

日立变频器

HITACHI
Inspire the Next

高性能・标准矢量型

NH1系列



强劲、高效、柔性

NH1系列继承了日立变频器的优异基因，为构建环保型社会做贡献！

1. “爆发力&流畅运行” 浑然融合的驱动性

低速高转矩、多种抗电源扰动、抗电磁干扰、抗负载扰动措施，运行更加流畅稳定。

2. “多功能·复合型” 应用的广泛性

适用于(IM/PM)电机，功能强大应用广泛。

3. “柔性·多样” 的灵活性

多彩、柔性的功能，丰富、灵活的配置，满足多种领域的广泛应用。

4. “简单·易用” 的便利性

新特征、新功能，不懈追求使用的便利性。

广泛适配多种行业
丰富用途



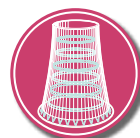
升降



卷绕机械



金属加工机械

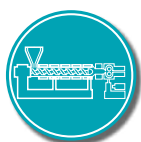


电厂设备

易用

目 录

特点	P.4~8
标准规格	P.9
通用规格	P.9
特色功能列表	P.10
外形尺寸	P.11
接线图	P.12
和 PLC 的连接	P.13
端子功能	P.14~15
保护功能	P.16
使用配线器具・ 选件	P.17
正确操作	P.18~19



橡・塑料机械



纺织·化纤机械



传送机械



环境·生活关联机械

驱动性

Driving Performance

“爆发力 & 流畅运行” 的浑然融合

低速高转矩、多种抗电源扰动、抗电磁干扰、抗负载扰动措施，运行更加流畅稳定。

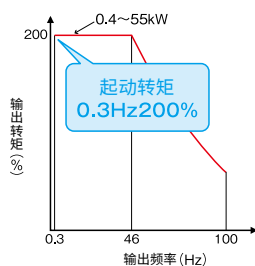
强抗扰动能力 · 运行流畅稳定

version
UP

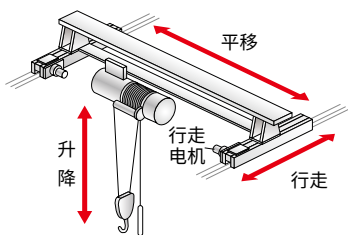
始终如一的“强劲平稳”

■ 低速高转矩特性可实现平顺的重负载驱动

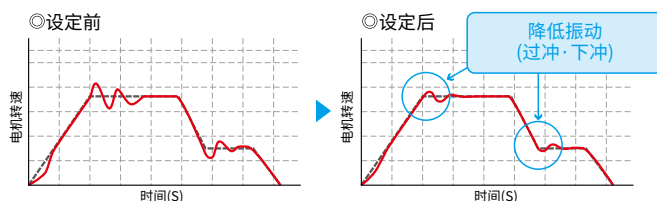
[无传感器矢量控制][0Hz 域无传感器矢量控制]。



※无速度传感器矢量控制，驱动日立标准感应电机时

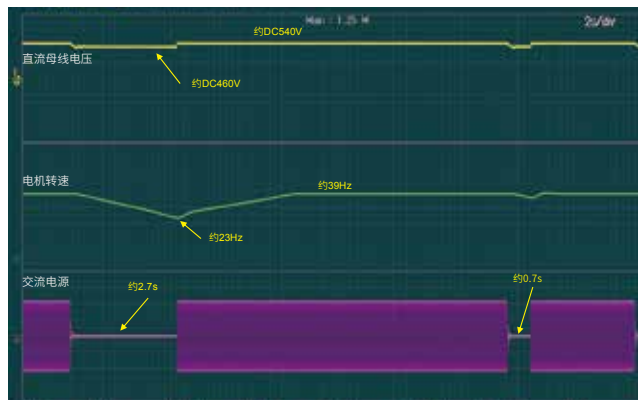


降低速度对冲·下冲、用顺畅的稳定运行减少冲击和振动发挥作用。[增益映射功能]



■ 低电压穿越 (瞬停无视)

电源电压瞬间跌落、中断、断电情况下的可靠解决方案。
在此情况下，变频器将利用电机惯性能量维持设备的连续运行。
电源恢复后，系统自动恢复正常运行。
电网不稳定条件下亦可实现连续，稳定的生产。



■ 过电流·过电压抑制功能

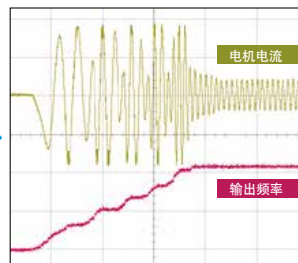
对急加速·急减速及冲击性负载的瞬时过电流·过电压检测和对策。
自动优化运行速度，实现**强劲**的连续稳定运行。

过电流抑制功能

OFF 时



ON 时



※ 在升降装置上使用时请关闭本功能。

经济高效的节能性

New
Feature

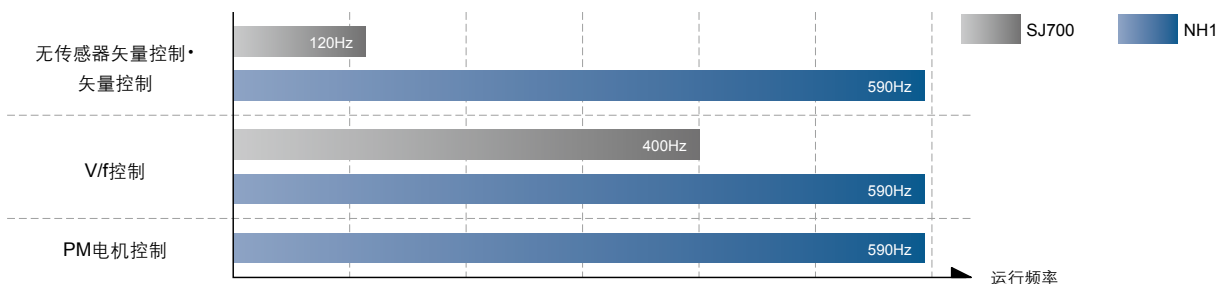
version
UP

充分发挥电机 (IM/PM) 的节能潜力，实现更高效运行。

“高速运行”对应精密加工

最高频率 590Hz 的高速运行满足精密金属加工的高精度要求。

PM 电机控制时最高频率也可达到 590Hz。(实际的最高输出转速依赖于所驱动电机)



对于金属加工等用途

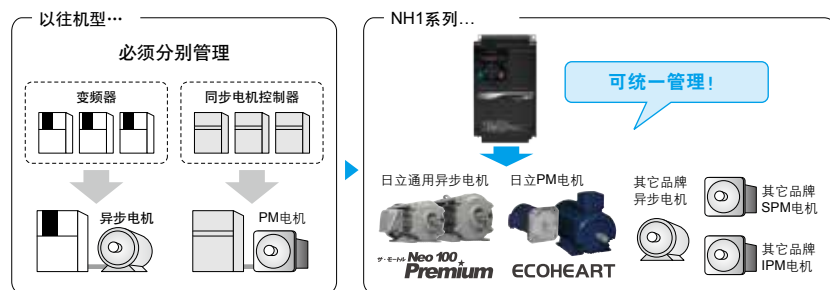
对于需要高频的金属切削、抛光、打磨等用途、高速运行可为高品质化做出贡献。



兼容 IM/PM 电机，“节能·降成本”

1 台变频器即可对应异步电机 /PM 电机，不再需要其它控制器。可削减库存、备品种类，降低成本。

为防止 PM 电机退磁，可用参数设定过电流跳闸门限。



发挥 PM 电机性能的 [自整定功能]

搭载了能够高效发挥电机性能的自整定功能。减少繁杂的设定。

高精度位置控制

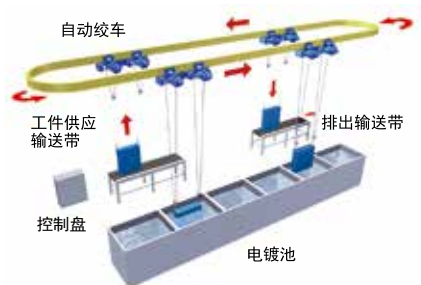
升级的绝对位置控制功能、可实现高精度运转

变频器与通用电机 (带编码器) 组合使用时，可实现高精度绝对位置控制。在传送带等进行位置控制时，可以降低系统构成成本。

通过 4 个参数 (位置指令、速度指令、加速时间、减速时间)，可从原点 A 移动至目标位置 B，移动后处于位置伺服锁定状态。

- 断电时当前位置记忆
- 位置数据预设
- 位置学习功能
- 16 段位置控制

自动输送绞车系统



紧急状态强制运行

在火灾发生时对隧道、矿井、建筑物等的风机、水泵进行强制运行，保证生命财产安全。

功能触发后进入强制运行模式，按照预设的方向和速度强制运行，发生跳闸后自动再启动。一旦本体异常无法工作，将切换至旁路运行模式。

对应“柔性·多样”的灵活性

多彩、柔性的功能，丰富、灵活的配置，满足多种领域的广泛应用。

New
Feature

version
UP

柔性多样的灵活性

多彩、柔性的功能，丰富、灵活的配置，满足多种领域的广泛应用。

■ 可编程 (EzSQ) 功能

可轻易实现客户定制化功能。
简化上位装置、周边回路，节约控制柜空间，降低成本。

通过ProdriveNext软件
编写用户程序，下载至
LPU中，可实现用户定
制化程序运行。



通过USB接口
简单连接
也可以通过Ethernet连接

USB线缆
MicroB连接器



■ 「4路独立PID」、多彩的PID模式!

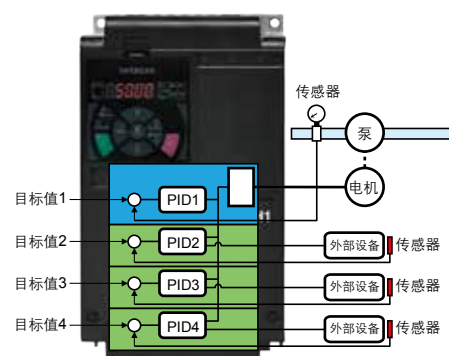
灵活的控制模式，可实现复杂的过程控制。

防水锤软启动 PID

增压式休眠 / 唤醒

启动泄漏检测

多反馈区域集控

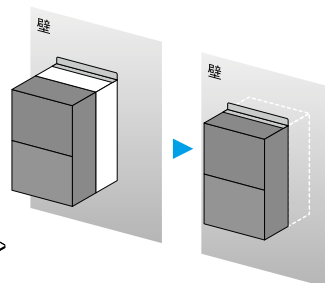


■ 安装方式灵活!

位置可调的安装支架 (L型支架)，可轻松实现穿墙式安装。

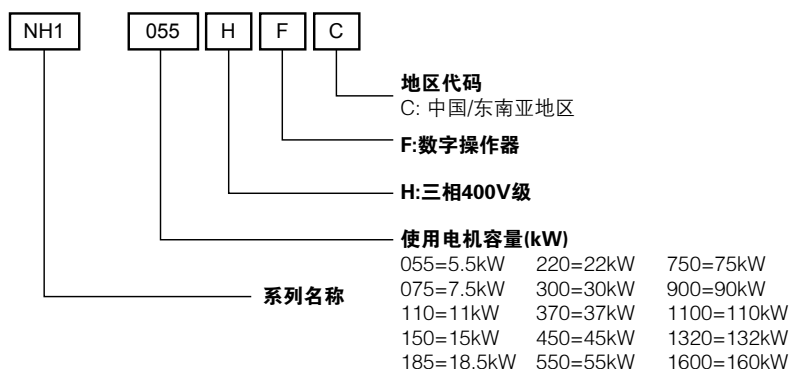
散热器外置安装也可轻
松对应。L型金属安装支
架独立化，无需其它附
件即可简单对应。

金属安装支架
(变频器本体上下安装)



产品选型

型号说明



“简单易用”的不懈追求

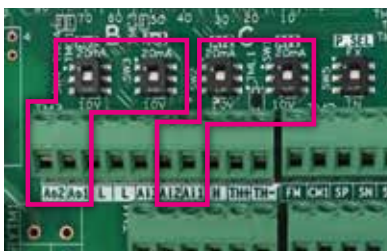
新特征、新功能，不懈追求使用的便利性。

系统简化、配线轻松

New
Feature

0 ~ 10V 电压 / 4 ~ 20mA 电流
可用 DIP 开关进行轻松切换

- 模拟量输入 2 路可切换 (共 3 路)
- 模拟量输出 2 路可切换



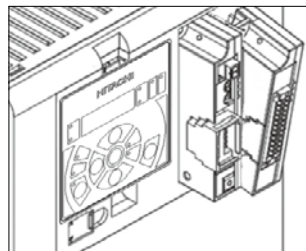
标准配备 2 组 Modbus 通信端子
IN · OUT 端子

RS-485 的配线简单方便。



“卡带式”附件卡
(最多可同时支持 2 个选项)

通信设定，状态监视一目了然。



多种操作器类型可供选择

version
UP

备有 3 种不同类型的操作器供自由选择



数字操作器
(MOP)

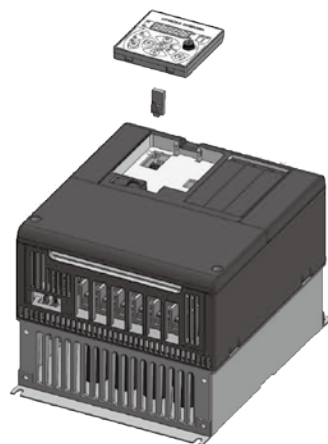


带电位器的数字操作器
(MOP(VR))



多功能液晶显示器
(VOP)

- *参数拷贝功能
- *实时时钟功能
- *多语言对应
- *真彩，背景色可调



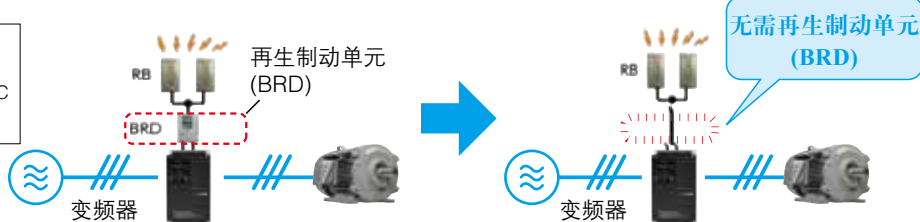
BRD 内置扩大，更加节约空间 & 成本

version
UP

内置制动回路的机型范围扩大，推进空间 & 成本的节约。

对应机型

NH1-370HFC 及以下机型标准内置，
NH1-450HFC, 550HFC, NH1-750HFC
可选装内置



“简单易用”的不懈追求

新特征、新功能，不懈追求使用的便利性。

IoT 对应

New
Feature

工厂设备的远程控制，OA 系统的信息共享，不同设备信息的统一管理。



通信选件一览

EtherCAT 通信选件	P1-ECT
Ethernet 通信选件	P1-EN
Profinet 通信选件	P1-PN
Profibus-DP 通信选件	P1-PB
DeviceNet 通信选件	P1-DN
CANopen 通信选件	P1-CO
CC-Link 通信选件	P1-CCL
其它	

其它选件

模拟量输入 / 输出扩展板	P1-AG
编码器反馈板	P1-FB
其它	

标配 RS-485 通信接口

Modbus-RTU 协议，最大通信速率 115.2kdps

(Modbus 是 Schneider Automation Inc. 的注册商标。EtherCAT® 是德国 Beckhoff Automation GmbH 颁发许可证的注册商标和专利技术。CC-Link® 是三菱电机株式会社的注册商标。DeviceNet® 是 ODVA(Open DeviceNet Vender Association, Inc.) 的注册商标。PROFIBUS® 及 PROFINET® 是 PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) 的注册商标。其它登载的公司名称、产品名称是各相关公司和组织的商标或注册商标)

寿命诊断功能

冷却风扇・主回路电容设计寿命 10 年

※ 环境温度：年平均 30℃ (无腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、灰尘等)
 输出电流：变频器额定电流的 80%
 运行时间：7000 小时 / 年
 设计寿命为计算值，非保证值。

寿命予告诊断

控制回路电解电容 (通过内部运算推定)
 冷却风扇

环境适应性

version
UP

独立的散热风道结构

增强的内部涂层处理，铜排镀镍处理

标准规格

400V 级规格

型号		NH1-****HFC																
额定容量		055	075	110	150	185	220	300	370	450	550	750	900	1100	1320	1600		
适用电机容量		5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160		
输出	额定输出电流		14.8	19.0	25.0	32.0	39.0	48.0	61.0	75.0	91.0	112.0	150.0	180.0	217.0	260.0	310.0	
	过载能力		150% 60sec / 200% 3sec															
	额定输出电压		三相 (3 线)380~460V(对应输入电压)															
输入	额定容量	400V	10.3	13.2	17.3	22.2	27.0	33.3	42.3	52.0	63.0	77.6	103.9	124.7	150.3	180.1	214.7	
		460V	11.8	15.1	19.9	25.5	31.1	38.2	48.6	59.8	72.5	89.2	119.5	143.4	172.9	207.2	247	
	额定输入电流 (A)		17.6	22.6	29.8	38.1	46.4	57.1	72.6	89.3	108.3	133.3	178.6	214.3	258.3	309.3	344.1	
	额定输入电压		主回路电源： 三相 380~460V(+10%、-15%)、50Hz/60Hz(±5%)															
		电源设备容量 (kVA)(注 1)		13.4	17.2	22.7	29.0	35.4	43.5	55.3	68.0	82.5	101.6	136.0	163.2	196.8	235.9	262.2
起动转矩 (注 2)		200% / 0.3Hz										180% / 0.3Hz						
制动	再生制动	制动单元内置 (制动电阻另配)								可选装内置			制动单元另配					
	可连接最小阻抗 (Ω)		70	35	35	24	24	20	15	15	10	10	10	-	-	-	-	
使用环境	运行温度		-10℃ ~50℃ (40℃以上时，根据温度和载波频率有降容要求)															
	湿度		20~90%RH(无结露的场合)															
	海拔		海拔 1000m 以下 (无腐蚀性气体，无粉尘，无油污的场所)。1000m 以上时，每升高 100m 降额 1%，最高 2500m															
保护结构		IP00																
大概重量		6	6	6	8.5	8.5	8.5	22	22	31	31	31	41	41	53	53		

注 1) 电源设备容量为额定输出电压为 440V 时对应值，根据电源侧 (电抗器、接线等) 的阻抗值来改变

通用规格

控制方式			PWM方式	
输出频率范围(注1)			0.00~590.00Hz	
频率精度			相对于最高频率，数字指令±0.01%，模拟指令±0.2% (25±10℃)	
频率分辨率			数字设定: 0.01 Hz 模拟量设定: 最高频率/ 4000(Ai1端子/ Ai2端子:12 bit / 0~+10V 或0~ +20mA, Ai3端子: 12 bit / -10V ~ +10V)	
电压/频率特性 以及控制方式(注2)			IM	V/f控制(恒转矩/降转矩/自由)，自动转矩提升，无传感器矢量控制(IM)、0Hz域无传感器矢量控制，闭环(V/f, 矢量)控制
			SM/PMM	无传感器矢量控制(同期, IVMS)
速度波动(注3)			±0.5%(无传感器矢量控制时)	
加速·减速时间			0.00~3600.00s (直线、S型、U型、倒U型、EL-S型)	
显示监视			输出频率、输出电流、输出转矩、跳闸记录、输入输出端子状态、输入输出功率(注4)、PN间电压等	
起动功能			直流制动后起动、频率匹配起动、频率引入起动、频率检测起动、降电压起动	
停止功能			自由滑行停止、减速停止后直流制动或端子直流制动动作(制动力、时间、动作速度调整)	
失速防止功能			过载限制功能、过电流抑制功能、过电压抑制功能	
保护功能(注5)			过电流保护、电机过载保护、制动电阻过载保护、过电压保护、记忆故障、欠电压故障、电流检测器故障、CPU故障、外部跳闸故障、USP故障、接地故障、输入过电压保护、瞬时停电故障、温度检测器故障、冷却风扇转数低下温度故障、输入缺相、IGBT故障、输出缺相、热敏电阻故障、制动故障、低速域过载故障、控制器过载故障、RS485通信故障等	
其他功能			V/f自由设定(7点)、上·下限频率限制、频率跨跳、曲线加减速、手动转矩提升、节能运行、模拟输出调整功能、最低频率、载波频率调整、电机电子热保护功能(也可自由设定)、变频器电子热保护功能、外部起停、频率输入选择、跳闸重启、瞬停再起动、各种信号输出、初始化设定、PID控制、电源断电时自动减速、制动控制功能、商用切换功能、自整定(在线·离线)等	
输入	频率 设定	标准操作器	通过上下左右键设定参数	
		外部信号 (注6)	Ai1/Ai2端子	(电压切换时)0~10VDC电压输入设定(输入阻抗: 10kΩ)
				(电流切换时)0~20mA电流输入设定(输入阻抗: 100Ω)
			Ai3端子	-10~+10VDC输入电压的设定 (输入阻抗: 10kΩ)
			多段速端子	16段速(使用智能输入端子功能)
			脉冲串输入(A/B端子)	最大32kHz×2
	运行 正转 停止 反转	外部端口	RS485串行通信设定(协议: Modbus-RTU(最大: 115.2kbps))	
		标准操作器	RUN键、STOP/RESET键执行(正转/反转通过参数设定来切换)	
		外部信号	正转运行(FW)/反转运行(RV)(输入端子功能分配时) 可3线输入(输入端子功能分配时)	
		外部端口	RS485串行通信设定(协议: Modbus-RTU(最大: 115.2kbps))	
输出	外部输入电源端子	P+/P-: DC24V输入(输入容许电压: 24V±10%)		
	热敏电阻输入端子	1端子(正温度系数/负温度系数电阻单元可切换)		
	输出端子功能	晶体管输出5端子、1c接点继电器1点		
监视输出端子 (注7)			可从参数的监视数据中选择输出	
PC外部访问			USB Micro-B	
使用 环境	环境温度(注8)	-10~45℃		
	保存温度(注9)	-20~65℃		
	湿度	20~90%RH(无结露处)		
	振动(注10)	5.9m/s² (0.6G)、10~55Hz(300HFC机型及以下)、2.94m/s² (0.3G)、10~55Hz(370HFC机型及以上)		
	使用场所(注11)	海拔1000米以下(无腐蚀性气体、油雾、灰尘处)		
适合规格			CE (认证取得中)	
涂装色			黑色	
可选插槽			2个端口 (通讯: 1; 反馈·输入/输出: 1)	
选件卡	输入/输出	模拟量输入 / 输出扩展		
	通讯	CANopen通信选件、Ethernet通信选件、EtherCAT通信选件、PROFIBUS-DP通信选件、PROFINET通信选件、DeviceNET通信选件		
	反馈	编码器反馈卡		
其他选件			制动单元、制动电阻、交流电抗器、直流电抗器、噪声滤波器、操作器电缆、高次谐波抑制单元、LCR滤波器、模拟操作器、电源回馈单元、各种应用控制装置、计算机软件ProDriveNext、LCD操作器等	

(注1) 输出频率范围依据是控制方式和使用的电机。超过60Hz运行时请与电机厂家确认容许最高频率。
(注2) 变更控制模式时,如不进行电机参数的设定,则可能无法得到所期望的起动转矩或发生跳闸。
(注3) 电机速度的可变域根据使用者的系统、电机的使用环境不同而有所不同。详情请联络。
(注4) 输入功率·输出功率均为参考值,如需精确数据,请使用外部设备进行检测。
(注5) 由于外部保护功能发生IGBT错误[E030]时,不仅仅是短路保护,有时也可能发生了IGBT损坏。根据变频器的动作状态不同,有时不发生IGBT错误而发生过电流错误[E001]。
(注6) 工厂的出厂设置中,给Ai1/Ai2用开关切换电压和电流时,使输入电压为9.8V、输入电流为19.8mA则指令为最高频率。若想要更改特性,可用外部起停来调整。
(注7) 模拟电压监视器,模拟电流监视器用于模拟仪表连接标准输出。根据连接的仪表的偏差、模拟输出回路的偏差,有时会比最大输出值10V或20mA超出一些。
(注8) 根据载波频率会有降低。
(注9) 保存温度为存储、运输中的温度。
(注10) 符合(IEC60068-2-6:2007)的实验方法。
(注11) 在海拔1000米以上使用时,海拔每上升100米,大气压约减少1%。海拔每上升100米,额定电流也应当降低1%。请据此使用。在2500m以上高度使用时请联系我们。

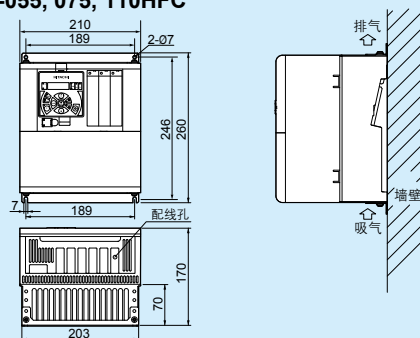
特色功能列表

项目	描述
瞬停无视 (低电压穿越)	直流母线恒定控制 (带恢复 / 不带恢复可选), 在需要多电机同步运行及电网不稳定条件下也可实现生产的连续, 安全, 稳定; 特别适用风机等大惯性负载
4 路独立 PID 控制	独立的 4 路 PID, 并可通过端子功能 [PIO1]/[PIO2] 切换使用。 当电机控制不需要时, 可自由用作外部 PID 控制器, 节省成本, 节省空间。 可对 3 路目标值和反馈值进行演算, 简化上位装置的工作。用于空调温度控制 / 液位控制等应用 PID1 的输出可做为 PID2 的目标值使用, 实现串级过程控制 带泄露检测的软启动 PID, 管道的水锤防止, 启动泄露检测, 用于水泵、油泵等应用 PID 辅助速度叠加, 用于恒张力控制 增压式休眠 / 唤醒, 实现系统高效节能
仿真运行模式	DC24V 输入情况下 (或 R0T0 通电) 即可进行仿真运行 模拟实际工况做出运行预测和运行再现
数据追踪功能	当频率到达 • 报警发生等指定的触发条件发生时, 实时记录变频器内部的状态。支持对读取出来的数据的运行调整、故障解析。
强制运行 (火灾模式)	火灾等紧急情况下, 对隧道、建筑物的通风机、加压风机、水泵等进行强制运行, 守护生命和财产安全 在强制运行模式下, 当变频器发生重大故障无法继续运行时自动切换至旁路 (Bypass) 运行模式
自由可编程功能	执行周期: 1ms、同时执行的程序: 5 任务; 编程容量: 单个任务 1024 步, 5 任务最大 7680 字节, 液晶操作器时还可以支持“实时时钟功能” 编制专用工艺程序, 简化外围系统 提升产品附加值, 降低用户系统成本
自动节能运行	适合长期连续运行的“风机、泵类”设备的节能 可实现电机的高效率运行, 节能降耗
本体 2 路脉冲串输入	脉冲串输入可作为频率指令 / 速度反馈 / 脉冲计数使用, 用于 V/F 闭环控制, 主从速度跟随及定长控制等, 最大 32kpps
运行 / 频率指令强制切换	通过智能输入端子强制切换预设运行 / 频率给定方式, 用于本地 • 远程控制切换或紧急状况下本地控制
输出信号逻辑运算	AND/OR/XOR 运算后输出, 可将预警信息等进行逻辑运算后输出, 提高系统可靠性
输出信号的延迟 • 保持功能	ON 延迟 / OFF 延迟 (0.00~100S), 可节省外围器件, 节约成本
输入端子滤波功能	滤波时间 0~400ms, 可有效过滤信号干扰, 提高系统稳定性
支持 DC24V 电源输入	主电源 OFF 时也可进行参数设定, 与 PLC 连接通信及连接计算机设定软件, 提高作业效率
增强的 RS485 通讯	可与通信附件卡并行使用 Modbus-RTU 协议, 最大通信速度: 115.2Kbps 两路 [SP]/[SN] 端子, 通经过渡配线更简单快捷
低电流预警	可分别设置两个检测门限 (0.0~2.0 倍额定电流), 并作为负载异常或卸载信号输出
频率匹配重启 (飞车启动)	欠电压 / 过电流 • 过电压 / 故障复位 / 瞬停电源恢复后可选择频率匹配重启, 用于大惯性负载
主 • 辅指令	主 • 辅指令可分别设定, 并可进行加 / 减 / 乘运算, 用于有辅助频率给定需要的应用
自动复位功能	可选择运行指令 OFF 时有效, 或设定时间 (0~600S) 后有效 可最高自动复位 10 次 在需要设备持续运行且允许自动复位场合应用
转矩限制	四象限转矩限制范围: 0.00~500.00%; “挖土机”特性, 对运行期间转矩自动限制, 防止频繁过流跳闸
直流制动	直流制动频率: 0.00~590.00Hz 直流制动力: 0~100% (有内部限制) 直流制动时间: 0.00~60.00S 可选择启动前直流制动 (防风车启动), 停止时直流制动可快速高效停车, 用于风机等应用
过励磁快速停车	无需外接制动电阻即可实现快速停车; 适合于风机, 离心机等大惯性负载的快速停车, 提高生产效率
欠压 / 过压 • 过流 跳闸抑制功能	高速 CPU 对急加速 • 急减速及冲击性负载引起的瞬时大电流 / 高压做出瞬间检测和处理, 自动进行强韧流畅的连续运行
模拟输入断线 • 范围外检出	模拟输入断线后可保持恒定速度运行
模拟指令保持	通过端子指令保持当前模拟输入指令
专用调试软件 (ProdriveNext)	可实现参数设定和监控, EzSQ 编程, 调试示波器, 数据追踪, 仿真运行等功能
运行准备完成信号输出	可作为上位系统启动变频器的必要条件, 提高系统可靠性
转矩控制	有传感器 / 无传感器转矩控制; 可选择并指定转矩指令极性; 转矩指令累加 (减) 运行、转矩偏置; 转矩指令 / 速度指令切换; 可驱动两台同型号电机 (IM), 进行开环转矩控制可用于收放卷、拉丝机、卷绕机等设备
电子齿轮及电机齿轮	通过电子齿轮 / 电机齿轮比例 (分子 / 分母) 设定, 可以实现不同速比下的精确速度 / 位置控制。可用于粗砂机等多轴传动以及机床主轴定位等应用
位置控制	16 个预设位置, 位置示教功能; 原点复归 (3 种模式可选); 速度 / 位置控制切换功能。可用于绝对位置控制, 升降定位及主轴停止定位等
抱闸控制	正反转可分别设定抱闸释放频率 / 电流以及抱闸投入频率, 可以保证松开及切入抱闸时, 变频器有足够的输出力矩, 防止溜车
一次侧 / 二次侧接触器控制	接触器在运行指令 ON 后 ON, 停止输出后 OFF。适配电梯安全规格 EN81-1, 增加系统安全性
增益映射	可减小冲击性负载引起的速度过冲 • 下冲, 实现顺畅的稳定运行
过励磁快速停车	高制动性能、低系统成本, 不连接制动电阻的状态下也可实现快速停车
电机伺服锁定	0Hz 域无传感器矢量控制或带传感器矢量控制时有效 (IM), 用于停止时仍需要保持力矩应用
冷却风扇控制	一直运行 / 运行时运行 / 根据温度动作; 根据使用需要设定, 可有效延长散热风扇寿命
重故障信号输出	存储故障、电流检出器故障、CPU 故障、接地故障、温度检出器故障冷却风扇转速下降故障为不可解除故障, 需要确认跳闸记录并采取适当对应措施
变频器过载预警输出	报警门限 (0.00~100%)
散热器过热预警输出	散热器过热预警门限 (0.0~200℃)
控制基板电容寿命预警冷却 风扇寿命预警	可在智能输出信号端子输出预警信号, 也可通过 dC-16 查看寿命诊断状态
EZCOM	变频器间相互通讯; 可与通讯选件卡同时工作。可简化系统配置, 降低系统成本

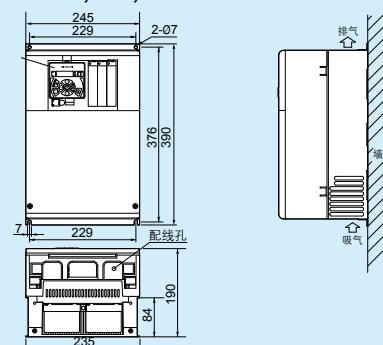
外形尺寸

[单位: mm]

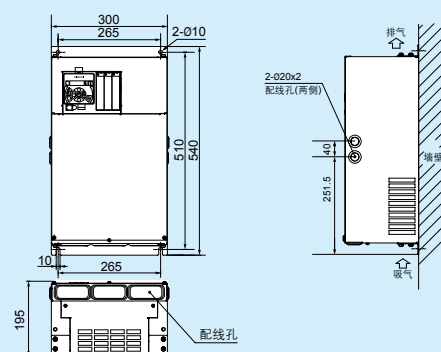
• NH1-055, 075, 110HFC



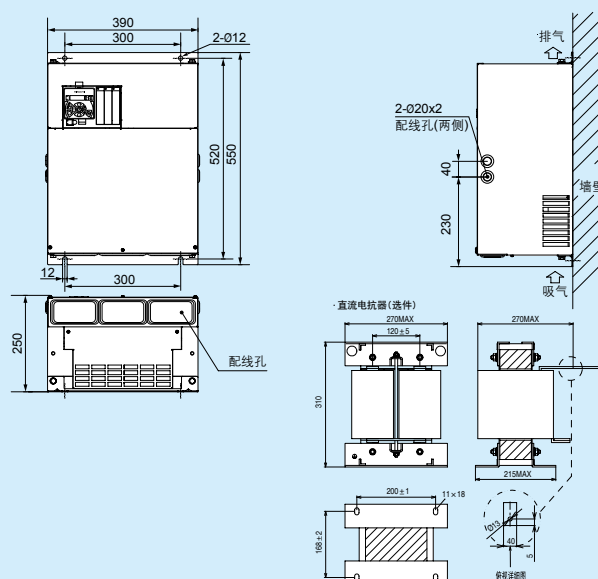
• NH1-150, 185, 220HFC



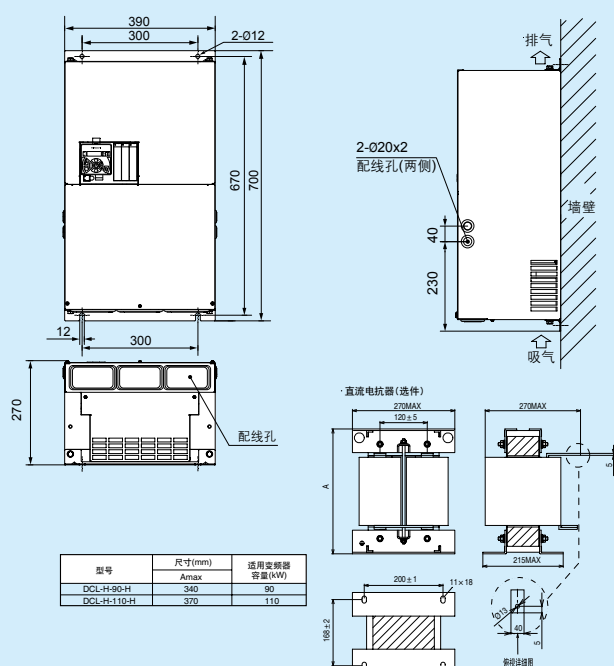
• NH1-300, 370HFC



• NH1-450, 550, 750HFC

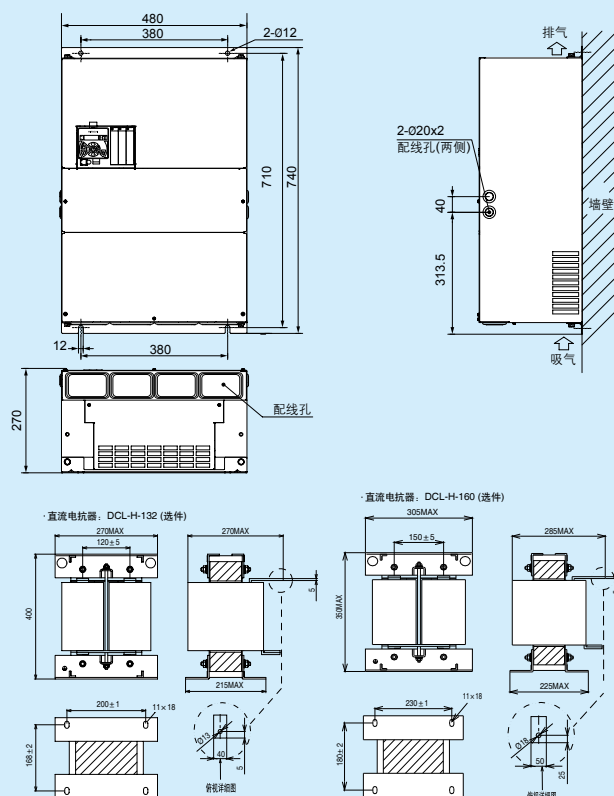


• NH1-900, 1100HFC

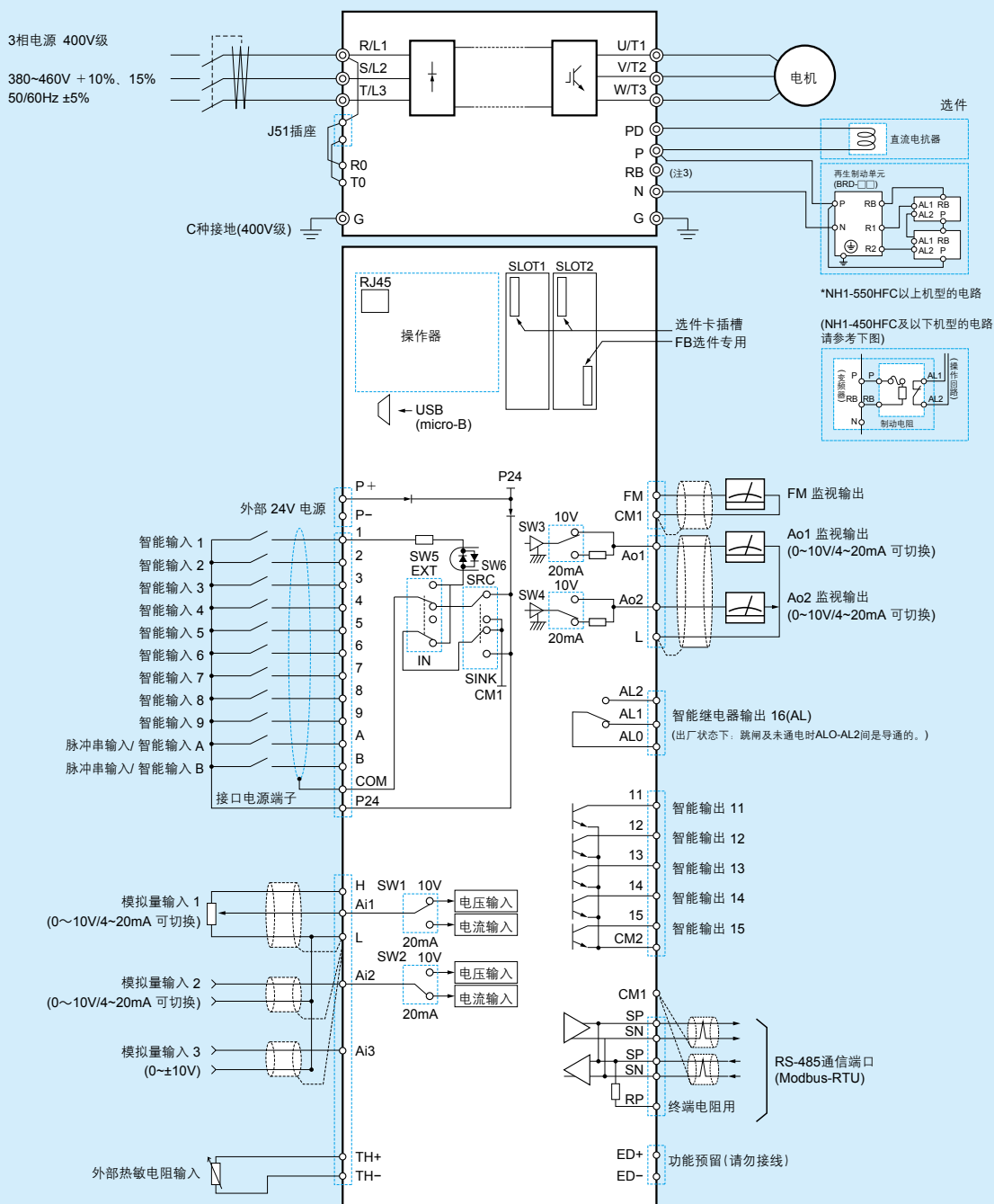


型号	尺寸(mm)	适用电抗器容量(kVA)
DCL-H-90-H	340	90
DCL-H-110-H	370	110

• NH1-1320, 1600HFC



接线图



(注1)各端子的公共端各有不同, 请注意。

(注2)当通过R0T0端子用其它电源供电时, 请拆下J51插座上的连接线。另外, 此场合若在执行中切断主电源, 会显示欠电压故障。

(注3)NH1-750HFC及以下机型含RB端子。

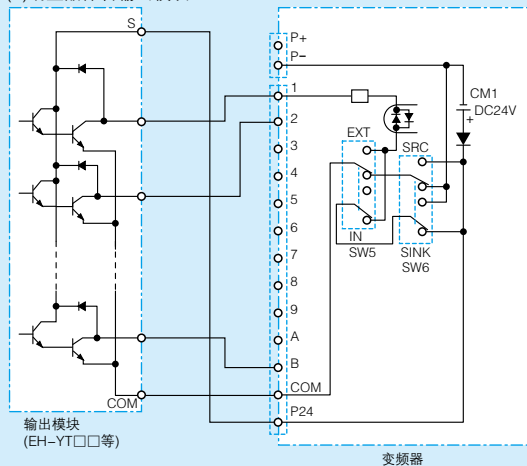
与PLC的连接

与日立EH/EHV系列可编程控制器的晶体管模块的连接示例。

●和输入端子的连接

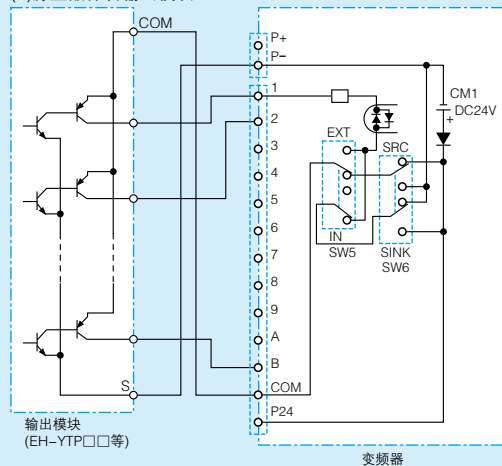
1.使用变频器的内部电源时

(1)漏型晶体管输出模块



- 在使用变频器的内部电源时, 请将SW5置于「IN」侧。
- 在连接漏型模块时, 请将SW6置于「SINK」侧。

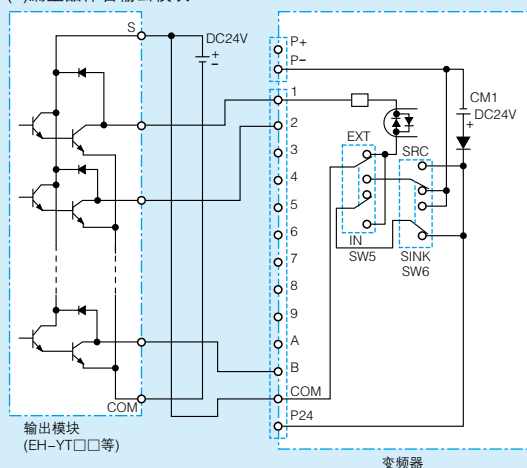
(2)源型晶体管输出模块



- 在使用变频器的内部电源时, 请将SW5置于「IN」侧。
- 在连接源型模块时, 请将SW6置于「SRC」侧。

2.使用外部电源时

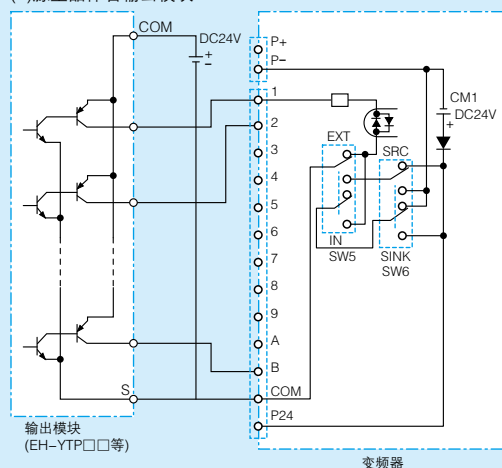
(1)漏型晶体管输出模块



- 在使用外部电源时, 请将SW5置于「EXT」侧。
- 在连接漏型模块时, 请将SW6置于「SINK」侧。

(注)请务必在PLC和其外部电源通电之后再给变频器上电。(有可能会重写变频器内的数据)

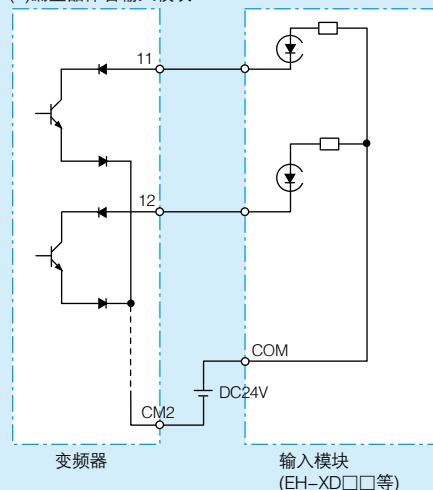
(2)源型晶体管输出模块



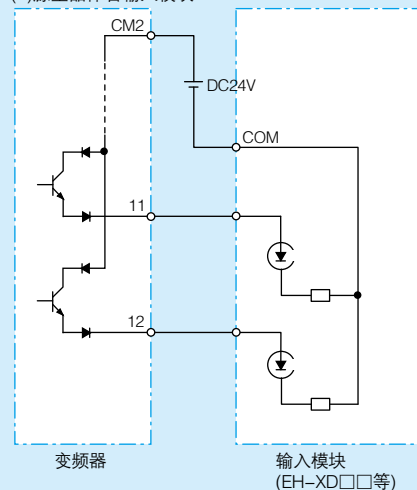
- 在使用外部电源时, 请将SW5置于「EXT」侧。
- 在连接源型模块时, 请将SW6置于「SRC」侧。

●和输出端子的连接

(1)漏型晶体管输入模块



(2)源型晶体管输入模块



端子功能

(1)主回路端子

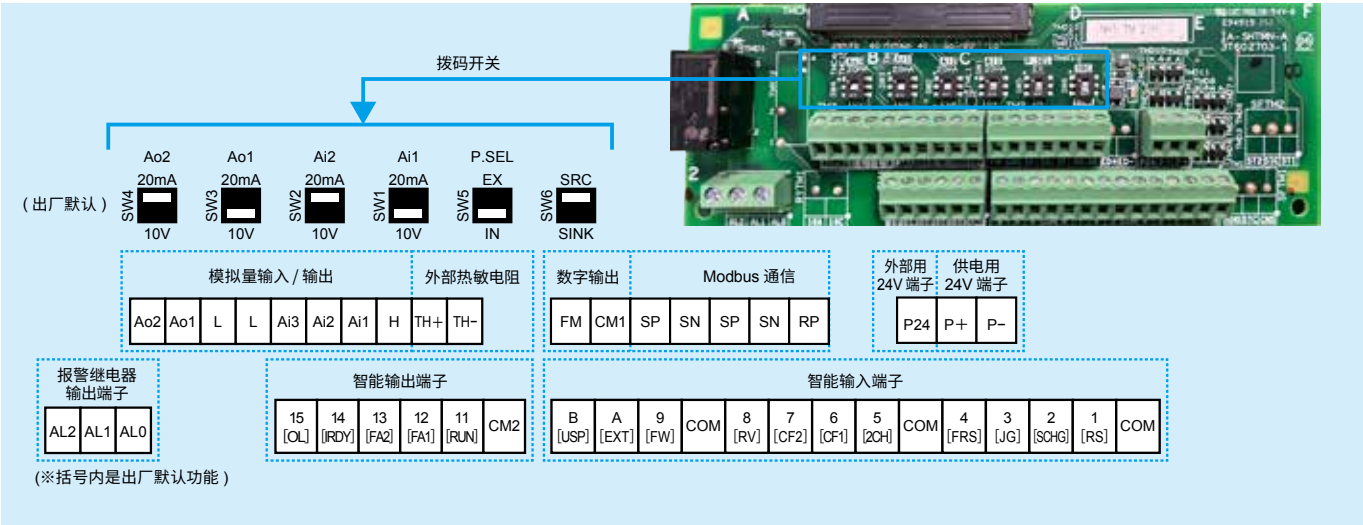
●端子功能

端子符号	端子名称	功能
R/L1、S/L2、T/L3	主电源输入端子	连接输入电源。
U/T1、V/T2、W/T3	变频器输出端子	连接电机。
P/+、RB(注1)	外部制动电阻连接端子	连接制动电阻(选件)。
P/+、N/-	外部制动单元连接端子	连接制动单元(选件)。
PD/+1、P/+	直流电抗器连接端子	连接直流电抗器(选件)。
G ⊕	接地端子	接地(为防止触电、降低噪声请接地。)
R0、T0	控制电源输入端子	连接控制电源。(出厂状态下不需要接线。)

(注1) NH1-750HFC以下机型含RB端子。

(2)控制回路端子

●端子排列



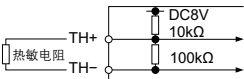
●拨码开关说明

开关编号	开关名称	内容说明	开关编号	开关名称	内容说明
SW1	Ai1 输入切换	切换模拟量输入端子Ai1的信号类型: 电压/电流。 10V: Ai1端子0~10V电压输入。 20mA: Ai1端子4~20mA电流输入。	SW4	Ao2 输出切换	切换模拟量输出端子Ao2的信号类型: 电压/电流。 10V: Ao2端子0~10V电压输出。 20mA: Ao2端子4~20mA电流输出。
SW2	Ai2 输入切换	切换模拟量输入端子Ai2的信号类型: 电压/电流。 10V: Ai2端子0~10V电压输入。 20mA: Ai2端子4~20mA电流输入。	SW5	输入端子的电源供给方式切换	切换向智能输入端子供电的方法。 IN: 用内部电源驱动输入端子。 EX: 用外部电源驱动输入端子。 选择EX的场合, 输入端子和COM间必须有电源。
SW3	Ao1 输出切换	切换模拟量输出端子Ao1的信号类型: 电压/电流。 10V: Ao1端子0~10V电压输出。 20mA: Ao1端子4~20mA电流输出。	SW6	输入端子漏型 / 源型切换	切换智能输入端子的漏型/源型逻辑。 SINK: 漏型。 SRC: 源型。

周边器具・选件

适配电机容量		变频器型号: NH1-□-HFC	直流电抗器	输入侧 交流电抗器	输出侧 交流电抗器	噪声滤波器	无线电 噪声滤波器	输入侧无线电 噪声滤波器
三相 400V级	5.5kW	055	DCL-H-5.5	ALI-11H2	ACL-H2-5.5	NF-H20	ZCL-A ZCL-B40 ZCL-B75 ZCL-B95 ZCL-B150	CFI-H
	7.5kW	075	DCL-H-7.5		ACL-H2-7.5			
	11kW	110	DCL-H-11		ACL-H2-11			
	15kW	150	DCL-H-15	ALI-22H2	ACL-H2-15	NF-H40		
	18.5kW	185	DCL-H-22		ACL-H2-18.5	NF-H50		
	22kW	220			ACL-H2-22	NF-H60		
	30kW	300		DCL-H-30	ACL-H2-30	NF-H80		
	37kW	370	DCL-H-37	ALI-50H2	ACL-H2-37	NF-H100		
	45kW	450	DCL-H-45		ACL-H2-45	NF-H150		
	55kW	550	DCL-H-55		ACL-H2-55			
	75kW	750	DCL-H-75	ACL-H2-75	NF-H200			
	90kW	900	DCL-H-90	ACL-H2-90				
	110kW	1100	DCL-H-110	ALI-120H2		ACL-H2-110		
	132kW	1320	DCL-H-132		ACL-H2-132	NF-H300		
	160kW	1600	DCL-H-160		ALI-220H2	ACL-H2-160		

●端子功能

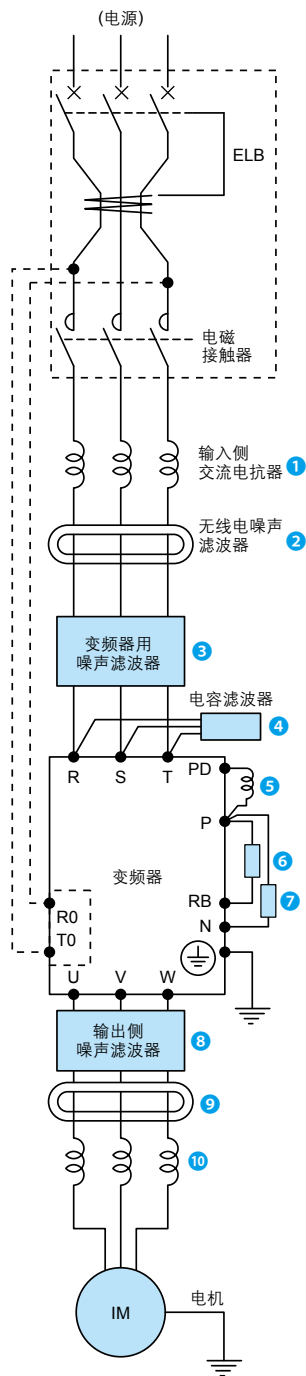
		端子符号	端子名称	内容说明	电气特性	
模拟量	电源	L	模拟量电源公共端子	模拟量输入端子(Ai1、Ai2、Ai3)及模拟量输出端子(Ao1、Ao2)的公共端。 L端子有2个。该端子请勿接地。	-	
		H	速度设定用电源	DC10V电源。 当模拟量输入端子(Ai1、Ai2、Ai3)连接电位器时作为其输入电源使用。	最大容许电流20mA	
	模拟量输入	Ai1	模拟量输入端子1 (电压/电流切换SW1)	Ai1和Ai2两个端子可通过切换开关的切换进行DC0~10V电压输入和0~20mA 电流输入。可以作为速度指令输入、反馈输入使用。	电压输入时： • 输入阻抗约10kΩ • 容许输入 DC -0.3V~12V 电流输入时： • 输入阻抗约100Ω • 最大容许电流24mA	
		Ai2	模拟量输入端子2 (电压/电流切换SW2)			
		Ai3	模拟量输入端子3	可进行DC-10~10V电压输入。可以作为速度指令输入、反馈输入使用。	仅电压输入： • 输入阻抗约10kΩ • 容许输入 DC -12V~12V	
	模拟量输出	Ao1	模拟量输出端子1 (电压/电流切换SW3)	Ao1和Ao2作为变频器监视数据的输出，可通过切换开关的切换进行 DC0~10V电压输出和0~20mA电流输出。	电压输出时： • 最大容许电流2mA • 输出电压精度：±10%(环境温度：25±10℃) 电流输出时： • 容许负载阻抗250Ω以下 • 输出电流精度：±20%(环境温度：25±10℃)	
		Ao2	模拟量输出端子2 (电压/电流切换SW4)			
数字	电源输入	P24	24V输出电源端子	输入接点信号用的DC24V电源。	最大100mA输出	
		P+	外部24V输入用端子(24V)	将外部的DC24V电源输入变频器。	输入容许电压DC20~30V	
		P-	外部24V输入用端子(0V)	可通过输入24V电源进行设定参数变更、选件卡的通信动作。		
	输入	接点	9 8 7 6 5 4 3 2 1	智能输入端子	可通过各端子对应的参数设定来选择端子功能。漏型、源形逻辑的切换可通过SW6的SRC/SINK的切换来实现。	各输入/COM间电压 • ON电压 最小DC18V • OFF电压 最大DC3V • 最大容许电压DC27V • 负载电流5.6mA(DC27V时)
			A	脉冲串输入端子-A	脉冲串输入用端子。最大输入脉冲为32kpps。 A、B端子也可以作为智能输入端子使用。可通过各端子对应的参数设定来选择端子功能。	各输入/COM间电压 • ON电压 最小DC18V • OFF电压 最大DC3V • 最大容许电压DC27V • 负载电流5.6mA(DC27V时) • 最大32kpps脉冲输入
		B	脉冲串输入端子-B			
	公共端	COM	公共端	数字输入端子(1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B)的公共端。 COM端子有3个。		
	输出	集电极开路	15 14 13 12 11	智能输出端子	根据各端子对应的参数设定可以选择端子功能。 漏型逻辑、源型逻辑都可使用。	集电极开路输出 各端子/CM2间 • ON时压降在4V以下 • 最大容许电压27V • 最大容许电流50mA
			CM2	智能输出端子公共端	智能输出端子11~15的公共端。	
		继电器	AL0 AL1 AL2	1c继电器端子	C接点输出的继电器。	接点最大容量 AL1/AL0: • AC250V、2A(阻性) • AC250V、0.2A(感性) AL2/AL0: • AC250V、1A(阻性) • AC250V、0.2A(感性) 接点最小容量(通用) • AC100V、10mA • DC5V、100mA
			FM	数字监视(电压)	数字监视输出可选择6.4ms周期的PWM输出方式，或周期可变的50%占空比的脉冲输出方式。	脉冲串输出DC0~10V • 最大容许电流 1.2mA • 最大频率 3.60kHz
			CM1	数字监视用公共端	数字监视用公共端。	
外部热敏电阻	模拟量输入	TH+	外部热敏电阻输入	在连接的外部热敏电阻温度异常时，变频器跳闸。 请将接TH+、TH-连接热敏电阻。 [推荐的热敏电阻特性] 容许额定功率：100mW以上 温度异常时的阻抗：3kΩ 且温度异常时的检测门限可在0~10000Ω间调整。	DC0~5V[输入回路] 	
		TH-	外部热敏电阻公共端			
RS485通信	串行通信	SP SN RP (CM1)	Modbus端子(RS-485)	SP端子：RS-485差动(+)信号 SN端子：RS-485差动(-)信号 RP端子：通过终端电阻连接SP CM1端子：与外部通信设备的信号地连接。(FM端子共用) SP端子、SN端子各有两个，内部连通。 最大波特率为115.2kbps。	内置终端电阻(120Ω) 有效：RP-SN短接 无效：RP-SN断开	

保护功能

故障代码	故障名称	内 容	对策示例	关联代码
E001	过电流故障	当有过大的电流流过时可能导致变频器故障,因此会切断输出。 通过参数设定,可在不出现固定次数故障的情况下进行重启。 过电流门限在[bb160]中设定。	- 加速较快的场合,延长加速时间 - 使用过电流抑制功能 - 使用过载限制功能 - 使用过电流重启功能 - 为了稳定控制,调整电机常数	[AC120] [bA120] [bA122] [bb-22] [HA-01]
E005	电机过载故障	监视变频器的输出电流,当内置的电子热保护检测到电机过载时,切断输出。 根据电机电子热保护功能的设定进行跳闸保护。 发生电机过载故障时,10秒钟内不接受复位操作。	- 加速较快的场合,延长加速时间 - 使用过载限制功能 - 电机声音异常时,为了稳定控制,调整电机常数	[AC120] [bA122] [HA-01]
E006	制动电阻过载故障	当变频器的制动电阻动作回路(BRD)的使用率[bA-60]超过预先设定好的使用率时,切断输出。	- 减速较快的场合,延长减速时间 - 可能需要重新选择制动电阻	[AC122] [bA-60] [AC122]
E007	过电压故障	P-N间电压过高时会导致故障,因此会切断输出。 当P-N间电压超过约820Vdc(400V级)时,切断输出。通过参数设定,可在不出现固定次数故障的情况下进行重启。	使用过电压抑制功能	[bA140] [bA146] [bb-23]
E008	存储器故障	内置存储器发生异常时,切断输出。也有可能是CPU故障。 重新上电后会恢复,但需要确认参数有无异常。如果事先已将参数备份至多功能操作器(选件)时,则可以恢复数据。	- 使用制动选件 - 进行变频器的噪声干扰对策 - 连续发生时,可能是出现了故障	-
E009	欠电压故障	如果变频器主电源降低,可能导致回路损坏,因此切断输出。当PN间电压低于约320VDC(400V级)时切断。 通过参数设定,可在不出现固定次数故障的情况下进行重启。此外,可以通过设定使得停止中的欠压故障变为无效。	- 需要将欠电压故障设为无效时,请更改设定 - 使用欠电压重启功能	[bb-27] [bb-21]
E010	电流互感器故障	当变频器内置的电流互感器发生异常时,切断输出。(重故障,无法通过复位解除。)	- 进行变频器的噪声干扰对策 - 连续发生时,可能是出现了故障	-
E011	CPU故障	内置CPU发生误动作或者异常时,切断输出,并显示故障。 若重新上电仍无法恢复,则有可能是CPU损坏。(重故障,无法通过复位解除。)	- 进行变频器的噪声干扰对策 - 连续发生时,可能是出现了故障	-
E012	外部跳闸故障	当接收到外部机器、装置发来的信号时,切断输出。 (选择了外部跳闸功能时)	- 确认输入端子的信号状况 - 确认是否由于通信或参数设定不当等引起动作。	[dA-51] -
E013	USP故障	上电时,如果变频器已被输入运行指令,则会发生该故障。上电后1秒钟内进行运行指令的检测。(选择了USP功能时)	确认上电时运行指令没有输入	[dA-51]
E014	接地故障	上电时,检测到变频器输出部与电机间的接地故障,进行跳闸保护。 由于空转等原因存在电机感应电压时、以及跳闸时,此功能不动作。 当控制回路电源(R0-T0或24V供电)比主回路电源R、S、T先接通时,则在主回路电源接通时才动作。 该功能可通过参数设定进行选择,[bb-64]:00/无效,01/有效。 (重故障,无法通过复位解除。)	确认电机或者配线等的接地	-
E015	输入过电压故障	[bb-61]输入过电压选择为01时,且变频器没有输出时,当输入电压值在较高的状态下持续100秒时发生该故障。 由于电源电压的原因导致P-N间电压超过了[bb-62]输入电源过电压门限中设定的门限时发生该故障。	需要改善电源容量等电源环境	[dA-40]
E016	瞬时停电故障	发生瞬时停电时,切断输出。停电时间较长时,视为正常断电。 由于主电源R、S、T的下降会导致出现故障。 如果拆除J51插头,通过其它系统给控制回路电源R0-T0供电时,则对R0-T0的电压下降不会发生故障。	不希望跳闸时,可通过瞬重启功能得以改善	[bb-20]
E019	温度传感器故障	温度检测回路中发生断线等异常时跳闸保护。(重故障,无法通过复位解除。)	- 进行变频器的噪声干扰对策 - 连续发生时,可能是出现了故障	-
E020	过热故障- 冷却风扇转速低	因为冷却风扇转速降低,冷却性能下降导致变频器温度过高时,切断输出。另请参阅E021。 (重故障,无法通过复位解除。)	- 需要更换冷却风扇 - 降低载波频率	-
E021	过热故障	变频器温度过高时,切断输出。	- 需要改善安装环境 - 降低载波频率	[bb101] [bb101]
E024	输入缺相故障	当[bb-65]输入缺相选择设定为01时,若检测到输入缺相时,则切断输出。	- 确认输入线是否断线、螺钉是否拧紧 - 确认3相输入是否正常	-
E030	IGBT故障	当发生瞬时过电流或者IGBT故障时,为了保护IGBT而切断变频器的输出。 也可能出现过电流故障。	- 确认输出配线的接地、断线、短路情况 - 确认电机是否堵转	-
E034	输出缺相故障	当[bb-66]输出缺相选择设定为01时,若检测到输出线的接触不良、断线、电机内部的断线等时,切断输出。 在5Hz~100Hz的区间内检测缺相状态。	- 确认输出线是否断线,以及电机的绝缘损坏、螺钉紧固状态 - 确认是否为3相配线 - 改善电机的冷却环境	[bA122] [dA-51] [AF134] [AF141]
E035	热敏电阻故障	检测外部热敏电阻的阻值变化,并在温度异常时,切断变频器的输出。(热敏电阻功能有效时)	- 使用过载限制功能 - 确认热敏电阻是否故障 - 确认热敏电阻的设定	[bA122] [Cb-40] [dA-51]
E036	制动故障	变频器输出制动释放信号后,如果在制动确认等待时间内未能收到制动确认信号的ON信号,则会发生该故障。 (制动控制功能有效时)	- 确认制动器的故障和[BOK]信号的输入线的断线 - 确认制动器等待时间	[dA-51] [AF134] [AF141]
E038	低速域过载故障	在0.2Hz以下的低频率输出时,保护主要功率器件。变频器的内置电子热保护检测到超载后,切断输出。	在低速域需要大转矩时,需要确认和改善变频器的容量	-
E039	变频器过载故障	监视变频器的输出电流,当内置的电子热保护检测到变频器过载时,切断输出。 发生变频器过载故障时,10秒钟内不接受复位操作。	- 加速较快的场合,延长加速时间 - 使用过载限制功能 - 检查运行条件,改善负载状况	[FA-10] [bA122]
E040	操作器通信故障	由于连接操作器的通信回路中的干扰等导致的误动作、或因接触不良、断线等引起通信超时的情况下显示该故障。 [UA-20]操作器断线时的动作选择可以设定故障的有效、无效。	- 确认操作器与本体间的连接断线 - 需要进行干扰对策	[UA-20] -
E041	RS485通信故障	仅在于RS485通信(Modbus-RTU等)线路的干扰导致的误动作、或接触不良、断线等引起超时的情况下显示该故障。 [CF-05]通信故障选择可以设定故障的有效、无效。	- 需要进行干扰对策 - 超时故障的场合,确认通信设定	[CF-06] [CF-06]
E042	RTC故障	多功能操作器(VOP)内置的RTC数据返回出厂值时发生该故障。(标配数字操作器(MOP)无此功能和故障。) (重故障,无法通过复位解除。)	需要更换操作器的电池	-
E043	EzSQ非法指令故障	使用编程功能EzSQ时,当下载至变频器的程序在运行中出现非法指令时,则会发生该故障。 若在没有程序的状态下运行程序,也会发生该故障。		
E044	EzSQ嵌套次数故障	使用编程功能EzSQ时,如果程序中的子程序、for循环、next循环等的嵌套次数超过8次时,跳故障。		
E045	EzSQ执行命令故障	在使用编程功能EzSQ时,当下载至变频器的程序在运行中发生了妨碍程序执行的故障,则会发生EzSQ执行命令故障。	详细请阅读技术手册	
E050 ~ E059	EzSQ用户指定故障0~9	使用编程功能EzSQ时,当下载至变频器的程序在运行中执行了用户指定的故障时,则会发生该故障。		
E060 ~ E069	选件1故障0~9	检测到安装在选件卡槽1(正面最左)中的选件故障。详细内容请参考已安装选件的技术手册。	详细请阅读各选件说明书	
E070 ~ E079	选件2故障0~9	检测到安装在选件卡槽2(正面中央)中的选件故障。详细内容请参考已安装选件的技术手册。		
E100	编码器断线故障	与反馈选件有关的故障。有关E100故障(编码器断线故障),请参考P1-FB的技术手册。	检查编码器的接线可靠性,是否有断线	
E104	位置控制范围故障	当前位置计数器超过了[AE-52]位置范围指定(正转侧)/[AE-54]位置范围指定(反转侧)的正/反转位置控制范围时,切断输出,显示故障。		
E105	速度偏差异常	当频率指令和反馈速度的偏差大于[bb-83]速度偏差异常检出门限时,则判断为异常。当[bb-82]=01(速度偏差异常时的动作选择)时,则智能输出端子(041[DSE])置为ON,切断输出并显示故障。	- 转矩不足,改善负载状况或调整参数 - 检查编码器的安装可靠性,及编码器的参数设定 - 确认电子齿轮的设定	
E106	位置偏差异常	当位置指令和位置反馈的偏差超过[bb-86]位置偏差异常检出门限时,并经过[bb-87]位置偏差异常时间后,判断为异常。 当[bb-85]=01(位置偏差异常时的动作)时,则智能输出端子(42[PDD])置为ON,切断输出并显示故障。		
E107	过速度异常	如果速度超过[bb-80]过速度检测门限,并经过[bb-81]过速度检测时间后,则会切断输出并显示故障。		
E110	接触器故障	当接触器动作顺序发生故障时,将会切断输出。	- 配线不当,检查智能输入端子的设定 - 确认接触器相应时间等动作	
E112	反馈选件连接故障	与反馈选件相关的故障。关于E112(FB选件连接故障),请参考P1-FB的技术手册。		

通用配线器具・选件

●标准适用器具



输入电压	电机输出功率 (kW(HP))	型号	动力线 (mm ²) R, S, T, U, V, W, P, PD, N	接地线 (mm ²)	P和RB之间的外部制动电阻 (mm ²)	电源线电缆端子螺丝尺寸	拧紧扭矩 N·m 功率/接地最大值	保险丝 (J类或T类)
400V级	5.5(7.5)	NH1-055HFC	3.5	3.3	3.5	M4	1.4/1.4	30
	7.5(10)	NH1-075HFC	3.5	5.3	5.5	M5	3.0/3.0	75
	11(15)	NH1-110HFC	5.5	8.4	8	M5	3.0/3.0	75
	15(18.5)	NH1-150HFC	8	8.4	8	M6	4.0/4.0	75
	18.5(22)	NH1-185HFC	14	8.4	8	M6	4.0/4.0	100
	22(30)	NH1-220HFC	14	8.4	14	M6	4.0/4.0	100
	30(37)	NH1-300HFC	22	8.4	22	M6	4.0/4.0	100
	37(45)	NH1-370HFC	38	13.3	-	M6	2.5-3.0/4.9	200
	45(55)	NH1-450HFC	38	13.3	-	M8	15.0/11.7	200
	55(75)	NH1-550HFC	60	13.3	-	M8	15.0/11.7	200
	75(90)	NH1-750HFC	100(38 x 2)	21.2	-	M8	6.0-10.0/11.7	250
	90(110)	NH1-900HFC	100(38 x 2)	21.2	-	M10	10.0-12.0/11.7	300
	110(132)	NH1-1100HFC	150(60 x 2)	26.7	-	M10	10.0-12.0/11.7	400
	132(160)	NH1-1320HFC	200(80 x 2)	42.4	-	M10	10.0-12.0/11.7	500
	160(185)	NH1-1600HFC	100 x 2	42.4	-	M10	10.0-12.0/11.7	500

漏电断路器(ELB)的灵敏度电流请以变频器与电源之间、变频器与电机之间的距离总计配线长度来选择。配线长度在100m以下时也会有根据配线的状况而发生漏电断路器跳闸的情况。此情况下请选择灵敏度电流为100mA的漏电断路器。

合计配线长度	灵敏度电流 (mA)
100m以下	50
300m以下	100

〔配线长度超过100m的情况下, 请使用CV线缆, 因为HIV线缆的漏电率高, 漏电电流要比CV线缆高出8倍。〕
〔使用CV线缆时的灵敏度电流如右表所示。(如使用HIV线缆, 请按右表数据的8倍进行计算)〕

(注1) 适用器具以日立标准三相鼠笼式4极电机为例表示。

(注2) 请考虑断路器的断路容量, 选择适用器具。(请使用变频器对应的类型)

(注3) 为安全起见, 请使用漏电断路器。

(注4) 电磁接触器选择AC-1级。电磁接触器的电气寿命为50万次, 如在电机驱动中使用紧急停止的情况下相当于25次。

如电机驱动中有使用紧急停止、使用工频运行的情况下, 电机侧的电磁接触器对应电机的额定电流请选择AC-3级进行选定。

名称	效果				功能
	放射干扰	传导·感应干扰	电源高次谐波电流抑制	浪涌电压抑制	
① 输入侧交流电抗器 (用于高次谐波抑制、电源调谐、改善功率因数)(AL1-□□□2)		△	○		用于抑制高次谐波, 电源电压不平衡率超过 3%, 电源容量在 500kVA 以上, 以及发生大幅电源电压变化的情况下, 另外还可以改善功率因数。
② 放射噪声滤波器 <零相电抗器>(ZCL-□) (0.4~132kW本体内置)	○	△			使用变频器时, 由于电源侧配线使得附近的无线电出现噪声。使用此滤波器可以减少干扰 (减少射频噪声)。
③ 变频器用噪声滤波器 (NF-□□□)	○	○			降低变频器产生的通过电线传导的噪声, 与变频器的 1 次侧 (输入侧) 相连接。
④ 输入侧无线噪声滤波器 (电容滤波器)(CF1-□)	○	△			降低输入侧电线的射频噪声。
⑤ 直流电抗器(DCL-□-□□)			○		抑制变频器产生的高次谐波。
⑥ 制动电阻					在提高变频器的制动转矩、频繁 ON/OFF 操作或大惯性负载减速时使用。
⑦ 再生制动单元(BRD-□□□)					
⑧ 输出侧噪声滤波器 (ACF-C□)	○	○		△	降低变频器和电机间的电线发出的射频噪声。用于减轻对无线电、电视机等的干扰, 和防止测量仪器、传感器等的误动作。
⑨ 放射噪声滤波器 <零相电抗器> (ZCL-□□□)	○	△			适用于降低变频器输出侧产生的噪声。(输入、输出侧均可使用)
⑩ 输出侧交流电抗器 (减少振动·防止热继电器误动作) (ACL-□2-□□□)		△		△	用变频器驱动标准电机时, 与使用工频电源相比振动可能较大。可通过在变频器和电机间安装此器件减小电机的振动。另外在变频器和电机间的配线较长 (10m) 时, 可通过安装电抗器来防止变频器的误动作。也可以用电流传感器代替热继电器。
LCR 滤波器	△	○		○	输出侧正弦滤波器

正确操作

- 阅读使用手册以确保变频器的正确使用。
- 变频器需要电气接线，专业人员才能进行接线操作。
- 本样本中的变频器是设计用于一般工业应用。应用于特殊领域，如航天器，外太空，核能，电厂，运输机械，医疗及水下设备时，请事先与我们联系。
- 涉及人身安全或可能造成严重损失的应用中，要确保提供安全装置、保护装置、检测装置、警报装置、预备机等以避免严重事故。
- 变频器设计用于三相交流电机，若不是此负载，请与我们联系。

用于电机

<应用于通用电机>

运行频率	通用电机的超速耐力是2分钟120%的额定转速(JIS-C4004)。操作频率高于60Hz时，需要确认电机的允许转矩，轴承的使用寿命，噪音，振动等，根据电机容量不同，电机的允许最大转速也不同，因此请一定要向制造商咨询。
转矩特性	用变频器驱动通用电机的转矩特性区别于用工频电源驱动(特别是起动转矩减小)。请确认所连接机械的负载转矩特性及电机的驱动转矩特性之后进行选定。
电机损耗和温度上升	变频器驱动通用电机时，由于低速时冷却会变差，因此导致电机温升变高。当连续运行时，由于低速会导致转矩变小，因此在确认转矩特性后进行选定。
噪声	由变频器驱动通用电机时产生的噪声比用商用电源时的噪声要大一点，因此若在噪声可能成为问题的情况下使用时请注意。
振动	由变频器驱动电机变速运行时，电机会产生振动，特别是因为(a)转子包括所连接的机械的不平衡，导致的原因或(b)由于机械系统的自然振动频率造成的共振，特别是之前的适用于恒速运行的电机，现在变速操作时。需要注意(b)振动可以通过这些方法来减小：①利用变频器的跳频功能避开共振点②用软连接③在电机底座间垫一个橡胶的振动吸收器等。
动力传动机构	动力传动系统在使用油式齿轮箱(齿轮电机)和变速器时，若连续低速操作时润滑油会恶化，应向制造商咨询连续运转的速度范围。并且操作频率高于60Hz时，要确保电机能够承受所产生的离心力。

<用于特种电机>

齿轮电机	连续驱动的允许的转速范围与润滑方式和电机制造厂有关。(油润滑时特别要注意低频范围)日立GA、CA齿轮电机是润滑脂润滑方式，因此即使电机转速降低润滑脂润滑能力也不会改变。
装有制动装置的电机	请使用有独立制动装置用电源的带制动装置的电机。一定要将制动装置的电源接至变频器输入侧电源，制动时(电机停止)利用自由滑行停止端子(FRS)切断变频器的输出。
变极电机	变极电机有恒定输出特性，恒转矩特性，因此额定电流也有所不同，请在选择电机时，要确认不同极数额定电流。变极要在停止电机后进行。
潜水电机	潜水电机的额定电流要远大于通用电机，选择变频器时要确认电机的额定电流。
防爆电机	变频器不适合驱动增强型的防爆电机。变频器应配耐压防爆型电机使用。
同步电机(MS) 高速电机(HFM)	多数情况下，同步(MS)电机和高速(HFM)电机是为了特定连接的机械的需要而设计并制造的，选择变频器时请另行咨询。
单相电机	单相电机不适合变频器驱动的变速操作，因此请使用三相电机。

<应用于400V级的电机>

使用IGBT电压型PWM变频器的系统在电机端可能会出现浪涌电压，这是由于包括电缆长度和电缆铺设方法以及电缆常数影响的。随着浪涌电压的增加，电机绕组的绝缘性能会下降。特别是使用400V等级电机时，使用长电缆，会产生严重的损耗，应采取以下措施：①在变频器和电机之间安装LCR滤波器，②在变频器和电机之间安装交流电抗器，③提高电机绕组的绝缘等级。

使用注意

<驱动>

运行/停机	运行或停止变频器都必须通过操作器面板上的按键，或通过控制电路端子来执行，不要用在主电路中所安装的电磁接触器(MC)来操作。
紧急停机	当正在实现保护功能或电源切断时，电机进入自由滑行停止状态。当需要电机紧急停止或需要电机保持停止状态时，应考虑使用机械制动装置。
高频操作	NH1系列最大可选择590Hz运行，但是若运行两极电机时达到24,000转/分是极其危险的。因此，请仔细确认电机和连接机械的机械强度，然后再进行选择 and 设定。当需要在高于60Hz的频率驱动标准电机时，请与电机制造商联系。另外，日立已将高速电机系列化。

<安装地点和操作环境>

避免安装在高温，潮湿，或水气易于凝结，以及有灰尘，腐蚀性气体，研磨物的粉尘或盐类物质的地方，变频器要安装在避免直接日照，通风良好且无振动的地方。变频器的周围环境温度范围是-10℃~50℃。

<主电源>

在输入端安装交流电抗器	通用变频器在以下场合其主电源侧有很大的尖峰电流流过，可能会毁坏整流模块。在可能出现这种情况或连接的设备需要高稳定性时，请在变频器和电源之间安装交流电抗器。在可能遭受非直接电击影响的地方，要安装避雷器。 (A) 电源不平衡率≥3%时。(注) (B) 电源容量至少比变频器容量大10倍(电源容量大于500kVA以上)时。 (C) 电源电压急剧变化时。 (例)(1) 多台变频器通过短母线相互并联时。 (2) 晶闸管整流桥和变频器通过短母线相互并联时。 (3) 进相电容器的接入、切断时。 上述(A)，(B)，(C)情况下，建议在主电源侧安装电抗器。 (注)电压不平衡率计算举例($V_{RS}=205V$，$V_{ST}=201V$，$V_{TR}=200V$时)(V_{RS}=R-S线电压，V_{ST}=S-T线电压，V_{TR}=T-R线电压) $\text{电压不平衡因数} = \frac{\text{线电压最大值(最小值)} - \text{线电压平均值}}{\text{线电压平均值}} \times 100$ $= \frac{V_{RS} - (V_{RS} + V_{ST} + V_{TR}) / 3}{(V_{RS} + V_{ST} + V_{TR}) / 3} \times 100 = \frac{205 - 202}{202} \times 100 = 1.5(\%)$
使用自家发电的电源时	用自家发电的发电机运行变频器时，由于高次谐波电流，可能会造成发电机的异常过热或使输出电压波形畸变。通常，PWM控制方式时，发电机容量是变频器kVA的5倍，PAM控制方式时，发电机容量是变频器kVA的6倍。

外围设备选择的注意事项

接线	(1)一定要将主电源接至R，S，T(输入端子)，电机接至U，V，W(输出端子)。(误接线会产生故障。)
	(2)接地端子一定要接地。(ⓐ记号)
变频器和电机之间的接线	电磁接触器 当变频器和电机之间装有电磁接触器时，不要在变频器运行时进行ON—OFF操作。 热继电器 当和标准电机（日立标准三相四极鼠笼电机）配套使用时，因有内部电子热保护电路，所以NH1不需要用热保护继电器来保护电机、但在以下情况，应使用热保护继电器： • 在30-60Hz的频率范围外连续操作。 • 额定电流超过内置的电子热保护的调节范围使用电机时。 • 一台变频器驱动多台电机时，每台电机都安装热继电器。 • 热继电器的RC值应大于电机额定电流的1.1倍。接线长度大于10米时，热保护容易断开，这种情况下，在输出端加一个交流电抗器或使用电流传感器。
安装断路器	在主电源输入侧安装漏电断路器用来保护变频器接线和人身安全。选择「变频器对应型」的断路器。变频器的高次谐波会使普通断路器产生误动作。详细资料请咨询断路器制造商。从1987年12月开始，日立漏电断路器由生产产品转为对应变频器的标准品。
接线长度	变频器和控制盘之间连线长度不应超过20米，若超过此长度，使用CVD-E(电流电压变换器)或RCD-E(远程控制设备)。应使用屏蔽线。注意主电路接线的电压降，选择合适粗细的电缆。(大的压降会减小转矩)
漏电断路器	如果使用漏电断路器，其灵敏度至少应是15mA以上等级(对1台变频器)。漏电流则根据电缆长度而不同。
进相电容	在变频器和电机之间设置改善功率因数用电容后，根据变频器输出的高频成分，会导致电容过热损坏，因此请不要设置电容。

高频噪音和漏电流

- ①变频器主电路的输入/输出包括高频，会对在变频器附近使用的通信设备、广播或传感器产生干扰。此时，在变频器电路中加各种噪声滤波器(选件)可以减小干扰。
- ②变频器的开关动作会造成漏电流增加，请一定要将变频器和电机接地。

HITACHI

Inspire the Next

<http://www.hitachi-iec.cn>



电机



AC伺服



变频器



泵



能源回收系统



空气压缩机



变压器



电动葫芦



Web控制器



永磁电机



车库专用电机



可编程控制器



鼓风机



变频器·自动供水单元



Bebicon



断路器



喷码机



绝缘监视系统



更多资讯请扫描二维码

日立产机系统(中国)有限公司

地址: 上海市茂名南路205号瑞金大厦2201室

电话: +86-21-5489-2378

传真: +86-21-3356-5070

日立产机系统(中国)有限公司北京分公司

地址: 北京市朝阳区东三环北路5号北京发展大厦1420室

电话: +86-10-6590-8180

传真: +86-10-6590-8189

- 本资料中所描述的内容只是对现有产品的一般介绍和特性说明, 现场实际应用情况可能会与文中内容有所差异。规格特性可能也会因产品的进一步开发和升级而发生变更, 因版本上的差异, 客户所购买的产品与资料中所述规格可能会有不一致;
- 本公司对资料内容具有解释权; 并保留未预先通知而变更产品规格, 特性的权利。

SM-494C2

2024.04