

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6316 - 1992

Z4 系列直流电动机技术条件 (机座号 100 ~ 355)

1992-06-26 发布

1993-01-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发 布

Z4 系列直流电动机技术条件
(机座号 100 ~ 355)

JB/T 6316 - 1992

本标准规定了 Z4 系列直流电动机的形式、基本参数与尺寸、技术要求，检验规则以及标志、包装和保用期等内容。

本标准适用于由静止电力变流器供电的 Z4 系列直流电动机（机座号 100~355）（以下简称电动机）。凡属本系列电动机所派生的各种电动机也可参照执行。

2 引用标准

GB 755	旋转电机 基本技术要求
GB 4942.1	电机 外壳防护分级
GB 977	电机结构及安装型式代号
GB 1993	电机 冷却方法
GB 4772.1	电机尺寸及公差 机座号 36—400 凸缘号 FF55~FF1080 或 FT55~FT1080 的电机
GB 10069.1	旋转电机噪声测定方法及限值 噪声工程测定方法
GB 10068.1	旋转电机振动测定方法及限值 振动测定方法
GB 1311	直流电机试验方法
GB 191	包装储运图示标志
ZB/T KZ23002	直流电机电枢绕组匝间绝缘试验规范
GB 12665	电机在一般环境条件下使用的湿热试验要求

3 型式、基本参数 与尺寸

3.1 电动机的冷却方法为 IC06，也可为 IC17 或 IC37（见 GB 1993）。

3.2 电动机的外壳防护等级为 IP21S（IC06），也可为 IP23（IC17）或 IP44（IC37）（见 GB 4942.1）。

3.3 电动机均有底脚，其结构及安装型式为 IMB3、IMB35、IMB5、IMV1 和 IMV15（见 GB 997），按表 1 的规定制造。

表 1

机 座 号	结构及安装代号	结构特点及安装型式
100~355	B3	卧式、底脚安装
100~280	B35	卧式、底脚安装、并附用凸缘安装
	V1	立式、轴伸向下、凸缘安装
	V15	立式、轴伸向下、底脚安装、并附用凸缘安装
100~200	B5	卧式、凸缘安装

3.4 电动机的定额是以 S1 工作制为基准的连续定额。

3.5 电动机按下列额定功率制造：

1.5, 2.2, 3, 4, 5.5, 7.5, 11, 15, 18.5, 22, 30, 37, 45, 55, 75, 90, 110, 132, 160, 185, 200, 220, 250, 280, 315, 355, 400, 450 kW。

3.6 电动机由静止电力变流器供电。其额定电压与变流器型式、交流侧电压的相应关系按表 2 的规定。

3.7 电动机的机座号与转速、电压及功率的对应关系应按表 3、表 4 的规定。

表 2

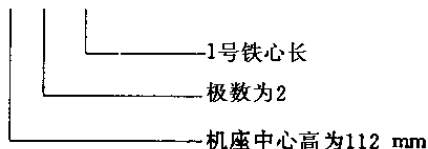
V

电动机额定电压	变流器型式	交流侧电压
160	单相桥式整流器	220
440	三相全控桥式整流器	380

表 3

机座号	额 定 电 压 160V						额 定 电 压 440V								
	功率 kW	额定 转速 r/min	最高 转速 r/min	功率 kW	额定 转速 r/min	最高 转速 r/min	功率 kW	额定 转速 r/min	最高 转速 r/min	功率 kW	额定 转速 r/min	最高 转速 r/min	功率 kW	额定 转速 r/min	最高 转速 r/min
100—1	2.2	1490	3000	1.5	955	2000	4	2960	4000	2.2	1480	3000	1.5	990	2000
112/2—1 ¹⁾	3	1540	3000	2.2	975	2000	5.5	2940	4000	3	1500	3000	2.2	965	2000
112/2—2	4	1450	3000	3	1070	2000	7.5	2980	4000	4	1500	3000	3	1010	2000
112/4—1	5.5	1520	3000	4	990	2000	11	2950	3500	5.5	1480	1800	4	980	1100
112/4—2				5.5	1090	2000	15	3035	3600	7.5	1480	1800	5.5	1025	1200
132—1							18.5	2850	4000	11	1480	2200	7.5	975	1600
132—2							22	3090	3600	15	1510	2500	11	995	1400
132—3							30	3000	3600	18.5	1540	2200	15	1050	1600
160—11							37	3000	3500	22	1500	3000			
160—21 ²⁾													18.5	1000	2000
160—22							45	3000	3500						
160—31										30	1500	3000	22	1000	2000
160—32							55	3010	3500						

注：1) 机座号112/2—1标注说明如下：



2) 机座号160/21标注说明如下：

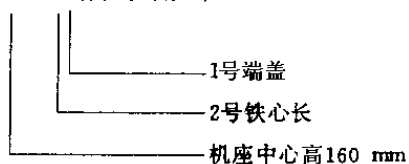


表 4

机 座 号	额 定 电 压 440V													
	3000r/min		1500r/min		1000r/min		750r/min		600r/min		500r/min		400r/min	
	功率 kW	最高转速 r/min	功率 kW	最高转速 r/min	功率 kW	最高转速 r/min	功率 kW	最高转速 r/min	功率 kW	最高转速 r/min	功率 kW	最高转速 r/min	功率 kW	最高转速 r/min
180—11			37	3000			18.5	1900	15	2000				
180—21			45	2800	30	2000	22	1400	18.5	1600				
180—22	75	3400												
180—31					37	2000			22	1250				
180—41			55	3000			30	2000						
180—42	90	3200												
200—11					45	2000	37	1600			22	1000		
200—12	110	3000												
200—21			75	3000					30	1000				
200—31			90	2800	55	2000	45	1400	37	1200	30	750		
200—32	132	3200												
225—11			110	3000	75	2000	55	1300	45	1200	37	1000		
225—21									55	1000	45	1000		
225—31			132	2400	90	2000	75	2250						
250—11					110	2000								
250—12			160	2100										
250—21			185	2200			90	2250						
250—31			200	2400	132	2000			75	2000	55	1500		
250—41			220	2400			110	1600	90	1600	75	1500		
250—42					160	2000								
280—11			250	2000										
280—21					200	2000	132	1600	110	1500				
280—22			280	1000										
280—31					220	2000			132	1000	90	1400		
280—32			315	1800			160	1700						
280—41							185	1900			110	1000		
280—42					250	1800								
315—11									160	1900	132	1600	110	1200
315—12			355	1800	280	1600	200	1900						
315—21									185	1600	160	1500		
315—22					315	1600	250	1600						
315—31													132	1200
315—32					355	1600	280	1600	200	1500				
315—41											185	1500	160	1200
315—42					400	1400	315	1600	250	1600				

续表 4

机 座 号	额 定 电 压 440V													
	3000r/min		1500r/min		1000r/min		750r/min		600r/min		500r/min		400r/min	
	功率 kW	最高转速 r/min	功率 kW	最高转速 r/min	功率 kW	最高转速 r/min	功率 kW	最高转速 r/min	功率 kW	最高转速 r/min	功率 kW	最高转速 r/min	功率 kW	最高转速 r/min
355—11									280	1500	200	1500	185	1200
355—12					450	1500	355	1500						
355—21													200	1200
355—22							400	1600	31	1500	250	1600		
355—31													220	1200
355—32							450	1100	355	1600	315	1500		
355—42									400	1300	355	1200	250	1200

注：机座号 315—11~355—42 带有补偿绕组。

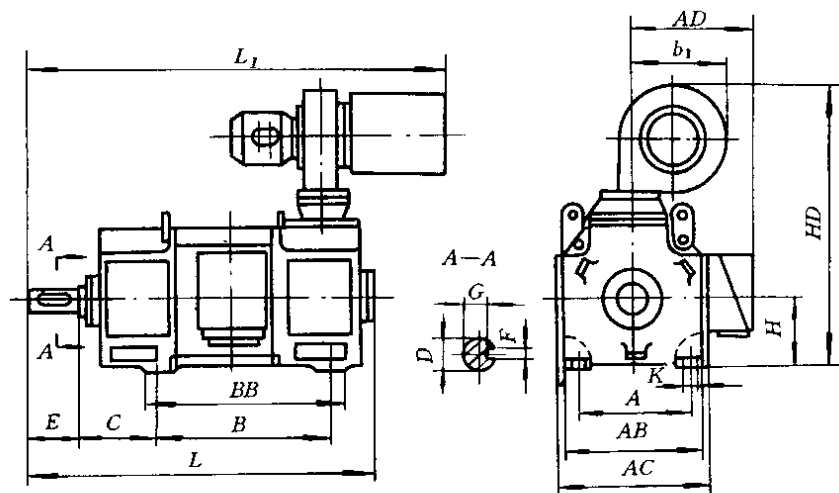


图 1 Z4—100~160

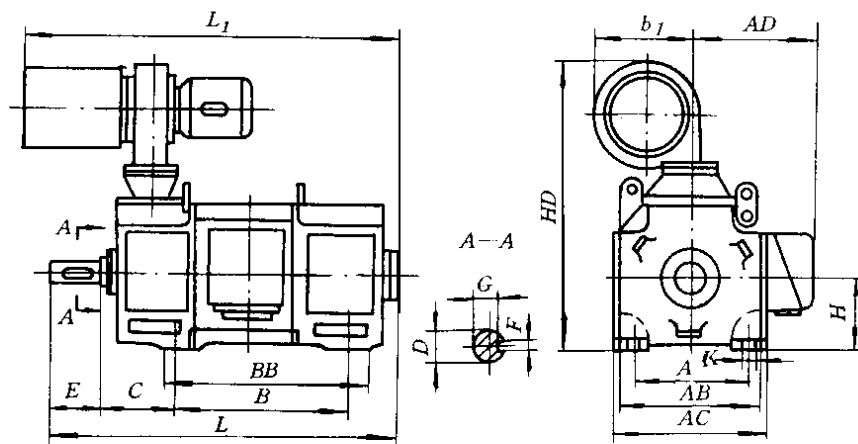


图 2 Z4—180~355

表 5 IMB3

mm

机座号	安 装 尺 寸									外 形 尺 寸							
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	AB	AC	AD	b ₁	BB	L	L ₁	HD
100—1	160	318	63±2.0	24 ^{+0.009 -0.004}	50	8 ^{0 -0.036}	20 ^{0 -0.2}	100 ^{0 -0.5}	12 ^{+0.43 0}	210	245	190	165	380	510	590	420
112/2—1	190	337.5	70±2.0	28 ^{+0.009 -0.004}	60	8 ^{0 -0.036}	24 ^{0 -0.2}	112 ^{0 -0.5}	12 ^{+0.43 0}	235	265	210	180	410	555	615	475
112/2—2		367.5												440	505	645	
112/4—1		347.5		420	585	645											
112/4—2		387.5		32 ^{+0.018 -0.002}	80	10 ^{0 -0.036}	27 ^{0 -0.2}						220	460	625	605	510
132—1	216	355	89±2.0	38 ^{+0.018 -0.002}	80	10 ^{0 -0.036}	33 ^{0 -0.2}	132 ^{0 -0.5}	12 ^{+0.43 0}	270	305	245	220	435	630	825	550
132—2		405												485	690	875	
132—3		465												545	740	935	

续表 5

mm

机座号	安 装 尺 寸									外 形 尺 寸							
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	AB	AC	AD	b ₁	BB	L	L ₁	HD
160—11	254	411	108±3.0	48 ^{+0.018} _{-0.002}	110	14 ⁻⁰ _{-0.043}	42.5 ⁻⁰ _{-0.2}	160 ⁻⁰ _{-0.5}	15 ^{+0.43} ₀	330	360	295	240	495	755	965	640
160—21		451												535	795	1005	
160—22		516												600	860	1040	
160—31		501												585	845	1055	
160—32		566												650	910	1090	
180—11	279	436	121±3.0	55 ^{+0.030} _{-0.011}	110	16 ⁻⁰ _{-0.043}	49 ⁻⁰ _{-0.2}	18 ⁻⁰ _{-0.5}	15 ^{+0.43} ₀	370	400	300	310	530	805	1035	750
180—21		476												570	845	1075	
180—22		541												635	910	1140	
180—31		526												620	895	1125	
180—41		586												680	955	1185	
180—42		651												745	1020	1250	
200—11	318	566	133±3.0	65 ^{+0.030} _{-0.011}	140	18 ⁻⁰ _{-0.043}	58 ⁻⁰ _{-0.2}	200 ⁻⁰ _{-0.5}	19 ^{+0.52} ₀	410	440	365	310	660	990	1170	790
200—12		614												705	1035	1220	
200—21		606												700	1030	1210	
200—31		686												780	1110	1290	
200—32		734												825	1155	1340	
225—11	356	701	149±4.0	75 ^{+0.030} _{-0.011}	140	20 ⁻⁰ _{-0.052}	67.5 ⁻⁰ _{-0.2}	225 ⁻⁰ _{-0.5}	19 ^{+0.52} ₀	450	485	410	370	795	1150	1615	1000
225—21		751												845	1200	1665	
225—31		811												905	1260	1725	
250—11	406	715	168±4.0	85 ^{+0.035} _{-0.013}	170	22 ⁻⁰ _{-0.052}	76 ⁻⁰ _{-0.2}	250 ⁻⁰ _{-0.5}	24 ^{+0.52} ₀	500	535	440	370	815	1235	1650	1040
250—12		775												875	1295	1710	
250—21		765												865	1285	1700	
250—31		825												925	1345	1760	
250—41		895												995	1455	1830	
250—42		955												1055	1475	1890	

续表 5

mm

机 座 号	安 装 尺 寸									外 形 尺 寸							
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	AB	AC	AD	b ₁	BB	L	L ₁	HD
280—11	457	762	190±4.0	95 $\begin{smallmatrix} +0.035 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	170	25 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.052 \end{smallmatrix}$	86 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$	280 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	24 $\begin{smallmatrix} +0.52 \\ 0 \end{smallmatrix}$	560	595	465	420	875	1325	1740	1140
280—21		822												935	1385	1800	
280—22		912												1025	1475	1890	
280—31		892												1005	1455	1870	
280—32		982												1095	1545	1960	
280—41		972												1085	1535	1950	
280—42		1062												1175	1625	2040	
315—11	508	887	216±4.0	100 $\begin{smallmatrix} +0.035 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	210	28 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.052 \end{smallmatrix}$	90 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$	315 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	28 $\begin{smallmatrix} +0.52 \\ 0 \end{smallmatrix}$	630	665	500	430	1010	1545	1705	1310
315—12		977												1100	1635	1795	
315—21		967												1090	1625	1785	
315—22		1057												1180	1715	1875	
315—31		1057												1180	1715	1875	
315—32		1147												1270	1805	1965	
315—41		1157												1280	1815	1975	
315—42		1247												1370	1905	2065	
355—11	610	968	254±4.0	110 $\begin{smallmatrix} +0.035 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	210	28 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.052 \end{smallmatrix}$	100 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$	355 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	28	710	745	715	430	1105	1700	1815	1390
355—12		1058												1195	1790	1905	
355—21		1058												1195	1790	1905	
355—22		1148												1285	1880	1995	
355—31		1158												1295	1890	2005	
355—32		1248												1385	1980	2095	
355—42		1358												1495	2090	2205	

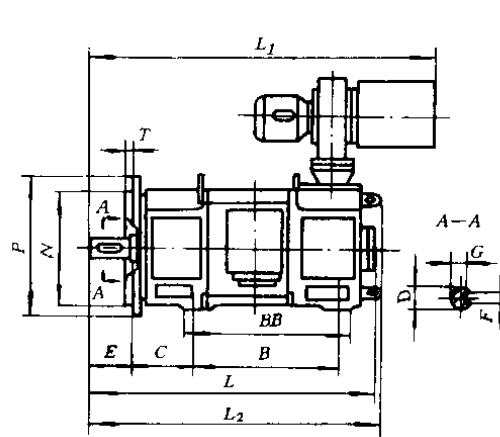


图 3 Z4—100~160

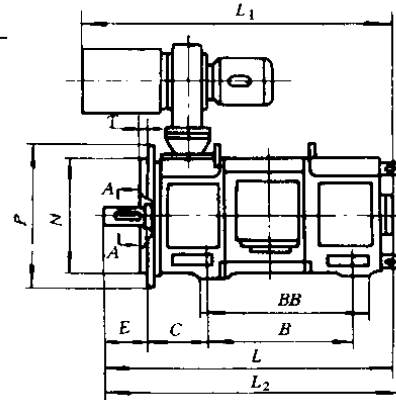
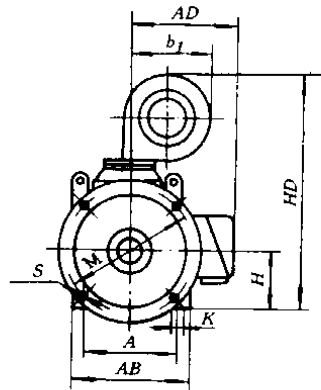


图 4 Z4—180~280

表 6 IMB35、IMB5²⁾、IMV1、IMV15

mm

机座号	安 装 尺 寸														外 形 尺 寸									
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	N	S	孔数	T	P	AB	AD	b ₁	BB	L	L ₁	HD	L ₂ ¹⁾	
100—1	160	318	63±2.0	24 ^{+0.009 -0.004}	50	8 ^{-0.036}	20 ^{-0.2}	100 ^{-0.5}	12 ^{+0.43 0}	215	180 ^{+0.014 -0.011}	15 ^{+0.43 0}	4	4	250	210	190	165	380	510	590	420	530	
112/2—1	190	337.5	70±2.0	28 ^{+0.009 -0.004}	60	8 ^{-0.036}	24 ^{-0.2}	112 ^{-0.5}	12 ^{+0.43 0}	215	180 ^{+0.014 -0.011}	15 ^{+0.43 0}	4	4	250	235	210	180	410	555	615	475	575	
112/2—2		367.5																	440	585	645		605	
112/4—1		347.5		32 ^{+0.018 -0.002}	80	10 ^{-0.036}	27 ^{-0.2}												420	585	645		605	
112/4—2		387.5																	220	460	625	685	510	645
132—1	216	355	89±2.0	38 ^{+0.018 -0.002}	80	10 ^{-0.036}	33 ^{-0.2}	132 ^{-0.5}	12 ^{+0.43 0}	265	230 ^{+0.016 -0.013}	15 ^{+0.43 0}	4	4	300	270	245	220	435	630	825	550	650	
132/2		405																	485	690	875		710	
132—3		465																	545	740	935		760	

续表 6

mm

机座号	安 装 尺 寸														外 形 尺 寸										
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	N	S	孔数	T	P	AB	AD	b ₁	BB	L	L ₁	HD	L ₂ ¹⁾		
160—11	254	411	108±3.0	48 ^{+0.018} _{-0.002}	110	14 ⁰ _{-0.043}	42.5 ⁰ _{-0.2}	160 ⁰ _{-0.5}	15 ^{+0.43} ₀	300	250 ^{+0.016} _{-0.013}	19 ^{+0.52} ₀	4	5	350	330	295	240	495	755	965	640	795		
160—21		451																	535	795	1005		835		
160—22		516																	600	860	1040		900		
160—31		501																	585	845	1055		885		
160—32		566																	650	910	1090		950		
180—11	279	436	121±3.0	55 ^{+0.030} _{-0.011}	110	16 ⁰ _{-0.043}	49 ⁰ _{-0.2}	180 ⁰ _{-0.5}	15 ^{+0.43} ₀	350	300±0.016	19 ^{+0.52} ₀	4	5	400	370	300	310	530	805	1035	750	855		
180—21		476																	570	845	1075		895		
180—22		541																	635	910	1140		960		
180—31		526																	620	895	1125		945		
180—41		586																	680	955	1185		1005		
180—42		651																	745	1020	1250		1070		
200—11	318	566	133±3.0	65 ^{+0.030} _{-0.011}	140	18 ⁰ _{-0.043}	58 ⁰ _{-0.2}	200 ⁰ _{-0.5}	19 ^{+0.52} ₀	400	350±0.018	19 ^{+0.52} ₀	8	5	450	410	365	310	660	990	1170	830	1040		
200—12		614																	705	1035	1220		1085		
200—21		606																	700	1030	1210		1080		
200—31		686																	780	1110	1290		1160		
200—32		734																	825	1155	1340		1205		
225—11	356	701	149±4.0	75 ^{+0.030} _{-0.011}	140	20 ⁰ _{-0.052}	67.5 ⁰ _{-0.2}	225 ⁰ _{-0.5}	19 ^{+0.52} ₀	500	450±0.020	19 ^{+0.52} ₀	8	5	550	450	410	370	795	1150	1615	1000	1200		
225—21		751																	845	1200	1665		1250		
225—31		811																	905	1260	1725		1310		

续表 6

mm

机座号	安 装 尺 寸													外 形 尺 寸											
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	N	S	孔数	T	P	AB	AD	b ₁	BB	L	L ₁	HD	L ₂ ¹⁾		
250—11	406	715	168±4.0	85 ^{+0.035} _{-0.013}	170	22 ⁰ _{-0.052}	76 ⁰ _{-0.2}	250 ⁰ _{-0.5}	24 ^{+0.52} ₀	600	550±0.022	24 ^{+0.52} ₀	8	6	660	500	440	370	815	1235	1650	1040	1295		
250—12		775																	875	1295	1710		1355		
250—21		765																	865	1285	1700		1345		
250—31		825																	925	1345	1760		1405		
250—41		895																	995	1455	1830		1515		
250—42		955																	1055	1475	1890		1535		
280—11		457																	762	190±4.0	95 ^{+0.035} _{-0.013}		170	25 ⁰ _{-0.052}	86 ⁰ _{-0.2}
280—21	822		935	1385	1800	1450																			
280—22	912		1025	1475	1890	1540																			
280—31	892		1005	1455	1870	1520																			
280—32	982		1095	1545	1960	1610																			
280—41	972		1085	1535	1950	1600																			
280—42	1062		1175	1625	2040	1690																			

注:1) L₂ 尺寸为立式安装 IMV1 及 IMV15 型的电机总长(不包括外鼓风机)。

2) IMB5 型制造到机座号 200 mm。

表 10

mm

底脚外边缘间距离的最大尺寸 BB	平 面 度 公 差
380~400	0.20
>400~630	0.25
>630~1495	0.30

3.16 凸缘止口对电机轴线的径向圆跳动公差和凸缘配合面对电机轴线的端面圆跳动公差应符合表 11 的规定。

表 11

mm

凸 缘 止 口 直 径	圆 跳 动 公 差
180~230	0.100
>230~450	0.125
>450~550	0.160

3.17 底脚螺栓通孔的位置度公差为 $\varnothing 0.5Z \textcircled{M}$ 以轴伸的轴线为基准。

注：Z 为底脚螺栓通孔直径 K 或凸缘通孔直径 S 与螺栓直径的基本尺寸之差。

3.18 凸缘通孔的位置度公差为 $\varnothing 0.5Z \textcircled{M}$ 以轴伸的轴线为基准。

4 技术要求

4.1 电动机应符合本标准的要求，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.2 在下列海拔高度、环境空气温度及环境空气相对湿度条件下，电动机应能额定运行。

4.2.1 海拔不超过 1000 m。

4.2.2 环境空气温度随季节而变化，但不超过 40°C 。

4.2.3 最低环境空气温度为 5°C 。

4.2.4 最湿月月平均最高相对湿度为 90%，同时该月月平均最低温度不高于 25°C 。

4.3 电动机运行期间电源电压与额定值的偏差应按 GB 755 的规定。

4.4 额定电压为 160V 的电动机使用时应配置外接电抗器，电抗器的电感值应在电动机铭牌上标明。

4.5 电动机的电刷位置应在中性线上。在额定负载和励磁电流为额定值情况下，电动机正逆两个转向的转速差，应不超过两者算术平均值的 5%。

4.6 电动机在额定负载和工作温度时，其转速容差应不超过表 12 的规定。

表 12

每 1000r/min 的千瓦数	转 速 容 差
0.67~2.5 以下	$\pm 10\%$
2.5~10 以下	$\pm 7.5\%$
10 及以上	$\pm 5\%$

4.7 电动机在功率、电压和转速为额定值时，其效率的保证值应符合表 13 的规定。

表 13

功率 kW	额定电压 V	效率 %	额定 转速 r/min	效率 %	额定 转速 r/min	效率 %	额定 转速 r/min	效率 %	额定 转速 r/min	效率 %	额定 转速 r/min	效率 %	额定 转速 r/min	效率 %	额定 转速 r/min
1.5	160					58.5	955								
1.5	440					63.2	990								
2.2	160			67.8	1490	62.1	975								
2.2	440			70.6	1480	63.5	965								
3	160			69.1	1540	66.8	1070								
3	440			72.8	1500	67.3	1010								
4	160			72.6	1450	64.9	990								
4	440	80.1	2960	76	1500	68.7	980								
5.5	160			73	1520	69.5	1090								
5.5	440	81.1	2940	75.7	1480	71.9	1025								
7.5	440	83.5	2980	78.4	1480	74.5	975								
11	440	83.3	2950	80.9	1480	77.7	995								
15	440	85.4	3035	83.4	1510	80.5	1050			74.1	600				
18.5	440	85.9	2850	84.7	1540	79.4	1000	78.1	750	76.8	600				
22	440	88.3	3090	82.6	1500	81.7	1000	79.7	750	76.6	600	77.4	500		
30	440	88.6	3000	85.7	1500	83.7	1000	81.1	750	80.4	600	79.5	500		
37	440	88.5	3000	86.5	1500	83.6	1000	82.9	750	82	600	78.8	500		
45	440	89.1	3000	87	1500	85.5	1000	84.1	750	80.8	600	78.9	500		
55	440	90.2	3010	87.7	1500	87.1	1000	84	750	82.4	600	82.4	500		
75	440	90.7	3000	89.6	1500	86.5	1000	85.1	750	84.6	600	83.4	500		
90	440	91.3	3000	90	1500	88	1000	85.2	750	85	600	85.4	500		
110	440	91.6	3000	89.4	1500	88.1	1000	87.4	750	86	600	86.9	500	84.3	400
132	440	92.4	3000	90.5	1500	89.1	1000	88.6	750	86.8	600	86.3	500	85.3	400
160	440			90.3	1500	89.2	1000	89.1	750	87.4	600	86	500	85.3	400
185	440			90.5	1500			89.4	750	88.5	600	88.3	500	86.1	400
200	440			91.5	1500	90.1	1000	89.4	750	89.4	600	88.9	500	87.5	400
220	440			91.7	1500	90.6	1000							88.4	400
250	440			91.6	1500	91.1	1000	89.6	750	89	600	89.5	500	88.8	400
280	440			92.1	1500	91.6	1000	89.8	750	90.3	600				
315	440			92.6	1500	91.9	1000	90.7	750	90.5	600	89.5	500		
355	440			92.8	1500	92	1000	91.2	750	91	600	89.2	500		
400	440					92.7	1000	91.7	750	91.2	600				
450	440					92.8	1000	92.1	750						

注：本表中效率值为用静止电力变流器供电时的数值。

4.8 电动机效率的容差应符合表 14 的规定。

表 14

序 号	名 称	容 差
1	间接法 额定功率在 50 kW 及以下 额定功率在 50 kW 以上	$-0.15(1-\eta)$ $-0.1(1-\eta)$
2	直接法	$-0.15(1-\eta)$, 最少为 -0.007

4.9 电动机从空载到额定负载, 低速至高速的所有情况下, 换向火花等级应不超过 $1\frac{1}{2}$ 级。

4.10 在热状态和逐渐增加转矩的条件下, 电压和转速接近额定值时, 电动机应能承受 1.6 倍额定转矩, 历时 15 s 而不发生转速突变、停转或有害变形, 此时换向火花应不超过 2 级。过转矩可用相应的过电流值代替。

4.11 电动机在最高满磁场转速和相应的电枢电压下, 应能承受 1.5 倍额定电流的偶然过电流, 历时不少于 1 min, 此时换向火花应不超过 2 级。

4.12 电动机在空载情况下, 应能承受 120% 的最高转速, 历时 2 min 而不发生有害变形。

4.13 电动机电枢绕组应能承受匝间冲击耐电压试验而不击穿, 其冲击电压试验限值按 ZB/T K23002 的规定进行。

4.14 电动机在空载情况下, 将外施电压升高至额定电压的 130%, 历时 3 min 应不发生故障。

4.15 电动机绕组的绝缘电阻在热状态时或温升试验后, 应不低于下式所求得的数值:

$$P = \frac{U}{1000 + P/100}$$

式中: R —绕组的绝缘电阻, $M\Omega$;

U —绕组的额定电压, V ;

P —电动机的额定功率, kW 。

4.16 电动机绕组应能承受历时 1 min 的耐电压试验, 而绝缘不被击穿, 试验电压的频率为 50 Hz, 并尽可能为正弦波形, 电压的有效值按表 15 的规定。

表 15

V

额 定 电 压	试 验 电 压
≤ 200	1500
> 200	2000

4.17 电动机在按 GB 12665 所规定的 40℃ 交变湿热试验方法进行 6 周期的试验后, 绝缘电阻应不低于第 4.15 条的规定, 并应能承受第 4.15 条规定的耐电压试验而不击穿, 但电压的有效值为表 15 规定值的 85%。

4.18 电动机采用 F 级绝缘, 但其换向器允许有 B 级绝缘和 F 级绝缘两种。当运行条件符合第 4.2 条的规定时, 电动机各部件的温升限值应符合表 16 的规定。如运行条件与规定不同时, 温升限值应按 GB 755 的规定修正。

表 16

K

电 机 的 部 件	温 升 限 值	
	温 度 计 法	电 阻 法
电枢绕组和磁场绕组		105
表面裸露或仅涂清漆的单层绕组		110

续表 16

K

电 机 的 部 件	温 升 限 值	
	温 度 计 法	电 阻 法
换向器 (B级绝缘) (F级绝缘)	80	
	90	

4.19 电动机在空载时测得的振动速度有效值应不超过表 17 的规定。

表 17

额 定 转 速 r/min	轴 中 心 高 mm		
	100~132	>132~225	>225~355
	振 动 速 度 有 效 值 限 值 mm/s		
400~1800	1.8	1.8	2.8
>1800~3000	1.8	2.8	4.5

注：额定转速为 600 r/min 以下的电机，均在 600 r/min 时进行考核。

4.20 电动机在空载时的 A 计权声功率级的噪声限值有二种规定。

4.20.1 电动机 (IC17、IC37) 的噪声限值应符合表 18 的规定。

表 18

额 定 功 率 kW	额 定 转 速 r/min				
	≤960	>960~1320	>1320~1900	>1900~2360	>2360~3150
	噪 声 限 值 dB(A)				
>1.5~2.2	74	78	81	83	85
>2.2~5.5	77	81	85	86	89
>5.5~11	81	85	88	90	93
>11~22	84	88	91	93	96
>22~37	87	91	94	96	99
>37~55	90	94	97	98	101
>55~110	93	97	100	101	103
>110~220	97	100	103	103	105
>220~450	99	103	106	106	107

4.20.2 电动机 (IC06) 的噪声限值应符合表 19 的规定。

表 19

轴 中 心 高 H mm	额 定 转 速	
	r/min	
	≤1320	>1320
	噪 声 限 值 dB(A)	
100	80	89
112	84	96
132	91	99
160	91	101
180	94	103
200	97	105
225	100	105
250	103	107
285	105	107
315	105	107
355	105	107

4.21 电动机的传动方式为弹性联轴器联接。对有径向力的传动方式，则轴伸允许的附加径向力在订货时由制造厂提供。

4.22 电动机的出线盒位置，从传动端视之应在机座的右侧。接线盒内应有接地端子，并在其附近设置接地标志，此标志应保证在电动机整个使用期内不易磨灭。

4.23 电动机装配应完整正确。表面油漆应干燥完整、无污损、无碰坏裂痕等现象。

4.24 根据需要在制造时可以在换向极绕组和主极绕组上安置过热保护元件。

4.25 电动机的结构能按需制成附装测速发电机、脉冲发生器及过速保护离心开关，可与制造厂协商成套供应。

5 检验规则

5.1 每台电动机须经检验合格后方能出厂，并应附有产品合格证。

5.2 电动机的检查试验可以在发电机组电源供电情况下进行，但必须保证电枢电流等于使用静止电力变频器电源时的有效值。

5.3 每台电动机须经过检查试验，检查试验项目包括：

- a. 机械检查(按第 5.6 条的规定)；
- b. 绕组对机壳及绕组相互间绝缘电阻的测定；
- c. 绕组在实际冷状态下直流电阻的测定；
- d. 额定负载试验(同时检查换向)。试验时间对功率为 100 kW 及以下的电动机不可少于 1 h，大于 100 kW 的电动机不少于 2 h；
- e. 偶然过电流试验(同时检查换向)；
- f. 短时过转矩或短时过电流试验(同时检查换向)；
- g. 正逆两个转向的转速差测试；
- h. 超速试验；
- i. 振动的测定；
- j. 匝间冲击耐电压试验；
- k. 短时升高电压试验(如已进行 j 项试验，则本项试验可不再进行)；
- l. 耐电压试验。

5.4 凡遇下列情况之一者, 应进行型式试验。

- a. 新产品试制完成时;
- b. 电机设计或工艺上变更足以引起某些性能发生变化时, 则应进行有关的型式试验项目;
- c. 当检查试验结果与以前进行的型式试验发生不可容许的偏差时;
- d. 成批生产的电动机的定期抽试, 每年抽试一次, 每次抽样不得少于二台。

5.5 电动机的型式试验项目包括:

- a. 检查试验全部项目;
 - b. 温升试验;
 - c. 效率的测定;
 - d. 空载特性的测定;
 - e. 噪声的测定;
 - f. 转动惯量的测定;
 - g. 无火花换向区域的测定;
 - h. 特性曲线的测定 $n=f(I)$ 或 $n=f(M)$;
- 以上的 f 项仅在新产品试制完成时进行。

5.6 电动机的机械检查项目包括:

- a. 装配及外观检查;
- b. 转动检查, 应平稳轻快, 无停滞现象;
- c. 安装及外形尺寸及键尺寸的检查;
- d. 圆跳动、底脚支承面的平行度和平面度检查。

以上 a 和 b 项必须每台检查, c 和 d 项可以抽查, 抽查办法由制造厂制定。

5.7 电动机的试验按 GB 1311 进行。安装尺寸及公差检查按 GB 4772.1 进行。电动机噪声值测定按 GB 10069.1 进行。电动机振动值测定按 GB 10068.1 进行。匝间冲击耐电压试验按 ZB/T K23002 进行。

5.8 电动机外壳防护等级的试验及 40℃ 交变湿热试验, 在产品结构定型或当结构和工艺有较大改变时进行。外壳防护等级的试验方法按 GB 4942.1 进行, 40℃ 交变湿热试验方法按 GB 12665 进行。

5.9 电动机成套供应部件(第 4.25 条)的检查。

6 标志、包装和保用期

6.1 铭牌材料及铭牌上数据的刻划, 应保证其字迹在电动机整个使用期内不易磨灭。

6.2 铭牌应固定在机座表面明显位置, 应标明的项目如下:

- a. 电动机名称;
- b. 制造厂名称;
- c. 电动机型号;
- d. 外壳防护等级;
- e. 绝缘等级;
- f. 额定功率;
- g. 额定电流;
- h. 额定电压;
- i. 额定转速;
- j. 励磁方式;
- k. 额定励磁电流;
- l. 额定励磁电压;
- m. 外接电抗器的电感值(根据需要);

- n. 产品标准编号;
- o. 重量;
- p. 制造厂出品编号;
- q. 出品年月。

- 6.3 刷杆座和端盖间应有明显的标记, 指出刷杆的位置。
- 6.4 电动机应在接线盒内或机座明显位置上牢固地装有接线图。
- 6.5 电机绕组出线标志应在出线端及接线板上标明, 并应保证其字迹在电动机整个使用期内不易磨灭。当电流从始端流向末端时, 电动机的旋转方向从非换向器端视之为顺时针旋转。出线标志按表 20 的规定。

表 20

绕 组 名 称	出 线 标 志	
	始 端	末 端
电枢绕组	A1	A2
换向极绕组	B1	B2
串励绕组	D1	D2
他励绕组	F1	F2
补偿绕组	C1	C2

- 6.6 电动机的轴伸键应绑扎在轴上, 轴伸及键表面应加防锈及保护措施。凸缘式电动机并须在凸缘的加工面上加防锈及保护措施。
- 6.7 每台电机应附有轴伸键、使用维护说明书及产品合格证。
- 6.8 电动机的包装应能保证在正常储运条件下, 自发货之日起的一年时间内, 不致因包装不善而导致受潮与损坏。
- 6.9 包装箱箱壁的文字和标志应清楚整齐, 内容如下:
- a. 发货站及制造厂名称;
 - b. 收货站及收货单位名称;
 - c. 电动机型号和出品编号;
 - d. 电动机净重及连同箱子的毛重;
 - e. 箱子尺寸;
 - f. 在箱外适当位置标志“小心轻放”、“防湿”等字样, 其图形应符合 GB 191 的规定。
- 6.10 在用户按照制造厂的使用维护说明书的规定, 正确地使用与存放电机的情况下, 制造厂应保证电动机在使用的一年内, 但自制造厂起运的日期不超过两年的时间内, 能良好地运行。如在此规定时间内, 电机因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时, 制造厂应无偿地为用户修理更换零件或电机。

附加说明:

本标准由机械电子工业部上海电器科学研究所提出并归口。

本标准由机械电子工业部上海电器科学研究所、上海南洋电机厂、西安电机厂负责起草。

本标准自实施之日起, JB/DQ 3161—86《Z4 系列直流电动机技术条件 (机座号 100~355)》作废。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
Z4 系列直流电动机技术条件
(机座号 100 ~ 355)
JB/T 6316 - 1992

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路 2 号 邮编 100044)

*

开本 880 × 1230 1/16 印张 X/X 字数 XXX,XXX
19XX 年 XX 月第 X 版 19XX 年 XX 月第 X 印刷
印数 1 - XXX 定价 XXX.XX 元
编号 XX - XXX

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>