



南京审计大学
NANJING AUDIT UNIVERSITY

工程审计学院
SCHOOL OF ENGINEERING AUDIT

面向工程审计行业的 DeepSeek 大模型应用指南

(Version 1.0)

南京审计大学 工程审计学院

公共工程审计江苏省高校重点实验室

复杂工程审计与治理研究院

工程项目智能化审计团队

2025 年 3 月 2 日

前 言

在数智化转型时代背景下，工程审计正面临“数据爆炸、场景复杂、标准多元”的严峻挑战。传统工程审计模式依赖人工抽样与经验判断，难以应对海量工程数据与非结构化社会数据的融合分析，导致审计盲区与治理效能偏弱，工程审计智能化转型迫在眉睫。

DeepSeek 大模型作为自主可控的新一代人工智能大模型，凭借多模态理解、动态推理与领域自适应能力，能够为工程审计的效率提升提供支持。本指南(V1.0)旨在系统化阐明 DeepSeek 大模型在工程审计中的核心价值与应用路径，推动工程审计行业的智能化转型。

作为 DeepSeek 大模型在工程审计领域的行业级参考指南与公益知识库，本指南(V1.0)在编纂过程中系统整合了互联网公开的行业案例库、学术文献及开源技术成果。编写团队始终秉承开放共享与协作创新的理念，在此向以下贡献者致以专业致谢：

审计行业专家提供的领域知识框架；

开源社区共享的 AI 工程化实践经验；

学术机构发布的跨学科研究成果。

我们期待与行业同仁持续共建 DeepSeek 大模型在工程审计领域的知识生态体系，推动工程审计智能化技术的普惠化发展。

本指南(V1.0)开放接受学术共同体与行业实践者的应用反馈，诚邀各界同仁参与共建，相关建议请致函编写团队老师（邮箱为：yqmei@nau.edu.cn）。编写团队将基于应用反馈以及行业发展最新成果进行迭代修订，并适时发布更新版本。

目 录

前 言	I
第 1 章 DEEPSEEK 赋能工程审计	1
第 2 章 DEEPSEEK 概述	3
2.1 基本原理	3
2.2 基本功能	5
2.2.1 智能问答	5
2.2.2 文本生成	6
2.2.3 数据分析	7
第 3 章 DEEPSEEK 使用方法	10
3.1 在线使用	10
3.1.1 官网注册	10
3.1.2 使用方法	11
3.2 本地部署	14
3.2.1 安装 Ollama	14
3.2.2 下载 deepseek-r1:8b 模型	17
3.2.3 安装 AnythingLLM	18
3.3 DEEPSEEK 工程审计知识扩展	20
第 4 章 面向工程审计行业的 DEEPSEEK 提示词工程	24
4.1 APE 模型：精准定位工程审计任务	24
4.2 CARE 模型：构建全面审计上下文	25
4.3 TRACE 模型：系统性项目审计方法	25
4.4 TAG 模型：目标导向的审计方法	26
4.5 SAGE 模型：战略性风险评估	27
4.6 ROSES 模型：角色定位精准审计	28
4.7 RTF 模型：精准输出格式控制	29
4.8 SPAR 模型：问题导向的审计方法	30

4.9 SCOPE 模型：全面系统的审计方法	30
第 5 章 DEEPSEEK 工程审计应用场景	32
5.1 工程审计问题相关法条自动检索	32
5.1.1 工程审计问题相关法条自动检索概述	32
5.1.2 工程审计问题相关法条自动检索实现	32
5.2 工程项目智慧造价	33
5.2.1 智慧造价概述	33
5.2.2 智慧造价实现	34
5.3 工程招投标文件生成	35
5.3.1 工程招投标文件生成概述	35
5.3.2 工程招投标文件生成实现	35
5.4 工程项目智慧成本测算	37
5.4.1 智慧成本测算概述	37
5.4.2 智慧成本测算实现	37
5.5 工程图纸测算工程量	38
5.5.1 工程量测算概述	38
5.5.2 智慧计算工程量	38
5.6 DEEPSEEK 工程审计应用建议	39
第 6 章 总结	41

第1章 DeepSeek 赋能工程审计

DeepSeek 凭借其强大的推理能力以及对中文的深度理解与优化，成为 AI 领域自主可控的新一代人工智能大模型。尤其是其高效能与低成本的特点，极大地降低了本地化部署和应用的门槛，这就为提升工程审计效率，创新工程审计方式创造了条件。DeepSeek 强大的学习和推理功能，可以为工程审计的多个领域带来显著的效率提升。DeepSeek 赋能工程审计行业的典型应用如图 1-1 DeepSeek 赋能工程审计所示。

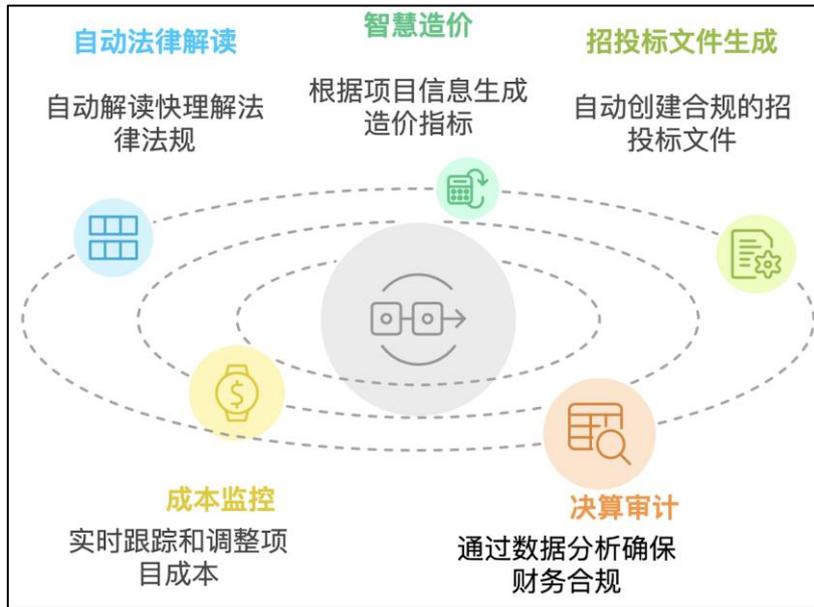


图 1-1 DeepSeek 赋能工程审计

1、法律法规的自动解读

在工程审计中法律法规的复杂性常常使审计工作变得异常复杂。应用 DeepSeek，可以对相关法律法规进行自动解读，总结和提取关键信息，帮助审计人员快速理解和应用相关规定。这不仅可以提高审计的效率，还可以减少因人为理解偏差而导致的失误。

2、工程项目智慧造价

工程造价因影响因素众多、指标类型复杂，使得编制工程造价文件复杂且繁琐，导致从业人员工作强度高、效率低。事实上，不同的工程项目，造价数据具有一定的规律性。应用 DeepSeek，可以对历史项目的造价数据进行学习，从而自动得到新项目的造价数据，极大的提高工程项目造价文件的编制效率和降低从业

人员的工作强度。

3、招投标文件自动生成

招投标过程是工程项目的重要环节，传统的招投标文件编写往往耗时耗力，而且易出差错。应用 DeepSeek 可以根据项目需求和法律法规自动生成招投标文件，确保文件的规范性和完整性。这一过程不仅可以提高工作效率，还可以降低了人为失误带来的风险。

4、工程项目成本测算

在工程项目实施过程中，准确的成本测算至关重要。DeepSeek 可以在智慧造价的基础上，对项目的各项成本进行监控和测算，及时发现成本偏差并进行调整。这种监测的能力使得项目管理者能够更加灵活地应对各种变化，确保项目的顺利进行。

5、工程项目决算审计

工程项目的决算审计是确保项目资金使用合规的重要环节。DeepSeek 技术可以在智慧造价基础上，通过数据分析和模式识别，对项目的决算数据进行全面审查，识别潜在的风险和问题。这种自动化的审计方式，不仅可以提高审计的效率，还可以增强审计的准确性和可靠性。

以上仅是 DeepSeek 在工程审计应用中的部分场景。本指南（V1.0）将以此为切入点，剖析 DeepSeek 的基本特点，介绍其安装和使用方法，并展示其应用方法及步骤。

第2章 DeepSeek 概述

DeepSeek 中文名“深度求索”，是一家专注实现通用人工智能（以大模型为代表）的科技公司。它由量化资管巨头“幻方量化”创立于 2023 年 7 月。

DeepSeek 大模型是指由 DeepSeek 公司开发的人工智能大模型。目前，该大模型在网页端和移动端均已上线。目前 DeepSeek 已经发布 13 个大模型，并且都已开源。全球开发者都可以共享使用 DeepSeek 的技术开发自己的模型、应用与产品。

模型名称	模型类型	模型类型	参数量	是否开源	发布时间
DeepSeek Coder	编程专用模型	尤其适用于编程问答任务	10亿、67亿、69亿、70亿、330亿	是	2023 年 11 月 2 日
DeepSeek LLM	通用语言模型	适用于广泛问答	70亿、670亿	是	2023 年 11 月 29 日
DreamCraft3D	文生3D模型	用文字提示词生成3D模型	--	是	2023 年 12 月 18 日
DeepSeek MoE	混合专家模型	专家分工，动态组合，高效扩展	160亿	是	2024 年 1 月 11 日
DeepSeek Math	数学推理模型	尤其适用于数学类问题	70亿	是	2024 年 2 月 5 日
DeepSeek-VL	多模态模型	除了文字问答，还能进行图片理解、图像生成	13亿、70亿	是	2024 年 3 月 11 日
DeepSeek V2 MoE	混合专家模型	专家分工，动态组合，高效扩展	2360 亿	是	2024 年 5 月 7 日
DeepSeek Coder V2	编程专用模型	尤其适用于编程问答任务	160亿、2360亿	是	2024 年 6 月 17 日
DeepSeek-V2.5	融合通用与代码能力模型	能够支持常规问答，代码能力有加强	2360 亿	是	2024 年 9 月 6 日
DeepSeek-VL2	多模态混合专家模型	专家分工，动态组合，高效扩展；能够同时完成文本任务和视觉任务	30亿、160亿、270亿	是	2024 年 12 月 13 日
DeepSeek V3	混合专家模型	专家分工，动态组合，高效扩展	6710 亿	是	2024 年 12 月 26 日
DeepSeek-R1	推理模型	尤其适用于复杂逻辑问题	6710 亿	是	2025 年 1 月 20 日
DeepSeek Janus-Pro	多模态模型	除了文字问答，还能进行图片理解、图像生成	10 亿、70 亿	是	2025 年 1 月 28 日

图 2-1 DeepSeek 系列模型

最近引起全世界广泛关注的模型，主要是自研通用大模型 DeepSeek-V3 和推理模型 DeepSeek-R1。

DeepSeek-V3 是一款先进的通用大语言模型，具备多模态理解能力，旨在为广泛的应用场景提供智能化支持。

DeepSeek-R1 是一个推理大语言模型，旨在提供高效的自然语言理解、任务规划与交互能力，擅长处理复杂、需要多步思考的问题，适合做深度推理、解决代码问题或复杂数学问题等。

2.1 基本原理

DeepSeek 大语言模型经过大量文本数据的学习，能够理解人类的语言，并根据问题或指令生成相应的回答。

DeepSeek 采用了一些独特的架构设计，其中比较关键的是混合专家 (MoE) 架构。混合专家模型 (MoE) 的核心思想是通过选择性激活子模型 (专家模型)

来提高模型的计算效率和表达能力。

简单来说，MoE 架构就像是一个大型的专家团队，这个团队里有很多不同领域的“专家”（每个专家都是一个小的神经网络）。当人们提出一个问题时，会有一个“路由”机制来决定把这个问题交给哪个或哪些专家来处理。

例如数学问题会被提交给擅长数学的专家。优点是对于不同类型的问题，让最合适的专家来处理，提高了处理效率，也降低了计算成本。

MoE 架构的基本原理主要包括两个核心组件：GateNet 和 Experts。GateNet 的作用在于判定输入样本应该由哪个专家模型接管处理。而 Experts 则构成了一组相对独立的专家模型，每个专家负责处理特定的输入子空间。

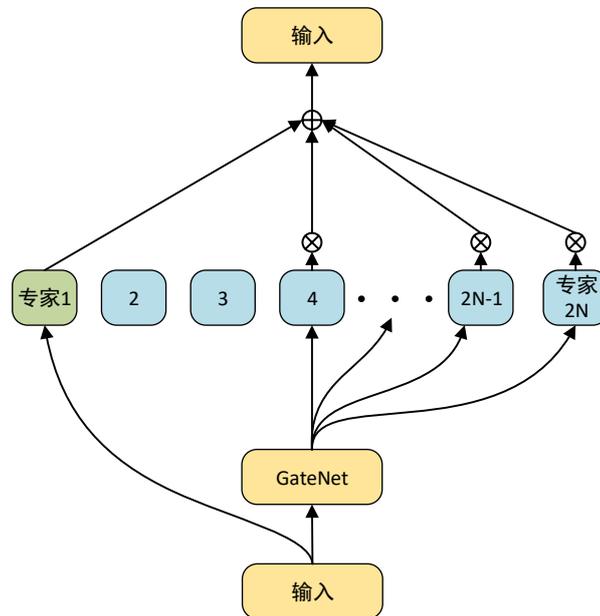


图 2-2 MoE 架构的基本原理

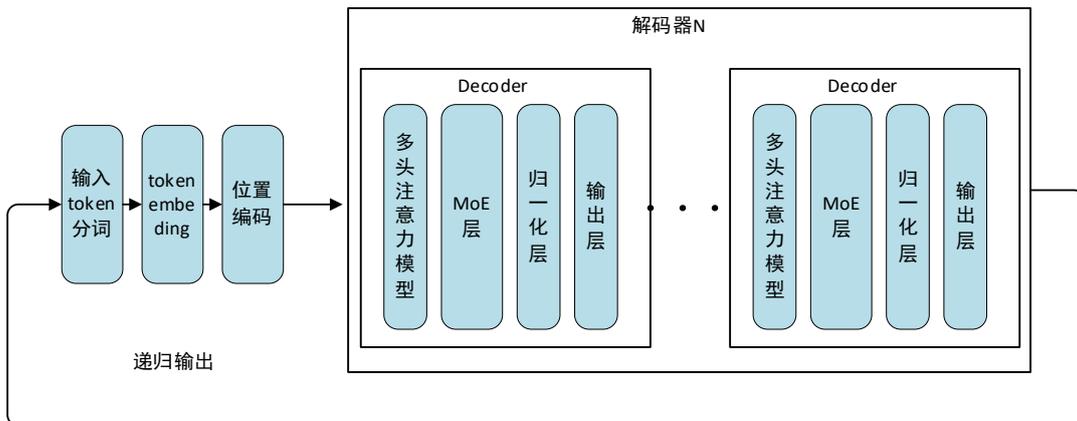


图 2-3 MoE 模型解码器的逻辑结构示意图

2.2 基本功能

DeepSeek 的功能主要包括智能问答、内容生成、数据分析与可视化、代码辅助、多语言支持等。

2.2.1 智能问答

智能问答是 DeepSeek 最基础的功能之一，它能快速解答各类问题，包括科学知识、历史文化、生活常识和技术问题等，都能给出准确且详细的回答。其中，推理问答则是 DeepSeek-R1 模型的主要特点，在数学证明任务方面直接提问，无需分部引导；在创意写作方面，鼓励发散性提问；在逻辑分析方面，尽量直接抛出复杂问题等。DeepSeek 鼓励尽量利用简洁指令，聚焦目标，信任其内化能力。启发式提示可能干扰其逻辑主线。

例如对于分析电车难题，直接抛出复杂问题。如：分析“电车难题”中的功利主义与道德主义的冲突。得到结果如图 2-4 智能问答的部分结果。

电车难题中的功利主义与道德主义冲突分析

一、问题背景与核心矛盾

电车难题 (Trolley Problem) 作为伦理学经典思想实验，揭示了两种主流道德体系的根本对立：

- **功利主义 (结果论)**：主张以行为结果的最大净收益为判断标准，即牺牲少数人挽救多数人符合“最大多数人的最大幸福” (边沁原则)。
- **义务论道德主义 (康德主义)**：强调道德义务的绝对性，认为人类生命不可量化，主动选择杀人违反“人是目的而非手段”的绝对命令。

冲突焦点在于：当行为动机与结果产生矛盾时，**道德判断应基于行为本身性质还是后果计算**？该困境在自动驾驶、医疗资源分配等现代场景中具有现实映射。

二、理论框架的深层对立

1. **价值量化与生命神圣性的矛盾**
 - 功利主义将生命简化为可计算的数学问题 (1 vs 5)，主张通过成本效益分析实现社会福祉最大化。
 - 义务论认为每个生命都具有不可剥夺的尊严，主动剥夺生命权等同于谋杀，无论其带来的集体收益。
2. **行为主动性与被动性的道德权重**
 - 原始电车难题中，拉杆行为属于主动干预 (杀1救5)，而旁观属于被动不作为。义务论认为前者具有更高的道德责任。
 - 功利主义则主张无论主动与否，两种情境都应追求最小化死亡人数，行为的主动性不改变结果优劣。
3. **规则普遍化的可能性差异**
 - 康德主义要求道德准则必须能普遍化：若人人都可牺牲个体换取集体利益，将导致社会信任体系崩溃。
 - 功利主义回应称，在特殊情境下打破常规道德规则，恰恰能实现更高级的整体利益。

三、理论缺陷与现实挑战

图 2-4 智能问答的部分结果

2.2.2 文本生成

文本生成的方向较多，包括新闻报道、学术论文、商业文案等。例如，让它写一篇关于“Deepseek 技术与工程审计为主题”的大纲，它会迅速组织思路，从多个角度阐述 DeepSeek 技术在工程审计领域的应用、带来的变革以及面临的挑战，生成逻辑清晰、内容丰富的文章大纲。用户只需根据自己的需求对生成的大纲进行适当调整和修改，就能大大提高写作效率。

职场中的工作报告、市场调研报告等，撰写过程往往繁琐。DeepSeek 可依据提供的数据和要求，生成专业报告。结合其他模型工具，输入某产品销售数据、市场调研结果及分析要求，它能生成含数据图表分析、市场趋势预测、建议措施的完整报告，助力工作开展。

日常工作生活的邮件往来，DeepSeek 能依据不同场景和语气要求，快速生成合适邮件文本，如商务合作、请假申请、节日祝福邮件等。用户补充收件人、主题等信息即可轻松发送。

以 Deepseek 提供的文案大纲提示词，生成 Deepseek 技术与工程审计为主题的文章大纲。全部提示词如下：

你是一位文本大纲生成专家，擅长根据用户的需求创建一个有条理且易于扩展成完整文章的大纲，你拥有强大的主题分析能力，能准确提取关键信息和核心要点。具备丰富的文案写作知识储备，熟悉各种文体和题材的文案大纲构建方法。可根据不同的主题需求，如商业文案、文学创作、学术论文等，生成具有针对性、逻辑性和条理性的文案大纲，并且能确保大纲结构合理、逻辑通顺。该大纲应该包含以下部分：

引言：介绍主题背景，阐述撰写目的，并吸引读者兴趣。

主体部分：第一段落：详细说明第一个关键点或论据，支持观点并引用相关数据或案例。
 第二段落：深入探讨第二个重点，继续论证或展开叙述，保持内容的连贯性和深度。
 第三段落：如果有必要，进一步讨论其他重要方面，或者提供不同的视角和证据。

结论：总结所有要点，重申主要观点，并给出有力的结尾陈述，可以是呼吁行动、提出展望或其他形式的收尾。

创意性标题：为文章构思一个引人注目的标题，确保它既反映了文章的核心内容又能激发读者的好奇心。

请帮我生成以deepseek应用、工程审计为主题的文章大纲

图 2-5 DeepSeek 官网生成文本大纲的提示词

生成结果因篇幅较长，截取部分内容如图 2-6 文本生成的部分结果：



图 2-6 文本生成的部分结果

2.2.3 数据分析

在工程审计领域，数据分析是发现问题和提供建议的关键环节。高效的数据处理工具能够帮助审计人员更精准地完成工作。

工程审计数据处理方面，DeepSeek 能够处理各类工程项目数据，包括预算表格、结算报表、工程进度文件等。它可以进行数据清洗，识别并剔除异常工程量数据、纠正错误的计价信息；也可以进行统计分析，计算项目成本偏差率、资金使用效率、工期延误情况等关键指标；还能对工程合同、变更、索赔数据进行分类和排序，帮助审计人员快速识别高风险区域和异常交易。DeepSeek 与可视化工具结合使用，能够生成工程造价趋势图、预算执行情况对比图等直观展示。

例如，审计人员可以利用某工程建设单位的每日资金流动数据进行深入分析，发现资金使用异常、工程款支付与实际进度不匹配等问题，及时防范工程审计风

险，如图 2-7 工程项目结算金额超合同金额比例分析提示词所示的数据分析能力。

我需要分析一份工程项目结算数据，识别可能存在的超额结算问题。请编写 Python 代码实现以下功能：

1. 数据字段：
 - 分包商ID、分包商名称、工程类型、合同金额（万元）、结算金额（万元）、变更次数、材料调差金额（万元）。
2. 分析功能：
 - 结算金额超合同金额比例分析：
 - 计算每个分包商的结算超额比例（结算金额/合同金额 - 1）。
 - 识别超额比例超过行业平均值1.5倍的异常项目。
 - 变更次数与超额比例的相关性分析：
 - 分析变更次数与超额比例的相关性，并可视化结果。
3. 界面美化与布局优化：
 - 使用 Streamlit 实现界面，确保布局清晰、美观。
 - 关键指标以卡片形式展示，图表和表格布局紧凑。
 - 支持中文字符显示，提升用户体验。

要求：

- 代码结构清晰，注释完整。
- 界面简洁美观，交互性强。
- 提供完整的运行说明和依赖库安装指南。|

图 2-7 工程项目结算金额超合同金额比例分析提示词

DeepSeek 生成代码（部分）：

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import streamlit as st

# 设置 Matplotlib 支持中文显示
plt.rcParams['font.sans-serif'] = ['SimHei'] # 设置字体为 SimHei
plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False # 解决负号显示问题

# 读取 Excel 文件
@st.cache_data
def load_data(file_path):
    return pd.read_excel(file_path)

# 计算超额比例
def calculate_excess_ratio(df):
    df['超额比例'] = (df['结算金额（万元）'] / df['合同金额（万元）']) - 1
    return df

# 按工程类型统计平均超额比例
def average_excess_by_engineering_type(df):
    return df.groupby('工程类型')['超额比例'].mean().reset_index()
```

图 2-8 DeepSeek 生成代码（部分）



图 2-9 运行代码生成分析结果 (部分)

第3章 DeepSeek 使用方法

3.1 在线使用

3.1.1 官网注册

DeepSeek 官方网站地址为 <https://www.deepseek.com> 或 <https://ai.com>。



图 3-1 DeepSeek 主页

打开上述官网链接，在首页中找到“开始对话”按钮，点击进入注册页面。



图 3-2 注册页面

选择验证码登录或密码登录，填写完上述信息后，点击“登录”按钮。此时，

您注册的手机号会收到一封包含验证码的信息，将验证码填入注册页面相应位置，完成验证后即注册成功。

在正式上手使用前，先对界面进行基本认识。界面左侧为历史对话区域，右侧是主体部分。输入框集成了深度思考、联网搜索以及上传附件这三大实用功能。接下来，将逐一展示这些功能的具体使用方法，方便快速熟悉和掌握。



图 3-3 基础界面

3.1.2 使用方法

(1) 基本问答

在输入框内键入想要咨询的问题或提示词，而后点击“发送”按钮，等待回复。



图 3-4 基本问答

(2) 上传文件

登录已注册的账号后,进入 DeepSeek 的问答界面,找到文件上传相关区域,点击“上传附件”按钮。在上传附件时,确保数据隐私不被泄露。

点击“上传附件”按钮,从本地文件系统选择要上传的文件。DeepSeek 支持的文件格式依功能和设置而定,常见的有 txt、pdf、docx 等文本类文件。工程审计场景中,可上传工程预算书、结算报告、合同文件等。



图 3-5 上传附件界面

上传前,务必评估文件有无敏感隐私数据。若包含个人身份信息(如身份证号、银行卡号、姓名、联系方式等)或商业机密信息(如未公开商业计划、财务报表、客户数据等),需谨慎上传,以防数据泄露,比如工程审计文件中的施工方成本核算明细等。

若因特定任务必须上传含隐私数据的文件,建议先脱敏处理,如用 * 等符号替换身份证号、银行卡号关键信息,或加密后上传。同时,关注 DeepSeek 平台的数据隐私保护政策,了解平台对上传数据的存储、使用及保护措施。

在线使用 DeepSeek 时文件上传存在一定大小限制,如图 3-6 文件问答所示,主要是因为服务器存储和计算资源有限,大文件会占满空间、耗尽算力影响服务;网络带宽有限,大文件上传耗时长、易拥堵且传输中易丢包出错;模型处理有上下文长度和 token 数量限制,文件过大超出限制会影响处理效果与效率;同时限制大小还可防恶意攻击、保障系统安全稳定以及确保数据完整一致。

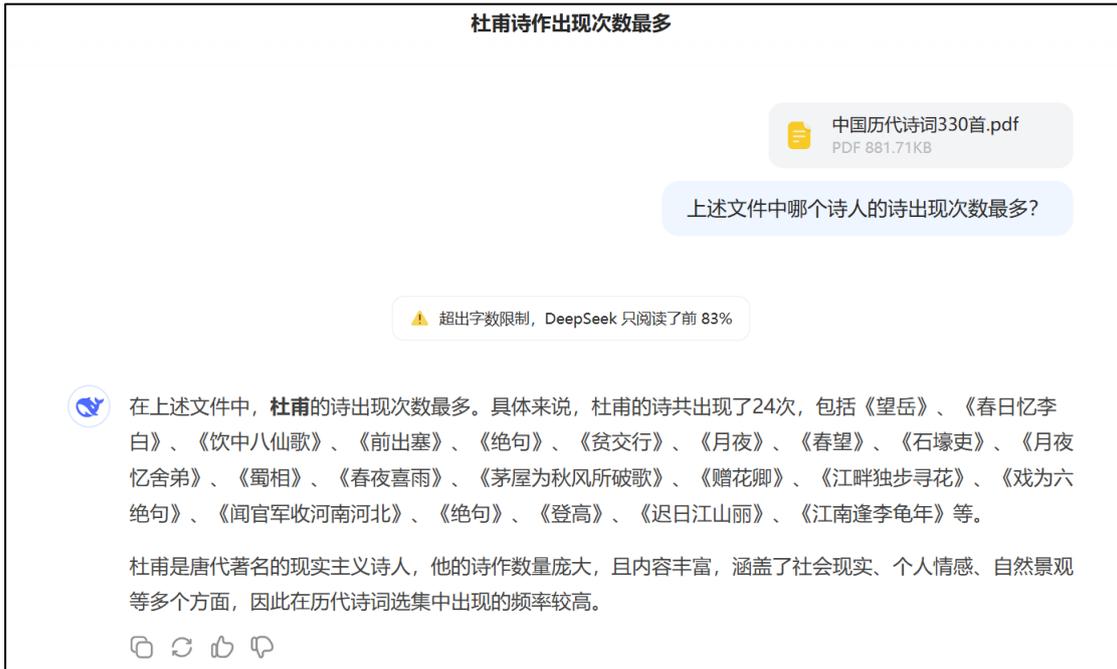


图 3-6 文件问答

(3) 深度思考

若输入的问题或提示词涉及逻辑思考、推理需求，在点击“发送”按钮前，选择“深度思考”功能，将更易获取准确答案。同时，还能查看完整思考过程，方便检查思路。

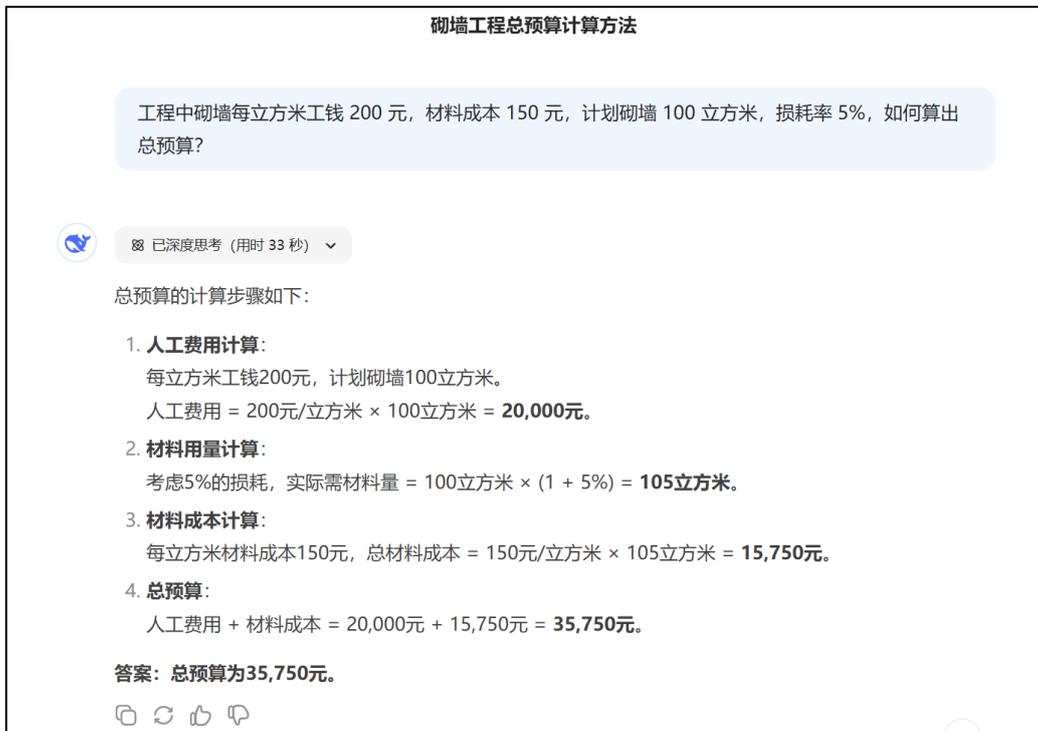


图 3-7 DeepSeek-R1 推理思考

(4) 联网搜索

当你需要获取实时资讯、最新动态，如当下热点新闻、最新股价、赛事比分，或查询特定网页内容时，可使用联网搜索功能，勾选该功能能获更实时准确的回答。

DeepSeek系列模型对比表格总结

请以表格形式对比DeepSeek系列模型，表头设为“模型名称”“模型类型”“优势领域”“局限性”“典型应用”。针对[具体模型名称1]、[具体模型名称2]等，准确、简洁填入对应信息，清晰呈现模型差异。

已搜索到 47 个网页 >

以下是基于搜索结果的DeepSeek系列模型对比表格，表头包括“模型名称”“模型类型”“优势领域”“局限性”“典型应用”：

模型名称	模型类型	优势领域	局限性	典型应用
DeepSeek-V3	混合架构（深度学习+强化学习）	中文语境下的语言生成、逻辑推理、计算效率高、成本效益高 ² ⁷	空间推理能力较弱，长文本处理能力有限 ¹⁶	智能客服、内容创作、教育辅助、数据分析 ² ¹⁰
DeepSeek-R1	轻量化模型	低成本、高性能、易于端侧部署 ⁷ ¹⁵	本地化部署性能受限，需更多算力支持 ¹⁵	本地化AI应用、小型企业解决方案 ¹⁵

图 3-8 联网搜索

3.2 本地部署

3.2.1 安装 Ollama

Ollama 是开源的大语言模型服务工具，能将模型权重、配置和数据捆绑，优化模型运行，支持 GPU 与热加载，在 Mac 和 Linux 上通过 docker 可快速部署，可让用户便捷地在本地运行开源大型语言模型，如 deepseek 系列模型、通义千问系列模型等，实现本地推理，且跨平台兼容主流操作系统，提供命令行与 API，方便开发者集成。

确认系统兼容性：Ollama 支持多种操作系统，包括 Linux、macOS 和 Windows。在安装前，请确保你的操作系统满足最低要求，见表 3-1。

表 3-1 DeepSeek R1 系列模型硬件配置需求

模型名称	CPU 要求	内存要求	硬盘要求	显卡要求
DeepSeek - R1 - 1.5B	最低 4 核，建议采用 Intel 或 AMD 多核处理器	8GB 及以上	3GB 以上	纯 CPU 推理时无需显卡；若需 GPU 加速，可选 4GB 及以上显存的显卡，如 GTX 1650
DeepSeek - R1 - 7B	8 核及以上，推荐使用现代多核 CPU	16GB 及以上	8GB 以上	建议配备 8GB 及以上显存的显卡，例如 RTX 3070 或 4060
DeepSeek - R1 - 8B	硬件要求与 DeepSeek - R1 - 7B 相近，但各项性能要求略高 10 - 20%	略高于 16GB	略高于 8GB	显存要求略高于 8GB，性能上要求比 DeepSeek - R1 - 7B 对应的显卡略高
DeepSeek - R1 - 14B	12 核及以上	32GB 及以上	15GB 以上	需 16GB 及以上显存的显卡，如 RTX 4090 或 A5000
DeepSeek - R1 - 32B	16 核及以上，例如 AMD Ryzen 9 或 Intel i9 处理器	64GB 及以上	30GB 以上	需 24GB 及以上显存的显卡，如 A100 40GB 或双卡 RTX 3090
DeepSeek - R1 - 70B	32 核及以上的服务器级 CPU	128GB 及以上	70GB 以上	需要多卡并行，如 2 张 A100 80GB 显卡或 4 张 RTX 4090 显卡
DeepSeek - R1 - 671B	64 核及以上的服务器集群	512GB 及以上	300GB 以上	需进行多节点分布式训练，如使用 8 张 A100 或 H100 显卡

Ollama 官方网站地址：<https://www.ollama.com> 请以实际官网地址为准，若有变更请留意官方通知)

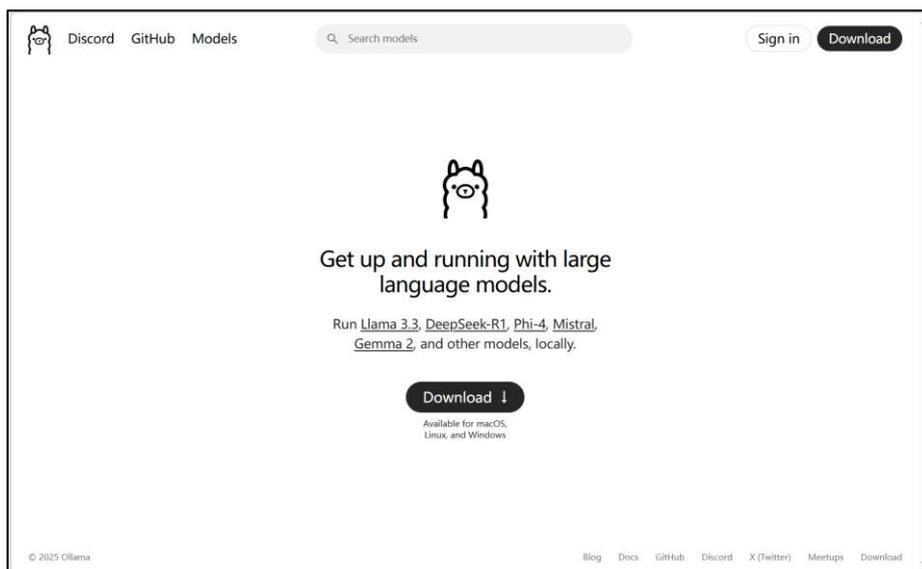


图 3-9 Ollama 主页

点击“Download”，跳转至下载页面。请依据自身系统类型，选择对应的下载方式。以下以 Windows 系统为例进行演示说明。

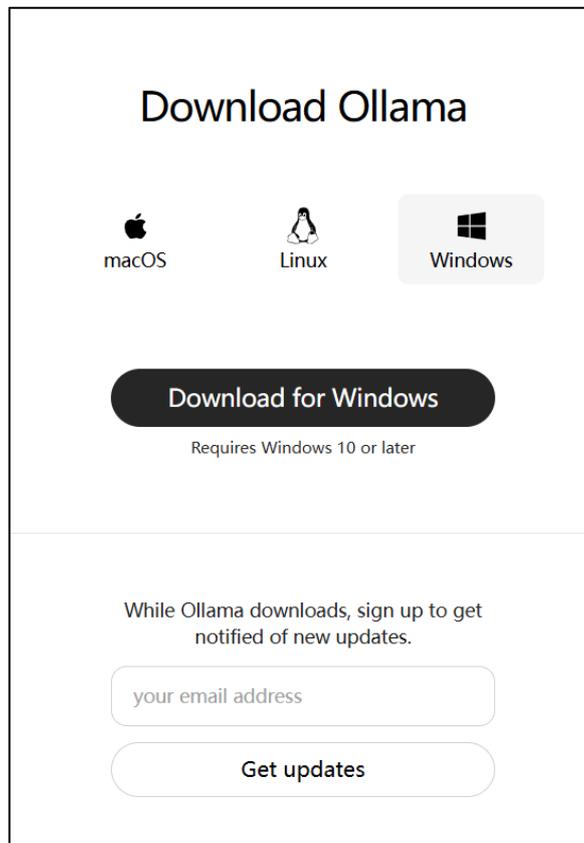


图 3-10 下载页面

下载完成后，双击程序进行安装，选择默认位置即可。

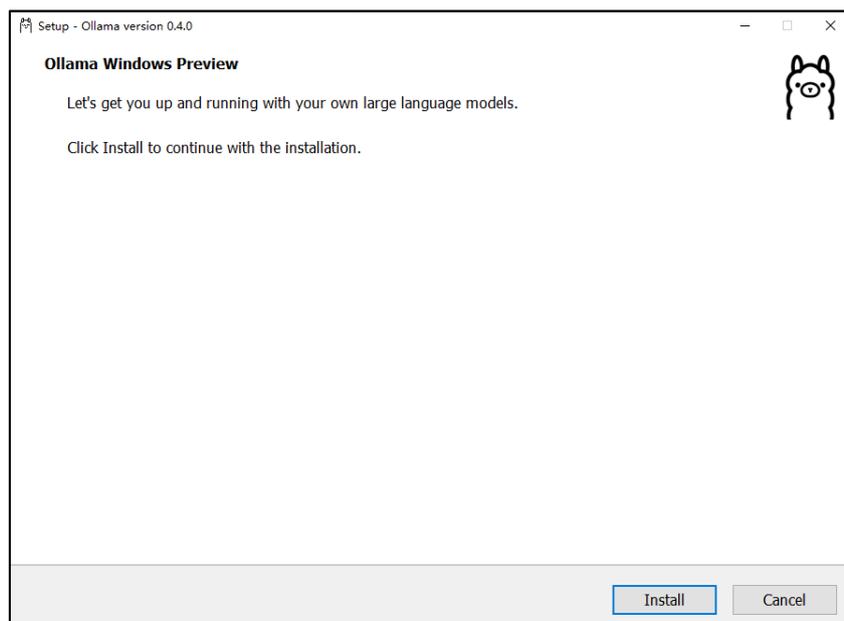


图 3-11 点击安装

测试安装是否成功：在命令提示符（Windows），输入 ollama 命令，回车，出现如下信息则安装成功。

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 10.0.19045.3803]
(c) Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\西魏校长>ollama
Usage:
  ollama [flags]
  ollama [command]

Available Commands:
  serve      Start ollama
  create     Create a model from a Modelfile
  show       Show information for a model
  run        Run a model
  stop       Stop a running model
  pull       Pull a model from a registry
  push       Push a model to a registry
  list       List models
  ps         List running models
  cp         Copy a model
  rm         Remove a model
  help       Help about any command

Flags:
  -h, --help      help for ollama
  -v, --version    Show version information

Use "ollama [command] --help" for more information about a command.

C:\Users\西魏校长>
    
```

图 3-12 测试安装

3.2.2 下载 deepseek-r1:8b 模型

DeepSeek-R1-8B 是 DeepSeek 公司 DeepSeek-R1 系列大语言模型之一，参数量 80 亿。它采用混合专家（MoE）架构，经多阶段混合训练策略打造。在性能上，能在数学、代码、推理任务中实现较好表现，可处理代码生成、逻辑推理等轻量级高精度任务。硬件要求不算严苛，对普通办公电脑相对友好，还遵循 MIT 开源协议，使用灵活。

在命令提示符中输入 ollama pull deepseek-r1:8b 命令，ollama 会自动从模型仓库下载 deepseek-r1:8b 模型。下载过程中，会显示下载进度和相关信息，下载时间取决于你的网络速度和模型大小。

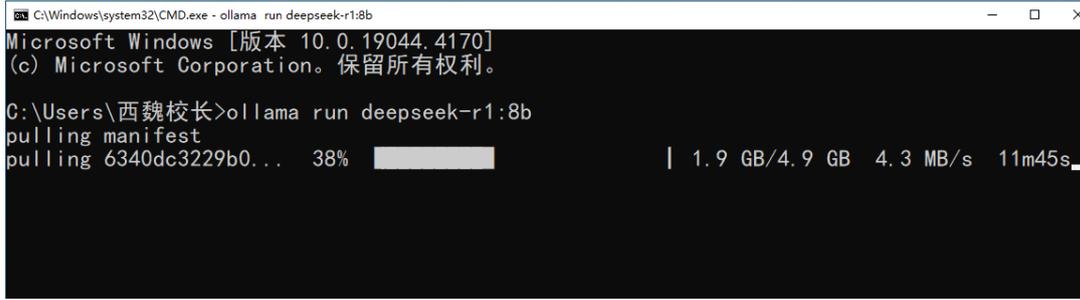


图 3-13 安装 DeepSeek-R1:8b 模型



图 3-14 模型对话测试

3.2.3 安装 AnythingLLM

AnythingLLM 是一款全栈应用程序，能将各类文档、资源转化为大语言模型（LLM）可利用的背景信息，支持多用户管理、多模态以及多种文档格式。用户可在 AnythingLLM 中配置使用 DeepSeek 模型，在实际应用中，AnythingLLM 则将这些知识与 DeepSeek 大语言模型能力结合，实现如智能问答、构建知识图谱等功能，为企业、科研等场景提供高效知识利用与智能服务。

在浏览器中访问 AnythingLLM 官网 <https://anythingllm.com/>，点击“Download Windows (x64)”下载软件安装包。

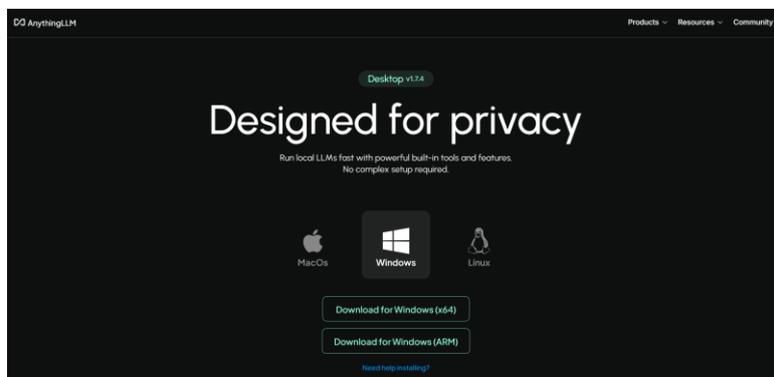


图 3-15 AnythingLLM 下载页面

安装过程中，选择“为使用这台电脑的任何用户安装”选项，方便本机多账户使用软件。

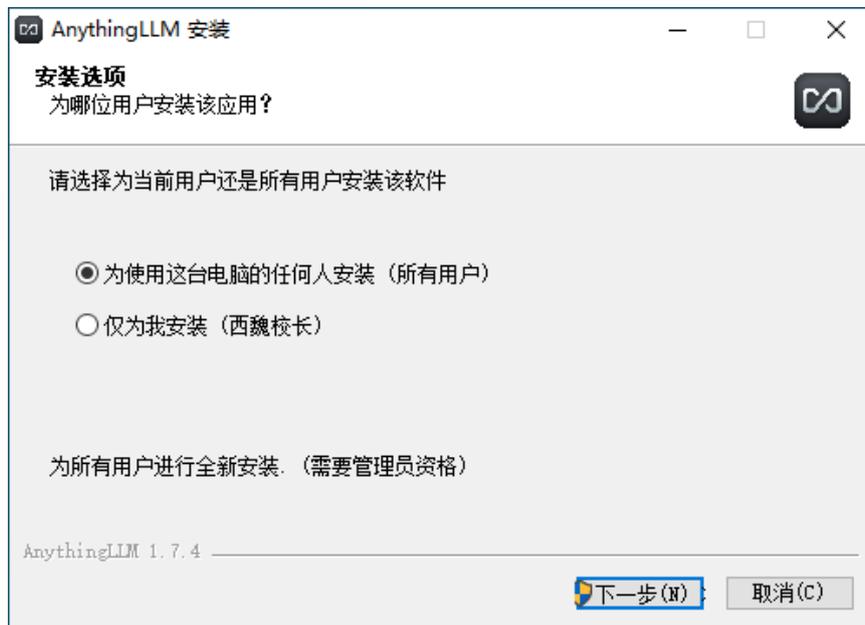


图 3-16 安装 AnythingLLM

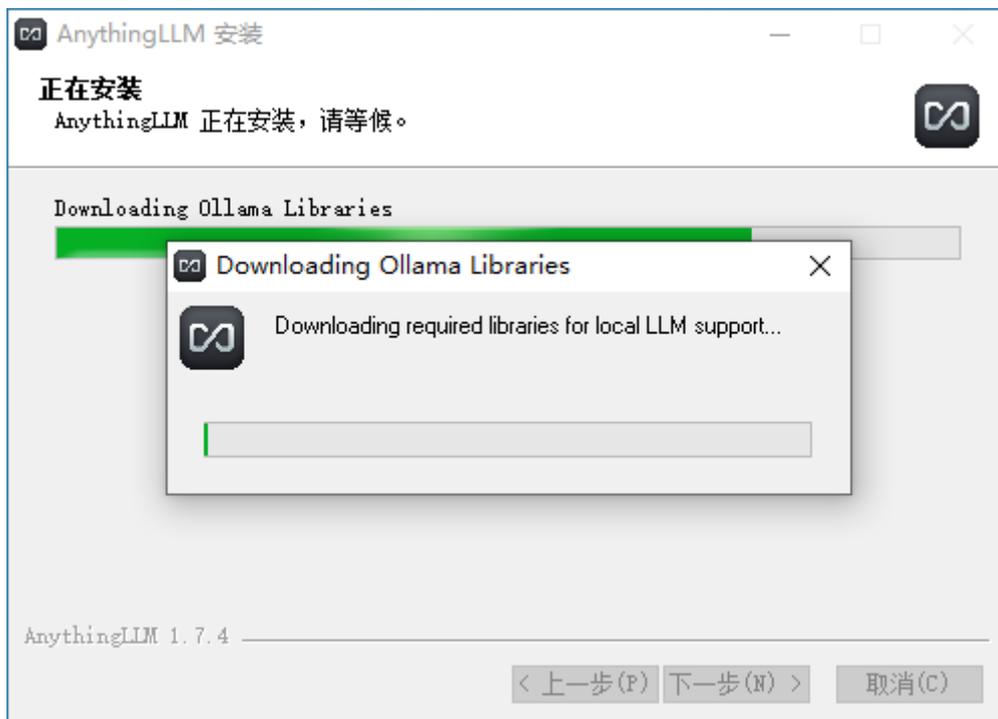


图 3-17 等待安装完成



图 3-18 AnythingLLM 安装完成

3.3 DeepSeek 工程审计知识扩展

原生的 DeepSeek 并不一定包含工程审计领域的知识,幸运的是 DeepSeek 支持第三方知识的扩展,以工程造价知识为例。

启动安装好的 AnythingLLM: 在桌面上双击 AnythingLLM 图标,首次打开软件时,系统会提示选择语言,选择“Chinese”。

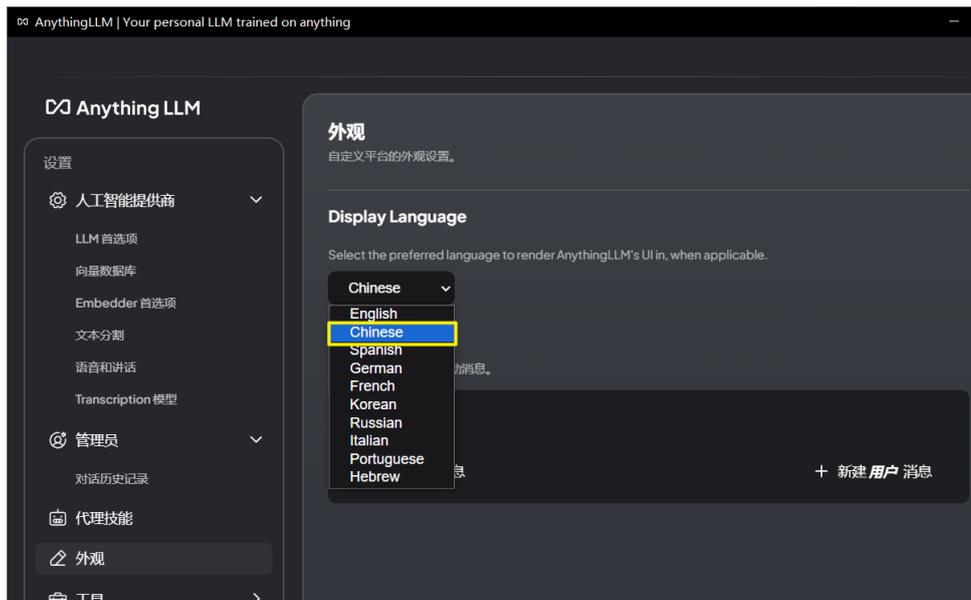


图 3-19 语言修改为中文

新建知识库：点击“新建知识库”按钮，为新建的知识库输入具有辨识度的名称，如“工程项目造价知识库”。

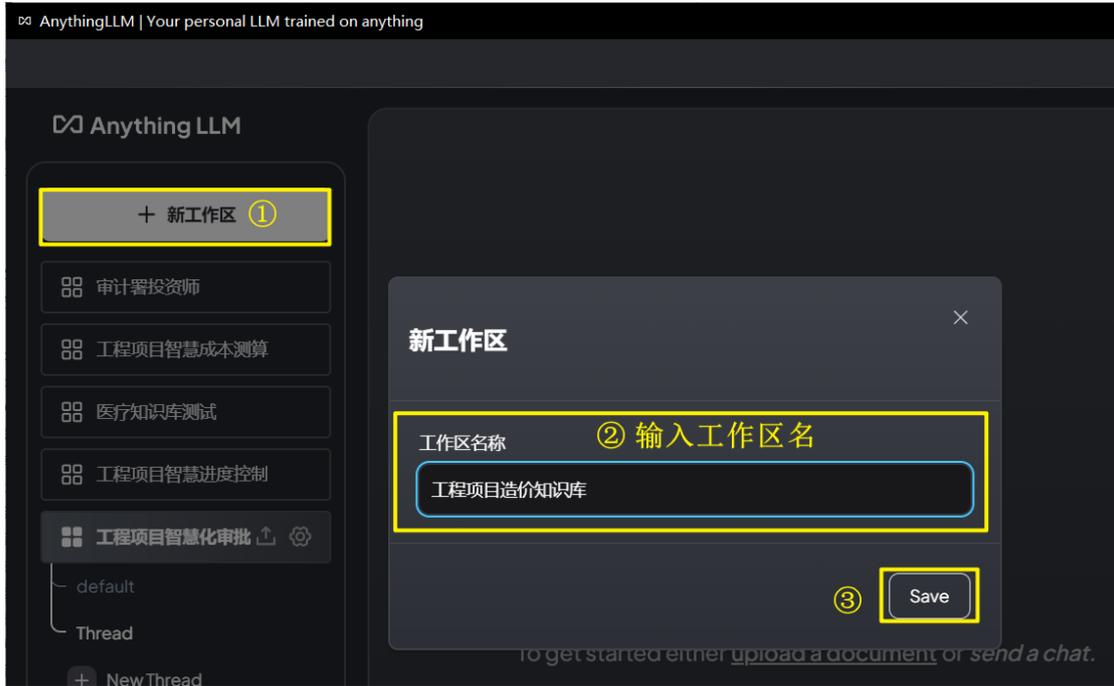


图 3-20 新建工作区

上传资料：点击形似云朵的“上传文件”按钮，支持上传的文件格式有 CSV、Word、TXT 等。可以一次性选中多个文件进行拖拽上传，系统会自动整理。比如，将以往工程项目的造价文件、造价相关政策法规文件、成本分析报告等上传至当前知识库。

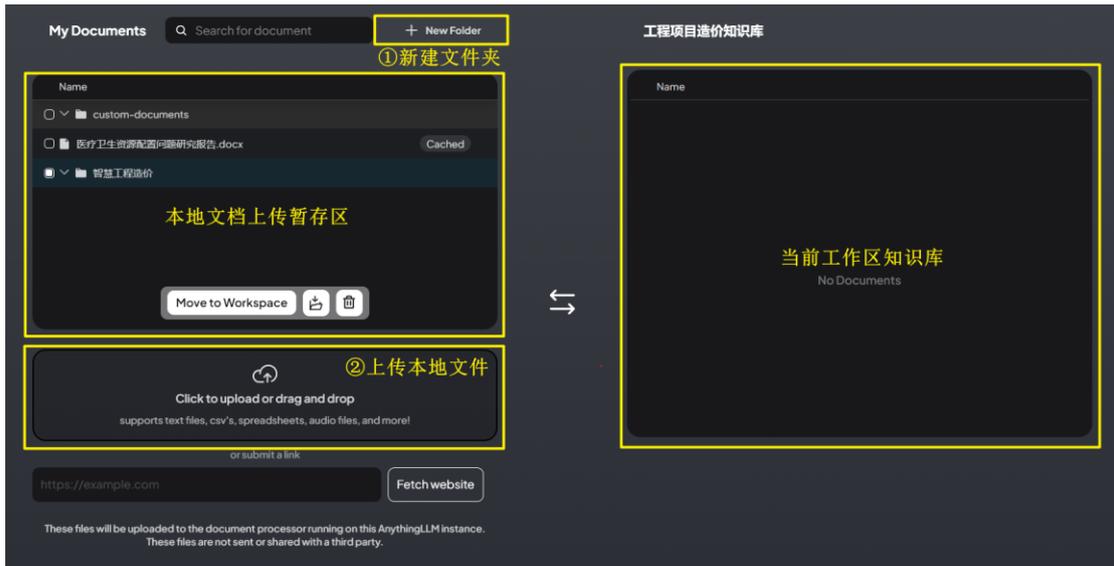


图 3-21 上传工程造价相关文件

将知识库所需的暂存区文件，添加到当前知识库。

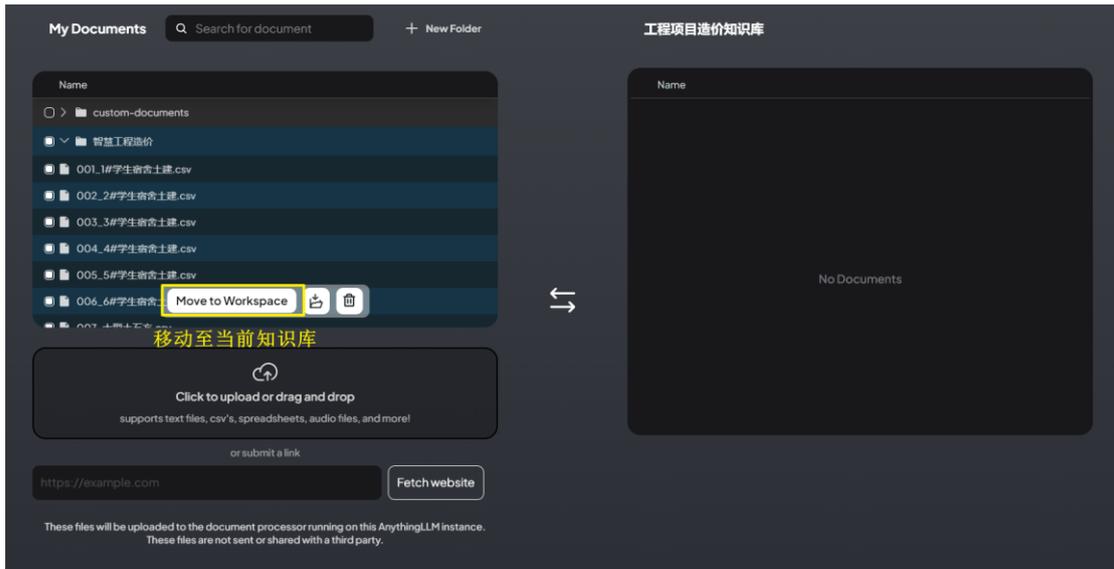


图 3-22 将文件添加到当前知识库

本地知识库问答：在“工程项目造价知识库”的分支中点击“upload a document”，选择要使用的单个或多个文件后保存，将文件嵌入到向量数据库中，如图 3-23 嵌入向量数据库。

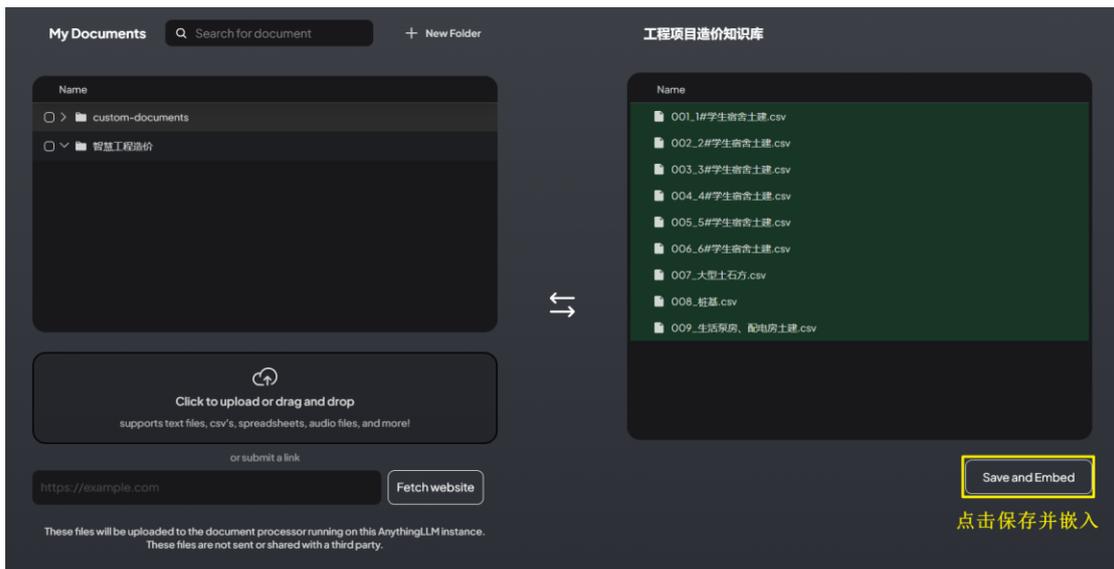


图 3-23 嵌入向量数据库

配置模型连接：在 AnythingLLM 界面左下角点击“扳手”图标，进入设置页面。在“LLM 首选项”中，选择 Ollama 作为对话模型（因为部署的是 Ollama 本地实例），并配置 DeepSeek 的 IP 地址（一般本地运行时为 <http://127.0.0.1:11434>，注意必须加上 http://，配置完成后点击保存。

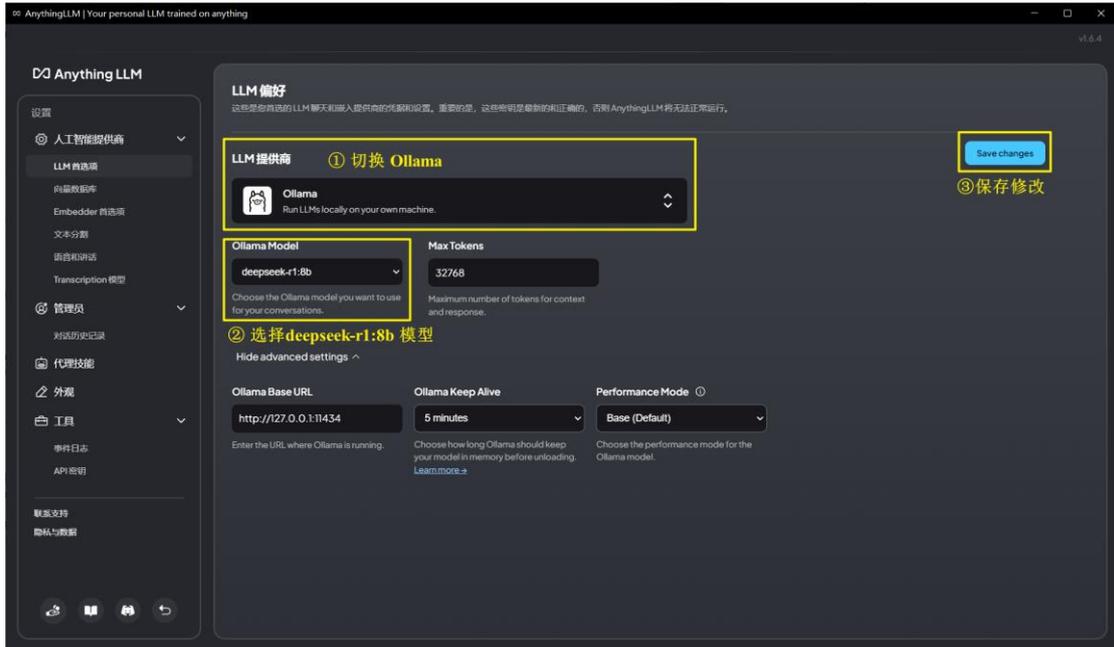


图 3-24 配置模型连接

将文档相似性阈值调整为“高（相似度分数 ≥ 0.75 ）”，如图 3-25 调整文档相似性阈值。

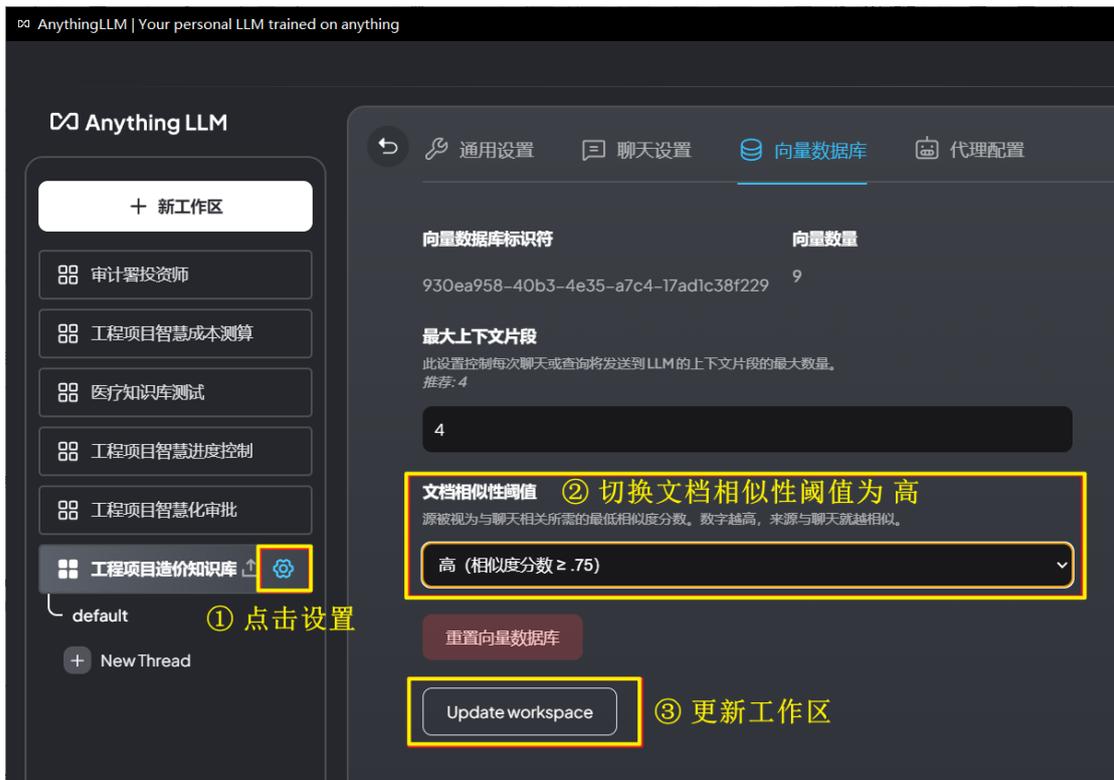


图 3-25 调整文档相似性阈值

经过上述配置，DeepSeek 理论上就具备了工程造价所需要的相关知识。如果还想加载工程审计所需要的其他知识，也可以采取该方法来实现。

第4章 面向工程审计行业的 DeepSeek 提示词工程

在数字智能交互的复杂生态系统中，有效沟通已经成为连接人类认知与人工智能计算能力的关键中介。提示词工程作为一种新兴的交互范式，本质上是一种高度精准的语言转换技术，它通过系统性的语言策略，将抽象的专业需求转化为可操作的智能响应。

DeepSeek 系列的大语言模型尽管功能强大，但其输出质量高度依赖于输入的精确性和结构性。正如专家咨询中的关键洞察，提问的艺术决定了知识获取的深度和广度。在人工智能治理的新兴领域，如何构建有效的对话策略已经成为一项关键的认知技能，提示词工程应运而生，成为连接人类专业智慧与机器计算能力的核心基础设施。

下面将通过九大思维框架的系统解析（参考①），结合工程审计领域的具体应用场景和提示词模板，深入阐释提示词工程的理论构建与实践路径。

4.1 APE 模型：精准定位工程审计任务

APE 模型作为一种通用的思维框架，通过“行动（Action）-目的（Purpose）-期望（Expectation）”三个维度构建结构化的信息处理系统。工程审计领域因其复杂性、专业性和风险管控需求，特别适合应用此类结构化思维模型，将抽象的审计任务转化为可操作的 AI 交互策略。

应用场景：大型基础设施项目财务审计

1. 行动（Action）：审核 2023-2024 年城市轨道交通建设项目财务报告
2. 目的（Purpose）：确保项目资金使用的合规性和透明度，识别潜在财务风险
3. 期望（Expectation）：生成详细审计报告，包括资金使用分析、风险评估和改进建议

提示词模板

作为工程审计专家，请你：

1. 行动：详细审核[项目名称]的全部财务文件
2. 目的：评估资金使用的合规性和效率
3. 期望：提供一份包含以下内容的综合报告：
 - 资金使用轨迹分析
 - 预算执行情况
 - 潜在财务风险识别
 - 具体改进建议

① <https://mp.weixin.qq.com/s/wQWtYo2prUWt-VSjI8BVfw>

在工程审计领域的应用中，APE 模型各维度具有特定价值：行动维度使审计专业人员能够精确定界审计范围与深度，解决工程审计中常见的边界模糊问题；目的维度将技术性审计工作与组织战略目标关联，提升审计活动的价值定位；期望维度则为人工智能输出提供明确标准，有效缩小技术输出与专业需求之间的认知差距。

4.2 CARE 模型：构建全面审计上下文

CARE 模型作为一种整合背景、行动、结果和示例的思维结构，在需要全面情境理解的领域具有广泛应用价值。工程审计因其复杂的项目背景、多元的利益相关者以及高度的专业性，对于情境理解有着特殊需求，这使 CARE 模型在此领域具有独特适用性。

应用场景：工程项目成本异常调查

1. 背景（Context）：某基础设施项目成本突然增加 20%，需要全面调查
2. 行动（Action）：分析项目成本异常的根本原因
3. 结果（Result）：提供详细的成本异常报告和改进建议
4. 示例（Example）：如发现材料采购环节存在不合理加价，需要详细说明

提示词模板

背景：[项目名称]在执行过程中出现严重成本超支
 行动：全面分析项目成本异常的具体原因
 请详细调查并报告：

1. 成本异常的具体环节
2. 异常原因的详细分析
3. 定量评估成本超支的财务影响
4. 具体的成本控制建议

示例：请特别关注材料采购、人工成本等关键环节

CARE 模型在工程审计领域的特殊价值在于其对背景的强调和对示例的整合：背景维度使审计人员能够充分理解工程项目的特定环境和条件约束；示例维度则通过类比学习机制，使抽象的审计发现转化为可操作的改进方案，增强审计成果的实践价值。

4.3 TRACE 模型：系统性项目审计方法

TRACE 模型通过“任务(Task)-请求(Request)-行动(Action)-背景(Context)-示例(Example)”五个维度，构建了一种细粒度的任务分解系统。工程审计领域

面临的大型复杂项目通常需要系统化的任务拆解和精确的行动规划，这使 TRACE 模型在此领域具有显著应用价值。

应用场景：大型水利工程进度与成本审计

1. 任务（Task）：评估水利工程项目的进度偏差与成本超支情况
2. 请求（Request）：分析项目关键里程碑的完成情况及相关成本控制措施
3. 行动（Action）：审核项目计划文档、进度报告和财务记录
4. 背景（Context）：该项目是国家重点水利工程，进度和成本控制对国家水资源战略具有重要意义
5. 示例（Example）：参考类似规模水利工程的进度与成本管理经验的

提示词模板

作为水利工程审计专家，请依据以下框架进行专业分析：

1. 任务：评估[水利工程名称]的进度执行与成本控制状况
2. 请求：请重点关注以下方面：
 - 关键里程碑完成情况分析
 - 进度延误原因识别
 - 成本超支项目分析
3. 行动：请系统审核：
 - 项目计划与实际进度对比
 - 预算与实际支出差异
 - 变更管理文档
4. 背景：该项目作为[地区]重点水利工程，其进度和成本控制影响[具体影响]
5. 示例：请参考[类似水利工程]的优秀管理实践，提出切实可行的改进建议

TRACE 模型在工程审计中的核心价值在于其对任务的多维分解：通过将复杂审计任务拆分为明确的请求和具体行动，并结合背景理解和示例参考，TRACE 模型能够有效应对工程审计中的复杂性挑战，提高审计效率和准确性。

4.4 TAG 模型：目标导向的审计方法

TAG 模型作为一种简化的思维框架，通过“任务（Task）-行动（Action）-目标（Goal）”三个核心维度构建了高效的信息处理结构。工程审计领域常面临需要快速响应的紧急情境，如变更审计、突发问题调查等，这使 TAG 模型在此类场景中具有特殊应用价值。

应用场景：工程变更审计评估

1. 任务（Task）：评估工程变更的合理性和必要性
2. 行动（Action）：审核变更申请文件、技术论证报告和成本影响分析
3. 目标（Goal）：确保变更决策的科学性，防止不必要的成本增加和进度延误

提示词模板

作为工程变更审计专家，请按照以下框架进行分析：

1. 任务：评估[项目名称]中[具体变更]的合理性与必要性
2. 行动：请对以下资料进行详细审核：
 - 变更申请文件及理由
 - 技术可行性论证
 - 变更影响评估（包括成本、工期和质量影响）
3. 目标：形成专业判断，回答以下问题：
 - 该变更是否具有充分必要性？
 - 变更方案是否最优？
 - 变更成本是否合理？
 - 对项目整体目标的影响评估

TAG 模型之所以能够应用于工程审计中的优势在于其简洁性和目标导向性：简化的三维结构使审计人员能够快速聚焦核心问题，避免信息过载；明确的目标设定则确保审计活动始终围绕关键评价标准展开，提高审计效率和针对性。

4.5 SAGE 模型：战略性风险评估

SAGE 模型通过“情况（Situation）-行动（Action）-目标（Goal）-预期（Expectation）”四个维度，构建了一种整合情境感知与目标导向的分析框架。工程审计领域的复杂性和高风险性要求审计人员具备强大的情境理解能力和明确的预期管理，这使 SAGE 模型在此领域具有广泛适用性。

应用场景：重大工程项目风险预警

1. 情况（Situation）：某化工厂扩建项目存在潜在安全隐患，需要全面安全审计
2. 行动（Action）：审核安全设计方案、施工安全措施和应急预案
3. 目标（Goal）：识别安全风险点，防范重大安全事故发生
4. 预期（Expectation）：提供全面的安全风险评估报告与改进方案

提示词模板

作为工程安全审计专家，请依据以下框架进行分析：

1. 情况：[工程项目]存在的安全风险背景与相关法规要求
2. 行动：请全面审查：
 - 安全设计文档
 - 施工安全管理制度
 - 安全防护措施实施情况
 - 应急预案与演练记录
3. 目标：识别所有潜在安全风险点，预防安全事故发生
4. 预期：提供专业的安全风险评估报告，包含：
 - 风险等级分类

- 重大安全隐患清单
- 系统性安全改进建议
- 安全管理优化方案

SAGE 模型在工程安全审计中的核心价值在于其对情境的深入理解和对预期的明确定义：情况维度使审计人员能够全面把握工程安全环境及其复杂因素；预期维度则明确定义了审计成果的形式和内容标准，确保审计活动产出符合安全管理需求。

4.6 ROSES 模型：角色定位精准审计

ROSES 模型通过“角色（Role）-目标（Objective）-情境（Scenario）-解决方案（Solution）-步骤（Steps）”五个维度，构建了一种基于角色的多视角分析框架。工程审计涉及多方利益相关者和复杂责任关系，需要从不同角色视角进行综合分析，这使 ROSES 模型在此领域具有特殊应用价值。

应用场景：某公共建筑合同履行审计

1. 角色（Role）：合同履行监督审计师
2. 目标（Objective）：评估建设方与承包商的合同履行情况
3. 情境（Scenario）：某地标性公共建筑项目出现质量争议和进度延误
4. 解决方案（Solution）：全面审核合同执行过程，识别问题根源并提出解决方案
5. 步骤（Steps）：合同条款分析、执行记录审查、责任判定、纠纷解决建议

提示词模板

作为合同审计专家，请按照以下框架进行分析：

1. 角色：请以专业合同审计师的视角
2. 目标：评估[建设项目]各方合同履行情况，识别违约风险点
3. 情境：该项目存在的[合同争议]背景及影响
4. 解决方案：提供合同争议解决方案，包括：
 - 合同条款解释
 - 履约评估
 - 责任界定
 - 争议解决建议
5. 步骤：请按以下步骤进行分析：
 - 合同关键条款梳理
 - 履约情况评估
 - 违约责任认定
 - 争议解决路径设计
 - 未来风险防范建议

ROSES 模型在工程合同审计中的特殊价值在于其对角色视角的强调和对系

统化解决方案的构建：角色维度使审计人员能够从特定专业视角进行分析，增强分析的专业性；步骤维度则提供了系统化的解决方案实施路径，增强审计成果的可操作性。

4.7 RTF 模型：精准输出格式控制

RTF 模型通过“角色（Role）-任务（Task）-格式（Format）”三个维度，构建了一种注重输出格式的交互框架。工程审计通常需要生成符合特定标准的规范化报告，这使 RTF 模型在满足审计报告标准化需求方面具有显著应用价值。

应用场景：道路桥梁安全定期检测审计

1. 角色（Role）：桥梁工程安全检测审计专家
2. 任务（Task）：评估桥梁结构状况、安全性能和使用寿命
3. 格式（Format）：符合交通部《公路桥梁定期检查技术标准》的标准化报告

提示词模板

作为桥梁工程安全检测审计专家：

1. 角色：请以桥梁结构安全评估师的专业身份
2. 任务：全面评估[桥梁名称]的：
 - 结构完整性与损伤状况
 - 关键构件安全性能
 - 材料老化与耐久性
 - 承载能力与使用安全评级
3. 格式：请按照公路桥梁检测标准格式提供安全检测报告：
 - 摘要（300 字以内，包含安全等级评定结论）
 - 桥梁基本信息（结构类型、建设年代、设计荷载标准）
 - 检测方法与技术参数
 - 结构状况评估（分部位详细描述，包含裂缝、变形、腐蚀等指标数据）
 - 安全性能评价（按构件分级评估）
 - 使用寿命预测与安全风险分析
 - 养护加固建议（含优先级和技术路线）
 - 附件：检测数据表格与构件损伤照片

RTF 模型在桥梁安全检测审计中的应用优势显著：角色维度确保从专业桥梁工程视角进行分析，保证技术判断的权威性；任务维度明确了检测评估的关键内容，确保不遗漏重要安全指标；格式维度则严格按照行业标准规范了报告结构和内容要素，使报告成果能无缝对接决策流程。

4.8 SPAR 模型：问题导向的审计方法

SPAR 模型通过“情境（Scenario）-问题（Problem）-行动（Action）-结果（Result）”四个维度，构建了一种问题导向的分析框架。工程审计中的专项调查和事故分析往往需要清晰的问题界定和系统化的调查过程，这使 SPAR 模型在此类场景中具有独特的应用价值。

应用场景：工程质量事故调查

1. 情境（Scenario）：某桥梁工程出现结构安全问题，需要专项调查
2. 问题（Problem）：桥梁支座变形超出设计限值，存在安全隐患
3. 行动（Action）：全面审核设计文件、施工记录、材料检测报告和监理记录
4. 结果（Result）：确定事故原因，明确责任方，提出整改措施

提示词模板

作为工程质量事故调查专家，请按照以下框架进行分析：

1. 情境：[工程项目]发生的[质量事故]背景和初步情况
2. 问题：详细描述存在的具体问题：
 - 问题现象
 - 问题范围
 - 潜在影响
 - 紧急程度评估
3. 行动：请系统审查：
 - 设计文件合规性
 - 施工过程关键节点记录
 - 材料质量控制情况
 - 监理监督履职情况
4. 结果：提供专业调查报告，包含：
 - 事故原因分析
 - 责任方认定
 - 紧急处置建议
 - 长期改进措施
 - 类似问题预防建议

SPAR 模型在工程质量事故调查中的特殊价值在于其对问题的明确界定和对调查过程的系统化安排：问题维度使调查人员能够准确定义调查目标；行动维度提供了系统化的调查路径；结果维度则明确了调查报告的结构和内容要求，确保调查活动的针对性和有效性。

4.9 SCOPE 模型：全面系统的审计方法

SCOPE 模型通过“情境（Scenario）-复杂情况（Complications）-目标（Objective）”

-计划 (Plan) -评估 (Evaluation)”五个维度，构建了一种全周期的系统性分析框架。工程项目的全过程审计需要系统化的规划和多维度的评估体系，这使 SCOPE 模型在复杂工程项目的系统性审计中具有广泛应用价值。

应用场景：重大工程项目全过程审计

1. 情境 (Scenario)：大型综合交通枢纽项目全过程审计需求
2. 复杂情况 (Complications)：项目周期长、参与方多、资金量大、技术复杂
3. 目标 (Objective)：确保项目各阶段合规高效运行，实现项目总体目标
4. 计划 (Plan)：制定覆盖立项、设计、招标、施工、验收全过程的审计方案
5. 评估 (Evaluation)：建立多维度、全过程的审计评估体系

提示词模板

作为工程全过程审计专家，请根据以下框架设计审计方案：

1. 情境：[工程项目]的基本情况、规模和战略意义
2. 复杂情况：该项目面临的特殊挑战：
 - 多方参与协调难度
 - 技术复杂性
 - 资金规模与来源
 - 潜在风险点
3. 目标：全过程审计的总体目标与分阶段目标
4. 计划：详细的审计实施方案：
 - 立项阶段审计要点
 - 设计阶段审计要点
 - 招标采购审计要点
 - 施工阶段审计要点
 - 验收结算审计要点
5. 评估：审计评估体系设计：
 - 合规性评估指标
 - 效益性评估指标
 - 风险评估指标
 - 创新性评估指标

SCOPE 模型在工程项目全过程审计中的核心价值在于其对复杂情况的明确识别和对全周期审计的系统规划：复杂情况维度使审计人员能够全面把握项目特殊挑战；计划维度提供了覆盖项目全生命周期的审计路径；评估维度则可以建立了多维度的审计评价体系，确保审计活动的系统性和全面性。

第5章 DeepSeek 工程审计应用场景

5.1 工程审计问题相关法条自动检索

5.1.1 工程审计问题相关法条自动检索概述

工程法律法规的专业术语多、结构复杂、条款之间的关联性强，DeepSeek 可自动解析工程法律法规中的复杂条款。其优势在于高效处理大量文本，快速提取关键信息，并通过智能分析，针对审计问题提供精准的法条检索匹配。同时，可利用 DeepSeek 将新规与工程业务场景自动匹配，提示需调整的流程或制度，列出更新后的合规自查清单。

5.1.2 工程审计问题相关法条自动检索实现

DeepSeek 在工程审计问题中的法条检索流程如下：首先，系统通过自然语言处理技术，理解用户输入的工程审计问题，提取关键信息。接着，利用内置的法律知识库和智能检索算法，快速匹配相关法律法规、行业标准及政策文件。然后对检索结果进行智能排序，优先展示与问题最相关的法条，并提供详细的条文解释和适用案例。最后，用户可根据需要进一步筛选和导出检索结果，确保审计工作的准确性和合规性。以某一实际案例为例，借助任务（Task）、行动（Action）、目标（Goal）"（TAG）模型提供工程审计问题相关法条检索的问答示例，如图 5-1 所示。

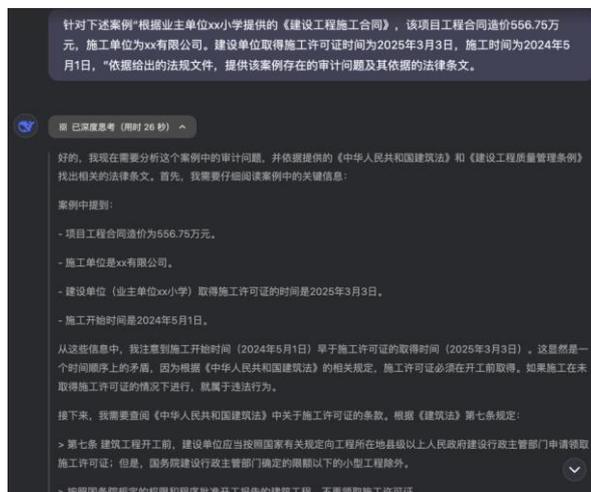


图 5-1 工程审计问题相关法条自动检索的问答推理思考过程

从 工程审计问题相关法条自动检索的问答推理思考过程 工程审计问题相关法条自动检索的问答推理思考过程，推理结束后，再将结果输出，如 工程审计问题相关法条自动检索的问答结构化结果所示。

审计问题及法律依据

问题1：未取得施工许可证擅自开工

事实依据：

- 建设单位（xx小学）取得施工许可证的时间为2025年3月3日，但施工开始时间为2024年5月1日，施工时间早于施工许可证的取得时间。

法律依据：

- 《中华人民共和国建筑法》第七条：**
 建筑工程开工前，建设单位应当申请领取施工许可证；国务院规定的小型工程或已批准开工报告的工程除外。
 违规行为：未在开工前取得施工许可证。
- 《中华人民共和国建筑法》第六十四条：**
 未取得施工许可证擅自施工的，责令改正，责令停止施工，可处罚款。
- 《建设工程质量管理条例》第五十七条：**
 未取得施工许可证擅自施工的，责令停止施工，限期改正，处工程合同价款1%至2%的罚款（本案罚款金额为5.5675万元至11.135万元）。

问题2：可能存在的其他连带责任

若施工单位明知未取得施工许可证仍提前施工，可能涉及以下责任：

- 《建设工程质量管理条例》第六十条：**
 施工单位超越资质等级承揽工程的，责令停业整顿、降低资质等级或吊销资质证书。
 需核查：施工单位资质是否符合项目要求。

图 5-2 工程审计问题相关法条自动检索的问答结构化结果

从 工程审计问题相关法条自动检索的问答结构化结果中可以清晰地看到 DeepSeek 判别审计问题并提供相应法律依据的内过程及结果。

5.2 工程项目智慧造价

5.2.1 智慧造价概述

智慧造价实现仅需向 DeepSeek 提供工程项目的位置、用途、建筑类型等项目的基本信息，DeepSeek 可以自动生成该项目的所有造价指标，以及预估费用。实现智慧造价，可以使用户从繁琐的造价指标编制中脱离出来，极大地提高编审工程项目造价的效率。这一功能的实现，可以先通过对 DeepSeek 进行工程造价的知识扩展，再通过不断完善提示词和扩充工程造价数据库来实现。

5.2.2 智慧造价实现

在 3.3 中已经加载了工程造价的知识，此时就可以利用该知识来实现智慧造价。在对话框中输入类似“根据[具体项目名称]的工程规模 and 设计要求等信息，估算工程造价”的问题。模型会基于本地知识库中已有的类似项目数据、造价指标以及相关政策法规，给出初步的造价估算结果，并提供参考依据和数据来源，将已有的本地相关文件重新嵌入到向量数据库进行问答，如造价估算问答推理思考过程所示。



图 5-3 造价估算问答推理思考过程

如图 5-3 所示造价估算问答推理思考过程，推理结束后，再将结果输出，如图 5-4 所示。

项目名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
主体施工费用				
框架结构	m ²	1800	400	720,000
地基工程	m ³	50	500	25,000
楼板施工	m ²	1800	100	180,000
梯子及护栏	个	6层×3	20000	120,000
窗户及门窗	个	6层×10	5000	50,000
地砖铺设	m ²	1800	100	180,000
水电安装	个	6层×20	3000	60,000
排水系统	个	6层×5	800	4,000
消防设施	个	6层×2	500	1,000
装修施工费用				
墙面粉刷	m ²	1800	50	90,000
床单及软装	个	6层×10	1000	10,000
厨房设备安装	个	6层×2	5000	10,000
公用电路安装	米	1800	50	90,000
总计				1,230,000

图 5-4 造价估算问答结构化结果

从图 5-4 造价估算问答结构化结果中可以清晰地看到生成的各项数据，这些数据可以直接拷贝至 Excel 中，从而得到工程造价表。DeepSeek 生成的数据格式可以按照提示词定制，内容基本准确。

5.3 工程招投标文件生成

5.3.1 工程招投标文件生成概述

DeepSeek 可赋能工程招投标文件的生成，具备招标文件智能解析、自动化标书编制、合规性实时校验等核心功能，其优势在于提升了标书生成的效率和质量。同时，DeepSeek 能够自动解析招标文件，精准提取关键信息和评分标准，并生成高度匹配的投标文件。这种深度理解能力不仅提升了标书的质量。

5.3.2 工程招投标文件生成实现

在 3.3 中已经加载了工程招投标文件的模板，此时就可以利用该知识来实现新项目的招投标文件编制。以投标文件编制为例，在对话框中输入类似“根据《xx 工程招标公告》的要求，编制该工程的投标文件”等提示词以及项目招标文件中提供的工程设计图纸（PDF 或图片格式），DeepSeek 会基于本地知识库中已有的投标文件范本、相关的工程量计量规范及计价规范、施工规范、验收规范、费用

定额、施工定额等，给出初步的投标文件，含施工方案、平面布置图以及进度计划等，如图 5-5 工程投标书编制的问答推理思考过程所示（部分）。

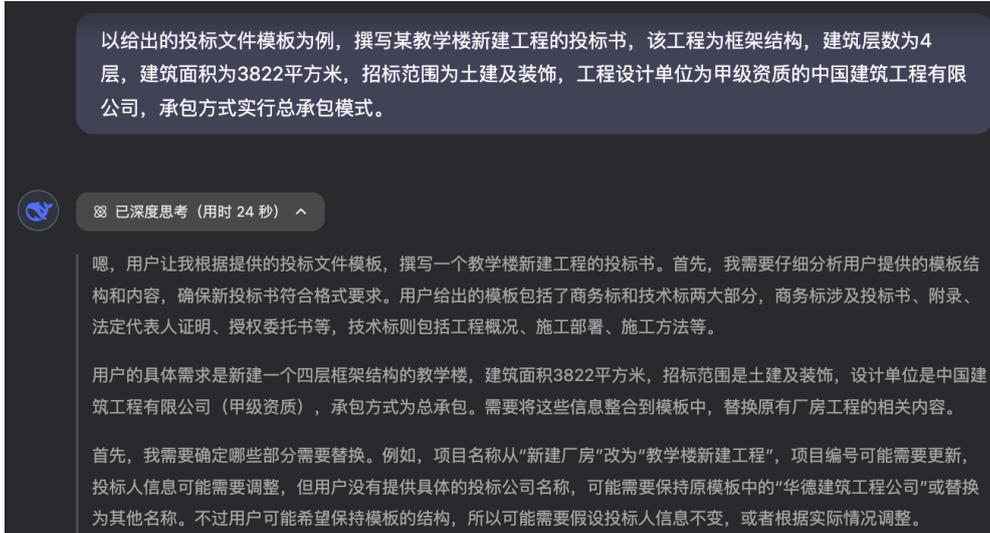


图 5-5 工程投标书编制的问答推理思考过程

图 5-5 所示是造价估算问答推理思考过程，推理结束后，再将结果输出，如图 5-6 所示（文件较长，仅截取部分为例）。



图 5-6 工程投标书编制的问答结构化结果

由图 5-6 工程投标书编制的问答结构化结果可见，Deepseek 已生成初步的投标书文件格式及相关内容，但后续用户可继续补充相关要求，以完善投标文件。

5.4 工程项目智慧成本测算

5.4.1 智慧成本测算概述

智慧成本测算实现仅需向 DeepSeek 提供工程项目的成本明细文件，DeepSeek 可以自动生成该项目的所有成本指标和提取材料设备价格数据，进一步分析成本结构，提示工程成本中不合理部分。实现智慧成本测算，可以使工程项目承包人等用户从繁重的成本测算中脱离出来，极大地提高工程成本测算的效率。这一功能的实现，可以先通过对 DeepSeek 进行工程成本测算的知识扩展，知识库中保存的过往项目成本数据及扩充材料设备价格数据信息，形成工程成本测算的知识迭代更新。

5.4.2 智慧成本测算实现

在本地化部署的系统中已经加载了工程成本测算的知识，此时就可以利用该知识来实现智慧成本测算。上传当前项目的成本明细文件后，在对话框中输入类似“分析这份成本明细中各项成本的占比是否合理，与过往类似项目对比情况如何”等提示词。DeepSeek 会自动匹配本地知识库中已有的类似项目数据、成本指标、成本数据以及相关政策法规，给出初步的成本测算结果，并提供参考依据和数据来源，与知识库中的过往项目成本数据进行对比，给出优化建议。如图 5-7 成本分析问答示例所示。

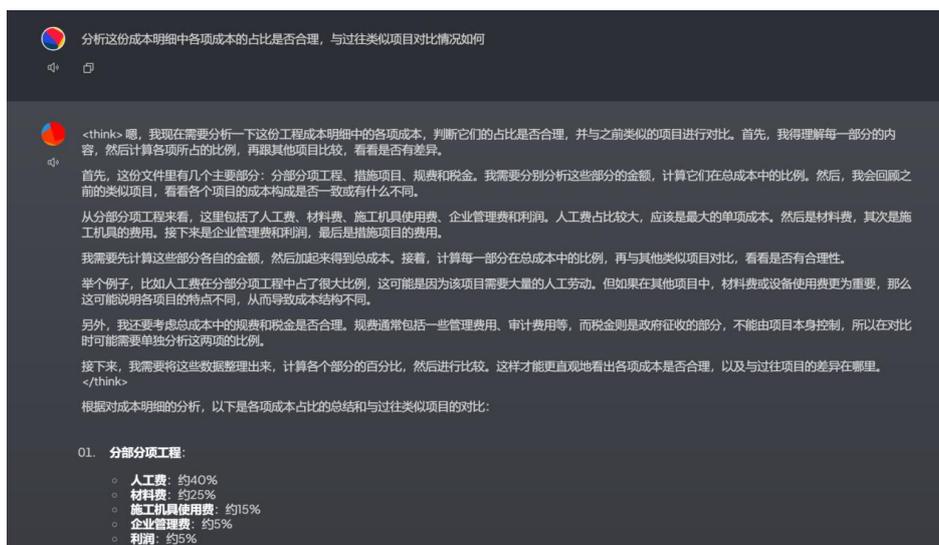


图 5-7 成本分析问答示例

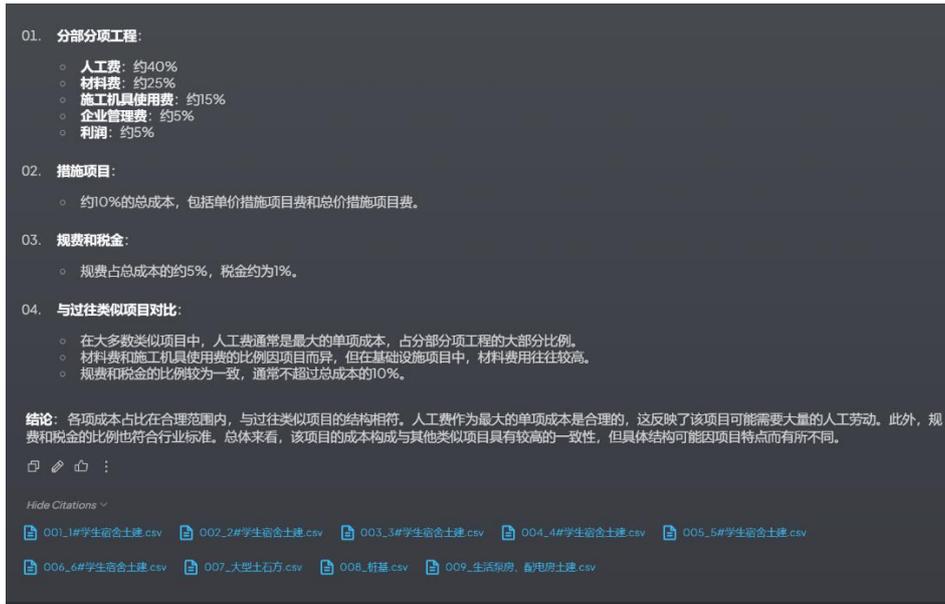


图 5-8 成本分析问答示例（续）

从图 5-8 成本分析问答示例（续）中可以清晰地看到生成的各项数据，以及与以往数据的对比和优化建议，从而为成本核算和成本分析提供核算结果。

5.5 工程图纸测算工程量

5.5.1 工程量测算概述

工程图纸是计算工程量的主要依据，通过详细解读图纸，按部位或系统分类，依据定额或清单规范逐项计算。首先，需全面、准确地理解工程图纸，根据施工的先后来计算工程量。包括设计说明、平面图、剖面图等。按建筑部位（如基础、主体、装饰）或系统（如给排水、电气）分类，依据图纸尺寸和定额或清单规范计算各分项工程量。最后，将各分项工程量汇总，并与图纸和设计要求向匹配，进一步的，DeepSeek 可自动匹配系统中类似项目的工程量汇总表，如差异较大将给出提示，以确保工程量计算准确。

5.5.2 智慧计算工程量

在本地化部署的系统中已经加载了工程量测算的知识，可以利用该知识来实现智慧工程量测算。在上传当前工程图纸（PDF 或图片格式）后，在对话框中输入类似“请根据图纸分析计算工程量”等提示词。模型会基于本地知识库中已有的类似项目数据、计算规范等给出初步的工程量测算结果。如图 5-9 工程图纸

计算工程量问答示例和图 5-10 工程图纸计算工程量所示。



图 5-9 工程图纸计算工程量问答示例

工程量计算表				
序号	名称	单位	工程量	备注
1	钢管	根	1	主材
2	钢制套管	个	2	主材
3	翼环	个	1	主材 (需焊接固定)
4	挡圈	个	L/3	需根据实际长度L计算 (例: 若L=3m, 则1个)
5	石棉水泥	kg	按需	需根据套管尺寸 (D1/D2/D3) 计算填充量
6	无毒密封膏	支	按需	根据接缝长度估算

说明及计算依据:

- 挡圈数量:** 图纸标注为“L/3”，需根据实际工程中套管长度L确定。例如，若L=3米，则挡圈数量为1个。
- 石棉水泥:** 需根据套管外径 (D1/D2/D3) 和填打深度计算体积，参考密度 (约1.5-1.8g/cm³) 换算为重量。
- 无毒密封膏:** 按接缝周长 (如套管与管道接触面) 估算用量，常规支装密封膏可覆盖约10-15米接缝。
- 其他要求:** 接触面需清理无锈蚀、污物，此部分为人工处理，未计入主材工程量。

图 5-10 工程图纸计算工程量

5.6 DeepSeek 工程审计应用建议

上述五个例子，展示了 DeepSeek 在工程审计领域的强大功能。但剖析 DeepSeek 原理可知，其回答的问题是根据场景中字词出现的最大概率来实现的。

因此，和众多大语言模型类似，DeepSeek 也一样存在准确性、幻觉和偏见等常见问题。而在工程审计领域中，部分工作涉及经济或管理等重大责任，若完全应用 DeepSeek 来处理这些工作，显然是需要慎重的。为提升 DeepSeek 应用可靠性，本指南（V1.0）给出如下三条应用建议：

（1）充实和完善工程审计知识：收集和整理工程审计相关知识，按 3.3 所示方法，定期或不定期地对 DeepSeek 进行工程审计知识的扩展。有计算资源条件的，可以组织人手进行工程审计的专项训练，使 DeepSeek 拥有丰富的工程审计知识。知识越多，生成结果就越准确。

（2）反复修改和完善提问字词：向 DeepSeek 提问是一项非常重要的且有技巧的工作。第四章的提示工程虽然给出了提问的方法和要点，但一次问答的结果，未必就能满足应用的需要。此时，可以通过反复修改问题的方式，来得到满足条件的答案。同时，也可以在提问时，提交答案的方式，来提高正确率。

（3）人工审核结果：对于 DeepSeek 生成的答案，务必要谨慎评估其正确性和可靠性，然后再考虑其结果是否可以应用。人工智能能做到减轻人类的大部分工作负担，提高工作效率，但本研究团队认为，DeepSeek 还只能起到辅助审计的作用，在大大提高工程审计效率的过程中，还需要人机结合，对 DeepSeek 给出的结果进一步核对，以准确无误。

第6章 总结

本指南（V1.0）从理论概述到技术实现方法、再到实际应用场景，全面展现了 DeepSeek 在工程审计行业应用的强大功能和效率提升优势。通过本指南（V1.0），可以清晰地展示 DeepSeek 技术在工程审计领域的巨大潜力。未来，随着 DeepSeek 技术的不断发展和完善，以及在工程审计应用过程中相关数据与知识不断积累与训练，其在工程审计中将得到更加广泛和深入的应用，为企事业单位带来的价值也将不断提升。本指南（V1.0）展示的仅仅是 DeepSeek 在工程审计领域应用的一部分，起到一个抛砖引玉的作用，更多的应用还有待行业同仁共同拓展和挖掘。