

# 降低振动 提升产量

## Reducing Vibration is to Enhance Improvement

山特维克可乐满 Christer Richt

铣削加工容易产生振动。这里有各种因素可能引起振动：例如始终间断切削的特性、切进切出条件变化、不稳定的工件装夹和特征，以及长悬深刀具等。虽然可以采取多种措施来应对这些问题，但是过长的刀具悬深应对这个困难的条件，还需要我们采取特殊的措施。

其实采用成熟的避阻尼机构的工具系统已经存在一段时间了，特别是内孔车削应用，其中一些应用需要超长的刀具悬深。在铣削应用中，可以提供更加普遍类型的铣削减振接柄系列，并作为 Coromant Capto 产品系列的一部分解决生产瓶颈。同时，可将减振机构集成在长悬深圆柱柄铣刀的内部，例如 CoroMill390 立铣刀。

对于长悬深应用的需求增长（悬径比超过 4 倍以上），例如在多任务机床或四、五轴加工中心的铣削应用。因此对于生产效率受到振动问

题的限制也越发突出，这也进一步推动了减振工具系统的发展。尤其是在铣削加工时，不得不使用较低的轴向切削深度和进给率，这会直接影响金属去除率。

新一代的减振铣削接柄作为山特维克可乐满“Silent Tools”产品系列的一部分得到了发展。由此山特维克可乐满推出了 2 种长度规格的采用新型阻尼机构的减振接柄，分别适用于悬径比在 4~5 倍和 6~7 倍的铣削应用。超过这个悬深范围的应用可采用非标订制的减振接柄。

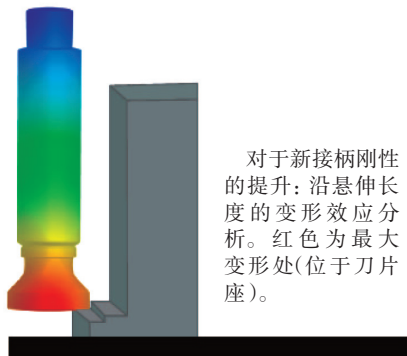
减振刀具领域的研发已经进入高技术新时代，对于如何设计和应用减振技术则带来更多的专业诀窍。更多参量的优化是为了达到更精密的减振水平。这意味着对于可变区域内振动的精确定位达到了一个新的高度，并且指导如何实施减振。

加工中工具悬深长度、工具系统更容易受到变形和切削力的负面影响。加工产生的振动不能彻底消除，但可以减轻到不会对工艺过程或加工结果带来威胁或不良后果的程度。使用先进的模拟方法、设备以及相关测量系统，就有可能抵消作用在刀具系统上的力量所产生的不良影响。这项开发工作不仅真正加强了减振功能，同时针对具体刀具悬伸更精确地应用此功能的能力。基于该开发推出了 2 种全新标准接柄，根据从主

2012 年 5 月，中国领先的 PLM 产品及解决方案供应商、中国高端工业软件技术领导者武汉开目信息技术有限公司正式发布了中国首创的三维可视化装配工艺规划软件 KM3DCAPP for Assembly（简称 KM3DCAPP-A）V5.0。

近年来，随着企业三维 CAD 的深入应用，三维设计模型由设计部门传出，被工艺部门、生产部门有效利用已成为大势所趋，三维 CAPP 的应用使企业数字化样机、三维下厂工程、数字化工厂等工程成为可能。开目公司早在 2002 年就开始了基于 3DCAPP 的前瞻性研究和产品研发，多年来，持续关注航天、航空、兵器、电子、汽车、工程机械等行业上百家企业的需求，精心推出了国内首创的三维装配工艺规划软件。

开目三维装配工艺规划软件（KM3DCAPP-A）是国内首创产品，是将传统的装配工艺规划中所体现的内容以虚拟仿真的形式表达出来的一种三维装配 CAPP 技术。KM3DCAPP-A 可以实现在三维数字化实体模型的基础上，利用现代计算机技术、信息技术和人工智能技术，借助于虚拟仿真技术等人机交互手段，来规划与仿真产品的设计装配过程，并指导现场装配



对于新接柄刚性的提升：沿悬伸长度的变形效应分析。红色为最大变形处（位于刀片座）。



新型接柄进一步提高轴向切削深度和进给率

轴端到切削刃口悬深的不同提供最优化的性能。针对每一支接柄的优

化使得在典型的悬深范围内应用时,振动产生的振幅得到缓解和改善。

对于加工时由于振动所引发的问题,应从切削刃到机床对整个系统进行通盘考虑,以实现完全优化的应用。可以通过提高系统刚性和(或)使用减振刀具来加强对系统的减振,从而增加稳定性。

所有标准刀具都会涉及悬伸长度与加工性能之间的妥协。然而,最新的减振技术能更好地控制加工中不同的振动幅度,从而针对特定悬伸区间

建立标准的接柄系列。新的接柄系统可采用内部冷却液,对于某些应用和材料而言,更可延长刀具寿命。

新的接柄不应与增加的加长接杆结合使用。但它能够进一步提高轴向切削深度和进给率,这带来了进一步提高加工效率的潜力以及型腔铣的机会,还可实现一些零件特征的应用——例如当使用过大尺寸的 CoroMill 铣刀扩展应用时,新的潜力还可以转化成更长的悬伸,或者更高效率与更长悬伸的结合。(责编 夏宛)

# 国内首创三维装配工艺规划软件 KM3DCAPP for Assembly V5.0

## KM3DCAPP-A V5.0 for Assembly Planning

武汉开目信息技术有限公司

生产。通过优化装配、优化设计、优化制造、优化售后服务,加快企业产品上市速度,增强企业对市场的快速反应能力,同时提高装配质量,降低装配成本。目前此软件已在航空航天、电子、兵器等行业得到深入应用。

开目三维装配工艺规划软件(KM3DCAPP-A)于2011年3月随着KM3DCAPP-A V4.0的推出正

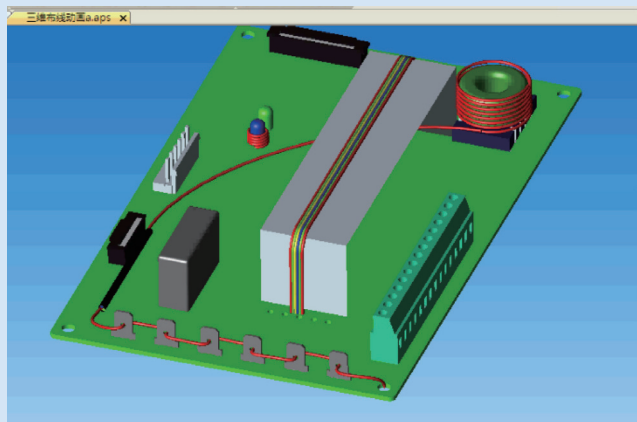
式对外发布。2012年5月17日,在“开目软件新产品发布暨渠道工作大会”上开目公司正式发布了KM3DCAPP-A V5.0。

相较于KM3DCAPP-A V4.0, KM3DCAPP-A V5.0在产品功能和整体性能上都得到了进一步完善,提供了从三维数据集成、工艺设计、工艺管理、可视化工艺下现场的整套三维工艺解决方案,可以满足复杂机电产品的三维装配工艺规划及设计;实现了无缝三维数据集成,支持标准紧固件和零部件添加、部件层级装配等功能,更好地支持了复杂环境的装配结构管理;同时还新增了三维布线、电

线电缆模拟铺设仿真、标准零件库工具库、3D PDF可视化呈现等功能。

开目公司是国内第一个研发出商品化CAPP的软件公司,CAPP市场占有率多年来稳居第一。开目CAPP已广泛应用于航空、航天、电子、船舶、汽车、装备、工程机械等行业,拥有航天科工集团、三一集团、厦工集团、上海电气电站集团、长安汽车、中国一重、中国电子科技集团等企业客户3000余家。此次发布的KM3DCAPP-A V5.0开启了中国三维CAPP的新纪元,不仅进一步巩固了开目公司在数字化工艺和数字化制造领域的领导地位,同时为面向三维的信息化技术深化应用提供了广阔的空间,对国内制造企业工艺规划水平的提升也将具有深远意义。

(责编 夏宛)



KM3DCAPP-A V5.0三维布线功能