

EWELLIX

MAKERS IN MOTION

# 移动机械解决方案



# 创新传承

Ewellix 伊维莱是全球线性运动及驱动解决方案制造商及领导者。今天，我们采用最先进的直线解决方案来提高机器的性能，最大限度地延长正常运行时间，减少维护工作，提高安全性，并节约能源。

## 技术领先

Ewellix 伊维莱始于1968年，源自SKF斯凯孚线性驱动技术事业部。这段历史让伊维莱获得了持续**开发新技术的专业知识及能力**。利用这些专业知识与能力，我们开发了许多尖端产品，进一步为我们的客户提供竞争优势。2019年，我们从SKF独立出来，将希腊语“直线”“运动”两个单词合并，命名了Ewellix伊维莱。我们为技术的传承感到无比自豪，这为伊维莱建立以卓越工程和创新为核心优势的业务提供了独特的基础。

## 全球业务和本地支持

伊维莱凭借其**全球影响力**，将定位确立为提供标准组件和定制解决方案，并在全球范围内**提供全面的技术和应用支持**。伊维莱与经销商具有长期伙伴关系，这样我们能够为客户提供支持。伊维莱不仅能够提供产品，更提供各种**综合解决方案**，帮助客户实现他们的理想。



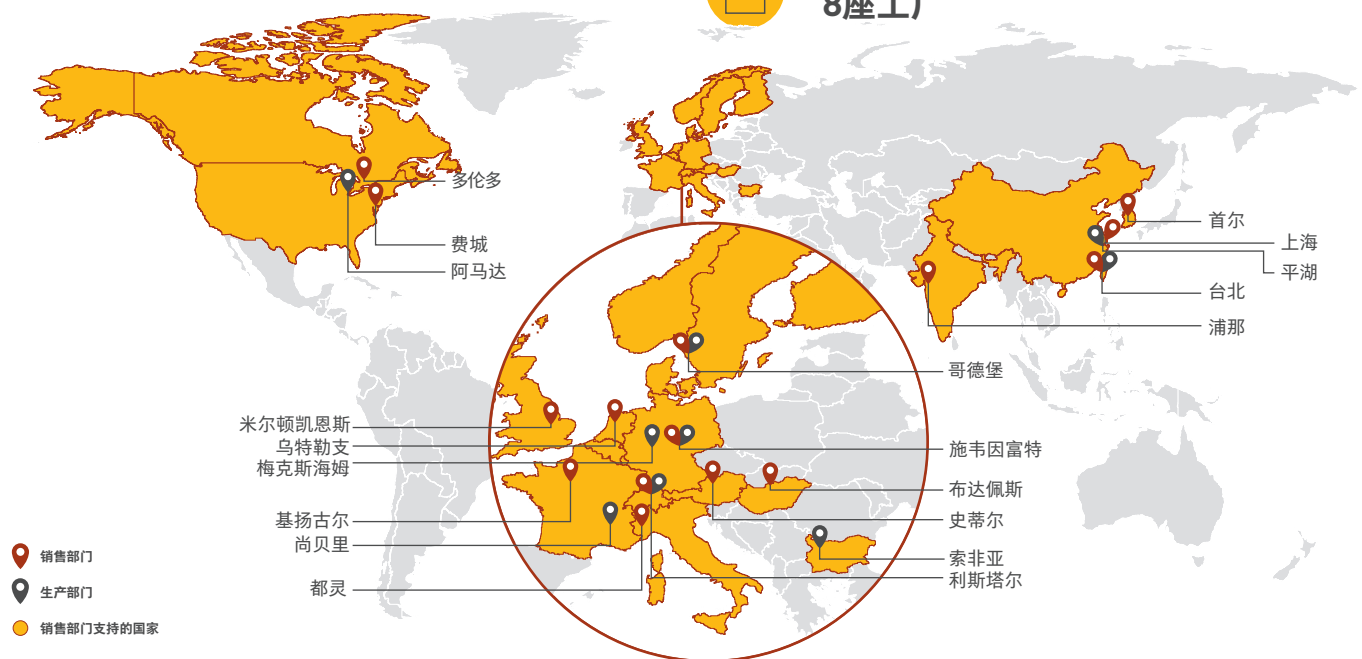
1200名员工



16个销售部门



8座工厂



# 取代流体动力实现更多效益

伊维莱的战略非常清晰，那就是支持客户未来开发更好的移动机械。

电气化是所有移动机械的一个宏观趋势。许多的辅助调节或转向功能已经用机电驱动器取代了液压油缸。本手册将提供相关指导，帮助您更好地了解直线运动采用无油技术的好处，包括高空作业平台、农业机械、工程施工设备、物料搬运车以及更多的移动车辆。

在这里，您将深入了解使升降能力获得了大幅提升的直线驱动器。该直线驱动器的设计目标是提高生产率、能效、安全性和可靠性，调节精度高、运动平稳和稳定性好只是其部分优点，另外其总体拥有成本低，这使得该解决方案的竞争力越来越强。

让我们一起来探索无油解决方案如何成为未来直线运动的可持续替代方案吧。



对移动机械进行的一项最新调查显示，86%以上的行业认同电气化是其组织机构的重要议题。

设备制造商已经认识到，即使设备只是部分的电气化，也可在成本、可靠性和操作方面带来巨大的收益。

在过去几十年中，液压系统是移动机械行业的主导，而现在，已经有越来越多的机电驱动器成为替代选择。

## 移动机械行业电气化的主要驱动力

- 关于减少二氧化碳排放的立法
- 设备室内运行的噪声排放限制
- 推动提高能效的可持续发展目标提高了

# 与液压系统相比， 机电系统所具有的优势

在不影响其性能的情况下，移动机械受到环境限制如何点对点地推动电气化发展趋势。

汽车市场采用颠覆性新技术（纯电动汽车）和混合动力车型（混合动力电动汽车）相结合，电气化趋势迅速得以提升。电动化趋势也同样地推动着卡车、公共汽车、工程基础施工设备、物料搬运车辆和其他车型的转型。

电气化与流体动力替代有什么关系？

汽车发动机的动力有100千瓦以上，但用于驱动电动辅助调节功能、电动转向或电动驻车制动的电能却十分有限。

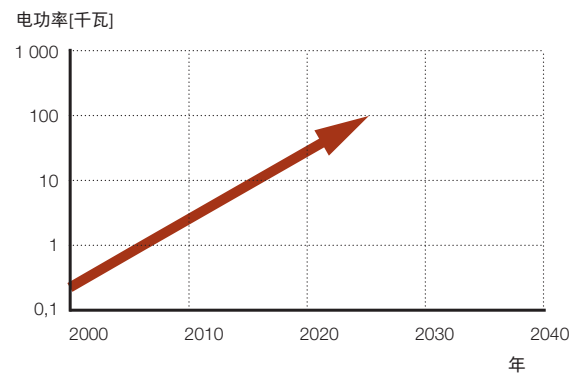
在移动机械中，第一步是用机电驱动器取代液压油缸，改善辅助调节功能，带有位置反馈，稳定性好，安全性也得以提高。

下一步是实现车辆驾驶功能的电气化，让其配备机电传动系统并实现更多辅助功能，如电动转向装置。

如今，电力元件具有更高的容量，使机电驱动器可以代替流体动力执行许多动作功能。由于再生下降系统具有更高的效率和电能回收能力，机电驱动器可以通过延长电池的正常工作时间来优化电池成本。更好地进行运动控制和进行位置反馈使生产效率更高。无油运行可大大减少维护工作，并消除漏油风险。最终，配备机电驱动器的机器的总体拥有成本更低。

图表1

提高移动设备上可利用的电能



## 优点

- 能量回收能力
- 更小的电池
- 充电快，减少停机时间
- 生产效率更高
- 为车载诊断和远程信息处理提供更多数据

## 系统复杂性

气动系统需要许多部件，如软管、泵、阀件、稳压器、润滑和空气过滤器。液压系统还需要进行复杂的布置和降噪设备。技术人员需要对很多零件进行微调，因此调试时间也更长。

而机电系统只需有一个电机、若干电缆和一个通过CAN总线连接到车辆电子控制单元的驱动器。

机电系统占空间小，设备布局简单，显著减少了设备安装量和所需的调试时间（图1）。

## 控制、定位精度和稳定性

流体动力在确保稳定性的同时控制运动和位置的能力受到一定的限制，并且需要额外的传感器和伺服阀，而这些都十分昂贵。

机电驱动器可以更轻松地控制位置和运动，集成高性价比的位置反馈装置。传动链采用优质机械部件保证稳定性和安全性。机电系统的设计也相对简单，可确保可靠性和性能。

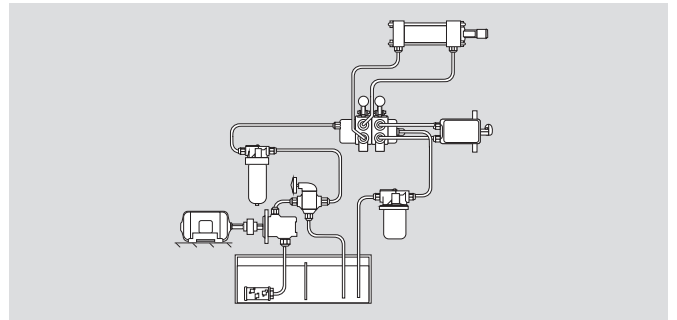
## 安全与环境

压缩空气的能量损失较大。在液压系统中，高压油几乎无法消除泄漏风险，始终需要进行维护。此外，油路故障会导致损坏，有时这种损坏非常危险且代价昂贵。

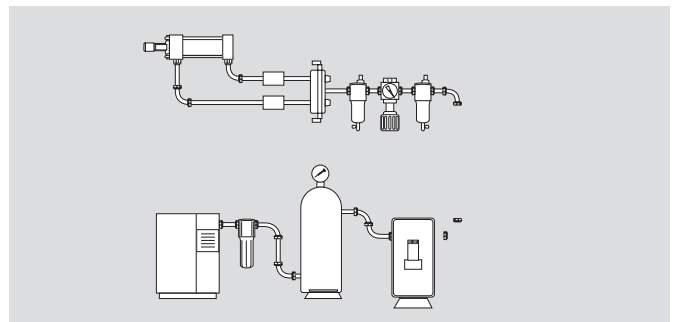
在断电安全性方面，驱动器在断电时仍可以保持其位置和稳定性，不会失控或改变位置。

图1

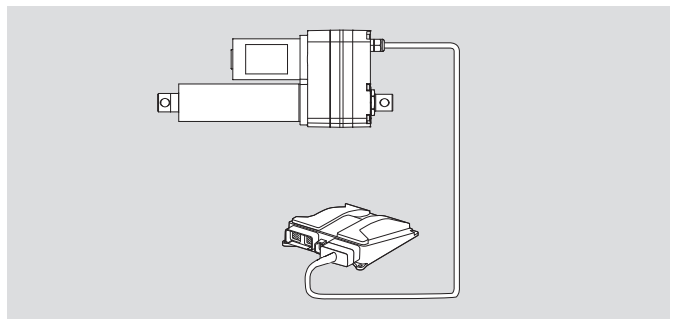
### 系统复杂性



液压布局



气动布局



机电布局

### 优点

- 更少的组件
- 更小的空间占用
- 更清洁的机器设计
- 更容易集成到现有设备中
- 更快的装配速度

### 节能

空气的储备及其可压缩性使得气动技术不如其他直线运动技术的效率高。

液压系统可以根据负载高效运行。然而，从压力的产生到转换为直线运动的过程中，会造成一定的内部和外部的压损。

机电驱动器只需要2至3步即可将输入能量转换为输出功率，能效更高 (图2)。

### 检修、维护和修理

为保证流体动力系统的性能，须遵循维护建议进行定期检修。

机电驱动器根据不同的类型可以免维护或进行极少的再润滑。此外，驱动器的内置电子设备可进行离线故障诊断，并支持机器的车载诊断。

### 能量回收

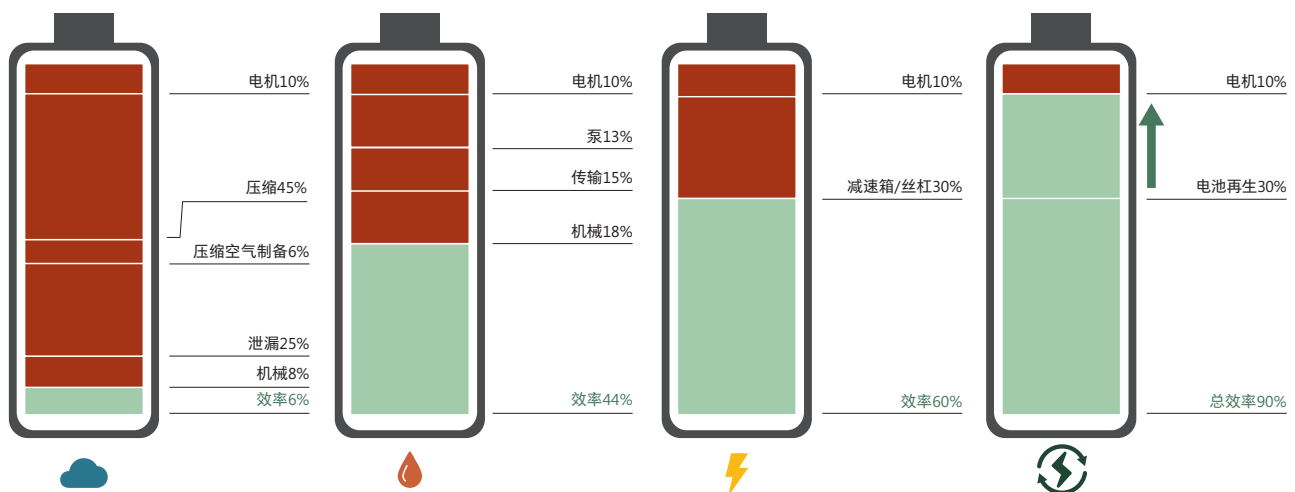
高效的机电驱动器除了在推动负载时的能量效率更高外，还可以根据功能的不同回收反向运动时使用的大部分势能。这一额外的好处可极大地提高系统的总体效率。

#### 优点

- 仅在工作时有能耗
- 更高的系统效率
- 更容易的预防性维护和车载诊断
- 更容易的能量回收

节能

图2





LABORAR S.L.  
C/ALFONSO XAÑABAR 10  
41013 SAN JUAN DE LOS RIOS (SEVILLA)

830280

LABORAR S.L.  
C/ALFONSO XAÑABAR 10  
41013 SAN JUAN DE LOS RIOS (SEVILLA)

STORIA  
GASTEIZ  
green capital

# 为纯电动车辆设计的 直线运动解决方案

无论是否公路车辆，都必须符合法规要求并满足用户期望。市场面临的法规有二氧化碳和温室气体排放立法、环境区域、欧盟内燃机和封闭工作空间排放法规、工作环境法规和城市噪音限制法规。混合动力汽车或纯电动系统的电气解决方案正越来越多地进入市场。伊维莱为制造商提供了广泛的适应各种苛刻环境的机电驱动器产品，为原始设备制造商的电气化之路提供支持。

## 挑战

- 与传统设备相比，不影响工作和功率密度
- 降低能耗和二氧化碳排放
- 充电快，延长正常运行时间
- 噪声排放低
- 功能和安全性提升

## 价值

- 无油、无泄漏、几乎无需维护、噪音更小、可靠性更高
- 产品系列广泛，包括用于高速/大负载用途的高性能驱动器
- 效率高、失电稳定性、能量回收能力
- 安全保护装置，防止伤害操作员或造成机器损坏
- 集成远程信息处理传感器和反馈的现成系统，可改善过程控制，减少停机时间



## 垃圾回收车

### 功能配备

- 夹持
- 垃圾箱举升
- 压实
- 尾门提升

### 优点

- 无油
- 节能
- 运动平稳
- 总体拥有成本更低





### 清扫车

#### 功能配备

- 高度调节
- 操作臂控制

#### 优点

- 无油
- 节能
- 运动平稳
- 总体拥有成本更低



### 自卸车

#### 功能配备

- 倾卸
- 转向

#### 优点

- 无油
- 节能
- 运动平稳
- 总体拥有成本低



### 公共汽车

#### 功能配备

- 开门器
- 导向

#### 优点

- 动力传动免压缩空气
- 完美替换气动控制
- 运动平稳

#### 直线驱动器



CAHB-10

CAHB 2x系列

#### 高性能驱动器



CASM-100

#### 滚珠丝杠



SX

#### 直线滚珠轴承



LBRR

# 高空作业平台

各种地方都会使用高空作业平台和出入设备，但在我们的城市和建筑中，这种设备越来越受到法律的监管。关于二氧化碳和温室气体排放的立法、低排放区、欧盟排放法规、封闭空间的排放限制、环境规则和城市噪音限制都是制造商需要考虑的问题。未来的发展趋势是混合动力或纯电动解决方案。伊维莱机电驱动器是电气解决方案中的战略组件。

## 挑战

- 无油运行，性能和功率密度相当
- 节能的电气解决方案
- 支持关键功能和升级功能

## 价值

- 包括用于高速/大负载用途的驱动器在内的多种产品
- 制动/下降装置的可靠性和机械效率更高
- 远程信息处理需要的重要数据输出

## 高空作业平台剪叉升降机

### 功能配备

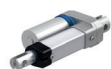
- 举升
- 转向
- 平台移动

### 优点

- 无油
- 节能
- 运动平稳
- 总体拥有成本更低
- 能量回收



### 直线驱动器



CAHB-10



CAHB 2x系列

### 高性能驱动器



CASM-100

# 物料搬运

## 挑战

- 无油运行, 性能和额定功率相当
- 高响应性、速度快、定位准
- 关键的安全特性

## 价值

- 选择广泛, 支持高性能高速度驱动
- 能效高, 能量回收能力强
- 无泄漏风险
- 可靠性更强, 机械效率更高
- 成熟的远程信息处理传感器和反馈选项

物料搬运设备要求运行平稳、快速, 作业时要高效地移动物料。大多数的叉车、自动牵引车 (AGV) 或自动移动机械人 (AMR) 会采用电力驱动方式。在搬运物料时, 提高正常工作时间和生产率的一个重要指标是能效, 而在大功率提升功能中系统能效低仍然普遍存在, 伊维莱机电驱动器为材料搬运时的此类功能提供了节能的替代方案。



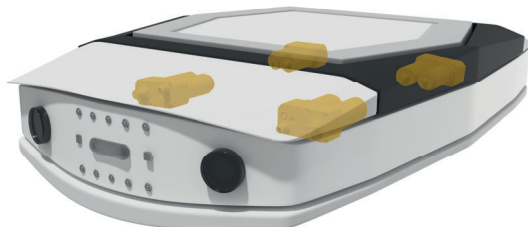
## 叉车

### 功能配备

- 举升
- 门架提升
- 门架倾斜运转
- 货叉调整

### 优点

- 无油
- 节能
- 运动平稳
- 总体拥有成本更低
- 能量回收



## 自动牵引车/自动移动机器人

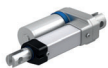
### 功能配备

- 单元载荷提升
- 堆高高度调节
- 侧移
- 牵引夹持

### 优点

- 无油
- 节能
- 紧凑
- 位置反馈
- 车载诊断

## 直线驱动器



CAHB-10



CAHB 2x系列

## 高性能驱动器



CASM-100

## 直线滚珠轴承



LBBR

# 农业机械

如今，农民在提高作物产量的同时要降低成本，这是一项艰巨的挑战。农业机械制造商开发了一系列新设备，这些新设备采用最新技术，能够更好地适应作业条件，提高机械性能。这种新产品需要具有更高的承载能力，速度范围要更为广泛，并且要有来自全球的可靠供应商提供的独立解决方案。目前的行业法规对使用的发动机有很大影响，继而对冷却系统和较重的发动机罩等其他部件有影响。纯电动汽车和自动驾驶汽车等新一代设备正在相继推出。伊维莱可为生产此类机器的原始设备制造商提供可靠性好、性能高、安全性强的解决方案。

## 挑战

- 更高的谷物收获量和生产效率
- 即使在最苛刻的环境中也能保持性能稳定
- 成本效率高

## 价值

- 动态防水等级IP66M
- 可控性和定位反馈更好
- 无泄漏，经过验证，免维护

## 农业机器人

### 功能配备

- 三点悬挂升降
- 工作臂控制
- 横向定位工具
- 高度调节工具

### 优点

- 无油
- 节能
- 运动平稳
- 位置反馈
- 支持车载诊断



## 联合收割机

### 功能配备

- 割台收回
- 梯子旋转
- 凹面调节
- 清选风机调节
- 切割转换
- 秸秆导流板方向
- 筛台调整
- 螺旋折叠

- 喷口方向
- 粮箱盖板
- 扶手滑板

### 优点

- 精确调整
- 位置反馈
- 运动平稳
- 总体拥有成本更低



## 直线驱动器



CAHB-10



CAHB 2x系列

## 定制的直线导轨



## 直线滚珠轴承



LBBR

# 工程施工设备

## 挑战

- 更高施工效率
- 提高操作员的安全性, 改善人体工程学设计
- 成本效益高

## 价值

- 可靠且免维护
- 可控性和位置感应能力提高
- 无泄漏风险

如今, 工程机械制造商一方面要降低成本, 另一方面要提高生产率, 这是一项艰巨的挑战。产品需要具有更强的工作能力和更好的性能才能实现这样的目标, 并且对安装组件也提出了更高要求。伊维莱可为苛刻的环境提供广泛系列的机电驱动器, 使施工设备的舒适性更强, 生产率更高。



## 筑路机械

### 功能配备

- 刮板调节
- 顶棚高度调节
- 座椅调节
- 后视镜调节
- 信标调节

### 优点

- 定位精确
- 位置反馈
- 稳定性好
- 操作简单



## 土方机械

### 功能配备

- 发动机罩推杆
- 升降梯

### 优点

- 操作简单
- 位置反馈
- 运动平稳

## 直线驱动器



CAHB-10



CAHB 2x系列

## 直线滚珠轴承



LBBR

# 商用卡车

长途牵引车——拖车主要在主干道或高速公路上行驶，当它们主干道或高速公路上行驶时，行驶速度通常比在城市中的行驶速度要快。在这种情况下，空气动力学阻力是平时的3倍，可以采用加装车顶导流板的方式轻松降低空气阻力。

然而，大多数车顶导流板不能正确适应气流，因此不能充分发挥潜力。伊维莱空气动力学助力驱动器可确保对导流板连续调节，使导流板始终处于正确位置，减少空气动力学阻力，从而减少燃料消耗和二氧化碳排放。

## 牵引车顶部导流板

### 功能配备

- 导流板调节
- 提升装置
- 压缩机

### 优点

- 手动和电动解决方案相互兼容
- 操作简单
- 可微调

## 挑战

- 降低燃料成本
- 减少二氧化碳排放
- 驾驶员的人体工程学和安全性

## 价值

- 燃料消耗和二氧化碳排放减少3%
- 快速、安全、连续的无级调节
- 解决方案可靠，经过验证，无需维护



## 直线驱动器



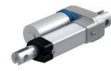
CAHB-10



CAWD系列

# 产品概要

## 直线驱动器



	CAHB-10	CAHB-2x	CAWD
额定推力	1 500 N	10000 N	500 N
速度	18 mm/s	5 至 7.5 mm/s	12 至 16 mm/s
收缩长度	行程 + 109/143mm	行程 + 160/235mm	行程 +1mm
静载	2 500 N	20 000 N	2 500 N

## 高性能驱动器



	CASM-100
额定推力	82 000 N
速度	890 mm/s
收缩长度	行程 +326 mm
静载	82 000 N

## 直线导轨



	LBB系列
规格和范围	3-80 mm
动态额定负载	最高 37.5 kN
速度	最高 5 m/s

## 精密滚珠丝杠



	滚珠丝杠系列
公称直径	6-80 mm
导程	2-40 mm
动态额定负载	最高 91.2 kN

# 您的事业发展伙伴

## 环境测试

伊维莱在机械和电子方面的专业技术以及对某些特定应用的专业知识都有助于机电驱动器的开发，以满足移动机械制造商的要求。我们的综合测试计划几乎可以涵盖所有的法规要求和环境要求，并以此对产品进行测试和验证。

### 机械测试

用于移动设备的驱动器，我们将它们装到不同的试验台上，验证它们XYZ三方向受振动和冲击的能力。

- EN 60068-2-6随机振动
- 跌落试验
- 机械冲击 (可选)

### 耐候性试验

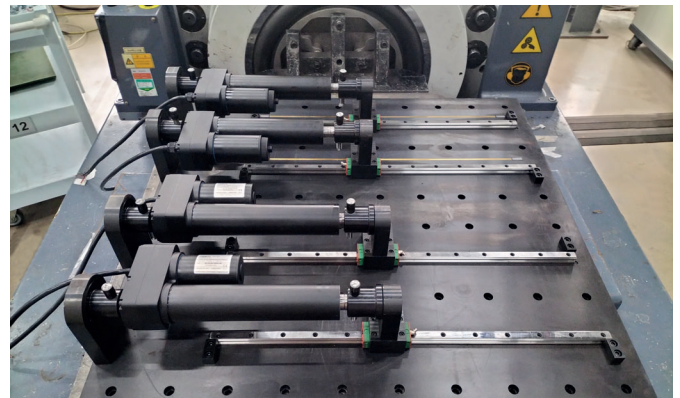
我们在气候试验箱中对驱动器进行测试，该试验箱可再现-40°C的极寒温度和+85°C的高温以及可能发生的任何气候变化，如湿度和腐蚀性空气。该试验可确保驱动器的所有功能和性能和预期一致。

- EN60068-2-1 (Ab和Ad) 低试验
- EN60068-2-2 (Bd) 高温试验
- EN60068-2-14 (Na) 温度冲击试验
- EN60068-2-52 盐雾测试 (Kb)
- IEC 60529 IP6xM 防护等级, 防尘
- IEC 60529 IPx6M 防护等级, 防水
- ISO 20653: 2013 IPx9K 防护等级, 冲洗

### 电气测试

对驱动器利用不同的测试设备进行了各种电气测试，这些测试设备再现了国际标准推荐的电气环境，例如电源、静电放电抗扰度以及极端情况下的电磁兼容性环境，甚至再现了车辆典型的瞬态模式环境。

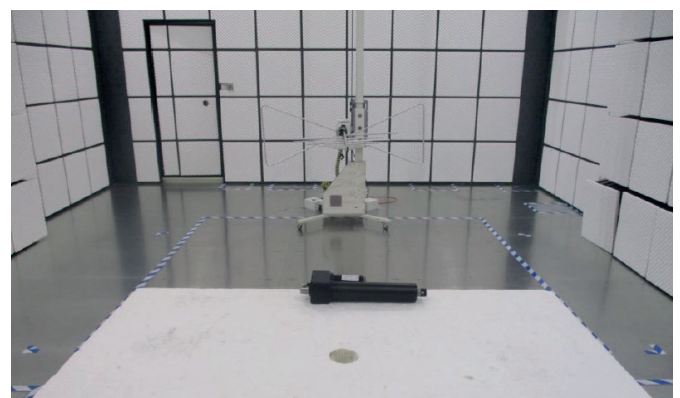
- ASAE EP455 12伏直流源
- ASAE EP455 24伏直流电源
- EN 61000-6-1和EN 61000-6-2 电磁兼容性和抗高频干扰
- EN 61000-6-3和EN 61000-6-4 电磁兼容性, 辐射
- ISO 7637-2电磁兼容性, 汽车电子瞬态模式



振动试验



低温试验



电磁兼容试验, 空气抗扰度或辐射测试



## 定制

我们的工程师支持客户针对特定的需求开发基于成熟产品和模块化平台的新解决方案。

我们对直线驱动技术有独到的深刻理解，这使我们能够提供各种定制方案，几乎可以满足任何应用需求。

### 基本定制

可以轻松快速地实现以下基本设计选项：

- 行程
- 安装孔
- 颜色
- 附件
- 电机
- 电缆/连接器

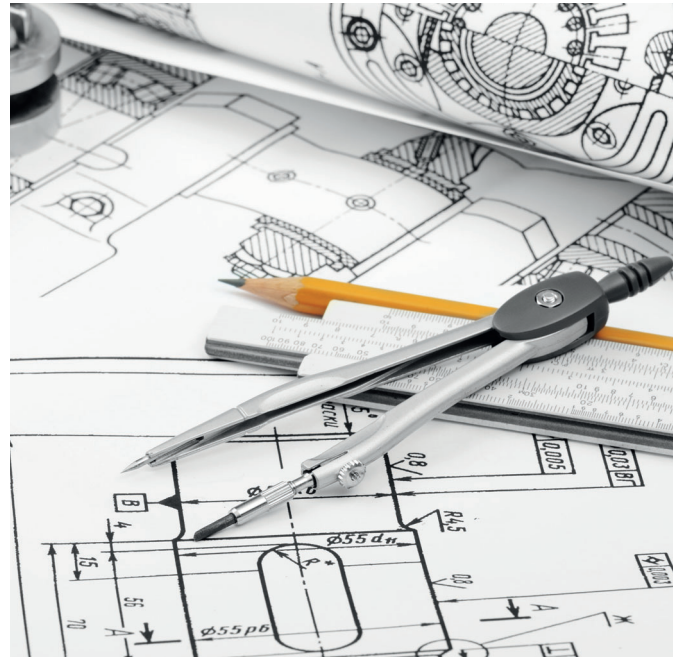
### 高级定制

此类设计方案更为复杂，需要伊维莱工作人员针对客户的具体要求制定专门的项目计划：

- 材料
- 外壳
- 导向系统
- 变速箱（例如，带手动释放）
- 丝杠（例如，导程、各种材质处理等）
- 螺母（例如，额外的备用螺母）
- 油漆和表面处理

### 完全定制

当标准驱动器产品不能完全满足技术要求时，伊维莱可为客户提供定制解决方案。这种定制解决方案的设计选项更加复杂，需要伊维莱与客户协作制定专门的项目计划。



## 数字化

伊维莱通过加装智能控制功能、传感器和通信功能等，使机器设备在自动化和电气化方面又向前迈出了坚实的一步。所有这些新功能都集成到SmartX数字平台上，伊维莱在这里提供的驱动解决方案代表客户可实现物联网，为客户全面迈向数字化增加助力支持。

伊维莱提供的SmartX数字平台解决方案可以解决现代设备的诸多需求，它是一款智能、灵活、互联的解决方案。这款产品为客户（原始设备制造商和最终用户）打开了一个全新的世界，它使生产率更高，正常运行时间更长，总体拥有成本更低。我们还能够提供面向未来的嵌入式功能，以实现当代产品和下一代产品的创新开发。



## 创新

我们在工作上主动作为，以便更好地了解客户进行设备电气化的应用需求，所面临的挑战，以及能给他们带来什么益处，从而进行改进和提升。

右图所示为一辆概念车：这是一辆电动叉车，该车的所有液压功能都由机电系统取代。



## 解决方案的可扩展性

为使机电解决方案适用于更大型的移动机械或具有更高功率的工作性能，我们不断地进行产品扩展，以增加功率范围。右图所示为我们的CASM-100驱动器系列的扩展产品。



CASM-150 (上) 和CASM-100

# 支持工具

## 数字工具

伊维莱开发了許多在线工具来帮助客户选择和计算最适合他们应用的伊维莱产品。

### 驱动器

- 产品选择
- 产品计算器
- 产品验证

### 滚珠丝杠和滚柱丝杠

- 产品选择
- 产品计算器
- 产品验证

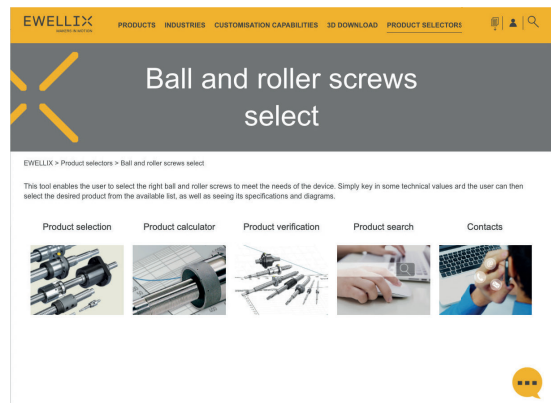
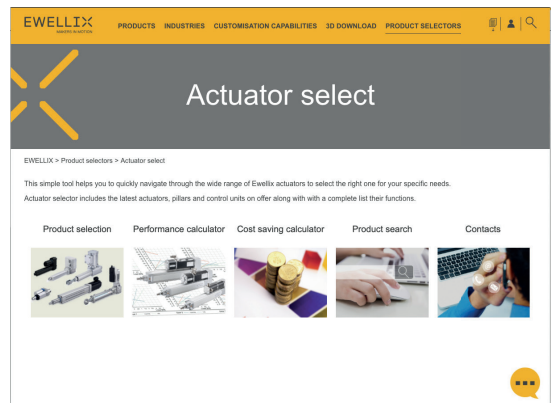
### 直线导轨

- 产品选择
- 产品计算器
- 产品验证

## 出版物

您可在ewellix.com各产品页面的技术数据部分下载支持文档:

- 使用说明书
- 安装说明



CAHB系列直线驱动器



直线滚珠轴承和光轴



CASM-100高性能驱动器



精密轧制滚珠丝杠





**ewellix.cn**

© Ewellix

本出版物的所有内容均归伊维莱所有，未经许可，不得复制或提供给第三方（即使仅是摘录）。因印刷遗漏或错误造成的损坏或其他损失，伊维莱不承担任何责任。实际产品的外观可能与照片略有不同。由于我们的产品不断改进，产品的外观和规格请以实物为准，如有更改，恕不另行通知。

**PUB NUM EL-03009-CN-June 2021**

使用的某些图片经Shutterstock.com授权。

SKF和SKF标志是SKF集团的商标