



P7000 型微步进驱动器 选型指南

 **DANAHER**
MOTION
Helping you build a better machine, faster

KFME 祺信机电工程（深圳）有限公司
KEYFAITH MECHANICAL & ELECTRICAL ENGINEERING(SHENZHEN)CO.,LTD

TEL:0755-83288220
FAX:0755-83288212

公司主页: www.keyfahith.cn
地址: 深圳市福田区泰然九路212栋503室

概述

新形象，老品牌

Danaher Motion 以其丰富的运动控制系统和零部件产品，为客户提供了独一无二的解决方案甄选机会，以满足其特定的应用需求。六十多年来，通过诸如 Dover、Kollmorgen、Pacific Scientific、Portescap 及 Thomson 等一直得到客户信赖的品牌，在半导体、航空和国防、非公路用机动设备、包装、医疗和机器人技术等各种领域，我们的产品创新始终不断地改善着复杂制造过程的效率和生产力。

Danaher Motion 不断增长的先进运动控制产品系列只是我们优势的一部分。通过全球服务和支持体系，我们的现场服务工程师和支持团队可以在任何需要的时候提供帮助。这也是 Danaher 公司从不放弃的以客户为中心的政策的一部分。正因为如此，越来越多的设计工程师开始使用 Danaher Motion 的产品，来满足他们在运动控制方面的要求。



Pacific Scientific P7000 驱动器和步进电机 – 您的不二之选

源自丹纳赫传动的全新 Pacific Scientific P7000 步进驱动器和电机，性能如同伺服系统，却具有步进电机解决方案的成本和简便性。而且系统的选型亦非常简单。成套优化的电机驱动器组合，具有各种 Pacific Scientific 标准电机系列功能。

性能更优秀

P7000 驱动器拥有业界无与伦比的系统平稳性、出众功能、高速性能以及技术创新。

持续改善 – Danaher 的方针

在美国丹纳赫集团（Danaher Corporation），我们充满热情地持续改进我们的工作，以便为我们的客户带来持续增长的价值。Danaher 业务系统（DBS）帮助我们提高制造流程和产品开发流程的效率。Danaher 业务系统是一个基于团队的方法，该方法基于 Kaizen 原则，该原则让我们持续、积极消除我们业务工作中每一个方面中的浪费。Danaher 业务系统将整个组织结构专注于实现突破性结果，该结果可在质量、交货和性能方面创造出具有竞争力的优势 – 我们将这种优势传递给我们的客户。

无论贵方的运动控制要求是什么，Danaher Motion 公司均有一套与之相适合的解决方案。我们无以伦比的产品选择和服务，意味着更快的进入市场时间，更高的可靠性和日益提高的生产效率。丹纳赫传动公司为您提供的运动控制解决方案，令您触手可及。

你的运动世界，一切尽在掌握。

P7000 步进驱动器

日前，丹纳赫传动公司推出了 Pacific Scientific P7000 系列步进驱动器。凭其卓众的步进功能，P7000 真正实现了经济地提供伺服性能。

P7000 步进驱动器是 Pacific Scientific 系列数字式步进电机控制器的下一代产品。它们拥有业界无与伦比的系统平稳性、出众功能、高速性能以及技术创新。

结构紧凑的 P7000 既可交流输入运行，亦可直流输入运行，并可控制具有相应电气特性的两相 NEMA 步进电机（参见第 5 页）。P7000 交流驱动器的工作电压为 120 或 240 Vac，直流驱动器的工作电压为 20 ~75 Vdc。独特的功能，使其成为需要高速性能或低速平稳性的单轴或多轴应用的理想解决方案。

与所有 Pacific Scientific 步进驱动器一样，P7000 系列产品包括光隔离步进输入和方向输入。这些驱动器可通过板载开关或 P7000 图形用户界面 (GUI) 进行组态。Pacific Scientific 全线标准步进电机都可通过板载开关进行设置。在使用标准 Pacific Scientific 电机以及其它类型电机或带有独特绕组的电机时，使用图形用户界面更为方便。P7000 系统提供有许多高级功能，从而成为可满足您应用需求的最佳选择：

- 电机堵转检测（无反馈选件），可与 Pacific Scientific 步进电机配套使用
- Multisteping™ 粗步距到微步距
- 电机波形调谐功能，可实现超平稳低速运行
- 中频共振控制
- 空闲和剩余电流调节
- 可选位置节点（-PN 型）



P7000 简介

P7000 步进驱动器 (续)

堵转检测

可通过 DIP 开关或图形用户界面进行数字化配置。可检测 Pacific Scientific 步进电机的堵转情况。这是目前为止唯一不需要使用反馈装置而且可靠的堵转检测方法。

Multisteping™

也称为自动平滑。P7000 驱动器从分度器接收全步距脉冲命令，并插入微步距，以使粗低速运动变得平稳。这样就可以显著提升机器性能，而不必对机器控制结构进行重新设计。

电机波形调谐

先进的电流自动调谐技术，能提供可与许多伺服系统相媲美的低速运行平稳性，而成本却非常低。不管是使用标准型 Pacific Scientific 步进电机，还是其它类型的电机，驱动器都会对电机进行检测，以确定其电气和机械特性。然后，为该电机对电流控制算法进行优化。

中频共振控制

所有开环步进系统在本质上都会因系统中的机械共振而易于发生中速转矩损失。P7000 使用脉冲放置技术来将中速转矩损失降到最低。

电流降低

电机处于静止时，用于降低电机发热和功耗。电流可以 1% 的增量在 0-100% 之间调节。

内部运动引擎

通过一个可选的运动曲线发生器而提高分度性能，与标准分度器相比，成本大大降低。用户可以存储多达 63 个独立运动，这些运动可通过运动选择 (BCD) 输入来执行。可以将运动有条件地串在一起，从而产生众多运动曲线。图形用户界面中包含一个“Fill in the black”向导，可帮助您开发自己的运动曲线。

使用 MOTIONEERING® 软件，选型更容易

MOTIONEERING® 是一个菜单驱动的 Windows® 应用程序，它可自动配置负载、电机和驱动器参数。它们涉及各种机构，包括 丝杠、齿轮齿条、传送装置（传送带和带轮）、压送辊、回转装置以及直接数据输入。

MOTIONEERING® 为最佳应用系统的遴选提供了通用的环境。该软件免费提供。

P7000 的特点

特 点

- 开环堵转检测 (OLSD)，可在堵转时对电机进行检测，而无须编码器或旋转变压器的反馈。
- 多级步进 (Multi-Stepping™)，可以将低分辨率全步距输入脉冲转换为平稳的微步进命令。
- 动态平滑 (Dynamic Smoothing™)，平滑运动轮廓的陡峭部份 (类似 S 曲线)，以便在加速时减小抖动。
- 极端平滑 (Xtreme Smoothing™)，消除了电机的固有响应频率的影响。在整个转速范围内提供更多有效转矩。
- 拥有业界最佳抗共振性能和最大范围 (7.2°)。可提供最佳转矩，消除中间运行中的不稳定性。
- -SD、-PN 和 R4 型号 (R4 仅对 P70360) 具有可编程点动 (jog) 功能，双速设置。
- 电流降低模式，时间和降低量可编程。
- 9 个可编程输入，可实现 Jog+、Jog-、Jog Speed、EOT+、EOT-、Move Select、Soft Reset、Start Move、Start/Stop Move、Stop Move、On Edge 和 Home 等基本运动控制。
- 故障输出，及一个用户可配置输出 5-24 VDC。
- 所有 I/O 都可由用户配置为 5VDC 低电平有效或 24VDC 高电平有效。
- 结构紧凑，可紧密安装。
- 通过 UL (508C, type R file #E137798)、CE 认证，符合 EMC 标准 EN61800-3 和安全标准 EN50178。
- 用于现场升级的刷新固件
- 诊断 LED 可提供简便的驱动器状态分析
- 标配 RS232 (P70360 和 P70530)
- RS485 选件 (仅对 P70360)
- 用于定制电机选择和细调的可组态软件
- 可选位置节点功能，可实现多达 63 个运动的简单分度

说 明	单 位	P70530	P70360
输入电压范围	V	20 - 75 VDC	120 或 240 VAC
连续电流	A rms	5	2.5
微步进峰值电流	A peak	7.1	3.5
专用输入 *	-	+/- 使能, +/- 步进和方向 * 5 VDC TTL	+/- 使能, +/- 步进和方向 * 5 VDC TTL
可编程输入 *	-	9 点, 可配置, 光隔 * 5 - 24 VDC, 漏 / 源	9 点, 可配置, 光隔 * 5 - 24 VDC, 漏 / 源
故障输出, 用户可配置输出	-	集电极开路 5 - 24 VDC	集电极开路 5 - 24 VDC
空载电流降低	整数	0-100% 可设置	0-100% 可设置
步距分辨率	-	200-50000 步 / 转	200-50000 步 / 转
封装尺寸	宽 x 深 x 高 [in(mm)]	1.14 x 4.4 x 4.2 (29 x 111 x 107)	2.06 x 5.2 x 6.7 (52.3 x 132 x 170)
环境温度	° C	0-45	0-45
最大机壳温度	° C	70	70
电机框架	-	Nema 17、23、34、42	Nema 23、34、42
最大轴功率	W	300	525
转速范围	转 /s	0-50	0-50
电机电感范围	mH	2-15	50-200 (320 VDC 母线) 7-30 (160 VDC 母线)

* 超过 5 V 时需要使用一个限流电阻。有关详细信息，请参见《参考指南》和《安装指南》。

P7000 直流输入微步进驱动器 - P70530

模块化设计，功能出众，应用灵活

模块化

Pacific Scientific P70530 直流步进驱动器采用模块化设计，可满足广泛的应用需求。其书架式的紧凑结构非常适用于多轴应用。通常使用单一电源作为多轴驱动器的电源。

功能出众，应用灵活

该驱动器可用于控制具有相应电气特性的两相 NEMA 17-42 框架电机（请参见第 5 页）。不管是使用 Pacific Scientific 电机，还是其它类型的电机，都可通过 P70530 而从电机获得最佳动力。P70530 的工作电压范围宽，20 ~ 75 VDC，应用广泛。

该驱动器可以使用板载选择开关或提供的软件 P7000Tools 进行设置。电流设置、自动平滑、电机波形调谐、中频共振控制以及电流降低功能，都可通过开关设置进行选择。P7000Tools 包括一个可进行定制绕组和第三方电机设置、细调以及系统归档和复制的图形用户界面 (GUI)。

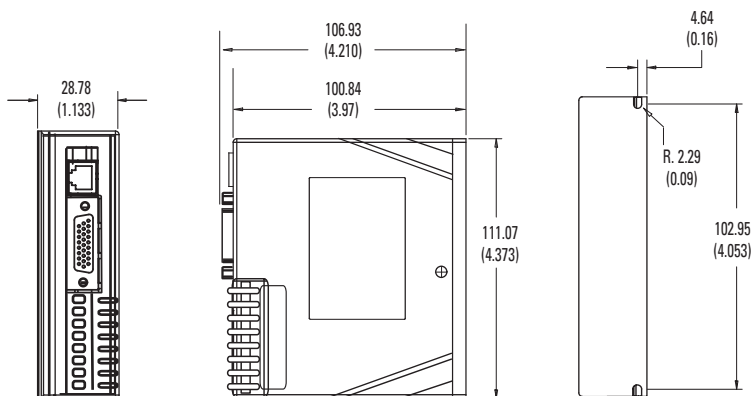
P70530 共有两种标准型式：P70530-SDN，带有一个常规步进和方向接口。以及 Jog+/-、使能和步进 / 方向控制专用输入。控制电机的脉冲串由用户提供；P70530-PNN，比基本型驱动器多了一种位置节点分度功能。用户可对多达 63 个独立运动进行编程。这些运动可通过运动选择 (BCD) 输入来执行。



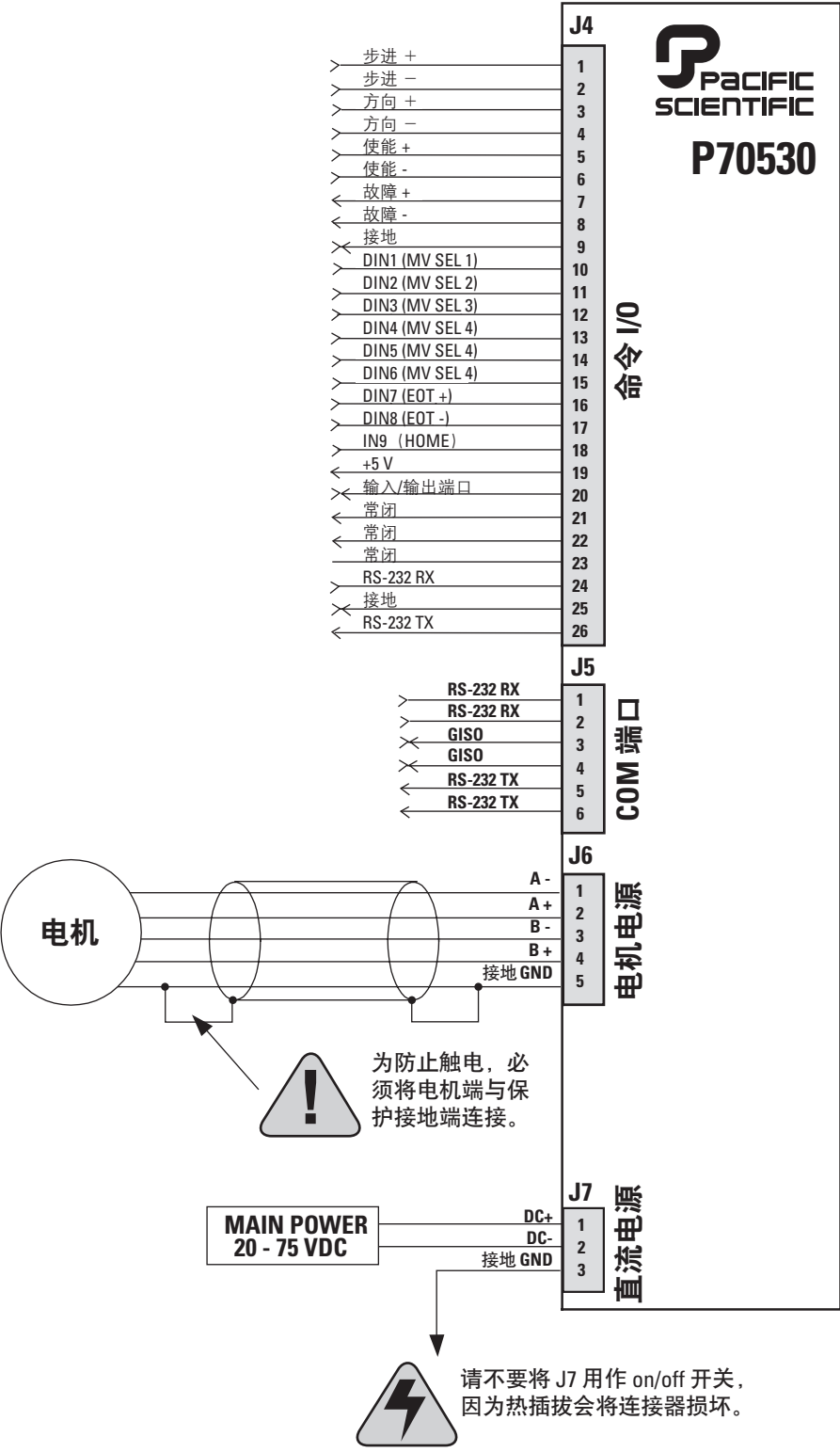
安规认证
CUL, CE



P70530 外形尺寸, [mm (in.)]



P70530 接线图



P7000 交流输入微步进驱动器 - P70360

成套设计，功能出众，应用灵活

成套设计

Pacific Scientific P70360 交流步进驱动器是一种包含一个集成电源的成套驱动器。P70360 交流步进驱动器不但结构紧凑，而且配有电源。其工作电压为 120 或 240 Vac，全球通用。

功能出众，应用灵活

该驱动器可用于控制具有相应电气特性的两相 NEMA 23-42 框架电机（请参见第 5 页）。不管是使用 Pacific Scientific 电机，还是其它类型的电机，都可通过 P70360 而从电机获得最佳动力。P70360 可在相同外形尺寸内安装 120 或 240 Vac 单相电源。

该驱动器可以使用板载选择开关或提供的软件 P7000Tools 进行设置。电流设置、自动平滑、电机波形调谐、中频共振控制以及电流降低功能，都可通过开关设置进行选择。P7000Tools 包括一个可进行定制绕组和第三方电机设置、细调以及系统归档和复制的图形用户界面 (GUI)。

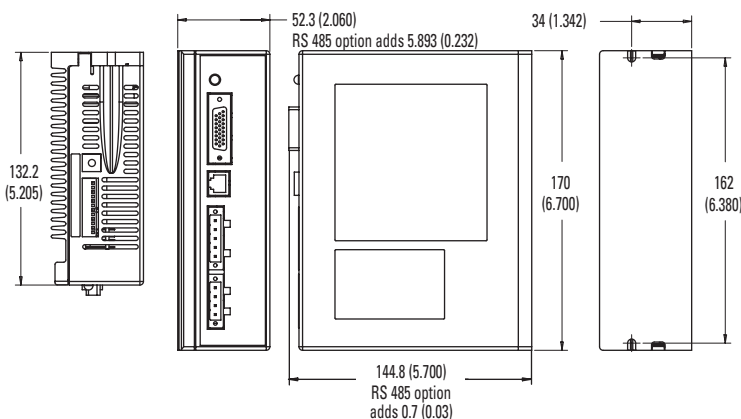
P70360 共有两种标准型式：P70360-SDN，带有一个常规的步进和方向接口。以及 Jog+/-、使能和步进 / 方向控制专用输入。控制电机的脉冲串由用户提供。P70360-PNN，比基本型驱动器多了一种位置节点分度功能。用户可对多达 63 个独立运动进行编程。这些运动可通过运动选择 (BCD) 输入来执行。



安规认证
CUL, CE



P70360 外形尺寸, [mm (in.)]



P70360 接线图

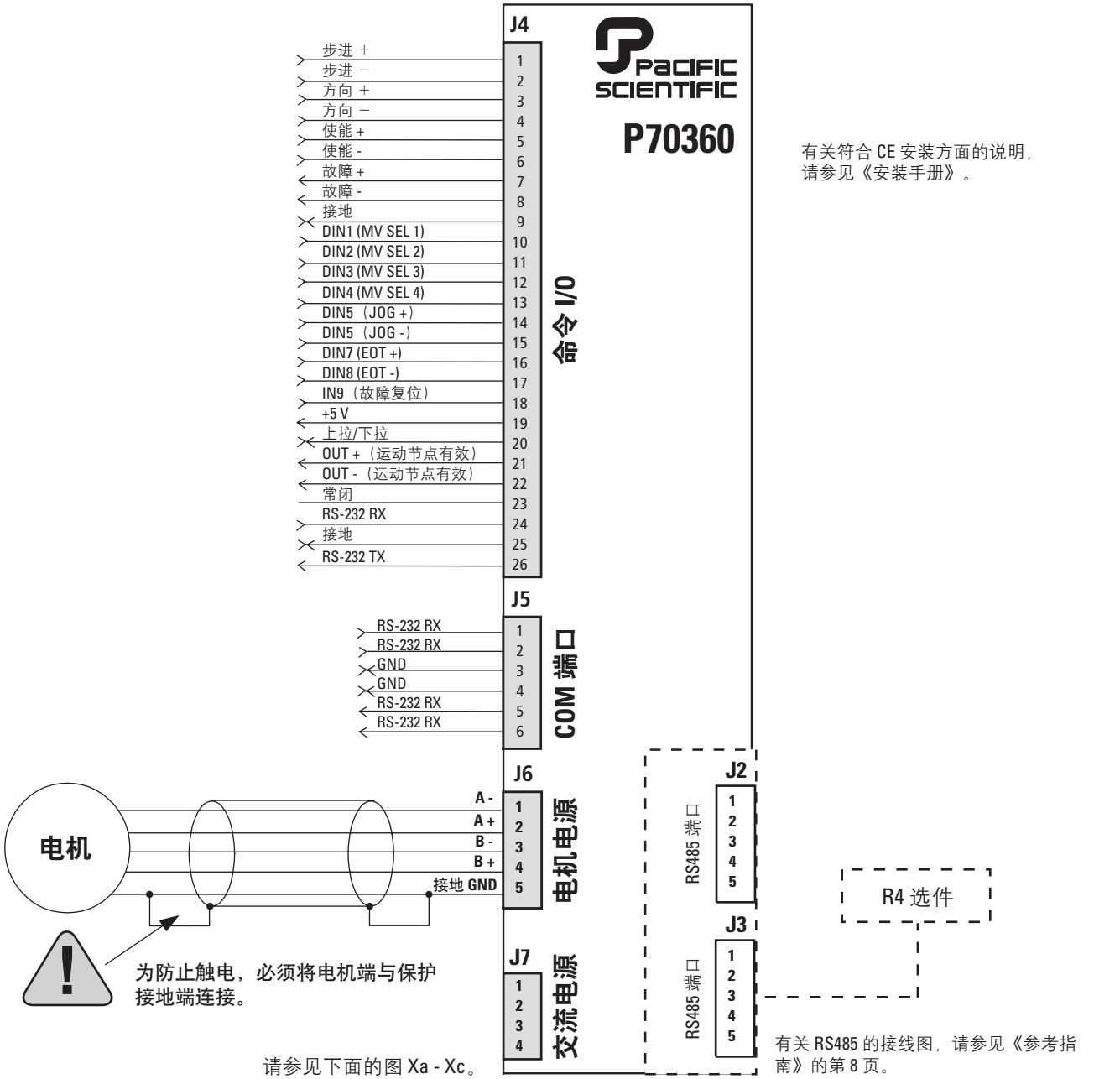
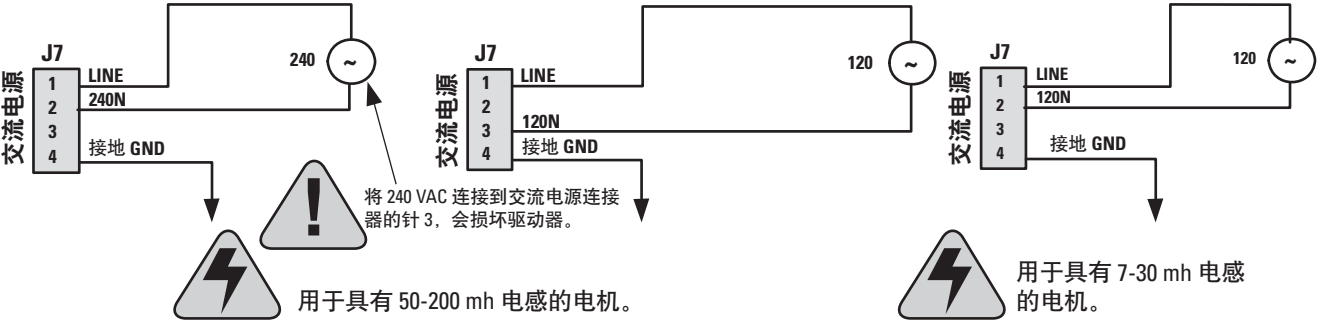


图 Xa: 连接 320 VDC 母线利用 240 VAC

图 Xb: 连接 320 VDC 母线利用 120 VAC

图 Xc: 连接 160



软件图形用户界面和说明

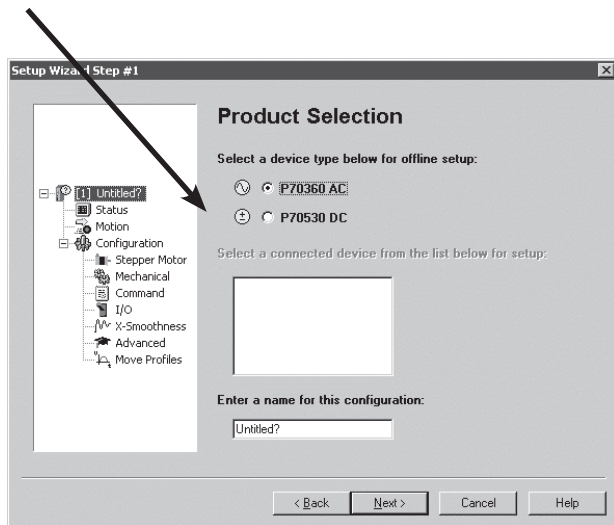
P7000Tools

P7000tools 是 Pacific Scientific 的最新图形用户界面 (GUI)。不管您是否是经验丰富的 Microsoft Windows 用户，该软件都可方便地让您使系统正常运转起来。其操作非常直观，甚至无需使用软件手册。只需将软件运行，设置向导就会一路为您提供帮助。

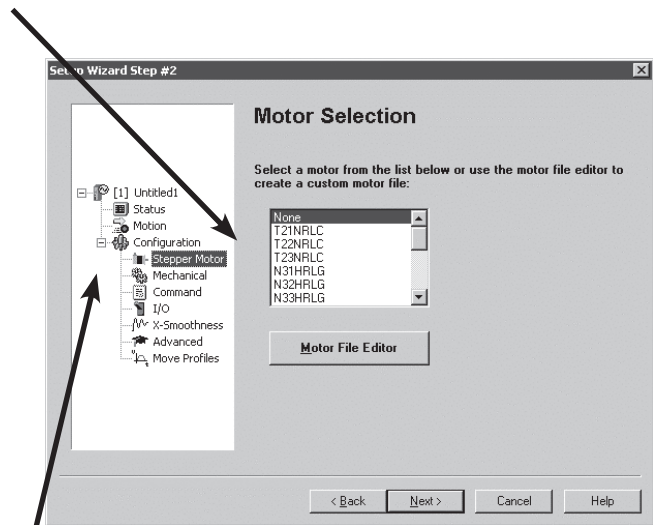
P7000 设置向导

设置向导随后会指引您完成机械配置、驱动器命令类型及 I/O 设置。在几分钟之内，您的系统即可设置完毕，并做好运转电机的准备。通过可选的运动节点功能，可设置多达 63 个运动。

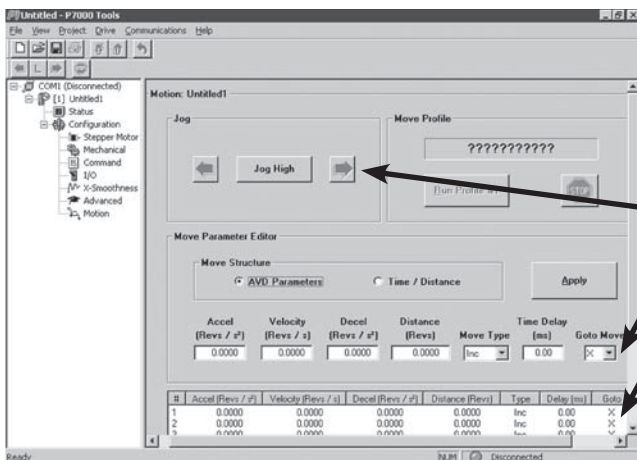
- 首先选择驱动器类型。



- 然后选择电机。



- 光标突出显示子文件夹已更新。



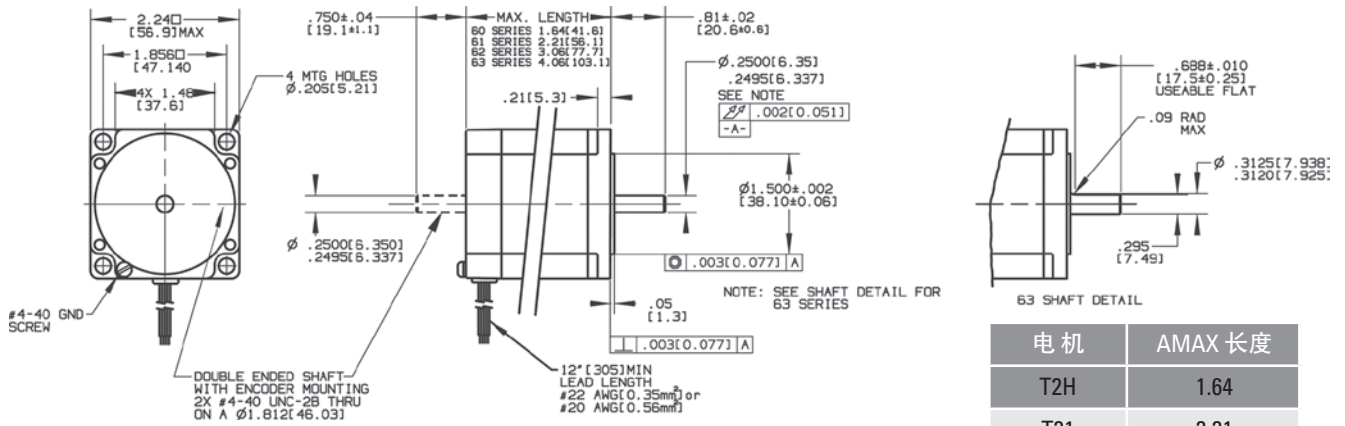
位置节点

对于有经验的用户，可以方便地将设置向导关闭。另外，还有很多业内其它类型驱动器所不具备的高级电机控制功能。

- 通过点击鼠标，点动电机。
- 将运动串接。
- 编程多达 63 个运动曲线。

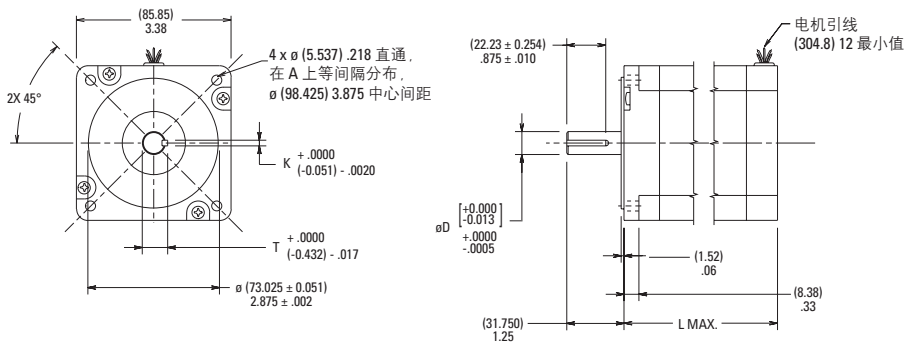
步进电机外形尺寸

T 系列 NEMA 23 高转矩电机



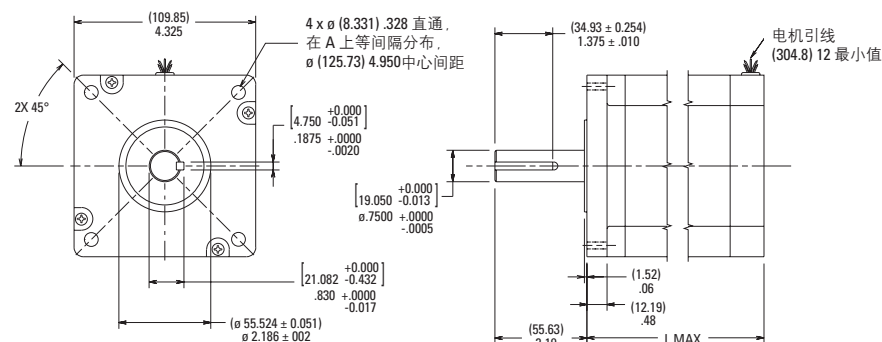
电机	AMAX 长度
T2H	1.64
T21	2.21
T22	3.06
T23	4.06

N 和 K 系列 NEMA 34 高转矩电机



电 机	D	K	T	LMAX
31HR	0.5	0.125	0.555	3.13
32HR	0.5	0.125	0.555	4.65
33HR	0.625	0.1875	0.705	6.17
34HR	0.625	0.1875	0.705	7.68

N 和 K 系列 NEMA 42 高转矩电机

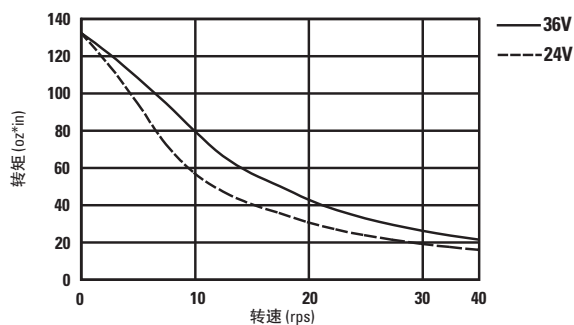


电机	LMAX 长度
41HR	5.2
42HR	7.22

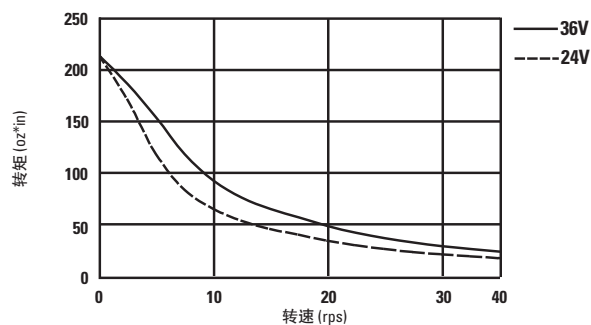
直流系统性能曲线

P70530 系统曲线

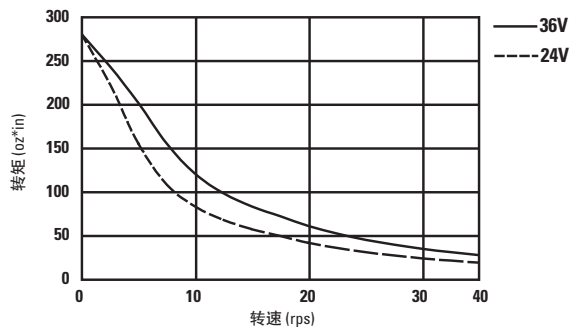
转速-转矩 T21HH-L



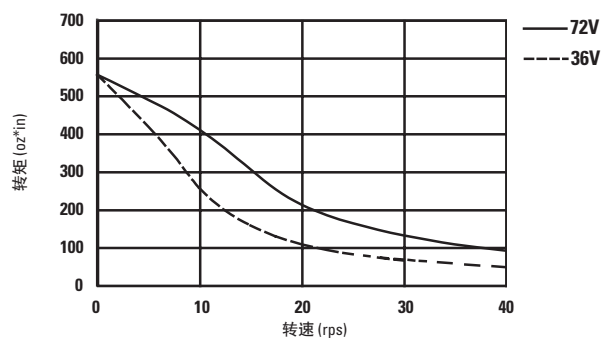
转速-转矩 T21HG-L



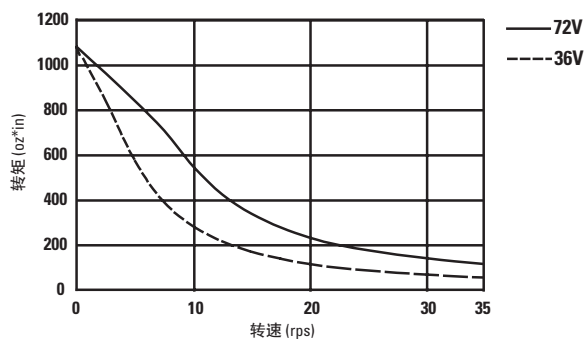
转速-转矩 T23HH-L



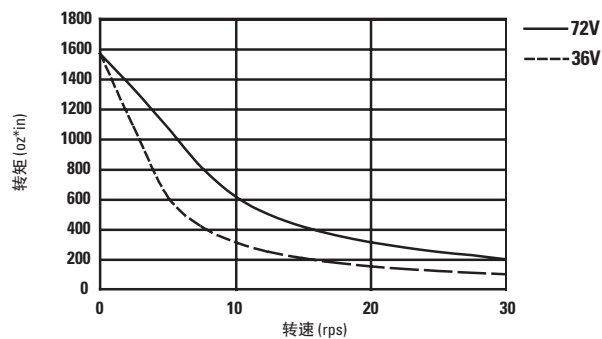
转速-转矩 K31HJ-L



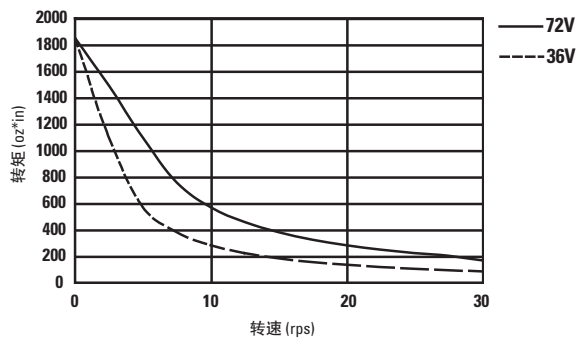
转速-转矩 K32HJ-L



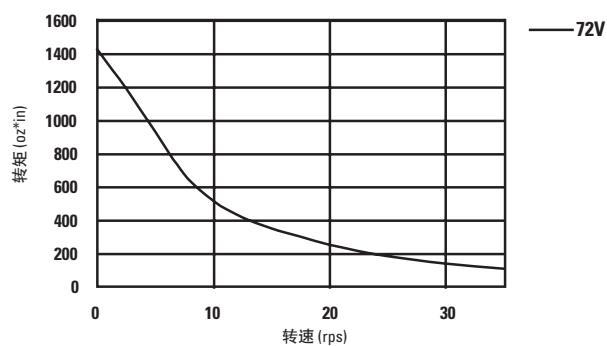
转速-转矩 K33HJ-L



转速-转矩 K34HJ-L



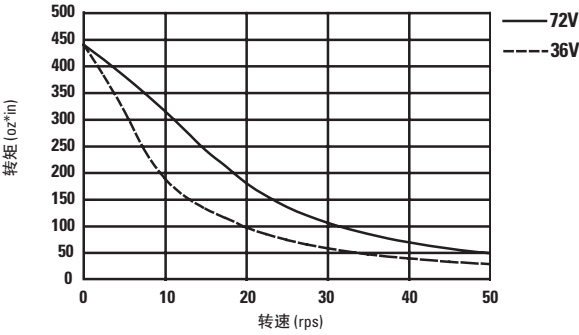
转速-转矩 K41HJ-L



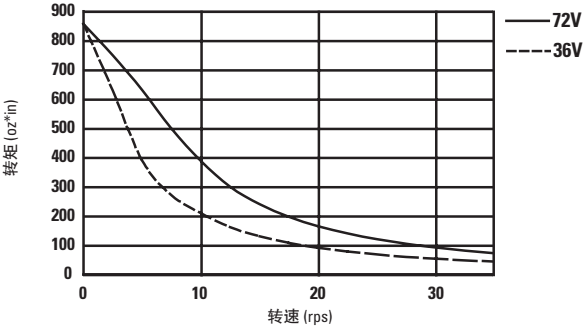
直流系统性能曲线

P70530 系统曲线 (续)

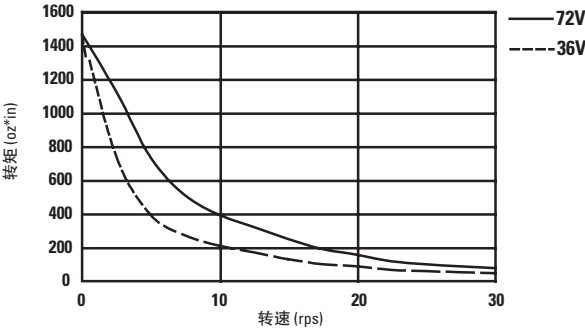
转速-转矩 N31HJ-L



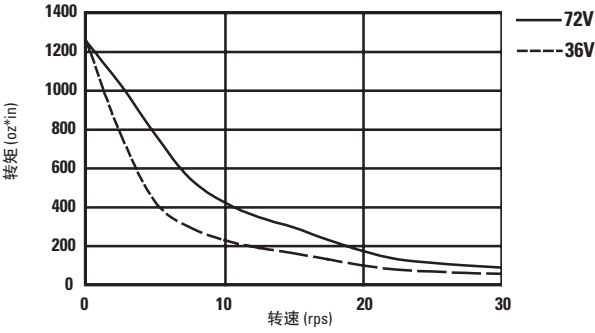
转速-转矩 N32HJ-L



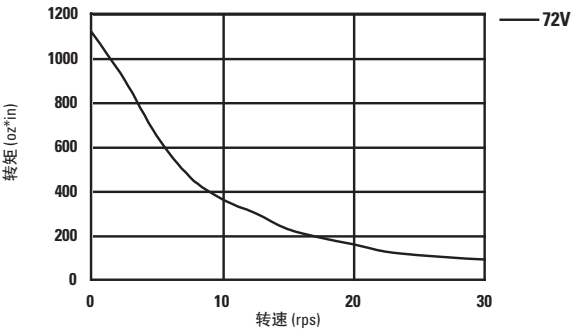
转速-转矩 N34HJ-L



转速-转矩 N33HJ-L



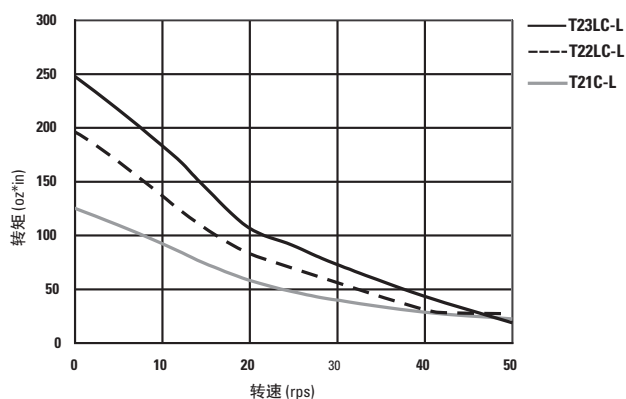
转速-转矩 N41HJ-L



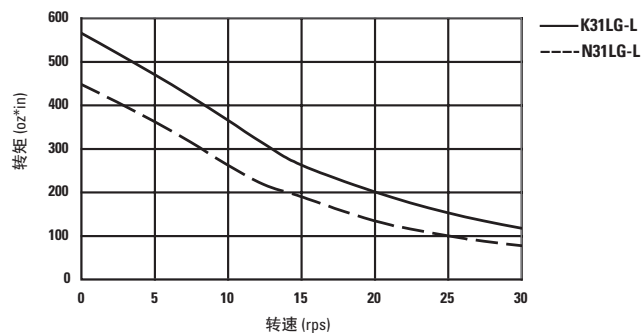
交流系统性能曲线

P70360 系统曲线

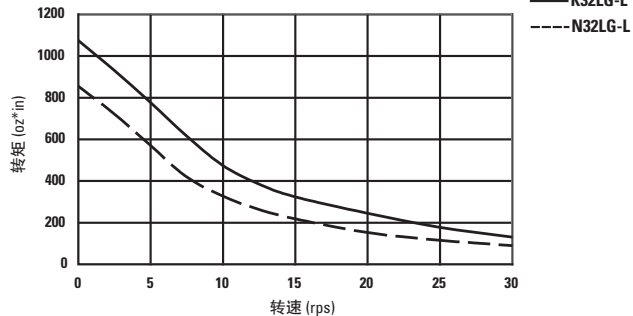
转速-转矩 Tmotors



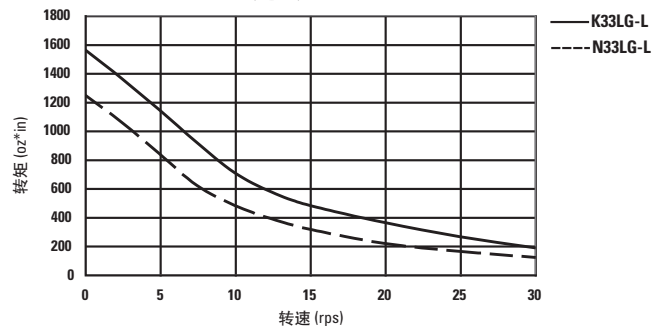
转速-转矩 K31/N31



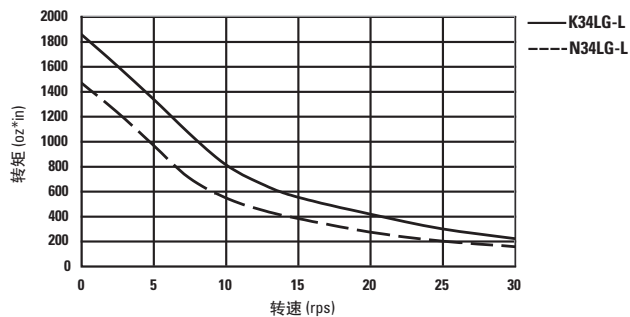
转速-转矩 K32/N32



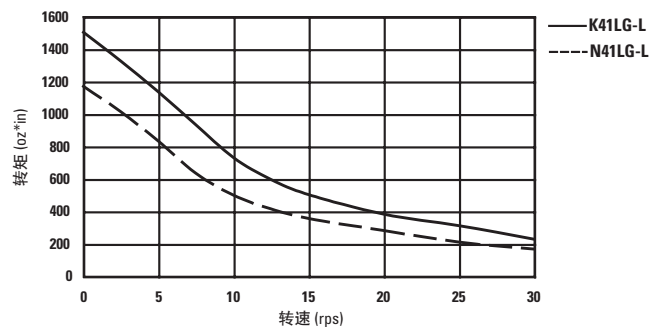
转速-转矩 K33/N33



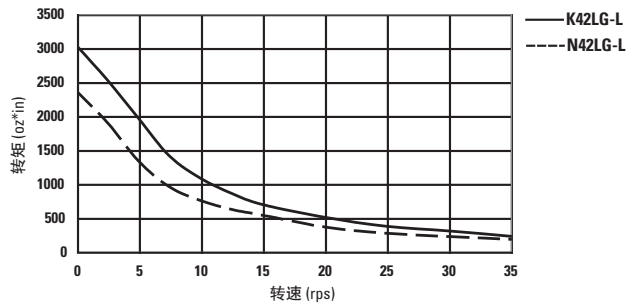
转速-转矩 K34/N34



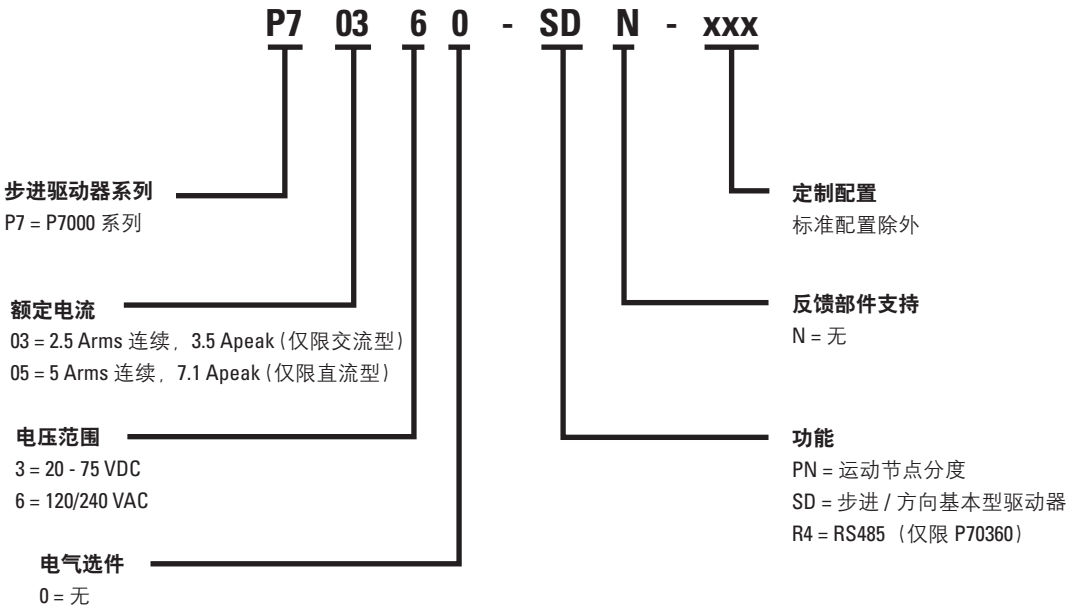
转速-转矩 K41/N41



转速-转矩 K42/N42



P7000 型号说明



附件

1. 106-113020-01 - 用于 P70360-SDN 和 P70360-PNN 的连接器套件, 免费随标准型驱动器提供。
2. P7S2-232-9D - RS232 串行通讯电缆 (DB-9 至 Mod 插孔) - 6 英尺, 单独销售。
3. 768-026902-01 - 用于 I/O 连接器的端子排适配器, 单独销售。
4. 106-111020-01 - 用于 P70530-SDN 和 P70530-PNN 的连接器套件, 免费随标准型驱动器提供。

其它 P7000 产品信息

浏览 DanaherMotion.com, 可查找许多能够满足您需要的新工具。我们开发了一个直观的基于 Web 的系统, 用于提供您在运动控制方面的知识, 供您按照产品属性来搜索我公司的众多产品 (使用我们的“新产品顾问”), 并方便地查找离您最近的丹纳赫传动公司分销商或销售办事处。

关于更多内容或查看我们的最新工具,



详情咨询，请直接联络：

KEFE 祺信机电工程（深圳）有限公司
KEYFAITH MECHANICAL & ELECTRICAL ENGINEERING(SHENZHEN)CO.,LTD

TEL:0755-83288220
FAX:0755-83288212

公司主页：www.keyfahith.cn
地址：深圳市福田区泰然九路212栋503室



*Helping you build a better machine, **faster***