

半圆弧形长槽刨刀

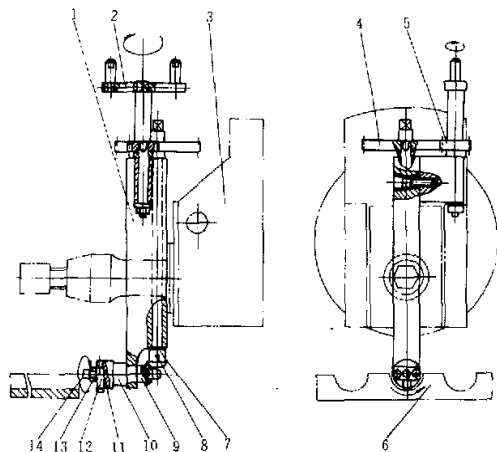
安源股份公司 (江西萍乡 337003) 赵楚修

在机械加工中,半圆弧形长槽作为一种特形面,一般采用特形铣刀在铣床上加工出来,那么,用普通刨床是否也同样可以加工出这种特形面呢?本人对这个问题进行探讨,设计了半圆弧形长槽刨刀,实现在刨床上加工,并把它应用到批量生产的多管模具加工中,解决了现场加工中铣床不足的问题,提高了加工效率。下面介绍这种半圆弧形长槽刨刀。

1. 结构特点

半圆弧形长槽刨刀的结构如图所示,由三部分组成。

(1) 传动装置 该刨刀在设计上采用一个两级



半圆弧形长槽刨刀结构图

1. 垂直刀杆 2. 手柄 3. 刨床刀架 4、5. 齿轮
6. 工件 7、9. 锥齿轮 8. 圆柱销 10. 水平刀杆
11、14. 螺钉 12. 刨刀 13. 压板

述 16mm 方刀片经刃磨后的不同规格的刀片可以在同一刀体上装夹;该面铣刀齿数可以降低与传统密齿形面铣刀齿数的一半,精铣时甚至两片刀片即可。由于可调刀杆制造容易,更换方便,所以刀体的寿命大大增加。调节范围大,可在 0~8mm 范围任意调节。总而言之,该刀具在节能降耗、降低成本方面取得了较为可观的经济效益。

(收稿日期:20030316)

传动机构,第一级传动采用圆柱齿轮 4 和 5 啮合,起减速作用,第二级传动由锥齿轮 7 和 9 啮合,起减速后改变运动方向的作用。采用两级传动机构是半圆弧形长槽刨刀在设计上的显著特点。

(2) 刀杆部分 半圆弧形长槽刨刀的刀杆属于“组合式弯刀杆”,它由垂直刀杆和水平刀杆两部分组成,为了增加该刀杆的刚性,垂直刀杆的截面应尽可能大些。

(3) 刨刀部分 结构图中零件 12 即是半圆弧形长槽刨刀的刨刀部分,材料是高速钢,其刀头结构可以按平面刨刀的形式设计,在水平刀杆上,它是由压板 13 通过圆柱头内六角螺钉 14 压紧,用平端紧定螺钉 11 调节刨刀的伸出长度,以适应加工圆弧规格的微小变化。

2. 使用特点

半圆弧形长槽刨刀与普通刨刀相比,在使用上的特点是刨削时的进给运动不同。使用半圆弧形长槽刨刀刨削时,要求操作者在滑枕每完成一次往复运动后,在手柄 2 上轻轻转过一定的角度,通过传动机构实现刨刀沿圆周方向的微量进给,这种刨刀沿圆周方向的间歇运动即构成进给运动。为了使刨刀的进给量能控制在很小的范围内,刨刀上两级传动机构的传动比应设计得尽量大一些。

3. 应用

在批量加工半圆弧形长槽时,尤其是在批量生产的多管模具加工中,粗、精加工都由铣床来完成,不仅加工成本高,而且可能造成铣床的工作量过于紧张。如果将其中的粗加工、半精加工通过半圆弧形长槽刨刀转移到刨床上完成,不仅降低了加工的成本,更重要的是解决了现场加工中铣床配置不足的问题,合理地调剂了铣床和刨床,间接提高了整个机加工车间的生产效率,这既是设计这种刨刀的初衷,也是这种刨刀的独特优点,这方面已在实际使用中得到检验。

在加工的圆弧槽直径变化比较大时,刨刀水平刀杆 10 可以制成不同的规格进行更换。因此,该半圆弧形长槽刨刀在结构上具有灵活方便的特点。

(收稿日期:20030226)