

# 目录

目录	1
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
铭牌说明:	2
型号说明:	2
第二章 安装及配线	3
2.1 使用环境	3
2.2 安装方向与空间	3
2.3 配线	3
2.4 主回路端子	5
2.5 控制回路端子	5
2.6 接线注意事项	6
2.7 备用电路	6
第三章 操作键盘	7
3.1 键盘尺寸及按键布局:	7
3.2 按键说明及功能:	8
3.3 参数设定方式	9
第四章 功能参数表	10
4.1 P00 组 基本功能	11
4.2 P01 组 辅助功能	12
4.3 P02 组 电机参数设置	14
4.4 P03 组 矢量控制参数	15
4.5 P04 组 V/F 控制参数	16
4.6 P05 组 输入端子	18
4.7 P06 组 输出端子	21
4.8 P07 组 启停控制	22
4.9 P08 组 故障与保护	23
4.10 P09 组 PID 功能	24
4.11 P10 组 摆频、定长和计数	26
4.12 P11 组 多段指令、简易 PLC	26
4.13 P12 组 转矩控制参数	29
4.14 P13 组 控制优化参数	29
4.15 P14 组 AIA0 校正	30
4.16 P15 组 通讯参数	30
4.17 P16 组 故障记录	31
4.18 P17 组 基本监视参数	33

第五章	参数说明	35
5.1	P00 组 基本功能组	35
5.2	P01 组 辅助功能	43
5.3	P02 组 电机参数	54
5.4	P03 组 矢量控制参数	56
5.5	P04 组 V/F 控制参数	58
5.6	P05 组 输入端子	63
5.7	P06 组 输出端子	73
5.8	P07 组 启停控制	77
5.9	P08 组 故障与保护	82
5.10	P09 组 过程控制 PID 功能	86
5.11	P10 组 摆频、定长和计数	91
5.12	P11 组 多段指令及简易 PLC 功能	94
5.13	P12 组 转矩控制和限定参数	98
5.14	P13 组 控制优化参数	100
5.15	P14 组 AIAO 校正	101
5.16	P15 组 通讯参数	102
5.17	P16 组 故障记录	102
5.18	P17 组 监视	104
第六章	EMC (电磁兼容性)	106
6.1	定义	106
6.2	EMC 标准介绍	106
6.3	EMC 指导	106
第七章	故障诊断及对策	108
7.1	故障报警及对策	108
7.2	常见故障及其处理方法	114
第八章	保养与检修	116
8.1	检查与保养	116
8.2	必需定期更换的器件	117
8.3	储存与保管	117
8.4	测量与判断	117
第九章	标准规范	118
9.1	TJNB6000 系列各种规格的额定输出电流表	118
9.2	技术参数	121
9.3	安装尺寸	123
第十章	主回路图与附件	124
10.1	主回路及外接附件图	124
10.2	制动单元及制动电阻	125
10.3	电抗器	126
第十一章	品质保证	127

# 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，等电机运行停止后才可断开电源。

### 特别注意：

只有训练有素的人员允许操作本装置，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！

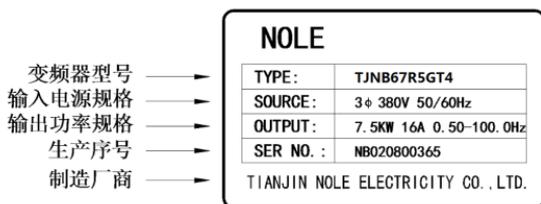
## 1.2 开箱之后检查

诺尔 TJNB6000 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。

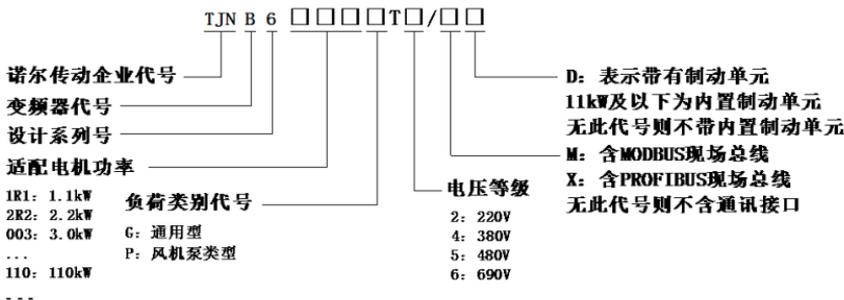
- 检查内部：含本机一台、使用说明书一本、保修卡一张。
- 检查变频器侧面的铭牌，以确定您手上的产品就是所订购的产品

### 铭牌说明：

(以 7.5kW/380V 为例)



### 型号说明：



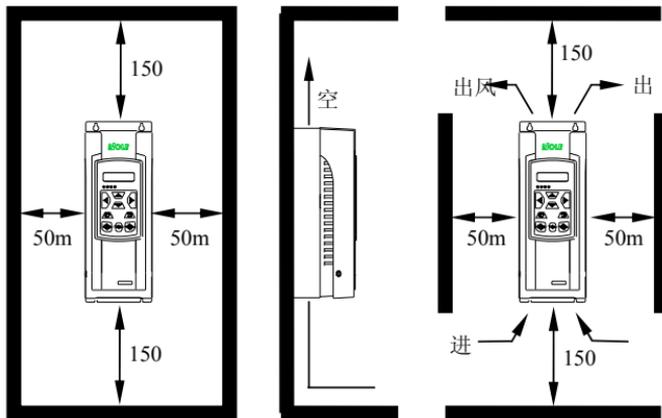
## 第二章 安装及配线

### 2.1 使用环境

- (1) 环境温度 $-10^{\circ}\text{C}$ — $40^{\circ}\text{C}$ ；
- (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。

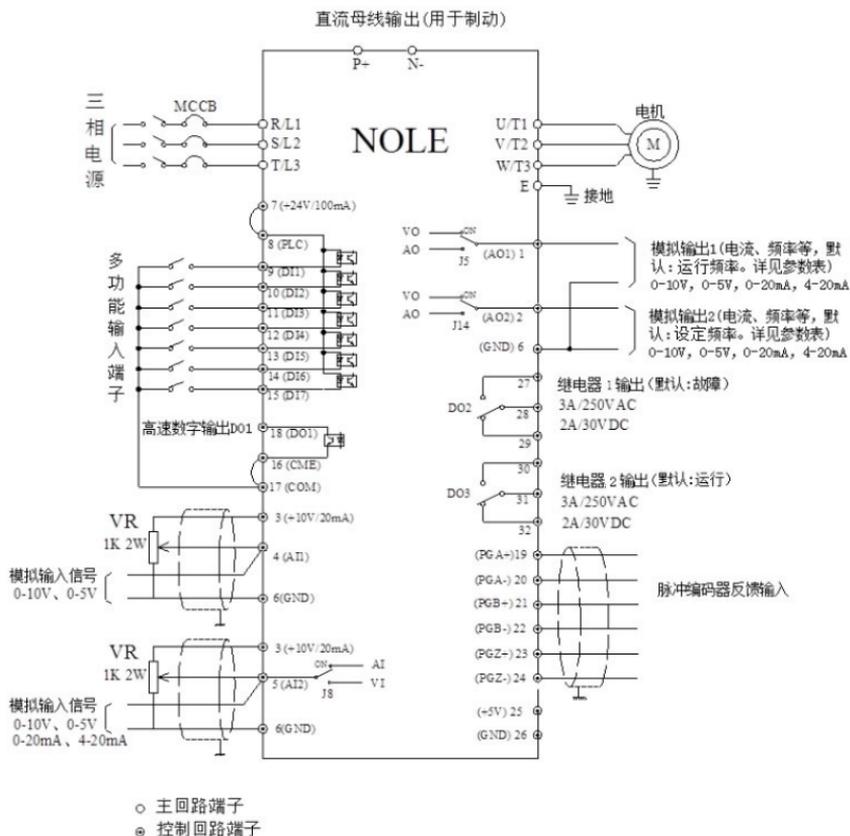
### 2.2 安装方向与空间

变频调速器要安装于室内通风良好的场所，并采用壁挂安装方式或立柜安装方式。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：



## 2.3 配线

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。



## 2.4 主回路端子

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		
E	接地端	接地
P(+), PB	制动电阻连接端	机器型号末尾含D, 才有此端子
U/T1	输出端	接三相电机
V/T2		
W/T3		
P(+), N(-)	直流母线输出端	接制动单元预留
PO, P(+)	直流电抗连接段	没有直流电抗时, 需短接

注：不同機種主回路端子的排列顺序、数量不同，有些端子在某些機種上可能不存在。

## 2.5 控制回路端子

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，可程序设定其定义实现正转、反转、点动、多段速度、自由停车、加减速时间切换等功能， 具体定义请参见参数表 (出厂时 J9, J10 跳线调整到“ON”位置)
	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	
	14 (DI6)	多功能输入端子 6	
	15 (DI7)	多功能输入端子 7	
输出信号	27, 28, 29	D02 继电器输出	27-28 常开, 28-29 常闭(可程序设定动作对象)
	30, 31, 32	D03 继电器输出	30-31 常开, 31-32 常闭(可程序设定动作对象)
	18 (D01)	集电极开路输出	高速输出端, 最大开关频率 100kHz
模拟输入输出信号	3 (10V)	信号电源	最大输出 10V/20mA
	6 (GND)		
	1 (AO1)	模拟信号输出	0-10V/0-5V/0-20mA/4-20mA 可由程序设定, 电流电压信号由 S3 切换
	2 (AO2)		
	4 (AI1)	模拟信号输入	0-10V/0-5V/0-20mA/4-20mA 可由程序设定, 电流电压信号由 J5, J14 切换
5 (AI2)			
辅助电源	7 (+24V)	电源输出正端	最大输出 24V/100mA。(出厂时 PLC 与 +24V 相连, CME 与 COM 相连)
	17 (COM)	电源输出公共端	
	8 (PLC)	电源输入正端	24V 输入。(出厂时 PLC 与 +24V 相连, CME 与 COM 相连)
	16 (CME)	电源输入公共端	
	25 (+5V)	信号电源	最大输出 5V/20mA
	26 (GND)		

种类	端子	名称	功能
PG 信号输入	19 (PGA+)	脉冲编码器 A 相正	脉冲编码器反馈输入
	20 (PGA-)	脉冲编码器 A 相负	
	21 (PGB+)	脉冲编码器 B 相正	
	22 (PGB-)	脉冲编码器 B 相负	
	21 (PGZ+)	脉冲编码器 Z 相正	
	22 (PGZ-)	脉冲编码器 Z 相负	

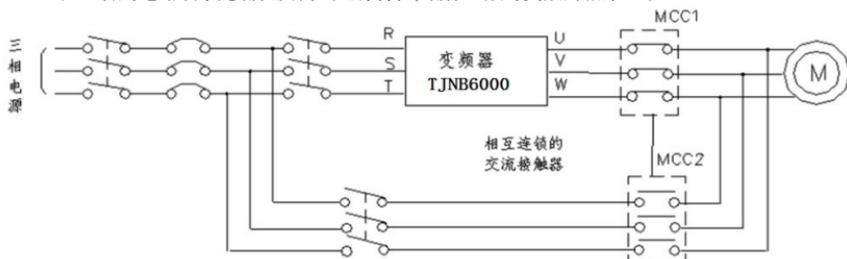
## 2.6 接线注意事项

- ※ 严禁将交流输入电源接到变频器输出端子 U, V, W。
- ※ 拆换电机时, 必须切断变频器输入电源。
- ※ 在变频器停止输出后方可切换电机或进行工频电源的切换。
- ※ 为尽量减少电磁干扰的影响, 当使用的电磁接触器及继电器等距离变频器较近时, 应考虑加装浪涌吸收装置。
- ※ 变频器的外部控制线需加隔离装置或采用屏蔽线。
- ※ 输入指令信号连线除屏蔽外还应单独走线, 最好远离主回路接线, 且不要与继电器输出线并排走线。
- ※ 载波频率小于 3KHz 时, 变频器与电机间最大距离应在 50 米以内, 载波频率大于 4KHz 时, 应适当减小此距离, 此接线最好敷设于金属管内。
- ※ 当变频器加装外围设备(滤波器、电抗器等)时, 应首先用 1000 伏兆欧表测量其对地绝缘电阻, 保证不低于 4M $\Omega$ 。
- 若变频器需较频繁启动, 勿将电源断开, 必须使用变频器控制电动机的作起停操作, 以免损伤到整流桥。
- 在变频器 U、V、W 输出端严禁加装进相电容或阻容吸收装置。
- ※ 为防止意外事故发生, 接地端子 E 或 $\Delta$ 必须可靠接地(接地阻抗应在 100 $\Omega$ 以下), 否则会有漏电的状况发生。
- 主回路配线时, 配线线径规格的选择, 请依照国家电工法规有关规定施行配线。

## 2.7 备用电路

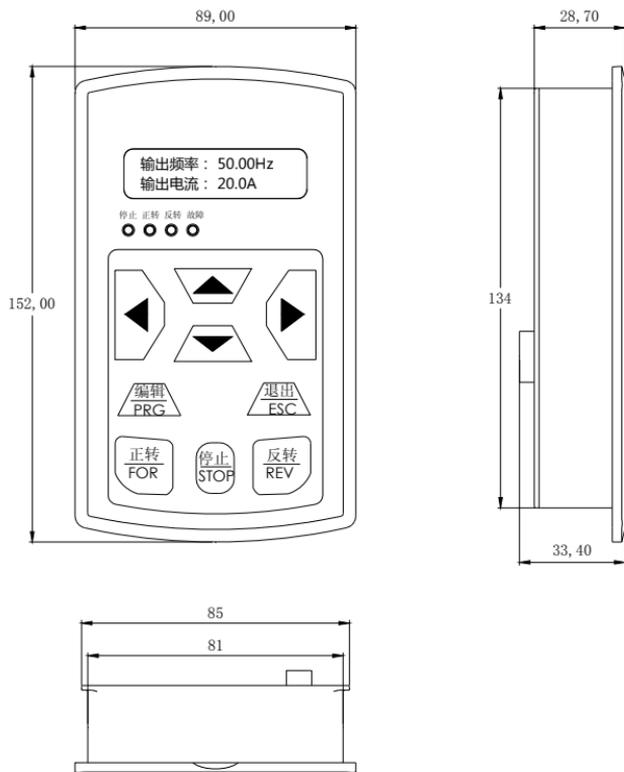
在变频器故障或跳脱时会引起较大的停机损失或其他意外的故障发生时请增设本电路备用以保安全。

注: 备用电路须事先确认及测试运行特性, 确保工频与变频的相序一致。



## 第三章 操作键盘

### 3.1 键盘尺寸及按键布局:



注意: 如果安装外接键盘, 柜体打孔尺寸为 131×78mm。

## 3.2 按键说明及功能:

### 3.2.1 显示器

用于监视变频器的工作状态及显示变频器的参数项目与参数值。

**上行显示:** 监视状态时用于显示变频器工作状态信息; 参数设置与参数查询状态时用于显示参数项目。

**下行显示:** 监视状态时用于显示变频器工作状态信息; 参数设置与参数查询状态时用于显示参数项目与参数值。

### 3.2.2 指示灯

用于指示变频器的工作状态。

**停止灯:** 当变频器处于正常停机状态时(非故障停机), 该指示灯亮起, 表示变频器已准备好, 可以启动; 变频器处于停止过程中时该指示灯闪烁。

**正转灯:** 当变频器处于正转运行、正转加速或正转减速状态时, 该指示灯亮起, 即该指示灯反映当前电动机的运行方向为正转。

**反转灯:** 当变频器处于反转运行、反转加速或反转减速状态时, 该指示灯亮起, 即该指示灯反映当前电动机的运行方向为反转。

**故障灯:** 当变频器处于故障停机状态时, 该指示灯亮起。此时变频器不能启动, 要先清除故障使该灯熄灭, 停止灯亮起时变频器方能启动。

### 3.2.3 方向键

**向上键:** 在监视状态下(非参数设置或参数查询状态)长按此键可向上调整键盘设定频率。在参数设置或参数查询状态下, 按下此键可进行参数项目的向上翻页或参数内容的向上调整; 长按此键可进行快速向上翻页或参数快速向上调整。

**向下键:** 在监视状态下(非参数设置或参数查询状态)长按此键可向下调整键盘设定频率。在参数设置或参数查询状态下, 按下此键可进行参数项目的向下翻页或参数内容的向下调整; 长按此键可进行快速向下翻页或参数快速向下调整。

**向右键:** 在监视状态下(非参数设置或参数查询状态)按下此键可调整上行菜单的监视内容。

在数字参数的设置状态下, 可向右(低位方向)调整要修改的数字位。

**向左键:** 在监视状态下(非参数设置或参数查询状态)按下此键可调整下行菜单的监视内容。

在数字参数的设置状态下, 可向左(高位方向)调整要修改的数字位。

### 3.2.4 功能键

**编辑键:** 在监视状态下按下此键可进入编辑状态; 参数修改完成后, 按下此键可保存修改后的参数并退到上一级菜单。

**退出键:** 用于退出参数设置与参数查询状态。如果修改完参数后不想保持可以用此键退出。

**正转键:** 当变频器设置为用手操器控制时该键有作用。在正常待机状态按此键变频器进入正转运行状态, 在反转运行时按下此键则变频器先减速停机再进入正转运行状态。

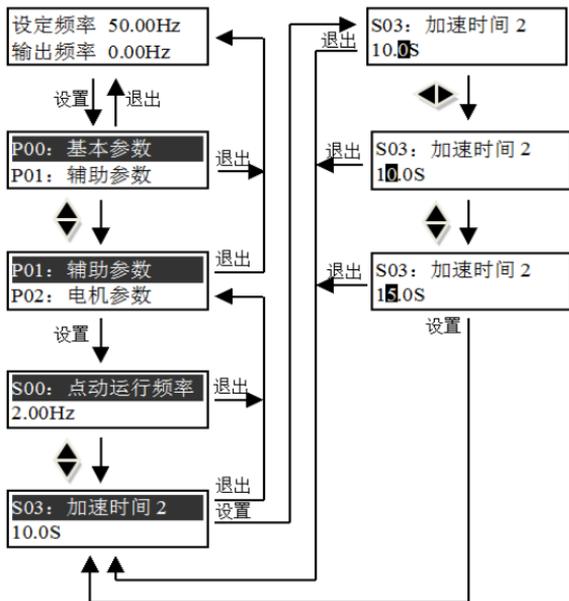
**反转键:** 当变频器设置为用手操器控制时该键有作用。在正常待机状态按此键变频器进入反转运行状态, 在正转运行时按下此键则变频器先减速停机再进入反转运行状态。

**停止键:** 在变频器处于故障停机状态时, 按下该按键可进行手动复位。

当变频器设置为用手操器控制时按下该键可停止正在运行中的变频器。

### 3.3 参数设定方式

例：将变频器“加速时间 2”由出厂值 10.0sec 修改为 15.0sec。



## 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	0	★
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: A11 3: A12 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 P00-10	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	☆
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 (P00-10)	50.00Hz	☆
P00-11	最大频率	50.00Hz~600.00Hz	50.00Hz	★
P00-12	上限频率源	0: P00-12 设定 1: A11 2: A12 3: 保留 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定	0	★
P00-13	上限频率	下限频率 P00-14~最大频率 P00-10	50.00Hz	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P00-14	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率 P00-10	0.00Hz	☆
P00-15	下限频率	0.00Hz~上限频率 P00-12	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		
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 04: 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	☆

## TJNB6000-高性能矢量变频器说明

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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	☆
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)	200.0%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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 (P00-10)	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	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P02-07	异步电机定子电阻	0.001 $\Omega$ ~65.535 $\Omega$ (变频器功率 $\leq$ 55kW) 0.0001 $\Omega$ ~6.5535 $\Omega$ (变频器功率 $>$ 55kW)	自辨识参数	★
P02-08	异步电机转子电阻	0.001 $\Omega$ ~65.535 $\Omega$ (变频器功率 $\leq$ 55kW) 0.0001 $\Omega$ ~6.5535 $\Omega$ (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 $\leq$ 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 $\leq$ 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 $\leq$ 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 $^{\circ}$	0.0 $^{\circ}$	★
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	SVC 速度反馈滤波时间	0.000s~0.100s	0.000s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P03-08	速度控制方式下转矩上限源	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%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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	☆
P04-13	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	☆
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 1140V: 1900V	★
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: 正转运行 (FWD) 2: 反转运行 (REV) 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	1	★
P05-01	DI2 端子功能选择	9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停 11: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子 1 13: 多段指令端子 2 14: 多段指令端子 3 15: 多段指令端子 4 16: 加减速时间选择端子 1 17: 加减速时间选择端子 2	4	★
P05-02	DI3 端子功能选择	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 23: PLC 状态复位	9	★
P05-03	DI4 端子功能选择	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	12	★
P05-04	DI5 端子功能选择	30: PULSE (脉冲) 频率输入 (仅对 DI5 有效) 31: 保留 32: 立即直流制动 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	13	★
P05-05	DI6 端子功能选择	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 42: 电机选择端子 2 43: PID 参数切换	0	★
P05-06	DI7 端子功能选择	44: 用户自定义故障 1 45: 用户自定义故障 2 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: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零 51-59:保留	0	★

## TJNB6000-高性能矢量变频器说明

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P05-07	DI 滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	☆
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	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~P05-15	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	P05-13~+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%	☆

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, 同上 百位: 保留	000	☆
P05-30	脉冲最小输入	0.00kHz~P05-30	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	P05-28~100.00kHz	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 输出功能选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 故障输出 (故障停机) 3: 频率水平检测 P15T1 输出 4: 频率到达 5: 零速运行中 (停机时不输出) 6: 电机过载预报警 7: 变频器过载预报警 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 (运行有关) 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 P15T2 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 (继续运行) 39: 电机过温预报警 40: 本次运行时间到达	0	☆
P06-02	继电器 1 功能 (DO2)		2	☆
P06-03	继电器 2 功能 (DO3)		0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P06-04	DO1 输出功能选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压 6: PULSE 输入 (100.0%对应 100.0kHz)	0	☆
P06-05	AO1 输出功能选择	7: AI1 8: AI2 9: 保留 10: 长度 11: 记数值 12: 通讯设定 13: 电机转速 14: 输出电流 (100.0%对应 1000.0A) 15: 输出电压 (100.0%对应 1000.0V) 16: 保留	0	☆
P06-06	AO2 输出功能选择			
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	☆
P06-10	AO2 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P06-11	AO2 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 输出延时	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P06-14	继电器 2 输出延时	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: DO1 十位: DO2 百位: DO3 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 3: 快速启动	0	☆
P07-01	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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%-P07-09)	30.0%	★
P07-07	S 曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-P07-08)	30.0%	★
P07-08	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	☆
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	☆
P08-06	过压保护设置	200.0V ~ 2000.0V	机型确	☆
P08-07	制动单元动作起始电压	200.0~2000.0V	机型确	☆
P08-09	故障自动复位次数	0 ~ 20	0	☆
P08-10	故障自动复位期间故障 D0 动作选择	0: 不动作 1: 动作	0	☆
P08-11	故障自动复位间隔时间	0.1s ~ 100.0s	1.0s	☆
P08-12	输入缺相保护选择 保护选择	个位: 输入缺相保护选择 十位: 保留 0: 禁止 1: 允许	11	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P08-13	输出缺相保护选择	0: 无效 1: 有效	1	☆
P08-14	瞬停动作暂停判断电压	80.0% ~ 100.0%	85.0%	★
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	60.0% ~ 100.0% (标准母线电压)	80.0%	☆
P08-17	瞬停不停增益 Kp	0~100	40	☆
P08-18	瞬停不停积分系数 Ki	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	速度偏差过大检测时间	0.0s: 不检测 0.1 ~ 60.0s	5.0s	☆

#### 4.10 P09 组 PID 功能

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P09-00	PID 给定源	0: P09-01 设定 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: PULSE 脉冲设定 (DI5) 5: 通讯给定 6: 多段指令给定	0	☆
P09-01	PID 数值给定	0.0%~100.0%	50.0%	☆
P09-02	PID 反馈源	0: AI1 1: AI2 2: 保留 3: AI1-AI2 4: PULSE 脉冲设定 (DI5) 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX ( AI1 ,  AI2 ) 8: MIN ( AI1 ,  AI2 )	0	☆
P09-03	PID 作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0	☆
P09-04	PID 给定反馈量程	0~65535	1000	☆
P09-05	比例增益 Kp1	0.0~100.0	20.0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P09-06	积分时间 Ti1	0.01s~10.00s	2.00s	☆
P09-07	微分时间 Td1	0.000s~10.000s	0.000s	☆
P09-08	PID 反转截止频率	0.00~最大频率	2.00Hz	☆
P09-09	PID 偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P09-10	PID 微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	☆
P09-11	PID 给定变化时间	0.00~650.00s	0.00s	☆
P09-12	PID 反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	☆
P09-13	PID 输出滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	☆
P09-14	保留	-	-	☆
P09-15	比例增益 Kp2	0.0~100.0	20.0	☆
P09-16	积分时间 Ti2	0.01s~10.00s	2.00s	☆
P09-17	微分时间 Td2	0.000s~10.000s	0.000s	☆
P09-18	PID 参数切换条件	0: 不切换 1: 通过 DI 端子切换 2: 根据偏差自动切换	0	☆
P09-19	PID 参数切换偏差 1	0.0%~P09-20	20.0%	☆
P09-20	PID 参数切换偏差 2	P09-19~100.0%	80.0%	☆
P09-21	PID 初值	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P09-22	PID 初值保持时间	0.00~650.00s	0.00s	☆
P09-23	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆
P09-24	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆
P09-25	PID 积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效 十位: 输出到限值后是否停止积分 0: 继续积分 1: 停止积分	00	☆
P09-26	PID 反馈丢失检测值	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.0%	☆
P09-27	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	☆
P09-28	PID 停机运算	0: 停机不运算 1: 停机时运算	0	☆

## 4.11 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	☆

## 4.12 P11 组 多段指令、简易 PLC

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P11-00	简易 PLC 运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持终值 2: 一直循环	0	☆
P11-01	简易 PLC 掉电记忆选择	个位: 掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位: 停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	00	☆
P11-02	多段指令 0	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-03	多段指令 1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-04	多段指令 2	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-05	多段指令 3	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-06	多段指令 4	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-07	多段指令 5	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-08	多段指令 6	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-09	多段指令 7	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-10	多段指令 8	-100.0%~100.0%	0.0%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P11-11	多段指令 9	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-12	多段指令 10	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-13	多段指令 11	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-14	多段指令 12	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-15	多段指令 13	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-16	多段指令 14	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-17	多段指令 15	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P11-18	简易 PLC 第 0 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-19	简易 PLC 第 0 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-20	简易 PLC 第 1 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-21	简易 PLC 第 1 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-22	简易 PLC 第 2 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-23	简易 PLC 第 2 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-24	简易 PLC 第 3 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-25	简易 PLC 第 3 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-26	简易 PLC 第 4 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-27	简易 PLC 第 4 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-28	简易 PLC 第 5 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-29	简易 PLC 第 5 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-30	简易 PLC 第 6 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-31	简易 PLC 第 6 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-32	简易 PLC 第 7 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-33	简易 PLC 第 7 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-34	简易 PLC 第 8 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-35	简易 PLC 第 8 段加减速时间选择	0~3	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P11-36	简易 PLC 第 9 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-37	简易 PLC 第 9 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-38	简易 PLC 第 10 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-39	简易 PLC 第 10 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-40	简易 PLC 第 11 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-41	简易 PLC 第 11 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-42	简易 PLC 第 12 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-43	简易 PLC 第 12 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-44	简易 PLC 第 13 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-45	简易 PLC 第 13 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-46	简易 PLC 第 14 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-47	简易 PLC 第 14 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-48	简易 PLC 第 15 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
P11-49	简易 PLC 第 15 段加减速时间选择	0~3	0	☆
P11-50	简易 PLC 运行时间单位	0: s (秒) 1: h (小时)	0	☆
P11-51	多段指令 0 给定方式	0: 功能码 P11-00 给定 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: PULSE 脉冲 5: PID 6: 预置频率 (P00-08) 给定, UP/ DOWN 可修改	0	☆

## 4.13 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	☆

## 4.14 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 2: 补偿模式 2	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%	☆

## 4.15 P14 组 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	☆

## 4.16 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		★
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	☆

## TJNB6000-高性能矢量变频器说明

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P15-02	数据格式	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	数据传送格式选择	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	☆

## 4.17 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: 保留 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 9: 欠压 10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相	—	●
P16-01	第二次故障类型	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 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	—	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P16-02	第三次（最近一次）故障类型	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 45: 电机过温 51: 初始位置错误	—	●
P16-03	第三次（最近一次）故障时频率	—	—	●
P16-04	第三次（最近一次）故障时电流	—	—	●
P16-05	第三次（最近一次）故障时母线电压	—	—	●
P16-06	第三次（最近一次）故障时输入端子状态	—	—	●
P16-07	第三次（最近一次）故障时输出端子状态	—	—	●
P16-08	第三次（最近一次）故障时变频器状态	—	—	●
P16-09	第三次（最近一次）故障时上电时间	—	—	●
P16-10	第三次（最近一次）故障时运行时间	—	—	●
P16-11	第二次故障时频率	—	—	●
P16-12	第二次故障时电流	—	—	●
P16-13	第二次故障时母线电压	—	—	●
P16-14	第二次故障时输入端子状态	—	—	●
P16-15	第二次故障时输出端子状态	—	—	●
P16-16	第二次故障时变频器状态	—	—	●
P16-17	第二次故障时上电时间	—	—	●
P16-18	第二次故障时运行时间	—	—	●
P16-19	第一次故障时频率	—	—	●
P16-20	第一次故障时电流	—	—	●
P16-21	第一次故障时母线电压	—	—	●
P16-22	第一次故障时输入端子状态	—	—	●

## TJNB6000-高性能矢量变频器说明

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P16-23	第一次故障时输出端子状态	—	—	●
P16-24	第一次故障时变频器状态	—	—	●
P16-25	第一次故障时上电时间	—	—	●
P16-26	第一次故障时运行时间	—	—	●

## 4.18 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

功能码	名称	最小单位
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℃
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)
P17-48	产品号	-
P17-49	功能版本号	-
P17-50	手操器版本号	-

## 第五章 参数说明

### 5.1 P00 组 基本功能组

P00-00	操作语言		出厂值	0
	设定范围	0	中文	
		1	English	

0: 选择中文操作界面

1: 选择英文操作界面

P00-01	第 1 电机控制方式		出厂值	0
	设定范围	0	无速度传感器矢量控制	
		1	有速度传感器矢量控制	
		2	V/F 控制	

0: 无速度传感器矢量控制

指开环矢量控制，适用于通常的高性能控制场合，一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。

1: 有速度传感器矢量控制 指闭环矢量控制，电机端必须加装编码器。适用于高精度的速度控制或转矩控制的场合。一台变频器只能驱动一台电机。如高速造纸机械、起重机械、电梯等负载。

2: V/F 控制 适用于对负载要求不高，或一台变频器拖动多台电机的场合，如风机、泵类负载。可用于一台变频器拖动多台电机的场合。

提示：选择矢量控制方式时必须进行过电机参数辨识过程。只有准确的电机参数才能发挥矢量控制方式的优势。通过调整速度调节器参数 P03 组功能码可获得更优的性能。

P00-02	命令源选择		出厂值	0
	设定范围	0	操作面板	
		1	端子	
		2	通讯	

选择变频器控制命令的输入通道。

变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。

0: 操作面板：由操作面板上的正转、反转、停止按键进行运行命令控制。

- 1: 端子: 由多功能输入端子 FWD、REV、JOGF、JOGR 等, 进行运行命令控制。
- 2: 通讯: 运行命令由上位机通过通讯方式给出。选择此项时, 必须选配通讯卡 (Modbus RTU、Profibus-DP 卡等)。

与通讯相关的功能参数, 请参见“P15 组通讯参数”相关说明, 并参考相应通讯卡的补充说明, 通讯卡的补充说明随通讯卡配发, 本说明书附录中包含通讯卡的简要说明。

P00-03	主频率源 X 选择	出厂值	0
	设定范围	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		脉冲设定 (DI5)	
6		多段指令	
7		简易 PLC	
8		PID	
9		通讯给定	

选择变频器主给定频率的输入通道。共有 10 种主给定频率通道:

**0: 数字设定 (掉电不记忆)**

设定频率初始值为 P00-10 “预设频率”的值。可通过键盘的▲键与▼键 (或多功能输入端子的 UP、DOWN) 来改变变频器的设定频率值。

变频器掉电后并再次上电时, 设定频率值恢复为 P00-10 “数字设定预设频率”值。

**1: 数字设定 (掉电记忆)**

设定频率初始值为 P00-08“预置频率”的值。可通过键盘的▲、▼键 (或多功能输入端子的 UP、DOWN) 来改变变频器的设定频率值。

变频器掉电后并再次上电时, 设定频率为上次掉电时刻的设定频率, 通过键盘▲、▼键或者端子 UP、DOWN 的修正量被记忆。

**2: AI1**

**3: AI2**

指频率由模拟量输入端子来确定。TJNB6000 控制板提供 2 个模拟量输入端子 (AI1, AI2)。

其中, AI1 为 0V~10V 电压型输入, AI2 可为 0V~10V 电压输入, 也可为 4mA~20mA 电流输入, 由控制板上 J8 跳线选择。

AI1、AI2 的输入电压值，与目标频率的对应关系，用户可以通过 P05 组自由设置。

#### 4: 保留

5: 脉冲给定 (DI5) 频率给定通过端子脉冲来给定。脉冲给定信号规格：电压范围 9V~30V、频率范围 0kHz~100kHz。脉冲给定只能从多功能输入端子 DI5 输入。

DI5 端子输入脉冲频率与对应设定的关系，通过 P05-30~P05-33 进行设置，脉冲输入所对应设定的 100.0%，是指相对最大频率 P00-11 的百分比。

6: 多段指令 选择多段指令运行方式时，需要通过数字量输入 DI 端子的不同状态组合，对应不同的设定频率值。TJNB6000 可以设置 4 个多段指令端子，4 个端子的 16 种状态，可以通过 P11 组功能码对应任意 16 个“多段指令”，“多段指令”是相对最大频率 P00-11 的百分比。数字量输入 DI 端子作为多段指令端子功能时，需要在 P05 组进行相应设置，具体内容请参考 P05 组相关功能参数说明。

#### 7: 简易 PLC

频率源为简易 PLC 时，变频器的运行频率源可在 1~16 个任意频率指令之间切换运行，1~16 个频率指令的保持时间、各自的加减速时间也可以用户设置，具体内容参考 P11 组相关说明。

#### 8: PID

选择过程 PID 控制的输出作为运行频率。一般用于现场的工艺闭环控制，例如恒压力闭环控制、恒张力闭环控制等场合。

应用 PID 作为频率源时，需要设置 P09 组“PID 功能”相关参数。

9: 通讯给定指主频率源由上位机通过通讯方式给定。

TJNB6000 支持 2 种通讯方式：Modbus、Profibus-DP，这 2 种通讯不能同时使用。

使用通讯时必须安装通讯卡，TJNB6000 的 2 种通讯卡都是选配的，用户根据需要自行选择，并且需要正确设置参数 P15-00“串口通讯协议选择”。

P00-04	副频率源选择	出厂值	0
	设定范围	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	脉冲设定（DI5）
		6	多段指令
		7	简易 PLC
		8	PID
9	通讯给定		

副频率源在作为独立的频率给定通道（即频率源选择为主频率源到副频率源切换）时，其用法与主频率源相同，使用方法可以参考 P00-03 的相关说明。

当副频率源用作叠加给定（即频率源选择为“主+副”、“主”到“主+副”切换或“副”到“主+副”切换）时，需要注意：

- 1) 当副频率源为数字给定时，预设频率（P00-10）不起作用，用户通过键盘的▲、▼键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）进行的频率调整，直接在主给定频率的基础上调整。
- 2) 当辅助频率源为模拟输入给定（AI1、AI2）或脉冲输入给定时，输入设定的 100% 对应辅助频率源范围，可通过 P00-05 和 P00-06 进行设置。
- 3) 频率源为脉冲输入给定时，与模拟量给定类似。提示：副频率源选择与主频率源选择，不能设置为同一个通道，即 P00-03 与 P00-04 不要设置为相同的值，否则容易引起混乱。

P00-05	叠加时副频率源范围选择	出厂值	0
	设定范围	0	相对于最大频率
		1	相对于主频率源
P00-06	叠加时副频率源范围	出厂值	0
	设定范围	0%~150%	

当频率源选择为“频率叠加”（即 P00-08 设为 1、3 或 4）时，这两个参数用来确定辅助频率源的调节范围。

P00-05 用于确定辅助频率源范围所对应的对象，可选择相对于最大频率，也可以相对于主频率源，若选择为相对于主频率源，则副频率源的范围将随着主频率的变化而变化。

P00-07	叠加时辅助频率源偏置频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率 P00-10	

该功能码只在频率源选择为主副运算时有效。

当频率源为主副运算时，P00-07 作为偏置频率，与主副运算结果叠加作为最终频率设定值，使频率设定可以更为灵活。

P00-08	频率源叠加选择	出厂值	0
	设定范围	0	主频率源 X
		1	主辅运算结果（运算关系由十位确定）
		2	主频率源 X 与辅助频率源 Y 切换
		3	主频率源 X 与主辅运算结果切换
4	辅助频率源 Y 与主辅运算结果切换		

通过该参数选择频率给定通道。通过主频率源和副频率源的复合实现频率给定。

0: 主频率源

主频率作为目标频率。

1: 主辅运算结果 主辅运算结果作为目标频率，主辅运算关系见“P00-09”的说明。

2: 主频率源与副频率源切换 当多功能输入端子功能 18（频率切换）无效时，主频率作为目标频率。当多功能输入端子功能 18（频率源切换）有效时，副频率作为目标频率。

3: 主频率源与主副运算结果切换 当多功能输入端子功能 18（频率切换）无效时，主频率作为目标频率。当多功能输入端子功能 18（频率切换）有效时，主副运算结果作为目标频率。

4: 副频率源与主副运算结果切换 当多功能输入端子功能 18（频率切换）无效时，副频率源作为目标频率。当多功能输入端子功能 18（频率切换）有效时，主副运算结果作为目标频率。

偏置频率，以灵活应对各类需求。

P00-09	频率源叠加选择	出厂值	0
	设定范围	0	主+副
		1	主-副
		2	二者最大值
3	二者最小值		

该参数用于设定频率源主辅运算关系：

0: 主频率源 + 副频率源

主频率与副频率的和作为目标频率。实现频率叠加给定功能。

1: 主频率源 - 副频率源

主频率减去副频率的差作为目标频率。

2: MAX（主频率源，辅助频率源）取主频率与副频率

中绝对值最大的作为目标频率。

3: MIN（主频率源，副频率源）取主频率与副频率中绝对值最小的作为目标频率。

另外，当频率源选择为主辅运算时，可以通过 P00-07 设置偏置频率，在主辅运算结果上叠加偏置频率，以灵活应对各类需求。

P00-10	预设频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00~最大频率（对频率源选择方式为数字设定有效）	

当频率源选择为“数字设定”或“端子 UP/DOWN”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

P00-11	最大频率	出厂值	50.00 Hz
	设定范围	50.00Hz~500.00Hz	

TJNB6000 中模拟量输入、脉冲输入 (DI5)、多段指令等, 作为频率源时各自的 100.0% 都是 相对 P00-10 定标的。

P00-12	上限频率源	出厂值	0
	设定范围	0	P00-13 设定
		1	AI1
		2	AI2
		3	保留
		4	脉冲设定
		5	通讯设定

定义上限频率的来源。上限频率可以来自于数字设定 (P00-13), 也可来自于模拟量输入通道。当用模拟输入设定上限频率时, 模拟输入设定的 100% 对应 P00-13。

例如在卷绕控制现场采用转矩控制方式时, 为避免材料断线出现“飞车”现象, 可以用模拟量设定上限频率, 当变频器运行至上限频率值时, 变频器保持在上限频率运行。

P00-13	上限频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	下限频率 P00-15~最大频率 P00-11	
P00-14	上限频率偏置	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率 P00-11	

当上限频率为模拟量或脉冲设定时, P00-14 作为设定值的偏置量, 将该偏置频率与 P00-12 设定上限频率值叠加, 作为最终上限频率的设定值。

P00-15	下限频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~上限频率 P00-13	

频率指令低于 P00-15 设定的下限频率时, 变频器可以停机、以下限频率运行或者以零速运行, 采用何种运行模式可以通过 P01-14 (设定频率低于下限频率运行模式) 设置。

P00-16	加速时间 1	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s~65000s	
P00-17	减速时间 1	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s~65000s	

加速时间指变频器从零频, 加速到最大频率 (P00-11 确定) 所需时间, 见图 5-1 中的 t1。

减速时间指变频器从最大频率 (P00-11 确定), 减速到零频所需时间, 见图 5-1 中的 t2。

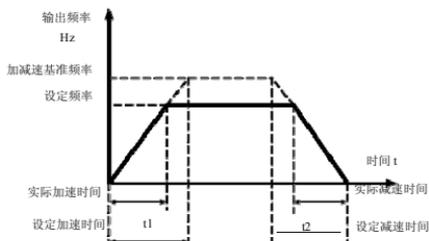


图 5-1 加减速时间示意图

TJNB6000 提供 4 组加减速时间，用户可利用数字量输入端子 DI 切换选择，四组加减速时间通过如下功能码设置：

- 第一组：P00-16、P00-17；
- 第二组：P01-03、P01-04；
- 第三组：P01-05、P01-06；
- 第四组：P01-07、P01-08。

P00-18	加减速时间单位	出厂值	1
	设定范围	0	1 秒
		1	0.1 秒
2	0.01 秒		

为满足各类现场的需求，TJNB6000 提供 3 种加减速时间单位，分别为 1 秒、0.1 秒和 0.01 秒。注意：修改该功能参数时，4 组加减速时间所显示小数点位数会变化，所对应的加减速时间也发生变化，应用过程中要特别留意。

P00-19	上行显示参数	出厂值	1
	设定范围	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	出厂值	2
	设定范围	与 P00-19 相同	

用于设定液晶键盘待机界面显示参数，与待机界面按左右键选择效果相同。

P00-21	载波频率	出厂值	与机型有关
	设定范围	0.5kHz~16.0kHz	

此功能调节变频器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及减小变频器产生的干扰。

当载波频率较低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。当载波频率较高时，电机损耗降低，电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，干扰增加。

调整载波频率会对下列性能产生影响：

载波频率	低 → 高
电机噪音	大 → 小
输出电流波形	差 → 好
电机温升	高 → 低
变频器温升	低 → 高
漏电流	小 → 大
对外辐射干扰	小 → 大

不同功率的变频器，载波频率的出厂设置是不同的。虽然用户可以根据需要修改，但是需要注意：若载波频率设置的比出厂值高，会导致变频器散热器温升提高，此时用户需要对变频器降额使用，否则变频器有过热报警的危险。

P00-22	载波频率随温度调整	出厂值	1
	设定范围	0: 否 1: 是	

载频随温度调整，是指变频器检测到自身散热器温度较高时，自动降低载波频率，以便降低变频器温升。当散热器温度较低时，载波频率逐步恢复到设定值。该功能可以减少变频器过热报警的机会。

P00-23	负载速度显示系数	出厂值	1.0000
	设定范围	0.0001~6.5000	
P00-24	负载速度显示小数点位数	出厂值	0
	设定范围	0	0 位小数位
		1	1 位小数位
		2	2 位小数位
3	3 位小数位		

在需要显示负载速度时，通过 P00-23 调整变频器输出频率与负载速度的对应关系。

P00-24 用于设定负载速度显示的小数点位数。下面举例说明负载速度的计算方式：

如果负载速度显示系数 P00-23 为 2.000，负载速度小数点位数 P00-24 为 2（2 位小数点），当变频器运行频率为 40.00Hz 时，负载速度为： $40.00 \times 2.000 = 80.00$ （2 位小数点显示）

如果变频器处于停机状态，则负载速度显示为设定频率对应的速度，即“设定负载速度”。以设定频率 50.00Hz 为例，则停机状态负载速度为： $50.00 \times 2.000 = 100.00$ （2 位小数点显示）

P00-25	参数初始化		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	恢复出厂参数，不包括电机参数	
		2	清除记录信息	
		3	备份用户当前参数	
4	恢复用户备份参数			

#### 1、恢复出厂设定值，不包括电机参数

设置 P00-25 为 1 后，变频器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是电机参数、故障记录信息、累计运行时间（P17-25）、累计上电时间（P17-26）、累计耗电量（P17-27）不恢复。

#### 2、清除记录信息

清除变频器故障记录信息、累计运行时间（P17-25）、累计上电时间（P17-26）、累计耗电量（P17-27）。

#### 3、备份用户当前参数

备份当前用户所设置的参数。将当前所有功能参数的设置值备份下来。以方便客户在参数调整错乱后恢复。

#### 4、恢复用户备份参数

恢复之前备份的用户参数，即恢复通过设置 FP-01 为 501 所备份参数。

## 5.2 P01 组 辅助功能

P01-00	点动运行频率		出厂值	2.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率		
P01-01	点动加速时间		出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s		
P01-02	点动减速时间		出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s		

定义点动时变频器的给定频率及加减速时间。

点动运行时，启动方式固定为直接启动方式，停机方式固定为减速停机。

P01-03	加速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P01-04	减速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P01-05	加速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P01-06	减速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P01-07	加速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P01-08	减速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	

TJNB6000 提供 4 组加减速时间，分别为 P00-16\|P00-17 及上述 3 组加减速时间。

4 组加减速时间的定义完全相同，请参考 P00-16 和 P00-17 相关说明。通过多功能数字输入端子 DI 的不同组合，可以切换选择 4 组加减速时间，具体使用方法请参考功能码 P05-00~P05-06 中的相关说明。

P01-09	跳跃频率 1	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P01-10	跳跃频率 2	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 Hz~最大频率	
P01-11	跳跃频率幅度	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	

当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将会运行在离设定频率较近的跳跃频率。通过设置跳跃频率，可以使变频器避开负载的机械共振点。

TJNB6000 可设置两个跳跃频率点，若将两个跳跃频率均设为 0，则跳跃频率功能取消。跳跃频率及跳跃频率幅度的原理示意，请参看图 5-2。

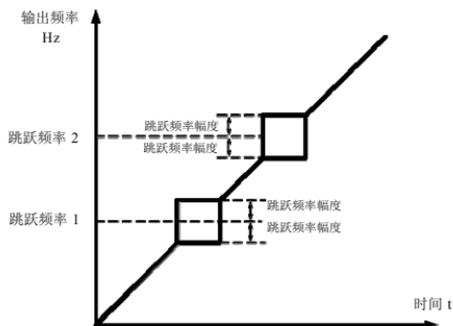


图 5-2 跳跃频率示意图

P01-12	正反转死区时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.00s~3000.0s		

设定变频器正反转过渡过程中，在输出 0Hz 处的过渡时间，如图 5-3 所示：

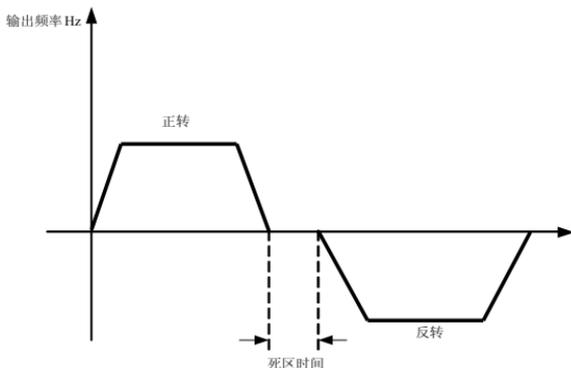


图 5-3 正反转死区时间示意图

P01-13	反转控制使能		出厂值	0
	设定范围	0	允许	
		1	禁止	

通过该参数设置变频器是否允许运行在反转状态，在不允许电机反转的场合，要设置 P01-13=1。

P01-14	设定频率低于下限频率运行模式		出厂值	0
	设定范围	0	以下限频率运行	
		1	停机	
		2	零速运行	

当设定频率低于下限频率时，变频器的运行状态可以通过该参数选择。TJNB6000 提供三种运行模式，满足各种应用需求。

P01-15	转向倒置		出厂值	0
	设定范围	0	不倒置	
		1	倒置	

通过更改该功能码，可以不改变电机接线而实现改变电机转向的目的，其作用相当于调整电机（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。

提示：参数初始化后电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。

P01-16	下垂控制		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~10.00Hz		

该功能一般用于多台电机拖动同一个负载时的负荷分配。

下垂控制是指随着负载增加，使变频器输出频率下降，这样多台电机拖动同一负载时，负载重的电机输出频率下降的更多，从而可以降低该电机的负荷，实现多台电机的负荷均匀。

该参数是指变频器在输出额定负载时，输出的频率下降值。

P01-17	设定累计上电到达时间		出厂值	0h
	设定范围	0h~65000h		

当累计上电时间（P17-26）到达 P01-17 所设定的上电时间时，变频器多功能数字 DO 输出 ON 信号。

P01-18	设定累计运行到达时间		出厂值	0h
	设定范围	0h~65000h		

用于设置变频器的运行时间。

当累计运行时间（P17-25）到达此设定运行时间后，变频器多功能数字 DO 输出 ON 信号。

P01-19	启动保护选择		出厂值	0
	设定范围	0	不保护	
		1	保护	

此参数涉及变频器的安全保护功能。

若该参数设置为 1，如果变频器上电时刻运行命令有效（例如端子运行命令上电前为闭合状态），则变频器不响应运行命令，必须先将运行命令撤除一次，运行命令再次有效后变频器才响应。

另外，若该参数设置为 1，如果变频器故障复位时刻运行命令有效，变频器也不响应运行命令，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

设置该参数为 1，可以防止在不知情的情况下，发生上电时或者故障复位时，电机响应运行命令而造成的危险。

P01-20	频率检测值（FDT1）		出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率		
P01-21	频率检测滞后值（FDT1）		出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%~100.0%（FDT1 电平）		

当运行频率高于频率检测值时，变频器多功能输出 DO 输出 ON 信号，而频率低于检测值一定频率值后，DO 输出 ON 信号取消。

上述参数用于设定输出频率的检测值，及输出动作解除的滞后值。其中 P01-2 是滞后频率相对于频率检测值 P01-20 的百分比。图 5-4 为 FDT 功能的示意图。

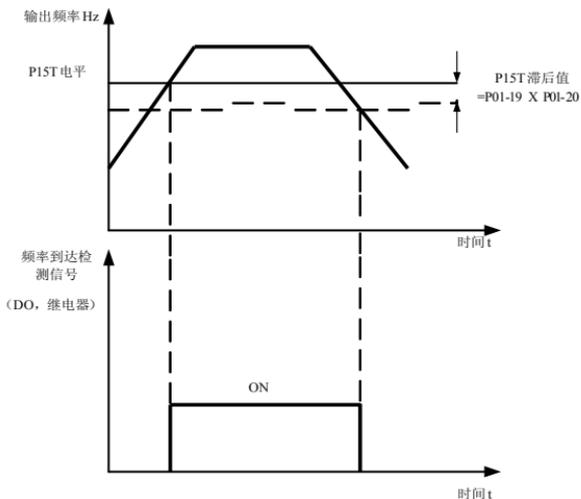


图 5-4 FDT 电平示意图

P01-22	频率到达检出宽度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.00~100%最大频率	

变频器的运行频率，处于目标频率一定范围时，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。

该参数用于设定频率到达的检测范围，该参数是相对于最大频率的百分比。图 5-5 为频率到达的示意图。

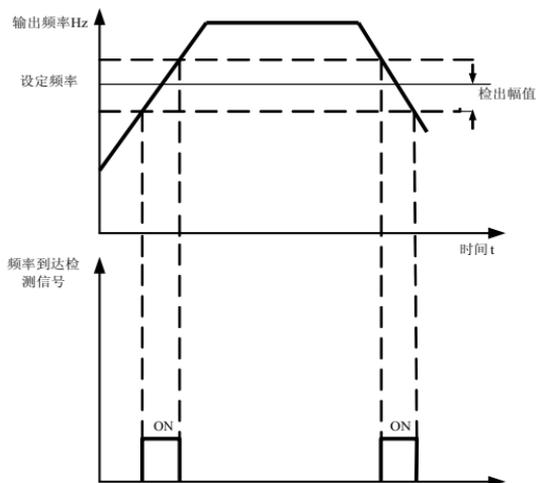


图 5-5 频率到达检出幅值示意图

P01-23	加减速过程中跳跃频率是否有效	出厂值	0
	设定范围	0: 无效 1: 有效	

该功能码用于设置，在加减速过程中，跳跃频率是否有效。

设定为有效时，当运行频率在跳跃频率范围时，实际运行频率会跳过设定的跳跃频率边界。图 5-6 为加减速过程中跳跃频率有效的示意图。

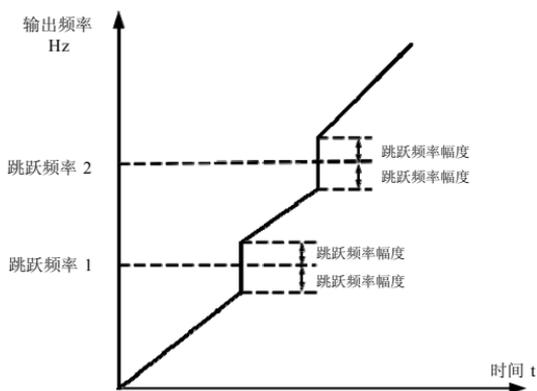


图 5-6 加减速过程中跳跃频率有效示意图

P01-24	加速时间 1 与加速时间 2 切换频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P01-25	减速时间 1 与减速时间 2 切换频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	

该功能在未通过 DI 端子切换选择加减速时间时有效。用于在变频器运行过程中，不通过 DI 端子而是根据运行频率范围，自行选择不同加减速时间。

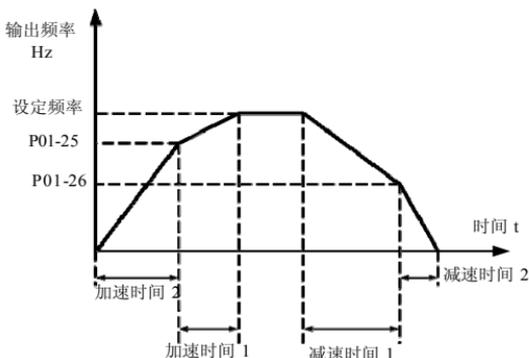


图 5-7 加减速时间切换示意图

图 5-7 为加减速时间切换的示意图。在加速过程中，如果运行频率小于 P01-24 则选择加速时间 2；如果运行频率大于 P01-24 则选择加速时间 1。

在减速过程中，如果运行频率大于 P01-25 则选择减速时间 1，如果运行频率小于 P01-25 则选择减速时间 2。

P01-26	端子点动优先	出厂值	0
	设定范围	0: 无效 1: 有效	

该参数用于设置，是否端子点动功能的优先级最高。当端子点动优先有效时，若运行过程中出现端子点动命令，则变频器切换为端子点动运行状态。

P01-27	频率检测值 (FDT2)	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P01-28	频率检测滞后值 (FDT2)	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%~100.0% (P15T2 电平)	

该频率检测功能与 FDT1 的功能完全相同，请参考 FDT1 的相关说明，即功能码 P01-20、P01-21 的说明。

P01-29	任意到达频率检测值 1	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	

P01-30	任意到达频率检出幅度 1	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0% (最大频率)	
P01-31	任意到达频率检测值 2	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P01-32	任意到达频率检出幅度 2	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0% (最大频率)	

当变频器的输出频率，在任意到达频率检测值的正负检出幅度范围内时，多功能 DO 输出 ON 信号。

TJNB6000 提供两组任意到达频率检出参数，分别设置频率值及频率检测范围。图 5-8 为该功能的示意图。

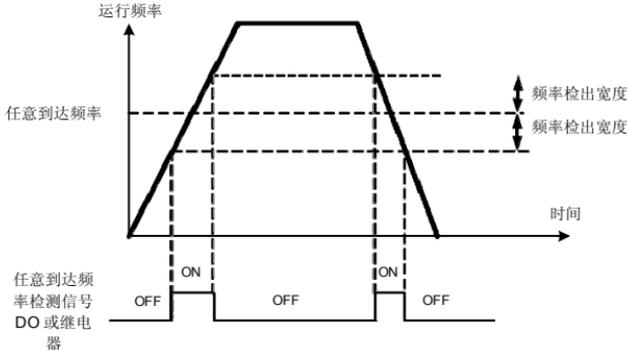


图 5-8 任意到达频率检测示意图

P01-33	零电流检测水平	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)	
P01-34	零电流检测延迟时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~600.00s	

当变频器的输出电流，小于或等于零电流检测水平，且持续时间超过零电流检测延迟时间，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。图 5-9 为零电流检测示意图。

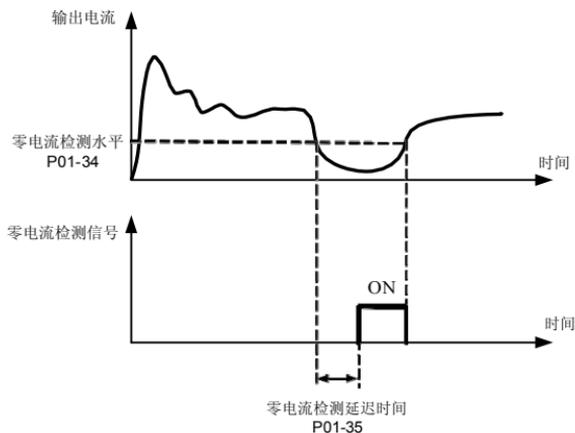


图 5-9 零电流检测示意图

P01-35	输出电流超限值	出厂值	200.0%
	设定范围	0.0%（不检测） 0.1%~300.0%（电机额定电流）	
P01-36	输出电流超限检测延迟时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~600.00s	

当变频器的输出电流大于或超限检测点，且持续时间超过软件过流点检测延迟时间，变频器多功能 DO 输出 ON 信号，图 5-10 为输出电流超限功能示意图。

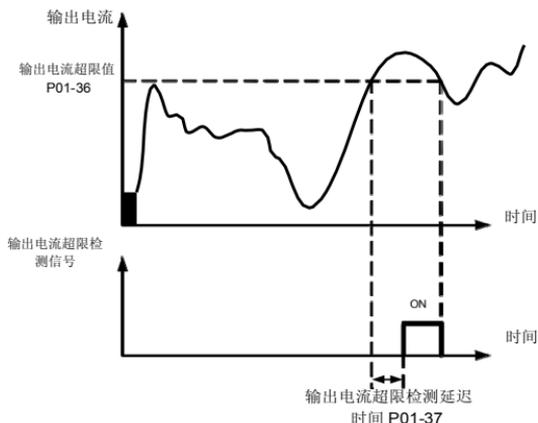


图 5-10 输出电流超限检测示意图

P01-37	任意到达电流 1		出厂值	100.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)		
P01-38	任意到达电流 1 宽度		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)		
P01-39	任意到达电流 2		出厂值	100.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)		
P01-40	任意到达电流 2 宽度		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)		

当变频器的输出电流，在设定任意到达电流的正负检出宽度内时，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。

TJNB6000 提供两组任意到达电流及检出宽度参数，图 5-11 为功能示意图。

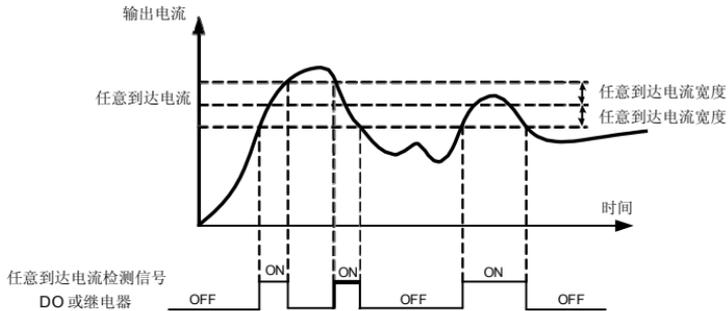


图 5-11 任意到达电流检测示意图

P01-41	定时功能选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	有效	
P01-42	定时运行时间选择		出厂值	0
	设定范围	0	P01-43 设定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	保留	
模拟输入量程 100%对应 P01-44				
P01-43	定时运行时间		出厂值	0.0Min
	设定范围	0.0Min~6500.0Min		

该组参数用来完成变频器定时运行功能。

P01-41 定时功能选择有效时，变频器启动时开始计时，到达设定定时运行时间后，变频器自动停机，同时多功能 DO 输出 ON 信号。

变频器每次启动时，都从 0 开始计时，定时剩余运行时间可通过 P17-19 查看。定时运行时间由 P01-42、P01-43 设置，时间单位为分钟。

P01-44	AI1 输入电压保护值下限	出厂值	3.10V
	设定范围	0.00V~P01-45	
P01-45	AI1 输入电压保护值上限	出厂值	6.80V
	设定范围	P01-44~10.00V	

当模拟量输入 AI1 的值大于 P01-45，或 AI1 输入小于 P01-44 时，变频器多功能 DO 输出“AI1 输入超限”ON 信号，用于指示 AI1 的输入电压是否在设定范围内。

P01-46	模块温度到达	出厂值	75℃
	设定范围	0℃~100℃	

逆变器散热器温度达到该温度时，变频器多功能 DO 输出“模块温度到达”ON 信号。

P01-47	散热风扇控制	出厂值	0
	设定范围	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	

用于选择散热风扇的动作模式，选择为 0 时，变频器在运行状态下风扇运转，停机状态下如果散热器温度高于 40 度则风扇运转，停机状态下散热器低于 40 度时风扇不运转。

选择为 1 时，风扇在上电后一致运转。

P01-48	唤醒频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	休眠频率 (P01-50) ~ 最大频率 (P00-10)	
P01-49	唤醒延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P01-50	休眠频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~唤醒频率 (P01-48)	
P01-51	休眠延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	

这组参数用于实现供水应用中的休眠和唤醒功能。

变频器运行过程中，当设定频率小于等于 P01-51 休眠频率时，经过 P01-52 延迟时间后，变频器进入休眠状态，并自动停机。

若变频器处于休眠状态，且当前运行命令有效，则当设定频率大于等于 P01-49 唤醒频率时，经过时间 P01-50 延迟时间后，变频器开始启动。

一般情况下，请设置唤醒频率大于等于休眠频率。设定唤醒频率和休眠频率均为 0.00Hz，则休眠和唤醒功能无效。

在启用休眠功能时，若频率源使用 PID，则休眠状态 PID 是否运算，受功能码 P09-28 的影响，此时必须选择 PID 停机时运算 (P09-28=1)。

P01-52	本次运行到达时间	出厂值	0.0Min
	设定范围	0.0Min~6500.0Min	

当本次启动的运行时间到达此时间后，变频器多功能数字 DO 输出“本次运行时间到达”ON 信号。

P01-53	输出功率校正系数	出厂值	100.0%
	设定范围	0.0% ~ 200.0%	

当输出功率（P17-05）与期望值不符时，可以通过该值对输出功率进行线性校正。

### 5.3 P02 组 电机参数

P02-00	电机类型选择	出厂值	0
	设定范围	0 普通异步电机 1 变频异步电机	
P02-01	额定功率	出厂值	机型确定
	设定范围	0.1kW~1000.0kW	
P02-02	额定电压	出厂值	机型确定
	设定范围	1V~2000V	
P02-03	额定电流	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01A~655.35A（变频器功率≤55kW） 0.1A~6553.5A（变频器功率>55kW）	
P02-04	额定频率	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01Hz~最大频率	
P02-05	额定转速	出厂值	机型确定
	设定范围	1rpm~65535rpm	

上述功能码为电机铭牌参数，无论采用 VF 控制或矢量控制，均需要根据电机铭牌准确设置相关参数。

为获得更好的 VF 或矢量控制性能，需要进行电机参数自辨识，而自辨识结果的准确性，与正确置电机铭牌参数关系密切。

P02-37	参数自辨识	出厂值	0
	设定范围	0	无操作
		1	静态自辨识 1
		2	动态自辨识
		3	静态自辨识 2

0: 无操作, 即不进行自辨识。

1: 静止自辨识 1: 适用于异步电机和负载不易脱开, 而不能进行动态自辨识的场合。进行异步机静止自辨识前, 必须正确设置电机类型及电机铭牌参数 P02-00~P02-05。异步机静止自辨识, 变频器可以获得 P02-07~P02-09 三个参数。

动作说明: 设置该功能码为 1, 然后按正转键, 变频器将进行静止自辨识 1。

2: 动态自辨识: 为保证变频器的动态控制性能, 请选择完整自辨识, 此时电机必须和负载脱开, 以保持电机为空载状态。

动态自辨识过程中, 变频器先进行静止自辨识, 然后按照加速时间 P00-16 加速到电机额定频率的 80%, 保持一段时间后, 按照减速时间 P00-17 减速停机并结束自辨识。

进行动态自辨识前, 除需要设置电机类型及电机铭牌参数 P02-00~P02-05 外, 还需要正确设置编码器线数 P02-12。

动态自辨识, 变频器可以获得 P02-07~P02-11 五个电机参数, 以及编码器的 AB 相序 P02-13、矢量控制电流环 PI 参数 P03-10~P03-13。

动作说明: 设置该功能码为 2, 然后按正转键, 变频器将进行动态自辨识。

3: 静止自辨识 2: 适用于异步电机和负载不易脱开, 而不能进行动态自辨识的场合。静止自辨识 2 较静止自辨识 1 操作时间长, 但识别参数更加准确, 建议必须采用静态辨识的场合使用该模式。

动作说明: 设置该功能码为 3, 然后按正转键, 变频器将进行静止自辨识 2。

P02-07	异步电机定子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001Ω~30.000Ω	
P02-08	异步电机转子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	
P02-09	异步电机漏感抗	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	
P02-10	异步电机互感抗	出厂值	机型确定
	设定范围	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	
P02-11	异步电机空载电流	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01A~P02-03 (变频器功率≤55kW) 0.1A~P02-03 (变频器功率>55kW)	

P02-07~P02-11 是异步电机的参数, 这些参数电机铭牌上一般没有, 需要通过变频器自动自辨识获得。其中, “静止自辨识” 只能获得 P02-07~P02-09 三个参数, 而“动态自辨识” 除可以获得这里全部 5 个参数外, 还可以获得编码器相序、电流环 PI 参数等。

更改电机额定功率 (P02-01) 或者电机额定电压 (P02-02) 时, 变频器会自动修改 P02-07~P02-11 参数值, 将这 5 个参数恢复为常用标准 Y 系列电机参数。

若现场无法对异步电机进行自辨识, 可以根据电机厂家提供的参数, 输入上述相应功能码。

P02-12	编码器线数	出厂值	1024
	设定范围	1~65535	

设定 ABZ 增量编码器每转脉冲数。

在有速度传感器矢量控制方式下，必须正确设置编码器脉冲数，否则电机运行将不正常。

P02-13	A 编码器 AB 相序		出厂值	0
	设定范围	0	正向	
		1	反向	

该功能码在异步电机动态自辨识时，可以获得 ABZ 编码器的 AB 相序。

P02-14	编码器安装角	出厂值	0.0°
	设定范围	0.0° ~ 359.9°	

用于设置编码器的安装角度，一般不用设置。

P02-15	速度反馈 PG 断线检测时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s: 不动作 0.1s~10.0s	

用于设置编码器断线故障的检测时间，当设置为 0.0s 时，变频器不检测编码器断线故障。

当变频器检测到有断线故障，并且持续时间超过 P02-15 设置时间后，变频器报警编码器故障。

## 5.4 P03 组 矢量控制参数

P03 组功能码只对矢量控制有效，对 VF 控制无效。

P03-00	速度环比例增益 1	出厂值	30
	设定范围	1~100	
P03-01	速度环积分时间 1	出厂值	0.50s
	设定范围	0.01s~10.00s	
P03-02	切换频率 1	出厂值	5.00Hz
	设定范围	0.00~P03-05	
P03-03	速度环比例增益 2	出厂值	15
	设定范围	0~100	
P03-04	速度环积分时间 2	出厂值	1.00s
	设定范围	0.01s~10.00s	
P03-05	切换频率 2	出厂值	10.00Hz
	设定范围	P03-02~最大输出频率	

变频器运行在不同频率下，可以选择不同的速度环 PI 参数。运行频率小于切换频率 1 (P03-02) 时，速度环 PI 调节参数为 P03-00 和 P03-01。运行频率大于切换频率 2 时，速度环 PI 调节参数为 P03-03 和 P03-04。切换频率 1 和切换频率 2 之间的速度环 PI 参数，为两组 PI

参数线性切换，如图 5-12 所示：

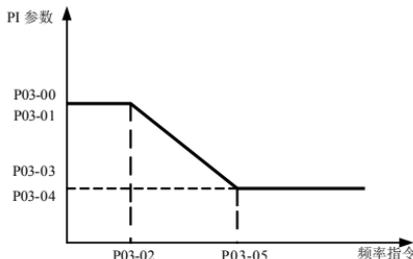


图 5-12 PI 参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。

增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。建议调节方法为：

如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调，先增大比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间，使系统既有较快的响应特性，超调又较小。

注意：如 PI 参数设置不当，可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时生过电压故障。

P03-06	矢量控制转差增益	出厂值	100%
	设定范围	50%~200%	

对无速度传感器矢量控制，该参数用来调整电机的稳速精度：当电机带载时速度偏低则加大该参数，反之亦反。

对有速度传感器矢量控制，此参数可以调节同样负载下变频器的输出电流大小。

P03-07	速度环滤波时间常数	出厂值	0.000s
	设定范围	0.000s~0.100s	

矢量控制方式下，速度环调节器的输出为力矩电流指令，该参数用于对力矩指令滤波。此参数一般无需调整，在速度波动较大时可适当增大该滤波时间；若电机出现振荡，则应适当减小该参数。

速度环滤波时间常数小，变频器输出力矩可能波动较大，但速度的响应快。

P03-08	速度控制方式下转矩上限源		出厂值	0
	设定范围	0	P03-09	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	保留	
		4	脉冲设定	
		5	通讯设定	
		6	MIN(AI1,AI2)	
7	MAX(AI1,AI2)			
P03-09	速度控制方式下转矩上限数字设定		出厂值	150.0%
	设定范围		0.0%~200.0%	

在速度控制模式下，变频器输出转矩的最大值，由转矩上限源控制。

P03-08 用于选择转矩上限的设定源，当通过模拟量、脉冲脉冲、通讯设定时，相应设定的 100% 对应 P03-09，而 P03-09 的 100% 为变频器额定转矩。

P03-10	励磁调节比例增益	出厂值	2000
	设定范围	0~20000	
P03-11	励磁调节积分增益	出厂值	1300
	设定范围	0~20000	
P03-12	转矩调节比例增益	出厂值	2000
	设定范围	0~20000	
P03-13	转矩调节积分增益	出厂值	1300
	设定范围	0~20000	

矢量控制电流环 PI 调节参数，该参数在异步机完整自辨识或同步机空载自辨识后会自动获得，一般不需要修改。

需要提醒的是，电流环的积分调节器，不是采用积分时间作为量纲，而是直接设置积分增益。电流环 PI 增益设置过大，可能导致整个控制环路振荡，故当电流振荡或者转矩波动较大时，可以手动减小此处的 PI 比例增益或者积分增益。

P03-14	最大输出电压系数	出厂值	105%
	设定范围	100%~110%	

最大输出电压系数表示变频器最大输出电压的提升能力，加大 P03-14 可以提高电机弱磁区的最大带载能力，但是电机电流纹波增加，会加重电机发热量；反之电机弱磁区的最大带载能力会下降，但是电机电流纹波减少，会减轻电机发热量。一般无需调节。

P03-15	弱磁区最大转矩系数	出厂值	100%
	设定范围	50%~200%	

该参数只有当电机运行在额定频率以上时才会生效。当电机需要急加速运行至 2 倍电机额定频率以上且出现实际加速时间较长时，适当减少 P03-15；当电机运行在 2 倍额定频率加载后速度跌落较大时，适当增加 P03-15，一般无需更改。

## 5.5 P04 组 V/F 控制参数

本组功能码仅对 V/F 控制有效，对矢量控制无效。

V/F 控制适合于风机、水泵等通用性负载，或一台变频器带多台电机，或变频器功率与电机功率差异较大的应用场合。

P04-00	V/F 曲线设定	出厂值	0
	设定范围	0	直线 V/F
		1	多点 V/F
		2	平方 V/F
		3	1.2 次 V/F
		4	1.4 次 V/F
		6	1.6 次 V/F
		8	1.8 次 V/F
		9	保留
		10	VF 完全分离模式
		11	VF 半分离模式

0: 直线 V/F。适合于普通恒转矩负载。

1: 多点 V/F。适合脱水机、离心机等特殊负载。此时通过设置 P04-03~P04-08 参数, 可以获得任意的 VF 关系曲线。

2: 平方 V/F。适合于风机、水泵等离心负载。

3~8: 介于直线 VF 与平方 VF 之间的 VF 关系曲线。

10: VF 完全分离模式。此时变频器的输出频率与输出电压相互独立, 输出频率由频率源确定, 而输出电压由 P04-13 (VF 分离电压源) 确定。

VF 完全分离模式, 一般应用在感应加热、逆变电源、力矩电机控制等场合。

11: VF 半分离模式。

这种情况下 V 与 F 是成比例的, 但是比例关系可以通过电压源 P04-13 设置, 且 V 与 F 的关系也与 P02 组的电机额定电压与额定频率有关。

假设电压源输入为 X (X 为 0~100% 的值), 则变频器输出电压 V 与频率 F 的关系为:

$$V/F=2 * X * (\text{电机额定电压}) / (\text{电机额定频率})$$

P04-01	转矩提升	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0%~30%	
P04-02	转矩提升截止频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率	

为了补偿 V/F 控制低频转矩特性, 对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。但是转矩提升设置过大, 电机容易过热, 变频器容易过流。

当负载较重而电机启动力矩不够时, 建议增大此参数。在负荷较轻时可减小转矩提升。当

转矩提升设置为 0.0 时, 变频器为自动转矩提升, 此时变频器根据电机定子电阻等参数自动计算需要的转矩提升值。

转矩提升转矩截止频率: 在此频率之下, 转矩提升转矩有效, 超过此设定频率, 转矩提升失效, 具体见图 5-13 说明。

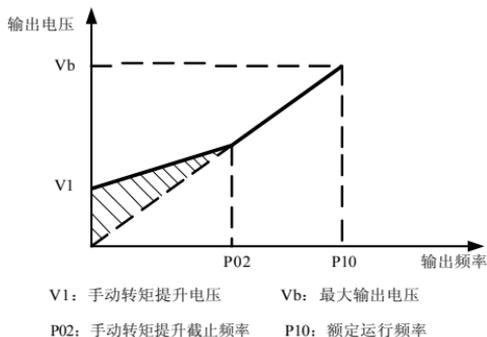


图 5-13 手动转矩提升示意图

P04-03	多点 VF 频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~P04-05	
P04-04	多点 VF 电压点 V1	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	
P04-05	多点 VF 频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围	P04-03~P04-07	
P04-06	多点 VF 电压点 V2	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	
P04-07	多点 VF 频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围	P04-05~电机额定频率 (P02-04)	
P04-08	多点 VF 电压点 V3	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

P04-03~P04-08 六个参数定义多段 V/F 曲线。

多点 V/F 的曲线要根据电机的负载特性来设定，需要注意的是，三个电压点和频率点的关系必须满足： $V1 < V2 < V3$ ， $P02 < P03 < P04$ 。图 5-14 为多点 V/F 曲线的设定示意图。

低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。

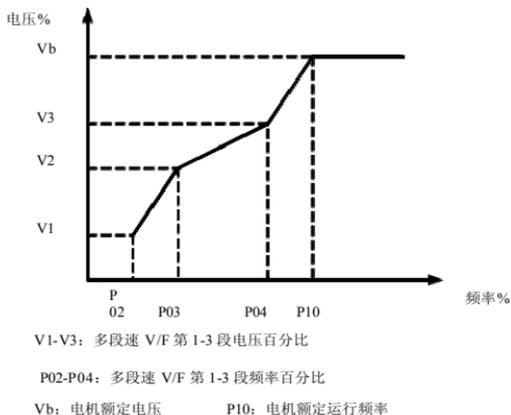


图 5-14 多点 V/F 曲线设定示意图

P04-09	VF 转差补偿增益	出厂值	0.0%
	设定范围	0%~200.0%	

该参数只对异步电机有效。

VF 转差补偿，可以补偿异步电机在负载增加时产生的电机转速偏差，使负载变化时电机的转速能够基本保持稳定。

VF 转差补偿增益设置为 100.0%，表示在电机带额定负载时补偿的转差为电机额定滑差，而电机额定转差，变频器通过 P02 组电机额定频率与额定转速自行计算获得。

调整 VF 转差补偿增益时，一般以当额定负载下，电机转速与目标转速基本相同为原则。当电机转速与目标值不同时，需要适当微调该增益。

P04-10	VF 过励磁增益	出厂值	64
	设定范围	0~200	

在变频器减速过程中，过励磁控制可以抑制母线电压上升，避免出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。

对变频器减速过程容易过压报警的场合，需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大，容易导致输出电流增大，需要在应用中权衡。

对惯量很小的场合，电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为 0；对有制动电阻的场合，也建议过励磁增益设置为 0。

P04-11	VF 振荡抑制增益	出厂值	机型确定
	设定范围	0~100	

该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对 VF 运行产生不利的影响。在电机无振荡现象时请选择该增益为 0。只有在电机明显振荡时，才需适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。

使用抑制振荡功能时，要求电机额定电流及空载电流参数要准确，否则 VF 振荡抑制效果不好。

	VF 分离的电压源	出厂值	0
P04-13	设定范围	0	数字设定 (P04-14)
		1	AI1
		2	AI2
		3	保留
		4	脉冲设定 (DI5)
		5	多段指令
		6	简易 PLC
		7	PID
		8	通讯给定
P04-14	VF 分离的电压数字设定	出厂值	0V
	设定范围	0V~电机额定电压	

VF 分离一般应用在感应加热、逆变电源及力矩电机控制等场合。

在选择 VF 分离控制时，输出电压可以通过功能码 P04-14 设定，也可来自于模拟量、多段指令、PLC、PID 或通讯给定。当用非数字设定时，各设定的 100% 对应电机额定电压，当模拟量等输出设定的百分比为负数时，则以设定的绝对值作为有效设定值。

#### 0、数字设定 (P04-14)

电压由 P04-14 直接设置。

#### 1、AI1 2、AI2

电压由模拟量输入端子来确定。

#### 3: 保留

4、PULSE 脉冲设定 (DI5) 电压给定通过端子脉冲来给定。脉冲给定信号规格：电压范围 9V~30V、频率范围 0kHz~100kHz。

5、多段指令 电压源为多段指令时，要设置 P05 组及 P11 组参数，来确定给定信号和给定电压的对应关系。

#### 6、简易 PLC

电压源为简易 PLC 时，需要设置 P11 组参数来确定给定输出电压。

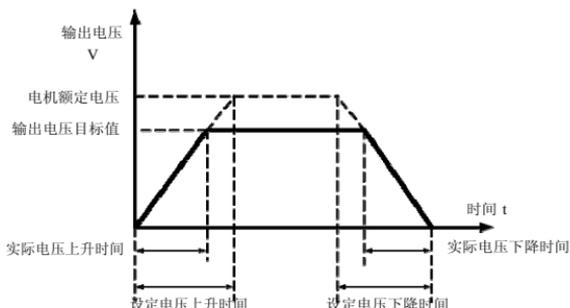
#### 7、PID

根据 PID 闭环产生输出电压。具体内容参见 P09 组 PID 介绍。

8、通讯给定 指电压由上位机通过通讯方式给定。上述电压源选择 1~8 时，0~100% 均对应输出电压 0V~电机额定电压。

P04-14	VF 分离的电压上升时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~1000.0s	

VF 分离上升时间指输出电压由 0V 变化到电机额定电压所需时间。如图 5-15 所示：



## 5.6 P05 组 输入端子

TJNB6000 系列变频器标配 7 个多功能数字输入端子（其中 DI5 可以用作高速脉冲输入端子），2 个模拟量输入端子。

<b>P05-00</b>	DI1 端子功能选择	出厂值	1（正转运行）
<b>P05-01</b>	DI2 端子功能选择	出厂值	4（正转点动）
<b>P05-02</b>	DI3 端子功能选择	出厂值	9（故障复位）
<b>P05-03</b>	DI4 端子功能选择	出厂值	12（多段速度 1）
<b>P05-04</b>	DI5 端子功能选择	出厂值	13（多段速度 2）
<b>P05-05</b>	DI6 端子功能选择	出厂值	0
<b>P05-06</b>	DI7 端子功能选择	出厂值	0

这些参数用于设定数字多功能输入端子的功能，可以选择的功能如下表所示：

设定值	功 能	说 明
0	无功能	可将不使用的端子设定为“无功能”，以防止误动作。
1	正转运行（FWD）	通过外部端子来控制变频器正转与反转。
2	反转运行（REV）	
3	三线式运行控制：	通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细情况请参考功能码 P05-11（“端子命令方式”）的说明。
4	正转点动（FJOG）	FJOG 为点动正转运行，RJOG 为点动反转运行。点动运行频率、点动加减速时间参见功能码 P01-00、P01-01、P01-02 的说明。
5	反转点（RJOG）	

设定值	功 能	说 明
6	端子 UP	由外部端子给定频率时修改频率的递增、递减指令。在频率源设定为数字设定时，可上下调节设定频率。
7	端子 DOWN	
8	自由停车	变频器封锁输出，此时电机的停车过程不受变频器控制。此方式与 P07-08 所述的自由停车的含义是相同的。
9	故障复 (RESET)	利用端子进行故障复位的功能。用此功能可实现远距离故障复位。
10	运行暂停	变频器减速停车，但所有运行参数均被记忆。如 PLC 参数、摆频参数、PID 参数。此端子信号消失后，变频器恢复为停车前的运行状态。
11	外部故障常开输入	当该信号送给变频器后，变频器报出故障 ERR15，并根据故障保护动作方式进行故障处理（详细内容参加功能码 F9-47）。
12	多段速端子 1	可通过这四个端子的 16 种状态，实现 16 段速度或者 16 种其他指令的设定。详细内容见附表 1。
13	多段速端子 2	
14	多段速端子 3	
15	多段速端子 4	
16	加减速时间选择端子 1	通过此两个端子的 4 种状态，实现 4 种加减速时间的选择，详细内容见附表 2。
17	加减速时间选择端子 2	
18	频率源切换	用来切换选择不同的频率源。根据频率源选择功能码 (P00-08) 的设置，当设定某两种频率源之间切换作为频率源时，该端子用来实现在两种频率源中切换。
19	UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘)	当频率给定数字频率给定时，此端子可清除端子 UP/DOWN 或者键盘 UP/DOWN 所改变的频率值，使给定频率恢复到 P00-10 设定的值。
20	运行命令切换端子	当命令源为端子控制时 (P00-02=1)，此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。 当命令源为通讯控制时 (P00-02=2)，此端子可以进行通讯控制与键盘控制的切换。
21	加减速禁止	保证变频器不受外来信号影响 (停机命令除外)，维持当前输出频率。
22	PID 暂停	PID 暂时失效，变频器维持当前的输出频率，不再进行频率源的 PID 调节。
23	PLC 状态复位	PLC 在执行过程中暂停，再次运行时，可通过此端子使变频器恢复到简易 PLC 的初始状态。
24	摆频暂停	变频器以中心频率输出。摆频功能暂停。
25	记数器输入	记数脉冲的输入端子。
26	计数器复位	对计数器状态进行清零处理。
27	长度计数输入	长度计数的输入端子。
28	长度复位	长度清零
29	转矩控制禁止	禁止变频器进行转矩控制，变频器进入速度控制方式
30	脉冲频率输入 (仅对 DI5 有效)	DI5 作为脉冲输入端子的功能。
31	保留	保留

设定值	功 能	说 明
32	立即直流制动	该端子有效时，变频器直接切换到直流制动状态
33	外部故障常闭输入	当外部故障常闭信号送入变频器后，变频器报出故障外部故障并停机。
34	频率修改使能	若该功能被设置为有效，则当频率有改变时，变频器不响应频率的更改，直到该端子状态无效。
35	PID 作用方向取反	该端子有效时，PID 作用方向与 P09-03 设定的方向相反
36	外部停车端子 1	键盘控制时，可用该端子使变频器停机，相当于键盘上 STOP 键的功能。
37	控制命令切换端子 2	用于在端子控制和通讯控制之间的切换。若命令源选择为端子控制，则该端子有效时系统切换为通讯控制；反之亦然。
38	PID 积分暂停	该端子有效时，则 PID 的积分调节功能暂停，但 PID 的比例调节和微分调节功能仍然有效。
39	主频率源与预设频率切换	该端子有效，则主频率源用预设频率（P00-10）替代
40	副频率源与预设频率切换	该端子有效，则副频率源用预设频率（P00-10）替代
41	保留	保留
42	保留	保留
43	PID 参数切换	当 PID 参数切换条件为 DI 端子时（P09-18=1），该端子无效时，PID 参数使用 P09-05~P09-07；该端子有效时则使用 P09-15~P09-17；
44	用户自定义故障 1	用户自定义故障 1 和 2 有效时，变频器分别报警自定义故障 1 和自定义故障 2。
45	用户自定义故障 2	
46	速度控制/转矩控制切换	使变频器在转矩控制与速度控制模式之间切换。该端子无效时，变频器运行于 P12-00（速度/转矩控制方式）定义的模式，该端子有效则切换为另一种模式。
47	紧急停车	该端子有效时，变频器以最快速度停车，该停车过程中电流处于所设定的电流上限。该功能用于满足在系统处于紧急状态时，变频器需要尽快停机的要求。
48	外部停车端子 2	在任何控制方式下（面板控制、端子控制、通讯控制），可用该端子使变频器减速停车，此时减速时间固定为减速时间 4。
49	减速直流制动	该端子有效时，变频器先减速到停机直流制动起始频率，然后切换到直流制动状态。
50	本次运行时间清零	该端子有效时，变频器本次运行的计时时间被清零，本功能需要与定时运行（P01-41）和本次运行时间到达（P01-52）配合使用。

附表 1 多段指令功能说明

4 个多段指令端子，可以组合为 16 种状态，这 16 各状态对应 16 个指令设定值。具体如表 1 所示：

K <sub>4</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令 0	P11-00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令 1	P11-01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令 2	P11-02
OFF	OFF	ON	ON	多段指令 3	P11-03
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令 4	P11-04
OFF	ON	OFF	ON	多段指令 5	P11-05
OFF	ON	ON	OFF	多段指令 6	P11-06
OFF	ON	ON	ON	多段指令 7	P11-07
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令 8	P11-08
ON	OFF	OFF	ON	多段指令 9	P11-09
ON	OFF	ON	OFF	多段指令 10	P11-10
ON	OFF	ON	ON	多段指令 11	P11-11
ON	ON	OFF	OFF	多段指令 12	P11-12
ON	ON	OFF	ON	多段指令 13	P11-13
ON	ON	ON	OFF	多段指令 14	P11-14
ON	ON	ON	ON	多段指令 15	P11-15

当频率源选择为多段速时，功能码 P11-02~P11-17 的 100.0%，对应最大频率 P00-11。多

段指令除作为多段速功能外，还可以作为 PID 的给定源，或者作为 VF 分离控制的电压源等，以满足需要在不同给定值之间切换的需求。

附表 2 加减速时间选择端子功能说明

端子 2	端子 1	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加速时间 1	P00-16、P00-17
OFF	ON	加速时间 2	P01-03、P01-04
ON	OFF	加速时间 3	P01-05、P01-06
ON	ON	加速时间 4	P01-07、P01-08

P05-07	DI 滤波时间	出厂值	0.010s
	设定范围	0.000s~1.000s	

设置 DI 端子状态的软件滤波时间。若使用场合输入端子易受干扰而引起误动作，可将此参数增大，以增强则抗干扰能力。但是该滤波时间增大会引起 DI 端子的响应变慢。

P05-08	端子命令方式		出厂值	0	
	设定范围	0	两线式 1		
		1	两线式 2		
		2	三线式 1		
		3	三线式 2		

该参数定义了通过外部端子，控制变频器运行的四种不同方式。

**0:** 两线式模式 1: 此模式为最常用的两线模式。由端子 Dlx、Dly 来决定电机的正、反转运行。

端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
Dlx	1	正转运行 (FWD)
Dly	2	反转运行 (REV)

其中, Dlx、Dly 为 DI1~DI10 的多功能输入端子, 电平有效。

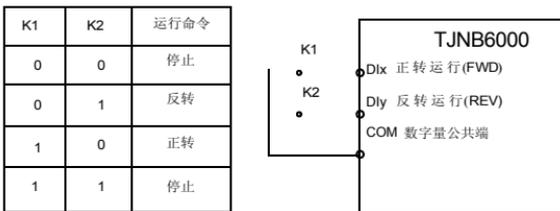


图 5-16 两线式模式 1

**1:** 两线式模式 2: 用此模式时 Dlx 端子功能为运行使能端子, 而 Dly 端子功能确定运行方向。

端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
Dlx	1	正转运行 (FWD)
Dly	2	反转运行 (REV)

其中, Dlx、Dly 为 DI1~DI10 的多功能输入端子, 电平有效。

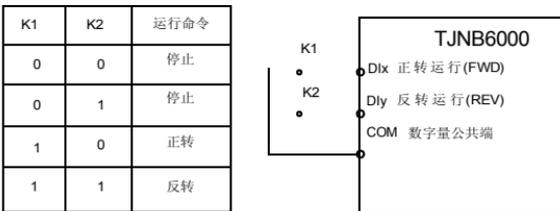


图 5-17 两线式模式 2

2: 三线式控制模式 1: 此模式 DIn 为使能端子, 方向分别由 DIx、DIy 控制。端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
DIx	1	正转运行 (FWD)
DIy	2	反转运行 (REV)
DIn	3	三线式运行控制

在需要运行时, 须先闭合 DIn 端子, 由 DIx 或 DIy 的脉冲上升沿来实现电机的正转或反转控制。

在需要停车时, 须通过断开 DIn 端子信号来实现。其中, DIx、DIy、DIn 为 DI1~DI10 的多功能输入端子, DIx、DIy 为脉冲有效, DIn 为电平有效。

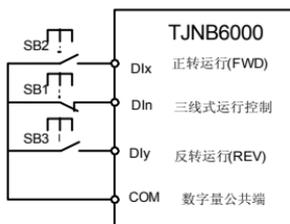


图 5-18 三线式控制模式 1

其中:

SB1: 停止按钮 SB2: 正转按钮 SB3: 反转按钮

3: 三线式控制模式 2: 此模式的使能端子为 DIn, 运行命令由 DIx 来给出, 方向由 DIy 的状态来决定。

端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
DIx	1	正转运行 (FWD)
DIy	2	反转运行 (REV)
DIn	3	三线式运行控制

在需要运行时, 须先闭合 DIn 端子, 由 DIx 的脉冲上升沿产生电机运行信号, DIy 的状态产生电机方向信号。

在需要停车时, 须通过断开 DIn 端子信号来实现。其中, DIx、DIy、DIn 为 DI1~DI10 的多功能输入端子, DIx 为脉冲有效, DIy、DIn 为电平有效。

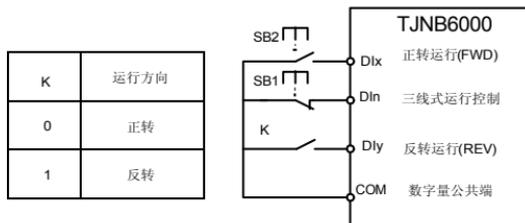


图 5-19 三线式控制模式 2

其中:

SB1: 停止按钮 SB2: 运行按钮

P05-09	端子 UP/DOWN 变化率	出厂值	1.00Hz/s
	设定范围	0.01Hz/s~655.35Hz/s	

用于设置端子 UP/DOWN 调整设定频率时，频率变化的速度，即每秒频率的变化量。

P05-10	DI1 延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P05-11	DI2 延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P05-12	DI3 延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	

用于设置 DI 端子状态发生变化时，变频器对该变化进行的延时时间。

目前仅仅 DI1、DI2、DI3 具备设置延迟时间的功能。

P05-13	DI 端子有效模式选择 1		出厂值	00000
	设定范围	个位	DI1 端子有效状态设定	
		0	高电平有效	
		1	低电平有效	
		十位	DI2 端子有效状态设定 (0~1, 同上)	
		百位	DI3 端子有效状态设定 (0~1, 同上)	
		千位	DI4 端子有效状态设定 (0~1, 同上)	
万位	DI5 端子有效状态设定 (0~1, 同上)			
P05-14	DI 端子有效模式选择 2		出厂值	00000
	设定范围	个位	DI6 端子有效状态设定	
		0	高电平有效	
		1	低电平有效	
		十位	DI7 端子有效状态设定 (0~1, 同上)	
		百位	保留	
		千位	保留	
万位	保留			

用于设置数字量输入端子的有效状态模式。选择为高电平有效时，相应的 DI 端子与 COM 连通时有效，断开无效。选择为低电平有效时，相应的 DI 端子与 COM 连通时无效，断开有效。

P05-15	AI1 最小输入		出厂值	0.00V
	设定范围	0.00V~P05-15		
P05-16	AI1 最小输入对应设定		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%		
P05-17	AI1 最大输入		出厂值	10.00V
	设定范围	P05-13~10.00V		
P05-18	AI1 最大输入对应设定		出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%		
P05-23	AI1 滤波时间		出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s		

上述功能码用于设置，模拟量输入电压与其代表的设定值之间的关系。

当模拟量输入的电压大于所设定的“最大输入”（P05-17）时，则模拟量电压按照“最大输入”计算；同理，当模拟量输入电压小于所设定的“最小输入”（P05-15）时，则根据“AI 低于最小输入设定选择”（P05-29）的设置，以最小输入或者 0.0% 计算。

当模拟输入为电流输入时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。

AI1 输入滤波时间，用于设置 AI1 的软件滤波时间，当现场模拟量容易被干扰时，请加大滤波时间，以使检测的模拟量趋于稳定，但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢，如何设置需要根据实际应用情况权衡。

在不同的应用场合，模拟设定的 100.0% 所对应标称值的含义有所不同，具体请参考各应用部分的说明。

以下几个图例为两种典型设定的情况：

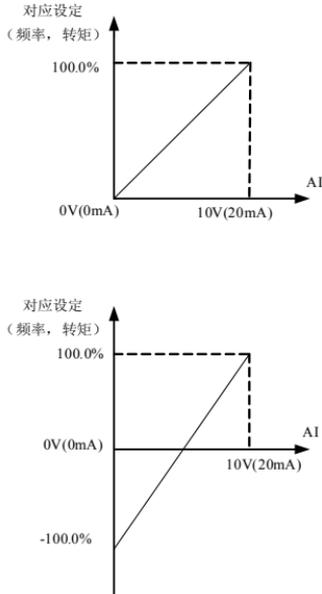


图 5-20 模拟给定与设定量的对应关系

P05-19	AI2 最小输入		出厂值	0.00V
	设定范围	0.00V~P05-20		
P05-20	AI2 最小输入对应设定		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%		
P05-21	AI2 最大输入		出厂值	10.00V
	设定范围	P05-18~10.00V		
P05-22	AI2 最大输入对应设定		出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%		
P05-24	AI2 滤波时间		出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s		

AI2 的功能及使用方法，请参照曲线 1 的说明。

P05-25	AI1 设定跳跃点	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P05-26	AI1 设定跳跃幅度	出厂值	0.5%
	设定范围	0.0%~100.0%	
P05-27	AI2 设定跳跃点	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P05-28	AI2 设定跳跃幅度	出厂值	0.5%
	设定范围	0.0%~100.0%	

TJNB6000 的模拟量输入 AI1~AI2，均具备设定值跳跃功能。

跳跃功能是指，当模拟量对应设定在跳跃点上下区间变化时，将模拟量对应设定值固定为跳跃点的值。

例如：模拟量输入 AI1 的电压在 5.00V 上下波动，波动范围为 4.90V~5.10V，AI1 的最小输入 0.00V 对应 0.0%，最大输入 10.00V 对应 100.0%，那么检测到的 AI1 对应设定在 49.0%~51.0% 之间波动。

设置 AI1 设定跳跃点 P05-25 为 50.0%，设置 AI1 设定跳跃幅度 P05-26 为 1.0%，则上述 AI1 输入时，经过跳跃功能处理后，得到的 AI1 输入对应设定固定为 50.0%，AI1 被转变为一个稳定的输入，消除了波动。

P05-29	AI 低于最小输入设定选择	出厂值	000
	设定范围	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 (0~1, 同上)
百位	保留		

该功能码用于设置，当模拟量输入的电压小于所设定的“最小输入”时，模拟量所对应的设定如何确定。

该功能码的个位、十位，分别对应模拟量输入 AI1、AI2。若选择为 0，则当 AI 输入低于“最小输入”时，则该模拟量对应的设定，为功能码确定的曲线“最小输入对应设定”（P05-16、P05-20）。

若选择为 1，则当 AI 输入低于最小输入时，则该模拟量对应的设定为 0.0%。

P05-30	脉冲最小输入		出厂值	0.00kHz
	设定范围	0.00kHz~P05-30		
P05-31	脉冲最小输入对应设定		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%		
P05-32	脉冲最大输入		出厂值	50.00kHz
	设定范围	P05-28~50.00kHz		
P05-33	脉冲最大输入对应设定		出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%		
P05-34	脉冲滤波时间		出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s		

此组功能码用于设置，DI5 脉冲频率与对应设定之间的关系。

脉冲频率只能通过 DI5 通道输入变频器。该组功能

的应用与 AI1 类似，请参考 AI1 的说明。

## 5.7 P06 组 输出端子

TJNB6000 系列变频器标配 2 个多功能模拟量输出端子，2 个多功能继电器输出端子（D02、D03），1 个集电极开路端子（D01 可选择作为高速脉冲输出端子，也可选择作为集电极开路的开关量输出）。

P06-00	DO1 端子输出模式选择		出厂值	0
	设定范围	0	脉冲输出（FMP）	
		1	开关量输出（FMR）	

DO1 端子是可编程的复用端子，可作为高速脉冲输出端子（FMP），也可以作为集电极开路的开关量输出端子（FMR）。

作为脉冲输出 FMP 时，输出脉冲的最高频率为 100kHz，FMP 相关功能参见 P06-04 说明。

P06-01	DO1-FMR 功能选择（集电极开路输出端子）	出厂值	0
P06-02	继电器 1 功能（DO2）	出厂值	2
P06-03	继电器 2 功能（DO3）	出厂值	0

上述 3 个功能码，用于选择 3 个数字量输出的功能。

多功能输出端子功能说明如下：

设定值	功 能	说 明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	变频器运行中	表示变频器正处于运行状态，有输出频率（可以为零），此时输出 ON 信号。
2	故障输出（故障停机）	当变频器发生故障且故障停机时，输出 ON 信号。
3	频率水平检测 FDT1 输出	请参考功能码 P01-20、P01-21 的说明。
4	频率到达	请参考功能码 P01-22 的说明。
5	零速运行中 （停机时不输出）	变频器运行且输出频率为 0 时，输出 ON 信号。在变频器处于停机状态时，该信号为 OFF。
6	电机过载预报警	电动机过载保护动作之前，根据过载预报警的阈值进行判断，在超过预报警阈值后输出 ON 信号。电机过载参数设定参见功能码 P08-00~P08-02。
7	变频器过载预报警	在变频器过载保护发生前 10s，输出 ON 信号。
8	设定计数值到达	当计数值达到 P10-08 所设定的值时，输出 ON 信号。
9	指定计数值到达	当计数值达到 P10-09 所设定的值时，输出 ON 信号。计数功能参考 P10 组功能说明
10	长度到达	当检测的实际长度超过 P10-05 所设定的长度时，输出 ON 信号。
11	PLC 循环完成	当简易 PLC 运行完成一个循环后，输出一个宽度为 250ms 的脉冲信号。
12	累计运行时间到达	变频器累计运行时间超过 P01-18 所设定时间时，输出 ON 信号。
13	频率限定中	当设定频率超出上限频率或者下限频率，且变频器输出频率亦达到上限频率或者下限频率时，输出 ON 信号。
14	转矩限定中	变频器在速度控制模式下，当输出转矩达到转矩限定值时，变频器处于失速保护状态，同时输出 ON 信号。
15	运行准备就绪	当变频器主回路和控制回路电源已经稳定，且变频器未检测到任何故障信息，变频器处于可运行状态时，输出 ON 信号。
16	AI1>AI2	当模拟量输入 AI1 的值大于 AI2 的输入值时，输出 ON 信号。
17	上限频率到达	当运行频率到达上限频率时，输出 ON 信号。
18	下限频率到达 （停机时不输出）	当运行频率到达下限频率时，输出 ON 信号。停机状态下该信号为 OFF。
19	欠压状态输出	变频器处于欠压状态时，输出 ON 信号。
20	通讯设定	请参考通讯协议。
21	保留	保留
22	保留	保留
23	零速运行中 2 （停机时也输出）	变频器输出频率为 0 时，输出 ON 信号。停机状态下该信号也为 ON。
24	累计上电时间到达	变频器累计上电时间（P17-26）超过 P01-17 所设定时间时，输出
25	频率水平检测 FDT2 输出	请参考功能码 P01-27、P01-28 的说明。
26	频率 1 到达输出	请参考功能码 P01-29、P01-30 的说明。
27	频率 2 到达输出	请参考功能码 P01-31、P01-32 的说明。
28	电流 1 到达输出	请参考功能码 P01-37、P01-38 的说明。

设定值	功 能	说 明
29	电流 2 到达输出	请参考功能码 P01-39、P01-40 的说明。
30	定时到达输出	当定时功能选择 (P01-41) 有效时, 变频器本次运行时间达到所 设置定时时间后, 输出 ON 信号。
31	AI1 输入超限	当模拟量输入 AI1 的值大于 P01-45 (AI1 输入保护上限) 或小于 P01-44 (AI1 输入保护下限) 时, 输出 ON 信号。
32	掉载中	变频器处于掉载状态时, 输出 ON 信号。
33	反向运行中	变频器处于反向运行时, 输出 ON 信号
34	零电流状态	请参考功能码 P01-33、P01-34 的说明
35	模块温度到达	逆变器模块散热器温度 (F7-07) 达到所设置的模块温度到达值 (P01-47) 时, 输出 ON 信号
36	软件电流超限	请参考功能码 P01-35、P01-36 的说明。
37	下限频率到达 (停机也输出)	当运行频率到达下限频率时, 输出 ON 信号。在停机状态该信号也为 ON。
38	告警输出	当变频器发生故障, 且该故障的处理模式为继续运行时, 变频器告警输出。
39	保留	保留
40	本次运行时间到达	变频器本次开始运行时间超过 P01-52 所设定的时间时, 输出 ON 信号。

P06-04	DO1-FMP 输出功能选择 (脉冲输出端子)	出厂值	0
P06-05	AO1 输出功能选择	出厂值	0
P06-06	AO2 输出功能选择	出厂值	1

DO1-FMP 端子输出脉冲频率范围为 0.01kHz~F5-09 (FMP 输出最大频率), F5-09 可以在 0.01kHz~100.00kHz 之间设置。

模拟量输出 AO1 和 AO2 输出范围为 0V~10V, 或者 0mA~20mA。

脉冲输出或者模拟量输出的范围, 与相应功能的定标关系如下表所示:

设定值	功 能	脉冲或模拟量输出 0.0%~100.0%所对应的功能
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	输出电流	0~2 倍电机额定电流
3	输出转矩	0~2 倍电机额定转矩
4	输出功率	0~2 倍额定功率
5	输出电压	0~1.2 倍变频器额定电压
6	脉冲脉冲输入	0.01kHz~100.00kHz
7	AI1	0V~10V
8	AI2	0V~10V (或者 0~20mA)
9	保留	保留

设定值	功 能	脉冲或模拟量输出 0.0%~100.0%所对应的功能
10	长度	0~最大设定长度
11	计数值	0~最大计数值
12	通讯设定	0.0%~100.0%
13	电机转速	0~最大输出频率对应的转速
14	输出电流	0.0A~1000.0A
15	输出电压	0.0V~1000.0V
16	输出转矩 (实际值)	-2 倍电机额定转矩~ 2 倍电机额定转矩

P06-07	FMP 输出最大频率	出厂值	50.00kHz
	设定范围	0.01kHz~100.00kHz	

当 DO1 端子选择作为脉冲输出时，该功能码用于选择输出脉冲的最大频率值。

P06-08	AO1 零偏系数	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~+100.0%	
P06-09	AO1 增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~+10.00	
P06-10	扩展卡 AO2 零偏系数	出厂值	0.00%
	设定范围	-100.0%~+100.0%	
P06-11	扩展卡 AO2 增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~+10.00	

上述功能码一般用于修正模拟输出的零漂及输出幅值的偏差。也可以用于自定义所需要的 AO 输出曲线。

若零偏用“b”表示，增益用 k 表示，实际输出用 Y 表示，标准输出用 X 表示，则实际输出为：

$Y=kX+b$ 。其中，AO1、AO2 的零偏系数 100%对应 10V（或者 20mA），标准输出是指在无零偏及增益

修正下，输出 0V~10V（或者 0mA~20mA）对应模拟输出表示的量。

例如：若模拟输出内容为运行频率，希望在频率为 0 时输出 8V，频率为最大频率时输出 3V，则增益应设为“-0.50”，零偏应设为“80%”。

P06-12	DO1 输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P06-13	继电器 1 输出延时	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P06-14	继电器 2 输出延时	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	

设置输出端子 DO1-FMR、继电器 1 (DO2)、继电器 2 (DO3)，从状态发生改变到实际输出产生变化的延时时间。

P06-15	DO 输出端子有效状态选择		出厂值	00000
	设定范围	个位	DO1-FMR 有效状态选择	
		0	正逻辑	
		1	反逻辑	
		十位	DO2 有效状态设定 (0~1, 同上)	
		百位	DO3 端子有效状态设定 (0~1, 同上)	
		千位	保留	
万位	保留			

定义输出端子 DO1-FMR、继电器 1 (DO2)、继电器 2 (DO3) 的输出逻辑。

0: 正逻辑, 数字量输出端子和相应的公共端连通为有效状态, 断开为无效状态;

1: 反逻辑, 数字量输出端子和相应的公共端连通为无效状态, 断开为有效状态。

## 5.8 P07 组 启停控制

P07-00	启动方式		出厂值	0
	设定范围	0	直接启动	
		1	转速跟踪再启动	
		2	预励磁启动	

0: 直接启动

若启动直流制动时间设置为 0, 则变频器从启动频率开始运行。若启动直流制动时间不为 0, 则先直流制动, 然后再从启动频率开始运行。适用小惯性负载, 在启动时电机可能有转动的场合。

1: 转速跟踪再启动 变频器先对电机的转速和方向进行判断, 再以跟踪到的电机频率启动, 对旋转中电机实施平

滑无冲击启动。适用大惯性负载的瞬时停电再启动。为保证转速跟踪再启动的性能, 需准确设置电机 P02 组参数。

2: 异步机预励磁启动 用于在电机运行前建立磁场。预励磁电流、预励磁时间参见功能码 P07-03、P07-04 说明。

若预励磁时间设置为 0, 则变频器取消预励磁过程, 从启动频率开始启动。预励磁时间不为 0, 则先预励磁再启动, 可以提高电机动态响应性能。

P07-01	启动频率		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~10.00Hz		
P07-02	启动频率保持时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~100.0s		

为保证启动时的电机转矩, 请设定合适的启动频率。为使电机启动时充分建立磁通, 需要启动频率保持一定时间。

启动频率 P07-01 不受下限频率限制。但是设定目标频率小于启动频率时, 变频器不启动,

处于待机状态。

正反转换过程中，启动频率保持时间不起作用。启动频率保持时间不包含在加速时间内，但包含在简易 PLC 的运行时间里。

例 1:

P00-03=0                    频率源为数字给定  
 P00-10=2.00Hz            数字设定频率为 2.00Hz  
 P07-01=5.00Hz            启动频率为 5.00Hz  
 P07-02=2.0s              启动频率保持时间为 2.0s 此时，变频器将处于待机状态，变频器输出频率为 0.00Hz。

例 2:

P00-03=0                    频率源为数字给定  
 P00-10=10.00Hz           数字设定频率为 10.00Hz  
 P07-01=5.00Hz            启动频率为 5.00Hz  
 P07-02=2.0s              启动频率保持时间为 2.0s

此时，变频器加速到 5.00Hz，持续 2.0s 后，再加速到给定频率 10.00Hz。

P07-03	启动直流制动电流/预励磁电流	出厂值	0%
	设定范围	0%~100%	
P07-04	启动直流制动时间/预励磁时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~100.0s	

启动直流制动，一般用于使运转的电机停止后再启动。预励磁用于先使异步电机建立磁场后再启动，提高响应速度。

启动直流制动只在启动方式为直接启动时有效。此时变频器先按设定的启动直流制动电流进行直流制动，经过启动直流制动时间后再开始运行。若设定直流制动时间为 0，则不经过直流制动直接启动。直流制动电流越大，制动力越大。

若启动方式为异步机预励磁启动，则变频器先按设定的预励磁电流预先建立磁场，经过设定的预励磁时间后再开始运行。若设定预励磁时间为 0，则不经过预励磁过程而直接启动。

启动直流制动电流/预励磁电流，是相对变频器额定电流的百分比。

P07-05	加减速方式		出厂值	0
	设定范围	0	直线加减速	
		1	静态 S 曲线	
		2	动态 S 曲线	

选择变频器在启、停动过程中频率变化的方式。

0: 直线加减速 输出频率按照直线递增或递减。TJNB6000 提供 4 种加减速时间。可通过多功能数字输入端子 (P05-00~P05-06) 进行选择。

1: 静态 S 曲线

在目标频率固定的情况下，输出频率按照 S 曲线递增或递减。适用在要求平缓启动或停机的场所使用，如电梯、输送带等。

## 2: 动态 S 曲线

在目标频率实时动态变化的情况下，输出频率按照 S 曲线实时递增或递减。适用在舒适感要求较高及实时响应快速的场合。

注意：动态 S 曲线时间和目标频率不能太大，加减速时间大于 100s 或目标频率大于 6 倍电机额定频率开始动态 S 曲线无效，自动切换为直线加减速方式。

P07-06	S 曲线开始段时间比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%~(100.0%-P07-09)	
P07-07	S 曲线结束段时间比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%~(100.0%-P07-08)	

功能码 P07-06 和 P07-07 分别定义了，S 曲线加减速 A 的起始段和结束段时间比例，两个功能码 要满足： $P07-06 + P07-07 \leq 100.0\%$ 。

图 5-21 中  $t_1$  即为参数 P07-06 定义的参数，在此段时间内输出频率变化的斜率逐渐增大。 $t_2$  即为参数 P07-07 定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到 0。在  $t_1$  和  $t_2$  之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的，即此区间进行直线加减速。

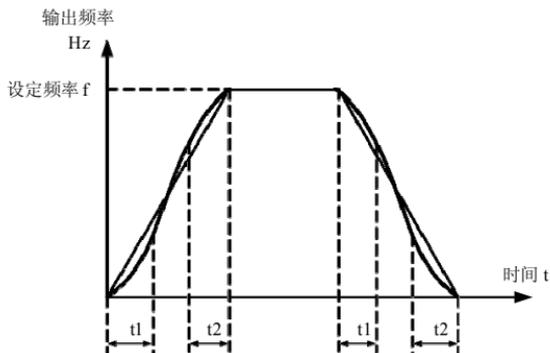


图 5-21 S 曲线加减速 A 示意图

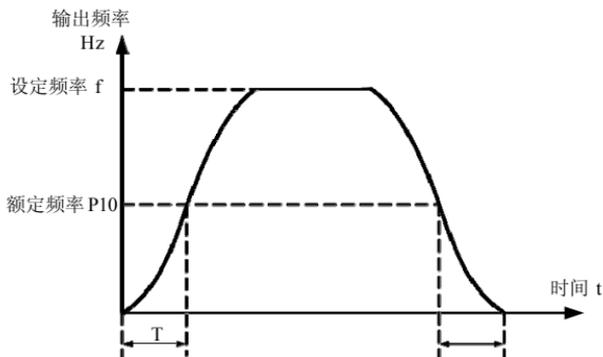


图 5-22 S 曲线加减速 B 示意图

P07-08	停机方式		出厂值	0
	设定范围	0	减速停车	
		1	自由停车	

**0: 减速停车**

停机命令有效后，变频器按照减速时间降低输出频率，频率降为 0 后停机。

1: 自由停车 停机命令有效后，变频器立即终止输出，此时电机按照机械惯性自由停车。

P07-09	停机直流制动起始频率		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率		

P07-10	停机直流制动等待时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~36.0s		
P07-11	停机直流制动电流		出厂值	0%
	设定范围	0%~100%		
P07-12	停机直流制动时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~36.0s		

停机直流制动起始频率：减速停机过程中，当运行频率降低到该频率时，开始直流制动过程。

停机直流制动等待时间：在运行频率降低到停机直流制动起始频率后，变频器先停止输出一段时间，然后再开始直流制动过程。用于防止在较高速度时开始直流制动可能引起的过流等故障。

停机直流制动电流：指直流制动时的输出电流，相对电机额定电流的百分比。此值越大则直流制动效果越强，但是电机和变频器的发热越大。

停机直流制动时间：直流制动量保持的时间。此值为 0 则直流制动过程被取消。 停机直流制动过程见图 5-23 示意图所示。

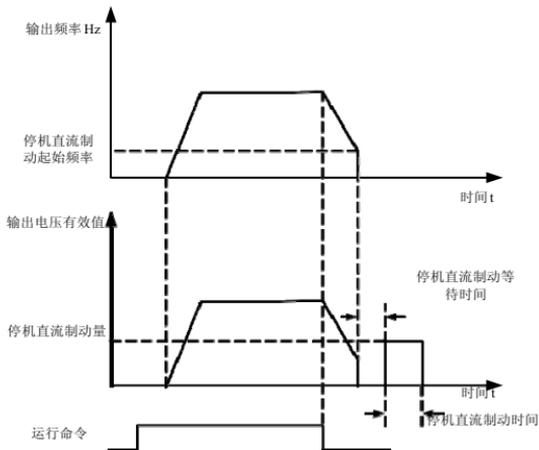


图 5-23 停机直流制动示意图

P07-13	制动使用率		出厂值	100%
	设定范围	0%~100%		

仅对内置制动单元的变频器有效。

用于调整动单元的占空比，制动使用率高，则制动单元动作占空比高，制动效果强，但是制动过程变频器母线电压波动较大。

P07-14	转速跟踪电流		出厂值	100%
	设定范围	0%~100%		

转速跟踪过程最大电流限制在“转速跟踪电流”设定值范围内。设定值太小，转速跟踪的效果会变差。

P07-15	去磁时间		出厂值	100%
	设定范围	0%~100%		

去磁时间为停机与启动的最小间隔时间，只有在转速跟踪功能开通后此功能码才会生效，设定值太小容易引起过压故障。

## 5.9 P08 组 故障与保护

P08-00	电机过载保护选择	出厂值	1
	设定范围	0	禁止
		1	允许
P08-01	电机过载保护增益	出厂值	1.00
	设定范围	0.20~10.00	

P08-00=0: 无电机过载保护功能, 可能存在电机过热损坏的危险, 建议变频器与电机之间加热继电器;

P08-00=1: 此时变频器根据电机过载保护的反时限曲线, 判断电机是否过载。

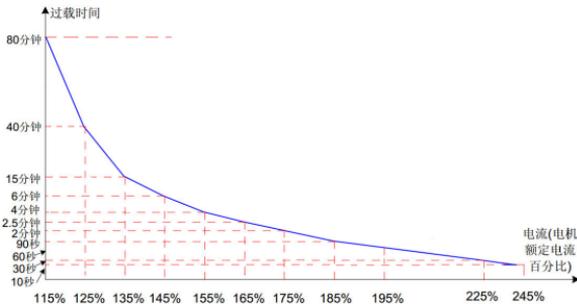


图 5-24 电动机过载保护示意图

电机过载保护的反时限曲线为： $220\% \times (P08-01) \times$  电机额定电流, 持续 1 分钟则报警电机过载故障； $150\% \times (P08-01) \times$  电机额定电流, 持续 60 分钟则报警电机过载。

用户需要根据电机的实际过载能力, 正确设置 P08-01 的值, 该参数设置过大容易导致电机过热损坏而变频器未报警的危险!

P08-02	电机过载预警系数	出厂值	80%
	设定范围	50%~100%	

此功能用于在电机过载故障保护前, 通过 DO 给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定, 在电机过载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越小。

当变频器输出电流累积量, 大于过载反时限曲线与 P08-02 乘积后, 变频器多功能数字 DO 输出“电机过载预警”ON 信号。

P08-03	快速限流使能	出厂值	1
	设定范围	0	不使能
		1	使能

启用快速限流功能, 能最大限度的减小变频器出现过流故障, 保证变频器不间断运行。若变频器长时间持续处于快速限流状态, 变频器有可能出现过热等损坏, 这种情况是不允许的, 所以变频器长时间快速限流时将报逐波限流故障, 表示变频器过载并需要停机。

P08-04	上电对地短路保护选择		出厂值	1
	设定范围	0	无效	
		1	有效	

可选择变频器在上电时，检测电机是否对地短路。

如果此功能有效，则变频器 UVW 端在上电后一段时间内会有电压输出。

P08-05	欠压点设置		出厂值	机型确定
	设定范围		200.00V~2000.0V	

用于设置变频器欠压故障的电压值，出厂值与机型相关。

P08-06	过压点设置		出厂值	机型确定
	设定范围		200.00V~2200.0V	

用于设置变频器过压故障的电压值，出厂值与机型相关。

P08-07	制动单元动作起始电压		出厂值	机型确定
	设定范围		200.00V~2000.0V	

用于设置变频器欠压故障的电压值，出厂值与机型相关。

P08-08	故障自动复位次数		出厂值	0
	设定范围	0~20		

当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。超过此次数后，变频器保持故障状态。

P08-09	故障自动复位期间故障 DO 动作选择		出厂值	1
	设定范围	0: 不动作 1: 动作		

如果变频器设置了故障自动复位功能，则在故障自动复位期间，故障 DO 是否动作，可以通过 P08-09 设置。

P08-10	故障自动复位间隔时间		出厂值	1.0s
	设定范围	0.1s~100.0s		

自变频器故障报警，到自动故障复位之间的等待时间。

P08-11	输入缺相保护选择		出厂值	1
	设定范围	0: 禁止 1: 允许		

选择是否对输入缺相进行保护。

注意：部分机型可能不含输入缺相保护。

P08-12	输出缺相保护选择		出厂值	1
	设定范围	0: 无效 1: 有效		

选择是否对输出缺相的进行保护。

P08-13	瞬停不停功能选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	减速	
		2	减速停机	
P08-14	瞬停停电减速频率切换点		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%		
P08-15	瞬停停电电压回升判断时间		出厂值	0.50s
	设定范围	0.00s~100.00s		
P08-16	瞬停不停动作判断电压		出厂值	80.0%
	设定范围	60.0%~100.0% (标准母线电压)		
P08-17	瞬停不停增益 Kp		出厂值	4
	设定范围	0~100		
P08-18	瞬停不停积分系数 Ki		出厂值	30
	设定范围	0~100 (电机额定电流)		
P08-19	瞬停不停减速动作时间		出厂值	20.0
	设定范围	0.0s~300.0s		

此功能是指，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器通过降低输出转速，将负载回馈能量补偿变频器直流母线电压的降低，以维持变频器继续运行。

若 P08-13=1 时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速，当母线电压恢复正常时，变频器正常加速到设定频率运行。判断母线电压恢复正常的依据是母线电压正常且持续时间超过 P08-15 设定时间

若 P08-13=2 时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速直到停机



P08-25	速度偏差过大检测值	出厂值	20.0%
	设定范围	0.0%~50.0% (最大频率)	
P08-26	速度偏差过大检测时间	出厂值	2.0s
	设定范围	0.0s~60.0s	

此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。

当变频器检测到电机的实际转速与设定频率出现偏差，偏差量大于速度偏差过大检测值 P08-25，且持续时间大于速度偏差过大检测时间 P08-26 时，变频器报转速偏差过大，并停机。

当速度偏差过大检测时间为 0.0s 时，取消速度偏差过大故障检测。

## 5.10 P09 组 过程控制 PID 功能

PID 控制是过程控制的一种常用方法，通过对被控量反馈信号与目标信号的差量进行比例、积分、微分运算，通过调整变频器的输出频率，构成闭环系统，使被控量稳定在目标值。

适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制场合，图 5-26 为过程 PID 的控制原理框图。

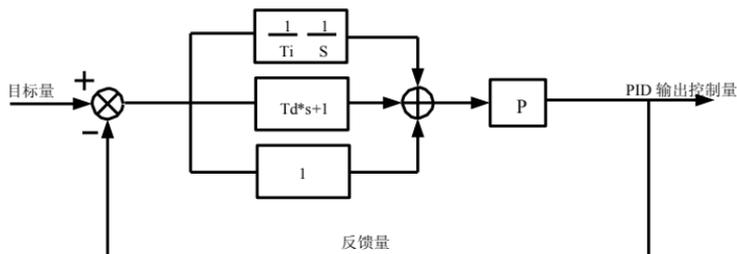


图 5-26 过程 PID 原理框图

P09-00	PID 给定源		出厂值	0
	设定范围	0	P09-01 设定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	保留	
		4	脉冲输入 (DI5)	
		5	通讯	
6	多段指令			
P09-01	PID 数值给定		出厂值	50.0%
	设定范围		0.0%~100.0%	

此参数用于选择过程 PID 的目标量给定通道。

过程 PID 的设定目标量为相对值，设定范围为 0.0%~100.0%。同样 PID 的反馈量也是相对量，PID 的作用就是使这两个相对量相同。

P09-02	PID 反馈源		出厂值	0
	设定范围	0	AI1	
		1	AI2	
		2	保留	
		3	AI1—AI2	
		4	脉冲输入 (DI5)	
		5	通讯	
		6	AI1+AI2	
		7	MAX ( AI1 , AI2 )	
8	MIN ( AI1 , AI2 )			

此参数用于选择过程 PID 的反馈信号通道。

过程 PID 的反馈量也为相对值，设定范围为 0.0%~100.0%。

P09-03	PID 作用方向		出厂值	0
	设定范围	0	正作用	
		1	反作用	

正作用：当 PID 的反馈信号小于给定量时，变频器输出频率上升。如收卷的张力控制场合。

反作用：当 PID 的反馈信号大于给定量时，变频器输出频率下降。如放卷的张力控制场合。

该功能受多功能端子 PID 作用方向取反（功能 35）的影响，使用中需要注意。

P09-04	PID 给定反馈量程		出厂值	1000
	设定范围	0~65535		

PID 给定反馈量程是无量纲单位，用于 PID 给定显示 P17-14 与 PID 反馈显示 P17-15。

PID的给定反馈的相对值 100.0%，对应给定反馈量程 P09-04。例如如果 P09-04 设置为 2000，则当 PID 给定 100.0%时，PID 给定显示 P17-14 为 2000。

P09-05	比例增益 Kp1		出厂值	20.0
	设定范围	0.0~100.0		
P09-06	积分时间 Ti1		出厂值	2.00s
	设定范围	0.01s~10.00s		
P09-07	微分时间 Td1		出厂值	0.000s
	设定范围	0.00~10.000		

比例增益 Kp1:

决定整个 PID 调节器的调节强度，Kp1 越大调节强度越大。该参数 100.0 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0%时，PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率。

积分时间 Ti1: 决定 PID 调节器积分调节的强度。积分时间越短调节强度越大。积分时间是指当 PID 反馈量

和给定量的偏差为 100.0%时，积分调节器经过该时间连续调整，调整量达到最大频率。

微分时间 Td1: 决定 PID 调节器对偏差变化率调节的强度。微分时间越长调节强度越大。

微分时间是指当反馈量在该时间内变化 100.0%，微分调节器的调整量为最大频率。

P09-08	PID 反转截止频率		出厂值	2.00Hz
	设定范围	0.00~最大频率		

有些情况下，只有当 PID 输出频率为负值（即变频器反转）时，PID 才有可能把给定量与反馈量控制到相同的状态，但是过高的反转频率对有些场合是不允许的，P09-08 用来确定反转频率上限。

P09-09	PID 偏差极限		出厂值	0.01%
	设定范围	0.0%~100.0%		

当 PID 给定量与反馈量之间的偏差小于 P09-09 时，PID 停止调节动作。这样，给定与反馈的偏差较小时输出频率稳定不变，对有些闭环控制场合很有效。

P09-10	PID 微分限幅		出厂值	0.10%
	设定范围	0.00%~100.00%		

PID 调节器中，微分的作用是比较敏感的，很容易造成系统振荡，为此，一般都把 PID 微分的作用限制在一个较小范围，P09-10 是用来设置 PID 微分输出的范围。

P09-11	PID 给定变化时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~650.00s		

PID 给定变化时间，指 PID 给定值由 0.0%变化到 100.0%所需时间。

当 PID 给定发生变化时，PID 给定值按照给定变化时间线性变化，降低给定发生突变对系统造成的不利影响。

P09-12	PID 反馈滤波时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~60.00s		
P09-13	PID 输出滤波时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~60.00s		

P09-12 用于对 PID 反馈量进行滤波，该滤波有利于降低反馈量被干扰的影响，但是会带来过程闭环系统的响应性能。

P09-13 用于对 PID 输出频率进行滤波，该滤波会减弱变频器输出频率的突变，但是同样会带来过程闭环系统的响应性能。

P09-15	比例增益 Kp2		出厂值	20.0
	设定范围	0.0~100.0		
P09-16	积分时间 Ti2		出厂值	2.00s
	设定范围	0.01s~10.00s		
P09-17	微分时间 Td2		出厂值	0.000s
	设定范围	0.00~10.000		
P09-18	PID 参数切换条件		出厂值	0
	设定范围	0	不切换	
		1	通过 DI 端子切换	
		2	根据偏差自动切换	
P09-19	PID 参数切换偏差 1		出厂值	20.0%
	设定范围	0.0%~P09-20		
P09-20	PID 参数切换偏差 2		出厂值	80.0%
	设定范围	P09-19~100.0%		

在某些应用场合，一组 PID 参数不能满足整个运行过程的需求，需要不同情况下采用不同 PID 参数。

这组功能码用于两组 PID 参数切换的。其中调节器参数 P09-15~P09-17 的设置方式，与参数 P09-05~P09-07 类似。

两组 PID 参数可以通过多功能数字 DI 端子切换，也可以根据 PID 的偏差自动切换。

选择为多功能 DI 端子切换时，多功能端子功能选择要设置为 43 (PID 参数切换端子)，当该端子无效时选择参数组 1 (P09-05~P09-07)，端子有效时选择参数组 2 (P09-15~P09-17)。

选择为自动切换时，给定与反馈之间偏差绝对值小于 PID 参数切换偏差 1 P09-19 时，PID 参数选择参数组 1。给定与反馈之间偏差绝对值大于 PID 切换偏差 2 P09-20 时，PID 参数选择参数组 2。给定与反馈之间偏差处于切换偏差 1 和切换偏差 2 之间时，PID 参数为两组 PID 参数线性插补值，如图 5-27 所示。

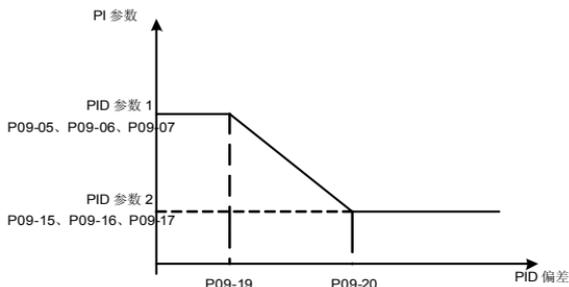


图 5-27 PID 参数切换

P09-21	PID 初值		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%		
P09-22	PID 初值保持时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~650.00s		

变频器启动时，PID 输出固定为 PID 初值 P09-21，持续 PID 初值保持时间 P09-22 后，PID 才开始闭环调节运算。

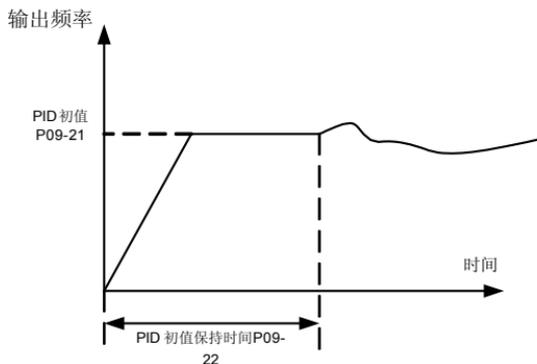


图 5-28 PID 初值功能示意图

此功能用来限值 PID 输出两拍（2ms/拍）之间的差值，以便抑制 PID 输出变化过快，使变频器运行趋于稳定。

P09-23	两次输出偏差正向最大值		出厂值	1.00%
	设定范围	0.00%~100.00%		
P09-24	两次输出偏差反向最大值		出厂值	1.00%
	设定范围	0.00%~100.00%		

P09-23 和 P09-24 分别对应，正转和反转时的输出偏差绝对值的最大值。

P09-25	PID 积分属性		出厂值	00
	设定范围	个位	积分分离	
		0	无效	
		1	有效	
		十位	输出到限值后是否停止积分	
		0	继续积分	
1	停止积分			

积分分离：

若设置积分分离有效，则当多功能数字 DI 积分暂停（功能 22）有效时，PID 的积分 PID 积分 停止运算，此时 PID 仅比例和微分作用有效。

在积分分离选择为无效时，无论多功能数字 DI 是否有效，积分分离都无效。输出到限值后是否停止积分：在 PID 运算输出到达最大值或最小值后，可以选择是否停止积分作用。若

选择为停止积分，

则此时 PID 积分停止计算，这可能有助于降低 PID 的超调量。

P09-26	PID 反馈丢失检测值		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%：不判断反馈丢失 0.1%~100.0%		
P09-27	PID 反馈丢失检测时间		出厂值	1.0s
	设定范围	0.0s~20.0s		

此功能码用来判断 PID 反馈是否丢失。

当 PID 反馈量小于反馈丢失检测值 P09-26，且持续时间超过 PID 反馈丢失检测时间 P09-27 后，变频器报警故障 Err31，并根据所选择故障处理方式处理。

P09-28	PID 停机运算		出厂值	0
	设定范围	0	停机不运算	
		1	停机运算	

用于选择 PID 停机状态下，PID 是否继续运算。一般应用场合，在停机状态下 PID 应该停止运算。

## 5.11 P10 组 摆频、定长和计数

摆频功能适用于纺织、化纤等行业，以及需要横动、卷绕功能的场合。摆频功能是指变频器输出频率，以设定频率为中心进行上下摆动，运行频率在时间轴的轨迹如图 5-29 所示，其中摆动幅度由 P10-00 和 P10-01 设定，当 P10-01 设为 0 时摆幅为 0，此时摆频不起作用。

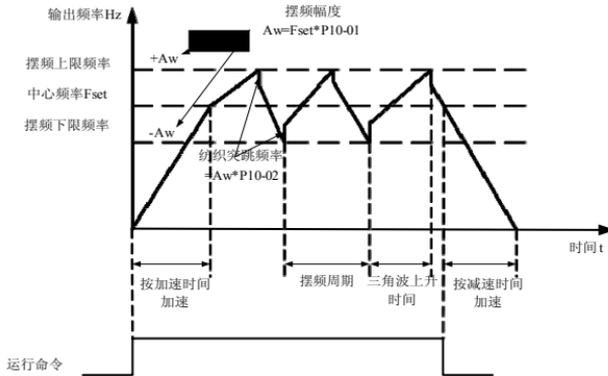


图 5-29 摆频工作示意图

P10-00	摆幅设定方式		出厂值	0
	设定范围	0	相对于中心频率	
		1	相对于最大频率	

通过此参数来确定摆幅的基准量。

0: 相对中心频率 (P00-08 频率源), 为变摆幅系统。摆幅随中心频率 (设定频率) 的变化而变化。

1: 相对最大频率 (P00-11), 为定摆幅系统, 摆幅固定。

P10-01	摆频幅度		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%		
P10-02	突跳频率幅度		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~50.0%		

通过此参数来确定摆幅值及突跳频率的值。

当设置摆幅相对于中心频率 (P10-00=0) 时, 摆幅  $AW = \text{频率源 } P00-07 \times \text{摆幅幅度 } P10-01$ 。  
 当设置摆幅相对于最大频率 (P10-00=1) 时, 摆幅  $AW = \text{最大频率 } P00-10 \times \text{摆幅幅度 } P10-01$ 。

突跳频率幅度为摆频运行时, 突跳频率相对于摆幅的频率百分比, 即: 突调频率 = 摆幅  $AW \times \text{突跳频率幅度 } P10-02$ 。如选择摆幅相对于中心频率 (P10-00=0), 突调频率是变化值。如选择摆幅相对于最大频率 (P10-00=1), 突调频率是固定值。

摆频运行频率, 受上限频率和下限频率的约束。

P10-03	摆频周期		出厂值	10.0s
	设定范围	0.0s~3000.0s		
P10-04	三角波上升时间系数		出厂值	50.0%
	设定范围	0.0%~100.0%		

摆频周期：一个完整的摆频周期的时间值。

三角波上升时间系数 P10-04，是三角波上升时间相对摆频周期 P10-03 的时间百分比。三角波上升时间=摆频周期 P10-03×三角波上升时间系数 P10-04，单位为秒。三角波下降时间=摆频周期 P10-03×（1-三角波上升时间系数 P10-04），单位为秒。

P10-05	设定长度	出厂值	1000m
	设定范围	0m~65535m	
P10-06	实际长度	出厂值	0m
	设定范围	0m~65535m	
P10-07	每米脉冲数	出厂值	100.0
	设定范围	0.1~6553.5	

上述功能码用于定长控制。

长度信息需要通过多功能数字输入端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数 P10-07 相除，可计算得到实际长度 P10-06。当实际长度大于设定长度 P10-05 时，多功能数字 DO 输出“长度到达”ON 信号。

定长控制过程中，可以通过多功能 DI 端子，进行长度复位操作（DI 功能选择为 28），具体请参考 P05-00~P05-06。

应用中需要将相应的输入端子功能设为“长度计数输入”（功能 27），在脉冲频率较高时，必须使用 DI5 端口。

P10-08	设定计数值	出厂值	1000
	设定范围	1~65535	
P10-09	指定计数值	出厂值	1000
	设定范围	1~65535	

计数值需要通过多功能数字输入端子采集。应用中需要将相应的输入端子功能设为“计数器输入”（功能 25），在脉冲频率较高时，必须使用 DI5 端口。

当计数值到达设定计数值 P10-08 时，多功能数字 DO 输出“设定计数值到达”ON 信号，随后计数器停止计数。

当计数值到达指定计数值 P10-09 时，多功能数字 DO 输出“指定计数值到达”ON 信号，此时计数器继续计数，直到“设定计数值”时计数器才停止。

指定计数值 P10-09 不应大于设定计数值 P10-08。图 5-30 为设定计数值到达及指定计数值到达功能的示意图。

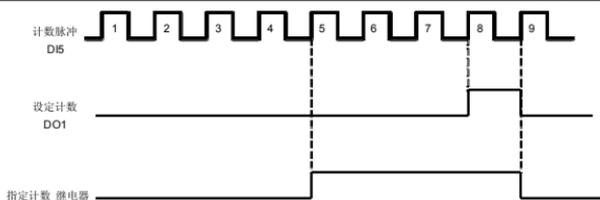


图 5-30 设定计数值给定和指定计数值给定示意图

## 5.12 P11 组 多段指令及简易 PLC 功能

TJNB6000 的多段指令，比通常的多段速具有更丰富的功用，除实现多段速功能外，还可以作为 VF 分离的电压源，以及过程 PID 的给定源。为此，多段指令的量纲为相对值。

P11-00	简易 PLC 运行方式		出厂值
	设定范围	0	单次运行结束停机
	1	单次运行结束保持终值	
	2	一直循环	

简易 PLC 功能有两个作用：作为频率源或者作为 VF 分离的电压源。

图 5-31 是简易 PLC 作为频率源时的示意图。简易 PLC 作为频率源时，P11-02~P11-17 的正负 决定了运行方向，若为负值则表示变频器反方向运行。

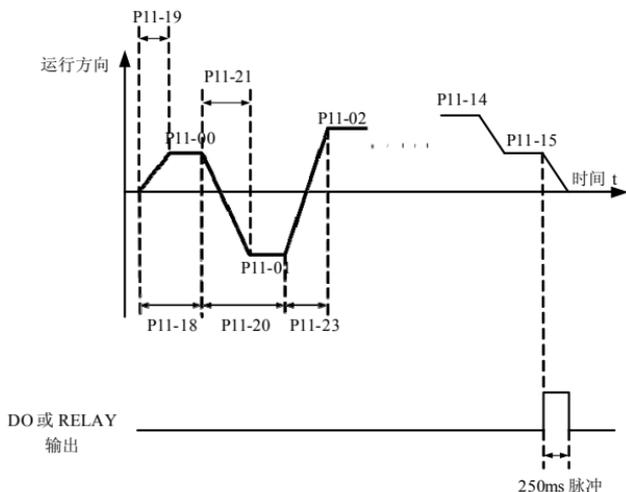


图 5-31 简易 PLC 示意图

作为频率源时，PLC 有三种运行方式，作为 VF 分离电压源时不具有这三种方式。其中：

0: 单次运行结束停机

变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。

1: 单次运行结束保持终值 变频器完成一个单循环后，自动保持最后一段的运行频率和方向。

2: 一直循环 变频器完成一个循环后，自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时停止。

P11-01	简易 PLC 掉电记忆选择		出厂值	00
	设定范围	个位	掉电记忆选择	
		0	掉电不记忆	
		1	掉电记忆	
		十位	停机记忆选择	
		0	停机不记忆	
1		停机记忆		

PLC 掉电记忆是指记忆掉电前 PLC 的运行阶段及运行频率，下次上电时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次上电都重新开始 PLC 过程。

PLC 停机记忆是停机时记录前一次 PLC 的运行阶段及运行频率，下次运行时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次启动都重新开始 PLC 过程。

P11-02	多段指令 0	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-03	多段指令 1	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-04	多段指令 2	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-05	多段指令 3	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-06	多段指令 4	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-07	多段指令 5	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-08	多段指令 6	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-09	多段指令 7	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-10	多段指令 8	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	

P11-11	多段指令 9	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-12	多段指令 10	出厂值	0.0Hz
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-13	多段指令 11	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-14	多段指令 12	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-15	多段指令 13	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-16	多段指令 14	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
P11-17	多段指令 15	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	

多段指令可以用在三个场合：作为频率源、作为 VF 分离的电压源、作为过程 PID 的设定源。

三种应用场合下，多段指令的量纲为相对值，范围-100.0%~100.0%，当作为频率源时其为相对最大频率的百分比；作为 VF 分离电压源时，为相对于电机额定电压的百分比；而由于 PID 给定本来为相对值，多段指令作为 PID 设定源不需要量纲转换。

多段指令需要根据多功能数字 DI 的不同状态，进行切换选择，具体请参考 P05 组相关说明。

P11-18	简易 PLC 第 0 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
P11-19	简易 PLC 第 0 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-20	简易 PLC 第 1 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
P11-21	简易 PLC 第 1 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-22	简易 PLC 第 2 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
P11-23	简易 PLC 第 2 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-24	简易 PLC 第 3 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
P11-25	简易 PLC 第 3 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-26	简易 PLC 第 4 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	

P11-27	简易 PLC 第 4 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-28	简易 PLC 第 5 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
P11-29	简易 PLC 第 5 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-30	简易 PLC 第 6 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
P11-31	简易 PLC 第 6 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-32	简易 PLC 第 7 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
P11-33	简易 PLC 第 7 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-34	简易 PLC 第 8 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
P11-35	简易 PLC 第 8 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-36	简易 PLC 第 9 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
P11-37	简易 PLC 第 9 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-38	简易 PLC 第 10 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0 s (h) ~6553.5s (h)	
P11-39	简易 PLC 第 10 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-40	简易 PLC 第 11 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
P11-41	简易 PLC 第 11 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-42	简易 PLC 第 12 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
P11-43	简易 PLC 第 12 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-44	简易 PLC 第 13 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	

P11-45	简易 PLC 第 13 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-46	简易 PLC 第 14 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
P11-47	简易 PLC 第 14 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-48	简易 PLC 第 15 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
P11-49	简易 PLC 第 15 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
P11-50	简易 PLC 运行时间单位	出厂值	0
	设定范围	0	S (秒)
		1	h (小时)
P11-51	多段指令 0 给定方式	出厂值	0
	设定范围	0	功能码 P11-02 给定
		1	AI1
		2	AI2
		3	保留
		4	脉冲给定
		5	PID
		6	预设频率 (P00-10) 给定, UP/DOWN 可修改

此参数决定多段指令 0 的给定通道。

多段指令 0 除可以选择 P11-02 外, 还有多种其他选项, 方便在多短指令与其他给定方式之间切换。在多段指令作为频率源或者简易 PLC 作为频率源时, 均可容易实现两种频率源的切换。

## 5.13 P12 组 转矩控制和限定参数

P12-00	速度/转矩控制方式选择		出厂值	0
	设定范围	0	速度控制	
		1	转矩控制	

用于选择变频器控制方式: 速度控制或者转矩控制。

TJNB6000 的多功能数字 DI 端子, 具备两个与转矩控制相关的功能: 转矩控制禁止 (功能 29)、速度控制/转矩控制切换 (功能 46)。这两个端子要跟 P12-00 配合使用, 实现速度与转矩控制的切换。

当速度控制/转矩控制切换端子无效时, 控制方式由 P12-00 确定, 若速度控制/转矩控制切换有效, 则控制方式相当于 P12-00 的值取反。

无论如何, 当转矩控制禁止端子有效时, 变频器固定为速度控制方式。

P12-01	转矩控制方式下转矩设定源选择		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定 (P12-02)	
		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)			
P12-02	转矩控制方式下转矩数字设定		出厂值	0
	设定范围	-200.0%~200.0%		

P12-01 用于选择转矩设定源，共有 8 中转矩设定方式。

转矩设定采用相对值，100.0%对应变频器额定转矩。设定范围-200.0%~200.0%，表明变频器最大转矩为 2 倍变频器额定转矩。

当转矩设定采用方式 1~7 时，通讯、模拟量输入、脉冲输入的 100%对应 P12-02。

P12-03	转矩控制正向最大频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率 (P00-10)		
P12-04	转矩控制反向最大频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率 (P00-10)		

用于设置转矩控制方式下，变频器的正向或反向最大运行频率。

当变频器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速。

P12-05	转矩控制加速时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~65000s		
P12-06	转矩控制减速时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~65000s		

转矩控制方式下，电机输出转矩与负载转矩的差值，决定电机及负载的速度变化率，所以，电机转速有可能快速变化，造成噪音或机械应力过大等问题。通过设置转矩控制加减速时间，可以使电机转速平缓变化。

但是对需要转矩快速响应的场合，需要设置转矩控制加减速时间为 0.00s。例如：两个电机硬连接拖动同一负载，为确保负荷均匀分配，设置一台变频器为主机，采用速度控制方式，另一台变频器为从机并采用转矩控制，主机的实际输出转矩作为从机的转矩指令，此时从机的转矩需要快速跟随主机，那么从机的转矩控制加减速时间为 0.00s。

## 5.14 P13 组 控制优化参数

P13-00	DPWM 切换上限频率	出厂值	12.00Hz
	设定范围	0.00Hz~15Hz	

只对 VF 控制有效。VF 运行时的发波方式确定，低于此数值为 7 段式连续调制方式，相反则为 5 段断续调制方式。

为 7 段式连续调制时变频器的开关损耗较大，但带来的电流纹波较小；5 段断续调制方式下开关损耗较小，电流纹波较大；但在高频率时可能导致电机运行的不稳定性，一般不需要修改。

关于 VF 运行不稳定性请参考功能码 P04-11，关于变频器损耗和温升请参考功能码 P00-21；

P13-01	PWM 调制方式		出厂值	0
	设定范围	0	异步调制	
		1	同步调制	

只对 VF 控制有效。同步调制，指载波频率随输出频率变换而线性变化，保证两者的比值（载波比）不变，一般在输出频率较高时使用，有利于输出电压质量。

在较低输出频率时（100Hz 以下），一般不需要同步调制，因为此时载波频率与输出频率的比值比较高，异步调制优势更明显一些。

运行频率高于 85Hz 时，同步调制才生效，该频率以下固定为异步调制方式。

P13-02	死区补偿模式选择		出厂值	1
	设定范围	0	不补偿	
		1	补偿模式 1	

此参数一般不需要修改，只在对输出电压波形质量有特殊要求，或者电机出现振荡等异常时，需要尝试切换选择不同的补偿模式。

P13-03	随机 PWM 深度		出厂值	0
	设定范围	0	随机 PWM 无效	
		1~10	PWM 载频随机深度	

设置随机 PWM，可以把单调刺耳的电机声音变得较为柔和，并能有利于减小对外的电磁干扰。当设置随机 PWM 深度为 0 时，随机 PWM 无效。调整随机 PWM 不同深度将得到不同的效果。

P13-04	电流检测补偿	出厂值	5
	设定范围	0~100	

用于设置变频器的电流检测补偿，设置过大可能导致控制性能下降。

一般不需要修改。

P13-05	SVC 优化模式选择		出厂值	1
	设定范围	0	不优化	
		1	优化模式 1	
		2	优化模式 2	

优化模式 1: 有较高转矩控制线性度要求时使用

优化模式 2: 有较高速度平稳性要求时使用

P13-06	死区时间调整	出厂值	150%
	设定范围	100%~200%	

针对 1140V 电压等级设置。调整此值可以改善电压有效使用率，调整过小容易导致系统运行不稳定。不建议用户修改。

## 5.15 P14 组 AIAO 校正

P14-00	AI1 实测电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
P14-01	AI1 显示电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
P14-02	AI1 实测电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
P14-03	AI1 显示电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
P14-04	AI2 实测电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
P14-05	AI2 显示电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
P14-06	AI2 实测电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	

该组功能码，用来对模拟量输入 AI 进行校正，以消除 AI 输入口零偏与增益的影响。该组功能参数出厂时已经进行校正，恢复出厂值时，会恢复为出厂校正后的值。一般在应用现场不需要进行校正。

实测电压指，通过万用表等测量仪器测量出来的实际电压，显示电压指变频器采样出来的电压显示值，见 P17 组 AI 校正前电压 (P17-20、P17-21) 显示。

校正时，在每个 AI 输入端口各输入两个电压值，并分别把万用表测量的值与 P17 组读取的值，准确输入上述功能码中，则变频器就会自动进行 AI 的零偏与增益的校正。

P14-12	AO1 目标电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
P14-13	AO1 实测电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
P14-14	AO1 目标电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
P14-15	AO1 实测电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
P14-16	AO2 目标电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
P14-17	AO2 实测电压 1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
P14-18	AO2 目标电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
P14-19	AO2 实测电压 2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	

该组功能码，用来对模拟量输出 AO 进行校正。该组功能参数出厂时已经进行校正，恢复出厂值时，会恢复为出厂校正后的值。一般在应用现场不需要进行校正。

目标电压是指变频器理论输出电压值。实测电压指通过万用表等仪器测量出来的实际输出电压值。

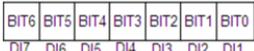
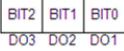
## 5.16 P15 组 通讯参数

请参考《TJNB6000 通讯协议手册》

## 5.17 P16 组 故障记录

P16-00	第一次故障类型	0~99
P16-01	第二次故障类型	
P16-02	第三（最近一次）故障类型	

记录变频器最近的三次故障类型。关于每个故障的可能成因及解决方法，请参考第八章相关说明。

P16-03	第三次故障时频率	最近一次故障时的频率
P16-04	第三次故障时电流	最近一次故障时的电流
P16-05	第三次故障时母线电压	最近一次故障时的母线电压
P16-06	第三次故障时输入端子状态	最近一次故障时数字输入端子的状态，顺序为：  当输入端子为 ON 其相应二进制制位为 1, OFF 则为 0,所有 DI 的状态转化为十进制数显示。
P16-07	第三次故障时输出端子	最近一次故障时所有输出端子的状态，顺序为  当输入端子为 ON 其相应二进制制位为 1, OFF 则为 0,所有 DO 的状态转化为十进制数显示。
P16-08	第三次故障时变频器状态	保留
P16-09	第三次故障时上电时间	最近一次故障时的当次上电时间
P16-10	第三次故障时运行时间	最近一次故障时的当次运行时间
P16-11	第二次故障时频率	同 P16-03~P16-10
P16-12	第二次故障时电流	
P16-13	第二次故障时母线电压	
P16-14	第二次故障时输入端子状态	
P16-15	第二次故障时输出端子	
P16-16	第二次故障时变频器状态	
P16-17	第二次故障时上电时间	
P16-18	第二次故障时运行时间	
P16-19	第一次故障时频率	同 P16-03~P16-10
P16-20	第一次故障时电流	
P16-21	第一次故障时母线电压	
P16-22	第一次故障时输入端子状态	
P16-23	第一次故障时输出端子	
P16-24	第一次故障时变频器状态	
P16-25	第一次故障时上电时间	
P16-26	第一次故障时运行时间	

## 5.18 P17 组 监视

P17 参数组用于监视变频器运行状态信息，客户可以通过面板查看，以方便现场调试，也可以通过通讯读取参数组数值，以用于上位机监控。其中，P17-00~P17-31 是 F7-03 和 F7-04 中定义的运行及停机监视参数。

具体参数功能码、参数名称及最小单位参见表 6-1。

功能码	名称	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
P17-29	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	
P17-26	累计上电时间	
P17-27	累计耗电量	
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

功能码	名称	单位
P17-31	主频率显示	0.01Hz
P17-32	副频率显示	0.01Hz
P17-33	散热器温度值	1 °C
P17-34	目标转矩 (%)	0.1%
P17-35	功率因素角度	0.1
P17-36	ABZ 位置	0.0
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	0
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	

## 第六章 EMC（电磁兼容性）

### 6.1 定义

电磁兼容是指电气设备在电磁干扰的环境中运行，不对电磁环境进行干扰而且能稳定实现其功能的能力。

### 6.2 EMC 标准介绍

根据国家标准 GB/T12668.3 的要求，变频器需要符合电磁干扰及抗电磁干扰两个方面的要求。

我公司现有产品执行的是最新国际标准：IEC/EN61800-3: 2004（Adjustable speed electrical power drive systems part 3:EMC requirements and specific test methods），等同国家标准 GB/T12668.3。

IEC/EN61800-3 主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对变频器进行考察，电磁干扰主要对变频器的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的变频器有此项要求）。抗电磁干扰主要对变频器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD 抗扰度及电源低频端抗扰度（具体测试项目有：1、输入电压暂降、中断和变化的抗扰性试验；2、换相缺口抗扰性试验；3、谐波输入抗扰性试验；4、输入频率变化试验；5、输入电压不平衡试验；6、输入电压波动试验）进行测试。依照上述 IEC/EN61800-3 的严格要求进行测试，我公司产品按照 7.3 所示的指导进行安装使用，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

### 6.3 EMC 指导

**6.3.1 谐波的影响：** 电源的高次谐波会对变频器造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方，建议加装交流输入电抗器。

**6.3.2 电磁干扰及安装注意事项：** 电磁干扰有两种，一种是周围环境的电磁噪声对变频器的干扰，另外一种干扰是变频器所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项：

- 1) 变频器及其它电气产品的接地线应良好接地；
- 2) 变频器的动力输入和输出线与弱信号线（如：控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置；
- 3) 变频器的输出动力线建议使用屏蔽电缆，或使用钢管屏蔽动力线，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地；
- 4) 对于机电缆长度超过 50m 的，要求加装输出滤波器或电抗器。

**6.3.3 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法：** 一般对变频器产生电磁影响的原因是在变频器附近安装有大量的继电器、接触器或电磁制动器。当变频器因此受到干扰而误动作时，建

议采用以下办法解决：

- 1) 产生干扰的器件上加装浪涌抑制器；
- 2) 变频器输入端加装滤波器，具体参照6.3.6，进行操作；
- 3) 变频器控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

6.3.4 变频器对周边设备产生干扰的处理办法：这部分的噪声分为两种：一种是变频器辐射干扰，而另一种则是变频器的传导干扰。这两种干扰使得周边电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的干扰情况，参考以下方法解决：

- 1) 用于测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较微弱，若和变频器较近距离或在同一个控制柜内时，易受到干扰而误动作，建议采用下列办法解决：尽量远离干扰源；不要将信号线与动力线平行布置特别不要平行捆扎在一起；信号线及动力线用屏蔽线，且接地良好；在变频器的输出侧加铁氧体磁环（选择抑制频率在 30~1000MHz 范围内），并同方向绕上 2~3 匝，对于情况恶劣的，可选择加装 EMC 输出滤波器；
- 2) 当受干扰设备和变频器使用同一电源时，会造成传导干扰，如果以上办法还不能消除干扰，则应该在变频器与电源之间加装 EMC 滤波器（具体参照 7.3.6 进行选型操作）；
- 3) 外围设备单独接地，可以排除共地时因变频器接地线有漏电流而产生的干扰。

6.3.5 漏电流及处理：使用变频器时漏电流有两种形式：一种是对地的漏电流；另一种是线与线之间的漏电流。

- 1) 影响对地漏电流的因素及解决办法：

导线和大地间存在分布电容，分布电容越大，漏电流越大；有效减少变频器及电机间距离以减少分布电容。载波频率越大，漏电流越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加，请注意，加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大，所以电机功率大时，相应漏电流大。

- 2) 引起线与线之间漏电流的因素及解决办法：

变频器输出布线之间存在分布电容，若通过线路的电流含高次谐波，则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。

解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。在使用变频器时，建议变频器与电机之间不加装热继电器，使用变频器的电子过流保护功能。

6.3.6 电源输入端加装 EMC 输入滤波器注意事项：

- 1) 注意：使用滤波器时请严格按照额定值使用；由于滤波器属于 I 类电器，滤波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好，且要求具有良好导电连续性，否则将有触电危险及严重影响 EMC 效果；
- 2) 通过 EMC 测试发现，滤波器地必须与变频器 PE 端地接到同一公共地上，否则将严重影响 EMC 效果。
- 3) 滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装。

## 第七章 故障诊断及对策

### 7.1 故障报警及对策

TJNB6000 变频器拥有全面的警示信息及保护功能，一旦故障发生，保护功能动作，变频器停止输出，变频器故障继电器接点动作，并在变频器显示面板上显示故障代码。用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。

其中 Er22 变频硬件故障为硬件过流或过压信号，大部分情况下硬件过压故障造成 Er22 报警。

故障名称	逆变单元保护
操作面板显示	Er01 输出短路
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、变频器输出回路短路</li> <li>2、电机和变频器接线过长</li> <li>3、模块过热</li> <li>4、变频器内部接线松动</li> <li>5、主控板异常</li> <li>6、驱动板异常</li> <li>7、逆变模块异常</li> </ol>
故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、排除外围故障</li> <li>2、加装电抗器或输出滤波器</li> <li>3、检查风道是否堵塞、风扇是否正常工作并排除存在问题</li> <li>4、插好所有连接线</li> <li>5、寻求技术支持</li> <li>6、寻求技术支持</li> <li>7、寻求技术支持</li> </ol>

故障名称	加速过电流
操作面板显示	Er02 加速过流
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、变频器输出回路存在接地或短路</li> <li>2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识</li> <li>3、加速时间太短</li> <li>4、手动转矩提升或 V/F 曲线不合适</li> <li>5、电压偏低</li> <li>6、对正在旋转的电机进行启动</li> <li>7、加速过程中突加负载</li> <li>8、变频器选型偏小</li> </ol>
故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、排除外围故障</li> <li>2、进行电机参数辨识</li> <li>3、增大加速时间</li> <li>4、调整手动提升转矩或 V/F 曲线</li> <li>5、将电压调至正常范围</li> <li>6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动</li> <li>7、取消突加负载</li> <li>8、选用功率等级更大的变频器</li> </ol>

故障名称	减速过电流
操作面板显示	Er03 减速过流
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、变频器输出回路存在接地或短路</li> <li>2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识</li> <li>3、减速时间太短</li> <li>4、电压偏低</li> <li>5、减速过程中突加负载</li> <li>6、没有加装制动单元和制动电阻</li> </ol>
故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、排除外围故障</li> <li>2、进行电机参数辨识</li> <li>3、增大减速时间</li> <li>4、将电压调至正常范围</li> <li>5、取消突加负载</li> <li>6、加装制动单元及电阻</li> </ol>

故障名称	恒速过电流
操作面板显示	Er04 恒速过流
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、变频器输出回路存在接地或短路</li> <li>2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识</li> <li>3、电压偏低</li> <li>4、运行中是否有突加负载</li> <li>5、变频器选型偏小</li> </ol>
故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、排除外围故障</li> <li>2、进行电机参数辨识</li> <li>3、将电压调至正常范围</li> <li>4、取消突加负载</li> <li>5、选用功率等级更大的变频器</li> </ol>

故障名称	加速过电压
操作面板显示	Er05 加速过压
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、输入电压偏高</li> <li>2、加速过程中存在外力拖动电机运行</li> <li>3、加速时间过短</li> <li>4、没有加装制动单元和制动电阻</li> </ol>
故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、将电压调至正常范围</li> <li>2、取消此外动力或加装制动电阻</li> <li>3、增大加速时间</li> <li>4、加装制动单元及电阻</li> </ol>

故障名称	减速过电压
操作面板显示	Er06 减速过压
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、输入电压偏高</li> <li>2、减速过程中存在外力拖动电机运行</li> <li>3、减速时间过短</li> <li>4、没有加装制动单元和制动电阻</li> </ol>
故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、将电压调至正常范围</li> <li>2、取消此外动力或加装制动电阻</li> <li>3、增大减速时间</li> <li>4、加装制动单元及电阻</li> </ol>

故障名称	恒速过电压
操作面板显示	Er07 恒速过压
故障原因排查	1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行
故障处理对策	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻

故障名称	控制电源故障
操作面板显示	Er08 控制电源故障
故障原因排查	1、输入电压不在规范规定的范围内
故障处理对策	1、将电压调至规范要求的范围内

故障名称	欠压故障
操作面板显示	Er09 欠压
故障原因排查	1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常
故障处理对策	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持

故障名称	变频器过载
操作面板显示	Er10 变频器过载
故障原因排查	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小
故障处理对策	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器

故障名称	电机过载
操作面板显示	Er11 电机过载
故障原因排查	1、电机保护参数 P08-01 设定是否合适 2、负载是否过大或发生电机堵转 3、变频器选型偏小
故障处理对策	1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的变频器

故障名称	输入缺相
操作面板显示	Er12 输入缺相
故障原因排查	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常
故障处理对策	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持

故障名称	输出缺相
操作面板显示	Er13 输出缺相
故障原因排查	1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常
故障处理对策	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持

故障名称	模块过热
操作面板显示	Er14 模块过热
故障原因排查	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏
故障处理对策	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块

故障名称	外部设备故障
操作面板显示	Er15 外部故障
故障原因排查	1、通过多功能端子 DI 输入外部故障的信号
故障处理对策	1、检查信号源，复位运行

故障名称	通讯故障
操作面板显示	Er16 通讯故障
故障原因排查	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯参数 P15 组设置不正确
故障处理对策	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯参数

故障名称	电流检测故障
操作面板显示	Er18 电流检测故障
故障原因排查	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常
故障处理对策	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板

故障名称	电机自辨识故障
操作面板显示	Er19 参数辨识故障
故障原因排查	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时
故障处理对策	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线

故障名称	编码器故障
操作面板显示	Er20 编码器故障
故障原因排查	1、编码器型号不匹配 2、编码器连线错误 3、编码器损坏
故障处理对策	1、根据实际正确设定编码器类型 2、排除线路故障 3、更换编码器

故障名称	EEPROM 读写故障
操作面板显示	Er21 EEPROM 故障
故障原因排查	1、EEPROM 芯片损坏
故障处理对策	1、更换主控板

故障名称	变频器硬件故障
操作面板显示	Er22 变频硬件故障
故障原因排查	1、存在过压 2、存在过流
故障处理对策	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理

故障名称	对地短路故障
操作面板显示	Er23 电机对地短路
故障原因排查	1、电机对地短路
故障处理对策	1、更换电缆或电机

故障名称	累计运行时间到达故障
操作面板显示	Er26 运行时间到达
故障原因排查	1、累计运行时间达到设定值
故障处理对策	1、使用参数初始化功能清除记录信息

故障名称	用户自定义故障 1
操作面板显示	Er27 自定义故障 1
故障原因排查	1、通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 1 的信号
故障处理对策	1、检查信号源，复位运行

故障名称	用户自定义故障 2
操作面板显示	Er28 自定义故障 2
故障原因排查	1、通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 2 的信号
故障处理对策	1、检查信号源，复位运行

故障名称	累计上电时间到达故障
操作面板显示	Er29 上电时间到达
故障原因排查	1、累计上电时间达到设定值
故障处理对策	1、使用参数初始化功能清除记录信息

故障名称	掉载故障
操作面板显示	Er30 掉载故障
故障原因排查	1、变频器运行电流小于 P08-21
故障处理对策	1、确认负载是否脱离或 P08-21、P08-22 参数设置是否符合实际运行工况

故障名称	运行时 PID 反馈丢失故障
操作面板显示	Er31PID 反馈丢失
故障原因排查	1、PID 反馈小于 P09-26 设定值
故障处理对策	1、检查 PID 反馈信号或设置 P09-26 为一个合适值

故障名称	逐波限流故障
操作面板显示	Er40 逐波限流故障
故障原因排查	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小
故障处理对策	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器

故障名称	速度偏差过大故障
操作面板显示	Er42 速度偏差过大
故障原因排查	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、速度偏差过大检测参数 P08-25、P08-26 设置不合理
故障处理对策	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数

故障名称	电机过速度故障
操作面板显示	Er43 电机超速故障
故障原因排查	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、电机过速度检测参数 P08-25、P08-26 设置不合理
故障处理对策	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数

## 7.2 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	电网电压没有或者过低； 变频器驱动板上的开关电源故障； 整流桥损坏； 变频器缓冲电阻损坏； 控制板、键盘故障； 控制板与驱动板、键盘之间连线断；	检查输入电源； 检查母线电压； 重新拔插 34 芯排线； 寻求厂家服务；
2	上电显示“Er23 电机对地短路”报警	电机或者输出线对地短路； 变频器损坏；	用摇表测量电机和输出线的绝缘； 寻求厂家服务；

序号	故障现象	可能原因	解决方法
3	频繁“Er14 模块过热”故障	载频设置太高。风扇损坏或者风道堵塞。变频器内部器件损坏（热电偶或其他）	降低载频（P00-21）。更换风扇、清理风道。寻求厂家服务。
4	变频器运行后电机不转动。	电机及电机线；变频器参数设置错误（电机参数）；驱动板与控制板连线接触不良；驱动板故障；	重新确认变频器与电机之间连线；更换电机或清除机械故障；检查并重新设置电机参数；
5	DI 端子失效。	参数设置错误；外部信号错误；OP 与+24V 跳线松动；控制板故障；	检查并重新设置 P05 组相关参数；重新接外部信号线；重新确认 OP 与+24V 跳线；寻求厂家服务；
6	闭环矢量控制时，电机速度无法提升。	编码器故障；编码器接错线或者接触不良；控制板故障；驱动板故障；	更换码盘并重新确认接线；更换控制板；寻求服务；
7	变频器频繁报过流和过压故障。	电机参数设置不对；加减速时间不合适；负载波动；	重新设置电机参数或者进行电机自辨识；设置合适的加减速时间；寻求厂家服务；
8	上电显示“通讯故障，请重新拔插键盘”	手操器插口接触不良；控制板上相关器件损坏；手操器上相关器件损坏；	重新拔插手操器；更换控制板；更换手操器；

## 第八章 保养与检修

### 8.1 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。

## 8.2 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	5—8 年

## 8.3 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 $\Omega$ 。

## 8.4 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相表测量时，因载波频率的干扰及三相表频率响应所限，所读的数据可能不准确，只能作参考。

## 第九章 标准规范

### 9.1 TJNB6000 系列各种规格的额定输出电流表

380V/440V 通用型负载额定输出电流

型号	额定电流 (A)		适配电动机功率 (kW)	壳架等级
	380V	440V		
TJNB61R1G	3	3	1.1	R1
TJNB61R5G	3.7	3.7	1.5	
TJNB62R2G	5	5	2.2	
TJNB6003G	7	7	3	
TJNB6004G	8.5	8	4	R2
TJNB65R5G	13	11	5.5	
TJNB67R5G	16	15	7.5	
TJNB6011G	25	22	11	R3
TJNB6015G	32	27	15	
TJNB6018G	38	34	18.5	
TJNB6022G	45	40	22	
TJNB6030G	60	55	30	R4
TJNB6037G	75	65	37	
TJNB6045G	90	80	45	
TJNB6055G	110	100	55	R6
TJNB6075G	150	130	75	
TJNB6090G	170	147	90	
TJNB6110G	210	180	110	R7
TJNB6132G	250	216	132	
TJNB6160G	300	259	160	
TJNB6185G	340	300	185	
TJNB6200G	380	328	200	
TJNB6220G	415	358	220	
TJNB6250G	470	400	250	
TJNB6280G	520	449	280	R8
TJNB6315G	600	516	315	
TJNB6355G	680	600	355	
TJNB6400G	750	650	400	

380V/440V 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	440V		
TJNB61R1P	3	3	1.1	R1
TJNB61R5P	3.7	3.7	1.5	
TJNB62R2P	5	5	2.2	

TJNB6000-高性能矢量变频器说明书

TJNB6003P	7	7	3	
TJNB6004P	8.5	8	4	
TJNB65R5P	13	11	5.5	R2
TJNB67R5P	16	15	7.5	
TJNB6011P	25	22	11	
TJNB6015P	32	27	15	R3
TJNB6018P	38	34	18.5	
TJNB6022P	45	40	22	
TJNB6030P	60	55	30	
TJNB6037P	75	65	37	R4
TJNB6045P	90	80	45	
TJNB6055P	110	100	55	
TJNB6075P	150	130	75	R6
TJNB6090P	170	147	90	
TJNB6110P	210	180	110	
TJNB6132P	250	216	132	
TJNB6160P	300	259	160	R7
TJNB6185P	340	300	185	
TJNB6200P	380	328	200	
TJNB6220P	415	358	220	
TJNB6250P	470	400	250	
TJNB6280P	520	449	280	
TJNB6315P	600	516	315	R8
TJNB6355P	680	600	355	
TJNB6400P	750	650	400	

## 660V 通用型负载额定输出电流

型号	660V 等级额定电流 (A)	适配电动机功率 (kW)	壳架等级
TJNB6011G	15	11	
TJNB6015G	18	15	
TJNB6018G	22	18.5	
TJNB6022G	28	22	R4
TJNB6030G	35	30	
TJNB6037G	45	37	
TJNB6045G	52	45	
TJNB6055G	63	55	
TJNB6075G	86	75	
TJNB6090G	98	90	R6
TJNB6110G	121	110	
TJNB6132G	150	132	
TJNB6160G	175	160	R7
TJNB6185G	198	185	
TJNB6200G	218	200	R8
TJNB6220G	240	220	

TJNB6250G	270	250	
TJNB6280G	330	280	
TJNB6315G	345	315	
TJNB6355G	390	355	
TJNB6400G	430	400	

## 660V 风机泵类负载额定输出电流

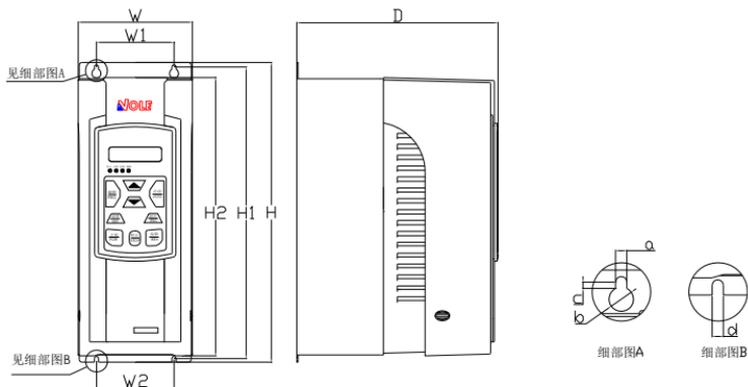
型号	660V 等级额定电流 (A)	适配电动机功率 (kW)	壳架等级
TJNB6015P	18	15	R4
TJNB6018P	22	18.5	
TJNB6022P	28	22	
TJNB6030P	35	30	
TJNB6037P	45	37	
TJNB6045P	52	45	
TJNB6055P	63	55	R6
TJNB6075P	86	75	
TJNB6090P	98	90	R7
TJNB6110P	121	110	
TJNB6132P	150	132	
TJNB6160P	175	160	
TJNB6185P	198	185	
TJNB6200P	218	200	
TJNB6220P	240	220	R8
TJNB6250P	270	250	
TJNB6280P	330	280	
TJNB6315P	345	315	
TJNB6355P	390	355	
TJNB6400P	430	400	

## 9.2 技术参数

项 目	规 格			
基本功能	最高频率	0~500Hz		
	载波频率	0.5kHz~16kHz 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		

项 目		规 格
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
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，1 个仅支持 0~10V 电压输入， 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℃~+40℃（环境温度在 40℃~50℃，请降额使用）
	湿度	小于 95%RH，无水珠凝结
	振动	小于 5.9m/s <sup>2</sup> (0.6g)
	存储温度	-20℃~+60℃

## 9.3 安装尺寸



电压等级：380V

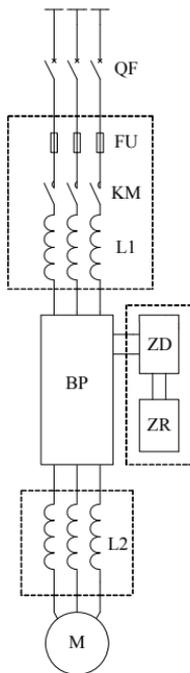
外形尺寸							
参考	R1	R2	R3	R4	R6	R7	R8
H	330	419	459	652	710	1300	1500
H1	321	404.5	430.5	634.5	679	—	—
H2	306	376	419	614	663	—	—
W	125	145	215	276	323	400	540
W1	85	95	150	210	210	—	—
D	224	208	249	285	466	450	480
a	Φ5.6	Φ7	Φ7	Φ7	Φ8.5	—	—
b	Φ10	Φ13	Φ13	Φ13	Φ17	—	—
c	2.56	5	5	5	5.14	—	—
d	4.6	7	7	7	8.5	—	—

## 第十章 主回路图与附件

### 10.1 主回路及外接附件图

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	ZD	L1、L2
名称	断路器	制动单元	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	在制动力矩不能满足使用要求时选用，适于大惯量负载及频繁起、制动的场合	用于减小变频器输入与输出侧的谐波。



QF: 断路器;

FU: 快速熔断器 (可选);

KM: 进线接触器 (可选);

BP: 变频器;

ZD: 制动单元 (可选);

ZR: 制动电阻 (可选);

L1: 输入电抗器 (可选);

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。

## 10.2 制动单元及制动电阻

TJNB6000 系列 7.5kW 以下均内置制动单元。用户选用带“D”的机型时，变频器内部即带有制动单元，其最大制动转矩为 50%。用户请参照下表另行选购制动电阻来匹配即可。

变频器规格	制动单元	制动电阻	
		规格	阻值/功率
TJNB61R1	内置	铝壳电阻	NL-PMR400 Ω /260W
TJNB61R5	内置		NL-PMR250 Ω /260W
TJNB62R2	内置		NL-PMR250 Ω /260W
TJNB6003	内置		NL-PMR250 Ω /260W
TJNB6004	内置		NL-PMR150 Ω /390W
TJNB65R5	内置		NL-PMR100 Ω /520W
TJNB67R5	内置		NL-PMR75 Ω /780W

以上内置制动如需更大的制动转矩，请选用诺尔制动单元，详细资料请参阅诺尔制动单元使用说明书。其他中大功率机种不含有内置制动。如需要制动功能，也请选用诺尔制动单元。

TJNB6000 系列 7.5kW 以上均不含内置制动单元，请自行选购诺尔制动单元和与之相匹配的制动电阻。下表为对应的制动单元和匹配制动电阻，仅供用户参考。

变频器功率	制动单元	制动电阻	
		规格	阻值/功率
TJNB6011	NL-DR-1L	铝壳电阻	NL-PMR50 Ω /1040W
TJNB6015	NL-DR-1L		NL-PMR40 Ω /1560W
TJNB6018	NL-DR-1L	波纹电阻箱	NL-PMR20 Ω /6000W
TJNB6022	NL-DR-1L		NL-PMR20 Ω /6000W
TJNB6030	NL-DR-1G		NL-PMR20 Ω /6000W
TJNB6037	NL-DR-1G		NL-PMR16 Ω /9600W
TJNB6045	NL-DR-1G		NL-PMR13.6 Ω /9600W
TJNB6055	NL-DR-1G		NL-PMR10 Ω /12kW
TJNB6075	NL-DR-2G		NL-PMR6.8 Ω /20kW
TJNB6090	NL-DR-2G		NL-PMR6.8 Ω /20kW
TJNB6110	NL-DR-2G		NL-PMR4.5 Ω /30kW
TJNB6132	NL-DR-2G		NL-PMR3.4 Ω /40kW
TJNB6160	NL-DR-4HA (高端型)	波纹电阻柜	NL-PMR3.4 Ω /40kW
TJNB6185	NL-DR-4HA (高端型)		NL-PMR3.4 Ω /40kW
TJNB6200	NL-DR-4HA (高端型)		NL-PMR3.4 Ω /40kW
TJNB6220	NL-DR-4HA (高端型)		NL-PMR3.4 Ω /50kW
TJNB6250	NL-DR-5HA (高端型)		NL-PMR4 Ω /30kW×2
TJNB6280	NL-DR-5HA (高端型)		NL-PMR4 Ω /30kW×2
TJNB6315	NL-DR-5HA (高端型)		NL-PMR4 Ω /30kW×2
TJNB6355	NL-DR-5HA (高端型)		NL-PMR4 Ω /30kW×2
TJNB6400	NL-DR-5HA (高端型)		NL-PMR4 Ω /30kW×2

更高等级的制动单元和匹配制动电阻需联系厂家定制。

## 10.3 电抗器

该选件是专门用于解决变频器输入与输出侧谐波干扰的问题而设计的。加装电抗器可以延长输出距离，减小谐波干扰。电抗器的选型参照下表。

380/480V 系列变频器型号	输入电抗器型号	输出电抗器型号	690V 系列变频器型号	输入电抗器型号	输出电抗器型号
TJNB61R1	NL-IL1R1/43	NL-OL1R1/43	TJNB6045	NL-IL045/63	NL-OL045/63
TJNB61R5	NL-IL1R5/43	NL-OL1R5/43	TJNB6055	NL-IL055/63	NL-OL055/63
TJNB62R2	NL-IL2R2/43	NL-OL2R2/43	TJNB6075	NL-IL075/63	NL-OL075/63
TJNB6003	NL-IL003/43	NL-OL003/43	TJNB6090	NL-IL090/63	NL-OL090/63
TJNB6004	NL-IL004/43	NL-OL004/43	TJNB6110	NL-IL110/63	NL-OL110/63
TJNB65R5	NL-IL5R5/43	NL-OL5R5/43	TJNB6132	NL-IL132/63	NL-OL132/63
TJNB67R5	NL-IL7R5/43	NL-OL7R5/43	TJNB6160	NL-IL160/63	NL-OL160/63
TJNB6011	NL-IL011/43	NL-OL011/43	TJNB6185	NL-IL185/63	NL-OL185/63
TJNB6015	NL-IL015/43	NL-OL015/43	TJNB6200	NL-IL200/63	NL-OL200/63
TJNB6018	NL-IL018/43	NL-OL018/43	TJNB6220	NL-IL220/63	NL-OL220/63
TJNB6022	NL-IL022/43	NL-OL022/43	TJNB6250	NL-IL250/63	NL-OL250/63
TJNB6030	NL-IL030/43	NL-OL030/43	TJNB6280	NL-IL280/63	NL-OL280/63
TJNB6037	NL-IL037/43	NL-OL037/43	TJNB6315	NL-IL315/63	NL-OL315/63
TJNB6045	NL-IL045/43	NL-OL045/43	TJNB6355	NL-IL355/63	NL-OL355/63
TJNB6055	NL-IL055/43	NL-OL055/43	TJNB6400	NL-IL400/63	NL-OL400/63
TJNB6075	NL-IL075/43	NL-OL075/43	—	—	—
TJNB6090	NL-IL090/43	NL-OL090/43	—	—	—
TJNB6110	NL-IL110/43	NL-OL110/43	—	—	—
TJNB6132	NL-IL132/43	NL-OL132/43	—	—	—
TJNB6160	NL-IL160/43	NL-OL160/43	—	—	—
TJNB6185	NL-IL185/43	NL-OL185/43	—	—	—
TJNB6200	NL-IL200/43	NL-OL200/43	—	—	—
TJNB6220	NL-IL220/43	NL-OL220/43	—	—	—
TJNB6250	NL-IL250/43	NL-OL250/43	—	—	—
TJNB6280	NL-IL280/43	NL-OL280/43	—	—	—
TJNB6315	NL-IL315/43	NL-OL315/43	—	—	—
TJNB6355	NL-IL355/43	NL-OL355/43	—	—	—
TJNB6400	NL-IL400/43	NL-OL400/43	—	—	—

## 第十一章 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：

- 1.1、出货后一个月内包退、包换、包修。
- 1.2、出货后三个月内包换、包修。
- 1.3、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：

- 3.1、在该单位所在地进行“三级”检查服务（包括故障排除）。
- 3.2、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。
- 3.3、可以有偿向诺尔传动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：

- 6.1、不正确的操作（依使用说明书为准）或未经允许自行修理或改造引起的问题。
- 6.2、超出标准规范要求使用变频器造成的问题。
- 6.3、购买后跌损或搬运不当造成的损坏。
- 6.4、因环境不良所引起的器件老化或故障。
- 6.5、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
- 6.6、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）

6.7、制造厂家标示的品牌、商标、序号、铭牌等毁损或无法辨认时。

6.8、未依购买约定付清款项。

6.9、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**