

# 数字化技术在电力工程设计中的运用分析

王宴忠

内蒙古电力(集团)有限责任公司锡林郭勒供电公司镶黄旗供电分公司 内蒙古锡林郭勒 013250

**摘要:** 数字化工程相比传统的工程设计存在较大的差异,前者比后者有很多明显优势,在未来,数字化工程必然是各种生产企业工程设计的主流趋势。从工程公司的角度全面阐述数字工厂的建设,提出完整的数字化工程方案,并对数字化工程信息模型在工程全生命周期的应用进行详细阐述,对数字化模型的创新应用进行介绍,最后对数字化工程现阶段存在的问题以及未来的发展方向提出建议。

**关键词:** 数字化技术; 电力工程; 设计应用

## 引言:

我国在大力发展经济的同时,越来越注重电力建设工作,在实际开展电力工程设计工作期间,紧紧结合设计要求和设计目标,充分运用数字化技术在有效解决传统电力设计和统计方式问题之后,使现阶段的电力工程设计方案符合新时代电力设计及统计发展要求。在将数字化技术与传统设计方式进行对比之后,能够发现将数字化技术应用到电力工程设计工作中具备诸多优势,在推动我国电力工程设计行业整体不断创新的同时,使工程设计方式逐步向数字化和智能化方向发展,确保电力工程设计工作与时俱进。

## 1. 数字化技术对电力工程设计发展目标的影响

随着世界整体迈向信息化时代,数字化与科技化在各行各业得到了广泛的应用,对于电力相关企业与工程来说,数字化的应用也体现在设计与运营等方面。在电力企业运营中加入数字化技术,能够有效提升其整体运营的效率,为广大电能用户带来更好的使用体验,而良好的数字化应用离不开电力企业前期的数字化设计,在电力工程的整体设计中加入数字化技术,不仅能够从长远角度上对电力企业起到提升作用,更能有效节约电力工程设计效率,降低电力工程施工损失,故电力企业工程的设计目标主要在于通过数字化手段提升整体电力布局的高度。

此外,在明确电力工程设计的整体目标之后,在设计的过程中有关企业还应注意以下几点:

### 1.1 以可持续发展为目标

电力工程由于本身的特殊性,在施工建设的过程中难免产生对环境的破坏,因此为了延长电力工程的使用年限,通过持续使用增加相关效益,重视可持续发展是电力工程设计的基本点。

### 1.2 电力企业功能设计要以人类自然为基本中心

即在电力工程设计过程中,充分考虑自然环境对电力企业的有利影响,尽量在设计中减少人工对于自然的破坏与改造。

### 1.3 以智能化基础为目标,融合智能化理念

电力工程的建设不同于普通工程,其作用与意义相对来说更为重大,因此为了能够计量延长其使用时间,在设计过程中要注意迎合社会进步。很多电力企业工程也许在最初竣工阶段无法完美符合未来标准,但其可以尽量融合智能化理念,为未来的转型争取更多的可变空间。

## 2. 电力工程特点以及数字化技术应用优势

### 2.1 电力工程特点

电力企业与数字化技术的融合,显著提升运营效率,为社会大众带来更好的用户体验效果。电力工程设计涵盖电力生产、分配等多个环节,呈现出人力参与密集的特点,由于电力建设面临外部复杂环境,受到外界环境因素影响较多,影响电力工程施工开展;此外,电力系统存在于各地,有分布较广的特点。电力工程建设开展过程中,导致电力建设面临较多风险源,野外作业威胁施工人员安全。电力系统布设多是高空作业,有较大的风险<sup>[1]</sup>。

### 2.2 减少设计交流障碍

数字化技术在电力工程设计中的应用可以有效减少设计团体之间的交流障碍。在传统的电力设计过程中,图纸的技术交流是设计团队最为重要的工作之一,但是由于电力工程不仅涉及到电路设计还设计到土建施工设计,各方设计团队在设计磨合期间都需要参照图纸进一步制定方案,而传统的图纸过于笨重,严重影响交流效率。在数字化技术加持下,可以有效解决上述问题,通过相关软件可以将所有图纸电子化,携带方便甚至可以

进行线上交流，无视距离问题而且对于数据提取更为快捷方便。

### 2.3 减少人工失误的概率

数字化技术在电力工程设计过程中应用，能够减少人工失误的概率出现。并结合BIM软件，对设计方案进行模型，建立模型避免人为失误，保证设计的准确度。应用BIM技术能够保证设计方案自动修正，对不合理之处进行加以提示，提高设计准确性的同时节约人工成本；数字化技术在电力工程设计中的应用，能够集成设计者的指挥，从而提升各节点之间的关联性，利用数字化技术保障设计各环节之间的追溯性，为设计提供便利。

### 3. 电力工程设计应用数字化技术的意义

充分应用数字化技术，既能有效消除电力工程设计过程中的交流障碍、打破距离和时间等多项因素对电力工程整体发展的束缚，也能在整体设计期间加强设计人员之间的交流，对促进电力企业之间协同发展具有重要意义。应用数字化技术期间，要求技术人员注重应用计算机网络优质资源，在不断强化电力工程设计人员和相关专业人员之间沟通的基础上，在有效交流辅助下，做好电力产品协同设计工作。在电力工程设计中应用数字化技术可以创造集体智慧和提升电力工程设计水平，为设计人员提供先进技术支持。在电力工程设计中应用数字化技术有助于构建完善的数字化系统，如通过正确应用数字化技术，结合电力工程在设计、施工进度、安全等多个方面的要求，制订科学合理的电力工程初期规划和施工建设方案。同时，运用数字化技术，也能够高效落实视觉传达设计，助力设计方案落地，以此来为推动电力企业安全生产和高效施工提供保障<sup>[2]</sup>。

### 4. 数字化技术在电力工程设计中的应用

#### 4.1 全站设计模型

输变电工程涉及到明确的土建工程和电气工程两部分，在进行整体设计之前，数字化技术可以为其建立明确的三维模型，通过模型可以帮助各设计团队的工程师明确完成各环节的对接工作。

在传统的输变电站设计环节中，土建工程一般服务于电气工程进行建设，很多环节需要满足电气工程的要求，例如对于电控室的建设，土建设计一定要根据电气工程的设备要求进行土建设计。类似于上述配合形式应用于各个环节，需要团队之间进行明确的信息输入与输出。而三维建模通过软件可以确定各个环节的精确信息，例如导线连接功能可以自动捕捉到设备接线端子进行连接，一些精密的弧垂和线夹的角度都能自动进行核定等，

提高设计效率。

#### 4.2 应用网络技术获取电力设计数据

数字化技术不断发展背景下，网络技术在电力行业发展中占据重要地位。为了保障电力工程设计更符合社会发展背景，需要设计人员充分利用网络技术平台，落实好数据统计工作。基于信息化时代背景时代下，电力工程设计人员应创新理念，根据时代需求优化理念，完善数字化技术在工程设计中的应用，为现代化电力发展清除障碍。明确设计目标后，重视可持续原则，基于长效发展为目标。在收取相关数据期间，重视网络技术的价值。电力工程开展期间，需要获得数据包含了电力设备与技术发展现状，确保电力设施满足不同领域的需求。基于需求收集数据，保障数据真实性的同时，为电力工程设计提供保障。利用网络技术能够在海量数据中获取重要信息，基于网络技术平台，提高数据采集的准确性。保证有效采集数据的同时，能够保障数据完整，充分关联数据，加强数据挖掘功能。严格按照相关标准，保障电力工程设计数据完整。

#### 4.3 创新计算机数据库技术，防止电力设计出现误差

电力工程在开展设计工作期间，一旦设计参数出现误差，就会对电力工程设计质量和效率造成严重影响。为了有效解决这一问题，非常关键的一项工作就是要紧紧结合计算机数据库技术的发展状况，积极构建设计数据筛选和分析工作体系<sup>[3]</sup>。

一是积极构建完善的筛选数据库，以此来对电力工程设计期间的各项数据进行初步筛选。技术人员在此期间，要具备创新发展意识，在网络上完成数据信息获取工作之后，数据库就要根据信息来源对其进行初步筛选。在此期间，不仅能够将质量不达标的数据筛选出来，也能保证电力工程设计科学性。二是做好数据核算和分析工作，保证电力工程设计期间规定的各项参数具有合理性。在显著减少数据误差的同时，提升电力工程设计质量。三是对各项数据的选用状况进行合理安排。对于数据库而言，在实际运行期间，能够自动选择出合理的设计数据，这样对于减少人为运算和设计误差具有重要帮助。

#### 4.4 安全距离校检

在输变电站设计过程中，安全距离一定是所有设计工程师需要严格要求的内容之一。在传统的输变电站设计中，工程师需要根据平面图纸进行计算，结合以往工作经验或参考同类输变电站，设定输变电站的安全距离。虽然传统方式可以确定安全距离，但为了充分保证安全

性, 会一定程度上以牺牲建筑成本为代价。但是通过三维数字化技术, 有关工程师可以通过完整的三维建模来进行实测与观察, 甚至可以模拟进行计算, 将安全距离控制在理想范围内, 更大程度上为输变电站带来效益<sup>[4]</sup>。

4.5 优化实体模型统计方式, 保证数字化技术充分发挥作用

电力工程在设计实体模型期间, 急需解决的一项工作是要改变之前应用的二维模型设计方式, 同时也要合理安排设计人员开展人工统计实体模型工作。将数字化技术中的三维软件数字化技术作为基础依据, 充分利用导线、金具、钢结构框架等不同种类的材料, 保证实体模型统计分析落到实处, 以此来为后续提升电力工程实体模型设计效率提供保障。

## 5. 结论

综上所述, 数字化技术的出现为电力工程提供新契

机, 有助于电力行业新时期更进一步发展。借助先进技术优化工程设计, 推动电力工程智能化发展, 造福社会和人们。充分发挥设计理念与技术应用, 深化电力工程各项环节, 促进电力企业发展。借助数字化技术实现创新发展, 提升设计效益, 创造更理想的电力环境, 为电力工程设计提供技术支撑, 为电力行业作出贡献。

## 参考文献:

[1]刘洋. 数字化技术在电力工程设计中的运用分析[J]. 电气技术与经济, 2020(6): 23-25.

[2]王成明. 数字化三维技术在输变电工程设计中的应用[J]. 中国新技术新产品, 2020(6): 141-142.

[3]胡全, 李会超. 数字化管控技术在电力工程建设安全管理中的应用[J]. 中国电业, 2021(3): 82-83.

[4]尚莉莉. 新形势下电网企业数字化转型实施策略研究[J]. 低碳世界, 2021, 11(7): 225-226.