	86	50	100	8	70	6.1	11.5	5.5	56	40	76	25	2.1
223	100 / 200	50	34	66	50	150	8	120	6.1	11.5	5.5	56	40	76	25	2.8
322	150 / 300	65	57	134	75	150	10	120	8.1	15	5.5	56	65	101	35	3.2



### PFR 拆卸

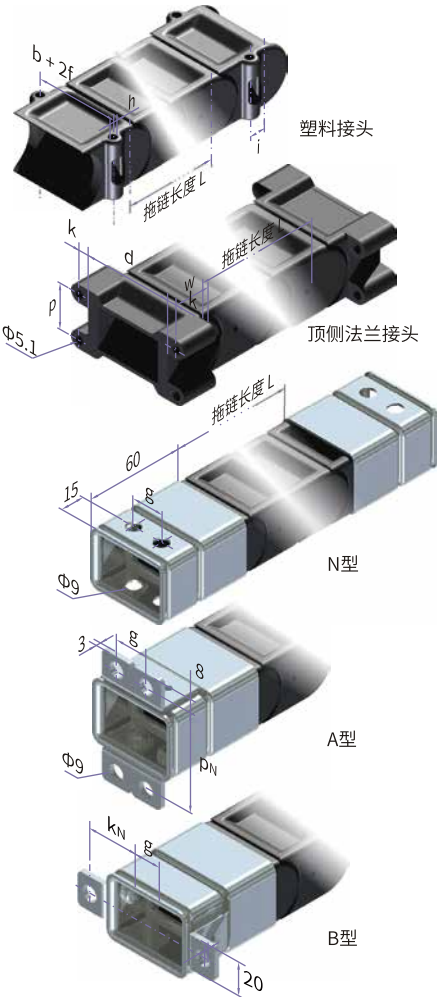
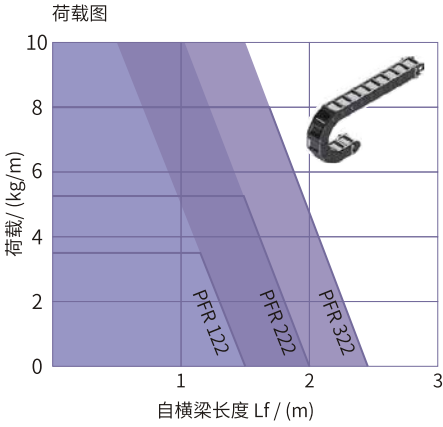
将带插销的拆卸工具插入链节侧面孔中，压住拉开链节即可拆卸。

订单示例

行程3 m，弯曲半径 200 mm，塑料连接器，悬挂配置

PFR 222 / 200 x 2300 / KK / h

型号 / 半径 x 长度 / 接头 / 配置



## PFR 接头形式

### PFR 特点

PFR由塑料制成，采用封闭设计，可防止粉尘和削屑进入拖链，为电缆起到良好的防护作用。其中PFR123、223和323系列产品，内设有两个独立腔体，电缆可分腔敷设。我们也可提供附带金属表面的PFR，具有高表面温度传导性和耐划伤性，主要适用于有火花和热切削的应用。

仅可根据客户要求提供附带金属表面的PFR。

### PFR塑料标准接头

塑料接头可安装在拖链的任何位置。

订单示例 两侧的塑料连接器  
PFR 121 / 75 x 1505 / KK  
型号 / 半径 x 长度 / 接头

### PFR 法兰式接头

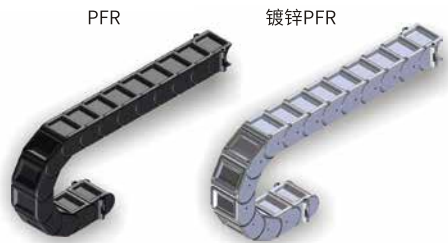
法兰式接头以垂直方向与设备固定，可与塑料标准接头组合配备。

订单示例 塑料连接器和顶侧法兰  
PFR 121 / 75 x 1505 / KSFA  
型号 / 半径 x 长度 / 接头

### 钢制接头

可根据要求提供接头式样。

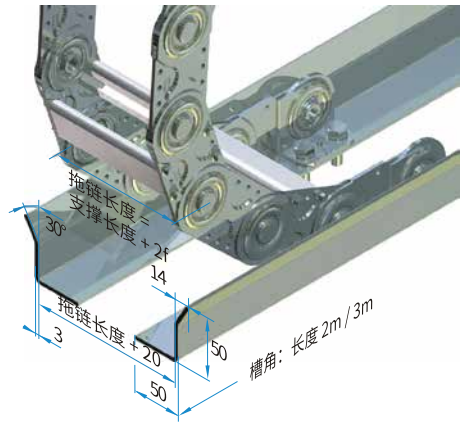
订单示例 N型和A型  
PFR 121 / 75 x 1505 / NA  
型号 / 半径 x 长度 / 接头



## ■ 导向槽

若无平整的适合拖链安装的平面，可配备EKD导向槽为拖链提供支撑和导向。

安装导向槽时需保证其水平度和直线度，以确保拖链的正常运行。EKD可提供适用各种应用的导向槽，有镀锌钢，不锈钢或铝合金等材质供选择。



## 钢制托盘

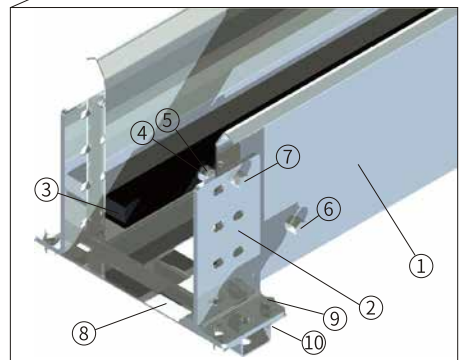
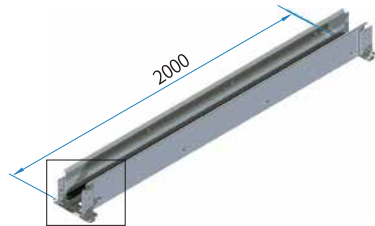
钢制托盘由两个角槽构成，可直接用螺钉固定在设备上或底面。

## 钢制导向槽

导向槽普遍适用，除了标准镀锌钢，还提供特殊尺寸和不锈钢材质。

礼帽型底座可保证简单的现场组装。首先将礼帽型底座按指定距离固定在安装平台上，再将导向槽支架固定在底座相应位置，最后将导向槽侧板与导向槽支架固定。

对于滑行应用，导向槽应配备滑片。



编号	名称	重量 [kg/m]		
		高度	2mm	3mm
1	导槽侧板 <sup>1)</sup>			
2	导槽支架 <sup>2)</sup>	100	4.1	5.5
3	滑条			
4	垫片	150	5.3	7.2
5	螺母			
6	螺钉	200	6.5	8.8
7	螺钉			
8	礼帽型底座	250	7.7	10.4
9	螺钉			
10	螺母			

(重量, 含滑杆)  
(滑杆 25x25 0.6kg/m)

1) 标准高度 100/150/200/250, L = 2000mm, 可选 L = 3000mm, t=3 mm

2) 接头角件 40/80/120/160/200

3 m 标准高度 200

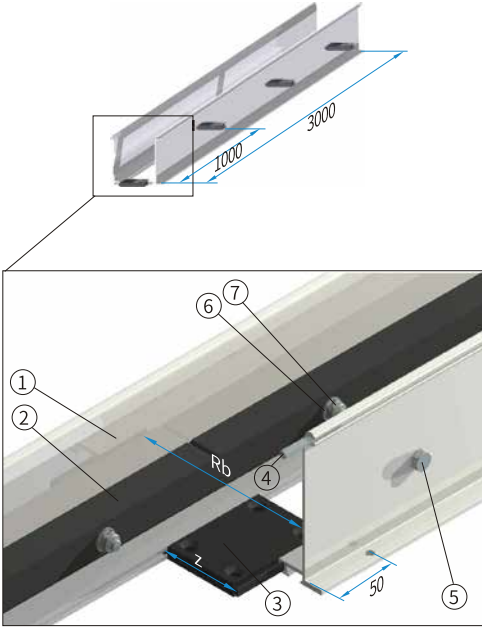
## ■ 导向槽

### 铝合金制导槽

铝合金导槽非常适用于Kolibri的长行程应用。

导槽标准长度为3m一段，段与段之间用螺栓连接，安装非常便捷。

行程的前半部分装有滑片，以保证拖链的平稳运行。



编号	名称 铝制槽	部件号	重量 [ kg ]
1	铝合金导槽侧板	-	3.5
2	滑条	1606	1.2
3	间距板 (s.b → 见下表)	(s.b.)	(s.b.)
4	锁销	-	0.008
5	螺钉 DIN 931 M6 x 35	-	0.010
6	垫圈 DIN 125 - 1 A6	-	0.001
7	螺母 DIN 987 M6	-	0.004

铝合金导槽的间距板

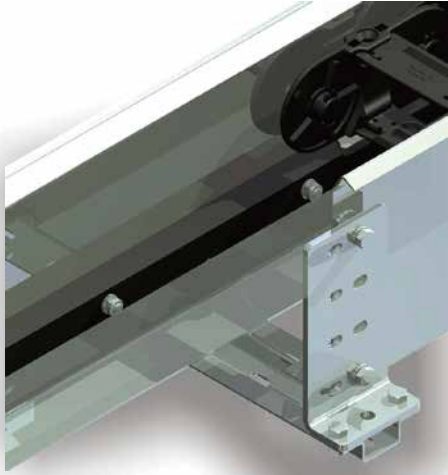
Rb	名称	部件号	拖链 <sup>1)</sup>	c x d <sup>2)</sup>	z	[ kg ]
54	DP 54	1367	Kolibri 30.050.X	30 x 50	20	0.017
64	DP 64	1551	Kolibri 30.060.X	30 x 60	30	0.020
66	DP 66	1368	Kolibri 40.062.X	40 x 62	32	0.022
70	DP 70	1552	Kolibri 50.065.X	50 x 65	36	0.026
80	DP 80	1553	Kolibri 40.075.X	40 x 75	46	0.037
84	DP 84	1554	Kolibri 30.080.X	30 x 80	50	0.042
100	DP100	1369	Kolibri XX.095.X	30 x 95, 50 x 95	66	0.059
130	DP130	1555	Kolibri XX.125.X	30 / 40 / 50 x 125	96	0.092
154	DP154	1556	Kolibri 50.150.X	50 x 150	120	0.1
116	DP116	1557	PKK 210 stay 90	50 x 110	82	0.076
160	DP160		PKK 228 stay 120	55 x 156	126	0.124
210	DP210	1558	PKK 228 stay 170	55 x 206	176	0.179

1)配置示例。还可以使用具有相应外部尺寸的其他拖链。

2)拖链的外部尺寸

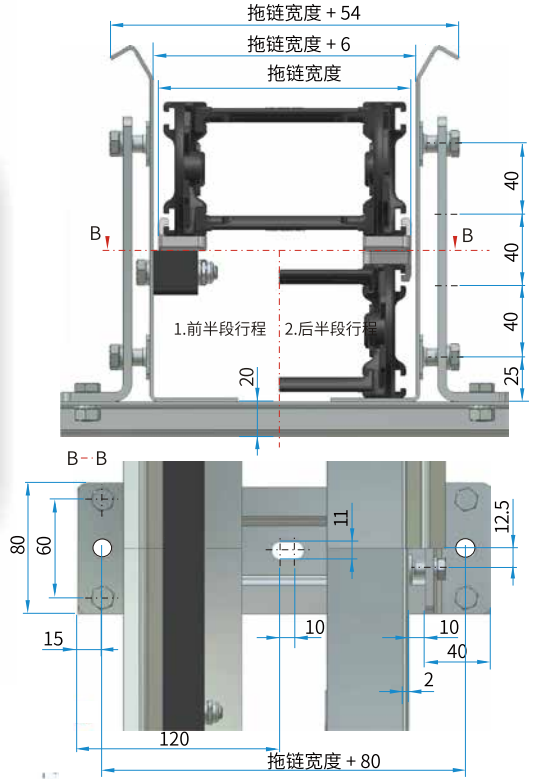
## ■ 导向槽

钢制导向槽尺寸

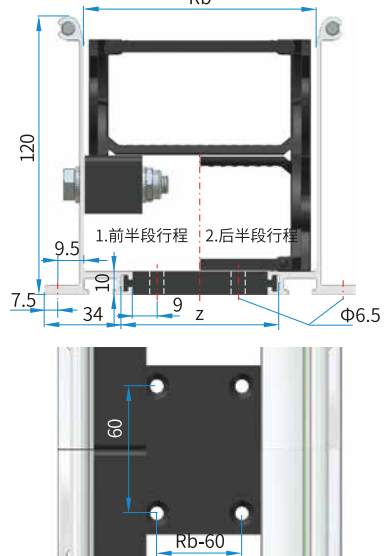
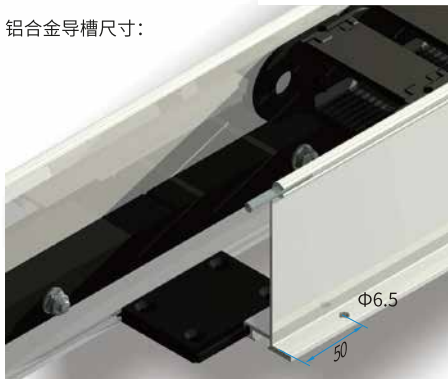


钢制导向槽尺寸：  
导向槽的高度由所使用的拖链型号决定。例如：PKK 328

导向槽侧板高度：200mm  
导向槽支架高度：160mm



铝合金导向槽尺寸：





## ■ 导向槽

### 滑行应用

可适用行程高达60m,  $v_{max}=1.5m/s$ ,  $a_{max}=1m/s^2$ 的拖链系统。

如果超过这些应用值, 请与我们联系。

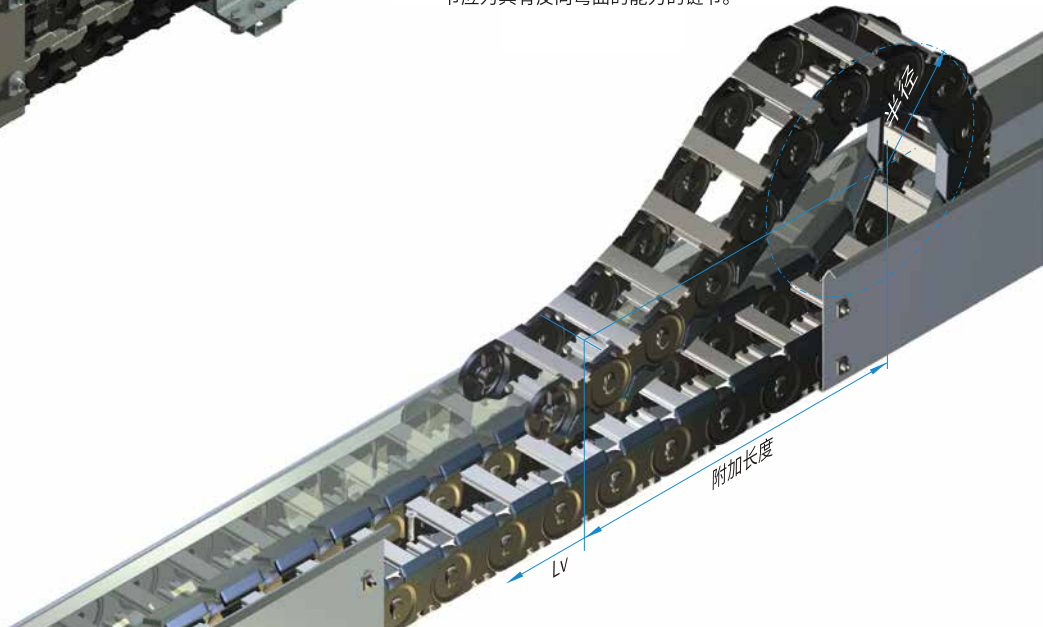
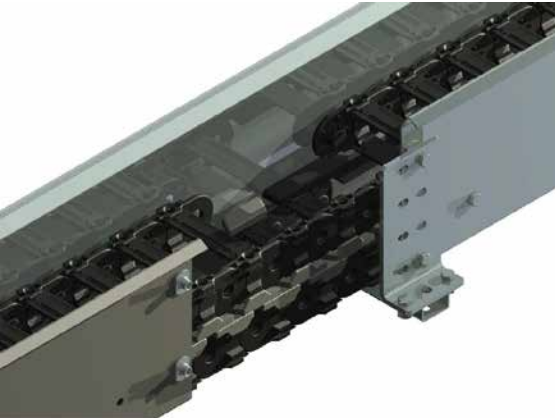
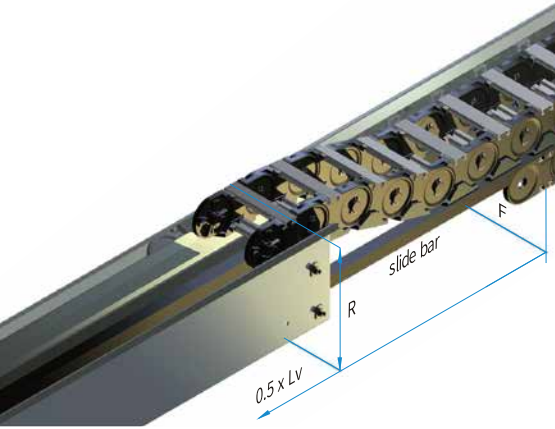
拖链的前半段行程是在固定在导槽侧板的滑片上运行。

对于长行程和重型拖链的应用, 需要使用较低移动端接头安装高度, 以利于拖链运行时驱动力的引导。高度一般设置为一个弯曲半径值。

固定端过渡处应确保拖链可以平稳过渡, 另外, 过渡区域的滑片的轮廓是可调整的。拖链固定端可以用沉头螺钉固定, 也可以与滑片一起固定。

由于移动端接头高度降低, 从而需要增加拖链的冗余长度。

为了利于拖链驱动力的导向, 降低冗余长度, 移动端末端数节应为具有反向弯曲的能力的链节。



## ■ 拖链系统

可即插即用的组件、模块或成套物料称之为拖链系统。

EKD拖链以服务包的形式提供，涵盖从测试到生产再到发货的所有必要的筹划和实现步骤。

通常从定义行程、循环次数和其他因素（如：工况环境、介质影响和可用的安装空间等）开始，通过这些数据，再指定电缆情况（类型，数量，参数等），电缆接头和拖链。



## 电缆

EKD作为系统供应商并与所有领先的电缆制造商有合作。可根据客户的要求，EKD可以在系统中适配到高效且价格优异的解决方案，无论是动力电缆，总线，复合线还是带连接器还是不带连接器的特殊电缆。

同样也适用于气管，液压管。标准件和标准组件在设计阶段就被规划妥当，并且对功能和成本进行了优化。

## 拖链

拖链的选择，设计及应用的解决方案的定制，都是以数十年的经验作为基础。

## 系统系统

随着单个应力消除系统、导轨、导向槽和外包装的创建完成，包括随附文件，拖链系统就完成了准备。

## 运输、维护和服务

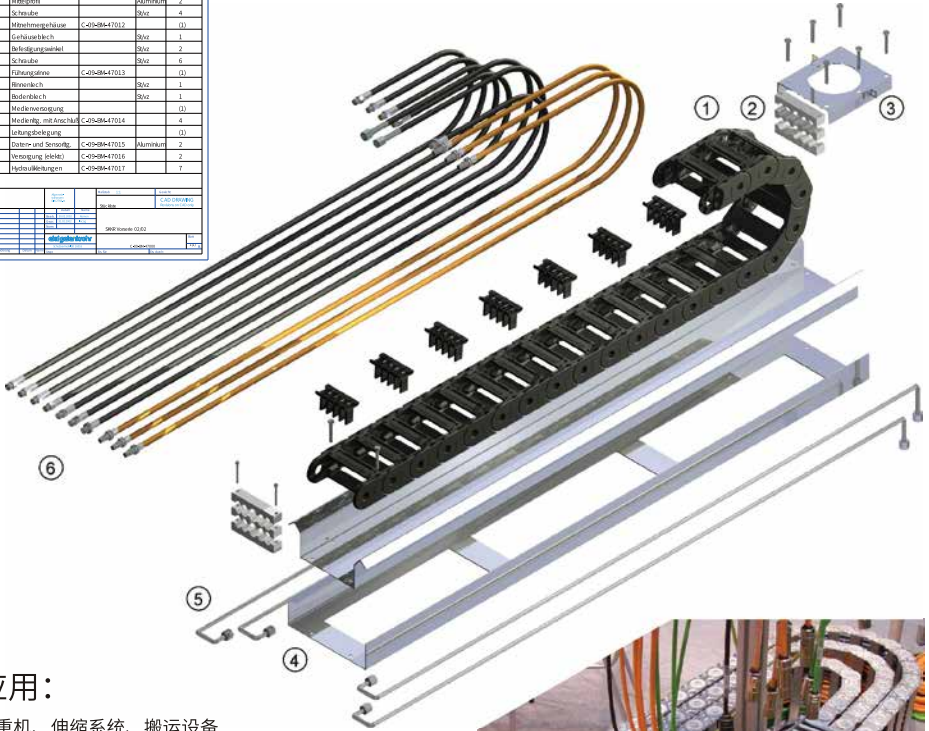
以整套组件出货，或在与客户商定分段发货后由EKD经验丰富的组装人员现场组装。系统维护和服务由客户负责，也可以单独安排。

我们也可提供含物流，现场指导安装和维护等的整体报价，免除用户在物理配送，具体工作和成本控制的困扰。



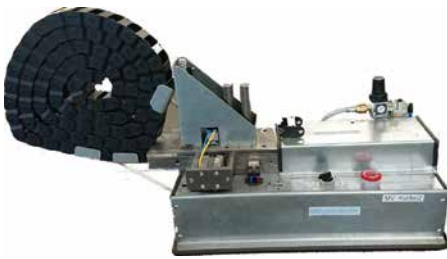
## ■ 拖链系统

Pos.	Bezeichnung	Norm. / Zeichnung	Material	Anzahl
1	1300	Pro 211 (200x200x10)	Alu-Bre	(3)
1.1	1300	Lochleiste Pro 210 (80x)	Alu-GF30	42
1.2	0304	Pro 220 (80x 120)	Alu-GF30	42
1.3	0404	Pro 220 (80x100x4)	Alu-GF30	42
2	2	2		
2.1	2	2		
2.2	2	2		
2.3	2	2		
3	3	3		
3.1	3	3		
3.2	3	3		
3.3	3	3		
4	4	4		
4.1	4	4		
4.2	4	4		
5	5	5		
5.1	5	5		
6	6	6		
6.1	6	6		
6.2	6	6		
6.3	6	6		



### 应用:

起重机、伸缩系统、搬运设备.....



## ■ MARATHON 系统

MARATHON 系统为长行程运行而设计，采用滚动式拖链。

上端拖链通过滚轮组在连续平坦的导轨表面运行。这种结构完全避免了传统拖链上下端拖链之间的滑动摩擦。这种运动，仅发生较低的滚动摩擦。

拖链系统前行时，滚轮组通过多边形效应运转出导向槽，沉至导轨滚动前行。

拖链系统后退时，滚轮组沿着导轨后退至弯曲处，滚轮组内收旋转至导槽内。

MARATHON 系统的测试结果证实，相比滑行运行，摩擦力减少了90%，停止后无需克服静摩擦和增加启动扭矩等优点。

另外一个优点是该系统的布置方式，移动端的驱动力方向与拖链的运行路径平行，并且上端拖链直线布置，避免了电缆和拖链的多次弯曲，由此显著提高了拖链系统的耐用性和可靠性。



列车清洗示例：室外，风化作用  
酸碱环境（洗涤剂）  
行程 180 m

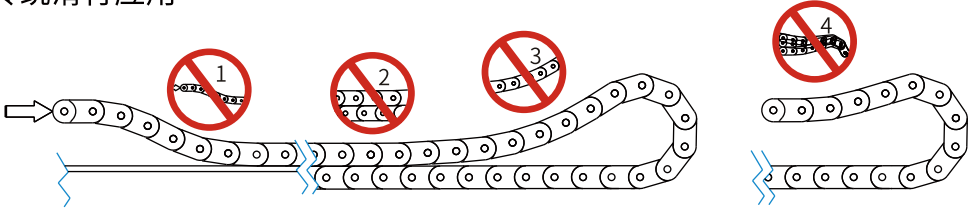


温室示例：  
相对湿度80-100%  
行程 150 m

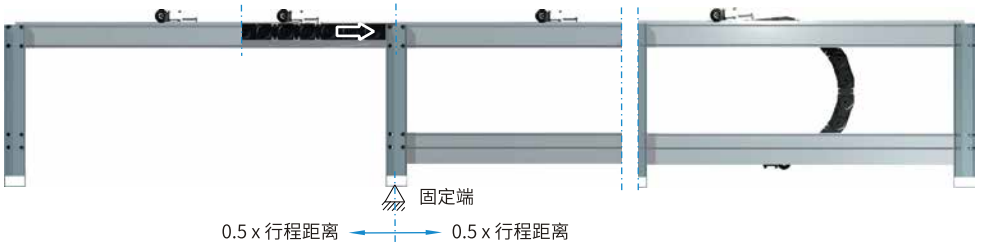


## ■ MARATHON 系统

### 传统滑行应用



### MARATHON 系统



1 驱动力方向与拖链运行轨迹不一致  
拖链反复弯曲



2 滑动摩擦：阻力大，高启动扭矩  
易磨损、高噪音



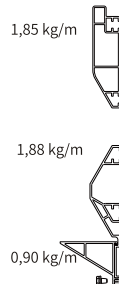
3 拖链和电缆反复弯曲



4 振荡增加拖链的负荷

### MARATHON 系统

驱动力降低90%  
驱动力与拖链轨迹相同  
无反复弯曲  
不增加启动扭矩  
磨损最小化



## ■ ALLROUND 系统

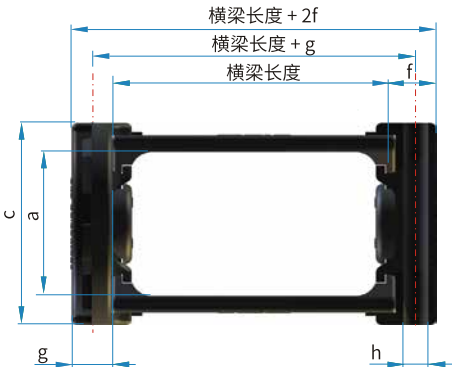
标准拖链由刚性材料制成，在最大的无支撑长度下，呈现出笔直和坚硬的运动，不支持有横向位移或扭转的运动，ALLROUND 系统开辟了新的前景。

通过链板使用高柔性的材料（热固性弹性体），而无需附加设计，即可为该系统实现更多的运动变化。

该系统具有高柔性可进行多个运动方向，及两种线性运动组合。

简单的或组合的旋转或扭转运动也可以叠加到线性运动。如果拖链长度足够，可以实现90°的横向枢转运动和180°的轴向旋转。

如下悬挂布置应用示例，展示ALLROUND 系统的多运行方向和组合运动。



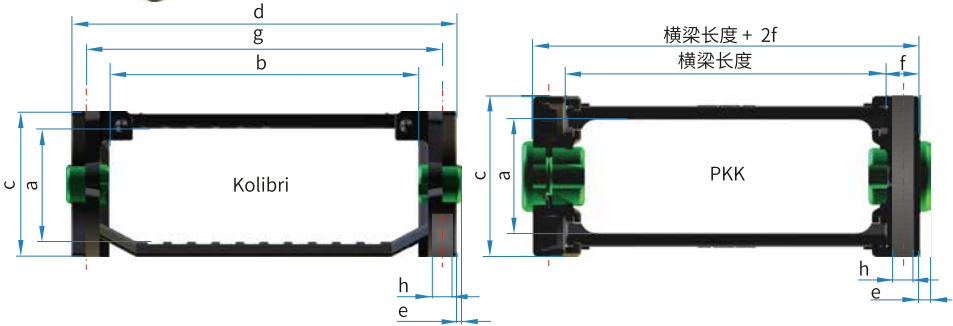
ALLROUND	弯曲半径 R [mm]	节距	a	c	f	g	横梁长度 [mm]
PKK 210	65 75 100 125 150 200 300	65	34	50	10	10	50...200(参见 PKK)
PKK 240	75 100 150 200 300	65	44	60	10	10	50...200(参见 PKK)
PKK 310	100 130 150 200 300 400	90	51	75	12	12	50...300(参见 PKK)
PKK 340	100 130 150 200 300 400	90	60	85	12	15	50...300(参见 PKK)
PKK 520	150 200 300 400 500	115	80	104	20	14	50...300(参见 PKK)

该系统的接头采用的是标准材料PA6 GF35制成，标准链节和ALLROUND 链节的组合可实现具有特定功能的应用，可根据客户要求提供。

订单示例：

PKK 220 / 200 x 3510 / 100 ALLROUND  
型号 / 半径 x 长度 / 支撑 变量





## ■ ELTOLA 系统

ELTOLA (ELastisches TOrsions LAger) 是一款具有低噪音和低磨损的拖链系统，采用弹性扭转轴代替现有的传统拖链的销轴连接。通过ELTOLA 扭转实现链节的相对运动。

所有的EKD塑料拖链都可配备ELTOLA 系统。

ELTOLA 系统适用于速度快，大加速度和噪音敏感的应用。

订单示例：

PKK 220 / 200 x 3510 / 100 ELTOLA  
型号 / 半径 x 长度 / 横梁长度 变量

ELTOLA <sub>+</sub>	弯曲半径 R	节距	a	b	c	d	e	f	g	h	横梁长度 [mm]
Kolibri 30.050	75 100 150 200	35	23	34	30	50	1	-	40	5	-
Kolibri 30.060	75 100 150 200	35	23	44	30	50	1	-	40	5	-
Kolibri 30.080	75 100 150 200	35	23	64	30	50	1	-	40	5	-
Kolibri 30.095	75 100 150 200	35	23	79	30	50	1	-	40	5	-
Kolibri 30.125	75 100 150 200	35	23	109	30	50	1	-	40	5	-
Kolibri 40.062	75 100 150 200	45	29	47	40	62	1	-	54	5	-
Kolibri 40.075	75 100 150 200	45	29	60	40	75	1	-	67	5	-
PKK 210	100 150	65	34	-	50	-	3.5				(see PKK)
PKK 220	75 100 125 150 200 250 300	65	34	-	50	-	3.5				(see PKK)
PKK 240	75 100 150 200 250 300	65	44	-	60	-	3.5				(see PKK)
PKK 310, 320	300	90	51	-	75	-	3.5				(see PKK)
PKK 340	200	90	60	-	85	-	3.5				(see PKK)

## REINTEC 系统

REINTEC 系统的原理是通过无相对摩擦运动方式避免传统拖链链节之间孔轴连接产生的滑动摩擦：

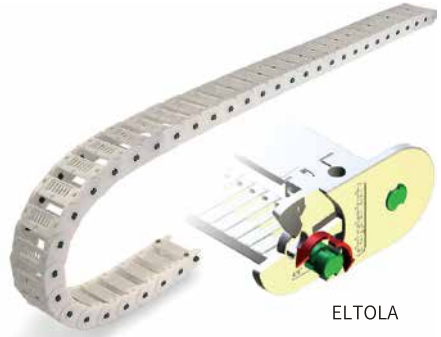
链节之间的相对运动由ELTOLA 引导，该ELTOLA以配合的形状连接着用特殊材料制成的链节。  
链节间隔开，从而防止了摩擦产生的磨损。

REINTEC 与现有拖链相比，具有显著优势：

- 不仅磨损显著优化，同时保持与标准拖链相同的稳定性
- 通过渐进扭转力安静运行

应用：

芯片技术、食品和纺织业、涂装及其他。

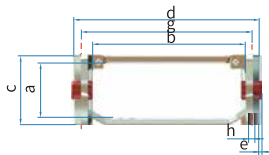


ELTOLA

订单示例：

Kolibri 30.050.0 / 100 x 3500 REINTEC
型号 / 半径 x 长度 变量

弗劳恩霍夫生产技术与自动化研究所根据DIN EN ISO 14644 - 1标准将拖链和电缆系统分类为1级。



### Fraunhofer

## TESTED<sup>®</sup> DEVICE

ekd gelenkrohr „Reintec“  
Report No. EG 0111-250

---

**IPA-Qualifizierungsurkunde**

Hiermit wird bescheinigt, daß für untenstehendes Product des Unternehmens

ekd gelenkrohr GmbH  
Seestraße 47  
D-82050 Eschlhof

das IPA-Qualifizierungszeugnis mit der Berichtnummer EG 0111-250 vergeben wurde.

Die Energieeffizienzklasse der ekd gelenkrohr GmbH des Typs „Reintec“ ist bei den Nenndrehgeschwindigkeiten  $n=1-2 \text{ min}^{-1}$   $\leq 0,20 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-3}$   $\leq 1,4 \text{ min}^{-1}$  und  $\leq 2,8 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$  geeignet, um in Verfahrenen der Luftstrahltechnik - Klasse 1 (nach IEC Federal Standard 2082) eingesetzt zu werden.

Die weitere Information sowie die Parameter der Prüfumgebung entnehmen Sie bitte dem Prüfprotokoll der Fraunhofer-Gesellschaft, Berichtszug am 21. November 2001.

Die zeitliche Gültigkeit dieser Bescheinigung ist unbegrenzt. Weitere Informationen finden Sie auf der Website <http://www.ipa-qualifikation.com>

Stuttgart, den 21. November 2001

Klaus Schmitt  
Direktor

Fraunhofer  
Institut  
Produktionstechnik und  
Automatisierung

REINTEC 系统	弯曲半径 R	节距	a	b	c	d	e	f	g	h
Kolibri 30.050.0	75 100 150 200	35	23	34	30	50	1	-	40	5
Kolibri 30.060.0	75 100 150 200	35	23	44	30	60	1	-	50	5
Kolibri 30.080.0	75 100 150 200	35	23	64	30	80	1	-	70	5
Kolibri 30.095.0	75 100 150 200	35	23	79	30	95	1	-	85	5
Kolibri 30.125.0	75 100 150 200	35	23	109	30	125	1	-	115	5
Kolibri 40.062.0	75 100 150 200	45	29	47	40	62	1	-	54	5
Kolibri 40.075.0	75 100 150 200	45	29	60	40	75	1	-	67	5

分类		符合DIN EN 14644-1颗粒尺寸要求的最大允许颗粒浓度																						
		0.1 µm		0.2 µm		0.3 µm		0.5 µm		1.0 µm		5.0 µm		0.1 µm		0.2 µm		0.3 µm		0.5 µm		1.0 µm		5.0 µm
DIN EN	ISO 14644-1	EG-GMP "at rest"	EG-GMP "in operation"	US Fed. Standard 209E	pro m³	cbf	pro m³	cbf	pro m³	cbf	pro m³	cbf	pro m³	cbf	pro m³	cbf	pro m³	cbf	pro m³	cbf	pro m³	cbf	pro m³	cbf
1					10	0.3	2	0.1																
2					100	3	24	1																
3	1				1,000	30	237	7	102	3	35	1	8	0.2										
4					1,240	35	265	8	106	3	35	1												
	10				10,000	300	2,370	67	1,020	29	352	9.9	83	2										
					12,000	340	2,650	75	1,060	29	353	10												
5		A/B			100,000	2,833	23,700	671	10,200	289	3,520	100	832	24	29	0.8								
			A								3,520	100			20	0.6								
											3,520	100			29	0.8								
6					1,000,000	28,329	237,000	671	102,000	2,890	35,200	997	8,320	235	293	8								
											35,300	1,000			247	7								
7											352,000	9,972	83,200	2,357	2,930	83								
											352,000	9,972			2,900	82								
											352,000	9,972			2,900	82								
											353,000	10,000			2,470	70								
8											3,520,000	99,716	832,000	23,569	29,300	830								
											3,520,000	99,716			29,000	821								
											3,520,000	99,716			29,000	821								
											3,530,000	100,000			24,700	700								
9											35,200,000	997,167	8,320,000	235,694	293,000	8,300								

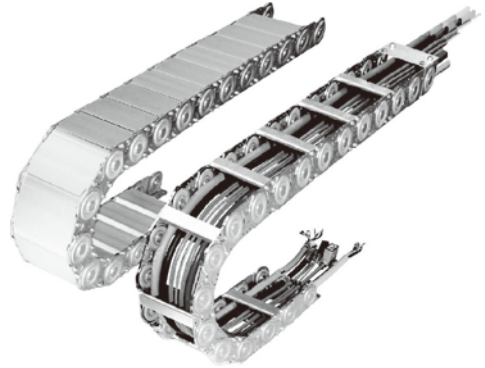
资料来源：弗劳恩霍夫生产技术与自动化研究所，斯图加特，2008年

## ■ 材料

EKD 拖链由符合EKD 规定的材料最小值的高品质材料制成。根据ISO9001质量管理体系的要求，对进出物料进行连续检测，保证始终如一的可靠性。

通过遵守材料选择和制造工艺的特定法规（RoHS指令2002/95/EC、指令2006/122/EC PFOS、RL 1907/2006/EC REACH），考虑各项环境因素。

此外，还遵循有害环境物质的负面清单（缺列清单），以防止问题物质进入市场。



## 钢制拖链

### 镀锌钢

EKD拖链由高强度钢制成，最小抗拉强度为560N/mm<sup>2</sup>（Rm>560 N/mm<sup>2</sup>），标准镀锌。

横梁和盖板（银色）由耐海水的铝合金制成。

镀锌钢



### 淬火（渗碳）钢

具有高动态载荷的钢制拖链（如：当运行速度超过1m/s时）是以淬火钢制成。通过热处理工艺，提高拖链耐磨性和韧性，也为拖链带来了卓越的和无污染物的防腐效果。特别是在高循环次数的情况下，淬火（渗碳）钢的链节具有更长的使用寿命。

从视觉上，淬火（渗碳）钢与镀锌钢之间前者链节为深色，后者为浅色。若选用淬火（渗碳）钢，应使用不锈钢螺钉和销轴及青铜合金制成的卡簧。

淬火（渗碳）钢



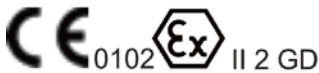
### 不锈钢

对耐腐蚀性有特殊要求时(如，耐海水性)，可选用合适的不锈钢材质制成拖链。

由钢和不锈钢制成的拖链适用于-40°C至400°C的工作温度。

不锈钢





## ■ 材料

### 塑料拖链

EKD塑料拖链是选用高品质的聚酰胺制成。涉及的系列产品有全塑料的Kolibri和PKK及带耐海水的铝合金制成横梁的PLE系列。

标准材料使用的是含35%玻璃纤维的增强聚酰胺6 (PA6 GF35)。由这种材料制成的拖链的连续工作温度范围为-20°C至100°C。超出该温度范围,机械性能会显著下降,请提供详细应用参数与我们工程师联系。

标准产品在非强酸碱环境下,其环境耐受性极佳,具体参见“耐化学性”章节。根据需求,我司也可提供耐化学性的聚烯烃材料。

通过材料改良,可满足如下特殊应用:

高冲击 (HI), 食品应用 (FDO), 阻燃 (V-0), 用于爆炸危险区域 (EX) 或抗静电放电 (ESD) 应用。

我司可提供由非增强聚酰胺6和聚酰胺66以及热塑性弹性体制成的高柔性拖链 (ALLROUND 系统)

结合特殊结构和特殊材料, 提供适用于无尘室应用的拖链。

EKD所有塑料部件都是由可回收的热塑性材料制成。

塑料拖链适用于-20°C至100°C的工作温度。

## ■ 耐化学性 PA

聚酰胺耐受性的参考系列物质和化合物。聚酰胺通常对脂肪烃和芳香烃（如，燃料）、脂肪和油以及许多有机溶剂具有耐受性。聚酰胺不耐有机酸和无机酸，有些甚至在低浓度下也不耐强氧化剂。由聚酰胺制成的部件通常具有耐应力开裂性。

### 耐受物质

丙酮	鱼油	烯丙醇	氨	硝酸铵
硫酸铵	凝胶	啤酒	生物柴油	沥青
制动液	庚烷	丁烷	丁醇	樟脑油
氯苯	氯化钾 (10%)	柑橘	环己醇	二氧六环
邻苯二甲酸二丁酯	碳燃料 (汽油)	二丁醚	二甲胺	醚
氯化铁 (中性)	甲烷	乙醚气体	乙烷	脂肪醇
乙酸乙酯	氯化钠	环氧乙烷	CFC	果汁
脂肪、蜡	石蜡油	定影液	照片显影剂	尿素 (20%)
糠醛	菜籽油	齿轮油	甘油	异氰酸盐
燃料油	焊接溶液 (pH 9.5)	己烷	六氯苯	酮
碳酸钾	苯乙烯	异丙醇	异辛烷	磷酸盐
二氧化碳	四氟甲烷	硫酸铜	亚麻仁油	碱液
海水	二甲苯	乳酸	矿物油	尿
碳酸钠	硫化钠	灯油	氢氧化钠 (10%)	石油醚
二硫化碳	磷酸 (30%)	丙烷	硅树脂	硫化氢
硝酸银 (10%)	松节油	氮气	动物脂 (牛脂肪)	甲苯
四氯化碳	油墨	糖溶液	酒石酸	苯氢

### 条件稳定

乙醛	苯胺	苯甲醇	氯仿	蒸汽
二甘醇	二甲替甲酰胺	二甲基亚砷	氯化铁、酸性含水甲醛 (10%)	甲酰胺
乙酸 (5%)	乙醇，浓缩	乙二醇	氢氧化钾，浓缩	丙醇
乙二醇	液压油	重铬酸钾	二氧化硫，干燥	甲醇
草酸 (10%)	磷酸 (10%)	三氯乙烯，蒸汽	硫酸	氯乙烯
三乙醇胺	氯化锡 (含水)			

### 不稳定

丙烯酸	甲酸 (10%)	苯甲醛	溴化物	丁酸 (浓缩)
次氯酸钙	氯胺	氯	盐酸	乙酸 (30%)
氢氟酸盐	氢氟酸 (40%)	碘	碘化物	高氯酸盐 (2%)
钾	高锰酸盐 (10%)	焊料溶液	次氯酸钠	20 ppm臭氧
硝酸	高氯酸 (1%)	盐酸 (1%)	氧气	硫酸 (10%)
氯化亚砷	三氯乙酸	三氯乙基过氧化氢 (10%)		肉桂醛

### 可溶

甲酸 (85%)	氯化钙	苯胺	酒精水合氯醛	甲酚
二甲基甲酰胺	乙二醇	乙烷	苯酚	盐酸，浓缩
硫酸 (96%)				



## 关于本产品样本

本产品样本中列示的说明和技术信息仅供参考，仅可用作一般信息。并不保证各项性能在某些应用中的适用性。本产品样本反映了当时的技术水平。随时可能更改产品，恕不另行通告。订单和合同中约定的产品属性才具有约束力。

本产品样本中所有文本和插图的版权均归EKD Systems GmbH所有。任何类型的拷贝以及向第三方的披露都需要征得EKD Systems GmbH的明确同意。

## 一般操作和安全说明

拖链是技术产品，是根据当时技术水平作为具体应用工程设计的一部分而制成的。在处理这些产品时，应遵循操作和安全说明以及一般技术规则。

因此，举例来说，只有在采取充分的安全措施来防止拖链意外移动的情况下，才允许在拖链的工作区域停留。必须严格遵守事故预防条例。如适用，还应考虑其他要求，如在爆炸危险区域作业时。

预期用途必须符合拖链的设计限制。依照实践经验了解到的以下情况可能会导致相当大的功能错误或拖链损坏：

- 运输和组装过程中拖链处理不当
- 拖链的过重载荷，尤其是拖链的自支撑的上端链段
- 在设计行程范围之外运行拖链
- 将干涉结构、组件或部件引入工作区域
- 不当的线缆载荷

如磨料粉尘进入容许边界或设备振动和振荡等无法避免的工况下，需要进行适当的施工措施和定期检查，特别是在无人监管的自动化操作系统中，必须避免不可预见的设备故障。



# （Channeling POWER）

和柔电缆国际贸易（上海）有限公司

中国上海市杨浦区昆明路739号文通大厦901室

邮编：200082

电话：+86 21 5869 3999

传真：+86 21 5869 3666

邮箱：info@helukabel.com.cn

网站：www.helukabel.com.cn

德国和柔集团 **HELUKABEL®** GmbH全资子公司



扫码关注和柔电缆  
获取更多行业资讯

**HELUKABEL INTERNATIONAL TRADING (SHANGHAI) CO.,LTD.**

Room 901 Wentong Building 739 Kunming Road Yangpu 200082 · SHANGHAI Phone:+86 21 5869 3999 · info@helukabel.com.cn