

变频器的安装及接线

2.1 变频器的安装

变频器安装方式为壁挂式。单台变频器的安装间隔及距离要求，如图 2-1 所示。两台变频器采用上下安装时，中间应采用导流隔板，如图 2-2 所示。

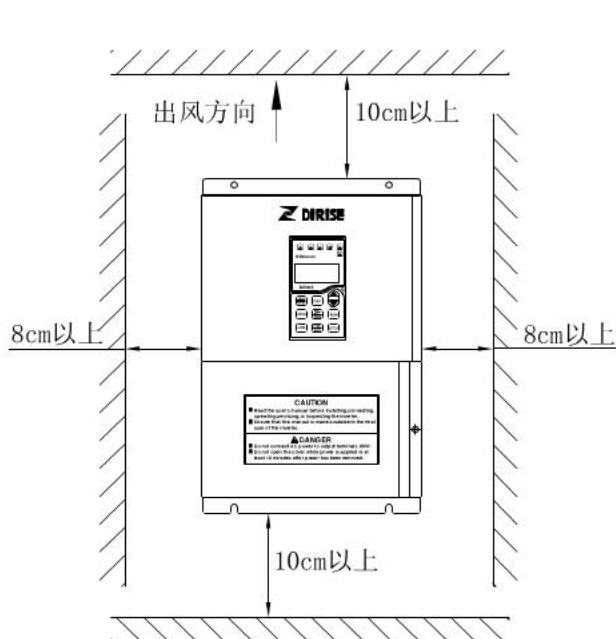


图 2-1 安装间距距离图

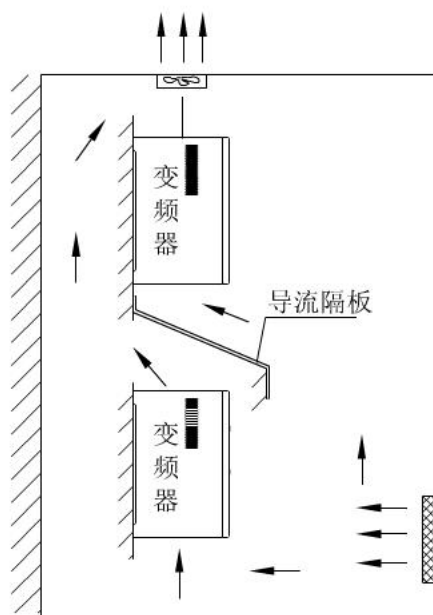


图 2-2 多台变频器的安装图



注意

- ◆ 环境温度越高，变频器的使用寿命越短。
 - ◆ 如果变频器的附近有发热装置，请将它移到尽可能远方。
- 另外，当变频器被安装在箱体内部时，要充分考虑到垂直度和空间大小，有利于散热。

2.2 变频器的安装尺寸

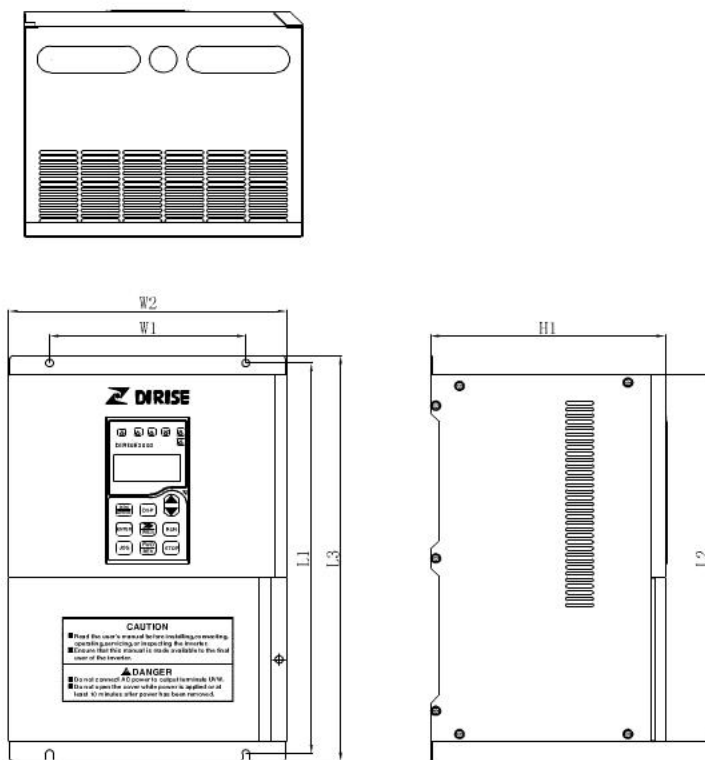


图 2-3 变频器尺寸图

适用于 DRS3000-V4T0055C~V4T0550 机型(金属壳机体)

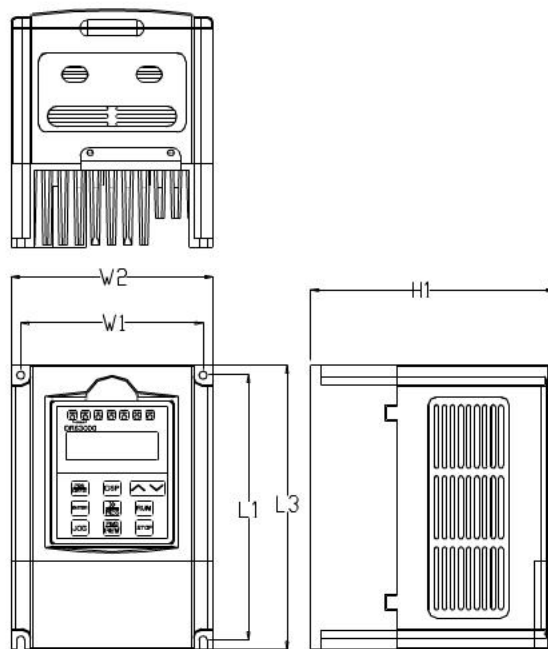


图 2-3 变频器尺寸图

适用于 DRS3000-V4T0110C 以下机型(塑壳机体)

表 2-1 变频器安装尺寸表

产品型号(DRS3000)	L1 mm	L2 mm	L3 mm	W1 mm	W2 mm	H1 mm	安装 mm	重量 Kg	壳体 类型
DRS3000-V4T0022C 以下	168		180	113	125	151	4	2.2	塑胶 壳体
DRS3000-V4T0040C	236		248	148	160	166	4	3.7	
DRS3000-V4T0055C									
DRS3000-V4T0075C	335		348	150	223	177	4	4.5	
DRS3000-V4T0110C									
DRS3000-V4T0055C	303	287	320	170	205	188	7	7.4	金属 壳体
DRS3000-V4T0075C									
DRS3000-V4T0110C	371	348	385	178	253	213	7	11.4	
DRS3000-V4T0150C									
DRS3000-V4T0185	433	412	450	216	286	224	9	18	
DRS3000-V4T0220									
DRS3000-V4T0300	478	457	495	250	320	245	9	23	
DRS3000-V4T0370									
DRS3000-V4T0450	608	580	628	250	360	274	9	34	
DRS3000-V4T0550									
DRS3000-V4T0550 以上机型研发中									

2.3 变频器的接线

2.3.1 注意事项:



危险

- ◆ 确保电源完全切断 10 分钟以后，方可打开变频器面盖。
- ◆ 确认主回路端子 P+、P-之间的电压值在 36VDC 以下，方可进行内部配线作业。



警告

- ◆ 核实变频器的额定输入电压是否与交流供电电源的电压一致。如输入电压等级不一致，将有可能导致变频器的损坏。
- ◆ 请按顺序安装，即安装好主体后再接线以防出现电击事故或损坏变频器。
- ◆ 变频器出厂前已通过耐压试验，用户不可再对变频器进行耐压试验。
- ◆ 必须在电源与变频器之间连接无熔丝断路器，以免因变频器故障导致事故扩大，损坏配电装置或造成火灾。
- ◆ 务必将变频器的接地端子和电动机外壳连接到接地线。接地线应使用铜芯线，截面积在 4cm^2 以上，接地电阻必须小于 $10\ \Omega$ 。



警告

- ◆ 严禁将控制端子中 R1A、R1B、R1C、R2A、R2A 以外的端子接上交流 220V 电源，否则有损坏变频器的危险。
- ◆ 严禁将交流电源接到变频器的输出端子 U、V、W 上，否则将会造成变频器的损坏。

2.3.2 变频器端子说明及配线

1、主回路端子及功能说明

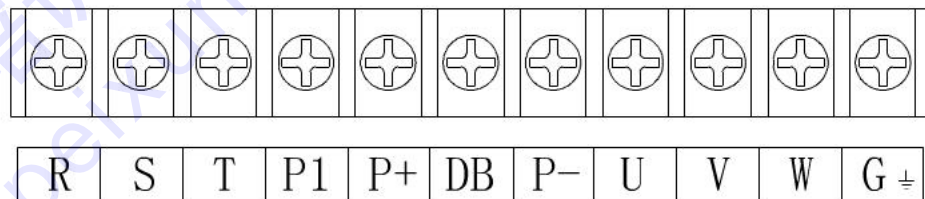


图 2-4 主回路端子图(适用于 DRS3000-V4T0055~0075 机型)

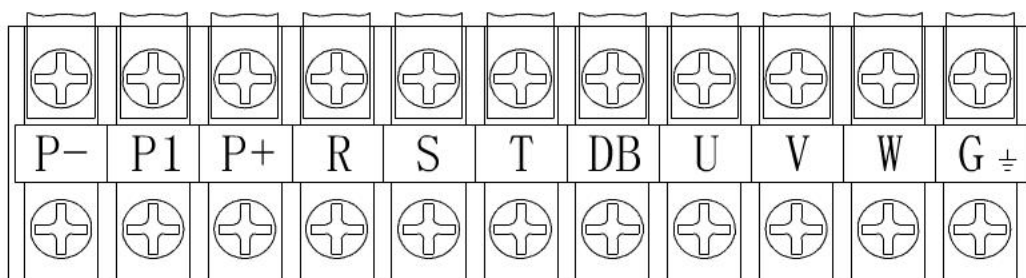


图 2-5 主回路端子图(适用于 DRS3000-V4T0110~0150 机型)

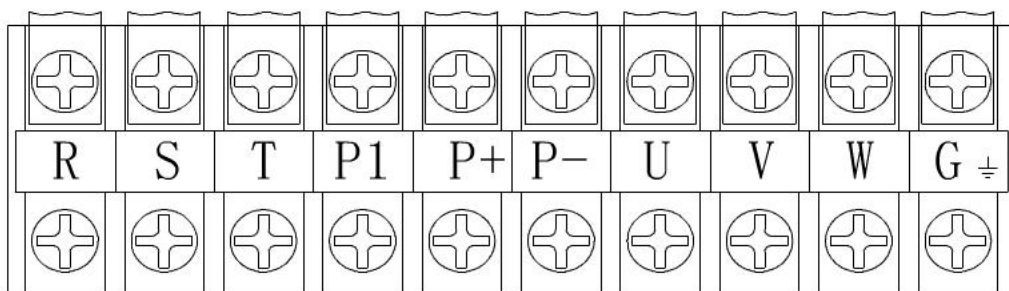


图 2-6 主回路端子图(适用于 DRS3000-V4T0185 以上机型)

表 2-2 主回路端子功能说明

端子标号	功能说明
R、S、T	交流电源输入端子，接三相380V交流电源
U、V、W	变频器输出端子，接三相交流电动机
P1、P+	直流电抗器连接端子，一端接P1，另一端接P+
P+、P-	制动组件连接端子，正极接P+，负极接P-
P+、DB	外置制动电阻连接端子，一端接P+，另一端接DB
G \perp	接地端子，接大地

2、控制回路端子及功能说明

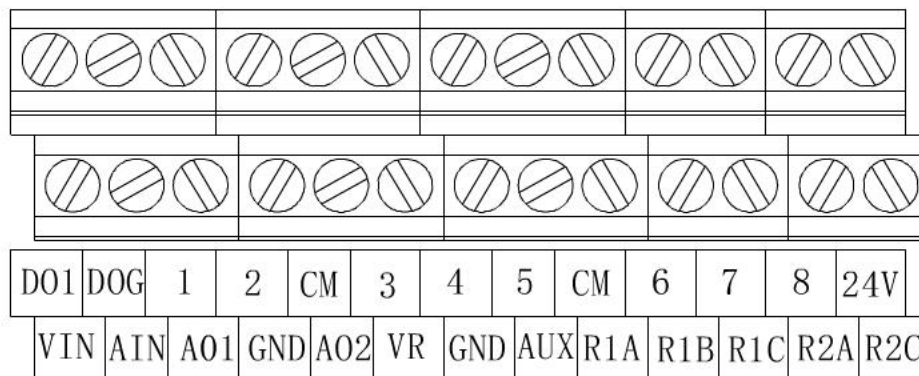


图 2-7 控制回路端子图
(适用于 DRS3000-V4T0055C 以上机型)

表 2-3 控制回路端子功能说明

种类	端子标号	端子功能
开关信号输入	1	正转运行 — 停止指令
	2	反转运行 — 停止指令
	3	外部故障输入
	4	故障复位输入
	5	多功能输入端子 三线式操作, Local/Remote 控制, 多段速切换, 加减速禁止, 外部中断, 过热警告, PID 控制, 直流制动, 速度搜寻, up/down 功能, PG 速度控制, 外部故障, 计时功能, 多功能模拟输入设定
	6	
	7	
	8	
	CM	开关信号公共地端
24V	开关信号 24V 电源公共端 (也可作 24V 独立电源)	
模拟输入信号	VR	速度设定用电源 (+12V、+5V 可选) (也可作独立电源)
	VIN	电压主速指令 (0-10V)
	AIN	电流主速指令 (4-20mA)
	AUX	多功能模拟输入端子: 辅助频率指令, 指令偏置, 指令增益, 过转矩检出基准, 输出电压补偿, 加减速时间缩短系数, 直流制动电流, 运转中失速防止基准, PID 控制, 频率下限, 跳跃频率 4
	GND	模拟信号公共端子



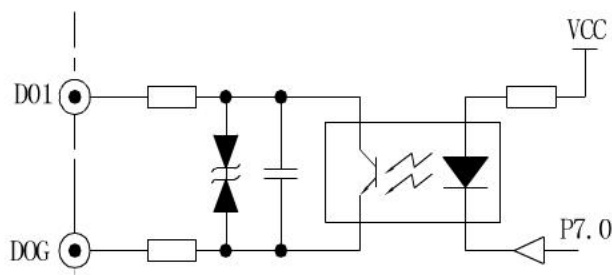
注意

◆ 端子 1~8 可设定成地或电源模式, 当设为地模式时, JP4 跳线置于 1、2 位置, 当设为电源模式时, JP4 跳线置于 2、3 位置。

续前页

种类	端子标号	端子功能		
模拟输出信号	A01	多功能模拟输出端子：频率指令，输出频率，输出电流，输出电压，直流电压，PID 控制量，外部模拟指令输入 VIN、AIN 或 AUX (2mA 以下)		
	A02			
	GND	模拟信号公共端		
开关输出信号	R1A	继电器 A 接点（多功能输出端子）	功能与端子 D01, D02 相同	
	R1B	继电器 B 接点（多功能输出端子）		
	R1C	继电器公共端		
	D01	多功能（开集电极）输出：运转中，零速，频率一致，任意频率一致，输出频率，准备完成，低电压检出，输出中断，运转及频率指令，过转矩检出，频率指令无效，故障，低电压，过热，电机过负载，变频器过负载输出，故障重试中，通讯故障，计时功能输出		
	D02			R2A
				R2C
DOG	开集电极公共端			

注：D01，DOG 内部电路如下图所示：



- ◆ 外部端子 VIN, AIN 请按 Sn-24 设定使用。
- ◆ 端子 (VR) 输出电流最大容量为 20mA。
- ◆ 多功能模拟输出 A01, A02 为接电表专用的模拟输出，可通过 JP9 跳线选择 0~+10V, 0/4~24mA 信号，请勿作反馈控制等模拟输出信号。

3、控制板端子配置、跳线设置及功能说明

变频器投入使用前，应正确设置控制板上所有跳线端子，并确保各端口连线不松动或脱落，各跳线端子和端口位置如图 2-8 所示。

（一般情况下，厂家已经设置好请用户不要随意更改）

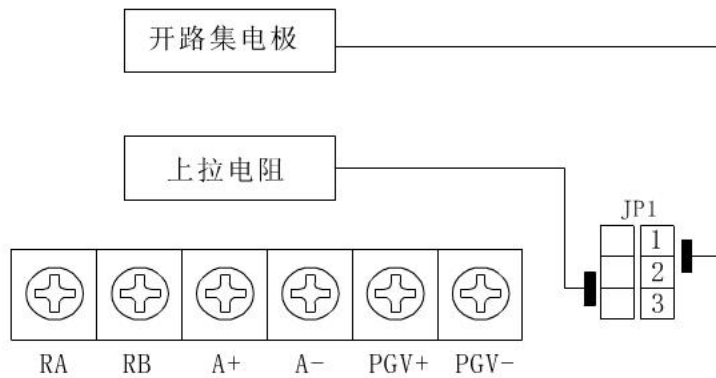
端子功能	I ₁ ,I ₂	0~1A 电流信号输入
	V ₁ ,V ₂	0~12V/0~24V 电压信号输入
	G ₁	电压输入 V ₁ ,电流输入 I ₁ 的参考地端
	G ₂	电压输入 V ₂ ,电流输入 I ₂ 的参考地端
跳线设置	JP1	V ₁ 0~12V/0~24V 选择 1、2 短接 0~12V 2、3 短接 0~24V
	JP2	V ₂ 0~12V/0~24V 选择 1、2 短接 0~12V 2、3 短接 0~24V



注意

◆ 任何情况下，一个通道只能接收一种信号，如 1 通道接收电压信号后就不能再接收电流信号了。

B、485 通讯、PG 反馈信号接口板及说明



PG 反馈	PGV+	外加编码器 (PG) 用电源 (+12V)
	PGV-	
	A+	编码器 (PG) A 相信号输入 (也可设定作脉冲式频率指令输入端子)
	A-	
数据通讯	RA	RS-485 通讯接口
	RB	

2.4 变频器系统配线图

2.4.1 DRS3000 系列变频器与外围设备的标准连接图如图 2-9 所示

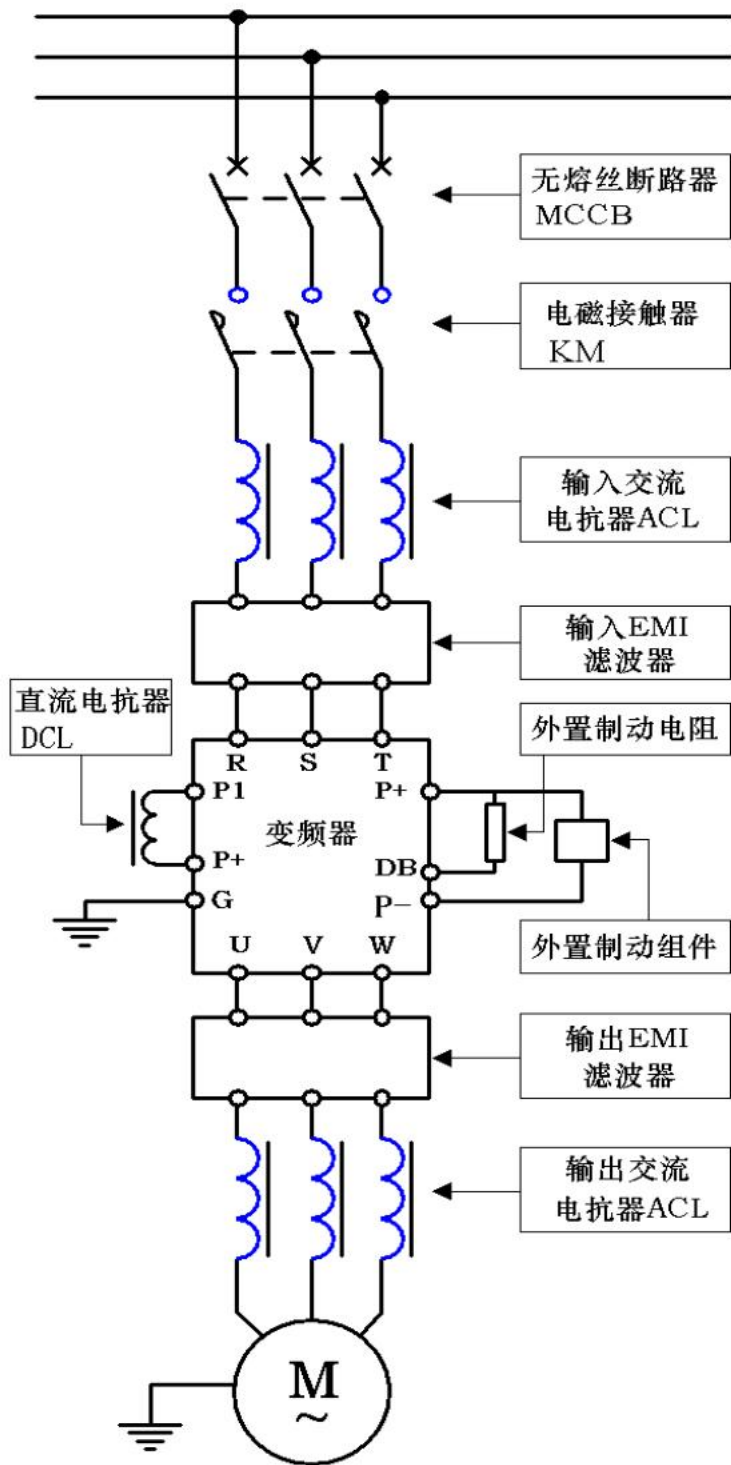


图 2-9 变频器与选配器的连接

2.4.2 主回路电缆尺寸和压线端子

选用导线时，必须考虑导线所造成的电压降。

电压降计算公式如下所示，通常其电压降必须在额定电压的 2% 以内：

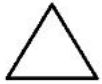
$$\text{相间电压降 } \Delta V = \sqrt{3} \times \text{导线电阻 } (\Omega/\text{km}) \times \text{配线距离 } (\text{m}) \times \text{流过电流 } \text{A} \times 10^{-3}$$

表 2-4 主回路电缆尺寸和端子螺钉规格对照表

型号规格	端子符号	电缆线规	端子符号	电缆线规	端子螺钉
DRS3000-V4T0015C	R, S, T, U, V, W	2.5	P E PB	线规 \geq R、 S、T、U、 V、W 的一 半	M4
DRS3000-V4T0022C	R, S, T, U, V, W	4	P E PB		M4
DRS3000-V4T0040C	R, S, T, U, V, W	4	P E PB		M4
DRS3000-V4T0055C	R, S, T, U, V, W	6	P N E PB		M4
DRS3000-V4T0075C	R, S, T, U, V, W	6	P N E PB		M5
DRS3000-V4T0110C	R, S, T, U, V, W	10	P N E PB		M5
DRS3000-V4T0150C	R, S, T, U, V, W	10	P N E PB		M6
DRS3000-V4T0185	R, S, T, U, V, W	16	P N E		M6
DRS3000-V4T0220	R, S, T, U, V, W	16	P N E		M6
DRS3000-V4T0300	R, S, T, U, V, W	25	P N E		M6
DRS3000-V4T0370	R, S, T, U, V, W	25	P N E		M8
DRS3000-V4T0450	R, S, T, U, V, W	35	P N E		M8
DRS3000-V4T0550	R, S, T, U, V, W	35	P P1 N E		M8

表 2-5 变频器和电机间的接线距离与载波频率

变频器和电机间的 接线距离	<30m	30m~50m	50m~100m	\geq 100m
载波频率	15kHz 以下	10kHz 以下	5kHz 以下	2.5kHz 以下
(参数 Cn-34) 的设定值	(Cn-34=6)	(Cn-34=4)	(Cn-34=2)	(Cn-34=1)



注意

- ◆ 具体的系统配线规格请参见表 2-4。
- ◆ 在接线长度大于 30 米时，应将接线线规选大一档。
- ◆ 电磁接触器用在变频器故障时切断主电源，并防止掉电或故障后的再启动。
- ◆ 输入交流电抗器能降低三相交流电源不平衡所带来的影响，提高变频器输入端的功率因数，降低变频器因接入大容量电机对整流电路造成的损害。出现下述情况之一时，有必要配置交流电抗器：
 - ① 电源不平衡度超过 3%；
 - ② 电源容量至少为 500KVA，且大于变频器容量的十倍；
 - ③ 功率因数补偿电容的通断或其他原因导致电网电压突然变化。
- ◆ 输入、输出 EMI 滤波器用来减小来自电网或变频器产生的电磁或射频干扰。
- ◆ 制动组件用来消耗某些位能或惯性较大负载向变频器回馈的能量，避免因泵升电压过高导致变频器跳闸，同时亦可起快速停机的作用。
- ◆ 输出交流电抗器可以有效滤除变频器输出电流中的高次谐波分量，抑制因高次谐波引起的电磁干扰。同时可以改善电流波形，减小电机运行噪音和温升，提高电动机运行的稳定性。另，当电机电缆较长时，为了避免因电缆分布电容引起的漏电流的影响，也有必要装输出交流电抗器。
- ◆ 变频器与电机间的接线距离越长，载波频率越高，其电缆上的高次谐波漏电流越大。漏电流会对变频器及其附近的设备产生不利的影晌，因此应尽量减小漏电流。变频器和电机间的接线距离与载波频率的关系如表 2-3 所示。

2.4.3 变频器的基本配线图

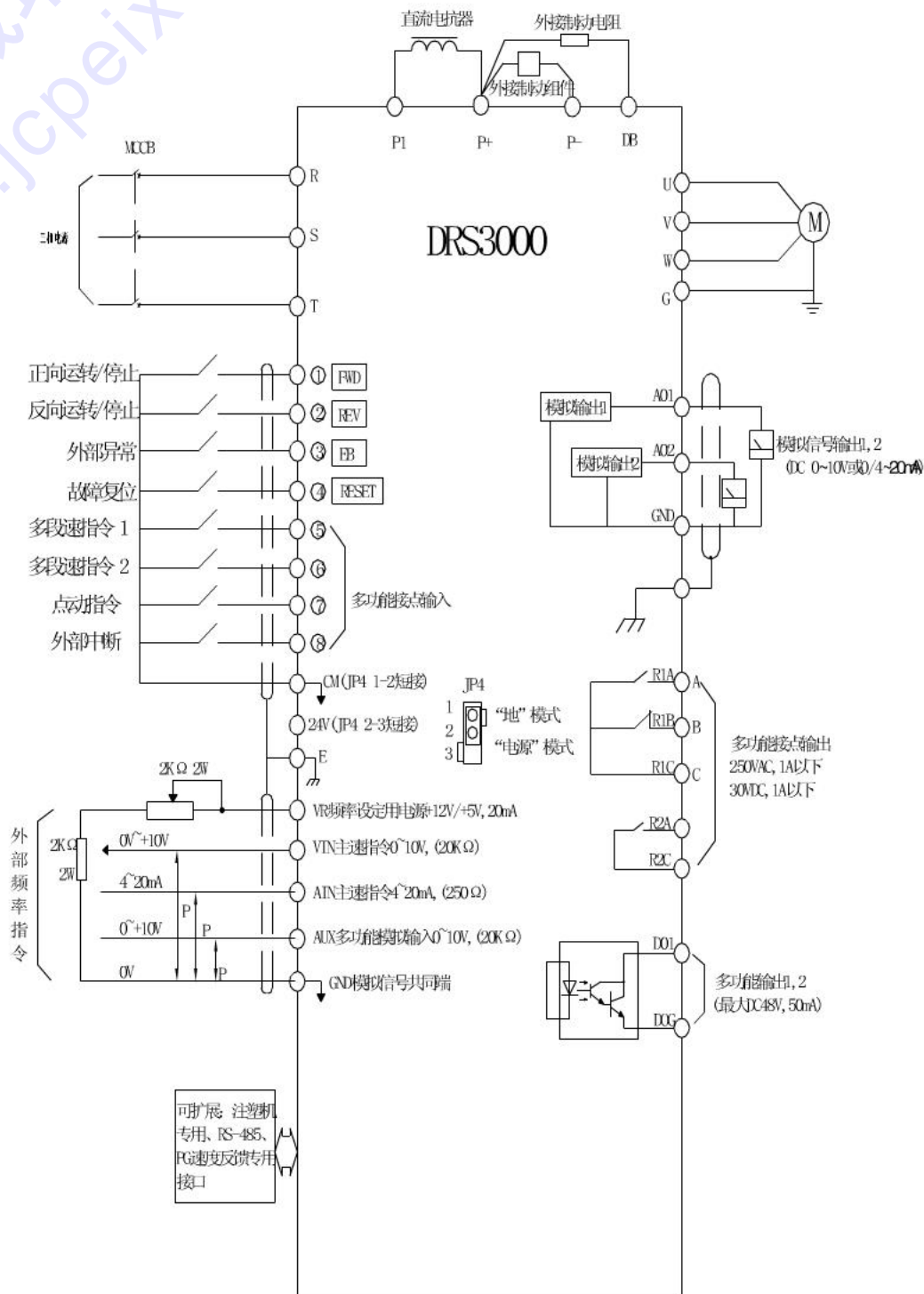


图 2-10 基本配线接

速度控制范围 1: 200 (无 PG 矢量控制 2), 1: 1000(带 PG 矢量控制)

速度控制精度 $\pm 0.2\%$ (无 PG 矢量控制 2), $\pm 0.02\%$ (带 PG 矢量控制)

速度响应 10HZ (无 PG 矢量控制 2), 40HZ 带 PG 矢量控制)

转矩精度 $\pm 5\%$ (无 PG 矢量控制 2), $\pm 5\%$ (带 PG 矢量控制)