RNB8系列变频器

用户手册

股票代码：833 586

创 芯 科 技 · 智 惠 全 球

雷诺尔

Shanghai RENLE
Science&Technology Co., Ltd.

RNB8 系列变频器

用户手册 V1.2

上海雷诺尔科技股份有限公司
Shanghai RENLE Science&Technology Co., Ltd.

目 录

目 录

目 录

目 录

序言

感谢您使用上海雷诺尔科技股份有限公司生产的 RNB8 逆变器。本产品是我公司自主研发生产的高品质、多功能、低噪音的逆变器。

本手册对 RNB8 逆变器的安装、使用、功能参数设定、故障处理及维护进行了全面系统的阐述。为了确保能够正确的安装和使用本变频器，请您在使用前仔细阅读本手册。

本手册为随机器发送的附件，务必请您使用后妥善保管，以备今后对变频器进行检修和维护时使用。

术语和缩略语

术语	定义
RENLE	上海雷诺尔科技股份有限公司。
RNB8	雷诺尔变频器 8 系列型号。
AI	模拟量输入信号接口。
AO	模拟量输出信号接口。
AD	模拟量转化为数字量。
AK	任务请求或应答标识。
AMA	电机参数测试。
CAN	控制器局域网。
Def	缺省值。
DI	数字量输入信号接口。
DPV0	DP 通讯协议 V0 通道。
DPV1	DP 通讯协议 V1 通道。
DSP	数字信号处理器。
EMI	电磁干扰。
EMC	电磁兼容。
E2ROM	电可擦写的存储器。
FbEq	现场总线对应值：操作面板显示的值与串行通讯所用的整数值以一定的比例对应。
FOC	Field-oriented Control 缩写，磁场导向控制。
GSD 文件	特殊形式的 ASCII 格式设备描述文件。
HSW	给定频率。
HIW	运行频率。
I	整数。
I/O	输入 / 输出接口。
IND	数组索引号。
IGBT	绝缘栅双极性晶体管。
ISO 9000 标准	国际标准化组织质量管理和质量保证技术委员会制定的国际标准。

术语	定义
kWh	千瓦时。
LED	发光二极管。
LCD	液晶显示器。
Modbus	串行通讯协议。
MWh	兆瓦时。
MASTER	主机。
NPC	中点钳位的三电平。
PROFIBUS-DP	DP 的通讯协议。
PCB	印制电路板。
PWM	脉冲宽度调制 。
PI 调节器	比例积分调节器。
PID	比例积分微分调节器。
PLC	可编程控制器。
PQW	控制字。
PZD	Pro Zess Daten 过程数据通道，用于读写包含了控制字、状态字、给定值和实际反馈值等信息。
PPO	参数 / 过程数据对象。
PWE	参数值。
PKW	Parameter Kanal id Wert 参数通道。
RJ45 接口	以太网接口。
QUICK	快捷键。
RO	继电器输出信号接口。
RESET	复位。
RUN	运行。
SPWM	正弦脉冲宽度调制。
STOP	停止。
STW	控制字。
TrF	速度搜索失败的故障提示符。
V/F	标量。
Vector control	矢量控制。
ZSW	状态字。
过电压	工频下交流电压均方根值升高，超过额定值的 10%，并且持续时间大于 1 分钟的长时间电压变动现象。
实际信号	由传动单元测量或计算所得的信号。可监控，用户不可修改。
参数	用户可调的传动操作指令。

1

安全须知

本章内容

本章介绍了在对 RNB8 逆变器进行安装、调试、运行时需遵守的安全注意事项，忽视这些注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。在安装之前，请仔细阅读本章内容。

术语和缩写

术语	定义
RNB8	雷诺尔变频器 8 系列型号。
PCB	印制电路板。

1.1 安全标示

本手册所涉及的安全图标定义：

危险 表示没有按要求使用时，会造成人身伤亡或设备损坏。

警告 表示没有按要求使用时，可能造成人身伤亡或设备损坏。

用户在涉及本产品的安装、调试、维护和维修时，详细阅读本章节的相关内容，并严格按本章的要求操作。否则造成的任何人身伤害或财产损失均与本公司无关。

1.1.1 安装前：

危险
▪ 开箱时发现机器进水或遗留有水迹，表示变频器曾经进水，请不要安装使用。 ▪ 开箱时发现机器破损变形或部件缺失，请不要安装使用，否则有故障扩大和人员受伤的危险。 ▪ 不要用手直接触摸变频器内部的控制端子、PCB 板及变频器部件。
警告
▪ 产品装箱单与实物不相符时，请不要安装使用。 ▪ 产品铭牌上的规格型号与您的订货要求不相符时，请不要安装使用。

1.1.2 安装时：

危险
▪ 必须由具有专业资格的人员进行安装作业，否则会有触电的危险。 ▪ 变频器必须安装在金属或其它阻燃物体上，并且远离可燃物，否则可能引起火灾。 ▪ 请按规定装配并拧紧变频器的固定螺丝，否则可能导致机器坠落损坏的危险。 ▪ 变频器不可安装在含有易燃易爆气体的环境中，否则有引发爆炸的危险。

警告

▪ 搬运设备时轻拿轻放，以防砸伤脚或摔坏变频器。
▪ 请将变频器安装在震动小、无水滴、避免阳光直射的地方。
▪ 变频器安装在柜内时，尤其是两台以上的变频器同时安装在一面柜体内，请注意安装位置，并做好通风散热处理，否则有可能引起产品故障或损坏。
▪ 安装作业时请勿将线头、螺丝或钻孔残余物掉入变频器内部，否则有可能引起产品损坏。

1.1.3 配线时：

危险

▪ 必须具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电或产品损坏的危险。
▪ 配线时必须严格按照本手册执行，否则有触电或产品损坏的危险。
▪ 必须确认输入电源完全断开的情况下，方能进行配电作业，否则有触电的危险。
▪ 所用到的电线和断路器、接触器等需选用相应的规格型号。
▪ 变频器必须可靠接地，否则有触电的危险。
▪ 严格按照变频器上的丝印配线，禁止将输入、输出接反，否则有损坏设备的危险。

警告

▪ 变频器的信号线应远离动力电线，不能保证距离的情况下要垂直交叉分布，否则将造成信号的干扰。
▪ 变频器接线时保证所有端子螺丝打紧，否则有可能损坏产品。
▪ 编码器、传感器等必须使用屏蔽线，并且屏蔽层要可靠接地。

1.1.4 上电运行时：

危险

▪ 变频器配线完成并确认无误后，盖上盖板，方可通电。
▪ 通电后严禁打开盖板，否则有触电的危险。
▪ 变频器运行前，要确保设备在可运行的范围内，否则有损坏设备的危险。
▪ 非专业技术人员禁止在运行状态下测试信号，否则有人身伤害和产品损坏的危险。
▪ 禁止随意更改变频器参数，否则有损坏产品的危险。

警告

▪ 禁止触摸风扇、制动电阻，否则有机械伤害和烫伤的危险。
▪ 不能通过通 / 断电的方式来控制变频器的起停，否则有损坏产品的危险。
▪ 变频器输出端的断路器或接触器投切时变频器必须处于无输出状态，否则有损坏产品的危险。

1.1.5 其它

警告

- 本变频器不适用于超出本手册规定的范围，客户如有特殊需求，请致电我公司。
- 本系列变频器内部配有浪涌抑制器，对雷电危害有一定的保护能力，但雷电高发地区，请用户在变频器电源输入端加装外部浪涌抑制器。
- 当变频器和电机之间的导线超过 100 米时，建议加装输出电抗器，以避免过大的分布电容及杂散电感而产生的过流保护故障。
- 请勿在变频器的输出端安装补偿电容器和浪涌吸收器，否则有可能因过热损坏变频器。
- 根据现场需要在变频器的输入、输出侧加装输入、输出电抗器和专用的滤波器、磁环，都能有效地减少噪声输出，避免干扰系统其它设备的正常工作。
- 禁止非变频器专业人员对产品进行耐压测试，否则会损毁变频器。
- 机器报废应按工业废物处理，严禁焚烧，否则可能会有爆炸的危险。
- 高海拔地区空气稀薄，变频器的散热效果会降低，电解电容的电解液也易于挥发，影响其寿命。因此在海拔 1000 米以上的地区变频器应降容使用。建议海拔每升高 100 米，额定输出电流减少 1%。

1.2 产品适用范围

- 本产品广泛应用于造纸、纺织印染、印刷包装和化纤塑料等行业。
- 若用于因本产品故障而造成重大事故或损失的设备时，请配置安全装置。
- 若需要将本产品用于特殊用途时，请向本公司代理商或销售负责人咨询。

1.3 其他

1.3.1 开箱检查

- 开箱时要注意严防划伤或碰撞设备。
- 开箱后要对照装箱清单清点物品。
- 检查设备的外部完好情况及所附带的物品和资料，如用户手册等。

1.3.2 订货须知

- 说明设备的供电方式、使用环境和用途。
- 注明设备的型号、规格、数量、交货期、系统有关参数及要求。
- 用户对设备有特殊使用环境和其他技术要求时，请与本公司技术人员协商。

1.3.3 报废

装置电解电容内含有害物质，严禁随意丢弃，以免造成环境污染。

2

产品信息

本章内容

本章介绍了 RNB8 逆变器的选型规则、技术参数以及硬件外形尺寸。

术语和缩写

术语	定义
RENLE	上海雷诺尔科技股份有限公司。
RNB8	雷诺尔变频器 8 系列型号。
EMI	电磁干扰。
I/O	输入 / 输出接口。
LED	发光二极管。
LCD	液晶显示器。
Modbus	串行通讯协议。
PROFIBUS-DP	DP 的通讯协议。
RJ45 接口	以太网接口。
V/F	标量。

2.1 RNB8逆变器特点

RNB8 逆变器是基于 RENLE 高端变频调速产品技术平台开发的一款适用于全领域的新一代全能型低压交流传动产品，可以满足任何工业过程、自动化系统、用户和企业的需求，为使用者在各个行业和应用提供前所未有的兼容性和灵活性。

RNB8 逆变器，是一款定位多点传动应用、高性能速度及转矩控制、方便和灵活系统集成的多机传动驱动产品。RNB8 逆变器可以适用于各种应用场合，如：造纸机主传动生产线、纺织印染机、化纤塑料、印刷包装等复杂系统的有较高性能要求的多点传动的应用场合。

▪ 节省柜体空间书本型模块化设计，适合多台并排紧凑安装，柜体空间利用率高。

▪ 节能高效共直流母线连接，电动耗电和制动发电能量自动分配，节省制动能量消耗，电能利用率高。

▪ 电网污染小集中式供电，减小了变频器输入侧对电网的谐波污染和 EMI 干扰。

▪ 先进的通信技术采用 PROFIBUS-DP 通讯，实现变频器与变频器、变频器与上位机控制器系统间的远距离高速通讯。

▪ 优异的多机同步控制性能多机同步控制具有快响应、高精度、强稳定性的优异性能，可实现多台电机带荷动态同步运行。

▪ 功能强大，灵活易用模块化单元设计，功率扩容方便和灵活。产品有 I/O 和通讯接口，也预留有其他扩展接口。

2.2 型号命名规则及铭牌

2.2.1 型号命名规则

RN B 8 I □□□ - 4T - □ (□□)

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

表 2-1 命名规则说明

序号	字符	含义	说明
①	RN	公司简码	上海雷诺尔科技股份有限公司
②	B	产品线简码	低压变频器
③	8	产品系列	8000 系列
④	I	产品类别	逆变单元
⑤	XXX	产品功率	003:3kW; 037:37kW; 110:110kW; 1M0:1MW
⑥	4T	电压等级	三相 380V
	6T		三相 690V
⑦	X	专用行业	细分专用行业区分
			缺省为通用行业
⑧	(XX)	板卡选件	板卡选件区分
			第一位：通讯板卡；第二位：功能扩展板卡
			缺省为标准配置

2.2.2 产品铭牌

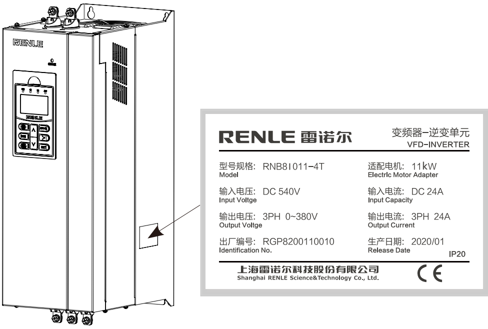


图 2-1 铭牌

2.3 规格型号及技术参数

2.3.1 产品规格型号

表 2-2 逆变单元规格型号

逆变单元型号	功率（kW）	额定输入直流电压（V）	额定输入直流电流（A）	额定输出交流电流（A）	适配电机功率（kW）
RNB8I003-4T	3.0	540	7	7	3.0
RNB8I004-4T	4.0		10	10	4.0
RNB8I005-4T	5.5		13	13	5.5
RNB8I007-4T	7.5		16	16	7.5
RNB8I011-4T	11		24	24	11
RNB8I015-4T	15		32	32	15
RNB8I018-4T	18.5		38	38	18.5
RNB8I022-4T	22		44	44	22
RNB8I030-4T	30		61	61	30
RNB8I037-4T	37		73	73	37
RNB8I045-4T	45		90	90	45
RNB8I055-4T	55		106	106	55
RNB8I075-4T	75		147	147	75
RNB8I090-4T	90		177	177	90
RNB8I110-4T	110		212	212	110
RNB8I132-4T	132		260	260	132
RNB8I160-4T	160		315	315	160
RNB8I200-4T	200		368	368	200
RNB8I250-4T	250		480	480	250
RNB8I315-4T	315		600	600	315

2.3.2 产品技术参数

表 2-3 技术参数

项目		规格
输入	额定输入电压	4T:540V DC；6T:975V DC
	输入电压范围	电压波动范围：-20% ～ +20%
输出	输出电压范围	4T:0 ～ 380VAC 0 ～ 400Hz 6T:0 ～ 690VAC 0 ～ 400Hz
控制性能	控制模式	V/F 控制，无速度传感器矢量控制；有速度传感器矢量控制
	调速范围	1:100（无速度传感器矢量控制）；1:1000（有速度传感器矢量控制）
	稳速精度	±0.5%（无速度传感器矢量控制）；±0.2%（有速度传感器矢量控制）
	转矩响应	≤ 20ms（无速度传感器矢量控制）；≤ 5ms（有速度传感器矢量控制）
	转矩控制精度	±5%（无速度传感器矢量控制）；±3%（有速度传感器矢量控制）
基本功能	过载能力	150% 额定电流运行时间为 60s；180% 额定电流运行时间为 10s； 200% 额定电流运行时间为 1s
	自动电压调整	当电网电压变化时，能自动保持输出电压稳定
	自动转矩提升	V/F 控制时可实现自动转矩提升
	速度搜索启动	实现对旋转中电机无冲击，平滑启动
	加 / 减速曲线	直线；S 曲线
	运行指令	3 种通道： ①本机外引 LED/LCD 操作面板；②控制端子；③远程通讯
	频率指令	5 种通道： ①本机外引 LED/LCD 操作面板；②外部端子模拟量；③外部端子多段速；④远程通讯；⑤ PID
人机接口	模拟量输入	2 路，0 ～ 10V 或 0/4 ～ 20mA 可选，可编程
	模拟量输出	2 路，0 ～ 10V 或 0/4 ～ 20mA 可选，可编程
	数字量输入	5 路，可编程
	数字量输出	2 路继电器输出信号，可编程
	操作面板显示	支持液晶显示和数码显示，标配液晶显示，RJ45 接口
	通讯接口	支持 Modbus-RTU 或 Profibus DP 通讯协议，标配 Profibus DP 协议，DB9 接口
	编码器接口	支持 24V 电源光电编码器集电极开路、差分式信号

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>规格</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">扩展板卡</td><td>可扩展通讯板卡，支持以太网、无线网</td></tr>
<tr><td>可扩 PG 板卡，支持 5V 电源正余弦编码器、旋转变压器等多种不同类型的编码器信号</td></tr>
<tr><td>可扩 I/O 板卡，支持更多数字量输入输出、模拟量输入输出信号</td></tr>
<tr><td>保护功能</td><td colspan="2">过流、过压、欠压、电机过载、变频器过载、输出缺相、逆变模块过热、驱动故障等</td></tr>
<tr><td rowspan="7">环境</td><td>使用场所</td><td>室内、海拔低于 1000 米、无尘、无滴漏、无腐蚀性气体、无日光直射</td></tr>
<tr><td>存储环境温度</td><td>-45 ～ +65℃</td></tr>
<tr><td>运行环境温度</td><td>-10 ～ +40℃，40 ～ 50℃之间降容使用，每升高 1℃，额定输出电流减少 1%</td></tr>
<tr><td>相对湿度</td><td>5% ～ 95%（无凝露）</td></tr>
<tr><td>海拔高度</td><td>0 ～ 2000 米，1000 米以上降容使用，每升高 100 米，额定输出电流减少 1%</td></tr>
<tr><td>振动</td><td>小于 0.5g（加速度）</td></tr>
<tr><td>防护等级</td><td>IP20</td></tr>
</table>

2.4 硬件信息

2.4.1 传动系统电气图

RNB8 逆变器在公共直流母线系统的典型电气接线图，如图 2-2 所示：

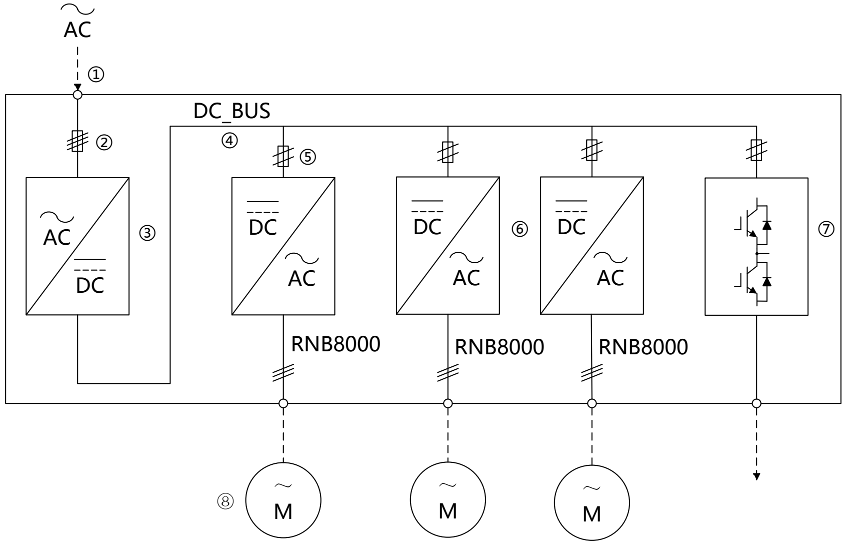


图 2-2 公共直流母线系统电气图

序号	注释
①	三相交流输入
②	三相输入熔断器
③	整流单元
④	直流母线
⑤	逆变器直流熔断器
⑥	逆变器单元
⑦	制动模块（制动电阻未标出）
⑧	三相异步电动机

2.4.2 产品结构布局

RNB8 逆变器应用于多机传动控制系统中，RNB8 逆变器标配 I/O 功能模块，位于主控板右侧，接线简单便捷。I/O 端子功能说明，详见**第五章 控制功能模块说明**。

1、外形尺寸为 S1 的产品结构布局

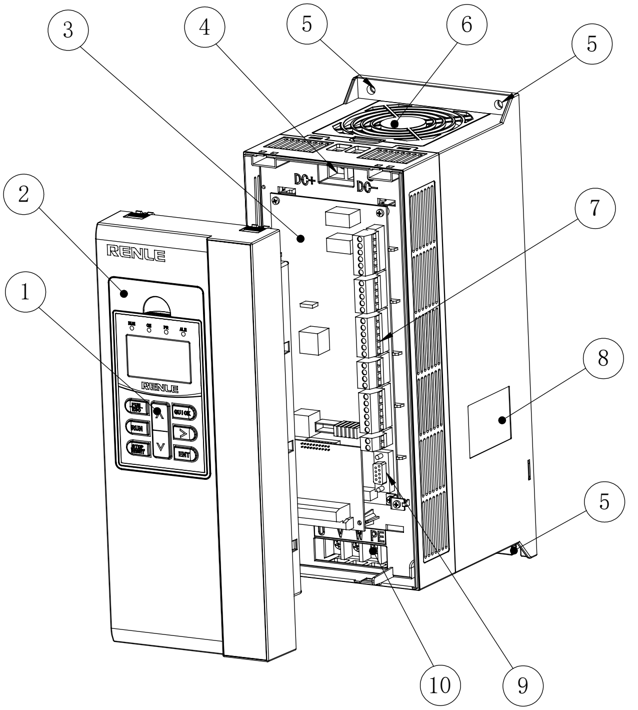


图 2-2 S1 结构布局

序号	名称
1	操作面板
2	操作面板固定座
3	主控板
4	直流母线接线端
5	传动单元背部固定孔
6	散热风机
7	外部控制接线端子
8	铭牌固定位
9	DP 通讯接口
10	三相交流输出端

2、外形尺寸为 S2 ～ S6 的产品结构布局

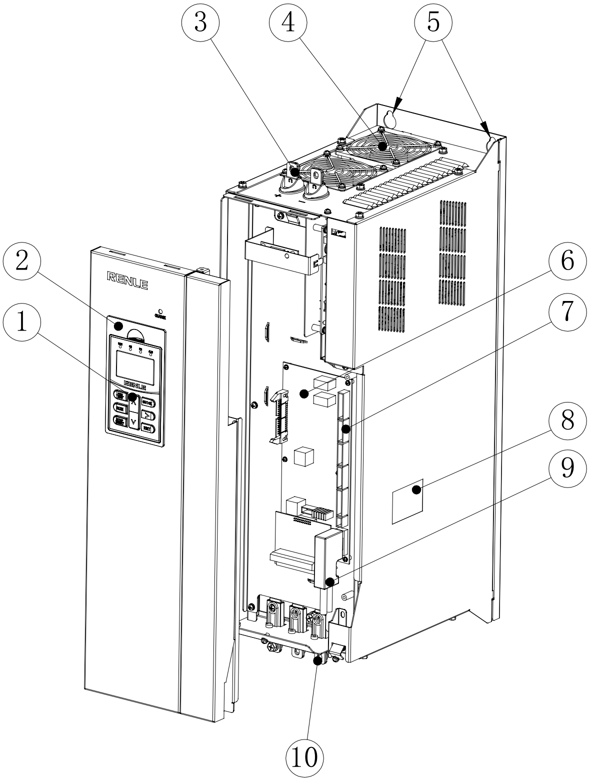


图 2-3 S2 ～ S6 结构布局

序号	名称
1	操作面板
2	操作面板固定座
3	直流母线接线端
4	散热风机
5	传动单元背部固定孔
6	主控板
7	外部控制接线端子
8	铭牌固定位
9	DP 通讯接口
10	三相交流输出端

2.4.3 产品外观图

RNB8 逆变器尺寸有 S1 ~ S6，外观图如下所示：

图 2-4 S1 外观图

图 2-5 S2 外观图

图 2-6 S3 外观图

图 2-7 S4 外观图

图 2-8 S5 外观图

图 2-9 S6 外观图

2.4.4 产品外形及安装尺寸、重量

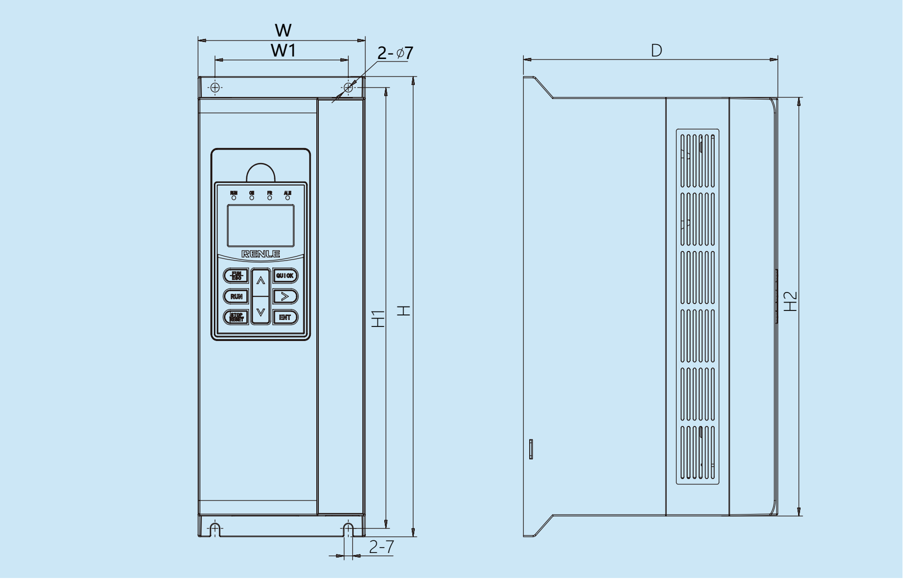


图 2-10 S1 尺寸图

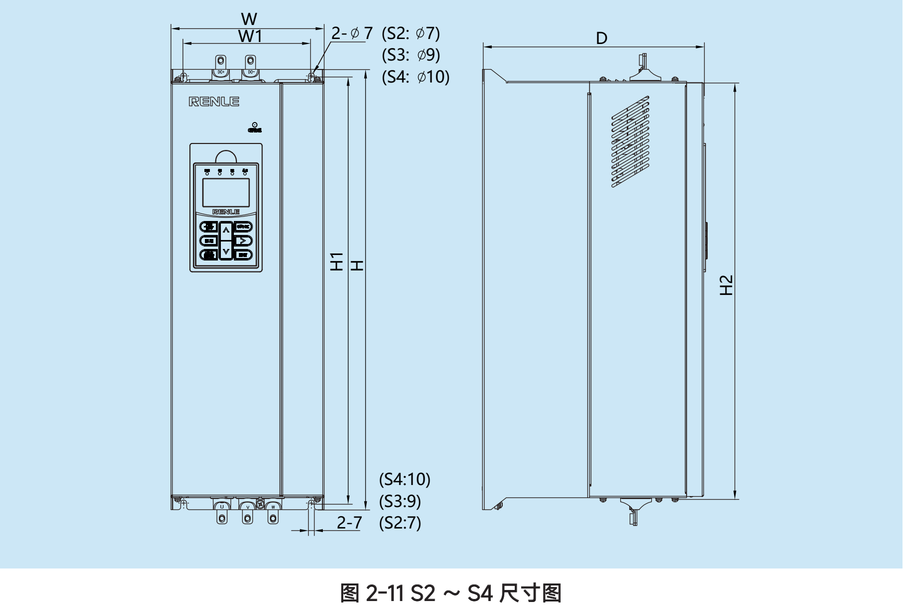


图 2-11 S2 ~ S4 尺寸图

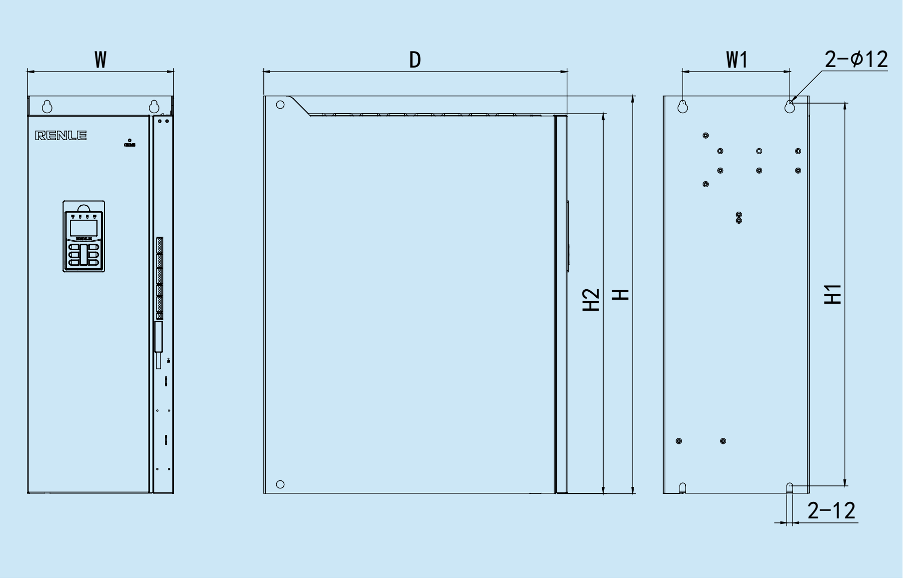


图 2-12 S5 尺寸图

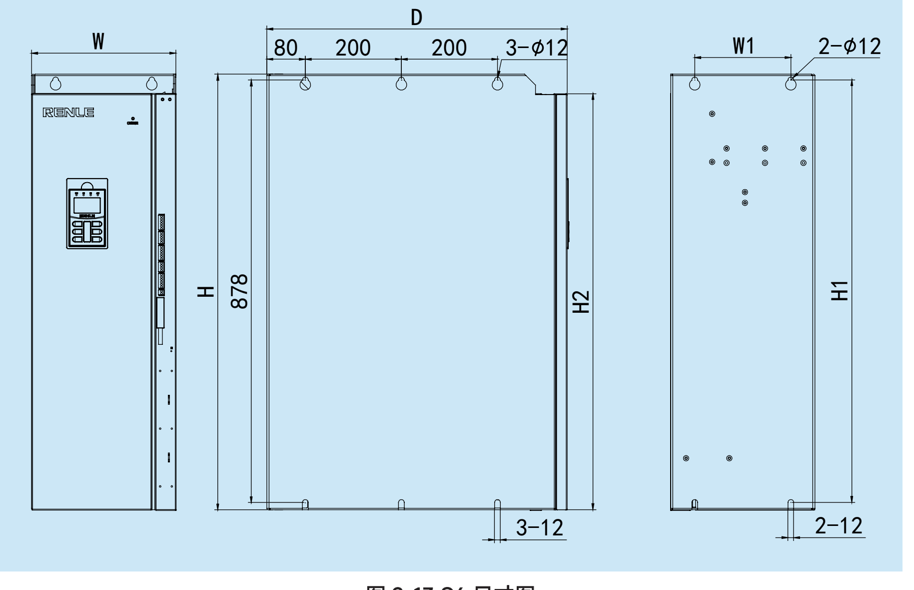


图 2-13 S6 尺寸图

表 2-4 外形及安装尺寸

逆变单元型号	外形尺寸和安装尺寸（mm）						安装孔径 (mm)	外形尺寸	重量 (kg)
	W	H	D	W1	H1	H2			
RNB8I003-4T	138	355	210	110	340	323	Φ7	S1	4
RNB8I004-4T									
RNB8I005-4T									
RNB8I007-4T									
RNB8I011-4T									
RNB8I015-4T	180	500	260	150	485	473	Φ7	S2	14
RNB8I018-4T									
RNB8I022-4T									
RNB8I030-4T									
RNB8I037-4T									
RNB8I045-4T	190	600	320	150	581	550	Φ9	S3	23
RNB8I055-4T									
RNB8I075-4T	244	695	464	190	673	629	Φ10	S4	34
RNB8I090-4T									
RNB8I110-4T									
RNB8I132-4T	300	816	624	220	786	780	Φ12	S5	58
RNB8I160-4T									
RNB8I200-4T									
RNB8I250-4T	300	905	625	200	878	864	Φ12	S6	110
RNB8I315-4T									

3

安装说明

本章内容

本章介绍了 RNB8 逆变器的安装注意事项，端子接线图以及控制回路原理。

术语和缩写

术语	定义
AI	模拟量输入信号接口。
AO	模拟量输出信号接口。
CAN	控制器局域网。
EMC	电磁兼容。
IGBT	绝缘栅门极双向晶体管。

3.1 安装环境

3.1.1 安装环境要求

表 3-1 安装环境要求

<table>
<tr><th>项 目</th><th colspan="2">规 范</th></tr>
<tr><td>场 所</td><td colspan="2">户 内</td></tr>
<tr><td>周围温度</td><td>-10 ～ +40℃</td><td rowspan="3">不要放在会因温度急剧变化而发生凝露和结冰、通风不畅的地方</td></tr>
<tr><td>存储环境温度</td><td>-45 ～ +65℃</td></tr>
<tr><td>相对湿度</td><td>5% ～ 95%</td></tr>
<tr><td>环 境</td><td colspan="2">不受阳光直射，无灰尘、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、蒸汽、滴水或振动等。还应避免含较多盐分、强电磁干扰环境。</td></tr>
<tr><td>气 压</td><td colspan="2">86kPa ～ 106kPa（保管时）</td></tr>
<tr><td>振 动</td><td colspan="2">0.5g（加速度）以下</td></tr>
</table>

3.1.2 降容使用

1、环境温度降容

在 +40 ～ +50℃的温度范围内，每增加 1℃，额定输出电流降低 1%，环境温度高于 50℃以上请跟我司咨询。实际输出电流按表 2-2 中给出的输出电流值乘以降容系数（k）来计算。

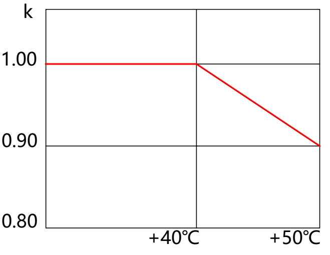


图 3-1 环境温度降容

2、海拔高度降容

在 1000 ～ 4000m 的海拔范围内，每增加 100m，输出电流降低 1%，海拔高度高于 4000m 以上请跟我司咨询。

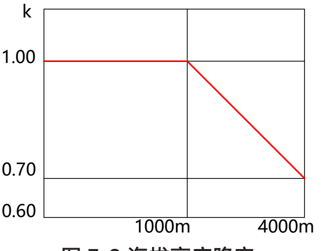


图 3-2 海拔高度降容

3、载波频率降容

一般情况常温下，载波频率为 4kHz 以下时，变频器可以以额定容量连续输出；载波频率为 4kHz 以上 8kHz 以下时，变频器的连续输出呈线性下降，大概降 10% 左右；载波频率为 8kHz 以上时，变频器的连续输出几乎呈线性下降，最大降容到 65%，降容后最大环境温度限制为 30℃，并且要注意输出电流被限制在额定电流的最大值。

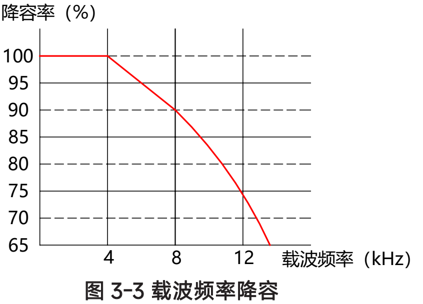


图 3-3 载波频率降容

3.2 安装说明

1、如图 3-4 所示，变频器应竖直安装，在正前方看到操作面板，请勿倒装或水平安装。应使用螺钉安装在牢固的结构上。

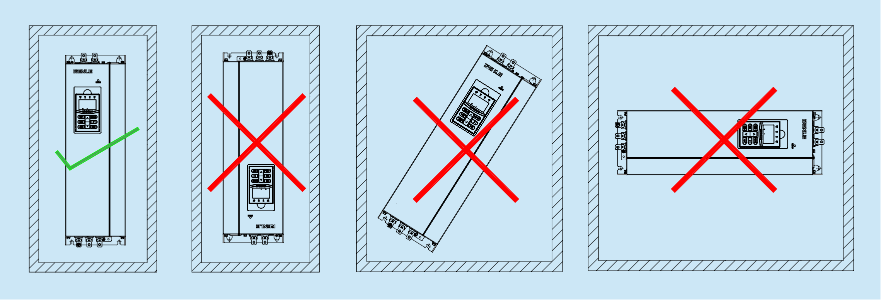


图 3-4 安装方式

2、变频器运行时要产生热量，为确保冷却空气的通路，如图 3-5 所示，变频器周围应留有一定的空间，此为最小安装允许间距，因产生的热量向上散发，所以请不要安装在不耐热设备的下方。

3、如需上下排安装，因下方变频器散热会对上方变频器产生影响，可能会造成过热故障，应采取安装隔热导流板等对策。变频器运行时，散热板的温度可能接近 90°C。所以变频器背面的安装面都必须要用耐高温的材料。

4、当变频器要安装在控制柜里时，要考虑通风散热，保证变频器与控制柜距离不小于最小安装允许间距。不要将变频器安装在狭小的、通风散热不良的密闭箱柜中。

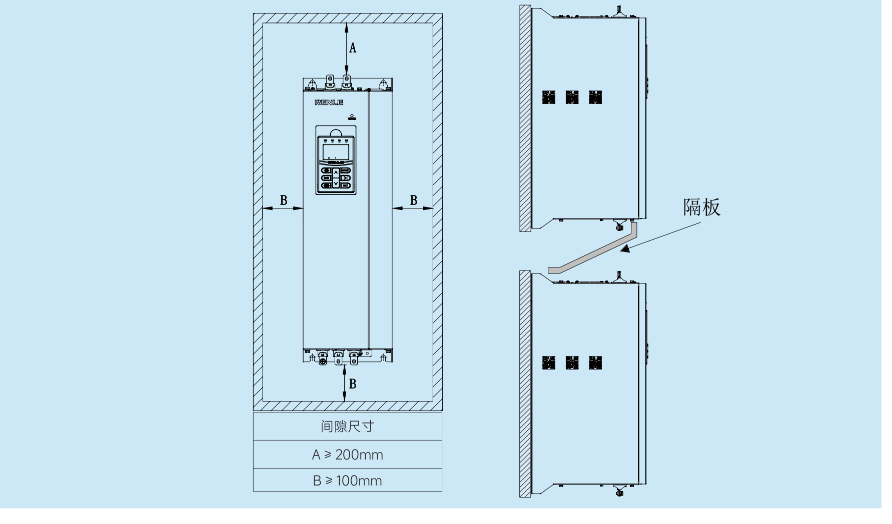


图 3-5 安装要求

5、安装应遵循变频器安装规定，如不符合此安装规定，可能会影响变频器使用寿命，造成变频器功能失效，甚至造成变频器功能故障。

危险

应安装于如金属等不会燃烧的结构上。否则可能发生火灾事故。

警告

必须保证不能让各种纤维、纸片、木片（屑）、灰尘和金属碎块等异物进入变频器内部或粘附于散热片上。否则可能引起火灾事故或损坏设备。

3.3 主回路及控制端子接线

3.3.1 主回路端子连接说明如表3-2所示:

表 3-2 端子说明

端子丝印名称	端子类型	功能说明
PE	变频器接地端子	变频器外壳接地端子，应接大地
U、V、W	变频器输出端子	连接三相异步电动机
DC+、DC-	变频器直流输入端子	外部直流输入

3.3.2 控制端子的连接和功能说明如图3-6所示：

对于不同的功能设定，控制端子的连接也有所不同，请参阅各个端子的功能说明进行功能的设定。

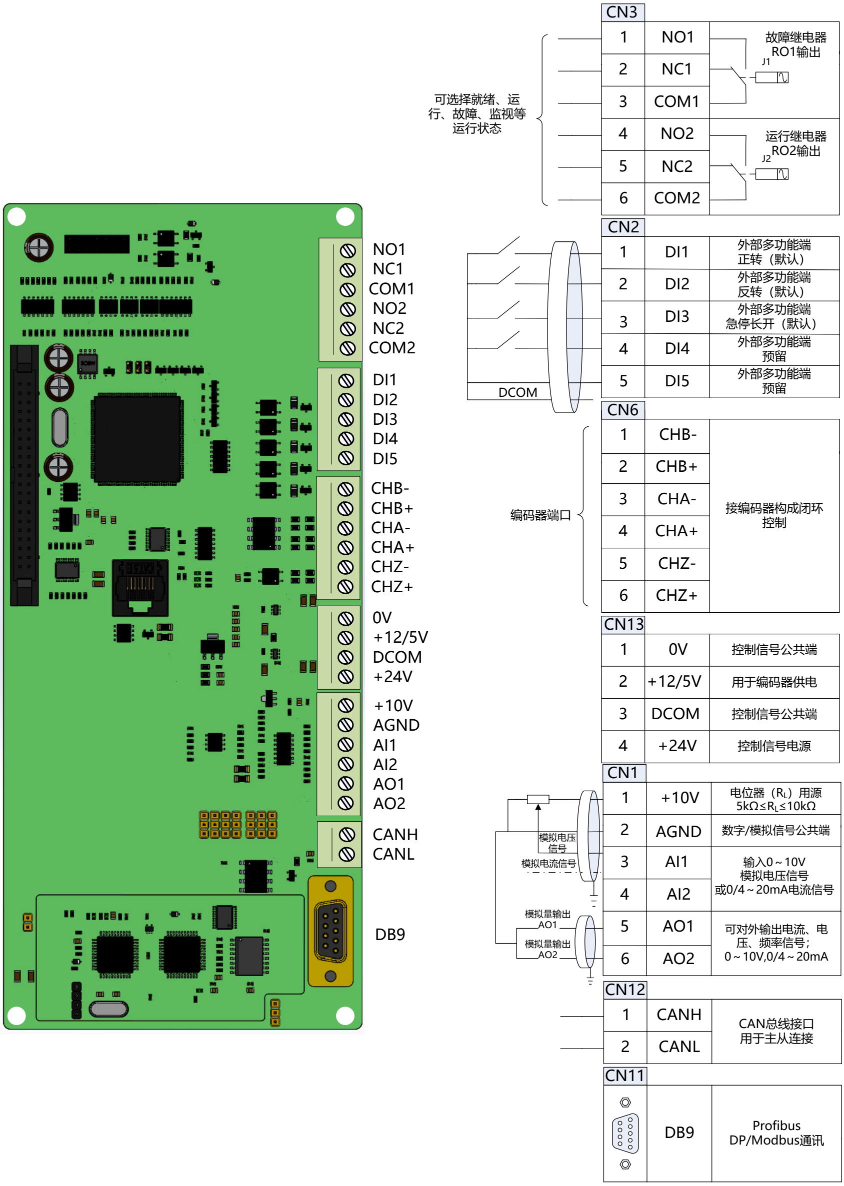


图 3-6 控制端子说明

3.4 标准接线图

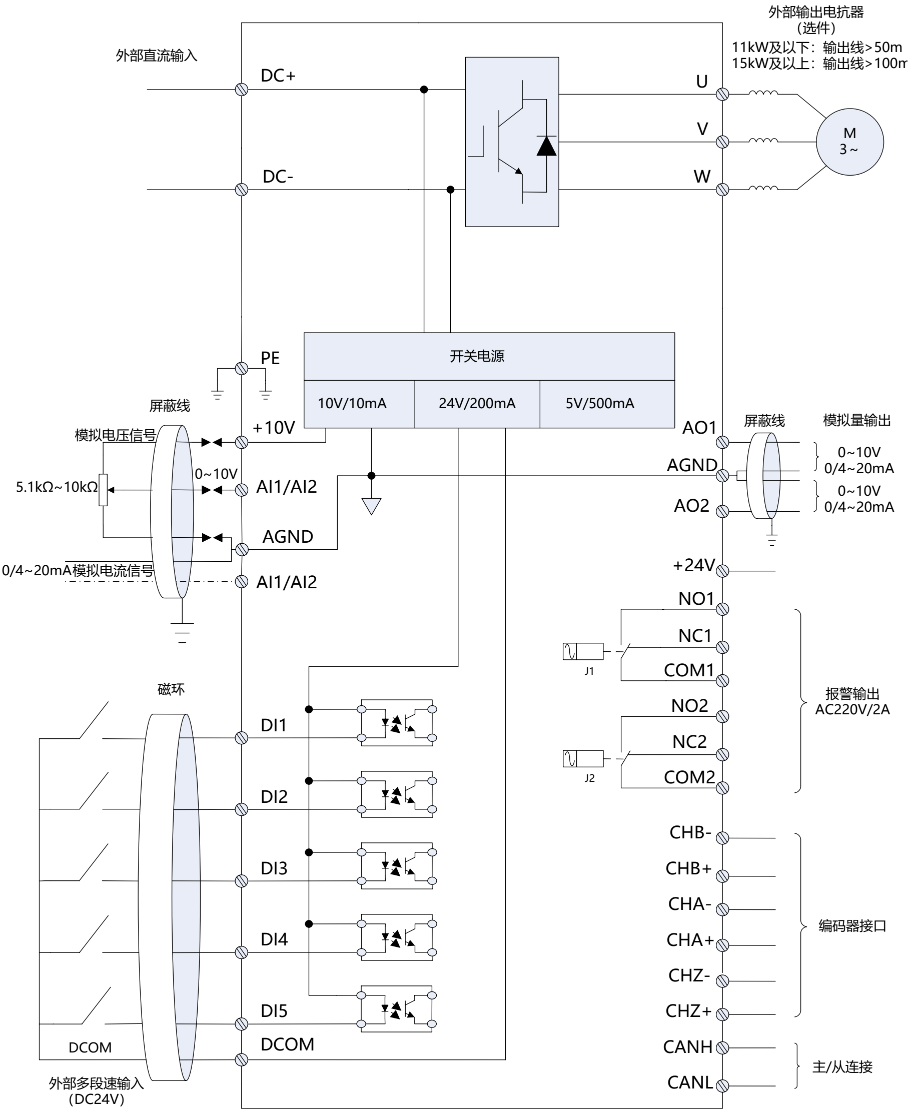


图 3-7 标准接线图

3.5 主回路及控制回路

3.5.1 主回路连接

主回路的连接如图 3-8 所示：

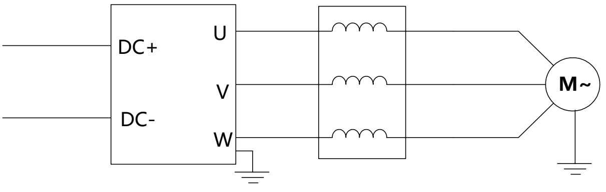


图 3-8 主回路连接方式

1、变频器三相输出端子：U、V、W

▪ 变频器的三相输出端子应按正确的相序连接至三相异步电动机，如发现电动机转向不对，可把 U、V、W 三相中任意两相对调。

▪ 变频器输出侧不能连接进相电容和电涌吸收器。

▪ 变频器和电机之间的配线过长时，由于线间分布电容的影响，会产生较大高频电流，可能会造成变频器过电流跳闸，漏电流增大，电流检测精度变差，性能下降等，因此对于小于 11kW 的变频器配线应小于 50 米，更大容量的应该小于 100 米。

2、交流输出电抗器

当变频器和电机之间的距离超过 5 米时，由于长电缆对地的寄生电容效应导致漏电流过大，变频器容易频繁发生过流保护，当在变频器和电动机之间接有热继电器时，即使电动机配线长度小于 5 米，有时也会有误动作，遇到这类情况时，应接入输出滤波器、输出电抗器。

输出电抗器（选件）	输出电抗器的主要作用是补偿导线分布电容的影响，能抑制变频器输出的谐波，并减少变频器噪声。在下列情况下必须使用输出电抗器： 1、11kW 及以下的功率等级的变频器连接电机导线长度大于 50 米时， 2、15kW 及以上的功率等级的变频器连接电机导线长度大于 100 米时。

3.5.2 控制回路原理框图

1、应使用多芯屏蔽电缆或双绞线连接控制端子。使用屏蔽电缆时（靠变频器的一端）应连接到变频器的接地端子 PE。

2、控制回路配线应与主回路配线相互分开，不可放置同一路管、槽中。

3、布线时控制电缆要适当固定，但应远离主电路和强电线路（包括电源线，电机线，继电器，接触器连接线等）20cm 以上，并避免平行布线，建议采用垂直布线，以防止外部干扰产生变频器的误动作。端子接线图参考 **3.4 节**。

控制回路原理框图如图 3-9 所示：

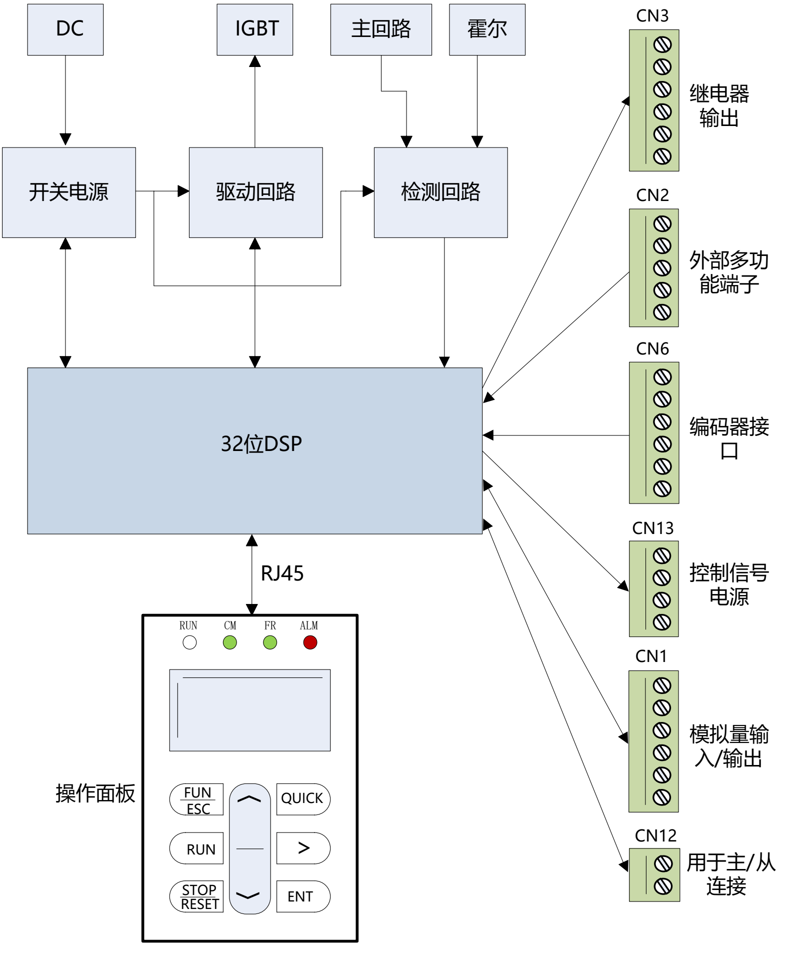


图 3-9 控制回路原理图

危险

通常，控制线如果不采用加强绝缘导线，控制线直接接触主电路带电部分时，由于某种原因造成导线绝缘层破损，会出现主电路的高压进入控制电路的危险。

警告

- 注意变频器、电动机和配线是否会产生干扰。
- 注意变频器运行时周围传感器和设备是否有误动作。

3.6 配线中的EMC问题

3.6.1 EMC一般常识

EMC 是电磁兼容性，是指设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何设备构成不能承受的电磁骚扰的能力。EMC 包括两方面的内容：电磁干扰和电磁抗干扰。

电磁干扰按传播途径可以分为两类：传导干扰和辐射干扰。

传导干扰是指沿着导体传播的干扰，所以任何导体，如导线、传输线、电感器、电容器等都是传播干扰的媒介。

辐射干扰是指以电磁波形式传播的干扰，其传播的能量与距离的平方成反比。

电磁干扰必须同时具备三个条件：干扰源、传输通道、敏感接收器，三者缺一不可。解决 EMC 问题主要从这三方面解决。对用户而言，由于设备作为电磁的干扰源或接收器不可更改，所以解决干扰问题主要从传输通道着手。

变频器的工作原理决定了它会产生一定的噪声，会影响和干扰其它设备，同时变频器内部的弱电信号也容易受到变频器本身和其它设备的干扰，在实际应用中经常会碰到一些 EMC 问题，为减少或杜绝变频器对外界的干扰和变频器受外界设备的干扰，本书就针对 EMC 的处理上给与以下解决方案。

3.6.2 噪声抑制对策

外围设备与变频器公用同一系统的电源时，变频器所产生的噪声会经电源线向同一系统中的其它设备传播，造成其它设备的误动作，此时可采用：

在变频器的输入端加装输入噪声滤波器。

在受 EMC 影响的设备的电源端加装噪声滤波器。

用隔离变压器将变频器与其它设备隔开，杜绝噪声的传播。

外围设备与变频器的布线构成了回路，变频器不可避免的接地漏电流，会使其它设备误动作。此时断开设备的地线，会减少误动作。

使容易受影响的设备或控制信号线远离变频器。

信号线采用屏蔽线，屏蔽层可靠接地，必要时将信号线套入金属管内，并采用电缆夹片构成 360 度环接地。信号线要尽量远离动力电缆，实在远离不了的要垂直交叉。

变频器的输入、输出端分别加装噪声滤波器或磁环（铁氧体共模扼流圈），都可以有效的抑制变频器的噪声。

3.6.3 接地处理

变频器在工作时一定要安全可靠接地。接地不仅是为了设备和人身安全，而且也是解决 EMC 问题最简单、最有效、成本最低的方法，应优先考虑。

应尽可能采用最大的接地电缆标准尺寸降低接地系统的阻抗，接地线尽可能短。有条件的话，变频器应单独接地。布置接地电缆远离对噪声敏感的设备输入、输出配线。

注：很多现场共用地线零线，严格的说，不算地线。

3.6.4 漏电流

漏电流包括线间漏电流和对地漏电流两种。它的大小取决于配线时分布电容的大小和变频器的载波频率。

对地漏电流是指流过公共地线的漏电流，它不仅会流入变频器系统而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。

线间漏电流是指流过变频器输出侧电缆间分布电容的漏电流。漏电流的大小与变频器载波频率、电机电缆长度、电缆截面积有关，变频器载波频率越高、电机电缆越长、电缆截面积越大，漏电流也越大。

降低漏电流方法：

降低载波频率可有效降低漏电流，当电机线较长时 (50 米以上)，应在变频器输出侧安装交流电抗器或正弦波滤波器，当电机线更长时，应每隔一段距离安装一个电抗器。

4

操作及上电说明

本章内容

本章介绍了 RNB8 逆变器的操作面板以及操作说明。

术语和缩写

术语	定义
AI	模拟量输入信号接口。
RNB8	雷诺尔变频器 8 系列型号。
LCD	液晶显示器。
STOP	停止。
RESET	复位。
RUN	启动。
IGBT	绝缘栅门极双向晶体管。

4.1 操作面板说明

4.1.1 操作面板显示器

RNB8 逆变器操作面板采用液晶显示屏（LCD），具有功耗低稳定性好，适用场合多等优点，且显示内容丰富多彩。常用显示的参数有：运行频率、输出电压、输出电流、母线电压、散热器温度和磁链频率等，客户也可以根据不同需求进行设置，显示不同信息。

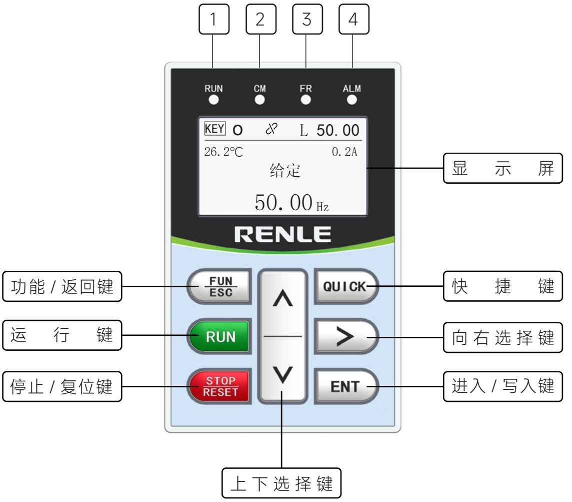


图 4-1 操作面板外观及按键示意图

指示灯状态

表 4-1 指示灯状态

指示灯编号	名称	指示灯状态	指示灯含义
1	RUN（运行指示灯）	绿灯闪烁	正转启动，但未达到给定频率。
		绿灯长亮	变频器正以给定频率正转正常运行。
		黄灯闪烁	反转启动，但未达到给定频率。
		黄灯长亮	变频器正以给定频率反转正常运行。
		灯灭	变频器不运行。
2	CM（操作命令指示灯）	绿灯闪烁	表示“**n0.09 命令源选择**”为“端子状态”或者“端子保持”，此时操作面板不可操作。
		绿灯长亮	表示“**n0.09 命令源选择**”为“网络”，此时操作面板不可用。
		灯灭	表示“**n0.09 命令源选择**”为“操作面板”，此时操作面板可用。
3	FR（主设定模式指示灯）	绿灯闪烁	表示“**n0.01 给定源选择**”为“内部多段速”“模拟 AI1”“模拟 AI2”或者“点动电位器”。
		绿灯长亮	表示“**n0.01 给定源选择**”为“网络”。
		灯灭	表示“**n0.01 给定源选择**”为“操作面板”。
4	ALM（故障指示灯）	红灯长亮	红灯亮表示出现故障，如出现；过流故障，过压故障，欠压故障等其它故障。
		灯灭	无故障。

按键功能说明

表 4-2 按键功能说明

按键	名称	功能
FUN ESC	功能 / 返回键	用于由主控界面进入功能菜单，并从功能菜单一级级返回主控界面。
RUN	运行键	变频器的启动运行。
STOP RESET	停止 / 复位键	（1）用于变频器的正常停止。 （2）出现故障时，故障解决后用于复位。
QUICK	快捷键	用户可以根据需要，设置相应功能键，如；急停，反转，命令本地 / 远程等其它功能。

ENT	进入 / 写入键	(1) 用于一级菜单进入二级菜单。 (2) 三级菜单写入参数。
∧	向上选择键	(1) 一二三级菜单中向上翻找相应功能参数组。 (2) 三级菜单中向上更改相应参数。
∨	向下选择键	(1) 一二三级菜单中向下翻找相应功能参数组。 (2) 三级菜单中向下更改相应参数。
>	向右选择键	三级菜单中循环向右选择要更改的参数。如：最高最低频率。
STOP/RESET + ENT (同时按下 3 秒以上)	急停键	紧急情况下，同时按下“STOP/RESET”和“ENT”键三秒钟以上，变频器则会停止运行。

4.1.2 主页视图

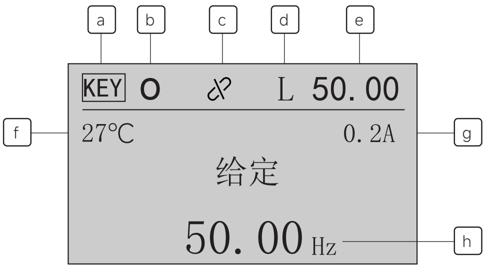


图 4-2 液晶屏内容

表 4-3 液晶屏说明

液晶显示编号	内容含义
a	操作命令标识（"CT1" 表示端子状态，"CT2" 表示端子保持，"NET" 表示网络，"KEY" 表示操作面板）
b	变频器正 / 反转旋转标识 ("O" 表示未运行，" ↻ " 表示正转运行，" ↺ " 表示反转运行）
c	网络标志（" • ↑ ↓ " 表示已联网，同时根据协议不同点数也相应不同）
d	本地 / 远程标识（"L" 表示本地，"R" 表示远程）
e	变频器给定频率，按 ∧ 或 ∨ 进入修改状态
f	IGBT 散热器温度（用户可通过参数 **nE.03** 配置）
g	变频器输出电流（用户可通过参数 **nE.04** 配置）
h	主显示量，通过 > 切换

4.2 操作说明

用户可以通过操作面板对传动进行反转、停止、急停、加 / 减速时间设置、矢量运行和风机启动等操作。

4.2.1 如何反转运行/停止

表 4-4 运行 / 停止步骤

步骤	功能说明	按键	显示
1	通过“**FUN/ESC**”键由主界面进入一级菜单	FUN/ESC	KEY O L 50.00 ● n0 基本功能组 ● n1 起停控制组
2	在一级菜单中通过上下键来选择“**nE 面板显示组**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● nE 面板显示组 ● nF 网络通讯组
3	通过“ENT”键进入“**nE 面板显示组**”的二级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ● nE. 00 (1400) 语言选择 0- 中文
4	在二级菜单中，通过上下键选择“**nE.06 快捷键（QUICK）功能**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ●nE. 06 (1406) 快捷键（QUICK）功能 0- 无效
5	通过“ENT”键进入“**nE.06 快捷键（QUICK）功能**”的三级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ●nE. 06 (1406) 快捷键（QUICK）功能 0- 无效
6	通过上下键选择“**2- 反转**”功能	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ●nE. 06 (1406) 快捷键（QUICK）功能 2- 反转
7	确定“**2- 反转**”功能	ENT	KEY O L 50.00 ●nE. 06 (1406) 快捷键（QUICK）功能 2- 反转

8	通过“**FUN/ESC**”键返回主界面（按**FUN/ESC**键两次）	FUN ESC	KEY O L 50.00 27℃ 0.2A 给定 50.00 Hz
9	通过快捷键“**QUICK**”即可进行反转运行（注：反转初始运行时会出现“**运行指令延时**”及“**启动直流制动**”为正常现象）	QUICK	KEY L 50.00 27℃ 0.2A 输出频率 50.00 Hz
10	通过“**STOP/RESET**”键进行停止运行变频器，此时频率是逐渐下降（停止后显示“**停机直流制动**”给定频率为 -50.00Hz）	STOP RESET	KEY L 50.00 27℃ 0.2A 输出频率 30.00 Hz

4.2.2 如何设置加/减速时间

表 4-5 加 / 减速时间步骤

步骤	功能说明	按键	显示
1	通过“**FUN/ESC**”键由主界面进入一级菜单	FUN ESC	KEY O L 50.00 ● n0 基本功能组 ● n1 起停控制组
2	在一级菜单中通过上下键来选择“**n1 起停控制组**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n1 起停控制组 ● n2 V/F 控制组
3	通过“**ENT**”键进入“**n1 起停控制组**”的二级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ●n1.00 (100) 再启动模式 0- 禁止再启动
4	在二级菜单中，通过上下键选择“**n1.13 第一加速时间**”和“**n1.14 第一减速时间**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ●n1.13 (113) 第一加速时间 → 10.0 sec KEY O L 50.00 ●n1.14 (114) 第一减速时间 → 10.0 sec
5	通过“**ENT**”键进入“**n1.13 第一加速度**”和“**n1.14 第一减速度**”的三级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ●n1.13 (113) 第一加速时间 0010.0 sec KEY O L 50.00 ●n1.14 (114) 第一减速时间 0010.0 sec
6	通过向“**右**”键选择要设置的加 / 减速时间的位数	>	KEY O L 50.00 ●n1.13 (113) 第一加速时间 0010.0 sec KEY O L 50.00 ●n1.14 (114) 第一减速时间 0010.0 sec

7	通过上下键来设置所需要的加 / 减速时间	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ●n1.13 (113) 第一加速时间 0010.0 sec KEY O L 50.00 ●n1.14 (114) 第一减速时间 0010.0 sec
8	通过“**ENT**”键来确定所设置的加 / 减速时间	ENT	KEY O L 50.00 ●n1.13 (113) 第一加速时间 → 10.0 sec KEY O L 50.00 ●n1.14 (114) 第一减速时间 → 10.0 sec
9	通过“**FUN/ESC**”键返回主界面（按两次）	FUN/ESC	KEY O L 50.00 27℃ 0.2A 给定 50.00 Hz

4.2.3 如何进行矢量运行

表 4-6 矢量运行步骤

步骤	功能说明	按键	显示
1	通过“**FUN/ESC**”键由主界面进入一级菜单	FUN/ESC	KEY O L 50.00 ● n0 基本功能组 ● n1 起停控制组
2	在一级菜单中通过上下键来选择“**n0 基本功能组**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n0 基本功能组 ● n1 起停控制组
3	通过“**ENT**”键进入“**n0 基本功能组**”的二级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ● n0.01 (1) 给定源选择 0- 操作面板
4	在二级菜单中，通过上下键选择“**n0.08 控制模式**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n0.08 (8) 控制模式 0-V/F
5	通过“**ENT**”键进入“**n0.08 控制模式**”的三级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ● n0.08 (8) 控制模式 0-V/F
6	通过上下键来选择“**4- 无传感器矢量**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n0.08 (8) 控制模式 4- 无传感器矢量

步骤	功能说明	按键	显示
7	通过“**ENT**”键来确定“**4- 无传感器矢量**”	ENT	KEY O L 50.00 ● n0.08 (8) 控制模式 4- 无传感器矢量
8	通过“**FUN/ESC**”键返回一级菜单	FUN/ESC	KEY O L 50.00 ● n0 基本功能组 ● n1 起停控制组
9	通过上下键选择“**n3 电机参数组**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n3 电机参数组 ● n4 矢量控制组
10	通过“**ENT**”键进入“**n3 电机参数组**”的二级菜单，（**检查电机功率参数与实际电机功率参数是否一致**，如不一致应更正，否则矢量模型学习不准确，导致电机不能正常运行）	ENT	KEY O L 50.00 ● n3.00 (300) 额定功率 → 11kW
11	通过“**ENT**”键进入进行修改	ENT	KEY O L 50.00 ● n3.00 (300) 额定功率 11kW
12	若参数与实际电机功率参数不一致，通过向“**右**”键选择所需要更改的位数	>	KEY O L 50.00 ● n3.00 (300) 额定功率 11kW
13	通过上下键选择所需要的的参数	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n3.00 (300) 额定功率 11kW
14	通过“**ENT**”键确定设定的功率	ENT	KEY O L 50.00 ● n3.00 (300) 额定功率 → 11kW

步骤	功能说明	按键	显示
15	通过上下键选择“**n3.13 电机辨识**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50. 00 ● n3. 13 (313) 电机辨识 0- 无效
16	通过“**ENT**”键进入修改	ENT	KEY O L 50. 00 ● n3. 13 (313) 电机辨识 0- 无效
17	通过上下键选择电机辨识类型（客户根据现场需要进行选择电机辨识类型）	∧ 或 ∨	KEY O L 50. 00 ● n3. 13 (313) 电机辨识 3- 非线性辨识
18	通过“**ENT**”键确定所需要的的参数	ENT	tunE O L 50. 00 ● n3. 13 (313) 电机辨识 3- 非线性辨识
19	通过“**FUN/ESC**”键返回主界面（按两次）	FUN/ESC	tunE O L 50. 00 27℃ 电机参数测试 0. 2A 给定 50. 00 Hz
20	通过“**RUN**”键进行电机辨识（"电机参数测试 " 消失后表示学习完成）	RUN	TunE L 50. 00 27℃ 电机参数测试 0. 2A 给定 50. 00 Hz
21	电机辨识完成后再次通过“**RUN**”键进行启动运行	RUN	KEY L 50. 00 27℃ 0. 2A 输出频率 50. 00 Hz

4.2.4 如何将风机设置为温度启动模式

表 4-7 风机启动步骤

步骤	功能说明	按键	显示
1	通过“**FUN/ESC**”键由主界面进入一级菜单	FUN/ESC	KEY O L 50.00 ● n0 基本功能组 ● n1 起停控制组
2	在一级菜单中通过上下键来选择“**n6 保护及预警组**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n6 保护及预警组 ● n7 输入输出端子组
3	通过“**ENT**”键进入“**n6 保护及预警组**”的二级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ● n6.00 (600) 故障自动复位次数 → 0
4	在二级菜单中，通过上下键选择**n6.24 风机启动模式**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n6.24 (624) 风机启动模式 0- 运行
5	通过“**ENT**”键进入“**n6.24 风机启动模式**”的三级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ● n6.24 (624) 风机启动模式 0- 运行
6	通过上下键来选择“**1- 温度**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n6.24 (624) 风机启动模式 1- 温度
7	通过“**ENT**”键确定“**1- 温度**”功能	ENT	KEY O L 50.00 ● n6.24 (624) 风机启动模式 1- 温度
8	通过上下键选择“**n6.25 风机启动参考温度**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n6.25 (625) 风机启动参考温度 → 40.0℃
9	通过“**ENT**”键进入“**n6.25 风机启动参考温度**”的三级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ● n6.25 (625) 风机启动参考温度 40.0℃

步骤	功能说明	按键	显示
10	通过向“**右**”键选择要更改温度数的位数	>	KEY O L 50.00 ● n6.25 (625) 风机启动参考温度 040.0℃
11	通过上下键来选择所需要更改的温度	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n6.25 (625) 风机启动参考温度 040.0℃
12	通过“**ENT**”键确定所需要更改的温度	ENT	KEY O L 50.00 ● n6.25 (625) 风机启动参考温度 → 040.0℃
13	通过“**FUN/ESC**”键返回主界面（按两次）（此时变频器风机是否运行是根据设定温度来决定的，若IGBT 散热器温度超过所设定的温度风机则会自动运行，若没有超过设定温度风机则不会运行）	FUN ESC	KEY O L 50.00 27℃ 0.2A 给定 50.00 Hz

4.2.5 如何进行本地/远程切换

表 4-8 本地 / 远程切换步骤

步骤	功能说明	按键	显示
1	通过“**FUN/ESC**”键由主界面进入一级菜单	FUN/ESC	KEY O L 50.00 ● n0 基本功能组 ● n1 起停控制组
2	在一级菜单中通过上下键来选择“**n0 基本功能组**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n0 基本功能组 ● n1 起停控制组
3	通过“**ENT**”键进入“**n0 基本功能组**”的二级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ● n0.01 (1) 给定源选择 0- 操作面板
4	再次通过“**ENT**”键进入三级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ● n0.01 (1) 给定源选择 0- 操作面板
5	通过上下键选择“**5- 网络**”模式（此时 FR 绿灯亮）	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n0.01 (1) 给定源选择 5- 网络
6	通过“**ENT**”键确定“**5- 网络**”功能	ENT	KEY O R 50.00 ● n0.01 (1) 给定源选择 5- 网络
7	通过上下键选择“**n0.09 命令源选择**”	∧ 或 ∨	KEY O R 50.00 ● n0.09 (9) 命令源选择 0- 操作面板
8	通过“**ENT**”键进入“**n0.09 命令源选择**”的三级菜单	ENT	KEY O R 50.00 ● n0.09 (9) 命令源选择 0- 操作面板
9	通过上下键选择“**3- 网络**”模式	∧ 或 ∨	KEY O R 50.00 ● n0.09 (9) 命令源选择 3- 网络

步骤	功能说明	按键	显示
10	通过"**ENT**"键确定"**3- 网络**"模式（此时 CM 绿灯亮）	ENT	NET O R 50.00 ● n0.09 (9) 命令源选择 3- 网络
11	通过"**FUN/ESC**"键返回一级菜单	FUN/ESC	NET O R 50.00 ● n0 基本功能组 ● n1 起停控制组
12	通过上下键选择"**nE 面板显示组**"	∧ 或 ∨	NET O R 50.00 ● nE 面板显示组 ● nF 网络通讯组
13	通过"**ENT**"键进入"**nE 面板显示组**"的二级菜单	ENT	NET O R 50.00 ● nE.00 (1400) 语言选择 0- 中文
14	通过上下键选择"**nE.06 快捷键（QUICK）功能**"	∧ 或 ∨	NET O R 50.00 ●nE.06 (1406) 快捷键（QUICK）功能 0- 无效
15	通过"ENT"键进入"**nE.06 快捷键（QUICK）功能**"的三级菜单	ENT	NET O R 50.00 ●nE.06 (1406) 快捷键（QUICK）功能 0- 无效
16	通过上下键选择"**5- 命令给定本地 / 远程**"	∧ 或 ∨	NET O R 50.00 ●nE.06 (1406) 快捷键（QUICK）功能 5- 命令给定本地 / 远程
17	通过"**ENT**"键确定"**5- 命令给定本地 / 远程**"	ENT	NET O R 50.00 ●nE.06 (1406) 快捷键（QUICK）功能 5- 命令给定本地 / 远程
18	通过"**FUN/ESC**"键返回主界面（按两次返回主界面，此时可通过快捷键**QUICK**"进行本地远程切换；本地时，CM 和 FR 绿灯灭，远程时，CM 和 FR 同时亮）	FUN/ESC	NET O R 50.00 27℃ 0.2A 给定 0.00 Hz

4.2.6 如何进行参数上传/下载

表 4-9 参数上传 / 下载步骤

步骤	功能说明	按键	显示
1	通过“**FUN/ESC**”键由主界面进入一级菜单	FUN/ESC	KEY O L 50.00 ● n0 基本功能组 ● n1 起停控制组
2	在一级菜单中通过上下键来选择“**nE 面板显示组**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● n0 基本功能组 ● n1 起停控制组
3	通过“**ENT**”键进入“**nE 面板显示组**”的二级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ● nE.00 (1400) 语言选择 0- 中文
4	在二级菜单中，通过上下键选择“**nE.05 参数下载上传选择**”	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● nE.05 (1405) 参数上传下载 0- 无效
5	通过“**ENT**”键进入“**nE.05 参数下载上传选择**”的三级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ● nE.05 (1405) 参数上传下载 0- 无效
6	通过上下键选择“**1- 下载参数（M → Panel）**”模式	∧ 或 ∨	KEY O L 50.00 ● nE.05 (1405) 参数上传下载 1- 下载（M → Panel）
7	通过“**ENT**”键进行参数下载（按下“**ENT**”键后会出现**Download**及下载标志，下载成功后更换到其他变频器主板上进行上传参数）	ENT	KEY O L 50.00 ● nE.05 (1405) 参数上传下载 0- 无效
8	通过“**ENT**”键进入“**nE.05 参数上传下载**”的三级菜单	ENT	KEY O L 50.00 ● nE.05 (1405) 参数上传下载 0- 无效

步骤	功能说明	按键	显示
9	通过上下键选择“**2- 上传（M ← Panel）**”模式	∧ 或 ∨	KEY O L 50. 00 ● nE. 05 (1405) 参数上传下载 2- 上传（M ← Panel）
10	通过“**ENT**”键进行参数上传（按下“**ENT**”键后会出现“**Read**”“**Upload**”此时可以将原来参数上传到其他变频器主板中）	ENT	KEY O L 50. 00 ● nE. 05 (1405) 参数上传下载 0- 无效
11	通过“**FUN/ESC**”键返回主界面（按两次）	FUN/ESC	KEY O L 50. 00 27℃ 0. 2A 给定 50. 00 Hz

5

控制功能说明

本章内容

本章对软件程序的各项功能进行了详细说明。

术语和缩写

术语	定义
RNB8	雷诺尔变频器 8 系列型号。
AI	模拟量输入信号接口。
AO	模拟量输出信号接口。
CAN	控制器局域网。
DI	数字量输入信号接口。
FOC	Field-oriented Control 缩写，磁场导向控制。
I/O	输入 / 输出接口。
PROFIBUS-DP	DP 的通讯协议。
PI 调节器	比例积分调节器。
PLC	可编程控制器。
PID	比例积分微分调节器。
QUICK	快捷键。
RO	继电器输出信号接口。
Vector control	矢量控制。
V/F	标量。
过电压	工频下交流电压均方根值升高，超过额定值的 10%，并且持续时间大于 1 分钟的长时间电压变动现象。

5.1 本地控制和外部控制

RNB8 逆变器有两个主要控制地：本地控制和外部控制。控制地的切换选择可通过液晶操作面板上定义好的快捷键 QUICK 键，或通过参数设置来完成。

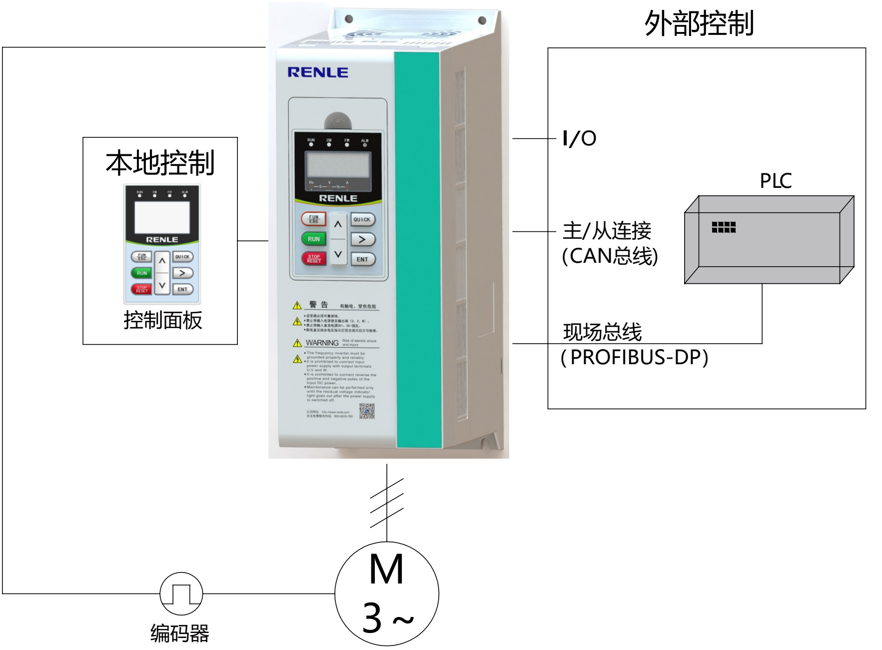


图 5-1 本地 / 外部控制

5.1.1 本地控制

RNB8 逆变器出厂默认为本地控制模式，在本地控制模式下，控制指令由液晶操作面板上按键发出，操作面板指令优先于外部控制信号源。

本地控制模式主要用于调试和维修。用户可以通过如下参数设置来选择本地控制模式：

• 控制命令源选择，参见参数组 **n0 基本功能组**（**n0.09 命令源选择**设置为 0，操作面板启停控制）。

• 速度给定源选择，参见参数组 **n0 基本功能组**（**n0.01 给定源选择**设置为 0，操作面板速度设定）。

• 快捷键（QUICK）功能，参见参数组 **nE 面板显示**（**nE.06 快捷键功能**的设置）。

5.1.2 外部控制

当 RNB8 逆变器处于外部控制模式下，控制指令主要包括以下各项：

- I/O 端口，数字量输入和模拟量输入，参见参数组 **n7 输入 / 输出端子功能组**。
- 主从连接，参见参数组 **nA 负荷分配参数组**或**主从控制功能说明**。
- 现场总线接口，通过 PROFIBUS-DP 现场总线给定。

外部控制模式切换，可通过参数组 **n0 基本功能组**选择控制命令源（参见 **n0.09 命令源选择**）和速度给定源（参见 **n0.01 给定源选择**）。

5.2 电机参数设置和电机辨识

矢量控制模式是基于在电机启动期间所建立的精确的电机模型。电机控制模式的选择**参见参数 n0.08 控制模式**。电机辨识前需设置电机数据。

5.2.1 电机参数设置

设置电机参数时，参数值一定要与电机铭牌上的值一致。电机参数包含以下内容：

- 电机额定功率，范围 0.1 ~ 4000.0kW, 参见参数 **n3.00 额定功率**。
- 电机额定电压，范围 0.1 ~ 3300.0V，参见参数 **n3.01 额定电压**。
- 电机额定电流，范围 0.1 ~ 999.9A，参见参数 **n3.02 额定电流**。
- 电机额定频率，范围 20.00 ~ 400.00Hz，参见参数 **n3.03 额定频率**。
- 电机额定转速，范围 100 ~ 30000rpm，参见参数 **n3.04 额定转速**。

电机参数设置完成后，传动已经准备启动电机辨识模式。

5.2.2 电机辨识

RNB8 逆变器电机辨识模式包含两种，静态辨识和动态辨识。静态辨识适用于大多数场合，在不具备动态辨识条件时，可选择静态辨识模式。在要求严格的应用场合，需选择动态辨识模式，电机动态辨识可保证最大可能的控制精度。在选择动态辨识前，需保证机械驱动必须与电机脱开。参见参数 **n3.13 电机辨识**。

1、电机辨识步骤如下：

- 严格按照电机铭牌数据输入电机参数，详见 **5.2.1 电机参数设置**。
- 确认传动处于本地控制模式（在状态行有 L 显示），详见 **5.1.1 本地控制模式**的设置方法。
- 选择电机辨识模式，详见参数 **n3.13 电机辨识**。
- 操作面板上按运行键，进入电机辨识模式。

2、通常在电机辨识过程中，最好不要按任何控制键，仅下述情况除外：

- 在任何时间，可以按操作面板上的停止键来停止电机辨识的运行。
- 电机辨识运行过程中，可通过箭头键选择查看电机运行实际值。

5.3 控制接口

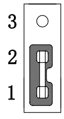
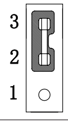
RNB8 逆变器标配 5 路数字量输入 DI，2 路继电器输出 RO，2 路模拟量输入 AI 和 2 路模拟量输出 AO，参数设置参见参数 **n7 输入 / 输出端子功能**。

5.3.1 可编程的数字输入DI

传动有 5 个数字量输入 DI1 ~ DI5，每个数字量输入端口均可独立编程设置。详细设置参见参数 **n7.00 DI1 功能选择～ n7.04 DI5 功能选择**。

在使用数字量输入 DI 端口前，需配置 DI 公共端跳线 JP5。

表 5-1 数字量输入信号公共端跳线

跳线 JP5：DI 端口公共端跳线（默认短接 1、2）	
	1、2 短接，DI 端口选择 COM 为公共端。
	2、3 短接，DI 端口选择 +24V 为公共端。

通过对 DI 端口的设置或对多个 DI 端口组合应用可实现如下功能（跳线 JP5 默认为 1，2 短接，即 DCOM 为输入信号公共端）：

1、正转 / 反转功能，当传动处于外部控制模式下时，可通过参数设置实现传动的端子启停功能。

• 当参数 **n0.09 命令源选择**设置为 1 时，为端子状态模式，正反转启动信号由一个数字输入端给出，如设置 DI1 为正转（**n7.00**=1），接线方法如图 5-2 所示。

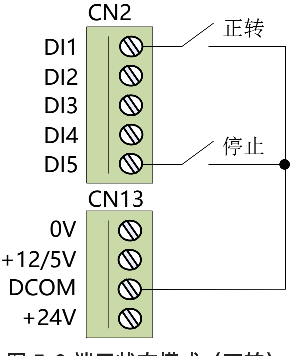


图 5-2 端子状态模式（正转）

• 当参数 **n0.09 命令源选择**设置为 2 时，为端子保持模式，正反转启动信号由两个数字输入端给出，如设置 DI1 为正转（**n7.00**=1），DI2 为保持端子（**n7.01**=7），接线方法如图 5-3 所示。

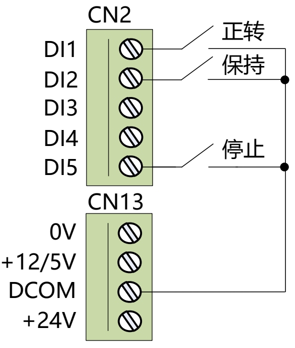


图 5-3 端子保持模式（正转）

2、急停功能。
3、软停机功能，即为斜坡停机功能。
4、保持端子功能，参数 **n0.09 命令源选择**设置为端子保持模式时有效。
5、点动功能，点动功能可以实现瞬时切换使电机短暂旋转。点动功能通常用于对现场设备的维护和调试。点动功能启动信号需由三个数字输入端给出，如设置 DI1 位点动功能端子（**n7.00**=9）,DI2 为正点功能端子（**n7.01**=43）,DI3 为反点功能端子（**n7.02**=44），接线方法如图 5-4 所示。

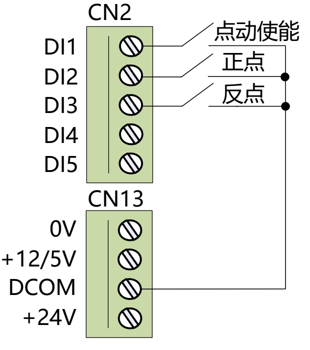


图 5-4 点动功能端子

• 点动功能使用速度控制模式。
• 点动频率给定设置，参见参数 **n1.31 点动频率**。
• 点动加速 / 减速斜坡时间设置，参见参数 **n1.32 点动加速时间**和 **n1.33 点动减速时间**。
• 点动功能释放延迟，参见参数 **n1.30 点动释放维持时间**。

6、多段速功能，在多段速功能模式（**n0.01 给定源选择** =1 多段速）下，用户可根据工艺要求自定义多段速运行程序，每段速的运行频率、运行时间、加速 / 减速时间均可独立设置，详见参数组 **nC 多段速功能参数组**。多段速给定频率的选择可通过三个数字输入端定义，详情请参见参数 **n7.00 DI1 功能选择**多段速功能的设置。
7、第二加 / 减速选择功能，可通过端子定义选择第二加 / 减速斜坡时间。
8、复位功能，可接入外部复位信号。
9、给定源选择功能，当用户需要远程改变给定源时，可通过三个数字输入端子组合功能选择给定源，详见参数 **n7.00 DI1 功能**选择给定源选择功能。
10、命令源选择功能，当用户需要远程改变命令源时，可通过三个数字输入端子组合功能选择命令给定源，详见参数 **n7.00 DI1 功能选择**命令源选择功能。
11、点动电位器功能，当点动电位器功能（**n0.01 给定源选择** =1）激活时，可由两个数字输入信号上下调节点动电位器的值。详见参数 n**7.00 DI1 功能选择**点动电位器功能。点动电位器的步距由参数 **n7.14 点动电位器步距**来设置。
12、外部故障输入功能，可接入外部故障输入信号。

5.3.2 可编程的继电器输出

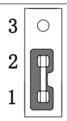
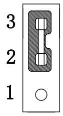
控制单元有两个可编程的继电器输出端。通过参数设置可以选择继电器输出的信息：准备、运行、正转、反转、故障等。详见参数 **n7.37 RO1 功能选择**。

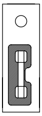
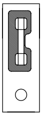
5.3.3 可编程的模拟量输入

RNB8 逆变器有两个可编程的模拟量输入端。每个模拟量输入端均可通过控制单元上的跳线独立设置为电压（0/2 ～ 10V）信号输入或电流（0/4 ～ 20mA）信号输入。详细设置参见参数组 **n7 输入 / 输出端子功能**中的模拟量输入 AI 参数设置。

在使用模拟量输入 AI 之前，需确定外部输入信号是电流信号还是电压信号，并相应配置好跳线 JP1 和 JP2。

表 5-2 模拟量输入信号选择跳线

跳线 JP1：模拟量输入 AI1 电流或电压信号选择（默认短接 1、2）	
	1、2 短接，AI1 电压信号输入。
	2、3 短接，AI1 电流信号输入。

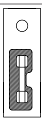
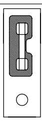
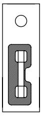
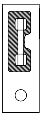
跳线 JP2：模拟量输入 AI2 电流或电压信号选择（默认短接 2、3）		
3 2 1		1、2 短接，AI2 电压信号输入。
3 2 1		2、3 短接，AI2 电流信号输入。

5.3.4 可编程的模拟量输出

RNB8 逆变器有两个可编程的模拟量输出端。每个模拟量输出端均可通过控制单元上的跳线独立设置为电压（0/2 ~ 10V）信号输出或电流（0/4 ~ 20mA）信号输出。通过参数设置可以选择模拟量输出的信息：输出频率、输出电流、输出电压、母线电压、给定绝对值等。详细设置参见参数组 **n7 输入 / 输出端子功能**中的模拟量输出 AO 参数设置。

在使用模拟量输出 AO 之前，需确定外部所需信号是电流信号还是电压信号，并相应配置好跳线 JP3 和 JP4。

表 5-3 模拟量输出信号选择跳线

跳线 JP3：模拟量输出 AO1 电流或电压信号选择（默认短接 1、2）		
3 2 1		1、2 短接，AO1 电压信号输出。
3 2 1		2、3 短接，AO1 电流信号输出。
跳线 JP4：模拟量输出 AO2 电流或电压信号选择（默认短接 2、3）		
3 2 1		1、2 短接，AO2 电压信号输出。
3 2 1		2、3 短接，AO2 电流信号输出。

5.3.5 网络通讯接口

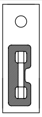
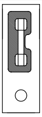
RNB8 逆变器可通过控制单元集成的通讯接口连接到不同的自动化系统中。参数设置参见参数组 **nF 网络通讯**。总线通讯协议说明请参阅第八章 通讯协议。

5.3.6 主/从控制接口（CAN总线通讯）

主 / 从控制通讯基于 CAN 总线通讯协议，控制单元集成 CAN 总线通讯接口。参数设置参见 **nF 网络通讯**中的 CAN 总线参数。

若需要 CAN 总线终端电阻，需配置好跳线 JP6。

表 5-4 CAN 总线终端电阻选择跳线

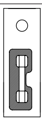
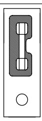
跳线 JP6：CAN 总线终端电阻选择（默认短接 2、3）	
3 2 1 	1、2 短接，无终端电阻接入。
3 2 1 	2、3 短接，终端电阻接入。

5.3.7 编码器接口

RNB8 逆变器集成编码器接口，支持多种规格的编码器。参数设置参见参数组 **n5 编码器测速反馈参数组**。在有传感器的矢量控制模式下，电机需安装速度传感器。

若测速编码器供电电源为 DC12V 或 5V，电源线缆需连接至“+12V/5V”端口，并配置好跳线 JP7。

表 5-5 编码器电源选择跳线

跳线 JP7：编码器电源选择（默认短接 1、2）	
3 2 1 	1、2 短接，DC12V。
3 2 1 	2、3 短接，DC5V。

5.4控制模式

RNB8 逆变器可在几种不同类型的控制模式下工作。可在参数 **n0.08 控制模式**中选择所需要的电机控制模式。

5.4.1 通用V/F控制

该模式为一般变压变频（VVVF）控制模式。设置参见参数组 **n2 V/F 控制组**。

V/F 模式下逆变器向电机定子施加可变频率的脉宽调制电压，通过改变定子频率达到改变电机速度的目的。为适应电机调速特性要求，V/F 模式需要电压与频率协调控制，即 V/F 特性。该模式为开环工作模式。

在 V/F 控制中，驱动在开环控制中运行，无需速度反馈，对电机参数依赖小，鲁棒性高，一般适用于动态要求低的场合，如风机、水泵等通用型负载。

5.4.2 V/F闭环过程控制

该模式为 V/F 控制模式下，通过改变频率进行目标调节控制的过程闭环。传动有一个内置的 PID 控制器，该控制器可用于控制过程变量，如温度、压力、流量或液位等。设置参见参数组 nD 过程控制。

闭环系统通过给定与反馈误差进行比例积分调节（PI 调节）并通过改变电机定子工作频率，实现控制过程。给定来源于主给定（**n0.01 给定源选择**），反馈可通过控制板模拟输入端子 AI1 或 AI2 接入。因闭环控制给定量纲受反馈量约束，故该模式下多采用无量纲给定（**n0.02 给定格式 =2 无量纲**）方式。控制框图如图 5-5 所示。

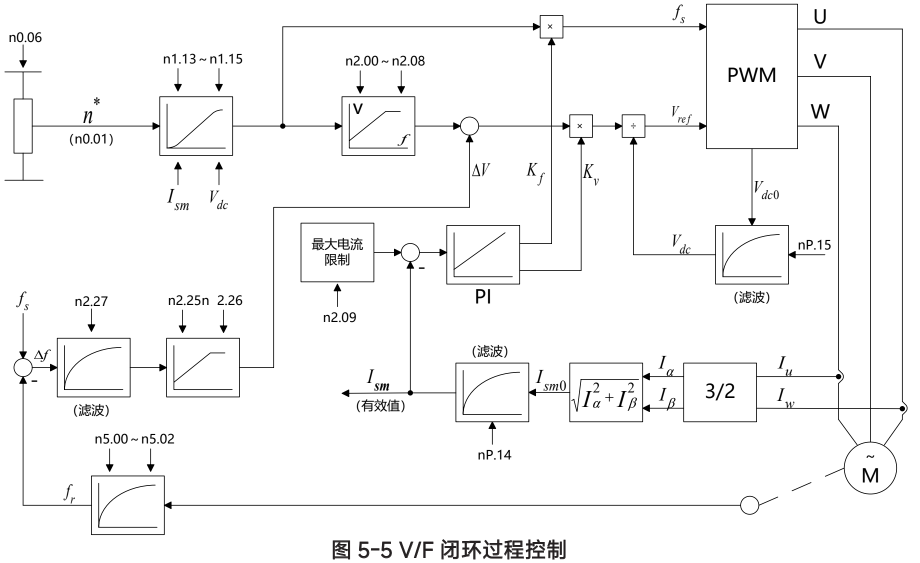


图 5-5 V/F 闭环过程控制

V/F 闭环过程控制功能的快速配置如下：

- 选择 V/F 闭环过程控制功能，参见参数 **n0.08 控制模式**。
- 选择 V/F 闭环过程控制反馈源，参见参数 **nD.00 过程反馈源**。
- 选择 V/F 闭环过程控制给定源，参见参数 **n0.01 给定源选择**。
- 设置过程 PID 调节参数，参见参数 **nD.01 过程 PID 比例、nD.02 过程 PID 积分、nD.03 过程频率下限、nD.04 过程频率上限**。

V/F 闭环过程控制休眠功能

根据客户要求的变化，PID 控制器可以使用休眠功能。休眠功能激活后，当输出频率低于参考频率后，传动自动进入待机状态的工作模式，以达到节能目的。详见参数组 **nD 过程控制**中的休眠功能参数。

5.4.3 矢量控制

矢量控制（Vector Control）也称为磁场导向控制（Field-oriented Control，简称 FOC），是一种利用变频器控制三相交流电机的技术，利用调整变频器的输出频率、输出电压的大小及角度，来控制电机的输出。其特性是可以分别控制电机的磁场及转矩，类似他激式直流电机的特性。由于处理时会将三相输出电流及电压以矢量来表示，因此称为矢量控制。矢量控制模式适用于对于控制性能要求较高的应用场合。设置参见参数组 **n4 矢量控制参数组**。

1、带速度传感器矢量控制

该模式为建立在电机动态模型机矢量解耦控制原理基础上建立的控制模式，理论上表现为外部速度环、内部两个电流环。该模式可发挥电机最大效率，实现最佳控制效果及稳态精度，调速范围可达 1:100. 该模式严格依靠电机参数。

控制框图如图 5-6 所示：

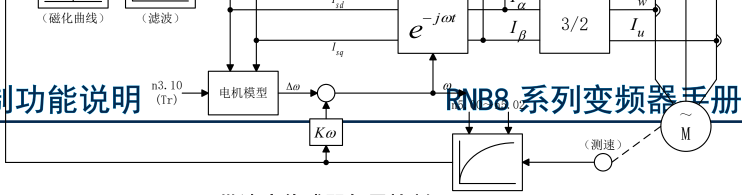


图 5-6 带速度传感器矢量控制

2、无速度传感器矢量控制

该模式为建立在电机动态模型及矢量解耦控制原理基础上建立的控制模式，理论上表现为外部速度环、内部两个电流环。该模式不需要速度反馈，可实现中等调速精度，调速范围为 1:50。

控制框图如图 5-7 所示：

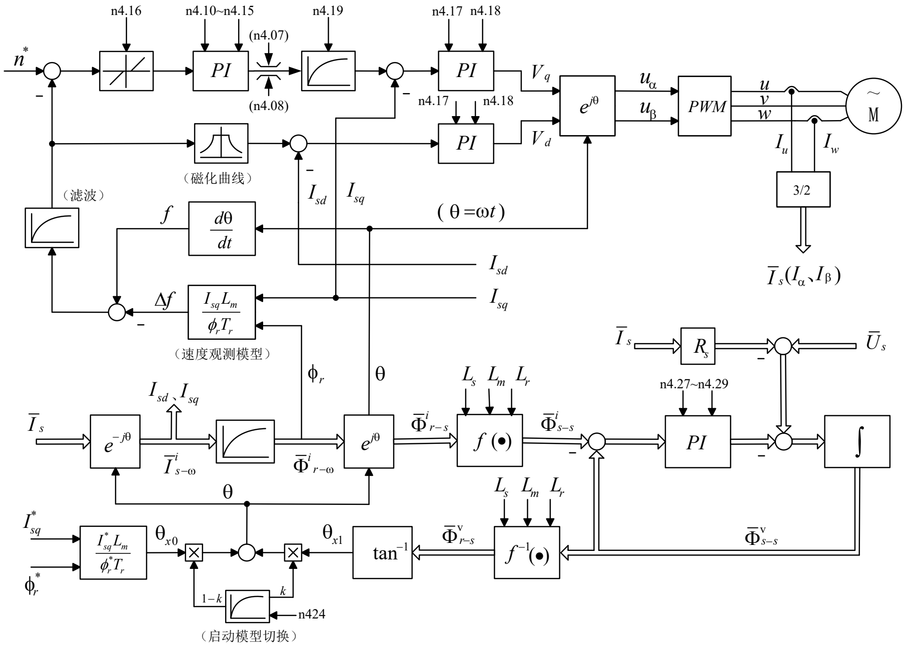


图 5-7 无速度传感器矢量控制

5.5 电机控制

5.5.1 再启动模式

因直流欠电压、过电压、过电流等故障或急停等原因造成的异常停机，传动会根据所选模式再次启动。设置参见参数组 **n1 启停控制组**。

在有速度传感器矢量控制模式下，可激活速度搜索及跟踪功能。速度搜索功能是对跟踪再启动模式的扩展，目的是解决处于任何有可能自由运行状态下的电机再启动问题。详见参数组 **n9 速度搜索及跟踪功能参数组**。

5.5.2 停机模式

停机模式是指传动接收到停机指令时的具体动作，有两种停机模式，斜坡停机和自由停机。设置参见参数 **n1.08 停机模式**。

5.5.3 速度给定斜坡

在一个频率给定下，斜坡定义为传动零频率与参数 **n0.06 最高设定频率**的设置值之间的加速和减速时间。详见参数组 **n1 启停控制组**中的加 / 减速参数。可通过定义端子功能实现第一加 / 减速时间和第二加 / 减速时间之间的切换。

第一及第二加 / 减速斜坡不应用于点动加 / 减速斜坡。

5.5.4 主/从控制

主 / 从控制应用于多个电机同时驱动一个设备的场合，可将传动之间的负载平均分配，这是通过齿轮、链条、传送带等相互耦合的电机最理想的应用。

外部控制信号通常只需连接到主机传动上。主机通过 CAN 通讯连接控制最多 8 个从机。外部控制系统可通过主机读取从机的反馈信息。

主 / 从控制连接示意图如图 5-8 所示：

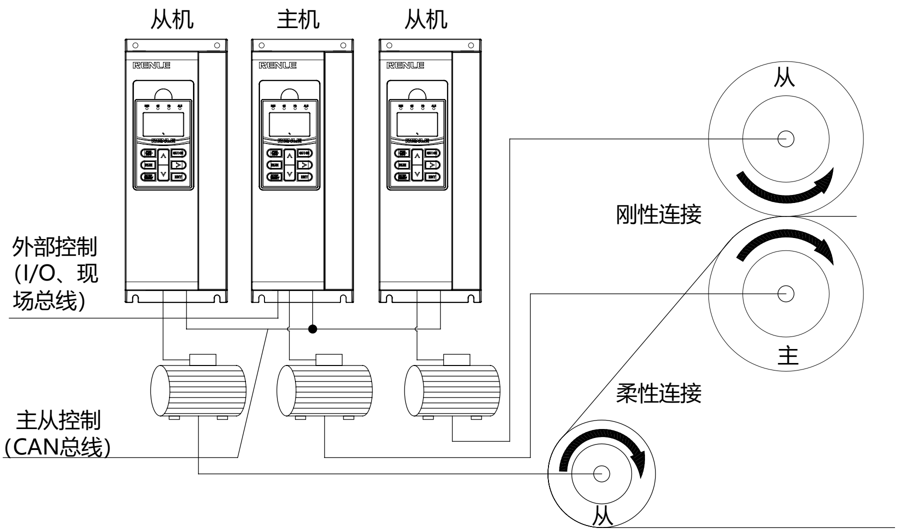


图 5-8 主 / 从控制连接示意图

根据电机的耦合方式分为刚性连接和柔性连接：

• 刚性连接是通过齿轮或链条固定连接实现，主 / 从电机之间速度需严格同步，控制时重点实现负载转矩的平均分配，可实现较高的动态响应特性。通常主机为速度控制，从机为转矩控制。

• 柔性连接是通过传送带等设备连接实现，主 / 从电机之间允许有细微的速度差，所以无法实现很高的动态响应特性。通常主机为速度控制，从机为速度控制或转矩控制。

主 / 从通讯

RNB8 逆变器主 / 从通讯基于 CAN 总线通讯协议，主机向从机发送控制字、速度给定、转矩给定等。控制单元集成 CAN 总线通讯接口。CAN 通讯参数设置参见参数 **nF 通讯参数组**。负荷分配参数设置参见参数 **nA 负荷分配参数组**。

主 / 从连接示意图如图 5-9 所示：

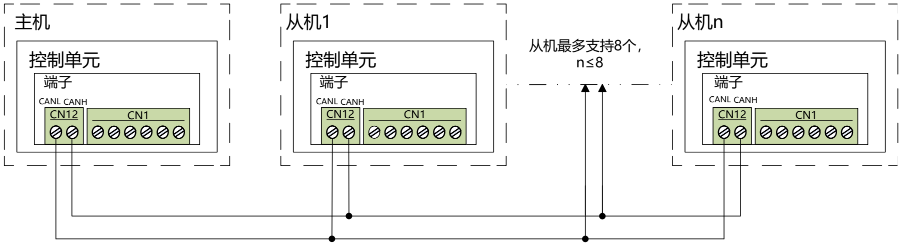


图 5-9 主 / 从连接示意图

主 / 从控制参数举例说明

在该例中，主 / 从机都为速度控制，从机转矩限幅，主机由外部网络通讯给定。

主机设置：

- 设置为网络给定，参数 **n0.01 给定源选择** =5 网络、**n0.09 命令源选择** =3 网络。
- 设置为无速度矢量控制，参数 **n0.08 控制模式** =4 无传感器矢量。
- 设置外部网络通讯，详见参数组 **nF 通讯参数组**。
- 设置 CAN 总线地址，定义为主机，参数 **nF20 CAN 总线地址** =1。

从机设置：

- 设置为无速度矢量控制，参数 **n0.08 控制模式** =4 无传感器矢量。
- 设置 CAN 总线地址，定义为从机，参数 **nF.20 CAN 总线地址** =2 ～ 9。
- 选择主 / 从控制模式，参数 **CAN 总线联机模式** =3 限幅跟随。
- 激活负荷分配功能，参数 **nA.00 负荷分配使能** =1 有效。
- 选择从机电流给定源，参数 **nA.04 电流给定源** =2 CAN 总线。
- 调整从机给定，设置参数 **nF.24 从机给定修正系数**。

注意：

• 主机 / 从机地址唯一，不可重复。CAN 总线地址设置为 1 时，定义为主机，地址 2 ～ 9，为从机。详见参数 **nF.20 CAN 总线地址**。

• 根据主 / 从连接特性选择主 / 从控制模式，详见参数 **nF.23 CAN 总线联机模式**。

• 主 / 从连接故障或报警信息、从机故障信息，均显示在主机传动上，用户可根据故障信息提示及时处理。

5.5.5 多段速功能

RNB8 逆变器可实现最多八段速的运行控制。多段速功能的每段运行频率、运行时间及加减速时间均可独立设置，详见参数组 **nC 多段速功能参数组**。参数 **nC.00 多段速参数隐藏** =1（显示）

时，其余参数可见。

• 内部多段速，当参数 **n0.01 给定源选择**设定为多段速功能时有效。内部多段速功能激活时，程序按照设定好的八段运行频率自动循环运行。

• 外部多段速，用户也可通过外部 DI 输入端子来选择多段速运行频率。详见参数组 **n7 输入 / 输出端子功能参数组**。

5.6 故障保护功能

5.6.1 故障自动复位

传动单元在发生过电流、过电压、欠电压、欠电流等故障后，可以自动复位。自动复位次数设定参见参数 **n6.00 故障自动复位次数**，参数设置为零时，故障自动复位功能无效。

5.6.2 上电运行保护模式

传动在上电后的安全启动模式，默认该模式无效，即上电后可直接启动运行。

• 命令提前模式，若在上电前，运行指令已经存在，则传动不启动，需撤销当前运行指令，再次施加运行指令后方可正常启动运行。

• 给定提前模式，若在上电前，速度给定值非零，则传动不启动，需将当前速度给定值调整为零后，再次重新给定传动方可正常启动运行。

参见参数 **n6.01 上电运行保护模式**。

5.6.3 欠电流

传动单元检测电机电流值，当检测值低于参数 **n6.02 欠电流参考**所设定的参考值时，传动装置保护停机。

5.6.4 反时限保护模式

根据电机电流热特性的数学模型对电机实施保护，即所谓电子热继电器模式。当电机电流大于参数 **n6.04 反时限启动参考电流**所设定的电流值时，系统按照下列公式规定的时间作为动作时间启动内部时间计数器

$$t = \frac{0.25}{(k-1)^2}(\min)$$

其中： $k = \dfrac{I}{n6.05 \times n3.02}$

I 为电机电流有效值，k 对应实际电机电流与 **n6.05 反时限参考电流**的同量纲比值，即过载倍数。

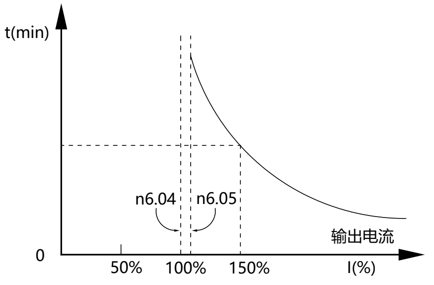


图 5-10 反时限特性曲线

注意：

1、反时限热效应累计量超过内部比较值的 50% 后，系统给出过载提示（闪烁显示 “old”），当累计量达到阀值后，系统保护动作，并给出过载显示“old”；

2、反时限启动电流大于等于 300.0% 系统软件禁止反时限特性，但硬件电流检测一般按 2 倍过载电流考虑，事实上当启动电流 **n6.04** 大于 200.0% 后，DSP 已经进入检测饱和，反时限特性从硬件角度已经被间接禁止；

3、反时限启动电流必须大于参考电流，否则反时限特性不启动。

5.6.5 软件直流电压保护

传动具有直流电压保护功能，并根据不同的模式选择执行电压保护功能。参见参数 **n6.21 软件直流电压保护模式**。

• 按直流电压基准百分比参数执行直流电压保护功能。当检测直流母线电压低于参数 **n6.08 直流欠电压参考**所设定的参考值时，系统进入欠电压状态，并显示故障“欠电压”。

• 按直流电压实际值参数执行直流电压保护功能。当直流母线电压低于参数 **n6.22 软件欠电压动作实际值**所设定的电压值时，系统进入欠电压状态，并显示故障“欠电压”；当检测直流母线电压高于 **6.23 软件过电压动作实际值**所设定的电压值时，系统计入过电压状态，并显示故障“过电压”。

注意: 无论选择哪种模式，欠电压滞环参数均为百分比，且由参数 **n6.09 欠电压滞环宽度**决定。

5.6.6 输入缺相

输入缺相保护功能激活后，当检测出电源缺相时，传动单元会停止运行并给出故障提示“输入缺相”。参见参数 **n6.10 输入缺相保护使能**。

5.6.7 输出缺相

输出缺相保护即电机缺相保护功能，缺相功能监视电机电缆的连接状况。输出缺相保护功能激活后，当检测出电机缺相时，传动单元会停止运行并给出故障提示“输出缺相”。参见参数 **n6.12 输出缺相保护使能**。

5.6.8 风机保护

传动实时检测装置风机运行状态。风机故障检测功能激活后，当检测出风机故障时，传动单元停止运行并给出故障提示“风机故障”。参见参数 **n6.11 风机故障检测使能**。

风机启动模式选择参见参数 **n6.24 风机启动模式**和 **n6.25 风机启动参考温度**。

5.6.9 电流传感器故障

矢量控制模式下有效。电流传感器检测功能激活后，当检测出电流传感器故障时，传动单元会停止运行并给出故障提示“电流传感器故障”。参见参数 **n6.13 电流传感器故障检测使能**。

5.6.10 接地故障保护

接地故障保护功能检测电机或电机电缆的接地故障。该功能可扩展外部接地保护，即可由 DI 输入端子接入接地故障信号。接地故障保护功能激活后，当出现接地故障时，传动单元会停止运行并给出故障提示“接地故障”。参见参数 **n6.14 接地保护使能**。

5.6.11 过热保护

监视传动内部温度。当内部温度检测高于参数 **n6.18 过热参考温度**所设定的温度参考值时，传动单元停止运行并给出故障提示“散热器过热”。

5.6.12 超速保护

传动连接有速度传感器时，该功能用于超速检测。详见参数 n6.19 超速保护参考频率和 n6.20 超速保护模式。

6

功能参数详解

本章内容

本章主要介绍控制程序的参数。

术语和缩写

术语	定义
AI	模拟量输入信号接口。
AO	模拟量输出信号接口。
AD	模拟量转化为数字量。
CAN	控制器局域网。
Def	缺省值。
DI	数字量输入信号接口。
DPV0	通讯协议 V0 通道。
DPV1	通讯协议 V1 通道。
DSP	数字信号处理器。
Def	缺省值。
E2ROM	电可擦写的存储器。
FbEq	现场总线对应值：操作面板显示的值与串行通讯所用的整数值以一定的比例对应。
I	整数。
IGBT	绝缘栅门极双向晶体管。
kWh	千瓦时。
Modbus	串行通讯协议。
MWh	兆瓦时。
NPC	中点钳位的三电平。
PROFIBUS-DP	DP 的通讯协议。
PWM	脉冲宽度调制 。
PI 调节器	比例积分调节器。
PID	比例积分微分调节器。
PLC	可编程控制器。
QUICK	快捷键。
RO	继电器输出信号接口。
SPWM	正弦脉冲宽度调制。
V/F	V/F 标量。
实际信号	由传动单元测量或计算所得的信号。可监控，用户不可修改。
参数	用户可调的传动操作指令。

6.1 参数列表

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n0 基本功能组		命令源选择，速度给定信号源选择，电机控制模式选择，数据保护功能等。		
n0.00	主窗口参数	主窗口显示频率值。		
	0.00...600.00Hz	窗口显示值。	50.00	100=1Hz
n0.01	给定源选择	选择速度给定信号源。	0	1=1
	0= 操作面板	通过操作面板设定给定值，显示器右上角显示频率给定值。		
	1= 内部多段速	内部多段速给定。参见 **nC.00** 组参数。		
	2= AI1	模拟量输入 AI1。0~10VDC 速度给定输入。		
	3= AI2	模拟量输入 AI2。4~20mA 速度给定输入。		
	4= 点动电位器	由数字量输入端子 DI（DI1~DI4）的状态控制给定值输入。 如 : 设 DI1=21（Up），DI2=22(Down), 当 DI1 0->1: 速度给定值增加; 当 DI2 0->1: 速度给定值减少。		
	5= 网络	现场总线给定值。		
n0.02	给定格式	速度给定值格式。	0	1=1
	0= 频率	频率给定值，单位 Hz。		
	1= 百分数	百分比给定值 (%)。		
	2= 无量纲	无量纲。最大无量纲值 **n0.03** 对应最大率设定值 **n0.06**。无量纲设定值及格式参见 **n0.03**,**n0.04**。		
n0.03	无量纲设定	当 **n0.02** 选择为无量纲时，此参数有效。		
	100...30000	无量纲设定值。	1000	1=1
n0.04	无量纲设定值小数点	定义无量纲设定值的小数位。	1	1=1
	0=XXXX	无小数位。		
	1=XXX.X	一位小数位。		
	2=XX.XX	两位小数位。		
	3=X.XXX	三位小数位。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n0.05	最低设定频率	定义给定频率值的最小值。		
	0.00...40.00Hz	频率给定最小极限值。	0.00	100=1Hz
n0.06	最高设定频率	定义给定频率值的最大值。		
	20.00...400.00Hz	频率给定最大极限值。	50.00	100=1Hz
n0.07	给定记忆模式	此参数对，操作面板、点动电位器、网络给定有效。	0	1=1
	0= 断电不记忆	点动电位器、网络给定值，重新上电置零。		
	1= 断电记忆	断电时自动记忆设定值，重新上电后，速度设定值为断电前最后设定值。		
n0.08	控制模式	选择电机控制模式。	0	1=1
	0= V/F	通用 V/F 控制。该模式为变压变频（VVVF）控制模式。应用于启动转矩小，控制精度不高的场合，如风机水泵等。		
	1= V/F 过程	内部 PID 闭环过程控制。该模式为 V/F 控制模式下，通过改变频率进行目标调节控制的过程闭环。		
	2= 预留	预留。		
	3= 带传感器矢量	矢量控制。连接电机速度传感器时可选择激活此选项。能获得更高的速度控制精度以及更快的动态转矩响应性能。		
	4= 无传感器矢量	矢量控制。无电机速度传感器下，采用电机稳态模型估计电机速度。可满足大多数应用场合。		
n0.09	命令源选择	选择启停控制命令信号源。	0	1=1
	0= 操作面板	通过操作面板启停控制。		
	1= 端子状态	通过数字输入 DI 端口状态控制启动和停止。		
	2= 端子保持	通过数字输入 DI 端口边沿触发启动 / 停止。使用端子保持功能，详细参数参见 **n7.00** 组参数，端子功能选择。		
	3= 网络	现场总线命令控制启动 / 停止。		
n0.10	转向约束	电机运行方向约束。	0	1=1
	0= 正 / 反向	正 / 反向指令均接收。		
	1= 正向	仅接收正向指令。		
	2= 反向	仅接收反向指令。		

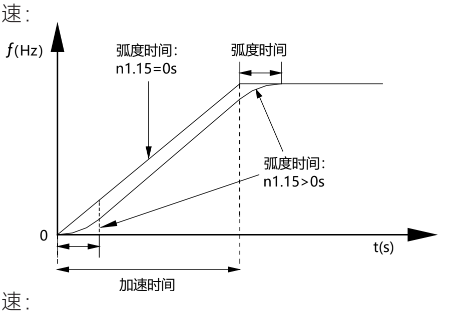
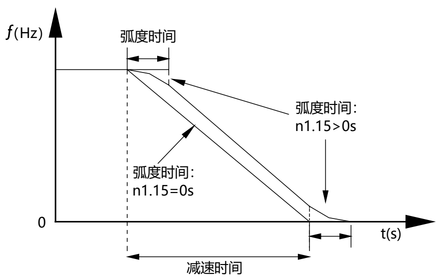
索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n0.11	载波频率	逆变器的功率开关器件（如：IGBT）的单位时间内开通与关断次数，也称开关频率。 注意： • 功率模块 IGBT 的功率损耗与载波频率有关，载波频率提高，损耗增大，IGBT 温度升高，对变频器不利。 • 载波频率对变频器输出二次电流有影响，载波频率越高，电流波形正弦性越平滑，变频器允许输出的电流越小，布线电容的容值越小，漏电流越大。 • 载波频率对电机的影响，载波频率越高，电机的震动越小，运行噪音越小，电机发热也相对越少，但谐波电流频率也越高，电机电子集肤效应也越严重，电机损耗越大，输出功率越小。 • 实际应用中要综合以上各点，合理选择变频器的载波频率。一般电机，功率越大，载波频率越小。		
	1000...8000Hz	载波频率值。	2000	1=125Hz
n0.12	死区补偿使能	激活死区补偿功能。	1	1=1
	0= 无效	无补偿。		
	1= 有效	有补偿。		
n0.13	自动电压控制	在算法中考虑电压的波动因素，对输出 PWM 调制深度进行补偿，从而保持输出电压基本不变。 注意：理论输出电压越接近 V/F 曲线高端，补偿效果越弱。	1	1=1
	0= 无效	补偿无效。即直流电压波动直接反映到输出电压的变化。		
	1= 有效	补偿有效。即在一定输出频率范围内输出电压不受直流电压波动的影响。		
n0.14	数据保护	用于存储保护系统参数修改权限及初始化密码。 专为厂家调试设计，建议一般用户不要改写此参数。	10	1=1
	0	锁定所有参数，禁止写入。		
	1	仅允许给定频率存储，其他参数锁定。		
	1234	通过 RS485 总线下载升级文件。		
	1235	通过以太网下载升级文件。		
	5678	启动升级，升级过程约 15 秒，切勿断电，否则需返厂。		

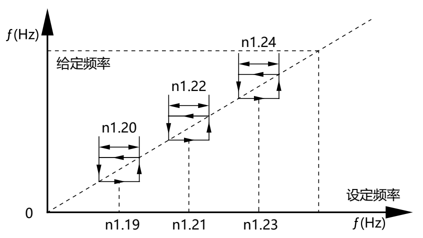
索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	1000	参数备份 0		
	1001	参数备份 1		
	1002	参数备份 2		
	1003	参数备份 3		
	2000	恢复"1000- 参数备份 0"		
	2001	恢复"1001- 参数备份 1"		
	2002	恢复"1002- 参数备份 2"		
	2003	恢复"1003- 参数备份 3"		
	100	所有参数恢复出厂设置。		

n1 启停控制组		再启动功能，停止功能，速度给定斜坡功能，点动功能。		
n1.00	再启动模式	变频器因异常状态导致停机后的再启动模式选择。 异常停机：因逆变器内部直流欠电压，过电压，过电流等故障或在运行状态下接收到机械制动的空转急停命令而引起的装置输出封锁视为异常停机。 动态跟踪：异常停机往往发生在电机运行过程当中，此时若通过手动复位或计算机自动复位，系统会因运行指令有效而动态切入。此种运行投入方式即为动态跟踪。 V/F 跟踪启动的扩展设置参见 **n9 组速度搜索及跟踪模块**参数。 注意： • 显示器显示"跟踪等待"表示系统出现异常停机，并处于跟踪等待状态。系统接到再启动命令后开始实施转速跟踪，跟踪过程中显示器所显示的数字闪烁，跟踪完成，闪烁停止。 • 运行前常按复位键可解除跟踪提示标志跟踪等待"。	0	1=1
	0= 禁止再启动	上电前运行指令已给出，变频器会指示"检查运行指令"。解除运行指令一次，再施加运行指令后方可正常投入运行。 此功能多用于安全启动。		
	1= 记忆跟踪	直接按上次停机前的记忆频率开始输出。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	2= 测速跟踪	按测速频率再启动。 在有测速编码器的前提下，按实际测量转子速度跟踪再启动。此方式比记忆跟踪效果更好。 注意：• 矢量控制模式，选择测速跟踪方式。 • V/F 模式需要有测速传感器。		
	3= 直接再启动	上电不检查运行指令，不跟踪，直接从零频启动。		
	4= 速度搜索	主要针对 V/F 模式速度跟踪，需要 **n9** 组参数配合，有扫频跟踪和快速跟踪两种方式可选： **n9.02** = 0 扫频模式，不需要电机参数学习； = 1 快速跟踪，需要电机参数学习，相当于快速跟踪过程通过无传感矢量实现，得到电机速度后切换回 V/F 运行。		
n1.01	保护再启动时间窗口	参数设置大于 0 以后，本窗口时间内的瞬时故障，装置会自动复位再运行，需要 **n1.00** 参数配合，传动具备转速跟踪能力。		
	0.0...60.0s	保护时间常数。	0.0	10=1s
n1.02	运行延时时间	定义系统运行延时时间。系统接到运行命令后的延时启动时间。 参数为零无延时。		
	0.0...20.0s	运行延时时间常数。	0.5	10=1s
n1.03	急停连锁时间			
	0.0...20.0s	急停连锁时间，为配合外部系统，收到急停信号后延时封锁输出。	0.0	10=1s
n1.04	加速失速电流	定义加速失速电流。在加速过程中，若电机动态电流超过此值，内置 PI 调节器会自动调节加速时间常数从而使频率上升率变慢，以抑制动态电流上升。 内置加速时间减缓系数为 0~128。		
	10.0...300.0%	加速失速电流百分比值。	150.0	10=1%
n1.05	减速失速电压	定义减速失速电压。在减速过快时，电机会处于发电工作模式，必然会使逆变器直流母线电压升高，此现象称为泵升。若泵升电压超过该参数所规定的限制值，内置 PI 调节器会自动调节减速时间常数，从而使频率下降速率变慢，以抑制动态泵升电压。 内置减速时间减缓系数为 0~128。		
	50.0...300.0%	减速失速电压百分比值。	130.0	10=1%

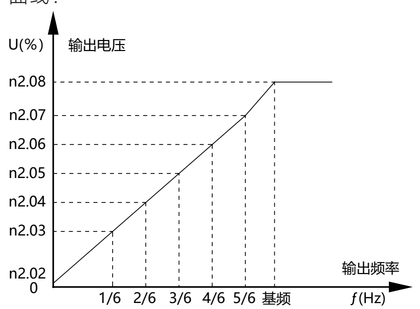
索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n1.06	失速电压调节比例	定义失速电压调节器的相对增益。		
	0.000...9.999	增益。	4.000	1000=1
n1.07	失速电压调节积分	定义失速电压调节器的积分时间。		
	20...500ms	积分时间。	300	1=1
n1.08	停止模式	选择收到停止命令后电机的停止方式。	0	1=1
	0= 斜坡停机	沿激活的减速斜坡停止。		
	1= 自由停机	急停模式，IGBT 停止工作，变频器无输出。 警告 如果采用机械抱闸，应确保传动可以通过自由停机安全停止。		
n1.09	始动频率	定义能够产生电气输出的电机最低工作频率，即当电机设定频率低于始动频率时，电机停止转矩输出。 注意： • 为保证电机动态和转矩连续性，当对电机进行连续正反转操作时，电机表现为全域转矩输出模式，即此时不受始动频率影响。 • 当电机以始动频率开始运行时，选择软停机，不影响停止的连续性。 • 给定频率低于此参数，装置禁止运行。		
	0.00...20.00Hz	始动频率值。	0.00	100=1Hz
n1.10	低速加 / 减速切换频率	定义加减速的切换频率。如果给定频率低于该频率值，系统将按照 **n1.11**，**n1.12** 定义的加减速时间执行加减速，给定频率高于该频率值，系统将按照 **n1.13**...**n1.18** 定义的加速时间执行加减速。		
	0.00...400.00Hz	低速加减速切换频率值。	3.00	100=1Hz
n1.11	低速加速时间	定义低速时的加速时间。给定频率低于 **n1.10** 设定值时，执行此加速时间。		
	0.1...4000.0s	低速加速时间。	2.0	10=1s
n1.12	低速减速时间	定义低速时的减速时间。给定频率低于 **n1.10** 设定值时，执行此减速时间。		
	0.1...4000.0s	低速减速时间。	2.0	10=1s

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n1.13	第一加速时间	定义第一加速时间。即频率从零加速到由参数 **n0.06 最高设定频率**所定义的值所需要的时间。 当 **n1.04** 加速失速电流控制激活时，该执行时间会自动延长。		
	0.1...4000.0s	第一加速时间。	30.0	10=1s
n1.14	第一减速时间	定义第一减速时间。即频率从 **n0.06 最高设定频率**所定义的频率值减速到零所需的时间。 当 **n1.05 减速失速电压**控制激活时，该执行时间会自动延长。		
	0.1...4000.0s	第一减速时间。	30.0	10=1s
n1.15	第一弧形时间	定义加减速斜坡的形状。与 **n1.13**，**n1.14** 定义的第一加减速时间对应。加入弧线时间会使等效加减速时间略长于第一加减速定义的现行加减速时间。		
	0.0...2.5s	0.00s: 线性斜坡，适合于稳定的加速或减速和较缓的斜坡。 0.1...2.5s：S 形曲线斜坡。S 形曲线斜坡对于需要平滑调速的应用场合十分理想。S 形曲线包括两端对称的曲线段和中间线性部分。 加速：  减速： 	0.0	10=1s

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n1.16	第二加速时间	定义第二加速时间。参见参数 **n1.13 第一加速时间**。可由端子功能选择第二加减速时间。参见参数组 **n7 组数字量输入功能选择**。		
	0.1...4000.0s	第二加速时间。	20.0	10=1s
n1.17	第二减速时间	定义第二减速时间。参见参数 **n1.14 第一减速时间**。可由端子功能选择第二加减速时间。参见参数组 **n7 组数字量输入功能选择**。		
	0.1...4000.0s	第二减速时间。	20.0	10=1s
n1.18	第二弧形时间	定义加减速斜坡形状。参见参数 **n1.15 第一弧形时间**。		
	0.0...2.5s	加减速斜坡形状。	0.0	10=1s
n1.19	第一跳跃频率	定义第一跳跃频率点。此功能定义变频器的非稳态工作区域。当系统在某一频段出现共振时，可启用此功能，以避免系统在此频段内长期运行，从而达到避振的目的。系统提供三个可独立设置的跳跃频段，频带为零时，此功能无效。频段相交时，取其并集，加减速过程不跳跃频率。		
	0.00...400.00Hz	第一跳跃频率点。	11.00	100=1Hz
n1.20	第一跳跃频带	定义第一跳跃频率带。此参数为设定频率需要回避工作频率的范围，用于克服电机的局部共振。		
	0.00...5.00Hz	第一跳跃频率范围。  跳跃频率及频带	0.00	100=1Hz
n1.21	第二跳跃频率	定义第二跳跃频率点。参见参数 **n1.19**。		
	0.00...400.00Hz	第二跳跃频率点。	21.00	100=1Hz
n1.22	第二跳跃频带	定义第二跳跃频率范围。参见参数 **n1.20**。		
	0.00...5.00Hz	第二跳跃频率范围。	0.00	100=1Hz
n1.23	第三跳跃频率	定义第三跳跃频率点。参见参数 **n1.19**。		

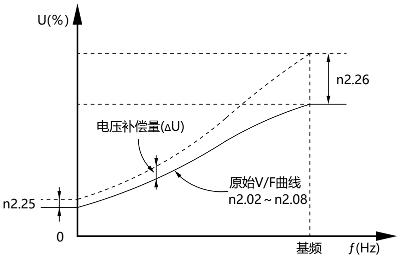
索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0.00...400.00Hz	第三跳跃频率点。	31.00	100=1Hz
n1.24	第三跳跃频带	定义第三跳跃频率范围。参见参数 **n1.20**。		
	0.00...5.00Hz	第三跳跃频率范围。	0.00	100=1Hz
n1.25	暂停频率	定义低频暂停功能暂停频率值。为避免 V/F 重载起制动过程中失速现象的发生而设定的低频暂停功能。即加减速过程穿越此频率时，保持该频率运行，保持时间由 **n1.26 暂停时间**定义。参数为零，无暂停功能。		
	0.00...400.00Hz	暂停频率值。	0.70	100=1Hz
n1.26	暂停时间	定义低频暂停功能暂停时间值。		
	0.0...20.0s	暂停时间值。	0.0	10=1s
n1.27	开机零制动时间	定义开机零制动时间。即电机在响应目标设定频率运转之前所附加的零制动执行时间。		
		开机零制动功能在启动之前首先对电机产生一定的直流制动力，使电机转子保持稳定定位，然后再启动电机运转。该功能执行时，显示器显示“启动直流制动”。 参数为零，该功能无效。		
	0.0...10.0s	开机零制动功能执行时间。	1.0	10=1s
n1.28	停机零制动时间	定义停机零制动时间。即电机在执行软停机指令过程中，当电机速度或频率低于 **n1.29 停机零制动参考频率**时，执行直流制动所需的时间。 激活停机零制动功能，电机在静止前，产生一定的直流制动力，使电机转子保持稳定定位，然后再解除电气驱动。该功能执行时，显示器显示“停机直流制动”。 参数为零，该功能无效。		
	0.0...10.0s	停机零制动功能执行时间。	1.0	10=1s
n1.29	停机零制动参考频率	定义停机直流制动的参考频率。即当斜坡停机时输出频率低于此频率值时直接进入直流制动。		
	0.00...10.00Hz	停机零制动参考频率值。	1.00	100=1Hz
n1.30	点动释放维持时间	定义点动端子释放后减速时间参数的残留时间。 该功能有利于点动快速停机。 参数为零，表明立即释放。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0.0...5.0s	点动释放维持时间。	1.0	10=1s
n1.31	点动频率	定义点动频率设定值。通过端子功能激活点动功能。参见参数 **n7 组 输入输出端子功能**。		
	0.00...50.00Hz	点动频率设定值。	1.00	100=1Hz
n1.32	点动加速时间	定义点动功能的加速时间。		
	0.1...999.9s	点动加速时间。	5.0	10=1s
n1.33	点动减速时间	定义点动功能的减速时间。		
	0.1...999.9s	点动减速时间。	5.0	10=1s
n1.34	正向给定限制	定义正转时最大允许给定值 $n1.34=\frac{\text{正转时最大允许给定值}}{\text{n0.06}}\times 100$		
	0 ~ 100.0	定义正转时最大允许给定值	100.0	10=1%
n1.35	反向给定限制	定义正转时最大允许给定值 $n1.35=\frac{\text{反转时最大允许给定值}}{\text{n0.06}}\times 100\%$		
	0 ~ 100.0	定义正转时最大允许给定值	100.0	10=1%

n2 V/F 控制组		V/F 控制功能参数。		
n2.00	基本频率	定义 V/F 曲线的基础频率。简称"基频"，对应电机的额定频率，正常情况下基本频率与 **n3.03 额定频率**一致。该参数为 V/F 曲线的基础。		
	20.00...400.00Hz	基本频率值。 V/F 曲线：  开环V/F特性曲线	50.00	100=1Hz

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n2.01	直流制动强度	定义直流制动时，施加给电机定子的电压。此参数间接反应电机的制动强度。100% 对应电机的额定电压。 注意：当直流制动强度参数为零时，V/F 模式下选择电流闭环直流制动模式，该模式下制动强度由 **n4.21 矢量零制动强度**决定。		
	0.0...15.0%	直流制动强度。	0.5	10=1%
n2.02	0/6 基频电压	定义输出频率为零时的输出电压。		
	0.0...15.0%	0/6 基频电压。	0.5	10=1%
n2.03	1/6 基频电压	定义六分之一基本频率时的输出电压。		
	0.0...33.3%	1/6 基频电压。	19.0	10=1%
n2.04	2/6 基频电压	定义六分之二基本频率时的输出电压。		
	10.0...50.0%	2/6 基频电压。	33.3	10=1%
n2.05	3/6 基频电压	定义六分之三基本频率时的输出电压。		
	20.0...66.6%	3/6 基频电压。	50.0	10=1%
n2.06	4/6 基频电压	定义六分之四基本频率时的输出电压。		
	30.0...83.3%	4/6 基频电压。	66.6	10=1%
n2.07	5/6 基频电压	定义六分之五基本频率时的输出电压。		
	40.0...100.0%	5/6 基频电压。	83.3	10=1%
n2.08	6/6 基频电压	定义基本频率时的输出电压。		
	50.0...115.0%	6/6 基频电压。	100.0	10=1%
n2.09	最大电流限制参考	定义最大允许电机电流。此参数用于 V/F 模式下电流限制，负载过重会导致输出电流增加，当输出电流超过此值后，在内嵌 PI 调节器的作用下，系统通过调制深度的调节，使输出电流保持此值。电流持续达到最大电流限制时，输出频率会下滑，最低为 **n2.13 最大电流下限频率**。 注意：因 V/F 电流限制基于稳态调节控制原理，对负载变化较快的场合，可能达不到预想结果。		
	10.0%...300.0%		180.0	10=1%

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n2.10	最大电流控制参考指标	定义最大电流控制参考，最大电流发生后，电压 V/F 曲线降低系数。 注意：用户慎动！		
	50.0...95.0%	最大电流控制参考。	85.0	10=1%
n2.11	最大电流调节器 1 比例	定义最大电流调节器增益。		
	0.000...30.000	增益。	1.000	1000=1
n2.12	最大电流调节器 1 积分	定义最大电流调节器积分时间。		
	20...500ms	积分时间。	50	1=1ms
n2.13	最大电流下限频率	定义最大电流控制功能下限频率值。		
	2.00...20.00Hz	下限频率。	10.00	100=1Hz
n2.14	最大电流调节器 2 比例	定义最大电流降频调节器增益。		
	0.000...9.999	增益。	0.100	1000=1
n2.15	最大电流调节器 2 积分	定义最大电流降频调节器积分时间。		
	20...500ms	积分时间。	300	1=1ms
n2.16	最大电流调节器 3 比例	定义升频频率调节器增益。		
	0.000...9.999	增益。	0.500	1000=1
n2.17	最大电流调节器 3 积分	定义升频频率调节器积分时间。		
	20...500ms	积分时间。	300	1=1ms
n2.18	预留			
	预留			
n2.19	震荡抑制调节器比例	定义震荡抑制调节器增益。		
	0.000...9.999	增益。	1.000	1000=1
n2.20	震荡抑制调节器积分	定义震荡抑制调节器积分时间。		

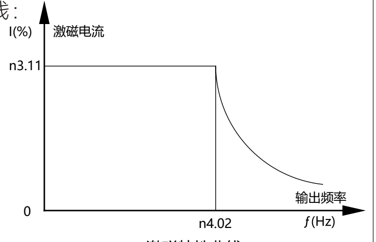
索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	20...1000ms	积分时间。	1000	1=1ms
n2.21	震荡抑制最大调节频率	定义震荡抑制最大调节频率极限值。		
	0.00...1.00Hz	震荡抑制最大调节频率极限值。	0.10	100=1Hz
n2.22	震荡电流滤波时间常数	定义震荡电流滤波时间。		
	2...200ms	滤波时间常数。	10	1=1ms
n2.23	有功电流参考	定义有功电流参考值。通用 V/F 控制模式（**n0.08 模式选择** =0）下自动电压补偿功能。系统检测有功电流超过该值时，自动增强 V/F 曲线，使电机输出更大的转矩。		
	10.0...300.0%	有功电流参考值。	100.0	10=1%
n2.24	有功电流一级滤波	定义有功电流一级滤波器滤波时间。		
	0...1000ms	滤波时间。	80	1=1ms
n2.25	自动电压低频补偿量	定义自动电压补偿功能的低频补偿量。		
	0.0...10.0%	低频补偿量。	0.5	10=1%
n2.26	自动电压高频补偿量	定义自动电压补偿功能的高频补偿量。		
	0.0...20.0%	高频补偿量。	5.0	10=1%
n2.27	自动补偿调节时间	定义自动电压补偿的动态投入调节时间。调节时间越长，调整速率越慢。此参数仅对开环 V/F 控制有效。		
	20...1000ms	调节时间常数。 自动电压补偿曲线：  自动补偿曲线	200	1=1ms

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n3	**电机参数组**	设置电机的启动数据。		
n3.00	额定功率	定义额定电机功率。必须等于电机铭牌上的值。如果传动下挂了多台电机，输入电机总功率。 注意： • 传动运行时，此参数不能更改。 • 此参数的改变会刷新 **n3.06~n3.11** 等关键电机参数，影响矢量控制性能。		
	0.1...4000.0kW	电机的额定功率。	3.0	10=1kW
n3.01	额定电压	定义电机额定电压值。必须等于电机铭牌上的值。 注意： • 传动运行时，此参数不能更改。 • 电机绝缘压力取决于传动电源电压。因此电机额定电压应低于变频器额定电压和变频器供电电压。		
	0.1...3300.0V	电机的额定电压。	380.0	10=1V
n3.02	额定电流	定义电机额定电流值。必须等于电机铭牌上的值。 如果传动下挂了多台电机，输入电机总电流。 注意：传动运行时，此参数不能更改。		
	0.1...999.9A	电机的额定电流。	6.8	10=1A
n3.03	额定频率	定义电机额定频率值。必须等于电机铭牌上的值。 注意：传动运行时，此参数不能更改。		
	20.00...400.00Hz	电机的额定频率。	50.00	100=1Hz
n3.04	额定转速	定义电机额定转速值。必须等于电机铭牌上的值。 注意：传动运行时，此参数不能更改。		
	100...30000rpm	电机的额定转速。	1440	1=1rpm
n3.05	电机极对数	定义电机极对数。此参数可通过电机自学习得到。 注意：传动运行时，此参数不能更改。		
	1...32	电机极对数。	2	1=1
n3.06	定子漏感	定义电机定子漏电感。此参数可通过电机自学习得到。 注意： • 传动运行时，此参数不能更改。 • 此参数影响矢量控制性能。		
	0.00...90.00mH	电机定子漏感。	5.00	100=1mH

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n3.07	互感	定义电机定子转子之间互感。此参数可通过电机自学习得到。 注意： • 传动运行时，此参数不能更改。 • 此参数影响矢量控制性能。		
	0.20...400.00mH	电机定子转子之间互感。	170.00	100=1mH
n3.08	转子漏感	定义电机转子漏电感。此参数可通过电机自学习得到。 注意： • 传动运行时，此参数不能更改。 • 此参数影响矢量控制性能。		
	0.00...90.00mH	电机转子漏感。	5.00	100=1mH
n3.09	定子电阻	定义电机定子电阻值。 此参数可通过电机自学习得到。 注意： • 传动运行时，此参数不能更改。 • 此参数影响矢量控制性能。		
	0.000...30.000 ohm	电机定子电阻。	1.500	1000=1ohm
n3.10	转子时间常数	定义电机转子时间常数。此参数为负载电机转子时间常数或转子全电感和转子相电阻的比值。此参数可通过电机自学习得到。 注意： • 传动运行时，此参数不能更改。 • 此参数影响矢量控制性能。		
	10...9999ms	电机转子时间常数。	135	1=1ms
n3.11	激磁电流参考	定义电机激磁电流。此参数可通过电机自学习得到。		
	10.0...80.0%	电机激磁电流。	30.0	10=1%
n3.12	额定转差频率	定义电机额定转差频率。此参数可通过电机自学习时通过额定转速得到。		
	0.10...5.00Hz	电机额定转差频率。	3.00	100=1Hz

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n3.13	电机辨识	选择电机辨识类型。在电机辨识运行期间，传动将辨识电机的特性以优化电机控制。 注意： • 在动态辨识时，机械驱动必须与电机脱开。 • 激活辨识运行后，传动停止后辨识运行才结束。 • 如果电机参数（**n3.00~n3.05**）被修改了，那么必须执行电机辨识。 • 在电机辨识运行期间，必须保证机械抱闸功能未打开。	0	1=1
	0= 无效	不执行电机辨识。		
	1= 静态辨识	静态辨识。在不具备动态辨识条件时，可选择静态辨识。		
	2= 动态辨识	动态辨识。可以保证最大可能的控制精度。 注意： • 电机必须与被驱动设备去掉耦合。 • 在电机辨识运行前，检查电机的运转方向，在运行时，电机会正向旋转。 • 必须保证电机在执行辨识运行时，电机运转是安全的。		
	3= 非线性辨识	非线性辨识。V/F 模式下执行的简单辨识运行方式。		

n4 矢量控制参数组		矢量控制功能参数。		
n4.00	速度 / 转矩控制使能	选择速度 / 转矩控制模式。矢量控制模式有效。	0	1=1
	0= 速度控制	速度闭环控制。		
	1= 转矩控制	转矩控制。		
	2= 窗口控制	实际速度处于窗口之内时为转矩控制，窗口之外时为速度控制。		
n4.01	转矩控制最大转矩给定	定义为转矩控制（**n4.00**=1）下最大转矩给定。		
	10.0...150.0%	开环最大转矩给定。	100.0	10=1%

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n4.02	弱磁临界频率	定义弱磁临界频率。一般对应电机的额定频率。当输出频率超过此频率值时，激磁电流开始按反比弱磁特性变化，故称为临界弱磁频率。		
	20.00...400.00Hz	弱磁临界频率。 电机磁化曲线：  激磁特性曲线	50.00	100=1Hz
n4.03	低频过激磁倍数	定义零 Hz 时的激磁电流强度，在恒转矩范围内线性变化。考虑到电机电感的非线性，在恒转矩范围低频端适当提高激磁电流可提高电机低频转矩。		
	100.0...150.0%	低频过激磁倍数。	100.0	10=1%
n4.04	激磁给定滤波时间	定义激磁给定滤波时间常数。		
	20...1000ms	激磁给定滤波时间。	100	1=1ms
n4.05	低频牵引力矩修正系数	定义低频牵引力矩修正系数。		
	100.0...400.0%	低频牵引力矩修正系数。	115.0	10=1%
n4.06	速度调节器 PI 算法选择	选择速度调节器 PI 算法。	1	1=1
	0= 梯形积分 PI			
	1= 常规 PI			
n4.07	电动状态转矩极限	定义电动状态下速度调节器输出转矩的极限值。		
	0.0...200.0%		130.0	10=1%
n4.08	再生状态转矩极限	定义再生制动状态下速度调节器输出转矩的极限值。		
	0.0...200.0%		120.0	10=1%
n4.09	弱磁调节系数	定义自动弱磁调节系数。		

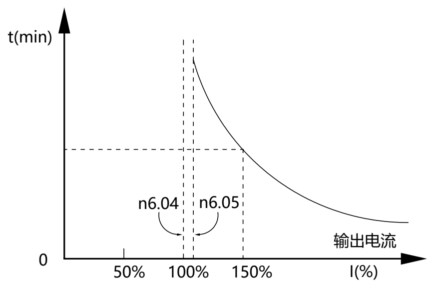
索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0...1000	弱磁调节系数。 当输出频率小于弱磁临界频率时，即 f_{out}<**n4.02** 弱磁临界频率时，激磁给定频率 I_{dref}=**n3.11** 激磁电流参考。 当输出频率大于弱磁临界频率时， 即 f_{out}<**n4.02** 弱磁临界频率时，激磁给定频率公式如下： $I_{def} = \frac{n4.02}{(f_{out} - n4.02) \times n4.09 / 100 + f_{out}} \times n3.11$ • I_{dref}: 激磁给定频率。 • f_{out}：输出频率。 • n4.02：参数 **n4.02 弱磁临界频率**。 • n3.11：参数 **n3.11 激磁电流参考**。 • n4.09：参数 **n4.09 弱磁调节系数**。	100	1=1
n4.10	速度调节器切换频率 1	定义速度调节器低速与高速参数切换频率。 当输出频率低于切换频率 1（**n4.10**）时，采用速度调节器低速参数（**n4.12 速度调节器低段比例** ,**n4.13 速度调节器低段积分**），当输出频率高于切换频率 2（**n4.11 速度调节器切换频率 2**）时，采用速度调节器高速参数（**n4.14 速度调节器高段比例**，**n4.15 速度调节器高段积分**）。 输出频率在 **n4.10** 和 **n4.11** 之间时，采用线性拟合。		
	0.00...400.00Hz	切换频率 1。	0.30	100=1Hz
n4.11	速度调节器切换频率 2	定义速度调节器低速与高速参数切换频率。 参见参数 **n4.10**。		
	0.00...400.00Hz	切换频率 2。	0.50	100=1Hz
n4.12	速度调节器低段比例	定义速度调节器低段比例增益。增益过大会可能会引起速度震荡。		
	0.000...30.000	速度调节器低段比例增益。	8.500	1000=1
n4.13	速度调节器低段积分时间	定义速度调节器低段积分时间。积分时间定义了当速度误差恒定不变，并且速度调节器增益为 1 时，调节器输出变化的比率。积分时间越短，速度误差值被纠正的时间越快。但太短的积分时间会使调节器不稳定。		
	20...2000ms	速度调节器低段积分时间。	400	1=1ms

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n4.14	速度调节器高段比例	定义速度调节器高段比例增益。增益过大会可能引起速度震荡。		
	0.000...30.000	速度调节器高段比例增益。	4.000	1000=1
n4.15	速度调节器高段积分时间	定义速度调节器高段积分时间。		
	20...2000ms	速度调节器高段积分时间。	300	1=1ms
n4.16	速度闭环死区频率	定义速度调节器死区频率。为减少重载环境下有可能出现的超调，速度调节器采用带死区非线性调节模式。当给定频率与反馈频率误差小于该死区频率时，速度调节器处于保持状态。		
	0.00...10.00Hz	死区频率。参数为零死区功能无效。	0.00	100=1Hz
n4.17	电流调节器比例	定义转矩电流和激磁电流调节器比例增益。		
	0.000...4.000		0.300	1000=1
n4.18	电流调节器积分	定义转矩电流和激磁电流调节器积分时间。		
	5...200ms		20	1=1ms
n4.19	转矩给定滤波时间	定义转矩给定滤波时间常数。该参数为转矩电流调节器给定通道上一阶滤波器的滤波时间。		
	0...100ms	滤波时间常数。	20	1=1ms
n4.20	矢量最大制动转矩	定义在电气制动有效时的最大制动转矩。不受 **n4.07**,**n4.08** 影响。通过总线或外端子控制，直接进入制动状态，目标速度 0。		
	10.0...200.0%	制动转矩极限值。	100.0	10=1%
n4.21	矢量零制动强度	定义矢量控制模式下直流制动电流百分数，并由电流闭环控制实现电气停机。		
	10.0...120.0%	矢量直流制动电流百分数。	50.0	10=1%
n4.22	低速制动转折频率	定义无速度传感器模式下制动力随速度衰减而衰减特性的参考频率。有利于无速度传感器模式下低速时的稳定，防止进入不稳定区域。		
	0.00...10.00Hz	低速制动转折频率。	1.00	100=1Hz
n4.23	无传感器转矩误差	无传感器模式下转矩误差校准。		
	0.0...15.0%	误差校准。	0.0	10=1%

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n4.24	启动速度估计拍数	定义启动速度估计拍数。**n4.24~n4.30** 为厂家保留参数，用户不必更改。		
	10...500	启动速度估计拍数。单位为采样周期。	200	1=1
n4.25	磁链观测器参考频率 1	定义磁链磁链观测器参考频率 1。		
	0.00...25.00Hz	磁链观测器参考频率 1。	2.00	100=1Hz
n4.26	磁链观测器参考频率 2	定义磁链磁链观测器参考频率 2。		
	5.00...50.00Hz	磁链观测器参考频率 2。	25.00	100=1Hz
n4.27	磁链观测器调节比例 1	定义磁链观测器调节比例增益 1。		
	0.001...4.000	磁链观测器调节比例增益 1。	0.100	1000=1
n4.28	磁链观测器调节比例 2	定义磁链观测器调节比例增益 2。		
	0.001...4.000	磁链观测器调节比例增益 2。	1.600	1000=1
n4.29	磁链观测器调节积分	定义磁链观测器调节积分时间常数。		
	1...1000ms	磁链观测器调节积分时间常数。	200	1=1ms
n4.30	模型切换频率	定义模型切换频率。		
	0.00...25.00Hz	模型切换频率。	2.00	100=1Hz
n4.31	矢量跟踪零转矩时间	定义矢量跟踪零转矩时间常数。		
	0.0...10.0s	矢量跟踪零转矩时间常数。	0.2	10=1s

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n5 编码器测速反馈参数组		脉冲编码器测速反馈参数设置。		
n5.00	编码器每转脉冲数	定义脉冲编码器每转脉冲数。		
	10...9999ppr	脉冲数。单位为 ppr（= 每转脉冲数）。	1024	1=1ppr
n5.01	测速点传动比	定义编码器连接轴与电机输出轴之间的机械传动比系数。连接速度脉冲编码器时有效。当编码器没有安装在电机轴上时可设置此参数。		
	0.100...40.000	传动比系数。	1.000	1000=1
n5.02	速度反馈滤波方式	选择速度反馈的滤波方式。可根据不同的被控对象选择不同的滤波方式。	1	1=1
	0=4ms 采样	最原始采样方式，测量速度快，容易受干扰。		
	1= 平均值采样	4ms 采样四次平均值，此相当于约 16ms 数字滤波。		
	2= 测试	测试。		
n5.03	理论测速限幅	为防止算法溢出而设定的速度检测理论最高极限值。当被测速度超过此值时，均以此值作为运算上限。		
	0.00...400.00Hz	理论测速限幅值。	95.00	100=1Hz
n5.04	线速度算法选择	选择线速度的计算依据，显示用。	0	1=1
	0= 测速	使用脉冲编码器测量的实际速度。		
	1= 磁链频率	计算的速度估算值。		
n5.05	总传动比	定义总传动比系数。		
	1.00...40.00	总传动比系数。	1.00	100=1
n5.06	轮径			
	50...2000mm		600	1=1mm

n6 可编程故障保护功能参数组		故障保护功能。		
n6.00	故障自动复位次数	定义故障自动复位次数。		
	0...100	故障自复位次数。参数为零，故障自复位功能无效。	0	1=1

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n6.01	上电运行保护模式	选择上电运行保护模式。该模式也称安全启动模式。	0	1=1
	0= 无保护	无保护，即允许送电后直接启动运行。		
	1= 命令提前	若在送电之前运行命令已经存在，则操作面板提示“rEt-”, 传动无法启动，必须先撤销一次当前运行指令，然后再重新施加运行命令，传动方可正常启动。		
	2= 给定提前	若在送电之前速度给定值非零，则显示器提示“zEro-”, 传动无法运行，必须先将给定量调整为零后重新施加速度给定值，传动方可正常运行。		
n6.02	欠电流参考	定义欠电流故障参考值。当电机电流低于此参数时，装置保护停机并产生故障“欠电流”。		
	0.0...300.0%	欠电流参考值。参数为零保护无效。	0.0	10=1%
n6.03	欠电流动作延时时间	定义欠电流故障产生后到保护停机的延时时间。		
	0.0...30.0s	延时时间。参数为零保护无效。	0.0	10=1s
n6.04	反时限启动参考电流	定义反时限启动参考电流值。		
	0.0...300.0%	反时限启动参考电流百分数。	110.0	10=1%
n6.05	反时限参考电流	定义反时限参考电流。根据电机电流热特性的数学模型对电机实施保护，即电子热继电器模式。电子热继电器模式具有反时限特性，即过载越严重（电流越大），允许运行的时间越短。 反时限特性：  反时限特性曲线		
	10.0...300.0%	反时限参考电流百分数。	100.0	10=1%

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n6.06	中点电压钳位调整率	定义中点电压钳位系数。参数越大，中点钳位效果越强，只对中点钳位三电平逆变器有效，对两电平逆变器无效。		
	0.0...100.0%	中点电压钳位调整系数。	100.0	10=1%
n6.07	中点电压偏移参考	定义中点钳位控制允许的最大电压偏差。当上部电压与下部电压差超过此值，系统产生故障“Urr”。 此参数为中点钳位的三电平（NPC）逆变系统设计，对两电平逆变器无效。		
	1.0...25.0%	中点电压偏移参考值。	5.0	10=1%
n6.08	直流欠电压参考	定义逆变器最低无故障工作电压。为软件欠压保护参考电压值，100% 对应 **nP.02** 装置直流电压基准。当直流母线电压低于此值时，系统进入欠电压状态，并产生故障“直流欠压”。 欠电压故障为低级故障，当母线电压高于 **n6.08** 与 **n6.09** 设定值之和时，自动恢复为待机状态。		
	30.0...120.0%	直流欠电压参考值。	65.0	10=1%
n6.09	欠电压滞环宽度	定义电压滞环控制的滞环宽度。为防止欠电压临界抖动而设置电压滞环控制。		
	0.0...30.0%	欠电压滞环宽度。	2.5	10=1%
n6.10	输入缺相保护使能	激活电源输入缺相保护功能。	1	1=1
	0= 无效	电源缺相保护功能无效。		
	1= 有效	电源缺相保护功能有效。当检测到电网缺相时，系统产生故障“电网缺相”，并跳闸停机。		
n6.11	风机故障检测使能	激活装置风机故障检测功能。	0	1=1
	0= 无效	风机故障检测功能无效。		
	1= 有效	风机故障检测功能有效。当检测到风机故障时，传动故障停机。		
n6.12	输出缺相保护使能	激活电机缺相保护功能。	0	1=1
	0= 无效	电机缺相保护功能无效。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	1= 有效	电机缺相保护功能有效。当检测到电机缺相时，系统产生故障“输出缺相”，并跳闸停机。		
n6.13	电流传感器故障检测使能	激活电流传感器故障检测功能。	1	1=1
	0= 无效	电流传感器故障检测功能无效。		
	1= 有效	电流传感器故障检测功能有效。仅矢量控制有效，当电流环饱和输出且无反馈电流时报故障。		
n6.14	接地保护使能	激活接地故障检测功能。	0	1=1
	0= 无效	接地故障检测功能无效。		
	1= 外端子	当检测外端子输入接地信号，系统产生故障“接地故障”，并停机。		
	2= 零序电流	当检测到输出零序电流超过一定值，系统产生故障接地故障”，并停机。		
n6.18	过热参考温度	定义过热保护温度参考值。当内部温度检测高于此设定值时，系统产生故障“散热器过热”，并保护停机。		
	5.0...120.0℃	过热参考温度。	80.0	10=1℃
n6.19	超速保护参考频率	定义超速保护有效的参考频率值。当此设定值大于等于 **n5.03** 理论测速限幅值时，超速保护无效。当设定值小于 **n5.03** 时，超速保护有效，此时，若运行频率超过 **n5.03**，传动产生故障“超速故障”，并保护停机。		
	5.00...400.00Hz	超速保护功能参考频率值。	100.00	100=1Hz
n6.20	超速保护模式	选择超速保护功能的模式。 注意： • 该参数必须配置速度编码器。 • 当运行频率超过 **n5.03 理论测速限幅值**时，报警功能无效，传动产生故障并保护停机。	0	1=1
	0= 报警	传动产生超速报警，不停机。		
	1= 故障	传动产生超速故障，并保护停机。		
n6.21	软件直流电压保护模式	选择软件直流电压保护模式。	0	1=1
	0= 百分比	按直流电压基准百分数参数（**n6.08 直流欠电压参考**,**n6.09 欠电压滞环宽度**）执行直流电压保护功能。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	1= 电压值	按直流电压实际值参数（**n6.22 软件欠电压动作实际值**，**n6.23 软件过电压动作实际值**）执行直流电压保护功能。		
n6.22	软件欠电压动作实际值	定义欠电压保护功能实际电压参考值。当检测直流电压值小于此参考值时，传动产生故障"直流欠电压"，并保护停机。		
	1.0...4000.0V	欠电压保护动作电压参考值。	400.0	10=1V
n6.23	软件过电压动作实际值	定义过电压保护功能实际电压参考值。当检测直流电压值大于此参考值时，传动产生故障"直流过电压"，并保护停机。		
	1.0...4000.0V	过电压保护动作电压参考值。	800.0	10=1V
n6.24	风机启动模式	选择风机启动模式。	0	1=1
	0= 运行	传动运行，风机启动；传动停止，风机延时停止。		
	1= 温度	检测温度超过 **n6.25 风机启动参考温度**设定值时，风机启动。		
n6.25	风机启动参考温度	定义风机启动参考温度。**n6.24**=1 时有效。		
	5.0...120.0℃	风机启动参考温度。	40.0	10=1℃
n6.31	开关量输出故障延时	定义开关量输出故障延时时间。		
	0.0...10.0s	延时时间。	0.0	10=1s

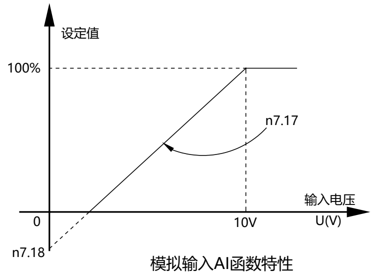
n7 输入 / 输出端子功能参数组		数字量输入，模拟量输入 / 输出，继电器输出功能配置。		
n7.00	DI1 功能选择	选择数字量输入端子 DI1 的功能。	1	1=1
	0= 无效	端子功能无效。		
	1= 正转	定义为正转功能。 **当 n0.09 命令源选择** =1（端子状态）时，1= 正转运行，0= 减速停止； **当 n0.09 命令源选择** =2（端子保持）时，数字输入 0->1 触发信号，正转运行，此模式下需将任一其他 DI 端子设为保持端子功能，否则状态不保持。		

<table>
<tr><th>索引</th><th>名称 / 选择</th><th>说明</th><th>Def</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>2= 反转</td><td>定义为反转功能。
当 n0.09 命令源选择 =1（端子状态）时，1= 反转运行，0= 减速停止；
当 n0.09 命令源选择 =2（端子保持）时，数字输入 0->1 触发信号，反转运行，此模式下需将任一其他 DI 端子设为保持端子功能，否则状态不保持。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3= 急停常开</td><td>定义为急停功能。1= 急停。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>4= 急停常闭</td><td>定义为急停功能。0 时急停。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>5= 软停机常开</td><td>定义为斜坡停机功能。1= 减速停机。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>6= 软停机常闭</td><td>定义为斜坡停机功能。0= 减速停机。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>7= 保持端子</td><td>定义为保持端子。当 n0.09 命令源选择 =2（端子保持）时，1= 保持功能有效，0= 保持功能无效。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>8= 保持端子反极性</td><td>定义为保持端子反极性。当 n0.09 命令源选择 =2（端子保持）时，0= 保持功能有效，1= 保持功能无效。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>9= 点动</td><td>定义为点动功能。1= 点动功能激活，0= 无点动功能。仅控制给定和加 / 减速时间。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>10= 多段速 0</td><td>定义为多段速运行频率选择功能第零位端子。
通过多个端子功能组合选择多段速运行频率值（nC.01~nC.08）。
例如：设置 DI1=10,DI2=11,DI3=12。
<table>
<tr><th>DI3</th><th>DI2</th><th>DI1</th><th>功能</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>外部多段速功能无效</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>选择 nC02 多段速频率 1</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>选择 nC03 多段速频率 2</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>选择 nC04 多段速频率 3</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>选择 nC05 多段速频率 4</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>选择 nC06 多段速频率 5</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>选择 nC07 多段速频率 6</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>选择 nC08 多段速频率 7</td></tr>
</table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>11= 多段速 1</td><td>定义为多段速运行频率选择功能第一位端子。参见选项 10。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>12= 多段速 2</td><td>定义为多段速运行频率选择功能第二位端子。参见选项 10。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>13= 第二加减速</td><td>定义为选择第二加减速功能。1= 选择第二加减速斜坡时间，0= 选择第一加减速斜坡时间。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>14= 复位</td><td>定义为复位功能。1= 复位。</td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>索引</th><th>名称 / 选择</th><th>说明</th><th>Def</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>15= 给定源选择 0</td><td>定义为给定源选择功能第零位端子。通过多个端子功能组合选择给定源。
例如：设置 DI1=15,DI2=16,DI3=17。
<table>
<tr><th>DI3</th><th>DI2</th><th>DI1</th><th>功能</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>操作面板给定</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>内部多段速给定</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>模拟量 AI1 给定</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>模拟量 AI2 给定</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>点动电位器给定</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>网络给定</td></tr>
</table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>16= 给定源选择 1</td><td>定义为给定源选择功能第一位端子。参见选项 15。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>17= 给定源选择 2</td><td>定义为给定源选择功能第二位端子。参见选项 15。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>18= 命令源选择 0</td><td>定义为命令源选择功能第零位端子。通过多个端子功能组合选择启停控制命令源。
例如：设置 DI1=18,DI2=19,DI3=20。
<table>
<tr><th>DI3</th><th>DI2</th><th>DI1</th><th>功能</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>操作面板启停</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>端子状态功能启停</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>端子保持功能启停</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>网络通讯命令启停</td></tr>
</table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>19= 命令源选择 1</td><td>定义为命令源选择功能第一位端子。参见选项 18。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>20= 命令源选择 2</td><td>定义为命令源选择功能第二位端子。参见选项 18。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>21=Up</td><td>定义为给定值增加功能端子。在 n0.01 给定源选择=4（点动电位器）时，0->1 的上升沿给定值增加。给定值叠加量由 n7.14 点动电位器步距设置。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>22=Down</td><td>定义为给定值减少功能端子。在 n0.01 给定源选择=4（点动电位器）时，0->1 的上升沿给定值减少。给定值减少量由 n7.14 点动电位器步距设置。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>23=V/F 过程反极性</td><td>定义为 V/F 过程控制调节极性反调。1= 反极性。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>24= 电气制动</td><td>定义为激活电气制动功能。1= 电气制动，0= 无效。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>25= 预留</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>26= 预留</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

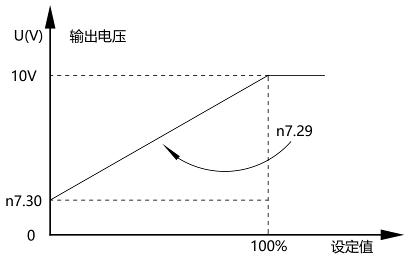
索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	27= 转矩模式使能	通过端子选择转矩模式，1= 转矩控制。此功能与 **n4.00** 相关，当 **n4.00**=0 时，端子有效后，转矩控制有效，与 **n4.00**=1 功能相同。		
	28= 电网同步切换使能	通过端子控制，同步切换功能。		
	29= 接地故障常开	定义为接地故障输入功能。1= 接地故障，0= 无故障。		
	30= 接地故障常闭	定义为接地故障输入功能。0= 接地故障，1= 无故障。		
	31= 外部故障 1 常开	定义为外部故障 1 输入功能。1= 故障，0= 无故障。		
	32= 外部故障 1 常闭	定义为外部故障 1 输入功能。0= 故障，1= 无故障。		
	33= 外部故障 2 常开	定义为外部故障 2 输入功能。1= 故障，0= 无故障。		
	34= 外部故障 2 常闭	定义为外部故障 2 输入功能。0= 故障，1= 无故障。		
	35= 外部故障 3 常开	定义为外部故障 3 输入功能。1= 故障，0= 无故障。		
	36= 外部故障 3 常闭	定义为外部故障 3 输入功能。0= 故障，1= 无故障。		
	37= 外部故障 4 常开	定义为外部故障 4 输入功能。1= 故障，0= 无故障。		
	38= 外部故障 4 常闭	定义为外部故障 4 输入功能。0= 故障，1= 无故障。		
	39= 外部故障 5 常开	定义为外部故障 5 输入功能。1= 故障，0= 无故障。		
	40= 外部故障 5 常闭	定义为外部故障 5 输入功能。0= 故障，1= 无故障。		
	41= 过程控制使能	定义过程控制使能。1= 过程控制。		
	42= 预留	预留。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	43= 正向点动	定义为正向点动功能。单个端子实现点动给定及正转命令。 1，正向点动运行；0，停止。		
	44= 反向点动	定义为反向点动功能。单个端子实现点动给定及反转命令。 1，反向点动运行；0，停止。		
n7.01	DI2 功能选择	选择数字量输入端子 DI2 的功能。参见参数 **n7.00**。	2	1=1
n7.02	DI3 功能选择	选择数字量输入端子 DI3 的功能。参见参数 **n7.00**。	3	1=1
n7.03	DI4 功能选择	选择数字量输入端子 DI4 的功能。参见参数 **n7.00**。	10	1=1
n7.04	DI5 功能选择	选择数字量输入端子 DI5 的功能。参见参数 **n7.00**。	11	1=1
n7.05	DI6 功能选择	选择数字量输入端子 DI6 的功能。参见参数 **n7.00**。	12	1=1
n7.06	DI7 功能选择	选择数字量输入端子 DI7 的功能。参见参数 **n7.00**。	9	1=1
n7.07	DI8 功能选择	选择数字量输入端子 DI8 的功能。参见参数 **n7.00**。	14	1=1
n7.14	点动电位器步距	定义点动电位器功能速度给定单次增量。**n0.01 给定源选择** =4（点动电位器）时有效。		
	1...1000	速度给定步距量。	1	1=1
n7.15	模拟给定滞环宽度	定义模拟量给定的滞环宽度。		
	0.0...2.0%	滞环宽度，防止模拟量在大干扰情况下频繁改变给定频率。	0.1	10=1%
n7.17	AI1 增益	定义模拟量输入 AI1 与装置设定值之间的校准系数。当输入电压信号与内部额定电压（10V）偏差较大时，可通过该参数校准。如果 AI1 的给定值不能达到最大频率（**n0.06**），可以通过增大此参数值使 AI1 的输入值达到最大频率。		
	0.0...220.0%	模拟输入 AI1 增益。	100.0	10=1%

<table>
<tr><th>索引</th><th>名称 / 选择</th><th>说明</th><th>Def</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td>n7.18</td><td>AI1 偏移量</td><td>定义模拟输入 AI1 与装置设定值之间的直流偏差。当输入电压信号边界条件与内部额定边界条件相差较大时，可通过此参数进行平移补偿。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-30.0...30.0%</td><td>模拟输入 AI1 偏移量。
模拟输入函数特性：


模拟输入AI函数特性
可通过设定模拟量输入的增益和偏移量，实现 0~5V,0~10V,2~10V 等多种模拟量电压信号的输入。
典型配置如：
• 0~5V: n7.17=200%,n7.18=0%;
• 0~10V: n7.17=100%,n7.18=0%；
• 2~10V: n7.17=125%,n7.18=-25%。
模拟量给定的计算公式：
$$F_{set} = F_{base} \times K(\frac{X_g}{X_{ref}} + B)$$
• K: 模拟量输入 AI 增益百分数；
• B: 模拟量输入 AI 偏移量；
• X_{ref}: 模拟量输入 AI 端口最大电压值，对应 10V 或 20mA。
• X_g: 模拟量输入 AI 给定值，对应 0~10V 或 0~20mA。
• F_{base}: 最大给定值，若是频率设定模式，对应 n0.06 最高设定频率。
• F_{set}: 模拟量实际给定值。</td><td>0</td><td>10=1%</td></tr>
<tr><td>n7.19</td><td>AI1 滤波时间</td><td>定义模拟量输入 AI1 的数字一阶滤波时间常数。此值越大，模拟给定变换成数字给定越慢。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>50...5000ms</td><td>滤波时间常数。</td><td>50</td><td>1=1ms</td></tr>
<tr><td>n7.21</td><td>AI2 增益</td><td>定义模拟量输入 AI2 与装置设定值之间的校准系数。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>0.0...220.0%</td><td>模拟输入 AI2 增益。</td><td>127.0</td><td>10=1%</td></tr>
</table>

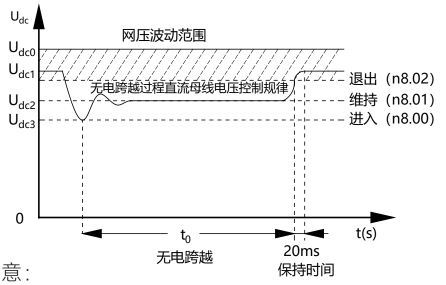
索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n7.22	AI2 偏移量	定义模拟输入 AI2 与装置设定值之间的直流偏差。		
	-30.0...30.0%	模拟输入 AI2 偏移量。 可通过设定模拟量输入的增益和偏移量，实现 0~10mA,0~20mA,4~20mA 等多种模拟量电压信号的输入。典型配置如： • 0~10mA: **n7.21**=200%,**n7.22**=0%; • 0~20mA: **n7.21**=100%,**n7.22**=0%; • 4~20mA: **n7.21**=125%,**n7.22**=-25%。	-25.0	10=1%
n7.23	AI2 滤波时间	定义模拟量输入 AI2 的数字一阶滤波时间常数。此值越大，模拟给定变换成数字给定越慢。		
	50...5000ms	滤波时间常数。	50	1=1ms
n7.28	AO1 功能选择	选择模拟量 AO1 输出的传动信号。默认为 0~10V 电压信号。	0	1=1
	0= 输出频率	输出频率。10V= 电机额定频率。		
	1= 输出电流	输出电流。10V= 电机额定电流。		
	2= 输出电压	输出电压。10V= 电机额定电压。		
	3= 给定绝对值	给定值。10V= 给定值的 100%。		
	4= 母线电压	直流母线电压。		
	5=Iu	U 相电流。		
	6=Iw	W 相电流。		
	7=Iq_ref	转矩电流。		
	8=Iact	有功电流。		
	9= 网络模拟量 1	通过网络 1(0x100D) 输出（4096->100%）。		
	10= 网络模拟量 2	通过网络 2(0x100E) 输出（4096>100%）。		
	11= 有功电流			
n7.29	AO1 增益	定义模拟输出 AO1 与装置设定值之间的校准系数。当输出电压信号与内部额定电压（10V）偏差较大时，可通过此参数校准。		
	0.0...220.0%	模拟输出 AO1 增益。	100.0	10=1%

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n7.30	AO1 偏移量	定义模拟输出 AO1 与装置设定值之间的直流偏差。当输出电压信号边界条件与内部额定边界条件相差较大时，可通过此参数进行平移补偿。		
	0.0...50.0%	模拟输出 AO1 偏移量。 模拟输出函数特性：  无符号模拟输出AO函数特性 可通过设定模拟量输出的增益和偏移量，实现 0~5V,0~10V,2~10V 等多种模拟量电压信号的输出。 典型配置如： • 0~5V: **n7.29**=50%**,** **n7.30**=0%; • 0~10V: **n7.29**=100%,**n7.30**=0%; • 2~10V: **n7.29**=80%, **n7.30**=20%。 模拟量输出的计算公式： $A_{out}=\frac{1}{2A_{\max}(X_{out}/X_{base}\times K+B)}$ • *K*: 模拟量输出 AO 增益百分数； • *B*: 模拟量输出 AO 偏移量； • X_{out}: 模拟量输出 AO 所选择的传动信号实际输出值。如输出频率，输出电流等。 • X_{base}: 模拟量输出 AO 所选择的传动信号的最大基准值。如输出频率最大值，输出电流最大值等。 • A_{max}: 模拟量输出 AO 端口的最大电压 / 电流值。对应 10V 或 20mA。 • A_{out}: 模拟量输出 AO 端口的实际输出电压 / 电流值。对应 0~10V 或 0~20mA。 公式中的 1/2 表明输出具有两倍输出余量，可对被输出量进行较宽范围的观测。	0.0	10=1%
n7.31	AO2 功能选择	选择模拟量 AO2 输出的传动信号。默认为 0~20mA 电流信号。	0	1=1

> 接下表

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n7.32	AO2 增益	定义模拟输出 AO2 与装置设定值之间的校准系数。		
	0.0...220.0%	模拟输出 AO2 增益。	100.0	10=1%
n7.33	AO2 偏移量	定义模拟输出 AO2 与装置设定值之间的直流偏差。 参见参数 **n7.30**。		
	0.0...50.0%	模拟输出 AO2 偏移量。 可通过设定模拟量输出的增益和偏移量，实现 0~10mA,0~20mA,4~20mA 等多种模拟量电流信号的输出。典型配置如： • 0~10mA: **n7.32**=50%，**n7.33**=0%; • 0~20mA: **n7.32**=100%,**n7.33**=0%； • 4~20mA: **n7.32**=80%，**n7.33**=20%。	0	10=1%
n7.37	RO1 功能选择	选择继电器输出 RO1 所连接的传动信号。	1	1=1
	0= 故障	故障信号。		
	1= 运行	运行信号。		
	2= 正转	电机正向运转。		
	3= 反转	电机反向运转。		
	4= 达到给定	实际输出值达到给定值。速度控制下，速度误差小于电机额定频率的 5%。		
	5= 高于第 1 预达频率	实际输出值大于 **n7.45 第 1 预达频率值**。		
	6= 低于第 1 预达频率	实际输出值小于 **n7.45 第 1 预达频率值**。		
	7= 高于第 2 预达频率	实际输出值大于 **n7.46 第 2 预达频率值**。		
	8= 低于第 2 预达频率	实际输出值小于 **n7.46 第 2 预达频率值**。		
	9= 预充电完成	逆变器预充电完成。		
	10= 预留	预留。		
	11= 防疲劳或故障			
	12= 电网同步锁相完成			
	13= 预留	预留。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	14= 准备就绪	运行准备好，无故障。		
	15= 预留	预留。		
	16= 预留	预留。		
n7.38	RO2 功能选择	择继电器输出 RO2 所连接的传动信号。参见参数 **n7.37**。	1	1=1
n7.39	RO3 功能选择	择继电器输出 RO3 所连接的传动信号。参见参数 **n7.37**。	0	1=1
n7.40	RO4 功能选择	择继电器输出 RO4 所连接的传动信号。参见参数 **n7.37**。	0	1=1
n7.45	第 1 预达频率	定义继电器输出功能第一预达参考频率。		
	0.01...400.00Hz	第一预达参考频率。	50.00	100=1Hz
n7.46	第 2 预达频率	定义继电器输出功能第二预达参考频率。		
	0.01...400.00Hz	第二预达参考频率。	40.00	100=1Hz
n8 无电跨越功能参数组		无电跨越功能参数。无电跨越功能模式即装置检测到前端电网丢失而采取动能发电原理维持母线直流电压不变的控制模式。 工业电网经常会出现短时断电，常规的控制模式会因短时掉电造成逆变器直流电压跌落，从而进入欠电压保护状态。电网恢复后，系统重启，产生的电流冲击和机械冲击不可避免。 无电跨越模式下，当遇到供电中断后，系统将电动机由电动模式转化为发电机模式，将负载中的部分动能转化为电能，以维持逆变器直流电压，避免逆变器进入欠电压保护模式。电网恢复正常后再平滑过渡到常规控制模式。该模式逆变系统处于“热待机”平衡工作模式，电网恢复后不存在电机再启动或激磁电流的再建立过程，因此不会产生较大的电气冲击和机械冲击。		
n8.00	无电跨越进入值	定义进入无电跨越模式电压参考值。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0.0...100.0%	无电跨越模式电压参考值。 电网断电时，直流电压下降，当直流电压低于此参数值 (U_{dc3}) 时，系统进入无电跨越模式，原速度闭环控制切换为直流电压闭环控制，期间直流电压维持在 **n8.01** 无电跨越维持值（U_{dc2}），此过程为无电跨越过程。当电网恢复后，直流电压再次进入正常工作范围（U_{dc0}>U_{dc}>U_{dc1}, 即图中阴影部分）后，系统退出无电跨越模式而转为常规控制模式（速度控制模式）。 无电跨越功能直流母线电压控制规律：  注意： • 必须满足 U_{dc0}>U_{dc1}>U_{dc2}>U_{dc3}。 • 系统正常减速期间无电跨越不启动。 • 直流母线电压高于禁止电压（**n8.07**）时，不再实 施无电跨越模式。	0.0	10=1%
n8.01	无电跨越维持值	定义无电跨越模式维持电压参考值。		
	0.0...110.0%	维持电压参考值。	80.0	10=1%
n8.02	无电跨越退出值	定义退出无电跨越模式的电压参考值。		
	50.0...110.0%	无电跨越退出电压参考值。	90.0	10=1%
n8.03	无电跨越电压调节比例	定义无电跨越模式电压调节比例增益。		
	0.000...7.999	比例增益。	1.000	1000=1
n8.04	无电跨越电压调节积分	定义无电跨越模式电压调节积分时间。		
	5...500ms	积分时间。	300	1=1ms
n8.05	无电跨越退出延时时间	定义无电跨越模式退出条件的延时时间。延时后，退出无电跨越控制模式。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0...1000ms	延时时间。	20	1=1ms
n8.06	无电跨越转矩限幅	定义无电跨越模式最大再生制动转矩，维持直流母线电压。		
	0.0...100.0%	最大转矩极限值。	50.0	10=1%
n8.07	无电跨越禁止电压	定义禁止无电跨越模式电压参考值。当母线电压高于此参数设定值时，无电跨越功能无效。		
	50.0...300.0%	无电跨越模式电压极限值。	127.7	10=1%
n8.08	无电跨越截止频率	定义无电跨越截止频率。当运行频率低于此频率设定值时，无电跨越功能无效。		
	0.00...20.00Hz	截止频率。	2.00	100=1Hz
n8.09	无电跨越降频比例	定义无电跨越功能降频调节比例增益。		
	0.000...9.999	比例增益。	0.100	1000=1
n8.10	无电跨越降频积分	定义无电跨越功能降频调节积分时间。		
	20...500ms		300	1=1ms
n9 速度搜索及跟踪功能参数组		速度搜索及跟踪功能参数。速度搜索功能是对跟踪再启动方式的扩展，其目的是解决处于任何有可能自由运行状态下的电机再启动问题。基本原理是给负载电机定子预加一定程度的激励磁场，并通过大范围变频扫描方法搜索当前电机的转子速度(频率)，当搜索到当前电机转速(频率)后，再将电机平滑切入正常工作模式。 注意: • 自动搜索期间会延缓电机的启动时间。 • 自动搜索功能仅仅在 V/F 模式下有效。		
n9.00	速度搜索功能参数显示	选择速度搜索功能参数显示 / 隐藏功能。	0	1=1
	0= 隐藏	速度搜索功能参数隐藏。		
	1= 显示	速度搜索功能参数显示。		
n9.01	速度搜索运行条件	选择速度搜索功能的运行条件。	0	1=1

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0= 可清除	条件搜索。可通过操作面板的复位键手动清除速度搜索启动功能。待机状态逆变器给出速度搜索提示，操作面板显示“跟踪等待”，若速度搜索功能被清除，提示解除。		
	1= 不可清除	强迫搜索。每次启动均先进行速度搜索然后进入正常工作程序，不可清除。		
n9.02	速度搜索输出模式选择	选择速度搜索输出模式。	0	1=1
	0= 扫频	扫频模式。		
	1= 快速跟踪	快速跟踪模式。依赖电压模型，通过无传感器模式衔接 V/F 完成跟踪过程。		
n9.03	速度搜索开始频率倍数	定义速度搜索开始频率的比例系数。逆变器采用降频搜索模式，即从某一较高频率开始向下扫频寻找当前转速（频率）。此参数用于确定开始搜索时的最高初始频率，对应的参考频率值为 **n0.06 最高设定频率**。考虑电机在自由状态下可能存在的惯性加速现象，初始搜索频率可以大于逆变器最高输出频率（**n0.06**），即此参数可以大于 100.0%。		
	100.0...120.0%	比例系数。	110.0	10=1%
n9.04	速度搜索方向选择	选择速度搜索模式的搜索方向。此参数可选择多种搜索模式，以满足有可能存在的各种电机初始状态的再启动要求。	5	1=1
	0= 正向	正向搜索模式。		
	1= 反向	反向搜索模式。		
	2= 按记忆频率单向	按记忆频率单向搜索模式。		
	3= 按记忆方向单向	按记忆方向单向搜索模式。		
	4= 按命令方向双向	按命令方向双向搜索模式。		
	5= 按记忆方向双向	按记忆方向双向搜索模式。		
n9.05	速度搜索减速时间	定义速度搜索模式扫频速率。搜索时间越短，跟踪时间越短。但过短的搜索时间可能造成搜索失败。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0.5...20.0s	速度搜索减速时间。	3.0	10=1s
n9.06	速度搜索电压系数	定义速度搜索时的输出电压幅度。过高的搜索电压会产生较大的搜索电流甚至搜索失败，过低的搜索电压可能搜索不到当前的电机速度。		
	5.0...40.0%	速度搜索输出电压系数。	15.0	10=1%
n9.07	速度搜索最大电流调节使能	激活速度搜索模式下最大电流调节功能。	1	1=1
	0= 无效	最大电流调节功能无效。		
	1= 有效	最大电流调节功能有效。当 **n9.06** 速度搜索电压系数过大导致搜索时输出电压过高时，逆变器会根据实际电流与搜索电流限定值（**n9.08**）的比较结果自动降低搜索电压，以达到限制搜索电流的目的。 注意：V/F 控制模式下，速度搜索完成后升压过程时间常数由 **n9.19** 跟踪时间常数决定，升压过程电流限制由 **n9.20** 跟踪电流限制决定。		
n9.08	速度搜索最大电流	定义速度搜索模式最大电流调节功能的电流限值。		
	20.0...100.0%	速度搜索最大电流极限值。	60.0	10=1%
n9.09	速度搜索最大电流调节比例	定义速度搜索模式最大电流调节器的增益。		
	0.000...4.000	增益。	0.300	1000=1
n9.10	速度搜索最大电流调节积分	定义速度搜索模式最大电流调节器的积分时间。		
	20...300ms	积分时间。	20	1=1ms
n9.11	速度搜索补偿角度	定义速度搜索模式补偿角度。此参数用于补偿同步角度判别的补偿量，适当的补偿会提高同步频率判别精度。		
	-30...30	补偿量。	0	1=1

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
n9.12	速度搜索初始化时间	定义速度搜索初始化时间。因受电机模型影响，速度搜索需增设一定的电流建立时间，待电机电流进入相对稳态后开始频率搜索会得到较佳速度辨识效果。此参数用于设定搜索前期的电流建立时间，初始化时间内逆变器输出电压从“0”软启动过渡到搜索电压并保持一定时间，初始化结束后再开始速度搜索。该参数略大于电机转子时间（**n3.10**）为佳。		
	20...2000ms	时间常数。	400	1=1ms
n9.13	速度搜索下限频率	定义速度搜索模式下限频率。电机实际速度接近转差频率时，因受电机模型影响，速度搜索会出现较大误差。当搜索频率低于此参数设定频率时，停止搜索。		
	1.00...10.00Hz	下限频率值。	3.00	100=1Hz
n9.14	同步速度判别模式	选择同步速度判定模式。此参数决定同步速度搜索的滤波使能条件。	1	1=1
	0= 单拍	选择单拍平均功率因数角的极性变化作为同步速度的搜索条件。		
	1= 四拍	选择四拍平均功率因数角的极性变化作为同步速度搜索条件。		
n9.15	速度搜索检测电流	定义速度搜索模式检测电流值。此参数作为速度搜索检测条件，小于电机空载电流为佳。		
	3.0...100.0%	电流值。	20.0	10=1%
n9.16	速度搜索超时保护时间	定义速度搜索模式的超时保护时间。当速度搜索参数选择不当时，会导致速度搜索失败，在此参数设定时间内未能找到同步速度，逆变器会停止搜索，并给出故障提示“TrF(速度搜索失败)”。		
	1.0...60.0s	时间常数。	5.0	10=1s
n9.17	快速跟踪模式切换时间	定义快速跟踪模式切换时间。V/F 模式下利用电机模型辨识当前电机转速可实现快速跟踪（无需速度搜索）。此参数用于调整两种模型的切换时间，从而实现模型的平滑过渡。		
	0.2...60.0s	时间常数。	3.0	10=1s
n9.18	快速跟踪预励磁时间	定义快速跟踪模式预励磁时间。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	10...1000ms	时间常数。	100	1=1ms
n9.19	快速跟踪时间	定义快速跟踪模式跟踪时间。转速跟踪模式通过内置一阶滤波器软升压的方式实现。快速跟踪调节时间即该滤波器软升压时间常数。时间常数越大，跟踪时间越短。对于速度搜索模式，该参数同样充当辨识电机转速后的同步升压时间常数。		
	50...2000ms	时间常数。	500	1=1ms
n9.20	快速跟踪电流限制	定义快速跟踪模式 / 速度搜索模式升压过程电机的电流极限值。当升压过程出现电流过大，内置调节器会自动锁定。跟踪电流调节作用会延长跟踪实施时间。		
	50.0...300.0%	电流极限值。	100.0	10=1%
n9.21	跟踪自动解除时间	定义速度跟踪解除时间。若异常停机待机过程中长时间未接到运行指令，即“tr-(跟踪等待）”保持时间超过此参数设定的时间，系统自动解除报警提示“tr-(跟踪等待）”，从而进入常规待机模式。		
	0.5...100.0s	时间常数。当设置为 100.0s 时，跟踪自动解除功能无效。	100.0	10=1s

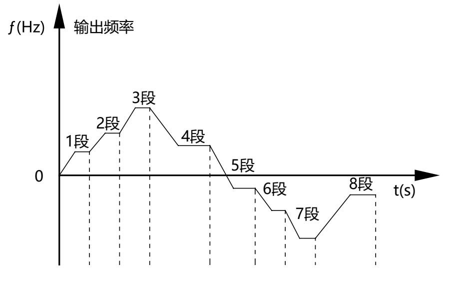
nA 负荷分配参数组		负荷分配功能参数。负荷分配功能可用于多个传动连接在一起，可将传动之间的负载平均分配。这是通过齿轮、链条、传送带等相互耦合的电机最理想的应用。本组参数应用于内部 CAN 总线（**nF 网络通讯参数**）或模拟量给定连接的从机控制功能。		
nA.00	负荷分配使能	激活从机控制功能使能。当传动定义为从机时，可激活此功能。主机需设置为无效。	0	1=1
	0= 无效			
	1= 有效			
nA.01	负荷分配补偿频率	定义负荷分配可调节频率的最大调整量。由于异步电机对转差的敏感性，按转差量调节本机频率即可防止失速，又可达到调节本机电流的目的。该参数通常取电机的额定转差频率。		
	0.00...5.00Hz	从机补偿频率。	1.00	100=1Hz

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nA.02	负荷分配比例增益	定义负荷分配功能控制器的比例增益。		
	0.000...4.000	比例增益。	1.000	1000=1
nA.03	负荷分配积分时间	定义负荷分配功能控制器的积分时间。		
	20...1000ms	时间常数。	80	1=1ms
nA.04	负荷分配电流给定源	选择负荷分配电流给定源。主机将转矩电流（或有功电流）通过模拟量通道或 CAN 总线输出至从机，从机根据主机电流特征，通过 PI 调节器调节本机输出频率（转差调节），从而达到从机与主机转矩同步或转矩均衡之目的。 此参数在本机作为从机时有效。 V/F 模式下，主机 AO 输出有功电流（**n7.28**、**n7.31**=8），矢量控制模式下，主机 AO 输出转矩电流分量（**n7.28**、**n7.31**=7）。	0	1=1
	0=AI1	选择模拟输入 AI1。		
	1=AI2	选择模拟输入 AI2。		
	2=CAN 总线	选择 CAN 总选通讯给定。		

nB 同步投切参数组		定义电网无间隙同步切换功能参数。		
nB.00	同步切换锁相环使能	激活电网同步切换锁相环使能。	0	1=1
	0= 无效	同步切换锁相环功能无效。		
	1= 有效	同步切换锁相环功能有效。		
nB.01	电网频率	定义电网频率值。		
	50.00...60.00Hz	频率。	50.00	100=1Hz
nB.02	同步锁相环调节比例	定义电网同步切换锁相环功能控制器比例增益。		
	0.100...2.000	比例增益。	0.500	1000=1
nB.03	同步锁相环调节积分	定义电网同步切换锁相环功能控制器积分时间。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	5...200ms	积分时间。	20	1=1ms
nB.04	同步锁相环输出限幅	定义同步锁相环输出限幅值。		
	0.5...10.0%	限幅值。	2.0	10=1%
nB.05	电压跟随滤波时间	定义电压跟随滤波时间。		
	100...2000ms	滤波时间。	300	1=1ms
nB.06	锁相等待时间	定义相位锁定等待时间。		
	0.1...20.0s	时间常数。	2.0	10=1s
nB.07	相位锁定时间	定义相位锁定持续时间。		
	0.1...20.0s	时间常数。	5.0	10=1s
nB.08	电压跟随时间	定义电压跟随时间。		
	0.1...20.0s	时间常数。	2.0	10=1s
nB.09	旁路动作时刻			
	10...2000		100	1=1
nB.10	控制模式切换时刻			
	10...2000		110	1=1
nB.11	变频器封锁时刻			
	10...2000		90	1=1
nB.12	同步电压补偿系数	定义同步电压补偿系数。		
	90.0...120.0%	补偿百分比系数。	100.0	10=1%
nB.13	同步切换有功电流限幅	定义电网同步切换功能有功电流限幅值。		
	0.0...20.0%	电流限幅值。	10.0	10=1%
nB.14	锁相环同步角度补偿	定义锁相环同步角度补偿量。		
	0...18	同步角度补偿量。	0	1=1

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nB.15	同步切换电流调节比例	定义电网同步切换功能电流调节器比例增益。		
	0.000...4.000	比例增益。	1.000	1000=1
nB.16	同步切换电流调节积分	定义电网同步切换功能电流调节器积分时间。		
	5...200ms	积分时间。	20	1=1ms

nC 多段速功能参数组		多段速功能参数。通过该组参数选择内部八段速度的频率值，运行时间，加减速时间，用户可按工艺要求编制八段速度自动循环运行程序，每段速度对应的频率、运行时间、转向均可独立编程。详见 **5.5.5 多段速功能说明**。		
nC.00	多段速参数显示	选择多段速功能参数组显示 / 隐藏。	0	1=1
	0= 隐藏	多段速功能参数隐藏。		
	1= 显示	多段速功能参数可见。		
nC.01	多段速频率 0	定义多段速功能第 0 段速的运行频率值。		
	0.00...400.00Hz	频率值 0。 多段速运行示意图：  内部多段速度运行示范	5.00	100=1Hz
nC.02	多段速频率 1	定义多段速功能第 1 段速的运行频率值。		
	0.00...400.00Hz	频率值 1。	10.00	100=1Hz
nC.03	多段速频率 2	定义多段速功能第 2 段速的运行频率值。		
	0.00...400.00Hz	频率值 2。	15.00	100=1Hz
nC.04	多段速频率 3	定义多段速功能第 3 段速的运行频率值。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0.00...400.00Hz	频率值 3。	20.00	100=1Hz
nC.05	多段速频率 4	定义多段速功能第 4 段速的运行频率值。		
	0.00...400.00Hz	频率值 4。	25.00	100=1Hz
nC.06	多段速频率 5	定义多段速功能第 5 段速的运行频率值。		
	0.00...400.00Hz	频率值 5。	30.00	100=1Hz
nC.07	多段速频率 6	定义多段速功能第 6 段速的运行频率值。		
	0.00...400.00Hz	频率值 6。	40.00	100=1Hz
nC.08	多段速频率 7	定义多段速功能第 7 段速的运行频率值。		
	0.00...400.00Hz	频率值 7。	50.00	100=1Hz
nC.09	多段速时间 0	定义多段速功能第 0 段速的运行时间。		
	0...40000s	运行时间 0。	5	1=1s
nC.10	多段速时间 1	定义多段速功能第 1 段速的运行时间。		
	0...40000s	运行时间 1。	5	1=1s
nC.11	多段速时间 2	定义多段速功能第 2 段速的运行时间。		
	0...40000s	运行时间 2。	5	1=1s
nC.12	多段速时间 3	定义多段速功能第 3 段速的运行时间。		
	0...40000s	运行时间 3。	5	1=1s
nC.13	多段速时间 4	定义多段速功能第 4 段速的运行时间。		
	0...40000s	运行时间 4。	5	1=1s
nC.14	多段速时间 5	定义多段速功能第 5 段速的运行时间。		
	0...40000s	运行时间 5。	5	1=1s
nC.15	多段速时间 6	定义多段速功能第 6 段速的运行时间。		
	0...40000s	运行时间 6。	5	1=1s
nC.16	多段速时间 7	定义多段速功能第 7 段速的运行时间。		
	0...40000s	运行时间 7。	5	1=1s
nC.17	多段速加速时间 0	定义多段速功能第 0 段速的加速时间。		
	0.1...999.9s	加速时间 0。	5.0	10=1s

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nC.18	多段速加速时间 1	定义多段速功能第 1 段速的加速时间。		
	0.1...999.9s	加速时间 1。	5.0	10=1s
nC.19	多段速加速时间 2	定义多段速功能第 2 段速的加速时间。		
	0.1...999.9s	加速时间 2。	5.0	10=1s
nC.20	多段速加速时间 3	定义多段速功能第 3 段速的加速时间。		
	0.1...999.9s	加速时间 3。	5.0	10=1s
nC.21	多段速加速时间 4	定义多段速功能第 4 段速的加速时间。		
	0.1...999.9s	加速时间 4。	5.0	10=1s
nC.22	多段速加速时间 5	定义多段速功能第 5 段速的加速时间。		
	0.1...999.9s	加速时间 5。	5.0	10=1s
nC.23	多段速加速时间 6	定义多段速功能第 6 段速的加速时间。		
	0.1...999.9s	加速时间 6。	5.0	10=1s
nC.24	多段速加速时间 7	定义多段速功能第 7 段速的加速时间。		
	0.1...999.9s	加速时间 7。	5.0	10=1s
nC.25	多段速减速时间 0	定义多段速功能第 0 段速的减速时间。		
	0.1...999.9s	减速时间 0。	5.0	10=1s
nC.26	多段速减速时间 1	定义多段速功能第 1 段速的减速时间。		
	0.1...999.9s	减速时间 1。	5.0	10=1s
nC.27	多段速减速时间 2	定义多段速功能第 2 段速的减速时间。		
	0.1...999.9s	减速时间 2。	5.0	10=1s
nC.28	多段速减速时间 3	定义多段速功能第 3 段速的减速时间。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0.1...999.9s	减速时间 3。	5.0	10=1s
nC.29	多段速减速时间 4	定义多段速功能第 4 段速的减速时间。		
	0.1...999.9s	减速时间 4。	5.0	10=1s
nC.30	多段速减速时间 5	定义多段速功能第 5 段速的减速时间。		
	0.1...999.9s	减速时间 5。	5.0	10=1s
nC.31	多段速减速时间 6	定义多段速功能第 6 段速的减速时间。		
	0.1...999.9s	减速时间 6。	5.0	10=1s
nC.32	多段速减速时间 7	定义多段速功能第 7 段速的减速时间。		
	0.1...999.9s	减速时间 7。	5.0	10=1s

nD 过程控制功能参数组		V/F 控制模式下过程控制功能参数。传动内置 PID 控制器，用于控制过程变量，如压力，流量，液位，温度等。在过程 PID 控制中，给定来源于主给定值（**n0.01 给定源选择**），同时一个实际值（过程反馈）也会反馈给传动，过程 PID 通过给定与反馈误差进行比例积分调节传动速度，从而将所测量的过程变量保持在设定值水平。 过程控制在 **n0.08 控制模式** =1（V/F 过程）时有效。因过程闭环控制给定值量纲受反馈量（实际反馈值）约束，故该模式下多采用无量纲给定方式（**n0.02 给定格式** =2 无量纲）。		
nD.00	过程反馈源	选择用于过程 PID 控制器的过程实际值。	0	1=1
	0=AI1	模拟输入 AI1。		
	1=AI2	模拟输入 AI2。		
	2= 节能模式	节能模式，反馈电机电流，调节降频		
nD.01	过程 PID 比例	定义过程 PID 控制器的比例增益。		
	0.000...8.000	比例增益。	4.000	1000=1
nD.02	过程 PID 积分	定义过程 PID 控制器的积分时间。		
	20...9999ms	积分时间。	500	1=1ms

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nD.03	过程频率下限	定义过程 PID 控制频率最小极限值。		
	0.00...400.00Hz	最小频率值。	10.00	100=1Hz
nD.04	过程频率上限	定义过程 PID 控制频率最大极限值。		
	0.00...400.00Hz	最大频率值。	50.00	100=1Hz
nD.05	休眠功能使能	激活休眠功能。V/F 控制模式下，根据客户要求的变化，PID 控制器可以使用休眠功能。休眠功能激活后，当输出频率低于参考频率后，传动自动进入待机状态的工作模式，以达到节能目的。休眠模式分为开环和闭环，开环模式多与外部 PLC 控制器组成闭环系统实现休眠，闭环模式指使用传动内置过程 PID 控制器实现休眠。 系统进入休眠等待状态后，逆变器停止输出，显示面板显示"休眠待机"。系统具备唤醒条件后自动运行。为克服系统有可能发生的临界抖动，增设休眠等待时间及唤醒回环等参数。	0	1=1
	0= 无效	休眠功能无效。		
	1= 有效	激活休眠功能。		
nD.06	休眠参考频率	定义休眠功能参考频率值。 休眠功能激活后，进入休眠的条件如下。 开环模式： • 输出频率小于 **nD.06 休眠参考频率**。 • 以上状态保持时间超过 **nD.07 休眠等待时间**。 • 当给定频率大于 **nD.06 休眠参考频率**与 **nD.08 开环唤醒频率回环**之和时，传动被唤醒。 闭环模式： • 给定小于反馈且差值小于 **nD.09 闭环唤醒误差**。 • 输出频率小于 **nD.06 休眠参考频率**。 • 以上状态保持时间超过 **nD.07 休眠等待时间**。 • 当给定大于反馈且差值大于 **nD.09 闭环唤醒误差**时，传动被唤醒。		
	0.00...40.00Hz	休眠参考频率值。	2.00	100=1Hz
nD.07	休眠等待时间	定义休眠等待时间。		
	1.0...999.9s	时间常数。	10.0	10=1s
nD.08	开环唤醒频率回环	定义开环模式唤醒频率回环。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0.00...5.00Hz	开环唤醒频率回环。	1.00	100=1Hz
nD.09	闭环唤醒误差	定义闭环模式唤醒误差。		
	0.5...50.0%	闭环唤醒误差百分比。	5.0	10=1%
nD.10	空载降频电流参考	定义节能模式参考电流。**nD00 过程反馈源**选择“2=节能模式”时有效。		
	0.0...100.0%	空载降频电流百分比。	15.0	10=1%
nD.11	空载降频延时时间	定义节能模式转换延时时间。**nD00 过程反馈源**选择“2= 节能模式”时有效。		
	1.0...360.0s	空载降频延时时间。	5.0	10=1s

nE 面板显示参数组		操作面板显示参数，上传下载功能设置，快捷键功能设置。		
nE.00	语言选择	选择显示语言。	0	1=1
	0= 中文	简体中文。		
	1=English	英文。		
nE.01	运行主显示量	选择传动运行时面板主显示参数。	1	1=1
	0= 给定	给定值。		
	1= 输出频率	输出频率。		
	2= 输出电流	输出电流。		
	3= 输出电压	输出电压。		
	4= 磁链频率	磁链频率。		
	5= 转子测速	转子速度。		
	6= 线速度	线速度。		
	7= 无量纲反馈	无量纲反馈。		
	8= 转矩	转矩百分比。		
	9=AI2	模拟 AI2 百分比。		
	10= 母线电压	直流母线电压。		
	11= 电能表	电能表。		
	12= 功率因数	电机功率因数。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	13= 输出功率	输出功率。		
	14= 温度	传动运行温度。		
nE.02	停止主显示量	选择传动停止时面板主显示参数。	0	1=1
		同 **nE.01 运行主显示量**。		
nE.03	副显示量 1 选择	选择副显示量 1 显示参数。	0	1=1
		同 **nE.01 运行主显示量**。		
nE.04	副显示量 2 选择	选择副显示量 2 显示参数。	0	1=1
		同 **nE.01 运行主显示量**。		
nE.05	参数上传下载	选择参数上传下载功能。选择参数上传下载功能。可通过操作面板组合键功能实现参数的快速上传下载。	0	1=1
	0= 无效	无效。		
	1= 下载	将系统参数从传动下载至操作面板 ,M->Panel。同时按下操作面板的“ENT”和“↑”可实现快速下载功能。		
	2= 上传	将系统参数从操作面板上传至传动，Panel->M。同时按下操作面板的“ENT”和“↓”可实现快速上传功能。		
	3= 同步时间	将传动系统时间同步至操作面板面板 ,M->Panel。		
nE.06	快捷键（QUICK）功能	选择快捷键（QUICK）功能。	0	1=1
	0= 无效	无效。		
	1= 急停	急停。		
	2= 反转	反转。		
	3= 命令本地 / 远程	控制命令本地 / 远程切换。		
	4= 给定本地 / 远程	速度给定源本地 / 远程切换。		
	5= 命令给定本地 / 远程	控制命令源和速度给定源同时本地 / 远程切换。		
	6= 正向点动	正向点动。		
	7= 反向点动	反向点动。		
nE.07	电流显示模式	选择主窗口电流显示模式。	0	1=1

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0= 综合电流	显示综合电流。		
	1= 三相显示	电机三相电流显示。		
nE.08	电流显示轮换时间	选择主窗口循环显示三相电流的循环间隔时间。当 **nE.07 电流显示模式** =1 时有效。		
	0.5...10.0s	时间常数。	1.0	10=1s

nF 通讯参数组		Modbus 通讯参数，现场总线 PROFIBUS-DP 通讯参数，主 / 从 CAN 总线通讯参数，以太网通讯参数。		
nF.00	通讯模式	选择通讯模式。	0	1=1
	0= 无效	无效。		
	1=Modbus	Modbus 通讯协议。		
	2=DPV0 (80B5)	RNB8 PROFIBUS-DP 通讯协议。		
	3=DPV0（0812)	兼容 ACS800 DPV0 模式下的 PROFIBUS-DP 通讯协议。		
	4=DPV1 (0812)	兼容 ACS800 DPV1 模式下的 PROFIBUS-DP 通讯协议。		
	5=DPV1（80B5)	兼容 MM440 DPV1 模式下的 PROFIBUS-DP 通讯协议。		
	6=DPV1（8045)	兼容 6SE70 DPV1 模式下的 PROFIBUS-DP 通讯协议。		
	7=DPV1 (0402)	兼容 Danfoss DPV1 模式下的 PROFIBUS-DP 通讯协议。		
	8=DPV0 (8045)	兼容 6SE70 DPV0 模式下的 PROFIBUS-DP 通讯协议。		
	9=DPV0 (0956)	兼容 Schneider DPV0 模式下的 PROFIBUS-DP 通讯协议。		
	10=DPV1（09CD)	兼容 Schneider DPV1 模式下的 PROFIBUS-DP 通讯协议。		
	11=Fiber1	光纤通讯 1		
	12=Fiber2	光纤通讯 2		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	13=DPV0（0959）	兼容 ACS880 DPV0 模式下的 PROFIBUS-DP 通讯协议。		
	14=DPV1（0959）	兼容 ACS880 DPV1 模式下的 PROFIBUS-DP 通讯协议。		
nF.01	本站地址	定义本站通讯地址。		
	1...255	站地址。	1	1=1
nF.02	通讯波特率	定义通讯数据传输率。		
	4800...57600bps	通讯波特率。	9600	0=4800 1=9600 2=14400 3=19200 4=24000 5=28800 6=33600 7=38400 8=43200 9=48000 10=52800 11=57600
nF.03	串行口奇偶校验	定义奇偶校验位。	1	1=1
	0= 无校验 (N)	无奇偶校验位。		
	1= 奇校验 (O)	奇数校验位。		
	2= 偶校验 (E)	偶数校验位。		
nF.04	通讯模式 (Com2)	同“nF.00”。		
nF.05	本站地址 (Com2)	同“nF.01”。		
nF.06	通讯波特率 (Com2)	同“nF.02”。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nF.07	串行口奇偶校验(Com2)	同“nF.03”。		
nF.08	通讯超时保护时间	定义通讯中断超时保护时间。当首次通讯完成后，计时器启动，通讯中断后，持续时间超过此参数设定时间时，传动停止并显示通讯故障。复位后，退出保护状态。设置 60s，关闭功能。		
	0.5...60.0s	保护时间。	60.0	10=1s
nF.09	远传键盘通讯协议			
	0= Modbus			
nF.10	远传键盘锁定			
CAN 总线通讯参数		定义 CAN 总线通讯参数，当主从连接选用 CAN 总线通讯时有效。主从控制模式下，传动最多支持一台主机与八个从机相连。主从模式下，从机响应主机的操作命令及运行状态，主机接受从机的工作状态。若从机因某种故障或通讯总线断开，主机显示“CAN 总线通讯故障”。		
nF.20	CAN 总线地址	定义 CAN 总线通讯地址。	0	1=1
	0	CAN 总线通讯无效。		
	1	选择本机作为主站，并使能 CAN 总线通讯，同时确定主站地址为 1。		
	2...9	定义从站地址并选择本机作为从站，使能 CAN 总线通讯。主从关系一旦确认，从机将自动响应主机的指令（如包括启动、停机、速度指令等）。 V/F 控制模式下，从机根据主机传输的输出频率、有功电流分量自动调节自身的输出频率，并实现负荷分配；矢量控制模式下，从机始终响应主机的转矩电流实现动态负荷分配。 作为特殊情况，当两台参与 CAN 总线通讯的传动同时定义为主站（**nF.20**=1）时，支持竞争主从裁决的双机重联模式。即两台传动以运行命令的优先次序竞争裁决主机或从机，一旦主从关系确立，从机将根据主机的指令进行同步响应，直至运行命令结束。下一轮运行指令竞争将重新确立新的主从关系。 注意：当连接多台从机时，从站地址具有唯一性，否则产生不可预见故障。		

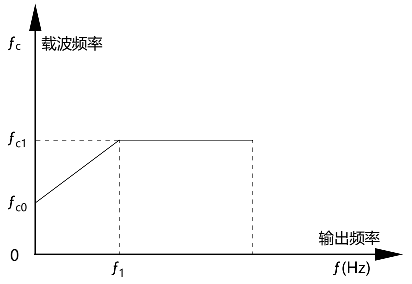
索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nF.21	CAN 总线波特率	定义 CAN 总线通讯数据传输速率。		
	50...1000kbps	CAN 总线通讯速率。	500	1=50kbps
nF.22	预留			
	预留			
nF.23	CAN 总线联机模式	选择 CAN 总线通讯主从控制模式。	1	1=1
	0= 命令重联	命令重联模式。通过 CAN 总线将主机操作命令直接拷贝到从机，从机作为独立系统跟随主机操作命令实现双机或多机工作。		
	1= 状态重联	状态重联模式。主机将当前状态传输给从机，包括主机启动 / 停止状态，当前频率，有功电流分量或转矩电流给定等。从机遵循"转矩均衡原则"跟随主机。		
	2= 给定跟随	给定跟随模式。 · 当主机输出转矩低于 **n4.07**，从机同步主机速度给定，处于速度控制模式。 · 当主机输出转矩高于 **n4.07**，从机转矩给定直接跟随主机转矩输出，"从机速度给定"="主机速度给定"+"**nA.01**"。 此参数矢量控制下有效，V/F 模式等同于状态重联。		
	3= 限幅跟随	限幅跟随模式。从机的电流环限幅由主机的当前电流决定，该模式既可限制从机电流，又给从机较大的自由度。该模式仅在矢量控制模式下有效，V/F 模式等同于状态重联。		
nF.24	从机给定修正系数	定义 CAN 总线通讯的主从连接模式下，从机给定的修正系数。		
	0.500...2.000	从机给定修正系数。	1.000	1000=1
PROFIBUS-DP 通讯输入输出地址		定义 PROFIBUS-DP 通讯协议自由映射数据地址。		
nF.30	PZD3 IN	定义 DP 协议自由映射 PZD3 输入数据地址。		
	0...9999	PZD3 输入数据地址。	0	1=1
nF.31	PZD4 IN	定义 DP 协议自由映射 PZD4 输入数据地址。		
	0...9999	PZD4 输入数据地址。	0	1=1
nF.32	PZD5 IN	定义 DP 协议自由映射 PZD5 输入数据地址。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0...9999	PZD5 输入数据地址。	0	1=1
nF.33	PZD6 IN	定义 DP 协议自由映射 PZD6 输入数据地址。		
	0...9999	PZD6 输入数据地址。	0	1=1
nF.34	PZD7 IN	定义 DP 协议自由映射 PZD7 输入数据地址。		
	0...9999	PZD7 输入数据地址。	0	1=1
nF.35	PZD8 IN	定义 DP 协议自由映射 PZD8 输入数据地址。		
	0...9999	PZD8 输入数据地址。	0	1=1
nF.36	PZD9 IN	定义 DP 协议自由映射 PZD9 输入数据地址。		
	0...9999	PZD9 输入数据地址。	0	1=1
nF.37	PZD10 IN	定义 DP 协议自由映射 PZD10 输入数据地址。		
	0...9999	PZD10 输入数据地址。	0	1=1
nF.38	PZD3 OUT	定义 DP 协议自由映射 PZD3 输出数据地址。		
	0...9999	PZD3 输出数据地址。	0	1=1
nF.39	PZD4 OUT	定义 DP 协议自由映射 PZD4 输出数据地址。		
	0...9999	PZD4 输出数据地址。	0	1=1
nF.40	PZD5 OUT	定义 DP 协议自由映射 PZD5 输出数据地址。		
	0...9999	PZD5 输出数据地址。	0	1=1
nF.41	PZD6 OUT	定义 DP 协议自由映射 PZD6 输出数据地址。		
	0...9999	PZD6 输出数据地址。	0	1=1
nF.42	PZD7 OUT	定义 DP 协议自由映射 PZD7 输出数据地址。		
	0...9999	PZD7 输出数据地址。	0	1=1
nF.43	PZD8 OUT	定义 DP 协议自由映射 PZD8 输出数据地址。		
	0...9999	PZD8 输出数据地址。	0	1=1
nF.44	PZD9 OUT	定义 DP 协议自由映射 PZD9 输出数据地址。		
	0...9999	PZD9 输出数据地址。	0	1=1
nF.45	PZD10 OUT	定义 DP 协议自由映射 PZD10 输出数据地址。		
	0...9999	PZD10 输出数据地址。	0	1=1
nF.46	PZD11 IN	定义 DP 协议自由映射 PZD11 输入数据地址。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0...9999	PZD11 输入数据地址。	0	1=1
nF.47	PZD12 IN	定义 DP 协议自由映射 PZD12 输入数据地址。		
	0...9999	PZD12 输入数据地址。	0	1=1
nF.48	PZD11 OUT	定义 DP 协议自由映射 PZD11 输出数据地址。		
	0...9999	PZD11 输出数据地址。	0	1=1
nF.49	PZD12 OUT	定义 DP 协议自由映射 PZD12 输出数据地址。		
	0...9999	PZD12 输出数据地址。	0	1=1
以太网通讯参数		定义以太网通讯参数。		
nF.50	本机 IP 地址 1		192	1=1
nF.51	本机 IP 地址 2		168	1=1
nF.52	本机 IP 地址 3		31	1=1
nF.53	本机 IP 地址 4		100	1=1
nF.54	本机端口	默认 Modbus_TCP 端口。	502	1=1
nF.55	网关 IP 地址 1		192	1=1
nF.56	网关 IP 地址 2		168	1=1
nF.57	网关 IP 地址 3		31	1=1
nF.58	网关 IP 地址 4		1	1=1
nF.59	子网掩码 1		255	1=1
nF.60	子网掩码 2		255	1=1
nF.61	子网掩码 3		255	1=1
nF.62	子网掩码 4		0	1=1
nF.63	升级服务器 IP 地址 1		192	1=1
nF.64	升级服务器 IP 地址 2		168	1=1
nF.65	升级服务器 IP 地址 3		31	1=1
nF.66	升级服务器 IP 地址 4		254	1=1

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nF.67	升级服务器端口			
	0...65535		0	1=1

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nH 牵引功能参数组		牵引功能参数。		
nH.00	牵引参数显示	选择牵引功能参数显示 / 隐藏。	0	1=1
	0= 隐藏	牵引功能参数隐藏。		
	1= 显示	牵引功能参数显示。		
nH.01	驻车参考频率	定义牵引控制中电机由运转状态到静止状态变化时进入电子驻车（停车）状态的参考频率。适当的参数可使电机平滑进入制动驻车状态。 驻车必要条件为： • 存在运行指令。 • 电机速度低于 **nH.01 驻车参考频率**。 • 速度给定归零。 注：电子驻车与一般直流制动的含义略有不同，直流制动完成后一般解除电气驱动，而电子驻车是要采用电气直流制动原理使电机保持静止。驻车状态显示器交替显示"Hold"，而直流制动显示"dcb1"或"dcb2"。		
	0.00...5.00Hz	驻车参考频率值。	1.00	100=1Hz
	预留			
nP 厂家参数组		厂家专用参数，用户不得擅自更改。常规初始化对工厂参数无影响。		
nP.00	厂家参数密码	为限制用户误改系统关键参数而设计。只有正确输入访问密码，才能对此组参数进行访问。		
	0...9999	厂家密码。正确的访问密码输入，此组参数可见并可访问；其他输入，此组参数隐藏不可见。	0	1=1
nP.01	装置电流基准	定义装置电流基准值。此参数为工厂按不同电流等级装置及电流传感器规格硬件整定值所决定，一般取装置额定电流峰值。如 7.5kW 装置额定电流有效值为 15A，峰值电流为 $15\sqrt{2} \approx 21.21(\mathrm{A})$，则 **nP.01** 设置为 21.2。		
	1.0...2000.0A	装置电流基准值。 注意：厂家专用，用户不得擅自更改。	17.0	10=1A

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nP.02	装置直流电压基准	定义装置直流电压基准值。此参数为工厂按不同电压等级装置及电压传感器规格硬件整定值所决定，一般取装置额定电压峰值。如交流 380V 额定电压装置，额定电压有效值为 380V，则峰值电压为 $380\sqrt{2} \approx 537.4(\mathrm{V})$ 。 对于直流供电模式，该值取输入直流电压。		
	1.0...4000.0V	装置直流电压基准值。 注意：厂家专用，用户不得擅自更改。	540.0	10=1V
nP.03	死区时间	定义逆变桥同桥臂开关管互锁时间，旨在防止出现开关管直通现象。		
	2.65...7.95us	死区时间。 注意：厂家专用，用户不得擅自更改。	4.77	1=0.53us
nP.04	驱动最小脉冲	定义驱动最小脉冲。		
	0...2.0us	驱动最小脉冲时间。	1.0	1=1us
nP.05	最短停机间隔时间	定义最短停机间隔时间。		
	0.0...5.0s	时间常数。	0.2	10=1s
nP.06	变载波使能	激活变载波特性使能。变载波特性功能有利于降低低频死区效应，尤其在牵引控制需要低频大转矩场合优势较为明显。 **nP.06** 与 **n0.11 载波频率**、**nP.07 变载波转折频率**、**nP.08 变载波减低系数**联合组成分段载波频率特性。 变载波特性曲线：  变载波异步调制特性曲线 • f_1: 变载波转折频率，由参数 **nP.07** 定义。 • f_{c0}: 起始载波频率，$f_{c0}=f_{c1}\times$**nP.08**。 • f_{c1}: 载波频率，由参数 **n0.11** 定义。	0	1=1

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	0= 无效	变载波功能无效。		
	1= 有效	激活变载波功能。		
nP.07	变载波转折频率	定义变载波转折频率。		
	5.00...25.00Hz	变载波转折频率值。	10.00	100=1Hz
nP.08	变载波减低系数	定义起始载波频率计算系数。参见参数 **nP.06**。		
	50.0...80.0%	变载波减低系数百分比。	60.0	10=1%
nP.09	PWM 波形算法	选择 PWM 波形算法。	0	1=1
	0= 七段式	七段式 PWM。相控信号在基频输出以内表现为连续 PWM 波形，即每个开关周期主开关管均有开关动作。		
	1= 五段式	五段式 PWM。相控信号在基频输出以内表现为每基波周期有 60°电平保持区，该区驱动逻辑不发生翻转，从而整体上降低了主开关管的平均开关损耗。该参数对输出波形谐波分配有影响，对基波输出电压影响较小。		
	2= 谐波注入法	谐波注入法。正弦参考信号中注入三次谐波（或峰值减低的 PWM 方式），且谐波注入量可由 **nP.10 谐波注入量**设定。**nP.10**=0.0% 时相当于正弦脉宽调制（SPWM），**nP.10**=100.0% 相当于 SVPWM 七段式波形发送方式。		
nP.10	谐波注入量	定义谐波注入量。**nP.09 PWM 波形算法**选择“2=谐波注入法”时有效。		
	0.0...100.0%	谐波注入量。	100.0	10=1%
nP.11	最大输出电压调制度	定义最大输出电压调制百分比。		
	95.0...115.0%	最大输出电压调制百分比。	105.0	10=1%
nP.12	输出电压测试使能	选择输出电压测试功能。仅对 V/F 控制模式有效。	0	1=1
	0= 无效	无效。		
	1=AI1 修正	按模拟量输入 AI1 值修正 V/F 曲线。此方式下的最大修正值由 **nP.13 测试电压修正系数**决定，即 AI1=10mA 或 10V 时，修正系数等同于参数 **nP.13** 设定值。		
	2= 参数修正	按 **nP.13 指定的修正系数**修正 V/F 曲线。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nP.13	测试电压修正系数	定义输出电压修正系数。V/F 控制模式下 **nP.12**=2 时有效。		
	0.0...100.0%	输出电压修正系数。**nP.13**=100.0% 时，输出电压测试功能无效。	100.0	10=1%
nP.14	输出电流一级滤波	定义系统内部电流采样一阶滤波器的滤波时间。旨在增加模拟量采集的抗干扰能力。DSP 以滤波后的数字电流参与全数字化控制。		
	0...100ms	滤波时间常数。	5	1=1ms
nP.15	直流电压一级滤波	定义系统内部直流母线电压采样的一阶数字滤波器滤波时间，旨在增加模拟量采集的抗干扰能力。DSP 以滤波后的数字电压量参与全数字化控制。该参数影响电压控制、欠压保护的响应速度。		
	0...1000ms	滤波时间常数。	10	1=1ms
nP.16	直流电压显示滤波	定义直流电压显示值滤波时间。		
	100...2000ms	滤波时间常数。	500	1=1ms
nP.17	端子 / 键盘滤波次数	定义端子、键盘的滤波次数。用于调整键盘、端子操作灵敏度。DSP 在以 4ms 为采样周期，采用平均值算法进行状态决策，如参数 =4，表明取连续 4 拍平均值。	4	1=1
	2...10	滤波次数。		
nP.18	热继电器极性选择	选择热继电器极性状态。用户可选择常开触点的热继电器或选择常闭触点的热继电器。	0	1=1
	0= 常开	常开触点。		
	1= 常闭	常闭触点。		
nP.19	电流显示计算方式	定义电流显示的计算方式。为消除待机状态下因检测电路零点漂移所带来的视觉误差势增设此功能。	0	1=1
	0= 连续计算	无论待机还是运行状态，始终计算检测电流。		
	1= 运行计算	仅在装置运行之后计算电流，待机状态下电流显示为“0”。		
nP.20	预充电模式	选择传动预充电的模式。	0	1=1
	0= 母线电压	当直流母线电压超过欠压电平后，延时吸合预充电电阻。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	1= 运行指令	传动接到运行指令脉冲输出前 200ms 短路预充电电阻。		
nP.24	自测试参考电流	定义电机定子电阻、电机漏感静态测试参考电流值。		
	10.0...80.0%	电机参数自测试参考电流。	30.0	10=1%
nP.25	自测试电流调节器比例	定义电机定子电阻、电机漏感静态测试电流调节器比例增益。		
	0.000...4.000	比例增益。	0.100	1000=1
nP.26	自测试电流调节器积分	定义电机定子电阻、电机漏感静态测试电流调节器积分时间。		
	5...200ms	积分时间。	100	1=1ms
nP.27	AD 零点校正使能	激活用于启动各个 AD 采样电路零点漂移校正功能。	0	1=1
	0= 无效	无效。		
	1= 有效	激活零点漂移校正功能，约 2s 后校正完毕，并自动复位，该参数自动恢复到常态“0”。若自动校正完成系统报参数越界错误，表明传感器故障或硬件调试不当。		
nP.28	U 相输出电流零点校正	用于修正 U 相输出电流检测零点偏移校正，可手动输入，也可由 **nP.27**=1 零点漂移校正功能自动完成。		
	-400...400	U 相输出电流零点校正。	0	1=1
nP.29	V 相输出电流零点校正	用于修正 V 相输出电流检测零点偏移校正，可手动输入，也可由 **nP.27**=1 零点漂移校正功能自动完成。		
	-400...400	V 相输出电流零点校正。	0	1=1
nP.30	W 相输出电流零点校正	用于修正 W 相输出电流检测零点偏移校正，可手动输入，也可由 **nP.27**=1 零点漂移校正功能自动完成。		
	-400...400	W 相输出电流零点校正。	0	1=1
nP.31	U 相电流修正系数	定义 U 相检测电流修正系数，用于补偿检测电路的增益。该参数只能手动输入。		
	0.900...1.100	U 相检测电流修正系数。	1.000	1000=1
nP.32	V 相电流修正系数	定义 V 相检测电流修正系数，用于补偿检测电路的增益。此参数只能手动输入。		
	0.900...1.100	V 相检测电流修正系数。	1.000	1000=1

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nP.33	W 相电流修正系数	定义 W 相检测电流修正系数，用于补偿检测电路的增益。此参数只能手动输入。		
	0.900...1.100	W 相检测电流修正系数。	1.000	1000=1
nP.34	直流电压检测修正系数	定义直流母线检测电压修正系数，可用于补偿检测电路的增益。此参数只能手动输入。		
	0.900...1.100	直流母线检测电压修正系数。	1.000	1000=1
nP.38	R 相电网电压零点修正值	用于修正 R 相输出电压检测零点偏移校正，可手动输入。		
	-400...400	R 相电网电压零点修正值	0	1=1
nP.39	T 相电网电压零点修正值	用于修正 T 相输出电压检测零点偏移校正，可手动输入。		
	-400...400	T 相电网电压零点修正值	0	1=1
nP.43	R 相电网电压零点修正系数	定义 R 相检测电压修正系数，用于补偿检测电路的增益。此参数只能手动输入。		
	0.900...1.100	R 相电网电压零点修正系数	1.0	1000=1
nP.44	T 相电网电压零点修正系数	定义 T 相检测电压修正系数，用于补偿检测电路的增益。此参数只能手动输入。		
	0.900...1.100	T 相电网电压零点修正系数	1.0	1000=1
nU 故障记录参数组（只读）		传动异常产生的警告和故障信息参数。		
nU.00	故障记录显示	选择故障参数组显示 / 隐藏。	0	1=1
	0	故障记录参数组隐藏。		
	1...123	当参数写入“1”时，故障记录参数组显示。当此参数写入“123”时，自动清除全部故障记录内容。故障被清除后，各参数显示“无记录”或“0”。		
nU.01	第 1 级故障类型	显示传动产生的第 1 级故障类型。	22	1=1
nU.02	第 1 级故障输出频率	显示传动第 1 级故障发生时的输出频率（Hz）。	0.00	100=1Hz
nU.03	第 1 级故障输出电流	显示传动第 1 级故障发生时的输出电流（A）。	0.0	10=1A
nU.04	第 1 级故障输出电压	显示传动第 1 级故障发生时的输出电压（V）。	0.0	10=1V

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nU.05	第 1 级故障母线电压	显示传动第 1 级故障发生时的母线电压（V）。	0.0	10=1V
nU.06	第 2 级故障类型	显示传动产生的第 2 级故障类型。	21	1=1
nU.07	第 2 级故障输出频率	显示传动第 2 级故障发生时的输出频率（Hz）。	0.00	100=1Hz
nU.08	第 2 级故障输出电流	显示传动第 2 级故障发生时的输出电流（A）。	0.0	10=1A
nU.09	第 2 级故障输出电压	显示传动第 2 级故障发生时的输出电压（V）。	0.0	10=1V
nU.10	第 2 级故障母线电压	显示传动第 2 级故障发生时的母线电压（V）。	0.0	10=1V
nU.11	第 3 级故障类型	显示传动产生的第 3 级故障类型。	22	1=1
nU.12	第 3 级故障输出频率	显示传动第 3 级故障发生时的输出频率（Hz）。	0.00	100=1Hz
nU.13	第 3 级故障输出电流	显示传动第 3 级故障发生时的输出电流（A）。	0.0	10=1A
nU.14	第 3 级故障输出电压	显示传动第 3 级故障发生时的输出电压（V）。	0.0	10=1V
nU.15	第 3 级故障母线电压	显示传动第 3 级故障发生时的母线电压（V）。	0.0	10=1V
nU.16	第 4 级故障类型	显示传动产生的第 4 级故障类型。	23	1=1
nU.17	第 4 级故障输出频率	显示传动第 4 级故障发生时的输出频率（Hz）。	0.00	100=1Hz
nU.18	第 4 级故障输出电流	显示传动第 4 级故障发生时的输出电流（A）。	0.0	10=1A
nU.19	第 4 级故障输出电压	显示传动第 4 级故障发生时的输出电压（V）。	0.0	10=1V
nU.20	第 4 级故障母线电压	显示传动第 4 级故障发生时的母线电压（V）。	0.0	10=1V
nU.21	第 5 级故障类型	显示传动产生的第 5 级故障类型。	22	1=1
nU.22	第 5 级故障输出频率	显示传动第 5 级故障发生时的输出频率（Hz）。	0.00	100=1Hz

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nU.23	第 5 级故障输出电流	显示传动第 5 级故障发生时的输出电流（A）。	0.0	10=1A
nU.24	第 5 级故障输出电压	显示传动第 5 级故障发生时的输出电压（V）。	0.0	10=1V
nU.25	第 5 级故障母线电压	显示传动第 5 级故障发生时的母线电压（V）。	0.0	10=1V
nU.26	第 6 级故障类型	显示传动产生的第 6 级故障类型。	23	1=1
nU.27	第 6 级故障输出频率	显示传动第 6 级故障发生时的输出频率（Hz）。	0.00	100=1Hz
nU.28	第 6 级故障输出电流	显示传动第 6 级故障发生时的输出电流（A）。	0.0	10=1A
nU.29	第 6 级故障输出电压	显示传动第 6 级故障发生时的输出电压（V）。	0.0	10=1V
nU.30	第 6 级故障母线电压	显示传动第 6 级故障发生时的母线电压（V）。	0.0	10=1V
nU.31	第 7 级故障类型	显示传动产生的第 7 级故障类型。	22	1=1
nU.32	第 7 级故障输出频率	显示传动第 7 级故障发生时的输出频率（Hz）。	0.00	100=1Hz
nU.33	第 7 级故障输出电流	显示传动第 7 级故障发生时的输出电流（A）。	0.0	1=10A
nU.34	第 7 级故障输出电压	显示传动第 7 级故障发生时的输出电压（V）。	0.0	1=10V
nU.35	第 7 级故障母线电压	显示传动第 7 级故障发生时的母线电压（V）。	0.0	1=10V
nU.36	第 8 级故障类型	显示传动产生的第 8 级故障类型。	23	1=1
nU.37	第 8 级故障输出频率	显示传动第 8 级故障发生时的输出频率（Hz）。	0.00	100=1Hz
nU.38	第 8 级故障输出电流	显示传动第 8 级故障发生时的输出电流（A）。	0.0	10=1A
nU.39	第 8 级故障输出电压	显示传动第 8 级故障发生时的输出电压（V）。	0.0	10=1V
nU.40	第 8 级故障母线电压	显示传动第 8 级故障发生时的母线电压（V）。	0.0	10=1V

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
nR 实际信号参数组（只读）		监控传动单元的基本信号。		
nR.00	给定频率	经限幅的频率给定。		
	Hz	频率。	0.00	100=1Hz
nR.01	积分器输出频率	积分器输出频率。		
	Hz	频率。	0.00	100=1Hz
nR.02	输出电流	传动输出电流检测值。		
	A	电流。	0.0	10=1A
nR.03	输出电压	传动输出电压检测值。		
	V	电压。	0.0	10=1V
nR.04	磁链频率	磁链频率。		
	Hz	频率。	0.00	100=1Hz
nR.05	电机测速百分比	电机速度测量百分比值。		
	%	额定速度百分比。	0.0	10=1%
nR.06	车速	电机车速。		
	km/h	车速。	0.0	10=1km/h
nR.07	电机转速	电机转速计算值。		
	rpm	速度。	0	1=1rpm
nR.08	无量纲反馈	无量纲速度反馈值。		
	No	无量纲速度反馈值。	0	1=1
nR.09	输出转矩	电机当前输出转矩。		
	%	电机额定转矩的百分比。	0.0	10=1%
nR.10	模拟输入 AI1	模拟输入 AI1 的百分比值。		
	%	电压百分比。	0.0	10=1%
nR.11	模拟输入 AI2	模拟输入 AI2 的百分比值。		
	%	电流百分比。	0.0	10=1%
nR.12	母线电压	直流母线电压。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	V	电压。	0.0	10=1V
nR.13	功率因数	电机功率因数。		
	No	电机功率因数。	0.00	100=1
nR.14	输出功率	传动输出功率。		
	kW	功率。	0.0	10=1kW
nR.15	散热器温度 1	散热器温度 1。		
	℃	温度。	0.0	10=1℃
nR.16	散热器温度 2	散热器温度 2。		
	℃	温度。	0.0	10=1℃
nR.17	输入电压有效值 R	R 相输入电压有效值。		
	V	电压。	0.0	10=1V
nR.18	输入电压有效值 S	S 相输入电压有效值。		
	V	电压。	0.0	10=1V
nR.19	输入电压有效值 T	T 相输入电压有效值。		
	V	电压。	0.0	10=1V
nR.20	U 相电流有效值	传动 U 相输出电压有效值。		
	V	电压。	0.0	10=1A
nR.21	V 相电流有效值	传动 V 相输出电压有效值。		
	V	电压。	0.0	10=1A
nR.22	W 相电流有效值	传动 W 相输出电压有效值。		
	V	电压。	0.0	10=1A
nR.23	电度表高位	电度表高位（MWh）值。		
	MWh	电量。	0	1=1MWh
nR.24	电度表低位	电度表低位（kWh）值。		
	kWh	电量。	0.0	10=1kWh
nR.25	信息提示符编号	信息提示符编号。		

索引	名称 / 选择	说明	Def	FbEq
	No	编号。	0	1=1
nR.26	参数越界地址码	参数越界地址码。		
	No		0	1=1
nR.27	CAN 主站最大通讯间隔	CAN 总线通讯最大通讯间隔时间。		
	ms	时间。	0	1=1ms
nR.28	系统状态	系统运行状态。		
	BIN		0	1=1
nR.29	数字输入状态	数字输入 DI 状态。		
	BIN		0	1=1
nR.30	网络控制字 (STW)	现场总线通讯控制字。		
	hex		0	1=1
nR.31	网络状态字 (ZSW)	现场总线通讯状态字。		
	hex		0	1=1

6.2 参数附表

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
n0 组	**基本功能参数组**					
n0.00	主窗口参数	0.00 ～ 400.00	Hz	50.00	I	100=1Hz
n0.01	给定源选择	0 ～ 5	-	0	I	1=1
n0.02	给定格式	0 ～ 2	-	0	I	1=1
n0.03	无量纲设定	0 ～ 9999	-	1000	I	1=1
n0.04	无量纲设定值小数点	0 ～ 3	-	1	I	1=1
n0.05	最低设定频率	0.00 ～ 40.00	Hz	0.00	I	100=1Hz
n0.06	最高设定频率	20.00 ～ 400.00	Hz	50.00	I	100=1Hz
n0.07	给定记忆模式	0 ～ 1	-	0	I	1=1

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
n0.08	控制模式	0 ～ 4	-	0	I	1=1
n0.09	命令源选择	0 ～ 3	-	0	I	1=1
n0.10	转向约束	0 ～ 2	-	0	I	1=1
n0.11	载波频率	1000 ～ 8000	Hz	2000	I	1=125Hz
n0.12	死区补偿使能	0 ～ 1	-	1	I	1=1
n0.13	自动电压控制	0 ～ 1	-	1	I	1=1
n0.14	数据保护	0 ～ 9999	-	10	I	1=1
n1 组	**启停控制参数组**					
n1.00	再启动模式	0 ～ 4	-	0	I	1=1
n1.01	保护再启动时间窗口	0.0 ～ 60.0	s	0.0	I	10=1s
n1.02	运行延时时间	0.0 ～ 20.0	s	0.5	I	10=1s
n1.03	急停连锁时间	0.0 ～ 20.0	s	0.0	I	10=1s
n1.04	加速失速电流	10.0 ～ 300.0	%	150.0	I	10=1%
n1.05	减速失速电压	50.0 ～ 300.0	%	130.0	I	10=1%
n1.06	失速电压调节比例	0.000 ～ 9.999	-	4.000	I	1000=1
n1.07	失速电压调节积分	20 ～ 500	ms	300	I	1=1
n1.08	停止模式	0 ～ 1	-	0	I	1=1
n1.09	始动频率	0.00 ～ 20.00	Hz	0.00	I	100=1Hz
n1.10	低速加 / 减速切换频率	0.00 ～ 400.00	Hz	3.00	I	100=1Hz
n1.11	低速加速时间	0.1 ～ 4000.0	s	2.0	I	10=1s
n1.12	低速减速时间	0.1 ～ 4000.0	s	2.0	I	10=1s
n1.13	第一加速时间	0.1 ～ 4000.0	s	30.0	I	10=1s
n1.14	第一减速时间	0.1 ～ 4000.0	s	30.0	I	10=1s
n1.15	第一弧形时间	0.0 ～ 2.5	s	0.0	I	10=1s
n1.16	第二加速时间	0.1 ～ 4000.0	s	20.0	I	10=1s
n1.17	第二减速时间	0.1 ～ 000.0	s	20.0	I	10=1s
n1.18	第二弧形时间	0.0 ～ 2.5	s	0.0	I	10=1s

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
n1.19	第一跳跃频率	0.00 ～ 400.00	Hz	11.00	I	100=1Hz
n1.20	第一跳跃频带	0.00 ～ 5.00	Hz	0.00	I	100=1Hz
n1.21	第二跳跃频率	0.00 ～ 400.00	Hz	21.00	I	100=1Hz
n1.22	第二跳跃频带	0.00 ～ 5.00	Hz	0.00	I	100=1Hz
n1.23	第三跳跃频率	0.00 ～ 400.00	Hz	31.00	I	100=1Hz
n1.24	第三跳跃频带	0.00 ～ 5.00	Hz	0.00	I	100=1Hz
n1.25	暂停频率	0.00 ～ 400.00	Hz	0.70	I	100=1Hz
n1.26	暂停时间	0.0 ～ 20.0	s	0.0	I	10=1s
n1.27	开机零制动时间	0.0 ～ 10.0	s	1.0	I	10=1s
n1.28	停机零制动时间	0.0 ～ 10.0	s	1.0	I	10=1s
n1.29	停机零制动参考频率	0.00 ～ 10.00	Hz	1.00	I	100=1Hz
n1.30	点动释放维持时间	0.0 ～ 5.0	s	1.0	I	10=1s
n1.31	点动频率	0.00 ～ 50.00	Hz	1.00	I	100=1Hz
n1.32	点动加速时间	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
n1.33	点动减速时间	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
n1.34	正向给定限制	0 ～ 100.0	%	100.0	I	10=1%
n1.35	反向给定限制	0 ～ 100.0	%	100.0	I	10=1%
n2 组　V/F 控制参数组						
n2.00	基本频率	20.00 ～ 400.00	Hz	50.00	I	100=1Hz
n2.01	直流制动强度	0.0 ～ 15.0	%	0.5	I	10=1%
n2.02	0/6 基频电压	0.0 ～ 15.0	%	0.5	I	10=1%
n2.03	1/6 基频电压	0.0 ～ 33.3	%	19.0	I	10=1%
n2.04	2/6 基频电压	10.0 ～ 50.0	%	33.3	I	10=1%
n2.05	3/6 基频电压	20.0 ～ 66.6	%	50.0	I	10=1%
n2.06	4/6 基频电压	30.0 ～ 83.3	%	66.6	I	10=1%
n2.07	5/6 基频电压	40.0 ～ 100.0	%	83.3	I	10=1%
n2.08	6/6 基频电压	50.0 ～ 115.0	%	100.0	I	10=1%
n2.09	最大电流限制参考	10.0 ～ 300.0	%	180.0	I	10=1%

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
n2.10	最大电流控制参考指标	50.0 ～ 95.0	%	85.0	I	10=1%
n2.11	最大电流调节器 1 比例	0.000 ～ 30.000	-	1.000	I	1000=1
n2.12	最大电流调节器 1 积分	20 ～ 500	ms	50	I	1=1ms
n2.13	最大电流下限频率	2.00 ～ 20.00	Hz	10.00	I	100=1Hz
n2.14	最大电流调节器 2 比例	0.000 ～ 9.999	-	0.100	I	1000=1
n2.15	最大电流调节器 2 积分	20 ～ 500	ms	300	I	1=1ms
n2.16	最大电流调节器 3 比例	0.000 ～ 9.999	-	0.500	I	1000=1
n2.17	最大电流调节器 3 积分	20 ～ 500	ms	300	I	1=1ms
n2.18	预留	-	-	-	-	-
n2.19	震荡抑制调节器比例	0.000 ～ 9.999	-	1.000	I	1000=1
n2.20	震荡抑制调节器积分	20 ～ 1000	ms	1000	I	1=1ms
n2.21	震荡抑制最大调节频率	0.00 ～ 1.00	Hz	0.10	I	100=1Hz
n2.22	震荡电流滤波时间常数	2 ～ 200	ms	10	I	1=1ms
n2.23	有功电流参考	10.0 ～ 300.0	%	100.0	I	10=1%
n2.24	有功电流一级滤波	0 ～ 1000	ms	80	I	1=1ms
n2.25	自动电压低频补偿量	0.0 ～ 10.0	%	0.5	I	10=1%
n2.26	自动电压高频补偿量	0.0 ～ 20.0	%	5.0	I	10=1%
n2.27	自动补偿调节时间	20 ～ 1000	ms	200	I	1=1ms
n3 组	**电机参数组**					
n3.00	额定功率	0.1 ～ 4000.0	kW	3.0	I	10=1kW
n3.01	额定电压	0.1 ～ 3300.0	V	380.0	I	10=1V
n3.02	额定电流	0.1 ～ 999.9	A	6.8	I	10=1A

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
n3.03	额定频率	20.00 ～ 400.00	Hz	50.00	I	100=1Hz
n3.04	额定转速	100 ～ 30000	rpm	1440	I	1=1rpm
n3.05	电机极对数	1 ～ 32	-	2	I	1=1
n3.06	定子漏感	0.00 ～ 90.00	mH	5.00	I	100=1mH
n3.07	互感	0.20 ～ 400.00	mH	170.00	I	100=1mH
n3.08	转子漏感	0.00 ～ 90.00	mH	5.00	I	100=1mH
n3.09	定子电阻	0.000 ～ 30.000	ohm	1.500	I	1000=1ohm
n3.10	转子时间常数	10 ～ 9999	ms	135	I	1=1ms
n3.11	激磁电流参考	10.0 ～ 80.0	%	30.0	I	10=1%
n3.12	额定转差频率	0.10 ～ 5.00	Hz	3.00	I	100=1Hz
n3.13	电机辨识	0 ～ 3	-	0	I	1=1
n4 组　矢量控制参数组						
n4.00	速度 / 转矩控制使能	0 ～ 2	-	0	I	1=1
n4.01	转矩控制最大转矩给定	10.0 ～ 150.0	%	100.0	I	10=1%
n4.02	弱磁临界频率	20.00 ～ 400.00	Hz	50.00	I	100=1Hz
n4.03	低频过激磁倍数	100.0 ～ 150.0	%	100.0	I	10=1%
n4.04	激磁给定滤波时间	20 ～ 1000	ms	100	I	1=1ms
n4.05	低频牵引力矩修正系数	100.0 ～ 400.0	%	115.0	I	10=1%
n4.06	速度调节器 PI 算法选择	0 ～ 1	-	1	I	1=1
n4.07	电动状态转矩极限	0.0 ～ 200.0	%	130.0	I	10=1%
n4.08	再生状态转矩极限	0.0 ～ 200.0	%	120.0	I	10=1%
n4.09	弱磁调节系数	0~1000	-	100	I	1=1
n4.10	速度调节器切换频率 1	0.00 ～ 400.00	Hz	0.30	I	100=1Hz
n4.11	速度调节器切换频率 2	0.00 ～ 400.00	Hz	0.50	I	100=1Hz
n4.12	速度调节器低段比例	0.000 ～ 30.000	-	8.500	I	1000=1

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
n4.13	速度调节器低段积分时间	20 ～ 2000	ms	400	I	1=1ms
n4.14	速度调节器高段比例	0.000 ～ 30.000	-	4.000	I	1000=1
n4.15	速度调节器高段积分时间	20 ～ 2000	ms	300	I	1=1ms
n4.16	速度闭环死区频率	0.00 ～ 10.00	Hz	0.00	I	100=1Hz
n4.17	电流调节器比例	0.000 ～ 4.000	-	0.300	I	1000=1
n4.18	电流调节器积分	5 ～ 200	ms	20	I	1=1ms
n4.19	转矩给定滤波时间	0 ～ 100	ms	20	I	1=1ms
n4.20	矢量最大制动转矩	10.0 ～ 200.0	%	100.0	I	10=1%
n4.21	矢量零制动强度	10.0 ～ 120.0	%	50.0	I	10=1%
n4.22	低速制动转折频率	0.00 ～ 10.00	Hz	1.00	I	100=1Hz
n4.23	无传感器转矩误差	0.0 ～ 15.0	%	0.0	I	10=1%
n4.24	启动速度估计拍数	10 ～ 500	-	200	I	1=1
n4.25	磁链观测器参考频率 1	0.00 ～ 25.00	Hz	2.00	I	100=1Hz
n4.26	磁链观测器参考频率 2	5.00 ～ 50.00	Hz	25.00	I	100=1Hz
n4.27	磁链观测器调节比例 1	0.001 ～ 4.000	-	0.100	I	1000=1
n4.28	磁链观测器调节比例 2	0.001 ～ 4.000	-	1.600	I	1000=1
n4.29	磁链观测器调节积分	1 ～ 1000	ms	200	I	1=1ms
n4.30	模型切换频率	0.00 ～ 25.00	Hz	2.00	I	100=1Hz
n4.31	矢量跟踪零转矩时间	0.0 ～ 10.0	s	0.2	I	10=1s
n5 组	**编码器测速反馈参数组**					
n5.00	编码器每转脉冲数	10 ～ 9999	ppr	1024	I	1=1ppr
n5.01	测速点传动比	0.100 ～ 40.000	-	1.000	I	1000=1
n5.02	速度反馈滤波方式	0 ～ 2	-	1	I	1=1
n5.03	理论测速限幅	0.00 ～ 400.00	Hz	95.00	I	100=1Hz

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
n5.04	线速度算法选择	0 ~ 1	-	0	I	1=1
n5.05	总传动比	1.00 ~ 40.00	-	1.00	I	100=1
n5.06	轮径	50 ~ 2000	mm	600	I	1=1mm
n6 组 可编程故障保护功能参数组						
n6.00	故障自动复位次数	0 ~ 100	-	0	I	1=1
n6.01	上电运行保护模式	0 ~ 2	-	0	I	1=1
n6.02	欠电流参考	0.0 ~ 300.0	%	0.0	I	10=1%
n6.03	欠电流动作延时时间	0.0 ~ 30.0	s	0.0	I	10=1s
n6.04	反时限启动参考电流	0.0 ~ 300.0	%	110.0	I	10=1%
n6.05	反时限参考电流	10.0 ~ 300.0	%	100.0	I	10=1%
n6.06	中点电压钳位调整率	0.0 ~ 100.0	%	100.0	I	10=1%
n6.07	中点电压偏移参考	1.0 ~ 25.0	%	5.0	I	10=1%
n6.08	直流欠电压参考	30.0 ~ 120.0	%	65.0	I	10=1%
n6.09	欠电压滞环宽度	0.0 ~ 30.0	%	2.5	I	10=1%
n6.10	输入缺相保护使能	0 ~ 1	-	1	I	1=1
n6.11	风机故障检测使能	0 ~ 1	-	0	I	1=1
n6.12	输出缺相保护使能	0 ~ 1	-	0	I	1=1
n6.13	电流传感器故障检测使能	0 ~ 1	-	1	I	1=1
n6.14	接地保护使能	0 ~ 2	-	0	I	1=1
n6.18	过热参考温度	5.0 ~ 120.0	℃	80.0	I	10=1℃
n6.19	超速保护参考频率	5.00 ~ 400.00	Hz	100.00	I	100=1Hz
n6.20	超速保护模式	0 ~ 1	-	0	I	1=1
n6.21	软件直流电压保护模式	0 ~ 1	-	0	I	1=1
n6.22	软件欠电压动作实际值	1.0 ~ 4000.0	V	400.0	I	10=1V
n6.23	软件过电压动作实际值	1.0 ~ 4000.0	V	800.0	I	10=1V

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
n6.24	风机启动模式	0 ～ 1	-	0	I	1=1
n6.25	风机启动参考温度	5.0 ～ 120.0	℃	40.0	I	10=1℃
n6.31	开关量输出故障延时	0.0 ～ 10.0	s	0.0	I	10=1s
n7 组	**输入 / 输出端子功能参数组**					
n7.00	DI1 功能选择	0 ～ 44	-	1	I	1=1
n7.01	DI2 功能选择	0 ～ 44	-	2	I	1=1
n7.02	DI3 功能选择	0 ～ 44	-	3	I	1=1
n7.03	DI4 功能选择	0 ～ 44	-	10	I	1=1
n7.04	DI5 功能选择	0 ～ 44	-	11	I	1=1
n7.05	DI6 功能选择	0 ～ 44	-	12	I	1=1
n7.06	DI7 功能选择	0 ～ 44	-	9	I	1=1
n7.07	DI8 功能选择	0 ～ 44	-	14	I	1=1
n7.14	点动电位器步距	1 ～ 1000	-	1	I	1=1
n7.15	模拟给定滞环宽度	0.0 ～ 2.0	%	0.1	I	10=1%
n7.17	AI1 增益	0.0 ～ 220.0	%	100.0	I	10=1%
n7.18	AI1 偏移量	-30.0 ～ 30.0	%	0	I	10=1%
n7.19	AI1 滤波时间	50 ～ 5000	ms	50	I	1=1ms
n7.21	AI2 增益	0.0 ～ 220.0	%	100.0	I	10=1%
n7.22	AI2 偏移量	-30.0 ～ 30.0	%	0	I	10=1%
n7.23	AI2 滤波时间	50 ～ 5000	ms	50	I	1=1 ms
n7.28	AO1 功能选择	0 ～ 21	-	0	I	1=1
n7.29	AO1 增益	0.0 ～ 220.0	%	100.0	I	10=1%
n7.30	AO1 偏移量	0.0 ～ 50.0	%	0.0	I	10=1%
n7.31	AO2 功能选择	0 ～ 21	-	0	I	1=1
n7.32	AO2 增益	0.0 ～ 220.0	%	100.0	I	10=1%
n7.33	AO2 偏移量	0.0 ～ 50.0	%	0	I	10=1%
n7.37	RO1 功能选择	0 ～ 16	-	1	I	1=1
n7.38	RO2 功能选择	0 ～ 16	-	1	I	1=1

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
n7.39	RO3 功能选择	0 ～ 16	-	0	I	1=1
n7.40	RO4 功能选择	0 ～ 16	-	0	I	1=1
n7.45	第 1 预达频率	0.01 ～ 600.00	Hz	50.00	I	100=1Hz
n7.46	第 2 预达频率	0.01 ～ 600.00	Hz	40.00	I	100=1Hz
n8 组　无电跨越功能参数组						
n8.00	无电跨越进入值	0.0 ～ 100.0	%	0.0	I	10=1%
n8.01	无电跨越维持值	0.0 ～ 110.0	%	80.0	I	10=1%
n8.02	无电跨越退出值	50.0 ～ 110.0	%	90.0	I	10=1%
n8.03	无电跨越电压调节比例	0.000 ～ 7.999	-	1.000	I	1000=1
n8.04	无电跨越电压调节积分	5 ～ 500	ms	300	I	1=1ms
n8.05	无电跨越退出延时时间	0 ～ 1000	ms	20	I	1=1ms
n8.06	无电跨越转矩限幅	0.0 ～ 100.0	%	50.0	I	10=1%
n8.07	无电跨越禁止电压	50.0 ～ 300.0	%	127.7	I	10=1%
n8.08	无电跨越截止频率	0.00 ～ 20.00	Hz	2.00	I	100=1Hz
n8.09	无电跨越降频比例	0.000 ～ 9.999	-	0.100	I	1000=1
n8.10	无电跨越降频积分	20 ～ 500	ms	300	I	1=1ms
n9 组　速度搜索及跟踪功能参数组						
n9.00	速度搜索功能参数显示	0 ～ 1	-	0	I	1=1
n9.01	速度搜索运行条件	0 ～ 1	-	0	I	1=1
n9.02	速度搜索输出模式选择	0 ～ 1	-	0	I	1=1
n9.03	速度搜索开始频率倍数	100.0 ～ 120.0	%	110.0	I	10=1%
n9.04	速度搜索方向选择	0 ～ 5	-	5	I	1=1
n9.05	速度搜索减速时间	0.5 ～ 20.0	s	3.0	I	10=1s
n9.06	速度搜索电压系数	5.0 ～ 40.0	%	15.0	I	10=1%

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
n9.07	速度搜索最大电流调节使能	0 ～ 1	-	1	I	1=1
n9.08	速度搜索最大电流	20.0 ～ 100.0	%	60.0	I	10=1%
n9.09	速度搜索最大电流调节比例	0.000 ～ 4.000	-	0.300	I	1000=1
n9.10	速度搜索最大电流调节积分	20 ～ 300	ms	20	I	1=1ms
n9.11	速度搜索补偿角度	-30 ～ 30	-	0	I	1=1
n9.12	速度搜索初始化时间	20 ～ 2000	ms	400	I	1=1ms
n9.13	速度搜索下限频率	1.00 ～ 10.00	Hz	3.00	I	100=1Hz
n9.14	同步速度判别模式	0 ～ 1	-	1	I	1=1
n9.15	速度搜索检测电流	3.0 ～ 100.0	%	20.0	I	10=1%
n9.16	速度搜索超时保护时间	1.0 ～ 60.0	s	5.0	I	10=1s
n9.17	快速跟踪模式切换时间	0.2 ～ 60.0	s	3.0	I	10=1s
n9.18	快速跟踪预励磁时间	10 ～ 1000	ms	100	I	1=1ms
n9.19	快速跟踪时间	50 ～ 2000	ms	500	I	1=1ms
n9.20	快速跟踪电流限制	50.0 ～ 300.0	%	100.0	I	10=1%
n9.21	跟踪自动解除时间	0.5 ～ 100.0	s	100.0	I	10=1s
nA 组　负荷分配参数组						
nA.00	负荷分配使能	0 ～ 1	-	0	I	1=1
nA.01	负荷分配补偿频率	0.00 ～ 5.00	Hz	1.00	I	100=1Hz
nA.02	负荷分配比例增益	0.000 ～ 4.000	-	1.000	I	1000=1
nA.03	负荷分配积分时间	20 ～ 1000	ms	80	I	1=1ms
nA.04	负荷分配电流给定源	0 ～ 2	-	0	I	1=1
nB 组　同步投切参数组						
nB.00	同步切换锁相环使能	0 ～ 1	-	0	I	1=1
nB.01	电网频率	50.00 ～ 60.00	Hz	50.00	I	100=1Hz
nB.02	同步锁相环调节比例	0.100 ～ 2.000	-	0.500	I	1000=1

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
nB.03	同步锁相环调节积分	5 ～ 200	ms	20	I	1=1ms
nB.04	同步锁相环输出限幅	0.5 ～ 10.0	%	2.0	I	10=1%
nB.05	电压跟随滤波时间	100 ～ 2000	ms	300	I	1=1ms
nB.06	锁相等待时间	0.1 ～ 20.0	s	2.0	I	10=1s
nB.07	相位锁定时间	0.1 ～ 20.0	s	5.0	I	10=1s
nB.08	电压跟随时间	0.1 ～ 20.0	s	2.0	I	10=1s
nB.09	旁路动作时刻	10 ～ 2000	-	100	I	1=1
nB.10	控制模式切换时刻	10 ～ 2000	-	110	I	1=1
nB.11	变频器封锁时刻	10 ～ 2000	-	90	I	1=1
nB.12	同步电压补偿系数	90.0 ～ 120.0	%	100.0	I	10=1%
nB.13	同步切换有功电流限幅	0.0 ～ 20.0	%	10.0	I	10=1%
nB.14	锁相环同步角度补偿	0 ～ 18	-	0	I	1=1
nB.15	同步切换电流调节比例	0.000 ～ 4.000	-	1.000	I	1000=1
nB.16	同步切换电流调节积分	5 ～ 200	ms	20	I	1=1ms
nC 组　多段速功能参数组						
nC.00	多段速参数显示	0 ～ 1	-	0	I	1=1
nC.01	多段速频率 0	0.00 ～ 400.00	Hz	5.00	I	100=1Hz
nC.02	多段速频率 1	0.00 ～ 400.00	Hz	10.00	I	100=1Hz
nC.03	多段速频率 2	0.00 ～ 400.00	Hz	15.00	I	100=1Hz
nC.04	多段速频率 3	0.00 ～ 400.00	Hz	20.00	I	100=1Hz
nC.05	多段速频率 4	0.00 ～ 400.00	Hz	25.00	I	100=1Hz
nC.06	多段速频率 5	0.00 ～ 400.00	Hz	30.00	I	100=1Hz
nC.07	多段速频率 6	0.00 ～ 400.00	Hz	40.00	I	100=1Hz
nC.08	多段速频率 7	0.00 ～ 400.00	Hz	50.00	I	100=1Hz
nC.09	多段速时间 0	0 ～ 40000	s	5	I	1=1s
nC.10	多段速时间 1	0 ～ 40000	s	5	I	1=1s

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
nC.11	多段速时间 2	0 ～ 40000	s	5	I	1=1s
nC.12	多段速时间 3	0 ～ 40000	s	5	I	1=1s
nC.13	多段速时间 4	0 ～ 40000	s	5	I	1=1s
nC.14	多段速时间 5	0 ～ 40000	s	5	I	1=1s
nC.15	多段速时间 6	0 ～ 40000	s	5	I	1=1s
nC.16	多段速时间 7	0 ～ 40000	s	5	I	1=1s
nC.17	多段速加速时间 0	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.18	多段速加速时间 1	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.19	多段速加速时间 2	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.20	多段速加速时间 3	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.21	多段速加速时间 4	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.22	多段速加速时间 5	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.23	多段速加速时间 6	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.24	多段速加速时间 7	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.25	多段速减速时间 0	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.26	多段速减速时间 1	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.27	多段速减速时间 2	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.28	多段速减速时间 3	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.29	多段速减速时间 4	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.30	多段速减速时间 5	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.31	多段速减速时间 6	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nC.32	多段速减速时间 7	0.1 ～ 999.9	s	5.0	I	10=1s
nD 组　过程控制功能参数组						
nD.00	过程反馈源	0 ～ 2	-	0	I	1=1
nD.01	过程 PID 比例	0.000 ～ 8.000	-	4.000	I	1000=1
nD.02	过程 PID 积分	20 ～ 9999	ms	500	I	1=1ms
nD.03	过程频率下限	0.00 ～ 400.00	Hz	10.00	I	100=1Hz
nD.04	过程频率上限	0.00 ～ 400.00	Hz	50.00	I	100=1Hz

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
nD.05	休眠功能使能	0 ～ 1	-	0	I	1=1
nD.06	休眠参考频率	0.00 ～ 40.00	Hz	2.00	I	100=1Hz
nD.07	休眠等待时间	1.0 ～ 999.9	s	10.0	I	10=1s
nD.08	开环唤醒频率回环	0.00 ～ 5.00	Hz	1.00	I	100=1Hz
nD.09	闭环唤醒误差	0.5 ～ 50.0	%	5.0	I	10=1%
nD.10	空载降频电流参考	0.0 ～ 100.0	%	15.0	I	10=1%
nD.11	空载降频延时时间	1.0 ～ 360.0	s	5.0	I	10=1s
nE 组　面板显示参数组						
nE.00	语言选择	0 ～ 10	-	0	I	1=1
nE.01	运行主显示量	0 ～ 14	-	1	I	1=1
nE.02	停止主显示量	0 ～ 14	-	0	I	1=1
nE.03	副显示量 1 选择	0 ～ 14	-	0	I	1=1
nE.04	副显示量 2 选择	0 ～ 14	-	0	I	1=1
nE.05	参数上传下载	0 ～ 10	-	0	I	1=1
nE.06	快捷键（QUICK）功能	0 ～ 7	-	0	I	1=1
nE.07	电流显示模式	0 ～ 1	-	0	I	1=1
nE.08	电流显示轮换时间	0.5 ～ 10.0	s	2.0	I	10=1s
nF 组　通讯参数组						
nF.00	通讯模式	0 ～ 14	-	0	I	1=1
nF.01	本站地址	1 ～ 255	-	1	I	1=1

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
nF.02	通讯波特率	4800 ~ 57600	bps	9600	I	0=4800
						1=9600
						2=14400
						3=19200
						4=24000
						5=28800
						6=33600
						7=38400
						8=43200
						9=48000
						10=52800
						11=57600
nF.03	串行口奇偶校验	0 ~ 2	-	1	I	1=1
nF.04	通讯模式 (Com2)	0 ~ 14	-	0	I	1=1
nF.05	本站地址 (Com2)	1...255	-	1	I	1=1
nF.06	通讯波特率 (Com2)	4800...57600	bps	9600	I	0=4800
						1=9600
						2=14400
						3=19200
						4=24000
						5=28800
						6=33600
						7=38400
						8=43200
						9=48000
						10=52800
						11=57600

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
nF.07	串行口奇偶校验 (Com2)	0 ～ 2	-	1	I	1=1
nF.08	通讯超时保护时间	0.5 ～ 60.0	s	60.0	I	10=1s
nF.09	远传键盘通讯协议	-	-	-	-	-
nF.10	远传键盘锁定	-	-	-	-	-
nF.20	CAN 总线地址	0 ～ 9	-	0	I	1=1
nF.21	CAN 总线波特率	50 ～ 1000	kbps	500	I	1=50kbps
nF.22	预留	-	-	-	-	-
nF.23	CAN 总线联机模式	0 ～ 3	-	1	I	1=1
nF.24	从机给定修正系数	0.500 ～ 2.000		1.000	I	1000=1
nF.30	PZD3 IN	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.31	PZD4 IN	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.32	PZD5 IN	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.33	PZD6 IN	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.34	PZD7 IN	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.35	PZD8 IN	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.36	PZD9 IN	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.37	PZD10 IN	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.38	PZD3 OUT	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.39	PZD4 OUT	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.40	PZD5 OUT	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.41	PZD6 OUT	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.42	PZD7 OUT	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.43	PZD8 OUT	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.44	PZD9 OUT	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.45	PZD10 OUT	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.46	PZD11 IN	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.47	PZD12 IN	0 ～ 9999	-	0	I	1=1

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
nF.48	PZD11 OUT	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.49	PZD12 OUT	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nF.50	本机 IP 地址 1	0 ～ 255	-	192	I	1=1
nF.51	本机 IP 地址 2	0 ～ 255	-	168	I	1=1
nF.52	本机 IP 地址 3	0 ～ 255	-	31	I	1=1
nF.53	本机 IP 地址 4	0 ～ 255	-	100	I	1=1
nF.54	本机端口	0 ～ 65535	-	502	I	1=1
nF.55	网关 IP 地址 1	0 ～ 255	-	192	I	1=1
nF.56	网关 IP 地址 2	0 ～ 255	-	168	I	1=1
nF.57	网关 IP 地址 3	0 ～ 255	-	31	I	1=1
nF.58	网关 IP 地址 4	0 ～ 255	-	1	I	1=1
nF.59	子网掩码 1	0 ～ 255	-	255	I	1=1
nF.60	子网掩码 2	0 ～ 255	-	255	I	1=1
nF.61	子网掩码 3	0 ～ 255	-	255	I	1=1
nF.62	子网掩码 4	0 ～ 255	-	0	I	1=1
nF.63	升级服务器 IP 地址 1	0 ～ 255	-	192	I	1=1
nF.64	升级服务器 IP 地址 2	0 ～ 255	-	168	I	1=1
nF.65	升级服务器 IP 地址 3	0 ～ 255	-	31	I	1=1
nF.66	升级服务器 IP 地址 4	0 ～ 255	-	254	I	1=1
nF.67	升级服务器端口	0 ～ 65535	-	0	I	1=1
nH 组 牵引功能参数组						
nH.00	牵引参数显示	0 ～ 1	-	0	I	1=1
nH.01	驻车参考频率	0.00 ～ 5.00	Hz	1.00	I	100=1Hz
nP 组 厂家参数组						
nP.00	厂家参数密码	0 ～ 9999	-	0	I	1=1
nP.01	装置电流基准	1.0 ～ 2000.0	A	17.0	I	10=1A
nP.02	装置直流电压基准	1.0 ～ 4000.0	V	540.0	I	10=1V
nP.03	死区时间	2.65...7.95us	us	4.77	I	1=0.53us

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
nP.04	驱动最小脉冲	0 ～ 2.0	us	1.0	I	1=1us
nP.05	最短停机间隔时间	0.0 ～ 5.0	s	0.2	I	10=1s
nP.06	变载波使能	0 ～ 1	-	0	I	1=1
nP.07	变载波转折频率	5.00 ～ 25.00	Hz	10.00	I	100=1Hz
nP.08	变载波减低系数	50.0 ～ 80.0	%	60.0	I	10=1%
nP.09	PWM 波形算法	0 ～ 2	-	0	I	1=1
nP.10	谐波注入量	0.0 ～ 100.0	%	100.0	I	10=1%
nP.11	最大输出电压调制度	95.0 ～ 115.0	%	105.0	I	10=1%
nP.12	输出电压测试使能	0 ～ 2	-	0	I	1=1
nP.13	测试电压修正系数	0.0 ～ 100.0	%	100.0	I	10=1%
nP.14	输出电流一级滤波	0 ～ 100	ms	5	I	1=1ms
nP.15	直流电压一级滤波	0 ～ 1000	ms	10	I	1=1ms
nP.16	直流电压显示滤波	100 ～ 2000	ms	500	I	1=1ms
nP.17	端子 / 键盘滤波次数	2 ～ 10	-	4	I	1=1
nP.18	热继电器极性选择	0 ～ 1	-	0	I	1=1
nP.19	电流显示计算方式	0 ～ 1	-	0	I	1=1
nP.20	预充电模式	0 ～ 1	-	0	I	1=1
nP.24	自测试参考电流	10.0 ～ 80.0	%	30.0	I	10=1%
nP.25	自测试电流调节器比例	0.000 ～ 4.000	-	0.100	I	1000=1
nP.26	自测试电流调节器积分	5 ～ 200	ms	100	I	1=1ms
nP.27	AD 零点校正使能	0 ～ 1	-	0	I	1=1
nP.28	U 相输出电流零点校正	-400 ～ 400	-	0	I	1=1
nP.29	V 相输出电流零点校正	-400 ～ 400	-	0	I	1=1
nP.30	W 相输出电流零点校正	-400 ～ 400	-	0	I	1=1
nP.31	U 相电流修正系数	0.900 ～ 1.100	-	1.000	I	1000=1

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
nP.32	V 相电流修正系数	0.900 ～ 1.100	-	1.000	I	1000=1
nP.33	W 相电流修正系数	0.900 ～ 1.100	-	1.000	I	1000=1
nP.34	直流电压检测修正系数	0.900 ～ 1.100	-	1.000	I	1000=1
nP.38	R 相电网电压零点修正值	-400 ～ 400	-	0	1	1=1
nP.39	T 相电网电压零点修正值	-400 ～ 400	-	0	1	1=1
nP.43	R 相电网电压修正系数	0.900 ～ 1.100	-	1.000	1	1000=1
nP.44	T 相电网电压修正系数	0.900 ～ 1.100	-	1.000	1	1000=1
nU 组　故障记录参数组（只读）						
nU.00	故障记录显示	0 ～ 123（清除故障）	-	0	I	1=1
nU.01	第 1 级故障类型	-	-	22	I	1=1
nU.02	第 1 级故障输出频率	-	Hz	0.00	I	100=1Hz
nU.03	第 1 级故障输出电流	-	A	0.0	I	10=1A
nU.04	第 1 级故障输出电压	-	V	0.0	I	10=1V
nU.05	第 1 级故障母线电压	-	V	0.0	I	10=1V
nU.06	第 2 级故障类型	-	-	21	I	1=1
nU.07	第 2 级故障输出频率	-	Hz	0.00	I	100=1Hz
nU.08	第 2 级故障输出电流	-	A	0.0	I	10=1A
nU.09	第 2 级故障输出电压	-	V	0.0	I	10=1V
nU.10	第 2 级故障母线电压	-	V	0.0	I	10=1V
nU.11	第 3 级故障类型	-	-	22	I	1=1
nU.12	第 3 级故障输出频率	-	Hz	0.00	I	100=1Hz
nU.13	第 3 级故障输出电流	-	A	0.0	I	10=1A
nU.14	第 3 级故障输出电压	-	V	0.0	I	10=1V
nU.15	第 3 级故障母线电压	-	V	0.0	I	10=1V

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
nU.16	第 4 级故障类型	-	-	23	I	1=1
nU.17	第 4 级故障输出频率	-	Hz	0.00	I	100=1Hz
nU.18	第 4 级故障输出电流	-	A	0.0	I	10=1A
nU.19	第 4 级故障输出电压	-	V	0.0	I	10=1V
nU.20	第 4 级故障母线电压	-	V	0.0	I	10=1V
nU.21	第 5 级故障类型	-	-	22	I	1=1
nU.22	第 5 级故障输出频率	-	Hz	0.00	I	100=1Hz
nU.23	第 5 级故障输出电流	-	A	0.0	I	10=1A
nU.24	第 5 级故障输出电压	-	V	0.0	I	10=1V
nU.25	第 5 级故障母线电压	-	V	0.0	I	10=1V
nU.26	第 6 级故障类型	-	-	23	I	1=1
nU.27	第 6 级故障输出频率	-	Hz	0.00	I	100=1Hz
nU.28	第 6 级故障输出电流	-	A	0.0	I	10=1A
nU.29	第 6 级故障输出电压	-	V	0.0	I	10=1V
nU.30	第 6 级故障母线电压	-	V	0.0	I	10=1V
nU.31	第 7 级故障类型	-	-	22	I	1=1
nU.32	第 7 级故障输出频率	-	Hz	0.00	I	100=1Hz
nU.33	第 7 级故障输出电流	-	A	0.0	I	10=1A
nU.34	第 7 级故障输出电压	-	V	0.0	I	10=1V
nU.35	第 7 级故障母线电压	-	V	0.0	I	10=1V
nU.36	第 8 级故障类型	-	-	23	I	1=1
nU.37	第 8 级故障输出频率	-	Hz	0.00	I	100=1Hz
nU.38	第 8 级故障输出电流	-	A	0.0	I	1=10A
nU.39	第 8 级故障输出电压	-	V	0.0	I	1=10V
nU.40	第 8 级故障母线电压	-	V	0.0	I	1=10V
nR 组　实际信号参数组（只读）						
nR.00	给定频率	-	Hz	0.00	I	100=1Hz
nR.01	积分器输出频率	-	Hz	0.00	I	100=1Hz

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
nR.02	输出电流	-	A	0.0	I	10=1A
nR.03	输出电压	-	V	0.0	I	10=1V
nR.04	磁链频率	-	Hz	0.00	I	100=1Hz
nR.05	电机测速百分比	-	%	0.0	I	10=1%
nR.06	车速	-	km/h	0.0	I	10=1km/h
nR.07	电机转速	-	rpm	0	I	1=1rpm
nR.08	无量纲反馈	-	-	0	I	1=1
nR.09	输出转矩	-	%	0.0	I	10=1%
nR.10	模拟输入 AI1	-	%	0.0	I	10=1%
nR.11	模拟输入 AI2	-	%	0.0	I	10=1%
nR.12	母线电压	-	V	0.0	I	10=1V
nR.13	功率因数	-	-	0.00	I	100=1
nR.14	输出功率	-	kW	0.0	I	10=1kW
nR.15	散热器温度 1	-	℃	0.0	I	10=1℃
nR.16	散热器温度 2	-	℃	0.0	I	10=1℃
nR.17	输入电压有效值 R	-	V	0.0	I	10=1V
nR.18	输入电压有效值 S	-	V	0.0	I	10=1V
nR.19	输入电压有效值 T	-	V	0.0	I	10=1V
nR.20	U 相电流有效值	-	A	0.0	I	10=1A
nR.21	V 相电流有效值	-	A	0.0	I	10=1A
nR.22	W 相电流有效值	-	A	0.0	I	10=1A
nR.23	电度表高位	-	MWh	0	I	1=1MWh
nR.24	电度表低位	-	kWh	0.0	I	10=1kWh
nR.25	信息提示符编号	-	-	0	I	1=1
nR.26	参数越界地址码	-	-	0	I	1=1
nR.27	CAN 主站最大通讯间隔	-	ms	0	I	1=1ms
nR.28	系统状态	-	BIN	0	I	1=1
nR.29	数字输入状态	-	BIN	0	I	1=1

索引	名称 / 选择	范围	单位	出厂值	类型	FbEq
nR.30	网络控制字（STW）	-	hex	0	I	1=1
nR.31	网络状态字（ZSW）	-	hex	0	I	1=1

7

故障跟踪

本章内容

本章列出了警告和故障信息，包括可能的原因和处理方法。

术语和缩写

术语	定义
CAN	控制器局域网。
DI	数字量输入信号接口。
Modbus	串行通讯协议。
E2ROM	电可擦写的存储器。
RESET	复位。
LED	发光二极管。
LCD	液晶显示器。
TrF	速度搜索失败的故障提示符。

7.1 常见故障处理方法

传动使用过程中可能会遇到下列情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

▪ 系统故障状态下，操作面板显示器（LED、LCD 等）会以最高优先级别进入故障监视状态。下表中给出了数码管（LED）所指示的故障类型代码及可能的故障原因，以便于诊断。

▪ 高级故障是指自锁型故障，必须手动复位方可退出故障状态（除非使能高级故障自恢复）。低级故障会因故障条件的解除自动复位，不需人为干预。

▪ 故障记忆具有自动记忆功能，但仅记忆运行状态的故障，待机状态的故障不记忆。

7.2 复位

故障复位可由操作面板“RESET”键或数字输入复位端子实施复位。复位操作将清除自动复位条件下的累计次数。

自动复位功能启用时，系统允许对高级故障自动复位，并限定复位次数。

7.3 故障记录

当检测到故障，故障会存储在故障历史记录中。故障记忆具有自动记忆功能，但仅记忆运行状态的故障，待机状态的故障不记忆。故障记录参数参见参数组 **nU 故障记录参数组**。

7.4 故障信息及故障原因

代码	内容	原因	级别	解决方法
AE1	U 相电流传感器零漂太大	硬件故障。	提示符	检查 U 相电流传感器。 注：仅在 AMA 测试时有效。
AE2	V 相电流传感器零漂太大	硬件故障。	提示符	检查 V 相电流传感器。 注：仅在 AMA 测试时有效。
AE3	W 相电流传感器零漂太大	硬件故障。	提示符	检查 W 相电流传感器。 注：仅在 AMA 测试时有效。
AE4	电机 U 相未连接	在电机辨识时，由于电机 U 相电缆未连接，电机的基准电流设置错误等原因造成的故障提示。	提示	检查电机电缆。 检查参数 **nP01 装置电流基准**的设置。 重新执行电机辨识（**n313 电机辨识**）。 检查 U 相霍尔电流传感器。 联系当地的经销商或我司。
AE5	电机 V 相未连接	在电机辨识时，由于电机 V 相电缆未连接，电机的基准电流设置错误等原因造成的故障提示。	提示	检查电机电缆。 检查参数 **nP01 装置电流基准**的设置。 重新执行电机辨识（**n313 电机辨识**）。 检查 V 相霍尔电流传感器。 联系当地的经销商或我司。
AE6	电机 W 相未连接	在电机辨识时，由于电机 W 相电缆未连接，电机的基准电流设置错误等原因造成的故障提示。	提示	检查电机电缆。 检查参数 **nP01 装置电流基准**的设置。 重新执行电机辨识（**n313 电机辨识**）。 检查 W 相霍尔电流传感器。 联系当地的经销商或我司。
AE7	U 相电流传感器方向错误	U 相电流传感器方向安装错误。 U 相电流传感器信号线与 V 相或 W 相传感器信号线位置装反。	提示	检查 U 相电流传感器。 联系当地的经销商或我司。

代码	内容	原因	级别	解决方法
AE8	V 相电流传感器方向错误	V 相电流传感器方向安装错误。 V 相电流传感器信号线与 U 相或 W 相传感器信号线位置装反。	提示	检查 V 相电流传感器。 联系当地的经销商或我司。
AE9	W 相电流传感器方向错误	W 相电流传感器方向安装错误。 W 相电流传感器信号线与 U 相或 V 相传感器信号线位置装反。	提示	检查 W 相电流传感器。 联系当地的经销商或我司。
AE10	交流测试失败	空载单相交流测试时转子抖动引起的测试失败。	提示	检查电机系统。
-br-	制动有效	矢量控制模式下，电气制动有效提示。	提示	信息类警告提示。 矢量控制模式下，通过现场总线或 DI 端子指令，直接进入制动状态，目标速度为零。 检查参数 **n4.20 矢量最大制动转矩**的设置是否合适。
CAN	CAN 通讯报警	由于从站丢失或参数设置错误导致的主站 CAN 总线通讯报警。	提示	检查参数组 **nF 通讯参数组**中的 CAN 总线通讯参数设置。 检查 CAN 总线通讯线路。 检查从站 CAN 总线通讯参数设置。
CANx	X 号从站通讯中断	由于 X 号从站丢失导致的主站 CAN 总线通讯报警。	提示	检查参数组 **nF 通讯参数组**中的 CAN 总线通讯参数设置。 检查 CAN 总线通讯线路。 检查 X 号从站 CAN 总线通讯参数设置。
CAFx	X 号从站综合报警	由于 X 号从站故障导致的主站 CAN 总线通讯报警。	提示	检查参数组 **nF 通讯参数组**中的 CAN 总线通讯参数设置。 检查 CAN 总线通讯线路。 检查 X 号从站 CAN 总线通讯参数设置。
Ce	通讯超时保护	Modbus 通讯线路故障。 通讯中断后，持续时间超过参数 **nF.08 通讯超时保护时间**设定值。	低级	检查通讯线路。 检查通讯地址（参数 **nF.01 本站地址**）。

代码	内容	原因	级别	解决方法
Dc_1	启动前直流制动	启动前直流制动提示。	提示	信息类警告提示。无需处理。
Dc_2	停机前直流制动	停机前直流制动提示。	提示	信息类警告提示。无需处理。
dLy-	上电延时	上电复位提示或硬件复位提示。	提示	信息类警告。无需处理。
E2--	参数写入正确	参数写入提示。	提示	LED 面板有效。 信息类警告。
-EH1	端子急停	DI 端子急停命令提示。	提示	信息类警告提示。 详见参数组 **n7 输入 / 输出端子功能参数组**的设置。
-EH2	端子软停	DI 端子软停机命令提示。	提示	信息类警告提示。 详见参数组 **n7 输入 / 输出端子功能参数组**的设置。
-EH3	总线急停	现场总线急停命令提示。	提示	信息类警告提示。 检查现场总线急停命令。
Err1	外部自定义故障 1	自定义外部故障输入信号。	高级	检查参数组 **n7 输入 / 输出端子功能参数组**数字量输入功能参数选择。 检查外部故障输入信号。
Err2	外部自定义故障 2	自定义外部故障输入信号。	高级	检查参数组 **n7 输入 / 输出端子功能参数组**数字量输入功能参数选择。 检查外部故障输入信号。
Err3	外部自定义故障 3	自定义外部故障输入信号。	高级	检查参数组 **n7 输入 / 输出端子功能参数组**数字量输入功能参数选择。 检查外部故障输入信号。
Err4	外部自定义故障 4	自定义外部故障输入信号。	高级	检查参数组 **n7 输入 / 输出端子功能参数组**数字量输入功能参数选择。 检查外部故障输入信号。
Err5	外部自定义故障 5	自定义外部故障输入信号。	高级	检查参数组 **n7 输入 / 输出端子功能参数组**数字量输入功能参数选择。 检查外部故障输入信号。

代码	内容	原因	级别	解决方法
FAn	风机电源故障	无风机反馈信号。	低级	检查风机电源。 联系当地的经销商或我司。
FPLL	相序错误	电机运行方向与电网相序相反。	提示	改变电网侧接线相序。 改变电机电缆的连接相序。 改变电机的运行方向。
Hc1	电流传感器错误	电流传感器故障或电机开路。	高级	矢量控制模式（**n0.08 控制模式**=3 或 4）下有效。 检查电机电缆。 检查霍尔电流传感器。 联系当地的经销商或我司。
-HH-	超速	转矩控制模式下，电机的旋转速度超过了允许的最高速度，原因是最小 / 最大速度设置不正确、制动不足或使用转矩给定值时负载发生变化。	提示 / 故障	检查参数 **n6.20 超速保护模式**的设置。选择报警模式时，仅提示不停机。选择故障模式时，故障并保护停机。 检查参数 **n0.05 最低设定频率**和 **n0.06 最高设定频率**的设定值。 检查电机制动转矩是否足够。 检查转矩控制的应用性。 检查制动斩波器和电阻器的需要。 检查电机电流测量的状态。 重新执行电机辨识（**n3.13 电机辨识**）。
HoLd	直流制动	保持直流制动状态，给定为 0 的报警提示。	提示	信息类警告提示。 检查速度给定。
LC	欠电流	负载过小，电机电流低于最小允许值。	低级	检查参数 **n6.02 欠电流参考**的设定值。设定值为 0 时，保护无效。特殊应用条件下，可激活此保护功能。
Lerr	E2ROM 加载错误	E2ROM 损坏。	高级	断电重启。 若故障未消除，请联系当地经销商或我司。
LP2	输出缺相	由于电机连接断开或电机电缆未连接而导致的故障。	高级	检查电机电缆。

代码	内容	原因	级别	解决方法
Lu2	直流欠压	由于电源缺相，电网断电，充电回路故障或内部检测回路故障引起的中间直流电路电压不足。	低级	检查供电接线、熔断器和开关装置。 检查整流桥。 联系当地的经销商或我司。
rnd	接地故障	输出接地保护，通常由于电机或者电机电缆故障，传动检测到负载失衡。	高级	检查参数 **n6.14** 的设置。 检查电机电缆中是否有功率校正电容器或电涌吸收器。 检查电机和电机电缆。 测量电机和电机电缆的绝缘电阻。 如果检测不到接地故障，请联系当地的经销商或我司。
NO--	参数禁止写入	写保护或 E2ROM 损坏。	提示	LED 面板有效。 检查参数 **n0.14 数据保护**的设置。 联系当地的经销商或我司。
Oh1	模拟检测过热 1	第一模拟温度检测点过热。	高级	检查环境条件。 检查通风状况和风机运行状况。 检查风道是否堵塞或有异物。 检查散热器散热片是否积尘。
Oh2	模拟检测过热 2	第二模拟温度检测点过热。	高级	检查环境条件。 检查通风状况和风机运行状况。 检查风道是否堵塞或有异物。 检查散热器散热片是否积尘。
Old	过载	电机过载或电机功率不够。	高级	检查电机负载。 在 V/F 控制模式（参数 **n0.08 控制模式** =0 或 1）下，检查参数 **n2.01 直流制动强度**和 **n2.02 0/6 基频电压设定值**是否过大。 在 V/F 控制模式下，低频过载故障，检查参数 **n2 V/F 控制组**的设置，调整 V/F 低频曲线。 在矢量控制模式（参数 **n0.08 控制模式** =3 或 4）下，检查参数 **n4.07 最大转矩限幅**的设置是否过小。 检查参数 **n3 电机参数组**中与电机铭牌额定值对应的启动数据。 重新进行电机辨识（**n3.13 电机辨识**）。

代码	内容	原因	级别	解决方法
Ou	直流过压	中间直流电路电压过高。	高级	检查过压控制是否开启（参数 **n6.23 软件过电压动作实际值**设定是否合理。） 检查供电电压与变频器的额定输入电压是否匹配。 检查供电线路是否存在静电或者瞬变过压。 检查参数 **n1 启停控制组**中的减速时间设置。 使用惯性停机功能（如果适用）。 检查制动斩波器和电阻器（如果存在）。
Ou2	软件过电压			
Pc	驱动故障	电机短路或内部故障。	最高级	检查电机和电机电缆。 联系当地的经销商或我司。
PPL1	电网同步锁相环工作	电网同步切换锁相环工作提示。	提示	信息类警告提示。无需处理。 详见参数组 **nB 同步投切参数组**的设置。
PLL2	电网电压跟随	电压幅值跟随过程提示。	提示	信息类警告提示。无需处理。 详见参数组 **nB 同步投切参数组**的设置。
PLL-	同步切换完成	电网同步切换完成指示。	提示	信息类警告提示。无需处理。 详见参数组 **nB 同步投切参数组**的设置。 复位后，可再次进行同步切换。
r1dE	无电跨越启动	无电跨越功能启动提示。	提示	信息类警告提示。 无电跨越功能详见参数组 **n8 无电跨越参数组**的设置。
rdy-	休眠待机	休眠功能下，休眠待机提示。	提示	信息类警告提示。 详细介绍请参见参数组 **nD 过程控制功能参数组**的休眠功能参数设置。
rErr	E2ROM 错误	参数越界。	高级	检查参数 **n3 电机参数组**中的相应参数是否超过了规定的范围。 重新进行电机辨识（**n3.13 电机辨识**）。

代码	内容	原因	级别	解决方法
rEt-	命令次序错误	上电运行保护模式下，即 **n6.01 上电运行保护模式**设置为 " 命令提前 " 时，传动在上电前，运行命令已经存在。详见参数 **n6.01**。	提示	解除运行命令一次，再次启动。
run-	运行延时	接收到运行指令先延时后运行。	提示	信息类警告。无需处理。
Sc	过流	输出电流超过了内部故障限定值。	高级	检查电机负载（机械系统共振也可能引起传动过流故障）。 检查参数参数 **n1 启停控制组**中的加减速时间设置。 检查参数 **n3 电机参数组**中与电机铭牌额定值对应的启动数据。 检查电机和电机电缆（包括相序和三角 / 星型连接）。 检查电机和电机电缆中是否尚有正在打开或正在关闭的接触器。 确认电机电缆中没有功率校正电容器或电涌吸收器。 检查编码器电缆（包括相序）。 重新进行电机辨识（**n3.13 电机辨识**）。 联系当地的经销商或我司。
TrF	速度搜索失败	速度搜索功能激活后，由于速度搜索参数设置不当引起的速度搜索失败。	高级	V/F 控制模式（**n0.08 控制模式**=0 或 1）下，参数 **n9.02 速度搜索输出模式选择**设定为 0（扫频模式）时有效。 检查参数 **n9.05 速度搜索减速时间**设定值。搜索时间过短，可能造成搜索失败。
tr--	跟踪等待	速度跟踪模式下，速度跟踪等待提示。	提示	复位键按下 3 秒以上可解除该提示。 检查参数组 **n9 速度搜索及跟踪功能参数组**的设置。
Uerr	E2ROM 写错误	E2ROM 损坏。	高级	断电重启。 若故障未消除 , 请联系当地经销商或我司。

代码	内容	原因	级别	解决方法
Zero	给定信号非零	上电运行保护模式下，即 **n6.01 上电运行保护模式**设置为"给定提前"时，传动在上电前，速度给定值非零。详见参数 **n6.01**。	提示	将速度给定值调整至零，重新施加速度给定。

8

通讯协议

本章内容

本章介绍了 PROFIBUS 主机站配置方面的信息，以及传动单元如何通过 PROFIBUS DP 适配器模块实现通讯。

术语和缩写

术语	定义
AK	任务请求或应答标识。
GSD 文件	特殊形式的 ASCII 格式设备描述文件。
HSW	给定频率。
HIW	运行频率。
IND	数组索引号。
MASTER	主机。
PIW	输入域。
PQW	输出域。
PZD	Pro Zess Daten 过程数据通道，用于读写包含了控制字、状态字、给定值和实际反馈值等信息。
PPO	参数 / 过程数据对象。
PWE	参数值。
PKW	Parameter Kanal id Wert 参数通道。
PROFIBUS-DP	DP 的通讯协议。
STW	控制字。
ZSW	状态字。

8.1 系统配置

PROFIBUS 总线对 RNB8 逆变器的控制是由一组数据块来完成，分两个数据区：参数识别区 PKW、过程控制区 PZD，根据消息类型的不同而占用不同的输入 / 输出区域，高位在前，低位在后。参数识别区 PKW 用来读取和修改变频器功能参数；过程控制区 PZD 用来控制和监测状态和频率。

配置主站时需要 GSD 文件，可从雷诺尔官方网站（www.renle.com）或者雷诺尔代理商处获取。

RNB8 逆变器支持下列 PROFIBUS 通讯速率：9.6 kbit/s、 19.2 kbit/s、45.45 kbit/s、93.75 kbit/s、187.5 kbit/s、 500 kbit/s、 1.5 Mbit/s、3 Mbit/s、 6 Mbit/s 和 12 Mbit/s。RNB8 逆变器无需在硬件设置里面设置波特率，仅需在硬件组态中更改总线波特率，硬件下载即可完成自适应。

8.2 PPO消息类型

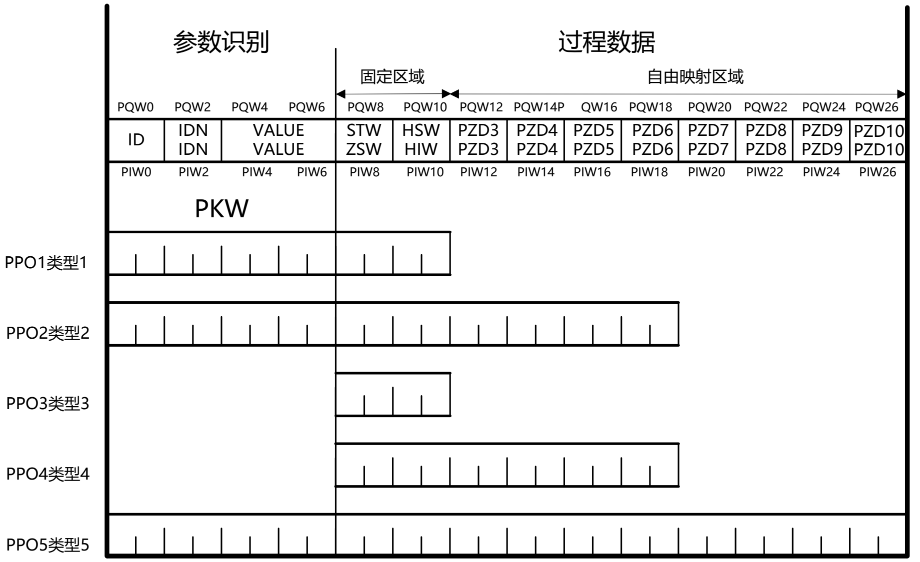


图 8-1 PPO 消息类型

RNB8 逆变器支持六种消息类型，分别为 PPO1、PPO2、PPO3、PPO4 和 PPO5。

用户根据需要，当选用 PPO1、PPO2 或 PPO5 时，可以任意地监控 / 修改变频器的参数；当选用 PPO3 或 PPO4 时，可进行过程数据的监控及修改，如速度、频率、电流、电压、转矩和功率等数据值。

8.3 PKW参数识别读写区

<table>
<tr><th>传输方向</th><th colspan="4">参数识别 PKW</th></tr>
<tr><td rowspan="2">MASTER → RNB8</td><td rowspan="2">ID</td><td rowspan="2">IND</td><td colspan="2">VALUE</td></tr>
<tr><td>PWE1</td><td>PWE2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">RNB8 → MASTER</td><td rowspan="2">ID</td><td rowspan="2">IND</td><td colspan="2">VALUE</td></tr>
<tr><td>PWE1</td><td>PWE2</td></tr>
</table>

PKW 区数据结构

AK 任务请求		
位 16-0	AK= 任务请求或应答标识	功能码，参见下文
第 2 个字 IND(16 位)		
位 16-0	对应 IND 的具体值	参数索引
第 3 个字 PWE1(16 位)		
位 16-0	对应 IND 的具体值（高 16 位）	16 位数则为 0
第 4 个字 PWE4(16 位)		
位 16-0	对应 IND 的具体值（低 16 位）	

主机向从机传输数据时使用请求标签，从机使用响应标签作为的确认。下表列出了请求 / 响应功能。

AK 任务请求

AK	描述
0	不处理 PKW 参数
1	读取一个参数，地址为 IND
2	修改一个参数，地址为 IND，数值在 PWE 中

AK 任务应答

AK	描述
0	不处理 PKW 参数
1	传送一个参数，地址为 IND，数值在 PWE 中
2	成功修改一个参数
7	任务不能执行，出错数值见 IND 错误说明

IND 参数号

参数索引	描述
见寄存器映射地址表	见寄存器映射地址表

注意：

应该避免连续的（周期）写入参数，因为这些值被存储在现场总线模块的闪存中。闪存的寿命估计为 1,000,000 次植入 / 擦除，连续的写入将会造成永久性的毁坏。

举例说明（以下数值均为十六进制数）：

主站 (MASTER) 对 RNB8 的操作

1、读功能码 控制命令格式 n0.09

MASTER → RNB8 0001 0009 0000 0000

RNB8 → MASTER 0001 0009 0000 0003

说明当前命令源为 3 即网络

2、写功能码 第一加速时间 n1.13 (113 十六进制 0x71) 为 60.0 秒，乘以 10 等于 600 十六进制为 0x258

MASTER → RNB8 0002 0071 0000 0258

RNB8 → MASTER 0002 0071 0000 0258

3、若回应 0007xxxx xxxx xxxx，说明变频器在运行不能修改参数

8.4 PZD过程数据区

通讯报文的 PZD 区是为控制和监测变频器而设计的。在主站和从站中收到的 PZD 总是以最高的优先级加以处理。处理 PZD 的优先级高于处理 PKW 的优先级，而且，总是传送当前最新的有效数据。过程数据区又分为固定区与自定义映射区，固定区为 PZD 的前两个字，后面可根据消息类型不同设有不同数量的过程数据，数据属性由功能参数 F 组参数 **nF.30** ~ **nF.45** 指定。

过程数据区数据结构:

传输方向	过程控制 PZD			
MASTER → RNB8	STW	HSW	PZD3	…
RNB8 → MASTER	ZSW	HIW	PZD3	…

1、控制报文（主站→ RNB8）

固定区域:

STW： PZD 控制报文的第 1 个字是主站的控制字（STW），详细说明见“控制字表”。

HSW： PZD 控制报文的第 2 个字是主站的频率给定（HSW）。

自由区域:

PZD3-PZD10 由变频器参数 **nF.38** - **nF.45** 指定。

详细说明见“PZD 映射地址表”。

2、回复报文（RNB8 →主站）

固定区域:

ZSW： PZD 控制报文的第 1 个字是从站的当前状态字（ZSW），详细说明见“状态字表”。

HIW： PZD 控制报文的第 2 个字是从站的当前运行频率（HIW）。

自由区域:

PZD3-PZD10 由变频器参数 **nF.30** – **nF.37** 指定，可以是频率、电压、电流、转矩等。

详细说明见“PZD 映射地址表”。

8.5 定义表

表 8-1 STW 控制字

位	值	含义	说明
0	1	运行	/
	0	停止	/
1	1	急停，按惯性自由停车	/
	0	保留	/
2	1	保留	/
	0		/
3	1	保留	/
	0		/
4	1	斜坡置零	/
	0		/
5	1	保留	/
	0		/
6	1	设定值使能	须设为 1
	0	设定值失效	/
7	1	故障确认	1-0 复位后须设为 0
	0	正常运行	
8	1	保留	/
	0		/
9	1	保留	/
	0		/
10	1	设定点有效	须设为 1
	0	设定点无效	/
11	1	设定反转	/
	0	设定正转	/

12	1	保留	/
	0		/
13	1	保留	/
	0		/
14	1	保留	/
	0		/
15	1	保留	/
	0		/

注意：

对于变频器收到的控制字，其位 10 必须设置为 1。如果位 10 是 0，控制字将被弃置不顾，变频器像它从前一样的控制方式继续工作。

指令举例：

正转：441H ； 反转：C41H ； 停机：440H ； 急停：442H ； 复位：4C0H

表 8-2 状态字

位	值	含义	说明
0	1	变频器准备	/
	0	变频器没有准备	/
1	1	变频器运行准备就绪	/
	0	变频器运行没有准备	/
2	1	变频器操作使能	/
	0	变频器操作无效	/
3	1	变频器故障	/
	0	——	/
4	1	正转	/
	0	反转	/
5	1	RUN	/
	0	STOP	/
6	1	读写错误	/
	0	无错误	/

7	1	变频器报警	/
	0	——	/
8	1	主回路过电压	/
	0	——	/
9	1	驱动故障	/
	0	——	/
10	1	主回路欠电压	/
	0	——	/
11	1	过电流	/
	0	——	/
12	1	缺相	/
	0	——	/
13	1	过载	/
	0	——	/
14	1	欠电流	/
	0	——	/
15	1	散热器过热	/
	0	——	/

注意：

PZD 应答报文的第 2 个字是主要的运行参数实际值（HIW）。定义为变频器的实际输出频率，反转时采用补码形式给出。

表 8-3 寄存器映射地址表

功能码	PZD 索引号（十进制）	描述
n000~099	000~099	n0.00~n0.99 参数
n100~199	100~199	n1.00~n1.99 参数
n200~299	200~299	n2.00~n2.99 参数
n300~399	300~399	n3.00~n3.99 参数
n400~499	400~499	n4.00~n4.99 参数
n500~599	500~599	n5.00~n5.99 参数

n600~699	600~699	n6.00~n6.99 参数
n700~799	700~799	n7.00~n7.99 参数
n800~899	800~899	n8.00~n8.99 参数
n900~999	900~999	n9.00~n9.99 参数
nA00~A99	1000~1099	nA.00~nA.99 参数
nB00~B99	1100~1199	nB.00~nB.99 参数
nC00~C99	1200~1299	nC.00~nC.99 参数
nD00~D99	1300~1399	nD.00~nD.99 参数
nE00~E99	1400~1499	nE.00~nE.99 参数
nF00~F99	1500~1599	nF.00~nF.99 参数
nH00~H99	1600~1699	nH.00~nH.99 参数
nP00~P99	1700~1799	nP.00~nP.99 参数
nU00~U99	1800~1899	nU.00~nU.99 参数（只读）
nR00~R99	1900~1999	nR.00~nR.99 参数（只读）
保持寄存器 掉电不记忆 开始地址 0x1000	4096	虚拟端子（DP 模式禁用）
	4097	网络给定（DP 模式禁用）
	4100	网络给定 2（-20000~20000）
	4101	网络弱磁系数（50.0%~100.0%）
	4102	网络最大牵引力矩设定（0% ~ 200.0%） 注 : 参数 **n4.07** 比较 , 取小值限制牵引力矩 当 **nF.00** = 3 - DP(0812)，10000 对应 100.0%
	4103	网络最大制动力矩设定（0 %~ 200.0%） 注 : 参数 **n4.08** 比较 , 取小值限制制动力矩 当 **nF.00** = 3 - DP(0812)，10000 对应 100.0%
	4109	网络模拟量输出 AO1（0~16384） 注 : 此数据通过模拟量通道输出
	4110	网络模拟量输出 AO2（0~16384） 注 : 此数据通过模拟量通道输出

只读空间 开始地址 0x2000	8192	当前给定
	8193	输出频率值的 100 倍
	8194	输出电压有效值的 10 倍
	8195	母线电压的 10 倍
	8196	输出电流有效值的 10 倍
	8197	电机速度百分数（1000 -> 100%）
	8198	电机转速（rpm）
	8199-8206	预留
	8207	过程控制反馈值（16384 -> 100%）
	8208	系统状态（SYS_STATE）
	8209	硬件端子当前状态映射 (CT_STATE)
	8210	模拟 AI1（16384 -> 100%）
	8211	模拟 AI2（16384 -> 100%）
	8212-8269	预留
	8270	变频输入功率 (kW)
	8271	变频输出功率 (kW)
	8272-8277	预留
	8278	电能表高位（MWh）
	8279	电能表低位（10 倍 kWh）
	8280	输出功率因数（cosfi 的 100 倍）
	8281	电机转矩百分数（1000 -> 100%）
	8282	散热器温度 1 （℃ 10 倍)
	8283	散热器温度 2 （℃ 10 倍）
	8284	CAN 主站最大通讯间隔
	8285	软件版本编号
	8286	矢量最大牵引力矩 %（1000 -> 100%）
	8287	矢量最大制动力矩 %（1000 -> 100%）

ACS800 量纲兼容	8292	给定值 （20000 -> 最高转速 ）
	8293	输出电压有效值 （V 1 倍）
	8294	母线电压 （V 1 倍）
	8295	电机电流有效值 （A 10 倍 ）
	8296	编码器测速 （20000 -> 100% , -20000 -> -100%）
	8297	电机转速 （20000 -> 最高转速 ）
	8298	过程反馈 （10000 -> 100%）
	8299	模拟 AI1 （10000 -> 10V）
	8300	模拟 AI2 （10000 -> 20mA）
	8301	电机转矩 （10000 -> 100%,-10000 -> -100%）
	8302	散热器温度 1 （ ℃ 1 倍 ）
	8303	散热器温度 2 （℃ 1 倍 ）
M440 兼容	8304	输出频率 （16384 -> **n3.03**）
	8305	输出电压 （16384 -> 1000V）
	8306	母线电压 （16384 -> 1000V）
	8307	输出电流 （16384 -> **n3.02** * 2）
	8308	输出转矩 （16384 -> 额定转矩 * 2）
	8309	输出功率 （16384 -> **n3.00** * 2）

指令举例：

设定 nF.30=8292，则 PZD3 为当前给定频率的 100 倍（小数点 2 位）

nF.31=8196，则 PZD4 为当前输出电流值的 10 倍（小数点 1 位）

8.6 网络参数设置举例

表 8-4 参数设置

名称	参数
主设定方式	**n0.01** = 5- 网络给定
操作命令模式	**n0.09** = 3- 网络
通讯方式	**nF.00** = 3-DP(0812) ABB ACS800 兼容模式
站地址	**nF.01** = 1~127
PZD 控制映射	**nF.30** ～ **nF.45**

8.7 兼容性

表 8-5 兼容性对照表

参数索引	参数数值	变频器类型	GSD 文件名
nF.00	3 – DPV0(0812)	ABB ACS800	ABB_0812.GSD
	4 – DPV1(0812)	ABB ACS800	ABB10812.GSD
	5 – DPV1(80B5)	Siemens MM440	si0280b5.gsd
	6 – DPV1(8045)	Siemens 6SE70	si028045.GSG
	7 – DPV1(0402)	Danfoss VLT5000/6000/8000	da040402.GSD
	8 – DPV0(8045)	Siemens 6SE70	SIEM8045.GSD
	9 – DPV0(0956)	Schneider ATV61/71	Tele0956.GSD
	10 – DPV1(09CD)	Schneider ATV61/71	TELE09CD.gsd
	11 – Fiber1	光纤通讯 1	
	12 – Fiber2	光纤通讯 2	
	13 – DPV0(0959)	ABB ACS880	ABB_0959.GSD
	14 – DPV1(0959)	ABB ACS880	ABB10959.GSD

9

日常维护及保养

本章内容

本装置在正常使用过程中，因周围环境如温度、湿度、灰尘等影响，需要定期检查，必要时应对装置内部进行除尘清理。

在运行过程中，本装置处于振动状态，所以要定期检查装置内部器件，固定螺钉是否松动，导线连接是否可靠。

严禁用水直接冲洗本装置。

术语和缩写

术语	定义
ISO 9000 标准	国际标准化组织质量管理和质量保证技术委员会制定的国际标准。

9.1 注意事项

在检查及维修前，必须满足以下条件，否则会有触电危险：

- **变频器已切断电源。**
- **盖板打开前，用直流电压表测（+）/(-) 之间电压小于 36V 以下，充电指示灯灭。**
- **只有受过专业训练的人才能拆卸部件，进行维护及器件更换。**
- **不要将螺丝及垫圈等金属部件遗留在机器内，否则有损坏设备的危险。**

9.2 日常维护

表 9-1 维护内容

检查项目	检查内容	检查方法	检查标准
环境	温度	温度计	-10 ～ 50℃
	湿度	湿度计	5% ～ 95%，无凝露
	粉尘、棉絮、油污	目视	无粉尘、无棉絮
	振动	感觉	无异常振动
变频器	噪声	耳听	无异常噪音
	气味	鼻嗅	无异味
	外观	目视	无缺损、变形
	温度	手感	风温合理
	风扇	手感 / 耳听	风速平稳，噪音均匀
电机	温度	手感	无异常发热
	气味	鼻嗅	无异味
	噪音	耳听	无异常噪音
	振动	感觉	无异常振动
运行状态参数	变频器输入电流	电流表	规格要求规定值内
	变频器输入电压	电压表	
	变频器输出电流	电流表或显示参数	
	变频器输出电压	电压表或显示参数	
	整流桥、逆变模块温度	F05.13、F05.14	显示温度与环境温度的温差不超过 40℃

9.3 定期检查

表 9-2 定期检查内容

检查项目	检查内容	排除方法
控制端子的螺丝	螺丝是否松动	拧紧
主电路端子螺丝	螺丝是否松动	拧紧
地线端子螺丝	螺丝是否松动	拧紧
PCB 板	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物
风扇	异常噪声和振动、累计时间是否超过 2 万小时	1、清除杂物 2、更换风扇
电解电容	是否变色，有无异味	更换电解电容
散热器	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物
功率元器件	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物

9.4 变频器易损件更换

变频器中的风扇和电解电容是容易损坏的部件，为保证变频器长期、安全、无故障运行，对易损器件要定期更换。易损件更换时间如下：

- **风扇：使用超过 2 万小时后须更换**
- **电解电容：使用到 3 ～ 4 万小时后须更换**

9.5 变频器的存放

表 9-3 存放环境

类别	存放环境
温度	-45 ～ 65 ℃
湿度	5% ～ 95%，无凝露
环境	无阳光直射、无粉尘、无腐蚀性气体、无振动（可采用塑料袋密封加干燥剂）

注意：长时间的存放会导致电解电容的劣化，必须保证 2 年内通电一次，通电时必须通过调压器缓慢升至电压额定值。

9.6 变频器的运输

本产品可使用汽车、火车、飞机和轮船等交通工具进行运输。运输过程中必须小心轻放，严禁雨淋、暴晒，不应有剧烈振动、撞击和倒放。运输中的温度在 -40 ～ +55℃范围之间。

本公司产品质量承诺

非常感谢您选用本公司的 RNB8 逆变器，我司承诺所提供的产品均符合行业规范或企业标准。

我司所提供的产品在加工时使用性能稳定、可靠性好的部件及材料，承诺在产品生产过程中每道工艺流程均按照 ISO9000 标准或符合国家相关规定的认证管理体系要求的工艺生产。

一、保修期

1、本产品自出厂之日起，保修十八个月。

2、保修期内，器件的更换不影响产品整体的保修期。

二、服务事项

1、本产品自出厂之日起，免费保修十八个月（非标机根据协商条款执行）；

2、本产品自出厂之日起，一个月内出现质量问题包退、包换、保修；

3、本产品自出厂之日起，三个月内出现质量问题包换、保修；

4、免责条款（因下列原因造成的产品损坏，不在保修范围）。

- 用户未按用户手册要求进行接线、调试等使用的。
- 用户自行对产品进行改造的或安装时不慎摔落损坏的。
- 不可抗力造成的损坏：地震、火灾、水灾、雷击等 。

注：保修外及保修时间内免责损坏的产品，我司提供有偿服务。

三、责任

无论从合同、保修期、疏忽、民事侵权行为、严格的责任、或其它任何角度讲，本公司和本公司的代理商都不对由于设备所造成的特殊的、间接的、继发性的损失负责。其中包括利润、收入的损失、使用供货设备及相关设备的损失、资金的花费、代用设备的花费、工具费、服务费、停机时间的花费及客户对其客户造成的损失。

附录：保修卡

客户信息	客户名称:	联系人:
	客户地址:	联系电话:
产品信息	产品型号:	
	机身条码:	
	供货商:	
故障信息	应用环境:	
维修情况描述	维修人: 年 月 日	
客户信息	跟踪人: 年 月 日	

保修协议

一、产品自出厂日算，保修期为十八个月。

二、保修期内，用户按手册正常使用的情况下，产品故障或损坏，我公司负责免费维修。

三、保修期内，由于下列原因导致的产品损坏，将按规定收取维修费。

1、不正当使用或自行改造。

2、人为损坏（搬运跌落、错误接线）。

3、不可抗力损坏（水灾、地震、雷电、火灾）。

四、产品损坏时，请您正确填写《产品保修卡》中的各项内容。

五、需收费服务，按实际发生费用计算，如另有合同，合同优先处理。

六、本协议解释权归上海雷诺尔科技股份有限公司。

上海雷诺尔科技股份有限公司
地址：上海市嘉定区城北路 3968 弄 188 号 1 幢
总机：021-59966666/59160000　全国免费服务热线：800-8200-785
传真：021-59160987

附录：保修卡

客户信息	客户名称：	联系人：
	客户地址：	联系电话：
产品信息	产品型号：	
	机身条码：	
	供货商：	
故障信息	应用环境：	
维修情况描述	维修人： 年 月 日	
客户信息	跟踪人： 年 月 日	

保修协议

一、产品自出厂日算，保修期为十八个月。

二、保修期内，用户按手册正常使用的情况下，产品故障或损坏，我公司负责免费维修。

三、保修期内，由于下列原因导致的产品损坏，将按规定收取维修费。

1、不正当使用或自行改造。

2、人为损坏（搬运跌落、错误接线）。

3、不可抗力损坏（水灾、地震、雷电、火灾）。

四、产品损坏时，请您正确填写《产品保修卡》中的各项内容。

五、需收费服务，按实际发生费用计算，如另有合同，合同优先处理。

六、本协议解释权归上海雷诺尔科技股份有限公司。

上海雷诺尔科技股份有限公司
地址：上海市嘉定区城北路 3968 弄 188 号 1 幢
总机：021-59966666/59160000　全国免费服务热线：800-8200-785
传真：021-59160987

更多技术和产品信息，
请关注雷诺尔微信公众服务账号。

雷诺尔
Shanghai RENLE
Science&Technology Co., Ltd.

上海雷诺尔科技股份有限公司
Shanghai RENLE Science&Technology Co., Ltd.

地址：上海市嘉定区城北路3968弄188号1幢

邮编：201807

总机：021-5996 6666 / 021-5916 0000

传真：021-59160987

Http:// www.renle.com

E-mail: renle@renle.com

全国免费服务热线：800-8200-785

2023.05