



漯河职业技术学院

数控加工切削用量的选择

主讲：刘瑞秋



数控加工工艺编程与仿真

切削用量的选择

一

背吃刀量 a_p

三

进给速度 v_f

二

主轴转速 n 或切削速度 v_c



数控加工工艺编程与仿真

切削用量的选用原则

(1) 粗加工：粗加工时，应尽量保证较高的金属切除率和必要的刀具耐用度。选择切削用量时应首先选取尽可能大的背吃刀量 a_p ，其次根据机床动力和刚性的限制条件，选取尽可能大的进给量 f ，最后根据刀具耐用度要求，确定合适的切削速度 v_c 。增大背吃刀量 a_p 可使走刀次数减少，增大进给量 f 有利于断屑

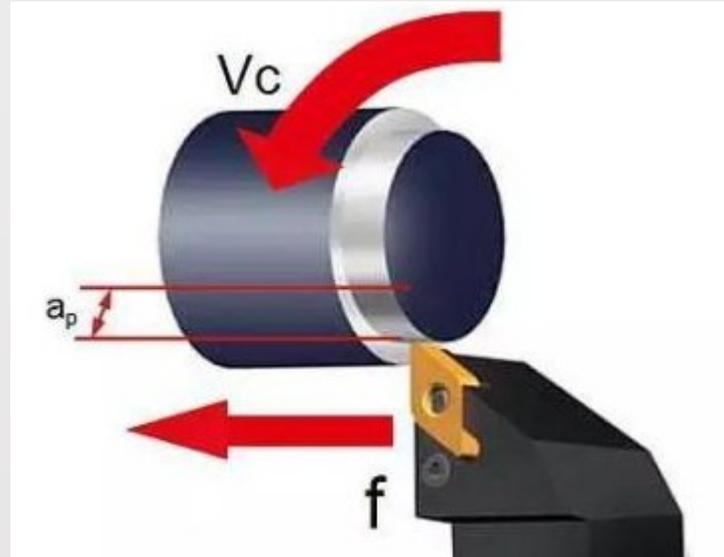
(2) 精加工：精加工时，对加工精度和表面粗糙度要求较高，加工余量不大且较均匀。选择精车的切削用量时，应着重考虑如何保证加工质量，并在此基础上尽量提高生产率。因此，精车时应选用较小（但不能太小）的背吃刀量和进给量，并选用性能高的刀具材料和合理的几何参数，以尽可能提高切削速度



数控加工工艺编程与仿真

背吃刀量的选择

粗加工时，除留下精加工余量外，一次走刀尽可能切除全部余量。也可分多次走刀。精加工的加工余量一般较小，可一次切除。在中等功率机床上，粗加工的背吃刀量可达 $2 \sim 4\text{mm}$ ；半精加工的背吃刀量取 $1 \sim 2\text{mm}$ ；精加工的背吃刀量取 $0.5 \sim 1.0\text{mm}$





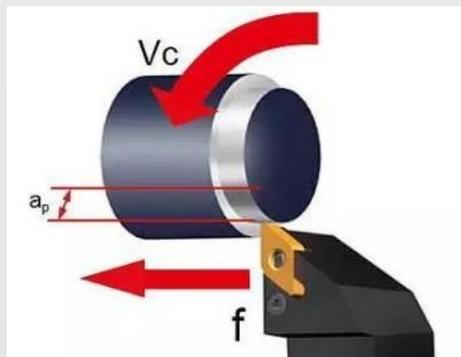
数控加工工艺编程与仿真

切削速度和主轴转速

切削速度 v_c 可根据已经选定的背吃刀量、进给量及刀具耐用度进行选取。实际加工过程中，也可根据生产实践经验和查表的方法来选取。

$$n = \frac{1000v_c}{\pi d}$$

n 是主轴转速 (r/min), v_c 是切削速度 (mm/min), d 是零件待加工表面的直径 (mm)



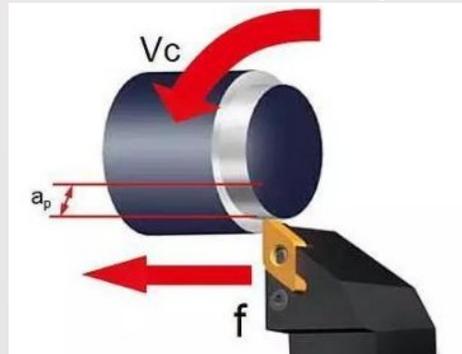


数控加工工艺编程与仿真

进给速度（进给量）的确定

粗加工时，由于对工件的表面质量没有太高的要求，这时主要根据机床进给机构的强度和刚性、刀杆的强度和刚性、刀具材料、刀杆和工件尺寸以及已选定的背吃刀量等因素来选取进给速度。精加工时，则按表面粗糙度要求、刀具及工件材料等因素来选取进给速度。

进给速度 v_f 可以按公式 $v_f = f \times n$ 计算，式中 f 表示每转进给量，粗车时一般取 $0.2 \sim 0.5 \text{ mm/r}$ ；精车时常取 $0.1 \sim 0.2 \text{ mm/r}$ ；切断时常取 $0.05 \sim 0.1 \text{ mm/r}$





数控加工工艺编程与仿真

常用切削用量推荐

刀具材料	工件材料	粗加工			精加工		
		切削速度 (m / min)	进给量 (mm / r)	背吃刀量 mm	切削速度 (m / min)	进给量 (mm / r)	背吃刀量 mm
硬质合金 或涂层硬质合金	碳钢	200	0.2	1.5	260	0.1	0.4
	不锈钢	80	0.2	1.5	120	0.1	0.4
	钛合金	40	0.2	1.5	60	0.1	0.4
			0.2	1.5	60	0.1	
	球墨铸铁	100	0.2 0.2	1.5	120 120	0.15 0.15	0.5
铝合金	500	0.4	2.5	800	0.2	0.5	



数控加工工艺编程与仿真

选择切削用量时应注意的问题



车螺
纹



漯河职业技术学院

谢谢观看