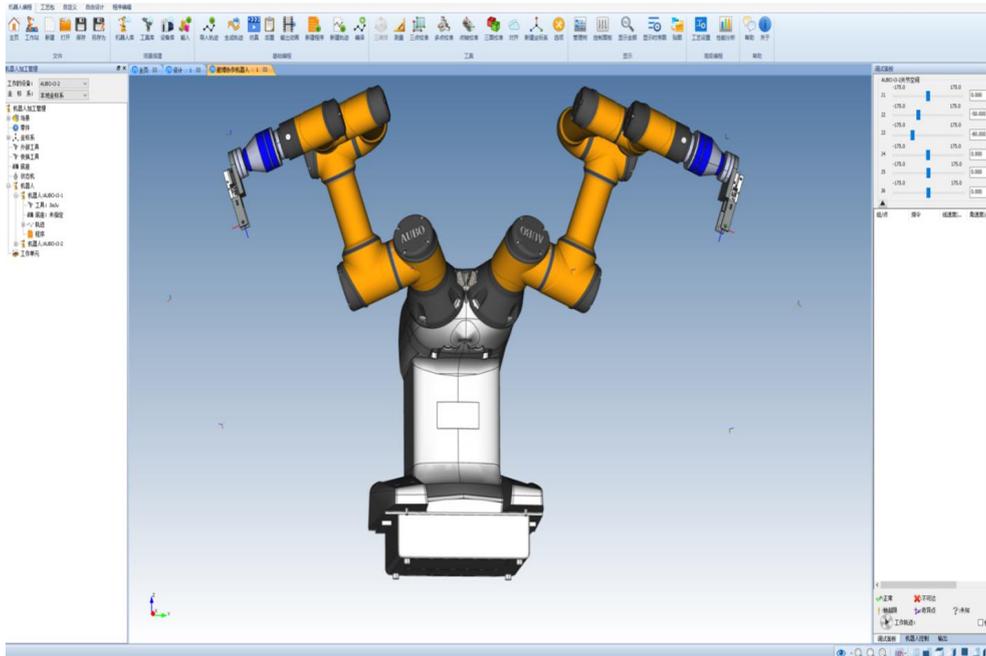


AUBO Robot Studio 仿真软件

(AUBO Robot Studio)



1. 软件概述

AUBO Robot Studio 仿真软件是一款针对 AUBO 机器人系统布局设计和动作模拟仿真的软件，可以进行系统方案的布局设计、系统的节拍估算、自动生成机器人的离线程序和程序的优化等。使用 AUBO Robot Studio，可以高效地设计机器人系统，减少系统搭建的时间。AUBO Robot Studio 提供了便捷的功能支持程序和布局的设计，在不使用真实机器人的情况下，可以较容易地设计机器人系统。

AUBO Robot Studio 仿真软件的功能覆盖了机器人集成应用完整的生命周期，包括方案设计、设备选型、集成调试及产品改型。依托其先进强大的产品核心技术，软件可应用于打磨、抛光、喷涂、涂胶、去毛刺、焊接、激光切割、数控加工、雕刻等领域的仿真，拥有成熟的工艺包与解决方案。最终实现了功能较优化、使用简易化、界面人性化、操作统一化，并且提供专业的技术支持和二次开发服务，在教育领域为学校提供教育版，实现教学功能定制化。

2. 推荐硬件配置要求

- 操作系统：Windows 10（64bit）
- 网络要求：程序运行过程中稳定访问互联网
- CPU：Intel i5 及以上，主频 3.2GHz
- 内存：DDR4 8GB
- 显卡：NVIDIA GT720 显示芯片，独立 2GB 显示内存

3.功能简介

3.1 系统搭建

AUBO Robot Studio 提供了一个 3D 的虚拟空间和便于系统搭建的 3D 模型库。模型库中包含 AUBO 机器人的数模、机器人周边设备的数模以及一些典型工件的数模。AUBO Robot Studio 可以使用自带的 3D 模型库，也可以从外部导入 3D 数模进行系统搭建。

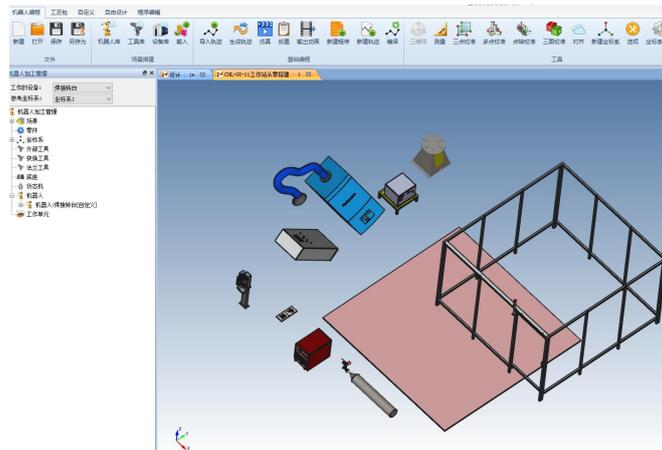


图 系统搭建

3.2 方案布局设计

在系统搭建完毕后，需要验证方案布局设计的合理性。一个合理的布局不仅可以有效地避免干涉，同时还能使机器人远离限位位置。AUBO Robot Studio 通过显示机器人的可达范围，确定机器人与周边设备摆放的相对位置，保证可达性的同时有效地避免了干涉。此外，AUBO Robot Studio 还可以对机器人进行示教，使机器人远离限位位置，保持良好的工作姿态。AUBO Robot Studio 能够显示机器人可达范围和它的示教功能使得方案布局设计更加合理。

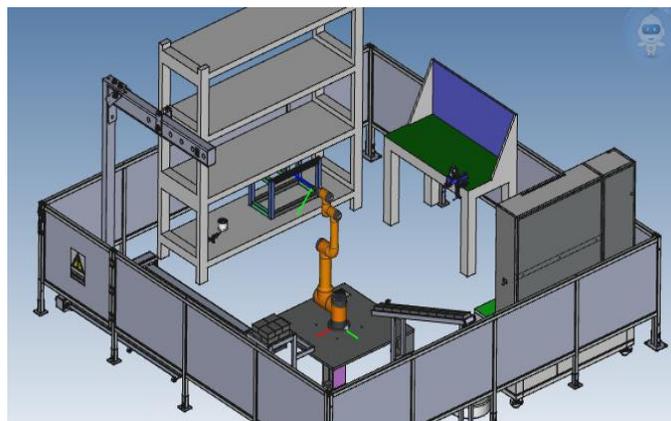


图 方案布局设计

3.3 可达性干涉性分析

在进行方案布局过程中，首先需确保机器人对工件的可达性，也要避免机器人在运动过程中的干涉性。

在 AUBO Robot Studio 仿真环境中，可以通过调整机器人和工件间的相对位置来确保机器人对工件的可达性。进而预估机器人与夹具的干涉、与安全围栏的干涉和其他周边设备的干涉等。

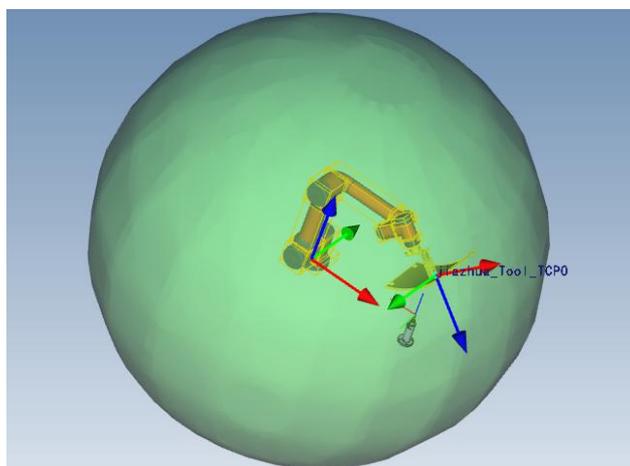


图 可达性干涉性分析

3.4 节拍计算与轨迹优化

AUBO Robot Studio 仿真环境下可以估算并且优化生产节拍。依据机器人运动速度、工艺因素和外围设备的运行时间进行节拍估算，并通过优化机器人的运动轨迹来提高节拍，计算机器人在单位时间内完成的工作量。同时软件中提供了多种工具用来解决轨迹优化过程可能出现的问题，实现了利用仿真实时碰撞检查工具检查编程结果在仿真运行过程中模型间的碰撞，防止真实应用时发生危险。通过轨迹分析工具可以对机器人的可达性、姿态奇异点和轴超限进行检查，以提示设计人员对轨迹进行调整，避免实际运行中的无故停机，提高调试效率。

外部工具机器人运动分析

机器人: AUBO-i5
工具: FL
总距离 (mm): 0.00
总时间(s): 0.00

平均速度(mm/s):
总轨迹数: 1
总点数: 1
节拍 (次/每小时) : 0.00

轨迹名称	时间 (s)	长度 (mm)	平均速度	点的个数	轨迹状态
过渡点1	0.00	0.00	0.00	1	正常
总计	0.00	0.00		1	正常

图 节拍计算与轨迹优化

3.5 生成轨迹

对于较为复杂的加工轨迹，可以通过 AUBO Robot Studio 基于 CAD 模型数据技术，可通过实体模型、

曲面或曲线直接生成运动轨迹，简化轨迹生成步骤，提高轨迹精度。并可以将自动生成的离线程序导入到真实的机器人控制柜中。大大减少了编程示教人员的现场工作时间，有效地提高了工作效率。

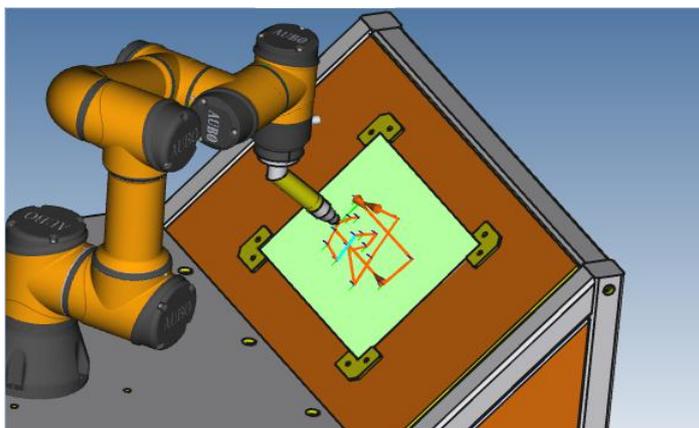


图 生成轨迹

3.6 基于 CAD 数据的轨迹设计

AUBO Robot Studio 采用通用的 3D 核心模块，提供了基础的曲线、曲面及实体建模功能，满足简单建模需求，同时软件独家提供了丰富的模型文件接口，包含了通用标准三维模型格式如 step、igs、stl、x_t，以及市面上广泛使用的三维设计软件如 UG 的 prt、ProE 的 prt、CATIA 的 CATPart、Solidworks 的 sldpart 等格式的模型文件，方便用户在不同软件中建立真实的工作环境并导入到 AUBO Robot Studio 中，提高设计环境真实度。方便用户在不同软件中建立真实的工作环境并导入到软件中，提高设计环境真实度。软件操作过程与通用 3D CAD 软件基本相同，在教学上具有延续性，如利用三维球对模型位置和姿态进行调整等，便于学生掌握软件操作。

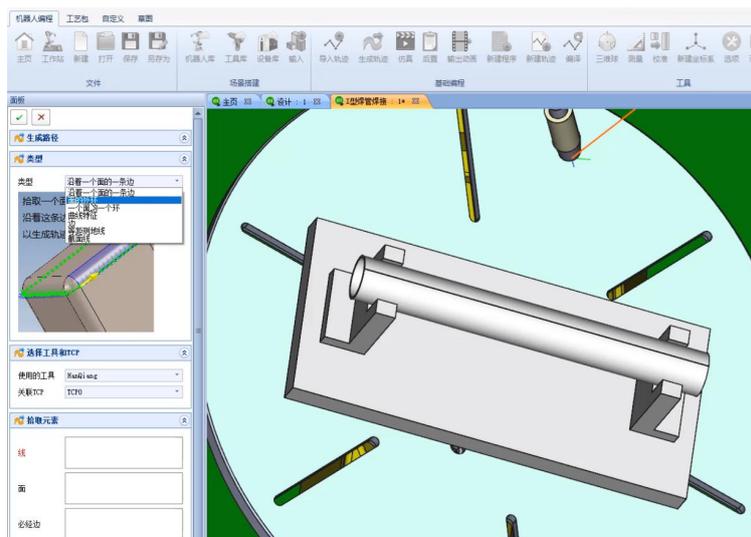


图 基于 CAD 数据的轨迹设计

3.7 多机器人联动仿真

在真实生产应用中，由于工艺要求复杂、产品结构特殊等原因，同一工位处经常需要多个机器人互相配合完成要求的加工动作，有时甚至需要两到三个机器人联动完成复杂空间轨迹的动作，这使得机器人的工作环境极为复杂，容易发生碰撞等危险，在编程调试过程中，需要更加细致和小心，也对工作站的整体设计提出了更高的要求。AUBO Robot Studio 利用独家的轨迹关联技术，支持目前市面上绝大多数主流机器人的 CAD 模型的导入，可以在同一三维环境下添加或者导入多个不同品牌、不同型号的机器人，并对每一个机器人进行轨迹编程。

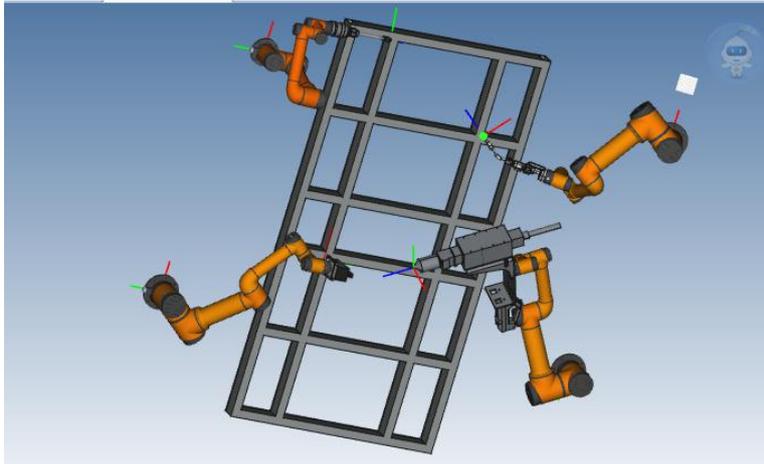


图 多机器人联动仿真

3.8 扩展轴应用

常用的串联六自由度关节型机器人，因其结构特点使其工作范围为近似球型，与人的工作范围相同。但随着应用形式的扩展，大幅度提高机器人的工作范围成为了主要需求。但单纯增加机器人工作半径，会严重影响有效负载和重复定位精度两大指标。AUBO Robot Studio 完美地解决了该应用问题，实现了扩展轴的离线编程应用。

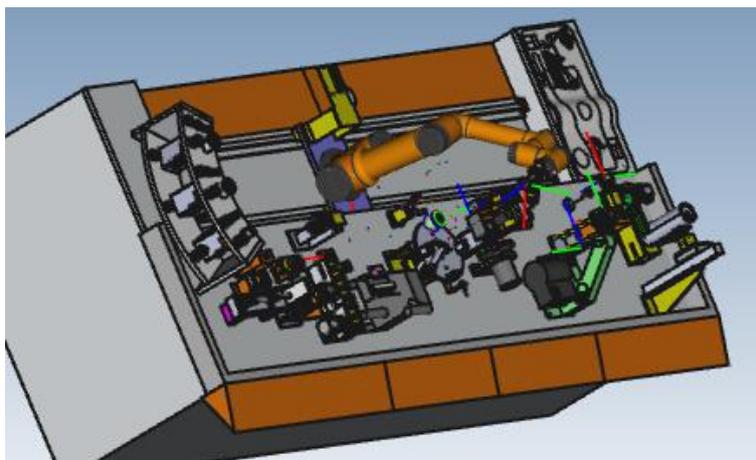


图 扩展轴应用

3.8 变位机联动轨迹规划与仿真

在焊接应用过程中，由于焊接零件的尺寸及焊缝轨迹的要求，经常需要工业机器人配合变位机实现单

工位下多个焊接工序的加工过程。对于非联动的变位机应用，示教编程还可以勉强应付，但当需要应对贯穿线等复杂轨迹加工时，需要工业机器人与变位机联动完成，即加工过程中工业机器人和变位机同时运动，这使得传统示教编程基本无法满足，必须依靠离线编程实现，以满足高精度加工需求。工业机器人离线编程软件中提供了单轴 L 型、单轴 H 型、单轴转盘型、双轴等不同形式的变位机，方便不同应用工况下的快速部署与应用，也提供了自定义变位机的接口，满足定制化需求。

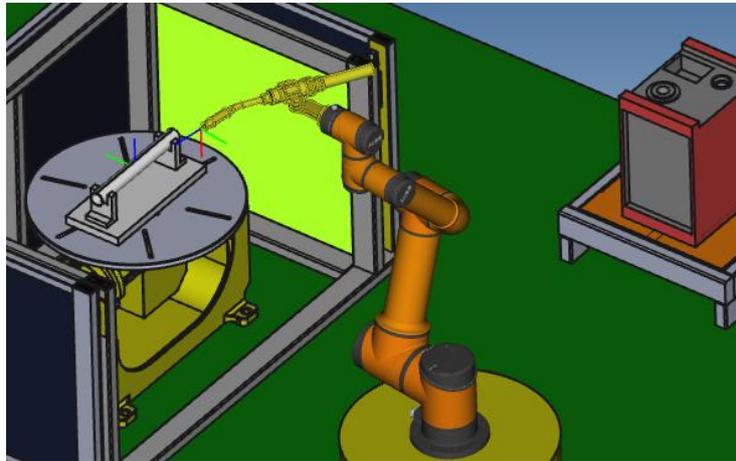


图 变位机联动轨迹规划及仿真

3.9 快换工具应用支持

在自动化生产线中，由于空间、成本等因素限制，经常会要求单一机器人完成多种工艺过程，如搬运装配复合、点焊抓取复合、装配检测复合等等，这使得机器人需要能够自动更换末端执行器。为满足该工业需求，快换工具功能应运而生，可以实现机器人端与同规格的工具端实现快速装配和分离。AUBO Robot Studio 利用独有的轨迹关联技术，实现同一机器人不同工具间的轨迹匹配，完全模拟了真实快换工具的应用方式，简化了编程过程，提高了应用效率。

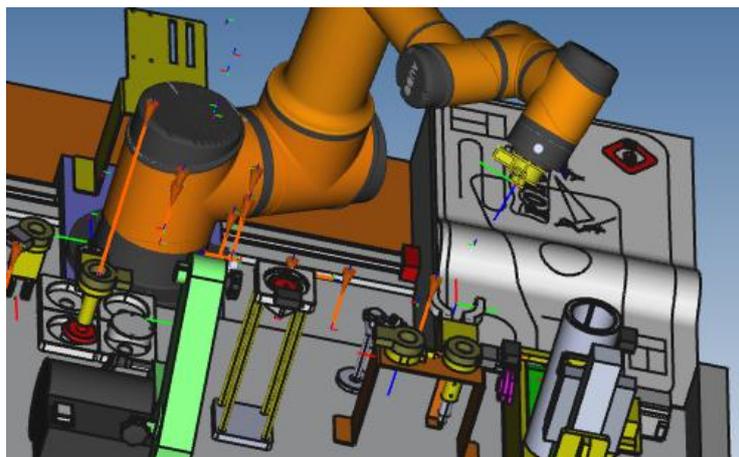


图 快换工具应用支持

3.10 丰富的工艺工具包

为满足机器人不同工艺应用需求，AUBO Robot Studio 提供了工艺工具包以解决实际应用问题，利用搬

运码垛工艺包真实还原机器人抓取物料搬运并摆放的整个工艺过程，避免与环境其他设备的碰撞。通过点云数据直接生成打孔轨迹，简化轨迹编程过程。



图 工艺应用工具包