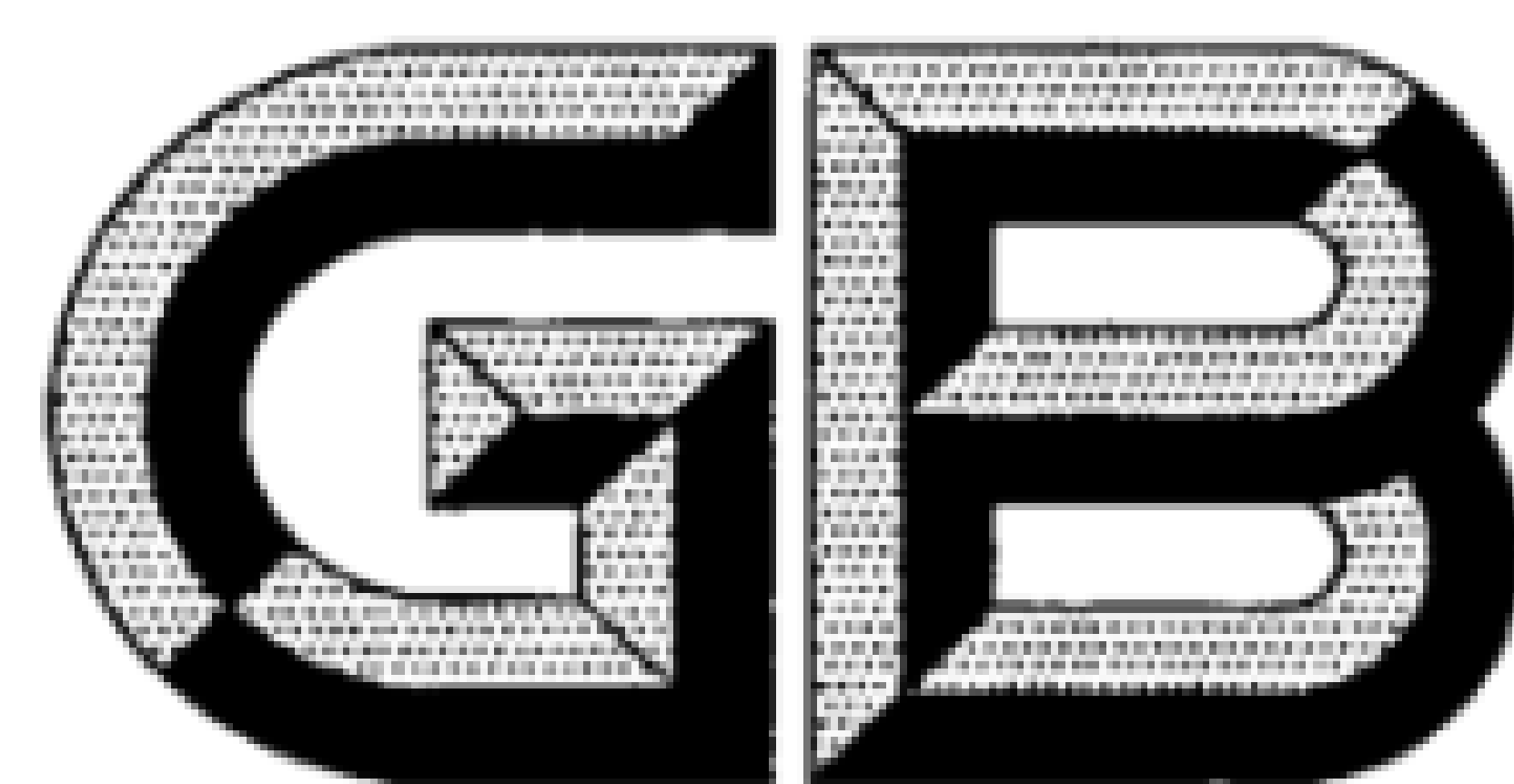




中华人民共和国国家标准

GB/T 22722—2008

YX3 系列(IP55)高效率三相异步电动机 技术条件(机座号 80~355)

Specification for YX3 series(IP55)high efficiency three-phase induction motor
(frame size 80~355)

2008-12-30 发布

2009-10-01 实施

数码防伪

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 型式、基本参数与尺寸..... 1

4 技术要求..... 17

5 检验规则..... 25

6 标志、包装及保用期 26

前 言

本标准的效率指标达到 GB 18613—2006《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》中的 2 级标准,满足高效电机的效率要求,同时满足欧洲 EFF1 的效率指标。在性能指标上达到了高效率、低振动、低噪声,为目前国内外领先水平。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国旋转电机标准化技术委员会(SAC/TC 26)归口。

本标准负责起草单位:上海电器科学研究所(集团)有限公司、上海电科电机科技有限公司、河北电机股份有限公司、北京毕捷电机股份有限公司、山东华力电机集团股份有限公司、江苏清江电机有限公司、浙江金龙电机股份有限公司、江门市江晟电机厂有限公司、西安西玛电机有限公司、广东江门电机股份有限公司、卧龙电气集团股份有限公司、江苏大中电机股份有限公司、衡水电机股份有限公司、嘉兴新华年电机有限公司、安徽六安江淮电机股份有限公司、江苏锡安达防爆股份有限公司、宁波东力传动设备股份有限公司、威海恒大电机(集团)有限公司、浙江永发机电有限公司、佳木斯电机股份有限公司、南阳防爆集团有限公司、闽东亚南电机有限公司、德州恒力电机有限责任公司、浙江光陆振动器股份有限公司、山西电机制造有限公司。

本标准参加起草单位:河南豫通电机股份公司、江苏微特利电机制造有限公司、苏州德能电机有限公司、博山特型电机有限公司、青岛和力达电气有限公司、上海浩正电气有限公司、安徽皖南电机股份有限公司。

本标准主要起草人:李秀英、陈伟华、顾德军、葛荣长、虞维廉、周守廉、张文斌、刘宇琼、叶锦武、刘权、吴建兵、陈飞鸿、严伟灿、曹中水、岳辰明、王庆东、陆进生、姚丽新、宋青、徐鹤江、李红军、王宛丽、陈璞、郭代春、孙跃、茆雄华、张卫国、张杰、郑艳坤、顾宝华。

本标准是首次发布。

YX3 系列(IP55)高效率三相异步电动机 技术条件(机座号 80~355)

1 范围

本标准规定了 YX3 系列高效率电动机的型式、基本参数与尺寸,技术要求,检验规则,标志、包装及保用期的要求。

本标准适用于 YX3 系列(IP55)高效率三相异步电动机(机座号 80~355)(以下简称电动机)。凡属本系列电动机所派生的各种系列电动机也可参照执行。

2 规范性引用文件

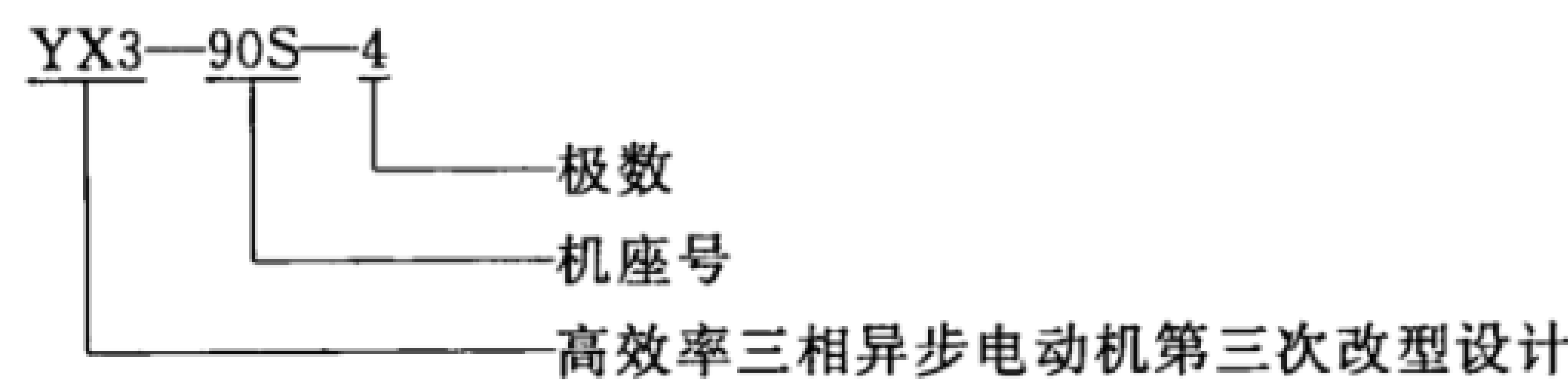
下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 191—2008 包装储运图示标志(ISO 780:1997,MOD)
- GB 755—2008 旋转电机 定额和性能(IEC 60034-1:2004,IDT)
- GB/T 997—2008 旋转电机结构型式、安装型式及接线盒位置的分类(IM 代码)(IEC 60034-7:2001,IDT)
- GB/T 1032—2005 三相异步电动机试验方法
- GB 1971—2006 旋转电机 线端标志与旋转方向(IEC 60034-8:2002,IDT)
- GB/T 1993—1993 旋转电机冷却方法
- GB/T 4772.1—1999 旋转电机尺寸和输出功率等级 第 1 部分 机座号 56~400 和凸缘号 55~1080(idt IEC 60072-1:1991)
- GB/T 4942.1—2006 旋转电机整体结构的防护等级(IP 代码)分级(IEC 60034-5:2000,IDT)
- GB 10068—2008 轴中心高为 56 mm 及以上电机的机械振动 振动的测量、评定及限值(IEC 60034-14:2007,IDT)
- GB/T 10069.1—2006 旋转电机噪声测定方法及限值 第 1 部分:旋转电机噪声测定方法(ISO 1680:1999,MOD)
- GB/T 12665—2008 电机在一般环境条件下使用的湿热试验要求
- GB 14711—2006 中小型旋转电机安全要求
- GB 18613—2006 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级
- JB/T 9615.1—2000 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验方法
- JB/T 9615.2—2000 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验限值

3 型式、基本参数与尺寸

3.1 电动机型号

示例:



- 3.2 电动机的外壳防护等级为 IP55(见 GB/T 4942.1—2006)。
- 3.3 电动机的冷却方法为 IC411(见 GB/T 1993—1993)。
- 3.4 电动机的结构及安装型式为 IM B3、IM B5、IM B6、IM B7、IM B8、IM B14、IM B34、IM B35、IM V1、IM V3、IM V5、IM V6、IM V15、IM V17、IM V18、IM V19、IM V35 和 IM V37(见 GB/T 997—2008),按表 1 的规定制造。

表 1 结构及安装代码

机座号	结构及安装代码(IM)
80~112	B14、B34、V18、V19
80~160	B3、B5、B6、B7、B8、B35、V1、V3、V5、V6、V15、V17、V35、V37
180~280	B3、B5、B35、V1
315~355	B3、B35、V1

- 3.5 电动机的定额是以连续工作制(S1)为基准的连续定额。
- 3.6 电动机的额定频率为 50 Hz,额定电压为 380 V。功率在 3 kW 及以下者为 Y 接法,其他功率均为 △接法。
- 3.7 电动机应按下列额定功率制造:
- 0.55 kW,0.75 kW,1.1 kW,1.5 kW,2.2 kW,3 kW,4 kW,5.5 kW,7.5 kW,11 kW,15 kW,18.5 kW,22 kW,30 kW,37 kW,45 kW,55 kW,75 kW,90 kW,110 kW,132 kW,160 kW,200 kW,250 kW,315 kW。
- 3.8 电动机的机座号与转速及功率的对应关系应按表 2 的规定。

表 2 机座号与转速及功率的对应关系

机座号	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	功率/kW		
80M1	0.75	0.55	—
80M2	1.1	0.75	—
90S	1.5	1.1	0.75
90L	2.2	1.5	1.1
100L1	3	2.2	1.5
100L2		3	
112M	4	4	2.2
132S1	5.5	5.5	3
132S2	7.5		
132M1	—	7.5	4
132M2			5.5
160M1	11	11	7.5
160M2	15		

表 2 (续)

机座号	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	功率/kW		
160L	18.5	15	11
180M	22	18.5	—
180L	—	22	15
200L1	30	30	18.5
200L2	37	30	22
225S	—	37	—
225M	45	45	30
250M	55	55	37
280S	75	75	45
280M	90	90	55
315S	110	110	75
315M	132	132	90
315L1	160	160	110
315L2	200	200	132
355M1	250	250	160
355M2			200
355L	315	315	250
注：S、M、L 后面的数字 1、2 分别代表同一机座号和转速下的不同功率。			

3.9 电动机尺寸及公差

3.9.1 电动机的安装尺寸及公差应符合表 3～表 8 的规定；外形尺寸应不大于表 3～表 8 的规定。

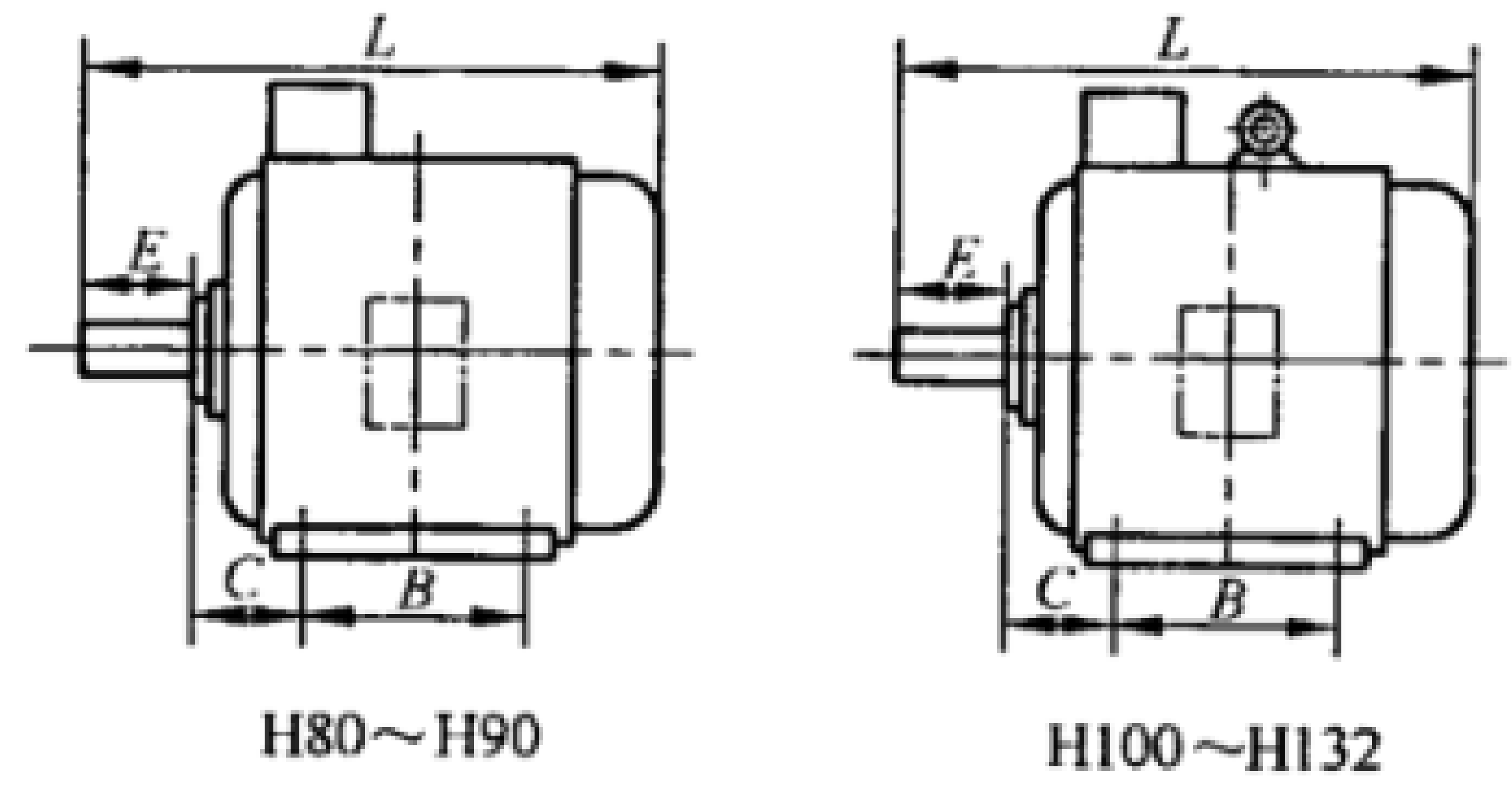
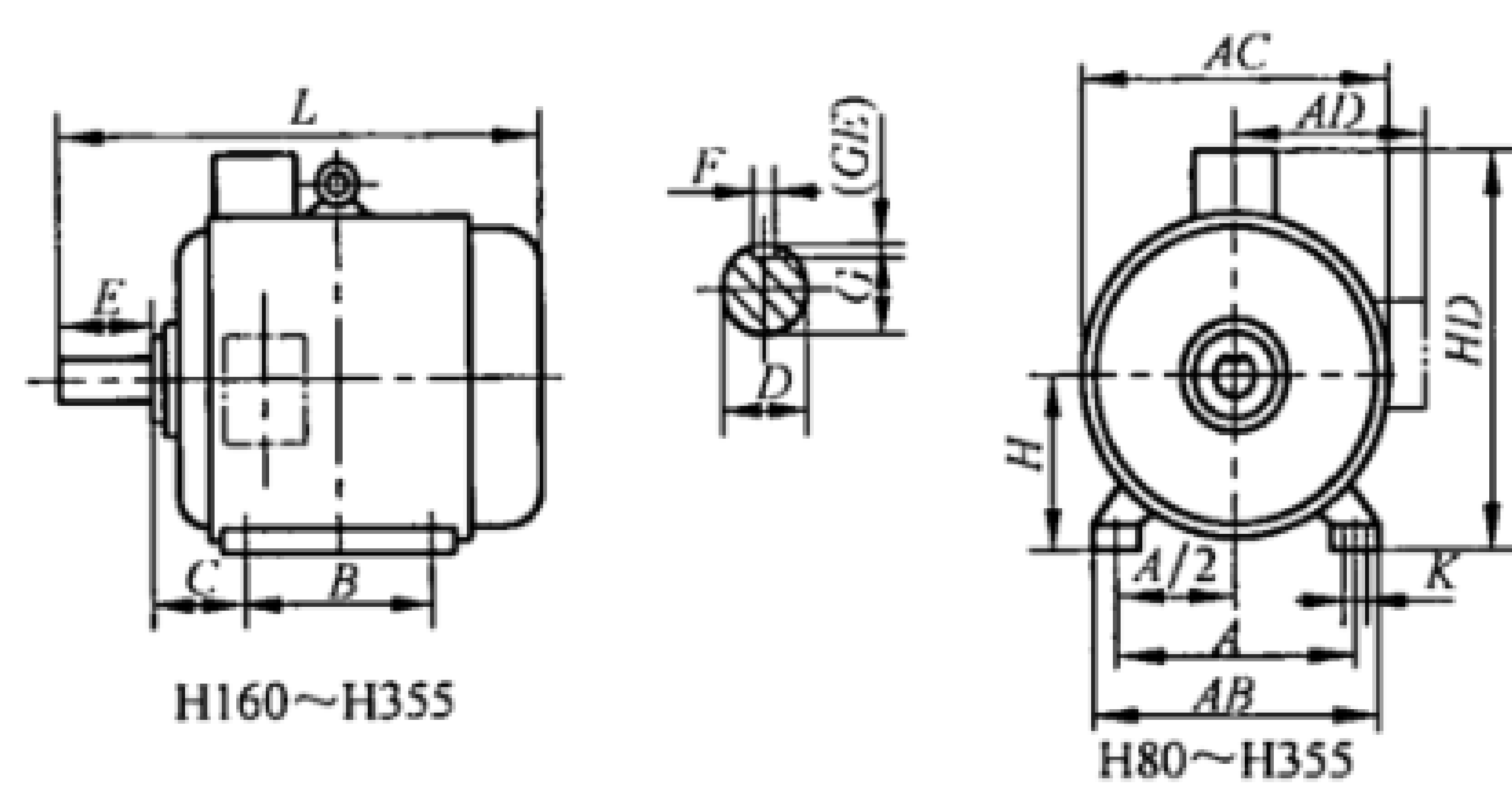


表 3 机座带底脚、端盖

机座号	极数	安 装 尺 寸													
		A	A/2	B	C		D		E		F				
		基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差			
80M	2、4、6	125	62.5	100	50	±1.5	19	+0.009 -0.004	40	±0.31	6	0 -0.030			
90S		140	70		56		24		50		8	0 -0.036			
90L				125											
100L		160	80	140	63	±2.0	28		60	±0.37	10				
112M		190	95		70										
132S		216	108	178	89		38		80		12				
132M															
160M		254	127	210	108	±3.0	42	+0.018 +0.002	110	±0.43	14				
160L				254			48				16				
180M		279	139.5	241	121										
180L				279											
200L		318	159	305	133	±4.0	55	+0.030 +0.011	140	±0.50	18	0 -0.043			
225S	4	356	178	286	149		60				16				
225M	2			311			55								
	4、6						60				18	0 -0.052			
250M	2	406	203	349	168		65								
	4、6						75				20				
280S	2	457	228.5	368	190		65				18	0 -0.043			
	4、6			419			75				20	0 -0.052			
280M	2						65				18	0 -0.052			
	4、6						80				22	0 -0.043			
315S	2	508	254	406	216		65				18	0 -0.052			
	4、6			457			80				22	0 -0.052			
315M	2						65				18	0 -0.052			
	4、6						80				22	0 -0.052			
315L	2	610	305	508	254		65				18	0 -0.043			
	4、6			560			80				22	0 -0.052			
355M	2						95				25				
	4、6						75				20				
355L	2			630			95				25				
	4、6														

^a $G=D-GE$, GE 的极限偏差对机座号 80 为 $(\begin{smallmatrix} +0.10 \\ 0 \end{smallmatrix})$, 其余为 $(\begin{smallmatrix} +0.20 \\ 0 \end{smallmatrix})$ 。

^b K 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。



上无凸缘的电动机 单位为毫米

							外形尺寸												
G ^a		H		K ^b			AB	AC	AD	HD	L								
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	位置度公差													
15.5	$-\overset{0}{0.10}$	80	$\overset{0}{-0.5}$	10	$+\overset{0.36}{0}$	$\phi 1.0 \text{ (M)}$	165	175	145	220	305								
20	$\overset{0}{-0.20}$	90		12	$+\overset{0.43}{0}$		180	195	165	260	360								
24		100					205	215	180	270	390								
33		112					230	240	190	300	470								
		132					270	275	210	345	510								
								560											
37		160		14.5	$+\overset{0.43}{0}$	$\phi 1.2 \text{ (M)}$	320	330	255	420	670								
42.5		180									700								
		200					355	380	280	455	740								
		225		395	420		305	505	790										
49		250		18.5	$+\overset{0.52}{0}$	435	470	335	560	790	830								
53										825									
49										855									
53						24	$+\overset{0.52}{0}$	$\phi 2.0 \text{ (M)}$	490	510	370	615	915						
58				280					550	580	410	680	985						
67.5													315	635	645	530	845	1 035	
58																		28	$+\overset{0.52}{0}$
67.5				1 290															
58				1 210															
71				1 320															
58				1 210															
71				1 320															
67.5				355				28	$+\overset{0.52}{0}$	$\phi 2.0 \text{ (M)}$	635	645	530	845	1 500				
86		1 530																	
67.5		1 500																	
86		1 530																	

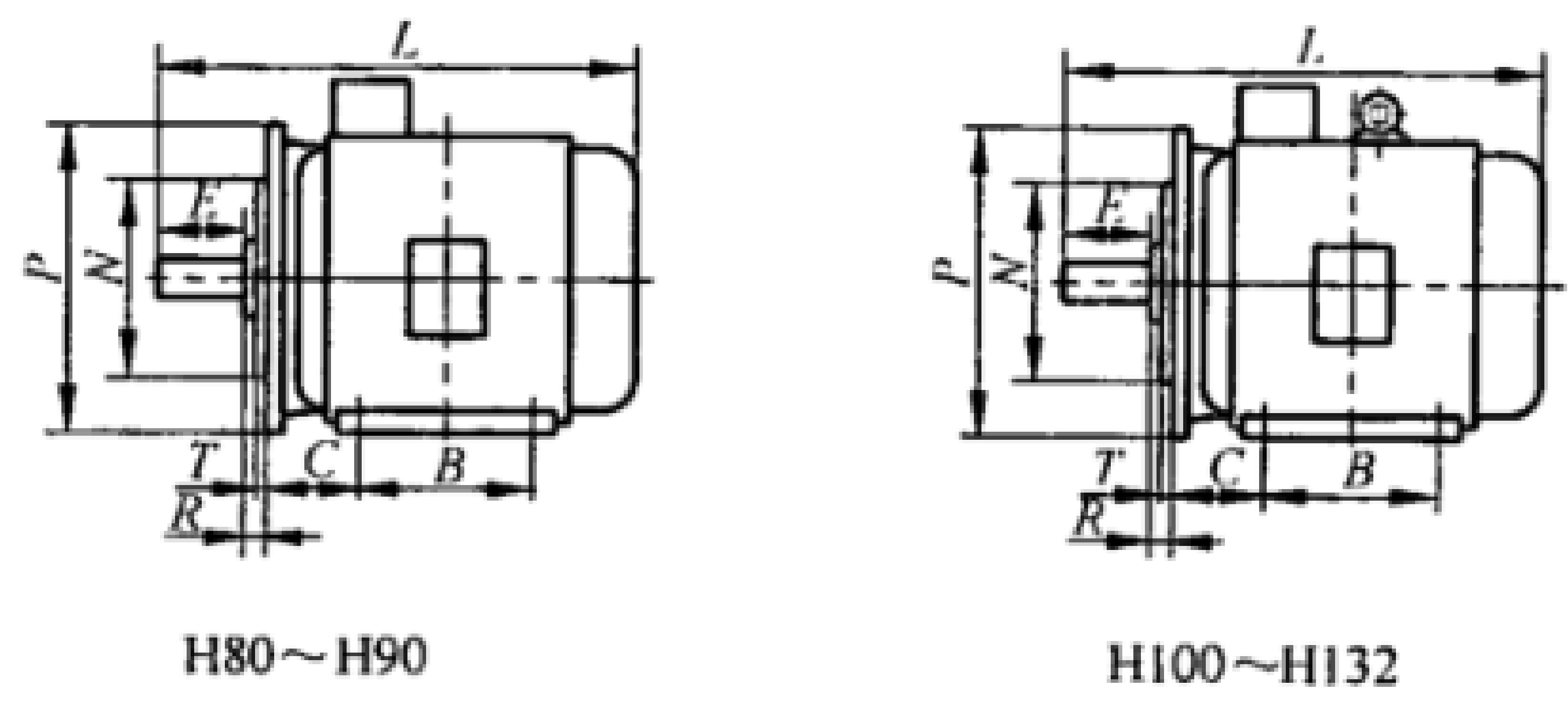


表 4 机座带底脚、端盖上有

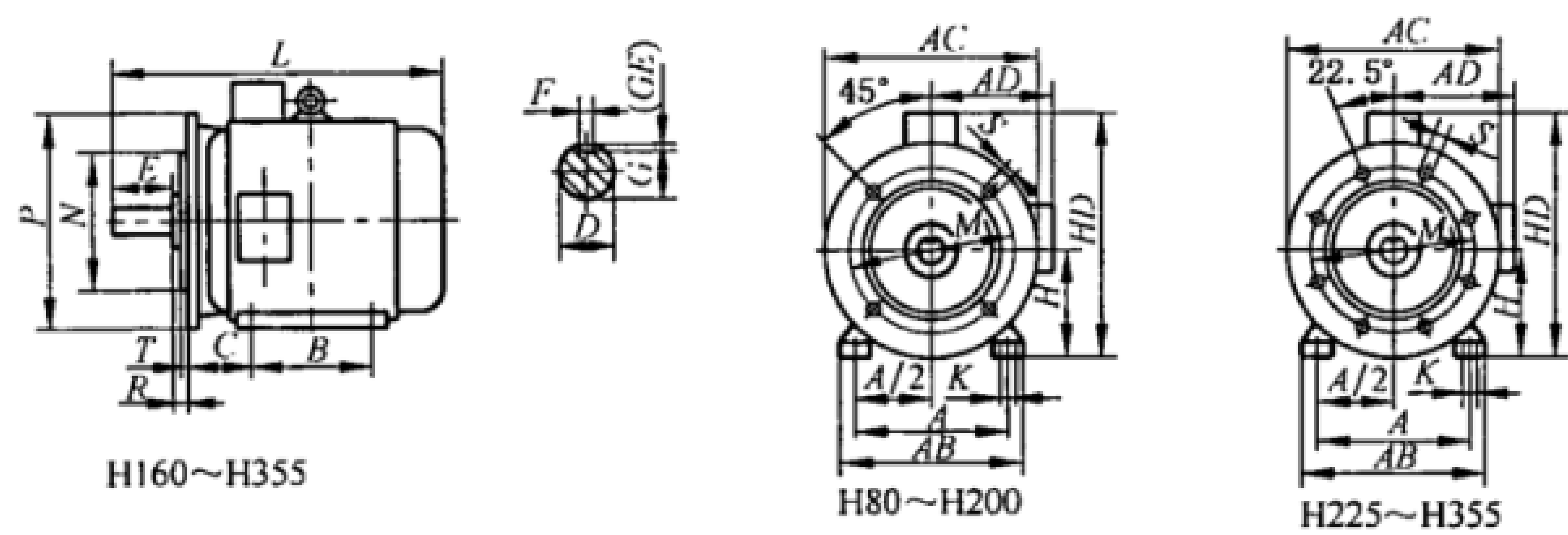
机座号	凸缘号	极数	安装尺寸																						
			A	A/2	B	C		D		E		F		G ^a		H									
			基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差								
80M	FF165	2、4、6	125	62.5	100	50	±1.5	19	+0.009 -0.004	40	±0.31	6	0 -0.030	15.5	0 -0.10	80	0 -0.5								
90S			140	70		56		24		50		8	0 -0.036	20		90									
90L				125																					
100L	FF215		160	80	140	63	±2.0	28	60	±0.37	10	33	132												
112M			190	95		70																			
132S	FF265		216	108	178	89	±3.0	38	80	±0.43	12	37	42.5	180											
132M																									
160M	FF300		254	127	210 254	108	±3.0	42	+0.018 +0.002	110	±0.43	14	49	200											
160L																									
180M			279	139.5	241 279	121		48																	
180L																									
200L	FF350		318	159	305	133		55		140	±0.50	16	0 -0.043	49	0 -0.20	280									
225S	FF400	4	356	178	286	149	60	18				53	53	58											
225M		2			311		55	16				49						250							
		4、6					60																		
250M	FF500	2	406	203	349	168		65				140	±0.50	18				0 -0.052	67.5	280					
		4、6																			75	20	58		
2								65													18	58			
280S		4、6			457	228.5		368													190	75	20	0 -0.043	58
		2																							
280M	4、6				419		75	20	0 -0.052	67.5															
315S	FF600	2	508	254	406	216	±4.0	65		±0.50	18	0 -0.052	58	315											
		4、6													80	170		22	0 -0.043	71					
2								65							140	18		0 -0.052	58						
315M		4、6				80		170							22	0 -0.052		71							
		2				65		140							18	0 -0.043		58							
315L	4、6				508		80	170	22		71														
355M	FF740	2	610	305	560	254	75	+0.035 +0.013 +0.030 +0.011 +0.035 +0.013	140	20	0 -0.052	67.5	355												
		4、6							95			170		25	86										
		2					630					75		140	20	67.5									
355L		4、6							95			170		25	86										

^a G=D-GE,GE 极限偏差对机座号 80 为 $\begin{pmatrix} +0.10 \\ 0 \end{pmatrix}$,其余为 $\begin{pmatrix} +0.20 \\ 0 \end{pmatrix}$ 。

^b K、S 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

^c P 尺寸为最大极限值。

^d R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离。



凸缘(带通孔)的电动机 单位为毫米

及公差														外形尺寸								
K ^b			M	N		P ^c	R ^d		S ^b			T		凸缘孔数	AB	AC	AD	HD	L			
基本尺寸	极限偏差	位置度公差		基本尺寸	极限偏差		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	位置度公差	基本尺寸	极限偏差									
10	+0.36 0	φ1.0 (M)	165	130	+0.014 +0.011	200	0	±1.5	12	+0.43 0	φ1.0 (M)	3.5	0 -0.12	4	165	175	145	220	305			
12	+0.43 0		215	180		250		±2.0	14.5			4			180	195	165	260	360			
			265	230	300	320		330	255			420			670							
		14.5	+0.43 0	φ1.2 (M)	300	250		+0.016 +0.013	350	±3.0	18.5	φ1.2 (M)			5	0 -0.15	8	355	380	280	455	740
350	300				±0.016	400			395									420	305	505	790	
18.5					400	350		±0.018	450	435	470	335			560	825						
24	+0.52 0	φ2.0 (M)	500	450	±0.020	550		490	510	370	615	915										
			28	+0.52 0	φ2.0 (M)	600		550	±0.022	660	550	580			410	680	985					
						740		680	±0.025	800	730	710			655	1010	1 035					
										</												

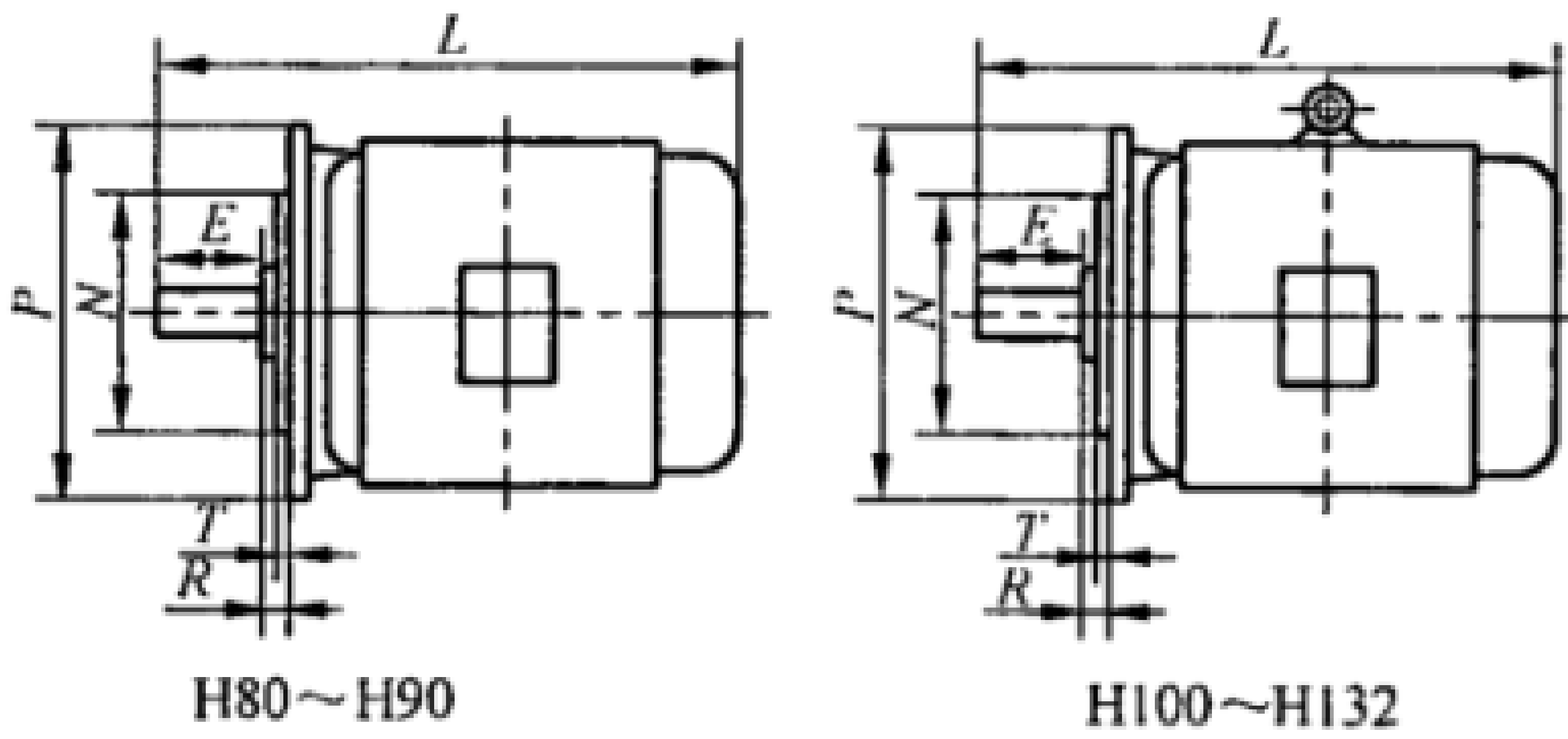


表 5 机座不带底脚、端盖上有凸

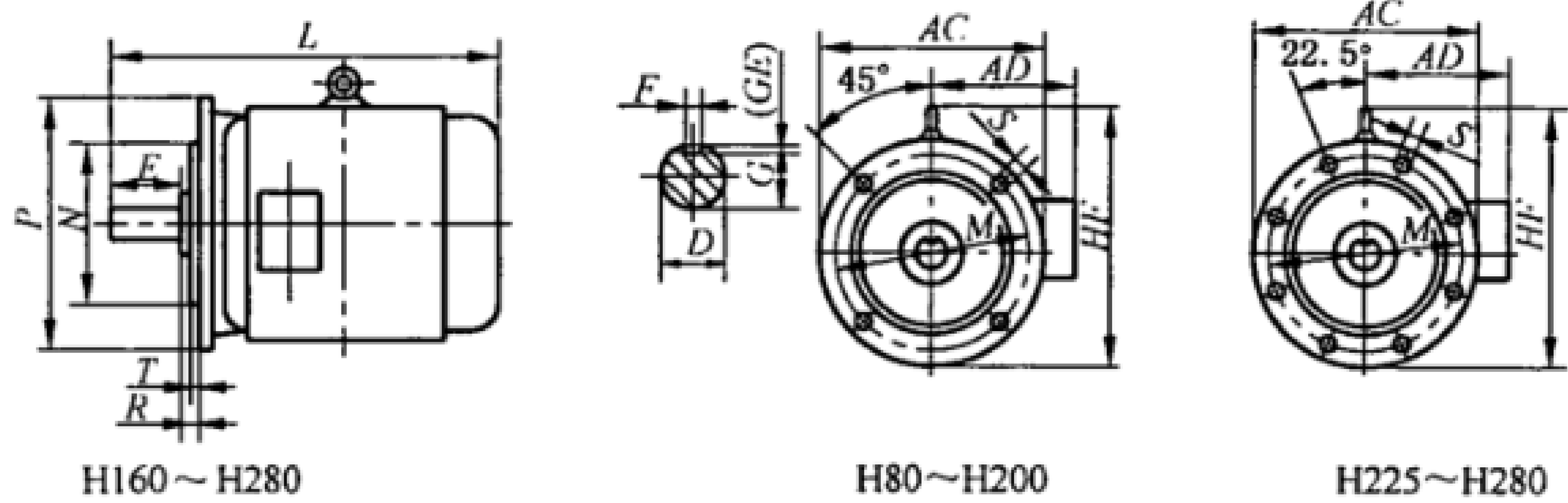
机座号	凸缘号	极数	安装尺寸											
			D		E		F		G ^a		M	N		
			基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		基本尺寸	极限偏差	
80M	FF165	2、4、6	19	$+0.009$ -0.004	40	± 0.31	6	0 -0.030	15.5	0 -0.10	165	130	$+0.014$ $+0.011$	
90S			24		50		8	0 -0.036	20	215				180
90L			28		60				24					
100L	FF215		38	± 0.37	10	0 -0.043	33	265	230					
112M			42		110		12			37				
132S	FF265		48		14		42.5			300	250	$+0.016$ $+0.013$		
132M			55	16	49									
160M	FF300		60	18	0 -0.043	53	350	300	± 0.016					
160L			110	16	49									
180M			140	18	53									
180L			140	20	0 -0.052	67.5	500	450	± 0.020					
200L	FF350		18	0 -0.043	58									
225S	FF400	20	0 -0.052	67.5										
225M		22	0 -0.043	58										
250M		24	0 -0.052	67.5										
280S	FF500	26	0 -0.052	67.5										
280M		28	0 -0.052	67.5										

^a $G=D-GE$, GE 极限偏差对机座号 80 为 $(\begin{smallmatrix} +0.10 \\ 0 \end{smallmatrix})$, 其余为 $(\begin{smallmatrix} +0.20 \\ 0 \end{smallmatrix})$ 。

^b S 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

^c P 尺寸为最大极限值。

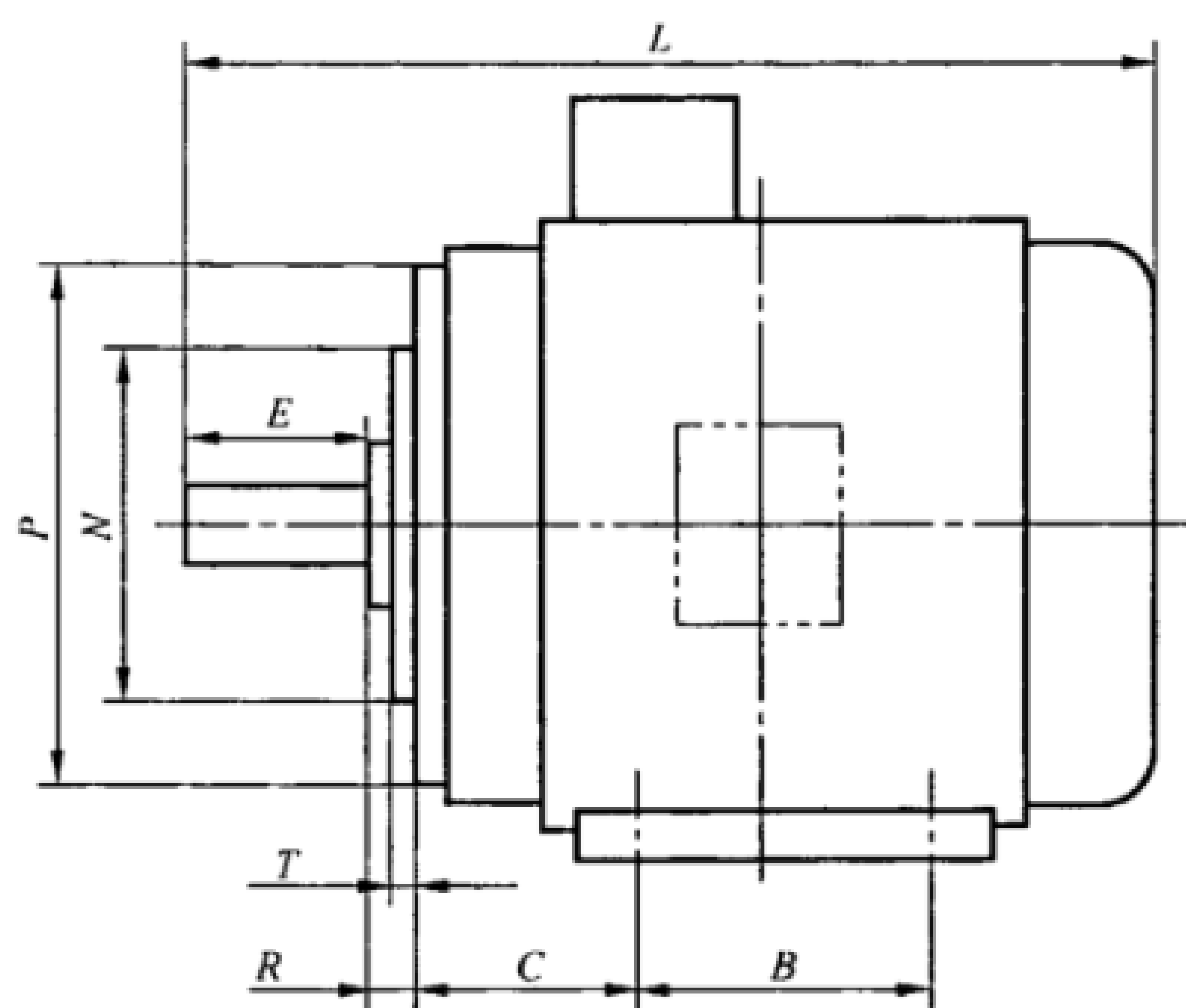
^d R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离。



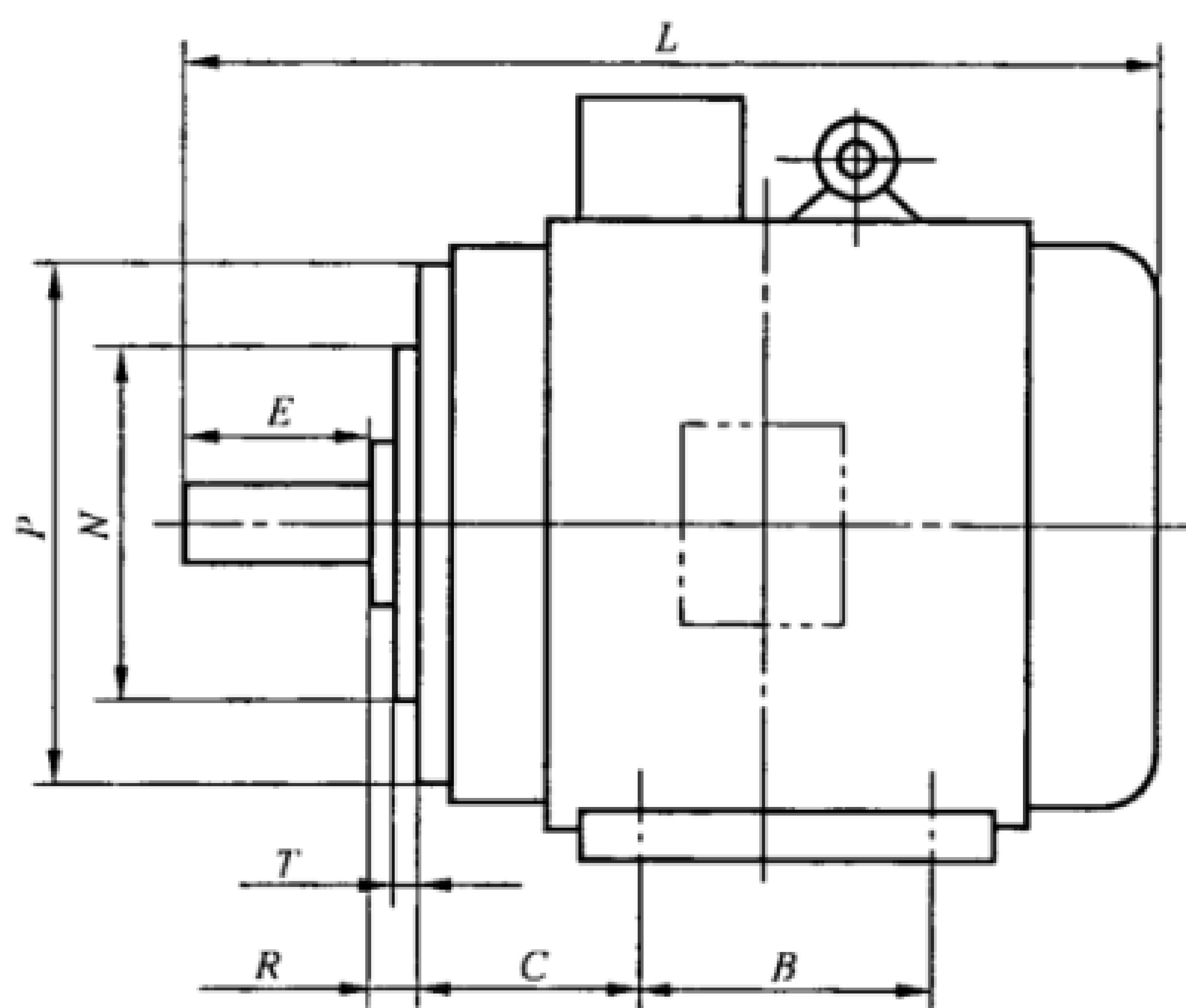
缘(带通孔)的电动机

单位为毫米

及公差									外 形 尺 寸											
P ^c	R ^d		S ^b			T		凸缘孔数	AC	AD	HF	L								
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	位置度公差	基本尺寸	极限偏差													
200	0	±1.5	12	+0.43 0	φ1.0 (M)	3.5	0 -0.12	4	175	145		305								
											195	165		360						
														390						
250		±2.0	14.5			4				215	180	245	435							
										240	190	265	470							
300		±3.0									275	210	315	510						
														560						
350																	330	255	385	670
																				700
																	380	280	430	740
																			790	
400		±4.0									420	305	480	790						
450																470	335	535	830	
																			825	
																			855	
550																	510	370	595	915
											1 035									



H80~H90



H100~H112

表 6 机座带底脚、端盖上有凸

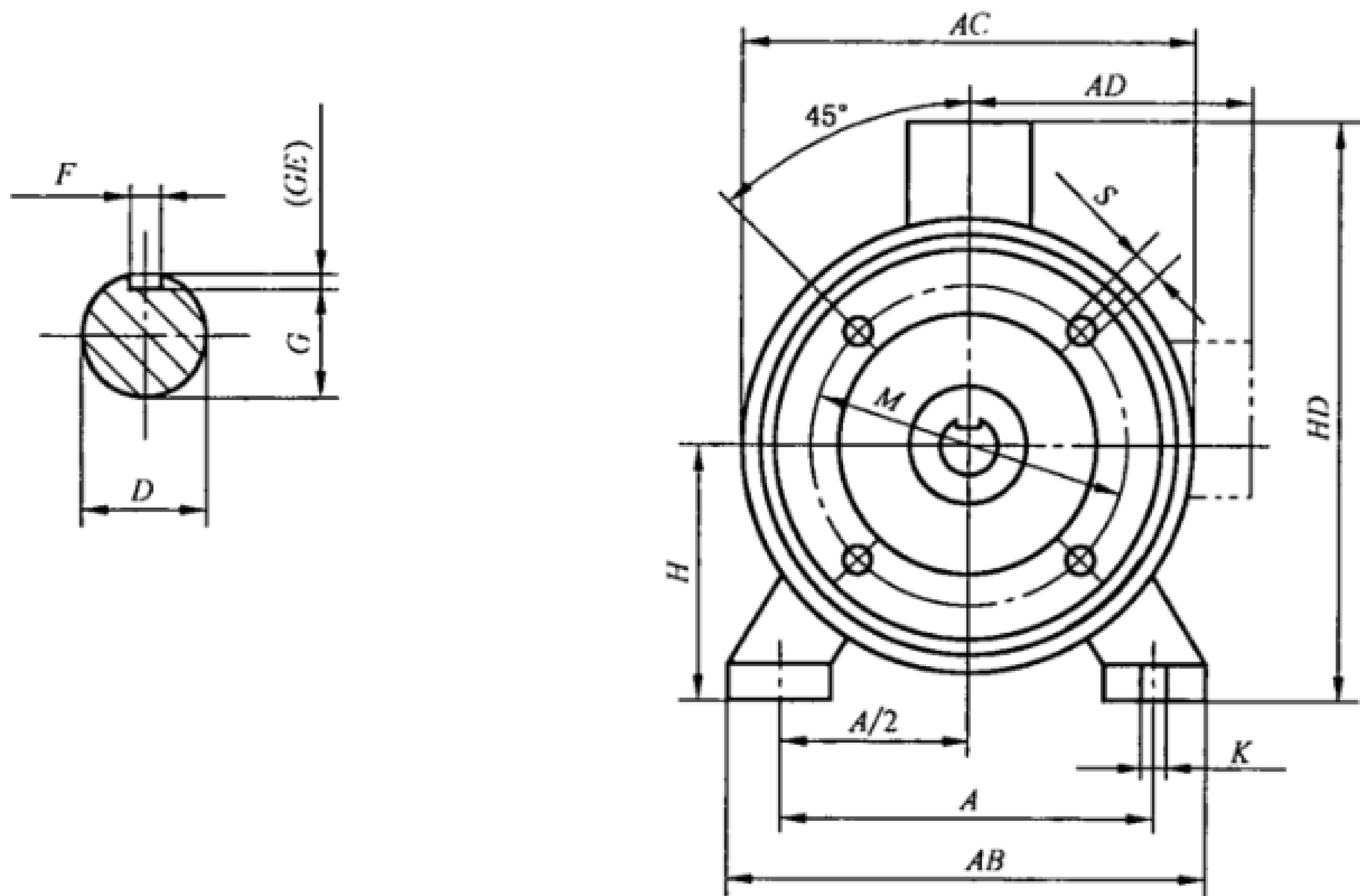
机座号	凸缘号	极数	安装尺寸														
			A	A/2	B	C		D		E		F		G ^a		H	
			基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
80M	FT100	2、4、6	125	62.5	100	50	±1.5	19	+0.009 -0.004	40	±0.31	6	⁰ -0.030	15.5	⁰ -0.10	80	⁰ -0.5
90S	FT115		140	70		56		24		50		8	⁰ -0.036	20	⁰ -0.20	90	
90L			FT130	160	80	125	63	±2.0		28	60			±0.37		24	
100L	190			95	140	70	112										
112M																	

^a $G=D-GE$,GE 极限偏差对机座号 80 为 $(\begin{smallmatrix} +0.10 \\ 0 \end{smallmatrix})$,其余为 $(\begin{smallmatrix} +0.20 \\ 0 \end{smallmatrix})$ 。

^b K、S 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

^c P 尺寸为最大极限值。

^d R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离。



H80~H112

缘(带螺孔)的电动机 单位为毫米

及公差														外形尺寸				
K ^b			M	N		P ^c	R ^d		S ^b		T		凸缘孔数	AB	AC	AD	HD	L
基本尺寸	极限偏差	位置度公差		基本尺寸	极限偏差		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	位置度公差	基本尺寸	极限偏差						
10	+0.36 0	φ1.0 (M)	100	80	+0.013 +0.009	120	0	±1.5	M6	φ0.5 (M)	3.0	0 -0.10	4	165	175	145	220	305
			115	95		140			M8	φ1.0 (M)				260	360			
															390			
12	+0.43 0		130	110		160				3.5	0 -0.12		205	215	180	270	435	
													230	240	190	300	470	

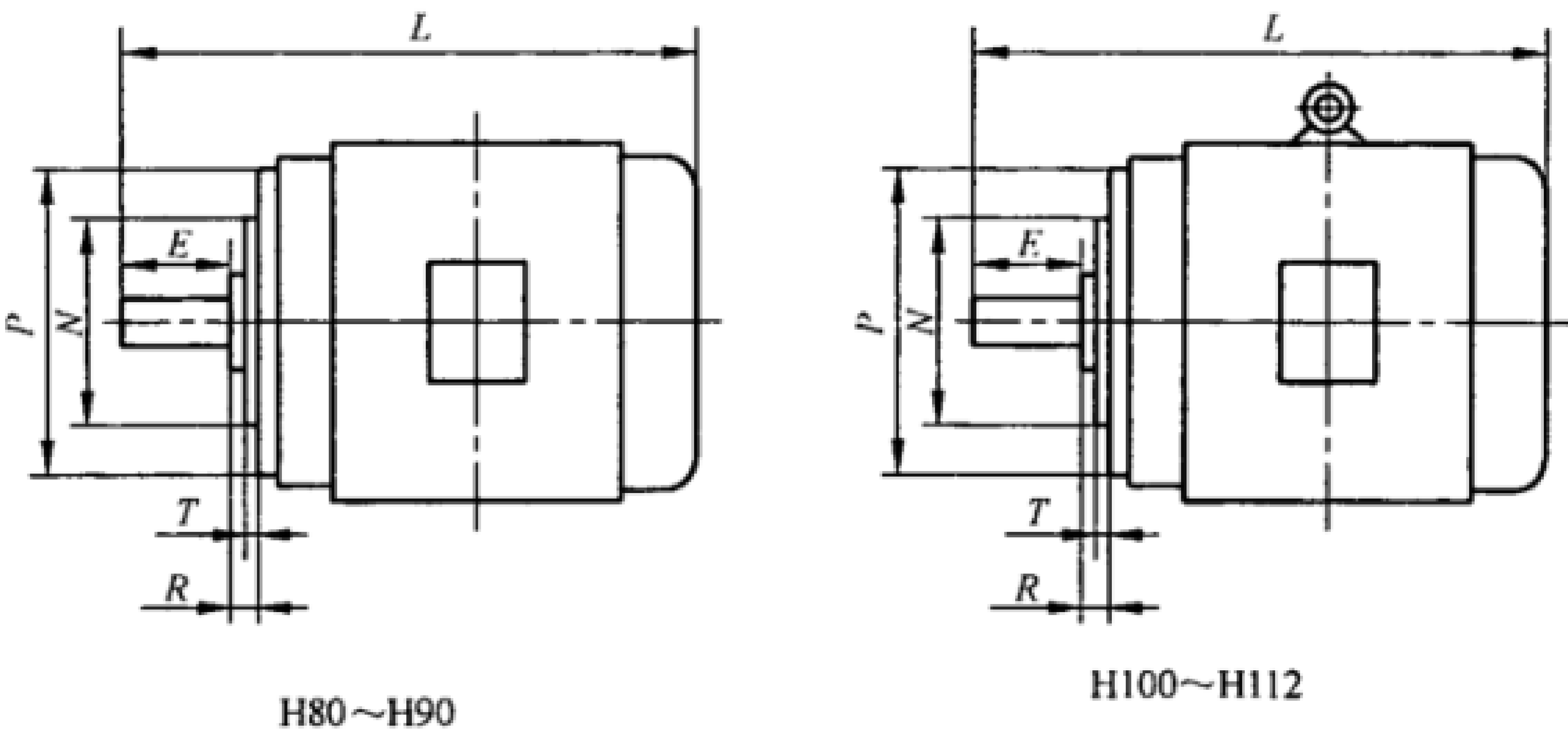


表 7 机座不带底脚、端盖上有凸

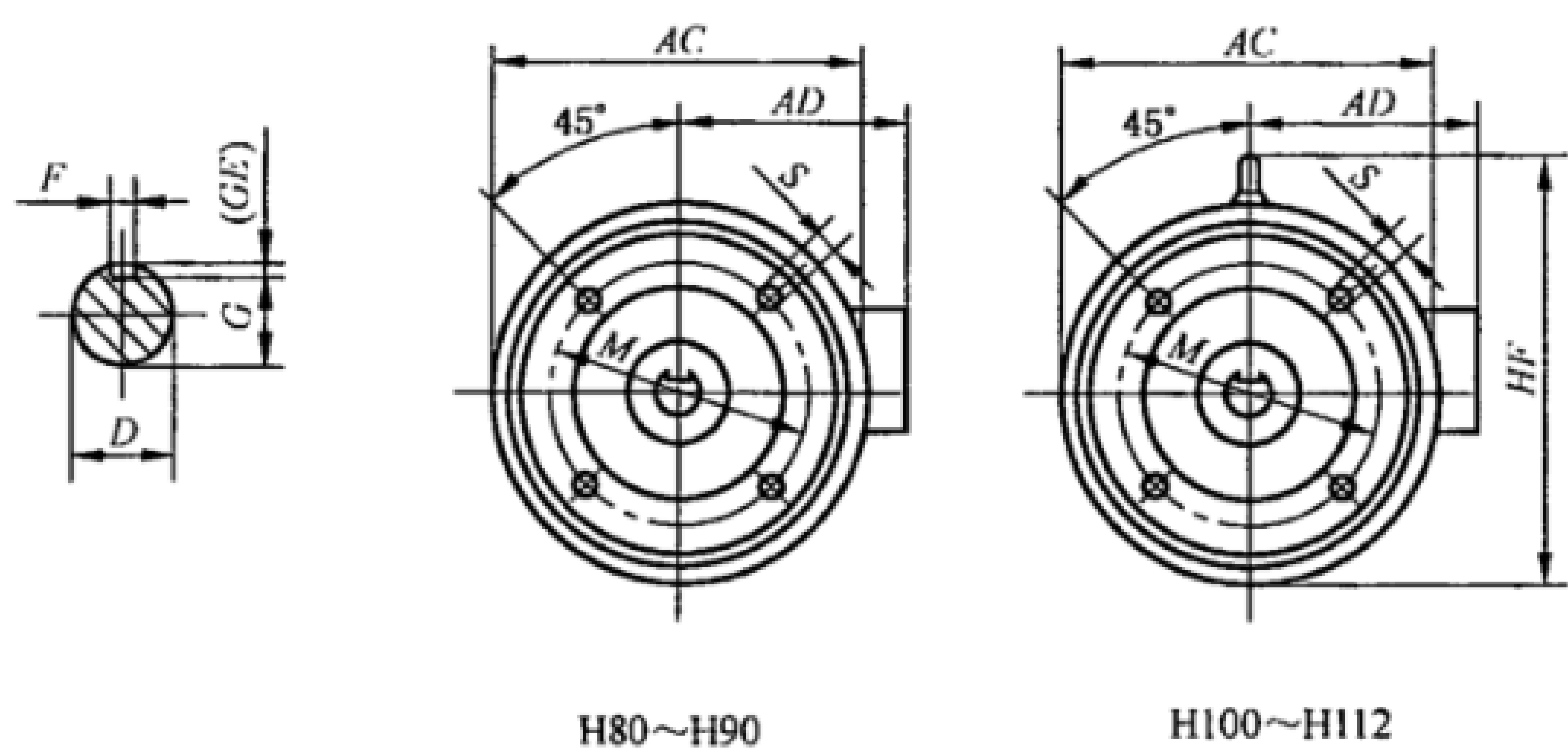
机座号	凸缘号	极数	安装尺寸										
			D		E		F		G ^a		M	N	
			基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		基本尺寸	极限偏差
80M	FT100	2、4、6	19	$\begin{matrix} +0.009 \\ -0.004 \end{matrix}$	40	± 0.31	6	$\begin{matrix} 0 \\ -0.030 \end{matrix}$	15.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.10 \end{matrix}$	100	80	$\begin{matrix} +0.013 \\ +0.009 \end{matrix}$
90S	FT115		24		50		8	$\begin{matrix} 0 \\ -0.036 \end{matrix}$	20	$\begin{matrix} 0 \\ -0.20 \end{matrix}$	115	95	
90L													
100L	FT130		28		60	± 0.37			24		130	110	
112M													

^a $G=D-GE$,GE 极限偏差对机座号 80 为 $(+0.10)$,其余为 $(+0.20)$ 。

^b S 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

^c P 尺寸为最大极限值。

^d R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离。



缘(带螺孔)的电动机 单位为毫米

及公差							外 形 尺 寸				
P^c	R^d		S^b		T		凸缘孔数	AC	AD	HF	L
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	位置度公差	基本尺寸	极限偏差					
120	0	± 1.5	M6	$\phi 0.5 \text{ (M)}$	3.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.10 \end{smallmatrix}$	4	175	145		305
140			M8	$\phi 1.0 \text{ (M)}$				195	165		360
						390					
160			215	180	245	435					
	240	190	265	470							

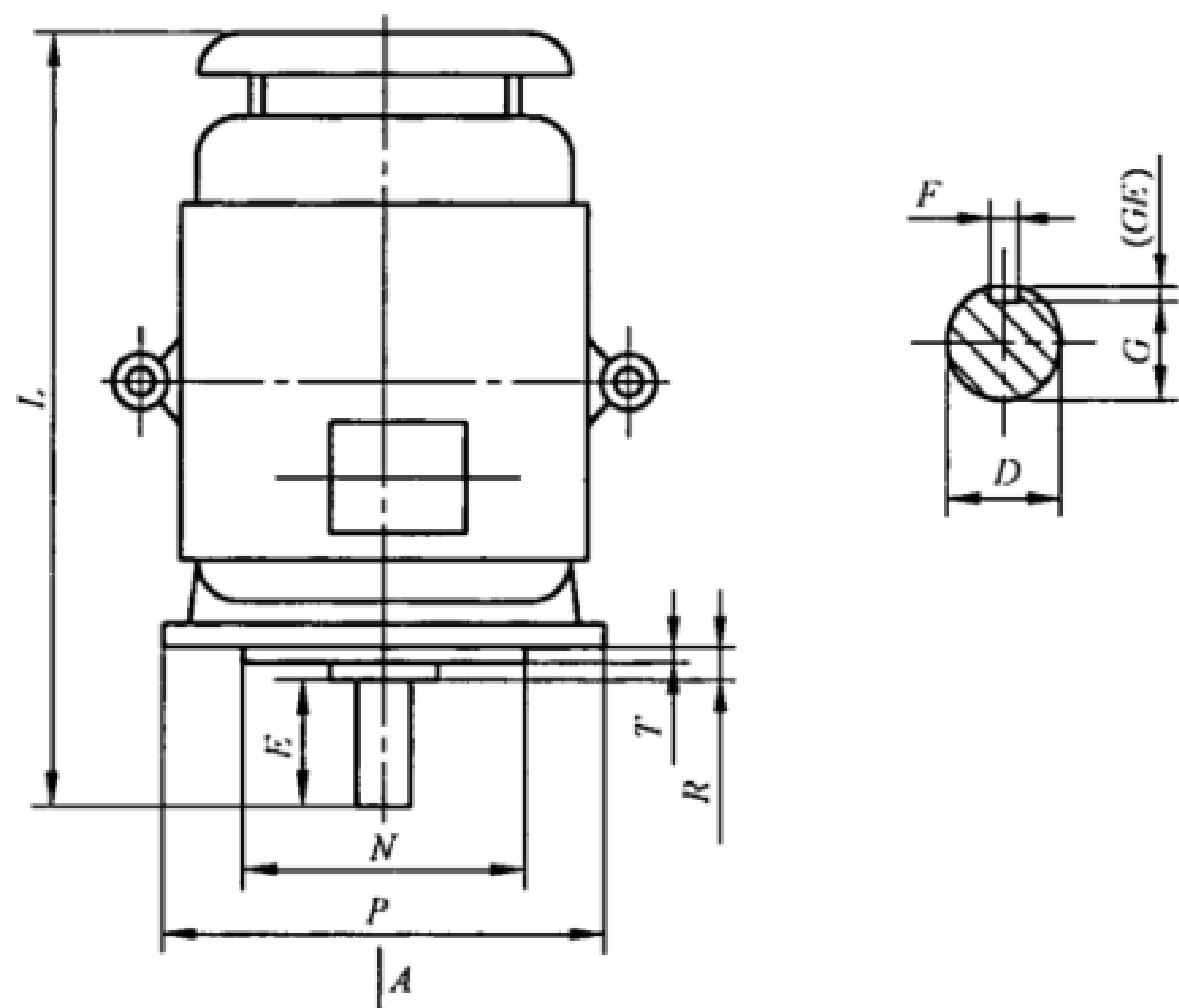


表 8 立式安装、机座不带底脚、端盖上有

安装尺寸

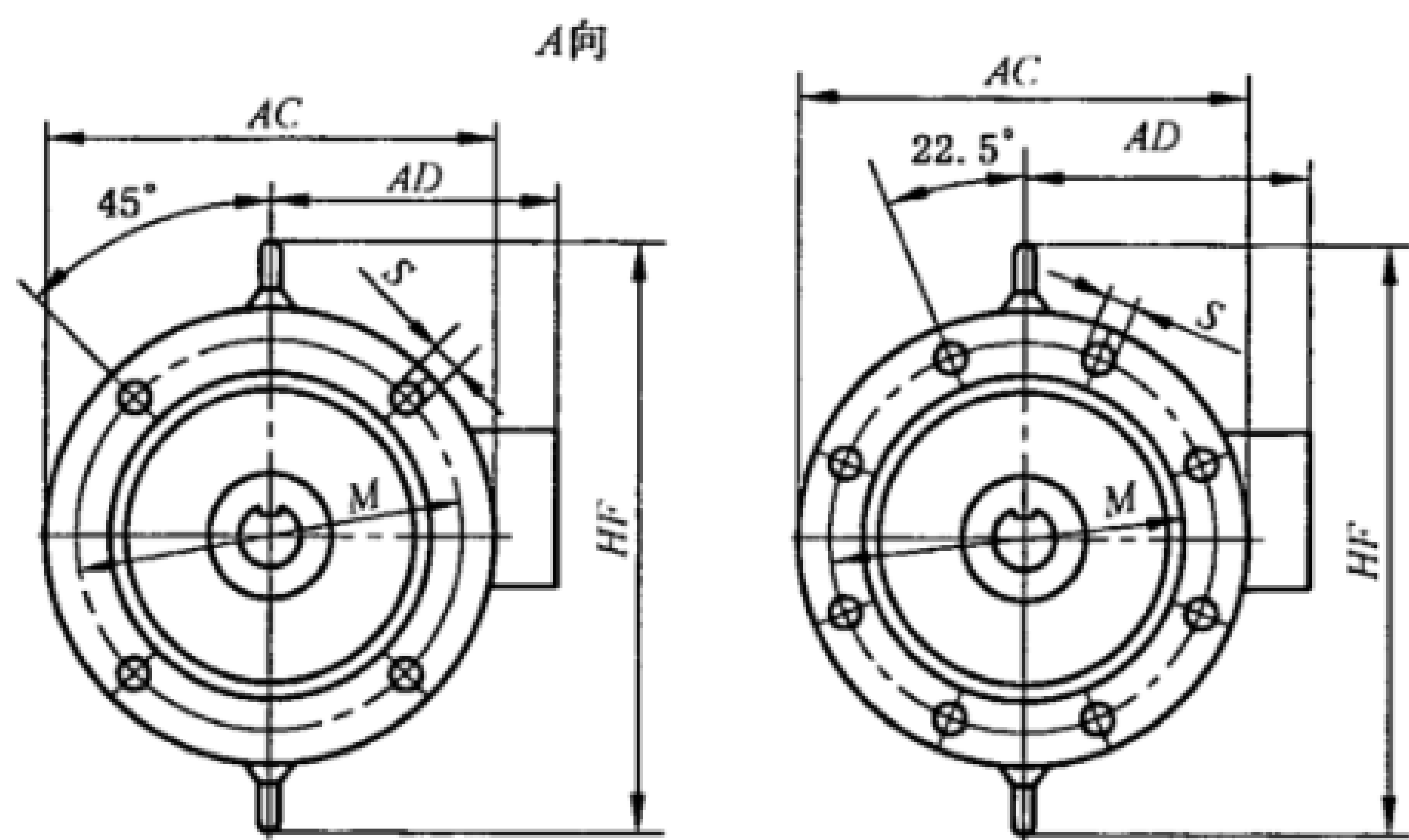
机座号	凸缘号	极数	安装尺寸										
			D		E		F		G ^a		M	N	
			基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		基本尺寸	极限偏差
180M	FF300	2、4、6	48	+0.018 +0.002	110	±0.43	14	0 -0.043	42.5	0 -0.20	300	250	+0.016 +0.013
180L													
200L	FF350		55				16		49		350	300	±0.016
225S	FF400	4	60	+0.030 +0.011	140	±0.50	18	53	400	350	±0.018		
225M		2	55		110	±0.43	16	49					
		4、6	60					53					
250M	FF500	2	65	+0.030 +0.011	140	±0.50	18	58	500	450	±0.020		
280S		4、6											
		2	75				20	0 -0.052				67.5	
280M		2	65				18	0 -0.043				58	
		4、6	75				20	0 -0.052				67.5	
315S		2	65				18	0 -0.043				58	
	4、6	80	170		22		0 -0.052	71					
315M	FF600	2	65		140		18	0 -0.043	58	600	550	±0.022	
		4、6	80		170		22	0 -0.052	71				
315L		2	65		140		18	0 -0.043	58	740	680	±0.025	
		4、6	80		170		22		71				
355M	FF740	2	75		140		20	0 -0.052	67.5	740	680	±0.025	
		4、6	95		+0.035 +0.013		170		25				86
355L		2	75		+0.030 +0.011		140		20				67.5
		4、6	95		+0.035 +0.013		170		25				86

^a $G=D-GE$,GE 极限偏差为 $(\begin{smallmatrix} +0.20 \\ 0 \end{smallmatrix})$ 。

^b S 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

^c P 尺寸为最大极限值。

^d R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离。



H180~H200

H225~H355

凸缘(带通孔)、轴伸向下的电动机

单位为毫米

及公差								外 形 尺 寸							
P ^c	R ^d		S ^b			T		凸缘孔数	AC	AD	HF	L			
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	位置度公差	基本尺寸	极限偏差								
350	0	±3.0	18.5	0	φ1.2 (N)	5	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.12 \end{smallmatrix}$	4	380	280	500	800			
400									420	305	550	860			
450		±4.0						550	660	800	8	470	335	610	920
550												510	370	650	1 020
												580	410	720	1 110
															1 150
660												645	530	900	1 300
															1 420
															1 330
															1 450
	1 330														
800	710	655	1 010	1 450											
				1 640											
				1 670											
				1 640											
										1 670					

3.9.2 电动机轴伸键的尺寸及公差应符合表 9 的规定。

表 9 轴伸键尺寸及公差 单位为毫米

轴伸直径	键宽	键高
19	$6\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$	$6\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$
24	$8\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.022 \end{smallmatrix}$	$7\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.090 \end{smallmatrix}$
28		
38	$10\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.022 \end{smallmatrix}$	$8\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.090 \end{smallmatrix}$
42	$12\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.027 \end{smallmatrix}$	
48	$14\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.027 \end{smallmatrix}$	$9\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.090 \end{smallmatrix}$
55	$16\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.027 \end{smallmatrix}$	$10\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.090 \end{smallmatrix}$
60	$18\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.027 \end{smallmatrix}$	$11\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.110 \end{smallmatrix}$
65		
75	$20\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.033 \end{smallmatrix}$	$12\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.110 \end{smallmatrix}$
80	$22\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.033 \end{smallmatrix}$	$14\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.110 \end{smallmatrix}$
95	$25\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.033 \end{smallmatrix}$	

3.9.3 轴伸长度一半处的径向圆跳动公差应符合表 10 的规定。

表 10 径向圆跳动公差 单位为毫米

轴伸直径	圆跳动公差
19~30	0.040
>30~50	0.050
>50~80	0.060
>80~95	0.070

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

表 11 径向圆跳动及端面圆跳动公差 单位为毫米

凸缘止口直径	圆跳动公差
80~95	0.080
>95~230	0.100
>230~450	0.125
>450~680	0.160

3.9.5 电动机轴线对底脚支承面的平行度公差应符合表 12 的规定。

表 12 平行度公差 单位为毫米

机座号	平行度公差
≥80~250	0.40
>250~315	0.75
>315~355	1.00

3.9.6 电动机底脚支承面的平面度公差应符合表 13 的规定。

表 13 平面度公差 单位为毫米

AB 或 BB 中的最大尺寸	平面度公差
>100~160	0.12
>160~250	0.15
>250~400	0.20
>400~630	0.25
>630~1 000	0.30
注：AB 为电动机底脚外边缘间的距离(端视)；BB 为电动机底脚外边缘间的距离(侧视)。	

3.9.7 电动机轴伸上键槽的对称度公差应符合表 14 的规定。

表 14 键槽的对称度公差 单位为毫米

键槽宽度(F)	对称度公差
6	0.018
8	0.022
10	
12	
14	0.030
16	
18	
20	
22	0.037
25	
	0.050

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 在下列的海拔和环境空气温度下,电动机应能额定运行。

4.2.1 海拔不超过 1 000 m。

4.2.2 环境空气最高温度随季节而变化,但不超过 40 ℃。

注：如电机在海拔超过 1 000 m 或最高环境空气温度高于或低于 40 ℃的条件下使用时,应按 GB 755—2008 的规定。

4.2.3 环境空气最低温度为-15 ℃。

- 4.3 电动机运行期间电源电压和频率与额定值的偏差应按 GB 755—2008 的规定。
- 4.4 电动机在功率、电压及频率为额定值时,其效率和功率因数的保证值应符合表 15 的规定(其中效率保证值同时符合 GB 18613—2006 表 1 中 2 级能效等级的规定)。
- 4.4.1 电动机的效率由间接损耗分析法确定,杂散损耗按额定输入功率的 0.5% 计算。非额定点杂散损耗按电流二次方折算。
- 4.4.2 电动机的效率计算应换算到电阻基准温度 130(B)级 95 ℃ 时进行(见 GB/T 1032—2005)。
- 4.4.3 在计算中,效率值取 4 位有效位数,功率因数取 3 位有效位数。

表 15 效率和功率因数的保证值

功率/kW	同步转速/(r/min)					
	3 000	1 500	1 000	3 000	1 500	1 000
	效率 $\eta/\%$			功率因数 $\cos\varphi$		
0.55	—	80.7	—	—	0.75	—
0.75	77.5	82.3	77.7	0.83	0.75	0.72
1.1	82.8	83.8	79.9	0.83	0.75	0.73
1.5	84.1	85.0	81.5	0.84	0.75	0.74
2.2	85.6	86.4	83.4	0.85	0.81	0.74
3	86.7	87.4	84.9	0.87	0.82	0.74
4	87.6	88.3	86.1	0.88	0.82	0.74
5.5	88.6	89.2	87.4	0.88	0.82	0.75
7.5	89.5	90.1	89.0	0.89	0.83	0.78
11	90.5	91.0	90.0	0.89	0.85	0.79
15	91.3	91.8	91.0	0.89	0.86	0.81
18.5	91.8	92.2	91.5	0.89	0.86	0.81
22	92.2	92.6	92.0	0.89	0.86	0.82
30	92.9	93.2	92.5	0.89	0.86	0.81
37	93.3	93.6	93.0	0.89	0.86	0.84
45	93.7	93.9	93.5	0.89	0.86	0.86
55	94.0	94.2	93.8	0.89	0.86	0.86
75	94.6	94.7	94.2	0.89	0.88	0.85
90	95.0	95.0	94.5	0.89	0.88	0.84
110	95.0	95.4	95.0	0.90	0.88	0.85
132	95.4	95.4	95.0	0.90	0.88	0.86
160	95.4	95.4	95.0	0.91	0.89	0.87
200	95.4	95.4	95.0	0.91	0.89	0.87
250	95.8	95.8	95.0	0.91	0.90	0.87
315	95.8	95.8	—	0.91	0.90	—

4.5 在额定电压下,电动机堵转转矩对额定转矩之比的保证值应符合表 16 的规定。

表 16 堵转转矩对额定转矩之比的保证值

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	堵转转矩/额定转矩		
0.55	—	2.3	—
0.75	2.3		2.1
1.1			
1.5			
2.2			
3			
4			
5.5	2.0		
7.5			
11	2.2	2.1	
15		2.0	
18.5		2.1	
22		2.0	
30		2.1	
37		2.0	
45		2.2	2.0
55			
75			
90			
110			
132			
160	2.0		
200			
250			
315		—	

4.6 在额定电压下,电动机起动过程中最小转矩对额定转矩之比的保证值应符合表 17 的规定。

表 17 最小转矩对额定转矩之比的保证值

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	最小转矩/额定转矩		
0.55	—	1.7	—
0.75	1.5	1.6	1.5
1.1			1.3
1.5			
2.2	1.4	1.5	
3			

表 17 (续)

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	最小转矩/额定转矩		
4	1.4	1.5	1.3
5.5	1.2	1.4	
7.5			
11			
15			
18.5			1.1
22			
30			
37			
45	1.0	1.1	
55			
75	0.9	1.0	1.0
90			
110			
132			
160			
200	0.8	0.9	0.9
250			—
315		0.8	

4.7 在额定电压下,电动机最大转矩对额定转矩之比的保证值应符合表 18 的规定。

表 18 最大转矩对额定转矩之比的保证值

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	最大转矩/额定转矩		
0.55	—	2.3	—
0.75	2.3		2.1
1.1			
1.5			
2.2			
3			
4			
5.5			
7.5			

表 18 (续)

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	最大转矩/额定转矩		
11	2.3	2.3	2.1
15			
18.5			
22			
30			
37			
45			
55			
75	2.2	2.2	2.0
90			
110			
132			
160			
200			
250			
315			—

4.8 在额定电压下,电动机堵转电流对额定电流之比的保证值应符合表 19 的规定。

表 19 堵转电流对额定电流之比的保证值

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	堵转电流/额定电流		
0.55	—	6.3	—
0.75	6.8	6.5	5.8
1.1	7.3	6.6	5.9
1.5	7.6	6.9	6.0
2.2	7.8	7.5	6.0
3	8.1	7.6	6.2
4	8.3	7.7	6.8
5.5	8.0	7.5	7.1
7.5	7.8	7.4	6.7
11	7.9	7.5	6.9
15	8.0	7.5	7.2
18.5	8.1	7.7	7.2

表 19 (续)

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	堵转电流/额定电流		
22	8.2	7.8	7.3
30	7.5	7.2	7.1
37	7.5	7.3	7.1
45	7.6	7.4	7.2
55	7.6	7.4	7.2
75	6.9	6.7	6.7
90	7.0	6.9	6.7
110	7.1	6.9	6.7
132	7.1	6.9	6.7
160	7.1	6.9	6.7
200	7.1	6.9	6.7
250	7.1	6.9	6.7
315	7.1	6.9	—
注：计算堵转电流对额定电流之比时，所采用的额定电流应按额定功率、额定电压及效率和功率因数的保证值（不计及容差）求得。			

4.9 电动机电气性能保证值的容差应符合表 20 的规定。对 4.5~4.8 数值修约间隔规定为 0.01。

表 20 电气性能保证值的容差

序 号	电气性能名称	容 差
1	效率(η)	
	额定功率在 150 kW 及以下 额定功率在 150 kW 以上	$-0.15(1-\eta)$ $-0.10(1-\eta)$
2	功率因数($\cos\varphi$)	$-(1-\cos\varphi)/6$, 最少 -0.02 , 最多 -0.07
3	堵转转矩倍数	保证值的 -15% , $+25\%$ (经协议可超过 $+25\%$)
4	最小转矩倍数	保证值的 -15%
5	最大转矩倍数	保证值的 -10%
6	堵转电流倍数	保证值的 $+20\%$
7	转差率(在满载和工作温度下)	
	额定功率在 1 kW 以下 额定功率在 1 kW 及以上	保证值的 $\pm 30\%$ 保证值的 $\pm 20\%$
注：转差率保证值 = [同步转速 - 额定转速(铭牌值)] / 同步转速。		

4.10 电动机定子绕组温升。

4.10.1 电动机采用 155(F)级绝缘,当海拔和环境空气温度符合 4.2 规定时,电动机定子绕组的温升(电阻法)按 80 K 考核。温升数值修约间隔为 1。

如试验地点的海拔或环境空气温度与 4.2 的规定不同时,温升限值应按 GB 755—2008 的规定修正。

4.10.2 用电阻法测量绕组温度时,应在热试验结束就尽快使电动机停转。电动机断电后能在表 21 给出的时间内测得第一点读数,则以此读数计算得到的温升不需要外推至断电瞬间。

表 21 断电后间隔时间

额定功率/kW	断电后间隔时间/s
≥0.55~50	30
≥50~200	90
≥200~315	120

如不能在上述间隔时间内测得第一点读数,则应按 GB 755—2008 的规定。

4.10.3 电动机轴承的允许温度(温度计法)应不超过 95℃。

4.11 电动机在热状态和逐渐增加转矩的情况下,应能承受 4.7 所规定的最大转矩值(计及容差),历时 15 s 短时过转矩试验而无转速突变、停转及发生有害变形。此时,电压和频率应维持在额定值。

4.12 电动机应能承受 1.5 倍额定电流,历时不少于 2 min 的偶然过电流试验而不损坏。

4.13 电动机的安全运行速度,除非铭牌上另行表明,否则机座号 315 及以下的所有电动机应能在 GB 755—2008 表 17 列出的转速之内安全连续运行。

4.14 电动机在空载情况下,机座号 315 及以下的电机应能承受提高转速至 1.2 倍的最大安全运行速度,机座号 355 的电机应能承受提高转速至 1.2 倍的最高额定转速,历时 2 min 的超速试验而不发生有害变形。

4.15 电动机定子绕组绝缘电阻在热状态时或热试验后,应不低于 0.38 MΩ。

4.16 电动机的定子绕组应能承受为时 1 min 的耐压试验而不发生击穿,试验电压的频率为 50 Hz,并尽可能为正弦波形,电压的有效值为 1 760 V。

在传送带上大批连续生产的 200 kW 及以下电动机进行检查试验时,允许将试验时间缩短至 1 s,而试验电压的有效值为 2 110 V。

4.17 电动机定子绕组应能承受匝间冲击耐电压试验而不击穿,其试验冲击电压峰值按 JB/T 9615.2—2000 的规定。

4.18 电动机的定子绕组在按 GB/T 12665—2008 所规定的 40℃ 交变湿热试验方法进行 6 周期试验后,绝缘电阻应不低于 0.38 MΩ,并应能承受 4.16 所规定的耐电压试验而不发生击穿,但电压的有效值为 1 500 V,试验时间为 1 min。

4.19 电动机的机械振动

4.19.1 电动机在空载运行时测得的振动强度应不超过表 22 的规定。

表 22 不同轴中心高 H(mm)用位移、速度和加速度表示的振动强度限值(方均根值)

轴中心高 H/mm	80<H≤132			132<H≤280			280<H≤355		
安装方式	位移/ μm	速度/ mm/s	加速度/ m/s ²	位移/ μm	速度/ mm/s	加速度/ m/s ²	位移/ μm	速度/ mm/s	加速度/ m/s ²
自由悬置	25	1.6	2.5	35	2.2	3.5	45	2.8	4.4
刚性安装	21	1.3	2.0	29	1.8	2.8	37	2.3	3.6

4.19.2 检查试验时,只需测量振动的速度。型式试验时,所有三种振动量值都应测量。

注:当检查试验是在自由悬置安装条件下做的,型式试验则必须包括在刚性安装情况下的试验。

4.19.3 在测得振动位移有效值的数值时,修约间隔为 1,在测得振动速度、加速度有效值的数值时,修约间隔为 0.1。

4.20 电动机在空载时测得的 A 计权声功率级的噪声数值应符合表 23 所规定的数值,电动机在负载时测得的 A 计权声功率级应符合表 23 和表 24 所规定值之和的数值。噪声数值的容差为 +3 dB(A)。

修约间隔为 1。

表 23 A 计权声功率级的噪声数值

中心高/mm	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	声功率级/dB(A)		
80	62	56	—
90	67	59	57
100	74	64	61
112	77	65	65
132	79	71	69
160	81	73	70
180	83	76	73
200	84	76	73
225	86	78	74
250	89	79	76
280	91	80	78
315	92	88	83
355	100	95	85

表 24 负载噪声数值的增值

中心高/mm	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	声功率级/dB(A)		
$80 \leq H \leq 160$	2	5	7
$180 \leq H \leq 200$	2	4	6
$225 \leq H \leq 280$	2	3	5
$H = 315$	2	3	5
$H = 355$	2	2	4

- 4.21 当三相电源平衡时,电动机的三相空载电流中任何一相与三相平均值的偏差应不大于三相平均值的 10%。
- 4.22 电动机在检查试验时,空载与堵转的电流和损耗,应在某一数据范围之内,该数据范围应能保证电动机性能符合 4.4~4.9 的规定。
- 4.23 电动机有一个圆柱形轴伸,双方另有协议时允许电动机制成两个轴伸,第二轴伸应能传递额定功率,但只能用联轴器传动。
- 4.24 电动机应制成具有 6 个出线端。从主轴伸端视之,电动机的接线盒应置于机座右面或顶部,电动机的接线盒内应有接地端子,对机座号 315 及以上的电动机,应在机座上另设一个接地端子,并应在接地端子的附近设置接地标志,此标志应保证在电动机整个使用时期内不易磨灭。
- 4.25 电动机的旋转方向应符合 GB 1971—2006 的规定。
- 4.26 电动机的安全性能应符合 GB 14711—2006 的要求。

5 检验规则

5.1 每台电动机须检验合格后才能出厂,并应附有产品合格证。

5.2 每台电动机应经过检查试验,检查试验项目包括:

- a) 机械检查(按 5.5、5.6 的规定);
- b) 定子绕组对机壳及绕组相互间绝缘电阻的测定(检查试验时可测量冷态绝缘电阻,但应保证热态时绝缘电阻不低于 4.15 的规定);
- c) 定子绕组在实际冷状态下直流电阻的测定;
- d) 耐电压试验;
- e) 匝间绝缘试验;
- f) 空载电流和损耗的测定;
注:在型式试验时需量取空载特性曲线。
- g) 堵转电流和损耗的测定;
注:在型式试验时需量取堵转特性曲线。
- h) 噪声的测定(按 5.6 的规定);
- i) 振动的测定(按 5.6 的规定);
- j) 旋转方向的检查。

5.3 凡遇下列情况之一者,必须进行型式试验:

- a) 经鉴定定型后制造厂第一次试制或小批试生产时;
- b) 电动机设计或工艺上的变更足以引起某些特性和参数发生变化时;
- c) 当检查试验结果和以前进行的型式试验结果发生不可容许的偏差时;
- d) 成批生产的电动机定期的抽试,每年抽试一次。当需要抽试的数量过多时,抽试时间间隔可适当延长,但至少每二年抽试一次。

5.4 电动机的型式试验项目包括:

- a) 检查试验的全部项目;
- b) 热试验;
- c) 效率、功率因数的测定(测定效率时允许卸下轴密封圈);
- d) 短时过转矩试验;
- e) 最大转矩的测定;
- f) 起动过程中最小转矩的测定;
- g) 超速试验(当有协议作出规定时进行该试验)。

5.5 电动机的机械检查项目包括:

- a) 转动检查:电动机转动时,应平稳轻快,无停滞现象。
- b) 外观检查:检查电动机的装配是否完整正确,电动机表面油漆应干燥完整、均匀、无污损、碰坏、裂痕等现象。
- c) 安装尺寸、外形尺寸及键的尺寸检查:安装尺寸及外形尺寸应符合 3.9.1 的规定;键的尺寸应符合 3.9.2 的规定。
- d) 圆跳动、底脚支撑面的平行度和平面度及键槽对称度的检查:圆跳动应符合 3.9.3 和 3.9.4 的规定。底脚支撑面的平行度和平面度应分别符合 3.9.5 和 3.9.6 的规定。键槽对称度应符合 3.9.7 的规定。底脚支撑面的平面度和键槽对称度允许在零部件上进行检查。

5.6 5.5 的 a)和 b)应逐台检查,5.2 的 h)和 i)及 5.5 的 c)和 d)可以抽查,抽查办法由制造厂制定。

5.7 5.2[其中的 e)、h)、i)和 j)除外]和 5.4 所规定的各项试验,其试验方法按照 GB/T 1032—2005 进行,5.2 的 e)按照 JB/T 9615.1—2000 进行。5.2 的 h)按 GB/T 10069.1—2006 进行,负载噪声按

GB/T 10069.1—2006 的附录 D 进行。5.2 的 i) 按 GB 10068—2008 进行。5.2 的 j) 按 GB 1971—2006 进行。5.5 所规定的安装尺寸及公差检查按照 GB/T 4772.1—1999 进行。

5.8 电动机外壳防护等级的试验,偶然过电流试验及 40℃ 交变湿热试验,可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照 GB/T 4942.1—2006 进行。40℃ 交变湿热试验按照 GB/T 12665—2008 进行。

6 标志、包装及保用期

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

6.2 铭牌应固定在电动机机座的上半部,应标明的项目如下:

- a) 制造厂名及地址;
- b) 电动机名称(高效率三相异步电动机);
- c) 电动机型号;
- d) 外壳防护等级(允许另做铭牌);
- e) 额定功率,单位为 kW;
- f) 额定频率,单位为 Hz;
- g) 额定电流,单位为 A;
- h) 额定电压,单位为 V;
- i) 额定转速,单位为 r/min;
- j) 热分级;
- k) 接线方法(Δ 或 Y);
- l) η ;
- m) $\cos\varphi$;
- n) 制造厂出品年月和出品编号;
- o) 质量,单位为 kg;
- p) 标准编号。

6.3 电动机定子绕组的 6 个出线端及在接线板的接线位置上均应有相应的标志,并应保证其字迹不易磨灭。其标志按表 25 的规定。

表 25 出线端标志

定子绕组名称	出线端标志	
	始端	末端
第一相	U1	U2
第二相	V1	V2
第三相	W1	W2

6.4 轴伸及平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。

6.5 电动机的轴伸平键、使用说明书(同一用户同一型式的一批电动机至少供应一份),及产品合格证应随同每台电动机供给用户。

6.6 电动机的包装应能保证在正常的储运条件下,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。

6.7 包装箱外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;
- b) 收货站及收货单位名称;
- c) 电动机型号和出品编号;

- d) 电动机的净重及连同箱子的毛重;
- e) 箱子尺寸;
- f) 在箱子的适当位置应标有“小心轻放”、“怕雨”等字样,其图形应符合 GB/T 191—2008 的规定。

6.8 在用户按照使用说明书的规定,正确地使用与存放电动机的情况下,制造厂应保证电动机在开始使用一年内,或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动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或更换零件或电动机。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
YX3 系列(IP55)高效率三相异步电动机
技术条件(机座号 80~355)
GB/T 22722—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

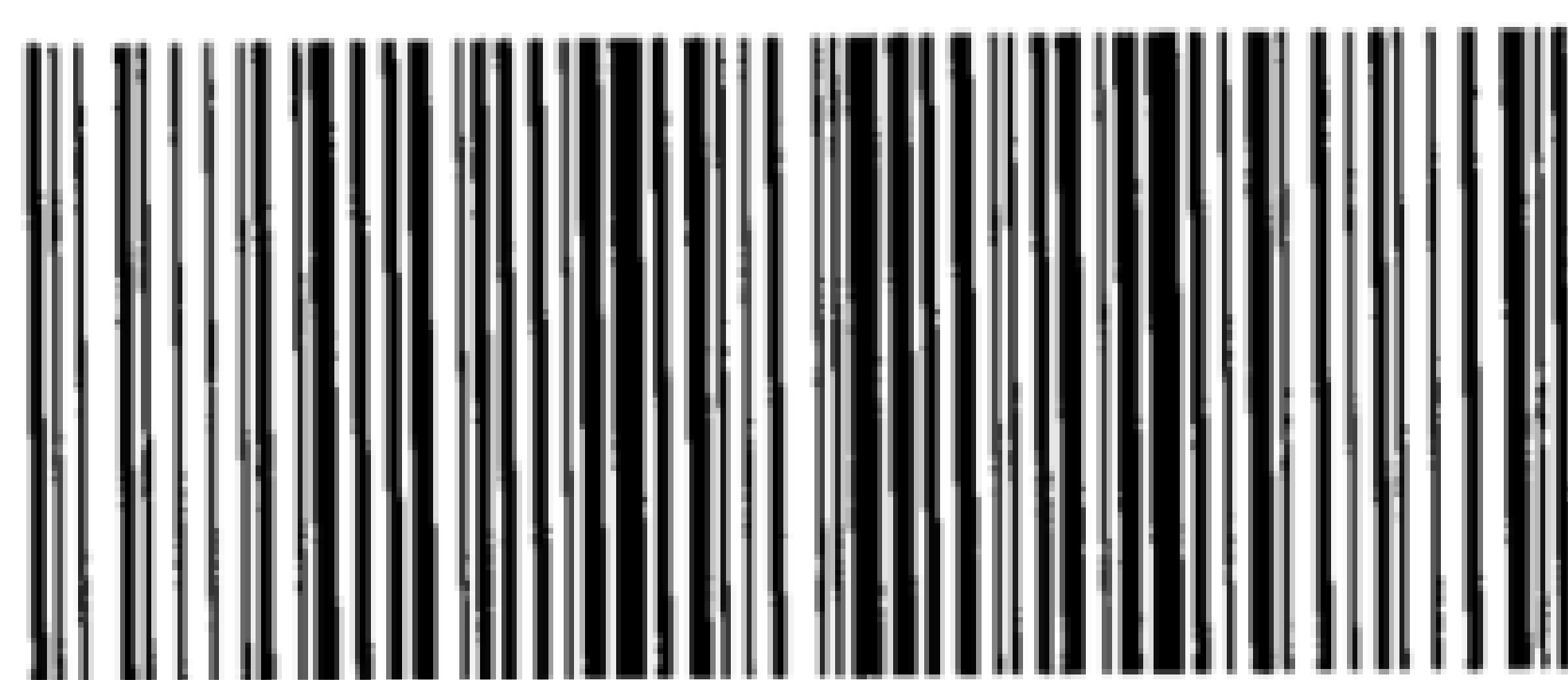
*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 56 千字
2009 年 4 月第一版 2009 年 4 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-36207 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 22722-2008

