

Lunan

CLK6140S 数控车床

使用说明书

(机械部分)

山东鲁南机床有限公司

山东省滕州市益康大道 199 号

电话: 0632-5586093 传真: 0632-5567998

操作须知

- 1、 本机床的使用说明书由机床的机械部分、电气部分和数控系统的操作维护及液压刀塔、液压卡盘、回转油缸、间歇润滑站、液压站等配套件的使用说明书组成。
- 2、 在使用本机床前，请仔细阅读使用说明书，并完全理解其内容，这样才能使机床运转安全。
- 3、 尽管本说明书的内容是经过仔细核对的，但如果有什么疑点、错误或遗漏，请及时与厂家联系。此说明书仅为用户提供参考，产品修改时不另行通知。

安全预防总则

- 1、 操作人员必须遵守安全规程。
- 2、 操作人员必须经过培训。
- 3、 操作者在工作时应穿戴劳保用品，如紧身工作服，保护鞋，安全防护眼镜，工作帽，确保头发不会缠入机床。
- 4、 操作者必须仔细阅读使用说明书及其它资料，确保操作、生产过程的正确性。
- 5、 操作者应熟记急停按钮位置，以便能随时迅速地按下该按钮 。
- 6、 如两人或两人以上一起工作，工作者之间应保持联系，在开始新的工作步骤之前应互相通知，以确保人身安全。
- 7、 电气柜、电机、变压器等元器件的内部含有高压端子和其它一些非常危险的部件，因此严禁接近或触摸这些元件的内部，否则会引起电击。
- 8、 不要用湿手去触摸开关，否则会引起电击。
- 9、 使用开关前，一定要确认，不要按错。
- 10、 不要乱碰开关。
- 11、 机床加工工件期间，禁止打开机床的防护装置。
- 12、 机床的维修必须由专业人员进行，零部件的更换必须采用机床生产厂家提供的零部件，否则会对使用者可能造成很大危险。
- 13、 操作机床必须保持清醒。饮酒或用药后不得操作机床。
- 14、 启动机床前，应确保所有安全护罩可靠地安装到位。
- 15、 机床起动前，应确保工件可靠地夹紧，紧固扳手不得遗漏在卡盘上。
- 16、 加工的长轴类工件突出到主轴后端外部的部分，用户必须对其进行可靠的防护。加工完毕后，应及时将主轴后端的防护罩固定到原来位置。
- 17、 加工不规则工件时，应在低转速，并平衡。不平衡的工件有被抛出的危险。

- 18、 工件的夹具必须符合 EN1550: 1997 标准的要求, 夹具的额定转速应大于机床主轴的最高转速。
- 19、 机床应该可靠接地。可靠地接地能有效防止电击危险。
- 20、 冷却液推荐选用长效水溶性切削油型号为 AVANTIN 361I, 稀释比例为 1:12~20 。
- 21、 调整冷却喷嘴的位置时必须先使机床停止运转。
- 22、 润滑油推荐使用 32 机械油。
- 23、 必须使用锋利的刀具, 不得使用已变形或钝了的刀具。
- 24、 不得使用手执式刀具加工。
- 25、 不得加工易燃材料, 如镁。
- 26、 拆卸和装配机床中, 应使用有足够承载力的举升装置。
- 27、 不要改变参数值或其他电气设置。确实需要改变时, 应将原始值记录下来, 以便在必要时恢复。
- 28、 不要弄脏、刮伤或弄掉警告标识。如果标识的字迹已变得模糊不清或遗失, 应及时向厂家订购。
- 29、 工作地面应保持洁净干燥, 水或油能使地面打滑而产生危险。
- 30、 应保证儿童必须远离机床。
- 31、 禁止在易燃易爆及潮湿的环境中使用机床。
- 32、 要保持足够的工作空间, 以避免产生危险。

安全指南

注意：

1. 操作者在使用本机床前，请务必详细阅读本说明，并按手册内容指示操作。
2. 如果不遵守指定的操作方法或步骤，有可能使用户受到伤害或者损坏设备。
3. 为防止意外事故的发生及避免机床受到意外损坏，本机床装备了丝杠导轨防护罩装置、限位开关装置、急停按钮等安全防护装置。但是，操作者也必须遵守安全规则，按照机床操作要求，才可能有效避免事故的发生。
4. 本说明书涉及的警告信息及可能发生的故障仅包括那些可以预知的情况，并不包括所有可能发生的情况。

1 机床安装的要求

1.1 为保证机床精度，机床在安装时应满足下列条件：

- 1) 应在海拔 1000m 以下
- 2) 环境温度：（操作状态下）5° C~40° C
- 3) 湿度：正常相对湿度低于 75%
- 4) 照度：不能低于 500 勒克斯

1.2 机床不应安装在以下的位置：

- 1) 温度有明显变化的环境
- 2) 湿度大的地方
- 3) 灰尘太多、太脏的地方
- 4) 机床周围有震源的地方
- 5) 地面软而不坚实的地方

1.3 主电源的要求:

- 1) 电压: AC 380V
- 2) 电压波动: 最大 $\pm 10\%$
- 3) 电源频率: $50 \pm 1\text{Hz}$
- 4) 严禁从有干扰源的配电盘引出主电源 (例如该配电盘为电焊机、电火花机床供电), 这将导致电机无法正常工作。
- 5) 机床应单独接保护地 (禁止使用零线替代保护地接入机床)

1.4 电气柜、操作面板安装的要求:

- 1) 确保铁屑、冷却液、油不会溅到电气箱
- 2) 电气箱、操作面板不能受到大的振动或冲击
- 3) 电气箱允许的环境温度: $0 \sim 45^{\circ}\text{C}$
- 4) 电气箱允许的环境湿度: $< 75\%$ (无凝结)
- 5) 电气箱允许的最高海拔高度: 1000m

2 通电前的要求

- 1) 确认机床的各部位没有放置其他物件。
- 2) 确认电器柜及系统箱等电气设备的门和盖都已关闭。
- 3) 确认润滑站油量充足。
- 4) 确认各操作按钮动作自如。
- 5) 确认急停开关处于松开状态并且工作正常。
- 6) 确认在机床运动部件附近无人。
- 7) 确认防护罩已安装到位。
- 8) 通电顺序:** 首先合上机床外部电源开关, 然后合上电器柜电源主开关, 最后 CNC 面板电源上电 (断电时顺序相反)。

3 操作中的要求

- 1) 通电后，按说明书中规定的日常检查和维护项目完成相应工作。
- 2) 使用刀具的尺寸、类型应满足加工要求并符合机床规格。避免使用受损刀具，以防止意外事故的发生。
- 3) 工件、夹具及刀具的安装应牢固、可靠。
- 4) 主轴旋转时严禁触摸工件或刀具。
- 5) 从机床上卸下工件时，应使刀具及主轴停止运动。
- 6) 加工过程中需要清理铁屑时，应先使加工停止，然后用刷子或扫帚及专用工具进行清理，不允许裸手清理铁屑，严禁在加工过程中用手清理铁屑。
- 7) 安全防护设备拆卸后，不要开动机床。
- 8) 加工停止后，才可对刀具进行装卸。
- 9) 加工过程中，严禁触摸或接近机床运动部件。
- 10) 湿手严禁触摸任何开关或按钮。
- 11) 操作开关时不得戴手套，否则，很可能引起误动作等。
- 12) 使用面板上的开关或按钮前，应确认操作意图及按键位置，防止误操作。
- 13) 为了避免丝杠及导轨的局部过度磨损，建议尽可能经常变换加工位置，以便磨损均匀。
- 14) 经常查看油标或油线的油液位置，当油量不足时应及时补充。
- 15) 应防止冷却液、润滑油流到地面，以避免造成污染和意外事故。
- 16) 应避开旋转、运动的机件，尤其是在高速运动时。
- 17) 在自动加工过程中，不要打开机床门。
- 18) 热的切屑能够引起火灾，所以应防止切屑堆积。
- 19) 绝对不要在工件与刀具接触的情况下启动机器，只有在机器达到稳定速度后，才能进入加工。

20) 机床在切削加工过程中铁屑、冷却液的飞溅可能造成伤害，请自我保护。

4 结束工作时的要求

- 1) 工作结束后，一定要进行清理。清除切屑，擦干净门、窗、盖等。
- 2) 将工作台、主轴等停在合适的位置。
- 3) 检查刮屑板有无损坏，如有，应用新的替换。
- 4) 检查冷却液、润滑油和液压油，如有必要，应予添加或更换。
- 5) 离开前关掉电源。
- 6) 关闭电源时，首先操作面板按钮、旋钮恢复到停止位置，然后再断开总电源开关。

5 检修过程中的要求

- 1) 只有经过培训的专业人员，才允许进行维修机床或更换元件的工作！
- 2) 出现故障时，按下操作面板上急停按钮，使机床停止工作。
- 3) 当机床不能正常工作时查询有关手册及使用说明书，确定应采取的正确措施。
- 4) 如两人或两人以上一起工作，必须建立相互之间的联系，以便在开始新的工作步骤之前互相通知，确保人身安全。
- 5) 很多电器元件安装在机床上，这些元件的安装位置易受切削液、油、降尘及振动的影响，工作环境恶劣。机床故障很大一部分是由这些元件引起的。由于大多数元件的操作、维修较为简单，依据用户自身力量完全可以查出故障并进行修理。但需要注意的是，只允许使用指定的元件对损坏件进行更换。
- 6) 检修或更换元件前，必须先关断电源，并用挂锁将开关锁在关断位置。

- 7) 检修中拆下的零件(元件)应在原地以相同的新零件(元件)进行更换, 并尽可能使用原有规格螺钉进行固定。
- 8) 检修中使用的仪器必须经过校准。
- 9) 严禁将易燃物或金属物遗留在电柜内或接线盒内。
- 10) 定期检查电缆、电线有无损坏, 防止漏电或电击。
- 11) 打开电柜门前, 应先断开电柜的总开关。
- 12) 总开关断开后, 总开关进线仍然带电。因此检修人员必须特别注意。如需带电打开电柜门进行检修, 应注意安全, 严禁用手触摸电柜内任何带电物体。
- 13) 定期检查电气箱外表面, 保持清洁、干燥。

6 机器上的安全警示标志

如:



电击危险, 不得触摸贴有此标志的部件。



警告

外接电源线的地线必须可靠连接在标有“PE”的端子上。



目 录

1. 机床的外形图.....	10
2. 机床的用途及使用范围.....	12
3. 主要规格及技术参数.....	16
4. 机床的安装.....	17
5. 机床的结构.....	24
6. 机床的检查和维修.....	30
7. 配件清单	33

一、机械概要

1.1、一般说明：

- 1) 本机器为专供切屑圆形金属之车床，由 CNC 控制器控制其动作。
- 2) 机型：CLK6140S

1.2、机床的外形图：

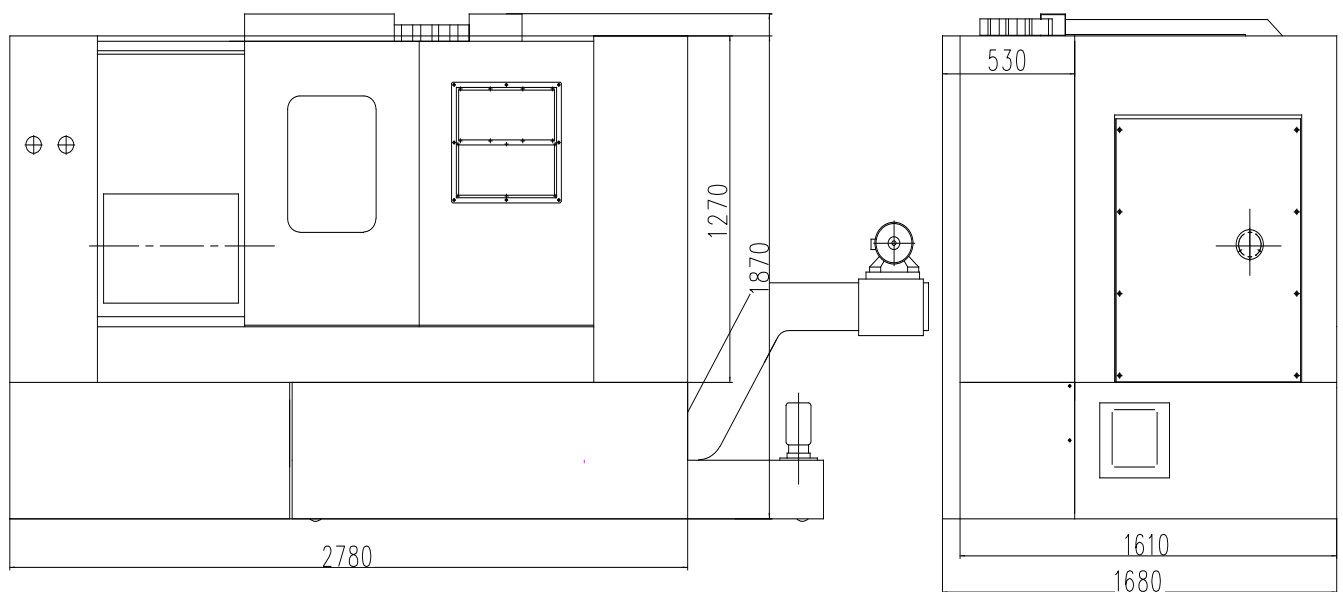


图 1.1

1.3、噪音水准：

- 1) 本机型在出厂前均要求噪音水准在 75~83dB 以内。
- 2) 测定位置：测定点与机床相距一公尺，高度由地面算起 1.5 公尺，在机床前、后、左、右四个位置。

1.4、各部位名称：

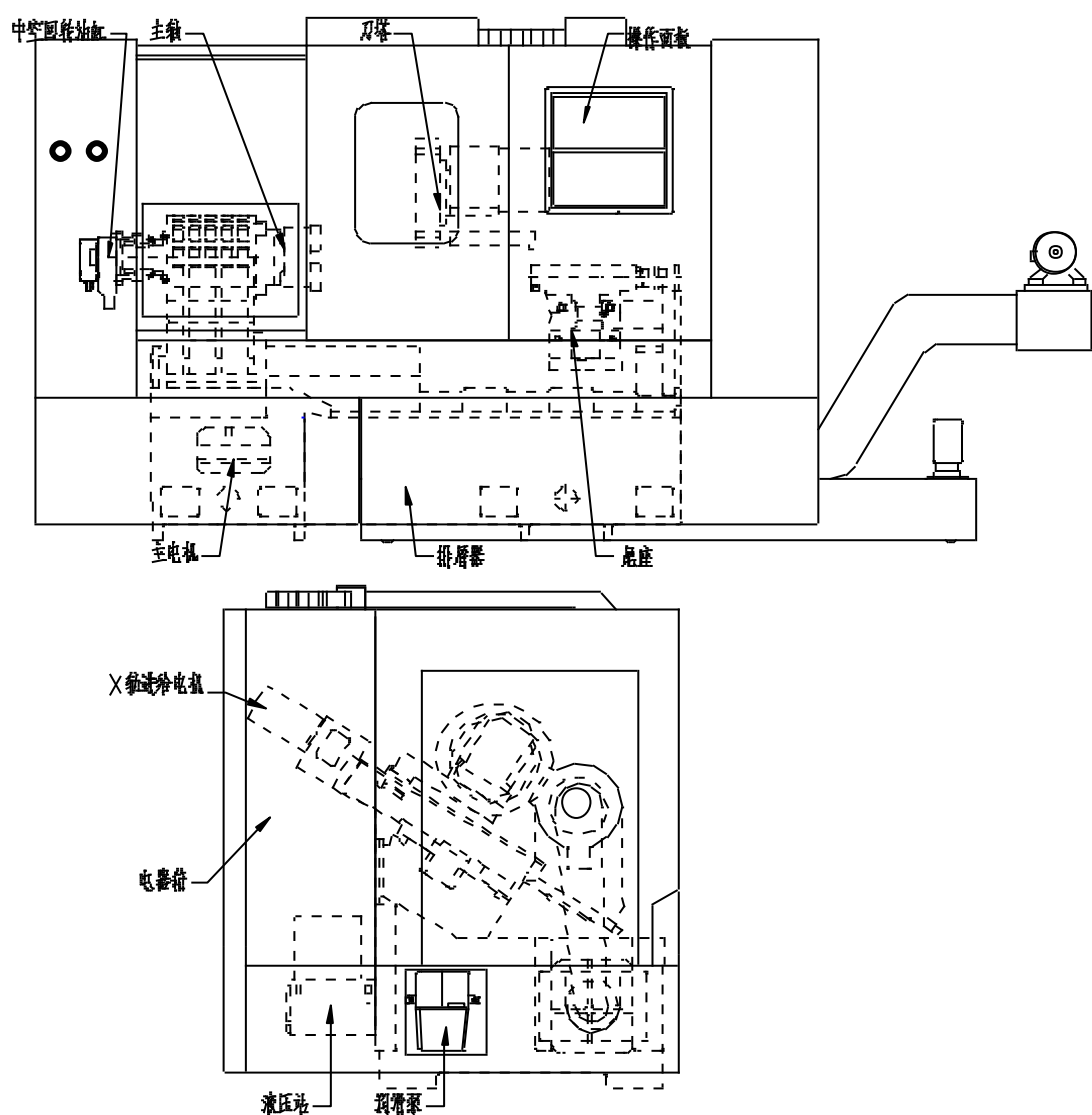


图 1.2

1.5、机械结构：

- 1) 五大铸件：床身、大溜板、横溜板、主轴箱，尾座
- 2) 主传动系统（皮带式）
- 3) 润滑系统
- 4) 传动系统（X、Z两轴直联）
- 5) 换刀系统
- 6) NC 控制系统

- 7) 冷却系统
- 8) 排屑系统
- 9) 安全防护系统
- 10) 皮带型号: HTD-8M-1856-40, HTD-5M-935-9
- 11) 转速比: 主轴与主电机 2: 3

1.6、配置:

1) 标准配置

- A. 进口三爪高速中空型 8" 液压卡盘和软爪
- B. 4000rpm 高速主轴单元
- C. 十工位刀塔
- D. 手动排屑系统
- E. 工作灯
- F. GSK980TD 数控系统、伺服主轴 7.5KW、进给 1.2KW
- G. 液压系统 冷却系统

2) 选择配置

- A. 数控系统 (FANUC、HNC-21T、KND-100TAI 等)
- B. 硬爪
- C. 八工位电动刀塔、八工位液压刀塔、十二工位液压刀塔
- H. 链式自动排屑器和铁屑车
- D. 弹性筒夹头与筒夹

二、 机床用途及使用范围

2.1 概述:

- 1) 本机器可作车削、钻孔、搪孔、攻牙、曲面车削之加工;
- 2) 本机器可加工之材料材质为钢、铁、铝合金、铜及铜合金等金属类, 一般性表面硬度在 HRC30 以内;

3) 石墨、工程塑料、电木、木材等非金属类材料，不适合本机床加工；

4) 本机床不适合于爆炸性之环境下作业。

2.2 工作极限：

1) 最大车削工件直径 400mm；

2) 加工最大行程：X 轴：220mm Z 轴：600mm；

3) 工件最大加工长度：

十工位刀塔，中空动力夹头 OP-208 加工范围图（标准配置）：

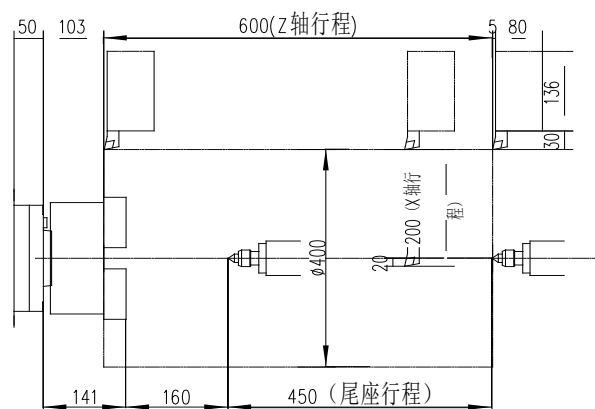


图 2.1

八工位液压刀塔，中空动力夹头 OP-208 加工范围图：

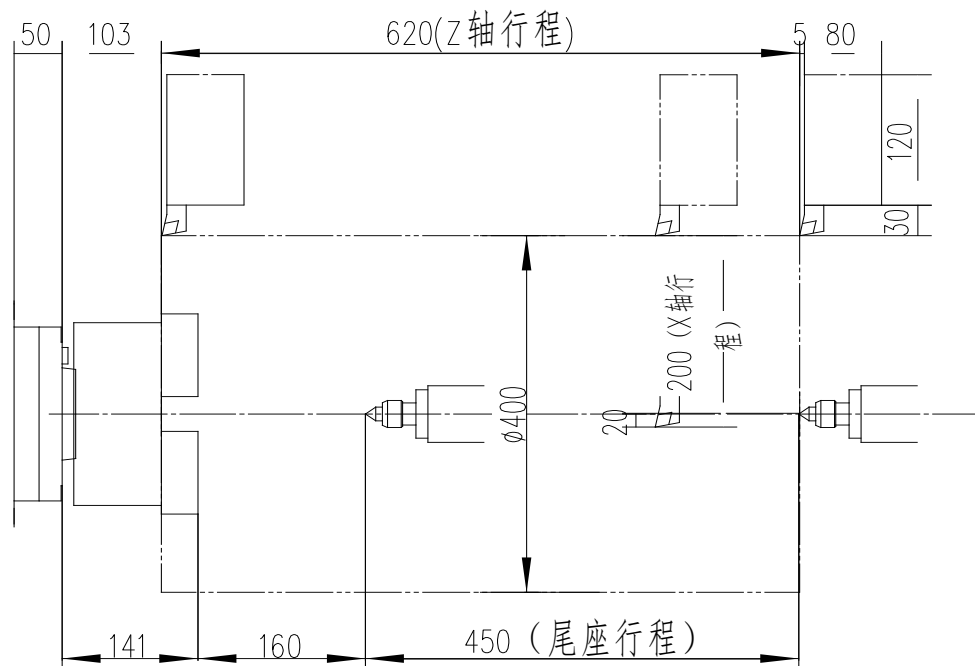


图 2.2

十二工位液压刀塔，中空动力夹头 OP-208 加工范围图：

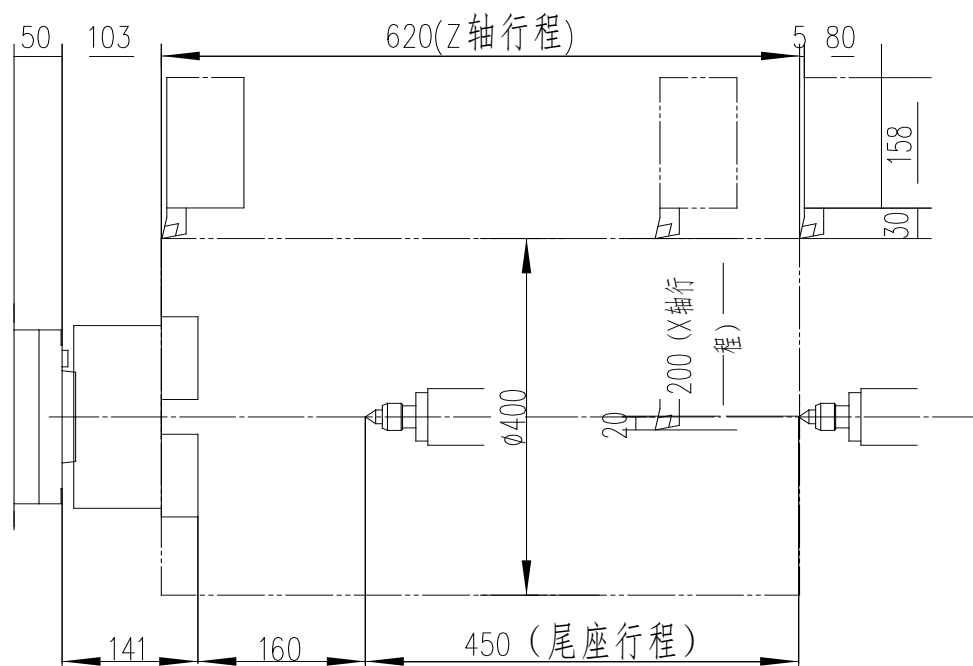


图 2.3

2.3 刀具规格：

标准刀座干涉图（十把刀）：

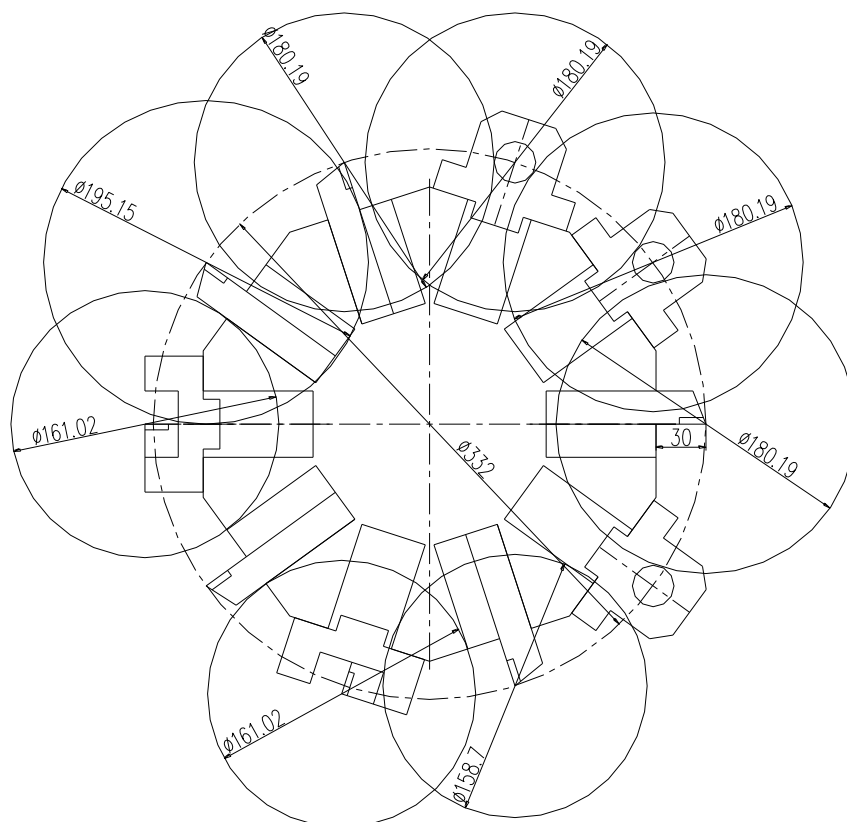


图 2.4

2.4 控制器规格

FANUC 主轴转速功率扭矩图

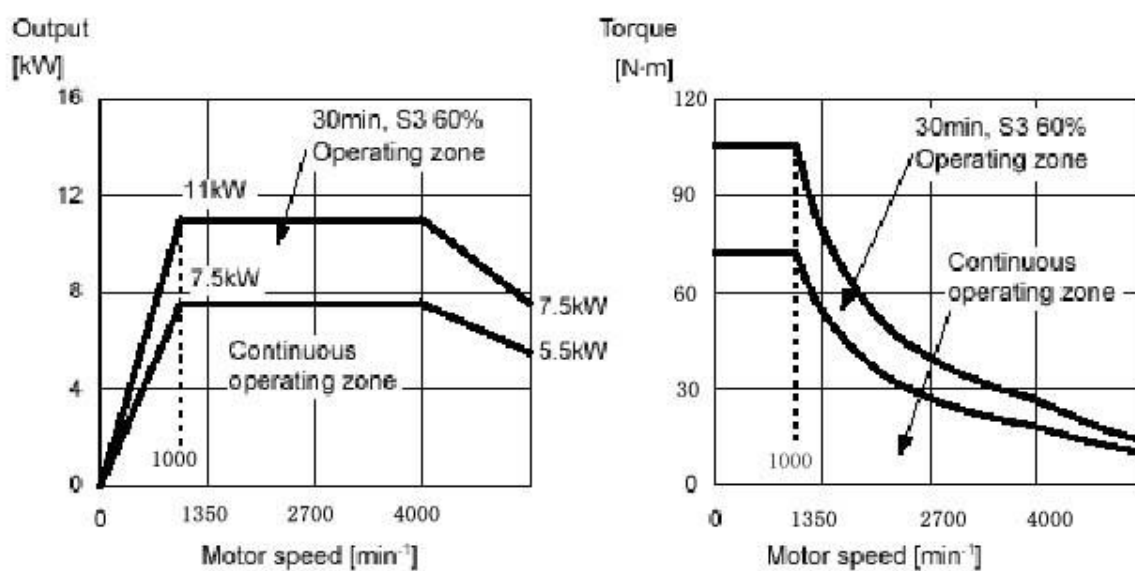


图 2.5

三、 主要规格及性能参数

3.1 机械规格

序号	技术参数	单位	数 值
1	床身上最大回转直径	mm	φ 540
2	溜板上最大回转直径	mm	φ 290
3	最大加工直径	mm	φ 400
4	最大加工长度	mm	550
5	X 行程	mm	X: 220
6	Z 行程	mm	Z: 600
7	主轴通孔直径	mm	φ 65
8	拉管内径	mm	φ 52
9	主轴端部型式	type	A2-6
10	主轴端部内锥		公制 80
11	外径刀尺寸	mm	20
12	内孔刀尺寸	mm	25
13	换刀时间	sec	0.45~1.8
14	尾座移动方式	type	Manual (液压)
15	尾座移动距离	mm	450
16	尾座心轴直径	mm	Φ 56
17	尾座心轴锥度	MT	MT5#
18	刀具数量		6 8 10 (标准) 12
19	主轴转速范围	rpm	100~4000 无级
20	最大快移速度	M/min	X:16; Z:18
21	切削进给	M/min	0.001-5
22	定位精度	mm	0.016
23	重复定位精度	mm	0.008
24	最小设定单位	mm	X: 0.001 (直径) Z: 0.001
25	机床净重	Kg	3.5t
26	外形尺寸	mm	2780×1700×1870

注：因设计变更的关系，若有变更本规格则不另行通知。

3.2 电力规格

1	主电机功率	Kw	7.5 (标准) 5.5
2	X 向伺服功率	Kw	1.2 (标准)
3	Y 向伺服功率	Kw	1.2 (标准)
4	液压站功率	Kw	2.25
5	冷却泵功率	Kw	0.37Kw
6	润滑泵功率	Kw	0.035
7	排屑器功率	Kw	0.2

注：主电机和进给轴功率根据配置系统不同而改变。

四、 机床的安装

4.1 安装环境的要求

4.1.1 电源

- 1) 电压：三相 380V \pm 10%
- 2) 频率：50Hz \pm 1Hz
- 3) 总容量：15KVA

4.1.2 环境

室温	运行时	0°C-45°C
相对湿度	通常	$\leq 75\%$
	短期（一个月内）	$\leq 95\%$
振动	运行时	$\leq 0.5G$
	非运行时	$\leq 1G$
海拔高度	运行时	$\leq 1000m$
	非运行时	$\leq 1200m$
环境	通常的车间环境	

4.1.3 注意事项

- 1) 远离灰尘；

- 2) 远离酸性、碱性和含盐量大的环境;
- 3) 远离有机溶剂;
- 4) 不要直接暴露在阳光下或高湿度环境下;
- 5) 远离振动源;
- 6) 远离大型空压机或冲床;
- 7) 远离电磁噪声源（如电焊）。

4.2 搬运

4.2.1 带包装箱时的搬运

- 1) 机床重量约 3.5 吨，起重机的起重能力必须大 5 吨;
- 2) 起吊用绳索承重能力必须大于 5 吨;
- 3) 必须注意包装箱搬运途中有无障碍;
- 4) 使用起重机吊装时，必须按机床包装箱外部起吊标志用钢丝绳进行起吊，调整起重吊绳的位置，使起吊点位于包装箱的重心上，以免机床发生倾斜造成机器和人身的伤害;
- 5) 尽量减轻包装箱受到各种冲击和震动;
- 6) 不允许包装箱过度倾斜。

4.2.2 不带包装箱时的搬运

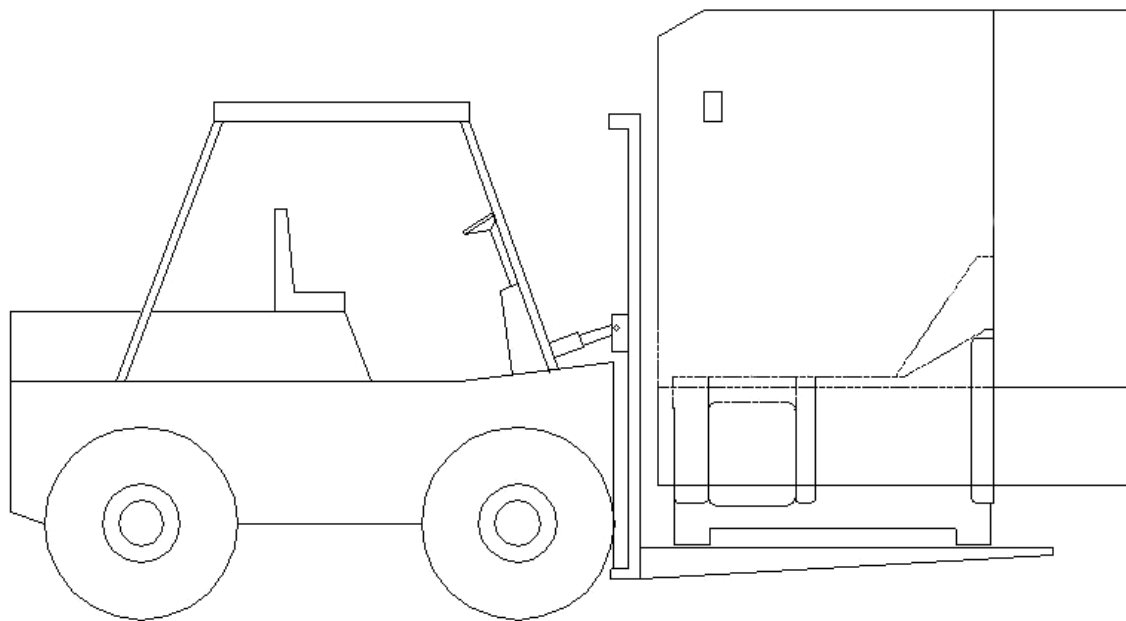
- 1) 拆开包装箱时，首先检查机床的外部情况，按产品的装箱单清点附件和工具;
- 2) 在搬运机床前，应检查各部位是否牢固不动，机床上有无不该放置的物品;
- 3) 搬运机床时，应特别小心避免机床 NC 系统、电气箱等受到冲击。

4.2.2.1 机床的铲运

建议使用叉车搬运

- 1) 机床的净重为 3.5 吨，叉车的吨位必须大于 5 吨;

- 2) 必须注意机床搬运途中有无障碍，搬运前清除所有障碍；
- 3) 调整叉子的位置，使机床的重心平稳，以免机床发生倾斜造成机器和人身伤害，从机床的正面铲运，不允许从侧面或后面铲运。铲运时，机床的任何部位和叉车至少保持 15cm 距离；
- 4) 叉车的叉子不允许抬的过高，以免伤害人身，损坏机床。



机床的铲运图 4.1

4.2.2.2 机床的吊运

- 1) 按下图所示，拆下机床正面和后面的防护板，露出吊装孔，并插入外径 $\phi 70$ 的钢管，按图示位置穿入钢丝绳起吊；
- 2) 要保持机床在纵横向上平衡，因此，在机床刚刚吊离地面时就应使机床保持平衡；
- 3) 钢丝绳与机床的接触处及与防护板的接触处必须妥善保护。

4.3 机床的安装

机械安装的地方尽量避免易传导震动，湿气重，靠近热源及阳光直射的地方，地基的安装地面因地址的不同而有所差异，为了防止地基下沉或倾斜，需用混凝土固定地面，其地基图及地基要求如下：

- 1) “卵石层”的地耐力需在 5t/m^2 以上；
- 2) 混凝土的压缩强度需在 180Kg/cm^2 以上；
- 3) 混凝土不可产生龟裂；
- 4) 周围需加防震材料（如柏油）；
- 5) 使用之钢筋需用 $\Phi 19\text{mm}$ 以上 150mm 之节距格子状排列；
- 6) 地基之螺栓孔穴，内部以凸凹来固定时，必须在第一次时，以混凝土充分固定；
- 7) 地基之螺栓孔穴，如以开放状态使用时必须先将第一次灌浆之混凝土打洞，待干燥后将机械的暂时水平校出，并将地角螺栓、垫铁以及其他组件组合，然后再将螺栓空穴在第二次混凝土时固定；
- 8) 在第二次官混凝土时，为防止水平调整单元及垫铁落下，先用螺栓暂时固定，混凝土完全干了以后，在调整真正的水平，后用 M16 的螺帽将机械固定在地基上；
- 9) 为了使地基螺栓孔在混凝土干燥时，不产生收缩，需加入 CSA 之类的蓬松剂；
- 10) 如果安装的地方附近有震动源，而考虑其影响的话，请在机器周围挖掘避振坑。

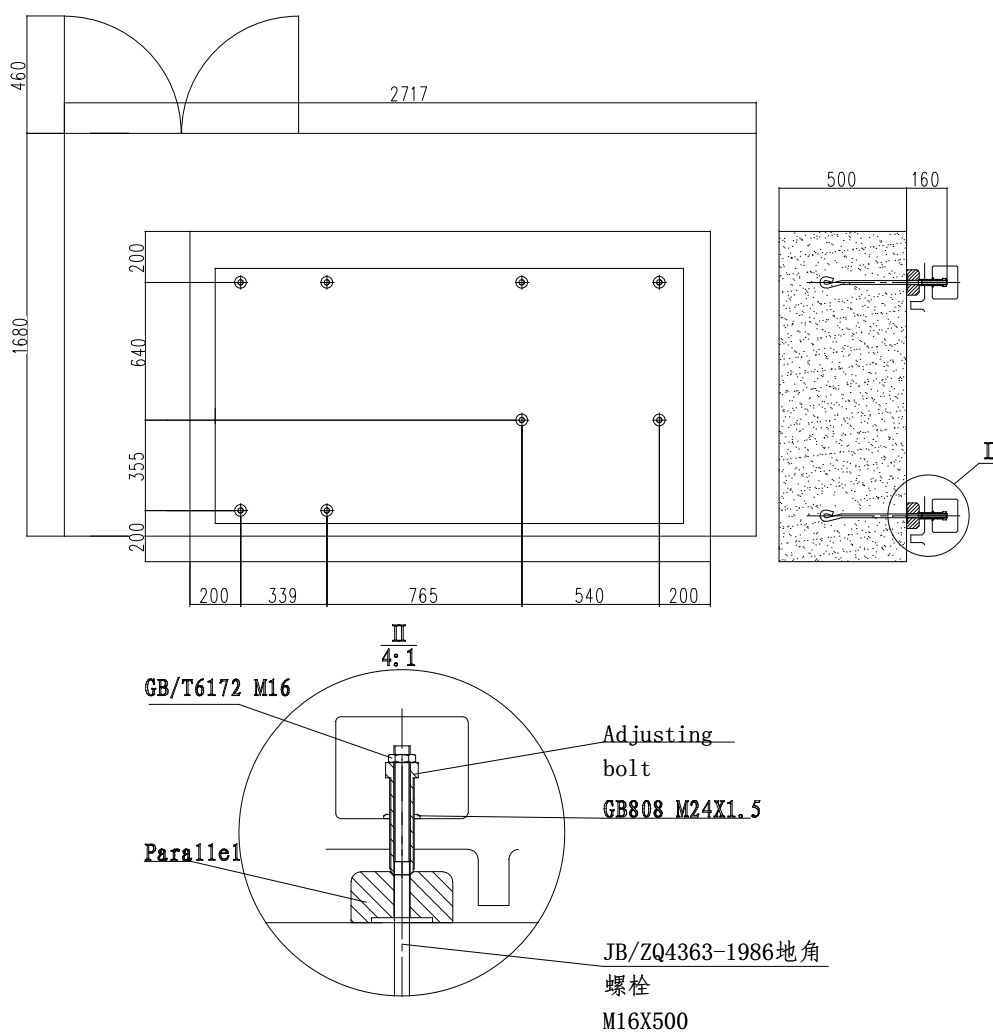


图 4.2

4.3.1 水平的初步调整

- 1) 吊起机床，将地脚螺栓和垫铁放入调水平螺栓孔中；
- 2) 然后将机床慢慢放下，使地脚螺栓按地基图的规定进入地脚螺栓孔中；
- 3) 调整螺栓，做到粗调平；
- 4) 调整结束后，用水泥将地脚螺栓固定；
- 5) 如用减震垫铁则可直接放置于平整的水泥地面上；

4.3.2 固定部位的释放

为运输中的安全，机床的移动部位出厂时已固定，机床使用前，务必将固定板及连接螺钉拆除。

- 1) 拆除移动门顶部的连接板，将移动门释放；
- 2) 拆除横向移动滑板前部的连接板，将横向移动释放（如下图）；
- 3) 拆除纵横移动滑板和床身间的连接板，将纵向移动释放。

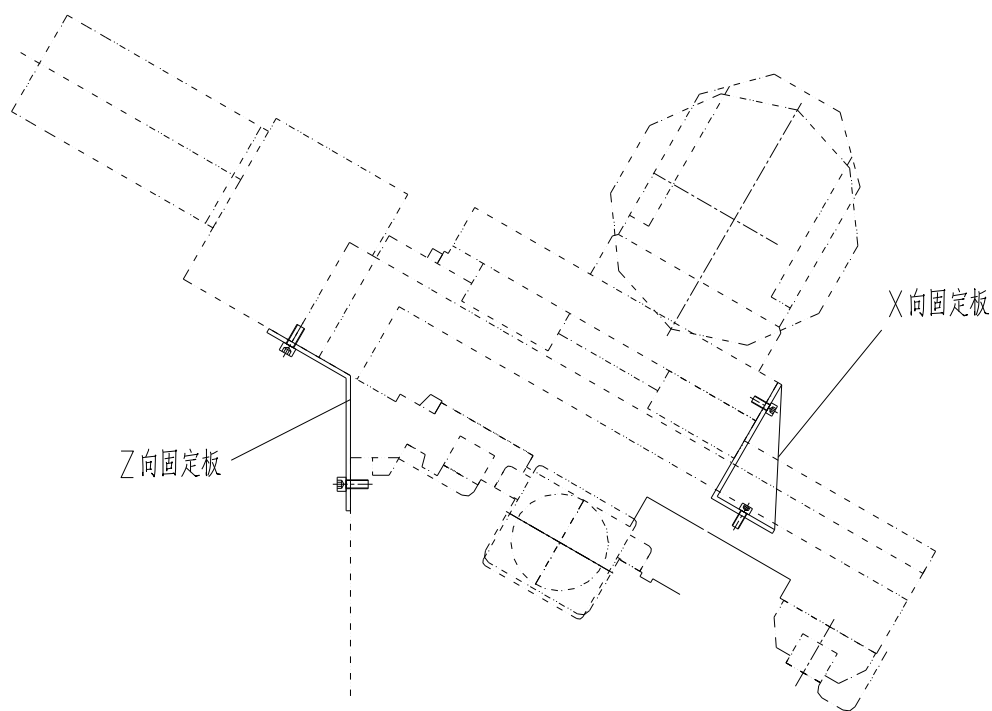


图 4.3

4.3.3 操作前的检查

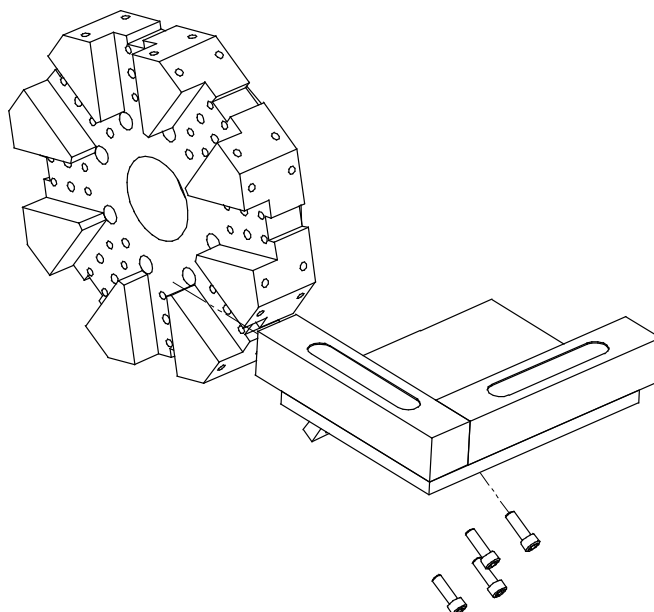
完成调水平工作后，在接通机床前，应做以下工作：

- 1) 确保地线连接无误；
- 2) 拧紧端子上的螺钉；
- 3) 重新检查各连接件是否接好；
- 4) 确保印刷线路板牢固不动；
- 5) 检查并确保输入电源相位正确；
- 6) 完成内部设备的连接后，应按以下规定对机床的机械系统和电气系统加以检查；

- 7) 机床的滑动表面和一些金属表面已涂上了一层防锈油。在运输过程中脏物可能进入防锈涂层中，一定要将各部位上的防锈涂层清理干净，否则，不能开动机床。在清理时，应用布蘸上处理油擦洗。清理后，再涂上一层润滑油；
- 8) 检查机床各部件有无损坏；
- 9) 检查有无遗失零件或附件；
- 10) 检查机床各部位是否得到润滑，机床第一次开动前，应先启动润滑按钮使滑动表面充分润滑；
- 11) 检查液压管路是否接好。

4.3.4 床身水平的最终调整

- 1) 水平调整必须使用两只水平仪；
- 2) 将水平仪支架用螺钉固定于刀架外径刀位置，并将水平仪置于支架上调整水平；
- 3) 调整前必须确认水平仪本身之绝对水平，其方法为：将水平仪放置在水平仪支架上，待气泡稳定后记录其位置，在旋转 180° 气泡停止时，需与 0° 比较公差允许在 1/3 格以内；
- 4) 将水平仪置于水平中央其放置位置；
- 5) 将 X、Z 二轴移动，使其回原点，再将 X 轴移动至行程中点；
- 6) 移动 X 轴测量前后两点，观察两只水平仪气泡走向在决定调整调节螺栓。



- 7) 以顺时针方向 (CW) 调整气泡显示低处之调节螺栓, 直到前后两点之 X-Z 平面的水平仪误差 2 格以内;
- 8) 移动 X 轴测量前、中、后三点的值, 其最大误差需在 0.04mm/M(约 2 格) 以内;
- 9) 调整 X 轴后, 将 X 轴移动之行程中央, 此时 X-Z 平面上之水平仪气泡位置在中央
- 10) 移动 Z 轴测量前中后 3 点的值, 其最大差值为 0.04 mm/M(约 2 格)。
- 11) 重复 4-10 之动作以确认符合水平之标准;
- 12) 将调节螺栓上的螺母锁紧。

五、 机床结构

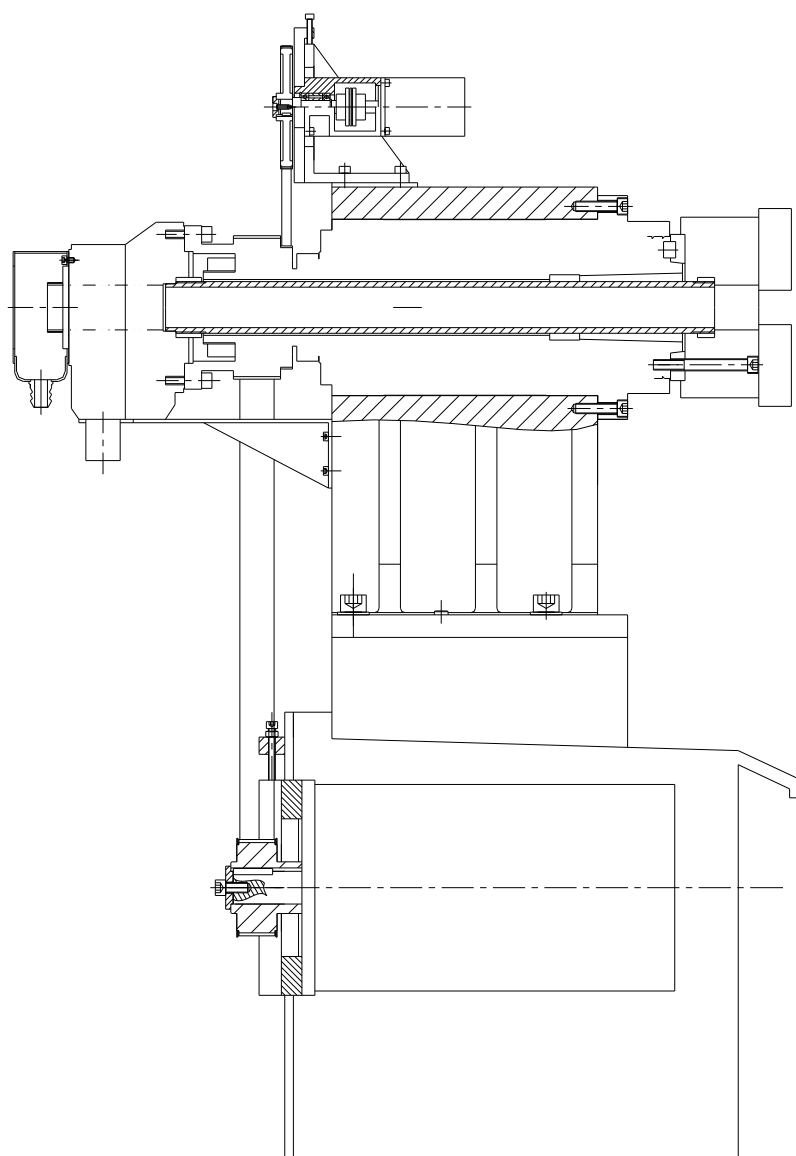
5.1 机床布局

参见图 1.2 各部位名称

5.2 主传动

- 1) 主轴在出厂前, 经精密装配及严格动平衡。用户不得自行拆卸或调整主轴单元。如发现主轴工作异常, 应及时通知厂家。

- 2) 第一次启动机床或经长时间存放时，应使主轴在小负荷状态下，从低速到中速运行至少半小时，方可正常使用。
- 3) 主轴最高允许转速 4000 转/分，不得超过。
- 4) 检查主传动皮带，使其处于涨紧状态。
- 5) 检查编码器传动皮带，使其处于涨紧状态。
- 6) 主电机到主轴的传动比为 3：2。
- 7) 主轴到编码器的传动比为 1：1。



5.3 卡盘

本机床标准配置为液压卡盘，型号为 OP-208。

液压卡盘是借助于一个连杆与回转油缸相连接的。液压油缸中的活塞向卡盘方向移动时，通过楔形机构使卡爪松开，活塞返回时使卡爪闭合。回转油缸由以下部分组成：缸体、单向阀和转动结合体。因压力等出现故障而造成油压不正常地下降时，单向阀会维持缸内压力恒定。

- 1) 为保证卡盘的使用安全及高精度和长久的使用寿命，务必详细阅读卡盘和油缸的使用说明书，并严格按照使用说明书操作；
- 2) 卡盘的夹持直径最大 210mm，最小 13mm；
- 3) 卡盘的最大夹持力 8360Kg；
- 4) 正常压力设定为 $16 \sim 24 \text{Kg/cm}^2$ ，最大使用油压力 2.85Mpa (28Kg/cm^2)；
- 5) 卡盘在未夹持工件时不得空转，否则易造成卡爪脱离伤人；
- 6) 工件加工以内径夹持时，需将油压力将低至正常的 50% 以下，如未降低油压力，可能会因夹持力与离心力的双重作用而使工件或夹头受损；
- 7) 长时间定期的润滑可保持夹头寿命，每日一次使用润滑油枪将润滑油注入每一个主爪周围的油嘴；
- 8) 加工完后务必以风枪或类似的工具清洁夹头本体及滑道面；
- 9) 避免因生锈而降低夹持力须使用防锈之切削油（二硫化钼润滑油）；
- 10) 每六个月（或每 10 万次）取下夹头作一次彻底清洁（切削铸铁则每二个月至少一次）。检查零件有无损坏或磨损，如严重时立即更换新品。

5.4 X 轴和 Z 轴

- 1) Z 轴电机通过联轴器驱动滚珠丝杠，带动床鞍沿 Z 轴方向移动。X 轴电机通过联轴器驱动滚珠丝杠，带动刀架沿 X 轴方向移动。本机床 Z 向和 X 向导轨均采用直线滚动导轨，丝杠为预拉伸机构；
- 2) X 向丝杠螺距为 8mm；

3) Z 向丝杠螺距为 10mm。

5.5 刀架

- 1) 本机床标准配置沈阳 HST1610N 伺服刀架；
- 2) 刀塔工作压力调整范围为：25~30Kg/cm²，流量 12L/cm²；
- 3) 选择配置有：台湾六鑫 LS-160-10T），十二把刀（LS-160A-12T）；
- 4) 刀架可双向旋转、任意刀位就近选刀；
- 5) 相邻刀换刀并锁紧时间 0.45s，换最远刀并锁紧时间 1.8s；
- 6) 试运转前，需将活动护罩关上，不可靠近，并注意刀盘转动范围，才可启动开关；
- 7) 刀塔齿轮油，请使用 ISO VG220 或同等级规格的润滑油，其最大使用次数，约为 4000 小时；
- 8) 根据刀塔使用情况，更换润滑油，润滑油之油量，可由油镜得知，当润滑油量不足，或欲更换润滑油时，可由加油孔注入润滑油，当要更换新润滑油时，可由泄油孔排出旧润滑油；
- 9) 为保证刀架的正确使用，务必详细阅读刀架使用说明书，并严格按照使用说明书操作。

5.6 尾座

1) 尾座的前进控制

尾座的前进为持续运动方式，当踏下前进开关按钮时，尾座持续向前运动，直到顶到工件为止，尾座开始向前运动时，即可释放开关；当尾座前进过程中出现偏差或意外时，需要停止尾座的前进，应立即踏下后退开关按钮，而再次踏下前进开关按钮使尾座停止前进是不起作用的。

2) 尾座的后退控制

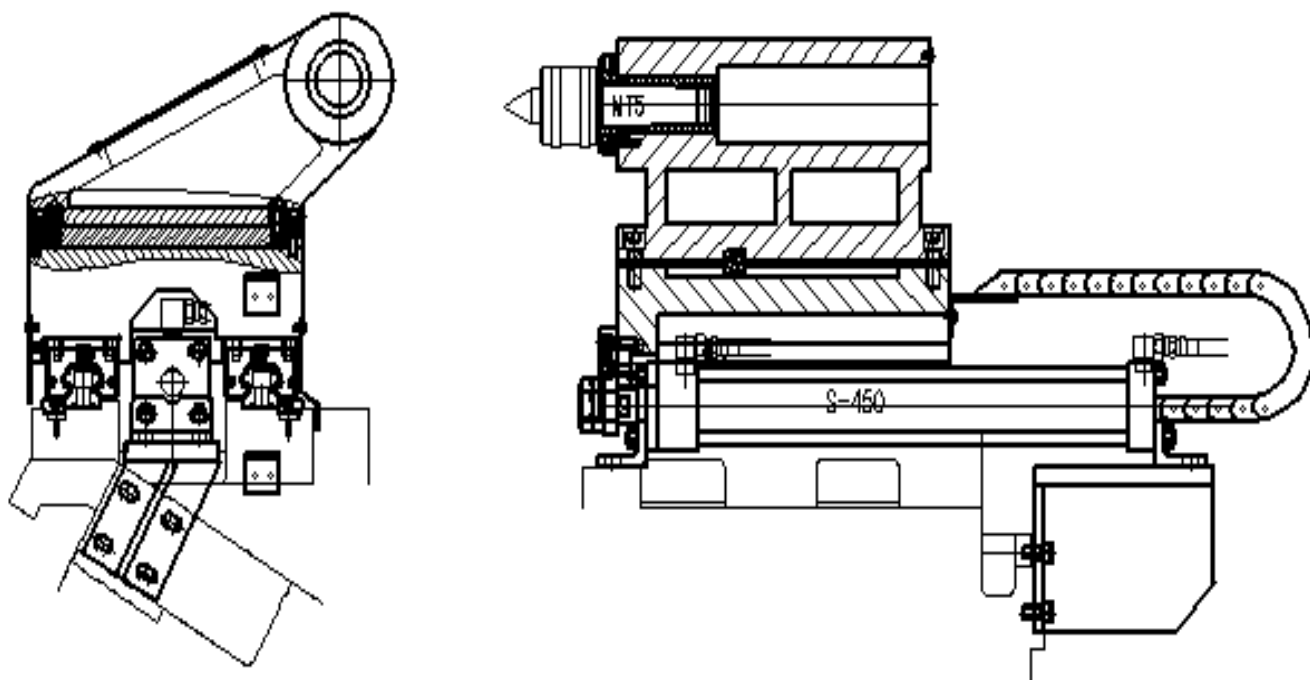
尾座的后退为点动控制方式，当踏下后退开关按钮时，尾座作后退运动，释放后退开关按钮时，尾座停止后退运动。当持续踏下后退开关按钮，尾座会作持续后退运动直至释放开关按钮。

3) 尾座运动速度及压力的调整

尾座的前进速度是通过安装在防护罩内侧尾座控制阀组上的旋钮进行调节的，而后退的速度是不可以调节的；尾座的压力是通过尾座控制阀组防护罩外露处的旋钮进行调节的，压力大小的调整应根据零件的尺寸要求进行，原则上应有足够的力顶紧零件且不应使零件产生弯曲变形，因安全需要请经常观察压力大小。

4) 当不使用尾座时应将尾座放置于离主轴最远处，防止加工过程中刀塔的运动产生对尾座的干涉；当长期不使用时，应对尾座内锥孔应涂防锈油及防护措施，防止内锥生锈及异物进入。

如下图所示



- 5) 尾座压力设定为不小于 5Kg/cm；每班结束后，用油枪从油杯给套筒注润滑油，尾座导轨应经常润滑，防止锈蚀。

5.7 液压系统

主要技术参数：

压力调整范围：1.5-4Mpa

流量：16L

- 1) 为保证液压系统的正确使用，务必详细阅读液压系统的使用说明书，并严格按照使用说明书操作；
- 2) 机床前部压力表显示总油路（35~40Kg/cm²）和卡盘分油路的压力（16~24Kg/cm²）；
- 3) 液压系统应使用 YA-N46 液压油，根据使用情况定期更换液压油；
- 4) 经常检查油箱中油液的高度，如低于最低液面，应及时加油；
- 5) 往油箱注油时，必须经空气滤清器；
- 6) 如出现异常噪声或振动，应立即检查、维修。

5.8 润滑系统

- 1) 主轴轴承采用专用高速润滑脂润滑，无需更换；
- 2) 纵横丝杠轴承采用锂基润滑脂润滑，每三年更换一次。更换润滑脂时，应注意先将原润滑脂清洗干净，并且保证不破坏机床的精度；
- 3) 本机床的纵横进给丝杠、纵横导轨采用间歇润滑泵进行润滑，间歇润滑泵置于床座右侧，润滑点供油量由计量件控制，可按事先确定的油量比例精确供油，与润滑点距离润滑器的远近无关；
- 4) 注意保持润滑泵内的油位在规定高度范围，且每半年清洗一次；
- 5) 推荐使用 32 号机械油。

六、 机床的检查和维护

6.1、 保养须知：

- 1) 确保维护工作的安全，各电器门及护盖除了维护工作的需要绝不可打开。
- 2) 不可用压缩空气来清理机器或其它组件（如果环境不够干净，灰尘及金属屑可能吹入轴承或滑道内）。

6.2、 每日保养事项

- 1) 清除滑道表面的所有东西（无护罩部分）；
- 2) 清洁各轴的防护罩，查看其是否有噪音和震动，移动是否平滑；
- 3) 检查刮屑板是否损坏，如有损坏请及时更换；
- 4) 夹头每日给油，并检查其压力设定是否为 $16\sim 24\text{Kg/cm}^2$ ；
- 5) 清洁所有报露在外之电器零件和极限开关；
- 6) 检查自动润滑系统是否有足够的润滑油；
- 7) 检查油压系统压力是否为 $35\sim 40\text{Kg/cm}^2$ ，尾座压力设定是否为 5Kg/cm^2 ；
- 8) 目视检查机床管路及液压站、回转油缸、尾座液压缸是否有漏油情况，若有则作适当处理；
- 9) 检查切削油管及冷却箱，清除所有不洁物；
- 10) 检查切削液容量，如需要应加以补充；
- 11) 检查所有工作灯及警示灯是否正常；
- 12) 端子台螺丝是否产生松动；
- 13) 继电器是否积灰过多。

6.3、 每周保养事项

- 1) 执行每日保养工作；

- 2) 检查主轴皮带是否过松，表面是否有裂纹或划伤，刀具座及其它附件是否有异音、破损或损坏并清洁主轴周围；
- 3) 检查液压站油标指示高度（至少需超过下限刻度），若油位不足时需添加适量规定的液压油；
- 4) 检查各轴原点位置是否飘移；
- 5) 检查排屑器功能及马达润滑油是否正常；
- 6) 保持操作面板按键干燥及清洁；
- 7) 二轴极限开关随时保持干净，避免积屑。

6.4、每月保养事项

- 1) 执行每周保养工作；
- 2) 清洁操作面板，控制箱内部及热交换器滤网；
- 3) 用水平仪检查大溜板及床身水平并确认调节螺栓已锁紧（参见 4.3.4）；
- 4) 检查电磁阀、极限开关及极限开关功能是否正常；
- 5) 清洁防护罩刮屑板及尾座刮屑板，若有需要时则更换；
- 6) 清洁液压站滤油网；
- 7) 检查电线接头是否松脱或接触不良，重新紧固安装螺钉和接线螺钉；
- 8) 检查继电器是否有适当的接触压力并清洁继电器接触面；
- 9) 将切削液抽干，冲洗水箱及水管，再装切削液；
- 10) 确认 NC 控制器操作正常。

6.5、半年保养事项：

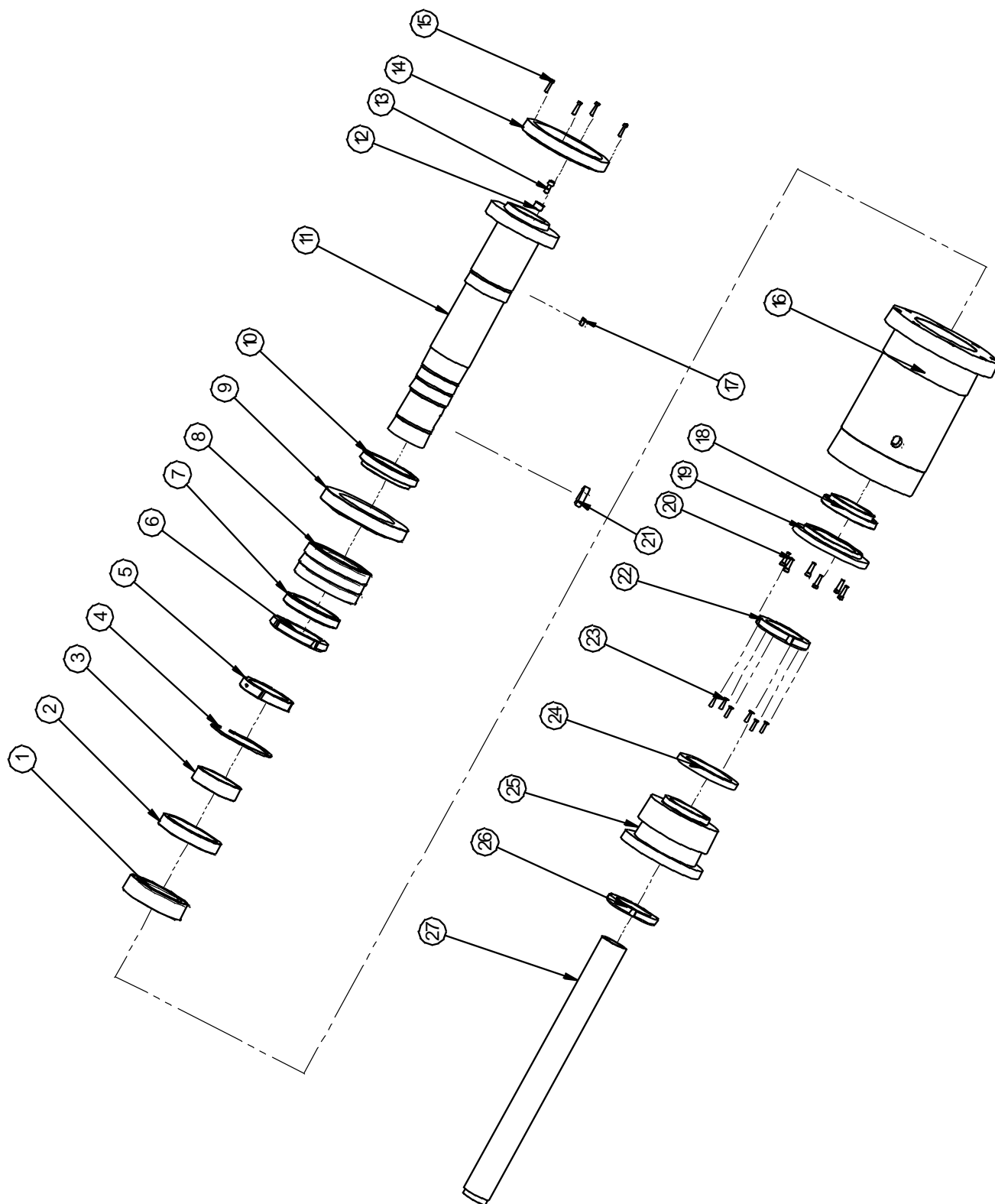
- 1) 执行每月保养事项；
- 2) 清洁 NC 单元，控制单元及机器；
- 3) 清洁所有电机，检查各传动机构电机轴承是否有异音，电机是否有不正常发热，必须时请联络本公司售后服务单位予以更换；

- 4) 每六个月（或每 10 万次）取下夹头作一次彻底清洁（切削铸铁则每二个月至少一次）；
- 5) 目视检查所有电器零件及继电器盘；
- 6) 冲洗润滑油泵并依制造厂商指示加注适量润滑油；
- 7) 更换液压油，并清洗液压站；
- 8) 检查测试程式是否执行顺利；
- 9) 测量 NC 伺服轴的背隙，如有需要则调整补正值；
- 10) 利用一测试程式来检查机器的动作与功能。

6.6、除本公司特别规定的维护保护项目外，使用者至少每个季度对本机执行一次全面性的安全检查，以确保机器安全。

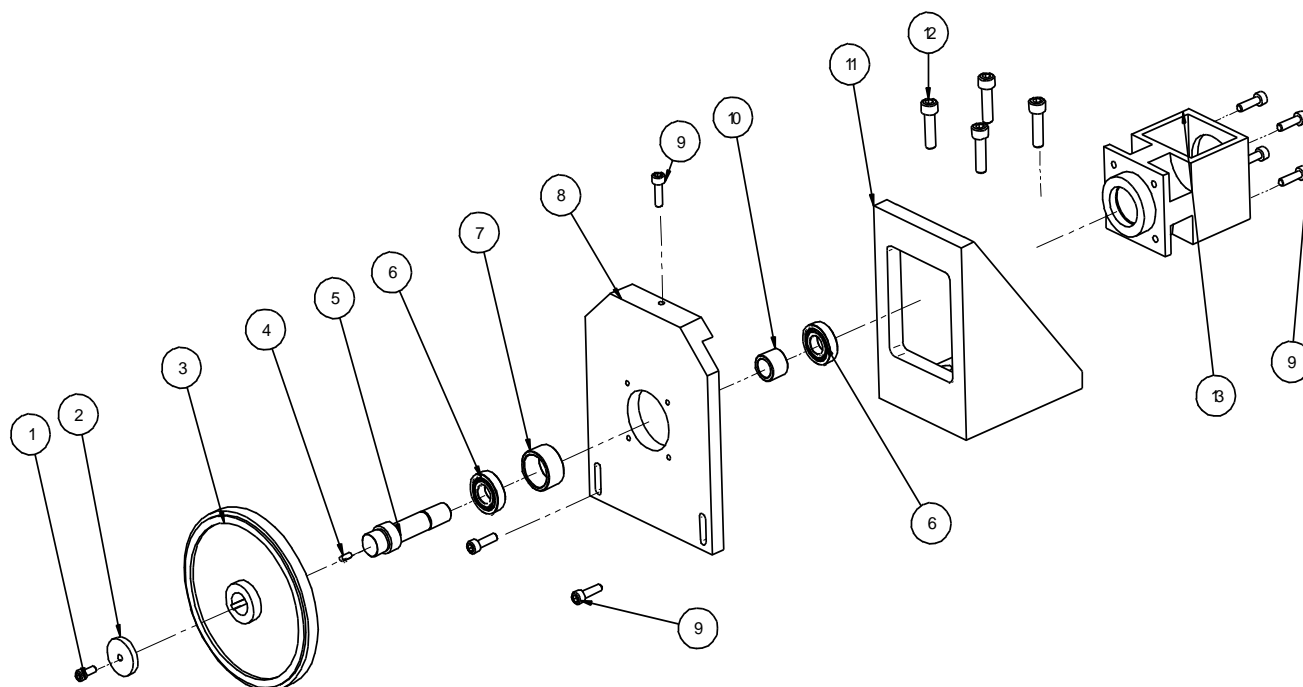
七、 配件清单

1) 主传动部分



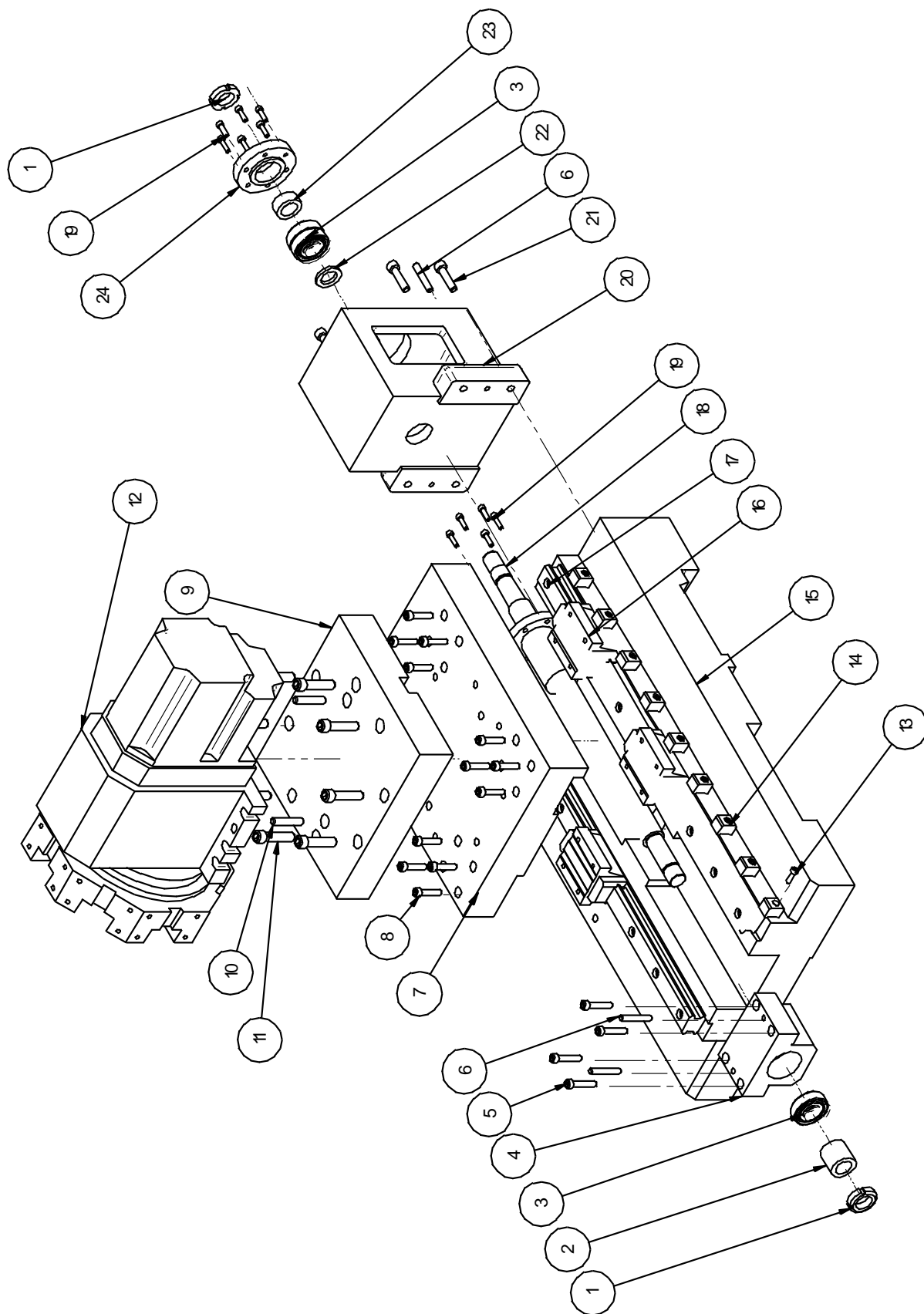
序号	图 号	名称	数量	材料	备注
1	NN3018TB/KR/CC0/P4	轴承	1		
2	CLK644004214	套	1	45	
3	CLK644004205	套	1	45	
4	GB/T893.1 140	挡圈	1		
5	CLK644004211	螺母	1	45	
6	YSFM100X2	螺母	1		
7	CLK644004204	隔套	1	45	
8	7020A5/DBD/M/P4	轴承	3		
9	CLK644004203	前端盖	1	45	
10	CLK644004202	隔套	1	45	
11	CLK644004201	主轴	1	45	
12	CL36A04231	定位键	1	45	
13	GB/T70.1-2000 M8×20	螺钉	1		
14	CLK644004103	端盖	1	HT300	
15	GB70.1-2000 M5×25	螺钉	4		
16	CLK644004102	套筒	1	HT350	
17	GB1096 8×7×16	键	1		
18	CLK644004206	隔套	1	45	
19	CLK644004207	后端盖	1	45	
20	GB/T70.1-2000 M6×25	螺钉	6		
21	GB1096 20×12×45	键	1		
22	YSFM90X2	螺母	1		
23	GB/T819 M5×25	螺钉	6		
24	CLK644004209	带轮	1	45	
25	CLK644004208	连接盘	1	45	
26	YSK85X2	螺母	1		
27	CLK644004212	拉杆	1	无缝钢管	

2) 编码器部分



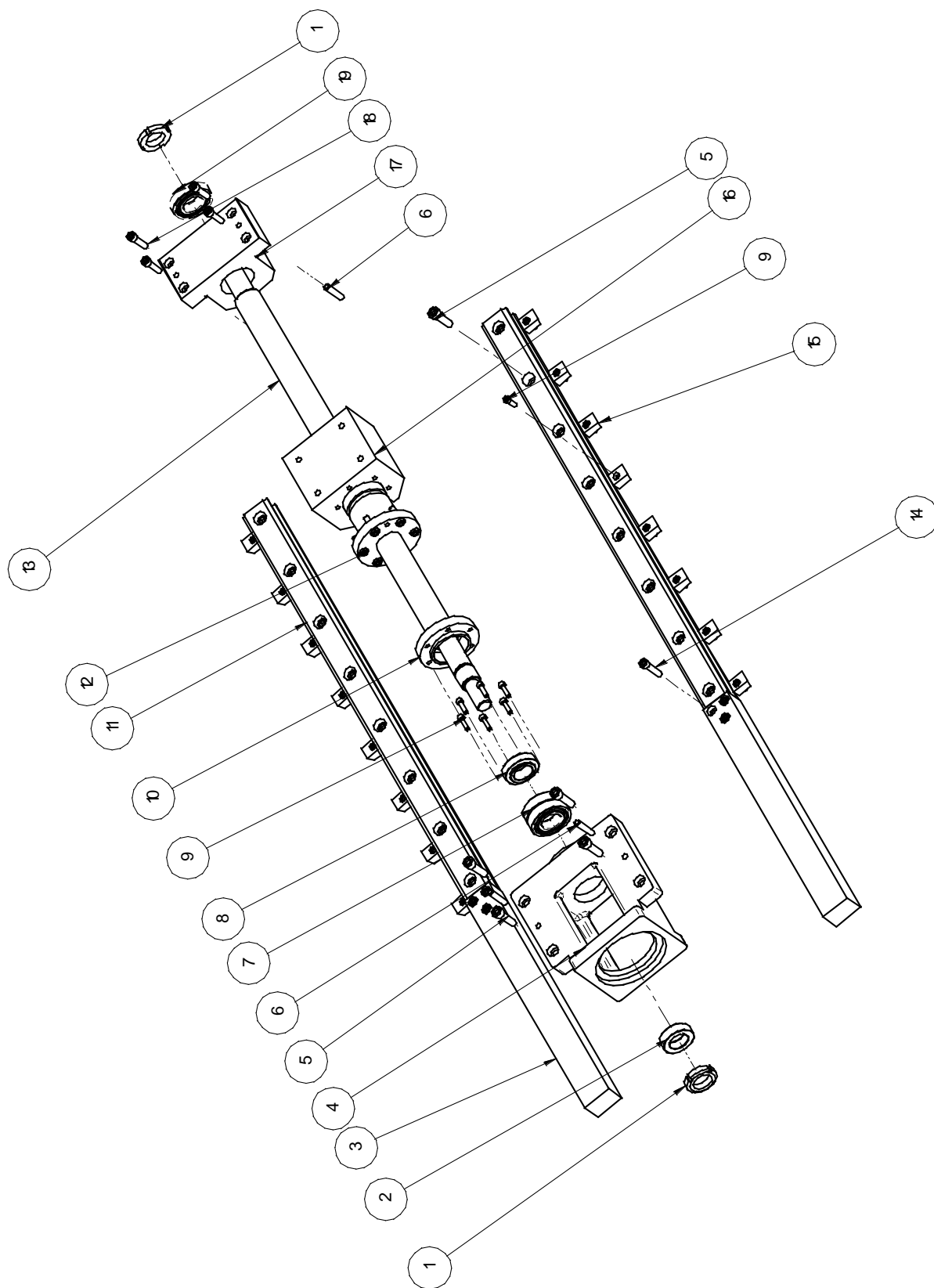
序号	图 号	名称	数量	材料	备注
1	GB70.1-2000 M5×12	螺钉	1		
2	CLK610404221	压盖	1	45	
3	CLK644004210	带轮	1	45	
4	GB1096 4×10	键	1		
5	CLK610404224	轴	1	45	
6	GB/T276 6002/P6	轴承	2		
7	CLK610404223	套	1	45	
8	CLK644004106	编码器调 节板	1	HT250	
9	GB70.1-2000 M6×20	螺钉	7		
10	CLK610404222	套	1	45	
11	CLK644004105	编码器支 架	1	HT300	
12	GB70.1-2000 M8×30	螺钉	4		
13	CLK610404109	编码器座	1	HT250	

3) X 向传动部分



序号	图 号	名称	数量	材料	备注
1	YSF M25X1.5	精密螺母	2		
2	CLK644007104	套	1	HT250	
3	BS25X62-1B LLE G/GNP4	轴承	4		
4	CLK644007105	轴承座	1	HT250	
5	GB70.1-2000 8X40	螺钉	4		
6	GB118-2000 8X50	销	4		
7	CLK6140S07102	横溜板	1	HT300	
8	GB70.1-2000 8X35	螺钉	16		
9	CLK644007108-3	垫板	1	HT250	
10	GB118-2000 8X50	销	2		
11	GB70.1-2000 12X50	螺钉	8		
12	刀架 HST1610N	刀架	1		
13	GB70.1-2000 6X20	螺钉	18		
14	CLK644007202	压块	18	45	
15	CLK6140S07101	大溜板	1	HT300	
16	HGH35CA2R710ZAHII	导轨	1		
17	GB70.1-2000 8X30	螺钉	18		
18	CLK644007201	丝杠	1	GCr15	
19	GB70.1-2000 6X20	螺钉	11		
20	CLK644007102	电机座	1	HT250	
21	GB70.1-2000 10X40	螺钉	4		
22	CLK644007204	套	1	45	
23	CLK644007106	套	1	HT250	
24	CLK644007103	压盖	1	HT250	

4) Z 向传动部分



序号	图 号	名称	数量	材料	备注
1	YSF M30X1.5	精密螺母	2		
2	XK7136A01111	套	1	HT200	
3	2-CLK6140S01105	导轨支撑	2	HT150	
4	CLK644001103	电机座	1	HT250	
5	GB70.1-2000 10X35	螺钉	4		
6	GB118-2000 8X45	销	4		
7	BS30X62-1B LLE G/GNP4	轴承	2		
8	CLK6140S01104	套	1	HT150	
9	GB70.1-2000 6X20	螺钉	22		
10	XK7136A01112	压盖	1	HT200	
11	XHS714501203	导轨	1		
12	GB70.1-2000 6X25	螺钉	5		
13	CLK6140H05202	丝杠	1	GCr15	
15	GB70.1-2000 8X40	螺钉	16		
18	CLK644001202	压块	26	45	
19	CLK6140S01102	丝母座	1	HT250	
20	GB70.1-2000 12X35	螺钉	26		
21	CLK6140S01103	丝杠座	1	HT250	
22	GB70.1-2000 8X35	螺钉	4		
23	BS25X62-1B LLE G/GNP4	轴承	1		
24	CLK644001105	套	1	HT200	