User Manual

User manual

Preface

⚠️	Caution	Users are advised to read this manual closely and strictly follow directions of other sewing equipments to ensure correct partnership between different equipments. A trained specialist is expected to install and operate this motor.

This motor applies only to the prescribed sewing equipments, pairing with other types of sewing equipments is not allowed.

We have the exclusive right to interpret this manual.

Contact us if you have any doubts, your suggestions and criticism will be highly appreciated.

Safety notes

1. Follow the guidance when installing and tuning this motor.
2. Pay attention to the sign ⚠️ which marks the particular steps by which operators should strictly abide to prevent harm.
3. Trained specialists are strongly recommended to handle this motor.
4. Make sure that power supply is grounded, and voltage and technical terms meet the required specifications.
5. When power on, take your feet off the pedal.
6. power off before the following steps could be taken.
   - ■ installing
   - ■ connecting any plugs onto the control box or disconnecting them.
   - ■ threading and changing the needle and turning machine head.
   - ■ At the state of idleness, under repair, or being adjusted.
7. Fasten all tighteners to prevent vibration and needle position dislocation.
8. A space of 30 seconds is needed between power off the system and reboot
9. Maintenance work and parameter-setting of control system should be handled by trained specialists.
10. All spare parts used in repair should be provided or accredited by us.
11. Ground lead should be installed with special care.

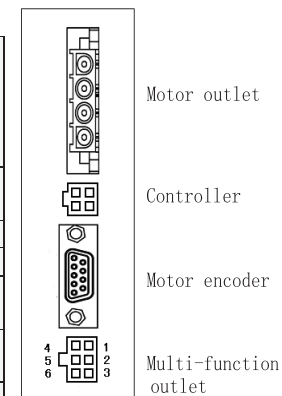|		
⚠️	Caution	The controller should be correctly grounded, otherwise, may lead to controller failure or being shocked.

1. Product introduction

This digital alternate servo system for industrial machinery allows the need-based match between motors and controllers so as to varying the power and speed required by different sewing machines. This system features easy installation and adjustment, strong torque, tiny body, low noise and power efficiency. It is powered from the mains, capable of adjusting to a wide spectrum of voltage. Controller failure from oil leak is preventable. The controller mechanism is upgraded to make it more precise to control speed and needle-stop. The double protection of hard and soft ware made the system more reliable. Human-machine interface makes it easier and more flexible to adjust parameters.

2. The definition of controller interface

Control box, encoder components, and power cord are connected as indicated by the diagram 2-1, each plug can be fitted into its correspondent socket. Check and make sure each plug is fast on its own socket. Multi-purpose socket includes the following:controllable head light interface（5V/100mA）, darning needle interface, rockover switch interface, and externally biased synchronous sensor interface.

Multi-purpose socket:

pin number	controllable head light interface	darning needle interface,	rockover switch interface	externally biased synchronous sensor
1	–	darning needle key	–	–
2	head light plus	–	–	+5V
3	minus	–	–	–
4	–	–	–	up needle signal
5	–	–	rockover switch	–
6	–	digital	digital	digital

Motor outlet

Controller

Motor encoder

Multi-function outlet

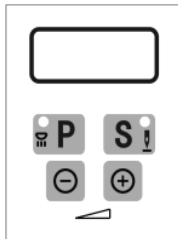2-1 Controller external interface diagram

⚠	Caution	Check plug and socket are well suited or not and made the wrong pair if the plug can not be fitted into the socket by average strength.

3. Built-in control panel

4. 3.1 A sketch of control panel

3.1.1 layout overview

Controller penal is consisted of digital display area and four buttons as shown in 3-1. The upper two buttons is accompanied by two LED lights to indicate the (non)functional state.

3-1 layout of control panel

Keys table for operating penal

serial number	visual display	description
1	P	Functional key/head light key 1) When idle, press once to turn head light on or off 2) When idle, press it together with other buttons to enter into option interface 3) At parameter and monitor interface, press once to return to idle interface, current parameters not saved.
2	S	Remember key/needle-stope key 1) When idle, press once for needle-stop to be functional 2) At parameter interface, this key confirms and saves adjusted parameters.
3	⊕	To increase value at all interfaces
4	⊖	Minus key To decrease values at all interfaces

3.1.2 Digital tube interface

Digital tube display interface shows four status: idle, index, data display, and automatic testing.

3.2.1 When idle, there are two displays as below.

3-2 Normal idle status(display max speed)

3-3 Idle alarm status(display code error)

3.2.2 Index interface shows two displays as below.

3-4 Parameter index status   3-5 Monitor index status

3.2.3 Data display interface

Relevant data is shown under different indexes

3-6 Data display status

3.2.4 Automatic testing status interface

3-7 Aautomatic testing display interface

3.2 Quick options

At idle interface, head light turn on or off, needle-stop option can be done to instantly adjust current max speed.

3.2.1 Head light on and off

At idle interface, press P to turn head light on or off. The illuminated LED light indicates head light on.

Press P with 3 seconds to select reverse/positive, the decimal point behind the first number on the display will be light, the point light means reverse, off means positive 3.000

3.2.2 Neddle-stop option

At idle interface ,press S to select (non)needle-stop position mode. The illuminated light indicates functioning needle-stop position. 3000.

3.2.3 Current max speed change

At idle interface, press ⊕,⊖ to adjust max speed with the precision of 50rpm. .

3.3 Parameter change by technician

Electronically controlled parameters can be changed to enable the system work best as called for by practical needs

First step: at idle interface, press [P] and hold the press, then, press [S], two pressed buttons will show the following on digital tube as indicated by 3-8

3-8 Password interface

Second step: press twice [⊕] , digital tube will display "6668", then press [S] to confirm and enter the parameter-change index, indicated by 3-9

3-9 Technician index

Third step: at parameter interface, press [⊕],[⊖] to increase or decrease values to the desired level. Refer to attached sheet 1 for technician index value. After confirming the index, press [S] to enter parameter interface as indicated by 3-10

3-10 Technician parameter

Fourth step: press [⊕],[⊖] for the desired parameter values displayed on digital tube.

Fifth step: after adjusting parameters, press [S] to confirm and return to index interface. Whenever to press [P] will return to idle interface, adjusted parameters will not be saved.

3.4 Monitor parameter

First step: at idle interface, press[P] and hold it, then press[⊖], the two pressed buttons will display the following as indicated by 3-11

3-11 Monitor index

Second step: at index interface, press [⊕],[⊖]to change the digital tube value to the desired index number. Refer to attached sheet 2 for monitor index

number. After confirming index number, press [S] to enter monitor index interface, indicated by 3-12

3-12 Monitor index

Third step: at monitor parameter interface, press[S] to return to monitor parameter index interface. Press [P] to return to idle status.

3.5 Automatic testing

Automatic operation mode is provided for this motor

First step: at normal idle interface, press [P] and hold it, then press[⊕], digital tube will display as indicated by 3-13,automatic tasting mode entered,the motor operates and stops according to the preset parameters(index number p-24, p-25,specified in Technician Parameter Table), until quits automatic testing mode.

3-13 Automatic testing interface

Second step: under automatic testing mode, press [P] for the motor to stop temporarily, quit testing, and return to idle interface.

Attached sheet1: technician parameter table

serial number	index number	controllable value	parameter range	default settings
1	P-01	minimum speed limit	300-1000	350
2	P-02	maximum speed limit	300-7000	4500
3	P-03	soft start function and pin number	0-9	5
4	P-04	soft start max speed	300-1500	350
5	P-05	acceleration of speed	10-90	30
6	P-06	deceleration of speed	10-90	30
7	P-07	switch for displaying real-time speed	0:OFF 1:ON	0

8	P-08	switch for low speed torque	0-9	0
9	P-09	switch for self restoration after overcurrent error	0:OFF 1:ON	0
10	P-10	max voltage option	7-17	10
11	P-11	direction of rotation	0: reverse 1: positive	1
12	P-12	needle-stop sensor mode	0:OFF 1:ON	0
13	P-13	activate up needle position	0:OFF 1:ON	0
14	P-14	needle-position selection	0: up 1: down	0
15	P-15	backpedal for up needle position	0:OFF 1:ON	1
16	P-16	adjust up needle position angle	0-23	0
17	P-17	adjust down needle position angle	0-23	9
18	P-18	pedal curve mode	0-4	0
19	P-19	backpedal position	1-4090	650
20	P-20	pedal free position	1-4090	950
21	P-21	front pedal start-up position	1-4090	1650
22	P-22	pedal low-rev position	1-4090	1800
23	P-23	pedal low-rev position	1-4090	2300
24	P-24	automatic testing operation time	1-99	6
25	P-25	automatic testing stop time	1-99	3
26	P-26	darning speed	300-1200	450
27	P-27	darning sensitivity	100-500	200
28	P-28	rockover on and off mode	0: off 1: on	0
29	P-29	initial angle of motor	0-355	*
30	P-30	save user-defined parameter	0:OFF 1:ON	0
31	P-31	restore factory parameter	8: restore factory parameter 6: restore user-defined parameter	0
32	P-32	head motor select mode	0-9	*
33	P-33	select sewing machine head	0: belt machine 1: direct-drive	0

Attached sheet2: monitor parameter table

code displayed	contents displayed	unit
v-01	busbar voltage,unit: V	V
v-02	current speed, unit:rpm	rpm
v-03	operating voltage, unit:*100mA	*100mA
v-04	1system version number1	
v-05	2system version number2	

Attached sheet3: error-code table

error code	code meaning	trouble shooting
E-01	hardware overcurrent	Power off system, power on again after 30 seconds, replace controller and contact us if not work.
E-02	software overcurrent	
E-03	under voltage	Power off controller, check if the input voltage is too low. replace controller and contact us if not work after reboot
E-04	overvoltage when motor stopes	Power off controller, check if the input voltage is too high. (>245v) replace controller and contact us if not work after reboot
E-05	overvoltage when motor operates	
E-06	motor stall	Power off controller, check if the plug is loose slap or broken. Replace controller and contact us if not work after debug and reboot
E-07	signal error for head needle-stop	Check the cable linking motor encoder or head synchronous device and controller for any loose, slap, broken connection. Replace controller and contact us if not works after debug and reboot
E-08	read-write error	Power off, then, reboot, Replace controller and contact us if error remains
E-09	over speed protection	Power off system, power on again after 30 minutes. Replace controller and contact us if not work
E-10	reverse-rev error	
E-11	overloaded	
E-12	circuit fault	
E-13	hall error	Check the cable linking motor encoder and controller for any loose, slap, broken connection. Replace controller and contact us if not work after debug and reboot
E-15	pedal signal error	Check the cable linking pedal and controller for any loose, slap, broken connection. Replace controller and contact us if not work after debug and reboot

用户手册

前言

⚠ 注意：	使用前请详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，请把脚放离脚踏板。
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）。

⚠ 注意：	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。

1. 产品介绍

此系列工业缝纫机数控交流伺服系统，电机与控制器可按需搭配，实现多种缝纫机对功率、速度等的配套要求；安装简易、调整便捷、力矩大、体积小、噪音低、效率高（省电！）；采用开关电源供电，使其具有更宽的电压适配范围；避免油渍污染引起的控制器故障；优化交流伺服电机控制策略，使转速控制精度高、停针稳；软、硬件双重保护功能使系统工作更可靠。人机界面使参数调节更方便，使用更具灵活性。

2. 控制器接口定义

控制箱与电机编码器组件、电机电源线等连接如图 2-1 所示，将各个连接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。

多功能插座，包含可控机头灯接口（5V/100mA），补针按键接口，翻台开关接口和外置同步传感器接口。

多功能插座：

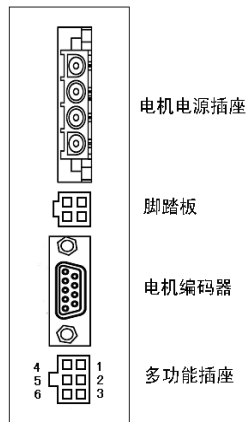| 引脚序号	可控机头灯接口	补针按键接口	翻台开关接口	外置同步传感器接口
1	–	补针按键	–	–
2	机头灯正	–	–	+5V
3	机头灯负	–	–	–
4	–	–	–	上停针信号
5	–	–	翻台开关	–
6	–	数字地	数字地	数字地

电机电源插座

脚踏板

电机编码器

多功能插座

图 2-1 控制器对外接口示意图

⚠ 注意：	使用正常的力量插不进去时，请检查插头和插座是否匹配，插入方向或针的方向是否正确。

3. 嵌入式操作面板

3.1 操作面板概述

3.1.1 布局简介

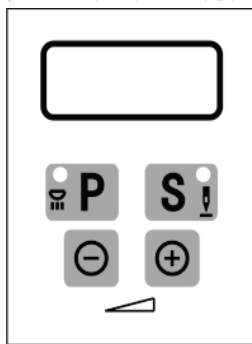控制器操作面板由数码显示区域及四个按键组成（如图 3-1）。上排的两个按键还配置有两个 LED 显示灯，来显示按键对应的功能状态是否开启。

图 3-1 控制面板布局

操作面板按键说明表

序号	外观	描述
1	P	功能键/机头灯键： 1) 在空闲状态下，单按该键用于开关机头灯或设置正反转； 2) 在空闲状态下，与其它按键组成组合按键，进入功能界面； 3) 在参数和监控界面按动一次返回空闲界面，不保存当前参数。
2	S	保存键/停针功能键： 1) 在空闲状态下，单按该键用于选择停针功能； 2) 在参数界面，实现确认功能，保存当前参数修改。
3	⊕	加号键：用于在各功能界面实现数值加的功能。
4	⊖	减号键：用于在各功能界面实现数值减的功能。

3.1.2 数码管界面简介

数码管的显示界面分为四种状态：空闲状态，索引状态、数据显示状态和自动测试状态。

3.2.1 空闲状态界面分两种情况：

图 3-2 空闲正常状态（显示最高速）

图 3-3 空闲报警状态（显示错误代码）

3.2.2 索引状态界面分两种情况：

图 3-4 参数索引状态

图 3-5 监控索引状态

3.2.3 数据显示状态界面：
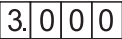
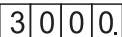分别显示不同索引下的对应数据。

图 3-6 数据显示状态

3.2.4 自动测试状态界面：

图 3-7 自动测试显示状态

3.2 快捷设置

在空闲状态界面下，可以快速进行机头灯开关、正反转、上下停针功能以及是否带停针传感器功能的选择，以及便捷修改当前最高速度。

3.2.1 机头灯开关以及正反转切换

主界面时，短按 P 后，可以开启和关闭机头灯，上方 LED 灯会亮表示机头灯开启（P）；长按 P 键 3 秒，可以切换正反转，数码管高位小数点会相应点亮为反转，熄灭为正转。　如图：　3.000

3.2.2 停针功能选择

主界面时，短按 S↓ 进行上下停针位选择，上方 LED 灯会亮表示有停针位运行状态（S↓）；长按 S↓ 键 3 秒，可以切换有无停针传感器的功能选择，数码管低位小数点亮表示开启停针传感器功能。　如图：　3000.

3.2.3 当前最高速调整

操作界面处于正常空闲状态时，按 ⊕ 、 ⊖ 可对当前最高速进行调整，调整精度为 50rpm。

3.3 技术员参数修改

可根据实际应用情况，对电控参数进行修改，使系统工作在最好工况下，技术员参数设定方式如下：

第一步：在空闲状态界面下，先按下 P 不放，再按下 S↓ ，两键同时按下后，数码管会显示如图 3-8，要求输入密码。

6666

图 3-8 密码界面

第二步：按动 ⊕ 两次，改变数码管显示为"6668"，然后按 S↓ 确认，即进入参数修改索引，显示如图 3-9。

P-01

图 3-9 技术员索引

第三步：在参数索引界面下，按动 ⊕ 、 ⊖ 修改数码管显示数值至需要修改的技术员参数索引号。技术员参数数值定义详见附表 1。索引号确定后，按 S↓ 进入参数界面，如图 3-10。

0300

图 3-10 技术员参数

第四步：按动 ⊕ 、 ⊖ 修改数码管显示数值至需要的参数值。

第五步：参数修改完毕后，按 S↓ 确认参数修改并返回索引界面。如果不想保存当前修改按 P ，返回至空闲界面。任何时候都可以按 P 返回至空闲界面。

3.4 监控参数

第一步：在空闲状态界面下，先按下 P 不放，再按下 ⊖ ，两键同时按下后，数码管会显示如图 3-11，监控索引界面。

U-01

图 3-11 监控索引

第二步：在索引界面下，按动 ⊕ 、 ⊖ 修改数码管显示数值至需要的监控索引号。监控索引号定义详见附表 2。索引号确定后，按 S↓ 进入监控参数界面，如图 3-12。

0311

图 3-12 监控参数

第三步：在监控参数界面按 S↓ ，返回到监控参数索引界面。按 P 返回至空闲状态界面。

3.5 自动测试

提供电机自动运行模式。

第一步：在正常空闲界面下，先按下 P 不放，再按下 ⊕ ，两键同时按下后，数码管会显示如图 3-13，进入自动测试模式，电机根据《技术员参数表》中的 P-24 和 P-25 参数设定的自动运行时间和停止时间运行，直至退出自动测试模式。

AUto

图 3-13 自动测试界面

第二步：在自动测试模式下，电机暂停运行时按动 P ，退出自动测试模式，返回至空闲状态界面。

附表 1 技术员参数表

序号	索引号	受控值	参数范围	默认值
1	P-01	最低速度限制	300-1000	350
2	P-02	最高速度限制	300-7000	4500
3	P-03	软启动功能及针数	0-9	5
4	P-04	软启动最大速度	300-1500	350
5	P-05	加速度	10-90	30
6	P-06	减速度	10-90	30
7	P-07	实时显示速度开关	0:OFF 1:ON	0
8	P-08	电机低速加力功能开关	0-9	0
9	P-09	过流故障自动恢复开关	0:OFF 1:ON	0
10	P-10	最大电流设定	7-17	10
11	P-11	电机运转方向	0:反向 1:正向	1
12	P-12	停针传感器模式	0:OFF 1:ON	0
13	P-13	启动找上针位	0:OFF 1:ON	0
14	P-14	停针位选择	0:下停针 1:上停针	0
15	P-15	后踏上停功能	0:OFF 1:ON	1
16	P-16	上停针角度调整	0-23	0
17	P-17	下停针角度调整	0-23	9
18	P-18	脚踏板曲线模式	0-4	0
19	P-19	踏板后踩位置	1-4090	650
20	P-20	踏板空闲位置	1-4090	950
21	P-21	踏板前踩起缝位置	1-4090	1650
22	P-22	踏板低速运行位置	1-4090	1800
23	P-23	踏板最高速运行位置	1-4090	2300
24	P-24	自动测试运行时间	1-99	6
25	P-25	自动测试停止时间	1-99	3
26	P-26	补针速度	300-1200	450
27	P-27	补针灵敏度	100-500	200
28	P-28	翻台开关模式	0:断开 1:闭合	0
29	P-29	电机初始角	0-355	*
30	P-30	保存自定义参数	0:OFF 1:ON	0
31	P-31	恢复出厂参数	8:恢复出厂参数 6:恢复自定义参数	0
32	P-32	电机类型选择	0-9	*
33	P-33	机头类型选择	0:皮带机 1:直驱	0

附表 2 监控参数表

显示代码	显示内容	单位
v-01	母线电压，单位：V	V
v-02	当前转速，单位：rpm	rpm
v-03	工作电流，单位：*100mA	*100mA
v-04	系统版本号 1	
v-05	系统版本号 2	

附表 3 故障代码表

故障代码	代码含义	解决措施
E-01	硬件过流	关闭系统电源，30 秒后重新接通电源，控制器若仍不能正常工作，请更换控制器并通知厂方。
E-02	软件过流	
E-03	系统欠压	断开控制器电源，检查输入电源电压是否偏低。若电源电压偏低，在电压恢复后重启仍不能正常工作，请更换控制器并通知厂方。
E-04	停机时过压	断开控制器电源，检查输入电源电压是否偏高（高于245V）。若电源电压偏高，在电压恢复后重启仍不能正常工作，请更换控制器并通知厂方。
E-05	运行时过压	
E-06	电机堵转	断开控制器电源，检查电机电源输入插头是否脱落、松动、破损，是否有异物缠绕在机头上。排除后重启仍不能正常工作，请更换控制器并通知厂方。
E-07	机头停针信号故障	检查电机编码器或机头同步装置与控制器的连接线是否脱落、松动、破损。排除后重启仍不能正常工作，请更换控制器并通知厂方。
E-08	读写 EEPROM 故障	请断电后重启，若仍报故障，请更换控制器并通知厂方。
E-09	超速保护	关闭系统电源，30 秒后重新接通电源，控制器若仍不能正常工作，请更换控制器并通知厂方。
E-10	反转故障	
E-11	电机过载	
E-12	电流检测回路故障	
E-13	电机 HALL 故障	检查电机编码器与控制器的连接线是否脱落、松动、破损。排除后重启仍不能正常工作，请更换控制器并通知厂方。
E-15	脚踏板信号故障	检查脚踏板与控制的连接线是否脱落、松动、破损。排除后重启仍不能正常工作，请更换控制器并通知厂方。