

中 华 人 民 共 和 国 机 械 行 业 标 准

JB/T 5870—2002

代替 JB 5870—1991

---

**YZR 系列起重及冶金用中型高压绕线转子  
三相异步电动机技术条件**

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

JB/T 5870—2002

## 前 言

本标准代替JB 5870—1991《YZR系列起重及冶金用中型高压绕线转子三相异步电动机技术条件》。

本标准与JB 5870—1991相比主要变化如下：

- 由强制性行业标准修改为推荐性行业标准；
- 引用文件修订为标注日期，并引用当前最新版本；
- 增加了数值修约规则。

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起重冶金和屏蔽电机标准化分技术委员会（SAC/TC26/SC4）归口。

本标准起草单位：佳木斯防爆电机研究所、佳木斯电机股份有限公司、顺德市德胜电机有限公司。

本标准主要起草人：谭玉林、王殿友、曹德昌、郭小佳。

本标准于1991年10月首次发布。

# YZR 系列起重及冶金用中型高压绕线转子 三相异步电动机技术条件

## 1 范围

本标准规定了YZR系列起重及冶金用中型高压绕线转子三相异步电动机的型式、基本参数和尺寸、技术要求、检验规则、标志和包装的要求。

本标准适用于各种起重机械及冶金辅助设备电气传动用绕线转子三相异步电动机（以下简称电动机），凡属本系列电动机所派生的各种电动机均可参照使用。

## 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标准。

GB/T191—2000 包装储运图示标志（eqv ISO 780: 1997）

GB755—2000 旋转电机 定额和性能（idt IEC 60034-1: 1996）

GB/T997—1981 电机结构及安装型式代号（neq IEC 60034-7: 1972）

GB/T1032—1985 三相异步电动机试验方法

GB/T1096—1979 普通平键 型式尺寸

GB/T1993—1993 旋转电机冷却方法

GB/T4772.1—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/T4942.1—2001 旋转电机外壳防护分级（IP代码）（idt IEC 60034-5:1991）

GB10068—2000 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（idt IEC 60034-14:1996）

GB10069.3—1988 旋转电机噪声测定方法及限值 噪声限值（neq IEC 60034-9）

GB14711—1993 中小型旋转电机安全通用要求（neq IEC 60034-1）

JB/T10098—2000 交流电机定子成型线圈耐冲击电压水平（idt IEC 60034-15:1995）

JB/T10105—1999 YZR系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机技术条件

## 3 型式、基本参数和尺寸

3.1 电动机外壳防护等级：起重环境为IP44，冶金环境为IP54（见GB/T 4942.1—2001）。

3.2 电动机冷却方法为IC61（见GB/T 1993—1993）。

3.3 电动机的结构及安装型式为IM1002（见GB/T 997—1981）。

3.4 电动机的工作制分为S2、S3、S4、S5、S6及S7六种类型，基准工作制为S3 60%（即基准工作制为S3，基准负载持续率为60%，每一工作周期为10min）。用户应尽可能准确地指明所需的工作制类型；如用户不指明时，则电动机按基准工作制出厂。

3.5 电动机在基准工作制时，应按下列额定功率制造：300kW、375kW、400kW、475kW、560kW。非基准工作制时的功率由制造厂另行给定。

3.6 电动机额定频率为50Hz，额定电压为3000V或6000V。其他频率和电压由用户和制造厂协商。

3.7 电动机在基准工作制时的额定功率、转动惯量 $J_m$ 、转子绕组开路电压与机座号的对应关系应符合表1的规定。

表 1

机座号	功 率 kW	同步转速 r/min	$J_m$ kg·m <sup>2</sup>	转子绕组开路电压 V
560	300	600	48.6	520
630M	375		54.0	540
630L	400	750	56.7	590
710S	475	600	64.8	680
710M	560		70.2	690

3.7.1 非基准工作制时的额定功率按基准工作制时额定功率的实际温升值确定，由制造厂在产品样本中给出，但S6工作制时的额定功率需用户提供所需工作制参数后，由制造厂给出。

3.7.2 转子绕组开路电压容差为±10%。

3.7.3 转动惯量的容差为+10%。

3.8 电动机的尺寸及公差：

3.8.1 电动机的安装尺寸及其公差应符合表3的规定（见GB/T 4772.1—1999），外形尺寸应不大于表3的规定。

3.8.2 电动机轴伸键的尺寸及公差应符合表2的规定（见GB/T 1096—1979）。

表 2

单位：mm

轴伸直径 $D$	键 宽		键 高	
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
120	32	0 -0.062	18	0 -0.11
140	36		20	0 -0.13
160	40		22	

3.8.3 电动机轴伸键槽的对称度公差为0.06mm。

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 电动机在下列条件下使用时，应能额定运行。

4.2.1 海拔不超过1000m，如果电动机指定在海拔超过1000m使用时，应按GB 755—2000的规定处理。

4.2.2 最高环境空气温度随季节而变化，起重环境不超过40℃，冶金环境不超过60℃；最低环境空气温度为-15℃。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—2000的规定处理。

4.2.3 最湿月份的月平均最高相对湿度为90%，同时该月份月平均最低温度不高于25℃。

4.2.4 户内使用。

4.2.5 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。

4.2.6 经常地机械振动及冲击。

4.3 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—2000的规定。

4.4 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种工作制的额定电流的2倍。

4.2.2 最高环境温度随季节而变化，起重环境不超过40℃，冶金环境不超过60℃；最低环境温度温度为-15℃。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—2000的规定处理。

4.2.3 最湿月份的月平均最高相对湿度为90%，同时该月份月平均最低温度不高于25℃。

4.2.4 户内使用。

4.2.5 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。

4.2.6 经常地机械振动及冲击。

4.3 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—2000的规定。

4.4 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种工作制的额定电流的2倍。

2

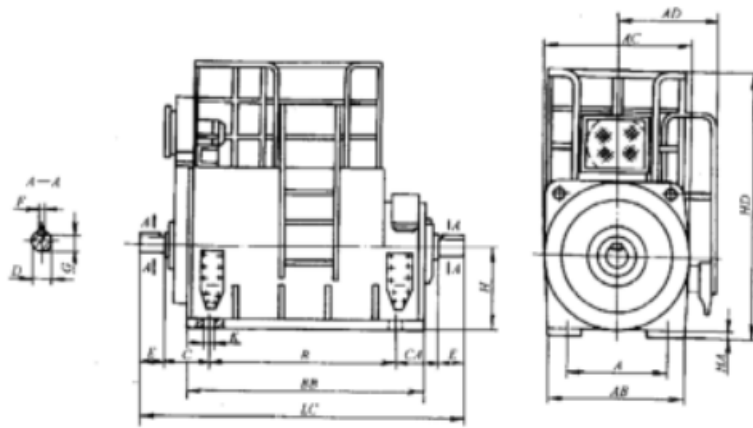


图 1  
表 3

机座号	安 装 尺 寸 及 偏 差																		外 形 尺 寸									
	A		B		C		CA	D		E		F		G		H		K		螺栓直径	AB	AC	AD	BB	BA	HD	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	极限偏差									
560	850	±2.1	1170	±2.1	355	±4.0	260	120	$+0.035$ $+0.013$	210	±0.57	32	0 -0.62	109	$0$ $-0.2$	560	0 -1.0	42	+0.62 0	48	M36	1090	1120	730	1450	40	1860	2180
630M	950		1250		400		286	140	$+0.040$ $+0.015$	250		36		128	630	48		M42		1190	1260	790	1580	45	2000	2438		
630L																												
710S	1060		1400		450		350	160	300	±0.65		40		147	710	2160		2750										
710M																												
注：C尺寸的极限偏差包括轴的窜动。																												

JB/T 5870—2002

3

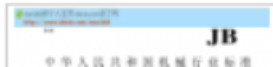
还剩 4 页未读，是否继续阅读？

此文档由 我的文库 分享于 2014-03-07

继续免费阅读全文

不看了，直接下载

阅读了该文档的用户还阅读了这些文档



- 4.5 电动机采用联轴器或正齿轮传动。采用正齿轮传动时，其节圆直径应不小于轴伸直径的2倍。
- 4.6 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为2.8倍，数值修约间隔为0.1。
- 4.7 最大转矩倍数的容差为保证值的-10%。
- 4.8 电动机的绝缘等级：起重用为F级，冶金用为H级。当海拔和环境空气温度符合本标准4.2.1及4.2.2的规定时，电动机各发热部位的温升限值和允许温度应不超过表4的规定，数值修约间隔为1。

表 4

电动机发热部位	F 级 绝 缘	H 级 绝 缘
绕组温升（电阻法）	100K	100K
集电环温升（温度计法）	95K	80K
轴承允许温度（温度计法）	95℃	115℃
注：轴承允许温度是指在4.2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温度之差。		

- 4.9 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%。
- 4.10 电动机绕组的绝缘电阻，在热态下应不低于下式所求得的数值。

$$R_1 = \frac{U_1}{1000 + P/100} \dots\dots\dots(1)$$

$$R_2 = \frac{2.5U_2}{1000 + P/100} \dots\dots\dots(2)$$

式中：

$R_1$ ——定子绕组绝缘电阻，单位为MΩ；

$R_2$ ——转子绕组绝缘电阻，单位为MΩ；

$U_1$ ——定子额定电压，单位为V；

$U_2$ ——转子绕组开路电压，单位为V；

$P$ ——电动机额定功率，单位为kW。

- 4.11 电动机的绕组对地应能承受历时1min的绝缘耐电压试验而不发生击穿，试验电压的频率为50Hz，并尽可能为正弦波形的交流电压。电压有效值：定子为1000V+2 $U_1$ ，转子为1000V+4 $U_2$ 。
- 4.12 电动机的定子绕组应能承受匝间耐冲击电压试验或短时升高电压试验而不发生击穿。进行匝间耐冲击电压试验时，其线圈冲击电压峰值和试验方法按JB/T 10098—2000的规定；短时升高电压试验在电动机空载时进行，外施电压为130%额定电压，时间为3min。在提高电压值至130%额定电压时，允许同时提高频率。
- 4.13 电动机在热态和逐渐增加转矩的情况下，应能承受4.6所规定的最大转矩值（允许计及容差）的短时过转矩试验，历时15s 而不发生转速突变、停转及有害变形，此时，电压和频率应维持额定值。
- 4.14 电动机允许的最大转速为其同步转速的2.5倍。电动机空载时应能承受1.2倍最大转速的超速试验，历时2min，转子不发生有害变形，并能满足4.11耐电压试验的要求时，则为合格。
- 4.15 电动机气隙不均匀度不大于表5的规定。
- 4.16 电动机采用刚性安装，在空载时测得的振动烈度有效值不超过2.8mm/s，数值修约间隔为0.1。
- 4.17 电动机在空载时测得的A计权声功率级的噪声值应不超过102dB(A)，但560 kW不超过105dB(A)，数值修约间隔为1。

表 5

$\delta$ mm	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	$\geq 1.4$
$\varepsilon/\delta$ %	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	10.0
<p>表中： <math>\delta</math>——气隙的基本尺寸。 <math>\varepsilon</math>——气隙的不均匀值，其定义为：</p> $\varepsilon = \frac{2}{3} \sqrt{\delta_1^2 + \delta_2^2 + \delta_3^2 - \delta_1\delta_2 - \delta_2\delta_3 - \delta_3\delta_1}$ <p>其中：<math>\delta_1</math>、<math>\delta_2</math>、<math>\delta_3</math>为相距120°测得的气隙值。</p>						

- 4.18 电动机定子接线盒位于机座侧面，从主轴伸端看电动机右侧。可根据用户需要设在电动机两侧。
- 4.19 电动机应设有热保护元件。
- 4.20 电动机的接线盒内应设有接地端子，机座上还需另设一个外接地端子，在接地端子附近应有永久性的接地标志。
- 4.21 电动机各紧固螺栓须有防松措施。
- 4.22 本标准安全要求未规定之处，应符合GB 14711—1993的规定。
- 4.23 电动机的轴伸平键、使用维护说明书（同一用户、同一型号的一批电动机至少供一份）及产品合格证应随同电动机供给用户。每台电动机随机供给电刷24块。
- 4.24 在用户按照使用维护说明书的规定正确使用与存放电动机的情况下，电动机在使用一年内，但在制造厂起运日起不超过两年内，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。

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 每台电动机应经过检查试验，检查试验项目包括：
- 5.2.1 机械检查：
- a) 转动检查：电动机转动时，应平稳轻快，无停滞现象及有害噪声。
  - b) 外观检查：检查电动机装配是否完整正确，表面油漆应完全干燥，无裸红、污损、碰坏和裂纹等缺陷。
  - c) 安装尺寸、外形尺寸及键尺寸检查（包括轴伸键槽对称度）。
  - d) 电刷接触情况检查：电刷与集电环应接触良好，电刷活动自如。
- 5.2.2 绕组对地及绕组相互间绝缘电阻的测定。
- 5.2.3 绕组在实际冷态下直流电阻的测定。
- 5.2.4 转子绕组开路电压的测定。
- 5.2.5 定子绕组匝间或短时升高电压试验。
- 5.2.6 空载电流及损耗的测定。
- 5.2.7 绕组相间和绕组对地的耐电压试验。当电动机只有三根引线时，绕组相间耐电压试验允许在半成品上进行。
- 5.2.8 噪声的测定。
- 5.2.9 振动的测定。
- 5.3 凡遇下列情况之一者，必须进行型式试验：
- a) 制造厂第一次试制或小批试生产。

- b) 当设计或工艺上的变更足以引起某些性能和参数发生变化。
- 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。
- d) 成批生产的电动机应定期抽试, 其抽试时间每两年一次。

#### 5.4 电动机的型式试验项目包括:

##### 5.4.1 检查试验的全部项目。

##### 5.4.2 效率、功率因数的测定。

5.4.3 温升试验: 电动机按基准工作制S3 60%的功率进行温升试验, 非基准工作制时功率的温升(可按计算方法求取)按JB/T 10105—1999中附录A的规定进行。

##### 5.4.4 超速试验。

##### 5.4.5 短时过转矩试验。

##### 5.4.6 最大转矩测定。

##### 5.4.7 转矩—转差率曲线测取。

##### 5.4.8 空载特性曲线测取。

##### 5.4.9 转动惯量的测定。

##### 5.4.10 外壳防护等级试验。

##### 5.4.11 气隙不均匀度检查。

5.5 5.2.1中c)和5.2.8及5.2.9可以进行抽查, 抽查方法由制造厂按有关规定进行; 5.4.9~5.4.11可在电动机定型或结构和工艺有较大变动时进行。

5.6 5.2.2~5.2.7及5.4.2~5.4.9按GB/T 1032—1985进行; 5.2.8按GB 10069.3—1988进行; 5.2.9按GB 10068—2000进行; 5.2.1中的c)项按GB/T 4772.1—1999进行; 5.4.10按GB/T 4942.1—2001进行。

## 6 标志和包装

6.1 铭牌材料及铭牌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 从风扇端看, 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(起重及冶金用中型高压绕线转子三相异步电动机);
- c) 电动机型号;
- d) 额定频率, 单位为Hz;
- e) 额定功率, 单位为kW;
- 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;
- k) 工作制;
- l) 接线方法;
- m) 绝缘等级;
- n) 环境空气温度, 单位为℃;
- o) 转动惯量, 单位为 $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ ;
- p) 防护等级;
- q) 噪声限值;
- r) 质量, 单位为kg;
- s) 标准编号;



- t) 出品编号;
  - u) 出品年、月。
- 6.3 电动机的轴伸平键须绑扎在轴上,轴伸及平键表面须有防锈及保护措施。
- 6.4 电动机的包装应避免在正常运输中受潮与损坏。
- 6.5 箱子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) 箱子尺寸,并在箱外的适当位置标有“小心轻放”、“怕湿”、“重心”等字样及符号,其图形应符合GB/T 191—2000的规定。
-

[www.bzxz.net](http://www.bzxz.net)

免费标准下载网