


# 全自动包缝伺服控制器使用说明

## 前言

 注意:	使用前请仔细阅读本用户手册及所搭配的缝制设备说明书，配合正确使用，并须由接受过专业培训的人员来安装或操作。
---	---

本产品仅适用于指定范围的缝制设备，请勿移做其他用途。


本公司拥有对此用户手册的最终解释权。

使用中若存有任何疑问或对我们的产品及服务有任何意见或建议，请随时与我们联系。

## 安全说明

- (1) 安装和调试前，请仔细认真地阅读本手册。
- (2) 本手册中标有△符号之处为安全注意点，必须特别注意并严格遵守，以免造成不必要的损害。
- (3) 本产品须由受过专业培训的人员来安装或操作。
- (4) 确保电源安全接地并符合产品铭牌上标示的电压范围及技术要求。
- (5) 接通电源开关时，请把脚离开脚踏板。
- (6) △!在进行以下操作时，必须先断开系统电源：
  - ◆ 安装机器时；
  - ◆ 在控制箱上插拔任何连接插头时；
  - ◆ 穿针线，换机针及翻抬机头时；
  - ◆ 机器休息不用及修理或调整时。
- (7) 拧紧所有紧固件，以防止缝制作业时产生振动或停针位置错位等异常现象。
- (8) 每次关闭控制系统后再次启动，应相隔 30 秒以上。
- (9) 设置系统控制参数或进行保养修理工作应由受过相关培训的专业人员来完成。
- (10) 维修所用的所有零部件，必须由本公司提供或认可，方能使用。

(11) 接地线的安装 (特别注意)。

	<b>注意:</b> 安装控制器时必须正确接地, 否则将导致控制器无法正常工作, 更严重的可能会被电击 (详见安装章节)。
---	---

## 1. 基本参数

表 1 全自动包缝控制器基本参数表

控制器型号	AKD58-50
电机最大转速 (r/min)	7000
电源电压	AC 220 ± 20% V 50/60HZ
输出功率	550W
电机低速最大扭矩	3.5Nm
工作环境	0℃ — 40℃

## 2. 安全接线与接地

系统上电及投入使用前, 必须确保 AC 输入端已安全可靠的接地 (如图 2-1 所示)。系统的接地线为黄绿线, 该地线请务必可靠连接至机头上 (如连接到机头的螺丝上), 以保证安全使用, 并可防止出现异常情况。

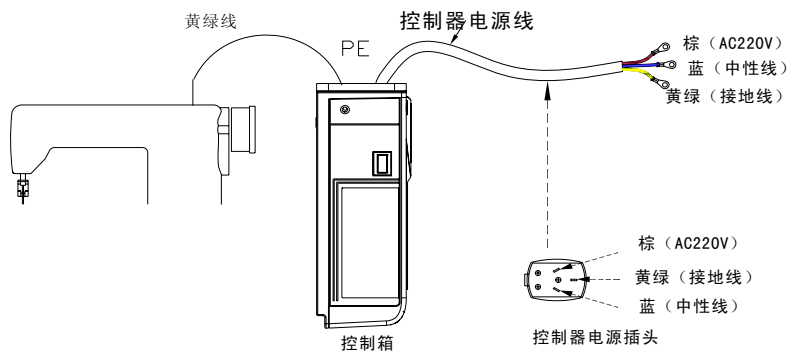




图 2-1 控制器电源接线图

	<b>注意:</b> 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!
---	--

当电源系统配置为三相四线式 / 三相五线式 380V 时，欲使用单相 220V 供应本电机的接线方式如图 2-2 所示：

	<b>注意：</b> 如果此配置系统没有【中性（点）线】时，本伺服电机不适合在此场所使用。
---	---

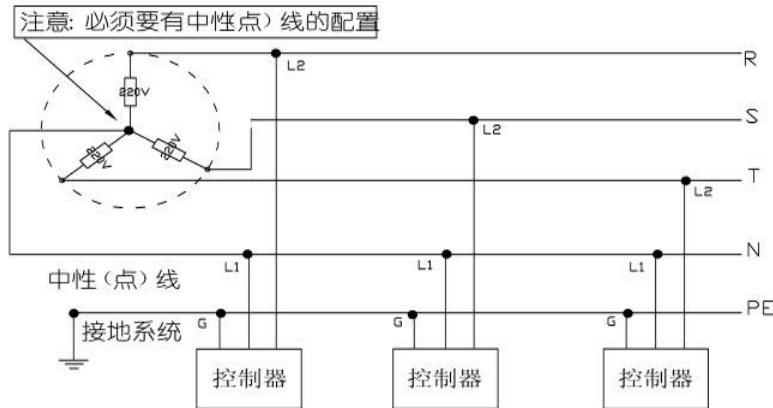


图 2-2 三相电源接线图

### 3. 控制器接口定义

控制箱与电机同步传感器组件、操作面板和电源线等的连接如图 3-1 所示，将各个连线的插头插入控制箱上对应的插座即可。装好后，检查一下插头是否插牢。

翻抬开关	
1	-
2	GND (+32V) 32v数字地
3	-
4	DIN2 翻抬开关

传感器	
1	out 2 发射端 1
2	+12V +12V 电源
3	AD2 传感器输入2
4	+5V +5V
5	+5V +5V
6	out 1 发射端 2
7	AD1 传感器输入1
8	GND_32V 32V数字地
9	+5V +5V
10	+5V +5V

抬压脚电磁铁	
1	VDD (+32v) +32v
2	VDD (+32v) +32v
3	-
4	GND (+32v) 32v 数字地
5	GND (+32v) 32v数字地
6	VDD (+32v) +32v
7	VDD (+32v) +32v
8	JX 剪线电磁铁
9	XTXF 线头吸风输出
10	Earth 大地
11	DIN 输入0
12	DIN1 输入1
13	BLXF 布料吸风输出
14	TYJ 抬压脚输出

机头电磁铁	
1	VDD (+32v) +32v
2	VDD (+32v) +32v
3	-
4	GND (+32v) 32v 数字地
5	GND (+32v) 32v数字地
6	VDD (+32v) +32v
7	VDD (+32v) +32v
8	JX 剪线电磁铁
9	XTXF 线头吸风输出
10	Earth 大地
11	DIN 输入0
12	DIN1 输入1
13	BLXF 布料吸风输出
14	TYJ 抬压脚输出

6	1
7	2
8	3
9	4
10	5

8	1
9	2
10	3
11	4
12	5
13	6
14	7

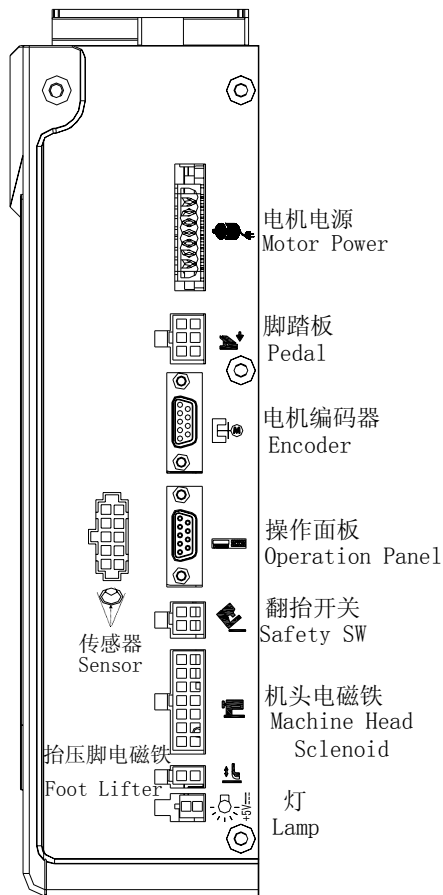


图 3-1 控制器对外接口示意图

**\*注：机头 LED 灯接口的驱动能力：**


额定电流为 100mA，额定电压为 5V，其中输出电流可调。

推荐的 LED 发光二极管参数：

VF: Min. = 3.0V, Max. = 3.6V (test condition IF = 20mA);

Peak Forward Current: Max. = 80mA;

Continuous Forward Current : Max. = 35mA



**注意：** 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。

## 4. 操作面板使用

### 4.1 外观和按键

全自动包缝中文操作面板正面设置有状态指示灯，液晶显示区和按键操作区，如图 4-1 所示。

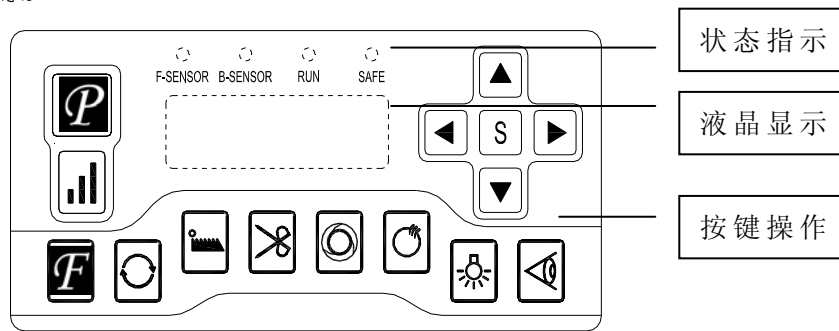











图 4-1 全自动包缝中文面板显示

在按键操作区共有 15 个按键，用来设置包缝机的各种运行控制参数。在面板顶部有 4 个状态指示灯，用来实时显示全自动包缝机的运行状态。其中 F-SENSOR 灯和 B-SENSOR 灯分别指示前布边传感器和后布边传感器的状态，点亮表示有布遮挡住传感器，熄灭表示传感器无遮挡；RUN 灯亮表示电机转动处运行中；SAFE 灯亮表示安全开关打开。表 2 介绍了面板上各按键的基本功能。

表 2 面板按键功能描述

序号	外观	描述
1		<b>主菜单键：</b> 返回最上层主界面，还可与其它按键同时按下构成组合功能按键。
2		<b>自动模式选择键：</b> 在传感器打开情况下，连续按下依次可选全自动模式或半自动模式。
3		<b>吸气选择键：</b> 选择缝制时的吸风模式，连续按下依次可选前吸风、后吸风、前后吸风和吸风关闭四种模式。
4		<b>功能选择键：</b> 功能设置或组合按键。
5		<b>剪线选择键：</b> 选择缝制时的剪线方式，连续按下依次可选前剪线、后剪线、前后剪线和剪线关闭四种模式。
6		<b>布边模式选择键：</b> 选择缝制时拖布轮的工作方式，连续按下依次可选前拖布轮、后拖布轮、前后拖布轮和拖布轮关闭四种模式。

7		<b>保存确定键</b> : 保存设定的参数。
8		<b>方向键上</b> : 在设置参数时, 递增光标处的数值。
9		<b>方向键下</b> : 在设置参数时, 递减光标处的数值。
10		<b>方向键左</b> : 在设置参数时, 向左移动光标; 前剪线长度快捷键。
11		<b>方向键右</b> : 在设置参数时, 向右移动光标; 后剪线长度快捷键。
12		<b>机头灯按键</b> : 调整机头灯亮度, 连续按下依次可选 0-4 级。
13		<b>传感器选择键</b> : 打开或关闭电眼。电眼关闭即进入全手动模式, 传感器不工作; 打开电眼传感器工作, 然后可选进入半自动模式或全自动模式。
14		<b>调速选择键</b> : 设置缝制时的最高速度。
15		<b>特殊功能键</b> : 用户自定义扩展功能设置。

## 4.2 主界面与功能按键设置

将控制面板正确插入电控箱对应接口后, 确认安全打开电源。开机后约 2 秒钟后, 液晶将显示主界面, 如图 4-2 所示。若未能正常显示且发出故障报警, 请查询第 3 章错误报警表, 处理相应故障或联系厂商。

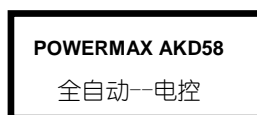




图 4-2 系统主界面













在图 4-2 系统主界面下, 按下 **P** 键, 这时会显示全自动包缝机的当前设置工作状态, 如图 4-3 所示。



图 4-3 当前工作模式

其中,  图标后显示电眼开关的状态,  图标后显示当前剪线模式,  图标后显示当前

拖布轮工作模式，图标后显示当前的吸风模式。按下键即可回到主界面。若不进行操作，约 10 秒钟后，系统自动跳回主界面模式。

在图 1-2 系统主界面下，分别按下功能键 (, , , , , )，即可改变对应的工作模式。按下键，可设置包缝机最高工作速度。通过、键来移动光标，、键来更改数字。设置完毕后按键退出，回到主界面。

### 4.3 工作模式设置

全自动包缝机系统根据需要可工作在全手工模式、半自动模式、全自动电控模式和全自动脚控模式。其中，全手工模式完全由脚踏板的动作来控制包缝机运行，此时电眼关闭，检测和自动剪线功能无效；半自动模式是指由脚踏板和传感器配合控制包缝机运行，此时电眼打开，脚踏板和剪线功能均有效；全自动电控模式完全由电眼传感器来控制包缝机的自动抬压脚、启动、剪线与停车循环运行；全自动脚控模式通过电眼传感器控制自动抬压脚后，由脚踏板前踩启动缝制。缝制过程中，脚踏板后踩将暂停缝制，继续前踩继续自动缝制流程。

表 3 包缝机缝制模式对应关系

缝制模式	电眼开关 	自动模式选择 
全手工	关闭	无效
半自动	打开	半自动
全自动电控	打开	全自动电控
全自动脚控	打开	全自动脚控

例：若当前为全手工模式，则此时电眼开关实际状态为关闭，主界面如图 4-4 所示，



图 4-4 全手工系统主界面

按下键，此时将显示电眼开关的当前状态，如图 4-5 所示，



图 4-5 电眼开关关闭状态

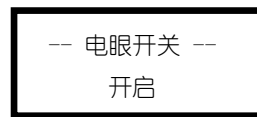




图 4-6 电眼开关开启状态

再次按下  键，电眼开关立即打开，显示电眼开关被开启，如图 4-6 所示，此时再按下  键，确认自动缝纫的模式，若当前缝纫模式为全自动脚控模式，如图 4-7 所示；若当前缝纫模式为半自动模式，如图 4-8 所示。

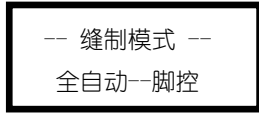


图 4-7 全自动脚控模式

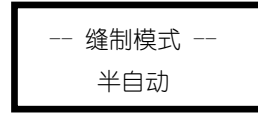




图 4-8 半自动模式

在当前电眼开关保持开启的情况下，顺序按下  键，可在全自动电控模式、全自动脚控模式和半自动模式下切换。设置完毕后按  键退出。

#### 4.4 最高速度设置


按下  键，此时会显示当前系统运行设置的最高速度，如图 4-9 所示。



图 4-9 系统当前最高速度

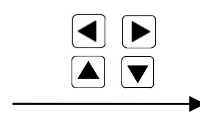






图 4-10 设置系统最高速度

此时可使用 、 键来移动光标，、 键来更改数字，更改后的最高速度显

示如图 4-10 所示。设置完毕后按  键退出。

#### 4.5 前后剪线长度快捷调整

在主界面下，、 键可分别作为调整前后剪线长度的快捷键，、 键可更改数值大小，时时生效。如图 4-11 所示。



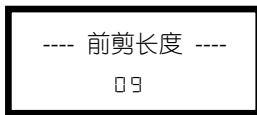



图 4-11 前后剪线长度设置

#### 4.6 传感器灵敏度自动检测功能

使用该功能之前，请确保缝台上没有布料并且所有传感器表面没有灰尘和线头遮挡。

然后在系统主界面下(只有在该界面下才有效)，长按  键后界面会跳转，松开按键即进入传感器灵敏度自动检测功能，界面显示如下：

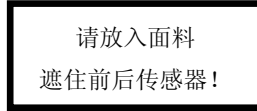


图 4-12 灵敏度自动检测进入界面

请按照提示将面料放于缝台之上，并且完全遮住前后传感器，系统会根据布料的薄厚显示出灵敏度的最大最小值，例如某一面料显示如下：

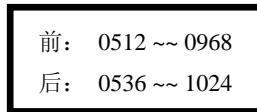


图 4-13 灵敏度最大最小值

检测成功后，系统会提示用户移出布料，即可进行正常工作。如下：

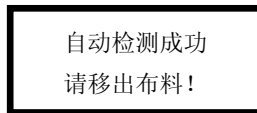



图 4-14 灵敏度自动检测完成

#### 4.7 布料吸风模式的快捷调整

按吸气选择键  进入吸风模式设置时，可对布料吸风模式进行快捷调整。如下图所示(在任一吸风模式下都有效)：

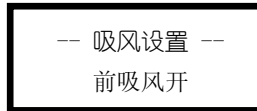


图 4-15 吸风模式设置界面

此时，按 、 键便可进入布料吸风模式的快捷调整界面，如下图的示：

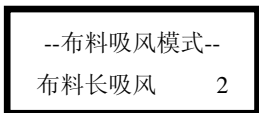


图 4-16 布料吸风模式界面

进入后，可通过◀、▶键来改变数值选择不同的布料吸风模式，共有三种，如：

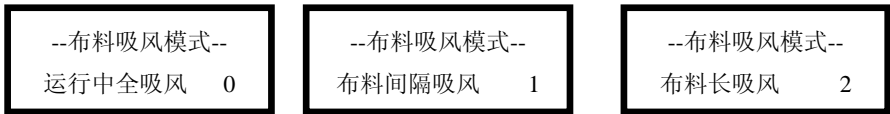


图 4-17 布料吸风的三种模式

## 5. 高级功能

### 5.1 中英文切换

在主界面下，按P键+F键，即可完成中英文切换，如图 5-1，5-2 所示，再次按下P键+F键即可切换回中文界面。

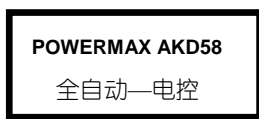


图 5-1 中文界面

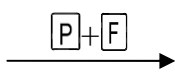


图 5-2 全英文界面

### 5.2 技术员参数设置

在主界面下，按P键+◀键，进入技术员参数设置的密码界面，如图 5-3 所示。

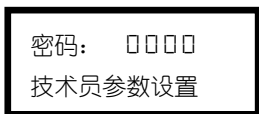


图 5-3 密码界面

技术员参数密码可以通过◀、▶键来移动光标，▲、▼键来更改数字，初始密码为□□□□。输入正确密码后，按S键进入机修参数设置，如图 5-4 所示。

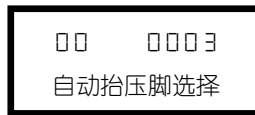


图 5-4 机修参数设置

图 5-4 中显示了系统当前参数列表。前两位数字为参数号，后四位数字为参数值。文字为该参数的提示说明。可以通过◀、▶键来移动光标，▲、▼键来更改数字，选择不同参数号和设置对应的参数值。如果需要保存退出，请按[S]键，否则请按[P]键退出。

### 5.3 恢复出厂设置

在主界面下，按[P]键+◀键，正确输入密码后，按[S]键进入技术员参数设置。

选择 62 号参数，并将对应数值改为厂家代号，例如 2008，如图 5-5 所示。

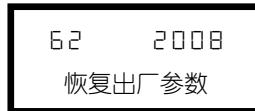


图 5-5 恢复出厂参数

在图 5-5 界面下，长按[S]键两秒钟直至出现图 5-6 界面，等待约 5 秒，蜂鸣器长响后，恢复完成。（提示：恢复过程中切忌关闭电源或拔掉面板！）操作完成后建议重新断电上电复位一次。

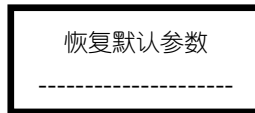


图 5-6 恢复出厂参数

### 5.4 自动测试模式

在主界面下按[P]键+[S]键进入自动测试设置界面，可通过◀、▶键来切换运行时间、停止时间、测试时间，通过▲、▼键来更改相应数字。运行时间、停止时间的单位为 0.1 秒，测试时间的单位为 10 分钟。

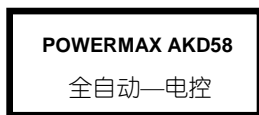


图 5-7 主界面

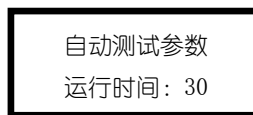
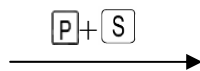


图 5-8 自动测试参数设置界面

在图 5-8 界面下再次按下 **P** 键+**S**，即进入自动测试过程，如图 5-9 所示，然后轻踩脚踏板，启动自动测试。

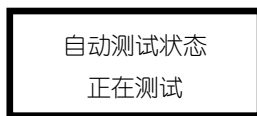


图 5-9 自动测试运行界面

若要退出自动运行测试状态，可再次按下 **P** 键+**S** 键，电机即停止运行，自动测试结束，并回到图 5-8 界面下，再次按下 **P** 键可回到主界面。

### 5.5 监控模式

在主界面下，按 **P** 键+**⊗** 键即进入监控模式，可查看当前系统相关参数，具体内容如表 4 所示。

表 4 监控模式参数表

	参数号	注释
监控参数	10	针数计数
	11	剪线计数
	20	母线电压
	21	机头速度
	22	相电流
	23	初始角度
	24	机械角度
	25	踏板电压采样模拟量值
	26	机头传动比实际值
	27	模拟输入 1（前电眼传感器）信号强度
28	模拟输入 2（后电眼传感器）信号强度	

	29	DSP 软件版本号
	30-3F	历史故障代码

## 6 技术员参数设置



在主界面下，按  键+  键，进入技术员参数设置，可对表 5 中各参数查看和修改，主要是系统调速、各种自动功能设置、脚踏板设置以及参数下传功能等。

表 5 技术员参数表

参数分类	参数号	默认值	参数范围	功能说明
速度参数	00	1	0-3	自动抬压脚选择： 0 关闭；1 前传感器感应到即抬压脚；2 后剪线完成即抬压脚；3 前后均抬压脚
	01	0	0/1	半自动模式下启动速度控制： 0 自动控制；1 踏板控制速度
	02	0	0/1	停针位置： 0 上针位；1 下针位
	03	0	0/1	中间停针后抬压脚模式： 0 关闭；1 自动抬压脚
	04	1	0/1	手动开关吸气模式： 0 关闭；1 开启（手动剪线时吸气）
	05	3000	200-4200	自动起缝速度（前传感器感应到而后传感器还未感应到时的速度）
	06	5000	400-6500	最高速度（前后传感器都感应到时的电机最高速度）
	07	1	0/1	半自动连续缝纫： 0 后剪线结束自动停止 1 踩住踏板可连续缝纫
	08	2	0/1/2	半自动恒速： 0 全程恒速； 1 两个传感器同时有效时由脚踏板控制； 2 全程脚踏板控制运行
	09	200	100-800	包缝机最低工作转速
0A	300	100-800	剪线速度（保留参数）	

参数分类	参数号	默认值	参数范围	功能说明
自动功能设置	10	20	0-50	前传感器运行有效针数（前传感器感应后自动走的针数，走完若后传感器仍无感应则停针）
	11	20	1-50	两传感器之间的针数（前传感器信号消失、后传感器尚未感应到时继续缝纫的针数；如果在针数未完成时后传感器感应到，将继续缝制。）
	12	2	1-50	前剪线延迟针数（FB=11 信号开始计针数，F/B：前/后）
	13	9	1-50	后剪线延迟针数（布边移出后传感器，FB=00 信号开始计针数）
	14	1	1-50	前传感器有效到开始吸气的针数（FB=10 信号开始计针数）
	15	0	0-5000	前吸气保持时间 ms；0:长吸风
	16	1	1-50	后传感器有效到开始吸气的针数（FB=00 信号开始计针数）
	17	300	100-5000	后吸气保持时间 ms
	18	1	0-1	吸气模式：0 电机运行时长吸风；1 自动模式吸气
	19	200	100-5000	运行时长吸风最短持续时间，长吸风可被后踩或手动剪线关闭
	1A	3000	0-5000	自动模式完成，停车，后续走针数运行速度
	1b	10	10-5000	启缝延迟时间（保留参数）
	1C	10	1-99	自动停车针数（自动模式下后传感器信号消失后继续缝纫针数，FB=00 信号开始计针数）
	1d	10	0-99	自动模式完成，停车，后续走针数
	1E	500	0-5000	自动模式完成，停车，后续走结束，新电磁阀 A 开通时间 ms
	1F	500	0-5000	新电磁阀 A 关闭后新电磁阀 B 打开，开通时间 ms
外设功能设置	20	10	1-1000	前传感器确认有效的延迟时间 ms
	21	680	0-1024	前传感器灵敏度（可根据布料透光程度手动调整传感器阈值）
	22	680	0-1024	后传感器灵敏度（可根据布料透光程度手动调整传感器阈值）
	23	280	10-2000	前抬压脚抬起保持时间 ms（FB=10 信号开始计时）
	24	1	1-2000	后抬压脚启动延迟时间 ms（后剪线结束开始计时）
	25	3	1-600	后抬压脚抬起保持时间 100ms
	26	30	20-800	前抬压脚结束延迟时间（放下压脚到开始缝制的时间间隔）

参数分类	参数号	默认值	参数范围	功能说明
	27	0	0 / 1	自动模式下工作循环确认 0: 前剪线完成后布料中途移出, 后剪线未动作, 再次放入布料, 将不执行前剪线, 直到完成过后剪线, 才算一次工作循环结束。 1: 无论是否完成后剪线动作, 只要布料移出, 都认定为一次工作循环。再次放入布料, 即开始新一次工作循环, 并执行前剪线。
	28	0	0 / 1	运行中手动剪线开关有效: 0 关闭; 1 开启
	29	1	0 / 1	安全开关选择: 0 关闭; 1 开启
	2A	70	1-1000	剪线电磁阀开启保持时间 ms
	2b	20	1-20	电机加速灵敏度 (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)
	2c	20	1-20	电机减速灵敏度 (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)
	2d	1000	200-1200	电机中转速数值 rpm
	2E	50	25-200	电机低转速数值 rpm
	2F	250	20-600	全手动模式下后踩抬压脚保持时间 ms
运行控制参数	3A	300	0-800	踏板后踩抬压脚确认时间
	3b	1	0 / 1	上电自动找上针位: 0: 不找 1: 找上停针位
	3C	0	0 / 1 / 2 / 3	特殊运行模式: 0: 操作工模式 (通用功能) 1: 简易缝模式 (无上下停针) 2: 测电机初始角 (不再需要取下皮带) 3: 计算传动比模式 (需要有停针传感器, 且不能取下皮带)
	3d	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

参数分类	参数号	默认值	参数范围	功能说明
	3E	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）
操作类	60	0		运行时间复位
	61	1	0/1/2	参数传输方式： 0：无动作； 1：下传参数（从操作面板向控制器下传参数）； 2：上传参数（自控制器向操作面板上传参数）。
	62	-	-	恢复出厂参数（仅恢复操作员、技术员、系统员等参数）
	63	0	1/2	保存当前参数为 User 自定义机修参数（可恢复）

## 7 报错与故障处理

表 6 系统故障代码表

故障代码	代码含义	故障代码	代码含义
01	硬件过流	11	机头停针信号故障
02	软件过流	12	电机初始角度检测故障
03	系统欠压	13	电机 HALL 故障
04	停机时过压	14	DSP 读写 EEPROM 故障
05	运行时过压	15	电机超速保护
06	电磁铁回路故障	16	电机反转
07	电流检测回路故障	17	HMI51 读写 EEPROM 故障
08	电机堵转	18	电机过载
09	制动回路故障	20	少油报警
10	HMI 通讯故障	21	传感器错误

386P0116C

2014-2-19