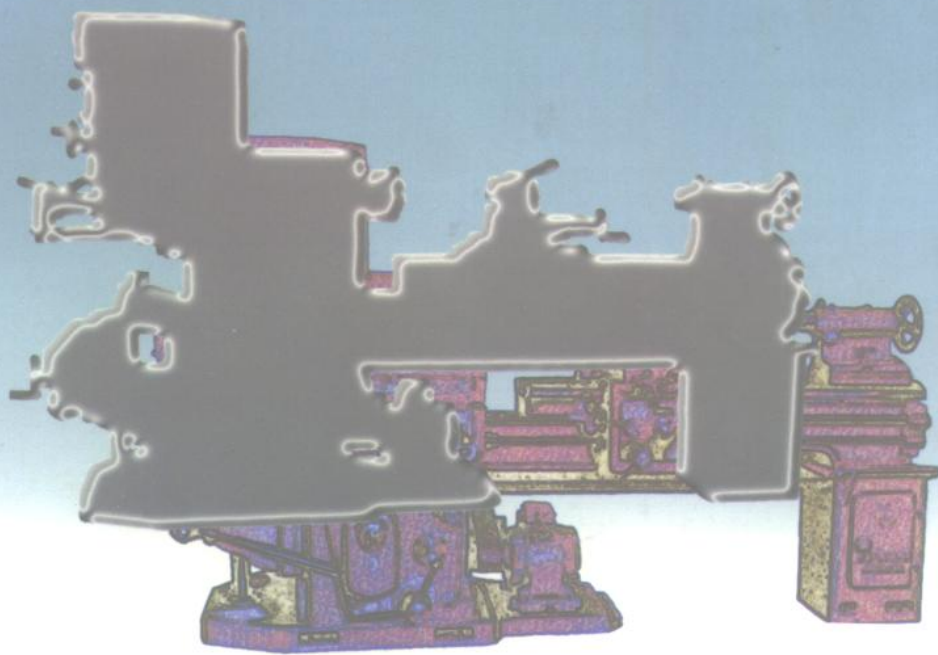


机床维修手册

主编 秦立高

秦立高 张展 王亦雄 邓召义 李明 编

JICHUANG WEIXIU SHOUCE



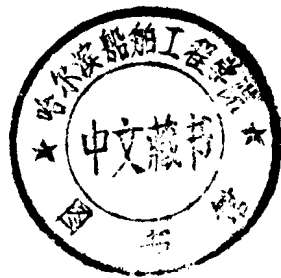
国防工业出版社

393230

机床维修手册

主编 秦立高

秦立高 张展 王亦雄 编
邓召义 李明



国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

机床维修手册/秦立高主编 *DN52/19* 北京:国防工业出版社,
1997.5
ISBN 7-118-01600-4

I. 机… I. 秦… III. 机床-机械维修-手册 IV. TG502.
7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 05040 号



国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京怀柔新华印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 34 785 千字
1997 年 5 月第 1 版 1997 年 5 月北京第 1 次印刷
印数:1—4000 册 定价:52.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

机床维修工作的质量直接关系到产品质量和经济效益。随着产品质量不断提高,旧机床精度急需修复和提高,机床的使用范围也在不断扩大。近年来,我国工业企业的生产装备水平也有了较大的提高,精密、大型、自动化、机电一体化先进机床日益增多。因此,掌握各类机床的维修技术,是提高我国机修行业技术水平的关键。为了使新的修理技术和工艺为广大维修人员所掌握与应用,我们编写了《机床维修手册》。在编写中力求做到内容充实,重点突出。

本手册中编入了国内外各工厂企业许多机床修理的成功经验,这些来自实践的经验,有一定的普遍性和实用性,广大维修人员可运用这些成功的范例,结合本单位的实际情况,灵活应用。

在编写本手册时曾引用了有关书刊中的数表和插图,以及其中的新技术、新工艺、新结构,如“设备管理与维修”、“机床”杂志上刊登的一些实用的资料等。在此谨向各位作者表示衷心的感谢,并向在编写本手册过程中给予我们大力支持和帮助的有关院所、工矿企业的同志们表示感谢。

本书由秦立高主编。参加编写的有:第1、4、7章秦立高;第2章秦立高、张展;第3章王亦雄、张展;第5章张展;第6章邓召义、李明。

由于水平所限,本手册中错误和不足之处在所难免,恳请读者予以指正。

编 者

1996年1月



内 容 简 介

本手册是一本简明实用的机床维修工具书,书中编入了机床修理的新工艺、新技术、新材料、新标准。全书系统地介绍了机床的使用与维护的基本知识、机床通用修理技术、几种普通机床的修理、机床故障诊断与排除方法、机床的改装与技术改造、数控机床维修、机床的润滑等。

本手册可供从事机床修理工作的工人、工程技术人员及大专院校有关专业的师生参考。

目 录

第 1 章 概论	1
1.1 机床的使用与维护	1
1.1.1 机床的合理使用	1
1.1.2 机床的操作维护规程	2
1.1.3 机床的维护	9
1.1.4 金属切削机床完好标准实施细则	11
1.2 机床的维修	12
1.2.1 机床维修目标	12
1.2.2 机床维修方式	13
1.2.3 机床修理类别	14
第 2 章 机床通用修理技术	16
2.1 修前技术准备	16
2.1.1 修前检查	16
2.1.2 零件修换的原则	17
2.1.3 零件修复或更换的选择	18
2.1.4 零件修换的一般规定	19
2.1.5 修复工艺的选择	22
2.1.6 编制修理技术文件	25
2.2 机床的拆卸	26
2.2.1 介绍几种简易拆卸工具	26
2.2.2 机床拆卸的一般原则	29
2.2.3 轴及其配合件的拆卸	29
2.2.4 滚动轴承的拆卸	29
2.2.5 锈蚀、断头螺钉的拆卸	31
2.3 常用零件修复技术	33
2.3.1 焊接修理技术	33
2.3.2 电镀	34
2.3.3 热喷涂与喷焊	36
2.3.4 胶接技术	38
2.3.5 金属扣合法	41
2.3.6 管道带压堵漏技术	42
2.4 机床零部件的修理	43
2.4.1 轴类零件的修理	43
2.4.2 齿轮的修理	48

2.4.3	精密分度蜗杆副的修理	50
2.4.4	机床导轨的修复	51
2.4.5	溜板箱、尾座等的修复实例	60
2.4.6	液压元件的修理	67
2.5	机床的装配	69
2.5.1	装配工作的一般要求	69
2.5.2	零件的清理和洗涤	69
2.5.3	静平衡与动平衡	72
2.5.4	固定连接件的装配	80
2.5.5	轴承的装配	92
2.5.6	传动件的装配	114
2.5.7	总装配	133
2.6	机床的调整	134
2.7	机床的试验与验收	138
2.7.1	机床的试验	138
2.7.2	机床的检验	139
2.7.3	检验棒	139
2.8	机床大修理质量要求	149
2.8.1	一般要求	149
2.8.2	机床装配的质量要求	149
2.8.3	液压系统的质量要求	153
2.8.4	润滑系统的质量要求	153
2.8.5	冷却液系统的质量要求	154
2.8.6	安全防护装置的质量要求	154
2.8.7	机床电气修理的质量要求	154
2.8.8	机床外观的质量要求	160
2.8.9	涂漆的质量要求	161
第3章	几种普通机床的修理	162
3.1	普通车床的修理	162
3.1.1	床身的修理	162
3.1.2	溜板部件的修理	166
3.1.3	床身与溜板的拼装	169
3.1.4	刀架部件的修理	170
3.1.5	主轴箱部件的修理	172
3.1.6	进给箱的修理	176
3.1.7	溜板箱部件的修理	176
3.1.8	尾座部件的修理	178
3.2	摇臂钻床的修理	179
3.2.1	底座的修理	180
3.2.2	立柱部件的修理	181
3.2.3	摇臂的修理	184
3.2.4	主轴箱部件的修理	192

3.2.5	工作台的修理	200
3.3	外圆磨床的修理	201
3.3.1	床身导轨及垫板导轨的修理	201
3.3.2	下工作台、圆盘的修理	203
3.3.3	手摇工作台机构和横进给机构的修理	205
3.3.4	上工作台的修理	207
3.3.5	头架底盘的修理	209
3.3.6	头架部件的修理	209
3.3.7	尾架部件的修理	213
3.3.8	头架、尾架等高的修理及平台的修理	215
3.3.9	磨头部件的修理	216
3.3.10	磨头配圆盘及其与头架等高度的修理	221
3.3.11	内圆磨具及其与头架等高度的修理	222
3.4	升降台铣床的修理	225
3.4.1	主轴组件与变速操纵箱的修理	226
3.4.2	床身的修理	228
3.4.3	升降台及下拖板的修理	230
3.4.4	回转拖板与工作台的修理	236
3.4.5	悬梁的修理	239
3.4.6	刀杆支架的修理	241
3.5	牛头刨床的修理	243
3.5.1	滑枕的修理	244
3.5.2	床身的修理	245
3.5.3	横梁的修理	248
3.5.4	横梁与床身的拼装	250
3.5.5	工作台溜板的修理	251
3.5.6	工作台溜板与横梁的拼装	252
3.5.7	底座与床身的拼装	252
3.5.8	滑枕与床身的拼装	253
3.5.9	工作台的修理	254
3.5.10	工作台支架的修理	255
3.5.11	刀架转盘和刀架滑板的修理	256
3.5.12	刀架轴承的修理	257
3.5.13	活折板支架与活折板的修理	259
3.5.14	摇杆的修理	261
3.5.15	方滑块的修理	262
3.5.16	摇杆传动齿轮的修理	262
3.5.17	传动齿轮压板的修理	263
3.5.18	摇杆销座的修理	264
3.5.19	摇杆销座、压板与摇杆传动齿轮的拼装	264
3.5.20	上支点轴承的修理	265
3.5.21	变速机构的修理	266

3.5.22 摇杆机构的修理	267
第4章 机床故障诊断与排除方法	269
4.1 机床故障诊断技术	269
4.1.1 实用诊断技术的应用	270
4.1.2 机床异响的诊断	272
4.2 机床常见故障及其排除方法	273
4.2.1 C512A 单柱立式车床	273
4.2.2 C620—1 普通车床	276
4.2.3 Z525 立式钻床	281
4.2.4 T4163 单柱坐标镗床	282
4.2.5 T68 卧式镗床	285
4.2.6 M131W 万能外圆磨床	288
4.2.7 M2110A 内圆磨床	295
4.2.8 M7130 平面磨床	298
4.2.9 Y54 插齿机	301
4.2.10 Y38—1 滚齿机	304
4.2.11 X62W 万能升降台铣床	306
4.2.12 B2010A 龙门刨床	309
4.2.13 B690 液压牛头刨床	311
4.2.14 机床液压系统	313
第5章 机床的改装与技术改造	320
5.1 机床改装概述	320
5.2 改装实例	320
5.2.1 普通车床脱落蜗杆机构的局部改进	320
5.2.2 C616 车床改装成自动车床	321
5.2.3 C730A 多刀车床前刀架的改进	322
5.2.4 C730—1 车床车刀进刀控制部分的改进	323
5.2.5 两种新颖的刀架转位机构	324
5.2.6 C512A 立式车床进给装置的改进	326
5.2.7 CW6140B 型车床加工非标准螺杆的改装	326
5.2.8 C7632 车床离合器的改进	328
5.2.9 CA7620 车床加工轴承环外沟的改装	330
5.2.10 朝鲜 Si-250 车床电气的改进	330
5.2.11 Z37 钻床主轴箱夹紧装置的改进	333
5.2.12 T612 镗床送刀箱控制机构的改进	333
5.2.13 M7130 型平面磨床主轴的改进	334
5.2.14 M50100 导轨磨床液压系统的改进	335
5.2.15 M8612A 型花键磨床增量配重消除扎刀现象	335
5.2.16 前苏联 5355M 型滚齿机刀架双导程蜗杆副的改装	336
5.2.17 改进滚齿机实现液压夹紧工件及自动两次进给	338
5.2.18 应用滚动螺母改装机床	341
5.2.19 牛头刨床进给箱的改进	342

5.2.20	B6050H牛头刨床停车机构的改进	343
5.2.21	B665牛头刨床添加点动控制线路	345
5.2.22	模数制齿轮代替径节制齿轮的应用	345
5.2.23	斜齿轮代替蜗轮的应用	348
5.2.24	机床漏油的防治	350
5.3	机床的技术改造概述	352
5.4	数控技术与微机改造机床及其实例	354
5.4.1	用数控技术改造A20普通车床	354
5.4.2	经济型数控车床具有全螺纹功能的改造	356
5.4.3	用数控技术改造平面磨床	358
5.4.4	用微机改造C616车床	360
5.4.5	用微机改造8m立式车床	361
5.4.6	用微机改造滚齿机加工变齿厚齿轮	362
5.5	数显技术改造机床及其实例	364
5.5.1	用数显技术改造普通车床	365
5.5.2	用数显技术改造Z575立式钻床	366
5.6	可编程序控制器改造机床及其实例	367
5.6.1	用PC改造CE7112型仿形车床	367
5.6.2	用PC改造C7220车床	368
5.6.3	用TNC-810PC改造MZ2015磨床	369
5.6.4	用F ₁ 可编程序控制器改造MUP-320铣床	370
5.7	静压等技术改造机床及其实例	373
5.7.1	用恒流静压导轨改造C52100J型10m立式车床	373
5.7.2	用动静压轴承改造M131W外圆磨床	375
第6章	数控机床维修	377
6.1	概述	377
6.1.1	数控机床的组成和工作原理	377
6.1.2	数控机床的分类、特点和应用	378
6.1.3	数控机床维修人员应具备的素质	384
6.2	数控机床的维护	384
6.3	数控机床故障诊断与维修	386
6.3.1	数控机床故障分布及其对机床功能的影响	386
6.3.2	数控机床故障诊断过程和方法	387
6.3.3	数控系统故障诊断与维修	391
6.3.4	伺服系统故障诊断与维修	395
6.3.5	交流主轴系统故障诊断与维修	403
6.3.6	数控机床其他故障的诊断与维修	403
6.3.7	数控机床故障维修常用工具	406
6.4	数控系统维修实例	406
6.4.1	A900系统维修	406
6.4.2	西门子系统维修	413

第7章 机床的润滑	420
7.1 润滑的类型	420
7.2 润滑剂	421
7.2.1 润滑油	421
7.2.2 润滑脂	431
7.3 润滑方法与润滑状态	435
7.3.1 常见几种润滑方法	435
7.3.2 润滑剂的更换	446
7.3.3 机床润滑状态良好的标准	448
7.4 几种典型零部件的润滑	449
附录	456
附录1 数字控制机床位置精度的评定方法(GB10931—89)	456
附录2 单柱、双柱立式车床精度(摘自 JB4116—85)	465
附录3 普通车床精度(摘自 GB4020—83)	467
附录4 圆柱立式钻床精度(摘自 GB4018—83)	471
附录5 坐标镗床精度(摘自 JB2254—85)	473
附录6 摇臂钻床精度(摘自 GB4017—83)	479
附录7 卧式镗铣床精度(参见 GB5289—85)	480
附录8 外圆磨床精度(摘自 GB4685—84)	484
附录9 内圆磨床精度(摘自 GB4682—84)	487
附录10 万能工具磨床精度(摘自 JB2807—79)	489
附录11 卧轴矩台平面磨床精度(摘自 GB4022—83)	491
附录12 插齿机精度(摘自 GB4686—84)	493
附录13 滚齿机精度(摘自 GB8064—87)	495
附录14 螺纹磨床精度(摘自 ZBJ56002—87)	502
附录15 龙门铣床精度(摘自 JB3028—81)	506
附录16 升降台铣床精度(摘自 GB3933—83)	509
附录17 单臂刨床、龙门刨床精度(摘自 JB2732—86)	512
附录18 牛头刨床精度(摘自 JB2189—85)	515
附录19 普通插床精度(摘自 JB2825—85)	517
附录20 机床精度检验内控标准	519
主要参考文献	529

第1章 概 论

1.1 机床的使用与维护

机床是对金属或其他材料的坯料进行加工,使之获得所要求的几何形状、尺寸精度和表面质量的机器。在一般机械制造厂中,机床约占机器设备总台数的50%~70%,它担负着为国民经济各部门提供现代化技术装备的任务。

机床的正确使用和精心维护,是保障机床安全运转,生产出满足用户需要的优质产品,提高企业经济效益的重要环节。机床使用期限的长短、生产效率和工作精度的高低,在很大程度上取决于它使用和维护的情况。

1.1.1 机床的合理使用

机床在负荷下运转,由于受到各种力的作用,以及环境条件、使用方法和工作持续时间长短等影响,其技术状态在不断地发生变化,而工作能力逐渐降低。正确合理的使用机床,可以延缓机床工作能力下降的进程。

1. 机床的使用要求

(1)对机床使用部门的“三好”要求

1)管好机床。使用机床应实行定人定机制,以落实机床保管责任。操作者应负责保管好自己使用的机床,未经领导许可,不准别人操作使用。对机床及附件、仪表、冷却系统、安全防护装置等,应保持完整无损。机床开动后,有事离开工作岗位必须停车并切断电源。机床发生事故后,应立即停车,切断电源,保持现场,及时报告领导。

2)用好机床。严格遵守操作维护规程,禁止超压、超负荷使用机床。禁止不文明的操作。机床导轨面上不准摆放工具、工件等物。

3)修好机床。操作者要配合维修人员修理机床,及时排除机床故障,以保持机床性能、精度、效率、运动参数,确保安全、环境保护、能源消耗等处于良好的状态。

(2)对操作工人基本功的“四会”要求

1)会使用。新工人在独立使用机床前,必须经过对机床的性能、安全操作维护等方面的技术知识教育和实际操作的培训,经考试合格,获得操作证后方可独立使用机床。操作者必须熟悉机床的性能、结构、传动原理,懂得加工工艺和工装、刀具。严格遵守操作规程,变速、挂轮时必须停机。

2)会维护。经常保持机床内外清洁,做到班前润滑,班后清扫。保持机床各润滑面无油垢,无锈蚀,无碰伤。按机床润滑图表规定加油,保证油路畅通。确保机床达到完好标准。

3)会检查。操作人员应熟悉机床的结构与性能,易损零件部位,掌握机床完好的检查

项目、标准和方法,并能按要求进行日常点检。

4)会排除故障。熟悉所用机床的特点,懂得零部件拆装的程序,能够正确判断机床运转时的正常与异常现象,会作一般的调整和简单的故障排除。

2. 机床操作者的“五项纪律”

- (1)凭操作证使用机床,遵守安全操作规程。
- (2)经常保持机床整洁,按规定加油,保证合理润滑。
- (3)严格遵守交接班制度。
- (4)管好工具、附件,不得遗失。
- (5)发现异常立即停车检查,自己不能处理的问题应及时报告。

3. 交接班制度

所使用的机床为多班制生产时,必须实行机床交接班制度。

交班人必须将本班机床运转情况、运转中发现的问题、故障维修情况等详细记录在“交接班记录簿”上,并应向接班人介绍机床运转情况。接班人应查明机床各个部位是否存在故障和出现损伤;检查机床所有开关、手柄,所有自动进给装置是否处于关闭状态;传动带接头是否牢固、松紧程度是否合适;机床摩擦部位润滑情况是否良好;油杯、油孔是否被脏物堵塞;机床防护装置是否安全可靠。接班人还应进行空转试车,检查机床运转是否正常。接班人如发现机床有异常现象,记录不清、情况不明和机床未清扫时,可以拒绝接班。

对于一班制的生产机床,虽不进行交接班,但也应在机床发生异常时填写运转记录和记载故障情况,以掌握机床技术状态信息,为检修提供依据。

1.1.2 机床的操作维护规程

机床的操作维护规程是操作者正确掌握机床操作技能与维护的技术性规范,它是根据机床的结构和运转特点,以及安全运转的要求,规定操作者在其全部操作过程中必须遵守的事项、程序等基本规则。

1. 机床操作维护规程的基本内容

(1)开动机床前应先清理好工作场地,并仔细检查各种手柄位置是否在空位上,操作是否灵活,安全装置是否齐全可靠,各部分状态是否良好。

(2)开动机床前要检查油池、油箱中油量是否充足,油路是否畅通,并按润滑图表规定作好润滑工作。

(3)操纵变速箱、进刀箱及传动机构时,必须按规定的顺序和方法进行。

(4)有离合器的机床,开动时应先将离合器脱开,使电动机轻负荷启动。

(5)变速时,各变速手柄必须转换到指定位置,使其接合正确,啮合正常。

(6)操纵反车时,要先停车再反向,变速时一定要停车变速,以免损坏齿轮及机件。

(7)工件必须卡紧,以免松动甩出造成事故。已卡紧的工件,不得再行敲打校正,以免损伤机床精度。

(8)发现手柄失灵或不能扳至所需位置时,应先作检查,不能强制移动。

(9)开动机床时必须盖好电气箱盖,不允许有水、油、铁屑、污物进入电动机或电器装置内。

(10)经常地保持润滑工具及润滑系统的清洁,不能敞开油箱、油眼盖,以免灰尘、铁屑

等进入。

(11) 机床的外露基准面或滑动面上不准摆放工具、产品等,以免损伤和影响机床精度。

(12) 严禁超性能、超负荷使用机床及不正确的操作方法。

(13) 采用自动走刀时,要首先调整好限位器,紧定停车或变向的限位块,以免超越行程造成事故。

(14) 机床运转时,操作者不准离开工作岗位,并应经常注意各部位有无异音、异味、发热和振动,发现故障应立即停车,及时排除。操作者不能排除的故障,应通知维修人员排除。

(15) 操作者在离开机床时,更换工装、装卸工件时,以及对机床进行调整、清洗和润滑时,都要停车,必要时应切断电源。

(16) 机床上一切安全防护装置不得随意拆除,以免发生设备与人身事故。

(17) 维修或调整机床时,要正确使用拆卸工具,严禁乱敲乱拆。

(18) 遵守交接班制度,交班时一定要向接班人交待清楚机床的运转使用情况。

2. 金属切削机床操作维护规程

(1) 普通车床操作维护规程

1) 操作人员必须熟悉机床的一般性能结构、传动系统,严禁超性能使用。

2) 工作前按点检卡内容进行点检,做好记录,并检查各部手柄是否在规定的空位上。

3) 按机床润滑图表规定加油,检查油标油量,油路是否畅通。保持润滑系统清洁,油杯、油眼不得敞开。

4) 装卸花盘、卡盘或较重工件、夹具时,应在床面上垫好木板。

5) 装卡工件要牢固可靠,禁止在顶尖上或床身导轨上校正工件和锤击卡盘上工件,以免损伤机床,影响加工精度。

6) 不得用反正车电闸作刹车及校正工件。

7) 普通车削走刀应使用光杆,只有车削螺纹时才用丝杠。

8) 加工铸件时,必须先将铸件清理干净,加工完毕,应将机床导轨擦净。

9) 使用自动走刀时,应先检查互锁或自停机构是否正确灵敏。

10) 使用中心架、跟刀架及锥度附件时,与工件的接触面及滑动部位应保持润滑良好。各部位的定位螺钉要拧紧。

11) 使用顶尖工作时必须注意下列事项:

(a) 使用顶尖顶重型工件,顶尖伸出部分不得超过全长的 $1/3$;顶一般工件,顶尖伸出部分不得超过全长的 $1/2$ 。

(b) 不使用锥度不符合要求或磨损、开裂的顶尖进行工作。

(c) 紧固好尾座及套筒螺钉。

(d) 开动前先在顶尖处加油,运转中要保持润滑良好。

(e) 工作中有过热或发响时要调整顶尖距离。

(f) 从床头上取下顶尖时,不得用锤敲打取出,应从主轴尾部顶出,并防止碰撞落地。

12) 粗车工件时,不能吃刀停车;需停车时应先将车刀退回。

13)加工偏心工件时,要加均衡铁,将配重固定螺钉上紧,并用手扳动 $2\sim 3r$,确认无障碍后方可开车。

14)高速切削时必须注意下列事项:

(a)安装切削罩。

(b)要有断屑装置。

(c)使用活动顶尖。

(d)工、卡具和工件要紧固牢靠。

15)工作完毕或下班时,应将拖板箱及尾座移到床身尾端,各部手柄放在非工作位置上。清扫机床,保持清洁,并在导轨上涂油防锈。

16)机床上各种零部件及防护装置不得随意拆除,附件要妥善保管,保持完好。

17)机床若发生异常现象或故障,应立即停机排除,或通知维修人员处理。

(2)数控车床操作维护规程(CK6140A)

1)操作者必须熟悉机床的一般性能、结构、传动原理及控制程序,严禁超性能使用。

2)工作前,应按点检卡规定进行点检,查明电气控制是否正常,各开关、手柄是否在规定的规定位置,润滑油路是否畅通,油质是否良好,并按规定要求加足润滑剂。

3)开机时应先低速空运转 $3\sim 5\text{min}$,查看各部分运转是否正常。

4)开机时应先注意液压系统的调整:总系统的工作压力必须在额定压力范围内,溢流阀调整压力为 6MPa ,顺序阀调整压力为 5MPa 。主轴自动变速液压系统:减压阀调整为 2.5MPa ,刀架夹紧液压系统减压阀调整为 4MPa 。三爪卡盘液压系统减压阀调整为 2.5MPa 。

5)加工前,首先进行手动操作 x 、 y 两个方向。待液压系统达到正常快速运行后方可加工。

6)加工工件前,要严格检查机床原点、刀具数据是否正常。

7)光电阅读机灯泡及聚光镜每日都应用绒布擦拭,保持清洁,以免误读。

8)液压系统温度超过 55C 报警时,应停止开动机床。

9)加工过程中操作者不得擅自离开机床,防止由于计算机误控造成工件报废或机床事故。

10)加工铸件时,应先将工件清理干净,并将机床导轨面上的油擦净。

11)工作中发生不正常现象或故障时,应立即停机排除,或通知维修人员检修。

12)工作完毕,应清扫机床,并将拖板及尾架移至床尾,各开关、手柄放于非工作位置上,切断电源。认真执行交接班制度。

13)经常保持机床整洁、完好。妥善保管附件,防止锈蚀。

(3)数控自动车床操作维护规程(F12/F16)

1)操作者必须熟悉机床使用说明书和机床的一般性能、结构,严禁超性能使用。

2)开机前应按设备点检卡规定检查机床各部分是否完整、正常,机床的安全防护装置是否牢靠。

3)按润滑图表规定加油,检查油标、油量、油质及油路是否畅通,保持润滑系统清洁,油箱、油眼不得敞开。

4)必须严格按数控自动车床操作步骤操作机床,未经操作者同意,不许其他人员私自

开动。

5) 按动各按键时用力应适度,不得用力拍打键盘、按键和显示屏。

6) 禁止敲打中心架、顶尖、刀架、导轨。

7) 机床发生故障或不正常现象时,应立即停车检查,排除故障。

8) 工作完毕后,应使机床各部分处于原始状态,并切断电源。

9) 妥善保管机床附件,保持机床整洁、完好。

10) 做好机床清扫工作,保持清洁;认真执行交接班手续,填好交接班记录。

(4) 铣床操作维护规程

1) 操作者要熟悉机床的一般性能和结构、传动系统,严禁超性能使用。

2) 开车前应按润滑规定加油,检查油标、油量是否正常,油路是否畅通,保持润滑系统清洁、润滑良好。

3) 检查各手柄是否在规定位置,操纵是否灵活。如停机在 8h 以上,应先低速空运转 3~5min,使各系统运转正常后再使用。

4) 工作台面不许放置金属物品,安放分度头、虎钳或较重夹具时,要轻取轻放,以免碰伤台面。

5) 所用刀杆应清洁,夹紧垫圈端面要平行并与轴线垂直。

6) 夹装工件、铣刀必须牢固,螺栓螺母不能有滑牙或松动现象。换刀杆时必须将拉杆螺母拧紧。切削前应先空转试验,确认无误后再行切削加工。

7) 工作台移动之前,先松开固定螺钉。工作台不移动时,应将固定螺钉紧好,以防切削时工作台振动。

8) 自动走刀时要使用定位保险装置。快速行程时应将手柄位置对准,并注意工作台移动,防止发生碰撞事故。

9) 切削中刀具未退出工作时不准停车,停车时应先停止进刀,然后主轴停转。

10) 操作者离开机床、变换速度、更换刀具、测量尺寸、调整工件时,都应停车。

11) 机床发生故障或不正常现象时,应立即停机排除。

12) 机床上的各类部件、安全防护装置不能任意拆除。所有附件均应妥善保管,保持完整、良好。

13) 工作完毕,应将工作台移至中间位置,各手柄放在非工作部位,切断电源,清扫机床,保持整洁、完好。下班时要做好交接班工作及记录。

(5) 立式钻床操作维护规程

1) 操作者要熟悉机床的一般性能和结构,禁止超性能使用。

2) 开车前要按润滑规定加油,检查油标油量及油路是否畅通,保持润滑系统清洁。并检查各手柄位置,操纵机构是否灵活、可靠。

3) 工件必须牢固夹持在工作台或虎钳上,钻通孔时工件下面一定要放垫块,以免钻伤工作台面。

4) 装钻头时要将锥柄和锥孔擦拭干净,卸钻头时要用规定工具,不能随意敲打。

5) 钻孔直径不能超过钻床额定的最大钻孔直径。

6) 加工工件时,各部位均应锁紧,钻头未退出工件时不准停机。

7) 操作者离开机床、变速、调整、更换工件及钻头、清扫机床等时,均应停机。

8) 机床发生故障或不正常现象时,应立即停机排除。

9) 工作完毕,要将各手柄放在非工作位置,切断电源,将机床清扫干净,保持清洁。

(6) 牛头刨床操作维护规程

1) 操作者应熟悉机床的性能和结构,禁止超性能使用。

2) 按润滑规定加油,检查各部分润滑情况,盖好油池、油孔盖子,保持润滑系统清洁。

3) 开车前检查各部分手柄是否在规定位置,各运转部分及滑动面有无障碍物,按钮开关、限位装置是否完整、灵敏,并用手扳车检查有无不正常情况。

4) 开车时应先把牛头定位螺钉紧固,以免发生撞击;工作行程长度不能超过规定范围,以免损坏摇臂及手轮。

5) 装卡工件必须牢固,用虎钳装卡工件时钳口及垫铁必须擦净,虎钳必须紧固在工作台中心位置。

6) 工作台升降时要松开支架的固定螺钉,工作时应将固定螺钉上紧。

7) 自动走刀时,应注意丝杠进程的最大距离,以免撞击、损坏传动丝杠及螺母。

8) 工作前及工作中,应注意工件、夹具的位置与刀架或刨刀的高度,以免发生碰撞事故。

9) 禁止在机床开动中进行对刀及调整行程。

10) 装卸工件、更换刀具、变速、测量尺寸以及离开机床时,都必须停车。

11) 发现工件松动或机床其他故障时,应立即停车,紧固工件或排除故障。

12) 下班时,工作台应移至中间位置,各手柄放于非工作部位,切断电源,清扫机床,保持整洁、完好,作好交接班工作。

(7) 平面磨床操作维护规程

1) 操作者必须熟悉本机床的性能、结构、传动系统、严禁超性能使用。

2) 开车前按设备点检卡检查机床和按规定加油,盖好油孔,保持油标清晰。检查油压、油路、油量是否正常,油质是否良好。

3) 严格检查砂轮情况,及时调整砂轮平衡,如有裂纹或缺损,立即更换。

4) 安装砂轮时,应在砂轮与法兰盘之间垫以 0.6~2mm 的纸垫,均匀夹牢,再通过静平衡,然后装上机床空运转 5~10min,确认无问题后再开始工作。

5) 砂轮修整器的金刚石必须尖锐,修整砂轮时,吃刀量在粗削时最大为 0.05mm,精削时最大为 0.02mm,并用冷却液冷却。严禁用手持金刚石修整砂轮。

6) 在磁盘上装放工件时,磁盘一定要先退磁,安放工件后要检查磁盘吸附工件是否牢固,且不能磕碰磁盘台面。禁止在磁盘上敲打或校直工件。

7) 加工磨削的工件必须有已加工的基准面,禁止磨削毛坯。磁盘吸附较高工件时,必须加上高度适当的靠板;底面较小的工件要接触在一个抗磁圈上,为防止旁侧移动,必须在台面上放专用挡环。磨削斜面时,无论用斜铁或小虎钳,均需夹牢工件。

8) 开始工作时砂轮是冷的,应缓慢地送刀使其逐渐升温,以免发生破裂。

9) 开动砂轮时,应把液压传动开关手柄放在“停止”位置,调速手柄放在“低速”位置,砂轮快速移动手柄放在“后退”位置。

10) 保持液压系统的正常工作压力,防止系统内进入空气,注意不使冷却液混入油压