

NVF300系列 变频器



1 概述

NVF300变频器是我公司自主研发的高性能矢量控制型变频器，它采用先进的控制策略实现了高精度磁通矢量转矩控制，具有控制精度高、调速范围宽、起动力矩大、可靠性高、过载能力强、操作灵活方便等特点。丰富实用的速度控制、转矩控制、过程闭环控制、简易PLC、摆频控制、多段速控制等功能，能够满足各种复杂的高精度传动需求。

NVF300系列变频器分通用型(重载)和风机水泵型(轻载)两种类型，具有负载适应性强、运行可靠稳定、自动节能运行等功能，可广泛应用于起重、机床、纺织、能源、矿山、冶金、化工、印染、注塑、食品、水泥、供水、市政、造纸等电气传动和自动化控制领域。

产品按照国际标准设计和测试，严格模拟用户使用环境测试。

符合标准：GB/T 12668.2-2002、IEC 61800-2。



产品适用设备



风机



泵



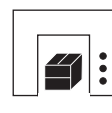
空调



传送带

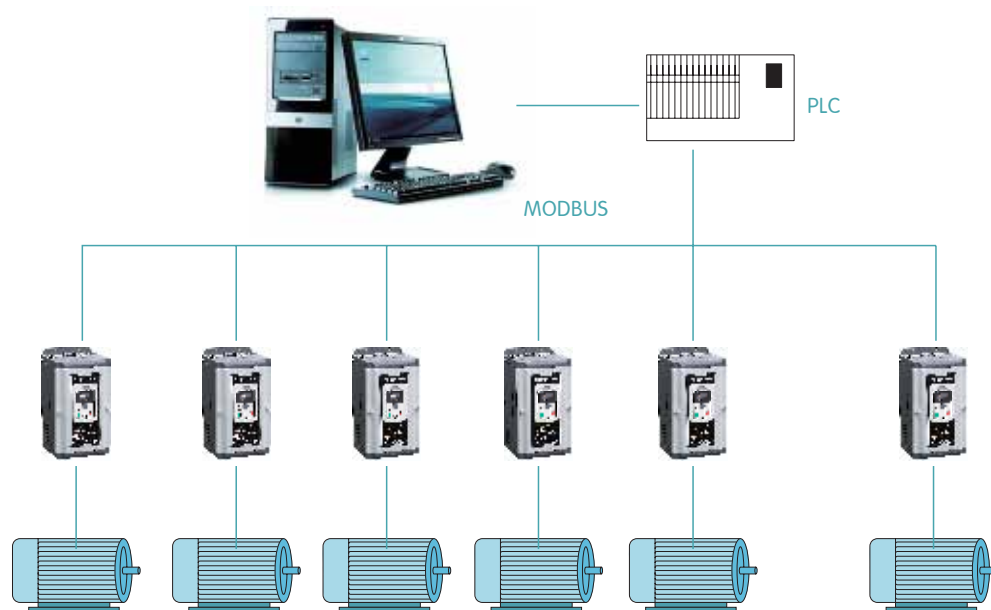


食品机械



包装机械

2 产品特点



2.1 卓越的电机驱动、控制性能

- 精准的电机参数自学习功能：可准确地进行全面和静止电机参数自学习，调试方便，操作简单，能提高控制精度和响应速度；
- 转速追踪：瞬时停电恢复后再启动时，能快速判别电机的速度和方向，平稳地再启动运行；
- 良好的节能效果：电机负载越轻，效率越低，通过节能控制，将电机运行效率提高，无论负载如何变化，电机始终运行在最高效状态；
- 独有的死区补偿技术，可提升输出转矩；
- 高起动转矩，0.5Hz 150%额定转矩(无PG控制)；0.5Hz 180%额定转矩(带PG控制)；
- 过载能力强：150%额定电流持续60s，重负载或负载突变情况下不易频繁跳过载保护，保证了设备的持续稳定运行；
- 宽载波频率设计：(0.5 ~ 15)kHz，可有效降低电机运行噪音；
- 外置标配直流电抗器(110kW以上)，有效抑制高次谐波，改善功率因数；
- 实时监控：实时监控直流母线电压、电机电流、运行状态，及时了解系统运行状态。

2.3 丰富的应用功能

- 功能模块化设计，NVF300系列变频器融入功能模块化设计，操作、调试更方便；
- 内置转矩控制功能，适用于拉丝机等专用设备行业，实现恒张力控制；
- 内置智能PID控制和休眠功能，实现高效节能，无人值守自动化控制；
- 简易PLC控制，简易PLC功能可实现变频器按照一定的规律进行变速运行，它不仅能将一个循环的多段频率全部定义在功能码中，也可将多段频率运行的时间、方向及循环的次数都定义在功能码中；
- 内置RS485通讯接口、内置符合国际标准的Modbus-RTU和Modbus-ASCII协议，可轻松架构系统网络，完美实现了与工业机器的无障碍通信；
- 共直流母线设计：多台变频器可通过共直流母线方式并联，可分担制动回馈能量，避免过压，并稳定单个变频器的直流母线电压，使设备连续稳定运行；
- 具有摆频控制功能，适用于纺织等行业。

2.2 高可靠性设计

- 宽输入电压范围设计：输入电压波动范围可达 $\pm 15\%$ ；
- 低电感设计，系统更加稳定可靠；
- 大功率两级DC-DC驱动设计，运行更安全、可靠；
- 具有输入滤波设计，有效防雷击，减少谐波干扰；
- 自动稳压功能和自动限流功能，运行更加稳定；
- 完善的保护功能及故障诊断系统，为设备提供安全保障。

2.4 超强的环境适应性

- 运行环境温度在 $(-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C})$ ，环境适应性强，超过 40°C ，按每升高 1°C 降额1%使用；
- 宽输入电压范围，380V的 $\pm 15\%$ 的波动范围，可适应不同的民用和工业电网；
- 线路板均采用三防漆处理工艺，可适应多种复杂工况。

控制电器

3 丰富的软件功能

速度追踪运行	从自由运行中的电机转速起动 无需电机速度检测器，即可自动将自由运行中的电机引入设定频率运行。	频率跳跃控制	跳过特定频率，防止机械系统振动 为防止机械系统振动，在定速运行中自动避开共振点进行运行。
起动时的直流制动	使自由运行中的电机停止再起动 自由运行中，电机的转向不定时，自动的由直流制动使电机停止后立即启动。	多段速运行	可按已设定的各段速度进行程序运行 根据信号组合，按内部存储的频率运行。也可通过PLC、限位开关等实现多段速控制。
自动稳压（AVR）	保证变频器运行中的输出电压稳定 当电网电压波动时，变频器的输出电压不会随电网电压的波动而变化。	节能运行	自动最高效率运行 根据负载和转速，检测负载电流，始终向电机提供效率最高的电压，以实现最高效节能运行。
自动限流	对输出电流自动限制，防止频繁过电流 当负载波动超过限流水平时，将进行自动调节，始终保持电流在允许范围内。	故障记录	自动存储故障信息 当发生故障报警时，将自动记录故障时的电流、电压及故障类型，为判断故障原因提供参考依据。
转矩限制	保护机械，确保机械设备运行可靠 由于可将电机产生的转矩控制在设定值内，有助于保护机械。	水泵休眠控制	降低机械磨损 当夜间用水量很少，变频器输出频率低于休眠频率时，变频器进入休眠状态。
频率检出	检测频率，用于制动器的联锁 输出频率超过设定值时，输出信号，用于外部设备联锁控制。	PID控制	自动过程控制 在变频器内部进行PID运算，并将运算结果作为频率指令对压力、流量、风量等进行定量控制。
摆频控制	以设定频率为中心进行上下摆动运行 摆频功能适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合。	抑制过电压	防止过电压故障跳闸 对冲床等因曲柄运动而反复出现再生状态的运行有效，根据再生状态，提高或降低运行频率，抑制过电压。
故障复位	提高持续运行的可靠性 即便变频器检测出故障，自我诊断后会自动复位，不停止电机即重新启动运行。自动复位次数3次。	自动转矩提升	提升V/F控制模式下低频输出转矩 用于V/F模式下的手动/自动转矩提升设定，可有效增加变频器的低频转矩。
简易PLC功能	可定义设备的基本逻辑序列，实现自动控制 内置PLC的运行方式、运行频率、运转方向、加减速时间均可以分段单独设置。	多段闭环控制	可满足不同时段要求不同压力给定的需求 通过多段闭环给定控制可满足供水、供气等场合对不同时段要求不同压力的需求，减少浪费，实现高效节能。
下垂控制功能	可实现负载均匀分配 下垂控制亦称负荷分配，多台电机拖动同一负载时，该功能可实现负载均匀分配。	V/F完全分离	完全实现输出电压和输出频率的独立调节 实现V和F完全分离，即用户可以分别设定电压和频率的给定通道，组合成实时的V/F曲线，适用于力矩电机控制。
高速脉冲输入	可实现高精度速度控制 可实现设备外部，通过高速脉冲信号控制运行频率，或做为PID反馈通道时的场合。	高速脉冲输出	实时监控变频器状态参数，实现多机联动 可实现变频器设定频率、运行频率、输出电流、输出电压、电机转速等物理输出，也可适用多台变频器联动的场合。

4 主要参数及技术性能

4.1 变频器规格

输入电压等级	三相	380V			
变频器功率(kW)	1.5/PS4,1.5/TS4	2.2/PS4,2.2/TS4	3.7/PS4,3.7/TS4	5.5/PS4,5.5/TS4	
适用电机功率(kW)	1.5	2.2	3.7	5.5	
额定输出电流(A)	3.8	5.1	9.0	13	

输入电压等级	三相	380V			
变频器功率(kW)	7.5/PS4,7.5/TS4	11/PS4,11/TS4	15/PS4,15/TS4	18.5/PS4,18.5/TS4	22/PS4,22/TS4
适用电机功率(kW)	7.5	11	15	18.5	22
额定输出电流(A)	15	25	32	37	45

输入电压等级	三相	380V			
变频器功率(kW)	30/PS4,30/TS4	37/PS4,37/TS4	45/PS4,45/TS4	55/PS4,55/TS4	75/PS4,75/TS4
适用电机功率(kW)	30	37	45	55	75
额定输出电流(A)	60	75	91	112	150

输入电压等级	三相	380V			
变频器功率(kW)	90/PS4,90/TS4	110/PS4,110/TS4	132/PS4,132/TS4	160/PS4,160/TS4	185/PS4,185/TS4
适用电机功率(kW)	90	110	132	160	185
额定输出电流(A)	176	210	253	304	340

输入电压等级	三相	380V			
变频器功率(kW)	200/PS4,200/TS4	220/PS4,220/TS4	250/PS4,250/TS4	280/PS4,280/TS4	315/PS4
适用电机功率(kW)	200	220	250	280	315
额定输出电流(A)	377	426	465	520	585

4.2 标准技术特性

输入输出特性	输入电压范围：380V(100%±15%)
	输入频率范围：(47～63)Hz
	输出电压范围：0～额定输入电压
	输出频率范围：通用型：(0～300)Hz；风机水泵型：(0～120)Hz

外围接口	可编程数字输入：7路(含1路高速脉冲输入)
	可编程模拟量输入：AI1：(0～10)V或(0/4～20)mA输入；AI2：(0～10)V或(0/4～20)mA输入；AI3：(–10～+10)V输入；AI1+AI2
	开路集电极输出：2路输出(含1路高速脉冲输出)
	继电器输出：1路输出； 模拟量输出：2路输出，分别可选(0～10)V或(0/4～20)mA

运行功能特性	转矩提升：自动转矩提升；手动转矩提升0.1%～30.0%
	能耗制动：内置或外置制动单元，外接制动电阻
	直流制动：起动、停止分别可选，动作频率(0～60)Hz，制动电流(0～100)%额定电流，动作时间(0.0～30.0)s
	点动控制：点动频率范围：(0～50)Hz，点动加减速时间(0.1～6000.0)s
	多段速运行：通过内置简易PLC或控制多功能端子实现多段速运行
	自动电压调整(AVR)：当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定
	自动限流：对运行期间电流自动限制，防止频繁过电流故障跳闸
	内置PID控制器：可方便的构成闭环控制系统 自定义MF功能键：MF键可设定为点动运行、自由停车、快速停车 保护功能：提供多达20多种故障保护功能：过流、过压、欠压、过热、缺相、过载、PID断线等保护功能

技术特性	控制方式：无PG矢量控制、带PG矢量控制、无PG V/F控制、带PG V/F控制
	过载能力：通用型：150%额定电流1min；风机水泵型：120%额定电流1min
	起动转矩：无PG矢量控制：0.5Hz/150%(额定转矩)；带PG矢量控制：0.5Hz/180%(额定转矩)
	调速比：无PG矢量控制：1：100；带PG矢量控制：1：1000
	速度控制精度：(无PG矢量控制)：±0.2%最高速度；(带PG矢量控制)：±0.01%最高速度 载波频率：(0.5～15)kHz

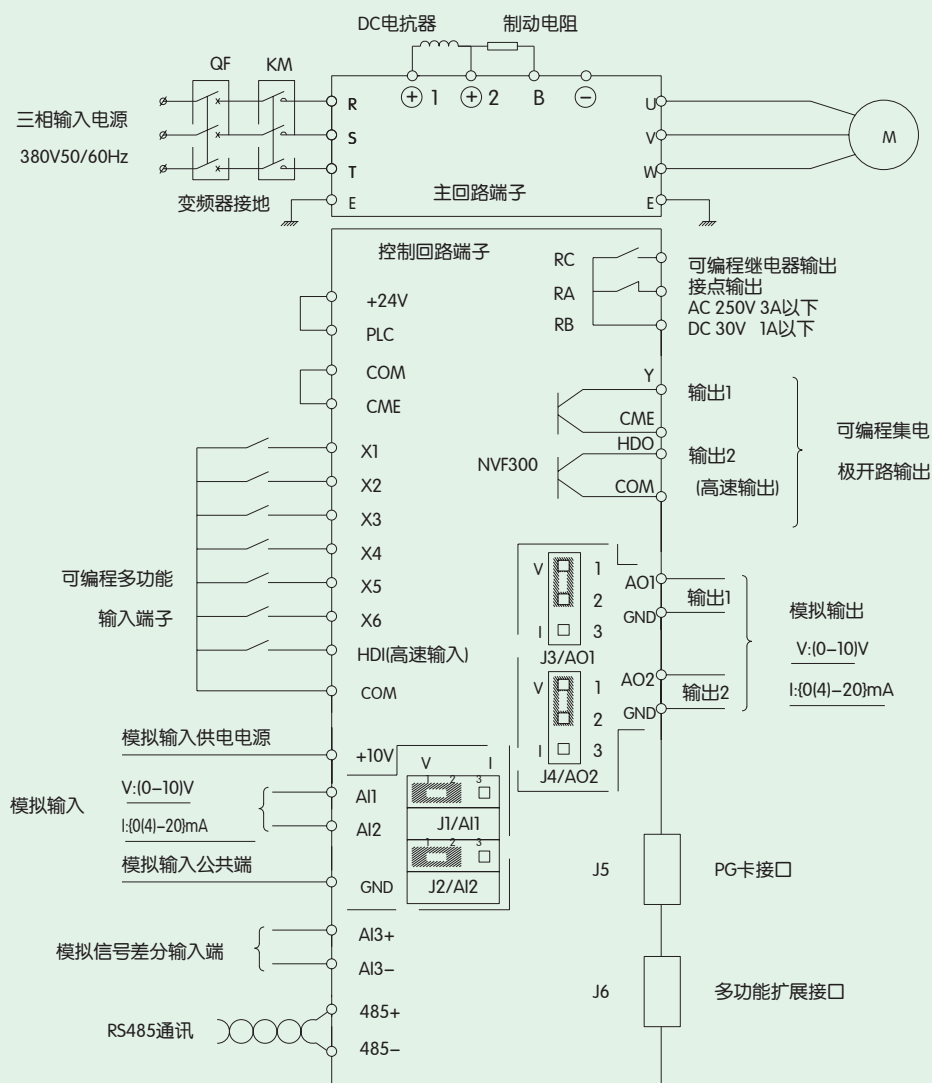
结构	防护等级：IP20
	制动单元：22kW以下机型标配制动单元，22kW及以上机型选配制动单元
	冷却方式：NVF300变频器全系列采用高速直流风机冷却



控制电器

5 基本运行配线图

5.1 标准配线图



NVF300-1.5/TS4 ~ 315/PS4机型标准接线图

J1 J2 J3 J4跳线选择:

J1、J2位置(AI1、AI2模拟输入接口):

1接2时:0V~10V模拟量电压输入; 2接3时, 0/4mA~20mA模拟量电流输入

J3、J4位置(AO1、AO2模拟输出接口):

1接2时:0V~10V模拟量电压输出; 2接3时, 0/4mA~20mA模拟量电流输出

5.2 主回路端子注释

端子记号	端子名称及说明
R、S、T	交流电源输入端子，连接工频电源三相380V
⊕、⊖	直流电源输入端子，可外接制动单元
⊕、⊕2	直流母线正极，连接直流电抗器
⊕、B	连接制动电阻端子
U、V、W	交流输出端子，连接电动机
⊕	接地端子，变频器接地用

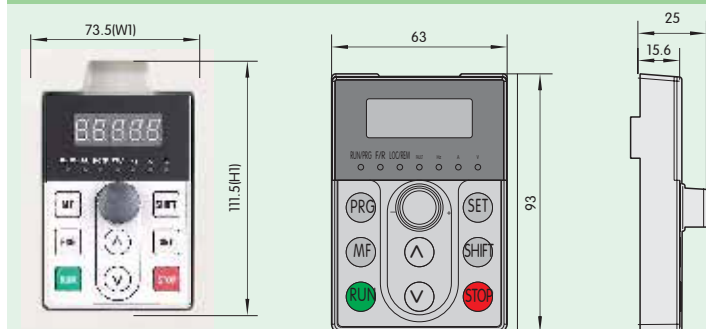
5.3 控制回路端子说明

类别	端子丝印	名称	端子功能说明	规格
电源	+10V	+10V 电源	对外提供 +10V参考电源	最大允许输出电流5mA
	GND	+10V 电源地	模拟信号和 +10V电源的参考地	内部与COM、CME隔离
模拟输入	AI1	模拟单端输入AI1	接收模拟电压量或电流单端输入，电压/电流输入由控制板跳线J1/AI1选择(参考地：GND)	输入电压范围：-10V~10V(输入阻抗：45 k Ω)，分辨率：1/4000
	AI2	模拟单端输入AI2	接收模拟电压量或电流单端输入，电压/电流输入由控制板跳线J2/AI2选择(参考地：GND)	输入电流范围：0mA~20 mA，分辨率：1/2000(需跳线)
	AI3+	模拟电压差分输入AI3+或模拟电压单端输入	当接收模拟电压量差分输入时，AI3+为同相输入端；AI3-为反相输入端；当接受模拟电压量单端输入时，AI3+为信号输入端，AI3-应接GND(参考地：GND)	输入电压范围：-10V~10V(输入阻抗：15kΩ)；分辨率：1/4000
	AI3-	模拟电压差分输入AI3-或模拟电压单端输入		
模拟输出	A01	模拟输出 1	提供模拟电压/电流输出，输出电压、电流由控制板跳线A01选择：出厂默认输出电压，见功能码F6.11说明(参考地：GND)	电压输出范围：(0 ~ 10)V 电流输出范围：(0/4 ~ 20)mA
	A02	模拟输出 2	提供模拟电压/电流输出，输出电压、电流由控制板跳线A02选择：出厂默认输出电压，见功能码F6.12说明(参考地：GND)	电压输出范围：(0 ~ 10)V 电流输出范围：(0/4 ~ 20)mA
通讯	458+	RS485通讯接口	485差分信号正端	标准RS485通讯接口
	485-		485差分信号负端	请使用双绞线或屏蔽线
多功能输入端子	X1	多功能输入端子1	可编程定义为多种功能的开关量输入端子，开关量输入端子(F5组)中对F5.01~F5.07输入端子的功能介绍	光耦隔离，输入阻抗：R=4.7kΩ，X1~X6最高输入频率：200Hz，HDI最高输入频100kHz输入电压范围：(20 ~ 30V)
	X2	多功能输入端子2		
	X3	多功能输入端子3		
	X4	多功能输入端子4		
	X5	多功能输入端子5		
	X6	多功能输入端子6		
	HDI	多功能或脉冲输入端子HDI		
多功能输出端子	Y	双向开路集电极输出端子1	可编程定义为多种功能的开关量输出端子，开关量输入端子(F6组)中对F6.01输出端子的功能介绍(公共端：CME)	光耦隔离输出：最大工作电压：30V 最大输出电流：50mA
	HDO	开路集电极脉冲输出端子	可编程定义为多种功能的开关量输出端子，开关量输入端子(F6组)中对F6.02输出端子的功能介绍(公共端：COM)	输出频率范围：由F6.18决定，最大100kHz
电源	+24V	+24V 电源	对外提供 +24V电源	最大输出电流：100mA
	PLC	多功能输入公共端	多功能输入端子公共端(出厂与24V短接)	X1~X6及HDI的公共端，PLC与24V内部隔离
	COM	24V电源公共端	共1个公共端子，与其它端子配合使用	COM、CME与GND内部隔离
	CME	Y输出公共端	多功能输出端子Y1公共端(出厂与COM短接)	CME与COM内部短接
继电器输出端子1	RA	继电器输出	可编程定义为多种功能的继电器输出端子，开关量输出端子(F6组)中对F6.03输出端子的功能介绍	RA~RB：常闭，RB~RC：常开 触点容量：NO/NC：5A/3A 250V ~ 使用方法见F6说明。继电器输出端子的输入电压的过电压等级为过电压等级II
	RB			
	RC			

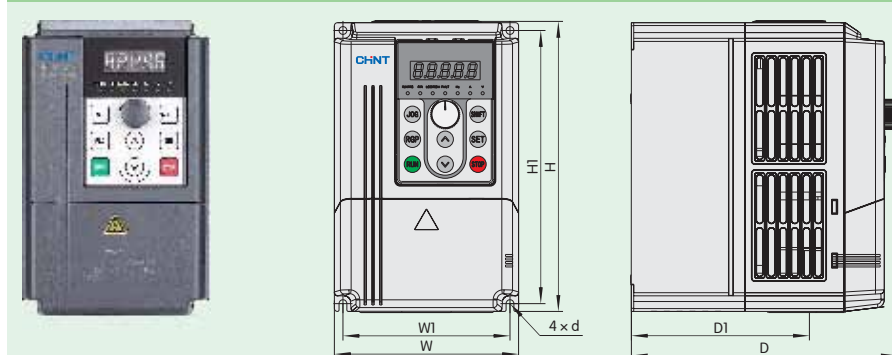
控制电器

6 外形及安装尺寸

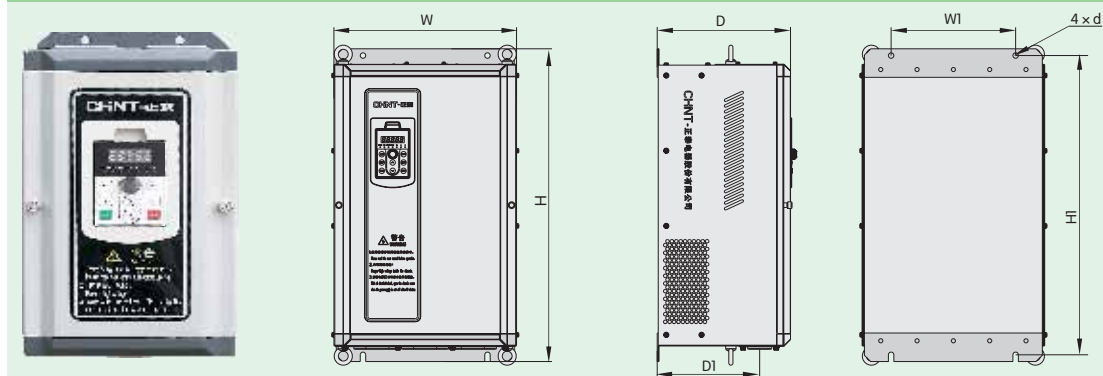
显示盒外形图



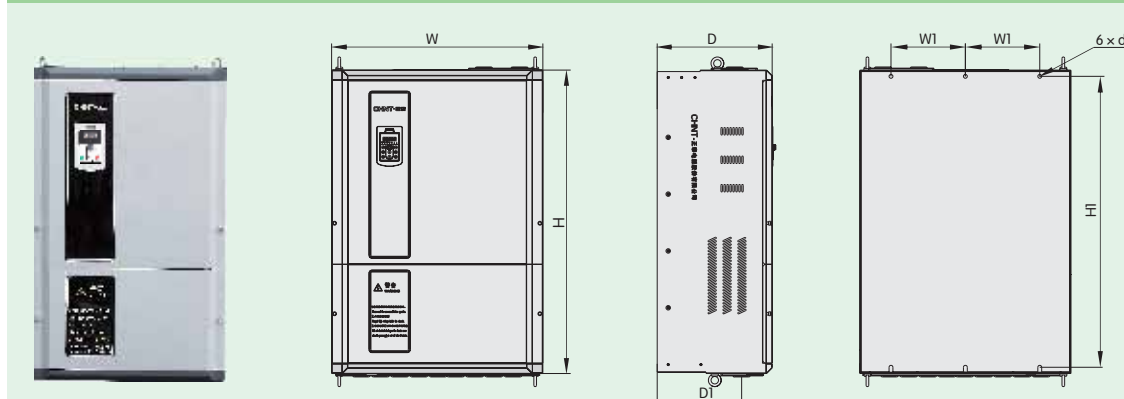
NVF300-1.5/TS4~11/PS4外形图



NVF300-11/TS4~NVF300-75/PS4外形图



NVF300-75/TS4~NVF300-315/PS4外形图



型号	安装尺寸							重量
	W	H	D	W1	H1	D1	d	kg
显示盒				73.5	111.5	25		
NVF300-1.5/PS4								
NVF300-1.5/TS4(2.2/PS4)	118	187	173	107	175	110	5	3.1
NVF300-2.2/TS4(3.7/PS4)								
NVF300-3.7/TS4(5.5/PS4)								
NVF300-5.5/TS4(7.5/PS4)	155	247	189	140	232	125	6	4.5
NVF300-7.5/TS4(11/PS4)								
NVF300-11/TS4(15/PS4)	191	378	183	90	362	129	9	11
NVF300-15/TS4(18.5/PS4)	215	426	213	120	407	164	10	15
NVF300-18.5/TS4(22/PS4)								
NVF300-22/TS4(30/PS4)	300	527	230	166.6	506	179	10	25
NVF300-30/TS4(37/PS4)								
NVF300-37/TS4(45/PS4)								
NVF300-45/TS4(55/PS4)	352	603	257	240	577	197.5	10	36
NVF300-55/TS4(75/PS4)								
NVF300-75/TS4(90/PS4)	406	631	272	126	600	224	10	65
NVF300-90/TS4(110/PS4)								
NVF300-110/TS4(132/PS4)	470	807	352	150	769	226.5	12	95
NVF300-132/TS4(160/PS4)								
NVF300-160/TS4(185/PS4)	540	892	390	180	848	256	12	150
NVF300-185/TS4(200/PS4)								
NVF300-200/TS4(220/PS4)								
NVF300-220/TS4(250/PS4)	710	1020	386	250	978	284	13	165
NVF300-250/TS4(280/PS4)								
NVF300-280/TS4(315/PS4)								

7 外围设备选购件

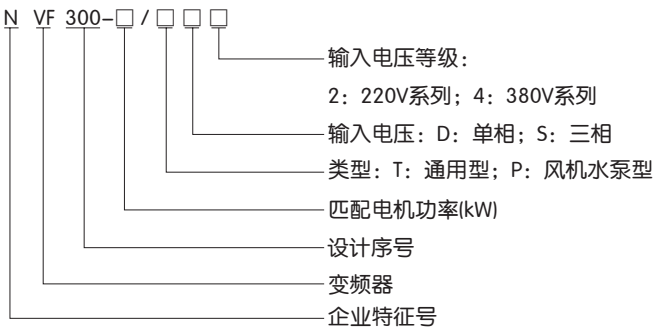
选购件名称	选购件作用
接线用断路器	发生短路事故时保护电源系统。 请务必连接在交流主回路电源AC电抗器之间，无电抗器则接在变频器前端。
交流输入电抗器	提高输入电源功率因素，减少高次谐波，抑制变频器电源设备上的浪涌。
直流电抗器	1、改善或抑制由于滤波电容器充放电脉冲电流造成的电网电压及电流波形的畸变率； 2、减少谐波含量，提高电网供电质量。
交流输出电抗器	1、能有效的抑制电机的噪声级振动； 2、能有效的抑制变频器输出侧100KHz以内的差模噪声； 3、能有效吸收浪涌电压。
制动单元	1、控制母线电压泵升，对变频器具有一定的保护作用； 2、当需要频繁制动时，可提高变频器的制动能力。
制动电阻	能将电机制动过程中的机械能通过制动电阻以热能的形式消耗掉，可以缩短变频器传动系统的减速时间。
键盘托板	当变频器操作面板需安装在控制柜门板上，或需要远程操作柜控制时，需要通过键盘托板来安装。
显示延长线	使用远程监控或将操作面板外拉时，用作延长电缆。

附件选配表

变频器	制动附件选择			交流输入电抗器			交流输出电抗器			直流电抗器		
NVF300-□/□□□	制动单元配置情况(10%制动率)	制动电阻		配置情况	额定电流	电感	配置情况	额定电流	电感	配置情况	额定电流	电感
		阻值(Ω)	功率(W)		(A)	(mH)		(A)	(mH)		(A)	(mH)
1.5/PS4、1.5/TS4	制动单元标准内置 (含22/PS4机型)	400	260	外置可选	3.7	2.239	外置可选	3	2.1	无需选购直流电抗器	—	—
2.2/PS4、2.2/TS4		250	260		5.5	2.18		6.3	1.5		—	—
3.7/PS4、3.7/TS4		150	390		9	1.85		11	1.1		—	—
5.5/PS4、5.5/TS4		100	520		13	1.56		16	0.8		—	—
7.5/PS4、7.5/TS4		75	780		18	1		18	0.65		—	—
11/PS4、11/TS4		50	1040		24	0.52		28	0.33		—	—
15/PS4、15/TS4		40	1560		34	0.397		35	0.25		—	—
18.5/PS4、18.5/TS4		32	4800		38	0.352		40	0.2		—	—
22/PS4、22/TS4	制动单元内置可选 (含110/PS4机型)	27.2	4800	外置可选	50	0.26	外置可选	50	0.18	外置可选 (含110/PS4机型)	70	0.9
30/PS4、30/TS4		20	6000		60	0.24		63	0.09		80	0.86
37/PS4、37/TS4		16	7000		75	0.235		80	0.08		100	0.7
45/PS4、45/TS4		13.6	9600		91	0.17		100	0.06		120	0.58
55/PS4、55/TS4		10	12000		112	0.16		125	0.04		146	0.47
75/PS4、75/TS4		6.8	12000		150	0.12		160	0.035		160	0.36
90/PS4、90/TS4		6.8	12000		200	0.0705		200	0.023		180	0.33
110/PS4、110/TS4	制动单元外置可选	6	20000	外置可选	224	0.0692	外置可选	224	0.016	标准外置	250	0.24
132/PS4、132/TS4		6	25000		280	0.0503		280	0.016		280	0.24
160/PS4、160/TS4		2.5	50000		315	0.0447		315	0.013		340	0.16
185/PS4、185/TS4					400	0.0352		400	0.011		460	0.09
200/PS4、200/TS4					400	0.0352		400	0.011		460	0.09
220/PS4、220/TS4					450	0.0313		560	0.009		500	0.82
250/PS4、250/TS4					560	0.0251		600	0.008		600	0.072
280/PS4、280/TS4					560	0.0251		600	0.008		600	0.072
315/PS4					640	0.0224		690	0.006		700	0.068
显示延长线和 显示盒托板实物图		显示 延长 线						显示 盒托 板				
	备注：如需将变频器面板外拉操控，则需在订货时特殊注明，并注明显示延长线的长度。											

8 订货须知

8.1 型号及含义



订货时请依照型号及含义的说明，选择所需要的型号及规格：

例如： 三相380V通用型：NVF300-75/TS4

三相380V风机水泵型：NVF300-75/PS4

8.2 选型指导

8.2.1 为了保证变频器可靠运行，变频器功率必须大于等于电机功率。

8.2.2 通用型变频器主要用于风机、水泵以外的负载，如起重机、轧

钢机、搅拌机、球磨机、离心机等重型负载。

8.2.3 风机水泵型变频器主要用于风机水泵类轻型负载。

9 定做变频控制柜

可根据生产工艺要求，特殊定做各种变频控制柜

