

速技能同步攻丝机《revo》

synchro tapper revo[®]

使用说明书

SSTR 系列

SSTR3 型 SSTR5 型

Manual No. SJ015C-11

速技能机械制造（常熟）有限公司

SUGINO CHANGSHU Co., LTD.

SSTR 导读页

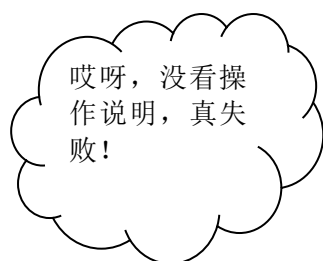
1. 机械安装、调试必读



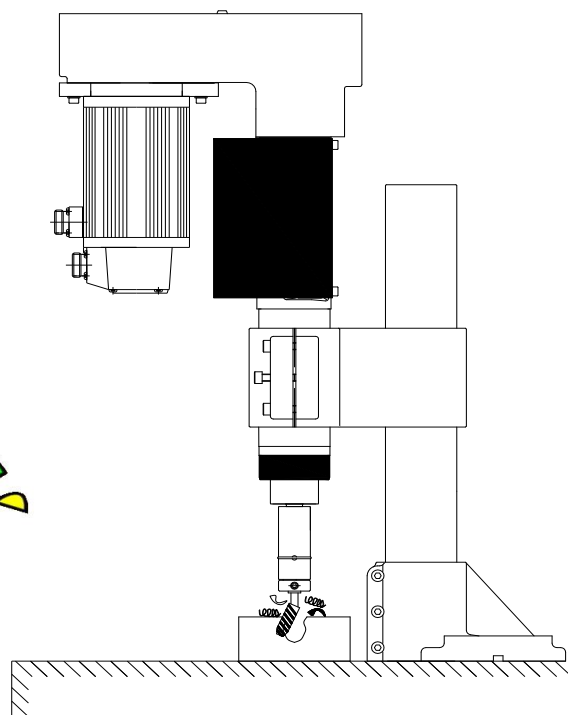
2. 伺服控制器接线必读



3. 设备故障及处理必读

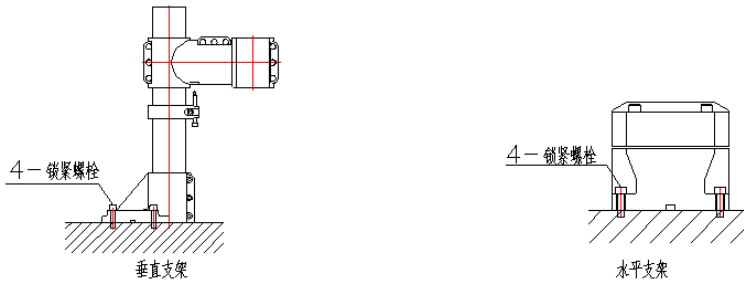


哎呀，没看操作说明，真失败！



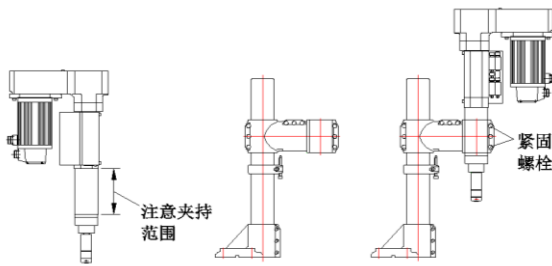
机械安装调试手順

1. 将水平或垂直支架安装固定于工作台面。

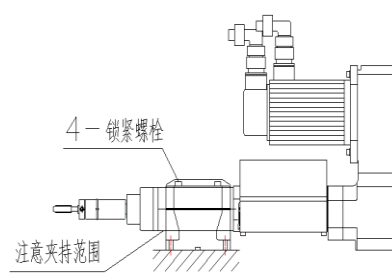


2. 将本体装入垂直支架（或水平夹具）中（安装时缓慢轻放，避免在安装过程中撞击到主轴或者主轴套影响本体精度）。

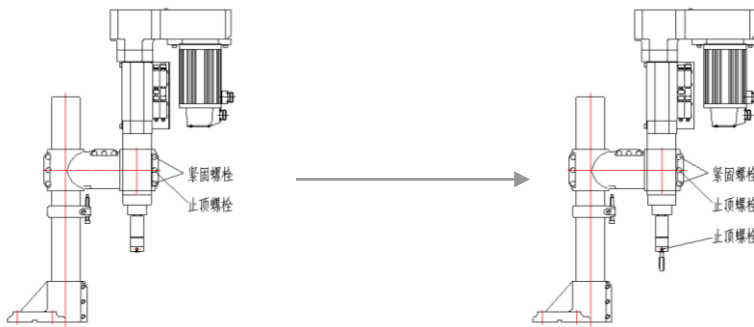
①用垂直支架时



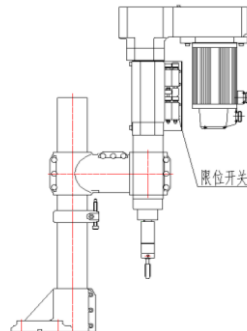
②使用水平支架时



3. 锁紧紧固螺栓，使用扭矩扳手均匀锁紧紧固螺栓。
4. 接入电气回路，确认设备动作 OK (接线参考图)。
5. 装入所用丝锥（将丝锥插入丝锥套内，用止顶螺栓锁紧）。



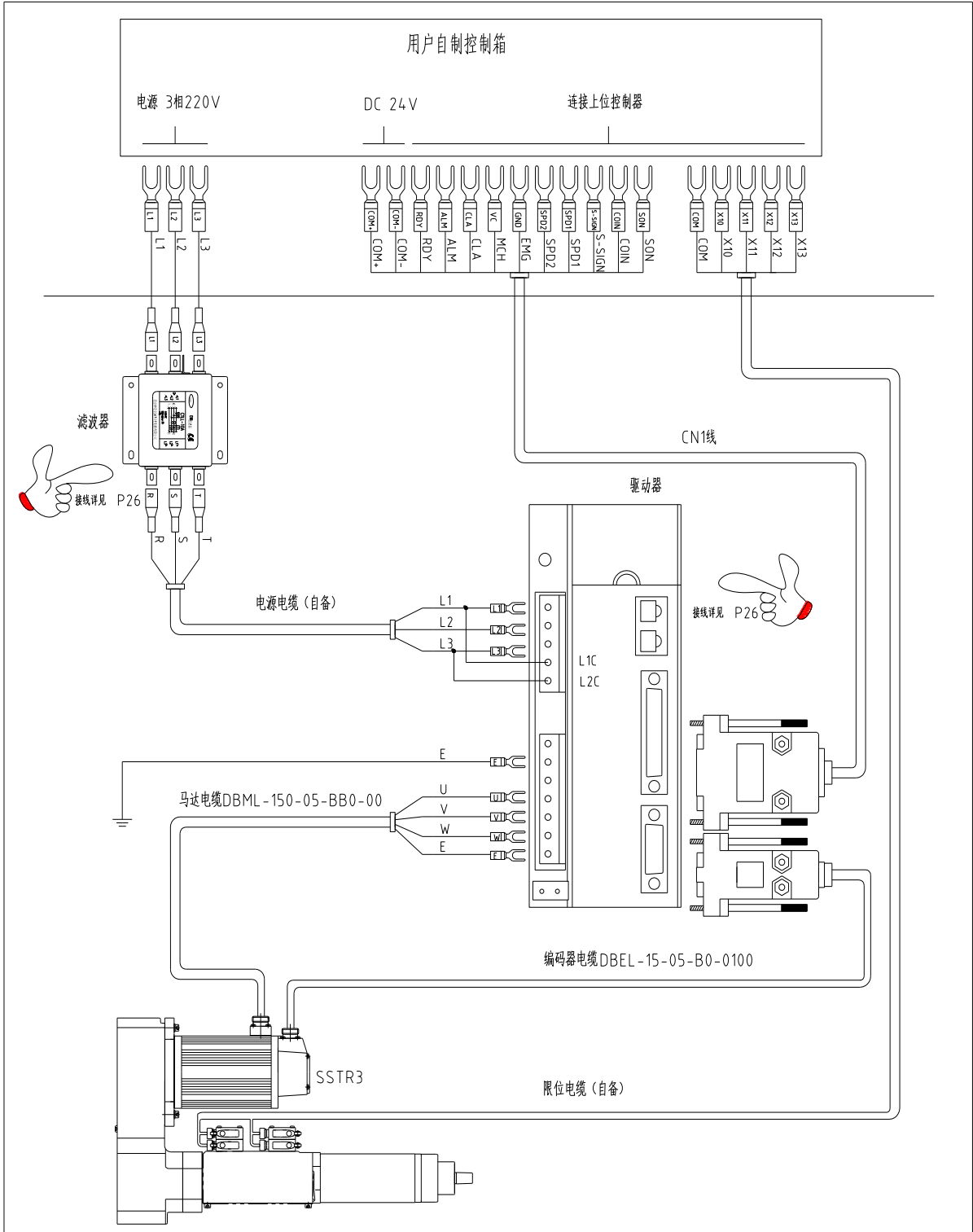
6. 调整所需加工参数（加工距离、快进、工进、转速等）。
通过调节图示限位开关，挡块及止顶螺栓来实现。详见 P31



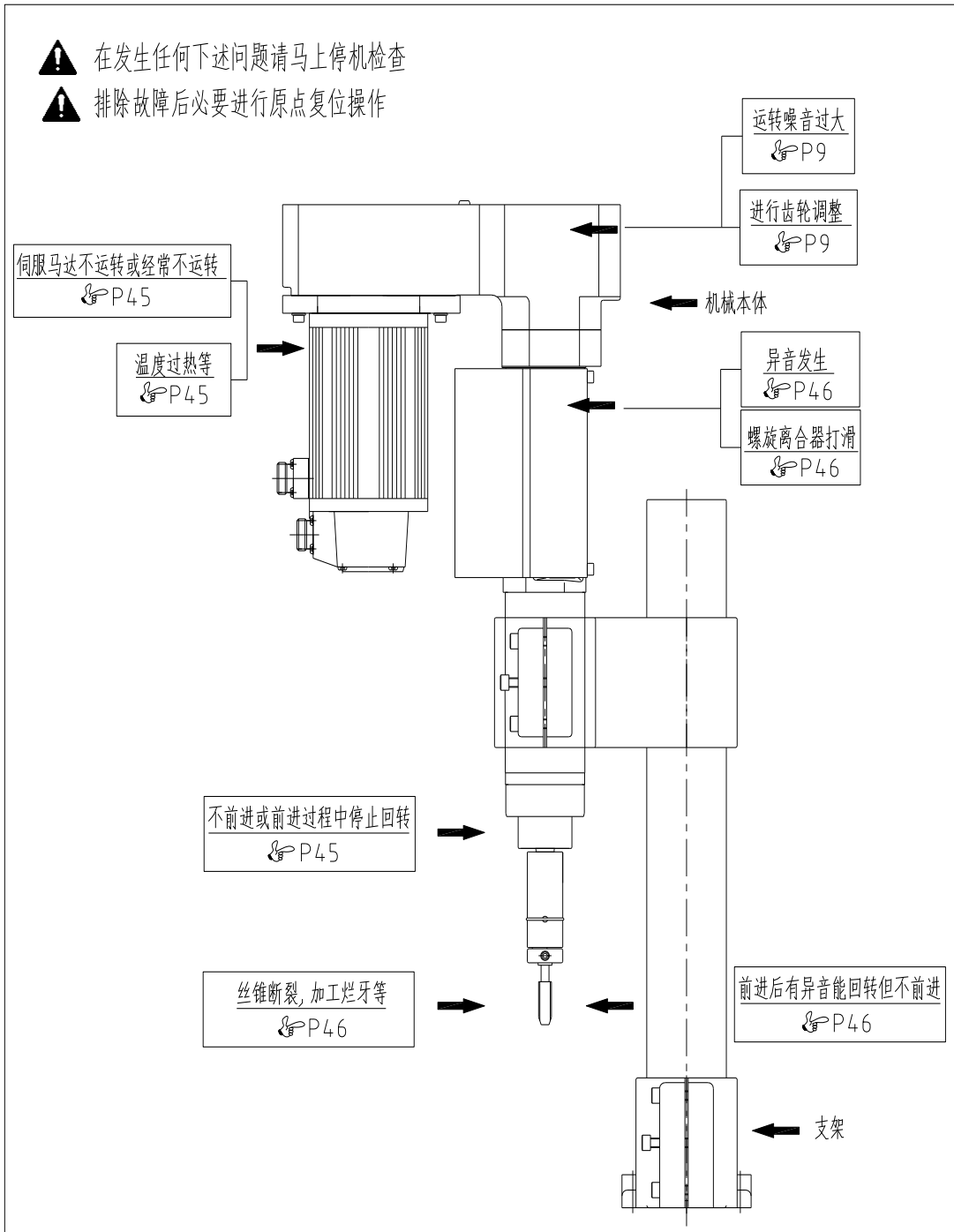
7. 调试加工。

伺服控制器接线示意及注意事项

(参考回路图P21)



常见异常现象及处理方案



目录

1. 前言	1
2. 基本的注意事项	2
2-1. 一般的注意事项	2
2-2. 安装·设置相关的注意事项	2
2-3. 配线上的注意事项	2
2-4. 使用上的注意事项	2
2-5. 保养点检时的注意事项	3
3. 规格	5
3-1. 不同回转速度下的攻丝能力表	5
3-2. 本体外观尺寸图(mm)	6
3-3. 构成	7
4. 主轴回转速度的变换	8
5. 螺距的变换	9
6. 安装方法和位置的调节	11
6-1. 安装方向	11
6-2. 夹持	11
6-3. 夹持位置	11
6-4. 安装精度	11
7. 攻丝头的安装及拆卸	12
7-1. 1轴攻丝头的安装及拆卸	12
7-2. 2轴及多轴攻丝头的安装	13
7-4. 丝锥的安装	14
7-5. 楔片尺寸图(参考)	15
8. 控制器	16
8-1. 控制器安装尺寸图	16
8-2. 控制器外形尺寸图	16
8-2. 电气规格	17
8-3. 电气回路图(参考图)	18
8-4. 攻丝机周期运行	20
9. 接线和连接	22
9-1. 系统构成图	22
9-2. 攻丝机与控制器的连接	23

9-3. 电源的连接	24
9-4. 外部接线图	24
9-5. 外部 I/O 输出输入接口 CN1	25
9-6. 控制器端口使用方式	28
10. 行程的调节	33
11. 显示参数设定	35
12. 警报的种类和解除	39
13. 使用时的注意及点检	45
13-1. 使用时的注意	45
13-2. 同步皮带的张力点检	45
13-3. 供 油	45
13-4. 消耗部品	45
13-5. 耐腐蚀性	46
13-6. 动作点检	46
14. 海外适用标准	48
14-1. 适用标准	48
14-2. 最佳安装建议	48

1. 前言

本使用说明书是关于正确使用同步攻丝机《revo》的指导用书。

无论是对初次,还是已在使用同步攻丝机《revo》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。

本使用说明书主要由(1)前言,(2)基本的注意事项,(3)规格,(4)主轴回转速度的变换、(5)螺距的交换,(6)安装方法和位置的调节,(7)攻丝头的安装及拆卸,(8)控制器,(9)接线和连接,(10)行程的调节、(11)显示参数设定,(12)警报的种类和解除,(13)使用时的注意及点检(14)海外选用标准 构成。

由于同步攻丝机《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,对所购买的同步攻丝机《revo》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



为了安全地使用同步攻丝机《revo》,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,只是关于使用于同步攻丝机《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。

客户在对本产品进行调整时一定要仔细阅读使用说明书或者和本公司进行联系,防止造成不必要的故障。

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. 基本的注意事项

2-1. 一般的注意事项

- 在进行机械的安装、配线、运转、保养、点检之前，一定要熟读使用说明书后，在理解说明书内容的基础上进行正确操作。
- 请遵守机械上所贴的警告标签指示内容。
- 作业时，说明书应放在机械旁或使用者能看得见地方，以便随时参考。
- 使用说明书如有丢失或损坏，可向最近的我司办事处联系购买。
- 在机械周围作业时，一定要佩戴安全帽、安全鞋、防护眼镜等防护用具。
- 清扫切屑时，请注意不要光着手碰触切屑，以免受伤。

2-2. 安装·设置相关的注意事项

- **本攻丝机推荐使用的是速度控制，说明书内容均围绕此展开，如需使用位置控制，请与工厂联络。**
- 机械设置时，请用锁紧螺丝牢牢固定。
如果螺丝松懈，机械脱落，会造成重伤及机械损坏等重大事故。
- 控制器及电气附属品绝不能在高温、多湿、含水汽的场所及有腐蚀性气体、引火性气体环境中使用，也不能在易燃性物体及粉尘多的环境中使用。会引发故障、触电、火灾、爆炸等事故。
- **机械为半密封结构，不可将防护罩随意拆下，若是在油雾、高粉尘、腐蚀性气体等恶劣环境下使用时，需追加防护并定期维护及保养，防止损坏。**
- 注意控制器及电气附属品不要受到冲击，会造成机械故障。
- 原则上除了向下、斜向下及水平方向的加工以外，其它方向不可操作。如需其它方向的加工，请与最近的营业办事处联系。

2-3. 配线上的注意事项

- 正确连接所有的控制器、端子台的电线，以免引起故障及误动作造成人身伤害。
- 控制器侧端子台的马达动力供给部(U, V, W, E)及马达侧的动力连接器上绝对不能接入外部电压。
不要串联或并联任何电子元件，否则有可能引起故障、火灾。输出端子 U、V、W 相序要与电机一致，不能以调换三相端子的方法来使电机反转。
- 输出回路上连接电感负荷时，务必请并联续流二极管，否则有可能引起故障。
- 配线参考说明书 P19 页「电气回路图」。
- **控制信号线不应输入超过各信号所规定的电压，各控制信号的布线尽可能短。**
- **电网电压过低或过高会引起驱动器故障，为保证正常工作应增加三相电源稳压器。**

2-4. 使用上的注意事项

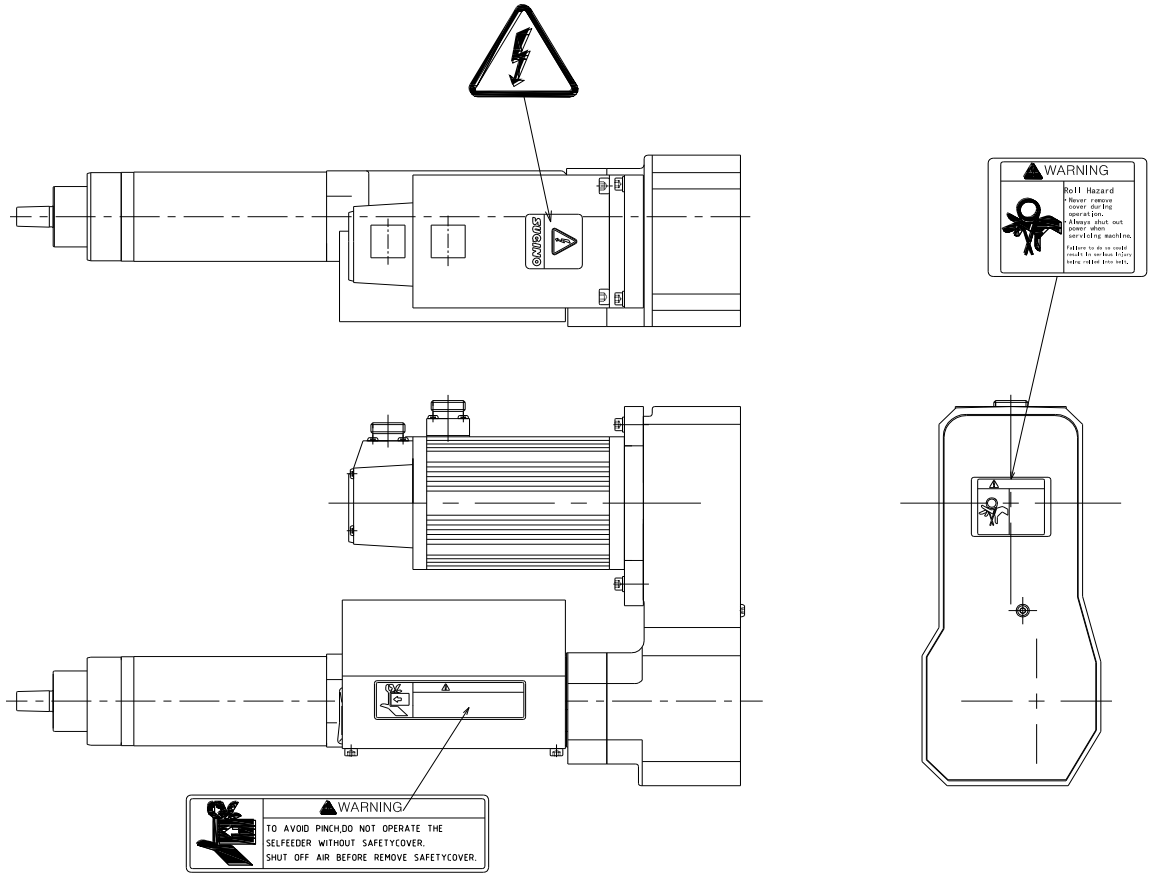
- 机械运转前，请确认在机械的动作范围内没有人。
- 机械运转过程中请不要接近机械的动作范围或碰触机械，否则会造成人身伤害。
- 如果发生机械冒烟、异味·异音等异常状况时，请立即切断电源，并联络我司进行修理。如果无视异常状态继续使用的话，会造成故障及触电事故。
- 请不要用湿手操作控制器及电气附属品，以免触电。

- 通电过程中，请不要触摸马达及控制器的散热器。以免高温烫伤。
- 警报发生时，一定要在找出原因，消除警报，确保安全后，通过复位操作进行再运转。
- 请在规定的时间内补充指定的润滑油。如果不补充的话会造成机械故障。
- 作业时，请注意要穿着防滑鞋并时常注意将油擦拭干净。
- 伺服控制器附近有干扰设备或电源主电路、电机动力线、各控制信号线的不合理布线会对驱动器产生干扰影响，使驱动器产生误动作。为防止干扰保证驱动器正常工作，可以加入噪音滤波器或使用隔离变压器，接触器线圈并接 RC 吸收器，另外采取控制线、编码器线两端可加装磁环，控制信号线与电源分开走线及屏蔽等各种措施来避免强弱电相互干扰。附近有辐射源（如微波、紫外线、激光、X 射线）时，应该为驱动器增加相应的隔离设施以避免驱动器出现误动作和加速绝缘老化。
- SSTR3 的最高加工频率不超过 50 回/分；SSTR5 的最高加工频率不超过 40 回/分。

2 — 5 . 保养点检时的注意事项

- 进行机械本体的点检及修理时，一定要在切断电源 10 分钟之后进行，并请有资格证的人员进行操作。否则会造成人身伤害或机械损坏事故。
- 请不要随意分解或改造控制器、马达，以免引起机械损伤。
- 请不要在通电过程中变更配线。有可能引起触电、受伤、机械损伤等事故。

【警告标签表示内容】



3. 规格

3-1. 不同回转速度下的攻丝能力表

表3-1

SSTR3 型

质量：24Kg

型号	转速		单轴及多轴加工的攻丝能力								行程调节范围 (mm)			伺服电机规格	加工螺距	
	快进	切削	1轴		2轴		3轴		4轴		全行程	快进行程	切削行程		公制	英制
	min ⁻¹		铝	钢	铝	钢	铝	钢	铝	钢					mm	牙数
SSTR3-H108	MAX. 3,370	调速范围 0~1,999	M10	M8	M8	M6	M6	M5	M6	M4	MAX 70	0~70	0~40	1.8KW220V 三相 额定电流值 8.0A	0.3	40
			M8	M6	M6	M5	M5	M4	M5	M3					0.5	36
SSTR3-L108	MAX. 1,600	调速范围 0~960	M12	M12	M10	M8	M8	M6	M6	M6					0.7	28
			M12	M10	M8	M6	M6	M5	M6	M5					0.8	26
														1.0	20	
														1.25	18	
														1.5	16	
														1.75	14	

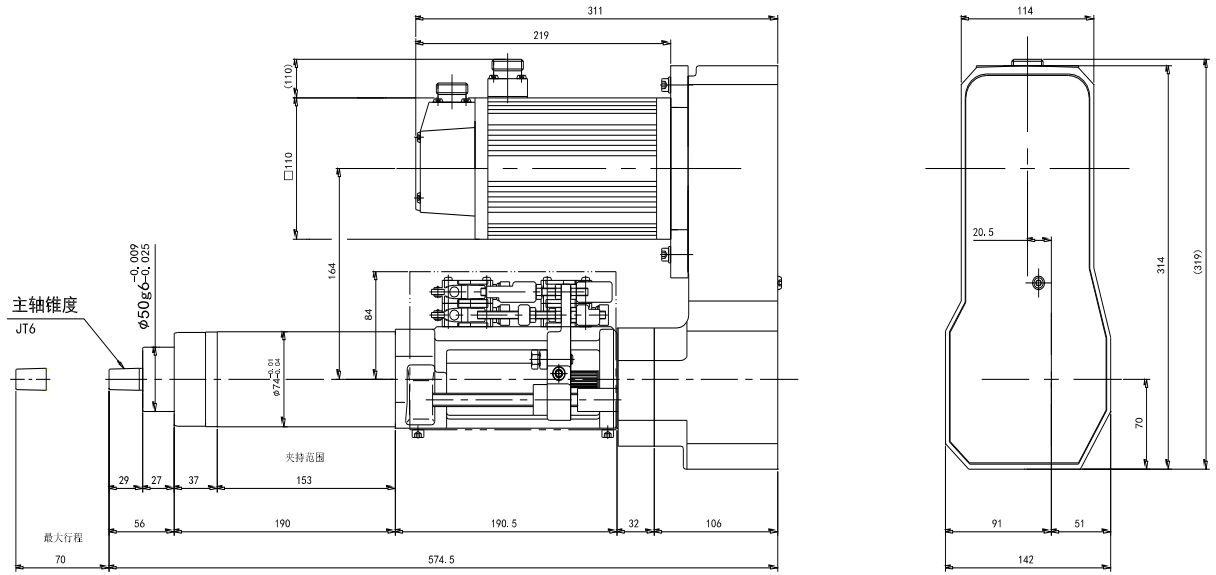
SSTR5 型

质量：50Kg

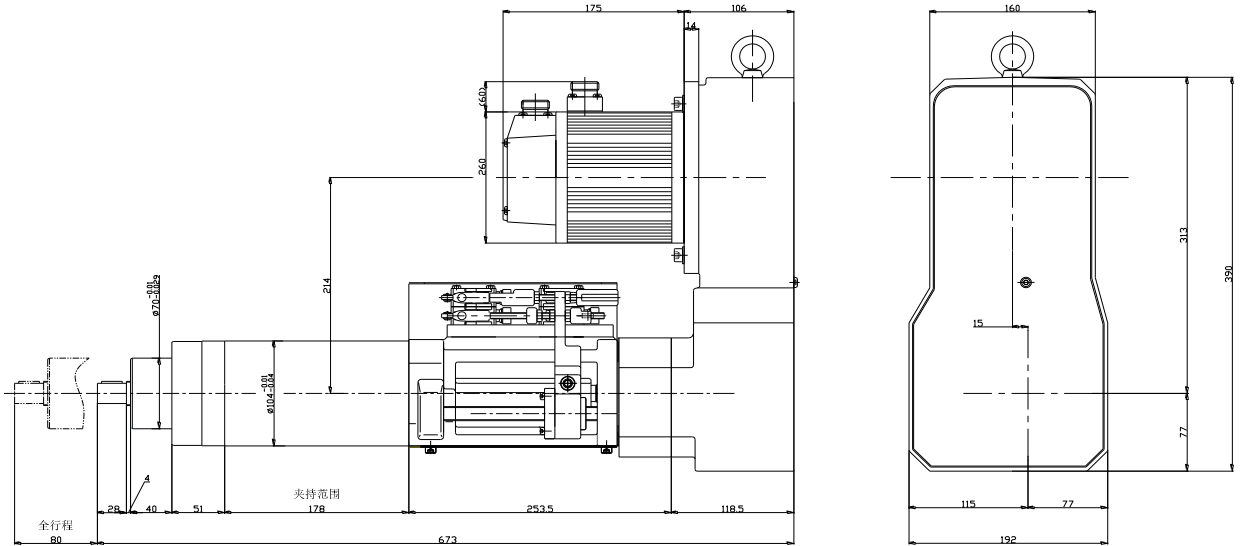
型号	转速		单轴及多轴加工的最大攻丝能力								行程调节范围 (mm)			伺服电机规格	可加工螺距	
	快进	切削	1轴		2轴		3轴		4轴		全行程	快进行程	切削行程		公制	英制
	min ⁻¹		铝	钢	铝	钢	铝	钢	铝	钢					mm	牙数
SSTR5-H316	MAX. 2,200	调速范围 0~1,980	M14	M8	M10	M6	M8	M6	M8	M5	MAX 80	0~80	0~40	2.3KW220V 三相 额定电流值 9.5A	0.5	40
			M12	M8	M8	M6	M8	M5	M6	M4					0.7	36
SSTR5-L316	MAX. 875	调速范围 0~780	M22	M16	M16	M10	M12	M8	M12	M6					0.8	28
			M18	M12	M12	M8	M10	M6	M10	M6					1.0	24
														1.25	18	
														1.5	16	
														1.75	14	
														2	12	
														2.5	10	

- 注：1. 攻丝能力表中的上格是使用螺旋丝锥和螺尖丝锥的加工能力，下格是使用 2#手锥的加工能力。
同步攻丝机向上或斜向上加工时，需要特别规格的防水保护罩。需结合规格制作，敬请联络。
2. 切削转速应由工件材料、孔径尺寸、丝锥材质等因素决定。
3. 不同的螺距加工要选配相应的螺距齿轮，在加工能力保证的前提下，可加工任意公、英制螺距的螺纹。
4. 螺距加工的转速、快进速度可任意设定。
5. SSTR3 型主轴附加装置在水平方向加工时的最大承载重量为 15Kg，垂直朝上方向为 12Kg，朝下为 12Kg。
SSTR5 型主轴附加装置在水平方向加工时的最大承载重量为 35Kg，垂直朝上方向为 25Kg，朝下为 25Kg。

3-2. 本体外观尺寸图(mm)



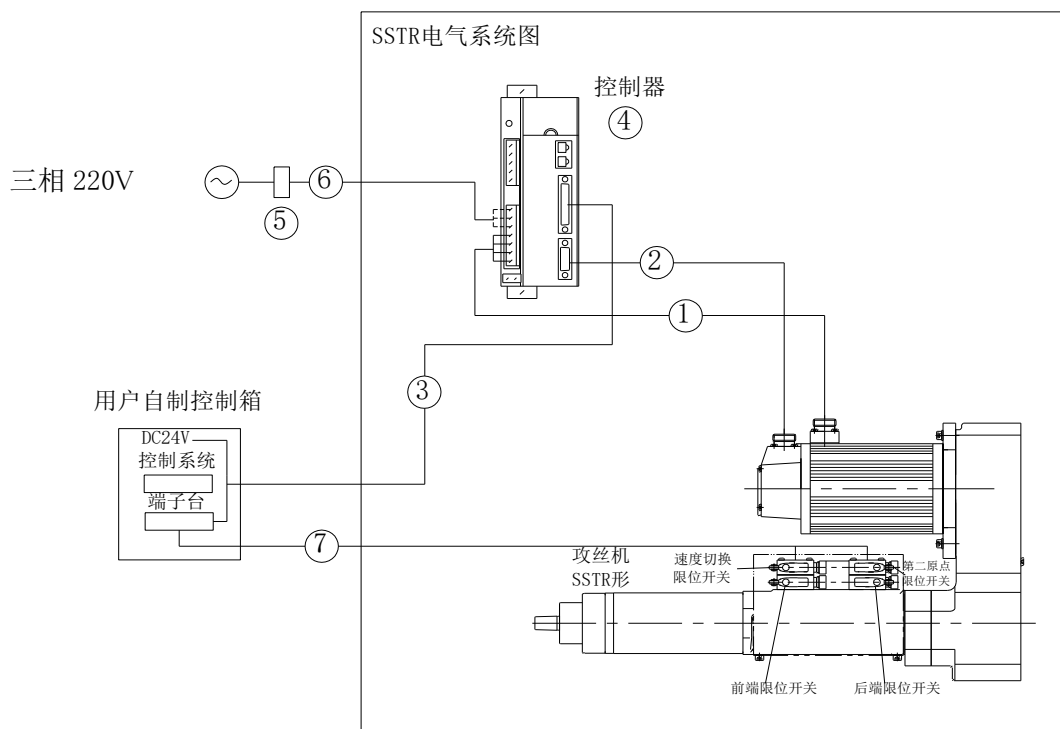
SSTR3 型



SSTR5 型

图3-2

3-3. 构成



标配附件

- ① 马达电源线电缆-----4芯x5m
- ② 马达编码器电缆-----15芯x5m
- ③ I/O信号电缆-----17芯x1m
- ④ 伺服控制器-----SJC-AP200

选项

- ⑤ 滤波器
- ⑥ 电源电缆
- ⑦ 限位开关电缆

稳压电源功率为大于或等于 75W.

虚线框内是标准配置件, 其余配置请客户自备.

注: SSTR 型攻丝动力头是专用于加工精密小直径螺纹孔的机型。采用了 AC 伺服马达控制主轴的转速和同步进给, 实现了零时间变速和换向, 从而缩短了加工周期的时间, 提高了设备的加工效率。转速设定采用内部速度选择可自由设定转速, 切削转速通过参数 P0.48 设定。外部控制型号用过控制器的专用接口输入, 可以方便地与控制系统链接。具备有第二原点功能, 能够有效地提高加工效率。伺服控制器是 SSTR 型攻丝机的专用配套控制器, 用于控制攻丝机的主轴电机的工作和检测功能。

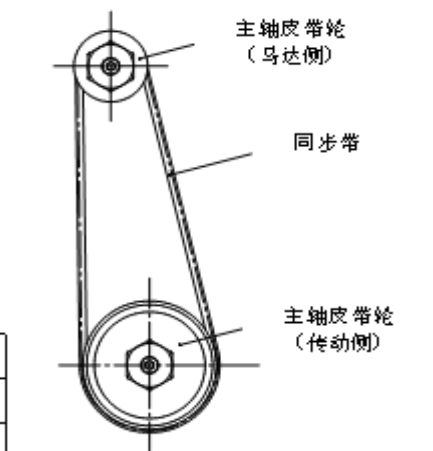
4. 主轴回转速度的变换

同步攻丝机《revo》，通过变换主轴皮带轮可得出下表所示2种回转速度。

表4-1

型号	同步带轮		转速 (min^{-1})	
	马达侧	主轴侧	快进	切削
SSTR3-H108	36	32	3,370	0-1,999
SSTR3-L108	24	45	1,600	0-960

型号	同步带轮		转速 (min^{-1})	
	马达侧	主轴侧	快进	切削
SSTR5-H316	44	30	2,200	0~1,980
SSTR5-L316	28	48	875	0~780

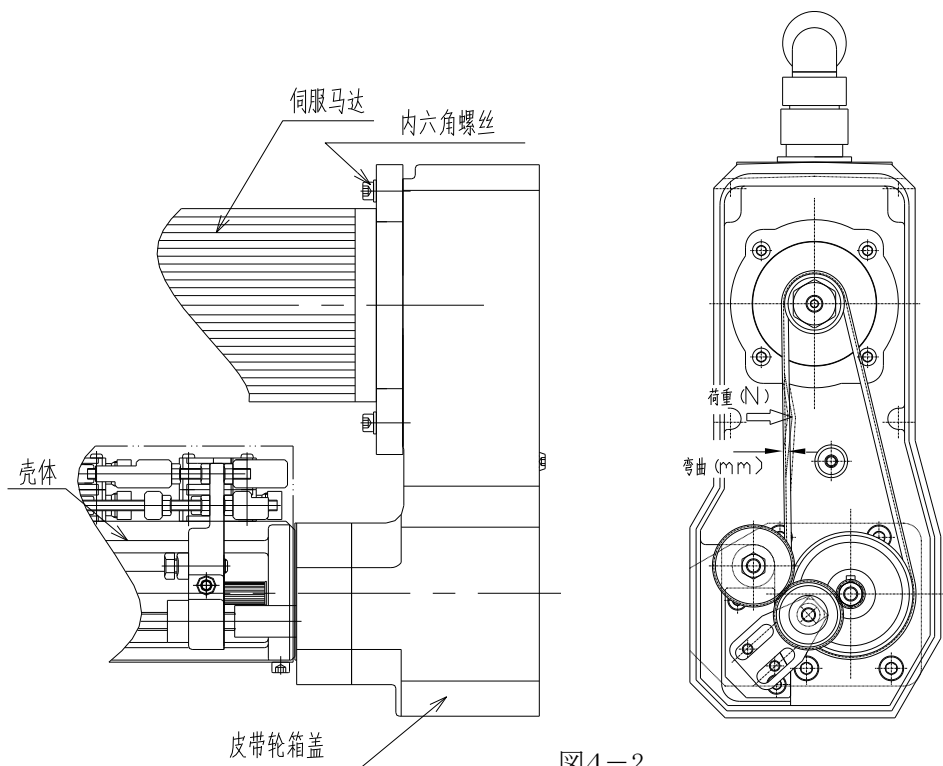


备注：主轴皮带轮是专用部品 相互之间没有互换性。

请松开伺服马达固定用内六角螺栓(4个)，松开皮带。

更换主轴皮带轮后，SSTR3 请用 $7.8 \sim 9.8 \text{ N}\cdot\text{m}$ 的扭矩均衡地锁紧4个内六角螺栓；SSTR5 请用 $20 \sim 24 \text{ N}\cdot\text{m}$ 的扭矩均衡地锁紧4个内六角螺栓。请按照下图所示调整同步皮带的张力。按住2轴间的中央，进行调整使其达到下面的弯曲量。

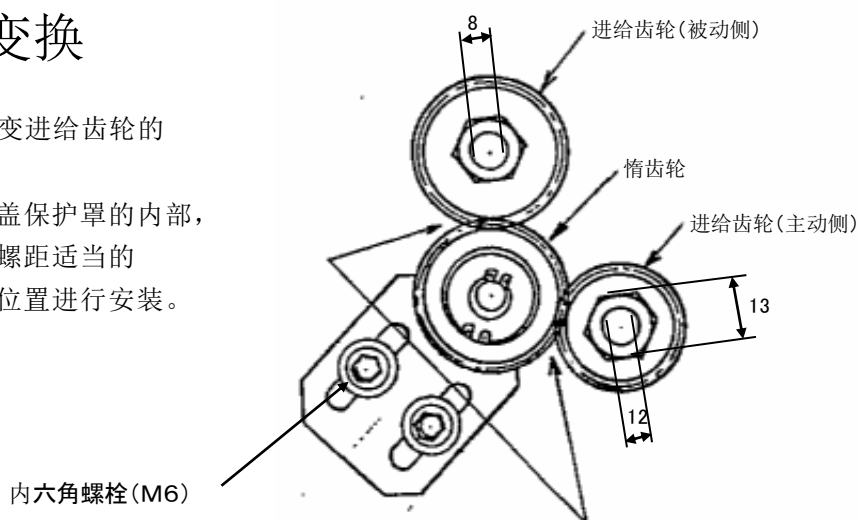
形式	荷重(N)	弯曲量(mm)
SSTR3	9.8	1.8
SSTR5	26.5	3



5. 螺距的变换

要改变螺距，需要改变进给齿轮的组合（2个1组）。

由于进给齿轮安装在箱盖保护罩的内部，请根据 5-1 表选择加工螺距适当的进给齿轮，按照右图的位置进行安装。



请将齿的咬合处留有
0.05~0.15mm 的间隙。
间隙太小的话，齿轮的声音会变大。

图5-1

表5-1
SSTR3 用进给齿轮组合一览表

公制螺纹			
规格	螺距 (mm)	进给齿轮编号	
		主动侧(物代)	被动侧(物代)
M1	0.25	20 (0610922)	60 (0613263)
M1.4	0.3	20 (0610922)	50 (0611181)
M1.6	0.35	21 (0610939)	45 (0611152)
M2	0.4	24 (0610951)	45 (0611152)
M2.5	0.45	24 (0610951)	40(0611123C)
M3	0.5	30(0611028C)	45 (0611152)
M3.5	0.6	32 (0611040)	40(0611123C)
M4	0.7	42 (0611130)	45 (0611152)
M4.5	0.75	32 (0611040)	32 (0611040)
M5	0.8	32 (0611040)	30(0611028C)
M6	1	40(0611123C)	30(0611028C)
M8	1.25	40(0611123C)	24 (0610951)
M10	1.5	42 (0611130)	21 (0610939)
M12	1.75	56 (0611229)	24 (0610951)

英寸螺纹			
齿数 / 英寸	螺距 (mm)	进给齿轮编号	
		主动侧(物代)	被动侧(物代)
100	0.2540	20 (0610922)	59 (0613257)
80	0.3175	22 (0610945)	52 (0611206)
72	0.3528	21 (0610939)	45 (0611152)
64	0.3969	27 (0610980)	51 (0611198)
56	0.4536	29 (0611005)	48 (0611175)
48	0.5292	36 (0611086)	51 (0611198)
44	0.5773	30(0611028C)	39 (0611117)
40	0.6350	33 (0611057)	39 (0611117)
36	0.7056	31 (0611034)	33 (0611057)
32	0.7938	37 (0611092)	35 (0611070)
28	0.9071	35 (0611070)	29 (0611005)
27	0.9407	40(0611123C)	32 (0611040)
26	0.9769	39 (0611117)	30(0611028C)
24	1.0583	38 (0611100)	27 (0610980)
20	1.2700	44 (0611146)	26 (0610974)
19	1.3368	57 (0611135)	32 (0611040)
18	1.4111	47 (0611169)	25 (0610968)
16	1.5875	55 (0611212)	26 (0610974)
14	1.8143	58 (0611241)	24 (0610951)
13	1.9538	52 (0611206)	20 (0610922)
12	2.1167	62 (0611258)	22 (0610945)

SSTR5 用进给齿轮组合一览表

公尺螺纹				英寸螺纹			
规格	螺距 (mm)	进给齿轮编号		齿数 / 英寸	螺距 (mm)	进给齿轮编号	
		主动侧(物代)	被动侧(物代)			主动侧(物代)	被动侧(物代)
M3	0.5	24 (0610951)	60 (0613263)	40	0.635	26 (0610974)	52 (0611206)
M4	0.7	28 (0613636)	50 (0611181)	36	0.706	31 (0611034)	55 (0611212)
M5	0.8	32 (0611040)	50 (0611181)	32	0.794	33 (0611057)	52 (0611206)
M6	1	36 (0611086)	45 (0611152)	28	0.907	34 (0611063)	47 (0611169)
M8	1.25	40 (0611123C)	40 (0611123C)	27	0.941	33 (0611057)	44 (0611146)
M10	1.5	42 (0611130)	35 (0611070)	26	0.977	36 (0611086)	46 (0613613)
M12	1.75	49 (0613607)	35 (0611070)	24	1.058	39 (0611117)	46 (0613613)
M14,M16	2	48 (0611175)	30 (0611028C)	20	1.270	40 (0611123C)	40 (0611123C)
M18,M20,M22	2.5	52 (0611206)	26 (0610974)	19	1.337	40 (0611123C)	38 (0611100)
				18	1.411	44 (0611146)	39 (0611117)
				16	1.588	47 (0611169)	37 (0611092)
				14	1.814	45 (0611152)	31 (0611034)
				13	1.954	50 (0611181)	32 (0611040)
				12	2.117	49 (0613607)	29 (0611005)
				11	2.309	55 (0611212)	30 (0611028C)
				10	2.540	52 (0611206)	26 (0610974)

6. 安装方法和位置的调节

注 意

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-65 相当，抗震/冲击性能：1/10G

6-1. 安装方向

同步攻丝机《revo》在任意方向（上下、横、斜）都可进行安装。以机体为中心，可将马达部固定在 360 度的任意位置。

（注意）向上方，斜上方安装时，请安装保护罩以防止切削油滴落在同步攻丝机本体上。

6-2. 夹持

同步攻丝机《revo》配备有不同用途的专用安装夹具（水平夹具、万用支架），夹具为标准品。需要时请订购。

夹具有自己公司制作时，请确保机体夹持部分的内径精度 SSTR3 为 $\phi 74_0^{+0.03}$ mm，SSTR5 为 $\phi 104_0^{+0.03}$ mm。如果内径精度在公差以外，由于过度锁紧夹具用螺栓或机体外径产生变形等，可能会引起运转不良或螺纹精度不良等，请务必注意 SSTR3 夹具用螺栓（M8）须用 4.9~5.9N·m 的扭矩进行锁紧，SSTR5 夹具用螺栓（M10）须用 10.8~12.8N·m 的扭矩进行锁紧。

6-3. 夹持位置

用水平夹具或者万用支架夹持机体外径，请一定要保证在夹持范围内确定前后的位置。

（夹持范围请参照 3-1 图的本体外观尺寸图。）

6-4. 安装精度

相对工件的加工位置同步攻丝机《revo》的安装位置精度（主要是偏心、平行度）会影响其加工精度，位置精度不良的话可能会导致丝锥的断裂。

特别是丝锥尺寸偏小时（M3 以下），丝锥保持结构为中心结构式的时候，工件的丝锥底孔中心和攻丝头的主轴回转中心的偏离控制在直径 0.02mm 以内。速技能攻丝头根据丝锥的保持结构有径向浮动式和中心结构式，根据各种形式允许的中心偏离量有所不同。径向浮动式时允许的中心偏离量为直径 ± 0.2 mm。另外，使用径向浮动式时，由于丝锥的跳动会变大，请将回转速度设低一点。

7. 攻丝头的安装及拆卸

7-1. 1轴攻丝头的安装及拆卸

同步攻丝机《revo》本体上安装及拆卸攻丝头的作业请参考以下内容操作。

在同步攻丝机《revo》SSTR3本体上安装1轴攻丝头要领如下。

- (1) 将1轴攻丝头的锥孔对准同步攻丝机的主轴安装上去。插入时请注意将主轴及1轴攻丝头锥面的脏物、油脂完全去除干净。
(推荐使用脱脂剂洗净。)
- (2) 插入后、用树脂榔头将1轴攻丝头敲进去。

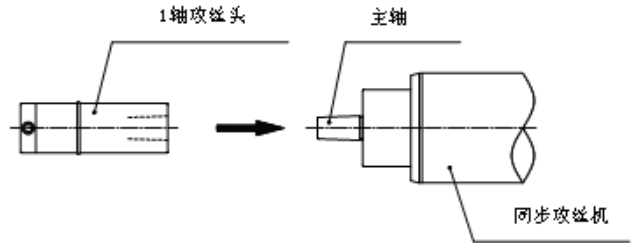


图7-1

在同步攻丝机《revo》SSTR3本体上拆卸1轴攻丝头要领如下。

如图7-1-2图，在1轴攻丝头或者主齿轮与主轴套之间用楔形片（2个）上下对称顶住，榔头敲打，将攻丝头拆下来。

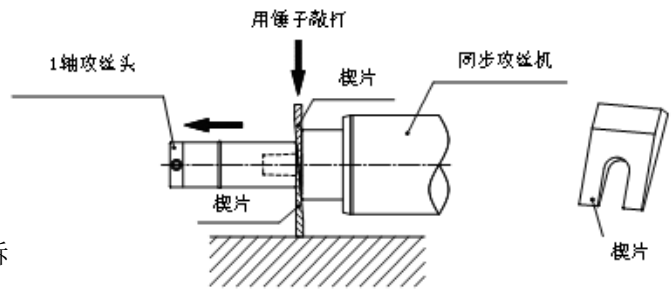
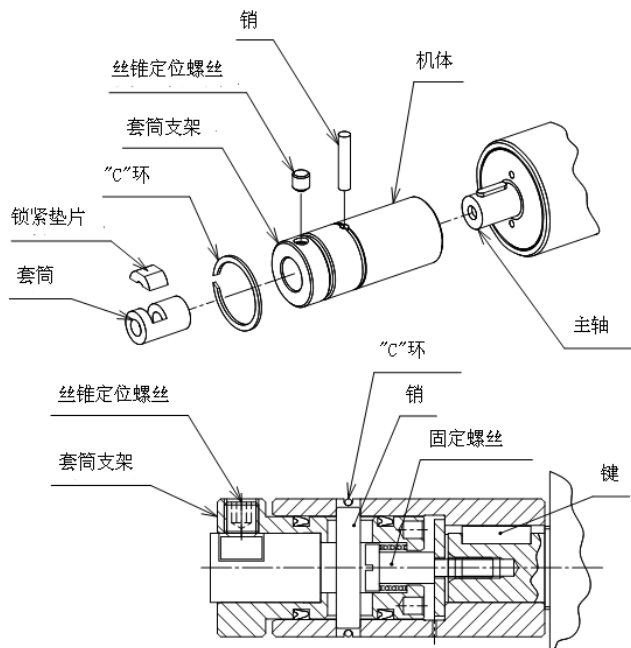


图 7-1-2

在同步攻丝机《revo》SSTR5本体上安装1轴攻丝头要领如下。

- (1) 松开丝锥定位螺丝，从套筒支架上拆
- (2) 拆下“C”环，拔出定位销。
- (3) 1轴攻丝头的机体装入同步攻丝机《revo》SSTR5形的主轴上。
此时请将主轴的键对准机体的键槽。
- (4) 用一字螺丝刀锁紧固定螺丝，将机体固定在同步攻丝机《revo》SSTR5形的主轴上。
- (5) 将定位销插入机体，用“C”环固定。
- (6) 安装套筒。



在同步攻丝机《revo》SSTR5本体上拆卸1轴攻丝头顺序与安装顺序相反。

7-2. 2轴及多轴攻丝头的安装

在同步攻丝机《revo》SSTR3 本体上安装2轴及多轴攻丝头要领如下。

- (1) 将主齿轮安装在同步攻丝机的主轴上。
插入时，同1轴攻丝头安装一样，将主轴及主齿轮锥面的脏物、油脂完全去除干净。(推荐使用脱脂剂洗净。) 插入后、用树脂榔头敲进去。

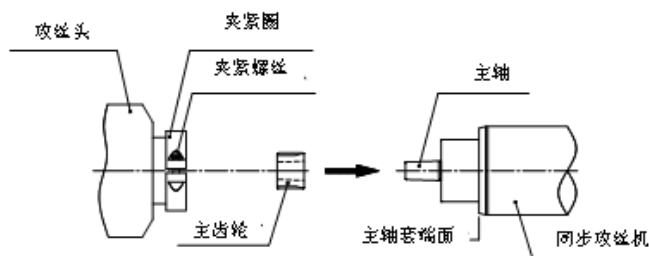


图 7-2-1

- (2) 如果安装的是抱固型攻丝头，请参照图 7-2-1，拧松锁紧圈的锁紧螺丝直至攻丝头的机体碰到主轴套的端面之后再完全压入。如果安装的是法兰型攻丝头请参照图 7-2-2，拧松夹紧螺栓，将攻丝头机体组装在主轴套上，因为在法兰内装有密封圈，装上主轴套时有阻力，请插入到主轴套端面与法兰端面接触为止。
- (3) 如果安装的是抱固型攻丝头，请参照图 7-2-1，拧紧锁紧螺丝，将攻丝头固定在主轴套上。如果安装的是法兰型攻丝头请参照图 7-2-2，按照规定的扭矩均匀拧紧3根夹紧螺栓。

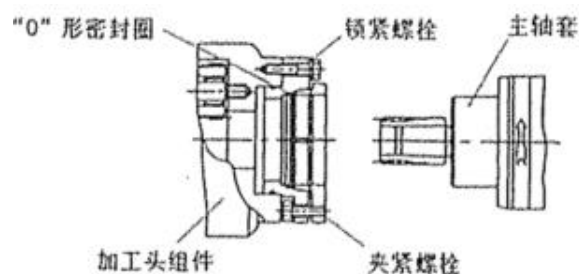


图 7-2-2

在同步攻丝机《revo》SSTR5 本体上安装2轴及多轴攻丝头要领如下。

- (1) 将主齿轮装到同步攻丝机《revo》SSTR5 形的主轴上。此时将主轴的键对准主齿轮的键槽位置。
- (2) 将齿轮垫片抵在主齿轮上，锁紧内六角沉头螺钉将主齿轮固定在主轴上。
- (3) 松开锁紧圈的锁紧螺栓，将攻丝头的机体完全插入直至碰到主轴套端面为止。
- (4) 接着锁紧螺栓，将攻丝头固定在主轴套上。

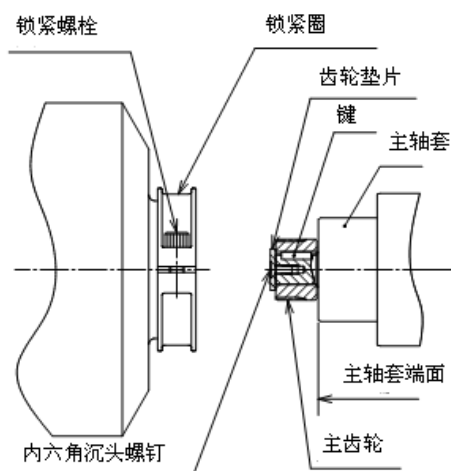


图 7-2-3

7-3. 2轴及多轴攻丝头的拆卸

在同步攻丝机《revo》SSTR3 本体上拆卸2轴及多轴攻丝头要领如下。

(1) 如果安装的是抱固型攻丝头，请参照

图7-3-1，拧松锁紧螺丝，将攻丝头从主轴套上取下。如果安装的是法兰型攻丝头请参照图7-3-2，拧松3根夹紧螺栓。将攻丝头从主轴套上取下。因为在法兰内装有密封圈，同时法兰部件靠锥度连接，将攻丝头从主轴套上取下时有阻力。

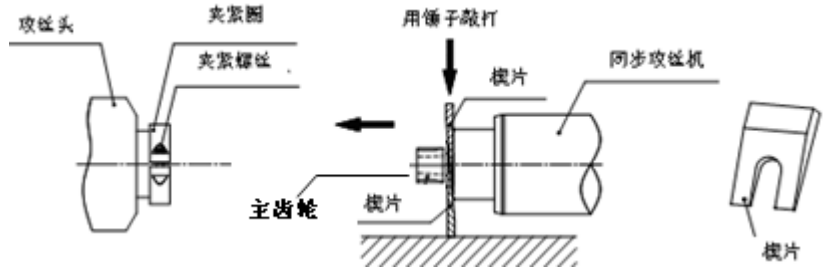


图7-3-1

(2) 如图7-3-1或者图7-3-2所示，在主齿轮与主轴套之间用楔形片（2个）上下对称顶住，用榔头敲打，将主齿轮拆下来。

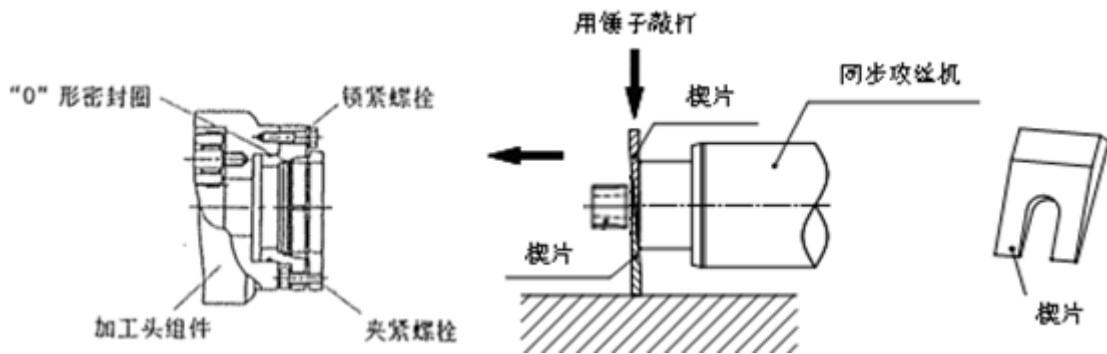
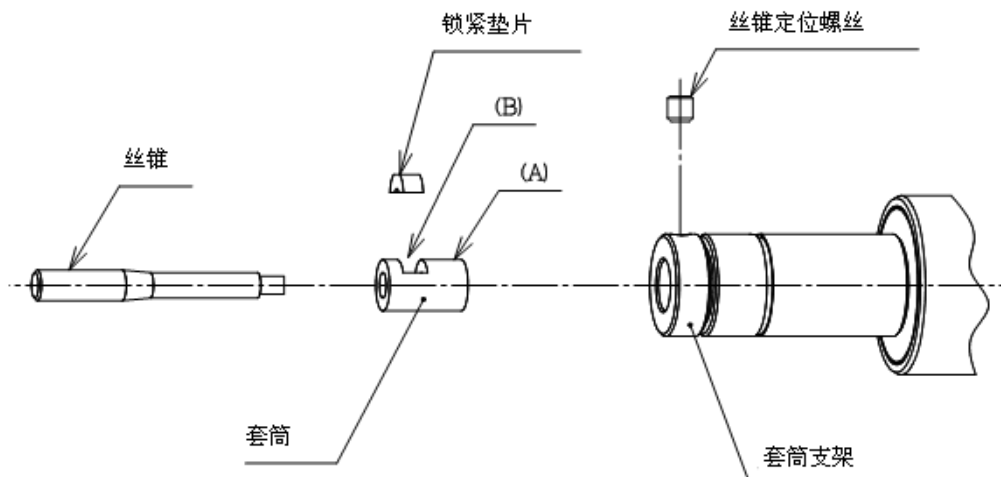


图7-3-2

7-4. 丝锥的安装

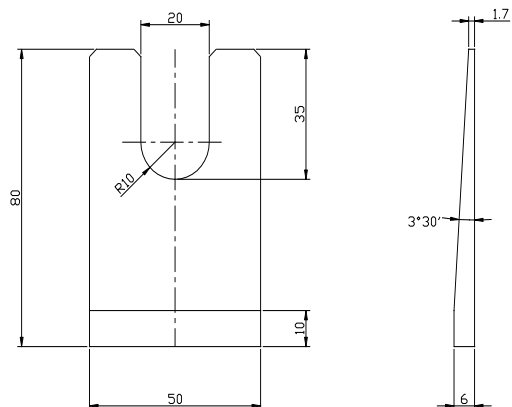
- (1) 将丝锥插入套筒中，将丝锥的榫头部放入狭缝部(A)。
- (2) 将锁紧垫片放在套筒的切口部(B)，将套筒插入套筒柄中。
插入时，请进行调整使锁紧垫片处于丝锥定位螺丝的正下方。
- (3) 锁紧丝锥定位螺丝，固定丝锥。



(注意): 安装丝锥时, 需要和丝锥尺寸相配的套筒。套筒另外购买的时候请告知攻丝头的型号、丝锥尺寸、数量。

7-5. 楔片尺寸图 (参考)

SSTR3 JT6 用



▲ 注意

• SSTR3 安装 1 轴攻丝头, 主齿轮时, 请将同步攻丝动力头《revo》的主轴及 1 轴攻丝头, 主齿轮各锥面内・外径面的脏物、油脂完全去除干净。
(请使用对人体无害的有挥发性的清洁剂。)

• 清洁后不要用抹布等擦拭, 让其自然干燥。
(锥面如果有油脂、脏物等附着物的话, 会导致 1 轴攻丝头、主齿轮从同步攻丝动力头《revo》的主轴上掉落下来。)

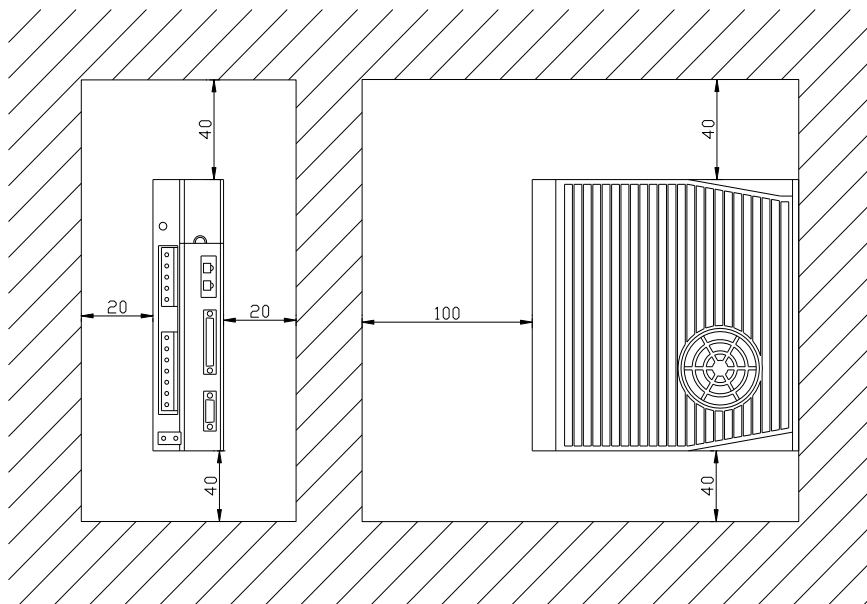
▲ 注意

SSTR3 经常装卸 1 轴攻丝头、主齿轮的话, 锥面容易碰伤, 锥度也容易变形。
因此, 除了修理之外, 建议不要进行装卸。

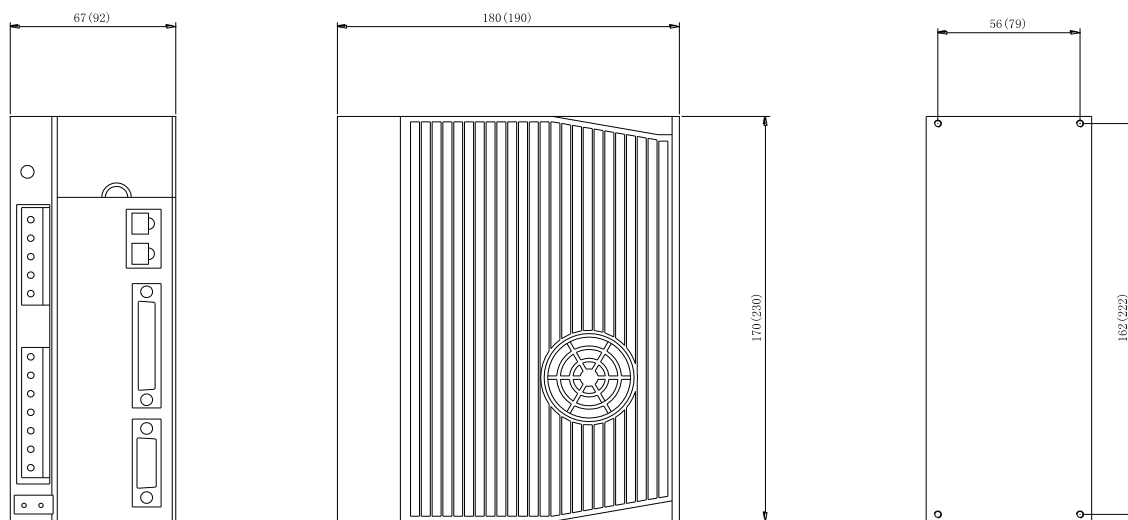
8. 控制器

8-1. 控制器安装尺寸图

安装 SSTR 系列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。



8-2. 控制器外形尺寸图



▲ 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。

8 - 2 . 电气规格

1. 马达规格

项 目	规 格	
	SSTR3	SSTR5
额定输出功率 (KW)	1.8	2.3
额定转矩 (N·m)	6	15
工作环境温度 (保存室温)	0~+40℃ (-10~+85℃)	
工作环境湿度	20~80% (不结露状态)	
防潮性能	IP-65 相当	
抗震/冲击性能	1/10G	

2. 控制器规格

项 目	规 格	
	SSTR3	SSTR5
型号	SJC-AP200-1R5	SJC-AP200-2R0
输入电源规格	三相 AC 220V (-15%~+10%) 50Hz/60Hz	
电源容量	3kVA	
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	$\leq 5.88\text{m/s}^2$	
安装形式	背部固定	
DI/DO (输入/输出端口)	输入 10 点、输出 7 点	
I/O 端口用电源	DC24V \pm 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 (100 Ω 以下)	

8-3. 电气回路图（速度控制参考图）

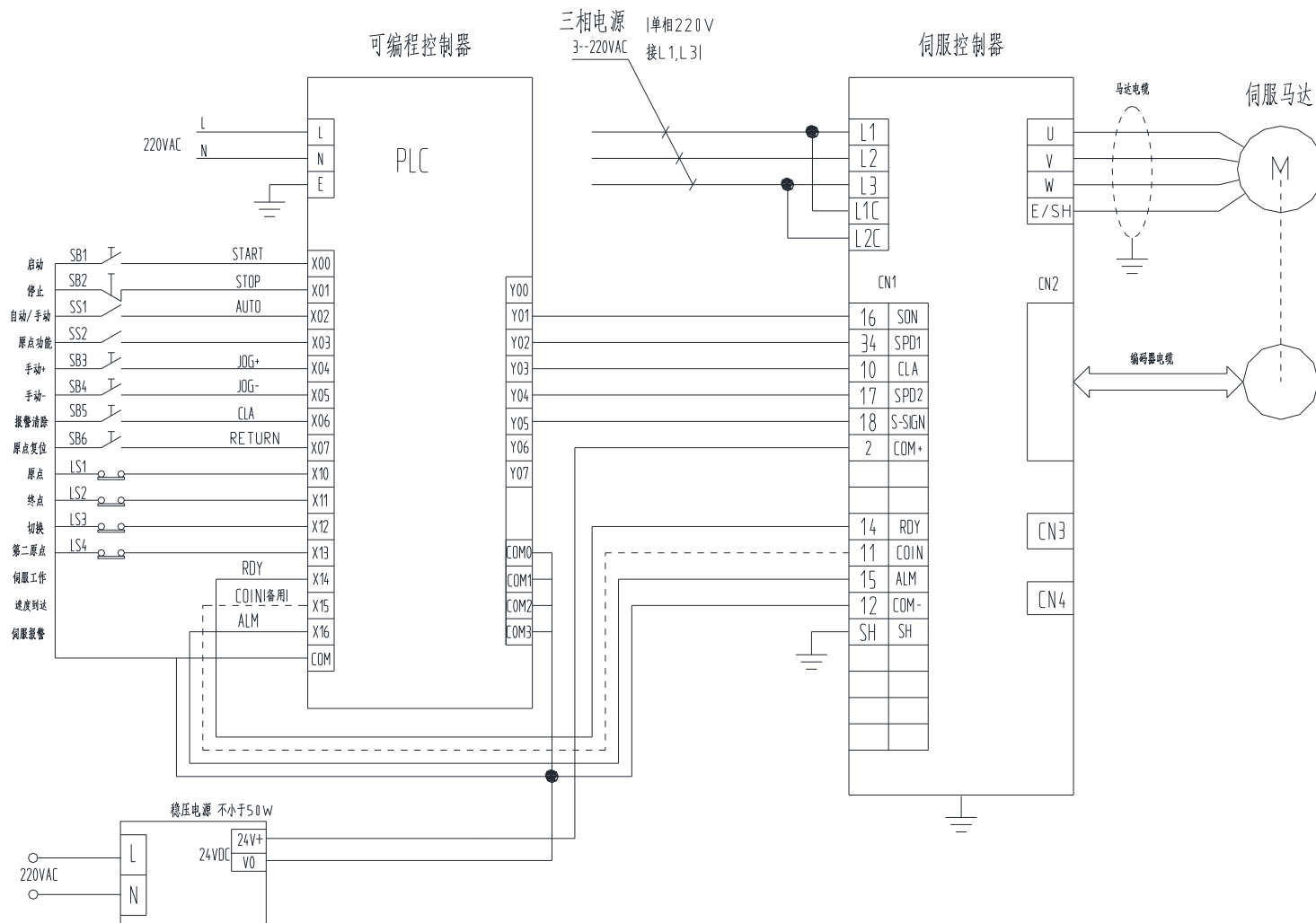
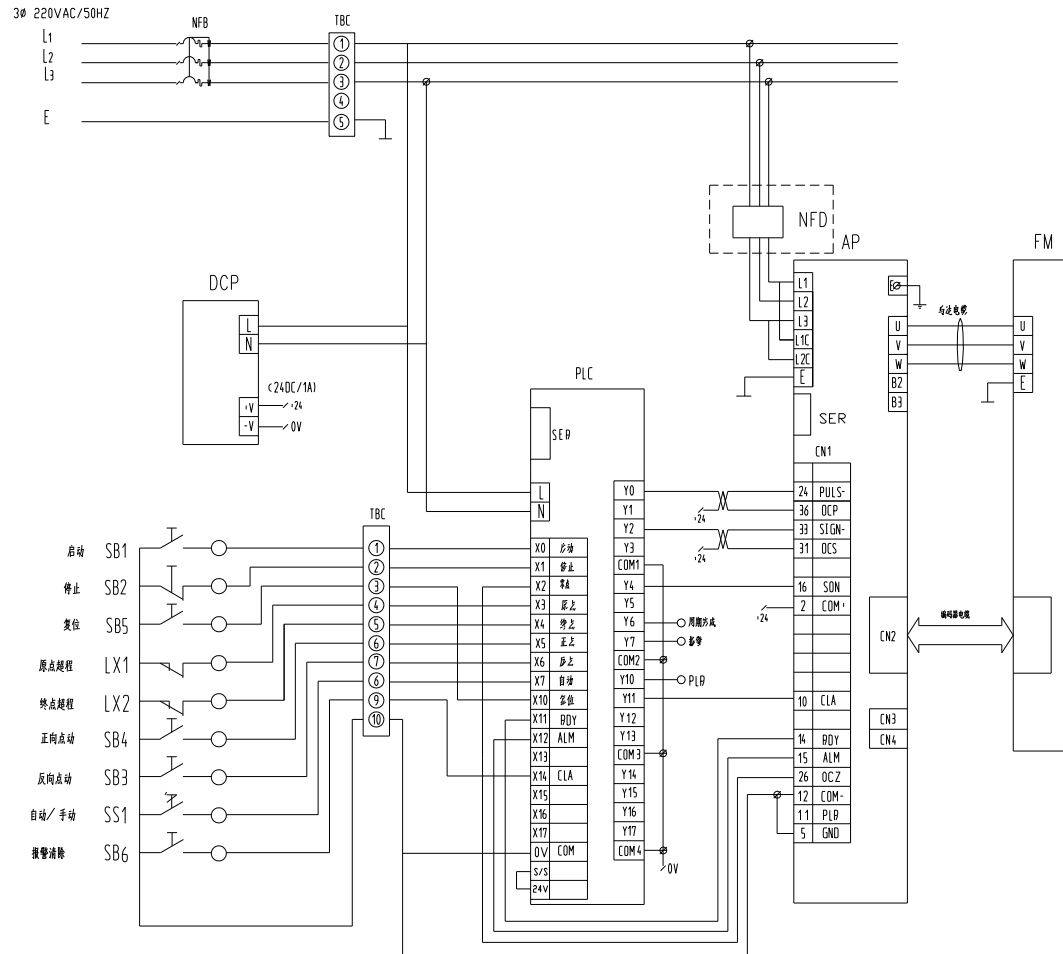


图8-3 电气回路速度控制参考图(注意驱动器电源 AC220V)

(位置控制参考图)



注：若需参考程序，请额外索取
滤波器客户自备

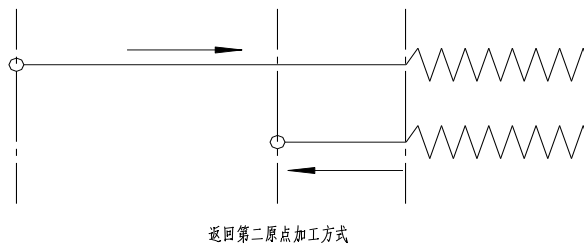
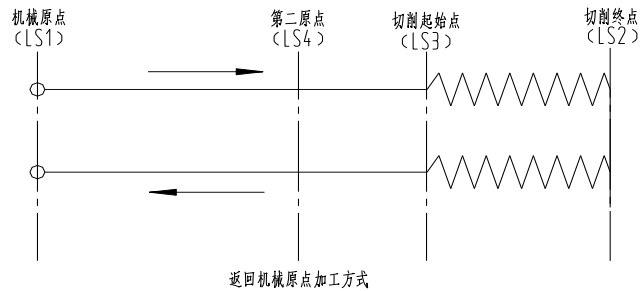
图8-4 电气回路位置控制参考图(注意驱动器电源 AC220V)

8-4. 攻丝机周期运行

设定了攻丝机上各个机械挡块位置后，即可进行周期运行。

在机械原点、第二原点设定后、机械应处于原点状态时（此时 **RD** 有输出），输入 **SC1**（启动）信号，即可进入周期运行。运行周期结束后，**RD**（伺服等待）有输出。

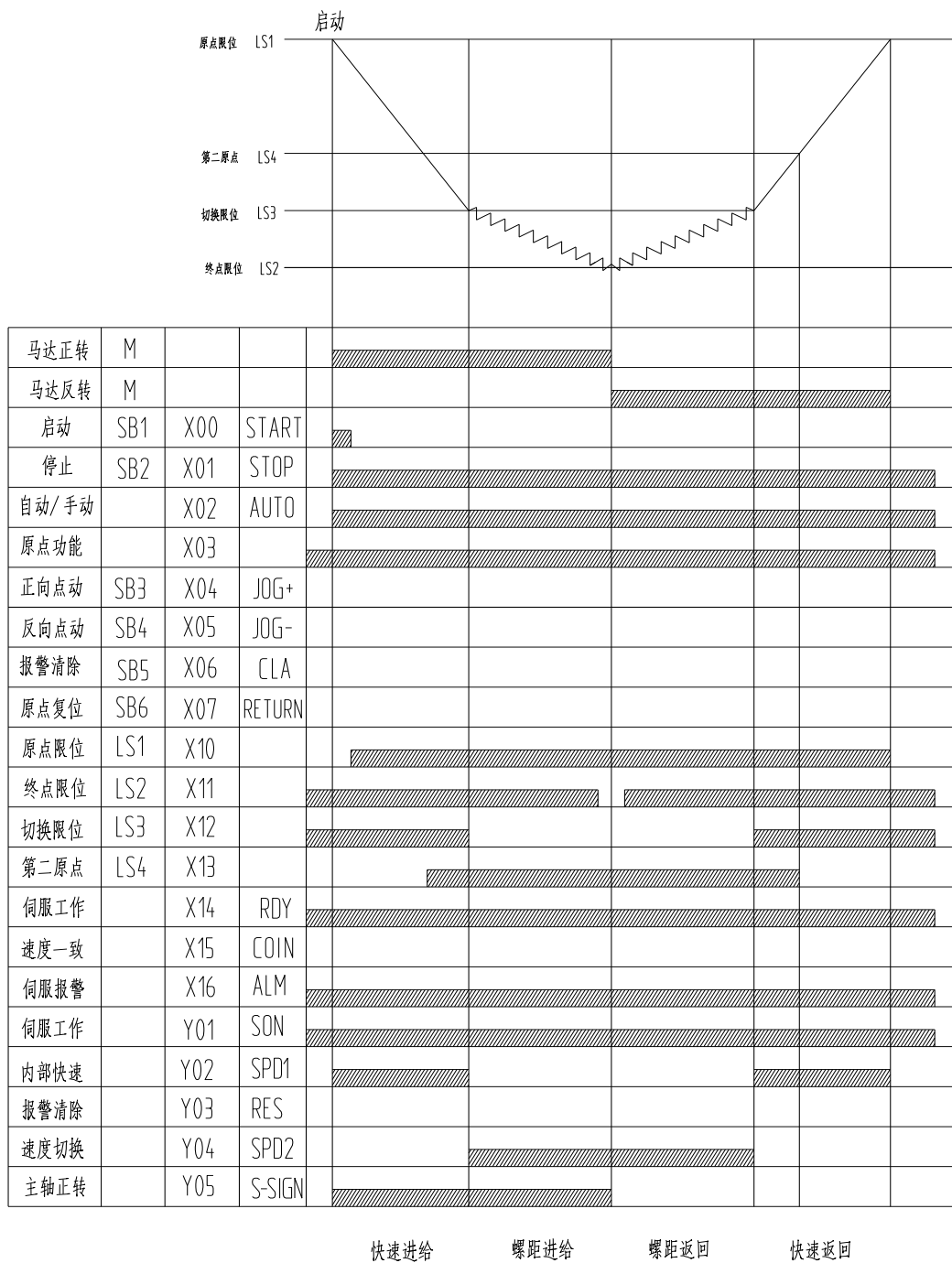
1、工作周期



攻丝加工方式图

- 1) 自原点 (LS1) 或第二原点 (LS4) 至切削位置的进给以快速进给速度移动 (SC1=1, 速度由内部设定)。
- 2) 从切削开始位置 (LS3) 至终点位置 (LS2) 之间以切削进给速度进给 (ISC=1, 速度由 VC 给定)。
如果使用于专用机, 切削速度固定, 则可以采用速度内部设定方法 (ISC 取消, 改用 SC2 功能)
- 3) 到达终点位置 (LS2) 后前进运行停止, 转轴旋转方向取反并开返回。。
- 4) 自终点 (LS2) 以切削速度返回至切削起始位置 (LS3)
- 5) 快速退回到原点 (LS1) 或第二原点 (LS4) 停止。
- 6) 再次启动运行重复 1) 步骤。

2、工作时序图



▲ 注意

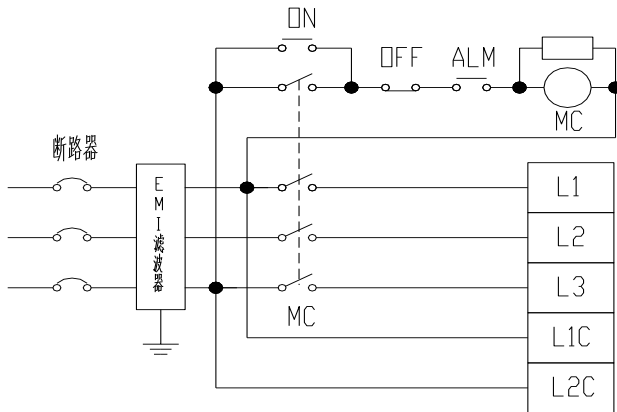
- 1、控制器请安装于易于散热的场合。内部温升是产生故障以及火灾的重要原因。
- 2、绝对禁止在高温、高湿、高水气这样的场合使用控制器，也不要再在有腐蚀性、易燃性、多尘、多铁粉的空间使用控制器，否则将会产生故障。

9. 接线和连接

9-1. 系统构成图

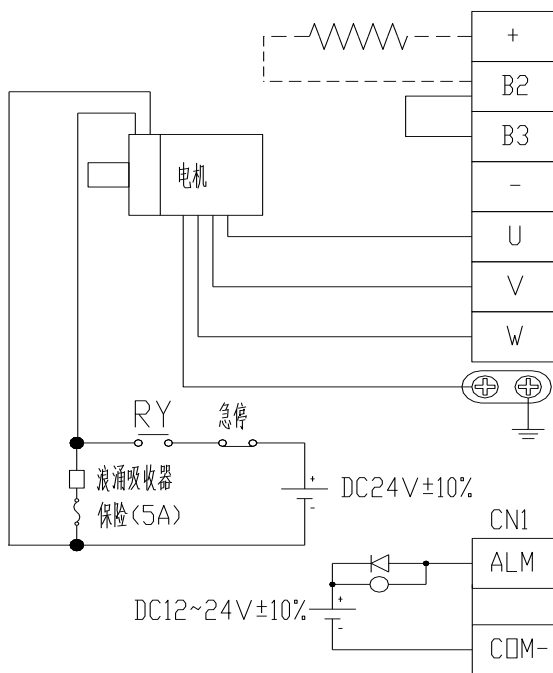
三相 AC220V 50/60Hz
(L1, L2, L3)

AC 伺服马达
SSTR3: 1800W
SSTR5: 2300W



请用户制作此急停保护电路. 电磁接触器线包两端加浪涌吸收装置.

主电源与控制回路电源输入电压范围: AC 220V -15%~+10%
若接单相时请不要连接 L2 端子
注意: 1.5kW 以上驱动器建议使用三相输入电源。
L1C、L2C 为控制电源



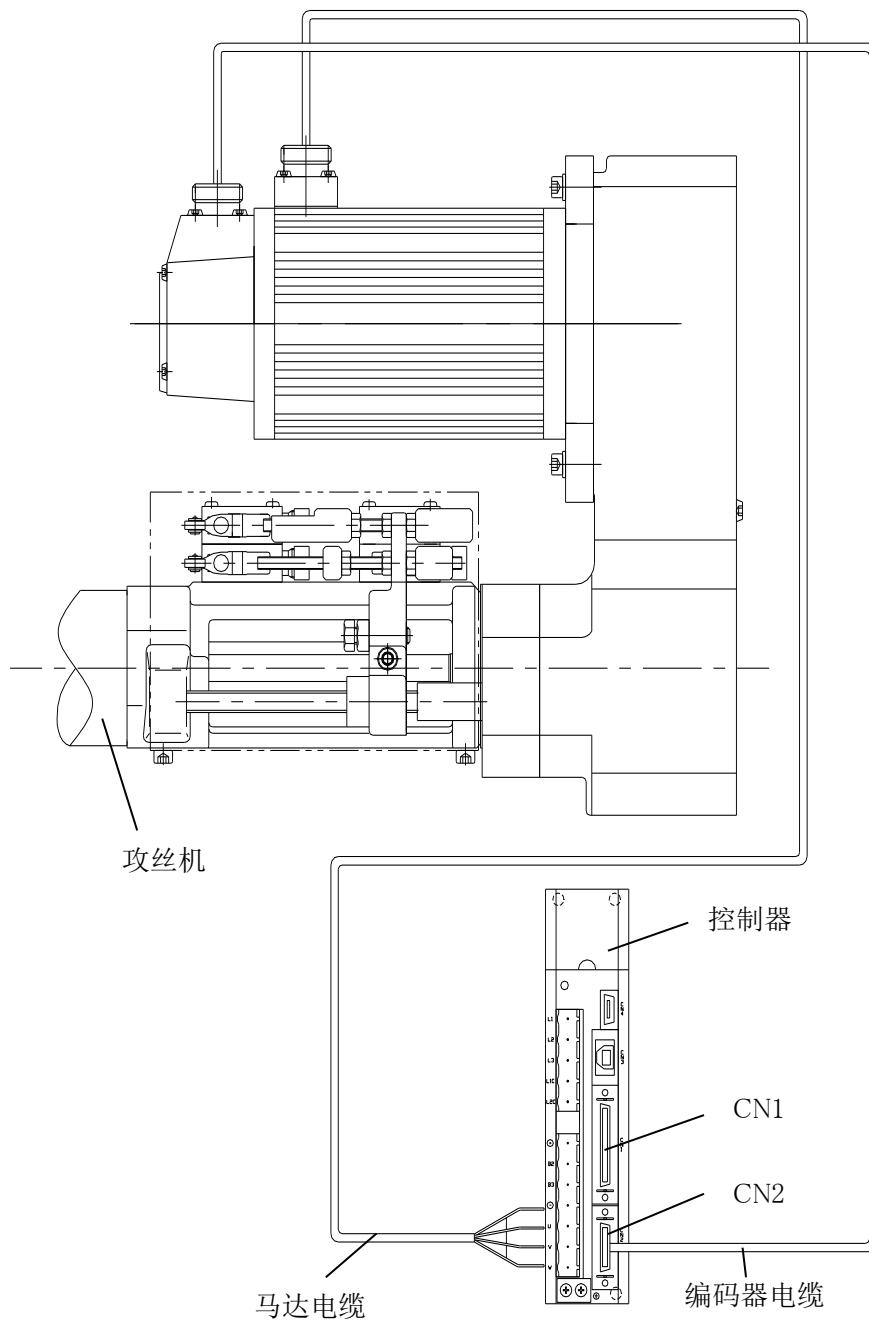
请根据伺服电机的电机线相序正确连接到驱动器的 U, V, W, 输出时, 相序错误将导致驱动器故障

不要断开 B2, B3 之间的短接线, 除非使用外部再生制动电阻, 使用外部再生制动电阻时, 断开 B2, B3 之间的短接线, 并按虚线连接

请务必将伺服驱动器接地, 以避免电气击伤事故

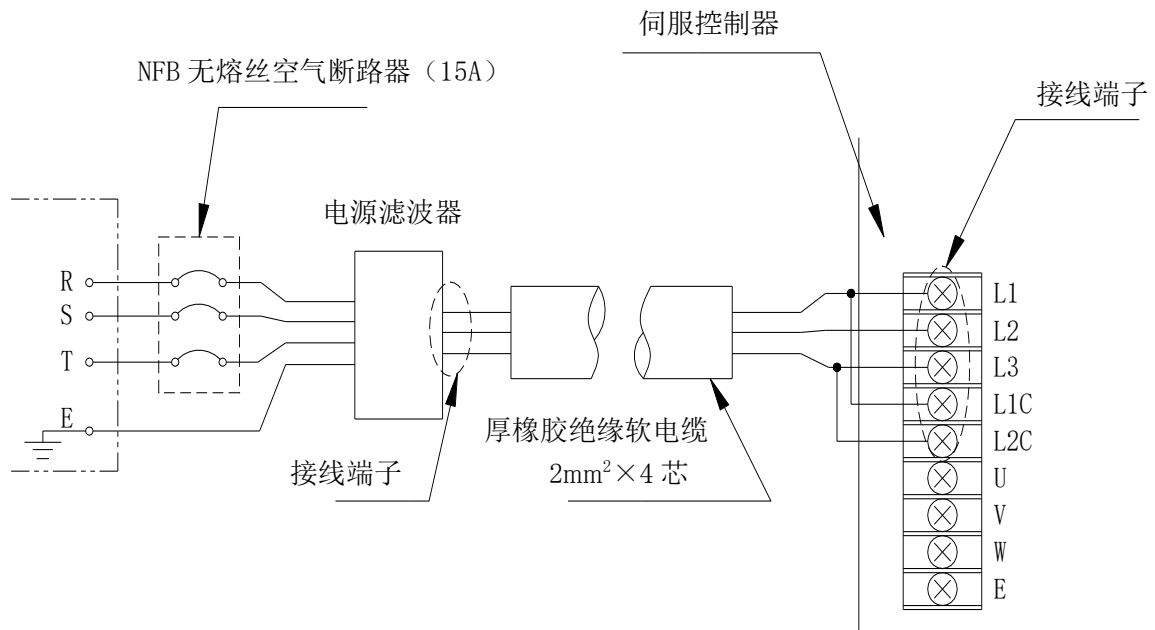
电磁制动用 24V 电源需用户自备, 且必须与控制信号用 12~24V 电源隔离
注意续流二极管的接法, 正负极接反可能损坏驱动器.

9-2. 攻丝机与控制器的连接



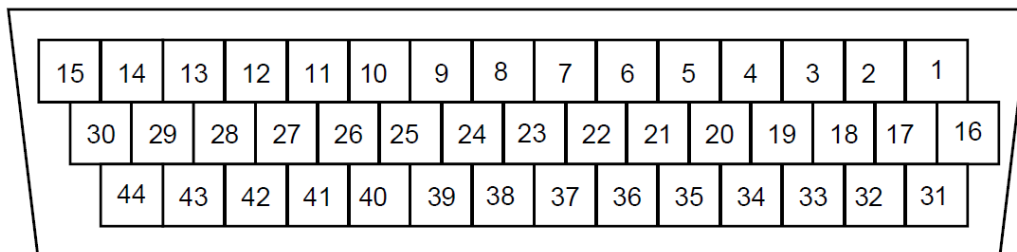
- 马达电缆连接于控制器「U」「V」「W」「E」的端口请使用冷轧金属接头。
- 其它电缆连接请使用合适的接插件。

9-3. 电源的连接

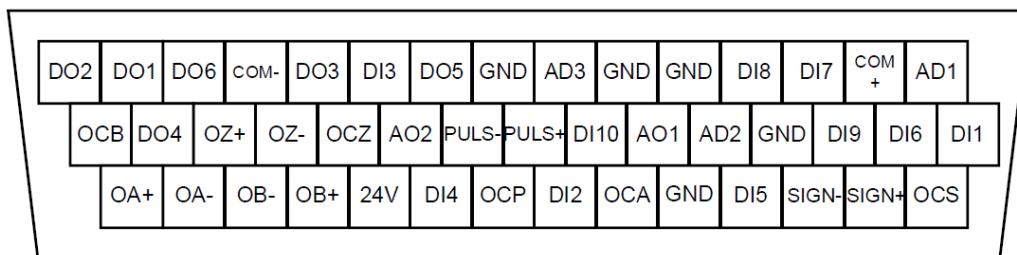


- 1) 空气断路器和伺服控制器电源连接端子 L1、L2、L3 的连接请使用 $2\text{mm}^2 \times 4$ 芯电缆。为了确保安全，请务必接入地线（第 3 种接地）。
- 2) 每台控制器必须单独配用一个 NFB 空气断路器（15A）。

9-4. 外部接线图



CN1 插头引脚排列

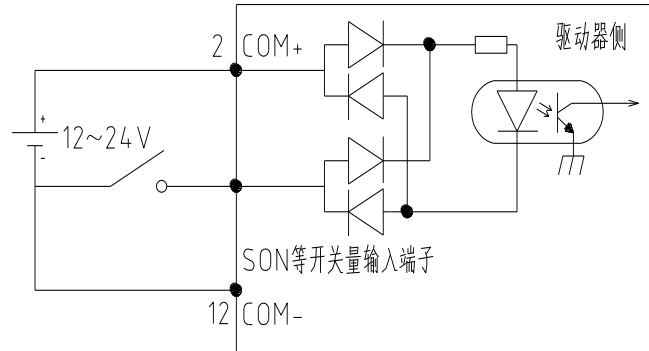


CN1 插头信号排列

9-5. 外部 I/O 输出输入接口 CN1

- 控制信号的输入、输出口。
- 外置输入、输出用 DC24V \pm 1V 电源。

1) 开关量输入

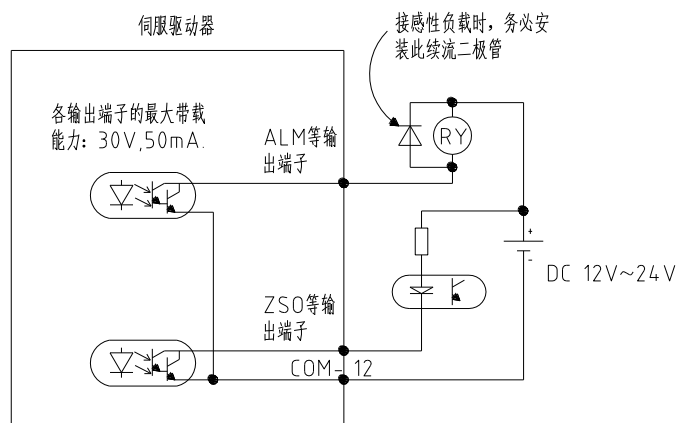


CN1 的开关量输入

输入接口共有：伺服开启 (SON)、报警清除 (CLA)、速度选择 1 (SPD1)、速度选择 2 (SPD2) 转向切换 (S-SIGN) 备用输入接口有急停 (EMG)、正反向驱动禁止 (POT, NOT)、控制模式切换 (MCH) 等。

端口 COM+接入+24V 电源，外部输入接点接 0V。

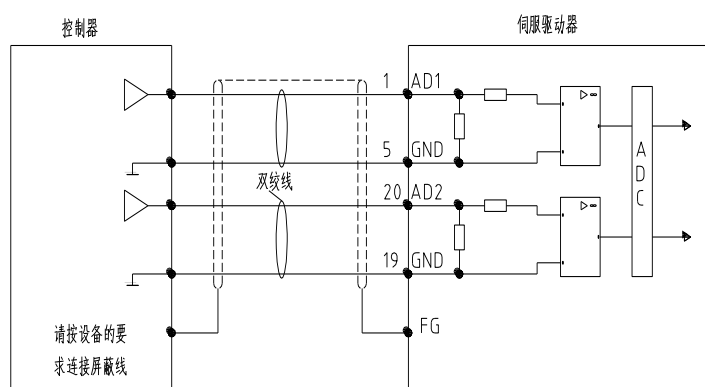
2) 开关量输出



CN1 开关量输出

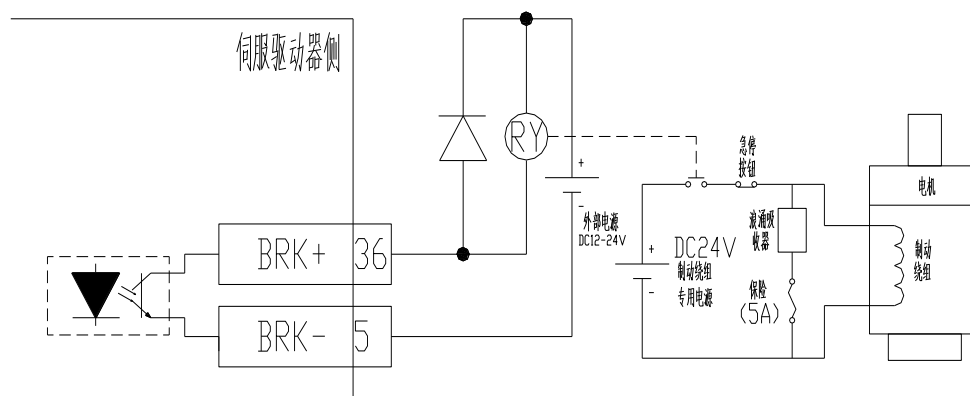
注：各输出端子的最大带载能力：DC30V 50Ma
感性负载时务必接入续流二极管，并按图示方向连接。

3) 模拟量输入



模拟量输入

4) 电磁制动信号输出



CN1 电磁制动信号输出

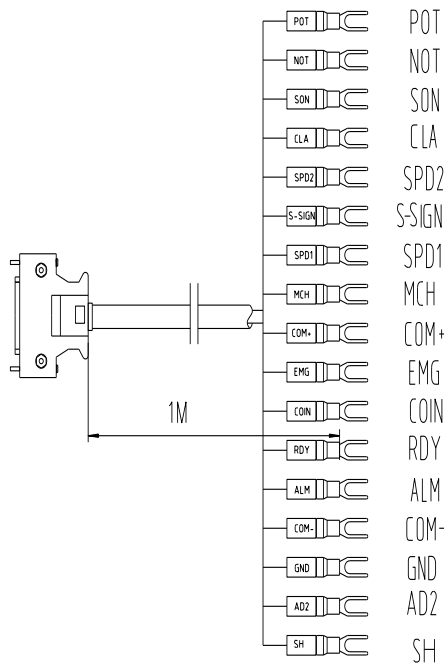
注：电磁制动器用 24V 电源需另备一专用电源，切勿与控制信号或继电器线圈电源共用，电磁制动用于保持用。

5) 外部输入输出信号名称及功能表

序号	符号	管脚号	信号名称、功能及说明						输入输出	
1	SON	16	伺服开启	开启伺服控制器，进入工作状态。					DI 输入	
2	EMG	39	急停	用于突发异常状态的紧急停止功能						
3	CLA	10	报警清除	伺服未使能下可在线清除部分报警状态，部分报警需断电清除						
4	COIN	11	速度一致	当速度达到设定值后输出此信号					DO 输出	
5	MCH	37	控制模式转换	在相关参数设定下该信号可在速度与转矩模式下转换					DI 输入	
6	S-SIGN	18	主轴正转	触发此信号后主轴正转						
7	SPD1	34	内部速度选择 1	配合使用 可选择 4 种速度	功能符	停止 速	快进 速	回原 点速		攻进 速
8	SPD2	17	内部速度选择 2		SPD1	Off	On	Off		On
					SPD2	Off	Off	On		On
9	POT	3	正向极限	接入正向极限限位，起到极限保护作用可从上位机接入信号，非本体机械开关接点信号						
10	NOT	4	反向极限	接入反向极限限位，起到极限保护作用，可从上位机接入信号，非本体机械开关接点信号						
11	RDY	14	伺服准备	伺服已准备好信号输出					DO 输出	
12	ALM	15	伺服报警	伺服异常时发出报警信号，该信号为 b 接点						
13	COM+	2	控制信号+	根据实际情况接入外部直流电源					公共	
14	COM-	12	控制信号-							
15	GND	19	模拟信号	编码器A/B/Z 相输出集电极开路信号与模拟量输出信号的地					DO 输出	
16	AD2	20	模拟量输入	速度指令输入端口					DI 输入	
17	SH	外壳	屏蔽层	屏蔽干扰信号保证指令信号						

上表信号 COIN、MCH、EMG、POT、NOT 为备用信号，SJC 标准参考程序不用，客户可根据自身需要使用

6) 外部输入输出信号插头件 CN1



CN1 I/O 接口

9-6. 控制器端口使用方式

1) 伺服开启 SON

输入 **SON** (伺服开启) 信号, 可以使伺服系统进入工作状态。
本机通电工作时, 此信号一直处于有效状态, 直至切断电以及伺服报警时关闭。

2) 报警清除 CLA

伺服系统发生报警时, 输入 **CLA** 信号, 可以部分清除报警状态 (详见报警解除章节)。

3) 主轴正转 S-SIGN

输入 **S-SIGN** 信号时, 可以改变主轴转向变为正转, 用于丝锥返回退出工件, 同时主轴处于返回运动状态。

4) 内部速度选择开关 1 SPD1

5) 内部速度选择开关 2 SPD2

通过改变 **SPD1** **SPD2** 输入信号电平高低, 不同组合可以获得内部给定四种主轴转速: 0 转速 (用于待机状态) 和最高转速 $SSTR3$ 为 3000min^{-1} , $SSTR5$ 为 1500min^{-1} (电机转速用于快速进给、快速返回运动状态)。回原点速度 (用于回原点操作), 攻进速度 (客户加工所需要的实际加工速) 组合方式见上一节外部输入输出信号名称及功能表

6) 模拟信号 (GND)

伺服驱动器内部电源 (24V 电源除外) 地, 也是编码器A/B/Z 相输出集电极开路信号与模拟量输出信号的地。其与COM-是隔离的。

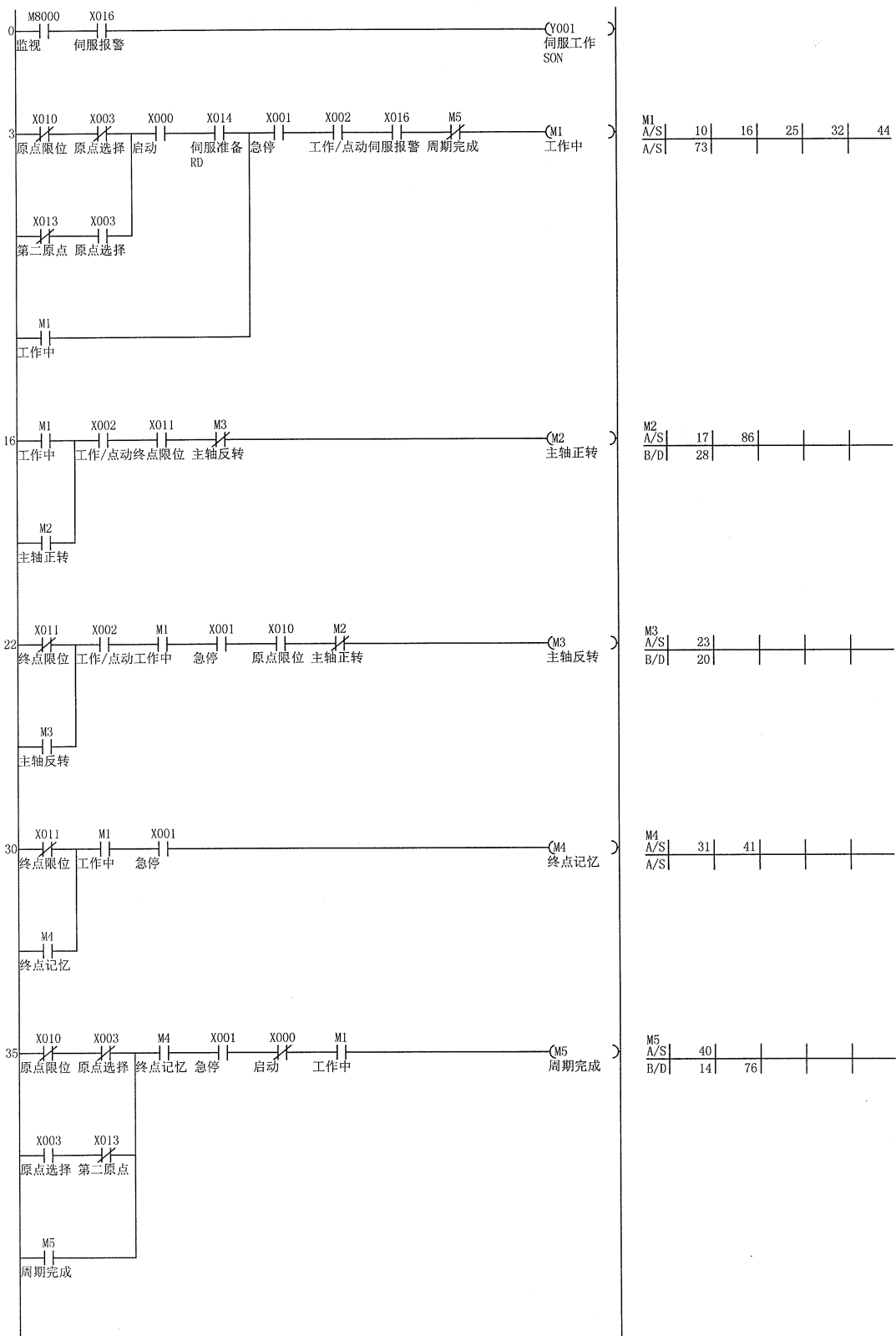
7) 模拟量输入 (AD2)

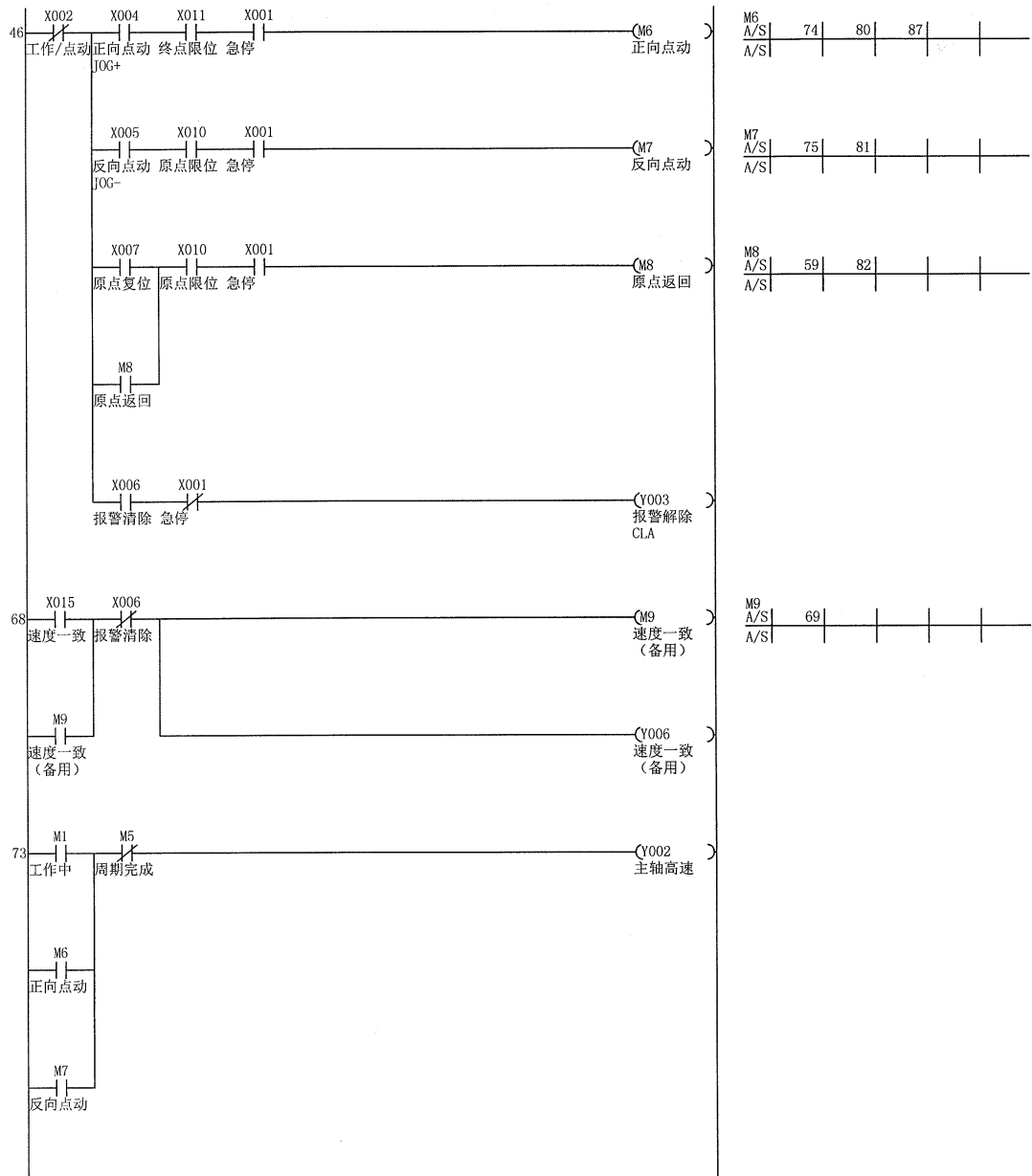
速度指令输入端口

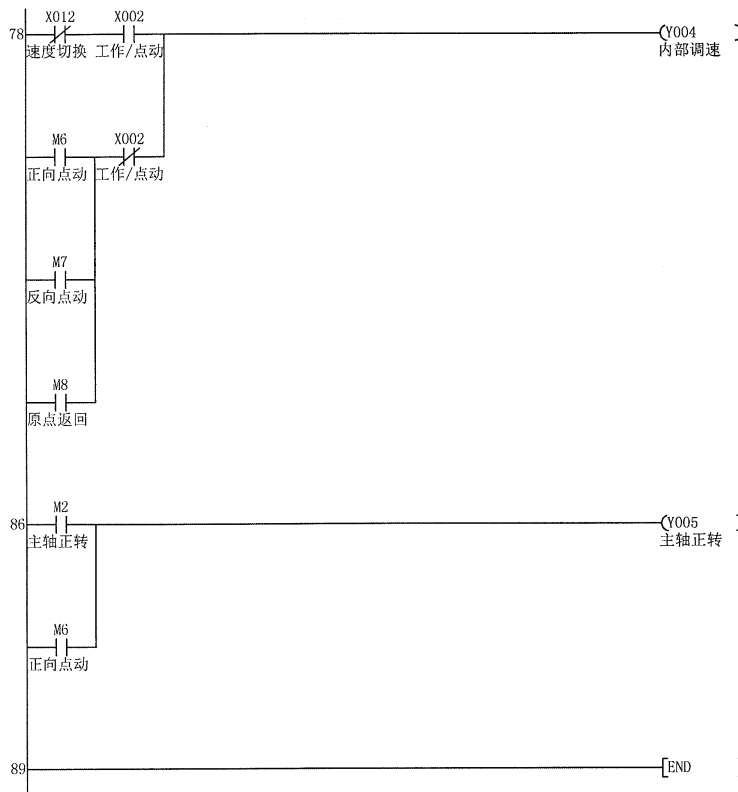
▲ 注意

- 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)
注: 电源滤波器推荐型号: C1LL-10A 。
- 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。
- 10、产品出厂标配为速度控制, 若需使用位置控制请联络工厂更换型号, 若因私自改动出现问题工厂概不负责。

附: 下图为标准控制程序 (仅供参考)







10. 行程的调节

10-1. 进给行程的调节

通过移动前挡块及速度调节挡块的位置，调整和微型开关的间隔，设定进给行程。使用工具为扳手（开口 10mm）和六角棒扳手（3mm）。

警告
<ul style="list-style-type: none">请在关闭电源后，调整行程。调整行程时，请不要触碰刀具和攻丝头，也不要将手和身体伸到工件和刀具的中间，引起重大的伤害。调整行程后，请将保护罩安装到规定的位置。

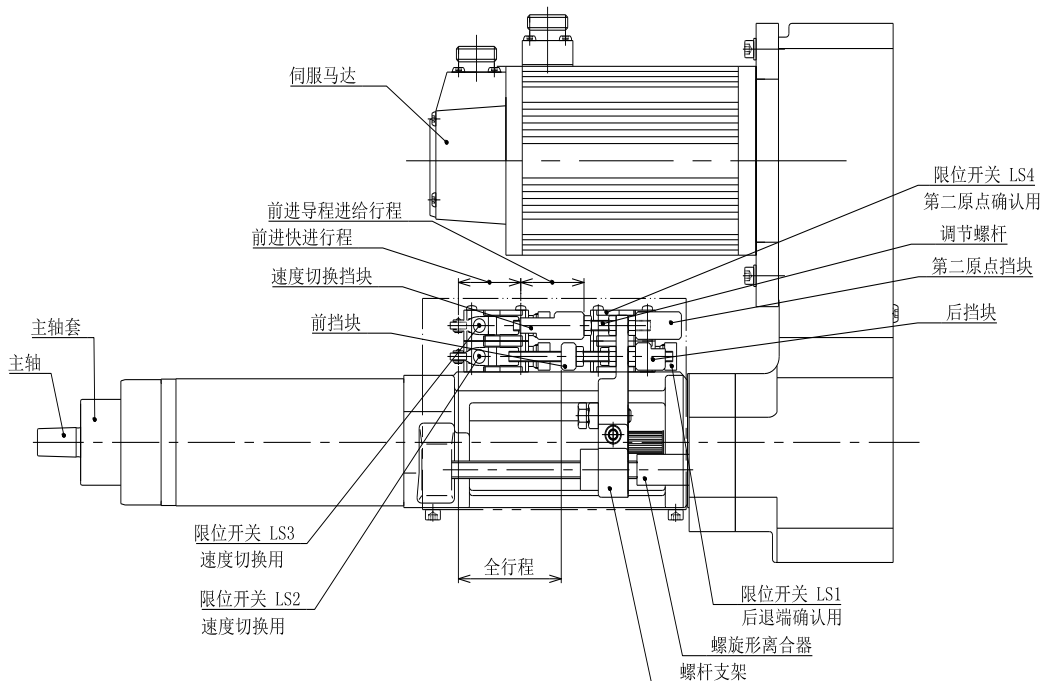


图10-1

(1) 前进快进行程的调节

速度调节挡块和限位开关（LS3）之间的间隔就是前进快进行程。因此通过前后移动速度调节挡块的位置调整前进快进行程。设定丝锥前端在工件前方约 1mm 处切换为前进导程进给。

请将调节螺杆固定在碰不到前进端及后退端的夹持台或箱盖的范围内。

(2) 前进导程进给行程的调节

从前挡块和限位开关（LS2）的间隔开始，减去上述前进快进行程，剩余的长度为前进导程进给行程。

前后移动前挡块的位置调整前进导程进给行程（前挡块位置不能在速度调节挡块之后）。

(3) 后退停止位置的调节

后挡块触碰限位开关 (LS1) 传给马达停止回转信号。此时, 设定在停止位置前方 1~2mm 处触碰限位开关。

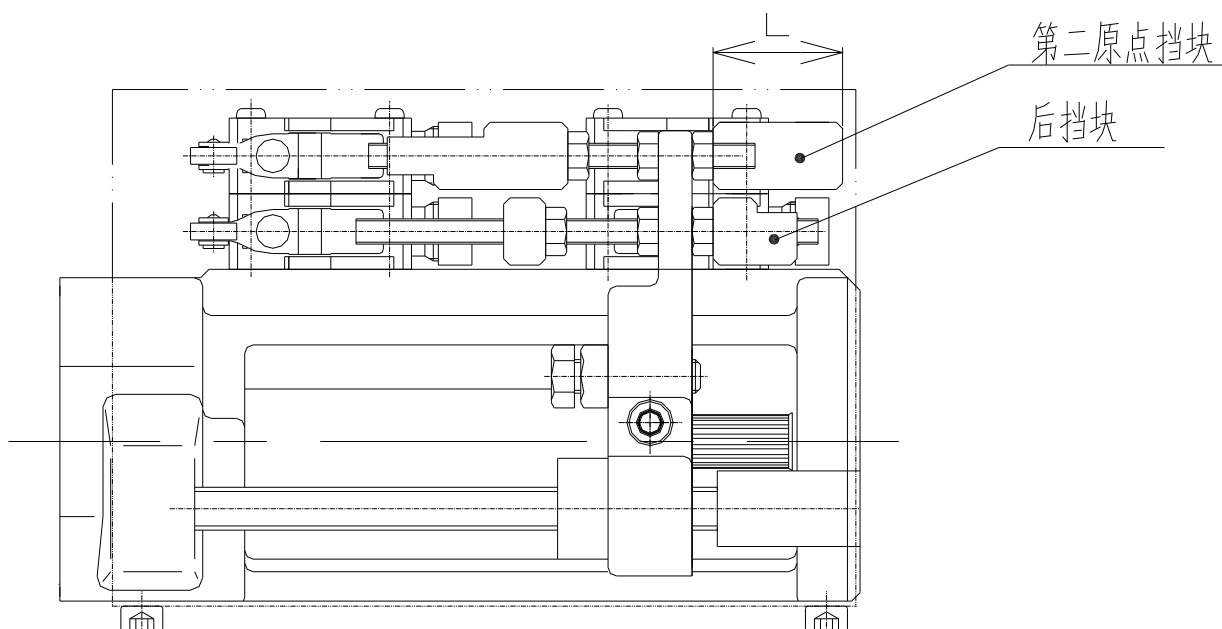
(4) 全行程偏小时进给行程的调节

全行程 (前进快进行程+前进导程进给行程) 为 30mm 以下时, 为了减少不必要的动作根据所需行程, 将螺杆支架在前进方向移动 30mm 进行设定, 适当更换各挡块设定前进快进行程及前进导程进给行程。

(5) 第二原点挡块位置的调节

第二原点挡块的设定是为了缩短后退行程, 在该挡块触碰限位开关 (LS4) 传给马达停止回转信号。此时, 设定在停止位置前方 1~2mm 处触碰限位开关。

第二原点挡块的位置一定要使后挡块处于第二原点挡块的调节范围之内: 如图所示, 后挡块的位置要在第二原点挡块的长度 L 范围内



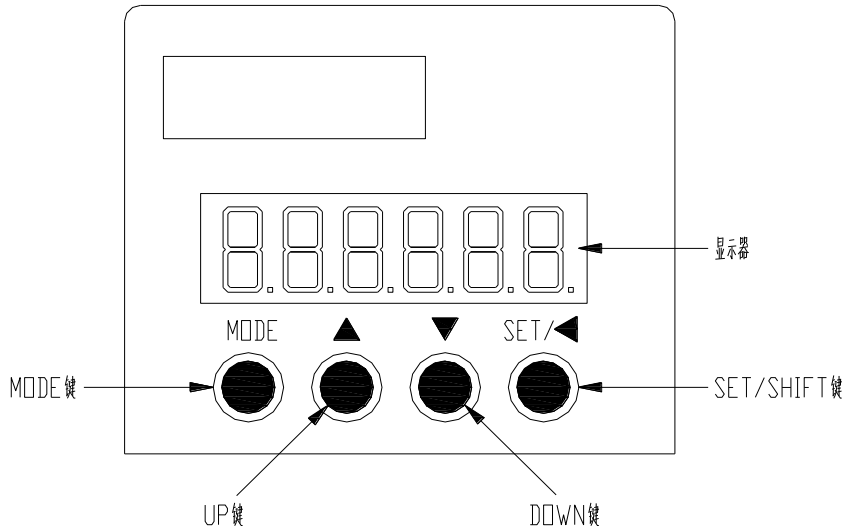
(6) 限位开关接线的注意点

▲ **注意:** 所有的限位开关接线均采用常闭方式进行接线。

11. 显示参数设定

11-1. 显示模式的参数名称

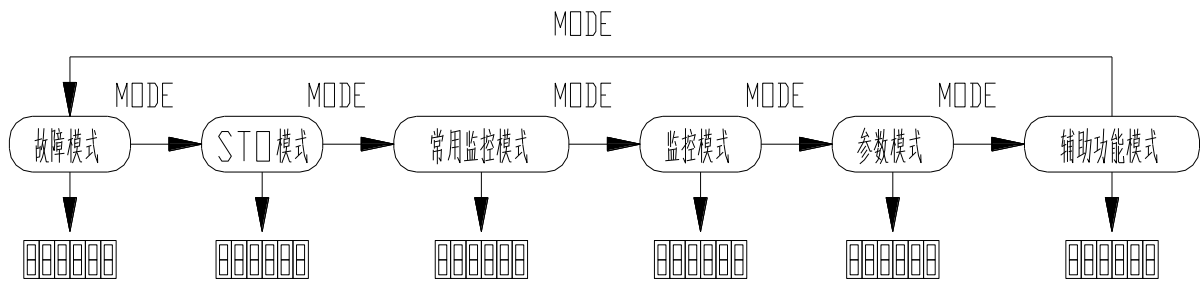
1) 显示面板结构图



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

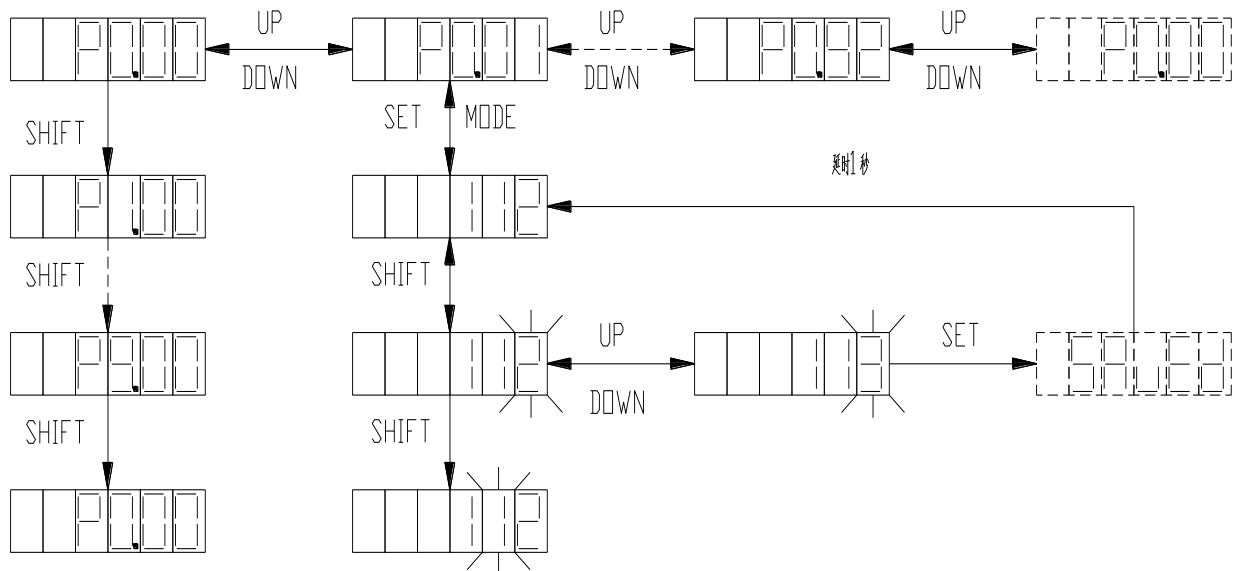
驱动器接通电源时，显示器显示 0 0 0 0 0 0 约 1 秒，然后显示 8.8.8.8.8.8. 约 1 秒，然后进入“常用监控模式”。

- 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

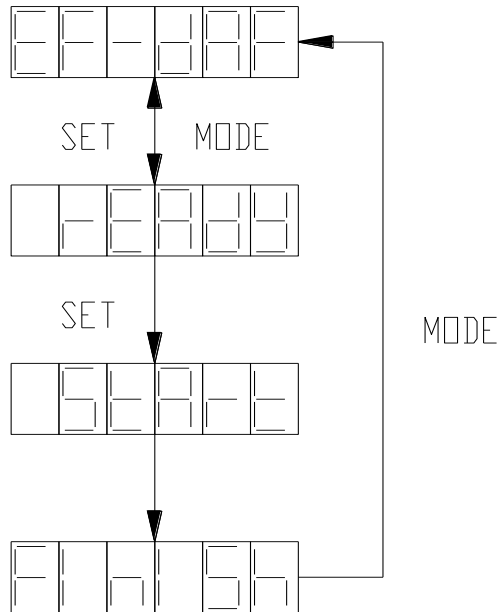
4) 恢复出厂参数

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) 转速设置方法

根据参数设置方法，可更改 P0.49 切削转速、P0.48 回原点速度，该参数设定值为电机转速，
 主轴转速 = (P0.48 或 P0.49) x 皮带轮比

各机型皮带轮比如下：

SSTR3 L 型：8/15
 H 型：9/8

SSTR5 L 型：7/12
 H 型：22/15

注：参数设置前请将 P0.16 修改为 0，否则无法修改，参数修改完后请将 P0.16 改回 1，防止其它参数被误修改。SSTR3 修改值不可超过 1800，SSTR5 修改值不可超过 1350。

6) 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。

7) 位置控制电子齿轮比及转速系数表

SSTR-3	螺纹直径	螺距	转速系数	3-H机型		3-L机型	
	Φ	mm	c	P0.25	P0.26	P0.25	P0.26
	M1	0.25	417	320	9	75	1
	M1.4	0.3	500	800	27	125	2
	M1.6	0.35	583	1600	63	375	7
	M2	0.4	667	200	9	375	8
	M2.5	0.45	750	1600	81	125	3
	M3	0.5	833	160	9	75	2
	M3.5	0.6	1000	400	27	125	4
	M4	0.7	1167	800	63	375	14
M4.5	0.75	1250	320	27	25	1	
M5	0.8	1333	100	9	375	16	
M6	1	1667	80	9	75	4	
M8	1.25	2083	64	9	15	1	
M10	1.5	2500	160	27	25	2	
M12	1.75	2917	320	63	75	7	

SSTR-5	螺纹直径	螺距	转速系数	5-H机型		5-L机型	
	Φ	mm	c	P0.25	P0.26	P0.25	P0.26
	M3	0.5	833	150	11	240	7
	M4	0.7	1167	750	77	1200	49
	M5	0.8	1333	375	44	150	7
	M6	1	1667	75	11	120	7
	M8	1.25	2083	60	11	96	7
	M10	1.5	2500	50	11	80	7
	M12	1.75	2917	300	77	480	49
	M14/16	2	3333	75	22	60	7
M18/20	2.5	4167	30	11	48	7	

注：P0.22=0, 否则 P0.25, P0.26 设置无效。

12. 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. 电机电缆 U、V、W 短路、电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. 拆除电机电缆，使能驱动器，如果仍然发生故障则更换驱动器； 2. 检查电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，将编码器连接线与电机电缆线分开布线，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	I/O 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	I/O 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	I/O 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. 电机飞车, 电机 U、V、W 相序接反。 2. 电子齿轮比或电机速度环控制参数设定不合理。 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。	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		
	2	过速故障-反向过速故障		
	3	过速参数设置错误		
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。

1 3. 使用时的注意及点检

1 3— 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微型开关, 有可能导致运转因此比较危险。请不要把障碍物和手放在攻丝头的前进方向。

(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。

1 3— 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 6 页 4 . 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。

1 3— 3 . 供 油

表 1 3 — 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
进给齿轮	含二硫化钼油脂	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

1 3— 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 1 3 — 2

	部 品 名	机型	部品号码	安装个数	到更换时的使用期限
1	密封圈(18-F)	SSTR3	914 0286	1	开始使用后 2 年或运转 4,000 小时
2	挡圈(SFR-50K)	SSTR3	913 1130	1	开始使用后 2 年或运转 4,000 小时
3	同步皮带(500-5M-25)	SSTR3	822 8125C	1	开始使用后 2 年或运转 4,000 小时
5	密封圈(28-F)	SSTR5	914 0292	1	开始使用后 2 年或运转 4,000 小时
6	挡圈(SFR-70K)	SSTR5	913 1028	1	开始使用后 2 年或运转 4,000 小时
7	同步皮带(720-8M-30)	SSTR5	822 7401C	1	开始使用后 2 年或运转 4,000 小时
8	微型开关 1、后退端检查用	共用	781 0529C	1	开始使用后 5 0 万周期 (约 1 年)
9	微型开关 2、前进端检查用	共用	781 0529C	1	开始使用后 5 0 万周期 (约 1 年)
10	微型开关 3、速度切换用	共用	781 0529C	1	开始使用后 5 0 万周期 (约 1 年)

1 3— 5 . 耐腐蚀性

⚠注意

如果用下面的油作为切削油使用的话，会使同步攻丝机《revo》上使用的丁腈橡胶材质的密封材等提早劣质老化，产生不良后果。

另外，有的油会冲掉滑动部、回转部的油脂，失去润滑效果，提前造成运转不良，包括轴承及其他部品的破损。

- 含氯气系极压添加剂的切削油
- 含硫磺系极压添加剂的切削油
- 主轴油
- 机油
- 合成机油
- 煤油
- 动植物油
- 粘度大于 E020 13° E 的切削油
- 其他

对使用的切削油如有不明，请事先向油剂厂家及我司营业办事处咨询。

1 3— 6 . 动作点检

攻丝加工中，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。

表 1 3 — 3

现象例的点检和处理对策要领

现象例	原因	处理 · 对策
①伺服马达不运转。 或者，经常不运转。	(1) 伺服马达驱动用电源未处于“ON”。 (2) 马达、主电源其中的接点，接线用螺丝松动了或者处于脱落状态。 • 加工超过规定能力。 • 丝锥的刀尖磨损或者缺齿。 • 切屑的排出不良。 • 螺纹底孔径偏小。 • 接线不良引起单相运转 • 使用电压的错误 • 攻丝频率超出了允许范围。	(1) 开启伺服马达驱动用电源开关。 (2) 重新拧紧十字槽盘头螺丝。(脱落状态时有漏电，短路的危险，重新接线时要格外注意。) 注) 上述(1)、(2)项的点检时，首先关闭主电源，在安全的状态下，进行保养，点检。
②不前进。或者，前进过程中停止回转。	(1) 伺服马达的回转方向错的。 (2) 丝锥的刀尖磨损，缺齿，或者由于切屑排出不良导致过负荷，马达停止回转。 (3) 丝锥前端碰在没有螺纹底孔的地方。或者，前进过程中有障碍物。(此时，螺旋离合器开始运转。) (4) 固定机体的夹持台锁得太紧，主轴套的来回运动不顺畅。	(1) 将伺服马达的回转方向调整为正确方向。 (2) 进行丝锥的更换，或者刀尖的再研磨。或者更换为切屑排出良好的丝锥(螺旋丝锥或者螺尖丝锥)。 (3) 工件的再点检及障碍物的去除。 (4) 调整夹持台各螺栓的锁紧扭矩。(M8 螺栓 4.9~5.9N.m)

现象例	原因	处置·对策
③丝锥断裂。	(1)底孔径偏小。或者成锥度状。 (2)底孔和丝锥的中心偏离。 (3)丝锥钝。 (4)切屑的排出不良。 (5)盲孔的情况，丝锥碰到底孔的底部。 (6)不允许向上或斜向上或垂直向下顶到底的加工要求	(1)修正为合适的底孔径。 (2)调整同步攻丝机或者工件的安装位置，进行对心。 (3)更换为新丝锥。或者再研磨。 (4)更换为切屑排出良好的丝锥（螺旋丝锥、或者螺尖丝锥）。或者，使用渗透性、冷却性、润滑性良好的切削油，使切屑的排出良好。 (5)调整丝锥的前进距离。加深底孔。 (6)调整到符合加工要求。
④螺纹精度不良	(1)由于切屑的排出不良，切屑破坏了螺纹。 (2)由于构成刀尖，刀齿的欠缺，螺纹扩大。 (3)丝锥刀尖磨损导致螺纹损坏。 (4)底孔和丝锥的中心偏离 (5)由于进给齿轮和惰齿轮的间隙不当，丝杠的回转不顺畅。 (6)各进给齿轮的齿数不同。 (7)固定机体的夹持台锁得太紧，主轴套的来回运动不顺畅。	(1)增加切削油的供给量。特别是盲孔的攻丝时使用螺旋丝锥。通孔时如果使用螺尖丝锥可以提高精度。 (2)改用抗溶着性高的切削油，增加供给量。或者更换为正常的丝锥。 (3)根据工件材质，硬度重新决定丝锥的交换期限。 (4)调整同步攻丝机或者工件的安装位置，重新对心。 (5)调整惰齿轮的安装位置。 (图 5-1 参照) (6)结合螺距分别对主动侧和被动侧的进给齿轮进行正确安装。 (7)调整夹持台各螺栓的锁紧扭矩。(M8 螺栓 4.9~5.9N.m)
⑤ 5 ~ 10 mm 前进后发生异音(噶啦噶啦)能回转但是不前进。	(1)螺旋离合器运转。 理由：没有设定后退端导程返回回路，或没有正确的调整后挡块，机器的后退端机械的处于锁定状态，螺旋离合器运转。偶尔，在半离合的状态停止后再次起动时，发生离合器的吻合不良，反复几次就形成能回转但不前进的现象。	(1)调整后挡块，使后退端确认用微型开关在机器停止位置的前 4~8 mm 处碰触。
⑥自动周期运转时，按启动后，间断式快进；转速异常；伺服控制器出现 ERR13-1	(1) 伺服控制器电源欠压引起。 (2) 直接使用其它设备的电源。	(1) 测试 L1, L3 端口，电压是否为 220V，启动后有无巨大波动，并改为稳定的 220V 电源接入。

1 4. 海外适用标准

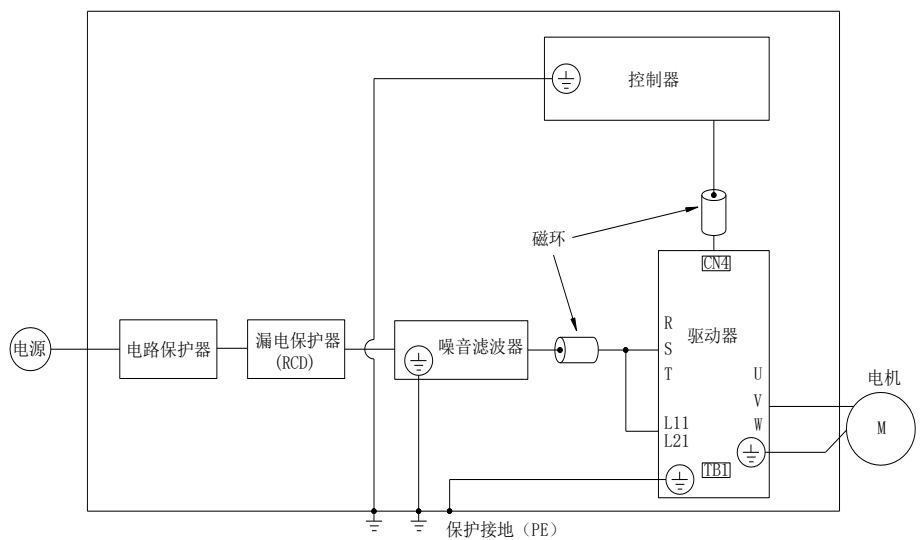
1 4-1. 适用标准

欧洲 EC 标准	适用低电压指令	EN61800-5-1
	适用 EMC 标准的相关规格	EN61000-6-2
		EN61000-6-4

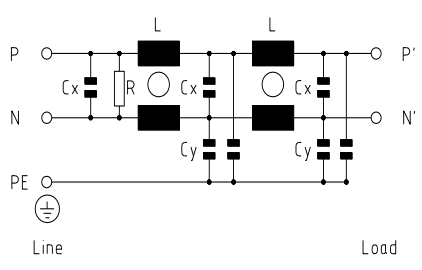
EN:Europaischen Normen=欧洲标准

1 4-2. 最佳安装建议

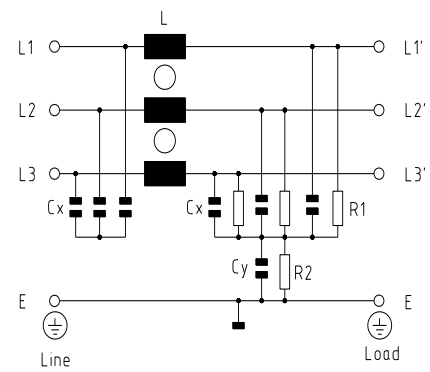
本公司的伺服驱动器满足 EMC 标准相关规格。在实际安装时布线要合理，接地要良好，特别在清除辐射噪音、噪音端子电压时要使用噪音滤波器和磁环，以符合 EMC 指令。推荐使用滤波器品牌 SCHAFFNER（夏弗纳）型号 FN354-12-05, 磁环推荐使用 WURTH ELEKTRONIK(伍尔特电子) 物料号 74271。安装建议见下图：



驱动器型号	噪音滤波器		
	适用电流	电源输入	原理图
SJC-AP200-0R4	20	单相	a
SJC-AP200-0R4	20	三相	b
SJC-AP200-1R5	30	三相	b
SJC-AP200-2R0	30	三相	b



a (适用单相)



b (适用三相)

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、期望等).
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 小时的两者最先到达为准。

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、雷电、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。