

## 第三章 变频器安装与配线

### 3.1 变频器的安装

#### 3.1.1 使用环境

- 海拔高度低于 1000 米
- 环境温度 $-10\sim+45^{\circ}\text{C}$  [裸机为 $-10\sim+50^{\circ}\text{C}$ ]
- 湿度 20~90%RH, 无水珠凝结
- 室内, 不受阳光直射,
- 无尘埃、腐蚀性气体、易燃易爆气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐分
- 振动小于 0.5G

#### 3.1.2 安装空间和方向

为使变频器冷却效果良好和维护方便, 安装时变频器周围要留有足够空间并垂直安装 (见图 3-1); 将两台以上变频器安装在同一控制柜内时, 为了减少相互热影响, 建议横向并列安装 (见图 3-2); 必须上下安装时, 为了使下面的变频器产生的热量不直接影响上面的变频器, 请在它们中间加装分隔板 (见图 3-3)。

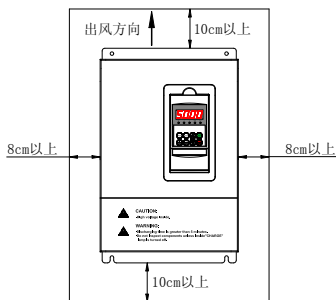


图 3-1 安装空间图

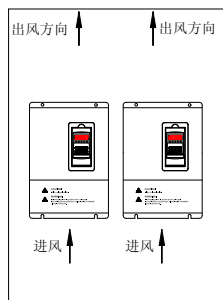


图 3-2 多台安装图

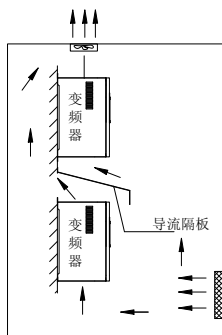


图 3-3 上下安装图

## 3.2 部件拆卸与安装

### 3.2.1 上盖的拆卸

1、机型 A 上盖的拆卸：手指用力按变频器上方的凸起处（图 3-4 箭头所指）上盖松开后拉 30~50mm（如图 3-5 所示），再往上提，拆除显示板与主控板的连接线，即可打开变频器的上盖。

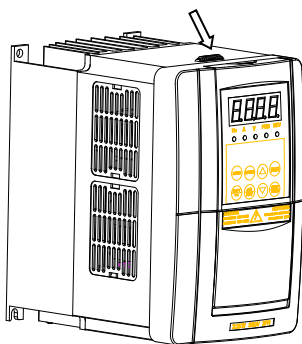


图 3-4 机型 A 上盖的拆卸图

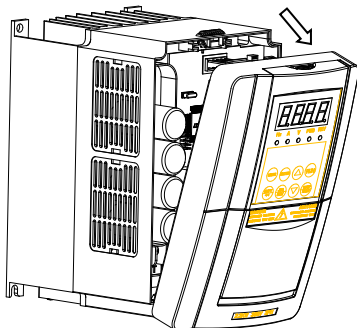


图 3-5 机型 A 上盖的拆卸图

2、机型 B 上盖的拆卸：用螺丝刀将变频器下方两个螺丝（图 3-6 箭头所指）拧下，将下盖往下拉 10~20mm（如图 3-7 所示），再往上提起，即可打开变频器的下盖。

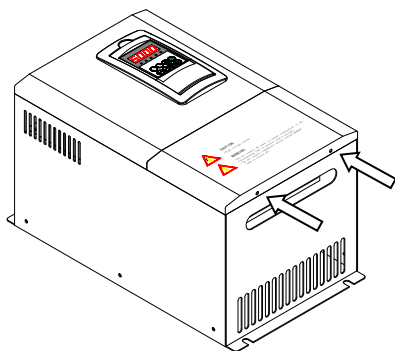


图 3-6 机型 B 上盖的拆卸图

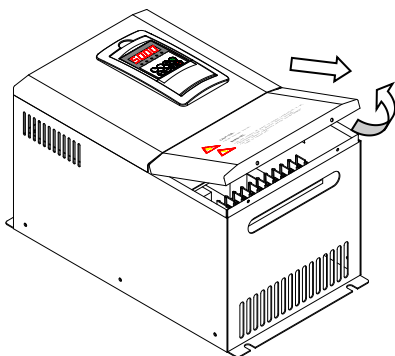


图 3-7 机型 B 上盖的拆卸图

### 3.2.2 远控操作面板及连接线的安装

#### 1、机型 A 操作面板及连接线的安装：

**步骤 1**、用手在操作面板上方的凹口处向下按并往外扣起，拆除显示面板与主控制器的连接线，既可拆下操作面板（如图 3-8 所示）。

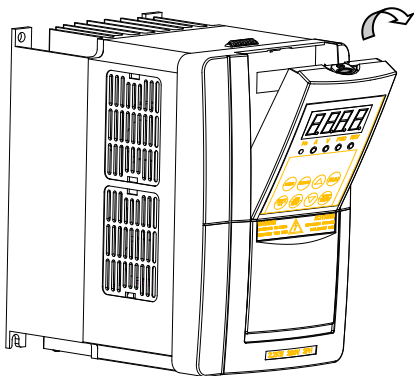


图 3-8 机形 A 操作面板及连接线安装图

**步骤 2**、将选配件中提供的接口板插上连接线，安装在操作面板安装处（如图 3-9 所示）。

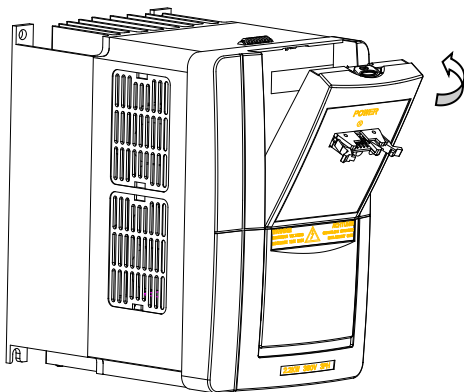


图 3-9 机形 A 操作面板及连接线安装图

**步骤 3、**将选配件中提供的连接线带接地的一头插入接口板的插槽中。（如图 3-10 所示）。

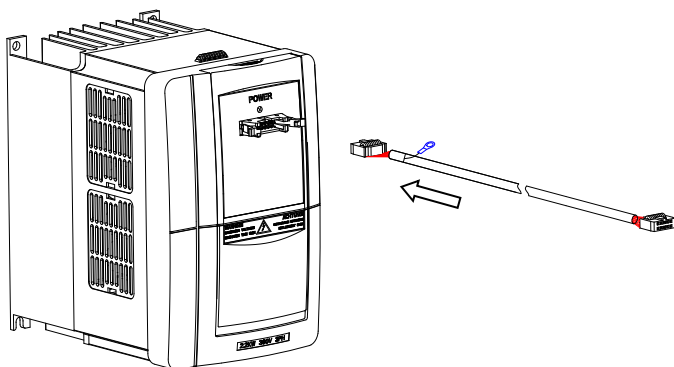


图 3-10 机形 A 操作面板及连接线安装图

**步骤 4、**将拆出的操作面板放入选配件提供的安装外框中，并安装固定好。将连接线的另一头插入操作面板上（如图 3-11 所示）。

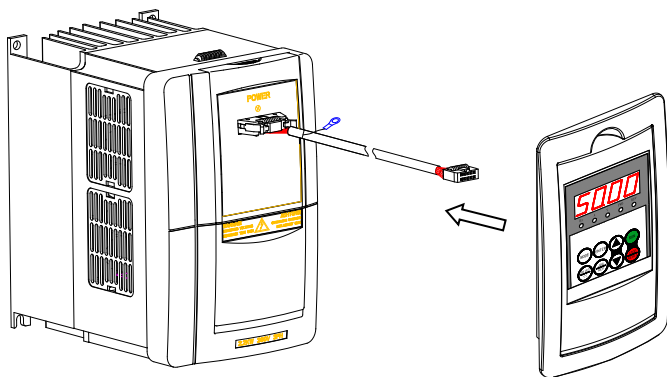
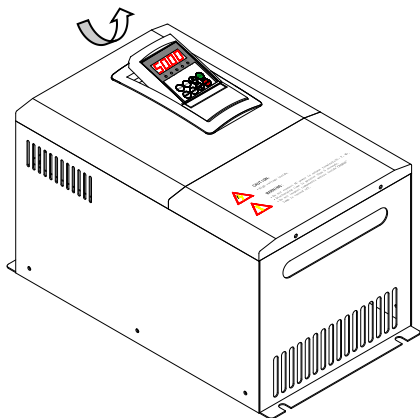


图 3-11 机形 A 操作面板及连接线安装图



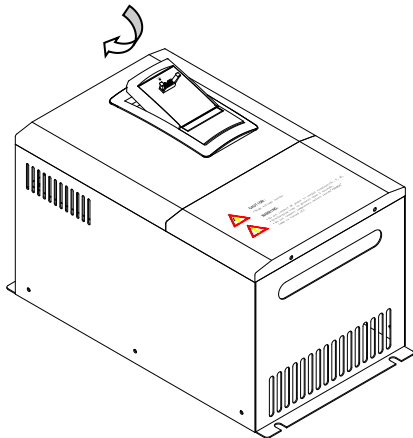
2、机型 B 操作面板及连接线的安装：

**步骤 1**、用手在操作面板上方的凹口处向下按并往外扣起，拆下操作面板（如图 3-12 所示）。



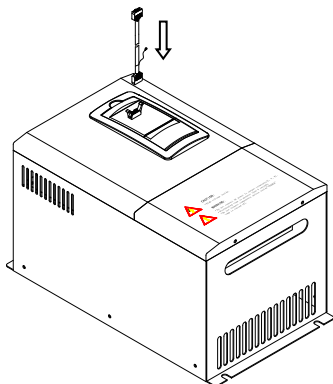
**图 3-12 机型 B 操作面板及连接线的安装图**

**步骤 2**、将控制板与操作面板的连线和选配件中提供的接口板插好，然后将接口板安装在操作面板安装处（如图 3-13 所示）。



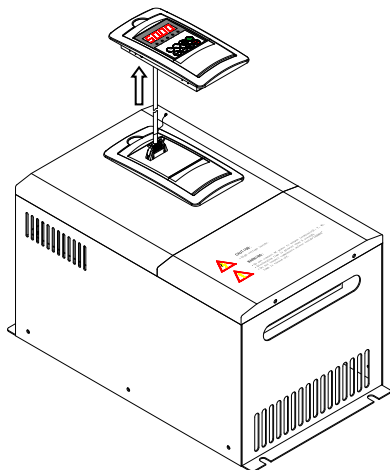
**图 3-13 机型 B 操作面板及连接线的安装图**

**步骤 3**、将连接线带接地的一头插入接口板的插槽中（如图 3-14 所示）。



**图 3-14 机型 B 操作面板及连接线的安装图**

**步骤 4**、将拆出的操作面板放入选配件提供的安装外框中，并安装固定好。将连接线的另一头插入操作面板的插座中（如图 3-15 所示）。



**图 3-15 机型 B 操作面板及连接线的安装图**

### 3.3 变频器的配线

#### 3.3.1 变频器的基本配线图

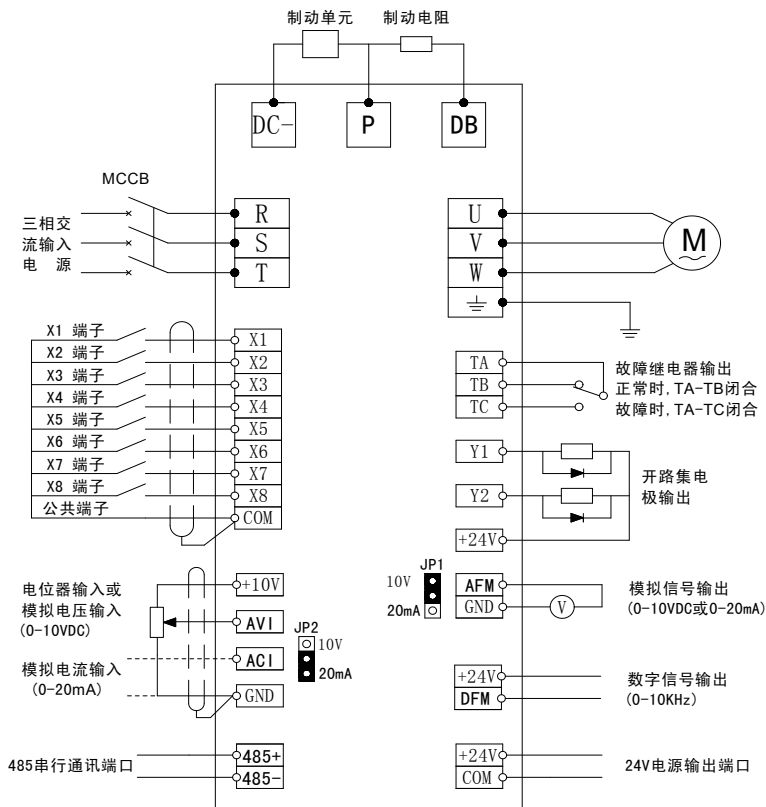


图 3-16 基本配线图

适用机型: GT300-G0R4S2~3R7S2

GT300-G0R4T2~7R5T2

GT300-G0R7T4~018T4

GT300-P5R5T4~022T4

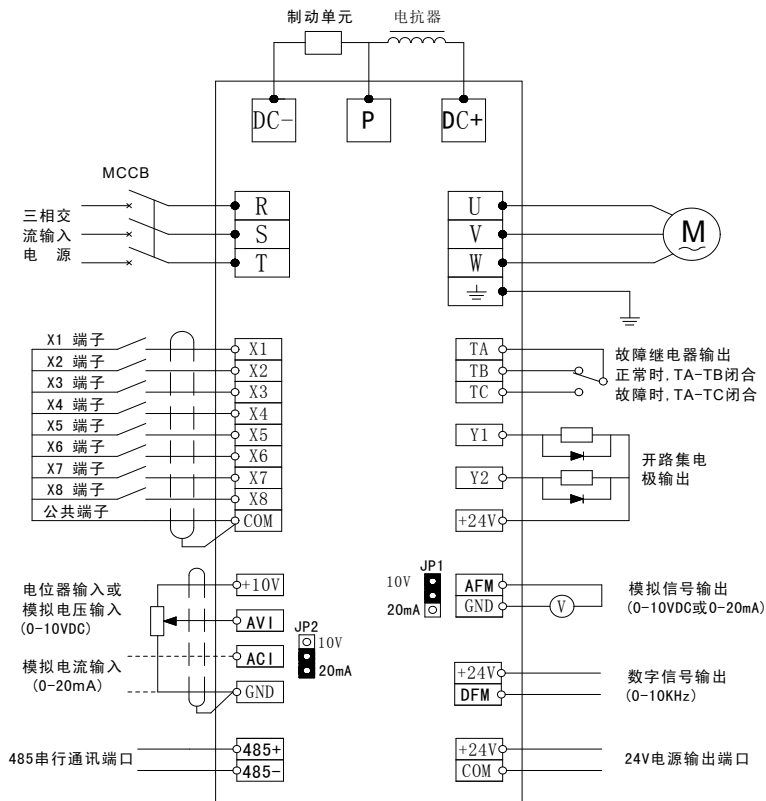


图 3-17 基本配线图

适用机型：GT300-G011T2~110T2

GT300-G022T4~375T4

GT300-P030T4~400T4



提示

- 模拟输入 ACI 电压与电流切换跳线为 JP2；模拟输出 AFM 电压与电流切换跳线为 JP1。

## 3.3.2 配

## 线注意事项:



危险

- 确保电源完全切断 10 分钟以后,方可打开变频器面盖。
- 确认变频器充电指示灯已经熄灭,主回路端子 P 和 DC- 之间的电压值在 36VDC 以下,方可进行内部配线作业。
- 变频器内部接线工作必须由经过培训并被授权的合格专业人员进行。



警告

- 要认真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。
- 必须在供电电源与变频器之间连接有无熔丝断路器,以免因变频器故障导致的事故扩大化,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,线径应符合国家有关标准的要求,接地电阻必须小于  $10\ \Omega$ 。

接  
线

- 集电极开路输出端子所接负载若为感性负载(如继电器线圈), 务必在负载的两端并联续流二极管。
- 变频器或控制柜内的控制线距离动力电缆至少 100mm 以上, 绝对不可放在同一导线槽内; 如果信号线必须穿越动力电缆二者应保持正交 (90° 夹角)。控制线一定要采用屏蔽双绞线, 且屏蔽层和端子的 GND 相连, 动力电缆最好采用铠装屏蔽电缆。

接  
线

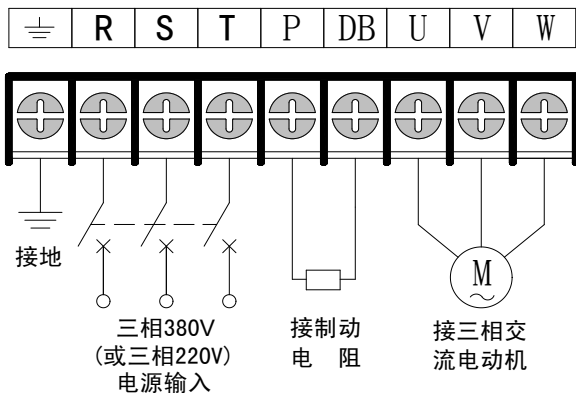
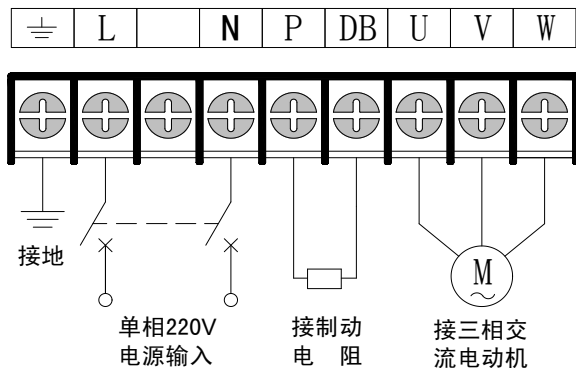
- 由于变频器不可避免存在较强的电磁干扰, 这会对处在同一环境中的各种电气设备, 电气仪表造成不良影响。为了降低干扰, 可以将变频器的输出电缆套入接地的金属管道中, 或采用铠装的屏蔽电缆, 并将铠甲屏蔽层接地。另外, 在输出电缆上加套磁环也可以有效降低干扰。

接  
线

- 输入电源 R、S、T 无相序分别, 可任意连接使用。
- 变频器运行后, 电机运转方向与要求方向不一致时, 只要将输出到电机的三条线其中任意两条对调即可。
- 变频器若有加装漏电断路器以作为漏电故障保护时, 为防止漏电断路器误动作, 请选择漏电流在 200mA 以上, 动作时间为 0.1 秒以上为佳。

## 3.3.3 主电路端子说明

1、主电路端子见图 3-18~3-23 所示



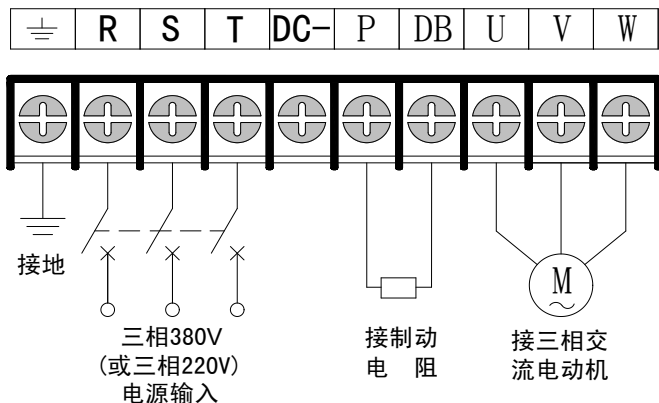


图 3-20 主电路端子 3

适用机型: GT300-G5R5T2

GT300-G7R5T4~011T4

GT300-P011T4~015T4

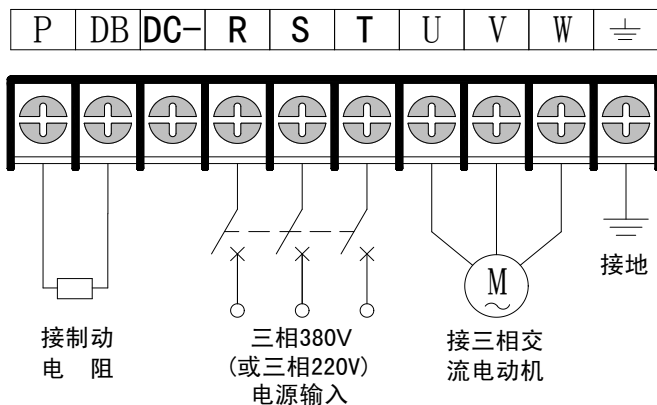


图 3-21 主电路端子 4

适用机型: GT300-G7R5T2

GT300-G015T4~018T4

GT300-P018T4~022T4



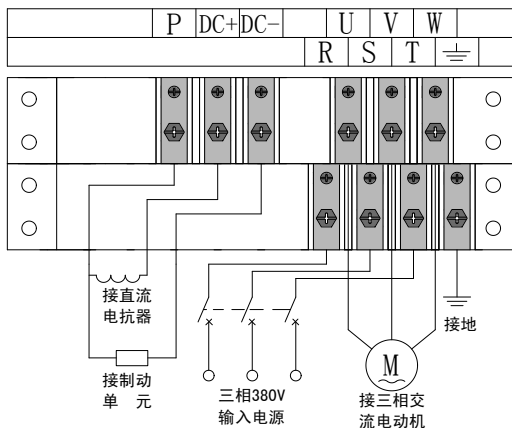


图 3-22 主电路端子图 5

适用机型: GT300-G011T2~055T2

GT300-G022T4~110T4, GT300-P030T4~132T4

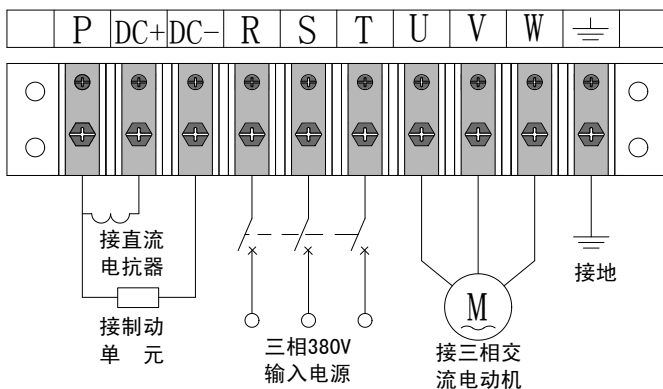


图 3-23 主电路端子图 6

适用机型: GT300-G075T2~110T2

GT300-G132T4~375T4, GT300-P160T4~375T4

## 2、主电路端子功能说明

表 3-1 主回路端子功能说明

端子标志	功能说明
R、S、T	电源输入端子，接三相 380V 或 220V 交流输入电源
L、N	电源输入端子，接单相 220V 交流输入电源
U、V、W	变频器输出端子，接三相交流电动机
P、DB	外接制动电阻端子，接外部制动电阻两端
P、DC-	外接制动单元端子，P 接制动单元正极，DC-接负极
P、DC+	外接直流电抗器端子，接直流电抗器两端
$\perp$ G	接地端子，接地线



注意

- 18.5kW 及以下变频器内装制动单元，需要外接制动电阻时，可在 P 和 DB 端子之间连接外部制动电阻。
- 22kW 及以上变频器由于没有内置制动单元，故无 DB 端子，如需增加制动转矩，请在 P 和 DC-之间接外置制动组件（包括制动单元和制动电阻）。
- G7R5T2~G110T2，G015T4~P350T4 为壁挂式安装时，无内装直流电抗器，需要时可在 P 和 DC+之间加接直流电抗器，加接时，先取下短路环，再接电抗器。
- G075T2，G132T4/P160T4 及以上为柜式安装时，内置直流电抗器。

### 3.3.4 控制电路端子说明

1、控制电路端子见图 3-24 和 3-25 所示

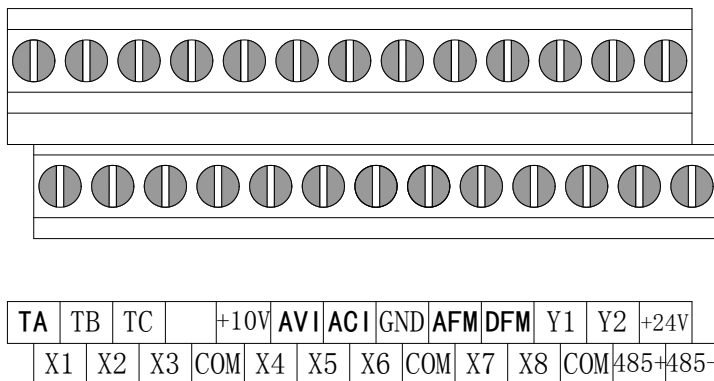


图 3-24 控制电路端子 1

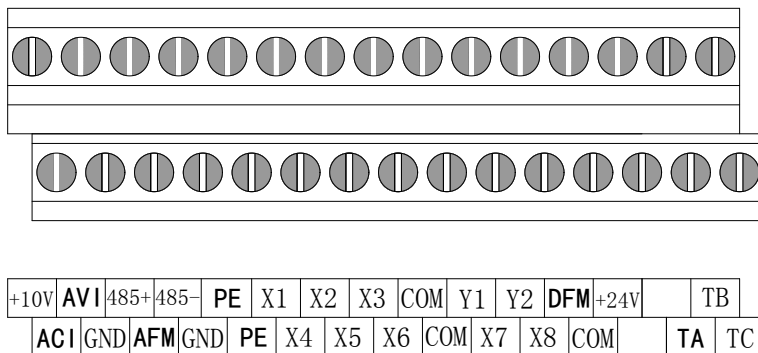


图 3-25 控制电路端子 2

## 2、控制电路端子说明

表 3-2 控制电路端子功能说明

类别	端子 标号	功能说明	电气规格
公共端	COM	数字信号公共端子	
多功能输入端子	X1	Xn (n=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) —COM 之间短接时有效, 其功能分别由参数 F5.00~F5.07 设定	INPUT, 0~24V 电平信号, 低电平有效, 5mA
	X2		
	X3		
	X4		
	X5		
	X6		
	X7		
	X8		
多功能输出端子	Y1	多功能集电极开路输出, 定义为多种功能的开关量输出端子, 其功能分别由参数 F6.00~F6.01 设定, 参考地为 COM	OUTPUT, 最大负载电流 $I \leq 50\text{mA}$
	Y2		
其它	PE	接地端子	
公共端	GND	模拟信号公共端子	

类别	端子 标号	功能说明	电气规格
模拟 输入 端子	+10V	外部模拟给定电源, 和 GND、AVI 端子接电位器, 可 进行频率设定	INPUT, 10V 直流电压
	AVI	模拟电压信号输入, 参 考地为 GND	INPUT, 0~10V 直流电压
	ACI	模拟电流信号输入, 参 考地为 GND	INPUT, 0~20mA 直流电流
模拟 输出 端子	AFM	可编程模拟电压输出, 接 电压表, 对应输出 0~最高 频率, 参考地为 GND	OUTPUT, 0~10V 直流电压 或 0~20mA 直流电流
电源 接口	+24V	24VDC 电源输出(控制电源)	24VDC-100mA
数字 输出 端子	DFM	可编程数字信号输出, 接频 率表, 对应输出 0~最高频 率, 参考地为 COM	OUTPUT, 0~10KHz 脉冲输出
可 编 程 输 出 端 子	TA	继电器接点输出, 正常时: TA-TB 闭合, TA-TC 断开 动作时: TA-TB 断开, TA-TC 闭合, 功能由 F6.02 设定。	触点额定值: NO: 240VAC-3A NC: 240VAC-1A
	TB		
	TC		
通讯 端子	485+	通讯信号正端	
	485-	通讯信号负端	

## 3.4 变频器的系统配线图

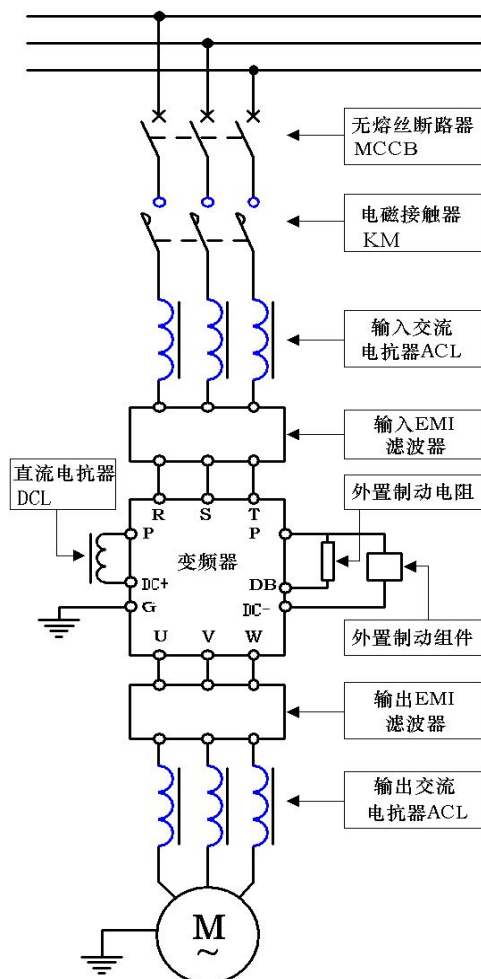


图 3-26 变频器与选配器的连接



提示

- 断路器有过流保护作用，可避免后接设备故障范围扩大，安装时须注意断路器的容量，断路器的选择请参照表 3-3。
- 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起动。
- 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。

建议安装 3%（额定电流下电压降落）电抗器。

- 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，减小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。另外，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，也有必要装设输出交流电抗器。

表 3-3 断路器容量和导线截面积

变频器型号	断路器容量(A)	主电路 (mm <sup>2</sup> )		控制电线 (mm <sup>2</sup> )
		输入电线	输出电线	
GT300-G0R4T2/S2	6/16	2.5	2.5	0.75
GT300-G0R7T2/S2	10/20	2.5	2.5	0.75
GT300-G1R5T2/S2	16/25	2.5	2.5	0.75
GT300-G2R2T2/S2	20/32	4	4	0.75
GT300-G3R7T2/S2	32	4	4	0.75
GT300-G5R5T2	50	6	6	0.75
GT300-G7R5T2	63	6	6	0.75
GT300-G011T2	80	10	10	0.75
GT300-G015T2	100	16	16	0.75
GT300-G018T2	160	25	25	0.75
GT300-G022T2	180	25	25	0.75
GT300-G030T2	200	35	35	0.75
GT300-G037T2	250	50	50	0.75
GT300-G045T2	315	70	70	0.75
GT300-G055T2	400	95	95	0.75
GT300-G075T2	630	120	120	0.75
GT300-G090T2	630	150	120	0.75
GT300-G110T2	800	185	185	0.75
GT300-G0R7T4	6	2.5	2.5	0.75
GT300-G1R5T4	10	2.5	2.5	0.75
GT300-G2R2T4	10	2.5	2.5	0.75
GT300-G3R7T4	20	4	4	0.75
GT300-G5R5/P5R5T4	25	4	4	0.75



变频器型号	断路开关 容量(A)	主电路 (mm <sup>2</sup> )		控制电线 (mm <sup>2</sup> )
		输入电线	输出电线	
GT300-G7R5/P7R5T4	32	6	6	0.75
GT300-G011/P011T4	50	6	6	0.75
GT300-G015/P015T4	63	10	10	0.75
GT300-G018/P018T4	80	10	10	0.75
GT300-G022/P022T4	100	16	16	0.75
GT300-G030/P030T4	125	16	16	0.75
GT300-G037/P037T4	160	25	25	0.75
GT300-G045/P045T4	180	25	25	0.75
GT300-G055/P055T4	200	35	35	0.75
GT300-G075/P075T4	315	50	50	0.75
GT300-G090/P090T4	350	70	70	0.75
GT300-G110/P110T4	400	95	95	0.75
GT300-G132/P132T4	500	120	120	0.75
GT300-G160/P160T4	630	150	120	0.75
GT300-G185/P185T4	630	150	150	0.75
GT300-G200/P200T4	700	185	185	0.75
GT300-G220/P220T4	800	95×2	95×2	0.75
GT300-G250/P250T4	1000	120×2	120×2	0.75
GT300-G280/P280T4	1000	150×2	150×2	0.75
GT300-G315/P315T4	1250	150×2	150×2	0.75
GT300-G350/P350T4	1250	185×2	185×2	0.75
GT300-G400/P400T4	1600	185×2	185×2	0.75