

数字化技术在电力工程设计中的应用

马丽

国网宁夏电力有限公司固原供电公司

[摘要]随着新一代信息技术及智能化软件在工程建设领域的广泛应用,电力行业的信息化建设不断向前推进,数字化交付、智能工厂建设成为相关企业的必然选择。对工程公司而言,数字化工程是一种全新的项目管理模式和理念,即对项目数据、信息的全生命周期下的一体化集成管理。由此可见数字化技术的应用对于电力工程的发展具有十分重要的意义。基于此,文章研究了电力工程设计中数字化技术的具体应用,以供参考。

[关键词]数字化技术; 电力工程; 设计措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.1422

一、数字化技术在电力工程设计中的作用

电力企业工程的设计与施工是非常复杂且技术含量与要求较高的工作。由于电力工程自身性质较为特殊,其安全性与运营可靠性需要引起有关人员重视,这不仅需要在施工过程中的一丝不苟,更需要具有丰富经验的设计师在设计过程中对上述风险进行合理的规避与规划。而通过数字化技术,可以有效帮助工程师降低上述问题的难度,其主要体现在以下方面:(1)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电路设计还涉及土建施工设计,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,携带方便甚至可以在线上交流,无视距离问题而且对于数据提取更为快捷方便;(2)数字化技术在电力工程设计中可以有效减小设计过程中的人为失误。以施工模拟软件BIM系统为例,在进行电力工程的土建设计时,传统的图纸绘制由于其本身的复杂化,难免会出现设计者在过大工作量下造成的人为失误,为了避免失误情况发生,传统的设计团队通常会对图纸进行复检,保证准确度。而使用BIM软件系统后,软件会自行修正问题,对于理论上不合理的设计会阻止或提示设计者,极大提高准确性并节约人工成本。

二、数字化技术在电力工程设计中的应用

(一) 碰撞检测

电力工程设计过程中,涉及变电站、直流换电站等多方面设计,只有保证设计方案切实可行,才能推动后期建设工作开展。对施工项目进行规划后,需要进行软碰撞和硬碰撞,关乎电力工程能否顺利开展,对工程整体设计质量有直接影响。其中,硬碰撞检测,指的是实体模型之间的检测,涉及的专业要素较多。尤其在变电站等专业区域的应用,能够获得更理想的效果;软检测碰撞是指不同工作间存在的差异,指的是软碰撞检测模型实体设计时,不同模型需要保持距离。随着电力工程不断发展,电气检测、变电站防雷检测校对等工作都成为软碰撞检测碰撞。结合当前电力应用的实际情况,能够知晓软碰撞应用与换流站设计期间,有着良好的应用效果。此外,由于电力设计还涉及更多空间,需要保障工程有效开展的同时,能够使用软碰撞的方式优化,确保电力线路合理设计,完成交叉跨越检测工作。例如,在某配电网中,利用数字化技术Bentley能够根据工程中包含的建筑,对建筑结构以及整个区域内的路线进行合理规划。基于工程自动连线,科学绘制路线,并生成线路路径图。根据途中圆点位置,能够基本却分杆塔设立位置以及分布的距离。精准呈现线路设计成果,方支持数据查询与浏览,提高设计的准确性。结合道亨三维线路设计平台,能够根据实际设计信息,自动对环境进行计算,并给予直观展示,使工程成果精度提升。

(二) 精细化智能设计

输变电站设计过程中,安全距离是设计人员着重把控的环节。传统设计过程中,需要人工计算安全距离。尽管能够保证距离参数,但是为了保障距离安全性,会牺牲部分建筑成本为代价。利用数字化技术,能够建立模型,安全控制距离范围,提高设计效益。此外,电力工程设计过程中,需要优先考虑防雷设施,保障电力系统安全。设计人员利用相关参数,明确防雷具体范围。确保相关人员能够结合规定与位置,对范围参数进行复检,保障设计的质量。数字化技术对于电力工程设计的最大优势,在于保障设计过程精细化。相较于传统设计图纸,能够在保证设计完备的基础上,利用三维技术优化图纸细节,便于设计人员查阅。利用三维技术设计的同时,还能够根据设计图纸生成安全图,便于需要时查阅,节省人力物力。利用三维数字技术能够还原电力线路全貌,精准的展示绝缘子、导线、杆塔等具体位置和设计成果。基于实际勘察信息进行设计,在选择区域内进行路径优化工作,通过数字技术能够对转角分布等参数进行准确计算,将电力工程跨领域规划以及各项区域的设计全景图呈现出来。利用三维数字技术,还能够对电力工程进出线方案进行优化。通过三维平台,进行方案对比和优化,避免在河道等危险区域设立塔位,保障设计的合理性。还能够根据公路净空距离进行校验,在点计算机上生成实际参数距离,奖励工程造价成本,保证设计符合需求。利用三维设计对路线进行调整,提高设计精度。

(三) 优化实体模型统计

对于电力工程设计而言,实际构建软件平台时,依靠数字化技术能够保障数据准确性。充分利用技术为核心,挖掘和勘测信息,发挥技术的辅助性作用。同时实现软件与信息接口的整合,将各项软件整合在一起,提升设计效率。除了保障数据挖掘外,还需要工程综合运用先进技术,确保对工程各个线路分析的同时,提升信息综合统计效率,精细化与电力工程相关的数据统计工作,有助于设计时构建立体化的给予直观展示,使工程成果精度提升。

三、结语

综上所述,数字化技术的出现对电力工程的设计来说,不仅能提升设计效率,还能降低设计的失误。而对于未来数字化技术在电力工程设计中的应用,将会进一步帮助设计者更好一进行电力工程的精密计算,并充分考虑与土建设计的结合,不断完善设计工作。在未来,数字化技术通过不断更新与发展将会成为电力工程设计的主流技术,有关人员一定要跟随发展趋势,注重对数字化技术研究与应用于电力工程的设计工作贡献力量。

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.