

ICS 29.160.30

CCS K26

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 11821—XXXX

代替 JB/T 11821-2014

YZR-H 系列船用起重用绕线转子三相异步 电动机 技术规范

YZR-H series wound-rotor three-phase induction motors for crane in ships—
Technical specification

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 型式、基本参数与尺寸.....	2
5 技术要求.....	9
6 试验方法.....	13
7 检验规则.....	15
8 标志、包装与保用期.....	17
图 1 IM 1001、IM 1002、IM 1003、IM 1004 卧式安装的电动机.....	6
图 2 IM 3001、IM 3003 卧式安装的电动机.....	7
图 3 IM 3011、IM 3013 立式安装的电动机.....	8
表 1 电动机的结构及安装型式.....	3
表 2 电动机的额定功率、转子转动惯量、转子绕组开路电压与机座号的对应关系(50 Hz、380 V、S3-40%)	3
表 3 电动机的额定功率、转子绕组开路电压与机座号的对应关系(60 Hz、380 V 或 440 V、S3-40%)	4
表 4 IM 1001、IM 1002、IM 1003、IM 1004 卧式安装的电动机.....	6
表 5 IM 3001、IM 3003 卧式安装的电动机.....	7
表 6 IM 3011、IM 3013 立式安装的电动机.....	8
表 7 轴伸键的尺寸及公差.....	9
表 8 径向圆跳动公差.....	9
表 9 径向圆跳动和轴向圆跳动公差.....	9
表 10 平行度公差.....	9
表 11 平面度公差.....	10
表 12 轴伸键槽的对称度公差.....	10
表 13 转轴材料的化学成分.....	11
表 14 最大转矩对额定转矩之比的保证值.....	12
表 15 电动机各发热部位的温升限值或允许温度.....	13

表 16	不同轴中心高 H 用位移和速度表示的振动强度限值（有效值）	13
表 17	空载时 A 计权声功率级噪声限值	13
表 18	不同电源电压和频率变化	16
表 19	检验项目与试验方法	17
表 20	出线端标志	18

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 JB/T 11821-2014《YZR-H 系列（IP54）船用起重用绕线转子三相异步电动机技术条件》，与 JB/T 11821-2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 文件名称中删除了（IP54），更改后名称为“YZR-H 系列船用起重用绕线转子三相异步电动机 技术条件”；
- 增加了电动机型号及示例说明（见 4.1）；
- 增加了电动机外壳的防护等级 IP 55（见 4.2，2014 年版的 3.1）；
- 更改了表 3 机座号 160M~225M 的 K 基本尺寸及位置度公差，表 4 机座号 112M~180L 的 S 基本尺寸及位置度公差，表 5 机座号 112M~280M 的 S 基本尺寸及位置度公差（见表 4~表 6，2014 年版的表 3~表 5）；
- 更改了键宽的极限偏差（见表 7，2014 年版的表 6）；
- 增加了“电动机三相定子绕组在实际冷态下直流电阻的任何一相与三相平均值的偏差不应超过平均值的 $\pm 2\%$ ”（见 5.5.3，2014 年版的 4.5.3）；
- 增加了 1 s 耐电压试验（见 5.5.7，2014 年版的 4.5.8）；
- 更改了表 14 中热分级 180（H）时轴承允许温度值（见表 15，2014 年版的表 14）；
- 更改了电动机振动的要求（见 5.7，2014 年版的 4.7）；
- 增加了电动机常规项目的测试（见 5.13）；
- 将第 5 章检验规则与第 6 章试验方法更改为第 6 章试验方法、第 7 章检验规则并以表格形式表述（见第 6 章和第 7 章，2014 年版的第 5 章和第 6 章）；
- 增加了“冷却方法”项目（见 8.3，2014 年版的 7.3）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国旋转电机标准化技术委员会（SAC/TC26）归口。

本文件起草单位：佳木斯防爆电机研究所、无锡新大力电机有限公司、佳木斯电机股份有限公司、无锡天宝电机有限公司、安徽威能电机有限公司、长航集团武汉电机有限公司、无锡市宏泰电机股份有限公司。

本文件主要起草人：王丽萍、徐敏、胡文华、刘裕康、丁云春、汤伟、薛荣辉、辛怡。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2014年首次发布为 JB/T 11821-2014;

——本次为第一次修订。

YZR-H 系列船用起重用绕线转子三相异步电动机 技术规范

1 范围

本文件规定了 YZR-H 系列船用起重用绕线转子三相异步电动机的型式、基本参数与尺寸和技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装与保用期。

本文件适用于船舶上起重机械用绕线转子三相异步电动机的制造。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 755 旋转电机 定额和性能
- GB/T 756 旋转电机 圆柱形轴伸
- GB/T 757 旋转电机 圆锥形轴伸
- GB/T 997 旋转电机结构型式、安装型式及接线盒位置的分类（IM 代码）
- GB/T 1032 三相异步电动机试验方法
- GB/T 1096 普通型 平键
- GB/T 1958 产品几何技术规范（GPS） 几何公差 检测与验证
- GB/T 1971 旋转电机 线端标志与旋转方向
- GB/T 1993 旋转电机冷却方法
- GB/T 2423.16-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 J 及导则：长霉
- GB/T 2423.17 电工电子产品基本环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ka：盐雾
- GB/T 4772.1 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
- GB/T 4942 旋转电机整体结构的防护等级（IP 代码） 分级
- GB/T 7060 船用旋转电机基本技术要求
- GB/T 10068 轴中心高为 56mm 及以上电机的机械振动 振动的测量、评定及限值
- GB/T 10069.1 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
- GB/T 10069.3 旋转电机噪声测定方法及限值 第 3 部分：噪声限值
- GB/T 12351 热带型旋转电机环境技术要求
- GB/T 12665 电机在一般环境条件下使用的湿热试验要求

GB/T 14048.1-2012 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则
 GB 20237 起重冶金和屏蔽电机安全通用要求
 GB/T 21975 起重及冶金用三相异步电动机可靠性试验方法
 GB/T 22714 交流低压电机成型绕组匝间绝缘试验规范
 GB/T 22719.1 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第1部分：试验方法
 GB/T 22719.2 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第2部分：试验限值
 CB/T 3667.1 船舶电缆敷设和电气设备安装附件 第1部分：电缆贯通装置
 JB/T 4159-2013 热带电工产品通用技术要求
 JB/T 10105-2017 YZR系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机 技术条件
 GD 01 电气电子产品型式认可试验指南

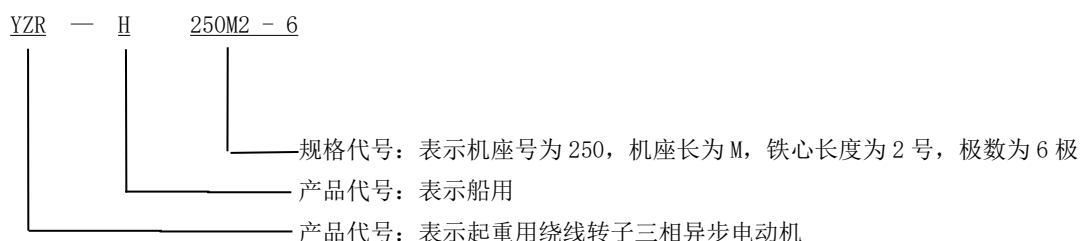
3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 型式、基本参数与尺寸

4.1 YZR-H系列船用起重用绕线转子三相异步电动机（以下简称“电动机”）的型号由产品代号和规格代号两部分依次排列组成。

示例：



4.2 电动机的外壳防护等级按 GB/T 4942 的规定为 IP 54 或 IP 55，接线盒的防护等级为 IP 55。如用户有特殊要求，可在订货时指出。

4.3 电动机的冷却方法按 GB/T 1993 的规定：机座号 112~132 为 IC 410；机座号 160~400 为 IC 411。

4.4 电动机的结构及安装型式按 GB/T 997 的规定为 IM 1001、IM 1002、IM 1003、IM 1004、IM 3001、IM 3003、IM 3011 和 IM 3013，并按表 1 的规定制造。

表 1 电动机的结构及安装型式

结构及安装型式	代号	制造范围（机座号）
	IM 1001	112~160
	IM 1003	180~400
	IM 1002	112~160
	IM 1004	180~400

表 1 电动机的结构及安装型式 (续)

结构及安装型式	代号	制造范围 (机座号)
	IM 3001	112~160
	IM 3003	180
	IM 3011	112~160
	IM 3013	180~315

4.5 电动机的工作制按 GB/T 755 的规定分为 S2、S3、S4、S5、S6、S7 及 S9 共 8 种类型。基准工作制为 S3 40% (即工作制为 S3, 基准负载持续率为 40%, 每一个工作周期为 10 min)。电动机按基准工作制制造, 也可按技术协议特指的工作制制造。

4.6 电动机在基准工作制时按 GB/T 4772.1 的规定应按下列额定功率制造: 1.5 kW, 2.2 kW, 3.7 kW, 5.5 kW, 7.5 kW, 11 kW, 15 kW, 22 kW, 30 kW, 37 kW, 45 kW, 55 kW, 75 kW, 90 kW, 110 kW, 132 kW, 160 kW, 200 kW。非基准工作制时的功率, 由制造商另行给定。

4.7 电动机的额定电压为 380 V, 额定频率为 50 Hz (也可制成额定频率为 60 Hz 的产品, 其额定电压为 380 V 及 440 V 两种); 机座号为 112~355 的电动机的定子绕组一般为 Y 接法, 机座号为 400 的一般为 Δ 接法, 也可按双方技术协议。

4.8 电动机在额定频率为 50 Hz、额定电压为 380 V、基准工作制时的额定功率、转子转动惯量 J_m 及转子绕组开路电压 U_2 与机座号的对应关系应符合表 2 的规定:

- 非基准工作制时的额定功率, 按基准工作制时的额定功率的实际温升值确定, 由制造商在产品样本中给出。但 S6、S7 和 S9 工作制时的额定功率需采购商提供所需的工作制参数后, 由制造商分别确定;
- 电动机转子绕组开路电压的容差: 机座号 112~250 为 $\pm 7.5\%$, 机座号 280~400 为 $\pm 10\%$;
- 转子转动惯量的容差为 10%。

表 2 电动机的额定功率、转子转动惯量及转子绕组开路电压与机座号的对应关系 (50 Hz、380 V、S3-40%)

机座号	同步转速 r/min								
	1 000			750			600		
	额定功率 kW	J_m kg·m ²	U_2 V	额定功率 kW	J_m kg·m ²	U_2 V	额定功率 kW	J_m kg·m ²	U_2 V
112M	1.5	0.03	100	—	—	—	—	—	—
132M1	2.2	0.06	132	—	—	—	—	—	—
132M2	3.7	0.07	185	—	—	—	—	—	—
160M1	5.5	0.12	138	—	—	—	—	—	—
160M2	7.5	0.15	185	—	—	—	—	—	—
160L	11	0.20	250	7.5	0.20	205	—	—	—
180L	15	0.39	218	11	0.39	172	—	—	—
200L	22	0.67	200	15	0.67	178	—	—	—
225M	30	0.84	250	22	0.82	232	—	—	—
250M1	37	1.52	250	30	1.52	272	—	—	—
250M2	45	1.78	290	37	1.79	335	—	—	—
280S	55	2.35	280	45	2.35	305	37	3.58	150

表2 电动机的额定功率、转子转动惯量及转子绕组开路电压与机座号的对应关系(50 Hz、380 V、S3-40%) (续)

机座号	同步转速 r/min								
	1 000			750			600		
	额定功率 kW	J_m kg·m ²	U_2 V	额定功率 kW	J_m kg·m ²	U_2 V	额定功率 kW	J_m kg·m ²	U_2 V
280M	75	2.86	370	55	2.86	360	45	3.98	172
315S	—	—	—	75	7.22	302	55	7.22	242
315M	—	—	—	90	8.68	372	75	8.68	325
355M	—	—	—	—	—	—	90	14.32	330
355L1	—	—	—	—	—	—	110	17.08	388
355L2	—	—	—	—	—	—	132	19.18	475
400L1	—	—	—	—	—	—	160	24.52	395
400L2	—	—	—	—	—	—	200	28.10	460

注：M、L后面的数字1、2分别代表同一机座号和转速下不同的功率

4.9 电动机在额定频率为60 Hz、额定电压为380 V、440 V时的额定功率、转子绕组开路电压 U_2 与机座号的对应关系应符合表3的规定。

表3 电动机的额定功率、转子绕组开路电压与机座号的对应关系(60 Hz、380 V或440 V、S3-40%)

机座号	同步转速 r/min								
	1 200			900			720		
	额定功率 kW	U_2 V		额定功率 kW	U_2 V		额定功率 kW	U_2 V	
		额定电压 380V	额定电压 440V		额定电压 380V	额定电压 440V		额定电压 380V	额定电压 440V
112M	1.5	105	120	—	—	—	—	—	—
132M1	2.2	140	158	—	—	—	—	—	—
132M2	3.7	205	228	—	—	—	—	—	—
160M1	5.5	150	168	—	—	—	—	—	—
160M2	7.5	190	222	—	—	—	—	—	—
160L	11	275	300	7.5	240	252	—	—	—
180L	15	235	264	11	190	206	—	—	—
200L	22	220	240	15	200	213	—	—	—
225M	30	280	300	22	265	282	—	—	—
250M1	37	290	300	30	330	330	—	—	—
250M2	45	350	348	37	410	396	—	—	—
280S	55	300	336	45	340	365	37	165	180
280M	75	415	444	55	410	432	45	195	210
315S	—	—	—	75	360	364	55	280	294
315M	—	—	—	90	445	450	75	388	396
355M	—	—	—	—	—	—	90	365	396
355L1	—	—	—	—	—	—	110	435	468
355L2	—	—	—	—	—	—	132	545	570
400L1	—	—	—	—	—	—	160	460	474
400L2	—	—	—	—	—	—	200	550	552

注：M、L后面的数字1、2分别代表同一机座号和转速下不同的功率。

4.10 电动机的尺寸及公差按GB/T 4772.1的规定要求如下。

- a) 电动机的安装尺寸及公差应符合表4~表6的规定，外形尺寸不应大于表4~表6的规定，尺寸符号见图1~图3，图中符号定义符合GB/T 4772.1的规定。

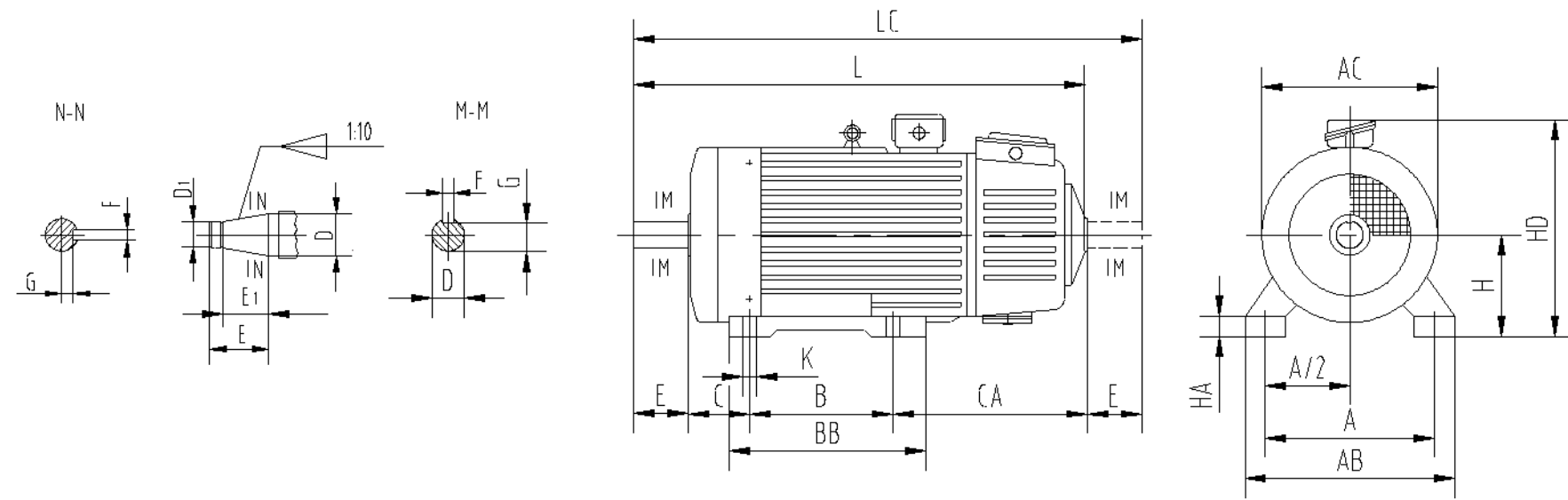


图1 IM 1001、IM 1002、IM 1003、IM 1004 卧式安装的电动机

表4 IM 1001、IM 1002、IM 1003、IM 1004 卧式安装的电动机

单位为毫米

机座号	安装尺寸及公差																				外形尺寸									
	A	A/2 ^a	B	C ^b		CA	D ^c		D ₁	E		E ₁		F		G		H		K ^d			螺栓直径	AB	AC	BB	HA	HD	L	LC
				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	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸								
112M	190	95	140	70	±2.0	300	32	—	—	80	±0.37	—	—	10	0	27	—	112	—	12	φ1.0(M)	M10	250	245	235	18	335	590	670	
132M	216	108	178	89			38								+0.018								—	—	—	—	—	—	—	-0.036
160M	254	127	210	108	±3.0	330	48	—	—	110	±0.43	—	—	14	0	42.5	—	160	0	14.5	+0.43	M12	320	325	290	25	425	758	868	
160L			254				335																335	800	912					
180L	279	139.5	279	121	±3.0	360	55	+0.046	0	M36×2	140	±0.50	105	0	-0.46	16	-0.043	180	-0.50	18.5	—	M16	360	360	380	28	465	870	980	
200L	318	159	305	133		400	60											82					19.9	200	21.4		200	405	405	400
225M	356	178	311	149	±4.0	450	65	+0.054	0	M42×3	170	±0.50	130	0	-0.54	22	0	225	-1.00	28	+0.52	M20	455	430	410	35	545	1 050	1 190	
250M	406	203	349	168		70	18											25.4					250	250	515		480	510	30	605
280S	457	228.5	368	190	±4.0	540	85	+0.054	0	M56×4	170	±0.50	130	0	-0.54	22	0	280	-1.00	24	+0.52	M20	575	535	530	32	665	1 265	1 438	
280M			419				580											32					665	1 315	1 489					
315S	508	254	406	216	±4.0	600	95	+0.054	0	M64×4	170	±0.50	130	0	-0.54	22	0	315	-1.00	28	+0.52	M20	640	620	630	35	750	1 390	1 562	
315M			457				630											35					750	1 440	1 613					
355M	610	305	560	254	±4.0	630	110	+0.054	0	M80×4	210	±0.58	165	0	-0.052	25	0	355	-1.00	35	+0.62	M24	740	710	730	38	840	1 650	1 864	
355L			630				800											38					840	1 720	1 934					
400L	686	343	710	280	±4.0	630	130	+0.063	0	M100×4	250	±0.58	200	0	-0.63	28	0	400	-1.00	35	+0.62	M30	855	840	910	45	950	1 865	2 120	

^a 若 K 孔的位置度合格，则 A/2 可不作考虑。

^b C 尺寸的极限偏差包括轴的窜动。

^c 圆柱形轴伸应符合 GB/T 756、圆锥形轴伸应符合 GB/T 757 的规定。

^d K 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

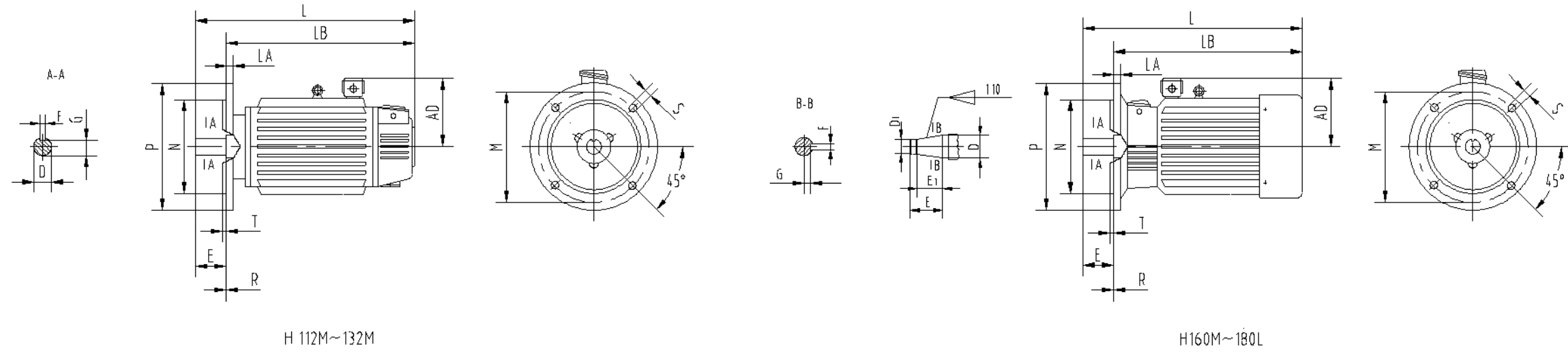


图 2 IM 3001、IM 3003 卧式安装的电动机

表 5 IM 3001、IM 3003 卧式安装的电动机

单位为毫米

机座号	安装尺寸及公差																							外形尺寸				
	凸缘号	D^a		D_1	E		E_1		F		G		M	N		P^b	R^c		S^d			螺栓直径	T 最大	孔数(个)	HD	L	LA	LB
		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		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	位置度公差							
112M	FF215	32			80	± 0.37			10	0 -0.036	27		215	180	$+0.014$ -0.011	250		± 2.0	14.5	$+0.43$ 0		M12	4	4	220	595	14	515
132M	FF265	38	$+0.018$ $+0.002$								33		265	230		300						M12	4	4	230	645		565
160M	FF300	48									42.5	0 -0.2										M16	5	4	260	828		718
160L					110	± 0.43			14	0 -0.043			300	250	$+0.016$ -0.013	350		± 3.0	18.5	$+0.52$ 0	$\phi 1.2$				872	18	762	
180L		55	$+0.046$ 0	M36×2				82	0 -0.46			19.9													4	280	915	

^a 圆柱形轴伸应符合 GB/T 756、圆锥形轴伸应符合 GB/T 757 的规定。
^b P 尺寸为最大极限尺寸。
^c R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离，其极限偏差包括轴的窜动。
^d S 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

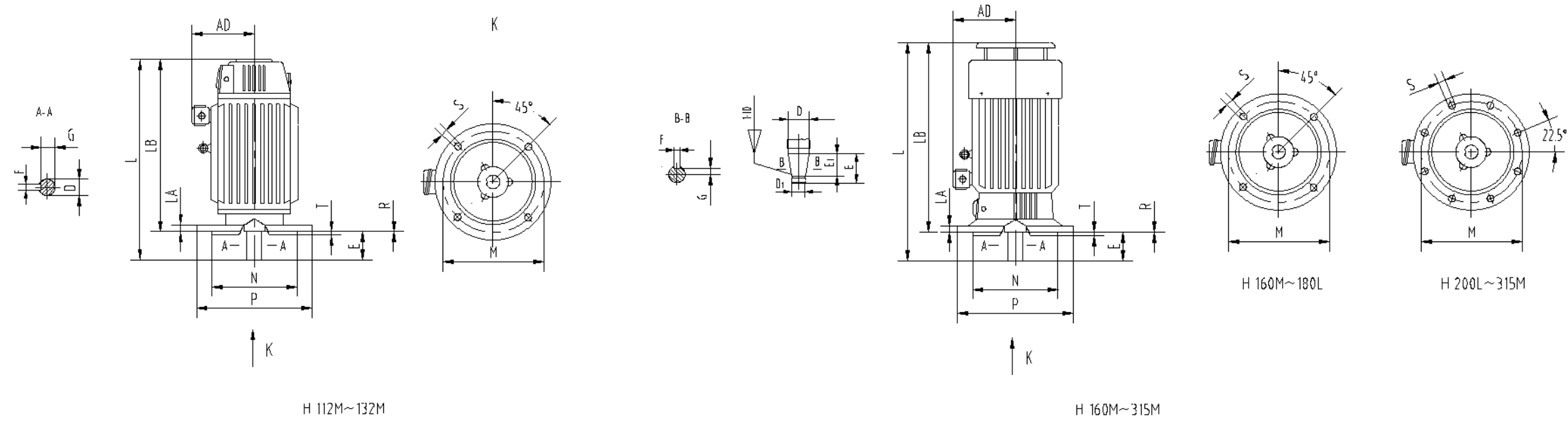


图3 IM 3011、IM 3013 立式安装的电动机

表6 IM 3011、IM 3013 立式安装的电动机

单位为毫米

机座号	安装尺寸及公差																				外形尺寸														
	凸缘号	D^a		D_1	E		E_1		F		G		M	N		P^b	R^c		S^d			螺栓直径	T 最大	孔数(个)	HD	L	LA	LB							
		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		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	位置度公差														
112M	FF215	32	+0.018 +0.002	—	80	±0.37	—	—	10	0 -0.036	27	0 -0.2	215	180	+0.014 -0.011	250	0	±2.0	14.5	+0.43 0	Φ1.5 H	M12	4	4	220	595	14	515							
132M	FF265	38			140	±0.43			14	0 -0.043	19.9		265	230	±0.018	300		250	+0.016 -0.013	350					±3.0	18.5		+0.52 0	M16	5	8	230	645	18	565
160M	FF300	48			110	±0.43			14	0 -0.043	21.4		300	250		+0.016 -0.013		350	250	+0.016 -0.013					350							±3.0	20		+0.52 0
160L		48	110	±0.43	14	0 -0.043	23.9	300	250	+0.016 -0.013	350	250	+0.016 -0.013	350		±3.0	20	+0.52 0	M16	5	8	872	762												
180L	55	M36×2	82	0 -0.46	16	0 -0.043	25.4	300	250	+0.016 -0.013	350	250	+0.016 -0.013	350	±3.0	24						+0.52 0	M16	5	8	280	915	22	805						
200L	60	M42×3	105	0 -0.46	16	0 -0.043	31.7	400	350	±0.018	450	350	±0.018	450	±4.0		24	+0.52 0	M16	5	8					320	1 050		22	910					
225M	65	M48×3	105	0 -0.46	16	0 -0.043	31.7	400	350	±0.018	450	350	±0.018	450	±4.0											24	+0.52 0			M16	5	8	1 110	970	
250M	70	M48×3	105	0 -0.46	16	0 -0.043	31.7	400	350	±0.018	450	350	±0.018	450	±4.0	24						+0.52 0	M16	5	8			355	1 266				25	1 126	
280S	85	M56×4	130	0 -0.54	20	0 -0.052	31.7	500	450	±0.020	550	450	±0.020	550	±4.0		24	+0.52 0	M16	5	8					385	1 370	25	1 200						
280M	85	M56×4	130	0 -0.54	20	0 -0.052	31.7	500	450	±0.020	550	450	±0.020	550	±4.0											24	+0.52 0		M16	5	8	1 420		1 250	
315S	95	M64×4	130	0 -0.54	22	0 -0.052	35.2	600	550	±0.022	660	550	±0.022	660	±4.0	24						+0.52 0	M20	6	8			435				1 475	25	1 305	
315M	95	M64×4	130	0 -0.54	22	0 -0.052	35.2	600	550	±0.022	660	550	±0.022	660	±4.0		24	+0.52 0	M20	6	8					1 525	1 355								

^a 圆柱形轴伸应符合 GB/T 756、圆锥形轴伸应符合 GB/T 757 的规定。
^b P 尺寸为最大极限尺寸。
^c R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离，其极限偏差包括轴的窜动。
^d S 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/355014120332011040>