

基于人工智能技术的数字化供电所设计与应用研究

蔡婷婷

(苏州三新供电服务有限公司, 江苏 苏州 215004)

摘要 基于人工智能技术的数字化供电所设计与应用是当前供电所企业发展的新方向, 数字化供电所的建成与应用, 可切实提升供电所服务能力, 促使供电服务升级。本文为助力数字化供电所设计发展, 针对性地提出了人工智能技术融入供电所设计方案, 总结方案中的要点, 简要分析数字化供电所设计的重要意义, 并结合某数字化供电所的智能建设方案, 提出设计要点, 最后从其功能角度分析数字化供电所具体应用, 旨在为智能化、数字化供电所设计与应用积累经验。

关键词 人工智能技术; 数字化供电所设计; 基础设计

中图分类号: TP18; TM6

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)07-0007-03

人工智能技术是当前社会中应用的核心技术, 也是促使智慧城市建设的核心技术。该技术已经在建筑、交通、教育等多个领域应用, 并引起强烈反响。因此, 新时期, 供电所为升级服务, 开始尝试应用智能化技术, 构建新型数字化供电所。在实践中发现, 数字化供电所在设计和应用后, 展现出高效率服务、全面化服务等多种优势, 适合在新时期供配电服务中应用。另外, 随着智能化技术发展, 数字化供电所的各项服务也在全面升级, 为未来电力系统发展提供帮助。

1 供电所数字化、智能化融合转型的供电设计的重要意义

供电所数字化、智能化融合转型是供电所发展的重要理念, 对于优化供电所服务, 满足新时期社会供电服务需求具有重要意义, 同时从社会发展的角度而言, 供电服务发展也将受到全面性影响。

供电所数字化、智能化融合转型对于供电所本身而言是一种技术改造, 将数字化以及智能化等技术全面融入供电所, 使供电所技术设备、工作模式得以升级改革, 匹配新时期供电服务需求。在新时期社会发展背景下, 工农业生产以及群众生活对电力有重要需求, 传统的供电服务已经不能够满足需求。

例如, 供电所在配电抢修工作中存在延误等问题, 严重影响到供电服务质量。而在数字化和智能化技术融入后, 供电所供电服务具有智能特点, 可自动完成多项服务工作, 解决滞后性问题, 使供电所供电服务得以升级。

2 基于人工智能技术的数字化供电所设计研究

基于人工智能技术的数字化供电所设计非常重要, 具有微观和宏观两方面意义。因此, 在当前社会发展背景下, 我国非常重视数字化供电所设计工作, 本文为确保供电所设计研究具有实践性, 针对某数字化供电所融入人工智能设计改造进行分析^[1]。

2.1 设计目标

人工智能技术的数字化供电所设计应构建整体目标, 围绕目标设计供电所, 才可优化供电所服务。

1. 人工智能技术的数字化供电所设计应提升效率, 融合智能化技术, 使供电所各项服务的效率得到再次升级。

2. 供电所服务将更加智能化, 可实现多种业务的自动和智能升级, 为数字化供电所提供服务。目前, 许多供电所的数字化功能依然需要人力操作, 而在新时期, 人工智能技术的数字化供电所设计已经开始进入新时期, 所以在进行供电所设计时, 要针对性智能化改造设计, 使技术应用展现出相应优势。

2.2 设计原则

1. 安全稳定性原则。智能技术融入数字化供电所进行设计需要从总体上遵循安全性原则, 供电所运行安全是供电所服务升级和创新应用的保障。供电所如果不能保证自身运行安全, 其他服务功能也将受到影响, 不利于供电所管理。所以, 数字化供电所在应用过程中可解决安全问题, 保证各项工作高效开展, 在供电所实际工作开展之前, 要求设计创新, 提升供电所安全性能^[2]。

2. 高效性原则。供电所融入智能化技术应遵循高效性原则，在实施技术应用的过程中，要求在智能化技术融入之后，使智能化供电应用得以升级，保证服务高效开展，供电所需要完善并创新供电体系，优化技术应用。

3. 兼容性原则。该原则是指人工智能技术融入数字化供电所，应将智能化技术与数字化技术相互融合，才能够实现相互促进，使供电所各项功能升级。

2.3 基础设计要点

本文为实践研究人工智能技术在数字化供电所设计中的应用，针对某供电所的人工智能技术设计进行分析，指出人工智能的数字化供电所设计主要包括系统架构设计、关键技术设计、业务流程设计等多项内容。

1. 系统结构设计。根据人工智能与数字化供电所设计思路，融合关键技术后，将总体架构设计为用户使用层、终端应用层、后台应用层、技术逻辑层、平台服务层、数据基础层以及硬件支撑层等多层架构，不同架构设计达到不同设计目标，提升设计效果。

(1) 用户使用层设计。用户使用层是构建交互层级，主要为使用者提供交互平台，方便相关人员使用数字化服务系统。数字化供电所要求针对性地为管理人员、内勤人员以及外勤人员提供交互使用功能，为平台应用提供保障，促进平台应用发展。

(2) 终端应用层。终端应用层是在终端构建不同的应用功能，继而为供电所提供专业化管理，保证终端应用为供电所提供专业服务。在构建终端应用层时，主要设计平台和终端两大功能模块。首先，平台方面的功能包括工单中心、数学看板、绩效评价、知识共享、综合管理。其次，在对终端应用层功能进行设计的过程中，要求根据终端用户设计工单类应用、查询类应用、助手类应用、看板类应用以及专业类应用等功能，将不同类别多功能进行专业区分，为后续的终端设计奠定基础^[3]。

(3) 后台应用层。在后台应用层设计过程中，要求结合后台人员的工作需求进行设计，应完成数字看板、工单驱动、绩效评价、移动作业、知识共享、综合管理等多项功能设计。

(4) 技术逻辑层。在技术逻辑层认证系统技术创建过程中，技术应用的逻辑底层需要设计清楚，确保各项关键技术良好运行，提升运行保障。例如，在智能化、数字化技术运行过程中，需要对数据数字进行同步处理，在数据挖掘、数据认证、数据库管理等多项功能要求下，为技术构建底层逻辑，才可为技术应用创新服务效果。

(5) 平台服务层。平台服务层是支撑平台运行的服务层，也是整个系统平台设计的核心层级，需根据技术服务、业务服务以及数据服务设计服务层各个模块，确保供电所系统能够为系统提供优质服务，促进服务良好开展。例如，在本次平台服务层设计的过程中，创建技术中台、业务中台以及数据中台。其中，平台服务层构建统一权限平台、统一视频平台、GIS地图平台、人工智能平台、工作流平台、移动应用平台满足技术服务需求；业务中台根据不同使用者进行设计，主要构建客户域、设备域、安全域；同样，数据层在设计中也构建客户域、设备域、安全域。

(6) 数据基础层。在进行数据基础层设计的过程中，要求利用各项模块对数据进行处理，提升数据处理效率。按照数据功能要求完成电网数据、设备数据、用户数据、物资数据以及地图数据应用管理，为数据应用创新打好基础。

(7) 硬件支撑层。在数字化供电所应用的过程中，需要在硬件技术基础上完成各项功能。所以，在系统设计后也要完成各项硬件基础设计，在硬件支撑层设计过程中，主要完成移动终端、智能仓库、物联网设备、数字档案以及数字实训等平台的设计。

2. 关键技术设计。数字化供电所通过机器学习、数据挖掘、辅助决策、机器人流程自动化、感知知识等人工智能技术整合营销管理，优质服务各项职能，梳理重点工作、紧急工作、客户诉求、指标数据等，基于工单派发机制实现外勤班组科学调度，简化工作流程，完成服务派单、服务实施、服务结果的闭环管控和痕迹化管理，进一步提升经营管理效率及客户服务质量^[4]。

3. 业务流程设计。在设计过程中，要求根据各项业务流程进行设计，各项业务流程都需要根据标准进行设计，以下对各项业务流程设计进行分析。（见图1）

(1) 业务流程设计要求将工单汇聚、工单融合研判等步骤融合，在RPA技术应用下，使工单生成更加快速，其中营销业扩、电费抄核、稽查、客户服务、计量设备主人制、一台区一指标、采集闭环、反窃电等工作都可在智能形成工单。

(2) 工单派发。在工单形成之后，为确保工单具有良好的执行力，可切实做好工单派发管理，实现工单服务。在流程设计过程中，将工单派发分解为自动派单、人工派单、认领派单等多个环节，每个环节都要认证后才可处理，切实保证工单派发后快速完成。

(3) 处理反写。处理反写环节也是重点工作之一，

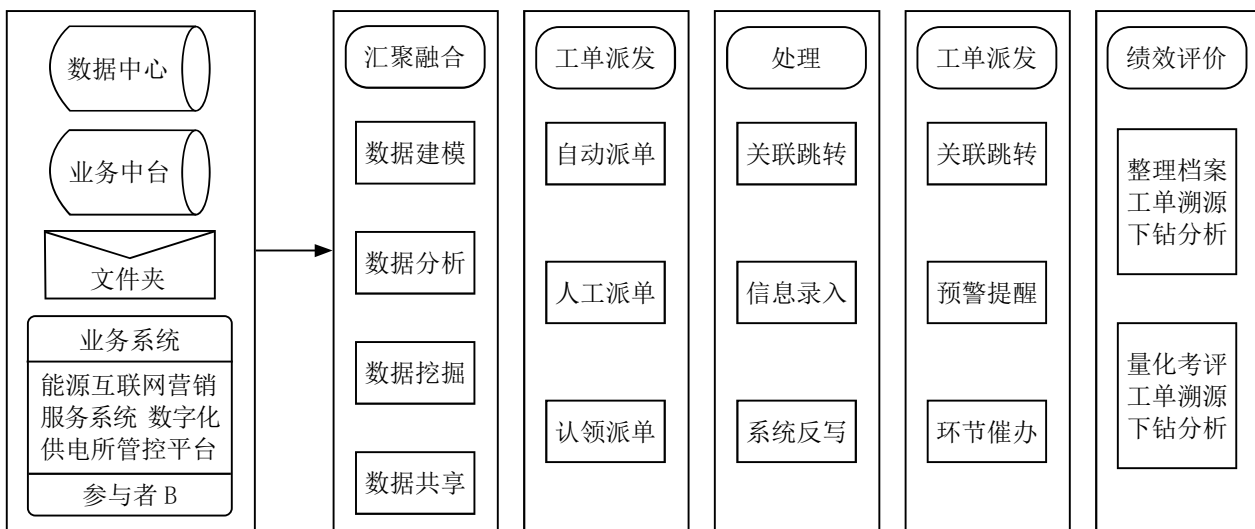


图 1 业务流程图

因此，在设计流程的过程中，要求按照处理目标，将处理反写分解为关联跳转、信息录入、系统反写等多个步骤，各步骤明确目标，实施专业化处理，保证工单数字化良好执行，提升工单派发效果。

(4) 工单关联流程。工单关联流程是为了各部门之间相互协调开展工作而设置的流程，以用车申请、领料申请为例，在工单关联流程开始后，构建用车申请、分配车辆、司机领车、工单接收、转到领用申请、领取工器具、归还工器具等。

在对人工智能技术的数字化供电所进行设计过程中，完成结构设计、关键技术设计以及技术流程设计等要点，可保证人工智能技术设计达到最佳效果，提升设计质量。

3 基于人工智能技术的数字化供电所应用研究

人工智能技术的数字化供电所设计完成后，需要将其应用于供电服务当中，促使供电所服务得到升级。

例如，某数字化供电所在应用人工智能技术之后，构建供电服务中心、阳光用电自助中心、运营管理创新中心、新兴业务感知中心、网上国网推广中心、公司品牌“燎原”中心等功能强大的综合自助终端，该终端已经替代处理营业厅传统的办电、交费、查询、打票业务等业务。群众可通过刷脸认证实现快捷办理各项业务，对简单的业务可通过引导员的帮助实现自助办理；其他原因不能处理复杂业务与非标准化业务，客户可通过远程客服代表协助办理，未结事项由线下人工柜台补充完成或者由远程客户代表通过 95598 向属地转办、闭环跟踪并反馈客户办理结果，保障客户

诉求“只进一个门”就能办完全部用电业务。高效、便捷、精准的优质服务和线上线下互动结合的全新感受，让前来办事的群众赞不绝口。在人工智能技术应用后，供电服务效率大幅度提升，业务繁忙的时候，市郊供电所营业厅综合柜员至少需要 4 人，现在仅需 2 人即可办理，柜台日均业务量下降了 60%，客户等待时间减少了 8 分钟左右，服务类工单同比下降了 68%^[5]。

4 结束语

本文针对性地提出人工智能技术的数字化供电所设计与应用，通过实践应用研究可知，供电所的智能化设计改造已经完成，对于供电所功能创新应用有非常重要的作用。

参考文献：

- [1] 赵峰, 李炳森, 粘为帆. 基于人工智能技术的数字化供电所设计与应用 [J]. 山东电力技术, 2023, 50(10): 50-57.
- [2] 张婷, 张文涛. 基于人工智能的混合式教学过程中数字化能力提升研究 [J]. 电脑知识与技术: 学术版, 2023, 19(11): 171-174.
- [3] 徐宝东. 机械设计中的数字化与智能化技术应用 [J]. 工程技术发展, 2022, 03(08): 53-55.
- [4] 刘海涛, 段敬, 王艳花, 等. 基于 RPA+AI 的数字员工在电力行业的应用分析与架构设计 [J]. 电力信息与通信技术, 2022, 20(04): 88-93.
- [5] 何宛余, 慕容良一, 杨良崧. 人工智能技术在建筑设计场景中的应用 [J]. 城市环境设计, 2023(04): 332-336.