# TECHLINE®

## LINAK® 工业系列产品手册

LINAK.CN/TECHLINE

LINAK®
WE IMPROVE YOUR LIFE

# 我们改善您的生活

直线推杆运动可能是世界上最简单的运动。然而，让简单变得完美却充满挑战。

为帮助一位轮椅上的朋友，力纳克 ® 创始人本特 • 延森萌生了制造一个电动推杆的想法，自此，力纳克的每位工程师和专业人员都一直致力于为人们解决现实生活中遇到的困难和挑战。

如今，“我们改善您的生活”这一座右铭已深深地体现在我们的一切行动之中。无论是在产品研发、运营还是在应用技术，我们始终寻求便于合作并有助于与客户建立伙伴关系的方式，以此改善终端用户的生活和工作条件。

我们的解决方案旨在鼓励人们改善工作和生活。我们改善您的生活！

# 目录


关于我们的推杆 …… 5
关于我们的升降柱 …… 15
IC™—让运动更智能 …… 22
接口与协议 …… 23
第三方产品 …… 25
探索推杆背后的技术 …… 27
测试程序 …… 29
关于力纳克 …… 30

# 关于我们的推杆

力纳克 ® 工业推杆提供一系列不同的运动解决方案，具备强劲的推力和自锁力。力纳克推杆采用坚固的铝制外壳 , 防护等级高（动态：IP66；静态：IP69K），运行温度在 -40°C到 +85°C之间，适合大部分应用场景。无论是严酷的环境、极端的工作条件，还是封闭的空间，力纳克推杆都能轻松应对。

力纳克 IC 推杆集成内置控制器，使推杆运动更精准，推杆控制更智能、灵活。

两者完美结合，为农业、工业自动化、非道路移动机械、通气系统、种植业和其他诸多领域内的应用提供了高效的解决方案。

我们的推杆在设计后需经过测试，检验其对盐、水、风和阳光直射的防护能力。力纳克推杆经久耐用、免维护，因此对于各种项目而言，它都是一项有价值的投资。

**技术数据**

| 型号 | | 推力（最高） | 行程 | 电压 | 接口 |
|---|---|---|---|---|---|
| **LA37** | | 15,000 N | 100-600 mm | 12、24 或 48 V DC | CAN J1939 CANopen PLUS +1 lin I/O Modbus |
| **LA36** | | 6,800 N | 100-1200 mm | 12、24、36 或 48 V DC | CAN J1939 CANopen PLUS +1 lin I/O Modbus |
| **LA35** | | 6,000 N | 100-600 mm | 12 或 24 V DC | Modbus |
| **LA33** | | 5,000 N | 100-600 mm | 12、24 或 48 V DC | CAN J1939 CANopen PLUS +1 lin I/O |
| **LA25** | | 2,500 N | 20-300 mm | 12 或 24 V DC | CAN J1939 CANopen PLUS +1 lin IO-Link |
| **LA23** | | 2,500 N | 20-300 mm | 12 或 24 V DC | |
| **LA14** | | 750 N | 19-130 mm | 12 或 24 V DC | CAN J1939 CANopen PLUS +1 lin |
| **LA12** | | 750 N | 19-130 mm | 12 或 24 V DC | |

探索工业系列推杆

KRONE

# 推杆

| 推杆 | LA37 | LA36 |
|---|---|---|
| | | |
| 接口 | CAN J1939 CANopen PLUS +1 lin I/O Modbus | CAN J1939 CANopen PLUS +1 lin I/O Modbus |
| 推力 | 高达 15,000 N | 高达 6,800 N |
| 速度 | 高达 10 mm/s | 高达 168 mm/s |
| 行程 | 100-600 mm | 100-1200 mm |
| 电压 | 12、24 或 48 V DC | 12、24、36 或 48 V DC |
| 工作占空比 | 10% | 20% |
| 环境温度 | -30° C 至 +70° C（工作温度） | -30° C 至 +65° C（工作温度） |
| 防护等级 | IP66（动态）和 IP69K（静态） | IP66（动态）和 IP69K（静态） |
| 选件（附加组件） | • 8 推杆同步驱动<br>• 适用多种工业接口的集成控制器 | • 长寿命无刷直流电机（24 或 48V）<br>• 能适应恶劣环境的特殊阳极氧化铝外壳<br>• 8 推杆同步驱动<br>• 适用多种工业接口的集成控制器<br>• IECEx/ATEX 认证<br>• 为非高速设备量身定制 |
| 重要事实 | • 重型强化铝质外壳和坚固的金属构造<br>• 专为户外应用设计<br>• 提供高度定制化选择（行程、安装尺寸等） | • 重型强化铝质外壳和坚固的金属构造<br>• 专为户外应用设计<br>• 提供高度定制化选择（行程、安装尺寸等） |

探索所有工业系列推杆

# 推杆

| 推杆 | LA35 | LA33 |
|---|---|---|
| | | |
| 接口 | Modbus | CAN J1939 CANopen PLUS lin I/O |
| 推力 | 推力高达 6,000 N/ 拉力高达 4,000 N | 高达 5,000 N |
| 速度 | 高达 19.5 mm/s | 高达 70 mm/s |
| 行程 | 100-600 mm | 100-600 mm |
| 电压 | 12 或 24 V DC | 12，24 或 48 V DC |
| 工作占空比 | 10% | 20% |
| 环境温度 | -25° C 至 +60° C（工作温度） | -40° C 至 +85° C（工作温度） |
| 防护等级 | IP66（动态）和 IP69K（静态） | IP66（动态）和 IP69K（静态） |
| 选件（附加组件） | • 各种背部连接件和头部连接件<br>• 特殊的阳极氧化铝外壳，适用于最恶劣的环境<br>• 不需要外部电力电子装置的集成控制器（H 桥） | • 各种背部连接件和头部连接件<br>• 8 推杆同步驱动<br>• 适用多种工业接口的集成控制器<br>• 内部传动齿轮可选高速齿轮或低噪声齿轮 |
| 重要事实 | • 重型铝质外壳和坚固的金属构造<br>• 专为户外应用设计<br>• 提供高度定制化选择（行程、安装尺寸等） | • 重型铝质外壳和坚固的金属构造<br>• 专为户外应用设计<br>• 提供高度定制化选择（行程、安装尺寸等） |

探索所有工业系列推杆

# 推杆

| 推杆 | LA25 | LA23 |
|---|---|---|
| | | |
| 接口 | CAN J1939 CANopen PLUS +1 lin IO-Link | |
| 推力 | 高达 2,500 N | 高达 2,500 N |
| 速度 | 高达 25 mm/s | 高达 21 mm/s |
| 行程 | 20-300 mm | 20-300 mm |
| 电压 | 12 或 24 V DC | 12 或 24 V DC |
| 工作占空比 | 20% | 10% |
| 环境温度 | -40° C 至 +85° C（工作温度） | +5° C 至 +40° C（工作温度） |
| 防护等级 | IP66（动态）和 IP69K（静态） | IPX4 和 IPX6 |
| 选件（附加组件） | • 各种背部连接件和头部连接件<br>• 特殊的阳极氧化铝外壳，适用于最恶劣的环境<br>• 8 推杆同步驱动<br>• 适用多种工业接口的集成控制器<br>• IECEx/ATEX 认证 | • 各种背部连接件（包括旋转）和头部连接件<br>• 不需要外部电力电子装置的集成控制器（H 桥） |
| 重要事实 | • 重型铝质外壳和坚固的金属构造<br>• 专为户外应用设计<br>• 提供高度定制化选择（行程、安装尺寸等） | • 设计紧凑，举升力高<br>• 可选择黑色或浅灰色塑料外壳 |

探索所有工业系列推杆

# 推杆

| 推杆 | LA12 | LA14 |
|---|---|---|
| | | |
| **接口** | | CAN J1939 CANopen PLUS +1 lin |
| **推力** | 高达 750 N | 高达 750 N |
| **速度** | 高达 40 mm/s | 高达 45 mm/s |
| **行程** | 19-130 mm | 19-130 mm |
| **电压** | 12 或 24 V DC | 12 或 24 V DC |
| **工作占空比** | 10% | 20% |
| **环境温度** | -20° C 至 +60° C（工作温度） | -40° C 至 +85° C（工作温度） |
| **防护等级** | IP66 动态 | IP66（动态）和 IP69K（静态） |
| **选件（附加组件）** | • 各种背部连接件和头部连接件<br>• 不需要外部电力电子装置的集成控制器（H 桥） | • 各种背部连接件和头部连接件<br>• 特殊的阳极氧化铝外壳，适用于最恶劣的环境<br>• 8 推杆同步驱动<br>• 适用多种工业接口的集成控制器<br>• IECEx/ATEX 认证 |
| **重要事实** | • 设计紧凑，轻巧便携<br>• 已通过正常工况，甚至极端工况的全方位测试<br>• 提供高度定制化选择（行程、安装尺寸等） | • 专为户外应用设计<br>• 设计紧凑<br>• 已通过正常工况，甚至极端工况的全方位测试<br>• 提供高度定制化选择（行程、安装尺寸等） |

探索所有工业系列推杆

LINAK
WE IMPROVE YOUR LIFE

# 关于我们的升降柱

力纳克 ® 工业升降柱将低压直流电机的旋转运动转换为直线升 / 降运动。我们的垂直电动升降柱结构坚固、运行稳定，能应对高动态 / 静态弯曲力矩。运行速度快、动力强劲、噪音小，可正装也可倒装，是一种多用途、适应多种工业应用的选项。

升降柱通过我们的 IC ™ 集成控制器或一个外部控制盒控制，能轻松与您的应用集成。不同的型号有多种不同的接口和反馈选项。

力纳克升降柱，多种工业应用的绝佳选择。

| **技术数据** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **型号** | | **推力** | **速度** | **选件（附加组件）** |
| **ELEVATE ™** | | 高达 1,000 N（推力和拉力） | 高达 100 mm/s | • 数字和模拟 I/O<br>• Modbus 通信协议 TCP/IP<br>• 以太网<br>• 同时驱动 |
| **LC3 两段式**<br>**LC3 三段式** | | 高达 6,000 N（推力）<br>高达 4,000 N（拉力） | 高达 29 mm/s | • 嵌入式端点保护开关<br>• 双霍尔定位反馈 |
| **LC1**<br>**办公系列** | | 高达 4,000 N（推力）<br>高达 2,000 N（拉力） | 高达 30 mm/s | • 单独驱动或同步驱动<br>• 信号开关<br>• 双霍尔定位反馈 |
| **DL2** | | 高达 2,500 N（推力） | 高达 20 mm/s | • 内置限位开关<br>• 单独驱动或同步驱动 |
| **BL1** | | 高达 2,000 N（推力） | 高达 18 mm/s | • 嵌入式端点保护开关<br>• 双霍尔定位反馈 |

探索所有工业系列升降柱

# 升降柱

| | |
|---|---|
| **升降柱** | **ELEVATE ™** |
| **推力** | 高达 1,000 N（推力和拉力） |
| **速度** | 高达 100 mm/s |
| **行程** | 高达 1100 mm |
| **电压** | 24 V DC |
| **弯曲力矩** | 静态：3,000 Nm； 动态：1,400 Nm |
| **工作占空比** | 20% |
| **环境温度** | +5° C 至 +40° C（工作温度） |
| **防护等级** | IP4X |
| **选件（附加组件）** | • 数字和模拟 I/O<br>• 以太网 Modbus 通信协议 TCP/IP<br>• 同时驱动 |
| **重要事实** | • 为协作机器人堆垛而设计<br>• 可提供不同的安装板和电缆套件<br>• ELEVATE 采用我们强大的 LC3 IC 集成控制器<br><br>**兼容：**<br>• 带 URCap 的优傲 (Universal Robots) 机器人 e 系列<br>• 艾利特 (ELITE) 机器人<br>• 斗山 (Doosan) 机器人<br>• 节卡 (JAKA) 机器人<br>• 使用 ELEVATE 组件和 TMFlow 软件的欧姆龙 (Omron) 机器人<br>• 使用 ELEVATE 组件和 TMFlow 软件的达明 (Techman) 机器人<br>• 若需其他选项请联系力纳克销售人员 |

了解更多
ELEVATE™
相关信息

ESCAD 自动化有限责任公司

# 升降柱

| 升降柱 | LC3 两段式和三段式 | LC1（办公系列） |
|---|---|---|
| | | |
| **推力** | 高达 6,000 N（推力）<br>高达 4,000 N（拉力） | 高达 4,000 N（推力）<br>高达 2,000 N（拉力） |
| **速度** | 高达 29 mm/s | 高达 30 mm/s |
| **行程** | **三段式：**<br>200-700 mm，步长 50 mm<br>( ±1 mm，按客户需求 )<br><br>**两段式：**<br>200-700 mm，步长 50 mm<br>( ±1 mm，按客户需求 ) | 200-665 mm |
| **电压** | 24 V DC | 24 V DC |
| **弯曲力矩** | 静态：3,000 Nm / 动态：1,400 Nm | 静态：900 Nm / 动态：250 Nm |
| **工作占空比** | 10% | 10% |
| **环境温度** | +5° C 至 +40° C（工作温度） | +5° C 至 +40° C（工作温度） |
| **防护等级** | IPX4 标准、IPX6 可选 | IPX0（顶板朝下），IPX6（顶板朝上） |
| **选件（附加组件）** | • 内置端点保护开关<br>• 双霍尔定位反馈 | • 单独驱动或同步驱动<br>• 信号开关<br>• 双霍尔定位反馈 |
| **重要事实** | • 低噪音水平<br>• 设计紧凑，便于安装<br>• 同步驱动 | • 低噪音水平<br>• 稳定强劲 |

探索所有工业系列升降柱

# 升降柱

| 升降柱 | DL2 | BL1 |
|---|---|---|
| **推力** | 高达 2,500 N（推力） | 高达 2,000 N（推力） |
| **速度** | 高达 20 mm/s | 高达 18 mm/s |
| **行程** | 300-500 mm | 200-400 mm |
| **电压** | 12 V DC | 12 或 24 V DC |
| **弯曲力矩** | 静态：500 Nm / 动态：250 Nm | 动态：250 Nm |
| **工作占空比** | 5% | 10% |
| **环境温度** | +5° C 至 +40° C（工作温度） | +5° C 至 +40° C（工作温度） |
| **防护等级** | | IPX6 |
| **选件（附加组件）** | • 内置限位开关<br>• 单独驱动或同步驱动 | • 内置限位开关<br>• 双霍尔定位反馈 |
| **重要事实** | • 低噪音水平<br>• 稳定强劲 | • 低噪音水平<br>• 高度稳定性<br>• 安装尺寸短，行程长 |

探索所有工业
系列升降柱

# IC™——让运动更智能

INTEGRATED CONTROLLER™

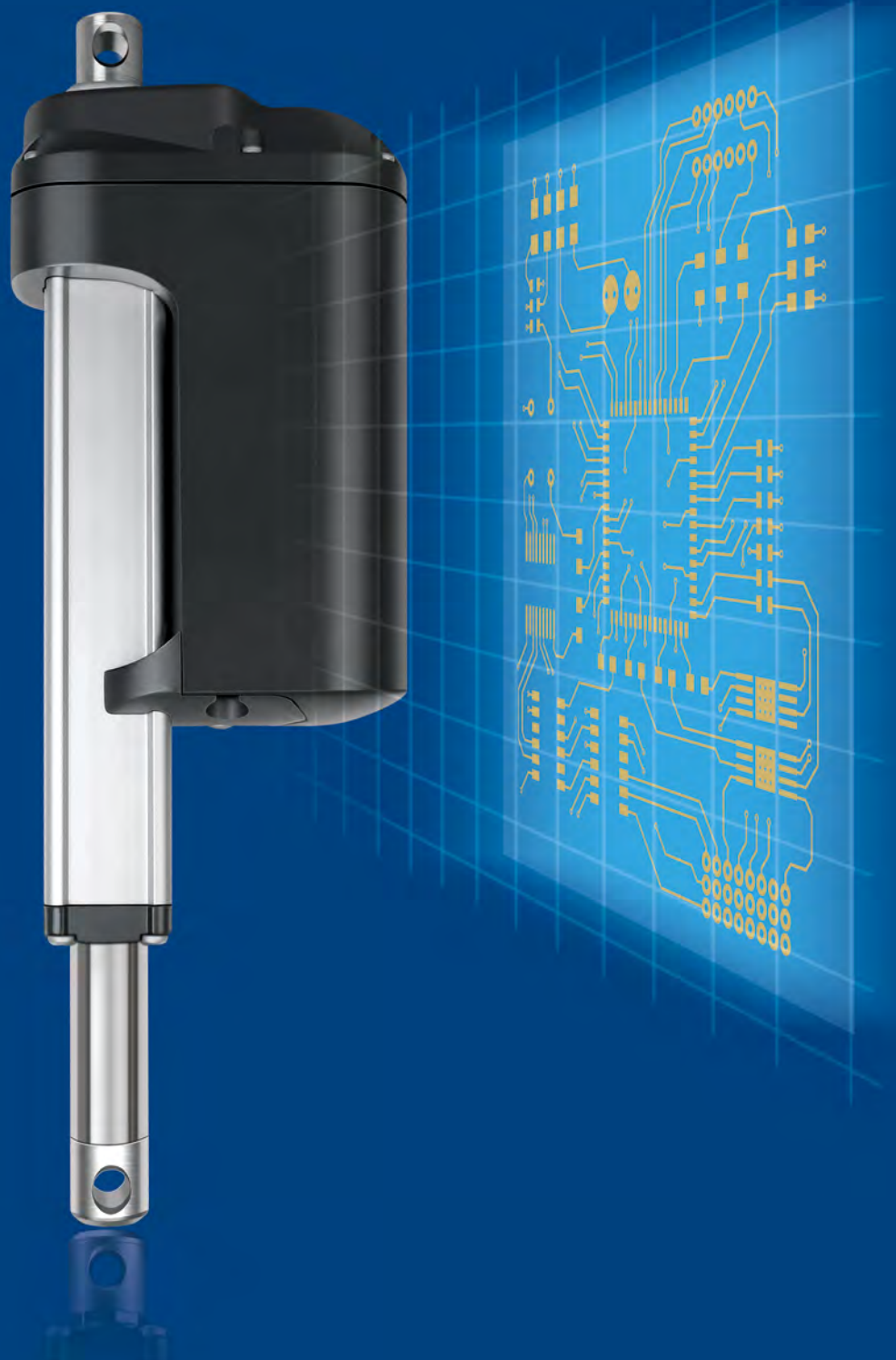
采用集成控制器的力纳克 IC 推杆可降低各种应用场景下的推杆安装时间，并提高运行效率。

集成控制器减少了外部组件的数量和对第三方电力电子设备的需求。

通过 IC 您还能访问助力效率提升的数据和工业接口，让您的设计和集成过程更为容易——即使是集成到复杂系统中。

无论是开发、安装，还是集成，IC 推杆帮助您简化应用过程的每个阶段，确保运动随心，效率更高。

- 加速研发过程
- 实现轻松集成
- 提高生产效率



了解更多 IC 相关信息

# 接口与协议

力纳克 ® I/O ™柔性接口支持一系列运动以及输入控制和数据输出选项。可根据对所需功能及精确控制的要求不断地进行修改，直至达到对您所需功能的完全控制，并且能加速创新和实施过程。

CANopen 是一种基于 CiA 301 标准的通信协议，是铁路、农业、重型卡车和客车、船舶、非公路机械和工厂自动化等行业使用的主要网络体系结构。

IO-Link 是一种点对点的工业网络标准，用于将数字传感器和推杆连接到工业现场总线或以太网。IO-Link 能提高工业自动化和包装机械的效率并减少停机时间。

CAN J1939 是一套定义 ECU（电子控制单元）如何通过 CAN 进行通信的标准，是一种向所有制造商开放的通用语言。
该协议支持智能自动化，广泛用于可移动非公路机械。

PLUS+1 是一种开发工具，设计工程师在设计现代重型机械时可以在界面上添加、移动、拖放组件。通过软件扩展可以将力纳克推杆添加到平台上，只需拖放即可完成。

## 以太网

工业以太网是一种快速发展的工业自动化通信协议，能满足工业装置、IT 网络和云解决方案的连接需求，提供实时和稳健的数据交换。PROFINET，以太网 /IP 和 Modbus TCP 等开放协议可将我们的产品连接到客户解决方案。

LIN 总线是对 CAN 总线的一种低成本补充。虽然整体的网络性能和可靠性低于 CAN 总线，但该协议非常适用于非关键组件。

Modbus 是一种用于工业电子设备的串行通信协议，此类设备通常与 PLC 相连。使用 Modbus 可以很容易在同一网络上集成和维护许多设备。例如，带有 Modbus 的推杆可用于工业自动化和太阳能跟踪。

## 基础版、高级版和同步驱动版

该接口是第一代 IC ™，也是我们的 IC 集成控制器™推杆系列的一部分。它提供三个级别的选项，每种选项都有不同的功能。可在基础版、高级版和同步驱动版（最多八个推杆）之间选择。

## 配置工具

当使用 I/O 接口时，力纳克推杆连接配置器可帮助您配置带有 IC 集成控制器的推杆。可调整启动 / 停止设置、虚拟限制和电流限制等参数，以及读取实时和历史使用数据。

下载免费版 Actuator Connect™

使用 I/O 以外的其他接口时，BusLink 软件可用于配置带有 IC 集成控制器的推杆。您可以轻松调整软启动 / 停止、虚拟限制和电流限制等参数。
您还可以访问历史使用数据，分析推杆和安装了该推杆的应用的性能。

下载免费版 BusLink

# 第三方产品

无论您需要什么，对我们来说，满足您的需求都很重要。
因此我们向您提供我们所信任的第三方供应商的各种产品。
以下为产品系列中的部分精选产品。

| | | |
|---|---|---|
| **TR-EM-288**<br>**单电机驱动器**<br> | **TR-EM-337A-PLI**<br>**电机同步控制器**<br> | **TR-EM-322 BASIC**<br>**—通风控制单元**<br> |
| 专为单推杆操作而设计。保护推杆和应用，如果超过预定的功率极限，则断开推杆电机。 | 同步控制器可使多至四个电机保持在相同的速度和位置。如果同步误差超过指定的偏差阈值，所有电机将停止。 | 为推杆及其控制器供电而设计。外壳防护等级为 IP66，适合户外应用。 |

| | | |
|---|---|---|
| **WCU**<br>**水阀控制单元**<br> | **RF**<br>**遥控器**<br> | **TP1**<br>**防水控制器**<br> |
| 专为执行阀门的开启和关闭动作而设计。易于安装。 | 小巧紧凑的 RF 接收器可实现推杆的轻松控制。小巧的外形让设备在您的应用场景中轻松使用。 | 一款用于恶劣工作环境的防水办公桌开关。适用于潮湿环境。 |

# 探索推杆背后的技术

在力纳克推杆学院（Actuator Academy ™），我们为您提供所有与电动推杆组件，测试和智能控制相关的视频和资料。

什么样的推杆才能称得上是品质优良的工业推杆，影响其性能和效率的因素有哪些，以及如何充分利用电动直线推杆，一切均可在此找到答案。让您探索电气变革时代！

Actuator Academy

走进推杆学院

LINAK

# 测试程序

在各种工业应用中，推杆都只是众多部件之一，但这并不会降低其平稳、可靠运行的重要性。因此，我们确保每个推杆出厂时都经过全面的功能测试。

我们根据推杆类型进行不同的测试。如需获取所执行测试的详细概述，请咨询您当地的力纳克 ® 办公室或参考相关的推杆数据表。

我们坚持极致测试，只为确保您的电动推杆能稳定工作数年。

**Claus H. Sørensen**
力纳克研发总监

“我们的推杆绝对不能发生故障。因此，我们的所有产品都必须进行全方位测试，并在广泛的测试中使性能达到最佳水平。”

**气候测试：**

在气候测试中，需要对处于极端温度条件下的推杆进行运行测试，并且需要测试推杆对温度快速变化的耐受力。在浸泡测试中，推杆必须承受温度在 +85°C至 -40°C范围内的反复波动，并且仍能保持完整的功能性和良好的入口保护。

**EN60529-IP6X：**灰尘
**EN60529-IPX6：**水
**ISO16750-IP69K：**高压清洗
**IEC60068-2-3：**潮湿存储
**IEC60068-2-30：**潮湿作业
**ISO16750-4:2010：**浸泡测试
**EN60068-2-52：**盐雾
**BS7691 第 6.11.2.4 节：**化学物

**机械测试：**

振动测试：推杆必须经受三个方向的持续振动测试。
冲击测试：推杆在 6 个方向的每个方向都承受 50G 冲击测试三次。撞击测试：推杆在 6 个方向的每个方向都承受 30G 撞击测试数百次。

**EN60068-2-64 (Fh)：**随机振动
**EN60068-2-27 (Ea)：**冲击
**EN60068-2-29 (Eb)：**撞击

**电气测试：**

对所有电气部件（电源、电力电缆和信号电缆、控制信号等）进行测试。同时按照行业标准进行无线电噪音、放电和脉冲等抗扰度测试。

**EN/IEC 61000-6-4：**工业排放通用标准
**EN/IEC 60204：**机器的电气设备
**EN 50121-3-2：**铁路应用——车辆装置
**94/25/EC：**游艇指令
**EN/ISO 13766：**土方机械
**EN/IEC 61000-6-2：**工业抗干扰性通用标准
**2004/104/EC：**汽车指令
**EN/ISO 14982：**农林机械
**EN/ISO 13309：**建筑机械

力纳克丹麦总部

# LINAK® 简介

丹麦LINAK®（力纳克®）是一家始创于1907年，专注于电动升降传动系统的国际公司。

自1907年在丹麦成立以来，力纳克一直以其优质且全方位的升降传动系统方案而闻名于世。现任首席执行官兼所有人Bent Jensen在1976年接管这家家族企业后，

为公司带来了一个全新的理念 —— 运用电动直线传动技术改善人们的生活。正是在这一理念的驱动下，首个力纳克自主研创的电动直线推杆正式诞生了。而后，力纳克始终专注于电动升降传动领域，数十年来其不断创新的产品和技术，持续成为全球市场主流。如今，力纳克已成功发展成一家遍布全球40多个国家地区，拥有超过2600名员工的国际化企业，其优质且全面的传动解决方案为办公、医疗、舒适家具和工业等众多领域的数千万用户带来了全新的人体工程学效能，并帮助他们持续提升效益。

**40+**

遍布全球
分公司 & 分销商

**6**

欧、亚、美洲工厂

**1200+**

专利

**110+ 年**

始创于丹麦
1907年

**全球研发**

丹麦、中国、
美国研发中心

**力纳克传动系统 (深圳) 有限公司**
LINAK (Shenzhen) Actuator Systems Ltd.

## 为何选择力纳克?

**百年企业:** 始于1907年,110多年来始终专注于品质和创新,品质享誉全球

**卓越品质:** 现代智能自动化产线;行业品质参照;全方位功能测试

**专业技术支持:** 超过350位研发技术人员,为全球客户提供高效专业技术支持

**可靠合作伙伴:** 力纳克不只是一个推杆销售企业。我们遍布全球的专业队伍可为您提供:行业咨询,研发前期技术建议,产品选型指导,高效售后技术支持,专业物流、销售及市场支持等全方位服务。

QUALITY 卓越品质

INNOVATION 持续创新

RESPONSIBILITY 企业责任

LOCAL & GLOBAL 本地服务 & 全球支持

**使用条款**

用户须自行确定力纳克产品在特定条件下的适用性。力纳克致力于提供精确的最新产品信息。但是,由于力纳克持续地对产品进行改进,力纳克产品可能会在未预先通告的情况下频繁更改和变更。因此,力纳克无法保证所述产品信息的正确性和真实性。虽然力纳克会尽最大努力满足订单要求,但出于上述原因,力纳克无法保证任何特定产品的可交付性。因此,力纳克保留停止销售网站或产品目录或其他力纳克书面材料所列之任何产品的权利。所有销售活动都必须依据力纳克销售与交付标准条款的要求进行。若要参见与此相关的文件的副本,请联系力纳克。

力纳克在全球超过 35 个国家拥有直属分公司服务当地客户,为您提供全面的产品和服务,更多信息请访问:LINAK.CN

电话: +86 755 8610 6656 (深圳)
+86 10 6447 5120 (北京)
+86 021 6120 0927 (上海)
+886 2 2729 0068 (台北)

传真: +86 755 8610 6990
电邮: sales@linak.cn

MA M9-15-T010-2024.09



WE IMPROVE YOUR LIFE