

硫 化 机

控制执行元件手册

★
图书资料

化学工业部

桂林橡胶工业设计研究院

硫 化 机

控制执行元件手册

化学工业部
桂林橡胶工业设计研究院
一九八三年十二月

《 内 容 提 要 》

本《手册》主要介绍当前国内生产的各种型号规格轮胎定型硫化机主要技术参数和所采用的控制执行元件，如硫化机专用的超高起动转矩电动机、仪表、阀门、气动元件等的用途、结构及工作原理、主要技术参数、外形及安装尺寸、产品的调试、维护使用注意事项以及易损件等。

本《手册》主要供橡胶工业战线从事轮胎和橡胶制品硫化设备的设计、管理、维修等方面的技术人员、工人和管理干部使用，亦可供其它工业部门有关的工作人员和学校师生参考。

前 言

近年来，随着轮胎自动定型硫化机的普遍推广和应用，促进了硫化机上所采用的控制执行元件（俗称配套件）不断的发展，产品的结构不断在更新，质量也在不断地提高。我院一九七九年所编的《橡胶机械（硫化机）配套件手册》已不能全面反映当前所生产的控制执行元件产品的发展情况。为了满足橡胶工业轮胎定型硫化机广大用户及设计、科研工作者的要求，我们在一九七九年所编《手册》的基础上，编写了这本新的《手册》。收集产品的范围：一是专为硫化机配套需要而试制成功并批量生产的新产品（如硫化机专用的超高起动转矩异步电动机、三笔温度压力记录调节仪、气动切断阀以及自力式压力调节阀等等），二是硫化机上所配用的通用产品（如气动三大件、电磁阀等）。但由于时间关系，还有些同类性质的通用产品，尚不能列入本《手册》中。

本《手册》是根据有关生产厂家提供的原始资料进行整理汇编而成的。但由于部分产品的标准化、系列化工作目前刚刚开始进行，因此少数产品有关的技术参数和安装尺寸如与标准化后的产品有出入时，请直接与有关生产厂联系。

在《手册》编写过程中，得到了《手册》中所列产品的生产厂家大力支持，在此表示感谢。

由于时间匆促，加上我们水平有限，错误和不足之处请及时批评指正。

化工部桂林橡胶工业设计研究院

硫化机控制执行元件手册编写组

一九八三年十二月

目 录

一、轮胎定型硫化机基本技术参数一览表	(1)
--------------------------	-------

二、电机类

JQLX系列超高起动转矩三相异步电动机(顺德)	(2)
JQZL系列高起动转矩异步电动机 (邢台)	(6)
ZD ₁ (ZDY ₁ 、ZDM ₁)型锥形转子电动机 (顺德)	(8)
JPZL系列傍磁式制动电动机 (邢台)	(11)

三、仪表开关类

302 BWJS—402型三笔温度压力记录调节仪 (肇仪)	(13)
502 SJTY三针温度压力记录调节仪 (吉化)	(23)
TDS-0903型时间程序控制器 (肇仪)	(24)
TDS-I型时间程序控制器 (吉化)	(30)
LK4A主令控制器 (湛高)	(30)
XYK-310G XYK-510G 压力开关 (广仪)	(34)
XCK差压开关 (广仪)	(37)
YWK- ⁵⁰ _{50-c} 压力调节器 (上海、大连)	(40)
3MN1型超行程微动开关 (乐气)	(43)
LX25-511卷簧式行程开关 (广四)	(45)
LX23系列双回路行程开关 (广四)	(46)

四、阀门类

ZMAN、ZM ^A _B P型气动薄膜调节阀 (中山)	(48)
ZMAN-16QK气动薄膜调节切断阀 (中山)	(51)
TZY-02自力式压力调节阀 (中山)	(53)
TZY-02自力式压力调节阀 (东阳)	(57)
TZY-01自力式压力调节阀 (徐州)	(59)
ZSQ-R系列气动二位切断阀 (中山)	(61)
ZSQ-R系列气动二位切断阀 (东阳)	(68)
ZSQ-R系列气动二位切断阀 (马镇)	(73)

ZSQ-R系列气动二位切断阀 (徐州)	(77)
ZSQ-40 $\frac{2}{3}$ R II 气动二位切断阀 (中山)	(80)
ZSQ-40 $\frac{2}{3}$ Y II 气动二位切断阀 (马镇)	(86)
ZSQ-30 $\frac{2}{3}$ R II 气动二位切断阀 (东阳)	(91)
ZMQH30/130-15K 气动 高低压水切换阀 (中山)	(94)
ZSQH25/120-15B 气动 高低压水切换阀 (东阳)	(98)
ZSH-254 II 型气动二位四通滑阀 (中山)	(100)
ZSH-254型气动二位四通滑阀 (徐州)	(104)
A21H-16型单弹簧微启式安全阀 (桂二阀)	(107)
XSZF型旋启式止回阀 (东阳)	(109)
ZGLQ型过滤器 (东阳)	(112)
DEXIQ型定压泄漏阀 (东阳、扬中)	(114)
JIF型节流阀 (东阳)	(115)
RXSF-10T二通旋塞阀 (东阳)	(118)
SXSF-10T三通旋塞阀 (东阳、扬中)	(120)
截止阀 (东阳)	(121)
S19H-16热动力式疏水器 (东阳)	(125)
S19H- $\frac{10}{16}$ 热动力式疏水器 (京阀)	(127)

五、气动元件

、电控换向阀 (原名DQK系列电控换向阀) (肇气)	(129)
QF25ZD系列电控硬质密封换向阀 (乐气)	(138)
BQY24D-H型双电控二位四通电磁换向阀 (温州)	(146)
Q24DH Q24D ₂ H系列二位四通滑阀式电磁气阀 (沪气)	(148)
- Q23D型电磁先导阀 (肇气)	(150)
QY23D-2型二位三通全密封先导电磁阀 (温州)	(152)
YMC-3-1/8二位三通先导电磁阀 (陈屿)	(153)
Q23XD型二位三通先导电磁阀 (沪气)	(155)
- 气控换向阀 (原名QQK系列气控换向阀) (肇气)	(156)
QF25ZQ系列气控硬质密封换向阀 (乐气)	(166)
K25ZQ气动阀 (广仪)	(172)
Q24GH Q24G ₂ H系列二位四通滑阀式气控换向阀 (沪气)	(174)
- QJ型调压阀 (肇气)	(176)
QTY型调压阀 (温州)	(179)

QTY系列减压阀 (沪气)	(180)
QJa-L _{2.5} 型空气减压阀 (肇气)	(182)
QDY-200型固定式空气过滤减压阀 (上自七厂)	(184)
QFY-110型气动减压阀 (西仪)	(185)
QFSL型分水滤气器 (肇气)	(186)
QSL型分水滤气器 (温州)	(188)
QSL系列空气过滤器 (沪气)	(190)
QFSLa-L _{2.5} 型分水滤气器 (肇气)	(191)
QFYW型油雾器 (肇气)	(192)
QIU一次油雾器 (温州)	(195)
QIU系列油雾器 (沪气)	(196)
JSTF-8机械阀 (东阳)	(198)
K25C ₁ -L ₀ 机械阀 (广仪)	(199)
Q23JC型机控行程阀 (肇气)	(201)
Q ²³ ₂₅ JR型人力控制换向阀 (肇气)	(204)
STF-8T型手动阀 (东阳、扬中)	(210)
K34H型手动阀 (广仪)	(212)
SKF-8手控阀 (东阳)	(214)
SLF-8手拉阀 (东阳、扬中)	(215)
QA型单向阀 (肇气)	(217)
DXJI-8T型单向节流阀 (东阳、扬中)	(219)
QLA型单向节流阀 (肇气)	(221)
JIQ型节流器 (东阳)	(223)
QLP型排气节流阀 (肇气)	(224)
KSPQ-8型快速排气阀 (东阳)	(226)
QKP型快速排气阀 (肇气)	(227)
XZK型选择阀 (广仪)	(229)
QS型选择阀 (原名梭阀) (肇气)	(231)
XZF-8型选择阀 (东阳、扬中)	(233)
QXS型消声器 (乐气)	(234)
QXS型消声器 (沪气)	(236)
QFLX型消声节流阀 (乐气)	(237)
QJ-1型气动管路截止阀 (扬中)	(239)
SQJ-1型气动管路截止阀 (扬中)	(240)

六、其它类

QYB-20型气动柱塞干油泵 (玉环)	(242)
---------------------------	-------

GF5-X 干油分配器 (玉环)	.....	( 245)
GF4-X 干油分配器 (玉环)	.....	( 245)
SJB-34手动加油泵 (玉环)	.....	( 248)
A型硅油喷嘴 (玉环)	.....	( 249)
B型硅油喷嘴 (玉环)	.....	( 249)
吹风嘴 (玉环)	.....	( 251)
PXQ-8喷射器 (东阳)	.....	( 251)
EQQ安全器 (东阳)	.....	( 252)
GAU-40型GAL-40型	.....	( 253)
GBU-40型GBL-40型	.....
旋转接头 (马镇)	.....	( 253)
吨位表 (上自九厂)	.....	( 257)
七、生产厂通讯地址一览表	.....	( 259)

一、轮胎定型硫化机基本技术参数一览表

型号规格	(in)	蒸汽室或护罩内径 (mm)	最大合模力 (tf)	模数	模型	模加热方式	胎圈直径 (in)	模型高度 (mm)	适合轮胎最大规格或外径 (mm)	开模方式	机械手	制造厂	参考价格 (万元)	备注
LLB-950/135×2	36	950	135×2	2	平板	8~16	140~290	765±5	液压升降型	无	无	湛江机械厂	15	正在试制
LLA-1030/136×2	40 ¹ / ₂	1030	136×2	2	平板	12~16	155~300	786	升降平移型	链条风动连杆式	链条风动连杆式	天津化工厂、湛江机械厂	23	
LLB-1050/140×2	42	1050	140×2	2	平板	13~16	160~270	7.50~16	升降平移型	链条风动连杆式	链条风动连杆式	上海轮胎机械厂	22	
LLA-1170/176×2	46	1170	176×2	2	平板	13~20	155~330	892	升降平移型	链条风动连杆式	链条风动连杆式	天津橡胶机械厂	36	
LLA-1170/200×2	46	1170	200×2	2	平板	13~20	155~330	8.25~20	升降平移型	链条风动连杆式	链条风动连杆式	上海轮胎机械厂、益阳橡胶机械厂		
LLB-1310/295×2	55	1310	295×2	2	蒸汽室	16~20	254~406	11.00~20	升降翻转型	链条风动连杆式	链条风动连杆式	桂林橡胶机械厂	30	
LLB-1400/300×2	55	1400	300×2	2	蒸汽室	20	300~400	11.00~20	升降平移型	液压风动螺旋式	液压风动螺旋式	三明化工厂、大连橡塑机械厂	31	
LLB-1525/430×2	63 ¹ / ₂	1525	430×2	2	蒸汽室	16~24	254~635	1270	升降翻转型	链条风动连杆式	链条风动连杆式	桂林橡胶机械厂	32	
LLB-1900/560×1	75	1900	660×1	1	蒸汽室	24~38	380~710	18.00~25	升降翻转型	链条风动螺旋式	链条风动螺旋式	三明化工厂	42	尚未试车鉴定
LLB-2160/860×1	85	2160	860×1	1	蒸汽室	20~38	550~920	1880	升降翻转型	链条风动螺旋式	链条风动螺旋式	益阳橡胶机械厂	65	正在试制
LLB-2500/1300×1	100	2500	1300×1	1	蒸汽室	24~35	600~1000	24.00~35	升降翻转型	链条电动螺旋式	链条电动螺旋式	大连橡塑机械厂	80	尚未试车鉴定

JQLX系列超高起动转矩三相异步电动机

一、特点和用途

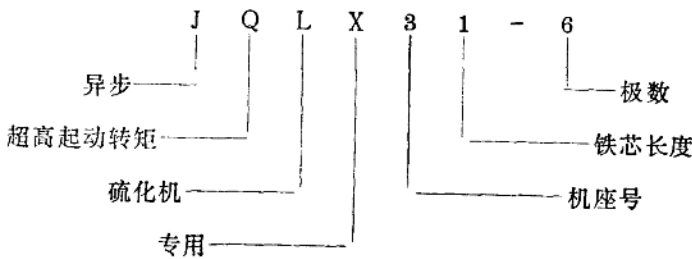
本系列电动机定子与普通鼠笼型异步电动机相同，而转子则采用黄铜或高阻铝合金材料制造，因而起动转矩大，机械特性软，电机从低速到高速都能稳定的运行，转速越低，输出转矩越大，堵转转矩接近最大转矩。在电动机的非轴伸端装有直流盘式电磁制动器。因而具有快速准确的制动特性。所以特别适合于轮胎定型硫化机上开合模用，亦适用于其它阻力矩大，短时工作制或重复短时工作制，需要准确停车的其它机械中。

本系列电动机额定电压为380伏，额定频率为50赫芝，通电持续率为15%，直流电磁制动器的通电持续率与电动机一致。

本系列电动机在下列条件下能正常使用：

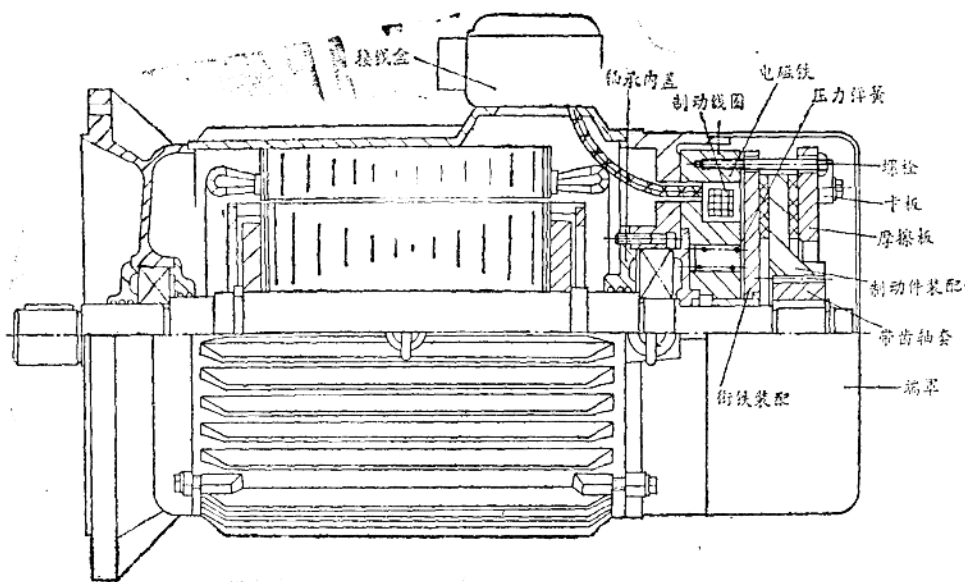
1. 环境空气温度随季节而变，但不能超过40℃。
2. 海拔不超过1000米。
3. 空气相对湿度 $\leq 95\%$ 。
4. 在满载下全压直接起动。
5. 本系列电动机的绕组和制动器绕组均采用B级绝缘，在环境温度不超过40℃，海拔不超过1000米时，电动机及制动器绕组的最高允许温升（电阻法）为80K。

型号说明



二、制动器的结构及工作原理

电磁铁由铁芯及激磁绕组组成，衔铁采用优质钢板制成，制动件采用铝合金铸成，摩擦



JQLX超高起动转矩异步电动机

片采用石棉纤维压制而成，摩擦片与制动件用铆钉铆合成一体。

制动器用外加直流电源，当电动机接入电源，制动器线圈应同时通电，电磁铁立即将衔铁吸上，并使埋置在电磁铁内的弹簧压缩，使制动件与衔铁和摩擦片脱开，制动件随带齿轴套与转子一起转动。当电动机切断电源，制动器应同时断电，电磁铁失去电磁吸力，弹簧立即推动衔铁压紧制动件产生摩擦力矩，电动机转子立即刹车。

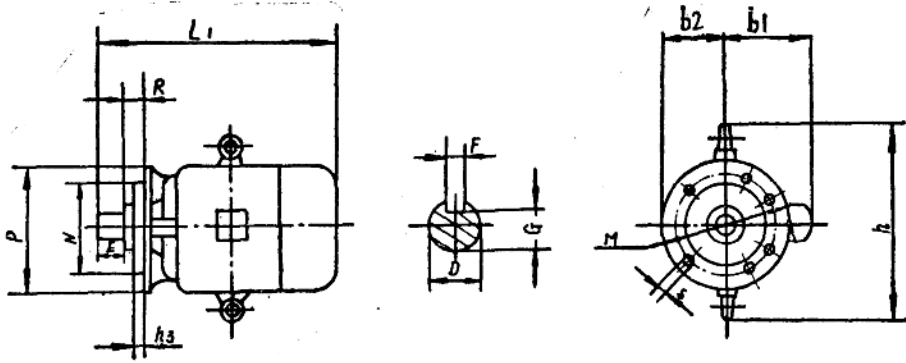
三、主要技术数据 (见表1)

表 1

型号	额定功率 (KW)	额定电流 A	额定转速 r.p.m	功率 因数	效率	额定 转矩 kg-M	堵转 转矩 kg-M	堵转电流 额定电流	工作 定额	允许堵 转时间 S	直流电磁制动器			重量 kg
											制动力矩 kg-M	额定电 流 A	绕组直 流电阻 Ω (75°C)	
21-6	2.2	5.79	925	0.72	0.79	2.96	11.25	5.5	15%	5	8.7	1.4	81.5	90
22-6	3.5	8.91	914	0.75	0.79	3.73	14.2	5.5	15%	5	10.6	1.4	81.5	97
23-6	5	12.74	903	0.76	0.78	5.4	20.5	5	15%	5	10.6	1.4	81.5	101
31-6	7.5	18.5	880	0.78	0.78	8.5	34	5	15%	5	20	1.83	60.26	195
32-6	11	26	880	0.78	0.81	12.2	52	5	15%	5	20	1.83	60.26	215
41-8	11	31	660	0.65	0.8	16.2	62	4.5	15%	5	38	6.1	17.93	300
42-8	16	45	660	0.65	0.8	23.7	90.7	4.5	15%	5	38	6.1	17.93	330

四、外形与安装尺寸

本系列电动机安装结构形式为IMV1立式安装，机座不带底脚，端盖有凸缘。具体外形及安装尺寸见表2。



JQLX外形及安装尺寸图

表 2

机座号	安 装 尺 寸 及 公 差										外 型 尺 寸				接线盒 接 管 螺 纹		
	D (gc)	E	F Jz	G (d6)	M	N (d3)	P	R	S (dc)	S孔对其公 称位置偏差	h3	凸缘中孔 数 n	b1	b2		h	L1
21-6																	512
22-6	32	50	10	26.8	255	230	300	8	15	0.5		4	210	140	310	550	3"/4
23-6																550	
31-6																	635
32-6	42	40	12	36	300	250	350	8	19			4	300	180	480	675	1"
41-8										0.75							
42-8	48	60	14	42	400	350	450	8	19			8	335	230	560	760	1"

五、电动机的使用、调整、维修

1. 本系列电动机均采用满压起动，所以起动前应检查馈电线路的容量能否满足满压起动（起动电流为额定电流的5倍）。
2. 要求进入电动机接线盒处的电压不得小于额定值的90%。
3. 检查制动器的接触器是否与电动机的接触器同时闭合或断开，在确认无误时才可接通电源进行空载运行。若同时通电而制动器仍未动作，则电动机将处在制动状态。应立即切断

电源，检查控制线路和制动器，并予以纠正。

4. 在使用过程中，如发现制动力矩不正常时，应检查制动件，把摩擦面上的污垢，油渍清除干净，并应经常检查制动器的气隙，若超过规定值应予以调整。当制动件的摩擦片磨损量太多时，应更换摩擦片。

5. 制动器气隙的检查和调整

制动器经长期使用后，摩擦片必定受到磨损，引起气隙增大和弹簧工作长度的增加，气隙增大后在同一磁势下，会使气隙磁密显著下降，严重时可使衔铁不能吸上，弹簧工作长度增长后会使摩擦压力下降。因此，必须经常检查制动器的工作气隙，及时加以调整，衔铁与电磁铁之间的气隙在1~2mm为正常，在使用一段时间后必须进行测量和调整。在调整前，先将气隙盖取下，用厚薄规测量气隙，当超过2mm时，就要进行调整，调整步骤如下：

1. 拆开端罩，
2. 松开卡板，
3. 均匀地旋入螺栓，用厚薄规测量气隙值保证在要求的范围内。
4. 将卡板和端罩重新装好。

5. 电动机在运行过程中，必须注意轴承的润滑情况。通常电动机运行5000小时左右应补充或更换润滑脂。但在运行中发现轴承过热或润滑脂变质时，应及时更换润滑脂。更换润滑脂时，首先清除旧的润滑脂，并用汽油洗净轴承及轴承盖的油槽，然后将新润滑脂填满轴承内外圈之间空腔的1/2~2/3。

6. 当轴承的寿命终了时，电动机运行时的振动及噪声将明显增大，检查轴承的径向游隙如达到表3所列数值时，即应更换轴承。

表 3

轴承内径(mm)	35~50	55~80
极限磨损游隙(mm)	0.15	0.20

电动机的轴承规格见表4。

表 4

机座号	轴 承 牌 号	
	前	后
2	308	308
3	309	310
4	311	312

7. 拆卸电动机时，从制动器端取出转子较为便利，从定子中抽出转子时，应防止损坏定子绕组或绝缘。

8. 更换绕组时，必须记下原绕组的形式，尺寸及匝数，线规等。当失落了这些数据时，

应向制造厂索取，随意更改原设计绕组，常常使电动机的某项或几项性能恶化，甚至根本无法使用。

六、订货须知

1. 订货时必须注明电动机的型号，额定功率，极数，额定电压，频率，额定转速。
2. 订货时，请按样本所列规格选用，如有特殊需要，经与生产厂协议后，可提供特殊要求产品。

七、易损件

摩擦片 2 块，铆钉一套

八、生产厂

广东顺德电机厂

JQZL 系列高起动转矩异步电动机

一、特点和用途

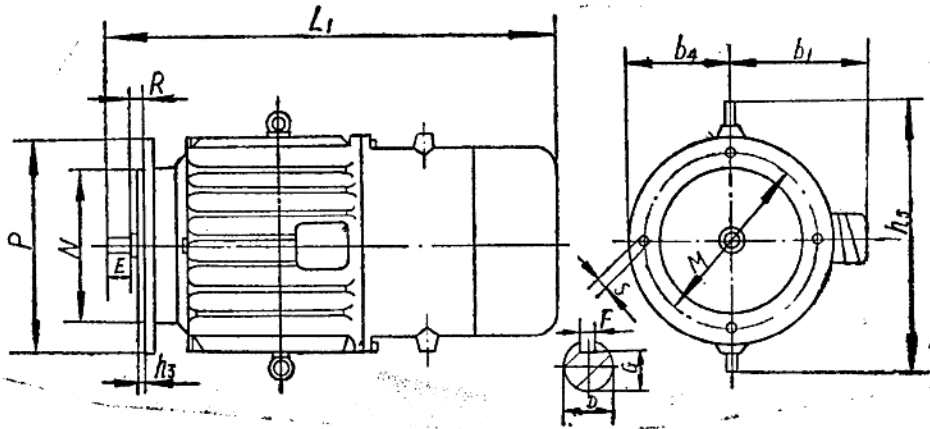
本系列电动机定子与普通鼠笼型异步电动机完全相同。鼠笼转子则采用高阻黄铜条焊接而成，起动转矩大，机械特性软，电机从低速到接近同步转速都能稳定地同步运转，运行转速越低电动机输出转矩越大；堵转转矩即为电动机的最大转矩。电机内装有直流盘式制动器，因而具有快速准确的制动特性。所以特别适于轮胎定型硫化机开合模用，亦适于启闭闸门以及其它阻力矩大，短时工作或重复短时工作，需要准确停机的其它机械。

二、主要技术数据

本系列电动机额定电压为380伏，额定频率为50赫芝，通电持续率为15%，制动器的额定电压为110伏，额定电流为2.3安培。制动器的工作定额与电机一致。

数 据 型 号	额定功率	额定电流	额定转速	额定力矩	起动力矩	起动电流	允许堵 转时间
	KW	A	r.P.m	kg-M	kg-M	额定电流	
JQZL31-6	7.5	18.5	900	8.5	31	4.7	5 秒
JQZL32-6	11	26.1	900	12.5	52	4.7	5 秒

三、外形及安装尺寸



JQZL电动机外形图

代号 型号	D	E	F	G	M	N	P	R	S	b_1	b_4	h_3	h_5	L_1
JQZL-3 $\frac{1}{2}$	42	40	12	36.8	300	250	350	8	19×4	275	180	5	480	635 700

四、安装与调整

在安装电动机以前，将110伏直流电源送入直流盘式制动器时，应听到衔铁被吸合的撞击声，这时用手转动轴伸，转子应能灵活转动。新出厂的电动机在转动时个别部位衔铁与制动盘有轻微的摩擦是允许的，但经过一段时间的磨合就会消失。

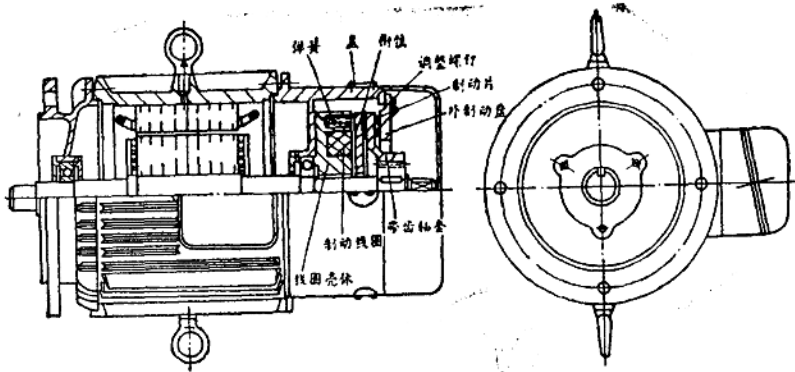
当需要调整制动力矩时，先取下防护罩，打开（观察孔）盖，松开制动片，旋转调整螺钉，使外制动盘轴向移动，让衔铁与线圈壳体之间的间隙在1~2mm之间。此时制动力矩在20公斤一米左右。间隙太大衔铁不易吸合，电动机运行时制动盘将会受摩擦而发热；间隙太小衔铁吸合后仍不能使制动盘完全脱离外制动盘，电动机运行时制动盘亦将会受摩擦而发热。此间隙应定期检查以保持电动机制动器正常运行。

五、订货须知

订货时需注明电动机型号、功率，额定电压、频率、同步转速。如有特殊要求请在订货合同中详细注明，经双方协议后确定。

六、生产厂

河北省邢台市邢台化工电机厂



JQZL电动机结构简图

ZD₁(ZDY₁ZDM₁)型锥形转子电动机

一、用途

ZD₁系列锥形转子制动电动机，是一种带有制动器的自制动电动机，是专为配套MD₁型钢丝绳式电葫芦而制造的。ZDY₁与ZDM₁型电动机其差别在于ZDY₁型是平面制动环，ZDM₁型电动机为锥形制动环，ZDM₁制动力矩稍大于ZDY₁型的制动力矩，两者的安装尺寸相同。

ZD₁系列锥形转子制动电动机和普通电制动电动机的主要区别在于本身不附加任何电磁铁设备，所以结构紧凑，体积小。应用锥形转子制动电动机作为动力时，能使主机的结构简化，重量减轻。因此它也广泛地用于各种起重设备及其它按短时和断续定额运行的电力拖动中。在轮胎自动定型硫化机上主要用来驱动机械手作上下运动。

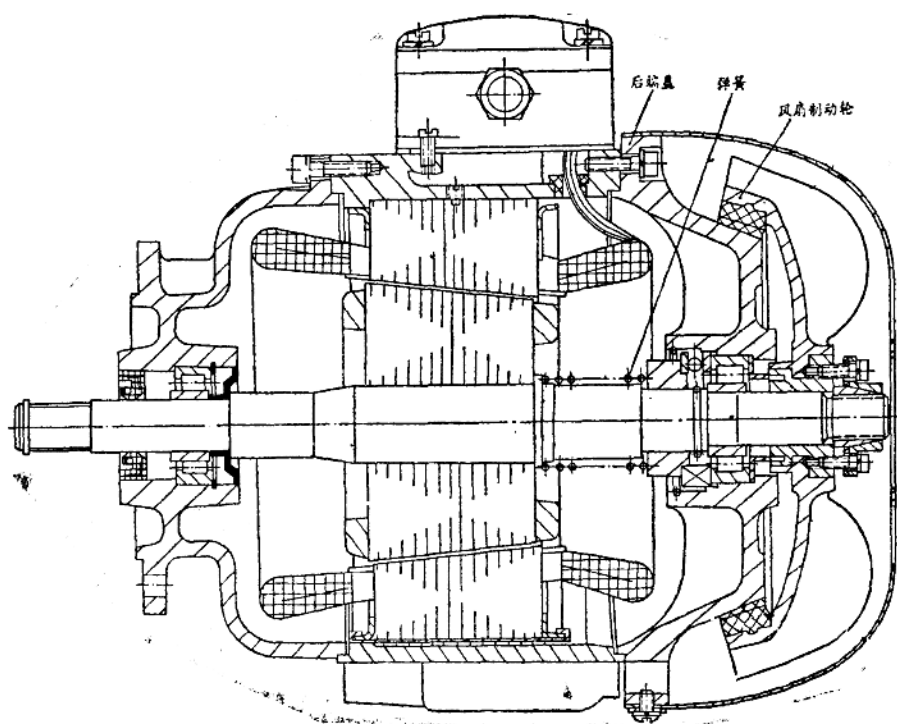
本电机电源额定频率为50赫芝，负载持续率为25%。每小时接电次数不得多于120次。

二、结构及原理

结构见图

1. 定子：定子冲片的外径是相同的，在每片硅钢片上都冲有数量，形状，尺寸完全相同的槽，但硅钢片的内径不同，每片硅钢片的内径都差一定的数值。叠片后，定子内腔是一圆锥形。

2. 转子：为铸铝转子，转子外表面亦为圆锥形，冲片特点与定子冲片相同。通电时，由于转子两端磁场强度不匀，即产生轴向磁拉力，于是克服弹簧力使转子和与转子连成一体的风扇制动轮产生轴向位移，风扇制动轮上的锥形制动环与后端盖脱开，使电动机进入运转状态。当断电后，转子在弹簧的作用下复位，锥形制动环对电动机制动使电动机立即停止运



ZDM₂型电动机结构图

转。

3. 采用标准滚动轴承，使转子可作轴向移动。
4. 制动机构：主要由内锥形制动环和弹簧组成。

三、主要技术数据

型 号	额定 功率 KW	满 载 时				起动 电流 — 额定 电流	起动 转矩 — 额定 转矩	最大 转矩 — 额定 转矩	制 动 力 矩 (kg-M)	飞 轮 转 矩 GD ² kg-M (不大于)	
		电 压 V	电 流 A	转 速 r.P.m	功 率 因 数 (%)						效 率 (%)
ZDM ₁₁ -4	0.2	380	0.72	1380	0.65	65	5.6	2	2	0.2	0.006
ZDM ₁₂ -4	0.4	380	1.25	1380	0.73	67	5.6	2	2	0.5	0.007
ZDM ₁₂₁ -4	0.8	380	2.4	1330	0.72	70	5.4	2.5	2.5	1.12	0.03
ZDM ₁₂₂ -4	1.5	380	4.3	1320	0.74	72	5.6	2.5	2.5	2	0.045