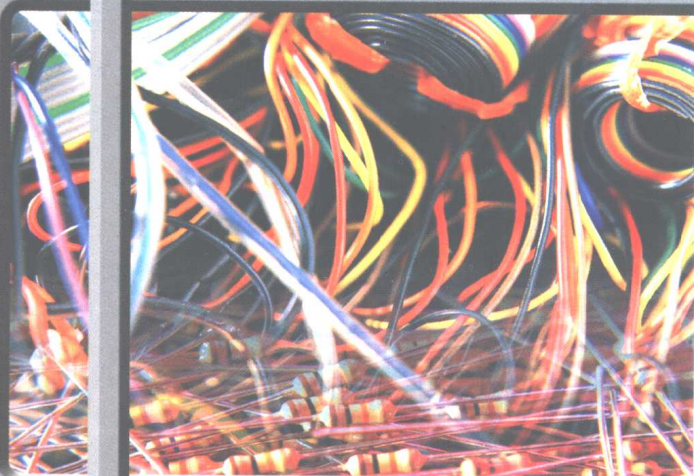


21 世纪实用物资购销系列丛书

# 电工产品购销手册

朱中平 薛剑峰 等编



中国物资出版社

21 世纪实用物资购销系列丛书

# 电工产品购销手册

朱中平 薛剑峰 等编

中国物资出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

电工产品购销手册/朱中平等编. 修订本. --北京:  
中国物资出版社, 2002. 1

(21 世纪实用物资购销系列丛书)

ISBN 7-5047-1782-7

I. 电… II. 朱… III. 电工-工业产品-手册  
IV. F764. 5-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 078045 号

2002/08

中国物资出版社出版发行

网址: <http://www.clph.com.cn>

社址: 北京市西城区月坛北街 25 号

电话: (010)68392746 邮编: 100834

全国新华书店经销

北京鑫正大印刷厂印刷

开本: 850×1168mm 1/32 印张: 13.75 字数: 357 千字

2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

ISBN7-5047-1782-7/TM · 0033

印数: 0001—3000 册

定价: 35.00 元

(图书出现印装质量问题, 本社负责调换)

## 前 言

随着国民经济的发展,国家建设和人民生活对电工产品的需求不断增加,新产品层出不穷。为了加强市场管理和提高产品质量,国家对各种标准都进行了调整和修订。本书搜集了最新的有关资料,以满足各行业广大用户的需要。

全书内容分为六部分:一、电动机,二、电动工具,三、变压器,四、高压电器,五、低压电器,六、电力电容器。每种产品均按型式参数、技术要求、生产企业三方面作详细介绍,知识性,实用性强。

本书可供电器、电力、机械、冶金、化工、石油、建筑、铁道、交通、轻工、纺织、商业、物资、外贸等部门和科研设计单位的业务人员、科技人员及有关大专院校师生学习参考。

参加本书编写的人员有:朱中平、薛剑峰、朱晨曦、盛菊珍、杨亦、陈开来、朱霞星、陈浩坤、邓婉贞、陈宏加、尤志宏、陆明强、孙茂林、李军、孙铭、周惠峰、孙路遥、王凡、于洁。

书中的疏漏不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2001年10月

# 目 录

## 第一部分 电动机

|                            |      |
|----------------------------|------|
| 一、Y 系列(IP23)三相异步电动机        |      |
| (机座号 160~280) .....        | (1)  |
| 二、Y 系列(IP23)三相异步电动机        |      |
| (机座号 315~355) .....        | (9)  |
| 三、Y 系列(IP44)三相异步电动机        |      |
| (机座号 355) .....            | (16) |
| 四、Y 系列高压三相异步电动机            |      |
| (机座号 355~630) .....        | (23) |
| 五、YR 系列(IP23)三相异步电动机       |      |
| (机座号 160~280) .....        | (30) |
| 六、YR 系列(IP23)三相异步电动机       |      |
| (机座号 315~355) .....        | (39) |
| 七、YR 系列(IP44)三相异步电动机       |      |
| (机座号 132~315) .....        | (46) |
| 八、YR 系列高压绕线转子三相异步电动机 ..... | (55) |
| 九、Y-W 及 Y-WF 系列户外及户外化学防腐型  |      |
| 三相异步电动机(机座号 80~315) .....  | (60) |
| 十、YCJ 系列齿轮减速三相异步电动机        |      |
| (机座号 71~280) .....         | (76) |
| 十一、YCTD 系列电磁调速电动机          |      |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| (机座号 100~315) .....      | (96)  |
| 十二、YLJ 系列力矩三相异步电动机 ..... | (101) |
| 十三、交流电梯电动机 .....         | (112) |
| 十四、小型变频变压调速电动机及电源 .....  | (115) |

## 第二部分 电动工具

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 一、电 钻 .....       | (121) |
| 二、磁座钻 .....       | (127) |
| 三、双刃电剪刀 .....     | (136) |
| 四、手持式电剪刀 .....    | (140) |
| 五、电动刀锯 .....      | (146) |
| 六、型材切割机 .....     | (151) |
| 七、电动螺丝刀 .....     | (158) |
| 八、电动自攻螺丝刀 .....   | (162) |
| 九、微型永磁直流螺丝刀 ..... | (168) |
| 十、电动扳手 .....      | (172) |
| 十一、电 锤 .....      | (178) |
| 十二、冲击电钻 .....     | (182) |
| 十三、电动石材切割机 .....  | (187) |
| 十四、电动湿式磨光机 .....  | (192) |
| 十五、电动套丝机 .....    | (197) |
| 十六、电动角向磨光机 .....  | (205) |
| 十七、手持式直向砂轮机 ..... | (211) |
| 十八、模具电磨 .....     | (217) |
| 十九、摆动式平板砂光机 ..... | (222) |
| 二十、电 刨 .....      | (228) |
| 二十一、电圆锯 .....     | (233) |
| 二十二、电动曲线锯 .....   | (238) |

### 第三部分 变压器

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 一、6kV、10kV 级三相油浸式电力变压器 ..... | (244) |
| 二、35kV 级三相油浸式电力变压器 .....     | (248) |
| 三、66kV 级三相油浸式电力变压器 .....     | (253) |
| 四、110kV 级三相油浸式电力变压器 .....    | (256) |
| 五、220kV 级三相油浸式电力变压器 .....    | (262) |
| 六、330kV 级三相油浸式电力变压器 .....    | (269) |
| 七、500kV 级单相和三相油浸式电力变压器 ..... | (275) |
| 八、防腐蚀型油浸式电力变压器 .....         | (278) |
| 九、干式电力变压器 .....              | (281) |
| 十、干式电力变压器技术参数和要求 .....       | (288) |
| 十一、电压互感器 .....               | (294) |
| 十二、电流互感器 .....               | (307) |
| 十三、组合互感器 .....               | (317) |

### 第四部分 高压电器

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 一、3.6~40.5kV 户内交流高压真空断路器 ..... | (319) |
| 二、六氟化硫断路器 .....                | (324) |
| 三、电气化铁道用断路器 .....              | (326) |
| 四、交流高压自动分段器 .....              | (330) |
| 五、交流高压自动重合器 .....              | (334) |
| 六、湿热带型高压电器 .....               | (343) |

### 第五部分 低压电器

|              |       |
|--------------|-------|
| 一、组合开关 ..... | (346) |
|--------------|-------|

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 二、熔断器式隔离开关 .....         | (353) |
| 三、带过载保护的漏电断路器 .....      | (362) |
| 四、家用及类似场所用过电流保护断路器 ..... | (367) |
| 五、设备用断路器 .....           | (377) |

## 第六部分 电力电容器

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 一、交流电动机电容器 .....     | (387) |
| 二、电容式电压互感器 .....     | (391) |
| 三、高电压并联电容器 .....     | (394) |
| 四、断路器电容器 .....       | (399) |
| 五、电热电容器 .....        | (400) |
| 六、压缩气体标准电容器 .....    | (404) |
| 七、高原电力电容器 .....      | (407) |
| 八、湿热带电力电容器 .....     | (410) |
| 九、脉冲电容器及直流电容器 .....  | (412) |
| 十、耦合电容器及电容分压器 .....  | (414) |
| 十一、自愈式高电压并联电容器 ..... | (420) |
| 十二、集合式高电压并联电容器 ..... | (425) |

# 第一部分 电动机

## 一、Y 系列(IP23)三相异步电动机 (机座号 160~280)根据(JB 5271—1991)

Y 系列电动机具有高效、节能、噪声低、振动小,运行安全可靠,安装维护方便等特点,适用于无特殊要求的各种通用机械设备,例如机床类、风机类、水泵类等。

### 1. 型式、基本参数与尺寸

电动机的外壳防护等级为 IP23。

电动机的冷却方法为 IC01。

电动机的结构及安装型式为 IMB3。

电动机的定额是以连续工作制(S1)为基准的连续定额。

电动机的额定频率为 50Hz,额定电压为 380V,定子绕组均为  $\Delta$  接法。

电动机应按下列额定功率制造:5.5,7.5,11,15,18.5,22,30,37,45,55,75,90,110,132kW。

电动机的机座号与转速及功率的对应关系应按表 1—1—1 的规定。

表 1—1—1

| 机座号   | 同步转速,r/min |      |      |     |
|-------|------------|------|------|-----|
|       | 3000       | 1500 | 1000 | 750 |
|       | 功率,kW      |      |      |     |
| 160M  | 15         | 11   | 7.5  | 5.5 |
| 160L1 | 18.5       | 15   | 11   | 7.5 |

续 表

| 机座号   | 同步转速, r/min |      |      |      |
|-------|-------------|------|------|------|
|       | 3000        | 1500 | 1000 | 750  |
|       | 功率, kW      |      |      |      |
| 160L2 | 22          | 18.5 | —    | —    |
| 180M  | 30          | 22   | 15   | 11   |
| 180L  | 37          | 30   | 18.5 | 15   |
| 200M  | 45          | 37   | 22   | 18.5 |
| 200L  | 55          | 45   | 30   | 22   |
| 225M  | 75          | 55   | 37   | 30   |
| 250S  | 90          | 75   | 45   | 37   |
| 250M  | 110         | 90   | 55   | 45   |
| 280S  | —           | 110  | 75   | 55   |
| 280M  | 132         | 132  | 90   | 75   |

注: L 后面的数字 1 及 2 分别代表同一机座号和转速下不同的功率。

电动机的安装尺寸及其公差应符合表 1—1—2 的规定。外形尺寸应不大于表 1—1—2 的规定(见第 3 页)。

电动机轴伸键的尺寸及其公差应符合表 1—1—3 的规定。

表 1—1—3

| 轴伸直径, mm | 键宽, mm          | 键高, mm          |
|----------|-----------------|-----------------|
| 48       | $14_{-0.043}^0$ | $9_{-0.090}^0$  |
| 55       | $16_{-0.043}^0$ | $10_{-0.090}^0$ |
| 60、65    | $18_{-0.043}^0$ | $11_{-0.110}^0$ |
| 75       | $20_{-0.052}^0$ | $12_{-0.110}^0$ |
| 80       | $22_{-0.052}^0$ | $14_{-0.110}^0$ |



续 表

| 机座号  | 安 装 尺 寸 及 公 差 , mm |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |       | 外形尺寸,mm |              |
|------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|-------|---------|--------------|
|      | A                  |      | B    |      | C    |      | D    |      | E    |      | F    |        | G    |      | H    |      | K     |         |              |
|      | 基本尺寸               | 极限尺寸 | 基本尺寸 | 极限尺寸 | 基本尺寸 | 极限尺寸 | 基本尺寸 | 极限尺寸 | 基本尺寸 | 极限尺寸 | 基本尺寸 | 极限尺寸   | 基本尺寸 | 极限尺寸 | 基本尺寸 | 极限尺寸 | 位置度公差 |         |              |
| 250S | 2                  |      |      |      |      |      | 65   |      |      |      | 18   | 0      | 58   |      |      |      |       |         | ABAC/ADHD L  |
|      |                    | 311  |      |      |      |      |      |      |      |      |      | -0.043 |      |      |      |      |       |         |              |
|      | 4、6、8              |      |      |      |      |      | 75   |      |      |      | 20   | 0      | 67.5 |      |      |      |       |         |              |
| 250M | 2                  |      |      |      |      |      |      |      | 140  |      |      |        |      |      |      |      |       |         | 510550410710 |
|      |                    | 406  |      |      |      |      |      |      |      |      |      | -0.052 |      |      |      |      |       |         |              |
|      | 4、6、8              |      |      |      |      |      | 65   |      |      |      | 18   | 0      | 58   |      |      |      |       |         |              |
| 280S | 2                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |       |         |              |
|      |                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |       |         |              |
|      | 4、6、8              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |       |         |              |
| 280S | 2                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |       |         |              |
|      |                    | 457  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |       |         |              |
|      | 4、6、8              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |       |         |              |
| 280S | 2                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |       |         |              |
|      |                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |       |         |              |
|      | 4、6、8              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |       |         |              |

注:G=D-GE,GE的极限公差为 $\begin{pmatrix} +0.20 \\ 0 \end{pmatrix}$ 。

轴伸长度一半处的径向跳动公差应符合表 1-1-4 的规定。

表 1-1-4

| 轴伸直径,mm | 圆跳动公差,mm |
|---------|----------|
| >30~50  | 0.05     |
| >50~80  | 0.06     |

电动机轴线对底脚支承面的平行度公差对 250 及以下的机座号为 0.4mm,对 280 机座号为 0.75mm。

电动机底脚支承面的平面度公差对 200 及以下机座号为 0.20mm,对 225 及以上机座号为 0.25mm。

电动机轴伸上键槽的对称度公差应符合表 1-1-5 的规定。

表 1-1-5

| 键槽宽 F,mm | 对称度公差,mm |
|----------|----------|
| 14、16、18 | 0.030    |
| 20、22    | 0.037    |

## 2. 主要技术要求

(1)在下列的海拔,环境空气温度以及环境空气相对湿度条件下电动机应能额定运行。

a. 海拔不超过 1000m;

b. 环境空气最高温度随季节而变化,但不超过 40℃(注:如电动机指定在海拔超过 1000m 或环境温度高于或低于 40℃的条件下使用时,应按 GB 755 的规定)。

c. 环境空气最低温度为-15℃。

d. 最湿月月平均最高相对湿度为 90%,同时该月月平均最低

温度不高于 25℃。

(2)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。

(3)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 1—1—6 的规定。

表 1—1—6

| 功率<br>kW | 同步转速, r/min |      |      |      |            |      |      |      |
|----------|-------------|------|------|------|------------|------|------|------|
|          | 3000        | 1500 | 1000 | 750  | 3000       | 1500 | 1000 | 750  |
|          | 效率, %       |      |      |      | 功率因数, cosφ |      |      |      |
| 5.5      | —           | —    | —    | 83.5 | —          | —    | —    | 0.73 |
| 7.5      |             |      | 85   | 85   |            | 0.79 |      |      |
| 11       |             | 87.5 | 86.5 | 86.5 |            | 0.85 | 0.78 | 0.74 |
| 15       | 88          | 88   | 88   | 87.5 | 0.88       | 0.86 | 0.81 | 0.76 |
| 18.5     | 89          | 89   | 88.5 | 88.5 | 0.89       |      | 0.83 | 0.78 |
| 22       | 89.5        | 89.5 | 89   | 89   |            |      | 0.85 |      |
| 30       |             | 90.5 | 89.5 | 89.5 |            | 0.87 | 0.87 | 0.81 |
| 37       | 90.5        |      | 90.5 | 90   | 0.86       |      | 0.80 |      |
| 45       | 91          | 91.5 | 91   | 90.5 | 0.88       | 0.87 |      | 0.81 |
| 55       | 91.5        |      |      | 91   |            |      |      |      |
| 75       |             | 92   | 91.5 | 91.5 |            | 0.88 |      |      |
| 90       | 92          | 92.5 | 92   | —    | 0.90       | 0.88 | —    |      |
| 110      | 92.5        |      | —    |      |            | —    |      |      |
| 132      |             | 93   |      |      |            |      |      |      |

注:效率用实测杂散损耗的损耗分析法确定。

(4)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 1—1—7 的规定。

表 1-1-7

| 功率<br>kW | 同步转速 ,r/min |      |      |     |
|----------|-------------|------|------|-----|
|          | 3000        | 1500 | 1000 | 750 |
|          | 堵转转矩/额定转矩   |      |      |     |
| 5.5      | —           | —    | —    | 2   |
| 7.5      |             | 2    |      |     |
| 11       |             |      | 1.9  | 1.8 |
| 15       | 1.7         | 2    | 1.8  |     |
| 18.5     | 1.8         |      |      |     |
| 22       | 2.0         | 1.9  | 1.7  | 1.7 |
| 30       | 1.8         |      |      | 1.8 |
| 37       | 1.7         |      |      | 1.7 |
| 45       | 1.9         | 2    | 1.8  | 1.6 |
| 55       |             | 1.8  |      | 1.8 |
| 75       |             |      |      |     |
| 90       | 1.7         | 2.2  |      | —   |
| 110      |             | 1.7  |      |     |
| 132      | 1.6         | 1.6  | —    |     |

(5)在额定电压下,电动机起动过程中最小转矩的保证值应符合表 1-1-8 的规定。

表 1-1-8

| 功 率<br>kW         | 同步转速,r/min |      |      |     |
|-------------------|------------|------|------|-----|
|                   | 3000       | 1500 | 1000 | 750 |
|                   | 最小转矩/额定转矩  |      |      |     |
| 5.5               | —          | —    | —    | 1.2 |
| 7.5               |            | 1.3  |      |     |
| 11                |            | 1.3  | 1.2  | 1.1 |
| 15                | 1.2        |      |      |     |
| 18.5、22、<br>30、37 | 1.1        |      |      |     |

续 表

| 功率<br>kW | 同步转速, r/min |      |      |     |
|----------|-------------|------|------|-----|
|          | 3000        | 1500 | 1000 | 750 |
|          | 最小转矩/额定转矩   |      |      |     |
| 45、55    | 0.9         | 1.1  | 1.1  | 0.9 |
| 75       | 0.8         | 0.9  | 0.9  | 0.8 |
| 90       |             |      |      | —   |
| 110、132  |             |      | —    |     |

(6)在额定电压下,电动机最大转矩对额定转矩之比的保证值,对2极和4极者为2.2倍,6极和8极者为2.0倍。

(7)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1—1—9的规定。

表 1—1—9

| 功率<br>kW | 同步转速,r/min |      |      |     |
|----------|------------|------|------|-----|
|          | 3000       | 1500 | 1000 | 750 |
|          | 堵转电流/额定电流  |      |      |     |
| 5.5      | —          | —    | —    | 6.0 |
| 7.5      |            |      | 6.5  |     |
| 11       |            |      |      |     |
| 15       |            |      |      |     |
| 18.5     |            |      |      |     |
| 22       |            |      |      |     |
| 30       |            |      |      |     |
| 37       |            |      |      |     |
| 45       |            |      |      |     |
| 55       |            |      |      |     |
| 75       | 7.0        | 7.0  | 6.5  |     |
| 90       |            |      |      |     |
| 110、132  |            |      |      |     |

注:计算堵转电流对额定电流之比时,所采用的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。

(8)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 1-1-10 所规定的数值。噪声数值的容差为 +3dB(A)。

表 1-1-10

| 功率<br>kW   | 同步转速,r/min |      |      |     |
|------------|------------|------|------|-----|
|            | 3000       | 1500 | 1000 | 750 |
|            | 声功率级,dB(A) |      |      |     |
| 5.5        | —          | —    | —    | 72  |
| 7.5        |            | 76   | 78   | 75  |
| 11         |            |      |      |     |
| 15、18.5、22 | 85         | 80   | 81   | 81  |
| 30、37      | 88         | 87   | 84   | 84  |
| 45、55      | 90         | 89   | 87   | 87  |
| 75         | 92         | 93   | 90   | 90  |
| 90         | 97         |      |      | —   |
| 110        |            |      |      |     |
| 132        | 99         | 96   |      |     |

### 3. 生产企业

北京电机总厂、天津电机总厂、上海电机(集团)有限公司、无锡华达电机有限公司、西安电机总厂、湘潭电机集团股份有限公司、昆明电工责任有限公司、柳州电机总厂等。

## 二、Y 系列(IP23)三相异步电动机 (机座号 315~355)(根据 JB 5272-1991)

本系列电动机有效效率高,起动性好,功率等级符合标准,维修方便,适用于无易爆的普通场所,无特殊要求的一般机械设备,如通用机床、风机、泵、压缩机、粉碎机、搅拌机、磨煤机、运输机等各种工矿企业的原动机械等。