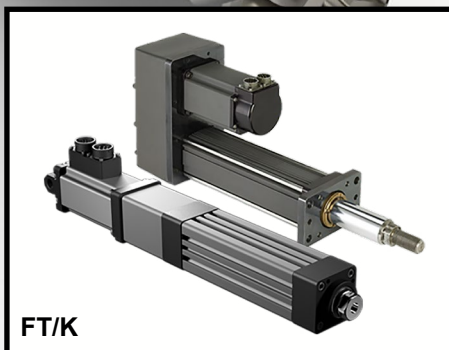


CURTISS - WRIGHT

EXLAR®

伺服电动缸



2017

EXLAR®

伺服电动缸

2017-2018

全球领先的伺服电动执行器

完整的电动执行器解决方案

Exlar® 产品线涵盖了广泛的性能规格，请查看下列表格的性能范围选择适合您应用的产品。您也可以到官方网站www.exlar.com下载样本，并获得更多的信息。

伺服电动缸	产品系列	标准防护等级	集成控制器	集成伺服电机	标称法兰尺寸 in (mm)	最大行程 in (mm)	最大连续推力 lbf (kN)	最高速度 in/sec (mm/sec)
GS 系列一体化电动缸	GSX	IP65S		S	2-7 inch	18 (457)	12,389 (55.1)	40.0 (1,016)
Tritex II AC 系列集成驱动式一体化电动缸	T2X	IP65S	S	S	90, 115 mm	18 (457)	3,685 (16.4)	37.5 (953)
Tritex II DC 系列集成驱动式一体化电动缸	TDX	IP65S	S	S	60, 75 mm	18 (457)	955 (4.2)	33.3 (847)
FT 系列通用型电动缸	FT	IP65S*			3-8 inch	48 (1,219)	40,000 (178)	59.3 (1,500)
K 系列通用型电动缸	KX	IP65S			60, 75, 90 mm	48 (1,219)	3,500 (15.6)	33.8 (833)

*仅基本单元

O = 可选

S = 标配

旋转型伺服电机	产品系列	标准防护等级	集成控制器	集成行星减速机	标称法兰尺寸 in (mm)	最大连续扭矩 in-lbf (Nm)	最高转速 RPM
Tritex II AC 系列一体化伺服电机 (集成减速机)	R2G	IP65S	S	S	75, 90, 115 mm	4,066 (459)	1,000
Tritex II AC 系列一体化伺服电机	R2M					95 (10.7)	4,000
Tritex II DC 系列一体化伺服电机 (集成减速机)	RDG	IP65S	S	S	60, 75, 90 mm	1,798 (203)	1,250
Tritex II DC 系列一体化伺服电机	RDM					42 (4.8)	5,000
无刷伺服电机 (内置减速机)	SLG	IP65S		S	60, 75, 90, 115 mm	4,696 (530)	1,250
无刷伺服电机	SLM	IP65S			60, 75, 90, 115, 142, 180 mm	615 (69.49)	5,000

*仅基本单元

O = 可选

S = 标配

行星滚柱丝杠概述	2
GSX 系列一体化电动缸	3
性能参数	7
尺寸	24
订购指南	33
TRITEX II 系列	34
TRITEX II AC 系列	42
TRITEX II AC 集成式电动缸	46
TRITEX II AC 集成式伺服电机	58
订购指南	65
TRITEX II DC 系列	68
TRITEX II DC 集成式电动缸	71
TRITEX II DC 集成式伺服电机	81
订购指南	88
FT 系列电动缸	92
性能参数	96
尺寸	104
订购指南	118
K 系列电动缸	119
性能参数	124
尺寸	130
订购指南	138
SLM/SLG 系列伺服电机与减速机	139
机械参数	143
尺寸	154
订购指南	159
第三方电缆选择指南	160
选型指导	164
采购条款	176



一体化电动缸
行星减速机

GSX 系列



全集成式一体化
伺服驱动器/电机/电动缸

Tritex II AC

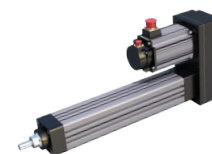


Tritex II DC

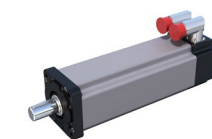


通用伺服电动缸

FT 系列



KX 系列



无刷电机
无刷减速机

SLM/G 系列

行星滚柱丝杠概述

行星滚柱丝杠概述

机械设计工程师通常有几种方式来实现直线运动（液压缸、气缸、电动缸或电机驱动滚珠丝杠机构）。Exlar系列电动缸的设计出发点是为了设计通用可靠的电动直线执行器，所以在全系列均使用行星滚柱丝杠作为主要运动部件来保证高速度、大负载与高可靠性。但有些读者对行星滚柱丝杠技术还不了解，所以在此将行星滚柱丝杠的基本原理进行说明。

行星滚柱丝杠基本原理与梯形丝杠或滚珠丝杠类似。不同的是，滚柱丝杠可以在恶劣的工况下承载大负载并连续工作成千上万小时，这使它成为要求高负载且需要长期连续工作的应用的理想选择。

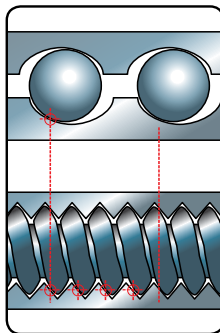
行星滚柱丝杠的独特之处在于它的负载传递机构：多个螺纹滚柱按行星状环绕于主丝杠周围，将电机的旋转运动转化为丝杠或螺母的直线运动，这种设计使它具有其它机构无法得到的高性能。



Exlar伺服电动缸与液压缸/气缸的比较

在需要高负载或高频率的应用中，Exlar伺服电动缸为替换液压缸或气缸选择提供了理想的选择，使用电动缸可以让系统大幅度简化。

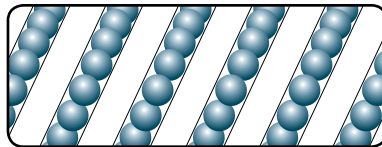
- 不需要阀门、泵、管线、过滤器等复杂系统
- 小体积
- 长寿命
- 免维护
- 不会泄漏
- 噪音更小
- 能进行柔性控制



滚柱丝杠与滚珠丝杠性能的比较

负载能力与机械刚性: 滚珠丝杠接触点的数量受到滚珠大小的限制，而Exlar的行星滚柱丝杠在相同长度上提供了更多的接触点，使得行星滚柱丝杠具有更大的承载能力，同时也增加了机械刚性。相同的额定动载下，滚柱丝杠的体积明显比滚珠丝杠小。

使用寿命: 由于有更多的接触点，Exlar行星滚柱丝杠在使用寿命上也相应地有巨大的优势。同样加载2000磅平均负载到直径均为1.2英寸、导程为0.2英寸的滚柱丝杠与滚珠丝杠时，滚柱丝杠的预期寿命是滚珠丝杠的15倍。



最高转速: 因为滚珠丝杠旋转时滚珠之间会相互碰撞，相邻的滚珠向相反方向旋转，会产生剧烈摩擦并产生极大

噪音，所以滚珠丝杠的最高转速一般被限制在2000RPM左右。而行星滚柱丝杠的螺纹滚柱均匀环绕于主丝杠周围并安装于保持架上，它们之间并不会产生相互碰撞。因此行星滚柱丝杠的工作速度可达到5000RPM以上，相应地输出更高的直线速度。

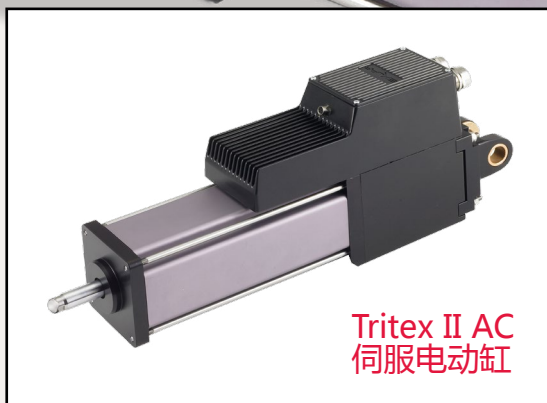
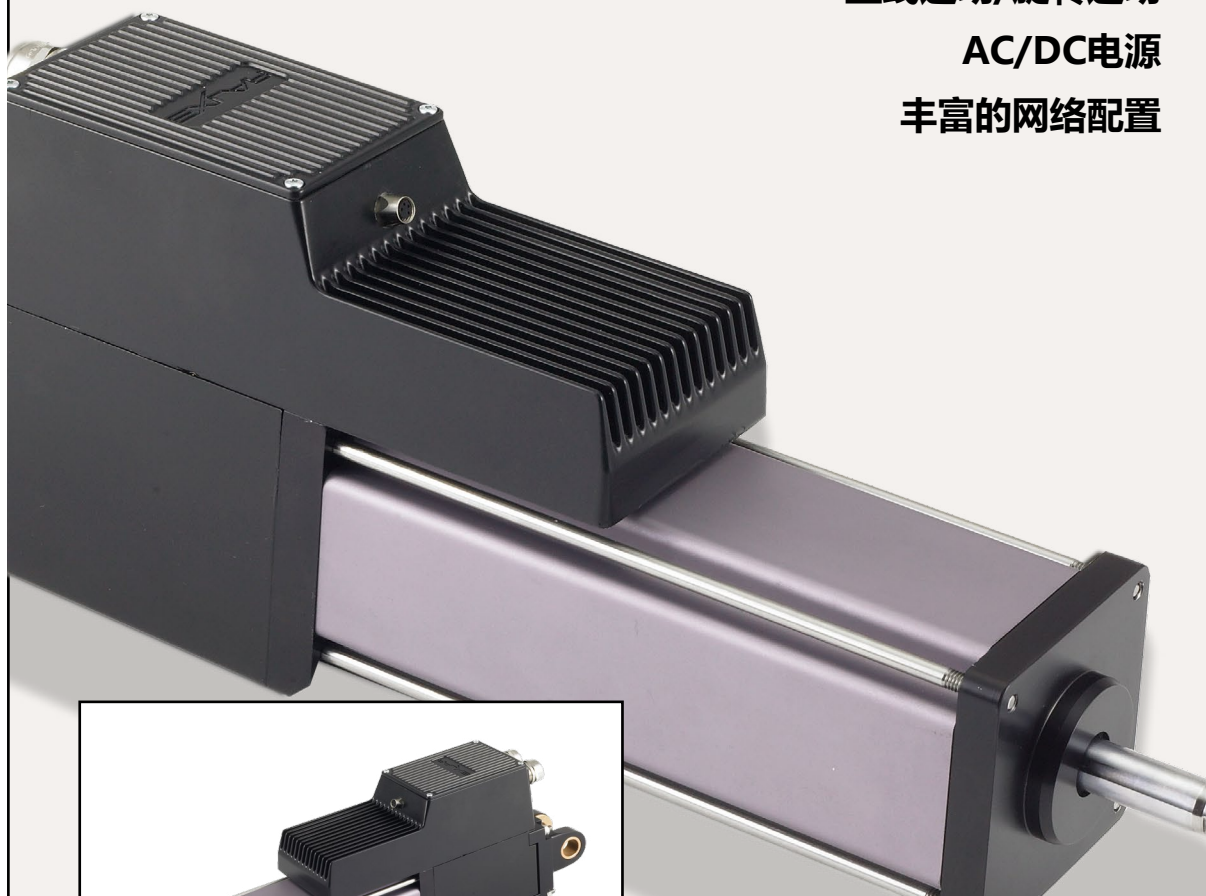
TRITEX II® 系列

集成一体式 驱动/伺服电机/电动缸

直线运动/旋转运动

AC/DC电源

丰富的网络配置



Tritex II AC
伺服电动缸



Tritex II AC
伺服电机

Tritex® 系列

集成一体式 驱动器/伺服电机/电动缸

通过将最新的电子动力技术与先进的热管理模拟技术相结合，Exlar为伺服电机的性能和尺寸设定了一个新的标准。Tritex II把一个交流或直流伺服驱动器、位置控制器、无刷伺服电机，电动缸或减速机集成到一个美观、紧凑、密封的壳体内。

现在您可以只使用一个单独的设备就可以适用各种应用场合。只需要简单地连接电源、输入输出、通信，即可使用！

减小空间

Tritex II 是目前市场上功率密度最高，体积最小的伺服装置。您可以在现有的液压或气动执行系统中很容易就把Tritex集成进去，它并不需要再另外去装配复杂的滚珠丝杠或伺服减速装置，而且不需要再占用配电箱来安装另外的伺服驱动器。它可以显著地减少您机器的设计尺寸。

降低成本

使用Tritex II可以节省下装配配电箱与配线的人工成本，因为Tritex II把驱动器、位置控制器与伺服致动器(伺服电机/电动缸)都集成到一个壳体中；线缆的成本同样也会显著都减少，因为它不需要昂贵的专业伺服电缆，取而代之的是标准的普通电源电缆与标准的通讯电缆；因为驱动器与伺服电机安装在一起，它也解决了因为传输距离线缆太长而造成的信号衰减或干扰的问题。

灵活的通讯选择

Tritex II 可以选择多种反馈类型，配置最适合您应用的系统。它具有数字和模拟输入/输出方式，同时与各种市面上流行的通讯协议相互兼容，如Modbus TCP、EtherNet/IP、PROFINET IO和CANopen。

高功率密度，性能与可靠性

Tritex II 赋予你无与伦比的力量、性能和可靠性，让您不再局限于力量与速度，让更多更复杂的运动应用都成为可能。

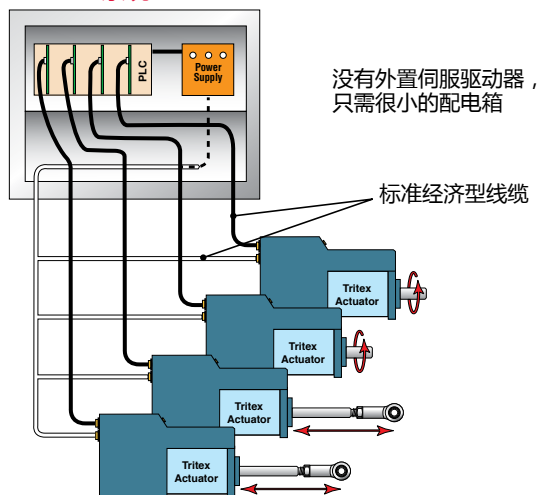
Tritex II AC 伺服电动缸

- 连续推力 3225 lbf (14kN)
- 峰值推力 5400 lbf (24kN)
- 最高速度 33 in/sec (800 mm/sec)
- 伺服驱动器功率 1.5 kW
- 温度范围 -40°C to +65°C
- 标称电压 AC 100V – 240V, +/-10%

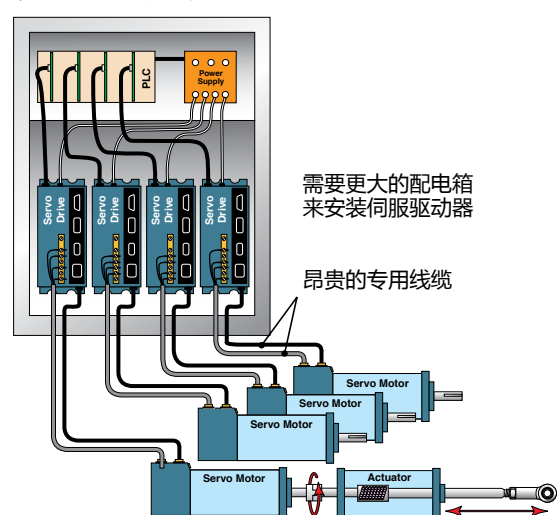
Tritex II DC 伺服电动缸

- 连续推力 872 lbf (4kN)
- 峰值推力 1190 lbf (5kN)
- 最高速度 33 in/sec (800 mm/sec)
- 伺服驱动器功率 750W
- 温度范围 -40°C to +65°C
- 标称电压 DC 12-48V

Tritex II 系统



标准伺服驱动系统



Tritex II 概述

直线运动应用

Tritex II一体化伺服电动缸内部采用Exlar专利反置式行星滚柱丝杠，具备高强度，长寿命的特性。它可以直接应用在以前需要使用液压缸或气缸的部位，而且并不需要像以前的电动直线运动装置一样再额外再去装配复杂的丝杠与联轴器机构。

Tritex II十分适合于在需要使用直流电源或需要远程控制的应用场合。设置简单但功能强大的软件接口可以让它应用于几乎所有需要自动控制的应用场合。它能够使用模拟信号输入，使得它在阀门或风门上面做为过程控制执行机构具备非常大的优势。

超长行程

Tritex II系列一体式伺服电动缸最长可以做到18inch (457.2mm) 的行程；如果使用Tritex II系列的旋转伺服电机再安装到Exlar的分体式电动缸（K系列与FT系列）上，最长可以做到40inch(1016mm)的行程。

Tritex II 型号系列

Tritex II AC

- T2X 集成式伺服电动缸, 75, 90, 115 mm
- R2M 集成式伺服电机, 75, 90, 115 mm
- R2G 集成式伺服减速电机, 75, 90, 115 mm

Tritex II DC

- TDX 集成式伺服电动缸, 60, 75 mm
- RDM 集成式伺服电机, 60, 75, 90 mm
- RDG 集成式伺服减速电机, 60, 75, 90 mm

反馈形式 (所有型号)

- 霍尔旋转编码器 w/1000 分辨率
- 增量编码器 8192 分辨率
- 绝对式反馈 (多圈霍尔旋转编码器, 内建电池保持)

通讯与I/O

每个型号有不同的输入/输出类型和类型。请参阅第45页的Tritex II AC和第72页的Tritex II DC。

标准通讯接口 (所有型号):

- 1个 RS485 接口, Modbus RTU协议, 光耦隔离。用于编程设置、控制及监控

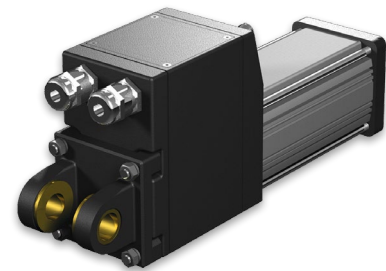
旋转应用

与市面上其它伺服电机一样，Tritex II 伺服减速电机同样提供高响应与高精度。

与此同时，Tritex II可以根据外部命令通过电脑编程来控制转速及位置。您可以编程使它按特定速度运行并停到精确的位置，也可以让它运行在一个预设速度下直到有限位开关给出停止信号或负载扭矩达到一定值。除此之外Tritex II也可以根据输入模拟的电流或电压信号来控制扭矩、转速或位置。

内置行星减速机 (选配)

在需要低转速大扭矩的应用场合，Tritex II可集成内置行星减速机。减速比选择范围从4 : 1到100 : 1。



Tritex II 操作模式介绍

Tritex II系列有5种工作模式供用户设置，可广泛应用于工业自动化、医疗设备、紧固和连接、吹塑、注塑、测试、食品加工等各种各样的应用。

用户程序存储在Tritex II 电动伺服缸的非易失存储器中，RS485 通讯口可用于用户编程设置、控制和工作状态监控。另外提供其他通讯接口供选择。

Tritex 接口扩展板

丰富的功能接口板可为Tritex标准单元提供以下的功能扩展

- 客户定制 I/O 接线端子板
- 带隔离的 4-20mA 模拟输入输出
- 通信总线
- EtherNet/IP
- Modbus TCP
- PROFINET IO
- CANopen
- Ethercat

电缆接口

- 内部接线端子板（打开端盖可见）
- 用于安装电缆密封套的螺纹孔
- 可选插座形式M23（动力线缆）-M23/M16（I/O 线缆）
- M8插座（RS485）
- M12接头（EtherNet）
- 嵌入式引线（根据型号）

操作模式

1. 运动到特定位置 (或开关位置)

Tritex II 系列电动伺服执行器可以通过编程运动到16个预设位置或距离，或一直运动到限位开关或其它开关输入信号有效为止。灵活的INDEX功能可以实现各种点到点的位置控制。

2. 运动到预设压力或扭矩

Tritex II 系列电动伺服执行器允许你一直运动直到达到某个设定的压力或扭矩值，这种模式适用于各种加压或夹紧应用。

3. 模拟量定位控制

此模式适合于将执行器应用于过程控制中根据模拟信号控制阀门位置，可以达到比液压缸或气缸更高的控制精度，并且比两者需要更少的维护。

4. 模拟量速度控制

Tritex II 系列可以根据输入模拟量进行精确的速度控制，这个模式特别适用于旋转式伺服电动缸的精确调整控制。

5. 模拟量推力（扭矩）控制

根据模拟量控制输出推力（扭矩），适用于加载测试或拧紧等应用场合。

输入功能

- 使能 • 执行动作 (0-15) • 定位位置 • 正向点动
- 反向点动 • 快速点动 • 回原点 • 前极限限位 • 后极限限位
- 原点开关 • 示教使能 • 示教动作 (1-16)
- 选择动作 • 停止 • 保持 • 错误恢复
- 切换模式 (允许在2种模式之间切换)

输出功能

- 使能确认 • 回原点确认 • 准备完成 (使能且回原点)
- 故障 • 报警 • 产生故障或报警
- 运动中 (0-15) • 正在回原点 • 正在点动
- 正在正向点动 • 正在反向点动 • 移动 • 到位
- 到达原点位置 • 定位位置中 (0-15) • 定位
- 停止中 • 保持中 • 到达电流极限 • 电流反向
- 超过额定电流 • 原点

Expert软件用户界面

用户通过编程设置软件Expert，可以方便地对 Tritex II 进行设置和编程操作。在选项卡页面中可以输入运动参数；应用文件可用于保存配置文件或在多个PC机中转存配置文件，驱动文件用于在多个Tritex II电动机中复制用户所做的功能设置。利用Expert 软件，用户可以进行运动设置、回原点、示教、伺服增益参数、点动、I/O口设置、本地控制等操作。

通讯协议

标准配置的Tritex II提供RS485 通讯，Modbus协议。Modbus协议为同一网络中的电气设备间提供简单、稳定的通讯连接。Expert 软件作为 Modbus通讯主站，Tritex II作为Modbus从站设备被动响应Expert 软件发起的数据交换请求。Expert 软件可实现对 Tritex II的设置、监测及控制等所有功能。

除了Modbus RTU 协议，用户通过选用通讯扩展板，还可实现以下通讯协议。但对Tritex II 进行初始化设置时，必须采用Modbus 协议。

Modbus TCP

TCPModbus TCP 综合了 Modbus RTU的通讯协议和EtherNet物理连接，Expert软件对 Modbus TCP 协议提供全面支持，可实现对Tritex II调试、设置、监测、控制等诸多功能。通过Modbus映射表，用户可将需要读/写的参数映射到多达100个数据区的寄存器区域，这样通过执行一条 PLC 指令即可对所有参数进行批量读/写操作。

EtherNet/IP

通过 EtherNet/IP 协议，可利用Rockwell 的 PLC 发送信息包对Tritex II进行设置修改、监控、控制等操作。在Expert 软件中，利用Tritex II的参数和 EtherNet/IP参数映射表对Tritex II进行参数设置。最多达到100个16位输入、输出寄存器可映射到 Tritex II 的参数。

EtherNet/IP信号采用密封的 M12插头连接。

PROFINET IO

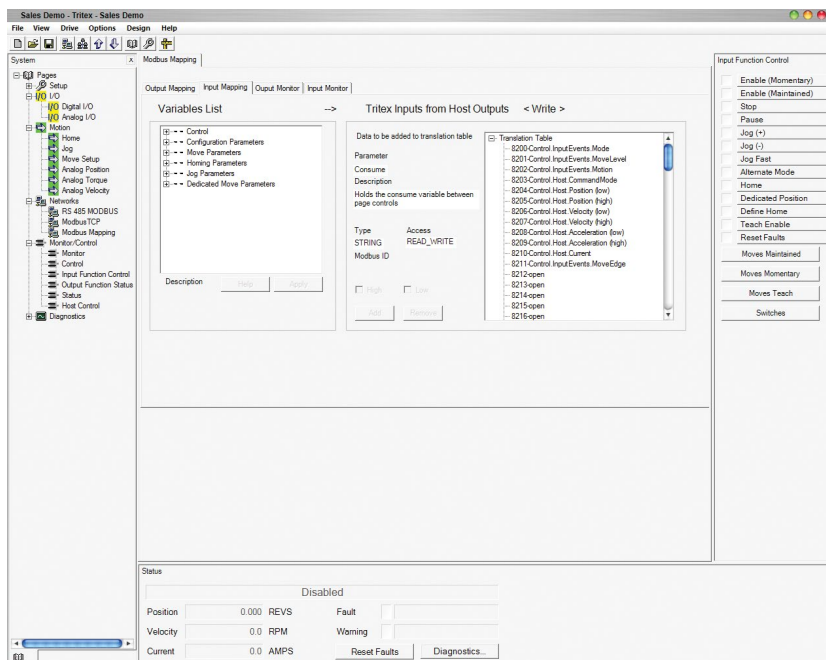
通过PROFINET IO协议，可利用SIEMENS PLC 对 TRITEX II 进行设置修改、监控、控制等操作。在 Expert软件中，利用TRITEX II的参数和PROFINET IO 参数映射表对TRITEX II进行参数设置。最多达到100个16位输入、输出寄存器可映射到TRITEX II的参数。

CANopen

Tritex II使用CANopen协议时它作为跟从设备（Slave），从CANopen主机（Master）接收命令。它不具备一个单独的索引器（indexer）的全部功能。像其他Tritex型号一样，配置CANopen通信协议DSP 301可以与DSP 402一样配置扭矩、速度、位置及完成定位。

使用RS485端口的Expert软件可以很容易地完成配置。

Modbus 映射界面



运动设置

Exlar提供了一些典型应用的系统配置模板。用户可以直接使用这些配置模板，也可以Exlar提供的模板为基础建立新的配置文件。另外用户也可以通过从空白配置文件开始建立配置文件。用户通过简单的点击操作，选择“运动到指定位置”、“运动到开关位置”、“运动到设定推力”等运动模式。Tritex II提供绝对位置运动和相对位置运动，以及当推力达到设定值或扭矩等操作。

控制页面

用户可利用Expert软件的控制页面启动所有运动功能，可在完成系统接线之前，对系统进行功能测试。控制页面可提供使能或去使能伺服驱动器操作，或快速、慢速点动操作，用户可方便地进行运动功能测试，而不需要进行任何I/O信号接线。

监测与诊断页面

用户在Expert监控页面中可监视或触发所有开关量输入，并可监视所有开关量输出状态。即使用户还没有编程设定输入、输出口的功能，用户也可以监视或控制这些功能。

设置 I/O 功能

用户可以利用下拉菜单设置每个I/O点的具体功能。每个输入口可按实际要求被设置成保持型、瞬发型。用户可通过简单的点击操作，改变输入口和输出口的逻辑。

示波器

Expert 软件内置四通道数字示波器。用户可选择对四个 Tritex II参数同时进行监控。

如果需要要对数据进行高速采样，数据可暂时保存在 Tritex II 驱动器的内存单元，采样频率可调，最小采样频率100ms。采样结束后，数据上传到PC绘制波形图。波形图可保存或打印，采样数据也可存储成文件以便将来在Excel中分析。

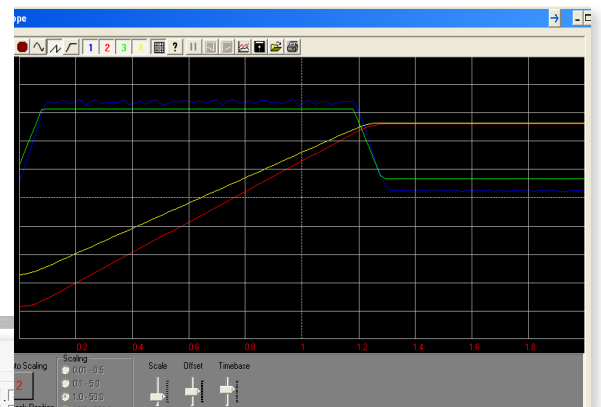
回原点

原点确认条件可以是接近开关或限位开关输入信号，也可以是推力（或扭矩）达到某个值。这种回原点功能特别适合于由“硬停止”确认原点的应用，如阀门关闭的位置，或压力加载的终点位置

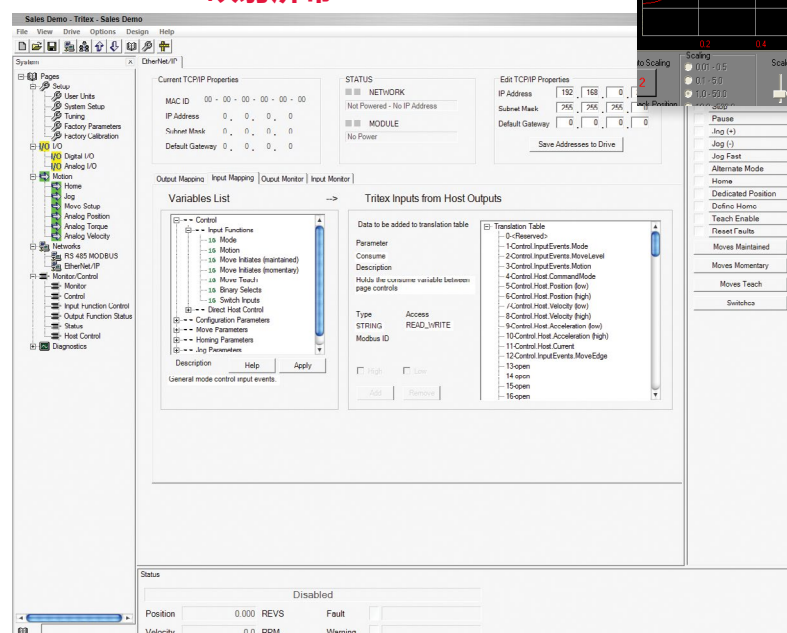
示教模式

在示教模式下，用户将电动缸点动到某位置，触发某输入口（或在Expert软件中点击相应按钮），电动缸的当前位置就被定义为某段运动的运动距离或绝对运动位置。

示波器



EtherNet IP 映射屏幕



过程控制功能

阀门和风门控制是Tritex II十分擅长的应用领域。极小的滞后和死区、对小信号变化的快速响应和稳定的动态响应，使得Tritex II在过程控制上的应用性能远优于其它电动、液压和气动执行机构。Tritex II可以根据模拟输入信号来进行推力或位置的控制，其推力高达3225lbf(14kN)，旋转扭矩最多可达95lbf-in (10.7N-m)。

Tritex II旋转伺服电机适合于控制1/4圈、整圈以及多圈阀门或旋转轴驱动的气闸。Tritex II旋转电机可直接连接到旋转轴，不需要气缸或油缸中将直线运动转换为旋转运动的机械传动机构，Tritex II 旋转伺服电机可内置4:1到100:1的减速比，适用于大扭矩输出。

Tritex II 电动伺服执行器可直接安装在任意品牌的阀门上。

阀门控制软件

阀门软件的使用十分简单，并内带有示范设置模式。不管在全新阀门或改造的阀门上面它都可以直接设置关断位置，同时它也提供了几种诊断和辅助I/O选项。

Class I, Division 2 防爆等级

Exlar的Tritex II 电动伺服执行器可应用于要求 CSA Class I Division 2 防爆认证的场合。只需选用标准 I/O 接口板（带/不带4-20mA模拟量I/O通道），同时选用NPT电缆接头（“N”选型），Tritex II 即可满足Class I Division 2 防爆要求。

Tritex 在过程控制应用中的优势

极高的精度

与气压或液压驱动的执行器不同，Tritex II执行器的定位基于位置信号，精度与重复精度高于0.1%。

100% 工作制

使用行星滚柱丝杠令Tritex II的工作制达到100%，寿命比其它类似体积的电动执行机构要长几倍甚至十几倍。

内置位置传感器

Tritex II包含一个内置的位置传感器，输出4-20 mA 电流或数字信号来反映电动推杆所在的位置。

灵活设置

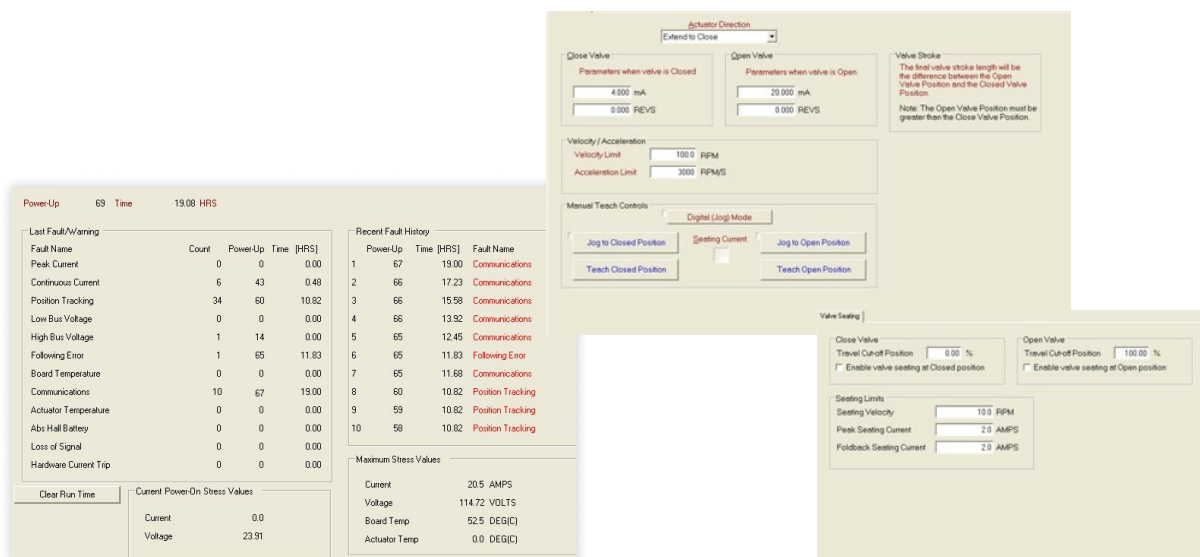
Tritex II驱动器支持数字I/O接口或模拟信号控制，可以为使用者增加例如紧急停止、点动或各种诊断功能。

极低的功耗

Tritex II 致动器的电力消耗取决于所需要的推力，待机时并不需要过多额外电力消耗。极高的能源效率使它十分适用于使用电池供电或太阳能供电的场合。

高响应与高速度

大部分电动执行器的缺点是动作速度与反应速度慢，Tritex II可以达到毫秒级的反应速度，直线速度最高可达到33 in/sec (838.2mm/s)。



替换液压缸

Tritex II集成式伺服电动缸有与液压缸同样优秀的性能。但对比液压缸Tritex II维护费用低，定位精度高并可高速运行，是十分完美的液压缸替用品。

绝对反馈位置记忆

绝对位置反馈功能可保存示教记录的阀门位置，即使电源突然断电Tritex II也可记忆极限位置。

诊断

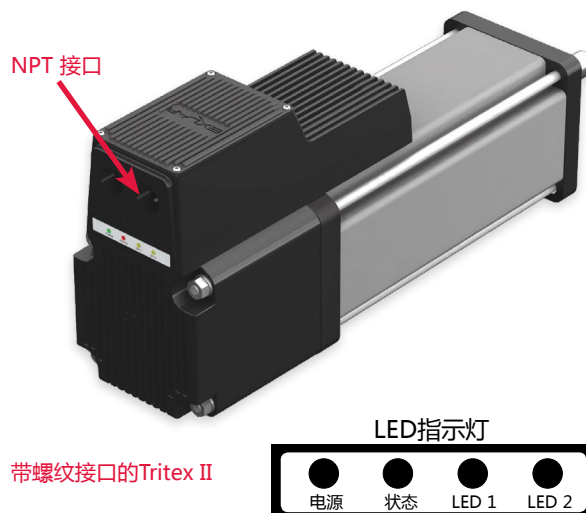
包括位置、温度、电流等所有的输入与输入数据都可以被监测。示波器功能可以让您同时选择四个参数进行实时监测，数据可以以100ms的速率采集并传到驱动器内存中，并可导出用于绘制曲线图。

Tritex II 认证

如果您的应用需要 CSA Class I, Division 2 认证, 请选择“N”接口形式, 以提供NPT接口, 与以下的 I/O 选项板共用将可以提供 Class I, Division 2 认证:

- SIO • EIN • TCN • IA4 • PIN • CON

Tritex II 电动缸的其它认证见下表。



Tritex II DC 标准/机构认证	
标准/认证	Tritex II 型号/配置
CE, EMC EN61800-3	所有型号配置
CSA 139	所有型号配置 (电压低或等于 24 VDC 时)
CSA Class I, Div 2, Groups A, B, C, D	75 与 90 mm 法兰尺寸电动缸带 NPT 接头选项 (60 mm 法兰尺寸不提供此认证)
防护等级	TDX=IP65S, RDM/G=IP65
防振等级	IEC 60068-2-64 随机振动标准, 5g rms, 50 to 500 Hz.
ODVA	EIP
PROFINET	PIO

Tritex II AC 标准/机构认证	
标准/认证	Tritex II 型号/配置
CE, EMC EN61800-3, Safety EN 61800-5-1	所有型号配置
CSA 139	所有型号配置
CSA Class I, Div 2, Groups A, B, C, D	需要选择NPT选项. 选项板 EIN, PIN, TCN and CON, SIO, or IA4
UL 508 C, Type 4 Enclosure T2M090/R2M090 T2M115/R2M115	需要选择NPT选项. 选项板 EIN, PIN, TCN and CON, SIO, or IA4
防护等级	TDX=IP65S, T2X=IP65S R2M/G & RDM/G=IP65S, R2M/G075, RDM/G075=IP65S
防振等级	IEC 61800-5-1 驱动器安全标准. 1g peak, up to 150 Hz for <2 hrs. IEC 60068-2-64 随机振动标准, 2.5 g rms, 5 to 500 Hz.
ODVA	EIP

最新的认证标准请登陆 www.exlar.com

Tritex II AC

不断追求更好的表现与可靠性

高达3225 lbf (14kN) 连续推力与5400lbf (24kN) 的峰值推力，最高直线速度达到33in/s (800mm/s)，相对其它集成式伺服直线驱动器，AC Tritex II伺服电动缸可以提供它们所不能达到的推力与速度。现在您可以把它应用在以前因为推力与速度不能达到要求而无法使用电动缸的场合。Tritex II的工作环境温度范围为：-40°C ~ 65°C，内置1.5kW伺服驱动器与一个功能强大的控制器，可以达到如追随模拟输入、复合运动等功能，也可以为每个单独的运动配置单独的扭矩/推力控制。

Tritex II 型号

- T2X 高性能伺服电动缸 75, 90, 115 mm法兰
- R2M 旋转伺服电机
- R2G 旋转伺服减速机

电源要求

- AC电源100V-240V, +/- 10%, 单相
- 内建AC过滤器
- 外部制动电阻连接

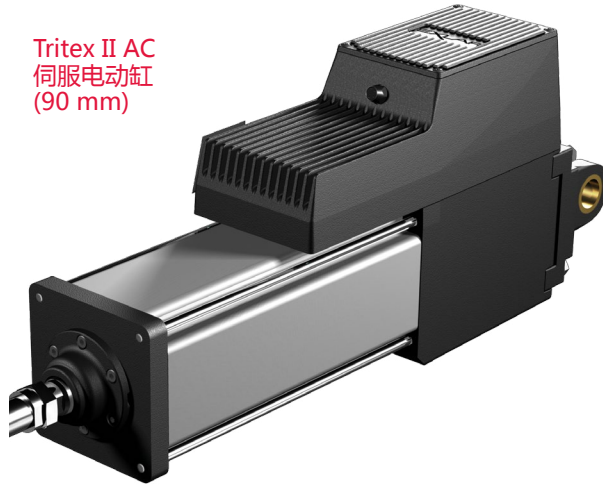
反馈类型

- 霍尔旋转编码器 1000 线/转
- 增量编码器 8192 分辨率
- 绝对式反馈 (多圈霍尔编码器, 内建电池保持)

接口

- 内部接线端子板 (打开端盖可见)
- 用于安装电缆密封套的螺纹孔
- 可选插座形式M23 (动力线缆) -M16 I/O线缆 (75mm法兰时为M23)
- M8插座 (RS485)
- M12接头 (EtherNet)
- 客户定制接头

Tritex II AC
伺服电动缸
(90 mm)



机械参数

法兰尺寸 in (mm)	2.9 (75), 3.5 (90), 4.5(115)
丝杠直径 in (mm)	0.1 (2), 0.2 (5), 0.5 (13), 0.75 (19)
标准行程长度 in (mm)	3 (76), 4 (102), 6 (152), 10 (254), 12 (305), 14 (356), 18 (457)
推力范围	最高 3225 lbf (14 kN)
最高速度	最高 33.3 in/s (846 mm/s)

精度与防护等级

机械精度:		
丝杠导程误差	in/ft (μm / 300 mm)	0.001 (25)
丝杠行程误差	in/ft (μm / 300 mm)	0.0012 (30)
丝杠反向间隙	in	0.004 (T2X)
使用环境:		
标准使用温度	°C	0 ~ 65
非标使用温度**	°C	-40 ~ 65
储存温度	°C	-40 ~ 85
IP防护等级		T2X=IP65S R2M/R2G=IP65S R2M/G075=IP65S
NEMA 防护等级	T2X090/R2M090 T2X115/R2M115	UL Type 4 UL Type 4
防振等级		2.5 g rms, 5 to 500 hz

* 测试基准：R2M075于40°C温度下进行测试，温度高于40°C需要重新测试；R2M090与R2M115于25°C温度下进行测试，温度高于25°C需要重新测试

**非标使用温度请咨询Exlar。

通讯与I/O接口

数字输入:

10-30 VDC 光学隔离

数字输出:

30 VDC 最高电压

100 mA 连续隔离输出

模拟量输入 AC:

0-10V 或 +/-10V

0-10V 模式下, 12位分辨率

+/-10V 模式下, 12位分辨率 (90mm/115mm法兰), 13位分辨率 (75mm法兰)

可分配为位置、速度、扭矩或优先指令

模拟量输出 AC:

0-10V 12位分辨率 (90mm/115mm法兰) , 11位分辨率 (75mm法兰)

IA4 选项:

4-20 mA 输入

16 bit 分辨率 (隔离)

可分配为位置、速度、扭矩与优先指令

4-20 mA 输出

12 bit 分辨率

可分配为位置、速度、电流, 温度等指令

标准通讯:

- 1路RS485, Modbus RTU协议, 光学隔离; 可用于编程设置、控制或监控

IO计数和类型随电动缸型号与配置的不同而改变。

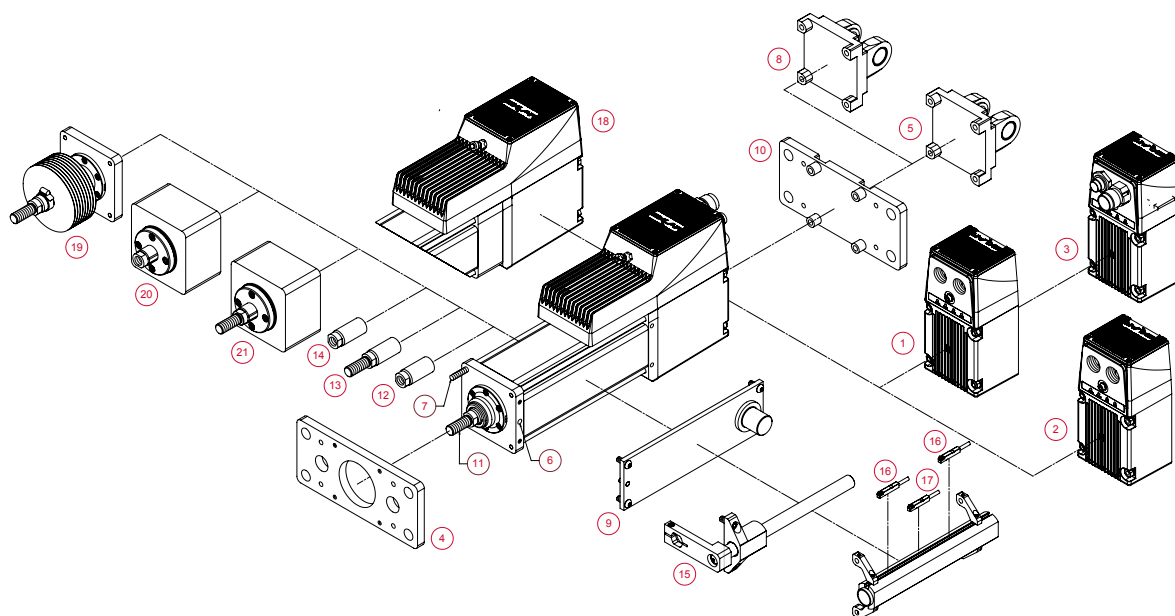
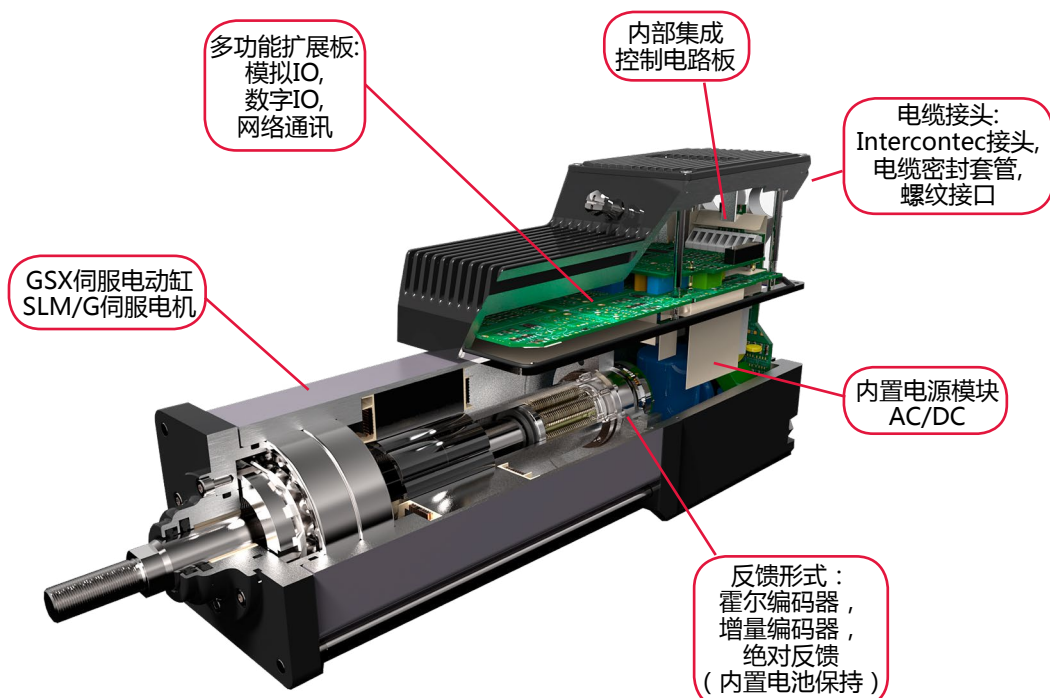
所有型号都包括隔离的数字IO。

在使用Modbus RTU协议提供一个隔离的RS485通信端口

Tritex II AC 输入输出配置					
	75/90/115 mm 法兰 SIO, EIP, PIO, TCP 选项	90/115 mm 法兰 IA4选项	75 mm 法兰 IA4选项	90/115 mm 法兰 CAN选项	75 mm 法兰 CAN选项
隔离数字量输入	8	8	4	8	4
隔离数字量输出	4	4	3	4	3
非隔离模拟量输入	1	1	0	0	0
非隔离模拟量输出	1	1	0	0	0
隔离4-20ma输入	0	1	1	0	0
隔离4-20ma输出	0	1	1	0	0

Tritex II AC 概述

产品特点



- 1-带螺纹出线孔的内部接线式壳体, M20 x 1.5
- 2-带NPT接头的内部接线式壳体, 1/2" NPT
- 3-带Exlar标准接头的壳体, M16/M23形式接头
- 4-前法兰
- 5-英制尾部铰接
- 6-双面安装(公制/英制)
- 7-前端拉杆式安装(公制/英制)
- 8-公制尾部铰接
- 9-侧面耳轴安装(公制/英制)
- 10-尾部法兰
- 11-公制外螺纹接头
- 12-公制内螺纹接头
- 13-英制外螺纹接头
- 14-英制内螺纹接头
- 15-防转机构
- 16-外置限位开关-N.C., PNP
- 17-外置限位开关-N.O., PNP
- 18-后置制动器
- 19-防尘罩
- 20-花键防转伸缩杆-内螺纹接头
- 21-花键防转伸缩杆-外螺纹接头

应用领域

替换液压缸
替换气缸
替换滚珠丝杠机构

汽车制造

夹具
点胶
自动装配
柔性工装

食品加工

切片
输送线
封装

过程控制

油/气井口阀门控制
管道阀门控制
风门控制
刀阀控制
化工泵流量控制

娱乐与模拟器

游戏模拟器
动感影院

制药设备

容积泵

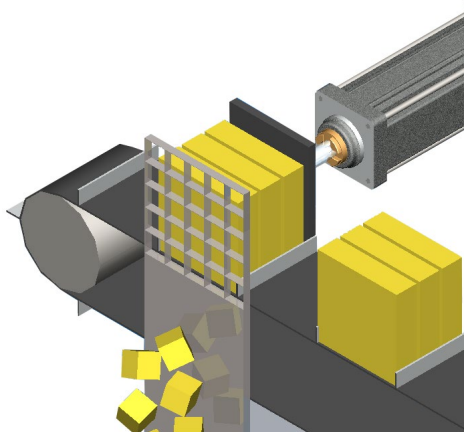
塑料设备

塑料成型
模具弹出
抽芯

物料搬运

机器人第七轴
对边
自动纠偏

为保证食品安装，食品加工设备需要可靠、精确、高效、洁净。Exlar产品十分适合于食品加工生产线



Exlar应用于液体定量
提供大推力
高精度度保证



机械参数

T2X075

		定子长度	1 级	2 级	3 级
导程		RPM @ 240 VAC	4000	3000	2000
0.1	连续推力	lbf (N)	589 (2,620)	990 (4,404)	NA
	峰值推力	lbf (N)	1,178 (5,240)	1,980 (8,808)***	NA
	最高速度	in/sec (mm/sec)	6.67 (169)	5.00 (127)	NA
	T2X-C ₀ (额定动载)	lbf (N)	5516 (24536)		NA
0.2	连续推力	lbf (N)	334 (1,486)	561 (2,496)	748 (3,327)
	峰值推力	lbf (N)	668 (2,971)	1,122 (4,991)	1,495 (6,650)
	最高速度	in/sec (mm/sec)	13.33 (339)	10.00 (254)	6.67 (169)
	T2X-C ₀ (p额定动载)	lbf (N)	5800 (25798)		
0.5	连续推力	lbf (N)	141 (627)	238 (1,059)	317 (1,410)
	峰值推力	lbf (N)	283 (1,259)	475 (2,113)	633 (2,816)
	最高速度	in/sec (mm/sec)	33.33 (847)	25.00 (635)	16.67 (423)
	T2X-C ₀ (p额定动载)	lbf (N)	4900 (21795)		
电流@连续推力	Amps	3.1	3.8	3.6	
可选的行程长度	in (mm)	3 (76), 6 (150), 10 (254), 12 (305), 14 (356), 18 (457)			
惯量 (0行程)	lb-in-s ² / Kg-m ²	0.002655 (0.000003000)	0.002829 (0.000003196)	0.003003 (0.0000033963)	
惯量/英寸行程	lb-in-s ² /in/ Kg-m ² /in	0.0001424 (0.0000001609)			
大约重量	lb (kg)	3inch行程 (1级定子长度) 基本重量10.8 (4.9) 每英寸行程重量增加1.1 (0.5), 每级定子长度重量增加1.1 (0.5), 带制动器重量增加8 (0.4)			
使用温度范围*		-20°C to 65°C (-40°C 可选, 请咨询Exlar)			
连续电源输入电流**	Amps	4.3	4	3.6	

* 参数基于 40°C测试 ** 持续输入电流根据UL和CSA定义 *** T2X在0.1 inch导程下的峰值推力为 1980 lbf (8808 N)

T2X090

		定子长度	1 级	2 级	3 级
导程		RPM @ 240 VAC	4000	4000	3000
0.1	连续推力	lbf (N)	1,130 (5062)	1,488 (6619)	NA
	峰值推力	lbf (N)	2,260 (10053)	2,700 (12010)***	NA
	最高速度	in/sec (mm/sec)	6.67 (169)	6.67 (169)	NA
	T2X-C ₀ (额定动载)	lbf (N)	5516 (24536)		NA
0.2	连续推力	lbf (N)	640 (2847)	843 (3750)	1,113 (4951)
	峰值推力	lbf (N)	1,281 (5698)	1,687 (7504)	2,225 (9897)
	最高速度	in/sec (mm/sec)	13.33 (338)	13.33 (338)	10.00 (254)
	T2X-C ₀ (p额定动载)	lbf (N)	5800 (25798)		
0.5	连续推力	lbf (N)	271 (1205)	357 (1588)	471 (2095)
	峰值推力	lbf (N)	542 (2410)	714 (3176)	942 (4190)
	最高速度	in/sec (mm/sec)	33.33 (846)	33.33 (846)	25.00 (635)
	T2X-C ₀ (p额定动载)	lbf (N)	4900 (21795)		
电流@连续推力	Amps	5.7	7.5	7.5	
可选的行程长度	in (mm)	3 (75), 6 (150), 10 (254), 12 (300), 18 (450)			
惯量 (0行程)	lb-in-s ² / Kg-m ²	0.002655 (0.000003000)	0.002829 (0.000003196)	0.003003 (0.0000033963)	
惯量/英寸行程	lb-in-s ² /in/ Kg-m ² /in	0.0001424 (0.0000001609)			
大约重量	lb (kg)	3inch行程 (1级定子长度) 基本重量14 (6.35) 每英寸行程重量增加1 (0.5) 每级定子长度重量增加3(1.4) 带制动器重量增加3 (1.4)			
使用温度范围*		-20 to 65 °C (-40°C 可选, 请咨询Exlar)			
连续电源输入电流**	Amps	6.3	6.3	6.3	

* 参数基于 25°C测试 ** 持续输入电流根据UL和CSA定义 *** T2X在0.1 inch导程下的峰值推力为 2700 lbf (12010N)

T2X115

		定子长度	1 级	2 级	3 级
导程		RPM @ 240 VAC	3000	2000	1500
0.1	连续推力	lbf (N)	2,060 (9,163)	3,224 (14,341)	NA
	峰值推力	lbf (N)	4,120 (18,327)	5,400 (24,020)***	NA
	最高速度	in/sec (mm/sec)	5.00 (127)	3.33 (84)	NA
	T2X-C ₀ (额定动载)	lbf (N)	7900 (35141)		NA
0.2	连续推力	lbf (N)	1,177 (5,235)	1,843 (8,198)	2,380 (10,586)
	峰值推力	lbf (N)	2,354 (10,471)	3,685 (16,392)	4,760 (21,174)
	最高速度	in/sec (mm/sec)	10.00 (254)	6.67 (169)	5.00 (127)
	T2X-C ₀ (p额定动载)	lbf (N)	8300 (36920)		
0.5	连续推力	lbf (N)	530 (2,358)	829 (3,688)	1,071 (4,764)
	峰值推力	lbf (N)	1,059 (4711)	1,658 (7,375)	2,142 (9,528)
	最高速度	in/sec (mm/sec)	25.00 (635)	16.67 (423)	12.50 (317)
	T2X-C ₀ (p额定动载)	lbf (N)	7030 (31271)		
0.75	连续推力	lbf (N)	353 (1,570)	553 (2,460)	714 (3,176)
	峰值推力	lbf (N)	706 (3,140)	1,106 (4,920)	1,428 (6,352)
	最高速度	in/sec (mm/sec)	37.5 (953)	25 (635)	17.75 (450)
	T2X-C ₀ (p额定动载)	lbf (N)	6335 (28179)		
电流@连续推力		Amps	8.5	8.5	8.5
可选的行程长度		in (mm)	4 (102), 6 (150), 10 (254), 12 (300), 18 (450)		
惯量 (0行程)		lb-in-s ² / Kg-m ²	0.01132 (0.000012790)	0.01232 (0.00001392)	0.01332 (0.00001505)
惯量/英寸行程		lb-in-s ² /in/ Kg-m ² /in	0.0005640 (0.0000006372)		
大约重量		lb (kg)	3inch行程 (1级定子长度) 基本重量34 (15.5) 每英寸行程重量增加2 (1) 每级定子长度重量增加8(4) 带制动器重量增加4 (2)		
使用温度范围*			-20 to 65° C (-40°C可选, 请咨询Exlar)		
连续电源输入电流**		Amps	8.3	8.3	8.3

* 参数基于 25°C 测试

** 持续输入电流根据UL和CSA定义

*** T2X在0.1 inch导程下的峰值推力为 5400 lbf (24020N)

制动器电流消耗

T2X075	0.50 Amps @ 24 VDC
T2X090	0.67 Amps @ 24 VDC
T2X115	0.75 Amps @ 24 VDC

名词定义：

连续推力: 伺服电动缸在伺服电机的连续扭矩下产生的推力。

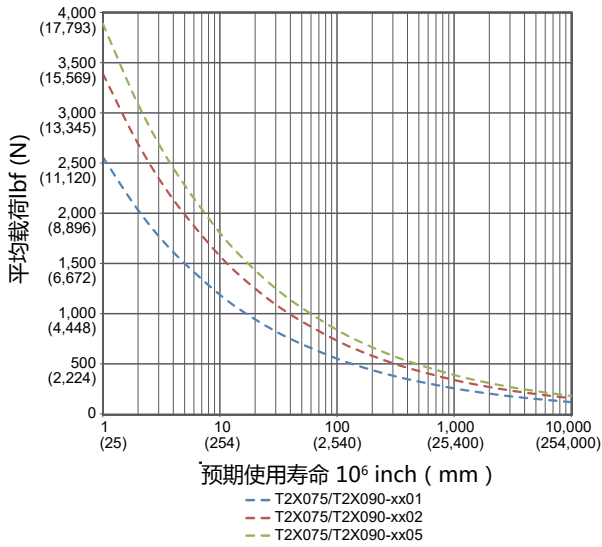
峰值推力: 伺服电动缸在伺服电机的峰值扭矩下产生的推力。

最高速度: 伺服电机在额定转速下得到的电动缸直线速度。

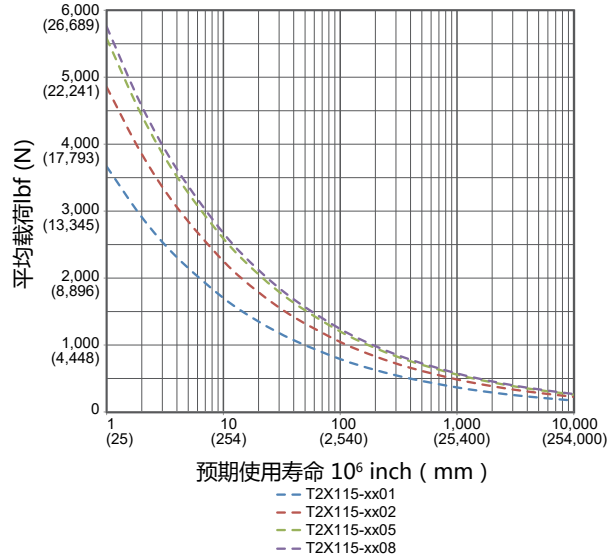
C₀ (额定动载): 用于计算使用寿命的丝杠常数。

预期使用寿命

T2X075与T2X090预期寿命行程 (L₁₀)



T2X115预期寿命行程 (L₁₀)



滚柱丝杠的L10预计寿命定义为：正确维护的使用条件下，90%的滚柱丝杠可达到或超过的行程寿命。如需大于90%的行程寿命可靠性，预期行程寿命值应乘以相应系数，如：95%*0.62；96%*0.53；97%*0.44；98%*0.33；99%*0.21。预计寿命计算并不是对丝杠寿命的一个质量保证，而是用于选型时的一个参考因素，以下图表仅供参考。

计算滚柱丝杠的L10预计寿命的公式为：

C_a = 额定动载 (lbf)

F_{cml} = 三次均方根平均载荷 (lbf)

l = 丝杠导程 (inches)

$$L_{10} = \left(\frac{C_a}{F_{cml}} \right)^3 \times l$$

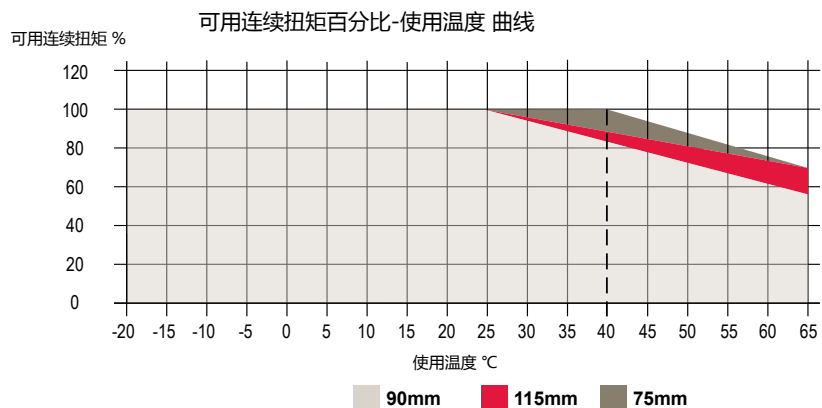
所有曲线都假设丝杠有适当的润滑与定期的维护。

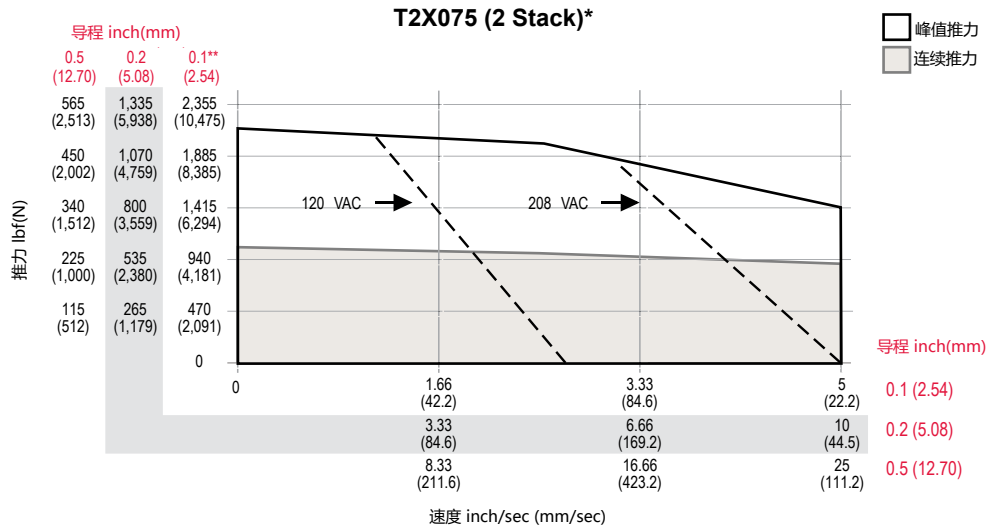
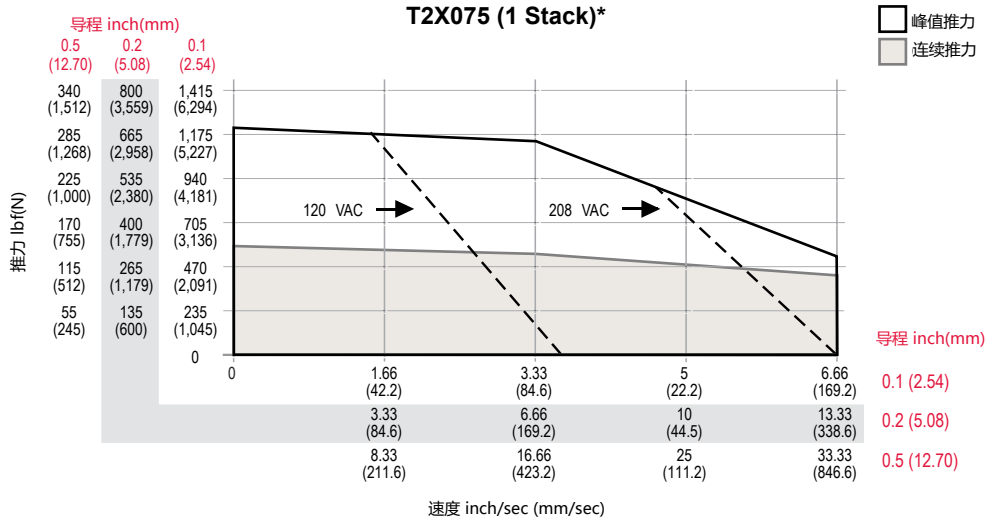
推力速度曲线

热衰减

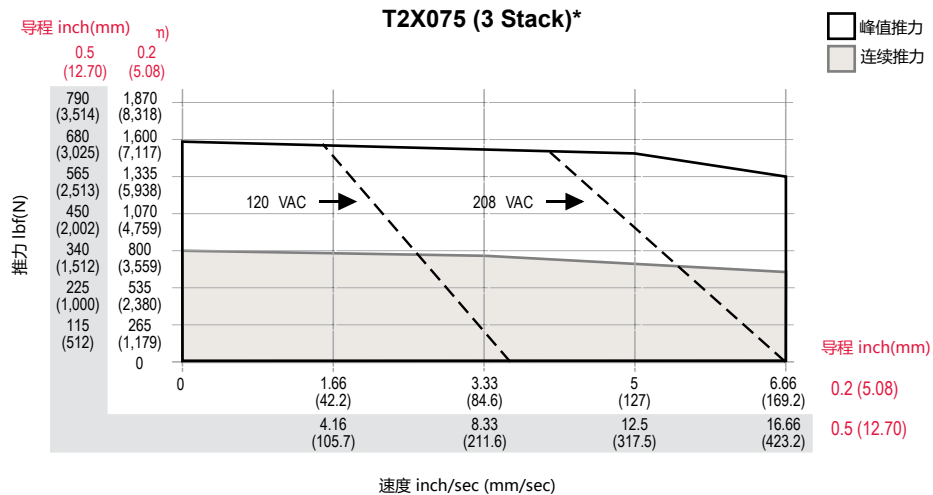
速度/扭矩曲线是基于25° C的环境条件下测试绘制。但电动缸可能工作在温度高达65° C的环境下。右图曲线显示在25° C-65° C的连续扭矩（推力）衰减情况。

注: T2X075基于40° C时测试



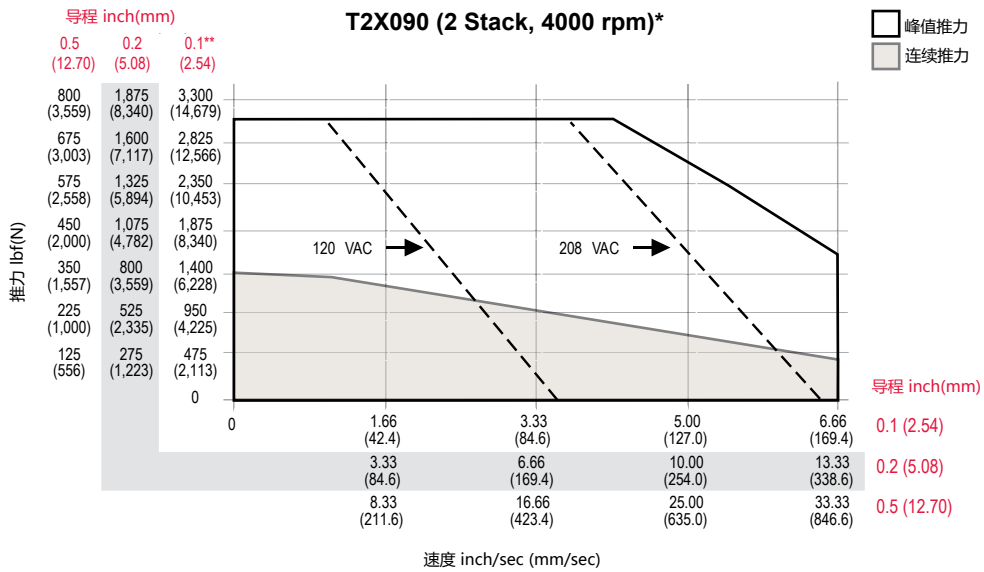
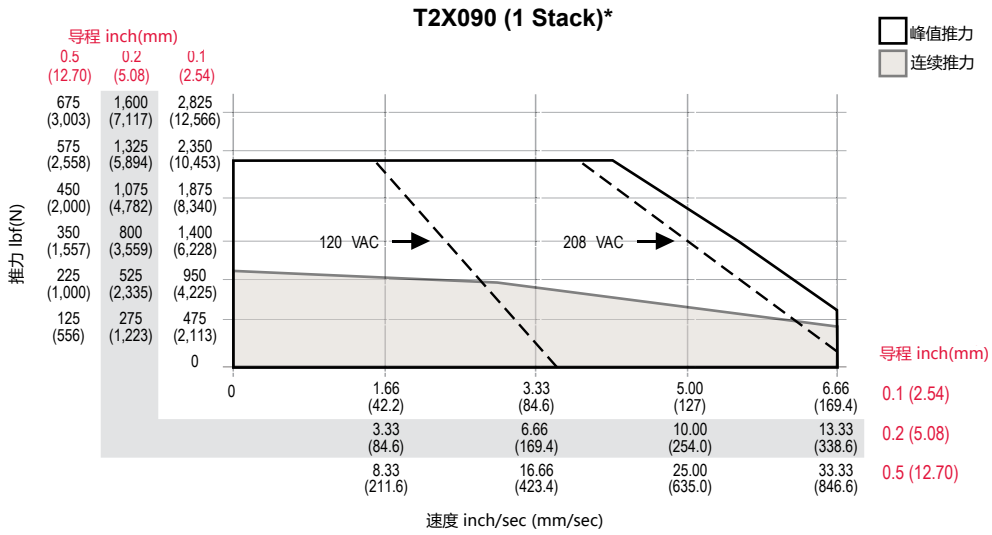


**T2X系列0.1英寸导程电动缸峰值推力为 1980 lbf (8808 N).

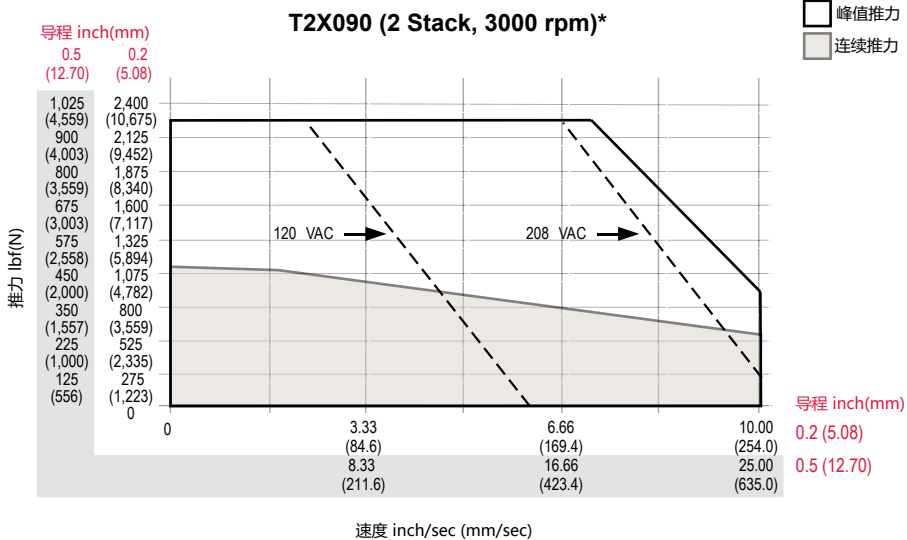


*测试基于 NEMA 推荐铝制散热片 10" x 10" x 3/8"，环境温度为 40°C。

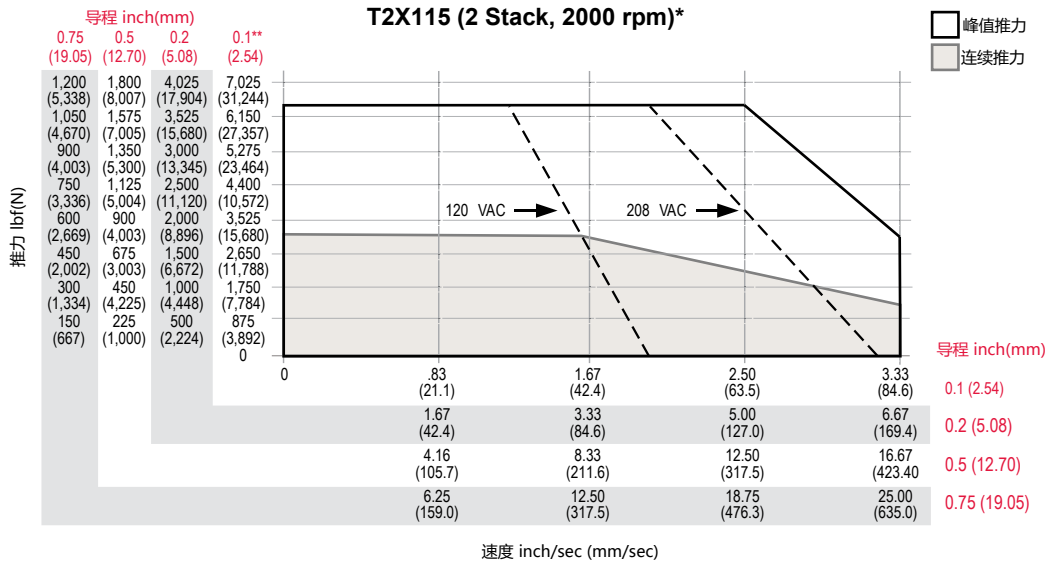
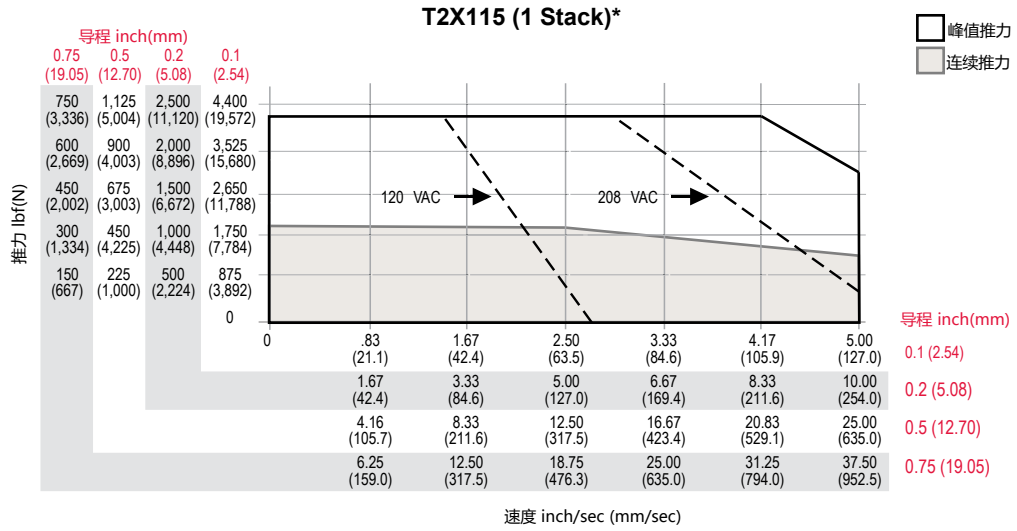
Tritex II AC 伺服电动缸



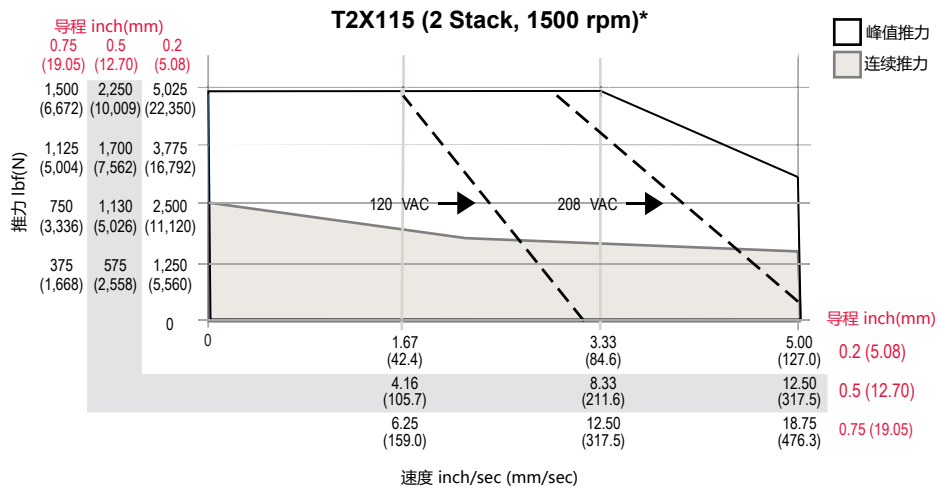
**T2X 系列0.1 英寸导程电动缸峰值推力为2700 lbf (12010 N)。



*测试基于 NEMA 推荐铝制散热片 10" x 10" x 3/8" ，环境温度为 40°C。



**T2X系列0.1英寸导程电动缸峰值推力为5400 lbf (24020 N)。



**测试基于 NEMA 推荐铝制散热片12" x 12" x 1/2"，环境温度为 25°C。

可选配置

AR=外置防转机构

当伸缩管前端没有与可以限制住旋转机构连接时，可以选配防转机构来限制伸缩管的旋转，根据行程的长度将配置单侧或双侧防转导杆。防转机构尺寸请参考56页。

L1, L2, L3=可调外置限制开关

Tritex系列伺服电动缸最多可以配置3个外置的可调限位开关，可以用来做为极限开关或做为零点开关。限位开关尺寸见29页。

注意，此项需要与防转机构一起选配。

PB=防尘罩

Exlar可提供风琴式防尘罩以保护电动缸的伸缩杆免受由于恶劣环境中的粉尘磨损或其他污染物造成的损坏。防尘罩材料为尼龙涂层二氯丁橡胶，标准使用环境温度为-40~110摄氏度。

选择此选项伸缩杆长度会比标准长度更长，并无法再使用前端拉杆安装方式。

RB=后置制动器（刹车）

可选配集成于电动缸内部制动器（刹车），安装于电动缸后部，制动形式为失电制动。

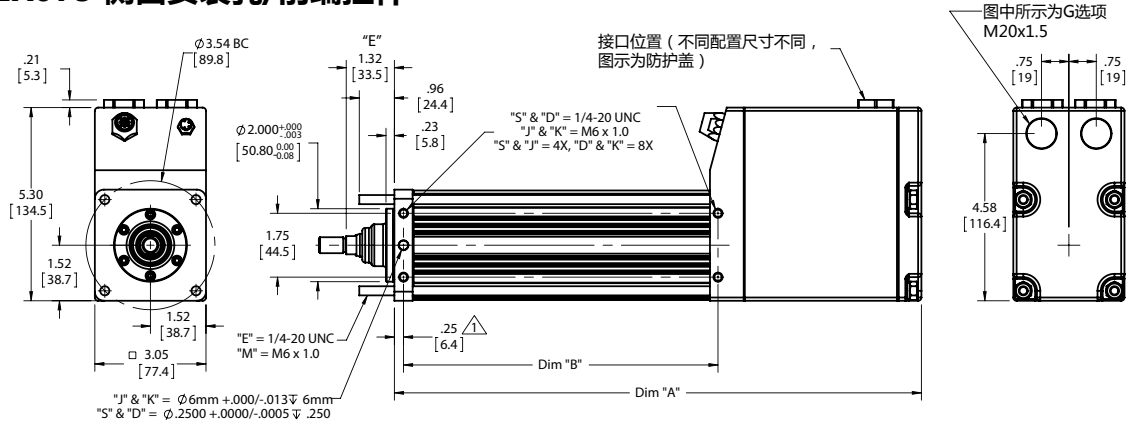
SR=花键防转伸缩杆

在无法外置防转机构的应用中，TritexII系列电动缸可以使用花键防转伸缩杆来获得防转功能。需要注意的是因为花键伸缩杆需要特别的衬套来配合，所以无法获得与标准圆形伸缩杆相同的密封性能，所以选择了这个选项后防护等级将会大大降低，不再适用于有粉尘或其它污染严重的使用环境。

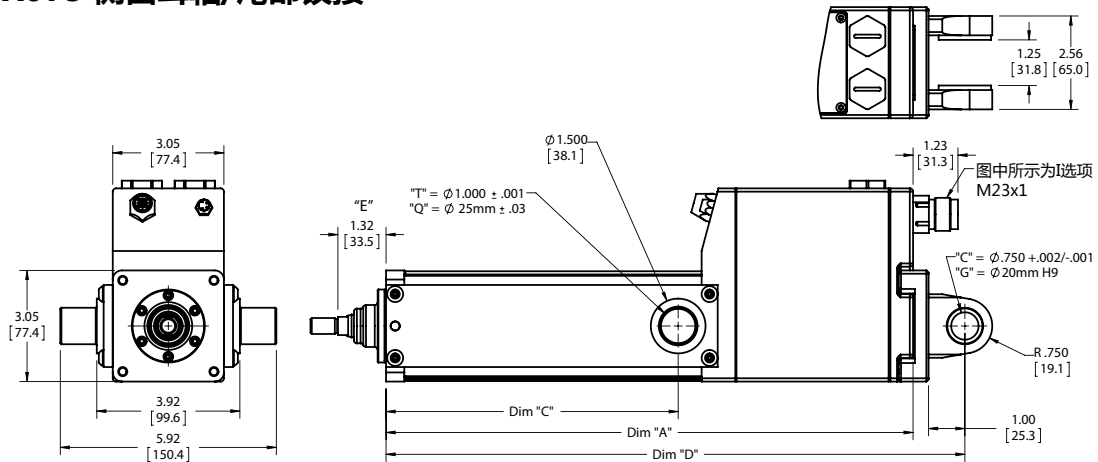
注意：这个选项将影响总体长度与安装尺寸

尺寸

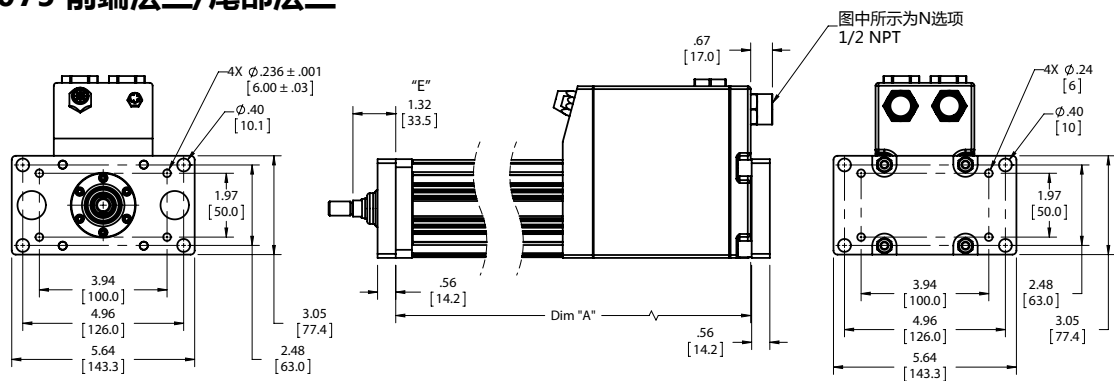
T2X075 侧面安装孔/前端拉杆



T2X075 侧面耳轴/尾部铰接



T2X075 前端法兰/尾部法兰



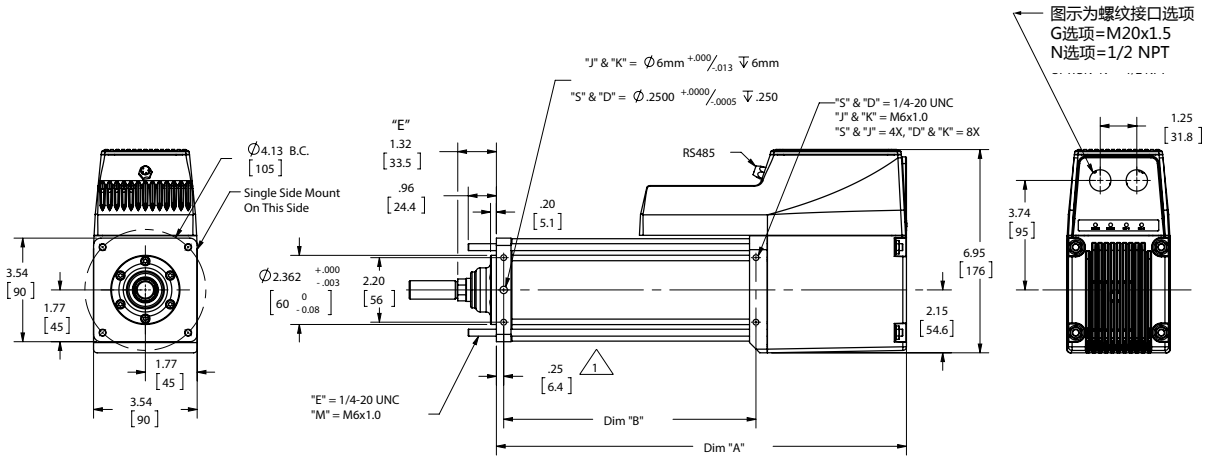
尺寸	3 in (75 mm) 行程 in (mm)	6 in (150 mm) 行程 in (mm)	10 in (250 mm) 行程 in (mm)	12 in (300 mm) 行程 in (mm)	14 in (350 mm) 行程 in (mm)	18 in (450 mm) 行程 in (mm)
A	11.98 (304.3)	14.45 (367.0)	18.95 (481.3)	20.95 (532.1)	22.95 (582.9)	26.95 (684.5)
B	6.15 (156.2)	8.62 (218.9)	13.12 (333.2)	15.12 (384.0)	17.12 (434.8)	21.12 (536.4)
C	5.38 (136.7)	8.00 (203.2)	10.00 (254.0)	12.00 (304.8)	14.00 (355.6)	18.00 (457.2)
D	13.40 (340.4)	15.87 (403.1)	20.37 (517.4)	22.37 (568.2)	24.37 (619.0)	28.37 (720.6)

* 配置制动器请在尺寸 "A", "B" 与 "D" 增加1.61 in (40.8mm)。配置花键防转伸缩管, 请在尺寸 "A", "C" 与 "D" 增加1.2 in (30.4mm)。
** 配置防尘罩请在尺寸 "E" 增加2 in (50.8 mm)。

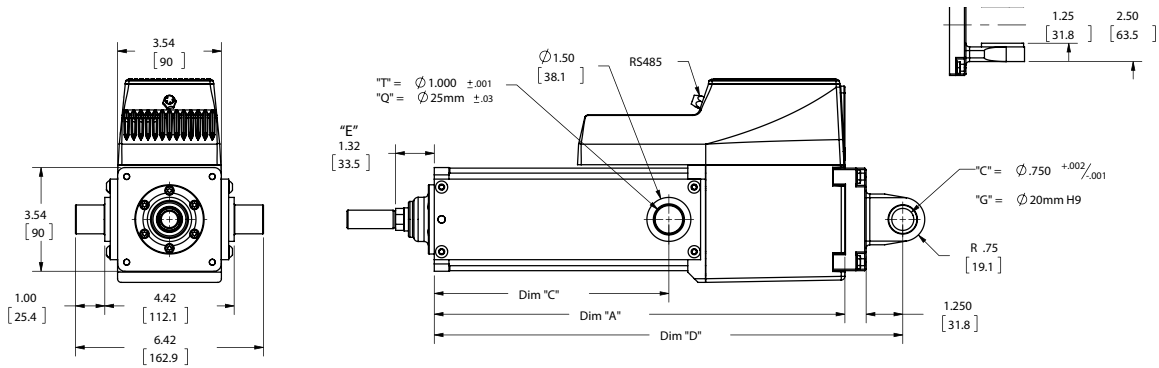
以上尺寸仅供参考, 详情请咨询Exlar。

Tritex II AC 伺服电动缸

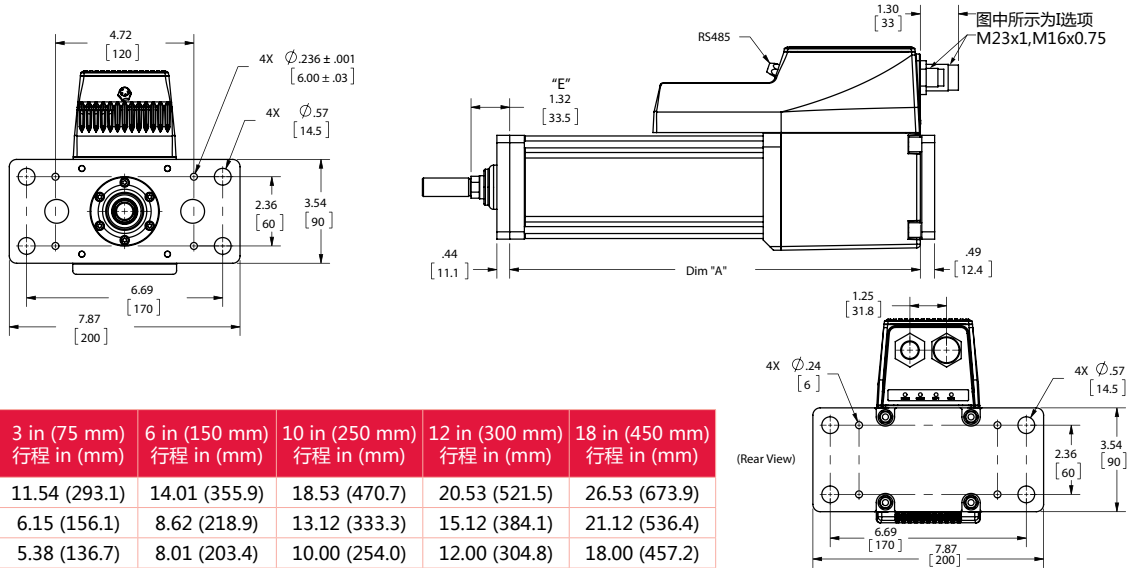
T2X090 侧面安装孔/前端拉杆



T2X090 侧面耳轴/尾部铰接



T2X090 前端法兰/尾部法兰

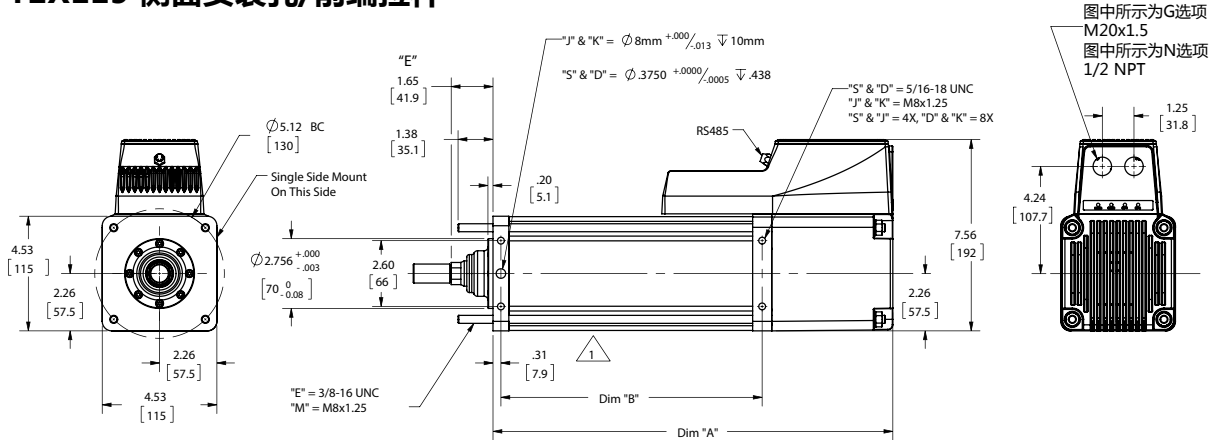


尺寸	3 in (75 mm) 行程 in (mm)	6 in (150 mm) 行程 in (mm)	10 in (250 mm) 行程 in (mm)	12 in (300 mm) 行程 in (mm)	18 in (450 mm) 行程 in (mm)
A	11.54 (293.1)	14.01 (355.9)	18.53 (470.7)	20.53 (521.5)	26.53 (673.9)
B	6.15 (156.1)	8.62 (218.9)	13.12 (333.3)	15.12 (384.1)	21.12 (536.4)
C	5.38 (136.7)	8.01 (203.4)	10.00 (254.0)	12.00 (304.8)	18.00 (457.2)
D	13.52 (343.3)	15.99 (406.1)	20.49 (520.4)	22.49 (571.2)	28.49 (723.6)

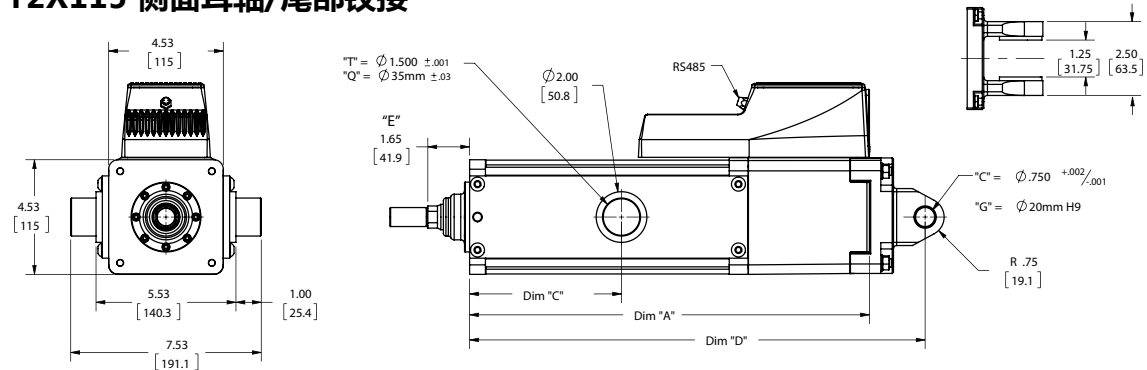
* 配置制动器请在尺寸 "A", "B" 与 "D" 增加1.61in (40.8mm)。配置花键防转伸缩管, 请在尺寸 "A", "C" 与 "D" 增加1.78in(45.2mm)。
** 配置防尘罩请在尺寸 "E" 增加2in (50.8 mm)。

以上尺寸仅供参考, 详情请咨询Exlar。

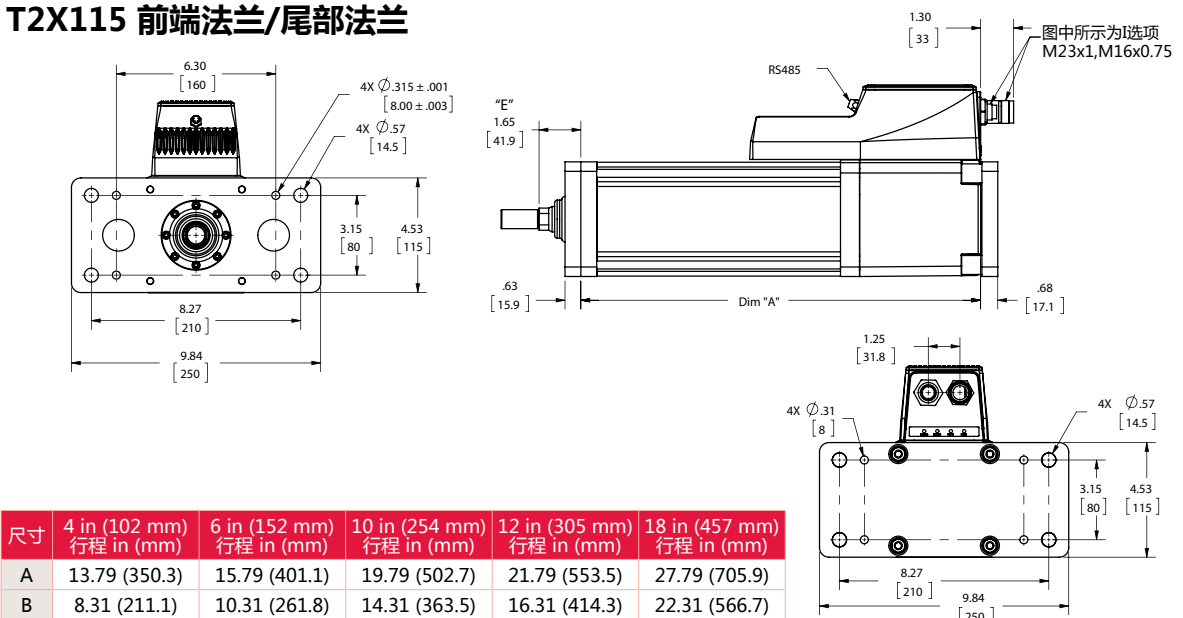
T2X115 侧面安装孔/前端拉杆



T2X115 侧面耳轴/尾部铰接



T2X115 前端法兰/尾部法兰



尺寸	4 in (102 mm) 行程 in (mm)	6 in (152 mm) 行程 in (mm)	10 in (254 mm) 行程 in (mm)	12 in (305 mm) 行程 in (mm)	18 in (457 mm) 行程 in (mm)
A	13.79 (350.3)	15.79 (401.1)	19.79 (502.7)	21.79 (553.5)	27.79 (705.9)
B	8.31 (211.1)	10.31 (261.8)	14.31 (363.5)	16.31 (414.3)	22.31 (566.7)
C	4.00 (101.6)	6.00 (152.4)	10.00 (254.0)	12.00 (304.8)	18.00 (457.2)
D	15.99 (406.1)	17.99 (456.9)	21.99 (558.5)	23.99 (609.3)	29.99 (761.7)

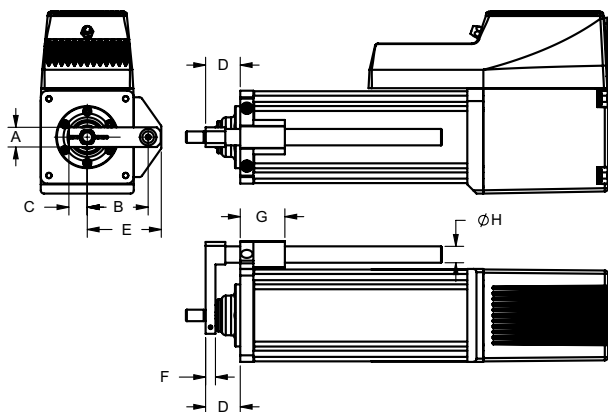
* 配置制动器请在尺寸“A”，“B”与“D”增加2.33in (59.1mm)。配置花键防伸缩管，请在尺寸“A”，“C”与“D”增加1.77in(44.9mm)。

** 配置防尘罩请在尺寸“E”增加2 in (50.8 mm)。

以上尺寸仅供参考，详情请咨询Exlar。

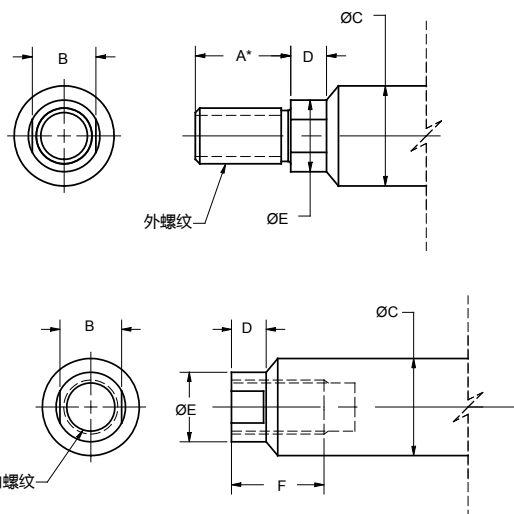
Tritex II AC 伺服电动缸

外置防转机构



尺寸 in (mm)	T2X075	T2X090	T2X115
A	0.82 (20.8)	0.75 (19.1)	1.13 (28.7)
B	2.20 (56.0)	2.32 (58.9)	3.06 (77.7)
C	0.60 (15.3)	0.70 (17.8)	1.00 (25.4)
D	1.32 (33.5)	1.32 (33.5)	1.65 (41.9)
E	2.70 (68.7)	2.82 (71.6)	3.63 (92.2)
F	0.39 (9.9)	0.38 (9.7)	0.50 (12.7)
G	1.70 (43.2)	1.70 (43.2)	1.97 (50.0)
ØH	0.63 (16.0)	0.63 (16.0)	0.75 (19.1)

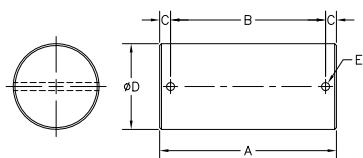
伸缩管杆端螺纹



尺寸 in (mm)	T2X075	T2X090	T2X115
A*	0.750 (19.1)*	1.250 (31.8)	1.500 (38.1)
B	0.500 (12.7)	0.625 (17.0)	0.750 (19.1)
ØC	0.625 (15.9)	0.787 (20.0)	1.000 (25.4)
D	0.281 (7.1)	0.281 (7.1)	0.381 (9.7)
ØE	0.562 (14.3)	0.725 (18.4)	0.875 (22.2)
F	0.750 (19.1)	1.000 (25.4)	1.000 (25.4)
英制外螺纹 "M"	7/16-20 UNF-2A	1/2-20 UNF-2A	3/4-16 UNF- 2A
公制外螺纹 "A"	M12 x 1.75 6g	M16 x 1.5 6g	M16 x 1.5 6g
英制内螺纹 "F"	7/16-20 UNF-2B	1/2-20 UNF-2B	5/8-18 UNF- 2B
公制内螺纹 "B"	M10 x 1.5 6H	M16 x 1.5 6H	M16 x 1.5 6H

*系列当选择M12x1.75外螺纹时，尺寸"A"=1.57英寸(40 mm)。

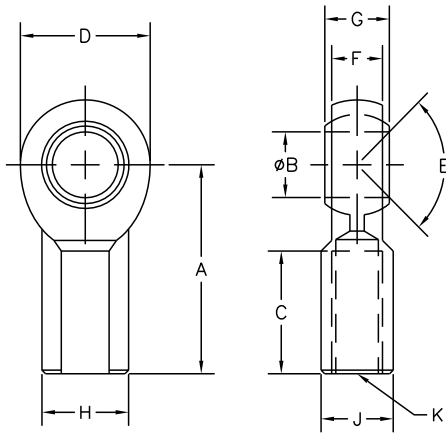
插销



	T2X075/T2X090	T2X075/T2X090	T2X115
	CP050 销孔端, 前端叉销 in (mm)	CP075 尾部铰接 in (mm)	CP075 销孔端, 前端叉销, 球形铰接, 尾部铰接 in (mm)
A	2.28 (57.9)	3.09 (78.5)	3.09 (78.5)
B	1.94 (49.28)	2.72 (69.1)	2.72 (69.1)
C	0.17 (4.32)	0.19 (4.82)	1.19 (4.82)
ØD	0.50 -0.001/-0.002 (112.7 mm +0.00/- 0.05)	0.75 -0.001/-0.002 (19.1 mm +0.00/- 0.05)	0.75 -0.001/-0.002 (19.1 mm +0.00/-0.05)
ØE	0.106 (2.69)	0.14 (3.56)	0.14 (3.56)

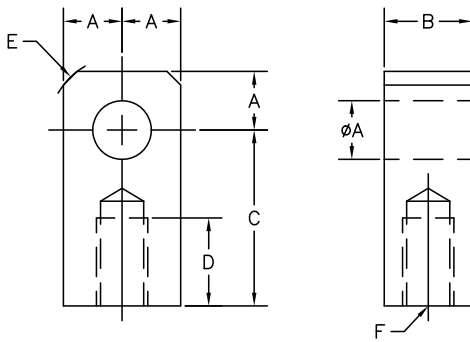
以上尺寸仅供参考，详情请咨询Exlar。

球形铰接



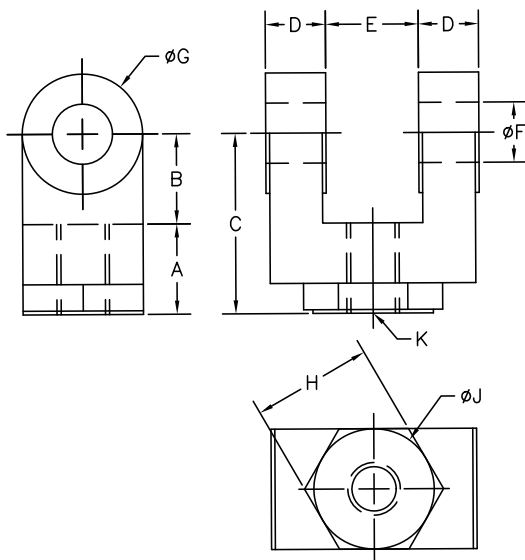
尺寸 in (mm)	T2X075	T2X090	T2X115
	SRM044	SRM050	SRM075
A	1.81 (46.0)	2.125 (54.0)	2.88 (73.2)
ØB	0.438 (11.13)	0.500 (12.7)	0.75 (19.1)
C	1.06 (26.9)	1.156 (29.4)	1.72 (43.7)
D	1.13 (28.7)	1.312 (33.3)	1.75 (44.5)
E	14 Deg	6 Deg	14 Deg
F	0.44 (11.1)	0.500 (12.7)	0.69 (17.5)
G	0.56 (14.2)	0.625 (15.9)	0.88 (22.3)
H	0.75 (19.1)	0.875 (22.2)	1.13 (28.7)
J	0.63 (16.0)	0.750 (19.1)	1.00 (25.4)
K	7/16-20	1/2-20	3/4-16

销孔端



尺寸 in (mm)	T2X075	T2X090	T2X115
	RE050	REI050	RE075
ØA	0.50 (12.7)	0.50 (12.7)	0.75 (19.05)
B	0.75 (19.1)	0.75 (19.05)	1.25 (31.8)
C	1.50 (38.1)	1.50 (38.1)	2.06 (52.3)
D	0.75 (19.1)	0.75 (19.05)	1.13 (28.7)
E	0.63 (15.9)	0.375 (9.53)	0.88 (22.2)
F	7/16-20	1/2-20	3/4-16

叉销端



尺寸 in (mm)	T2X075	T2X090	T2X115
	RC050	RCI050	RC075
A	0.750 (19.05)	0.750 (19.05)	1.125 (28.58)
B	0.750 (19.05)	0.750 (19.05)	1.25 (31.75)
C	1.500 (38.1)	1.500 (38.1)	2.375 (60.3)
D	0.500 (12.7)	0.500 (12.7)	0.625 (15.88)
E	0.765 (19.43)	0.765 (19.43)	1.265 (32.12)
ØF	0.500 (12.7)	0.500 (12.7)	0.75 (19.1)
ØG	1.000 (25.4)	1.000 (25.4)	1.50 (38.1)
H	1.000 (25.4)	1.000 (25.4)	1.25 (31.75)
ØJ	1.000 (25.4)	N/A	1.25 (31.75)
K	7/16-20	1/2-20	3/4-16

以上尺寸仅供参考，详情请咨询Exlar。

Tritex II AC 旋转伺服电机

机械参数

R2M/G075

旋转伺服电机 扭矩与转速				
	电机定子长度	1 级	2 级	3 级
电机转速	RPM at 240 VAC	4000	3000	2000
连续扭矩	lbf-in (Nm)	13 (1.47)	21 (2.37)	28 (3.16)
峰值扭矩	lbf-in (Nm)	25 (2.8)	42 (4.75)	56 (6.33)
连续扭矩下驱动电流	Amps	3.1	3.8	3.8
使用温度范围*	-20 ~ 65° C (-40° C可选, 请咨询Exlar)			
连续扭矩下电源电流**	Amps	4.3	4	3.6

* 以上数据基于40°C测试。

**连续输入电源电流按UL与CSA标准测定。

R2G系列伺服减速电机的扭矩需要乘以减速比与效率, 请注意最大输出扭矩

惯量				
	定子长度	1 级	2 级	3 级
R2M 伺服电机转子惯量 (+/-5%)	lb-in-sec ² (kg-cm ²)	0.000545 (0.6158)	0.000973 (1.0996)	0.001401 (1.5834)
R2G 减速电机惯量* (+/-5%)	lb-in-sec ² (kg-cm ²)	0.000660 (0.7450)	0.001068 (1.2057)	0.001494 (1.6868)

*R2G系统总惯量由电机转子惯量与减速机惯量组成。

L ₁₀ 径向载荷与轴承寿命						
转速 (RPM)	50	100	250	500	1000	3000
R2M075 lbf (N)	278 (1237)	220 (979)	162 (721)	129 (574)	102 (454)	71 (316)
R2G075 lbf (N)	343 (1526)	272 (1210)	200 (890)	159 (707)	126 (560)	88 (391)

*上表所列径向载荷值的前置条件是: 轴承寿命10000小时, 径向载荷受力点距电机前端面25mm

伺服减速电机的机械参数					
型号	减速比	最大输出扭矩 lbf-in (Nm)	保证10000小时预期使用寿命下的输出扭矩		
			1000 RPM lbf-in (Nm)	2500 RPM lbf-in (Nm)	4000 RPM lbf-in (Nm)
R2G075-004	4:1	1618 (182.8)	384 (43.4)	292 (32.9)	254 (28.7)
R2G075-005	5:1	1446 (163.4)	395 (44.6)	300 (33.9)	260 (29.4)
R2G075-010	10:1	700 (79.1)	449 (50.7)	341 (38.5)	296 (33.9)

最大输出扭矩: 表示减速机机械性能上能够达到的最大输出扭矩, 这是对系统(电机扭矩*减速比)最大输出扭矩的限制。

保证10000小时预期使用寿命下的输出扭矩: 表示为如果设计寿命需要达到10000小时, 电机工作于某一转速下相对应的输出扭矩。

减速机惯量		
1级减速		
减速比	lbf-in-sec ²	(kg-cm ²)
4:1	0.000095	(0.107)
5:1	0.000062	(0.069)
10:1	0.000017	(0.019)

齿隙与传动效率		
	1级减速	2级减速
1%额定扭矩下的齿隙	10 Arc min	13 Arc min
传动效率	91%	86%

重量			
	R2M075 (不含减速机)	R2G075 (含1级减速机)	制动器重量
1 级定子长度	lb (kg)	7.4 (3.4)	1.0 (0.5)
2 级定子长度	lb (kg)	9.2 (4.2)	
3 级定子长度	lb (kg)	11 (4.9)	

R2M/G090

旋转伺服电机 扭矩与转速

	电机定子长度	1 级	2 级	3 级
电机转速	RPM at 240 VAC	4000	3000	2000
连续扭矩	lbf-in (Nm)	30 (3.4)	40 (4.5)	52 (5.9)
峰值扭矩	lbf-in (Nm)	60 (6.8)	80 (9.0)	105 (11.9)
连续扭矩下驱动电流	Amps	7.5	7.5	6.6
使用温度范围*	-20 ~ 65° C (-40° C可选, 请咨询Exlar)			
连续扭矩下电源电流**	Amps	6.3	6.3	6.3

* 以上数据基于25°C测试。

**连续输入电源电流按UL与CSA标准测定。 R2G系列伺服减速电机的扭矩需要乘以减速比与效率, 请注意最大输出扭矩

惯量

	定子长度	2级	3级
R2M 伺服电机转子惯量 (+/-5%)	lb-in-sec ² (kg-cm ²)	0.00097 (1.09)	0.00140 (1.58)
R2G 减速电机转子惯量* (+/-5%)	lb-in-sec ² (kg-cm ²)	0.00157 (1.77)	0.00200 (2.26)

*R2G系统总惯量由电机转子惯量与减速机惯量组成。

L₁₀ 径向载荷与轴承寿命

转速 (RPM)	50	100	250	500	1000	3000
R2M090 lbf (N)	427 (1899)	340 (1512)	250 (1112)	198 (881)	158 (703)	109 (485)
R2G090 lbf (N)	350 (1557)	278 (1237)	205 (912)	163 (725)	129 (574)	89 (396)

*上表所列径向载荷值的前提条件是: 轴承寿命10000小时, 径向载荷受力点距电机前端面25mm

伺服减速电机的机械参数

型号	减速比	最大输出扭矩 lbf-in (Nm)	保证10000小时预期使用寿命下的输出扭矩		
			1000 RPM lbf-in (Nm)	2500 RPM lbf-in (Nm)	4000 RPM lbf-in (Nm)
R2G090-004	4:1	2078 (234.8)	698 (78.9)	530 (59.9)	460 (51.9)
R2G090-005	5:1	1798 (203.1)	896 (101.2)	680 (76.8)	591 (66.8)
R2G090-010	10:1	1126 (127.2)	1043 (117.8)	792 (89.4)	688 (77.7)
R2G090-016	16:1	2078 (234.8)	1057 (119.4)	803 (90.7)	698 (78.9)
R2G090-020	20:1	2078 (234.8)	1131 (127.8)	859 (97.1)	746 (84.3)
R2G090-025	25:1	1798 (203.1)	1452 (164.1)	1103 (124.6)	958 (108.2)
R2G090-040	40:1	2078 (234.8)	1392 (157.3)	1057 (119.4)	918 (103.7)
R2G090-050	50:1	1798 (203.1)	1787 (201.9)	1358 (153.4)	1179 (133.2)
R2G090-100	100:1	1126 (127.2)	1100 (124.3)	1100 (124.3)	1100 (124.3)

最大输出扭矩: 表示减速机机械性能上能够达到的最大输出扭矩, 这是对整个系统 (电机扭矩*减速比) 最大输出扭矩的限制。

保证10000小时预期使用寿命下的输出扭矩: 表示为如果设计寿命需要达到10000小时, 电机工作于某一转速下相对应的输出扭矩。

减速机惯量

1级减速			2级减速		
减速比	lbf-in-sec ²	(kg-cm ²)	减速比	lbf-in-sec ²	(kg-cm ²)
4:1	0.000154	(0.174)	16:1	0.000115	(0.130)
5:1	0.000100	(0.113)	20:1, 25:1	0.0000756	(0.0854)
10:1	0.0000265	(0.0300)	40:1, 50:1, 100:1	0.0000203	(0.0230)

齿隙与传动效率

	1级减速	2级减速
1%额定扭矩下的齿隙	10 Arc min	13 Arc min
传动效率	91%	86%

重量

	R2M090 (不含减速机)	R2G090 (含1级减速机)	R2G090 (含2级减速机)	制动器重量
2 级定子长度 lb (kg)	14 (6.4)	22 (10)	25 (11.3)	1.5 (0.7)
3 级定子长度 lb (kg)	17 (7.7)	25 (11.3)	28 (12.7)	

Tritex II AC 旋转伺服电机

R2M/G115

旋转伺服电机 扭矩与转速

	电机定子长度	1 级	2 级	3 级
电机转速	RPM at 240 VAC	3000	2000	1500
连续扭矩	lbf-in (Nm)	47 (5.3)	73 (8.3)	95 (10.7)
峰值扭矩	lbf-in (Nm)	94 (10.6)	146 (16.5)	190 (21.5)
连续扭矩下驱动电流	Amps	8.5	8.5	8.5
使用温度范围*	-20 ~ 65° C (-40°C可选, 请咨询Exlar)			
连续扭矩下电源电流**	Amps	8.3	8.3	8.3

* 以上数据基于25°C测试。

**连续输入电源电流按UL与CSA标准测定。 R2G系列伺服减速电机的扭矩需要乘以减速比与效率, 请注意最大输出扭矩

惯量

	定子长度	1级	2级
R2M 伺服电机转子惯量 (+/-5%)	lb-in-sec ² (kg-cm ²)	0.00344 (3.89)	0.00623 (7.036)
R2G 减速电机转子惯量* (+/-5%)	lb-in-sec ² (kg-cm ²)	0.00538 (6.08)	0.00816 (9.22)

*R2G系统总惯量由电机转子惯量与减速机惯量组成。

L10 径向载荷与轴承寿命

转速 (RPM)	50	100	250	500	1000	3000
R2M115 lbf (N)	579 (2576)	460 (2046)	339 (1508)	269 (1197)	214 (952)	148 (658)
R2G115 lbf (N)	858 (3817)	681 (3029)	502 (2233)	398 (1770)	316 (1406)	218 (970)

*上表所列径向载荷值的前提条件是: 轴承寿命10000小时, 径向载荷受力点距电机前端面25mm

伺服减速电机的机械参数

型号	减速比	最大输出扭矩 lbf-in (Nm)	保证10000小时预期使用寿命下的输出扭矩		
			1000 RPM lbf-in (Nm)	200 RPM lbf-in (Nm)	3000 RPM lbf-in (Nm)
R2G115-004	4:1	4696 (530.4)	1392 (157.3)	1132 (127.9)	1000 (112.9)
R2G115-005	5:1	4066 (459.4)	1455 (163.3)	1175 (132.8)	1040 (117.5)
R2G115-010	10:1	2545 (287.5)	1660 (187.6)	1350 (152.6)	1200 (135.6)
R2G115-016	16:1	4696 (530.4)	2112 (238.6)	1714 (193.0)	1518 (171.0)
R2G115-020	20:1	4696 (530.4)	2240 (253.1)	1840 (207.9)	1620 (183.0)
R2G115-025	25:1	4066 (459.4)	2350 (265.5)	1900 (214.7)	1675 (189.2)
R2G115-040	40:1	4696 (530.4)	2800 (316.4)	2240 (253.1)	2000 (225.9)
R2G115-050	50:1	4066 (459.4)	2900 (327.7)	2350 (265.5)	2100 (237.3)
R2G115-100	100:1	2545 (287.5)	2500 (282.5)	2500 (282.5)	2400 (271.2)

最大输出扭矩: 表示减速机机械性能上能够达到的最大输出扭矩, 这是对系统(电机扭矩*减速比)最大输出扭矩的限制。

保证10000小时预期使用寿命下的输出扭矩: 表示为如果设计寿命需要达到10000小时, 电机工作于某一转速下相对应的输出扭矩。

减速机惯量

1级减速			2级减速		
减速比	lbf-in-sec ²	(kg-cm ²)	减速比	lbf-in-sec ²	(kg-cm ²)
4:1	0.000635	(0.717)	16:1	0.000513	(0.580)
5:1	0.000428	(0.484)	20:1, 25:1	0.000350	(0.396)
10:1	0.000111	(0.125)	40:1, 50:1, 100:1	0.0000911	(0.103)

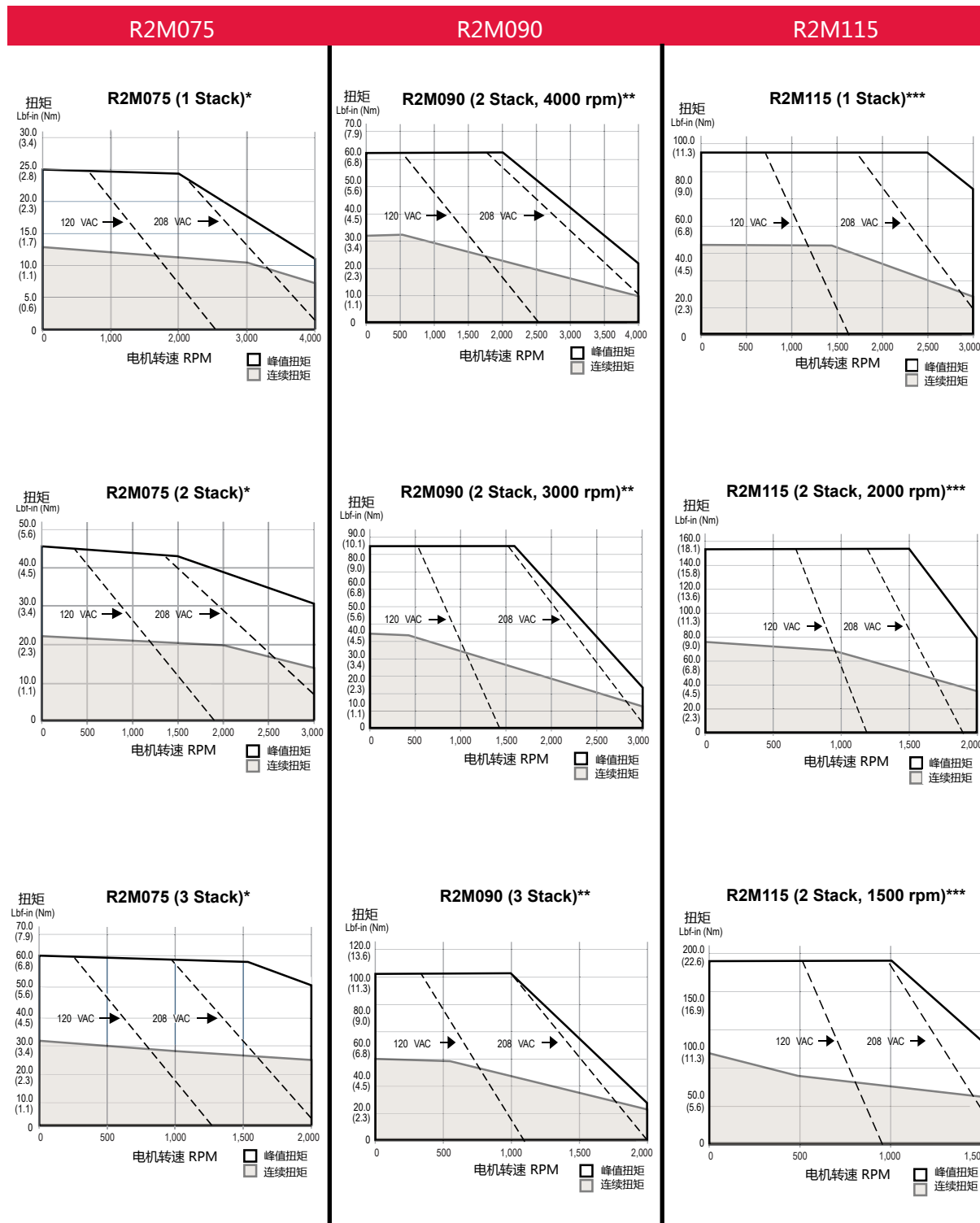
齿隙与传动效率

	1级减速	2级减速
1%额定扭矩下的齿隙	10 Arc min	13 Arc min
传动效率	91%	86%

重量

	R2M115 (不含减速机)	R2G115 (含1级减速机)	R2G115 (含2级减速机)	制动器重量
1级定子长度 lb (kg)	19 (8.6)	34 (15.4)	40 (18.1)	2.7 (1.2)
2级定子长度 lb (kg)	27 (12.2)	42 (19.1)	48 (21.8)	
3级定子长度 lb (kg)	35 (15.9)	50 (22.7)	56 (25.4)	

速度扭矩曲线



R2G伺服减速机的扭矩需要乘以减速比与减速机效率。减速机效率如下 1级=0.91, 2级=0.86

*R2M075 测试使用NEMA建议的铝散热片10" x 10" x 3/8", 环境温度40°C。

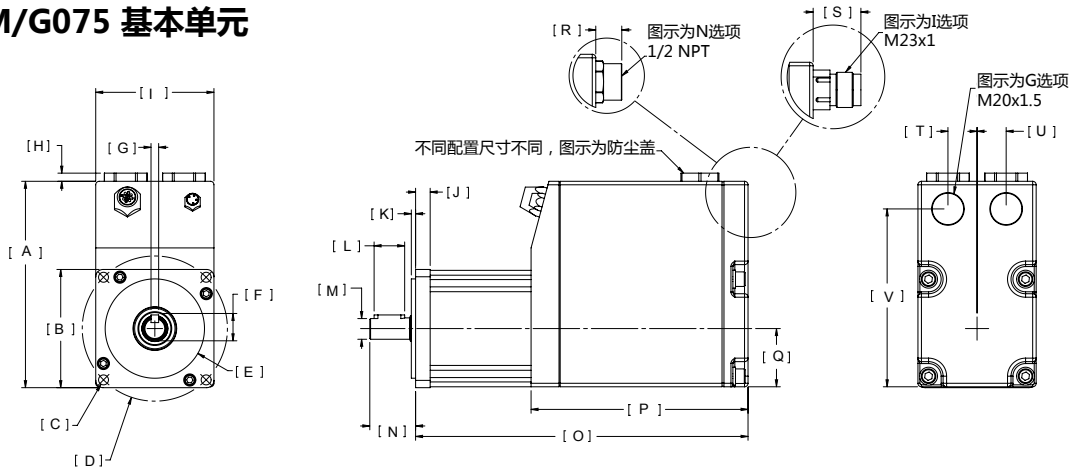
**R2M090 测试使用NEMA建议的铝散热片10" x 10" x 3/8", 环境温度25°C。

***R2M115 测试使用NEMA建议的铝散热片12" x 12" x 1/2", 环境温度25°C。

Tritex II AC 旋转伺服电机

尺寸

R2M/G075 基本单元



		R2M075	R2G075			R2M075	R2G075
A	in	5.32	5.32	L	in	0.79	0.79
	mm	135.1	135.1		mm	20.0	20.0
B	in	□ 3.05	□ 3.05	M	in	Ø 0.5512 / 0.5508	Ø 0.6302 / 0.6298
	mm	77.4	77.4		mm	14 h6	16 j6
C	in	4X Ø 0.26 ON BC	4X Ø 0.26 ON BC	N	in	1.18	1.18
	mm	6.5	6.5		mm	30.0	30.0
D	in	Ø 3.74 BC	Ø 3.74 BC	O	in	见下表	见下表
	mm	95.0	95.0		mm	见下表	见下表
E	in	Ø 2.5587 / 2.5580	Ø 2.5587 / 2.5580	P	in	5.59	5.59
	mm	65 g6	65 g6		mm	142.0	142.0
F	in	0.70	0.70	Q	in	1.50	1.50
	mm	17.9	17.9		mm	38.1	38.1
G	in	Ø 0.1969 / 0.1957	Ø 0.1969 / 0.1957	R	in	0.67	0.67
	mm	5 h9	5 h9		mm	17.0	17.0
H	in	0.21	0.21	S	in	1.23	1.23
	mm	5.3	5.3		mm	31.3	31.3
I	in	3.05	3.05	T	in	0.75	0.75
	mm	77.4	77.4		mm	19.1	19.1
J	in	0.38	0.45	U	in	0.75	0.75
	mm	9.5	11.5		mm	19.1	19.1
K	in	0.11	0.11	V	in	4.58	4.58
	mm	2.8	2.8		mm	116.4	116.4

R2M075

不带制动器			
尺寸	1级定子	2级定子	3级定子
O	8.57 (217.7)	9.57 (243.1)	10.57 (268.5)

带制动器			
尺寸	1级定子	2级定子	3级定子
O	9.85 (250.2)	10.85 (275.6)	11.85 (301.0)

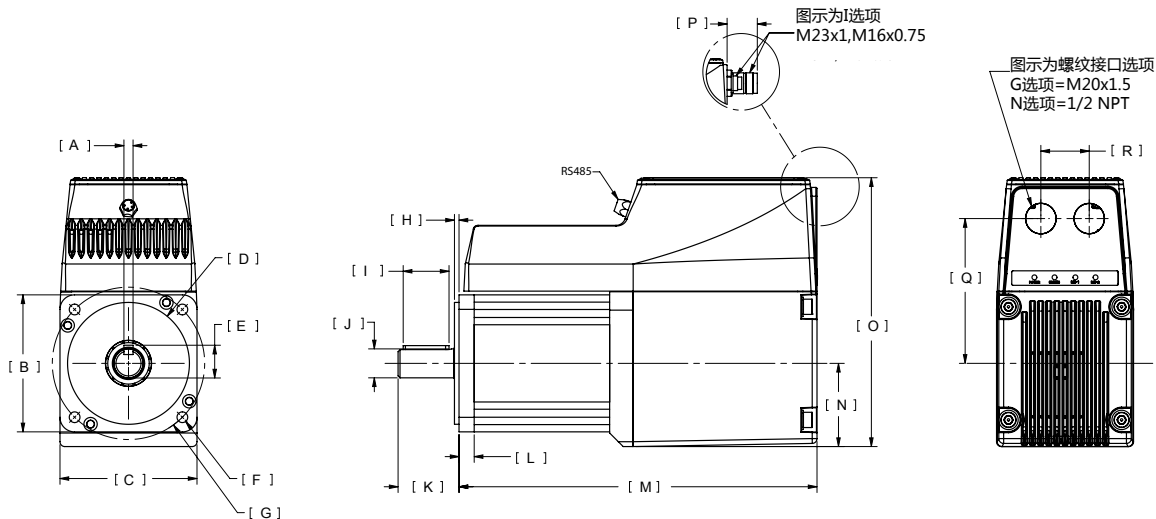
R2G075

不带制动器			
尺寸	1级定子 1级减速机	1级定子 1级减速机	1级定子 1级减速机
O	10.19 (258.8)	11.19 (284.2)	12.19 (309.6)

带制动器			
尺寸	1级定子 1级减速机	1级定子 1级减速机	1级定子 1级减速机
O	11.42 (290.1)	12.42 (315.5)	13.42 (340.9)

以上尺寸仅供参考，详情请咨询Exlar。

R2M/G090 基本单元



		R2M090	R2G090			R2M090	R2G090
A	in	0.2360 / 0.2348	0.2362 / 0.2350	J	in	Ø 0.7480 / 0.7475	Ø 0.8665 / 0.8659
	mm	6 h9	6 h9		mm	19 h6	22 j6
B	in	3.54	3.54	K	in	1.57	1.89
	mm	90	90		mm	40	48
C	in	3.54	3.54	L	in	0.39	0.63
	mm	90	90		mm	10	16
D	in	Ø 3.1492 / 3.1485	Ø 3.1492 / 3.1485	M	in	见下表	见下表
	mm	80 g6	80 g6		mm	见下表	见下表
E	in	0.85	0.96	N	in	2.15	2.15
	mm	21.5	24.5		mm	55	55
F	in	4X Ø 0.28 ON BC	4X Ø 0.257 ON BC	O	in	6.95	6.95
	mm	7	6.5		mm	177	177
G	in	Ø 3.94 BC	Ø 3.94 BC	P	in	1.30	1.30
	mm	100	100		mm	33	33
H	in	0.12	0.118	Q	in	3.74	3.74
	mm	3	3		mm	95	95
I	in	1.38	1.417	R	in	1.25	1.25
	mm	35	36		mm	32	32

R2M090

不带制动器		
尺寸	2级定子	3级定子
M	10.25 (256.3)	11.25 (285.8)

带制动器		
尺寸	2级定子	3级定子
M	11.6 (294.6)	12.6 (320.0)

R2G090

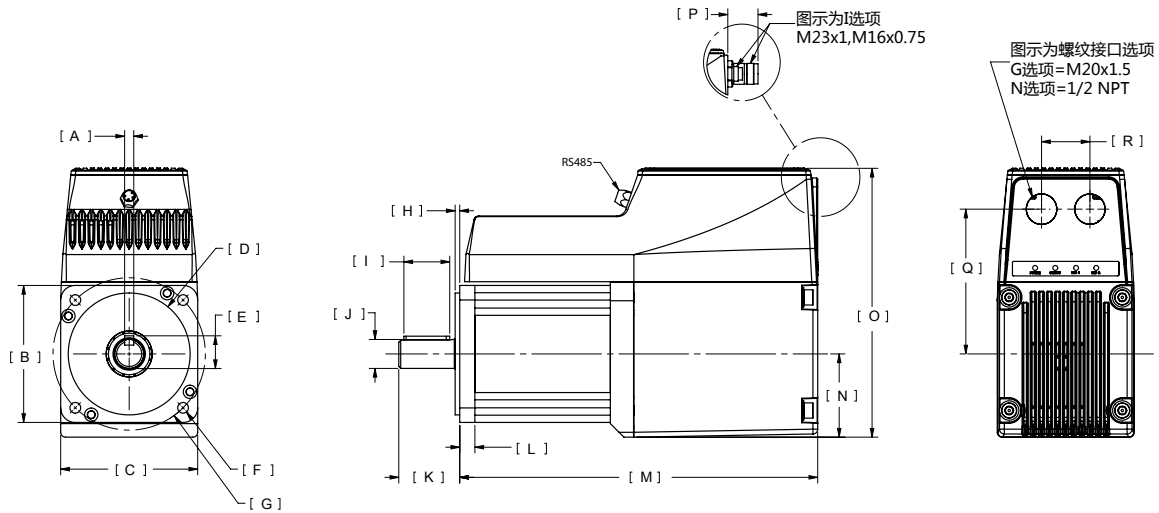
不带制动器		
尺寸	2级定子 1级减速机	3级定子 1级减速机
M	12.36 (313.9)	13.36 (339.3)
尺寸	2级定子 2级减速机	3级定子 2级减速机
M	13.63 (346.2)	14.63 (371.6)

带制动器		
尺寸	2级定子 1级减速机	3级定子 1级减速机
M	13.67 (347.2)	14.67 (372.6)
尺寸	2级定子 2级减速机	3级定子 2级减速机
M	14.94 (379.5)	15.94 (404.9)

以上尺寸仅供参考，详情请咨询Exlar。

Tritex II AC 旋转伺服电机

R2M/G115 基本单元



		R2M115	R2G115			R2M115	R2G115
A	in	0.3150 / 0.3135	0.3937 / 0.3923	J	in	Ø 0.9449 / 0.9444	Ø 1.2603 / 1.2596
	mm	8 h9	10 h9		mm	24 h6	32 j6
B	in	4.53	4.530	K	in	1.97	2.55
	mm	115	115		mm	50	65
C	in	4.53	4.530	L	in	0.45	0.64
	mm	115	115		mm	12	16
D	in	Ø 4.3302 / 4.3294	Ø 4.3302 / 4.3294	M	in	见下表	见下表
	mm	110 g6	110 g6		mm	见下表	见下表
E	in	1.06	1.380	N	in	2.27	2.27
	mm	27	35		mm	58	58
F	in	4 X Ø 0.34 ON BC	4 X Ø 0.34 ON BC	O	in	7.56	7.56
	mm	8.5	8.5		mm	192	192
G	in	Ø 5.12 BC	Ø 5.12 BC	P	in	1.30	1.30
	mm	130	130		mm	33	33
H	in	0.16	0.16	Q	in	4.23	4.23
	mm	4	4		mm	108	108
I	in	1.41	1.58	R	in	1.25	1.25
	mm	35.9	40		mm	32	32

R2M115

不带制动器		
尺寸	1级定子	2级定子
M	9.87 (250.7)	11.87 (301.5)

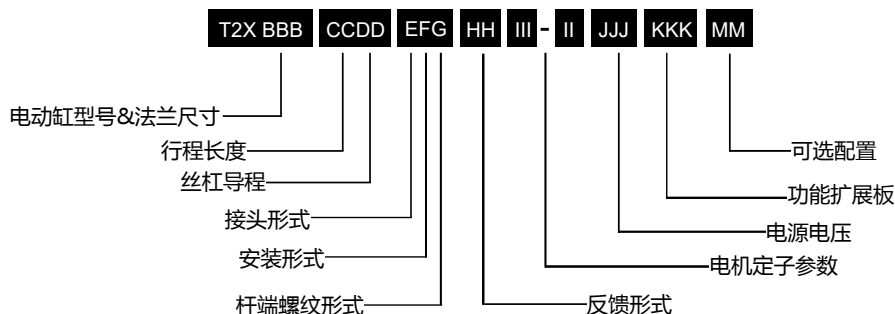
带制动器		
尺寸	1级定子	2级定子
M	11.60 (294.6)	13.60 (345.4)

R2G115

不带制动器		
尺寸	1级定子	2级定子
	1级减速机	1级减速机
M	13.88 (352.6)	15.88 (403.4)
尺寸	1级定子	2级定子
	2级减速机	2级减速机
M	15.49 (393.4)	17.49 (444.2)

带制动器		
尺寸	1级定子	2级定子
	1级减速机	1级减速机
M	15.43 (391.9)	17.43 (442.7)
尺寸	1级定子	2级定子
	2级减速机	2级减速机
M	17.04 (432.8)	19.04 (483.6)

以上尺寸仅供参考，详情请咨询Exlar。



电动缸型号

T2X=Tritex II 高性能伺服电动缸

BBB=电动缸法兰尺寸

075=75 mm
090=90 mm
115=115 mm

CC=行程长度

03=3 inch (76 mm) (T2M/X115不提供)
04=4 inch (102 mm) (仅T2M/X115)
06=6 inch (150 mm)
10=10 inch (254 mm)
12=12 inch (305 mm)
18=18 inch (457 mm)

DD=丝杠导程

01=0.1 inch (2.54 mm)
02=0.2 inch (5.08 mm)
05=0.5 inch (12.7 mm)
08=0.75 inch (19.05 mm) (仅T2M/X115)²

E=接头形式

G=标准内部接线螺纹接口, M20 x 1.5
N=带内部适配器NPT接口, 1/2" NPT
I= Exlar标准Intercontec形式接头, M16/M23

F=安装形式

C=英制尾部铰接
D=英制双侧面安装
E=英制前端拉杆安装
F=英制前端法兰
G=公制尾部铰接

K=公制双侧面安装
M=公制前端拉杆安装
Q=公制侧面耳轴
R=英制尾部法兰
T=英制侧面耳轴

G=杆端螺纹形式

A=公制外螺纹¹
B=公制内螺纹¹
F=英制内螺纹¹
M=英制外螺纹¹

HH=反馈形式

HD=霍尔编码器
IE=增量编码器, 8192线分辨率
AF=绝对反馈

III-II=电机定子参数

T2X075电机定子参数
138-40=1级, 230 VAC, 4000 rpm
238-30=2级, 230 VAC, 3000 rpm
338-20=3级, 230 VAC, 2000 rpm

T2X090电机定子参数

138-40=1级, 230 VAC, 4000 rpm
238-40=2级, 230 VAC, 4000 rpm
238-30=2级, 230 VAC, 3000 rpm⁶

T2X115电机定子参数

138-30=1级, 230 VAC, 3000 rpm
238-20=2级, 230 VAC, 2000 rpm⁸
238-15=2级, 230 VAC, 1500 rpm^{6,8}
(0.1in导程不提供)

JJJ=电源电压

230=115-230 VAC, 单相

KKK=功能扩展板

SIO=标准IO扩展板
IA4=4-20mA模拟IO扩展板
COP=CANOpen扩展板 (带M12插头)
CON=CANOpen扩展板 (不带M12插头)⁷
EIP=SIO+Ethernet/IP扩展板 (带M12插头)
EIN=SIO+Ethernet/IP扩展板 (不带M12插头)⁷
PIO=SIO+Profinet IO扩展板 (带M12插头)
PIN=SIO+Profinet IO扩展板 (不带M12插头)⁷
TCP=SIO+Modbus TCP扩展板 (带M12插头)
TCN=SIO+Modbus TCP扩展板 (不带M12插头)¹⁰

MM=可选配置³

AR=外置防转机构
L1/2/3=外置限位开关⁴
RB=后置制动器
PB=防尘罩 (不可与前端拉杆安装同时选配)
SR=花键防转伸缩杆⁵

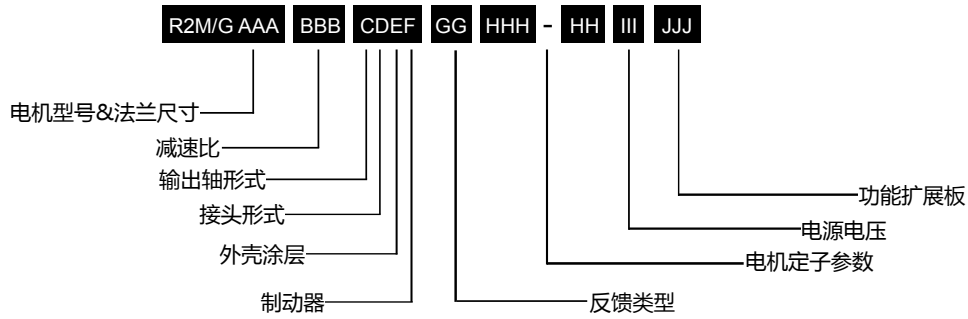


未列出的非标配置或需要在超出标准温度范围, 请联系Exlar

注释:

- 镀铬碳钢, 螺纹部分不镀铬。
- 大于12 inch行程不提供0.75inch导程。
- 超过标准温度范围请咨询Exlar。
- 限位开关需要同时选配防转机构 (AR)。
- 带此选项电动缸推杆伸出端无密封, 不适用于粉尘易侵入缸体的环境。
- 选择0.1in导程时不提供此选项。
- 要求提供的电缆符合Class1 Division2防爆标准。
- 选择4inch行程时不提供此选项。

Tritex II AC 旋转伺服电机订购指南



R2M/G=电机形式

R2M=Tritex II AC 旋转伺服电机
R2G=Tritex II AC 伺服减速电机

AAA=电机法兰尺寸

075=75 mm
090=90 mm
115=115 mm

BBB=减速比

空白=R2M
1级减速
004=4:1
005=5:1
010=10:1
2级减速 (75 mm法兰不提供)
016=16:1 020=20:1
025=25:1 040=40:1
050=50:1 100=100:1

C=输出轴形式

K=键轴

D=接头形式

G=标准内部接线螺纹接口, M20 x 1.5
N=带内部适配器NPT接口, 1/2" NPT
I=Exlar标准Intercontec形式接头, M16/M23

E=外壳涂层

G=Exlar标准

F=制动器

S=无制动器, 标准选项
B=内置制动器, 24 VDC

GG=反馈选型

HD=霍尔编码器
IE=增量式编码器, 8192线分辨率
AF=绝对反馈

HHH-HH=电机定子参数

R2M/G075电机定子参数
138-40=1级, 230 VAC, 4000 rpm
238-30=2级, 230 VAC, 3000 rpm
338-20=3级, 230 VAC, 2000 rpm

R2M/G090电机定子参数

238-40=2级, 230 VAC, 4000 rpm
238-30=2级, 230 VAC, 3000 rpm
338-20=3级, 230 VAC, 2000 rpm

R2M/G115电机定子参数

138-30=1级, 230 VAC, 3000 rpm
238-20=2级, 230 VAC, 2000 rpm
238-15=2级, 230 VAC, 1500 rpm

III=电源电压

230=115-230 VAC, 单相

JJJ=功能扩展板

SIO=标准IO扩展板
IA4=4-20mA模拟IO扩展板
COP=CANOpen扩展板 (带M12插头)
CON=CANOpen扩展板 (不带M12插头)¹
EIP=SIO+Ethernet/IP扩展板 (带M12插头)
EIN=SIO+Ethernet/IP扩展板 (不带M12插头)¹
PIO=SIO+Profinet IO扩展板 (带M12插头)
PIN=SIO+Profinet IO扩展板 (不带M12插头)¹
TCP=SIO+Modbus TCP扩展板 (带M12插头)
TCN=SIO+Modbus TCP扩展板 (不带M12插头)¹

注释:

1. 要求客户提供的电缆符合Class1 Division2 防爆等级标准。
2. 超过标准温度范围请咨询Exlar。



未列出的非标配置或需要在超出标准温度范围, 请联系Exlar

电缆与附件

Tritex II AC 系列电缆与附件	订货号
通讯附件-Tritex通讯线缆使用4芯M8插座	
推荐PC至Tritex通讯电缆-USB/RS485转M8接头 xxx=电缆长度(英尺), 标准长度006,015	CBL-T2USB485-M8-xxx
RS485多点通讯附件	
RS485分线器-1个M8公头分为两个M8母头	TT485SP
M8接头多点通讯电缆, 与TT485SP/RS485分线器使用 xxx=电缆长度(英尺), 标准长度006,015	CBL-TTDAS-xxx
“G” 选项附件	
镀镍电缆密封套- M20 x 1.5-CE 屏蔽标准, 每套2个	GLD-T2M20 x 1.5
电源电缆, 一端与电缆密封套GLD-T2M20x1.5匹配使用 xxx=电缆长度(英尺), 标准长度015,025,050,075,100	CBL-T2IPC-RAW-xxx
IO电缆, 一端与电缆密封套GLD-T2M20x1.5匹配使用 xxx=电缆长度(英尺), 标准长度015,025,050,075,100	CBL-T2IOC-RAW-xxx
“N” 选项附件	
M20x1.5转换为1/2" NPT螺纹孔的适配器	ADAPT-M20-NPT1/2
“T” 选项附件	
电源电缆, 带6芯M23插头 xxx=电缆长度(英尺), 标准长度015, 025, 050, 075, 100	CBL-T2IPC-SMI-xxx
I/O电缆(75 mm)带9芯M23接头 xxx=电缆长度(英尺), 标准长度015, 025, 050, 075, 100	CBL-TTIOC-SMI-xxx
I/O电缆(90 & 115 mm)带19芯M16接头 xxx=电缆长度(英尺), 标准长度015, 025, 050, 075, 100	CBL-T2IOC-SMI-xxx
远距离多功能通讯附件, 需要端子盒连接	
USB转RS485转换器/电缆-USB转RS485引线 xxx=电缆长度(英尺), 标准长度006, 015	CBL-T2USB485-xxx
通讯电缆M8转引线 xxx=电缆长度(英尺), 标准长度015, 025, 050, 075, 100	CBL-TTCOM-xxx
扩展板线缆与附件	
CAN公头转母头3英尺电缆	CBL-TTCAN-SMF-003
CAN公头转母头6英尺电缆	CBL-TTCAN-SMF-006
CAN电缆(不带接头)-每英尺	CBL-TTCAN-S
CAN公头, 现场接线	CON-TTCAN-M
CAN母头, 现场接线	CON-TTCAN-F
CAN分线器	CON-TTCAN-SP
EIP, PIO与TCP选项网线- M12转RJ45电缆 xxx=电缆长度(英尺), 标准长度015, 025, 050, 075, 100	CBL-T2ETH-R45-xxx
电气附件	
制动电阻-100W47欧姆	T2BR1
可更换AF电池(用于绝对反馈选项)	T2BAT1
可更换外置常闭限位开关(Turcki订货号BIM-UNT-RP6X)	43404
可更换外置常开限位开关(Turcki订货号IM-UNT-AP6X)	43403
机械附件	
T2X090外螺纹“M”杆端1/2-20螺纹配套插销	CP050
T2X115外螺纹“M”杆端3/4-16螺纹配套插销	CP075
T2X090外螺纹“M”杆端1/2-20螺纹配套球型铰接	SRM050
T2X115外螺纹“M”杆端3/4-16螺纹配套球型铰接	SRM075
T2X090外螺纹“M”杆端1/2-20螺纹配套销孔端	REI050
T2X115外螺纹“M”杆端3/4-16螺纹配套销孔端	RE075
T2X090外螺纹“M”杆端1/2-20螺纹配套叉销端	RCI050
T2X115外螺纹“M”杆端3/4-16螺纹配套叉销端	RC075
T2X090外螺纹“M”杆端1/2-20螺纹配套锁紧螺母	JAM1/2-20-SS
T2X115外螺纹“M”杆端3/4-16螺纹配套锁紧螺母	JAM3/4-16-SS



CBL-T2USB485-M8-xxx
推荐线缆, 使用MS Windows™时不再需要其它驱动或设置。



CBL-T2USB485-xxx
与CBL-TTCOM接头搭配长距离通讯电缆。使用MS Windows™时不再需要其它驱动或设置。



CBL-TTIOC-SMI-xxx



CBL-TTIPC-SMI-xxx



CBL-TTCOM-xxx
与CBL-T2USB485-xxx搭配长距离电缆。



CBL-TTDAS-xxx
与TT485SP搭配用于多点通讯。



TT485SP
RS485通讯分线器。
用于daisy-chain 并
联Tritex电动缸

CON-TTCAN-SP
CAN分线器



CON-TTCAN-M
M12现场接线接头



Tritex II DC

直流电源旋转伺服电机/伺服电动缸

连续推力约为950lbs(4kN)，峰值推力1300lbs(6 kN)，最大速度为33in/s(800mm/s)，DC Tritex II集成式伺服电动缸同样提供了其他同样在直流电源工作下的伺服电动缸所不能达到的动力与速度。

DC Tritex II使用直流电源输入，工作温度范围-40°C ~65°C。内置750W伺服驱动器与功能强大的控制器，可以达到如追随模拟输入、复合运动等功能，也可以为每个单独的运动配置单独的扭矩/推力控制。

Tritex II 型号

- TDX高性能伺服电动缸，60，75 mm法兰
- RDM旋转伺服电机，60，75，90 mm法兰
- RDG伺服减速电机，60，75，90 mm法兰

电源要求

- DC12-48V
- 外部制动电阻

反馈选项

- 霍尔旋转编码器，分辨率1000
- 增量编码器，分辨率8192
- 绝对式反馈 (多圈霍尔编码器, 内建电池保持)

电缆接口

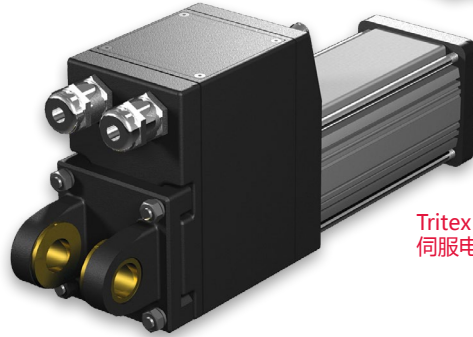
- 内部接线端子板 (打开端盖可见, 适用于75mm与90mm法兰)
- 用于安装电缆密封套的螺纹孔(适用于75mm与90mm法兰)
- 可选插座形式M23 (动力线缆) -M23 I/O线缆
- M8插座 (RS485)
- M12接头 (EtherNet)
- 客户定制接头



Tritex II DC 伺服电动缸



Tritex II DC带电缆接头旋转伺服电机



Tritex II DC 带定制接头伺服电动缸

机械参数	
法兰尺寸 in (mm)	2.3 (60), 2.9 (75)
丝杆导程 in (mm)	0.1 (2), 0.2 (5), 0.4 (10), 0.5 (13)
标准行程 in (mm)	3 (76), 6 (152), 10 (254), 12 (305), 14 (356), 18 (457)
推力范围	最高872 lbf (3879 N)
最高速度	最高33.3 in/s (846 mm/s)

精度与防护等级		
机械精度：		
丝杠导程误差	in/ft (μm / 300 mm)	0.001 (25)
丝杠行程误差	in/ft (μm / 300 mm)	0.0012 (30)
反向间隙	in	0.004 (TDX)
使用环境：		
标准使用温度	°C	0 to 65
非标使用温度**	°C	-40 ~ 65
储存温度	°C	-40 ~ 85
IP防护等级		TDX=IP66S RDM/RDG=IP65S
NEMA防护等级		无
振动防护等级		5.0 g rms, 5 to 500 hz

*测试温度基于40°C，如果使用温度高于40°C需要重新测试，见73页。
**非标使用温度请咨询Exlar。

通讯与IO接口

数字输入:

10-30 VDC 光学隔离

数字输出:

30 VDC 最高电压
100 mA 连续隔离输出
短路和过热保护

模拟量输入DC:

0-10V 或 +/-10V
0-10V 模式下, 12位分辨率
+/-10V 模式下, 13位分辨率
可分配为位置、速度、扭矩或优先指令

模拟量输出DC:

0-10V 11位分辨率

IA4 选项:

4-20 mA 输入
16 bit 分辨率 (隔离)
可分配为位置、速度、扭矩或优先指令
4-20 mA 输出
12 bit 分辨率
可分配为位置、速度、电流, 温度等指令

标准通讯:

1路RS485, Modbus RTU协议, 光学隔离;
可用于编程设置、控制或监控

Tritex II DC 输入输出配置			
	60/75/90 mm 法兰 SIO, EIP, PIO, TCP选项	60/75/90 mm法兰 IA4选项	60/75/90 mm 法兰 CAN选项
隔离数字量输入	8	4	4
隔离数字量输出	4	3	3
非隔离模拟量输入	1	0	0
非隔离模拟量输出	1	0	0
隔离4-20ma输入	0	1	0
隔离4-20ma输出	0	1	0

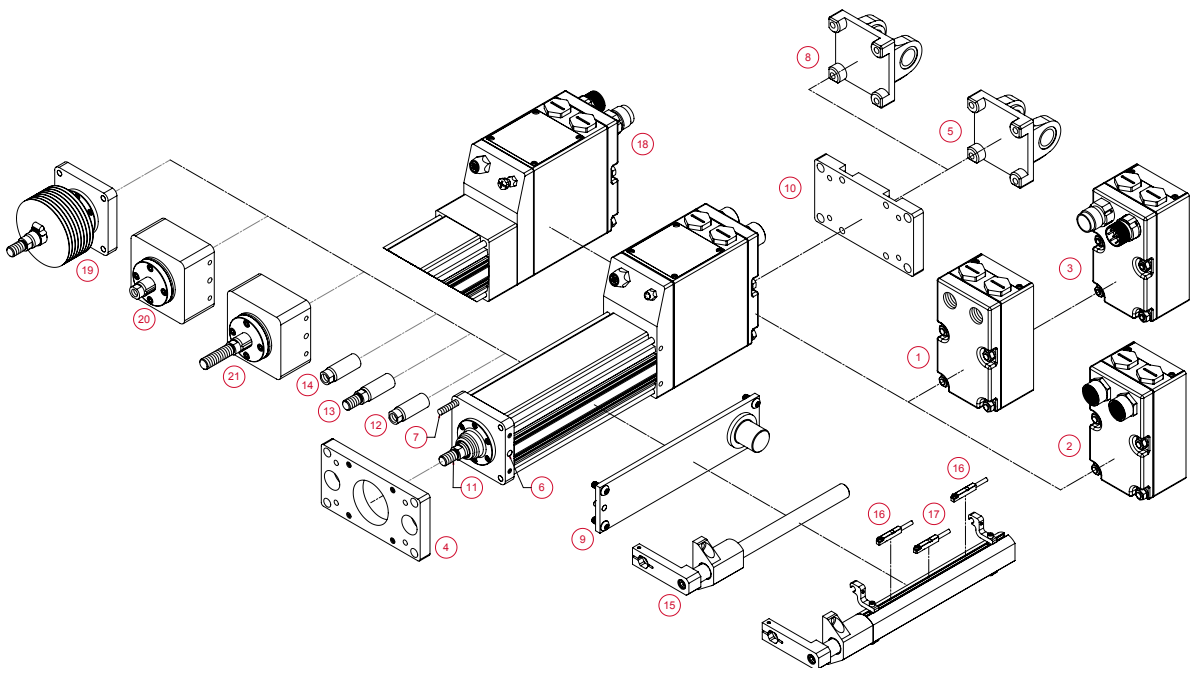
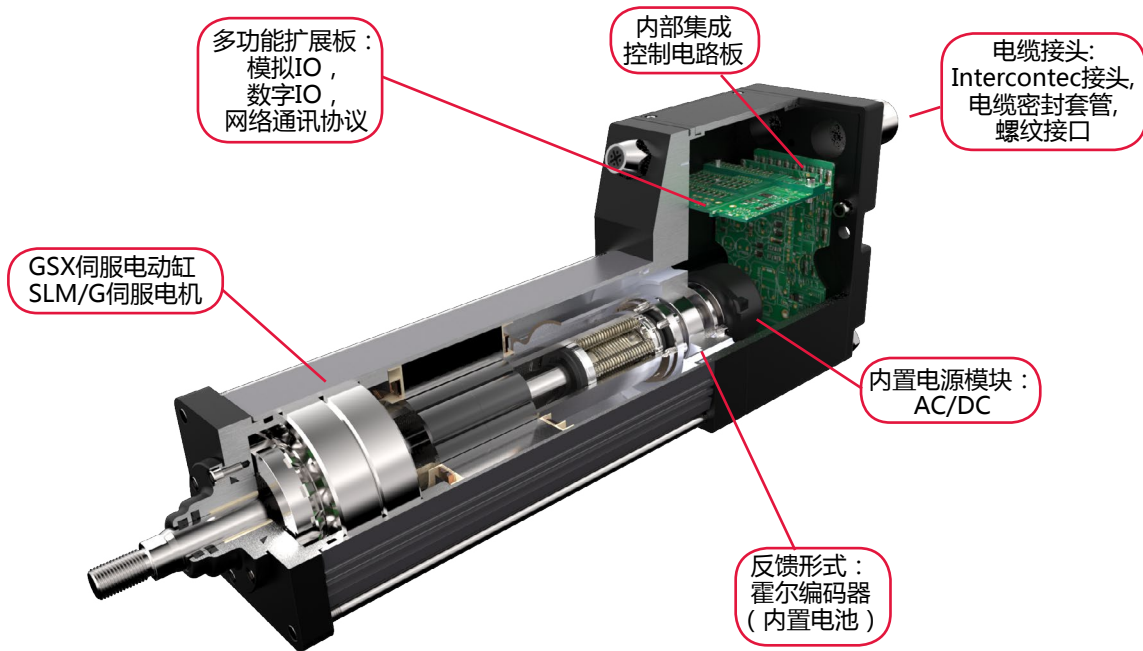
IO计数和类型随电动缸型号与配置的不同而不同。

所有型号都包括隔离的数字IO。

在使用Modbus RTU协议提供一个隔离的RS485通信端口

Tritex II DC 概述

产品特点



- 1-带螺纹出线孔的内部接线式壳体, M20 x 1.5
- 2-带NPT接头的内部接线式壳体, 1/2" NPT
- 3-带Exlar标准接头的壳体, M16/M23形式接头
- 4-前法兰
- 5-英制尾部铰接
- 6-双侧面安装(公制/英制)
- 7-前端拉杆式安装(公制/英制)
- 8-公制尾部铰接
- 9-侧面耳轴安装(公制/英制)
- 10-尾部法兰
- 11-公制外螺纹接头
- 12-公制内螺纹接头
- 13-英制外螺纹接头
- 14-英制内螺纹接头
- 15-防转机构
- 16-外置限位开关-N.C., PNP
- 17-外置限位开关-N.O., PNP
- 18-后置制动器
- 19-防尘罩
- 20-花键防转伸缩杆-内螺纹接头
- 21-花键防转伸缩杆-外螺纹接头

应用领域

替换液压缸
替换气缸
替换滚珠丝杠机构

工程车

无人驾驶车辆

过程控制

油气井口阀门控制
管道阀门控制
风门控制
刀阀控制
化工泵

娱乐与模拟器

游戏模拟器
动感影院

由于没有流体及控制流体所用的相关设备（泵、压缩机、过滤器、蓄能器、软管/油管、漏油试验等），伺服电动缸的能量效率更高，对环境污染及总体的维护成本更小。

Tritex II DC系列伺服电动缸把直流驱动器与控制器，伺服电动缸集成到一个密封紧凑的壳体之中，它能够完美地解决无法使用AC电源的应用场合。

机械参数

TDX060

		电机定子	1 级	2 S级	3 级
导程		RPM @ 48VDC	5000	5000	4000
0.1	连续推力	lbf (N)	339 (1508)	528 (2349)	N/A
	峰值推力	lbf (N)	641 (2851)	666 (2963)	N/A
	最高速度 @ 48 VDC	in/sec (mm/sec)	8.33 (211.6)	8.33 (211.6)	N/A
	TDX-C ₉ (额定动载)	lbf (N)	2075 (9230)		NA
0.2	连续推力	lbf (N)	180 (801)	280 (1246)	347 (1544)
	峰值推力	lbf (N)	340 (1512)	354 (1575)	454 (2019)
	最高速度 @ 48 VDC	in/sec (mm/sec)	16.67 (423.4)	16.67 (423.4)	13.33 (338.6)
	TDX-C ₉ (额定动载)	lbf (N)	1540 (6850)		
0.4	连续推力	lbf (N)	95 (423)	148 (658)	184 (818)
	峰值推力	lbf (N)	180 (801)	187 (832)	240 (1068)
	最高速度 @ 48 VDC	in/sec (mm/sec)	33.33 (846.6)	33.33 (846.6)	26.67 (677.4)
	TDX-C ₉ (额定动载)	lbf (N)	1230 (5471)		
电流 @ 连续推力	Amps	14.75	21.5	21.5	
可选行程	in (mm)	3 (75), 6 (150), 10 (254), 12 (300)			
惯量(0行程)	lb-in-s ² / Kg-m ²	0.0007758 (0.0000008766)	0.0008600 (0.0000009717)	0.0009442 (0.000001067)	
惯量/英寸	lb-in-s ² /in/ Kg-m ² /in	0.00004667 (0.00000005273)			
重量	lbs (kg)	4 lbs – 3in行程, 1级定子; 每英寸行程增加1lbs, 每级电机定子增加3lbs, 制动器增加3lbs. (1.8 kg – 75mm行程, 1级定子, 每25mm行程增加0.5kg, 每级电机定子增加1.4kg, 制动器增加1.4kg)			
使用温度范围**		-20 to 65° C (-40°C可选, 请咨询Exlar)			
持续供电电流	Amps	11	15	15	

*持续供电电流表示驱动器软件中限制的电流，而非电机达到热限峰值时的电流。在电源选型时仍需按电机的峰值电流选择。

**测试温度基于40° C。

Tritex II DC 伺服电动缸

TDX075

		电机定子	1 级	2 级	3 级
导程		RPM @ 48 VDC	3000	3000	2000
0.1	连续推力	lbf (N)	613 (2727)	872 (3879)	NA
	峰值推力	lbf (N)	884 (3932)	1190 (5293)	NA
	最高速度 @ 48 VDC	in/sec (mm/sec)	5.00 (127)	5.00 (127)	NA
	TDX-C ₀ (额定动载)	lbf (N)	5516 (24536)		NA
0.2	连续推力	lbf (N)	347 (1544)	494 (2197)	774 (3443)
	峰值推力	lbf (N)	501 (2229)	674 (2998)	1095 (4871)
	最高速度 @ 48 VDC	in/sec (mm/sec)	10.00 (254)	10.00 (254)	6.67 (169.4)
	TDX-C ₀ (额定动载)	lbf (N)	5800 (25798)		
0.5	连续推力	lbf (N)	147 (654)	209 (930)	328 (1459)
	峰值推力	lbf (N)	212 (943)	286 (1272)	464 (2064)
	最高速度 @ 48 VDC	in/sec (mm/sec)	25.00 (635)	25.00 (635)	16.67 (423.4)
	TDX-C ₀ (额定动载)	lbf (N)	4900 (21795)		
电流 @ 连续推力		Amps	18.5	22.5	22.5
可选行程	in (mm)		3 (75), 6 (150), 10 (254), 12 (300), 14 (355), 18 (450)		
惯量(0行程)		lb-in-s ² / Kg-m ²	0.01132 (0.000012790)	0.01232 (0.00001392)	0.01332 (0.00001505)
惯量/英寸		lb-in-s ² /in/ Kg-m ² /in	0.0005640 (0.0000006372)		
重量	lbs (kg)		11lbs – 3in行程, 1级定子; 每英寸行程增加1lbs, 每级电机定子增加3lbs, 制动器增加3lbs. (5kg – 75mm行程, 1级定子; 每25mm行程增加0.5kg, 每级电机定子增加1.4kg, 制动器增加1.4kg)		
使用温度范围**			-20 to 65° C (-40° C 可选, 请咨询Exlar)		
最大供电电流*		Amps	15	18	18

*最大供电电流为软件限制最大电流，而非热极限电流。在电源选型时仍需考虑到峰值电流。

**测试温度基于40° C。

名词定义:

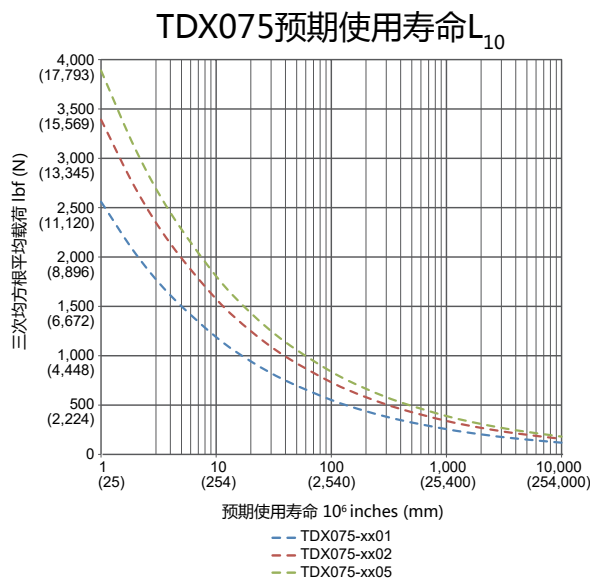
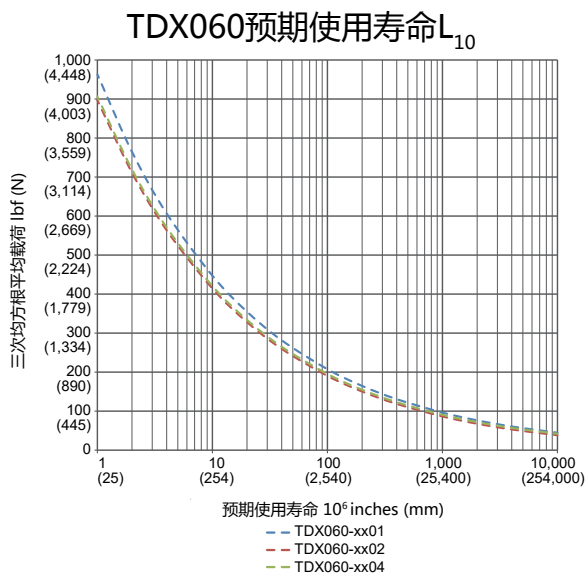
连续推力: 伺服电动缸在伺服电机的连续扭矩下产生的推力。

峰值推力: 伺服电动缸在伺服电机的峰值扭矩下产生的推力。

最高速度: 伺服电机在额定转速下得到的电动缸直线速度。

C₀ (额定动载): 用于计算丝杠预期使用寿命的常数。

预期使用寿命



滚柱丝杠的L10预计寿命定义为：正确维护的使用条件下，90%的滚柱丝杠可达到或超过的行程寿命。如需大于90%的行程寿命可靠性，预期行程寿命值应乘以相应系数，如：95%*0.62；96%*0.53；97%*0.44；98%*0.33；99%*0.21。预计寿命计算并不是对丝杠寿命的一个质量保证，而是用于选型时的一个参考因素。以下图表仅供参考。

计算滚柱丝杠的L10预计寿命的公式为：

$$C_a = \text{额定动载 (lbf)}$$

$$F_{cml} = \text{三次均方根平均载荷 (lbf)} \quad L_{10} = \left(\frac{C_a}{F_{cml}} \right)^3 \times l$$

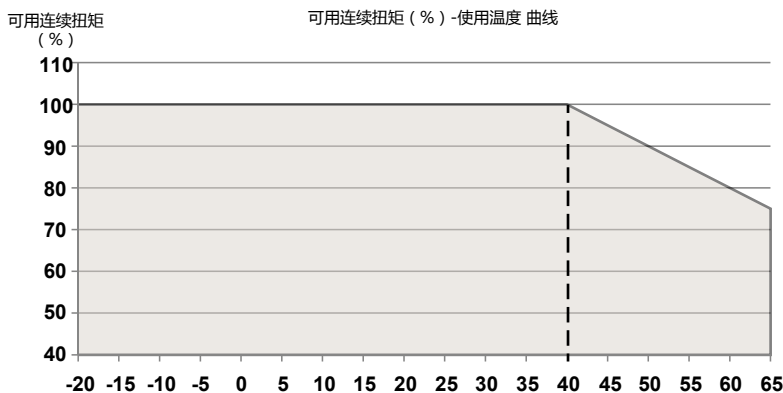
$$l = \text{丝杠导程 (inches)}$$

所有曲线都假设丝杠工作时有适当的润滑与定期的维护

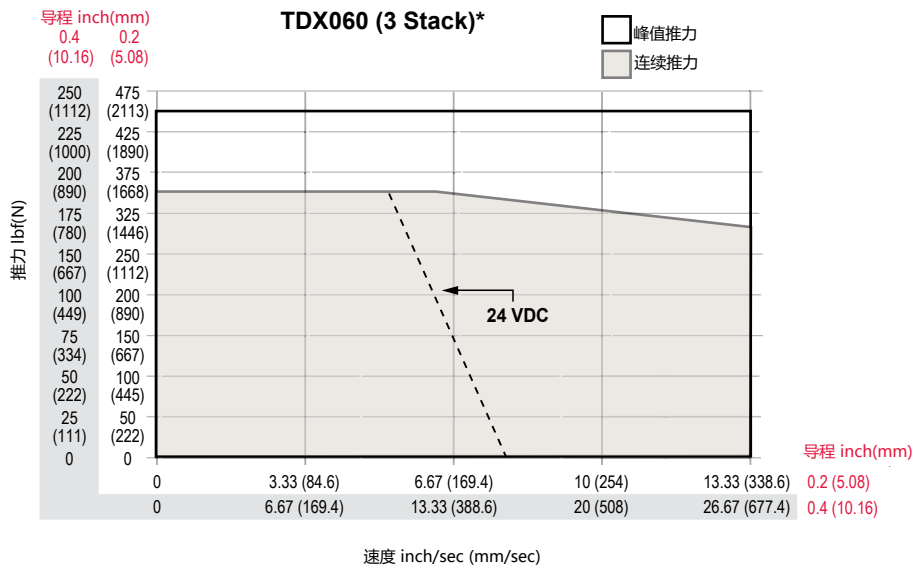
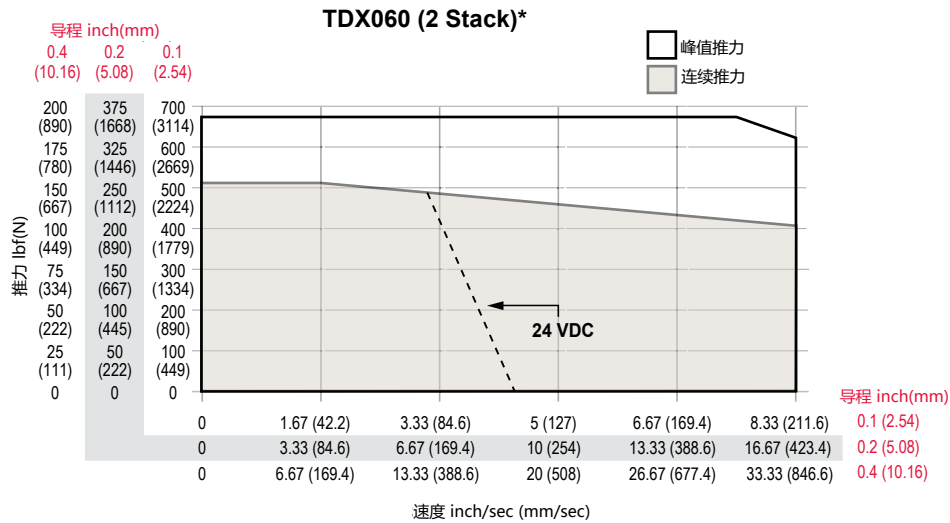
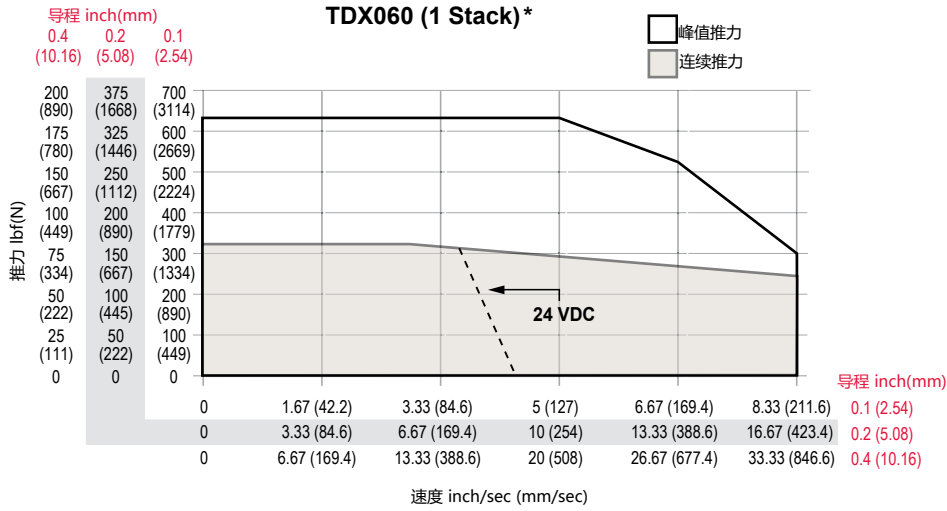
推力-速度曲线

热衰减

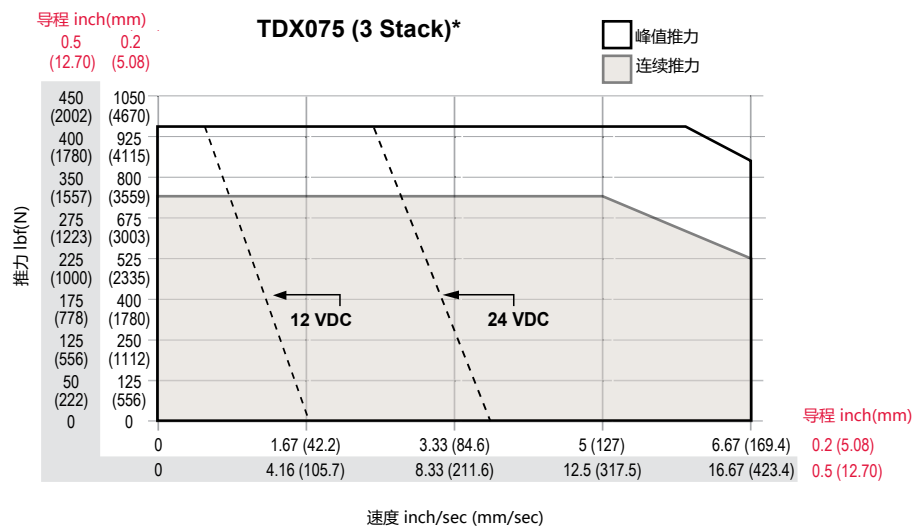
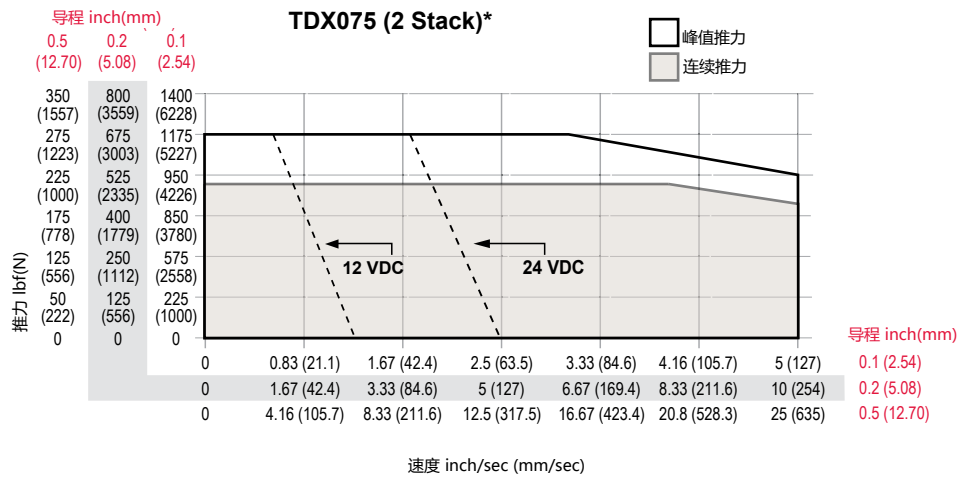
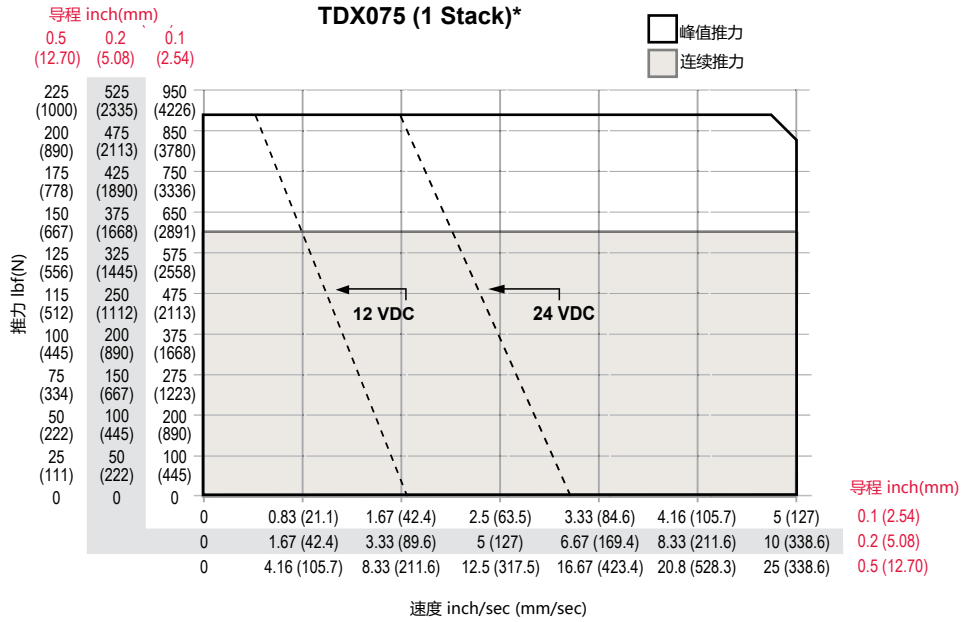
速度-扭矩曲线是基于40° C的环境条件下测试绘制。但电动缸可能工作在温度高达65° C的环境下。下图曲线显示在40° C-65° C的连续扭矩（推力）衰减情况。



Tritex II DC 伺服电动缸



*测试使用NEMA推荐铝制散热片，10" x 10" x 3/8"，环境温度40°C。



*测试使用NEMA推荐铝制散热片，10" x 10" x 3/8"，环境温度40°C。

可选配置

AR=外置防转机构

当伸缩管前端没有与可以限制住旋转机构连接时，可以选配防转机构来限制伸缩管的旋转，根据行程的长短选择配置单侧或双侧防转杆。防转机构尺寸请参考56页。

L1, L2, L3=可调外置限位开关

Tritex系列最多可以配置3个外置的可调节限位开关，可以用来做为极限开关或做为零点开关。限位开关尺寸见29页。

注意：此项需要与防转机构一起选配。

PB=防尘罩

Exlar可提供风琴式防尘罩以保护电动缸的伸缩杆免受由于恶劣环境中的粉尘磨损或其他污染物造成的损坏。防尘罩材料为尼龙涂层二氯丁橡胶，标准使用环境温度为-40-110摄氏度。

选择此选项伸缩杆长度会比标准长度更长，并无法再使用前端接杆安装方式。

RB=后置制动器（刹车）

可选配集成于电动缸内部制动器（刹车），安装于电动缸后部，制动形式为失电制动。

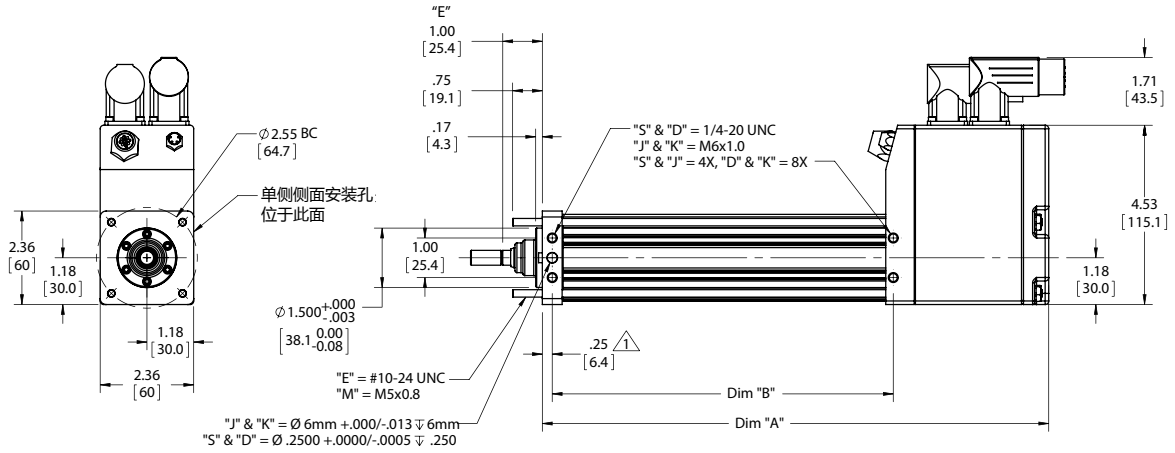
SR=花键防转伸缩杆

在无法外置防转机构的应用中，Tritex系列电动缸可以使用花键防转伸缩杆来获得防转功能。需要注意的是因为花键伸缩杆需要特别的衬套来配合，所以无法获得与标准圆形伸缩杆相同的密封性能，所以选择了这个选项后防护等级将会大大降低，不再适用于有粉尘或其它污染严重的使用环境。

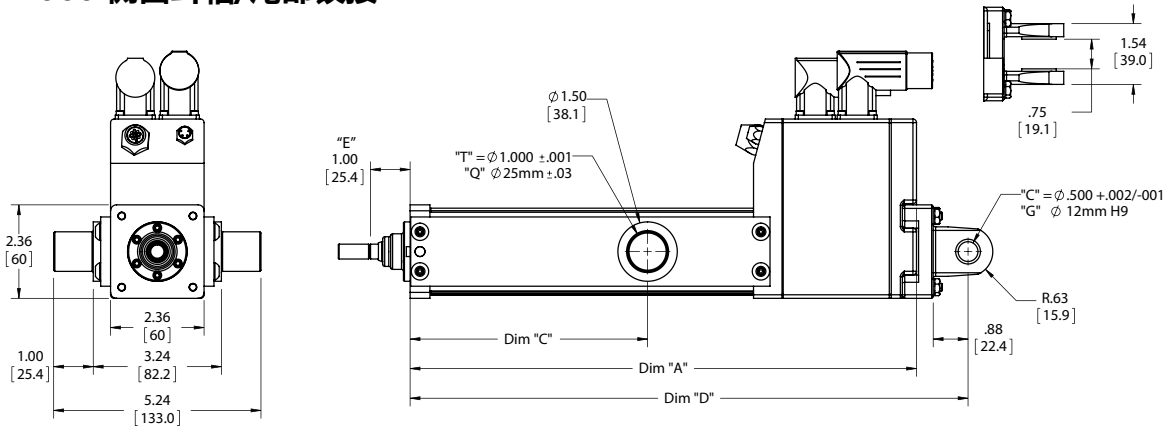
注意：这个选项将影响总体长度与安装尺寸。

尺寸

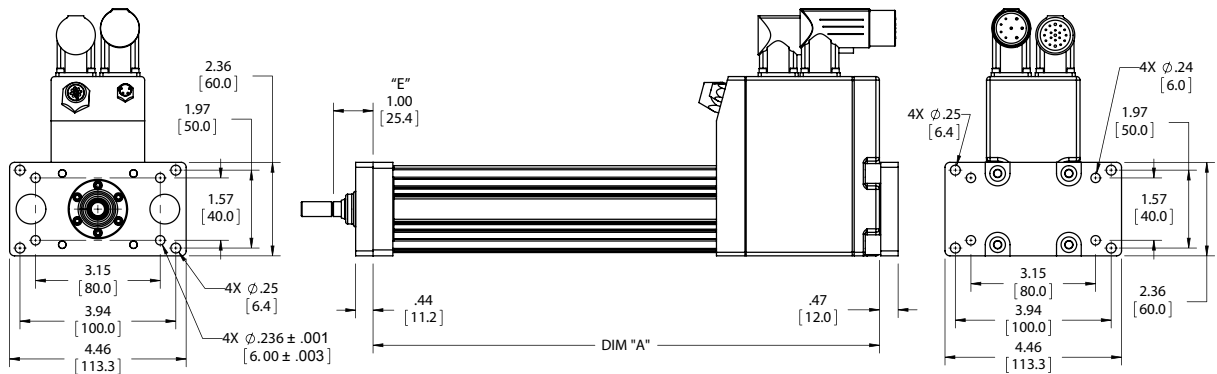
TDX060 侧面安装孔/前端拉杆



TDX060 侧面耳轴/尾部铰接



TDX060 前端法兰/尾部法兰



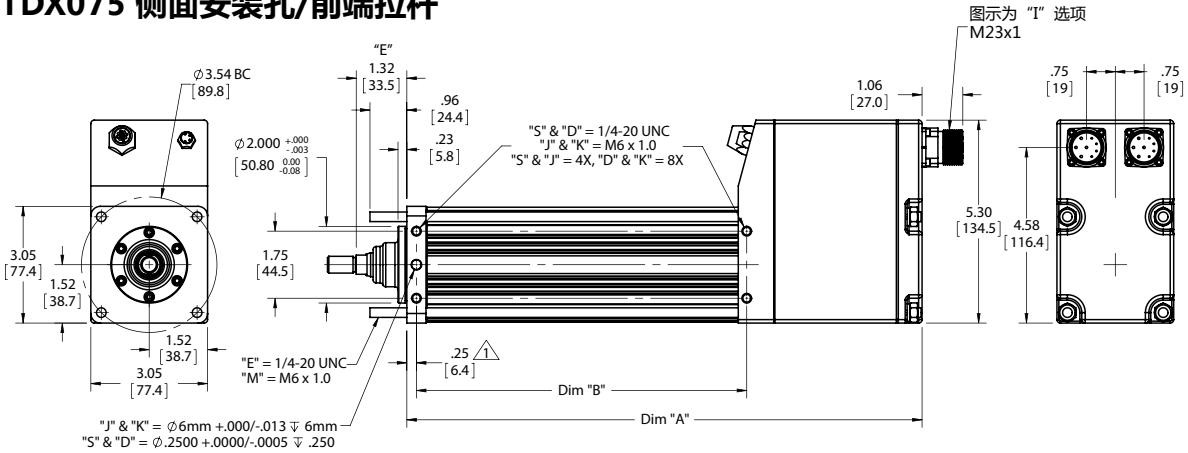
尺寸	3 inch (75 mm) 行程 in (mm)	6 inch (150 mm) 行程 in (mm)	10 inch (250 mm) 行程 in (mm)	12 inch (300 mm) 行程 in (mm)
A	9.79 (248.7)	12.79 (324.9)	16.79 (426.5)	18.79 (477.3)
B	5.62 (142.8)	8.62 (218.9)	12.62 (320.6)	14.62 (371.4)
C	3.00 (76.2)	6.00 (152.4)	10.00 (254.0)	12.00 (304.8)
D	11.10 (281.9)	14.10 (358.1)	18.10 (459.7)	20.10 (510.5)

*配置制动器请在尺寸 "A", "B" 与 "D" 增加1.75 in (44.4mm)。配置花键防伸缩管,请在尺寸 "A", "C" 与 "D" 增加0.5in(12.7mm)。
** 配置防尘罩请在尺寸 "E" 增加2 in (50.8 mm)。

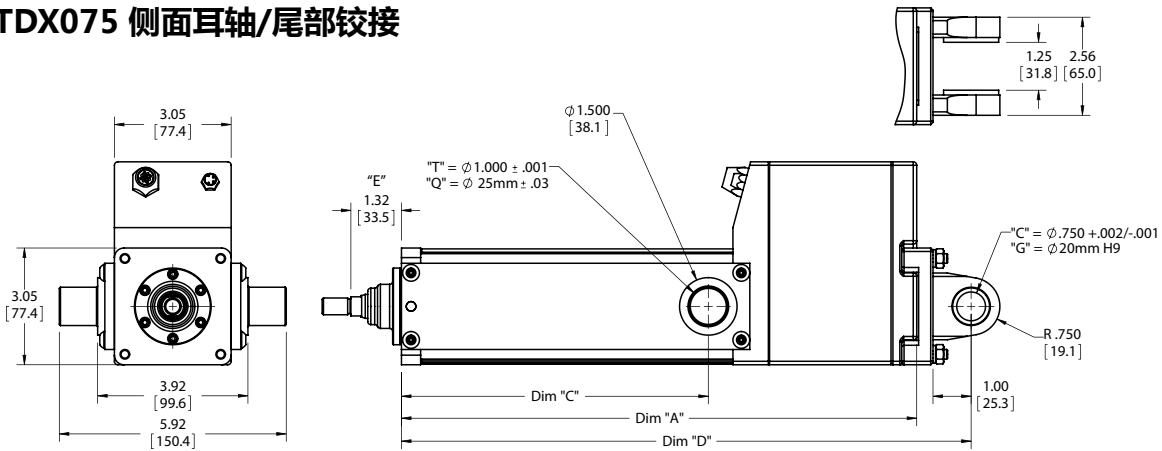
以上尺寸仅供参考,详情请咨询Exlar。

Tritex II DC 伺服电动缸

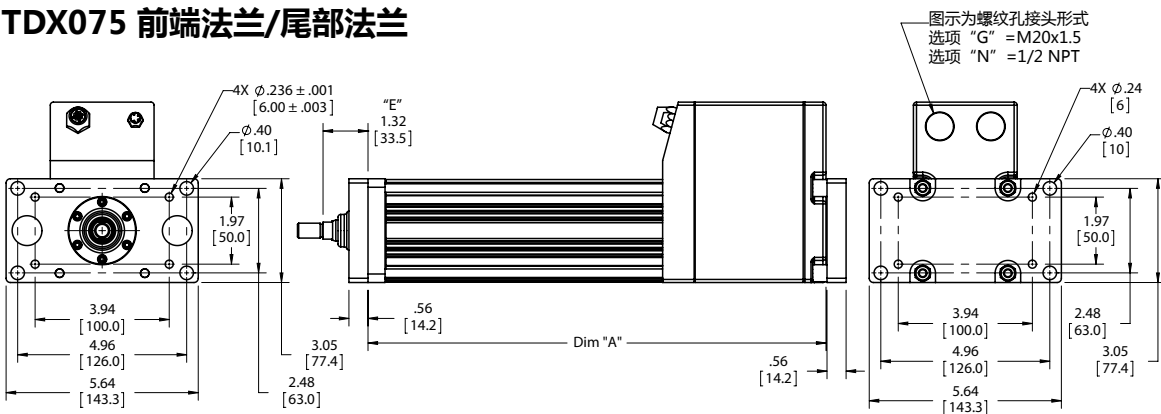
TDX075 侧面安装孔/前端拉杆



TDX075 侧面耳轴/尾部铰接



TDX075 前端法兰/尾部法兰

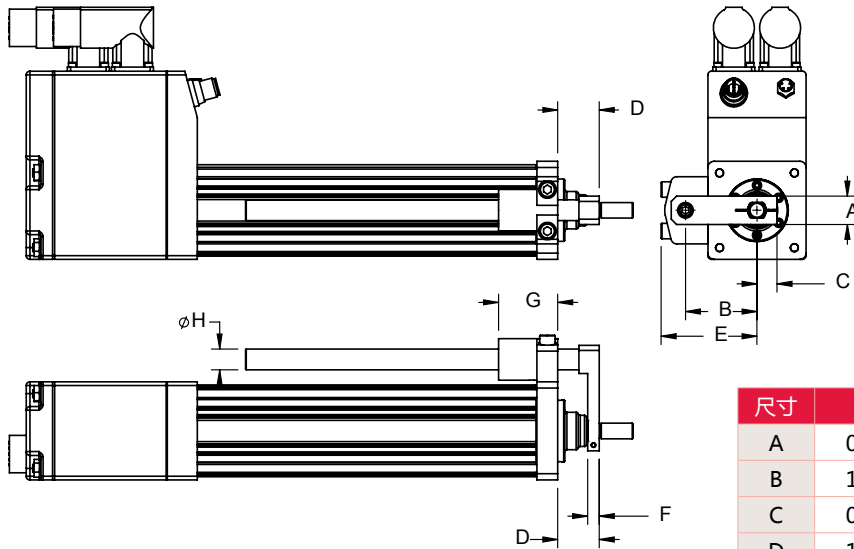


尺寸	3 inch (75 mm) 行程 in (mm)	6 inch (150 mm) 行程 in (mm)	10 inch (250 mm) 行程 in (mm)	12 inch (300 mm) 行程 in (mm)	14 inch (350 mm) 行程 in (mm)	18 inch (450 mm) 行程 in (mm)
A	10.98 (278.9)	13.45 (341.6)	17.95 (455.9)	19.95 (506.7)	21.95 (557.5)	25.95 (659.1)
B	6.15 (156.2)	8.62 (218.9)	13.12 (333.2)	15.12 (384.0)	17.12 (434.8)	21.12 (536.4)
C	5.38 (136.7)	8.00 (203.2)	10.00 (254.0)	12.00 (304.8)	14.00 (355.6)	18.00 (457.2)
D	12.40 (315.0)	14.87 (377.7)	19.37 (492.0)	21.37 (542.8)	23.37 (593.6)	27.37 (695.2)

* 配置制动器请在尺寸 "A", "B" 与 "D" 增加1.61 in (40.8mm)。配置花键防伸缩管, 请在尺寸 "A", "C" 与 "D" 增加1.2 in (30.4mm)。
 ** 配置防尘罩请在尺寸 "E" 增加2 in (50.8 mm)。

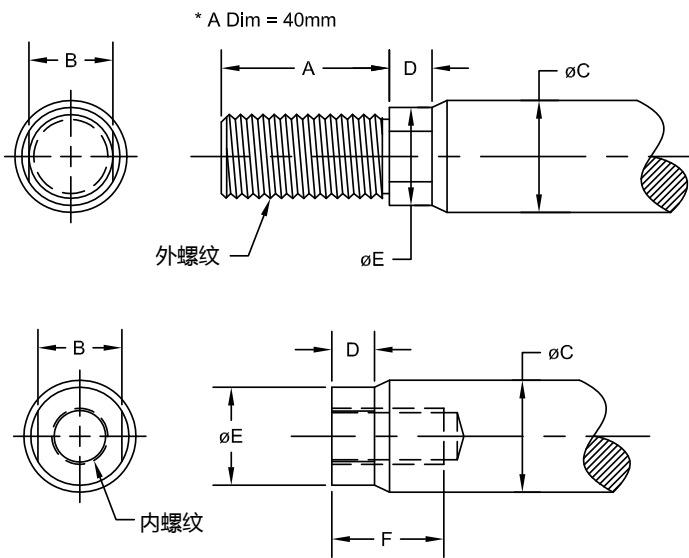
以上尺寸仅供参考, 详情请咨询Exlar。

外置防转机构



尺寸	TDX060	TDX075
A	0.68 (17.3)	0.82 (20.9)
B	1.72 (43.7)	2.21 (56.1)
C	0.48 (12.2)	0.60 (15.2)
D	1.00 (25.4)	1.32 (33.5)
E	2.31 (58.7)	2.71 (68.8)
F	0.28 (7.1)	0.39 (9.9)
G	1.43 (36.3)	1.70 (43.2)
ØH	0.50 (12.7)	0.63 (15.9)

杆端螺纹尺寸



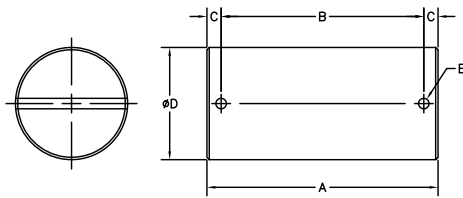
尺寸	TDX060	TDX075
A	0.813 (20.7)	0.750 (19.1)
B	0.375 (9.5)	0.500 (12.7)
ØC	0.500 (12.7)	0.625 (15.9)
D	0.200 (5.1)	0.281 (7.1)
ØE	0.440 (11.2)	0.562 (14.3)
F	0.750 (19.1)	0.750 (19.1)
英制外螺纹	3/8-24 UNF-2A	7/16-20 UNF-2A
公制外螺纹	M8 x 1-6g	M12 x 1.75-6g*
英制内螺纹	5/16-24 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B
公制内螺纹	M8 x 1-6h	M10 x 1.5-6h

*如TDM/X075订购外螺纹 M12x1.75前接头，尺寸“A”将改为 1.57 in (40 mm)

以上尺寸仅供参考，详情请咨询Exlar。

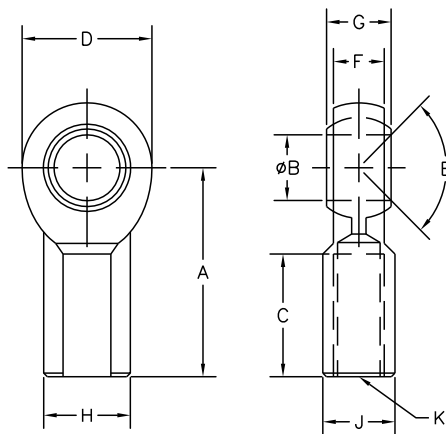
Tritex II DC 伺服电动缸

插销



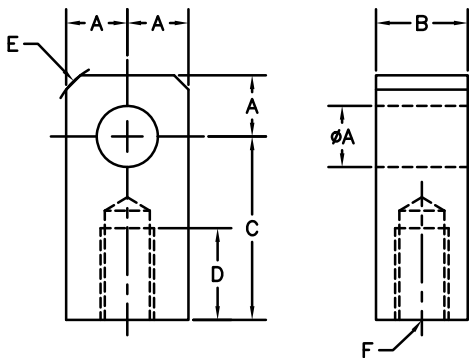
尺寸	TDX060	TDX075
	CP050 in (mm) 尾部铰接, RE050 & RC050	CP075 in (mm) 尾部铰接
A	2.28 (57.9)	3.09 (78.5)
B	1.94 (49.28)	2.72 (69.1)
C	0.17 (4.32)	1.19 (4.82)
ØD	0.50 (12.7) -0.001/-0.002	0.75 (19.1) -0.001/-0.002
ØE	0.095 (2.41)	0.14 (3.56)

球形铰接



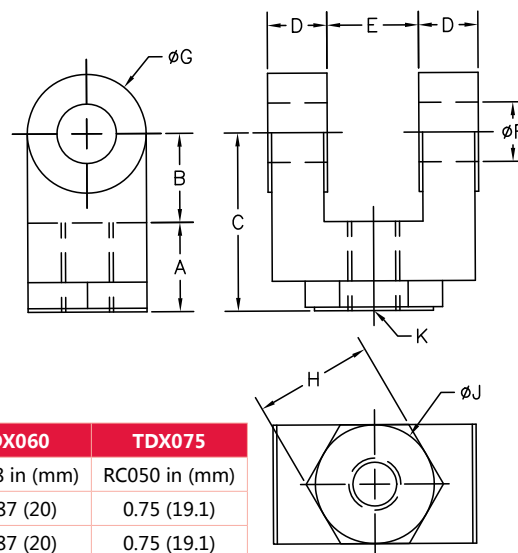
尺寸	TDX060	TDX075
	SRM038 in (mm)	SRM044 in (mm)
A	1.625 (41.3)	1.81 (46.0)
ØB	0.375 (9.525)	0.438 (11.13)
C	0.906 (23.0)	1.06 (26.9)
D	1.0 (25.6)	1.13 (28.7)
E	12 Deg	14 Deg
F	0.406 (10.3)	0.44 (11.1)
G	0.500 (12.7)	0.56 (14.2)
H	0.688 (17.7)	0.75 (19.1)
J	0.562 (14.3)	0.63 (16.0)
K	3/8-24	7/16-20

销孔端



尺寸	TDX060	TDX075
	RE038 in (mm)	RE050 in (mm)
ØA	0.50 (12.7)	0.50 (12.7)
B	0.560 (14.2)	0.75 (19.1)
C	1.000 (25.4)	1.50 (38.1)
D	0.500 (12.7)	0.75 (19.1)
E	0.25 x 45 (6.35)	0.63 (15.9)
F	3/8-24	7/16-20

叉销端



尺寸	TDX060	TDX075
	RC038 in (mm)	RC050 in (mm)
A	0.787 (20)	0.75 (19.1)
B	0.787 (20)	0.75 (19.1)
C	1.574 (40)	1.50 (38.1)
D	0.183 (4.65)	0.50 (12.7)
E	0.375 (9.5)	0.765 (19.43)
ØF	0.375 (9.5)	0.50 (12.7)
ØG	0.75 (19.1)	1.00 (25.4)
H	N/A	1.00 (25.4)
ØJ	N/A	1.00 (25.4)
K	3/8-24	7/16-20

以上尺寸仅供参考，详情请咨询Exlar。

机械参数

RDM/G060

旋转伺服电机扭矩与速度

	电机定子	1 级	2 级	3 级
电机转速	RPM @48 VDC	5000	5000	4000
连续扭矩	lbf-in (Nm)	6.8 (0.76)	10.5 (1.18)	13 (1.47)
峰值扭矩	lbf-in (Nm)	12.8 (1.44)	13.3 (1.5)	17 (1.92)
驱动电流@连续堵转扭矩	Amps	14.8	21.5	21.5
使用温度范围**	-20 ~ 65° C (-40° C可选, 请咨询Exlar)			
持续供电电流*	Amps	8	11	13

*持续供电电流表示驱动器软件中限制的电流, 而非电机达到热限峰值时的电流。在电源选型时仍需按电机的峰值电流选择。

RDG系列的输出扭矩需要乘以减速比与效率。注意下表减速机的最大输出扭矩参数。

**测试环境温度40° C。

惯量

	电机定子	1 级	2 级	3 级
RDM电机转子惯量 (+/-5%)	lb-in-sec ² (kg-cm ²)	0.000237 (0.268)	0.000413 (0.466)	0.000589 (0.665)
RDG减速机惯量* (+/-5%)	lbf-in-sec ² (kg-cm ²)	0.000226 (0.255)	0.000401 (0.453)	0.000576 (0.651)

*RDG系统总惯量由电机转子惯量与减速机惯量组成。

L₁₀ 径向载荷与轴承寿命

转速 (RPM)	50	100	250	500	1000	3000
RDM060 lbf (N)	250 (1112)	198 (881)	148 (658)	116 (516)	92 (409)	64 (285)
RDG060 lbf (N)	189 (841)	150 (667)	110 (489)	88 (391)	70 (311)	48 (214)

*上表所列径向载荷值的前提条件是: 轴承寿命10000小时, 径向载荷受力点距电机前端面25mm

机械参数

型号	减速比	最大输出扭矩 lbf-in (Nm)	输出扭矩 (预期寿命10000小时)		
			1000 RPM lbf-in (Nm)	3000 RPM lbf-in (Nm)	5000 RPM lbf-in (Nm)
RDG060-004	4:1	603 (68.1)	144 (16.2)	104 (11.7)	88 (9.9)
RDG060-005	5:1	522 (58.9)	170 (19.2)	125 (14.1)	105 (11.9)
RDG060-010	10:1	327 (36.9)	200 (22.6)	140 (15.8)	120 (13.6)
RDG060-016	16:1	603 (68.1)	224 (25.3)	160 (18.1)	136 (15.4)
RDG060-020	20:1	603 (68.1)	240 (27.1)	170 (19.2)	146 (16.5)
RDG060-025	25:1	522 (58.9)	275 (31.1)	200 (22.6)	180 (20.3)
RDG060-040	40:1	603 (68.1)	288 (32.5)	208 (23.5)	180 (20.3)
RDG060-050	50:1	522 (58.9)	340 (38.4)	245 (27.7)	210 (23.7)
RDG060-100	100:1	327 (36.9)	320 (36.1)	280 (31.6)	240 (27.1)

最大输出扭矩: 表示机械性能上能够达到的最大输出扭矩, 这是对对整个系统最大输出扭矩 (电机扭矩*减速比) 的限制。

输出扭矩 (预期寿命10000小时): 表示设计预期寿命达到10000小时, 径向载荷受力点距电机前端面25mm, 电机工作于某一转速下允许的最大输出扭矩。

减速机折算惯量

1级减速 (+/-5%)			2级减速 (+/-5%)		
减速比	lbf-in-sec ²	(kg-cm ²)	减速比	lbf-in-sec ²	(kg-cm ²)
4:1	0.0000132	(0.149)	16:1	0.0000121	(0.0137)
5:1	0.0000087	(0.00984)	20:1, 25:1	0.0000080	(0.00906)
10:1	0.0000023	(0.00261)	40:1, 50:1, 100:1	0.0000021	(0.00242)

齿隙与传动效率

	1级减速	2级减速
1%额定扭矩下的齿隙	10 Arc min	13 Arc min
传动效率	91%	86%

重量

	RDM060 (不含减速机)	RDG060 (含1级减速机)	RDG060 (含2级减速机)	制动器重量
1级电机定子 lb (kg)	3.0 (1.4)	7.5 (3.4)	9.3 (4.2)	0.6 (0.3)
2级电机定子 lb (kg)	4.1 (1.9)	8.6 (3.9)	10.4 (4.7)	
3级电机定子 lb (kg)	5.2 (2.4)	9.7 (4.4)	11.5 (5.2)	

Tritex II DC 旋转伺服电机

RDM/G075

旋转伺服电机扭矩与速度

	电机定子	1 级	2 级	3 级
电机转速	RPM at 48 VDC	4000	3000	2000
持续扭矩	lbf-in (Nm)	13 (1.46)	18.5 (2.09)	29 (3.28)
峰值扭矩	lbf-in (Nm)	18.9 (2.08)	28 (3.16)	41 (4.63)
驱动电流@连续扭矩	Amps	22	22	22
使用温度范围**	-20 ~ 65° C (-40° C可选, 请咨询Exlar)			
持续供电电流*	Amps	15	18	18

*持续供电电流表示驱动器软件中限制的电流, 而非电机达到热限峰值时的电流。在电源选型时仍需按电机的峰值电流选择。

RDG系列的输出扭矩需要乘以减速比与效率。注意下表中的减速机的最大输出扭矩参数。

**测试环境温度40° C。

惯量

	电机定子	1级	2级	3级
RDM电机转子惯量 (+/-5%)	lb-in-sec ² (kg-cm ²)	0.000545 (0.6158)	0.000973 (1.0996)	0.001401 (1.5834)
RDG减速电机惯量* (+/-5%)	lb-in-sec ² (kg-cm ²)	0.000660 (0.7450)	0.001068 (1.2057)	0.001494 (1.6868)

*RDG系统总惯量由电机转子惯量与减速机惯量组成。

L₁₀ 径向载荷与轴承寿命

转速 (RPM)	50	100	250	500	1000	3000
RDM075 lbf (N)	278 (1237)	220 (979)	162 (721)	129 (574)	102 (454)	71 (316)
RDG075 lbf (N)	343 (1526)	272 (1210)	200 (890)	159 (707)	126 (560)	88 (391)

上表所列径向载荷值的前提条件是：轴承寿命10000小时，径向载荷受力点距电机前端面25mm

机械参数

型号	减速比	最大输出扭矩 lbf-in (Nm)	输出扭矩 (预期寿命10000小时)		
			1000 RPM lbf-in (Nm)	2500 RPM lbf-in (Nm)	4000 RPM lbf-in (Nm)
RDG075-004	4:1	1618 (182.8)	384 (43.4)	292 (32.9)	254 (28.7)
RDG075-005	5:1	1446 (163.4)	395 (44.6)	300 (33.9)	260 (29.4)
RDG075-010	10:1	700 (79.1)	449 (50.7)	341 (38.5)	296 (33.4)

最大输出扭矩：表示机械性能上能够达到的最大输出扭矩，这是对系统最大输出扭矩（电机扭矩*减速比）的限制。

输出扭矩（预期寿命10000小时）：表示设计预期寿命达到10000小时，径向载荷受力点距电机前端面25mm，电机工作于某一转速下允许的最大输出扭矩。

减速器折算惯量

1级减速 (+/-5%)		
减速比	lbf-in-sec ²	(kg-cm ²)
4:1	0.000095	(0.107)
5:1	0.000062	(0.069)
10:1	0.000117	(0.019)

齿隙与传动效率

	1级减速
1%额定扭矩下的齿隙	10 Arc min
传动效率	91%

重量

	RDM075 (不含减速机)	RDG075 (含1级减速机)	制动器 重量
1级定子 lb (kg)	7.4 (3.4)	9.8 (4.4)	1.0 (0.5)
2级定子 lb (kg)	9.2 (4.2)	11.6 (5.3)	
3级定子 lb (kg)	11 (4.9)	13.4 (6.1)	

RDM/G090

旋转伺服电机扭矩与速度

	电机定子	1 级	2 级	3 级
	RPM at 48 VDC	3300	1800	1400
连续扭矩	lbf-in (Nm)	17 (1.92)	28 (3.16)	41 (4.63)
峰值扭矩	lbf-in (Nm)	21.8 (2.46)	36 (4.07)	52.8 (5.97)
驱动电流@连续扭矩	Amps	22	22	22
使用温度范围**	-20 to 65° C (-40°C可选, 请咨询Exlar)			
持续供电电流*	Amps	18	18	18

*持续供电电流表示驱动器软件中限制的电流,而非电机达到热限峰值时的电流。在电源选型时仍需按电机的峰值电流选择。

RDG系列的输出扭矩需要乘以减速比与效率。注意下表中的最大输出扭矩参数。

**测试环境温度40° C。

惯量

	电机定子	1 级	2 级	3 级
RDM电机定子惯量 (+/-5%)	lb-in-sec ² (kg-cm ²)	0.00054 (0.609)	0.00097 (1.09)	0.00140 (1.58)
RDG减速电机惯量* (+/-5%)	lb-in-sec ² (kg-cm ²)	0.00114 (1.29)	0.00157 (1.77)	0.00200 (2.26)

*RDG系统总惯量由电机转子惯量与减速机惯量组成。

L₁₀ 径向载荷与轴承寿命

转速 (RPM)	50	100	250	500	1000	3000
RDM090 lbf (N)	427 (1899)	340 (1512)	250 (1112)	198 (881)	158 (703)	109 (485)
RDG090 lbf (N)	350 (1557)	278 (1237)	205 (912)	163 (725)	129 (574)	89 (396)

上表所列径向载荷值的前提条件是:轴承寿命10000小时,径向载荷受力点距电机前端面25mm

机械参数

型号	减速比	最大输出扭矩 lbf-in (Nm)	输出扭矩 (预期寿命10000小时)		
			1000 RPM lbf-in (Nm)	2500 RPM lbf-in (Nm)	3300 RPM lbf-in (Nm)
RDG090-004	4:1	2078 (234.8)	698 (78.9)	530 (59.9)	488 (55.1)
RDG090-005	5:1	1798 (203.1)	896 (101.2)	680 (76.8)	626 (70.7)
RDG090-010	10:1	1126 (127.2)	1043 (117.8)	792 (89.5)	729 (82.4)
RDG090-016	16:1	2078 (234.8)	1057 (119.4)	803 (90.7)	739 (83.5)
RDG090-020	20:1	2078 (234.8)	1131 (127.8)	859 (97.1)	790 (89.3)
RDG090-025	25:1	1798 (203.1)	1452 (164.1)	1103 (124.6)	1015 (114.7)
RDG090-040	40:1	2078 (234.8)	1392 (157.3)	1057 (119.4)	973 (109.9)
RDG090-050	50:1	1798 (203.1)	1787 (201.9)	1358 (153.4)	1249 (141.1)
RDG090-100	100:1	1126 (127.2)	1100 (124.3)	1100 (124.3)	1100 (124.3)

最大输出扭矩:表示机械性能上能够达到的最大输出扭矩,这是对整个系统最大输出扭矩(电机扭矩*减速比)的限制。

输出扭矩(预期寿命10000小时):表示设计预期寿命达到10000小时,径向载荷受力点距电机前端面25mm,电机工作于某一转速下允许的最大输出扭矩。

减速器折算惯量

1级减速			2级减速		
减速比	lbf-in-sec ²	(kg-cm ²)	减速比	lbf-in-sec ²	(kg-cm ²)
4:1	0.0000154	(0.174)	16:1	0.000115	(0.130)
5:1	0.0000100	(0.113)	20:1, 25:1	0.0000756	(0.0854)
10:1	0.0000265	(0.0300)	40:1, 50:1, 100:1	0.0000203	(0.0230)

齿隙与传动效率

	1级减速	2级减速
1%额定扭矩下的齿隙	10 Arc min	13 Arc min
传动效率	91%	86%

重量

	RDM090 (不含减速机)	RDG090 (含1级减速机)	RDG090 (含2级减速机)	制动器重量
1级定子长度 lb (kg)	12.5 (5.7)	20.5 (9.3)	23.5 (10.7)	1.5 (0.7)
2级定子长度 lb (kg)	15.5 (7.0)	23.5 (10.7)	26.5 (12)	
3级定子长度 lb (kg)	18.5 (8.4)	26.5 (12.0)	29.5 (13.4)	

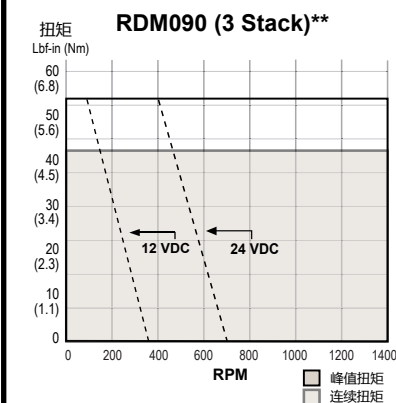
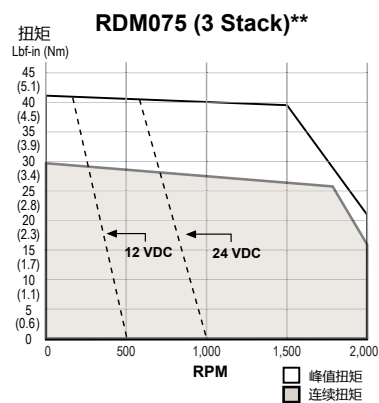
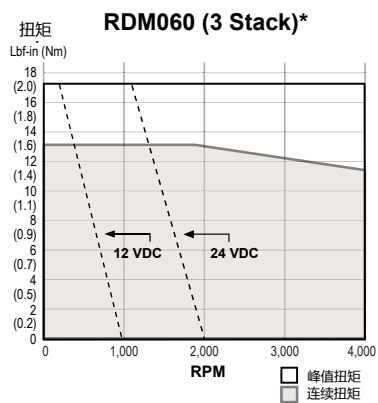
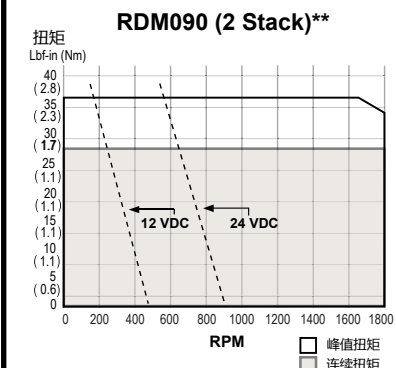
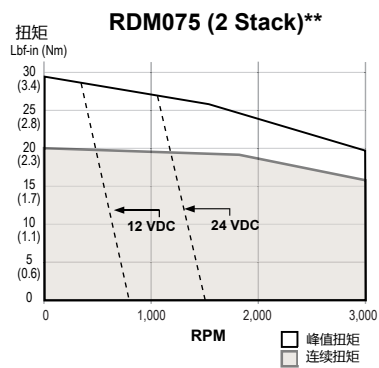
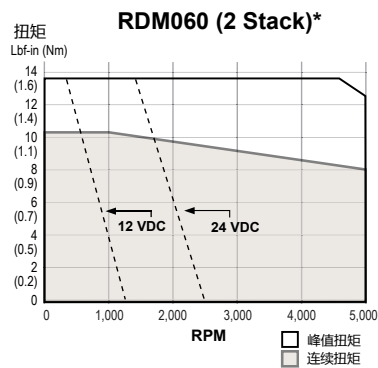
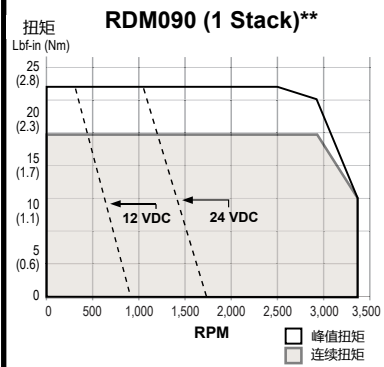
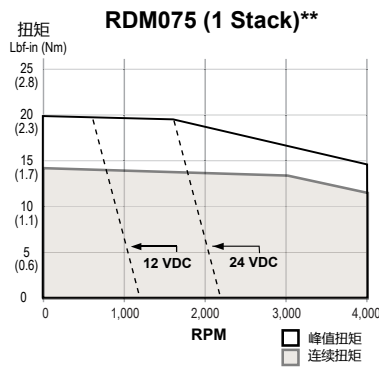
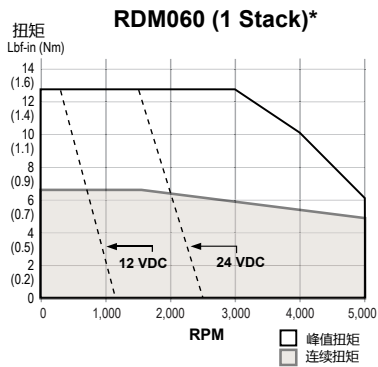
Tritex II DC 旋转伺服电机

速度-扭矩曲线

RDM060

RDM075

RDM090



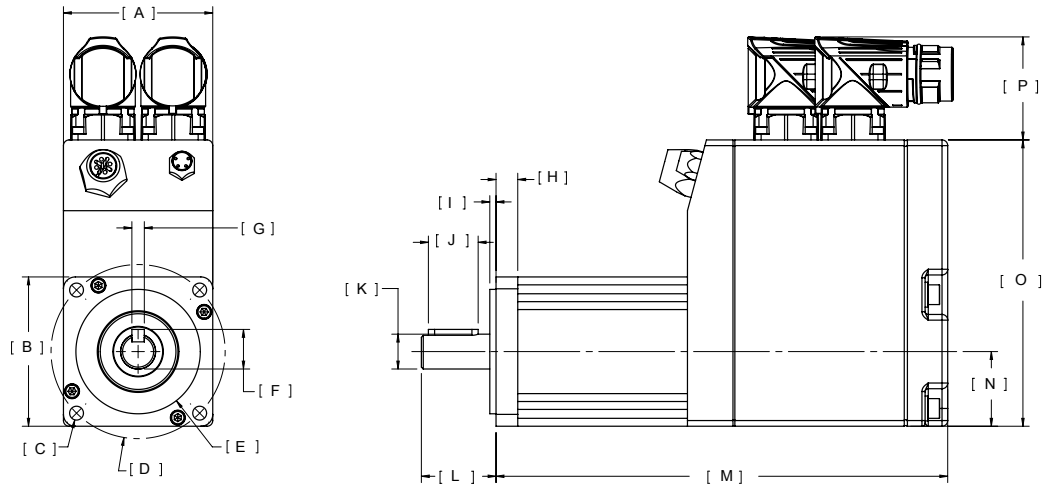
RDG系列减速伺服电机，输出扭矩需要乘以减速比与效率，输出转速需要乘以减速比。

* RDM060测试使用NEMA推荐铝散热片10" x 10" x 1/4"，环境温度40°C。

**RDM075与RDM090测试使用NEMA推荐铝散热片10" x 10" x 3/8"，环境温度40°C。

尺寸

RDM/G060 基本单元



		RDM060		RDG060				RDM060		RDG060	
A	in	2.36	2.36	I	in	0.10	0.12	J	in	0.79	0.98
	mm	60	60		mm	2.5	3.0		mm	20.0	25.0
B	in	2.36	2.36	K	in	∅ 0.5512 / 0.5507	∅ 0.6302 / 0.6298	L	in	1.18	1.43
	mm	60	60		mm	14 h6	16 j6		mm	30.0	36.3
C	in	4X ∅ 0.22	4X ∅ 0.22	M	in	见下表	见下表	N	in	1.18	1.18
	mm	5.6	5.6		mm	见下表	见下表		mm	30.0	30.0
D	in	∅ 2.75 BC	∅ 2.75 BC	O	in	4.53	4.53	P	in	1.63	1.63
	mm	70.0	70.0		mm	115.1	115.1		mm	41.4	41.4
E	in	∅ 1.9681 / 1.9675	∅ 1.9681 / 1.9675								
	mm	50 g6	50 g6								
F	in	0.63	0.70								
	mm	15.9	17.9								
G	in	∅ 0.1969 / 0.1957	∅ 0.1969 / 0.1957								
	mm	5 h9	5 h9								
H	in	0.34	0.38								
	mm	8.7	9.7								

RDM060

不带制动器			
尺寸	1级定子	2级定子	3级定子
M	7.146 (185.1)	8.396 (213.3)	9.646 (245.0)

带制动器			
尺寸	1级定子	2级定子	3级定子
M	7.856 (199.5)	9.106 (231.3)	10.356 (263.0)

RDG060

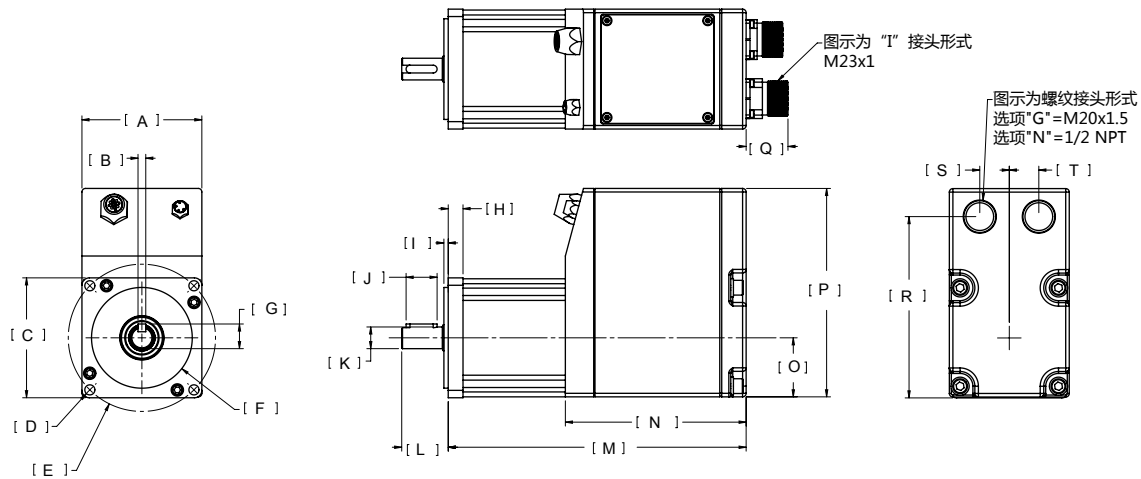
不带制动器			
尺寸	1级定子 1级减速机	2级定子 1级减速机	3级定子 1级减速机
M	9.434 (240)	10.684 (271)	11.934 (303)
尺寸	1级定子 2级减速机	2级定子 2级减速机	3级定子 2级减速机
M	10.479 (266)	11.729 (298)	12.979 (330)

带制动器			
尺寸	1级定子 1级减速机	2级定子 1级减速机	3级定子 1级减速机
M	10.144 (258)	11.394 (289)	12.644 (321)
尺寸	1级定子 2级减速机	2级定子 2级减速机	3级定子 2级减速机
M	11.189 (284)	12.439 (316)	13.689 (348)

以上尺寸仅供参考，详情请咨询Exlar。

Tritex II DC 旋转伺服电机

RDM/G075 基本单元



		RDM075		RDG075				RDM075		RDG075	
A	in	3.05	3.05	K	in	Ø 0.5512 / 0.5508	Ø 0.6302 / 0.6298	in	0.5512 / 0.5508	0.6302 / 0.6298	
	mm	77.4	77.4		mm	14 h6	16 j6				
B	in	Ø 0.1969 / 0.1957	Ø 0.1969 / 0.1957	L	in	1.18	1.18	mm	30.0	30.0	
	mm	5 h9	5 h9								
C	in	□ 3.05	□ 3.05	M	in	见下表	见下表	mm	见下表	见下表	
	mm	77.4	77.4								
D	in	4X Ø 0.26 ON BC	4X Ø 0.26 ON BC	N	in	4.59	4.59	mm	116.6	116.6	
	mm	6.5	6.5								
E	in	Ø 3.74 BC	Ø 3.74 BC	O	in	1.5	1.5	mm	38.1	38.1	
	mm	95.0	95.0								
F	in	Ø 2.5587 / 2.5580	Ø 2.5587 / 2.5580	P	in	5.30	5.30	mm	134.5	134.5	
	mm	65 g6	65 g6								
G	in	0.63	0.70	Q	in	1.06	1.06	mm	27.0	27.0	
	mm	15.9	17.9								
H	in	0.38	0.45	R	in	4.61	4.61	mm	117.0	117.0	
	mm	9.5	11.5								
I	in	0.11	0.11	S	in	0.75	0.75	mm	19.1	19.1	
	mm	2.8	2.8								
J	in	0.79	0.79	T	in	0.75	0.75	mm	19.1	19.1	
	mm	20.0	20.0								

RDM075

不带制动器			
尺寸	1级定子	2级定子	3级定子
M	7.57 (192.3)	8.57 (217.7)	9.57 (243.1)

带制动器			
尺寸	1级定子	2级定子	3级定子
M	8.85 (224.8)	9.85 (250.2)	10.85 (275.6)

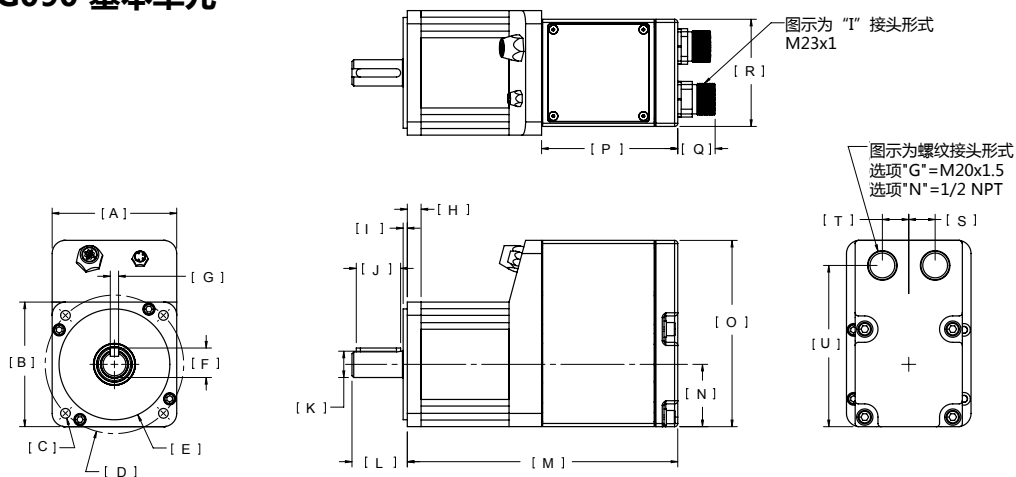
RDG075

不带制动器			
尺寸	1级定子 1级减速机	2级定子 1级减速机	3级定子 1级减速机
M	9.19 (233.4)	10.19 (258.8)	11.19 (284.2)

带制动器			
尺寸	1级定子 1级减速机	2级定子 1级减速机	3级定子 1级减速机
M	10.42 (264.7)	11.42 (290.1)	12.42 (315.5)

以上尺寸仅供参考，详情请咨询Exlar。

RDM/G090 基本单元



		RDM90	RDG090			RDM090	RDG090
A	in	3.54	3.54	L	in	1.57	1.89
	mm	90	90		mm	39.6	48.0
B	in	3.54	3.54	M	in	见下表	见下表
	mm	90	90		mm	见下表	见下表
C	in	4X Ø 0.28	4X Ø 0.26	N	in	1.77	1.77
	mm	7.0	6.5		mm	45.0	45.0
D	in	Ø 3.94 BC	Ø 3.94 BC	O	in	5.30	5.30
	mm	100.0	100.0		mm	134.5	134.5
E	in	Ø 3.1492 / 3.1485	Ø 3.1492 / 3.1485	P	in	3.87	3.87
	mm	80 g6	80 g6		mm	98.3	98.3
F	in	0.85	0.96	Q	in	1.06	1.06
	mm	21.5	24.3		mm	27.0	27.0
G	in	Ø 0.2362 / 0.2350	Ø 0.2362 / 0.2350	R	in	3.05	3.05
	mm	6 h9	6 h9		mm	77.4	77.4
H	in	0.39	0.63	S	in	0.75	0.75
	mm	10.0	15.9		mm	19.1	19.1
I	in	0.12	0.12	T	in	0.75	0.75
	mm	3.0	3.0		mm	19.1	19.1
J	in	1.26	1.42	U	in	4.58	4.58
	mm	32.0	36.0		mm	116.4	116.4
K	in	Ø 0.7480 / 0.7475	Ø 0.8665 / 0.8659				
	mm	19 h6	22 j6				

RDM090

不带制动器			
尺寸	1级定子	2级定子	3级定子
M	7.69 (195.3)	8.69 (220.7)	9.69 (246.1)

带制动器			
尺寸	1级定子	2级定子	3级定子
M	9.0 (228.6)	10.00 (254.0)	11.00 (279.4)

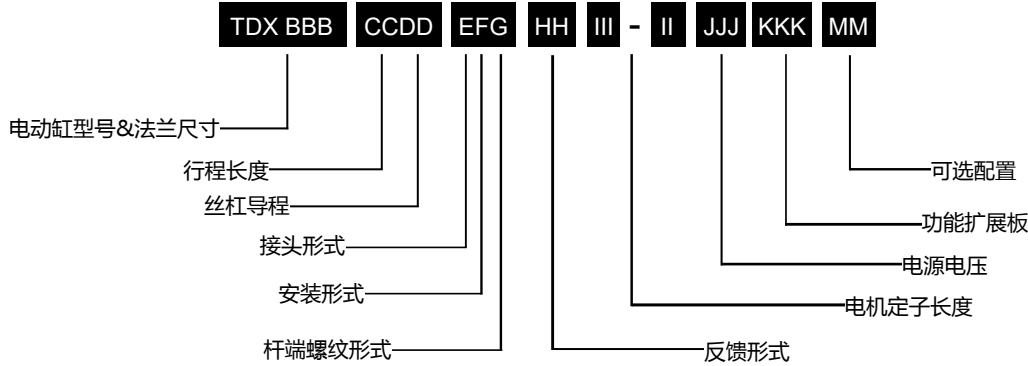
RDG090

不带制动器			
尺寸	1级定子 1级减速机	2级定子 1级减速机	3级定子 1级减速机
M	10.80 (274.3)	11.80 (299.7)	12.80 (325.1)
尺寸	1级定子 2级减速机	2级定子 2级减速机	3级定子 2级减速机
M	12.06 (306.3)	13.06 (331.7)	14.06 (357.1)

带制动器			
尺寸	1级定子 1级减速机	2级定子 1级减速机	3级定子 1级减速机
M	12.13 (308.1)	13.11 (333.0)	14.11 (358.4)
尺寸	1级定子 2级减速机	2级定子 2级减速机	3级定子 2级减速机
M	13.37 (339.6)	14.37 (365.0)	15.37 (390.4)

以上尺寸仅供参考，详情请咨询Exlar。

Tritex II DC 电动缸订购指南



电动缸型号

TDX=Tritex II 高性能伺服电动缸

BBB=电动缸法兰尺寸

060=60 mm
075=75 mm

CC=行程长度

03=3 inch (76 mm)
06=6 inch (150 mm)
10=10 inch (254 mm)
12=12 inch (305 mm)
18=18 inch (457mm) (仅75 mm法兰可选)

DD=丝杠导程

01=0.1 inch (2.54 mm)
02=0.2 inch (5.08 mm)
04=0.4 inch (10.16 mm) (仅60mm法兰)
05=0.5 inch (12.7 mm) (仅75mm法兰)

E=接头形式

G=标准内部接线螺纹接口, M20 x 1.5 (仅75mm法兰)
N=带内部适配器NPT接口, 1/2" NPT (仅75 mm 法兰)
I=Exlar标准Intercontec形式接头, M16/M23

F=安装形式

C=英制尾部铰接
D=英制双侧面安装

E=英制前端拉杆安装

F=英制前端法兰

G=公制尾部铰接

K=公制双侧面安装

M=公制前端拉杆安装

Q=公制侧面耳轴

R=英制尾部法兰

T=英制侧面耳轴

G=杆端螺纹形式

A=公制外螺纹¹

B=公制内螺纹¹

F=英制内螺纹¹

M=英制外螺纹¹

HH=反馈形式

HD=霍尔编码器

IE=增量编码器, 8192线分辨率

AF=绝对反馈⁹

III-II=电机定子参数, 8 级

TDX060电机定子参数

1B8-50=1 级定子, 48 VDC, 5000 rpm

2B8-50=2 级定子, 48 VDC, 5000 rpm

3B8-40=3 级定子, 48 VDC, 4000 rpm²

TDX075电机定子参数

1B8-30=1 级定子, 48 VDC, 3000 rpm

2B8-30=2 级定子, 48 VDC, 3000 rpm

3B8-20=3 级定子, 48 VDC, 2000 rpm²

JJJ=电源电压

048=12-48 VDC

KKK=功能扩展板

SIO=标准IO扩展板

IA4=4-20mA模拟IO扩展板

COP=CANOpen扩展板 (带M12插头)

CON=CANOpen扩展板 (不带M12插头)⁷

EIP=SIO+Ethernet/IP扩展板 (带M12插头)

EIN=SIO+Ethernet/IP扩展板 (不带M12插头)⁷

PIO=SIO+Profinet IO扩展板 (带M12插头)

PIN=SIO+Profinet IO扩展板 (不带M12插头)⁷

TCP=SIO+Modbus TCP扩展板 (带M12插头)

TCN=SIO+Modbus TCP扩展板 (不带M12插头)⁹

MM=可选配置³

AR=外置防转机构

L1/2/3=外置限位开关⁴

RB=后置制动器

PB=防尘罩⁶

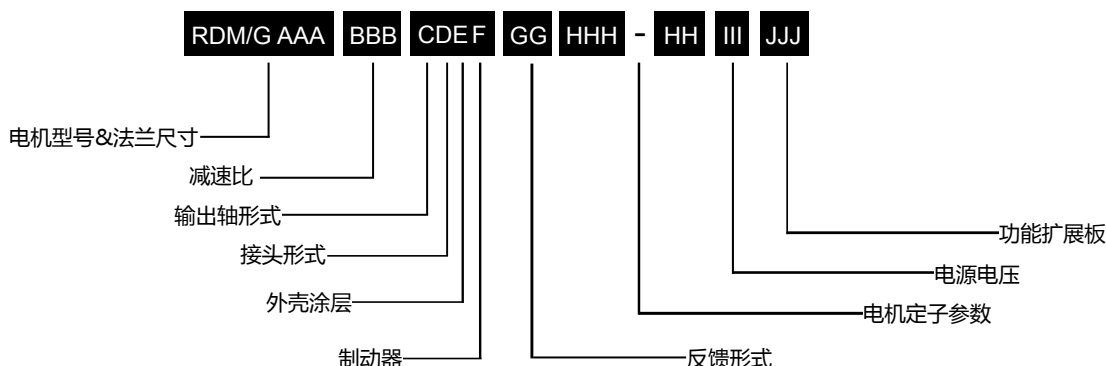
SR=花键防转伸缩杆^{5,8}



未列出的非标配置或需要在超出标准温度范围, 请联系Exlar

注释:

- 镀铬碳钢, 螺纹部分不镀铬。
- 0.1英寸导程不提供。
- 超过标准温度范围请咨询Exlar。
- 限位开关需要同时选配防转机构 (AR)。
- 带此选项电动缸推杆伸出端无密封, 不适用于粉尘易侵入缸体的环境。
- 不可与前端拉杆安装方式同时配置。
- 要求客户提供的电缆符合Class1 Division2 防爆等级标准。
- 花键不锈钢伸缩杆请咨询Exlar。
- 当订购TDM, RDM与RDG 60mm 或其它尺寸带有顶部安装接头的电动缸时, 绝对编码器的电池必须安装在外部。可配套订购DIN导轨板与外置电池, Exlar订购号48224。



RDM/G=电机形式

RDM=Tritex II DC 旋转伺服电机
RDG=Tritex II DC 伺服减速机

AAA=电机法兰尺寸

060=60 mm
075=75 mm
090=90 mm

BBB=减速比

空白=RDM
1级减速
004=4:1 005=5:1 010=10:1
2级减速 (75 mm法兰不提供)
016=16:1 020=20:1
025=25:1 040=40:1
050=50:1 100=100:1

C=输出轴形式

K=键轴

D=接头形式

G=标准内部接线螺纹接口, M20 x 1.5 (仅75与90mm法兰)
N=带内部适配器NPT接口, 1/2" NPT(仅75与90mm法兰)
I=Exlar标准Intercontec形式接头, M16/M23

E=外壳涂层

G=Exlar标准

F=制动器

S=无制动器, 标准选项
B=内置制动器, 24 VDC

GG=反馈选型

HD=霍尔编码器
IE=增量式编码器, 8192线分辨率
AF=绝对反馈³

HHH-HH=电机定子参数-8极

RDM/G060电机定子参数
1B8-50=1 级定子, 48 VDC, 5000 rpm
2B8-50=2 级定子, 48 VDC, 5000 rpm
3B8-40=3 级定子, 48 VDC, 4000 rpm

RDM/G075电机定子参数

1B8-40=1 级定子, 48 VDC, 4000 rpm
2B8-30=2 级定子, 48 VDC, 3000 rpm
3B8-20=3 级定子, 48 VDC, 2000 rpm

RDM/G090电机定子参数

1B8-33=1 级定子, 48 VDC, 3300 rpm
2B8-18=2 级定子, 48 VDC, 1800 rpm
3B8-14=3 级定子, 48 VDC, 1400 rpm

III=电源电压

048=12-48 VDC

JJJ=功能扩展板

SIO=标准IO扩展板
IA4=4-20mA模拟IO扩展板
COP=CANOpen扩展板
CON=CANOpen扩展板 (非插头式)²
EIP=SIO+Ethernet/IP扩展板 (带M12插头)
EIN=SIO+Ethernet/IP扩展板 (不带M12插头)²
PIO=SIO+Profinet IO扩展板 (带M12插头)
PIN=SIO+Profinet IO扩展板 (不带M12插头)²
TCP=SIO+Modbus TCP扩展板 (带M12插头)
TCN=SIO+Modbus TCP扩展板 (不带M12插头)²



未列出的非标配置或需要在超出标准温度范围, 请联系Exlar

注释:

1. 非标准工作温度范围请咨询Exlar。
2. 要求客户提供的电缆符合Class1 Division2 防爆等级标准。60mm电机法兰不提供。
3. 当订购TDM, RDM与RDG 60mm 或其它尺寸带有顶部安装接头的电动缸时, 绝对编码器的电池必须安装在外部。
可配套订购DIN导轨板与外置电池, Exlar订购号48224。

电缆与附件

Tritex II DC 系列电缆与附件	订货号
通讯附件-Tritex通讯线缆使用4芯M8 RS485插座	
推荐PC至Tritex通讯电缆-USB/RS485转M8接头 xxx=电缆长度(英尺),标准长度006,015	CBL-T2USB485-M8-xxx
RS485多点通讯附件	
RS485分线器-1个M8公头分为两个M8母头	TT485SP
M8到M8接头多点通讯电缆,与TT485SP/RS485分线器使用 xxx=电缆长度(英尺),标准长度006,015	CBL-TTDAS-xxx
“G”选项附件(60 mm电机法兰不提供)	
镀镍电缆密封套- M20 x 1.5-CE 屏蔽标准,每套2个	GLD-T2M20 x 1.5
电源电缆,一端与电缆密封套GLD-T2M20x1.5匹配使用 xxx=电缆长度(英尺),标准长度015,025,050,075,100	CBL-TDIPC-RAW-xxx
I/O电缆,一端与电缆密封套GLD-T2M20x1.5匹配使用 xxx=电缆长度(英尺),标准长度015,025,050,075,100	CBL-T2IOC-RAW-xxx
“N”选项附件(60 mm电机法兰不提供)	
M20x1.5转换为1/2" NPT螺纹孔的适配器	ADAPT-M20-NPT1/2
“I”选项附件	
电源电缆,带8芯M23插头 xxx=电缆长度(英尺),标准长度015,025,050,075,100	CBL-TTIPC-SMI-xxx
I/O电缆,带9芯M23接头 xxx=电缆长度(英尺),标准长度015,025,050,075,100	CBL-TTIOC-SMI-xxx
远距离多功能通讯附件,需要端子盒连接	
USB转RS485转换器/电缆-USB转RS485引线 xxx=电缆长度(英尺),标准长度006,015	CBL-T2USB485-xxx
通讯电缆M8转引线 xxx=电缆长度(英尺),标准长度015,025,050,075,100	CBL-TTCOM-xxx
扩展板线缆与附件	
CAN公头转母头3英尺电缆	CBL-TTCAN-SMF-003
CAN公头转母头6英尺电缆	CBL-TTCAN-SMF-006
CAN电缆(不带接头)-每英尺	CBL-TTCAN-S
CAN公头,现场接线	CON-TTCAN-M
CAN母头,现场接线	CON-TTCAN-F
CAN分线器	CON-TTCAN-SP
EIP,PIO与TCP选项网线- M12转RJ45电缆 xxx=电缆长度(英尺),标准长度015,025,050,075,100	CBL-T2ETH-R45-xxx
电气附件	
48VDC, 10Amp 稳压电源	TTPS1048
48VDC, 15Amp 稳压电源	TTPS1548
动态制动的并联电阻器	TTSR1
可更换-AF电池-(75mm电机法兰配置绝对反馈)	T2BAT1
可更换-外置电池-(60mm电机法兰配置绝对反馈)	T2BAT2
可更换-AF电池, DIN导轨安装,(60mm电机法兰配置绝对反馈)	48224
浪涌过滤器, DIN导轨安装	TDCEFS1
可更换常闭式外置限位开关 (Turck Part No. BIM-UNT-RP6X)	43404
可更换常开式外置限位开关 (Turck Part No. BIM-UNT-AP6X)	43403
机械附件	
插销 (TDX060叉销端/尾部铰接)	CP050*
插销 (配合TDX075尾部铰接)	CP075
球形铰接 (TDX060 外螺纹 “M” 杆端接头 3/8-24 螺纹)	SRM038
球形铰接 (TDX075 外螺纹 “M” 杆端接头 7/16-20 螺纹)	SRM044
销孔端 (TDX075 外螺纹 “M” 杆端接头 7/16-20 螺纹)	RE050
叉销端 (TDX060 外螺纹 “M” 杆端接头 3/8-24 螺纹)	RC038
叉销端 (TDX075 外螺纹 “M” 杆端接头 7/16-20 螺纹)	RC050
锁紧螺母 (TDX060 外螺纹 “M” 杆端接头 3/8-24 螺纹)	JAM3/8-24-SS
锁紧螺母 (TDX075 外螺纹 “M” 杆端接头 7/16-20 螺纹)	JAM7/16-20-SS

*也适用于TDX075选择RC050, RE050选项时



CBL-T2USB485-M8-xxx
推荐线缆，使用MS Windows™时不再需要其它驱动或设置



CBL-T2USB485-xxx
与CBL-TTCOM接头搭配长距离通讯电缆。使用MS Windows™时不再需要其它驱动或设置



CBL-TTIOC-SMI-xxx



CBL-TTIPC-SMI-xxx



CBL-TTCOM-xxx
与CBL-T2USB485-xxx搭配长距离通讯电缆



CBL-TTDAS-xxx
与TT485SP搭配用于多点通讯



TT485SP
RS485通讯分线器。
用于daisy-chain 并联Tritex电
动缸



CON-TTCAN-SP
CAN分线器

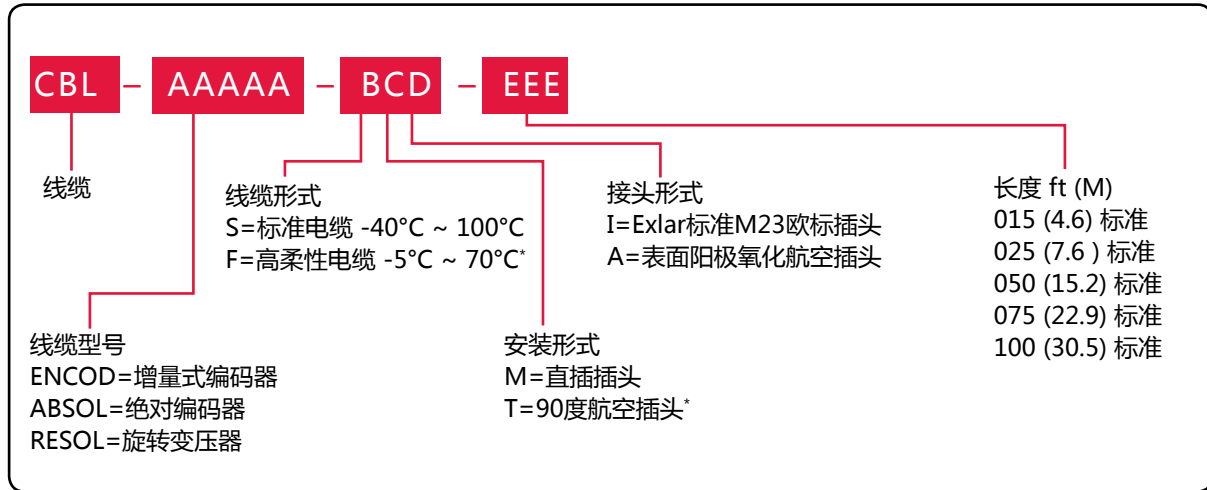


CON-TTCAN-M
M12现场接线接头

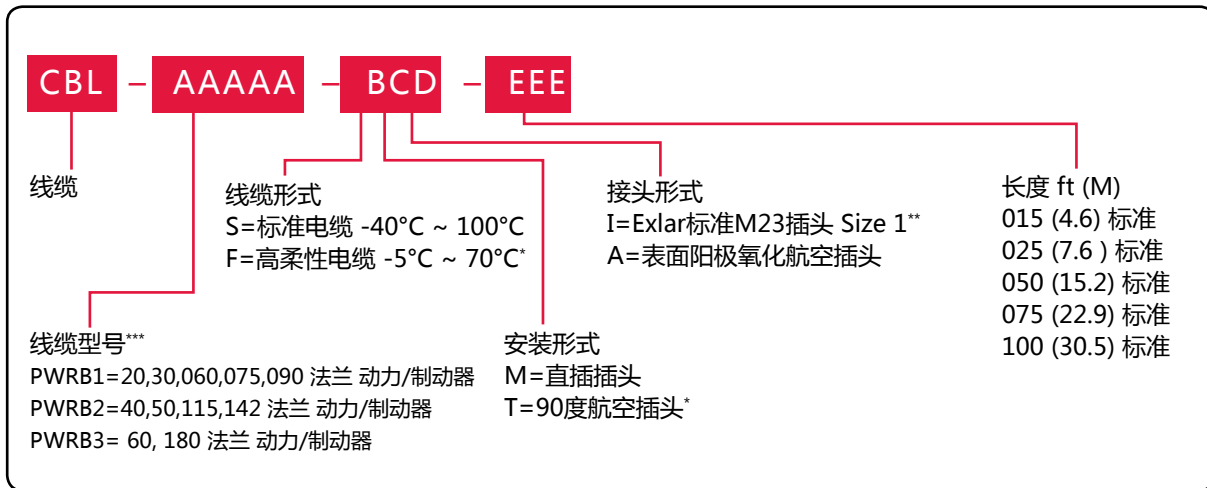
TDCESF1

浪涌滤波器用于Tritex 48 VDC伺服电机或电动缸，使其在EFT/B与浪涌干扰免疫达到IEC/EN 61800-3:2004-08第二环境（工业）水平。EFT/B与浪涌干扰可能是由各种原因引起，包括开关感性负载、继电器触点反弹、电力系统开关活动或故障、附近的雷击等。

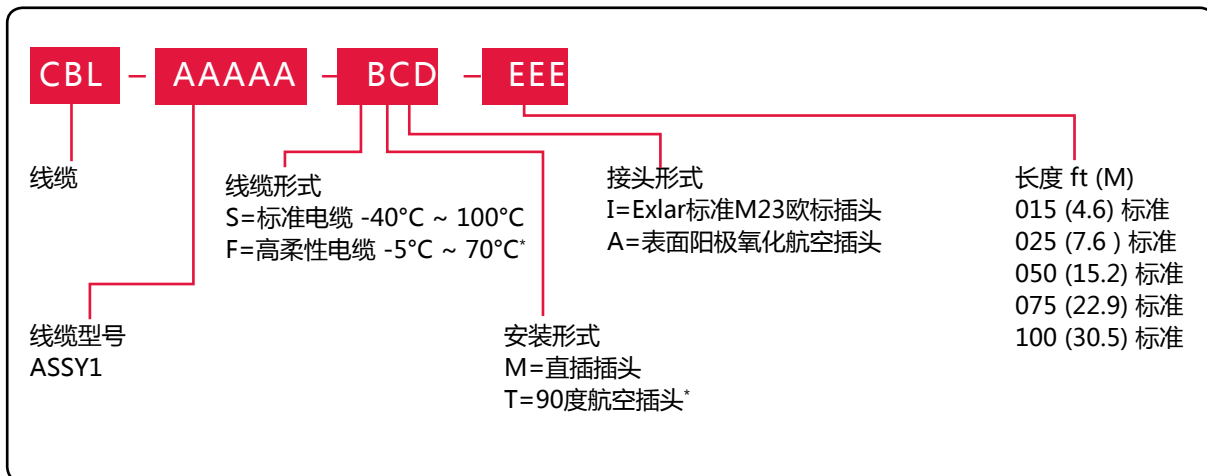
反馈线缆-例：CBL-ENCOD-SMI-015



动力线缆-例：CBL-PWRB1-SMI-015



其它线缆-e.g. CBL-ASSY1-SMI-015



当安装到电动缸上时所有电缆均达到IP65标准。
 * 非标产品需要更长的交货周期。
 ** PWRB3 使用 M40 size 1.5.
 *** 特殊的电机绕组形式可能需要特制电缆。

驱动器厂家反馈电缆选择指南

驱动器/放大器 品牌	反馈类型	驱动器厂家订货号
Allen-Bradley/Rockwell: All Drives	RA1/RA2/RA3/RA4 AB8/AB9/ABB	2090-CFBM7DF-CDAXyy
AMKASYN: All Drives	AK1/AK2	DS 系列 Absolute 编码器 Cable
Beckhoff: All Drives	BE1	ZK4000-26yy-2zzz
B&R Automation: All Drives	BR1 BR2	8CRxxx.12-1 8CExxx.12-1
Emerson/Control Techniques: Unidrive SP/Epsilon EP	CT1/CT3 CT2/EM2/EM5 CT4/CT7 CT5 CT5	SSBCABXXXX UFCSXXX SIBAAAXXXX SRBBBBXXXX SRBBABXXXX
Unidrive M	CT5	SRBBABXXXX
En/Epsilon/MDS	CT4/CT7 EM2/EM5	SIBAEAXXXX CFCSXXX
Elau: All Drives	EU1/EU4	SH 系列 Absolute 编码器 Cable
G&L Motion Control/Danaher Motion: MMC Smart Drive/ Digital MMC Control	GL1 GL2 GL3 GL4	ENC-H&F ENC-L&M ENC-NSM ENDAT-AKM
Indramat/Bosch-Rexroth: DKC 系列/DIAX	IN1 IN5 IN6 IN7	IKS4001 IKS4001 IKS4374 RKG4200
IndraDrive	IN7	RKG4200
Jetter Technologies: JetMove 2xx JetMove 6xx	JT1 JT1	JH/JL 系列 Resolver Cable Nr. 23 JH/JL 系列 Resolver Cable Nr. 423
Kollmorgen/Danaher: All Drives	KM4 KM5 KM6	VF-SB4474N-XX VF-RA2474N-XX CF-CB7374N-XX
Lenze/AC Tech: All Drives	LZ1 LZ5 LZ6	MCS 系列 Absolute 编码器 Cable MCS 系列 Resolver Cable MCS 系列 Incremental 编码器 Cable
Mitsubishi: MR-J3	MT1	MR-J3ENSCBLxxM-H
Momentum: All Drives	MN1 MN2 MN3 MN4	SC-AE1-xxx SC-AE2-xxx SC-IE1-xxx SC-RS1-xxx
Ormec: All Drives	OR2	Consult Exlar
Parker Compumotor: All Drives	PC6 PC7 PC8 PC9/ PCØ	SMH 系列 Incremental 编码器 Cable SMH 系列 Resolver Cable COMPAX3 F-2C1-xx or Aries F-1A1-xx F-2B1-xx
Pacific Scientific: All Drives	PS3	CEF-RO-XXX-900X
Stober Drives: FDS/MDS 5000	SB3	Stober Absolute 编码器 Cable
Siemens: 611U/Masterdrives/ SMC20	SM2 SM3/SM4 SM5	6FX5002-2CF02-.... 6FX5002-2EQ10-.... 6FX5002-2CA31-....
SEW/Eurodrive: All Drives	SW1 SW3	CMP 系列 Resolver Cable CMP 系列 Absolute 编码器 Cable
Yaskawa: Sigma II 系列	YS2/YS3	JZSP-CMP02-XX(B)
Sigma V M	YS5	JZSP-CVP07-XX-(E)

驱动器厂家动力/制动器线缆选型指南

型号:		GSX20, GSX30, SLM/SLG060, SLM/SLG090		
驱动器/放大器 品牌	反馈形式	动力线缆 (4 线)	动力线缆+ 制动器线缆/热保护	制动器线缆
Allen-Bradley/ Rockwell: All Drives	RA1/RA2/RA3/RA4 AB8/AB9/ABB	2090-CPWM7DF- 16Axyy	2090-CPBM7DF-16Axyy	N/A
AMKASYN: All Drives	AK1/AK2	N/A	DS 系列 Power Cable Size 1	N/A
Beckhoff: All Drives	BE1	N/A	ZK4000-2xx1-2xxxx	N/A
B&R Automation: All Drives	BR1/BR2	N/A	8CMxxx.12-1	N/A
Emerson/Control Techniques: All Drives	CT1/CT3/CT4/CT5/ CT7 CT2/EM2/EM5	PSBxA CMD5	PBBxA N/A	N/A CBMS
Elau: All Drives	EU1/EU4	N/A	E-MO-111	N/A
G&L Motion Control/ Danaher Motion: MMC Smart Drive/ Digital MMC Control	GL1 GL2 GL3 GL4	PWR-H&F...16AA N/A PWR-NSM...16AA N/A	N/A PWR-L&M...16-64 N/A PWR-AKM...16-64	Exlar CBL-ASSY1- xxA-xxx N/A Exlar CBL-ASSY1- xxA-xxx N/A
Indramat/Bosch- Rexroth: DKC 系列/DIAX IndraDrive	IN1/IN5/IN6 IN7	N/A N/A	MKD/MHD Power Cable Size 1 MSK Power Cable Size 1	N/A N/A
Jetter Technologies: All Drives	JT1	N/A	JH/JL Power Cable Size 1 #24.1	N/A
Kollmorgen/Danaher: All Drives	KM4/KM5/KM6	N/A	6 Amp-VP-508CFAN-XX 12 Amp-VP-508CFAN-XX 20 Amp-VP-508DFAN-XX	N/A
Lenze/AC Tech: All Drives	LZ1/LZ5/LZ6	N/A	MCS Power Cable Size 1	N/A
Mitsubishi: MR-J3	MT1	MR-J3P2-xM	N/A	MR-J3BRKS1-xM
Momentum: All Drives	MN1/MN2/MN3/ MN4	PCBL1.5-MNT-xxx	PCBL1.5-MNB-xxx	N/A
Ormec: All Drives	OR2		Consult Exlar	
Parker Compumotor: All Drives	PC6/PC7 PC8/PC9/PC0	N/A N/A	SMH Power Cable Size 1 P-3B1-xx	N/A N/A
Pacific Scientific: All Drives	PS3	N/A	PMA Power Cable Size 1	N/A
Stober Drives: FDS/ MDS 5000	SB3	N/A	Stober Power Cable Size 1	N/A
Siemens: All Drives with flying 行 程s	SM2/SM3/SM4/ SM5		6FX5002-5DS01-....	N/A
SEW/Eurodrive: All Drives	SW1/SW3	N/A	CMP Power Cable Size 1	N/A
Yaskawa: Sigma II 系列	YS2 YS3	N/A B1E-xxA	N/A B1BE-xxA	N/A N/A
Yaskawa: Sigma V 系列	Y55	B1EV-XXA-E	BABEV-XXA-E	BBEV-XXA-E

驱动器厂家动力/制动器线缆选型指南

	GSX40, GSX50, SLM/SLG115, SLM142			GSX60 & SLM180		
	动力线缆 (4线)	动力线缆+ 制动器线缆/热保护	制动器线缆	动力线缆 (4线)	动力线缆+ 制动器线缆/热保护	制动器线缆
	2090-CPWM7DF-14Axyy	2090-CPBM7DF-14Axyy	N/A	2090-CPWM7DF-10Axyy	2090-CPBM7DF-10Axyy	N/A
	N/A	DS 系列 Power Cable Size 1	N/A	N/A	DS 系列 Power Cable Size 1.5	N/A
	N/A	ZK4000-2xx1-2xxxx	N/A	N/A	Exlar CBL-PWRB3-xxI-xxx	N/A
	N/A	8CMxxx.12-3	N/A	N/A	8CMxxx.12-5	N/A
	PSBxA CMMS	PBBxA N/A	N/A CBMS	PSBxB CMLS	PBBxB N/A	N/A CBMS
	N/A	E-MO-112	N/A	N/A	E-MO-114	N/A
	PWR-H&F...14-AA N/A N/A N/A	N/A PWR-L&M...14-6H N/A PWR-AKM...14-6H	Exlar CBL-ASSY1-xxA-xxx N/A N/A N/A	PWR-H&F...10-AA N/A N/A N/A	N/A PWR-L&M...12-6H N/A PWR-AKM...12-6H	Exlar CBL-ASSY1-xxA-xxx N/A N/A N/A
	N/A N/A	MKD/MHD Power Cable Size 1 MSK Power Cable Size 1	N/A N/A	N/A N/A	MKD/MHD Power Cable Size 1.5 MSK Power Cable Size 1.5	N/A N/A
	N/A	JH/JL Power Cable Size 1 #24.1	N/A	N/A	Exlar CBL-PWRB3-xxI-xxx	N/A
	N/A	6 Amp-VP-508CFAN-XX 12 Amp-VP-508CFAN-XX 20 Amp-VP-508DFAN-XX	N/A	N/A	Under 24 AMP use CP-508-ENBN-XXX Over 24 AMP Contact Kollmorgen Vendor	N/A
	N/A	MCS Power Cable Size 1	N/A	N/A	MCS Power Cable Size 1.5	N/A
	MR-J3P6-xM	N/A	MR-J3BRKS1-xM	MR-J3P7-xM	N/A	MR-J3BRKS1-xM
	PCBL2.5-MNT-xxx	PCBL2.5-MNB-xxx	N/A	PCBL4.0-MNT-xxx	PCBL4.0-MNB-xxx	N/A
		Consult Exlar			Consult Exlar	
	N/A N/A	SMH Power Cable Size 1 P-4B1-xx	N/A N/A	N/A N/A	SMH Power Cable Size 1.5 P-6B2-xx	N/A N/A
	N/A	PMA Power Cable Size 1	N/A	N/A	Exlar CBL-PWRB3-xxI-xxx	N/A
	N/A	Stober Power Cable Size 1	N/A	N/A	Stober Power Cable Size 1.5	N/A
		6FX5002-5DS11-....	N/A		6FX5002-5DS61-....	N/A
	N/A	CMP Power Cable Size 1	N/A	N/A	CM Power Cable Size 1.5	N/A
	B1E-xxA N/A	B1BE-xxA N/A	N/A N/A	B2E-xxA N/A	B2BE-xxA N/A	N/A N/A
	B1EV-XXA-E	BABEV-XXA-E	BBEV-XXA-E	B3EV-XXA-E	200V=BCBEV-XX(A)-E 400V=NA	BBEV-XX (A)-E

*如果定子电流超过电缆插头的额定电流，需要更换为更大的插头。欧标接头是 size 1.5 M40，如驱动器厂家不提供 size 1.5 M40 的动力线缆，则需要从Exlar订购。

GSX, SLG, SLM 的反馈形式

(在订购时请说明所选择的驱动器型号)

- 标准增量式编码器 – 2048 线(每圈8192计数), 零脉冲, 霍尔信号, 5VDC
- 标准旋转变压器 – Size 15, 1024 线(每圈2048计数) 2极旋转编码器
- 当选择 Emerson/CT, Rockwell /AB 与 Danaher/ Kollmorgen 驱动器时, 配置文件可以从 www.exlar.com 下载

Allen-Bradley/Rockwell: (注意: AB8, AB9 与 ABB 选项只提供备件订单。新应用选型中如使用Rockwell驱动器请从以下列表中选择配置选项, 如有疑问请咨询Exlar)³

注意: RA1, RA2, RA3, 与 RA4 选项在 SLM/G 系列上不提供。

- RA1=Hiperface Stegmann SKM36 多圈绝对编码器。MPL V型反馈 (128 sin/cos) 与 Type 7 SpeedTec 接头与电缆 (M选项)。适用于20与30法兰 (原 ABB)^{1, 4}
- RA2=Hiperface Stegmann SRM50 多圈绝对编码器。MPL M型反馈 (1024 sin/cos) 与 Type 7 SpeedTec 接头与电缆 (M选项)。适用于 40, 50与60 法兰。(原 AB9)^{1, 4}
- RA3=标准增量式编码器。MPL M型反馈 (2048线) 与 Type 7 SpeedTec 接头与电缆 (M选项)。(原 AB8)⁴
- RA4=标准旋转变压器。MPL R型反馈 (4极) 与 Type 7 SpeedTec 接头与电缆 (M选项)。(原 AB6)⁴

Advanced Motion Control:

- AM1=标准增量式编码器
- AM2=编码器 1000 线, 带换向信号, 5 VDC
- AM3=标准旋转变压器
- AM5=编码器 5000 线, 带换向信号, 5 VDC

Baldor:

- BD2=标准旋转变压器 – BSM 电机, M23接头 (M选项)
- BD3=标准增量编码器 – BSM 电机, M23接头 (M选项)

Beckhoff:

- BE2=EnDat 海德汉 EQN1125 多圈绝对编码器 – AM5XX 电机, M23 欧标接头 (M选项)

B&R Automation:

- BR1=标准旋转变压器
- BR2=EnDat 海德汉 EQN1125/1325 多圈绝对编码器 – 8LS/8LM 电机, M23 欧标接头 (M选项)

Copley Controls:

- CO1=标准增量式编码器
- CO2=标准旋转变压器

Control Techniques/Emerson:

- CT1=Hiperface Stegmann SRM050 多圈绝对编码器 – FM/UM/EZ 电机, M23欧标接头 适用于– 40-50-60法兰尺寸。(M选项)
- CT3=Hiperface Stegmann SKM036 多圈绝对编码器 – FM/UM/EZ 电机, M23欧标接头 适用于– 20-30法兰尺寸。(M选项)
- CT4=标准增量式编码器 – M/UM/EZ 电机, M23欧标接头 (M选项)
- CT5=标准旋转变压器– FM/UM/EZ 电机, M23欧标接头 (M选项)
- CT7=编码器 5000 线, 带换向信号, 5 VDC – FM/UM/EZ 电机, M23欧标接头 (M选项)
- CT9=Unidrive SP with EnDat 海德汉 EQN1125 多圈绝对编码器, M23 接头

Elmo Motion Control:

- EL1=标准旋转变压器
- EL2=标准增量式编码器
- EL3=EnDat 海德汉 EQN1125 多圈绝对编码器

Emerson/Control Techniques:

- EM2=标准增量式编码器 – NT 电机, MS航空接头 (M选项)
- EM5=编码器 5000 线, 带换向信号, 5 VDC – NT 电机, MS航空接头 (M选项)

Elau:

- EU1=Hiperface Stegmann SRM050 多圈绝对编码器 SH 电机, MS航空接头 适用于– 40-50-60法兰尺寸。(M选项)
- EU4=Hiperface Stegmann SKM036 多圈绝对编码器 SH 电机, MS航空接头 适用于– 20-30法兰尺寸。(M选项)

Exlar:

- EX4=标准旋转变压器
- EX5=标准旋转变压器 带KTY84热敏电阻
- EX6=EnDat 海德汉 EQN1125 多圈绝对编码器
- EX7=增量式编码器, 5000 线, 带换向信号, 5Vdc
- EX8=Hiperface Stegmann SRM50 多圈绝对编码器

Indramat/Bosch-Rexroth:

- IN6=标准旋转变压器 – MKD/MHD 电机, M23欧标接头 (M选项)
- IN7=Hiperface Stegmann SKM036 多圈绝对编码器 – MSK 电机, M23欧标接头 (M选项) –即插即用
- IN8=Indradrive EnDat 海德汉 EQN1125 多圈绝对编码器, M23接头

Kollmorgen/Danaher:

- KM4=EnDat 海德汉 EQN1325 多圈绝对编码器 – AKM 电机, M23 Intercontec欧标接头 (M选项)
- KM5=标准旋转变压器 – AKM 电机, M23 Intercontec欧标接头 (M选项)

接下页

KM6=标准增量式编码器 – AKM 电机, M23
Intercontec欧标接头 (M选项)

Lenze/AC Tech:

LZ1=Hiperface Stegmann SRM050 多圈绝对编码器 –
MCS 电机, M23欧标接头 (M选项)

LZ5=标准旋转变压器 – MCS 电机, M23欧标接头
(M选项)

LZ6=标准增量式编码器 – MCS 电机, M23欧标接头
(M选项)

Parker Compumotor:

PC6=标准增量式编码器 – SMH电机, M23接头
(M选项) – 适用欧洲

PC7=Std Resolver – SMH电机, M23接头
(M选项) – 适用欧洲

PC8=标准增量式编码器 – MPP系列电机, PS接头
(M选项) – 适用于美国

PC9=Hiperface Stegmann SRM050 多圈绝对编码器
–MPP 电机, PS接头 (M选项) – 适用于美国

PC0=标准旋转变压器 – MPP 电机, PS接头 (M选项)
– 适用于美国

Schneider Electric:

SC2=Hiperface Steamann SKM036 多圈绝对编码器
– BSH 电机, M23欧标接头 (M选项)

Stober Drives:

SB3=EnDat 海德汉 EQN1125 多圈绝对编码器 –
ED/EK 电机, M23欧标接头 (M选项)

SB4=标准旋转变压器 ED/EK 电机, M23欧标接头
(M选项)

Siemens:

SM2=标准旋转变压器 – 1FK7 电机, M23欧标接头 (M
选项)

SM3=EnDat 海德汉 EQN1325 多圈绝对编码器
– 40-50-60法兰尺寸. 1FK7 电机, M23欧标接头
(M选项)

SM4=EnDat 海德汉 EQN1125 多圈绝对编码器 –
20-30法兰尺寸. 1FK7 电机, M23欧标接头 (M选
项)

SM9=Siemens 海德汉 EQN1325 4096 (12位)
多圈绝对编码器 –M23欧标接头

SEW/Eurodrive:

SW1=标准旋转变压器 – CM 电机, M23欧标接头 (M选
项)

SW2=标准增量式编码器

SW3=Hiperface Stegmann SRM050 多圈绝对编码器
–CM 电机, M23欧标接头 (M选项)

Yaskawa:

YS5 = Yaskawa Sigma V 绝对编码器⁴

注意:

1. 不兼容Kinetix 300驱动器.
2. 默认均不带制动器。请联系当地销售代表。
3. 使用基于Kinetix 或 Sercos 的系列的旋
转电机需要提前得到 Rockwell授权批
准。
4. 不适用于旋转型电机。

选型

运动曲线

在分析一个应用并选择电动缸时，第一步要做的是绘制出合理的运动曲线。确定运动曲线需要知道各段动作的运动距离及完成各段运动的时间。下列计算有助于工程师选择合适的运动曲线。

在给定的负载下，每个直线执行器都有它能达到的最高速度。这个最高速度将决定完成这个运动需要采用哪种运动曲线形式。三角形曲线与梯形曲线是两种最常用的运动曲线。如果整个运动的平均速度小于最高速度的一半，则可以使用三角形曲线。此时可以得到更小的加/减速度。在其它的情况下则需要使用梯形运动曲线。

下图的梯形运动曲线中，加速、减速、匀速三段运动时间相等，最高速度比三角形速度曲线低25%，而加速度/减速度要高12.5%。这种曲线通常称为等分三段梯形加速曲线。

后面几页将给出在选择Exlar电动缸或伺服电机时的一些公式。

第一个公式是关于在直线运动中电动缸所需要的推力。

第二个公式是计算关于在直线运动或旋转运动中所需的扭矩，在旋转应用中，还需要考虑到减速机与带轮的减速比。而在直线运动中需要考虑到的是丝杠的导程。

这些页面所包含的公式可以让您轻松的以现有的数据直接填写来计算出所需要的结果。您也可以在将运动曲线发送到Exlar进行选型。

最后的表格提供了常见的单位换算及运动计算中可能用到的一些常数。

直线运动参数

- V_{max} = 最高速度-in/sec (m/sec)
- V_{avg} = 平均速度-in/sec (m/sec)
- t_{acc} = 加速时间 time (sec)
- t_{dec} = 减速时间 time (sec)
- t_{cv} = 匀速时间 (sec)
- t_{total} = 总运动时间 (sec)
- acc = 加速度-in/sec² (m/sec²)
- dec = 减速度-in/sec² (m/sec²)
- cv = 平均速度-in/sec (m/sec)
- D = 总移动距离-in (m)
或 圈数 (旋转运动)

标准方程

$$V_{avg} = D / t_{total}$$

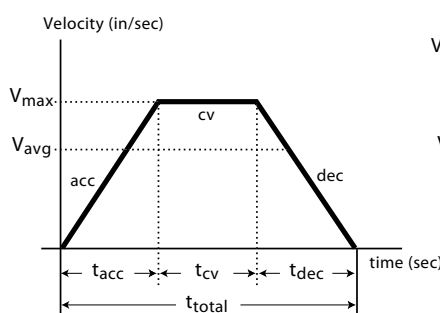
设： $t_{acc} = t_{dec}$

$$则：V_{max} = (t_{total} / (t_{total} - t_{acc})) (V_{avg})$$

$$D = \text{曲线包围区域面积}$$

$$D = (1/2(t_{acc} + t_{dec}) + t_{cv})(V_{max})$$

梯形运动曲线



梯形运动曲线公式

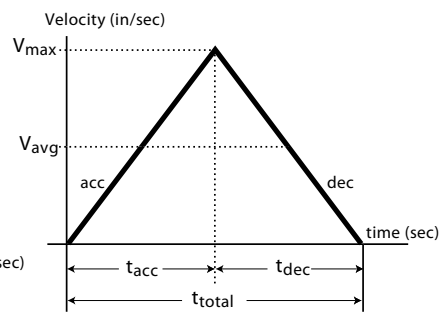
设： $t_{acc} = t_{cv} = t_{dec}$ 则有：

$$V_{max} = 1.5 (V_{avg})$$

$$D = (2/3) (t_{total}) (V_{max})$$

$$acc = dec = V_{max} / t_{acc}$$

三角形运动曲线



三角形运动曲线公式

设 $t_{acc} = t_{total} / 2$ 则有：

$$V_{max} = 2.0 (V_{avg})$$

$$D = (1/2) (t_{total}) (V_{max})$$

$$acc = dec = V_{max} / t_{acc}$$

术语与单位

- THRUST = 总推力-lbf (N)
- θ = 倾斜角度-(deg)
- $F_{friction}$ = 摩擦力-lbf (N)
- t_{acc} = 加速时间-(sec)
- F_{acc} = 加速推力-lbf (N)
- v = 速度变化值-in/sec (m/s)
- $F_{gravity}$ = 重力分力-lbf (N)
- μ = 滑动摩擦系数(参考174页不同材料摩擦系数)
- $F_{applied}$ = 作用力-lbf (N)
- WL = 负载重量-lbf (N)
- g = 重力加速度-386.4 in/sec² (9.8 m/sec²)

推力计算公式

$$THRUST = F_{friction} + [F_{acceleration}] + F_{gravity} + F_{applied}$$

$$THRUST = WL\mu\cos\theta + [(WL / 386.4) (v/t_{acc})] + WL\sin\theta + F_{applied}$$

计算示例：要求将一个重量200磅的物体在0.2秒内加速到8inch/s。计算在倾斜角度(θ)分别为 0°, 90° 与30°时所需要的推力。（假设在运动方向上有弹簧施加25磅的推力）

$$WL=200 \text{ lbf}, v=8.0 \text{ in/sec.}, t_{acc}=0.2 \text{ sec.}, F_{app}=25 \text{ lbf}, \mu=0.15$$

$\theta=0^\circ$

$$THRUST = WL\mu\cos\theta + [(WL / 386.4) (v/t_{acc})] + WL\sin\theta + F_{applied}$$

$$= (200)(0.15)(1) + [(200/386.4)(8.0/0.2)] + (200)(0) + 25$$

$$= 30 \text{ lbs} + 20.73 \text{ lbs} + 0 \text{ lbs} + 25 \text{ lbs} = 75.73 \text{ lbs force}$$

$\theta=90^\circ$

$$THRUST = WL\mu\cos\theta + [(WL / 386.4) (v/t_{acc})] + WL\sin\theta + F_{applied}$$

$$= (200)(0.15)(0) + [(200/386.4)(8.0/0.2)] + (200)(1) + 25$$

$$= 0 \text{ lbs} + 20.73 \text{ lbs} + 200 \text{ lbs} + 25 \text{ lbs} = 245.73 \text{ lbs force}$$

$\theta=30^\circ$

$$THRUST = WL\mu\cos\theta + [(WL / 386.4) (v/t_{acc})] + WL\sin\theta + F_{applied}$$

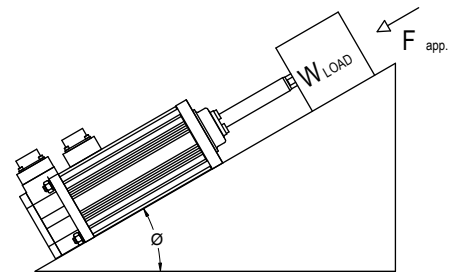
$$= (200)(0.15)(0.866) + [(200/386.4)(8.0/0.2)] + (200)(0.5) + 25$$

$$= 26 \text{ lbs} + 20.73 \text{ lbs} + 100 + 25 = 171.73 \text{ lbs force}$$

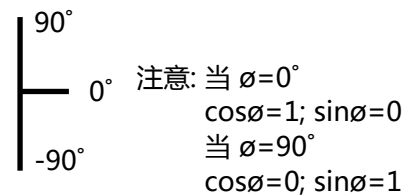
推力计算

推力的定义:

完成某个特定的运动曲线所需要的推力为以下四个力的总和：负载加速度，重力，摩擦力与轴向的作用力。



倾斜的角度



在选型时需要计算出整个运动曲线中各段所需要的推力，以其中最大的推力作为选型依据。左侧所示为加速段推力计算过程。一般来讲在运动过程中加速段所需要的推力最大。

电机扭矩的计算

在选型同时也需要计算出来达到满足这个应用所需要的电机扭矩，然后将计算值与给定放大器和电机组合的额定扭矩进行比较，这有助于更好地控制电动缸的速度与位置。

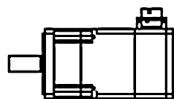
当使用分体式电动缸如FT与K系列时，电机的额定扭矩需要咨询伺服电机厂家电机；在使用GSX系列执行器的情况下，所需的转矩除以电机的转矩常数（ K_t ）必须小于GSX或SLM电机的额定电流。

惯量值与转矩额定值可以在GSX，FT和SLM / SLG系列产品规格中找到。

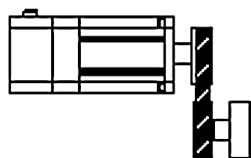
伺服电机驱动丝杠 (GSX, FT, & EL)



伺服电机/伺服减速电机 (SLM/SLG & ER)



伺服电机驱动同步带



术语与单位

- λ = 所需扭矩, lbf-in (N-m)
- λ_a = 所需电机加速扭矩, lbf-in (N-m)
- F = 外部负载, 无惯量, lbf (kN)
- l = 丝杠导程, in (mm)
- R = 减速比
- T_L = 负载所需的扭矩 lbf-in (N-m)
- v_L = 负载直线速度 in/sec (m/sec)
- ω_L = 负载角速度 rad/sec
- ω_m = 电机角速度 rad/sec
- η = 丝杠或减速机效率
- g = 重力加速度, 386.4 in/s² (9.75 m/s²)
- α = 电机角加速度, rad/s²
- m = 负载质量, lb (N)
- J_L = 负载折算惯量, lbf-in-s² (N-m-s²)
- J_r = 减速机折算惯量, lbf-in-s² (N-m-s²)
- J_s = 丝杠折算惯量, lbf-in-s² (N-m-s²)
- J_m = 电机电枢惯量, lbf-in-s² (N-m-s²)
- L = 丝杠长度, in (m)
- ρ = 丝杠材料密度, lb/in³ (kg/m³)
- r = 丝杠半径, in (m)
- π = 圆周率 (3.14159)
- C_a = 额定动载, lbf (N)

速度方程

丝杠: $V_L = \omega_m \cdot S / 2\pi$ in/sec (m/sec)

同步带或减速机: $\omega_m = \omega_L \cdot R$ rad/sec

扭矩方程

因负载产生的静扭矩：

丝杠 (GS, FT 或外置丝杠): $\lambda = (S \cdot F) / (2 \cdot \pi \cdot \eta)$ lbf-in (N-m)

同步带: $\lambda = T_L / R \cdot \eta$ lbf-in (N-m)

减速机: $\lambda = T_L / R \cdot \eta$ lbf-in (N-m)

因加速产生的动扭矩：

$\lambda_a = (J_m + J_r + (J_s + J_L) / R^2) \alpha$ lbf-in

$\alpha = \text{角加速度} = ((\text{RPM} / 60) \times 2\pi) / t_{acc}$ rad/sec²

$J_s = (\pi \cdot L \cdot \rho \cdot r^4) / (2 \cdot g)$ lb-in-s² (N-m-s²)

运动所需总扭矩

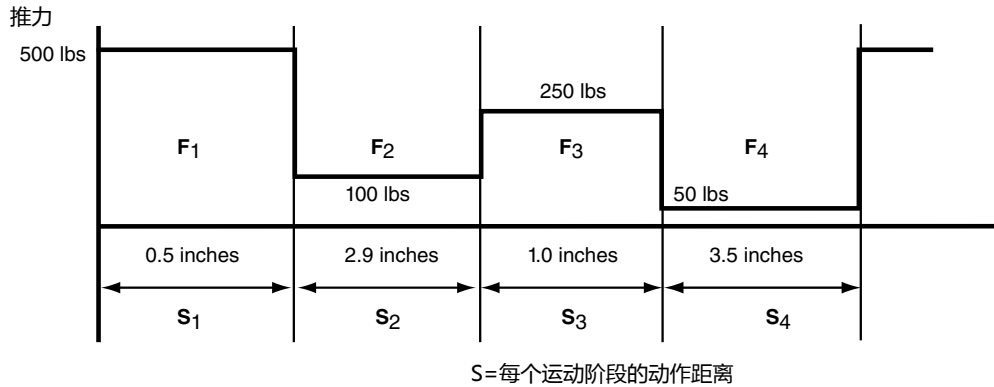
$\lambda_T = \lambda_a + \lambda$ lbf-in (N-m)

三次均方根载荷计算

使用均方根平均载荷来计算丝杠的预期寿命会更加准确。下图展示出载荷与相应行程的曲线，以及计算均方根平均载荷的计算公式。

注：1，本图中负载值仅做参考用。

2，在计算中，负值的载荷应转为正值来计算。



三次均方根载荷公式

$$F_{cml} = \sqrt[3]{\frac{F_1^3 S_1 + F_2^3 S_2 + F_3^3 S_3 + F_4^3 S_4}{S_1 + S_2 + S_3 + S_4}}$$

本例计算数值为217lbs

使用寿命计算

L10 的定义是行星滚柱丝杠的预期寿命里程（英寸）。在正确的维护下90%的丝杠均能够达到或超过计算出来的理论预期寿命，计算此数据的公式见下方。计算出来的值是 10^6 (mm)。

行程寿命的计算前提是丝杠得到正确的维护，不受杂质污染并各到适当的润滑。如果要保证大于90%的行程寿命可靠性，预期寿命需要乘以以下系数：

- 95% x 0.62 96% x 0.53
- 97% x 0.44 98% x 0.33
- 99% x 0.21

单螺母（无预紧）：

$$L_{10} = \left(\frac{C_a}{F_{cml}} \right)^3 \times \ell$$

短行程寿命计算

如果应用是大推力，短行程并且动作行程比螺母或导程短，使用寿命可能会比预期的短。请联系Exlar计算使用寿命。您也可以从www.exlar.com下载“Calculating Life Expectancy”，根据说明进行计算。

注意：零反向间隙（预紧滚柱丝杠选项）滚柱丝杠的额定动载参数为标准无预紧滚柱丝杠的63%，对于相同应用，包含预紧机构的滚柱丝杠的预期使用寿命为标准滚柱丝杠的25%

推力计算

总推力计算

术语与单位	变量
THRUST=总推力-lbf (N)	\emptyset = 倾斜角度-deg = _____
$F_{friction}$ = 摩擦力-lbf (N)	t_{acc} = 加速时间-sec..... = _____
F_{acc} = 加速度推力-lbf (N)	v = 速度-in/sec (m/s)..... = _____
$F_{gravity}$ = 重力-lbf (N)	μ = 滑动摩擦系数..... = _____
$F_{applied}$ = 轴向推力-lbf (N)	W_L = 负载重量-lbm (kg)..... = _____
386.4 = 重力加速度-in/sec ² (9.8 m/sec ²)	$F_{applied}$ = 轴向推力-lbf (N) = _____

推力计算公式

$THRUST = [F_{friction}] + [F_{acceleration}] + F_{gravity} + F_{applied}$
 $THRUST = [W_L \times \mu \times \cos\emptyset] + [(W_L / 386.4) \times (v / t_{acc})] + W_L \sin\emptyset + F_{applied}$

$THRUST = [(\quad) \times (\quad) \times (\quad)] + [(\quad / 386.4) \times (\quad / \quad)] + [(\quad) \times (\quad)] + (\quad)$
 $THRUST = [\quad] + [(\quad) \times (\quad)] + [\quad] + (\quad)$
 $= \underline{\hspace{2cm}} \text{ lbf.}$

计算每一运动阶段的值，并把计算值用于接下来的计算

三次均方根平均推力计算

$$\sqrt[3]{\frac{F_1^3 S_1 + F_2^3 S_2 + F_3^3 S_3 + F_4^3 S_4}{S_1 + S_2 + S_3 + S_4}}$$

$F_1 = \underline{\hspace{2cm}}$	$S_1 = \underline{\hspace{2cm}}$	$F_1^3 S_1 = \underline{\hspace{2cm}}$
$F_2 = \underline{\hspace{2cm}}$	$S_2 = \underline{\hspace{2cm}}$	$F_2^3 S_2 = \underline{\hspace{2cm}}$
$F_3 = \underline{\hspace{2cm}}$	$S_3 = \underline{\hspace{2cm}}$	$F_3^3 S_3 = \underline{\hspace{2cm}}$
$F_4 = \underline{\hspace{2cm}}$	$S_4 = \underline{\hspace{2cm}}$	$F_4^3 S_4 = \underline{\hspace{2cm}}$

实际运动阶段可能多于或少于4段，请按实际情况对公式进行调整

扭矩计算

术语与单位

λ	= 扭矩, lb-in (N-m).....	=-----
F	= 外加负载, 无惯量, lbf (N).....	=-----
S	= 丝杠导程, in (m).....	=-----
η	= 丝杠或减速机惯量 (滚柱丝杠~85%).....	=-----
g	= 重力加速度常数, 386 in/s ² (9.8 m/s ²).....	=-----
α	= 电机角加速度, rad/s ²	=-----
R	= 减速比.....	=-----
T_L	= 负载所需要扭矩, lbf-in (N-m).....	=-----
V_L	= 负载直线速度, in/sec (m/sec).....	=-----
ω_L	= 负载角速度, rad/sec.....	=-----
ω_m	= 电机角速度, rad/sec.....	=-----
m	= 负载质量, lbf (kg).....	=-----
J_R	= 减速机构折算惯量, lb-in-s ² (N-m-s ²).....	=-----
J_S	= 丝杠折算惯量, lb-in-s ² (N-m-s ²).....	=-----
J_L	= 负载折算惯量, lb-in-s ² (N-m-s ²).....	=-----
J_M	= 电机电枢惯量, lb-in-s ² (N-m-s ²).....	=-----
π	= 圆周率.....	= 3.14159
K_t	= 电机扭矩常数, lb-in/amp (N-m/amp).....	=-----

* GS系列 J_S 与 J_M 值相同, 请查看GS 机械规格表

扭矩公式

因推力产生的静扭矩计算:

$$\lambda_f = S \cdot F / (2 \cdot \pi \cdot \eta) \text{ lb-in (N-m)} = (\quad) \times (\quad) / 2\pi \cdot 0.85 = (\quad) \times (\quad) / 5.34 = \underline{\quad}$$

旋转扭矩计算:

同步带驱动: $\lambda = T_L / R \cdot \eta$ lbf-in (N-m)

减速机驱动: $\lambda = T_L / R \cdot \eta$ lbf-in (N-m)

因加速产生的动扭矩计算:

$$\lambda_t = (J_m + (J_s + J_L) / R^2) \cdot \alpha \text{ lb-in (N-m)} = [(\quad) + (\quad + \quad) / (\quad)] \cdot (\quad) = \underline{\quad}$$

总扭矩=因推力产生的扭矩 + 因加速产生的动扭矩

$$\lambda_{total} = (\quad) + (\quad) + (\quad) = \underline{\quad}$$

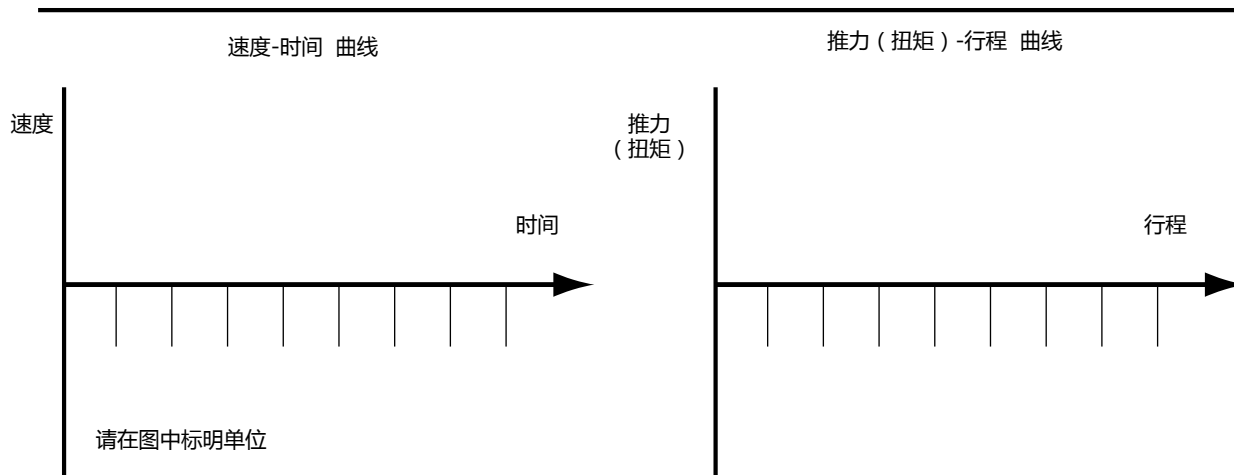
$$\text{电机电流} = \lambda_{total} / K_t = (\quad) / (\quad) = \underline{\quad}$$

Exlar 应用需求表

日期: _____		公司名称: _____	
地址: _____			
城市: _____		国家: _____	
		邮编: _____	
电话 (手机): _____		传真: _____	
联系人: _____		职位: _____	

发送至:
Exlar Automation
Email: cha_applications@curtisswright.com
Fax: (952) 368-4877
Attn: Applications Engineering

图表/应用工况描述



Exlar 应用需求表

日期: _____ 联系人: _____ 公司名称: _____

行程/速度要求

所需最大行程..... inches (mm), revs
 运动行程..... inches (mm), revs
 运动时间..... sec
 最高速度..... in/sec (mm/sec), revs/sec
 最低速度..... in/sec (mm/sec), revs/sec
 精度要求..... inches (mm), arc min

负载与使用寿命要求

重力分力负载..... lb (N)
 外部轴向负载..... lbf (N)
 惯量负载..... lbf (N)
 摩擦力..... lbf (N)
 旋转惯量负载..... lbf-in-sec² (Kg-m²)
 或旋转质量与质量半径..... lb (kg) in (mm)
 径向力 (伺服电机/伺服电动缸)..... lb (N)
 受力方向 ___ 伸出 ___ 缩回 ___ 两者均有
 电动缸安装方向 ___ 垂直向上 ___ 垂直向下 ___ 水平
 ___ 固定角度 ___ 与水平成一角度
 ___ 变化的角度 从 ___ 到 ___
 工作周期 次数/分钟/小时/天
 每天工作时间 小时
 使用寿命要求..... 次数/小时/英寸/毫米

配置选项

安装形式: ___ 侧面安装 ___ 法兰 ___ 前拉杆 ___ 尾部铰接 ___ 耳轴
 前端接头: ___ 外螺纹 ___ 内螺纹 ___ 球形铰接 ___ 销孔端 ___ 叉销端
 是否有防转: ___ 不需要带防转机构 ___ 需要带防转机构
 是否需要制动器: ___ 需要 ___ 不需要
 电缆长度: _____ ft (m)

旋转惯量 从A单位转到B单位，乘以表格中的数值

B	Kg-m ²	Kg-cm ²	g-cm ²	kgf-m-s ²	kgf-cm-s ²	gf-cm-s ²	oz-in ²	ozf-in-s ²	lb-in ²	lbf-in-s ²	lb-ft ²	lbf-ft-s ²
A												
Kg-m ²	1	10 ⁴	10 ⁷	0.10192	10.1972	1.01972x10 ⁴	5.46745x10 ⁴	1.41612x10 ²	3.41716x10 ³	8.850732	23.73025	0.73756
Kg-cm ²	10 ⁻⁴	1	10 ³	1.01972x10 ⁵	1.01972x10 ³	1.01972	5.46745	1.41612x10 ⁻²	0.341716	8.85073x10 ⁻⁴	2.37303x10 ⁻³	7.37561x10 ⁻⁵
g-cm ²	10 ⁻⁷	10 ⁻³	1	1.01972x10 ⁸	1.01972x10 ⁻⁶	1.01972x10 ⁻³	5.46745x10 ⁻³	1.41612x10 ⁻⁵	3.41716x10 ⁻⁴	8.85073x10 ⁻⁷	2.37303x10 ⁻⁶	7.37561x10 ⁻⁸
kgf-m-s ²	9.80665	9.80665x10 ⁴	9.80665x10 ⁷	1	10 ²	10 ⁴	5.36174x10 ⁵	1.388674x10 ³	3.35109x10 ⁴	86.79606	2.32714x10 ³	7.23300
kgf-cm-s ²	9.80665x10 ⁻²	9.80665x10 ²	9.80665x10 ⁵	10 ⁻²	1	10 ³	5.36174 x10 ³	13.8874	3.35109x10 ⁻²	0.86796	2.32714	7.23300x10 ⁻²
gf-cm-s ²	9.80665x10 ⁻⁵	0.980665	9.80665x10 ²	10 ⁻⁵	10 ⁻³	1	5.36174	1.38874 x10 ⁻²	0.335109	8.67961x10 ⁻⁴	2.32714x10 ⁻³	7.23300x10 ⁻⁵
oz-in ²	1.82901x10 ⁻⁵	0.182901	1.82901x10 ²	1.86505x10 ⁻⁶	1.86505x10 ⁻⁴	0.186506	1	2.59008 x10 ⁻³	6.25 x10 ⁻²	1.61880x10 ⁻⁴	4.34028x10 ⁻³	1.34900x10 ⁻³
oz-in-s ²	7.06154x10 ⁻³	70.6154	7.06154x10 ⁴	7.20077x10 ⁴	7.20077x10 ⁻²	72.0077	3.86089x10 ²	1	24.13045	6.25 x10 ⁻²	0.167573	5.20833x10 ⁻⁴
lb-in ²	2.92641x10 ⁻⁴	2.92641	2.92641x10 ³	2.98411x10 ³	2.98411x10 ³	2.98411	16	4.14414 x10 ²	1	2.59008x10 ⁻³	6.94444x10 ⁻³	2.15840x10 ⁻⁴
lbf-in-s ²	0.112985	1.129x10 ³	1.12985x10 ⁶	1.15213x10 ²	1.15213	1.51213 x10 ³	6.1774 x10 ³	16	3.86088x10 ²	1	2681175	8.3333x10 ⁻²
lbf-ft ²	4.21403x10 ⁻²	4.21403x10 ²	4.21403x10 ⁵	4.29711x10 ³	0.429711	4.297114	2.304 x10 ³	5.96755	144	0.372971	1	3.10809x10 ⁻²
lbf-ft-s ²	1.35583	1.35582x10 ⁴	1.35582x10 ⁷	0.138255	13.82551	1.38255x10 ⁴	7.41289x10 ⁴	192	4.63306x10 ³	12	32.17400	1

扭矩 从A单位转到B单位，乘以表格中的数值

B	N-m	N-cm	dyn-cm	Kg-m	Kg-cm	g-cm	oz-in	ft-lb	in-lb
A									
N-m	1	10 ⁻²	10 ⁷	0.109716	10.19716	1.019716 x10 ⁴	141.6199	0.737562	8.85074
N-cm	102	1	10 ⁵	1.019716 x10 ³	0.1019716	1.019716 x10 ²	1.41612	7.37562 x10 ⁻³	8.85074 x10 ⁻²
dyn-cm	10 ⁻⁷	10 ⁻⁵	1	1.019716 x10 ⁻⁸	1.019716 x10 ⁻⁶	1.019716 x10 ⁻³	1.41612 x10 ⁻⁵	7.2562 x10 ⁻⁸	8.85074 x10 ⁻⁷
Kg-m	9.80665	980665x10 ²	9.80665 x10 ⁷	1	10 ²	10 ⁵	1.38874 x10 ³	7.23301	86.79624
Kg-cm	9.80665x10 ⁻²	9.80665	9.80665 x10 ⁵	10 ⁻²	1	10 ³	13.8874	7.23301 x10 ⁻²	0.86792
g-cm	9.80665x10 ⁻⁵	9.80665x10 ⁻³	9.80665 x10 ²	10 ⁻⁵	10 ⁻³	1	1.38874 x10 ⁻²	7.23301 x10 ⁻⁵	8.679624 x10 ⁻⁴
oz-in	7.06155x10 ⁻³	0.706155	7.06155 x10 ⁴	7.20077 x10 ⁻⁴	7.20077 x10 ⁻²	72,077	1	5.20833 x10 ⁻³	6.250 x10 ⁻²
ft-lb	1.35582	1.35582x10 ²	1.35582 x10 ⁷	0.1382548	13.82548	1.382548 x10 ⁴	192	1	12
in-lb	0.113	11.2985	1.12985 x10 ⁶	1.15212 x10 ⁻²	1.15212	1.15212 x10 ³	16	8.33333 x10 ⁻²	1

常见金属密度

材料	oz/in ³	gm/cm ³
铝 (铸铝或冷拉)	1.54	2.66
黄铜 (铸造或轧制)	4.80	8.30
青铜 (铸造)	4.72	8.17
铜 (铸铝或冷拉)	5.15	8.91
塑料	0.64	1.11
钢 (热轧或冷轧)	4.48	7.75
硬木	0.46	0.80
软木	0.28	0.58

滑动摩擦系数

材料	μ
钢对钢(无润滑)	0.58
钢对钢(有润滑)	0.15
铝对钢	0.45
铜对钢	0.36
青铜对钢	0.44
塑料对钢	0.20
直线导轨	0.001

采购条款

1. OFFER AND ACCEPTANCE: These terms and conditions constitute Seller's offer to Buyer and acceptance by Buyer and any resulting sale is expressly limited to and conditioned upon Seller's terms and conditions as set forth below. If Buyer objects to any of Seller's terms and conditions, such objections must be expressly stated and brought to the attention of Seller in a written document which is separate from any purchase order or other printed form of Buyer. Such objections, or the incorporation of any additional or different terms or conditions by Buyer into a resulting order shall constitute non-acceptance of these Terms and Conditions, releasing Seller from any obligation or liability hereunder and a proposal for different terms and conditions which shall be objected to by Seller unless expressly accepted in writing by an authorized representative of Seller. Acknowledgment copy, if any, shall not constitute acceptance by Seller of any additional or different terms or conditions, nor shall Seller's commencement of effort, in itself, be construed as acceptance of an order containing additional or different terms and conditions.

2. PRICES: Published prices and discount schedules are subject to change without notice. They are prepared for the purpose of furnishing general information and are not quotations or offers to sell on the part of the company.

3. TRADE TERMS: Shipment terms are FCA, shipping point (Exlar, Chanhassen, MN). FCA (Free Carrier) per Incoterms 2010 means the Seller delivers the goods, cleared for export into the custody of the first carrier named by the buyer at the named place, above. This term is suitable for all modes of transport, including carriage by air, rail, road, and containerized/multi-modal transport. Title of the merchandise transfers from Exlar Corporation to the Buyer when it is received from Exlar by the carrier. Where allowable, Exlar will arrange the transportation via the carrier specified by the Buyer. The Buyer is responsible for all costs associated with the shipment.

4. PAYMENT TERMS: Subject to approval of Buyer's credit, the full net amount of each invoice is due and payable in cash within thirty (30) days of shipment. No payment discounts are offered, and minor inadvertent administrative errors contained in an invoice are subject to correction and shall not constitute reason for untimely payment. If, in the judgment of the Seller, the financial credit of Buyer at any time does not justify continuance of production or shipment of any product(s) on the payment terms herein specified, Seller may require full or partial payment prior to completion of production or shipment, or may terminate any order, or any part thereof, then outstanding. Custom products and blanket orders are subject to payment terms: 30% due at time of order, 70% due net 30 days from shipment.

5. MINIMUM BILLING: Minimum billing will be \$50.00.

6. DELAYS: Exlar shall not be liable for any defaults, damages or delays in fulfilling any order caused by conditions beyond Seller's control, including but not limited to acts of God, strike, lockout, boycott, or other labor troubles, war, riot, flood, government regulations, or delays from Seller's subcontractors or suppliers in furnishing materials or supplies due to one or more of the foregoing clauses.

7. CANCELLATIONS: All cancelled orders for standard products are subject to order cancellation charges. The minimum cancellation charge will be 20% of the order total. Standard products, if unused may be returned in accordance with the current return policy. All returns are subject to prior approval by Exlar, and return charges may apply. No return credit for any product will be issued or authorized prior to evaluation of the product by Exlar. Custom product is not returned. Orders for custom product are not cancellable.

8. QUANTITY PRICING AND BLANKET ORDER PRICING TERMS: Blanket order quantity pricing requires a complete delivery schedule for the volume being ordered, with all units scheduled to deliver within a 15 month period from the placement of the purchase order to the final scheduled shipment. Any requests to change the delivery schedule of a blanket order must be received in writing 60 days prior to the requested change. Failure to take delivery of the entire ordered volume will result in back charges equal to the difference in quantity price between the volume ordered and the volume received times the number of units received. A cancellation charge in accordance with the cancellation policy (item 7) will apply to any reduction in delivered volume from the original ordered quantity.

For orders receiving quantity discounts, but not as scheduled blanket orders, the same quantity pricing rules apply. Failure to take delivery of the entire quantity ordered will result in back charges equal to the difference in quantity price between the volume ordered and the volume received times the number of units received. Cancellation charges in accordance with the cancellation policy (item 7) will apply to any reduction in delivered volume from the original ordered quantity. For either blanket orders or quantity orders, in addition to any applicable cancellation charges, the customer is responsible for the value of any additional inventory allocated specifically to their order. Charges for this inventory will be invoiced in addition to cancellation charges, along with any back charges for quantity variance.

9. DESTINATION CONTROL STATEMENT: Exlar products, technology or software are exported from the United States in accordance with the Export Administration Regulations (EAR) or International Traffic in Arms Regulations (ITAR) as applicable. Diversion, transfer, transshipment or disposal contrary to U.S. law is prohibited.

10. EXPORT CONTROL AND SHIPMENT REGULATIONS: Purchaser agrees at all times to comply with all United States laws and regulations as well as International Trade Laws, as they may exist from time to time, regarding export licenses or the control or regulation of exportation or re-exportation of products or technical data sold or supplied to Distributor. Seller may terminate or suspend this order, without remedy, should the Purchaser become an entity identified on any US export denial listing. Products ordered may require authorization and/or validated export license from a U.S. government agency. Seller may terminate or suspend this order, without remedy, should a government agency approval be denied.

11. GOVERNING LAW AND VENUE: This order shall be governed by, and construed in accordance with the laws of the State of Minnesota, U.S.A. All disputes shall be resolved by a court of competent jurisdiction in the trial courts

of Carver County, in the State of Minnesota.

12. ATTORNEY FEES: Reasonable attorney's fees and other expenses of litigation must be awarded to the prevailing party in an action in which a remedy is sought under this order.

13. NON-WAIVER: The failure by the Seller to require performance of any provision shall not affect the Seller's right to require performance at any time thereafter, nor shall a waiver of any breach or default of this Order constitute a waiver of any subsequent breach or default or a waiver of the provision itself.

14. MERGER AND INTEGRATION: These Terms and Conditions contain the entire agreement of the parties with respect to the subject matter of this order, and supersede all prior negotiations, agreements and understandings with respect thereto. Purchase orders may only be amended by a written document duly executed by buyer and seller.

15. INDEMNITY: Buyer agrees to indemnify, defend and hold harmless Exlar from any claims, loss or damages arising out of or related to Seller's compliance with Buyer's designs, specifications or instructions in the furnishing of products to Buyer, whether based on infringement of patents, copyrights, trademark or other right of others, breach of warranty, negligence, or strict liability or other tort.

WARRANTY AND LIMITATION OF LIABILITY: Products are warranted for two years from date of manufacture as determined by the serial number on the product label. Labels are generated and applied to the product at the time of shipment. The first and second digits are the year and the third and fourth digits represent the manufacturing week. Product repairs are warranted for 90 days from the date of the repair. The date of repair is recorded within the Exlar database and tracked by individual product serial number.

Exlar Corporation warrants its product(s) to the original purchaser and in the case of original equipment manufacturers, to their original customer to be free from defects in material and workmanship and to be made only in accordance with Exlar standard published catalog specifications for the product(s) as published at the time of purchase. Warranty or performance to any other specifications is not covered by this warranty unless otherwise agreed to in writing by Exlar and documented as part of any and all contracts, including but not limited to purchase orders, sales orders, order confirmations, purchase contracts and purchase agreements. In no event shall Exlar be liable or have any responsibility under such warranty if the product(s) has been improperly stored, installed, used or maintained, or if Buyer has permitted any unauthorized modifications, adjustments and/or repairs to such product(s). Seller's obligation hereunder is limited solely to repairing or replacing (at its option), at the factory any product(s), or parts thereof, which prove to Seller's satisfaction to be defective as a result of defective materials, or workmanship and within the period of time, in accordance with the Seller's stated product warranty (see Terms and Conditions above), provided, however, that written notice of claimed defects shall have been given to Exlar within thirty (30) days from the date of any such defect is first discovered. The product(s) claimed to be defective must be returned to Exlar, transportation prepaid by Buyer, with written specification of the claimed defect. Evidence acceptable to Exlar must be furnished that the claimed defects were not caused by misuse, abuse, or neglect by anyone other than Exlar.

Components such as seals, wipers, bearings, brakes, bushings, gears, spindle, and roller screw parts are considered wear parts and must be inspected and serviced on a regular basis. Any damage caused by failure to properly lubricate Exlar products and/or to replace wear parts at appropriate times, is not covered by this warranty. Any damage due to excessive loading is not covered by this warranty.

The use of products or components under load such that they reach the end of their expected life is a normal characteristic of the application of mechanical products. Reaching the end of a product's expected life does not indicate any defect in material or workmanship and is not covered by this warranty.

Costs for shipment of units returned to the factory for warranty repairs are the responsibility of the owner of the product. Exlar will return ship all warranty repairs or replacements via UPS Ground at no cost to the customer.

For international customers, Exlar will return ship warranty repairs or replacements via UPS Expedited Service and cover the associated shipping costs. Any VAT or local country taxes are the responsibility of the owner of the product.

The foregoing warranty is in lieu of all other warranties (except as Title), whether expressed or implied, including without limitation, any warranty of merchantability, or of fitness for any particular purpose, other than as expressly set forth and to the extent specified herein, and is in lieu of all other obligations or liabilities on the part of Exlar.

Seller's maximum liability with respect to these terms and conditions and any resulting sale, arising from any cause whatsoever, including without limitation, breach of contract or negligence, shall not exceed the price specified of the product(s) giving rise to the claim, and in no event shall Exlar be liable under this warranty otherwise for special, incidental or consequential damages, whether similar or dissimilar, of any nature arising or resulting from the purchase, installation, removal, repair, operation, use or breakdown of the product(s) or any other cause whatsoever, including negligence.

The foregoing warranty shall also apply to products or parts which have been repaired or replaced pursuant to such warranty, and within the period of time, in accordance with Seller's stated warranty.

NO PERSON INCLUDING ANY AGENT OR REPRESENTATIVE OF EXLAR CORPORATION IS AUTHORIZED TO MAKE ANY REPRESENTATION OR WARRANTY ON BEHALF OF EXLAR CONCERNING ANY PRODUCTS MANUFACTURED BY EXLAR, EXCEPT TO REFER PURCHASERS TO THIS WARRANTY.

USA & CANADA

Exlar Automation
18400 West 77th Street
Chanhassen, MN 55317
Phone: 855-620-6200 (US & Canada)
Fax: 952-368-4877

EUROPE

Exlar Europe GmbH
Schleißheimer Str., 91a
Garching bei München D-85748
Germany
Phone: +49 6142 17590-0

ASIA

Exlar Asia Pacific
1007 Pine City Hotel
8 Dong An Road, Xuhui District,
Shanghai 200032 China
Phone: +86 021-6495-7868

Distributed by:

The logo for EXLAR, featuring the word "EXLAR" in a bold, stylized, sans-serif font. The letter "X" is formed by two overlapping diagonal lines. A registered trademark symbol (®) is located to the upper right of the letter "R".

www.exlar.com

Exlar® actuators are a brand of Curtiss-Wright, Sensors and Controls Division.