



开发领先智能电器 打造世界一流品牌



开发领先智能电器 打造世界一流品牌



天津诺尔电气集团股份有限公司 TIANJIN NOLE ELECTRICITY CO., LTD

地址：天津市西青经济开发区津泰道6号

邮编：300385

电话：022 - 8396 3181 8396 3211 8396 3182

传真：022 - 8396 3180

邮箱：nole@chn-nole.com

网址：www.chn-nole.com

天津诺尔电气集团股份有限公司
TIANJIN NOLE ELECTRICITY CO., LTD



公司简介

天津诺尔电气集团股份有限公司，注册资本2000万元，占地面积35亩，建筑面积15000平方米，员工200余人，工程技术人员70余人，属于国家高新技术企业，天津市小巨人企业。全国变频调速设备标准委员会委员单位，全国低压电器标准委员会委员单位，全国低压电器学术委员会委员单位，天津市电机工程学术委员副理事长单位，公司拥有天津市“市级企业技术中心”，天津市劳动关系和谐企业A级单位，天津市企业家协会常务理事单位，天津河北商会会员单位，天津市风能协会会员单位，天津市软件协会会员单位，天津市“重点专利示范单位”。公司商标“NOLE”被天津市政府认定为“著名商标”，截止2012年底公司授权90余项专利，其中新发明专利10余项，实用新型专利70余项，外观专利10余项，软件著作权8项。

公司主要经营电力电子设备和高低压开关控制设备。主要产品有变频调速器、电动机软起动器、光伏逆变控制器、高低压开关柜配电箱等。公司在全国29个省会城市设有市场代表处和代理商，在全国范围内形成了较完整的营销网络。产品销往国外20多个国家和地区。通过多年的努力和广大用户的关爱，在行业内成为知名企业，尤其在软起动器产品方面，在国内属于领军性企业，制造的内置旁路型电动机智能软起动器至今占据国际领先地位。变频调速器多项指标处国际领先地位。软起动器获得国家级新产品认定，变频器两项指标达到国际先进。公司被国家产品质量监督检查中心誉为“国家监督检查质量连续合格及放心品牌骨干企业”，被中国质量万里行誉为“诚信·维权重点保护品牌（单位）”，被国家企业联合会评为：“中国名优企业”和“中国名优产品”的称号。

产品目录

产品特点	1
一、概述	2
二、型号说明	3
三、技术指标	4
四、保护功能	5-6
4.1 短路保护	5
4.2 过载保护	5
4.3 输入输出缺相保护	5
4.4 变频器过热保护	5
4.5 欠电压保护	5
4.6 参数设置错误	5
4.7 变频器外部故障	6
五、基本原理及端子说明	6-8
5.1 电气原理	6
5.2 端子接线示意图	7
5.3 主回路端子说明	7
5.4 控制回路端子说明	8
六、附件	9-12
6.1 整流高频电抗器	9-10
6.2 输入无线电滤波器	11-12
6.3 输出电抗器	12
七、适配电机功率、安装方式及结构尺寸	13-16
7.1 安装方式	13
7.2 键盘尺寸	13
7.3 适配电机功率与外形尺寸	14-16

产品特点

- 高转矩、四象限；节能效果更好。
- 额定负载下电源接入点电流总畸变率小于5%，功率因数为1
- 内置低频睡眠功能，防止水泵低速运转
- 用户最多可分别设置四组独立参数，并自由切换
- 优良的起动特性，低频高转矩
- 内置频率跟踪起动功能，防止运转中的电机起动时过流
- 中英文大屏幕液晶显示
- 两组模拟信号输出，输出内容用户可在程序中设定
- 内置PID调节功能
- 输出电能计量

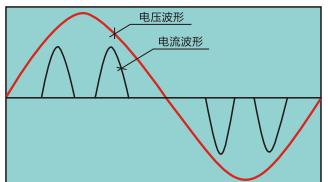


一、产品概述

TJNB8000系列变频器，是依据有源PFC（功率因数校正技术）（APFC）原理开发的新型绿色变频器，特点是无谐波污染，电流畸变率小于5%，功率因数是1。绿色变频器总是电势高的一方向电势低的一方输送电能，所以自动实现四象限运行，不需要增加制动单元和制动电阻。在380V供电时，使用BOOST原理将直流母线电压提高到600V，450V供电时直流母线电压为750V，690V供电时直流母线电压为1100V，变频器输出转矩高于普通变频器，变频器逆变无电压损失。适用于690V及以下（包括380V、450V），750A以下，50/60 Hz交流异步电动机的变频调速。变频方法采用是交流 - 直流 - 交流原理，逆变原理采用的是PWM脉宽调制，主要应用在风机、水泵类负载的节能控制，也配备了机械传输类负载的调速程序，满足机械传动的调速之用。

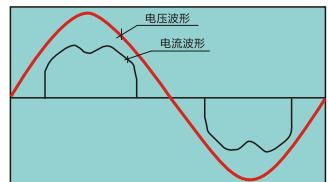
变频器输入侧电流波形比较

A、普通变频器输入侧电压与电流波形及其功率因数



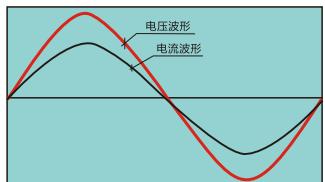
普通变频器电流与电压波形，电流总畸变率THDi≥120% 功率因数PF≤0.6

B、PFC变频器输入侧电压与电流波形及其功率因数



PFC变频器电流与电压波形，电流总畸变率THDi≤45% 功率因数PF≥0.96

C、绿色（APFC）变频器电压与电流波形及其功率因数



绿色变频器电流与电压波形，电流总畸变率THDi≤5% 功率因数PF≥1.00

APFC又称有源PFC

以上三种变频器的输入电流波形明显看得出，PFC变频器和APFC（绿色）变频器，电流波形都有了较大改善，尤其绿色变频器，已经将电感负载变成电阻负载，功率因数为1，运行电流比普通变频器小得多。不需要谐波治理，也不需要无功补偿。在做负荷计算时，功率因数完全可以按1进行计算。

普通变频器和无源PFC变频器直流母线电压是537V，并且是脉动波形，而本公司绿色变频器直流母线电压是600V，并且是一条直线，无脉动现象。所以电动机运行平稳不会有脉动转矩产生，而且输出转矩大。同时当电网电压波动时不会影响直流母线电压的变化。对于输电线路较长的场所，不需要增大电缆截面来降低线路压降，而且线路越长电感就越大，绿色性能越优秀。

二、型号说明

诺尔企业代号	TJN	B	8	□ □ □ □ T □ / □ + □	+P : 含外接手操器 无此代号不带外接手操器
变频器代号					
设计系列号					
适配电机功率					M : 含MODBUS现场总线 X : 含PROFIBUS现场总线 D : 含DeviceNet现场总线 无此代号则不含通信接口
5R5 : 5.5kW					
7R5 : 7.5kW					
11 : 11kW					
.....					
110 : 110kW					
.....					
负荷类代表代号					电压等级
G : 通用型				2 : 220v	
P : 风机泵类型				4 : 380v	
				5 : 450v	
				6 : 660v	

电能质量指标：

在额定负载下电源接入点功率因数：1.00

在额定负载下电源接入点电流总畸变率：小于5%

谐波含量：

在额定负载下运行，电流总畸变率THDI不大于5%，电流各次谐波含量不大于下表数据

谐波次数	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
谐波含量%	1.5	2	0.8	2.8	1.2	1.8	0.5	0.4	0.4	0.7	0.5	1.1
谐波次数	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
谐波含量%	0.5	0.2	0.3	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

在额定负载下运行，电压总畸变率不大于3%，电压偶奇次谐波含量不大于下表数据

总畸变率%		各次谐波电压含有率%		
		偶次		奇次
2.1		0		2.1

三、技术指标

项目		规范	
电源	电压、频率	三相380 - 415V 50/60Hz; 三相440 - 460V 50/60Hz; 三相660V 50/60Hz	
	允许波动	电压: $\pm 15\%$, 频率: $\pm 5\%$	
控制	控制方式	电压空间矢量控制的正弦波 (SVPWM)	
	频率控制范围	0-120Hz	
	输出频率精度	最大频率值的 $\pm 0.5\%$	
	频率设定分辨率	0.01Hz操作键盘 ; 0.2Hz电位器模拟输入	
	电压/频率特性	电压50% -100%额定电压, 基频50-400Hz分别可调	
	PWM载波频率	1.00-16.00kHz	
	转矩提升	可自由设定提升幅度与截止频率	
	最大出力	G型:150%一分钟, 180% 6秒, 200%瞬间跳脱 ; P型:120%一分钟, 150%瞬间跳脱	
	加减速特性	0.1-6500秒	
	额定输出电压	利用电源电压补偿功能, 以电机额定电压为100%, 可在50-100%的范围内设定(输出不能超过输入电压)	
	自动电压调整	当电网电压波动时, 输出电压变动很小, 基本保持恒定V/F	
	标准功能	电流限幅、转矩提升、转速追踪和掉电再起动、跳跃频率、频率上下限控制、载波频率调整、加减速时间可调、加减速模式可变、直流制动、多段速度、程序运行、摆频运行、PID调节控制	
保护功能		短路、过载、输出缺相、过热、过压、欠压、参数设置错误和外部故障	
运行	频率设定输入	外部端子13 (VI2) : 0 ~ 10V, 0 ~ 5V 外部端子14 (AI2) : 4 ~ 20mA, 0 ~ 20mA	
	信号反馈输入	外部端子11 (VIF) : 0 ~ 10V 外部端子12 (AIF) : 4 ~ 20mA, 0 ~ 20mA	
	输入指定信号	正转, 反转, 停止	
	外部输出信号	继电器信号 : 3A/250VAC	
	通讯接口	ModBus或ProfiBus	
显示	设定	功能号、数据	
	运行	输入电压、输入电流、设定频率、输出频率、输出电流、电机转速	
	故障	短路、过载、输出缺相、过热、过压、欠压、参数设置错误和外部故障	
环境	安装场所	室内, 海拔不大于1000米, 大于1000米时应降容使用, 最大不能大于4000米。无尘, 无腐蚀性气体, 无日光直射	
	周围温度、湿度	-10 ~ +40 °C, 20% ~ 90%RH(不结露)	
	震动	20Hz以下小于0.5g	
	储存温度	-25 ~ +65 °C	
	安装及进、出线方式	模块型 R2 - R6等级采用下进下出 柜机 采用下进下出	
	防护等级	IP20	
	冷却方式	强迫风冷	

四、保护功能

4.1 短路保护

变频器瞬时输出电流是额定电流的10倍或高于此值时，视为变频器输出短路，变频器立即停机保护，并报告短路故障。

4.2 过载保护

过载保护分三类负荷：

- 4.2.1 机械传输重载负荷，150%过载运行1min，额定运行9min循环工作不动作，由此作出反时限保护。
- 4.2.2 机械传输轻载负荷，125%过载运行1min，额定运行9min循环工作不动作，由此作出反时限保护。
- 4.2.3 风机、水泵类负荷，110%过载运行1min，额定运行9min循环工作不动作，由此作出反时限保护。

4.3 输入输出缺相保护

当出现输入或输出缺一相时，变频器将报输入或输出缺相故障并停机。

4.4 变频器过热保护

当变频器检测模块壳体温度Tc大于等于100°C时，变频器报过热保护故障并停机。

故障的解除：当报过热保护故障停机后，温度必须降到65°C以下，方可解除故障报警，才能重新启动变频器，过热故障报警未解除，变频器无法重新启动。

4.5 欠电压保护

当直流母线电压低于变频器额定直流电压的65%并维持一段时间后，变频器将报告欠电压保护故障并停机。

4.6 参数设置错误

参数设置错误分为两种情况：(1)参数调整不在参数运行设置范围内，(2)关联参数设置错误。

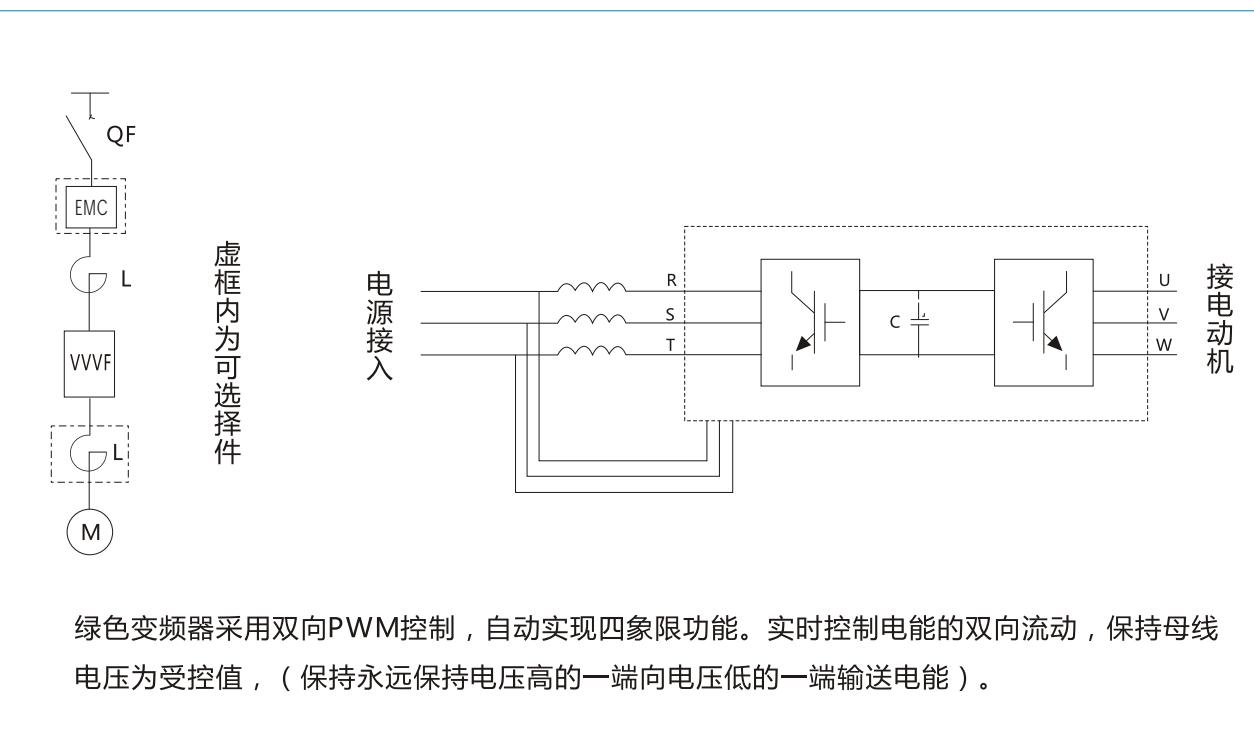
故障解除方法：在设置参数时，如果出现参数设置错误，解除方案有如下三种：(1)手动调整，操作人员可手动调整全部相关联参数，设置成功后，参数设置错误方可解除；(2)恢复出厂值；(3)特殊功能——参数自动调整，相关联的参数自动调整为操作人员设定值。

4.7 变频器外部故障

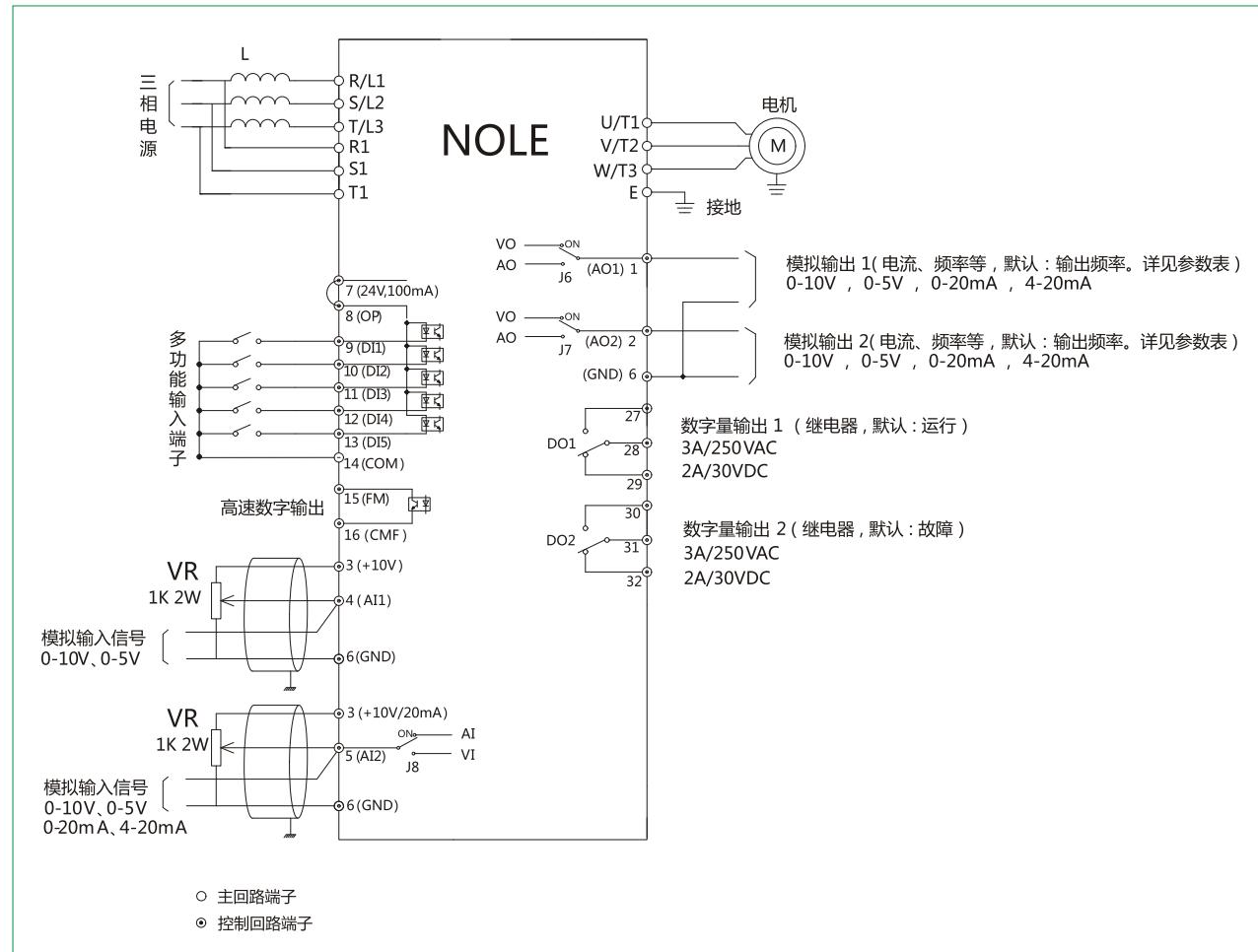
变频器输入端子DI1~DI5可任意选择其中之一设置为外部故障保护，此端子与+24V端短接，则变频器报外部故障并停机。

五、基本原理及端子说明

5.1 电气原理



5.2 端子接线示意图



5.3 主回路端子说明

端子	名称	说明
R/L1	变频器输入端	接三相供电电源
S/L2		
T/L3		
R1	电网电压检测输入端	接电网三相电源
S1		
T1	接地端	接地
E/		
U/T1		
V/T2	输出端	接三相电机
W/T3		

注：不同机种主回路端子的排列顺序、数量不同，有些端子在某些机种上可能存在。

5.4 控制回路端子说明

种类	端子	名称	功能
控制信号	9 (DI1)	多功能输入端子1	多功能输入端子，可程序设定其定义 请参见参数表
	10 (DI2)	多功能输入端子2	
	11 (DI3)	多功能输入端子3	
	12 (DI4)	多功能输入端子4	
	13 (DI5)	多功能输入端子5	
输出信号	27,28,29	输出信号1	27-28常开，28-29常闭，故障输出
	30,31,32	输出信号2	30-31常开，31-32常闭（可设定功能）
	15,16	高速输出端	最大开关频率50kHz
模拟输入、输出信号	3 (+10V)	信号电源	最大输出10V/50mA
	6 (GND)		
辅助电源	4 (AI1)	模拟量输入	0-10V/0-5V/0-20mA/4-20mA由程序设定； 电压电流信号由J8切换
	5 (AI2)		
	1 (AO1)	模拟量输出	0-5V/0-10V/0-20mA/4-20mA由程序设定； 电压电流信号由J6, J7切换
	2 (AO2)		
辅助电源	7 (+24V)	电源正端	最大输出24V/200mA
	14 (COM)	共同端	

六、附件

6.1 整流高频电抗器



6.1.1 整流高频电抗器技术参数

整流高频电抗器的技术参数必须与变频器相适应，尤其PFC整流开关频率会造成电抗值的变化。

整流高频电抗器技术参数表：

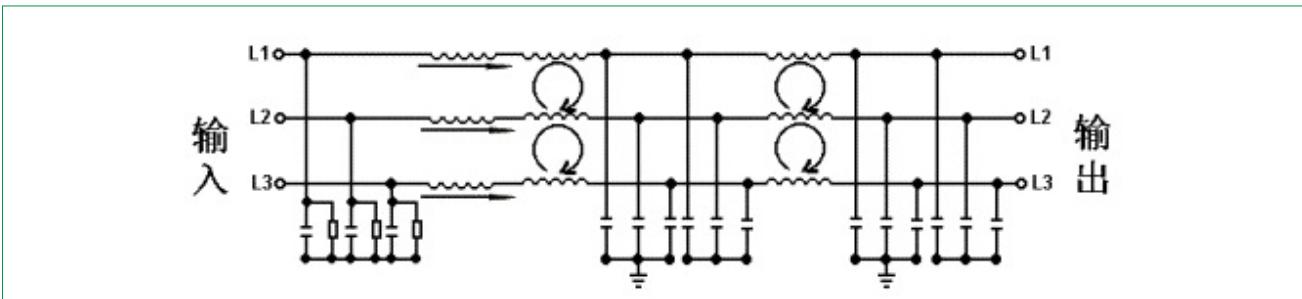
序号	型号规格	适配电动机功率 (kW)	电抗器 (mH)	载波频率 (Hz)	额定电流 (A)	饱和倍数
1	TLR-4.0/T4	4.0	4.90	8000	9.3	1.5
2	TLR-5.5/T4	5.5	4.50	8000	14	1.5
3	TLR-7.5/T4	7.5	3.39	8000	19	1.5
4	TLR-11/T4	11	2.34	8000	24	1.5
5	TLR-15/T4	15	1.72	8000	32	1.5
6	TLR-18.5/T4	18.5	1.41	8000	39	1.5
7	TLR-22/T4	22	1.18	8000	45	1.5
8	TLR-30/T4	30	0.86	8000	63	1.5
9	TLR-37/T4	37	0.69	8000	74	1.5
10	TLR-45/T4	45	0.60	8000	90	1.5
11	TLR-55/T4	55	0.48	6500	110	1.5
12	TLR-75/T4	75	0.44	6500	150	1.5
13	TLR-90/T4	90	0.36	6500	180	1.5
14	TLR-110/T4	110	0.30	6500	220	1.5
15	TLR-132/T4	132	0.26	6500	260	1.5
16	TLR-160/T4	160	0.21	6500	315	1.5
17	TLR-185/T4	185	0.18	6500	355	1.5
18	TLR-200/T4	200	0.17	6500	380	1.5
19	TLR-220/T4	220	0.15	6500	440	1.5
20	TLR-250/T4	250	0.13	6500	500	1.5

6.1.2 整流高频电抗器外形尺寸

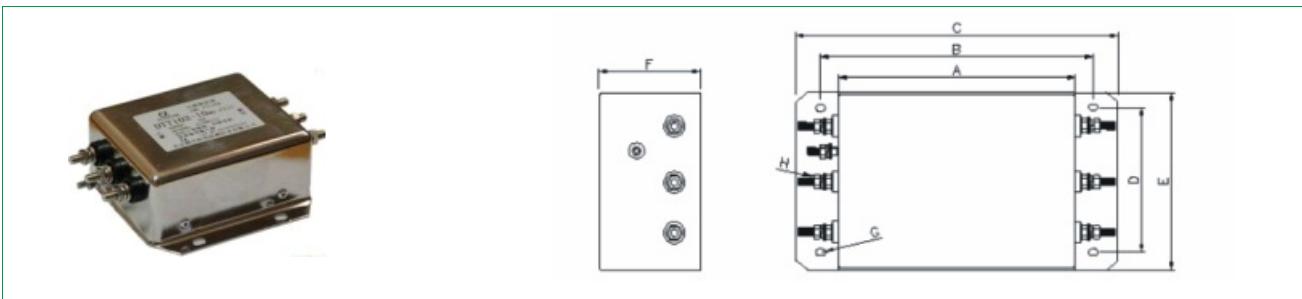
序号	型号规格	适配电动机功率 (kW)	电抗器 (mH)	额定电流 (A)	外形尺寸 (高 x 宽 x 厚)
1	TLR-4.0/T4	4.0	4.90	9.3	200×130×150
2	TLR-5.5/T4	5.5	4.50	14	200×130×150
3	TLR-7.5/T4	7.5	3.39	19	200×130×150
4	TLR-11/T4	11	2.34	24	240×170×180
5	TLR-15/T4	15	1.72	32	240×170×180
6	TLR-18.5/T4	18.5	1.41	39	270×180×220
7	TLR-22/T4	22	1.18	45	270×180×220
8	TLR-30/T4	30	0.86	63	300×205×250
9	TLR-37/T4	37	0.69	74	300×205×250
10	TLR-45/T4	45	0.60	90	300×205×270
11	TLR-55/T4	55	0.48	110	300×205×270
12	TLR-75/T4	75	0.44	150	350×220×315
13	TLR-90/T4	90	0.36	180	350×220×315
14	TLR-110/T4	110	0.30	220	360×250×320
15	TLR-132/T4	132	0.26	260	360×250×320
16	TLR-160/T4	160	0.21	315	350×280×340
17	TLR-185/T4	185	0.18	355	350×280×340
18	TLR-200/T4	200	0.17	380	360×330×360
19	TLR-220/T4	220	0.15	440	360×330×360
20	TLR-250/T4	250	0.13	500	360×330×360

6.2 输入无线电滤波器

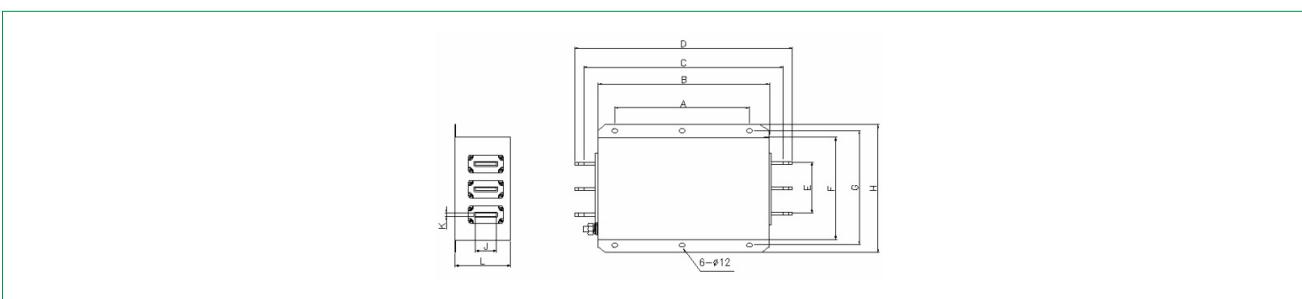
该系列变频器在电磁兼容要求严格的场所，或者民用建筑场所，需要加装专用EMC滤波器。滤波器的功能是滤除变频器在整流和逆变时开关频率产生的高频电磁信号。原理图如下：



输入无线电滤波器原理图



	A	B	C	D	E	F	G	H
N2	110	125	140	70.0	93	56	5.3x7	M4
N5	150	168	186	85.0	105	60	6.4x9	M6
N10	200	220	240	100.0	120	80	6.7x9	M6
N12	260	286	314	140.0	170	107	8.8x14	M8
N15	300	326	354	160.0	182	112	8.8x14	M0



	A	B	C	D	E	F	G	H	K	J	L
N30	240	300	360	394	120	210	235	260	5.0	25	115
N60	290	350	410	444	120	210	230	256	6.0	30	162
N80	290	350	446	475	120	210	230	256	8.0	40	162
N90	290	350	456	485	120	210	230	256	10	50	162
N100	290	350	456	485	120	210	230	256	10	60	162

高频滤波器参数性能表

序号	型号	额定电流 (A)	适配电动机功率 (kW)	体积代码	重量 (kg)
1	TRL-16A	16	5.5/7.5	N5	1.4
2	TRL-30A	30	11/15	N5	1.6
3	TRL-45A	45	18.5/22	N10	2.5
4	TRL-60A	60	30	N10	3
5	TRL-75A	75	37	N12	6.5
6	TRL-100A	100	45	N12	7
7	TRL-120A	120	55	N12	7
8	TRL-150A	150	75	N12	10
9	TRL-200A	200	90	N12	10
10	TRL-250A	250	110	N15	10
11	TRL-300A	300	132	N30	14
12	TRL-420A	420	160/185/200/220	N30	14
13	TRL-500A	500	250/260	N60	16

6.3 输出电抗器

输出电抗器的要求与普通变频器一样，变频器输出距离超过300m,屏蔽电缆（包括铠装电缆）超过150m时必须加装输出电抗器，否则供电距离不够。对于电动机要求加装输出电抗器的场所加装电抗器。

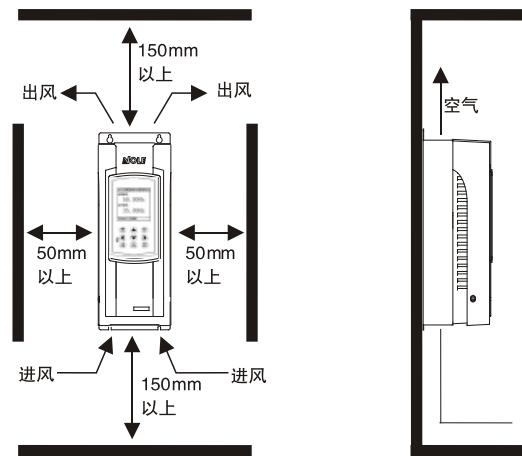
380/440V系列变频型号	输出电抗器型号	380/440V系列变频型号	输出电抗器型号	660V系列变频型号	输出电抗器型号
TJNB8004	TLC-004/43	TINB8160	TLC-160/43	TINB8045	TLC-045/63
TINB85R5	TLC-5R5/43	TINB8185	TLC-185/43	TINB8055	TLC-055/63
TINB87R5	TLC-7R5/43	TINB8200	TLC-200/43	TINB8075	TLC-075/63
TINB8011	TLC-011/43	TINB8220	TLC-220/43	TINB8090	TLC-090/63
TINB8015	TLC-015/43	TINB8250	TLC-250/43	TINB8110	TLC-110/63
TINB8018	TLC-018/43			TINB8132	TLC-132/63
TINB8022	TLC-022/43			TINB8160	TLC-160/63
TINB8030	TLC-030/43			TINB8185	TLC-185/63
TINB8037	TLC-037/43			TINB8200	TLC-200/63
TINB8045	TLC-045/43			TINB8220	TLC-220/63
TINB8055	TLC-055/43			TINB8250	TLC-250/63
TINB8075	TLC-075/43			TINB8280	TLC-280/63
TINB8090	TLC-090/43			TINB8315	TLC-315/63
TINB8110	TLC-110/43	-	-	TINB8355	TLC-355/63
TINB8132	TLC-132/43	-	-	TINB8400	TLC-400/63



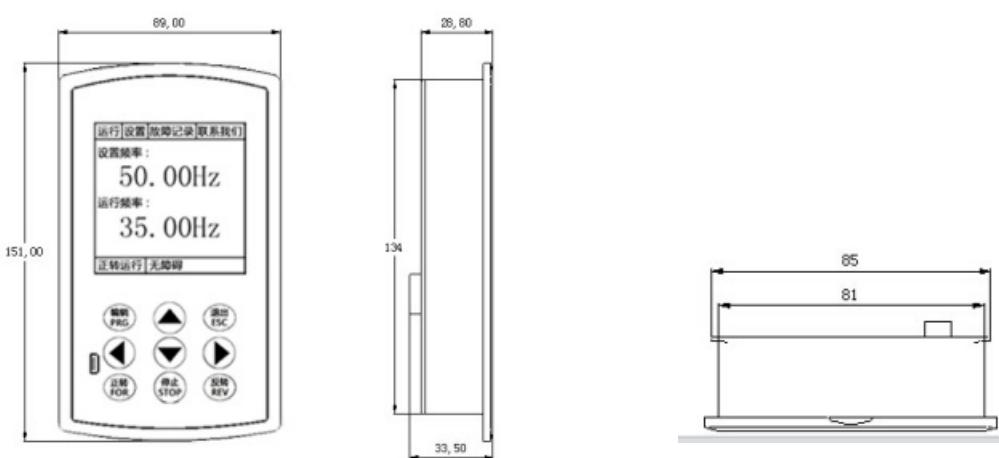
七、适配电机功率、安装方式及结构尺寸

7.1 安装方式

变频调速器要安装于室内通风良好的场所，并采用壁挂式或立柜式。并与周围相邻物品或挡板(墙)必须保持足够的空间。如下图所示：

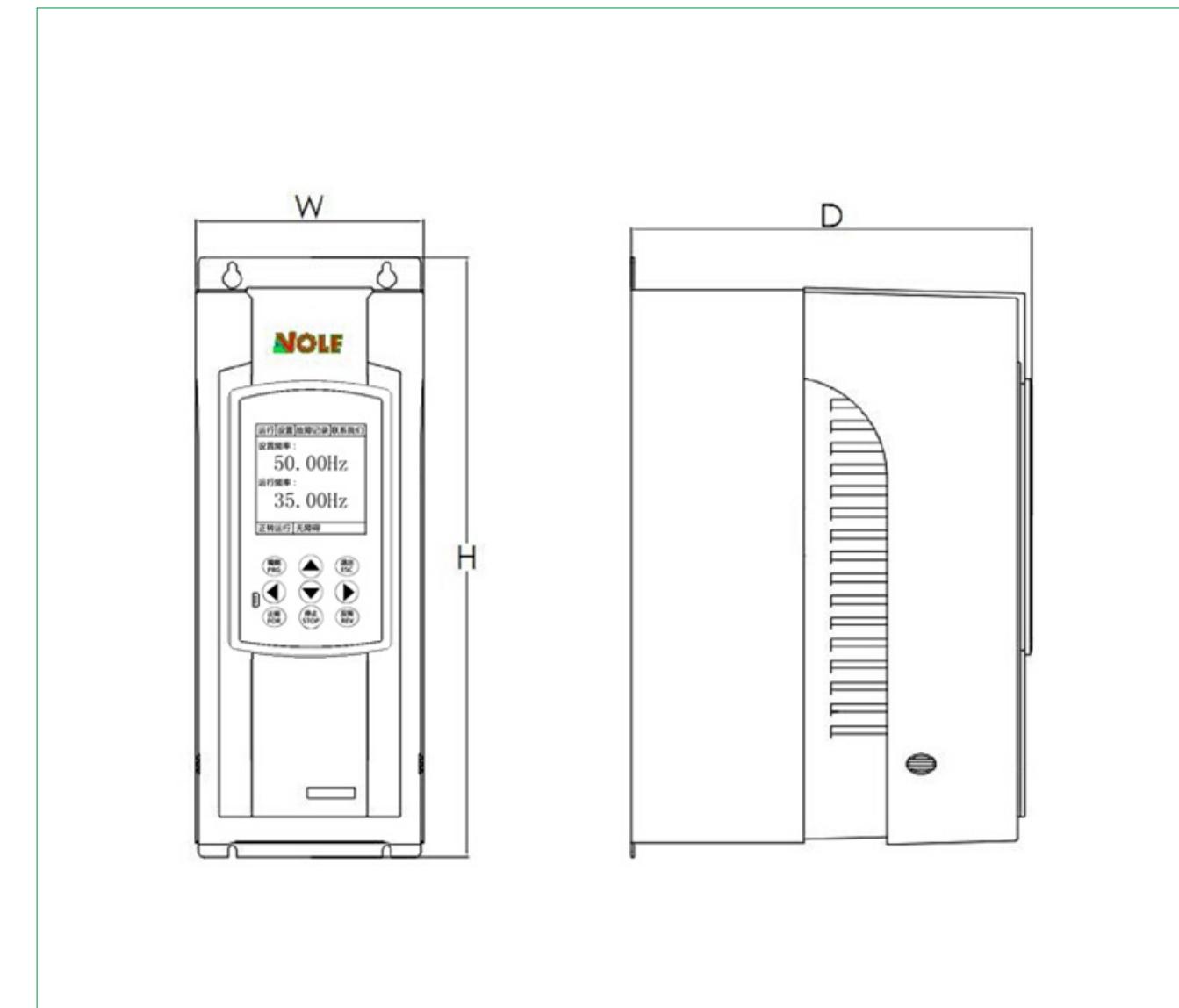


7.2 键盘尺寸



注意：如果安装外接键盘，柜体打孔尺寸为131×78mm。

7.3 适配电机功率与外形尺寸



通用型适配电机功率与外形尺寸表

型号	额定电流 (A)	适配电动机功率 (kW)	空气流量 (m³/h)	外形尺寸 (H*W*D/mm)
TJNB8004G	8.5	4	85	414*145*240
TJNB85R5G	13	5.5	85	414*145*240
TJNB87R5G	16	7.5	85	414*145*240
TJNB8011G	25	11	128	459*215*258
TJNB8015G	32	15	128	459*215*258
TJNB8018G	38	18.5	128	459*215*258
TJNB8022G	45	22	128	459*215*258
TJNB8030G	60	30	278	701*276*318
TJNB8037G	75	37	278	701*276*318
TJNB8045G	90	45	278	701*276*318
TJNB8055G	110	55	360	746*323*353
TJNB8075G	150	75	360	746*323*353
TJNB8090G	170	90	762	746*323*353
TJNB8110G	210	110	762	900*450*365
TJNB8132G	250	132	762	900*450*365
TJNB8160G	300	160	762	900*450*365
TJNB8185G	340	185	1143	1000*540*420
TJNB8200G	380	200	1143	1000*540*420
TJNB8220G	415	220	1143	1000*540*420

风机泵类型适配电机功率与外形尺寸表

型号	额定电流 (A)	适配电动机功率 (kW)	空气流量 (m³/h)	外形尺寸 (H*W*D/mm)
TJNB8004P	8.5	4	42	340*125*226
TJNB85R5P	13	5.5	85	414*145*240
TJNB87R5P	16	7.5	85	414*145*240
TJNB8011P	25	11	85	414*145*240
TJNB8015P	32	15	128	459*215*258
TJNB8018P	38	18.5	128	459*215*258
TJNB8022P	45	22	128	459*215*258
TJNB8030P	60	30	128	459*215*258
TJNB8037P	75	37	278	701*276*318
TJNB8045P	90	45	278	701*276*318
TJNB8055P	110	55	278	701*276*318
TJNB8075P	150	75	360	746*323*353
TJNB8090P	170	90	360	746*323*353
TJNB8110P	210	110	762	746*323*353
TJNB8132P	250	132	762	900*450*365
TJNB8160P	300	160	762	900*450*365
TJNB8185P	340	185	762	900*450*365
TJNB8200P	380	200	1143	1000*540*420
TJNB8220P	415	220	1143	1000*540*420
TJNB8250P	470	250	1143	1000*540*420