The Drive & Control Company

Rexroth
Bosch Group

Rexroth 4EE
力士乐高能效理念





您是否希望：在节能的同时，一并提高生产率呢？

**在更高效地利用能源、保护资源的同时，降低设备运营成本：作为一家有社会责任感的企业，商业目的与环境保护同样重要。
我们自始至终与您相伴。**

保持更高的能效才是长久之计
随着能源的日益稀缺和价格的居高不下，各类针对保护能源的法规也愈发严格。如何应对这些问题，已成为当今技术的焦点。在利用可再生能源克服各种能源问题的同时，您依然可以凭借力士乐的四大技术支柱理念以优化传统能源的使用。Rexroth 4EE 系统化方法能降低能源成本和二氧化碳排放，同时还可保持甚至提高生产率。

Rexroth 4EE – 力士乐高能效理念
只有全局评估工厂设备或行走机械的每个细节，才能确保实现最大化的节能潜力。独特的 Rexroth 4EE 系统，专为工业领域而生，揭示出您在生产过程中运用各种传动与控制技术的节能潜力；它俨然成为全方位能效咨询顾问的基石，为您从系统分析到实施的整个产品生命周期出谋划策。

您期望更高效地利用能源吗？ 4EE 正是您梦寐以求的系统化方法

更低的成本和能耗：同时确保更高的生产率。 利用 4EE 系统化方法，您就能发现一切自动化技术与设备的节能潜力。

4EE 系统化方法综合了各类相关技术。
要实现最大的效率，就必须以全局观评估您的工厂。正是凭借力士乐在各种传动与控制技术领域丰富的经验，我们研发了全球适用的 4EE 系统化方法；同时，它还能确保用户提高各类自动化应用与设备的效率。

此系统包含四大技术支柱，以相互协调的方式提高工厂设备或行走机械的能效。广泛的跨技术应用支持将贯穿于整个工程设计流程，并成为后续环节的基础。经过能效优化的元件降低了能耗要求，有助于提高生产率。通过驱动器的有效调控，不仅能够按需提供能源，而且可以明显降低能耗。那些再生的制动能源既可储存于系统中，也可反馈给供电网络。

能效指标：企业的一大决定性要素
运营成本的降低得益于高效地利用能源并减少排放。而更高的生产率，来自于经过能效优化的工艺流程。此举既能为您在全球市场中创造独特的竞争优势，又能使您的企业更轻松地满足国际性的环境保护要求。



力士乐高能效理念

4EE
ENERGY EFFICIENCY

综合运用各项技术的优势
相比为复杂系统实施单独的改进举措，选择在机器生命周期的各个阶段进行能效优化，会为您带来更多的成功。

力士乐真正了解用户的需要，知晓如何才能发挥各项技术的潜力。无论是电子传动、液压或气动技术，还是单个元件或综合性解决方案，几十年的应用经验让我们深谙各类复杂的技术发展。利用我们的 4EE 系统化方法，将有助于您在系统设计乃至设备现代化改装的全过程中，鉴别并探究各种节能环节。

能源系统设计	高能效元件	能量再生	按需使用能源
进行系统的全局分析、设计、仿真和咨询	确保产品和系统达到最佳的效率	实现过剩能源的再生与储存	根据需要使用能量，待机模式

在机器整个生命周期中的应用

概念设计 → 产品设计 → 工程设计 → 试运行 → 生产/运行 → 更新改造

机器生命周期的每一个阶段都展现出实施各种高能效方法的机会。

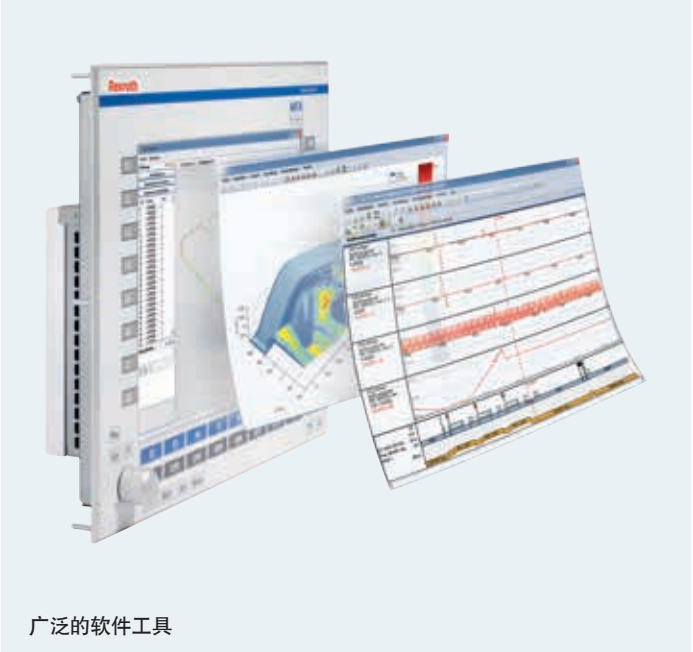
四大技术支柱：密不可分的整体

能源系统设计

匹配您目标的最佳概念设计
您的工厂是一个复杂的系统；因此，提高系统能效的关键在于：在开始使用之前，您必须及早以全局视角评估您的系统。
利用机电一体化仿真功能，您从一开始就可以最佳地配置机器或设备；这种软件解决方案通过帮助您分析并降低能耗、周期时间和耗气量，还能进一步完善现有的设备概念。

高能效元件

高能效、完美匹配的部件
为每一项自动化任务选择高能效的产品或模块：从高效的伺服电机、分布式驱动器和轴向柱塞变量泵，到摩擦系数极低的滚柱导轨系统，力士乐产品组合拥有完美匹配的各类元件，可确保实现最佳的性能。
比如：经过能效优化的液压泵显著降低了行走机械和商用车辆的油耗量和废气排放，同时可实现更高的工作效率。



广泛的软件工具



丰富的高能效元件

您是否使用各类不同的传动与控制系统?
力士乐 4EE 四大技术支柱，帮助您提高各项技术的能效

能量再生

过剩能源的再生、储存与利用
宝贵的能源绝不容许无端浪费。在采用 HRB 液压混合驱动器、液压蓄能器回路、电气或动力缓冲装置之后，您就能将宝贵的过剩能源再次转化为工业或行走机械应用中的生产力。
高效的伺服驱动控制器实现了制动能源的再生。这些再生的制动能源既可储存于系统的缓冲装置中供其它轴使用，也可反馈供电网络。
让用户受益于我们的专业知识：如何将振动过程中产生的能量进行转换? 力士乐对于此先进技术的发展有着深远的影响 – 包括各类传动技术内部、以及跨技术之间不同的情况。

按需使用能源

按需供应能源
降低电子、液压和气动执行元件的能耗。
通过控制器的控制，仅需消耗必要的能源 – 包括工厂自动化、系统工程或行走机械应用。
无论是适用于不同工况的压力控制器、实现经济型转速控制的变频器，还是降低怠速功率的变速泵驱动器，或者是用于暂停间歇能源切换的开关阀 – 这些元件的目的只有一个：确保设备的更高能效而选择最佳解决方案。



用于制动能源再生的驱动器



Sytronix 变速泵驱动系统

节能方案各显神通
Rexroth 4EE 独一无二

根据要求主动降低运行速度



通过降低部分荷载期间的运行速度，压边机的变速泵最多可降低 44% 的能耗，暂停期间甚至为零功耗。
这样就确保了最低的直接能源需求和发热水平，通常还能省去冷却环节。在下行运动期间，再生式驱动器自动切换到发电机模式或减压运行方式，产生能量以供今后利用。



利用制动能实现加速



对于车辆运营商（无论是垃圾清运车、货物配送车，还是校车或城市公交车队的运营商）而言，通过利用原本浪费的制动能，最多可降低 25% 的油耗和二氧化碳排放。
这种 HRB 液压混合驱动的原理，是将车辆制动期间的动能转变为液压能。
这些被储存起来的能源，可在车辆加速阶段再度使用；这样，内燃机就不必额外输出动力。对于人类健康和环境保护的另一大益处，则是减少了与柴油相关的环境污染。



节省能源意味着智能运用
4EE 系统化方法为工厂与机器提供跨技术解决方案



分布式单元：减少了布线

这套经过能效优化的包裹分拣设备一天工作 12 小时，全年工作 300 天，12 个月大约可节省 23,400 度的耗电量。二氧化碳排放量，也足足降低了 14 吨。为此，我们还在一个负载回路中最多连接了 20 台 IndraDrive Mi 驱动器。采用一套先进的电源装置后，还可将制动能反馈给供电网络。这样，就避免了制动能原本以热量方式的耗散。控制电路和伺服电机同样构成了一个紧凑型单元，最多可减少 85% 的布线量。



按需调节的冷却功能

力士乐静压风扇驱动器有助于确保您的行走机械和城市客车达到严格的废气排放法规要求；与此同时，最多可降低 5% 的燃油消耗。
为此，电子控制的静压风扇驱动器的运行独立于发动机转速，准确提供需要的冷却功率；即便面临最严苛的工况，也能确保发动机可靠运行于最佳的温度范围。

能效系统咨询

通过咨询环节发掘您的节能潜力，全程伴随您实施各项节能举措

从系统分析到实施
您是否希望提高生产线或机器的能效？力士乐能效专家通过分析您的整套系统，可以帮助您找到相关的节能环节；然后，基于 4EE 系统化方法进行特定的优化方案设计，并辅以相关的投资回报计算。此外，咨询环节还将涵盖您的生产环境所使用的各项自动化技术及设备。
力士乐能效专家还将帮助您实现承诺的节能方案，并评估相关成效。

- 基于现有的工厂设备，您可以节省能源，并降低运营成本和废气排放。
- 如果您正在建设新的工厂，您可以在标准设定阶段就获得力士乐的各项支持，以更新颖的产品获得更大的竞争优势。
- 获得的知识让您更深入地掌握高能效的机器与设备，您还能从中收获更高的成本效益 – 这二者是相辅相成的；同时，还能极大地简化需求说明和相关调试。



力士乐高能效的性能保证

我们在实现更高能效方面的丰富经验，可以真正让用户受益。凡是推荐给您的每一项举措，都已在我们自己的工厂实施，预计到 2020 年可降低 20% 的二氧化碳排放。

实用的专业知识

仅需短短几年，您的投资成本就能通过较低的电力费用得到回收。如此估算的依据何在？各地的力士乐试验项目已经证实：一旦采用 4EE 系统化方法，设备厂商和工业运营商无需更换全部现有设备，就能获得更高的能效。




深知节能之窍
睿选高效之道
臻，我心
4EE
ENERGY
EFFICIENCY



- ☑ 节省能源
- ☑ 降低运营成本
- ☑ 减少废气排放
- ☑ 提高生产率
- ☑ 确保竞争优势
- ☑ 符合法规要求
- ☑ 满足社会期望
- ☑ 以环保型生产提升企业形象

The Drive & Control Company

Rexroth
Bosch Group

博世力士乐中国
上海市长宁区福泉北路333号
邮编: 200335
电话: (86-21) 2218 1111
传真: (86-21) 2218 6111

香港
香港九龙长沙湾长顺街19号
杨耀松第六工业大厦1楼
电话: (852) 2262 5100
传真: (852) 2786 0733

北京
中国北京市经济技术开发区
永昌南路6号
邮编: 100176
电话: (86-10) 6782 7000
传真: (86-10) 6782 7488

大连
中国大连市西岗区中山路147号
森茂大厦1603室
邮编: 116011
电话: (86-411) 8368 2602
传真: (86-411) 8368 2702

广州
中国广州市开发区科学城光谱西路
TCL文化产业园办公楼4楼A室
邮编: 510663
电话: (86-20) 8395 4100
传真: (86-20) 3229 9528

成都
中国成都市青羊区顺城大街308号
冠城广场23楼D座
邮编: 610017
电话: (86-28) 6520 3000
传真: (86-28) 8652 7123

RC 08503/05.12
Printed in China
© Bosch Rexroth China 2012