

电力勘测设计信息数字化建设

刘圣波

北京恒华伟业科技股份有限公司 北京 100000

摘要：电力勘测设计行业的数字化转型，正成为提升行业竞争力与创新能力的关键路径。通过信息数字化建设，企业能大幅提升勘测设计的效率和准确性，实现智能化、自动化设计，促进跨部门的协同合作，以及推动行业的可持续发展。然而，当前数字化建设面临系统集成度低、设计软件接口不统一、专业提资同步性差等问题。为解决这些挑战，提出了信息数字化建设措施将有助于企业深化数字化转型，提升整体效能与竞争力。

关键词：电力勘测设计；信息数字化；建设

引言：在数字经济蓬勃发展的今天，电力勘测设计行业正经历着前所未有的变革。通过数字化技术的应用，企业能够突破传统勘测设计的局限，实现更高效、准确的设计流程，同时促进跨部门的协同作业，加速信息的流通与整合。然而，数字化建设面临着诸多挑战。因此，深入探讨电力勘测设计信息数字化建设的意义、现状、路径与策略，对于指导企业成功转型、提升竞争力具有重要意义。

1 电力勘测设计信息数字化建设的意义

信息数字化建设在电力勘测设计领域的应用，不仅是对传统勘测设计模式的一次深刻变革，更是适应新时代发展要求、提升行业整体水平的重要举措。首先，信息数字化建设极大地提高了电力勘测设计的效率和准确性。通过采用先进的数字化技术和工具，如地理信息系统（GIS）、三维建模软件、大数据分析平台等，电力勘测设计人员能够更快速、更精确地获取和处理各类勘测数据，从而大幅缩短设计周期，降低设计成本。数字化技术还能够有效避免传统勘测设计中的人为误差，提高设计的准确性和可靠性。其次，信息数字化建设有助于实现电力勘测设计的智能化和自动化。随着人工智能、机器学习等技术的不断发展，电力勘测设计领域也开始探索这些技术的应用。通过构建智能化的勘测设计系统，可以实现对复杂勘测数据的自动分析和处理，生成初步设计方案，并辅助设计人员进行方案优化和调整。这不仅减轻了设计人员的工作负担，还提高了设计的创新性和灵活性。再者，信息数字化建设为电力勘测设计行业的协同合作提供了有力支持。在数字化平台上，不同专业、不同部门的设计人员可以实时共享勘测数据 and 设计成果，进行在线协作和交流。这种协同合作的方式打破了传统勘测设计中信息孤岛的现象，促进了信息的流通和整合，提高了整体设计效率和水平^[1]。最后，信

息数字化建设还有助于推动电力勘测设计行业的可持续发展。通过数字化手段，可以更加全面地掌握电力设施的运行状态和能效情况，为优化能源配置、提高能源利用效率提供有力支持。数字化技术还可以应用于电力设施的智能运维和故障预测等方面，降低运维成本和故障率，延长设施使用寿命。

2 电力勘测设计信息数字化建设的现状

2.1 系统集成度低

在电力勘测设计企业内部，管理系统的多样性是一个普遍现象。OA（办公自动化）系统、ERP（企业资源计划）系统、人力资源管理系统、项目管理系统以及文档管理系统等，各自为政，分散建设。这些系统虽然在一定程度上满足了企业的局部管理需求，但却难以实现信息资源的有效整合和共享。由于缺乏一个统一的平台来支撑这些系统的协同运作，导致海量数据被孤立在各个“信息孤岛”之中，无法发挥应有的价值。这种系统集成度低的问题，不仅限制了企业内部信息的流通和利用，还严重影响了工作效率。当企业需要跨部门、跨系统进行信息交换时，往往需要经过繁琐的手动操作和数据转换过程，这不仅增加了工作量，还容易导致信息丢失或错误。此外，随着企业业务的发展和管理模式的调整，这些分散的系统往往难以适应新的需求，成为企业发展的障碍。升级系统不仅需要投入大量的资金和时间，还可能面临与现有业务流程不兼容的风险。

2.2 设计软件无统一接口

作为知识密集型行业，电力勘测设计企业的核心竞争力在于其图纸和技术。然而，在实际操作中，企业采购的多种专业设计软件往往来自不同的开发商，这些软件之间缺乏统一的接口标准。这导致信息在软件之间的交换变得异常困难，不仅需要高昂的费用，还需要漫长的周期。更糟糕的是，由于接口不兼容，信息在传递过

程中容易出现错误和遗漏,严重影响了设计的准确性和效率。此外,设计软件无统一接口还限制了信息的深度挖掘和有效利用。在电力勘测设计过程中,会积累大量的图纸、数据和文档资料。如果这些信息无法在不同软件之间进行无缝传递和共享,那么它们就只能被孤立地存储在各个软件中,无法形成有价值的知识库。这不仅浪费了宝贵的信息资源,还限制了企业的创新能力和发展潜力。

2.3 专业提资同步性差

在电力勘测设计过程中,各专业之间的协作是必不可少的。然而,由于企业信息系统缺乏有效的协同管理机制,导致各专业之间的提资同步性较差。当某个专业需要向其他专业提供资料时,往往会出现资料提供不及时、不准确或不完整的情况。这不仅严重影响了设计进度和质量,还增加了设计成本。特别是在设计信息发生变更时,专业提资同步性差的问题尤为突出。由于信息无法及时传递和更新,导致其他专业在不知情的情况下继续基于过时的信息进行设计。这不仅浪费了时间和资源,还可能导致设计错误和安全隐患。

3 电力勘测设计信息数字化建设的路径

3.1 业务转化为数据

业务转化为数据是电力勘测设计信息数字化建设的核心环节,(1)全面数字化覆盖:企业应建立基于互联网技术的系统集成平台,确保勘测设计的所有业务都能纳入这一集成化数字平台中。这一平台应具备强大的数据处理能力,能够支撑大并发量和大数据量的业务需求。在业务转化过程中,既要注重对传统纸质文档、手工记录等信息的数字化处理,也要关注对已有数字化成果的升级,如从二维制图向三维建模的转变。(2)BIM技术的应用:以BIM(建筑信息模型)技术为例,它使设计模型从单一的二维平面图转变为包含多要素信息的三维数字化模型。这种模型不仅包含了传统的平面图和立面图,还整合了建筑材料、施工工艺、能源分析等多维度信息,实现了设计数据的全面数字化和可度量性。BIM技术的应用不仅提高了设计的精度和效率,还为后续的施工、运维等环节提供了有力的数据支持。(3)数据质量保障:在业务转化为数据的过程中,企业应严格把控数据质量,确保数据的准确性、完整性和时效性。通过建立完善的数据管理制度和流程,对数据的采集、存储、处理和分析等环节进行规范化管理,以提高数据的可靠性和可用性。

3.2 系统集成与数据管理

电力勘测设计企业应建立统一的信息管理平台,实

现各系统之间的数据共享和协同工作。(1)统一信息管理平台:企业应构建基于云计算、大数据等技术的企业级数据中心,实现数据的集中存储、管理和分析。通过数据集成技术,将分散在各个系统中的数据进行整合和清洗,形成统一的数据视图。这一平台应具备强大的数据处理和分析能力,能够支持复杂的数据查询、分析和挖掘需求。(2)数据治理与安全保障:在数据管理方面,企业应建立完善的数据治理体系,包括数据标准制定、数据质量管理、数据安全防护等方面。通过制定严格的数据管理制度和流程,确保数据的准确性、完整性和安全性。加强数据备份和恢复机制的建设,确保在数据丢失或损坏时能够及时恢复。(3)系统升级与迭代:随着业务的发展和技术的进步,企业应定期对现有系统进行升级和迭代。通过引入新的技术和工具,优化系统性能和用户体验。建立系统的持续监控和维护机制,及时发现和解决潜在问题。

3.3 设计软件接口统一

(1)制定统一接口标准:与软件开发商合作,共同制定统一的接口标准。这一标准应涵盖数据格式、传输协议、交互方式等方面,确保不同设计软件之间能够实现无缝对接和数据交换。(2)开发数据交换平台:考虑开发统一的数据交换平台,作为设计软件之间的桥梁。这一平台应具备强大的数据转换和处理能力,能够支持多种数据格式的转换和传输。通过数据交换平台,实现不同设计软件之间的数据共享和协同工作。(3)促进软件生态协同:鼓励软件开发商之间的合作与交流,共同推动设计软件生态的协同发展^[2]。通过举办技术研讨会、开源社区等方式,促进技术共享和创新,提高整个行业的数字化水平。

3.4 协同设计与提资同步

电力勘测设计企业应建立协同设计平台,实现各专业之间的实时协同和沟通。(1)协同设计平台构建:利用云计算、物联网等技术,构建协同设计平台。这一平台应具备实时共享和更新设计数据的能力,确保各专业之间的设计信息同步。通过平台上的实时协作工具,实现跨地域、跨专业的协同设计。(2)明确职责与协作流程:加强项目管理,明确各专业之间的职责和协作流程。通过制定详细的项目计划和任务分配表,确保各专业在协同设计过程中的有序进行。建立有效的沟通机制,及时解决协作过程中出现的问题和矛盾。(3)智能化辅助工具应用:引入智能化辅助工具,如AI辅助设计、自动化检测等,提高设计效率和质量。这些工具能够利用大数据和机器学习技术,对设计数据进行智能分

析和处理,为设计师提供有价值的参考和建议。

4 电力勘测设计信息数字化建设的策略

4.1 开展数字化组织机构变革

数字化转型不仅仅是信息技术的简单应用,它更是一场涉及组织愿景、战略、业务蓝图、架构、人员和文化等方面的全面变革。(1)重塑业务流程:通过引入三维数字化设计等技术,企业可以重塑其业务流程,使其更加高效、灵活和智能化。这不仅包括对传统设计流程的数字化改造,还包括对生产方式和人力资源结构的深刻调整。(2)组织扁平化、平台化和生态化:为了适应数字化转型的需求,企业应推动组织结构的扁平化,减少管理层级,提高决策效率。构建平台化的组织架构,促进不同部门之间的协同合作和信息共享。此外,通过构建开放的生态系统,吸引外部合作伙伴和客户参与企业的数字化转型过程。(3)培养数字化文化:数字化转型需要全员参与和支持。因此,企业应积极培养数字化文化,鼓励员工拥抱新技术、新思维和新方法^[3]。通过培训、激励和榜样引领等方式,激发员工的数字化意识和创新能力。

4.2 选择适合企业的信息化管理模式

在数字化转型过程中,企业应根据自身的数字化能力和业务能力,选择适合的信息化管理模式。这有助于提升企业的整体能力和业务效益。(1)集中型管理模式:适用于数字化能力较弱、需要统一规划和协调的企业。由领导部门牵头,集中资源推进数字化转型项目。(2)技术驱动型管理模式:适用于技术实力较强、希望以技术创新引领业务发展的企业。由信息化部门主导,推动技术革新和应用落地。(3)业务驱动型管理模式:适用于业务需求明确、希望以业务需求为导向推进数字化转型的企业。由业务部门引领,推动业务流程的数字化改造和优化。(4)协同型管理模式:适用于希望实现跨部门协同、共同推进数字化转型的企业。由独立的数字化转型部门推动,协调各部门之间的合作和信息共享。

4.3 强化顶层设计

为了深化数字化转型,电力勘测设计企业应加强顶层设计,建立内部信息化领导委员会等决策机构,负责统筹规划和协调数字化转型工作。(1)建设信息管控平台:通过建设覆盖主要管理职能的信息管控平台,实现信息化管理。这一平台应具备数据集成、流程管理、决策支持等功能,有助于企业实现信息的集中存储、共享和分析。(2)管理信息化与信息化管理并重:在推进管理信息化的同时,企业还应加强信息化管理本身的建设。通过优化信息化管理流程、提高信息化管理效率等方式,确保数字化转型工作的顺利实施和持续深化。(3)实现集约化运作、协同化发展和专业化管理:通过顶层设计,企业应推动各部门之间的协同合作和信息共享,实现资源的优化配置和高效利用。加强专业化管理,提高各部门的业务能力和服务水平。

结语

综上所述,电力勘测设计行业的数字化转型不仅关乎技术的革新,更涉及企业战略、组织架构、业务流程与文化的全面转型。面对数字化转型现状挑战,企业需积极采取业务数据化、构建适应数字化的组织架构、加强系统集成与数据管理、统一设计软件接口、以及建立协同设计与提资同步机制等策略。通过持续深化数字化转型,企业将能够大幅提升勘测设计的效率与准确性,促进跨部门的协同合作,实现资源的优化配置和高效利用,从而推动整个行业的可持续发展与创新。

参考文献

- [1]曹芳魁,吴子宜.数字化技术在电力工程设计中的应用[J].集成电路应用,2023,40(12):208-209.
- [2]郝小东.探讨数字化技术在电力工程设计中的应用[J].建筑工程与设计,2022,1(1):15-17.
- [3]任治军,戴洪军,潘晓辉,等.勘测设计质量管理信息系统架构设计与实践研究[J].电力勘测设计,2021(z1):90-95.