

推杆

MK35L



MK35L源自MK35推杆，配置直流无刷电机和更坚固的滚珠丝杆组件，提供25mm/sec的恒速和高达10,000N的负载能力。它具有与MK35推杆相同的外壳和外观以及相同的防护等IP66M/IP67, IPX9K。结合无刷电机驱动器的内置控制板，采用与MK35系列推杆相同的马达线和接线方式。低电流信号控制选项和CAN总线选项(SAE J1939或CANopen通信协议)可搭配用户的应用，例如农业、建筑和工业自动化。

目录

产品规格及选项	3
使用条件	3
控制选项及功能列表	4
特性表及曲线图	5
机构尺寸	6
1. 安装尺寸	6
2. 2D图	6
3. 前固定端型式	7
4. 后固定端型式	7
5. 固定端角度	8
控制选项的接线说明	9
1. 控制选项 SOL	9
2. 控制选项 SPL	10
3. 控制选项 SHL	12
4. 控制选项 J00/N00	14
可调式外置开关	16
认证	16
型号编码	17

产品规格及选项

- 主要应用领域：农业、建筑、工业自动化
- 电机型式：48V 直流无刷电机
- 多种控制选项以适合用户的系统
- 丝杆型式：滚珠丝杆
- 最大负载：10,000N (推力 / 拉力)
- 最大静负载：18,000N (推力方向)
- 速度：25mm/sec
- 推杆行程：100~500mm (每 50mm 为一阶)
- 用内六角套筒扳手可手动驱动
- 内管材质：不锈钢
- 防护等级：IP66M/IP67, IPX9K
- 盐雾测试：500小时通过
- 内置行程极限开关
- 外置开关选项：可调式磁簧开关 1 pc、2 pcs 或仅安装螺母磁铁 (请参见第16页)
- 产品认证：CE标章，EMC指令 2014/30/EU

使用条件

- 工作周期：15%，且400秒内最长连续操作60秒
- 工作环境温度：-40°C~+85°C (全性能 +5°C~+40°C)
- 储存环境温度：-40°C~+100°C
- 相对湿度：全性能 20%~80% (非凝结)
- 气压：700~1060hPa
- 海拔高度：最高 3000m



控制选项及功能

具备无刷电机驱动电路来控制推杆运动及方向。

	S0L	SPL	SHL	J00	N00
控制平台	低电流信号	低电流信号	低电流信号	CAN bus J1939	CANopen
直流无刷驱动电路 ⁽¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓
机械式电位器定位输出 ⁽²⁾	-	✓	-	-	-
双霍尔传感器定位信号回馈 ⁽³⁾	-	-	✓	-	-
行程极限到达信号输出 ⁽⁴⁾	✓	✓	✓	-	-
缓启动/停止	✓	✓	✓	✓	✓
过电流保护 ⁽⁵⁾	✓	✓	✓	✓	✓
电压保护 ⁽⁶⁾	✓	✓	✓	✓	✓
温度保护 ⁽⁷⁾	✓	✓	✓	✓	✓
低温应对 ⁽⁸⁾	✓	✓	✓	✓	✓
运行状态回馈	-	-	-	✓	✓
电流回馈	-	-	-	✓	✓
位置回馈	-	-	-	✓	✓
速度/缓启停回馈	-	-	-	✓	✓
错误代码回馈	-	-	-	✓	✓

备注：

(1) MK35L的输入直流电源极性必须固定，不可交换；有待机电流 <20mA。

(2) 需接线输入电压 (Vin)，建议电压值 5~32V DC。

(3) SHL 选项的霍尔回馈电路为 NPN型。

(4) 行程极限输出为有源信号，需要外接 5~24V 电源和上升电阻(建议值10K欧姆)。

(5) 过电流保护: 12.5A max. 推杆会自动停止动作。过电流保护仅适用于紧急状态，

不得用于推杆正常例行的停止需求，以免损坏推杆。

(6) 过电压设定: 容许输入电压 40~68V，超出范围，推杆会自动停止动作。

(7) 壳体内有温度侦测，当侦测到温度超出作范围，推杆将自动停止。直到回到合理范围数值才可恢复运作。

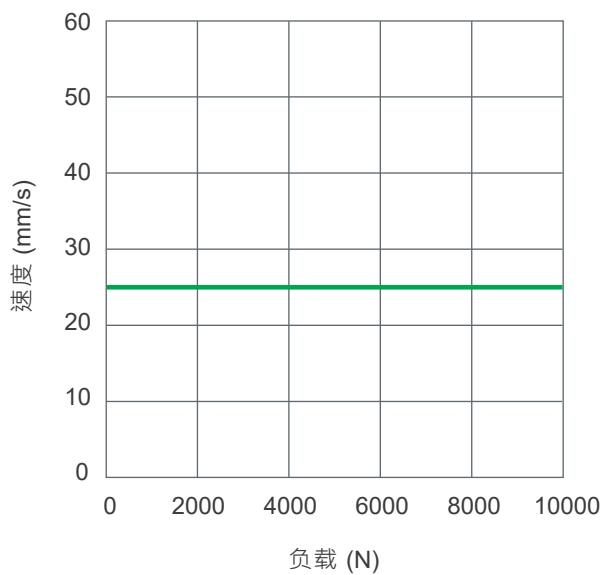
(8) 侦测到温度低于 0°C，过流保护设定值即自动增加 30%，减少因低温引起的保护动作。



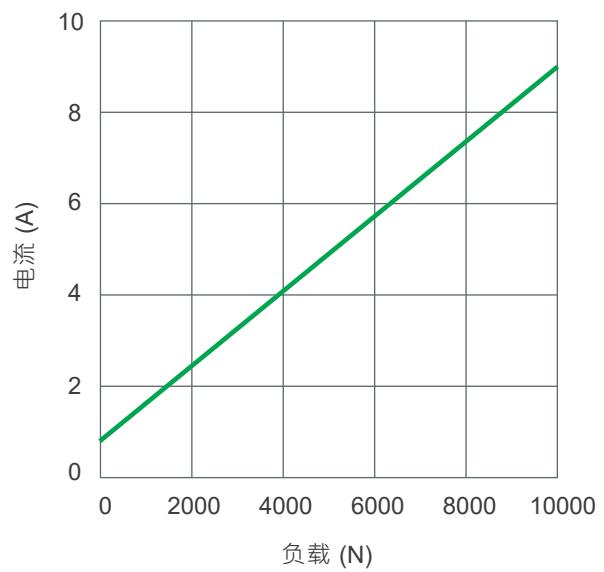
特性表及曲线图

齿比	最大负载 推力/拉力 (N)	平均速度 (mm/s) ⁽¹⁾		平均电流 (A) @48V DC ⁽²⁾	
		空载	全载	空载	全载
30:1	10,000	25	25	0.8	9.0

速度 VS. 负载



电流 VS. 负载



备注：

(1) 平均速度是驱动电路输出的瞬时速度，并非以量测启停总运行距离直接除以运行总时间。

(2) 平均电流是在室温 20~25°C 且电源稳压条件量测之平均值，并非是出厂规格的上下限，特性曲线是依平均值做成。



机构尺寸

1. 安装尺寸

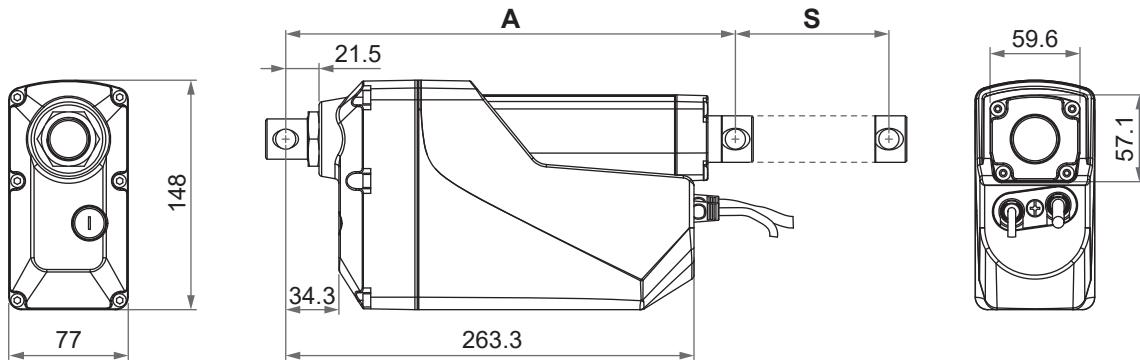
- 行程范围(S) = 100~500 (+2/-6mm)
- 缩回长度(A)

单位: mm

后固定端选项	前固定端选项			
	3, 5, 7	2, 4, 6, 8	A	B
缩回长度(A) (± 4 mm)	2 ~ 8	$\geq S+220$	$\geq S+229$	$\geq S+215$
	A	$\geq S+207$	$\geq S+216$	$\geq S+202$

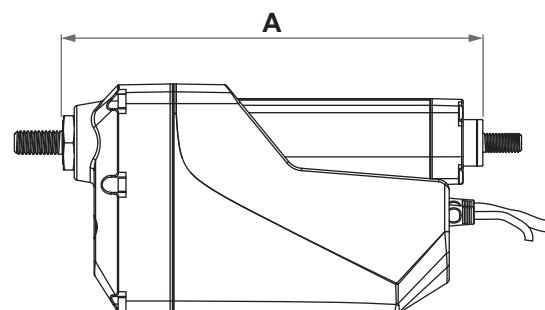
- 伸出长度(B) = 缩回长度(A) + 行程(S)

2. 2D图

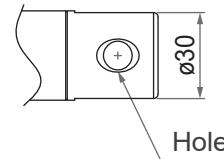
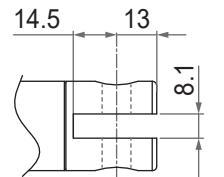
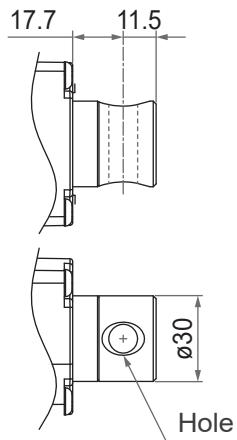


单位: mm

- 前后固定端代码A的安装尺寸

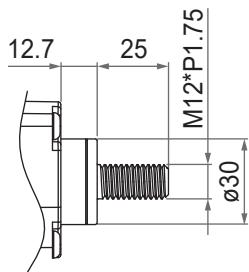


3. 前固定端型式

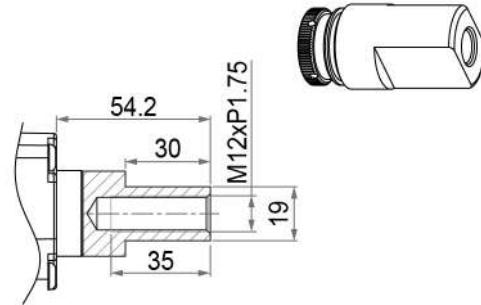


- ③ 快削钢镀锌镍合金/实心/孔径Ø13mm
- ⑤ SUS304/实心/孔径Ø12.2mm
- ⑦ SUS304/实心/孔径Ø13mm

- ② 快削钢镀锌镍合金/剖槽/孔径Ø12.2mm
- ④ 快削钢镀锌镍合金/剖槽/孔径Ø13mm
- ⑥ SUS304/剖槽/孔径Ø12.2mm
- ⑧ SUS304/剖槽/孔径Ø13mm

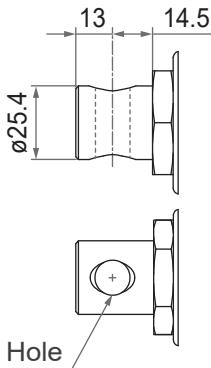


Ⓐ SUS303 M12x17.5mm

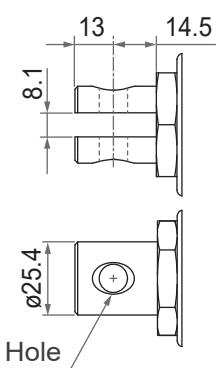


Ⓑ SUS303 内螺纹 M12x17.5mm

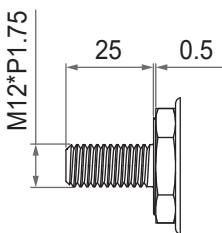
4. 后固定端型式



- ③ 快削钢镀锌镍合金/实心/孔径Ø13mm
- ⑤ SUS304/实心/孔径Ø12.2mm
- ⑦ SUS304/实心/孔径Ø13mm



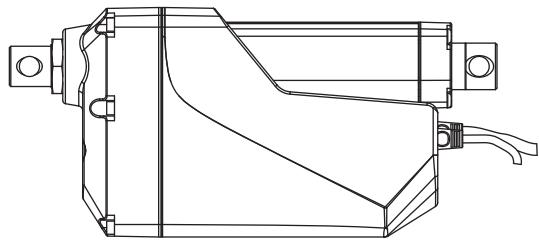
- ② 快削钢镀锌镍合金/剖槽/孔径Ø12.2mm
- ④ 快削钢镀锌镍合金/剖槽/孔径Ø13mm
- ⑥ SUS304/剖槽/孔径Ø12.2mm
- ⑧ SUS304/剖槽/孔径Ø13mm



Ⓐ SUS303 M12x17.5mm



5. 固定端角度



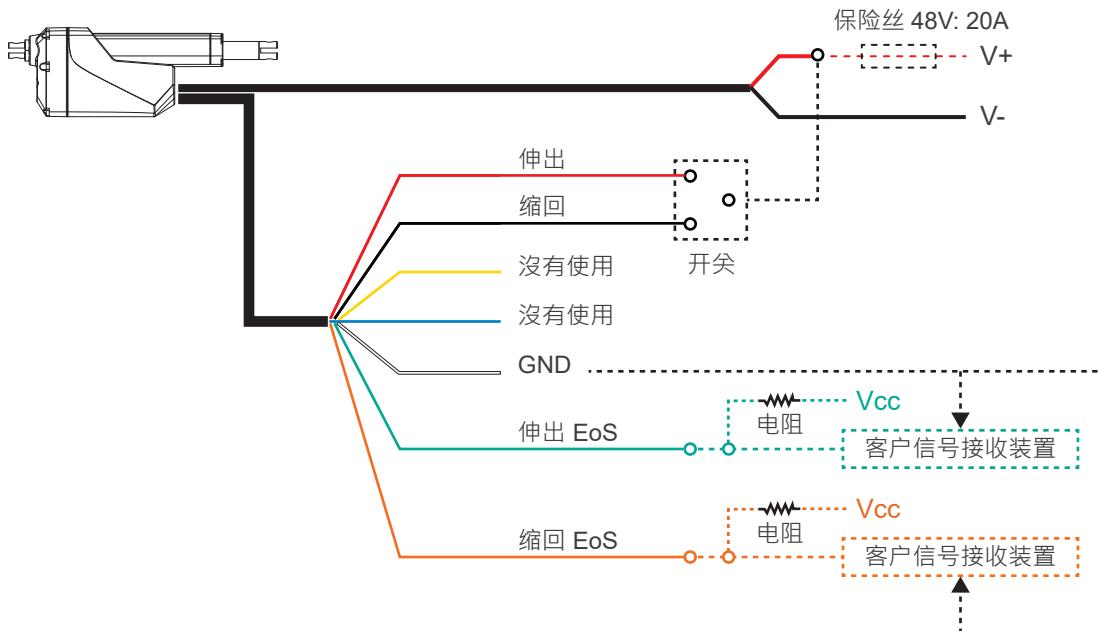
备注：前后固定端同一角度，此以标准 0° 为范例。



控制选项的接线说明

1. 控制选项 SOL (低电流信号控制 + 行程极限到达信号输出)

- 接线图



备注：虚线部分为客户自行接线。

- 线芯定义

	线芯颜色	线芯定义	备注内容
电源线	红色	V+	<ul style="list-style-type: none"> 将红线连接到正极 将黑线连接到负极 不可交换极性 输入电压：依推杆电压规格 $\pm 10\%$
	黑色	V-	
信号线	红色	推杆伸出	将红线连接到正极 (V+) 推杆伸出，输入电流 $< 10\text{mA}$ 。
	黑色	推杆缩回	将黑线连接到正极 (V+) 推杆缩回，输入电流 $< 10\text{mA}$ 。
	黄色	沒有使用	
	蓝色	沒有使用	
	白色	GND	与客户信号接收装置的 GND 相接
	绿色	上极限到达信号输出	<ul style="list-style-type: none"> 行程极限开关为开集极电路，到达信号是有源信号输出。 用户控制电路中应安装上升电阻 (见第9页的接线图)，建议阻值 10K 欧姆。 建议输入电压 $V_{cc} = 5 \sim 24\text{V}$ 行程中途之信号电压 = GND (常闭电路) 到达行程极限之信号电压 = V_{cc} (开路)
	橘色	下极限到达信号输出	

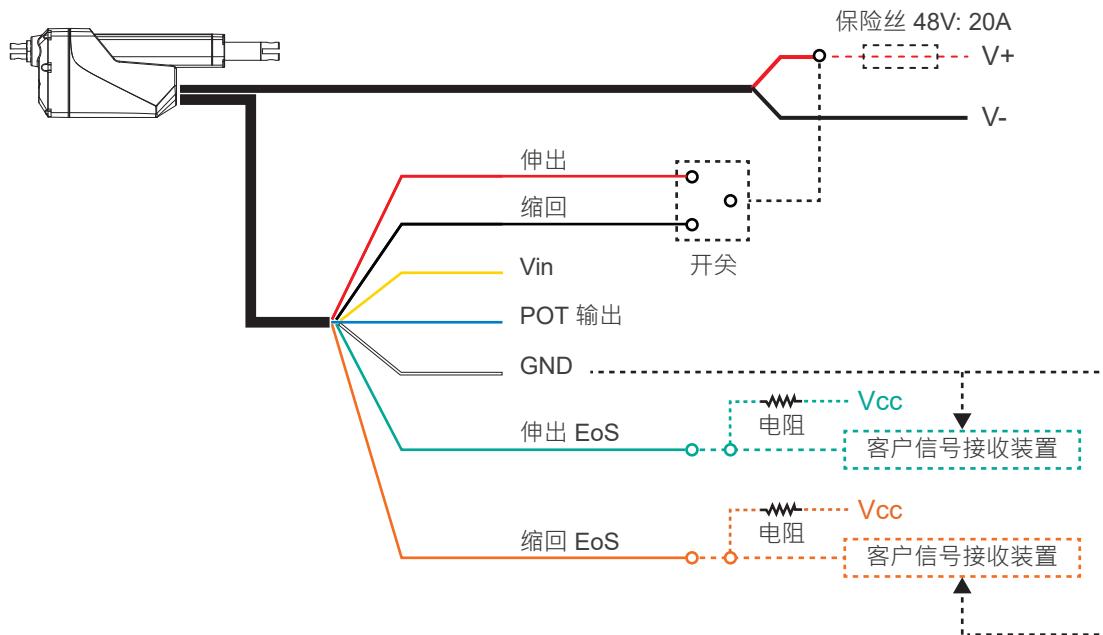
备注：

- 要使用极限到达信号，必须保持住推杆的电源，否则将失去信号。
- 请确保对未使用的线芯做好绝缘防护，以免损坏推杆的内部电路。
- 极限到达信号输出线不可与GND短路，以免极限开关功能失效。



2. 控制选项 SPL (低电流信号控制 + 行程极限到达信号输出 + 机械式电位器定位输出)

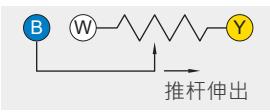
- 接线图



备注：虚线部分为客户自行接线。



● 线芯定义: SPL

	线芯颜色	线芯定义	备注内容						
电源线	红色	V+	<ul style="list-style-type: none"> 将红线连接到正极 将黑线连接到负极 不可交换极性 输入电压：依推杆电压规格 $\pm 10\%$ 						
	黑色	V-							
信号线	红色	推杆伸出	将红线连接到正极 (V+) 推杆伸出，输入电流 $< 10\text{mA}$ 。						
	黑色	推杆缩回	将黑线连接到正极 (V+) 推杆缩回，输入电流 $< 10\text{mA}$ 。						
	黄色	Vin	建议电压：5~32V						
信号线	蓝色	POT 輸出	<ol style="list-style-type: none"> 电位器规格： <ul style="list-style-type: none"> - $10\text{K}\Omega$ · 10圈 - 总电阻公差 $\pm 5\%$ - 独立线性度 $\pm 0.25\%$ 输出电压：当推杆从下极限位置伸出时，蓝线和白线之间的电压(电阻)从大约 0 开始线性地增加，并在它缩回时减少。 <div style="text-align: center;">  <p>推杆伸出</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 3. 依照不同行程的阻抗值如下图 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>行程范围 (mm)</th> <th>阻值变化率 (ohm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100~450</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>451~500</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> 4. 客户经由 POT 輸出与 GND 线量取电位值 	行程范围 (mm)	阻值变化率 (ohm/mm)	100~450	20	451~500	10
行程范围 (mm)	阻值变化率 (ohm/mm)								
100~450	20								
451~500	10								
白色	GND	信号地线，用于 POT 輸出与客户信号接收装置的 GND。							
绿色	上极限到达 信号输出	<ul style="list-style-type: none"> 行程极限开关为开集极电路，到达信号是有源信号输出。 用户控制电路中应安装上升电阻 (见第10页的接线图)。 建议阻值 10K 欧姆。 							
	橘色	下极限到达 信号输出	<ul style="list-style-type: none"> 建议输入电压 $V_{cc} = 5\text{~}24\text{V}$ 行程中途之信号电压 = GND (常闭电路) 到达行程极限之信号电压 = V_{cc} (开路) 						

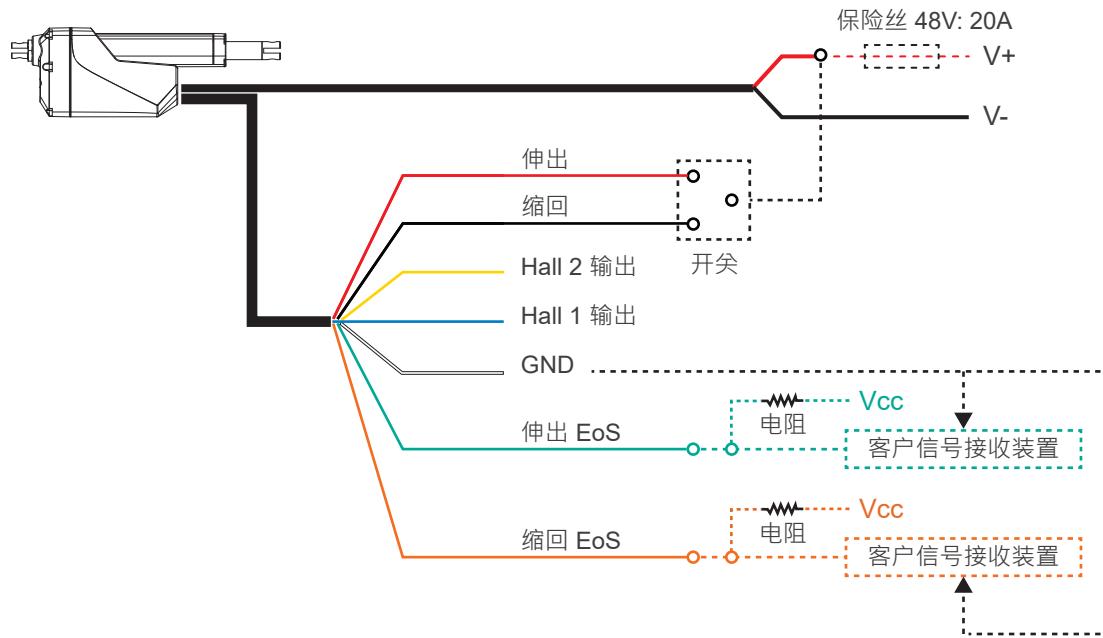
备注：

- 要使用极限到达信号，必须保持住推杆的电源，否则将失去信号。
- 请确保对未使用的线芯做好绝缘防护，以免损坏推杆的内部电路。
- 极限到达信号输出线不可与GND短路，以免极限开关功能失效。



3. 控制选项 SHL (低电流信号控制 + 行程极限到达信号输出 + NPN 双霍尔传感器定位信号回馈)

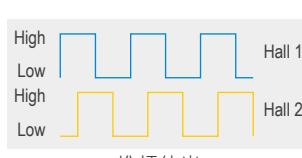
- 接线图



备注：虚线部分为客户自行接线。



● 线芯定义: SHL

线芯颜色		线芯定义	备注内容			
电源线	红色	V+	<ul style="list-style-type: none"> 将红线连接到正极 将黑线连接到负极 不可交换极性 输入电压：依推杆电压规格 $\pm 10\%$ 			
	黑色	V-				
信号线	红色	推杆伸出	将红线连接到正极 (V+) 推杆伸出，输入电流 <10mA。			
	黑色	推杆缩回	将黑线连接到正极 (V+) 推杆缩回，输入电流 <10mA。			
信号线	黄色	Hall 2 输出	<p>High = 10.8V ($\pm 0.6V$), $I_{max} 12.7mA$ Low = GND 相位示意图：</p>  <p>推杆伸出</p>			
	蓝色	Hall 1 输出	<p>讯號解析度：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>齿比代码</th> <th>解析度 (pulse/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>6.2588</td> </tr> </tbody> </table>	齿比代码	解析度 (pulse/mm)	30
齿比代码	解析度 (pulse/mm)					
30	6.2588					
信号线	白色	GND	信号地线，用于 Hall 输出与客户信号接收装置的 GND。			
	绿色	上极限到达 信号输出	<ul style="list-style-type: none"> 行程极限开关为开集极电路，到达信号是有源信号输出。 用户控制电路中应安装上升电阻 (见第12页的接线图)，建议阻值 10K 欧姆。 建议输入电压 $V_{cc} = 5\sim 24V$ 行程中途之信号电压 = GND (常闭电路) 到达行程极限之信号电压 = V_{cc} (开路) 			
	橘色	下极限到达 信号输出				

备注：

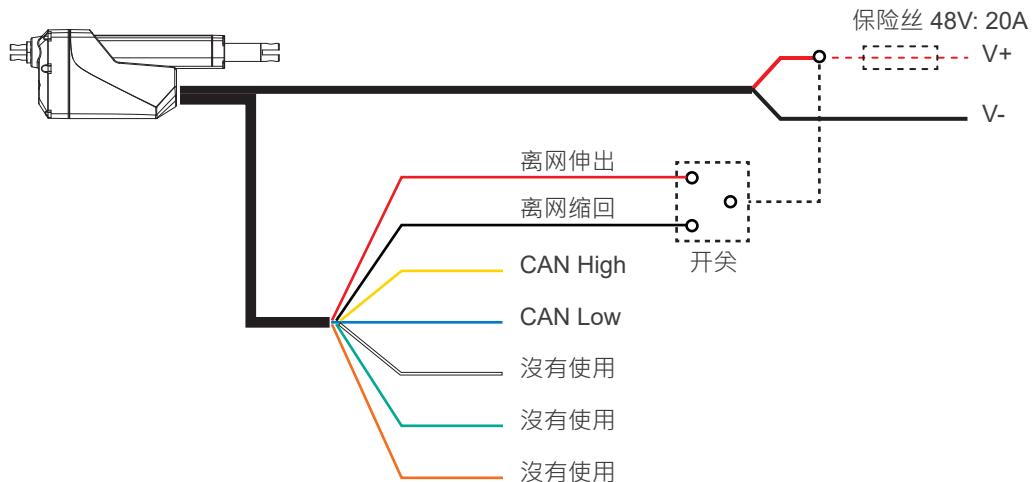
- 要使用极限到达信号，必须保持住推杆的电源，否则将失去信号。
- 请确保对未使用的线芯做好绝缘防护，以免损坏推杆的内部电路。
- 极限到达信号输出线不可与GND短路，以免极限开关功能失效。



4. 控制选项 J00 (CAN bus J1939) / N00 (CANopen)

选择 J00 / N00 选项的使用者必须是已经建立或准备好建立 CAN bus J1939 或 CANopen 区域网路系统来套用本推杆。请参阅模帝科 CAN bus J1939 和 CANopen 推杆手册 (英文版) 以获取更多相关资讯。

● 接线图



备注：虚线部分为客户自行接线。

● 线芯定义：

	线芯颜色	线芯定义	备注内容
电源线	红色	V+	<ul style="list-style-type: none"> 将红线连接到正极 将黑线连接到负极 不可交换极性 输入电压：依推杆电压规格 $\pm 10\%$
	黑色	V-	
信号线	红色	离网伸出	将红线连接到正极 (V+) 推杆伸出，输入电流 <10mA。
	黑色	离网缩回	将黑线连接到正极 (V+) 推杆缩回，输入电流 <10mA。
	黄色	CAN High	
	蓝色	CAN Low	
	白色	沒有使用	
	绿色	沒有使用	
	橘色	沒有使用	

备注：请确保对未使用的线芯做好绝缘防护，以免损坏推杆的内部电路。

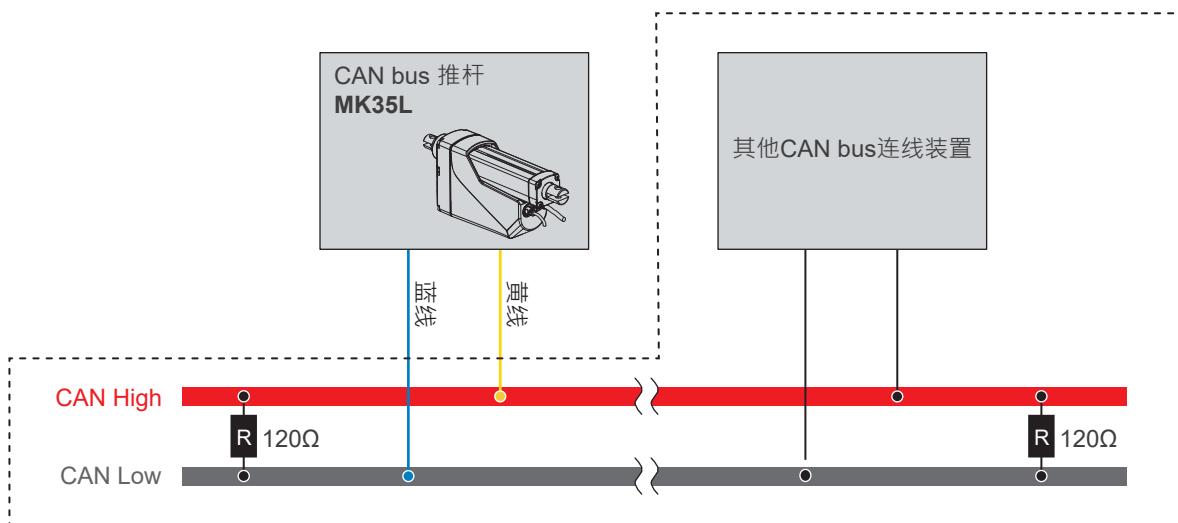
● 离网操作

- (1) 当此推杆需要进行维修、维护和就近测试时，不经由 CAN 命令，直接透过离网伸出及缩回线芯操作推杆。
- (2) 执行离网操作时，得不断开 CAN High 和 CAN low 线芯。CAN 命令和离网操作的优先权是谁的命令先来就先执行，执行完毕才会接受下一个命令。



- 与 CAN bus / CANopen 系统连接

请遵循 ISO-11898-1 / 11898-2 标准的接线指南。CAN High / CAN Low 总线线束两端应接 120Ω 终端电阻，如下图所示。



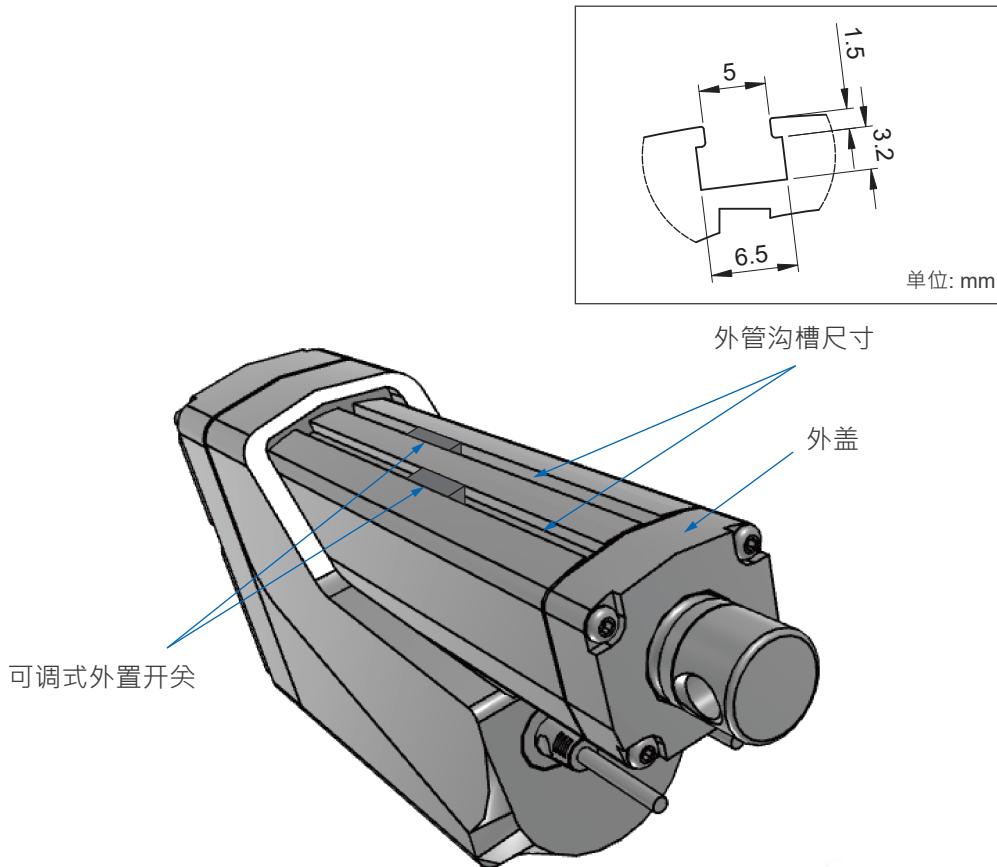
备注：虚线部分为客户系统及接线。



可调式外置开关

MK35L 除了内置行程极限开关外，还可加装外置开关，为客户的应用端提供额外的位置回馈信号。

客户可选用由模帝科预先组装在外管沟槽中的磁簧开关(常开) 1 pc 或 2 pcs，再自行调整所需位置；或仅要求模帝科组装磁铁，自行依外管沟槽尺寸选购磁簧开关或固态电子开关再安装。



认证

MK35L 推杆符合 EMC 指令 2014/30/EU 要求

电磁干扰(Emission)标准	电磁耐受(Immunity)标准
EN IEC 61000-6-3:2021	EN IEC 61000-6-1:2019
BS EN IEC 61000-6-3:2021	BS EN IEC 61000-6-1:2019



型号编码

MK35L- 48 - M5B - 30 - 100 - J00 - 2 - 2 - 0 - 0 - 0 - 1												
输入电压	48 : 48V DC											
电机&丝杆代号	M5B : 9500rpm / 导程 5mm / 滚珠丝杆											
齿比代码	30 : 30:1											
行程	XXX : 100~500mm (每 50mm 为一阶)											
控制选项	S0L : 低电流信号控制 + EoS SPL : 低电流信号控制 + 机械式电位器(POT) + EoS SHL : 低电流信号控制 + 双霍尔传感器(NPN) + EoS J00 : CAN bus J1939 控制平台 N00 : CANopen 控制平台											
前固定端 (请阅第7页)	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, A, B											
后固定端 (请阅第7页)	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, A											
固定端角度 (请阅第8页)	0 : 0° (标准) 9 : 90° (前后固定端同一角度)											
外置开关	0 : 无 (标准) M : 仅安装螺母磁铁	R : 可调式磁簧开关 x1 S : 可调式磁簧开关 x2										
保留码	0											
出线长 ⁽¹⁾	1 : 500mm 直线 5 : 1500mm 直线 7 : 3000mm 直线											

备注 :

⁽¹⁾ 电源/信号线分二条出线，等长，尾端裸线镀锡。

 有关安装和使用的更多信息，请参阅《MK35L使用手册》，该手册可从MOTECK网站查询下载。
 有关控制选项 J00 / N00 的更多信息，请参阅《模帝科 CAN bus J1939 推杆手册》和《模帝科 CANopen 推杆手册》，该二手册可从MOTECK英文网站查询下载。

