“双碳”目标下制造业企业在行动

韩景春
金属加工杂志社　北京　100037

摘要：简述了DMG MORI、西门子、欧士机及蒂德精机在国家“双碳”目标下所制定的战略规划、公司运营策略、产品研发计划及目前已经取得的初步成效。

关键词：碳达峰；碳中和；双碳；DMG MORI；西门子；欧士机；蒂德精机

1　序言

碳达峰和碳中和是2021年的热词，在“双碳”目标下，受影响最大的就是能源产业，可再生能源将会得到快速的发展。“双碳”目标也会使制造业发生很大的变化，进一步促进制造业的转型升级，促进制造业企业大力发展绿色环保技术，以降低能源消耗，减少废气、废液、废物排放；进行技术创新，开发长寿命低损耗产品，提升生产率，减少原材料消耗。此外推动智能制造、工业互联网及数字化转型等举措，也能够更有效地引领生产体系达到节能的效果。

《金属加工（冷加工）》记者深入了解了多家制造业企业针对“双碳”目标所做的战略调整及规划、技术创新及新产品研发计划，整理如下。

2　DMG MORI：绿色机床-绿色模式-绿色技术

后疫情时代，随着中国“双碳”战略的推出，低碳成为产业发展的主旋律。秉承可持续发展战略的DMG MORI，一直对绿色环保高度重视，以“绿色机床-绿色模式-绿色技术”为准则，服务客户及产业，全心全意履行环保责任。

在公司的生产运营阶段，DMG MORI花了很大的心血和力气来达到碳中和。DMG MORI从2020年5月份在公司运营上实现了碳中和，从2021年的1月1日起，在整个机床生产制造的全生命周期上实现了碳中和，DMG MORI 中国生产车间如图1所示。DMG MORI集团在全球范围的15家工厂，包括先进现代化的制冷、通风、供暖都使用绿色能源产品。同时，包括公司一些新的建筑，使用的也是节能环保的材料。DMG MORI集团坚持使用再生能源发电，在全球的分支机构，包括中国，都是尽可能地购买绿色能源、清洁能源。

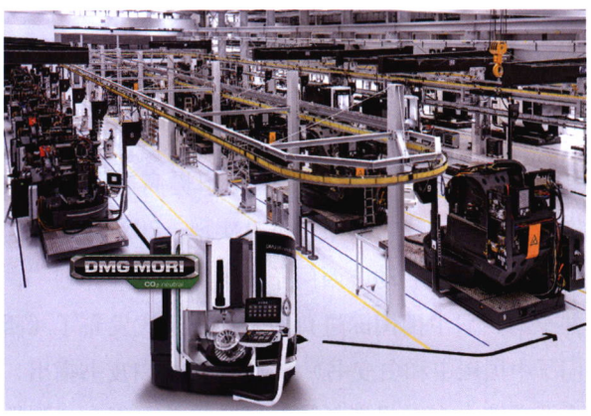

图1　DMG MORI 中国生产车间

自2021年起，DMG MORI生产的全部机床均达到碳中和，实现碳中和采取了三步走的规划。第一步是绿色机床，就是机床的全生命周期，从原材料采购到生产、组装、装配，再到最后的包装、运输实现了全流程的碳中和。第二步是绿色模式，DMG MORI所有外采元器件使用的都是高能效、低能耗的产品，例如液压变频都采用可变频控制液压单元、照明采用LED灯、冷却系统均为高能效的冷却系统以及CELOS数控系统。第三步是绿色技术。在机床的生产制造上，DMG MORI通过一些小细节的改变，最后实现现有机床的能效提高30%（与前一款相比）。CTX beta 800TC机床如图2所示。

为了进一步推动低碳环保，分享在绿色发展方



图2　CTX beta 800TC机床

面的经验，DMG MORI将技术联盟升级为“绿色联盟”，与12家联盟伙伴携手同行，共同努力落实可持续性发展。

视频讲解1　　视频讲解2　　视频讲解3

3　西门子：发布《西门子中国碳中和白皮书》

西门子致力于帮助机床用户提高能源利用效率，助力碳达峰、碳中和早日实现。2021年，西门子正式在中国启动“西门子中国零碳先锋计划“，并于第四届中国国际进口博览会上正式发布了《西门子中国碳中和白皮书》（见图3）。白皮书指出，企业普遍存在三级能耗计量设备覆盖面不全、测量不准确的现象，继而无法得出现有设备、产线颗粒度的碳基线，导致最终无法对碳基线进行有效的解读。基于这一问题，西门子发布了碳足迹可信精算与追溯的解决方案，能够计算出核心生产设备及相关全制造过程的碳排放数据，包含直接排放和间接排放。



图3　发布会现场

对于工业领域，白皮书建议，相关层面可在政策规划端促进高排放行业产业升级，如严控高耗能行业新增产能，支持高技术产业和先进制造业、数字工业等新兴产业发展。同时，通过产品的全生命周期能耗需求减量，以数据驱动生产制造。

西门子以数字化创新和跨领域知识与经验，携手各伙伴共创绿色生态，赋能打造端到端的零碳产业链，助力中国实现“双碳”目标。西门子数控团队也将立足于国内的机床制造商以及机床用户，通过SINUMERIK能源管理方案，帮助每台机床实现能源有效管理，减少非必要能耗，为行业绿色发展提供指引。

4　欧士机：优化产品以实现绿色发展

为达到双碳目标，欧士机积极发展非化石能源，构建以新能源为主体的新型电力系统，大力发展风能、太阳能等，以清洁能源发电代替煤电。凭借在刀具行业80多年累积的知识与经验，欧士机积极配合新能源企业需求，提供风电及光伏行业解决方案，致力于为能源再生做出贡献。汽车产业一直以来是欧士机的核心业务，随着产业的更新换代，欧士机也致力于为新能源汽车制造提供高效加工解决方案，以应对行业发展带来的新需求。

从自身而言，欧士机积极优化产品，以研发高性能、长寿命的刀具为己任（见图4）。2021年，欧士机拓展了多款适用于高硬度钢以及非铁金属加工用刀具。其自主研发的DUROREY和新DLC涂

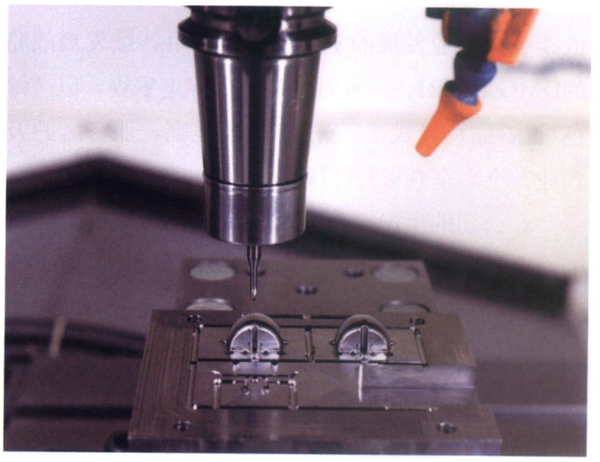

图4　欧士机刀具产品

层，已经在日本获取专利，专为高硬度钢加工和非铁金属加工设计，结合刀具几何形状的设计，在对应的加工应用中能发挥出色的性能。助力客户降本增效，减少材料的损耗，降低碳排放，实现绿色发展。

作为一家跨国企业，欧士机集团一直在关注全球环境问题，并致力于环保事业，希望能为全球温室效应及双碳目标作出贡献。2020年，欧士机参与了日本“安城之心”项目，回收塑料瓶盖再利用，将塑料废料改造成欧士机的品牌吉祥物“TAP-KUN”的模型，用作活动或者特殊场合的小礼品赠送给客户。欧士机为安城之心项目提供STAVAX材料和新系列高硬度钢用高精度精加工用2刃长颈硬质合金铣刀AE-LNBD-H，用于TAP-KUN模型的模具制造。

5　蒂德精机：绿色制造我先行

依据目前我国制定的“双碳”计划，蒂德精机结合自身的发展现状，积极响应国家的政策方针，加大研发力度，致力于绿色低碳产品的研发、生产及销售，加强核心技术攻关，构建更加完善的绿色制造体系。

蒂德精机为满足现代绿色机床产业的发展需求，不断进行技术及工艺的创新，公司先后经历了三次转型升级，深入开展对新技术的引进、消化吸收和再创新的工作。2015年以来引进德国先进的矿物铸件新材料和精密钢板焊接新工艺，采用“高刚性固定部件+轻量化运动部件”的机床总体布局，采用纳米级聚合物矿物材料，完美替代了传统铸造。常温自密实浇铸，生产低耗能、无废气废水排放，成品无需热时效，低排放绿色无污染制造，改变了传统的机床制造理念，实现了机床设备的绿色制造，并且满足了高效精密的加工需求。

蒂德精机自主开发生产的VMC60B立式加工中心（见图5），移动部件鞍座、工作台、主轴箱由高强度低合金钢焊接而成（见图6），质量相对铸铁材料降低20%～30%，固有频率提升10%，同时降低了切削过程中共振的可能性，提高了切削稳定性及加工精度。机床床身采用矿物铸件代替铸造，不仅使加工过程实现了绿色环保无污染，而且矿物质床身具有极强的吸振性和极佳的热稳定性。极强的吸振



图5　VMC60B立式加工中心

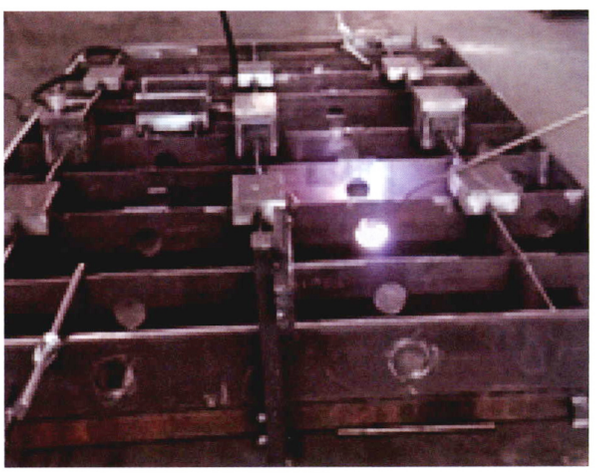

图6　钢板焊接

性可以保证机床在大幅动态载荷下精度的稳定性，从而使工件表面加工质量提高20%，刀具使用寿命提高15%，热稳定性和热惯性，有效地控制了机床因温度变化而引起的变形，在实现床身绿色无污染的基础上也进一步保证了机床加工精度的稳定性。

蒂德精机全面推动公司高端数控机床的研发及产业化进程，实现中国制造与德国技术同步发展，并将不断创新，以实现绿色发展。

6　结束语

碳达峰与碳中和目标的实现是一个长期的过程，绿色发展、绿色转型需要全社会的共同努力。目前，制造业的很多企业已经积极行动起来，深入研发绿色环保技术，大力发展低碳降耗产品。希望更多的制造业企业加快推进绿色发展的步伐，助力我国早日实现“双碳”目标。

MW 20211206