切削用量对切削力的影响

学号： 姓名： 实验日期：

1. 实验条件：

0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 (mm)

图1 改变背吃刀量切削力实验图

(N)

切

削

力

Fc

* 1. 车床型号 CA6140
  2. 工件参数 工件参数见表1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工件材料 | 工 件  热处理  状 况 | 工件形状 | 工 件  夹持方式 | 工件基本  直 径  （mm） | 工件基本  长 度  （mm） |
| 45 | 正火 | 棒状 | 卡盘顶尖 | 100 | 400 |

* 1. 刀具参数：
     1. 刀具（刀片）材料 YT15
     2. 刀具几何参数 刀具几何参数见表2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表2 单因素切削力实验刀具几何参数 | | | |
| （单位：度） | | | |
| 刀具主偏角 | 刀具前角 | 刀具刃倾角 | 刀尖圆弧半径 | |
|  |  |  |  | |

2100

1800

1500

1200

900

600

300

0



0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 (mm/转)

图2 改变进给量切削力实验图

2100

1800

1500

1200

900

600

300

0

(N)

切

削

力

Fc

0 50 100 150 200 250 (m/mi)

图3 改变背吃刀量切削力

2100

1800

1500

1200

900

600

300

0

(N)

切

削

力

Fc



1. 实验结果：
   1. 实验数据记录

表3   改变背吃刀量单因素切削力实验

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 背吃刀量（mm） | 切削速度（m/min） | 进给量（mm/r） | 主切削力Fc（N） |
|  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

表4   改变进给量单因素切削力实验

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 进给量（mm/r） | 切削速度（m/min） | 背吃刀量（mm） | 主切削力Fc（N） |
|  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

表5   改变切削速度单因素切削力实验

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 切削速度（m/min） | 进给量（mm/r） | 背吃刀量（mm） | 主切削力Fc（N） |
|  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

* 1. 单因素实验图 改变背吃刀量、改变进给量和改变切削速度的切削力实验图见图1、图2和图3。
  2. 尝试推导切削力经验公式：

1. 实验结论：