

日立变频器

HITACHI
Inspire the Next

WJ200 系列

可满足多种需要的小型高性能变频器



对优异的控制功能及简单易用性的不懈追求。

WJ200



追求。

追求小型变频器的
优异控制性能和
更加方便简单的操作性。

全球化对应。

1 满足国际标准。

满足CE/UL/c-UL/c-Tick
等国际标准。



2 漏型/源型逻辑可切换

控制回路的输入输出可对应漏型/
源型逻辑。

3 宽电源电压规格

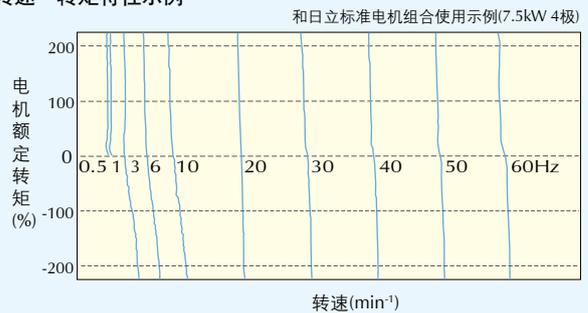
200V级: 200V-15%~240V+10%、
400V级: 380V-15%~480V+10%。

优异控制性能的追求

1 卓越的无速度传感器矢量控制实现了 0.5Hz/200%*以上的高起动转矩

在低速域实现了高转矩, 适用于起重机械、搬运机械、升降机械等多种
需要高起动转矩的应用领域。

转速·转矩特性示例

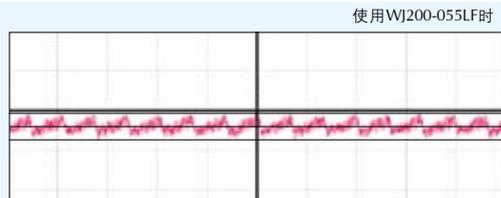


搭载了自整定功能, 可自动检测电机常数, 可更加高效和高性能地实现
电机特性。

* 重负载时采用日立标准4极电机

2 大幅降低了低速运行的波动 ~比以往机种降低了1/2*~

大幅改善了0.5Hz时的电机转速波动。可在低速运行情况下减少波动,
实现平稳运行。



•变频器运行频率: 0.5Hz •电机: 日立标准电机5.5kW 4极

* WJ200: 5min⁻¹、以往机种: 13min⁻¹

日立产机系统志野事务所是获得了本样本中所登载之变频器品质保证相关的国际ISO(国际标准化机构)9001认证的获证事务所。

认证号: JQA-1153
认证日期: 2003年7月25日



南京日立产机有限公司是获得了本样本中所登载之变频器品质保证相关的国际ISO(国际标准化机构)9001认证的获证公司。

认证号: CQM-32-2004-0021-0001
认证日期: 2006年12月28日

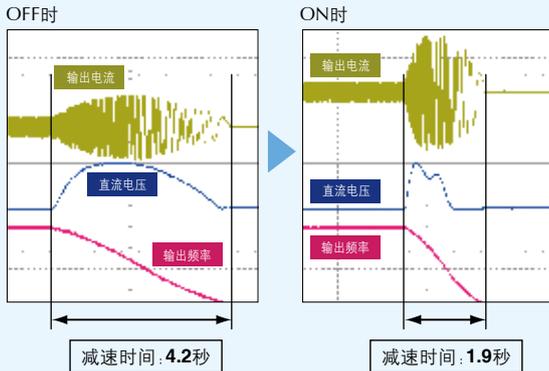


3 跳闸抑制功能

新功能

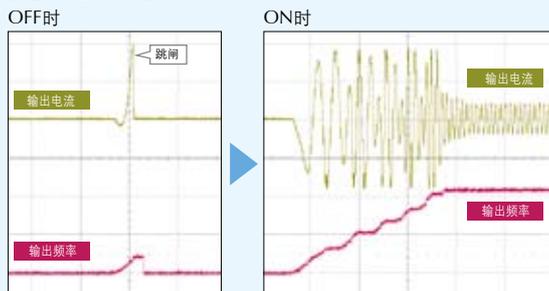
进一步强化的“过励磁功能”、“过电流抑制功能”、“直流母线电压恒定控制”等功能可实现更强劲连续运行。此外，转矩限制・电流限制功能的强化有效地实现了对负载的限制。
实验条件：使用WJ200-075LF时

过励磁功能



无制动电阻时的减速时间与功能OFF时相比可缩短2.3秒

过电流抑制功能*

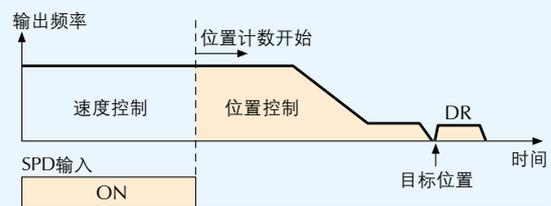


* 在用于升降装置等场合时请关闭本功能。

4 搭载简易位置控制功能 (使用反馈信号时)

新功能

在简易位置控制模式下可在速度控制运行和位置控制运行之间进行切换。在输入端子(SPDI)为ON时，当前位置计数器为0。若在运行过程中端子变为OFF，则从OFF的位置开始进入位置控制运行(速度/位置切换)。



5 可驱动感应电机/PM电机

新功能

可用同一变频器驱动感应电机和PM(Permanent Magnet: 永磁)电机中的任意一种，通过PM电机使节能，节省空间化、和控制(变频器)的共用化成为可能。



机器型号

WJ200-001 H F

系列名称——带操作面板

适用电机容量
001:0.1kW~150:15kW

输入电源规格
L: 三相200V级
S: 单相200V级
H: 三相400V级



机型一览

变频器型号	三相200V级 (适用电机容量kW)		单相200V级 (适用电机容量kW)		三相400V级 (适用电机容量kW)	
	轻负载	重负载	轻负载	重负载	轻负载	重负载
001	0.2	0.1	0.2	0.1		
002	0.4	0.2	0.4	0.2		
004	0.75	0.4	0.55	0.4	0.75	0.4
007	1.1	0.75	1.1	0.75	1.5	0.75
015	2.2	1.5	2.2	1.5	2.2	1.5
022	3.0	2.2	3.0	2.2	3.0	2.2
030					4.0	3.0
037	5.5	3.7				
040					5.5	4.0
055	7.5	5.5			7.5	5.5
075	11	7.5			11	7.5
110	15	11			15	11
150	18.5	15			18.5	15

简单易用性的追求

特性

标准规格

外形尺寸

操作

端子功能

保护功能

接线图

和PLC的连接

适用配线器件·选件

正确操作

1 通过可编程运行功能(EzSQ) 可实现用户专用化

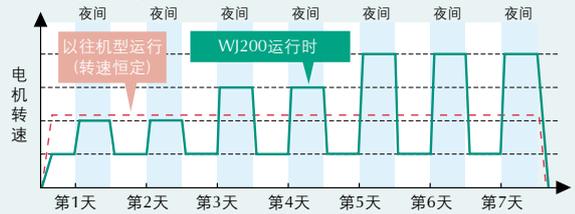
新功能

通过将用电脑软件编制的程序下载至WJ200本体,可以实现自动运行。由于简化了上位控制器和周边回路,可节省控制柜空间,降低系统成本。

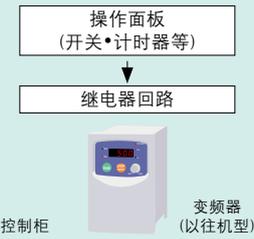
• 灵活利用夜间电力的程序运行模式降低了电费成本

- 白天: 在电费较高的时间段自动切换为低速运行 → 通过降低白天的用电量实现成本的降低
- 夜间: 在夜间电力的时间段,在负荷匹配的情况下自动切换为高速运转

程序运行示例



使用以往一般的变频器系统



使用WJ200的变频器系统

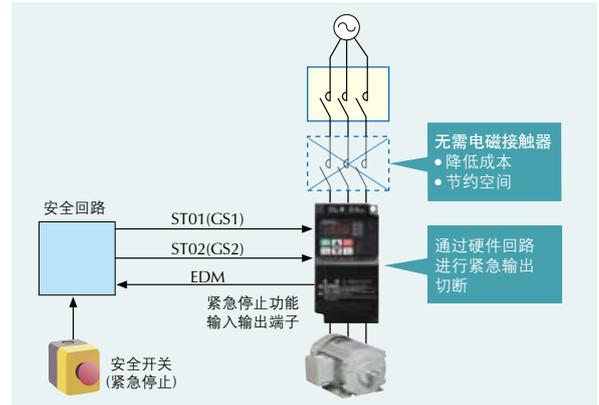


2 搭载紧急停止功能 (认证申请中)

新功能

为了更方便地对应欧洲的机械指令,满足下面的安全基准。变频器搭载了紧急停止功能,可以通过硬件回路实现高可靠性的紧急输出切断,在低成本情况下符合安全标准。

(ISO13849-1 Category 3/IEC60204-1 Stop Category 0)



3 搭载密码功能

新功能

通过设定密码,可对参数的读出/写入进行保护和锁定。并且可将操作器的显示内容固定地显示为指定内容,防止了误操作。

令人放心的维护性

1 长寿命设计 (设计寿命10年*)

新功能

冷却风扇、电解电容等采用了长寿命部品,实现设计寿命10年。通过冷却风扇的ON/OFF控制更可延长风扇的寿命。

* 环境温度: 年平均40℃
(无腐蚀性气体、易燃性气体、油雾、灰尘)。设计寿命为计算值而非保证值。

2 搭载寿命诊断功能

新功能

可诊断冷却风扇、电解电容的寿命,并输出预警信号。

3 冷却风扇 更换简单

不需使用工具就可方便地更换冷却风扇。



拆下变频器顶部盖板



拨下电源插头,更换冷却风扇

环境对策

1 微浪涌 电压抑制功能(已获得专利)

通过日立独有的PWM控制方式把电机端子的微浪涌电压抑制在直流母线电压的2倍以下。在直流母线电压为625VDC以下的状态下运转时(输入电压: 440VAC)、不会超过日立通用电机的绝缘能力(1,250V)。

* 在再生状态直流母线电压较高时,可能超过电机绝缘能力。

电机端子电压波形



变频器直流母线电压: 625V
电缆长: 100m

4 总线网络对应及外部端口的扩充 新功能

标准配置RS-485(Modbus-RTU), 通过安装选件板还可对应*开放式网络(DeviceNet、CompoNet、PROFIBUS、CANopen)。(*近期对应)
同时, 标准配备了USB(Mini-B接口)、RS422(RJ45接口)端口。



6 参数设定更简单! 新功能

搭载了更加简单的进行参数设定/确认的功能。

- **参数比较功能(参数变更检查)**
仅显示对初始设定进行了变更的参数
- **用户设定功能**
可任意指定显示32个参数
- **基本显示模式(初始值)**
搭载了仅显示通常使用的基本参数的“基本显示模式功能”
- **自动设定功能**
对进行了数据变更的参数(最多32个)进行自动记忆的“用户参数自动设定功能”(也可做为变更记录使用)
- **功能个别显示**
仅在功能有效时显示关联参数。

5 配线简单 新功能

采用无螺钉式端子台(控制端子台), 在接线端子上插入经过末端处理的电线即可完成接线。
端子台内部的接触部分为弹簧压片构造。若使用一字螺丝刀, 即便不是柱状端子也可配线。



7 零间隔安装 — 节省空间 —

变频器在左右方向上可进行紧密安装, 有效节省空间。

* 在变频器环境温度为40°C以下时无需降容使用。



搭载了丰富多彩的功能

2 环境适应性提高

内部电路板采用标准的喷涂处理, 能适应较为恶劣的现场状况。

1 2重额定规格 新功能

可选择重负载・轻负载, 根据用途选择变频器容量。

2 累计电力监视功能 新功能

用kWh显示累计电力, 便于节能管理。

3 充实的外部输出监视(2端口) 新功能

搭载了模拟量(0~10V)以及脉冲串输出端子的2个端口。

4 全系列系统内置制动回路

全系列标准配备制动单元回路(制动电阻为选件)。

5 搭载了“变频器间通讯功能(EzCOM)” 新功能

EzCOM网络内的变频器通过“管理”“主机”“从机”的功能分配可实现相互通讯, 进行运行状态管理和协调运行。

6 丰富的显示功能 新功能

- **自动返回:** 10分钟内不进行操作则自动返回设定的初始画面(模式选择时)。
- **显示固定:** 不显示设定以外的其它功能代码, 防止误操作。
- **用户选择监视:** 可设定任意2个监视项目, 用上下键进行监视切换。

标准规格

三相200V级

型号(WJ200-□□□□)			001L	002L	004L	007L	015L	022L	037L	055L	075L	110L	150L
适用电机容量 ^{※2}	kW	VT	0.2	0.4	0.75	1.1	2.2	3.0	5.5	7.5	11	15	18.5
		CT	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
	HP	VT	1/4	1/2	1	1.5	3	4	7.5	10	15	20	25
		CT	1/8	1/4	1/2	1	2	3	5	7.5	10	15	20
额定输出容量 (kVA)	200V	VT	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1	6.7	10.3	13.8	19.3	23.9
		CT	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8	6.0	8.6	11.4	16.2	20.7
	240V	VT	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9	8.1	12.4	16.6	23.2	28.6
		CT	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5	7.2	10.3	13.7	19.5	24.9
额定输入电压			三相200V-15% ~ 240V +10%、50/60Hz ±5%										
额定输出电压 ^{※3}			三相200 ~ 240V(根据输入电压)										
额定输出电流(A)	VT		1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0	19.6	30.0	40.0	56.0	69.0
	CT		1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0	17.5	25.0	33.0	47.0	60.0
可连接的最小制动电阻值(Ω)			100	100	100	50	50	35	35	20	17	17	10
大概重量(kg)			1.0	1.0	1.1	1.2	1.6	1.8	2.0	3.3	3.4	5.1	7.4

单相200V级

型号(WJ200-□□□□)			001S	002S	004S	007S	015S	022S
适用电机容量 ^{※2}	kW	VT	0.2	0.4	0.55	1.1	2.2	3.0
		CT	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
	HP	VT	1/4	1/2	3/4	1.5	3	4
		CT	1/8	1/4	1/2	1	2	3
额定输出容量 (kVA)	200V	VT	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1
		CT	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8
	240V	VT	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9
		CT	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5
额定输入电压			单相200V-15% ~ 240V +10%、50/60Hz ±5%					
额定输出电压 ^{※3}			单相200 ~ 240V(根据输入电压)					
额定输出电流(A)	VT		1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0
	CT		1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0
可连接的最小制动电阻值(Ω)			100	100	100	50	50	35
大概重量(kg)			1.0	1.0	1.1	1.6	1.8	1.8

三相400V级

型号(WJ200-□□□□)			004H	007H	015H	022H	030H	040H	055H	075H	110H	150H
适用电机容量 ^{※2}	kW	VT	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5
		CT	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15
	HP	VT	1	2	3	4	5	7.5	10	15	20	25
		CT	1/2	1	2	3	4	5	7.5	10	15	20
额定输出容量 (kVA)	380V	VT	1.3	2.6	3.5	4.5	5.7	7.3	11.5	15.1	20.4	25.0
		CT	1.1	2.2	3.1	3.6	4.7	6.0	9.7	11.8	15.7	20.4
	480V	VT	1.7	3.4	4.4	5.7	7.3	9.2	14.5	19.1	25.7	31.5
		CT	1.4	2.8	3.9	4.5	5.9	7.6	12.3	14.9	19.9	25.7
额定输入电压			三相380V-15% ~ 480V +10%、50/60Hz ±5%									
额定输出电压 ^{※3}			三相380 ~ 480V(根据输入电压)									
额定输出电流(A)	VT		2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1	17.5	23.0	31.0	38.0
	CT		1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	14.8	18.0	24.0	31.0
可连接的最小制动电阻值(Ω)			180	180	180	100	100	100	70	70	70	35
大概重量(kg)			1.5	1.6	1.8	1.9	1.9	2.1	3.5	3.5	4.7	5.2

※1 VT: 轻负载额定、CT: 重负载额定(2重额定规格)。

※2 适用电机为日立三相标准电机。在使用其它电机时请勿使电机的额定电流超过变频器的额定电流。

※3 输出电压在电源电压下降时降低。

特
长

标
准
规
格

外
形
尺
寸

操
作

端
子
功
能

保
护
功
能

接
线
图

和
P
L
C
的
连
接

适
用
配
线
器
件
·
选
件

正
确
操
作

通用规格

项 目		规 格	
控制方式		线间正弦波PWM方式	
输出频率范围 ^{※4}		0.10~400.00Hz	
频率精度		相对最高频率, 数字指令 $\pm 0.01\%$, 模拟指令 $\pm 0.2\%$ ($25 \pm 10^\circ\text{C}$)	
频率分辨率		数字设定: 0.01Hz, 模拟设定: 最高频率/1000	
电压/频率特性以及控制方式		基频30~400Hz的V/f任意可变、V/f控制恒转矩、低转矩、 IM无传感器矢量控制、IM带速度传感器ASR	
过载能力		2重额定规格重载额定(C.T): 150%/60sec、轻载额定(V.T): 120%/60sec	
加速时间/减速时间		0.01~3600.0sec(直线、曲线设定)	
起动力矩		200%/0.5Hz(IM无传感器矢量控制时)	
再生制动		内置制动晶体管回路	
载波频率变更范围		2~15kHz(根据运行情况降容)	
数字操作器		4位7段LED、状态LED7个、操作按钮6个	
监视参数		32种	
输入	频率设定	标准操作器	通过 Δ ∇ 进行设定
		外部信号	DC0~+10(输入阻抗10k Ω) 4~20mA(输入阻抗100 Ω)(10位分辨率)
		外部端口	RS485通讯/RS422通讯/USB/通过选件设定
	正转•反转 运行/停止	标准操作器	运行/停止(正转/反转通过参数设定进行切换)
		外部信号	正转运行/停止、反转运行/停止(智能输入端子分配时) 可3线输入(智能输入端子分配时)
		外部端口	RS485通讯/RS422通讯/USB/通过选件设定
	智能输入端子	7端子、NO/NC可切换、漏型/源型逻辑可切换(短接线) 【端子功能】39种功能	
	热敏电阻输入端子	1端子(仅PTC)(兼用做智能输入端子)	
	脉冲串输入端子	0~10V(~24V)、~32kHz设定频率、PID-FB、PID目标值、带简易PG控制用(1相输入)	
	安全输入	GS 2输入(兼用做智能输入端子)	
输出	智能输出端子	2个集电极开路输出端子: NO/NC可切换、漏型/源型逻辑共用 1个继电器(1c接点)输出端子: NO/NC可切换、【端子功能】34种功能	
	安全输出	EDM 1输出(兼用做智能输出端子)	
	智能监视 输出端子	模拟量输出	模拟电压(0~10V)输出端子(10位分辨率) 【端子功能】10种功能
		脉冲串输出	脉冲串输出端子(0~10V/~32kHz) 【端子功能】12种功能
EzSQ		1024步、电源切断时写入3数据(P129~P131)	
其它功能		57种功能	
保护功能		过电流、过电压、欠电压、电子热保护、温度异常、上电时检测接地短路、过载、输入过电压、外部跳闸、存储器故障、CPU故障、主回路异常、USP故障、通讯故障、减速时自动过电压抑制、瞬时停电保护、紧急切断等	
外部接口	RS422	RJ45接口、远程控制用(OPE-S/SRmini)	
	RS485	端子台、Modbus-RTU、通讯速度最大115.2kbps、简易点对点通讯对应、广播功能	
	USB	Mini-B接口(PC软件用)	
	选件接口	可安装1块选件板(内置式)、串行通讯	
防护等级 ^{※5}		保护构造: IP20	
海外规格		CE: EN61800-3(EMC)、EN61800-5-1(LVD) UL: UL508C、c-UL: CAN/CSA-C22.2 No.14-05	
安全功能 ^{※6} (紧急停止功能)		ISO 13849-1 GS 2输入、EDM 1输出(兼用做智能输入输出端子)	
使用 环境	环境温度/保存温度/湿度	-10~50 $^\circ\text{C}$ /-20~65 $^\circ\text{C}$ /20~90%RH(无结露) (根据电流和载波频率有降容)、零间隔安装(根据情况需降容)	
	振动	5.9m/s ² (0.6G以下)、10~55Hz	
	使用场所	海拔1,000m以下(无腐蚀性气体、无灰尘处)	

※4 在超过50/60Hz运行电机时, 请向电机厂家询问电机的容许最高转速。

※5 保护方式标准符合JEM1030。

※6 认证申请中。

特
长标准
规格外形
尺寸操
作端
子
功
能保
护
功
能接
线
图和
P
L
C
的
连
接适
用
配
线
器
件
、
选
件正
确
操
作

外形尺寸

特
长

标准规格

尺寸图

操作

端子功能

保护功能

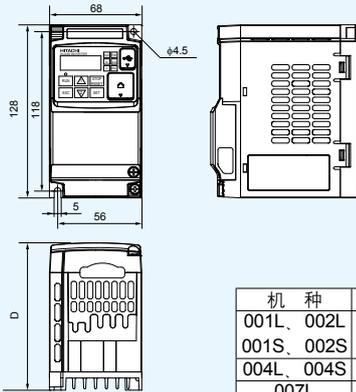
接线图

和 PLC 的连接

适用配线器件・选件

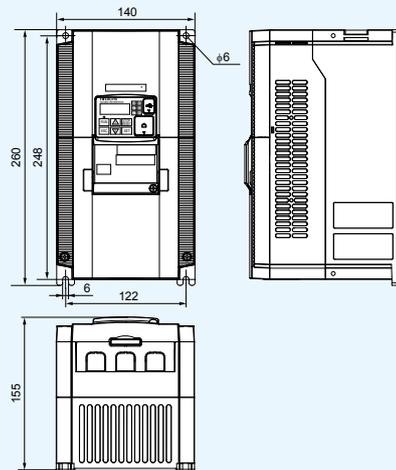
正确操作

- WJ200-001LF~007LF
- WJ200-001SF~004SF



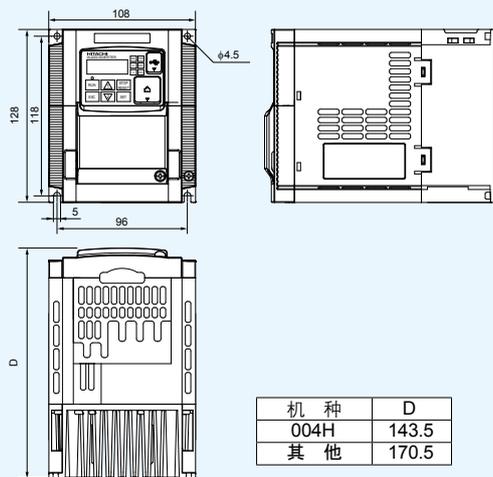
机种	D
001L, 002L	109
001S, 002S	109
004L, 004S	122.5
007L	145.5

- WJ200-055LF
- WJ200-075LF
- WJ200-055HF
- WJ200-075HF



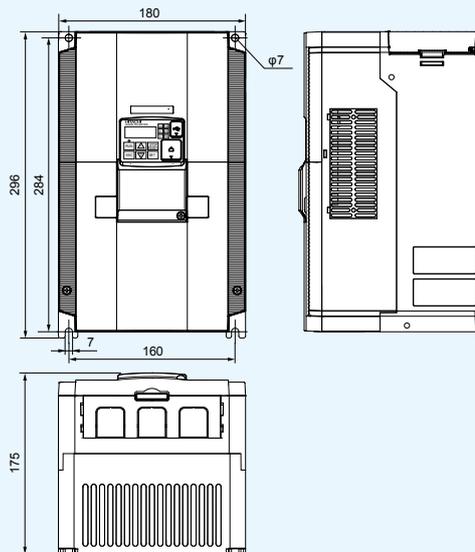
[单位: mm]

- WJ200-015LF, 022LF
- WJ200-007SF~022SF
- WJ200-004HF~030HF

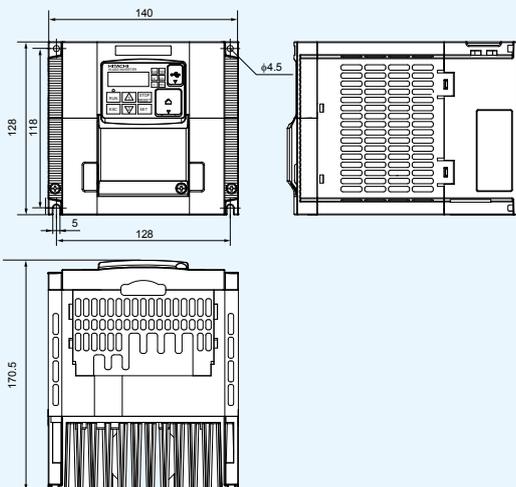


机种	D
004H	143.5
其他	170.5

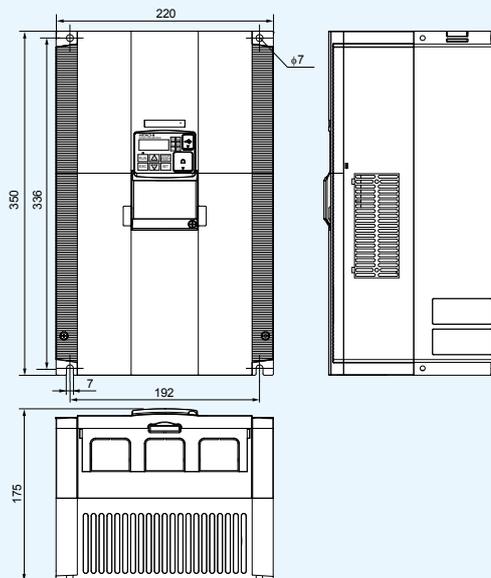
- WJ200-110LF
- WJ200-110HF
- WJ200-150HF



- WJ200-037LF
- WJ200-040HF



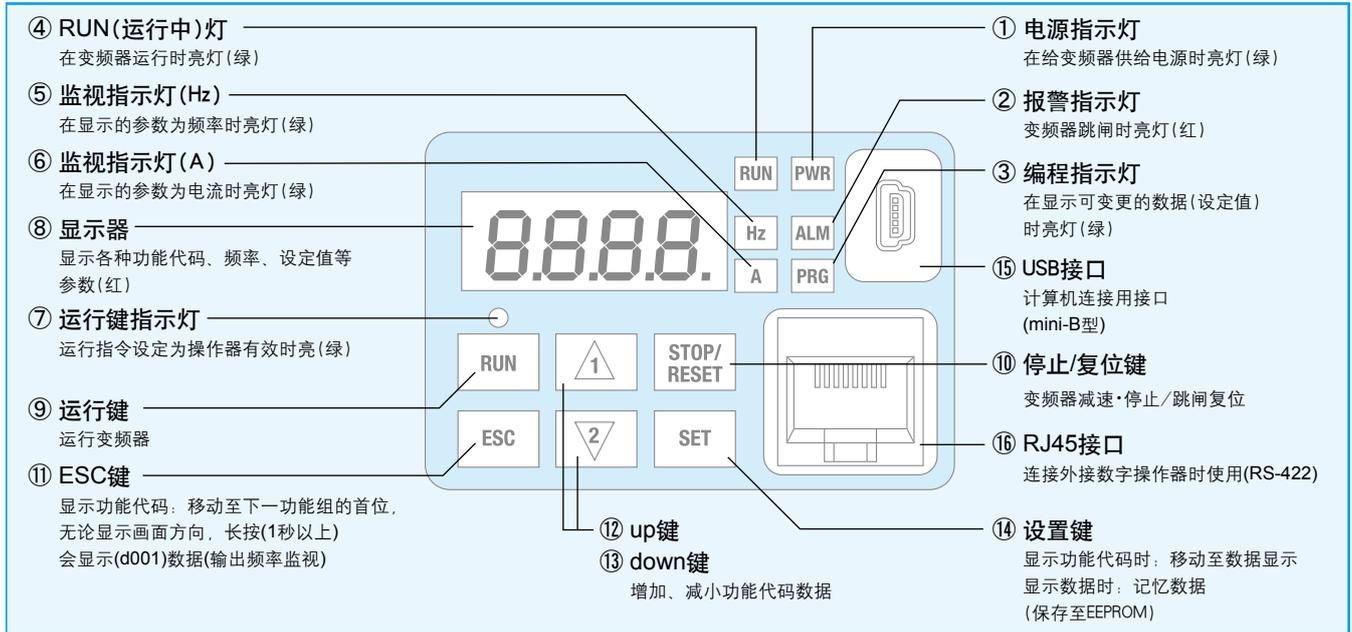
- WJ200-150LF



操作

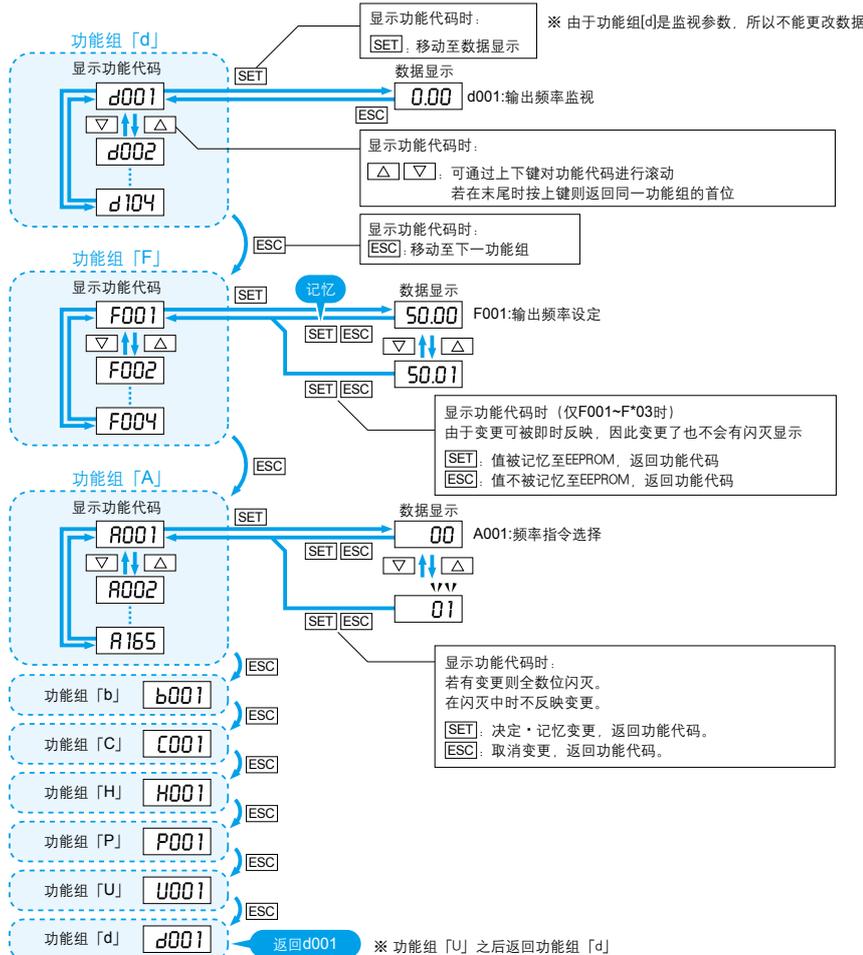
操作面板说明

WJ200系列可通过本体的操作面板进行简单操作。另外也配备了用于远程操作的远程操作器。



按键操作体系

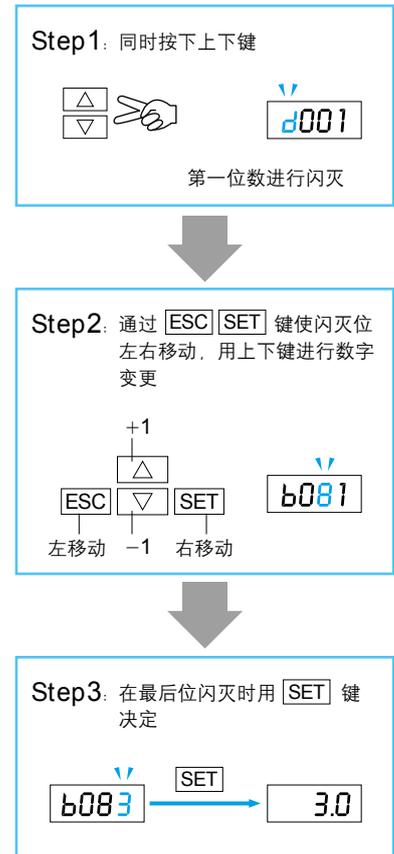
显示本体操作器的按键操作体系



个别输入模式下的按键操作

若想要进行变更的代码、或数据距离当前显示值较远时，通过个别输入模式可以更高效地进行参数变更。

操作示例如下所示。



特
长

标
准
规
格

外
形
尺
寸

操
作

端
子
功
能

保
护
功
能

接
线
图

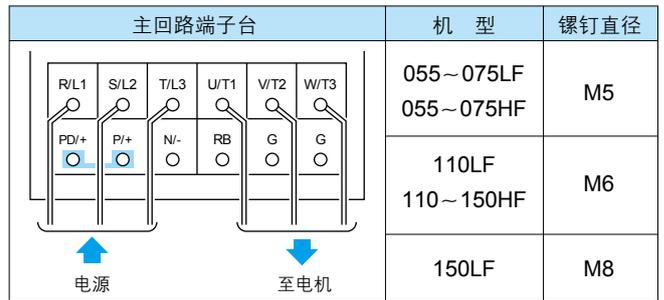
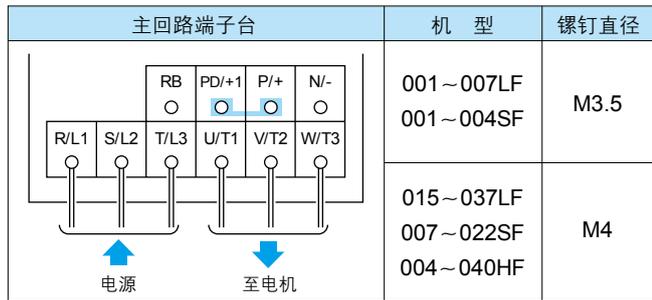
和
PLC
的
连
接

适
用
配
线
器
件
·
选
件

正
确
操
作

端子台(排列 • 功能)

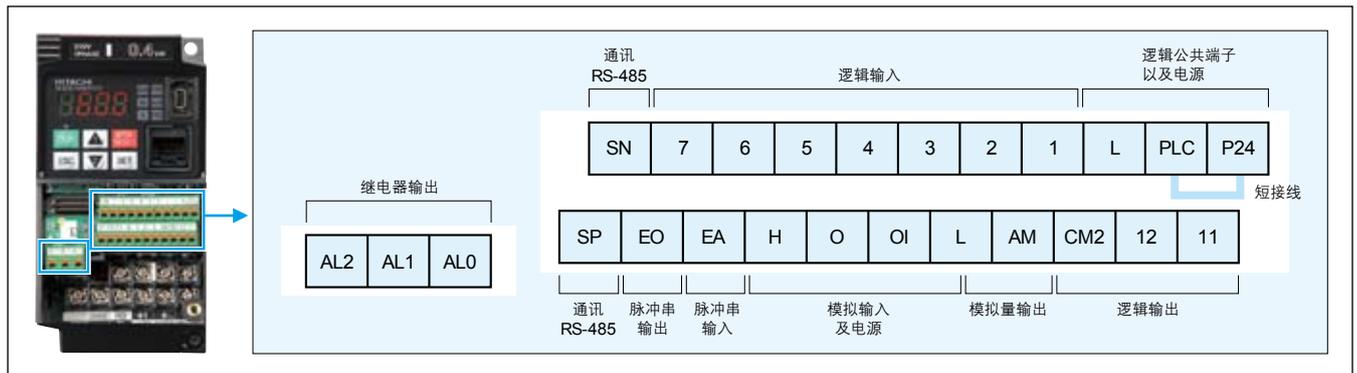
主回路端子台排列



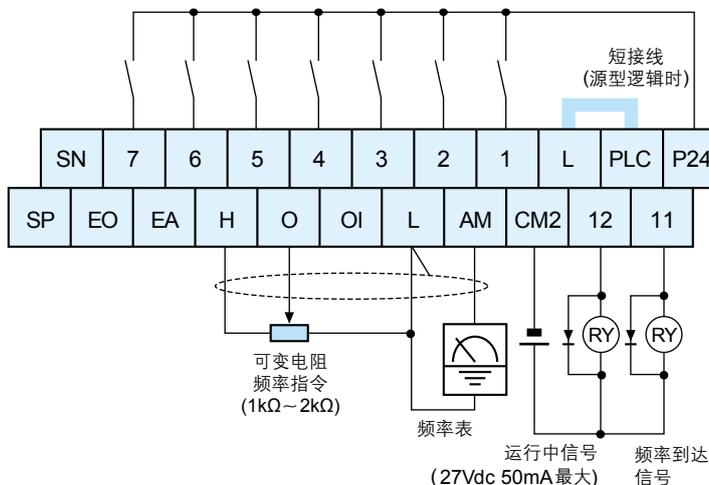
切换开关

名称	说明
① 终端电阻切换开关 OFF (工厂出厂状态) ON 	控制回路端子台的RS-485端子的终端电阻切换开关。若设为ON则连接内置的200Ω终端电阻。
② 安全功能切换开关 无效 (工厂出厂状态) 有效 	若使用安全功能时请设为ON。切换开关的ON/OFF请务必在切断电源后进行。
③ EDM功能切换开关 11端子 (工厂出厂状态) EDM输出 	若使用安全功能的EDM输出请设定为ON。切换开关的ON/OFF请务必在切断电源后进行。

控制回路端子台排列



控制回路端子台的接线示例(源型逻辑时)



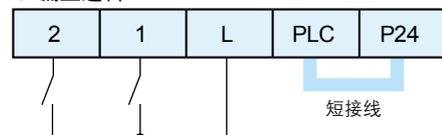
智能输入端子的逻辑切换方法

智能输入端子的工厂出厂状态是源型逻辑。若将输入控制逻辑切换为漏型逻辑，请拆下控制回路端子台PLC-L端子间的短接线，连接至P24-PLC端子。

① 源型逻辑



② 漏型逻辑



特长

标准规格

外形尺寸

操作

端子功能

保护功能

接线图

和PLC的连接

适用配线器件 • 选件

正确操作

控制回路端子台功能

		端子符号	端子名称	内 容	电气特性	
模拟量	电源	L	输入信号用公共端子	内部电源、数字输入、模拟输入输出端子的公共端子。		
		H	频率设定用电源	DC10V电源 向O端子通过可变电阻输入频率时使用。	最大7mA输出	
	频率设定输入	O	频率指令端子 (模拟电压输入)	用DC0~10V电压作为频率指令时使用。	输入阻抗: 约10kΩ 容许输入: -0.3~+12VDC	
		OI	频率指令端子 (模拟电流输入)	用4~20mA作为频率指令时使用。	输入阻抗: 约100Ω 容许输入: 0~24mA	
	传感器输入	5/PTC	外部热敏电阻输入 (若兼用智能输入端子 必须要设定C005)	和L之间的外部热敏电阻连接, 向端子分配“19:PTC” 约3kΩ以上则变频器跳闸。	PTC型	
输出	AM	模拟监视 (模拟电压输出)	用DC0~10V输出指定的信号。 可用AM增益设定(C106), AM偏置设定(C109)进行调整。	请用于仪表。 若用于控制需另行咨询。		
数字	电源	L	输入信号用公共端子	内部内源、数字输入、模拟输入输出端子的公共端子。		
		P24	输入信号用电源端子	接点输入信号用DC24V电源(源型输入时为公共端子)。	最大100mA输出	
		PLC	输入端子用电源端子	漏型输入时: 和P24短接 源型输入时: 和L短接 在外部电源驱动接点输入时请取下短接片。		
	输入	接点	7~1	智能输入端子	从69种功能中选择7种功能, 分配到1-7端子上。 可对应源型、漏型逻辑。	各输入-PLC间电压 ON电压最小18V OFF电压最大3V 容许最大电压: 27VDC 负载电流5mA(24V)
			4/GS2 3/GS1	安全输入	安全功能切换开关ON时有效。	
		脉冲	EA	脉冲输入-A	频率设定用脉冲输入。 (请注意是和输入端子7/EB不同的内部回路) 最大32kHz	输入-L间电压 ON电压最小4V OFF电压最大1V 容许最大电压27VDC
			7/EB	脉冲输入-B	频率设定用脉冲输入。 (请注意是和输入端子EA不同的内部回路) 最大2kHz	ON电压最小18V OFF电压最大3V 容许最大电压27VDC 负载电流5mA(24V)
	输出	集电极开路	11 12	智能输出端子	从48种功能中选择2种功能, 分配到11-12端子上。 可对应源型、漏型逻辑。	集电极开路输出 各端子-CM2间 ON时电压降下4V以下 容许最大电压27V 容许最大电流50mA
			11/EDM	安全监视	EDM功能切换开关ON时有效。	
			CM2	智能输出端子用公共端子	智能输出11-12端子的公共端子。	
		继电器	AL0 AL1 AL2	智能继电器输出端子	从48种功能中选择分配。 C接点输出。	最大接点容量 AL1-AL0:AC250V 2A(阻性), 0.2A(感性) AL2-AL0:AC250V 1A(阻性), 0.2A(感性) 接点最小容量 AC100V,10mA DC5V,100mA
脉冲			EO	数字脉冲输出	脉冲频率最大32kHz	DC10V输出 容许最大电流2mA
串行通讯	SP SN	MODBUS端口 (RS-485)	RS-485端口 最大115.2kbps SP RS-485 差动(+)信号 SP RS-485 差动(-)信号	内置终端电阻200Ω 滑动开关切换		

特
长标
准
规
格外
形
尺
寸操
作端
子
功
能保
护
功
能接
线
图和
P
L
C
的
连
接适
用
配
线
器
件
·
选
件正
确
操
作

保护功能

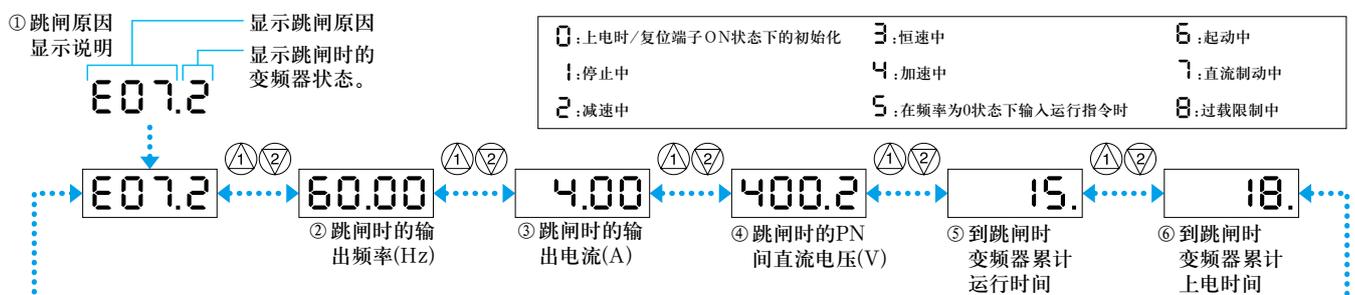
名称	内容	故障代码
过电流保护	电机轴堵转或急剧加减速时, 有大电流流过变频器, 可能导致故障。保护回路在变频器额定输出电流的200%时自动动作, 跳闸。	恒速时 E01.0
		减速时 E02.0
		加速时 E03.0
		其他 E04.0
过载保护*1	监视变频器的输出电流, 内置的电子热保护功能检测到电机过载时跳闸。	E05.0
制动电阻过载保护	在BRD回路的使用率超过b090所设定的使用率时跳闸。	E06.0
过电压保护	若P-N间直流电压过高则可能导致损坏。由于来自电机的再生能量, 输入电压的上升导致P-N间的直流电压超过允许电压值时, 变频器切断输出, 显示故障。P-N间直流电压在达到约400V DC(200V级)/约800V DC(400V级)时跳闸。	E07.0
EEPROM故障*2	在由于外来噪声或温度异常上升导致内置EEPROM发生异常时跳闸。(有时也会显示CPU故障)	E08.0
欠电压	由于变频器的输入电压下降, 会使控制回路无法正常工作, 因此若输入电压低于额定电压以下时, 切断输出。PN间直流电压在约175V DC(200V级)/345V DC(400V级)以下时跳闸。	E09.0
CT故障	在变频器内置CT(电流互感器)发生异常时跳闸。	E10.0
CPU故障*2	内置CPU发生误动作和异常时跳闸。注)读取的EEPROM值异常时, 有时也会出现CPU故障。	E11.0
外部跳闸	在设定了外部跳闸功能(12:EXT)的智能输入端子为ON时跳闸。	E12.0
USP故障	在已向变频器输入运行信号的情况下通电, 显示故障。(仅在选USP功能时)	E13.0
接地保护*2	上电时在检测出变频器输出部和电机间的接地故障时跳闸。 (在电机有残留电压时, 本功能不动作。)	E14.0
输入过电压保护	若在变频器停止状态下, 输入电压的过电压状态持续100秒时跳闸。 过电压检出值在P-N间电压在约390V DC(200V级)/780V DC(400V级)时跳闸。	E15.0
散热器温度异常	由于环境温度过高, 散热不良等原因导致主回路温度上升时, 切断变频器输出。	E21.0
CPU通讯故障	内置CPU通讯发生误动作和异常时跳闸。	E22.0
主回路异常	主回路电路板发生异常时跳闸。	E25.0
IGBT故障*2	在发生瞬时过电流、主模块温度异常, 主模块驱动电源低下时, 为了保护主模块, 切断变频器输出。 (发生本跳闸时请勿重起。)	E30.0
热敏电阻故障 (电机温度异常)	在热敏电阻输入功能有效时, 通过外部热敏电阻的阻值检出温度异常后跳闸。	E35.0
制动异常	在选择了b120(制动控制功能选择)为01时, 变频器在制动释放输出后, 在b124(制动确认等待时间)内不能确认制动ON/OFF信号状态时跳闸。	E36.0
紧急切断*3	安全动作模式设定为跳闸(b145=01)时, 若安全功能动作时跳闸。	E37.0
低速域过载保护	在0.2Hz以下的极低速度域过载时, 变频器内置的电子热保护将会检出并跳闸。 (但是故障记录有时会显示高频率。)	E38.0
操作器连接不良	当和外接的数字操作器通讯异常或断线时跳闸。	E40.0
Modbus通讯异常	当通讯错误选择的设定为跳闸时(C076=00)、发生超时则跳闸。	E41.0
简易编程功能错误	当使用简易编程功能时若检出设定内容异常则跳闸。	E43.0~E59.0
选件错误	检测出安装到选件接口的电路板的故障。详细内容请参考安装的选件电路板的使用说明书。	E60.0~E69.0
编码器断线	检出编码器接线断线、接触不良时跳闸。	E80.0
过速	当电机转速在最高频率×过速异常检测门限(P026)以上时跳闸。	E81.0
超位置控制范围跳闸	在简易位置控制时, 当前位置超过了指定的位置范围(P072, P073)时跳闸。	E83.0

*1 在跳闸发生后(保护功能运行后), 约10秒内复位动作无效。

*2 当E08, E11, E14, E30发生时用RS端子或STOP键复位无效。请切断电源。再次上电后出现相同故障时, 有时可能是存储故障或参数无法正确记忆。因此请进行用户初始化, 再重新设定参数。

*3 STOP/RESET键复位无效。请再次上电或通过复位端子(18:RS)进行复位。

跳闸监视方法

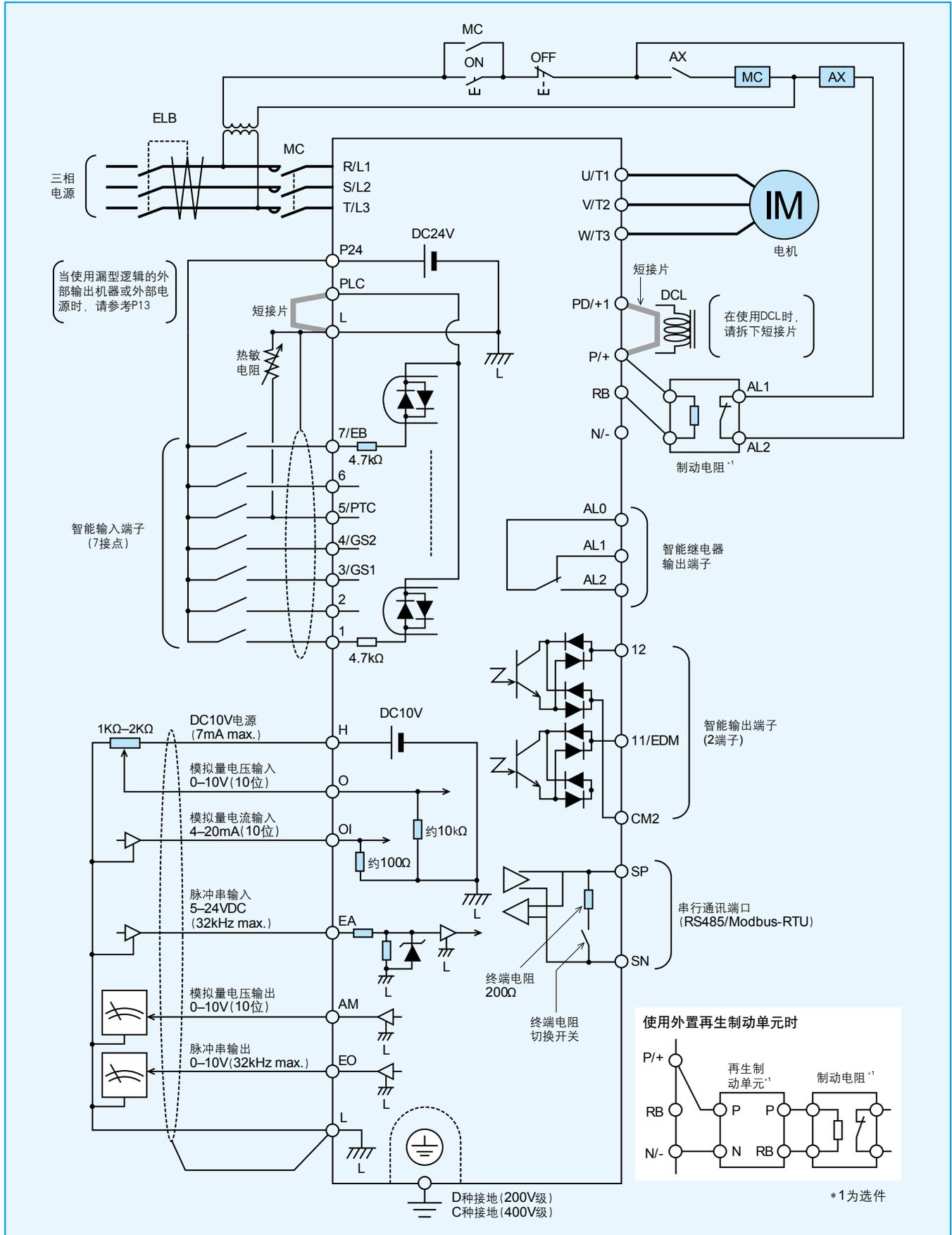


注) 此为跳闸时的变频器状态, 并非电机的可见动作。

例) 在使用PID控制, 或用模拟信号(电压/电流)输入频率指令时, 虽可见电机以恒速运行, 由于模拟信号的浮动, 变频器也会有反复地细微加减速。此时电机上所反映的动作和跳闸时的变频器状态显示会有不同。

接线图

标准连接图(原型逻辑时)



特
长

标准规格

外形尺寸

操
作

端子功能

保护功能

接线图

和PLC的连接

适用配线器件·选件

正确操作

和 PLC 的连接

智能输入端子和PLC的连接

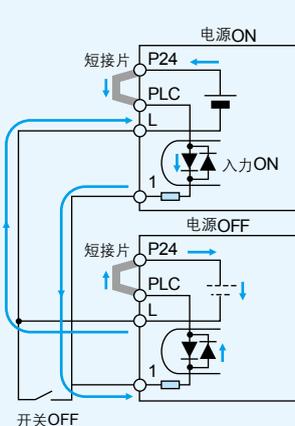
	使用变频器内部接口电源时	使用外部电源时(请拆下控制端子台的短接片)
漏型逻辑		
源型逻辑		
无电压开关		

智能输出端子和PLC的连接

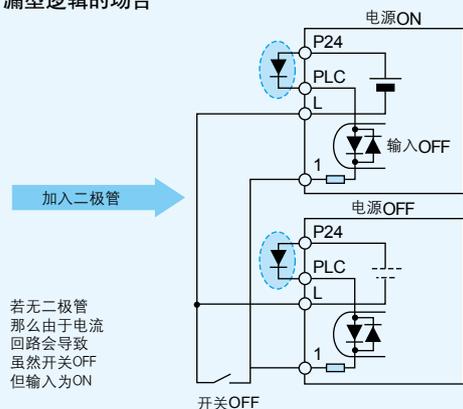
漏型逻辑		源型逻辑	
------	--	------	--

在使用多台变频器时的注意事项

若有多台变频器上使用共同输入(开关等),而各电源上电的时间不同,那么就会造成如下所示,电流回路可能会在输入为OFF时识别为ON。此时请在图示的地方加上二极管,以防止形成电流回路。



漏型逻辑的场合



若无二极管那么由于电流回路会导致虽然开关OFF但输入为ON

用二极管代替短接片,防止电流形成回路

特长

标准规格

外形尺寸

操作

端子功能

保护功能

接线图

和 PLC 的连接

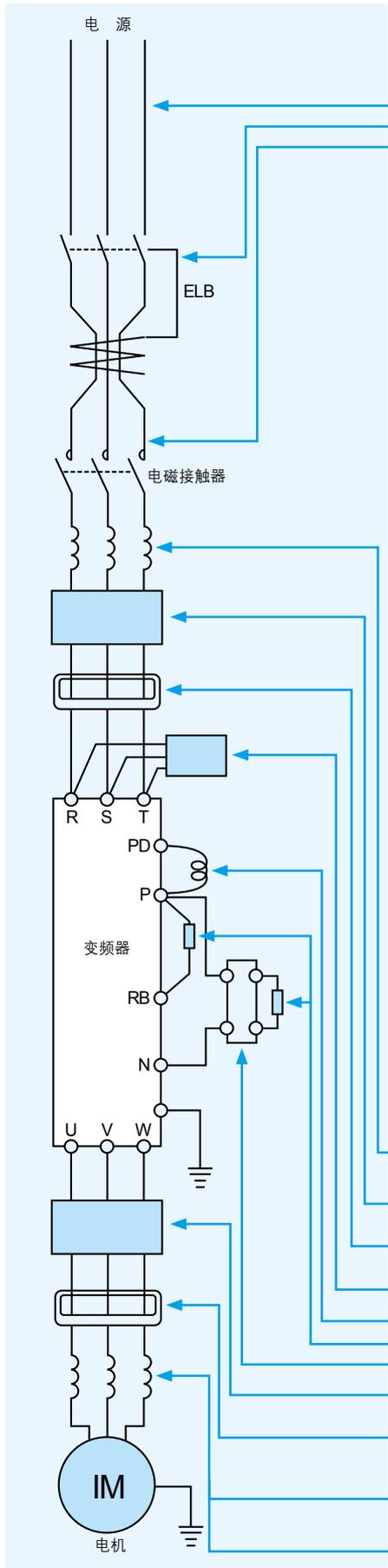
适用配线器件・选件

正确操作

适用配线器件·选件

推荐电线直径、配线器件

关于变频器主回路的接线以及端子螺钉的紧固转矩请参考下表。



电压等级	适用电机 (kW) [重负载设定时]	变频器型号 WJ200-	接线			适用器件 ^{※1}		
			动力线 AWG (mm ²) <small>※3※4</small>	端子螺钉以及端子台大小 (mm)	紧固转矩 N·m	漏电断路器 (ELB) <small>※2※5</small>	电磁接触器 (MC) <small>※2</small>	熔断器 (class J) 额定600V <small>※6</small>
单相 200V	0.1	001SF	AWG16 (1.25)	M3.5(7.6)	1.0	EX30(5A)	H10C	10A
	0.2	002SF	AWG16 (1.25)	M3.5(7.6)	1.0	EX30(5A)	H10C	10A
	0.4	004SF	AWG16 (1.25)	M3.5(7.6)	1.0	EX30(10A)	H10C	10A
	0.75	007SF	AWG12(3.5)	M4(10)	1.4	EX30(15A)	H10C	15A
	1.5	015SF	AWG10(5.5)	M4(10)	1.4	EX30(20A)	H20	20A
	2.2	022SF	AWG10(5.5)	M4(10)	1.4	EX30(20A)	H20	30A
三相 200V	0.1	001LF	AWG16(1.25)	M3.5(7.6)	1.0	EX30(5A)	H10C	10A
	0.2	002LF	AWG16(1.25)	M3.5(7.6)	1.0	EX30(5A)	H10C	10A
	0.4	004LF	AWG16(1.25)	M3.5(7.6)	1.0	EX30(10A)	H10C	10A
	0.75	007LF	AWG16(1.25)	M3.5(7.6)	1.0	EX30(10A)	H10C	15A
	1.5	015LF	AWG14(2.0)	M4(10)	1.4	EX30(20A)	H20	15A
	2.2	022LF	AWG12(3.5)	M4(10)	1.4	EX30(20A)	H20	20A
	3.7	037LF	AWG10(5.5)	M4(10)	1.4	EX50(50A)	H25	30A
	5.5	055LF	AWG6(14)	M5(13)	3.0	EX60(60A)	H35	30A
	7.5	075LF	AWG6(14)	M5(13)	3.0	EX100(75A)	H50	40A
	11	110LF	AWG4(22)	M6(17.5)	3.9~5.1	EX100(100A)	H65C	60A
	15	150LF	AWG2(38)	M8(23)	5.9~8.8	EX100(100A)	H65C	80A
三相 400V	0.4	004H	AWG16(1.25)	M4(10)	1.4	EX50(5A)	H10C	10A
	0.75	007H	AWG16(1.25)	M4(10)	1.4	EX50(10A)	H10C	10A
	1.5	015H	AWG16(1.25)	M4(10)	1.4	EX50(10A)	H10C	10A
	2.2	022H	AWG14(2.0)	M4(10)	1.4	EX50(15A)	H20	10A
	3.0	030H	AWG14(2.0)	M4(10)	1.4	EX50(15A)	H20	15A
	4.0	040H	AWG12(3.5)	M4(10)	1.4	EX50(20A)	H20	15A
	5.5	055H	AWG10(5.5)	M5(13)	3.0	EX50(30A)	H25	15A
	7.5	075H	AWG10(5.5)	M5(13)	3.0	EX50(50A)	H35	20A
	11	110H	AWG6(14)	M6(17.5)	3.9~5.1	EX60B(60A)	H35	30A
	15	150H	AWG6(14)	M6(17.5)	3.9~5.1	EX100B(75A)	H65C	40A

- ※1 适用器件是对日立标准4级鼠笼电机而言。
- ※2 请选用容量合适的断路器。(请使用变频器对应型)
- ※3 为了保证安全请使用漏电断路器(ELB)。
- ※4 动力线推荐使用耐热75℃的铜线(HIV线)。
- ※5 在配线距离超过20m时请使用较粗的动力线。
- ※6 请用规定的转矩来紧固端子螺钉, 若安装不紧有可能造成短路或火灾。若安装过紧, 有可能会损坏端子台或变频器本体。
- ※7 漏电断路器(ELB)的灵敏度电流, 请根据变频器和电源间、变频器和电机间的距离的合计接线长区分。且请使用延时型漏电断路器。若使用高速形, 有可能会误动作。
- ※8 在使用CV线、金属管进行配线时, 会有30mA/km的漏电电流。
- ※9 由于IV线的相对漏电率较高, 漏电流会增加约8倍。因此请使用右表8倍的灵敏度电流。且总计配线长度超过100m时请使用CV线。

合计配线长	灵敏度电流(mA)
100m以下	30
300m以下	100

名称	功能
输入侧电抗器 (用于高次谐波抑制·电源整定·改善功能因数)(ALI-□□□)	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。
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。
无线电噪声滤波器 (零相位电抗器)(ZCL-□)	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)。
输入侧无线电噪声滤波器 (电容滤波器)(CFI-□)	降低输入侧电线的射频噪声。
直流电抗器(DCL-□-□□)	抑制变频器产生的高次谐波。
制动电阻 再生制动单元	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。
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。
无线电噪声滤波器 (零相位电抗器)(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)
输出侧交流电抗器 (减少振动·防止热继电器误动作) (ACL-□-□□)	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脉冲。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

特
长

标
准
规
格

外
形
尺
寸

操
作

端
子
功
能

保
护
功
能

接
线
图

和
P
L
C
的
连
接

适
用
配
线
器
件
·
选
件

正
确
操
作

⚠️ 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。(润滑油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	WJ200系列最大可选择400Hz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°C~50°C。

<主电源>

在输入端安装交流电抗器	<p>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,可能会损坏整流模块。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。</p> <p>(A) 电源不平衡率≥3%时。(注)</p> <p>(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。</p> <p>(C) 电源电压急剧变化时。</p> <p>(例)(1) 多台变频器通过短母线相互并联时。</p> <p>(2) 晶闸管整流桥和变频器通过短母线相互并联时。</p> <p>(3) 进相电容器的接入、切断时。</p> <p>上述(A), (B), (C)情况下,建议在主电源侧安装电抗器。</p> <p>(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)</p> $\text{电压不平衡因数} = \frac{\text{线电压最大值(最小值)} - \text{线电压平均值}}{\text{线电压平均值}} \times 100$ $= \frac{V_{RS} - (V_{RS} + V_{ST} + V_{TR})/3}{(V_{RS} + V_{ST} + V_{TR})/3} \times 100 = \frac{205 - 202}{202} \times 100 = 1.5(\%)$
使用自家发电的电源时	<p>用自家发电的发电机运行变频器时,由于高次滤波电流,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。</p>

外围设备选择的注意事项

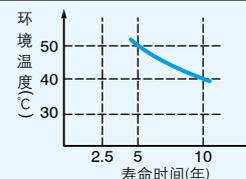
接线	<p>(1)一定要将主电源接至R, S, T(输入端子), 电机接至U, V, W(输出端子)。(误接线会产生故障。)</p> <p>(2)接地端子一定要接地。(Ⓧ记号)</p>
变频器和电机之间的接线	<p>电磁接触器</p> <p>当变频器和电机之间装有电磁接触器时,不要在变频器运行时进行ON-OFF操作。</p>
	<p>热继电器</p> <p>当和标准电机(日立标准三相四极鼠笼电机)配套使用时,因有内部电子热保护电路,所以WJ200不需要用热保护继电器来保护电机,但在以下情况,应使用热保护继电器:</p> <ul style="list-style-type: none"> 在30-60Hz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	<p>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品转为对应变频器的标准品。</p>
接线长度	<p>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)</p>
漏电断路器	<p>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。</p>
进相电容	<p>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。</p>

高频噪音和漏电流

- 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。
- 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。

主要器件的使用寿命

电解电容和冷却栅通常每10年更换一次(设计寿命,非保证值)。但要注意,如果变频器工作在高温、大负载(超过变频器的额定电流)等恶劣环境下,其寿命会明显缩短。若每天使用24小时,那么其估计寿命如右图所示。JEMA每天使用12小时时,环境温度40°C时寿命时间为5年。(根据通用变频器的周期性检查说明(JEMA))。其他部件也应参照「变频器的定期检查」(JEMA)进行更换。(维修检查及器件更换应由专业人员完成。)



HITACHI

Inspire the Next

<http://www.hitachi.com.cn>

对应各种需求的产品



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



齿轮电机



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