

# Thomson Electrak<sup>®</sup> XD

## 电动直线推杆

安装手册

修订日期2024-04



**THOMSON<sup>®</sup>**

*Linear Motion. Optimized.<sup>™</sup>*

A REGAL REXNORD BRAND

## 版本历史

修订日期	修订原因
2023-05	初版
2023-07	更新并修正了第5、6章中的总线数据
2024-04	更新并修正了第4、5、6章

## 保修

Thomson Electrak® XD保证自交付之日起12个月内无材料或工艺缺陷。本产品的应用由买方负责，Thomson不对其针对任何特定用途的适用性作任何声明或保证。如需本产品的完整保修条款副本（见我们的标准销售条款和条件），请访问：[http://www.thomsonlinear.com/website/com/eng/support/terms\\_and\\_conditions.php](http://www.thomsonlinear.com/website/com/eng/support/terms_and_conditions.php)。

## 免责声明

**我们保留随时进行技术变更以改进设备性能的权利，恕不另行通知。**

保留所有权利。未经Thomson书面许可，严禁以任何形式（印刷、影印、缩微胶片等）复制或通过电子方式处理、拷贝或分发本手册的任何部分。

## 目录

<b>1. 总则</b>	<b>4</b>
1.1 关于本手册	4
1.2 目标用户	4
1.3 使用的符号	4
1.4 运输和储存	4
1.5 包装	4
1.6 处理	4
1.7 支持	4
<b>2. 安全</b>	<b>5</b>
2.1 安全注意事项	5
<b>3. 标准</b>	<b>5</b>
3.1 EC符合性声明	5
<b>4. 安装</b>	<b>6</b>
4.1 产品标签	6
4.2 术语	7
4.3 工作环境	7
4.4 机械安装	8
4.5 电气安装	13
4.6 控制选件安装和操作	15
<b>5. CANBUS总线SAE J1939信息</b>	<b>24</b>
5.1 CAN总线SAE J1939简介	24
5.2 CAN总线SAE J1939通信协议	24
<b>6. CAN总线CANopen信息</b>	<b>28</b>
6.1 CAN总线CANopen简介	28
6.2 电动推杆控制	29
6.3 电动推杆反馈	30
<b>7. 故障排除</b>	<b>32</b>
7.1 故障排除	32
<b>8. 技术规格</b>	<b>33</b>
8.1 技术数据	33
8.2 占空比	34
8.3 订购代码	35

## 1. 总则

### 1.1 关于本手册

本手册包含Thomson Electrak® XD电动推杆的机械和电气安装说明。另外还包含以下内容：

- 技术数据
- 安装数据
- 型号名称代码

安装前请务必仔细阅读本手册并获取执行安装所需的正确资质。

### 1.2 目标用户

本手册适用于具备相关资质的机械和电气人员。

### 1.3 使用的符号



该符号表示一般警告、一般说明或机械危险警告。

### 1.4 运输和储存

电动推杆只能使用Thomson提供的原厂包装运输和储存。运输和储存温度必须保持在-40°C到+85°C（-40°F到+185°F）。应避免包装受到冲击。若包装受损，请立即检查电动推杆有无损坏迹象并通知承运人并视情况通知厂家。

### 1.5 包装

包装材料为纸板箱，内含电动推杆和本安装手册。大订单可采用散装，具体包装和内容将视订购协议而异。

### 1.6 报废

在法律要求的情况下，废旧包装和电动推杆将由Thomson回收处理，但运费须由发送人承担。关于发货信息请联系Thomson。

### 1.7 支持

如需本产品的技术支持或相关信息，请联系您附近的Thomson服务中心。详见手册封底。也可访问网站[www.thomsonlinear.com](http://www.thomsonlinear.com)，查看有关本产品的信息及Thomson联系方式。

## 2. 安全




### 2.1 安全说明






- 仅限具备相关资质的人员执行本产品的机械和电气安装。该等人员应熟悉机械或电气安装工作，并具备完成任务所需的适当资质。
- 使用电动推杆或其集成设备前，请仔细阅读本手册和任何其他可用文档。
- 严格遵守本手册中以及电动推杆产品标签上的信息。严禁超出其中规定的性能限值。
- 严禁在电动推杆通电时进行维护或安装操作。
- 运行过程中或通电时，严禁断开任何电缆或连接器。
- 若电动推杆出现故障或以任何方式损坏，请立即停止使用，并通知合适的人员，以便采取纠正措施。
- 严禁打开电动推杆，以免损坏电动推杆的密封和功能。电动推杆内无可维护的部件。
- 伸缩管上可能存在润滑脂。接触润滑脂是无害的。不得去除油脂膜。

## 3. 标准

### 3.1 半成品机械的EC和UKCA符合性声明






	<b>Declaration of Conformity</b> of partially completed machinery	 <i>Linear Motion. Optimized.</i>
<b>We, the company</b> Tollo Linear AB, Estridsväg 10, SE-291 65 Kristianstad, Sweden		
<b>Hereby in sole responsibility declare the conformity of the product series</b> Electric Linear Actuator Electrak XD (all model types included)		
<b>Manufactured by</b> Thomson Linear LLC, 1300 North State Street, Marengo Illinois 60152, USA		
<b>With the following directive</b> - EC-Directive 2006/42/EC – Machine Directive (MD) Used Harmonized Standard(s): EN ISO 12100:2010 – Safety of Machinery – General Principles for Design - Risk Assessment and Risk Reduction		
<b>And further directive(s)</b> - EC-Directive 2014/30/EU – Electromagnetic Compatibility Directive (EMCD) Used Harmonized Standard(s): EN 12895:2015+A1:2019 – Electromagnetic compatibility (EMC) – Industrial Trucks, emissions replaced with the additional included standard EN 61000-6-4:2018 – Electromagnetic compatibility (EMC) – Generic standards – Emission standard for industrial environments - EC-Directive 2011/65/EU with amendment 2015/863/EU – Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS2 & RoHS3) - EC-Directive 2012/19/EU – Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)		
<b>Year of first Declaration:</b> 2023		
Safety depends upon installing and configuring the linear actuator per the manufacturer's recommendations. The machine in which this product is to be installed must conform to the provisions of the EMC directive 2014/30/EC. The installer is responsible for ensuring that the end product complies with the EMI requirements and all the relevant laws in the country where the equipment is installed.		
<b>Issued by:</b>	Product Line Manager Mr. Håkan Persson Kristianstad, 2023-05-05  Signature	
<b>Responsible person for technical documentation:</b> Mr. Peter Gnebner, Tollo Linear AB, Estridsväg 10, SE-291 65 Kristianstad, Sweden		
Doc. No: 110913		

	<b>UK Declaration of Conformity</b> <b>CA</b> of partially completed machinery	 <i>Linear Motion. Optimized.</i>
<b>We, the company</b> Tollo Linear AB, Estridsväg 10, SE-291 65 Kristianstad, Sweden		
<b>Hereby in sole responsibility declare the conformity of the product series</b> Electric Linear Actuator Electrak XD (all model types included)		
<b>Manufactured by</b> Thomson Linear LLC, 1300 North State Street, Marengo Illinois 60152, USA		
<b>With the following directive</b> - S.I. 2008/1597 – Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 Used Harmonized Standard(s): EN ISO 12100:2010 – Safety of Machinery – General Principles for Design - Risk Assessment and Risk Reduction		
<b>And further directive(s)</b> - S.I. 2016/1091 – The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 Used Harmonized Standard(s): EN 12895:2015+A1:2019 – Electromagnetic compatibility (EMC) – Industrial Trucks, emissions replaced with the additional included standard EN 61000-6-4:2018 – Electromagnetic compatibility (EMC) – Generic standards – Emission standard for industrial environments - S.I. 2012/3032 – The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 - S.I. 2013/3113 – The Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013		
<b>Year of first Declaration:</b> 2023		
Safety depends upon installing and configuring the linear actuator per the manufacturer's recommendations. The machine in which this product is to be installed must conform to the provisions of the EMC directive S.I. 2016/1091. The installer is responsible for ensuring that the end product complies with the EMI requirements and all the relevant laws in the country where the equipment is installed.		
<b>Issued by:</b>	Product Line Manager Mr. Håkan Persson Kristianstad, 2023-05-05  Signature	
<b>Responsible person for technical documentation:</b> Mr. Peter Gnebner, Tollo Linear AB, Estridsväg 10, SE-291 65 Kristianstad, Sweden		
Doc. No: 110813		

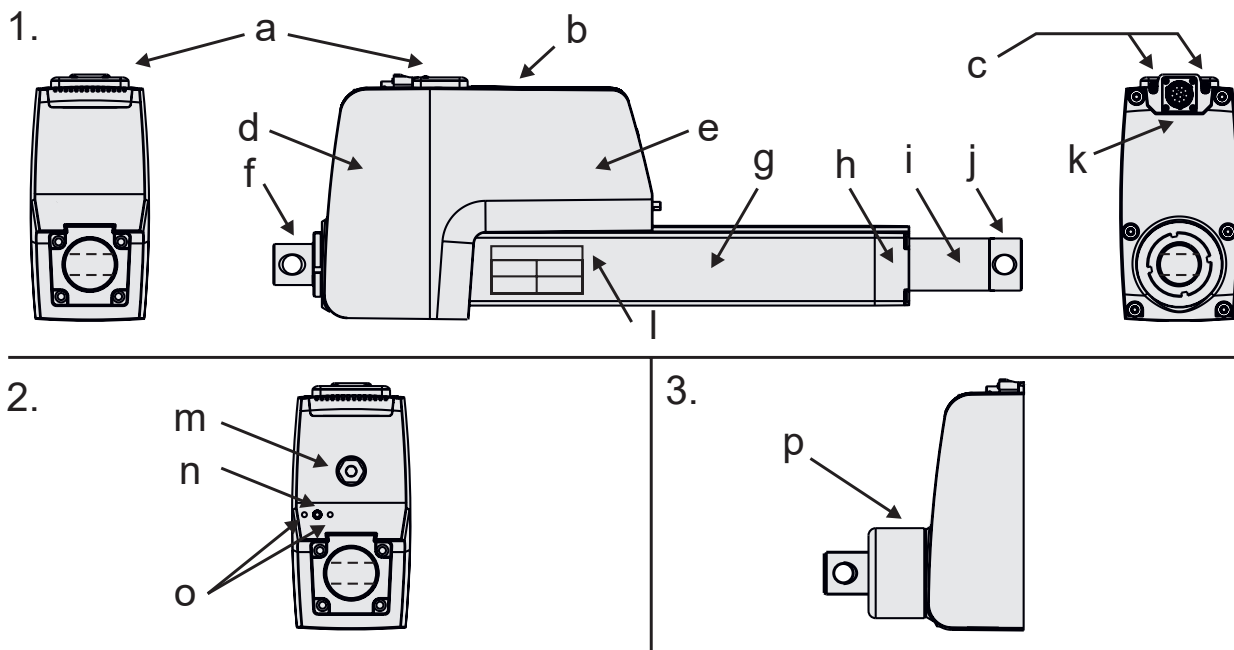
## 4. 安装

### 4.1 产品标签

产品标签位于护套管侧面，标示了所用电动推杆的类型、基本性能数据以及生产地。开始任何安装或维护工作前，请仔细阅读产品标签以确定电动推杆类型。如需Thomson的任何帮助，请提供电动推杆的序列号、制造日期和名称。此外，还可以使用产品标签上的二维码（QR码）直接访问www.thomsonlinear.com，获取Electrak XD的信息。

				
1300 North State, Marengo, IL 60152, USA   WWW.THOMSONLINEAR.COM				
<b>Model No.</b> XD24B250 - 0300COORMMSM	<b>Mfg. Date</b> 2022 - 02 - 22	<b>Input Voltage</b> 24 VDC	<b>Max Current</b> 28 Amps	
<b>Serial No.</b> X0XX0000X	<b>Max Load</b> 25000 N	<b>Stroke</b> 300mm	<b>Protection Class</b> IP67/IP69k	
 <b>Follow all instructions in the manual. Do not disassemble, no serviceable parts inside. Install fuse between power supply and actuator</b>				

### 4.2 术语



#### 1. 标配功能

- a. 电源端子盖板
- b. 散热器
- c. 电源进线口
- d. 后部外壳
- e. 电机外壳
- f. 后部适配器
- g. 护套管
- h. 前部外壳
- i. 伸缩管
- j. 前部适配器
- k. 控制信号连接器
- l. 产品标签

#### 选配功能

##### 2. 制动器手动释放和操作

- m. 手动操作输入
- n. 制动器释放杆
- o. 制动器远程释放支架安装孔

##### 3. 减震器

- p. 减震器

### 4.3 工作环境



**最小-40° C (-40° F)**



**最大+85° C (+185° F)**



**IP67 / IP69K**

1. 工作温度范围为-40°C到+85°C（-40°F到+185°F）。
2. 针对水和颗粒物的防护等级为IP67 / IP69K。
3. 相对湿度范围为10% - 90 %，非凝露。

## 4.4 机械安装

### 4.4.1 一般安全注意事项



- 严禁在通电时操作电动推杆。
- 在电动推杆通电时，不得固定伸缩管。
- 应注意电动推杆的故障模式，确保其不会造成伤害。

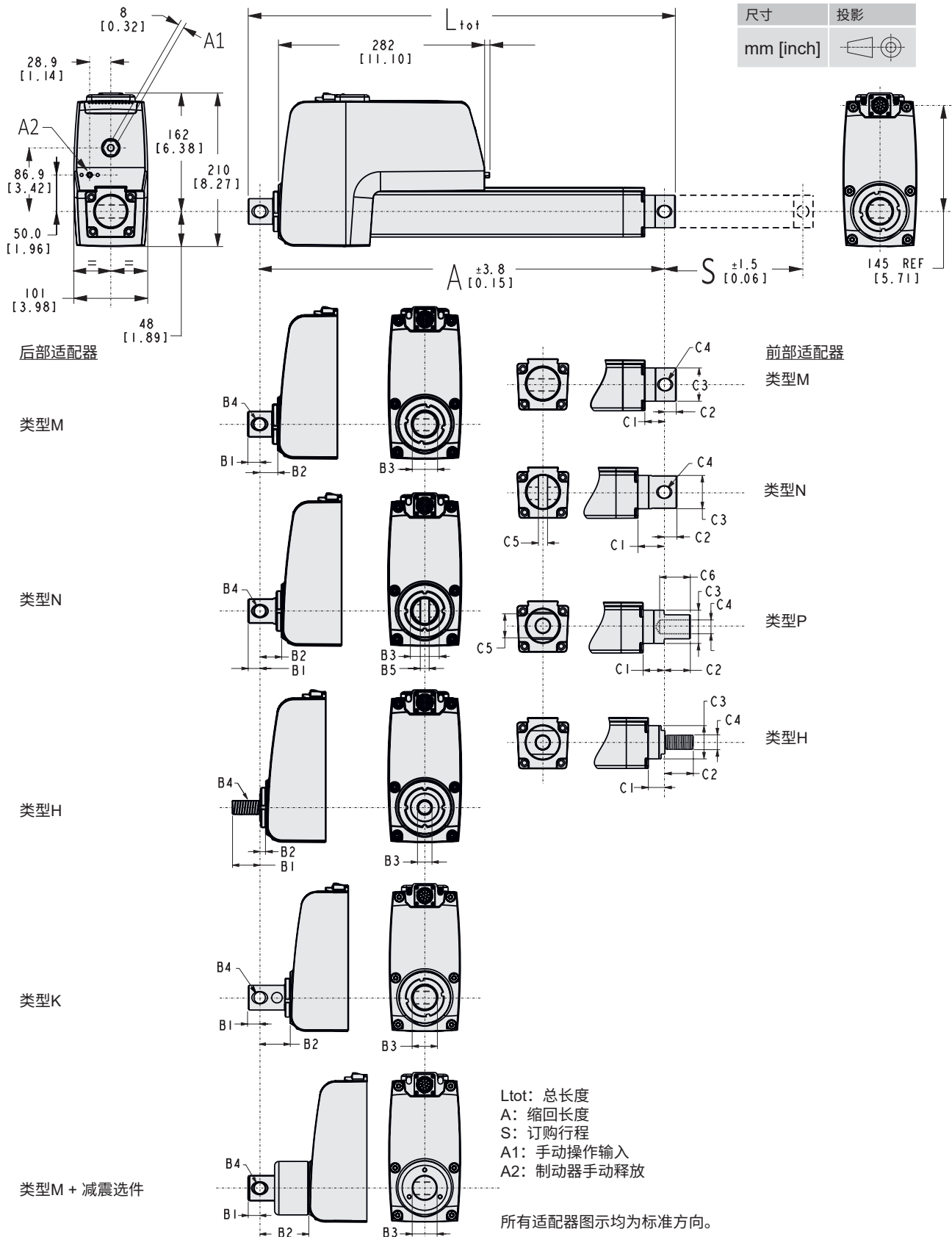
### 4.4.2 基本安装注意事项

1. 只能使用后部适配器 (a) 和前部适配器 (b) 的安装孔来安装电动推杆。请核对电动推杆产品标签上的型号 (第4.1节)，然后查看订购代码 (第8.3节)，确认您的适配器类型配置。请参见尺寸表格和图纸 (第4.4.3节)，查明准确的电动推杆和适配器尺寸。
2. 确保电动推杆安装位置方便检修电源端子盖板和控制信号连接器 (第4.4.5节)。
3. 将电源线通过电源进线口引入后部外壳，同时使用控制信号连接器通过电缆将控制信号连接至电动推杆。
4. 如果电动推杆配备了制动器手动释放和操作输入选件，则释放杆和手动操作输入周围必须保留足够的空间方便检修 (第4.4.6节)。
5. 请勿拆除电动推杆顶部的槽式散热器。

### 4.4.3 尺寸

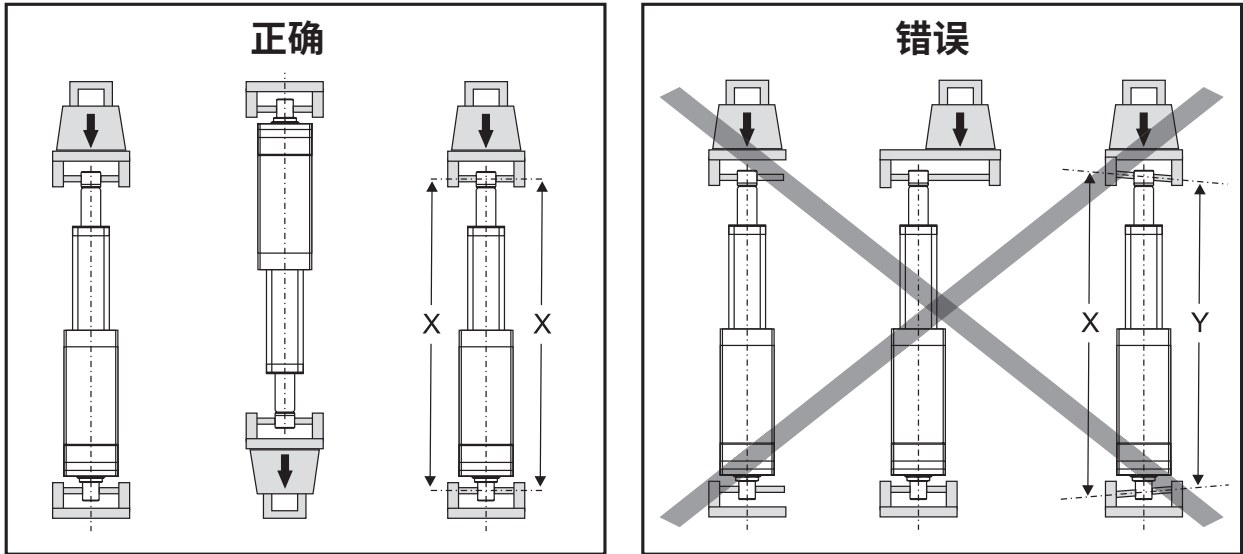
后部和前部适配器尺寸 [mm (in)]					
	后部适配器类型				
	M	N	H	K	M + 减震选件
B1	16.1 (0.63)	16.1 (0.63)	38.0 (1.50)	16.1 (0.63)	16.1 (0.63)
B2	25.3 (1.00)	29.9 (1.18)	8.2 (0.32)	43.3 (1.70)	68.9 (2.71)
B3	35.0 (1.38)	35.0 (1.38)	M20 × 1.5	35.0 (1.38)	35.0 (1.38)
B4	16.2 (0.64)	16.2 (0.64)	M20 × 1.5	16.2 (0.64)	16.2 (0.64)
B5	-	12.2 (0.48)	-	-	
	前部适配器类型				
	M	N	P	H	
C1	27.1 (1.07)	35.1 (1.38)	28.1 (1.11)	22.1 (0.87)	
C2	14.9 (0.59)	16.9 (0.67)	35.0 (1.38)	38.0 (1.50)	
C3	44.5 (1.75)	44.5 (1.75)	44.5 (1.75)	44.5 (1.75)	
C4	16.2 (0.64)	16.2 (0.64)	M20 × 1.5	M20 × 1.5	
C5	-	12.2 (0.48)	32.0 (1.26)	-	
C6	-	-	35.0 (1.38)	-	





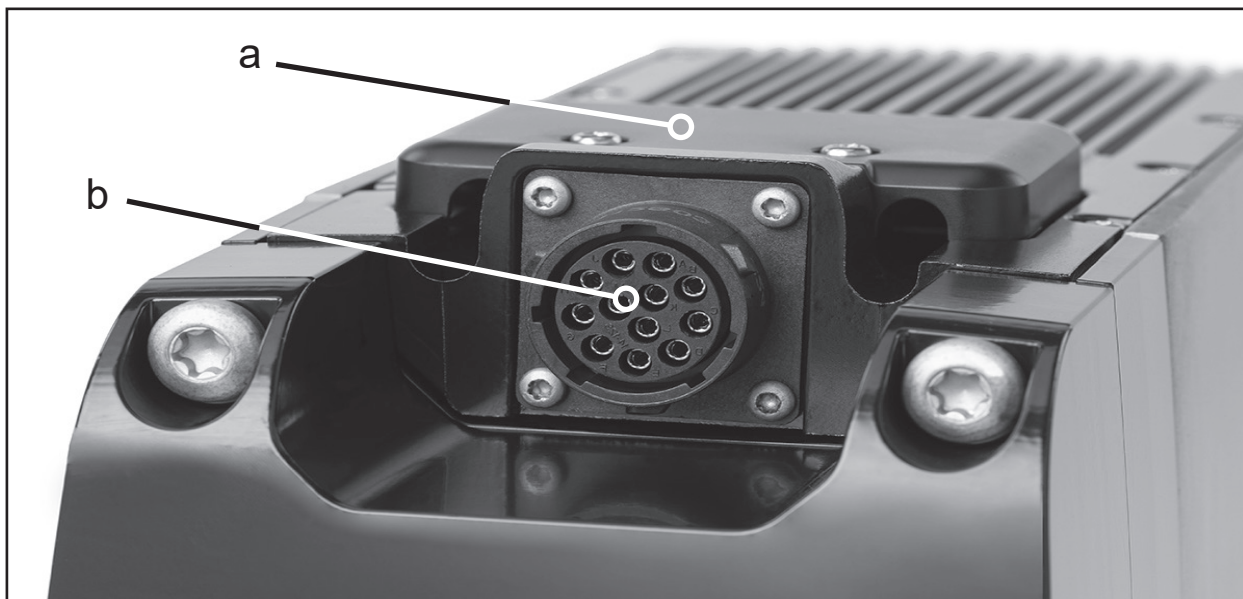
## 4.4.4 安装方向和负载力

1. 电动推杆可安装在任意方向，并且可承受推力和拉力。
2. 安装电动推杆始终要确保负载力作用在伸缩管和后部适配器的中心。
3. 只能使用前部和后部适配器安装孔来安装电动推杆。
4. 只能使用实心安装销并在两端支撑。
5. 安装销必须在轴向和径向上相互平行。



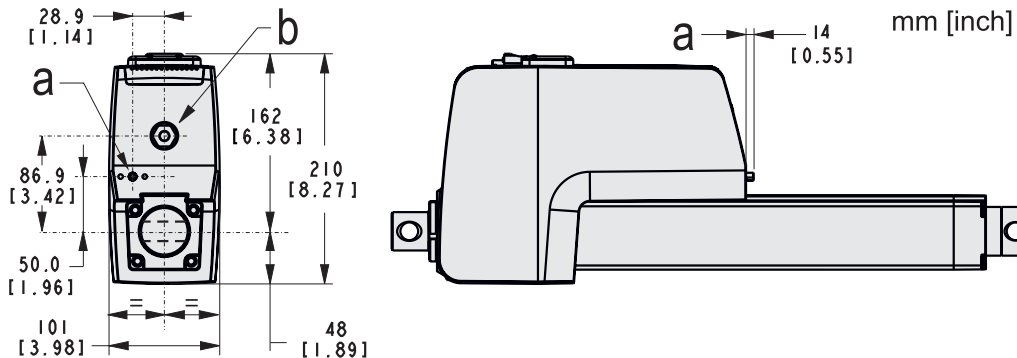
## 4.4.5 电气连接

电动推杆通过两根导线连接至电源端子盖板(a)底部的电源接线柱，而控制信号则连接至控制信号连接器(b) (第4.5.3节)。



#### 4.4.6 一般制动器手动释放和操作说明 – 选配功能

在安装电动推杆时，请确保电机前部和任何物体之间保留足够的空间，方便制动器手动释放(a)和操作(b)。其位置和尺寸参见下图。

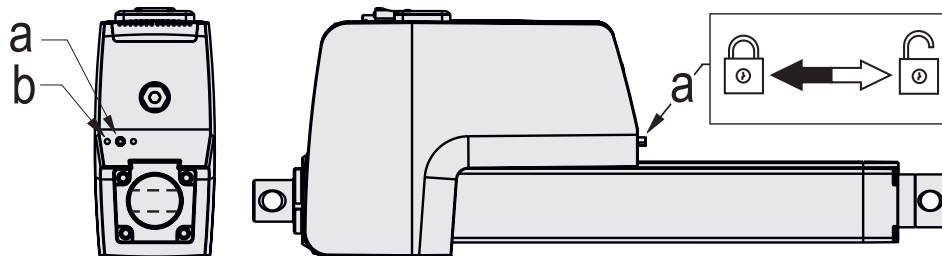


- 在使用制动器手动释放和操作前，务必切断电动推杆电源。
- 切勿同时使用制动器手动释放和操作。
- 在使用制动器手动释放或操作之前，请仔细阅读操作说明。（第4.4.7和/或4.4.8节）

#### 4.4.7 制动器手动释放操作 – 选配功能

制动器手动释放功能允许手动将抱闸制动器和伸缩管脱离，使伸缩管在重力作用下或通过推拉进行移动。

1. 可将手动释放杆 (a) 拉起以打开抱闸制动器，并让伸缩管与其断开。
2. 如果有辅助负载作用于负载/伸缩管，那么伸缩管可能会在松闸时直接沿辅助负载的方向开始运动（反向驱动）。只有内部组件和构件的摩擦才能阻止伸缩管/负载反向驱动。
3. 释放制动器的作用力为67 N (15 lbs)，行程10 mm (0.4英寸)。作用力过小会部分释放制动闸，使运动更慢、更可控。手刹杆内部的一个螺纹孔 (10-32”) 可用于连接一根线缆/联动装置来远程控制。
4. 在使用线缆/联动组件进行手刹杆远程操作的情况下，有两个M5安装孔 (b) 可用于安装用户自备的支架。



- 在使用辅助负载的情况下，操作人员必须确保释放时不会由于反向驱动引发险情。
- 反向驱动的速度可能会高于电动推杆的额定速度。
- 为限制使用辅助负载时的电动推杆最大速度，电动推杆必须连接至一个具备电流再生能力的电源（即电池或双向电源）。在电动推杆满载释放的情况下，再生电流会出现波动，具体视电池大小或电源的再生容量而异。
- 请确保让手刹杆完全回到其最靠内的位置，然后才能恢复运行。

## 4.4.8 手动操作 – 选配功能

手动操作允许在断电的情况下使用手动操作输入，通过曲柄让伸缩管沿着所需的方向运动。

1. 如需进行手动操作，使用8mm内六角扳手取下盖塞(a)，再使用8mm内六角扳手(c)旋开手动操作输入的内六角(b)。
2. 如需伸出电动推杆，必须将操作轮轴顺时针旋转(c)。
3. 在电动推杆额定满载下，使用手动操作移动伸缩管所需的最大力矩通常为6 Nm (51 in-lb)。
4. 手动操作输入每旋转一周对应的伸缩管移动距离取决于电动推杆类型。参见下表。

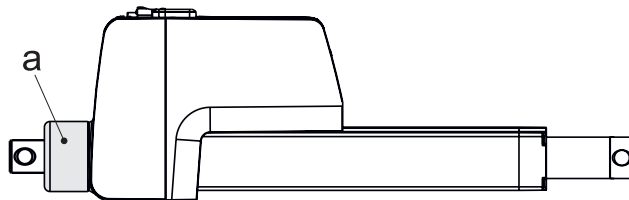
伸缩管移动距离 / 手动操作输入旋转 [mm (in)]	
电动推杆类型	移动距离
XDxx-B055	1.3 (0.051)
XDxx-B080	1.3 (0.051)
XDxx-B160	0.5 (0.200)
XDxx-B200	0.3 (0.012)
XDxx-B250	0.3 (0.012)



- 对手动操作输入施加的力矩不得超过9 Nm (80 in-lbs)。
- 在超出力矩的情况下，机械保险丝将会断裂，导致手动操作无法工作来保护电动推杆。该保险丝只能返厂更换。
- 严禁移动伸缩管到行程末端，否则可能会损坏电动推杆。
- 如使用电动工具进行手动操作，其转速不得超过500 rpm且应平顺地启动和停止。
- 手动操作的最大运行时间为1分钟，并且每操作一次暂停5分钟进行冷却。

## 4.4.9 减震器 – 选配功能

减震器吸收沿伸缩管轴作用于电动推杆的冲击负载。减震器工作时，电动推杆适配器会由于减震器内减震元件(a)的压缩或伸展而从最初位置移动最多3mm (0.12 in) 的距离，安装组件必须留出此移动距离。



- 不要试图打开，内部无可维护部件。

## 4.5 电气安装

### 4.5.1 一般注意事项



- 确保电机的导线/电缆可承受最大电机电流。
- 建议配备紧急停止装置以降低挤压危险。
- 严禁在通电时操作电动推杆或接线。

### 4.5.2 熔断器

在电源线上使用一个慢熔断器来保护电动推杆和线路。请根据当地法规要求及实际应用中的电流消耗来确定熔断器规格。

### 4.5.3 电气连接

电动推杆需要连接至电源和控制系统，连接方式如下。

#### 电源连接

取下电源接线柱盖板，通过电源进线口将电源线引至电动推杆并使用M6环形接线柱进行连接。电源接线柱盖板由两颗螺钉固定（ $2 \times M3 \times 8$ ，T10梅花型平头）。环形夹长度不得超过34.5 mm (Amax)。在接线柱上锁紧螺母时，扭力不得超过4 Nm (35 in-lbs)。切勿在盖板取下时运行电动推杆。

#### 控制信号连接

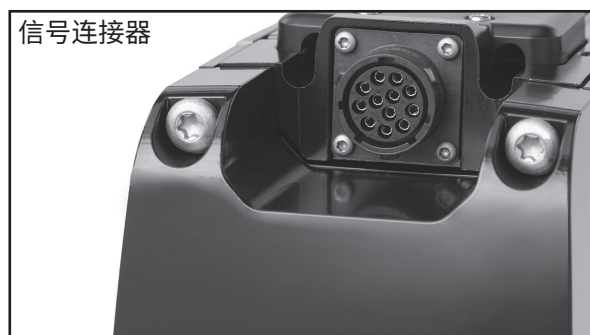
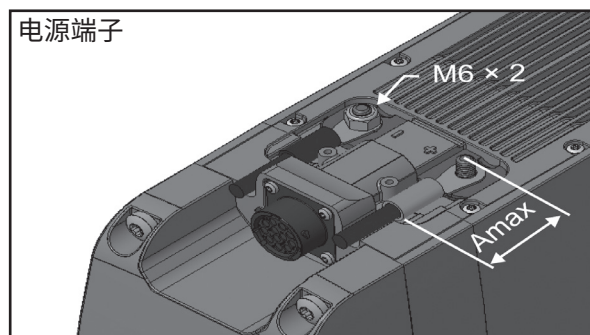
使用一个配套连接器将控制信号连接至信号连接器，并使用一个环头螺钉将彼此固定。确保适当拧紧环头螺钉以保证正常运行和密封。至于如何确切连接控制信号，取决于配备的电动推杆类型及其使用方式（参见第4.6.12到4.6.17章节）。

#### 配套连接器数据

具有常规后壳的Amphenol Ecomate连接器：RTS6BS14N12P03，12引脚

具有短后壳的Amphenol Ecomate连接器：RTS6BS14N12PHEC03，12引脚

Amphenol Ecomate引脚端子：SP24M2F，用于24 -26 AWG / 0.14 - 0.25 mm<sup>2</sup>导线（零件号取决于线规 / 所用导线的截面积）。



### 4.5.4 电源导线截面积

为避免因电压降导致的故障，电动推杆电源接线端与电源之间的导线截面积必须足够大，以防电源电压降至电动推杆输入电压的阈值以下。计算所需的截面积时应考虑地方法规、具体应用及电动推杆的电压阈值。

## 4.5.5 电源要求

电动推杆的供电电源必须满足以下要求。

1. 电源容量必须能够确保处理占空比上的平均功率以及峰值电流和浪涌电流（第4.5.6节）。
2. 电源必须能够处理电机再生的电力。
3. 在温度低至-40 °C (- 40 °F) 时，所需功率可能会达到正常值的两倍。



在减速、制动或者制动器手动释放时保持旋转时电机作为发电机工作，将电力返回电池/电源。在使用辅助负载的情况下，这种再生电力最多可占到电动推杆额定功率的60%。电池/电源及系统的其余部分必须能够处理这种再生电力。

## 4.5.6 浪涌电流

电动推杆启动时，将会产生持续500毫秒、3倍于额定电流的浪涌电流。



若使用交流电源，则其规格必须能够承受浪涌电流（电池通常不会产生浪涌电流）。此外，必须选择正确的触点、开关和继电器以承受浪涌电流。

## 4.6 控制选件安装和操作

### 4.6.1 一般注意事项



- 避免将信号电缆沿电源电缆布置，以降低干扰风险。
- 避免使用接地线作为回路导线。请使用两线制系统以降低干扰风险。
- 对于非常敏感的应用或存在干扰风险的应用，我们建议使用屏蔽信号电缆。
- 请注意，长电缆与小导线截面积和低电压可能会导致欠压，或者因电压降而导致故障。
- 继电器或其他电磁线圈操作设备应当配备火花防护装置，以避免干扰。
- 严禁在通电时操作电动推杆或接线。

### 4.6.2 通过调节输入电压进行速度控制



Electrak XD无法通过调节输入电压来控制速度。当使用可接受电压范围内的电池或全波整流直流电时，内置电子监测套件将使电动推杆保持在适合相关负载的正确速度。若超出限值，电动推杆将停止（也可参见第4.6.3节）。当使用脉宽调制 (PWM) 对电动推杆进行速度控制时，内部PCB将永久损坏并导致故障。

### 4.6.3 Electrak监测套件

所有控制器均配备Electrak监测套件，该监测套件包括以下特点和功能。

Electrak监测套件		
功能	描述	复位
速度监测	电动推杆保持速度恒定。	-
电流监测	过载时切断电动推杆电源。	非Can总线电动推杆：如果电动推杆在伸出时停止，通过激活缩回输入进行复位，反之亦然。 Can总线电动推杆：通过禁用启用位进行复位。
电压监测	在输入电压超出正常范围时停止运动。	电压恢复到正常范围时，电动推杆可再次运行。如电压回到正常范围且电动推杆的运动条件满足，电动推杆将立即开始运动。
温度监测	在温度超出正常范围时停止运动。	温度恢复到正常范围时，电动推杆可再次运行。如温度回到正常范围且电动推杆的运动条件满足，电动推杆将立即开始运动。
温度补偿	通过提高允许的最大电流阈值至正常阈值的2.25倍，实现低温运行。	-
软件控制的末端行程限值	保护电动推杆并确保平稳停止。	-
动态制动	产生迅速、可重复的停止而不会惯性滑行。	-



## 4.6.4 如何确定控制选件

Electrak XD配备下表中的控制选件之一。如要确定电动推杆的选件，请查看电动推杆产品标签上的型号（第4.1节），然后确认订购代码（第8.3节）。请根据下表查阅相应章节，了解更多信息。

控制选件		
选件	功能	章节
LXX	Electrak监测套件	4.6.3
	伸缩输入	4.6.5
	速度控制输入	4.6.6
	力反馈功能	4.6.7
	接线图	4.6.12
LLX	Electrak监测套件	4.6.3
	伸缩输入	4.6.5
	速度控制输入	4.6.6
	力反馈功能	4.6.7
	行程末端指示输出	4.6.9
接线图	4.6.13	
LXP	Electrak监测套件	4.6.3
	伸缩输入	4.6.5
	速度控制输入	4.6.6
	力反馈功能	4.6.7
	位置反馈输入	4.6.10
接线图	4.6.14	
LLP	Electrak监测套件	4.6.3
	伸缩输入	4.6.5
	速度控制输入	4.6.6
	力反馈功能	4.6.7
	行程末端指示输出	4.6.9
位置反馈	4.6.10	
接线图	4.6.15	
PLS	Electrak监测套件	4.6.3
	伸缩输入	4.6.5
	速度控制输入	4.6.6
	力反馈功能	4.6.7
	可编程行程末端软件限值	4.6.11
接线图	4.6.16	
CNO	Electrak监测套件	4.6.3
	用于CNO/COO选项的力反馈功能	4.6.6
	SAE J1939 CAN总线信息	5
	接线图	4.6.17
COO	Electrak监测套件	4.6.3
	用于CNO/COO选项的力反馈功能	4.6.6
	CANopen信息	6
	接线图	4.6.17

## 4.6.5 伸缩输入

伸缩输入通过低电平信号电机开关来控制伸缩管运动的方向。如果两个信号同时禁用或激活，则电动推杆保持静止或停止。参见接线图进行控制选件接线（亦可参见第4.6.3节）。

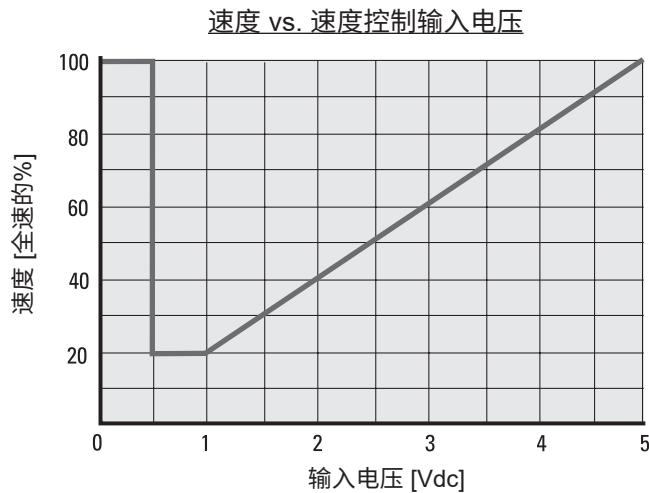
低电平信号电机开关数据		
伸出 / 缩回输入电压	[Vdc]	9 - 64
伸出 / 缩回输入电流	[mA]	0.35 - 2.75



#### 4.6.6 速度控制输入（不适用于带CNO/COO选项的电动推杆）

若伸缩输入激活时未使用速度控制输入，只要未超出最大负载，电动推杆就会全速运动。如果将一个0 - 5 Vdc的信号与速度控制输入连接，则电动推杆的速度可在其全速的20 - 100%范围内进行调节，其中0 - 0.5 V对应全速，1 - 5 V对应全速的20%直至全速。参见接线图进行控制选件接线（亦可参见第4.6.3节）。

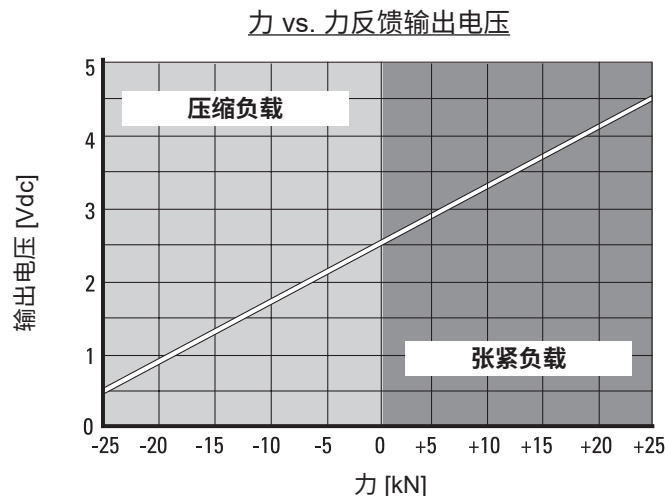
低电平信号电机开关技术数据		
速度控制输入电压范围	[Vdc]	0.5 - 5
速度控制的全速比例范围	[%]	20 - 100



#### 4.6.7 力反馈功能（不适用于带CNO/COO选项的电动推杆）

为使用负载力反馈控制输出，电动推杆必须配备一个力反馈传感器（K型后部适配器）。力输出是一个0 - 5 Vdc信号，其中2.5V为0负载力，0.5V为25 kN压缩力而4.5V为25 kN张紧力。在0.5 - 4.5 V之间，电压每改变1 mV，负载力就改变12.5 N。参见接线图进行控制选件接线（亦可参见第4.6.3节）。

力反馈技术数据		
力反馈输出电压范围	[Vdc]	0.5 - 4.5
力反馈线性度	[%]	± 5
力反馈分辨率	[N/mV]	12.5



## 4.6.8 用于CNO/COO选项的力反馈功能

为使用力反馈功能，电动推杆必须配备一个力反馈传感器（K型后部适配器）。根据所用总线类型的消息结构，力反馈通过总线发出。对于SAE J1939 CAN总线（CNO选项），请参阅第5节；对于CANopen总线（COO选项），请参阅第6节。根据第4.6.17节的接线图进行接线。

## 4.6.9 行程末端指示输出（不适用于带CNO/COO选项的电动推杆）

当伸缩管处于完全伸出或完全缩回位置时，触点会闭合来指示该位置。有一个触点用于完全伸出，一个触点用于完全缩回。参见接线图进行控制选件接线（亦可参见第4.6.3节）。

行程末端指示输出技术数据		
行程末端输出触点类型		无电势
行程末端输出最大电压	[Vdc/Vac]	30/120
行程末端输出最大电流	[mA]	100

## 4.6.10 位置反馈输出（不适用于带CNO/COO选项的电动推杆）

位置输出反馈通过在0.5 - 4.5 Vdc之间改变电压来指示伸缩管所处的位置。信号分辨率取决于所订购的电动推杆行程。参见接线图进行控制选件接线（亦可参见第4.6.3节）。

位置反馈输出技术数据		
位置反馈输出信号电压范围	[Vdc]	0.5 - 4.5
位置反馈输出信号线性度	[%]	± 0.25
位置反馈输出信号精度	[mm/mV]	订购行程长度 (S) [mm] / 4

## 4.6.11 可编程行程末端软件限值（不适用于带CNO/COO选项的电动推杆）

此功能支持电动推杆编程，使其在伸缩管行程的任意位置停止伸出和缩回。编程方式为驱动伸缩管至所需位置并使用连接器中引脚E的编程输入和引脚E的公共对位置进行编程，步骤如下。参见接线图进行控制选件接线（亦可参见第4.6.3节）。

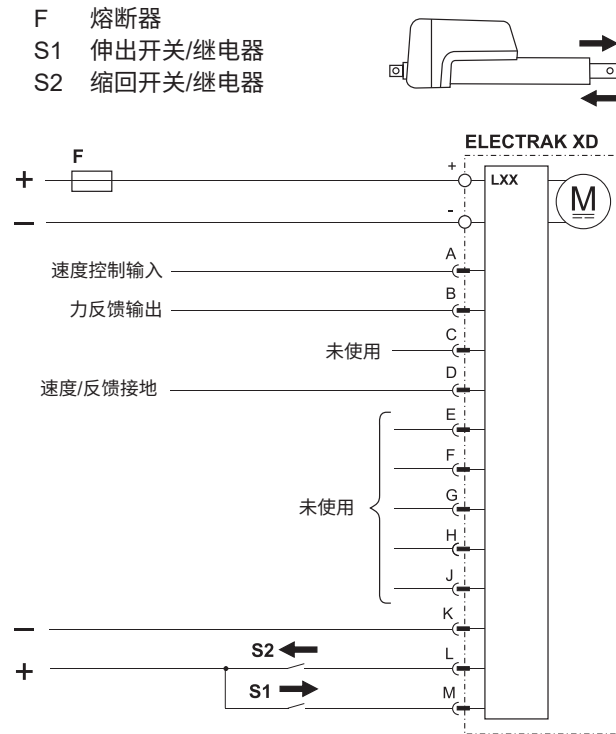
编程软件限值位置：

1. 使用伸出和缩回输入来驱动伸缩管到达所需的停止位置（亦可参见第4.6.16节）。
2. 切断电动推杆的电源。
3. 将设定限值输入（引脚E）与公共（引脚D）进行连接。
4. 根据电动推杆在何种方向停止运动，激活伸出或缩回输入。激活两个输入，将会清除原先设置的软件限位开关。
5. 给电动推杆上电完成编程。

### 4.6.12 控制选件LXX接线图

控制选件LXX功能	
Electrak监测套件	第4.6.4节
伸出 / 缩回输入	第4.6.5节
速度控制输入	第4.6.6节
负载力反馈控制功能	第4.6.7节

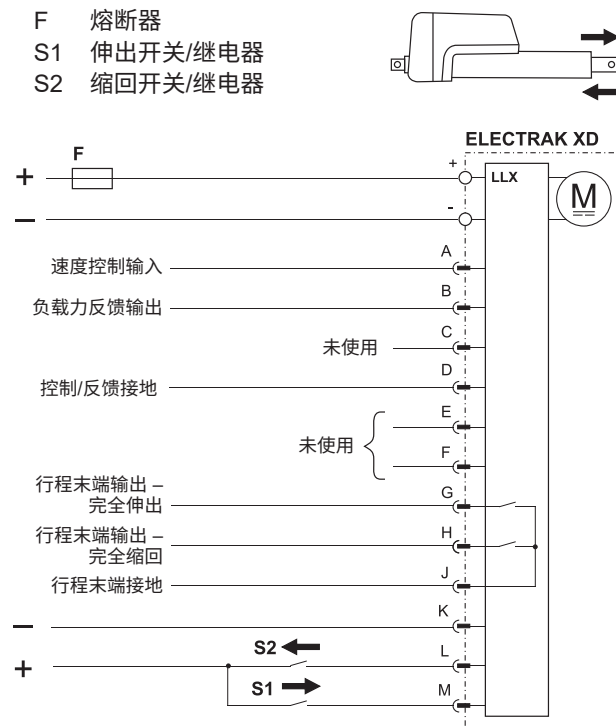
输入电压和电流消耗	
输入电压阈值 XD24 XD48	[Vdc] 18 - 32 36 - 60
电流消耗 @ 最小 / 最大负载 XD24-Bxxx XD48-Bxxx	[A] 6 / 28 3 / 14



### 4.6.13 控制选件LLX接线图

控制选件LLX功能	
Electrak监测套件	第4.6.4节
伸出 / 缩回输入	第4.6.5节
速度控制输入	第4.6.6节
力反馈功能	第4.6.7节
行程末端指示输出	第4.6.9节

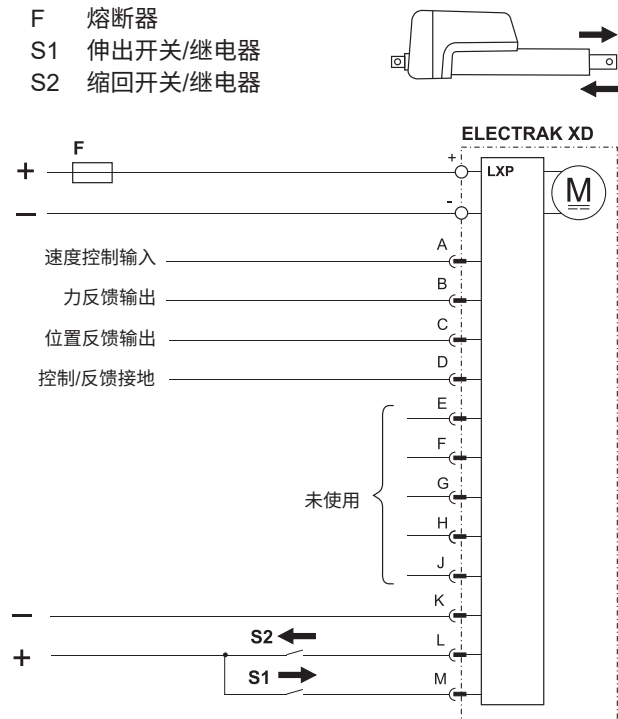
输入电压和电流消耗	
输入电压阈值 XD24 XD48	[Vdc] 18 - 32 36 - 60
电流消耗 @ 最小 / 最大负载 XD24-Bxxx XD48-Bxxx	[A] 6 / 28 3 / 14



## 4.6.14 控制选件LXP接线图

控制选件LXP功能	
Electrak监测套件	第4.6.4节
伸出 / 缩回输入	第4.6.5节
速度控制输入	第4.6.6节
力反馈功能	第4.6.7节
位置反馈输出	第4.6.10节

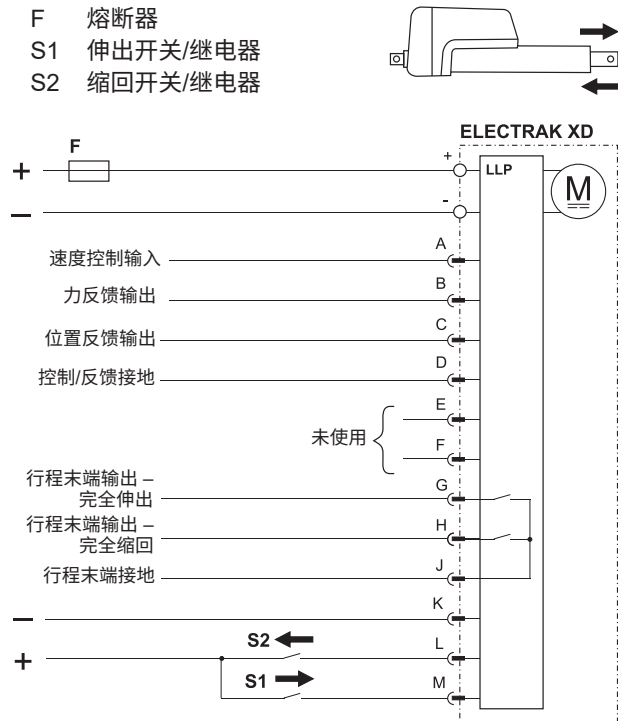
输入电压和电流消耗		
输入电压阈值	[Vdc]	
XD24		18 - 32
XD48		36 - 60
电流消耗 @ 最小 / 最大负载	[A]	
XD24-Bxxx		6 / 28
XD48-Bxxx		3 / 14



## 4.6.15 控制选件LLP接线图

控制选件LLP功能	
Electrak监测套件	第4.6.4节
伸出 / 缩回输入	第4.6.5节
速度控制输入	第4.6.6节
力反馈功能	第4.6.7节
行程末端指示输出	第4.6.9节
位置反馈输出	第4.6.10节

输入电压和电流消耗		
输入电压阈值	[Vdc]	
XD24		18 - 32
XD48		36 - 60
电流消耗 @ 最小 / 最大负载	[A]	
XD24-Bxxx		6 / 28
XD48-Bxxx		3 / 14



### 4.6.16 控制选件PLS接线图

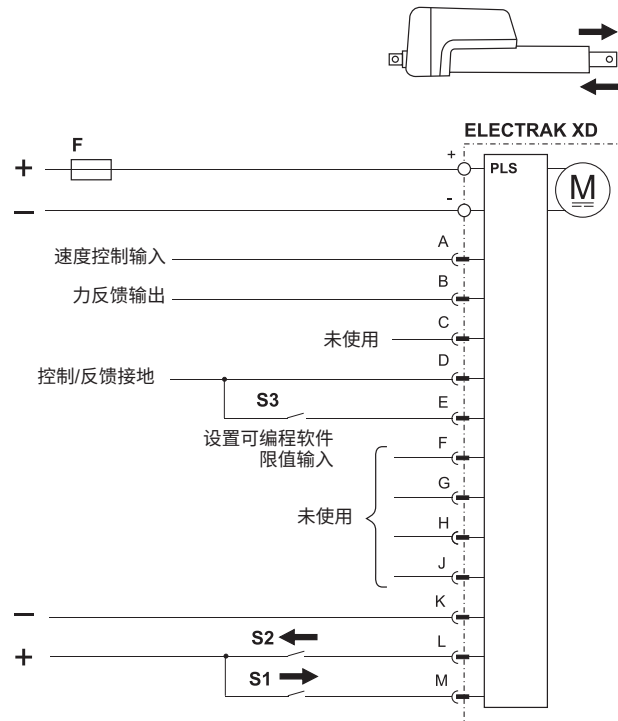
控制选件PLS功能	
Electrak监测套件	第4.6.4节
伸出 / 缩回输入	第4.6.5节
速度控制输入	第4.6.6节
力反馈功能	第4.6.7节
可编程行程末端软件限值	第4.6.11节

输入电压和电流消耗		
输入电压阈值	[Vdc]	
XD24		18 - 32
XD48		36 - 60
电流消耗 @ 最小 / 最大负载	[A]	
XD24-Bxxx		6 / 28
XD48-Bxxx		3 / 14

#### 编程软件限值位置

1. 将伸缩管运动至所需停止位置。
2. 切断电动推杆的电源。
3. 将设定限值输入（引脚E）与接地（引脚D）进行连接。
4. 根据电动推杆在何种方向停止运动，激活伸出或缩回输入。激活两个输入，将会清除原先设置的软件限位开关。
5. 给电动推杆上电完成编程。

- F 熔断器
- S1 伸出开关/继电器
- S2 缩回开关/继电器
- S3 设置可编程软件限位开关



## 4.6.17 控制选项CNO和COO



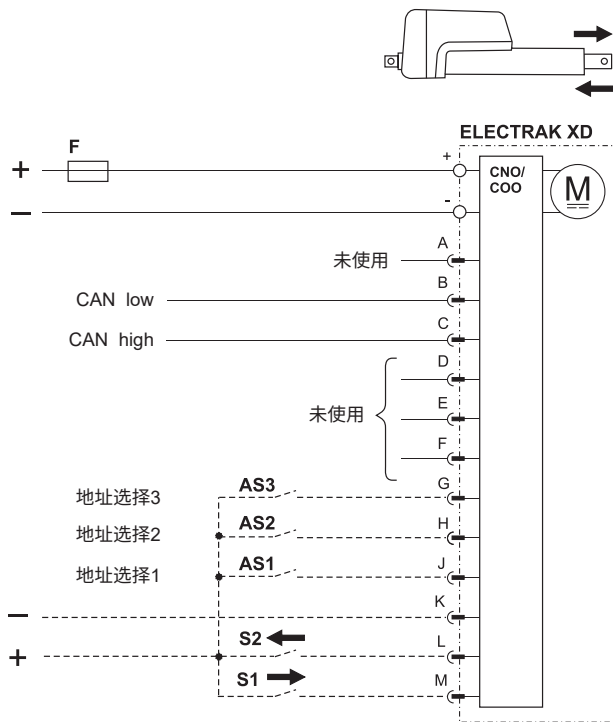
本文档假定读者非常熟悉SAE J1939和CANopen标准。本文档中使用了该标准的术语，但是没有详细说明。J1939和CANopen运行和通信协议的相关信息请分别参见第5章和第6章。

### 4.6.17.1 一般安装数据

CAN总线选项的所有运动和保护（包括过载保护）都通过CAN消息处理。关于消息的更多详细信息，请参见第5章和第6章。CAN high和CAN low芯线必须使用终端电阻器进行正确端接（参见第4.6.17.3节）。引脚G、H和J上的输入可用作二进制编码的十进制数 (BCD) 加法器来改变电动推杆的默认地址。当多个CAN总线电动推杆位于一条总线上时，可使用此选项。在使用地址输入时，引脚K必须与输入电源的负极进行连接。

控制选项类型CNO和COO	
命令数据包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 位置</li> <li>• 速度</li> <li>• 电流</li> </ul>	
反馈数据包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 位置</li> <li>• 速度</li> <li>• 电流</li> <li>• 力（电动推杆必须配备K型力反馈后部适配器）</li> <li>• 其他诊断信息</li> </ul>	
手动伸出 / 缩回和地址选择输入电压 [Vdc]	9 - 64
手动伸出 / 缩回和地址选择输入电流 [mA]	0.35 - 2.75

输入电压和电流消耗	
输入电压阈值 [Vdc]	
XD24	18 - 32
XD48	36 - 60
电流消耗 @ 最小 / 最大负载 [A]	
XD24-Bxxx	6 / 28
XD48-Bxxx	3 / 14



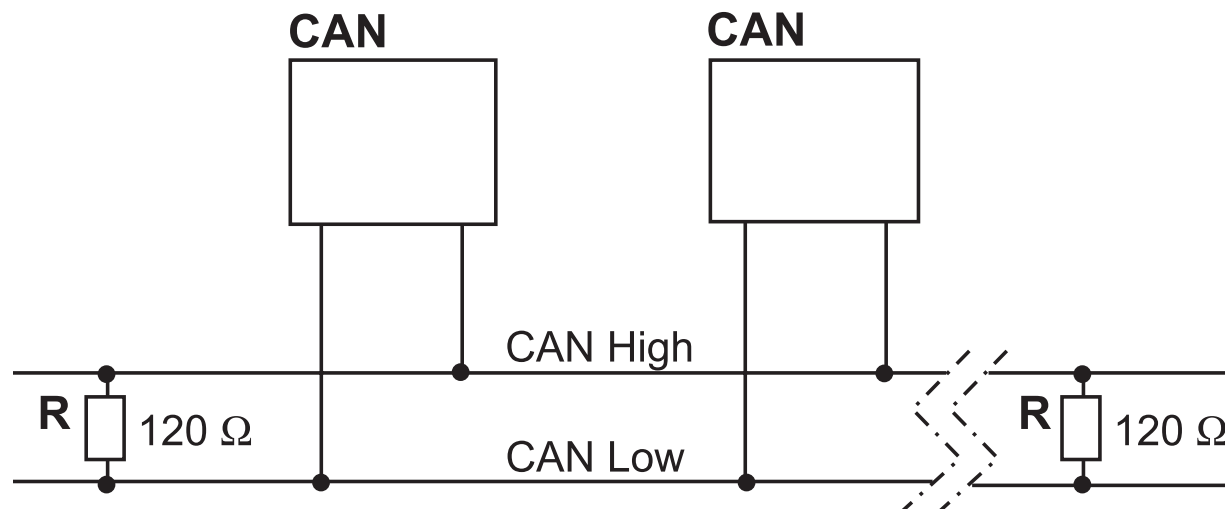
- + / - 电源电压正极 / 负极
- F 熔断器
- S1 手动伸出开关/继电器（选件）
- S2 手动缩回开关/继电器（选件）
- AS1 用于二进制位置1的地址选择开关
- AS2 用于二进制位置2的地址选择开关
- AS3 用于二进制位置3的地址选择开关

### 4.6.17.2 手动控制

通过使用连接器引脚M和L的输入，可以手动强制电动推杆伸出或缩回。当使用手动控制输入时，CAN总线控制信息将被忽略，但电动推杆仍会提供CAN总线反馈信息。当输入浮动时，控制消息的CAN总线功能将恢复。在使用手动控制伸出和缩回输入时，引脚K必须与输入电源的负极进行连接。

## 4.6.17.3 CANopen和SAE J1939 CAN总线安装数据

请遵守ISO-11898标准CAN 2.0B的接线指南。应在每个网络末端的CAN high和CAN low之间配置适当的终端电阻 (120 Ohm)，参见下图。关于SAE J1939通信协议的更多信息，请参见第5章；CANopen通信协议请参见第6章。



CAN 电动推杆或其他设备中的CAN总线装置

R 电阻

## 5. SAE CAN总线SAE J1939信息

### 5.1 CAN总线SAE J1939简介

本文档假定读者非常熟悉SAE J1939标准。本文档中使用了该标准的术语，但是没有详细说明。默认波特率为250kbit/s。Electrak® XD电动推杆符合SAE J1939标准，并支持以下参数组编号 (PGN)。

SAE J1939-21 – 数据链路层

- 专有A 61184 (0x00EF00)
- 专有A2 126720 (0x01EF00)

SAE J1939-81 – 网络管理

- 地址声明/不能声明60928 (0x00EE00)
- 命令地址65240 (0x00FED8)

### 5.2 CAN总线SAE J1939通信协议

#### 5.2.1 SAE J1939 NAME

Electrak XD使用SAE J1939 NAME的以下默认值。关于这些参数的更多信息，请参阅SAE J1939/81标准。

SAE J1939 NAME默认值	
任意地址功能	是
行业组	0, 全球
车载系统示例	0
车载系统	0, 非特定系统
功能	255, 不适用
ECU实例	0, 第一个实例
制造代码	547, Thomson Linear LLC
识别号码	1

#### 5.2.2 地址

Electrak XD使用的默认地址值为35 (0x23)。在默认地址不可用的应用中，可使用三种方法来选择新地址。

1. Electrak XD设备有任意地址功能，如果所选地址被另一个具有较高优先级的NAME设备争用，则电动推杆将继续请求其他地址，直至找到可声明的地址为止。
2. Electrak XD设备还可以使用命令地址PGN来选择指定地址。请参阅SAE J1939/81获取关于地址声明的更多详情。
3. 在某些应用中，通过硬件方式选择地址可能更加方便。通过将所需的地址选择输入连接到正极并将地址选择公共连接到负极，可以激活所需的地址选择输入。这种情况下，用户可以使用下表中规定的地址选择输入来更改默认地址。激活各个选择引脚将创建默认地址的二进制加法器。该方法最多允许一条总线上8个单独的电动推杆地址。下图显示了如何实现该功能的一些示例。请注意，冲突消息会导致任意执行。

地址选择					
地址选择公共	地址选择3	地址选择2	地址选择1	二进制加法器	默认地址
Gnd	0	0	0	0	35 (0x23)
Gnd	0	0	1	1	36 (0x24)
Gnd	0	1	0	2	37 (0x25)
...					
Gnd	1	1	1	7	42 (0x2A)



### 5.2.3 SAE J1939电动推杆控制消息 (ACM)

所有电动推杆控制参数都可以通过专有A消息 (PGN 61184) 调整。默认传输重复率为100ms (也可以根据应用的要求发送)。下表显示了附加消息的具体信息, 其他所有专有A消息都可以在SAE J1939/21规范中找到。采用默认地址的装置会响应采用ID 0x18EF2300的控制消息。

SAE J1939电动推杆控制消息 (ACM)			
参数	分辨率/bit	最大/最小值	地址 [byte.bit]
目标位置	0.1 mm	6553.5 mm	0.0 - 1.7
电流限值	0.1 A	6553.5 A	2.0 - 3.7
目标速度	1 mm/s	255 mm/s	4.0 - 4.7
负载限值	100 N/bit	25.5 kN	5.0 - 5.7
工厂使用	-	-	6.0 - 6.7
控制位	-	-	7.0 - 7.5

#### 5.2.3.1 目标位置

下一个电动推杆运动的目标位置。0.0 mm和完全伸出行程值代表0%到100%的行程, 并且仅与各电动推杆的实际可用行程相关。

分辨率: 0.1 mm/bit, 0偏差。

#### 5.2.3.2 电流限值

电动推杆将停止运动的电流值。如果电动推杆的负载力导致电动机电流超出该可设限值15 ms以上, 则电动推杆将停止任何当前运动并激活电机的动态制动功能。该电流限值在电机启动阶段不适用, 因为浪涌电流可能会显著高于正常运行电流。下表列出了每个配置的最大电流值, 但实际电流值应视具体应用而定。请注意, 相应载荷会随电动推杆效率的变化而改变。还要注意, 电流限值主要用于在急停时保护电动推杆和设备, 不得作为在正常工作情况下停止电动推杆的手段。

范围: 0.0 A到下表所列最大限值。

分辨率: 0.1 A/bit, 0偏差

最大电流限制设置										
电动推杆型号	XD24B055	XD48B055	XD24B080	XD48B080	XD24B160	XD48B160	XD24B200	XD48B200	XD24B250	XD48B250
最大限值	40 A	22 A	50 A	31 A	40 A	31 A	32 A	25 A	40 A	31 A

#### 5.2.3.3 目标速度

控制电动推杆的目标速度。

范围: 0到255 mm/s。

分辨率: 1 mm/s/bit, 0偏差。

#### 5.2.3.4 负载限值

电动推杆将停止所有运动的负载。如果电动推杆的负载力导致测得的负载超出该可设限值15 ms以上, 则电动推杆将停止任何当前运动并激活电机的动态制动功能。若此值设为0, 则该功能被禁用。若同时设置了负载限值和电流限值, 则在达到首个限值时停止电动推杆。

范围: 0到25.5 kN

分辨率 100 N/bit

#### 5.2.3.5 控制位

位0 (LSB) - 启用位: 用于启用电动推杆的运动。如果该信号为低位 (0), 则不允许任何运动。该信号可用于定义下一条电动推杆运动信息, 而无需启动电机。当需要运动时, 该信号可更改为高位 (1), 使用RPDO中包含的其他对象值来开始运动。

## 5.2.4 SAE J1939电动推杆反馈消息 (AFM)

所有电动推杆反馈数据都可以通过专有A2消息 (PGN 126720) 接收。该消息每100ms发送一次。下表显示了附加消息的具体信息。其他所有专有A2消息都可以在SAE J1939/21规范中找到。带默认地址的电动推杆将发送带ID 0x19EFFF23的反馈消息。

SAE J1939电动推杆反馈消息 (AFM)			
参数	分辨率/bit	最大/最小值	地址 [byte.bit]
测量的位置	0.1 mm	6553.5 mm	0.0 - 1.7
测量的电流	0.1 A	6553.5 A	2.0 - 3.7
测量的速度	1 mm/s	255 mm/s	4.0 - 4.7
测量的负载	100 N/bit	25.5 kN	5.0 - 5.7
运动标志	-	-	6.0 - 6.7
错误标志	-	-	7.0 - 7.5

### 5.2.4.1 测量的位置

电动推杆的实际测量的位置。0.0 mm和完全伸出行程值代表0%到100%的行程，但是信号值不会考虑任何机械公差或者电动推杆内的间隙。

分辨率：0.1 mm/bit, 0偏差

范围：0.0 mm到1200.0 mm

分辨率：0.1 mm/bit, 0偏差

### 5.2.4.2 测量的电流

电动推杆在PMW占空比的激活相位期间测得的实际使用电流（与电源电流不同）。

分辨率：0.1 A/bit, 0偏差。

### 5.2.4.3 测量的速度

由电动推杆的内部传感器测得的速度。

分辨率：0.1 mm/s/bit, 0偏差。

### 5.2.4.4 测量的负载

由负载传感器选件测得的负载。

范围：0到25.5 kN

分辨率：100 N/bit

### 5.2.4.5 运动标志

包含当前电动推杆运动的相关信息。

位0 (LSB) – 伸出：如果正在伸出为1，否则为0。

位1 – 缩回：如果正在缩回为1，否则为0。

位2 – 饱和：如果电动推杆正在以输入电压和负载允许的最大速度进行运动则为1，否则为0。

位4 – 负载方向：张紧负载时为0，压缩负载时为1。

### 5.2.4.6 错误标志

包含电动推杆错误的相关信息。

位0 (LSB) – 参数错误：该标志用于通知用户ACM中的对象值之一超出了特定型号允许的范围。为了防止损坏电动推杆，出现该标志时不允许运动。

位1 – 电流/负载过载：该标志用于通知用户电动推杆尝试的最近一次运动导致了过载状态。当电动推杆确定电流超出ACM电流限值对象中设定限值持续15ms以上时，就会发生这种情况。如负载超过设定的负载限值时，也会设置该标志（参见第5.2.3.4节）。电动推杆设置了该标志后，用户必须在ACM中重置启用运动位，然后才能尝试电动推杆进行其他运动。

位2 – 电压错误：该标志用于通知用户工作电压超出了允许的运行参数。已在进行中的所有运动都将继续运行10秒，但是在工作电压恢复到正常工作范围内之前，不允许其他运动请求。

位3 – 温度错误：该标志用于通知用户工作温度超出了允许的运行参数。已在进行中的所有运动都将继续运行10秒，但是在工作温度恢复到正常工作范围内之前，不允许其他运动请求。

位4 – 检测到反向驱动：该标志用于通知用户电动推杆已经确定伸缩管的运动方向与用户命令的运动方向相反。这可能是由于静载荷过大或者电动推杆承受振动而导致的。

位5 – 消息超时：该标志用于通知用户在超时时间参数设置中指定的时间内，没有收到任何控制消息。默认值为5000ms。

位6 – 严重错误：该标志用于通知用户电动推杆在尝试运行电机时无法检测到任何运动。电动推杆设置了该标志后，用户必须在RPDO中重置启用运动位，然后才能尝试电动推杆进行其他运动。如果标志反复出现表示电动推杆存在问题，建议联系工厂获得支持。

位7 (MSB) – 内存错误：该标志用于通知用户电动推杆的内存已损坏。

## 6. CANopen信息

### 6.1 CANopen简介

#### 6.1.1 CANopen标准

本文档假定读者非常熟悉CAN in Automation发布的CiA 301规范。本文档中使用了该标准的术语，但是没有详细说明。Electrak® XD电动推杆符合CiA 301标准。默认波特率为500kbit/s，并且仅支持11位标识符字段的CAN帧。

#### 6.1.2 EDS文件

Thomson提供了电子数据表文件(EDS)，用于将Electrak XD集成到特定的CANopen网络中。EDS文件可从网站<https://www.thomsonlinear.com/en/support/docs-linear-actuators#literature>下载。

#### 6.1.3 节点ID

Electrak XD使用的默认节点ID为35 (0x23)。在默认地址不可用的应用中，可以通过硬件开关选择地址。通过将所需的地址选择输入连接到正极并将地址选择公共连接到负极，可以激活所需的地址选择输入。这种情况下，用户可以使用下表中规定的地址选择输入来更改默认地址。激活各个选择引脚将创建默认地址的二进制加法器。该方法最多允许一条总线上8个单独的电动推杆地址。下图显示了如何实现该功能的一些示例。

地址选择					
地址选择公共	地址选择3	地址选择2	地址选择1	二进制加法器	默认地址
Gnd	0	0	0	0	35 (0x23)
Gnd	0	0	1	1	36 (0x24)
Gnd	0	1	0	2	37 (0x25)
...					
Gnd	1	1	1	7	42 (0x2A)

#### 6.1.4 NMT状态机

Electrak XD支持CANopen网络管理(NMT)从状态机。在正常运行之前需要将其置于运行状态。

示例：

发送一条ID为0x0、并包含数据0x01 0x00的CAN报文将使所有连接的电动推杆进入运行状态。发送一条ID为0x0、并包含数据0x01 0x23的CAN报文将使具有默认节点ID的电动推杆进入运行状态。

## 6.2 电动推杆控制

### 6.2.1 控制PDO属性

通过发送带COB-ID 0x200 + 节点ID的静态映射RPDO，可以实现电动推杆的运行控制。RPDO的格式如下：

字节0	字节1	字节2	字节3	字节4	字节5	字节6	字节7
目标位置		电流限值		目标速度	负载限值	未使用	控制位

## 6.2.2 控制PDO条目

映射到RPDO的对象字典条目为：

索引	0x2100
名称	目标位置
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED16
说明	下一个电动推杆运动的目标位置。0.0 mm和完全伸出行程值代表0%到100%的行程，并且仅与各电动推杆的实际可用行程相关。 分辨率：0.1mm/bit，0偏差。

索引	0x2101
名称	电流限值
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED16
说明	电动推杆将停止所有运动的电流值。如果电动推杆的负载力导致电动机电流超出该可设限值8 ms以上，则电动推杆将停止任何当前运动并激活电机的动态制动功能。该电流限值在电机启动阶段不适用，因为浪涌电流可能会显著高于正常运行电流。电流于电机的相位间测得（与电源电流不同）。下表列出了每个配置的建议电流限值。请注意，相应载荷会随电动推杆效率的变化而改变。还要注意，电流限值主要用于在急停时保护电动推杆和设备而设，不得作为在正常工作情况下停止电动推杆的手段。 范围：0.0 A到下表所列最大限值。 分辨率：0.1 A/bit，0偏差

最大电流限制设置										
电动推杆型号	XD24B055	XD48B055	XD24B080	XD48B080	XD24B160	XD48B160	XD24B200	XD48B200	XD24B250	XD48B250
最大限值	40 A	22 A	50 A	31 A	40 A	31 A	32 A	25 A	40 A	31 A

索引	0x2102
名称	目标速度
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED8
说明	控制电动推杆的目标速度。参见第8.1节的表格查看每个电动推杆型号的速度。 范围：0到255 mm/s。 分辨率：1 mm/s/bit，0偏差。

索引	0x2103
名称	负载限值
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED8
说明	电动推杆将停止所有运动的负载。如果电动推杆的负载力导致测得的负载超出该可设限值15 ms以上，则电动推杆将停止任何当前运动并激活电机的动态制动功能。 范围：0到25.5 kN 分辨率：100 N/bit

索引	0x2104
名称	保留
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED8
说明	未使用，设为0。

索引	0x2105
名称	控制位
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED8
说明	位0 (LSB) – 启用位：该位用于启用电动推杆的运动。如果该位为低位 (0)，则不允许任何运动。该位可用于定义下一条电动推杆运动信息，而无需启动电机。当需要运动时，该位可更改为高位 (1)，使用RPDO中包含的其他对象值来开始运动。

### 6.2.3 控制PDO示例

发送一条ID为0x213、并包含数据0xE8 0x03 0x64 0x00 0x1E 0x00 0x00 0x01的CAN报文将使电动推杆按照30mm/s的速度移动到100mm的位置，电流限值设置为10.0A。如果电动推杆处于运行NMT状态，该示例将在具有默认节点ID的电动推杆上运行。

## 6.3 电动推杆反馈

### 6.3.1 反馈PDO属性

通过接收带COB-ID \$180 + 节点ID的静态映射TPDO，可以实现电动推杆的运行反馈。TPDO的格式如下：

字节0	字节1	字节2	字节3	字节4	字节5	字节6	字节7
测量的位置		测量的限值		测量的速度	测量的负载	运动标志	错误标志

### 6.3.2 反馈PDO条目

映射到TPDO的对象字典条目为：

索引	0x2200
名称	测量的位置
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED16
说明	电动推杆的测量位置。0.0 mm和完全伸出行程值代表0%到100%的行程，但是信号值不会考虑任何机械公差或者电动推杆内的间隙。 分辨率：0.1mm/bit，0偏差。

索引	0x2201
名称	测量的电流
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED16
说明	电动推杆在PMW占空比的激活相位期间测得的实际使用电流（与电源电流不同） 分辨率：0.1 A/bit，0偏差

索引	0x2202
名称	测量的速度
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED8
说明	由电动推杆内部传感器测得的速度。 分辨率：1 mm/s/bit，0偏差

索引	0x2203
名称	测量的负载
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED8
说明	有负载传感器选件测得的负载 范围：0到25.5 kN 分辨率：100 N/bit

### 6.3.3 运动标志

索引	0x2204
名称	运动标志
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED8
索引	0x2205
名称	错误标志
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED8
说明	包含当前电动推杆运动的相关信息。 位0 (LSB) – 伸出：如果正在伸出为1，否则为0。 位1 – 缩回：如果正在缩回为1，否则为0。 位2 – 饱和：如果电动推杆正在以输入电压和负载允许的最大速度进行运动则为1，否则为0。 位4 – 负载方向：大于或等于张紧负载时为0，大于或等于压缩负载时为1。

### 6.3.4 错误标志

索引	0x2205
名称	错误标志
对象类型	VAR
数据类型	UNSIGNED8
说明	包含电动推杆错误的相关信息。 位0 (LSB) – 参数错误：该标志用于通知用户RPDO中的对象值之一超出了特定型号允许的范围。为了防止损坏电动推杆，出现该标志时不允许运动。  位1 – 电流/负载过载：该标志用于通知用户电动推杆尝试的最近一次运动导致了过载状态。当电动推杆确定电流超出RPDO电流限值对象中设定限值15ms以上时，就会发生这种情况。如负载超过设定的负载限时，也会设置该标志（参见第6.2.2节）。电动推杆设置了该标志后，用户必须在RPDO中重置启用运动位，然后才能尝试电动推杆进行其他运动。  位2 – 电压错误：该标志用于通知用户工作电压超出了允许的运行参数。已在进行中的所有运动都将继续运行10秒，但是在工作电压恢复到正常工作范围内之前，不允许其他运动请求。  位3 – 温度错误：该标志用于通知用户工作温度超出了允许的运行参数。已在进行中的所有运动都将继续运行10秒，但是在工作温度恢复到正常工作范围内之前，不允许其他运动请求。  位4 – 检测到反向驱动：该标志用于通知用户电动推杆已经确定伸缩管的运动方向与用户命令的运动方向相反。这可能是由于静载荷过大或者电动推杆承受振动而导致的。  位5 – 消息超时：该标志用于通知用户在PDO超时对象(0x2005)中指定的时间内，没有收到任何RPDO。电动推杆设置了该标志后，用户必须在RPDO中重置启用运动位，然后才能尝试电动推杆进行其他运动。默认值为5000ms。  位6 – 严重错误：该标志用于通知用户电动推杆在尝试运行电机时无法检测到任何运动。电动推杆设置了该标志后，用户必须在RPDO中重置启用运动位，然后才能尝试电动推杆进行其他运动。如果标志反复出现表示电动推杆存在问题，建议联系工厂获得支持。  位7 (MSB) – 内存错误：该标志用于通知用户电动推杆的内存已损坏。

## 7. 故障排除

### 7.1 故障排除

故障排除表		
现象	问题	解决方案
电动推杆无动作，且没有声音。	电动推杆未收到正确的输入电压。	确保为电动推杆提供正确的额定输入电压。
电动推杆通电后造成熔断器熔断。	熔断器规格与电动推杆的电流消耗不符。	确保熔断器规格与电动推杆的浪涌电流相符，该电流通常为电动推杆额定满载电流的3倍。另建议使用慢熔熔断器。
电动推杆间歇性停止且摸上去很热。	占空比过高。	需要降低占空比，可通过降低平均载荷、环境温度或/和单位时间内做较少运动来降低占空比。
电动推杆发出“严重错误”消息。	电动推杆尝试运动但未检测到任何运动。	检查应用有无任何异物卡住。如无，电动推杆需要作为RMA（退货授权）在制造厂进行分析。
CNO/COO电动推杆没有任何负载或电流消耗，但是显示了电流过载标志（错误标志字节为位1）。该如何解决？	电动推杆控制消息PGN设置不正确。	<p>“正确的命令信息应为18EF2300，其中0x23是电动推杆的地址（默认）。请注意，如果客户使用物理寻址导线更改了电动推杆的地址，则指令也会更改。为了防止错误，CAN控制器的地址应设置为与电动推杆不同的地址。</p> <p>如果发生ELS错误（反馈消息为C2）并且PGN正确寻址，则只需发送使能位为off的命令消息，然后再发送使能位为on的命令消息来复位总线。”</p>
在尝试使用手动操作输入来移动伸缩管时，未发生任何移动。	由于超出允许的输入力矩，机械保险丝断裂。	电动推杆需要作为RMA（退货授权）退回制造厂进行修复。



## 8. 技术规格

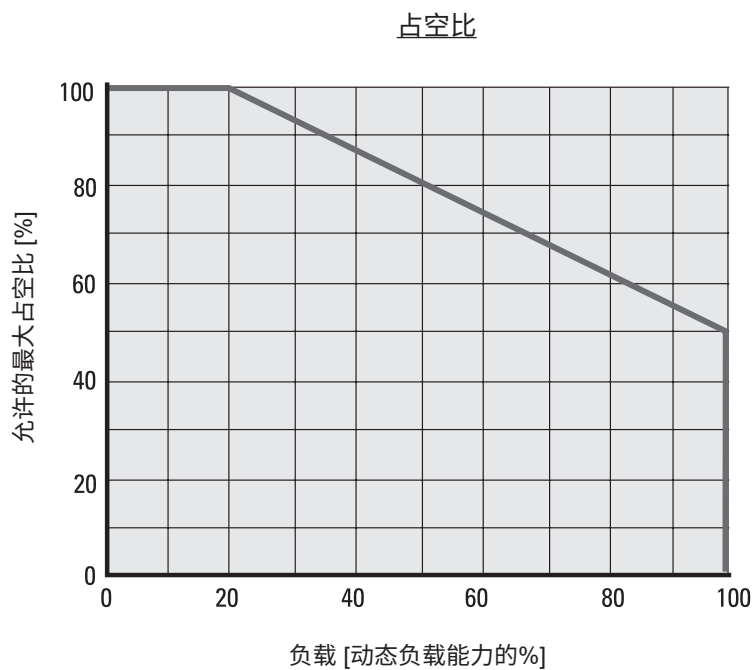
### 8.1 技术数据

技术规格		XD ..	
输入电压 [VDC]		24	48
输入电压容差 [VDC]		18 - 32	36 - 60
行程长度 [mm]		参见产品标签	
最大动态负载 (Fx) [N]		参见产品标签	
速度, 空载 / 满载 [mm/s (in/s)]			
XD24-B055		65 (2.56)	
XD48-B055		75 (2.95)	
XD24-B080		50 (1.97)	
XD48-B080		50 (1.97)	
XD24-B160		25 (0.98)	
XD48-B160		25 (0.98)	
XD24-B200		16 (0.63)	
XD48-B200		20 (0.79)	
XD24-B250		16 (0.63)	
XD48-B250		16 (0.63)	
电流消耗 @ 额定最大负载 [A]		参见产品标签	
重量 [kg (lbs)]		参见下表	
最大轴向间隙 [mm (in)]		1.2 (0.047)	
工作温度限值, 标准单位 [°C (°F)]		- 40 to + 85 (- 40 to + 185)	
满载占比 @ 25 °C (77 °F) @ full load @ 其他负载 [%]		45 参见第8.2节	
限制力矩 [Nm (lbf-in)]		0 (内部限制)	
电源环形端子尺寸		M6	
信号连接器类型 (连接器制造商名称和零件号)		12引脚pin Amphenol Ecomate - RTS014N12SH03母连接器	
防护等级 - 静态		IP67 / IP69K	
防护等级 - 动态		IP66	
抗盐雾性能 [h]		500	
安全功能 静态负载保持制动 软件控制的行程末端限值 过载保护 温度监测 (不适用具有CAN总线选件的电动推杆) 温度补偿 电压监测		是 是 是 是 是	
认证		CE, UKCA, RoHS, REACH (EU)	

电动推杆重量																							
质量	订购行程 (S) [mm]																						
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
[kg]	11.9	12.4	12.9	13.5	14.0	14.5	15.0	15.6	16.1	16.6	17.1	17.7	18.2	18.7	19.2	19.8	20.3	20.8	21.3	21.9	22.4	22.9	23.4
[lbs]	26.1	27.3	28.5	29.7	30.8	32.0	33.1	34.3	35.4	36.6	37.8	39.0	40.1	41.3	42.4	43.6	44.7	45.9	47.0	48.2	49.4	50.6	51.7
	减震器选件 / 手动制动和操作选件的附加重量																						
[kg]	1.16 / 0.71																						
[lbs]	2.56 / 1.56																						

## 8.2 占空比

允许的最大占空比为负载与环境温度的函数。下表对于25°C (77°F) 的温度有效。低于此温度会增加占空比，高于此温度会降低占空比。



## 8.3 订购代码

订购代码									
位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9
示例	<b>XD24</b>	<b>B055-</b>	<b>0200</b>	<b>LXX</b>	<b>-</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<p>1. 电动推杆类型和输入电压 XD24 = Electrak XD, 24 Vdc XD48 = Electrak XD, 48 Vdc</p> <p>2. 动态负载能力、速度与最大行程长度 B055- = 5.5 kN @ 75 mm/s, 1200 mm B080- = 8.0 kN @ 50 mm/s, 1200 mm B160- = 16 kN @ 25mm/s, 1000 mm B200- = 20 kN @ 20 mm/s, 800 mm B250- = 25 kN @ 16 mm/s, 650 mm</p> <p>3. 订购行程长度 <sup>(1)(2)</sup> 0100 = 100 mm 0150 = 150 mm 0200 = 200 mm 0250 = 250 mm 0300 = 300 mm 0350 = 350 mm 0400 = 400 mm 0450 = 450 mm 0500 = 500 mm 0550 = 550 mm 0600 = 600 mm 0650 = 650 mm 0700 = 700 mm 0750 = 750 mm 0800 = 800 mm 0900 = 900 mm 0950 = 950 mm 1000 = 1000 mm 1050 = 1050 mm 1100 = 1100 mm 1150 = 1150 mm 1200 = 1200 mm</p>					<p>4. Electrak模块化控制系统选项 <sup>(3)</sup> LXX = 低电平信号电机开关 + 速度控制 + 负载力反馈输出 <sup>(4)</sup> LXP = LXX + 位置反馈输出 LLX = LXX + 行程末端指示输出 LLP = LXX + 位置反馈 + 行程末端指示输出 PLS = LXX + 可编程行程末端软件限值 COO = CANopen® + 闭环速度控制（包括诊断、位置反馈、过载指示加静态和动态负载力反馈）<sup>(4)</sup> CNO = CAN总线SAE J1939 + 闭环速度控制（包括诊断、位置反馈、过载指示加静态和动态负载力反馈）<sup>(4)</sup></p> <p>5. 制动器手动释放与操作选项 - = 无制动器手动释放或手动操作 R = 制动器手动释放与手动操作</p> <p>6. 后部适配器选项 M = 16 mm引脚十字孔 N = 16 mm引脚叉状十字孔 H = M20 × 1.5公螺纹 K = 负载力反馈传感器，带16 mm引脚十字孔 <sup>(4)(5)</sup></p> <p>7. 前部适配器选项 M = 16 mm引脚十字孔 N = 16 mm引脚叉状十字孔 H = M20 × 1.5公螺纹 P = M20 × 1.5母螺纹</p> <p>8. 适配器方向 S = 标准 M = 90°旋转</p> <p>9. 机械减震 <sup>(5)</sup> N = 无减震 M = 减震</p> <p><sup>(1)</sup> 可能的最大行程长度取决于动态负载能力，参见位置2。 <sup>(2)</sup> 其他行程长度可按要求提供。请联系客服。 <sup>(3)</sup> 所有Electrak XD电动推杆标配电子监测套件。 <sup>(4)</sup> 为使用负载力反馈功能，电动推杆必须配备K类后部电动推杆。 <sup>(5)</sup> 机械减震功能不可与负载力反馈结合使用。</p>				

**美国、加拿大与墨西哥**

Thomson  
203A West Rock Road  
Radford, VA 24141, USA  
Phone: +1 540 633 3549  
Fax: 1 540 633 0294  
E-mail: thomson@thomsonlinear.com  
Literature: literature.thomsonlinear.com

**欧洲****英国**

Thomson  
Caddsdwn Blue  
Caddsdwn Business Park  
Bideford EX39 3GB  
Phone: +44 1271 334 500  
E-mail: sales.europe@thomsonlinear.com

**德国**

Thomson  
Nürtinger Straße 70  
72649 Wolfschlugen  
Phone: +49 7022 504 403  
Fax: +49 7022 504 405  
E-mail: sales.europe@thomsonlinear.com

**法国**

Thomson  
Phone: +33 243 50 03 30  
E-mail: sales.europe@thomsonlinear.com

**意大利**

Thomson  
Via per Cinisello 95/97  
20834 Nova Milanese (MB)  
Phone: +39 0362 366406  
Fax: +39 0362 276790  
E-mail: sales.italy@thomsonlinear.com

**瑞典**

Thomson  
Estridsväg 10  
29109 Kristianstad  
Phone: +46 44 590 2400  
Fax: +46 44 590 2585  
E-mail: sales.europe@thomsonlinear.com

**亚洲****亚太地区**

Thomson  
E-mail: sales.apac@thomsonlinear.com

**中国**

Thomson  
Rm 805, Scitech Tower  
22 Jianguomen Wai Street  
Beijing 100004  
Phone: +86 400 606 1805  
Fax: +86 10 6515 0263  
E-mail: sales.china@thomsonlinear.com

**印度**

Kollmorgen – Div. of Altra Industrial Motion  
India Private Limited  
Unit no. 304, Pride Gateway, Opp. D-Mart,  
Baner Road, Pune, 411045  
Maharashtra  
Phone: +91 20 67349500  
E-mail: sales.india@kollmorgen.com

**韩国**

Thomson  
3033 ASEM Tower (Samsung-dong)  
517 Yeongdong-daero  
Gangnam-gu, Seoul, South Korea (06164)  
Phone: + 82 2 6001 3223 & 3244  
E-mail: sales.korea@thomsonlinear.com

**南美洲****巴西**

Thomson  
Av. João Paulo Ablas, 2970  
Jardim da Glória - Cotia SP - CEP: 06711-250  
Phone: +55 11 4615 6300  
E-mail: sales.brasil@thomsonlinear.com

[www.thomsonlinear.com.cn](http://www.thomsonlinear.com.cn)

Electrak\_XD\_Installation\_Operation\_MNUK-0021-03 | 20240423TJ  
技术规格如有变更，恕不另行通知。产品用户有责任决定此产品对特定应用的适用性。  
所有商标均归其各自所有者。©2024 Thomson Industries, Inc

The logo features a stylized 'T' inside a square frame, followed by the word 'THOMSON' in a bold, sans-serif font with a registered trademark symbol.

*Linear Motion. Optimized.™*

A REGAL REXNORD BRAND