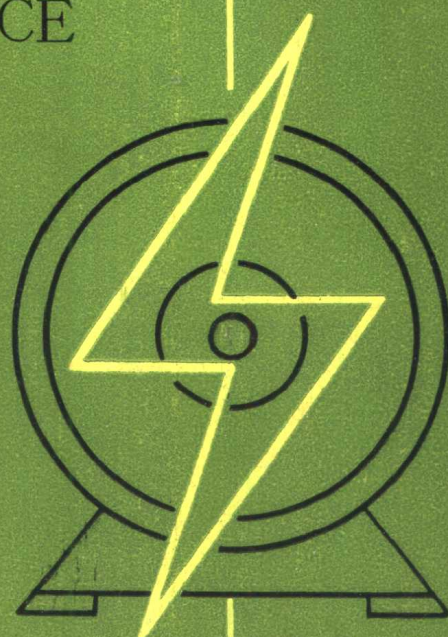


电动机 修理手册

DIANDONGJI XIULI SHOUCHE

赵家礼 主编



机械工业出版社

电动机修理手册

主编 赵家礼

编写人 赵家礼 沈标正
彭友元 樊世昂
居志尧

机械工业出版社

本手册对高、低压异步电动机、直流电动机以及特殊电动机等的工作原理、故障分析和查找方法、修理工艺以及试验方法和标准作了详细叙述。同时介绍了许多国内、外先进修理实例。为了便于读者查阅，书中附有电机电磁数据和有关技术资料。本书从节能的观点出发，叙述深入浅出，实用性强，适合从事电动机修理的技术工人阅读，也可供有关工程技术人员参考。

电动机修理手册

主编 赵家礼

编写人 赵家礼 沈标正

彭友元 樊世昂

居志尧

*

责任编辑：李振标

封面设计：王 伦

*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南里一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

北京市密云县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ · 印张 51 · 插页 2 · 字数 1262 千字

1988年2月北京第一版·1988年2月北京第一次印刷

印数 00,001—23,500 · 定价：10.60 元

*

ISBN 7-111-00102-8/TM·14

前 言

随着国民经济的发展,各种电动机得到了广泛的应用,电动机的修理任务也日益繁重。为了更好地适应当前设备挖潜改造的要求,今后电动机的修理,将由单纯修复向节能挖潜转变。这对电动机的修理提出了新的要求,例如,如何降低电动机损耗,提高电动机效率;怎样改变电动机电压、极数、频率等参数来提高电动机的性能。为满足广大电动机修理人员的急需,特组织编写了这本《电动机修理手册》。

在编写过程中,曾多次召集技术研究会,深入施工现场进行调查研究,收集国内、外电动机修理的先进技术资料,力求《手册》内容丰富,具有先进性、实用性,同时力求文字精练,通俗易懂,并将大量实践经验、计算实例和有用的电磁数据等编入本《手册》中。为了便于读者查阅,将复杂的计算公式和操作程序以及故障处理等用表格形式列出。

本手册共分五章。在编写时,采取下列措施:

- 1) 各种电动机的铁心修理、转轴修理以及轴承修理等,均在第一、二章内叙述。
- 2) 电动机的振动、消除噪声、安装找中心、动平衡工艺、转子绑扎工艺以及电刷选择等,均放在第三章内叙述。
- 3) 凡各章内具有共同性的故障查找方法均归并到第五章内叙述,特殊部分仍在各章内分别叙述。

本手册第三章由沈标正同志编写;第四章特殊电动机修理中的牵引电动机修理部分由樊世昂、居志尧两位同志编写;第五章电动机修理试验由彭友元同志编写;其余部分由赵永礼同志编写。

本手册在编写过程中,承蒙清华大学陈丕璋、上海电器科学研究所谢祖德、跃进电机厂孙永林、安徽机电学院金衍庆等同志帮助,对本手册提出许多宝贵意见,谨此表示衷心感谢。

由于编者水平有限,编写时间仓促,内容定有不足之处,欢迎读者批评指正。

编者

目 录

第一章 三相低压交流电动机修理	1	第二章 三相交流高压电动机修理	150
第一节 交流电动机基本知识	1	第一节 常见故障及检修	150
一、电动机分类、型号及用途	1	一、高压电动机现场拆装	150
二、铭牌数据、额定值及出线端标志	11	二、高压电动机绕组故障及检修	156
三、绕组	12	三、高压电动机笼型转子绕组修理	166
第二节 常见故障及检修	27	四、凸极同步电动机转子的修理	173
一、常见故障形式和处理方法	27	五、滑动轴承故障及检修	181
二、电动机的拆卸与装配	30	六、高压电动机转轴的修理	192
三、低压电机绕组故障修理	37	七、高压电动机铁心故障检修特点	203
四、笼型转子绕组故障及检修	39	八、同步电动机转子辐板断裂的修理	207
五、铁心故障及修理	43	第二节 绕组绝缘结构	209
六、转轴故障及修理	48	一、高压电动机绕组绝缘	209
七、滚动轴承故障及检修	55	二、复合绝缘结构的绝缘规范及绝缘尺	寸计算
八、集电环故障及修理	78	三、全粉绝缘结构的绝缘规范及绝缘	尺寸计算
第三节 三相异步电动机改装挖潜计算	86	第三节 绕组改装计算	237
一、提高电机效率措施	86	一、改接改压方法	237
二、圆导线的代用	89	二、改压重绕计算	241
三、更换电机及改接绕组解决大马拉	小车的措施	三、改极变速节能	242
四、改压重绕计算	99	四、采用磁性槽楔改极增容重绕计算	248
五、改极计算	104	第四节 绕组重绕工艺	253
六、改频、改压、改极重绕计算	115	一、高压电动机定子绕组重绕工艺	253
七、改制高效率电动机的重绕计算特点	118	二、同步电动机定子线圈重绕修理实例	265
第四节 低压电动机绝缘结构	121	三、转子绕组重绕工艺	275
一、合理选择绝缘材料和绝缘结构	121	四、同步电动机磁极线圈重绕工艺	283
二、匝间绝缘	122	参考文献	290
三、槽绝缘	122	第三章 直流电动机修理	291
四、层间绝缘和相间绝缘	128	第一节 直流电动机原理、结构和分类	291
五、半开口槽分片嵌绕组的绝缘结构	128	一、工作原理和分类	291
第五节 定子绕组重绕工艺	130	二、直流电动机结构	292
一、填写原始记录卡	130	三、直流电动机励磁方式	296
二、拆除旧绕组方法	132	四、铭牌数据、额定值及出线标志	297
三、清理铁心	132	第二节 换向事故的处理	299
四、绕制线圈	132	一、换向火花产生原因与处理	299
五、嵌线工艺	133	二、环火事故及产生原因	304
六、电机绝缘浸渍烘干处理	147	三、换向故障原因和解决方法	305
参考文献	149		

四、换向器修理	305	的条件	398
第三节 直流电动机绝缘结构	319	二、整机故障检查及修理	409
一、常用绝缘材料和电磁线	319	三、定子的故障检查及修理	414
二、直流电动机电枢绝缘结构	319	四、电枢的故障检查及修理	420
三、直流电动机定子绝缘结构	325	五、换向器的故障及修理	433
第四节 定子绕组的修理	328	六、刷握装置的故障及防止	440
一、故障检查	328	第二节 交流换向器电动机修理	444
二、主极绕组修理	330	一、交流换向器电动机结构及工作原理	444
三、换向极绕组修理	333	二、交流换向器电动机故障及其检查	447
四、补偿绕组的修理	334	三、交流换向器电动机运行维护及修理	452
五、磁极极身绝缘包扎	336	四、改变调速范围的计算	455
第五节 电枢绕组修理	337	第三节 电磁调速异步电动机修理	456
一、电枢绕组的局部修理	337	一、结构及工作原理	456
二、电枢绕组重绕工艺	338	二、型号意义及特性	457
三、电枢绕组的焊接	341	三、线圈修理工艺	459
四、电枢绕组端部绑扎	342	四、配制铸钢件工艺	460
五、电枢浸漆	344	五、电磁调速电动机常见故障	460
第六节 重绕和调整计算	345	六、电动机装配工艺	460
一、绕组的重绕计算原则	345	第四节 旁磁制动三相异步电动机修理	462
二、励磁绕组重绕计算	346	一、结构及工作原理	462
三、电枢绕组重绕计算	347	二、旁磁制动电动机使用维护特点	464
四、换向极绕组重绕计算	348	三、旁磁制动电动机修理	465
五、降低损耗和节能措施	348	四、制动器计算	466
六、提高出力运行方式	349	第五节 防爆电动机修理	467
第七节 装配与调整	350	一、概述	467
一、电动机转子校平衡	350	二、电机故障及运行维护	470
二、直流电动机装配工艺	356	三、电动机检修内容及拆装工艺要求	471
三、端盖式直流电动机装配	358	四、防爆面修复工艺	474
四、滑动轴承整圆机座直流电动机 的装配	359	第六节 电动机改单绕组多速电动机的简 易计算	476
五、分半机座直流电动机装配	360	一、改极计算	476
六、电动机与负载机械轴心线调整	360	二、单绕组多速电动机常用绕组方案	480
七、电动机干燥	363	参考文献	506
第八节 直流电动机运行维护	368	第五章 电动机修理试验	507
一、电刷合理选用	368	第一节 概述	507
二、晶闸管电动机的运行维护	377	第二节 电动机的试验标准和技术条件	507
三、噪声与振动的控制	385	第三节 电动机修理的试验项目及要 求	508
四、直流电动机运行维护	394	一、直流电动机的试验项目	509
参考文献	397	二、异步电动机的试验项目	509
第四章 特殊电动机修理	398	三、直流电机修理试验项目及要 求	510
第一节 牵引电动机修理知识	398	四、交流电动机修理试验项目及要 求	511
一、牵引电动机的工作特点和安全运行 的条件	398	第四节 电动机修理试验中常用的电工仪 器	511

表及测量的基础知识	512	第八节 牵引电动机的试验特点	581
一、测量仪器选择的一般要求	512	一、试验项目及说明	581
二、仪表的精度和表盘符号说明	513	二、牵引电动机修理后的试验项目和性能要求	581
三、几种常用仪表及其使用简介	514	三、试验线路	583
四、电动机修理试验常用电气测量仪器一览表	518	四、线路发电机额定数据的选择	583
第五节 电动机修理的一般试验	519	第九节 绕组故障检查	584
一、绝缘电阻的测定	519	一、绕组对铁心短路的检查	584
二、绕组直流电阻的测定	521	二、交流电动机绕组短路故障检查	585
三、介质损耗角正切 ($\tan \delta$) 的测量	522	三、交流电动机绕组断路故障检查	586
四、泄漏及直流电压试验	523	四、绕组接错和嵌反检查	587
五、匝间绝缘试验(短时升高电压试验)	524	五、笼型转子绕组检查	588
六、电动机的绝缘介电强度试验	525	六、交流换向器电动机的校验	589
七、空转检查	527	参考文献	590
八、空载试验	530	附录	591
九、电动机的堵转试验	535	第一章附录	591
十、温升试验	539	附表1-1 小型电机中使用的公差配合及表面粗糙度(实例)	591
十一、负载试验	544	附表1-2 中型电机中使用的公差配合及表面粗糙度(实例)	592
十二、效率、功率因数及转差率的测定	544	附表1-3 大型电机中使用的公差配合及表面粗糙度(实例)	594
十三、杂散损耗的测定	550	附表1-4 各种电动机常用浸漆工艺表	597
十四、短时过转矩试验	552	附表1-5 各种线规对照	604
十五、最大转矩的测定	553	附表1-6 J2、JO2 系列三相异步电动机设计数据汇总表	608
十六、最小转矩的测定(仅对笼型异步电动机)	555	附表1-7 JZ2、JZR2 系列三相异步电动机设计数据汇总表	622
十七、电动机的超速试验	555	附表1-8 JO2L 三相异步电动机部分设计数据汇总表	627
十八、轴电压及轴电流的测定	556	第二章附录	632
十九、交流电动机的铁心铁耗试验	557	附表2-1 JS 系列电动机设计数据汇总表	632
二十、电动机振动的测定	558	附表2-2 JR 系列电动机设计数据汇总表	664
二十一、电动机噪声测定方法	560	附表2-3 JRQ 系列电动机设计数据汇总表	688
第六节 异步电动机的试验特点	569	附表2-4 JK100~440 系列电动机结构性能设计数据表	696
一、绕线转子异步电动机	570	附表2-5 JK ₂ 系列电动机电磁数据表	702
二、三相换向器变速异步电动机	570	附表2-6 JZR、JZ、JZRB、JZB 系列电动机技术数据汇总表	704
三、变极多速异步电动机	571		
四、防爆电动机的特性试验	572		
五、起重及冶金用异步电动机	573		
六、电磁调速异步电动机的试验特点	574		
第七节 直流电动机的试验特点	575		
一、检查绕组有无断路和短路	575		
二、检查绕组极性及其连接	577		
三、磁极极性的检查	579		
四、中性线的测定	579		
五、无火花换向区域的测定	580		
六、直流电动机转速变化率的测定	581		

附表2-7 JZR2 JZ2 1*~5*电动机电	据.....734
气性能汇总表.....708	
附表2-8 JZ2 系列电动机技术数据汇总	附表3-2 ZD2 型有补偿直流变速电动
表.....710	机技术数据.....774
附表2-9 JZR2 系列电动机技术数据汇	第四章附录786
总表.....716	
附表2-10 JG2 系列三相异步辊道电动	附表4-1 国产牵引电动机主要数据表.....786
机技术数据表722	附表4-2 牵引电动机主要尺寸的公差配
第三章附录734	合.....794
附表3-1 Z2 系列直流电动机的技术数	附表4-3 牵引电动机工序间介电强度试
	验电压值.....795
	附表4-4 国产多速电动机技术数据表796

第一章 三相低压交流电动机修理

第一节 交流电动机基本知识

一、电动机分类、型号及用途

(一) 电机分类

1. 按电机结构尺寸分类

(1) 大型电机：16号机座及以上，或机座中心高度大于630mm，或者定子铁心外径大于990mm者，称为大型电动机。

(2) 中型电机：11~15号机座，或机座中心高度在355~630mm，或者定子铁心外径在560~990mm之间者，称为中型电动机。

(3) 小型电机：10号及以下机座，或机座中心高度在80~315mm，或者定子铁心外径在125~560mm之间者，称为小型电动机。

2. 按电动机防护型式分类

(1) 开启式：电机除必要的支承结构外，对于转动及带电部分没有专门的保护。

(2) 防护式：电机机壳内部的转动部分及带电部分有必要的机械保护，以防止意外的接触，但并不明显地妨碍通风。防护式电机按其通风口防护结构不同，又分为下列三种：

1) 网罩式：电机的通风口用穿孔的遮盖物遮盖起来，使电机的转动及带电部分不能与外物相接触。

2) 防滴式：电机通风口的结构能够防止垂直下落的液体或固体直接进入电机内部。

3) 防溅式：电机通风口的结构可以防止与垂直线成 100° 角范围内任何方向的液体或固体进入电机内部。

(3) 封闭式：电机机壳的结构能够阻止机壳内外空气的自由交换，但并不要求完全的密封。

(4) 防水式：电机机壳的结构能够阻止具有一定压力的水进入电机内部。

(5) 水密式：当电机浸没在水中时，电机机壳的结构能阻止水进入电机内部。

(6) 潜水式：电机在规定的水压下，能长期在水中运行。

(7) 隔爆式：电机机壳的结构足以阻止电机内部的气体爆炸传递到电机外部，而引起电机外部的燃烧性气体的爆炸。

3. 按电机通风冷却方式分类

(1) 空气冷却

1) 自冷式：电机仅依靠表面的辐射和空气的自然流动获得的冷却。

2) 自扇冷式：电机由本身驱动的风扇，供给冷却空气以冷却电机表面或其内部。

3) 他扇冷式：供给冷却空气的风扇不是由电机本身驱动，而是独立驱动的。

4) 管道通风式：冷却空气不是直接由电机外部进入电机或直接由电机内部排出电机，而是经过管道引入或排出电机，管道通风的风机可以是自扇冷式或他扇冷式。

(2) 液体冷却: 电机用液体冷却。

(3) 闭路循环气体冷却: 冷却电机的介质循环在包括电机和冷却器的封闭回路里, 冷却介质经过电机时吸收热量, 而再经过冷却器时放出热量。

(4) 表面冷却和内部冷却

1) 冷却介质不通过电机导体内部者, 称为表面冷却。

2) 冷却介质通过电机导体内部者, 称为内部冷却。

4. 按电机运行工作制分类

(1) 连续工作制: 电机在铭牌规定的额定值条件下, 保证长期运行;

(2) 短时工作制: 电机在铭牌规定的条件下, 只能在限定的时间内短时运行。短时运行的持续时间标准有四种: 10min、30min、60min及90min。

(3) 断续周期工作制: 电机在铭牌规定的额定值下只能断续周期性使用, 包括下列几种运行工作制:

1) 包括起动的断续周期工作制;

2) 包括电制动的断续周期工作制;

3) 连续周期工作制;

4) 包括电制动的连续周期工作制;

5) 包括负载—转速相应变化的连续周期工作制。

额定负载时间与整个周期之比, 称为负载持续率, 用百分数表示。标准的负载持续率有: 15%、25%、40%、60%, 每个周期规定为10min。

5. 电机的防护等级

电动机外壳的防护等级的标志方法, 是以字母“IP”和其后面的两位数字表示的。“IP”为国际防护的缩写。IP后面第一位数字表示产品的外壳按防止固体异物进入内部及防止人体触及内部的带电或运动部分的防护等级, 分为7级, 各级的定义按表1-1规定。

IP后面第二位数字的意义见表1-2规定。

表1-1 电机防护等级

防护等级	简称	定义
0	无防护	没有专门的防护
1	防护大于50mm的固体	能防止直径大于50mm的固体异物进入壳内; 能防止人体的大面积(如手)偶然触及壳内带电或运动部分, 但不能防止有意识地接近这些部分
2	防护大于12mm的固体	能防止直径大于12mm的固体异物进入壳内; 能防止手指触及壳内带电或运动部分
3	防护大于2.5mm的固体	能防止直径大于2.5mm的固体异物进入壳内。能防止厚度(或直径)大于2.5mm的工具、金属线等触及壳内带电或运动部分
4	防护大于1mm的固体	能防止直径大于1mm的固体异物进入壳内。能防止厚度(或直径)大于1mm的工具、金属线等触及壳内带电或运动部分
5	防尘	能防止灰尘进入达到影响产品正常运行的程度, 完全防止触及壳内带电或运动部分
6	尘密	完全防止灰尘进入壳内。完全防止触及壳内带电或运动部分

表 1-2

防 护 等 级	简 称	定 义
0	无 防 护	没有专门的防护
1	防 滴	垂直的滴水应不能直接进入产品内部
2	15° 防 滴	与铅垂线成15°角范围内的滴水应不能直接进入产品内部
3	防 淋 水	与铅垂线成60°角范围内的淋水应不能直接进入产品内部
4	防 溅	任何方向的溅水对产品应无有害的影响
5	防 喷 水	任何方向的喷水对产品应无有害的影响
6	防海浪或强力喷水	猛烈的海浪或强力喷水对产品应无有害影响
7	浸 水	产品在规定的压力和时间下浸在水中, 进水量应无有害的影响
8	潜 水	产品在规定的压力下长时间浸在水中, 进水量应无有害的影响

IP 后面还可采用下列附加字母:

R——表示管道通风; N——表示气候防护; S——表示在静止状态下进行第2种防护型式试验; M——表示在运转状态下进行第2种防护型式试验。

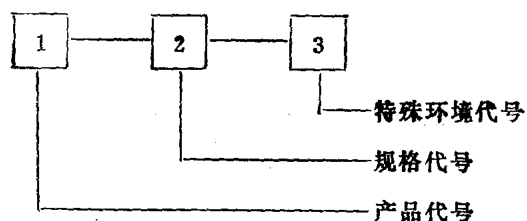
例1: IP44标志电动机能防护大于1mm固体物入内, 同时能防溅。

例2: IPW23S标志电动机能防护大于12mm固体物入内, 同时能防淋水的气候防护式电机, 在静止状态下进行第2种防护型式试验。

(二) 产品型号及用途

产品型号是便于使用、制造、设计等部门进行业务联系和简化技术文件中产品名称、规格、型式等叙述而引用的一种代号。采用1958年2月11日国家批准的汉语拼音大写字母, 以及国际通用符号和阿拉伯数字组成。

产品型号按下列顺序排列:



注: 如产品代号、规格代号、特殊环境代号的数字和字母之间不会引起混淆时, 可省去此短划。

产品代号是由电机类型代号、电机特点代号和设计序号等三个小节顺序组成。

电机类型代号用: Y——表示异步电动机; T——表示同步电动机。

电机特点代号系表征电机的性能、结构或用途而采用的汉语拼音字母。如防爆类型的字母A(防爆安全型)、B(隔爆型)、F(防爆通风型)等。

设计序号系指电机产品设计的顺序, 用阿拉伯数字表示。

规格代号是用中心高、铁心外径、机座号、凸缘代号、机座长度、铁心长度、功率、转速或极数等表示。主要系列产品的规格代号按表1-3规定。

表1-3 系列产品的规格代号

序 号	系 列 产 品	规 格 代 号
1	中小型异步电动机	中心高(mm)—机座长度(字母代号)—铁心长度(数字代号)—极数
2	大型异步电动机	功率(kW)—极数/定子铁心外径(mm)
3	中小型同步电动机	中心高(mm)—机座长度(字母代号)—极数
4	大型同步电动机	功率(kW)—极数/定子铁心外径(mm)

注：1) 机座长度的字母代号采用国际通用符号表示：S表示短机座、M表示中机座、L表示长机座。

2) 铁心长度的字母代号用数字1、2、3……依次表示。

特殊环境代号：

各种特殊环境条件所用代号应按表1-4规定。如果同时具备一个以上的特殊环境条件时，按此表顺序排列。

表1-4 特殊环境代号

“高” 原用	G	“热” 带用	T
“船” (海) 用	H	“湿热” 带用	TH
“户外” 用	W	“干热” 带用	TA
化工防“腐” 用	F		

产品型号举例

小型异步电动机

Y 112S—6

规格代号：表示中心高112mm、短机座、6极

产品代号：表示异步电动机

中型异步电动机

Y 355M 2—4

规格代号：表示中心高355mm、中机座、2号铁心长、4极

产品代号：表示异步电动机

大型异步电动机

Y 630—10/1180

规格代号：表示功率630kW、10极、定子铁心外径1180mm

产品代号：表示异步电动机

大型同步电动机

T 2500—4/2150

规格代号：表示功率2500kW、4极、定子铁心外径2150mm

产品代号：表示同步电动机

户外化工防腐用小型隔爆异步电动机

YB 160 M 4 WP

——特殊环境代号：W表示户外用，F表示化工防腐用

——规格代号：表示中心高160mm、中机座，4极

——产品代号：Y表示异步电动机、B表示隔爆型

三相异步电动机常用型号、意义及用途见表1-5所示。新老产品型号对照如表1-6 a 及表1-6 b 所示。

三相同步电动机常用型号见表1-7、表1-8所示。

表1-5 三相异步电动机的型号、型号意义、结构及用途

序号	型 号	型 号 意 义	产 品 名 称	结 构 与 用 途
1	J J2(Y) J3	异	防护式异步电动机	防护式，铸铝转子，铸铁外壳。用于一般机器设备上
2	JO JO2 JO3(Y) JO4	异 闭	封闭式异步电动机	封闭式，铸铁外壳有散热筋，外风扇吹冷铸铝转子。用于灰尘较多的场合
3	J-L J2-L (Y-L)	异-铝	防护式铝线异步电动机	结构与用途同序号1
4	Y Y-L	异 异-铝	封闭式高效率异步电动机	封闭式，Y系列为铜线，Y-L为铝线，结构同JO2，用途同序号2，可代替JO2系列，提高电机效率
5	JO-L JO2-L(YOL)	异闭-铝	封闭式铝线异步电动机	结构与用途同序号2。电磁线是铝线
6	JL (YL)	异-铝	防护式铝壳异步电动机	铸铝外壳，防护式，结构与用途同序号1
7	JLO (YL)	异 铝 闭	封闭式铝壳异步电动机	铸铝外壳，封闭式，结构与用途同序号2
8	JQ (YQ) JQ2	异 起	防护式高起动转矩异步电动机	结构同序号1，用于起动惯性负荷较大的机械，环境粉尘较少
9	JQO JQO2 (YQ)	异 起 闭	封闭式高起动转矩异步电动机	结构同序号2，用于起动惯性负荷较大的机械上，环境粉尘较多，水土飞溅严重
10	JG(YG)	异 辊	辊道用异步电动机	结构同JO2，卧式，用于辊道传输带上
11	JGK (YGK)	异 辊 空	辊道用空心轴异步电动机	同序号10
12	JGW JGT JGX(YG)	异 辊 卧 异 辊 凸 异 辊 悬	辊道用耐高温异步电动机	结构同JO2，使用在高温辊道传输带上，JGW为卧式，JGT为凸轮式，JGX为悬臂式
13	JH (YH)	异 滑	防护式高滑率异步电动机	结构同序号1，使用在拖动较大飞轮惯量和不均匀冲击负载的金属加工机械

(续)

序号	型 号	型 号 意 义	产 品 名 称	结 构 与 用 途
14	JHO (YH)	异 滑 闭	封闭式高滑率异步电动机	结构同序号2, 用途同序号13, 使用在环境粉尘较多场合
15	JLJ (YLJ)	异 力 矩	力矩异步电动机	结构同序号2, 用于具有恒转矩特性的负载上
16	JR JR 2 (YR)	异 绕	防护式绕线转子异步电动机	防护式, 绕线转子, 铸铁外壳, 用于要求起动电流小、起动转矩高的机械上
17	JD(YD)	异 多	防护式多速异步电动机	结构同序号1, 应用于要求多速的拖动系统
18	JDO JDO 2 (YD)	异 多 闭	封闭式多速异步电动机	结构同序号2, 用途同序号17
19	JTC (YCJ)	异 齿 减	齿轮减速异步电动机	封闭式异步电动机和减速器两部分组成, 用于低速、高转矩机械设备上
20	JO2-H (YO2-H)	异闭-船	封闭式船用异步电动机	结构同JO2系列电机机座用钢板焊成, 主要使用在船舶上, 性能同JO2
21	(Y2-H) J2-H	异-船	防护式船用异步电动机	结构同J2系列, 机座也是用钢板焊成, 主要用在船舶上, 性能同J2
22	JZ(YZ) JZB (YZB)	异 重 异 重 (B级绝缘)	起重冶金用异步电动机	封闭式, 铸铁外壳有散热筋, 外风扇吹冷, 铜笼转子。用于起重机及冶金辅助机械
23	JZR (YZR) JZRB (YZRB)	异 重 绕 异重绕(B级绝缘)	起重冶金用绕线转子异步电动机	结构同序号22, 但转子是绕线型, 所以起动性能较好。主要用于起重机及冶金辅助机械上
24	JZRG (YZRG)	异重绕管	起重冶金用绕线转子异步电动机(管道通风)	管道通风冷却式, 绕线转子。用于钢铁冶炼及轧制的辅助设备上
25	JQB (YQB)	异 潜 泵	浅水排灌潜水异步电动机	由水泵、电机及整体密封盒三大部分组成。用于农业排灌及消防等场合
26	JR(YR) JRQ (YRQ)	异 绕 异 绕 (加强绝缘)	中型绕线转子异步电动机	防护式或管道通风式, 铸铁外壳, 绕线转子。用于拖动各种不同机械。如通风机、空压机、水泵、运输机等
27	JRO(YRO)	异 绕 闭	封闭式绕线转子异步电动机	铸铁外壳, 封闭式, 用于多粉尘环境中
28	JS(Y) JSQ (YQ)	异 鼠 异 鼠 (加强绝缘)	中型鼠笼转子异步电动机	防护式或管道通风式, 铸铁外壳, 双笼转子。用途同序号26, 主要用于满载起动场合
29	YR JRK (YRK)	异 绕 异 绕 座	中型绕线转子异步电动机	防护式, 绕线转子, 座式轴承。用于矿井卷扬机和其它需要限制起动电流和要求调速的拖动设备作原动机
30	JK JK2(Y) JKZ 2	异 高 异 高 座	中型高速异步电动机 (JKZ 2座式轴承)	防护式, 铸铁外壳, 铸铝转子, 用于鼓风机及水泵等机械上

(续)

序号	型 号	型 号 意 义	产 品 名 称	结 构 与 用 途
31	JB IJB (YB)	异 爆	隔爆异步电动机	防爆式, 钢板外壳, 铸铝双鼠笼转子。用于设备周围充满可燃性气体的场所
32	JBS(YB) IJB BJO 2 JBX	异 爆 小 爆 异 封 异 爆 小	隔爆异步电动机 (小机座)。BJO 2 由 JO 2 系列派生	防爆式。铸铁外壳, 铸铝转子。用途同上
33	JZS (YHT)	异 整 速	换向器异步电动机	防护式, 铸铁外壳, 有手动调速和遥控调速两种
34	JZT (YCT)	异 磁 调	电磁调速异步电动机	由 JO 2 系列电动机和电磁转差离合器组成。用途同上, 但效率和功率因数低于 JZS
35	JZZ(YER) JZP(YEP) (JZP)	异 锥 制 异 锥 旁	锥形转子制动异步电动机	封闭式, 转子呈圆锥形。用于电葫芦、卷扬机、电动阀门等设备, 断电后能在 0.5~1 s 内制动
36	JO-F JO2-F (YO-F)	异 闭-腐	化工防腐异步电动机	结构同 JO、JO 2, 采用密封及防腐措施。用于化工厂的腐蚀环境
37	JO2-W (YO2-W)	异 闭-外	户外用异步电动机	结构同 JO 2 型。用于户外环境下, 不需加防护措施的结构上
38	BJQO 2 (BYQO 2)	爆 异 起 闭	隔爆高起动转矩异步电动机	结构同 BJO 2 型。用于有甲烷或煤尘的爆炸危险场所
39	BJF (BYF)	爆 异 阀	阀门用隔爆异步电动机	高强度铸铁机座, 铸铝转子。多用于石油工业的厂内或露天场所
40	JBR (YBR)	异 爆 绕	隔爆绕线转子异步电动机	绕线转子, 自扇冷式防爆型。“KB”型用于甲烷或煤尘爆炸性混合物矿井中; “B2d”型用于有 1.2 级 a、b、c、d 组爆炸性混合物的场合
41	JBT (YBT)	导 爆 通	隔爆轴流式局部通风机	隔爆型, 分为电机和风机两大部分。用于有甲烷和煤尘的爆炸性混合物的场所
42	(AYO 2) AJO 2	安 异 闭	隔爆安全型异步电动机	高强度铸铁机座, 铸铝转子。适用于 Q2 级场所
43	DZ2B-17	电 装 爆	装煤机用隔爆电动机	机座用钢板焊接, 自扇冷式, 双笼铸铝转子, 卧式法兰安装。用于有甲烷或煤尘的矿井中, 拖动装煤机
44	DZ3D-17	电 装 爆	装岩机用隔爆电动机	结构同 DZ2B-17。适用于有甲烷或煤尘的矿井中拖动耙斗装岩机
45	DS2B-22	电 输 爆	运输机用隔爆电动机	机座用钢板焊接, 自扇冷式, 双笼铜条转子, 卧式底脚安装。适用于有甲烷或煤尘的矿井中拖动运输机
46	MZ2-12 MSZ-12	煤 钻 煤 小 钻	隔爆型煤电钻电动机	外壳铝合金铸成, 自扇冷式, 铸铝转子。适用于有甲烷或煤尘的矿井拖动煤电钻

(续)

序号	型 号	型 号 意 义	产 品 名 称	结 构 与 用 途
47	EZ2-2.0	岩 钻	隔爆型岩石电钻电动机	机座由铝合金铸成，自扇冷式，铸铝转子。适用于有甲烷或煤尘的爆炸性混合物的矿井中拖动岩石电钻
48	YZ-25	岩 钻 水	隔爆型岩石电钻电动机	除水冷外壳外，其余结构同序号47。适用于有甲烷或煤尘的爆炸性混合物的矿井中拖动岩石电钻

注：括号内型号为新产品代号

表1-6 异步电动机新老产品代号对照表

序号	产 品 名 称	新 产 品 代 号	新 产 品 代 号 汉 字 意 义	老 产 品 代 号
1	异步电动机	Y	异	J、JS、JK、JO
2	绕线转子异步电动机	YR	异 绕	JR、JRO、YR
3	大型高速（快速）异步电动机	YK	异（快）	JK
4	大型绕线转子高速（快速）异步电动机	YRK	异绕（快）	YRG
5	高起动转矩异步电动机	YQ	异 起	JQ、JGO
6	高转差率（滑差）异步电动机	YH	异（滑）	JH、JHO
7	多速异步电动机	YD	异 多	JD、JDO
8	立式异步电动机（大中型）	YL	异 立	YLL
9	绕线转子立式异步电动机（大中型）	YRL	异 绕 立	
10	精密机床用异步电动机	YJ	异 精	JJO
11	制动异步电动机（电磁式）	YEP	异（制）傍	JZD
12	制动异步电动机（杠杆式）	YEG	异（制）杠	
13	制动异步电动机（附加制动器式）	YEF	异（制）加	
14	锥形转子制动异步电动机	YEZ	异（制）锥	JZZ
15	电磁调速异步电动机	YCT	异 磁 调	JZT
16	机械调速异步电动机	YIT	异 机 调	JT
17	换向器式（整流子）调速异步电动机	YHT	异 换 调	JZS
18	齿轮减速异步电动机	YXJ	异 线 减	JXJ
19	摆线针轮减速异步电动机	YXJ	异 线 减	JXJ
20	行星齿轮减速异步电动机	YHJ	异 行 减	
21	力矩异步电动机	YLJ	异 力 矩	
22	装入式异步电动机	YUR	异（装）入	
23	滚筒用异步电动机	YGT	异 滚 筒	
24	频繁起动用异步电动机	YPQ	异 频 起	
25	辊道用异步电动机	YG	异 辊	JG、JGK、JGT、JGW、JGX
26	起重冶金用异步电动机	YZ	异 重	JZ
27	起重冶金用绕线转子异步电动机	YZR	起 重 绕	JZR
28	起重冶金用绕线转子（管道通风式）异步电动机	YZRG	异重绕管	JZRG
29	起重冶金用绕线转子（自带风机式）异步电动机	YZRF	异重绕风	
30	起重冶金用制动异步电动机	YZE	异重（制）	
31	起重冶金用减速异步电动机	YZJ	异 重 减	
32	起重冶金用减速绕线转子异步电动机	YZRJ	异重绕减	
33	电梯用异步电动机	YTD	异 梯 电	JTD

(续)

序号	产 品 名 称	新 产 品 代 号	新 产 品 代 号 汉 字 意 义	老 产 品 代 号
34	木工用异步电动机	YM	异 木	JM
35	中频异步电动机	YZP	异 中 频	
36	电动阀门用异步电动机	YDF	异 电 阀	
37	耐振用异步电动机	YN	异 耐	
38	震捣器用异步电动机	YUD	异(震)捣	
39	管道泵用异步电动机	YGB	异 管 泵	
40	立式深井泵用异步电动机	YLB	异 立 泵	JLB
41	井用(充水式)潜水异步电动机	YQS	异 潜 水	JQS
42	井用充油式潜水异步电动机	YQSY	异潜水油	
43	井用潜油异步电动机	YQY	异 潜 油	JTY
44	井用潜卤异步电动机	YQL	异 潜 卤	JQL
45	钻探用异步电动机	Y TZ	异 探	JTZ
46	单相电容启动异步电动机	YDY	异单(容)	JDV
47	屏蔽式异步电动机	YP	异 屏	
48	装岩机用异步电动机	YI	异 岩	
49	轴流式局部扇风机(通风机)	YT	异(通)	
50	防爆安全型异步电动机	YA	异 安	JAO
51	隔爆型异步电动机	YB	异 爆	JB、JBS
52	防爆通风机型异步电动机	YF	异 风	
53	防爆安全型绕线转子异步电动机	Y AQ	异 安 起	
54	隔爆型绕线转子异步电动机	YBR	异 爆 绕	JBR
55	防爆安全型高启动转矩异步电动机	Y AQ	异 安 起	
56	隔爆型高启动转矩异步电动机	YBQ	异 爆 起	
57	隔爆安全型高转差率(滑率)异步电动机	YAH	异安(滑)	
58	隔爆型高转差率(滑率)异步电动机	YBH	异爆(滑)	
59	防爆安全型多速异步电动机	YAD	异 安 多	
60	防爆型多速异步电动机	YBD	异 爆 多	
61	隔爆型制动异步电动机	YBEP	异爆(制)傍	
62	隔爆型制动异步电动机(杠杆式)	YBEG	异爆(制)杠	
63	隔爆型制动异步电动机(附加制动器)	YBEJ	异爆(制)加	
64	防爆安全型电磁调速异步电动机	YACT	异安磁调	
65	隔爆型电磁调速异步电动机	YECT	异安磁调	
66	防爆安全型机械调速异步电动机	YAJT	异安机调	
67	防爆型机械调速异步电动机	YBJT	异爆机调	
68	防爆安全型齿轮减速异步电动机	YACT	异安齿减	
69	隔爆型齿轮减速异步电动机	YBCJ	异爆齿减	
70	电梯用防爆安全型异步电动机	YATD	异安梯电	
71	电梯用隔爆型异步电动机	YBTD	异爆梯电	
72	电动阀门用防爆安全型异步电动机	YADF	异安电阀	
73	电动阀门用隔爆型异步电动机	YBDF	异爆电阀	
74	震捣器用防爆安全型异步电动机	YAUD	异安(震)捣	
75	管道泵用隔爆型异步电动机	YBGB	异爆(管)泵	
76	隔爆型屏蔽式异步电动机	YBP	异 爆 屏	
77	装岩机用隔爆型异步电动机	YBI	异爆(岩)	JBI
78	隔爆型轴流式局部扇风机(通风机)	YBT	异爆(通)	JBT
79	链板运输机用隔爆型异步电动机	YBY	异 爆 运	JBY