

雪浪工艺生成智能助手

用户操作手册

2025 年 11 月

无锡雪浪数制科技有限公司

目录

1. 产品概述.....	1
2. 产品定位.....	1
3. 环境要求.....	2
4. 产品操作介绍.....	2
4.1. 登录.....	2
4.2. 导入装配体三维模型.....	3
4.3. 自动格式转换与装配特征提取.....	4
4.4. 获取装配位置信息与连接关系.....	4
4.5. 自动截图与标注.....	5
4.6. 工艺要素载入知识图谱.....	5
4.7. 工艺大模型推理生成.....	6
5. 常见问题.....	8

1. 产品概述

雪浪工艺生成智能助手是一款面向制造业装配领域的智能化工艺设计工具，主要用于实现从装配体三维模型到装配工艺文档的自动生成。系统通过对三维数模进行解析与特征提取，结合工艺知识图谱与工艺大模型推理能力，自动完成装配工艺内容的生成与优化，帮助工艺工程师显著提升工艺策划效率与标准化水平。

产品以三维模型为核心输入，能够自动完成数模格式转换、装配特征识别、工艺要素抽取与知识映射等关键过程，并将这些信息以结构化形式载入工艺知识图谱。系统在此基础上，通过构建提示词，引导工艺大模型进行自动推理，生成符合企业工艺规范和装配逻辑的工艺文本内容。

雪浪工艺生成智能助手支持生成过程中的多模态资源关联，包括装配位置截图、标注图片及相关工装资料，使输出的工艺文件更加直观、可视化。系统同时具备过程自动校验与多跳推理能力，可对生成内容进行一致性检查与逻辑验证，确保结果的准确性与可追溯性。

该产品适用于复杂装配产品的工艺设计与知识复用场景，支持工艺标准化建设与知识沉淀，助力企业实现由经验驱动向数据驱动的工艺规划转型，为数字化工艺体系建设提供智能化支撑。

2. 产品定位

雪浪工艺生成智能助手定位于制造业数字化工艺设计环节的智能辅助工具，是连接三维数模与装配工艺知识的智能生成平台。产品面向企业工艺工程师、制造工程师及数字化工艺规划人员，旨在通过自动化、标准化和智能化手段，缩短工艺设计周期，降低知识复用门槛，提升工艺数据质量与一致性。

该产品不替代现有的三维设计软件或工艺规划系统，而是作为其上层的智能增强组件，承担“从模型到工艺”的智能生成与知识映射工作。通过对三维装配模型的解析、知识图谱的关联以及大模型的语义推理，雪浪工艺生成智能助手能够在无需人工逐步编制工艺文件的情况下，快速生成符合规范的装配工艺方案。

在企业数字化体系中，雪浪工艺生成智能助手位于工艺知识治理与应用层，

既能支撑工艺策划阶段的知识复用，也能为后续生产准备、工装设计、工艺评审等环节提供高质量的工艺数据输入。

总体而言，该产品的核心价值在于：

- ◆ 智能生成：以大模型推理为核心，自动输出装配工艺文本。
- ◆ 知识驱动：基于工艺知识图谱实现标准化知识复用。
- ◆ 模型联动：以三维模型为基础，打通设计与工艺的数字关联。
- ◆ 辅助决策：通过多跳推理与自动校验，为工艺规划提供智能决策支持。

3. 环境要求

1) 操作系统支持

- ◆ 国产化环境：支持银河麒麟、统信 UOS、麒麟服务器操作系统等主流国产 OS 版本；
- ◆ 非国产化环境：兼容 Windows Server、CentOS、Ubuntu 等主流操作系统。

2) 数据库支持

- ◆ 国产数据库：兼容达梦、人大金仓、OceanBase、TiDB 等；
- ◆ 非国产数据库：支持 MySQL、PostgreSQL、Oracle、SQL Server 等。

3) 中间件与运行环境

- ◆ 支持 TongWeb、金蝶 Apusic、Nginx、Tomcat 等主流中间件；
- ◆ 支持 Java 11 及以上版本运行环境，可灵活接入 Python 运行时。

4) 网络与安全

- ◆ 支持内外网隔离部署；
- ◆ 支持 HTTPS 通信加密及国产密码算法；
- ◆ 支持 CA 证书认证机制，确保系统安全可靠。

4. 产品操作介绍

4.1. 登录

输入雪浪河图工匠大模型平台的地址，用户名和密码、验证码，点击【登录】，进入首页，见下图。

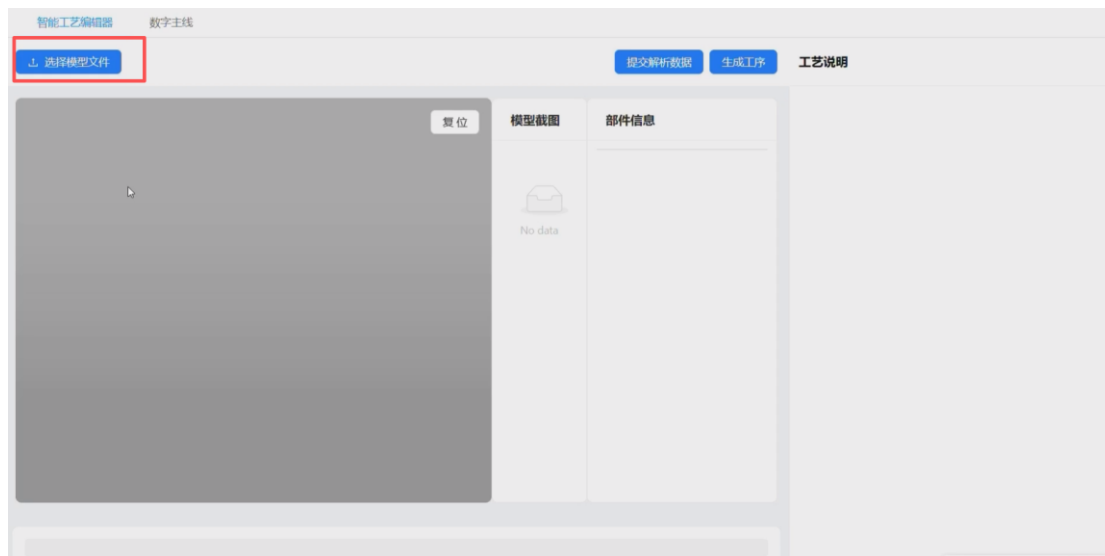


选记住密码，勾选后一个月内无需输入密码。点击修改密码，在修改密码的页面输入账号、原密码、新密码、确认密码，点击提交，修改成功后自动返回至登录页面，输入修改后的密码登录，见下图



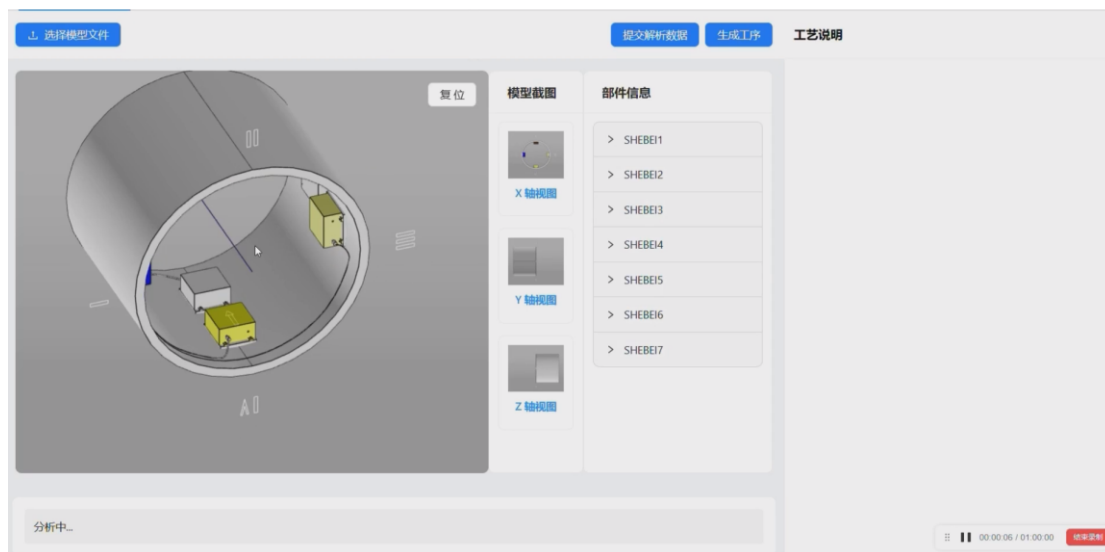
4.2. 导入装配体三维模型

用户在系统主界面选择“导入模型”功能，点击“选择文件”按钮，从本地目录中选取待生成的装配体三维模型文件。系统支持常见三维格式文件的导入，导入后自动进行文件校验，确认模型数据完整后进入模型加载界面。加载完成后，系统会显示装配体的缩略图与基本信息，为后续的自动处理做好准备。



4.3. 自动格式转换与装配特征提取

导入完成后，系统自动执行数模格式转换，将模型统一为内部识别格式。转换过程中系统自动识别并计算装配体的几何与结构特征，提取包括孔、轴、配合面、定位基准等关键装配特征数据。转换完成后，系统在界面上显示模型特征提取的进度与结果，用户可直观看到模型结构及各部件的识别情况。



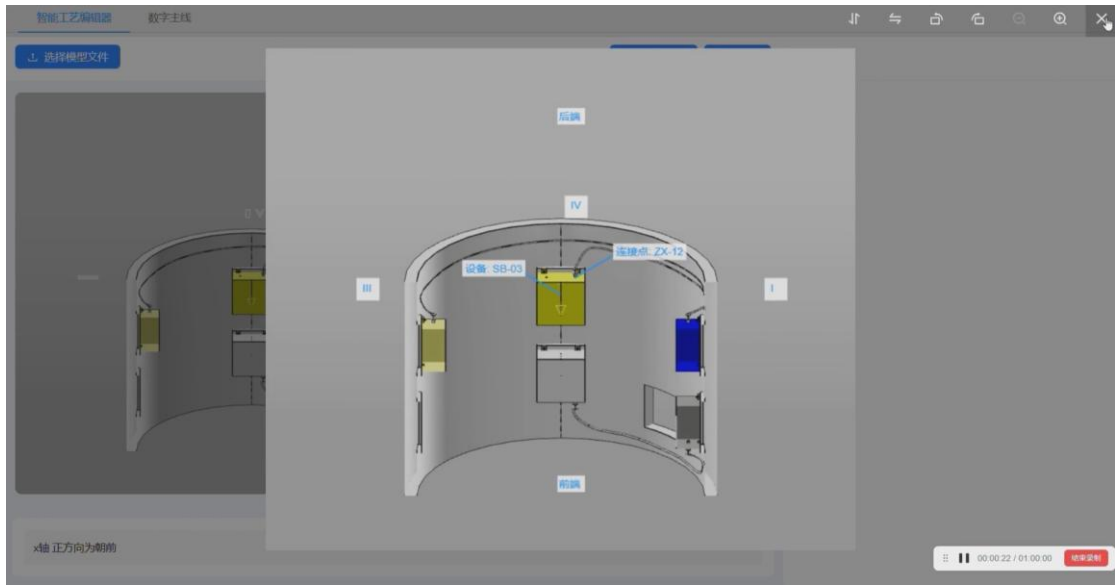
4.4. 获取装配位置信息与连接关系

系统基于数模解析结果，自动计算并生成每个零件的装配位置信息、朝向信息、连接关系以及象限信息等内容。用户可在界面中查看各零件的空间分布、装配方向及连接顺序，系统通过三维高亮方式展示装配关系，方便对整体结构进行确认与检查。



4.5. 自动截图与标注

在装配特征解析完成后，系统会对识别到的装配点进行自动截图，并在图像中生成对应的标注。标注内容包括装配位置、零件编号、关键尺寸及连接方式等信息。截图过程全自动完成，系统会根据预设的视角与分辨率生成清晰图像，用户可在结果界面查看、修改或导出这些截图文件。



4.6. 工艺要素载入知识图谱

系统在解析完装配数据后，会自动将识别出的工艺要素载入工艺知识图谱。知识图谱作为系统核心结构，用于存储和关联装配相关的多维要素信息，包括BOM 结构、工装、工艺规范及工艺文本等内容。入库后，用户可以在图谱视图中查看每个零件对应的工艺要素节点及其关联关系。



4.7. 工艺大模型推理生成

在知识图谱更新完成后，系统会基于图谱中相似件、工装、工艺规范及工艺文本的结构关系，自动构建工艺大模型推理所需的提示词。这些提示词综合了模型特征、装配信息和工艺要点，形成可用于后续推理的输入内容，为工艺大模型的自动生成提供上下文信息。

1) 工艺大模型推理生成

系统调用工艺大模型，根据前一步生成的提示词进行自动推理。推理过程中，大模型综合零件数模特征、历史工艺经验及知识图谱关系，对装配逻辑进行分析与生成。系统实时显示生成进度与中间结果，用户可在界面上查看推理过程及输出文本。

2) 基于新零件图结构的推理生成

在推理阶段，系统会引导大模型结合新零件的数模文件和其在知识图谱中的关联关系进行计算。通过结构化的图谱信息，大模型能够准确理解新零件与相似件的关系，从而生成符合实际装配要求的工艺内容。整个过程在系统后台自动完成，用户仅需等待结果生成。

3) 按工步生成装配工艺文本

推理完成后，系统根据内置工艺模板，以工步为最小粒度自动生成装配工艺文本。生成的文本包含工步编号、操作说明、工具要求、注意事项等信息，按照装配顺序有序排列，确保工艺逻辑清晰、内容完整。用户可在界面中直接查看并导出生成的工艺文件。

4) 关联多模态资源生成文件

在文件生成过程中，系统会将先前生成的装配截图、标注图片等多模态资源自动关联到对应工步内容中，使最终输出文件更加直观完整。生成结果可导出为多种格式文档，方便在不同系统中查看与管理。

5) 多跳推理与自动校验

在最终阶段，系统对生成的工艺结果进行基于知识图谱的多跳推理与自动校验。系统会验证工艺步骤的合理性、引用数据的正确性以及逻辑一致性，对发现的问题自动标注并提示修改。校验通过后，工艺文本可作为正式输出成果保存或发布。



5. 常见问题

Q: 雪浪工艺生成智能助手是否必须依赖特定的三维或工艺系统?

A: 不需要。系统可独立运行, 通过标准接口与现有的三维设计系统、工艺编制系统或数据平台进行数据交互, 无需强绑定任何特定软件环境。

Q: 该系统如何保证生成工艺内容的准确性?

A: 系统基于企业自有的工艺知识库和规则模板运行, 通过参数化、模板化生成逻辑, 确保输出结果符合企业内部标准和规范; 用户可对生成结果进行编辑与二次校验。

Q: 国产化环境下的性能是否与非国产环境一致?

A: 是的。系统在国产操作系统、数据库及中间件环境下已完成适配与性能优化, 运行效率与非国产环境基本保持一致。

Q: 系统支持哪些部署方式?

A: 支持本地化部署、专网部署和私有云部署, 可根据用户网络安全策略灵活选型。