

YVF2 系列变频调速三相异步电动机

使用维护手册

一：前言

感谢您购买本厂生产的 YVF2 系列变频调速三相异步电动机,请在使用前仔细阅读本说明书的各项内容,以保证正确使用;不正确使用,将造成不正常的运行、引起故障或降低寿命。

二：产品概述

YVF2 系列变频调速三相异步电动机是我厂在原来 YVP 系列变频电机的基础上,吸取国外产品之技术,在广泛调研和收集国内外有关资料的基础上开发成功的最新产品,它具有噪声低、振动小、调速范围广、运行可靠,维修方便等优点,可与国内外各类变频装置配套使用,有助于节能和实现自动控制。YVF2 系列变频调速三相异步电动机采用研究所研制开发的变频调速电机计算机辅助设计程序和 CAD 技术进行设计,使电机在低速运行时(频率 5~50HZ)具有较高起动转矩,能在 1:10 范围内作恒转矩运行,且运行平稳,无转矩爬行现象。在电机高速运行时(50~100HZ)具有较高的过载能力,保证电机恒功率输出。电机采用单独的轴流风机强迫通风,确保电机在不同转速运行时具有良好的冷却效果。该电机绝缘可靠,性能优良,对电磁线、浸渍漆等主要材料,采取了先进的介电分解法进行质量控制,并在绝缘处理过程中采用动态介电测量,控制浸漆烘焙过程,保证了电机绝缘质量稳定可靠,并对变频器高载波频率引起的过电压具有很强的适应能力,同时还可根据用户的需求设置计算机控制接



化控制;也可在非轴伸端装置制动制造高速变频电动机。

YVF2 系列变频调速三相异步广泛用于机床、纺织、化工、冶(5~50HZ)和恒功率(50~能调速。与进口优质变频器匹配 50HZ 以满足造纸、塑料、包装、需要。

口,有助于实现调速系统的自动动器,便于快速制动,还可以设

电动机执行 GB/T7118-2004 标准。金、工业洗衣机等行业的恒转矩 100HZ)调速及风机水泵等场合的节可获得更宽的调速范围(恒转矩 5~电梯、起重等特殊工业传动领域的

三：到货检查

收到您订购的产品后,请开箱检查以下各项,如发现产品有任何问题或不符合您订的规格,请 您与订购的代理商或本厂联系。

- 3.1: 请核对产品的铭牌,确认您订购的规格
- 3.2: 检查外观有无在运输中受损
- 3.3: 除电机本体及说明书外,确认您所订购的附件有无完整

四:搬运和储存

4.1: 本电机产品为精密制造零件,搬运时只允许在其规定的运输吊攀上进行起吊(小规格用手搬运),必须轻吊、轻拿、轻放,防止碰撞。并不得在搬运中抱持轴头。在电动机搬运、安装、调试或储存阶段,对电动机轴头妥然防护,否则将导致运转精度失准,从而达不到精度等级要求。

4.2: 电动机的储存场所和保管环境应符合下列条件:

项目	规 范	
周围温度	-15℃---40℃	不得放在会发生温度急剧变化而结露和冰冻的地方
相对湿度	5%-80%	
环境	不受阳光直晒，无灰尘、腐蚀性气体可燃气体、油雾、蒸气、滴水或振动。并应避免含较多盐份的环境。	

电动机存放时,应注意以下要点:

- 1): 不要直接方在地面上,应置远合适的台架上,电动机应放平稳
- 2): 如周围环境恶劣,则应用塑料薄膜等包装好以后进行保管,如长期保存,则应严格封装
- 3): 如有潮湿影响,则还应在塑料袋中放置干燥剂

五:使用环境条件

5.1、海拔不超过 1000m

5.2、环境温度不超过 40℃., 不低于-15℃

5.3、电动机安装在清洁的室内, 安装场所必须干燥, 具有良好的通风条件, 不受阳光直晒, 周围介质必须无灰尘、腐蚀性气体、可燃气体、油雾、蒸气、滴水或振动。并应避免含较多盐份的环境。

5.4、相对湿度: 不超过 90% (20℃以下时)。

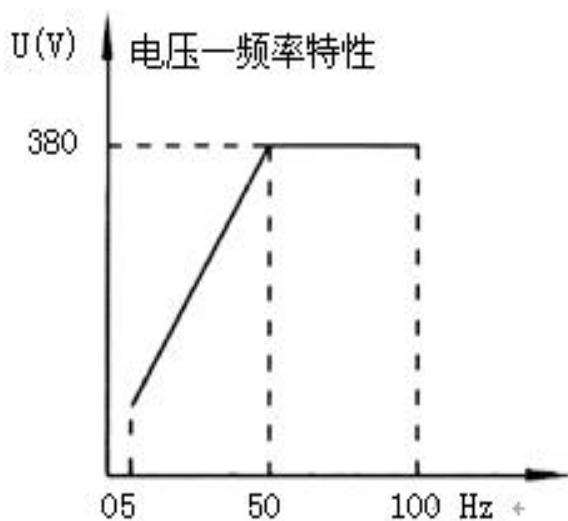
5.5: 电动机安装的位置、应具备空气流通之空间。

5.6: 电动机的额定电压 380V (220V), 频率为 50HZ, 也可根据用户要求确定额定点的电压和频率。

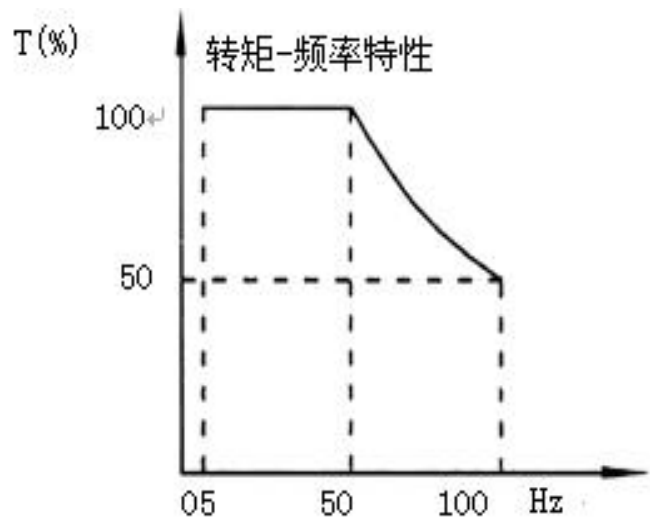
5.7: 变频器由用户自己选配。

六:主要技术性能和技术参数

对电网频率为 50Hz (或 60Hz) 的电源, 其调速范围一般为 5Hz~100Hz (或 6Hz~120Hz) (1: 20)。电动机在 5Hz~50Hz (或 6Hz~60Hz) 输出额定转矩, 为恒转矩运行区, 在 50Hz~100Hz (或 60Hz~120Hz) 时输出额定功率, 为恒功率运行区。见图一、图二。当变频电源供电在低频时, 电动机的起动转矩与额定转矩之比可达 1.25 倍, 技术参数见 表一。



图一



图二

七:安装前的检查和通电试车

电动机在安装前, 应进行检查和调试, 具体项目为:

7.1 电动机的绝缘电阻检查

看清电机的接线图, 将电机的 U、V、W 之三个接头分别测量其对接地之间的绝缘电阻, 其绝缘电阻应大于 2MΩ 方可使用。

7.2 三相直流电阻检查

用电桥或微电阻计测量三相电阻(U-V、V-W、W-U), 其值应平衡, 其不平衡率应小于 5%

7.3 转动检查

用手转动电动机转轴, 电机应旋转灵活, 无停滞及阻尼之状态及无异常噪声及摩擦响声。

7.4 通电试车

电动机在安装和使用前, 应先进行通电试车, 请按以下步骤进行:

- 1) 将电机放置在稳定在稳固平台上, 轴线放置水平
- 2) 将变频器与电动机进行电器联接, 见第 9 款“电器连接”
- 3) 将电动机接地线可靠接地, 否则将有可能产生电击现象

4) 对变频器进行参数设置（如果变频器与电机事先做过参数匹配预设，则此项可跳过）

参数设置主要在于以下几个项目：

1	电动机的极数	按照电动机铭牌设置
2	基准频率 Hz	按照电动机铭牌设置
3	基准电压 V	按照电动机铭牌设置
4	开关频率	一般可以设置为 8 或 10KHz，也可以按照机器初始设定
5	电动机的功率或电流	按照电动机铭牌设置
6	电动机的转速或转差率	电动机转速根据铭牌设置，电动机转差率计算如下： 转差率 $S = (\text{同步转速} - \text{基准转速}) / \text{同步转速}$ 同步转速 = 基准频率 * 120 / 极数
7	最大频率设置	依据铭牌提供的最大频率或最大速度进行设置 最大频率 = 极数 * 最大速度 / 120

上述公式中：速度单位：r/min，频率单位为 Hz

按照上述参数设置完成后，设置变频器的启动时间为 20S 左右，将电动机从 0 速缓慢升速到额定转速，并在额定转速点运行 5 分钟，同时用变频器电流显示功能显示功能观察三相电流，其值应均匀。电动机运转应平稳且无异音。随后，将电动机转速缓慢升速到最大转速点，电动机也应保持平稳运转，无异常声音。注意不得超速运行，否则将损坏轴承。

注意电动机试车时应固定，并尽量放置在弹性底座上，如果运转时电动机有略微振动，为正常现象，这是因为电动机本身是带半键做过动平衡的，在无键状态时不平衡量会增加的缘故；变频电机的特点是在允许频段范围内进行无级调速，为此在不同的转速点，其转子的不平衡量是不相同的，为此变频电机振动在全频段范围内是不相同的，而且针对不同的变频器，由于其 PWM 波型质量是不相同的，所以不同变频器驱动下的电动机振动也会略有不同。

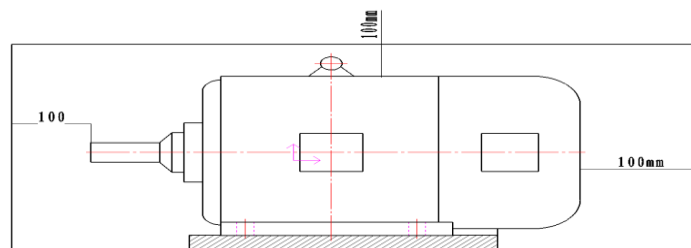
八:机械安装

8.1 电动机常见的安装方式有:B3(底座安装)，B5(法兰安装)，B35(底座及法兰安装)。无论电动机为何种安装方式，在安装时应注意以下几点：

- 1)安装的底座或支承法兰应有足够的刚度，电动机应水平放置，请勿倒装、斜装或直安装(需要垂直安装的电动机，请在订购时注明)，并使用 8.8 级以上(含 8.8 级)的六角螺栓锁付在电动机的底角螺孔或法兰安装孔内，螺栓应均匀锁紧。
- 2)要求载荷转动部份在装入电动机轴前应做过动平衡校正，才能保证整机的运行质量
- 3)电动机的轴在与连轴器或其它负载联接时，尽量采用加热压配方法，避免用敲击的方法，以防止轴承受伤而失去精度及缩短寿命；其次，键的大小要适合，连轴器与电动机轴部的接触面积应尽量与轴伸出长度相仿，使轴伸在长度方向上受力面积符合设计要求，并确保电动机轴中心线与负载机械输入轴中心线重合。
- 4)电动机轴与客户轴相对连接时，一般采用软联接方案，如果而硬联接时，必须先确认机器与电机的安装法兰面及其配合止口与轴系的垂直度和偏摆度应在 0.10mm 以下时方可进行硬连接，否则，不当的硬联接将导致轴承的损坏和异音。

5)装配完毕后，应用手拨动转动部分，应灵活旋转，装配时尽量减少连接静载荷，以免电动机因连接不良而过载运行。

8.2 电动机运行时要产生热量，为确保冷却空气的通路，应如下图所示，设计留有一定的空间，不可将电动机安装在通风散热不良的密封箱体内部。并应注意不得将电动机的散热通道堵住。



九:电器安装

9.1 可靠的接地

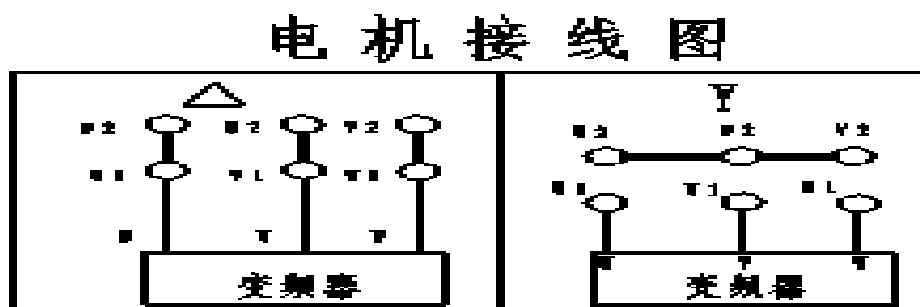
电动机输出有接地标志或接地线，用户务必将其可靠的接地，不可简单地以零线作为接地线，这是因为作为变频电源驱动的系统，其输入电动机的电压波形为 PWM 脉宽调制波，与正常工频正弦波所不同的是，在于 PWM 波所含有的高次谐波将在周围导磁介质中感应电压，电动机的外壳会因此而带电，所以除了为避免电击事件或火警之要求外，变频电动机本身的特殊性也要求强调接地可靠。

9.2 电磁干扰屏蔽

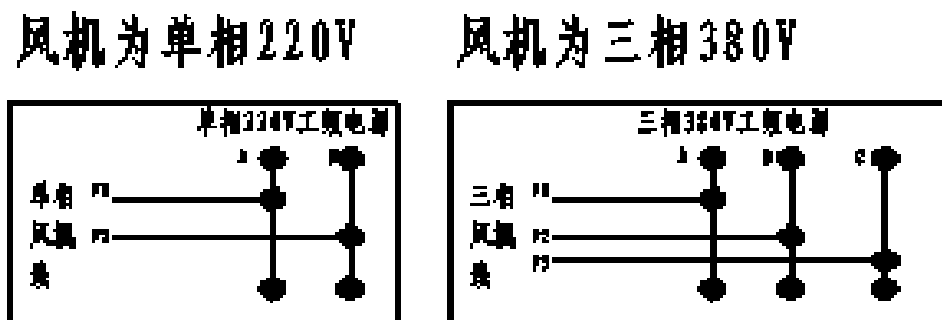
其次，如果需要避免变频驱动系统对周围介质的电磁干扰，建议除接地措施外，必要时，可以将输入电源线套入电磁屏蔽套内，该屏蔽套应采用高频导磁材料制作，使高频磁场在导磁内短路，从而不对外部产生电磁场。

9.3 变频电源的电气连接，应按照电动机的电气接线图进行，主要含有以下部份：

1): 电动机引出线 6 根线，可实现 Y/ Δ 转换

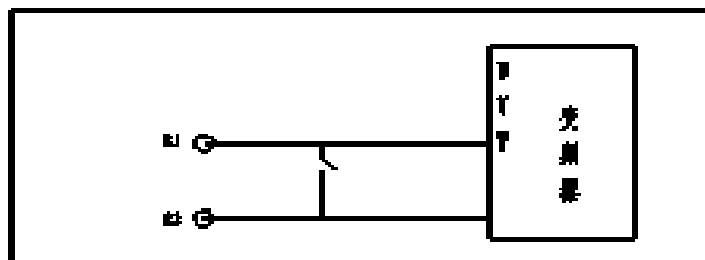


2): 风机连接线（风机线编号为 F1、F2、F3）



3): 热保护器线（热保护器线标号为 R1、R2）

R1、R2 为电动机的热保护器输出线，热保护器为温度常闭开关，一般采用 130 度，热保护器线与变频线的数字量斩入接口连接，起到防止电动机过热保护之作用。电气连接完成后应再作检查，确保连接无误，否则会损坏电动机或变频器。



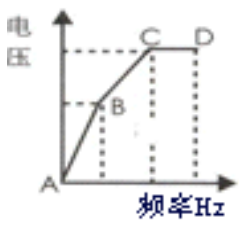
十:变频器参数设置及电动机试运行

10.1 变频器参数设置

变频器的参数设置一般为以下项目，注意应对照产品铭牌和变频器的使用说明书，务必设置正确，否则会引起变频器

跳保护，击毁或电动机非正常运行。如果设置上有疑问，请与本厂或变频器厂商联系。

如果某些机种已有本厂出厂设置完成的状况，可直接使用，不得再设置，否则有可能会破坏某些设计功能的实现。

变频器参数设置表				
电机型号			电机编号	
变频器规格			说 明	
项次	项 目	参数含义	参数设置值	出厂状态
1	变频器控制方式			
2	变频器额定容量			
3	变频器电压等级			
4	变频器载波频率			
5	电动机额定功率			
6	电动机极数			
7	基准点(C) 电压			
8	基准点(C) 频率			
9	启动点(A) 电压			
10	启动点(A) 频率			
11	中间点(B) 电压			
12	中接点(B) 频率			
13	最大点(D) 频率			
14	停止频率			
15	启动频率保持时间			
16	加速时间			
17	减速时间			
18	转矩提升			
19				

10.2 电动机安装试车

将变频器加速时间设置在 200 秒，运行频率先设置基准频率，将变频器从 0 速开始启动，慢慢加速至额定转速，观测整个机械连接部分有无正常结合，如试运行良好，则开始慢慢提速，直至电动机及机器系统所限定的最高转速，经过低速、高速的运转，验证负载安装、轴承运行是否正常，如发生不正常现象，应立即停车纠正。

10.3 电动机的加载试车

确认电动机空载运行正常后，即可进入加载试车，将电动机按照参数设置表要求恢复正常参数设置后，逐步增加负载，以达成机器所需要的载荷(尽可能为最大载荷测试)，并按照机器所规定的工作周期或节拍进行运行，调试时注意观察变频器的电流显示，电流不得超过变频器额定电流，即使在启动状态下，启动电流的最大值不得超过变频器名义电流的 1.5 倍，而且在超过额定电流的加减速的持续时间不得超过 1 分钟。

10.4 变频器的参数调整

1)变频器的容量调整

如果依照变频器参数设置表的设置，电动机的运行状态无法达成机器的需要，这往往是由于机器的节拍需要，要求快速实现加、减速，这样加减速时间的缩短会引起加减速电流的增加，而超出变频器所限定的短时过载能力。或者电动机在较长时间在高速段运行，电动机内部的风摩损耗较大，从而导致变频器电流超过额定电流，这时需要将变频器容量放大一档。

2)变频器加减速时间和转矩提升等参数的调整

变频器参数表中加减速时间设置，是依据电动机为惯性体，调速从 0 调到最大转速，以及电流以不超过电动机额定电流 1.5 倍为基准进行计算的，但是在实际运行运行中，由于机械载荷的复杂性，负载惯量的不可确定确定性，每个机器所需要的节拍的不同性，所以要求用户依据实际的需要进行调整，使其满足使用，在满足实际使用工况条件下，如果整个运动周期内的电流符合变频器的限制，则可以正常使用，否则必须调整变频器的容量。

日常保养和定期维护

十一:为使电动机能长期可靠运行，防患于未然，应进行日常检查和定期检查，注意以下的作业项目：

11.1 电动机处理运转状态时应经常观测起动, 运行情况, 观测电流、噪声、振动状态是否正常, 排风是否正常, 如不正常应立即停车检查。

11.2 电机在运转中, 没有焦味、非正常异音和过热。

11.3 电机停转一段时间再度起用时, 应检查绝缘电阻和重新进行试车运行的各项

11.4 电动机轴头应做好防锈涂装防护

11.5 电动机外观应完整, 通风路径应经常观测, 不使堵住。

11.6 电动机在更换载荷时, 应保护轴头, 避免受到冲击。

11.7 变频器显示项目应一切正常

11.8 周围环境应符合标准范围

十二:故障的判断和排除

电动机发生故障时, 请用户不可随意拆卸电机, 否则无法确保二次装配精度, 以及有可能导致轴承或其它零件损坏。

当电机发生故障时, 请按照以下项目进行检查和排除, 若无法判断, 请由厂方联系。

项次	故障名称	检查方法	改善对策
1	绝缘电阻过低	将电动机与变频电源连接线脱开, 分别检查是电动机绝缘故障还是电源系统绝缘故障	如果是电动机绝缘故障, 应将其脱开机械负载, 然后通入低电压堵住转子运行 1 小时 (运行时注意电流不得超过电动机铭牌电流) 使其绝缘电阻回升至安全值
	1) 单纯性原因		
	2) 环境性原因		
2	电动机异常发热	电动机电流超出铭牌规定参数	检查负荷系统, 使电流正常
		电动机通风道堵住	排除通风道异物
3	电机不能启动或运行		
	绕组匝间短路	用匝间绝缘测试仪测量 (2000V)	请与制造厂联络
	绕组高压击穿	用高压测试仪 (1800V/1min)	请与制造厂联络
	电机二相运行	用万用表测三相电阻	如断线则电机已烧坏
	电机连接错误	重新检查电气联接	确认连接正确
	电源电压过低	用万用表测三相电压	恢复电压指示值
	负载或惯量太大	观察变频器显示电流超标或加减速失速	将变频器容量放大或减速时间放长
	加减速时间太短		
	变频器容量不够		
	负载有故障		消除机械负载故障
	变频器参数设置不当		调整变频器参数
4	电动机有异常噪声		
	机械异常摩擦	可听见明显机械摩擦声	请与制造厂联络
	轴承损坏	仔细倾听, 可听见轴承滚珠运转可顺畅	请与制造厂联络
	电磁噪声	运转时有尖锐器叫声, 突然倒车后消失	提高变频器开关频率
5	电动机振动异常		
	电动机机械变形, 精度失准	量测电动机轴伸径向跳动和轴向跳动	请与制造厂联络
	电动机连接底座不牢固	复核基准平板的刚度, 用扭力扳手确认螺丝是否锁紧	重新用刚度足够的基板支撑, 螺丝均匀拧紧
	轴部连接有松脱	检查轴部连接螺纹及配合公差	锁紧螺纹, 配合精准

十三:产品查询和保质期

13.1 产品查询

如发现产品损坏,不清楚点、故障或任何其它问题,请就下列各项写明情况,请您与订货商进行联系,务必请以书面方式写清:

- 1):产品机种、规格型号
- 2)成品编号
- 3)购买日期
- 4)需联系问题的内容
- 5)回复联络的通信方式(电话、手机、传真、E-mail 等)

13.2 保质期

产品的保质期为购买后壹年,但不超过铭牌记载的出厂日期后的 24 个月。但如由于下述原因引起的故障,即使在保修期内,亦属有偿修理:

- 1) 不正确的使用或未经允许自行修理或改造引起的问题。
- 2) 超出标准范围要求使用造成的问题。
- 3) 购买后跌伤或用户自行运输过程中发生的损坏。
- 4) 由于地震、火灾、台风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害引起的损坏。

十四:附件使用

14.1 变频调速电磁制动请参照 YVPEJ 或 YEJ 说明书

14.2 编码器

由于编码器品种的多样性和接线的多样性,所以在连接时应按照电动机出厂所规定的接线图进行联接,否则无法实现编码器的反馈功能。

联系信息:

电话: 0574—88658856 转各部门

88658888 (总经理)

88659702(生产、销售部)

88658858(技术部)

传真: 0574—56655108、88658558

邮编: 315514

地址: 浙江省宁波奉化方桥工业区

网址: <http://www.china-gexing.com>