

北京市电加工研究所 重大专项成果和应用

Major Special Project Achievements and Application of BIEM

北京市电加工研究所 伏金娟
北京迪蒙数控技术有限责任公司

北京市电加工研究所隶属于北京市科学技术研究院,是集科研、开发、生产于一体的高新技术企业。拥有6家股份公司、三大产业基地、北京精密特种加工技术研究中心、北京市精密特种加工技术重点实验室、北京市超硬材料加工技术研究实验室、北京市微纳特种加工高技术实验室、博士后工作站。建所36年来,始终以“敬业报国”为所训,以“一特二精”为主攻方向,坚持改革创新,已形成一支求实创新、高效协作的专业技术团队,形成具有一定规模的“一特二精(一特即特殊材料的特种加

工技术,二精即精密数控电加工机床和精密工模具的制造)高科技产业。北京市电加工研究所先后承担了国家科技重大专项、863计划重点项目、国家自然科学基金项目、北京市自然科学基金项目等多项国家急需的特种加工领域研究专项,已成为特种加工行业的领跑者,成为国家经济建设的生力军。

利用项目研究成果在2008年、2010年、2012年中国数控机床展览会上,B35型数控电火花成形机床、N850五轴联动精密数控电火花成形机床、AA50五轴五联动精密数

控电火花机床3次获“春燕奖”;2011年,北京市电加工研究所与西安航空动力股份有限公司合作项目N850精密数控电火花成形机床获“国产数控机床优秀合作项目”,“AA50、B30E型”两款精密数控电火花成形机床被

全国特种加工机床标准化技术委员会和中国机床工具工业协会特种加工机床分会评为“达标认定优等产品”,“五轴联动精密电火花技术及装备”项目获“中国机械工业科学技术奖”一等奖;2012年,精密数控电火花成形机床产品入选“中国机械工业创新产品奖”;2013年,北京市电加工研究所获中国机床工具工业协会先进会员“自主创新十佳企业”。

北京市电加工研究所控股公司——北京迪蒙数控技术有限责任公司是专业从事精密数控电火花加工机床研究、开发和生产制造的企业,依托强大的科研、人才优势,本着不断追求卓越的创新精神,持续研制了具有完全自主知识产权的精密数控电火花成形机床系列产品,已成为精密数控电火花加工机床的主要制造商之一。公司依靠“创新科技、制造精品、工艺先行、做好服务”的战略,针对航空航天、军工、模具等多个行业的特殊工艺和零件要求研制专用设备和提供系统的电火花成形加工工艺解决方案,得到了用户的好评。

AA50 五轴联动精密数控电火花成形机床

借助2009年度国家高档数控机床与基础制造装备科技重大专项的AA50五轴联动精密数控电火花成形



AA50五轴联动精密数控电火花成形机床

机床主要用于航空、航天发动机产品的精密复杂零部件(如喷气式发动机涡轮盘、涡轮机匣、涡轮盘压气机转子、带冠整体涡轮盘等)成形和精密加工;对钛合金、高温耐热合金、低膨胀合金等难加工材料具有优良加工效果;配备的高精度C轴、B轴,可实现航空、航天复杂零件五轴五联动加工的特殊要求,并预留第6轴数控接口,以满足未来扩展需求。

主要亮点:①采用具有自主知识产权的五轴联动电火花加工专用数控系统,实现复杂空间曲面零件的精密数控电火花加工;②采用高精度电火花加工脉冲电源及其控制系统,实现难加工材料高效、高精度、高表面质量加工,钛合金加工效率达到国际同类设备的两倍以上;③采用自主研发的电火花精密数控转轴和全浸液精密数控转台,实现五轴联动精密电火花机床关键部件自主化生产;④采用五轴联动精密电火花加工工艺技术,实现采用国产设备进行多种复杂曲面零件的精密加工,加工效率比国外设备提高20%,节省电极30%。



A35 精密数控电火花成形机床

A35 精密数控电火花成形机床以“高精度、高光洁度(镜面)、低损耗、加工材料范围大、自动编程加工”等特色著称。不但能够出色的完成一般模具的加工,而且对超硬材料、钛合金、耐热合金材料及异形型腔、高光洁度、深窄缝窄槽等模具的加工可以得到完美的加工效果,达到进口同类机床的水平。该产品机床精度(定位精度为0.005mm;重复定位精度为0.002mm)、最佳表面粗糙度(在500mm²的面积上 $R_a \leq 0.05 \mu\text{m}$)、最小电极损耗($\theta \leq 0.05\%$)、镜面加工(在无混粉时,加工 $\phi 50\text{mm}$ 可达到很好的镜面效果)、专家工艺数据库等主要技术性能指标已达到国际同类先进机床的水平,并成功实现了五轴五联动加工。

由于设备结构设计合理、足够的静动态刚度、采用先进成熟的技术及系统,保证了系统具有好的有良动态品质,机床使用、操作、维修方便,造型美观,售后服务优良等深

受市场认同。该设备特别适用于超硬材料零件、超精密模具及零件的精密加工,微电子精密机械领域,同时适用于汽车、家用电器、木工刀具、工艺美术、奢侈品乃至日用品和食品包装领域等。

MH10 精密细微小孔电火花加工机床

借助2011年度国家高档数控机床与基础制造装备科技重大专项的MH10精密微细小孔电火花加工机床是专门用于加工微细结构件,如喷油嘴微孔、细槽、二维阵列微细结构及三维微细复杂结构等的7轴精密微细小孔电火花加工机床。

主要特点:①喷油嘴微孔高效高质量电火花加工工艺技术;②倒锥“K”因素微孔电火花微孔加工工艺技术与专家数据库,最大倒锥 $30 \mu\text{m}$;③可实现电极丝精密回转、再进给、导向、进电等功能;④具备加工不同孔数、不同位置喷孔的可编程能力;⑤多轴(X、Y、Z、W、B、C、R轴)多工位数控系统和监测系统;⑥加工孔径范围为 $\phi 0.08 \sim 0.03\text{mm}$;⑦加工效率:喷油嘴喷孔 $\leq 50\text{s/孔}$,孔深为 $0.6 \sim 1.0\text{mm}$;⑧加工孔精度:直径公差为 $\pm 0.003\text{mm}$,位置精度公差为 $\pm 0.01\text{mm}$,角度位置公差为 $\pm 0.1^\circ$ 。

(责编 深蓝)