

ICS 29.160.30

K 26

备案号:

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10221—2010

代替 JB/T 10221—2000

YZRSW 系列塔式起重机用涡流制动绕线 转子双速三相异步电动机技术条件

Technical specification for YZRSW range of three-phase eddy-current
braking wound rotor induction motors for column crane application



2010-02-11 发布

2010-07-01 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 1

4 型式、基本参数与尺寸 2

5 技术要求 5

6 检验规则与试验方法 8

7 标志、包装及保用期 9

附录 A（规范性附录）YZRSW 系列塔式起重机用涡流制动绕线转子
 双速三相异步电动机热试验方法 11

附录 B（规范性附录）涡流制动器额定制动力矩及机械特性曲线的测试方法 12

B.1 测试线路..... 12

B.2 测试原理及制动力矩计算公式..... 12

B.3 测试方法..... 12

B.4 机械特性曲线的测取..... 13

前 言

本标准代替 JB/T 10221—2000《YZRSW 系列塔式起重机用涡流制动绕线转子双速三相异步电动机技术条件》。

本标准与 JB/T 10221—2000 相比，主要变化如下：

——规范性引用文件中引用当前最新版本，并补充了五项国家标准，即：GB/T 757—1993《旋转电机 圆锥形轴伸》；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》；GB/T 13306—1991《标牌》；GB 20237—2006《起重冶金和屏蔽电机安全要求》；GB/T 21975—2008《起重及冶金用三相异步电动机可靠性试验方法》。

——第4章：增加了机座号 200L-4/8，15/15 kW，与之相关的表1、表2、表3、表5、表8及表9均增加了相应内容；按最新版本标准的规定，部分条款做了相应的变动。

——第6章：6.3完善了机械检查项目的规定。

本标准的附录A和附录B均为规范性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国旋转电机标准化技术委员会（SAC/TC26）归口。

本标准起草单位：佳木斯防爆电机研究所、江西特种电机股份有限公司、中国长江航运集团电机厂、潍坊市电机一厂有限公司。

本标准主要起草人：苗峰、吴冬英、唐庆华、任爱冬。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——JB/T 10221—2000。

YZRSW 系列塔式起重机用涡流制动绕线转子 双速三相异步电动机技术条件

1 范围

本标准规定了 YZRSW 系列塔式起重机用涡流制动绕线转子双速三相异步电动机的术语和定义、型式、基本参数与尺寸、技术要求、检验规则与试验方法以及标志、包装及保用期的要求。

本标准适用于各种建筑机械起重用涡流制动绕线转子双速三相异步电动机（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 757—1993 旋转电机 圆锥形轴伸

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/T 1096—2003 普通型 平键

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 55～1 080（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 10069.3—2008 旋转电机噪声测定方法及限值 第 3 部分：噪声限值（IEC 60034-9：2007，IDT）

GB/T 12351—2008 热带型旋转电机环境技术要求

GB/T 12665—2008 电机在一般环境条件下使用的湿热试验要求

GB/T 13306—1991 标牌

GB 20237—2006 起重冶金和屏蔽电机安全要求

GB/T 21975—2008 起重及冶金用三相异步电动机可靠性试验方法

GB/T 22719.1—2008 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—2008 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第 2 部分：试验限值

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

额定制动力矩 **rated breaking torque**

涡流制动器在 100 r/min 励磁绕组热稳定时的制动力矩。

3.2

限定制动力矩 **limited breaking torque**

涡流制动器在 950 r/min~1 000 r/min 励磁绕组热稳定时的制动力矩。

3.3

额定励磁电流 **rated exciting current**

能满足额定制动力矩及限定制动力矩的励磁电流。

4 型式、基本参数与尺寸

4.1 电动机外壳防护等级为 IP44，接线盒防护等级为 IP54；涡流制动器外壳防护等级为 IP00（按 GB/T 4942.1—2006 的规定）。

4.2 电动机冷却方式为 IC411（按 GB/T 1993—1993 的规定）。

4.3 电动机的工作制为（高速/低速）：S3 40%/S3 40%；涡流制动器工作制为 S3 15%（按 GB 755—2008 的规定）。（即工作制为 S3，基准负载持续率分别为 40%和 15%，每个工作周期为 10 min）。电动机按基准工作制出厂，也可根据订货合同特指的工作制及功率出厂。

4.4 电动机的结构及安装型式为 IM1001、IM1003（按 GB/T 997—2008 的规定）。

4.5 电动机的额定频率为 50 Hz，额定电压为 380 V。定子绕组有六个出线端，转子绕组的出线端数为：

- a) 采用单集电环时有三个出线端，接线方式按图 1 的规定；
- b) 采用双集电环时有六个出线端，单绕组接线方式按图 2 的规定，双绕组接线方式按图 3 的规定。

注：也可采用能满足电动机性能要求的其他接线方式。

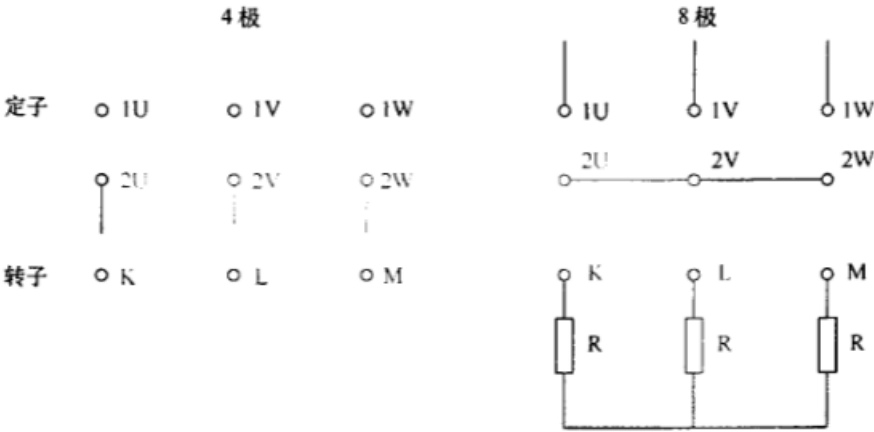


图 1

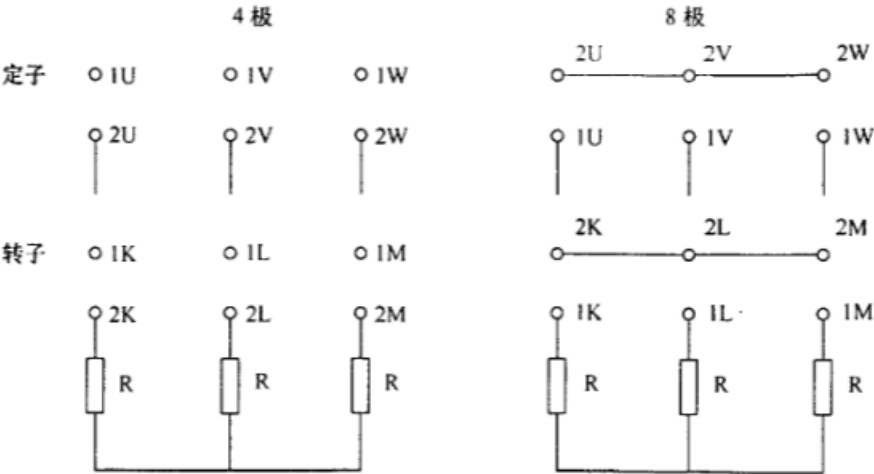


图 2

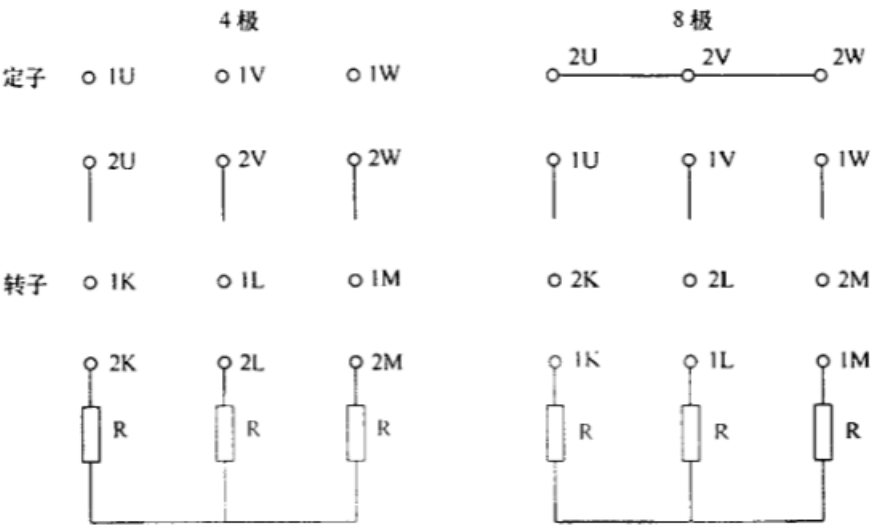


图 3

4.6 电动机的额定功率、同步转速、转子转动惯量、转子绕组开路电压（ U_2 ）及涡流制动器的额定制动力矩、限定制动力矩与机座号的对应关系应符合表 1 的规定。

4.7 单集电环电动机低速/高速切换电流峰值不大于额定电流的 2.5 倍。

4.8 转子绕组开路电压容差为 $\pm 7.5\%$ 。

4.9 涡流制动器励磁绕组电源为直流，额定励磁电压为 $80\text{ V} \pm 15\text{ V}$ 。

4.10 电动机的安装尺寸及公差：

4.10.1 电动机的安装尺寸及公差应符合图 4 及表 2 的规定，外形尺寸应不大于图 4 及表 2 的规定（按 GB/T 4772.1—1999 的规定）。

表 1

机座号	额定功率 kW	同步转速 r/min	转子转动惯量 kg·m ²		转子开路电压 V		涡 流 制 动 器			
			单绕组	双绕组	单绕组	双绕组	额定制动力矩 N·m	额定转速 r/min	限定制动力矩 N·m	电枢转动惯量 kg·m ²
200L-4/8	15/15	1 500/750	0.67	—	(200)	—	170	100	390	1.9
225M1-4/8	24/24		0.84	0.96	256/254 (252)	208/211	235		540	2.9
225M2-4/8	30/30		0.96	—	269/254 (—)	—	390		785	5.3
250M1-4/8			1.52	1.62	317/315 (304)	274/273				
250M2-4/8	37/37		1.78	1.89	358/319 (304)	336/328	590		1 180	8.8
280S-4/8	45/45		2.35	2.45	311/310	324/305				
280M-4/8	55/55		2.86	2.98	360/347	355/360				

注 1：根据用户的需要电动机所配的涡流制动器可不按表中对应关系匹配。
注 2：括号中的数字为单集电环时的转子开路电压。

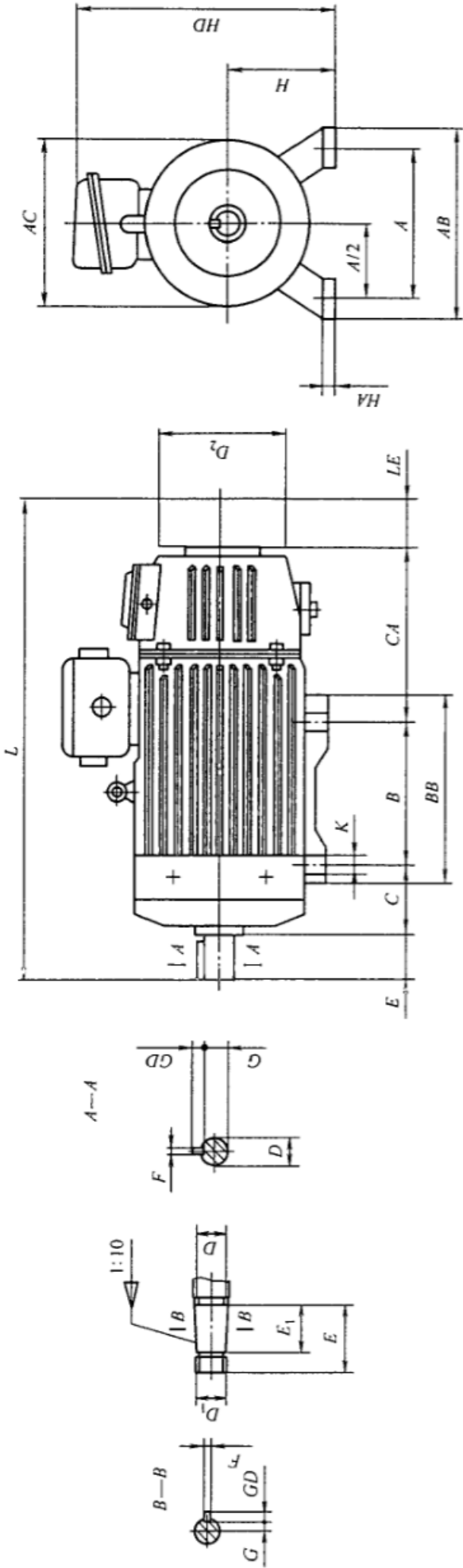


图 4 IM100C^c 及 IM1003 机座带底脚、端盖上无凸缘的电动机

表 2

单位: mm

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 ^d		H		K		螺栓直径	AB	AC	BB	HA	HD	D ₂	L ^e	LE
				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									
200L	318	159	305	133		375	60	^{+0.030} _{+0.011}	M42×3								21.4	200					405	405	400		510	φ390	1 156	196
225M	356	178	311	149		425	65	^{+0.046} ₀	M48×3	140	105	⁰ _{-0.46}	16	⁰ _{-0.043}			23.9	225	⁰ _{-0.5}	19		φ1.5Ⓢ	455	430	410	28	545	φ445	1 450 (1 270)	245
250M	406	203	349	168		488	70		M48×3				18				25.4	250	⁰ _{-0.20}	24			515	480	510	30	605	φ495	1 630 (1 455)	310
280S	457	228.5	368	190		500	85	^{+0.054} ₀	M56×3	170	130	⁰ _{-0.54}	20	⁰ _{-0.052}			31.7	280	⁰ _{-1.0}				575	535	530	32	665	φ555	1 730	341
280M			419																						580				1 780	

^a 如 K 孔的位置度合格, 则 A/2 可不作考核。

^b C 尺寸的极限偏差包括轴的窜动量。

^c 圆锥形轴伸按 GB/T 757—1993 的规定检查。

^d 表中只给出圆锥轴伸 G 尺寸, 而对于圆柱轴伸在图 4 中仅给出结构型式, G 尺寸应视具体情况而定。

^e 括号中的数字为单集电环电动机的外形尺寸, 其他尺寸为通用尺寸。

4.10.2 电动机轴伸键的尺寸及公差应符合表 3 的规定（按 GB/T 1096—2003 的规定）。

表 3

单位: mm

轴伸直径 D	键 宽 F	键 高 GD
60	$16_{-0.043}^0$	$10_{-0.090}^0$
65		
70	$18_{-0.043}^0$	$11_{-0.110}^0$
85	$20_{-0.052}^0$	$12_{-0.110}^0$

4.10.3 电动机轴伸长度一半处的径向圆跳动公差应不大于表 4 的规定。

表 4

单位: mm

轴伸直径 D	径向圆跳动公差
$>50\sim80$	0.06
$>80\sim120$	0.07

4.10.4 电动机轴线对底脚支承平面的平行度公差应不大于表 5 的规定。

表 5

单位: mm

轴中心高 H	平行度公差
200~250	0.5
280	1.2

4.10.5 电动机底脚支承平面的平面度公差应不大于 0.25 mm。

4.10.6 电动机轴伸键槽的对称度公差应不大于表 6 的规定。

表 6

单位: mm

键槽宽度 F	对称度公差
16	0.04
18	
20	0.05

5 技术要求

5.1 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。

5.2 电动机在下列条件下使用时应能额定运行。

5.2.1 海拔不超过 1 000 m，如果电动机指定在海拔超过 1 000 m 使用时，应按 GB 755—2008 的规定处理。

5.2.2 最高环境空气温度不超过 40 ℃。如果电动机指定在环境空气温度高于或低于上述规定使用时应按 GB 755—2008 的规定处理。

5.2.3 最低环境空气温度为 -15 ℃。

5.2.4 按不同工作制的规定，频繁地起动、制动（电气的或机械的）及逆转。

5.2.5 经常地机械振动及冲击。

5.3 电动机运行期间电源电压和频率与额定值的偏差应符合 GB 755—2008 的规定。

5.4 电动机以变极调速。

5.5 电动机起动时，转子必须串入附加电阻或电抗，以限制起动电流的平均值不超过各工作制的额定

电流的 2 倍。

5.6 电动机采用联轴器或正齿轮传动，若采用正齿轮传动时，其齿轮节圆直径应不小于轴伸直径的 2 倍。

5.7 电动机在额定电压下，基准工作制时，最大转矩对额定转矩之比的保证值应不低于 2.8 倍，其容差为保证值的-10%。

5.8 电动机的绝缘等级为 F 级，也可制成 H 级。F 级绝缘电动机适用于环境空气温度不超过 40 ℃的场所；H 级绝缘电动机适用于环境空气温度不超过 60 ℃的场所。当海拔和环境空气温度符合 5.2 的规定时，电动机各发热部位的温升限值或允许温度应不超过表 7 的规定，数值修约间隔为 1。

如果试验地点的海拔或环境空气温度与 5.2 的规定不同时，温升限值应按 GB 755—2008 的规定修正。

表 7

电动机的发热部位	绝缘等级（热分级） F（155）	绝缘等级（热分级） H（180）
绕组温升（电阻法） IC411	105 K	105 K
集电环温升（温度计法）	95 K	80 K
轴承允许温度（温度计法）	95 ℃	115 ℃
涡流制动器电枢表面最高温度（温度计法）	150 ℃	150 ℃
注：轴承允许温度是指在 5.2 所规定的环境空气温度下的数值，当在低于规定的环境空气温度下测量时，轴承温度应为实测温度加规定的环境空气温度与实际环境空气温度之差。		

5.9 当三相电源平衡时，电动机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%。

5.10 电动机定、转子绕组绝缘电阻，在热态下应不低于式（1）、式（2）所求得的数值。

$$R_1 = \frac{U_1}{1\,000 + \frac{P}{100}} \dots\dots\dots (1)$$

$$R_2 = \frac{2.5U_2}{1\,000 + \frac{P}{100}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- R₁——定子绕组绝缘电阻，单位为 MΩ；
- U₁——定子额定电压，单位为 V；
- R₂——转子绕组绝缘电阻，单位为 MΩ；
- U₂——转子绕组开路电压，单位为 V；
- P——电动机的额定功率，单位为 kW。

涡流制动器励磁绕组的绝缘电阻在热态时应不低于 1 MΩ。

5.11 电动机的绕组应能承受历时 1 min 的耐电压试验而不发生击穿，试验电压的额定频率为 50 Hz，并尽可能为正弦波形，电压的有效值：定子为 1 000 V+2U₁，转子为 1 000 V+4U₂。涡流制动器励磁绕组为 1 500 V+2 倍额定励磁电压。

5.12 电动机在热态和逐渐增加转矩的情况下，应能承受 5.7 所规定的最大转矩值（允许计及容差）、历时 15 s 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额定值。

5.13 电动机的最大转速为同步转速的 2.5 倍。电动机空载时应能承受 1.2 倍最大转速、历时 2 min 的超速试验。超速试验后，如无永久性的异常变形和不产生妨碍电动机正常运行的其他缺陷时，则为合格。

5.14 电动机散嵌绕组应能承受匝间绝缘耐冲击电压试验而不发生击穿，其冲击电压峰值按 GB/T 22719.2—2008 的规定。

5.15 电动机绕组在按 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，绝缘电阻应不低于本标准 5.10 的规定，并应能承受本标准 5.11 所规定的耐电压试验而不发生击穿，但试验电压有效值为本标准 5.11 所规定电压的 0.85 倍，试验时间为 1 min。

5.16 电动机转子及涡流制动器电枢应校动平衡。

5.17 电动机在空载时测得的振动速度有效值应不超过表 8 的规定，数值修约间隔为 0.1。

表 8

机 座 号	200~225	250~280
振动速度有效值 mm/s	2.8	3.5

5.18 电动机在空载时测得的 A 计权声功率级的噪声限值应不超过表 9 的规定（按 GB 10069.3—2008 的规定），容差为 +3 dB (A)，数值修约间隔为 1。

表 9

功 率 kW	同 步 转 速 r/min	
	1 500	750
	声 功 率 级 dB (A)	
15	94	86
24	98	90
30		
37		
45	100	93
55		

5.19 电动机气隙不均匀度应不大于表 10 的规定。

表 10

δ mm	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60
$\epsilon\delta$ (%)	23.5	23.0	22.0	21.5	20.5	19.7
<p>注：δ——气隙公称值； ϵ——不均匀度，其定义为： $\epsilon = \frac{2}{3} \sqrt{\delta_1^2 + \delta_2^2 + \delta_3^2 - \delta_1\delta_2 - \delta_2\delta_3 - \delta_3\delta_1}$ 式中：δ_1、δ_2、δ_3 为相距 120° 测得的气隙值。</p>						

5.20 派生产品：

5.20.1 电动机可按 GB/T 12351—2008 的规定制成湿热带型。

5.20.2 电动机可制成额定频率为 60 Hz 的产品，其额定电压为 380 V 及 440 V 两种。

5.20.3 60 Hz 的电动机允许最大转速的数值及空载时超速试验与 50 Hz 电动机相同。

5.21 电动机的可靠度规定为：当电动机的可靠寿命为 2.5 年时，可靠度应不低于 0.95（按 GB/T 21975—2008 的规定）。

5.22 电动机的接线盒内应设有接地端子，并应在接地端子附近设置接地标志，此标志应保证在电动机的整个使用时期内不易磨灭，并且不可拆卸。

5.23 电动机定子接线盒位于机座顶部,可沿电动机两侧方向出线,接线盒的出线孔为螺孔,适用于软管接头连接。

5.24 电动机上各紧固螺栓须有防松措施。

5.25 电动机的安全性能应符合 GB 20237—2006 的规定。

6 检验规则与试验方法

6.1 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。

6.2 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 6.3 的规定)。
- b) 定、转子绕组以及涡流制动器励磁绕组对机壳绝缘电阻的测定(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 5.10 的规定)。
- c) 定、转子绕组以及涡流制动器励磁绕组在实际冷却状态下直流电阻的测定。
- d) 转子绕组开路电压的测定。
- e) 定、转子绕组匝间绝缘耐冲击电压试验。
- f) 空载电流和损耗的测定。
- g) 绕组相间及绕组和涡流制动器励磁绕组对机壳的耐电压试验。当电动机只有三根引出线时,绕组相间试验允许在半成品上进行。
- h) 涡流制动器励磁绕组热稳定后,在 100 r/min 时,额定制动力矩及励磁电压和励磁电流的测定。
- i) 振动的测定。
- j) 噪声的测定。

6.3 电动机的机械检查项目包括:

- a) 转动检查:电动机转动时,轴承应平稳轻快,无停滞现象,声音均匀和谐,而不夹有害噪声。
- b) 外观检查:检查电动机的装配是否完整正确,表面油漆应干燥完整、均匀,无污损、碰坏、裂痕等缺陷。
- 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 4.10.1 的规定;键的尺寸应符合 4.10.2 的规定。
- d) 轴伸的圆跳动,底脚支承平面的平面度、轴线对底脚支承平面的平行度及键槽对称度的检查:圆跳动公差应符合 4.10.3 的规定;底脚支承平面的平行度公差和平面度公差应分别符合 4.10.4 和 4.10.5 的规定;键槽对称度应符合 4.10.6 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。
- e) 电刷与集电环接触情况检查。

6.4 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) 设计或工艺上的变更足以引起某些性能和参数发生变化时;
- c) 当检查试验结果与以前的型式试验结果发生不可允许的偏差时;
- d) 成批生产的电动机应定期抽试,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,但至少每两年抽试一次。

6.5 电动机的型式试验项目包括:

- a) 检查试验的全部项目;
- b) 效率、功率因数的测定;
- c) 短时过转矩试验;
- d) 超速试验;
- e) 最大转矩的测定;

- f) 转矩—转差率曲线的测定;
- g) 空载特性曲线的测取;
- h) 热试验: 电动机按基准工作制 S3 40%时的功率进行热试验; 涡流制动器按 S3 15%在额定制动力矩及额定励磁电流下进行热试验;
- i) 转动惯量的测定;
- j) 外壳防护等级试验;
- k) 气隙不均匀度检查;
- l) 交变湿热试验;
- m) 涡流制动器机械特性曲线的测定, 应分别测定 0.25I、0.5I、0.75I、1.0I、1.25I、1.5I 六条机械特性曲线 (I 为额定励磁电流) 并编入产品样本中;
- n) 涡流制动器限定制动力矩及励磁电流的测定 (测定时间不得超过 15 s)。

6.6 6.3 中的 a) 和 b) 必须每台检查; 6.2 中的 h)、i) 及 6.3 中的 c)、d) 和 e) 项可以进行抽查, 抽查办法由制造厂按有关规定制定。

6.7 6.5 中的 i)、j)、k) 和 l) 项试验, 只在产品定型或结构和工艺有较大改变时进行。

6.8 本标准 6.2 中的 b) ~d)、f)、g) 和 6.5 中的 b) ~i) 试验按 GB/T 1032—2005 进行; 本标准 6.2 中的 e) 项按 GB/T 22719.1—2008 进行; 本标准 6.2 中的 i) 按 GB/T 10068—2008 进行; 本标准 6.2 中的 j) 按 GB/T 10069.1—2006 进行; 本标准 6.3 中的 c)、d) 按 GB/T 4772.1—1999 进行; 本标准 6.5 中的 h) 按附录 A 进行, 本标准 6.5 中的 j) 按 GB/T 4942.1—2001 进行; 本标准 6.5 中的 l) 按 GB/T 12665—2008 进行; 本标准 6.5 中的 m) 和 n) 按附录 B 进行。

7 标志、包装及保用期

7.1 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 (按 GB/T 13306—1991 的规定)。

7.2 从轴伸端看, 铭牌应固定在电动机机座的右上半部, 应标明的项目如下:

- a) 制造厂名称;
- b) 电动机名称;
- c) 电动机型号;
- d) 额定频率, 单位为 Hz;
- e) 额定功率, 单位为 kW (分别给出高、低速时的功率);
- f) 额定电压, 单位为 V;
- g) 额定电流, 单位为 A;
- h) 转子绕组开路电压, 单位为 V;
- i) 转子电流, 单位为 A;
- j) 额定转速, 单位为 r/min (分别给出高、低速时的转速);
- k) 工作制;
- l) 接线方法;
- m) 绝缘等级;
- n) 环境空气温度, 单位为 °C;
- o) 外壳防护等级;
- p) 转动惯量, 单位为 $\text{kg} \cdot \text{m}^2$;
- q) 噪声限值, 单位为 dB (A);
- r) 涡流制动器励磁电压; 单位为 V;
- s) 涡流制动器额定励磁电流, 单位为 A;

- t) 涡流制动器额定制动力矩, 单位为 $N \cdot m$;
- u) 涡流制动器限定制动力矩, 单位为 $N \cdot m$;
- v) 重量, 单位为 kg ;
- w) 标准编号;
- x) 出品编号;
- y) 出品年月。

注: 电动机和制动器应分别给出铭牌。

7.3 电动机接线盒的出线端及在接线板的接线位置上均应有相应的标志: U、V、W, K、L、M, 并应保证其字迹在电动机整个使用时期内不易磨灭。

7.4 电动机的轴伸平键须绑扎在轴上, 并用轴伸保护套将轴伸和键包牢, 轴伸及平键表面均应有防锈及保护措施。

7.5 电动机的轴伸平键、使用说明书(同一用户、同一型号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。

7.6 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至因包装不善而导致受潮与损坏。

7.7 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) 电动机型号及出品编号;
- d) 电动机净重及连同箱子的毛重;
- e) 箱子外形尺寸;
- f) 在箱外的适当位置标有“向上”、“怕雨”、“重心”等字样及符号, 其图形应符合 GB/T 191—2008 的规定。

7.8 用户在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, 电动机在使用一年内, 但自制造厂起运日期不超过两年内, 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。

附 录 A
(规范性附录)

YZRSW 系列塔式起重机用涡流制动绕线转子双速三相异步电动机热试验方法

- A.1 除电动机热试验外，其他试验按有关规定进行。
- A.2 对断续周期性工作制（S3）的电动机，其热试验应进行到电动机各部分达到热稳定。温度测定应在最后一个周期中最大负载时间一半终了时进行。
- A.3 热试验可以从电动机的实际冷态开始，亦可以从热态开始，并按电动机铭牌上规定的负载持续率、在额定制动力矩下进行。
- A.4 S3 工作制试验时，如无特别规定，每个工作周期的时间为 10 min。
- A.5 在一个周期时间内，电动机在负载情况下按 40% 负载持续率运行 2 min，30 s 后，电动机转子串入适当电阻使电动机立即转入 100 r/min 运行 1 min、30 s，在低速运行的同时，对涡流制动器的励磁绕组施加直流励磁电流。调整励磁电流，使之始终保证输出额定制动力矩值。如此循环达到电动机绕组热稳定为止，此时除测取热态电阻外，还应测试电枢温度。热稳定时的励磁电压和励磁电流为额定值。

附录 B
(规范性附录)

涡流制动器额定制动力矩及机械特性曲线的测试方法

涡流制动器的额定制动力矩应进行实测，测试条件不具备时，也可按下述方法进行计算。

B.1 测试线路

测试线路见图 B.1，涡流制动器与被试电动机用联轴器连接，电动机的额定转矩应大于或等于涡流制动器的额定制动力矩，电动机三相转子回路中串入可调电阻器。

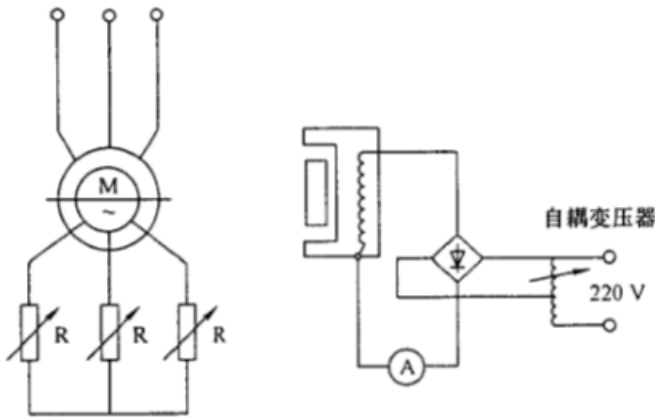


图 B.1

B.2 测试原理及制动力矩计算公式

电动机的输出转矩即为涡流制动器的制动力矩，经验计算公式为：

$$M = 9550 \frac{P_1 - P_{Cu} - P_{Fe} - P_{fw}}{n_n} \dots\dots\dots (B.1)$$

- 式中：
- M ——制动力矩，单位为 $N \cdot m$ ；
 - P_1 ——电动机定子输入功率，单位为 kW ；
 - P_{Cu} ——电动机定子铜损耗，单位为 kW ；
 - P_{Fe} ——电动机定子铁损耗，单位为 kW ；
 - P_{fw} ——风摩损耗，单位为 kW ；
 - n_n ——电动机的额定转速，单位为 r/min 。

B.3 测试方法

- B.3.1 测出电动机定子相电阻 r_1 。
- B.3.2 测出电动机定子铁耗与风摩损耗，并作为常数。
- B.3.3 起动电动机，给涡流制动器加上不同的励磁电流，通过切换串接在电动机转子回路内的外接电阻 R 来逐步改变电动机的转速 n ，测出与电动机转子转速相对应的输入功率 P_1 、定子电流 I_1 ，计算出电动机定子铜损耗 $P_{Cu}=3I_1^2r_1$ ，然后代入上述公式计算出 M 。

B.4 机械特性曲线的测取

以电动机转速 n 为横坐标，制动力矩 M 为纵坐标，即可绘制出涡流制动器的机械特性曲线，励磁电流值取 0.25~1.5 倍额定励磁电流值（间隔为 $0.25I$ ），分别绘制不少于六条不同的机械特性曲线，如图 B.2，其中包括 100 r/min 额定制动力矩和限定制动力矩点。

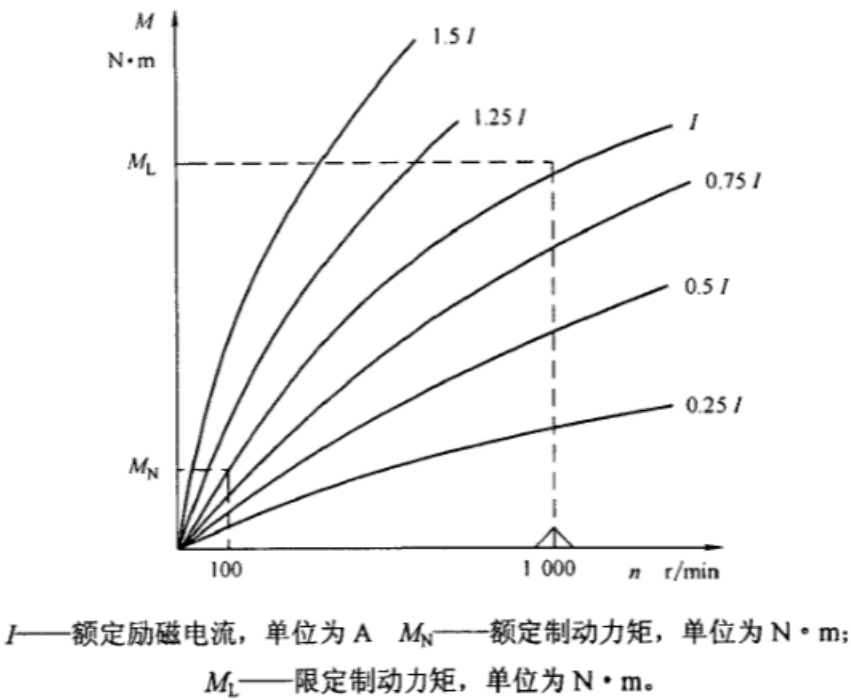


图 B.2

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
**YZRSW 系列塔式起重机用涡流制动绕线
转子双速三相异步电动机技术条件**
JB/T 10221—2010

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm • 1.25 印张 • 32 千字
2010 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
定价：17.00 元

*

书号：15111 • 9895
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：（010）88379778
直销中心电话：（010）88379693
封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究

www.bzxz.net

免费标准下载网