

# 先进制造信息参考

2025 年第 10 期

## 本期导读

<b>智能制造</b> .....	<b>1</b>
【参考译名】工业 4.0 发展背景下机器人焊接的实施 .....	1
【参考译名】工业 4.0 中的数字孪生——与网络安全相关的机遇与挑战 .....	1
【参考译名】数字商业生态系统中基于人工智能服务的数字孪生技术应用 .....	2
<b>增材制造与先进材料</b> .....	<b>3</b>
【参考译名】将植物生长的三维数学模型转化为增材制造 .....	3
【参考译名】研究纤维方向对增材制造的连续玻璃纤维增强尼龙复合材料拉伸和弯曲性能的影响 .....	3
【参考译名】兼具高刚度与高阻尼特性的 3D 打印手性超材料设计优化研究 .....	4
<b>数控机床与精密加工</b> .....	<b>4</b>
【参考译名】八速车床变速箱总成性能优化研究：基于静态结构与模态分析的方法 ...	4
【参考译名】基于专用后处理器的数控系统控制程序开发流程研究与优化 .....	5
【参考译名】概率多目标优化在材料铣削加工中的应用研究 .....	5
<b>工程机械</b> .....	<b>6</b>
【参考译名】交叉滚柱钢丝圈轴承结构模拟模型的实验验证 .....	6
【参考译名】挖掘机静电致动器电路的模拟比较方法 .....	6
【参考译名】电动汽车中间轴应用场景下圆锥滚子轴承与深沟球轴承能效对比研究 ...	7
<b>机器人技术与系统</b> .....	<b>7</b>
【参考译名】激光传感集成机器人弧焊焊缝特征自动识别及焊缝质量改善 .....	8
【参考译名】工业机器人系统的自动打印平台调平技术 .....	8
【参考译名】工业机器人闭环动态轨迹性能评估的统一化框架研究 .....	9
<b>航空航天</b> .....	<b>9</b>
【参考译名】使用乳化燃料的航空衍生燃气轮机实验研究 .....	9
【参考译名】燃气轮机叶片用陶瓷基复合材料与镍基高温合金的力热性能研究 .....	10
【参考译名】航天器热控系统电动泵组轴承可靠性影响因素分析 .....	10

## 智能制造

【类型】期刊

【原文标题】IMPLEMENTATION OF ROBOT WELDING IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0 DEVELOPMENT

【参考译名】工业 4.0 发展背景下机器人焊接的实施

【关键词】工业 4.0;机器人焊接; 气体金属弧焊 (GMAW);汽车工业

【内容摘要】焊接结构的制造在工业过程中发挥着重要作用。与产品质量和工艺生产力相关的新要求促使人们分析实施机器人工艺的可能性。使用机械化/自动化/机器人生产系统能够更精准地控制生产过程质量,还可以实时监测和修改工艺参数,以确保生产过程处于功能限制范围内。工业革命为连接用于监控、分析和改进生产过程的工业设备提供了可能。本文分析了在汽车工业中实施机器人焊接的可能性。为了使用 GMAW (气体金属弧焊) 机器人焊接技术焊接由 S355J2H 基材制造的 STEP E P 40 长桁,需要确定焊接技术,并设计、校准和验证定位和固定装置。焊接装置的设计基于几何和尺寸特征,同时考虑了长桁装配的尺寸偏差以及组件数量。在焊接过程中固定长桁的装置原型被用于验证。焊接完成后,借助四波长激光和六轴测量臂对长桁进行了尺寸控制过程。根据受益方的质量要求,测量了长桁的特征尺寸。通过对测量结果的分析发现,一系列名义尺寸未达到设计者规定的尺寸公差。考虑到尺寸偏差,对定位和固定装置进行了修改,包括引入新的模块化固定元件和调整座元件的尺寸。在修改装置后,又进行了一根长桁的焊接和尺寸控制。分析测量得到的数值后发现,尺寸在设计者规定的尺寸偏差范围内,并符合受益方的质量要求。基于所获得的数值,决定验证该装置,并将其应用于新实施的机器人单元中。

【来源】《International Journal of Modern Manufacturing Technologies》2023, vol.15, no.3

【原文链接】<http://www.gmachineinfo.com/pdf/wx/2025/5cfcfb596-0c87-458e-b4f0-3a316cfee291.pdf>

【类型】会议

【原文标题】Digital Twins in Industry 4.0 - Opportunities and challenges related to Cyber Security

【参考译名】工业 4.0 中的数字孪生——与网络安全相关的机遇与挑战

【关键词】数字孪生;工业 4.0;网络安全

【内容摘要】工业 4.0 (I4.0) 中的技术进步推动了数字化、连接性和自动化相关技术的广泛应用。这些技术对价值链产生重大影响,能够现代化和优化制造业中的分配和生产流程,并使网络空间中的数据量呈指数级增长。在这一背景下,数字孪生 (DT) 是嵌入在 I4.0 中的先进技术之一,它能够与网络物理系统相结合,以完全数字化的方式预测、