

手机模具的数控加工实例

广州美术学院 (广东 510260) 谭嘉毅

随着工业的快速发展,各种模具的需求正在迅速增长,设计人员正在不断地提高这类模具产品的尺寸和复杂性。因此,各种模具的生产已成为许多加工企业寻求机会进行全球竞争的新领域。但是,要想进入这一领域并不是一件容易的事情。在落后的加工技术下,机床进给速度缓慢、操作者需要对工件进行多次调试装夹,而且还需要几个小时手工抛光作业,所以加工周期很长。因此,必须寻求更先进的加工技术用于高端模具的加工。

图1所示手机模具为国内某知名手机品牌来我校加工的首版。产品精度要求高,加工难度大。采用传统的普通设备进行加工,工艺和夹具复杂,加工质量不稳定,生产效率低。为此,使用加工中心进行加工无疑为最佳方案。本文基于

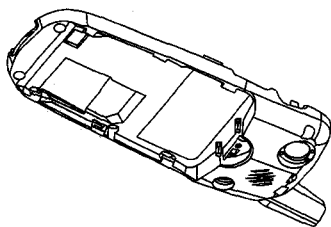


图 1

MasterCAM9.1+HSM高速外挂进行编程加工,详细介绍了用数控加工中心加工手机前模(静模)的案例,包括具体的工艺、加工参数等重要设置。

1. 模具工艺过程分析

模具具有以下几个特点:①加工内容多,需频繁更换机床、刀具。②加工精度要求高,采用普通机床加工质量难以保证,由于工艺流程长,周转次数多,生产效率难以提高。③形状复杂。采用数控加工中心进行加工,凭借加工中心自身的精度和加工

效率高、刚性度好和自动换刀的特点。只要制订好工艺流程,设计采用合理的专用夹具和刀具,就完全可以解决上述问题。

2. 刀具选择

全部选用硬质合金刀具,提高加工质量和生产效率。

铣刀:采用硬质合金机夹刀片铣刀,能实现高速铣削,提高生产效率。

钻头:采用先进的三切削刃硬质合金钻头,具有很高的自定心功能,以正确保证钻孔的位置度精度。

3. 加工中心加工过程

数控加工程序如表1所示。现根据加工程序卡,使用加工中心对模具进行加工,详细情况如下:

(1) 工件铣面与粗加工 作为第一步的加工,由于加工余量大,如果选用小刀具,明显效率

表1 数控加工程序

工序号	工序内容	刀具号	刀具规格/mm	Z吃刀深度/mm	主轴转速/r·min ⁻¹	进给速度/mm·min ⁻¹
1	铣工件表面	T01	φ16平铣刀	3	2 100	1 800
2	模具表面粗加工	T01	φ16平铣刀	3	2 100	1 800
3	表面二次开粗	T02	φ6平铣刀	2	2 800	2 000
4	导流孔的粗加工	T03	φ3平铣刀	2	4 400	1 000
5	导流槽的粗加工	T04	R1.5球头铣刀	2	4 800	2 400
6	表面半精加工	T02	φ6平铣刀	2	2 800	2 000
7	导流孔的精加工	T03	φ3平铣刀	2	4 400	1 000
8	曲面粗加工	T02	φ6平铣刀	2	2 800	2 000
9	导流槽的半精加工	T04	φ1.75球头铣刀	0.5	4 400	1 000
10	导流槽的精加工	T05	R1球头铣刀	0.15	4 400	1 000
11	曲面精加工	T06	φ4圆鼻刀	0.2	2 800	2 000
12	微小特征精加工	T07	φ2平铣刀	0.1	4 000	1 000

注:主轴转速、进给速度是根据实际加工过程进行调节,表中所填写参数是为实际调整方便而设置,并非实际加工参数。

