

巧用程序处理提高零件螺纹外观质量

■ 中国人民解放军第五七二一工厂 (河北石家庄 050208) 王 奇 沙 磊

摘要: 加工带有空刀槽螺纹时, 起始与收尾都会有毛刺出现。通过程序处理, 合理安排前后加工次序, 不仅避免了手工去除的不稳定性和不安全性, 降低了操作者的劳动强度, 还可使零件表面质量得到显著提高。

在车工车制螺纹的过程中, 由于螺纹是螺旋进刀, 在螺纹的起刀点及空刀槽收尾处将不可避免地出现翻边及毛刺, 倘若用锉刀锉修, 极易伤及精加工面的尺寸, 且会将毛刺锉倒翻进螺纹内侧, 造成螺纹环规旋进不畅, 这是困扰所有车工的问题。其实在加工过程中, 只需将加工程序做一个简单的修改, 即可免去工人手工锉修翻边毛刺的劳动, 且可提高表面加工质量。

以M16×1.5mm螺纹(见图1)加工为例, 修改后的程序如图2所示。

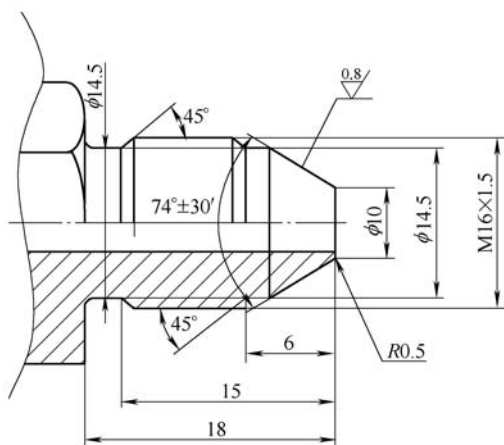


图 1

从以上程序可以看出, 将螺纹加工工序放置G71粗加工之后、G70精加工之前, 由于数控螺纹刀可对外圆尺寸做一个修光, 然后用精加工刀具利用G70对整个外轮廓尺寸做一个全尺寸精车, 去除螺纹起刀与收尾的翻边毛刺, 接下来只需要再调用一次螺纹刀具, 用最后一刀进行毛刺的切削去除, 则最后加工的螺纹外观质量良好, 环规旋进通畅。本方法适用于

```

O0001;
M3 ;
M8;
T0101; (35°外圆刀)
M3 S1000;
G0 X21 Z2;
G71 U1 R1;
G71 P1 Q2 U0.1 W0.1 F0.2;
N1 G1 X0 Z2 F1;
...
N2 X22;
G0 Z100;
G28 U0;
T0202; (螺纹刀)
M3 S1200;
G0 X18 Z3;
G92 X15.5 Z-18 F1.5;
X15;
X14.7;
X14.5;
X14.2;
X14.1;
G0 Z100;
G28 U0;
T0101;
M3 S1500;
G0 X21 Z2;
G70 P1 Q2;
G0 Z50;
G28 U0;
T0202;
M3 S1200 ;
G0 X18 Z3;
G92 X14.1 Z-18 F1.5;
G0 Z50;
G28 U0;
M30;
    
```

外形轮廓粗车

螺纹刀转速与起刀点

轮廓精车

与上一次螺纹起刀点及转速相同, 否则会乱牙

图 2

开口薄壁齿轮两种加工途径

■ 陕西渭河工模具总厂 (宝鸡 722405) 白 妮

摘要: 介绍开口薄壁齿轮两种较为优化的加工方法, 其中有很多经验和技巧。加工出的产品符合设计要求和使用要求。

1. 零件结构

在机械传动中, 开口薄壁零件的加工精度要求较高、质量较轻。如图1所示的齿轮零件, 其模数 $m=0.8$, 齿数 $z=270$, 压力角 $\alpha=20^\circ$; 精度等级为GB2363-1990中的7级。这种齿轮开口、薄壁, 且有四个台阶面容易扭曲变形, 易造成尺寸、垂直度、同轴度及平行度超差, 加工合格的产品由于开口随时间的推移应力完全释放, 造成已加工合格的产品各尺寸和形位公差微量变形, 很可能造成部分尺寸超差。为了保证该产品的加工精度, 通过多次加工试验, 总结出两种较为优化的加工方法。

2. 第一种加工方法

对零件进行多次时效处理,

并将零件部分设计基准加工精度提高一级, 保证微量变形(或蠕变变形)过程中有盈余, 确保最终产品达到设计要求。其加工工序为: 备料→锻造→粗车→调质处理→半精车1→稳定回火→半精车2→时效处理→精车1→平磨(或“平磨+研磨”)→精车2→加工中心→滚齿→钳工1→线切割→钳工2→表面处理。备料、锻造、粗车、调质处理几道工序与一般产品加工方法相同, 在这里就不具体说明了。对零件进行稳定回火

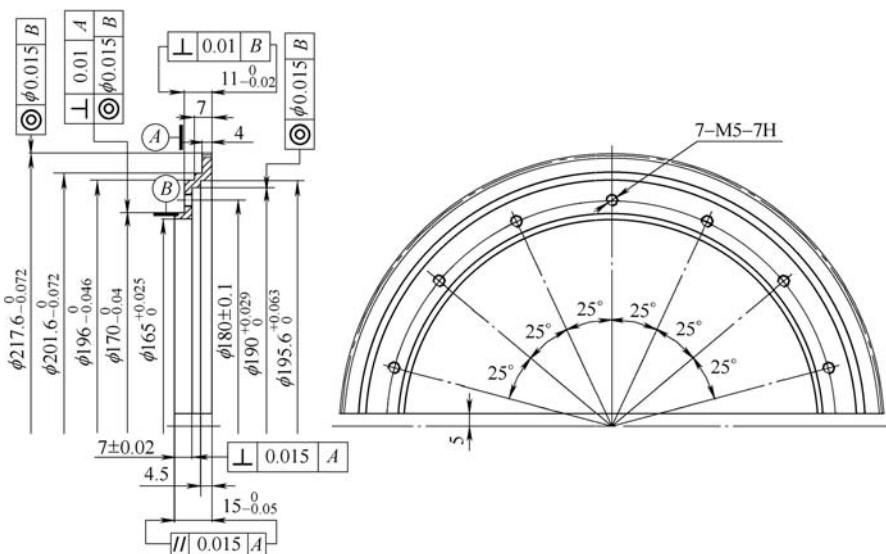


图1 开口薄壁齿轮

螺纹的批量加工。需要注意的是, 加工不同材料的螺纹, 加工余量需要作出适当的修改。螺纹最后一刀加工的转速及起刀点必须与第一次加工螺纹的参数完全相同。

经过对加工程序做一个小小的改动, 就可方便简单地除去了螺纹起刀及收尾的毛刺与翻边,

大大提高了螺纹外观质量, 也使工人从锉修中解放出来, 是一个极为有效的小技巧, 值得推广。MW

(收稿日期: 20151008)

专家点评

该文介绍了一种清理螺纹毛刺的方法, 对读者具有一定的借鉴意义, 也有助于读者深刻理解程序。一般G71粗车和G70精车是连在一起使用的, 该文中在G71和G70之间加了一段G92螺纹切削指令, 比较新颖, 还不影响加工效果, 具有较强的推广意义。