

控制微电机产品样本

第一机械工业部编

机械工业出版社

控制微电机产品样本

第一机械工业部编



机械工业出版社

本样本介绍了我国目前生产的各种控制微电机的名称型号、主要的技术规格以及制造厂名称。并附有外形照片和电气原理、外形尺寸图。

供设计、基建施工、生产、科研等部门作设备选型、订货等参考用。

控制微电机产品样本

第一机械工业部编

(内部发行)

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092^{1/16}$ · 印张 $12^{6/16}$

1973年3月北京第一版·1973年3月北京第一次印刷

印数 00,001—14,500 · 定价 2.50 元

*

统一书号: 15033·(内) 510

前 言

在党的“九大”团结、胜利路线的指引下，我国机械工业战线广大革命职工认真贯彻执行“抓革命，促生产，促工作，促战备”的伟大战略方针，深入开展“工业学大庆”的群众运动，整个机械工业蓬勃发展，产品质量不断提高，品种和规格不断扩大，并创造出了大量的新产品，呈现出一派欣欣向荣的跃进局面。

为了能够全面反映我国机械工业的生产面貌，使计划、生产管理、工厂设计、基本建设等使用部门对我国机械产品有一个比较完整的了解，我部和各有关部门共同编制了一套机械产品样本，以适应我国社会主义建设飞跃发展的需要。

除一九七一年出版的金属切削机床、锻压、铸造、木工、组合机床及液压元件样本外，从一九七二年二季度起陆续出版以下产品样本：

机械方面：泵、风机、阀门、采暖、通风除尘设备、制冷设备、气体分离设备、气体压缩机、离心机、过滤机、橡胶塑料机械、印刷机械、石油化工专用机械、起重运输机械、矿山冶金设备、工程建筑机械、材料试验机、自动化仪表、分析仪器、实验室仪器、电影机械、轴承、汽车、量刃具、磨料磨具、内燃机、拖拉机、收割机、各种农机具、农副产品加工机械、排灌、植保等机械。

电工方面：大、中、小电机（包括同步、异步、直流、特殊频率、分马力、控制微电机）、变压器、高、低压电器、继电器及其装置、自动化元件及其装置、蓄电池、整流器、电力电容器、避雷器、电瓷、开关板、电力电缆（包括布线、矿山地质、船舶工业用电缆、控制信号及其他电线电缆）、发电设备、工业锅炉、电工仪表、电炉、电焊机、电动工具、电工专用设备及焊接材料等。

参加这次调查、汇编工作的是由有关兄弟部和本部各有关研究院、所、设计部门共同组成的，在编写过程中除参加这项工作的同志共同努力外，各省、市、自治区机械工业局、生产厂都给予大力支持，特此表示感谢。

由于汇编时间仓促、水平有限、难免会产生某些错误和不妥之处，请各使用单位批评指正。有关技术方面的问题，请直接与生产厂联系。

发行办法：各省、市、自治区专区以上新华书店进行征订（内部发行）并办理发行业务。
各用户接到当地书店征订单后，即可办理预订手续。

第一机械工业部

一九七三年一月

编 制 说 明

本样本包括我国自行设计制造的新系列产品和仿制老产品。新系列控制微电机是我国自行设计制造的，它具有体积小、精度高、力能指标高等特点，产品系列化程度较高。目前仿制控制微电机老产品，在国民经济和国防建设中，还有相当数量的配套任务，因此各制造厂仍有生产。本样本是将各制造厂生产的新系列产品、仿制老产品及改型产品均列入样本中去，新系列产品与仿制老产品的型号命名原则不同，新系列产品与仿制老产品个别型号重复现象样本中暂未改动，各制造厂的仿制老产品仍保留原型号。

目 录

自 整 角 机

KL 系列自整角机	3
ND、NS 系列自整角机	9
DI、SS 系列自整角机	13
NED 系列自整角机	19
ZFM、ZBM、ZCM、ZSM 型自整角机	21
SGS-1、SMS-1、SDS-1 型自整角机	23
S 型自整角机	26
DN-500 型自整角机	28
TS-405 型自整角变压器	30
BD、BS 型无接触式自整角机	32

旋 转 变 压 器

XZ、XX、XB 系列旋转变压器	39
SVT 系列正余弦旋转变压器	46
LVT 系列线性旋转变压器	48
MVT 系列比例式旋转变压器	50
多极旋转变压器	52
CB-79 型无触点旋转变压器	56

移 相 器

YG 系列电感移相器	59
------------------	----

伺 服 电 动 机

(一) 交流伺服电动机

SL 系列两相交流伺服电动机	63
ADP 系列交流伺服电动机	67
ASM 系列交流伺服电动机	70
SD15/2 型两相交流伺服电动机	72
A ₂ -406 型交流伺服电动机	73
ДAД10-200/400 型交流伺服电动机	75
ДAД 8-300/400 型交流伺服电动机	75
SD 型交流伺服电动机	76
SL-16、SL-25 型两相交流伺服电动机	77
ДПА-Y ₁ 型交流伺服电动机	78
CG-262 $\frac{A}{B}$ 型中频异步电动机	79
45SL5 A 型低电压可逆电动机	80
ND 型二相电容运转可逆电动机	81

ND-D 型低电压可逆电动机	83
----------------------	----

55SL5 A 型单相电容运转伺服电动机	85
----------------------------	----

(二) 直流伺服电动机

S Z 系列直流伺服电动机	87
S 系列直流伺服电动机	94

测 速 发 电 机

(一) 交流测速发电机

CK 系列交流测速发电机	107
AT 系列交流测速发电机	109
CK-0.5 型交流测速发电机	111

(二) 直流测速发电机

CY 系列直流测速发电机	112
ZCF 型直流测速发电机	114
ZCF 型大功率他励直流测速发电机	117
ZYS、ZYSH 型直流永磁测速发电机	119
ZS-100 型直流测速发电机	121
CYD 系列直流高灵敏度测速发电机	122
ZYS-1 A、ZYS-3 A、ZYS-100 A 型 直流永磁测速发电机	123
ZS-1500/400 型他励直流测速发电机	124

伺 服 - 测 速 机 组

(一) 交流伺服-测速机组

SC 系列交流伺服-测速机组	127
ND-F-08 型伺服-测速机组	129
ND-F-09 型低电压伺服-测速机组	131
4SC4-2 A、5SC4-3 A 型交流伺服- 测速机组	133

(二) 直流伺服-测速机组

24SCY(3W) 型直流永磁伺服-测速 机组	135
----------------------------------	-----

同 步 电 动 机

TZ 系列内转子式磁滞同步电动机	139
TZ 型磁滞式同步电动机	143
CJ-2 型磁滞同步电动机	146
TDY-375 型同步电动机	147
2CD4 型同步电动机	148
TYC 型永磁式同步电动机	150

45TZY5A1 型永磁同步电动机	151
TZW 型外转子式同步电动机	152
TD-96 型单相电容运转同步电动机	154
TD-5/6 型同步电动机	156
ST96型同步电动机	157
TD 型同步电动机	158
TZM-16微小型同步电动机	159
TBR 型可逆转同步电动机	160
TX 型反应式同步电动机	162

力 矩 电 机

SYL 系列直流低速力矩电动机	165
-----------------------	-----

步 进 电 机

BF 系列步进电机	169
-----------------	-----

反应式减速步进电动机	171
------------------	-----

直流永磁电动机

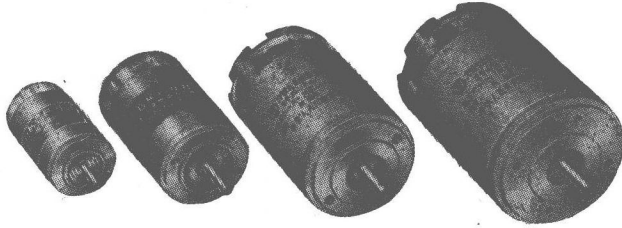
ZY、ZYW 系列直流永磁电动机	177
60SYW (CB301)型直流永磁电动机	180
DP-1-26CR 型直流永磁稳速电动机	182

其他控制微电机

TYZ-5M同步电动机 DT-5M交流永磁 测速发电机	185
FG-1 型基准电压发电机	187
TOH-K2M型基准电压发电机	188
RN 型调压电机	189
NW 型调压电机	190

机 角 整 自

KL 系列自整角机



一、概 述

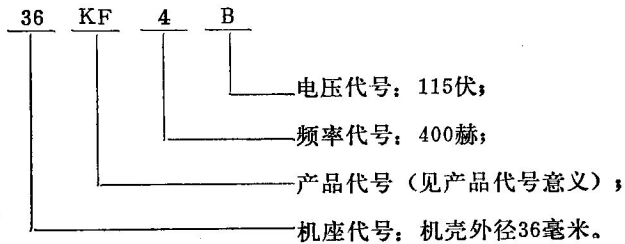
KL 系列自整角机主要用作角度的远距离传送、接收和变换，在同步传动、追随系统和计算 解答等装置中，借发送机和接收机之间无机械联结传递角位移的方式，达到自动指示角度、位置、距离和指令等目的。

本系列自整角机为我国自行设计的新系列产品。本系列产品与老系列产品 例如 ND、NS 系列，BD、BS 系列，DI、SS 系列等相比，它具有精度高、重量轻、体积小等特点，且产品系列化程度高，零部件通用化程度强。

自整角机可分两大类：

1. 控制式自整角机——主要用于信号传输系统作检测元件用；
2. 力矩式自整角机——主要用于力矩传输系统作指示用。

型 号 说 明



产品代号意义：

- | | |
|----------------|----------------|
| KF——控制式自整角发送机； | LF——力矩式自整角发送机； |
| KCF——控制式差动发送机； | LCF——力矩式差动发送机； |
| KB——控制式自整角变压器； | LJ——力矩式自整角接收机。 |

二、技 术 数 据

（一）控制式

机座号	型 号	额定电压 (伏)	频 率 (赫)	副方电压 (伏)	空载电流 (安)	摩擦力矩 (克·厘米)	剩余电压 (毫伏)	重 量 (克)
12	12KF4G	20	400	9	0.07	4	50	25
	12KCF4G	9	400	9	0.1	4	50	25
	12KB4G	9	400	18	0.05	4	70	25

(续)

机座号	型 号	额定电压 (伏)	频 率 (赫)	副方电压 (伏)	空载电流 (安)	摩擦力矩 (克·厘米)	剩余电压 (毫伏)	重 量 (克)
20	20KF4E	36	400	16	0.072	4	70	60
	20KCF4E	16	400	16	0.148	4	70	60
	20KB4E	16	400	32	0.081	4	80	60
23	28KF4B	115	400	90	0.042	6	150	150
	28KCF4B	90	400	90	0.039	6	150	150
	28KB4B	90	400	58	0.02	6	100	150
	28KF4E	36	400	16	0.135	6	70	150
	28KCF4E	16	400	16	0.252	6	70	150
	28KB4E	16	400	32	0.126	6	80	150
	28KB4E1	16	400	32	0.059	6	80	150
36	36KF4B	115	400	90	0.092	8	150	200
	36KCF4B	90	400	90	0.078	8	150	200
	36KB4B	90	400	58	0.039	8	100	200
45	45KF4B	115	400	90	0.2	8	150	400
	45KCF4B	90	400	90	0.156	8	150	400
	45KB4B	90	400	58	0.078	8	100	400
	45KF5C	110	50	90	0.038	8	180	400
	45KCF5C	90	50	90	0.035	8	180	400
	45KB5C	90	50	58	0.028	8	150	400

(二) 力矩式

机座号	型 号	额定电压 (伏)	频 率 (赫)	副方电压 (伏)	空载电流 (安)	空载功率 (瓦)	比 力 矩 (克·厘米/度)	摩擦力矩 (克·厘米)	阻尼时间 (秒)	重 量 (克)	备 注
28	28LF4B	115	400	90	0.1	2	0.6	6	—	150	待试制
	28LCF4B	90	400	90	—	—	—	—	—	—	
	28LJ4B	115	400	90	0.1	2	0.6	—	3	150	
	28LF4E	36	400	16	0.3	2	0.6	6	—	150	待试制
	28LCF4E	16	400	16	—	—	—	—	—	—	
	28LJ4E	36	400	16	0.3	2	0.6	—	3	150	
36	36LF4B	115	400	90	0.3	4	2.5	8	—	200	
	36LCF4B	90	400	90	0.3	4	1.5	8	—	200	
	36LJ4B	115	400	90	0.3	4	2.5	—	3	200	
45	45LF4B	115	400	90	0.6	8	8	8	—	400	待试制
	45LCF4B	90	400	90	0.6	8	4	8	—	400	
	45LJ4B	115	400	90	0.6	8	8	—	3	400	
	45LF5C	110	50	90	0.15	3	3	8	—	400	
	45LCF5C	90	50	90	—	—	—	—	—	400	
	45LJ5C	110	50	90	0.15	3	3	—	3	400	
55	55LF4B	115	400	90	0.9	12	15	10	—	900	待试制
	55LCF4B	90	400	90	—	—	—	—	—	900	
	55LJ4B	115	400	90	0.9	12	15	—	3	900	
	55LF5C	110	50	90	0.25	4	10	10	—	900	待试制
	55LCF5C	90	50	90	—	—	—	—	—	900	
	55LJ5C	110	50	90	0.25	4	10	—	3	900	

(续)

机座号	型 号	额定电压 (伏)	频 率 (赫)	付方电压 (伏)	空载电流 (安)	空载功率 (瓦)	比 力 矩 (克·厘米/度)	摩擦力矩 (克·厘米)	阻尼时间 (秒)	重量 (克)	备 注
70	70LF4B	115	400	90	—	—	—	—	—	—	待试制
	70LCF4B	90	400	90	—	—	—	—	—	—	待试制
	70LJ4B	115	400	90	—	—	—	—	—	—	待试制
	70LF5C	110	50	90	—	—	—	—	—	—	待试制
	70LCF5C	90	50	90	—	—	—	—	—	—	待试制
	70LJ5C	110	50	90	—	—	—	—	—	—	待试制
90	90LF5C	110	50	90	—	—	—	—	—	—	待试制
	90LCF5C	90	50	90	—	—	—	—	—	—	待试制
	90LJ5C	110	50	90	—	—	—	—	—	—	待试制

KL系列自整角机精确度等级

电 机 类 型	精 度 名 称	精 确 度 等 级		
		0 级	1 级	2 级
控制式发送机、控制式差动发送机、变压器 力矩式发送机、力矩式差动发送机 力矩式接收机	电气误差(分)	5	10	20
	零位误差(分)	5	10	20
	静态误差(度)	0.5	1.2	2

本系列一台发送机接 1 ~ 4 台控制式自整角变压器的最大输出电压下降%参考数据如下表：
以 45LF4 B 接一台 36KB4 B 时为 100 %

负 载		空 载 (%)				接10K 负 载 (%)			
变 压 器 台 数		1	2	3	4	1	2	3	4
发 送 机	45LF4B	100	99.1	98.4	96.8	96	95.2	93.5	92.3
	36KF4B	95.2	90.3	87	84	88.7	85.5	80.6	76.6

本系列一台力矩式自整角发送机接 1 ~ 6 台接收机的比力矩参考数据如下表：
36LJ4 B 之比力矩 (克·厘米/度)

接 收 机 台 数		1	2	4	6
发 送 机	45LF4B	5	4.4	3.1	2.4
	36LF4B	3.5	2.3	1.4	1

注：一台发送机允许接接收机或变压器之台数并不仅限于上述台数。

三、使 用 条 件

- 1. 海拔不超过 4000 米；
- 2. 空气温度： - 40℃ ~ + 60℃；
- 3. 相对湿度为 95 ± 3 % (空气温度为 20 ± 2℃时)；
- 4. 任意安装位置。

四、结 构

本系列自整角机中变压器的定、转子皆为隐极式，定子槽内置放星形连接的三相绕组 D_1, D_2, D_3 直接引出，转子上为单相绕组 Z_1, Z_2 通过二对滑环和电刷导出。对发送机和接收机，隐极定子中置放星形连接的三相绕组 D_1, D_2, D_3 ，凸极转子上为单相绕组 Z_1, Z_2 通过二对滑环和电刷导出。

差动发送机之定、转子皆为隐极式，分别放置有星形连接的三相绕组，定子绕组 D_1, D_2, D_3 直接引出，转子绕组 Z_1, Z_2, Z_3 通过三对滑环和电刷引出。

12 和 20 号机座自整角机的接线方式为引出线式；28 号和 28 号以上机座则为接线板式。

本系列自整角机皆为封闭式。12、20 号机座自整角机为不锈钢外壳，28、36 和 45 号机座自整角机为铝合金外壳，安装方式以凸缘 D_1 定位，凹槽以压板压紧。

55、70 和 90 号机座自整角机为铝合金外壳，安装方式是以安装外圆 D 定位，并以压板压紧凸缘 D_1 。

本系列自整角机为一端出轴，轴伸形式有二种：

(1) 光轴伸；

(2) 齿轮轴伸，仅用于 28、36、45、55 号机座，其数据应符合表 1 规定。

表 1

机座号	齿轮参数	轴伸外径 d (毫米)	模 数 m	节圆直径 D_f (毫米)	压力角 α	齿 数 z	齿 高 h (毫米)	齿轮有效长度 J_1 (毫米)	轴伸长度 J (毫米)
28		3	0.2	2.6	20°	13	0.45	6	9
36		4	0.25	3.5	20°	14	0.562	8	12
45		6	0.3	5.4	20°	18	0.675	10	15

齿轮精度等级按 7- D_c JB305-67。

五、电气线路图和系统接线图

1. 电气线路图见图 1；

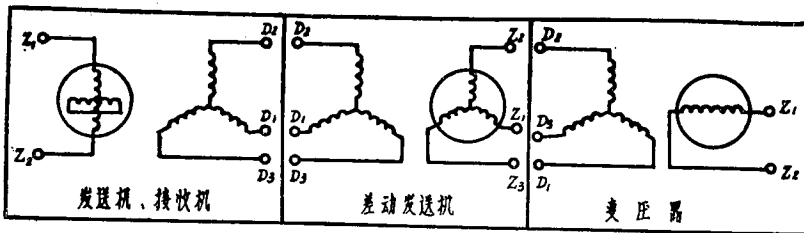


图 1

2. 系统接线图：

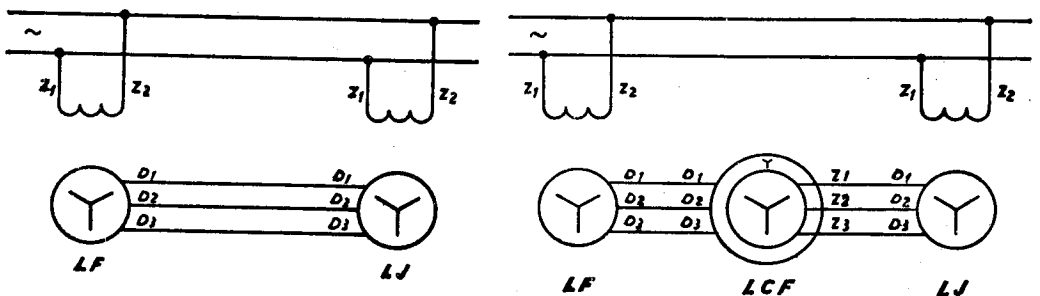


图 2 力矩式接线图

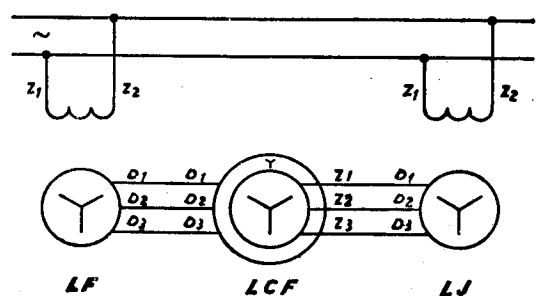


图 3 具有差动发送机之力矩式接线图

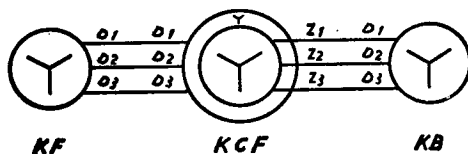
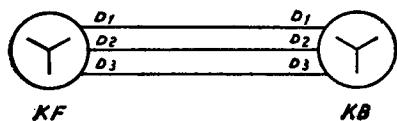
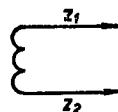
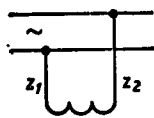
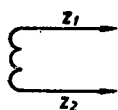
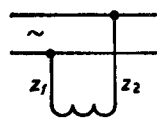


图 4 控制式接线图

图 5 具有差动发送机之控制式接线图

六、外形尺寸

1. 12、20、28、36和 45 号机座应符合图 6。

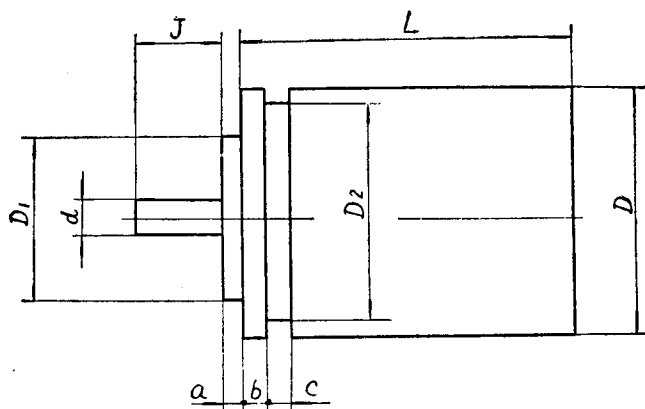


图 6

单位：毫米

尺 寸		D	D_1	D_2	d	J	a	b	c	L (不大于)
公 差		d_5	d	-0.1	d_c	—	—	—	—	—
机 座 号	12	$\phi 12.5$	$\phi 10$	$\phi 11$	$\phi 2$	10	1	1	1	35
	20	$\phi 20$	$\phi 13$	$\phi 18.5$	$\phi 2.5$	10	1.2	1.2	1.2	40
	28	$\phi 28$	$\phi 26$	$\phi 26.5$	$\phi 3$	12	3	1.5	1.5	48.5
	36	$\phi 36$	$\phi 32$	$\phi 33.5$	$\phi 4$	14	4	2	2	52.5
	45	$\phi 45$	$\phi 41$	$\phi 41.5$	$\phi 4$	14	4	2	2	67.5

2. 55、70和 90 号机座应符合图 7。

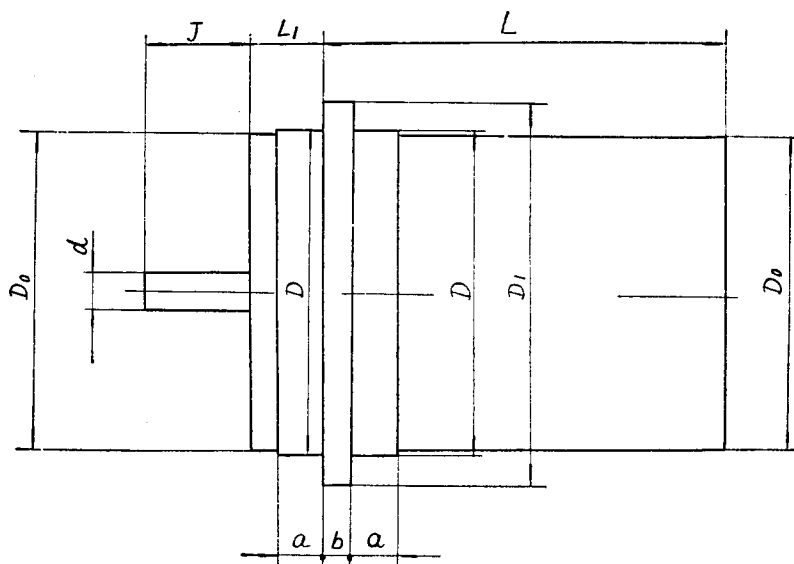


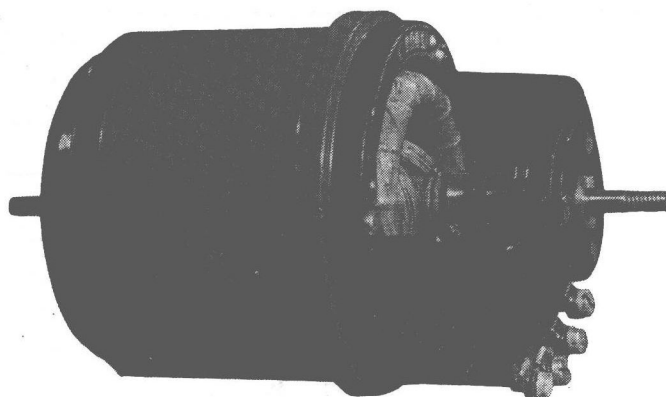
图 7

单位：毫米

尺 寸		D	D_0	D_1	d	J	a	b	L_1	L (不大于)
公 差		d_4	d_5	—	d_c	—	—	—	—	—
机 座 号	55	$\phi 55$	$\phi 54$	$\phi 60$	$\phi 6$	18	8	5	12	85
	70	$\phi 70$	$\phi 69$	$\phi 76$	$\phi 6$	20	12	6	19	95
	90	$\phi 90$	$\phi 89$	$\phi 98$	$\phi 8$	24	14	6	24	115

生产厂 上海微型电机厂、天津微型电机厂、北京微型电机厂、西安微型电机厂、西宁微型电机厂、西安微型电机研究所、九江微型电机厂、芜湖微型电机厂、安徽朝阳器材厂

ND、NS 系列 自 整 角 机



一、概 述

本系列自整角机主要用作角度的远距离传送、接收，在同步传动、追随系统和计算解答等装置中，借发送机和接送机之间无机械联结传递角位移的方式，达到自动指示角度、位置、距离和指令等目的。

ND 系列有着需用电流小，消耗功率少，电刷压力大，运行可靠的优点。NS 系列的比力矩指标高，消耗功率少。

型 号 说 明

ND——自整角发送机；

NS——自整角接收机。

二、技 术 数 据

型 号	额定电压 (伏)	额定频率 (赫)	励磁电流	消耗功率	次级电压 (伏)	最大整步 力 矩 (克·厘米)	比力矩不 小于(克· 厘米/度)	摩擦力矩不大于 (克·厘米)		阻尼时 间不大 于 (秒)	重量 (公斤)
			不 大 于 (安)	不 大 于 (瓦)				无励磁	有励磁		
ND-404	110	50	0.28	8	50±2	—	—	20	25	—	0.8
ND-404P	110	400 (500)	1.3 (0.9)	18 (15)	100±4	—	—	20	25	—	0.8
ND-414	110	50	0.5	12	55±2	—	—	35	30	—	1.18
ND-414B	110	50	0.5	12	150±6	—	—	—	—	—	1.18
ND-501	110	50 (60)	0.7	13	57±2	—	—	50	70	—	2.8
ND-501B	110	50	0.7	13	150±6	—	—	—	—	—	2.8
ND-511	110	50	1	15	57±2	—	—	55	80	—	3.7
ND-521	110	50	1.3	22	57±2	—	—	60	90	—	5
NS-404	110	50	0.28	8	50±2	550	10	11	14	3	0.8
NS-501	110	50 (60)	0.75	15	55±2	2600	50	30	30	3	2.77

精 确 度 等 级

电 机	精 度 名 称	最 大 平 均 误 差 (度)	
		I 级	II 级
自整角发送机	零位误差	$0^{\circ} \sim \pm 0.25^{\circ}$	$\pm 0.25^{\circ} \sim \pm 0.5^{\circ}$
自整角接收机	静态误差	$0^{\circ} \sim \pm 0.75^{\circ}$	$\pm 0.75^{\circ} \sim \pm 1.5^{\circ}$

一台发送机可接接收机最多台数举例:

发送机 \ 接收机	NS-404	NS-501	发送机 \ 接收机	NS-404	NS-501
ND-404	3	—	ND-501	8	4
ND-414	6	—	ND-511	16	8

三、使 用 条 件

1. 环境温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$;
2. 相对湿度: 不大于 $95 \pm 3\%$ (温度为 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时);
3. 振动: 频率 10 赫, 振幅 1.4 ± 0.2 毫米;
4. 冲击: 80 次/分, 加速度 7 g。

四、结 构

ND 系列及 NS 系列中的 NS-404 型自整角机转子均为凸极式, 布置有单相的励磁绕组, 并装有短路的阻尼铜条。定子作成隐极, 有均匀分布的槽, 布置三相同步绕组。转子端有二集电环与励磁绕组相连, 通过电刷装置与外线路连接。

NS 系列中的 NS-501 型自整角机定转子皆为隐极, 转子嵌有励磁绕组和阻尼绕组。转子端装二集电环与励磁绕组连接。定子为三相的同步绕组。

电刷装置紧固于定子端盖一边, 由五个接线柱和两电刷组成与定转子的连线有着相应的文字标记。此边的端盖作成开启式, 以便对电刷装置, 集电环部分进行观察和维修。

五、电气线路图和系统接线图

1. 电气线路图:

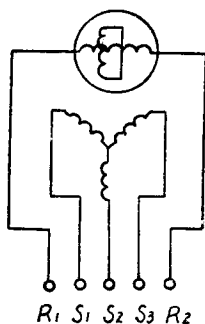


图 1

ND-404、ND-414、ND-501B、ND-501
ND-511、ND-521、NS-404。

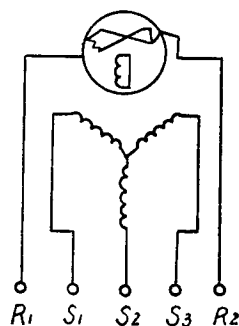


图 2

ND-404P、NS-501。