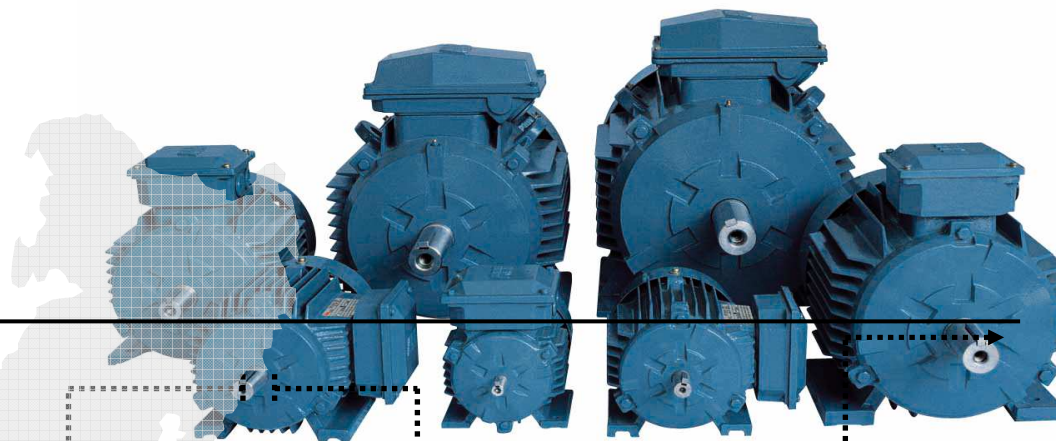


电机基本知识



1. 电机的种类

2. 三相异步电动机的工作原理

3. 三相异步电动机的组成

4. 电机的有关技术参数

4.1 基本结构型式

4.2 功率等级和安装尺寸

4.3 主要性能指标

电机的种类

按能量的转换方式

- a) 发电机
- b) 电动机



按转速的不同

- a) 同步电机
- b) 异步电机

根据供电电压的不同

- a) 安全电压电机 36V
- b) 低压电机 220–690V
- c) 中压电机 1000–6000V
- d) 高压电机 6000V以上



电机的种类



根据转子的不同

a) 绕线式转子电机

b) 鼠笼式电机

根据供电电源相数的不同

a) 单相电机

b) 三相电机

根据通过的电流不同

a) 直流电机

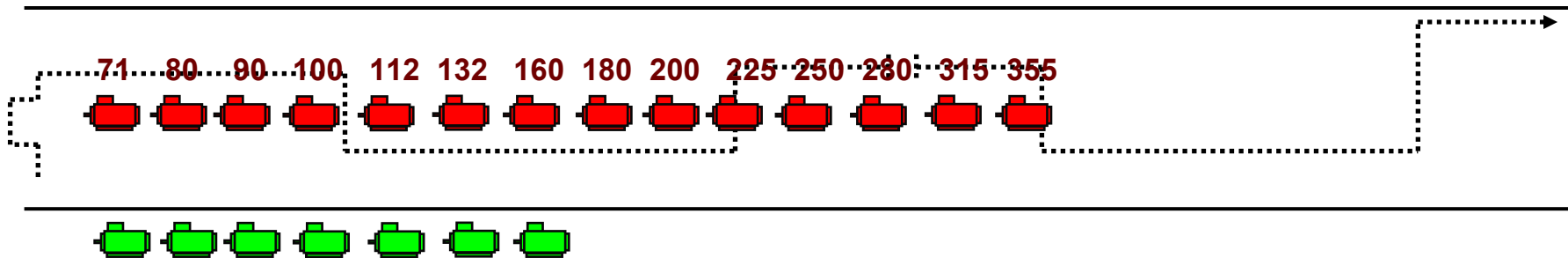
b) 交流电机

我公司生产的电机是：

交流感应鼠笼式三相异步电动机。

ABB

三相异步电动机的工作原理



利用电磁感应原理, 交变的三相电流通过电机的定子绕组后, 在电机内部产生旋转的气隙磁场并在转子导条中产生感应电流, 带电流的转子导条与旋转磁场相互作用产生电磁转矩, 带动电机转动, 从而实现电能向机械能的转换。

三相异步电动机的组成

a. 定子

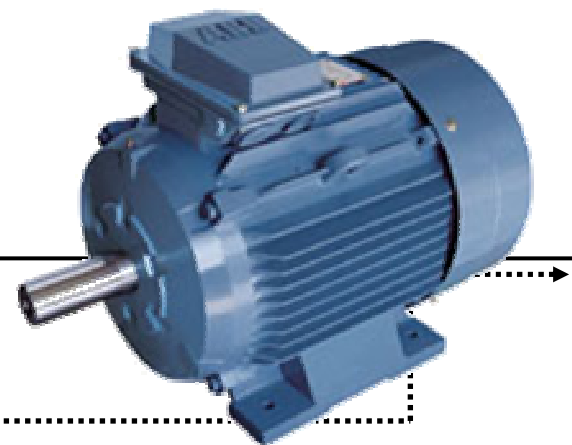
b. 转子

c. 前、后端盖

d. 风扇、风罩

e. 接线盒

f. 轴承



电机的基本结构型式



- a. 外壳防护等级：用IP表示. 如IP23、IP55
- b. 冷却方式：用IC表示. 如IC410、IC411
- c. 安装结构：B3、B35、B5
- d. 安装方式：IMB3 (B3) 轴伸向左
IMV1 (B5) 轴伸向下
IMV36 (B35) 轴伸向上

a、电机的防护等级

第一个特征数字为防固体程度。

第二个特征数字为防水的程度。

例：IP55

第一个特征数字5：表示防尘电机

含义：能防止触及或接近壳内带电或转动部件进尘量不足以影响电机的正常运行

第二个特征数字5：表示防喷水电机

含义：承受任何方向的喷水应无有害影响



b、功率等级和安装尺寸

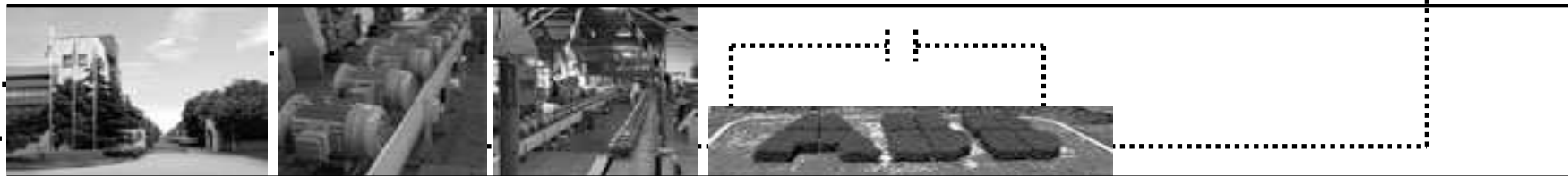
a. 功率等级分：

0.18、0.25、0.37、0.55、0.75、1.1、
1.5、2.2、3、4、5.5、7.5、11、15、
18.5、22、30、37、45、55、75、90、
110、132、160、200、250、315.

b. 安装尺寸：

71、80、90、100、112、132、160、
180、200、225、250、280、315、355.

上海ABB电机的主要产品



- a. M2QA及QA系列三相异步电动机
- b. M2QA及QAD系列变极变速三相异步电动机
- c. YDFW、YDFW2系列外转子低噪声三相异步电动机
- d. QAEJ及MQAEJ系列电磁制动三相异步电动机
- e. DF及GDF系列 (IP23) 三相异步电动机
- f. QABP系列变频调速三相异步电动机
- g. M2QA系列船用三相异步电动机
- h. SL (SY、SYU、PLD) 系列列车空调三相异步电动机
- i. M2SV系列烟道电机

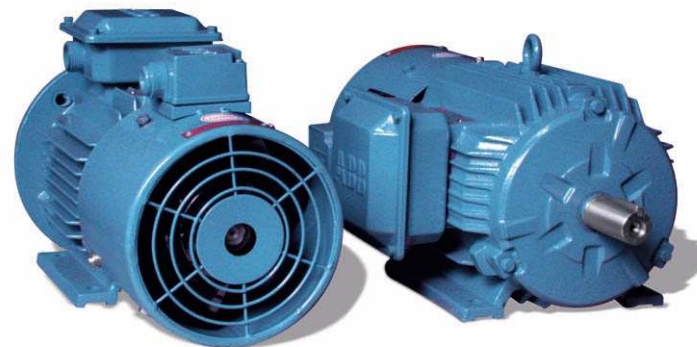


M2QA (QA) 系列电机

- 中心高71 ~ 355，功率从0.18 ~ 315kW。
- 采用F级绝缘，B级温升考核。可增加15-20%的寿命。
- 电机宽电压、双频率设计。铭牌上有CE标记。
- 效率达到欧洲II级标准。
- 防护等级为IP55。
- 采用进口NSK或SKF轴承(QA系列为优质国产轴承)。
- 接线盒在顶部。接线盒出线孔为Pgx双孔(QA为公制单孔)。
- 电机前端盖上有减少轴向窜动的装置(仅指M2QA)。
- 轴伸端面有一螺纹孔。



QABP 系列变频电机



- 通过变频器调节电机的输入频率，从而改变电机的转速，实现无级调速
- 中心高71 ~ 315，功率从0.18 ~ 200kW。
- 输入电压为 380V。
- 变频范围：
 - 5-100Hz。
 - 5-50Hz为恒转矩输出。
 - 50Hz以上为恒功率输出。
- F级绝缘(采用优质进口漆包线)；IP55。铭牌上有CE标记。
- 采用进口NSK或SKF轴承。
- 接线盒在顶部。接线盒出线孔为公制单孔。
- 按需可加装编码器、制动器、热敏电阻等。

ABB

QAD(M2QA) 系列变极变速电机

- 电机可通过变换接法改变转速，从而达到有级调速。
- 中心高80 ~ 280。
- 适用标准： IEC、BS、 ,AS、 DIN and GB
- 绝缘等级为F；防护等级为IP55。铭牌上有CE标记。
- 接线盒在顶部。出线孔按相应的标准系列。
- 轴承：
 - QAD配国产优质轴承
 - M2QA配进口NSK或SKF轴承



(M)QAEJ电磁制动电机



- 由电机附加电磁制动器组合而成。
- 特点：功率范围大，结构简单，噪音小，制动时间，
制动性能可靠，安装尺寸(除总长外)与标准系列一致。
- 中心高： 71-225(QAEJ)；功率为0.18~45kW 。
71-160(MQAEJ)：功率为0.18~18.5kW 。
- 绝缘等级F；铭牌上有CE标记。
- 制动器： QAEJ配进口LENZE制动器。
MQAEJ配国产制动器。
- 防护等级：电机IP55。 进口制动器为IP54； 国产制动器为IP23。

M2QA 船用电机

- 中心高：80~315
- 电压、频率：380V50Hz或440V60Hz
- 环境温度：-25°C ~ +50°C
- 空气相对湿度：不大于95%
- F级绝缘：绕组温升为 90K
- 防护等级为IP55。铭牌上有CE标记
- 接线盒出线孔采用金属填料函
- CCS认证
- 符合 ABS、BV、DNV、GL、IEC、KR、LR、NK 等标准及规范要求
- 高强度的铸铁(HT200)
- 电源线与控制信号线等需有不同的进线孔



YDFW/YDFW2 系列外转子电机

- 低噪声、外壳旋转、轴固定的一种空调用三相电机
- 功率范围： 0.25 – 7.5kW
- 防护等级为 IP54；铭牌上有CE标记
- YDFW为普通型；YDFW2为调速型
- 绝缘等级： YDFW采用B级绝缘结构
YDFW2采用F级绝缘结构
- 轴承： YDFW 选用国产优质轴承
YDFW2选用NSK进口品牌轴承
- YDFW2电机可采用调压调速；调速范围为70%~100%额定转速



产品主要结构及性能对照表

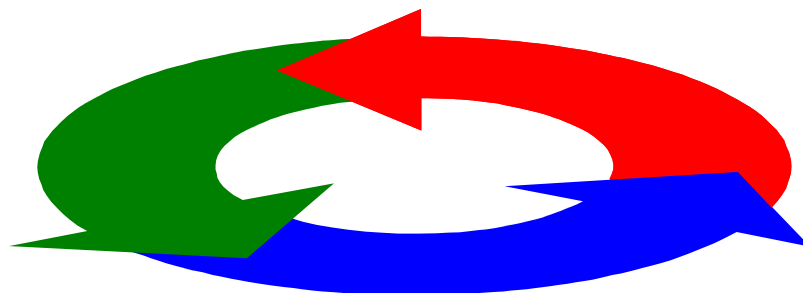
项目 \ 型号	M2QA	QA	QY	YU	Y
机座	散热筋平行分布	散热筋平行分布	散热筋成辐射状	散热筋成辐射状	散热筋成辐射状
接线盒位置	顶部	顶部	顶部	旁出线	旁出线
接线盒材质	铸铁	钢板、铸铁	铸铁	钢板、铸铁	钢板、铸铁
出线孔	德国公制	公制	PG式英制	G管螺纹	公制
电压、频率	宽电压、双频率	宽电压	宽电压、双频率	单电压	单电压

产品主要结构及性能对照表

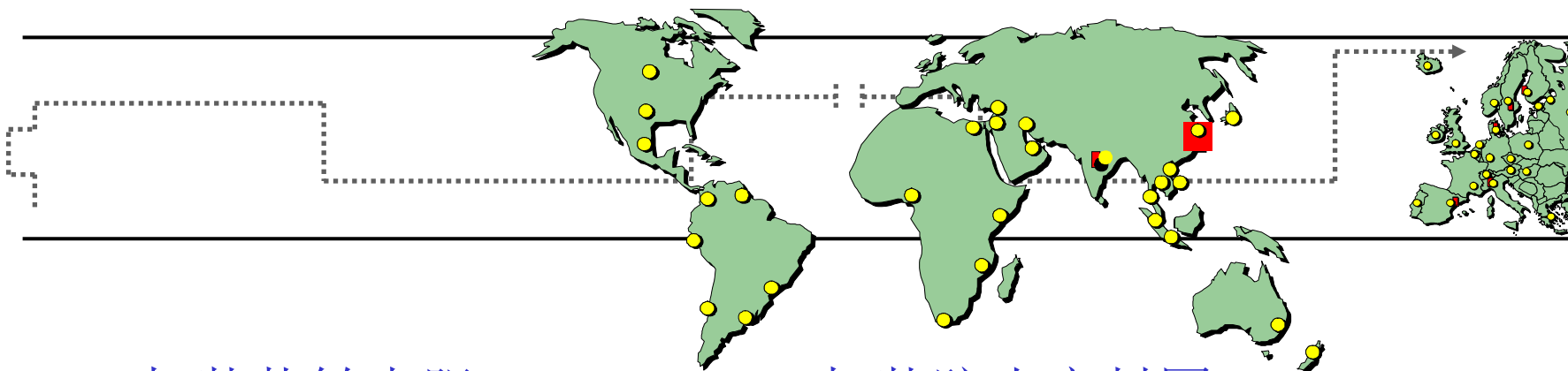
效率	欧洲II级标准	欧洲II级标准	Q/JBQS10-99	Q/JBQS4-97	ZBK22007-88
绝缘等级	F(B考核)	F(B考核) / B	F(B考核)	B	B
防护等级	IP55	IP55	IP55	IP54	IP54
铭牌	有CE标记	有CE标记	有CE标记	无CE标记	无CE标记
铭牌材质	不锈钢	铜	不锈钢	铜	铝
轴承	NSK或SKF	国产	NSK或SKF	NSK或SK-F	国产
轴伸中心孔	有	无	有	有	无

产品的替换情况

新产品型号	M2BA	M2QA	M2QA(B级)	QA
被替代产品型号	QU	QY或YU	YU	Y



众多的选择以满足用户的需求



1. 加装热敏电阻
2. 加装防尘密封圈
3. 加装加热带
4. 加装防油密封圈
5. 加装注油嘴
6. 加装甩水环
7. 特殊颜色
8. 特殊轴伸、特殊法兰
9. 三防要求(防潮、防霉、防盐雾)

派生系列

a. 特殊结构派生：一般采用尾注特征代号表示

如：特殊轴、特殊法兰派生---J4
带热敏电阻---RB

b. 特殊环境

如：“船用”代号为 H
“湿热带用”代号为 TH

c. 几种机械性能的组合

如：变极制动电机 (M) QADEJ

ABB公司电机与国内电机的比较

- a. 外形美观大方、造型别致
- b. 电机质量优良
- c. 效率高, 达到欧洲II级效率标准
- d. 宽电压设计
- e. 实际噪声低
- f. QA及M2QA铭牌上有CE标记
- g. 健全的售后服务体系
- h. 具有ABB品牌效应

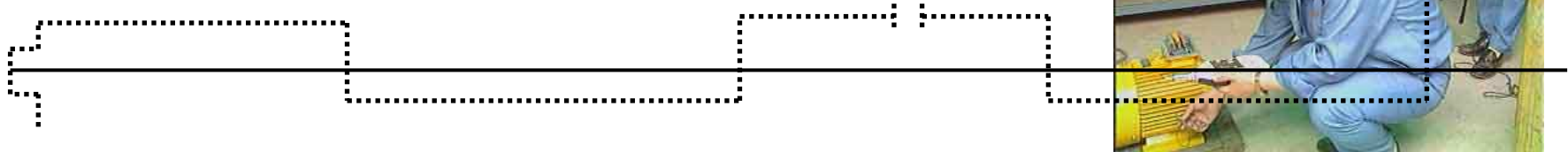


电机的选用



- a) 根据机械的负载性质和生产工艺, 对电机启动、制动、反转、调速等要求选择电机的类型。
- b) 根据负载转矩、转速变化范围和启动频繁程度等要求, 从电机温升、过载能力和启动转矩, 合理选择电机功率, 使功率匹配合理, 力求安全、可靠、经济。

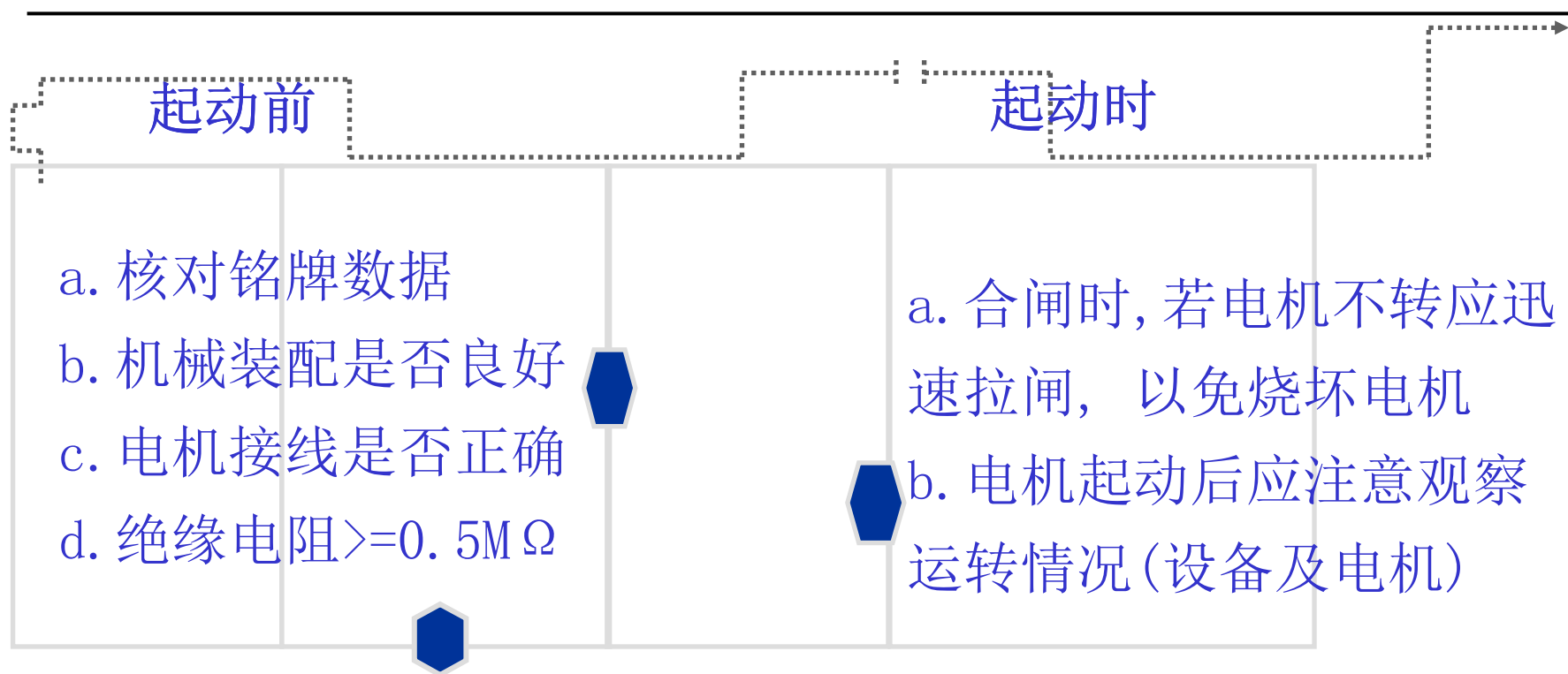
电机的选用



- c) 根据使用场所的环境条件, 如温度、湿度、灰尘、腐蚀及易燃易爆气体等, 选择相应的防护方式。
- d) 根据用户电网电压确定电机的电压等级。
- e) 还要考虑产品的价格、运行费用、安装维护等因素。



电机的起动维护



电机运行的监视

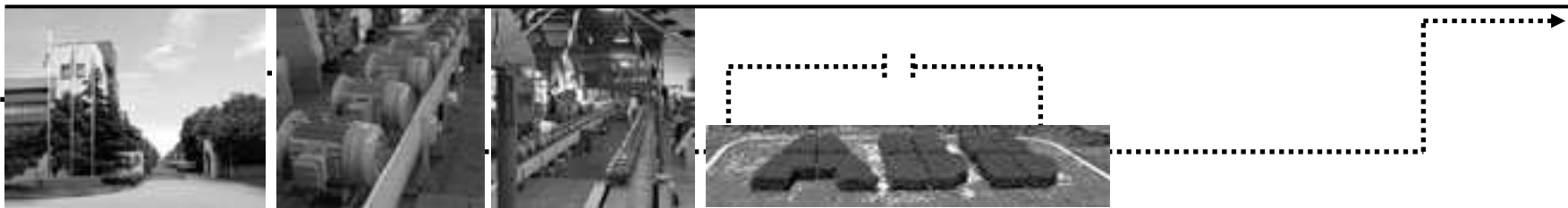
- a. 电流、电压、温度(轴承)的监视
- b. 运行过程中声音监视
- c. 停机处理：指发生以外情况时

电机的维护

- a. 日常检查
- b. 定期检查
(一般检修期为一年)
- c. 运转检查



电机常见的故障



1. 起动故障
2. 过热故障
3. 空载电流过大
4. 轴承故障
5. 绕组烧坏的故障
6. 其它故障

电机的一般故障及其排除方法

序号	故障情况	故障原因	排除方法
1	电机空载时不能启动	1 接电线路断电 2 定子三相中有一相断路 3 电源电压低	1 检查接电线间的电压 2 检查保险丝和各相电源 3 检查电压
2	电机在有载时不能启动	1 定子绕组有匝间短路 2 过载 3 机械故障	1 检查各相电阻和各相电流 2 检查电机负载电流 3 检查机械部分
3	电机过热	1 电机定子绕组匝间短路 2 电源电压过高或过低 3 电机过载 4 接法错误 5 环境温度过高	1 检查定子绕组 2 检查电源电压 3 检查电机负载电流 4 改正接线 5 提高绝缘等级

电机的一般故障及其排除方法

4	三相电流不平衡	1 匝间短路 2 三相电阻不平衡	1 修理绕组 2 检修或掉换定子
5	空载电流过大	1 电源电压过高 2 定、转子铁芯错位 3 三相电压不平衡 4 三相电阻不平衡	1 检查电源 2 重新压装 3 检查电源 4 测量三相电阻
6	绝缘电阻低或击穿	1 绝缘老化或损伤 2 绕组受潮 3 电机过热 4 不清洁	1 检修绝缘 2 拆开烘干或处理后再用 3 拆开检修, 防止继续发热 4 用空气吹净内部
7	电机有异声	1 轴承有异声 2 电磁声 3 内部虚擦声	1 调换轴承 2 检查三相电压 3 拆开检修

电机的一般故障及其排除方法

8	轴承故障	1 轴承损坏或不良 2 装配不良 3 联轴器中心线不直 4 润滑脂变质或有杂质 5 调速过程电压过低	1 更换轴承 2 检查轴承和前后端盖装配情况 3 重校中心线 4 清洗轴承, 更换润滑脂 5 控制最低电压
9	用户使用不妥	1 过载 2 一套风机机组电机有正反转现象 3 动平衡被破坏	1 减少风量、风压, 调整到额定输出 2 改变电机转向 3 带叶轮重新校动平衡

电机的验收



一、安装前的检查

- 1.1 开箱前的检查。
- 1.2 开箱后的检查。
 - a) 核对铭牌
 - b) 核对安装型式
 - c) 机械检查
 - d) 绝缘电阻测量

二、安装后检查

- 2.1 接线方式检查
- 2.2 通电空载运行
- 2.3 负载运行



QAEJ、MQAEJ系列 电磁制动三相异步电动机特点

QAEJ、MQAEJ系列电磁制动三相异步电动机是全封闭、自扇冷、鼠笼型、具有附加直流电磁制动器的三相异步电动机。电机具有制动迅速、定位准确、使用方便、维护容易、制动或启动时转子无轴向窜动等特点,制动器具有手动释放装置。



产品特点

YDFW、YDFW2系列外转子低噪声三相异步电动机为全封闭型鼠笼式异步电动机,分普通型和调速型二种型号。普通型为YDFW,电机采用B级绝缘结构,轴承选用国产优质轴承;调速型为YDFW2,由于电机采用软特性设计,因此可以通过压手段实现电机列级变速以适应 系统负载多变的要求,电机采用F级绝缘结构,轴承选用NSK进口品牌轴承,提高了电机使用寿命,增加了电机可靠性。电机具有轴固定,外壳旋转的特点,电机外壳可直接与风机叶轮连接,是卧式双吸离心通风机和立式离心屋顶通风机最理想的配套动力源,广泛应用于各类通风设备。

**ABB**

一、轴承

1) 分类

结构上：开启、封闭；

功能上：滚珠轴承、滚柱轴承、推力轴承等

2) 后缀代号

VV —— 非接触式密封圈型

DDU —— 接触式密封圈型

ZZ —— 防尘盖型(非接触式)

3) 游隙

$C1 < C2 < C0 < C3 < C4 < C5$

4) 寿命：2万小时；4万小时

二、产品代码

M2QA132S2B M2QA131102-ADC

三、环境温度、海拔

环温：-15°C ~ +40°C

海拔：不大于1000m

四、外形及安装尺寸

大电机V1安装等；小法兰(两种)

五、保护装置

PTC(热敏电阻)；热敏开关

Pt100(二线或三线)、Pt1000(二线或三线)；热电偶

