

高性能的切削加工产品 是现代汽车制造企业的期望

中国青年汽车集团海宁青年科技有限公司 (浙江海宁 314400) 钟筱良

高速切削加工是面向本世纪的一项高新技术,它以高效率、高精度和高表面质量 as 基本特征,在汽车工业等众多制造行业中获得了越来越广泛的应用,并取得了重大的技术经济效益,是当代先进制造技术的重要组成部分。

目前我国汽车制造技术正向着高速、智能、复合、环保方面发展,这对切削刀具的要求更高。新型硬质合金刀具已经被广泛使用,而CBN(立方氮化硼)、PCD(聚晶金刚石)刀具和陶瓷刀具等代表当今技术发展水平的超硬刀具,以及新的刀具结构、具有新型切削刃和几何形状的刀片,在汽车制造业中的应用越来越多,适应数控高速切削加工需要的刀具夹持及其与机床的连接件,如HSH刀柄、热套刀柄、液压刀柄等以及其他新型刀柄都得到了普遍使用。

为达到高效加工目的,在汽车制造业中还大量使用组合式刀具和复合刀具。随着柔性技术在汽车工业加工中的成熟应用,以及产品的不断变型,对非标专用刀具的柔性也提出了更高的要求。

当前我国数控高速切削刀具还没有形成规模,国产化率较低,主要是一些低档产品。在汽车制造业中,先进的数控高速切削加工刀具主要是依赖进口。作为汽车零部件的生产企业,我们期望有关刀具生产厂家和研发机构开发出高性能的切削加工刀具,以适应当前的市场需求。同时,现代汽车制造业还要求刀具供应商不仅能提供切削加工整体解决方案,并能提供及时有效的现场技术支持,形成与汽车制造企业的一种合作伙伴关系,共同推动整个汽车制造业的发展。

高速切削是实现高效率制造的核心技术,工序

的集约化和设备的通用化,使之具有很高的生产效率,具体有“三高”:①切削速度很高,是常规切削的5~10倍。②机床主轴转速很高,一般主轴转速在10 000~20 000r/min。③进给速度很高,通常达15~50m/min,最高可达90m/min。因此,

这项技术对刀具材料以及刀具结构,几何参数等都提出了新的更高的要求。其中,刀具材料的选择对加工效率、加工质量、加工成本和刀具寿命等都有着重要的影响。

高速切削加工除了要求刀具材料具备普通刀具材料的一些基本性能之外,还对刀具材料有更高的要求,主要包括:①高的硬度和耐磨性。高速切削加工刀具材料的硬度必须高于普通加工刀具材料的硬度,一般在65HRC以上,刀具材料的硬度愈高,其耐磨性愈好。②高的强度和韧性。刀具材料要有很高的强度和韧性,以便承受切削力、振动和冲击,防止刀具脆性断裂。③良好的稳定性和热硬性。刀具材料要有很好的耐热性,要能承受高温,具备良好的抗氧化能力。④良好的高温力学性能。刀具材料要有良好的高温强度、高温硬度和高温韧性。⑤较小的化学亲和力。刀具材料与工件的化学亲和力和要较小。MW (收稿日期:20110318)

