



深圳天川电气技术有限公司

SHENZHEN TETRAN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.



往复升降机专用变频器-简易说明书V1.0



一、接线说明

1. 变频器主回路接线端子



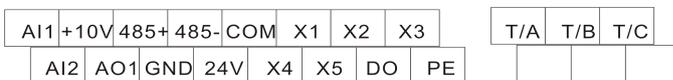
(1)、220V 交流电源输入线：接到变频器端子 R、S 上面。

(2)、变频器输出：电机线接到 U、V、W 上面。

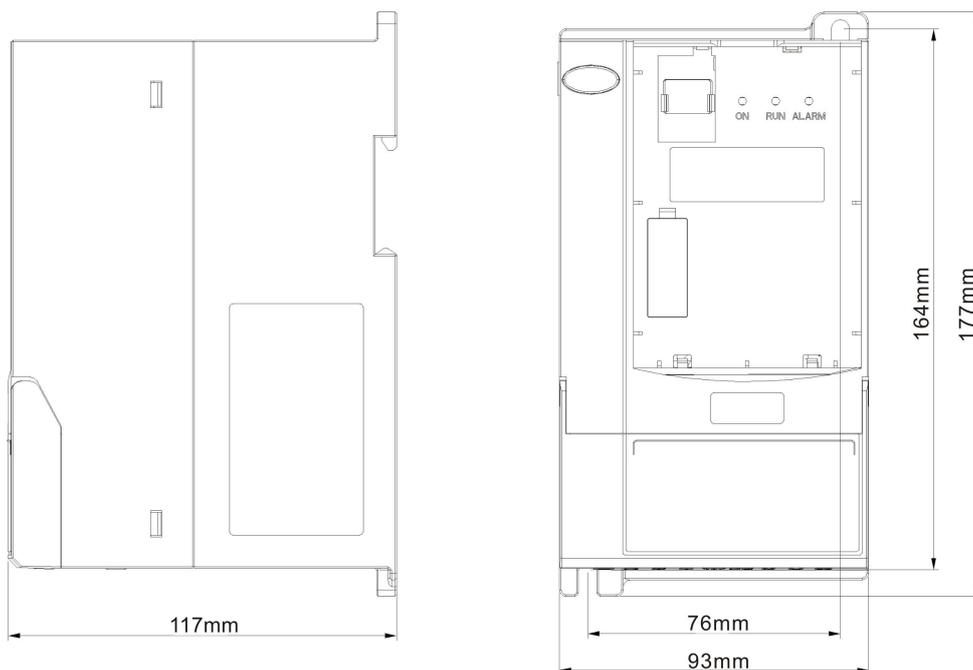
(3)、接地：为接地端子。变频器在工作时一定要安全可靠接地。接地不仅是为了设备和人身安全，而且也是解决 EMC 问题最简单、最有效、成本最低的方法，应优先考虑。注意不可以接到电源的火线或者零线上，也不可以跟其他大功率用电设备共地，否则有可能会受其他设备干扰。

(4)、注意：(+)、PB 为制动电阻接线端子，目前悬空不接。

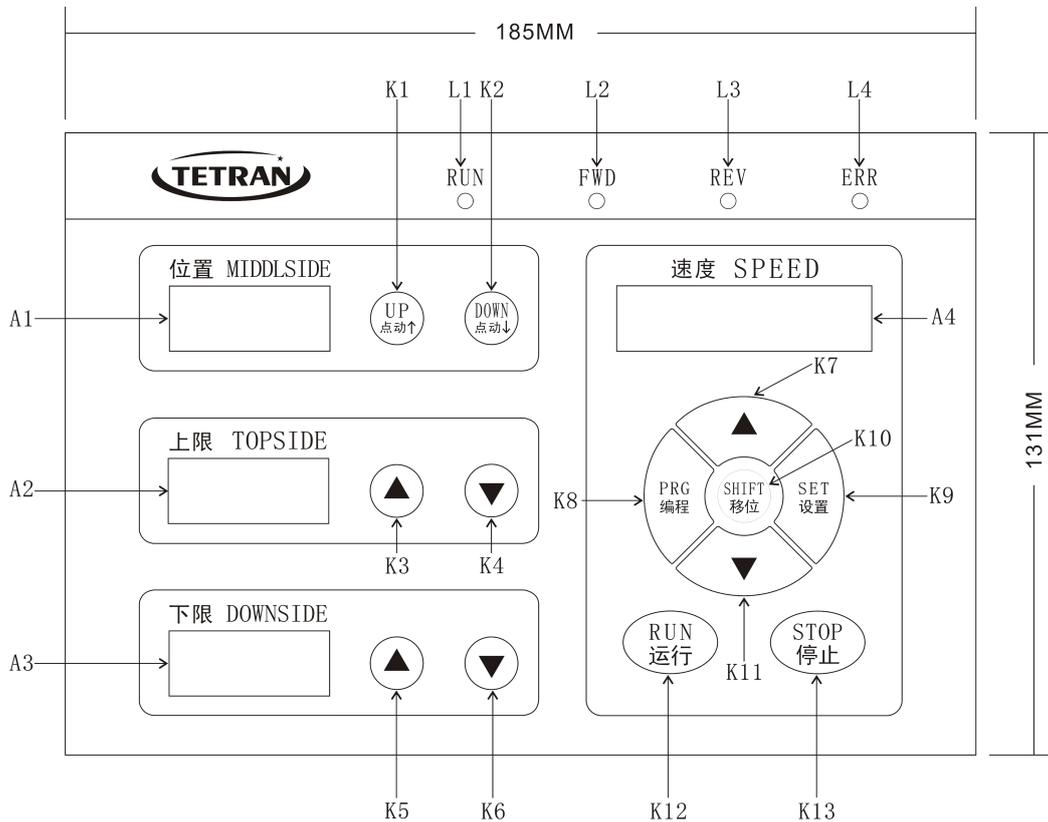
2. 变频器控制端子接线



变频器控制板+10V 和 GND 接到角位移的 1 号和 3 号脚；控制板的 AI1 接到角位移的 2 号脚。



二、操作界面说明、安装尺寸



往复喷涂机安装开孔尺寸185*131mm

2.1 往复机控制器特定术语说明

- (1) 模式：控制器分普通模式和参数设定模式。机器上电后就进入到普通模式，按PRG（菜单）键进入参数设定模式，用三级菜单结构进行参数设置等操作。
- (2) 上下机械限位：不同的往复机高度有所不同，上下机械限位就是指机械部分所限定的最高和最低的位置，往复机轴必须在机械限位里面运行，超过机械限位就会碰撞并堵转。
- (3) 当前位置：往复机喷枪轴当前所处的高度。脚位移传感器读数值的范围是0到850左右，处于中间角度时的读数在430左右。
- (4) 上限位：上限位是一个设定值，设定方式参考按键操作说明。往复机往复运行时的最大高度就是这个上限位。上限位必须低于上机械限位，否则会碰撞并堵转。
- (5) 下限位：下限位是一个设定值，设定方式参考按键操作说明。往复机往复运行时的最低高度就是这个下限位。下限位必须高于下机械限位，否则会碰撞并堵转。
- (6) 运行速度：往复机按此速度运行。
- (7) 正反转死区时间（在上下限位停留时间）：正反转死区时间是一个设定值，是指往复机在上下限位的停留时间。

2.2 数码管显示区说明

显示窗口号	说明
A1	普通模式下显示当前位置
A2	普通模式下显示当前设定上限位
A3	普通模式下显示当前设定下限位
A4	普通模式下显示当前运行速度。参数设定模式下，按PRG（编程）显示第1级菜单，例如F0，再按SET（设置）显示第2级菜单，例如F0.00，再按SET（设置）键显示第3级菜单，例如F0.00的参数值0。

2.3 按键功能说明

按键号	说明
K1	普通模式下，变频器正转点动运行当按 K1 键，往复升降机点动上升。
K2	普通模式下，变频器反转点动运行当按 K2 键，往复升降机点动下降。
K3	普通模式下，按 K3 键上限位递增。
K4	普通模式下，按 K4 键上限位递减。
K5	普通模式下，按 K5 键下限位递增。
K6	普通模式下，按 K6 键上限位递减。

按键号	按键	名称	功能说明
K8		编程/退出键	进入或退出快捷参数删除。
K10		移位/监控键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
K9		功能/数据键	逐级进入菜单画面、设定参数确认。
K12		正转运行键	在操作键盘方式下，按该键变频器正转运行。
K13		停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作，该键的特性受功能码 F0.05(STOP/RES 键功能) 制约。
K7		递增键	数据或功能码的递增(连续按下时，可提高递增速度。
K11		递减键	数据或功能码的递减(连续按下时，可提高递减速度。

2.4 LED 指示灯说明

指示灯号	名称	说明
L1	RUN	运行指示灯，运行时点亮。
L2	FWD	正转指示灯，正转运行时点亮。
L3	REV	反转指示灯，反转运行时点亮。
L4	ERR	故障指示灯，故障时点亮。

三、往复机试运行

按照接线说明接完线之后，试运行步骤如下：

- (1)、检查一遍接线是否有误，接线无误后上电。
- (2)、手动拉喷枪轴到往复机行程的中间位置，手动转动角位移，若位置的值不变化，检查角位移 2 号脚是否接在 AI1 端子上。当位置的值 of 最大值的一半左右时将角位移固定好。固定好之后，手动下拉往复机喷枪轴，显示的当前位置值应该减小，如果是增大，就交换+10V 与 GND 接线的顺序。
- (3)、设定较短的行程，将上下行速度设为 10.00HZ，按 RUN 键，机器开始运行。若喷枪轴能够正常往复运动，说明电机线接法正确，若电机只朝一个方向运动，说明接线有误，则交换电机接线 U、V、W 中任意两根线的顺序。如果电机不能转动，则增大上下行速度，或者给机械部件中加注润滑油。
- (4)、偏差调整：出厂时已经将此参数调整完毕，调整后的值为 A2.11=1.80V 左右，一般不需要调整此参数。如需调整，过程如下：设定一个行程，设定的行程要大于等于 150，例如上限 680，

下限 220，并且将上下行速度设定到 10.00 Hz，按运行键，运行往复机，在往复机上标记实际的上下行程位置；将速度增大到 50.00Hz，看实际行程与 10.00Hz 时的偏差大小，如果 50.00Hz 时的实际行程比 10.00Hz 时偏大，则按 PRG 键一下，然后再按 DOWN 下降键两下显示-A2-后，按 SET 设置键，显示 A2.00，按 UP 上升键 11 次，显示 A2.11，增大参数 A2.11，否则减小 A2.11；修改完参数之后，退出参数模式，按下运行键运行往复机，看实际行程大小，直到与 10.00Hz 时的行程基本一致时 A2.11 调整完毕。

四、变频器故障说明

变频器故障或者报警时，能够及时保护电机。常见故障现象分析：

(1)、按下往复机控制面板上的 RUN 按键后，往复机不工作排除方法：

- a. 查看控制面板与变频器之间的数据连接线是否有松脱的现象；
- b. 查看面板按下 RUN 键之后，变频器的运行指示灯 RUN 是否点亮；如果不亮，检查数据线或者更换控制面板。
- c. 如果变频器的运行指示灯 RUN 点亮，再用万用表交流电压档测量变频器 U、V、W 端子上是否有输出电压，且三相电压是否平衡；
- d. 查看变频器输入电压是否过低，变频器最低工作电压不能低于交流 180V；
- e. 查看往复机机械部分是否负载过重，负载过重则想办法减轻负载，或者给机械轴里加注润滑油；

(2)、往复机不能上下往复运动排除方法：

- a. 查看角位移接线是否有松动，手动拉往复机喷枪轴时，操作面板上当前位置显示窗的数值是否变化。正常情况下，喷枪轴上移，当前位置值增大，否则减小。若数值不变化，则表示角位移接线松动，或者角位移已损坏；
- b. 查看上下限位是否在机械限位之内，并保证不要与机械限位碰撞；

(3)、往复机上行行程发生抖动，无力等现象排除方法：

- a. 查看电机及减速箱是否已损坏；
- b. 用万用表交流电压档测量变频器 U、V、W 端子上的三相电压是否平衡。当频率为 50.00Hz 时，这三个端子上，任意两端的电压都应该为交流 220V 左右；

(4)、变频器出现过载 E010、E011 或过流 E001、E002、E003、E004 等故障代码时排除方法：

- a. 查看往复机张紧轮、电机以及减速箱是否正常；
- b. 查看负载是否过重，若负载过重请减轻负载，并且给机械轴加注润滑油；
其他变频器故障代码请查看变频器说明书第六章《故障对策及异常处理》。

(5)、变频器面板显示 E009 故障代码排除方法：

- a. 查看变频器输入电压是否低于交流 180V，正常的工作电压范围应该是交流 180 到交流 260V 之间；

(6)、往复机运行一段时间后，行程整体上移或整体下移排除方法：

- a. 检查角位移与齿轮之间固定是否紧密；
- b. 检查悬挂链条是否有松动；

(7)、往复机运行中偶尔有行程缩短或延长很多排除方法：

- a. 检查角位移是否正常，建议更换角位移；

(8)、往复机运行中在某个位置会略作停顿，但参数并没有设置停顿时间排除方法：

- a. 检查角位移是否正常，建议更换角位移；

五、变频器功能码参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F0 系统管理参数组				
F0.02	用户密码	0~65535	0	
F0.03	参数保护设置	0: 全部数据允许修改 1: 除了本功能码和 F0.02 外, 全部禁止修改	0	
F0.06	参数初始化	0: 误操作 1: 恢复出厂值 6: 备份用户当前参数 888: 恢复用户备份参数	0	
F0.07	往复喷涂机应用宏	0: 无效 1: 2 米行程 2: 2.5 米行程 3: 3 米行程 4: 3.5 米行程 5: 4 米行程	3	
F1 基本功能参数组				
F1.16	加速时间 1	0.00S-65000S	0.5	
F1.17	减速时间 1	0.00S-65000S	0.5	
FA 辅助功能参数组				
FA.03	点动运行频率	0.00-最大频率	12.00	
FA.04	点动加速时间	0.00S-65000S	1.0	
FA.05	点动减速时间	0.00S-65000S	1.0	
A2 往复喷涂机专用功能参数组				
A2.00	工件下限设置	0 ~ A2.01	0	
A2.01	工件上限设置	A2.00 ~ 1000	1000	
A2.02	AI 输入选择	0: AI1 1: AI2	0	
A2.03	工件最小值	0 ~ 1000	100	
A2.04	工件距离上限多少开始降频	0 ~ 500	100	
A2.05	工件距离下限多少开始降频	0 ~ 500	100	
A2.06	上限降频	0 ~ 100%	100%	
A2.07	下限降频	0 ~ 100%	100%	
A2.08	正反转死区时间	0.0s ~ 3000.0s	0.0	
A2.09	AI 模拟量下止点	0.00 ~ A2.10	2.20V	
A2.10	AI 模拟量上止点	A2.09 ~ 11.00V	6.80V	
A2.11	最大减速惯量	0.00 ~ 5.00V	1.80V	
A2.12	上限位最大报警	5.00 ~ 10.00V	10.00	
A2.13	下限位最小报警	0.00 ~ 5.00V	0.00	
A2.14	欠压点设置	75.0% ~ 140.0%	100.0%	
A2.15	AI 输入实际值	0.00 ~ 10.00V	实际值	
A2.16	高度系数	0.000 ~ 65.535, 实际高度 (米)	1.000	

		=F2.16*F2.15;		
A2.17	上电停机显示初始画面(监控参数)	0: 设定频率 1: 母线电压	0	
A2.18	上电运行显示初始画面(监控参数)	0: 运行频率 1: 设定频率 4: 输出电流 5: 高度值	0	
A2.19	保留			
A2.20	运行中上限、下限更改选择	0: 可以修改 1: 不可以修改	0	

※※说明:

1. 电位器接到+10V, AI1, GND;
2. 如有设超上下限报警, 行程上超上下限会报警并停机, 报警代码为“E066”;
3. 超行程故障 E066 (加速中超限)、E067 (正反转切换过程中超限)、E068 (恒速中超限) 按 STOP 键能复位, 可以使用 UP (点动上升)、DOWN (点动下降) 来调整到正常范围。
4. 根据行程需要来设置 F0.07 的值

序号	F0.07 设定值	定义	
1	1	2 米行程	
2	2	2.5 米行程	
3	3	3 米行程	
4	4	3.5 米行程	
5	5	4 米行程	

下表为变频器故障报警及对策

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
加速过电流	E002	1、变频器输出回路存在接地或短路; 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识; 3、加速时间太短; 4、手动转矩提升或 V/F 曲线不合适; 5、电压偏低; 6、对正在旋转的电机进行启动; 7、加速过程中突加负载; 8、变频器选型偏小。	1、排除外围故障; 2、进行电机参数辨识; 3、增大加速时间; 4、调整手动提升转矩或 V/F 曲线; 5、将电压调至正常范围; 6、选择转速追踪启动或等机停止后再启动; 7、取消突加负载; 8、选用功率等级更大的变频器。

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
减速过电流	E003	1、变频器输出回路存在接地或短路； 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识； 3、减速时间太短； 4、电压偏低； 5、减速过程中突加负载； 6、没有加装制动单元和制动电阻。	1、排除外围故障； 2、进行电机参数辨识； 3、增大减速时间； 4、将电压调至正常范围； 5、取消突加负载； 6、加装制动单元及电阻。
恒速过电流	E004	1、变频器输出回路存在接地或短路； 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识； 3、电压偏低； 4、运行中是否有突加负载； 5、变频器选型偏小。	1、排除外围故障； 2、进行电机参数辨识； 3、将电压调至正常范围； 4、取消突加负载； 5、选用功率等级更大的变频器。
加速过电压	E005	1、输入电压偏高； 2、加速过程中存在外力拖动电机运行； 3、加速时间过短； 4、没有加装制动单元和制动电阻。	1、将电压调至正常范围； 2、取消此外动力或加装制动电阻； 3、增大加速时间； 4、加装制动单元及电阻。
减速过电压	E006	1、输入电压偏高； 2、减速过程中存在外力拖动电机运行； 3、减速时间过短； 4、有加装制动单元和制动电阻。	1、将电压调至正常范围； 2、取消此外动力或加装制动电阻； 3、增大减速时间； 4、加装制动单元及电阻。
恒速过电压	E007	1、输入电压偏高； 2、运行过程中存在外力拖动电机运行。	1、将电压调至正常范围； 2、取消此外动力或加装制动电阻。
控制电源故障	E008	1、输入电压不在规范规定的范围内。	1、将电压调至规范要求的范围内。

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
欠压故障	E009	1、瞬时停电； 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围； 3、母线电压不正常； 4、整流桥及缓冲电阻不正常； 5、驱动板异常； 6、控制板异常。	1、复位故障； 2、调整电压到正常范围； 3、寻求技术支持； 4、寻求技术支持； 5、寻求技术支持； 6、寻求技术支持。
变频器过载	E010	1、负载是否过大或发生电机堵转； 2、变频器选型偏小。	1、减小负载并检查电机及机械情况； 2、选用功率等级更大的变频器。
电机过载	E011	1、电机保护参数 Fb. 01 设定是否合适； 2、负载是否过大或发生电机堵转； 3、变频器选型偏小。	1、正确设定此参数； 2、减小负载并检查电机及机械情况； 3、选用功率等级更大的变频器。
输出缺相	E013	1、变频器到电机的引线不正常； 2、电机运行时变频器三相输出不平衡； 3、驱动板异常； 4、模块异常。	1、排除外围故障； 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障； 3、寻求技术支持； 4、寻求技术支持。
模块过热	E014	1、环境温度过高； 2、风道堵塞； 3、风扇损坏； 4、模块热敏电阻损坏； 5、逆变模块损坏。	1、降低环境温度； 2、清理风道； 3、更换风扇； 4、更换热敏电阻； 5、更换逆变模块。

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
电流检测故障	E018	1、检查霍尔器件异常； 2、驱动板异常。	1、更换霍尔器件； 2、更换驱动板。
EEPROM 读写故障	E021	1、EEPROM 芯片损坏。	1、更换主控板。
变频器 硬件故障	E022	1、存在过压； 2、存在过流。	1、按过压故障处理； 2、按过流故障处理。
对地短路故障	E023	1、电机对地短路。	1、更换电缆或电机。