

基于大模型的故障诊断系统使用手册

基于大模型的故障诊断系统使用手册

前言

系统简介

访问地址

使用前提

一、知识图谱详情

功能说明

操作步骤

二、交互测试

功能说明

操作步骤

三、数据更新

功能说明

1. 上传数据

操作步骤

2. 更新知识图谱

操作步骤

3. 更新前后对比

四、反馈检查

功能说明

1. 工程师发起反馈

操作步骤

2. 反馈审核与更新

操作步骤

3. 反馈后验证

常见问题

附则

一、Neo4j服务器使用说明

二、持续优化

前言

系统简介

本系统是华中数控AI故障诊断助手，基于大模型和知识图谱技术，为用户提供机床故障诊断支持，可帮助快速查询故障原因及处理方法、更新故障数据、反馈补充故障信息等。

访问地址

系统后台网址：`http://localhost:8501/`

使用前提

- 需使用浏览器访问上述网址（推荐Chrome、Edge等主流浏览器）；
- 进行数据更新或反馈操作时，需具备相应的操作权限（如工程师账号）。

一、知识图谱详情

功能说明

展示系统知识图谱的节点和关系统计信息，帮助用户了解当前故障诊断知识的覆盖范围。

操作步骤

1. 登录系统后，在左侧功能栏点击【知识图谱详情】；



1. 页面将显示两部分内容：
 - **节点统计**：包含各类节点（如alarm_inf、reason、solution等）的类型及对应数量；
 - **关系统计**：包含各类关系（如alarm_inf2reason、reason2solution等）的类型及对应数量；
2. 可直观查看总计节点数和总计关系数，了解知识图谱的规模。

二、交互测试

功能说明

模拟用户与AI故障诊断助手的对话场景，用于查询故障原因及处理方法。

操作步骤



1. 在左侧功能栏点击【交互测试】，进入对话页面；
2. 页面显示AI助手提示语：“您好，我是您的华中数控AI故障诊断助手，请问有什么可以帮您？”；
3. 输入故障问题（如“主轴超速报警”），点击发送；
4. 系统会根据问题提供相关选项（如故障出现的场景）或直接返回原因及处理方法（如“主轴编码器线缆存在故障，检查并更换主轴编码器线缆”）；
5. 若需开始新对话，点击页面中的【重置】按钮，将生成新的测试ID并清空历史对话。

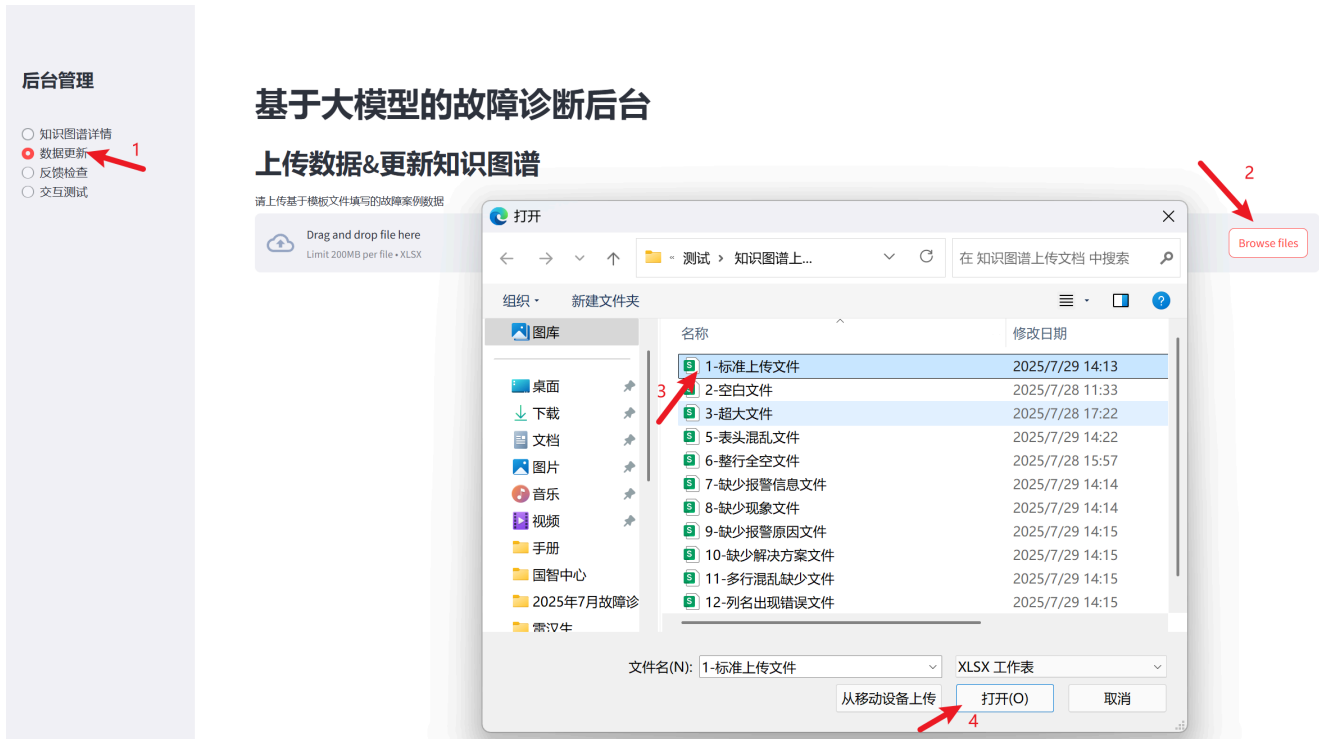
三、数据更新

功能说明

支持上传机床厂专属故障与解决方案数据，更新系统知识图谱，提升诊断准确性。

1. 上传数据

操作步骤



1. 在左侧功能栏点击【数据更新】，进入上传页面；
2. 页面提示“请上传基于模板文件填写的故障案例数据”，支持两种上传方式：
 - 拖拽文件至“Drag and drop file here”区域；
 - 点击【Browse files】，在本地文件夹中选择文件；
3. 注意事项：
 - 支持文件格式为xlsx；
 - 单个文件大小不超过200MB；
 - 需按照系统提供的模板填写数据（模板可联系管理员获取）。

2. 更新知识图谱

操作步骤



1. 上传文件后，页面显示“文件保存成功”；
2. 点击【更新知识图谱】，系统将自动处理上传数据；
3. 处理完成后，页面提示“知识图谱更新成功”，并显示更新结果：
 - 新增记录数、新增节点数、新增关系数；
 - 无效记录数（若有不符合模板的数据，会标注为无效记录）。

3. 更新前后对比

更新完成后，可返回【知识图谱详情】页面，对比更新前后的节点统计和关系统计数据，查看新增的节点和关系。

- 数据更新前

后台管理

知识图谱详情

数据更新

反馈检查

交互测试

基于大模型的故障诊断后台

知识图谱详情

节点统计

	节点类型	数量
0	appear	3150
1	para	23
2	solution	7086
3	alarm_inf	920
4	reason	7086
5	总计	18265

关系统计

	关系类型	数量
0	solution2para	23
1	alarm_inf2reason	337
2	reason2solution	7086
3	appear2reason	6749
4	alarm_inf2appear	1443
5	总计	15638

- 数据更新后

后台管理

知识图谱详情

数据更新

反馈检查

交互测试

基于大模型的故障诊断后台

知识图谱详情

节点统计

	节点类型	数量
0	appear	3153
1	para	23
2	alarm_inf	923
3	reason	7089
4	solution	7089
5	总计	18277

关系统计

	关系类型	数量
0	solution2para	23
1	alarm_inf2appear	1446
2	appear2reason	6752
3	reason2solution	7089
4	alarm_inf2reason	337
5	总计	15647

四、反馈检查

功能说明

支持工程师反馈新的故障原因及处理方法，经审核后更新至知识图谱，补充系统知识。

1. 工程师发起反馈

操作步骤



1. 在左侧功能栏点击【反馈检查】，进入反馈页面；
2. 先输入已有故障问题（如“钻攻主轴转速异常”），系统会返回当前的原因及处理方法；
3. 输入反馈内容（如“钻攻主轴转速异常还有一种可能是主轴电机故障，需要更换故障的主轴电机”）；
4. 系统提示“反馈已收到，感谢您的反馈”，完成反馈提交。

2. 反馈审核与更新

操作步骤



1. 管理员在【反馈检查】页面的“反馈检查&更新”区域，可查看待审核的反馈记录，包含记录ID、反馈内容、抽取路径、反馈时间等；
2. 选择审核状态：
 - 点击【通过】：反馈内容将被保存到知识图谱；
 - 点击【未通过】：反馈内容不保存；
3. 审核通过后，点击【更新反馈数据】，系统提示“反馈数据更新成功”；



1. 可在【知识图谱详情】中查看更新后的节点和关系变化（如新增reason节点“主轴电机故障”及对应关系）。

• 反馈更新前知识图谱详情



• 反馈更新后知识图谱详情



3. 反馈后验证

更新完成后，在【交互测试】中重新提问该故障问题（如“钻攻主轴转速异常”），系统会包含新增的原因及处理方法，验证反馈是否生效。

- 同步提问

后台管理

知识图谱详情

数据更新

反馈检查

交互测试

测试ID: 41840705706

重置

您好，我是您的华中数控AI故障诊断助手，请问有什么可以帮您？

钻攻主轴转速异常

原因和处理方法如下： 主轴编码器信号异常：检查编码器连接及信号，必要时更换编码器
机械负载过大或卡死：检查主轴机械部分，排除卡死或过载情况
主轴驱动器参数设置错误：核对并修正驱动器参数，确保与主轴规格匹配
主轴电机接线错误：检查并重新连接电机线路，确保接线正确

工程师反馈：钻攻主轴转速异常还有一种可能是主轴电机故障，需要更换故障的主轴电机

反馈已受到，感谢您的反馈。

钻攻主轴转速异常

原因和处理方法如下： 主轴驱动器参数设置错误
核对并修正驱动器参数，确保与主轴规格匹配

主轴电机故障
更换故障的主轴电机

主轴编码器信号异常
检查编码器连接及信号，必要时更换编码器

机械负载过大或卡死
检查主轴机械部分，排除卡死或过载情况

主轴电机接线错误
检查并重新连接电机线路，确保接线正确

9 / 11

- 后续用户也能得到反馈后的故障解决方法

重置

后台管理

- ☐ 知识图谱详情
- ☐ 数据更新
- ☐ 反馈检查
- ☒ 交互测试

基于大模型的故障诊断后台

交互测试

测试ID: 41840705706

重置

您好，我是您的华中数控AI故障诊断助手，请问有什么可以帮您？

钻攻主轴转速异常

原因和解决方法如下：主轴编码器信号异常：检查编码器连接及信号，必要时更换编码器
机械负载过大或卡死：检查主轴机械部分，排除卡死或过载情况
主轴驱动器参数设置错误：核对并修正驱动器参数，确保与主轴规格匹配
主轴电机接线错误：检查并重新连接电机线路，确保接线正确

工程师反馈：钻攻主轴转速异常还有一种可能是主轴电机故障，需要更换故障的主轴电机

反馈已受到，感谢您的反馈。

钻攻主轴转速异常

原因和解决方法如下：主轴驱动器参数设置错误
核对并修正驱动器参数，确保与主轴规格匹配

主轴电机故障
更换故障的主轴电机

主轴编码器信号异常
检查编码器连接及信号，必要时更换编码器

提问

后台管理

- ☐ 知识图谱详情
- ☐ 数据更新
- ☐ 反馈检查
- ☒ 交互测试

基于大模型的故障诊断后台

交互测试

测试ID: 96282102610

重置

您好，我是您的华中数控AI故障诊断助手，请问有什么可以帮您？

钻攻主轴转速异常

原因和解决方法如下：主轴驱动器参数设置错误：核对并修正驱动器参数，确保与主轴规格匹配
主轴电机故障：更换故障的主轴电机
主轴编码器信号异常：检查编码器连接及信号，必要时更换编码器
机械负载过大或卡死：检查主轴机械部分，排除卡死或过载情况
主轴电机接线错误：检查并重新连接电机线路，确保接线正确

常见问题

1. 上传文件失败怎么办？

检查文件格式（需为xlsx）、大小（不超过200MB），并确认文件内容符合模板要求（如表头正确、无缺失值）。

2. 反馈审核未通过的可能原因？

反馈内容与现有知识冲突、描述不清晰或不符合故障诊断逻辑，可修改后重新提交。

3. 如何确认识识图谱已更新？

数据更新或反馈更新后，可在【知识图谱详情】中对比更新前后的节点数和关系数，或通过【交互测试】验证新增内容是否生效。

附则

一、Neo4j服务器使用说明

1. 访问知识图谱

- 打开浏览器，输入地址：`http://localhost:7474`
- 连接成功后进入Neo4j Browser界面，可直观查看知识图谱结构

2. 常用查询命令

- 查询所有节点：`MATCH (n) RETURN n`
- 按节点类型查询（如报警信息）：`MATCH (n:alarm_inf) RETURN n`
- 按节点名称查询（如主轴超速报警）：`MATCH (n:alarm_inf {name:"主轴超速报警"}) RETURN n`
- 验证上传结果：上传数据后，通过上述命令查询新增节点（如 `appear` 类型节点），确认是否包含上传的故障现象

3. 参考网站

- Neo4j官方文档：`https://neo4j.com/docs/`
- Cypher查询语言教程：`https://neo4j.com/developer/cypher/`
- Neo4j社区论坛：`https://community.neo4j.com/`

二、持续优化

本手册将根据系统更新持续优化，如有操作疑问，可联系系统管理员获取支持。