

加工中心深加工外圆镗刀的设计与制作

湖南长高高压开关集团股份有限公司 (长沙 410219) 蒋海军 欧献军

我公司是户外高压隔离开关的专业生产厂家,是国家电网、南方电网等输变电企业的合格供应商。以前很多铝铸件零部件的加工都要委外加工,近几年我公司大量引进数控立式、卧式加工中心设备,但很多零部件加工难度越来越大,特别是对刀具的要求也越来越高。

如图1所示为我公司产品:GW6-126型开关一关键零部件,该零部件材料为ZL114A,工件外形为异形较为复杂,加工位置精度要求高,加工难度大,特别是加工部位I处为导电接触面,加工深度深80mm,以前在卧式加工中心上采用圆弧插补加工,表面粗糙度值 $R_a=3.2\mu\text{m}$ 很难保证,且加工效率非常低,一度成为公司生产瓶颈。为确保零部件的加工质量,提升加工产能,依据该零部件加工刚性较差,加工时易出现振刀,加工效率低且质量不稳定的特性,我们参考进口刀具专门设计和制作了一把深外圆加工的外圆镗刀,经一年多的使用验证,这把外圆镗刀刀具的设计是成功的。

1. 外圆镗刀的设计与制作

图1为GW6-126型开关零部件连接叉工艺要求图。

刀具设计如图2所示,刀具由BT50侧固式刀柄、外圆镗刀头、镗刀杆、镗刀刀片组成。

(1) 刀柄部分:刀柄为标准侧固式刀柄(BT50型),由专业刀具生产厂家生产,型号为:BT50-SL32-105。

(2) 外圆镗刀头:镗刀头材料采用 $\phi 20\text{ mm} \times \text{L}190\text{ mm}$ 45钢调质28~32HRC,表面发黑处理。镗刀头尾部为直柄 $\phi 32\text{ mm}$ 与侧固式刀柄相配

合装夹。以2个M16×2螺栓固定外圆镗刀头。

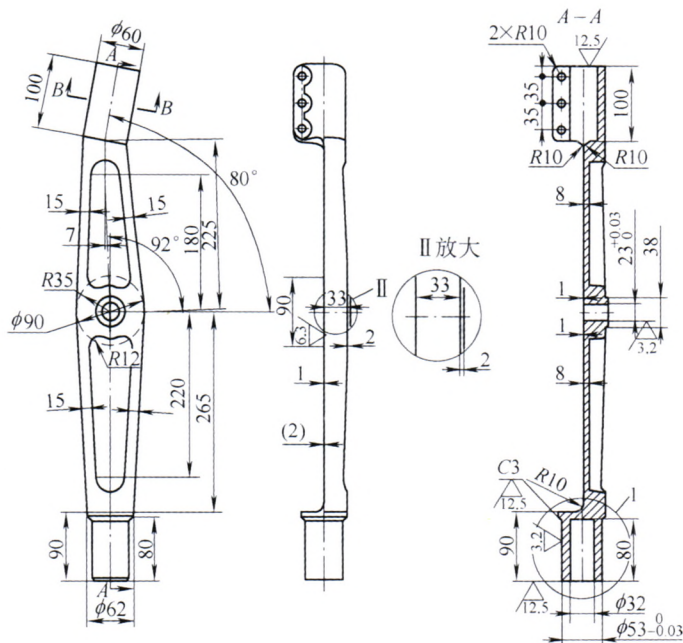


图 1

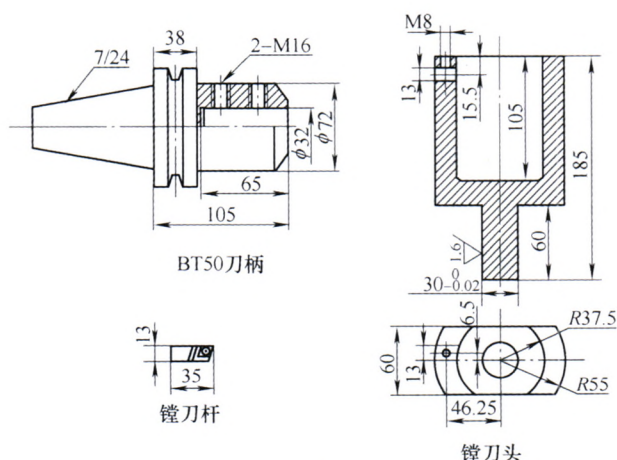


图 2

(3) 镗刀杆、刀片:为标准刀杆、刀片,系中国台湾Evermore刀具厂家生产,刀杆型号

加工相贯孔的特种麻花钻

湖北神力锻造有限责任公司 (丹江口 442700) 刘国伟

1. 问题的提出

自发明麻花钻以来,其结构形式已基本固定,机械制造行业使用至今,基本保持了发明时的形状和参数。但是,在具体生产过程中,遇到一些有特殊要求的钻孔时,普通麻花钻性能便满足不了使用要求,因此需要对麻花钻进行改进。

常用的改进,主要针对一些钻孔工艺中的特殊要求,如提高深孔钻排屑性能、提高钻孔后表面质量、提高耐磨性能、减少轴向力、降低崩刃等。

为CBS-913L,刀片型号为CCGT09T308-PM2 WYN10,刀具的最大扭力为50N/m,刀片主偏角为 90° ,刀具的最大切削线速度 $v_c=600\text{m/min}$,最大切削厚度 $a_e=10\text{mm}$,满足刀具在一刀切削时的工艺要求。

2. 外圆导电接触面的加工方法

(1) 加工设备采用MCH-630韩国斗山卧式加工中心。

(2) 制作一简易夹具以工件底面为基准,以如图2所示 $\phi 23\text{mm}$ 孔为中心定位,用外圆镗刀粗精加工。外圆镗刀加工选用参数: $n=1\ 000\text{r/min}$, $a_e=3\text{mm}$, $v_f=200\text{mm/min}$ 。

3. 结语

实践证明:经生产验证,上述外圆镗刀刀具能稳定的加工出合格的尺寸精度和表面粗糙度,表面粗糙度值 $R_a=0.32\sim 0.4\ \mu\text{m}$,加工出来的外圆圆度在 0.02mm 以内,满足了工艺要求。目前,上述刀具已在我车间运行使用了一年多,效果很好,大大提高了生产效率,是一种实用性较好的刀具。

MW (收稿日期:20121218)

在机械加工过程中,经常会遇到十字状的相贯孔,且孔的直径不是太大、两孔中心距公差要求较小的情况,如图1所示。

那么,在钻孔1($\phi 13.5\text{mm}$ 孔)的过程中遇到横向已加工的孔2($\phi 35\text{H7}$ 孔)时如何解决以下几个问题:

(1) 尽可能地保证孔1不钻偏,或者钻偏程度控制在一定范围内,即保证两孔的中心距(20 ± 0.15)mm。

(2) 钻头不崩刃。

(3) 面对轴向力的突然减少,主轴和钻头不会再保持均匀进给,会在瞬间向前窜动,出现“扎刀”现象,从而扭断钻头或柄部。

这就是本文提出的对麻花钻的结构进行改进需要解决的问题。

2. 特种麻花钻

在GB/T1438.3-1996锥柄加长麻花钻的基础上,我们对其进行了改进,使普通麻花钻变成能加工相贯孔的特种麻花钻,以保证两孔中心距(20 ± 0.15)mm。更改后麻花钻如图2所示。

具体更改为以下几个方面:

(1) 针对小直径的钻头(如 $\phi 13.5\text{mm}$),将

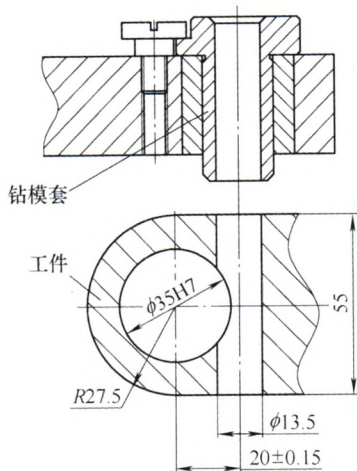


图 1