

Thomson Electrak®智能直线执行器

间歇占空比自动化的机电解决方案



智能机器设计始于智能工具

随着工业界的相互联系日益紧密，设计师对可以互相通信并且无需手动交互操作的智能部件的需求正在不断增长。作为一家始终致力于保持技术领先的值得信赖的制造商，Thomson正在满足这一需求并帮助开发新一代“智能”执行器。

什么是智能驱动？

智能驱动的关键首先是板载电子元件的集成，这能够将以前外部设备的增强控制功能（例如开关、位置反馈和系统诊断）直接集成到执行器中。Thomson的新型执行器采用基于微处理器的印刷电路板，并装有允许在远程网络之间进行通讯的附加软件。

优点

- 更高的效率和生产率
- 增强的诊断功能和可控性
- 更少的组件和布线
- 最小化复杂度和更容易的安装
- 降低硬件和软件成本
- 缩短机器开发时间并降低重量
- 提高机器功能和性能



SMART ACTUATION

提高

效率
诊断功能
生产率
性能
可控性

降低

复杂度
工程设计
组件数
总成本
安装时间



进入新市场

智能执行器正在越来越多地进入先前由气动和液压系统主导的应用中。非公路 (MOH) 车辆市场在这类应用中第一个采用电子执行器，以提高控制和自动化性能。然而，其他行业已经开始认识到智能驱动的众多优点。

工厂自动化

- 更安全、更清洁的环境，尤其是消除了液压油泄漏
- 总线通讯，低电平开关，间歇占空比和高功率密度，以及紧凑的外形
- 效率更高的预防性维护计划，以及缩短停机时间的状态监测。
- 由于没有液压泵、液压阀和软管，从而减少故障或者零件磨损
- 通过监控关键运行参数来简化控制
- 通过去除外部开关和控制器来节省成本，缩短安装时间，并降低空载功耗
- 当执行器用于不同应用时，通过修改输入参数可实现更好的设计灵活性



建筑和农业设备

- 集成的外部控制箱、更少的布线以及与现有网络的快速连接，使得系统设计更便宜、更简单
- 通过位置反馈和开箱即用的总线通讯选项提高了运动控制功能
- 运行无需任何流体、化学品或者溶剂，因此环境更加洁净
- Thomson高测试标准使其即使在严苛环境中也能够可靠运行
- 操作可在机器控制室内完成，操作员安全性更高



物料搬运

- 高级位置控制和开关功能可实现无限数量的运动配置文件和自定义运动方案
- 高功率密度使得设备更加紧凑，并且电池供电机器更加高效
- 更安全、更清洁的环境，尤其是消除了液压油泄漏
- 控制无需大型电源或继电器
- 采用板载低电平开关，通过低电流信号来控制运行，因此对系统电池和充电系统的压力较小
- Thomson高测试标准确保了即使在严苛环境中也能够可靠运行
- 即插即用的交钥解决方案，易于安装和维护
- 多个执行器间更好的同步操作能力，包括启动和停止指令的配置



家用、办公室和医院设备

- 手动向电动的转换更符合人体工程学
- 无需手动提升，节省时间并消除用户/病人的疲劳
- 可对在工作站或者工作台的坐下和站立位置进行位置编程
- 更安全、更清洁的环境，尤其是消除了液压油泄漏
- 使用电池作为电源，无需使用壁装插座
- 保持静态负载时没有功耗，因此可节省能源
- 相比于其他机械解决方案，更易于集成到家庭自动化系统中
- 多轴能够互相通讯并具备互锁功能，提高了安全性



智能驱动特点分解

一切的核心在于控制。板载电子元件使得独立控制器成为过去，一个全新的互联世界期待可以用于您的机械设计。Thomson Electrak®模块化控制系统 (EMCS) 是当前可应用在电动直线执行器内的最佳板载控制器基础，包含标准和可选功能，例如内置J1939 CAN总线支持。这种控制有助于缩短设计和安装时间，以及节省空间和安装成本。此外，广泛的控制器配置可以为您的智能执行器量身定制，灵活适应各种各样的重载应用。



在定位高空作业车时，使用智能执行器能够限制运动并避免潜在危险。

低电平开关



板载电子设备将开关或触点的电流消耗限制为 22 mA，从而实现了简化且成本较低的系统设计。低电流信号可以用于控制执行器的伸出、缩回和停止，并且实现软启动功能。可通过降低电击危险来提高安全性，并且降低对系统电池和充电系统的压力。自动睡眠功能还可降低空闲或者停顿期间的功耗，从而提高效率。

模拟位置反馈



具有高分辨率和低噪声的高质量电位计为位置和方向反馈提供了电压信号。

数字位置反馈



编码器为位置和速度反馈提供了单通道或双通道脉冲信号，可用于通过客户控制器来同步执行器。

监测和诊断

关键参数（例如电压、速度、作用力和温度）的连续监测能够通过防止超出正常范围的运动来保护执行器和机器。电流监测是一项重要的安全功能，可在超载时关闭执行器并且无需传统的机械离合器。内置行程末端限位开关被安装在执行器中，可确保顺畅、可重复的操作，并保护连接设备和执行器。

简化的控制架构

添加CAN总线时，您的控制系统和执行器可直接互相通讯。安装快速方便，只需一根双线式总线电缆和电源来扩展网络，并且可以添加任何带CAN现场总线的其他设备进行额外通讯。结果是更简单的系统设计，更好的性能和可控性，以及更短的安装时间和更低的总成本。

远程访问和通讯协议

集成电子元件使得执行器能够应用网络标准，例如J1939高级通讯协议，该协议为电子控制单元控制下的网络节点间通讯提供了标准的消息结构。J1939在非公路车辆上的应用十分流行的同时，带集成电子元件的执行器也越来越多地用于工厂车间、物料搬运和其他应用。

Electrak HD



Electrak Throttle

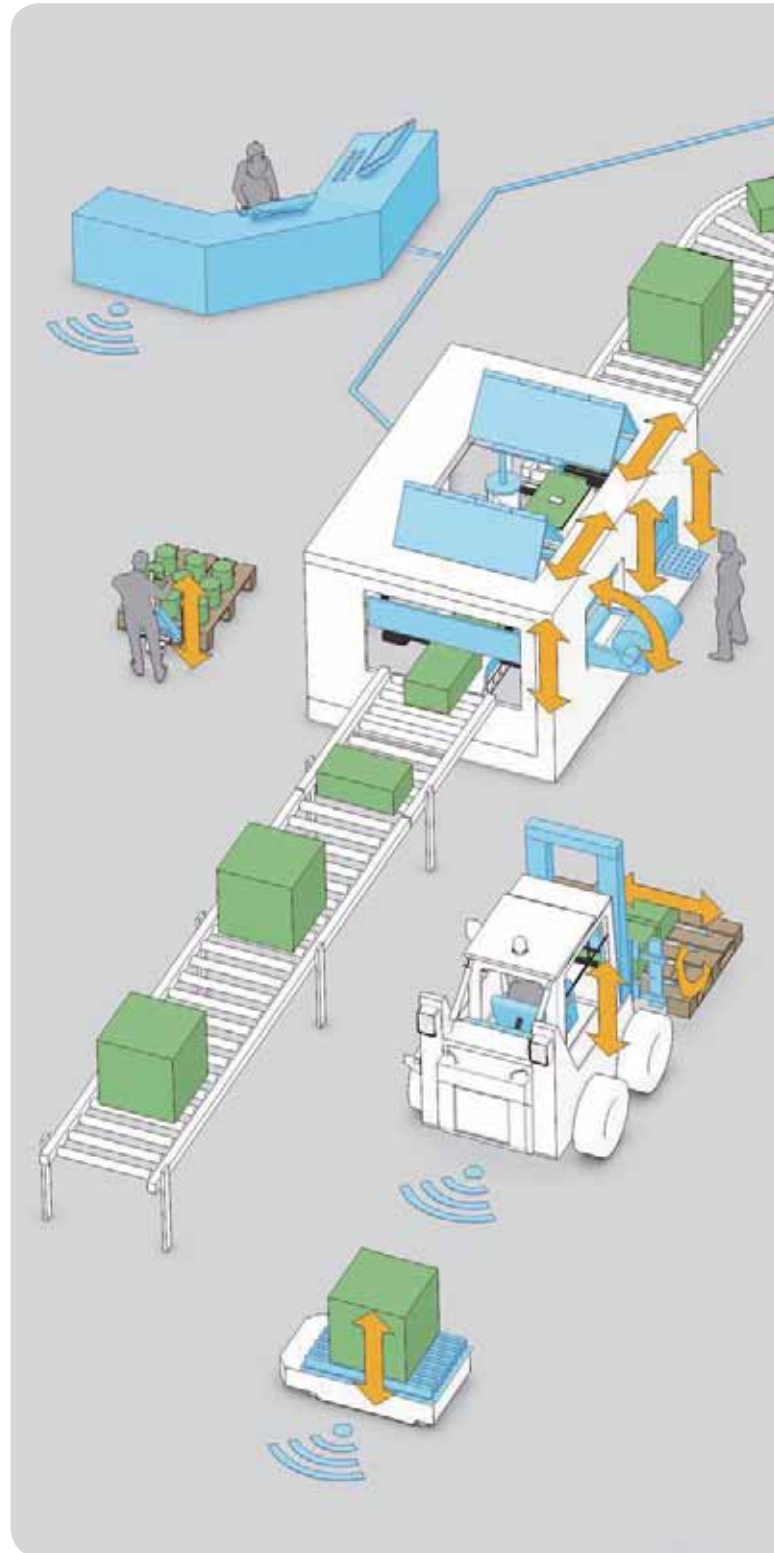


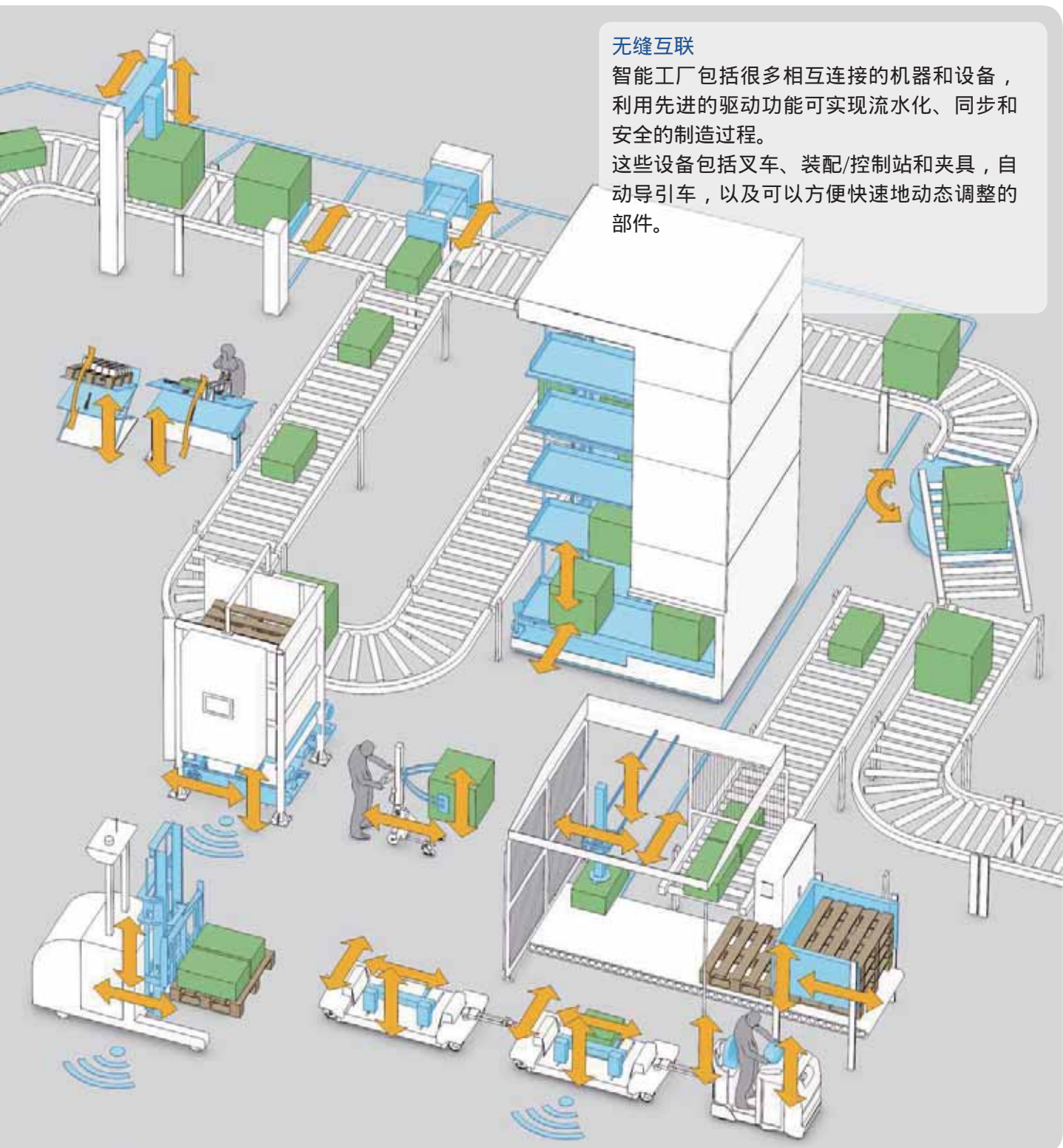
WhisperTrak



建造更智能的工厂

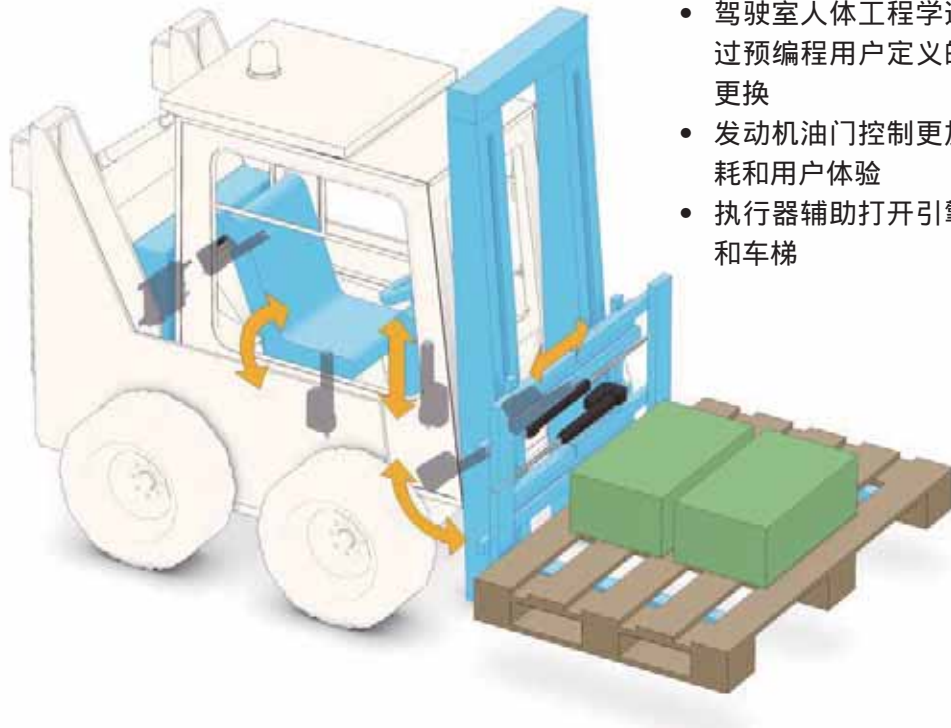
网络互联工厂是高生产力、高效率工厂。一旦将智能驱动引入到设施的自动化过程中，获益是直接和指数级的。通过提高灵活性和即插即用功能，可以简化机器设计，增强控制功能，降低能耗，显著缩短维护和停机时间，提高安全性和人体工程学，并降低总体成本。





如需从智能驱动中获益的工厂应用的更多信息，请参见下一页。

近距离了解工厂的智能驱动

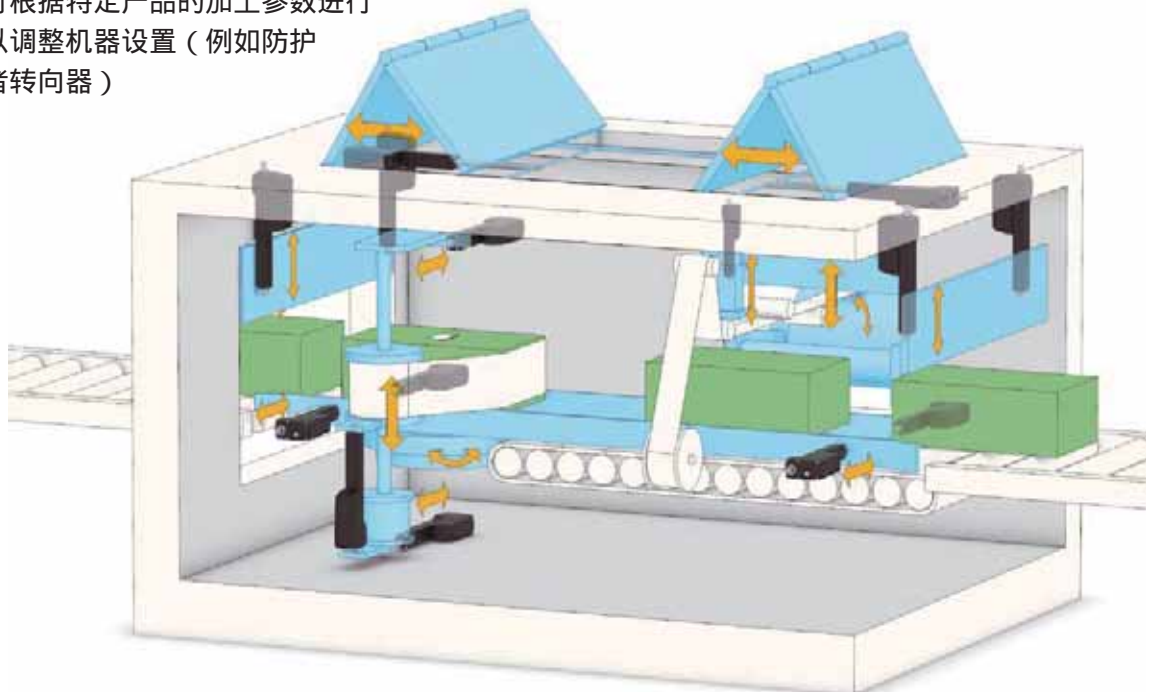


叉车

- 驾驶室人体工程学通过座椅调整得到改进，通过预编程用户定义的个性化配置可以实现快速更换
- 发动机油门控制更加精确和灵敏，从而改善油耗和用户体验
- 执行器辅助打开引擎盖和车门，以及调整车镜和车梯

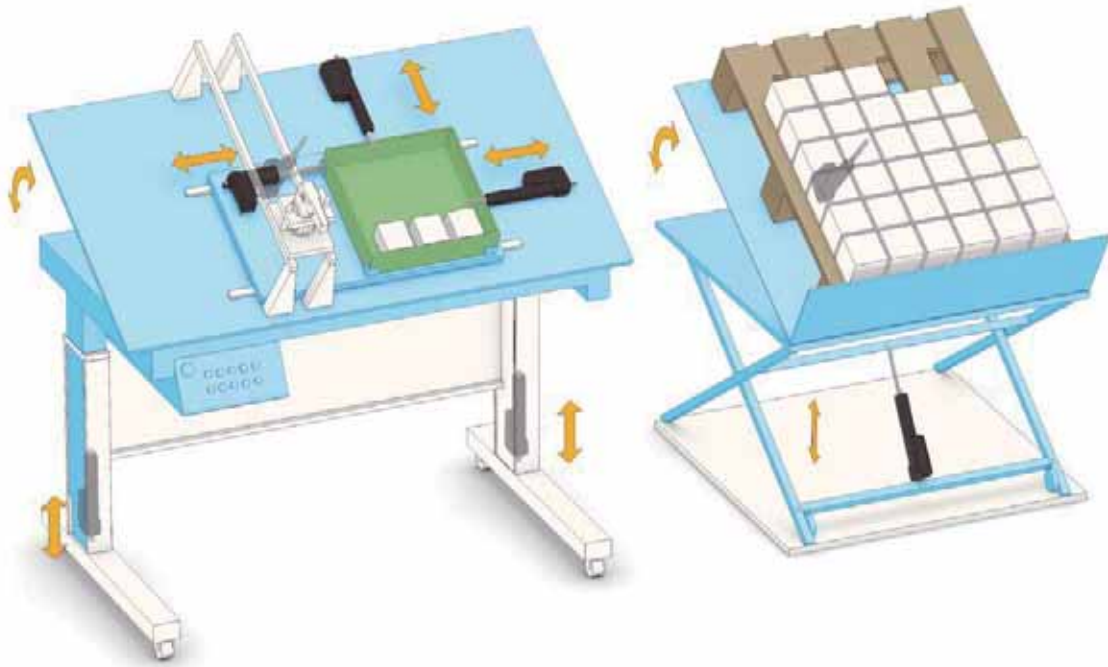
机器操作和安全性

- 易于构建的联锁功能可防止机器在舱门打开时运行
- 在柔性制造中，修改产品尺寸和类型时往往需要调整机器。在这些情况下，现场总线控制执行器可根据特定产品的加工参数进行编程，以调整机器设置（例如防护装置或者转向器）



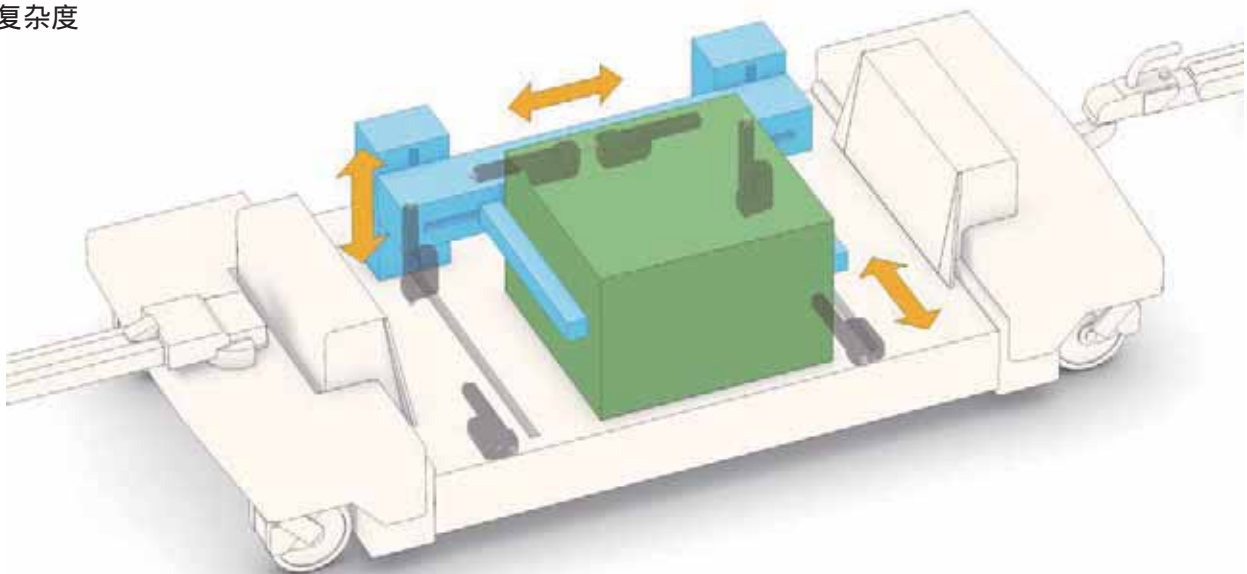
装配/控制站和夹具

- 操作者可以调整他们的工作台以降低被伤害的风险，同时在装配过程中可以固定生产材料以及其他设备
- 消除重载和/或反复提升的负担
- 相比于气动或液压解决方案，电动执行器可实现更好的可控性、更高的精度、更低的噪音、更清洁的操作以及更低的运行成本



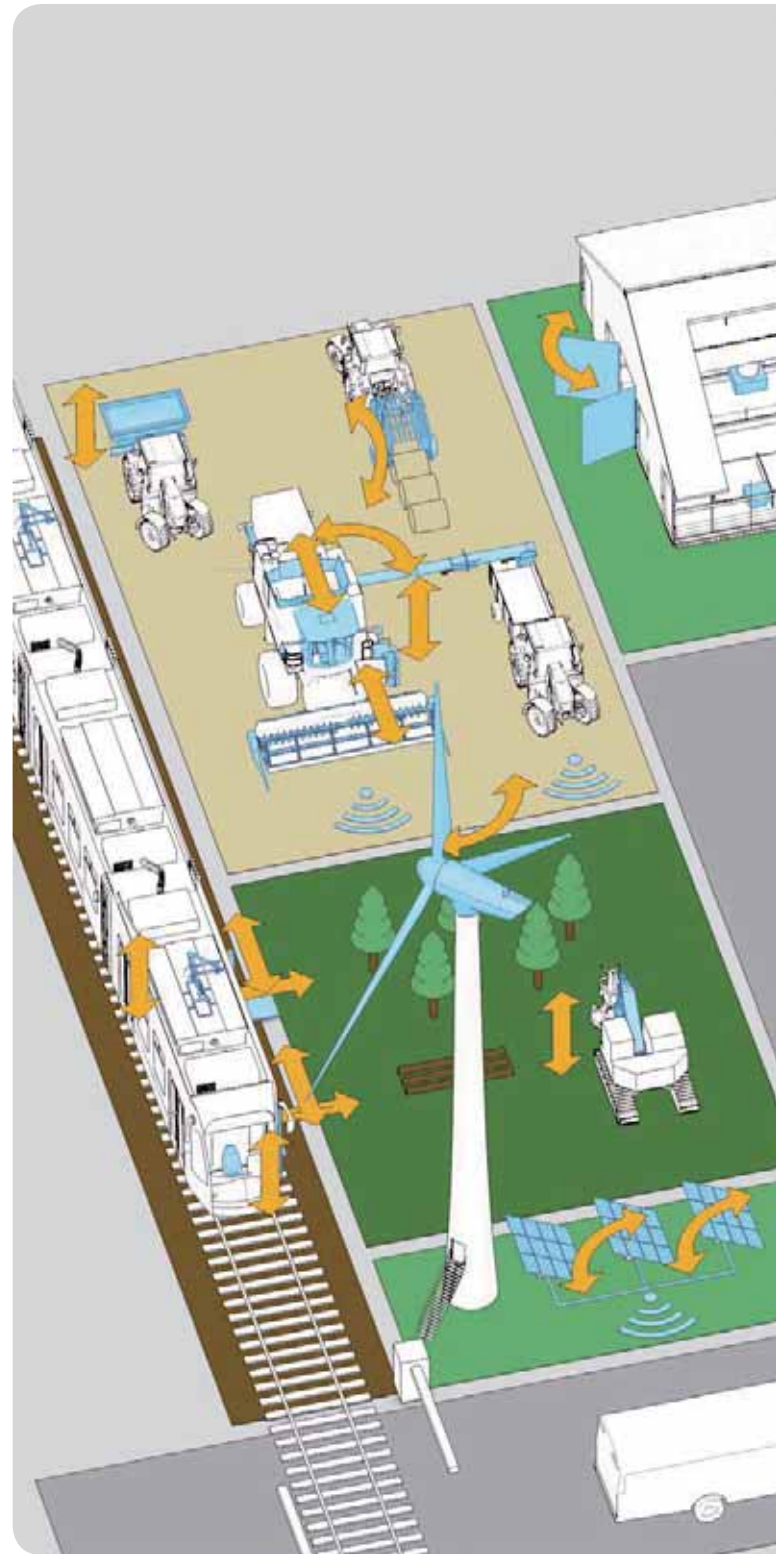
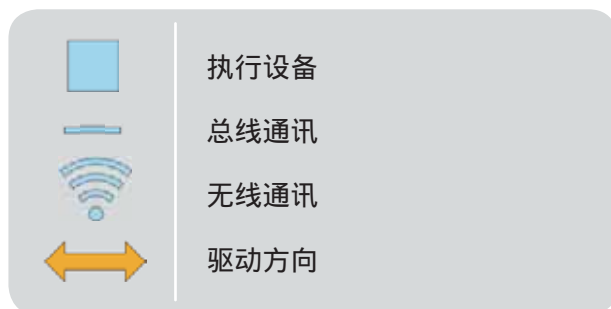
物流车辆和自动导引车 (AGV)

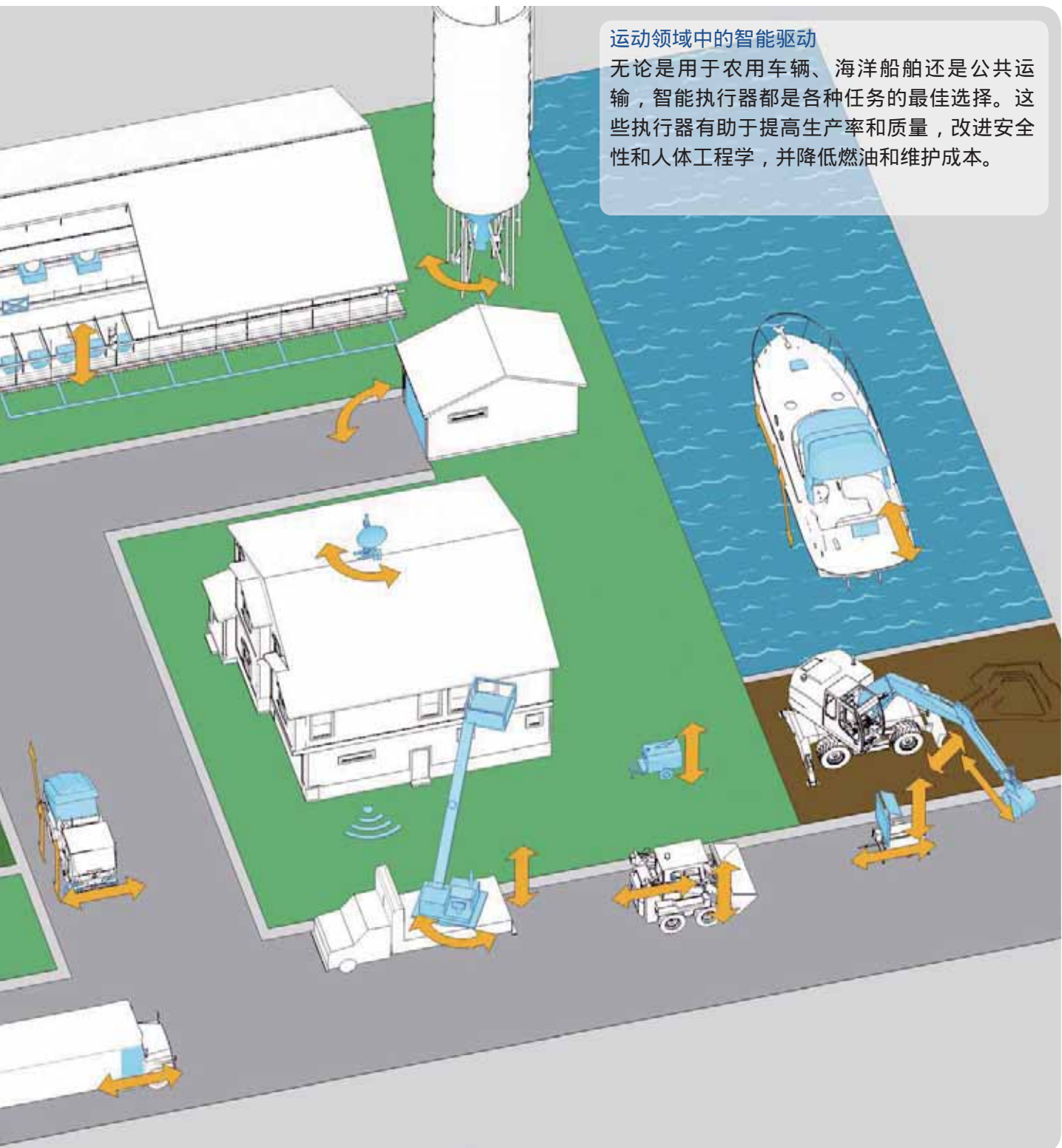
- 精确控制、可靠反馈以及没有静止爬行使您能够控制货叉、工具和其他功能，以便抓取、放置和搬运物料或货物
- 由于所有功能都是电动的，降低了整个系统的复杂度
- 高负载保持不消耗功率，优化了电池寿命并缩短了充电时间间隔



公路和非公路车辆的智能驱动

在陆地、水域或任何其他地形上，对车辆、机器和设备进行有效的直线运动控制有助于保持业务发展。在这些应用中，智能驱动将带来巨大影响。



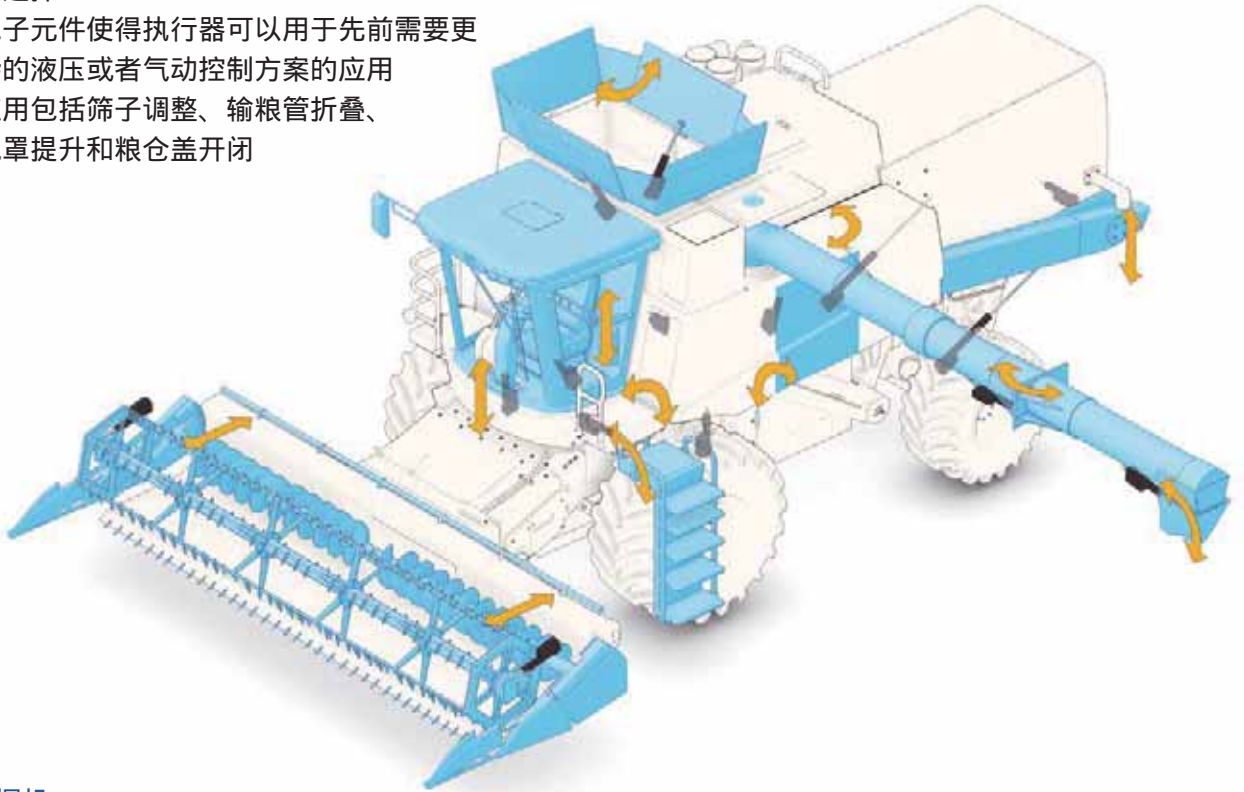


如需从智能驱动中获益的工厂应用的更多信息，请参见下一页。

让您的环境更加智能

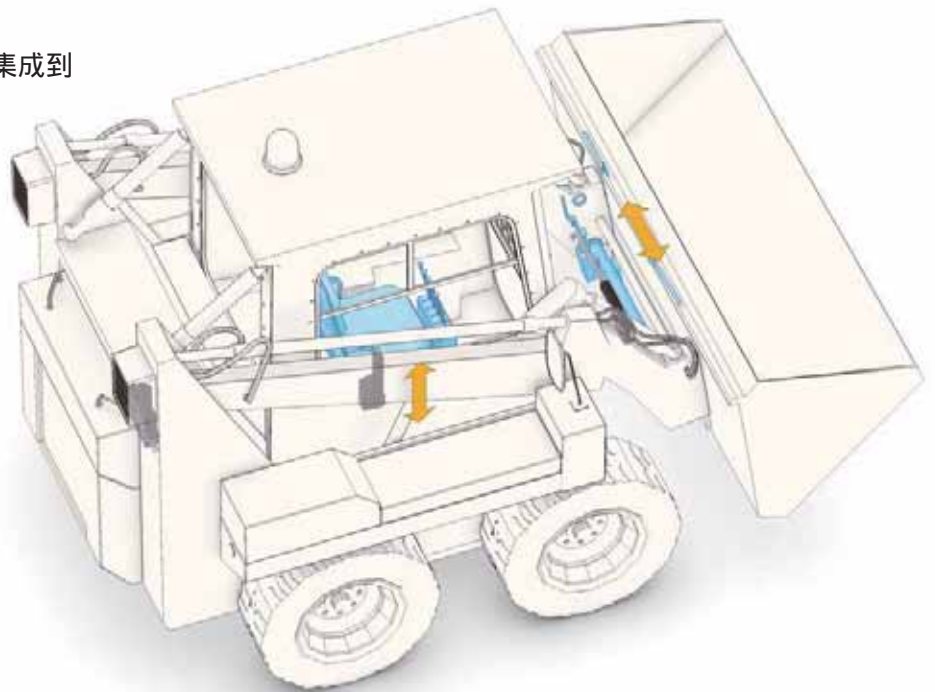
组合功能

- 机电驱动是需要复杂控制功能的难以到达区域的理想选择
- 集成电子元件使得执行器可以用于先前需要更加复杂的液压或者气动控制方案的应用
- 常见应用包括筛子调整、输粮管折叠、发动机罩提升和粮仓盖开闭



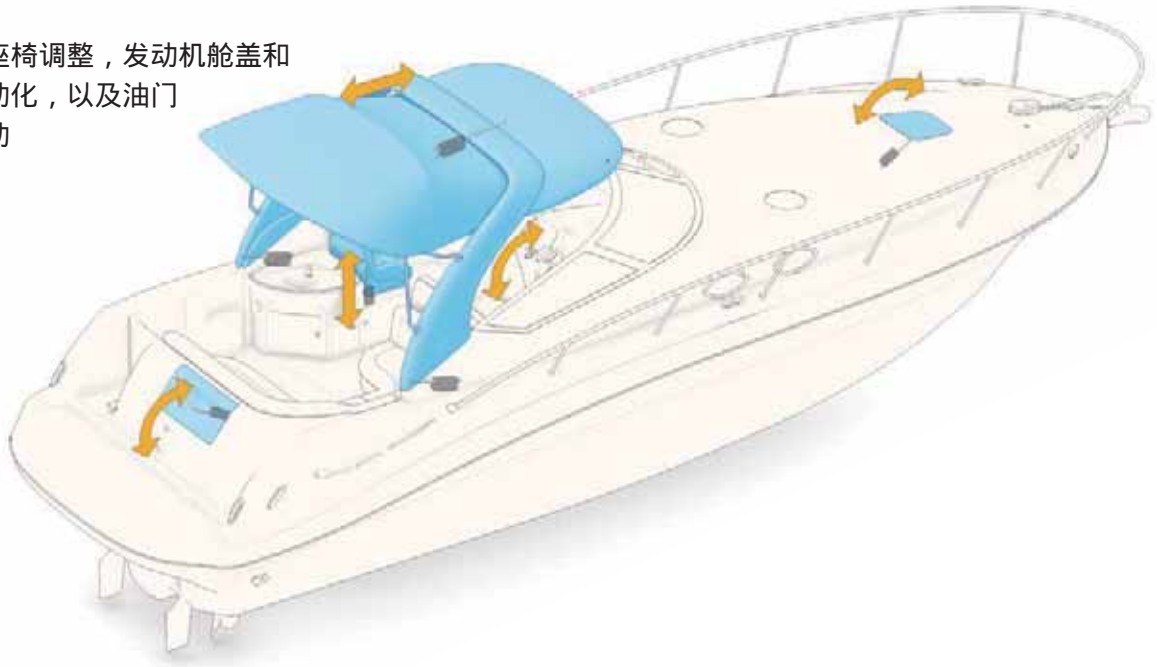
滑移式挖掘机

- 使用快速连接系统在车辆前方连接和断开多种附件
- 可靠的Thomson智能执行器被集成到驾驶室控制器中，可以实现方便的附件交换，无需操作员离开驾驶室
- 位置反馈使得操作员能够在启动机器前确认工具（例如铲斗）是否安全锁定



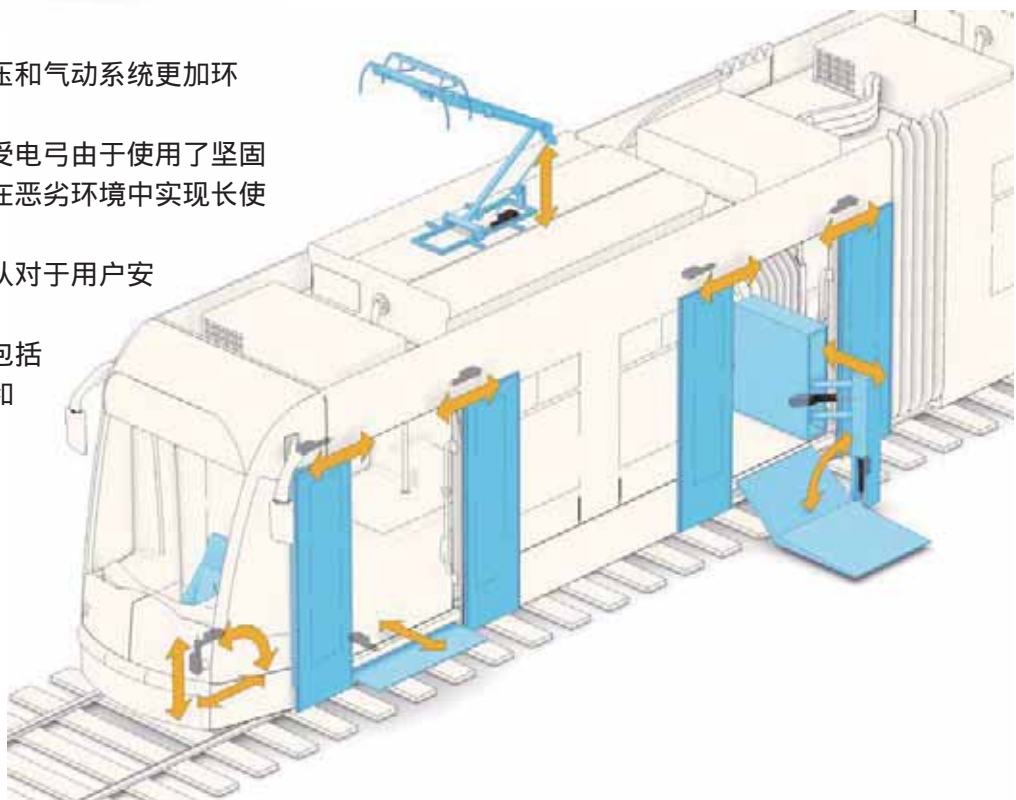
海洋船舶

- Thomson智能执行器的IP67（静态）、IP69K（静态）和IP66（静态/动态）额定防护等级满足电子集成所需的严格密封性能要求
- 耐腐蚀涂层和表面处理可防止在高盐度环境中氧化
- 应用包括座椅调整，发动机舱盖和滑水塔自动化，以及油门和换挡启动



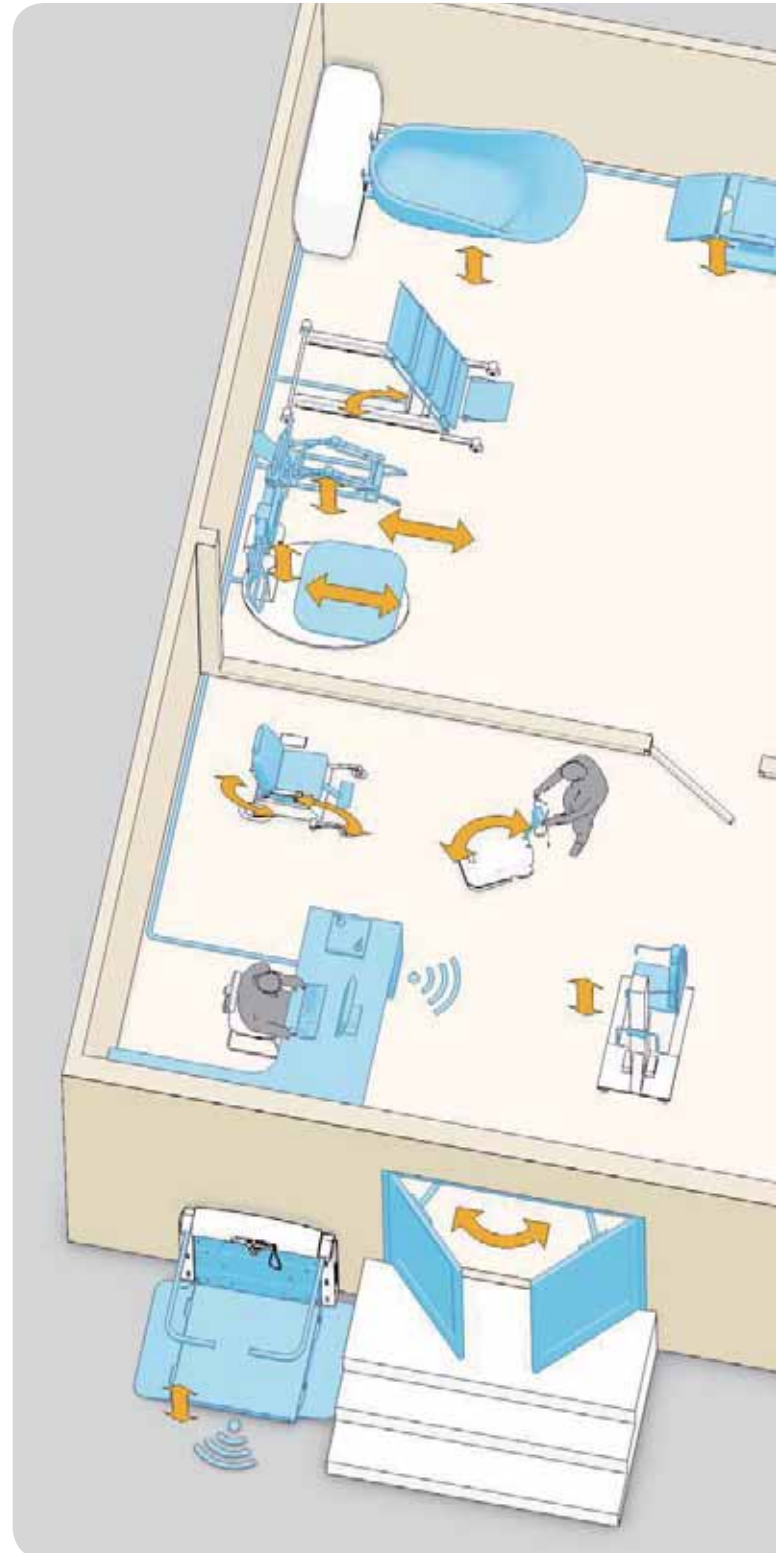
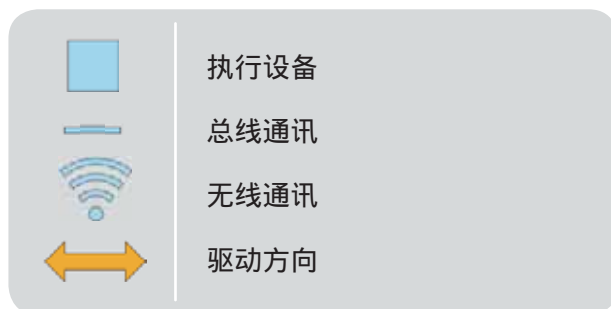
公共运输

- 智能驱动相比于液压和气动系统更加环保，性价比更高
- 火车和公共汽车的受电弓由于使用了坚固可靠的执行器，可在恶劣环境中实现长使用寿命
- 过载检测和位置确认对于用户安全至关重要
- 其他公共交通应用包括门驱动、阶梯调平和缝隙调整



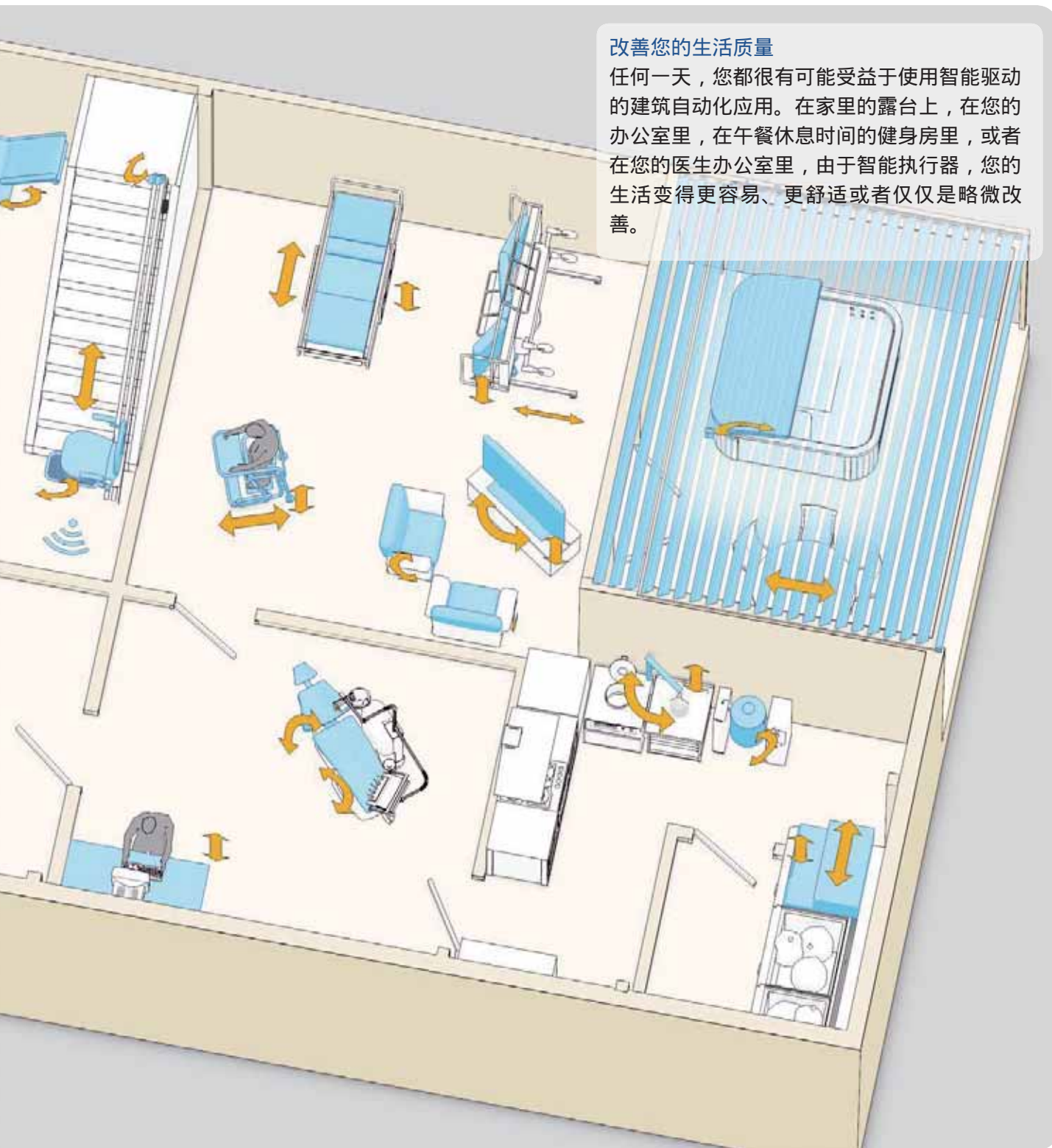
使建筑自动化更加智能

在当今世界，我们往往可以得益于高端产品带来的生活便利。这样我们就可以把更多的时间和精力集中于完成工作、舒适放松或者享受亲人的陪伴。智能驱动可集成在许多为我们提供这些高端的住宅和商用自动化应用中。



改善您的生活质量

任何一天，您都很有可能受益于使用智能驱动的建筑自动化应用。在家里的露台上，在您的办公室里，在午餐休息时间的健身房里，或者在您的医生办公室里，由于智能执行器，您的生活变得更容易、更舒适或者仅仅是略微改善。



如需从智能驱动中获益的工厂应用的更多信息，请参见下一页。

近距离了解建筑自动化

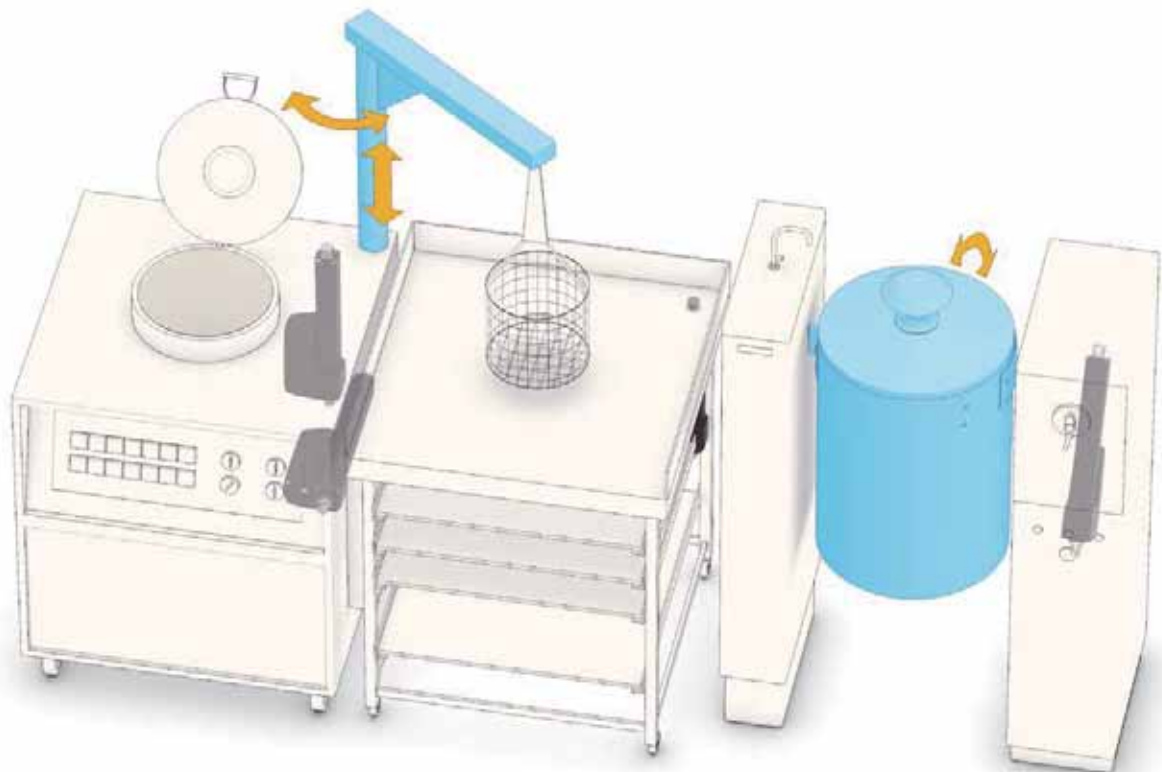
露台屋顶

- 自动屋顶系统提供了一键式解决方案，可方便地在户外凉棚上打开和关闭百叶窗
- 安静、高功率密度的Whisper-Trak™执行器提供了带各种电子反馈选项的控制
- 相对于手动操作，提供无障碍驱动



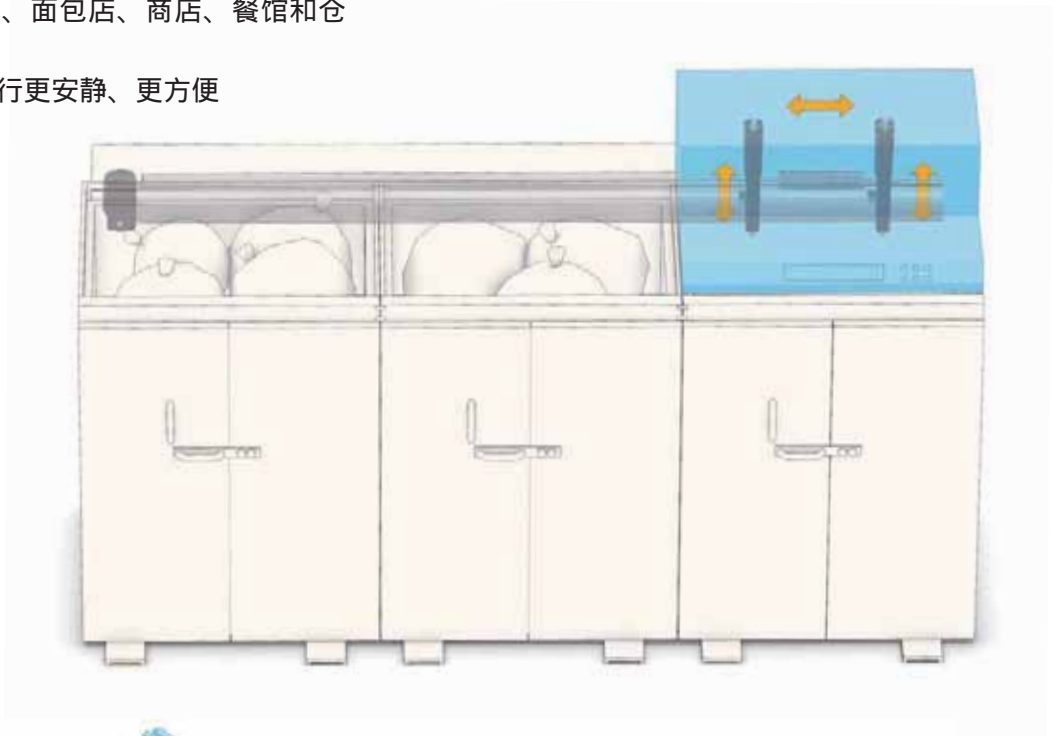
厨房设备

- Thomson智能执行器可为工业厨房应用提供更好的可控性
- OEM制造商可获益于相比于许多气动和液压方案更清洁、更高效的机电解决方案
- 执行器无需复杂的控制套件即可满足应用



垃圾压实机和回收站

- 主要用于商用厨房、面包店、商店、餐馆和仓库
- 使用电动驱动，运行更安静、更方便



扶梯电梯

- 通常用于家庭或者办公室，而电力是这里唯一可用的能源
- 智能执行器非常适合用于多种提升功能（取决于样式和配置）
- 应用示例包括座椅调平，座椅和脚踏板的调整，以及在楼梯末端轨道的延伸和缩回

Thomson执行器概述

执行器特性			
	Electrak® Original系列	Max Jac	
			
控制技术评级	★	★★	
位置反馈 模拟/数字	是 / 否	是 / 是	
行程末端保护 滑动离合器 / ELS	是 / 否	否 / 否	
过载保护 滑动离合器 / ELM	是 / 否	否 / 否	
低电平开关	否	否	
J1939 CAN总线通讯	否	否	
运行监测 基本 / EMP	否	否	
额定负载能力	★★★★	★★	
额定防护等级	★★★★	★★★★★	

ELS : 电子限位开关
ELM : 电子负载监测
EMP : 电子监测包

	WhisperTrak	Electrak Throttle	Electrak HD
			
	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
	是 / 是	是 / 否	是 / 是
	否 / 是	是 / 是	否 / 是
	否 / 是	是 / 是	否 / 是
	是	否	是
	否	是	是
	是 / 否	是 / 否	是 / 是
	★ ★ ★	★	★ ★ ★ ★ ★
	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★

智能执行器概述

Electrak® HD

Electrak HD为电动直线执行器平台树立了新标杆。板载电子元件无需使用单独的控制器，更大的功率使得电动取代液压的范围更为广泛，并且它还通过了最极端的环境验收试验。

更多信息请访问：www.thomsonlinear.com.cn/micro/electrakhd_chs/index.html

Electrak Throttle

通过Thomson Electrak Throttle直线执行器的节省空间设计和机电接口，可简化安装并提高操作人员的安全性和生产率。这些型号使得工业车辆的引擎速度控制可以符合人体工程学。坚固的铝合金外壳具有耐腐蚀的电镀涂层并提供IP69K/IP67的防护，使得油门执行器几乎无需维护。

更多信息请访问：www.thomsonlinear.com.cn/products/actuators/electrak_throttle.php

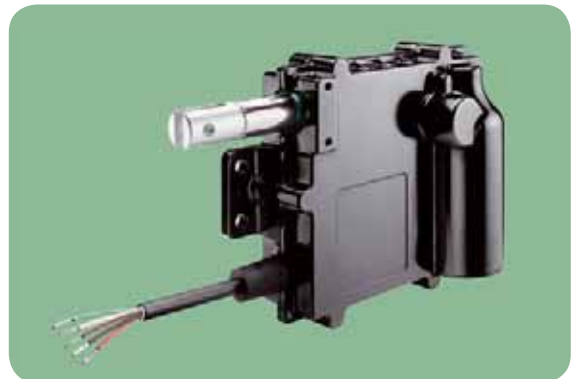
WhisperTrak™

Thomson WhisperTrak是我们知名的电动执行器家族中最安静的型号。该系列产品为医疗设备、个人移动工具、物料搬运、海洋和结构自动化应用树立了新的标杆。它尺寸小、安静、可直冲清洗，并且坚固耐用。




更多信息请访问：www.thomsonlinear.com.cn/products/actuators/whispertrak

定制解决方案

即使是最通用的执行器也不可能适合所有应用。Thomson工程师随时准备根据您的要求帮助您定制执行器。我们制造的定制执行器数量超过任何竞争对手，并且拥有数十年满足特殊需求的执行器生产经验。



技术规格

	Electrak HD 	Electrak Throttle 	WhisperTrak 
丝杠类型	滚珠	梯形	梯形
螺母类型	负载锁定滚珠螺母	自锁定梯形螺母	自锁定梯形螺母
手动操作	是	否	否
防转动	是	是	是
动态制动	是	可选	可选
静态负载保持	是 (制动器)	是 (自锁定)	是 (自锁定)
行程末端保护	内置限位开关	可选	可选
过载保护	是	是	可选
温度监测	是	是	是
电压监测	是	是	否
可用输入电压 [VDC]	12, 24	12, 24	12, 24
最大静态负载 ⁽¹⁾ [N (lbs)]	18000 (4050)	260 (60)	4000 (900)
最大动态负载 (Fx) [N (lbs)]	10000 (2248)	130 (30)	4000 (900)
空载/满载速度 [mm/s (in/s)]	71/58 (2.80/2.28)	96/83 (3.70/3.30)	11/8 (0.43/0.31)
最大订购行程长度 (S) [mm]	1000	50.8	500
工作温度范围 [°C (F)]	-40 – 85 (-40 – 185)	-40 – 85 (-40 – 185)	-25 – 40 (-13 – 104)
满载占空比 @ 25 °C (77 °F) [%]	25	50	10
静态防护等级	IP67 / IP69K	IP67 / IP69K	IP67
抗盐雾性 [h]	500	500	未测试
控制选项	<ul style="list-style-type: none"> • 末端行程指示输出 • 模拟位置反馈 • 数字位置反馈 • 低电平开关 • CAN总线J1939 	<ul style="list-style-type: none"> • 扩展温度范围 • 模拟位置反馈 • 内部行程末端限位开关 • CAN总线J1939 	<ul style="list-style-type: none"> • 电子限位开关 • 低电平开关 • 模拟位置反馈 • 数字位置反馈

智能在线资源

Thomson提供一系列不同的在线工具帮助您进行选型。我们经验丰富的应用工程师团队也可以帮助您选择最合适的智能直线执行器。如要了解更多技术资源和选项，请访问www.thomsonlinear.com/contact联系Thomson客服。

用于直线执行器的LinearMotioneering

即将推出。该工具将让您的执行器选择变得更加简单。



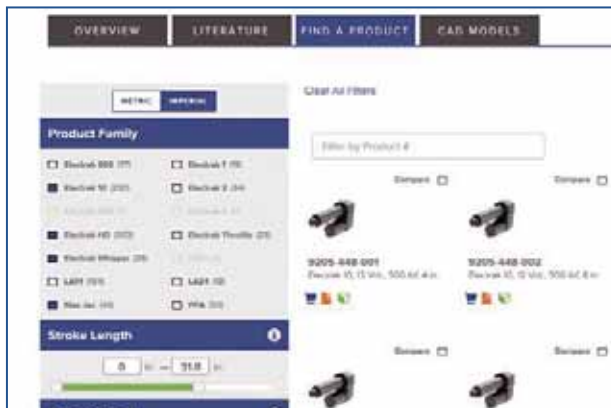
专用网站

了解热点话题和新产品所有相关信息的捷径。



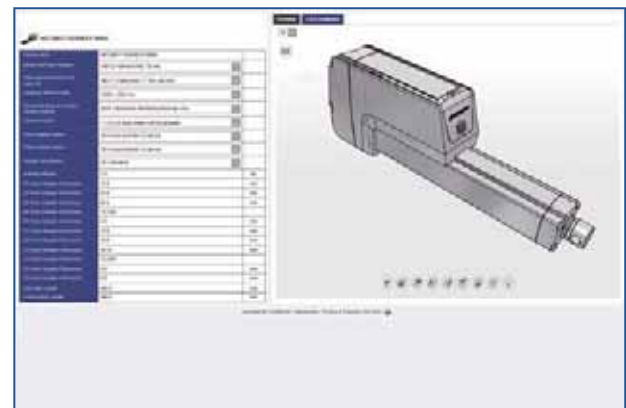
产品选型工具

产品选型工具将引导您完成选型过程。



3D CAD交互式模型

下载免费的3D CAD模型，采用（提供）最常见的CAD格式。



自1965年起不懈追求智能

Thomson是包括建筑和农用车辆等的大多数严苛应用中电动直线执行器的领导者。我们经常与全球原始设备制造商合作，共同解决问题，提高效率，并提升传递给客户的价值。



<p>1965 研发Thomson Performance Pak机电执行器。</p> 	<p>1967 推出了用于园艺拖拉机和农场设备的第一代执行器。</p> 	<p>1974 推出了第一条带有平行安装电机、梯形丝杠和滚珠丝杠驱动的执行器产品线。</p> 	<p>1982 推出了Electrak执行器产品线。</p> 	<p>1987 推出了Electrak 205和第一条MCS控制器产品线。</p> 
<p>2007 推出了Electrak Pro系列。</p> 	<p>2012 推出了WhisperTrak系列。</p> 	<p>2013 推出了Electrak Throttle。</p> 	<p>2013 推出了Max Jac重型执行器。</p> 	<p>2016 推出了Electrak HD。</p> 

常见问题

以下是对常见问题的回答。如需更多信息，请访问以下地址联系客服 www.thomsonlinear.com.cn/support/global_customer_service.php。

J1939 CAN总线可控制多少个执行器？

与总线允许控制的数量一样多，根据J1939协议，在同一个网络上最多可达256个。

我在哪里可以获得更多的CAN总线信息？

联系Thomson客服可获得我们标准工业直线执行器所需J1939的所有信息。关于J1939规范的更多信息可访问SAE International网址 www.sae.org。

什么是IP等级？

国际防护等级 (IP) 是通用的参考标准，它对电子设备使用标准测试进行了等级划分，以确定对固态物（第一个数字）和液体（第二个数字）的防护能力。详情请参见下方的IP等级表格。

如何确定占空比？

占空比 = 通电时间 / (通电时间 + 断电时间)。例如，如果执行器通电15秒，然后断电45秒，则这一分钟的占空比为25%。所有型号都在满载和环境温度为25°C (77°F) 的情况下具有特定的占空比。如果负载和/或环境温度更低，那么占空比会超过额定值。温度越高，占空比越低。

Electrak和WhisperTrak执行器是免维护的么？

是的。它们从不会因为磨损而要求润滑、维护或调整。

IP等级		
代码	第一位数字的定义	第二位数字的定义
0	无防护	无防护
1	防止超过50 mm的固态物体侵入	防止垂直落下的水滴侵入
2	防止超过12.5 mm的固态物体侵入	如果壳体与垂直方向偏离达15°，可防止垂直落下的水滴侵入
3	防止超过2.5 mm的固态物体侵入	如果壳体与垂直方向偏离达60°，可防止垂直落下的水滴侵入
4	防止超过1 mm的固态物体侵入	可防止来自任何方向的飞溅水的侵入
5	有限地防止灰尘（无有害的沉积物）	可防止来自任何方向的低压水射流的侵入。允许限量进入。
6	完全防尘	可防止来自任何方向的高压水射流的侵入。允许限量侵入。
7	—	可短时间浸于水中
8	—	可长时间、持久地浸于水中
9K	—	可防止一定范围的高压、高温喷雾

负载有可能反向驱动**Electrak**或者**WhisperTrak**执行器上的伸缩管吗？

不可能。它们都配备了防反向驱动制动器或者是自锁定的。

可对**Electrak**或者**WhisperTrak**施加侧向负载吗？

不可以。正确的应用设计应避免任何侧向负载。

什么是手动操作？

手动操作允许通过在手动操作输入轴中插入曲柄来手动移动执行器伸缩管，这在发生断电或其他电气故障时非常有用。

什么是防转动？

防转动允许伸缩管移动，而不必将执行器的前后适配器固定。如果没有防转动，伸缩管在这种情况下不会移动，而只是转动。

什么是动态制动？

动态制动意味着电子绕组在断电时短路，这可实现更快速、更精确的停止。对于带动态制动的执行器，该功能内置在执行器中。对于不带该功能的执行器，可通过添加外部电路实现动态制动。

过早出现执行器故障的最常见原因是什么？

错误安装导致的侧向负荷、冲击负荷以及过大的占空比和错误的布线是导致过早出现故障的最突出的原因。

Thomson能提供用于执行器的控制器么？

可以。Thomson提供一系列不同用途的控制器。更多信息请联系客服，或访问www.thomsonlinear.com/ILA_controls。

Electrak或者**WhisperTrak**可以定制吗？

可以。Thomson几乎可做到一切，包括从较小的修改到全新设计。更多信息请联系客服。

美国、加拿大和墨西哥

Thomson
203A West Rock Road
Radford, VA 24141, ABD
电话: 1-540-633-3549
传真: 1-540-633-0294
E-mail thomson@thomsonlinear.com
宣传页: literature.thomsonlinear.com

亚洲

中国
Thomson
中国北京
建国门外大街 22 号赛特大厦 2205 室
100004
电话: +86 400 6661 802
传真: +86 10 6515 0263
E-mail sales.china@thomsonlinear.com

亚太地区

Thomson
E-mail sales.apac@thomsonlinear.com

印度

Thomson
c/o Fluke Technologies Pvt. Ltd.
#424, Deodhar Center,
Marol Maroshi Road,
Andheri – E, Mumbai – 400059 Hindistan
电话: +91 22 29207641
E-mail sales.india@thomsonlinear.com

日本

Thomson
Minami-Kaneden 2-12-23, Suita
Osaka 564-0044 Japan
电话: +81-6-6386-8001
传真: +81-6-6386-5022
E-mail csjapan@scgap.com

韩国

Thomson
F7 Ilsong Bldg, 157-37
Samsung-dong, Kangnam-gu,
Seoul, Korea (135-090)
电话: +82 2 6917 5049
传真: +82 2 528 1456
E-mail sales.korea@thomsonlinear.com

欧洲

英国
Thomson
Office 9, The Barns
Caddsdawn Business Park
Bideford
Devon, EX39 3BT
电话: +44 (0) 1271 334 500
E-mail sales.uk@thomsonlinear.com

德国

Thomson
Nürtinger Straße 70
72649 Wolfschlügen
电话: +49 (0) 7022 504 0
传真: +49 (0) 7022 504 405
E-mail sales.germany@thomsonlinear.com

法国

Thomson
电话: +33 (0) 243 50 03 30
传真: +33 (0) 243 50 03 39
E-mail sales.france@thomsonlinear.com

西班牙

Thomson
E-mail sales.esm@thomsonlinear.com

瑞典

Thomson
Estridsväg 10
29109 Kristianstad
电话: +46 (0) 44 24 67 00
传真: +46 (0) 44 24 40 85
E-mail sales.scandinavia@thomsonlinear.com

意大利

Thomson
Largo Brughetti
20030 Bovisio Masciago
电话: +39 0362 594260
传真: +39 0362 594263
E-mail sales.italy@thomsonlinear.com

南美

Brasil
Thomson
Av. Tamboré, 1077
Barueri, SP – 06460-000
电话: +55 (11) 3616-0191
传真: +55 (11) 3611-1982
E-mail sales.brasil@thomsonlinear.com