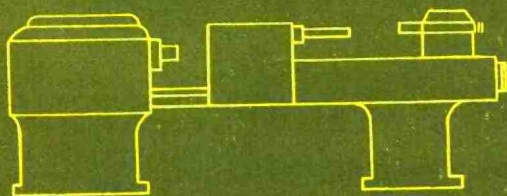


37470

车工常用切削数据

陈仁麟 编著



胜利油田东濮石油勘探会战指挥部钻前大队

出版说明

这本《车工常用切削数据》由车削加工中常用的资料、计算公式、计算表、尺寸表等组成。

本书将车削加工中常用的计算公式换算为计算表，并能一表多用。各种数据一般可直接从表中查出，有些只需口算或简单的笔算。在运用过程中，如一旦摸索精通掌握了各种运算规律，便可做到随心应手、运用自如，迅速准确可靠。

该书的作者青年车工陈仁麟同志，学习努力，刻苦钻研，多年来利用业余时间，阅读了大量书籍，分析总结了车工生产的经验，在领导和同志们的鼓励帮助下，编写了这本《车工常用切削数据》。可供车工及机械工作者参考试用。

全书编后曾经皇甫国真、刘泽余等同志审阅，胜利油田机修厂、钻采工艺研究院、油田科委、机动处的许多同志也提出了宝贵意见。在此谨表衷心感谢！

由于我们水平有限，缺点和错误在所难免，诚恳希望同志们在试用过程中提出批评和修改意见，请寄“山东东营二十号信箱胜利油田科委情报交流站”或“鄂州市一二一信箱六车间”陈仁麟同志。

胜利油田东濮勘探会战指挥部钻前大队

一九七八年九月

（封面设计：李荣年）

目 录

第一章 车 床

一、几种常见普通车床的使用规范.....	(1)
二、车床精度对加工质量的影响及消除措施.....	(3)

第二章 车 刀 与 切 削

一、车刀切削部分材料.....	(7)
(一)车刀材料的化学成份、性能及用途.....	(7)
1.高速钢的化学成份及其特点、主要用途.....	(7)
2.常用硬质合金的化学成份、性能及使用范围.....	(9)
(1)钨钴类.....	(9)
(2)钨钴钛类.....	(11)
(二)无刻印牌号硬质合金刀片的鉴别方法.....	(13)
1.刀片上的涂漆彦色标记鉴别法.....	(13)
2.水银鉴别法.....	(13)
3.化学鉴别法.....	(13)
二、车刀角度的选择.....	(13)
(一)车刀几何参数的选择.....	(13)
1.前角数值参考表.....	(13)
2.后角数值参考表.....	(14)
3.主偏角数值参考表.....	(14)
4.副偏角数值参考表.....	(14)
5.刃倾角数值参考表.....	(14)
6.断屑槽尺寸参考表.....	(15)
(二)车刀高于或低于工件中心时的角度计算.....	(15)
1.车刀高于或低于工件中心时的变化角度计算公式.....	(15)
2.车刀与工件(圆形样板刀刃口低于圆轮)中心垂直距离和角度 互换计算表.....	(16)
3.车刀高于或低于工件中心时的实际前角和后角计算公式.....	(18)
4.车刀高于或低于工件中心时应刃磨前角和后角计算公式.....	(18)
三、切削用量的计算与选择.....	(19)
(一)切削层计算.....	(19)
1.切削厚度计算.....	(19)

(1) 计算公式	(19)
(2) 几种常用主偏角车刀切削厚度计算表	(19)
2. 切削宽度计算	(20)
(1) 计算公式	(20)
(2) 几种常用主偏角车刀切削宽度计算表	(20)
3. 切削横断面面积计算公式	(20)
(二) 切削用量计算	(21)
1. 吃刀深度计算公式	(21)
2. 进刀量	(21)
3. 切削速度计算	(21)
(1) 计算公式	(21)
(2) 车床主轴转速切削速度互换计算表	(22)
1> C620—1 型车床	(22)
2> 各类车床	(24)
4. 机动时间计算公式	(27)
(三) 切削用量的选择	(28)
1. 车削常用材料主轴转速选用参考表	(28)
2. 车削其它材料常用切削用量参考表	(30)
四、切削力与切削功率的计算	(31)
(一) 切削力的计算	(31)
1. 切削力	(31)
2. 车削力的粗略估算	(31)
(1) 计算公式	(31)
(2) 车削力粗略估算计算表	(32)
(二) 切削功率的计算	(36)
1. 计算公式	(36)
2. 切削功率计算表	(36)
五、常用冷却润滑液选用表	(39)

第三章 轴套工件车削数据

一、轴套工件的一般结构尺寸	(41)
(一) 中心孔尺寸表 (GB145—59)	(41)
(二) 倒角和倒圆半径尺寸表 (JB5—59)	(42)
(三) 沟槽尺寸表 (JB3—59)	(43)
(四) 滚花节距表 (JB2—59)	(43)
二、轴套工件的加工余量	(44)
(一) 轴类工件的加工余量	(44)
1. 热轧钢外圆的加工余量尺寸表	(44)

2. 外圆精车的加工余量尺寸表	(45)
3. 端面精车的加工余量尺寸表	(45)
4. 外圆的留磨加工余量尺寸表	(46)
5. 端面的留磨加工余量尺寸表	(47)
6. 研磨的加工余量尺寸表	(47)
(二) 套类工件的加工余量	(48)
1. 按照 2 级与 4 级精度加工预先铸出或热冲出的尺寸表	(48)
2. 按照基孔制 2 级精度 (D) 孔加工尺寸表	(50)
3. 按照基孔制 4 级精度 (D_4) 孔加工尺寸表	(51)
4. 内孔的留磨加工余量尺寸表	(52)
三、轴套工件车刀与切削	(53)
(一) 轴类工件常用车刀与切削用量	(53)
1. 走刀量参考值	(53)
(1) 粗车外圆和端面的走刀量参考表	(53)
(2) 按表面光洁度选择走刀量参考表	(54)
2. 普通轴类车刀与切削用量的参考选择	(56)
(1) 外圆车刀与切削用量综合选择参考表	(56)
(2) 切断车刀与切削用量的综合选择参考值	(57)
1) 正切刀宽度参考表	(57)
2) 正切刀与切削用量综合选择参考表	(57)
(3) 反切断车刀与切削用量的综合选择参考值	(58)
1) 反切刀宽度参考表	(58)
2) 反切高速钢毛料的主轴转速参考表	(58)
(二) 套类工件常用刀具与切削用量	(58)
1. 麻花钻与钻削	(58)
(1) 钻削各种材料的钻头锋角表	(58)
(2) 分屑槽各部尺寸表	(59)
(3) 钻孔时转速选用范围参考表	(59)
2. 普通套类车刀切削角度参考表	(60)
(三) 介绍几把高效率轴套车刀	(61)
四、测量孔径时内卡钳摆动量计算	(69)
(一) 计算公式	(69)
(二) 内卡钳摆动量和间隙对照表	(70)

第四章 圆锥车削数据

一、圆锥	(71)
(一) 圆锥各部分名称、符号及计算公式	(71)
(二) 标准圆锥	(73)

1. 标准锥度 (GB157—59).....	(73)
2. 莫氏锥度.....	(74)
(三) 常用工具圆锥尺寸.....	(75)
1. 有舌尾的外锥体尺寸表 (GR2—60).....	(75)
2. 无舌尾的外锥体尺寸表 (GR2—60).....	(76)
3. 内锥体尺寸表 (GR2—60).....	(77)
4. 短圆锥套管尺寸表 (GR4—60).....	(78)
5. 长圆锥套管尺寸表 (GR5—60).....	(79)
6. 铣床主轴用刀杆尾部尺寸表.....	(80)
7. 工具圆锥公差 (GR3—60).....	(80)
(四) 标准圆锥锥长与大小端直径及差值互换计算.....	(81)
1. 计算公式.....	(81)
2. 标准圆锥锥长与 $D_{\text{差}}$ 值互换计算表.....	(82)
二、转动小拖板、偏移尾座、靠模法车圆锥的计算.....	(86)
(一) 转动小拖板车圆锥的计算.....	(86)
1. 车削常见圆锥角度标注方式的小拖板转动角度计算公式.....	(86)
2. 小拖板转动角度弦长计算公式.....	(88)
(二) 偏移尾座车圆锥偏移量计算公式.....	(88)
(三) 靠模法车圆锥靠模板偏移量计算.....	(89)
1. 计算公式.....	(89)
2. 用正弦规偏移靠模板垫块规尺寸计算.....	(90)
(1) 计算公式.....	(90)
(2) 车标准圆锥时用正弦规偏移靠模板垫块规尺寸表.....	(90)
(四) 车标准圆锥时尾座、靠模板偏移量、小拖板转动角度弦长计算表.....	(插表)
三、圆锥测量计算.....	(92)
(一) 正弦规测量圆锥计算.....	(92)
1. 计算公式.....	(92)
2. 正弦规测量各种母线为基准圆锥的装置斜度计算.....	(92)
(1) 工件以本身母线为基准.....	(92)
(2) 工件以圆柱部分母线为基准.....	(92)
(3) 工件以同向另一锥体母线为基准.....	(92)
1) 测量外圆锥.....	(92)
2) 测量内圆锥.....	(93)
(4) 工件以异向另一锥体母线为基准.....	(93)
1) 测量外圆锥.....	(93)
2) 测量内圆锥.....	(93)
3. 正弦规测量标准圆锥垫块规尺寸表.....	(94)
(二) 锥度量规测量圆锥计算.....	(95)

1. 锥度量规测量圆锥斜角	(95)
2. 锥度量规测量圆锥直径计算	(95)
(1) 圆锥端面与锥度量规过端线(面)间 $D_{\text{差}}$ 计算公式	(95)
(2) 标准圆锥端面与锥度量规过端线(面)间 $D_{\text{差}}$ 计算表	(95)
(三) 钢柱、钢球测量圆锥计算	(95)
1. 钢柱、钢球测量圆锥斜角计算	(95)
(1) 钢柱测量外圆锥斜角计算公式	(95)
(2) 钢球测量内圆锥斜角计算公式	(96)
2. 钢柱、钢球测量圆锥直径计算	(97)
(1) 钢柱测量圆锥直径计算公式	(97)
(2) 钢柱测量标准圆锥直径计算	(97)
1) 计算公式	(97)
2) $y_{\text{柱}}$ 值计算表	(99)
(3) 钢球点触测量内圆锥直径计算公式	(101)
(4) 钢球点触测量标准内圆锥直径计算	(102)
1) 计算公式	(102)
2) $y_{\text{球}}$ 值计算表	(103)
(5) 钢球测量内圆锥大端直径计算公式	(105)
(6) 钢球测量标准内圆锥大端直径计算	(106)
1) 计算公式	(106)
2) $D_{\text{平}}$ 值计算表	(108)

第五章 螺纹车削数据

一、螺纹的种类与代号	(111)
二、螺纹各部分尺寸计算	(111)
(一) 普通螺纹各部分尺寸计算(GB193~197—63)	(111)
1. 计算公式	(111)
2. 普通螺纹基本尺寸	(113)
(1) 粗牙螺纹基本尺寸表	(113)
(2) 细牙螺纹基本尺寸表	(114)
(二) 55° 时制螺纹各部分尺寸计算	(120)
1. 计算公式	(120)
2. 55° 时制螺纹基本尺寸表	(121)
(三) 圆锥管螺纹各部分尺寸计算	(123)
1. 计算公式	(123)
2. 55° 圆锥管螺纹基本尺寸表	(124)
(四) 55° 圆锥管螺纹各部分尺寸计算	(126)
1. 计算公式	(126)

2.55°圆锥管螺纹基本尺寸表	(127)
(五)60°圆锥管螺纹(布锥管螺纹)各部分尺寸计算	(127)
1. 计算公式	(127)
2. 60°圆锥管螺纹(布锥管螺纹)基本尺寸表	(128)
(六)公制梯形螺纹各部分尺寸计算(GB784~785-65)	(129)
1. 计算公式	(129)
2. 30°梯形螺纹牙型尺寸表	(130)
3. 30°梯形螺纹基本尺寸表	(131)
(七)29°时制梯形螺纹各部分尺寸计算	(140)
1. 计算公式	(140)
2. 29°时制梯形螺纹基本尺寸表	(141)
(八)33°锯齿形螺纹各部分尺寸计算(JB923-66)	(141)
1. 计算公式	(141)
2. 33°锯齿形螺纹牙型尺寸表	(142)
3. 33°锯齿形螺纹基本尺寸表	(143)
(九)45°锯齿形螺纹各部分尺寸计算	(145)
1. 计算公式	(145)
2. 45°锯齿形螺纹牙型尺寸表	(146)
3. 45°锯齿形螺纹基本尺寸表	(147)
(十)方牙螺纹各部分尺寸计算公式	(148)
(十一)公制蜗杆各部分尺寸计算	(149)
1. 计算公式	(149)
2. 公制标准蜗杆基本尺寸表	(150)
3. 蜗杆的导程角度(螺旋角 λ)表	(150)
4. 蜗杆精度规范	(151)
5. 蜗杆齿厚公差	(152)
6. 动力传动(不可调节)蜗杆齿厚的最小减薄量	(152)
7. 蜗杆外径径向跳动 E_d	(154)
(十二)时制蜗杆的各部分尺寸计算公式	(154)
三、螺纹加工中的一些尺寸规定	(155)
(一)普通外螺纹螺尾、退刀槽、倒角尺寸表(GB3-58)	(155)
(二)普通内螺纹螺尾、退刀槽、倒角尺寸表(GB3-58)	(156)
(三)单头梯形螺纹退刀槽倒角尺寸表	(157)
四、车螺纹时挂轮的计算	(158)
(一)无走刀箱车床的挂轮计算	(158)
1. 挂轮形式和各轮齿数	(158)
2. 挂轮计算公式	(158)
3. π 的近似分数值	(160)

4. 公制车床(无走刀箱)车公制螺纹挂轮表	(160)
5. 公制车床(无走刀箱)车时制螺纹挂轮表	(161)
(二) 有走刀箱车床的挂轮计算	(161)
1. 车特殊螺距时挂轮的计算	(161)
2. 车削模数或径节蜗杆时挂轮的计算	(162)
3. 根据螺旋导程计算挂轮	(163)
五、车螺纹时乱扣数的计算	(164)
(一) 乱扣数的计算方法	(164)
(二) 乱扣数表	(164)
1. 公制车床车公制螺纹的乱扣数表	(164)
2. 英制车床车时制螺纹的乱扣数表	(165)
六、螺纹车刀与切削	(165)
(一) 螺纹车刀两侧刃后角计算	(165)
1. 螺纹螺旋角计算	(165)
(1) 计算公式	(165)
(2) 螺旋角表	(166)
2. 螺纹车刀两侧刃后角计算公式	(166)
(二) 径向前角螺纹车刀修正计算	(167)
1. 径向前角螺纹车刀刀尖角修正计算	(167)
(1) 计算公式	(167)
(2) 径向前角螺纹车刀刀尖角修正值表	(167)
2. 径向前角螺纹车刀高于或低于工件中心距离计算	(168)
(1) 计算公式	(168)
(2) 径向前角螺纹车刀高于或低于工件中心距离计算表	(168)
(三) 螺纹车刀与切削用量的参考选择	(169)
1. 螺纹切削用量参考表	(169)
2. 旋风刀具与切削用量的参考选择	(170)
(1) 刀具材料与几何角度参考表	(170)
(2) 常用切削用量参考表	(170)
(四) 介绍几把螺纹车刀	(171)
七、螺纹测量计算	(174)
(一) 齿厚游标卡尺测量计算	(174)
1. 蜗杆(梯形螺纹)节径处法向齿厚计算公式	(174)
2. 蜗杆(梯形螺纹)齿顶高计算	(174)
3. 公制标准蜗杆节径处法向齿厚及齿顶高尺寸表	(174)
(二) 三针测量计算	(175)
1. 计算公式	(175)
(1) 螺纹中径计算公式	(175)

(2)量针直径计算公式.....	(176)
(3)百分尺应测得尺寸计算公式.....	(177)
2.三针测量螺纹中径尺寸表	(178)
(1)普通螺纹.....	(178)
(2)梯形螺纹.....	(180)
(3)时制螺纹.....	(181)
(4)圆柱管螺纹.....	(181)
3.量针工作部分的制造公差	(181)
(三)双针测量螺纹中径计算公式	(182)
(四)单针测量螺纹中径计算公式	(182)

第六章 其它常用车削数据

一、三爪卡盘车偏心垫块厚度的计算	(183)
(一)计算公式	(183)
(二)近似公式	(183)
(三)垫块厚度尺寸表	(184)
二、冷绕弹簧的计算	(184)
(一)心轴直径的计算	(184)
1.计算公式	(184)
2.心轴直径表	(184)
(二)弹簧钢丝展开长度计算公式	(185)
三、圆形样板刀刀口低度计算	(186)
(一)计算公式	(186)
(二)圆形样板刀刀口低于圆轮中心距离计算表	(186)
四、圆筒形球面精车刀车圆球计算公式	(186)
五、正四角、六角外接圆直径计算	(187)
(一)计算公式	(187)
(二)正四角、六角对边、外接圆直径对照表	(187)
六、齿轮尺寸计算	(188)
(一)标准直齿圆柱齿轮部分尺寸计算公式	(188)
(二)直齿圆锥齿轮部分尺寸计算公式	(189)
七、三角皮带轮槽底宽计算	(190)
(一)计算公式	(190)
(二)三角皮带轮槽底宽尺寸表	(190)
八、链轮齿顶宽计算	(190)
(一)计算公式	(190)
(二)链轮齿顶宽尺寸表	(191)
九、弓形直径、高、弦长尺寸互换计算表.....	(插表)

第七章 基本资料

一、常用单位及换算表	(193)
(一)公制度量衡单位表	(193)
(二)公制长度换算表	(193)
(三)英吋与毫米换算表	(194)
(四)角度换算表	(194)
(五)时间换算表	(194)
二、常用数据	(195)
(一)直角三角形边长和角度计算公式	(195)
(二)三角函数表	(196)
(三)四位平方根表	(204)
三、公差与配合	(209)
(一)基本概念	(209)
(二)公差配合的分布表 (GB159—59)	(210)
(三)尺寸1~500毫米基孔制配合偏差表(GB164~166—59)	(211)
(四)尺寸1~500毫米基轴制配合偏差表(GB167~169—59)	(217)
(五)尺寸0.1~10000毫米自由公差表(GB159—59)	(221)
(六)锥度公差表 (JB1、7—59)	(222)
(七)表面光洁度应用举例	(223)
(八)各种配合精度应达到的最低表面光洁度	(224)

第八章 常用金属材料

一、材料机械性能名词解释	(225)
二、铸铁及碳素铸钢	(227)
(一)灰口铸铁的机械性能及用途(GB976—67)	(227)
(二)球墨铸铁的机械性能及用途(JB298—62)	(227)
(三)可锻铸铁的机械性能及用途(GB978—67)	(228)
(四)碳素铸钢的机械性能及用途(GB979—67)	(228)
三、钢材	(229)
(一)钢材的涂色标记	(229)
(二)常用钢的机械性能及用途	(231)
(三)钢的主要热处理种类	(236)
四、有色金属	(237)
(一)常用有色金属、合金名称及其符号(GB340—64)	(237)
(二)常用有色金属的机械性能(ZB27~28—62、YB146—65)	(237)

第一章 车 床

一、几种常见普通车床的使用规范

技 术 规 格	型 号					
	C615	C616	C618-1	C620-1	CA6140	C630
最大工件 在床身上 (毫米)	310	320	380	400	400	615
回转直径 在刀架上 (毫米)	150	175	200	210	210	345
最大工件长度 (毫米)	750	500 750	650	750, 1000 1500, 2000	750, 1000 1500, 2000	1400 2000
主 轴 孔 直 径 (毫米)	35	30	38	38	48	70
主 轴 孔 锥 度	莫氏 5 号	莫氏 5 号	莫氏 5 号	莫氏 5 号	莫氏 6 号	公制 80 号
主 轴 级 别	8	12	8	21 (24 种)	24	18
主 轴 速 度 (转/分)	44~1000	45~1980	42~980	12~1300	10~1400	14~750
主 轴 进 给 (毫米/转)	0.06~2.72	0.06~3.34	0.085~4.74	0.08~1.59	0.028~6.33	0.15~2.650
主 轴 进 给 范 围 (毫米)	0.025~1.1	0.04~2.45	0.075~4.2	0.027~0.52	0.014~3.16	0.05~0.9
主 轴 进 给 范 围 (毫米)						0.114~1.6
						0.10~2.79
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100
						52
						1:20
						12
						16
						36~1049
						4.25~192
						1:20
						12
						16
						3000 5000 8000
						100

(续)

技 术 规 格		号							
		C615	C616	C618-I	C620-I	CA6140	C630	C650	L3
车 削 螺 纹 范 围	公制螺纹螺距 (毫米)	0.5~12	0.5~9	0.3~10	1~192	1~192	1~224	1~224	0.25~6
	英制螺纹牙数 (牙/吋)	1.75~60	2~38	2~24	2~24	2~24	2~28	2~28	2~56
	模数螺纹螺距 (毫米)	0.5~6	0.5~9		0.5~48	0.25~48	0.25~56	0.25~14	
主 轴 中 心 至 刀 具 底 面 距 离	螺纹直径 (毫米)				1~96	1~96			
	螺纹直径 (英寸)								
	螺纹直径 (毫米)								
刀 架 回 转 角 度 (度)	20	20	20	23	25	25	32.5	40	
	$\pm 45^{\circ}$	$\pm 45^{\circ}$	$\pm 45^{\circ}$	$+60^{\circ}, -45^{\circ}$	$\pm 45^{\circ}$	$\pm 90^{\circ}$	$\pm 60^{\circ}$	$\pm 60^{\circ}$	$\pm 45^{\circ}$
刀 架 纵 向 行程 (毫米)	500	750	500	670	650, 900	650, 900	1210	2255	810
	820		820		1300, 1900	1400, 1900	2610	4255	1420
								7255	
尾 座 横 向 行程 (毫米)	190	190	190	170	260	260	390	710	280
	195		195						
			4	4	4	5	5	6	4
尾 座 套 筒 最 大 移 动 量 (毫米)	85		95	110	150	150	205	250	120
电 动 机 转 速 (转/分)	± 12	± 12	± 10	± 10	± 15		± 15	± 25	± 15
	2.8	2.8	4.5	4.5	7.5	7.5	10	20	4
			4						
	1430	1430		1480	1440	1450	1450	1450	

二、车床精度对加工质量的影响及消除措施

序号	工件产生的缺陷	车床精度的影响	消除措施
1	加工后工件外圆产生锥度。	(1) 车头箱主轴中心线对大拖板移动导轨不平行度超差; (2) 床身导轨安装精度发生变化。	(1) 校正车头箱安装位置,使主轴中心线与大拖板移动导轨相平行; (2) 用调整垫铁重新校正床身导轨的安装精度。
2	加工后,工件外圆产生不圆整度误差(成椭圆或菱形)。	(1) 主轴轴承间隙过大; (2) 主轴轴颈的椭圆度过多; (3) 主轴轴承套的外径或车头箱轴孔有椭圆,或两者配合间隙过大; (4) 卡盘法兰的内孔配合和螺纹配合松动。	(1) 调整主轴轴承的间隙; (2) 修磨主轴轴颈; (3) 修正车头箱轴孔或更换主轴轴承套; (4) 重新配车新法兰盘。
3	精车外圆时,工件表面每隔一定距离重复出现一次波纹。	(1) 如果所产生的波纹,其间距与车床齿条的齿距相同,即可认为这种波纹是由于拖板箱的纵走刀小齿轮与齿条啮合不正确而引起; (2) 当所产生的波纹呈有规律的周期波纹时,一般是由于光杆的弯曲过大; (3) 走刀箱、拖板箱、托架的三孔不同心。 (4) 拖板箱内某一传动齿轮(或蜗轮)损坏或啮合不良; (5) 在切削时,大拖板受力而产生顺导轨斜面抬起的现象。	(1) 重新校正纵走刀小齿轮与齿条的啮合间隙,并修整各根齿条的接缝; (2) 拆下并校正光杆,使拖板箱在切削中不致因光杆弯曲而在移动时存在轻重现象; (3) 检查丝杆、光杆两端对车床导轨的不平行度,如超差则应重新校正托架等安装位置; (4) 检查拖板箱内的传动齿轮,如齿轮(或蜗轮)已损坏,则需更换; (5) 调整或修整大拖板两侧压板,使大拖板、压板、床身导轨间的配合间隙适当,大拖板移动即平稳又灵便。

(续)

序号	工件产生的缺陷	车床精度的影响	消除措施
4	精车外圆时, 工件表面出现有规律的波纹。	(1) 车床电动机旋转不平稳, 引起车床振动; (2) 皮带轮等高速旋转零件的振摆太大, 引起车床本身振动; (3) 车间地基引起车床振动; (4) 在用后顶尖顶住工件切削时, 顶尖固定不牢。	(1) 校正电动机转子的平稳性; (2) 校正皮带轮类高速旋转零件的回转中心线车削修整其外径及三角带槽; (3) 在条件许可时, 尽量将有强烈振动的机器设备移开机床一定距离, 以减少机床振动; (4) 检查尾座压板, 及尾座心轴的夹紧装置, 不得有松动的现象。
5	精车外圆时, 工件表面有混乱的波纹。	(1) 主轴的轴向游隙太大; (2) 主轴的滚动轴承的滚道磨损; (3) 当所产生的波纹, 在改变工件的夹持方法, 即用尾座顶住进行切削时, 能够消失, 即可认为这种波纹是由于卡盘法兰磨损, 法兰的内孔、内螺纹与主轴前端的定心轴颈螺纹配合松动而引起; (4) 刀架在夹紧车刀时发生变形, 使其底面和小拖板表面而接触不良; (5) 中、小拖板的导轨滑动面间隙过大。	(1) 调整主轴后端推力球轴承的间隙; (2) 更换主轴的滚动轴承; (3) 按主轴的定心轴颈及前端的螺纹, 配制新的卡盘法兰; (4) 采用刮研修整的方法, 使刀架在夹紧车刀时, 与小拖板平面均匀接触; (5) 调整中、小拖板塞铁, 使刀架移动平稳、轻便。
6	精车外圆时, 在工件表面固定的长度位置有一节凸起的波纹。	(1) 床身导轨在某一长度位置上有碰伤、凸痕等; (2) 床身齿条的接缝不良或在某处凸出。	(1) 修去碰伤、凸痕等缺陷; (2) 修整齿条接缝, 如发现齿条上某一齿特粗或特细, 应修整至与其他单齿的齿厚相等。

(续)

序号	工件产生的缺陷	车床精度的影响	消除措施
7	精车外圆时, 主轴每转一转, 在工件表面上有一振痕。	主轴的滚动轴承某一粒(或几粒)滚珠磨损严重。	检查主轴轴承滚珠, 当确定某一粒(或几粒)滚珠严重磨损时, 则需更换新的滚珠轴承。
8	用小拖板进刀精车锥体时, 出现细腰形或光洁度不高。	(1) 小拖板移动在垂直方向对主轴中心线不平行; (2) 小拖板的移动导轨不直; (3) 小拖板的导轨滑动面间隙调整不当。	(1) 刮研修整小拖板的上表面或拖板转盘的底面; (2) 刮研小拖板燕尾导轨面; (3) 调整小拖板的塞铁。
9	精车工件端面时, 有中凸现象。	大拖板上、下导轨的垂直度没有达到要求, 即大拖板上导轨的外端偏向尾座(一般只允许有中凹现象并控制在0.02毫米之内)。	修刮大拖板上燕尾导轨面, 并调整中拖板塞铁, 使松紧合适。
10	精车工件端面时, 在车刀移动的半径范围内平面不平整度超差。	大拖板的上燕尾导轨面不直。	使用角度直尺来校正修刮大拖板的上燕尾导轨面。
11	精车工件端面时, 端面的振摆超差。	主轴的轴向窜动或轴向游隙太大。	调整主轴轴承的轴向窜动或轴向游隙。
12	精车大端面工件时, 每隔一定距离(直径上)重复出现一次波纹。	(1) 中拖板横向丝杆和螺母的间隙过大; (2) 横向丝杆弯曲。	(1) 调整中拖板横向丝杆和螺母的间隙; (2) 校直横向丝杆。

(续)

序号	工件产生缺陷	车床精度的影响	消除措施
13	精车大端面工件时, 在端面上出现螺旋形波纹。	主轴后端的推力球轴承中某一粒滚珠尺寸特大。	检查主轴后端推力球轴承, 如确定由它所引起, 则应更换轴承。
14	车削螺纹时, 出现螺距不等及“乱牙”现象 (指车削小螺距的螺纹工件)。	(1) 主轴的轴向游隙过大; (2) 挂轮处的传动间隙过大; (3) 丝杆的轴向游隙过大; (4) 拖板箱的开合螺母闭合不稳定。	(1) 调整主轴的轴向游隙; (2) 重新调整各挂轮的啮合间隙, 使松紧合适; (3) 调整丝杆连接轴的轴向间隙; (4) 调整开合螺母塞铁, 达到开合轻便, 闭合稳定。
15	精车螺纹时, 在牙形表面出现波纹。	(1) 丝杆的轴向游隙或轴向窜动过大; (2) 与序号4所述的情况相同; (3) 在车削细长类螺纹工件时, 由工件本身弯曲振动而引起表面波纹。	(1) 测量丝杆在切削时的轴向位置变化情况, 并加以调整; (2) 按序号4所述的解决方法解决; (3) 改革跟刀架, 增加爪脚支承面积。