科尔摩根有框架直接驱动旋转 (DDR) 电机选型指南

带AKD 伺服驱动器系统



KOLLMORGEN

Because Motion Matters

科尔摩根

在设计每一个解决方案之前，都会深入了解原始设备制造商所面临的困难。

随着市场需求的不断增加，原始设备制造商在每个周期中所面临的压力越来越大。他们不仅要考虑时间限制，而且要提升产品性能，甚至在制造当前产品之前就要考虑下一代机器的问题。期望值很高，但是预算却要有节制。科尔摩根为客户提供新式运动解决方案和全面的高品质产品，帮助工程师解决上述困难，同时生产出真正有特色的机器。

因为运动功能至关重要，所以它也是我们的工作重点。运动功能可以凸显一个机器的特点，通过提升机器的性能使其在市场上具有竞争力。使用这种机器，可以提高整个系统的效率。设计完善的机器运动功能不仅能够提高客户机器的可靠性和效率，而且还能提高准确性和操作者安全。运动功能还具有无尽的创新空间。对这一点我们始终非常清楚，因而在不断发展的核心产品中一直高度关注运动功能，致力于为采用复杂运动机制的机器提供精确的速度、准度和位置控制。

KOLLMORGEN

Because Motion Matters

克服设计、采购和时间障碍

科尔摩根很清楚：如果能够帮助原始设备制造商的工程师克服遇到的障碍，就可以显著提高其工作成效。因而，我们主要通过如下三种方式来帮助他们：

集成标准和定制产品

在很多情况下，理想方案都不是一成不变的。我们拥有专业应用知识，可以根据全面的产品组合来修改标准产品或开放全定制解决方案，从而为设计奠定良好的基础。

提供运动解决方案而不仅仅是部件

在各公司减少供应商数量和工程人力的过程中，他们需要一家能够提供多种集成解决方案的全系统供应商。科尔摩根就采用了全面响应模式，为客户提供全套解决方案，这些方案将编程软件、工程服务以及同类优秀的运动部件结合起来。

覆盖全球

我们在北美、欧洲、中东和亚洲拥有众多直销、工程支持单位、制造设施以及分销商，并且临近全球各地的原始设备制造商。这种便利优势可以加速我们的供货过程，根据客户需要随时随地供货。

财务和运营稳定性

科尔摩根的母公司是价值130亿美元的丹纳赫公司。丹纳赫业务系统是推动丹纳赫各部门发展的一个关键力量。该系统采用“不断改善”（Kaizen）原理。由高素质人才构成的多学科团队使用世界级的工具对过程进行评估，并制定相关计划以达到卓越的性能。

目录

- **有框架直接驱动旋转 (DDR) 电机** 4
- **直接驱动技术** 8
- **AKD 伺服驱动器** 10
- **Co-Engineering 联合研发能力** 14
- **有框架DDR电机系统概况** 15
- **有框架DDR图纸和性能数据**
  - D(H)06x 16
  - D(H)08x 20
  - D(H)10x 24
  - D(H)14x 28
- **定制应用** 32
- **应用说明** 33
- **型号命名** 34
- **MOTIONEERING 应用引擎** 35



有框架直接驱动旋转 (DDR) 电机

我们的有框架直接驱动旋转（DDR）系列电机提供了一种高性能的免维护伺服解决方案。它们不仅直径大，长度短，而且采用了多磁极设计，因而实现了极高的转矩密度。

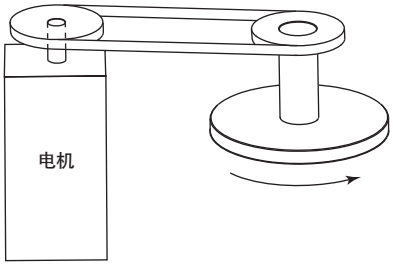
将有框架DDR系列电机与我们全面的即插即用以太网AKD伺服驱动器配合使用，可以优化机器性能，并提高机器的整体效率。DDR电机可以用作灵活的分度器，提供可编程的快速分度功能，其吞吐量远远超过了传统机械或可变磁阻技术分度器。它还可以用来代替机械传动结构，比如齿轮箱、同步带以及齿轮与齿条减速器。

有框架DDR电机的优势

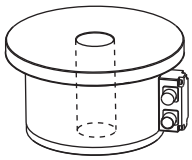
• 不需要维护，准确度更高，带宽更大	• 运动速度更平滑，减少了噪音 • 动力传动没有背隙 • 无须使用联轴器、齿形带、心轴以及其它装配组件等传动部件 • 没有齿轮箱，不需要润滑
• 多种尺寸和转矩，可以适应任何直接驱动旋转 (DDR) 应用	• 提高了整个系统的性能 • 扁平式、紧凑型驱动解决方案 • 便于搭配/匹配的电机和驱动器（不需要序列号） • 在连续速度应用中，速度可以达到800 rpm
• 简化的高转矩密度永磁设计方案	• 比可变磁阻电机的速度更快，转矩更大 • 对大惯量负载进行快速分度操作，峰值转矩可达990 lb-ft • 对重型负载进行分度操作，最高轴负载可达12,700 lbs • 可以操作负载偏心较大的电机，负载可达472 lb-ft • 采用大型穿通镗孔，可以在电机中心提供过程流体、气动和电气通道 • 降低噪音，减少部件数量，降低拥有成本 • 机器结构更紧凑，缩短了设计时间

有框架DDR电机

应用问题



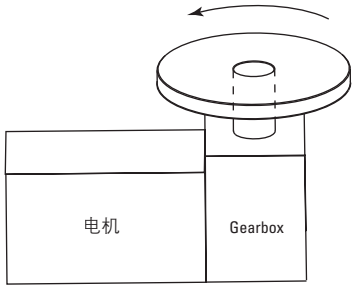
解决方案

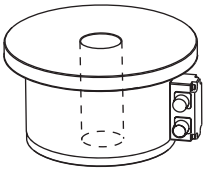


DDR

优点

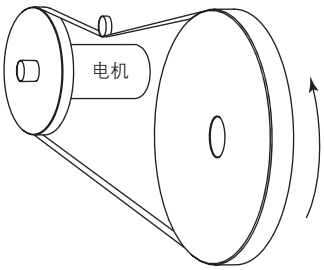
传动皮带 / 皮带轮
- 零维护
- 无传动皮带调节 / 更换
- 无传动皮带柔性
- 伺服性能更好
- 简化的机械安装
- 扁平外形
- 静音运行
- 部件数目更少
- 空心轴

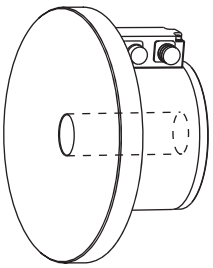




DDR

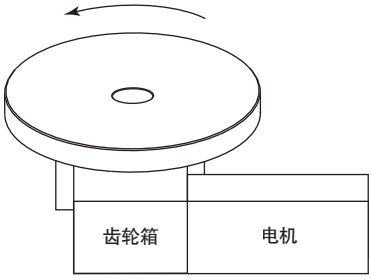
齿轮电机 / 直角 / 联机
- 零维护
- 无齿轮箱润滑
- 无齿轮箱背隙
- 伺服性能更好
- 扁平外形
- 静音运行
- 空心轴

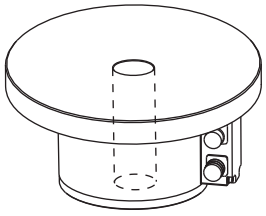




DDR

大型立式轮
- 零维护
- 无传动皮带调节 / 更换
- 无传动皮带柔性
- 伺服性能更好
- 分度时间更快
- 简化的机械安装
- 静音运行
- 部件数目更少
- 空心轴





DDR

旋转分度器
- 零维护
- 无齿轮箱润滑
- 无齿轮箱背隙
- 伺服性能更好
- 静音运行
- 部件数目更少
- 空心轴

有框架DDR电机属于多极（16到32）空心轴电机，带有自己的轴承和高分辨率编码器系统。它们直接连接到负载，可以实现精密度和重复度非常高的系统。有框架DDR电机不需要维护，操作噪音更低，其动态性能比使用齿轮、皮带、凸轮或其它机械传动部件的系统更好。

DDR电机的特点

- 四种机框尺寸
- 耐用的交叉滚子轴承
- 双轴承选件
- 符合IP67标准的选件
- 连续转矩范围：从5.8 Nm（4.3 lb-ft）到339 Nm（250 lb-ft）
- 采用多极高效电磁设计，优化了转矩输出
- 集成了高分辨率正弦编码器
- 每转计数134,217,728，27位
- 反馈精度:+/-26弧秒
- 重复误差低于1弧秒

有框架DDR的优势

以医疗制造机器为例，有框架DDR电机提高了这种机器的性能。

如图所示，产品位于机器转台外侧的转动架上。115公斤的负载轮惯量为20kg-m2。共有96个钢销，要移动的转位角度为3.5度。

在不到100毫秒的时间即可完成运动。



有框架DDR的优势

直接驱动的优势

与以前采用机械分度器的设计方案相比，直接驱动方案在如下方面更为出色：

可重复性更好

有框架DDR的重复误差小于1弧秒，比机械分度器要好很多。

性能不会随着时间而下降

直接驱动系统的性能、精度和可重复性不会像机械分度器那样随着时间而下降。如果采用机械分度器，经过一段时间后部件会磨损，使精度和可重复度下降。

迅速停止

如果相关过程出现错误，直接驱动系统会迅速停止。机械分度器则需要几个周期才能停止，这样容易损坏加工部件和机器。

显著降低噪音

如果采用机械分度器，噪音很大，两个人需要大声喊叫才能听见对方。而如果采用有框架DDR，则几乎听不到它操作的声音。

方便地更改轨迹

使用有框架DDR，很容易更改转位角度、速度、加速度以及停歇时间等运动参数。机械分度器不支持灵活的运动轨迹。

提升价值

与其替代的机械分度器相比，有框架DDR价格非常有吸引力。如果考虑上述其它优势，毫无疑问有框架DDR是更好的选择。

直接驱动技术

传统伺服系统的机械传动一般带有齿轮、齿轮头、皮带/皮带轮或凸轮，它们连接在电机和负载之间。

如果采用直接驱动技术，则不需要机械传动，电机直接连接到负载。

为什么要使用直接驱动技术?

提高精度和可重复度

一个“高精度”行星齿轮头的背隙可以达到1弧分。对于绝对稳定驱动电机，这可能使负载移动1弧分。科尔摩根的标准直接驱动旋转（DDR）伺服电机的重复误差小于1弧秒。因此，直接驱动电机的位置保持能力比传统电机/齿轮头好60倍。

直接驱动技术提高了精度以后，可以使机器生产更高质量的产品：

- 印刷套准更精确
- 可以更精确地固定切割或进给长度
- 与其它机器轴的协调更精确
- 分度位置更准确
- 避免了背隙所导致的问题

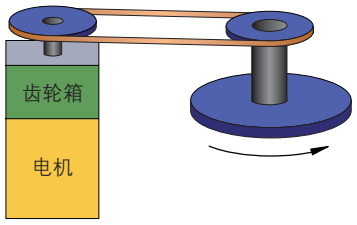
更大的带宽

机械传动部件限制了机器的启动和停止速度，并限制了所需的整定时间。这些因素影响了机器可能的吞吐量。

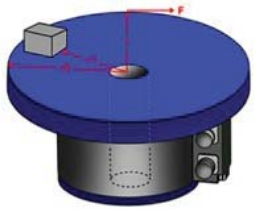
直接驱动技术消除了这些限制因素，可以实现更快地启动/停止操作，并显著缩短了整定时间。这样可以增加机器的吞吐量。根据直接驱动系统用户提供的数据，可以将吞吐量增加一倍。

提高可靠性，不需要维护

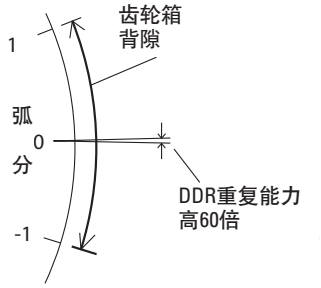
齿轮、皮带和其它机械传动部件可能会折断。如果不使用这些部件而使用DDR电机，就可以提高机器的可靠性。在磨损比较严重的启动/停止应用系统中，齿轮头需要定期进行润滑和/或更换。皮带需要定期拧紧。在直接驱动电机中没有会随着时间磨损的部件，因而不需要维护。



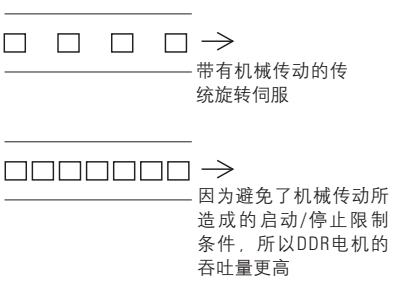
伺服电机和齿轮头



直接驱动器电机



提高重复能力



提高了吞吐量

部件更少

对于直接驱动电机，只需要电机和安装螺栓即可。它们通常可以取代很多部件，其中包括托架、防护装置、皮带、皮带轮、张紧器、联轴器和螺栓，从而带来如下益处：

- BOM上的部件更少。需要购买、安排、库存和控制的部件数量更少，要组装的部件也更少。
- 对于采用机械传动的伺服设备，组装需要几个小时，对于DDR伺服，则只需要几分钟。
- 降低成本。虽然直接驱动电机的价格可能略高于相同转矩的电机/齿轮头，但是考虑到它不需要使用机械传统伺服系统的很多部件，并节约了所有额外部件的工作量，因而总体上仍然减少了成本。

无惯量匹配要求

带有机械传动的伺服系统需要进行惯量匹配，这限制了折算后的负载惯量，使其不能超过电机惯量的五到十倍。如果不满足此限制条件，则会因为不稳定性问题而导致系统难以控制。因为机械传动系统有惯量匹配限制，所以机器设计者经常需要使用比刚好满足惯量匹配要求的电机规格更大的电机。

而直接驱动技术则不需要采用这种定规方式。因为电机直接与负载相连，所以电机在负载的惯量为公共惯量。因此，在使用DDR的时候不需要进行惯量匹配。DDR应用的惯量比大于11,000：1。

降低噪音

采用DDR电机的机器噪音非常低，只有20dB，低于采用机械传动的相同机器。

可以选择的三种DDR产品

科尔摩根拥有50年的电磁和机电设计经验，并为客户提供高品质的产品和服务。我们在此基础上对DDR技术产品进行细化和扩展，将其分成三类，以方便安装和使用，并缩短供货时间：KBM无框DDR、有框架DDR以及模块化DDR。这样就可以为您的应用选择合适的DDR产品。

KBM系列无框DDR

无框电机包括分离的转子和定子组件，它们可以集成到被驱动负载中，位于其轴承上，并成为负载的一部分。无框电机是结构最紧凑，最轻的DDR解决方案。KBM系列是科尔摩根最新的无框DDR产品。它采用了专有的钕铁硼磁体转子结构以及斜电枢组件，具有出色的转矩/体积比。

有框架DDR

有框架DDR是一种带外壳的电机组件，带有工厂校准的高分辨率反馈设备和精密轴承，在旋转分度和速率转台应用中可以作为核心部件。该系统还可以用作柔性分度器，提供可编程的快速分度功能，其吞吐量和精度远远超过传统机械或可变磁阻技术分度器。

模块式DDR

这种电机是业内第一种将无框DDR技术在节约空间和性能方面的优势与全机框电机便于安装的优势结合起来的产品。该电机包括转子、定子以及工厂内校准的高分辨率反馈设备，电机需要机器的轴承支撑转子。通过一个新式压缩连接装置将转子连接到负载，定子框架安装到机器上，其螺栓圆周和法兰直径与传统伺服电机类似，不仅节省了空间和设计时间，也简化了整个系统。

DDR应用

形式	用途
KBM无框DDR	必须尽量减少尺寸和重量的应用
有框架DDR	负载位于电机轴承上的应用， 比如分度或速率转台
模块式DDR	现有轴承的任何应用

AKD 伺服驱动器

我们的AKD系列产品是一整套基于以太网的伺服驱动器，速度快，功能丰富而灵活，可以快速方便地集成到任何应用系统中去。*AKD产品可以确保进行即插即用的调试，从而允许用户以无缝方式迅速操作机器中的任何部件。另外，不管您有什么应用需求，AKD都能提供业内尖端的伺服性能、通信选件、和功率规格，并且占地面积更小。

此系列的驱动器产品采用了可靠的高级技术，通过同类优秀部件优化了性能，提升了高速条件下的质量水准，并增加了运行时间。

AKD伺服驱动器的优势

• 在数秒钟内实现性能优化	• 自动调节功能是业内优秀的功能之一。 • 自动调整所有增益，其中包括观测器。 • 针对所有动态负荷作出迅速灵活的响应。 • 对各种电机进行精确控制。 • 针对刚性和柔性驱动和连接件进行补偿。
• 提高了生产量和准确度	• 高达27位分辨率的反馈使机器达到无与伦比的精确度和出色的重复操作能力。 • 采用一个功能强大的双处理器系统，可以执行业内领先的高精度伺服算法，从而缩短整定时间。 • 采用了先进的伺服技术，比如高阶观测器和双二阶滤波器，可以使机器达到业内顶尖性能。 • 最高带宽转矩-速度环路。市场上速度最快的数字电流环路。
• 便于使用的图形用户接口（GUI），可以加快调试和故障检修	• 六通道实时软件适配器可以快速调试和诊断。 • 多功能波特图可以帮助用户快速评估性能。 • 自动完成可编程命令，无需查找参数名。 • 只需一次点击操作即可获取和共享程序图以及参数设置，从而允许用户迅速发送机器性能数据。 • 业内最丰富的编程选件。
• 灵活，可以扩展以满足任何应用需求	• 3到96A的连续电流；9到192A的峰值电流。 • 极高的功率密度实现极小的封装尺寸。 • 所有标准科尔摩根伺服电机和定位器都具有真正的即插即用功能。 • 支持多种单圈和多圈反馈设备-包括智能反馈设备(SFD)、EnDat2.2、01、BiSS、模拟正弦/余弦编码器、增量编码器、HIPERFACE以及旋转变压器。 • 紧密集成的以太网运动总线，不需要增加大型硬件：EtherCAT、SynqNet、Modbus/TCP以及CANopen。 • 可以扩展编程功能（从基本的转矩-速度到多轴主机）。

AKD 伺服驱动器

AKD伺服驱动器实现了前沿的技术和性能，并且其尺寸也是业内同类产品中最小的。这些功能丰富的驱动器几乎为所有应用系统提供了解决方案，比如说基本的转矩-速度应用、分度、以及使用嵌入式科尔摩根自动套件（Kollmorgen Automation Suite）的多轴可编程运动。通用的AKD产品在功率密度和性能方面设定了新的标准。



KBM 无框电机



Micron Gearheads产品



AKM 伺服电机



模块化直接驱动旋转 电机



有框架直接驱动旋转电机



直接驱动直线电机



线性定位器



多轴高精度操作台

同类最佳

AKD能够通过无缝方式与科尔摩根电机机和定位器配合工作其质量、可靠性和性能都有口皆碑。



AKD 伺服驱动器



Modbus/TCP

SynqNet EtherCAT CANopen

UL LISTED CE ISO International Organization for Standardization RoHS

业内顶级的功率密度

常规规格

120 / 240 Vac 1和3Ø (85 -265 V)	连续电流 (Arms)	峰值电流 (Arms)	驱动器连续输出功率容量 (W)	内部再生 (W)	(Ω)	高度 mm (in)	宽度 mm (in)	深度 mm (in)	包含电缆弯曲半径的深度 mm (in)
AKD-■00306	3	9	1100	0	0	168 (6.61)	57 (2.24)	153 (6.02)	184 (7.24)
AKD-■00606	6	18	2000	0	0	168 (6.61)	57 (2.24)	153 (6.02)	184 (7.24)
AKD-■01206	12	30	4000	100	15	195 (7.68)	76 (2.99)	186 (7.32)	215 (8.46)
AKD-■02406	24	48	8000	200	8	250 (9.84)	100 (3.94)	230 (9.06)	265 (10.43)

480 Vac 3Ø (342 -528 V)	连续电流 (Arms)	峰值电流 (Arms)	驱动器连续输出功率容量 (W)	内部再生 (W)	(Ω)	高度 mm (in)	宽度 mm (in)	深度 mm (in)	包含电缆弯曲半径的深度 mm (in)
AKD-■00307	3	9	2000	100	33	256 (10.08)	70 (2.76)	186 (7.32)	221 (8.70)
AKD-■00607	6	18	4000	100	33	256 (10.08)	70 (2.76)	186 (7.32)	221 (8.70)
AKD-■01207	12	30	8000	100	33	256 (10.08)	70 (2.76)	186 (7.32)	221 (8.70)
AKD-■02407	24	48	16,000	200	23	310 (12.20)	105 (4.13)	229 (9.02)	264 (10.39)
AKD-■04807	48	96	32,000	400	*即将推出*				
AKD-■09607	96	192	64,000	800	*即将推出*				

注释1：关于完整的AKD型号命名，请参见第34页。
注释2：可以在网上找到其它AKD信息。

Co-Engineering (联合研发) 能力

因为科尔摩根生产质量最高，拥有种类最齐全的业内优秀运动组件，所以能够提供标准、改良或定制解决方案来满足任何应用需求。

我们拥有Co-Engineering (联合研发) 解决方案，可以帮助您解决最棘手的问题，增加您的竞争能力。我们的工程支持团队拥有丰富的知识和专业技术，他们将与您共同创建解决方案，增加您的机器竞争力，提高您的整体业务水准。

比如说，科尔摩根可以在如下方面为客户公司创造真正的价值：

客户需求	运动功能的作用	科尔摩根Co-Engineering (联合研发) 的效果
产出增加30%	• 低惯性伺服电机 • 高带宽伺服环路 • 简单、准确的图形编程工具	借助科尔摩根的自动化套件（Automation Suite）图形计算机辅助制造工具、管道网络（Pipe Network）和低惯性AKM伺服电机，大规模医疗设备供应商可以将生产能力增加30%以上，同时还能提高精度和减少费料。
准确度和质量增加50%	• 齿槽效应较低的伺服电机 • 高级观测器和双二阶滤波器 • 快速控制环路更新速率（0.67微秒）	下一代CT扫描制造商利用我们的AKD伺服驱动将速度波动性能提高了50%以上，不仅能够产生最准确、最详细的医疗图像，而且还能克服极高的转动惯量。
可靠性增加25% （总体设备有效性）	• 新式模块化直接驱动旋转DDR电机 • 无需使用机器部件 • 没有其它磨损组件	借助科尔摩根最先进的模块式DDR伺服电机技术，在机器冲切中节省了60多个部件，同时将设备综合效率提高了25%，将吞吐量增加了20%。
浪费减少50%	• 出色的电机/驱动器系统带宽 • DDR技术： - 无需齿轮箱 - 准确度比有齿轮解决方案高20倍	我们帮助制药包装机械制造商集成有框DDR电机，从而将机器吞吐量增加了35%，并通过更准确地对准封装胶囊将废料减少了50%以上。

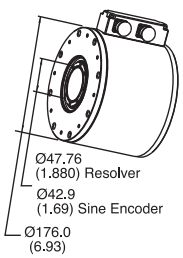
有框架DDR图纸和性能数据

			性能图页码	AKD伺服驱动器			性能				
				AKD-■0060X	AKD-■0120X	AKD-■0240X	连续转矩[1]		峰值转矩		最大速度
							Nm	lb-ft	Nm	lb-ft	RPM
有框架DDR电机	240 V 系统	D061	16	x			5.3	3.9	16.9	12.5	500
		D062	16	x			9.8	7.2	33.5	24.7	500
		D063	16	x			17.7	13.1	64.4	47.5	500
		D081	20	x			15.9	11.7	45.0	33.2	500
		D082	20	x			25.9	19.1	92.2	68.0	300
		D083	20	x			50.4	37.2	160	118	250
		D101	24	x			34.6	25.5	129	95.0	300
		D102	24	x			63.4	46.7	227	167	200
		D103	24		x		115	85.0	501	370	120
		D141	28		x		108	80.0	367	271	200
		D142	28		x		183	135	519	383	120
		D143	28			x	339	250	1341	989	60
	400 / 480 V 系统	DH061	17	x			5.3	3.9	16.9	12.5	800
		DH062	17	x			9.8	7.2	33.5	24.7	800
		DH063	17	x			17.7	13.1	64.4	47.5	800
		DH081	21	x			15.9	11.7	45.0	33.2	500
		DH082	21	x			25.9	19.1	92.2	68.0	500
		DH083	21	x			50.4	37.2	160	118	500
		DH101	25	x			34.6	25.5	129	95.0	300
		DH102	25	x			63.4	46.7	227	167	300
		DH103	25		x		115	85.0	501	370	250
		DH141	29		x		108	80.0	367	271	300
		DH142	29		x		183	135	519	383	300
		DH143	29			x	339	250	1341	989	120

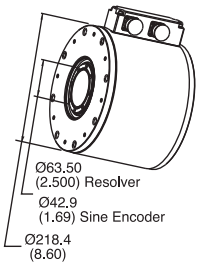
注释1：正弦编码器反馈的连续转矩。关于旋转变压器反馈的连续转矩，请参见性能数据表。

各型号的电机外径/内径

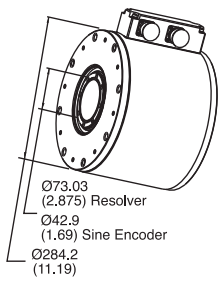
D(H)06



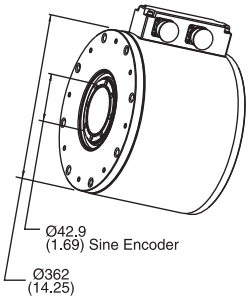
D(H)08x



D(H)10x



D(H)14x

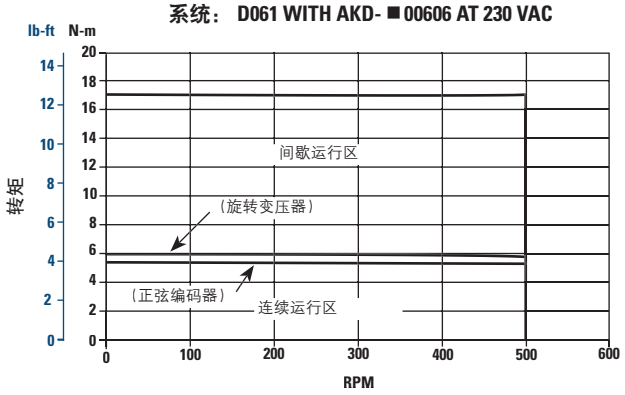


有框架DDR D06X性能数据

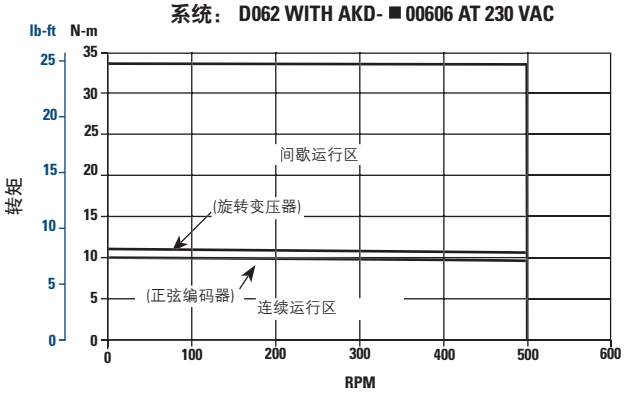
230 VAC

系统性能：		符号	单位	D061A/D061M	D062A/D062M	D063A/D063M
峰值转矩		Tp	lb-ft (N-m)	12.5 (16.9)	24.7 (33.5)	47.5 (64.4)
连续[1] 转矩40°C	正弦编码器	Tc	lb-ft (N-m)	3.9 (5.3)	7.2 (9.8)	13.1 (17.7)
	旋转变压器	Tc	lb-ft (N-m)	4.3 (5.8)	8.0 (10.8)	14.5 (19.7)
最大操作速度		N max	rpm (rps)	500 (8.3)	500 (8.3)	500 (8.3)
正弦编码器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	< 1	< 1	< 1
	精度	-	弧秒	±26	±26	±26
旋转变压器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	±2.4	±2.4	±2.4
	精度	-	弧秒	±270	±270	±270
机械： 重量		Wt	lb kg	20.8 (9.4)	25.0 (11.3)	30.5 (13.8)
转子惯量		Jm	lb-ft-sec^2 (kg-m^2)	0.0045 (0.0061)	0.0052 (0.0071)	0.0064 (0.0086)
轴封部件增加的静态摩擦转矩		Tf	lb-ft (N-m)	1.8 (2.4)	1.8 (2.4)	1.8 (2.4)
最大动态轴向压缩负载 (详细内容请参见第33页)		-	lbf (kg)	4,500 (2,040)	4,500 (2,040)	4,500 (2,040)

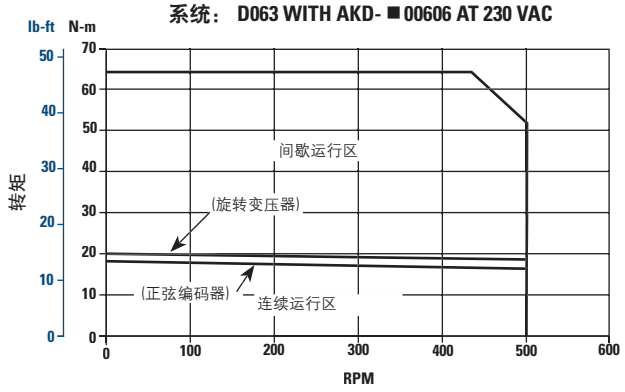
系统： D061 WITH AKD- ■00606 AT 230 VAC



系统： D062 WITH AKD- ■00606 AT 230 VAC



系统： D063 WITH AKD- ■00606 AT 230 VAC



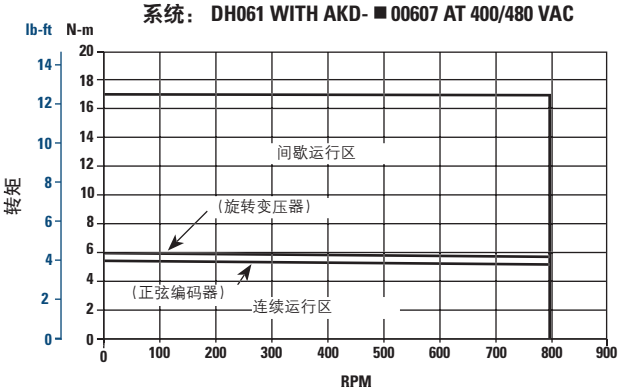
注释：
1. 对于25°C 的环境，Tc应乘以1.06。
2. 230V的曲线适用于单相或三相输入电源。

有框架DDR DH06X性能数据

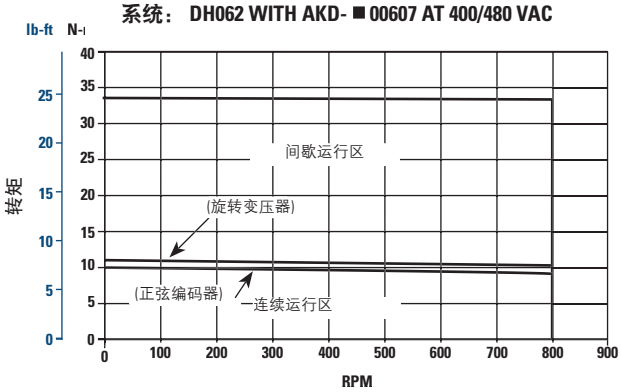
400/480 VAC

系统性能：		符号	单位	DH061A/DH061M	DH062A/DH062M	DH063A/DH063M
峰值转矩		Tp	lb-ft (N-m)	12.5 (16.9)	24.7 (32.8)	47.5 (64.4)
连续[1] 转矩40°C	正弦编码器	Tc	lb-ft (N-m)	3.9 (5.3)	7.2 (9.8)	13.1 (17.7)
	旋转变压器	Tc	lb-ft (N-m)	4.3 (5.8)	8.0 (10.8)	14.5 (19.7)
最大操作速度 400/480 V 三相		N max	rpm (rps)	800 (13.3)	800 (13.3)	800 (13.3)
正弦编码器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	< 1	< 1	< 1
	精度	-	弧秒	±26	±26	±26
旋转变压器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	±10	±10	±10
	精度	-	弧秒	±270	±270	±270
机械： 重量		Wt	lb (kg)	20.8 (9.4)	25.0 (11.3)	30.5 (13.8)
转子惯量		Jm	lb-ft-sec^2 (kg-m^2)	0.0045 (0.0061)	0.0052 (0.0071)	0.0064 (0.0086)
轴封部件增加的静态摩擦转矩		Tf	lb-ft (N-m)	1.8 (2.4)	1.8 (2.4)	1.8 (2.4)
最大动态轴向压缩负载 (详细内容请参见第33页)		-	lbf (kg)	4,500 (2,040)	4,500 (2,040)	4,500 (2,040)

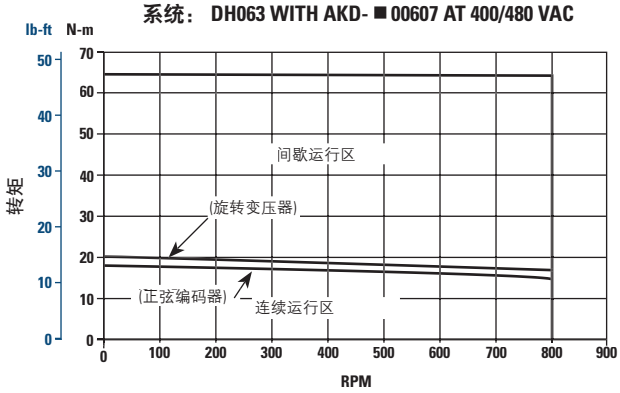
系统： DH061 WITH AKD- ■ 00607 AT 400/480 VAC



系统： DH062 WITH AKD- ■ 00607 AT 400/480 VAC

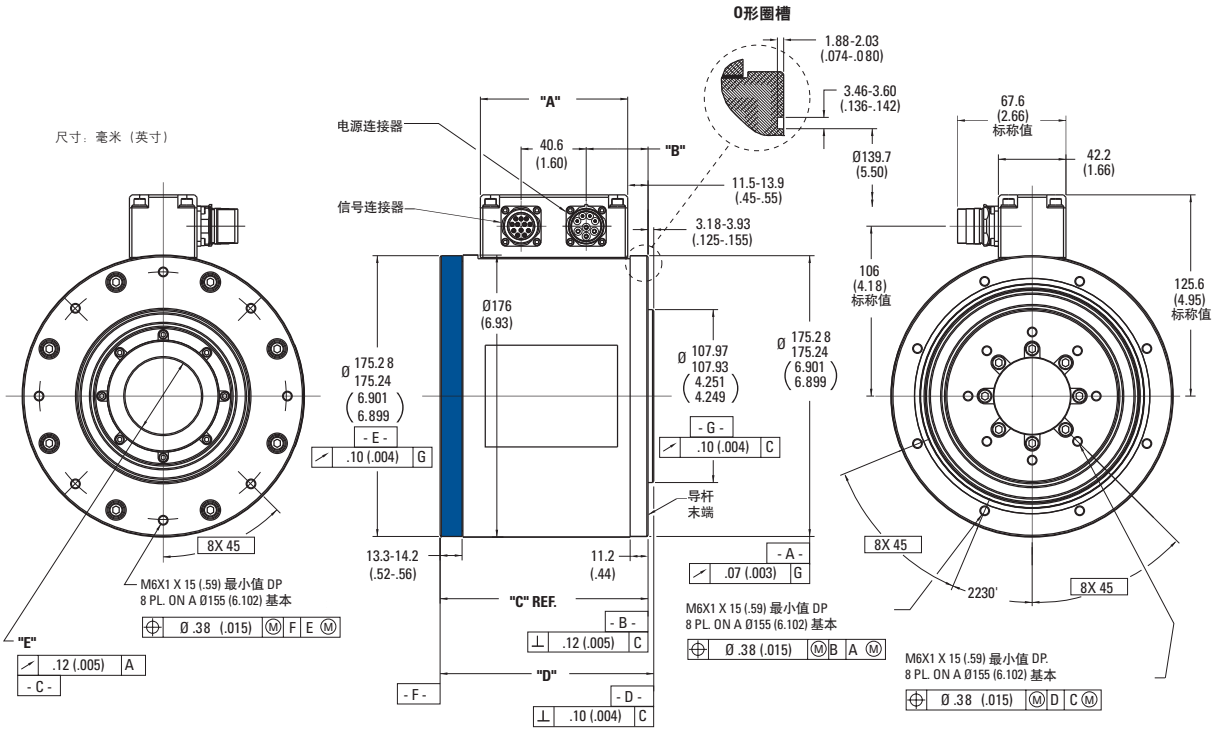


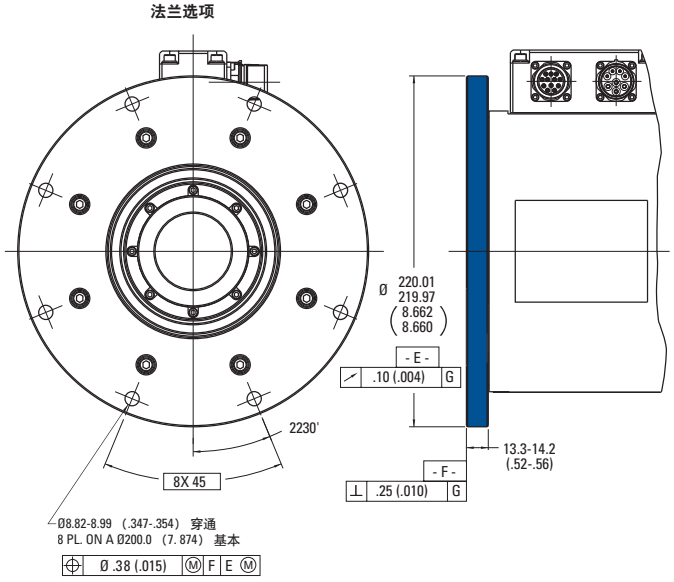
系统： DH063 WITH AKD- ■ 00607 AT 400/480 VAC

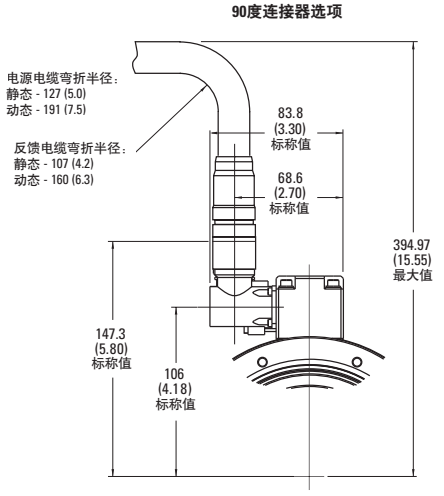


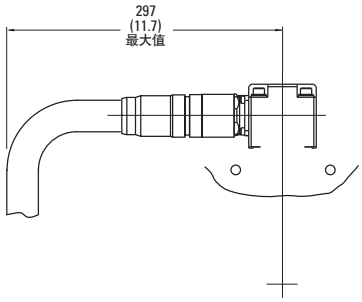
注释：
1. 对于25°C的环境，应乘以1.06。

有框架DDR D06X外形图









型号	"A"	"B"	"C"	"D"	"E"	
D061	91.9 (3.62)	37.1-40.1 (1.46-1.58)	129.42-130.171 (5.095-5.125)	32.59-134.11 (5.220-5.280)	旋转变压器	正弦编码器
D062	103.4 (4.07)	48.6-51.5 (1.91-2.03)	140.85-141.601 (5.545-5.575)	44.02-145.54 (5.660-5.730)	Ø47.71-47.80 (1.878-1.882)	Ø42.88-42.98 (1.688-1.692)
D063	126.2 (4.97)	71.4-74.4 (2.81-2.93)	163.71-164.46 (6.445-6.475)	166.88-168.40 (6.570-6.630)		

注释：对于带有IP65和IP67密封件的正弦编码器型号，尺寸 "C" 和 "D" 增加7.90mm (0.311") 。

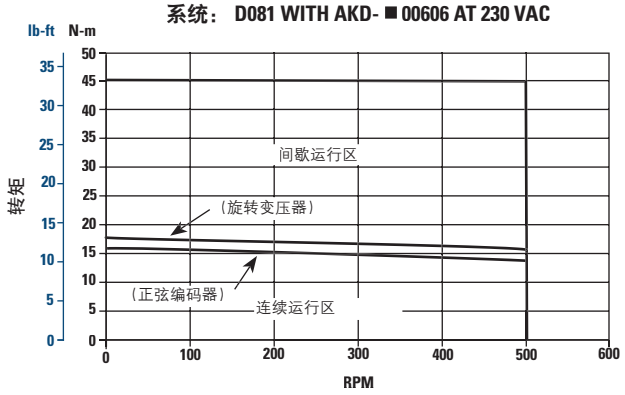
注解

有框架DDR D08X性能数据

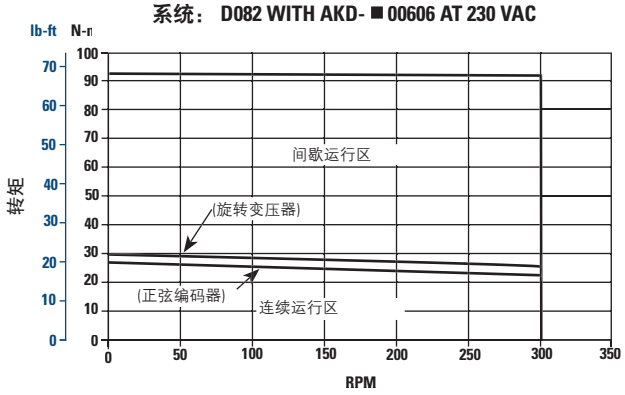
230 VAC

系统性能：		符号	单位	D081A/D081M	D082A/D082M	D083A/D083M
峰值转矩		Tp	lb-ft (N-m)	33.2 (45.0)	68.0 (92.2)	118 (160)
连续[1] 转矩40°C	正弦编码器	Tc	lb-ft (N-m)	11.7 (15.9)	19.1 (25.9)	37.2 (50.4)
	旋转变压器	Tc	lb-ft (N-m)	13.0 (17.6)	21.2 (28.7)	41.3 (56.0)
最大操作速度		N max	rpm (rps)	500 (8.3)	300 (5.0)	250 (4.2)
正弦编码器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	< 1	< 1	< 1
	精度	-	弧秒	±26	±26	±26
旋转变压器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	±2.4	±2.4	±2.4
	精度	-	弧秒	±140	±140	±140
机械： 重量		Wt	lb (kg)	39.5 (17.9)	47.5 (21.5)	63.6 (28.8)
转子惯量		Jm	lb-ft-sec^2 (kg-m^2)	0.0106 (0.0144)	0.0143 (0.0194)	0.0222 (0.0301)
轴封部件增加的静态摩擦转矩		Tf	lb-ft (N-m)	2.0 (2.7)	2.0 (2.7)	2.0 (2.7)
最大动态轴向压缩负载 (详细内容请参见第33页)		-	lbf (kg)	7,400 (3,360)	7,400 (3,360)	7,400 (3,360)

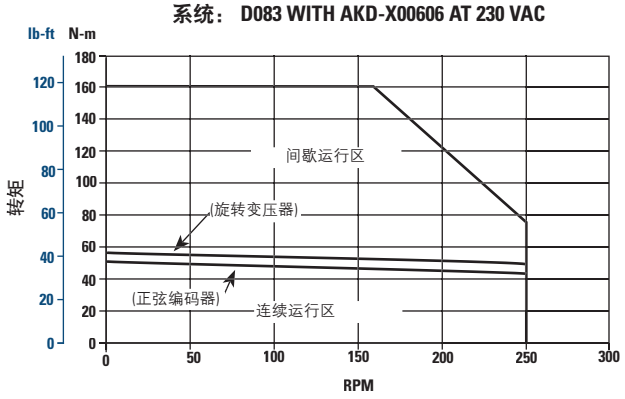
系统： D081 WITH AKD- ■ 00606 AT 230 VAC



系统： D082 WITH AKD- ■ 00606 AT 230 VAC



系统： D083 WITH AKD-X00606 AT 230 VAC



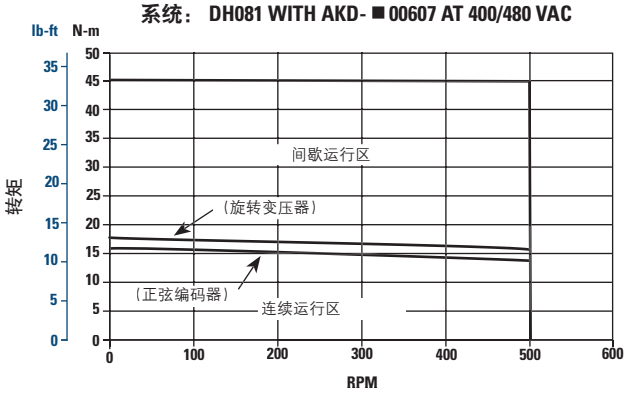
注释：
1. 对于25°C的环境，Tc应乘以1.06。
2. 230V的曲线适用于单相或三相输入电源。

有框架DDR DH08X 性能数据

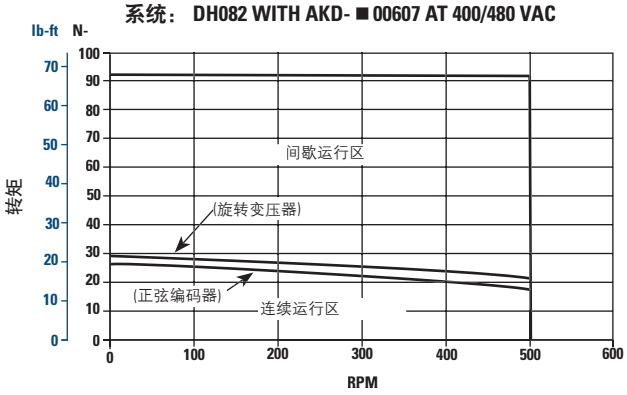
400/480 VAC

系统性能：		符号	单位	DH081A/DH081M	DH082A/DH082M	DH083A/DH083M
峰值转矩		Tp	lb-ft (N-m)	33.2 (45.0)	68.0 (92.2)	118 (160)
连续[1] 转矩40°C	正弦编码器	Tc	lb-ft (N-m)	11.7 (15.9)	19.1 (25.9)	37.2 (50.4)
	旋转变压器	Tc	lb-ft (N-m)	13.0 (17.6)	21.2 (28.7)	41.3 (56.0)
最大操作速度 400/480 V 三相		N max	rpm (rps)	500 (8.3)	500 (8.3)	400/500 (6.7/8.3)
正弦编码器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	< 1	< 1	< 1
	精度	-	弧秒	±26	±26	±26
旋转变压器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	±2.4	±2.4	±2.4
	精度	-	弧秒	±140	±140	±140
机械： 重量		Wt	lb (kg)	39.5 (17.9)	47.5 (21.5)	63.6 (28.8)
转子惯量		Jm	lb-ft-sec^2 (kg-m^2)	0.0106 (0.0144)	0.0143 (0.0194)	0.0222 (0.0301)
轴封部件增加的静态摩擦转矩		Tf	lb-ft (N-m)	2.0 (2.7)	2.0 (2.7)	2.0 (2.7)
最大动态轴向压缩负载 (详细内容请参见第33页)		-	lbf (kg)	7,400 (3,360)	7,400 (3,360)	7,400 (3,360)

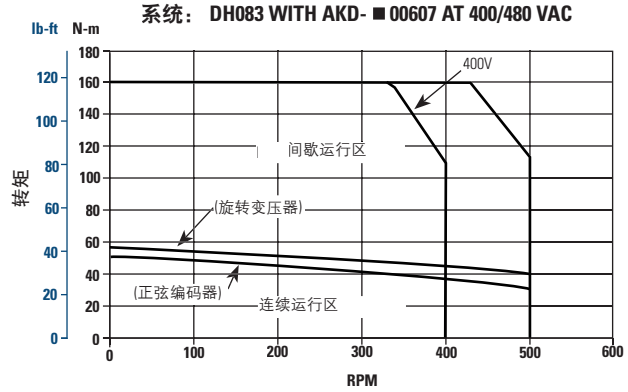
系统： DH081 WITH AKD- ■ 00607 AT 400/480 VAC



系统： DH082 WITH AKD- ■ 00607 AT 400/480 VAC



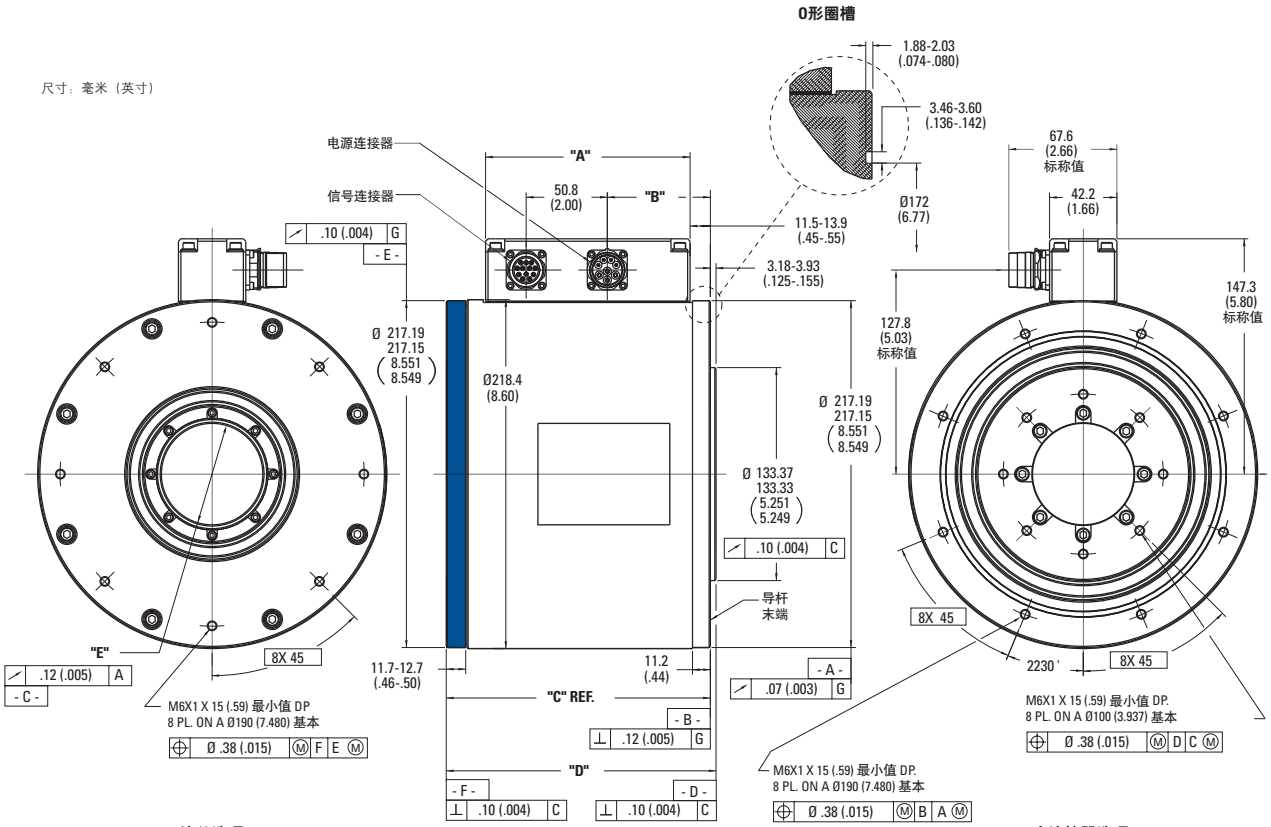
系统： DH083 WITH AKD- ■ 00607 AT 400/480 VAC

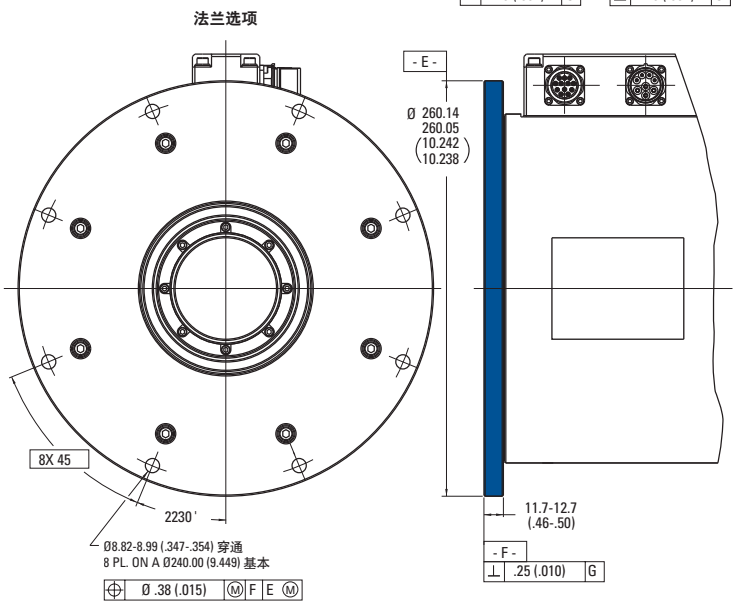


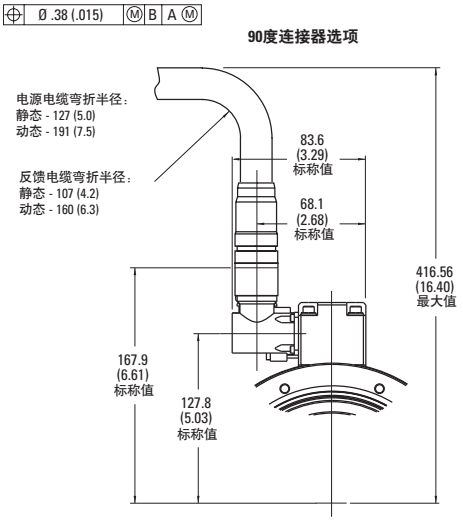
注释：
1. 对于25°C的环境，应乘以1.06。

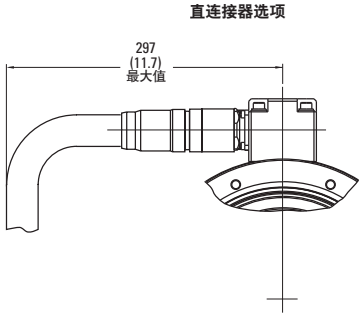
有框架DDR D08X外形图

尺寸：毫米（英寸）









型号	"A"	"B"	"C"	"D"	"E"	
D081	107.7 (4.24)	42.7-45.7 (1.68-1.80)	144.66-145.41 (5.695-5.725)	147.83-149.35 (5.820-5.880)	旋转变压器	正弦编码器
D082	128.0 (5.04)	63.0-66.0 (2.48-2.60)	164.98-165.73 (6.495-6.525)	168.15-169.67 (6.620-6.680)	Ø63.45-63.55 (2.498-2.502)	Ø42.88-42.98 (1.688-1.692)
D083	168.7 (6.64)	71.4-74.4 (4.08-4.20)	205.61-206.38 (8.095-8.125)	208.79-210.31 (8.220-8.280)		

注释：对于带有IP65和IP67密封件的正弦编码器型号，尺寸 "C" 和 "D" 增加8.64mm (0.340") 。

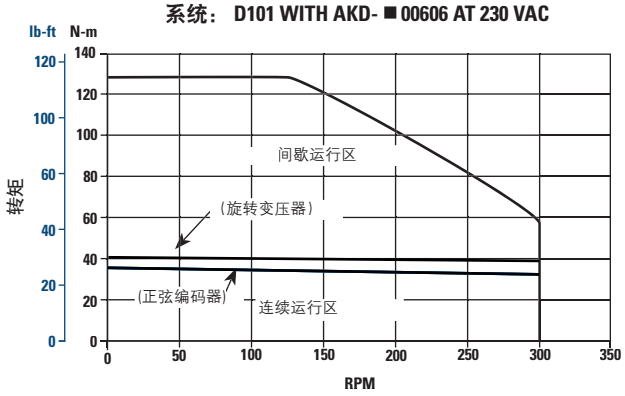
注解

有框架DDR D10X性能数据

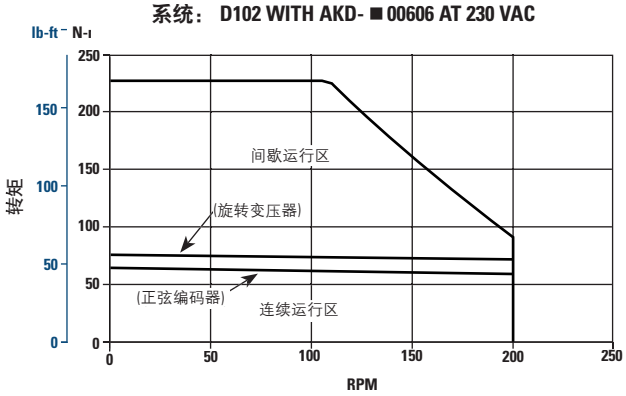
230 VAC

系统性能：		符号	单位	D101A/D101M	D102A/D102M	D103A/D103M
峰值转矩		Tp	lb-ft (N-m)	95.0 (129)	167 (227)	370 (501)
连续[1] 转矩40°C	正弦编码器	Tc	lb-ft (N-m)	25.5 (34.6)	46.8 (63.4)	85.0 (115)
	旋转变压器	Tc	lb-ft (N-m)	30.0 (40.7)	55.0 (74.6)	100 (136)
最大操作速度		N max	rpm (rps)	300 (5.0)	200 (3.3)	120 (2.0)
正弦编码器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	< 1	< 1	< 1
	精度	-	弧秒	±26	±26	±26
旋转变压器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	±2.4	±2.4	±2.4
	精度	-	弧秒	±135	±135	±135
机械： 重量		Wt	lb (kg)	69.5 (31.5)	96.5 (43.8)	134 (60.8)
转子惯量		Jm	lb-ft-sec^2 (kg-m^2)	0.0511 (0.0693)	0.0732 (0.0992)	0.129 (0.175)
轴封部件增加的静态摩擦转矩		Tf	lb-ft (N-m)	2.6 (3.5)	2.6 (3.5)	2.6 (3.5)
最大动态轴向压缩负载 (详细内容请参见第33页)		-	lbf (kg)	11,700 (5,300)	11,700 (5,300)	11,700 (5,300)

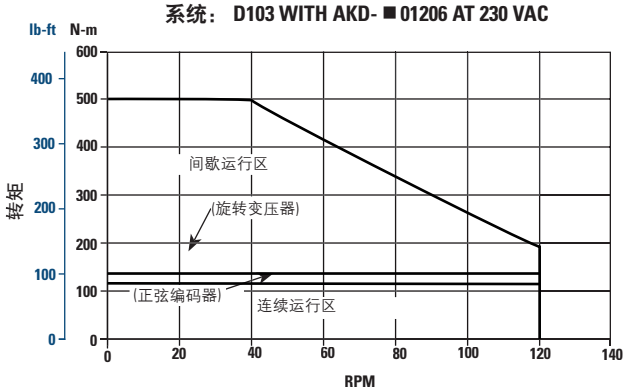
系统： D101 WITH AKD- ■ 00606 AT 230 VAC



系统： D102 WITH AKD- ■ 00606 AT 230 VAC



系统： D103 WITH AKD- ■ 01206 AT 230 VAC



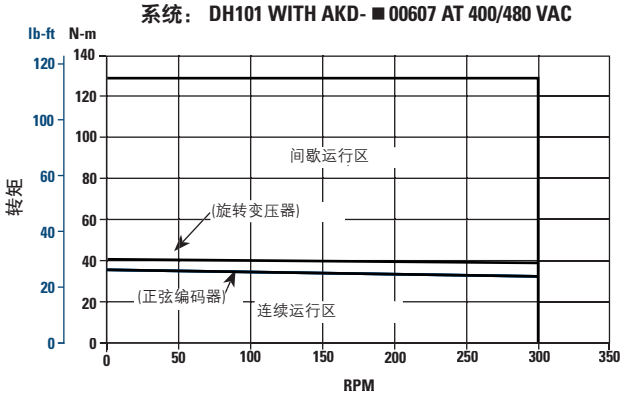
注释：
1. 对于25°C 的环境，Tc应乘以1.06。
2. 230V的曲线适用于单相或三相输入电源。

有框架DDR D10X性能数据

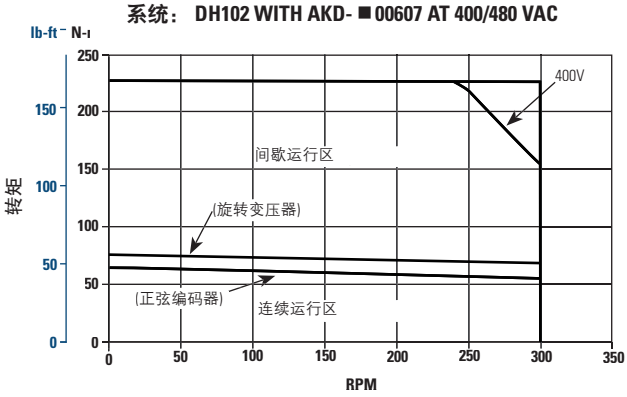
400/480 VAC

系统性能：		符号	单位	DH101A/DH101M	DH102A/DH102M	DH103A/DH103M
峰值转矩		Tp	lb-ft (N-m)	95.0 (129)	167 (227)	370 (501)
连续[1] 转矩40°C	正弦编码器	Tc	lb-ft (N-m)	25.5 (34.6)	46.8 (63.4)	85.0 (115)
	旋转变压器	Tc	lb-ft (N-m)	30.0 (40.7)	55.0 (74.6)	100 (136)
最大操作速度 400/480 V 三相		N max	rpm (rps)	300 (5.0/5.0)	300 (5.0/5.0)	200/250 (3.3/4.3)
正弦编码器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	< 1	< 1	< 1
	精度	-	弧秒	±26	±26	±26
旋转变压器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	±2.4	±2.4	±2.4
	精度	-	弧秒	±135	±135	±135
机械： 重量		Wt	lb (kg)	69.5 (31.5)	96.5 (43.8)	134 (60.8)
转子惯量		Jm	lb-ft-sec^2 (kg-m^2)	0.0511 (0.0693)	0.0732 (0.0992)	0.129 (0.175)
轴封部件增加的静态摩擦转矩		Tf	lb-ft (N-m)	2.6 (3.5)	2.6 (3.5)	2.6 (3.5)
最大动态轴向压缩负载 (详细内容请参见第33页)		-	lbf (kg)	11,700 (5,300)	11,700 (5,300)	11,700 (5,300)

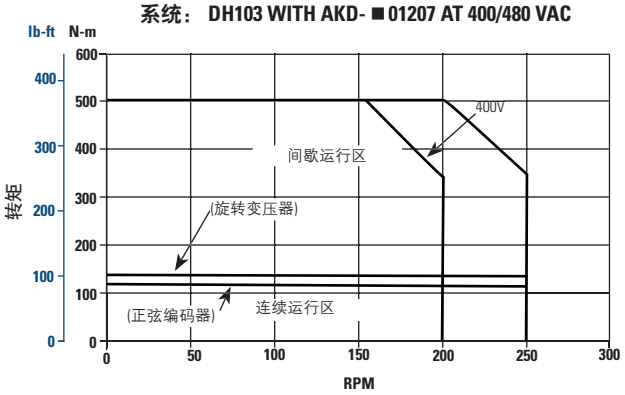
系统： DH101 WITH AKD- ■ 00607 AT 400/480 VAC



系统： DH102 WITH AKD- ■ 00607 AT 400/480 VAC



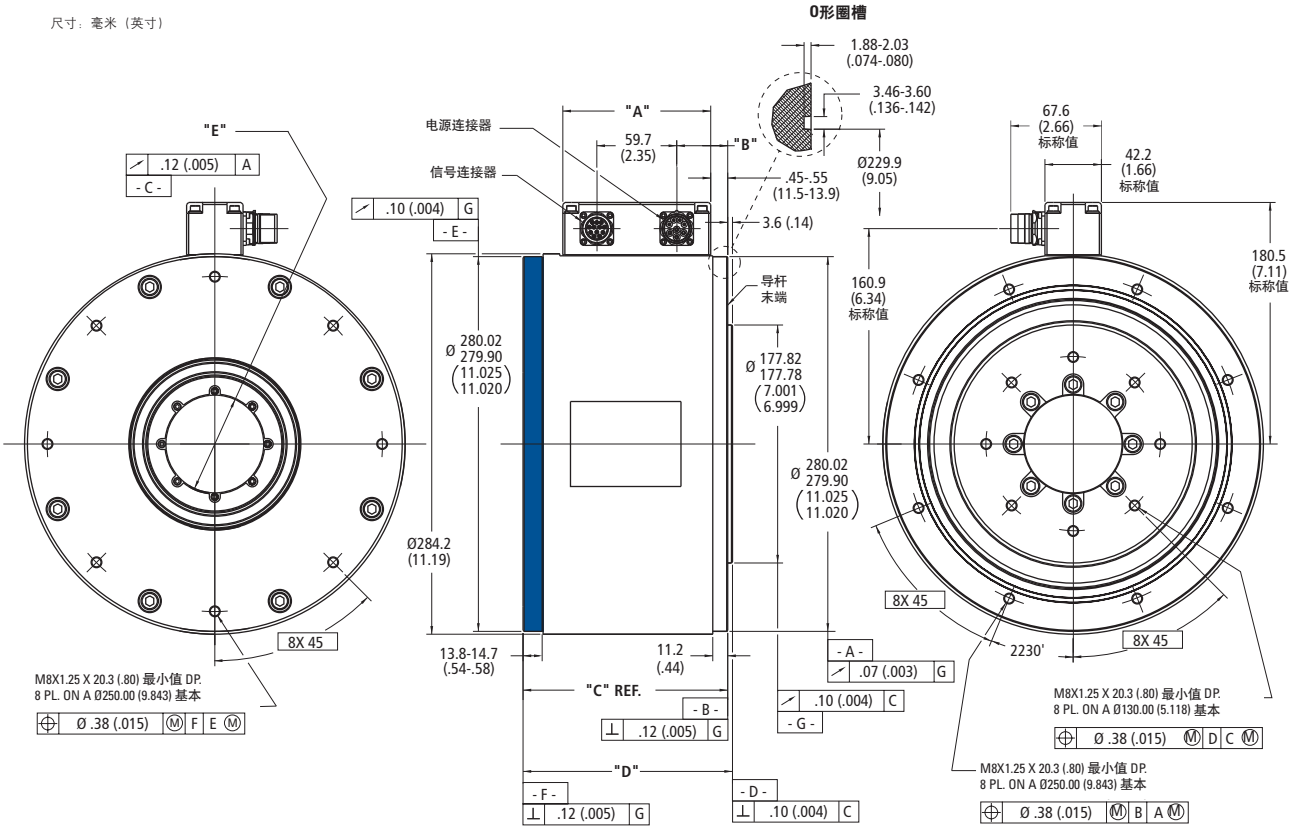
系统： DH103 WITH AKD- ■ 01207 AT 400/480 VAC

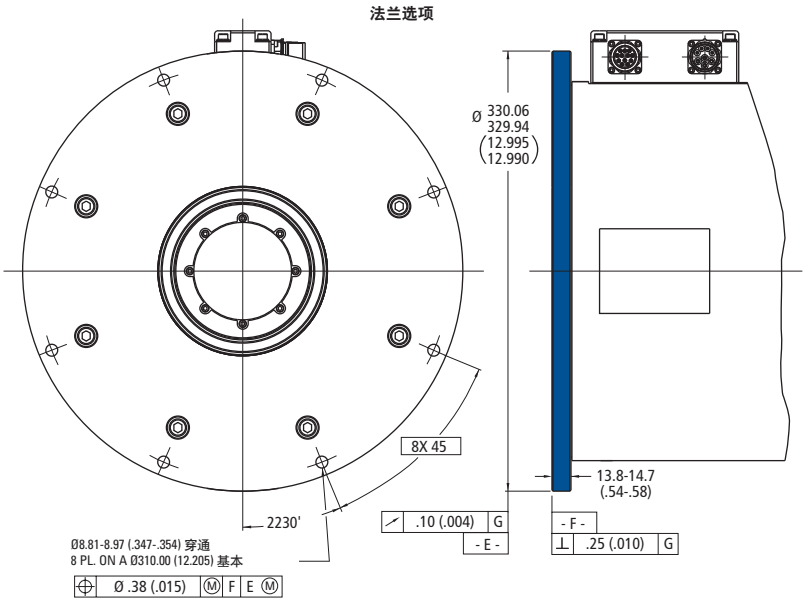


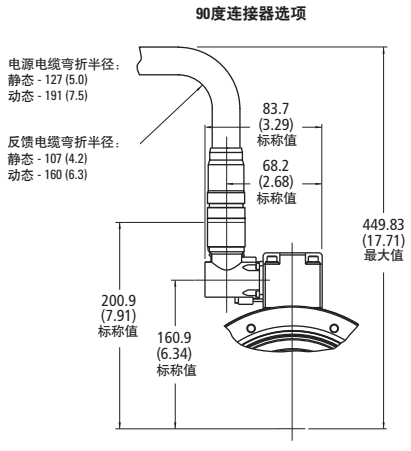
注释：
1. 对于25°C的环境，应乘以1.06。

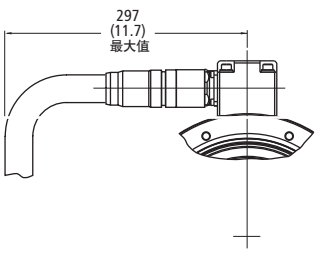
有框架DDR D10X外形图

尺寸：毫米（英寸）









型号	“A”	“B”	“C”	“D”	“E”	
D101	110.5 (4.35)	36.6-39.6 (1.44-1.56)	152.53-153.28 (6.005-6.035)	155.71-157.22 (6.130-6.190)	旋转变压器	正弦编码器
D102	142.2 (5.60)	68.4-71.3 (2.69-2.81)	184.28-185.03 (7.255-7.285)	187.46-188.97 (7.380-7.440)	Ø73.07-72.98 (2.877-2.873)	Ø42.88-42.98 (1.688-1.692)
D103	205.7 (8.10)	131.9-134.8 (5.19-5.31)	247.78-248.53 (9.755-9.785)	250.96-252.47 (9.880-9.940)		

注释：对于带有IP65和IP67密封件的正弦编码器型号，尺寸 “C” 和 “D” 增加7.57mm （0.298”）。

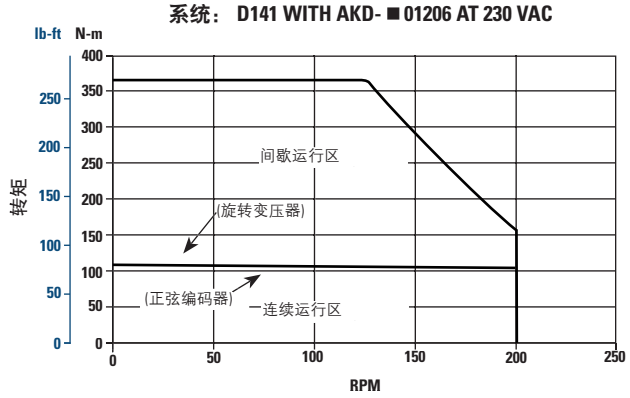
注解

有框架DDR D14X性能数据

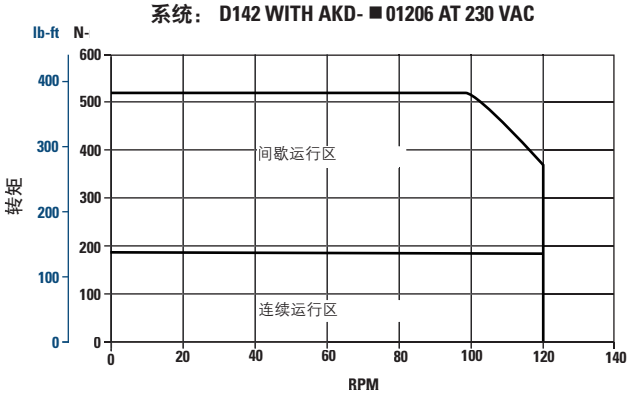
230 VAC

系统性能：		符号	单位	D141M	D142M	D143M
峰值转矩		Tp	lb-ft (N-m)	271 (367)	383 (519)	989 (1341)
连续[1] 转矩40°C	正弦编码器	Tc	lb-ft (N-m)	80.0 (108)	135 (183)	250 (339)
最大操作速度		N max	rpm (rps)	200 (3.3)	120 (2.0)	60 (1.0)
正弦编码器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	< 1	< 1	< 1
	精度	-	弧秒	±26	±26	±26
机械： 重量		Wt	lb kg	131 (59.4)	191 (86.6)	323 (146)
转子惯量		Jm	lb-ft-sec^2 (kg-m^2)	0.120 (0.163)	0.202 (0.274)	0.400 (0.542)
轴封部件增加的静态摩擦转矩		Tf	lb-ft (N-m)	2.6 (3.5)	2.6 (3.5)	2.6 (3.5)
最大动态轴向压缩负载 (详细内容请参见第33页)		-	lbf (kg)	12,700 (5,760)	12,700 (5,760)	12,700 (5,760)

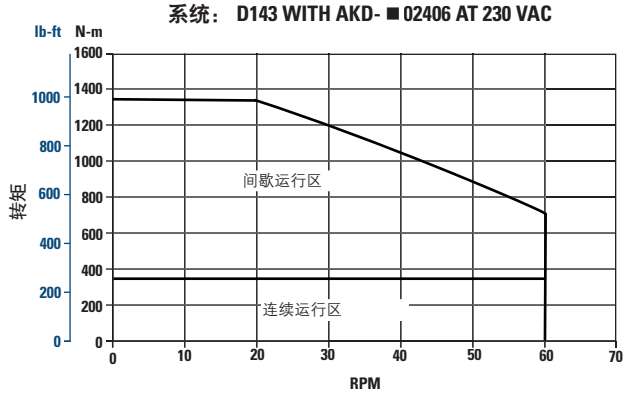
系统： D141 WITH AKD- ■ 01206 AT 230 VAC



系统： D142 WITH AKD- ■ 01206 AT 230 VAC



系统： D143 WITH AKD- ■ 02406 AT 230 VAC



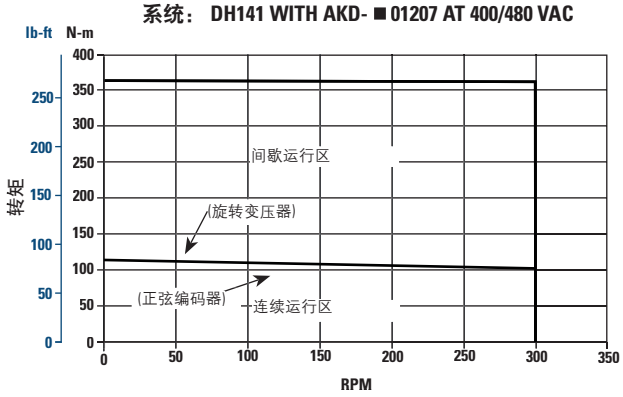
注释：
1. 对于25°C的环境，应乘以1.06。

有框架DDR DH14X 性能数据

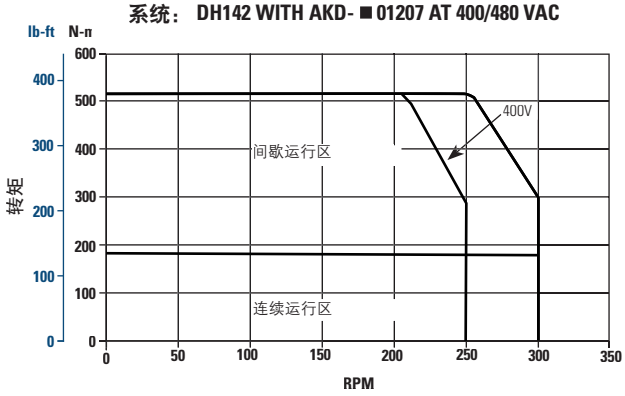
400/480 VAC

系统性能：		符号	单位	DH141M	DH142M	DH143M
峰值转矩		Tp	lb-ft (N-m)	271 (367)	383 (519)	989 (1341)
连续[1] 转矩40°C	正弦编码器	Tc	lb-ft (N-m)	80.0 (108)	135 (183)	250 (339)
最大操作速度 400/480 V 三相		N max	rpm (rps)	300 (5)	250/300 (4.2/5)	120 (2)
正弦编码器系统	分辨率	-	counts/rev	134,217,728	134,217,728	134,217,728
	重复精度	-	弧秒	< 1	< 1	< 1
	精度	-	弧秒	±26	±26	±26
机械： 重量		Wt	lb (kg)	131 (59.4)	191 (86.6)	323 (146)
转子惯量		Jm	lb-ft-sec^2 (kg-m^2)	0.120 (0.163)	0.202 (0.274)	0.400 (0.542)
轴封部件增加的静态摩擦转矩		Tf	lb-ft (N-m)	2.6 (3.5)	2.6 (3.5)	2.6 (3.5)
最大动态轴向压缩负载 (详细内容请参见第33页)		-	lbf (kg)	12,700 (5,760)	12,700 (5,760)	12,700 (5,760)

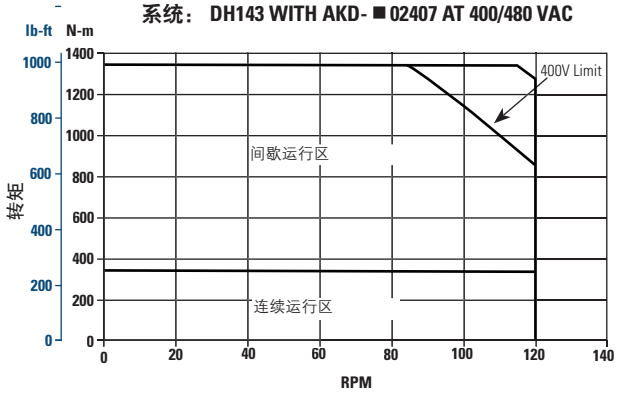
系统： DH141 WITH AKD- ■ 01207 AT 400/480 VAC



系统： DH142 WITH AKD- ■ 01207 AT 400/480 VAC

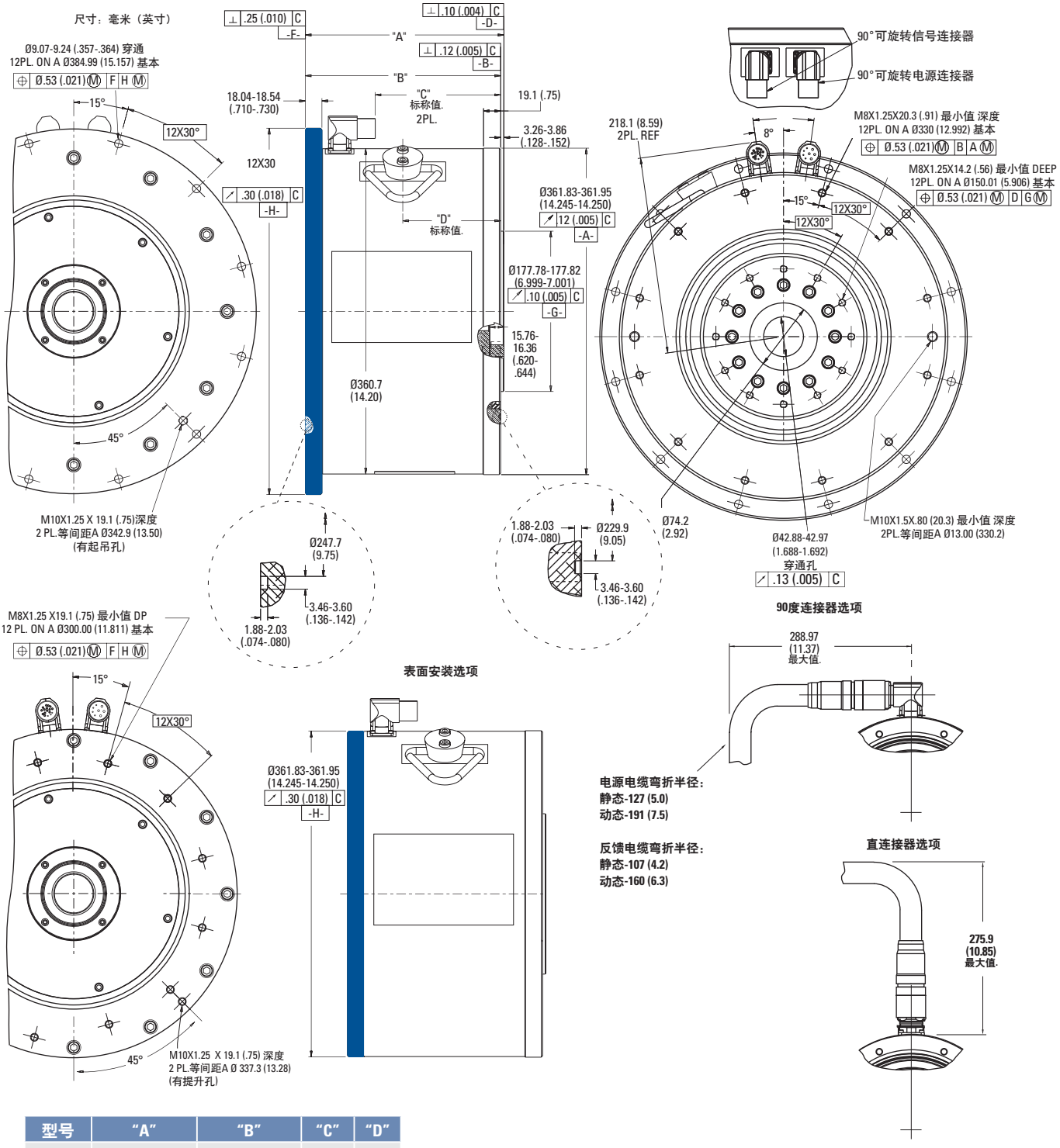


系统： DH143 WITH AKD- ■ 02407 AT 400/480 VAC



注释：
1. 对于25°C 的环境，应乘以1.06。

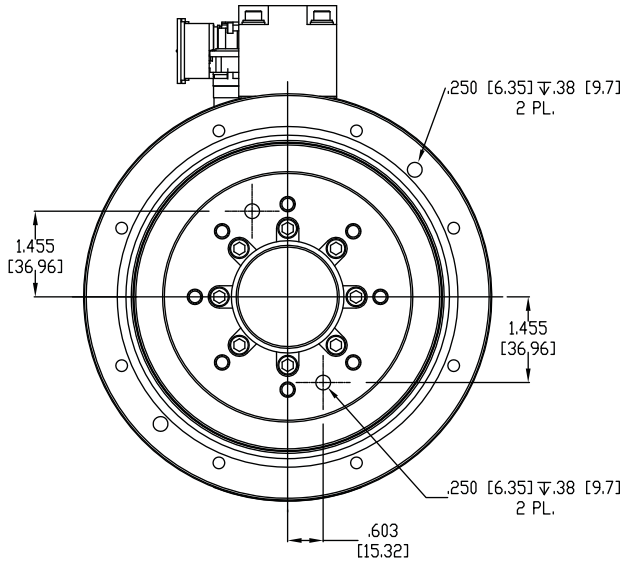
有框架DDR D14X外形图



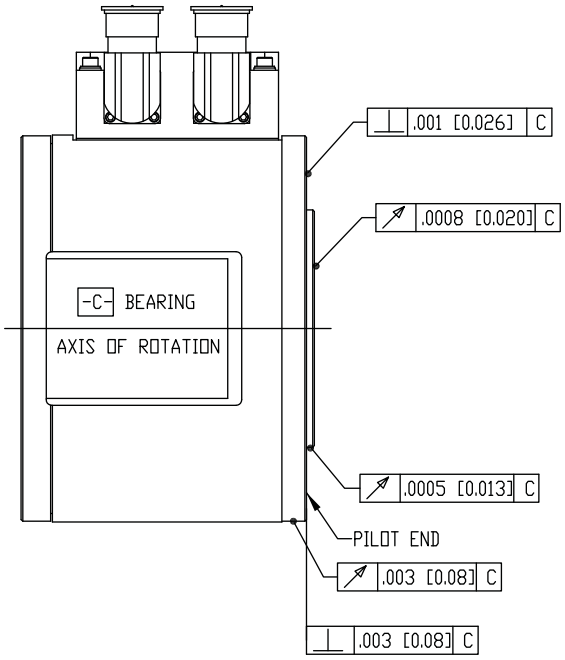
型号	“A”	“B”	“C”	“D”
D141	155.92-157.02 (6.138-6.182)	152.66-153.16 (6.010-6.030)	75.5 (2.97)	76.7 (3.02)
D142	219.42-220.52 (8.638-8.682)	216.16-216.66 (8.510-8.530)	138.9 (5.47)	108.5 (4.27)
D143	346.42-347.52 (13.638-13.682)	343.16-343.66 (13.510-13.530)	266.0 (10.47)	172.0 (6.77)

注解

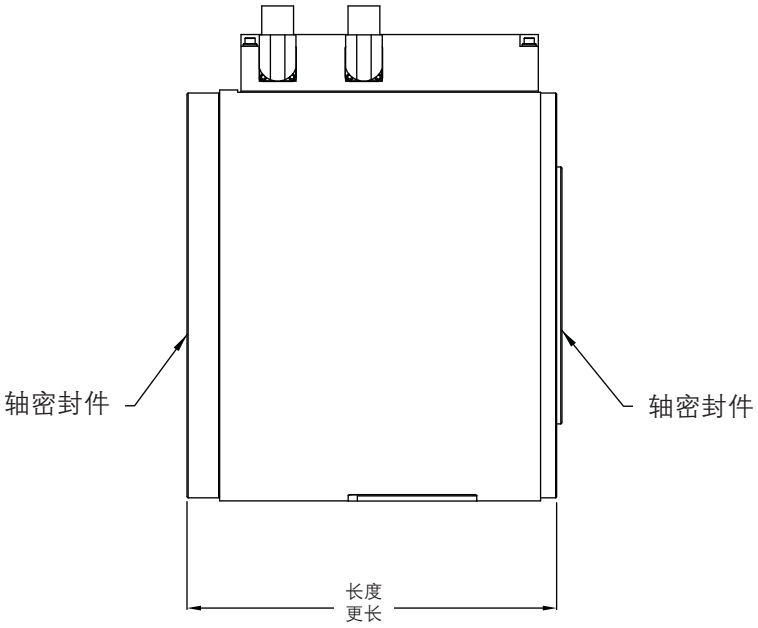
定制应用



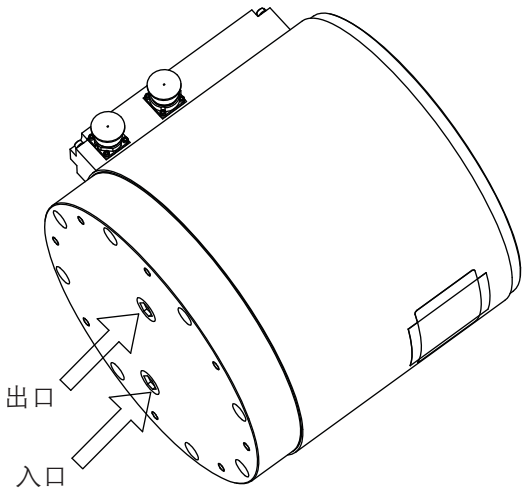
为客户分度定制的精密0.250”定位销孔



带有精密公差组件，用于精密定位的DDR

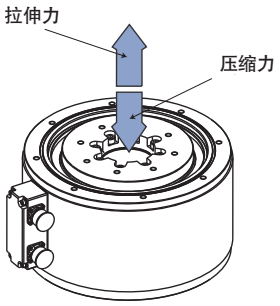


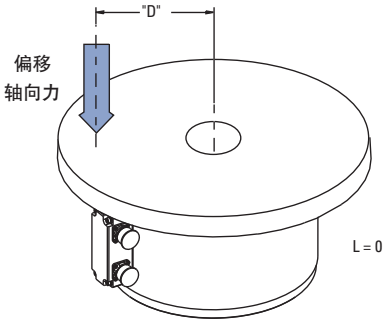
编码器选项DDR，带有双轴密封, IP67



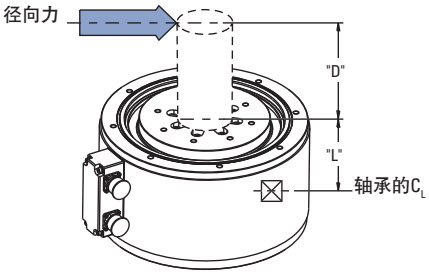
带有风冷选项的DDR，用来增加连续输出转矩

应用说明





力矩负载 = 力* D



力矩载荷= 力 * (D + L)

	最大力矩负载				最大额定轴向负载		
	单轴承		双轴承			lbs	kg
型号	lb-ft	N-m	lb-ft	N-m			
D061	53.3	72.3	71.7	97.2	压缩力 拉伸力	4500 932	2040 423
D062	47.5	64.4	79.5	108			
D063	43.4	58.9	87.2	118			
D081	62.6	84.9	114	154	压缩力 拉伸力	7400 819	3360 371
D082	52.3	70.9	131	177			
D083	39.3	53.3	174	236			
D101	142	192	322	437	压缩力 拉伸力	11700 1405	5300 637
D102	108	146	279	378			
D103	72.6	98.4	305	413			
D141	234	317	472	640	压缩力 拉伸力	11700 1405	5300 637
D142	134	182	409	555			
D143	N/A	N/A	391	530			

应用说明：

1. 轴向负载额定动态值是基于电机安装在一个刚性基座上，并在正常操作情况下L_{10}轴承寿命条件。对于需要高旋转精度或者需要在振动或冲击条件下操作的额定L10寿命，请联系客户支持部门(540)633-3545或发电子邮件到support@kollmorgen.com。
2. 标准电机不用于小于±13°的重复小角度振荡条件。有关额外选项请联系客户支持部门。
3. 电机不直接连接到自己带有双轴承系统的负载。
4. 如果遵守轴向（包括拉伸力和压缩力）限值，则电机可以安装到任何方向。对于所有带有拉伸力矩载荷的应用，都应由客户支持部门进行分析评估。
5. 应使用所有安装负载和底座的螺栓，以确保刚性连接。

型号	Dim. “L” (in)
D(H)06x	(1.05)
D(H)08x	(1.21)
D(H)10x	(1.58)
D(H)14x	(1.44)

型号命名

有框架DDR电机

DH 08 1 M - 1 2 - 1 3 1 0 - xxx

直接驱动器系列
D = 115/230 VAC绕组
DH = 400/480 VAC绕组

电机机框尺寸
06 = 6.93″ 外径
08 = 8.60″ 外径
10 = 11.19″ 外径
14 = 14.25″ 外径

转子叠长度
1 = 短转子叠
2 = 中转子叠
3 = 长转子叠

绕组类型
A = 标准，带旋转变压器[1]
M = 标准，带正弦编码器

安装选件
1 = 表面安装
2 = 法兰安装

特殊命名

设备密封件
0 = 非密封设备
5 = IP65[2] – 长度增加
7 = IP67[2] – 长度增加

轴承选件
1 = 单轴承设计
2 = 双轴承设计[3]

反馈设备
2 = 旋转变压器 （“A”绕组类型）[1]
3 = 正弦编码器 （“M”绕组类型）

轴选件
1= 直穿通孔，带表面连接部件

连接器类型
2 = 直型
3 = 90º, 可旋转

注释：
1. D14x和DH14x不提供。
2. 编码器密封电机的长度增加。参见外形图。
3. 在D143和DH143型号上为标准配置。

AKD 伺服驱动器

AKD – B 003 06 – NA AN- 0000

AKD系列

型式
B = 基本型驱动器
P = 定位分度器 （运动任务）

额定电流
003 = 3 A
006 = 6 A
012 = 12 A
024 = 24 A

电压
06 = 120/240 Vac 1Ø/3Ø
07 = 480 Vac 3Ø

型号
0000 = 标准

连通
AN = 模拟命令
CN = CANopen
EC = EtherCAT
SQ = SynqNet

扩展名
NA = 无扩展名

注释：蓝色粗体字表示的选件为标准选件。

MOTIONEERING 应用引擎

此电机定规程序在Windows下运行，其作用是帮助用户选择合适的科尔摩根部件并确定其规格，它采用一种系统方法来选择无刷、直流伺服电机、步进电机和驱动器。在www.kollmorgen.com提供了MOTIONEERING应用引擎，该引擎采用一种项目理念来收集和保存旋转和直线多轴负载信息。用户可以灵活地将多个轴的运动效果累加起来，从而确定电源和分流再生规格。

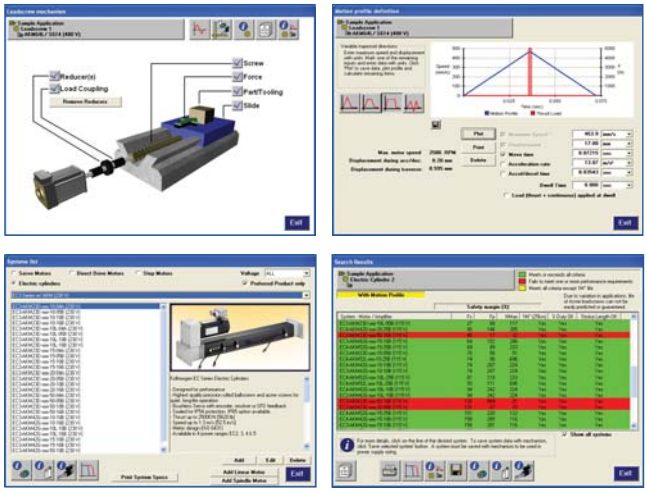
Motioneering提供了多种直线和旋转机械结构可供选择，其中包括丝杠、齿条和齿轮、带传动，辊子传动，电动缸，转台和直接数据输入，并采用独特的选型算法和产品数据库标准。

可检索的数据库包含数百个产品组合系统，其中包括旋转有框架和无框架无刷伺服电机，直接驱动旋转和直线无刷伺服电机、直线定位器（电动缸、无杆执行器、以及高精度操作台）和步进系统。

MOTIONEERING应用引擎还提供了通用测量单位选项，以便输入相关机械和运动轨迹数据，可以将数据转换为其他可用单位。在线帮助解释了程序的函数以及在程序中使用的术语和方程定义。

功能

- 将多种装置归类在一个“项目”内 – 组织并组合数据，以便确定电源和再生规格。
- 用于分析的机械类型包括丝杠、齿条和齿轮、带传动、棍子传动、转台和直接驱动直线电机。
- 运动轨迹选项包括简单三角形、1/3-1/3-1/3梯形、变幅往复梯形以及其它选项。
- 搜索结果页面会通过颜色突出显示选项的解决方案组，以便用户进行系统规格评估和选择。



支持的操作系统

- Microsoft Windows 2000, XP, Vista

MOTIONEERING 6.0包括

- 包含AKM伺服电机系统的电动缸选型和选择。
- 包含AKM伺服电机系统的无杆执行器（带有性能曲线）。
- 包含AKM伺服电机系统的高精度操作台（带有性能曲线）。
- PDF报告功能（应用、驱动器、电机、定位器和系统规格都包含在一份易读报告中）。

关于科尔摩根

科尔摩根（Kollmorgen）是全球领先的运动控制系统和配件供应商。凭借六十多年的运动控制设计与开发专业经验，科尔摩根公司提供的突破性解决方案，具有无与伦比的性能、可靠性和便捷性。公司拥有世界一流的运动控制理念、业内领先的产品质量、以及集成和定制产品的专业能力，致力于为机器制造商创造毋庸置疑的市场竞争优势。



代理商：北京慧摩森电子系统技术有限公司
地址：北京市朝阳区幺家店路甲1号玲珑文创园106
电话：010-62311872
传真：010-62316782
邮箱：sales@bjsm.com.cn

KOLLMORGEN

Because Motion Matters

北京 | 广州 | 上海 | 深圳 | 天津 | 武汉 | 香港

© 2010 科尔摩根公司版权所有 KM_C_00022_RevB_CH
相关规格如有变更，恕不另行通知。产品用户应负责确定本产品是否适用于具体的用途。所有商标为其各自所有者拥有。
2011年10月中国印刷