



● ● ● 任务7 复杂零件的数控车削加工

任务7 复杂零件的数控车削加工

7.1 任务描述及目标

加工如图7-1所示的零件，毛坯尺寸为 $\text{Ø}45\text{mm} \times 62\text{mm}$ ，材料为45#钢，试编写其数控车加工程序并进行加工。
图7-2为零件的实体图。



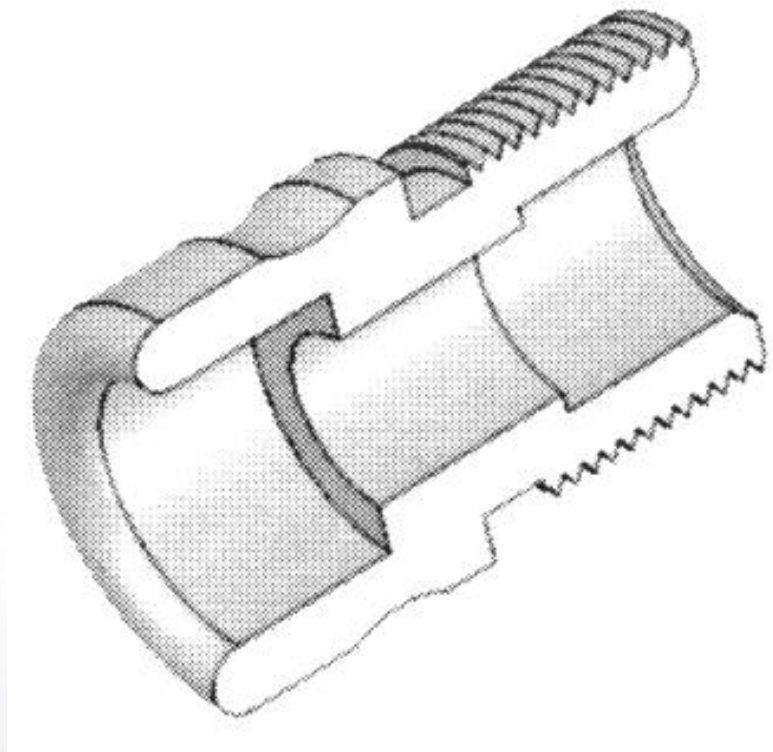


图7-2 工件实体图



7.2任务资讯

7.2.1工艺知识

1. 薄壁工件的加工特点

- (1) 夹紧力的作用下产生变形
- (2) 切削热会引起工件热变形
- (3) 产生振动和变形

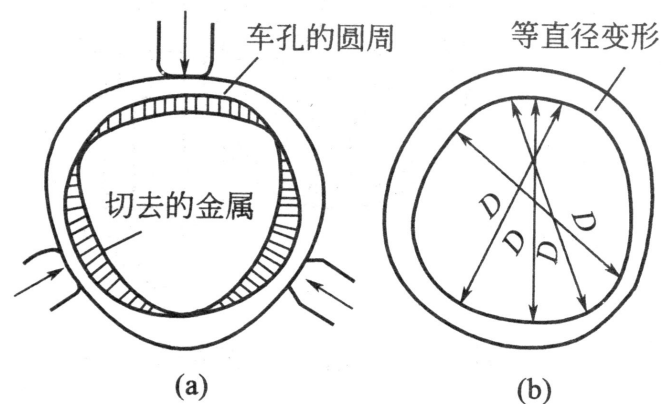


图7-3 薄壁工件的夹紧变形



2. 防止和减少薄壁工件变形的方方法

(1) 工件分粗、精车阶段

(2) 合理选用刀具的几何参数

(3) 增加装夹接触面

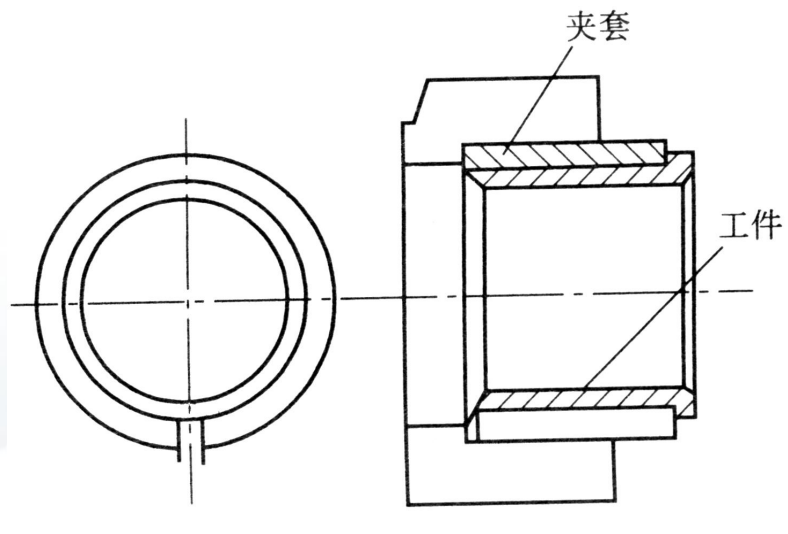


图7-4 增大装夹接触面减少工件变形



(4) 应采用轴向夹紧夹具

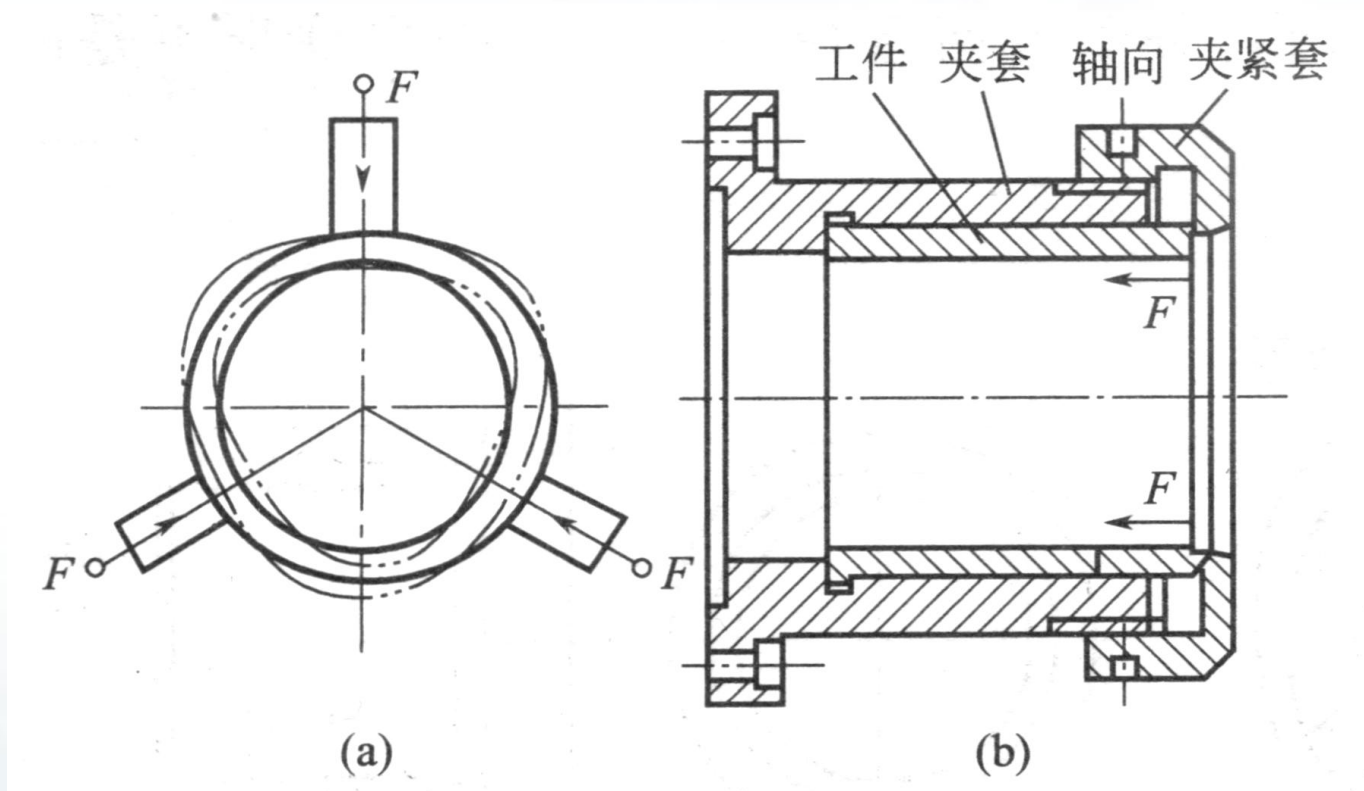


图7-5 薄壁套的夹紧

(5) 增加工艺肋

(6) 充分浇注切削液

3. 精加工余量的确定

4. 三爪卡盘的装夹与校正

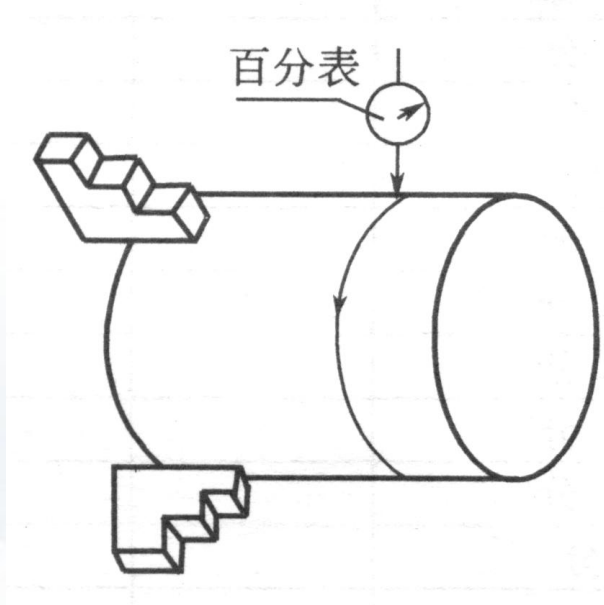


图7-6 三爪卡盘的校正



5.车螺纹前直径尺寸的确定

6.三角形螺纹车削刀具及其装夹方法

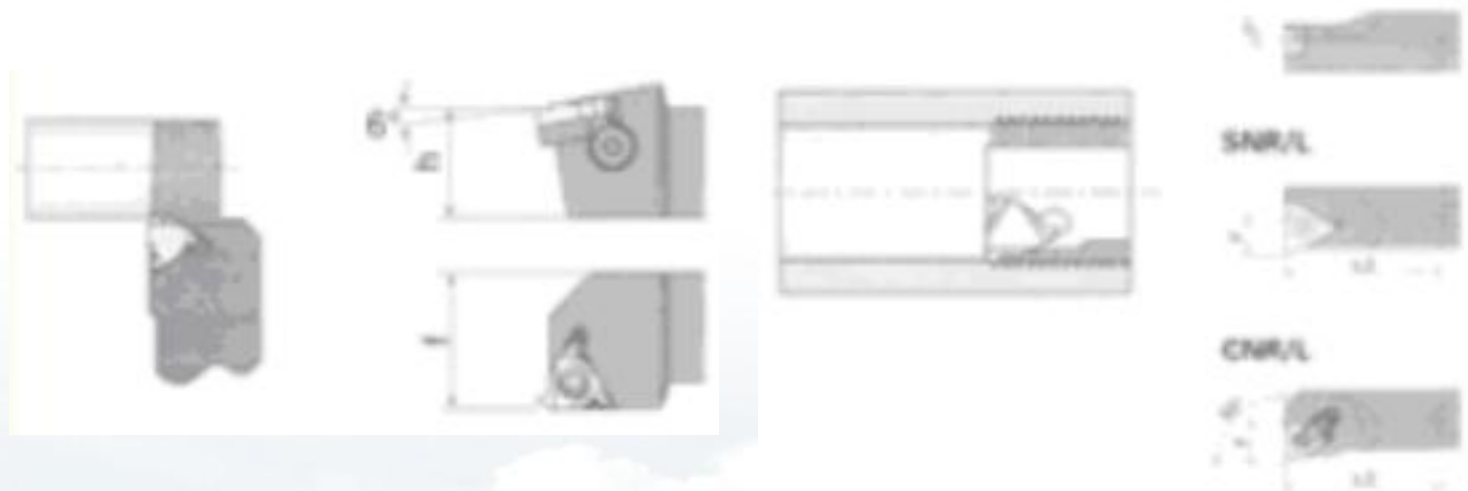
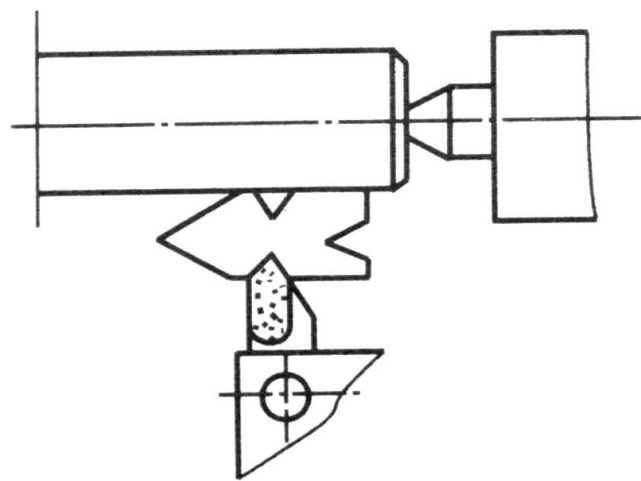
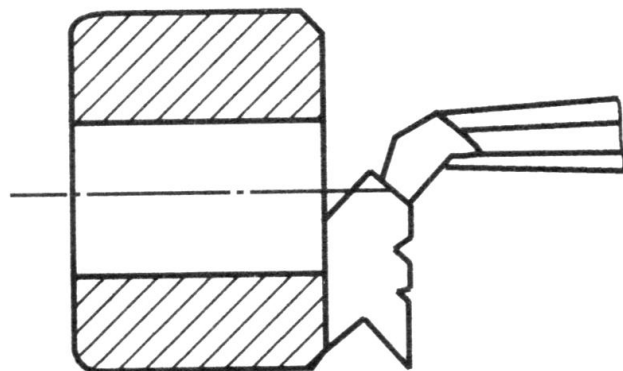


图7-7 螺纹车刀





(a)



(b)

图7-8 螺纹车刀的装夹

7.常用螺纹车削方法

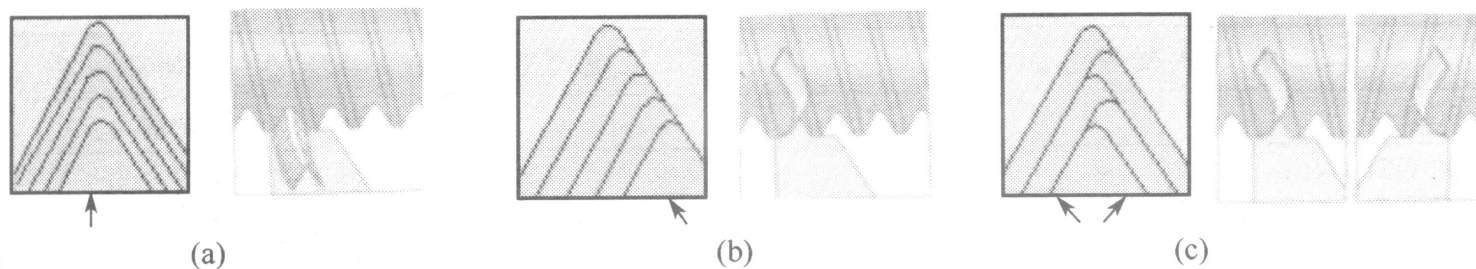


图7-9 螺纹的数控车削方法



7. 车内孔技术

(1) 车内孔的关键技术

(2) 内孔车削刀具

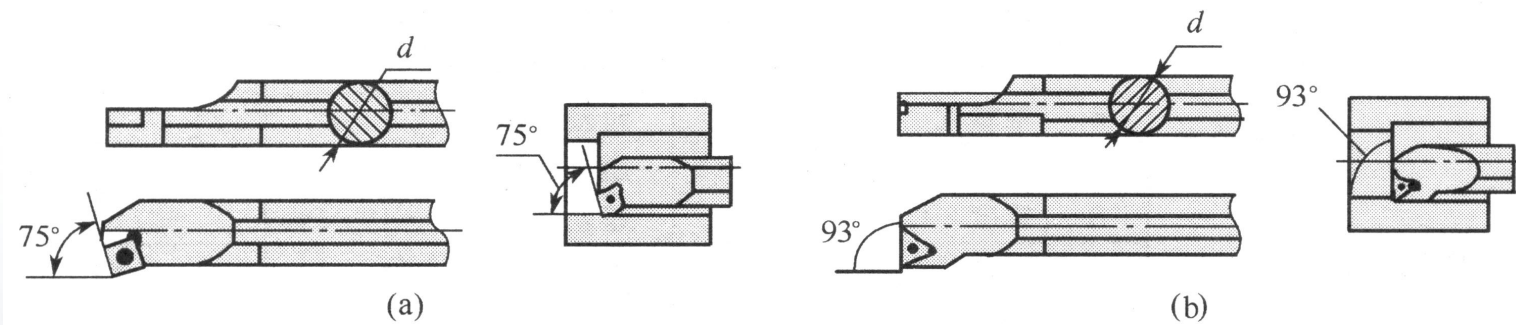


图7-10 机夹式内孔车刀



(3)内孔车刀的安装 安装内孔车刀时应注意以下几个问题。

- 1)刀尖应与工件中心等高或稍高。如果装得低于中心，由于切削抗力的作用，容易将刀柄压低而产生“扎刀”现象，并可造成孔径扩大。
- 2)刀柄伸出刀架不宜过长，一般比被加工孔长5~6mm。
- 3)刀柄基本平行于工件轴线，否则在车削到一定深度时刀柄后半部容易碰到工件孔口。
- 4)盲孔车刀装夹时，内偏刀的主刀刃应与孔底平面成 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 的角度，并且在车平面时要求横向有足够的退刀余地。



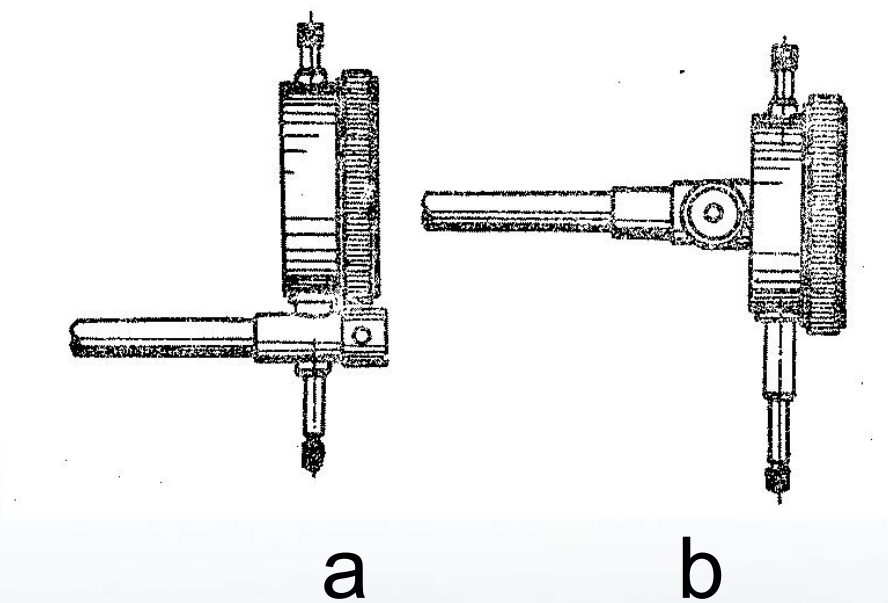


图7-13 百分表千分表的固定



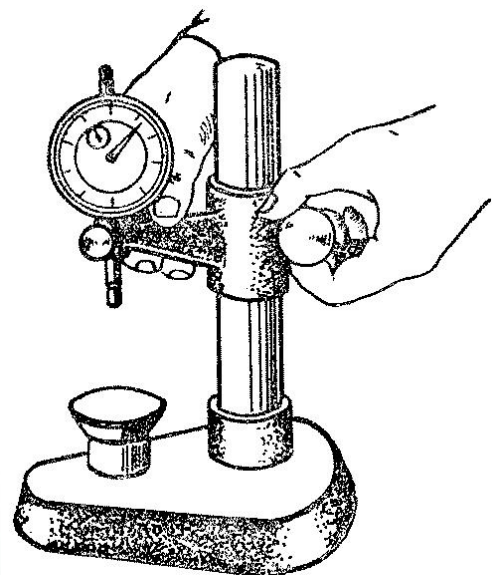


图7-14 百分表固定在台式表架上

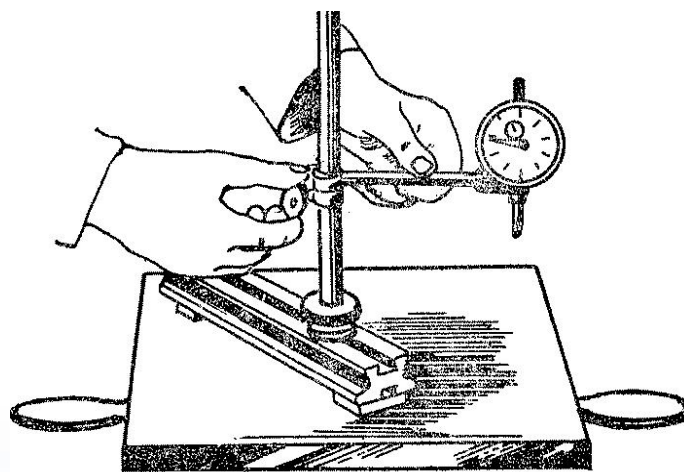


图7-15 百分表固定在万能表架上



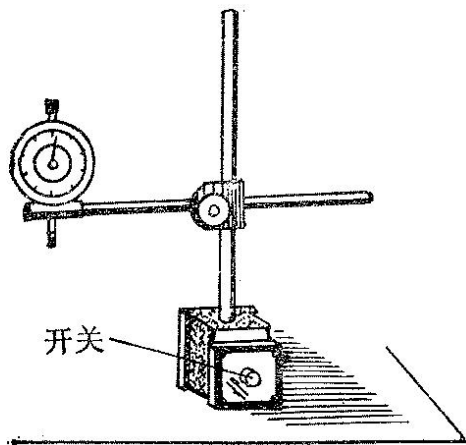


图7-16磁性表

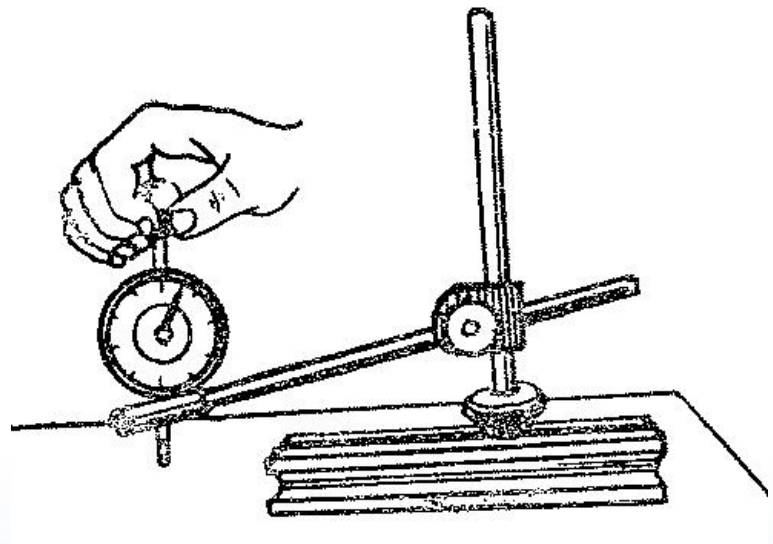


图7-17 百分表对平板进行调整“0”位



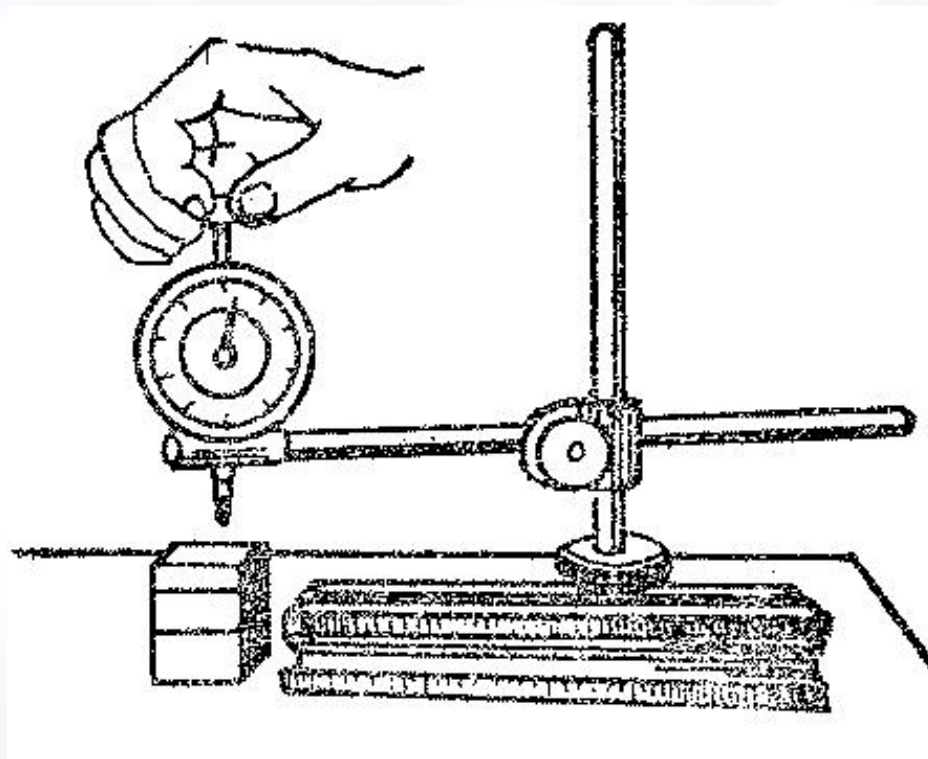


图7-18 相对测量用量块组调整百分表的“0”位



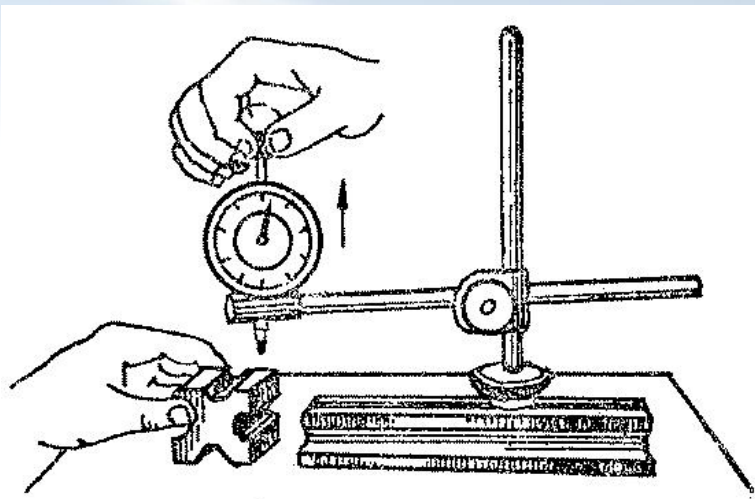


图7-19 用相对测量工件的方法

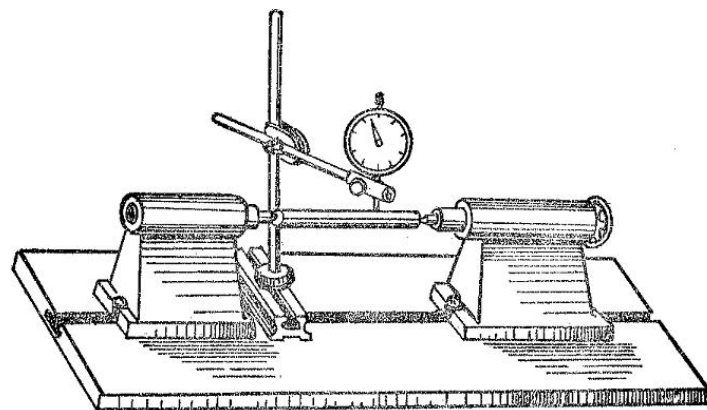


图7-20 在专用两顶针间检查工件的径向跳动的法



2.内径百分表

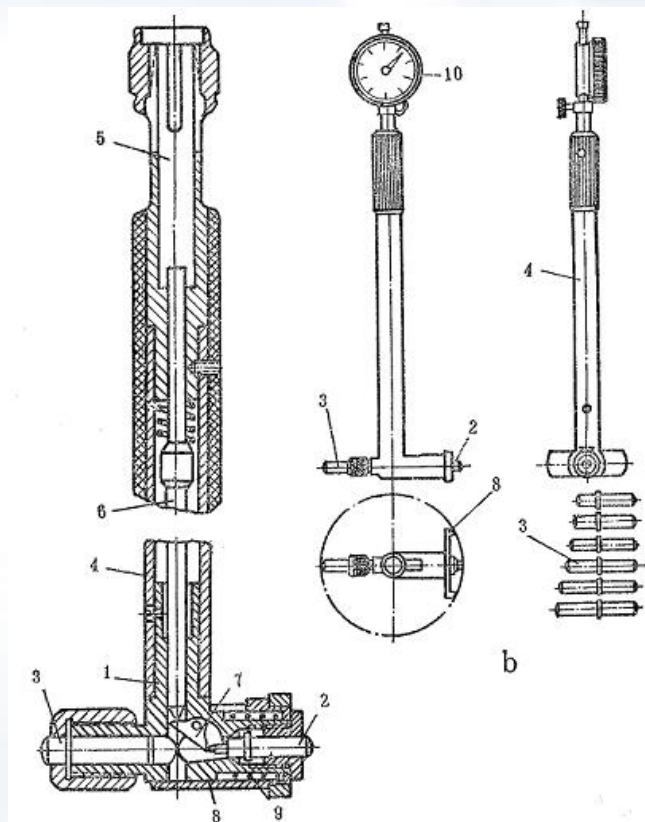


图7-21 内径百分表

1.三通管 2.活动量杆 3.可换插头 4、5.管子 6.活动杆 7.传动杠杆 8.定心桥 9.弹簧



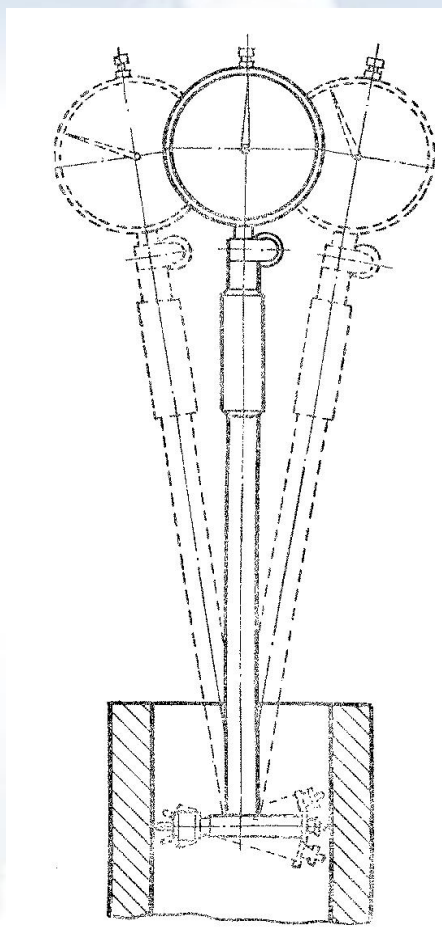


图7-22 内径百分表的测量方法



7.3任务实施

7.3.1加工工艺分析

- 1.零件图样分析
- 2.加工工艺分析
- 3.编制加工工序卡

7.3.2程序编制



7.3.3加工操作

1.装刀

2.对刀

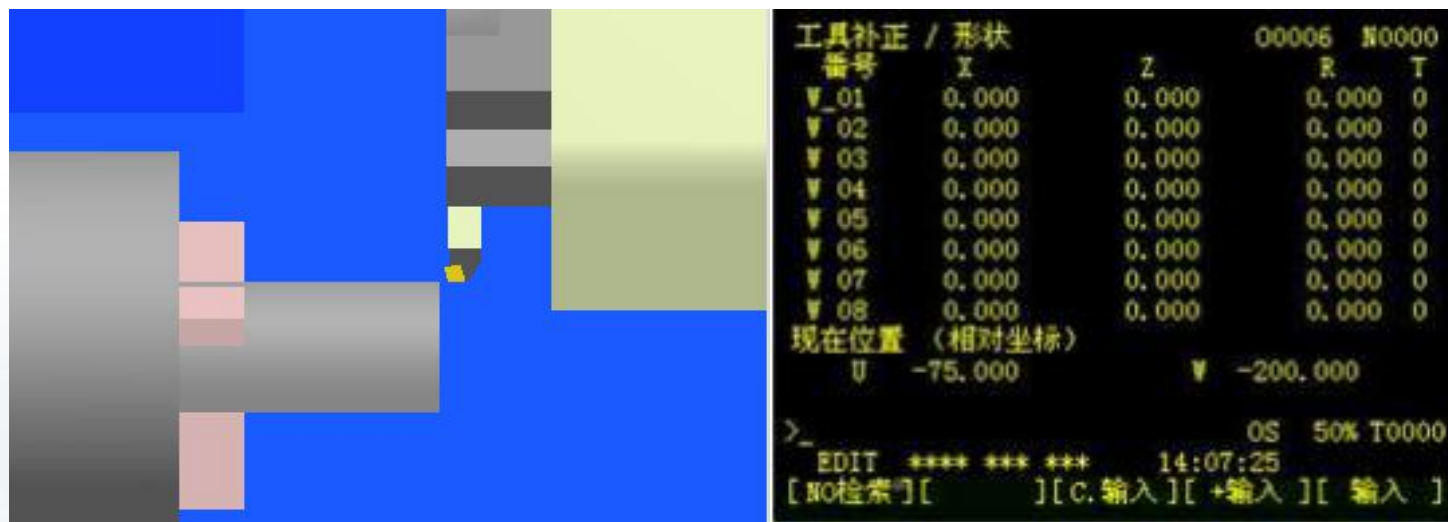


图7-23刀具移动



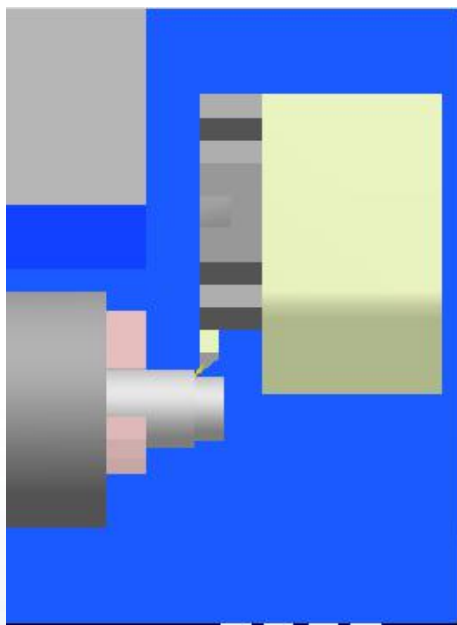


图7-24 外圆车削

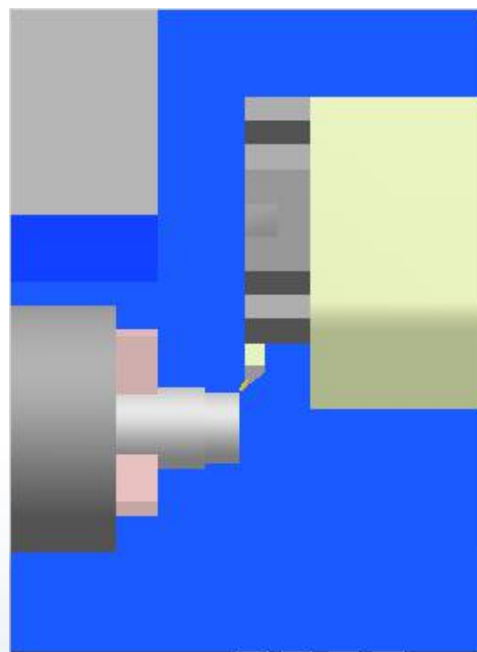


图7-25 端面车削



(3) 加工注意事项

- 1) 工件的安装
- 2) 刀具的安装
- 3) 程序的检验
- 4) 机床的正确操作
- 5) 机床加工中倍率的控制
- 6) 零件尺寸的保证



7.4任务评价与总结提高

7.4.1任务评价

序号	工作过程	主要内容	建议考核方式	评分标准	配分
1	资 讯 （ 10 分）	任务相关， 知识查找	教师评价 50%， 相互评价 50%	通过资讯查找相关知识学习， 按任务知识能力掌握情况进行 评分	15
2	决 策 计 划 （ 10 分）	确定方案， 编写计划	教师评价 80%， 相互评价 20%	根据整体设计方案以及采用 方法的合理性，进行评分	20
3	实 施 （ 10 分）	方法合理， 计算快捷， 准确率高	教师评价 20%， 自己评价 30%， 相互评价 50%	根据计算的准确性，结合三 方面评价评分	30
4	任 务 总 结 报告 （ 60 分）	记录实施， 过程步骤	教师评价 100%	根据基点和节点计算的任务 分析、实施、总结过程记录情 况，提出新建议等情况评分	15
5	职业素养 团队合作 （ 10 分）	工作积极主 动性，组织协 调与合作	教师评价 30%， 自己评价 20%， 相互评价 50%	根据工作积极主动性，文明 生产情况以及相互协作情况 评分	20



成绩分现场得分与试件得分两部分，实操成绩为现场得分和试件得分之和，满分**100**分，其中现场得分最高**50**分，试件得分最高**50**分。

现场得分成绩由现场老师按评分标准评定，试件得分成绩由老师根据试件检测结果，按评分标准评定。



7.4.2任务总结

合理的零件图样分析是高质量完成工件的前提，零件图样分析的主要内容有尺寸精度分析、形位精度分析、表面粗糙度分析等内容。

正确的工艺分析也是高质量完成工件的关键，工艺分析的主要内容有编程原点的确定、加工方案及加工路线的制定、工件的定位及装夹、刀具的选用等内容。

