

BF 型系列

步进电机

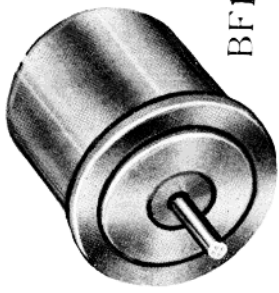
33-6-63
+

U JIN DIAN JI

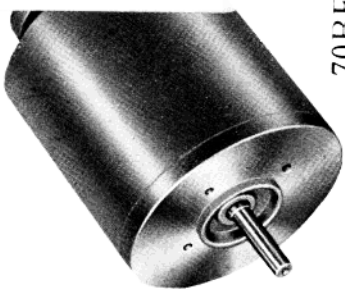
常州电讯电机厂

TM 383.6-63
64

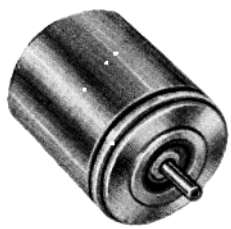
00694



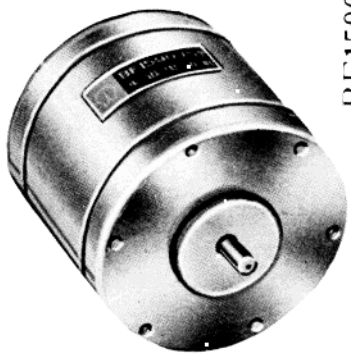
BF103



70BF4040



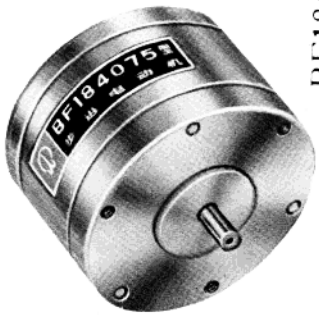
BF301045



BF159075



BF300736



BF184075

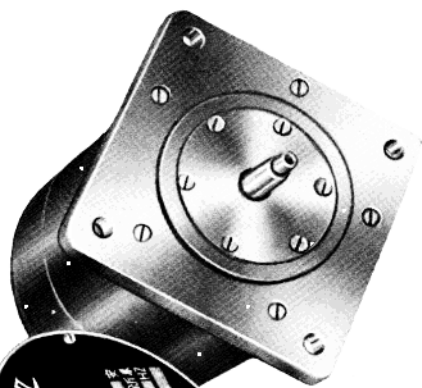
BFG090411



BF255080



BFG241015



150BFG2515

一、步进电机概述

由于生产过程自动化，航空设备，火箭技术和宇宙飞行事业的不断发展，因此越来越有必要研制快速拖动装置。这类拖动装置的执行指令时间有的要求高达千分之几秒；且调速范围也要求相当宽。同时又有外形尺寸最小，结构最简单，可靠的要求。具有步进电动机拖动的系统恰恰满足这些要求，因此，近几年来，在各技术部门里广泛采用步进电动机。

步进电动机是一种将电脉冲讯号变换为直线位移的同步电机。其位移量与输入脉冲成比例，当输入一个脉冲时，电机旋转一个 θ 角，如输入 n 个脉冲时则旋转 $n \times \theta$ 角度，在时间上与输入脉冲同步。

可见步进电动机的旋转是断续式的，所以旋转磁场也是断续式的。靠一种电子分配器来实现。为了得到强大的旋转磁场，就必须把从分配器来的讯号进行功率放大。分配器和功放组成变换器，相似于直流电机的整流子，变换器和步进电动机组成一套系统，变换器相似于发送机，步进电动机相似接收机。

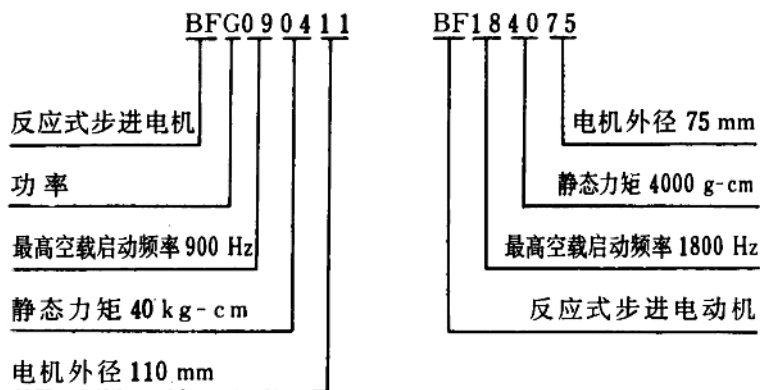
由于步进电动机输出转角与输入脉冲成严格的比例关系所以是没有积累误差，但输出一步转角时的误差是有的，其误差决定于制造精度，电流，电压波动和负载阻力矩（包括磨擦力矩）。当输入脉冲停止时，电机立即锁定；因此提供了精密定位而不用反馈，从而为开环系统创造了优越条件。当输入频率变化时，电机转速也随着变化，能达到均匀调速的目的。反之，如频率不变化，则转速非常稳定。

为了适应工业、农业和国防工业的飞跃发展，我厂研制

了一些步进电动机，这里只把本厂近年来生产的反应式步进电动机技术数据汇编成册，以供用户选择。

在使用中，如发现问题，请提出宝贵意见，以便改进。

二、型号说明



BF300736 型步进电动机

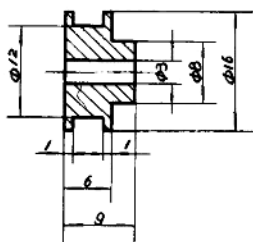
(一) 基本技术数据

- | | |
|-------------|--------------------|
| 1. 线路电压 | 27V |
| 2. 输入相电流 | 1.5A (运行时平均电流0.7A) |
| 3. 相数 | 3相 |
| 4. 静态力矩 | 700g-cm |
| 5. 最高空载启动频率 | 3000Hz以上 |
| 6. 步距 | 1.5°/3° |

(二) 启动转矩与启动频率关系 (即频率特性)

f (Hz)	0~90	100~170	170~200	210~220	230~330
M (g-cm)	385	350	140	210	350
f (Hz)	350~420	450~480	500~590	600~750	750~850
M (g-cm)	振荡	200~245	350	300	280
f (Hz)	850~1150	1150~1250	1250~1350	1350~1800	1800~2100
M (g-cm)	270	260	250	210	200
f (Hz)	2100~2300	2400	2500	2600	2700
M (g-cm)	190	180	170	160	130
f (Hz)	2800	2900	3000		
M (g-cm)	110	100	70		

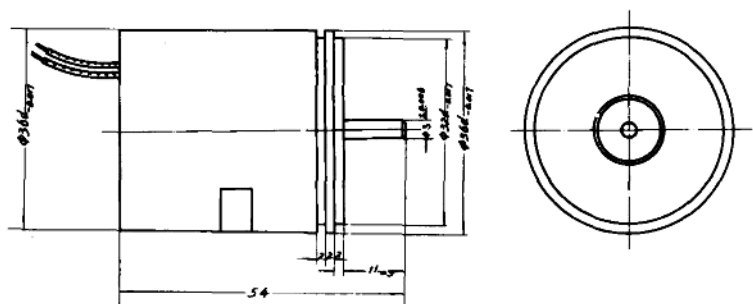
频率特性曲线是按六拍(即 A、AB、B、BC、……)控制线路测试的, 其轴上附加的负载惯性不大于 3.4×10^{-7} kg-cm-sec² 实物如下图:



(三) 接线方式:

有四根引出线,分两种颜色(或有特殊标记)其中一种颜色只有一根,此根引出线接功率放大级的电源。其它三根同颜色的为三相绕组引出线。

(四) 外形尺寸及安装图:



BF301045 型步进电动机

该型号产品有一头出轴 BF 301045 B 型和二头出轴 BF301045A 型

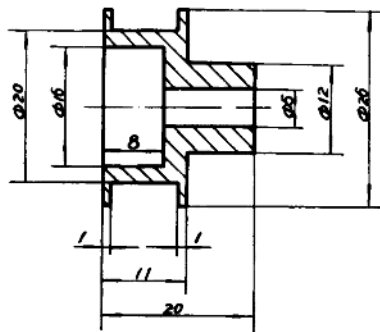
(一) 主要技术数据:

- | | |
|-------------|---------------------|
| 1. 线路电压 | 24 ~ 30V |
| 2. 输入相电流 | 2.5A (运行时平均电流 1.1A) |
| 3. 相数 | 3 相 |
| 4. 静态力矩 | 1000g-cm |
| 5. 最高空载启动频率 | 3000Hz 以上 |
| 6. 步距 | 1.5° / 3° |

(二) 启动力矩与启动频率关系(即频率特性)

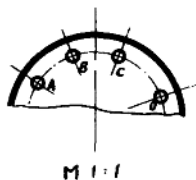
f (Hz)	0~140	150~200	200~280	290~350	360~400
M(g-cm)	1000	800	800~700	振荡	700
f (Hz)	400~500	500~600	600~700	700~900	900~1000
M(g-cm)	700	700	600	500	450
f (Hz)	1000~1200	1200~1300	1300~1700	1700~1900	1900~2000
M(g-cm)	400	350	300	250	200
f (Hz)	2000~2100	2100~2300			
M(g-cm)	150	100			

频率特性曲线是按六拍(即 A、AB、B、BC, ……)控制线路测试的, 其轴上附加的负载惯性不大于 4.75×10^{-6} kg-cm-sec² 其实物如下图:

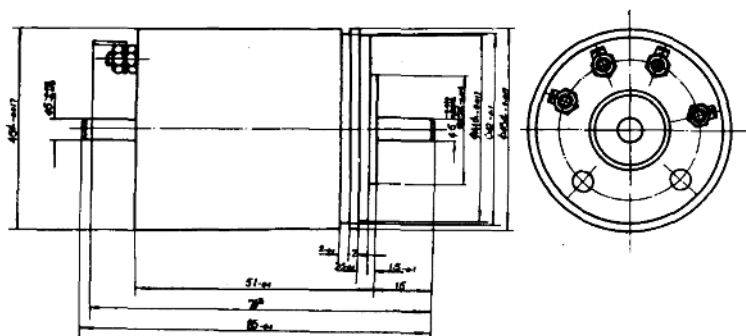


(三) 接线方式:

有四根引出线端 A, B, C, O, 其中一个接线螺钉 O 接功率放大级的电源。其他三个为 A, B, C 三相绕组接线螺钉, 如图所示:



(四) 外形尺寸及安装图:



注: * 76为一头出轴尺寸

BF103060 型步进电动机

本型号产品有三种，已生产的有二种：

(一) 基本技术数据

	A 型	B 型	C 型
1. 线路电压	30 V	30 V	30 V
2. 输入相电流	3 A	3 A	3 A
运行平均电流	1.5 A	1.5 A	1.5 A
3. 相数	3 相	3 相	3 相
4. 静态力矩	3000g-cm	3000g-cm	
5. 最高空载启动频率	800 Hz	1200 Hz	
6. 步距	7.5° / 15°	3.75° / 7.5°	3° / 6°

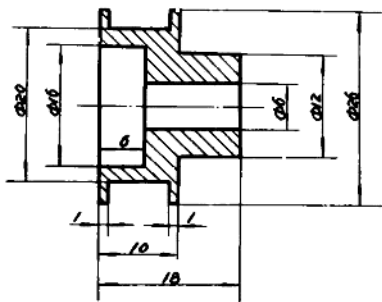
(二) 启动转矩与启动频率关系(即频率特性)

$M(g-cm)$ $f(Hz)$ 型号	0~50	50~100	100~150	150~200	200~250
BF103060A	1500	1200	1100	900	800
BF103060B	2400	2000	2000	1800	1800
BF103060C					
$M(g-cm)$ $f(Hz)$ 型号	250~300	300~350	350~400	400~450	450~500
BF103060A	700	700	650	600	550
BF103060B	1500	1400	1200	1100	1100
BF103060C					

$M(g\text{-cm})$ 型号 \ $f(Hz)$	500~550	550~600	600~700	700~800	800~900
BF103060A	300				
BF103060B	1000	1000	1000	900	700
BF103060C					

$M(g\text{-cm})$ 型号 \ $f(Hz)$	900~1000	1000~1100	1100~1200		
BF103060A					
BF103060B	600	400	200		
BF103060C					

频率特性是按六拍（即 A, AB, B, BC, C, ……）控制线路测试的，其转轴上附加的负载惯性不大于 $4.3 \times 10^{-6} \text{ kg-cm-sec}^2$ ，其实物如下图：

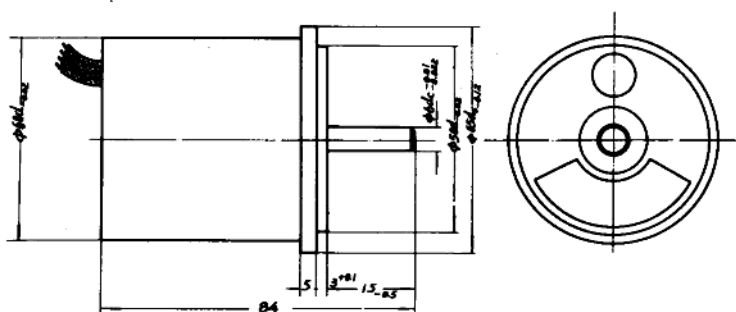


(三) 接线方式：

有六根引出线，分两种颜色（或有特殊标记分开），任何

一种同颜色的线都可看做三相绕组起端，而另一种同颜色的三根就看做末端。

(四) 外形尺寸及安装图：



BF184075 型步进电动机

该型号产品有二头出轴 BF 184075 A 型和一头出轴 BF 184075 B 型

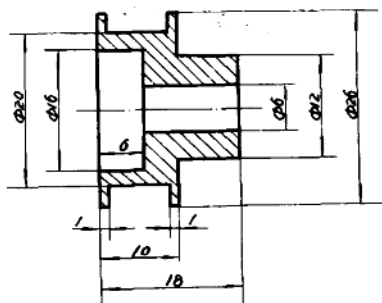
(一) 基本技术数据：

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. 线路电压 | 24 V |
| 2. 输入相电流 | 3 A |
| 3. 相数 | 3 相 |
| 4. 静态力矩 | 4000g-cm |
| 5. 最高空载启动频率 | 1800~1850Hz |
| 6. 步距 | 1.5°/3° |

(二) 启动转矩与启动频率关系(即频率特性)

f (Hz)	0~50	50~100	100~200	200~300	300~400	400~500
M(g-cm)	2000	2000	2000	2000	2000	2000
f (Hz)	500~600	700	800	900	1000	1100
M(g-cm)	2000	1500	1300	1200	1100	1000
f (Hz)	1200	1300	1400	1500		
M(g-cm)	900	800	700	600		

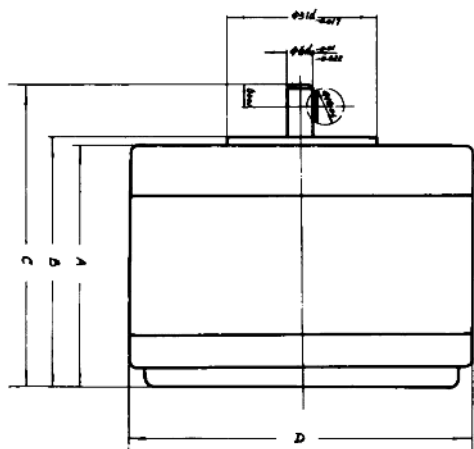
频率特性曲线是按六拍（即 A, AB, B, BC, ……）控制线路测试的，其轴上附加的负载惯性不大于 4.3×10^{-6} kg-cm-sec² 实物如下图：



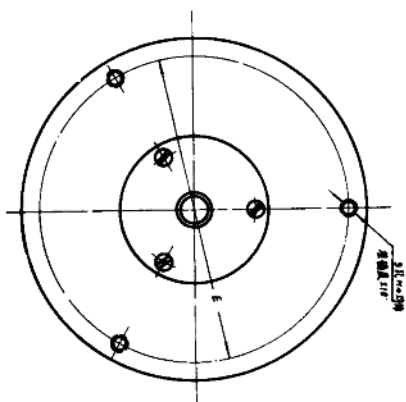
（三）接线方式：

有六根引出线，分两种颜色，（或有特殊标记分开），任何一种同颜色的三根引出线都可看做三相绕组起端，而另一种同颜色的三根引出线就可以看做末端。

(四) 外形尺寸及安装图:



A	B	C	D	E
59	55	73	$\phi 54$	$\phi 16$



BF159075 型步进电动机

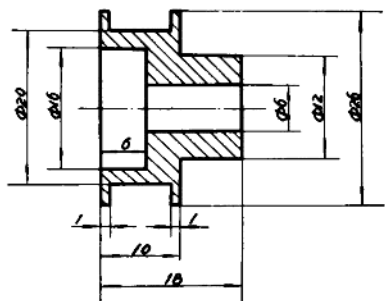
(一) 基本技术数据:

- | | |
|-------------|-----------|
| 1. 线路电压 | 30 V |
| 2. 输入相电流 | 4 A |
| 3. 相数 | 3 相 |
| 4. 静态力矩 | 9000g-cm |
| 5. 最高空载启动频率 | 1500 Hz |
| 6. 步距 | 1.5° / 3° |

(二) 启动转矩与启动频率关系(即频率特性)

f(Hz)	0~50	50~100	100~200	200~300	300~400	400~500
M(g-cm)	6000	6000	6000	6000	6000	5000
f(Hz)	500~600	700	800	900	1000	
M(g-cm)	4000	2500	2000	2000	1500	

频率特性曲线是按六拍 (A, AB, B, BC, ……) 控制线路测试的, 其转轴上附加的负载惯性不大于 4.3×10^{-6} kg-cm-sec² 实物如下图:



(三) 接线方式

有六根引出线，分两种颜色（或有特殊标记分开）任何一种同颜色的三根引出线都可以看做三相绕组起端，而另一种同颜色的三根引出线就可以看做末端。