

SIEMEN浙江省绍兴市西门子代理(授权)一级总代理

产品名称	SIEMEN浙江省绍兴市西门子代理(授权)一级总代理
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子变频器:西门子触摸屏 西门子伺服电机:西门子PLC 西门子直流调速器:西门子电缆
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2栋二单元9层01号房
联系电话	18475208684 18475208684

产品详情

电机选型需要的基本内容有：所驱动的负载类型、额定功率、额定电压、额定转速、其他条件。

一、所驱动的负载类型

这个得反过来从电机特点说。电机可以简单划分为直流电机和交流电机，交流又分为同步电机和异步电机。

1、直流电机

直流电机的优点是可以方便地通过改变电压调节转速，并可以提供较大的转矩。适用于需要频繁调节转速的负载，如钢厂的轧机，矿山的提升机等。但现在随着变频技术的发展，交流电机也可以通过改变频率来实现调节转速。不过虽然变频电机价格比普通电机贵不了多少，但变频器价格在整套设备中占据主要部分，所以直流电机还有一个优点是便宜。

直流电机的缺点在于结构复杂，任何设备只要结构复杂，必然导致故障率增加。直流电机相比于交流电机，除了绕组复杂（励磁绕组、换向极绕组、补偿绕组、电枢绕组），还增加了滑环、电刷和换向器。不仅对制造商的工艺要求高，而且后期维护成本也相对较高。因此直流电机在工业应用中是处在一个逐渐没落但过渡阶段仍有用武之地的尴尬境地。如果用户资金比较充裕的话，建议选择交流电机配变频器的方案，毕竟使用变频器也带来很多好处，这个不细说了。

2、异步电机

异步电机的优点在于结构简单，性能稳定，维护方便，价格便宜。且制造工艺上也是最简单的，曾听车间的老技师说过，装配一台直流电机的所用工时，可以完成差不多功率的两台同步电机或者四台异步电机，由此可见一斑。因此异步电机在工业中得到了最广泛的应用。

异步电机又分为鼠笼型电机和绕线型电机，其区别在于转子。鼠笼型电机转子由金属条制成，铜制或铝制。铝的价格比较低，我国又是铝矿大国，在要求不高的场合应用广泛。但铜的机械性能和导电性能都好于铝，就我所接触的绝大部分都是铜制转子。鼠笼型电机在工艺上解决了断排的问题后，可靠性远远超过绕线型转子的电机。而其缺点在于，金属转子在旋转的定子磁场中切割磁感线获得的转矩较小，且起动电流较大，对起动力矩要求较大的负载难以胜任。尽管增加电机铁心长度可以获得更多的转矩，但力度十分有限。绕线型电机在启动时通过滑环给转子绕组通电，形成转子磁场，与旋转的定子磁场相对运动，因此获得转矩更大。且在启动过程中串联水电阻来降低启动电流，水电阻由成熟的电控装置控制随启动过程改变阻值。适用于轧机、提升机等负载。由于绕线型异步电机相对鼠笼型电机增加了滑环、水电阻等，在整体设备价格上有一定提高。其与直流电机相比，调速范围较为狭窄且转矩相对较小，相应价值也低。

然而异步电机由于给定子绕组通电建立旋转磁场，而绕组属于电感性元件不做功，要从电网中吸收无功功率，对电网冲击很大。直观体验有大功率电感性电器接入电网时，电网电压下降，电灯亮度一下都降低。因此供电局对异步电动机的使用会有所限制，这也是很多工厂必须考虑的地方。部分用电大户如钢厂、铝厂等，选择建立自备电厂，形成自己独立的电网，以减免对异步电动机的使用限制。所以异步电动机如果要满足大功率负载使用，需配备无功功率补偿装置，而同步电动机则可通过励磁装置向电网提供无功功率，功率越大同步电动机的优势就越明显，由此产生了同步电动机的舞台。

3、同步电动机

同步电动机的优点除了过励状态可以补偿无功功率外，还包括1)同步电动机的转速严格遵守 $n=60f/p$ ，可以精确控制转速；2)运行稳定性高，当电网电压突然下降，其励磁系统一般会强行励磁，保证电动机运行稳定，而异步电动机转矩（与电压平方成正比）则会大幅下降；3)过载能力比相应异步电动机大；4)运行效率高，尤其是低速同步电动机。

同步电动机无法直接启动，需要异步启动或变频启动。异步启动指同步电动机在转子上装有类似于异步电机笼式绕组的启动绕组，在励磁回路中串接约为励磁绕组电阻值10倍的附加电阻来构成闭合电路，把同步电动机的定子直接接入电网，使之按异步电动机启动，当转速达到亚同步转速（95%）时，再切除附加电阻的启动方式；变频启动不多赘述。所以同步电动机缺点之一是需要为启动增加额外的设备装置。

同步电机是靠励磁电流运行的，如果没有励磁，电机就是异步的。励磁是加在转子上的直流系统，它的旋转速度和极性与定子是一致的，如果励磁出现问题，电动机就会失步，调整不过来，触发保护“励磁故障”电动机跳闸。所以同步电动机缺点之二是需要增加励磁装置，以前是由直流机直接供给，现在大多由可控硅整流供给。还是那句老话，结构越复杂、设备装置越多，故障点就越多，故障率越高。

（同步电机参考资料：百度文库>专业资料>工程科技>电力/水利《同步电动机特点》）

根据同步电机的性能特点，其应用主要在提升机、磨机、风机、压缩机、轧机、水泵等负载上。

综上所述，选择电动机的原则是电动机性能满足生产机械要求的前提下，优先选用结构简单、价格便宜、工作可靠、维护方便的电动机。在这方面交流电动机优于直流电动机，交流异步电动机优于交流同步电动机，鼠笼型异步电动机优于绕线型异步电动机。

负载平稳，对起、制动无特殊要求的连续运行的生产机械，宜优先选用普通鼠笼型异步电动机，其广泛用于机械、水泵、风机等。

启动、制动比较频繁，要求有较大的启动、制动转矩的生产机械，如桥式起重机、矿井提升机、空气压缩机、不可逆轧钢机等，应采用绕线式异步电动机。

无调速要求，需要转速恒定或要求改善功率因数的场合，应采用同步电动机，例如中、大容量的水泵，

空气压缩机、提升机、磨机等。

调速范围要求在1-3以上，且需连续稳定平滑调速的生产机械，宜采用他励直流电动机或用变频调速的鼠笼式异步电动机或同步电机，例如大型精密机床、龙门刨床、轧钢机、提升机等。

要求起动转矩大，机械特性软的生产机械，使用串励或复励直流电动机，例如电车、电机车、重型起重机等。

二、额定功率

电动机的额定功率是指输出功率，即轴功率，也称容量大小，是电动机标志性参数。常有人问电机多大的，一般不是指电机的尺寸大小，而是指额定功率。它是量化电动机拖动负载能力的最重要的指标，也是电机选型时必须提供的参数要求。

(P_N 为额定功率， U_N 为额定电压， I_N 为额定电流， $\cos \phi$ 为功率因素， η 为效率)

正确选择电动机容量的原则，应在电动机能够胜任生产机械负载要求的前提下，最经济最合理地决定电动机的功率。若功率选得过大，设备投资增大，造成浪费，且电动机经常欠载运行，效率及交流电动机的功率因数较低；反之，若功率选得过小，电动机将过载运行，造成电动机过早损坏。

决定电动机主要功率的因素有三个：

1) 电动机的发热与温升，这是决定电动机功率的最主要因素；2) 允许短时过载能力；3) 对异步鼠笼型电动机还要考虑起动能力。

首先具体生产机械根据其发热、温升及其负载要求，计算并选择负载功率，电动机再根据负载功率、工作制、过载要求预选额定功率。电动机的额定功率预选好后，还要进行发热、过载能力及必要时的起动能力校验。若其中有一项不合格，须重新选择电动机，再进行校核，直到各项都合格为止。因此工作制也是必要提供的要求之一，若无要求则默认按最常规的S1工作制处理；有过载要求的电机也需要提供过载倍数及相应运行时间；异步鼠笼型电机驱动风机等大转动惯量负载时，还需要提供负载的转动惯量及起动阻力矩曲线图来校核起动能力。

以上关于额定功率的选择是在标准环境温度为40℃前提下进行的。若电动机工作的环境温度发生变化，则必须对电动机的额定功率进行修正。根据理论计算和实践，在周围环境温度不同时，电动机的功率可粗略地按下表相应增减。

因此气候恶劣地区还需要提供环境温度，例如印度，环境温度就需要按50℃进行校核。此外，高海拔对电机功率也会有影响，海拔越高，电机温升越大，输出功率越小。并且高海拔使用的电机还需考虑电晕现象的影响。

对于目前市场上电动机的功率范围，谨列举所掌握的本人所在公司业绩表数据以供参考。

直流电机：ZD9350（磨机）9350kW

异步电机：鼠笼型YGF1120-4（高炉风机）28000kW

绕线型YRKK1000-6（生料磨机）7400kW

同步电机：TWS36000-4（高炉风机）36000kW（试验机组达到40000kW）

三、额定电压

电动机的额定电压，是指在额定工作方式下的线电压。

电动机的额定电压的选择，取决于电力系统对该企业的供电电压和电动机容量的大小。

交流电动机电压等级的选择主要依使用场所供电电压等级而定。一般低电压网为380V，故额定电压为380V(Y或 接法)、220/380V(/Y接法)、380/660V(/Y接法)3种。低压电机功率增大到一定程度(如300KW/380V)，电流受到导线承受能力的限制就难以做大，或成本过高。需要通过提高电压实现大功率输出。高压电网供电电压一般为6000V或10000V，国外也有3300V、6600V和11000V的电压等级。高压电机优点是功率大，承受冲击能力强；缺点是惯性大，启动和制动都困难。

直流电动机的额定电压也要与电源电压相配合。一般为110V、220V和440V。其中220V为常用电压等级，大功率电机可提高到600~1000V。当交流电源为380V，用三相桥式可控硅整流电路供电时，其直流电动机的额定电压应选440V，当用三相半波可控硅整流电源供电时，直流电动机的额定电压应为220V。

四、额定转速

电动机的额定转速，是指在额定工作方式下的转速。

电动机和由它拖动的工作机械都有各自的额定转速。在选择电动机的转速时，应注意转速不宜选的过低，因为电动机额定转速越低，其级数越多，体积就越大，价格也就越高；同时，电动机的转速也不宜选的过高，因为这样会使传动机构过于复杂，而且难以维护。

此外功率一定时，电机转矩与转速成反比。

所以启动、制动要求不高者可从设备初始投资、占地面积和维护费用等方面，以几个不同的额定转速进行全面比较，最后确定额定转速；而经常启动、制动及反转，但过渡过程持续时间对生产率影响不大者，除考虑初始投资外，主要以过渡过程量损耗最小为条件来选择转速比及电动机额定转速。例如提升机电机，需要频繁正反转且转矩很大，转速就很低，电机体积庞大，价格昂贵。

当电机转速较高时，还需考虑电机的临界转速。电机转子在运转中都会发生振动，转子的振幅随转速的增大而增大，到某一转速时振幅达到最大值（也就是平常所说的共振），超过这一转速后振幅随转速增大逐渐减少，且稳定于某一范围内，这一转子振幅最大的转速称为转子的临界转速。这个转速等于转子的固有频率。当转速继续增大，接近2倍固有频率时振幅又会增大，当转速等于2倍固有频率时称为二阶临界转速，依次类推有三阶、四阶等临界转速。转子如果在临界转速下运行，会出现剧烈的振动，而且轴的弯曲度明显增大，长时间运行还会造成轴的严重弯曲变形，甚至折断。电机的一阶临界转速一般在1500转/分以上，故而常规低速电机一般不考虑临界转速的影响。反之，对2极高速电机，额定转速接近3000转/分，则需考虑该影响，需避免让电机长期使用在临界转速范围。

一般来说，提供了驱动的负载类型、电机的额定功率、额定电压、额定转速便可以将电机大致确定下来。但如果要最优化地满足负载要求，这些基本参数就远远不够了。还需要提供的参数包括：频率，工作制，过载要求，绝缘等级，防护等级，转动惯量，负载阻力矩曲线，安装方式，环境温度，海拔高度，户外要求等，根据具体情况提供。