


控制器使用说明书

安全事项

- 在使用本产品之前，请先阅读《产品说明书》及所搭配的缝纫机机械说明书。
- 本产品必须由接受过专业培训的人员来安装或操作。
- 请尽量远离电弧焊接设备，以免产生的电磁波干扰本控制器而发生误动作。
- 请不要在室温 45° 以上或者 0° 以下的场所使用。
- 请不要在湿度 30%以下或者 95%以上或者有露水和酸雾的场所使用。
- 安装控制箱及其他部件时，请先关闭电源并拔掉电源插头。
- 为防止干扰或漏电事故，请做好接地工程，电源线的接地线必须牢固的方式与大地有效连接。
- 所有维修用的零部件，须由本公司提供或认可，方可使用。
- 在进行任何保养维修动作前，必须关闭电源并拔掉电源插头。控制箱里有高压危险，必须关闭电源一分钟后方可打开控制箱。
- 本手册中标有  符号之处为安全注意点，必须注意并严格遵守，以免造成不必要的损害。

第 1 章 产品安装

1.1 产品规格

电机最大转速：5000 r/min；电源电压：AC 220 ± 20% V；电源频率：50Hz/60Hz；最大输出功率：550W；最大电机转矩：3Nm。

1.2 脚踏板的安装

将脚踏板①用自攻螺丝紧固在台板②下适当位置(直驱伺服电动机③和控制箱④已固定在缝纫机机头⑤上)，并将脚踏板连杆⑥两端分别于脚踏板①和脚踏板⑦连接。

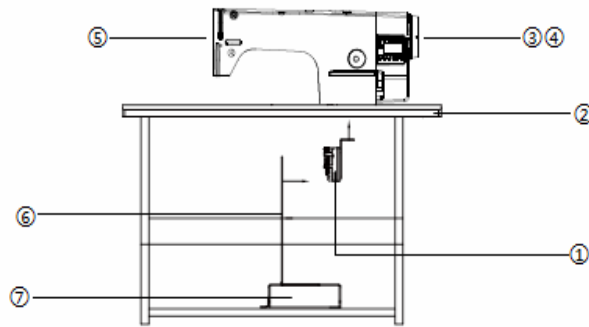



图 1-1 直驱一体机控制器安装示意图

：脚踏板的安装位置尽量保证脚踏板连杆处于垂直状态，可以使操作工踩踏板是更加舒适灵活。

1.3 接口插头的连接

将脚踏板及机头的各连接插头安插到控制器后面对应的插座上,各插座名称如图 1-2 所示。连接好,请检查一下插头是否插牢。

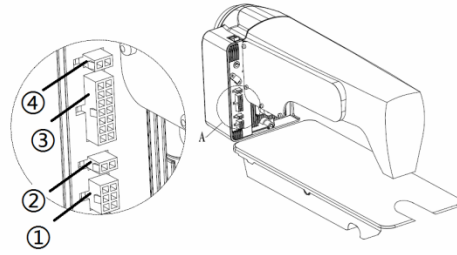


图 1-2 控制器接口示意图

① 脚踏板; ② 抬压脚电磁铁接口; ③ 机头电磁铁线插口; ④ 机头照明灯接口 (黑色);

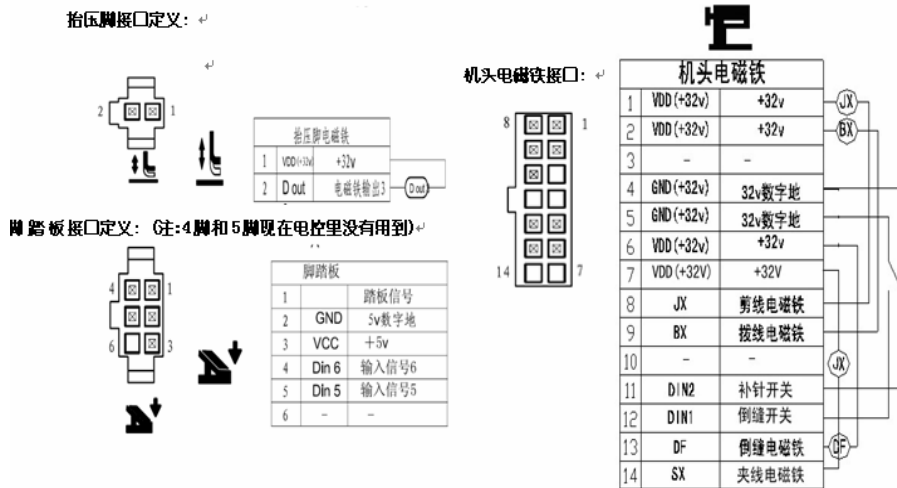


图 1-3 控制器接口定义

⚠: 使用正常的力量插不进去时,请检查插头与插座是否匹配,插入方向或针的方向是否正确!照明灯接口和抬压脚电磁铁接口都是 1*2 的接口,机头照明灯接口使用黑色接口,请注意区分。

1.4 接线与接地

必须要做好系统的接地工程,请合格的电气工程师予以施工。产品通电及投入使用前,必须确保电源插座 AC 输入端已安全可靠的接地。系统的接地线为黄绿线,该地线请务必可靠连接至电网安全保护接地上,以保证安全使用,并可防止出现异常情况。

⚠: 所有电源线、信号线、接地线等接线时不要被其它物体压到或过度扭曲,以确保使用安全!

第 2 章 操作面板的使用说明

2.1 操作面板的显示说明

2.1.1 操作面板的组成部分

正面分为两大区域(如图 2-1 所示): 液晶显示区域及按键操作区。

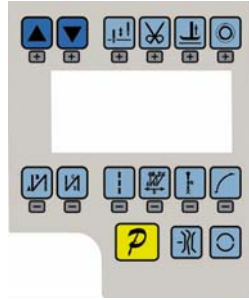


图 2-1 操作面板

2.1.2 液晶显示屏显示内容

在整个操作面板中间位置, 为液晶显示区域, 用于显示当前系统状态, 包括缝纫模式、各种参数、前/后固缝设置, 以及抬压脚、停针位、剪线、慢速起缝等液晶字符。系统上电后操作面板将自动进行一次自检, 这时液晶显示区内的所有图标会闪亮一次, 而后只显示系统的当前设置, 其他没有选择的功能其所代表的图标将不被点亮。如图 2-2 所示, 图中是所有液晶字段均被点亮的状态。各液晶显示符号说明见表 2-1。

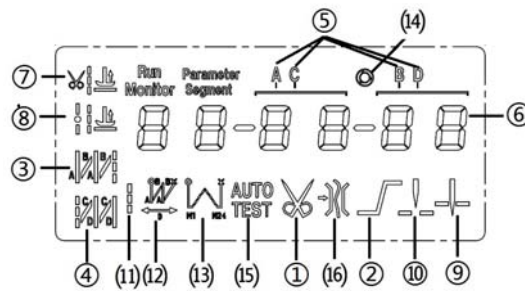


图 2-2 操作面板液晶显示屏图示

表 2-1 液晶图标显示说明

索引	图标	描述	索引	图标	描述
1		自动剪线功能	9		中间停针上停针
2		软启动功能	10		中间停针下停针
3		前加固缝	11		自由缝






4		后加固缝	12		W 缝
5		缝纫段数索引	13		多段缝
6		数值字符显示(针数/参数)	14		触发功能
7		剪线后抬压脚	15		自动测试
8		中间停针抬压脚	16		夹线功能

2.2 操作面板的按键说明

操作面板每个按键的说明详见表 2-2。

表 2-2 按键功能说明


序号	外观	描述
1		功能键：主要起确定操作和确认参数设置的作用，还可以与其它按键组合进入更高级的参数设置。
2		前加固缝（起始倒针）功能选择键：每有效按动一次，设置将在前单固缝、前双固缝、前四固缝和无前固缝之间循环选择，选择时液晶屏幕左边会显示出设置的前固缝液晶字符标识；详见“3.1.2 前/后加固缝设置”说明。
3		后加固缝（结束倒针）功能选择键：每有效按动一次，设置将在后单固缝、后双固缝、后四固缝和无后固缝之间循环选择，选择时液晶屏幕左边会显示出设置的后加固缝液晶字符标识；详见“3.1.2 前/后加固缝设置”说明。
4		自由缝纫模式键：每有效按动一次系统即进入自由缝工作模式状态，功能选择后液晶屏幕下方会显示自由缝状态标识，详见“3.1.1 缝纫模式设置”说明。
5		W 缝键：每有效按动一次，系统即进入 W 缝工作模式状态，功能选择后液晶屏幕下方会显示 W 缝状态标识，详见“3.1.1 缝纫模式设置”说明中 W 缝的设置说明。
6		多段缝模式选择键：每有效按动一次，液晶显示出多段缝的段数设置参数，按循环键后进入各段数的针数设置，功能选择后液晶屏幕下方会显示多段缝状态标识，详见“3.1.1 缝纫模式设置”说明中多段缝的设置说明。
7		软启动键：用于选择进入软启动状态，选择软启动功能后液晶屏幕下方会显示软启动状态。
8		停针位键：用于选择缝纫暂停时系统的上/下停针，选择后液晶屏幕下方会显示上停针或下停针的状态标识，详见“3.1.7 停针位设置”。【注：自动剪线后，系统始终在上针位】
9		循环键：多段缝模式下多段缝的段数和各段的针数设置的切换，W 缝模式下段数和各段的针数设置的切换。
10		临时增速键：按下后可调节临时增加缝纫速度。

序号	外观	描述
11		临时减速键：按下后可调节临时减小缝纫速度。
12		剪线键：用于选择或取消自动剪线功能。选择后液晶屏幕上方会显示剪线状态标识，详细见“3.1.5 剪线设置”。
13		抬压脚键：每有效按动一次，设置将在剪线后抬压脚、缝纫终止抬压脚和无自动抬压脚之间循环选择，选择后液晶屏幕上方会显示出当前的状态；详细见“3.1.4 抬压脚设置”。
14		触发键：用于选择或取消触发方式，该按键只在多段缝工作模式下有效，当选择触发模式后，点动脚踏板一次即可完成多段缝中的某一段针数缝制；选择后液晶屏幕上方会显示触发方式标识，详细见“3.1.6 触发设置”。
15		夹线器开关键：用于选择夹线功能的开启和关闭，开启夹线功能后液晶屏幕下方会显示夹线状态，详细见“3.1.9 夹线设置”。

















第 3 章 系统参数设置说明

3.1 操作员模式





在操作员模式中，可以在已设定好技术参数的前提下选择使用各种缝纫模式。作为预设的缺省设置，系统开机初始化后即进入此模式，在此模式下可进行正常的缝制工作及模式切换等基本功能的实现，而不能修改任何内部参数及设置。

：在执行任何操作的时候，如果长时间不按按键，操作面板会自动切换到空闲状态，前面执行的操作将不会被执行！

3.1.1 缝纫模式功能设置

- **自由缝模式**：按下  键，在液晶显示区自由缝模式图标  会亮，液晶显示 ，表示已经选择了自由缝模式，踩下踏板即可开始缝纫。
- **多段缝模式**：按  键，在液晶显示区定长缝模式图标  会亮，液晶显示  为多段缝操作界面。可以使用  键和  键和  键和  键来确定所需要的多段缝模式段数（最高 24 段），然后按  键，进入多段缝每段针数设置界面 。在多段缝每段针数设置界面里面，可以用  和  键和  键和  键

来选择所需要修改的段数，用   键和   键来修改针数。


- **W 缝模式：**按  键，在液晶显示区定长缝模式图标  会亮，液晶显示  

为 W 缝界面。使用   和   键设置 A 段的针数，设置范围：1-99 针；使用   键

和   键设置 B 段的针数，设置范围：1-99 针。可用  键可切换到 D 段设









定画面为 ，使用   键和   键设置 D 段的段数，设置范围：1-99 段。

3.1.2 前/后加固缝功能设置

第一步：按下  键修改前加固缝设置。前加固缝有如下四种模式：




无前固缝；  前单固缝；  前双固缝；  前四固缝

第二步：使用上述的按键在上述的四个模式中循环选择需要的前固缝模式，停止按键进行确认，即可选中该前加固缝模式。




第三步：然后使用   和   键设置 A 段的针数，使用   键和   键设置 B 段的针数，设置范围：1-99 针。设置好针数即完成了前加固缝设置。

备注：除按键不同外，后加固缝的设置方法与前加固缝设置方法基本相同。




3.1.3 软（慢）启动功能设置

按  键后，选择软启动功能，选择后液晶屏幕上显示 ，再按一下可以退出软启动状态，液晶屏幕上熄灭 。

3.1.4 抬压脚功能设置




按  键即可进入抬压脚设置，抬压脚有四种设置：不自动抬压脚、剪线后自动抬压脚（）、缝纫中停车自动抬压脚（）、剪线后和停车时都自动抬压脚，每按动键一次，设置将在上面四种抬压脚设置间循环切换，停止按键抬压脚设置完成。

3.1.5 剪线功能设置




按动  键即可进入剪线设置，可以设置为不剪线和剪线两种方式。反复按下  键，液晶显示区 

图标被点亮或消隐。设置为剪线模式时该图标点亮，设置为不剪线模式时该图标消隐。点亮则表示已经选择剪线功能，消隐则表示不选择剪线功能。


3.1.6 触发功能设置

使用  键：选择/不选择触发方式。选择触发方式后，液晶显示屏显示 ，在多段缝模式下，点动脚踏板一次，系统自动完成当前段的设定针数。再按一下可以退出触发方式，液晶显示屏  熄灭。




3.1.7 停针位控制功能设置

按  键可对停针位进行设定，可以设置为中间缝纫停止时系统停在上针位或者下针位。反复按下键，在  (下停针) 和  (上停针) 之间切换。选择所需的停针位，停止按键进行设置确认。

3.1.8 补针功能设置

使用  键：在自由缝中途停车或定长缝段间结束时，当按下该键启动补针功能。补半针、补一针取决于按下的时间；如果点动按键放开速度快为补半针，点动按键放开速度慢点为补一针，保持按下，则系统运行连续补针，直至松开补针按键。



3.1.9 夹线功能设置

使用  键：选择夹线功能，选择后液晶屏幕下方显示 ，再按一下可以关闭夹线功能，液晶屏幕下方  熄灭。

3.2 技术员模式

在技术员操作模式中，可以根据需要使用，调整或重设各功能模式的相应技术参数，使系统工作在最好的工况下，进入参数设定的方法如下：

3.2.1 如何进入技术员模式

第一步：在操作员模式下，先按下  键不放，再  按键，液晶会显示 Pd 0000，要求键入技术员设置的密码，初始密码为 0000。

第二步：使用     和    键输入密码，然后按下  键。如果密码正确，即进入技术员模式，显示 00 0200，否则退回到操作员模式。

第三步：技术员模式下，使用   和   键来改变技术员参数编号。技术员参数详见表 2。

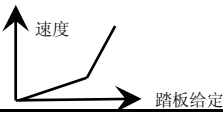
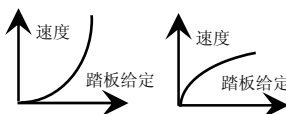
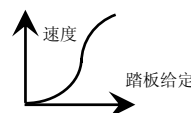
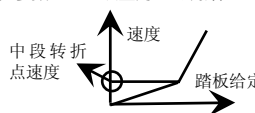
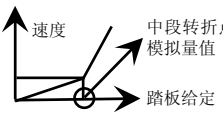
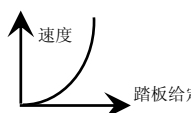
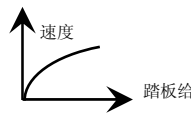
第四步：使用     和    键更改参数值。

第五步: 在技术员模式下, 按下  键, 操作面板退回到操作员模式。

3.2.2 技术员参数表

表 3-1 技术员模式参数表

参数分类	参数编号	默认值	参数范围	注释
速度参数	00	200	100~800	起始缝纫速度
	01	3500	200~5000	自由缝最高速度 (全局最高限速值)
	02	3000	200~5000	定长缝最高速度
	03	5000	200~5000	手动倒缝最高限速值
	04	200	100~800	补针速度
	05	250	100~500	剪线速度
	06	0	0 / 1	慢速启动模式: 0: 仅剪线后有慢速启动, 1: 剪线后、中间停止都有慢速启动
	07	2	1~9	慢速起缝针数
	08	200	100~800	慢速起缝速度
	09	20	1~20	系统加速灵敏度 (对于直驱传动可设置为较大的值; 对于皮带传动不要设置太大, 否则振动、噪声较大。此参数不影响电机出力)
0A	20	1~20	系统减速灵敏度 (对于直驱机头可设置为较大的值; 对于皮带传动不要设置太大, 否则振动、噪声较大。此参数不影响电机出力)	
加固缝参数	10	1800	200~2200	前加固缝速度
	11	1800	200~2200	后加固缝速度
	12	1800	200~2200	连续回缝 (W 缝) 速度
	13	26	0~70	前加固缝针迹补偿 1
	14	20	0~70	前加固缝针迹补偿 2
	15	26	0~70	后加固缝针迹补偿 1
16	20	0~70	后加固缝针迹补偿 2	
	30	0	0/1/2/3	脚踏板控速曲线模式: 0: 自动线性斜率 (根据最高速自动计算) 

参数分类	参数编号	默认值	参数范围	注释
踏板参数				<p>1: 两段斜率 (可自由设定为先缓后快或先快后缓, 需配合参数【31】和【32】使用)</p>  <p>2: 幂次曲线 (需配合参数【33】使用)</p>  <p>3: S型曲线 (先缓后快, 低速操控性好)</p> 
	31	3000	200~4000	<p>两段控速斜率辅助参数: 中段转折点速度 RPM (两段斜率的转折点速度), 在参数【30】设置为 1 时有效。</p> 
	32	800	0~1024	<p>两段控速斜率辅助参数: 中段转折点踏板模拟量值, 当参数【30】设置为 1 时有效, 参数设定值需在参数【38】到【39】的值之间。</p> 
	33	2	1/2	<p>幂次控速曲线辅助参数: 在参数【30】设置为 2 时有效。</p> <p>1: 平方 (先缓后快, 低速操控性好);</p>  <p>2: 开方 (先快后缓, 响应速度快);</p> 
	34	150	0~1024	踏板剪线位置设定, 如图 2-1 所示。(设定值不得高于参数【35】)
35	300	0~1024	踏板抬压脚位置, 如图 2-1 所示。(设定值介于参数【34】和【36】之间)	

参数分类	参数编号	默认值	参数范围	注释
	36	450	0~1024	踏板回中位置，如图 2-1 所示。（设定值介于参数【35】和【37】之间）
	37	460	0~1024	踏板前踩运行位置，如图 2-1 所示。（设定值介于参数【36】和【38】之间）
	38	680	0~1024	踏板低速运行位置（上限），如图 2-1 所示。（设定值介于参数【37】和【39】之间）
	39	940	0~1024	踏板模拟量最大值，如图 2-1 所示。（设定值不得低于参数【38】）
	3A	300	0~800	踏板抬压脚确认时间
习惯设定	40	1	0/1	上电自动找上针位： 0：不找； 1：找
	41	1	0/1	自动加固功能选择：（无自动加固功能的机头，最好禁止） 0：禁止固缝； 1：允许固缝。
	42	0	0/1	手按回缝时功能模式选择 0：Juki 模式。在缝绉中途或中途停止时均有动作。 1：Brother 模式。仅在缝绉中途有动作。
	43	0	0/1/2/3	特殊运行模式： 0：操作工选择； 1：简易缝模式； 2：测电机初始角（不需要取下皮带）； 3：计算传动比模式（需要有停针传感器，且不能取下皮带）
	44	0	0-31	电机低速加力功能开关： 0：正常功能； 1-31：低速加力过厚能力档位
	45	1	0/1	停针模式： 0：匀速滑车模式（皮带传动方式下，停车精度不高）； 1：回拉模式（PMX 模式）
	46	150	0~800	按钮补半针命令时间
	47	180	0~800	按钮补一针命令时间

参数分类	参数编号	默认值	参数范围	注释
计数器模式	50	1	1~100	stitch 计数器功能比例值设定
	51	1	1~9999	stitch 计数值设定
	52	0	0~4	stitch 计数器模式选择： 0: 不计数 1: 依针数往上计数，数完设定值后自动重新计数 2: 依针数往下计数，数完设定值后自动重新计数 3: 依针数往上计数，数完设定值后，马达自动停止，须由 S4 [152. INI] =CRS 设定或面板上的 A 键来启动重新计数。 4: 依针数往下计数，数完设定值后，马达自动停止，须由 S4 [152. INI] =CRS 设定或面板上的 A 键来启动重新计数。
	53	1	1~100	Trimming 计数器功能比例值设定
	54	1	1~9999	Trimming 计数值设定
	55	0	0~4	Trimming 计数器模式选择： 0: 不计数 1: 依针数往上计数，数完设定值后自动重新计数 2: 依针数往下计数，数完设定值后自动重新计数 3: 依针数往上计数，数完设定值后，马达自动停止，须由 S4 [152. INI] =CRS 设定或面板上的 A 键来启动重新计数。 4: 依针数往下计数，数完设定值后，马达自动停止，须由 S4 [152. INI] =CRS 设定或面板上的 A 键来启动重新计数。
操作类	61	0	0 / 1 / 2	参数传输方式：0: 无动作；1: 下传参数（自操作面板向控制器传参数）； 2: 上传参数（自控制器向操作面板传参数）。
	62	0	1, 2, XXXX	恢复出厂参数（仅恢复操作员、机修、厂商等参数） 直驱平车默认恢复出厂参数 2000
	63	0	1, 2	保存当前参数为 User 自定义机修参数（可恢复）
注：以上【6X】操作类参数不保存。				

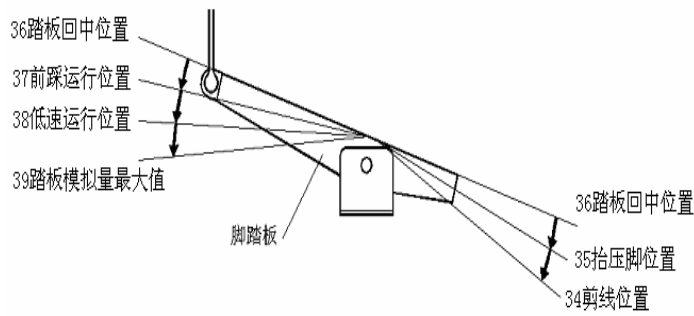




图 3-1 踏板动作参数各位置示意图





3.3 系统员模式

在系统员操作模式中，可以根据使用需要，调整各种电磁铁的控制参数设置，使得伺服系统能正常运转。

3.3.1 如何进入系统员模式

第一步：在操作员模式下，先按下  键不放，再按  键，液晶会显示 PD 0000，要求键入系统员设置的密码，初始密码为 0000。

第二步：使用     和  键输入密码，然后按下  键。如果密码正确，即进入系统员模式，显示 00 0000，否则退回到操作员模式。

第三步：使用   和   键来改变系统员参数编号，系统员参数详见表 3-2。

第四步：使用     和  键更改参数值。

第五步：在系统员模式中，按下  键，操作面板即退回到操作员模式。

3.3.2 系统员参数表

表 3-2 系统员模式参数表
第 12 页 共 16 页

参数分类	参数编号	默认值	参数范围	注释
剪线模式	02	1	0 / 1 / 2 / 3	剪线时序选择： 0：按系统员参数【03】设定的角度进行剪线，直至上停针后延时系统员参数【06】设定的时间为止。 1：按系统员参数【03】设定的角度进行剪线，直至系统员参数【04】设定角度为止。 2：按系统员参数【03】设定的角度进行剪线，延时系统员参数【06】设定的时间为止。 3：下针位信号后延迟系统员参数【05】设定的时间进行剪线，延时系统员参数【06】设定的时间为止。
	03	10	5-359	剪线开始角度（相对于下针位角度）
	04	180	10-359	剪线结束角度（相对于下针位角度，需大于系统员参数【03】）
	05	10	1-999	剪线开始延时 T1 (ms)
	06	60	1-999	剪线结束延时 T2 (ms)
	松线扫线夹线模式	10	0	0 / 1 / 2 / 3 / 4
11		30	5-359	松线电磁铁启动角度（相对于下针位角度）
12		300	10-359	松线电磁铁结束角度（相对于下针位角度，需大于系统员参数【11】）
13		1	1-999	松线电磁铁启动延迟时间 T1 (ms)
14		10	1-999	松线电磁铁上针位后延迟时间 T2 (ms)
15		1	0 / 1	扫线功能选择：0：关闭，1：打开。

参数分类	参数编号	默认值	参数范围	注释
松线 扫线 夹线 模式	16	10	1-999	拨线/扫线延迟时间 ms
	17	30	1-9999	拨线/扫线持续时间 ms
	18	20	1-999	拨线/扫线复原时间 ms
	19	1	0/1	钳线功能选择: 0: 关闭, 1: 打开。
	1A	120	0-359	钳线开始角度
	1b	320	0-359	钳线结束角度
停止 模式	31	0	0/1	自动测试模式选择: 0: 定针数, 1: 定时间。
	32	300	0~1000	安全开关报警确认时间 ms (不区分直驱翻台开关和绷缝剪刀保护开关, 统一处理方式)
	33	50	0~1000	安全开关恢复确认时间 ms
	34	0	0/1	电机转向: 1: 反转; 0: 正转。
机头 相关 参数	40	1000	0-9999	电机/机头传动比: 单位 0.001 (如果自动计算过传动比, 控制器内的该参数可能与操作面板上的参数不同)
	42	0	0-359	上停针位调整角度 (相对于上针位传感器的位置偏移)
	43	175	0-359	下针位机械角度
	44	100	0-800	放压脚延迟时间 (ms)

3.4 监控模式

3.4.1 如何进入监控模式

在操作面板空闲状态时, 先按住  键, 再按  键, 即可进入监控模式。使用 、 和  键。

 键可以切换需要观看的监控参数。

监控参数的具体内容如下表的表 3-3 所示, 如果在规定时间内没有按键操作, 操作面板会自动退回空闲状态。

3.4.2 监控模式参数表

表 3-3 监控模式参数表

	参数号	参数单位	注释
监控 状态	10	次	针数计数
	11	次	剪线计数
	20	V	母线电压
	21	RPM	机头速度
	22	0.01A	相电流
	23	degree	初始角度
	24	degree	机械角度
	25	---	踏板电压采样值
	26	0.001	传动比
	27	小时	电机累计运行时间
	28	---	机头交互速度信号采样值
	30-37	---	8个历史故障代码

3.5 错误报警模式

当系统检测出错误时候，操作面板会自动跳转到错误报警模式，液晶显示 $E r r - 0 0$ 示。在错误报警模式内，操作面板仍可以跳转去做技术员参数、系统员参数和其他操作面板参数的修改，并且监控模式仍有效，退出这些模式后，操作不返回空闲状态，还是跳转回错误报警模式，系统在修正错误后，需要断电再上电才可以正常运行工作，常用的错误代码及处置方法可参考控制器用户手册。

3.6 安全开关报警模式

当伺服控制系统检测出安全开关（常用于例如机头翻抬开关等）动作时，操作面板会自动跳转到安全开关报警模式，数码管显示 $A r r - U P$ 在安全开关报警模式内，仍可以跳转去进行技术员参数、系统员参数和操作面板自身参数的修改，以及进入监控模式。退出这些模式后不返回空闲状态，还是返回安全开关报警模式。


第 4 章 控制系统安装后的调试

4.1 恢复出厂值



第一步，同时按下  键和  键，液晶会显示 $Pd 0000$ ，再按下  键进入技术员模式。

第二步，使用   和  键调整索引参数到 62 项。



第三步，使用    和  键输入相对应厂家的恢复代码。第

第四步，确认恢复代码无误后，长按  键 3 秒钟以上，控制器恢复出厂完成。如下图 4-1 图例所示：

4.2 调整上针位设置

第一步，同时按下  键和  键，进入监控模式下 24 号监控参数。如下图 4-2 图例所示：

第二步：转动手轮让挑线杆到上针位的位置，LCD 会显示一个机械角度的偏差值。如下图 4-2 图例所示：

第三步：同时按下  键和  键，LCD 显示 24 0000（上一步的机械偏转角度归零），证明上针位设置完成。如下图 4-2 图例所示：

 **：控制系统在恢复出厂后，需要按照以上方法重新设置上针位！**

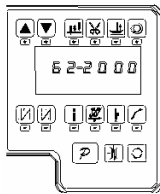


图 4-1

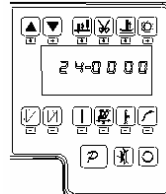


图 4-2

386P0140A

2013-10-8