

# 基于人工智能技术的电力工程审计系统研究

杨士祺

(国网湖北电力有限公司 湖北武汉 430000)

摘要：随着科学技术持续化发展，电力企业规模日益扩大，无形中也导致竞争压力不断加大。在此背景下，重视电力工程审计极为重要。现阶段，电力工程审计日益繁琐、复杂，依靠传统模式进行电力工程审计难以满足新时期需求，因此，借助智能化技术，协助电力工程审计工作实现系统化管控有积极作用。文章以人工智能技术为基础，在现有技术理论等支持下，提出一种电力工程审计系统设计方案，旨在为电力工程审计智能化、信息化管理提供支持。

关键词：人工智能技术；电力工程；审计系统；架构设计

引言：电力工程作为支撑现代社会基础设施的关键领域，其设备运行状态直接关系到能源供应的稳定性和安全性。然而，传统的审计方法在处理庞大的运行数据时面临诸多困难，包括人力成本高昂、分析速度慢、容易遗漏重要信息等问题。因此，引入人工智能技术成为提高审计效率和准确性的关键路径。人工智能技术是基于现代计算机科学发展提出的一项新技术，随着研究深入，相关理论、技术日益成熟，将其和电力工程审计融合，可以显著提升电力工程审计的效率，并在一定程度上降低成本支出。由此可知，在电力工程建设中审计工作可以促进电力企业持续化发展，为电力工程项目管理提供智能化管理。基于此，文章详细探究人工智能技术在电力工程审计系统中的应用有现实意义。

## 1 人工智能技术概述及其在电力工程审计系统中应用的优势分析

### 1.1 概述

人工智能 (Artificial Intelligence, 简称 AI) 是一门研究如何使计算机能够完成通常需要人类智能才能完成的任务的学科。这一领域旨在开发能够模拟、复制和执行人类智能的计算机系统。科学应用人工智能技术可以模拟人类思维模式，然后仿照人一样做出判断，并做出相对应的反应。

### 1.2 优势分析

电力工程审计系统的主要目的辅助工作人员完成繁琐、复杂的电力工程审计任务。依托智能系统，可以显著降低成本支出、提升审计效率。但随着电力工程持续化发展，传统的审计模式难以满足需求，因此，借助人工智能优势，搭建更为智能的审计系统有积极作用。其无须服务器提供支持，也就是不必购买、维护服务器，可以节约大笔经费。同时，借助更为智能的系统平台，可以在一定程度上提升数据存储、应用安全性，尽可能降低人为失误的可能性，实现全过程自动化管理。另外，借助网络化优势，涉及的各种表带提交、匹配等，可以

智能化实现，显著提升数据交互效率和信息传递效率。

## 2 关键技术

文章提出的系统设计方案，旨在以人工智能为基础，组建一个更为高效的网络服务平台，可以充分发挥专家系统、人工网络及不确定性理论等优势，对电力项目进行判断、推理、证明、识别、理解、规划及设计，确保审计工作有效完成。此过程中，人工智能模型如下图 1 所示。

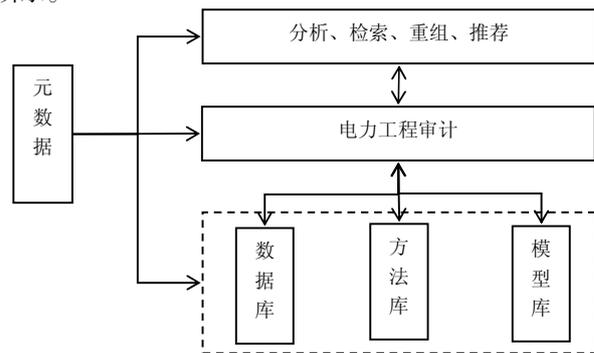


图 1 人工智能模型 1 图示

结合图 1 来看，电力系统审计系统可以通过人工智能技术，实现项目审计数据智能化分析和重组，基于需求，深度挖掘潜藏信息，并整合成分类明确的数据库、方法库和模型库，等到应用数据信息时，可以更为快速查询到所需内容。同时，该系统也可以借助人工智能技术，为管理人员提供检索、推荐等数据操作，这更有利于审计工作开展<sup>[1]</sup>。

设计系统架构时，数据库采用 MySQL 数据库进行设计，MySQL 是一套关系型数据库管理系统，数据以表格的形式组织，并支持 SQL (Structured Query Language) 进行数据查询和操作。其应用最常用的数据库管理语言进行管理，其具备适用性广泛、可靠性高的特点。设计的数据库主要包括删除库、创建库、备份库等几部分，其中创建库主要提供数据表创建功能，且其可以设置相应的数据结构，如字段长度、字段类型等，便于后续编制

数据信息。删除库负责完成数据库链表的增加、删除、修改、查询等操作。备份库负责将数据库中的信息加以备份存储,避免信息丢失和遗漏<sup>[2]</sup>。

电力工程中涉及的数据对电力公司运行影响深远,为了保证数据安全性,需要构建安全防护体系,避免数据由于意外或者恶意攻击等遭受破坏、更改或者泄漏。文章采取数据库加密方式,确保审计系统数据得到安全管理,主要应用 CONVERT 函数完成文字、数据信息转换,借助 EncryptByKey 函数实现数据加密,并通过解密函数,确保无关人员难以窥探数据信息,避免信息被窃取或者丢失。上述加密方法适宜对大量数据进行加密,且耗费资源较少、成本较为低廉,因此,适宜在电力工程审计中应用。

### 3 系统需求分析和架构设计

#### 3.1 需求分析

结合上文来看,该系统需要满足以下需求:第一,可以实时监测电力设备的运行状态,及时发现异常情况并提供预警,以防止潜在故障和安全风险。第二,系统可以自动收集、整合和分析电力工程的大量数据,包括设备运行数据、能源消耗情况等,以提供全面的审计支持。第三,系统具备学习能力,可以适应不断变化的电力工程模式,从而提高审计准确性和效率。第四,具备提供智能决策支持功能,通过数据分析和可视化工具帮助审计人员更好地理解审计结果,并做出明智的决策。第五,具备良好的安全防护体系,可以保证电力工程数据的保密性和完整性,遵循相关的隐私法规和标准<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 系统架构设计

围绕上文关于关键技术和需求的分析,设计出如下图2所示的电力工程审计系统模型。

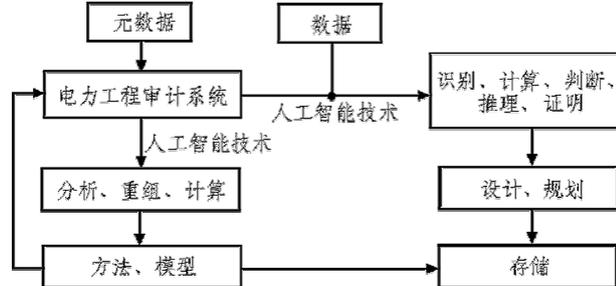


图2 系统模型图示

围绕图2来看,元数据进入电力工程审计系统之后,人工智能技术发挥效用,此时依据需求,完成数据重组、计算等处理,得到相应的模型和方法,然后结果分门别类有序存储到数据库中,经过加密处理之后,相关信息再次被导入电力工程审计系统,此时数据可以发挥效用,且数据安全性得到保证。由于在登录阶段,采用权限分级模式,相关人员只能依据个人员工账号登录系统,且

不同员工账号对应权限存在差异,只能在权限允许范围内解密信息数据,查看相关资料,这种防护体系,对保证系统安全极为有利<sup>[4]</sup>。

与此同时,系统可以借助人工智能技术完成数据识别、计算、判断等操作,基于此可以辅助工程设计和规划更为科学合理,并且该系统具备自动反馈功能,可以辅助相关人员及时查看信息,并按照提示完成处理,这对于提升审计工作的时效性、准确性有积极作用。

#### 3.3 关键模块的系统功能实现

文章进行研究的主要目标是通过人工智能技术,代替人脑完成思考、决策等环节,并在数据分析结果支撑下,提供可信、论据充实的解决方案,最大限度降低人为失误发生概率,保证审计工作的质量和效率。基于此,设计审计系统时,需要围绕高效性、安全性两方面进行思考。具体来看,应具备数据服务平台、协作管理机制和交流平台两大部分,其中数据服务平台负责支撑整体过程中涉及的数据资料处理、编辑及存储等操作,协作管理机制和交流平台负责提供信息交互功能。围绕上文分析,设计的系统审计架构如下图3所示。

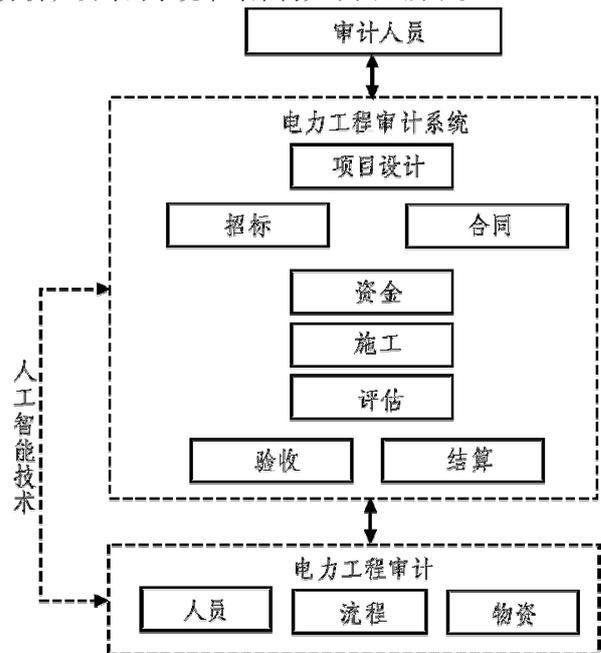


图3 系统架构图示

结合图3来看,电力工程审计主要包括项目物资、人员、项目流程三大部分,涉及招标、合同、施工等多个环节。其中审计人员仍是不可忽略的一大要点,审计人员的综合素质会影响系统运行效果。在审计系统运行过程中,上传的数据信息存储在数据库中,在进入数据库之前会对数据进行加密处理,可以有效保证数据安全性,例如会借助专家系统、神经网络等对数据进行模糊处理。并且会自动对数据进行匹配,也就是以项目为基

础,将同一项目涉及的信息,如人员、物资等关联在一起,便于后续查阅和检索<sup>[5]</sup>。设计的系统审计流程如下图4所示。

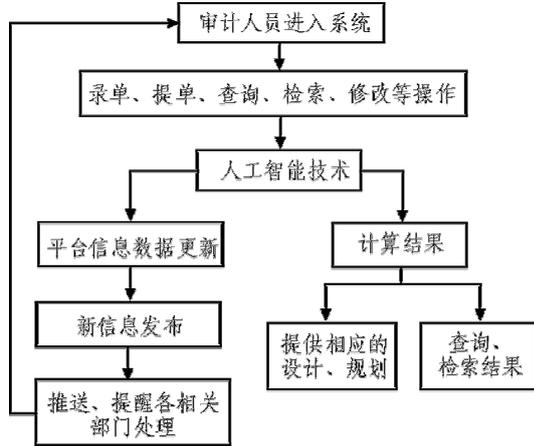


图4 审计系统运行流程图示

结合图4来看,审计人员登录系统,完成一系列操作之后,人工智能技术会发挥效用对数据进行处理,如果出现更新,则会立即更改所有涉及的存储信息,并提醒相关人员注意信息更新变化,如果审计人员知识进行检索、查询等服务,则立即响应智能数据处理运算模块,也就是基于输入的需求,快速得出结果,并给出答案。

### 3.4 实践测试分析

为了验证文章提出的系统设计方案是否具备实用价值,在此进行实践测试,通过搭建测试环境,直观测试系统各项功能实现水平。运用文章所提出的方案,搭建电力工程审计系统,按照日常电力企业审计需求和任务流程,验证各项功能应用效果。安排相关人员登录电力工程审计系统,按照录入信息、查看项目信息、查看合同、评估等功能,然后判断系统运行效率及能否智能化提供辅助<sup>[6]</sup>。

原本的系统也具备辅助相关人员完成工程审计的功能,但运行时间相对较长,进入系统需要45s,而文章提出的系统仅仅需要25s就可以进入,效率得到提升,且查阅信息方面,由于原有系统存在不足之处,导致检索功能需要“精准表达”,否则会导致检索结果和预期存在差异,且系统不具备知识整合能力,难以依据检索词提供相关资料数据,而新系统可以借助人工智能实现“自我分析”,基于用户检索输入内容,提供相关的资料,便于人员直接跳转页面。同时,信息交流效率得到优化,原本的系统在此方面信息传输速度较为缓慢,一旦网络信号不好,会影响传输,且有时候传输信息没有标注和提醒很容易错过,而新系统具备提示功能,可以及时提醒相关人员关注。另外,原有系统在安全方面防护体系

不够完善,尤其是数据交互方面存在漏洞,而新系统通过加密和限制部门权限的方式,有效解决这一弊端。

最终结果表明:该系统借助人工智能技术,可以进一步加强各部门之间的合作、沟通及交流效率,实现数据智能化交互,可以在一定程度上降低人为失误发生概率。人工智能技术辅助系统整合项目相关信息、提供组织架构。并通过数据加密管理的方式,限制不同部门权限,这有效保证数据安全性。同时,系统通过智能运算,可以更为高效匹配设计单位、施工单位及电力企业等之间的项目信息,并将相关的合同、现场勘察、工程进度等信息进行整合,便于各部门查看,此时审计部门可以通过查看各项项目信息、系统依据数据整合生成的各种报告,可以更为深入、全面了解项目现状。另外,该系统具备反馈功能,可以智能提醒相关人员处理任务,避免出现失误,耽误进程,且也可以将处理结果、意见等进行备案,便于全周期随时、跟踪式查阅相关信息,最大限度保证审计工作的可行性和准确性。

### 结语

综上所述,文章基于人工智能技术优势,提出一种电力工程审计系统设计方案,充分发挥智能技术优势,为电力工程审计提供更多支持。该系统的设计,不仅为相关人员提供智能化交流平台,显著提升项目信息交互效率和时效性,也在电力工程各环节管理中提供助力,可以确保合同管理、施工管理等有效开展。与此同时,该系统可以在一定程度上提升电力工程项目组织和管理水平,最大限度发挥审计工作的价值。

### 参考文献:

- [1] 马伟伟,黄智,张之楨,等. 探讨电力企业数据库安全审计系统的设计及应用[J]. 电力系统装备,2022, 21(3):108-110.
- [2] 曾初阳,吴金宇,陶文伟,等. 电力监控系统安全审计技术应用研究[J]. 信息系统工程,2022, 35(11):34-37.
- [3] 苏瑞峰,陈钊,张炜光. 电力AIS审计系统自优化程序设计[J]. 自动化技术与应用,2022,41(9):132-135.
- [4] 苏霞,张晶晶,孙静. 基于形式化模型的电力信息审计系统安全协议验证方法[J]. 微型电脑应用,2022,38(7):197-200.
- [5] 程红. 电力企业计算机信息系统中的数据安全审计工作研究[J]. 科技经济市场,2021, 37(2):27-28,30.
- [6] 江中英,祝建林. 电力企业数据库安全审计系统的开发应用[J]. 现代经济信息,2021, 42(27):117-118.