
速技能自进给镗铣动力头《revo》
Sugino Profiborrer

使用说明书
SSTX3 型

Manual No. SJ055C-3

速技能机械制造(常熟)有限公司

SUGINO CHANGSHU Co., LTD.

目 录

1. 前言	1
2. 安全事项	2
3. 规格	3
3-1. 电机规格	3
3-2. 驱动器规格	3
3-3. 打刀缸规格	3
3-4. 外观尺寸图	4
4. 电路配线	4
5. 主轴回转速度的变换	6
6. 控制器	8
6-1. 控制器安装尺寸图	8
6-2. 控制器外形尺寸图	8
6-3. 电气回路图	10
7. 双轴控制器使用	11
7-1. 轴控制器外部接口	11
7-2. 运控器尺寸	12
7-3. 轴控制器 I/O 点功能定义	12
7-4. 驱动器与控制器接线	13
7-5. 轴控制器相关参数通讯地址	15
7-6. 应用参考例	18
7-7. 换刀模式流程图	19
8. 显示参数设定	21
9. 警报的种类和解除	24
10. 使用时的注意及点检	30
10-1. 使用时的注意	30
10-2. 同步皮带的张力点检	30
10-3. 供 油	30
10-4. 消耗部品	30
11. 操作运转	31
11-1. 加工目的	31
11-2. 使用时的注意事项	31
11-3. 结构与性能	31
11-4. 安全事项	31
12. 耐腐蚀性	32

13. 使用时的注意及点检	33
13-1. 使用时的注意	33
13-3. 动作点检	33
14. 故障检修	34
15. 触摸屏操作（选配）	35
15-1. 开机界面	35
15-2. 模式选择界面	36
15-3. 操作界面	37
15-4. 参数设置	38
15-5. 自动运行	42
15-6. I/O 点的监控	42

1. 前言

本使用说明书是关于正确使用 自进给镗铣动力头《revo》的指导用书。
无论是对初次, 还是已在使用自进给镗铣动力头的用户都将起到有益的参考作用。
希望用户能在阅读和理解了使用说明书的内容之后再进行操作使用。

此外, 建议将本说明书常置于身边, 以便有助参考使用。

本使用说明书的使用对象 SSTX3 型号的自进给镗铣动力头

本使用说明书主要由 1. 前言、2. 安全事项、3. 规格、4. 主轴电机和支架安装、5. 电路配线、6. 伺服控制器、7. 接线盒连接、8. 操作运转、9. 显示参数设定、10. 伺服警报的种类和故障原因及对策、11. 耐腐蚀性、12. 故障检修等内容构成。

由于自进给镗铣动力头《revo》仍在不断地更新改良, 用户购买的型号可能与本说明书的内容有相异之处, 对所购买的自进给镗铣动力头或使用说明书如有不明之处, 请与本公司的办事处联系。

上海杉野机械有限公司

上海办事处

上海市普陀区岚皋路 597 号品尊十八英尺行政公馆 304-305 室

电话 021-5385-5031 传真 021-5385-5032

e-mail: sh@sugino.cn <http://www.sugino.com>

广州办事处

广东省广州市天河区体育西路 57 号红盾大厦 1401-A12

电话 020-8363-4719 e-mail: sh@sugino.cn

天津办事处

天津市河西区围堤道 146 号华盛广场 B-11F2 部分

电话 022-5879-1321 e-mail: sh@sugino.cn

无锡办事处

江苏省无锡市梁溪区钟书路 99 号国金中心 25 楼 2560 室

电话 021-5385-5031 e-mail: sh@sugino.cn

有关安全的注意事项

为了安全地使用自进给镗铣动力头, 必须正确地进行操作。

请认真阅读和理解本使用说明书所述的安全事项之后, 再进行操作使用。

本使用说明书所述的有关安全注意事项, 只是关于使用于自进给镗铣动力头《revo》所指定的使用目的。

在不涉及本使用说明书所述的使用目的及方法的情况下使用时, 将不负任何责任。

本使用说明书中, 有关安全及维修的注意事项均记载于“警告”或“注意”栏中。

本使用说明书以及机体上的警告标识所使用的文字记号的意思如下。



警告 表示在事前不加适当注意的情况下, 存在发生重大伤害事故的危险。



注意 提示安全作业, 或表示在事前不加适当注意的情况下, 存在伤害以及导致机械装置严重损坏的可能性。

2. 安全事项

安装及使用自进给镗铣动力头《revo》时,必须充分注意以下事项。

警告

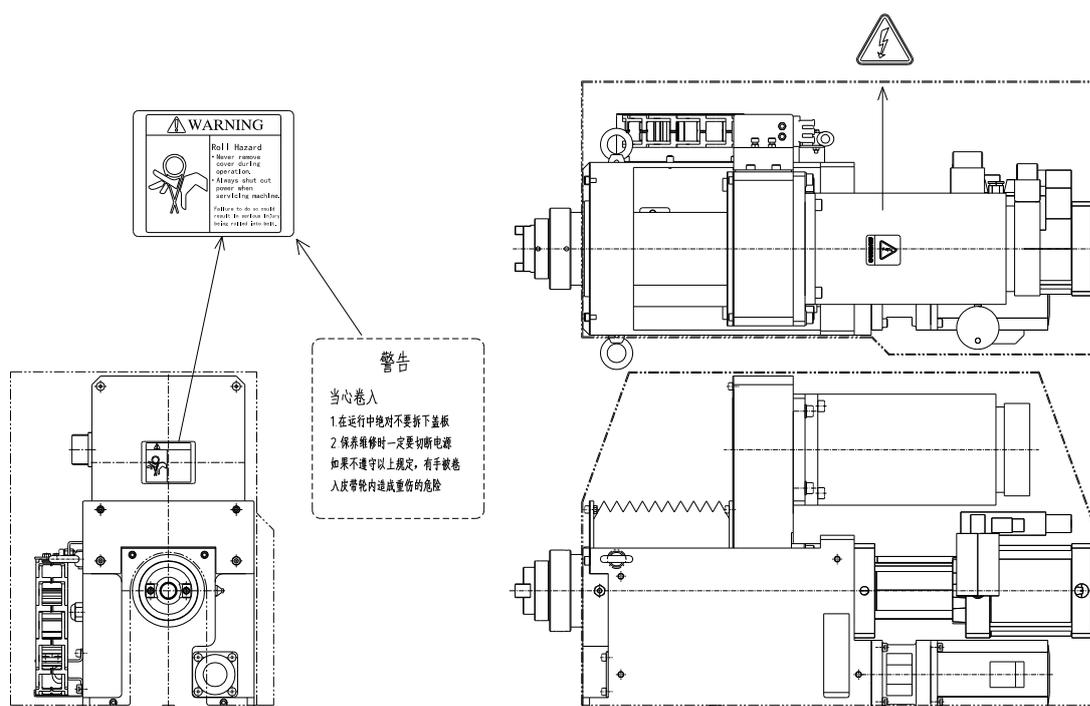
- 为防止动作部触及手臂的危险, 请安装防护罩或安全保护装置。**
避免挟击手臂造成重伤的危险。

为了防止自进给镗铣动力头《revo》滑落而造成人身事故的发生, 搬运时, 请清除手中及机体上附着的润滑油脂。

②为了防止机器误动作造成的人身伤害, 请一边确认管线的安装无误, 一边进展作业。

③作业时, 请不要忘记佩戴安全帽、安全鞋及保护镜等。

【警告标识的表示内容】



3. 规格

3-1. 电机规格

规格 \ 型号	SSTX3 型	
伺服电机	主轴电机	进给电机
	3.0kw	0.75kw
电源（3相）	AC 380V 50Hz	AC 220V 50Hz
主轴规格	BT30 主轴（拉爪 45°）	
额定电流值	13.6A	4.5A
重量	70Kg	
最大加工行程	100mm	

3-2. 驱动器规格

项 目	规 格	
型号	SJC-AP200-3R0	SJC-AP200-0R4
输入电源规格	三相 380V	单相/三相 220V
反馈	增量型编码器	
动作环境温度（保存温度）	0~45℃（-20~+80℃）	
动作、保存湿度	90%RH 以下（不结露状态）	
抗震/冲击性能	≤5.88m/s ²	
安装形式	背部固定	
I/O 端口用电源	DC24V ±1V 外部电源	
保护机能	过负荷异常、温度异常报警	
接地形式	第三种接地（10Ω 以下）	

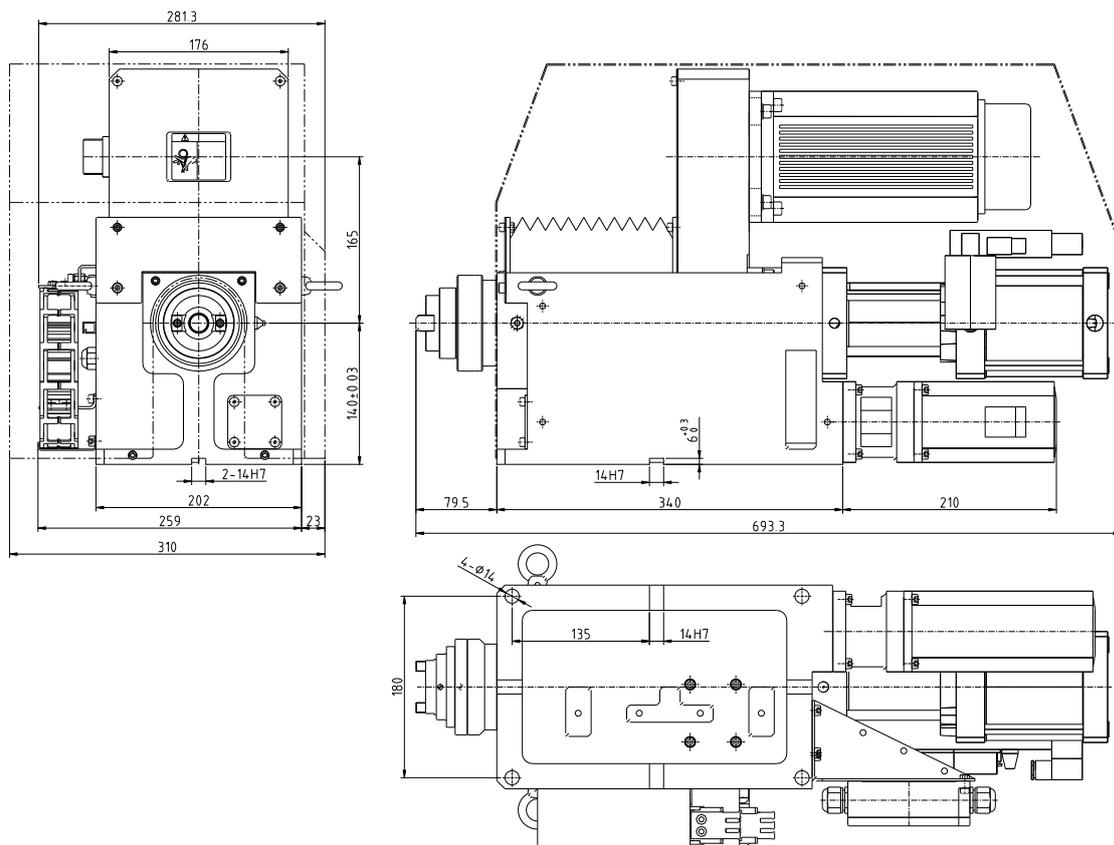
3-3. 打刀缸规格

项 目	规 格
型号	1500kg 11 行程
限位开关	常闭
液压油	普通液压油

常态下，请保持油壶垂直，防止液压油渗漏。

当打刀缸回退无法回到原点行程不足时，此情况可能为缸体内进入空气造成的，具体对应方法为去除油壶上的液封顶丝后，反复进行动作直至空气排尽为止，即可解决此故障。

3-4. 外观尺寸图



4. 电路配线

⚠ 注意

4-1. 使用环境

工作环境温度: 0~+40℃ (-10~+85℃)

工作环境湿度: 20~80% (不结露状态)

防潮性能: IP-55 相当, 抗震/冲击性能: 1/10G

⚠ 警告

接线作业时, 请切断电源。

如不切断电源, 易导致触电事故的发生。

准备工具: 割线钳
十字螺丝刀
4 芯橡胶绝缘电线

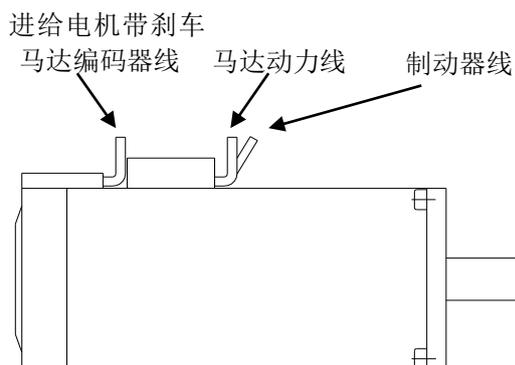
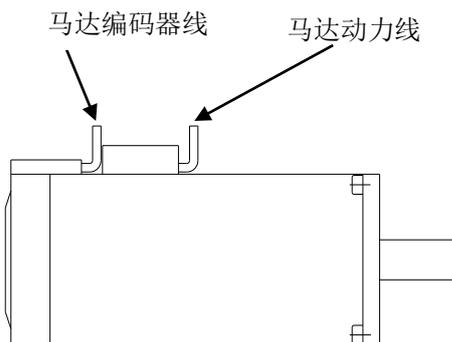
压线端子
压线工具
印记软管

1) 进给电机线接法

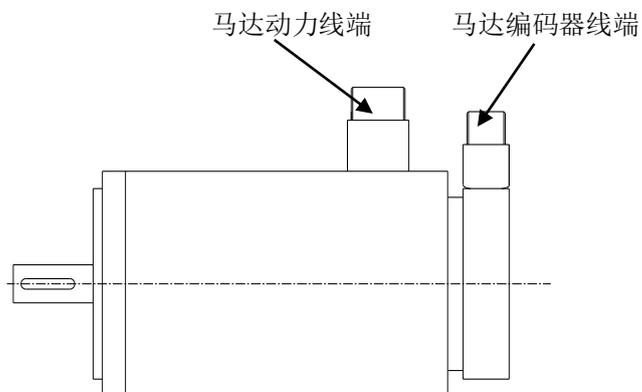
• 将 4 芯橡胶绝缘电线分别用棒针压接好后接入插件，插入驱动器。电机线颜色一般为绿红白黑，具体以实物为准，可根据线端号码套 U、V、W、E 对应的驱动器侧，不得接错。

绿线 ... 连接 E 接地端子
红线 ... 连接 U 端子
白线 ... 连接 V 端子
黑线 ... 连接 W 端子

马达动力线，马达信号线为标准配置（5m）。



2) 主轴电机

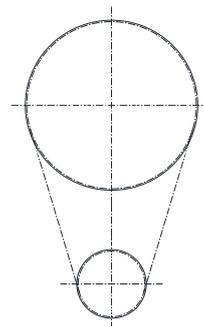


5. 主轴回转速度的变换

自进给镗铣动力头《revo》，通过变换主轴皮带轮可得出下表所示 3 种回转速度。

表 5-1

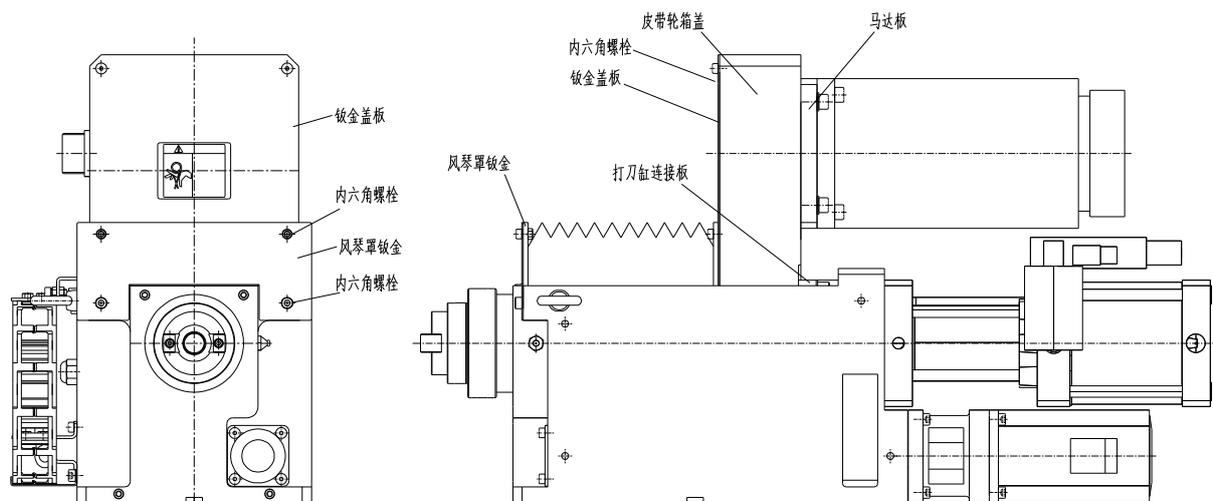
型号	同步带轮		转速 切削
	电机侧	主轴侧	
SSTX3-4670H	58	25	0~7000
SSTX3-2640M	40	30	0~4000
SSTX3-1218L	27	45	0~1800



备注：主轴皮带轮是专用部品 相互之间没有互换性。

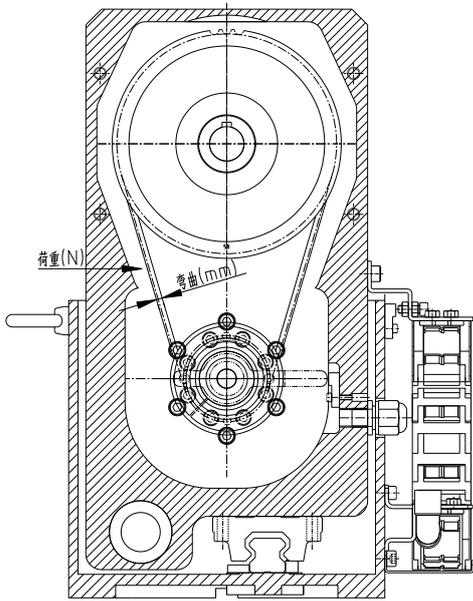
图 5-1

- (1) 使用 5mm 六角扳手，拧松 2-M5 内六角螺栓，2-M6 内六角螺栓，卸下风琴罩钣金。
- (2) 使用 5mm 六角扳手，拧松 4-M5 内六角螺栓，卸下钣金盖板。
- (3) 使用 6mm 六角扳手，松开马达板的 4 个内六角螺栓 M8-25L



- (4) 缓慢降下电动机组件，缓解皮带的张力，从前端拆下马达组件。
- (5) 用 30mm 开口扳手、及 5mm 内六角扳手拧松螺栓，卸下皮带轮垫圈，并取下同步带轮，
主轴侧同步带轮则先拆下打刀缸连接板，用扳手拧松 M10 内六角螺母，拆下免键轴衬，再取
下同步带轮的操作。
- (6) 将要交换的同步带轮各装入电动机轴和主轴上。

- (7) 请边确认皮带的张力边用张紧力调节螺栓提起电动机，调节皮带的张紧力。
 (请参照下表数据)



- (8) 锁紧固定马达板，安装后箱盖。

皮带张力和挠曲量

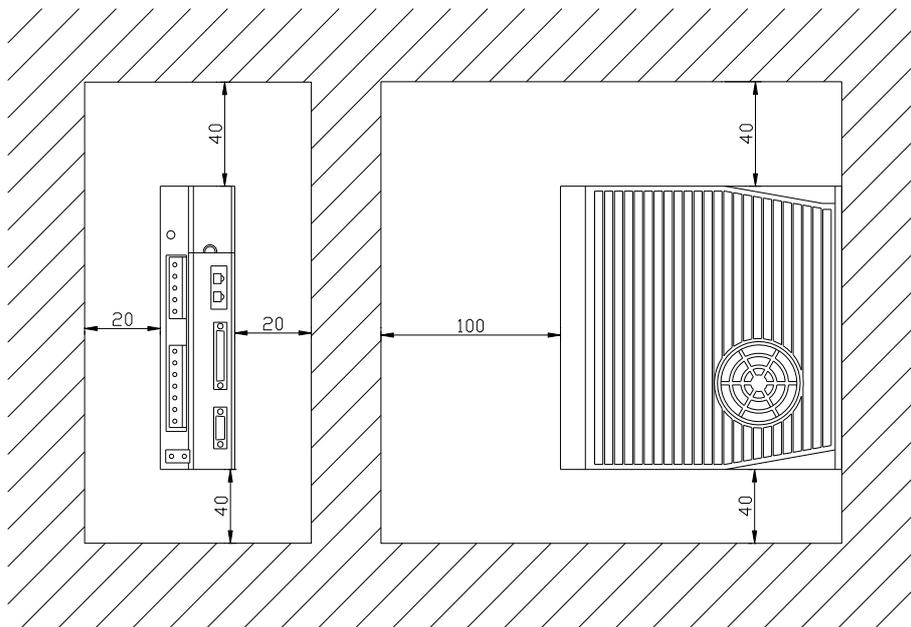
	A (N)	B (mm)	皮带规格
SSTX3	2.22	2.3	按照设备规格咨询 工厂对外部门

注：若调整完后运转，皮带有异音，则需检查重新调整安装

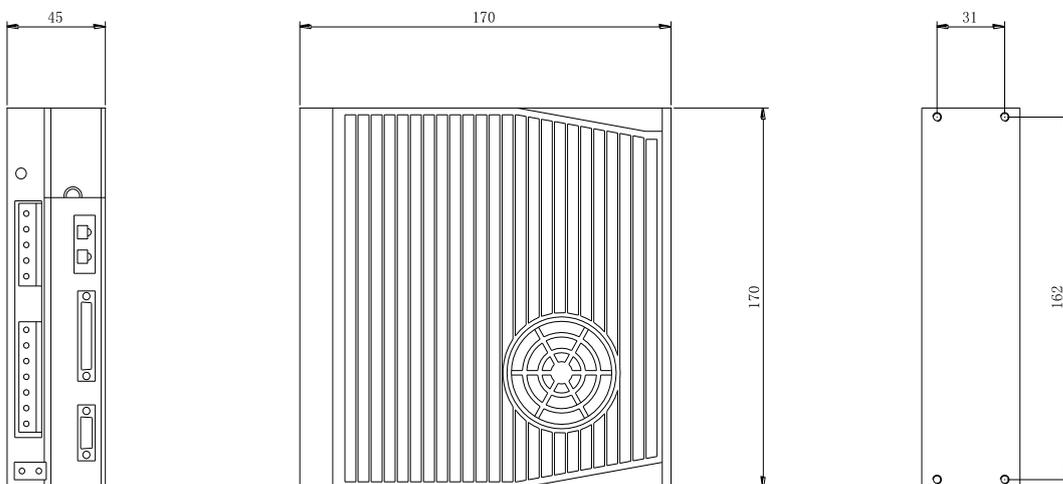
6. 控制器

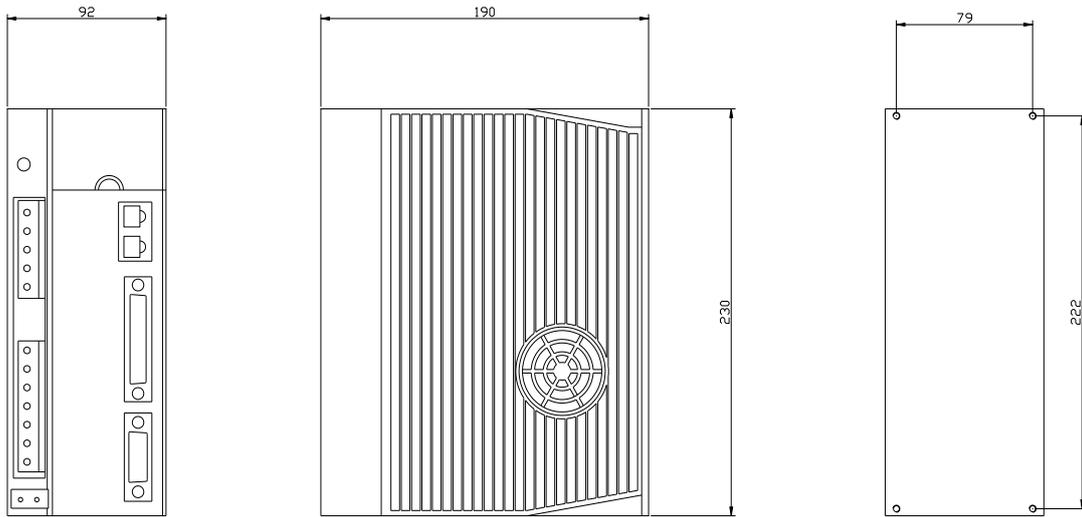
6-1. 控制器安装尺寸图

安装 SSTX3 控制器请按照下图所示给予足够的散热空间，并且垂直方向安装。



6-2. 控制器外形尺寸图



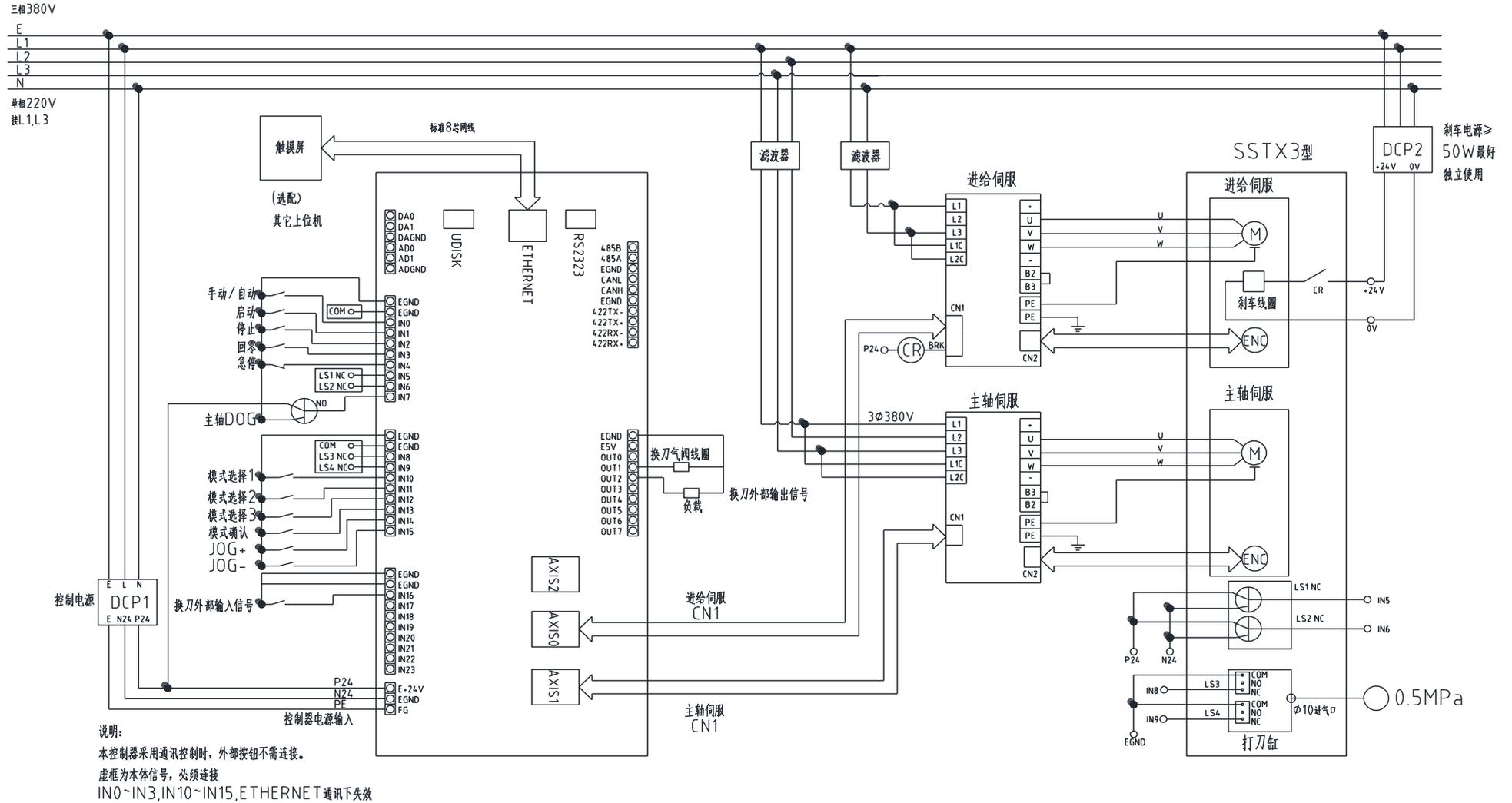


安装孔尺寸为 $\phi 5$

▲ 注意

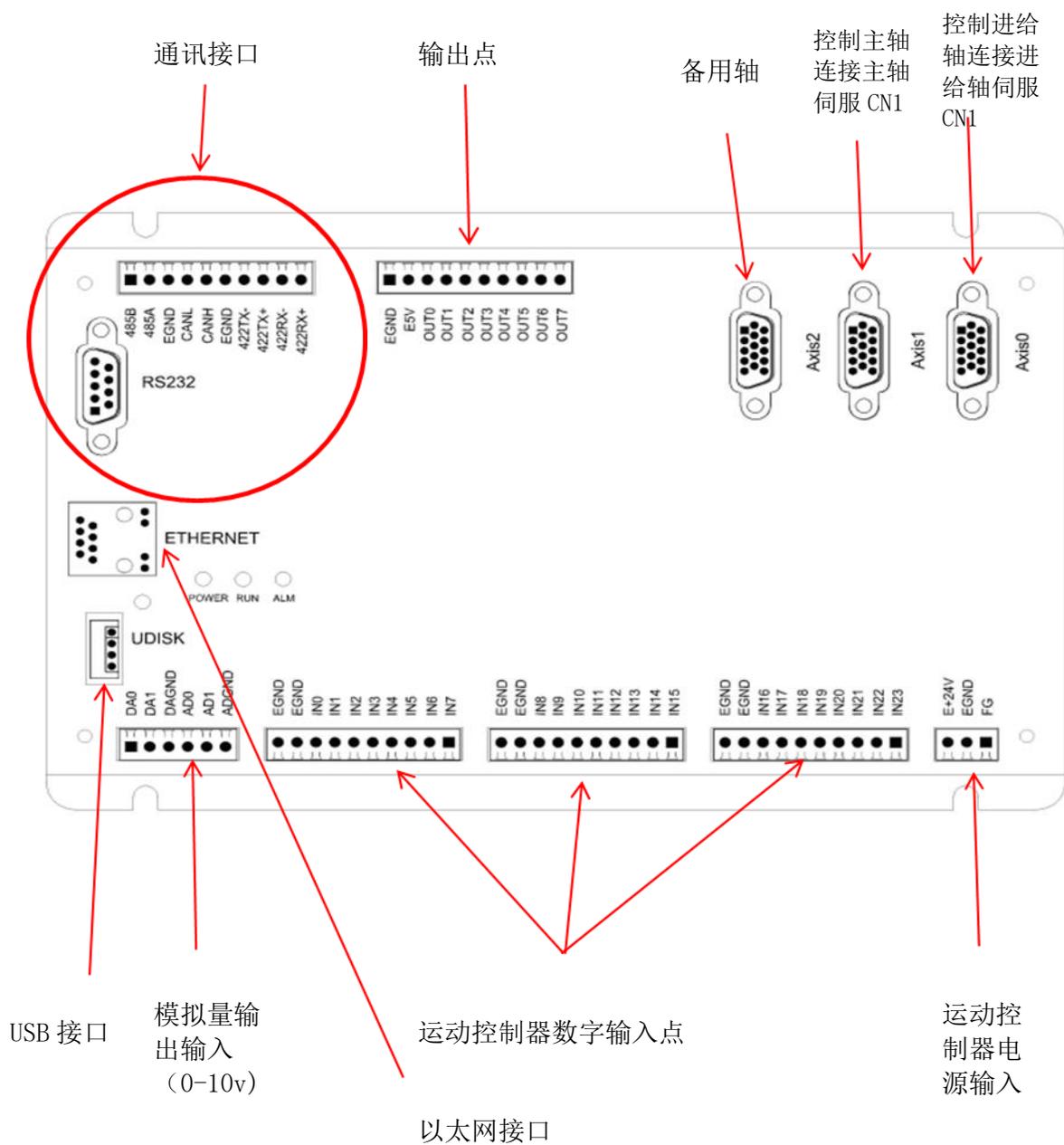
- 1、控制器请安装于易于散热的场合。内部温升是产生故障以及火灾的重要原因。
- 2、绝对禁止在高温、高湿、高水气这样的场合使用控制器，也不要再在有腐蚀性、易燃性、多尘、多铁粉的空间使用控制器，否则将会产生故障。

6-3. 电气回路图



7. 双轴控制器使用

7-1. 轴控制器外部接口



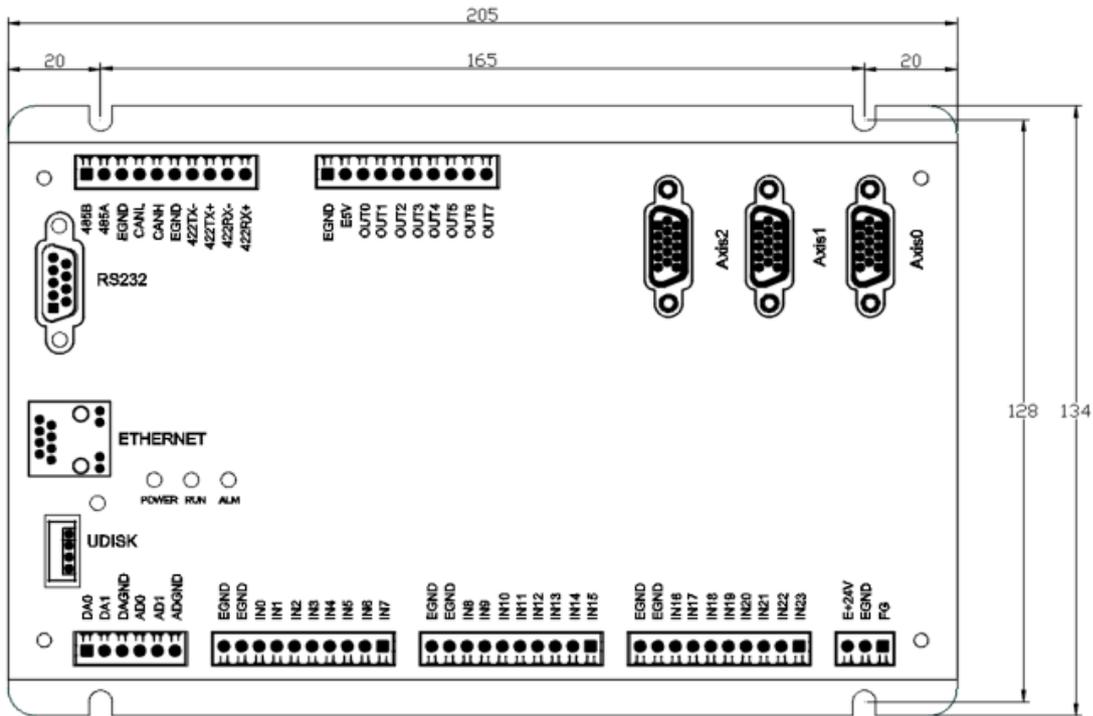
▲ 注意

1、运控器默认 IP 地址为 192.168.0.11

7-2. 运控器尺寸

运控器外形尺寸(mm): 205x134x30

安装孔尺寸为 $\phi 4.5$



7-3. 轴控制器 I/O 点功能定义

运动控制器在接触摸屏后外部按钮会失效仅外部急停有效

通过外部按钮可实现简单接线及基本动作, 所执行动作作为内部既有数据, 外部按钮不能进行数据修改。

操作流程:

开机--打开急停按钮---手动状态---模式选择----模式确认---整机回零-----自动状态----启动

IN	注释	OUT	注释
0	自动/手动按钮	0	
1	启动按钮	1	换刀气缸前进
2	停止按钮	2	输出给外部信号
3	整机回零按钮	3	
4	急停按钮	4	
5	进给伺服负限位	5	
6	进给伺服正限位	6	
7	主轴 DOG	7	
8	换刀气缸后退信号	8	进给伺服使能 (SON)
9	换刀气缸前进信号	9	主轴伺服使能 (SON)
10	模式选择按钮 1		
11	模式选择按钮 2		
12	模式选择按钮 3		
13	模式确认按钮		
14	JOG+		
15	JOG-		
16	外部完成		

模式选择开关组合对应模式

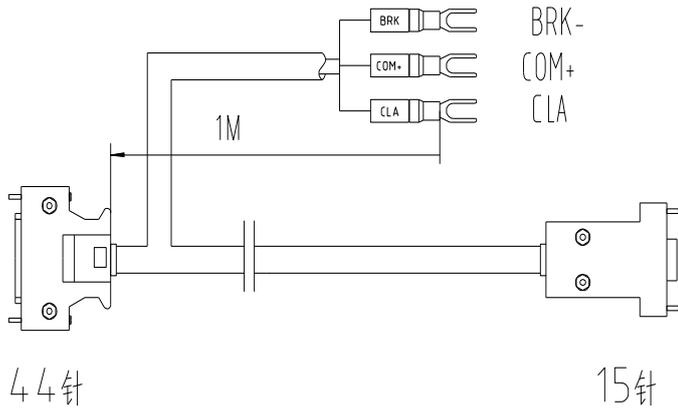
模式号	模式选择开关 3	模式选择开关 2	模式选择开关 1	对应模式
0	0	0	0	无
1	0	0	1	攻丝模式
2	0	1	0	单步模式
3	0	1	1	步进模式
4	1	0	0	间跳模式
5	1	0	1	换刀模式

7-4. 驱动器与控制器接线

- (1) 驱动器 CN1 44 针母头接口与控制器 15 针接口接线图
 驱动器侧引出“COM+”接外部电源+24V

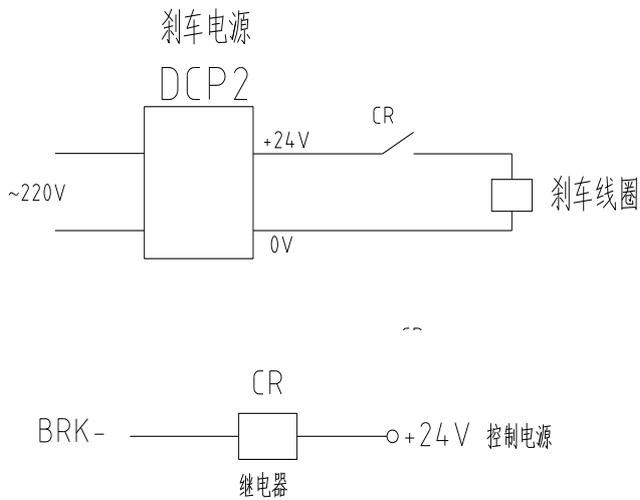


- (2) 驱动器 CN1 44 针母头接口与控制器 15 针接口外形图



注：Y 型冷压端子，型号 Y1.25~3.5

(3) 刹车电机刹车接线图



▲ 注意

1、BRK 刹车信号必须通过继电器 CR 来控制刹车，不得直接用于开合刹车线圈，并且刹车电源最好独立。刹车电源功率 $\geq 50W$ 。

7-5. 轴控制器相关参数通讯地址

地址	注释
MODBUS_IEEE(0)	进给轴当前速度
MODBUS_IEEE(1)	
MODBUS_IEEE(2)	主轴当前速度
MODBUS_IEEE(3)	
MODBUS_IEEE(4)	进给轴当前位置
MODBUS_IEEE(5)	
MODBUS_IEEE(6)	主轴当前位置
MODBUS_IEEE(7)	
MODBUS_IEEE(8)	
MODBUS_IEEE(9)	
MODBUS_IEEE(10)	进给轴回零速度设置 mm/s
MODBUS_IEEE(11)	
MODBUS_IEEE(12)	进给轴手动速度设置 mm/s
MODBUS_IEEE(13)	
MODBUS_IEEE(14)	进给轴快进速度设置 mm/s
MODBUS_IEEE(15)	
MODBUS_IEEE(16)	进给轴切削速度设置 0.001mm/转(加工螺距)(攻丝)
MODBUS_IEEE(17)	
MODBUS_IEEE(18)	进给轴切削速度设置 0.001mm/转(转孔)
MODBUS_IEEE(19)	
MODBUS_IEEE(20)	进给轴电气原点位置设置
MODBUS_IEEE(21)	
MODBUS_IEEE(22)	进给轴第二原点位置设置 A3
MODBUS_IEEE(23)	
MODBUS_IEEE(24)	进给轴快进行程设置 A1
MODBUS_IEEE(25)	
MODBUS_IEEE(26)	进给轴切削行程设置 A2
MODBUS_IEEE(27)	
MODBUS_IEEE(28)	
MODBUS_IEEE(29)	
MODBUS_IEEE(30)	进给轴螺距设置 F1
MODBUS_IEEE(31)	
MODBUS_IEEE(32)	进给轴减速比分子
MODBUS_IEEE(33)	
MODBUS_IEEE(34)	进给轴减速比分母
MODBUS_IEEE(35)	
MODBUS_IEEE(36)	
MODBUS_IEEE(37)	
MODBUS_IEEE(38)	
MODBUS_IEEE(39)	
MODBUS_IEEE(40)	主轴回零速度设置 r/min
MODBUS_IEEE(41)	
MODBUS_IEEE(42)	主轴手动转速设置 r/min
MODBUS_IEEE(43)	
MODBUS_IEEE(44)	主轴攻丝转速设置 r/min

地址	注释
MODBUS_IEEE(50)	主轴螺距设置
MODBUS_IEEE(51)	
MODBUS_IEEE(52)	主轴减速比分子
MODBUS_IEEE(53)	
MODBUS_IEEE(54)	主轴减速比分母
MODBUS_IEEE(55)	
MODBUS_IEEE(56)	
MODBUS_IEEE(57)	
MODBUS_IEEE(58)	
MODBUS_IEEE(59)	
MODBUS_IEEE(60)	
MODBUS_IEEE(61)	
MODBUS_IEEE(62)	
MODBUS_IEEE(63)	
MODBUS_IEEE(64)	
MODBUS_IEEE(65)	
MODBUS_IEEE(66)	
MODBUS_IEEE(67)	
MODBUS_IEEE(68)	
MODBUS_IEEE(69)	
MODBUS_IEEE(70)	步进-安全距离 1 A4
MODBUS_IEEE(71)	
MODBUS_IEEE(72)	步进-安全距离 2 A5
MODBUS_IEEE(73)	
MODBUS_IEEE(74)	步进-初加工距离 d1
MODBUS_IEEE(75)	
MODBUS_IEEE(76)	步进-步进距离 d2
MODBUS_IEEE(77)	
MODBUS_IEEE(78)	
MODBUS_IEEE(79)	
MODBUS_IEEE(80)	间跳段 1 d11
MODBUS_IEEE(81)	
MODBUS_IEEE(82)	间跳段 2 d12
MODBUS_IEEE(83)	
MODBUS_IEEE(84)	间跳段 3 d13
MODBUS_IEEE(85)	
MODBUS_IEEE(86)	间跳段 4 d14
MODBUS_IEEE(87)	
MODBUS_IEEE(88)	间跳段 5 d15
MODBUS_IEEE(89)	
MODBUS_IEEE(90)	间跳段 1 速度 F11
MODBUS_IEEE(91)	
MODBUS_IEEE(92)	间跳段 2 速度 F12
MODBUS_IEEE(93)	
MODBUS_IEEE(94)	间跳段 3 速度 F13

MODBUS_IEEE (45)	
MODBUS_IEEE (46)	主轴换刀位置设置度°
MODBUS_IEEE (47)	
MODBUS_IEEE (48)	主轴转孔速度设置 (r/min)
MODBUS_IEEE (49)	

MODBUS_IEEE (95)	
MODBUS_IEEE (96)	间跳段 4 速度 F14
MODBUS_IEEE (97)	
MODBUS_IEEE (98)	间跳段 5 速度 F15
MODBUS_IEEE (99)	

地址	注释
MODBUS_REG (100)	机台状态 (读)
MODBUS_REG (101)	当前工作模式 (读)
MODBUS_REG (102)	参数设置错误状态字
MODBUS_REG (103)	参数设置错误状态字
MODBUS_REG (104)	参数设置错误状态字
MODBUS_REG (105)	
MODBUS_REG (106)	
MODBUS_REG (107)	
MODBUS_REG (108)	
MODBUS_REG (109)	
MODBUS_REG (110)	工作模式 (读写)
MODBUS_REG (111)	驻停时间设置
MODBUS_REG (112)	
MODBUS_REG (113)	
MODBUS_REG (114)	
MODBUS_REG (115)	
MODBUS_REG (116)	
MODBUS_REG (117)	
MODBUS_REG (118)	
MODBUS_REG (119)	
MODBUS_REG (120)	

地址	注释
MODBUS_BIT (18)	
MODBUS_BIT (19)	
MODBUS_BIT (20)	
MODBUS_BIT (21)	
MODBUS_BIT (22)	
MODBUS_BIT (23)	
MODBUS_BIT (24)	
MODBUS_BIT (25)	
MODBUS_BIT (26)	
MODBUS_BIT (27)	
MODBUS_BIT (28)	
MODBUS_BIT (29)	
MODBUS_BIT (30)	主轴_JOG+
MODBUS_BIT (31)	主轴_JOG-
MODBUS_BIT (32)	主轴_回零
MODBUS_BIT (33)	主轴_持续正转
MODBUS_BIT (34)	主轴_持续反转
MODBUS_BIT (35)	主轴_到换刀位置
MODBUS_BIT (36)	
MODBUS_BIT (37)	
MODBUS_BIT (38)	
MODBUS_BIT (39)	
MODBUS_BIT (40)	联动退回
MODBUS_BIT (41)	联动前进
MODBUS_BIT (42)	
MODBUS_BIT (43)	
MODBUS_BIT (44)	
MODBUS_BIT (45)	
MODBUS_BIT (46)	
MODBUS_BIT (47)	
MODBUS_BIT (48)	
MODBUS_BIT (49)	
MODBUS_BIT (50)	

地址	注释
MODBUS_BIT (0)	自动/手动切换
MODBUS_BIT (1)	启动
MODBUS_BIT (2)	停止
MODBUS_BIT (3)	初始化按钮
MODBUS_BIT (4)	工作模式确认按钮
MODBUS_BIT (5)	参数保存
MODBUS_BIT (6)	急停按钮
MODBUS_BIT (7)	
MODBUS_BIT (8)	触摸屏连接信号
MODBUS_BIT (9)	运动控制器心跳信号
MODBUS_BIT (10)	进给轴_JOG+
MODBUS_BIT (11)	进给轴_JOG-
MODBUS_BIT (12)	进给轴_回零
MODBUS_BIT (13)	进给轴电气原点动作
MODBUS_BIT (14)	进给轴第二原点动作
MODBUS_BIT (15)	
MODBUS_BIT (16)	
MODBUS_BIT (17)	

地址	注释
MODBUS_BIT (50)	0 轴_进给伺服报警
MODBUS_BIT (51)	1 轴_主轴伺服报警
MODBUS_BIT (52)	
MODBUS_BIT (53)	0 轴_进给伺服下限位报警
MODBUS_BIT (54)	0 轴_进给伺服上限位报警

7-6 应用参考例

打孔单步为例，客户通过上位机与轴控制器通讯进行加工

步骤		调用地址	注释
1. 打开急停开关		MODBUS_BIT(6)	
2. 拔到手动状态		MODBUS_BIT(0)	
3. 模式选择—单步		MODBUS_REG(110)	
4. 模式确认		MODBUS_BIT(4)	
5. 加工参数参数设置		MODBUS_IEEE(24)	A1 快进行程 mm
		MODBUS_IEEE(26)	A2 工进行程 mm
		MODBUS_IEEE(22)	A3 第二原点 mm
		MODBUS_IEEE(14)	F0 快进速度 mm/s
		MODBUS_IEEE(16)	F1 工进速度 mm/r
6. 整机回零		MODBUS_IEEE(48)	R0 主轴钻孔速度 r/min
		MODBUS_BIT(32)	主轴回零
		MODBUS_BIT(35)	主轴回到换刀位
	MODBUS_BIT(12)	进给轴回零	
7. 拔到自动档		MODBUS_BIT(0)	
8. 按启动		MODBUS_BIT(1)	

攻丝模式步骤及调用参数

步骤		调用地址	注释
1. 打开急停开关		MODBUS_BIT(6)	
2. 拔到手动状态		MODBUS_BIT(0)	
3. 模式选择—攻丝		MODBUS_REG(110)	
4. 模式确认		MODBUS_BIT(4)	
5. 加工参数参数设置		MODBUS_IEEE(24)	A1 快进行程 mm
		MODBUS_IEEE(26)	A2 工进行程 mm
		MODBUS_IEEE(22)	A3 第二原点 mm
		MODBUS_IEEE(14)	F0 快进速度 mm/s
		MODBUS_IEEE(30)	F1 进给轴螺距设置
6. 整机回零		MODBUS_IEEE(44)	主轴攻丝转速设置 r/min
		MODBUS_BIT(32)	主轴回零
		MODBUS_BIT(35)	主轴回到换刀位
	MODBUS_BIT(12)	进给轴回零	
7. 拔到自动档		MODBUS_BIT(0)	
8. 按启动		MODBUS_BIT(1)	

▲ 注意

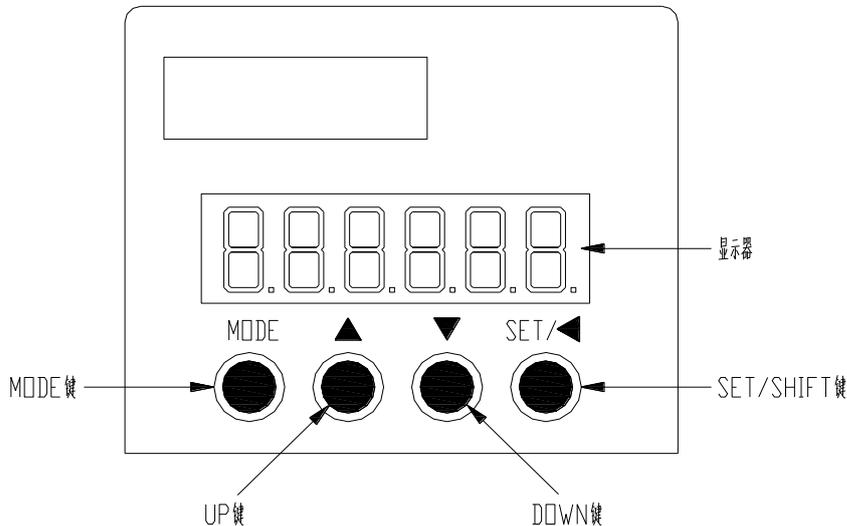
- 1、实施配线作业时，必须切断主电源，否则有触电的危险。
- 2、禁止在控制器上马达动力输出端（U、V、W、E）以及马达动力电缆接插件上直接接入商用电源。否则可能会引起故障和火灾。
- 3、请选用合适的规格、种类电源线，且不要超出规定的长度。
- 4、为防止电源干扰，请注意以下注意事项：
 - 1) 使用继电器、交流接触器、电感线圈时，必须要安装灭弧吸收回路等措施。
 - 2) 电源电缆（交流电源线、马达电源线）和各类信号电缆必须相隔 30cm 以上的距离布线。在同一排线管内通过时，请不要捆扎起来。
 - 3) 与电焊机、电加工机床等具有高频电源干扰源的设备使用同一个电网电源时，必须在控制器的电源输入回路中接入电源滤波器。
 - 4) 由于伺服控制器内采用开关放大器，因此信号线有可能存在电磁干扰。强电流磁场会对伺服控制器产生大的干扰，请尽量避免。
- 5、本控制器没有抑制无线电信号干扰装置，对于周边有无线电波使用的场合下，必须使用电源滤波器。（请将电源滤波器安装于驱动器附近）
- 6、本说明书中，数字信号有效时定义为“1”，无效时定义为“0”。
- 7、本机中的数字量输入接口对于输入直流电平的极性无要求，属双向电平输入接口。
- 8、航空插件在拔插时注意对准孔位，以免发生弯曲。
- 9、伺服马达采用防水防尘电缆。

如有需要可联系速技能工厂索取

8. 显示参数设定

8-1. 显示模式的参数名称

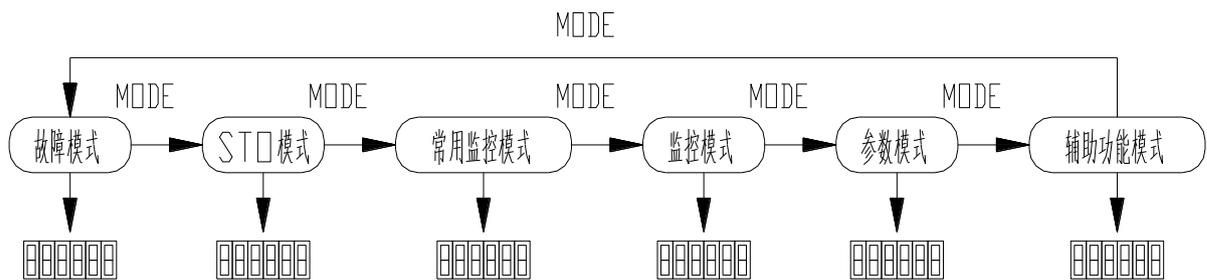
1) 显示面板结构图



按键名称	功能
MODE 键	用于模式之间切换或返回上一层菜单
UP 键	用于往上选择或者增加数值，对于多段显示的参数可用于切换高、中、低段数值显示
DOWN 键	用于往下选择或者增加数值，对于多段显示的参数可用于切换高、中、低段数值显示
SET/SHIFT 键	长按=SET (约 0.6 秒)： 参数模式下进入下级菜单，编辑模式下确认设定参数值 短按=SHIFT： 参数模式下改变群组码，编辑模式下闪烁字符左移选择需要修改的位置

2) 显示参数操作方法

操作流程



面板操作流程图

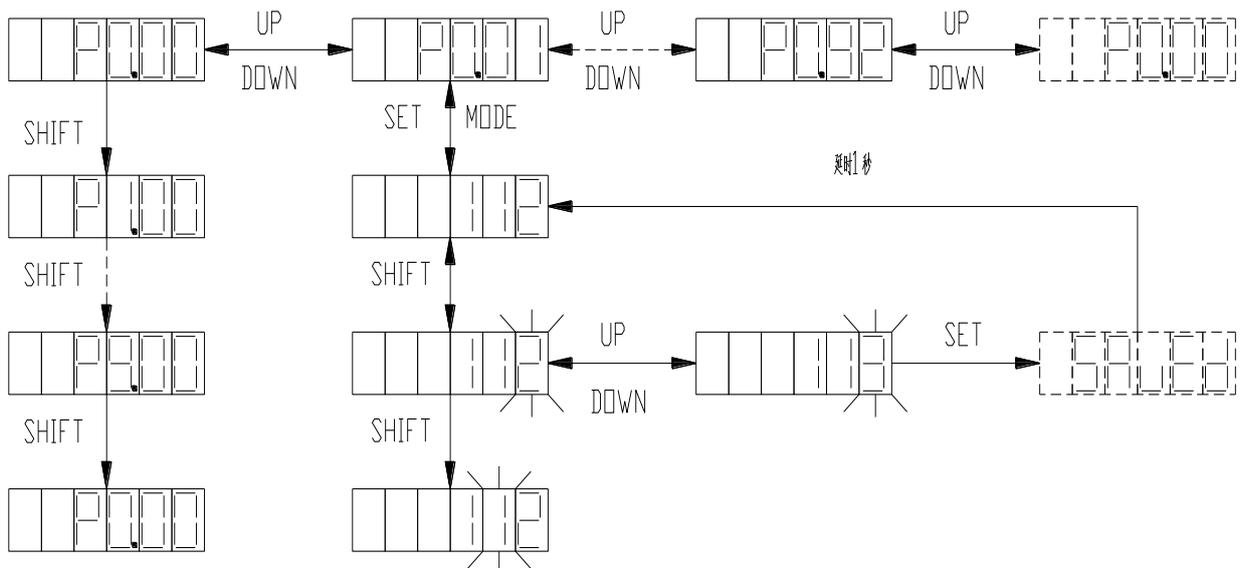
控制器接通电源后，显示面板将显示监视方式内容，可以通过显示面板下方的操作键改变显示内容
驱动器接通电源时，显示器显示 0 0 0 0 0 0 约 1 秒，然后显示 8.8.8.8.8.8. 约 1 秒，然后进入“常用监控模式”。

- 1) 按 **MODE** 键可以循环切换“常用监控模式”→“监控模式”→“参数模式”→“辅助功能模式”→“故障模式”→“STO 模式”。注意：“辅助功能模式”与“STO 模式”已经修改，有一部分不可用（在此不作说明，如有需要致电 SJC 工厂）；“参数模式”部分可修改。详见参数章节。
- 2) 当有新的故障发生时，无论在任何模式下都会马上切换到“故障模式”下，按 **MODE** 键可切换到其他模式，当连续 20 秒没有任何键被按下，则会自动切换回“故障模式”。
- 3) 在常用监控模式下，**UP/DOWN** 键可切换监控参数。监控参数名称符号会持续显示 2.5 秒，然后显示监控参数当前值。
- 4) 在参数模式下，**SHIFT** 键时可切换群组码。**UP/DOWN** 键可选择组内参数号。
- 5) 在参数设定模式下，按 **SHIFT** 使闪烁字符左移，再利用 **UP/DOWN** 键修改高位的设定值。
- 6) 参数设定完毕后，按 **SET** 键，即可进行参数存储或执行命令。
- 7) 参数设定完成后，显示器会显示结束代码“**SAVED**”，并自动回复到参数模式。

3) 参数设置

MODE 键切换到参数设置模式。**SHIFT** 键可单向循环选择监控参数组号，**UP/DOWN** 键可选择组内参数号，常按 **UP/DOWN** 键可快速选择参数号。找到目标参数后 **SET** 键进入参数当前值显示界面，再按 **SHIFT** 键进入参数设定页面（参数最低位呈闪烁状态）。在参数设定界面下可利用 **UP/DOWN** 键设定参数值，利用 **SHIFT** 键可选择参数设定位，以便快速设定参数。参数设定完成后，按 **SET** 键执行参数保存，完成后显示器会显示结束代码“**SAVED**”，并自动回复到参数模式。

操作流程：



参数模式操作流程图

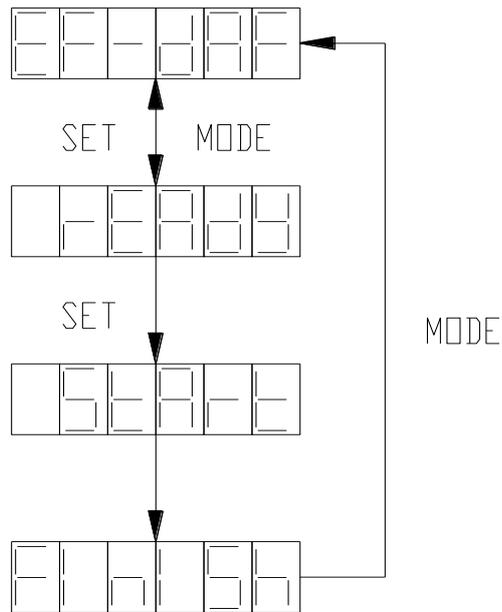
4) 恢复出厂参数

辅助功能模式下只有恢复出厂参数功能可用，其余功能不可用。

如需执行恢复出厂参数，请先致电 SJC 工厂。

MODE 键切换到辅助功能模式下。**UP/DOWN** 键切换到 **EF-dAF** 菜单，**SET** 键进入恢复出厂参数界面，界面显示 **rEAdy**。**SET** 键执行恢复出厂参数，恢复过程中显示 **StArt**，完成显示 **FinIsh**。

操作流程：



恢复出厂参数操作流程

注：由于人员误操作或更改参数导致参数混乱及非正常断电导致数据丢失等使用上述操作。

5) 报警显示

当伺服驱动器运行出现异常时，驱动器会进行故障报警并自动停机，此时面板会显示故障报警标示符，故障标示符的显示格式为 **ErXX-X**，其中 **XX** 为主码，**X** 为辅码。

如伺服驱动器有报警，有些报警必须通过修改参数或在线输入 CLA 信号后自动解除，有些则必须通过下电后上电来解除，但再次上电前请先排除故障。

9. 警报的种类和解除

注：报警代码显示为 Er “主码” - “子码” 例如：Er01-0

故障码		名称	原因	对策
主码	子码	中文		
01	0	IGBT 故障	<p>驱动器实际输出电流超过规定值。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 驱动器故障（驱动电路、IGBT 故障）。 2. 机电缆 U、V、W 短路、机电缆接地或接触不良。 3. 电机烧毁。 4. 电机线 U、V、W 相序接反。 5. 参数不合适导致系统发散。 6. 起停过程加减速时间太短。 7. 瞬间负载过大。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拆除机电缆，使能驱动器，如果仍然发生故障则更换驱动器； 2. 检查机电缆及接线是否良好。 3. 调小 P0.10、P0.11 使最大输出力矩变小。 4. 调试环路参数使系统稳定，调小 P0.12 的值 5. 将加减速时间适当设长。 6. 更换更大功率驱动器。 7. 更换电机。
02	0	编码器故障-编码器断线	<ol style="list-style-type: none"> 1. 未接编码器。 2. 编码器插头松动。 3. 编码器信号线 U、V、W、A、B、Z 相某根线断线。 4. 编码器 A/B 反相。 5. 主要由噪音引起的通信中断或数据异常。 6. 编码器通信无异常，但通信数据异常。 7. 负责与编码器通信的 FPGA 报通信超时。 8. 驱动器不支持编码器类型 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按照接线方式正确连接编码器。检查编码器插头解除是否良好。如果线缆断开则更换编码器电缆。 2. 检测编码器电源电压是否正常。 3. 减少编码器线缆受干扰的条件，将编码器连接线与机电缆线分开布线，将编码器线缆屏蔽线接入 FG。 4. 如果上电时报编码器断线故障，按参数 P0.01 说明检查驱动器支持编码器类型与电机编码器类型是否一致。
	1	编码器故障-编码器反馈误差过大		
	2	编码器故障-奇偶校验错误		
	3	编码器故障-CRC 校验错误		
	4	编码器故障-帧错误		
	5	编码器故障-短帧错误		
	6	编码器故障-编码器报超时		
	7	编码器故障-FPGA 报超时		
	8	编码器故障-编码器电池低压报警	<p>使用多圈绝对值编码器时，外接编码器电池电压介于 3.0V~3.2V 之间时。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查编码器电缆中电池连接是否良好； 2. 使用万用表测量编码器外接电池电压是否低于 3.2V，如果真实的电压低于 3.2V，可以考虑更换电池； 3. 更换电池请在驱动器上电的情况下执行，否则编码器绝对数据会丢失。
05	0	参数设置故障-逆变器型号不存在		
	1	参数设置故障-电机型号不存在	P0.00 参数设置错误	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认电机型号设定是否正确。 2. 确认电机参数型号与驱动器功率等级匹配。
	2	参数设置故障-电机和驱动器型号不匹配		

	3	参数设置故障-软件限位设置故障	软件限位值设定不合理。P0.35（正向位置控制软件限位）设定值小于等于 P0.36（反向位置控制软件限位）设定值。	重新设定 P0.35、P0.36。
	4	参数设置故障-回原点模式设置故障	P5.10 子模式设置错误	根据参数详细说明正确设定 P5.10
	5	参数设置故障-点位控制行程溢出故障	点位空行程单次增量超过 $(2^{31}-1)$	确认绝对位置模式下，单次行程不能超过 $(2^{31}-1)$
06	0	抱闸制动器故障	抱闸制动器损坏	跟换电机
07	0	再生放电过载故障	1. 制动电阻功率较小。 2. 电机转速过高或减速过快，无法在规定时间内完全吸收再生能量。 3. 外接制动电阻动作极限被限制在 10% 占空比。	1. 将内接制动电阻改为外接制动电阻并增大功率。 2. 修改减速时间，降低再生放电动作率。 3. 降低电机转速。 4. 提高电机、驱动器容量。
08	0	模拟量输入过压故障-模拟速度指令	1. 输入到模拟量速度指令端口的电压超过 P3.22 的设定值。	1. 正确设定 P3.22、P3.25、P3.75。 2. 检查端子接线是否良好。 3. 设定 P3.22、P3.25、P3.75 为 0，使保护功能无效。
	1	模拟量输入过压故障-模拟转矩指令	2. 输入到模拟量转矩指令端口的电压超过 P3.25 的设定值。	
	2	模拟量输入过压故障-模拟输入 3	3. 输入到模拟量输入 3 端口的电压超过 P3.75 的设定值。	
09	0	EEPROM 故障-读写故障	从 EEPROM 读取数据时，参数保存区的数据损坏 EEPROM 写操作时受干扰。	1. 重新上电后重试。 2. 如果反复多次发生，则需更换驱动器。
	1	EEPROM 故障-数据校验故障	1. 上电时从 EEPROM 读出的数据与写入时的不同。 2. 驱动器 DSP 软件版本更新。	1. 重新设定所有参数。 2. 如果反复多次发生，则需更换驱动器。
10	0	硬件故障-FPGA 故障	控制板上的 FPGA 芯片报故障	1. 重新上电。 2. 如果反复多次发生，则需更换通信卡。
	1	硬件故障-通信卡故障	外接通信卡报故障。	1. 重新上电。 2. 如果反复多次发生，则需更换通信卡。
10	2	硬件故障-对地短路故障	驱动器上电时，对地短路检测中，机电缆 V、W 中的某一相对地短路。	1. 检查机电缆是否连接正常； 2. 更换机电缆或检测电机是否绝缘老化。
	3	硬件故障-外部输入故障	当配置为外部故障输入功能的开关量端子动作时产生该故障。	1. 解除外部故障输入，使能故障清除。 2. 驱动器重新上电。
	4	硬件故障-紧急停机故障	当紧停按钮动作（配置为紧急停机功能的开关量端子）时产生该故障。	1. 解除紧急停机输入，使能故障清除。 2. 驱动器重新上电。
	5	硬件故障-485 通讯故障	当 485 通信线路上电磁干扰太强烈，导致驱动器串口通信报警。	1. 485 通信使用带屏蔽的双绞线进行布线。 2. 将通信线缆与电机动力线进行分开排布。
11	0	软件故障-电机控制任务重入	1. DSP 软件 CPU 负载率过高。 2. DSP 软件有缺陷。	1. 减少一些不必要的软件功能。 2. 联系客服，更新驱动器 DSP 软件。
	1	软件故障-周期任务重入		
	2	软件故障-非法操作		

12	0	I0 故障-开关量分配重复	有两个或以上的开关量输入配置为相同的功能。	重新设定参数 P3.00~P3.09, 确保没有重复的设定。
	1	I0 故障-保留	驱动器为标准机型时, 模拟量输入 3 配置为速度指令。	将参数 P3.70 (模拟量输入 3 功能) 配置为其它值。
	2	I0 故障-脉冲输入频率过高	驱动器检测到的脉冲输入频率高于规定值。 1. 外部输入脉冲信号频率过高。 2. 驱动器内部脉冲频率检测电路损坏。	1. 检测外部输入脉冲信号的实际频率是否超过 P0.21 (指令脉冲输入选择) 对应的最高脉冲频率。 2. 降低外部输入脉冲信号频率。 3. 如果外部输入信号正常时仍然报故障, 则需更换驱动器。
13	0	主回路过压故障	驱动器检测主回路直流电压超过规定值。 1. 电网电压偏高。 2. 制动工况下未接制动电阻或制动管、制动电阻损坏。 3. 停机过程中减速时间太短。 4. 驱动器内部直流电压检测电路损坏。	1. 检测电网输入电压是否超过允许值。 2. 检查内置制动电阻短接线是否松动或检测内置制动电阻是否损坏。检测外接制动电阻是否损坏。 3. 加长减速时间设定值。 4. 在驱动器不使能情况下监测参数 R0.07 是否正常, 如果异常并且与电网输入电压不匹配, 则需更换驱动器。
13	1	主回路欠压故障	驱动器检测主回路直流电压低于规定值。 1. 电网电压偏低。 2. 上电缓冲继电器未吸合。 3. 驱动器输出功率过大。 4. 驱动器内部直流电压检测电路损坏。	1. 检测电网输入电压是否低于允许值。 2. 重新上电, 注意听取是否有上电缓冲继电器是吸合的响声。 3. 在驱动器不使能情况下监测参数 R0.07 是否正常, 如果异常并且与电网输入电压不匹配, 则需更换驱动器。
14	0	控制电源欠压故障	驱动器检测控制电源直流电压低于规定值。 1. 电网电压偏低。 2. 驱动器内部控制电源直流电压检测电路损坏。	1. 检测电网输入电压是否低于允许值。 2. 在驱动器不使能情况下监测参数 R0.08 是否正常, 如果异常并且与电网输入电压不匹配, 则需更换驱动器。
15	0	逆变器过流故障		
16	0	保留		
17	0	保留		
18	0	电机过载故障	1. 长时间超负荷运行 2. 短时间负载过重	1. 更换更大功率驱动器和电机
19	0	过速故障-过速故障	电机转速绝对值超过 P4.32 设定值。	1. 检查电子齿轮比参数设定是否合理。 2. 检查速度环控制参数设定。 3. 检查电机线相序是否正确。 4. 检查电机编码器线连接是否良好。 5. 更换更高转速的电机。
	1	过速故障-正向过速故障	1. 电机飞车, 电机 U、V、W 相序接反。	
	2	过速故障-反向过速故障	2. 电子齿轮比或电机速度环控制参数设定不合理。	
	3	过速参数设置错误	3. 参数 P4.32 设定值小于 P4.31 (最大速度限制)。 4. 编码器反馈信号受干扰。	

20	0	速度超差故障	非转矩模式下,电机转速与转速指令的偏差超过 P4.39 设定值。 1. 电机 U、V、W 相序接反或未接电机线。 2. 电机负载过重导致电机卡死堵转。 3. 驱动器出力不足导致电机卡死堵转。 4. 速度环控制参数设定不合理。 5. 参数 P4.39 设定值过小。	1. 检查电机线相序,正确接线。 2. 检查传送皮带或链条是否太紧或者工作台是否到达边界或遇到障碍物。 3. 检查环路控制参数是否设置合适或者驱动器是否损坏或者伺服系统是否选型合适。 4. 将 P4.39 设定值变大。 5. 将 P4.39 设定为 0,使速度超差故障检测无效。
21	0	位置超程-正向超程	POT 信号有输入	撤除 POT 信号(手动时执行 JOG-)
	1	位置超程-反向超程	NOT 信号有输入	撤除 NOT 信号(手动时执行 JOG+)
22	0	位置超差故障	1. 伺服响应时间太慢导致滞留脉冲数值超过 P4.33 设定值。 2. 电机负载过重导致电机卡死堵转。 3. 脉冲输入频率过高,超过电机最高转速能力。 4. 位置指令输入阶跃变化量超过 P4.33 设定值。	1. 检查传送皮带或链条是否太紧或者工作台是否到达边界或遇到障碍物。 2. 将位置环增益参数设大或将速度前馈增益设大,也可以将位置超差脉冲范围(参数 P4.33)设大。 3. 调整电子齿轮比参数。 4. 调小位置指令输入变化量。
	1	混合控制偏差过大故障	在全闭环控制时,光栅尺的反馈位置与编码器的反馈位置偏差超过 P4.64 设定值。	1. 检测电机与负载的连接。 2. 检查光栅尺与驱动器的连接。 3. 检查光栅尺分子、分母(P4.60、P4.61),光栅尺方向反转(P4.62)设定是否正确。
	2	位置增量溢出故障	经过电子齿轮比转换后单次变化的位置指令超过 $2^{31}-1$ 。	1. 减小位置指令的单次变化量; 2. 修改电子齿轮比至合适的范围;
	3	CANopen 故障-同步信号超时	Interpolation position mode 下,相邻两个同步帧信号之间的时间间隔超过了 2 倍的通信时间周期。	1. 检查通信线路,提高通信可靠性; 2. 确认同步信号发生源的同步帧发生间隔是否正确。
	4	CANopen 故障-位置指令缓冲满		
23	0	过温故障-驱动器过温故障	1. 驱动器使用的环境温度超过规定值。 2. 驱动器过载。	1. 降低驱动器的使用环境温度,改善通风环境。 2. 更换更大功率伺服系统。 3. 延长加减速时间,降低负载。
	1	过温故障-电机过温故障		
	2	过温故障-再生晶体管过温故障		
	3	过温故障-再生电阻过温故障		
24	0	Profibus-DP 故障-PWK 参数 ID 错误	PWK 参数的 ID 不正确。	查看说明书,确认 PWK 参数 ID 与对应参数 ID 一致。
	1	Profibus-DP 故障-PWK 参数超范围	PWK 参数设置值超出对应参数允许的最大范围。	查看说明书,确认 PWK 参数的设置值在对应参数的允许范围之内。
	2	Profibus-DP 故障-PWK 参数只读	PWK 参数向只读参数进行写操作。	查看说明书,确认操作参数为可读可写参数。

	3	Profibus-DP 故障 -PZD 配置参数不存在	PZD 配置参数选择的参数 ID 不正确。	查看说明书，确认 PZD 配置参数的 ID 与对应参数 ID 一致。
24	4	Profibus-DP 故障 -PZD 配置参数属性不匹配	PZD 配置参数选择了非立即生效的参数。	确认 PZD 配置参数的生效属性为立即生效。
	8	EtherCAT 故障-通信卡初始化故障		
	9	EtherCAT 故障-通信卡 EEPROM 故障		
	10	EtherCAT 故障-DC Sync0 信号异常		
	11	EtherCAT 故障-断线故障		
	12	EtherCAT 故障-PDO 数据丢失故障		
25	0	应用故障-增量编码器上电处理超时		
	1	应用故障-增量编码器上电处理失败		
	2	应用故障-系统相序测试超时		
	3	应用故障-系统相序测试失败		
	4	应用故障-编码器偏置角度测试超时	编码器偏置角度测试过程中出现异常。	检查电机轴是否能够自由转动，重上电后再执行。
	5	应用故障-编码器偏置角度测试失败	编码器偏置角度测试过程中电流反馈波动较大。	尝试减小 P4.53 参数设置，重上电后再执行。
	6	应用故障-回原点越位	回原点过程中遇到极限开关或软件限位。	修改参数 P5.10 的设置，重上电后再执行。
	7	应用故障-惯量辨识失败	1. 惯量辨识电机停止转动时有 3.5s 以上的抖动。 2. 辨识实际加速时间太短。 3. 辨识速度低于 150r/min。	1. 电机停止运行时抖动可适当提高机械刚性。 2. 增大加速时间常数 P1.07。 3. 增大可动范围 P1.06。
	8	钻孔动力头位移参数超范围	钻孔位置参数设置不正确，关联性错误	修改位置参数，并使之满足关联条件
9	钻孔动力头速度参数超范围	钻孔速度参数设置不正确，关联性错误	修改速度参数，并使之满足关联条件	
25	A	攻丝动力头位移参数超范围	攻丝位置参数设置不正确，关联性错误	修改位置参数，并使之满足关联条件
	B	攻丝动力头速度参数超范围	攻丝速度参数设置不正确，关联性错误	修改速度参数，并使之满足关联条件
26	0	CANopen 故障-SDO 超时	主站读写 SDO 后规定时间内未收到驱动器回复。	检查通信是否正常。
	1	CANopen 故障-SDO 索引不存在	SDO 读或者写参数，对应的索引在对象字典中不存在或者本驱动器不支持。	核对主站查询的索引和本驱动器支持的索引，并对 EDS 文件进行修改。
26	2	CANopen 故障-SDO 子索引不存在	SDO 读或者写参数，对应的索引在对象字典中存在但子索引在对象字典中不存在或者不支持该子索引。	核对主站查询的索引和子索引和本驱动器支持的索引和子索引，并对 EDS 文件进行修改。

3	CANopen 故障-SDO 数据长度错误	SDO 读或者写命令中的长度信息和驱动器对象字典里的数据长度不匹配。	根据驱动器对象字典中数据的长度调整 SDO 读写命令的长度。
4	CANopen 故障-SDO 写数据超出范围	SDO 写数据的范围超过驱动器对象字典里的数据范围。	根据对象字典里的数据范围调整 SDO 写入的数据的大小。
5	CANopen 故障-只读不能修改	试图修改只读参数。	检查是否有写只读参数的情况。
6	CANopen 故障-PDO 映射长度错误	PDO 映射的数据总长度超过 64 位。	检查对应的 PDO 映射总长度。
7	CANopen 故障-PDO 映射数据不存在	PDO 映射的数据在对象字典中找不到对应参数。	检查 PDO 映射索引和子索引是否在对象字典中存在。
8	CANopen 故障-PDO 不允许在操作态修改	试图在操作态修改 PDO 映射。	将 CANopen 状态机切换到预操作台再进行 PDO 映射的修改。
9	CANopen 故障-PDO 不允许映射	试图将不允许映射的参数映射到 PDO 中去。	检查 PDO 参数的属性是否有只读的而映射到 RPDO 中去的。
10	CANopen 故障-同步信号过快	同步工作模式下，从站收到的帧数超过了波特率允许的范围。	1. 修改主站发送的数据帧间隔或同步帧的时间间隔； 2. 修改通信波特率。
11	CANopen 故障-接收故障	CAN 通信断线或接收错误计数器超过 128。	1. 检查通信连线； 2. 重启伺服驱动器；
12	CANopen 故障-发送故障	CAN 通信断线或发送错误计数器超过 128。	1. 检查通信连线； 2. 重启伺服驱动器；
13	CANopen 故障-同步信号重复	在配置从站产生同步信号的情况下，同时收到了外部输入的同步信号。	修改配置，确认一个通信网络内只有一个同步信号产生源。
14	CANopen 故障-总线负载率过高	异步工作模式下，从站收到的帧数超过了波特率允许的范围	1. 修改主站发送的数据帧的时间间隔； 2. 修改从站 TPDO 的发送模式； 3. 修改通信波特率。
15	CANopen 故障-参数修改状态错误	SDO 在非允许修改状态下试图修改参数	先调整 CANopen 状态机至 Pre-OP 或 OP 状态，再尝试修改参数。

10. 使用时的注意及点检

10-1. 使用时的注意

(1) 进行进给行程的调节时，请切断电源。

如果调节挡块位置时误碰光电开关，有可能导致运转因此比较危险。请不要把障碍物和手放在自进给镗铣头的前进方向。

(2) 运转中安装各保护罩。保护罩起到防尘及回转、往返运转部位的保护和安全的作用。

(3) 给各部位加油时首先停止机器的运转。

(4) 关于其他的操作，请参照本书的前项。

10-2. 同步皮带的张力点检

使用满一个月时，将箱盖保护罩拆下来，点检同步皮带的张力。

(第8页6. 参照主轴回转速度的变换的项目。) 另外，同步皮带表面的橡胶粉末附着在皮带轮箱盖内侧，经常性地去除这些初期粉末(黑色)。之后粉末会慢慢变少。

10-3. 供 油

表 10-1

加 油 场 所	油 的 种 类	加 油 时 间
主轴套滑动部	涡轮油 1 种(无添加) ISO VG32	每使用 3 个月或运转 600 小时进行适量加油
打刀缸		每使用 3 个月或运转 600 小时进行适量加油
丝杠部	含 2 号油脂	每使用 3 个月或运转 600 小时进行适量加油

10-4. 消耗部品

下表是由于磨损需要更换的消耗品名称和平均使用期限。为了使能力发挥到最大，请适当地实施部品的确认。

表 10-2

	部 品 名	机型	部品号码	安装个数	到更换时的使用期限
1	挡圈(SDR-85)	SSTX3	2101072C	1	开始使用后 2 年或运转 4,000 小时
2	同步皮带(640-8M-25)	SSTX3	2101061C	1	开始使用后 2 年或运转 4,000 小时
3	同步皮带(584-8M-25)	SSTX3	2101062C	1	开始使用后 2 年或运转 4,000 小时
4	光电开关	SSTX3	3712003C	1	开始使用后 5 0 万周期(约 1 年)

11. 操作运转

11-1. 加工目的

自进给镗铣动力头是利用钻头、铣刀、镗刀等刀具进行钻孔、倒角、铣面、铣孔、镗孔等加工的机械装置

11-2. 使用时的注意事项

有关如下的使用情况, 请向本公司的办事处询问。

- ①朝上以及倾斜朝上加工。自进给镗铣动力头本体及电动机可能会被溅到切削油或切屑的状态使用时。
- ②加工中发生细粉状的切屑时
- ③推荐以外改造后使用时。

切削呈粉状的情况下, 请设置使用回收粉末及浮游物的集尘器。此外, 请设置罩板以防切削冲击自进给镗铣动力头本体, 定期的清理保养有助于提高设备的使用寿命周期。

即使用冲气喷除镗铣头上的残留切削, 也难免有微小切削随主轴侵入主轴内部的可能。请用吸尘器或清扫的方式清除切削。

11-3. 结构与性能

- | | |
|--------------|----------------------------------|
| • 自进给镗铣动力头本体 | 具备钻铣镗等加工所需要的各种机能。 |
| • 皮带轮组合 | 通过改变皮带轮的组合来调整主轴的旋转速度。 |
| • BT30 液压刀柄 | 可以夹持 $\Phi 6.0 \sim \Phi 20$ 刀具。 |

11-4. 安全事项

为防止意外事故的发生, 请注意以下事项。

- 请不要触摸旋转物体(刀具、弹簧夹头及刀柄)。
- 请不要在拆下防护罩的情况下使用自进给镗铣动力头本体。
如果防护罩有破损, 请更换新品。
- 在多个作业者操作使用的情况下, 请相互协调作业。
- 使用前, 先注意确认主轴是否反转; 若反转, 更换三相任意两相接接线即可。

12. 耐腐蚀性

注 意

作为切削油使用以下油剂时，有可能使自进给镗铣动力头《revo》的由合成丁腈橡胶材料制成的密封件或由聚碳酸酯材料制成的防护罩等发生膨胀、早期腐蚀及破损的现象。

另外，有一些切削油因为将滑动面上的油脂成分溶解流失而失去润滑作用，会引起早期的动作不良，导致早期破损(包括轴承以及其它零件)。

- 含有氯系极压添加剂的切削油
- 含有硫系极压添加剂的切削油
- 锭子油
- 机器油等
- 合成切削油
- 煤油
- 动植物油
- 粘度大于 E020 13° E 的切削油
- 其它油

若对于使用的切削油有不明之处，请事先向油剂制造厂或本公司查询。

13. 使用时的注意及点检

13-1. 使用时的注意

- (1) 运转中安装各保护盖板。保护罩起到防尘及回转部位的保护和安全的作用。
- (2) 给各部位加油、或定期清理维护时首先停止机器的运转。
- (3) 定期清理主轴端部的油污及加工切屑。
- (4) 关于其他的操作，请参照本书的前项。

注 意

1. 不可正对主轴方向进行切削液的喷射，否则会造成主轴及轴承的损坏。
2. 若是有第1点的工况时，请增加防护罩。
3. 高湿、高温环境请做好排气、降温措施。
4. 因本产品大部分为金属件，尽量避免产品接触切削液。
5. 电机为电气部品，禁止切削液直接喷射或溅湿，否则易引起电机的损坏。
6. 若本产品大量接触切削液时必须进行防护或询问我司进行咨询。

13-3. 动作点检

- (1) 自进给**镗铣头**加工中，发生运转不良时，请参考下述现象例进行适当的调整及采取处理措施。
- (2) 如有其他问题，请停止机器运转，及时联络就近营业部。

14. 故障检修

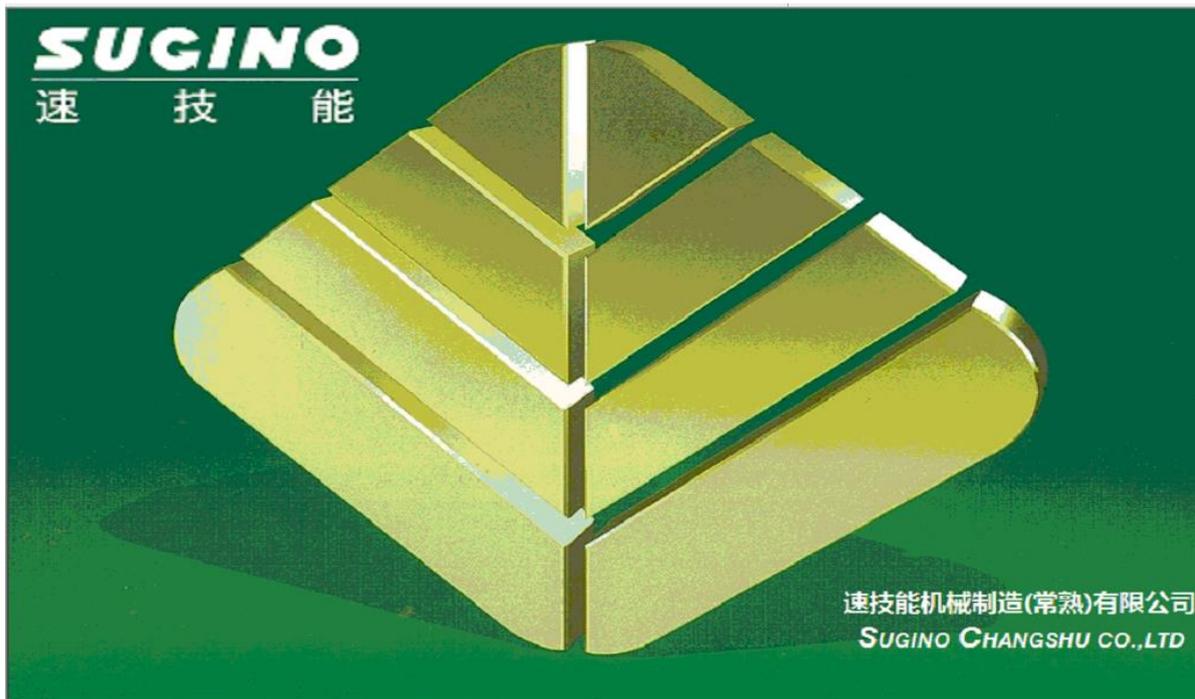
自进给镗铣动力头《revo》一贯按照彻底的质量管理体制生产,产品经过严格的性能检验,合格之后出厂。但是,在组装专机并与相关设备连接时,或在连续运转中发生动作不良的情况下,请务必切断电源和气源,参考以下的现象例,检查排除故障的原因。

依照现象例检查和处理的要领

现象例	原因	处理 • 对策
自进给镗铣头主轴不旋转, 旋转阻力过大, 或忽转忽停。	(1) 电机的驱动电源没有接通。	(1) 接通电机的驱动电源。
	(2) 电机、光电开关、主电源的接线板上的固定螺丝松动导致电线脱线。(单相状态)	(2) 拧紧孔十字小螺丝,修正电线接头。作业时需先切断电源,以防短路和触电事故。
	(3) 过载保护器动作(跳闸),电机回路被切断。 • 过载加工。 • 切削进给速度过快。 • 排屑不通畅。 • 单相动作。	(3) 调查过载保护器动作的原因,务必清除原因之后,按下热继电器的复位钮,再接通光电开关。 注)检查以上(1)~(3)项时,首先请切断电源,在安全的条件下进行检查保全作业。根据左记的原因,改善其状态。
	(4) 动力传动平键磨损或破损。	(4) 确定原因之后,更换新品。
	(5) 动力传动皮带磨损断裂。	(5) 更换新品。调整适正的张力。防止水,油类的附着。
	(6) 光电开关烧损。	(6) 检查电路,更换烧损件。
	(7) 使用电压不符。	(7) 确认使用电压。
	(8) 主轴轴承损坏或磨损。	(8) 联系速技能营业返回工厂检修。

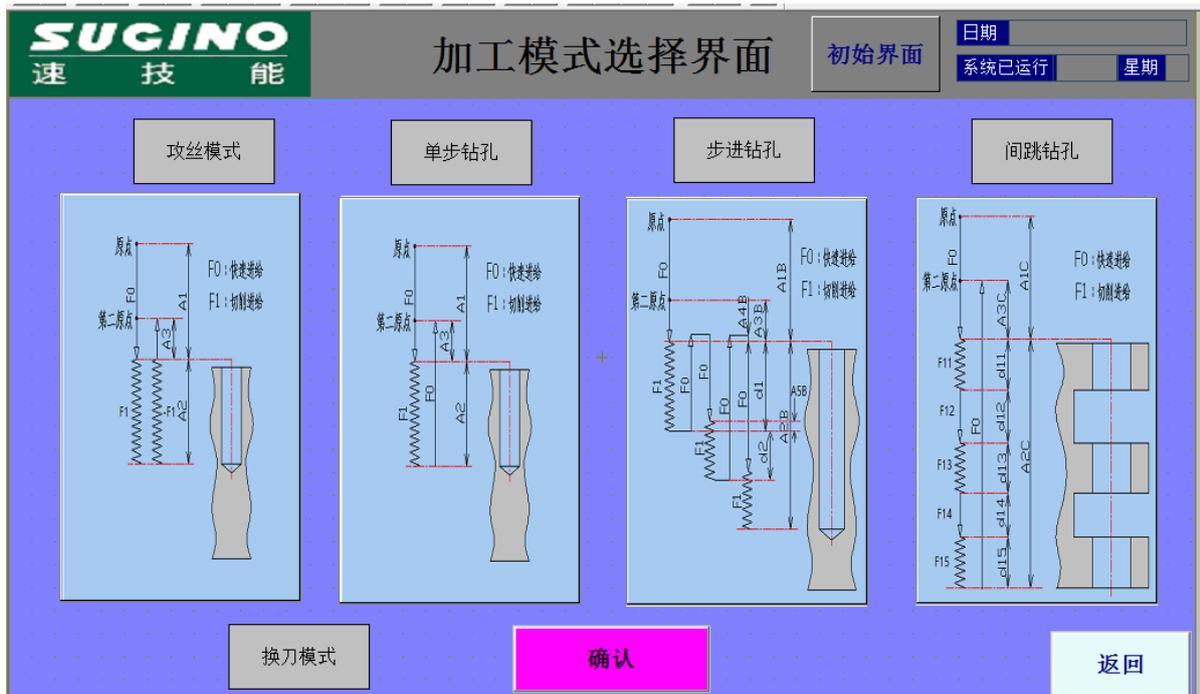
15. 触摸屏操作（选配）

15-1. 开机界面

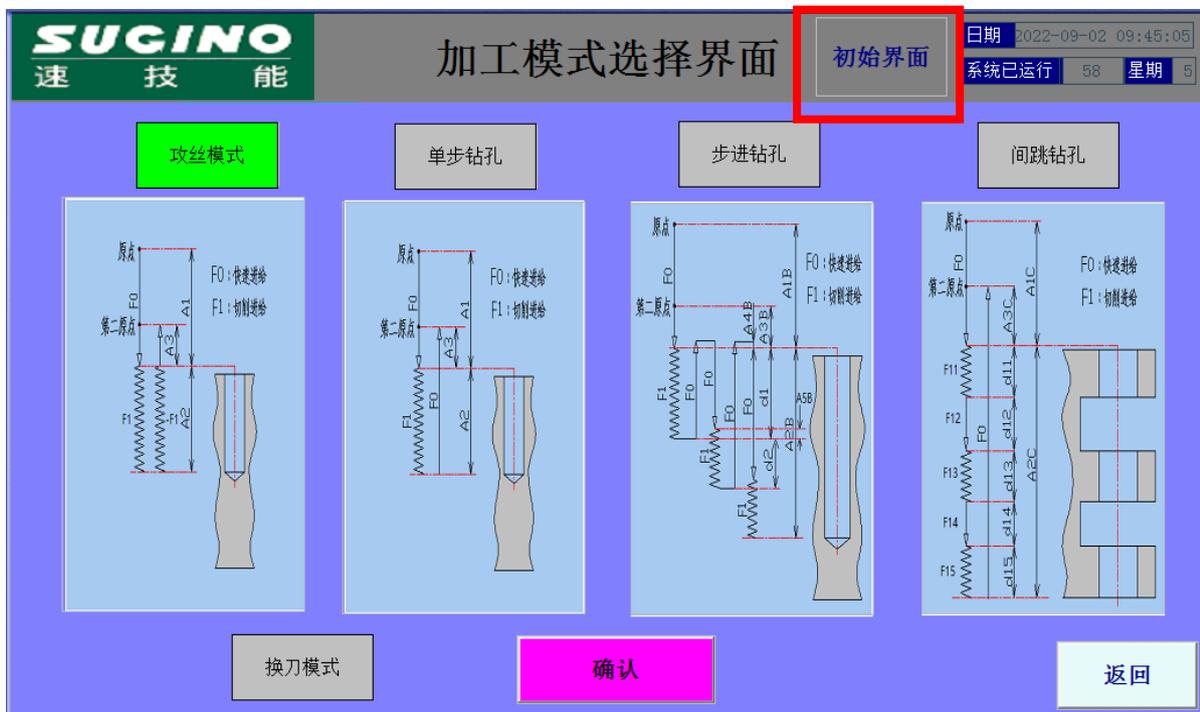


一. 点开机界面进入模式选择界面

15-2. 模式选择界面



一. 根据加工需要选择模式：比如选择攻丝，则点文字方框“攻丝模式”或者点下面加工示意图，文字方框变绿色再点确认后模式被选中（注意必须点确认！）如下图。“初始界面”按钮返回开机界面，此时运控器外部硬接点有效，否则外部硬接点仅急停有效。



二. 模式选中后点“确认”进入操作界面，点“返回”进入各模式操作界面

15-3. 操作界面



一. 操作界面分为实时监控、加工参数显示、操作按钮

二. 实时监控内容：模式监控，进给轴主轴的实时位置速度监控及伺服状态监控报警显示等。

三. 加工参数显示：显示当前的加工模式下的加工参数，此参数在此窗口只读不能修改，要更改必须进入参数设置界面。

四. 操作按钮：

1. 启动停止为自动状态下有效
2. 手动状态下 JOG+JOG-回零按钮分别操作主轴进给轴
3. 持续 JOG+JOG-仅主轴连续转动，联动进联动退为主轴进给轴同时启动的点动
4. 整机回零为进给轴先回零后再主轴回零

15-4. 参数设置

一. 加工参数的设置为模式选定后在操作界面点参数设置进入加工参数设置界面如下图



所有模式必须注意如下两点:

1. 回零速、手动速设置设试好后一般无需修改。
2. 进给减速比 (1: 1) 丝杆导程 (10mm), 换刀位置跟外部机械结构有关不得随意修改, 要与机械结构相吻合。
3. 根据机型选择减速比, 进给减速比表格如下:

表 1

型号	主轴速比
H	58/25
M	4/3
L	3/5

二. 攻丝模式:

一般加工参数 (A1 快进行程 A2 攻进行程 A3 第二原点 F1 螺距设置 R0 主轴速度)

名称	参数值 (参考)	名称	参数值 (参考)
进给轴回零速度	MAX. 50 mm/s	主轴回零速度	≤120 mm/s
进给轴手动速度	100 mm/s	主轴手动速度	根据需求 ≤R0 mm/s
F0 快进速度	MAX. 250 mm/s (推荐 150 以下)	R0 主轴速度	根据机型 (mm/s)
F1 螺距设置	根据实际攻牙设置 (mm/r)	换刀位置	根据刀具位置
A3 第二原点	A3 ≤A1	减速比设置	根据机型设置 (见表 1)
A1 快进行程	A1+A2 ≤100mm		
A2 切削行程	A1+A2 ≤100mm		
减速比设置	1: 1		
丝杠导程设置	10mm		

三. 钻孔单步：一般加工参数

(A1 快进行程 A2 攻进行程 A3 第二原点 F1 切削速度 R0 主轴速度 T0 驻停时间)

SUGINO

钻孔-单步参数设置

日期
 系统已运行 星期

进给轴参数

回零速度: mm/s

手动速度: mm/s

F0快进速度: mm/s

F1切削速度: mm/r

A3第二原点: mm

A1快进行程: mm

A2切削行程: mm

从动轮齿数 主动轮齿数
减速比设置: /

丝杠导程设置: mm

主轴参数

回零速度: r/min

手动速度: r/min

R0主轴速度: r/min

换刀位置: 度

从动轮齿数 主动轮齿数
减速比设置: /

T0驻停时间: s

参数设置错误: 换刀位置/切削速度

当前配方号

当前配方名

配方保存
配方另存
配方查看
配方加载

返回

F0: 快速进给
F1: 切削进给

名称	参数值 (参考)	名称	参数值 (参考)
进给轴回零速度	MAX. 50 mm/s	主轴回零速度	≤120 mm/s
进给轴手动速度	100 mm/s	主轴手动速度	根据需求 ≤R0 mm/s
F0 快进速度	MAX. 250 mm/s (推荐 150 以下)	R0 主轴速度	根据机型 (mm/s)
F1 切削速度	≤1	换刀位置	根据刀具位置
A3 第二原点	A3 ≤A1	减速比设置	根据机型设置 (见表 1)
A1 快进行程	A1+A2 ≤100mm	T0 驻停时间	根据工艺需要
A2 切削行程	A1+A2 ≤100mm		
减速比设置	1: 1		
丝杠导程设置	10mm		

四. 钻孔步进：一般加工参数

(A1 快进行程 A2 攻进行程 A3 第二原点 F1 切削速度 R0 主轴速度 T0 驻停时间)
 专用参数 (A4 安全距离 1 A5 安全距离 2 d1 首步切削距离 d2 步进距离)



速 技 能

钻孔-步进参数设置

日期

系统已运行 星期

进给轴参数

回零速度: mm/s

手动速度: mm/s

F0快进速度: mm/s

F1切削速度: mm/r

A3第二原点: mm

A1快进行程: mm

A2切削行程: mm

从动轮齿数 主动轮齿数

减速比设置: /

丝杠导程设置: mm

主轴参数

回零速度: r/min

手动速度: r/min

R0主轴速度: r/min

换刀位置: 度°

从动轮齿数 主动轮齿数

减速比设置: / +

T0驻停时间: s

参数限制范围: 主轴速度0-20000rpm, 切削速度

步进参数

A4安全距离1: mm

A5安全距离2: mm

d1初加工距离: mm

d2步进距离: mm

当前配方号

当前配方名

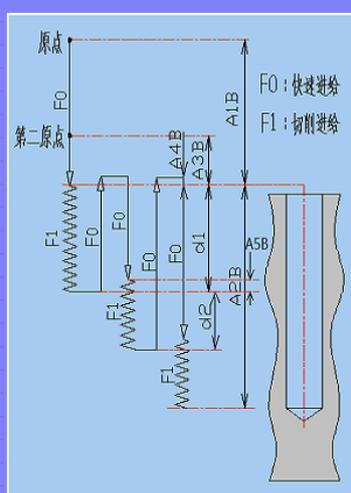
配方保存

配方另存

配方查看

配方加载

返回



名称	参数值 (参考)	名称	参数值 (参考)
进给轴回零速度	MAX. 50 mm/s	主轴手动速度	根据需求 ≤ R0 mm/s
进给轴手动速度	100 mm/s	R0 主轴速度	根据机型 (mm/s)
F0 快进速度	MAX. 250 mm/s (推荐 150 以下)	换刀位置	根据刀具位置
F1 切削速度	≤ 1	减速比设置	根据机型设置 (见表 1)
A3 第二原点	A3 ≤ A1	T0 驻停时间	根据工艺需要
A1 快进行程	A1+A2 ≤ 100mm	A4 安全距离 1	1 ~ 3
A2 切削行程	A1+A2 ≤ 100mm	A5 安全距离 2	1 ~ 3
减速比设置	1: 1	d1 初加工距离	≤ 3D (D 为钻头直径)
丝杠导程设置	10mm	d2 步进距离	≤ 1D (D 为钻头直径)
主轴回零速度	≤ 120 mm/s		

五. 钻孔间跳：一般加工参数

(A1 快进行程 A2 攻进行程 A3 第二原点 R0 主轴速度 T0 驻停时间)

间跳专有参数

(F1 切削速度: F11~F15 五段切削速度 切削距离: d11~d15 五段切削距离)

名称	参数值 (参考)	名称	参数值 (参考)
进给轴回零速度	MAX. 50 mm/s	d11 间跳段 1	根据工艺需要
进给轴手动速度	100 mm/s	d12 间跳段 2	根据工艺需要
A3 第二原点	MAX. 250 mm/s (推荐 150 以下)	d13 间跳段 3	根据工艺需要
A1 快进行程	$A1+A2 \leq 100\text{mm}$	d14 间跳段 4	根据工艺需要
A2 切削行程	$A1+A2 \leq 100\text{mm}$	d15 间跳段 5	根据工艺需要
减速比设置	1: 1	F11 间跳段 1 速	≤ 1
丝杠导程设置	10mm	F12 间跳段 2 速	≤ 1
主轴回零速度	$\leq 120 \text{ mm/s}$	F13 间跳段 3 速	≤ 1
主轴手动速度	根据需求 $\leq R0 \text{ mm/s}$	F14 间跳段 4 速	≤ 1
R0 主轴速度	根据机型 (mm/s)	F15 间跳段 5 速	≤ 1
换刀位置	根据刀具位置		
减速比设置	根据机型设置 (见表 1)		
T0 驻停时间	根据工艺需要		

注: $d11+d12+d13+d14+d15$ 等于 A2 切削行程

15-5. 自动运行

参数设置完成后点“返回”按钮回到操作界面，在手动状态点“整机回零”按钮，完成整机回零动作后点“手动”按钮红色手动按钮变为“自动”绿色按钮进行自动状态，点“启动”进行选定模式的一周动作。自动运行界面如下图。自动模式下参数无法修改。



15-6. I/O 点的监控

不管在自动或手动模式下点“IO 监控”按钮进入 I/O 监控界面，如下图，当运动控制器输入输出点有效时相应点位的指示灯亮



年 月 日

为了使大家更方便使用本说明书, 希望得到各位的宝贵意见(说明不足、错误、期等).
在填写时, 请填与手册相关的具体建议, 也可以在速技能(<http://www.sugino.net.cn>)
主页上进行留言.

说明书名称		说明书号码	
姓名		邮件	
地址		电话	
公司名称			
使用的产品名		序列号	

章节	页码	问题	意见或建议

※	受付编号	
※	受付人	
※	问题记录	
※	受付结果	

※ 印 速技能使用

SUGINO CHANGSHU Co., LTD.

产品保证

1. 保修期间

保修期间为购入本产品后一年或运转 2,400 小时的两者优先到达为准。

2. 保修内容

在保修期间内倘若发生由速技能机械有限公司的责任引起的故障，并由速技能机械有限公司确认后，将无偿进行修理。

另外，本保证只意味着对产品本身的保证，而对于由产品故障所引发的损害不负任何责任。

3. 保修范围外

1) 没有遵守使用说明书中所记载的使用方法而引起的故障。

只是，在使用说明书中作为消耗品记载时，即使是在保修期间内，该零件也不在此范围内。

2) 被认为是由对产品构造机能产生影响的改造及修理所导致的故障。

3) 由超过参数值范围内使用而引起的故障。

4) 由地震、水灾、落雷、火灾等灾害以及异常电压等不可抗力所引起的故障。

5) 特殊型号产品，在与贵公司个别商定的基础上制造的情况。