

第一章 三菱变频器结构

1.1 基本配置及相关结构

变频器的使用需要以下的设备。选择正确的外部设备，正确的连接以确保正确的操作。不正确的系统配置和连接会导致变频器不能正常运行，显著地降低变频器的寿命，甚至会损坏变频器。三菱变频器的外部基本配置如图 1.1.1

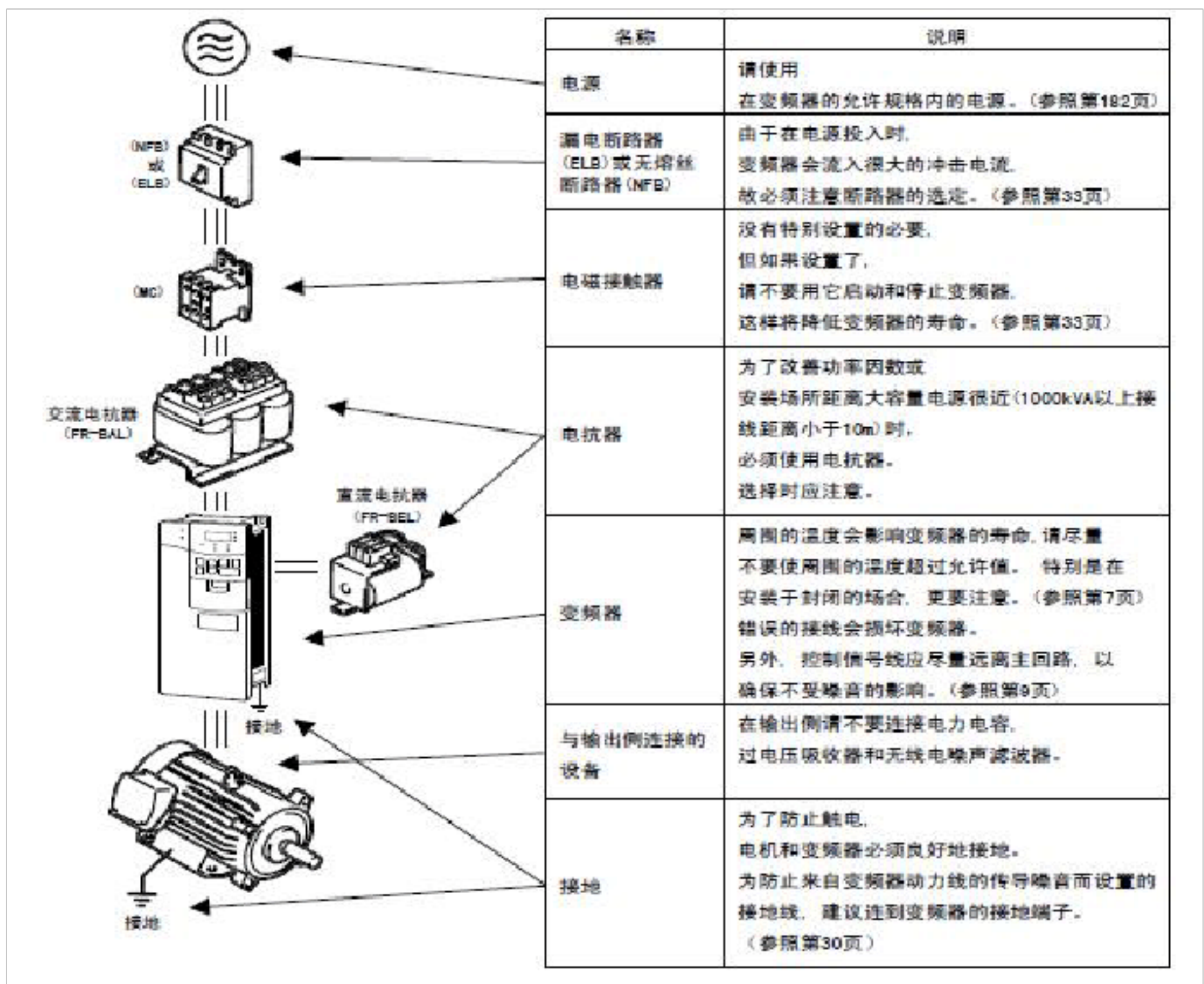


图 1.1.1 三菱变频器的外部基本设备

三菱变频器各部分说明如图 1.1.2

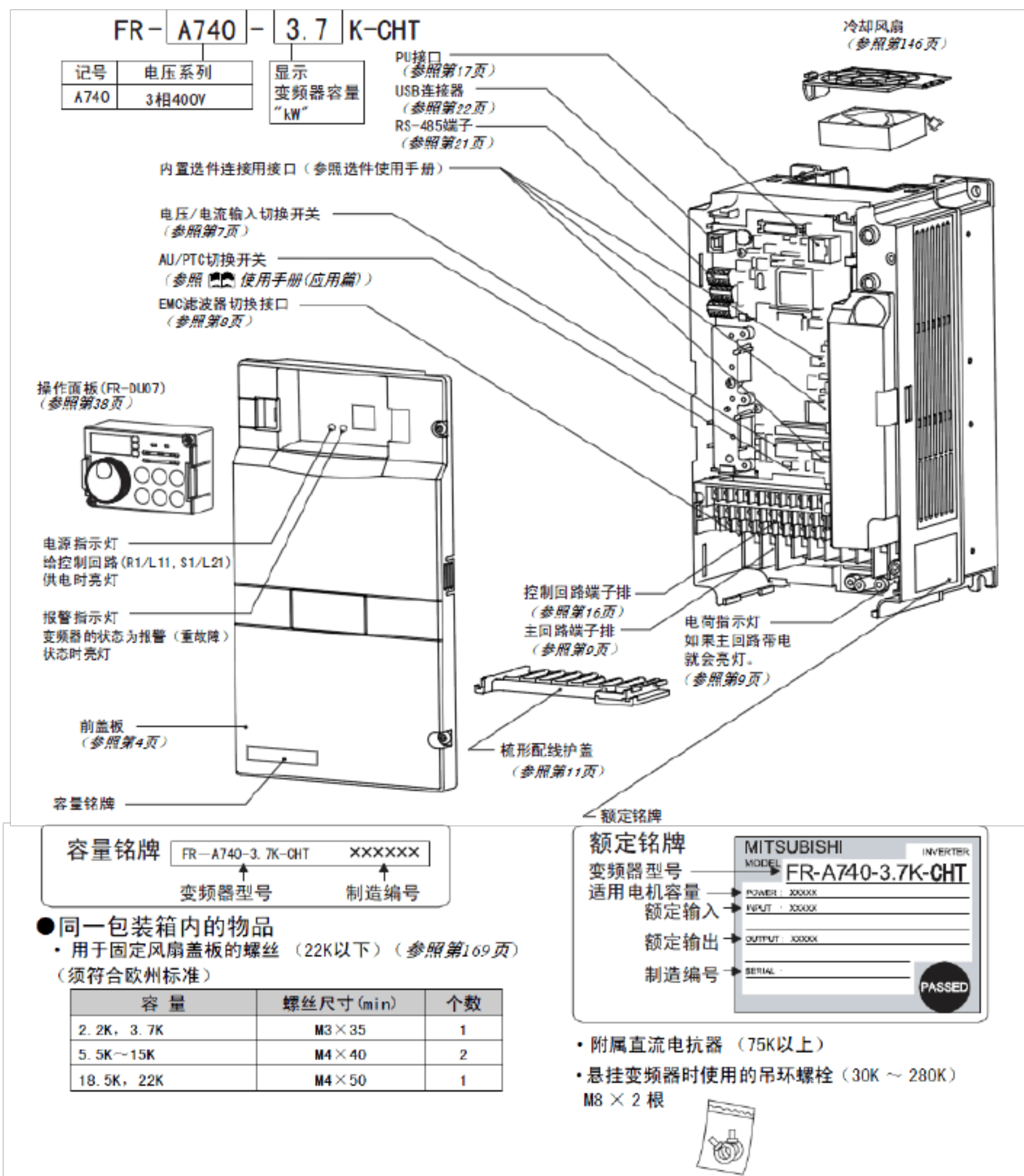


图 1.1.2 三菱变频器各部分

三菱变频器的三菱变频器外观和结构及操作面板 (FR-PA02-02) 表面盖板展开图见图 1.1.3 和图 1.1.4

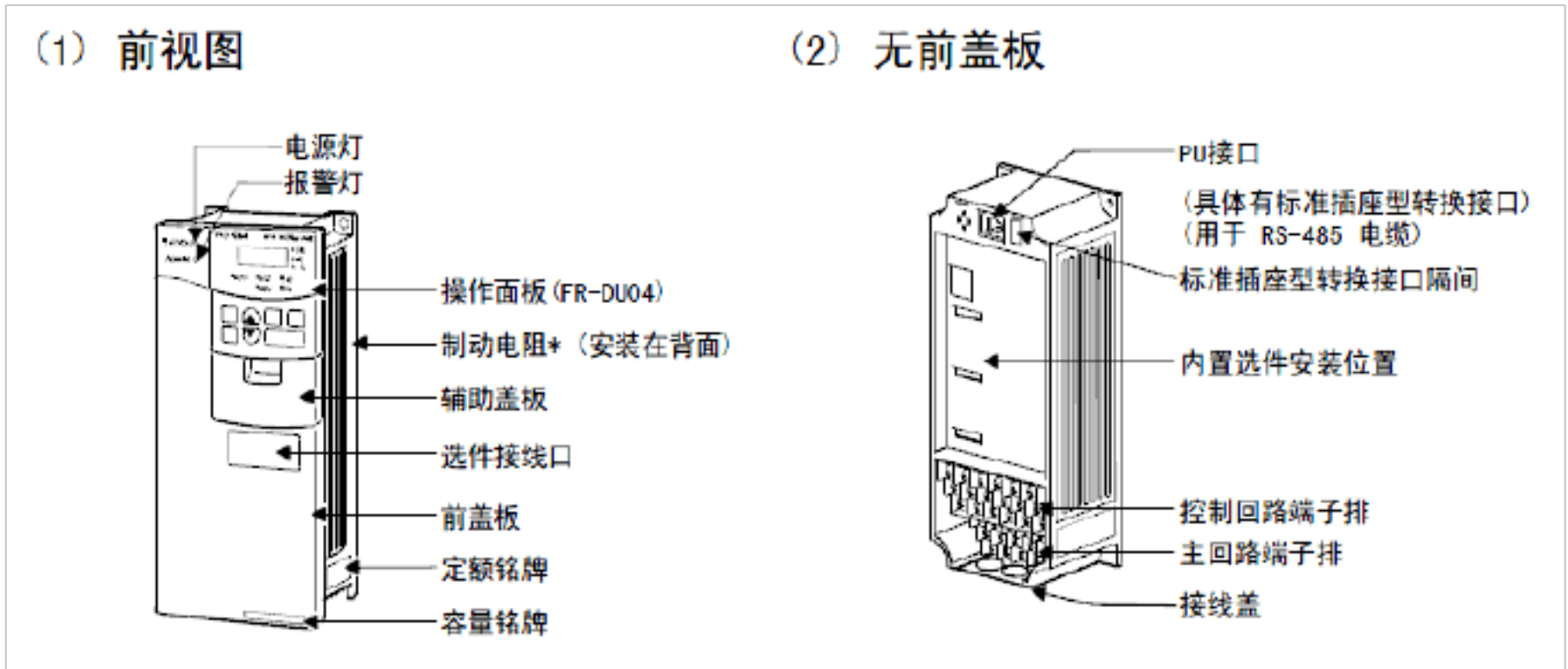


图 1.1.3 三菱变频器外观和结构

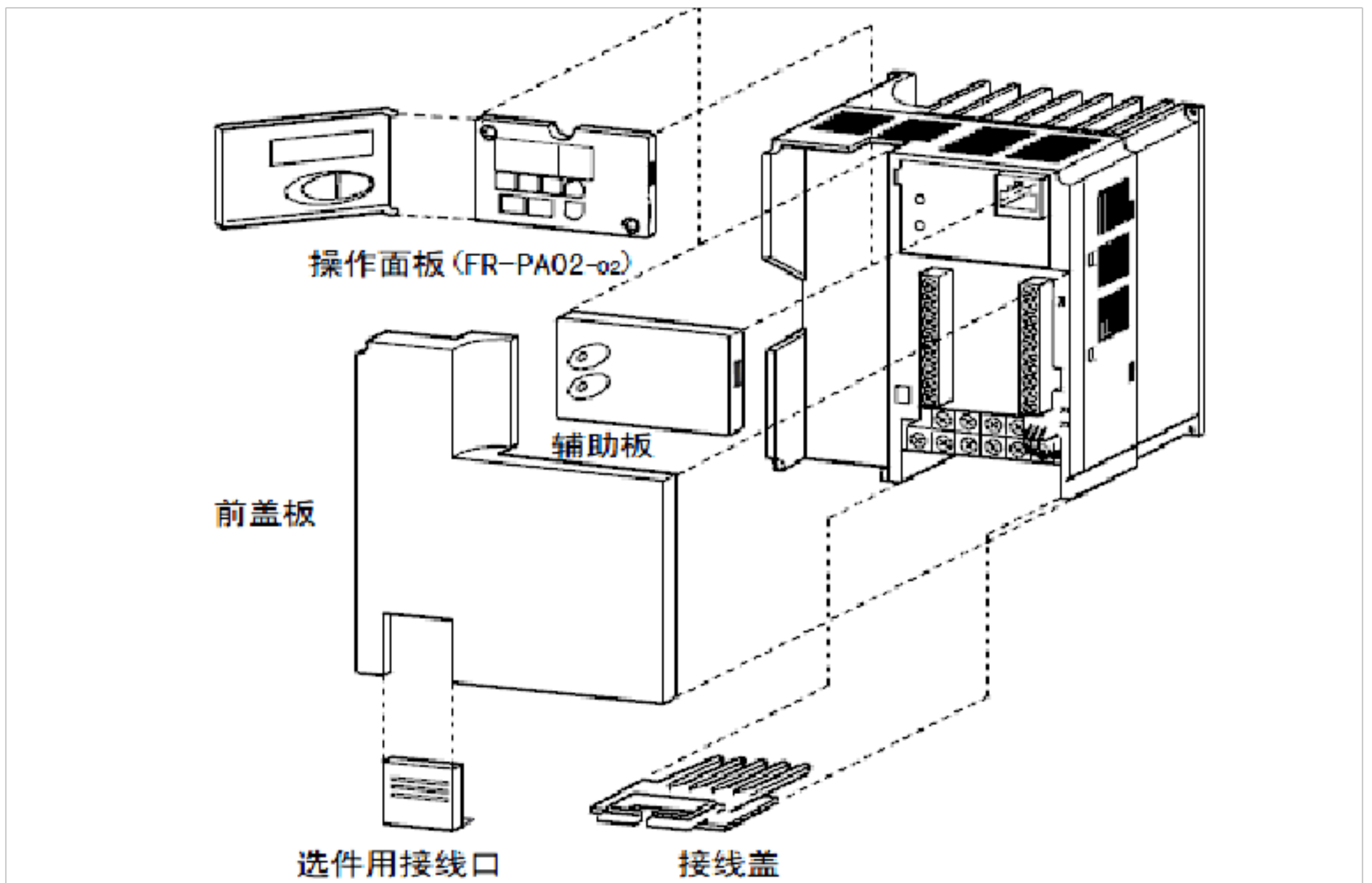


图 1.1.4 操作面板 (FR-PA02-02) 表面盖板展开图

1.2 三菱变频器端子接线图

三菱变频器各端子的接线如图 1.2.1

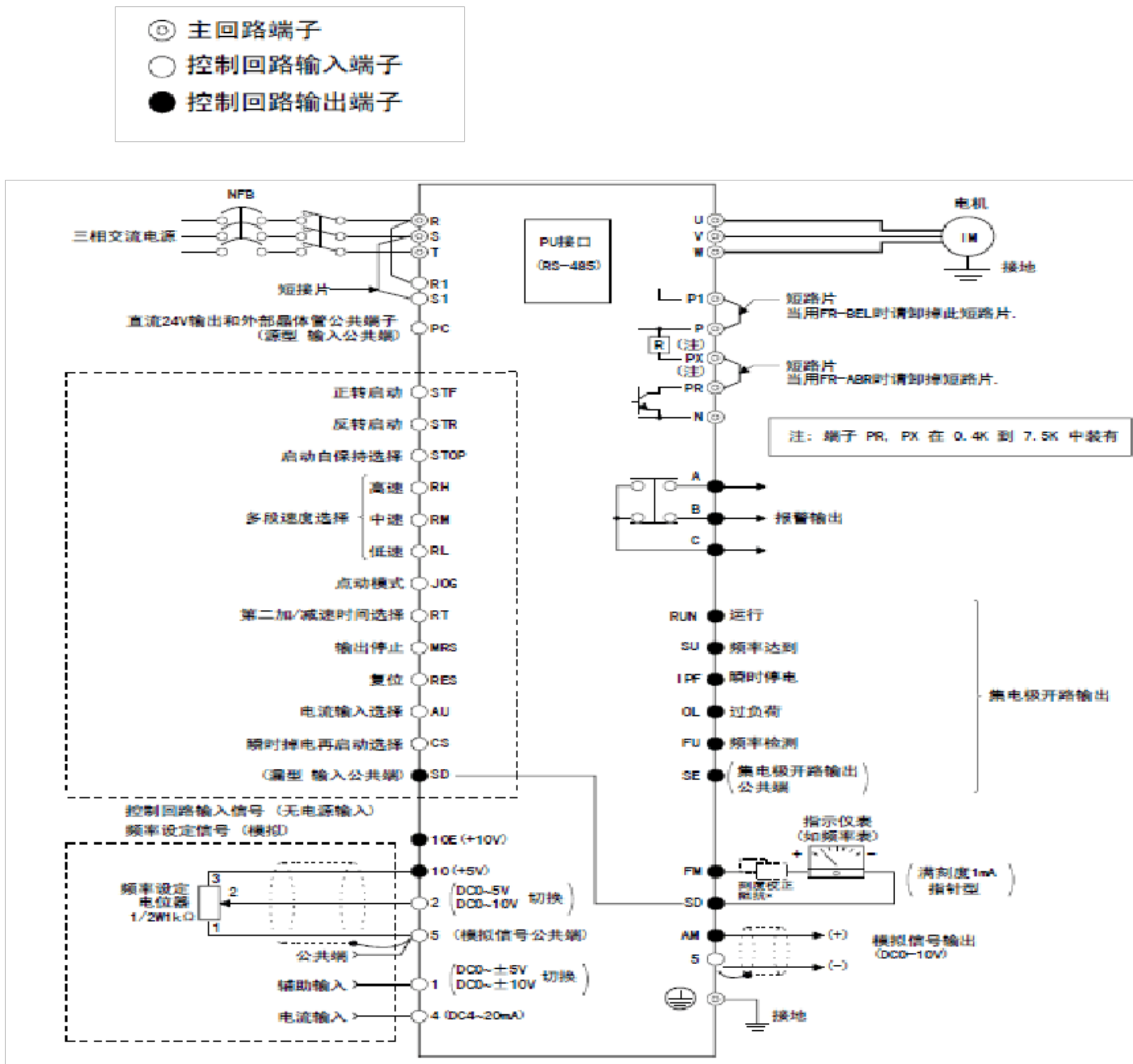


图 1.2.1 端子接线图

*用操作面板 (FR-DU04) 或参数单元 (FR-PU04) 时没必要校正。仅当频率计不在附近又需要用频率计校正时使用。但是连接刻度校正阻抗后, 频率计的指针有可能达不到满量程。这时请和操作面板或参数单元校正共同使用。

1.2.1 主回路端子说明

表 1.1 主回路端子说明

端子记号	端子名称	说明
R、S、T	交流电源输入	连接工频电源。当使用高功率因数转换器时，确保这些端子不连接（FR-HO
U、V、W	变频器输出	接三相鼠笼电机
R1、S1	控制回路电源	与交流电源端子 R,S 连接。在保持异常显示和异常输出时或当使用高功率因数转换器时(FR-HC)时，请拆下 R-R1 和 S-S1 之间的短路片，并提供外部电源到此端子。
P、PR	连接控制电阻器	拆开端子 PR-PX之间的短路片，在 P-PR 之间连接选件制动电阻器（FR-ABR。
P、N	连接制动单元	连接选件 FR-BU型制动单元或电源再生单元（FR-RO 或高功率因数转换器（FR-HO。
P、P1	连接改善功率因数 DC电抗器	拆开端子 P-P1 间的短路片，连接选件改善功能因数用电抗器（FR-BED）。
PR、PX	连接内部制动回路	用短路片将 PX-PR间短路时（出厂设定）内部制动回路便生效（7.5K 以下装有）。
	接地	变频器外壳接地用，必须接大地

1.2.2 控制回路端子说明

表 1.2 控制回路端子说明

类型	端子记号	端子名称	说明	
输入信号	启动接点·功能设定	STF	正转启动	STF信号处于 ON便正转,处于 OFF便停止。程序运行模式时为程序运行开始信号（ON开始，OFF静止）。
		STR	反转启动	STF信号 ON为逆转，OFF为停止。
		STOP	启动自保持选择	使 STOP信号处于 ON 可以选择启动信号自保持。
		RH RM RL	多段速度选择	用 RH RM和 RL信号的组合可以选择多段速度
		JOG	点动模式选择	JOG信号 ON时选择点动（出厂设定）。用启动信号（STF和 STR）可以点动运行
		RT	第 2 加/减速时	RT信号处于 ON时选择第 2 加减速时间。设
			当 STF和 STR 信号同时处于 ON时，相当于给出停止指令	
			输入端子功能选择 (Pr.180 到 Pr.186) 用于改变端子功能。	

输入信号	启动接点·功能设定		间选择	定了[第2力矩提升][第2V/F(基底频率)]时,也可以用RT信号处于ON时选择这些功能。	
		MRS	输出停止	MRS信号为ON(20ms以上)时,变频器输出停止。用磁制动停止电机时,用于断开变频器的输出。	
		RES	复位	用于解除保护回路动作的保持状态。使端子RES信号处于ON在0.1秒以上,然后断开。	
		AU	电流输入选择	只在端子AU信号处于ON时,变频器才可用直流4-20mA作为频率设定信号	输入端子功能选择(Pr.180到Pr.186)用于改变端子功能。
		CS	舜停电再启动选择	CS信号预先处于ON瞬时停电再恢复时变频器便可自动启动。但用这种运行必须设定有关参数,因为出厂时设定不能再启动。	
		SD	公共输入端子(漏型)	接点输入端子和FM端子的公共端。直流24V,0.1A(PC端子)电源的输出公共端。	
PC	直流24V电源和外部晶体管公共端 接点输入公共端(源型)	当连接晶体管输出(集电极开路输出),例如可编程控制器时,将晶体管输出用的外部电源公共端接到这个端子时,可以防止因漏电引起的误动作,这端子可用于直流24V,0.1A电源输出。当选择源型时,这端子作为接点输入的公共端。			
模拟	频率设定	10E	频率设定用电源	10VDC容许负荷电流10mA	按出厂设定状态连接频率设定电位器时,与端子10连接。 当连接到10E时,请改变端子2的输入规格。
		10		5VDC容许负荷电流10mA	
		2	频率设定(电压)	输入0~5VDC(或0~10VDO时5V(10V)对应于为最大输出频率。输入输出成比例。用参数单元进行输入直流0~5V(出厂设定)和0~10VDC的切换。输入阻抗10KΩ,容许最大电压为直流20V。	
		4	频率设定(电流)	DC4~20mA20mA为最大输出频率,输入,输出成比例,只在端子AU信号处于ON时,该输入信号有效,输入阻抗250Ω,容许最大电流为30mA	
		1	辅助频率设定	输入0~±5VDC或0~±10VDC时,端子2或4的频率设定信号与这个信号相加。用参数单元进行输入0~±5VDC或0~±10VDC(出厂设定)的切换。输入阻抗10KΩ,容许电压±20VDC	
		5	频率设定公共端	频率设定信号(端子2,1或4)和模拟输出端子AM的公共端子。请不要接大地。	
输出信号	接点	A、B、C	异常输出	指示变频器因保护功能动作而输出停止的转换接点,AC200V0.3A,30VDC0.3A,异常时:B-C间不导通(A-C间导通),正常时:B-C间导通(A-C间不导通)	输出端子的功能选择通过(Pr.190到Pr.195)改变端子功能。
		RUN	变频器正在运行	变频器输出频率为启动频率(出厂时为0.5Hz,可变更)以上时为低电平,正在停止或正在直流制动时为高电平*2。容许负荷为DC24V,0.1A	

输出信号	开路	SU	频率到达	输出频率达到设定频率的±10%（出厂设定。可变更）时为低电平，正在加/减或停止时为高电平*2。容许负荷为 DC24V,0.1A	
	集电极开路	OL	过负荷报警	当失速保护功能动作时为低电平，失速保护解除时为高电平*2。容许负荷为 DC24V,0.1A	
		IPF	瞬时停电	瞬时停电，电压不足保护动作时为低电平*2，容许负荷为 DC24V,0.1A	
		FU	频率检测	输出频率为任意设定的检测频率以上时为低电平，以下时为高电平*2，容许负荷为 DC24V,0.1A	
	SE	集电极开路输出公共端	端子 RUN,SU,OL,IPF,FU的公共端子		
脉冲	FM	指示仪表用	可以从 16 种监视项目中选一种作为输出*3，例如输出频率，输出信号与监视项目的大小成比例	出厂设定的输出项目：频率容许负荷电流 1mA 60Hz时，1440 脉冲/s	
	AM	模拟信号输出		出厂设定的输出项目：频率输出信号 0 到 DC10V容许负荷电流 1mA	
通讯	RS1485	—	PU接口	通过操作面板的接口，进行 RS-485 通讯 • 遵守标准：EIA RS-485 标准 • 通讯方式：多任务通信 • 通信速率：最大 19200bps • 最长距离：500m	

*1：端子 PR,PX 在 FR-A540-0.4K 至 7.5K 中装设。

*2：低电平表示集电极开路输出用的晶体管处于 ON（导通状态），高电平为 OFF（不导通状态）。

*3：变频器复位中不被输出。

1.2.3 端子的排列

端子的排列如下图 1.2.2所示：

A	B	C	PC	AM	10E	10	2	5	4	1
	RL	RM	RH	RT	AU	STOP	MRS	RES	SD	FM
SE	RUN	SU	IPF	OL	FU	SD	STF	STR	JOG	CS

图 1.2.2 端子的排列

1.2.4 电源和电机的连接

- 单相电源输入

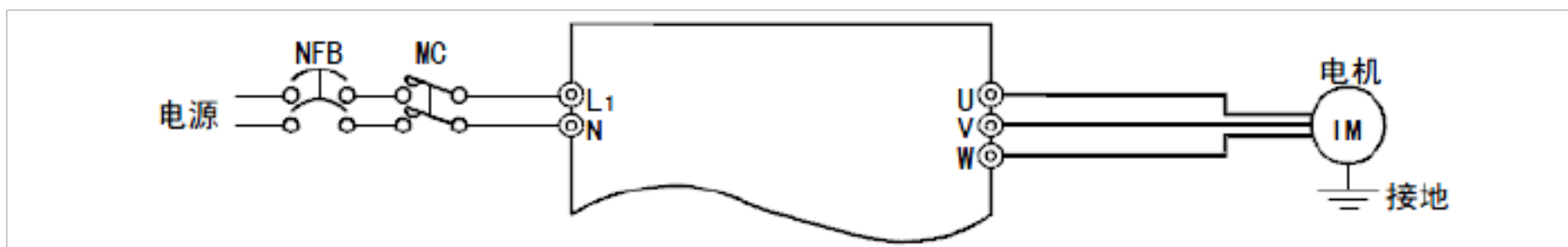


图 1.2.3 单相 200V 输入

*1: 为安全起见，电源输入通过电磁接触及漏电断路器或无熔丝断路器与插头接入，电源的开闭，用电磁接触器来实施。

*2: 输出为 3 相 200V。

- 三相电源输入

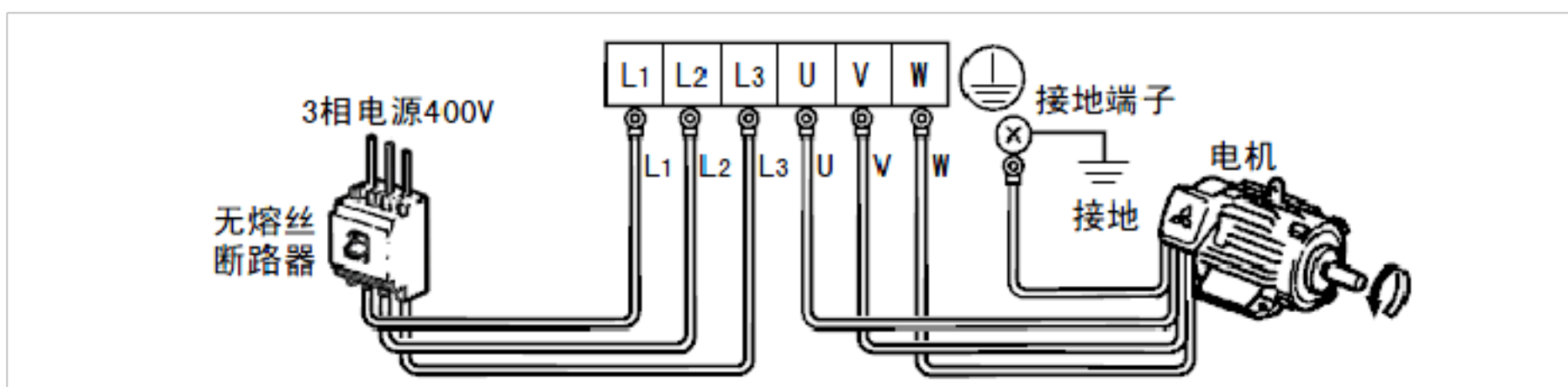


图 1.2.4 三相电源输入

*1: 电源线必须接 L1,L2,L3。绝对不能接 U,V,W，否则会损坏变频器。（没有必要考虑相序）

*2: 电机接到 U,V,W。如上图 1.2.4所示连接时，加入正转开关（信号）时，电机旋转方向从轴向看时为逆时针方向（箭头所示）

1.3 控制逻辑

输入信号出厂设定为漏型逻辑。

改变控制的逻辑，跳线在控制回路端子板的背面，需要移到另一位置。在控制回路端子板的背面，把跳线从漏型逻辑位置移到源型逻辑位置。其移动示意图如图 1.3.1。

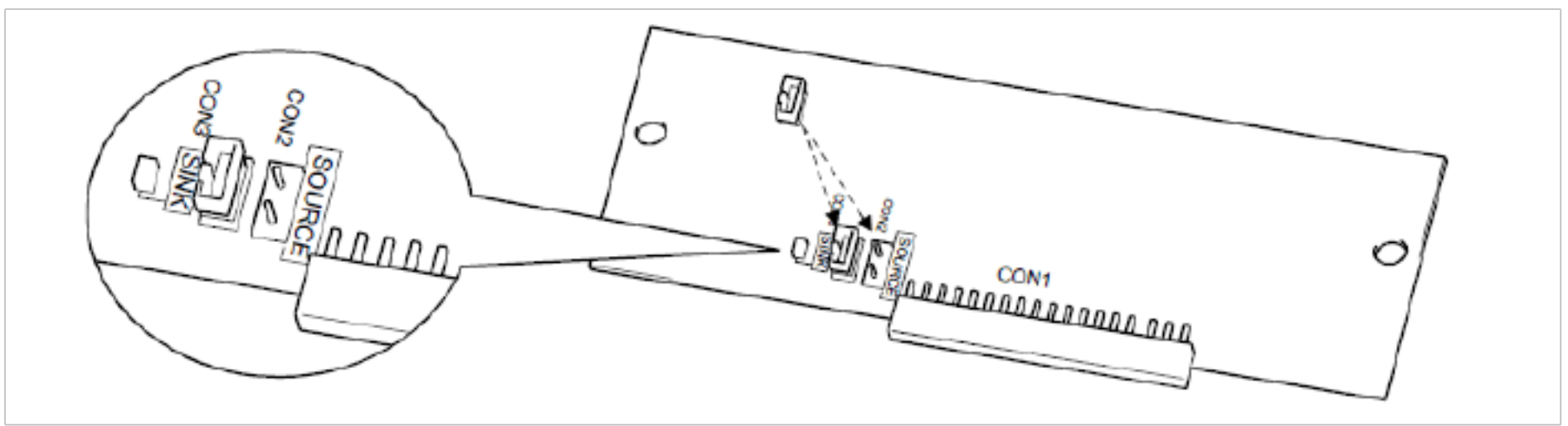


图 1.3.1 漏型逻辑改变为源型逻辑

• 漏型逻辑

在这种逻辑中，信号端子接通时，电流是从相应的输入端子流出。

端子 SD 是触电输入信号的公共端。端子 SE 是集电极开路输出信号的公共端。漏型逻辑的电路图如下：

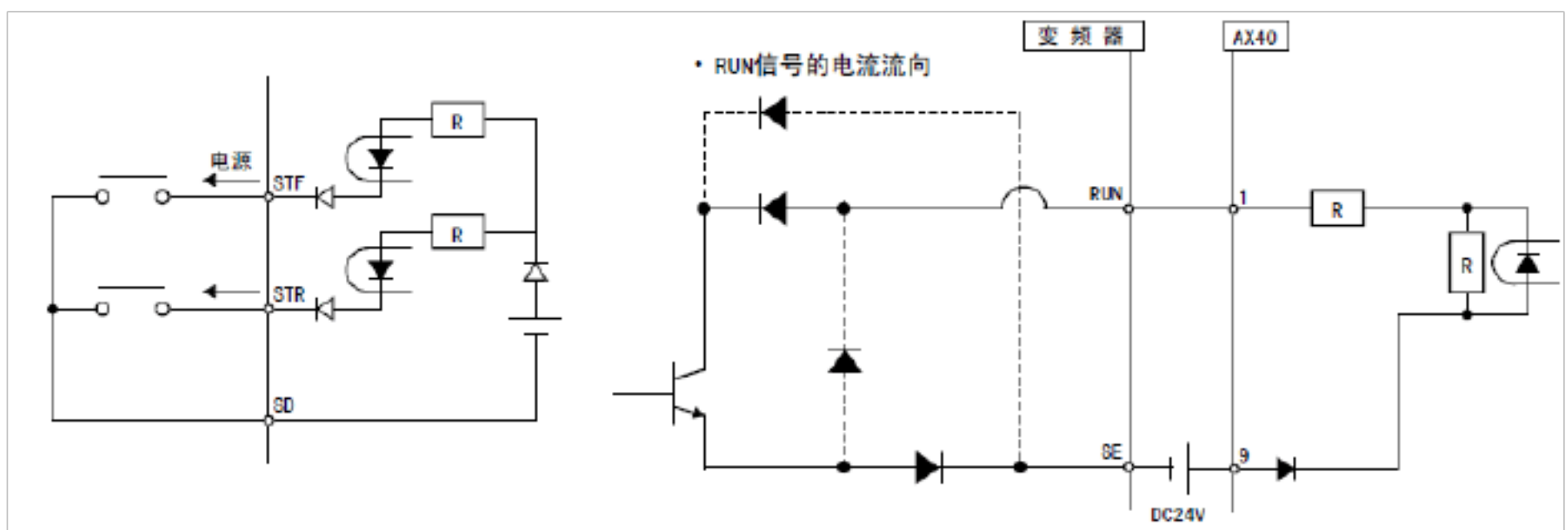


图 1.3.2 漏型逻辑

当输出晶体管是由外部电源供电时，用 PC 端子作为公共端，以防止漏电流产生的误动作（不要将变频器 SD 端子与外部电源 0V 端子相连，另外把端子 PC-SD 间作为 DC24V 电源使用时，不要在变频器外部设置并联电源，否则有可能发生因回流造成的误动作。）

输出晶体管是由外部电源供电时的电路图如图 1.3.3

在这种逻辑中，信号接通时，电流是流入相应的输入端子。端子 PC 是触点输入信号的公共端。端子 SE 是集电极开路输出信号的公共端。源型逻辑的电路图如图 1.3.4

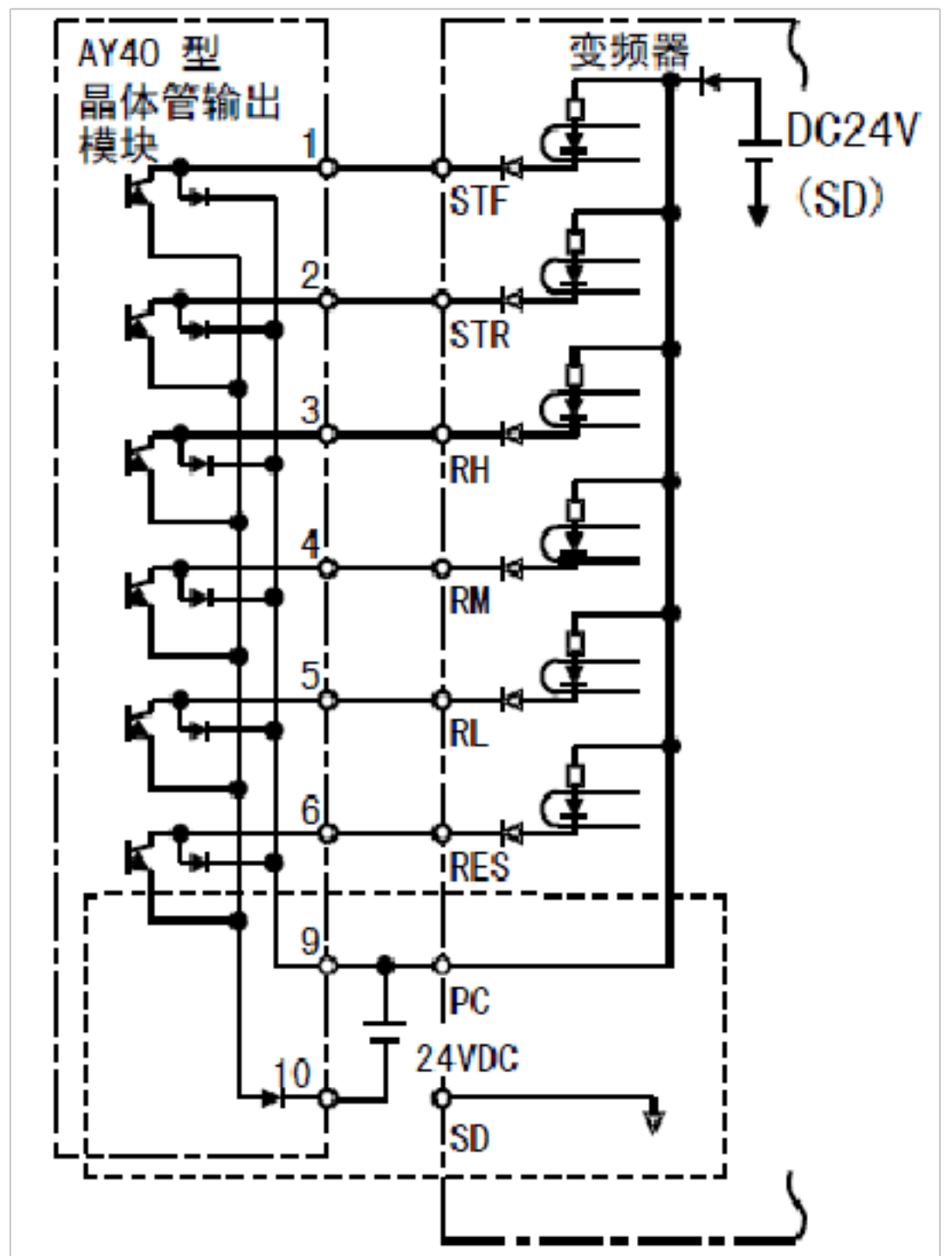


图 1.3.3 漏型逻辑输出晶体管由外部供电

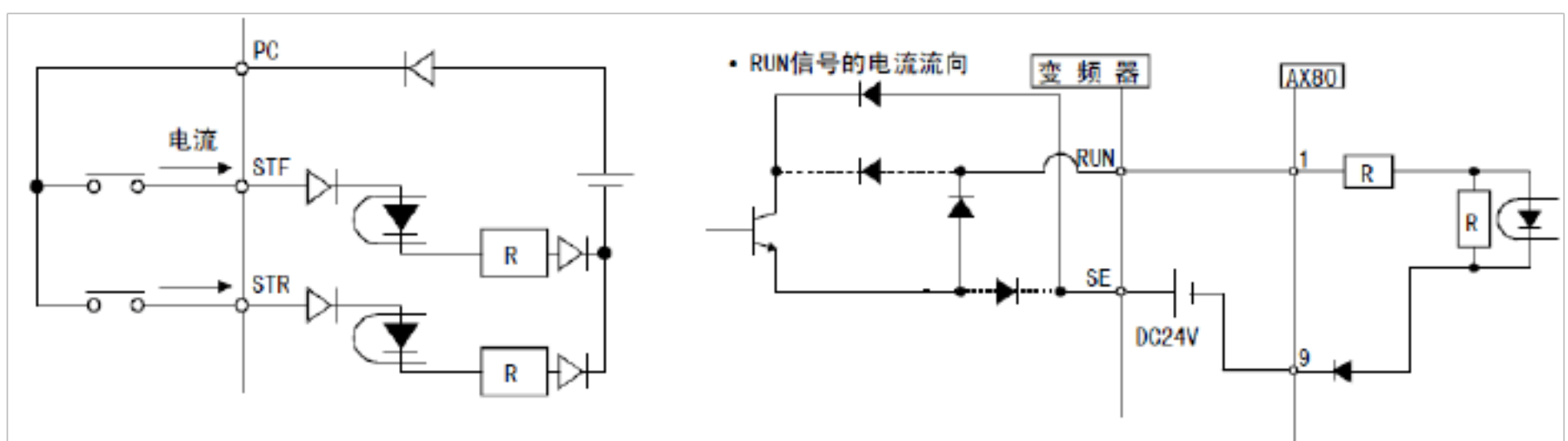


图 1.3.4 源型逻辑

用 端子作为公共端，以防止漏电流产生的误动作。

输出晶体管是由外部电源供电时的电路如图 1.3.5所示：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/396221012124010220>