

变频制动电机 SXDJ 30 (kW)

产品名称	变频制动电机 SXDJ 30 (kW)
公司名称	唐山双盈机电设备有限公司
价格	2800.00/台
规格参数	品牌: SXDJ 型号: YZPSEJ200L-4-30 额定功率: 30 (kW)
公司地址	河北省唐山市路南区国际五金建材城208-1-11号
联系电话	13703374151

产品详情

品牌	SXDJ	型号	YZPSEJ200L-4-30
额定功率	30 (kW)	额定电压	380 (V)
额定转速	1500 (rpm)	产品认证	GS

变频电动机的特点

1、电磁设计

对普通异步电动机来说，在设计时主要考虑的性能参数是过载能力、启动性能、效率和功率因数。而变频电动机

，由于临界转差率反比于电源频率，可以在临界转差率接近1时直接启动，因此，过载能力和启动性能不在需要过多考虑，而要解决的关键问题是如何改善电动机对非正弦波电源的适应能力。方式一般如下：

1) 尽可能的减小定子和转子电阻。减小定子电阻即可降低基波铜耗，以弥补高次谐波引起的铜耗增

2) 为抑制电流中的高次谐波，需适当增加电动机的电感。但转子槽漏抗较大其集肤效应也大，高次谐波铜耗也增大。因此，电动机漏抗的大小要兼顾到整个调速范围内阻抗匹配的合理性。3) 变频电动机的主磁路一般设计成不饱和状态，一是考虑高次谐波会加深磁路饱和，二是考虑在低频时，为了提高输出转矩而适当提高变频器的输出电压。

2、结构设计再结构设计时，主要也是考虑非正弦电源特性对变频电机的绝缘结构、振动、噪声冷却方式等方面的影响，一般注意以下问题：

1) 绝缘等级，一般为F级或更高，加强对地绝缘和线匝绝缘强度，特别要考虑绝缘耐冲击电压的能力。

2) 对电机的振动、噪声问题，要充分考虑电动机构件及整体的刚性，尽力提高其固有频率，以避免与各次力波产生共振现象。

3) 冷却方式：一般采用强迫通风冷却，即主电机散热风扇采用独立的电机驱动。

4) 防止轴电流措施，对容量超过160kw电动机应采用轴承绝缘措施。主要是易产生磁路不对称，也会产生轴电流，当其他高频分量所产生的电流结合一起作用时，轴电流将大为增加，从而导致轴承损坏，所以一般要采取绝缘措施。

5) 对恒功率变频电动机，当转速超过3000/min时，应采用耐高温的特殊润滑脂，以补偿轴承的温度升

高。

变频电机主要特点

变频专用电动机具有如下特点：b级温升设计，f级绝缘制造。采用高分子绝缘材料及真空压力浸漆制造工艺以及采用特殊的绝缘结构，使电气绕组采用绝缘耐压及机械强度有很大提高，足以胜任马达之高速运转及抵抗变频器高频电流冲击以及电压对绝缘之破坏。平衡质量高，震动等级为r级（降振级）机械零部件加工精度高，并采用专用高精度进口轴承，可以高速运转。强制通风散热系统，全部采用进口轴流风机超静音、高寿命，强劲风力。保障马达在任何转速下，得到有效散热，可实现高速或低速长期运行。经amcad软件设计的yp系列电机，与传统变频电机相比较，具备更宽广的调速范围和更高的设计质量，经特殊的磁场设计，进一步抑制高次谐波磁场，以满足宽频、节能和低噪音的设计指标。具有宽范围恒转矩与功率调速特性，调速平稳，无转矩脉动。与各类变频器均具有良好的参数匹配，配合矢量控制，可实现零转速全转矩、低频大力矩与高精度转速控制、位置控制及快速动态响应控制。yp系列变频专用电机可配制刹车器，编码器供货，这样即可获得精准停车，和通过转速闭环控制实现高精度速度控制。采用“微电机+变频专用电机+编码器+变频器”实现超低速无级调速的精准控制。yp系列变频专用电机通用性好，其安装尺寸符合iec标准，与一般标准型电机具备可互换性。

变频电机的构造原理

电动机的调速与控制，是工农业各类机械及办公、民生电器设备的基础技术之一。随着电力电子技术、微电子技术的惊人发展，采用“专用变频感应电动机+变频器”的交流调速方式，正在以其卓越的性能和经济性，在调速领域，引导了一场取代传统调速方式的更新换代的变革。它给各行各业带来的福音在于：使机械自动化程度和生产效率大为提高、节约能源、提高产品合格率及产品质量、电源系统容量相应提高、设备小型化、增加舒适性，目前正以很快的速度取代传统的机械调速和直流调速方案。由于变频电源的特殊性，以及系统对高速或低速运转、转速动态响应等需求，对作为动力主体的电动机，提出了苛刻的要求，给电动机带来了在电磁、结构、绝缘各方面新的课题。

变频电机的应用

变频调速目前已经成为主流的调速方案，可广泛应用于各行各业无级变速传动。特别是随着变频器在工业控制领域内日益广泛的应用，变频电机的使用也日益广泛起来，可以说由于变频电机在变频控制方面较普通电机的优越性，凡是用到变频器的地方我们都不难看到变频电机的身影。

变频节能

1、什么是变频器？

变频器是利用电力半导体器件的通断作用将工频电源变换为另一频率的电能控制装置。

2、pwm和pam的不同点是什么？pwm是英文pulse width modulation(脉冲宽度调制)缩写，按一定规律改变脉冲列的脉冲宽度，以调节输出量和波形的一种调值方式。pam是英文pulse amplitude modulation(脉冲幅度调制)缩写，是按一定规律改变脉冲列的脉冲幅度，以调节输出量值和波形的一种调制方式。

3、电压型与电流型有什么不同？变频器的主电路大体上可分为两类：电压型是将电压源的直流变换为交流的变频器，直流回路的滤波是电容；电流型是将电流源的直流变换为交流的变频器，其直流回路滤波石电感。4、为什么变频器的电压与电流成比例的改变？的转矩是电机的磁通与转子内流过电流之间相互作用而产生的，在额定频率下，如果电压一定而只降低频率，那么磁通就过大，磁回路饱和，严重时将烧毁电机。因此，频率与电压要成比例地改变，即改变频率的同时控制变频器输出电压，使电动机的磁通保持一定，避免弱磁和磁饱和现象的产生。这种控制方式多用于风机、泵类节能型变频器。5、电动机使用工频电源驱动时，电压下降则电流增加；对于变频器驱动，如果频率下降时电压也下降，那么电流是否增加？

频率下降（低速）时,如果输出相同的功率,则电流增加,但在转矩一定的条件下,电流几乎不变。

6、采用变频器运转时，电机的起动电流、起动转矩怎样？采用变频器运转，随着电机的加速相应提高频率和电压，起动电流被限制在150%额定电流以下(根据机种不同，为125%~200%)。用工频电源直接起

动时，起动电流为6~7倍，因此，将产生机械电气上的冲击。采用变频器传动可以平滑地起动(起动时间变长)。起动电流为额定电流的1.2~1.5倍，起动转矩为70%~120%额定转矩；对于带有转矩自动增强功能的变频器，起动转矩为100%以上，可以带全负载起动。7、v/f模式是什么意思？频率下降时电压v也成比例下降，这个问题已在回答4说明。v与f的比例关系是考虑了电机特性而预先决定的，通常在控制器的存储装置(rom)中存有几种特性，可以用开关或标度盘进行选择

8、按比例地改v和f时，电机的转矩如何变化？频率下降时完全成比例地降低电压，那么由于交流阻抗变小而直流电阻不变，将造成在低速下产生地转矩有减小的倾向。因此，在低频时给定v/f,要使输出电压提高一些,以便获得一定地起动转矩,这种补偿称增强起动。可以采用各种方法实现,有自动进行的方法、选择v/f模式或调整电位器等方法

9、在说明书上写着变速范围60~6hz，即10：1，那么在6hz以下就没有输出功率吗？在6hz以下仍可输出功率，但根据电机温升和起动转矩的大小等条件，最低使用频率取6hz左右，此时电动机可输出额定转矩而不会引起严重的发热问题。变频器实际输出频率(起动频率)根据机种为0.5~3hz。

10、对于一般电机的组合是在60hz以上也要求转矩一定，是否可以？

通常情况下时不可以的。在60hz以上(也有50hz以上的模式)电压不变，大体为恒功率特性，在高速下要求相同转矩时，必须注意电机与变频器容量的选择。

11、所谓开环是什么意思？给所使用的电机装置设速度检出器(pg)，将实际转速反馈给控制装置进行控制的，称为“闭环”，不用pg运转的就叫作“开环”。通用变频器多为开环方式，也有的机种利用选件可进行pg反馈。

12、实际转速对于给定速度有偏差时如何办？开环时，变频器即使输出给定频率，电机在带负载运行时，电机的转速在额定转差率的范围内(1%~5%)变动。对于要求调速精度比较高，即使负载变动也要求在近于给定速度下运转的场合，可采用具有pg反馈功能的变频器(选用件)。

13、如果用带有pg的电机，进行反馈后速度精度能提高吗？具有pg反馈功能的变频器，精度有提高。但速度精度的植取决于pg本身的精度和变频器输出频率的分辨率。14、失速防止功能是什么意思？如果给定的加速时间过短，变频器的输出频率变化远远超过转速(电角频率)的变化，变频器将因流过过电流而跳闸，运转停止，这就叫作失速。为了防止失速使电机继续运转，就要检出电流的大小进行频率控制。当加速电流过大时适当放慢加速速率。减速时也是如此。两者结合起来就是失速功能。

15、有加速时间与减速时间可以分别给定的机种，和加减速时间共同给定的机种，这有什么意义？加减速可以分别给定的机种，对于短时间加速、缓慢减速场合，或者对于小型机床需要严格给定生产节拍时间的场合是适宜的，但对于风机传动等场合，加减速时间都较长，加速时间和减速时间可以共同给定。

16、什么是再生制动？电动机在运转中如果降低指令频率，则电动机变为异步发电机状态运行，作为制动器而工作，这就叫作再生(电气)制动。17、是否能得到更大的制动力？从电机再生出来的能量贮积在变频器的滤波电容器中，由于电容器的容量和耐压的关系，通用变频器的再生制动力约为额定转矩的10%~20%。如采用选用件制动单元，可以达到50%~100%。

18、为什么用离合器连续负载时，变频器的保护功能就动作？用离合器连接负载时，在连接的瞬间，电机从空载状态向转差率大的区域急剧变化，流过的大电流导致变频器过电流跳闸，不能运转。

19、在同一工厂内大型电机一起动，运转中变频器就停止，这是为什么？电机起动时将流过和容量相对应的起动电流，电机定子侧的变压器产生电压降，电机容量大时此压降影响也大，连接在同一变压器上的变频器将做出欠压或瞬停的判断，因而有时保护功能(ipe)动作，造成停止运转。

20、什么是变频分辨率？有什么意义？对于数字控制的变频器，即使频率指令为模拟信号，输出频率也是有级给定。这个级差的最小单位就称为变频分辨率。

变频分辨率通常取值为0.015~0.5hz.例如，分辨率为0.5hz，那么23hz的上面可变为23.5、24.0hz，因此电机的动作也是有级的跟随。这样对于像连续卷取控制的用途就造成问题。在这种情况下，如果分辨率为0.015hz左右，对于4级电机1个级差为1r/min

以下，也可充分适应。另外，有的机种给定分辨率与输出分辨率不相同。

21、装设变频器时安装方向是否有限制。变频器内部和背面的结构考虑了冷却效果的，上下的关系对通风也是重要的，因此，对于单元型在盘内、挂在墙上的都取纵向位，尽可能垂直安装。

22、不采用软起动，将电机直接投入到某固定频率的变频器时是否可以？在很低的频率下是可以的，但如果给定频率高则同工频电源直接起动的条件相近。将流过大的起动电流(6~7倍额定电流)，由于变频器切断过电流，电机不能起动。

23、电机超过60hz运转时应注意什么问题？

超过60hz运转时应注意以下事项(1)机械和装置在该速下运转要充分可能(机械强度、噪声、振动等)。(2)电机进入恒功率输出范围，其输出转矩要能够维持工作(风机、泵等轴输出功率于速度的立方成比例增加，所以转速少许升高时也要注意)。(3)产生轴承的寿命问题，要充分加以考虑。(4)

对于中容量以上的电机特别是2极电机，在60hz以上运转时要与厂家仔细商讨。

24、变频器可以传动齿轮电机吗？根据减速机的结构和润滑方式不同，需要注意若干问题。在齿轮的结构上通常可考虑70~80hz为最大极限，采用油润滑时，在低速下连续运转关系到齿轮的损坏等。

25、变频器能用来驱动单相电机吗？可以使用单相电源吗？

机基本上不能用。对于调速器开关起动式的单相电机，在工作点以下的调速范围时将烧毁辅助绕组；对于电容起动或电容运转方式的，将诱发电容器爆炸。变频器的电源通常为3相，但对于小容量的，也有用单相电源运转的机种。26、变频器本身消耗的功率有多少？它与变频器的机种、运行状态、使用频率等有关，但要回答很困难。不过在60hz以下的变频器效率大约为94%~96%，据此可推算损耗，但内藏再生制动式(fr-

k)变频器，如果把制动时的损耗也考虑进去，功率消耗将变大，对于操作盘设计等必须注意。

27、为什么不能在6~60hz全区域连续运转使用？一般电机利用装在轴上的外扇或转子端环上的叶片进行冷却，若速度降低则冷却效果下降，因而不能承受与高速运转相同的发热，必须降低在低速下的负载转矩，或采用容量大的变频器与电机组合，或采用专用电机。28、使用带制动器的电机时应注意什么？制动器励磁回路电源应取自变频器的输入侧。如果变频器正在输出功率时制动器动作，将造成过电流切断。所以要在变频器停止输出后再使制动器动作。

29、想用变频器传动带有改善功率因数用电容器的电机，电机却不动，请说明原因变频器的电流流入改善功率因数用的电容器，由于其充电电流造成变频器过电流(oct),所以不能起动，作为对策，请将电容器拆除后运转，甚至改善功率因数，在变频器的输入侧接入ac电抗器是有效的。

30、变频器的寿命有多久？变频器虽为静止装置，但也有像滤波电容器、冷却风扇那样的消耗器件，如果对它们进行定期的维护，可望有10年以上的寿命。

31、变频器内藏有冷却风扇，风的方向如何？风扇若是坏了会怎样？对于小容量也有无冷却风扇的机种。有风扇的机种，风的方向是从下向上，所以装设变频器的地方，上、下部不要放置妨碍吸、排气的机械器材。还有，变频器上方不要放置怕热的零件等。风扇发生故障时，由电扇停止检测或冷却风扇上的过热检测进行保护32、装设变频器时安装方向是否有限制。

应基本收藏在盘内，问题是采用全封闭结构的盘外形尺寸大，占用空间大，成本比较高。其措施有：

- (1) 盘的设计要针对实际装置所需要的散热；
- (2) 利用铝散热片、翼片冷却剂等增加冷却面积；
- (3) 采用热导管。此外，已开发出变频器背面可以外露的型式。

33、想提高原有输送带的速度，以80hz运转，变频器的容量该怎样选择？

设基准速度为50hz,50hz以上为恒功率输出特性。像输送带这样的恒转矩特性负载增速时，容量需要增大为80/50 1.6倍。电机容量也像变频器一样增大变频调速节能装置的节能原理1、变频节能由流体力学可知， p (功率) = q (流量) h (压力)，流量 q 与转速 n 的一次方成正比，压力 h 与转速 n 的平方成正比，功率 p 与转速 n 的立方成正比，如果水泵的效率一定，当要求调节流量下降时，转速 n 可成比例的下降，而此时轴输出功率 p 成立方关系下降。即水泵电机的耗电功率与转速近似成立方比的关系。例如：一台水泵电机功率为55kw，当转速下降到原转速的4/5时，其耗电量为28.16kw，省电48.8%，当转速下降到原转速的1/2时，其耗电量为6.875kw，省电87.5%。2、功率因数补偿节能无功功率不但增加线损和设备的发热，更主要的是功率因数的降低导致电网有功功率的降低，大量的无功电能消耗在线路当中，设备使用效率低下，浪费严重，由公式 $p = s \cos \phi$ ， $q = s \sin \phi$ ，其中 s - 视在功率， p - 有功功率， q - 无功功率， $\cos \phi$ - 功率因数，可知 $\cos \phi$ 越大，有功功率 p 越大，普通水泵电机的功率因数在0.6-0.7之间，使用变频调速装置后，由于变频器内部滤波电容的作用， $\cos \phi \rightarrow 1$ ，从而减少了无功损耗，增加了电网的有功功率。3、软启动节能由于电机为直接启动或y/d启动，启动电流等于(4-7)倍额定电流，这样会对机电设备和供电电网造成严重的冲击，而且还会对电网容量要求过高，启动时产生的大电流和震动时对挡板和阀门的损害极大，对设备、管路的使用寿命极为不利。而使用变频节能装置后，利用变频器的软启动功能将使启动电流从零开始，最大值也不超过额定电流，减轻了对电网的冲击和对供电容量的要求，延长了设备和阀门的使用寿命。节省了设备的维护费用。变频器可以省电这是不可磨灭的事实，在某些情况下可以节电40%以上，但是某些情况还会比不接变频器浪费！变频器是通过轻负载降压实现节能的，拖动转矩负载由于转速没有多大变化，即便是降低电压，也不会很多，所以节能很微弱，但是用在风机环境就不同了，当需要较小的风量时刻，电机降低速度，我们知道风机的耗能跟转速的1.7次方成正比，所以电机的转矩会急剧下降，节能效果明显。如果我们用在油井上，就会因为在返程使用制动电阻白白浪费很多电能反而更废电。当然，如果环境要求必须调速，变频器节能效果还是比较明显的。不调速的场合变频器不会省电，只能改善功率因数。1、如果两个一模一样的电机都工作在50hz的工频状态下，一个使用变频器，一个没有，同时转速和扭矩都在电机的额定状态下，那么变频器还能省电吗？

能省多少呢？答：对于这种情况，变频器只能改善功率因数，并不能节省电力。

2、如果这两个电机的扭矩没有达到电机的额定扭矩状态下工作（频率，转速还是一样50hz），有变频器的那个能省多少电？

答：如果使用了自动节能运行，这个时刻变频器能降压运行，可以节省部分电能，但是节电不明显。

3、同样的条件，空载状态下能省多少，这三种状态下哪个省的更多？