

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9593.1—2002
代替 JB 9593—1999

煤矿用隔爆型三相异步电动机技术条件 第 1 部分：YBK2 系列煤矿井下用隔爆型 三相异步电动机（机座号 100 ~ 315）

2002-07-16 发布

2002-12-01 实施

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发布

前 言

本部分为JB 9593的第1部分。

本部分代替JB 9593—1999。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国防爆电气设备标准化技术委员会防爆电机标准化分技术委员会归口。

本部分由南阳防爆电气研究所负责起草,南阳防爆集团有限公司、江苏安达防爆机电集团有限公司、浙江卧龙电机股份有限公司、山东防爆电机厂参加起草。

本部分主要起草人:任春法、程雅茹、程满仓、左涛、王文喜、白玉明、王军。

本部分所代替标准的历次版本情况为:

——ZB K25 001—1988;

——JB 9593—1999。

煤矿用隔爆型三相异步电动机技术条件

第 1 部分：YBK2 系列煤矿井下用隔爆型三相异步电动机 (机座号 100~315)

1 范围

本部分规定了YBK2系列煤矿井下用隔爆型三相异步电动机的型式、基本参数与尺寸、技术要求、试验方法与检验规则及标志和包装的要求。

本部分适用于煤矿井下用隔爆型三相异步电动机（机座号100~315）（以下简称电动机）。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过JB/T 9593的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

- GB/T 191 包装储运图示标志 (GB/T 191—2000, eqv ISO 780: 1997)
- GB 755 旋转电机 定额和性能 (GB/T 755—2000, idt IEC 60034-1:1996)
- GB/T 997 电机结构及安装型式代号 (GB/T 997—1981, neq IEC 60034-7: 1972)
- GB/T 1032 三相异步电动机试验方法
- GB/T 1993 旋转电机冷却方法
- GB/T 2423.4 电工电子产品基本环境试验规程 试验Db: 交变湿热试验方法 (GB/T 2423.4—1993, eqv IEC 60068-2-30:1980)
- GB 3836.1 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分: 通用要求 (GB 3836.1—2000, eqv IEC 60079-0:1998)
- GB 3836.2 爆炸性气体环境用电气设备 第2部分: 隔爆型“d” (GB 3836.2—2000, eqv IEC 60079-1:1990)
- 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 4772.1—1999, idt IEC 72-1:1991)
- GB/T 4942.1 旋转电机外壳防护分级 (IP代码) (GB/T 4942.1—2001, idt IEC 60034-5:1991)
- GB 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 10068—2000, idt IEC 60034-14:1996)
- GB/T 10069.1 旋转电机噪声测定方法及限值 噪声工程测定方法 (GB/T 10069.1—1988, neq ISO 1680-1:1986)
- GB 12665 电机在一般环境下使用的湿热试验要求
- JB/T 8680.1—1998 三相异步电动机技术条件 第1部分: Y2系列 (IP54) 三相异步电动机 (机座号63~355)
- JB/T 9615.1 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验方法

3 型式、基本参数与尺寸

3.1 电动机应按GB 3836.2的规定制成隔爆型，防爆标志为ExdI（见GB 3836.1）。

3.2 电动机的外壳防护等级为IP55（见GB/T 4942.1）。

3.3 电动机的冷却方法为IC 411（见GB/T 1993）。

3.4 电动机的结构及安装型式为IMB3、IMB5（见GB/T 997）。

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50Hz、额定电压为380V/660V、660V/1140V，接法为 ΔY 。

3.7 电动机应按下列额定功率制造：

2.2kW, 3kW, 4kW, 5.5kW, 7.5kW, 11kW, 15kW, 18.5kW, 22kW, 30kW, 37kW, 45kW, 55kW,

75kW, 90kW, 110kW, 132kW, 160kW, 200kW。

3.8 电动机的机座号与转速及功率的对应关系：电压380V/660V按表1，电压660V/1140V按表2。

表 1

机座号	同步转速 r/min			
	3000	1500	1000	750
	功率 kW			
100L1	3	2.2	—	—
100L2		3		
112M	4	4	2.2	
132S1	5.5	5.5	3	2.2
132S2	7.5			
132M1	—	7.5	4	3
132M2			5.5	
160M1	11	11	7.5	4
160M2	15			5.5
160L	18.5	15	11	7.5
180M	22	18.5	—	—
180L	—	22	15	11
200L1	30	30	18.5	15
200L2	37		22	
225S	—	37	—	18.5
225M	45		30	22
250M	55		37	30
280S	75		45	37
280M	90		55	45
315S	110		75	55
315M	132		90	75
315L1	160		110	90
315L2	200		132	110

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的功率。

表 2

机座号	同步转速 r/min			
	3000	1500	1000	
	功率 kW			
112M	4	4	—	
132S1	5.5	5.5		
132S2	7.5			
132M1	—	7.5		
132M2				
160M1	11	11		
160M2	15			
160L	18.5	15		
180M	22	18.5		
180L	—	22		
200L1	30	30		
200L2	37			
225S	—	37		
225M	45			
250M	55			
280S	75			45
280M	90			55
315S	110			75
315M	132			90
315L1	160			110
315L2	200			132

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的功率。

3.9 电动机的尺寸及其公差：

3.9.1 电动机的安装尺寸及公差应符合表 3 和表 4 的规定，外形尺寸应不大于表 3 和表 4 的规定。尺寸符号见图 1 和图 2。

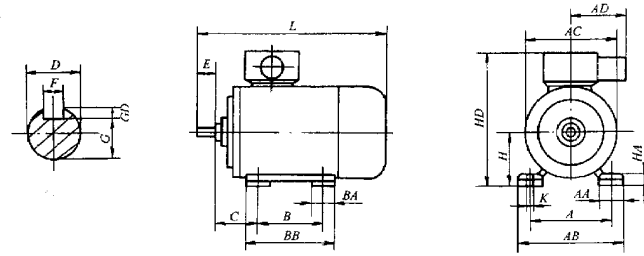


图1 机座带底脚、端盖上无凸缘的电动机尺寸示意图
表3

单位: mm

机座号	极数	安装尺寸及公差											外形尺寸																
		A	B	C		D		E		F		G		H		K*			AA	AB	AC	AD	BA	BB	HA	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	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										基本尺寸	极限偏差
100L	2, 4	160	140	63	±2.0	28	+0.009 -0.004	60	±0.3	8	0 -0.036	24	0	100	0	12	+0.43 0	φ1.0 [Ⓜ]	40	200	205	200	—	175	14	420	470		
112M	2, 4, 6	190		70		38		80		10		33		112					50	240	230			180	16	440	500		
132S	2, 4, 6	216	178	89	±3.0	42	+0.018 +0.002	110	±0.5	12	0	37	0	132	-0.5	15	+0.52 0	φ1.5 [Ⓜ]	75	280	270	225	85	200	15	470	565		
132M	4, 6, 8			254		108		48		110		14		42.5					180	310	360			20	540	700			
160M	2, 4, 6, 8	279	241	121	±4.0	55	+0.030 +0.011	140	±0.5	16	0	49	0	160	-1.0	19	+0.52 0	φ2.0 [Ⓜ]	80	330	325	250	95	270	20	540	740		
160L	2, 4, 6, 8			254		108		60		140		18		53					200	355	400			22	575	805			
180M	2, 4	318	305	133	±4.0	60	+0.030 +0.011	140	±0.5	18	-0.043	53	0	180	-0.5	19	+0.52 0	φ2.0 [Ⓜ]	85	390	400	250	95	368	23	665	860		
180L	4, 6, 8			279		121		65		140		20		58					225	392	400			28	710	915			
200L	2, 4, 6	356	311	149	±4.0	65	+0.030 +0.011	140	±0.5	18	0	53	0	200	-0.5	19	+0.52 0	φ2.0 [Ⓜ]	90	435	450	250	95	392	28	710	915		
225S	4, 8			286		149		65		140		20		58					250	425	450			28	710	915			
225M	2	406	349	168	±4.0	65	+0.030 +0.011	140	±0.5	18	0	53	0	225	-0.5	19	+0.52 0	φ2.0 [Ⓜ]	90	435	450	250	95	392	28	710	915		
250M	4, 6, 8			2		168		65		140		20		58					250	425	450			28	710	915			
280S	2	457	368	190	±4.0	65	+0.030 +0.011	140	±0.5	18	0	53	0	280	-1.0	24	+0.52 0	φ2.0 [Ⓜ]	95	490	500	300	105	425	30	770	985		
280M	4, 6, 8			2		190		65		140		20		58					280	448	550			30	850	1070			
315S	2	508	457	216	±4.0	65	+0.030 +0.011	140	±0.5	18	0	53	0	315	-1.0	28	+0.52 0	φ2.0 [Ⓜ]	100	545	550	300	105	500	38	850	1120		
315M	4, 6, 8			2		216		65		140		20		58					315	528	550			38	1040	1445			
315L	2	508	457	216	±4.0	65	+0.030 +0.011	140	±0.5	18	0	53	0	315	-1.0	28	+0.52 0	φ2.0 [Ⓜ]	100	545	550	300	105	500	38	850	1120		
315L	4, 6, 8			2		216		65		140		20		58					315	528	550			38	1040	1445			
						80		170		22		71																	1315
						80		170		22		71																	1280
						80		170		22		71																	1475
						80		170		22		71																	1520

* K孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

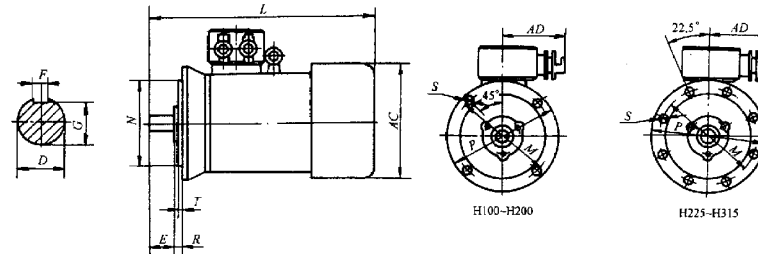


图2 机座不带底脚、端盖上有凸缘（带通孔）的电动机尺寸示意图
表 4

机座号	凸缘号	极数	安 排 尺 寸 及 公 差										外 形 尺 寸																	
			D		E		F		G		M	N		P ^a	R ^b		S ^c		T		凸缘孔数	AC	AD	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	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	基本尺寸					极限偏差	基本尺寸	极限偏差			
100L	FF215	2、4	28	+0.009 -0.004	60	±0.30	8	0 -0.036	24	215	180	+0.014 -0.011	250	±2.0	15	+0.43 0	4	0 -0.120	4	205	290	450								
112M		2、4、6																					8	33	350	400	450	465	900	
132S	FF265	2、4、6、8	38	+0.018 +0.002	80	±0.30	10	0 -0.036	33	265	230	+0.016 -0.013	300	±3.0	19	+0.52 0	5	0 -0.120	8	270	335	545								
132M																							12	37	350	400	450	465	925	
160M	FF300	2、4、6、8	42	+0.018 +0.002	110	±0.30	12	0 -0.036	37	300	250	+0.016 -0.013	350	±3.0	φ1.5 [Ⓞ]	19	+0.52 0	5	0 -0.120	8	325	360	680							
160L																								14	42.5	350	400	450	465	925
180M																								16	49	350	400	450	465	925
180L																								18	53	350	400	450	465	925
200L	FF350	2	55	+0.030 +0.011	140	±0.50	16	0 -0.043	49	350	300	=0.016	400	0	19	+0.52 0	5	0 -0.120	8	400	445	845								
225S	4、8	60																					140	±0.50	18	53	450	465	900	
225M	FF400	2	55	+0.030 +0.011	110	±0.30	16	0 -0.043	49	400	350	±0.018	450	±40	19	+0.52 0	5	0 -0.120	8	450	465	900								
250M		4、6、8																					60	18	53	450	465	925		
280S	FF500	2	75	+0.030 +0.011	140	±0.50	18	0 -0.052	67.5	500	450	±0.020	550	±40	19	+0.52 0	5	0 -0.120	8	500	500	965								
280M		4、6、8																					65	20	58	1050				
280M		2																					65	18	58	1100				
280M	4、6、8	75	20	67.5	1100																									

^a P尺寸为最大极限值。
^b R尺寸为凸缘配合面至轴伸肩的距离。
^c S孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

3.9.2 电动机轴伸键的尺寸及公差应符合表5的规定。

表 5

单位: mm

轴伸直径 D	键 宽 F	键 高 GD
28	$8_{-0.036}^0$	$7_{-0.090}^0$
38	$10_{-0.036}^0$	$8_{-0.090}^0$
42	$12_{-0.043}^0$	
48	$14_{-0.043}^0$	$9_{-0.090}^0$
55	$16_{-0.043}^0$	$10_{-0.090}^0$
60	$18_{-0.043}^0$	$11_{-0.110}^0$
65		
75	$20_{-0.052}^0$	$12_{-0.110}^0$
80	$22_{-0.052}^0$	$14_{-0.110}^0$

3.9.3 轴伸长度一半处的径向圆跳动公差应符合表6的规定。

表 6

单位: mm

轴伸直径 D	径向圆跳动公差
$18 < D \leq 30$	0.04
$30 < D \leq 50$	0.05
$50 < D \leq 80$	0.06

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7的规定。

表 7

单位: mm

凸缘止口直径 N	圆跳动公差
$180 \leq N \leq 230$	0.100
$230 < N \leq 450$	0.125

3.9.5 电动机轴伸键槽对轴线的对称度公差应符合表8的规定。

表 8

单位: mm

键 槽 宽 F	对称度公差
$8 \leq F \leq 10$	0.022
$12 \leq F \leq 18$	0.030
$20 \leq F \leq 22$	0.037

3.9.6 电动机轴线对于底脚支承面的平行度公差: 机座号100~250为0.4mm, 机座号280~315为0.75mm。

3.9.7 电动机底脚支承面的平面度公差应符合表9的规定。

表 9

单位: mm

底脚外边缘间的最大距离 AB (BB)	平面度公差
$160 < AB$ (BB) ≤ 250	0.15
$250 < AB$ (BB) ≤ 400	0.20
$400 < AB$ (BB) ≤ 630	0.25
$630 < AB$ (BB) ≤ 1000	0.30

4 技术要求

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

4.2 电动机在下列环境条件下应能额定运行。

4.2.1 海拔不超过1000m;

4.2.2 最高环境空气温度随季节而变化, 但不超过 35°C ; 如电动机指定在海拔超过1000m或环境空气温度高于或低于 35°C 的条件下使用时, 应按GB 755的规定。

4.2.3 最低环境空气温度为 -15°C 。

4.2.4 煤矿井下采掘工作面。

4.2.5 环境空气最大相对湿度不超过95% (当温度为 25°C 时)。

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10的规定。效率由间

表 10

功率 kW	同步转速 r/min							
	3000	1500	1000	750	3000	1500	1000	750
	效率 η %				功率因数 $\cos \varphi$			
2.2	—	80.0	79.0	79.0	—	0.81	0.76	0.73
3	83.0	82.0	81.0	81.0	0.88	0.82	0.77	
4	85.0	84.0	83.0				0.78	
5.5	86.0	86.0	85.0	83.0		0.89	0.84	0.79
7.5	87.0	87.0	86.0	85.0	0.85			
11	88.0	88.0	87.5	87.0			0.86	0.83
15	89.0	89.0	89.0	89.0	0.90	0.87		
18.5		90.5	90.0	90.0			91.0	
22	90.5	91.2		90.5		91.5		0.87
30	91.2	92.0	92.0	92.0	0.89		0.87	
37	92.0	92.5				91.5		92.8
45	92.5	92.8	92.5	92.0	0.91	0.89	0.87	
55		93.0	92.8	92.8				93.0
75	93.2	93.8	93.5	93.0	0.92	0.90	—	
90	93.8	94.2	93.8	93.8				0.92
110	94.0	94.5	94.0	94.0	0.92	0.90	—	
132	94.5	94.8	94.2	—				0.92
160	94.6	95.0	—		—	0.92	0.90	
200	94.8	95.2		—				—

接损耗分析法确定，杂散损耗按额定输入功率的0.5%计算，非额定杂散损耗按电流二次方折算。在计算中，效率值取四位有效位数，功率因数取三位有效位数。

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不低于表11的规定。

表 11

功率 kW	同步转速 r/min				
	3000	1500	1000	750	
	堵转转矩/额定转矩				
2.2	—	2.3	2.1	1.8	
3	2.2			2.1	1.9
4					
5.5					
7.5					
11		2.2	2.1		2.0
15	1.9				
18.5					
22					
30	2.0			2.1	1.8
37		1.9			
45					
55					
75		2.1	2.0		1.9
90					
110	1.8			2.1	—
132					
160					
200		—			

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不低于表 12 的规定。

表 12

功率 kW	同步转速 r/min				
	3000	1500	1000	750	
	最小转矩/额定转矩				
2.2	—	1.5	1.3	1.2	
3	1.4				
4					
5.5	1.2	1.4	1.2	1.1	
7.5					
11					
15	1.1	1.2	1.1	1.0	
18.5					
22					
30	1.0	1.1	1.1	1.0	
37					
45					
55	0.9	1.0	1.0	0.9	
75					
90					
110				—	—
132					
160					
200	0.8	0.9	—	—	

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不低于表 13 的规定。

表 13

功率 kW	同步转速 r/min			
	3000	1500	1000	750
	最大转矩/额定转矩			
2.2	—	2.4	2.1	2.2
3	2.3		2.4	
4				
5.5				
7.5				
11	2.4	2.1		
15				
18.5			2.3	
22	2.3			
30	2.4	2.4	2.0	
37				
45	2.3	2.4		2.3
55				
75			2.2	
90				
110				
132				
160			—	
200				2.3

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不大于表 14 的规定。其额定电流值应按额定功率、额定电压及效率和功率因数的保证值（不计及容差）求得。

表 14

功率 kW	同步转速 n/min																										
	3000	1500	1000	750																							
堵转电流/额定电流																											
2.2	—	6.0	5.0	5.5																							
3	7.0		6.0		6.0																						
4		7.5		7.0		6.5																					
5.5	7.0		6.5		6.0																						
7.5							7.0	6.5	6.0																		
11										7.0	6.5	6.0															
15													7.0	6.5	6.0												
18.5																7.0	6.5	6.0									
22																			7.0	6.5	6.0						
30																						7.0	6.5	6.0			
37																									7.0	6.5	6.0
45																											
55		7.0		6.5		6.0																					
75	7.0		6.5		6.0																						
90							7.0	6.5	6.0																		
110										7.0	6.5	6.0															
132													7.0	6.5	6.0												
160																7.0	6.5	6.0									
200																			7.0	6.5	6.0						

4.9 电动机电气性能保证值的容差应符合表15的规定。对本部分4.5~4.8的数值修约间隔规定为0.01。

表 15

序 号	电气性能名称	容 差
1	效率 η	
	额定功率在50kW及以下	-15% ($1 - \eta$)
	额定功率在50kW以上	-10% ($1 - \eta$)
2	功率因数 $\cos \varphi$	- ($1 - \cos \varphi$) / 6, 最小绝对值为0.02, 最大绝对值为0.07
3	堵转转矩倍数	保证值的-15%, +25% (正容差仅在用户有需要时才作规定)
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%

4.10 电动机定子绕组温升和最高表面温度。

4.10.1 电动机采用F级绝缘，当海拔和环境空气温度符合本部分4.2的规定时，电动机定子绕组的温升（电阻法）按85K考核，（其中机座号315L 2、4极允许按105K考核）。其数值修约间隔为1。

如试验地点的海拔或环境空气温度与本部分4.2的规定不同时，温升限值应按GB 755的规定进行修正。

4.10.2 用电阻法测量绕组温度时，应在温升试验结束就尽快使电动机停转。电动机断电后能在表16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外推至断电瞬间。

表 16

额定功率 P_N kW	切断电源后的时间间隔 s
$P_N \leq 50$	30
$50 < P_N \leq 200$	90

如不能在上述间隔时间内测得第一点读数, 则应按GB 755的规定。

4.10.3 电动机外壳最高表面温度(温度计法)在规定的允许最不利的工作条件下应不超过130℃。

4.10.4 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, 应能承受本部分4.7所规定的最大转矩值(计及容差), 历时15s的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2min的偶然过电流试验而不损坏。

4.13 电动机在空载情况下, 应能承受提高转速至其额定值的120%, 历时2min的超速试验而不发生有害变形。

4.14 电动机定子绕组的绝缘电阻在热状态时或温升试验后, 应不低于0.66 M Ω (额定电压为380V/660V) 或1.14M Ω (额定电压为660V/1140V)。

4.15 电动机的定子绕组应能承受为时1min的耐电压试验而不发生击穿, 在传送带上大批连续生产的电动机进行检查试验时, 允许将试验时间缩短至1s。试验电压的频率为50Hz, 并尽可能为正弦波形, 试验电压的有效值应符合表17的规定。

表 17

额定电压 V	试验时间	
	1s	1min
	试验电压 V	
660	2780	2320
1140	3940	3280

4.16 电动机的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表18的规定。波前时间为0.5 μ s。

表 18

单位: V

额定电压	机座号100	机座号112~315
	试验冲击电压峰值	
660	3100	3400
1140	—	4820

4.17 电动机的定子绕组按GB 12265规定进行6周期40℃交变湿热试验。试验后绝缘电阻应不低于1.98 M Ω (额定电压为380V/660V) 或3.42 M Ω (额定电压为660V/1140V), 并应能承受本部分4.15所规定的耐电压试验而不发生击穿, 但电压的有效值为1970V (额定电压为380V/660V) 或2790V (额定电压为660V/1140V), 试验时间为1min。且样品的隔爆面不应锈蚀。

4.18 电动机在空载时测得的振动烈度有效值应不超过表19的规定。如无特殊要求, 电动机应按N级的规定。在测得振动烈度有效值的数值时, 振动值修约间隔对N级为0.1, 对R、S级为0.01。

表 19

机座号	≤132		>132~225		>225~315	
	500~1800	>1800~3600	600~1800	>1800~3600	600~1800	>1800~3600
同步转速 r/min						
振动等级	振动烈度有效值 mm/s					
N	1.8		2.8		3.5	
R	0.71	1.12	1.12	1.80	1.80	2.80
S	0.45	0.71	0.71	1.12	1.12	1.80

4.19 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20的规定，电动机在负载时测得的A计权声功率级应符合表20和表21规定值之和。噪声数值的容差为3dB(A)，修约间隔为1。

表 20

功率 kW	同步转速 r/min			
	3000	1500	1000	750
	声功率级 dB(A)			
2.2	—	64	65	64
3.0	76		69	
4.0	77	65		68
5.5	80	71	73	
7.5		75		
11	86	75	76	
15		76		
18.5	89	79	75	
22		76		
30	92	81	78	
37		79		
45	93	83	80	
55		81		
75	94	86	85	
90		83		
110	96	93	82	
132		86		
160	99	97	—	
200		86		

表 21

功率 kW	同步转速 r/min			
	3000	1500	1000	750
	声功率级 dB(A)			
2.2	—	5	7	8
3~11	2		4	7
15~37		4	6	
45~110		3	5	6
132~200	—	3	4	—

4.20 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%。

4.21 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本部分4.4~4.9的规定。

4.22 电动机有一个圆柱形轴伸，用联轴器、正齿轮传动。

4.23 电动机的接线盒位于电动机的顶部，制成六个接线端子，橡胶套电缆结构。电动机的接线盒内应有接地螺栓，并应在接地螺栓的附近设有接地标志，此标志应保证在电动机整个使用时期内不易磨灭。

4.24 在出线端标志的字母顺序与三相电源电压相序相同时，从轴伸端视之电动机应为顺时针方向旋转。

5 试验方法与检验规则

5.1 电动机应取得防爆检验单位发给的“防爆合格证”。

5.2 每台电动机应经检验合格后才能出厂，并应附有产品合格证。

5.3 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（按本部分5.9、5.10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，但应保证热态绝缘电阻不低于本部分4.14的规定）。
- c) 定子绕组在实际冷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。型式试验时应量取空载特性曲线。
- g) 堵转电流和损耗的测定。型式试验时应量取堵转特性曲线。
- h) 噪声的测定（按本部分5.9的规定）。
- i) 振动的测定（按本部分5.9的规定）。

5.4 除本部分5.3规定外，电动机及其零件的检查试验项目还应包括图样中按GB 3836.2规定的检验项目。

5.5 凡遇下列情况之一者，应进行型式试验：

- a) 经鉴定定型后制造厂第一次试制或小批生产时；
- 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允许的偏差时；
- 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，抽试时间可适当延长，但至少每二年抽试一次。

5.6 电动机的型式试验项目包括：

- a) 检查试验的全部项目；
- b) 温升试验、轴承温度的测定；
- c) 效率、功率因数的测定；
- 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；
- h) 电动机最高表面温度的测定。

5.7 凡属下列情况之一者，必须按GB 3836.2的规定进行图样及文件审查和防爆性能试验：

- a) 未取得“防爆合格证”的产品；
- b) 已取得“防爆合格证”的产品，当局部更改涉及防爆性能的有关规定时，则更改部分的图样、文件及说明，应送原检验单位重新审查；

- c) 检验单位需要对已发给“防爆合格证”的产品进行复查时;
- d) “防爆合格证”有效期满时。

5.8 电动机的机械检查项目包括:

- a) 转动检查: 电动机运行时, 平稳轻快、无停滞现象、声音均匀和谐而无有害的噪声。
- b) 外观检查: 检查电动机的装配是否完整正确, 电动机表面的油漆干燥完整、均匀、无污染、碰坏和裂痕等现象。
- c) 安装尺寸、外形尺寸及键的尺寸检查: 安装尺寸和外形尺寸符合本部分3.9.1的规定, 键的尺寸符合本部分3.9.2的规定。
- d) 键槽对称度、圆跳动、底脚支承面的平行度和平面度的检查: 键槽对称度符合本部分3.9.5的规定; 圆跳动符合本部分3.9.3和3.9.4的规定; 底脚支承面的平行度和平面度分别符合本部分3.9.6和3.9.7的规定, 底脚支承面的平面度和键槽对称度允许在零部件上进行检查。

5.9 本部分5.8的a)和b)应每台检查, 本部分5.3的h)、i)及5.8的c)、d)可以进行抽查, 抽检办法由制造厂制定。

5.10 本部分5.3(其中e)、h)、i)除外)和5.6(其中h)除外)所规定的各项试验, 其试验方法按GB/T 1032的规定进行; 本部分5.3的e)按JB/T 9615.1的规定进行; 本部分5.3的h)按GB/T 10069.1的规定进行, 负载噪声测定方法按JB/T 8680.1—1998附录A进行。本部分5.3的i)按GB 10068的规定进行; 本部分5.6的h)按GB 3836.1的规定进行; 本部分5.8的c)和d)按GB/T 4772.1的规定进行。

5.11 电动机的外壳防护性能试验、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GB/T 4942.1进行, 试验时电动机应处于正常运行状态, 其隔爆面上应涂防锈油。40℃交变湿热试验方法按GB/T 2423.4进行。

6 标志和包装

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时期内不易磨灭。

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;
- b) 电动机名称(煤矿井下用隔爆型三相异步电动机);
- c) 电动机型号;
- d) 防爆标志(允许另作标牌);
- e) 外壳防护等级(允许另作标牌);
- f) 额定功率, 单位为kW;
- g) 额定频率, 单位为Hz;
- h) 额定电流, 单位为A;
- i) 额定电压, 单位为V;
- j) 额定功率因数, $\cos \varphi$;
- k) 额定转速, 单位为r/min;
- l) 绝缘等级;
- m) 接线方法;
- 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;
- q) 防爆合格证编号(允许另作标牌)。

6.3 电动机定子绕组的出线端及在接线盒内的接线装置处均应有相应的标志, 并应保证字迹在电动机整个使用时期内不易磨灭, 其标志按表22的规定。

表 22

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 电动机应在明显处标有清晰的永久性凸纹或凹纹防爆标志。

6.5 电动机的轴伸平键应绑扎在轴上，轴伸及平键表面应加防锈及保护措施。凸缘式电动机并应在凸缘的加工面上加防锈及保护措施。

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) 电动机净重及连同包装箱的毛重；
- e) 包装箱尺寸；
- f) 在箱外的适当位置应标有“小心轻放”、“怕湿”等字样，其图形应符合GB/T 191的规定。