

综合性、设计性实验之

机械加工 (磨削、车削) 与加工表面质量的测量

方向之二 车削加工

一、实验目的

- 1、掌握车削加工的应用、所能达到的精度和表面质量；
- 2、正确选择车刀、切削用量；
- 3、通过对车削表面质量的分析，找出在保证车削表面质量的前提下提高车削效率的方法。

二、实验设备、仪器

(一) CA6140 普通

(二) 表面质量测试仪器

JB-1C 粗糙度测试仪 (见仪器说明书)

三、实验内容

(一) 实验方案设计

- 1、选择工件材料 (45# 钢) 进行加工；
- 2、熟悉并掌握 CA6140 车床的各项性能指标及操作方法；
- 3、选择不同的切削速度、进给量和切削深度得到不同的车削表面；
- 4、对所得到的加工表面进行检测。
- 5、对所测得的实验数据进行处理，找到提高车削效率的方法。

(四) 工件制造

- 1、选择刀具，磨刀到确定的角度；
- 2、利用实验室现有设备得到工件；

(五) 工件表面质量检测

在实验室现有条件下，对所得到的车削表面进行检测，得到实验数据，并对其进行处理。找出影响磨削表面质量的主要因素，提出在保证磨削质量的前提下，提高磨削效率的方法。

四、实验结果与数据处理

采用 JB-1C 粗糙度测试仪检测磨削表面的质量。使用方法详见说明书。

- 1、测量各车削表面的粗糙度值；
- 2、画出各个变量与表面粗糙度的关系曲线。

R_a 与 R_z 的大致对应比值关系： $R_a \geq 2.5\mu\text{m}$ 时， $R_a: R_z=1: 4$ 。 $R_a \leq 2.5\mu\text{m}$ 时 $R_a: R_z=1: 5$ 。或如下表

精度等级	符号 (R_a)	R_z (微米)
3	$\nabla 3$ (25)	40~80
4	$\nabla 4$ (12.5)	20~40
5	$\nabla 5$ (6.3)	10~20
6	$\nabla 6$ (3.2)	6.3~10
7	$\nabla 7$ (1.6)	3.2~6.3
8	$\nabla 8$ (0.8)	1.6~3.2
9	$\nabla 9$ (0.4)	0.8~1.6

五、思考题

- 1、在机床、砂轮、工件材料一定的条件下，在保证工件质量的前提下，如何选择车削用量使工件既能降低加工成本又能提高生产率？
- 2、在粗、精加工中我们应该怎样选择刀具？