



国外微型控制电机技术数据汇编

机械工业部西安微电机研究所

一九八六年九月

1987.1.1

编制说明

为了适应《对外开放、对内搞活》的经济政策的需要，我们将近二、三年收集到的美、日、英、西德、法、瑞士等九个国家八十家微电机公司厂家的控制微电机最新样本中的技术数据汇编成这本《国外微型控制电机技术数据汇编》。

本《汇编》包括旋转变压器、自整角机、测速发电机、步进电动机、交直流伺服电机、力矩电机、印刷绕组电机、直线电机等十五类电机5577个规格的技术数据。这些数据较全面地反映了八十年代初世界上控制微电机的技术水平。本《汇编》将为微电机行业了解国外技术水平、制订发展规划、确定研究课题和新产品鉴定等提供参考。

本《汇编》是我所一九六六年、一九七六年编辑出版的《国外微型控制电机技术数据汇编》的续编。因此，对已汇编过的数据未列入。为了比较客观全面的反映各厂商样本中的技术数据，我们对数据栏目原则上未作合并和删减。所列数据未统一单位，附有单位换算表供参考。本《汇编》所引用的绝大部分国外样本，我所均有馆藏，可供查阅。

参加本《汇编》工作的有朱青、范丽洁、毛鼎品、王岗、牒正文、章正明等同志。

由于我们水平有限，且时间仓促，人力不够，错误和不当之处，恳请读者批评指正。

目 录

1. 编制说明	
2. 目录	1
3. 各国厂商一览表	3
4. 所用符号意义	6
5. 单位换算	7
6. 微型控制电机技术数据表	
一. 旋转变压器	
(1) 正余弦旋转变压器	8
(2) 单绕组线性旋转变压器	18
(3) 旋变自整角机	22
(4) 多极旋转变压器	30
(5) D C 旋转变压器	36
(6) 无刷旋转变压器	36
(7) 无刷线性旋转变压器	38
(8) 无刷移相器	40
(9) 无刷移相器—D C测速机组	40
二. 自整角机	
(1) 自整角机	42
(2) 多极自整角机	90
(3) 自整角机机组	90
(4) 双轴自整角机	92
(5) D C自整角机	92
(6) 无刷自整角机	92
三. 测速发电机	
(1) 交流测速发电机	100

(2) 直流测速发电机·····	106
(3) 无刷直流测速发电机·····	116
四. 步进电动机·····	118
五. 交流伺服电动机·····	184
六. 交流伺服电动机—测速发电机组·····	196
七. 小功率感应电动机·····	220
八. 微型直流电动机	
(1) 直流伺服电动机·····	246
(2) 低惯量直流电动机·····	292
(3) 印刷绕组直流电动机·····	294
(4) 杯形电枢直流电动机·····	302
(5) 线绕盘式电枢直流电动机·····	314
(6) 无刷直流电动机·····	316
(7) 其他直流电动机·····	332
九. 直流伺服电动机—测速发电机组·····	362
十. 同步电动机·····	376
十一. 磁滞同步电动机·····	392
十二. 力矩电机	
(1) 交流力矩电动机·····	404
(2) 直流力矩电动机·····	406
(3) 无刷直流力矩电动机·····	412
十三. 直流力矩电机—测速机组·····	418
十四. 直线电机·····	420
十五. 编码器·····	422

各国厂商一览表

序号	国别	简称	全 称
1	日本	多摩川	多摩川精机株式会社
2		三龙社	三龙株式会社
3		FANUC	FANUC LTD.
4		日帮电机	日帮电机株式会社
5		富士	富士电机制造株式会社
6		伺服公司	Servo Co, LTD.
7		美上美	美上美电机株式会社
8		VICTOR	VICTOR COMPANY
9		美倍亚	美倍亚株式会社
10		NPMC	NIPPON PULSE MOTOR Co, LTD.
11		日精电机	NISSEI DENKI Co, LTD.
12		Copal	Copal Electronics Co, LTD.
13		横河	横河电机制作所株式会社
14		三和电器	三和电器制作所株式会社
15		JANOME	JANOME ELECTRIC Co, LTD.
16		日立	日立制作所株式会社
17		电气精器	电气精器株式会社
18		京连	京连株式会社
19		三荣电机	三荣电机株式会社
20		川俣精机	川俣精机株式会社
21		安川	安川电机制作所
22		信浓特机	信浓特机株式会社
23		佳能	Canon 精机株式会社
24		山洋	山洋电气株式会社
25		松下	松下电器产业株式会社
26		Shinkon	Shinkon Communication industry
27		STAR	Star Engingeering Co, LTD

序号	国别	简称	全 称
28	日本	SANYD	
29		伊藤万	Vamashina Seiki Co, LTD.
30	美国	SINGER	Singer Company
31		KEARFOTT	Kearfott Division
32		Honeywell	Motor Products Division
33		EAD	Eastern Air Devices
34		PSD	Pacific Scientific Motor & Control Division
35		SEC	Superior Electric Company
36		CPPC	Clifton Precision Products Co.
37		IMC	IMC Magnetics Co.
38		INLAND	Inland Motor Division
39		Aerofex	Aerofex
40		Sigma	Sigma Instruments Inc.
41		IMC*	Inertial Motor Corp.
42		ECC	Electro—Craft Corporation
43		Rapidsyn	Rapidsyn Co.
44		Bell	Bell
45		RI	Reeves Instruments
46		Sangamo	
47		SLO-SYN	
48		Berger	
49	英国	MVCL	Muirhead Vactric Components Limited
50		Moore Reed	Moore Beed and Company Limited
51		NDL	Nercroft Dynamics, Ltd.
52		IMPEX	IMPEX ELECTRICAL
53		EVERSHED	Evershed & Vignoles Limited
54		PML	Printed Motor Limited

序号	国别	简称	全称
55	英国	ERA	ERA Technology Ltd.
56		PAT	Printed Armature Tachometer
57		LUCAS	
58	西德	Siemens	Siemens AG
59		PAPST	Papst—Motor KG
60		Lanze	Lanze KG
61		KE.GU.EL	
62		SWF	SWF-Spezialfabrik für Autozub.,
63		GROSCH-OPP	Groschopp & CO GmbH.
64		VDO	Bevaue GmbH. VDO
65		ENGEL	Engel GmbH.
66		MATTKE	Mattke GmbH.
67		FTB BERTSCH	FTB Bertsch GmbH.
68		SMS	
69		Hechinger	
70		BOSCH	Robert Bosch GmbH.
71	荷兰	Philips	Philips Nederland B.V.
72	法国	CEM	Cie Electro-Mecanique
73		Precilec	Precilec
74		RE	Radio Energie
75		THOMSON CSP	DEM Departement Composants electro-mecaniques
76	巴西	WE	Warner Electric
77	瑞士	AG	Luterelectric AG
78		Warner	
79	苏联	基辅自动化所	
80		电子元件手册	

国外微型控制电机技术数据表所用符号意义

符 号	意 义	单 位	符 号	意 义	单 位
f	额定频率	Hz(赫芝)	n_0	空载转速	r·p·m(转/分)
f_R	响应频率	Hz(赫芝)	n	额定转速	r·p·m(转/分)
f_s	空载起动频率	PPS(脉冲/秒)	n_L	负载转速	r·p·m(转/分)
U_E	额定电压	V(伏)	n_r	转速范围	r·p·m(转/分)
U_i	激磁电压	V(伏)	Z_{ro}	转子阻抗(定子开路)	Ω (欧姆)
U_2	次级电压	V(伏)	Z_{so}	定子阻抗(转子开路)	Ω (欧姆)
U_c	控制电压	V(伏)	Z_1	输入阻抗	Ω (欧姆)
U_0	空载起动电压	V(伏)	Z_2	输出阻抗	Ω (欧姆)
U_r	电压范围	V(伏)	Z_0	空载阻抗	Ω (欧姆)
I_f	激磁电流	mA(毫安)	Z	负载阻抗	Ω (欧姆)
I_c	控制电流	mA(毫安)	K	变比	
I_H	额定电流	mA(毫安)	ΔK	变比允差	%
I_s	起动电流	mA(毫安)	$\Delta \varphi$	相位移	deg(度)
I_0	空载电流	mA(毫安)	a	理论加速度	rad/s ² (弧度/秒 ²)
I_L	负载电流	mA(毫安)	t	时间常数	sec(秒)
I_b	堵转电流	mA(毫安)	t_e	电气时间常数	msec(毫秒)
P_1	输入功率	W(瓦)	t_M	机械时间常数	msec(毫秒)
P_H	额定输出功率	W(瓦)	K_M	力矩梯度	g-cm/deg(克-厘米/度)
M_s	起动力矩	g-cm(克-厘米)	K_v	电压梯度	v/deg(伏/度)
M	额定力矩	g-cm(克-厘米)	K_M	比力矩	g-cm/deg(克-厘米/度)
M_i	牵入力矩	g-cm(克-厘米)	K_M	力矩常数	g-cm/A(克-厘米/安)
M_0	牵出力矩	g-cm(克-厘米)	K_v	电压常数	v/1000r·p·m(伏/千转)
M_b	堵转力矩	g-cm(克-厘米)	K_n	速度常数	r·p·m/v(转/分/伏)
M_L	负载力矩	g-cm(克-厘米)	t_θ	热时间常数	min(分)
M_H	保持力矩	g-cm(克-厘米)	ΔU	剩余电压	mv(毫伏)
M_f	静摩擦力矩	g-cm(克-厘米)	ΔU_0	剩余电压基波分量	mv(毫伏)

符 号	意 义	单 位	符 号	意 义	单 位
ΔU_v	剩余电压谐波分量	mv(毫伏)	T_c	温度系数	$\%/^{\circ}\text{C}$
$\Delta \theta_s$	电气误差	' " (分, 秒)	T_L	温度范围	deg(度)
$\Delta \theta_R$	静态误差	$^{\circ}$ ' " (度, 分, 秒)	η	效率	%
$\Delta \theta_d$	动态误差	$^{\circ}$ ' " (度, 分, 秒)	J	转动惯性	$\text{g}\cdot\text{cm}^2$ (克-厘米 ²)
$\Delta \alpha$	角度误差	min(分)	R_s	定子直流电阻	Ω (欧姆)
ΔR	绕组垂直误差	min(分)	R_r	转子直流电阻	Ω (欧姆)
$\Delta \theta_z$	零位误差	' " (分, 秒)	L_R	线圈电感	mH(毫亨)
$\Delta \theta$	函数误差	%	C	电容	μf (微法)
ΔL	线性误差	%	P	相数	
θ_L	线性范围	deg(度)	N	极对数	
ΔP	相位误差	min(分)	G	重量	g(克)
ΔR_I	纹波系数	%(P-P)	D	机壳外径	mm(毫米)
θ_s	步距角	deg(度)	d	轴伸直径	mm(毫米)
θ	温升	$^{\circ}\text{C}$ (度)	L	电机长度	mm(毫米)
$\Delta \theta_s$	步距角误差	min(分)			

单 位 换 算

1 盎司[OZ] = 28.35克[g]

1 吋[in] = 2.54厘米[cm]

1 盎. 吋[oz, in] = 71.9克·厘米[g·cm]

1 呎 = 12吋 = 304.8毫米

1 米 = 39.370吋

牛顿[N]

换算成磅时应乘以0.2248

换算成公斤时应乘以0.1020

磅 [lb]

换算成公斤时应乘以0.4536

公斤[kg]

换算成磅时应乘以2.2046

一、旋 转 变 压 器

序 号	国 别	厂 商	型 号	主 要 技					
				线 圈 数	f	U _i	I _i	K	
					Hz	V	mA	R/S	C/S
1	英国	Moore Reed	08RSF105	2S/2C, 2R	400	26	39	0.913	0.970
2			11RSF105	同	同	15	8	0.975	0.965
3			11RSF114			10	5	"	"
4			11RSE116			10	5	"	"
5			11RSF140			26	35	0.97	0.99
6			11RSF147			10	7	"	0.98
7			11RSF158			10	5	0.975	0.365
8			11RSF159			15	8	0.98	0.985
9			11RSF162			26	35	0.975	0.99
10			11RSF164			10	5	"	0.965
11			11RSF165			26	35	"	0.99
12			11RSF167			"	"	"	"
13			11RSF187			"	"	"	"
14			11RSF194			"	"	"	"
15			15RSF118		上	40	15	0.98	0.65
16			15RSF119		2000	7	4	0.985	0.985
17			15RSF121		"	7	4	"	"
18			15RSF122		"	7	4	"	"
19			15RSF123		400	40	15	0.93	0.66
20			15RSF124	上	同	"	"	"	"
21			08RS106	2R, 2S		26	42	1.00	
22			08RS108	"		同	"	"	
23			11RS102	2S, 2R			19	"	
24			11RS107	2R, 2S			55	0.484	
25			11RS113/T	"			63	2.62	
26			11RS132	2S, 2R			13	0.95	
27			11RS133	"			16	1.00	
28			11RS144	"			15	1.005	
29			11RS145	"	上	上	"	"	
30			11RS147	"	5000	10	3	1.00	
31			11RS160	"	400	26	19	"	
32			11RS182	2S, 1R	5000	10	3	"	
33			11RS188	2S, 2R	400	26	15	1.005	
34			11RS191	2R, 2S	"	"	20	0.865	
35			11RS210	2S, 2R	"	"	15	1.005	

电机类别：（1）正余弦旋转变压器

术 数 据					主 要 尺 寸			重	备 注
$\Delta\varphi$	ΔU	$\Delta\theta$	$\Delta\theta_s$	ΔR	D	d	L	量	
deg	mv	%	min	min	mm	mm	mm		
29	30	0.10		5	19.05	3.17	31.50		带补偿绕组 同
8	15	0.05		4	26.97	4.75	58.42		
10	"	0.10		4	同	同	50.55		
10	"	0.05		4			"		
5	60	0.20		5			45.97		
10	5	0.10		5			"		
"	"	"		4		上	50.55		
"	"	0.05		4		3.05	45.97		
8	"	0.10		5		3.70	"		
10	5	0.16		4		4.75	50.55		
8	60	0.20		5		同	45.97		
"	"	"		"			"		
"	"	0.10		"			"		
"	"		5		上		"		
9	80	0.20		4	36.58		46.99		上
3	15		4		同		"		
"	"		"				43.69		
"	"		"				"		
9	60	0.20		4			46.69		
"	"	同		4	上	上	"		
20	30			5	19.05	3.05	31.50		
"	"			"	"	"	"		
9	60			"	26.97	4.75	46.02		
10	40	上		"	同	3.05	40.64		
12	150	0.25		"		"	"		
6	30	0.40				4.75	46.02		
9	40	0.20		5		同	"		
6	60	"		"			"		
6	"	"		"			"		
3	18	"					"		
9	60	"		5			40.64		7
3	10						46.02		
6	60	0.20		5			"		
7	"	0.25					"		
6	"	0.20		5	上	上	"		

序 号	国 别	厂 商	型 号	主 要 技					
				线 圈 数	f	U _f	I _f	K	
					Hz	V	mA	R/S	C/S
36	英国	Moore Reed	15RS113	2S, 2R	400	40	15	1.005	
37			15RS114	"	同	15	5	0.980	
38			15RS117	"		40	13	1.005	
39			08RS109	2R, 2S		26	44	1.00	
40			08RS110	"		"	"	0.454	
41			08RS112	"		11.8	90	2.36	
42			08RS119	2S, 2R		15	35	1.00	
43			08RS120	2R, 2S		26	44	"	
44			08RS124	"	上	"	42	"	
45			08RS126	2S, 1R	1400	7	7	"	
46			08RS127	"	"	"	"	"	
47			08RS128	"	400	"	11	0.975	
48			08RS130	2R, 2S	同	26	44	0.454	
49			08RS135	"		同	19	"	
50			10RS103	"			55	0.485	
61			10RS104	2S, 2R			64	1.80	
52			10RS105	2R, 2S			44	0.434	
53			11RS104	"			130	0.95	
54			11RS105	2S, 1R			3	0.74	
55			11RS106	2S, 2R			13	0.95	
56			11RS108	2R, 2S			60	0.49	
57			11RS112/T	"			63	0.485	
58			11RS119/T	"			"	"	
59			11RS135	2S, 1R			3	0.74	
60			11RS136	"			"	"	
61			11RS137	2S, 2R			16	1.005	
62			11RS139	2R, 2S			20	1.846	
63			11RS141	"	上		20	"	
64			11RS142	"	3000	上	24	0.85	
65			11RS143	2S, 1R	5000	10	3	1.00	
66			11RS146	2R, 2S	400	26	20	0.846	
67			11RS148	2S, 1R	5000	10	3	1.00	
68			11RS149	2S, 2R	10000	"	2	"	
69			11RS150	2R, 2S	400	26	20	0.846	
70			11RS152	"	10000	100	30	0.458	

电机类别：（1）正余弦旋转变压器

术 数 据						主 要 尺 寸			重	备 注
$\Delta\varphi$	ΔU	$\Delta\theta$	$\Delta\theta_s$	ΔR		D	d	L	量	
deg	mv	%	min	min		mm	mm	mm		
5	60		5	5		26.97	4.75	45.72		传 输 用 同
4	15	0.10		"		36.58	"	43.69		
"		0.20		"		"	"	45.72		
16	46		7			19.05	3.17	31.50		
17	"		"			同	"	同		
13	40		"				"			
21	45		10	10			3.05			
16	46		7				"			
20	30		同				2.25	上		
5	46						3.17	27.94		
"	"						"	"		
22	35						"	"		
18	46		上				2.29	31.50		
17	30		3			上	3.17	"		
12			10			24.18	2.29	31.75		
8	75		"			"	"	"		
16	60		7			"	"	"		
7	30		3	5		26.97	4.75	46.02		
5	"		"			同	"	58.42		
6	"		"				"	46.02		
10	27		7				"	"		
9	26		3	5			2.29	40.64		
"	"		5	"			"	"		
5	30		3				4.75	44.45		上
"	"		"				3.17	"		
6	60		5				4.75	40.64		
7	46		10	6			"	"		
7	46		10	5			3.05	"		
1	22		"				"	"		
3	10		7				4.75	"		
7	58		"				"	46.02		
3	10		"				"	"		
1	27		"				3.05	"		
7	46		10	5			4.75	"		
6	90		3	3		上	"	"		

序号	国别	厂商	型号	主要技					
				数圈数	f	U _f	I _f	K	
					Hz	V	mA	R/S	C/S
71	英国	Moore Reed	11RS153	2S, 2R	10000	11.8	9	1.0	0.97
72			11RS157	"	400	26	16	1.005	
73			11RS166	2R, 2S	"	"	20	0.846	
74			11RS169	"	"	"	"	"	
75			11RS181	"	"	"	"	"	
76			11RS184	"	"	"	70	0.485	
77			11RS192	"	1000	5	1.2	1.00	
78			11RS199	"	400	26	20	0.846	
79			15RS116	2S, 2R	"	40	18	1.005	
80			15RS117	"	"	"	13	"	
81			15RS120	2R, 2S	60	10	5	1.00	
82			23RS110	2S, 2R	400	26	1.1	0.975	
83			15RSFS101	2S/2C, 2R	"	10	10	0.98	
84			15RSS103	2S, 2R	"	26	32	1.00	
85			23RSS102	2R, 2S	"	"	5	0.400	

序号	国别	厂商	型号	主要技					
				U _f	I _f	K			
				V	A	S/R	R/S	C/R	R/C
86	英国	MVCL	08M6H1	5~26	0.044	1 ± 0.023			
87			08M6J1	"	0.044	"			
88			08M7B1	"	0.038		0.913 ± 0.027	0.913 ± 0.027	1 ± 0.01
89			08M7C1	"	"		"	"	"
90			08M7E1	"	"		"	0.922 ± 0.027	0.99 ± 0.1
91			08M7F1	"	"		"	"	"
92			08M6C1	26	0.044	1 ± 0.023			
93			08M6E1	"	"	"			
94			08M6E2	"	"	0.454 ± 0.048			
95			09M6K1	11.8	0.013		1.907 ± 0.057		
96			08M17D1	"	0.021		1.045 ± 0.025		
97			08M17E1	"	"		"		
98			08M17F1	"	0.090	2.37 ± 0.07			
99			11M6A1	0~40	0.18		1.005 ± 0.005		
100			11M6R1	"	"		"		

电机类别：（1）正余弦旋转变压器

术 数 据						主 要 尺 寸			重 量	备 注
$\Delta\varphi$	ΔU	$\Delta\theta$	$\Delta\theta_s$	ΔR		D	d	L		
deg	mv	%	min	min		mm	mm	mm		
5	30		10			26.97	3.05	42.16		传输用 同
6	60		5			同	4.75	40.64		
7	46		10	5			"	42.16		
"	"		"	"			3.05	46.02		
"	"		"	"			4.75	"		
9	26		3				"	40.64		
4	15		10				3.17	"		
7	46		15	5		上	3.05	45.21		
4	60		6	4		45.72	4.75	45.72		
4			"	5		"	"	"		
12	40		7			"	"	60.96		上 环 型 " "
2	"		4			50.6	6.41	83.19		
13	30	0.3				45.72		19.05		
9	100	0.3				"		19.05		
5	40		10			50.6		25.4		

术 数 据								主 要 尺 寸			重 量	备 注
$\Delta\varphi$	Zro	Zso	ΔU_o	ΔU	$\Delta\theta$	$\Delta\theta_s$	ΔR	D	d	L		
deg			mv	mv	%	min	min	mm	mm	mm		
18	240 + j620	250 + j790	30	46				19.05	3.167	31.496	44	定子带补 偿 绕 组 " " "
"	"	"	"	"				同	同	同	同	
23	210 + j480	220 + j420	25	30								
"	"	"	"	"								
"	"	"	"	"								
18	240 + j620	250 + j790				± 7						转子单相 " 定子三相 " "
"	"	"				"						
"	245 + j640	45 + j168				"						
10	815 + j4300	230 + j955				± 3						
8	250 + j700	110 + i540				± 10	± 5					
"	"	"				"	"					上 上 上 120 "
12.5	35 + j122	260 + j825				± 7		上	上	上	上	
6.0	860 + j2600	350 + j2220	40	60	± 0.2		± 5	27.051	4.755		120	
"	"	"	"	"	"		"	"	"	45.441	"	

序号	国别	厂 商 型 号	主 要 技						
			U _f	I _f	K				
			V	A	S/R	R/S	C/S	R/C	
101	英国	MVCL 11M6C1	0~40	0.18		1.005±0.005			
102		11M7A1	0~26	0.034		0.975±0.005	0.990±0.005	0.985	0.01
103		11M7A2	5~40	0.007		0.980±0.01	"	0.990	0.02
104		11M7C1	0~26	0.034		0.975	0.005	"	0.985±0.01
105		11M7F1	5~40	0.007		0.980±0.01	"	0.990±0.02	
106		11M7G1	5~60	0.005		0.980	0.02	0.997±0.013	0.983±0.007
107		11M7G2	"	"		"	"	"	"
108		11M7J1	0~26	0.034		0.978±0.005	0.990±0.005	0.985±0.01	
109		11M6H1	26	0.06	0.49±0.02				
110		11M6H3	"	0.02	0.846±0.017				
111		11M6N1	"	"	"				
112		11M6P1	"	0.17	0.454±0.009				
113		11M6Q1	"	0.02	0.846±0.017				
114		11M17A1	90	0.03					
115		11M17A2	"	0.02					
116		11M17A3	15	0.09					
117		15M6A1	0~60	0.015	1.005±0.005				
118		15M7A1	"	0.027	0.975±0.005		0.99±0.005	0.985±0.01	
119		23M6K1	10~90	0.25		1.005±0.005			
120		23M7D1	0~90	0.024		0.975±0.005	0.990±0.005	0.985±0.01	
121		23M7E1	"	"		"	"	"	
122		23M17A2	90	0.0022		0.257±0.005			
123		23M25C1	115	0.205	0.783±0.016				
124		23M6J1	0~10	0.16	0.95±0.05				
125		23M6F1	20	"	1.0±0.025				
126		23M7H1	0~30	"		0.99±0.01	0.99±0.01	1.0±0.02	

电机类别：(1)正余弦旋转变压器

术 数 据								主 要 尺 寸			重	备 注
$\Delta\varphi$	Zro	Zso	ΔU_o	ΔU	$\Delta\theta$	$\Delta\theta_s$	ΔR	D	d	L	量	
deg			mv	mv	%	min	min	mm	mm	mm	g	
6.0	660+j2600	350+j2220	40	60	± 0.2		± 5	27.051	4.755		120	定 子 带 补 偿 绕 组 同
7.5	250+j1030	170+j860	"	"	± 0.1		"	同	同		同	
10	715+j2730	620+j2440	12	15	"		± 3					
7.5	250+j1030	170+j860	40	60	"		± 5					
10	715+j2730	620+j2440	12	15	"		± 3					
9	570+j2350	500+j2100	15	"			"			45.720		
9	"	"	"	"			± 5			"		
7.5	250+j1030	170+j860	40	60			"					
7	102+j543	23+j145	17	27		± 7				46.021		
8.5	330+j1510	280+j1240	38	58		"				"		
8.5	"	"	29	46		± 10				45.72		
9	38+j164	8+j40	18	20		± 3				46.021		
8.5	330+j1510	280+j1240	29	46		± 10				45.72		
6		400+j3000	100	150		± 15	± 10			45.441		定子三相
6		780+j5930	50	90		"	"			"		"
5		40+j175	20	25		"	"	上		"	上	"
4.0	590+j3600	510+j3200	40	60	± 0.2			36.5		48.666	200	定 子 带 补 偿 绕 组
10	260+j1000	300+j1400	"	"	± 0.15			"	上	"	"	
1.5	36+j315	24+j300	"	"	± 0.2		± 5	57.15	6.109		850	定 子 带 补 偿 绕 组
3.5	340+j2980	360+j2830	"	"	± 0.05		± 3	同	同	88.392	同	
3.5	"	"	"	"	"		± 3			"		"
1.8	350+j3200	4400+j43300	30	40		± 10				"		定子三相
2.5	52+j613	19+j255	40	60		± 8				86.614		"
0.5			10	15	± 0.3		± 5			88.392		"
0.5	23+j138	26+j156				± 15				"		转 子 单 相 定 子 带 补 偿 绕 组
1.9			20	30	± 0.2		± 5	上	上		上	