

E380 系列变频器的输入输出端子使用说明

Product Function Instruction

部门: 400 技术支持部

浙江禾川科技股份有限公司

产 品 类 型	E380 系列	产 品 型 号	E380/E220 系列变频器	保 密 等 级	<input checked="" type="radio"/> 公开 <input type="radio"/> 内部分享 <input type="radio"/> 保密
				文 档 编 号	
修 订	焦赛涛	作 者	杜玉梅	发 布 日 期	2023/12/5

本文档使用硬件设备和软件工具

- E380/E220 系列变频器

适用版本

- 无限制

文档更新和发布状态:

发布日期	版本	更新内容	发布状态
2022 年 2 月 28 日	V1.0	E380 变频器的输入输出端子使用说明	已发布
2023 年 12 月 1 日	V2.0	E380 系列变频器的输入输出端子使用说明	已发布

免责声明:

我们对文档内容都进行了测试与检查, 但可能仍有些差错, 请您谅解。如果您对本文档有个人的意见或建议, 欢迎发送邮件联系作者: 400@hcfa.cn。

浙江禾川科技股份有限公司

杭州研发中心

电话: 0570-7117888

技术支持热线: 400 126 969

地址: 浙江省龙游县工业园阜财路 9 号

技术支持邮箱: 400@hcfa.cn

地址: 杭州市临安区青山湖科技园励新路 299 号

目 录

1. 软硬件版本	1
1.1 硬件	1
2. 变频器输入输出端子接线	1
2.1 输入端子接线	2
2.1.1 DI 端子内部电源控制 NPN 接线	2
2.1.2 DI 端子内部电源控制 PNP 接线	3
2.1.3 DI 端子外部电源控制 NPN、PNP 接线	4
2.2 输出端子介绍	5
2.2.1 DO 端子内部电源控制 PNP 接线	5
2.2.2 DO 端子内部电源控制 NPN 接线	7
2.2.3 DO 端子外部电源控制 PNP、NPN 接线	8
2.2.4 继电器输出端子接线	8
3. 输入输出端子参数设置	10
3.1 输入端子参数设置	10
3.2 输出端子参数设置	11
3.3 继电器输出端子参数设置	13
3.4 输入输出状态监视	14

1. 软硬件版本

1.1 硬件

E380/E220 系列变频器

2. 变频器输入输出端子接线

禾川 E380 变频器有 6 个 DI 功能输入端子, 1 个 HDI1 高速脉冲输入端子, 1 个 DO 功能输出端子, 一个 HDO1 高速脉冲输出端子, 1 个继电器 T1 常开端子, 1 个继电器 T1 常闭端子。

控制回路端子布局示意图

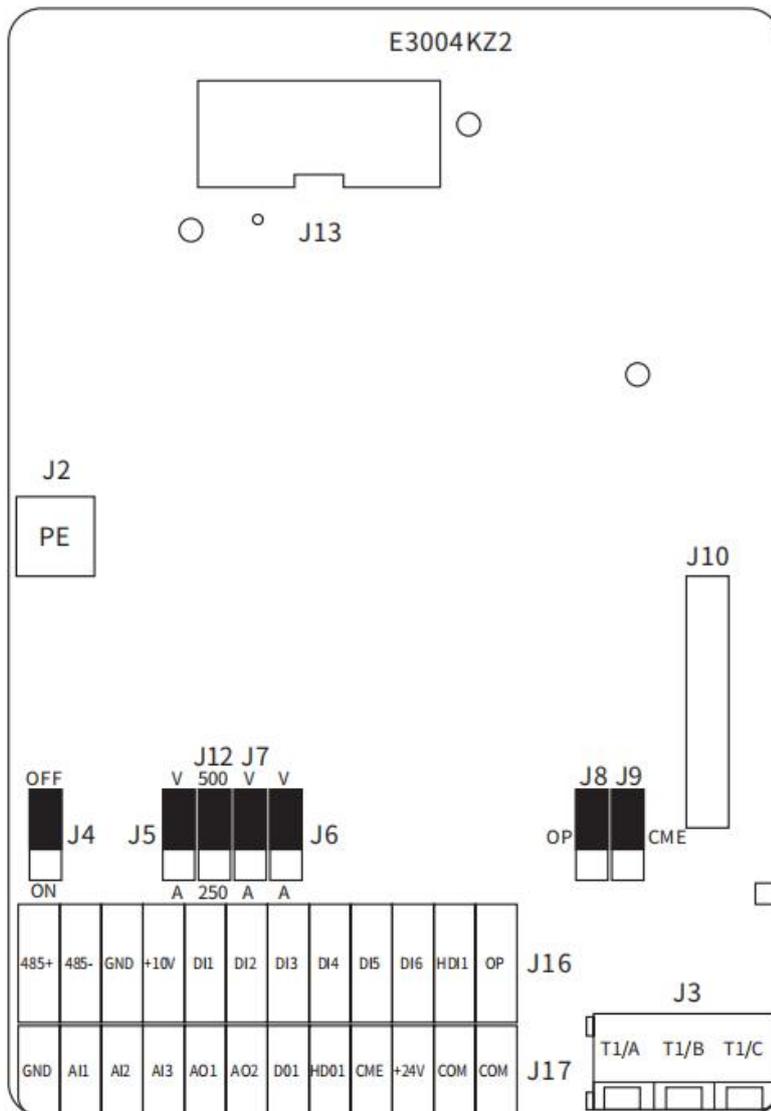


表3-7 控制回路端子功能说明

类型	端子标识	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	+10V电源	1、对外提供+10V电源； 2、一般用作外接电位器电源，电位器阻值范围1kΩ~10kΩ； 3、最大输出电流10mA。
	+24V-COM	+24V电源	1、向外提供+24V电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源； 2、最大输出电流：200mA。
	OP	外部电源输入端子	1、通过控制板上的J8跳线开关来选择与+24V或COM短接，默认为与+24V短接； 2、当使用外部电源控制DI1~DI6、HDI1时，OP需与外部电源短接，且应拔掉J8上的跳线（不得与+24V或COM之中的任何一个接通）。
通讯	485+	RS-485通讯端子	标准RS-485通讯端子，请使用双绞屏蔽电缆
	485-	RS-485通讯接口	标准RS-485通讯端子，请使用双绞屏蔽电缆
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子1	1、输入电压范围：DC0V~10V； 2、输入阻抗：22kΩ。
	AI2-GND	模拟量输入端子2	1、输入范围：DC0V~10V或0/4 mA~20mA，通过控制板上的J5跳线开关来选择，默认为DC 0V~10V信号； 2、输入阻抗：电压输入时22kΩ，电流输入时阻抗500Ω。
	AI3-GND	模拟量输入端子3	1、输入电压范围：DC1-10V~+10V； 2、输入阻抗：22kΩ。
数字输入	DI1-COM	数字量输入端子1	1、光耦隔离，兼容双极性输入，内部阻抗3.3kΩ； 2、多功能数字量输入，通过P05.00~P05.05来设置功能； 3、变频器出厂默认为内部提供+24V电源，COM为公共端； 4、当使用外部电源时J8应悬空，外部+24V接到OP端子，COM为公共端（外部供电电压范围+24V±10%）。
	DI2-COM	数字量输入端子2	
	DI3-COM	数字量输入端子3	
	DI4-COM	数字量输入端子4	
	DI5-COM	数字量输入端子5	
	DI6-COM	数字量输入端子6	
	HDI1-COM	高速脉冲输入端子	1、当作为通用数字量输入时，与DI1~DI6的功能一样； 2、可与OP端子组合作为双极性高速脉冲输入端子，最高输入频率为100kHz； 3、使用外部电源时，输入电压范围+24V±10%； 4、内部阻抗1.65kΩ。
模拟输出	AO1-GND	模拟量输出端子1	支持0V~10V电压或0/4mA~20mA电流输出，由J7跳线开关选择，默认为0V~10V电压输出
	AO2-GND	模拟量输出端子2	支持0V~10V电压或0/4mA~20mA电流输出，由J6跳线开关选择，默认为0V~10V电压输出
数字输出	DO1-COM	数字量输出1	1、光耦隔离，双极性OC(开路集电极)输出； 2、上拉电压范围：5V~24V(上拉阻值范围：0.48 kΩ~10 kΩ)； 3、输出电流范围：0mA~50mA。
	HDO1-COM	高速脉冲输出端子	1、当作为数字量输出时，与DO1的功能一样； 2、可与OP端子组合作为双极性高速脉冲输出端子，最高输出频率为100kHz； 3、上拉电压范围：5V~24V(上拉阻值范围：0.48 kΩ~10 kΩ)； 4、输出电流范围：0mA~50mA。
继电器输出	T1/A-T1/B	继电器T1常闭端子	触点驱动能力：AC250V, 3A, COSΦ=0.4； DC30V, 1A
	T1/A-T1/C	继电器T1常开端子	

2.1 输入端子接线

2.1.1 DI 端子内部电源控制 NPN 接线

禾川变频器出厂默认为内部提供+24V 电源，COM 为内部电源公共端，OP 为变频器 DI 输入的公共端，J8 跳线选择与+24V 或 COM 短接的开关，具体功能说明如下表 1 所示，当使用内部电源 NPN 的方式控制 DI1~DI6 时,具体步骤如下：

(1) J8 跳线跳帽插接：把 J8 跳线跳帽插接在 24V 端，即 OP 端子选择与+24V 接通(跳帽的具体插法如下图 1 所示，黑色部分代表跳帽)。

表 1 跳线开关功能说明

跳线开关标号	跳线选择	功能说明
J8	24V 端 (NPN)	当跳帽插接在该端时，相当于 OP 端子选择与 +24V 接通，此时 HDI1、DI1~DI6 与 COM 短接为输入有效

(2) 把变频器的 COM 公共端接到 PLC 的输出公共端，DI1~DI6 接到 PLC 的输出端（具体接线示意图如下图 2 所示）。



图 1. J8 跳线跳帽插接在 24V 端示意图

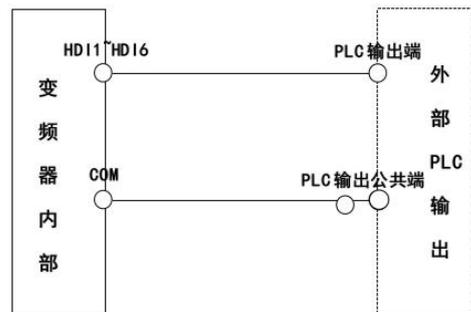


图 2. NPN 型使用变频器内部电源接线示意图

2.1.2 DI 端子内部电源控制 PNP 接线

当变频器使用内部电源 PNP 的接线方式控制 DI1~DI6 时，接线步骤如下：

(1) J8 跳线跳帽插接：把 J8 跳线跳帽插接在 COM 端，即 OP 端子选择与 COM 端接通(跳帽的具体插法如下表所示，黑色部分代表跳帽如图 4 所示)。

跳线开关标号	跳线选择	功能说明
J8	COM 端 (PNP)	当跳帽插接在该端时，相当于 OP 端子选择与 COM 接通，此时 HDI1、DI1~DI6 与+24V 短接为输入有效

(2) 把变频器的+24V 接到 PLC 的输出公共端，DI1~DI6 接到 PLC 的输出端（具体接线示意图如下图 5 所示）。



图 4. J8 跳线跳帽插接在 COM 端示意图

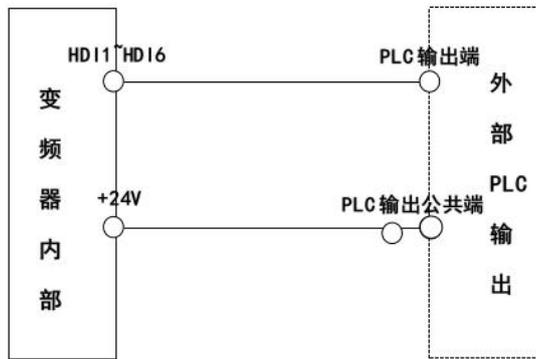


图 5. PNP 型使用变频器内部电源接线示意图

2.1.3 DI 端子外部电源控制 NPN、PNP 接线

当使用外部电源控制 DI1~DI6、OP 需与外部电源短接，且应拔掉 J8 上的跳线（不得与+24V 或 COM 之中的任何一个接通），具体接线如下图所示：

(NPN 接线) 跳帽拿掉, OP 接 24V, PLC 的公共端接 0V, 如图 6 所示;

(PNP 接线) 跳帽拿掉, OP 接 0V, PLC 的公共端接 24V, 如图 7 所示:

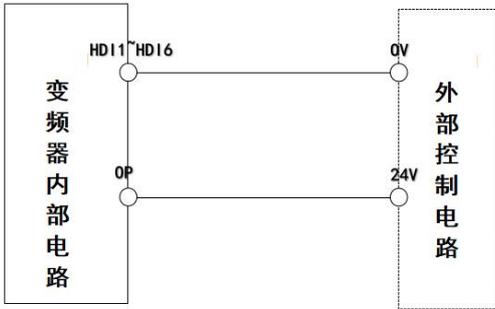


图 6. NPN 型使用变频器外部电源接线示意图

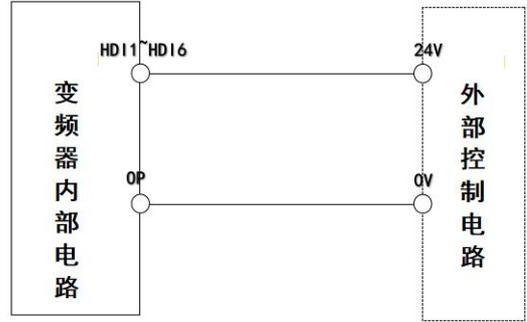


图 7. PNP 型使用变频器外部电源接线示意图

2.2 输出端子介绍

2.2.1 DO 端子内部电源控制 PNP 接线

变频器出厂默认为内部提供+24V 电源, COM 为内部电源公共端, CME 为变频器 DO 输出的公共端, J9 跳线是选择与+24V 或 COM 短接的开关, 具体功能说明如下表 2 所示, 当使用内部电源 NPN 的方式控制 DO1、HDO1 时, 具体步骤如下:

(1) J9 跳线跳帽插接: 把 J9 跳线跳帽插接在 24V 端, 即 CME 端子选择与+24V 接通(跳帽的具体插法如下图 8 所示, 黑色部分代表跳帽)。表 3 跳线开关功能说明

跳线开关标号	跳线选择	功能说明
J9	24V 端 (PNP)	当跳帽插接在该端时, CME 端子选择与+24V 接通, 此时 HD01、D01 与 COM 短接为输入有效

(2) 把变频器的 COM 端接到 PLC 的输入公共端，DO1、HDO1 接到 PLC 的输入端（具体接线示意图如下图 9 所示）。



图 8. J9 跳线跳帽插接在 24V 端示意图

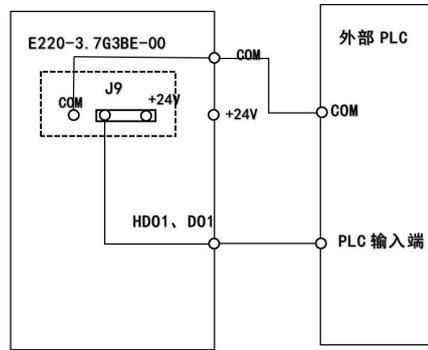


图 9. NPN 型变频器内部电源接线示意图

2.2.2 DO 端子内部电源控制 NPN 接线

当变频器使用内部电源 PNP 的接线方式控制 HDO1、DO1 时，具体步骤如下：

(1) J9 跳线跳帽插接：把 J9 跳线跳帽插接在 COM 端，即 CEM 端子选择与 COM 端接通(跳帽的具体插法如下图所示 10 所示，黑色部分代表跳帽)。

跳线开关标号	跳线选择	功能说明
J9	0V 端 (NPN)	当跳帽插接在该端时，CME 端子选择与 COM 接通， 此时 HDO1、DO1 与+24V 短接为输入有效

(2) 把变频器的+24V 接到 PLC 的输入公共端，DO1、HDO1 接到 PLC 的输入端（具体接线示意图如下图所示 11 所示）。



图 10. J9 跳线跳帽插接在 24V 端示意图

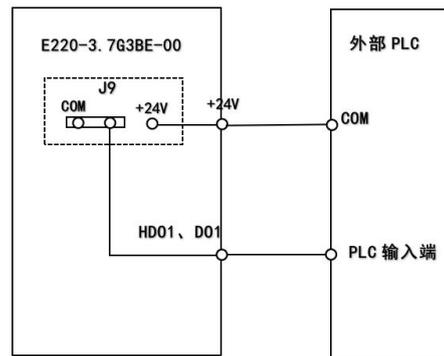


图 11. PNP 型变频器内部电源接线示意图

2.2.3 DO 端子外部电源控制 PNP、NPN 接线

当使用外部电源控制 HDO1、DO1 时，CME 需与外部电源短接，且应拔掉 J9 上的跳线（不得与+24V 或 COM 之中的任何一个接通），NPN、PNP 具体接线示意图 12、13 如下所示：

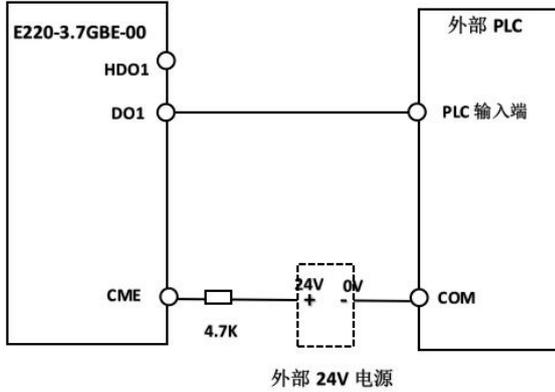


图 12. PNP 型变频器外部电源接线示意图

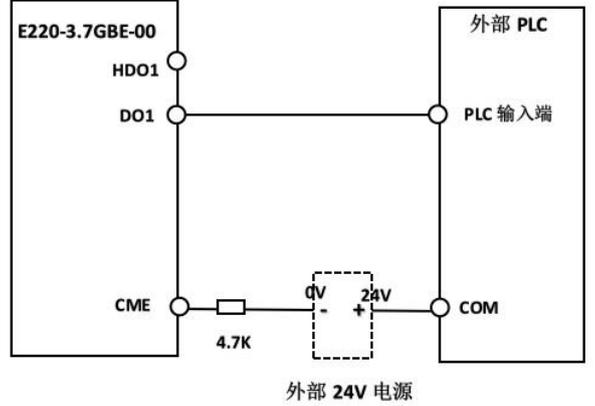


图 13. NPN 型变频器外部电源接线示意图

2.2.4 继电器输出端子接线

变频器继电器输出 T1/A-T1/B 是常闭端子，T1/A-T1/C 是常开端子，继电器 T1 常开端子 NPN 和 PNP 的具体接线图如下图所示（常闭端子接线接 T1/A-T1/B 即可），下表为继电器输出端子介绍，外部 24V 和 220V 电源接线如下图所示：

继电器输出	T1/A-T1/B	继电器 T1 常闭端子	触点驱动能力：AC250V,3A,COSφ=0.4; DC30V,1A
	T1/A-T1/C	继电器 T1 常开端子	

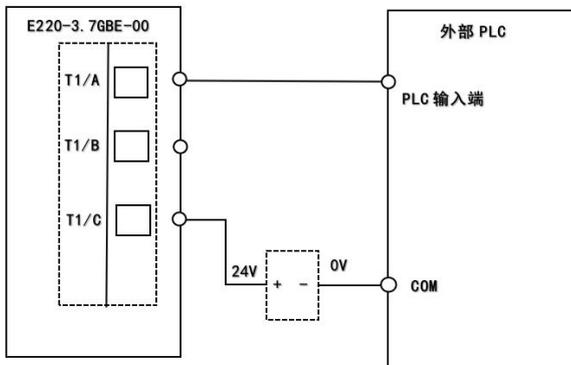


图 15. PNP 型变频器外部 24V 电源接线示意图

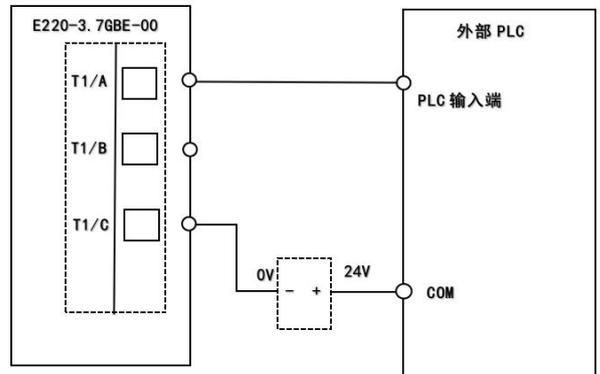
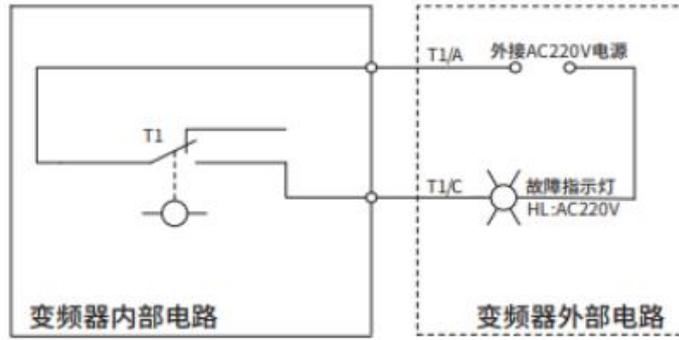
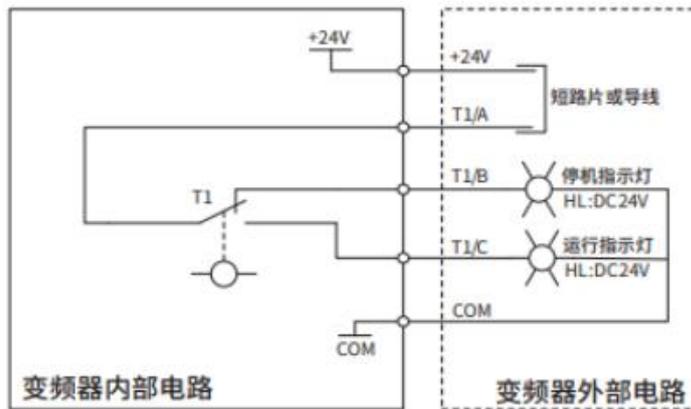


图 16. NPN 型变频器外部 24V 电源接线示意图



使用外部 AC220V 电源接线示意图

也可以使用变频器内部 24V 电源，接线如下图所示：



使用内部 DC24V 电源接线示意图

3. 输入输出端子参数设置

3.1 输入端子参数设置

将运行命令源 P00.02 设为 1（端子启停），相应的 DI 端子选择所需的数字输入功能，即可实现 DI 端子控制。

表 5. DI 端子控制参数设置表

参数编码	名称	范围	设定值
P00.02	运行命令源	范围：0~3	1（端子控制）
P05.00	DI1 数字输入功能选择	范围：0~63	出厂值：1
P05.01	DI2 数字输入功能选择	范围：0~63	出厂值：2
P05.02	DI3 数字输入功能选择	范围：0~63	出厂值：4
P05.03	DI4 数字输入功能选择	范围：0~63	出厂值：6
P05.04	DI5 数字输入功能选择	范围：0~63	出厂值：8
P05.05	DI6 数字输入功能选择	范围：0~63	出厂值：9

表 6. DI 输入端子功能选择表

设定值	功能	设定值	功能
0	无功能	25	外部停车功能
1	正转运行(FWD)	26	紧急停车功能
2	反转运行 (REV)	27	PLC 状态复位
3	三线式运行控制使能	28	PLC 运行暂停
4	正转点动 (FJOG)	29	计数器输入

5	反转点动(RJOG)	30	计数器复位
6	自由停车	31	长度技术输入
7	运行暂停	32	长度复位
8	故障复位 (RESET)	33	高速脉冲输入 (仅 HDI1 可配置)
9	外部故障输入	34	摆频暂停 (停在当前频率)
10	频率设定递增 (UP)	35	摆频复位 (回到中心频率)
11	频率设定递减 (DOWN)	36	加减速禁止
12	频率 UP/DOWN 设定清除	37	运行禁止
13	频率 UP/DOWN 设定暂时清除	38	速度控制/转矩控制切换
14	多段速指令 1	39	转矩控制禁止
15	多段速指令 2	40	频率指令源切换端子功能
16	多段速指令 3	41	命令切换至键盘
17	多段速指令 4	42	命令切换至端子
18	加减速时间选择 1	43	命令切换至通讯
19	加减速时间选择 2	44	电机选择
20	PID 暂停控制	45	运行时间清零 (本次)
21	PID 作用方向取反	46-63	保留

3.2 输出端子参数设置

相应的 DO 端子选择所需的数字输出功能，即可输出对应所需 DO 功能。

表 7.DO 端子控制参数设置表

参数编码	名称	设定值	备注
P00.02	运行命令源	1	1 (端子控制)
P06.00	HDO1 端子输出模式选择	0	HDO1 端子是可编程的复用端子，可作为高速脉冲输出端子 (HDO1) ,也可作为集电极开路的开关量输出端子 (DO)
P06.02	数字输出有效逻辑选择	0000	个位:DO1 设置 0: 开关闭合，数字量输出端子和相应的公共端连通为有效状态，断开为无效状态 (此时为常开输出点) 1: 开关断开，数字量输出端子和相应的公共端连通为无效状态，闭合为无效状态 (此时为常闭输出点)
P06.03	DO1 数字输出功能选择	0	数字输出功选择 0~40,实际使用根据情况分配

表 8. DO 输出端子功能选择表

设定值	功能	设定值	功能
0	无输出	18	上限频率到达
1	变频器运行准备就绪	19	下限频率到达
2	变频器运行中	20	限定频率到达
3	变频器正转运行中	21	频率水平线检测 FDT1 输出
4	变频器反转运行中	22	频率水平线检测 FDI2 输出
5	零速运行中 1 (停机时不输出)	23	任意频率到达
6	零速运行中 2 (停机时也输出)	24	PID 反馈断线

7	故障输出	25	设定计数值到达
8	过载预报警	26	指定计数值到达
9	外部故障输入	27	长度到达
10	欠压状态输出	28	PID 反馈超限
11	保留	29	本次运行时间到达
12	变频器过热预警	30	本次上电时间到达
13	PLC 阶段完成	31	累计运行时间到达
14	PLC 循环完成	32	累计上电时间到达
15	频率限定中	33	通讯设定
16	转矩限定中（速度控制时）	41	命令切换至端子
17	速度限定中（转矩限制时）	42	

3.3 继电器输出端子参数设置

表 9. 继电器端子控制参数设置表

参数编码	名称	设定值	备注
P00.02	运行命令源	1	1（端子控制）
P06.02	数字输出有效逻辑选择	0000	十位：继电器 T1 设置 0：开关闭合，数字量输出端子与相应的公共端连通为有效，断开为无效状态 1：开关断开，数字量输出端子与相应的公共端联通为有效，闭合为无效状态
P06.04	继电器 T1 数字输出功能选择	0	数字输出功选择 0~40,实际使用根据情况分配

注：继电器的数字输出功能选择与 DO 端子一样，可参考数字输出端子功能选择表。

3.4 输入输出状态监视

P26.11	DI输入状态			●
P26.12	DO输入状态			●

输入状态监视：

E380 系列变频器的 DI 输入状态通过参数 P26.11 进行监视；

当前 DI 端口有信号输入时，数码管显示上半段；无信号输入时，数码管显示下半段。从右边至左依次是 DI1~DI6,HDI1。

注：HDI1 为高速输入端子，只有做普通 DI 功能使用才可被监视 DI 状态。

输出状态监视：

E380 系列变频器的 DO 输入状态通过参数 P26.12 进行监视；

当前 DO 端口有信号输出时，数码管显示上半段；无信号输入时，数码管显示下半段。从右边至左依次是 DO1，继电器 T1，HDO1。

注：HDO1 为高速输出端子，只有做普通 DO 功能使用才可被监视 DO 状态。