

# 永磁式步进电机



# 永磁式步进电机

## 目录

产品概述	产品列表 ..... 03 基本结构 ..... 04 工作原理 ..... 05	产品概述
旋转电机	20PM020S – Ø20mm, S, 18° 系列 ..... 07 20PM020L – Ø20mm, L, 18° 系列 ..... 09 25PM024S – Ø25mm, S, 15° 系列 ..... 11 25PM048S – Ø25mm, S, 7.5° 系列 ..... 13 25PM024L – Ø25mm, L, 15° 系列 ..... 15 25PM048L – Ø25mm, L, 7.5° 系列 ..... 17 35PM024S – Ø35mm, S, 15° 系列 ..... 19 35PM048S – Ø35mm, S, 7.5° 系列 ..... 21 35PM024L – Ø35mm, L, 15° 系列 ..... 23 35PM048L – Ø35mm, L, 7.5° 系列 ..... 25 42PM048S – Ø42mm, S, 7.5° 系列 ..... 27 42PM096S – Ø42mm, S, 3.75° 系列 ..... 29 42PM048L – Ø42mm, L, 7.5° 系列 ..... 31 42PM096L – Ø42mm, L, 3.75° 系列 ..... 33	旋转电机
线性电机	20LN024M – Ø20mm, M, 15° 系列 ..... 37 25LN024L – Ø25mm, L, 15° 系列 ..... 38 28L024L – Ø28mm, L, 15° 系列 ..... 39 35LN024L – Ø35mm, L, 15° 系列 ..... 40	线性电机
技术参数	速度-力矩曲线 ..... 43 关于额定电流的选用 ..... 44 单位换算表 ..... 45	技术参数

# 产品列表

## 产品阵容

系列	外径 (mm)	长度 (mm)	步数	步距角 (°)
20PM020S	20	14.3	20	18
20PM020L	20	19.3	20	18
25PM024S	25	12.5	24	15
25PM048S	25	12.5	48	7.5
25PM024L	25	17.0	24	15
25PM048L	25	17.0	48	7.5
35PM024S	35	15.3	24	15
35PM048S	35	15.3	48	7.5
35PM024L	35	21.3	24	15
35PM048L	35	21.3	48	7.5
42PM048S	42	15.3	48	7.5
42PM096S	42	15.3	96	3.75
42PM048L	42	21.3	48	7.5
42PM096L	42	21.3	96	3.75

系列	外径 (mm)	行程 (mm)	步数	步长 (mm)
20LN024M	20	50	24	0.0508
25LN024L	25	40	24	0.0508
28L024L	28	13	24	0.0420
35LN024L	35	12	24	0.0333

## 命名规则

**42 PM 048 L 1 - 003 02**

### 机座尺寸代码

外径尺寸: 直径42mm=42

### 电机类型代码

PM: 永磁式旋转步进电机  
LN: 永磁式线性步进电机

### 步距角代码

020: 20步/每圈, 步距角18°  
024: 24步/每圈, 步距角15°  
048: 48步/每圈, 步距角7.5°  
096: 96步/每圈, 步距角3.75°

### 机身长度代码

S: 短版  
M: 中版  
L: 长版

### 磁钢能级代码

### 电阻代码

绕组电阻: 3Ω=003

### 机械代码

# 基本结构

## 旋转电机

含油轴承

前安装板

机壳

轴

永磁体



产品概述

旋转电机

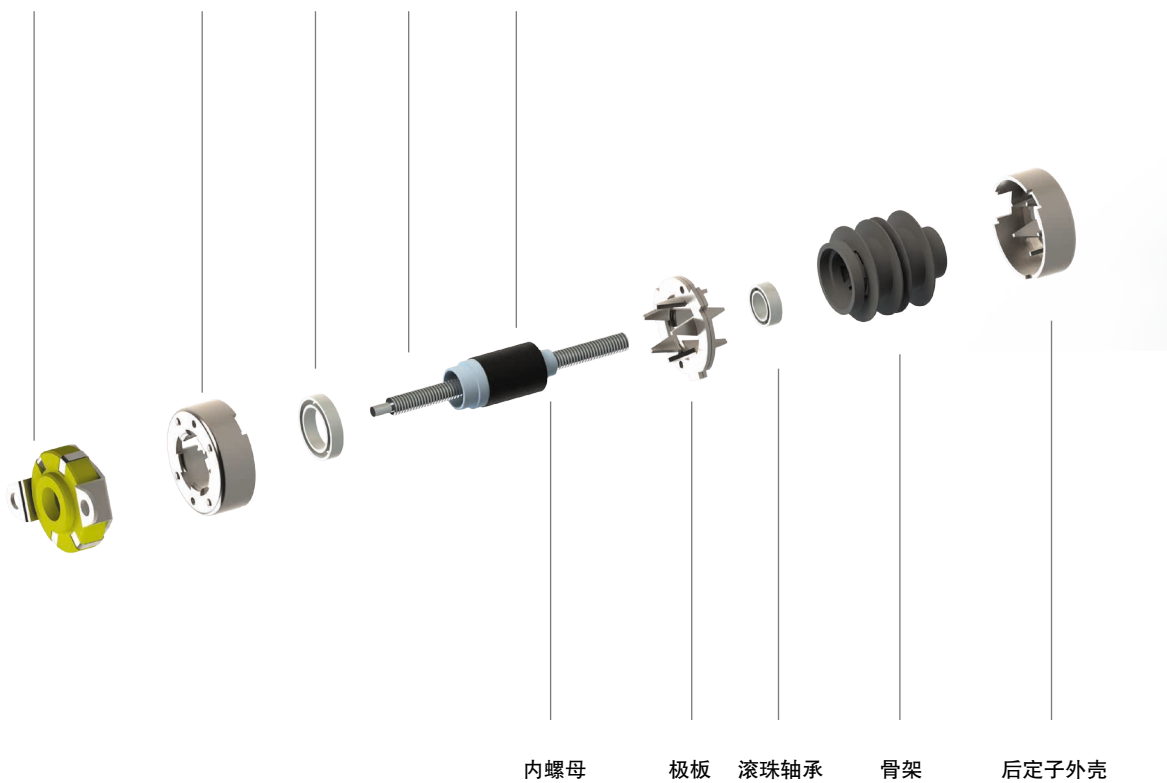
## 线性电机

安装架

前定子外壳 滚珠轴承

丝杠

永磁体

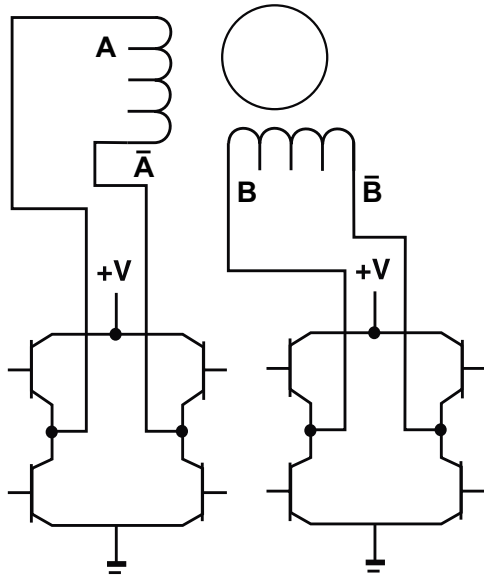


线性电机

技术参数

# 工作原理

示意图



步序图

连接器引脚位置							
引脚编号	颜色	逆时针——顺时针 (以正对法兰的平面为参考面)				相	
		ON	ON		ON		
1	黑	ON	ON		ON	A	
2	黄			ON	ON	$\bar{A}$	
3	橙		ON	ON		B	
4	棕	ON			ON	$\bar{B}$	

## 工作原理

步进电机驱动器根据外来的控制脉冲和方向信号，通过其内部的逻辑电路，控制步进电机的绕组以一定的时序正向或反向通电，使得电机正向/反向旋转，或者锁定。

以7.5度两相步进电机为例：当两相绕组都通电励磁时，电机输出轴将静止并锁定位置。在额定电流下使电机保持锁定的最大力矩为保持力矩。如果其中一相绕组的电流发生了变向，则电机将顺着一个既定方向旋转一步（7.5度）。同理，如果是另外一项绕组的电流发生了变向，则电机将顺着与前者相反的方向旋转一步（7.5度）。当通过线圈绕组的电流按顺序依次变向励磁时，则电机将顺着既定的方向实现连续旋转步进，运行精度非常高。对于7.5度两相步进电机旋转一周需48步。

两相步进电机有两种绕组形式：双极性和单极性。

双极性电机每相上只有一个绕组线圈，电机连续旋转时电流要在同一线圈内依次变向励磁，驱动电路设计上需要八个电子开关进行顺序切换。单极性电机每相上有两个极性相反的绕组线圈，电机连续旋转时只要交替对同一相上的两个绕组线圈进行通电励磁。驱动电路设计上只需要四个电子开关。在双极性驱动模式下，因为每相的绕组线圈为100%励磁，所以双极性驱动模式下电机的输出力矩比单极性驱动模式下提高了约40%。

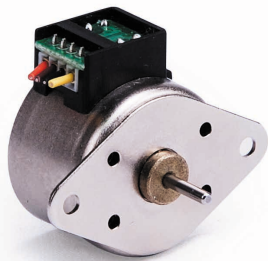
。

# 旋转电机

- Ø20mm
- Ø25mm
- Ø35mm
- Ø42mm



## 20PM020S - Ø20mm, S, 18°



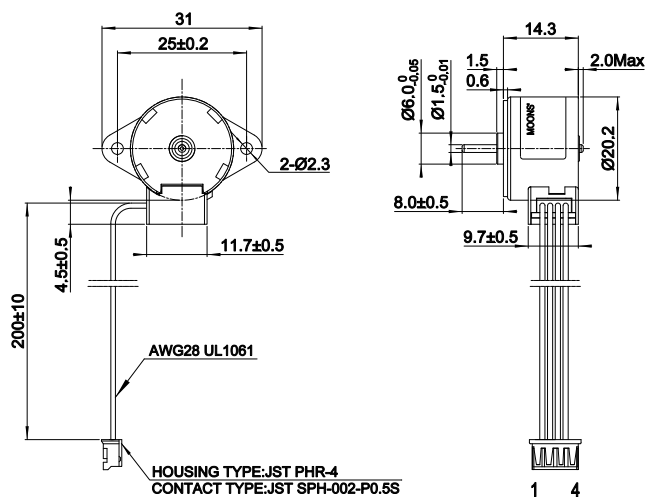
• 相数	2
• 步数/每圈	20
• 轴负载	
轴向	1N
径向	5N
• IP等级	40
• 认证	RoHS
• 环境温度	-20° C to +50° C
• 绝缘等级	B, 130° C
• 绝缘电阻	100 MegOhms

## 电机参数

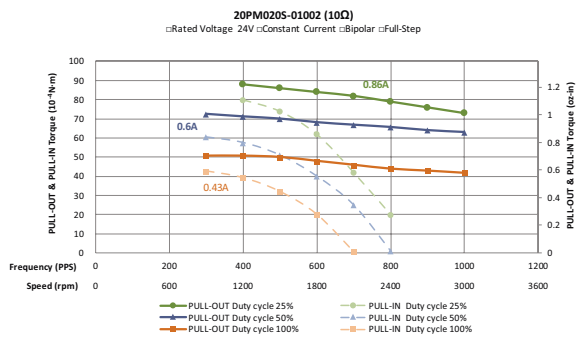
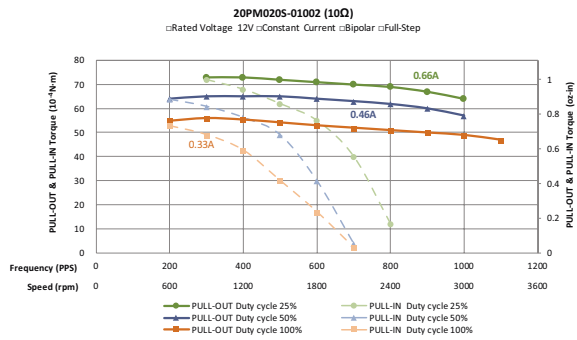
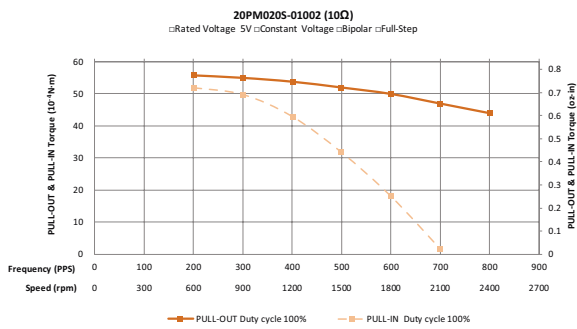
型号		20PM020S0-01002	20PM020S0-02501
电机长度		14.3mm (0.56in.)	
步距角	°	18	
额定电流	Amps	0.33	0.21
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ. 90	100
	oz-in	Typ. 1.3	1.4
绕组电阻	Ohms ± 10% @ 20° C	10	25
绕组电感	mH	Typ. 4.6	10.6
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max. 27	27
	oz-in	Max. 0.38	0.38
转子惯量	gcm <sup>2</sup>	0.24	0.24
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>	13.1	13.1
电机质量	g	21	
	Lbs	0.05	

^推荐型号

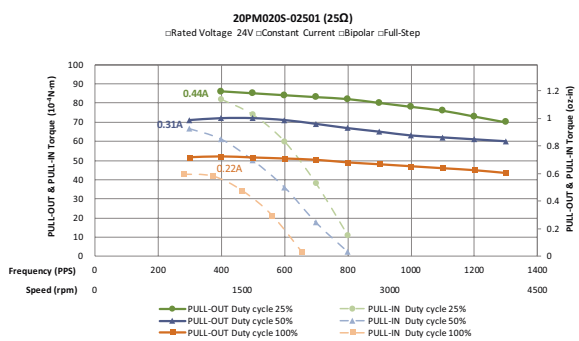
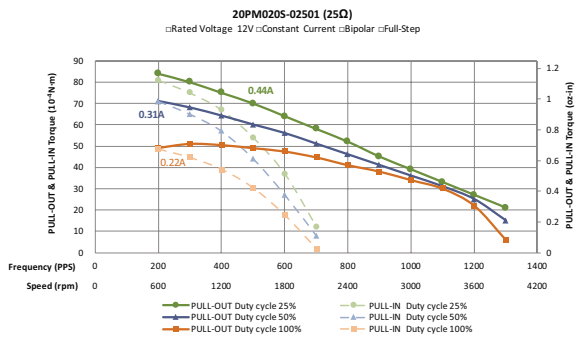
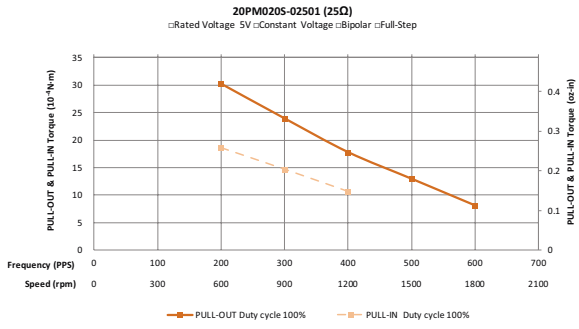
机械尺寸: mm



20PM020S0-01002

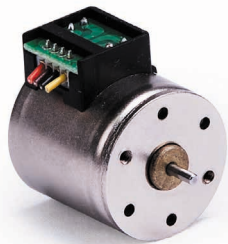


20PM020S0-02501





## 20PM020L - Ø20mm, L, 18°



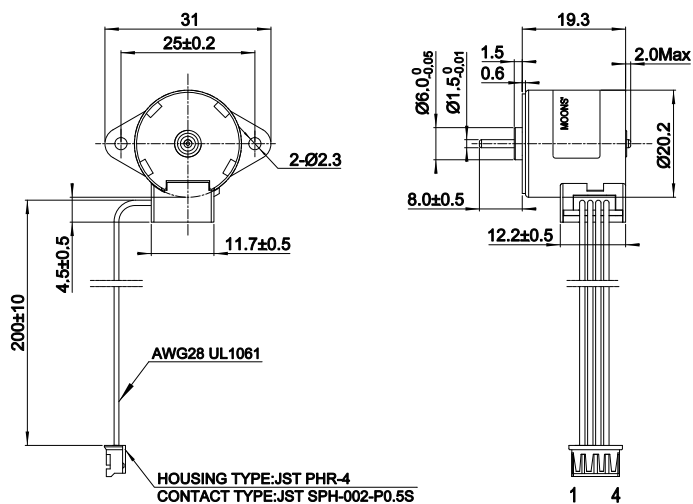
• 相数	2
• 步数/每圈	20
• 轴负载	
轴向	1N
径向	5N
• IP等级	40
• 认证	RoHS
• 环境温度	-20° C to +50° C
• 绝缘等级	B, 130° C
• 绝缘电阻	100 MegOhms

## 电机参数

型号		20PM020L8-00702	20PM020L8-02101
电机长度		19.3mm (0.76in.)	
步距角	°	18	
额定电流	Amps	0.43	0.25
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ.	155
	oz-in	Typ.	2.2
绕组电阻	Ohms	± 10% @ 20° C	7
绕组电感	mH	Typ.	4.8
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max.	41
	oz-in	Max.	0.57
转子惯量	gcm <sup>2</sup>		0.37
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>		20.2
电机质量	g		27
	Lbs		0.06

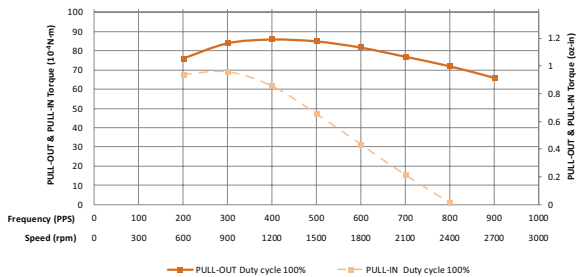
^推荐型号

机械尺寸: mm



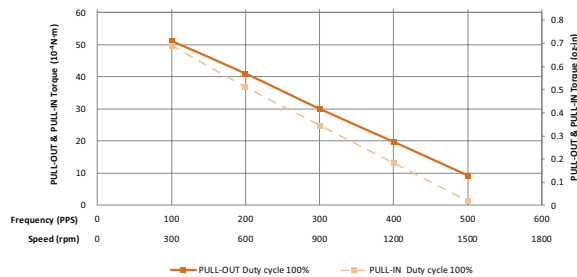
20PM020L8-00702

20PM020L-00702 (7Ω)  
Rated Voltage 5V Constant Voltage Bipolar Full-Step



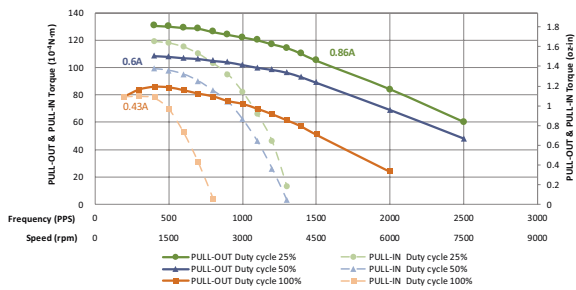
20PM020L8-02101

20PM020L-02101 (21Ω)  
Rated Voltage 5V Constant Voltage Bipolar Full-Step



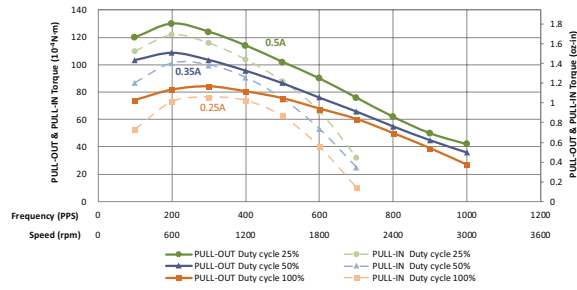
20PM020L-00702 (7Ω)

Rated Voltage 12V Constant Current Bipolar Full-Step



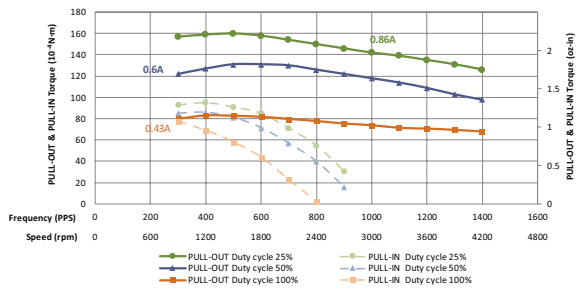
20PM020L-02101 (21Ω)

Rated Voltage 12V Constant Current Bipolar Full-Step



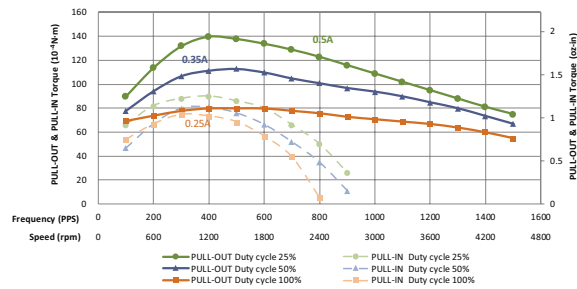
20PM020L-00702 (7Ω)

Rated Voltage 24V Constant Current Bipolar Full-Step

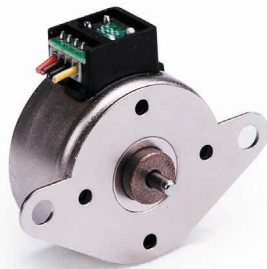


20PM020L-02101 (21Ω)

Rated Voltage 24V Constant Current Bipolar Full-Step



## 25PM024S - Ø25mm, S, 15°



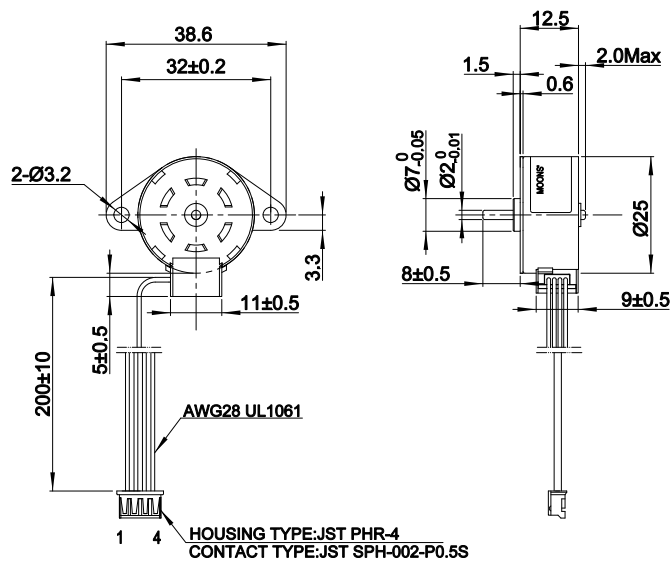
• 相数	2
• 步数/每圈	24
• 轴负载	
轴向	1N
径向	5N
• IP等级	40
• 认证	RoHS
• 环境温度	-20° C to +50° C
• 绝缘等级	B, 130° C
• 绝缘电阻	100 MegOhms

## 电机参数

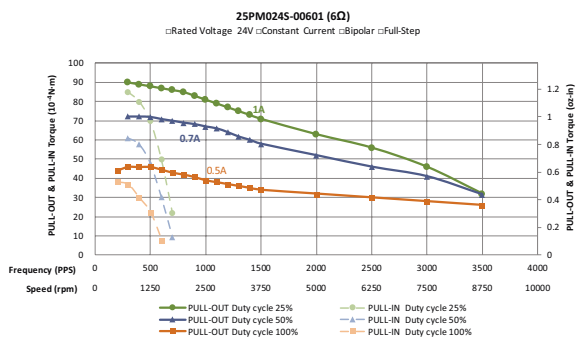
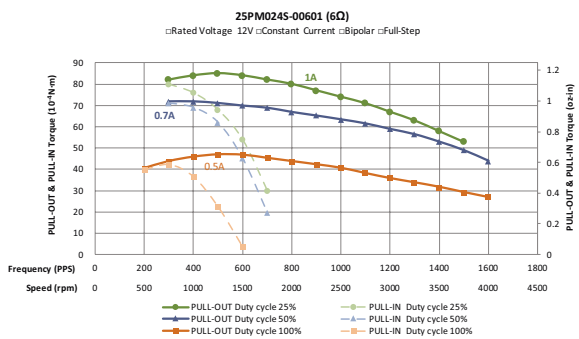
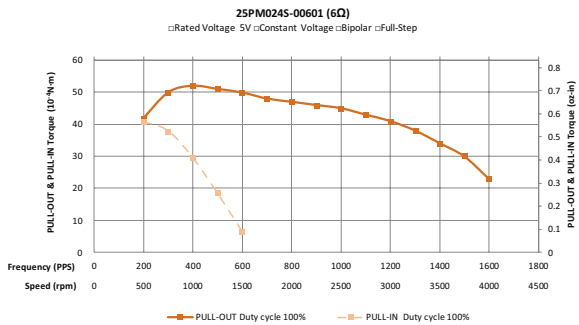
型号		25PM024S8-00601	25PM024S8-01601
电机长度		12.5mm (0.40in.)	
步距角	°	15	
额定电流	Amps	0.5	0.32
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ. 105	115
	oz-in	Typ. 1.5	1.6
绕组电阻	Ohms	± 10% @ 20° C	6
绕组电感	mH	Typ. 2.7	7.4
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max. 29	29
	oz-in	Max. 0.40	0.40
转子惯量	gcm <sup>2</sup>	0.54	0.54
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>	29.5	29.5
电机质量	g	30	
	Lbs	0.07	

^推荐型号

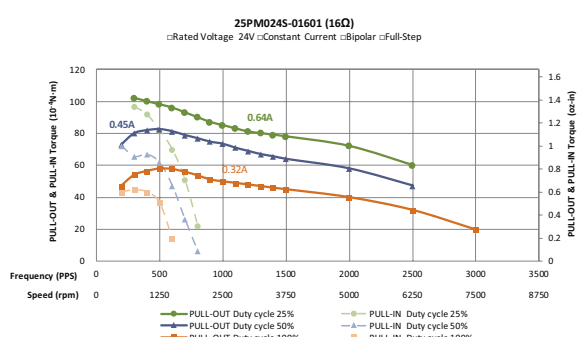
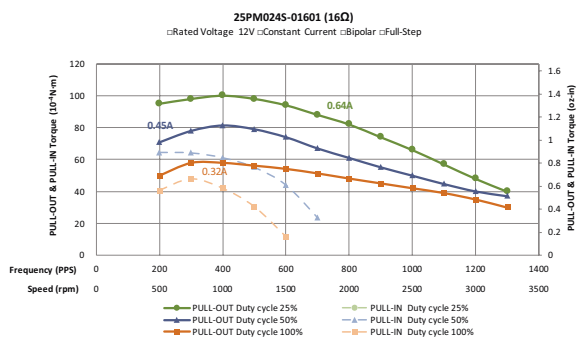
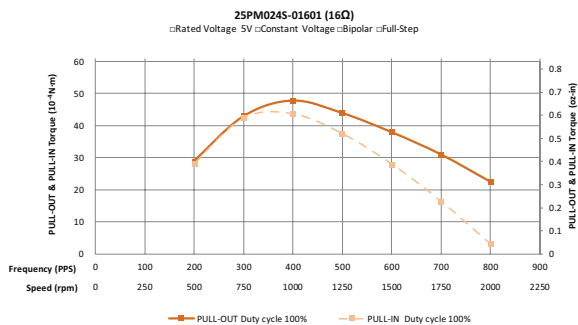
机械尺寸: mm



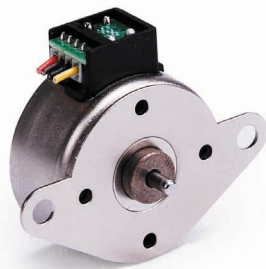
25PM024S8-00601



25PM024S8-01601



## 25PM048S - Ø25mm, S, 7.5°



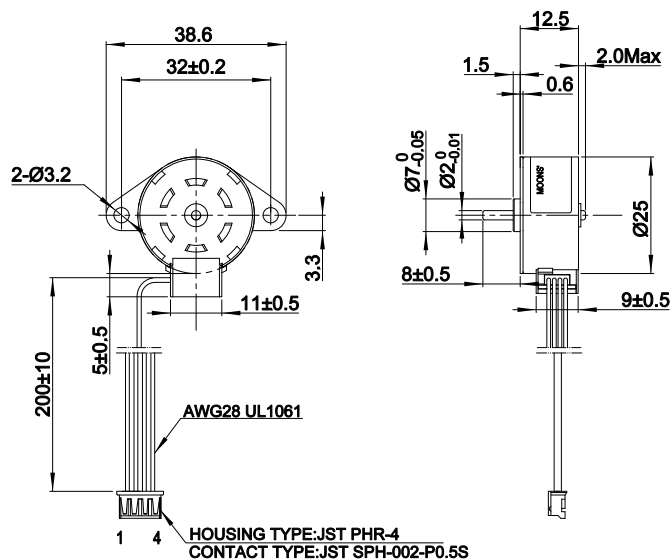
• 相数	2
• 步数/每圈	48
• 轴负载	
轴向	1N
径向	5N
• IP等级	40
• 认证	RoHS
• 环境温度	-20° C to +50° C
• 绝缘等级	B, 130° C
• 绝缘电阻	100 MegOhms

## 电机参数

型号		25PM048S9-00601	25PM048S9-01601
电机长度		12.5mm (0.40in.)	
步距角	°	7.5	
额定电流	Amps	0.5	0.32
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ.	170
	oz-in	Typ.	2.4
绕组电阻	Ohms	± 10% @ 20° C	6
绕组电感	mH	Typ.	3.4
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max.	44
	oz-in	Max.	0.61
转子惯量	gcm <sup>2</sup>		0.54
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>		29.5
电机质量	g		30
	Lbs		0.07

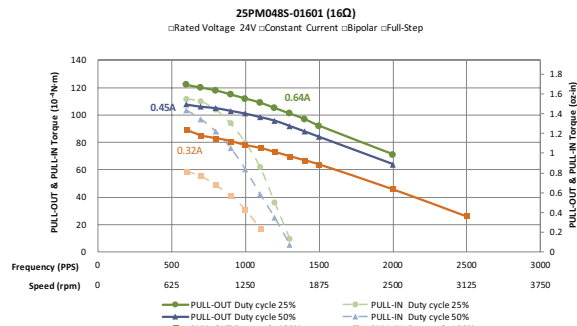
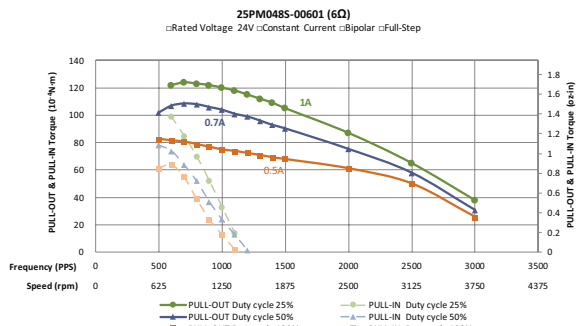
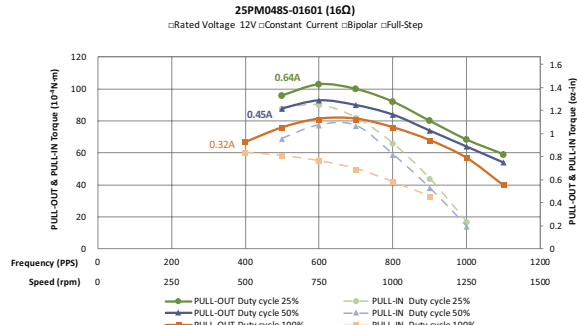
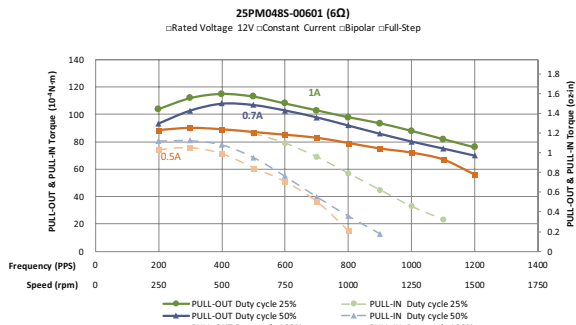
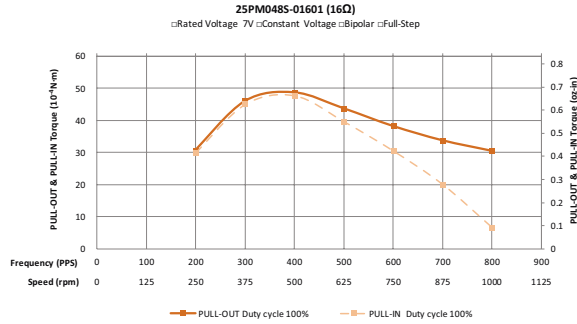
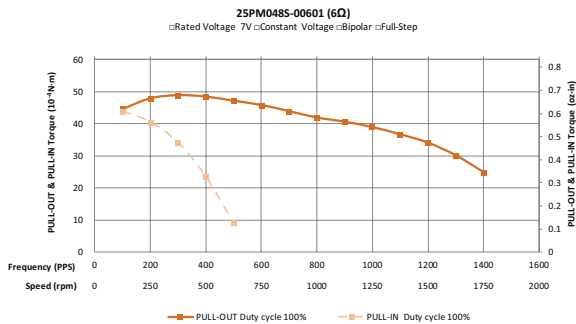
^推荐型号

机械尺寸: mm



25PM048S9-00601

25PM048S9-01601



## 25PM024L - Ø25mm, L, 15°



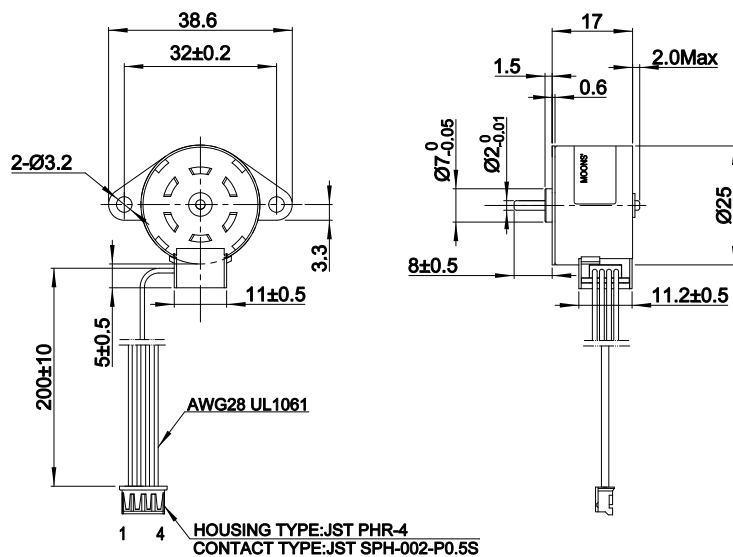
• 相数	2
• 步数/每圈	24
• 轴负载	
轴向	1N
径向	5N
• IP等级	40
• 认证	RoHS
• 环境温度	-20° C to +50° C
• 绝缘等级	B, 130° C
• 绝缘电阻	100 MegOhms

## 电机参数

型号		25PM024L8-00801	25PM024L8-01403
电机长度		17mm (0.67in.)	
步距角	°	15	
额定电流	Amps	0.47	0.35
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ.	160
	oz-in	Typ.	2.2
绕组电阻	Ohms	± 10% @ 20° C	8
绕组电感	mH	Typ.	7.9
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max.	36
	oz-in	Max.	0.50
转子惯量	gcm <sup>2</sup>		0.88
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>		48.1
电机质量	g		39
	Lbs		0.09

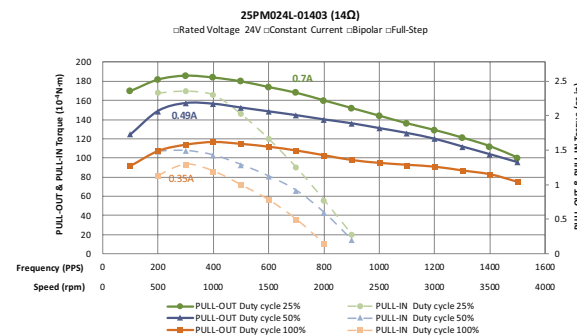
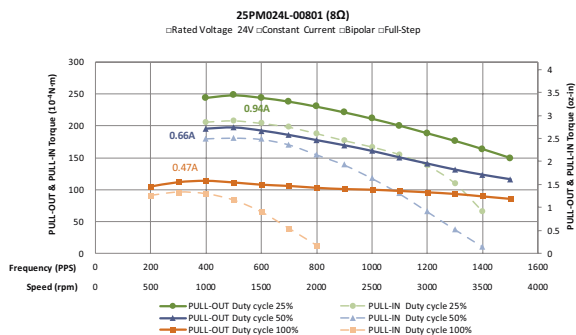
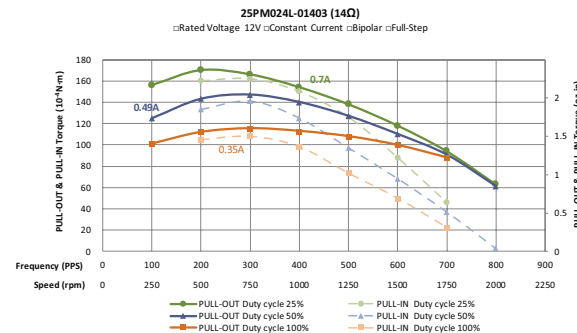
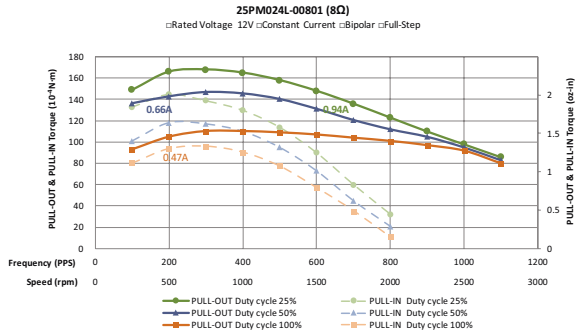
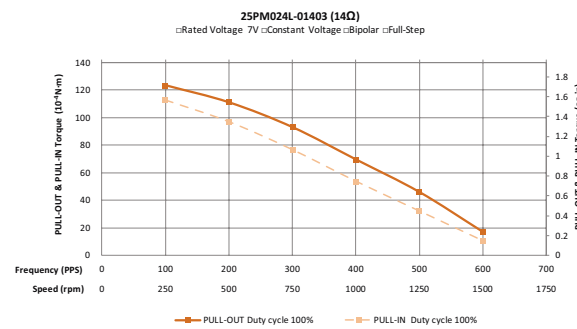
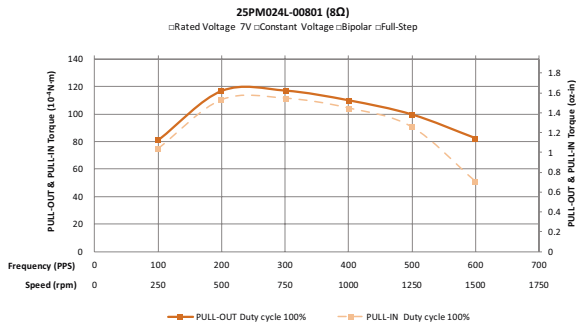
^推荐型号

机械尺寸: mm



25PM024L8-00801

25PM024L8-01403





## 25PM048L - Ø25mm, L, 7.5°



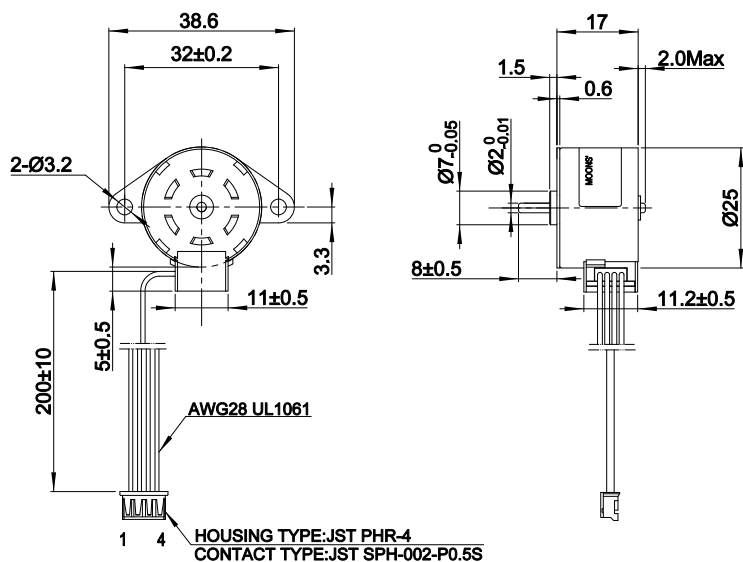
• 相数	2
• 步数/每圈	48
• 轴负载	
轴向	1N
径向	5N
• IP等级	40
• 认证	RoHS
• 环境温度	-20° C to +50° C
• 绝缘等级	B, 130° C
• 绝缘电阻	100 MegOhms

## 电机参数

型号		25PM048L9-00801	25PM048L9-01401
电机长度		17mm (0.67in.)	
步距角	°	7.5	
额定电流	Amps	0.47	0.35
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ. 270	270
	oz-in	Typ. 3.8	3.8
绕组电阻	Ohms	± 10% @ 20° C	8
绕组电感	mH	Typ. 7.2	14.5
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max. 33	33
	oz-in	Max. 0.45	0.45
转子惯量	gcm <sup>2</sup>	0.88	0.88
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>	48.1	48.1
电机质量	g	39	
	Lbs	0.09	

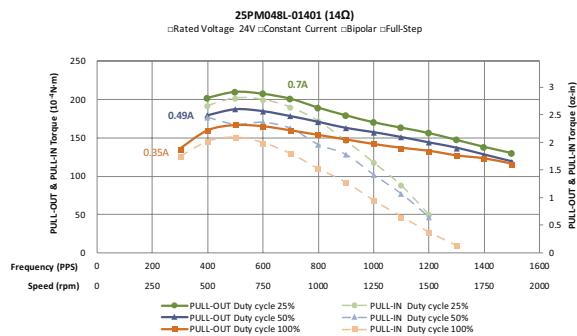
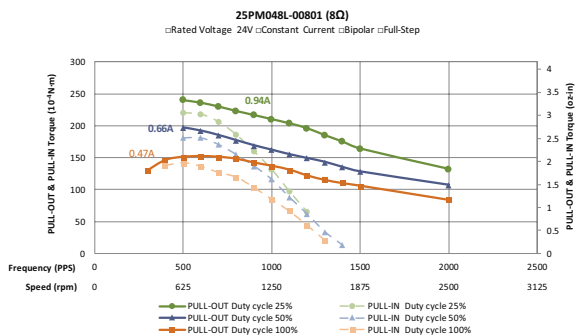
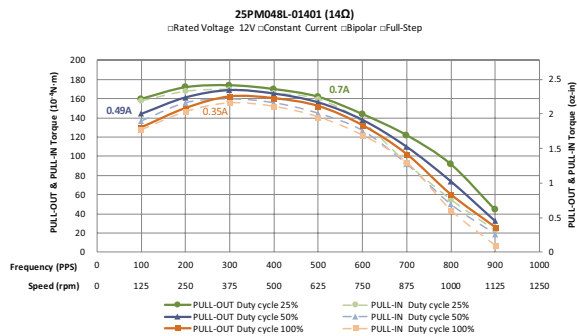
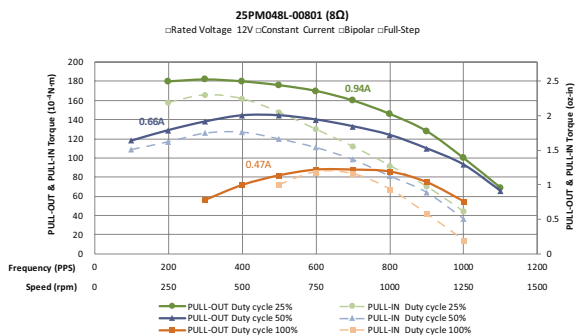
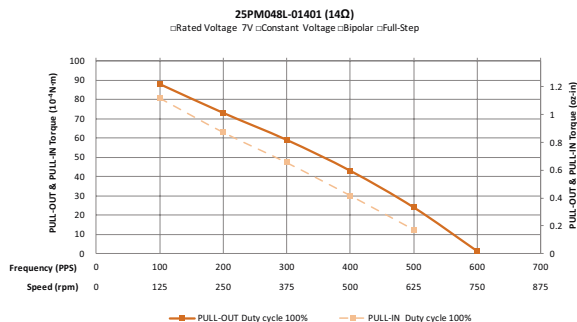
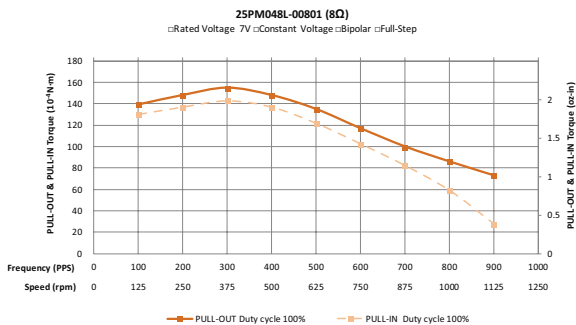
^推荐型号

机械尺寸: mm

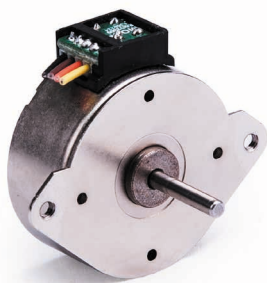


25PM048L9-00801

25PM048L9-01401



## 35PM024S - Ø35mm, S, 15°



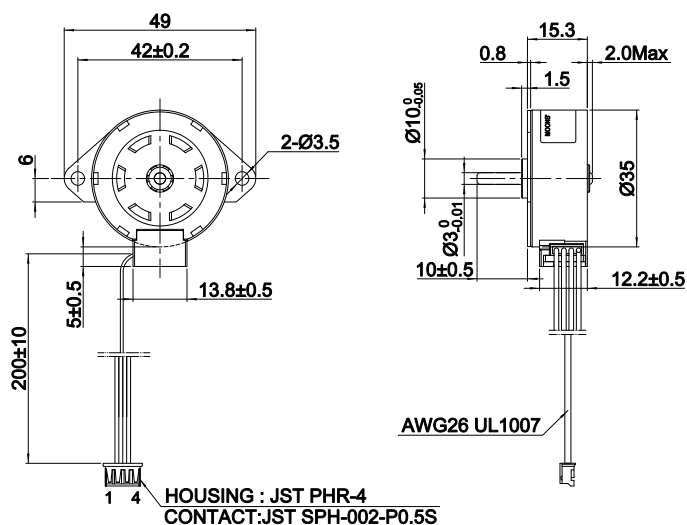
- 相数 2
- 步数/每圈 24
- 轴负载
  - 轴向 1N
  - 径向 7.5N
- IP等级 40
- 认证 RoHS
- 环境温度 -20° C to +50° C
- 绝缘等级 B, 130° C
- 绝缘电阻 100 MegOhms

## 电机参数

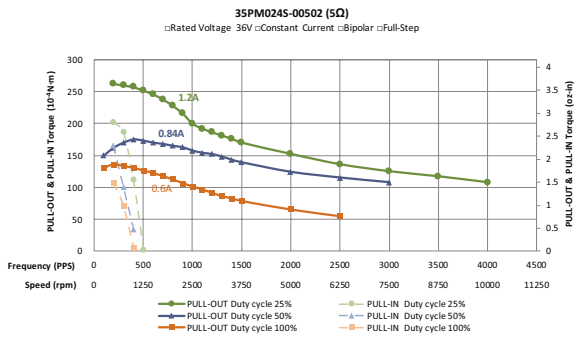
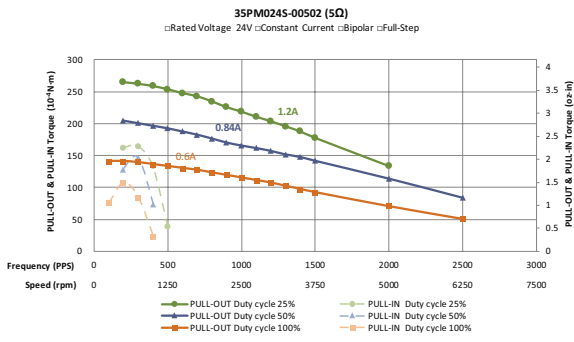
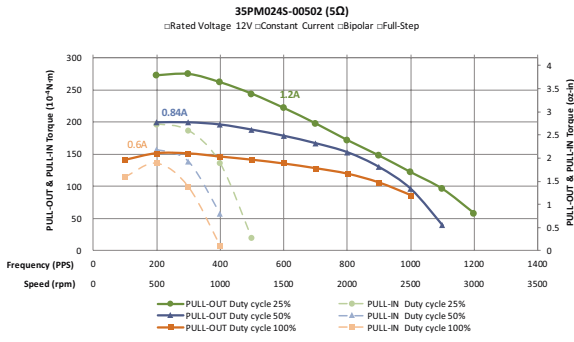
型号		35PM024S9-00502	35PM024S9-01201	35PM024S9-08001
电机长度		15.3mm (0.60in.)		
步距角	°	15		
额定电流	Amps	0.6	0.38	0.15
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ. 270	270	310
	oz-in	Typ. 3.8	3.8	4.3
绕组电阻	Ohms	± 10% @ 20° C		80
绕组电感	mH	Typ. 4.2	10	62.4
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max. 55	70	70
	oz-in	Max. 0.77	0.97	0.97
转子惯量	gcm <sup>2</sup>	2.8	2.8	2.8
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>	153	153	153
电机质量	g	70		
	Lbs	0.15		

^推荐型号

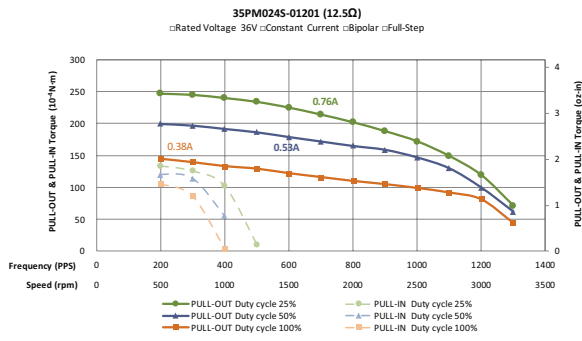
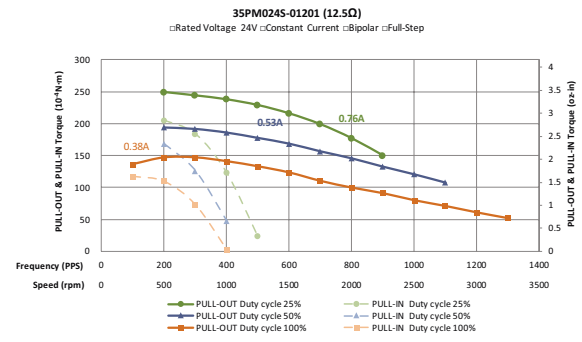
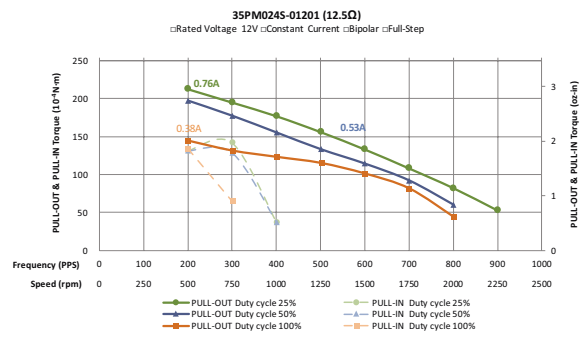
机械尺寸: mm



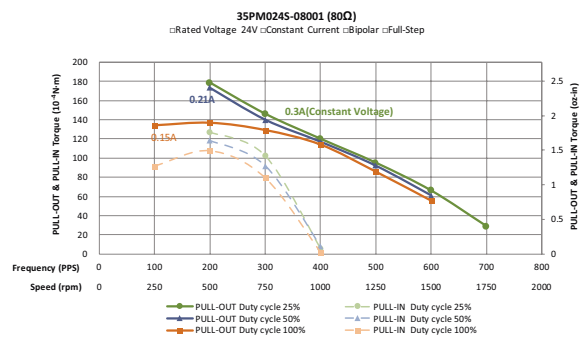
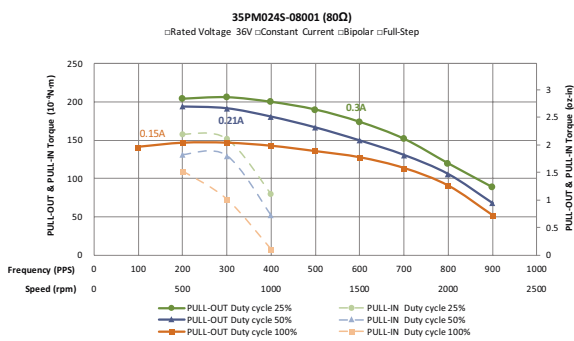
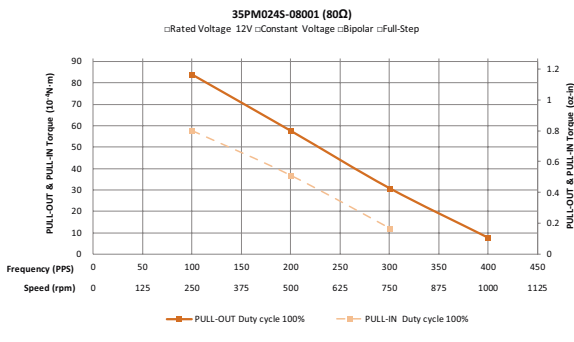
35PM024S9-00502



35PM024S9-01201



35PM024S9-08001



## 35PM048S - Ø35mm, S, 7.5°



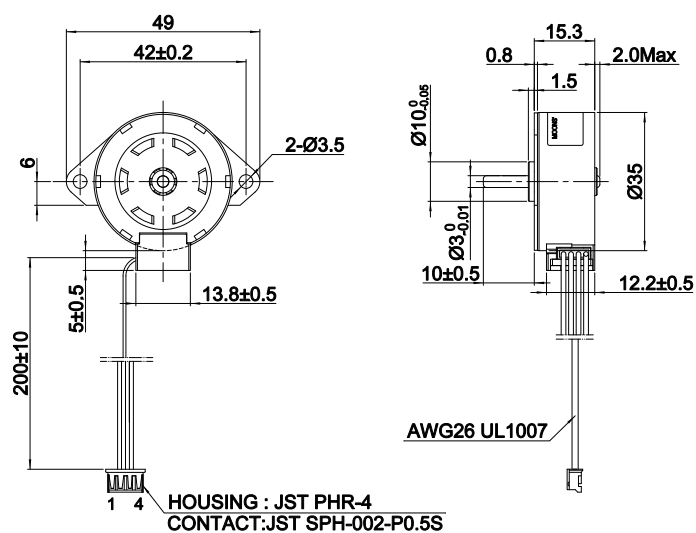
• 相数	2
• 步数/每圈	48
• 轴负载	
轴向	1N
径向	7.5N
• IP等级	40
• 认证	RoHS
• 环境温度	-20° C to +50° C
• 绝缘等级	B, 130° C
• 绝缘电阻	100 MegOhms

## 电机参数

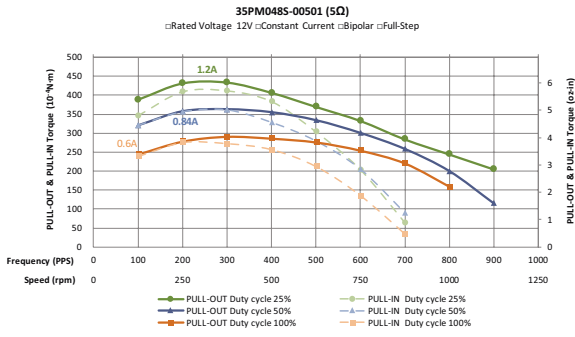
型号			35PM048S8-00501	35PM048S8-01201	35PM048S8-08001
电机长度			15.3mm (0.60in.)		
步距角	°		7.5		
额定电流	Amps		0.6	0.38	0.15
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ.	450	450	540
	oz-in	Typ.	6.3	6.3	7.6
绕组电阻	Ohms	± 10% @ 20° C	5	12.5	80
绕组电感	mH	Typ.	5.2	12.5	78
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max.	60	75	75
	oz-in	Max.	0.8	1.04	1.04
转子惯量	gcm <sup>2</sup>		2.8	2.8	2.8
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>		153	153	153
电机质量	g		70		
	Lbs		0.15		

^推荐型号

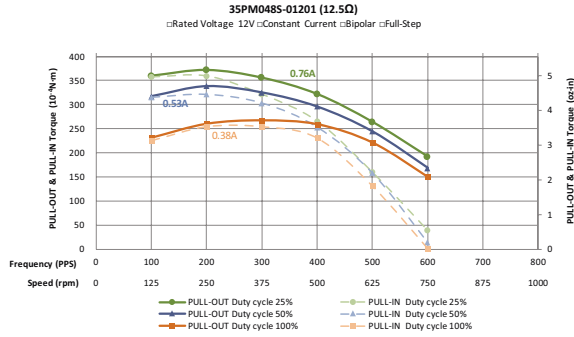
机械尺寸: mm



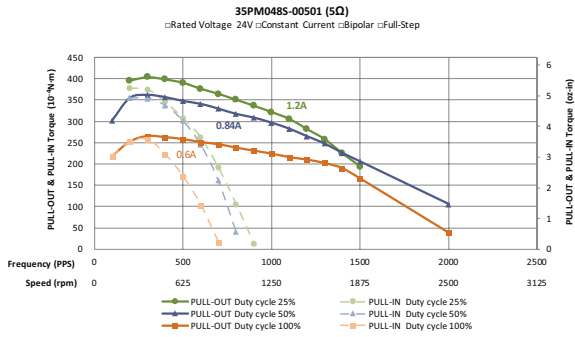
35PM048S8-00501



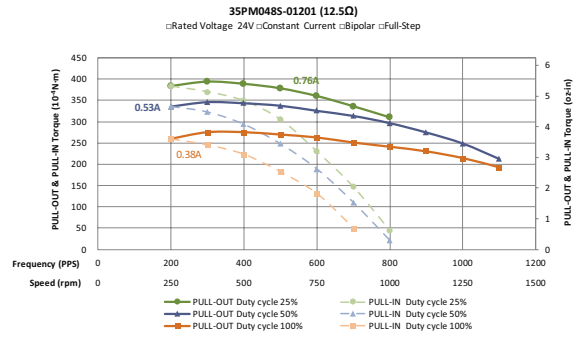
35PM048S8-01201



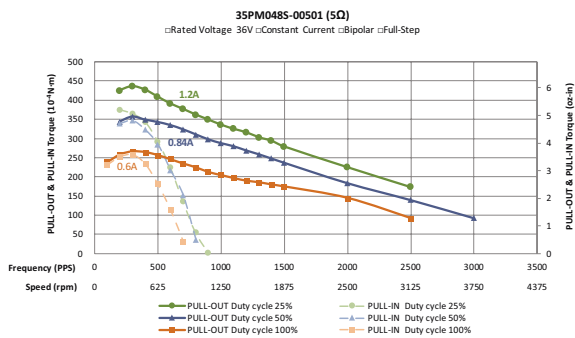
35PM048S-00501 (5Ω)



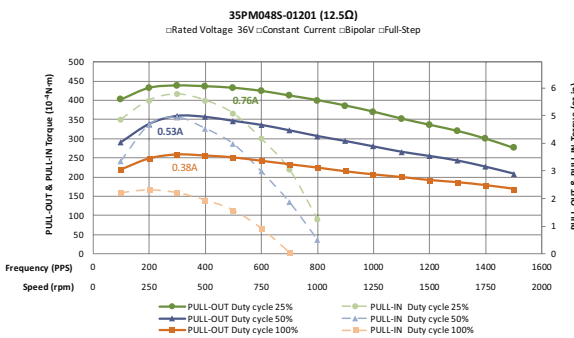
35PM048S-01201 (12.5Ω)



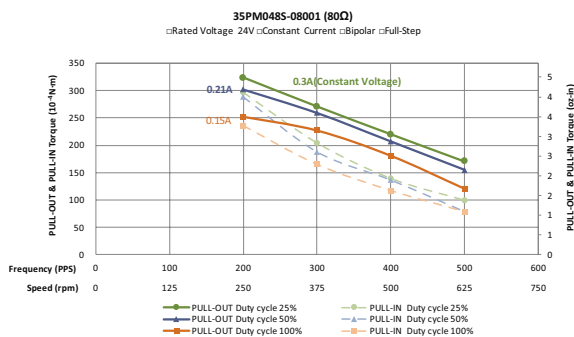
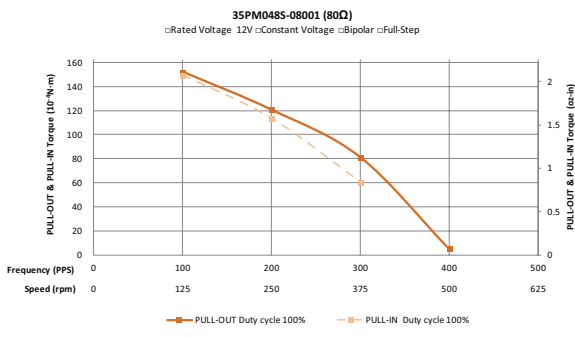
35PM048S-00501 (5Ω)



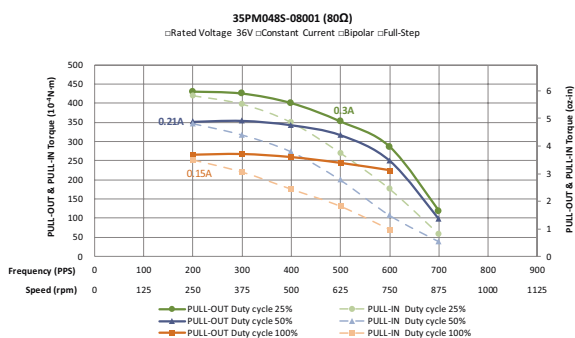
35PM048S-01201 (12.5Ω)



35PM048S8-01201



35PM048S-08001 (80Ω)



## 35PM024L - Ø35mm, L, 15°



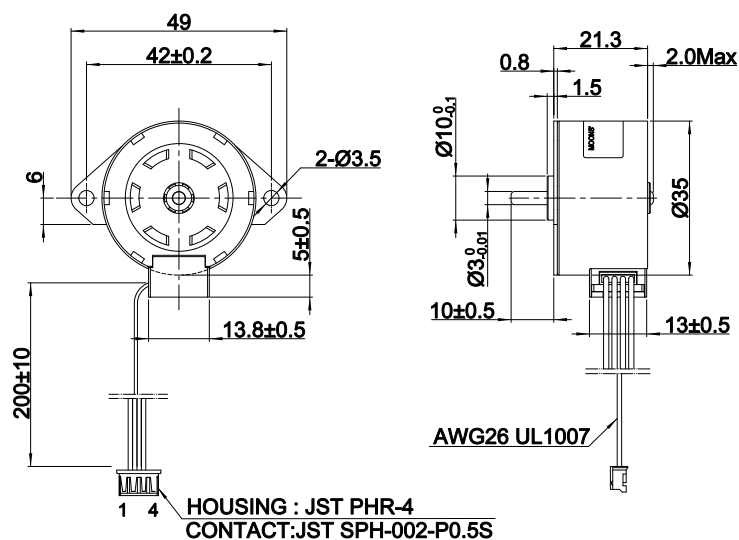
• 相数	2
• 步数/每圈	24
• 轴负载	
轴向	1N
径向	7.5N
• IP等级	40
• 认证	RoHS
• 环境温度	-20° C to +50° C
• 绝缘等级	B, 130° C
• 绝缘电阻	100 MegOhms

## 电机参数

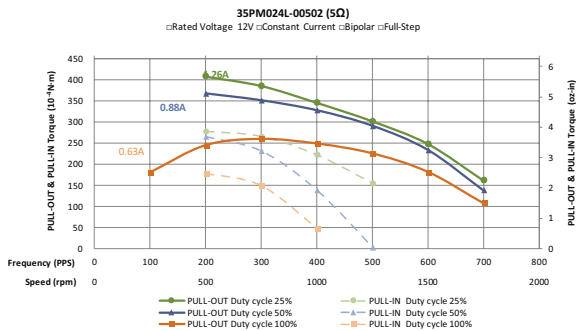
型号			35PM024L9-00502	35PM024L9-01204	35PM024L9-07501
电机长度			21.3 mm (0.84 in.)		
步距角	°		15		
额定电流	Amps		0.63	0.4	0.16
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ.	450	450	490
	oz-in	Typ.	6.3	6.3	6.9
绕组电阻	Ohms	± 10% @ 20° C	5	12.5	75
绕组电感	mH	Typ.	6.2	14.7	71
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max.	150	185	185
	oz-in	Max.	2.1	2.57	2.57
转子惯量	gcm <sup>2</sup>		4.7	4.7	4.7
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>		257	257	257
电机质量	g		90		
	Lbs		0.2		

^推荐型号

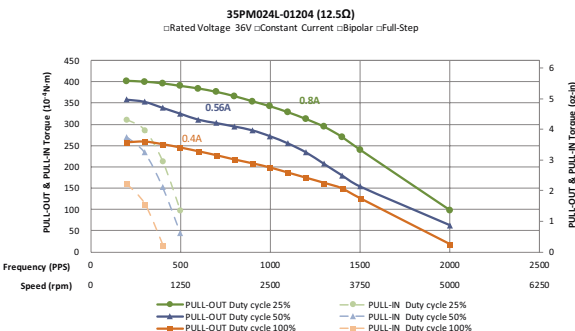
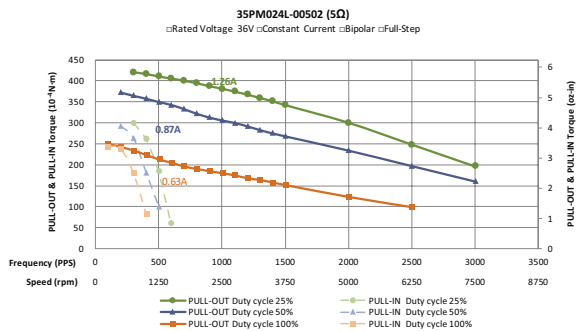
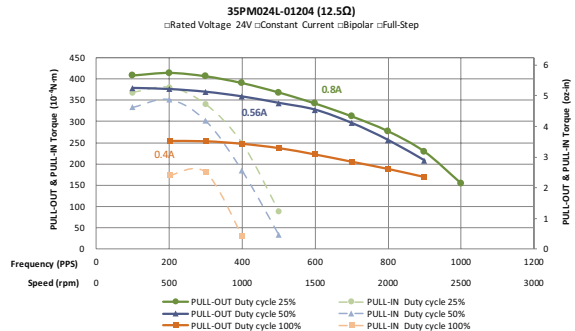
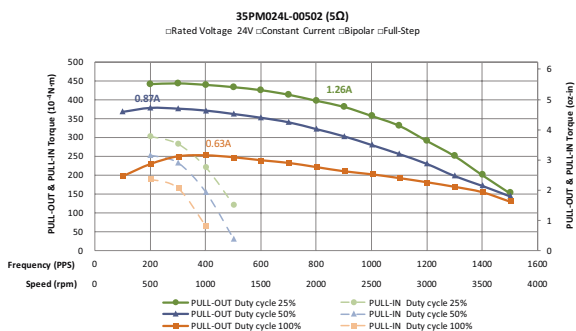
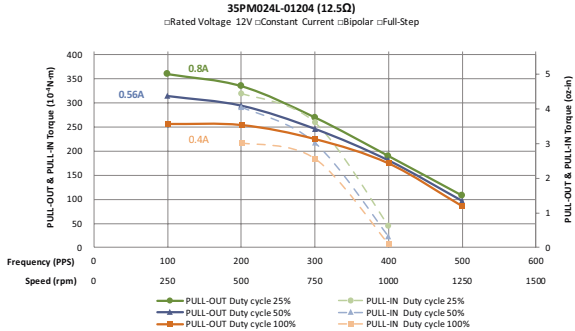
机械尺寸: mm



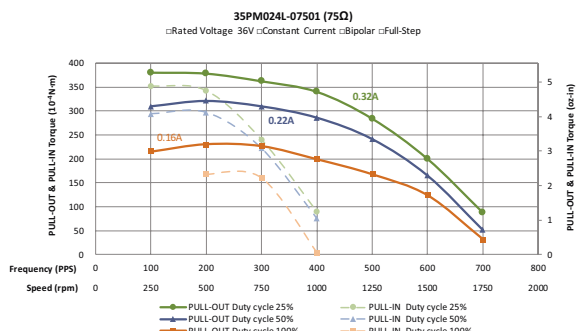
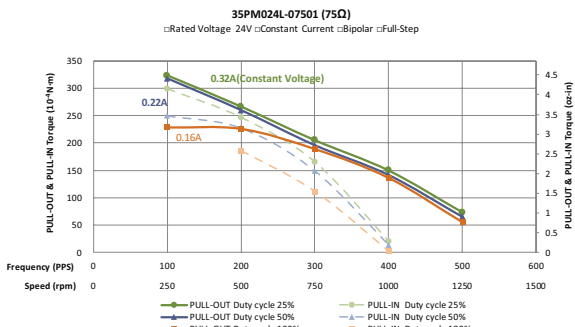
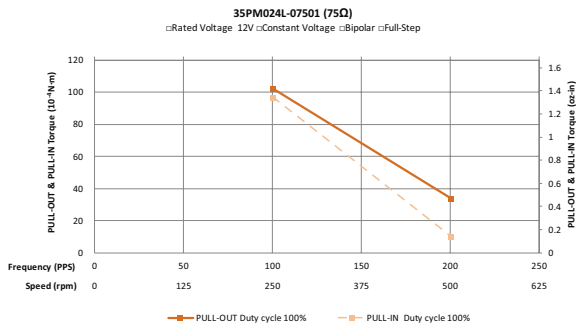
35PM024L9-00502



35PM024L9-01204



35PM024L9-07501





# 35PM048L - Ø35mm, L, 7.5°



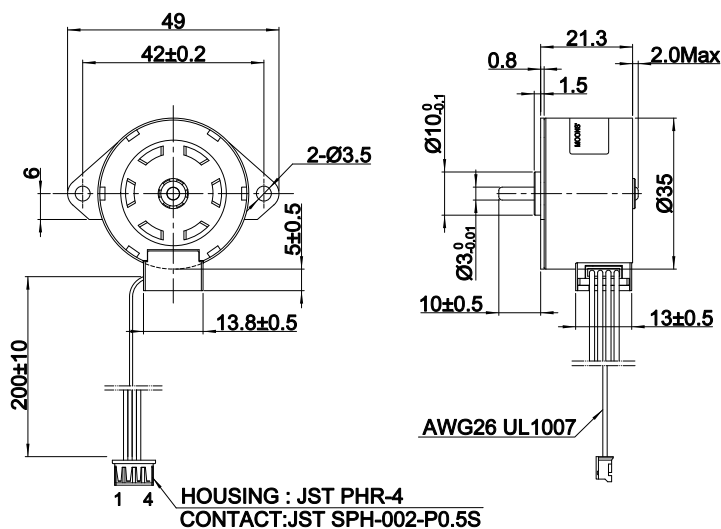
• 相数	2
• 步数/每圈	48
• 轴负载	
轴向	1N
径向	7.5N
• IP等级	40
• 认证	RoHS
• 环境温度	-20° C to +50° C
• 绝缘等级	B, 130° C
• 绝缘电阻	100 MegOhms

## 电机参数

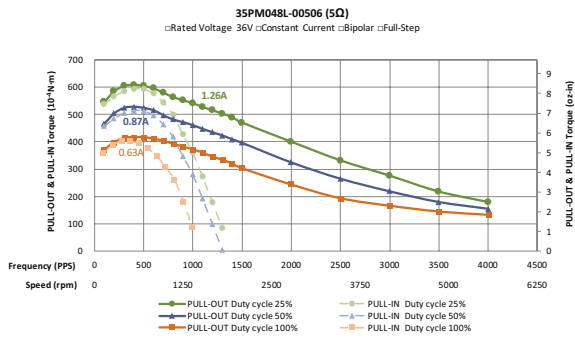
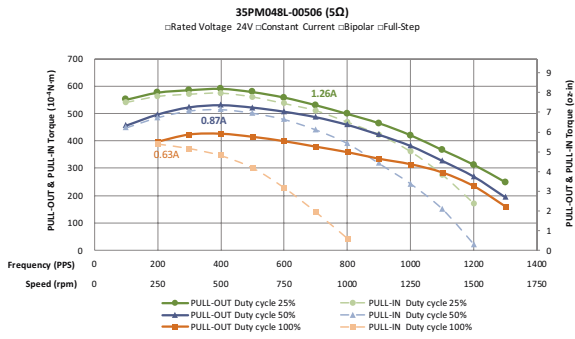
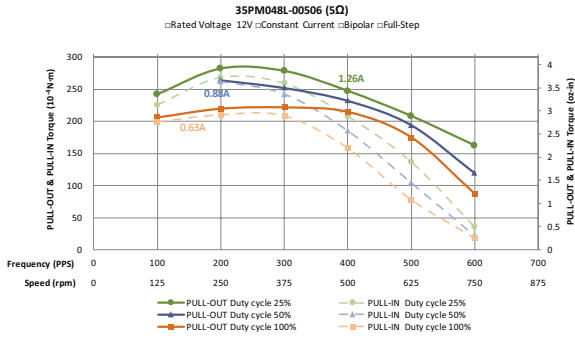
型号			35PM048L8-00506	35PM048L8-01201	35PM048L8-07501
电机长度			21.3 mm (0.84 in.)		
步距角	°		7.5		
额定电流	Amps		0.63	0.4	0.16
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ.	670	670	700
	oz-in	Typ.	9.4	9.4	9.8
绕组电阻	Ohms	± 10% @ 20° C	5	12.5	75
绕组电感	mH	Typ.	8.6	20.1	98.5
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max.	130	130	130
	oz-in	Max.	1.81	1.81	1.81
转子惯量	gcm <sup>2</sup>		4.7	4.7	4.7
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>		257	257	257
电机质量	g		90		
	Lbs		0.2		

推荐型号

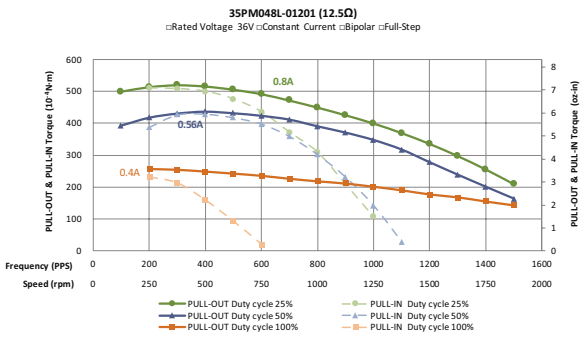
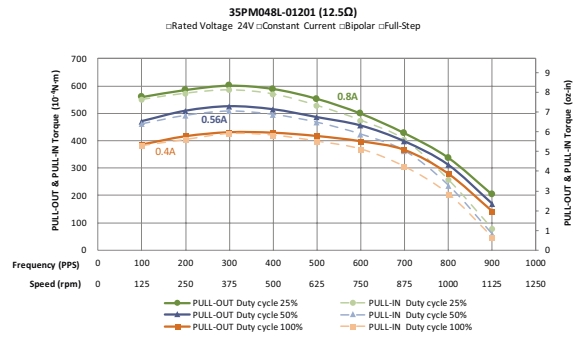
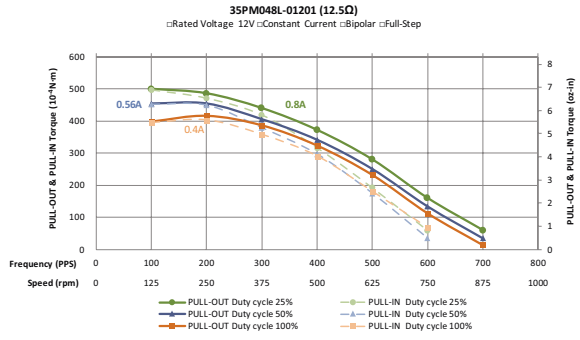
机械尺寸: mm



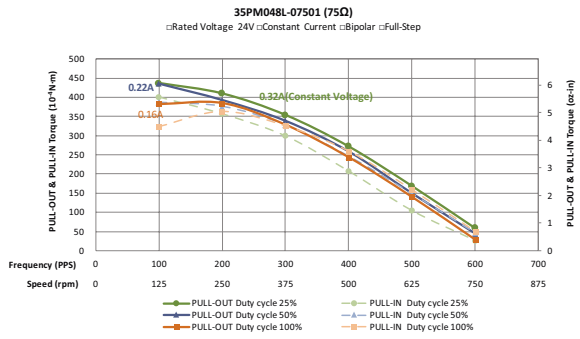
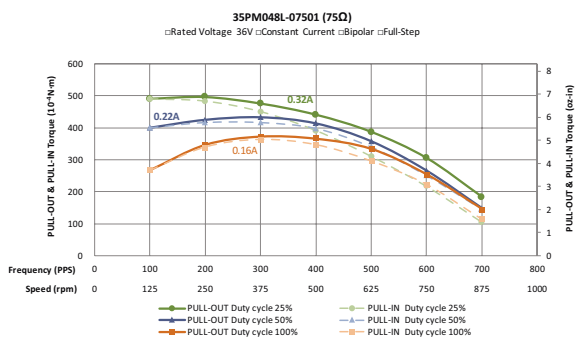
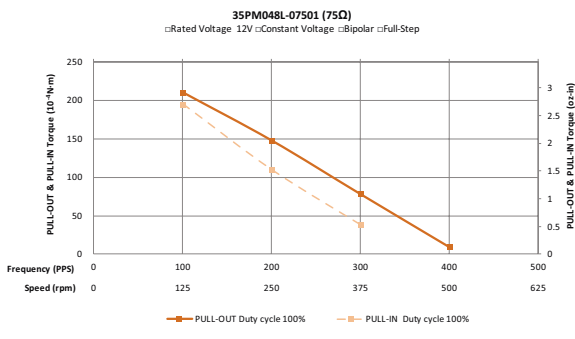
35PM048L8-00506



35PM048L8-01201



35PM048L8-07501



## 42PM048S - Ø42mm, S, 7.5°



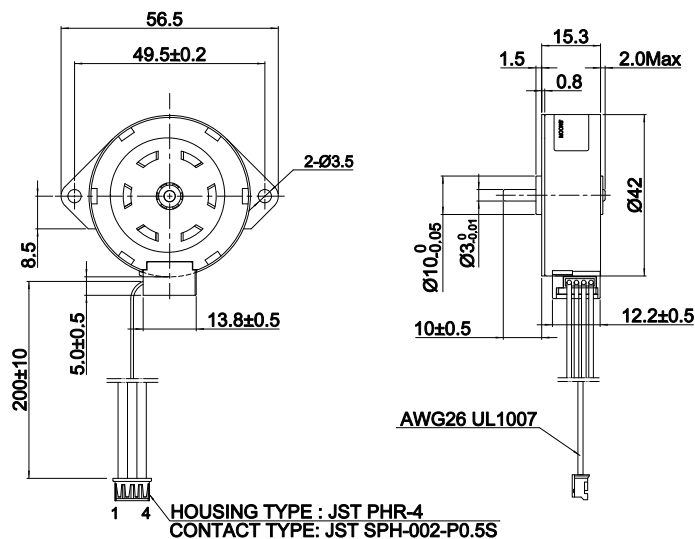
• 相数	2
• 步数/每圈	48
• 轴负载	
轴向	1N
径向	7.5N
• IP等级	40
• 认证	RoHS
• 环境温度	-20° C to +50° C
• 绝缘等级	B, 130° C
• 绝缘电阻	100 MegOhms

## 电机参数

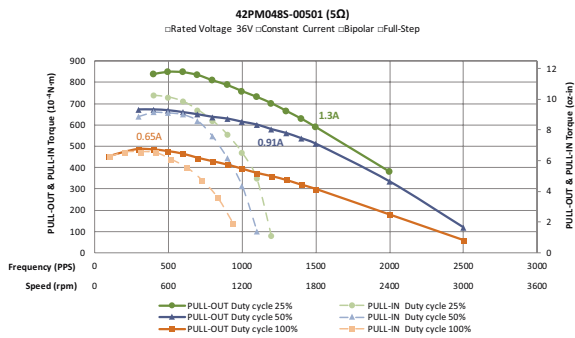
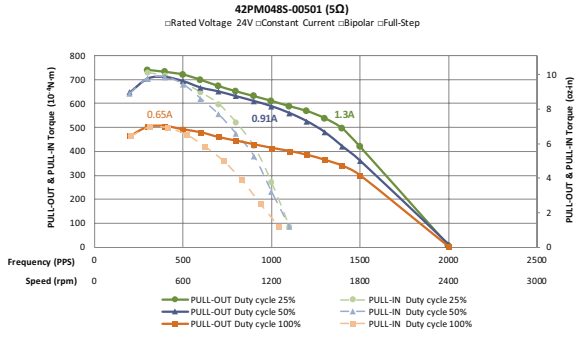
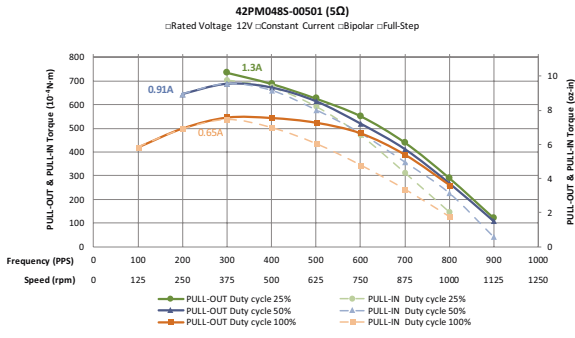
型号		42PM048S0-00501	42PM048S0-01201	42PM048S0-08001	
电机长度		15.3mm (0.60in.)			
步距角	°	7.5			
额定电流	Amps	0.65	0.42	0.15	
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ.	870	830	800
	oz-in	Typ.	12.2	11.6	11.2
绕组电阻	Ohms	± 10% @ 20° C	5	12	80
绕组电感	mH	Typ.	5.4	11.6	72.5
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max.	126	126	126
	oz-in	Max.	1.75	1.75	1.75
转子惯量	gcm <sup>2</sup>		7.4	7.4	7.4
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>		404	404	404
电机质量	g		90		
	Lbs		0.2		

^推荐型号

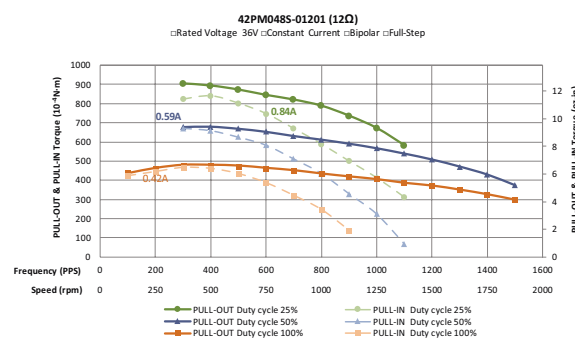
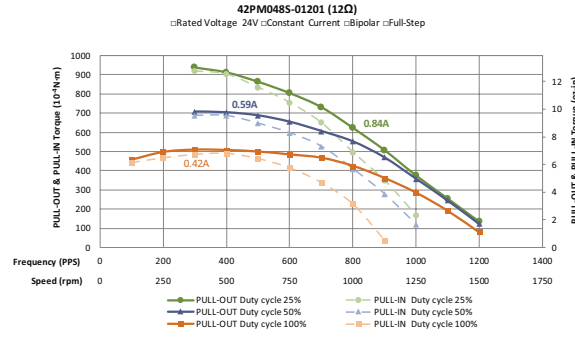
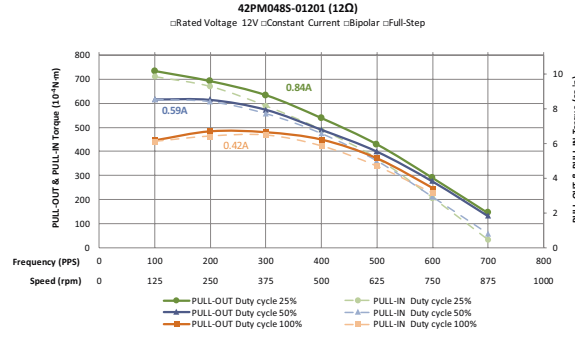
机械尺寸: mm



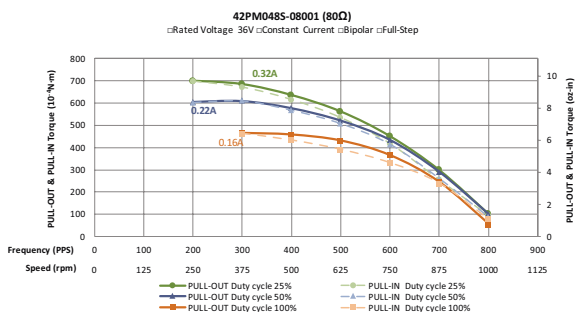
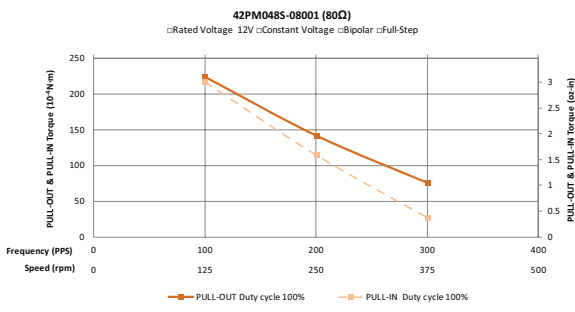
42PM048S0-00501



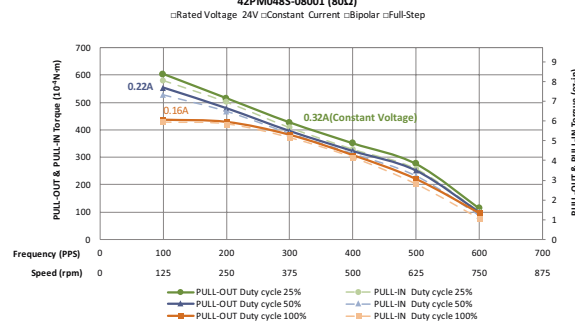
42PM048S0-01201



42PM048S0-08001



42PM048S-08001 (80Ω)



# 42PM096S - Ø42mm, S, 3.75°



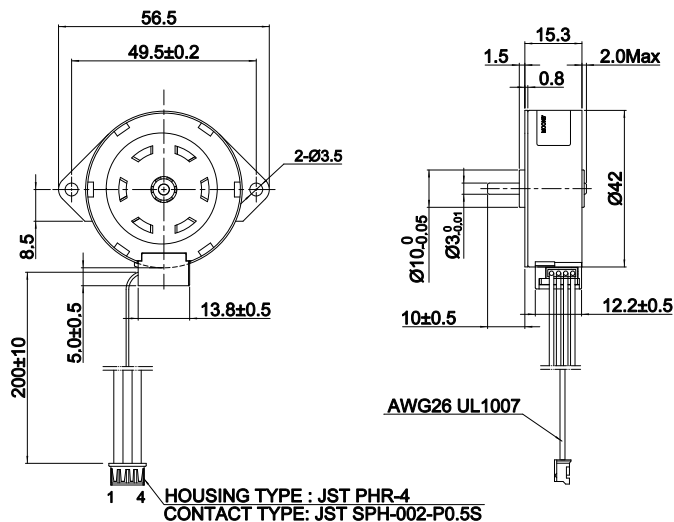
- 相数 2
- 步数/每圈 96
- 轴负载
  - 轴向 1N
  - 径向 7.5N
- IP等级 40
- 认证 RoHS
- 环境温度 -20° C to +50° C
- 绝缘等级 B, 130° C
- 绝缘电阻 100 MegOhms

## 电机参数

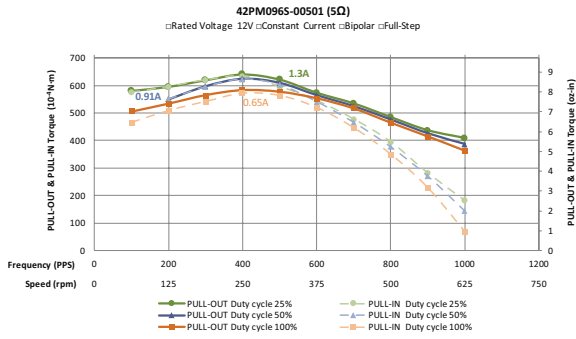
型号		42PM096S0-00501	42PM096S0-01201	42PM096S0-08001	
电机长度		15.3mm (0.60in.)			
步距角	°	3.75			
额定电流	Amps	0.65	0.42	0.15	
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ.	960	940	780
	oz-in	Typ.	13.4	13.2	10.9
绕组电阻	Ohms	± 10% @ 20° C	5	12	80
绕组电感	mH	Typ.	6.2	13.4	82
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max.	90	90	90
	oz-in	Max.	1.25	1.25	1.25
转子惯量	gcm <sup>2</sup>		7.4	7.4	7.4
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>		404	404	404
电机质量	g		90		
	Lbs		0.2		

推荐型号

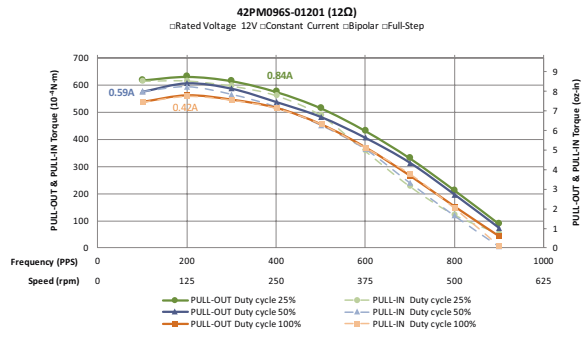
机械尺寸: mm



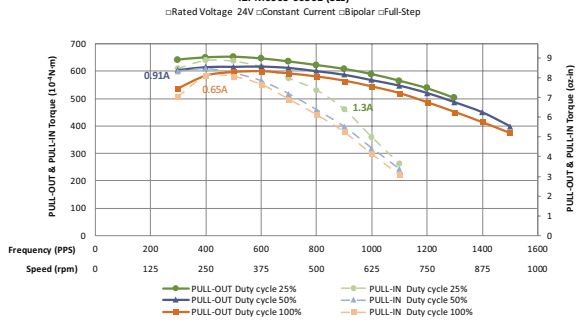
42PM096S0-00501



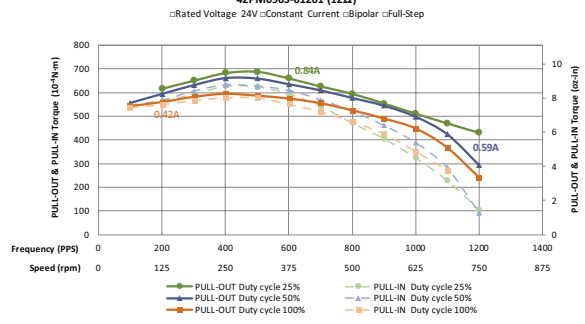
42PM096S0-01201



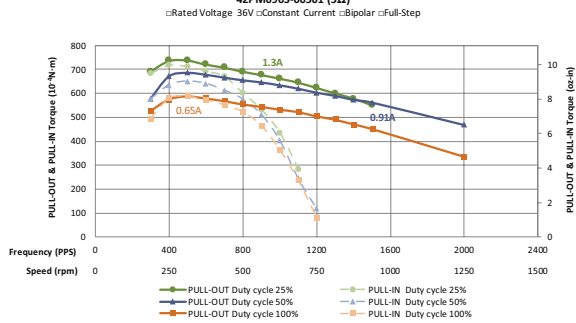
42PM096S-00501 (5Ω)



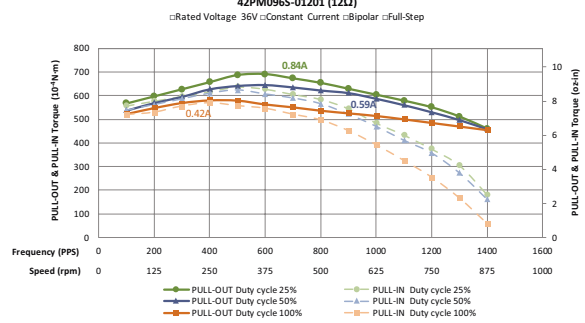
42PM096S-01201 (12Ω)



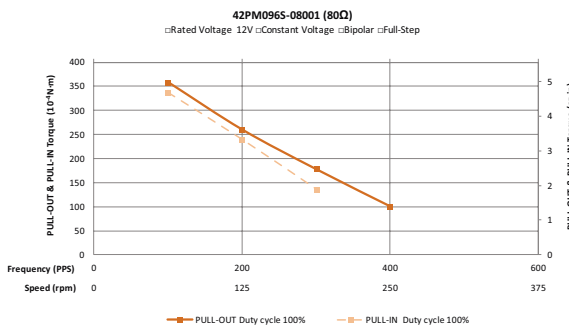
42PM096S-00501 (5Ω)



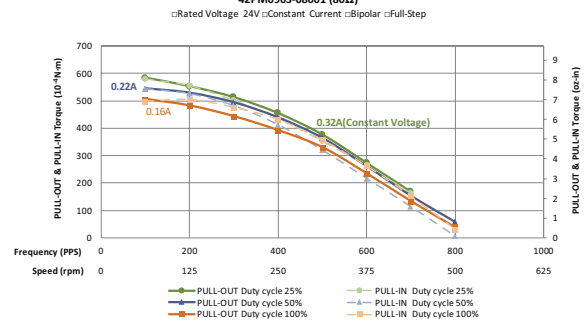
42PM096S-01201 (12Ω)



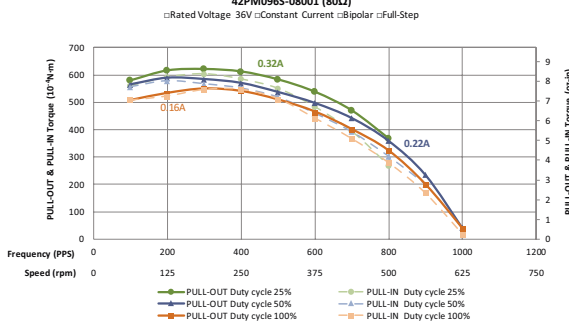
42PM096S0-08001



42PM096S-08001 (80Ω)



42PM096S-08001 (80Ω)



## 42PM048L - Ø42mm, L, 7.5°



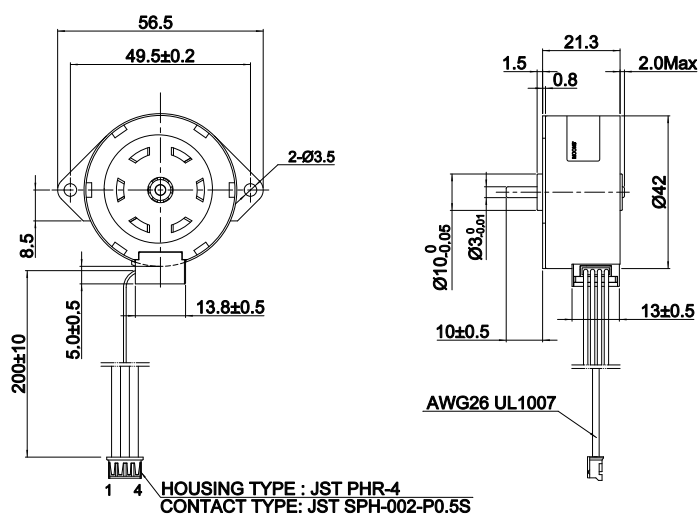
• 相数	2
• 步数/每圈	48
• 轴负载	
轴向	1N
径向	7.5N
• IP等级	40
• 认证	RoHS
• 环境温度	-20° C to +50° C
• 绝缘等级	B, 130° C
• 绝缘电阻	100 MegOhms

## 电机参数

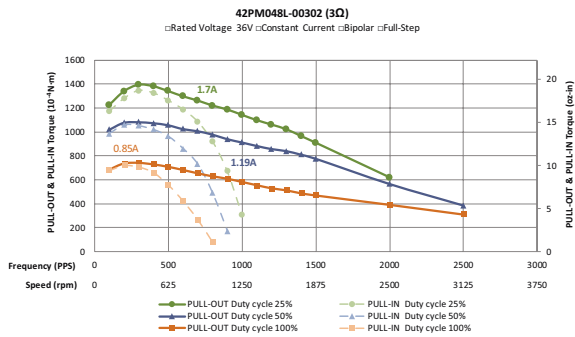
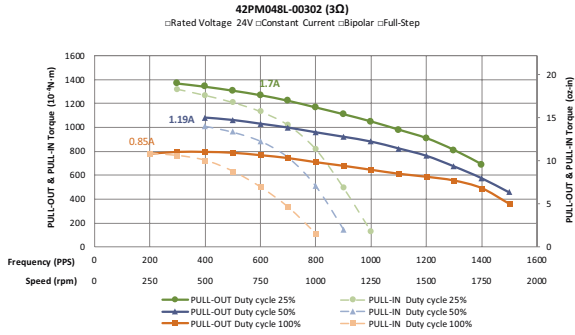
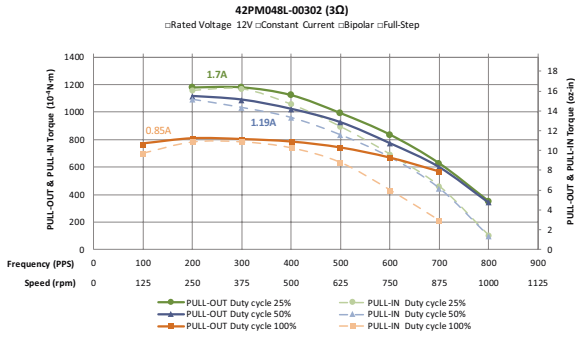
型号			42PM048L1-00302	42PM048L1-00711	42PM048L1-06001
电机长度			21.3 mm (0.84 in.)		
步距角	°		7.5		
额定电流	Amps		0.85	0.55	0.2
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ.	1200	1200	1250
	oz-in	Typ.	16.8	16.8	17.5
绕组电阻	Ohms	± 10% @ 20° C	3	7	60
绕组电感	mH	Typ.	4.4	9.6	82
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max.	215	215	215
	oz-in	Max.	2.99	2.99	2.99
转子惯量	gcm <sup>2</sup>		11	11	11
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>		601	601	601
电机质量	g		120		
	Lbs		0.26		

^推荐型号

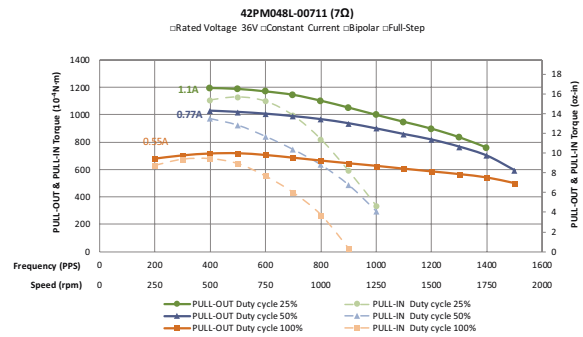
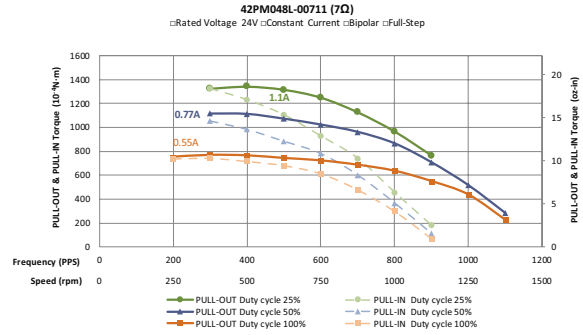
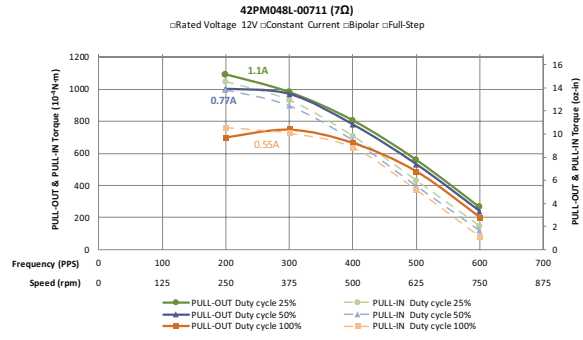
机械尺寸: mm



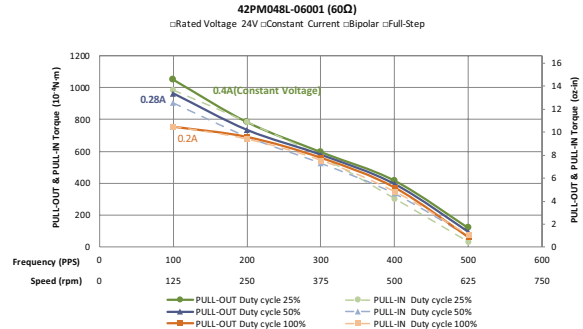
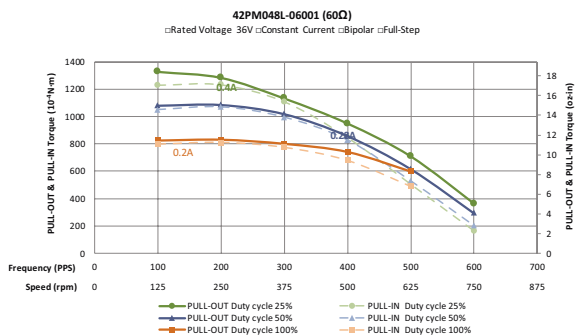
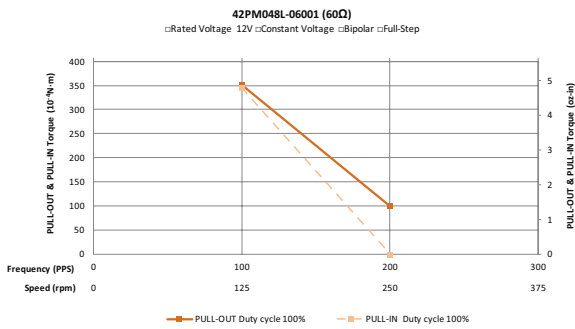
42PM048L1-00302



42PM048L1-00711



42PM048L1-06001





## 42PM096L - Ø42mm, L, 3.75°



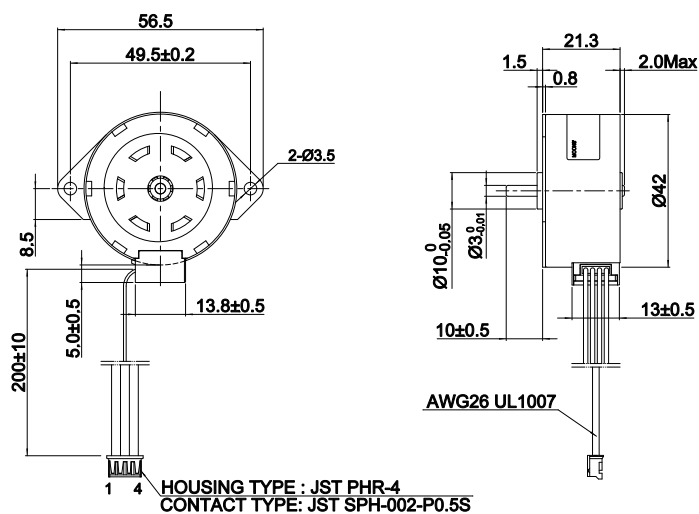
• 相数	2
• 步数/每圈	96
• 轴负载	
轴向	1N
径向	7.5N
• IP等级	40
• 认证	RoHS
• 环境温度	-20° C to +50° C
• 绝缘等级	B, 130° C
• 绝缘电阻	100 MegOhms

## 电机参数

型号		42PM096L1-00301	42PM096L1-00701	42PM096L1-06001	
电机长度		21.3 mm (0.84 in.)			
步距角	°	3.75			
额定电流	Amps	0.85	0.55	0.2	
静力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Typ.	970	920	900
	oz-in	Typ.	13.6	12.9	12.6
绕组电阻	Ohms	± 10% @ 20° C	3	7	60
绕组电感	mH	Typ.	5.5	12.1	103
定位力矩	10 <sup>-4</sup> Nm	Max.	215	215	215
	oz-in	Max.	2.99	2.99	2.99
转子惯量	gcm <sup>2</sup>		11	11	11
	10 <sup>-4</sup> oz-in <sup>2</sup>		601	601	601
电机质量	g		120		
	Lbs		0.26		

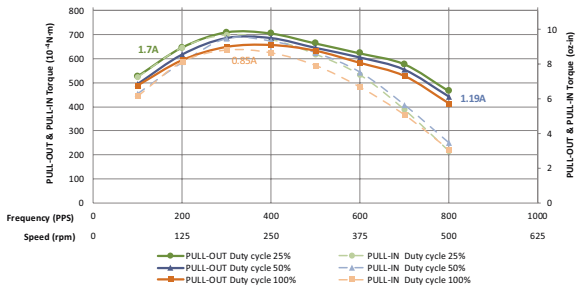
^推荐型号

机械尺寸: mm



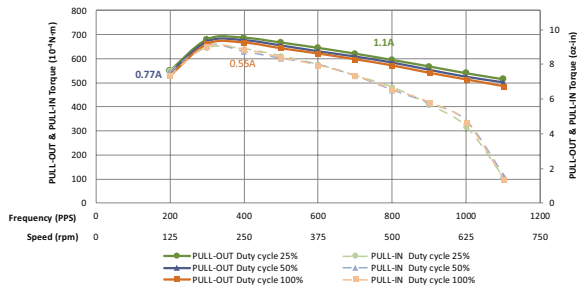
42PM096L1-00301

42PM096L-00301 (3Ω)  
Rated Voltage 12V Constant Current Bipolar Full-Step



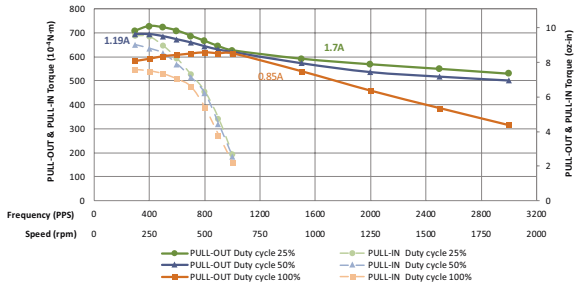
42PM096L1-00701

42PM096L-00701 (7Ω)  
Rated Voltage 24V Constant Current Bipolar Full-Step



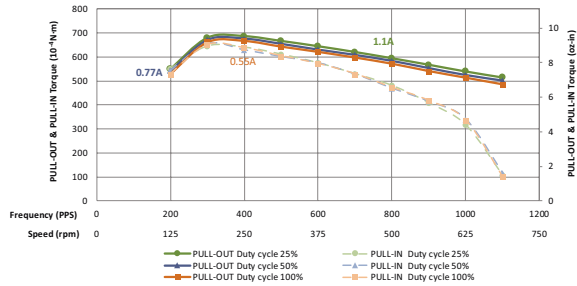
42PM096L-00301 (3Ω)

Rated Voltage 24V Constant Current Bipolar Full-Step



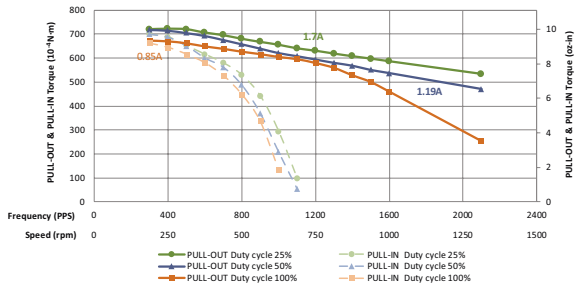
42PM096L-00701 (7Ω)

Rated Voltage 24V Constant Current Bipolar Full-Step



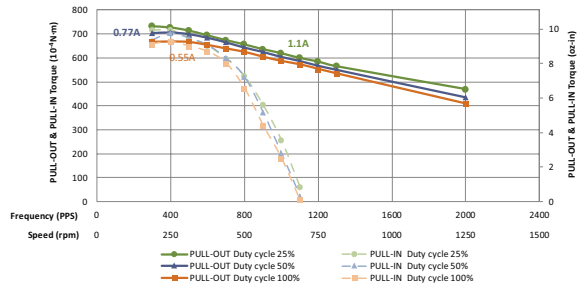
42PM096L-00301 (3Ω)

Rated Voltage 36V Constant Current Bipolar Full-Step



42PM096L-00701 (7Ω)

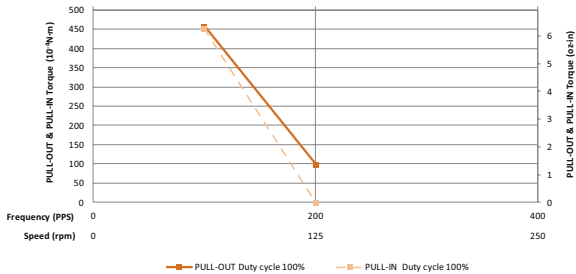
Rated Voltage 36V Constant Current Bipolar Full-Step



42PM096L1-06001

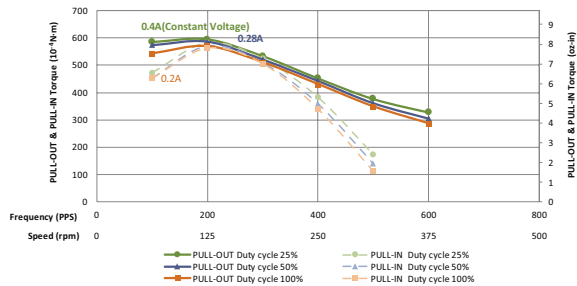
42PM096L-06001 (60Ω)

Rated Voltage 12V Constant Voltage Bipolar Full-Step



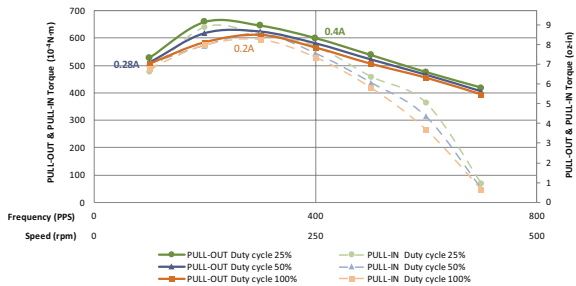
42PM096S-06001 (60Ω)

Rated Voltage 24V Constant Current Bipolar Full-Step



42PM096L-06001 (60Ω)

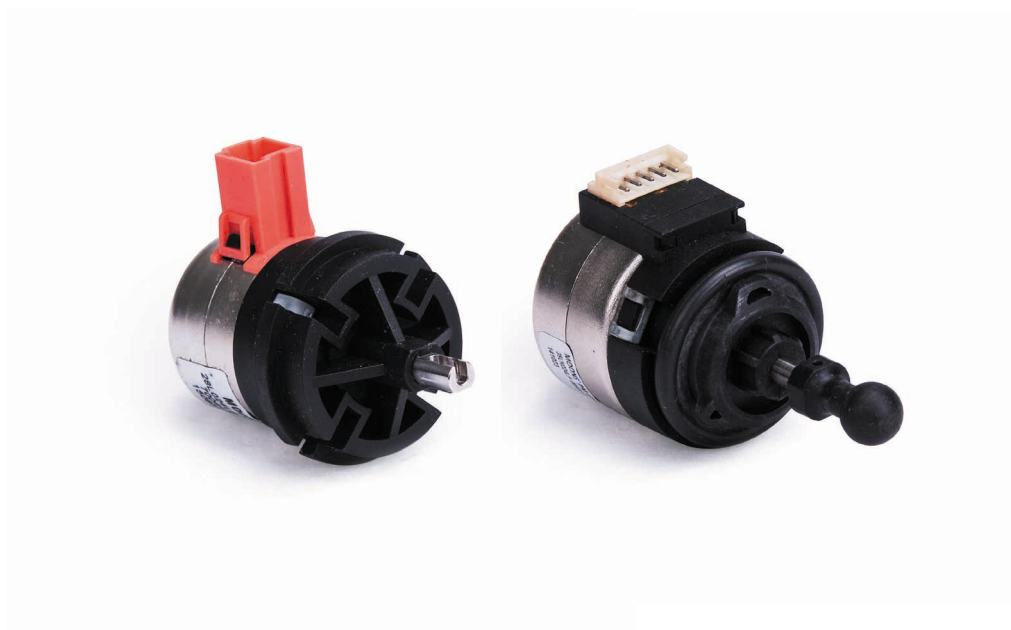
Rated Voltage 36V Constant Current Bipolar Full-Step





# 线性电机

- Ø20mm
- Ø25mm
- Ø28mm
- Ø35mm



## 20LN024M - Ø20mm, M, 15°



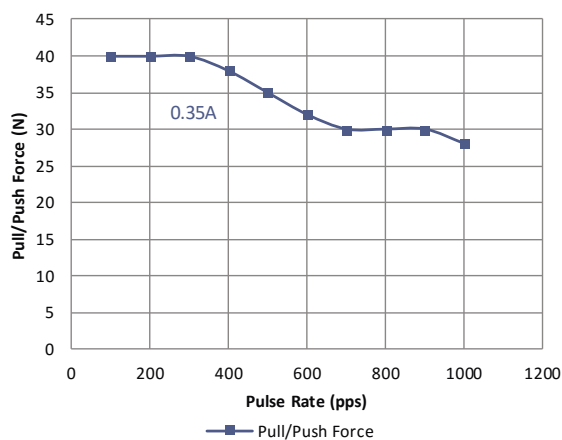
- 相数 2
- 步数 24
- 行程 50mm
- 步长 0.0508 mm
- 轴承系统 2 滚珠轴承
- 环境温度 -10° C to +65° C
- 绝缘等级 B, 130° C
- 绝缘电阻 20MegOhms

## 电机参数

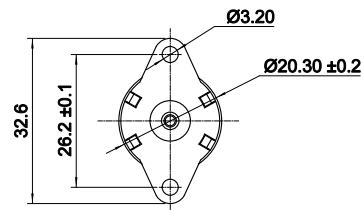
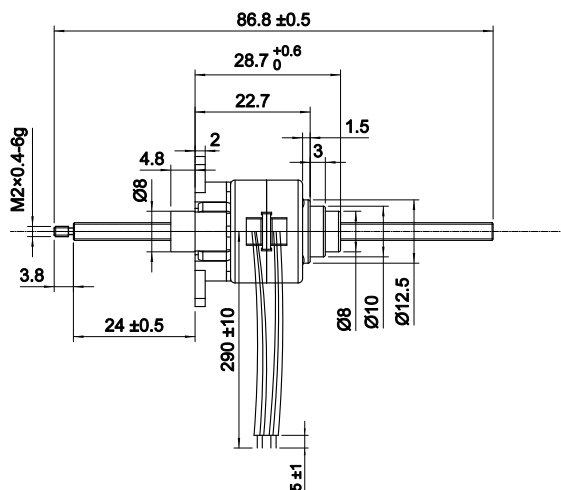
型号		20LN024M8-01401
步距角	°	15
额定电流	Amps	0.35
自锁力	N	Typ. 30
	oz	Typ. 107.9
绕组电阻	Ohms ± 7% @ 25° C	14
绕组电感	mH ± 15%	6.4
推/拉力	N	@ 400pps 30
	oz	107.9
额定净重	g	45
	Lbs	0.099

## 20LN024M8-01401 (14Ω)

□ Rated Voltage 12V □ Constant Current □ Bipolar □ Full-Step



## 机械尺寸: mm





## 28L024L - Ø28mm, L, 15°



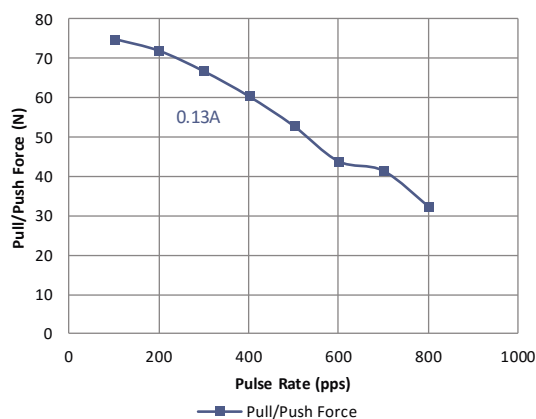
- 相数 2
- 步数 24
- 行程 13mm
- 步长 0.042 mm
- 轴承系统 2 滚珠轴承
- 环境温度 -10° C to +80° C
- 绝缘等级 B, 130° C
- 绝缘电阻 100MegOhms

## 电机参数

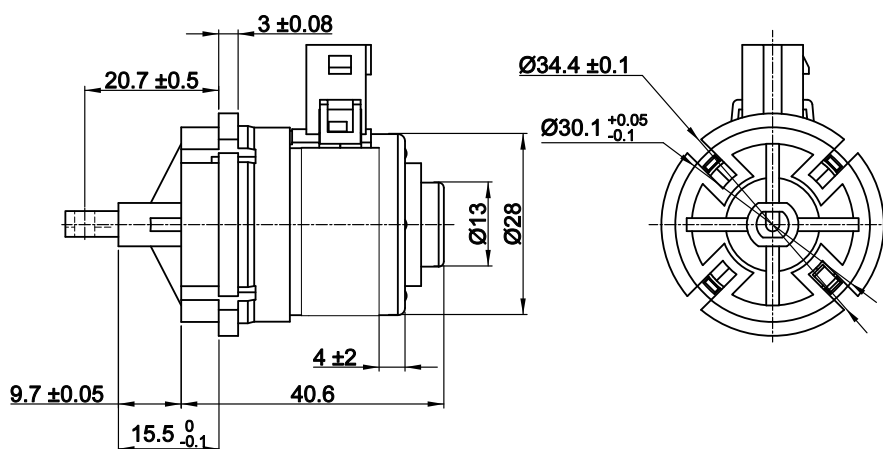
型号		28L024L8-15001	
步距角	°	15	
额定电流	Amps	0.13	
自锁力	N	Typ.	100
	oz	Typ.	359.7
绕组电阻	Ohms	± 7% @ 25° C	150
绕组电感	mH	± 15%	112
推/拉力	N	@ 200pps	60
	oz		215.8
额定净重	g		75
	Lbs		0.165

## 28L024L8-15001 (150Ω)

□Rated Voltage 24V □Constant Current □Bipolar □Full-Step



## 机械尺寸: mm





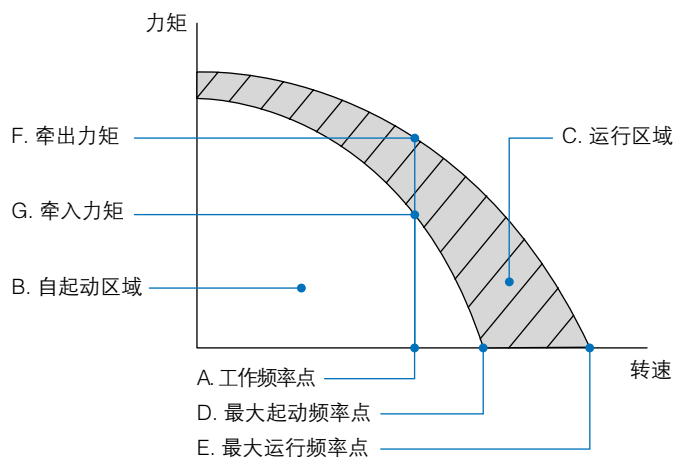






# 速度-力矩曲线

速度-力矩曲线是步进电机输出特性的重要表现形式。



## A. 工作频率点

电机在某一点的转速值。

$$n = q * \text{Hz} / (360 * D)$$

n: 转/秒

Hz: 频率值

D: 驱动电路细分值

q: 步距角

## B. 自启动区域

步进电机可以直接启动和停止的区域。

## C. 连续运行区域

在该区域内，电机无法直接启动或停止。电机在该区域内运行必须先经过自启动区域，然后经过加速达到该工作区域运行。同理，电机在该区域内也无法直接制动，否则容易造成电机失步，必须先经过减速到达自启动区域内再制动。

## D. 最高启动频率

空载情况下，已励磁电机直接启动而不丢步的最高脉冲频率。

## E. 最高运行频率

空载情况下，已励磁电机运行而不丢步的最高脉冲频率。

## F. 启动力矩/牵入力矩

已励磁电机能以某一固定的频率启动和同步运行而不丢步的最大转矩。

## G. 运行力矩/牵出力矩

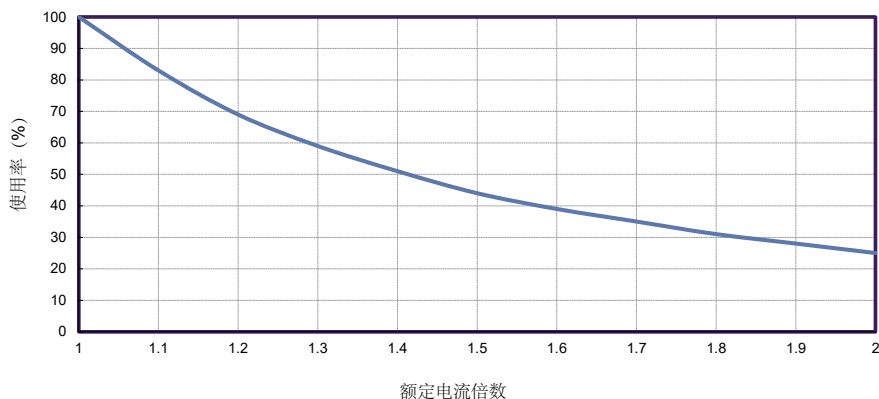
在规定的驱动条件下，按照给定脉冲频率，可加给已驱动电机转轴上而不是电机丢步的最大转矩。

## 关于额定电流的选用

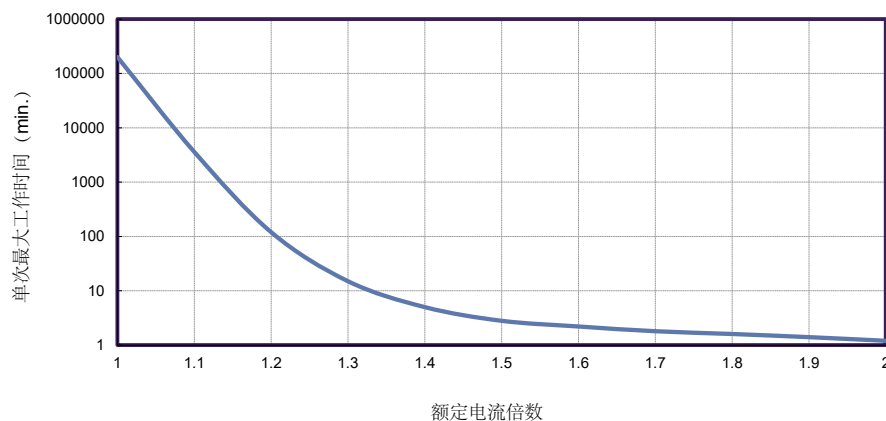
电机的额定电流是由电机的温升限定的。

实际使用的规程中，为了达到更高的输出力矩，也可以超过额定电流使用，但这个时电机不能连续工作，否则将因为电机温升过高损坏电机甚至设备。这时电机就应当采用小于100% duty cycle 的工作模式，在小于100% duty cycle的工作模式下，也需要注意单次工作最大时间 $T_{on Max}$ 。

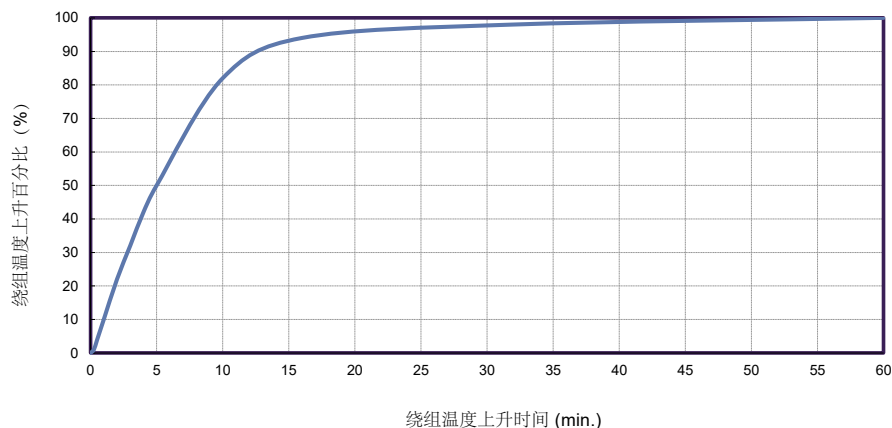
超过额定电流使用时，电机工作使用率duty cycle 参考如下表格：



超过额定电流使用时，电机单次工作最大时间 $T_{on Max}$  参考如下表格：



电机绕组温度上升典型曲线参考如下表格：



# 单位换算表

## • 电机长度

A \ B	mm	cm	m	inch	feet
mm	--	0.1	0.001	0.03937	0.003281
cm	10	--	0.01	0.3937	0.03281
m	1,000	100	--	39.37	3.281
inch	25.4	2.54	0.0254	--	0.08333
feet	304.8	30.48	0.348	12	--

Multiply "A" units  
by conversion factor  
to obtain "B" units

## • 力

A \ B	g	kgf	oz	lb	Newton
g	--	0.001	0.03527	0.002205	0.0098
kgf	1,000	--	35.27	22.05	9.807
oz	28.35	0.02835	--	0.0625	0.278
lb	453.6	0.4536	16	--	4.448
Newton	102	0.102	3.597	0.2248	--

## • 力矩

A \ B	Nm	Ncm	mNm	kgm*	kgcm*	gcm*	oz-in	lb-ft	lb-in
Nm	--	100	1,000	0.102	10.2	10,200	141.6	0.7376	8.851
Ncm	0.01	--	10	0.00102	0.102	102	1.416	0.007376	0.08851
mNm	0.001	0.1	--	0.000102	1.0102	10.2	0.1416	0.000738	0.008851
kgm*	9.807	980.7	9807	--	100	100,000	1,389	7.233	86.8
kgcm*	0.09807	9.807	98.07	0.01	--	1,000	13.89	0.07233	0.868
gcm*	9.81E-05	0.009807	0.09807	0.00001	0.001	--	0.01389	7.23E-05	0.000868
oz-in	0.007062	0.7062	7.062	0.00072	0.07201	72.01	--	0.00521	0.0625
lb-ft	1.356	135.6	135.6	0.1383	13.83	13,830	192	--	12
lb-in	0.113	11.3	113	0.01152	1.152	1,152	16	0.0833	--

## • 惯量

A \ B	kgm <sup>2</sup>	kgcm <sup>2</sup>	gcm <sup>2</sup>	oz-in <sup>2</sup>	oz-in-sec <sup>2</sup>	lb-in <sup>2</sup>	lb-in-sec <sup>2</sup>	lb-ft <sup>2</sup>	lb-ft-sec <sup>2</sup> (slug ft <sup>2</sup> )
kgm <sup>2</sup>	--	10,000	10,000,000	54,700	142	3,420	8.85	23.7	0.738
kgcm <sup>2</sup>	0.0001	--	1,000	5.47	0.0142	0.342	0.000885	0.00237	7.38E-05
gcm <sup>2</sup>	1E-07	0.001	--	0.00547	1.42E-05	0.000342	8.85E-07	2.37E-06	7.38E-08
oz-in <sup>2</sup>	1.83E-05	0.1829	183	--	0.00259	0.0625	0.000162	0.000434	1.35E-05
oz-in-sec <sup>2</sup>	0.00706	70.62	70,600	386	--	24.1	0.0625	0.168	0.00521
lb-in <sup>2</sup>	0.000293	2.926	2,930	16	0.0414	--	0.00259	0.00694	0.000216
lb-in-sec <sup>2</sup>	0.113	1,130	1,130,000	6,180	1.6	386	--	2.68	0.0833
lb-ft <sup>2</sup>	0.0421	421.4	421,000	2,300	5.97	144	0.373	--	0.318
lb-ft-sec <sup>2</sup> (slug ft <sup>2</sup> )	1.36	13,600	13,600,000	74,100	192	4,630	12	32.2	--

## ■ 鸣志总部

上海市闵行区闵北工业区鸣嘉路168号  
邮编: 201107  
电话: +86 (0)21 52634688  
传真: +86 (0)21 52634098

## ■ 鸣志国贸

上海漕河泾新兴技术开发区桂菁路69号30幢4楼  
邮编: 200233  
电话: +86 (0)21 64952755  
传真: +86 (0)21 64951993

## ■ 国内办事处

### 深圳

深圳市罗湖区人民南路2008号深圳嘉里中心2209室  
邮编: 518001  
电话: +86 (0)755 25472080  
传真: +86 (0)755 25472081

### 北京

北京市海淀区丹棱街3号中国电子大厦B座816室  
邮编: 100080  
电话: +86 (0)10 58753312  
传真: +86 (0)10 58752279

### 南京

南京市江宁区天元中路126号新城发展中心2号楼11楼  
1101/1102室  
邮编: 211106  
电话: +86 (0)25 52785841  
传真: +86 (0)25 52785485

### 青岛

青岛市市北区凤城路16号卓越大厦1012室  
邮编: 266000  
电话: +86 (0)532 80969935  
传真: +86 (0)532 80919938

### 武汉

武汉市江汉区解放大道686号世贸大厦3001室  
邮编: 430022  
电话: +86 (0)27 85448742  
传真: +86 (0)27 85448355

### 成都

成都市武侯区人民南路4段19号威斯顿联邦大厦1917室  
邮编: 610041  
电话: +86 (0)28 85268102  
传真: +86 (0)28 85268103

### 西安

西安市唐延路1号旺座国际城D座1006室  
邮编: 710065  
电话: +86 (0)29 81870400  
传真: +86 (0)29 81870340

## ■ 宁波

浙江省宁波市江东区惊驾路565号泰富广场B座309室  
邮编: 315040  
电话: +86 (0)574 87052739  
传真: +86 (0)574 87052365

## ■ 广州

广州市天河区林和西路9号耀中广场B座40层06室  
邮编: 510610  
电话: +86 (0)20 38010153  
传真: +86 (0)20 38103661

## ■ 北美公司

### MOONS' INDUSTRIES (AMERICA), INC.

1113 North Prospect Avenue, Itasca, IL 60143 USA  
Tel: +1 630 8335940  
Fax: +1 630 8335946

### APPLIED MOTION PRODUCTS, INC.

404 Westridge Dr. Watsonville, CA 95076, USA  
Tel: +1 831 7616555

### LIN ENGINEERING, INC.

16245 Vineyard Blvd., Morgan Hill, CA 95037  
Tel: +1 408 9190200  
Fax: +1 408 9190201

## ■ 欧洲公司

### MOONS' INDUSTRIES (EUROPE) S.R.L.

Via Torri Bianche n.1 20871 Vimercate(MB) Italy  
Tel: +39 039 6260521  
Fax: +39 039 9631409

## ■ 东南亚公司

### MOONS' INDUSTRIES (SOUTH-EAST ASIA) PTE. LTD.

33 Ubi Avenue 3 #08-23 Vertex Singapore 408868  
Tel: +65 66341198  
Fax: +65 66341138

## ■ 日本公司

### MOONS' INDUSTRIES JAPAN CO., LTD.

〒222-0033  
神奈川県横浜市港北区新横浜2丁目1番地1  
新横浜光伸ビル6F 601  
電話番号: +81 (0)45 4755788  
ファックス: +81 (0)45 4755787



[http:// www.moons.com.cn](http://www.moons.com.cn)  
E-mail: [info@moons.com.cn](mailto:info@moons.com.cn)

**MOONS'**  
moving in better ways

• 本产品目录所列产品规格、技术参数等仅供参考，我公司保留变更的权利，恕不另行通知。如需了解产品详情，请和我公司销售部门联系。