

车床安全操作、保养与维护



安阳鑫盛机床股份有限公司

二〇一一年七月

目 录

一、 关于员工劳动保护与生产安全的基本知识.....	1
1、什么是劳动保护？对于员工朋友有什么重要意义？劳动保护工作任务是什么？	1
2、国家哪一部法律是讲生产安全的？哪一年开始实施的？	1
3、什么是全面安全管理？	2
4、什么是“三级安全教育”？	2
5、什么是事故“四不放过”？	2
6、什么是“安全生产五同时”？	2
二、 车床相关操作规程	3
1. 车床通用操作规程是什么？	3
2. 普通车床操作规程是什么？	4
3. 立式车床操作规程是什么？	5
4. 数控车床操作规程是什么？	6
5. 数控车床电气维修工操作规程是什么？	7
三、 与数控车床操作有关的安全知识	1
1. 数控车床操作注意事项有哪些？	1
2. 数控车床开机前应检查项目有哪些？	1
3. 数控车床开机后应检查项哪些？	2
4. 数控车床安全操作须知的内容是什么？	2
5. 数控车床电气安全须知的内容是什么？	10

6. 数控车床主要标识牌及样式有哪些？	12
7. 为什么说“使用说明书”是数控车床操作人员的基本指导文件？	13
8. 什么情况下必须停止使用数控车床？	13
9. 数控车床为什么不宜长期封存？	13
10. 数控系统用电池为什么要定期检查和更换？	13
11. 分析问题原因的“五要因素”指的是什么？	14
12. 加工过程中的“三按” 指的是什么？	14
13. 什么是“三检制”？	14
14. 什么是“三好四会”？	14
15. 为什么不能带手套操作车床？	14
16. 为什么女同志必须带帽子操作车床？	15
四、 车床的保养和维护	16
1、如何做好车床的日常维护？	16
2、车床故障诊断的一般步骤是什么？	17
3、车床故障诊断的原则是什么？	17
4、常见故障诊断的检查方法有哪些？	18
5、车床故障有哪几种分类？	19
6、车床常见机械故障和电气故障有那些？	19
7、车床常见故障的常规处理方法有哪些？	19
8、车床日常维护管理内容有哪些？	20
9、数控车床发生故障时应做哪些记录？	20

一、 关于员工劳动保护与生产安全的基本知识

1、什么是劳动保护？对于员工朋友有什么重要意义？劳动保护工作任务是什么？

劳动保护是指采用立法和技术管理措施，保护劳动者在生产活动中安全、健康与劳动能力，促进社会主义现代化的建设和发展。

劳动保护是企业为保护职工健康采取的和重要措施，是实现安全生产的重要保证，是企业为员工安全文明生产提供的重要保障，从而在安全的条件下充分发挥员工的积极性、主动性和创造性。

劳动保护工作的任务就是保护劳动者在生产活动中的安全与健康，并在发展生产的同时，积极改善劳动条件，变危险为安全，变有害为无害，变笨重劳动为轻便劳动，变脏乱环境为整洁环境，创造适宜的工作条件。

2、国家哪一部法律是讲生产安全的？哪一年开始实施的？

《中华人民共和国安全生产法》是我国讲安全生产的法律，共七章。第一章总则，第二章为生产经营单位的安全生产保障，第三章为从业人员的权利和义务，第四章为安全生产的监督管理，第五章为生产安全事故的应急救援与调查处理，第六章为法律责任，第七章为附则。本法律自 2002 年 11 月 1 日起实施。

3、什么是全面安全管理？

全面安全管理主要指对安全生产实行全过程、全员参加和全部工作的管理。

4、什么是“三级安全教育”？

新员工必须进行三级安全教育。所谓三级安全教育是指厂级、分厂级、班组级。主要是宣传国家在劳动保护、安全生产方面的方针政策、法律、规章制度，并组织新员工学习企业部门的规章制度、操作规程、生产特点、危险区域、要害部位等内容。增强员工安全意识，掌握安全知识，做到安全文明生产。

5、什么是事故“四不放过”？

发生事故后做到事故原因分析不清不放过，事故责任者未受到处罚不放过，群众没受到教育不放过，没有采取防范措施不放过。

6、什么是“安全生产五同时”？

在计划、布置、检查、总结、评比生产工作的同时，计划、布置、检查、总结、评比安全生产工作。

二、 车床相关操作规程

1. 车床通用操作规程是什么？

(1) 操作者必须经过考试合格，持有车床的《设备操作证》方可操作车床。

(2) 工作前认真做到：

- 1) 仔细阅读交接班记录，履行交接手续。
- 2) 检查车床、工作台、导轨以及各主要滑动面有无障碍物，有无新的拉、研、碰伤，如有上述情况应通知班长，并做好记录。
- 3) 检查安全防护、制动（止动）、限位和换向等装置应齐全完好。
- 4) 检查机械、液压、气动等操作装置应处于非工作状态。
- 5) 检查润滑系统应符合规定。油标、油窗、油杯、油嘴、油线、油毡、油管等应齐全完好，安装正确。
- 6) 检查电气接地是否良好。

(3) 工作中认真做到：

- 1) 坚守工作岗位，精心操作。因事离开车床时要停机，关闭电源，不得委托他人看管。
- 2) 按工艺规定进行加工。不准任何改变切削规范，不准超负荷，超重量使用设备，不准精机粗用和大机小用。
- 3) 刀具、工件应装夹正确、牢固。
- 4) 机械变速、刀具、工件的装夹和测量工件时，均应在切削、

磨削停止后方可运行。

5) 切削、磨削中，刀具和磨具未离开工件时，不准停车。

6) 车床的导轨面和工作台不准直接放置工具、工件及其他杂物。
应经常使其保持清洁。

7) 密切注意车床运转情况和润滑情况，如发生异常现象，应立即停车，排除故障后方可继续工作。

8) 车床发生事故（包括故障）时，应立即停车，保护现场，报告有关部门分析处理。

(4) 工作后认真做到：

1) 将各种操作装置扳到非工作位置上。

2) 停止车床运转，切断电源、气源。

3) 清除铁屑、清扫工作现场，擦净机床各个部位，按规定进行润滑。

4) 认真填写交接班记录，做好交接工作。

2. 普通车床操作规程是什么？

(1) 认真执行《金属切削机床通用操作规程》有关规定。

(2) 找正工件时，只准用手转动卡盘或开最低速，不准开高速找正。

(3) 加工棒料时，棒料从主轴孔后端伸出不得超过 300mm，如超过 300mm 时，必须用支架支撑，确认安全后方可加工并不得开高速。

(4) 加工偏重工件时，配重要适当并紧固牢靠，用手转动卡盘检查无障碍后，再低速回转，确认安全后方可加工。

(5) 用尾架顶持工件时，尾架套筒伸出量不准超过套筒直径的 2 倍。

(6) 用尾架装钻头钻孔时，不准用杠杆转动首轮进刀。

(7) 装卸较重的工件时，要在床面上垫块木板，防止发生意外。

(8) 刀具装夹不宜伸出过长，刀具垫后要平，宽度要与刀具底面宽度一致。

(9) 改变主轴回转方向时，要先停车后进行，不准突然改变回转方向。

(10) 加工长工件时必须合理使用中心架或跟刀架。

(11) 溜板做快速移动时，不准用丝杆传动代替。

(12) 进行高速切削时，必须有断屑装置，必须使用活顶尖。

(13) 加工大型工件时，停车一个班以上，未加工完的工件须用木块支撑。

3. 立式车床操作规程是什么？

(1) 认真执行《金属切削机床通用操作规程》有关规定。

(2) 工件的毛面不准直接安置在工作台面上，应用垫铁或千斤顶支撑；严禁站在工作台面上作业。

(3) 找正工件时只能点动工作台低速回转，不准高速回转找正。

(4) 开停工作台时，只准用手操作，不允许用脚蹬。

(5) 工作台转动时，不准做横梁升降和刀架快速移动。横梁移动时须先松开夹紧装置，而后再夹紧。

(6) 使用垂直刀架进行加工，特别是进行重力切削时，应将横梁尽可能降到接近工件的位置上。

(7) 进行断续加工时，应适当减少进刀量和降低工作台转速。

(8) 工作后，有两个垂直刀架的车床，应将刀架停到横梁的两端；有一个垂直刀架的车床，应将刀架停到横梁的中间位置。侧刀架应移到立柱最下端的位置上

4. 数控车床操作规程是什么？

(1) 认真执行《金属切削机床通用操作规程》有关规定。

(2) 工作前仔细检查安全保险防护控制装置是否正常，刀具补偿数字是否正确。

(3) 工作前应空运转 3-5 次，观察显示的数字，符合程序要求后再进行生产。

(4) 工作中严禁超规使用设备，并要随时随地的注意检查设备各项指标。

(5) 工作中用冷却液时，一定按说明书要求使用，严防因酸值高腐蚀机床。

(6) 工作后，下班提前 15 分钟按规定擦洗车床外部及各面上铁沫和其他杂物，需要加油的部位应加油防护。

5. 数控车床电气维修工操作规程是什么？

- (1) 数控车床电气维修原则上应停电进行。
- (2) 检修用照明灯应使用 36V 安全电压，灯头应有护罩。
- (3) 使用吊装工具时，应先检查设备是否良好，不准超负荷起吊，不准歪拉斜吊，吊物下不准站人。
- (4) 拆装电机机端盖、皮带轮、轴及轴承时，应用铜棒、木榔头、拉钩等专用工具，不准直接用铁锤、扁铲等敲打，拆装编码器、电子器件等易碎品时，严禁敲击。
- (5) 带有放大环节的电气设备，应调试后试车。试车前应采取安全措施，认真检查机械部分各限位器、零压、零磁、过压、过流继电器等是否安全可靠。
- (6) 试车时，应注意观察电动机转向、声音、量度等是否正常。工作人员要避开联轴节的旋转方向。工作结束后，要检查清理现场，断开电源，消除火源后，方可离去。
- (7) 用汽油清洗电气设备零件时，严禁动用明火。

三、与数控车床操作有关的安全知识

1. 数控车床操作注意事项有哪些？

(1) 开机前操作者须检查液压卡盘的夹持方向是否正确，润滑装置液面位置是否符合要求，切削液面是否高出水泵吸入口。

(2) 开、关机应按机床说明书的规定进行。

(3) 车床在重新接通电源、解除急停状态或超程报警信号后，必须进行返回参考点操作

(4) 开始切削前必须关闭防护门，程序正常运行过程中严禁开启防护门。

(5) 正常加工运行中不得开启电箱门，禁止使用急停、复位操作

(6) 编程时要仔细计算换刀点、X、Z 负向坐标及坐标中小数点的标注等，防止刀具与工件或机床的碰撞。

2. 数控车床开机前应检查项目有哪些？

(1) 检查车床的各运动部件是否在停机位置

(2) 检查车床的各保险及防护装置是否齐全

(3) 检查各旋钮及手柄是否在规定的位罝

(4) 检查工装卡具的安装是否牢靠，有无松动移位

(5) 检查刀具装夹是否牢靠、有无损伤

(6) 检查工件装夹是否稳定可靠

3、数控车床开机后应检查项哪些？

- (1) 检查各种电气开关、行程开关是否正常。
- (2) 检查电动机运转有无异味和异常响声。
- (3) 检查主轴运转有无异味和异常响声。
- (4) 检查各轴能否正常返回参考点。
- (5) 检查气液系统是否正常，仪表读数是否在规定值范围。
- (6) 检查导轨面供油是否正常

4. 数控车床安全操作须知的内容是什么？

数控车床配有许多安全装置以防止操作人员和设备受到伤害和损坏。上机操作前阅读并理解操作手册和车床上的安全警示标牌，按以下的规定要求对车床进行安全操作：

(1) 基本操作要求

1) 控制装置、变压器、电动机、接线盒、带高压接线端子和其它带电部位不要用手（或不绝缘物品）去触摸，否则会引起电击。

2) 不要用湿手去触摸开关，否则，也会引起电击。

3) 应当非常熟悉急停按钮开关的位置，以便在任何需要使用它时，无须寻找就会按到它。

4) 在安放熔丝之前，一定要将车床断电。

5) 要有足够的工作空间，以避免危险产生。

6) 水或油能使地面打滑而造成危险，为了防止出现意外事故，工作地面应保持洁净干燥。

7) 在使用开关之前，一定要确认，不要弄错。

8) 不要乱碰开关。

9) 接近车床的工作台应结实牢固，以防止出现事故。要避免物件从工作台上滑下。

10) 如果一项任务需由二个以上的人来完成，那么，在操作的每一个步骤上都应当规定出协调的信号，除非已给出了规定的信号，否则就不要进行下一步骤操作。

11) 当电源部分出现故障时，应立即关断主电路开关。

12) 使用推荐的液压油、润滑油和油脂或认可的等同性能的油和油脂。

13) 应当使用具有适宜电流额定值的熔丝。

14) 要防止操作盘、电气控制盘等受到冲击，否则能引起故障，使设备不能正常工作。

15) 不要改变参数值或其它电气设置。若需非变不可的话，则应在改变之前将原始值记录下来，以便在必要时，可以恢复到它们的原始调整值上。

16) 不要弄脏、刮伤或弄掉警示标牌。如果标牌上的字迹已变得模糊不清或遗失了，应向厂方订购新的标牌。在订购前要标清标牌的件号。

(2) 接通电源之前的要求

1) 凡是绝缘皮损坏的缆线、软线或导线，都会产生电流泄漏和电击，所以，在接通电源之前，应进行检查。

2) 一定要看懂使用说明书和编程手册中所规定的内容,对车床的每一个功能和操作过程都要弄清楚。

3) 应穿防油的绝缘鞋,穿工作服和配带其它安全防护用品。

4) 将所有 NC 装置、操作盘和电气控制盘的门和盖都关上。

5) 为车床所配置的送电开关的缆线和主线路开关用的缆线必须具有足够的横截面以满足电力的要求。

6) 铺设在地面的缆线必须能防铁屑以避免产生短路。

7) 车床拆箱后第一次使用之前,应使车床空运转几小时,对每个滑动部件都要用新的润滑油加以润滑,应使润滑泵连续工作,直到油从刮屑器处渗出为止。

8) 应将油箱的油加到游标处。在必要时应进行检查并加注油液。

9) 对于润滑点,油的种类和相应的油位,请参见各自有关的说明标牌。

10) 各个开关及操作手柄都应灵活、平滑、好用,请检查它们的动作情况。

(3) 接通电源以后的要求

1) 当给车床送电时,要在操纵盘上依次接通工厂送电开关,主线路开关和电源开关。

2) 在车床主轴运转时,任何情况下,禁止搬动床头前的变速手柄。车床在空挡位置时,严禁启动。

3) 车床启动或运行过程中,身体的任何部位请勿接近或接触机床的运转部分。

4) 检查冷却液的液量，必要时添加冷却液。

5) 当将操作盘上的电源开关置于 ON（接通）位置时（按上述操作顺序要求进行接通），应检查 REDAY（准备）灯是否亮。

6) 车床工作前，启动主运动后，应空转 3 到 5 分钟，观察主轴箱右端面油窗是否上油，并驱动床鞍和滑板来回运动，使润滑油散布到各润滑点后方可开始工作，不应开车后就进刀工作。

(4) 常规检查

1) 定期检查并调整三角皮带的松紧程度，调整过程中千万不要将手指插到皮带和皮带轮之间。

2) 检查电动机、齿轮箱和其它部件是否发出异常的噪声。

3) 检查各滑动部件的润滑情况

4) 检查防护罩和安全保护装置是否处于良好的状态。

5) 检查皮带的松紧度。若皮带太松，应换上新的相匹配的皮带。

(5) 升温

1) 对车床进行升温，特别是对主轴和进给轴进行升温。应该在车床的自动状态中中速运转，使车床达到稳定温度。

2) 数控车床是以自动操作程序控制其各种动作，所以，应对它的每个动作进行检查。

3) 如果车床闲置了很长时间，由于润滑不足，不要在一开动就进入实际的加工，否则很可能会使滑动部件受损，或导致车床部件热膨胀，从而影响加工精度。为了避免这种情况，一定要对车床采取

升温。

(6) 开机前的准备工作

- 1) 工装应确保符合车床的技术参数、尺寸和型号。
- 2) 过分的刀具磨损能够引起损坏，因此，事先就应将所有的有严重磨损的刀具用新刀换下。
- 3) 工作区应有足够的亮度以方便安全检查。
- 4) 车床或设备周围的工具及其它物品应存放有序，保持通道畅通。
- 5) 工具或零件不要放置在床头箱、刀架上盖、导轨平面、油漆表面或另外一些相类似的位置上。
- 6) 如果重型的圆柱件的中心孔太小，在加载后，工件很可能会跳出顶尖，所以，一定要注意中心孔的规格和角度。
- 7) 用后顶尖工作时，顶尖处应涂油，尾座应紧固在床身上，并应锁紧顶尖套筒，进行强力切削时，必须牢固拧紧螺母，以增大紧固力。
- 8) 从主轴上取下顶尖和顶尖套时，须用带锥头的铜棒，不得用钢棒直接撞打。
- 9) 工件的长度应限制在规定范围之内，以防止干涉。
- 10) 刀具安装后，应进行试运转。
- 11) 车床必须仔细地用煤油（不得用碱水和其它腐蚀性液体）洗涤防锈涂料，床头箱内用加热的煤油冲洗，各处用的导油羊毛线应清洗干净，放回原处，除去导轨上的油纸和油脂，擦干净后重新注上

导轨润滑油，不得用砂布或其它硬物磨刮机床。注意：油箱和水箱中，应按要求分别注入适量的润滑油和冷却液。

12) 在开始使用车床前，应详细阅读使用说明书，清楚车床的各种要求和工作条件；清楚各按钮、旋钮的功能和使用方法；仔细检查电气系统是否完好；接线及插头连接是否正确；运输过程中有无连线被振松或虚接情况；电动机有无受潮；通电后，注意电机旋转方向是否符合规定。开动车床前必须仔细了解车床结构性能、操作、润滑和电气说明。先后用手动、单程序和自动循环程序检查车床各部件的工作，再用手动输入一个单程序，最后用手动输入试验全机自动循环。在试验中，车床运转必须平稳，润滑充分，动作灵活，各种功能都符合要求，才能开始使用。

(7) 操作要求

- 1) 披着长发，不要操作车床，一定要戴工作帽后再工作。
- 2) 操作开关时不得戴手套，否则，很可能引起误动作等。
- 3) 对于重型工件，无论什么时候移动它都必须由二个或更多人一起工作，以消除危险的隐患。
- 4) 操作叉式升降机，吊车或相类似的设备及吊钩的人员，必须经过培训并获得认可。
- 5) 无论什么时候操作叉式升降机，吊车或相类似的设备，都应特别细心，防止碰撞周围的设备。
- 6) 所使用的吊运钢丝绳或吊钩都必须具有足够的强度以满足吊运的负载的要求，并严格地限制在安全规定之内。

- 7) 工件必须夹牢。
- 8) 一定要在关机的状态下调整冷却液的喷嘴。
- 9) 不要用手或以其他方式去触摸加工中的工件或转动的主轴。
- 10) 从车床上卸下工件时应使刀具及主轴停止运动。
- 11) 在切削工件期间，不要清理切屑。
- 12) 在没有关好安全防护装置的前提下，不得操作车床。
- 13) 应该用刷子清理刀头上的切屑，不得用裸手去清理。
- 14) 安装或卸下刀具，都应在停车状态下进行。
- 15) 对镁合金件进行加工，操作者都应配带防毒面具。
- 16) 在自动加工过程中，不要打开车床门。
- 17) 在进行重载加工时，由于热的切屑能够引起火灾，所以应防止切屑堆积。

(8) 中断加工

- 1) 车床完成加工任务之后，操作者离开车床前，应将操纵盘上的电源开关关闭，同时也应将主线路开关关闭。
- 2) 车床停机后，一定要进行清理，清除切屑，擦干净门、窗、盖等。
- 3) 停机前，不得进行清理工作。
- 4) 将车床的各部件回位。
- 5) 检查刮屑板有无损坏，若有损坏，应用新的替换。
- 6) 检查冷却液，液压油和润滑油的污染情况，如果污染严重，则应更换。

7) 检查冷却液，液压油和润滑油的使用量，如果有必要，应予以添加。

8) 清理油盘过滤器。

9) 在下班离开车床之前，应将操纵盘上的电源开关关闭，同时，也应将车床主线路开关和车间送电开关关闭。

(9) 安全保护装置：

1) 行程限制。

2) 存储行程限制（NC 软件）。

3) 急停按钮开关。

(10) 维修前的准备工作：

1) 未经允许不得擅自做任何维修工作。

2) 零部件、易损品（密封件、O 形圈、轴承、油及油脂等）都必须经预先安排方可进行更换。

3) 详细阅读并弄懂说明书中规定的安全防护措施。

4) 详细阅读说明书中的全部内容，并弄懂有关的原理、结构和所包含的注意事项。

(11) 维修操作

1) 凡是与维修工作无关的人员都不应当操作主线路开关或操纵盘上的控制电源 ON（通）开关，为此，在这样的开关上或其它相应的地方应挂上“不得扳动开关，车床正在处于维修状态”或相类似告戒字样。这种告戒指示牌应显而易见，并容易摘取但不易脱落。

2) 带电对车床进行维修是危险的，原则上，在维修期间，主线

路开关应自始至终都处于关闭状态。

3) 电气维修工作应由熟悉业务的人员来承担并应同负责人员保持密切联系，不要自行决定。

4) 行程极限装置，接近开关等互锁机构都不要卸掉或修改。

5) 应该使用合格厂家生产的熔丝、缆线等。

(12) 维修后的处理

1) 维修工作完成后，应对工作环境等进行清理和安排，各零部件上的水、油都应擦掉，以提供良好的加工环境。

2) 拆下的零件和清理下的废油都应放到远离车床的地方以保安全。

3) 维修人员应当检查车床的操作是否安全。

4) 应对维修和检查数据作记录并保存，以备参考。

5) 卡盘高速运转时，卡爪必须夹紧工件，以防止运转中卡爪甩出！

6) 主轴运转时严禁扳动变速手柄！

5. 数控车床电气安全须知的内容是什么？

(1) 必须把地线可靠地接入电气控制箱内的 PE 端子上，接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。否则可能造成设备故障或不能正常使用。

(2) 贴有黄色黑底闪电符号的部位切勿接触，否则会引起电击。

(3) 控制装置、电动机、高压接线端子等，切勿用手或非绝缘体接触，否则会引起电击。

(4) 在车床运转时，人员应站在安全的位置，防止衣物或身体部位卷绕到旋转部件上。

(5) 在车床通电状态下，严禁打开电箱及相应的带电部位。

(6) 电气元件损坏后，应用相同规格的元件进行替换（车床断电状态下）。

(7) 熔断器损坏后，应找出故障原因并处理后方可用相同规格进行更换（车床断电状态下）。

(8) 在车床通电状态下严禁插拔元器件，否则可能引起系统故障。

(9) 电气控制箱内应保持整洁。三个月内应清理一次（车床断电状态下）。

(10) 冷却风扇及过滤网应定期进行清理，具体周期视工作环境而定。

(11) 限位开关周围不得有干扰其动作的物体，并应经常检查其动作的可靠性。

(12) 不要修改数控系统参数值，否则将导致车床动作异常，从而引起车床或工件损坏甚至伤及操作者。如允许改变，则应将原始值记录，以便必要时进行恢复。

(13) 在进行维修时，应悬挂醒目标志提醒该设备维修中，特别是在两个人以上操作同一车床时，应规定出协调信号，以防他人的误操作给操作者造成伤害。

(14) 当出现故障时，应立即拍下急停开关，并立即关断总电源，

以防故障扩大。

6. 数控车床主要标识牌及样式有哪些？

车床标识牌主要有以下几种：



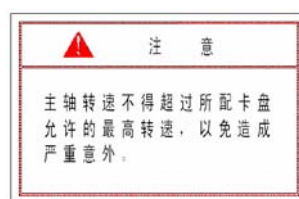
主轴装卡工件警示牌



运转安全警示牌



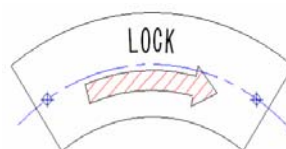
防触电警示牌



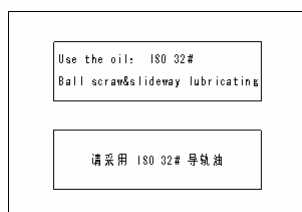
机床主轴限速警示牌



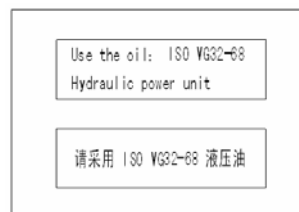
电源特性标示牌



液压尾座锁紧方向标示牌



机床润滑油标号标示牌



液压油牌号标示牌

7. 为什么说“使用说明书”是数控车床操作人员的基本指导文件？

使用说明书是产品资料中最重要的资料之一，是指导操作人员了解本产品的重要材料。使用说明书中对车床的操作要点、安全注意事项等内容均做了详细介绍，因此说，使用说明书是操作人员的基本指导文件。

8. 什么情况下必须停止使用数控车床？

使用过程中出现异常声音、异常震动、异常气味、异常烟尘、报警、撞车、机械卡死等情况时，必须停止使用车床。

9. 数控车床为什么不宜长期封存？

数控车床购入后应尽快投入使用，使故障隐患在保修期内暴露出来，及时保修，节省维修费用。数控车床闲置时会使电子元件受潮，加速其老化或损坏。当长期不使用时，应每周通电 1-2 次，每次运行 1 小时左右，防止电子元件受潮和系统参数的丢失。并能及时发现有无电池报警。

10. 数控系统用电池为什么要定期检查和更换？

数控系统存储参数一般使用 CMOS 器件，其存储的内容在数控车床断电期间靠电池保持。当电池电压低于一定值时会造成参数丢失。因此，要定期检查电池电压，当电压低于限定值或车床出现电池

报警后，应及时更换电池。一般情况下，电池在 12-18 月内更换一次。更换电池一般在系统通电状态下进行，以防参数丢失。

11. 分析问题原因的“五要因素”指的是什么？

对问题分析主要是从人（人员）、机（机器设备）、料（材料）、法（方法）、环（环境）等五个方面入手，分析引起问题的主要因素和次要因素，从而找出问题的根源。

12. 加工过程中的“三按”指的是什么？

加工过程中，员工一定要做到按图纸、按工艺、按标准加工，这是保证加工零件质量的前提条件。

13. 什么是“三检制”？

零件被加工完成后，操作者要进行自检，然后请同事进行互检，最后交检验员进行终检。

14. 什么是“三好四会”？

管好、修好、用好，会保养、会使用、会检查和会排除故障。

15. 为什么不能带手套操作车床？

根据安全生产规定，车工不允许带手套操作车床，因为，车床高速旋转，容易将手套缠绕进高速旋转车床内，从而导致重大人身安全



事故发生。

16. 为什么女同志必须带帽子操作车床？

女同志往往留长发，在车间就存在许多不安全因素，车间内的设备大多数在高速旋转，容易将女同志长发缠绕进高速旋转车床内，从而导致重大人身安全事故发生。所以，留有长发的女同志必须将长发盘起并带上帽子。

四、 车床的保养和维护

1、如何做好车床的日常维护？

(1) 做好各导轨面的清洁润滑，有自动润滑系统的车床要定期检查，清洗自动润滑系统，检查油量，及时添加润滑油，检查液压泵是否定期启动、打油及停止。

(2) 每天检查主轴箱自动润滑系统工作是否正常，定期更换主轴箱润滑油。

(3) 注意检查电器柜中冷却风扇工作是否正常，风道过滤网有无堵塞，清洗粘附的尘土。

(4) 注意检查冷却系统，检查液面高度，及时添加油或水，油、水脏时，应及时更换清理。

(5) 注意检查主轴驱动带，调整松紧程度。

(6) 注意检查导轨镶条松紧程度，调节间隙。

(7) 注意检查车床液压系统油箱、液压泵有无异常噪声，工作油面高度是否合适，压力表指示是否正常，管路及各接头有无泄漏。

(8) 注意检查导轨车床防护罩是否齐全有效。

(9) 注意检查各运动部件的机械精度，减少形状和位置偏差。

(10) 每天下班前做好车床卫生工作，清扫切屑，擦净导轨部件的冷却液，防止导轨生锈。

(11) 车床启动后，在车床自动连续运转前，必须监视其运转状态。

(12) 车床运转时，不得调整刀具有测量工件尺寸，手不得靠近旋转的刀具和工件。

(13) 车床工作时，要确保冷却液输出通畅，流量充足。

(14) 停机时要除去工件或刀具上的切屑，养成良好的工作习惯。

(15) 加工完毕后，关闭电源，清扫车床并涂防锈油。

2、车床故障诊断的一般步骤是什么？

车床故障诊断分三步走：

第一步：详细了解故障情况，掌握可靠的第一手资料；

第二步：确定故障源查找的方向；

第三步：由表及里进行故障源查找。

3、车床故障诊断的原则是什么？

(1) 先外部后内部原则：维修人员通过望、听、嗅、问、摸等方法，由外向内逐一进行检查。

(2) 先机械后电气原则：从大量的实践经验来看，大部分故障是机械故障，因此，首先检查机械部分是否正常，行程开关是否灵活，气动、液压部分是否存在阻塞现象等。

(3) 先易后难原则：当故障复杂，一时无法下手时，就先解决容易的问题。

(4) 先静后动原则：出现故障，维修人员不可盲目动手，在询

问车床操作人员故障发生时过程及状态，阅读车床说明书、图样资料后，方可动手查找故障。

（5）先一般后特殊原则：首先排除常见的故障因素，如果还不能找到原因，再分析特殊原因。

4、常见故障诊断的检查方法有哪些？

（1）直观法：是一种最基本的方法，维修人员通过故障发生时产生的各种光、声、味等异常现象的观察。这种方法主要应用于普车车床。

（2）自诊断功能法：数控装置自诊断系统是向被诊断的部件或装置写入一串称为测试码的数据，然后观察系统相应的输出数据（称为校验码），根据事先已知的测试码、校验码与故障的对应关系，通过对观察结果的分析以确定故障原因。

（3）参数检查法：在数控系统中有许多参数（或车床数据）地址，其中存入的参数值是车床出厂时通过调整确定的，它们直接影响着数控车床的性能。

（4）PLC 检查法：根据 PLC 梯形图逻辑状态显示或使用编程器跟踪梯形图的运行来判断故障原因。

（5）备板置换法：利用备用电路板来替换故障疑点的模板，是一种快速而简便的方法。

（6）功能程序测试法：将数控系统的常用功能和重要特殊功能编制一个功能测试程序，然后启动数控系统运行这个功能测试程序。

5、车床故障有哪几种分类？

- (1) 机械故障
- (2) 电气故障
- (3) 系统故障
- (4) 随机性故障

6、车床常见机械故障和电气故障有那些？

(1) 机械故障指的是车床本身发生的故障，主要包括机械、润滑、冷却、液压、气动及防护装置的故障；

(2) 电气故障分为强电故障和弱电故障。弱电故障主要涉及 CNC 装置、PLC 控制器、CRT 或 LED 显示器以及伺服单元、输入输出装置等电子电路。强电部分主要指继电器、接触器、开关、熔断器、电源变压器、电磁铁、行程开关等电器元件及其所组成的电路。

7、车床常见故障的常规处理方法有哪些？

- (1) 复位法
- (2) 参数更改、程序更正法
- (3) 调节、最佳化调整法
- (4) 备件替换法
- (5) 维修信息跟踪法。

8、车床日常维护管理内容有哪些？

为保证设备处于完好的技术状态，使其充分发挥效用，应重视设备的日常维护管理工作。

（1）健全维修机构，设立设备维修室，由具有丰富经验的技术和专业知识的机电工程人员组成，专门负责设备的日常维护工作。

（2）制定和健全规章制度。针对车床特点制定操作规程、操作人员职责等制度。

（3）建立完善的设备管理信息库。详细记录设备的基本特征和基础数据，为设备的管理、应用、维修等提供参考依据。

9、数控车床发生故障时应做哪些记录？

数控车床发生故障时，操作人员应对故障现象做尽可能的记录。为维修人员提供第一手的资料。所做记录的内容有：

发生故障的车床和控制系统型号

故障现象与部位及有无异常现象

故障时的操作方式

系统报警显示及报警号

系统执行的状态：MST 功能等

故障发生的时间、周期与环境

车床执行的特殊动作：如换刀、螺纹切削等

故障时周围环境温度、有无强电磁干扰源

电气柜内有无冷却液和水的进入和电源有无大的波动。