
2024 中国大学生机械工程创新创业大赛

智能制造赛

比赛通知及初赛赛题

(研究生组)

2024 年 9 月

目录

一、比赛安排.....	3
二、初赛赛题.....	3
2.1 问题描述.....	3
2.2 比赛任务.....	4
2.3 提供的文件资料说明.....	5
2.4 成果提交.....	6
2.5 免费大模型云平台推荐.....	7
三、评分规则.....	7
四、奖项.....	7

一、比赛安排

1. 初赛：9月9日-9月22日（24点截止）

选手下载赛题、答题，并在截止时间前按要求提交相关成果。

2. 初赛评审：9月23日-9月30日

专家对初赛成果评审，优选约30%赛队进入决赛。9月30日公布决赛名单。

3. 决赛：10月14日-10月27日（24点截止）

选手下载决赛题目、答题，并在截止时间前按要求提交成果。

4. 现场答辩：11月5日-8日

决赛选手到上海参加现场答辩，讲解初赛、决赛总结PPT并回答专家提问。

二、初赛赛题

2.1 问题描述

对于资产密集型企业，比如电力、制造业等，通常需要管理维护大量设备，如今设备及系统也更加复杂化，需要一种方法能够有效及时的监测企业资产的健康状况，制定合理的维护策略，从而确保企业资产能够可靠的运行并满足其设计要求和用户需求。资产可靠性维护（Reliability-Centered Maintenance, RCM）正是这样的一个系统化的方法，通过分析和识别资产的关键故障模式和潜在故障原因，制定相应的预防性维护策略，能够有效将少突发故障的发生。然而可靠性维护实施当中最大的难题就是需要花费大量时间分析故障原因，查询历史文档、咨询专

家等。随着大语言模型、生成式人工智能的兴起，其在工业中的应用成为当前的研究热点，本次赛题即希望通过企业资产管理中通常已经存在数据，比如说维修维护工单和知识库等，通过大语言模型来完成自动问答，为设备维保人员提供维保建议。

2.2 比赛任务

请使用提供的设备维保资料，通过大模型以问答的形式，回答相关的问题。比赛统一使用一套问题以评估模型优劣，问题将于 9 月 21 日发布，参赛队须将问题输入模型，并记录答案，此过程须录屏。问答过程及结果允许撰写提示词优化，不允许人工修改问答结果。问答范例如下：（注：问题与答案限用英文）

示例 1：简单查询

- Q: What is model 3393?

A: The Goulds Model 3393 is a radially split, segmented casing, multistage pump designed with modular interstage components.

- Q: Which parts are centrifugal pump comprised of?

A: A centrifugal pump is a rotating machine comprised of six main parts that work together to keep the pump operating properly. They include an impeller, a pump casing, bearings, a bearing frame, a shaft, and a mechanical seal.

示例 2：理解类

- Q: What is the speed range of 3393?

A: The 3393 can be operated between 2700 and 3600 rpm.

- Q: Can BA pump be used outdoor? What requirement for outdoor use?

A: Yes, the BA pump unit is suitable for outdoor use. The following additional requirements must be met:

- Ensure that there is sufficient free space around the air intake so the engine is able to draw as much air as it needs
- Ensure that there is sufficient free space around the hot air outlet
- Avoid dusty conditions and locations where corrosion or erosion can occur.

示例 3: 表格理解

- Q: What are possible causes if pump does not deliver any liquid?

A: The possible causes are:

- Incorrect direction of rotation
- Vacuum pump does not draw a vacuum
- Gas or air is released from the liquid
- There is a leak in the suction pipe

2.3 提供的文件资料说明

文件类别	数量	文件名称
设备使用手册	6	<ul style="list-style-type: none"> • BBA_BA100_OLD_ENG.pdf • IBM Cloud Infrastructure Center 1.2.1.pdf • IBM System Storage DS8000 User' s Guide.pdf • IBM DS8900F Performance Best Practices and Monitoring.pdf

		<ul style="list-style-type: none"> • InstallationOperationMaintenance_3393.pdf • ros_control- A generic and simple control framework for ROS.pdf
设备维修手册	3	<ul style="list-style-type: none"> • Booklet on Maintenance and Troubleshooting of centrifugal Monoblock pumpset.pdf • Troubleshooting.from.I571-E2-03.G5.servo.pdf • ITT white paper Pumps 101 Operation Maintenance and Monitoring Basics.pdf
设备失效模式列表	1	<ul style="list-style-type: none"> • Centrifugal Pump SRL transform.docx

2.4 成果提交

1) 问答记录文件，包含原始问题，提示词及答案。格式参考如下：

No.	Questions (including prompt)	Answers
1	What is model 3393?	The Goulds Model 3393 is a radially split, segmented casing, multistage pump designed with modular interstage components.
....		

2) 最终问答录屏文件。格式为.MP4，要求能清楚显示问题输入、答案输出的文本，及操作过程。

3) 总结 PPT，包含解题思路，大模型调用/微调算法（如有涉及），提示词撰写说明。如果有 fine tune 好的云模型，请包含部署好的模型链接。（勿将模型上

传)

- 4) 以上文件请打包到一个压缩文件，命名为“学校名称-赛队名称-成果”，提交到网盘：

<https://pan.baidu.com/disk/main#/transfer/send?surl=ACAAAAAABKR5A>。

注：压缩包大小不大于 200M。如需修改已上传的文件，只须重新上传新的压缩包，评分以最后上传的压缩包为准。

2.5 免费大模型云平台推荐

推荐使用 IBM 的云平台及所提供的大模型完成上述任务，相关注册与使用方法见附件：

附件 1: IBM 云和 AI 平台申请和使用指南.pdf

附件 2: IBM AI 平台 WatsonX 使用培训视频.MP4

三、评分规则

1. 初赛评分综合考虑答案的内容相似度、词汇相似度、句子结构、上下文相似度。
2. 决赛最终得分=初赛分数*40%+决赛分数*40%+现场答辩*20%。

四、奖项

1. 获奖比例：一等奖 8%、二等奖 10%、三等奖 12%，基数为初赛赛队数。
2. 获奖选手(按个人)且注册使用了 IBM 平台的，另获得 IBM 颁发的“IBM Cloud

and AI Platform Practitioner” 认证证书。