

新闻稿

供参考发布

2017 年 3 月 9 日

宝马集团在生产中充分发挥创新自动化与灵活辅助系统的潜能

- 现代化工作环境提高了工作效率
- 人的认知能力依然不可替代
- 2017 年，宝马生产体系将拥有 60 台轻型机器人
- 先进技术将在中国生产基地同步

（北京/慕尼黑）宝马集团持续在生产领域开展现代化工作环境改造。创新自动化和最先进的辅助系统为生产线带来巨大潜能，从而进一步减轻了有悖人机工程学的艰苦工作，让工人有机会最大程度地发挥自己独特的认知技能。过去，人与机器的工作区域被安全防护栏所隔离，而最近几年这一情况有所改变：现代化轻型机器人、智能设备和外骨骼装备在生产中作为人类工作环境的直接组成部分，为工人提供了支持，使生产系统更加精简，适应性更强。

宝马集团生产系统、规划、工具制造和设备工程负责人邓肯（Christian Dunckern）表示：“宝马集团通过数字化技术实现了生产系统的诸多优化和进步。相比从前，大家更像是自己工作场所的设计师，并且可以解决日益复杂的自动化生产问题。”

有针对性地使用辅助系统与轻型机器人

工人与机器之间的角色分配十分清晰：人类高超的专业知识、创造力和认知能力适合执行专注于实际价值创造、特殊的精密加工和质量管理等工作；而辅助系统可以帮助人类执行艰苦的、负担巨大的重复性工作。在生产中，轻型机器人无需任何附加的固定点，并且可以在应用范围内移动。此外，它们还能与人类直接合作。一般情况下，辅助系统能够针对具体的目的寻找合理的解决方案，并且始终把重点放在可以实现的具体利益上。

整合人与机器各自的优势

早在 2013 年，宝马集团就在美国斯帕坦堡工厂的装配线上为工人配备了第一台轻型机器人。这台被总装线人员称为“夏洛特小姐”的机器人目前仍被用于安装车门的隔音层，但情况与当时已大不相同。如今，宝马集团工厂共计使用了 40 多台轻型机器人；到今年年中，轻型机器人数量将超过 60 台。它们将代替工人执行高精度和重复性的作业，减轻给工人造成的身体负担和特殊挑战。

例如在宝马集团的丁格芬工厂，一台布置在车桥变速箱总成生产线上的吸顶式轻型机器人可提起重量高达 5.5 千克的锥齿轮，并且能够在不对齿轮造成任何损坏的情况下进行精准安装。在该生产区域，工人和机器人在没有任何安全隔离栏的有限空间里“携手合作”。这一合作使工人能够有更多时间去执行更适合自身能力的工作，而轻型机器人则能够长时间精确施加所需的作用力。安全传感器会始终监控各项功能，一旦发现障碍物，就立刻将流程停止。

为前车窗涂粘合剂的工作要求也很高。这项工作的难点在于必须一次性在大面积玻璃上涂上厚度均匀的粘合剂。在宝马集团的莱比锡工厂，这项工作由一台与生产线人员一起工作的机器人负责。

除此之外，轻型机器人也越来越普遍地应用于带安全隔离栏的大型机器人工作区。其灵活性、较小空间需求和高安全性使人员可以进入之前禁止进入的区域。由于用途广泛，轻型机器人在传统自动化领域发挥出了新的潜力，并且为工人们带来更多提升空间。

如今，传统的大型工业机器人也能直接进行人机合作。在宝马集团雷根斯堡工厂的变速箱安装区域，一名工人可将一台大型工业机器人引向螺钉焊接工位。虽然激光系统能够帮助定位工业机器人，但精确的位置仍必须由受过培训的工人来确定。这一应用的想法是由现场团队自行开发的。

与其他使用案例一样，安全始终是首要任务：由于采用了最先进的安全技术，机器人到位时，如果有人过于靠近机器人，机械臂则会自动减慢运动速度，必要时甚至会完全停止，从而避免任何危险的发生。由于螺钉焊接流程需要较大的力，大型工业机器人比轻型机器人更胜任这项工作。

数字式生产助理助工人一臂之力

新千年伊始时，电话曾主要用于进行实际通话，而如今它已具备各种各样的功能。正如我们日益变化的日常生活环境一样，生产环境也发生了改变。

例如，工作手套的背面带有条形码扫描器，这样就省去了拿起扫描器扫描物体，再放下设备的繁琐步骤。现在，工人只需用拇指按一下食指上的按钮就能启动扫描程序。这改进并加快了个人生产流程，实现了流程质量与工效学方面的改进。今年年底前，宝马集团将配备 230 副这样的创新型工作手套。

另一个例子，是在平板电脑等智能设备上使用增强现实应用程序，可将虚拟规格附加在部件影像上。平板电脑会比较并评估实际状态和目标状态，工人以此确定零件是否符合目标要求，从而提前发现和解决潜在问题。宝马集团在初期概念验证、初次抽样检查、供应商工具验收以及运行系统维护中均使用了增强现实应用程序。

可直接穿戴在身上的外骨骼装备，作为第二层骨架为身体提供了外部支撑。宝马集团同时使用了上肢体外骨骼和下肢体外骨骼。穿在上身的外骨骼背心让从事繁重工作的工人增加了上臂力量。背心的连接处采用了能够增强手臂力量的一体式机械弹簧支架。目前，宝马集团斯帕坦堡工厂的量产线配备了 24 件这样的外骨骼背心，今年还将再增加 44 件。

而德国的工厂在生产区域均配备了下肢体外骨骼装备。这种外骨骼如同一张椅子，能够在需要蹲下或保持其他可能影响身体健康等姿势的装配工作中，改善工人的姿态，从而缓解不适。除此之外，腿部支撑结构可以将长期站立姿态变为坐姿，从而提高工作环境的舒适性和灵活性。外骨骼由固定在腿部或躯干上并且可以在不同位置锁定的可动夹板组成。目前，德国工厂里共配备了 11 套下肢体外骨骼装备。

工作场所的效率与实效性 – 更大的创造空间

宝马集团希望确保高效、稳定和灵活的生产。同时，公司也根据员工的个人优势和能力分配岗位并且进一步改善工作环境。从艰苦工作中解放的工人们有时间和精力处理难度更高、更具创造力的工作。

邓肯 (Christian Dunckern) 表示：“在这个充斥着智能设备与数字化的时代，我们必须时刻关注应用技术为公司创造的附加价值。没有人比我们生产一线的员工更有资格对此作出评判。因此，在宝马集团，新技术的应用是为了更好地服务于员工，并不断提升他们的创造力和工作效率。”

先进技术将在中国生产基地同步

目前，宝马集团在中国沈阳已经拥有铁西和大东两座整车工厂以及一座动力总成工厂。三座工厂在创新自动化领域均已走在宝马集团生产体系的前列。

以铁西工厂为例，车身车间已达到 95%以上的自动化率，涂装车间也实现了高度自动化；在产品质量检测过程中，代表技术前沿的谷歌眼镜和智能手持终端设备均已投入应用。将于今年开业的新大东工厂，更融入了多项工业 4.0 技术，包括大数据分析、电脑模拟调试生产线和智能终端等技术，外骨骼装备也将是新工厂降低员工工作强度的有力辅助设施之一。

中文版媒体信息及高分辨率图片资料，请从以下网站下载：

www.press.bmwgroup.com

欲了解更多宝马集团及产品信息，请登录：

<http://www.bmw.com.cn> 以及 <http://www.minichina.com.cn>

-完-

垂询请致：

宝马集团大中华区企业事务部

韩婷婷女士

电话：010-84557221

传真：010-84557719

地址：北京市朝阳区东三环北路霞光里 18 号佳程广场 B 座 21 层，100027

北京拓维动力商务咨询有限公司

于冰先生

电话：010-51666969-109

传真：010-84417675

地址：北京市朝阳区东三环北路丙 2 号天元

港中心 B 座 801 室，100027