

产品综合手册

固高伺创 GM 系列伺服电机

版权

固高伺创驱动技术（深圳）有限公司保留所有权力

- 固高伺创驱动技术（深圳）有限公司（以下简称固高伺创）保留在不事先通知的情况下，修改本手册中的产品和产品规格等文件的权力。
- 固高伺创不承担由于使用本手册或本产品不当，所造成直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。
- 固高伺创具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经授权，不得直接或者间接地复制、制造、加工、使用本产品及其相关部分。

联系我们

固高伺创驱动技术（深圳）有限公司

地 址：深圳市南山区高新科技园南区粤兴一道 9 号香港科技大学深圳产学研大楼 5 楼

电 话：0755-26977857

传 真：0755-26970843

电子邮件：support@gogol servo.com

目录

一、本手册内容简介	4
1.1 电机产品介绍	4
1.2 固高伺创 GM 系列伺服电机的典型应用	4
1.3 固高伺创电机 - 驱动器 - 线缆配型表	5
1.4 固高伺创 GM 系列伺服电机电气技术特性	5
1.5 GM 系列伺服电机操作与储运	6
二、电机产品	10
2.1 电机产品定义	10
2.2 电机产品选型手册	11
2.3 GMA1 系列电机参数	12
2.4 GMC1 系列电机参数	25
2.5 GMD1 系列电机参数	32
2.6 伺服电机各部分名称	39
2.7 电机适用条件	40
2.8 线间参数和相间参数关系	40
2.9 制动电阻参数	41
2.10 电机转向定义	41
三、线缆产品	42
3.1 线缆产品定义	42
3.2 线缆产品选型手册	43
3.3 动力线缆	47
四、关于保修	48

一、本手册内容简介

本文主要是介绍固高伺服电机、线缆等配套产品资料，为客户提供选型帮助。

1.1 电机产品介绍

固高伺服 GM 系列伺服电机拥有自主知识产权，采用高性能稀土永磁材料，具有体积小、功率密度高、过载能力强、齿槽转矩小、噪声低和外观精美等突出优点。

- ◆ 高性能稀土永磁转子，高、中、低惯量可选，动态响应良好；
- ◆ 三相反电势正弦设计，极低齿槽转矩，良好的低速平滑特性；
- ◆ 编码器反馈方式可选：
 - 单圈绝对值编码器
 - 多圈绝对值编码器
- ◆ 输出轴油封保护，且标准制动器可选；
- ◆ 防护等级 IP65 或 IP67，B 或 F 级绝缘。

1.2 固高伺服 GM 系列伺服电机的典型应用



工业自动化设备



自动上下料机械手



自动点胶机



锂电池设备



数控车床



纺织机械设备



工业机器人

1.3 固高伺创电机 - 驱动器 - 线缆配型表

电机系列	特点	框号	功率 /W	电压 /V	转速 /rpm		电流 /A		扭矩 /Nm		惯量	编码器 / 位	刹车配置	电机型号	订货代码	页码		
					额定	峰值	额定	峰值	额定	峰值						性能参数	尺寸	
GMA1	自动化行业	40	50	单相 AC220	3000	6000	0.6	1.8	0.16	0.48	中	17	无	GMA1-M500M30B1N040A1C	16500992	13	14	
												23	有	GMA1-M500M30B1N040A1C	16500993			
												23	无	GMA1-M500M30A6N040A1C	16501004			
			23				有	GMA1-M500M30A6B040A1C	16501005									
			17				无	GMA1-M101M30B1N040A1C	16500994									
			17				有	GMA1-M101M30B1B040A1C	16500995									
		23	无		GMA1-M101M30A6N040A1C	16501006												
		23	有		GMA1-M101M30A6B040A1C	16501007												
		17	无		GMA1-M201M30B1N060A1C	16500996												
		17	有		GMA1-M201M30B1N060A1C	16500997												
		23	无		GMA1-M201M30A6N060A1C	16501008												
		23	有		GMA1-M201M30A6B060A1C	16501009												
		17	无	GMA1-M401M30B1N060A1C	16500998													
		17	有	GMA1-M401M30B1B060A1C	16500999													
		23	无	GMA1-M401M30A6N060A1C	16501010													
		23	有	GMA1-M401M30A6B060A1C	16501011													
		17	无	GMA1-M751M30B1N080A1C	16501000													
		17	有	GMA1-M751M30B1B080A1C	16501001													
		23	无	GMA1-M751M30A6N080A1C	16501012													
		23	有	GMA1-M751M30A6B080A1C	16501013													
		17	无	GMA1-M102M30B1N080A1C	16501002													
		17	有	GMA1-M102M30B1B080A1C	16501003													
		23	无	GMA1-M102M30A6N080A1C	16501014													
		23	有	GMA1-M102M30A6B080A1C	16501015													
110				单相 AC220	3000	3400	2.5	7.5	2	6	中	23	无	GMA1-M601M30A6N110H1C	/	19	20	
												23	有	GMA1-M601M30A6B110H1C	/			
							5	15	5	15		中	23	无	GMA1-M102M30A6N110H1C			/
													23	有	GMA1-M102M30A6B110H1C			/
							4.9	14.7	4	12		中	23	无	GMA1-M122M30A6N110H1C			/
													23	有	GMA1-M122M30A6B110H1C			/
							6.6	19.8	6	18		中	23	无	GMA1-M182M30A6N110H1C			/
													23	有	GMA1-M182M30A6B110H1C			/
130				单相 AC220	3000	3500	5.4	16.2	4.77	14.3	中	23	无	GMA1-M102M20A6N130H1C	/	22	23	
												23	有	GMA1-M102M20A6B130H1C	/			
							8	24	7.16	21.5		中	23	无	GMA1-M152M20A6N130H1C			/
													23	有	GMA1-M152M20A6B130H1C			/
							11.5	34.5	9.55	28.6		中	23	无	GMA1-M202M20A6N130H1C			/
													23	有	GMA1-M202M20A6B130H1C			/
							11.5	34.5	9.55	28.65		中	23	无	GMA1-M302M30A6N130H1C			/
													23	有	GMA1-M302M30A6B130H1C			/
5.4	16.2	4.77	14.3	中	23	无	GMA1-M102M20A6N130H1C	/										
					23	有	GMA1-M102M20A6B130H1C	/										

电气接口	驱动器配置			动力线		编码器线				刹车线		制动电阻
	脉冲型	EtherCAT 型	gLink 型	型号	页码	17/23 位多圈绝对值型号	页码	17/23 位单圈绝对值型号	页码	型号	页码	
14	GSHD-1D52AAP1	GSHD-1D52AEC2	GSHD-1D52AGL2									DVOP4281
	GSHD-1D52AAP1	GSHD-1D52AEC2	GSHD-1D52AGL2									
16	GSHD-1D52AAP1	GSHD-1D52AEC2	GSHD-1D52AGL2	GSP-04Lxxx-AHA	43	GSE-06Lxxx-AHA (带电池盒)	43	GSE-06Lxxx-DHA	43	GSB-02Lxxx-AHA	43	DVOP4283
	GSHD-0032AAP1	GSHD-0032AEC2	GSHD-0032AGL2									
18	GSHD-4D52AAP1	GSHD-4D52AEC2	GSHD-4D52AGL2									DVOP4284
	GSHD-0062AAP1	GSHD-0062AEC2	GSHD-0062AGL2									
21	GSHD-0032AAP1	GSHD-0032AEC2	GSHD-0032AGL2	/	43	/ (带电池盒)	44	/	44	/	43	
	GSHD-0062AAP1	GSHD-0062AEC2	GSHD-0062AGL2									
	GSHD-0082AAP1	GSHD-0082AEC2	GSHD-0082AGL2									
24	GSHD-0062AAP1	GSHD-0062AEC2	GSHD-0062AGL2	GSP-04Lxxx-DHH	44	GSE-06Lxxx-AHH (带电池盒)	44	GSE-06Lxxx-DHH	44	GSP-06Lxxx-DHH	44	DVOP4284
	GSHD-0082AAP1	GSHD-0082AEC2	GSHD-0082AGL2									
	GSHD-0102AAP1	GSHD-0102AEC2	GSHD-0102AGL2									
	GSHD-0132AAP1	GSHD-0132AEC2	GSHD-0132AGL2									
	GSHD-0062AAP1	GSHD-0062AEC2	GSHD-0062AGL2									

电机系列	特点	框号	功率 /W	电压 /V	转速 /rpm		电流 /A		扭矩 /Nm		惯量	编码器 / 位	刹车配置	电机型号	订货代码	页码										
					额定	峰值	额定	峰值	额定	峰值						性能参数	尺寸									
GMC1	CNC 行业	130	1300	单相 AC220	1500	3000	8.5	23.75	8.34	23.3	中	23	无	GMC1-M132M15A6N130H1C	/	26	27									
			有				GMC1-M132M15A6B130H1C	/																		
			无				GMC1-M182M15A6N130H1C	/																		
			有				GMC1-M182M15A6B130H1C	/																		
			无				GMC1-M232M15A6N130H1C	/																		
			有				GMC1-M232M15A6B130H1C	/																		
		180	2900			11.9	28	18.6	45.1	中	23	无	GMC1-M292H15A6N180H1C	/	29	30										
			有			GMC1-M292H15A6B180H1C	/																			
			无			GMC1-M442H15A6N180H1C	/																			
			有			GMC1-M442H15A6B180H1C	/																			
			无			GMC1-M552H15A6N180H1C	/																			
			有			GMC1-M552H15A6B180H1C	/																			
			无			GMC1-M752H15A6N180H1C	/																			
			有			GMC1-M752H15A6B180H1C	/																			
GMD1	低压交流电机	40	100	DC24	3000	3200	6.5	12	0.32	0.64	高	17 单	无	GMD1-H101B30B1N040G1C	16501048	33	34									
												有	GMD1-H101B30B1B040G1C	16501049												
												17 多	无	GMD1-H101B30B2N040G1C	16501027											
												有	GMD1-H101B30B2B040G1C	16501028												
		60	200	DC24	3000	3200	12	24	0.64	1.27	高	17 单	无	GMD1-H201B30B1N060G1C	16501050	35	36									
												有	GMD1-H201B30B1B060G1C	16501051												
												17 多	无	GMD1-H201B30B2N060G1C	16501029											
												有	GMD1-H201B30B2B060G1C	16501030												
												400	DC24	3000	3200			20	40	1.27	2.54	高	17 单	无	GMD1-H401B30B1N060G1C	16501052
																							有	GMD1-H401B30B1B060G1C	16501053	
			17 多	无	GMD1-H401B30B2N060G1C	16501033																				
			有	GMD1-H401B30B2B060G1C	16501034																					
			200	DC48	3000	3200	6	12	0.64	1.27	高												17 单	无	GMD1-H201D30B1N060G1C	16501054
																							有	GMD1-H201D30B1B060G1C	16501055	
												17 多	无	GMD1-H201D30B2N060G1C	16501031											
												有	GMD1-H201D30B2B060G1C	16501032												
		400										DC48	3000	3200	10	20	1.27	2.54	高	17 单	无	GMD1-H401D30B1N060G1C	16501056			
																				有	GMD1-H401D30B1B060G1C	16501057				
			17 多	无	GMD1-H401D30B2N060G1C	16501035																				
			有	GMD1-H401D30B2B060G1C	16501036																					
			80	750	DC48	3000	3200	20	40	2.4	4.8									高	17 单	无	GMD1-H751D30B1N080G1C	16501058	37	38
																					有	GMD1-H751D30B1B080G1C	16501059			
		17 多										无	GMD1-H751D30B2N080G1C	16501037												
		有										GMD1-H751D30B2B080G1C	16501038													
1000	DC48	3000		3200	25	50	3.2	6.4	高	17 单	无	GMD1-H102D30B1N080G1C	16501060													
										有	GMD1-H102D30B1B080G1C	16501061														
										17 多	无	GMD1-H102D30B2N080G1C	16501039													
										有	GMD1-H102D30B2B080G1C	16501040														

电气接口	驱动器配置			动力线		编码器线				刹车线		制动电阻	
	脉冲型	EtherCAT 型	gLink 型	型号	页码	17/23 位多圈绝对值型号	页码	17/23 位单圈绝对值型号	页码	型号	页码		
28	GSHD-0102AAP1	GSHD-0102AEC2	GSHD-0102AGL2	GSP-04L030-DLK(1.5mm ²)	45	GSE-06Lxxx-ALK (带电池盒)	45	GSE-06Lxxx-DLK	45	GSB-02Lxxx-DLK	45	DVOP4284	
	GSHD-0132AAP1	GSHD-0132AEC2	GSHD-0132AGL2									DVOP4285	
	GSHD-0202AAP1	GSHD-0202AEC2	GSHD-0202AGL2										
31	GSHD-0124DAP1	GSHD-0124DEC2	GSHD-0124DGL2	GSP-04Lxxx-DLK(2.5mm ²)	45	GSE-06Lxxx-ALK (带电池盒)	45	GSE-06Lxxx-DLK	45	GSB-02Lxxx-DLK	45	DVOP4285 2 根并联	
	GSHD-0204DAP1	GSHD-0204DEC2	GSHD-0204DGL2	GSP-04Lxxx-DLK(4mm ²)									
34	GSFD-01011DAP1	GSFD-0101DEC2	GSFD-0101DGL2	GSP-4H015Lxxx-G4HZ								/	
	GSFD-02011DAP1	GSFD-0201DEC2	GSFD-0201DGL2										/
36	GSFD-02011DAP1	GSFD-0201DEC2	GSFD-0201DGL2	GSP-4H025Lxxx-G4HZ	46	GSE-6H26ALxxx-G9HZ (带电池盒)	46	GSE-6H24DLxxx-G9HZ	46	GSB-6H015Lxxx-G6HZ	46	/	
	GSFD-01011DAP1	GSFD-0101DEC2	GSFD-0101DGL2	GSP-4H015Lxxx-G4HZ									/
	GSFD-01011DAP1	GSFD-0101DEC2	GSFD-0101DGL2										/
38	GSFD-02011DAP1	GSFD-0201DEC2	GSFD-0201DGL2	GSP-4H025Lxxx-G4HZ								/	
	GSFD-02011DAP1	GSFD-0201DEC2	GSFD-0201DGL2										/

1.4 固高伺创 GM 系列伺服电机电气技术特性

1.4.1、固高伺创 GM 系列伺服电机一般技术特性

- ◆ 适用环境特性：0°C ~ 40°C、海拔低于 1000m 且低于正常大气压时使用伺服电机，伺服电机能满足额定输出；
- ◆ 适用湿度特性：20%RH ~ 80%RH，无结露；
- ◆ 功率特性：40°C ~ 50°C 或海拔高于 1000m 条件下使用伺服电机，伺服电机需要降低额定值；
- ◆ 保持制动器：伺服电机在无励磁或突然断电时，保持制动器工作，保持电机输出轴不会旋转，避免造成设备损坏或人身伤害；伺服电机正常工作时，保持制动器通电保持自由状态。

1.4.2、固高伺创 GM 系列伺服电机电气技术特性

◆ 电气技术特性包括避免伺服单元受外围设备电磁干扰和伺服单元干扰其它设备的特性，因此要求其具有良好的屏蔽措施，电机的地线必须可靠接地。

- ◆ 伺服电机与伺服驱动器之间的连线必须满足一定的电抗容量，即动力线缆不小于 150pF/m，编码器反馈线缆不小于 120pF/m。

1.4.3、固高伺创 GM 系列伺服电机机械技术特性

- ◆ 定期检查紧固螺钉，防止伺服电机出现松动、脱落；
- ◆ 伺服电机外壳部分不能有重压或冲压外力作用，以避免损坏电机；
- ◆ 伺服电机正常运行情况下，严禁清理电机外表，以免造成损伤；
- ◆ 安装过程中必须确保负载机构轴与伺服电机轴同心，以避免电机断轴或负载机构损坏；
- ◆ 伺服电机的输出轴连接同步轮、齿轮、斜齿轮或行星减速机时，必须对其轴向（Fs）和径向（Fr）载荷的技术参数进行校核，以免损坏电机。^{*1}

*1 校核标准，即同步轮、齿轮、斜齿轮或行星减速机的直径 $d_{\min} \geq 2 \times T_m F_r$ ，其中 T_m 是伺服电机的峰值转矩。

1.5 GM 系列伺服电机操作与储运

1.5.1、固高伺创 GM 系列伺服电机安全操作说明

- ◆ 机械安装注意事项：要求具有专业机械安装知识的人员操作；
- ◆ 电气安装注意事项：要求具有专业电气安装知识的人员操作；
- ◆ 无论是机械或电气操作，在拆分包装或安装伺服电机之前，必须详细了解 GM 系列伺服电机的安全说明书，操作者必须十分明确 GM 系列伺服电机安装注意事项，不正确的操作会造成人身伤害或设备损坏。

1.5.2、固高伺创 GM 系列伺服电机储运说明

- ◆ 储存温度：-20°C ~ +60°C，无结冻；
- ◆ 储存湿度：20%RH ~ 80%RH，无结露；
- ◆ 储存场所：无腐蚀性或可燃性气体，通风良好且灰尘、垃圾及湿气少的场所；
- ◆ 运输过程：搬运时轻拿轻放，运输中避免重压。

二、电机产品

2.1 电机产品定义

GMA1 - M 401 M30 A6 N 060 A 1 C -XXX

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1、产品类型

GMA1: 固高伺创 MA1 电机系列, 适用自动化领域
 GMC1: 固高伺创 MC1 电机系列, 适用机床领域
 GMD1: 固高伺创 MD1 电机系列, 低压交流伺服电机

2、转动惯量

H: High 高惯量
 M: Middle 中惯量
 L: Low 低惯量

3、额定功率

500: 50W	101: 100W
201: 200W	401: 400W
751: 750W	851: 850W
102: 1000W	132: 1300W
152: 1500W	182: 1800W
202: 2000W	292: 2900W
302: 3000W	442: 4400W
552: 5500W	752: 7500W

4、使用电压及额定转速

M15: AC 220V/1500rpm	M20: AC 220V/2000rpm
M30: AC 220V/3000rpm	H15: AC 380V/1500rpm
B15: DC 24V/1500rpm	D30: DC 48V/3000rpm

5、编码器类型

B1: 17 位单圈绝对值磁编	A6: 23 位多圈绝对值光编
-----------------	-----------------

6、制动器配置

N: No 无制动器	B: Brake 有制动器
------------	---------------

7、框号

040:40 框	060:60 框
080:80 框	110:110 框
130:130 框	180:180 框

8、接头类型

A: 安普头	H: 航插头
G: 谷雷姆头	X: XS16 对插头

9、油封配置

1: 有油封	0: 无油封
--------	--------

10、电机轴配置

C:C 型键槽轴	G: 光轴
A:A 型键槽轴	

2.2 电机产品选型手册

系列		GMA1				GMC1				GMD1												
行业		自动化行业				CNC 行业				低压交流电机												
编码器配置		17/23 位绝对值				23 位绝对值				17 位绝对值												
额定功率 /W	框号	电压 /V	惯量	额定转速 /RPM	电气接口	电压 /V	惯量	额定转速 /RPM	电气接口	电压 /V	惯量	额定转速 /RPM	电气接口									
50	40	单相 AC220	中	3000	安普头	/	/	/	/	/	/	3000	对接 古雷姆头									
100			中																			
200	60		中	3000																		
400			中																			
750	80		中	3000																		
1000			中																			
600	110		中	3000										航插头	/	/	/	/	/	/	/	/
1000			中	2000																		
1200		中	3000																			
1800		中																				
850	130	单相 AC220	/	/	航插头	单相 AC 220	中	1500	航插头	/	/	/	/									
1000			中	2000		/	单相 AC 220	中	1500					航插头								
1300			/	/		/																
1500			中	2000		/	单相 AC 220	中	1500					航插头								
1800			/	/		/																
2000			中	2000		/	单相 AC 220	中	1500					航插头								
2300			/	/		/																
3000			中	3000		/	/															
2900	180	/	/	/	/	三相 AC380	中	1500	航插头	/	/	/	/									
4400							中															
5500							中															
7500							中															

2.3 GMA1 系列电机参数

应用行业：自动化领域

功率范围：50W~3.0KW

电机特性：通用，高速

2.3.1、GMA1 系列产品选型表

额定功率 /W	框号	制动器配置	电机型号	惯量	电压	额定转速 /rpm	峰值转速 /rpm	编码器配置	电气接口	油封配置	轴配置
50	40	无	GMA1-M500M30 □□ N040A1C	中	220	3000	6000	17/23 位绝对值	安普头	有	C 键轴
		有	GMA1-M500M30 □□ B040A1C	中							
100		无	GMA1-M101M30 □□ N040A1C	中							
有		GMA1-M101M30 □□ B040A1C	中								
200	60	无	GMA1-M201M30 □□ N060A1C	中		3000	6000				
		有	GMA1-M201M30 □□ B060A1C	中							
400		无	GMA1-M401M30 □□ N060A1C	中							
有		GMA1-M401M30 □□ B060A1C	中								
750	80	无	GMA1-M751M30 □□ N080A1C	中		3000	6000				
有		GMA1-M751M30 □□ B080A1C	中								
1000		无	GMA1-M102M30 □□ N080A1C	中							
有		GMA1-M102M30 □□ B080A1C	中								
600	110	无	GMA1-M601M30 □□ N110H1C	中	3000	3400	航插头				
1000		有	GMA1-M601M30 □□ B110H1C	中							
1200		无	GMA1-M102M20 □□ N110H1C	中	2000	2400					
		有	GMA1-M102M20 □□ B110H1C	中							
1800		无	GMA1-M120M30 □□ N110H1C	中	3000	3400					
		有	GMA1-M120M30 □□ B110H1C	中							
1000		130	无	GMA1-M102M20 □□ N130H1C	中	2000		3000			
1500			有	GMA1-M102M20 □□ B130H1C	中						
	无		GMA1-M152M20 □□ N130H1C	中							
有	GMA1-M152M20 □□ B130H1C		中								
2000	无		GMA1-M202M20 □□ N130H1C	中	3000	3500					
	有		GMA1-M202M20 □□ B130H1C	中							
3000	无		GMA1-M302M30 □□ N130H1C	中							
	有		GMA1-M302M30 □□ B130H1C	中							

表 2.3.1-01 GMA1 系列电机选型表

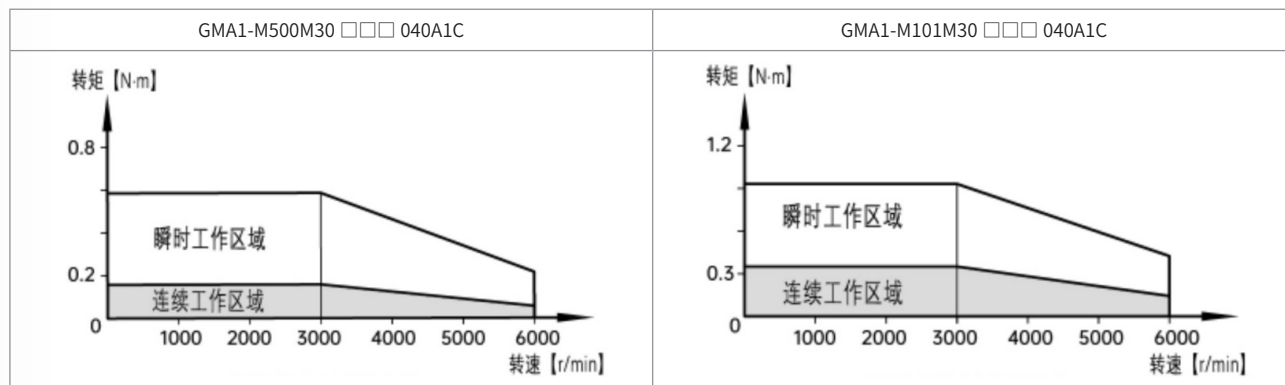
2.3.2、40 框电机参数

2.3.2.1、参数表

项目	符号	单位	参数	
型号	/	/	GMA1-M500M30 □□□ 040A1C	GMA1-M101M30 □□□ 040A1C
输入电压	/	V	单相 AC 220	
额定功率	P _n	W	50	100
额定电流	I _n	A	0.6	1
峰值电流	I _{peak}	A	1.8	3
额定扭矩	T _r	Nm	0.16	0.32
峰值扭矩	T _{peak}	Nm	0.48	0.96
额定转速	n _r	rpm	3000	3000
峰值转速	n _{peak}	rpm	6000	6000
转动惯量	J	10 ⁻⁴ kg.m ²	0.035 (0.038)	0.05 (0.053)
极对数	pp	对	5	
线电阻	R	Ω	26	14.5
d 轴线电感	L _d	mH	20	13.7
q 轴线电感	L _q	mH	20	13.7
扭矩常数	K _t	Nm/A	0.2	0.32
反电动势常数	KE	V/krpm	18	19
编码器类型	/	/	单 / 多圈绝对值编码器	
编码器协议	/	/	多摩川协议	
编码器分辨率	/	位	17/23	
单圈位数	/	/	131072/8388608	
波特率	/	Mbps	2.5	
电气时间常数	τ _e	ms	0.77	0.94
机械时间常数	τ _m	ms	/()	/()
质量	M	kg	0.4 (0.9)	0.5 (1.0)
许用负载惯量倍数	/	/	≤ 35	≤ 35
制动器电压	U _{br}	V	DC 24V±10%	
制动器保持转矩	/	Nm	0.16	0.32

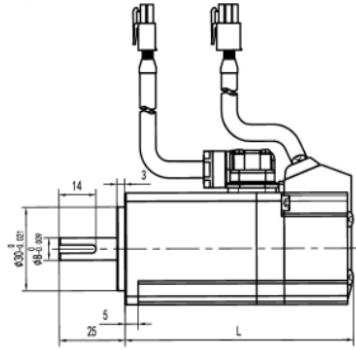
(xxx): 括号内为带制动器电机参数

2.3.2.2、转矩特性曲线

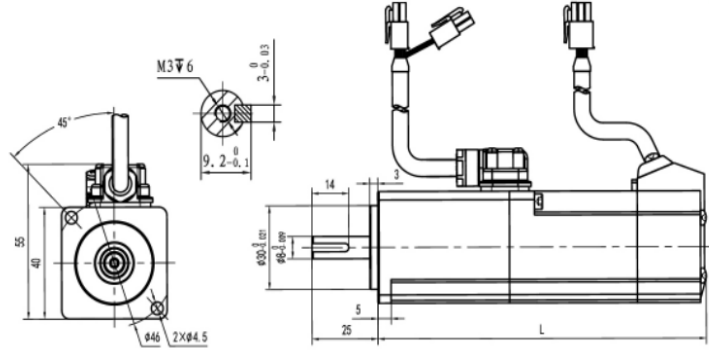


2.3.2.3、外形尺寸图

〈无制动器〉



〈有制动器〉



项目		本体总长 L/mm	
额定功率 /W	型号	无制动器	带制动器
50	GMA1-M500M30 □□□ 040A1C	68.5	101.5
100	GMA1-M101M30 □□□ 040A1C	79.5	112.5

2.3.2.4、电气接口

动力接口定义

厂家	TE	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	壳: 172167-1	1	红	U	
	针: 170360-1	2	白	V	
符号	A4	3	黑	W	
/	/	4	黄绿	PE	

编码器接口定义

厂家	TE	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	壳: 172169-1	1	/	SD+	
	针: 170359-1	2	/	SD-	
符号	A9	3	/	电池 +	
/	/	4	/	/	
		5	/	/	
		6	/	5V+	
		7	/	GND	
		8	/	电池地	
		9	屏蔽层	屏蔽	

制动器接口定义

厂家	TE	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	壳: 172233-1	1	/	Brk+	
	针: 170360-1	2	/	Brk-	
符号	A2	/	/	/	
/	/	/	/	/	

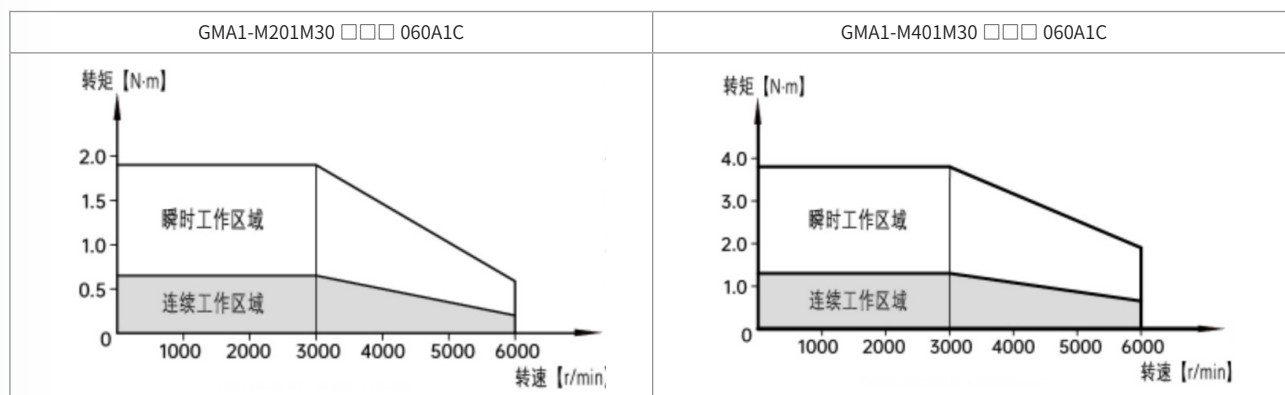
2.3.3、60 框电机参数

2.3.3.1、参数表

项目	符号	单位	参数	
型号	/	/	GMA1-M201M30 □□□ 060A1C	GMA1-M401M30 □□□ 060A1C
输入电压	/	V	单相 AC 220	
额定功率	Pn	W	200	400
额定电流	In	A	1.4	2.8
峰值电流	Ipeak	A	4.2	8.4
额定扭矩	Tr	Nm	0.64	1.27
峰值扭矩	Tpeak	Nm	1.92	3.81
额定转速	nr	rpm	3000	3000
峰值转速	npeak	rpm	6000	6000
转动惯量	J	10 ⁻⁴ kg.m ²	0.29 (0.32)	0.53 (0.56)
极对数	pp	对	5	
线电阻	R	Ω	8	3.7
d 轴线电感	Ld	mH	15	7.6
q 轴线电感	Lq	mH	15	7.6
扭矩常数	Kt	Nm/A	0.46	0.45
反电动势常数	KE	V/krpm	31.7	31.4
编码器类型	/	/	单 / 多圈绝对值编码器	
编码器协议	/	/	多摩川协议	
编码器分辨率	/	位	17/23	
单圈位数	/	/	131072/8388608	
波特率	/	Mbps	2.5	
电气时间常数	τe	ms	1.88	2.05
机械时间常数	τm	ms	/()	/()
质量	M	kg	0.4 (0.9)	0.5 (1.0)
许用负载惯量倍数	/	/	≤ 30	≤ 30
制动器电压	Ubr	V	DC 24V±10%	
制动器保持转矩	/	Nm	1.5	1.5

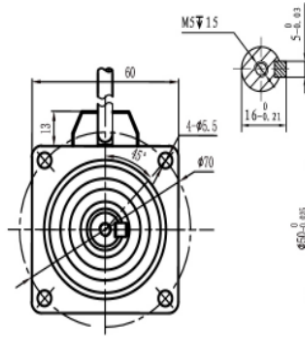
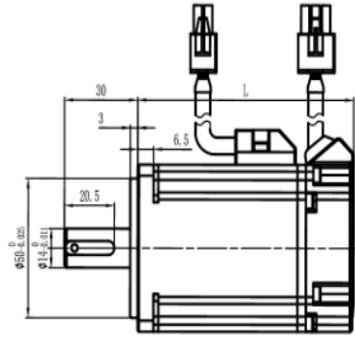
(xxx): 括号内为带制动器电机参数

2.3.3.2、转矩特性曲线

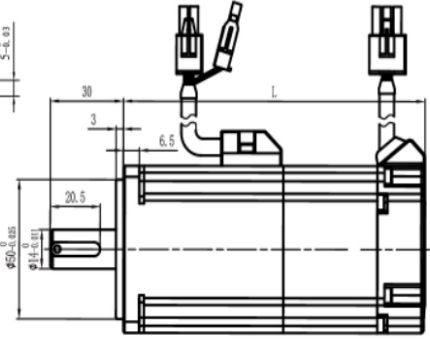


2.3.3.3、尺寸图

〈无制动器〉



〈有制动器〉



项目		本体总长 L/mm	
额定功率 /W	型号	无制动器	带制动器
200	GMA1-M201M30 □□□ 060A1C	77.2	109.2
400	GMA1-M401M30 □□□ 060A1C	93.7	125.7

2.3.3.4、电气接口

动力接口定义

厂家	TE	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	壳: 172167-1	1	红	U	
	针: 170360-1	2	白	V	
符号	A4	3	黑	W	
/	/	4	黄绿	PE	

编码器接口定义

厂家	TE	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	壳: 172169-1	1	/	SD+	
	针: 170359-1	2	/	SD-	
符号	A9	3	/	电池 +	
/	/	4	/	/	
		5	/	/	
		6	/	5V+	
		7	/	GND	
		8	/	电池地	
		9	屏蔽层	屏蔽	

制动器接口定义

厂家	TE	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	壳: 172233-1	1	/	Brk+	
	针: 170360-1	2	/	Brk-	
符号	A2	/	/	/	
/	/	/	/	/	

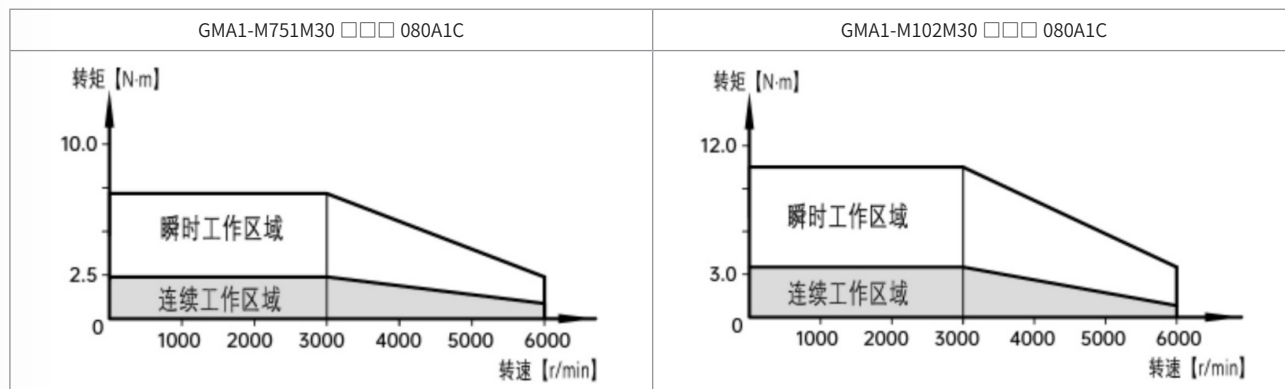
2.3.4、80 框电机参数

2.3.4.1、参数表

项目	符号	单位	参数	
型号	/	/	GMA1-M751M30 □□□ 080A1C	GMA1-M102M30 □□□ 080A1C
输入电压	/	V	单相 AC 220	
额定功率	Pn	W	750	1000
额定电流	In	A	3.8	5.5
峰值电流	Ipeak	A	11.4	16.5
额定扭矩	Tr	Nm	2.4	3.2
峰值扭矩	Tpeak	Nm	7.2	9.6
额定转速	nr	rpm	3000	3000
峰值转速	npeak	rpm	6000	6000
转动惯量	J	10 ⁻⁴ kg.m ²	1.62 (1.72)	2.1 (2.2)
极对数	pp	对	5	
线电阻	R	Ω	1.33	1.1
d 轴线电感	Ld	mH	5.6	4.8
q 轴线电感	Lq	mH	5.6	4.8
扭矩常数	Kt	Nm/A	0.6	0.6
反电动势常数	KE	V/krpm	38	38
编码器类型	/	/	单 / 多圈绝对值编码器	
编码器协议	/	/	多摩川协议	
编码器分辨率	/	位	17/23	
单圈位数	/	/	131072/8388608	
波特率	/	Mbps	2.5	
电气时间常数	τe	ms	4.2	4.4
机械时间常数	τm	ms	/()	/()
质量	M	kg	2.5 (3.5)	3.2 (4.2)
许用负载惯量倍数	/	/	≤ 20	≤ 20
制动器电压	Ubr	V	DC 24V±10%	
制动器保持转矩	/	Nm	2.4	3.2

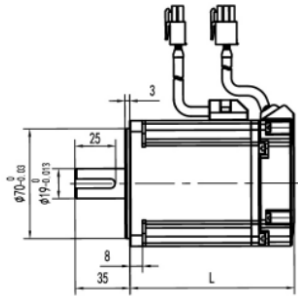
(xxx): 括号内为带制动器电机参数

2.3.4.2、转矩特性曲线

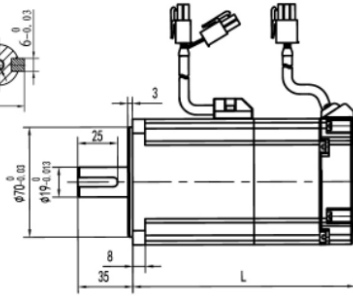


2.3.4.3、尺寸图

〈无制动器〉



〈有制动器〉



项目		本体总长 L/mm	
额定功率 /W	型号	无制动器	带制动器
750	GMA1-M751M30 □□□ 080A1C	105	142
1000	GMA1-M102M30 □□□ 080A1C	119	156

2.3.4.4、电气接口

动力接口定义

厂家	TE	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	壳: 172167-1	1	红	U	<p>视图方向</p>
	针: 170360-1	2	白	V	
符号	A4	3	黑	W	
/	/	4	黄绿	PE	

编码器接口定义

厂家	TE	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	壳: 172169-1	1	/	SD+	<p>视图方向</p>
	针: 170359-1	2	/	SD-	
符号	A9	3	/	电池 +	
		4	/	/	
		5	/	/	
		6	/	5V+	
		7	/	GND	
		8	/	电池地	
		9	屏蔽层	屏蔽	

制动器接口定义

厂家	TE	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	壳: 172233-1	1	/	Brk+	<p>视图方向</p>
	针: 170360-1	2	/	Brk-	
符号	A2	/	/	/	
/	/	/	/	/	

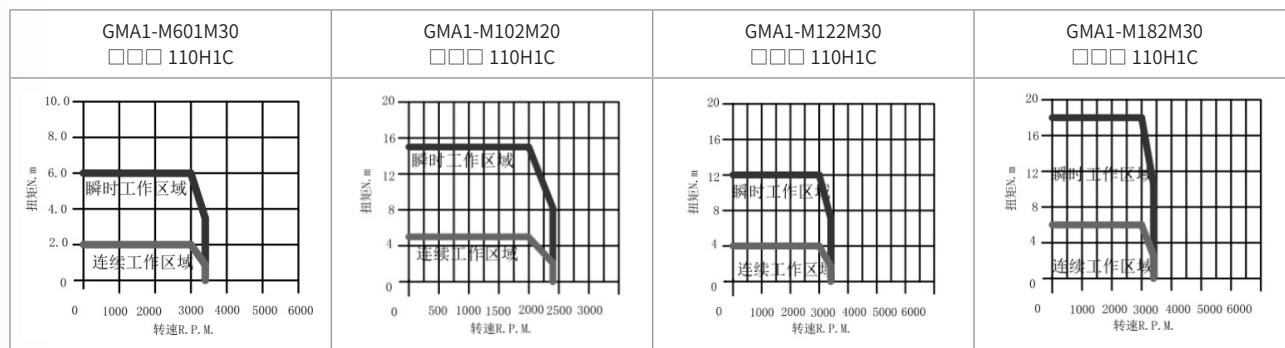
2.3.5、110 框电机参数

2.3.5.1、参数表

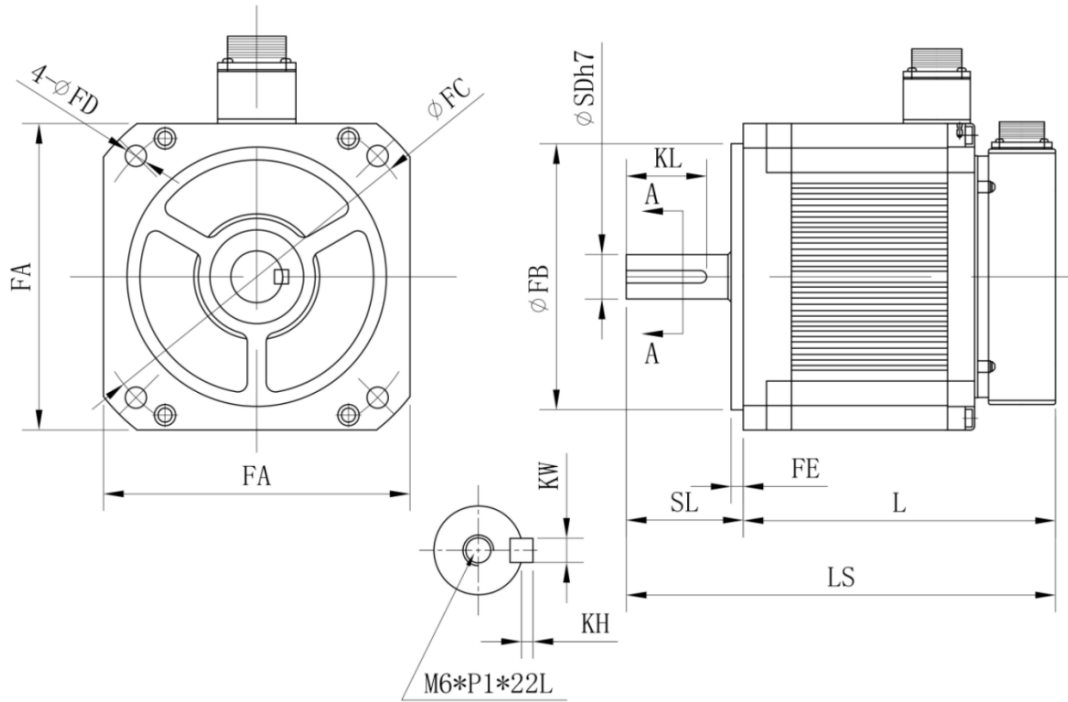
项目	符号	单位	参数			
型号	/	/	GMA1-M601M30 □□□ 110H1C	GMA1-M102M20 □□□ 110H1C	GMA1-M122M30 □□□ 110H1C	GMA1-M182M30 □□□ 110H1C
输入电压	/	V	单相 AC 220			
额定功率	Pn	W	600	1000	1200	1800
额定电流	In	A	2.5	5	4.9	6.6
峰值电流	Ipeak	A	7.5	15	14.7	19.8
额定扭矩	Tr	Nm	2	5	4	6
峰值扭矩	Tpeak	Nm	6	15	12	18
额定转速	nr	rpm	3000	2000	3000	3000
峰值转速	npeak	rpm	3400	2400	3400	3400
转动惯量	J	10 ⁻⁴ kg.m ²	3.03(3.05)	7.22(7.24)	5.54(5.56)	8.55(8.57)
极对数	pp	对	4			
线电阻	R	Ω	3.22	0.89	1.39	0.89
d 轴线电感	Ld	mH	12.83	4	12.83	4
q 轴线电感	Lq	mH	12.83	4	12.83	4
扭矩常数	Kt	Nm/A	0.8	1	0.81	0.9
反电动势常数	KE	V/krpm	55	75	56.1	55.9
编码器类型	/	/	单 / 多圈绝对值编码器			
编码器协议	/	/	多摩川协议			
编码器分辨率	/	位	17/23			
单圈位数	/	/	131072/8388608			
波特率	/	Mbps	2.5			
电气时间常数	τe	ms	1.58	1.7	1.77	1.8
机械时间常数	τm	ms	/()	/()	/()	/()
质量	M	kg	3.93(5.39)	6.42(7.88)	5.46(6.92)	7.26(8.72)
许用负载惯量倍数	/	/	≤ 15	≤ 10	≤ 10	≤ 10
制动器电压	Ubr	V	DC 24V±10%			
制动器保持转矩	/	Nm	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10

(xxx): 括号内为带制动器电机参数

2.3.5.2、转矩特性曲线



2.3.5.3、外形尺寸图



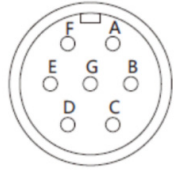
型号		LS	L	法兰面					轴		键		
				FA	FB	FC	FD	FE	SD	SL	KL	KW	KH
GMA1-M601M30 □□□ 110H1C	无刹车	210.5	155.5	110	95	130	9	6	19	55	31	6	2.5
	有刹车	265.4	210.4										
GMA1-M102M20 □□□ 110H1C	无刹车	260.5	205.5										
	有刹车	315.4	260.4										
GMA1-M122M30 □□□ 110H1C	无刹车	240.5	185.5										
	有刹车	295.4	240.4										
GMA1-M182M30 □□□ 110H1C	无刹车	273.5	218.5										
	有刹车	328.4	273.4										

2.3.5.4、电气接口

动力接口定义

厂家	5051 系列	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	CMS3102A18-10P	A	红	U	
符号	H4	B	白	V	
/	/	C	黑	W	
		D	黄绿	FG	

动力接口定义 - 带制动器

厂家	5051 系列	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	CMS3102A20-15P	B	红	U	
符号	H7	G	白	V	
/	/	E	黑	W	
		C	绿	FG	
		A	细白	DC 24V	
		F	细白	0V	

编码器接口定义

厂家	5051 系列	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	CMS3102A20-18P	B	红	5V	
符号	H9	I	黑	GND	
/	/	A	褐	VB+	
		C	褐 / 黑	VB-	
		H	蓝	SD+	
		D	蓝 / 黑	SD-	
		G	-	-	
		E	-	-	
F	屏蔽线	FG			

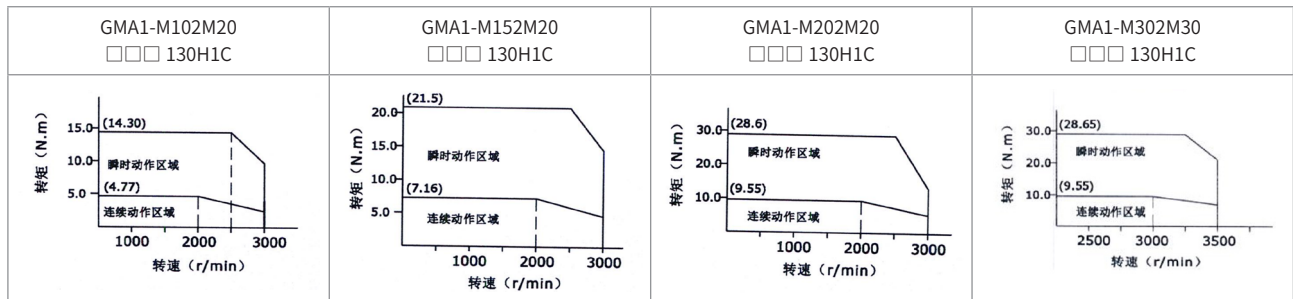
2.3.6、130 框高速电机参数

2.3.6.1、参数表

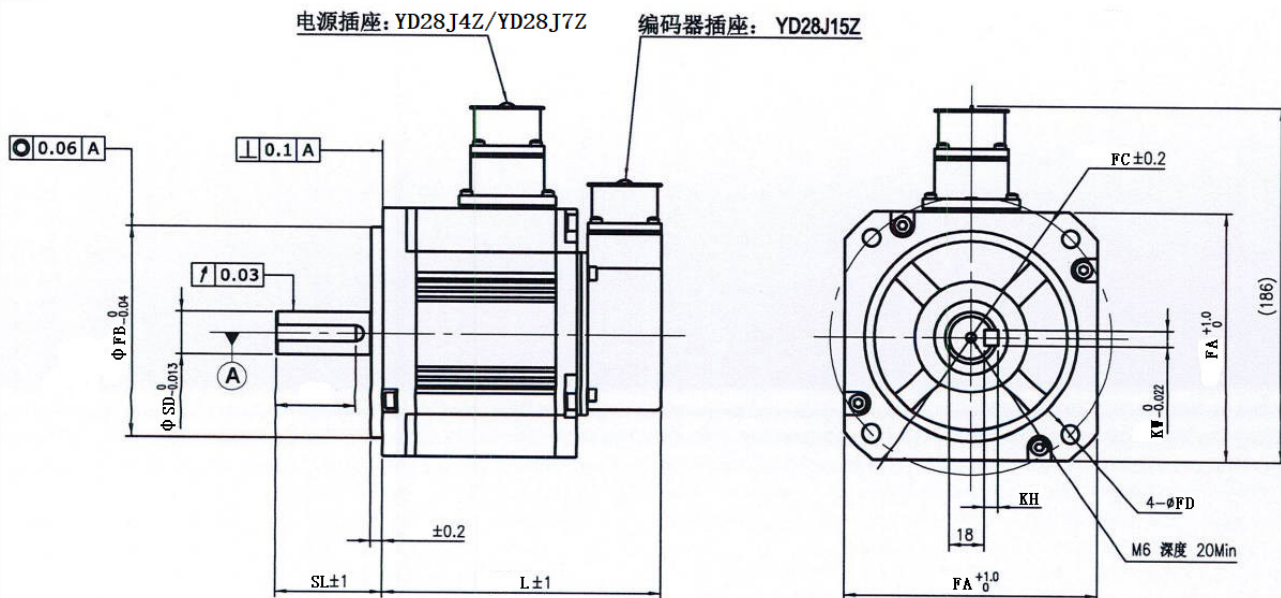
项目	符号	单位	参数			
型号	/	/	GMA1-M102M20 □□□ 130H1C	GMA1-M152M20 □□□ 130H1C	GMA1-M202M20 □□□ 130H1C	GMA1-M302M30 □□□ 130H1C
输入电压	/	V	单相 AC 220			
额定功率	P _n	W	1000	1500	2000	3000
额定电流	I _n	A	5.4	8	11.5	11.5
峰值电流	I _{peak}	A	16.2	24	34.5	34.5
额定扭矩	T _r	Nm	4.77	7.16	9.55	9.55
峰值扭矩	T _{peak}	Nm	14.31	21.48	28.65	28.65
额定转速	n _r	rpm	2000			3000
峰值转速	n _{peak}	rpm	3000			3500
转动惯量	J	10 ⁻⁴ kg.m ²	9.0(10.5)	13.0(14.5)	17(18.5)	17(18.5)
极对数	pp	对	5			
线电阻	R	Ω	0.98	0.63	0.5	0.5
d 轴线电感	L _d	mH	8.3	5.6	3.7	3.7
q 轴线电感	L _q	mH	8.3	5.6	3.7	3.7
扭矩常数	K _t	Nm/A	0.88	0.9	0.83	0.83
反电动势常数	KE	V/krpm	56.7	58.6	56.6	56.6
编码器类型	/	/	单 / 多圈绝对值编码器			
编码器协议	/	/	多摩川协议			
编码器分辨率	/	位	17/23			
单圈位数	/	/	131072/8388608			
波特率	/	Mbps	2.5			
电气时间常数	τ _e	ms	/	/	/	/
机械时间常数	τ _m	ms	/()	/()	/()	/()
质量	M	kg	5.8 (7.4)	7 (8.8)	8.4 (10.2)	8.4 (10.2)
许用负载惯量倍数	/	/	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15
制动器电压	U _{br}	V	DC 24V±10%			
制动器保持转矩	/	Nm	≥ 12	≥ 12	≥ 12	≥ 12

(xxx): 括号内为带制动器电机参数

2.3.6.2、转矩特性曲线



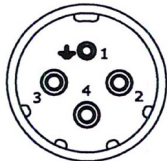
2.3.6.3、尺寸图



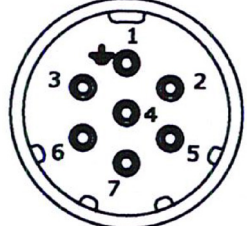
型号	LS	L	法兰面					轴		键			
			FA	FB	FC	FD	FE	SD	SL	KL	KW	KH	
GMA1-M102M20 □□□ 130H1C	无刹车	198.5	143.5	130	110	145	9	6	22	55	49	8	3
	有刹车	224.5	169.5										
GMA1-M152M20 □□□ 130H1C	无刹车	215.5	160.5										
	有刹车	241.5	186.5										
GMA1-M202M20 □□□ 130H1C	无刹车	232.5	177.5										
	有刹车	258.5	203.5										
GMA1-M302M30 □□□ 130H1C	无刹车	232.5	177.5										
	有刹车	258.5	203.5										

2.3.6.4、电气接口

动力接口定义

厂家	YD 系列	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	YD28J4Z	2	红	U	
符号	H4	3	白	V	
/		4	黑	W	
		1	黄绿	PE	

动力接口定义 - 带制动器

厂家	YD 系列	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	YD28J15Z(2.5 号针)	2	红	U	
符号	H7	3	白	V	
/		4	黑	W	
		1	黄 / 绿	PE	
		5	黄	Brake	
		6	蓝	Brake	

编码器接口定义

厂家	YD 系列	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	YD28J15Z	3	黑	0V	
符号	H15	5	红	+5V	
/		1	屏蔽	FG	
		6	蓝	SD+	
		7	蓝 / 黑	SD-	
		9	褐	BAT+	
		10	褐 / 黑	BAT-	
		E	-	-	
F	屏蔽线	FG			

2.4 GMC1 系列电机参数

应用行业：机床行业

功率范围：850W~7.5KW

电机特性：低速、大扭矩、中惯量

电机绝缘等级：F 级

防护等级：IP67

2.4.1、GMC1 系列产品选型表

额定功率 /W	框号	制动器配置	电机型号	惯量	电压	额定转速 /rpm	峰值转速 /rpm	编码器配置	电气接口	油封配置	轴配置	
850	130	无	GMC1-M851M15 □□ N130H1C	中	220	1500	3000	17/23 位绝对值	航插头	有	C 键轴	
		有	GMC1-M851M15 □□ B130H1C	中								
1300		无	GMC1-M132M15 □□ N130H1C	中								
		有	GMC1-M132M15 □□ B130H1C	中								
1800		无	GMC1-M182M15 □□ N130H1C	中								
		有	GMC1-M182M15 □□ B130H1C	中								
2300		无	GMC1-M232M15 □□ N130H1C	中								
		有	GMC1-M232M15 □□ B130H1C	中								
2900		180	无	GMC1-M292H15 □□ N180H1C	中	380	1500	3000	17/23 位绝对值	航插头	有	C 键轴
			有	GMC1-M292H15 □□ B180H1C	中							
4400			无	GMC1-M442H15 □□ N180H1C	中							
			有	GMC1-M442H15 □□ B180H1C	中							
5500	无		GMC1-M552H15 □□ N180H1C	中								
	有		GMC1-M552H15 □□ B180H1C	中								
7500	无	GMC1-M752H15 □□ N180H1C	中									
	有	GMC1-M752H15 □□ B180H1C	中									

表 2.4.1-01 GMC1 系列电机选型表

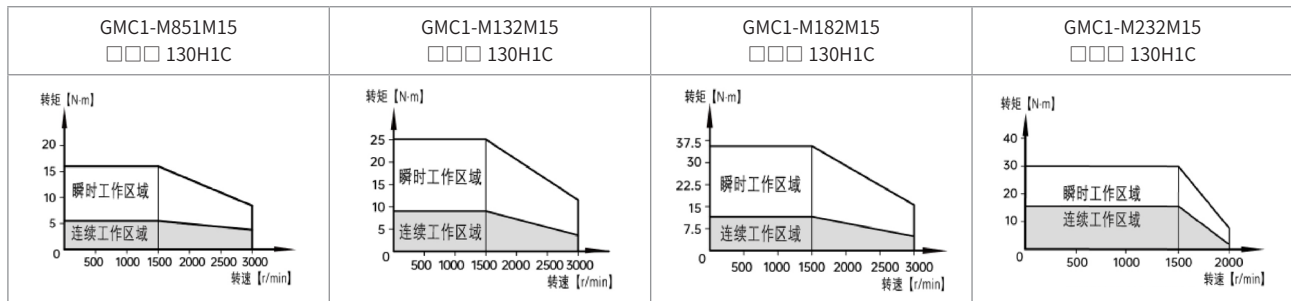
2.4.2、130 框电机参数

2.4.2.1、参数表

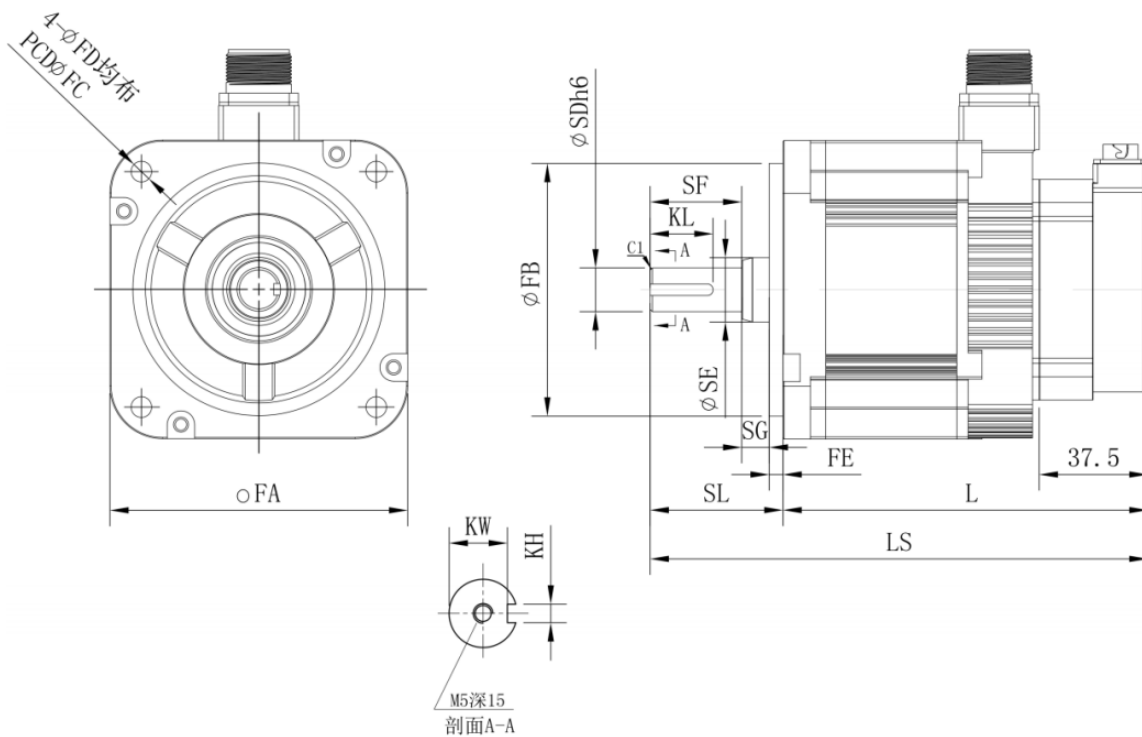
项目	符号	单位	参数			
型号	/	/	GMC1-M851M15 □□□ 130H1C	GMC1-M132M15 □□□ 130H1C	GMC1-M182M15 □□□ 130H1C	GMC1-M232M15 □□□ 130H1C
输入电压	/	V	单相 AC 220			
额定功率	P _n	W	850	1300	1800	2300
额定电流	I _n	A	5.5	8.5	11.7	17
峰值电流	I _{peak}	A	14.49	23.75	29.2	51
额定扭矩	T _r	Nm	5.39	8.34	11.5	14.64
峰值扭矩	T _{peak}	Nm	14.2	23.3	28.7	43.93
额定转速	n _r	rpm	1500			
峰值转速	n _{peak}	rpm	3000			
转动惯量	J	10 ⁻⁴ kg.m ²	13.95 (16.1)	19.95 (22.1)	26.1 (28.1)	32.2(34.2)
极对数	pp	对	5			
线电阻	R	Ω	1.77	1	0.65	0.3
d 轴线电感	L _d	mH	12	7.4	5.7	3.3
q 轴线电感	L _q	mH	12	7.4	5.7	3.3
扭矩常数	K _t	Nm/A	1.078	1.078	1.076	0.87
反电动势常数	KE	V/krpm	65.2	65.2	65.2	60
编码器类型	/	/	单 / 多圈绝对值编码器			
编码器协议	/	/	多摩川协议			
编码器分辨率	/	位	17/23			
单圈位数	/	/	131072/8388608			
波特率	/	Mbps	2.5			
电气时间常数	τ _e	ms	/	/	/	/
机械时间常数	τ _m	ms	/()	/()	/()	1.11/(1.19)
质量	M	kg	5.83 (7.8)	7.25 (9.24)	8.8 (10.76)	10 (11.8)
许用负载惯量倍数	/	/	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
制动器电压	U _{br}	V	DC 24V±10%			
制动器保持转矩	/	Nm	≥ 19.6	≥ 19.6	≥ 19.6	≥ 19.6

(xxx): 括号内为带制动器电机参数

2.4.2.2、转矩特性曲线



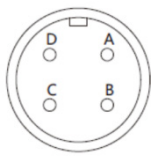
2.4.2.3、尺寸图



型号	LS	L	法兰面					轴		键			
			FA	FB	FC	FD	FE	SD	SL	KL	KW	KH	
GMC1-M851M15 □□□ 130H1C	无刹车	208.9	150.9	130	110	145	9	6	19	58	27.5	16	5
	有刹车	241.4	183.4										
GMC1-M132M15 □□□ 130H1C	无刹车	224.9	166.9										
	有刹车	257.4	199.4										
GMC1-M182M15 □□□ 130H1C	无刹车	242.9	184.9						24		29	20	8
	有刹车	275.4	217.4										
GMC1-M232M15 □□□ 130H1C	无刹车	264.9	206.9										
	有刹车	297.4	239.4										

2.4.2.4、电气接口

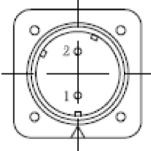
动力接口定义

厂家	5051 系列	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	CMS3102A18-10P	A	红	U	
符号	H4	B	白	V	
		C	黑	W	
		D	绿	FG	

编码器接口定义

厂家	DDK 系列	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	CM10-R10P-D	1	蓝	SD+	
符号	H10	2	蓝黑	SD-	
		3	-	-	
		4	红	5V	
		5	褐黑	VB-	
		6	褐	VB+	
		7	-	-	
		8	-	-	
		9	黑	0V	
		10	屏蔽线	FG	

制动器接口定义

厂家	DDK 系列	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	CM10-R2P-D	B	细白	DC 24V	
符号	H2	G	细白	0V	
		-	-	-	

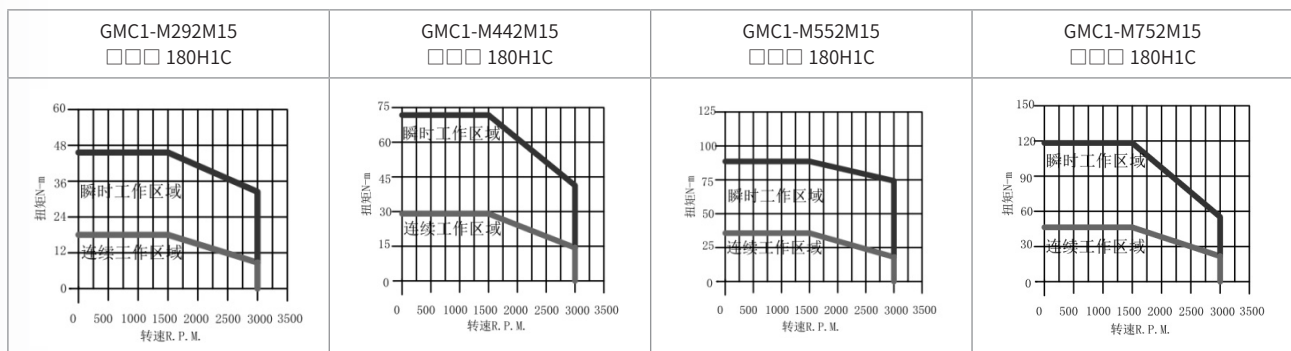
2.4.3、180 框电机参数

2.4.3.1、参数表

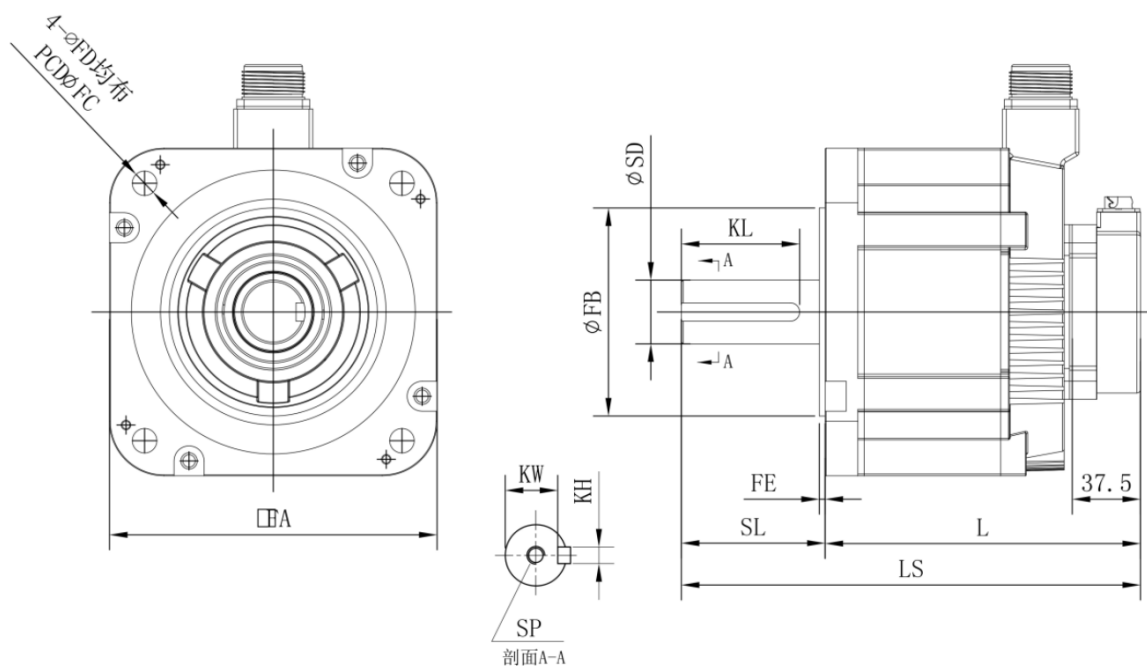
项目	符号	单位	参数			
型号	/	/	GMC1-M292H15 □□□ 180H1C	GMC1-M442H15 □□□ 180H1C	GMC1-M552H15 □□□ 180H1C	GMC1-M752H15 □□□ 180H1C
输入电压	/	V	三相 AC 380			
额定功率	Pn	W	2900	4400	5500	7500
额定电流	In	A	11.9	16.5	20.8	25.7
峰值电流	Ipeak	A	28	40.5	52	65
额定扭矩	Tr	Nm	18.6	28.4	35	48
峰值扭矩	Tpeak	Nm	45.1	71.1	87.6	119
额定转速	nr	rpm	1500			
峰值转速	npeak	rpm	3000			
转动惯量	J	10 ⁻⁴ kg.m ²	46 (53.9)	67.5 (75.4)	89 (96.9)	125 (133)
极对数	pp	对	5			
线电阻	R	Ω	0.62	0.47	0.28	0.17
d 轴线电感	Ld	mH	8.53	6.95	4.52	3.45
q 轴线电感	Lq	mH	8.53	6.95	4.52	3.45
扭矩常数	Kt	Nm/A	1.7	1.93	1.8	1.92
反电动势常数	KE	V/krpm	102.8	116.8	108.9	116.2
编码器类型	/	/	单 / 多圈绝对值编码器			
编码器协议	/	/	多摩川协议			
编码器分辨率	/	位	17/23			
单圈位数	/	/	131072/8388608			
波特率	/	Mbps	2.5			
电气时间常数	τe	ms	/	/	/	/
机械时间常数	τm	ms	/()	/()	/()	/()
质量	M	kg	13 (19.5)	17.5 (24)	22 (27.8)	29.5 (35)
许用负载惯量倍数	/	/	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
制动器电压	Ubr	V	DC 24V±10%			
制动器保持转矩	/	Nm	≥ 44	≥ 44	≥ 74	≥ 74

(xxx): 括号内为带制动器电机参数

2.4.3.2、转矩特性曲线



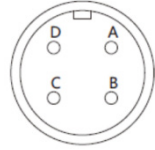
2.4.3.3、尺寸图



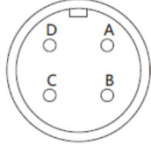
型号		LS	L	法兰面					轴		键		
				FA	FB	FC	FD	FE	SD	SL	KL	KW	KH
GMC1-M292H15 □□□ 180H1C	无刹车	252.3	173.3	180	114.3	200	13.5	3.2	35	79	65	30	10
	有刹车	310	231										
GMC1-M442H15 □□□ 180H1C	无刹车	276.3	197.3										
	有刹车	334	255										
GMC1-M552H15 □□□ 180H1C	无刹车	349.3	236.3						42	113	96	37	12
	有刹车	391	278										
GMC1-M752H15 □□□ 180H1C	无刹车	395.3	282.3										
	有刹车	437	324										

2.4.3.4、电气接口

动力接口定义：2.9KW、4.4kw（无刹车）

厂家	5051 系列	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	CMS3102A22-22P	A	红	U	
符号	H4	B	白	V	
		C	黑	W	
		D	绿	FG	

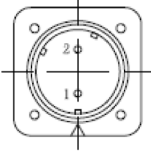
动力接口定义：2.9kw（带刹车），4.4kw（带刹车），5.5kw，7.5kw

厂家	5051 系列	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	CMS3102A32-17P	A	红	U	
符号	H4	B	白	V	
	/	C	黑	W	
		D	绿	FG	

编码器接口定义

厂家	DDK 系列	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	CM10-R10P-D	1	蓝	SD+	
符号	H10	2	蓝黑	SD-	
		3	-	-	
		4	红	5V+	
		5	褐黑	VB-	
		6	褐	VB+	
		7	-	-	
		8	-	-	
		9	黑	0V/GND	
		10	屏蔽线	FG	

制动器接口定义

厂家	DDK 系列	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	CM10-R2P-D	1	细白	DC 24V	
符号	H2	2	细白	0V	
		-	-	-	

2.5 GMD1 系列电机参数

应用行业：低压交流伺服领域

功率范围：50W~1000W

电机特性：高惯量、低电压

电机绝缘等级：F 级

防护等级：IP67

电气接口：古雷姆头

2.5.1、产品选型表

额定功率 /W	框号	制动器配置	电机型号	惯量	电压	额定转速 /rpm	峰值转速 /rpm	编码器配置	电气接口	油封配置	轴配置
100	40	无	GMD1-H101B30B □ N040G1C	大	24	3000	3200	17 位绝对值磁编	古雷姆头	有	C 键轴
		有	GMD1-H101B30B □ B040G1C	大							
200	60	无	GMD1-H201B30B □ N060G1C	大	24						
		有	GMD1-H201B30B □ B060G1C	大							
		无	GMD1-H201D30B □ N060G1C	大	48						
		有	GMD1-H201D30B □ B060G1C	大							
400		无	GMD1-H401B30B □ N060G1C	大	24						
		有	GMD1-H401B30B □ B060G1C	大							
		无	GMD1-H401D30B □ N060G1C	大	48						
		有	GMD1-H401D30B □ B060G1C	大							
750	80	无	GMD1-H751D30B □ N080G1C	大	48						
有		GMD1-H751D30B □ B080G1C	大								
1000		无	GMD1-H102D30B □ N080G1C	大							
		有	GMD1-H102D30B □ B080G1C	大							

表 2.5.1-01 GMD1 系列电机选型表

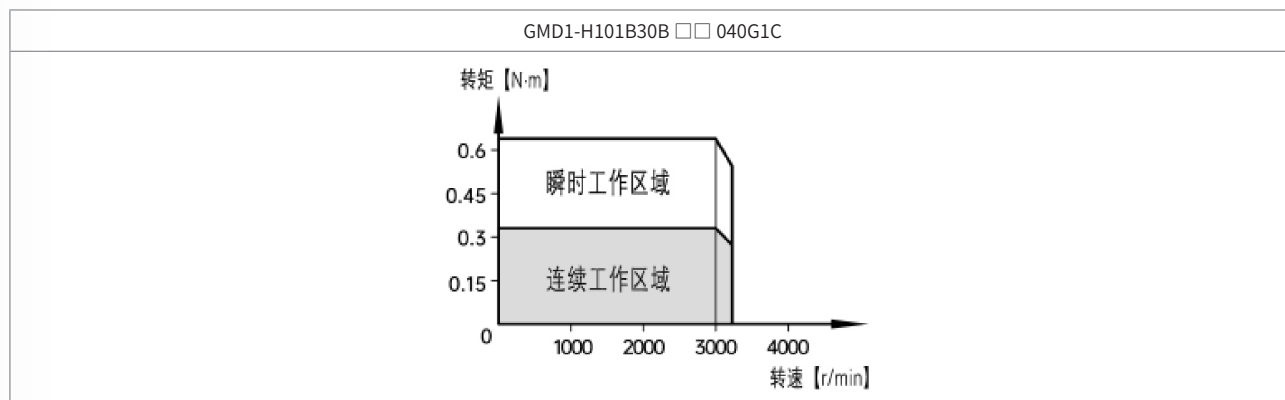
2.5.2、40 框电机参数

2.5.2.1、参数表

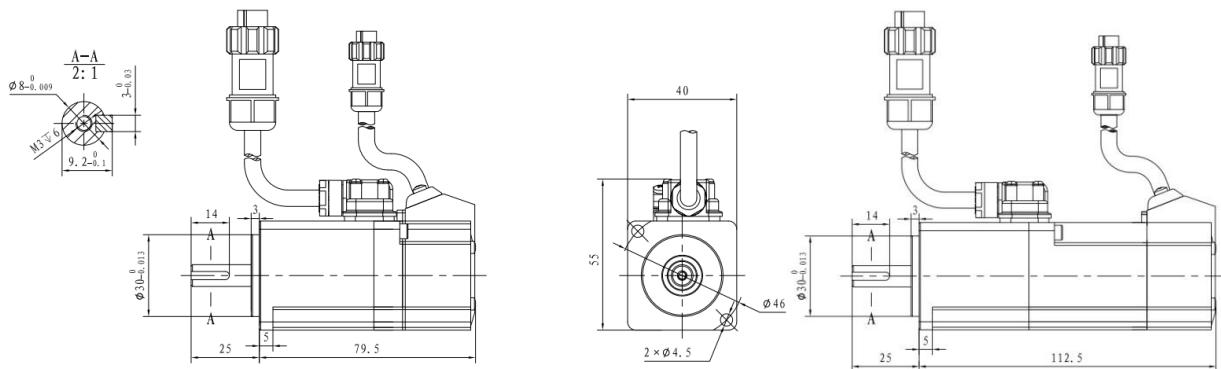
项目	符号	单位	参数
型号	/	/	GMD1-H101B30B □□ 040G1C
输入电压	/	V	DC24
额定功率	Pn	W	100
额定电流	In	A	6.5
峰值电流	Ipeak	A	12
额定扭矩	Tr	Nm	0.32
峰值扭矩	Tpeak	Nm	0.64
额定转速	nr	rpm	3000
峰值转速	npeak	rpm	3200
转动惯量	J	10 ⁻⁴ kg.m ²	0.053 (0.056)
极对数	pp	对	5
线电阻	R	Ω	0.2
d 轴线电感	Ld	mH	0.19
q 轴线电感	Lq	mH	0.19
扭矩常数	Kt	Nm/A	0.05
反电动势常数	KE	V/krpm	3.2
编码器类型	/	/	单 / 多圈绝对值编码器
编码器协议	/	/	多摩川协议
编码器分辨率	/	位	17 位磁性编码器
单圈位数	/	/	131072
波特率	/	Mbps	2.5
电气时间常数	τe	ms	0.95
机械时间常数	τm	ms	()
质量	M	kg	0.5 ()
许用负载惯量倍数	/	/	≤ 30

(xxx): 括号内为带制动器电机参数

2.5.2.2、转矩特性曲线



2.5.2.3、尺寸图



项目		本体总长 L/mm	
额定功率 /W	型号	无制动器	带制动器
100	GMD1-H101B30B □□ 040G1C	79.5	112.5

2.5.2.4、电气接口

动力接口定义

厂家	GM	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	GM2110/P-6B	1	红	U	
	/	2	白	V	
符号	G6	3	黑	W	
/	/	4	黄绿	PE	
		5		BK+	
		6		BK-	

编码器接口定义

厂家	GM	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	GM1310/P-9	1	/	SD+	
	/	2	/	SD-	
符号	G9	3	/	电池 +/VB+	
/	/	4	/	/	
		5	/	/	
		6	/	5V+	
		7	/	GND	
		8	/	电池地 /VB-	
		9	屏蔽层	屏蔽	

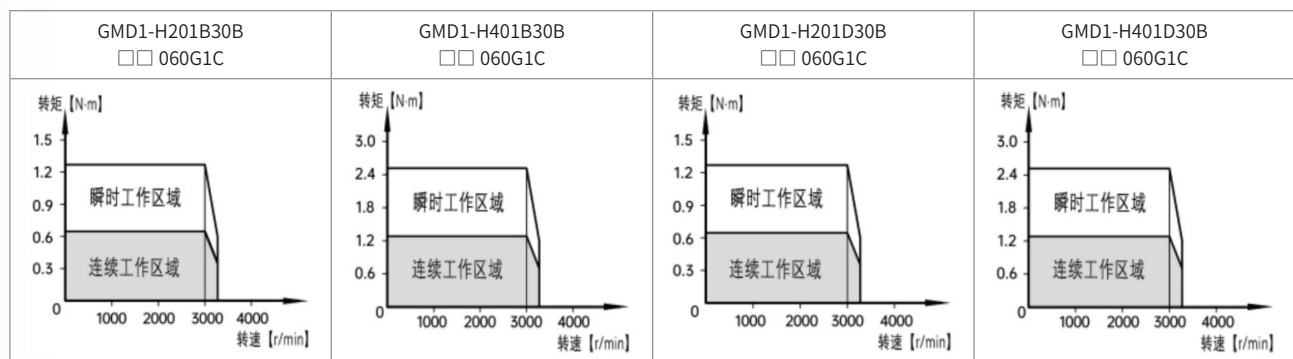
2.5.3、60 框电机参数

2.5.3.1、参数表

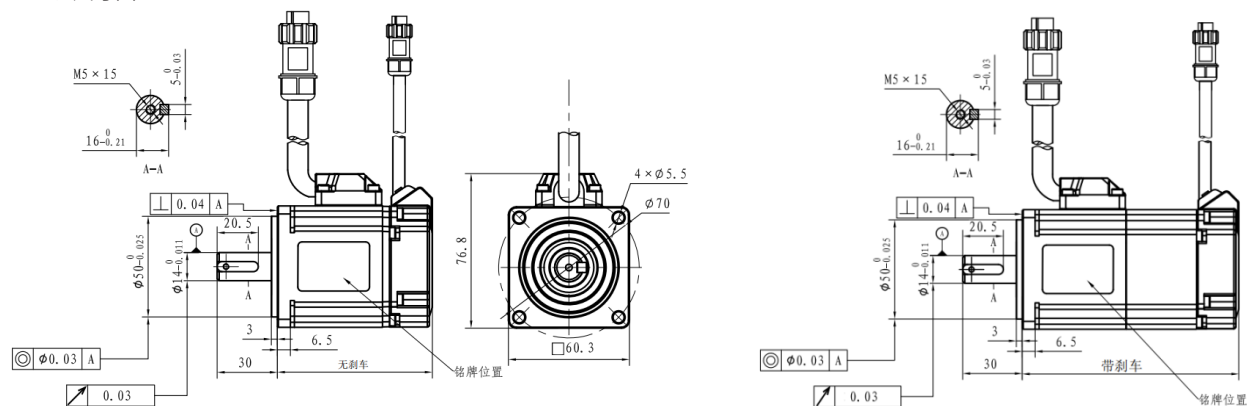
项目	符号	单位	参数			
型号	/	/	GMD1-H201B30 B □□ 060G1C	GMD1-H401B30 B □□ 060G1C	GMD1-H201D30 B □□ 060G1C	GMD1-H401D30 B □□ 060G1C
输入电压	/	V	DC24		DC48	
额定功率	Pn	W	200	400	200	400
额定电流	In	A	12	20	6	10
峰值电流	Ipeak	A	24	40	12	20
额定扭矩	Tr	Nm	0.64	1.27	0.64	1.27
峰值扭矩	Tpeak	Nm	1.27	2.54	1.27	2.54
额定转速	nr	rpm	3000			
峰值转速	npeak	rpm	3200			
转动惯量	J	10 ⁻⁴ kg.m ²	0.29(0.32)	0.53(0.56)	0.29(0.32)	0.53(0.56)
极对数	pp	对	5			
线电阻	R	Ω	0.085	0.05	0.315	0.195
d 轴线电感	Ld	mH	0.135	0.185	0.556	0.36
q 轴线电感	Lq	mH	0.135	0.185	0.556	0.36
扭矩常数	Kt	Nm/A	0.053	0.053	0.107	0.127
反电动势常数	KE	V/krpm	3.85	3.9	7.6	7.8
编码器类型	/	/	单 / 多圈绝对值编码器			
编码器协议	/	/	多摩川协议			
编码器分辨率	/	位	17 磁编			
单圈位数	/	/	131072			
波特率	/	Mbps	2.5			
电气时间常数	τe	ms	1.58	1.7	1.77	1.8
机械时间常数	τm	ms	()	()		
质量	M	kg	1()	1.4()	1()	1.4()
许用负载惯量倍数	/	/	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 30

(xxx): 括号内为带制动器电机参数

2.5.3.2、转矩特性曲线



2.5.3.3、尺寸图



项目		本体总长 L/mm	
额定功率 /W	型号	无制动器	带制动器
200	GMD1-H201 □ 30B □ □ 060G1C	77.2	109.2
400	GMD1-H401 □ 30B □ □ 060G1C	93.7	125.7

2.5.3.4、电气接口

动力接口定义

厂家	GM	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	GM2110/P-6B	1	红	U	
	/	2	白	V	
符号	G6	3	黑	W	
/	/	4	黄绿	PE	
		5		BK+	
		6		BK-	

编码器接口定义

厂家	GM	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	GM1310/P-9	1	/	SD+	
	/	2	/	SD-	
符号	G9	3	/	电池 +/VB+	
/	/	4	/	/	
		5	/	/	
		6	/	5V+	
		7	/	GND	
		8	/	电池地 /VB-	
		9	屏蔽层	屏蔽	

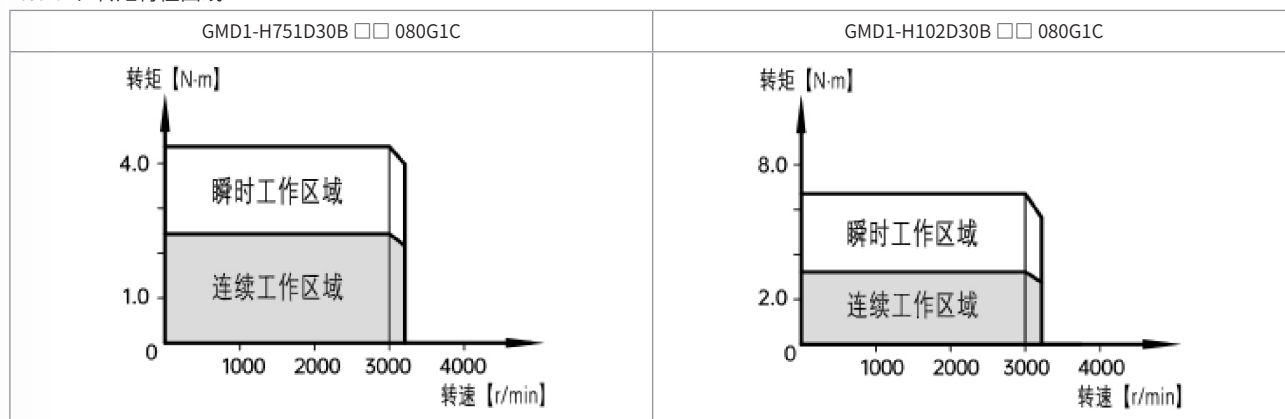
2.5.4、80 框电机参数

2.5.4.1、参数表

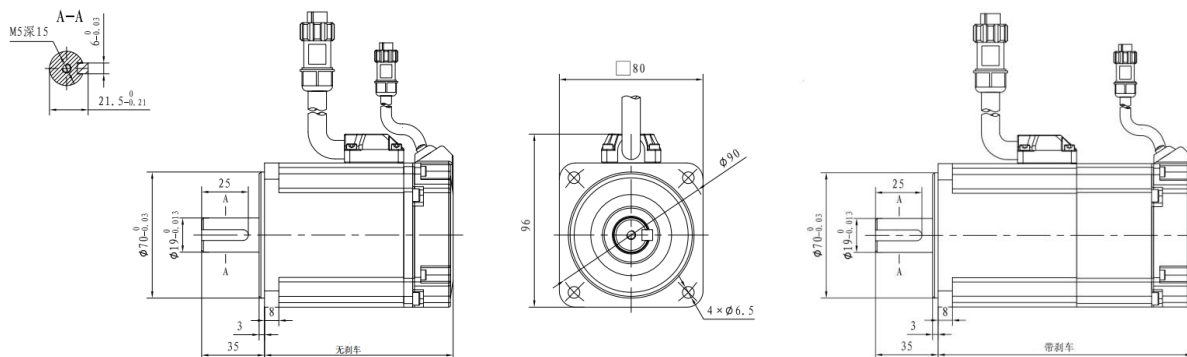
项目	符号	单位	参数	
型号	/	/	GMD1-H751D30B □□ 080G1C	GMD1-H102D30B □□ 080G1C
输入电压	/	V	DC48	
额定功率	Pn	W	750	1000
额定电流	In	A	20	25
峰值电流	Ipeak	A	40	50
额定扭矩	Tr	Nm	2.4	3.2
峰值扭矩	Tpeak	Nm	4.8	6.4
额定转速	nr	rpm	3000	
峰值转速	npeak	rpm	3200	
转动惯量	J	10 ⁻⁴ kg.m ²	1.62 (1.72)	2.1 (2.2)
极对数	pp	对	5	
线电阻	R	Ω	0.04	0.025
d 轴线电感	Ld	mH	0.135	0.085
q 轴线电感	Lq	mH	0.135	0.085
扭矩常数	Kt	Nm/A	0.12	0.13
反电动势常数	KE	V/krpm	8	8
编码器类型	/	/	单 / 多圈绝对值编码器	
编码器协议	/	/	多摩川协议	
编码器分辨率	/	位	17 磁编	
单圈位数	/	/	131072	
波特率	/	Mbps	2.5	
电气时间常数	τe	ms	3.4	3.4
机械时间常数	τm	ms	()	()
质量	M	kg	2.5 ()	3.2 ()
许用负载惯量倍数	/	/	≤ 30	≤ 30

(xxx): 括号内为带制动器电机参数

2.5.4.2、转矩特性曲线



2.5.4.3、尺寸图



项目		本体总长 L/mm	
额定功率 /W	型号	无制动器	带制动器
750	GMD1-H751D30B □□ 080G1C	105	142
1000	GMD1-H102D30B □□ 080G1C	119	156

2.5.4.4、电气接口

动力接口定义

厂家	GM	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	GM2110/P-6B	1	红	U	
	/	2	白	V	
符号	G6	3	黑	W	
/	/	4	黄绿	PE	
		5		BK+	
		6		BK-	

编码器接口定义

厂家	GM	Pin 号	颜色	定义	附图
型号	GM1310/P-9	1	/	SD+	
	/	2	/	SD-	
符号	G9	3	/	电池 +/VB+	
/	/	4	/	/	
		5	/	/	
		6	/	5V+	
		7	/	GND	
		8	/	电池地 /VB-	
		9	屏蔽层	屏蔽	

2.6 伺服电机各部分名称

2.6.1、80 及 80 框以下伺服电机零部件介绍

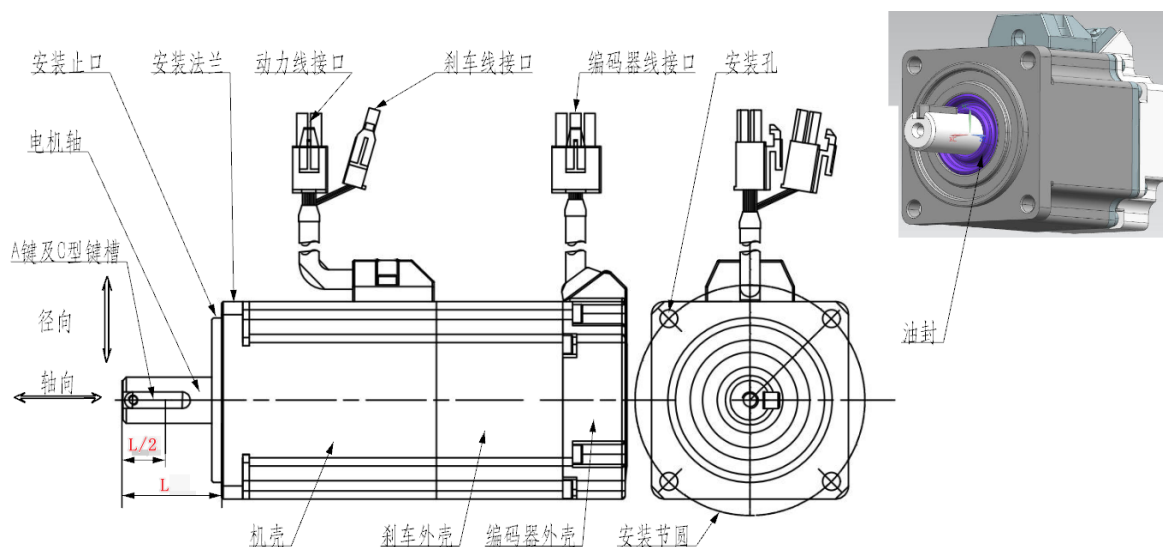


表 2.60.1-01 80 框及以下电机结构零部件图

2.6.2、110 及 110 框以上伺服电机零部件介绍

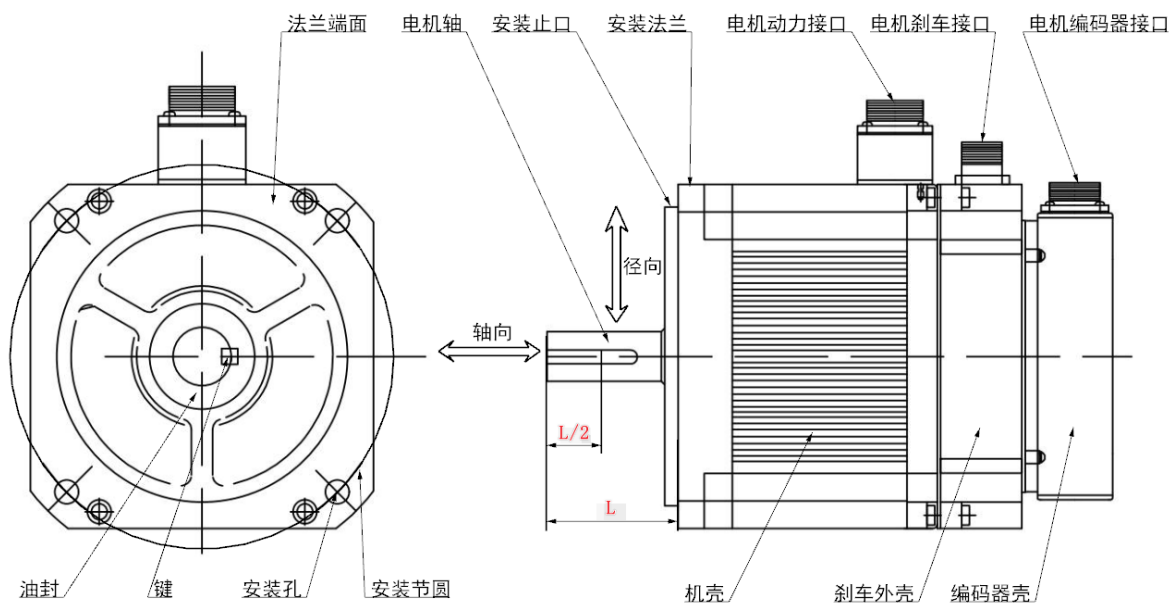


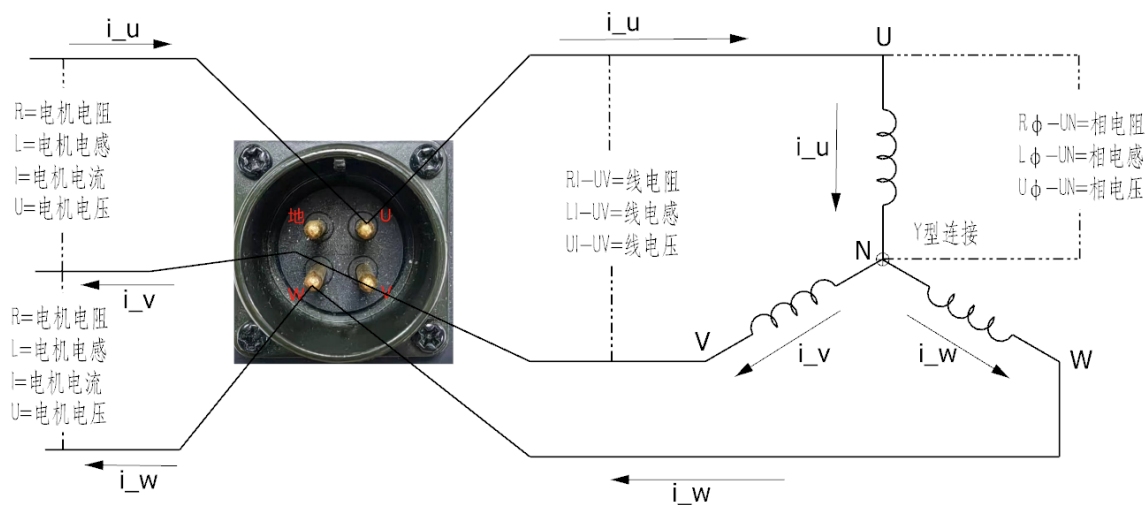
表 2.3.2-02 110 框以上电机结构零部件图

2.7 电机适用条件

序号	项目	规格	备注
1	使用环境温度	0~40°C	
2	使用环境湿度	20~85%RH (无结露)	
3	存储环境温度	-20~65°C (无结露), 最高温度 80°C, 72 小时	
4	存储环境湿度	20~85%RH (无结露)	
5	使用及保存环境	屋内 (无阳光直射), 无腐蚀性气体, 易燃性气体, 油雾, 粉尘, 可燃物, 研磨剂	
6	绝缘电阻	DC1000V 兆欧表, 5MΩ 以上	
7	耐电压	1 次电压 -FG 端子间 AC1500V 1min	
8	使用海拔	1000m 以下	
9	振动等级	V15 (JEC2121)	
10	振动耐久性	49m/s ² (5G)	
11	冲击耐久性	98m/s ² (10G)	
12	保护结构	IP65:GMA1 系列; IP67: GMC1、GMD1 系列	
13	触电保护	等级 1 (接地义务)	
14	安装环境	污染度 2	

表 2.4.001- 电机适用条件表

2.8 线间参数和相间参数关系



绕组末端接法: Y型连接 (星型连接)

任意时刻: $i_u + i_v + i_w = 0$

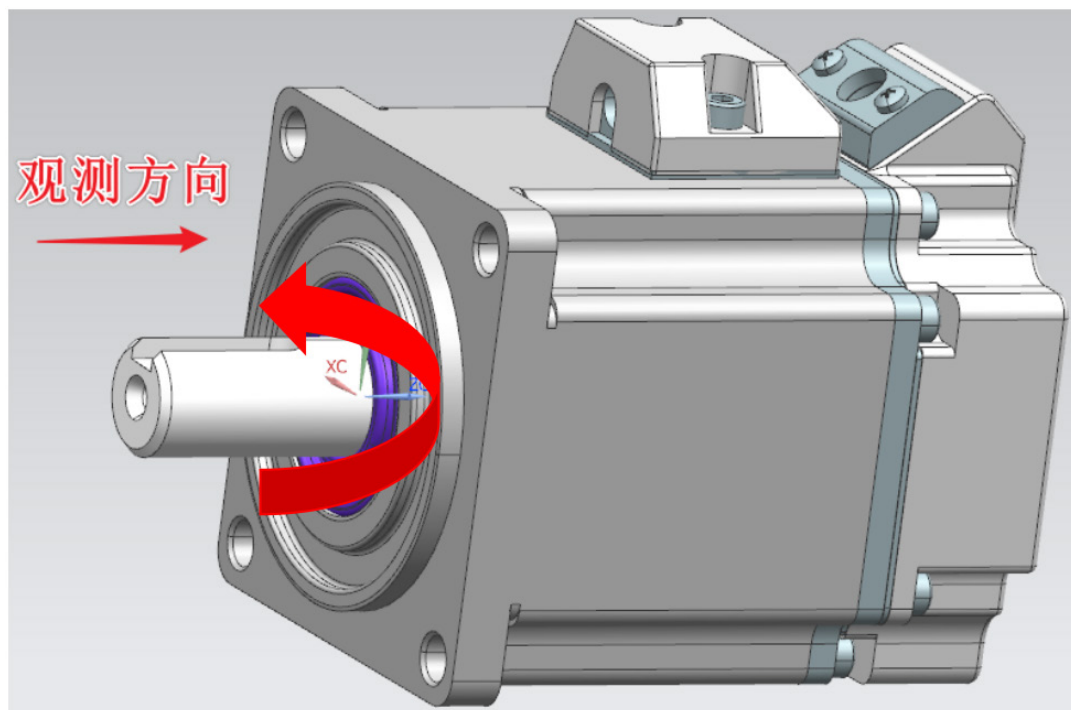
项目	符号	常用单位	电机特性		线间特性		相间特性
电阻	R	Ω	R_m	=	R_l	=	$2 \cdot R_{\phi}$
电感	L	mH	l_m	=	L_l	=	$2 \cdot L_{\phi}$
电流	I	A	I_m	=	I_l	=	I_{ϕ}
反电动势	K_e	V	$K_e \cdot m$	=	$K_e \cdot l$	=	$\sqrt{3} \cdot K_e \cdot \phi$

2.9 制动电阻参数

型号	制造商 型号	规格					内置 恒温器 动作温度
		电阻值	线芯外径	重量	额定输出 (参考值)		
					不使用风扇	使用风扇	
Ω	mm	kg	w	w			
DV0P4280	RF70M	50	$\phi 1.27$ /AWG18 (双绞线)	0.1	10	25	140 \pm 5 $^{\circ}$ C B 接点 开闭容量 (电阻负载) 1 A 125 VAC 6 千次 0.5 A 250 VAC 1 万次
DV0P4281	RF70M	100		0.1	10	25	
DV0P4282	RF180B	25		0.4	17	50	
DV0P4283	RF180B	50		0.2	17	50	
DV0P4284	RF240	30		0.5	40	100	
DV0P4285	RH450F	30		1.2	52	130	

2.10 电机转向定义

旋转电机正反向为：从电机出轴端观测电机，逆时针方向，一般称为 CCW。



三、线缆产品

本章主要介绍电机线缆型号。

3.1 线缆产品定义

GS
E
- 06
L030
- A
H
A
- XXX

1
2
3
4
5
6
7
8

1、品牌标识

GS: Googol Servo 固高伺创

2、线缆类型

P: Power 动力电缆

E: Encoder 编码器线缆

EL: GSLD 驱动器配套编码器线缆

B: Brake 制动器线缆

3、线缆芯数

02: 2 芯线缆

04: 4 芯线缆

06: 6 芯线缆

4、线缆柔性

L030: 线缆长度 3m

L050: 线缆长度 5m

L080: 线缆长度 8m

L100: 线缆长度 10m

L120: 线缆长度 12m

L150: 线缆长度 15m

5、线缆规格

A: 80 框及以下电机动力线或刹车线 / 多圈绝对值编码器线

D: 130、180 框电机动力线或刹车线 / 单圈绝对值编码器线

6、线缆柔性

H: High 高柔线

M: Middle 中柔线

L: Low 低柔线

7、电机端接头接线型式

A: 安普头

H: 航插头

K: 定制航插头

8、订制代码 (可省略)

XXX: 订制代码

3.2 线缆产品选型手册

3.2.1、标准旋转伺服电机线缆选型手册

GMA1 系列电机使用线缆选型手册。

序号	功率 /W	类型	长度 /m	线缆规格	订货代码	备注
1	80 框 及以下 [100 /200 /400 /750 /1000]	动力线	3	GSP-04L030-AHA	14901521	
2			5	GSP-04L050-AHA	14901522	
3			8	GSP-04L080-AHA	14901951	
4			10	GSP-04L100-AHA	14901952	
5			12	GSP-04L120-AHA	14901673	
6			15	GSP-04L150-AHA	14901680	
7		刹车线	3	GSB-02L030-AHA	14901938	
8			5	GSB-02L050-AHA	14901939	
9			8	GSB-02L080-AHA	14901940	
10			10	GSB-02L100-AHA	14901941	
11			12	GSB-02L120-AHA	14901942	
12			15	GSB-02L150-AHA	14901682	
13		多圈绝对值 编码器线 (带电池盒)	3	GSE-06L030-AHA	14901948	
14			5	GSE-06L050-AHA	14901684	
15			8	GSE-06L080-AHA	14901949	
16			10	GSE-06L100-AHA	14901950	
17			12	GSE-06L120-AHA	14901674	
18			15	GSE-06L150-AHA	14901681	
19		单圈绝对值 编码器线	3	GSE-06L030-DHA	14901519	
20			5	GSE-06L050-DHA	14901520	
21			8	GSE-06L080-DHA	/	
22			10	GSE-06L100-DHA	/	
23			12	GSE-06L120-DHA	/	
24			15	GSE-06L150-DHA	/	
25	110 框 [600 /1000 /1200 /1800]	动力线	3	GSP-04L030-DLK(110 框)	/	
26			5	GSP-04L050-DLK(110 框)	/	
27			8	GSP-04L080-DLK(110 框)	/	
28			10	GSP-04L100-DLK(110 框)	/	
29			12	GSP-04L120-DLK(110 框)	/	
30			15	GSP-04L150-DLK(110 框)	/	
31		刹车 动力线	3	GSP-06L030-DLK(110 框)	/	
32			5	GSP-06L050-DLK(110 框)	/	
33			8	GSP-06L080-DLK(110 框)	/	
34			10	GSP-06L100-DLK(110 框)	/	
35			12	GSP-06L120-DLK(110 框)	/	
36			15	GSP-06L150-DLK(110 框)	/	

序号	功率 /W	类型	长度 /m	线缆规格	订货代码	备注		
37	110 框 [600 /1000 /1200 /1800]	多圈绝对值 编码器线 (带电池盒)	3	GSE-06L030-ALK(110 框)	/			
38			5	GSE-06L050-ALK(110 框)	/			
39			8	GSE-06L080-ALK(110 框)	/			
40			10	GSE-06L100-ALK(110 框)	/			
41			12	GSE-06L120-ALK(110 框)	/			
42			15	GSE-06L150-ALK(110 框)	/			
43		单圈绝对值 编码器线	3	GSE-06L030-DLK(110 框)	/			
44			5	GSE-06L050-DLK(110 框)	/			
45			8	GSE-06L080-DLK(110 框)	/			
46			10	GSE-06L100-DLK(110 框)	/			
47			12	GSE-06L120-DLK(110 框)	/			
48			15	GSE-06L150-DLK(110 框)	/			
49			130 框 [1000 /1500 /2000 /3000]	动力线	3	GSP-04L030-DHH	14901943	
50					5	GSP-04L050-DHH	14901944	
51		8			GSP-04L080-DHH	14901945		
52		10			GSP-04L100-DHH	14901946		
53	12	GSP-04L120-DHH			14901947			
54	15	GSP-04L150-DHH			/			
55	动力 刹车线	3		GSP-06L030-DHH	/			
56		5		GSP-06L050-DHH	/			
57		8		GSP-06L080-DHH	/			
58		10		GSP-06L100-DHH	/			
59		12		GSP-06L120-DHH	/			
60		15		GSP-06L150-DHH	/			
61	多圈 绝对值 编码器线 (带电池盒)	3		GSE-06L030-AHH	/			
62		5		GSE-06L050-AHH	14901659			
63		8		GSE-06L080-AHH	14901921			
64		10		GSE-06L100-AHH	14901922			
65		12		GSE-06L120-AHH	14901923			
66		15		GSE-06L150-AHH	14901789			
67	单圈 绝对值 编码器线	3		GSE-06L030-DHH	/			
68		5		GSE-06L050-DHH	/			
69		8		GSE-06L080-DHH	/			
70		10		GSE-06L100-DHH	/			
71		12		GSE-06L120-DHH	14901672			
72		15		GSE-06L150-DHH	/			
序号	功率 /W	类型	长度 /m	线缆规格	订货代码			

3.2.2、低速大扭矩旋转伺服电机线缆选型手册

GMC1 系列电机使用线缆选型手册

序号	功率 /W	类型	长度 /m	线缆规格	订货代码	
1	130 框 [850 /1300 /1800 /2300]	动力线	3	GSP-04L030-DLK(1.5mm ²)	14902417	
2			5	GSP-04L050-DLK(1.5mm ²)	14902418	
3			8	GSP-04L080-DLK(1.5mm ²)	14902419	
4			10	GSP-04L100-DLK(1.5mm ²)	14902420	
5			12	GSP-04L120-DLK(1.5mm ²)	14902421	
6			15	GSP-04L150-DLK(1.5mm ²)	/	
7	180 框 [2900 /4400]	动力线 (无刹车电机)	3	GSP-04L030-DLK(2.5mm ²)	14902422	
8			5	GSP-04L050-DLK(2.5mm ²)	14902423	
9			8	GSP-04L080-DLK(2.5mm ²)	14902424	
10			10	GSP-04L100-DLK(2.5mm ²)	14902425	
11			12	GSP-04L120-DLK(2.5mm ²)	14902426	
12			15	GSP-04L150-DLK(2.5mm ²)	14902911	
13		动力线 (带刹车电机)	3	GSP-04L030-BLK(2.5mm ²)	14903071	
14			5	GSP-04L050-BLK(2.5mm ²)	14903072	
15			8	GSP-04L080-BLK(2.5mm ²)	14903073	
16			10	GSP-04L100-BLK(2.5mm ²)	14903074	
17			12	GSP-04L120-BLK(2.5mm ²)	14903075	
18			15	GSP-04L150-BLK(2.5mm ²)	14903076	
19		180 框 [5500 /7500]	动力线	3	GSP-04L030-DLK(4mm ²)	14902917
20				5	GSP-04L050-DLK(4mm ²)	14902918
21				8	GSP-04L080-DLK(4mm ²)	14902919
22				10	GSP-04L100-DLK(4mm ²)	14902920
23				12	GSP-04L120-DLK(4mm ²)	14902921
24				15	GSP-04L150-DLK(4mm ²)	14902922
25	130 框 [850 /1300 /1800 /2300] /2900 /4400 /5500 /7500	刹车线	3	GSB-02L030-DLK	14901868	
26			5	GSB-02L050-DLK	14901869	
27			8	GSB-02L080-DLK	14901870	
28			10	GSB-02L100-DLK	14901871	
29			12	GSB-02L120-DLK	14901872	
30			15	GSB-02L150-DLK	14902573	
31		多圈 绝对值 编码器线 (带电池盒)	3	GSE-06L030-ALK	14901876	
32			5	GSE-06L050-ALK	14901875	
33			8	GSE-06L080-ALK	14902442	
34			10	GSE-06L100-ALK	14902443	
35			12	GSE-06L120-ALK	14902444	
36			15	GSE-06L150-ALK	14901990	
37		单圈 绝对值 编码器线	3	GSE-06L030-DLK	/	
38			5	GSE-06L050-DLK	/	
39			8	GSE-06L080-DLK	/	
40			10	GSE-06L100-DLK	/	
41			12	GSE-06L120-DLK	/	
42			15	GSE-06L150-DLK	/	
序号	功率 /W	类型	长度 /m	线缆规格	订货代码	

3.2.3、低压交流旋转伺服电机线缆选型手册

GMD1 系列电机使用线缆选型手册

序号	功率 /W	类型	长度 /m	线缆规格	订货代码
1	24V [100 /200] 48V [200 /400]	动力线	3	GSP-4H015L030-G6HZ	14902929
2			5	GSP-4H015L050-G6HZ	14902931
3			8	GSP-4H015L080-G6HZ	14902933
4			10	GSP-4H015L100-G6HZ	14902935
5		动力 刹车线	3	GSP-6H015L030-G6HZ	14902930
6			5	GSP-6H015L050-G6HZ	14902932
7			8	GSP-6H015L080-G6HZ	14902934
8			10	GSP-6H015L100-G6HZ	14903236
9	24V [400] 48V [750 /1000]	动力线	3	GSP-4H025L030-G6HZ	14902832
10			5	GSP-4H025L050-G6HZ	14902836
11			8	GSP-4H025L080-G6HZ	14902840
12			10	GSP-4H025L100-G6HZ	14902844
13		动力 刹车线	3	GSP-6H025L030-G6HZ	14902833
14			5	GSP-6H025L050-G6HZ	14902837
15			8	GSP-6H025L080-G6HZ	14902841
16			10	GSP-6H025L100-G6HZ	14902845
17	100 /200 /400 /750 /1000	多圈 绝对值 编码器线 (带电池盒)	3	GSE-6H24AL030-G9HZ	14902834
18			5	GSE-6H24AL050-G9HZ	14902838
19			8	GSE-6H24AL080-G9HZ	14902842
20			10	GSE-6H24AL100-G9HZ	14902846
21		单圈 绝对值 编码器线	3	GSE-6H24DL030-G9HZ	14902835
22			5	GSE-6H24DL050-G9HZ	14902839
23			8	GSE-6H24DL080-G9HZ	14902843
24			10	GSE-6H24DL100-G9HZ	14902847
序号	功率 /W	类型	长度 /m	线缆规格	订货代码

3.3 动力线缆

3.3.1、安普头动力线（80 框及 80 框以下 4pin）

线缆规格			GSP-4H008Lxxx-A4YZ								
电机			线缆								
电机上端口			线缆 - 电机端			线缆 - 驱动器端					
接头符号	A4		接头符号	A4		接头符号	K4				
接头型号	壳 172167-1+ 针 170360-1		接头型号	壳 172159-1+ 针 170361-1		接头型号	E07508				
接头品牌	TE		接头品牌	TE		接头品牌	欧式端子				
序号	符号	定义	序号	颜色	定义	序号	颜色	定义			
1	/	U	1	红	U	U	红	U			
2	/	V	2	白	V	V	白	V			
3	/	W	3	黑	W	W	黑	W			
4	/	PE	4	黄绿	PE	PE	黄绿	PE			
附图			附图			附图					

线缆规格：0.75mm²，600VAC 以上

3.3.2、古雷姆头带刹车动力线

线缆规格			GSP-6H025Lxxx-G6HZ								
电机			线缆								
电机上端口			线缆 - 电机端			线缆 - 驱动器端					
接头符号	G6		接头符号	G6		接头符号	K4+C2				
接头型号	ME-GM2110/P-6B		接头型号	GM-2111/S-6B		接头型号	E2510+1.25-4R				
接头品牌	GM		接头品牌	GM		接头品牌	欧式端子				
序号	符号	定义	序号	颜色	定义	序号	颜色	定义			
1	/	U	1	红	U	U	红	U			
2	/	V	2	白	V	V	白	V			
3	/	W	3	黑	W	W	黑	W			
4	/	PE	4	黄绿	PE	PE	黄绿	PE			
5	BK+	BK+	5	/	BK+	BK+	/	BK+			
6	BK-	BK-	6	/	BK-	BK-	/	BK-			
附图			附图			附图					

线缆规格：2.5mm²，600VAC 以上

四、关于保修

■ 保修期限

购买产品的保修期限为向指定场所交付产品后满一年，或是产品自本公司出厂后满 18 个月，以先到者为准。

■ 保修范围

在上述保修期内，因本公司的责任而引起的故障，本公司将提供替代品或提供免费维修。因交付产品寿命到期而造成的故障以及易耗件、有寿命期限部件的更换不属于保修对象。此外，当故障原因符合下列情形之一时，不属于保修对象范围：

- 在产品样品、说明书或另外发行的规格书规定外的、不当条件或环境下保管、使用时引发的故障；
- 因交付产品以外的原因而引发的故障；
- 因本公司以外的改造或修理而引发的故障；
- 因将产品用于原本用途以外时引发的故障；
- 因产品出厂时的技术水平所无法预见的原因而引发的故障；
- 其他天灾人祸等不属于本公司的原因而引发的故障。

■ 免责事项

因交付产品的故障而造成的损失及用户的机会损失，本公司将不负任何责任。

产品样本或说明书中记载的信息，旨在帮助客户购买符合用途的适当产品，并不保证或承诺使用这些信息不会对本公司及第三方的知识产权或其他权利造成侵权。

对于因使用产品样本或手册中记载的信息而侵害了第三方的知识产权或其他权利的权利侵害，本公司不承担责任。

■ 规格变更

产品样本或手册记载的品名、规格、外观及附件等可能会因质量改进或其它事由而变更，恕不事先告知。变更后，产品样本或手册的资料编号将进行更新，并作为改订版发行。考虑使用或订购资料中记载的产品时，请先咨询公司销售人员。