

Matrix

Warner Electric

制动解决方案 叉车和 电动汽车市场



奥创叉车&电动汽车制动解决方案

奥创的 WARNER ELECTRIC 和 MATRIX 叉车&电动汽车制动器



LWB 4EB

电磁式可变扭矩负载轮制动器
仅行车制动器，
安装在前负载轮内



LWB 4PMB

通电释放式可变扭矩负载轮制动器
驻车 and 行车制动器，
安装在前负载轮内



Varistop

通电释放式可变扭矩牵引电机制动器
行车和驻车制动器，
安装在牵引电机上



PK (超薄型)

弹簧式电机制动器
驻车 and 紧急停车标准故障安全制动器



PK (封闭式设计)

弹簧式电机制动器，封闭式设计
驻车 and 停车标准制动器，
适用于户外应用



CBTB 新品

电磁式制动器
高耗散性电机制动器



AP 新品

弹簧式制动器
驻车 and 紧急停车制动器



特殊设计

ERD H制动器，SAE “螺栓连接式”制动器



电子器件和 WES 新品

(Warner Electric 传感器) 现已上市

新品

先进的非粘性摩擦材料

适用于寒冷的室内和室外环境。

奥创工程师专门针对湿度高、温差大的寒冷室内和室外环境开发了一种专有的摩擦材料。

在这类寒冷、恶劣的环境条件下，大多数标准摩擦材料往往会变粘并失效。

奥创的全新摩擦材料经过严格的人工气候室测试、耐久性测试以及广泛的现场测试，被证明在静态驻车、高能行车制动和紧急停车期间保持稳定的扭矩。

这种新摩擦材料可用于所有PK系列电机制动器。

新品

高速高能摩擦材料

适用于高功率制动需求

全新的 W134 摩擦材料是专为 CBTB 系列制动器设计的非粘性摩擦材料，并可在特定条件下用于其他制动器。以前，标准摩擦材料在 900rpm 转速下只能耗散 57kJ 的能量，而 W134 能在 1300rpm 转速下耗散高达 190kJ 的能量。

奥创动力传动旗下子公司 Warner Electric（华纳电气）和 Matrix 是设计和制造电池供电车辆用液压、气动和电磁制动器和离合器的全球领军企业，可提供全面的牵引电机和负载轮制动器，并专注于提供满足客户特定性能和安装要求的定制解决方案。奥创的制动解决方案针对电动汽车行业的特殊挑战而设计，并使用专有技术来分析制动器、制动器接口和周围环境的磁性特征。



电动平衡重式叉车

- PK35 (标准&封闭式)
- PK60 (标准&封闭式)
- PK100 & PK170
- SAE 系列
- CBTB



托盘搬运车

- PK20 & PK35
- ERD35H



高位拣选车

- PK20, 35 & 60
- ERD35H
- Varistop 牵引电机
- AP



堆垛机和托盘车

- PK5, 10, 20, 35 & 60
- PK35 (封闭式)
- PK60 (封闭式)
- LWB 4EB (单面)
- LWB 4PMB



前移式叉车

- PK35, 60 & 100
- LWB 4EB
- LWB 4PMB
- Varistop 牵引电机



极窄通道叉车

- PK35 (封闭式)
- PK60 (封闭式)
- LWB 4EB
- LWB 4PMB

LWB 制动器 MATRIX 产品

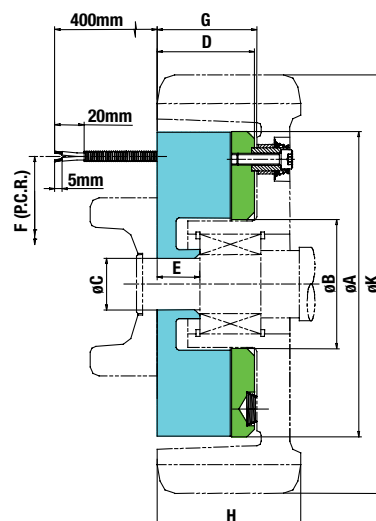


4EB 电磁式变扭矩负载轮制动器

行车可变扭矩制动器，
安装在前负载轮内

4EB 系列是专为干式应用设计的电磁固定式、零背隙单面制动器。当线圈通直流电时，会产生磁场，将盘型衔铁吸引到磁性组件上。盘型衔铁与驱动器的旋转部件相连。我们可提供多种制动器配置，满足不同的驱动安装要求。

- 设计紧凑，安装在负载轮内
- 由操作人员控制可变扭矩
- 高扭矩-尺寸比
- 单摩擦盘
- 无阻力扭矩



型号/尺寸			4EB060	4EB070	4EB080	4EB090	4EB-MP090
额定动态扭矩	(Nm)	*	50-150	350-500	450-600	550-700	800
	(lb.ft.)	*	37-111	258-369	332-443	406-516	590
工作电压	(Vdc)	*	12-48				
功率	(W)	*	72				
外径 - ØA	(mm)	*	160	207	219	246	246
内径 - ØB	(mm)	*	88				
总长度 - C	(mm)	*	74				
定位直径 - ØD	(mm)						
定位长度 - E	(mm)						
固定孔要求 尺寸/数量/位置	(mm)		客户指定				

* 可针对特定应用需求定制



行车和驻车制动器，
安装在前负载轮内

型号/尺寸			4PMB055	4PMB070	4PMB090	4PMB-MP070
额定静态扭矩	(Nm)	*	80	190	300	375
	(lb.ft.)	*	59	140	221	277
额定动态扭矩	(Nm)	*		150	270	
	(lb.ft.)	*		110	200	
工作电压	(Vdc)	*				
功率	(W)	*		72	97	
外径 – ØA	(mm)	*	140	207	246	207
内径 – ØB	(mm)	*		95	93	
总长度 – C	(mm)	*		80	82	
定位直径 – ØD	(mm)					
定位长度 – E	(mm)					
固定孔要求 尺寸/数量/位置	(mm)				客户指定	

VARISTOP 制动器 MATRIX 产品



行车和驻车制动器，安装在牵引电机上

由于设计紧凑且能监测制动扭矩，该制动器非常适合用于“人力升降”型叉车应用。

- 适用于行车制动、紧急停车和驻车制动
- 可选电动或液压版本
- 外形紧凑、扭矩高
- 可选多级制动版本

奥创叉车&电动汽车制动解决方案

PK (超薄) 制动器 WARNER ELECTRIC 产品



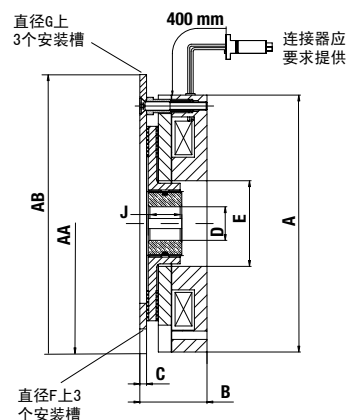
弹簧式电机制动器

驻车 and 紧急停车故障安全制动器

PK (超薄) 系列是预组装的开/关型干式防故障安全电。通过组合使用交流电机与PK制动器，可以实现叉车的再生制动。该系列制动器可选用各种摩擦材料：除了标准摩擦材料外，还可以根据应用需要使用高扭矩和高能量摩擦材料。为了降低功耗和减少维护需求，可以将线圈设计用于单电压/双电压和脉宽调制电源。

除了成本优势外，该产品系列还有一体式设计（易于组装）、功耗低、电池寿命长以及整体维护成本低等优势。其紧凑设计尤其适用于背靠背双驱动配置，例如坐式叉车和高空作业平台。

- 外形紧凑、扭矩高
- 可选多级制动版本
- 设计紧凑，节省空间
- 防尘罩（可选）
- 标配防护等级为IP20，可选防护等级IP43（带双防尘罩和端盖）



尺寸	005	010	020	035	060	100
静态扭矩 (Nm)*	9	21	40	70	125	200
静态扭矩 (lb. ft)*	6.6	15.5	29.5	51.6	92.2	147.5
A	82	96	133	153	164	184
B	41.5	39.7	43	43	59	75
C	3.2	3.2	4.5	6	6	10
D	10/15H7	15/20H7	15/20H7	19.05/20/25H7	20/25/30H7	25/30/35H7
J	18	20	20	25	30	30
E	31	28.5	43.5	51	59	70
F	72 (3xM4)	90 (3xM5)	112 (3xM5)	132 (3xM5 或 M6)	145 (3xM8)	170 (3xM8)
G	90 (3xM5)	112 (3xM5)	132 (3xM5)	145 (3xM6)	170 (3xM8)	196 (3xM8)
AA 小法兰	82	96	133	153	164	184
AB 大法兰	100	115	138	178	185	215
环境温度	-20° C 到 + 60° C					
电压	脉宽调制 - 根据客户要求而定					

* 制动器使用寿命内的最小扭矩

PK 封闭式制动器 WARNER ELECTRIC 产品



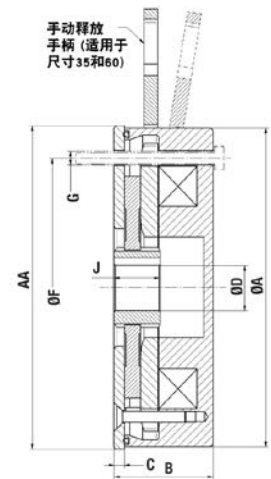
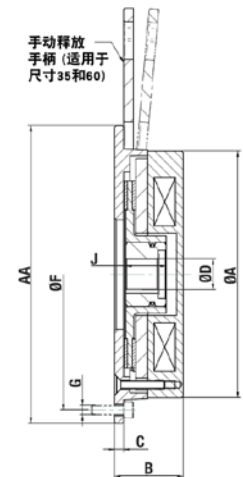
弹簧式电机制动器， 封闭式设计

驻车 and 停车标准制动器，
适用于户外应用

PK (超薄) 封闭式系列是预组装的开/关型干式防抱。通过组合使用交流电机与 PK 制动器，可以实现叉车的再生制动。该系列可选用各种摩擦材料，包括从我们的标准摩擦材料到用于高扭矩的高摩擦系数材料或高能摩擦材料，并结合强大的线圈实现紧凑封装优化扭矩。为了降低功耗和减少维护需求，可以将线圈连接至脉宽调制电源。

除了成本优势外，该产品系列还有一体式设计（易于组装）、功耗低、电池寿命长以及整体维护成本低等优势。其紧凑设计尤其适用于背靠背双驱动配置，例如坐式叉车和高空作业平台。

- 外形紧凑、扭矩高
- 可选多级制动版本
- 设计紧凑，节省空间
- 应要求提供手动释放选项
- 应要求提供IP67防护等级



尺寸*	05 自保式	010 自保式	020 自保式	035 自保式	060 自保式
静态扭矩 (Nm)	9	21	38	50	165
静态扭矩 (lb. ft)*	6.6	15.5	28	37	122.1
A	91	109	138	153	168
B	41.5	42	43	43	67
C	—	4.6	—	5.6	—
D	10/12/15H7	15/20H7	10/15/20H7	19.05/20/25H7	20/25/30H7
J	18	20	20	25	45
F	72	90	112	168.3	152
G	3 × M4	3 × M5	3 × M6	4 × M6	3 × M8
AA	91	113	140	185	175
手动释放	—	—	—	Available	Available
环境温度	-20°C 到 +60°C				
电压					

* 制动器使用寿命内的最小扭矩。

奥创叉车&电动汽车制动解决方案

CBTB 制动器 WARNER ELECTRIC 产品



高耗散性电机制动器

适用于双驱电动汽车

CBTB 系列电磁轴制动器专为载重量不超过8吨 (17,900磅) 的双驱电动汽车而设计。

这些先进的高速高扭矩制动器可以进行可靠的紧急制动和驻车制动，从而实现更高的最大车速和制动效率。

卓越的制动器设计采用了专有的非粘性摩擦材料，可确保在车辆的整个生命周期内保持极高的能量耗散率和低磨损。

CBTB 专为要求占用空间尽可能小的车辆而设计，并安装在承重轴上两个车轮电机之间。在接合时，其双刹车片布置允许制动器同时作用于两个电机。

利用可选的双级制动功能，可以通过施加50%或100%的制动扭矩来实现更好的扭矩控制。CBTB 还可以防止突然紧急停车期间车轮锁死时经常发生的轮胎平面磨损。

- 外形紧凑的高扭矩高速制动器
- 相比于液压驱动和湿式制动技术，专有的干式摩擦材料可以使电磁制动器消除漏油风险
- 可选凸轮轴手动释放手柄

卓越的能量耗散性能

奥创自主研发的 W134 高能高速非粘性摩擦材料适用于所有 CBTB 制动器。

例如, CBTB 170 制动器能够在 700kJ 紧急停车时总共耗散 18.1MJ 能量。

型号/尺寸		170	200	300
额定动态扭矩	(Nm)	最大 230 (2x115)	最大 340 (2x170)	最大 700 (2x350)
	(lb.ft.)	最大 170 (2x85)	最大 250 (2x125)	最大 516 (2x258)
工作电压 (吸合/保持)	(Vdc)	24/6	24/6	24/12
功率 (吸合/保持)	(W)	91/23	64/15	131/45
外径	(mm)	215	245	332
厚度	(mm)	102	102	116.3
叉车额定起重量	(tons)	2.5 到 3.5	3.5 到 5	6 到 9
花键类型		DIN5480 N35x1.5x30x22-9H	DIN5480 N35x1.5x30x22-9H	DIN5480 N50x2x30x24 - 9H
固定孔要求				
尺寸/数量/位置	(mm)	6xM6 IN PCD 196	6xM6 IN PCD 226	6xM8 IN PCD 304

AP 制动器 WARNER ELECTRIC 产品

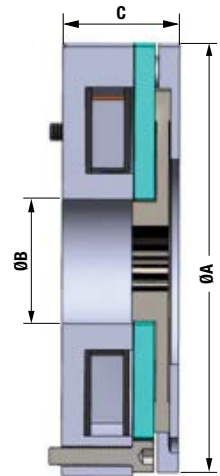


电磁式弹簧制动器

驻车 and 紧急停车制动器

外形扁平、紧凑，适用于空间狭小的应用

- 设计独特，外形薄但扭矩高
- 标配防护等级 IP 20



型号/尺寸			007	0020	0025	0030
额定动态扭矩	(Nm)	*	7	20	25	30
	(lb.ft.)		5.0	15.0	18.5	22.0
工作电压	(Vdc)	*	24			
功率	(W)	*	28.8			
外径 – ØA	(mm)	*	117			
内径 – ØB	(mm)	*	34			
总长度 – C	(mm)	*	26.42			36
固定孔要求 尺寸/数量/位置	(mm)		3X M5 IN PCD 107			

* 可针对特定应用需求定制。



该制动器也提供手动释放手柄版本。

奥创叉车&电动汽车制动解决方案

ERD-H 制动器 WARNER ELECTRIC 产品



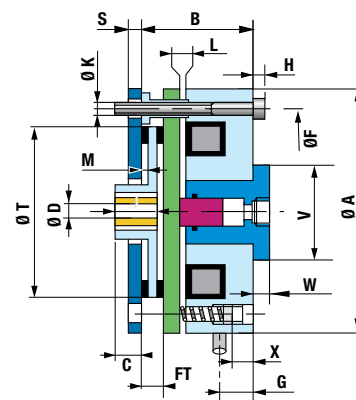
特殊设计

液压增强型通电释放式制动器

驻车和停车制动 –
扭矩随负载重量变化

ERD-H 制动器是 ERD 故障安全制动器的性能增强版。其液压活塞集成在主汽缸壳体中，施加的液压力与叉车负载成正比。弹簧力则根据叉车空载全速时的要求而定。通过综合弹簧力和液压力，可以达到指定减速度和停车距离所需的理想扭矩。扭矩随着负载重量的增加而增大。

- 扭矩 20 到 100 Nm
- 适用于干式应用
- 适用于垂直和水平应用
- 磨损可调



尺寸		020	035	060	100
最大合并扭矩	[Nm]	20	35	60	100
弹簧扭矩	[Nm]	与客户共同确定			
最大速度	[Nm]	与客户共同确定			
最大速度	[min-1]	3600			
20°C 下的标称电流 [24 VDC ± 30%]	A	1,22	1,61	1,94	2,35
A	[mm]	127	147	162	188
B	[mm]	47,5	54,5	64	71
C	[mm]	14,2	17	21	21
D	[mm]	15/20/22	20/24/25	25/30	25/30/35
F	[mm]	112	132	145	170
FT	[mm]	9,8	11	12	12
G	[mm]	15,5	19,7	19	22
H	[mm]	8	8	10	10
K	[mm]	3 × M6	3 × M6	3 × M8	3 × M8
L (标称值)	[mm]	0,4	0,4	0,5	0,6
M	[mm]	4	3	3	3
S (加厚法兰)	[mm]	9	9	11	11
S (中间法兰)	[mm]	4	5	5	6
T	[mm]	96	116	125	150
V (平面值)	[mm]	50	50	50	50
W	[mm]	11	11	7	7
惯量 (仅金属)	[kgcm ²]	2,8	7,4	21,7	36,5
重量	[kg]	3,65	5,25	7,05	10,7
最大液压	[Bar]	160			
环境温度	[°C]	-20 / +60			

SAE”螺栓连接式” 制动器 MATRIX 产品



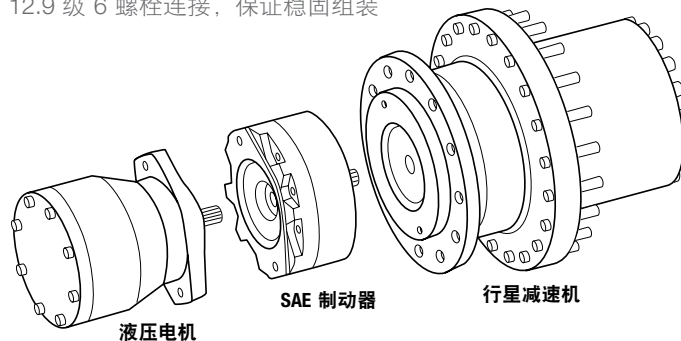
特殊设计

液压多盘式制动器

驻车制动器

SAE 多盘式制动器广泛用于移动设备的驻车制动应用，尤其能满足断电时的故障安全制动需求。

- 静态扭矩50到 1600 Nm (500 到 14,000 in.lbs.)
- 采用坚固结构和高级铸件，能持续保持 3000 psi 和 4000 psi 的峰值压力
- 密封结构可防止有害污染物进入
- 弹簧致动的液压释放操作确保安全
- 轴承支撑轴确保对准和轻松组装
- 硅铬弹簧使用寿命长、扭矩输出高
- SAE 标准接口便于安装
- 先进的摩擦材料全面提高了制动性能
- 动态/静态性能接近，可视需要进行平稳减速和紧急停车
- 可选湿式或干式版本
- 安装后完全密封，可应对各种恶劣环境
- 性价比高，尤其适用于直列固定轴车辆
- 12.9 级 6 螺栓连接，保证稳固组装



制动器系列	SAE螺栓连接配置	干式额定静态扭矩范围		湿式额定静态扭矩范围		完全释放压力范围		制动装置重量	
		lb.-in.	(Nm)	lb.-in.	(Nm)	psi	(Bars)	lb.	(kg)
AHBS	“A/B” 短	800-2,400	(90-270)	500-1,600	(56-180)	66-195	(4.6-13.4)	23	(10.4)
BHBS	“B” 短	800-2,400	(90-270)	500-1,600	(56-180)	66-195	(4.6-13.4)	21	(9.5)
AHB	“A/B”	1,000-3,600	(113-405)	1,000-2,400	(113-270)	66-195	(4.6-13.4)	27	(12.2)
BHB	“B”	1,000-3,600	(113-405)	1,000-2,400	(113-270)	66-195	(4.6-13.4)	25	(11.3)
CHB	“C”	4,000-10,000	(450-1130)	2,600-6,600	(290-945)	95-235	(6.5-16.2)	52	(23.6)
DHB	“D”	7,000-14,000	(790-1580)	4,600-9,300	(520-1050)	85-170	(5.9-11.7)	105	(47.6)

奥创叉车&电动汽车制动解决方案

WES WARNER ELECTRIC 产品



Warner Electric 传感器 (WES)

非接触式监控解决方案

WES 是一种能够可靠检测最小行程的非接触式监控解决方案，尤其适用于带噪声阻尼系统的弹簧式制动器。由于没有敏感的机械零件，其功能安全性和生命周期预期远超机电解决方案。

- 外形紧凑
- 精确测量：整个温度测量范围内的滞后 < 0.05 mm
- NPN 输出 (集成上拉电阻)
- NO/NC 电气功能与标准机械微动开关兼容 (取决于电压和电流)
- 用于磨损传感器的模拟输出
- 工作温度 -40°C 到 105°C



电子器件 WARNER ELECTRIC 产品



柔性控制器

适用于所有重载应用

该嵌入式电子控制器可将标准制动器转变为智能制动器。

非常适合车队管理系统 (特别是在 AGV 应用中), 可实现安全组件的自诊断。

结合使用WES传感器 (磨损诊断) 时, 可以对制动器进行全面控制和监测。

- 即插即用
- 过励磁控制
- 支持 AEC-Q100 标准
- 精确控制制动器和IOT功能附件
- PNP 输入/输出
- 支持 CAN 总线系统
- 可选多种版本: 从8VDC 到 400VAC
- 额定防护等级 IP67



奥创市场网站

登录网站，了解奥创动力传动集团旗下品牌是如何致力于提供更有效的方法，解决动力传动应用难题。

叉车

www.AltraForklifts.com

单击下列网址索取
P-8634-C:
www.AltraLiterature.com



草坪和园艺

www.AltraTurfandGarden.com

单击下列网址索取 P-1698-WE:
www.AltraLiterature.com



越野车辆

www.AltraMobileOffHighway.com

单击下列网址索取样本资料:
www.AltraLiterature.com



石油与天然气

www.AltraOilandGas.com

单击下列网址索取 P-8453-C:
www.AltraLiterature.com



采矿与集料

www.AltraMining.com

单击下列网址索取
P-1763-C:
www.AltraLiterature.com



航空与国防

www.Altra-Aerospace-Defense.com

单击下列网址索取 P-1717-C:
www.AltraLiterature.com



风力

www.AltraWind.com

单击下列网址索取
P-1960-C:
www.AltraLiterature.com



食品与饮料

www.AltraFoodandBeverage.com

单击下列网址索取 P-7765-BBG:
www.AltraLiterature.com



潮汐

www.AltraTidal.com

单击下列网址索取
P-7013-C:
www.AltraLiterature.com



电梯

www.AltraElevators.com

单击下列网址索取 P-1733-C:
www.AltraLiterature.com



包装机械

www.Altra-Packaging.com

单击下列网址索取样本资料:
www.AltraLiterature.com

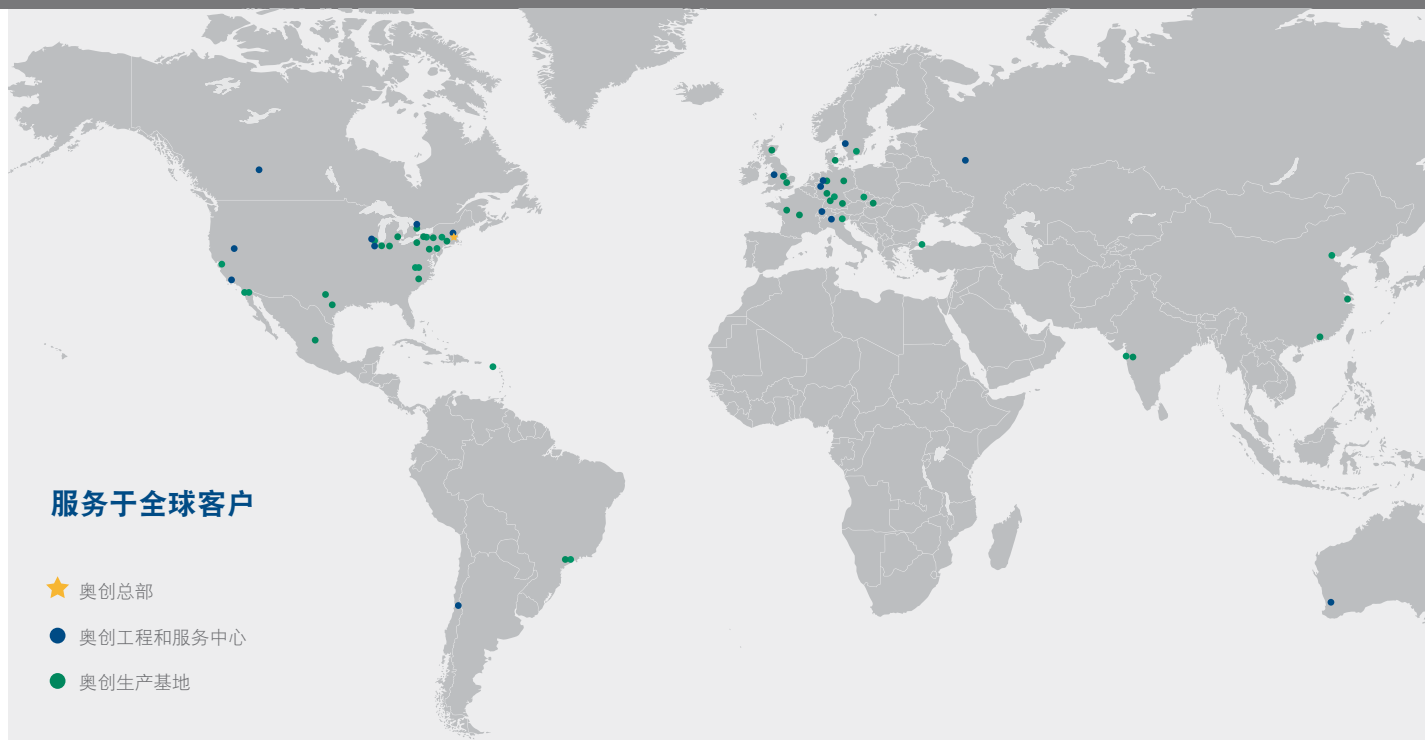


能源

www.AltraEnergyOilandGas.com

单击下列网址索取 P-1908-C:
www.AltraLiterature.com





服务于全球客户

- ★ 奥创总部
- 奥创工程和服务中心
- 奥创生产基地

奥创集团下的品牌

联轴器

Ameridrives
www.ameridrives.com

Bibby Turboflex
www.bibbyturboflex.com

Guardian Couplings
www.guardiancouplings.com

Huco
www.huco.com

Lamiflex Couplings
www.lamiflexcouplings.com

Stromag
www.stromag.com

TB Wood's
www.tbwoods.com

线性系统

Thomson
www.thomsonlinear.com

齿轮凸轮限位开关

Stromag
www.stromag.com

工程轴承组件

Kilian
www.kilianbearings.com

电磁制动器与离合器

Matrix
www.matrix-international.com

Stromag
www.stromag.com

Warner Electric
www.warnerelectric.com

皮带传动装置

TB Wood's
www.tbwoods.com

重载离合器和制动器

Twiflex
www.twiflex.com

Stromag
www.stromag.com

Svendborg Brakes
www.svendborg-brakes.com

Wichita Clutch
www.wichitaclutch.com

齿轮传动和专用部件

Bauer Gear Motor
www.bauergears.com

Boston Gear
www.bostongear.com

Delevan
www.delevan.com

Delroyd Worm Gear
www.delroyd.com

Nuttall Gear
www.nuttallgear.com

精密电机和自动化

Kollmorgen
www.kollmorgen.com

微型电机

Portescap
www.portescap.com

超越离合器

Formsprag Clutch
www.formsprag.com

Marland Clutch
www.marland.com

Stieber
www.stieberclutch.com



www.altraptchina.com

奥创动力传动（深圳）有限公司
地址：深圳市宝安区沙井壆岗大壆工业区环镇路18号

奥创动力传动（上海）有限公司上海分公司
地址：上海市闵行区申滨路88号丽宝广场5号楼301室

奥创动力传动香港有限公司
地址：香港葵涌货柜码头路71-75号钟意恒胜中心3楼、304B

咨询热线：400 886 0365
邮箱：aims.sales@altramotion-shenzhen.com



微信公众号
扫码关注，了解更多