

Xline封闭式滑触线 桥式起重机应用



CONDUCTIX
wampfler

Xline

快捷 · 简便 · 安全



封闭式滑触线 —— 颠覆性革新！

- 采用X型排列，卓越的接触性能
- 符合国际标准的冗余PE触点
- 大部分安装无需工具
- 智能物流方案
- 预组装置
- 产品选型便捷



目录

系统概述

物流理念.....	4
系统组件.....	5
技术规格.....	6
特殊环境条件 / 物理限制.....	7
高效无忧，尽在X...快速，便捷，免工具.....	8
智能物流，同样适用.....	9

系统设计

设计/材料选型.....	10
电压降检测.....	11

系统模块

Xline 基础模块.....	12
4极至5极集电器升级套件.....	12
轨道模块.....	13

附件及可选组件

集电器.....	14
4极至5极集电器升级套件.....	14
集电器连接电缆（可选）.....	14
集电器支架（可选）.....	14
链条牵引装置.....	15
标准支撑臂支架（可选）版本1.....	15
贴墙安装型支撑臂支架（可选）版本2.....	15
轨道支撑支架，裸焊式（可选）.....	16
LED相位指示灯（可选）.....	16
悬挂夹具（需额外配置）.....	17
耐高温型防坠悬挂夹具（可选）.....	17
锚定夹具（可选）.....	17

系统草图

备件与服务套件

附加集电器.....	19
4极至5极集电器升级套件.....	19
备件包（基础模块）.....	19
备用夹具.....	19
滑触线套件.....	20
备用端盖.....	20
电源馈线.....	20
维修套装.....	20

常见问题解答

详细技术设计与应用说明

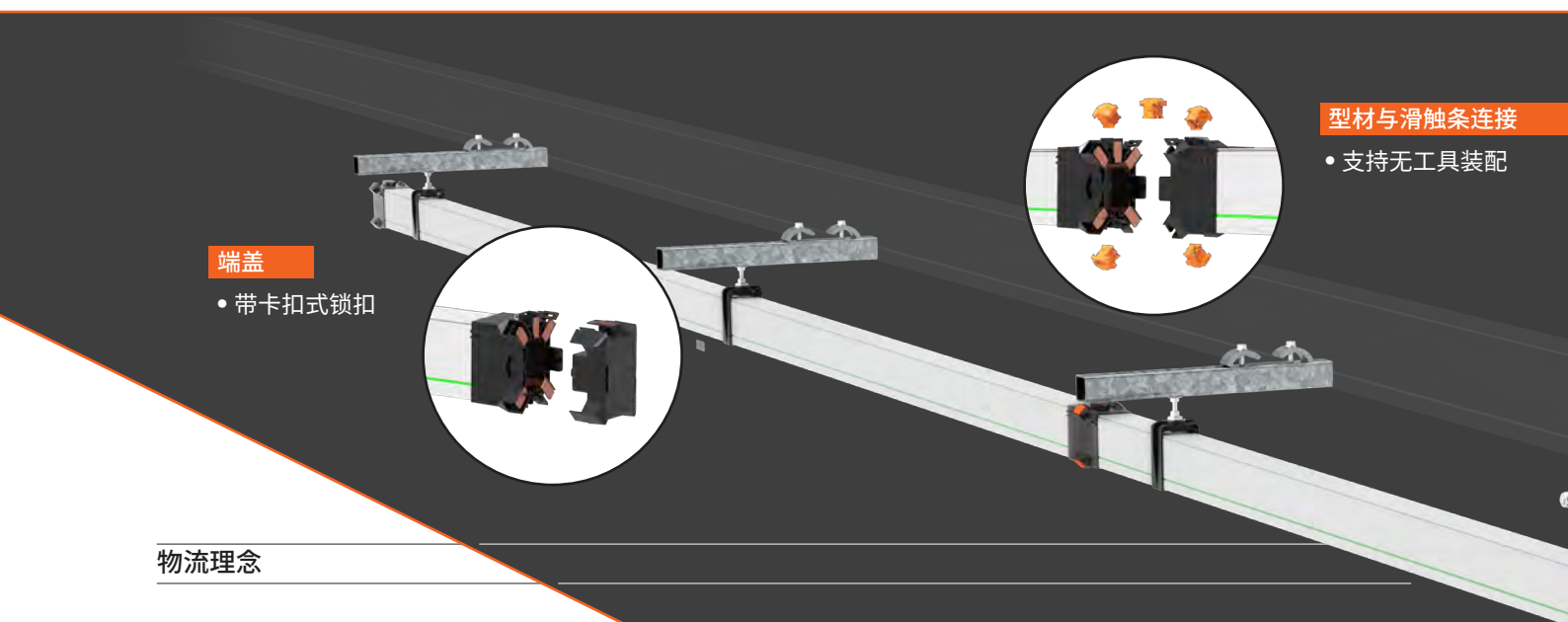
技术设计.....	22
基于IEC 60034-1标准的起重机运行模式.....	22
不同运行模式及环境温度下的负载值.....	22
电压降计算.....	22
电流负载与保护.....	23
滑触线的使用.....	23
集电器的电缆连接与布线.....	23
环境影响因素与防护等级.....	23
滑触线与PE功能.....	23

一般说明

我们保留因技术改进随时变更产品设计的权利，恕不另行通知。所有设备均符合CE认证标准。

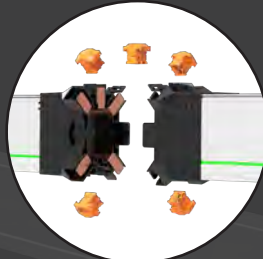
我们的通用条款和条件适用。如有需要，我们很乐意向您寄送这些条款。未经许可，禁止全部或部分转载本资料内容。

系统概述



端盖

- 带卡扣式锁扣



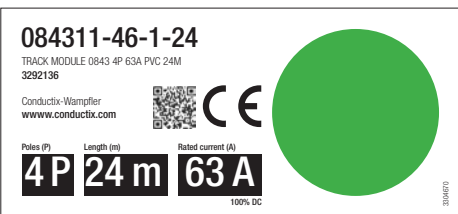
型材与滑触条连接

- 支持无工具装配

物流理念

除货物信息外，还为每个包装模块添加可视化的色彩标识元素。

即使在远处也能快速识别模块类型，简化仓储流程，有效防止系统组合错误，并降低流程支出与后续成本。



示例：4 极轨道模块，24 m，63 A

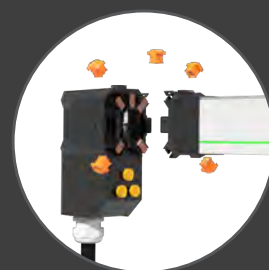
物品	长度	极数	载流量 (100% 直流电)		颜色 / 符号	
基础模块						
轨道模块	4	4	63			
				80		
		5	63			
				80		
	12	4	63			
				80		
		5	63			
				80		
	24	4	63			
				80		
		5	63			
				80		
	分段模块	12	4	63		
					80	
5			63			
				80		
4		4	63			
				80		

悬挂夹

- 含六角螺母与方螺母
- 适配30mm C型导轨安装

带系统连接件的终端供电装置

- 便于快速接线的供电系统
- 包含安装和维护标签
- 带有集成锚固夹
- 可选配三相 LED 指示灯



集电器支架

- 可调节
- 选配件

集电器小车

- 冗余PE滑动触点设计 (无需额外小车)
- 额定电流34A (100%负载持续率)
- 含集成式接线端子



系统概述

技术规格

封闭式滑触线	Xline		
应用领域	适用于标准起重机领域的供电系统组件，如手动桥式起重机、提升设备和装配起重机。适用于室内及有防护的室外环境（防护等级IP2X）。		
防护等级（IEC/EN 60529）	IP 2X		
海拔高度	海拔 2000 m以下		
线路/长度	直线型 / 最长 100 m（无膨胀元件） 更长系统可根据电压降调整		
安装方向	水平安装，集电器从下方接入		
分段长度	4 m（末段滑触线可现场裁切）		
温度范围	-30 至 +55°C		
工作温度范围	-5 至 +55°C（低于 5°C 时性能受限，塑料的耐冲击性和长期绝缘性能可能降低，详见第7页说明）		
最大温度变化	40°K		
悬挂间距	公称 2 m，不受温度范围影响		
极数	4 极和 5 极		
额定电压	35 至 690 V（UL: 600 V）		
截面积 / 额定电流 / 起重机运行模式	截面积 [mm ²]	额定电流	起重机运行模式（详见技术设计第22页）
	10	63 A	S1 - S9
	16	80 A	S1 - S9
绝缘型材	采用高品质乙烯基绝缘塑料，具备耐候性		
尺寸（长 × 宽 × 高）	公称 4000 mm（20°C 时）×56 mm ×90 mm（与 0842 系列兼容）		
介电强度（IEC 60243-1-3）	30 至 40 kV/mm		
耐漏电起痕（EN 69112）	CTI 400-2,7		
表面电阻（IEC 60093）	10 EXP13 Ω		
接触电阻（IEC 60093）	5 x 10 EXP 15 Ω/cm		
阻燃性能（UL 94）	符合 UL 94 V0 级标准，具有阻燃性和自熄性		
连接方式	带卡扣功能的自对中插接系统（无需工具）		
滑触条	电解铜		
连接方式	通过串联端子（集电器）或接线端子（馈电）连接		
集电器	4极（可通过升级套件扩展至5极）		
额定电流	34 A（35°C时100%负载持续率）		
电缆截面积	4 mm ² （夹持范围1.5 至 4 mm ² ）		
PE滑动触点	冗余双触点（符合DIN EN 60204-32）		
最大速度	最大 150 m/min		
起重机应用速度	63 m/min（对于悬吊开关控制的起重机，依据DIN EN 13557:2009-07 /DGUV） 80 m/min（对于手持无线电控制的起重机）		

系统概述

特殊环境条件 / 物理限制

低温范围

-30 至 -5°C：

所有封闭式滑触线均采用塑料外壳作为支撑结构。塑料材质在低温环境下存在物理性能限制。当温度低于冰点时，塑料的抗断强度会下降，绝缘性能也可能发生变化。

在应用评估时需重点考虑到这一点，并建议采取额外防护方案。在系统评估中，低温环境下可采取的现场措施包括：抵御外部影响、将装置安装在人员难以触及的区域，以及在长期使用后定期检测绝缘参数。

凝露、粉尘暴露及无保护的户外使用：

与户外单独安装的开放式滑触线不同，封闭式滑触线采用整体绝缘结构。由潮气上升、雾气等引起的冷凝现象，或粉尘堆积，都可能导致绝缘故障。

在潮湿及高粉尘的情况下，箱式滑触线存在物理性能限制，必要时应使用分极式滑触线。



系统概述

高效无忧，尽在X...快速，便捷，免工具

独特解决方案

Xline凭借其独特且极其坚固的蜂窝型材，为封闭式滑触线设立了新标准。其X型排列的滑动触点设计确保集电器小车获得最佳接触质量与导向性能。无需工具的连接技术实现了快速、安全且直观的组装——连接部件可自动定位，并通过明显的咔嗒声完成锁定。将导电条和连接器置于边角的设计，使系统背部更易于检修。连接操作无需直视接口，即使佩戴手套也可轻松完成。

工厂预组装

滑触线在工厂以4 m标准长度完成预组装。若需调整长度，可在现场使用常规工具轻松截短末段导轨，灵活适配不同安装需求。

无需膨胀模块

该系统无需额外配置膨胀模块或膨胀节，其热膨胀效应可通过单根导轨内部自行调节。此设计不仅精简了膨胀模块的安装，同时有效降低了组件承受的机械负荷。

免工具连接技术

所有连接点（包括电源接口与端盖）均采用免工具连接设计。

集电器与电源接口的接线端子均采用易接触设计，不仅简化了客户连接电缆的安装流程，还显著缩短了整体作业时间。

符合标准且持久耐用

集电器小车配备高性能轴承与长效滑动触点，在确保优质接触性能的同时，通过冗余保护接地触点实现超长运行时间。即使应用于变频器工况，也无需配置第二集电器。

快速安全安装

Xline严格遵循现行国际标准开发，确保快速安全的装配流程。产品出厂时已完成预组装，并配备全套安装组件，有效避免现场不必要的物料搬运、零件查找、额外调试与预装工作。

精准高效，优质装配

直观的安装设计不仅大幅提升装配速度，更能缩短培训周期。该系统可主动降低错误发生率，从而优化整体作业时间与工作质量。



智能物流，同样适用

模块化设计理念

Xline采用模块化供应，可快速组装成所需系统。每个工步或轨道段所需的所有部件，均按逻辑布局集成在基础模块或轨道模块中。所需部件触手可及，无需耗时查找！

基础模块配置

基础模块包含系统所需的全套独立组件：电源接口、锚固点、端盖以及用于记录安装日期与下次维保日期的标签组。另附小型备件包与技术文档，将繁杂的零件报价、订购及供应流程简化为单一物料项。

将4极升级成5极

针对5极系统，用户可通过选配升级套件，仅需简单几步即可为集电器增装第五极滑动触点组件。

轨道模块配置

系统可提供4、12及24 m的轨道模块，除预装轨道外，每个模块均包含悬挂夹具与滑触线连接器。这种集成化设计整合了轨道区段的所有组件，既优化了线路铺设效率，又避免了在箱柜中翻找配件的时间损耗。



系统设计

电压降检测

	32 A		50 A		63 A		80 A	
长度 [m]	10 mm ²	16 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	10 mm ²	16 mm ²
12	0.35%	0.21%	0.54%	0.33%	0.68%	0.42%	0.87%	0.54%
16	0.46%	0.29%	0.72%	0.45%	0.91%	0.56%	1.15%	0.71%
20	0.58%	0.36%	0.90%	0.56%	1.14%	0.70%	1.44%	0.89%
24	0.69%	0.43%	1.08%	0.67%	1.36%	0.84%	1.73%	1.07%
28	0.81%	0.50%	1.26%	0.78%	1.59%	0.98%	2.02%	1.25%
32	0.92%	0.57%	1.44%	0.89%	1.82%	1.12%	2.31%	1.43%
36	1.04%	0.64%	1.62%	1.00%	2.05%	1.26%	2.60%	1.61%
40	1.15%	0.71%	1.80%	1.11%	2.27%	1.40%	2.89%	1.78%
44	1.27%	0.78%	1.98%	1.23%	2.50%	1.55%	3.18%	1.96%
48	1.39%	0.86%	2.16%	1.34%	2.73%	1.69%	3.46%	2.14%
52	1.50%	0.93%	2.35%	1.45%	2.96%	1.83%	3.75%	2.32%
56	1.62%	1.00%	2.53%	1.56%	3.18%	1.97%	4.04%	2.50%
60	1.73%	1.07%	2.71%	1.67%	3.41%	2.11%	4.33%	2.68%
64	1.85%	1.14%	2.89%	1.78%	3.64%	2.25%	4.62%	2.85%
68	1.95%	1.21%	3.07%	1.90%	3.86%	2.39%	4.91%	3.03%
72	2.08%	1.28%	3.25%	2.01%	4.09%	2.53%	5.20%	3.21%
76	2.19%	1.36%	3.43%	2.12%	4.32%	2.67%	5.48%	3.39%
80	2.31%	1.43%	3.61%	2.23%	4.55%	2.81%	5.77%	3.57%
84	2.42%	1.50%	3.79%	2.34%	4.77%	2.95%	6.06%	3.75%
88	2.54%	1.57%	3.97%	2.45%	5.00%	3.09%	6.35%	3.92%
92	2.66%	1.64%	4.15%	2.56%	5.23%	3.23%	6.64%	4.10%
96	2.77%	1.71%	4.33%	2.68%	5.46%	3.37%	6.93%	4.28%
100	2.89%	1.78%	4.51%	2.79%	5.68%	3.51%	7.22%	4.46%

该表格显示了馈电点与集电器之间的最大长度。计算基于400V下F/U驱动器的1.2启动系数，以及20°C的环境温度（电压降限值为4%）。

标准起重机系统的驱动器和电源设计适用于短时及断续运行，负载持续率为20%至40%（<60%），且滑触线的电压降为4%（符合FEM 9.683标准）。

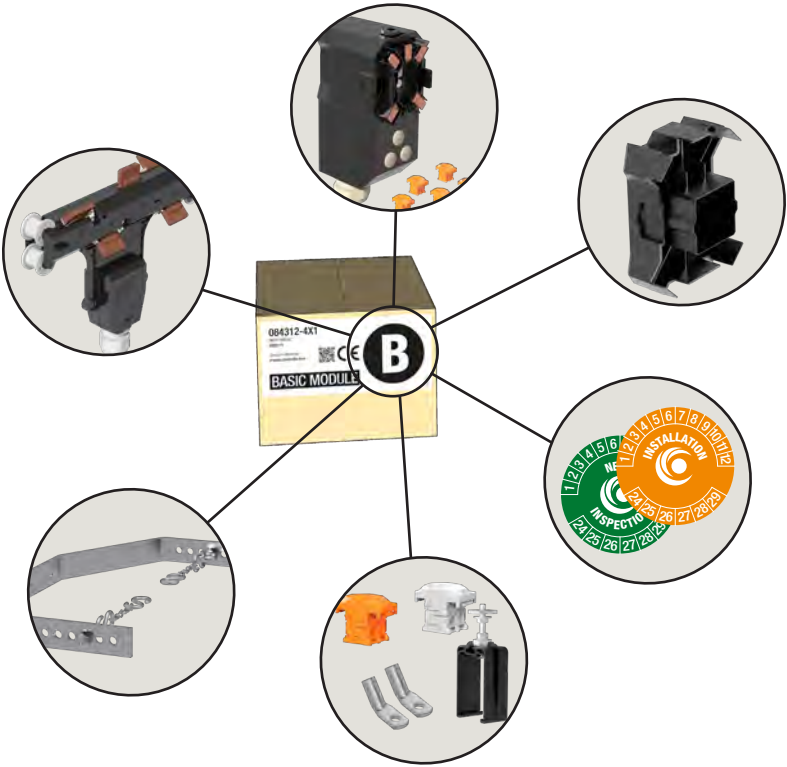
此处以起重机/提升设备制造商规定的熔断值作为输入变量。

对于特殊应用场景（如同轨道多台起重机并行作业、电磁吸盘等），可通过销售部门或官网在线选型工具进行设计。

系统模块

Xline 基础模块

端盖、供电装置、集电器等单个部件与备件包及装配文件一同装入基础模块中。该模块可与所有轨道模块组合使用。若系统采用5极设计，则需为集电器额外配备升级套件。



包含内容

- 1 个带集成锚固夹的供电装置
- 1 个端盖
- 1 个4极集电器
- 1 个牵引装置
- 备件套装
- 安装示意图
- 标签套装

零件编号：084312-4x1

尺寸：600 mm x 400 mm x 300 mm

重量：21.4 kg

4极至5极集电器升级套件



4极集电器改装为5极集电器的时间：2-3分钟。

将滑触线升级为5极集电器

该套件包含5极接触轨、一根预制连接电缆及连接部件。5极接触轨需插入集电器小车的安装开口中，与连接电缆螺接固定，电缆的另一端则接入接线排。

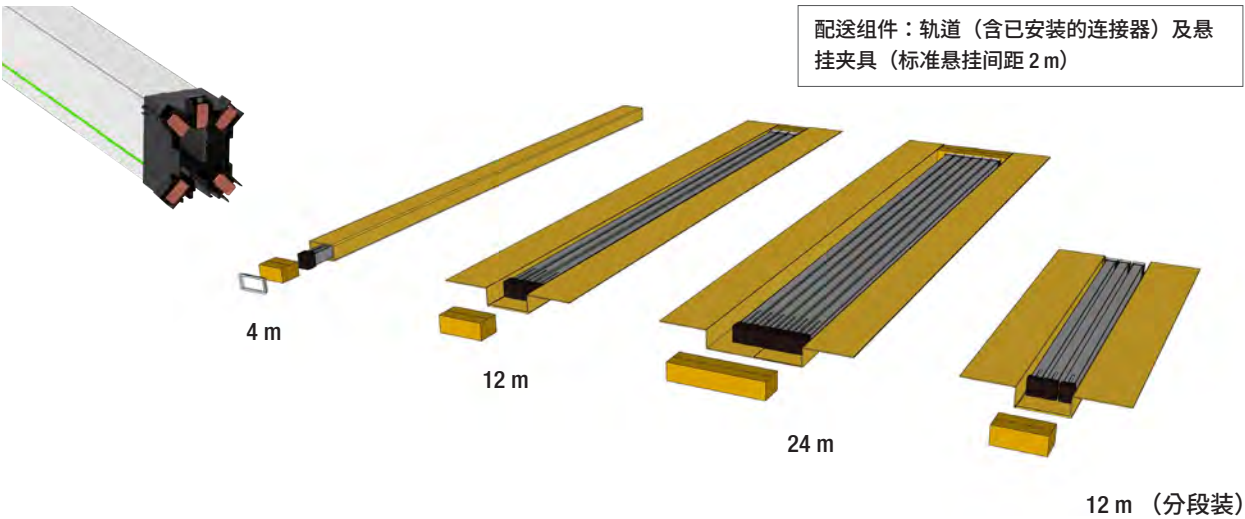
零件编号：084394-01

重量：0.1 kg

系统模块

轨道模块

即装型轨道模块有4、12和24 m的规格。滑触线段及连接所需的部件（如悬挂夹具和导电条连接器）均包含在配送组件内。现场可通过裁切末端轨道，轻松适配中间长度需求。



Xline轨道模块的零件编号		轨道模块						分段模块	
额定电流	极数	4 m (1 x 4 m)	重量 [kg]	12 m (3 x 4 m)	重量 [kg]	24 m (6 x 4 m)	重量 [kg]	12 m (3 x 4 m)	重量 [kg]
63 A	4	084311-46-1-04	5,0	084311-46-1-12	13,7	084311-46-1-24	22,7	084311-46-1-12P	16,9
	5	084311-56-1-04	5,3	084311-56-1-12	14,8	084311-56-1-24	24,7	084311-56-1-12P	17,9
80 A	4	084311-47-1-04	5,9	084311-47-1-12	16,7	084311-47-1-24	28,6	084311-47-1-12P	19,6
	5	084311-57-1-04	6,5	084311-57-1-12	18,5	084311-57-1-24	32,1	084311-57-1-12P	21,0
尺寸 [mm]		4030 x 75 x 160		4400 x 300 x 120		4400 x 600 x 120		2000 x 600 x 120	

采用分段模块设计时，滑触线从中间拆分，现场可快速组装成4 m完整轨道。导电条与模块保持预成型U状弯曲包装。

必要时，该设计支持快递运输，包装长度为2 m。用两段2 m长的分段组装成4 m长的滑触线约需2-3分钟。

附件及可选组件

集电器



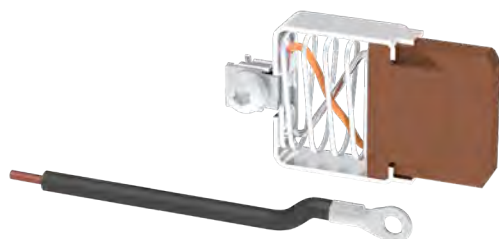
4 极集电器小车 34A 100% 直流
带有集成接线端子，用于现场电缆连接。

- 压线范围：1.5-4 mm²
- 螺纹连接：I125
- 电缆直径：11 - 17 mm

零件编号：084301-4x20

重量：1.2 kg

4极至5极集电器升级套件



4极集电器改装为5极集电器的时间：2-3分钟。

将滑触线升级为5极集电器

该套件包含5极接触轨、一根预制连接电缆及连接部件。5极接触轨需插入集电器小车的安装开口中，与连接电缆螺接固定，电缆的另一端则接入接线排。

零件编号：084394-01

重量：0.1 kg

集电器连接电缆（可选）



注：若上游过电流保护装置未按此连接电缆的负载能力设计，则集电器连接电缆长度不得超过3 m。相关要求请参见符合IEC EN 60204 T32（起重机）标准的DIN VDE 0100第430部分及DIN EN 60204-32（起重机）。

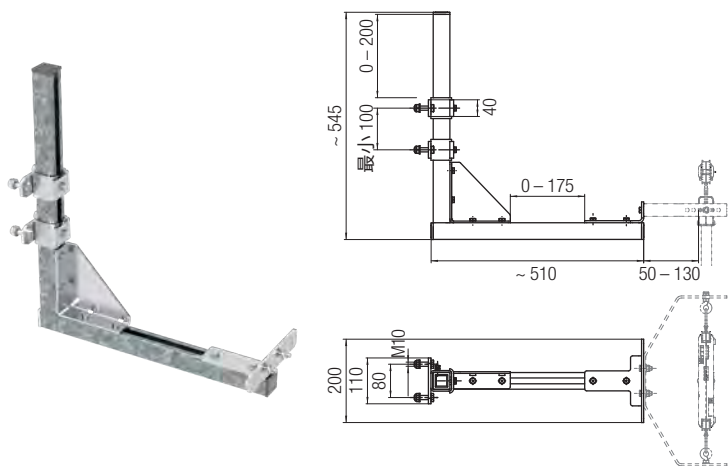
电缆型号 H07RN-F 5G4

- 橡胶软管电缆
- 芯线数量：5
- 横截面：4 mm²
- 长度：3 m（可配置）

零件编号：131110-R5G4#

重量：0.45 kg/m

集电器支架（可选）



支架，含 C 型导轨及安装部件

- 可无限调节且截短（部分预组装）
- 镀锌钢材，含紧固材料
- 可用于单链及双链牵引装置

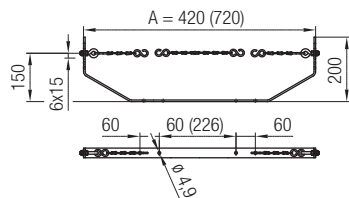
零件编号：084291-50

重量：6.1 kg

尺寸：786 x 284 x 285 mm

附件及可选组件

链条牵引装置



集电器滑车牵引装置

- 安装面位于集电器侧面或底部
- 标配组件包含链条

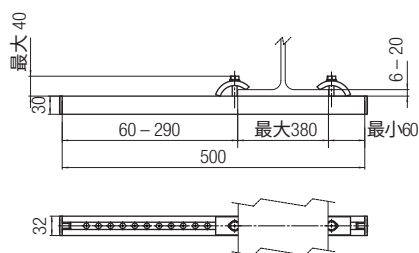
单牵引链臂 (A = 420 mm)

零件编号：084291-11 重量：0.9 kg

双牵引链臂 ($A = 720 \text{ mm}$)

零件编号：084291-12 重量：1.3 kg

标准支撑臂支架（可选）版本1



封闭式滑触线钢梁紧固套件（带梁夹安装）

- 5 个支撑臂 | $L = 500 \text{ mm}$
- 10 个夹爪 | $s = 6-25 \text{ mm}$
- 安装示意图

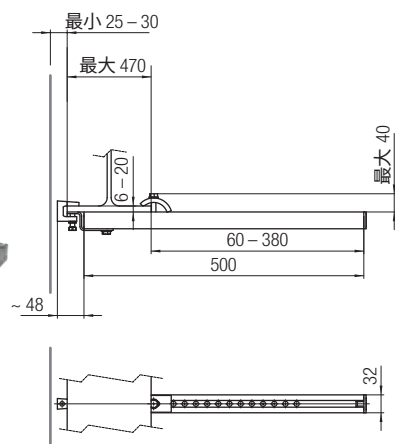
零件编号：084395-03

重量：5.5 kg

尺寸：786 x 284 x 285 mm

通过C型钢轨支撑臂和梁夹（前后各设）与轨道梁实现通用连接

贴墙安装型支撑臂支架（可选）版本2



封闭式滑触线钢梁紧固套件 (贴墙安装型)

- 5个支撑臂 | L = 500 mm
- 5个夹爪 | s = 6-25 mm
- 5个支架 (Z 型型材)
含螺钉及方螺母
- 5个梁夹
- 安装示意图

零件编号：084395-05

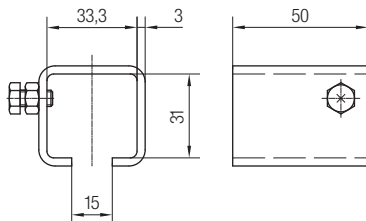
重量：6.3 kg

尺寸：786 x 284 x 285 mm

适用于轨道梁操作空间有限的支架。后夹具通过梁夹从下方夹紧下翼缘，确保滑触线前后端同步固定，满足滑触线安全合规悬挂的要求。

附件及可选组件

轨道支撑支架，裸焊式（可选）



零件编号：023224

重量：0.13 kg

包装单位：1 件

有关C型导轨的更多紧固解决方案，请参见0230号产品目录。

LED相位指示灯（可选）



终端供电模块可通过加装3个LED相位电压指示灯进行升级。这些 LED 灯将安装在端部馈电装置上，替代原有的模拟盖板。

LED灯

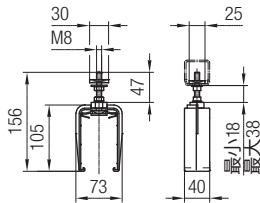
- 预组装连接电缆
- 带有集成保险丝

零件编号：084394-02

重量：0.1 kg

附件及可选组件

悬挂夹具（需额外配置）

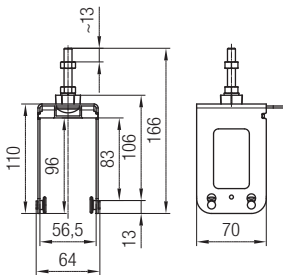


注意：所有标配所需的悬挂夹具均包含在轨道模块的供货范围内。

零件编号：08-S280-0895

重量：0.1 kg
包装单位：1 件

耐高温型防坠悬挂夹具（可选）



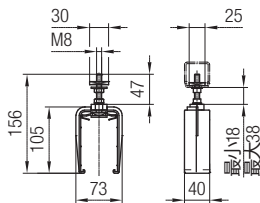
对于存在较大温度波动的应用场景，或暴露在外的安装位置（存在损坏风险或处于恶劣环境条件下，如空气中含有大量钻井乳化液、芳香族溶剂等污染物），建议使用带滚轮支撑的悬挂夹具。

作为防坠装置：安装数量为每隔一根导轨配置1个。

零件编号：084245-22

重量：0.4 kg
包装单位：1 件

锚定夹具（可选）

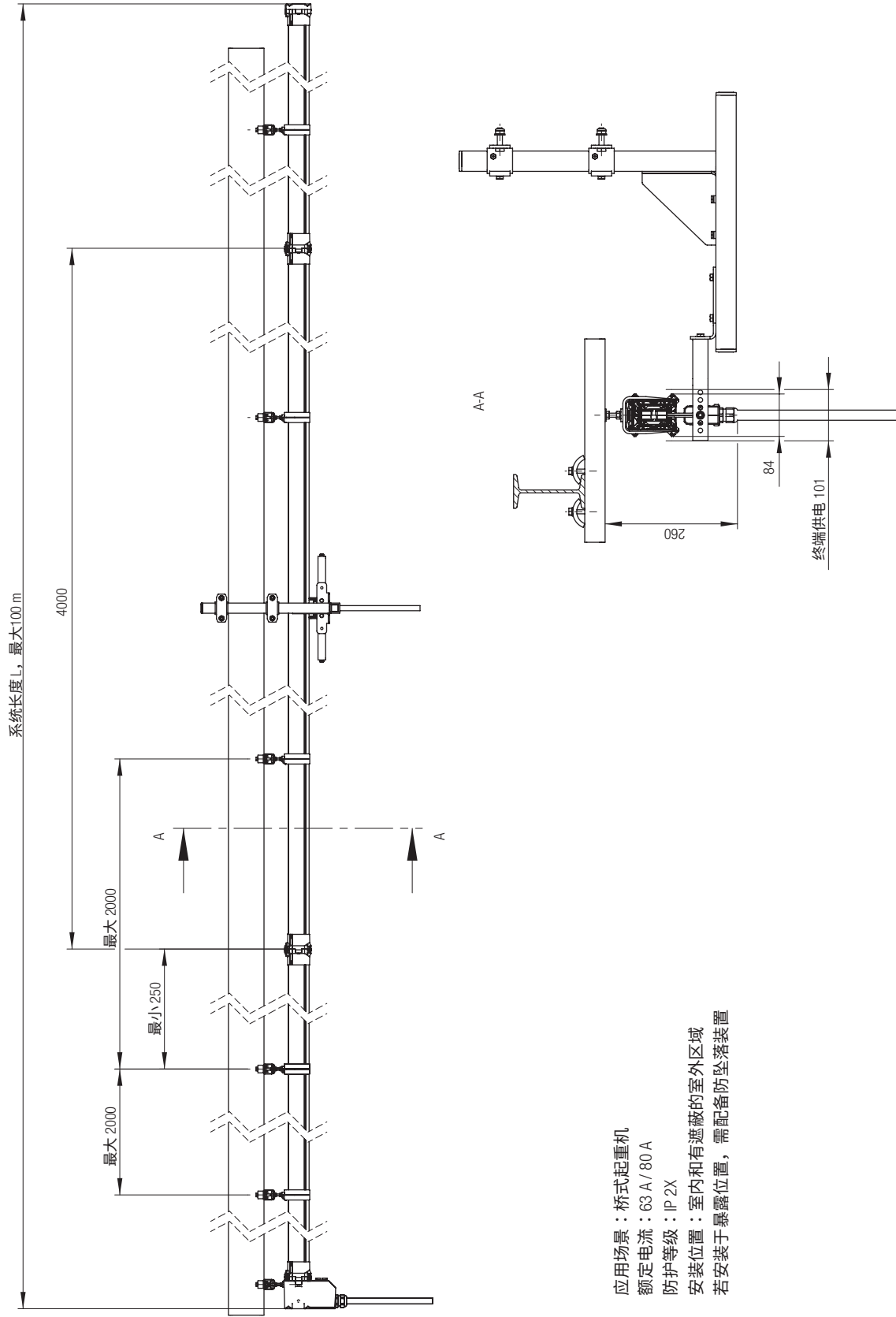


锚定夹具
可作为终端供电模块内置锚固点的替代方案

零件编号：08-F080-0099

重量：0.1 kg

系统草图



备件与服务套件

附加集电器



4极集电器小车 34 A 100% 负载持续率

带有集成接线端子，用于现场电缆连接。
压线范围：1.5-4 mm²
电缆密封套：M25

零件编号：084301-4x20
重量：1.2 kg

4极至5极集电器升级套件



将滑触线升级为5极集电器

该套件包含5极接触轨、一根预制连接电缆及连接部件。5极接触轨需插入集电器小车的安装开口中，与连接电缆螺接固定，电缆的另一端则接入接线排。

4极集电器改装为5极集电器的时间：2-3分钟。

零件编号：084394-01

重量：0.1 kg

备件包（基础模块）



随基础模块一同提供的套件。包含组装可能需要的所有小零件和备件。

- 1 套卡箍装置（63 A / 80 A）
- 1 个悬挂夹具
- 4 个端盖/集电器盖安装螺钉
- 2 个16mm²进线用管状电缆接头

零件编号：084395-01

备用夹具



备用夹具组

- 10 x 10 mm²（灰色）
- 10 x 16 mm²（橙色）

零件编号：084395-02

备件与服务套件

滑触线套件



备用滑触线套件

- 5 个适用于4极集电器的备用滑触点
(5极版本需额外订购 084394-01)

零件编号：081007-113S

重量：0.1 kg

备用端盖



轨道端盖

- 无需工具即可安装

零件编号：08437-1

重量：0.2 kg

电源馈线



63 A/80 A 电源馈线 含 16 mm² 管状电缆接头

- 电缆密封套：M40
- 压线范围：19 - 28 mm

零件编号：084351

重量：1 kg

维修套装



维护车辆备件套装，含额外备件及可选配件

- 6 个悬挂夹具
- 2 套备用卡箍装置 (63A/80A各10件)
- 2 套 4 极转 5 极升级套件
- 2 个LED指示灯
- 2 套标签
- 1 个端盖
- 2 个滑触线型材连接端盖
- 1 份组装说明书

零件编号：084395-06

常见问题解答

是否支持定制中间长度？

系统按4 m模数设计。如需调整，末段轨道可使用金属锯现场截短，操作简便。

是否需要配置双集电器以满足接地规范？

该集电器已配置冗余PE触点，无需额外安装第二集电器。

为何相同截面积下滑触线比电缆承载能力更高？

滑触线采用导体分离设计，散热效率优于电缆集成结构，因此在相同温升下可传输更大电流。

小截面如何实现大电流传输？

常规起重机与提升设备按短时、间歇运行工况设计。这意味着限制了工作行程，每次提升或运行动作后，设备自动进入冷却阶段。标准起重机的负载持续率为20% - 40%。这表示，在10分钟的一个工作周期内（按照标准，此为100%负载持续率对应的周期时长），提升设备的运行时间为2（4）分钟，静止时间为8（6）分钟。这也意味着，在作业阶段，其可承受的负载会高于持续负载状态下的可承受负载。

基础连块是否提供5极集电器版本？

基础模块含4极集电器小车及5极改装套件（含滑动触点与电缆段），2-3分钟即可完成转换。

为何不包含集电器电缆？

集电器集成了一个带可拆卸电缆密封头的接线盒，因此客户可以自行完成端接工作。之所以采用这种解决方案，是因为每位客户对电缆长度的需求各不相同，而且电缆在运输时会占用大量空间。为控制运输成本并提高施工现场的灵活性，电缆由客户自备。

导轨连接可否拆卸？

连接结构支持拆卸——使用螺丝刀撬出滑触线连接器后，提起锁扣即可分离导轨。请注意：滑触线夹具为一次性使用部件，不可重复利用。

长度超过100 m以及更大电流（如其他系统中的200A）是否可行？

该系统针对标准起重机应用进行了优化。在这一应用领域，长度超过100 m的情况并不常见且该长度在塑料系统中不具备技术合理性，还会降低系统可用性。其热胀冷缩特性和其他效应会成为关键问题，是一种不佳的折中方案。高电流的需求本质是电压降问题。在这种情况下，调整供电点的位置或数量会更为合理。对于特殊工况，应设计为单极滑触线。康稳（Conductix-Wampfler）在这方面可提供更多解决方案。

是否提供弧形滑触线？

本产品专为直线轨道室内起重机设计，弧形轨道需求请联系销售部门。

是否有更高防护等级版本？

即便在封闭式滑触线中，传输导体仍存在裸露接触区，且需要为集电器预留接入开口。细微粉尘和湿气（尤其是冷凝水）可能会进入内部。这意味着，即便配备了密封装置，封闭式滑触线的防护等级也只能实现有限提升。

滑触点的运行性能如何？

滑触点的磨损范围为 5 mm。在正常工况下，这相当于约 8 - 10,000 km的运行里程。若年均运行里程为 450 km，滑触点的尺寸设计足以满足使用需求，但在起重机维护期间必须对其进行检查。

详细技术设计与应用说明

技术设计

设计方案仅需简单几步即可完成

- 电流计算
- 电压降测试

基于IEC 60034-1标准的起重机运行模式

Xline滑触线适用于负载持续率为20%-40%（负载持续率<60%）的车间及装配起重机。
在此类应用中，负载曲线呈现非周期性负载及速度变化，对应的起重机运行模式被定义为S9。在该模式下，滑触线可在额定电流及短时过载（启动转矩）条件下运行。
对于每日仅执行少量工作循环的起重机，其运行模式通常归类为短时工作制（S2）或断续周期工作制（S3/S4）。由于运行中断不会导致热过载或触发保护装置跳闸，所以此类模式下滑触线均可承载全额额定电流。

不同运行模式及环境温度下的负载值

- S1 连续工作制** 全额额定电流持续运行，无冷却阶段（非起重机应用场景）
 <20°C 负载持续率=100%
 >20°C 需应用修正系数（参见第23页）并建议降至80%负载持续率
- S2 短时工作制** 全额额定电流短期运行，建议负载持续率降至80%（起重机通常为20-30%）
- S4 断续周期工作制** 全额额定电流间歇运行，建议负载持续率降至80%（起重机通常为20-30%）
- S9（非周期性负载及速度曲线）** 按额定电流负载运行，等效负载持续率不超过80%

通用准则：环境温度升高时，滑触线导体带、滑触轨及保护装置的对流散热能力降低，需相应降低额定电流（修正系数表见第23页）。限流组件通常为集电器——Xline集电器支持34A 100%负载持续率运行。

电压降计算

计算最大预期电压降是为了避免因欠压而导致的启动问题和故障。为了让供电端至负载端的整个线路保留足够的电压裕度，电压降值不应超过3%-5%。

计算基于所施加的电压（交流或直流电压、长度、启动电流以及电阻或阻抗规格）。

以滑触线供电接入点至运行最远端位置的距离作为计算长度。

注意：若为多台起重机供电，必须考虑同时系数以及每台起重机的位置，或通过辅助表格进行评估。在这种情况下，并非所有用电设备都纳入计算，仅计入同时运行的设备电流。

滑触线的电压降

三相电流 $\Delta U = \sqrt{3} \cdot l \cdot I_A \cdot Z$

单相交流电 $\Delta U = 2 \cdot l \cdot I_A \cdot Z$

直流电 $\Delta U = 2 \cdot l \cdot I_A \cdot R$

Z = 阻抗 [Ω/km]
R = 电阻 [Ω/km]
l = 供电长度 [km]
I_A = 系统启动电流 [A]

电阻和阻抗值

$$I_A = 1,2 \cdot I_{nenn}$$

类型		
额定电流	63 A	80 A
横截面 [mm²]	10	16
电阻 [Ω/m]	0,0019	0,0011
60 Hz及以下的阻抗	0,002	0,0012

注意
该公式基于变频器运行时的启动电流计算，启动系数为负载额定电流的1.2倍。变频器运行是目前最经济且最常选择的方案。

详细技术设计与应用说明

电流负载与保护

在标准起重机系列中，熔断器保护参数和功率需求已明确规定，并作为滑触线的输入值。多数情况下，供电点与起重机之间的最大电缆长度也有明确规定。这些信息适用于多芯电缆（如悬挂电缆）。滑触线系统凭借更优的散热性能，可支持更高电流与功率传输。

未特别说明时，组件的额定值均基于 100% 负载持续率和 20°C 环境温度。当负载持续率较低时（如标准起重机系列的 20%-60%），滑触线可承载更大电流。而在环境温度较高时，则必须降低电流负载。

温度校正系数 f_T

环境温度 °C	20 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
标准绝缘的校正系数 f_T	1	0.97	0.93	0.89	0.84	0.77	0.71

滑触线的允许持续载流量

$$I_{Dzul.UT} = I_{zul.} \cdot f_T [A] \text{ with } I_{Dzul.UT} > I_{DA}$$

$I_{Dzul.UT}$ = 环境温度下的允许持续载流量

$I_{zul.}$ = 20°C时的允许持续载流量（样本值）[A]
 f_T = 温度校正系数

电源侧（馈电端）熔断器应按滑触线额定电流值选型，若实际负载较小则可选用更低额定值。集电器输出端的负载侧保护，则需根据集电器最大载流量、电缆规格或负载端电缆截面积配置熔断保护。

滑触线的使用

本滑触线组件专为桥式起重机及门式起重机设计，推荐用于直线型室内起重机轨道，采用水平安装方式，集电器从下方通过悬挂夹具接入。

集电器的电缆连接与布线

集电器配备集成式接线盒，内含电缆密封套为用户的连接电缆提供应变消除。电缆必须以环形方式布线。在设计环形布线时，必须确保：

- 起重机移动时电缆环不会钩挂
- 电缆不得对集电器产生侧向拉力
- 电缆密封套能起到应变消除作用
- 集电器由链条牵引臂拉动，而非通过电缆拉动

环境影响因素与防护等级

与市场上所有滑触线系统一样，其组件的防护等级为 IP2X，因此可在所有满足该防护等级要求的场合使用。

禁止在防爆区域或明令禁止采用开放式供电系统的应用场景中使用。

与电缆不同，封闭式滑触线并非完全密封，因此在受到风化、高粉尘或悬浮颗粒、存在影响电气功能及安全性的气体环境的影响时，使用会受到限制。

滑触线与PE功能

多数国家已禁止起重机系统通过轨道实现接地，必须通过滑触线独立保护导体极（PE极）建立接地回路。在风险评估中，必须考虑到保护功能丧失的情况（如用电设备损坏导致的接地丧失），并确保该功能正常。

这可以通过监控保护导体电路或采用集电器的冗余设计来实现。0843 型集电器采用了冗余保护导体设计，可省略传统方案中必需的第二个集电器小车。

www.conductix.com

康稳 (Conductix-Wampfler)

始终秉持着的核心使命：为您提供全天候稳定运行的能源与数据传输系统，确保您的业务365天持续运转。

如需联系离您所在地区的销售办事处，请访问：
www.conductix.contact

