


3 安装与接线

3.1 安全注意事项

本节对确保用户安全使用本产品、最大限度地发挥变频器性能、确保变频器可靠运行所必需遵照的各种注意事项进行的说明。

变频器使用注意事项

<div>警告</div>	<ul style="list-style-type: none">● 将变频器安装在密闭的机柜内部时，请配置冷却风扇或者冷却空调等设备对变频器进行充分冷却，保证变频器进风口温度在 40℃ 以下，确保变频器能安全可靠地运行。
<div>重要</div>	<ul style="list-style-type: none">● 进行安装作业时请用布或纸等材料遮住变频器上部，以防止安装钻孔作业时的金属屑、油、水等杂物进入变频器内部，作业完成后请小心的移除这些遮挡物。● 操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的措施和方法，否则可能损坏变频器。● 如果多台变频器安装在机柜内时，变频器上部必须预留足够的空间以便于更换冷却风扇。● 请勿超出变频器额定范围使用变频器，否则可能损坏变频器。● 搬运变频器时，请注意必须抓住稳固的壳体，如果仅抓住前外罩，则变频器主体有跌落的可能，有导致人员受伤或损坏变频器的危险。

电机使用注意事项

<div>重要</div>	<ul style="list-style-type: none">● 不同电机的最大允许运行速度不同，请勿超出电机最大允许运行速度使用电机。● 变频器低速运行时，电机的自冷却效果会严重下降，电机如果长期处于低速运行，会因为过热而损坏电机，如果需要长期运行于低速区域，请使用变频专用电机。● 对以恒定速度运行的机械进行可变速运行时，可能发生共振，请在电机支架下安装防振橡胶或用跳跃频率控制功能进行规避。● 用变频驱动和工频电源驱动电机时的转矩特性不同，请确认要连接的机械设备的转矩特性。● 变速电机的额定电流与标准电机不同，请注意确认电机的额定电流，选择适当的变频器，并且，请务必在变频器输出电流为 0 时进行极数切换，否则有可能导致变频器保护或损坏。● 潜水电机的额定电流大于标准电机，请注意确认电机的额定电流，选择适当的变频器。● 电机与变频器间的连接线距离较大时，电机的最大转矩将因为压降原因而减小，因此，在长距离连接时，请使用足够粗的电缆进行连接。
---------------	--

3.2 变频器在长期存放后的处理方式

如果变频器的存放时间超过 1 年，您必须对变频器中的铝电解电容器重新进行预充电处理，待铝电解电容器的特性得以恢复后再进行安装作业，具体方法请在变频器空载情况下，按如下图所示的梯度，施加相应比例的额定输入电压，每个梯度加压维持时间至少 30 分钟。

如果某个梯度对应的输入电压正好处于接触器、风扇等设备动作的临界点，请适当加大或减小该梯度对应的输入电压，以避免相关器件工作于临界状态。

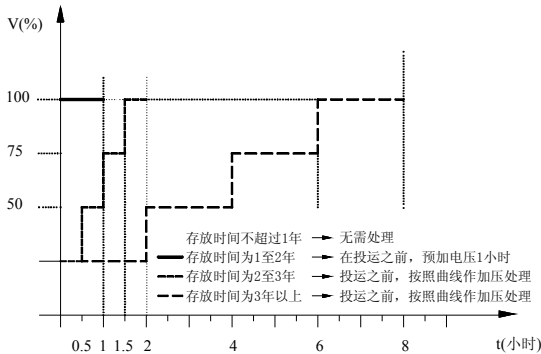


图 3-1：长期存放后的处理方式

3.3 变频器可靠运行的环境条件

为了充分发挥本产品的性能，长期保持其功能，安装环境非常重要。请将本产品安装在满足下表所示要求的环境中。

环境	要求
安装场所	室内安装 无阳光直接照射
使用温度	-10 ～ +40℃
保存温度	-20 ～ +60℃
环境湿度	95%RH 以下 无凝露
周边环境	请将变频器安装在如下场所： <ul style="list-style-type: none">● 无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体、尘埃等场所；● 金属粉末、油、水等异物不会进入变频器内部的场所（请勿将变频器安装在木材等易燃物的上面）；● 无放射性物质、易燃物的场所；● 无有害气体及液体的场所；● 盐蚀少的场所；● 无阳光直射的场所；
海拔	1000m 以下
振动	低于 10～20Hz 时：9.8m/s ² 低于 20～55Hz 时：5.9m/s ²
安装和冷却	<ul style="list-style-type: none">● 变频器不得卧式安装，必须保证垂直纵向安装；● 制动电阻等高发热设备请独立安装，避免与变频器安装在同一机柜中，严禁将制动电阻等高发热设备安装在变频器进风口。

表 3-1：AC70 系列变频器可靠运行所需的环境条件

● 为了提高本产品的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用变频器；在控制柜等封闭的空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以避免内部温度超过允许温度；请避免使变频器冻结，过低的温度可能导致部分器件冻结而发生故障。

- 超出允许的环境温度后按下图降额使用

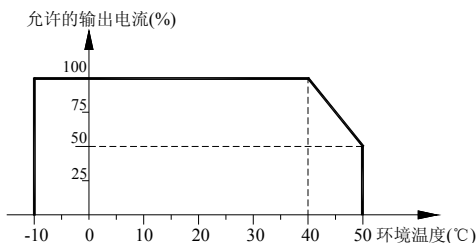


图 3-2: AC70 系列变频器超出允许的使用温度后降额曲线图

- 超出允许的海拔高度后按下图降额使用

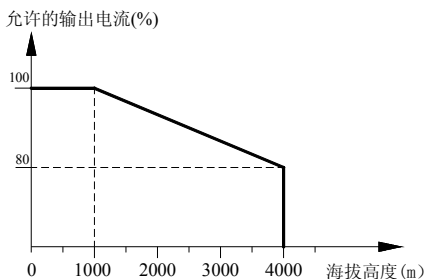


图 3-3: AC70 系列变频器超出允许的海拔高度后降额曲线图

3.4 电磁干扰的防护

变频器的设计允许它在具有很强电磁干扰的工业环境下运行。通常，如果安装的质量良好，就可以确保变频器安全和无故障的运行，请按下述规则进行安装以保证变频器能可靠运行并有效规避电磁干扰带来的影响。

- 确保机柜内的所有设备都已用短而粗的接地电缆可靠地连接到公共的星形接地点或公共的接地母线；电机请就近接地，请不要把电机的外壳连接到变频器的接地端子或控制系统的保护地。

- 确保与变频器连接的所有控制设备都像变频器一样用短而粗的接地电缆连接到同一个接地网或星形接地点。

- 导体最好是扁平的、多芯的，因为它们在高频时阻抗较低。

- 截断电缆的端头时应尽可能整齐，保证未经屏蔽的线段尽可能短。

- 控制电缆的布线应尽可能远离供电电源电缆和电机电缆，使用单独的走线槽，在必须与供电电源电缆和电机电缆交叉时，相互之间应采取 90° 垂直交叉。

- 确保机柜内安装的接触器应是带浪涌抑制器的。或者，在交流接触器的线圈上连接有‘R-C’阻尼电路、使用与线圈电压对应的压敏电阻；在直流接触器的线圈上连接有‘续流’二极管或与线圈电压对应的压敏电阻类的器件；在接触器频繁动作及接触器由变频器的输出继电器

进行控制时，这一点尤其重要。

- 接到电动机的连接线应采用屏蔽电缆或铠装电缆，并用电缆接地卡将屏蔽层的两端可靠接地。
- 加装‘输入侧噪音滤波器’可减少来自电网侧其它设备带来的电磁干扰，‘输入侧噪音滤波器’必须尽可能的靠近变频器电源输入端子，同时，滤波器必须与变频器同样要可靠接地；
- 加装‘输出侧噪音滤波器’可减少来自电机的无线干扰及感应干扰，‘输出侧噪音滤波器’必须尽可能的靠近变频器输出端子，同时，滤波器必须与变频器同样要可靠接地；
- 无论何时，控制回路的连接线都应采用屏蔽电缆；
- 在靠近变频器输入端子的电源线加入‘零相电抗器’，在靠近变频器输出端子的电机线加入‘零相电抗器’，在靠近变频器控制端子的控制线加入‘零相电抗器’，可以有效降低变频器的电磁感应干扰。

● 接地

正确、可靠的接地是本产品安全可靠运行的基础条件。为了将变频器正确接地，请认真阅读以下注意事项。

<div>警告</div>	<ul style="list-style-type: none">● 为了防止触电，接地线请使用电气设备技术标准中规定的尺寸，并尽量缩短接线长度。否则会因变频器产生的漏电流造成远离接地点的接地端子的电位不稳，导致触电事故发生。● 请务必将接地端子接地。接地电阻 10Ω 以下，否则可能导致伤亡。
<div>重要</div>	<ul style="list-style-type: none">● 请勿与焊机或需要大电流/脉冲电流的动力设备等共用接地线。否则会导致变频器动作异常。● 当使用多台变频器时，请根据本使用说明书的内容，注意不要使接地线绕成环形。否则会导致变频器动作异常。

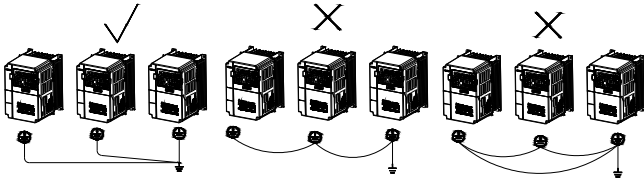


图 3-4：AC70 系列变频器多台联合接地

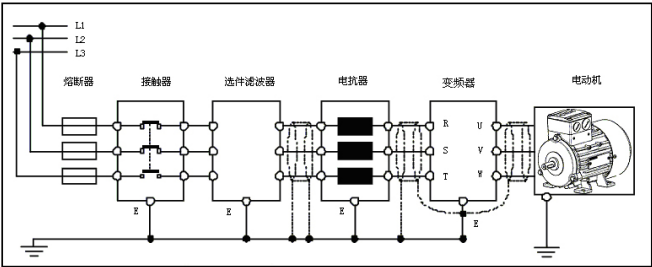


图 3-5：AC70 系列变频器系统接地

注：电机必须就近独立接地，切不可将电机外壳连接到变频器内部的接地端子，也不可与控制系统共用同一接地网络。

● 变频器的电源电缆、机电缆、控制电缆的屏蔽

电缆的屏蔽层（网状层/铠装层等）用专用的电缆接地卡可靠缠绕后用螺钉紧固在变频器接地件上。具体参见下图。

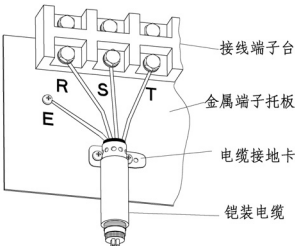


图 3-6：用电缆接地卡将各种电缆接地

● 变频器与机电缆长度与载波频率的对应关系

变频器与电机之间的接线距离较长时（特别是低频率输出时），电缆的电压降将导致电机转矩降低。而且，电缆上的高频漏电流会增加，从而引起变频器输出电流的增加，使变频器发生过电流跳闸，严重影响电流检出的精度和运行的稳定性。请参考下表根据电缆长度来调整载波频率。系统构成要求接线距离必须超过 100m 时，请采取分布电容削减措施（电缆外不套金属导体、或将各相电缆分开进行接线等）。

电缆长度	20m 以下	20~50m	50~100m	100m 以上
载波频率	0.7~15kHz	0.7~8kHz	0.7~4kHz	0.7~2kHz

表 3-2：变频器与机电缆长度与载波频率的对应关系

3.5 机械安装

安装注意事项及相关要求

● AC70 变频器构成部分

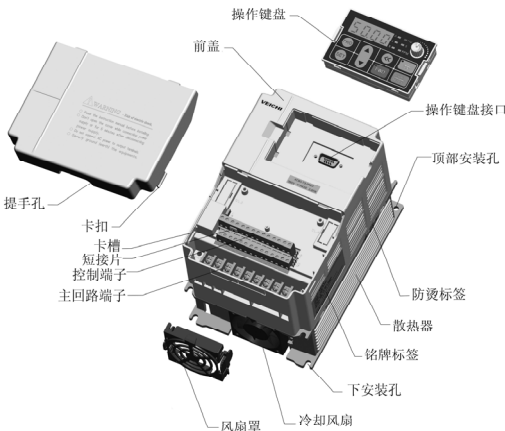


图 3-7：AC70 系列变频器构成部分

● 安装方向

为了不使变频器的制冷效果降低，请务必进行纵向安装。

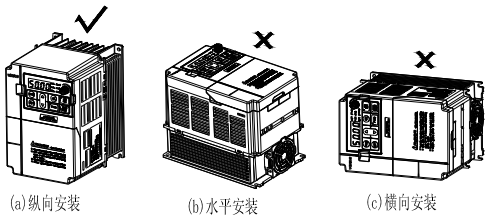


图 3-8：AC70 系列变频器安装方向

● 安装空间

单机安装：为了确保变频器冷却所需的通气空间及接线空间，请务必遵守下图所示的安装条件。请将变频器背面紧贴墙壁安装，以使散热片周围的冷却风流动顺畅，确保冷却效果。

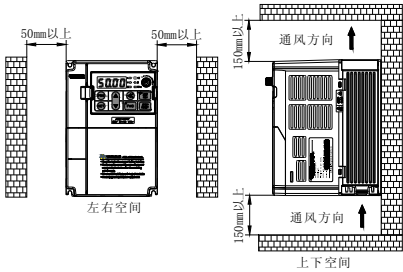


图 3-9：AC70 系列变频器单机安装空间

并列安装多台变频器：在控制柜内安装多台变频器时，请确保以下安装空间。

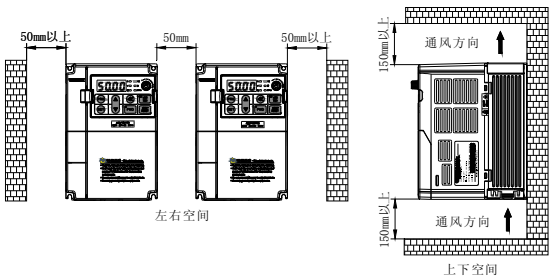
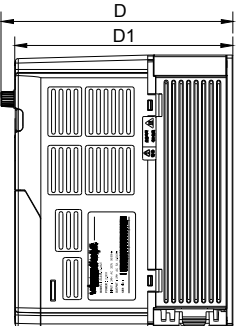
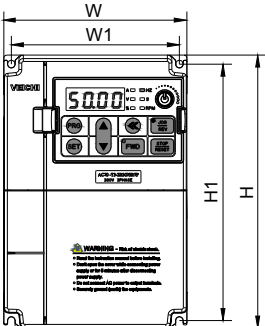
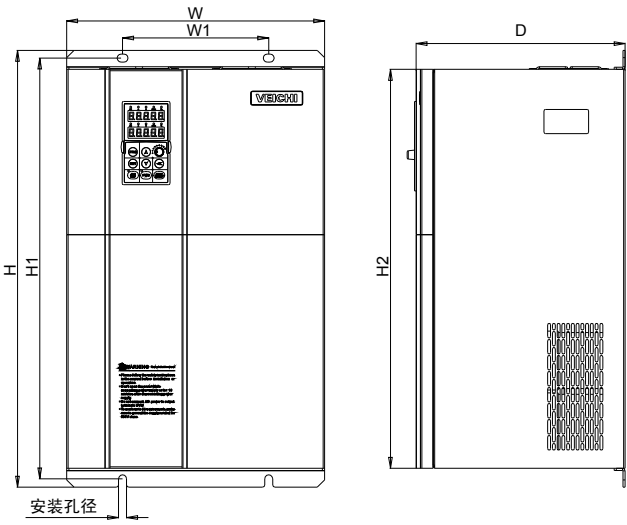
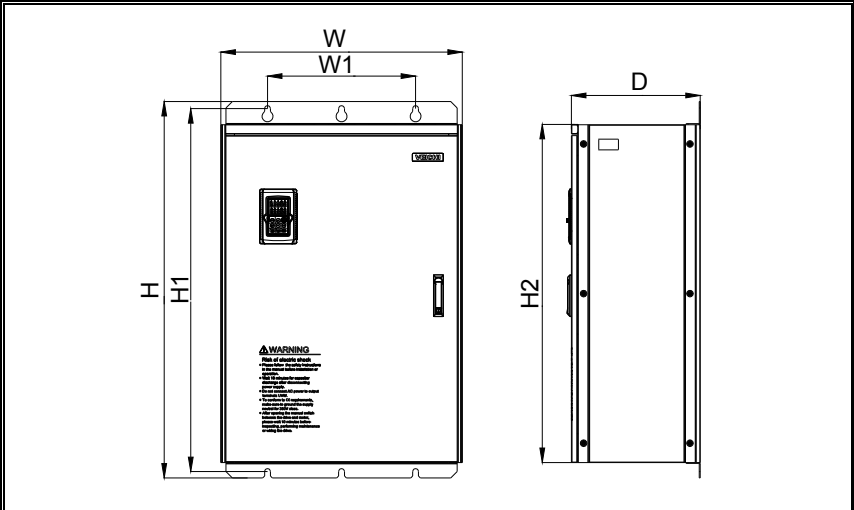


图 3-10：AC70 系列变频器并列安装多台安装空间要求

变频器及键盘的外形尺寸

<div></div>							
变频器型号	外形尺寸				安装孔位		安装 孔径
	W	H	D	D1	W1	H1	
AC70-S2-R40G	122	182	154.5	145	112	171	φ5
AC70-S2-R75G							
AC70-S2-1R5G							
AC70-S2-2R2G	159	246	157.5	148	147.2	236	φ5.5
AC70-S2-004G							
AC70-S2-5R5G	195	291	167.5	158	179	275	φ7
AC70-T3-R75G/1R5P	122	182	154.5	145	112	171	φ5
AC70-T3-1R5G/2R2P							
AC70-T3-2R2G/004P							
AC70-T3-004G/5R5P	159	246	157.5	148	147.2	236	φ5.5
AC70-T3-5R5G/7R5P							
AC70-T3-7R5G/011P	195	291	167.5	158	179	275	φ7
AC70-T3-011G/015P							
AC70-T3-015G/018P（塑壳）	230	330	200	190	208	315	φ7
AC70-T3-018G/022P（塑壳）							
AC70-T3-022G/030P（塑壳）							

<div></div>							
变频器型号	外形尺寸				安装孔位		安装孔径
	W	H	D	H2	W1	H1	
AC70-T3-015G/018P（铁壳）	235	345	200	311	160	331.5	φ7
AC70-T3-018G/022P（铁壳）							
AC70-T3-022G/030P（铁壳）	255	410	225	370	180	395	φ7
AC70-T3-030G/037P							
AC70-T3-037G/045P	305	570	260	522	180	550	φ9
AC70-T3-045G/055P							
AC70-T3-055G/075P							
AC70-T3-075G/093P	380	620	290	564	240	595	φ11
AC70-T3-093G/110P							
AC70-T3-110G/132P							

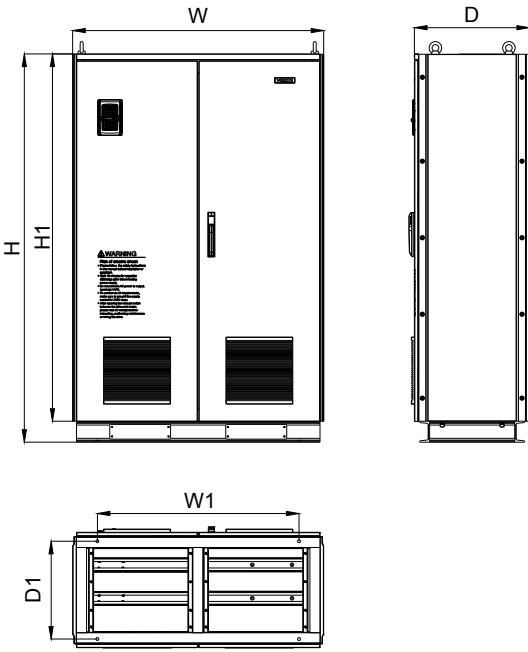


变频器型号	外形尺寸				安装孔位		安装孔径
	W	H	D	H2	W1	H1	
AC70-T3-132G/160P	500	780	340	708	350	755	φ11
AC70-T3-160G/185P	650	1060	400	950	400	1023	φ16
AC70-T3-185G/200P							
AC70-T3-200G/220P							
AC70-T3-220G/250P	750	1170	400	1050	460	1128	φ18
AC70-T3-250G/280P							
AC70-T3-280G/315P							
AC70-T3-315G/355P	850	1280	450	1150	550	1236	φ20
AC70-T3-355G/400P							
AC70-T3-400G/450P							

注：不内置直流电抗器。

<div></div>							
变频器型号	外形尺寸				安装孔位		柜机安装 孔径
	W	H	D	H1	W1	D1	
AC70-T3-160GD/185PD	650	1600	400	1500	492	332	φ14
AC70-T3-185GD/200PD							
AC70-T3-200GD/220PD							
AC70-T3-220GD/250PD	750	1700	400	1600	582	332	φ14
AC70-T3-250GD/280PD							
AC70-T3-280GD/315PD							
AC70-T3-315GD/355PD	850	1800	450	1700	622	382	φ14
AC70-T3-355GD/400PD							
AC70-T3-400GD/450PD							

注：内置直流电抗器。



The image contains three technical drawings of the AC70 series inverter cabinet. The top-left drawing is a front view showing the main door with a handle and a warning label. Dimensions W (width) and H (height) are indicated. The top-right drawing is a side view showing the cabinet's depth, with dimension D indicated. The bottom drawing is a top view showing the internal structure and mounting holes, with dimensions W1 (width) and D1 (depth) indicated.

变频器型号	外形尺寸				安装孔位		柜机安装孔径
	W	H	D	H1	W1	D1	
AC70-T3-450G/500P	1200	1850	550	1750	960	466	φ14
AC70-T3-500G/560P							
AC70-T3-560G/630P							

表 3-3：AC70 系列变频器外形尺寸

键盘外形及开口尺寸

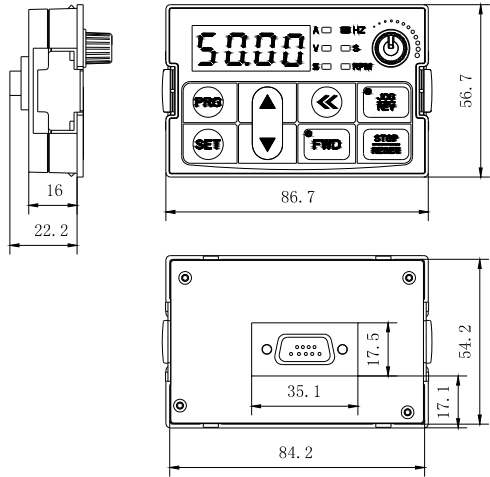


图 3-11：AC70 系列变频器单行键盘外形尺寸

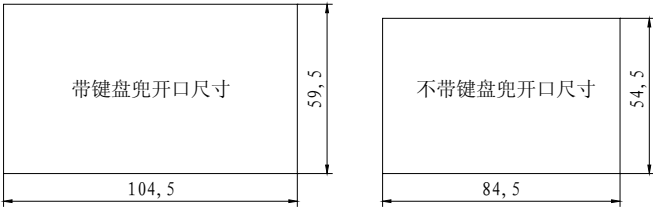


图 3-12：AC70 系列变频器单行键盘机箱开口尺寸

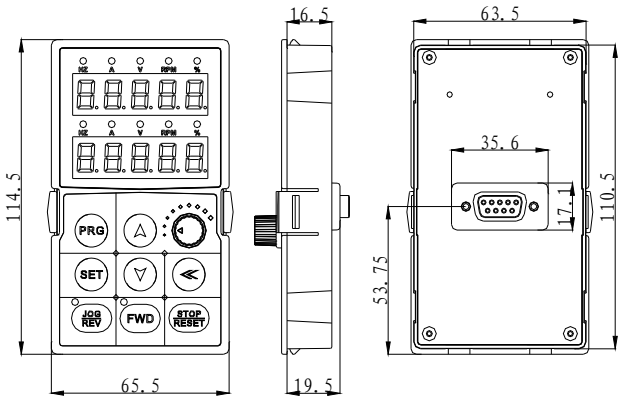


图 3-13：AC70 系列变频器双行键盘外形尺寸

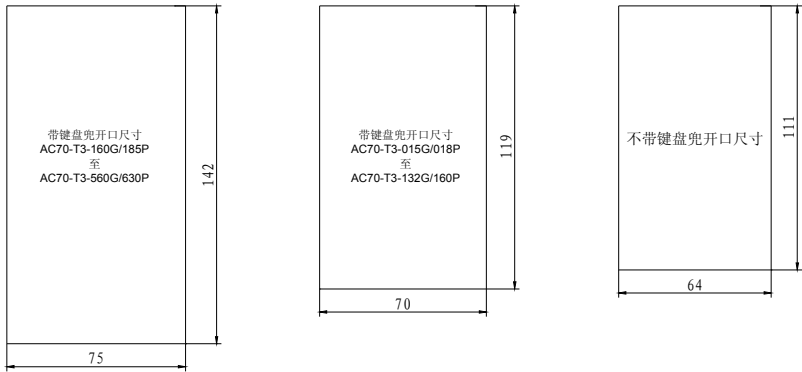


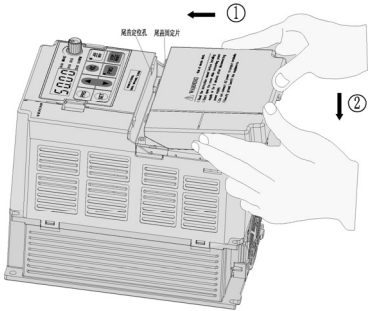
图 3-14：AC70 系列变频器双行键盘机箱开口尺寸

备注：LCD 与 LED 键盘外形尺寸及开口尺寸完全兼容。

端子盖板的安装与拆除

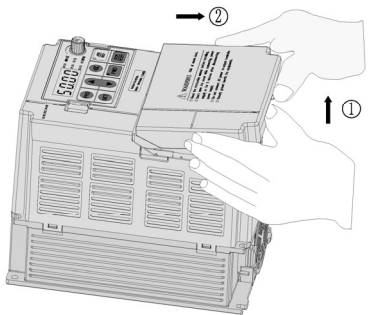
双手托住尾盖尾部, 然后将尾盖向上倾斜 15 度左右, 再将尾盖顶部的固定片插入尾盖固定孔中。再双手垂直向下压尾盖, 直至听到“咔”的一声, 尾盖两侧的卡扣都装入卡槽中, 即表明尾盖安装到位。注意垂直下压时, 下压两侧要平齐。

右图 3-15：AC70 系列变频器端子盖板安装示意图



用手托住尾盖及变频器前盖的侧部, 两大拇指放在提手孔位, 稍用力向上顶起尾盖, 直至尾盖底部两侧的卡扣都脱离卡槽位。然后再双手向后将固定片从固定孔中取出, 尾盖拆卸完成。

右图 3-16：AC70 系列变频器端子盖板拆除示意图



键盘的拆除与安装

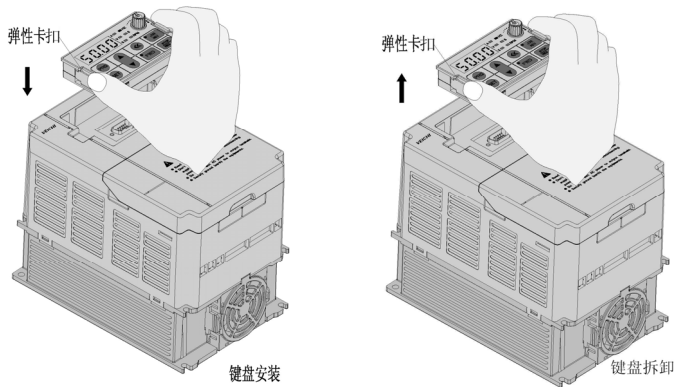





图 3-17：AC70 系列变频器键盘的拆除与安装

3.6 电气安装

本节对确保用户安全使用本产品、最大限度地发挥变频器性能、确保变频器可靠运行所必需遵照的各种注意事项及要求讲述。

安全注意事项

 警告	<ul style="list-style-type: none">● 变频器在投入运行时必须可靠接地，否则可能导致人身伤亡及设备不能可靠工作。● 为了保证变频器的安全运行，必须由经过培训的专业人员进行安装和接线。● 请勿在电源接通的状态下进行相关作业，否则有触电致人死亡的危险。● 进行相关作业前，请切断所有关联设备的电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。
 注意	<ul style="list-style-type: none">● 变频器的控制电缆，电源电缆和与电动机的连接电缆的走线必须相互隔离，不要把它们布置在同一个电缆线槽中或电缆架上。● 本设备只能按照制造商规定的用途来使用，需要在其它特殊场合使用的，请咨询本公司的销售部门。
 重要	<ul style="list-style-type: none">● 禁止用高压绝缘测试设备测试变频器的绝缘及与变频器连接的电缆的绝缘。● 变频器及外围设备（滤波器、电抗器等）需要绝缘测试时，应首先用 500 伏兆欧表测量其对地绝缘电阻，绝缘电阻不低于 4MΩ。

控制回路接线图

● 控制回路接线图

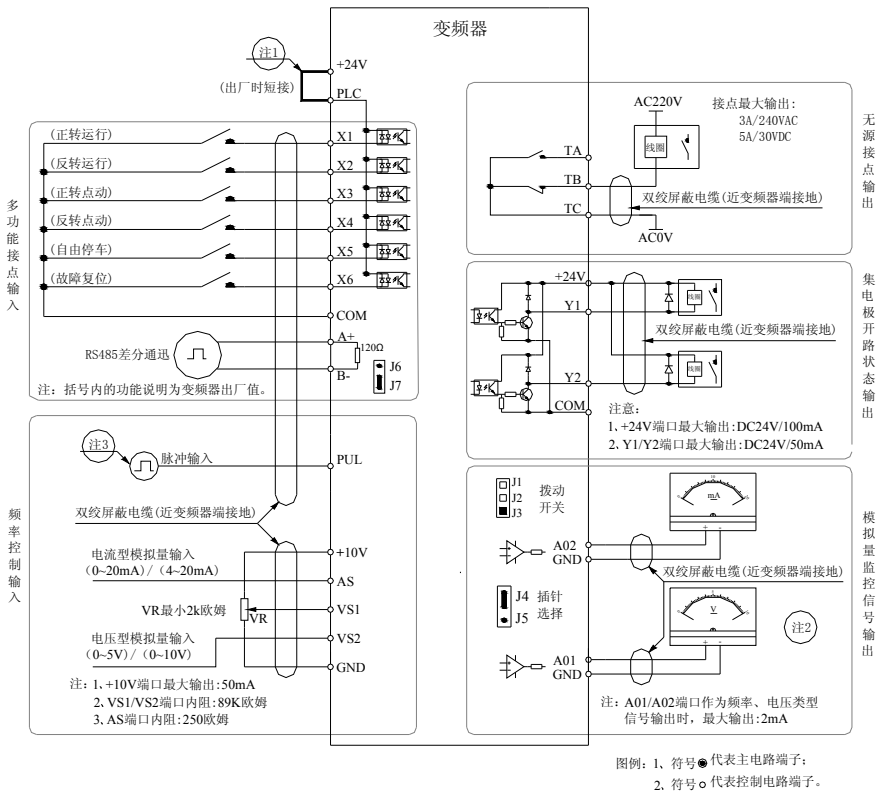


图 3-18: AC70 系列变频器控制回路接线图

- 注: 1、多功能输入端子 (X1~X6) 可选择 NPN 或 PNP 晶体管信号作为输入, 偏置电压可选择变频器内部电源 (+24V 端子), 也可以选择外部电源 (PLC 端子), 出厂值 '+24V' 与 'PLC' 短接。
- 2、模拟量监视输出为频率表、电流表、电压表等指示表专用的输出, 不能用于反馈控制等控制类操作。
- 3、由于实际使用中存在多种脉冲类型, 具体接线方式请参见详细描述。

● 辅助端子输出能力

端子	功能定义	最大输出
+10V	10V 辅助电源输出，与 GND 构成回路。	50mA
A01/A02	模拟量监控输出，与 GND 构成回路。	作为频率、电压类型 信号时最大输出 2mA
+24V	24V 辅助电源输出，与 COM 构成回路。	100mA
Y1/Y2	集电极开路输出，可程序设定动作对象。	DC24V/50mA
TA/TB/TC	无源接点输出，可程序设定动作对象。	3A/240VAC 5A/30VDC

表 3-4：AC70 系列变频器辅助端子输出能力

● 转换端子连接功能说明

转换端子	选择位置	图例	功能说明
 (K2)	J1		(A02) 0.0~50kHz 开集电极 频率输出
	J2		(A02) 0~20mA 电流输出或 4~20mA 电流输出
	J3		(A02) 0~10V 电压输出
 (K1)	J4	 →J4连接	(A01) 0~10V 电压输出
	J5	 →J5连接	(A01) 0~20mA 电流输出或 4~20mA 电流输出
 (K3)	J6	 →J6连接	RS485 通讯始端并入 匹配电阻 120Ω
	J7	 →J7连接	匹配电阻断开

表 3-5：AC70 系列变频器转换端子连接功能说明

主回路接线图

● 主回路接线图

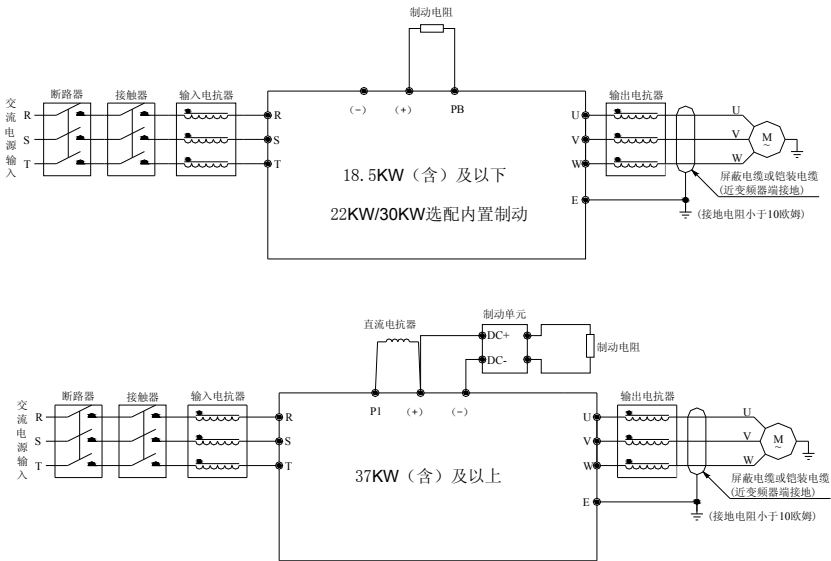


图 3-19：AC70 系列变频器主回路接线图

注：1、熔断器、直流电抗器、制动单元、制动电阻、输入电抗器、输入滤波器、输出电抗器、输出滤波器均为选配件。详情请参见“外围设备”。

2、P1 端和(+)端出厂时已短接，如需外接直流电抗器时，请取下 P1 端和(+)端的短接片。

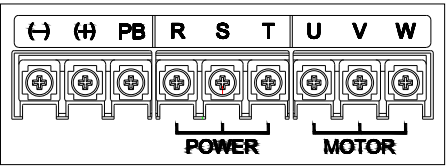
主回路端子

● 主回路端子排列及定义

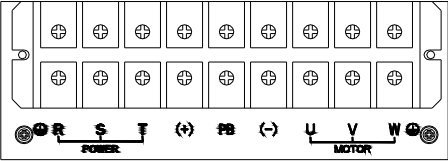
18.5kW 及以下功率主电路端子排列顺序（15~18.5kW 为铁壳机）



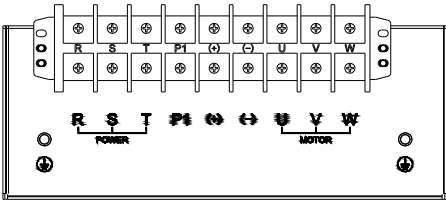
15-22kW 功率主电路端子排列顺序（15~22kW 为塑壳机）



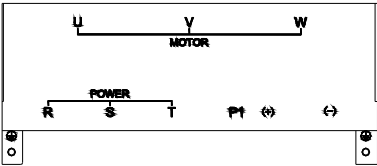
22~30KW 功率主电路端子排列顺序(标准机无 PB 端子)(22KW 为铁壳机)



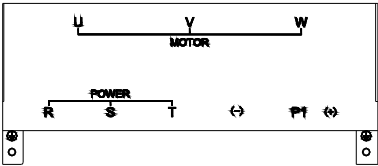
37~110kW 功率主电路端子排列顺序:



132kW 功率主电路端子排列顺序:



160~560kW 功率主电路端子排列顺序:



端子符号	端子名称	端子功能定义
(-)	直流电源端子	直流电源输出, (-)为直流母线负极, (+)为直流母线正极, 用于外接制动单元。
(+)		
(+)	制动电阻端子	用于外接制动电阻, 实现快速停机。
PB		
P1	直流电抗器端子	用于外接直流电抗器。
(+)		
R	变频器输入端子	用于连接三相交流电源。
S		
T		
U		
V	变频器输出端子	用于连接电动机。
W		
⏏		
E	接地	接地端子, 接地电阻<10 欧姆。

表 3-6: AC70 系列变频器主回路端子排列及定义

● 三相 380V 等级机器主回路的接线

型号	主电路端子螺丝 规格 (mm)	推荐的固定力矩 N · m	推荐的铜芯电缆规格 mm ² (AWG)
AC70-T3-R75G/1R5P	M4	1.2~1.5	1.5mm ² (14)
AC70-T3-1R5G/2R2P	M4	1.2~1.5	2.5mm ² (12)
AC70-T3-2R2G/004P	M4	1.2~1.5	2.5mm ² (12)
AC70-T3-004G/5R5P	M4	1.2~1.5	4mm ² (10)
AC70-T3-5R5G/7R5P	M4	1.2~1.5	6mm ² (9)
AC70-T3-7R5G/011P	M5	2~2.5	6mm ² (9)
AC70-T3-011G/015P	M5	2~2.5	10mm ² (7)
AC70-T3-015G/018P	M6	4~6	10mm ² (7)
AC70-T3-018G/022P	M6	4~6	16mm ² (5)
AC70-T3-022G/030P	M8	8~10	16mm ² (5)
AC70-T3-030G/037P	M8	8~10	25mm ² (3)
AC70-T3-037G/045P	M8	8~10	25mm ² (3)
AC70-T3-045G/055P	M8	8~10	35mm ² (2)
AC70-T3-055G/075P	M10	11~13	35mm ² (2)
AC70-T3-075G/093P	M10	11~13	50mm ² (1)
AC70-T3-093G/110P	M10	11~13	50mm ² (1/0)
AC70-T3-110G/132P	M10	11~13	70mm ² (2/0)
AC70-T3-132G/160P	M10	11~13	95mm ² (3/0)
AC70-T3-160G/185P	M12	14~16	95mm ² (4/0)
AC70-T3-185G/200P	M12	14~16	120mm ²
AC70-T3-200G/220P	M12	14~16	150mm ²
AC70-T3-220G/250P	M12	14~16	150mm ²
AC70-T3-250G/280P	M12	14~16	185mm ²
AC70-T3-280G/315P	M12	14~16	185mm ²
AC70-T3-315G/355P	M16	20~23	240mm ²
AC70-T3-355G/400P	M16	20~23	240mm ²
AC70-T3-400G/450P	M16	20~23	300mm ²
AC70-T3-450G/500P	M16	20~23	400mm ²
AC70-T3-500G/560P	M16	20~23	400mm ²
AC70-T3-560G/630P	M16	20~23	500mm ²

注：185KW 以上机器建议使用铜排作为主电路电气连接件，铜排截面积请参照上表“推荐的铜芯电缆规格 mm²”。

表 3-7：推荐的三相 380V 等级机器主回路线径及固定力矩

● 单相 220V 等级机器主回路的接线

型号	主电路端子螺丝规格 (mm)	推荐的固定力矩 N · m	推荐的铜芯电缆规格 mm ² (AWG)
AC70-S2-R40G	M4	1.2~1.5	1.5mm ² (14)
AC70-S2-R75G	M4	1.2~1.5	2.5mm ² (12)
AC70-S2-1R5G	M4	1.2~1.5	2.5mm ² (12)
AC70-S2-2R2G	M4	1.2~1.5	4mm ² (10)

表 3-8：推荐的单相 220V 等级机器主回路线径及固定力矩

● 推荐的主回路器件规格

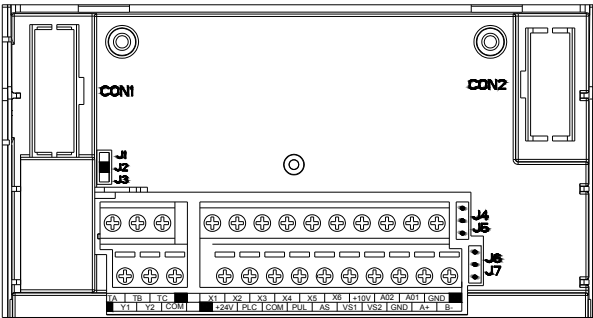
型号	接触器规格	断路器规格	直流电抗器	输入滤波器	输出滤波器
AC70-T3-R75G/1R5P	10A	10A	-----	NFI-005	NFO-010
AC70-T3-1R5G/2R2P	10A	10A	-----	NFI-005	NFO-010
AC70-T3-2R2G/004P	16A	15A	-----	NFI-010	NFO-010
AC70-T3-004G/5R5P	16A	20A	-----	NFI-010	NFO-010
AC70-T3-5R5G/7R5P	25A	20A	-----	NFI-020	NFO-020
AC70-T3-7R5G/011P	25A	30A	-----	NFI-020	NFO-020
AC70-T3-011G/015P	32A	40A	-----	NFI-036	NFO-036
AC70-T3-015G/018P	40A	50A	-----	NFI-036	NFO-036
AC70-T3-018G/022P	50A	60A	-----	NFI-050	NFO-050
AC70-T3-022G/030P	50A	75A	DCL-50	NFI-050	NFO-050
AC70-T3-030G/037P	63A	100A	DCL-80	NFI-080	NFO-080
AC70-T3-037G/045P	80A	125A	DCL-100	NFI-100	NFO-100
AC70-T3-045G/055P	100A	150A	DCL-110	NFI-100	NFO-100
AC70-T3-055G/075P	125A	175A	DCL-125	NFI-150	NFO-150
AC70-T3-075G/093P	160A	200A	DCL-150	NFI-150	NFO-150
AC70-T3-093G/110P	220A	250A	DCL-200	NFI-200	NFO-300
AC70-T3-110G/132P	220A	300A	DCL-200	NFI-200	NFO-300
AC70-T3-132G/160P	250A	400A	DCL-300	NFI-300	NFO-300
AC70-T3-160G/185P	300A	500A	DCL-300	NFI-300	NFO-300
AC70-T3-185G/200P	400A	600A	DCL-400	NFI-400	NFO-400
AC70-T3-200G/220P	400A	700A	DCL-400	NFI-400	NFO-400
AC70-T3-220G/250P	630A	800A	DCL-500	NFI-600	NFO-600
AC70-T3-250G/280P	630A	1000A	DCL-600	NFI-600	NFO-600
AC70-T3-280G/315P	630A	1200A	DCL-600	NFI-600	NFO-600
AC70-T3-315G/355P	630A	1200A	DCL-800	-----	-----
AC70-T3-355G/400P	800A	1400A	DCL-800	-----	-----
AC70-T3-400G/450P	1000A	1600A	DCL-1000	-----	-----
AC70-T3-450G/500P	1000A	2000A	DCL-1000	-----	-----

AC70-T3-500G/560P	1000A	2000A	DCL-1200	-----	-----
AC70-T3-560G/630P	-----	2000A	DCL-1200	-----	-----
注：直流电抗器、输入滤波器、输出滤波器等器件详细规格参数及电路连接形式请参见第 7 章“外围设备及选购件”部分。					

表 3-9：推荐的三相 380V 等级机器主回路其它配件规格

控制回路端子

- 控制回路端子排列



种类	端子符号	端子名称	端子功能定义
无源接点输出	TA	常开接点	可程序设定动作对象，接点容量最大： 3A/240VAC 5A/30VDC
	TB	常闭接点	
	TC	公共接点	
状态输出	Y1	集电极开路输出 1	可程序设定动作对象，输出容量最大： DC30V/50mA
	Y2	集电极开路输出 2	
辅助电源	+24V	辅助电源输出正	最大输出 24VDC/100mA。
	COM	辅助电源输出负	
多功能接点输入	X1	多功能接点输入 1	内部为光电转换器，可程序设定动作对象，输入条件：最大 DC30V/8mA。 注： 出厂设置为共集电极特性输入，如须使用共发射极特性输入，请将端子“+24V”与“PLC”的短接片移除，并用该短接片将端子“PLC”与“COM”短接。
	X2	多功能接点输入 2	
	X3	多功能接点输入 3	
	X4	多功能接点输入 4	
	X5	多功能接点输入 5	
	X6	多功能接点输入 6	
	PLC	多功能接点输入公共端	
脉冲输入	PUL	脉冲输入	脉冲范围 0.0~50.00kHz，默认开集电极输入（R80、R82 分别移至 R81、R83 可作有源输入）
模拟输出	A01	模拟量输出 1	可程序设定动作对象，输出信号物理类型：0~10VDC、0~20mA、4~20mA，可通过参数[F-62]及转换开关 J4、J5 选择（详见表 3-5）
	A02	模拟量输出 2	可程序设定动作对象，输出信号物理类型：0~10VDC、0~20mA、4~20mA、频率脉冲输

			出，可通过参数[F-62]及转换开关 J1、J2、J3 选择(详见表 3-5)
模拟输入	AS	电流型模拟量输入	作为频率控制信号或者反馈信号，可通过程序设定动作范围及响应速度。VS1/VS2 端子内阻：100KΩ；AS 端口内阻：250 欧姆。
	VS1	电压型模拟量输入 1	
	VS2	电压型模拟量输入 2	
信号辅助电源	+10V	信号辅助电源端	最大输出 10VDC/50mA
	GND	信号辅助电源端	模拟输出、模拟输入信号辅助电源的公共点。
通讯端子	A+	通讯端子 A+	RS485 通讯接口。
	B-	通讯端子 B-	

表 3-10：AC70 系列变频器控制回路端子排列及定义

● 控制回路端子接线规格

端子名称	螺钉规格 (mm)	固定力矩 (N·m)	电缆规格 (mm ²)	电缆类型
A+ B-	M2. 5	0. 4~0. 6	0. 75	双绞屏蔽电缆
+10V GND A01 A02 VS1 VS2 AS	M2. 5	0. 4~0. 6	0. 75	双绞屏蔽电缆
+24V COM Y1 Y2 TA TB TC PLC PUL X1 X2 X3 X4 X5 X6	M2. 5	0. 4~0. 6	0. 75	屏蔽电缆

表 3-11：控制回路端子接线规格

制动单元（制动电阻）的连接

- 18.5KW 及以下机器制动电阻的连接（15KW-18.5KW 为铁壳机）

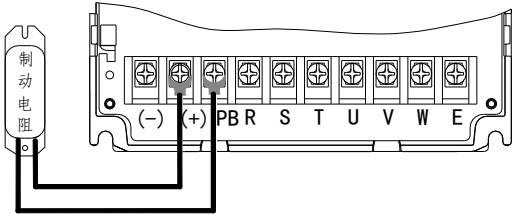


图 3-20：AC70 系列变频器 18.5KW 及以下机器制动电阻的连接图

- 15-22KW 机器制动电阻的连接（塑壳机）

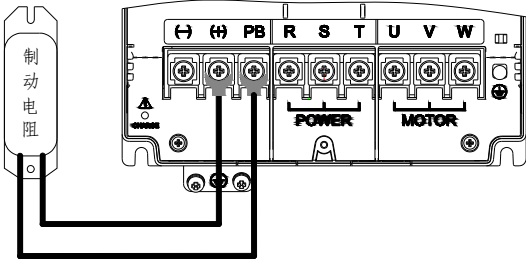


图 3-21：AC70 系列变频器 15-22KW 塑壳机器制动电阻的连接图

- 22KW、30KW 机器制动电阻的连接（内置制动选配）（22KW 为铁壳机）

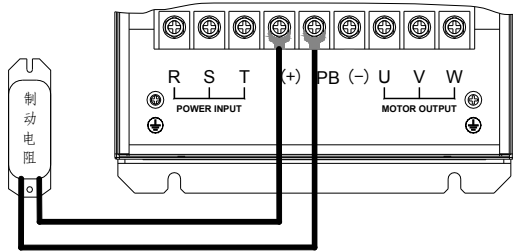


图 3-22：AC70 系列变频器 22KW（铁壳机）、30KW 机器制动电阻的连接图

- 37KW 及以上机器制动单元的连接

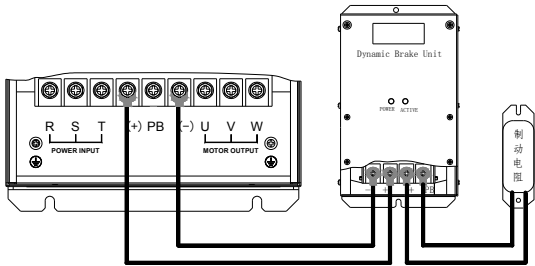


图 3-23：AC70 系列变频器 37KW 及以上机器制动电阻的连接图

- 推荐的制动电阻规格参数

下表中所述制动电阻阻值、电阻功率是按照普通惯量负载和间歇制动方式核定的，如果需要使用在大惯量、长时间频繁制动的场合，请根据所选变频器规格、制动单元的额定参数，适当调整制动电阻阻值和电阻功率，如有疑问，请咨询公司客户服务部。

三相 380V 等级			
电机功率 (kW)	电阻值 (Ω)	电阻功率 (W)	制动力矩 (%)
0.75 kW	750Ω	150W	100%
1.5 kW	400Ω	300W	100%
2.2 kW	250Ω	400W	100%
4.0 kW	150Ω	500W	100%
5.5 Kw	100Ω	600W	100%
7.5 kW	75Ω	780W	100%
11 kW	50Ω	1,200W	100%
15 kW	40Ω	1,500W	100%
18.5 kW	32Ω	2,000W	100%
22 kW	28Ω	2,200W	100%
30 kW	24Ω	3,000W	100%
37 kW	20Ω	3,700W	100%
45 kW	16Ω	4,500W	100%

55 kW	13Ω	5,500W	100%
75 kW	9Ω	7,500W	100%
93 kW	6.8Ω	9,300W	100%
110 kW	6.2Ω	11,000W	100%
132 kW	4.7Ω	13,000W	100%
160 kW	3.9Ω	15,000W	100%
185 kW	3.3Ω	17,000W	100%
200 kW	3Ω	18,500W	100%
220 kW	2.7Ω	20,000W	100%
250 kW	2.4Ω	22,500W	100%
280 kW	2Ω	25,500W	100%
315 kW	1.8Ω	30,000W	100%
355 kW	1.5Ω	33,000W	100%
400 kW	1.2Ω	42,000W	100%
450 kW	1.2Ω	42,000W	100%
500 kW	1Ω	42,000W	100%
560 kW	1Ω	50,000W	100%
单相 220V 等级			
电机功率 (kW)	电阻值 (Ω)	电阻功率 (W)	制动力矩 (%)
0.4 kW	400Ω	100W	100%
0.75 kW	200Ω	120W	100%
1.5 kW	100Ω	300W	100%
2.2 kW	75Ω	300W	100%

表 3-12: AC70 系列变频器推荐的制动电阻规格参数

● 内置制动单元最大制动出力

AC70 系列产品小功率等级内置制动单元，其实际使用中可根据表 3-12 所推荐的制动电阻规格参数选择。在大惯量、长时间频繁制动的场合，可能需要增大制动力矩，下表给出了最大制动出力，实际使用中不可超出下表给出的范围，否则可能损坏设备，如有疑问，请咨询公司客户服务部。

三相 380V 等级			
变频器型号	电机功率	最大制动电流	最小电阻
AC70-T3-R75G/1R5P	0.75 kW	3.5A	200Ω
AC70-T3-1R5G/2R2P	1.5 kW	3.5A	200Ω
AC70-T3-2R2G/004P	2.2 kW	7A	100Ω
AC70-T3-004G/5R5P	4 kW	10A	75Ω
AC70-T3-5R5G/7R5P	5.5 KW	10A	75Ω
AC70-T3-7R5G/011P	7.5 kW	14A	50Ω
AC70-T3-011G/015P	11 kW	17A	40Ω
AC70-T3-015G/018P	15 kW	23A	30Ω
AC70-T3-018G/022P	18.5 kW	28A	25Ω
AC70-T3-022G/030P	22 kW	30A(选配)	24Ω(选配)

AC70-T3-030G/037P	30 kW	35A (选配)	22Ω (选配)
单相 220V 等级			
变频器型号	电机功率	最大制动电流	最小电阻
AC70-S2-R40G	0.4 kW	3.8A	100Ω
AC70-S2-R75G	0.75 kW	3.8A	100Ω
AC70-S2-1R5G	1.5 kW	6.5A	60Ω
AC70-S2-2R2G	2.2 kW	10.5A	40Ω

表 3-13：AC70 系列变频器内置制动单元最大制动出力

多功能接点输入的连接

● NPN 特性晶体的连接方式

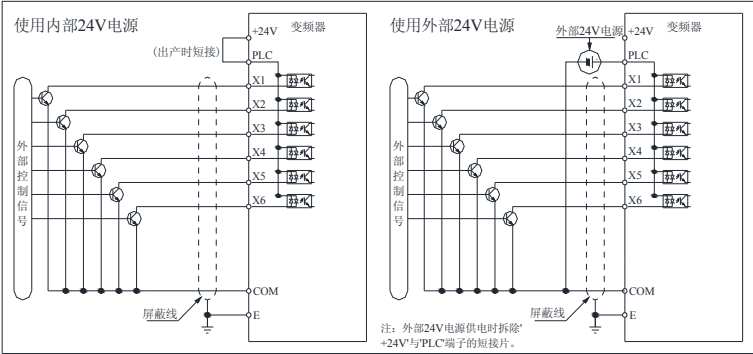


图 3-24：NPN 特性晶体的数字输入信号连接方式

● PNP 特性晶体的连接方式

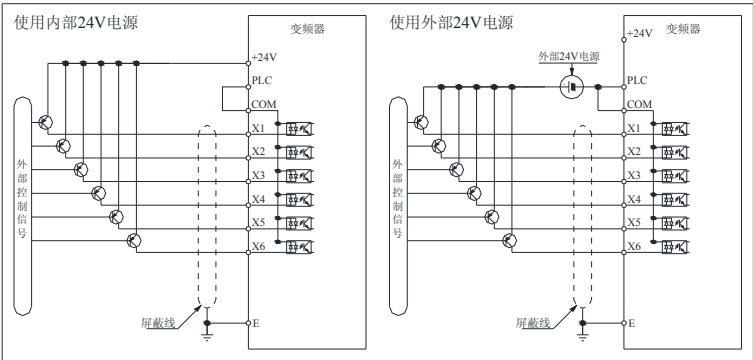


图 3-25：PNP 特性晶体的数字输入信号连接方式

数字输出信号的连接

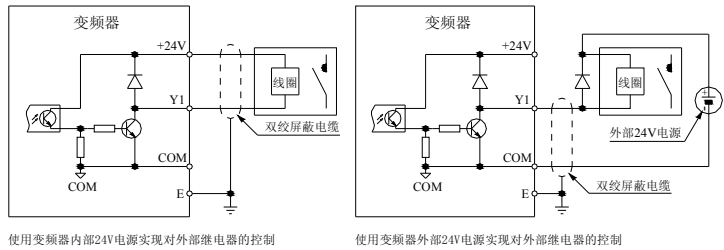


图 3-26：AC70 系列变频器数字输出信号的连接方式

模拟量输出信号的连接

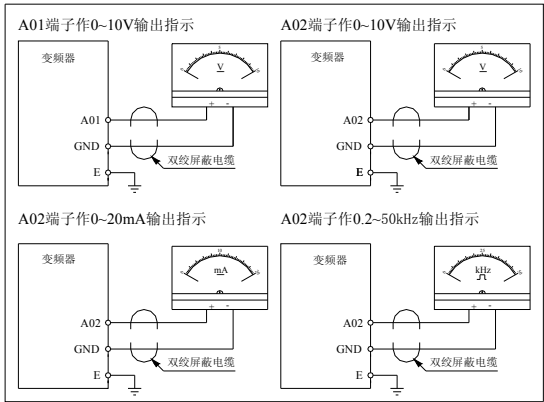


图 3-27：AC70 系列变频器模拟量输出信号的连接方式

脉冲输入信号的连接

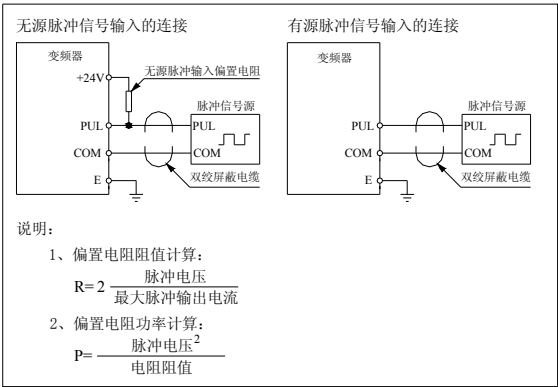


图 3-28：AC70 系列变频器脉冲输入信号的连接方式

注：默认 24V 开集电极输入，不用外接 24V。PUL 支持开集电极信号>18V（缺省），改有源输入时：脉冲信号>9V 输入， PUL 可接收的最高脉冲为 50KHz。

备用控制系统

变频器由半导体器件、无源电子器件、以及运动器件构成，而这些器件都有使用寿命，即使在正常的工作环境下，这些器件也可能产生特性变化或失效。而这些特性变化或失效必然引发产品故障，为了防止产品故障造成停产损失，建议在使用变频器的同时，设置备用控制系统。

图 3-29 为变频器故障后手动转换到电网电源直接驱动电机的备用控制系统，实际使用中可根据实际需要及使用环境选择电网电源 Y/Δ 降压启动方式驱动电机、电网电源自藕降压启动方式驱动电机、电网电源软启动方式驱动电机、备用变频系统等备用控制系统。

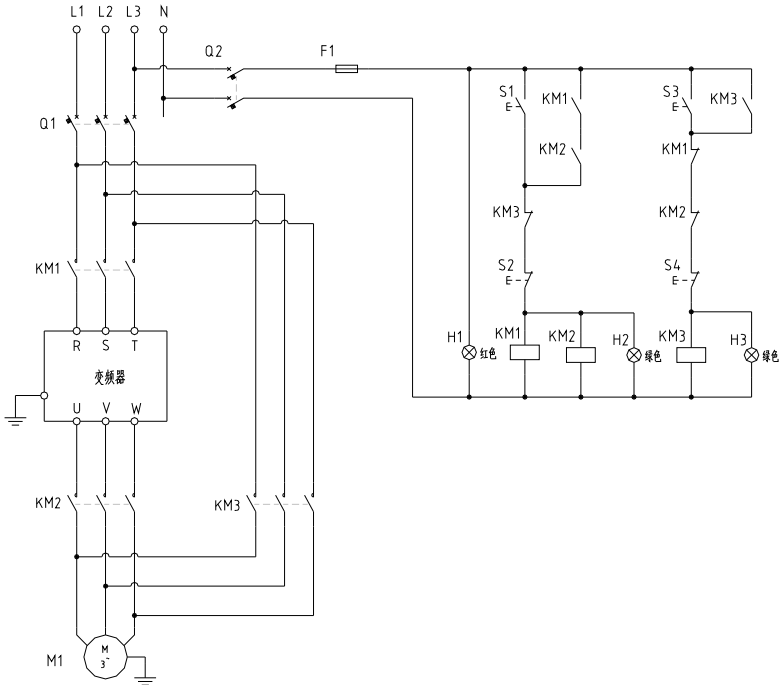


图 3-29：电网电源直接驱动电机的备用控制系统