

泰川 TK150 细纱机专用变频器改造

用户操作指南

武汉江南电子技术开发有限公司

地址：武汉市阳逻经济技术开发区金阳大道 38 号

电话：027-86552490 传真：027-86552490

网址：www.whjne.com Email:whjne@sina.com

技术服务电话： 郑磊 18627133180

 刘文 18627840226

目录

第一章 产品概述.....	2
第二章 变频器改造电路图.....	3
2.1 FA506 型细纱机变频器安装固定示意图.....	3
2.2 变频器控制电路图.....	4
2.3 变频器主电路改造图.....	5
2.4 注意事项:	6
第三章 文本设置.....	7
3.1 按键基本功能表.....	7
3.2 文本设置方法.....	8
3.2.1: 打开口令.....	8
3.2.2: 班次设置(无需打开口令也可操作)	9
3.2.3: 产量---在初始界面直接按(2)键, 即可显示各班产量(不能修改);	9
3.2.4: 曲线设置(在设置前按照 1.2.1 的方法打开口令).....	10
3.2.5: 参数显示--- 画面只能显示不能修改.....	15
3.2.6: 参数设定(需打开口令操作)	15
3.2.7: 功能设置.....	16
第四章: 变频器 TK150 的设置.....	17
4.1 变频器操作面板说明.....	17
4.3 变频器所需设定参数.....	19
第五章 使用故障和问题分析.....	20
5.1 变频器使用常见问题.....	20
5.2 文本显示器(触摸屏)显示和曲线设置问题.....	21
第六章 替换型细纱专用变频器接线方法.....	23
6.1 替换型细纱专用变频器概述.....	23
6.2 怎么区分控制方法.....	24
6.2.1 区分是模拟量控制还是通讯控制.....	24
6.2.2 区分是什么类型的模拟量控制.....	24
6.3 变频器的替换(模拟量控制)	25
6.3.1 变频器参数调节.....	25
6.3.2 变频器接线(模拟量控制)	26
6.4 变频器的替换(通讯控制)	28
第七章 案例.....	29

第一章 产品概述

TK-150T4G18R5 细纱机专用变频器是专门针对纺织厂细纱机使用现状而推出的产品，配合文本 MD200（或者触摸屏）以文字、数值、指示灯等形式修改、监视细纱机运行状态，利用合理的纺纱曲线，增加细纱机产量，为各纺织厂带来切实可观的利益。

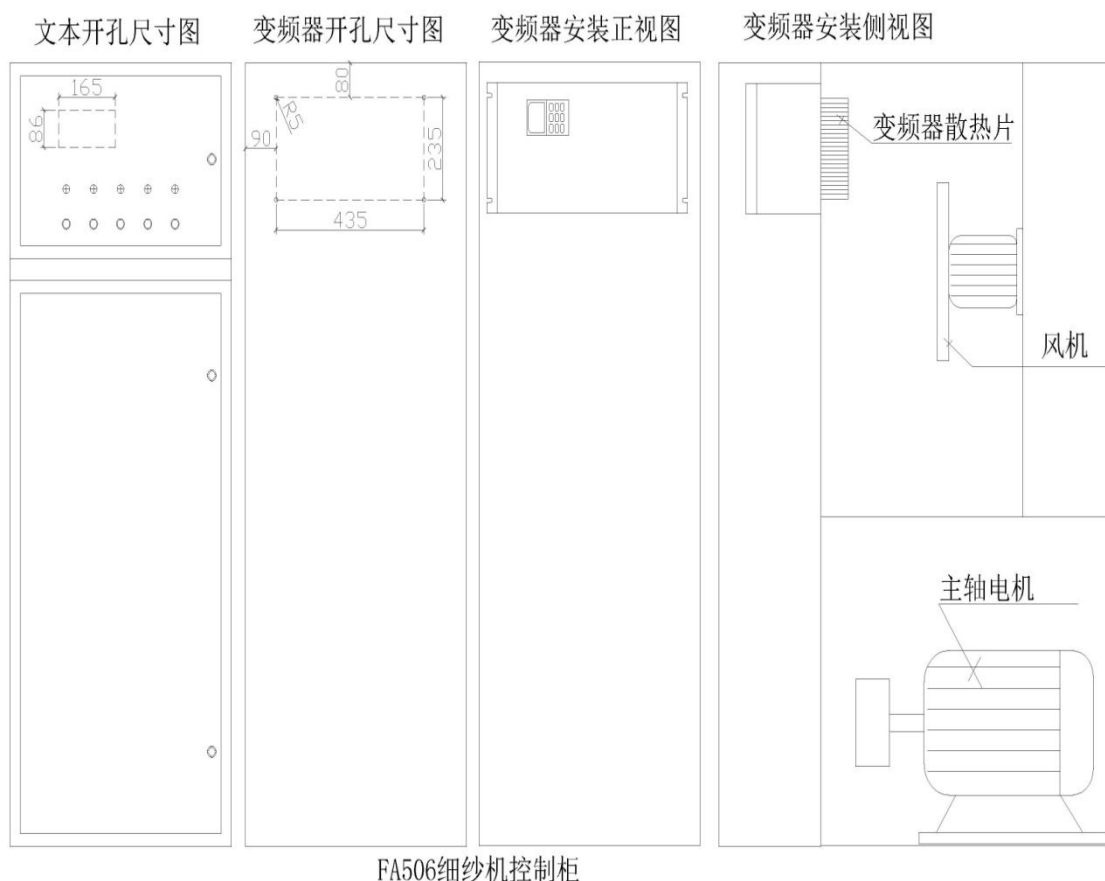
本指南包含的内容有：

- ① 变频器安装指南；
- ② 变频器改造接线图；
- ③ 文本调试、使用指南；
- ④ 曲线设置的说明；
- ⑤ 变频器调试参数；
- ⑥ 变频器使用过程中的常见问题分析

用户根据自身实际需要设置曲线。TK150 细纱机专用变频器根据设定的速度和米数自动调整细纱机主机速度，在大纱和小纱的时候，适当降低输出速度，减少断头，中纱的时候，则提高输出速度，以达到提高产量目的。

第二章 变频器改造电路图

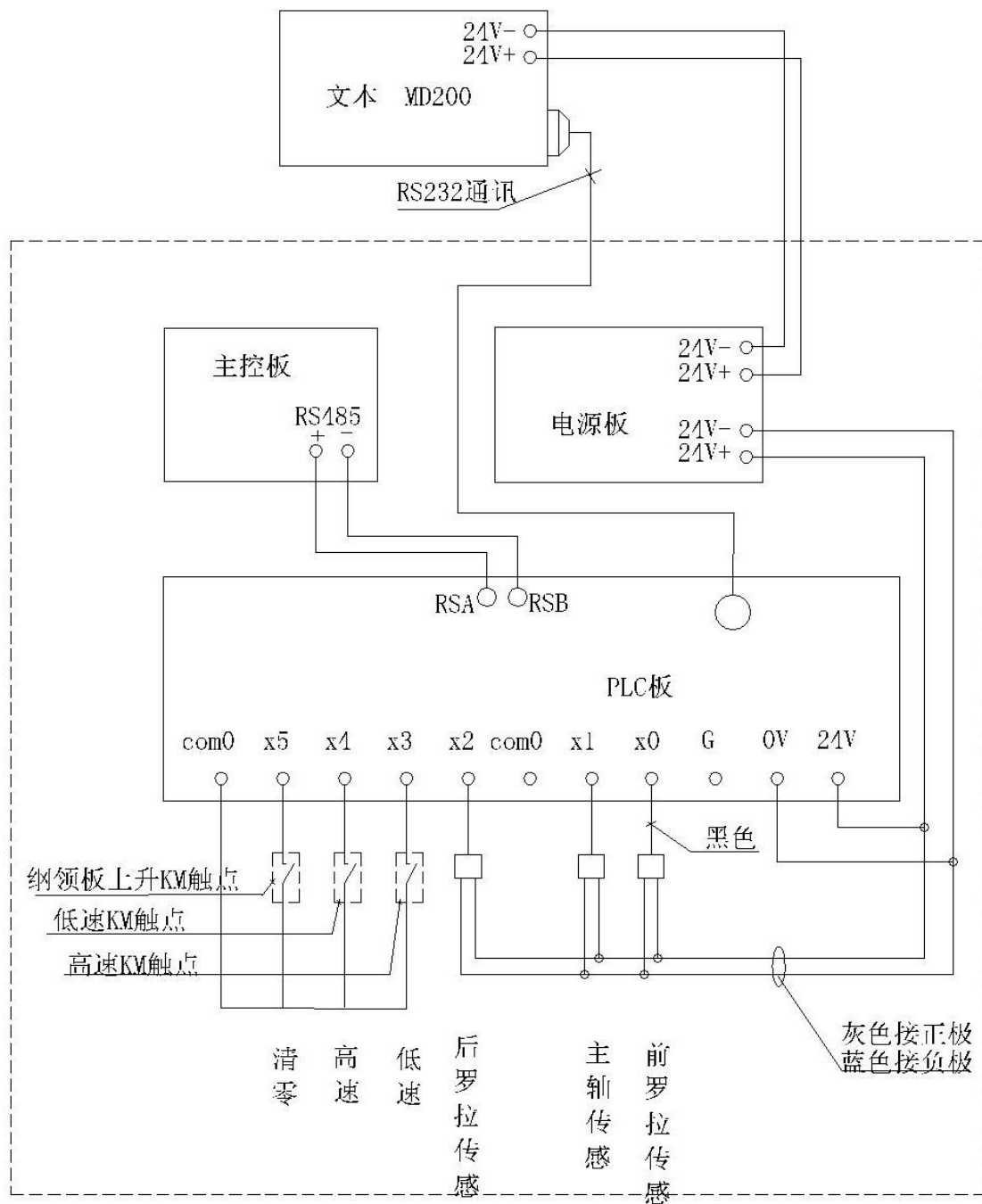
2.1 FA506 型细纱机变频器安装固定示意图



注：为了适应纺织企业多飞花、粉尘、棉纤维的环境，我公司生产的细纱变频器都不带风扇，在安装时必须将散热片安装在负压风箱内。

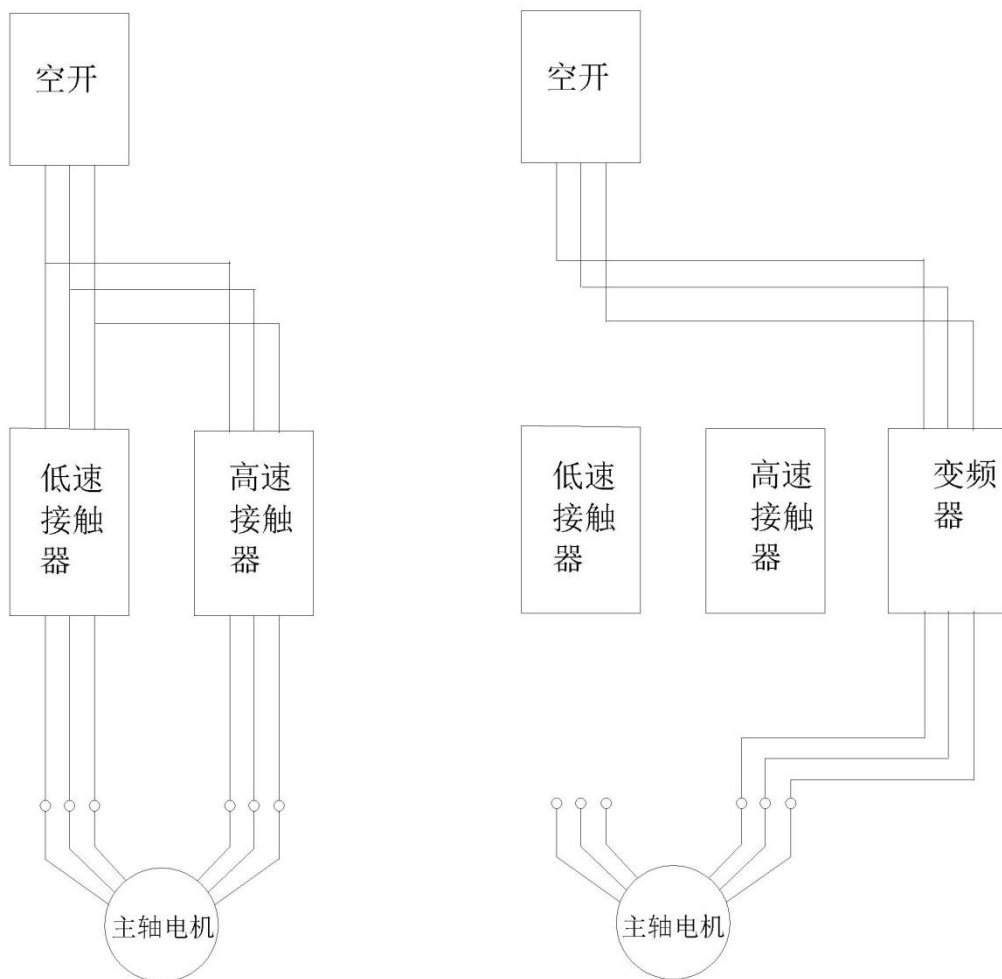
上图参照 FA506 机型展示了散热片安装在风箱内的安装方法，其它机型的安装方法根据设备的实际情况而定。我司将派有经验的安装人员现场指导安装。

2.2 变频器控制电路图



变频器内部接线

2.3 变频器主电路改造图



改造前主控制图

改造后主控制图

注：本主控制电路图仅适用于高低双速电机；

2.4 注意事项:

- 1、传感器电缆和电源电缆要保持距离，以免干扰；
- 2、变频器输入和输出电缆不能接反，否则将会炸机；
- 3、电机侧原来有电容补偿的，一定要把电容拆下，否则有炸机的危险；
- 4、电机线安装前用万用表和兆欧表测量电机是否有短路或者接地；
- 5、每台设备安装完毕开机之前，必须用万用表测量主回路避免短路；

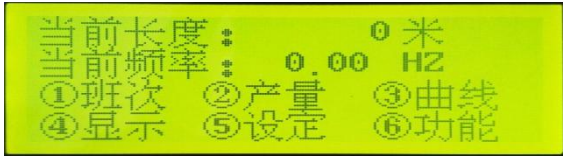



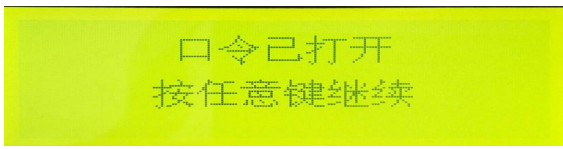
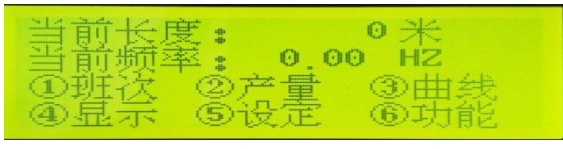
第三章 文本设置

3.1 按键基本功能表

按键	基本功能
ESC	返回系统初始画面键
ALM	切换报警画面键
◀	修改数据左移键
▶	修改数据右移键
▲	画面翻转上一页
▼	画面翻转下一页
设置	在变色区域按设置键，该区域数字闪烁时，即可修改。
确认	在闪烁区域，输入需要数值，按确认键完成修改。
CLR	删除需要修改的数值

3.2 文本设置方法

3.2.1: 打开口令

步号	操作说明	显示画面
1	按 ESC 键 返回初始画面	
2	按确认键	
3	按确认键	
4	连续输入“1111”	
5	按确认键	
6	连续按 2 次“ESC”返回到初始画面（完成）	

3.2.2: 班次设置（无需打开口令也可操作）

步号	操作说明	显示画面
1	按 ESC 返回 初始画面	
2	按 (1) 班次键	
3	按设置键 (1 变色并闪烁)	
4	输入乙班 (2)	
5	按确认键 (2 停止闪烁) 完成	
6	按 ▼ 进入下一页	
7	分别按 (0~4) 键	即可分别将总产、班产清零

3.2.3: 产量---在初始界面直接按(2)键, 即可显示各班产量(不能修改);

3.2.4: 曲线设置(在设置前按照 1.2.1 的方法打开口令)

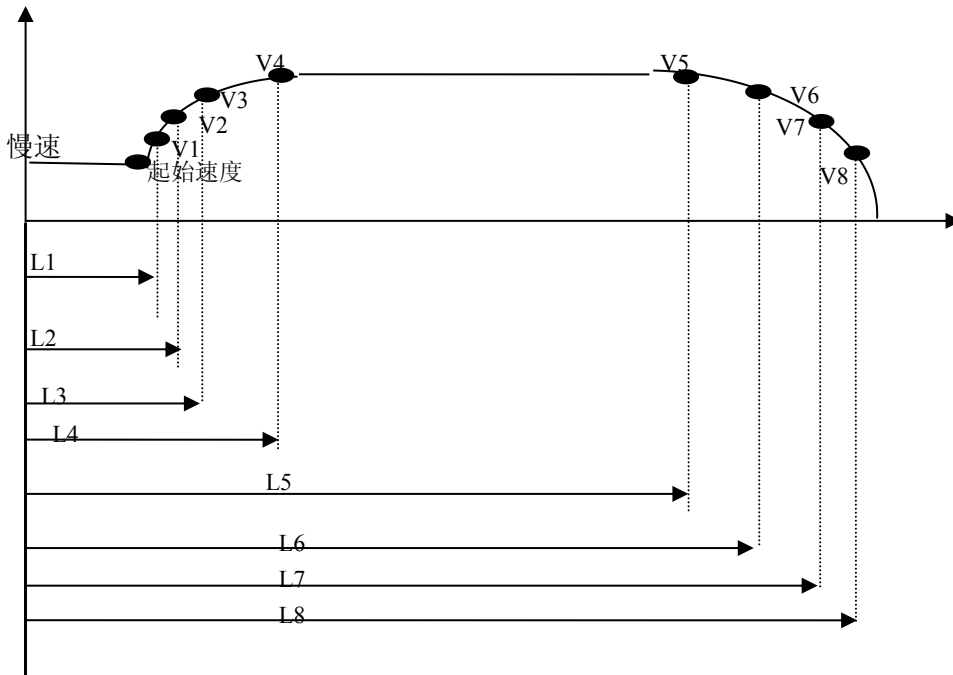
3.2.4.1 频率型设置步骤（本说明书主要介绍频率设置型）

步号	操作说明	显示画面
1	初始画面	
2	按 (3) 曲线键	
3	按设置键 (0.00 闪烁)	
4	在闪烁出输入 需要数字如 (5.00)	 <p>左右移位键可改变闪烁区域位置</p>
5	按确认键 (完成)	 <p>同时自动进入下一个设置数据区</p>
6		<p>本页设置完成按▼键，进入下一页继续设置</p>

3.2.4.2 锭速型设置步骤（其它设置与频率型基本相同）

步号	操作说明	显示画面
1	初始画面	
2	按（3）曲线键	
3	按设置键 (12000 闪烁)	
4	在闪烁出输入 需要数字如 (12001)	 <p>左右移位键可改变闪烁区域位置</p>
5	按确认键 (完成)	 <p>同时自动进入下一个设置数据区</p>
6		本页设置完成按▼键，进入下一页继续设置

3.2.4.3 曲线设置示意图



如上图所示：每一段设定的长度都是从 0 米开始计算的，设定的长度是累计长度而不是分段长度。

3.2.4.4 曲线设置要求：

L 表示长度 V 表示频率

- ① 由于设定的长度是累计长度，因此要求 L_{n+1} 段长度必须大于 L_n 段长度（后一段长度必须大于前一段长度），否则 PLC 不能识别；
- ② 要求 L_1 段长度必须大于 0 米，否则 PLC 不能识别（很多客户喜欢将第一段长度设定为 0，认为这是起点，实际我们的曲线设置已经有起始频率，起始频率就代表是 0 米时的速度）；
- ③ 最多可以使用 16 段曲线，最少使用一段，没有使用的段数长度必须要设置为 0。

3.2.4.5 设置建议：（仅供参考）

- 1、慢速频率建议为基本频率的 60%~70%；（基本频率见 3.2.4.6）
- 2、起始频率建议为基本频率的 80~85%；
- 3、落纱频率建议为基本频率的 85%左右；
- 4、图例中 V4 段与 V5 段为最高频率建议为基本频率的 105~110%，并且 V4 与 V5 设置数值应保持一致，以保证中纱全程运行在高速区间，从而达到提高产量的目的；
- 5、小纱长度建议为总长度的 10%左右；
- 6、中纱长度建议为总长度的 85%左右；
- 7、大纱长度建议为总长度的 5%左右；
- 8、曲线设置最好不要小于 3 段，不能大于 16 段，一般用户使用 8-9 段，具体根据用户的品种情况设定；
- 9、以上的设置说明为细纱曲线设置的经验值，实际则需要根据实际生产情况来调整，比如改造以前的锭速偏慢（不追求产量，而注重断头率），大小纱断头本来就很少，那么在曲线设置的时候，大小纱的时候则可以不降速或者少降速，在中纱的时候大幅提速，这样提升产量的效果会更好。反之，如以前的锭速偏快（相对追求产量，而不重视小纱和大纱断头率），那么在改造后大小纱应降速，中纱提速的幅度不应过大，这样产量增加虽然有限，但是断头、毛羽的改善会更明显。
- 10、纺纱张力和纺纱断头息息相关，当张力大于强度时，会出现断头，而纺纱张力与锭速的平方成正比，因此控制纺纱张力对改善细纱断头

有积极意义。但是纺纱张力并不是越小越好，当张力过小时，会因气圈凸型过大而造成碰撞档纱板，对断头和质量造成影响。因此，在变频器改造后，如何改善断头，因具体分析断头原因，再对工艺曲线进行正确调整，而不是一味的断头多则降速。

3.2.4.6 基本频率计算方法：

在细纱机进行改造时，我们一般要求用户将皮带盘换成 1:1 的，即电机盘和主轴盘采用相同直径的皮带盘。

由于采用的是 1:1 的皮带盘，那么，马达的转速=主轴的转速。那么当工作在 50HZ 的时候，马达的转速=马达额定转速。

因此：改造后的细纱机，在 50HZ 时的锭速=马达额定转速×滚盘直径÷锭盘直径×修正系数=1460×210÷20.5×0.981=14672

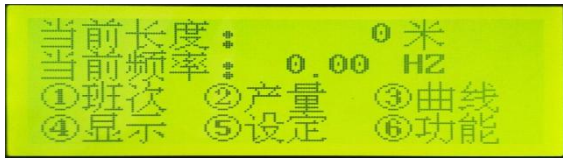

注：马达额定转速，滚盘直径，锭盘直径，按用户的实际情况代入计算

$$1\text{HZ 对应锭速}=14672 \div 50=293.4 \text{ 转}$$

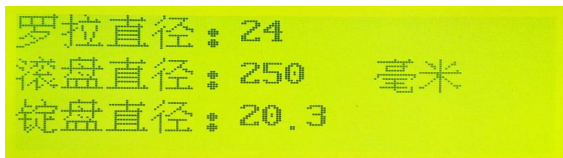
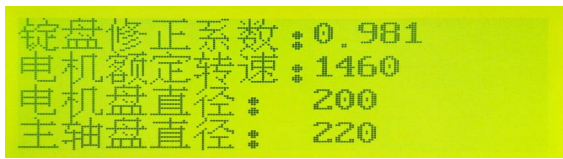
当需要锭速为 14000 转时，求的得频率为：

$$14000 \div 293.4=47.72\text{HZ}$$

3.2.5: 参数显示--- 画面只能显示不能修改

步号	操作说明	显示画面
1	按 ESC 键 返回初始画面	 <p>当前长度： 0 米 当前频率： 0.00 HZ ①班次 ②产量 ③曲线 ④显示 ⑤设定 ⑥功能</p>
2	按 (4) 显示键	 <p>后罗拉转速：64.261 主轴速度： 0 锭速： 0 牵伸比： 0.0</p>

3.2.6: 参数设定（需打开口令操作）

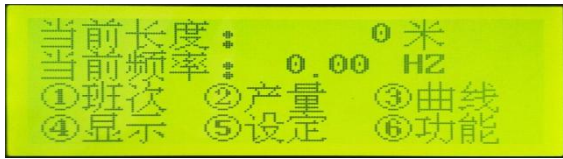

步号	操作说明	显示画面
1	按 ESC 键 返回初始画面	 <p>当前长度： 0 米 当前频率： 0.00 HZ ①班次 ②产量 ③曲线 ④显示 ⑤设定 ⑥功能</p>
2	按 (5) 设定键	 <p>罗拉直径： 24 滚盘直径： 250 毫米 锭盘直径： 20.3</p>
3	按 ▼ 键进入 下一页	 <p>锭盘修正系数：0.981 电机额定转速：1460 电机盘直径： 200 主轴盘直径： 220</p>

注：画面内参数设置方法：按设置键---输入数字----确认；

同 1.2.2/1.2.4 方法一致；

各参数值务必准确否则文本显示值有偏差；

3.2.7: 功能设置

步号	操作说明	显示画面
1	初始画面	
2	按 (6) 功能键	

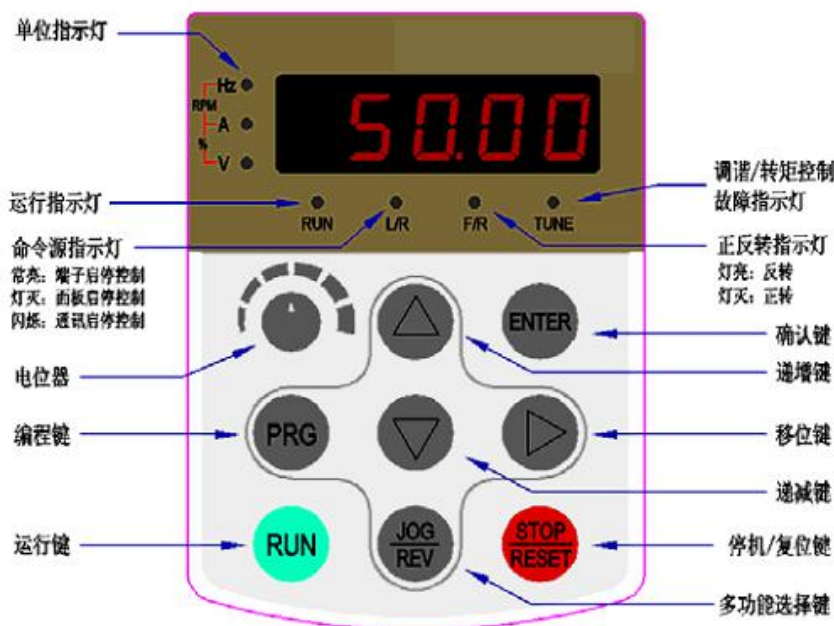
注：1、画面内参数设置方法同 1.2.2/1.2.4 方法一致；

- 2、慢转快运行方式是指当选择为（1）自动时，开机慢速在运行 20 秒后（时间可自由设定），无需按下高速按钮，设备将自动转入高速运行；反之选择（0）手动，设备慢速启动后，必须按高速按钮方可进入高速运行；
- 3、满纱长度务必与实际落纱长度一致；

第四章：变频器 TK150 的设置

4.1 变频器操作面板说明

键盘面板图示



面板指示灯说明

RUN	灯灭时表示变频器处于停机状态，灯亮时表示变频器处于运转状态。				
L/R	键盘操作、端子操作与通讯操作指示灯，灯灭表示键盘操作控制状态，灯亮表示端子操作控制状态，灯闪烁表示处于通讯操作控制状态。				
F/R	正反转指示灯，灯亮表示处于反转运行状态。				
TUNE	调谐/转矩控制/故障指示灯，灯亮表示处于转矩控制模式，灯慢闪表示处于调谐状态，灯快闪表示处于故障状态。				
Hz	灯亮表示频率单位	A	灯亮表示电流单位	V	灯亮表示电压单位
RMP	Hz 灯和 A 灯同时亮表示转速单位。				
%	A 灯和 V 灯同时亮表示百分数单位。				

4.3 变频器所需设定参数

序号	功能码	设定值	说明
1	P0-00	1	G 型：恒转矩类型负载
2	P0-01	2	V/F 控制
3	P0-02	2	运行命令源：通讯
4	P0-03	9	频率命令源：通讯
5	P0-10	60.00HZ	最大频率
6	P0-17	5.00S	加速时间
7	P0-18	12.00S	减速时间
8	P0-25	1	加减速时间基准
9	P1-00	0	普通异步电动机
10	P1-01	18.5	电机参数，按电机铭牌设定
11	P1-02	380	
12	P1-03	37	
13	P1-04	50	
14	P1-05	1460	
15	Pd-00	6005	波特率
16	Pd-01	0	数据格式
17	Pd-02	1	本机地址
18	Pd-05	31	通讯协议

第五章 使用故障和问题分析

5.1 变频器使用常见问题

注意：变频器在长时间停机后，再次开机前要最好进行除潮处理，避免因潮湿降低绝缘引起的炸机，如打开变频器盖板用鼓风机对变频器内部原件进行吹风几分钟。

1. 开机后频率不随长度变化而变化即不走曲线。这种状况大部分是长度 L_{n+1} 的米数，小于 L_n 的米数（后段长度小于前段长度），或者第一段长度米数为 0，造成 PLC 不能识别。
2. 开车无快速，慢速正常。此时变频器处于正常状态，能开慢速说明变频器的性能是正常的。此时应检查曲线设置，或者检查快速接触器的常开触点是否正常吸合。
3. 开车无慢速，快速正常。此时变频器处于正常状态，能开快速说明变频器的性能是正常的。此时应检查曲线设置里的慢速频率是否设置正确，或者检查慢速接触器的常开触点是否正常吸合。
4. 开车后当前长度不增长，曲线不变化。检查前罗拉传感器是否正确读到信息。当前罗拉传感器工作时，每当其读到前罗拉脉冲，传感器红灯会闪烁。尝试调整其与脉冲磁钢之间的距离，看能否恢复正常工作，或者判断其是否已损坏。
5. 开车后一直工作在上一段曲线的落纱速度，曲线不变化，这种情况一般是落纱没清零造成的。检查钢领板上升或者下降接触器的常开

触点是否正常吸合。如采用手摇方式上升或者下降钢领板，在安装时需加装传感器，检测钢领板是否降低到底位（如加装后不复位请检查该传感器）。

6. 变频器发生故障时的应对：万一变频器损坏，将变频器的主回路从空开下端和快速接触器的下端拆下（**必须卸下，不然会引起变频器严重故障**）。然后将安装时拆下的主空开至慢速、快速接触器的主回路线恢复，即可通过工频开车（需根据工艺更换皮带盘）。然后通知我方进行售后服务，避免影响生产。

5.2 文本显示器（触摸屏）显示和曲线设置问题

1. 锭速显示不准确，实测锭速与文本显示锭速不一致。

- ①检查主轴传感器是否松动引起掉脉冲；
- ②检查主轴传感器线路是否与变频器马达线长距离并行引起干扰；
- ③检查锭盘直径值、滚盘直径值设置是否正确；
- ④上述都没有问题，仍有小范围的误差，则是由于锭盘打滑造成，请调整锭速修正系数。

2. 前后罗拉速度显示不准确，实测前后罗拉速度与文本显示速度不一致。

- ①检查传感器是否松动引起掉脉冲；
- ②检查传感器线路是否与变频器马达线长距离并行引干扰；

3. 设定的锭速和实际输出的锭速不一致。比如在 200 米时设定锭速为 12000RPM，实际输出形成的锭速为 13000RPM，这种情况检

查马达额定速度，马达盘、主轴盘等参数是否设定准确。

4. 感觉降低断头和提高产量的效果不明显。合理设置曲线，在容易断头的点降低车速，在中纱阶段不断头好纺的时候提高车速。曲线设置的原则是大小纱降低速度，中纱提高速度，但是这个原则仍要用户根据自己的使用的实际情况来调整，比如用户在小纱刚进入中纱阶段的时候断头仍然比较多，则考虑该段也应该适当降速，或者不要增速；再比如用户大纱阶段的断头很少，则可以考虑大纱阶段不降速。

第六章 替换型细纱专用变频器接线方法

6.1 替换型细纱专用变频器概述

很多用户的细纱机在购买时就配有变频器，配合 PLC 上的曲线程序，由 PLC 控制变频器输出频率，来完成纺纱曲线的工艺过程。使用的变频器根据厂家和批次的不同而不同，主要有伦茨 8200、科比 F5、台达 B、台达 CT2000、YEP、施耐德、ABB、日立 SJ300、日立 SJ700 等品牌型号。随着使用年限的增加，用户的细纱机变频器故障率越来越高，一方面影响正常的生产，另一方面上述原装进口变频器购买价格、维修价格都很高。

我公司生产的泰川细纱专用变频器（替换型），与上述品牌的原装变频器尺寸一致，电气性能一致，能够完全替代该变频。

无论是什么品牌的变频器，在替换时可以分为两类：

- ① 模拟量控制型，包括 0-10V 电压控制，0-5V 电压控制，0-20mA 电流控制。
- ② 通讯控制型，一般是 485 通讯。

下面内容分别针对这两类替换作出说明，以供安装人员参考。

6.2 怎么区分控制方法

6.2.1 区分是模拟量控制还是通讯控制

区分原来的变频器是模拟量控制还是通讯控制，最简单的方式是看 PLC，如果 PLC 带有模拟量模块，则采用的是模拟量控制。现在细纱机上 90%采用的是西门子 PLC，观察 PLC 是否有 EM232 模块（加装在 CPU 右侧），有的话，则该细纱机采用的是模拟量控制。如果没有该模块，则肯定是通讯控制。

如果是台达 PLC，则观察是否采用的 D/A 模块（加装在 PLC 右侧），如采用了则是模拟量控制，如没有采用则是通讯控制。

6.2.2 区分是什么类型的模拟量控制

如果已经确认是模拟量控制，还需要区分是电流控制，或者是 0-10V 电压控制和 0-5V 电压控制。

- ① 区分是电流控制还是电压控制。还是采用看 PLC 的办法，西门子 EM232 模块上有 M0 V0 I0 三个端子，如连接的是 M0 和 V0，采用的是电压控制；如果连接的是 M0 和 I0，采用的是电流控制。
- ② 区分是 0-10V 还是 0-5V 控制。找一台好车（正在运行的细纱机），用万用表测量电压，红表笔对 V0，黑表笔对 M0 进行测量，同时对比变频器输出频率，用频率和电压的对比即可计算出来。例：如果测量的电压是 4V，变频器输出 40HZ，则是 0-5V 控制，如果测量的电压是 8V，变频器输出 40HZ，则是 0-10V 控制。

6.3 变频器的替换（模拟量控制）

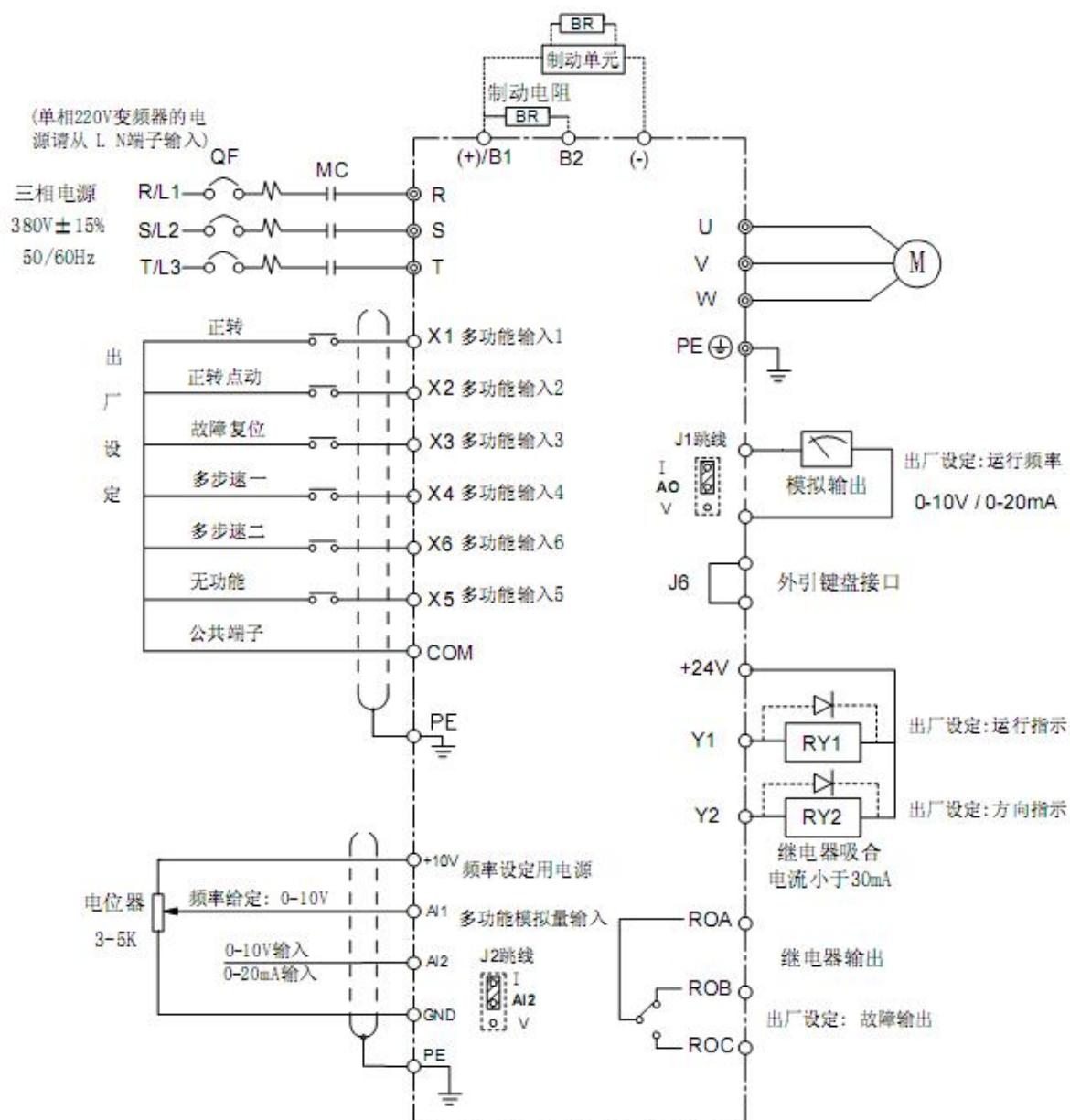
6.3.1 变频器参数调节

序号	功能码	设定值	说明
1	P0-03	2	AI1 电压控制
		3	AI2 电流控制（同时调整 J2 跳线）
2	P0-02	1	运行命令通道选择外部端子控制
3	P0-10	68	上限频率
4	P0-17	5	加速时间（建议和原车设定一样）
5	P0-18	10	减速时间（建议和原车设定一样）
6	P4-13	**	调整 AI1 模拟量对应输出值
	P4-14		
	P4-15		
	P4-16		
7	P4-18	**	调整 AI2 模拟量对应输出值
	P4-19		
	P4-20		
	P4-21		
11	P5-02	2	继电器在变频器故障时动作

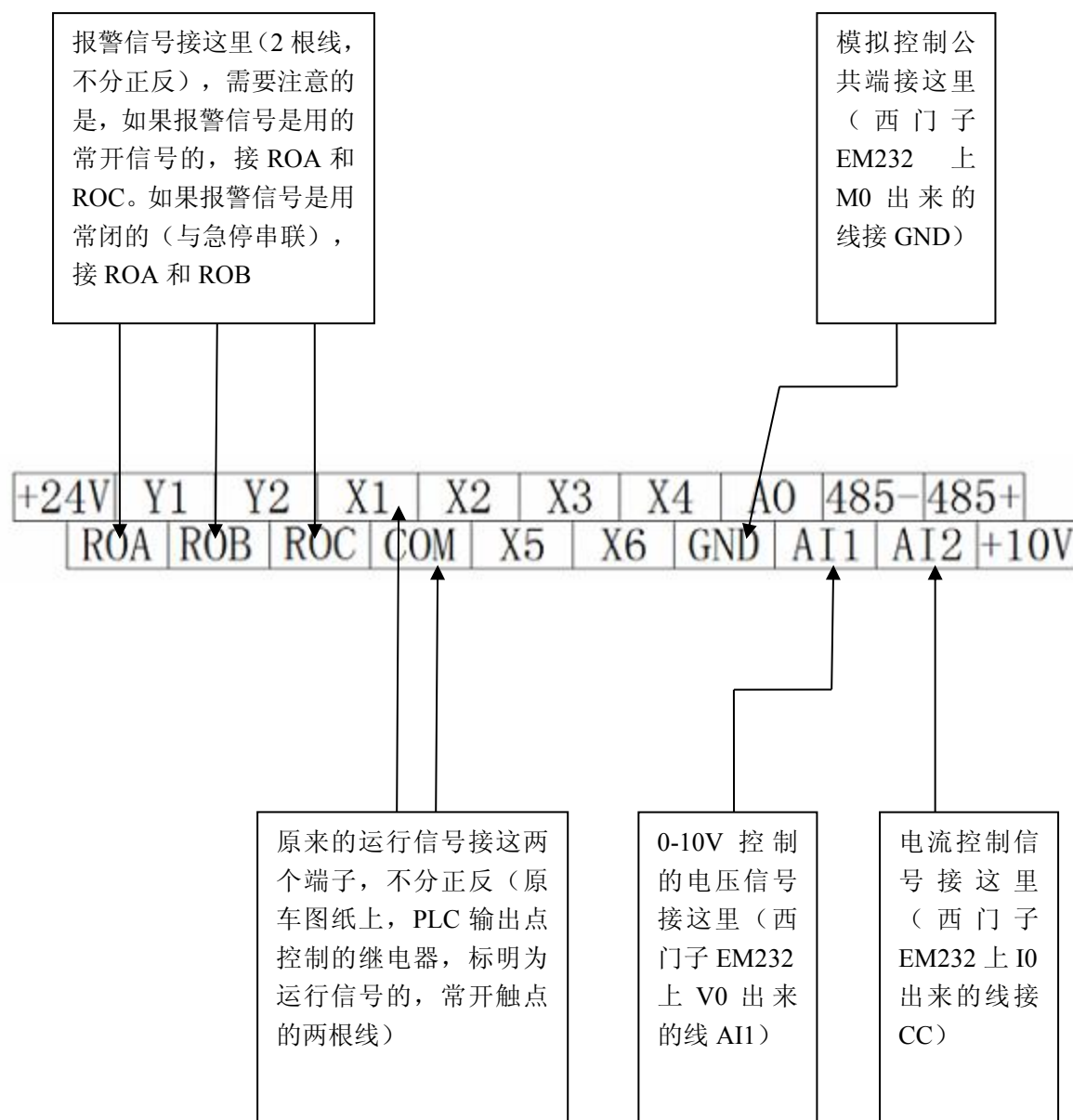
注：具体的设置方式参照第四章

6.3.2 变频器接线（模拟量控制）

6.3.2.1 变频器基本配线图



6.3.2.2 变频器替换时接线说明（模拟量控制）



注：以上是模拟量控制的变频器在替换时的接线，在实际使用中，第二加减速线、报警线很多都没有被使用到，只需要接入运行信号和模拟量信号 4 根线即可。

6.4 变频器的替换（通讯控制）

有的变频器与 PLC 之间采用通讯控制，由于每个品牌的变频器的通讯协议或者通讯地址代码不同，不能做到通讯完全一致，直接跟换变频器后由于通讯失败会导致不能开车。

针对上述情况，我们采用两种方式来解决该问题：

① 采用更改 PLC 程序的方式来替换

读出用户本身 PLC 程序，对原来的开车控制程序，曲线控制程序都不修改，只是将通讯协议和通讯代码部分进行修改，让原装 PLC 能够和我公司的泰川变频器进行通讯。

② 采用“改造型”替换

采用我公司的泰川变频器对原装变频器进行替换，尺寸一致，安装简单。但是在安装后，由于不能够与 PLC 通讯，曲线控制需要由泰川变频器自身完成（我公司的变频器具有这个功能），需要同时加装曲线调试文本和传感器。具体安装、调试功能请参照第二、三、四章。

第七章 案例

1. 湖北际华 3542 纺织有限公司

2015 年 8 月武汉江南电子技术开发有限公司成功竞标际华三五四二纺织集团 60 台细纱机加装变频器及电气柜改造项目，同年 9 月整个项目改造完毕，至 2017 年 10 月，运行两年，至今仍是零故障运行。三五四二公司改造的目的是为了使其现有的 FA503 老式细纱机能够适应其生产高支纱的工艺要求。

改造主要内容是：

- ① 60 台老旧无变频器的细纱机每台加装一台泰川细纱机专用变频器，并配套装一台含有 16 段速纺纱程序的专用 PLC 及人机界面、传感器。
- ② 恢复原有细纱机三自动控制功能，并对电气控制柜进行翻新改造。60 台改造后的细纱机运行两年零故障率运行，充分证明此次改造项目是成功的，用户不仅达到提高纺纱产量、减少断头改善纺纱质量等多种目的，同时还恢复了原老旧细纱机三自动控制功能。也证实了我公司泰川细纱专用变频器产品质量过硬，确实能提高纺纱产量和改善纺纱质量等多种功能，并经得起时间的检验。

改造后，细纱机能够设定工艺曲线，在大中小纱各阶段自动调整纺纱速度，能够将纺纱张力始终控制在合理值范围内，使 FA503 这样的老式细纱机也能够满足 3542 公司 100 支及以上支别的纱线生产要求。

2. 襄阳银河纺织有限公司

自 2015 年起，湖北襄阳银河纺织决定对原老厂搬迁至新厂的老旧细纱机加装细纱专用变频器（含 16 段纺纱曲线），达到提高生产效率，改善成纱质量的目的，以适应市场发展的要求。

从 2015 年 3 月试用我司 6 台变频器开始，至 2017 年 9 月分批完成了 185 台细纱机专用变频器的改造。2017 年 10 月我司又与湖北襄阳银河纺织签订剩余 90 台改造合同，预计 2017 年底完成安装调试，至此我司将完成襄阳银河纺织 275 台细纱机变频器改造合同。

这次合作与改造的目的有以下四个方面：

- ①、提高原有老旧细纱机的生产效率，提高纺纱产量；
- ②、减少纺纱过程中的断头数量，改善纺纱质量；
- ③、精确控制尾纱长度，减少浪费，并有效解决脱圈，有利于纱线成型。适应自络工序要求；
- ④、减少更换生产品种中更换皮带圈的环节减少人力成本。

通过这次合作，完全达到了湖北襄阳银河纺织的技术改造的要求，使其成纱质量的品质得到了提升，增强了市场竞争力，也充分的反映了我们武汉江南电子技术开发有限公司生产的细纱专用变频器产品质量过硬，确实能提高纺纱产量和改善纺纱质量，经得起市场的考验。我司将组织湖北襄阳银河纺织的电气和工艺技术人员进行专业的培训，以期达到使用好改造设备的要求。

3. 新泰平阳纺织有限公司

2017年5月，我公司与山东新泰平阳纺织有限公司签订了150台细纱机专用变频器销售合同，并于2017年6月完成安装，至目前运行稳定。

新泰平阳公司细纱机改造的目的：增加产量

平阳公司目前在纯棉40S和涤棉混纺出口市场供不应求，公司从设备配置上，前纺和自动络筒都有产能潜力，但是在细纱机上，由于采用的FA506机型未配置变频器，采用的双速电机，在提速时，小纱和大纱的断头与毛羽增加非常明显，不能够满足生产与质量要求。在改造前，细纱机运行锭速13000转，大小纱断头情况比较严重，产量也得不到保证。

采用我公司的细纱机变频器进行改造后，小纱锭速降低到从9000转到12000转逐步提升，大纱锭速降低到12000转到13000转之间，中纱最高速度提升到16000转，平均车速增加到14500转，增产超过10%。同时，大纱和小纱阶段的断头得到明显改善，平阳公司反馈其风箱花降低30%左右。

下一步，平阳公司将上线我公司的细纱机无线集中控制系统，其将在办公室内就可观测到整个车间的运行情况，可在车间打印车台产量，调节每台车的工艺曲线。

4. 山东瑞和纺织有限公司

从 2016 年至 2017 年 9 月，我公司陆续为瑞和纺织提供了 100 台细纱变频器改造。

瑞和公司改造的主要目的是：

- (1) 瑞和公司生产品种特别多变，改支频繁，有时候一台细纱机一天需要翻改两次，频繁的更换皮带盘，不仅增加了修机工的工作量，同时因为反复的敲打皮带盘，对电机轴容易产生影响，使其细纱电机的损坏率比较高。

采用泰川细纱机变频器进行改造后，改支无需更换皮带盘，只需调整曲线设置即可，大大简化了细纱翻改品种时的工作量，缩短了改支时间，提高了细纱机的运行率。不用更换皮带盘，也防止在更换过程中对马达造成损伤，降低了细纱马达故障率。

- (2) 适应其缎彩品种纺纱需求。瑞和公司在 2016 年开始生产缎彩品种，用老式细纱机生产，只有一个速度纺纱。如果追求产量，那么小纱和大纱的断头严重，毛羽严重，因此只能采用很低的速度来纺纱，产量非常低。采用泰川变频器的 16 段纺纱曲线后，小纱和大纱采用低速纺纱来解决断头和毛羽问题，中纱阶段适当提速，来满足产量需求。采用细纱机变频器改造后，缎彩品种增产 8%以上。

5. 江西凤竹纺织有限公司

凤竹纺织与 2016 年 5 月至 2016 年 10 月完成了部分细纱机改造。凤竹纺织改造的主要目的是解决细纱机尾纱过长的问题，同时也全面提升细纱机性能。

凤竹纺织的细纱机主电机刹车装置早已年久失修没有使用，细纱在停车过程中完全采用惯性停车，其纺纱锭速比较高(16000 转以上)，惯性很大，造成尾纱过长的现象非常严重。尾纱过长主要造成两个不良后果：

1. 自动络筒时找不到纱头。
2. 浪费严重。

采用我公司的细纱机变频器改造后，可通过曲线设置，采用统一的落纱速度和减速时间，无论纺的是什么品种，都可以准确的在同一时间将主电机减速停止，精确的控制尾纱长度在 3-5 圈，完全解决了凤竹纺织的这一困扰。同时，16 段曲线的合理设置，使凤竹纺织的产量提升了 3%，大小纱断头也得到控制。

其他部分用户名单

江苏悦达纺织（40 台）、新疆华孚色纺（200 台）、河南尉氏纺织（260 台）、河南舞钢银龙集团（200 台）、河南太阳石纺织（150 台）、山东新泰平阳纺织（150 台）、山东青纺联（100 台）、山东联润纺织（60 台）、绍兴维晟色纺（100 台）、新疆雅戈尔（50 台）、南通华夏色纺（80 台）、河南平顶山双峰纺织（96 台）、河南修武武源纺织（125 台）等全国共 230 余家企业