

TV6000 矢量型变频器

说明书



天津诺尔电气有限公司

目 录

第一章 安全注意事项与检查	1
1.1 安全注意事项	1
1.2 开箱之后检查	2
第二章 安装及配线	3
2.1 使用环境	3
2.2 控制接线	3
2.3 扩展卡	4
第三章 操作键盘	5
3.1 键盘尺寸及按键布局	5
3.2 按键说明及功能	6
第四章 功能参数表	8
4.1 P00 组 基本功能	8
4.2 P01 组 辅助功能	10
4.3 P02 组 电机参数设置	12
4.4 P03 组 矢量控制参数	13
4.5 P04 组 V/F 控制参数	14
4.6 P05 组 输入端子	16
4.7 P06 组 输出端子	19
4.8 P07 组 启停控制	21
4.9 P08 组 故障与保护	22
4.10 P10 组 摆频、定长和计数	23
4.11 P12 组 转矩控制参数	23
4.12 P13 组 控制优化参数	24
4.13 P14 组 模拟端子 AIAO 校正	24
4.14 P15 组 通讯参数	25
4.15 P16 组 故障记录	26
4.16 P17 组 基本监视参数	27
第五章 保养与检修	29
5.1 检查与保养	29
5.2 必需定期更换的器件	29
5.3 储存与保管	30
5.4 测量与判断	30
第六章 标准规范	31
6.1 TV6000 系列各种规格的额定输出电流表	31
6.2 技术参数	33
6.3 安装尺寸	35
第七章 主回路图与附件	38
第八章 品质保证	39

第一章 安全注意事项与检查

1.1 安全注意事项

- 禁止将交流电源接至变频器输出端 U、V、W 端子上。
- 在接通电源后，不可实施配线、检查等作业。
- 关闭电源，在键盘显示熄灭后 5 分钟之内，请勿触摸机内电路板及任何零部件，且必须用仪表确认机内电容已放电完毕，方可实施机内作业，否则有触电的危险。
- 人体静电会严重损坏内部 MOS 场效应管等器件，未采取防静电措施时，请勿用手触摸印刷电路板及 IGBT 等内部器件，否则可能引起故障。
- 使用时，请依据国家电气安全规定和其他有关标准将变频器的接地端子（E 或 ⚡）正确可靠的接地。
- 本装置在通电后，请勿接触内部线路板及其元器件，以免发生触电危险。
- 请勿以拉闸方式（断电）停机，等电机运行停止后方可断开电源。

特别注意：

仅训练有素的人员才允许操作本装置，使用前请详细阅读本说明书中有关安全、安装、操作和维修部分。本设备的安全运行取决于正确的选型、安装、操作和维护！

1.2 开箱之后检查

诺尔 TV6000 系列变频器在出厂之前均已经过测试和品质检验。在购买后，开箱之前请检查产品的包装是否因运输不慎而造成损伤，产品的规格、型号是否与订购的机种相符。如有问题，请联系本公司或经销厂商。

- 检查内部：含本机一台、使用说明书一本、保修卡一张。
- 检查变频器侧面的铭牌，以确定您手上的产品就是所订购的产品。

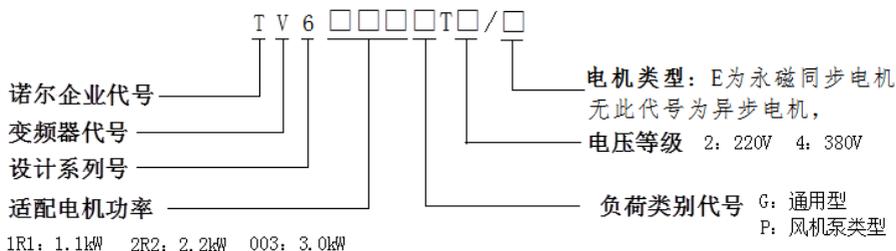
铭牌说明：

以 7.5kW/380V 为例

NOLE		TV6000 变频器	
型号	TV07R5GT4	输入频率	50/60Hz
额定电压	三相AC380+15%	输出频率	0.5-100Hz
适用电机	7.5KW	额定电流	16A
出厂编号	TV616290936	生产时期	2024.10.01

天津诺尔电气有限公司

型号说明：



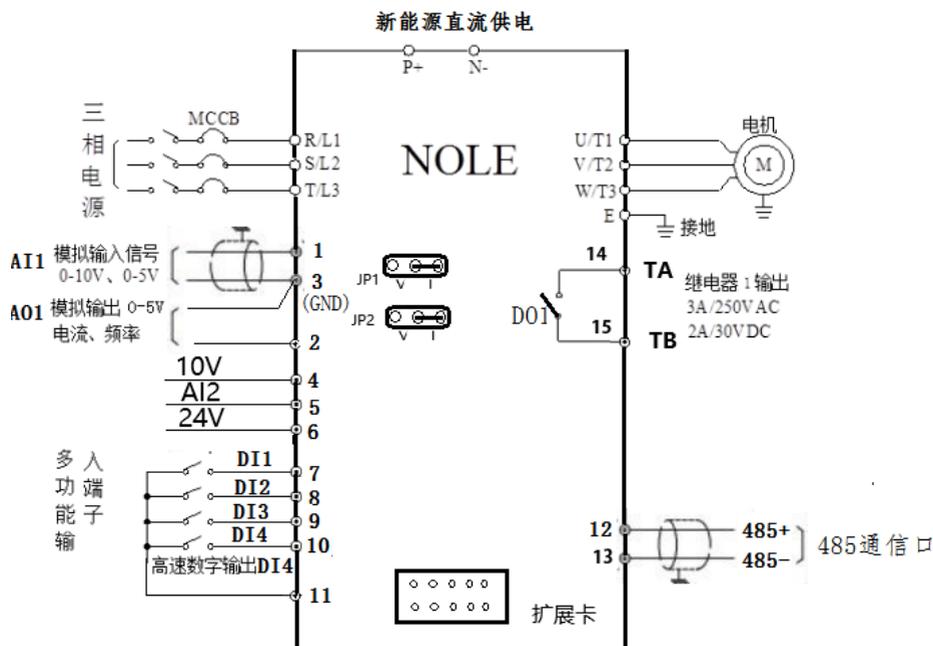
第二章 安装及配线

2.1 使用环境

- (1) 环境温度-10℃—40℃；
- (2) 震动频率小于 20Hz，加速度小于 0.5g；
- (3) 相对湿度小于 90%RH（不结露）；
- (4) 防止油、盐及腐蚀性气体侵入；
- (5) 防止水滴、蒸气、粉尘、灰尘、棉絮、金属细粉的侵入；
- (6) 防止电磁干扰、远离干扰源；
- (7) 禁止使用在易燃性、可燃性、爆炸性气体、液体或固体的危险环境；
- (8) 海拔高度不高于 1000 米，每高 1000 米加大一级容量。

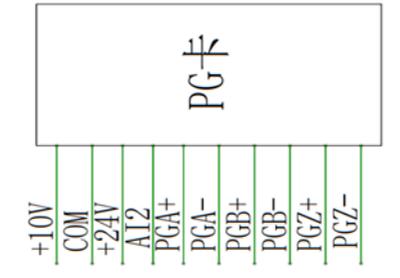
2.2 控制接线

变频调速器配线，分为主回路及控制回路两部分。用户必须依照下图所示的配线回路正确连接。

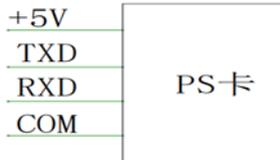


2.3 扩展卡

2.3.1 编码器扩展卡（PG 卡）：速度反馈扩展卡

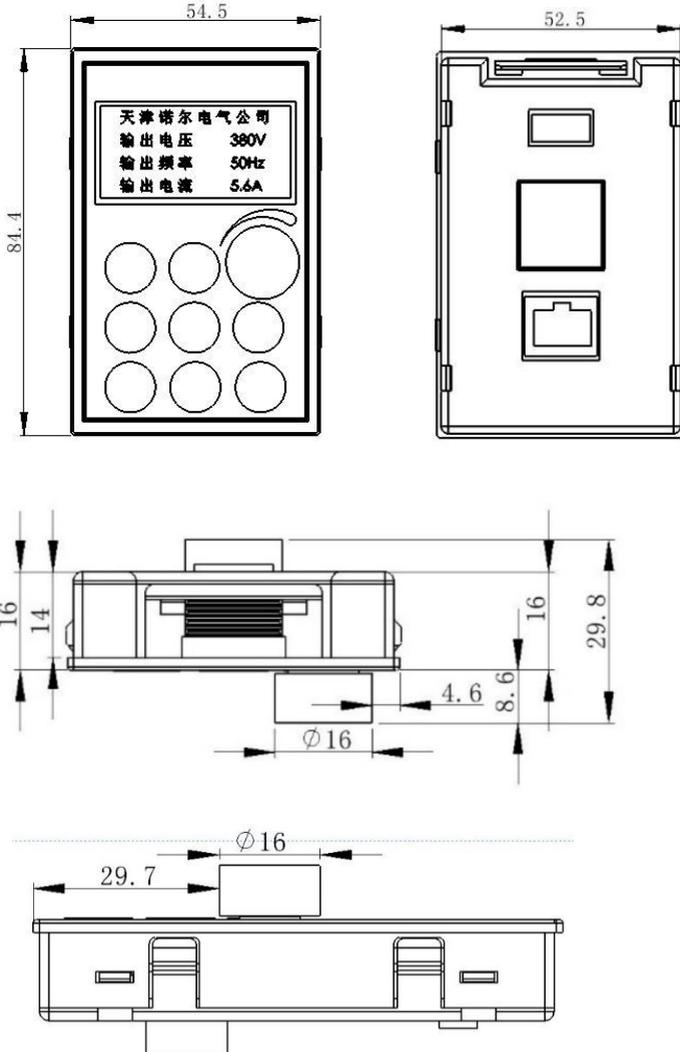


2.3.2 通信扩展卡（PS 卡）：PROFEINET、profeiBUS-DP



第三章 操作键盘

3.1 键盘尺寸及按键布局



3.2 按键说明及功能

3.2.1 操作键盘显示界面及其常用人机交互操作说明



正常待机界面



运行显示界面 1



运行显示界面 2



运行显示界面 3



运行显示界面 4

正常待机界面：在变频器正常情况下，停机状态时是该界面，表示可以正常启动。

设定频率可以随时修改设定值，按“确认”键，光标在频率值上闪亮，按左右键可改调整位数，在闪烁状态下按上下键可改数字；修改完以后再按“确认”光标消失，光标消失状态下不能修改设定频率。

运行显示界面：运行显示界面一共有四个，可按左右键进行切换。

在运行状态下，按“确认”键，设定频率光标闪亮，按左右键可改调整位数，在闪亮状态下按上下键可改数字；修改完以后再按“确认”光标消失，光标消失状态下不能修改设定频率。

主频源给定设定为“面板电位器”以后，显示的设定频率不再有效，按“确认”光标不会出现，设定频率将按电位器给定运行。

设定参数需要进入编辑菜单，按“编程”键进入，上下左右选择自己要更改内容，光标对应词条选择后按“确认”键，光标消失，表示设定有效。菜单内容见功能表。

3.2.2 按键说明

按键	按键名称	说明
PRG	编程	一级菜单进入或退出：按下该键，进入功能码编辑状态。
ENT	进入/数据确认	进入下一级菜单或数据确认
△	递增	数据或功能的递增
▽	递减	数据或功能的递减
« »	移位	在修改参数时，用来左右选择数据位； 在停机或运行显示界面下，频率给定是数字给定时，可以用来修改设定频率。
RUN	运行	在操作面板控制方式下，用于运行操作
停止	停机	停机、故障复位、编辑状态下的返回功能

第四章 功能参数表

参数功能表中符号说明：

“☆”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“★”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作。

4.1 P00 组 基本功能

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P00-00	操作语言	0: 中文	0	★
P00-01	控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1: 有速度传感器矢量控制 (FVC) 2: V/F 控制	2	★
P00-02	命令源选择	0: 操作面板命令通道 (LED 灭) 1: 端子命令通道 (LED 亮) 2: 通讯命令通道 (LED 闪烁)	0	☆
P00-03	主频率源选择	0: 数字设定 (预置频率 P00-08, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定 (预置频率 P00-08, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆) 2: AI1 3: AI2 4: 保留 5: PULSE 脉冲设定 (DI5) 6: 多段指令 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定	0	★
P00-04	副频率源选择	同 P00-03 (主频率源选择)	0	★
P00-05	叠加时副频率源范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源	0	☆
P00-06	叠加时副频率源范围	0%~150%	100%	☆
P00-07	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz~最大频率 P00-11	0.00Hz	☆
P00-08	频率源叠加选择	0: 主频率源 1: 主副运算结果 (运算关系由 P00-09 确定) 2: 主频率源与副频率源切换 3: 主频率源与主副运算结果切换 4: 辅助频率源与主副运算结果切换	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P00-09	频率源运算关系	0: 主+副 1: 主-副 2: 二者最大值 3: 二者最小值	0	☆
P00-10	预设频率	0.00Hz~最大频率 (P00-11)	50.00Hz	☆
P00-11	最大频率	50.00Hz~500.00Hz	50.00Hz	★
P00-12	上限频率源	0: 数字设定 1: AII 2: 电位器给定 3: 脉冲设定给定 4: 通讯给定	0	★
P00-13	上限频率	下限频率 P00-15~最大频率 P00-11	50.00Hz	☆
P00-14	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率 P00-11	0.00Hz	☆
P00-15	下限频率	0.00Hz~上限频率 P00-13	0.00Hz	☆
P00-16	加速时间 1	0.00s~65000s	机型确定	☆
P00-17	减速时间 1	0.00s~65000s	机型确定	☆
P00-18	加减速时间单位	0: 1 秒 1: 0.1 秒 2: 0.01 秒	1	★
P00-19	上行显示参数	0: 设定频率 1: 运行频率 2: 输出电流 3: 母线电压 4: 输出转矩 5: 机械转速		
P00-20	下行显示参数	同 P00-19 (上行显示参数)		
P00-21	载波频率	0.5kHz ~ 16.0kHz	机型确定	☆
P00-22	载波频率随温度调整	0: 否 1: 是	1	☆
P00-23	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	☆
P00-24	负载速度显示小数点位数	0: 0 位小数位 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位 3: 3 位小数位	1	☆
P00-25	参数初始化	0: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机参数 02: 清除记录信息 03: 恢复用户备份参数 501: 备份用户当前参数	0	★

4.2 P01 组 辅助功能

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P01-00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	2.00Hz	☆
P01-01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P01-02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P01-03	加速时间 2	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P01-04	减速时间 2	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P01-05	加速时间 3	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P01-06	减速时间 3	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P01-07	加速时间 4	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P01-08	减速时间 4	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P01-09	跳跃频率 1	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P01-10	跳跃频率 2	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P01-11	跳跃频率幅度	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	☆
P01-12	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.0s	☆
P01-13	反向频率禁止	0: 无效 1: 有效	0	☆
P01-14	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	☆
P01-15	转向倒置	0: 不倒置 1: 倒置	0	☆
P01-16	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆
P01-17	设定累计上电到达时间	0h~65000h	0h	☆
P01-18	设定累计运行到达时间	0h~65000h	0h	☆
P01-19	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护	0	☆
P01-20	频率检测值 (FDT1)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P01-21	频率检测滞后值 (FDT1)	0.0%~100.0% (FDT1 电平)	5.0%	☆
P01-22	频率到达检出宽度	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P01-23	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	0	☆
P01-24	加速时间 1 与加速时间 2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P01-25	减速时间 1 与减速时间 2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P01-26	端子点动优先	0: 无效 1: 有效	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P01-27	频率检测值 (FDT2)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P01-28	频率检测滞后值 (FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2 电平)	5.0%	☆
P01-29	任意到达频率检测值 1	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P01-30	任意到达频率检出宽度 1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P01-31	任意到达频率检测值 2	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P01-32	任意到达频率检出宽度 2	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P01-33	零电流检测水平	0.0%~300.0% 100.0%对应电机额定电流	5.0%	☆
P01-34	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.10s	☆
P01-35	输出电流超限值	0.0% (不检测) 0.1%~300.0% (电机额定电流)	200%	☆
P01-36	输出电流超限检测延迟时间	0.00s~600.00s	0.00s	☆
P01-37	任意到达电流 1	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
P01-38	任意到达电流 1 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆
P01-39	任意到达电流 2	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
P01-40	任意到达电流 2 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆
P01-41	定时功能选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
P01-42	定时运行时间选择	0: P01-43 设定 1: AI1 2: AI2 3: 保留 模拟输入量程对应 P01-43	0	☆
P01-43	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆
P01-44	AI1 输入电压保护值下限	0.00V~P01-45	3.10V	☆
P01-45	AI1 输入电压保护值上限	P01-44~10.00V	6.80V	☆
P01-46	模块温度到达	0℃~100℃	75℃	☆
P01-47	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	0	☆
P01-48	唤醒频率	休眠频率 (P01-50) ~最大频率 (P00-11)	0.00Hz	☆
P01-49	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
P01-50	休眠频率	0.00Hz~唤醒频率 (P01-48)	0.00Hz	☆
P01-51	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
P01-52	本次运行到达时间设定	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆
P01-53	输出功率校正系数	0.0% ~ 200.0%	100.0%	☆

4.3 P02 组 电机参数设置

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P02-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	★
P02-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	★
P02-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	★
P02-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A (变频器功率>55kW)	机型确定	★
P02-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	★
P02-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	★
P02-06	参数自辨识	0: 无操作 1: 异步机静止辨识 1 2: 异步机动态辨识 3: 异步机静止辨识 2	0	★
P02-07	异步电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	自辨识参数	★
P02-08	异步电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	自辨识参数	★
P02-09	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	自辨识参数	★
P02-10	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	自辨识参数	★
P02-11	异步电机空载电流	0.01A~P02-03 (变频器功率≤55kW) 0.1A~P02-03 (变频器功率>55kW)	自辨识参数	★
P02-12	编码器线数	1~65535	1024	★
P02-13	编码器 AB 相序	0: 正向 1: 反向	0	★
P02-14	编码器安装角	0.0~359.9°	0.0°	★
P02-15	速度反馈 PG 断线检测时间	0.0: 不动作 0.1s~10.0s	0.0	★

4.4 P03 组 矢量控制参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P03-00	速度环比例增益 1	1~100	30	☆
P03-01	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.50s	☆
P03-02	切换频率 1	0.00~P03-05	5.00Hz	☆
P03-03	速度环比例增益 2	1~100	20	☆
P03-04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	1.00s	☆
P03-05	切换频率 2	P03-02~最大频率	10.00Hz	☆
P03-06	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	☆
P03-07	转矩滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.000s	☆
P03-08	速度控制方式下转矩上限选择	0: 功能码 P03-10 设定 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN (AI1,AI2) 7: MAX (AI1,AI2) 1-7 选项的满量程对应 P03-10	0	☆
P03-09	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	☆
P03-10	励磁调节比例增益	0~60000	2000	☆
P03-11	励磁调节积分增益	0~60000	1300	☆
P03-12	转矩调节比例增益	0~60000	2000	☆
P03-13	转矩调节积分增益	0~60000	1300	☆
P03-14	最大输出电压系数	100%~110%	105%	★
P03-15	弱磁区最大转矩系数	50%~200%	100%	☆

4.5 P04 组 V/F 控制参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P04-00	VF 曲线设定	0: 直线 V/F 1: 多点 V/F 2: 平方 V/F 3: 1.2 次方 V/F 4: 1.4 次方 V/F 6: 1.6 次方 V/F 8: 1.8 次方 V/F 9: 保留 10: VF 完全分离模式 11: VF 半分离模式	0	★
P04-01	转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	机型确定	☆
P04-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	★
P04-03	多点 VF 频率点 1	0.00Hz~P04-05	0.00Hz	★
P04-04	多点 VF 电压点 1	0.0%~100.0%	0.0%	★
P04-05	多点 VF 频率点 2	P04-03~P04-07	0.00Hz	★
P04-06	多点 VF 电压点 2	0.0%~100.0%	0.0%	★
P04-07	多点 VF 频率点 3	P04-05~电机额定频率 (P02-04)	0.00Hz	★
P04-08	多点 VF 电压点 3	0.0%~100.0%	0.0%	★
P04-09	VF 转差补偿增益	0.0%~200.0%	0.0%	☆
P04-10	VF 过励磁增益	0~200	64	☆
P04-11	VF 振荡抑制增益	0~100	机型确定	☆
P04-12	振荡抑制模式	0~4	3	★
P04-13	VF 分离的电压源	0: 数字设定 (P04-14) 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: PULSE 脉冲设定 (DI5) 5: 多段指令 6: 简易 PLC 7: PID 8: 通讯给定 注: 100.0%对应电机额定电压	0	☆
P04-14	VF 分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	☆
P04-15	VF 分离的电压加速时间	0.0s~1000.0s 注: 表示 0V 变化到电机额定电压的时间	0.0s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P04-16	VF 分离的电压减速时间	0.0s~1000.0s 注:表示 0V 变化到电机额定电压的时间	0.0s	☆
P04-17	VF 分离停机方式选择	0: 频率/电压独立减至 0 1: 电压减为 0 后频率再减	0	☆
P04-18	过流失速动作电流	50~200%	150%	★
P04-19	过流失速抑制使能	0 无效 1 有效	1	★
P04-20	过流失速抑制增益	0~100	20	☆
P04-21	倍速过流失速动作电流补偿系数	50~200%	50%	★
P04-22	过压失速动作电压	200.0V~2000.0V	机型确定 220V: 380V 380V: 760V 480V: 850V 690V: 1250V	★
P04-23	过压失速使能	0 无效 1 有效	1	★
P04-24	过压失速抑制频率增益	0~100	30	☆
P04-25	过压失速抑制电压增益	0~100	30	☆
P04-26	过压失速最大上升频率限制	0~50Hz	5Hz	★
P04-27	转差补偿时间常数	0.1~10.0s	0.5	☆

4.6 P05 组 输入端子

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P05-00	DI1 端子功能选择	0: 无功能 1-2: 保留 3: 三线式运行控制 4: 正转点动 (FJOG) 5: 反转点动 (RJOG) 6: 端子 UP 7: 端子 DOWN 8: 自由停车 9: 保留	1	★
P05-01	DI2 端子功能选择	10: 运行暂停 11-15: 保留 16: 加减速时间选择端子 1 17: 加减速时间选择端子 2 18: 频率源切换 19: UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘) 20: 运行命令切换端子 21: 加减速禁止 22: PID 暂停	4	★
P05-02	DI3 端子功能选择	23: PLC 状态复位 24: 摆频暂停 25: 计数器输入 26: 计数器复位 27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止 30: PULSE (脉冲) 频率输入 (仅对 DI5 有效)	9	★
P05-03	DI4 端子功能选择	31-32: 保留 33: 外部故障常闭输入 34: 频率修改使能 35: PID 作用方向取反 36: 外部停车端子 1 37: 控制命令切换端子 2 38: PID 积分暂停 39: 频率源 X 与预置频率切换 40: 频率源 Y 与预置频率切换 41: 电机选择端子 1	12	★
P05-04	DI5 端子功能选择	42: 保留 43: PID 参数切换 44-45: 保留 46: 速度控制/转矩控制切换 47: 紧急停车 48: 外部停车端子 2 49: 保留 50: 本次运行时间清零 51-59: 保留	13	★
P05-07	DI 滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P05-08	端子命令方式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	0	★
P05-09	端子 UP/DOWN 变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.00Hz/s	☆
P05-10	DI1 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P05-11	DI2 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P05-12	DI3 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P05-13	DI 端子有效模式选择 1	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: DI1 十位: DI2 百位: DI3 千位: DI4 万位: DI5	00000	★
P05-14	DI 端子有效模式选择 2 (改为保留)	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: DI6 十位: DI7 百位: DI8 千位: DI9 万位: DI10	00000	★
P05-15	AI 曲线 1 最小输入	0.00V~P05-17	0.00V	☆
P05-16	AI 曲线 1 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P05-17	AI 曲线 1 最大输入	P05-15~+10.00V	10.00V	☆
P05-18	AI 曲线 1 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P05-19	AI 曲线 2 最小输入	0.00V~P05-20	0.00V	☆
P05-20	AI 曲线 2 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P05-21	AI 曲线 2 最大输入	P05-18~+10.00V	10.00V	☆
P05-22	AI 曲线 2 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P05-23	AI1 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P05-24	AI2 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P05-25	AI1 设定跳跃点	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
P05-26	AI1 设定跳跃幅度	0.0% ~100.0%	0.5%	☆
P05-27	AI2 设定跳跃点	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
P05-28	AI2 设定跳跃幅度	0.0% ~100.0%	0.5%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P05-29	AI 低于最小输入设定选择	个位：AI1 低于最小输入设定选择 0：对应最小输入设定 1：0.0% 十位：AI2 低于最小输入设定选择 0：对应最小输入设定 1：0.0% 百位：保留	000	☆
P05-30	脉冲最小输入	0.00kHz~P05-32	0.00kHz	☆
P05-31	脉冲最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P05-32	脉冲最大输入	P05-30~100.00kHz	50.00kHz	☆
P05-33	脉冲最大输入设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P05-34	脉冲滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆

4.7 P06 组 输出端子

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P06-00	DO1 端子输出模式选择	0: 脉冲输出 (FMP) 1: 开关量输出 (FMR)	0	☆
P06-01	DO1 端子输出功能选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 保留 3: 频率水平检测 FDT1 输出 4: 频率到达 5: 零速运行中 1 (停机时不输出) 6: 电机过载预警 7: 变频器过载预警 8: 设定记数值到达 9: 指定记数值到达 10: 长度到达 11: PLC 循环完成 12: 累计运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪 16: AI1>AI2 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达 (停机时不输出) 19: 欠压状态输出 20: 通讯设定 21: 定位完成 (保留) 22: 定位接近 (保留) 23: 零速运行中 2 (停机时也输出) 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测 FDT2 输出 26: 频率 1 到达输出 27: 频率 2 到达输出 28: 电流 1 到达输出 29: 电流 2 到达输出 30: 定时到达输出 31: AI1 输入超限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流状态 35: 模块温度到达 36: 输出电流超限 37: 下限频率到达 (停机也输出) 38: 告警输出 39: 电机过温预警 40: 本次运行时间到达	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P06-05	AO1 输出功能选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 电机绝对转矩 4: 输出功率 5: 输出电压 6: 脉冲输出 (100.0%对应 100.0kHz) 7: AI1 8: AI2 9: 长度 10: 记数值 11: 通讯设定 12: 电机转速 13: 输出电流 (100.0%对应 1000.0A) 14: 输出电压 (100.0%对应 1000.0V) 15: 电机实际转矩 16: 变频器输出转矩	0	☆
P06-07	DO1 输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	☆
P06-08	AO1 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P06-09	AO1 增益	-10.00~+10.00	1.00	☆
P06-12	DO1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P06-13	继电器 1 输出延迟	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P06-14	继电器 2 输出延迟	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P06-15	DO 输出端子有效状态选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: FM 十位: DO1 百位: DO2 千位: 保留 万位: 保留	00000	☆

4.8 P07 组 启停控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P07-00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 预励磁启动	0	☆
P07-01	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆
P07-02	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	★
P07-03	启动直流制动电流/ 预励磁电流	0%~100%	0%	★
P07-04	启动直流制动时间/ 预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s	★
P07-05	加减速方式	0: 直线加减速 1: 静态 S 曲线 2: 动态 S 曲线	0	★
P07-06	S 曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-P07-07)	30.0%	★
P07-07	S 曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-P07-06)	30.0%	★
P07-08	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	1	☆
P07-09	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P07-10	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆
P07-11	停机直流制动电流	0%~100%	0%	☆
P07-12	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆
P07-13	制动使用率	0%~100%	100%	☆
P07-14	转速跟踪电流	30%~200%	机型确定	★
P07-15	去磁时间	0.0~5.0s	机型确定	★

4.9 P08 组 故障与保护

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P08-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	☆
P08-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	☆
P08-02	电机过载预警系数	50%~100%	80%	☆
P08-03	快速限流功能	0: 无效 1: 有效	1	☆
P08-04	上电对地短路保护选择	0: 无效 1: 有效	1	☆
P08-05	欠压保护设置	200.0V ~ 2000.0V	机型确定	☆
P08-06	过压保护设置	200.0V ~ 2000.0V	机型确定	☆
P08-07	制动单元动作起始电压	200.0V ~ 2000.0V	机型确定	
P08-08	故障自动复位次数	0~20	0	
P08-09	故障自动复位动作	0: 不动作 1: 动作	0	
P08-10	故障自动复位间隔	0.1s ~ 100.0s	1.0s	☆
P08-11	输入缺相保护	个位: 输入缺相保护选择 十位: 保留 0: 禁止 1: 允许	11	
P08-12	输出缺相保护	0: 无效 1: 有效	1	☆
P08-13	瞬停不停功能	0: 无效 1: 减速 2: 减速停机	0	★
P08-14	瞬停动作暂停判断电压	80% ~ 100%	85%	★
P08-15	瞬停不停电压回升判断时间	0.0s ~ 100.0s	0.5s	★
P08-16	瞬停不停动作判断电压	60% ~ 100% (标准母线电压)	80.0%	☆
P08-17	瞬停不停增益 K_p	0~100	40	☆
P08-18	瞬停不停积分系数 K_i	0~100	30	☆
P08-19	瞬停不停动作减速时间	0~300.0s	20.0s	★
P08-20	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
P08-21	掉载检测水平	0.0 ~ 100.0%	10.0%	☆
P08-22	掉载检测时间	0.0s ~ 60.0s	1.0s	☆
P08-23	过速度检测值	0.0%~ 50.0% (最大频率)	20.0%	☆
P08-24	过速度检测时间	0.0s: 不检测 0.1 ~ 60.0s	1.0s	☆
P08-25	速度偏差过大检测值	0.0%~ 50.0% (最大频率)	20.0%	☆
P08-26	速度超限时间	0.0s: 不检测 0.1 ~ 60.0s	5.0s	☆

4.10 P10 组 摆频、定长和计数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P10-00	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率	0	☆
P10-01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P10-02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	☆
P10-03	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0s	☆
P10-04	摆频的三角波上升时间	0.1%~100.0%	50.0%	☆
P10-05	设定长度	0m~65535m	1000m	☆
P10-06	实际长度	0m~65535m	0m	☆
P10-07	每米脉冲数	0.1~6553.5	100.0	☆
P10-08	设定计数值	1~65535	1000	☆
P10-09	指定计数值	1~65535	1000	☆

4.11 P12 组 转矩控制参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P12-00	速度/转矩控制方式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	★
P12-01	转矩控制方式下转矩设定源选择	0: 数字设定 1 (P12-03) 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: 脉冲给定 5: 通讯给定 6: MIN (AI1,AI2) 7: MAX (AI1,AI2) (1-7 选项的满量程, 对应 P12-02 数字设定)	0	★
P12-02	转矩控制方式下转矩数字设定	-200.0%~200.0%	150.0%	☆
P12-03	转矩控制正向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P12-04	转矩控制反向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P12-05	转矩控制加速时间	0.00s~65000s	0.00s	☆
P12-06	转矩控制减速时间	0.00s~65000s	0.00s	☆

4.12 P13 组 控制优化参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P13-00	DPWM 切换上限频率	0.00Hz~15.00Hz	12.00Hz	☆
P13-01	PWM 调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制	0	☆
P13-02	死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式 1	1	☆
P13-03	随机 PWM 深度	0: 随机 PWM 无效 1~10: PWM 载频随机深度	0	☆
P13-04	电流检测补偿	0~100	5	☆
P13-05	SVC 优化模式选择	0: 不优化 1: 优化模式 1 2: 优化模式 2	1	☆
P13-06	死区时间调整	100%~200%	150%	☆

4.13 P14 组 模拟端子 AIAO 校正

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P14-00	AI1 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
P14-01	AI1 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
P14-02	AI1 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
P14-03	AI1 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
P14-04	AI2 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
P14-05	AI2 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
P14-06	AI2 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
P14-07	AI2 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
P14-08	AO1 目标电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
P14-09	AO1 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
P14-10	AO1 目标电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
P14-11	AO1 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
P14-12	AO2 目标电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
P14-13	AO2 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
P14-14	AO2 目标电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
P14-15	AO2 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆

4.14 P15 组 通讯参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P15-00	串口通讯协议选择	0: MODBUS-RTU 协议 1: Profibus-DP 网桥或 CANopen 网桥	0	★
P15-01	波特率	个位: MODBUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS 十位: 保留 百位: 保留 千位: 保留	6005	☆
P15-02	Modbus 格式	0: 无校验 (8-N-2) 1: 偶校验 (8-E-1) 2: 奇校验 (8-O-1) 3: 8-N-1	0	☆
P15-03	本机地址	1~247, 0 为广播地址	1	☆
P15-04	Modbus 应答延迟	0ms~20ms	2	☆
P15-05	通讯超时时间	0.0 (无效), 0.1s~60.0s	0.0	☆
P15-06	保留	个位: MODBUS 0: 非标准的 MODBUS 协议 1: 标准的 MODBUS 协议 十位: 保留	30	☆
P15-07	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A	0	☆

4.15 P16 组 故障记录

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P16-00	第一次故障类型	0: 无故障 1: 逆变保护 2: 加速过电流 3: 减速过电流 4: 恒速过电流 5: 加速过电压 6: 减速过电压 7: 恒速过电压 8: 缓冲电阻过载（电源故障） 9: 欠压 10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相 13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常 17: 接触器异常 18: 电流检测异常	—	●
P16-01	第二次故障类型	19: 电机自辨识异常 20: 编码器/PG 卡异常 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常 23: 电机对地短路 24: 保留 25: 保留 26: 运行时间到达 27: 用户自定义故障 1 28: 用户自定义故障 2 29: 上电时间到达 30: 掉载 31: 运行时 PID 反馈丢失 40: 快速限流超时 41: 运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43: 电机超速 51: 初始位置错误	—	●

4.16 P17 组 基本监视参数

功能码	名称	最小单位
P17-00	运行频率 (Hz)	0.01Hz
P17-01	设定频率 (Hz)	0.01Hz
P17-02	母线电压 (V)	0.1V
P17-03	输出电压 (V)	1V
P17-04	输出电流 (A)	0.01A
P17-05	输出功率 (kW)	0.1kW
P17-06	输出转矩 (%)	0.1%
P17-07	DI 输入状态	1
P17-08	DO 输出状态	1
P17-09	AI1 电压 (V)	0.01V
P17-10	AI2 电压 (V)	0.01V
P17-11	计数值	1
P17-12	长度值	1
P17-13	负载速度显示	1
P17-14	PID 设定	1
P17-15	PID 反馈	1
P17-16	PLC 阶段	1
P17-17	PULSE 输入脉冲频率 (Hz)	0.01kHz
P17-18	反馈速度 (单位 0.1Hz)	0.1Hz
P17-19	剩余运行时间	0.1Min
P17-20	AI1 校正前电压	0.001V
P17-21	AI2 校正前电压	0.001V
P17-22	线速度	1m/Min
P17-23	当前上电时间	1Min
P17-24	当前运行时间	0.1Min
P17-25	累计运行时间	0h ~ 65535h
P17-26	累计上电时间	0 ~ 65535 小时
P17-27	累计耗电量	0 ~ 65535 度
P17-28	输入脉冲频率	1Hz
P17-29	通讯设定值	0.01%
P17-30	编码器反馈速度	0.01Hz
P17-31	主频率 X 显示	0.01Hz
P17-32	辅频率 Y 显示	0.01Hz
P17-33	散热器温度	1℃

功能码	名称	最小单位
P17-34	目标转矩 (%)	0.1%
P17-35	功率因数角	0.1°
P17-36	ABZ 位置	1
P17-37	VF 分离目标电压	1V
P17-38	VF 分离输出电压	1V
P17-39	故障信息	1
P17-40	Z 信号计数器	1
P17-41	设定频率 (%)	0.01%
P17-42	运行频率 (%)	0.01%
P17-43	变频器状态	1
P17-44	当前故障编码	1
P17-45	转矩上限	0.01%
P17-46	电机实际输出转矩	-300~300%
P17-47	GP 类型显示	1: G 型 (恒转矩负载机型) 2: P 型 (风机、水泵类负载机型)
P17-48	产品号	-
P17-49	变频器版本号	-
P17-50	手操器版本号	-

第五章 保养与检修

5.1 检查与保养

变频器在正常使用时，除日常检查外尚需定期（如机器大修时或按规定且最多 6 个月）检查，请参照下表实施，以防患于未然。

检查时间		检查部位	检查项目	检查事项	检查方法	判定标准
日常	定期					
√		显示	手操器	显示是否有异常	视觉	按使用状态确认
√	√	冷却系统	风机	有无异常声音或振动	视觉，听觉	无异常
√		本体	周围环境	温度，湿度，灰尘，有害气体	视觉，嗅觉，感觉	按 2-1 条款
√		输入端	电压	输入、输出电压是否异常	测定 R, S, T 及 U, V, W 端子	按标准规范之规定
	√	主回路	全貌	紧固件是否松动、是否有过热痕迹、有否放电现象、灰尘是否太多、风道是否堵塞	目视，紧固，擦拭	无异常
			电解电容	表面有无异常	目视	无异常
			导线导电排	有否松动	目视	无异常
			端子	螺栓或螺钉有否松动	紧固	无异常

在检查时，不可无故拆卸或摇动器件，更不能随意拔掉接插件，否则将不能正常运行或进入故障显示状态及导致元器件的故障甚至主开关器件 IGBT 模块损坏。

在需要测量时，应注意各种不同的仪表可能得出差别较大的测量结果。推荐用指针电压表测量输入电压，用整流式电压表测量输出电压，用钳式电流表测量输入输出电流，用电动式瓦特表测量功率。

5.2 必需定期更换的器件

为保证变频器可靠运行，除定期保养、维护外，尚应对机内长期承受机械磨损的器件---所有冷却用的风扇和用于能量缓存与交换的主回路滤波电容器以及印刷电路板等进行定期更换。一般连续使用时，可按下表之规定更换，尚应视使用环境、负荷情况及变频器现状等具体情况而定。

器件名称	标准更换年数
冷却风扇	1—3 年
滤波电容	4—5 年
印刷电路板	3—5 年

5.3 储存与保管

变频器购入后不立即使用，需暂时保管或长期储存时，应做到下述各项：

※ 应放于标准规范所规定温度范围内且无潮、无灰尘及无金属粉尘且通风良好的场所。

※ 如果超过一年仍未使用，则应进行充电试验，以使机内主回路滤波电容器的特性得以恢复。充电时，可使用调压器慢慢升高变频器的输入电压，直至额定输入电压，通电时间要在 1-2 小时以上。上述试验至少每年一次。

※ 不可随意实施耐压试验，它将导致变频器寿命降低。对于绝缘试验，可于使用前，用 500 伏兆欧表测量，其绝缘电阻不得小于 $4M\Omega$ 。

5.4 测量与判断

使用一般钳形表测量电流时，在输入端的电流会有不平衡的现象，一般差异在 50% 以内属于正常。若差异超过 70% 时，应检查输入三相电压是否偏差超过 5V。

输出三相电压若采用一般三用表测量时，因载波频率的干扰及三用表频率响应所限，所读的数据可能不准确，只能作参考。

第六章 标准规范

6.1 TV6000 系列各种规格的额定输出电流表

380V/450V 风机泵类负载额定输出电流

型号	额定电流 (A)		适配电动机功率 (kW)	壳架等级
	380V	450V		
TV61R5P	4	3	1.5	R1
TV62R2P	5	4.5	2.2	
TV6003P	7	6	3	
TV6004P	9	8	4	R2
TV65R5P	12	10	5.5	
TV67R5P	16	12	7.5	
TV6011P	25	20	11	R3
TV6015P	32	25	15	
TV6018P	37	30	18.5	R4
TV6022P	45	38	22	
TV6030P	75	63	30	
TV6037P	90	80	37	R5
TV6045P	110	100	45	
TV6055P	150	125	55	
TV6075P	170	150	75	R6
TV6090P	210	180	90	
TV6110P	250	220	110	R7
TV6132P	300	265	132	
TV6160P	335	280	160	R8
TV6185P	353	298	185	
TV6200P	380	330	200	R9
TV6220P	430	355	220	
TV6250P	470	365	250	

380V/450V 通用机械类负载额定输出电流

型号	额定电流 (A)		适配电动机功率 (kW)	壳架等级
	380V	450V		
TV61R1G	3	2.5	1.1	R1
TV61R5G	4	3.0	1.5	
TV62R2G	5	4.5	2.2	
TV6003G	7	6	3.0	R2
TV6004G	9	8	4.0	
TV65R5G	12	10	5.5	
TV67R5G	16	12	7.5	R3
TV6011G	25	20	11	
TV6015G	32	25	15	R4
TV6018G	37	30	18.5	
TV6022G	45	38	22	
TV6030G	75	63	30	R5
TV6037G	90	80	37	
TV6045G	110	100	45	
TV6055G	150	125	55	R6
TV6075G	170	150	75	
TV6090G	210	180	90	R7
TV6110G	250	220	110	
TV6132G	300	265	132	R8
TV6160G	335	280	160	
TV6185G	353	298	185	R9
TV6200G	380	330	200	

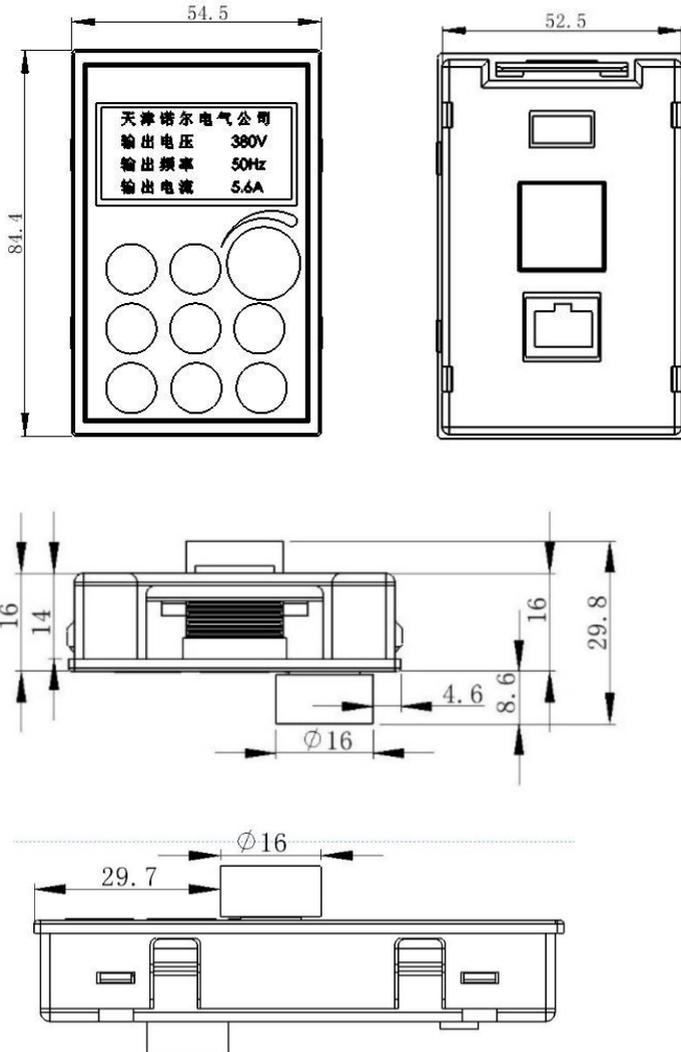
6.2 技术参数

项 目		规 格		
基本功能	最高频率	0~500Hz		
	载波频率	0.5kHz~16.0kHz, 可根据负载特性, 自动调整载波频率。		
	输入频率分辨率	数字设定: 0.01Hz 模拟设定: 最高频率×0.025%		
	控制方式	开环矢量控制 (SVC) 闭环矢量控制 (FVC) V/F 控制		
	启动转矩	G 型机: 0.5Hz/150% (SVC); 0Hz/180% (FVC) P 型机: 0.5Hz/100%		
	调速范围	1: 100 (SVC)	1: 1000 (FVC)	
	稳速精度	±0.5% (SVC)	±0.02% (FVC)	
	转矩控制精度	±3% (FVC), ±5% (SVC, 10Hz 以上)		
	过载能力	G 型机: 150%额定电流 60s; 180%额定电流 3s。 P 型机: 120%额定电流 60s; 150%额定电流 3s。		
	转矩提升	自动转矩提升; 手动转矩提升 0.1%~30.0%		
	V/F 曲线	三种方式: 直线型; 多点型; N 次方型 V/F 曲线 (1.2 次方、1.4 次方、1.6 次方、1.8 次方、2 次方)		
	V/F 分离	2 种方式: 全分离、半分离		
	加减速曲线	直线或 S 曲线加减速方式; 四种加减速时间, 加减速时间范围 0.0~6500.0s		
	直流制动	直流制动频率: 0.00Hz~最大频率 制动时间: 0.0s~36.0s 制动动作电流值: 0.0%~100.0%		
	点动控制	点动频率范围: 0.00Hz~50.00Hz 点动加减速时间 0.0s~6500.0s		
	简易 PLC、多段速运行	通过内置 PLC 或控制端子实现最多 16 段速运行		
	内置 PID	可方便实现过程控制闭环控制系统		
	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		
	过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制, 防止频繁过流过压跳闸		
	快速限流功能	最大限度减小过流故障, 保护变频器正常运行		
转矩限定与控制	“挖土机”特性, 对运行期间转矩自动限制, 防止频繁过流跳闸; 闭环矢量模式可实现转矩控制			
保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等			
个性功能	出色的性能	以高性能的电流矢量控制技术实现异步电机和同步电机控制;		
	瞬停不停	瞬时停电时通过负载回馈能量补偿电压的降低, 维持变频器短时间内继续运行;		
	快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障;		
	总线支持	支持两种现场总线: ModBus、Profibus-DP;		
	编码器支持	内置支持差分、开路集电极编码器支持;		
	液晶显示	双行显示, 显示参数, 整定参数。		

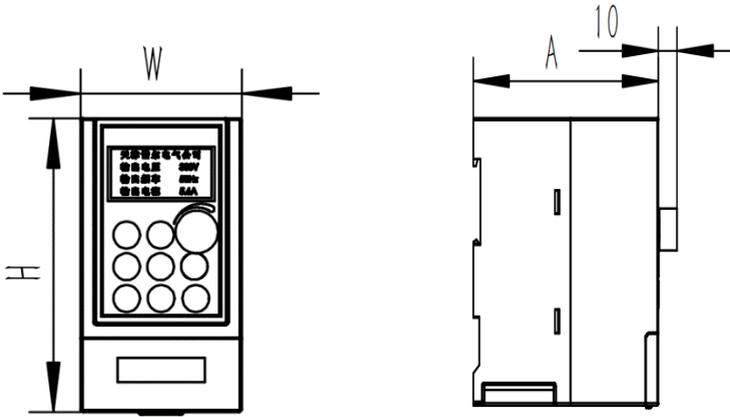
项 目		规 格
运行	命令源	操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定，可通过多种方式切换。
	主频率源	多种主频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定，可通过多种方式切换。
	副频率源	多种副频率源，可灵活实现辅助频率微调、频率合成。
	输入端子	7个数字输入端子，其中1个支持最高100kHz的高速脉冲输入； 2个模拟量输入端子，其中1个仅支持0~10V电压输入，另1个支持0~10V电压输入或4~20mA电流输入。
	输出端子	1个高速脉冲输出端子（可选为开路集电极式），支持0~100kHz的方波信号输出； 2组继电器输出端子； 2个模拟输出端子，支持0~20mA电流输出或0~10V电压输出；
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000m
	环境温度	-10°C~+40°C（环境温度在40°C~50°C，请降额使用）
	湿度	小于95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s ² （0.6g）
	存储温度	-20°C~+60°C

6.3 安装尺寸

6.3.1 手操器:



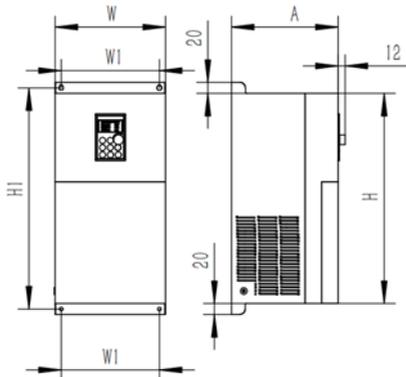
6.3.2 R1~R4 外形示意图及安装尺寸



电压等级：380V

外形尺寸 (R1~R4)				
壳架等级	R1	R2	R3	R4
H	120	165	196	240
W	66	86	110	146
A	105	126	150	162

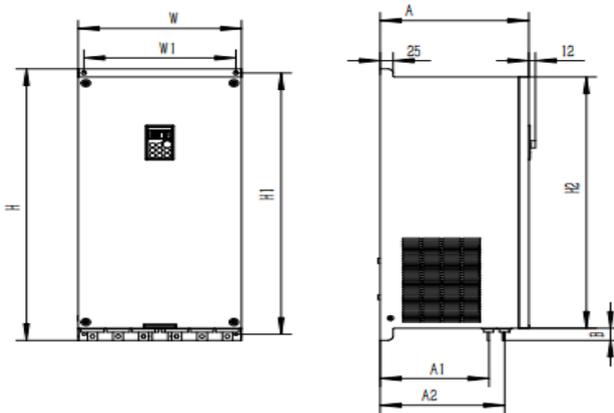
6.3.3 R5~R6 外形示意图及安装尺寸



电压等级：380V

外形尺寸 (R5~R6)		
壳架等级	R5	R6
H	380	470
H1	400	490
W	200	248
W1	178	226
A	190	253

6.3.4: R7~R9 外形示意图及安装尺寸



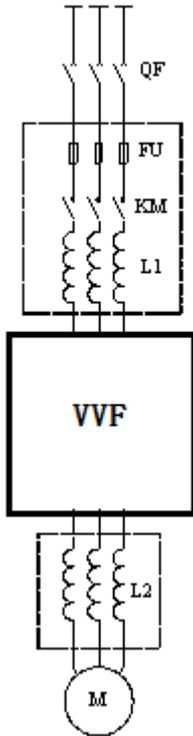
电压等级：380V

外形尺寸 (R7~R8)			
壳架等级	R7	R8	R9
H	600	620	800
H1	580	645	825
W	268	320	380
W1	245.6	294	358
A	288	291	299

第七章 主回路图与附件

本系列产品因使用条件与要求的不同可由使用者加装外围设备，其接线示意图如下表。

配置	QF	L1	L2
名称	断路器	输入电抗器	输出电抗器
说明	选择适当型号，其额定电流不小于变频器额定电流的1.5倍	用于减小变频器输入侧的谐波。	用于减小变频器输出侧的谐波。



QF: 断路器

FU: 快速熔断器 (可选)

KM: 进线接触器 (可选)

L1: 输入电抗器 (可选)

VVF: 变频器

L2: 输出电抗器 (可选)

M: 电动机

虚线框内器件为可选装置单元，可以不接。

第八章 品质保证

本产品的品质保证依下列规定办理：

1、确属制造者责任的品质保证具体内容：

- (1) 出货后一个月内包退、包换、包修。
- (2) 出货后三个月内包换、包修。
- (3) 出货后 12 个月内包修。

2、无论何时、何地使用的本公司品牌的产品，均享受终身有偿服务。

3、本公司在全国各地的办事处、销售、代理单位均可对本产品提供售后服务，其服务条件为：

- (1) 在该单位所在地进行“三级”检查服务（包括故障排除）。
- (2) 需依本公司与经销代理所签订的合约内容有关售后服务责任标准。
- (3) 可以有偿向诺尔电气的各经销代理单位请求作售后服务（不论是否包修）。

4、本产品出现品质或产品事故的责任，最多只承担 1.1 或 1.2 条款的责任，若用户需要更多的责任赔偿保证，请自行事先向保险公司投保财物保险。

5、本产品的保修期为出货日期起 12 个月。

6、若属下述原因引起的故障，即使在保修期内，也属有偿修理：

- (1) 不正确的操作(依使用说明为准)或未经允许自行修理或改造引起的问题。
- (2) 超出标准规范要求使用变频器造成的问题。
- (3) 购买后跌损或搬运不当造成的损坏。
- (4) 因环境不良所引起的器件老化或故障。
- (5) 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害或灾害相伴原因引起的损坏。
- (6) 因运输过程中的损坏。(注：运输方式由客户指定，本公司代为办理)。
- (7) 制造厂家标示的品牌、商标、序号、铭牌等毁损或无法辨认时。
- (8) 未依购买约定付清款项。
- (9) 对于安装、配线、操作、维护或其他使用情况不能客观实际描述给本公司的服务单位。

7、对于包退、包换、包修的服务，须将货退回本公司，经确认责任归属后，方可予以退换或修理。

具体功能以实际产品为准，资料若有变动恕不另行通知。

该资料最终解释权归天津诺尔电气有限公司所有。