

输变电工程中送电线路的最优路径与选择

袁文栋

中国水利水电第十六工程局有限公司 福建 福州 350001

摘要:随着我国社会经济的发展,国家科技水平得到显著提升,综合国力迅速增长,这也让电力企业拥有了更大的发展空间。电力资源不仅关系到人们的日常生活,还影响着各领域的生产,逐渐成为推动社会发展的重要资源类型。因此,全面实现送电线路优化,才能够有效提升电力企业的输电效率以及品质,推动我国电力行业长久稳定发展。

关键词: 输变电工程; 送电线路; 优化路径; 有效策略

Optimal path and selection of transmission lines in power transmission and transformation engineering

Yuan Wendong

Sinohydro Bureau 16 Co., LTD., Fujian Fuzhou 350001

Abstract: With the development of China's social economy, the national scientific and technological level has been significantly improved, and the comprehensive national strength has grown rapidly, which also gives power enterprises greater development space. Electric power resources not only affect people's daily lives, but also affect production in various fields, gradually becoming an important type of resource to promote social development. Therefore, achieving comprehensive optimization of power transmission lines can effectively improve the transmission efficiency and quality of power enterprises, and promote the long-term and stable development of China's power industry.

Keywords: power transmission and transformation engineering; Power transmission line; Optimize path; Effective strategy

随着我国社会经济的飞速发展,各行业对于电力资源的实际需求不断增加,我国电力事业发展也呈现出蓬勃之势。想要确保输变电工程中送电线路的路径优化,不仅需要技术人员针对送电线路进行全面分析,还需要拥有强大的技术支撑^[1]。输变电工程建设需要投入大量资金,所以在设置送电线路时,必须在保障工程整体质量的基础上,最大限度节约投入资金,这就需要针对线路路径进行科学设计,本文就针对输变电工程中送电线路的最优路径进行全面分析,以期为相关工作人员提供参考意见,全面促进我国电力行业发展。

1 输变电工程送电线路路径选择问题概述

1.1 具体实施步骤

路径选择是输变电工程中的重点内容之一,对于工程的整体影响不言而喻。想要确保工程建设能够满足当地供电需求,技术人员就必须进行实地考察,针对当地的气候变化以及地形地貌拥有全面了解,之后技术人员需要针对性进行施工技术的选择,在保障工程建设品质的前提下充分考虑资金投入问题,确保战略规划的有效落实^[2]。除此之外,在进行送电线路路径选择时,必须以国家环境保护标准以及相关法规为基础,确保路径规划内容的科学性以及合理性^[3]。

1.1.1 图上选线

所谓图上选线就是指在路线规划过程中在地形图中标出起点以此必经点位。输变电工程路径选择的图上选线工作,通常是由专业的勘测人员进行的,勘测人员需要针对图纸比例进行参考,以确保建设方案的科学性。在该工作环节中,勘测人员必须严格遵守工作原则,比如经济性原则,勘测人员在进行点位选择时,需要充分考虑到两点之间直线最短的实际问题,并且还需要针对当地交通情况、用电需求、地形地貌、气候温度等一系列内容进行综合考量,确保路线设计的经济性以及科学性,保障所涉及的送电线路路径为最优解^[4]。

1.1.2 现场选线

在输变电工程建设中,现场选线也是重要的环节之一,一旦选线存在质量问题,就会直接影响到工程的整体品质,所以现场选线工作必须严格按照以下原则进行。在现场选线工作开始前,需要科学合理利用精密仪器,通过仪器判断中心线的整体走向,之后利用精密测量仪器进行实际测量工作。同时还需要考虑到杆塔设置位置,杆塔位置的选择具有重要作用,所以必须确保位置设置的科学性,保障线路稳定

性。在建设过程中还需要避开复杂地形的地段,最大限度减少不必要的资源消耗^[5]。

1.2 选择方法

想要确保输变电工程送电线路路径的最优化,你就必须从实际角度出发,科学合理选择具体方法。我国科学技术的发展,使得越来越多先进技术被应用到输变电工程建设当中,为送电线路路径优化提供了技术保障,其中GIS技术应用广泛,并且具有实际作用。GIS技术的应用通常借助计算机软件,针对国家电网规划区域相关数据信息进行收集整理,并开展科学分析总结,最终的结果能够为输变电工程建设提供重要信息参考。该技术的运用,能够帮助工作人员更加直观地掌握该地区的具体图像,并且工作人员还能够利用该技术了解当地环境、温度等相关信息,以此保障路径的优化选择。传统送电线路路径优化工作以人工形式为主,而现代化技术的应用能够极大程度上减少由于人为因素导致的路径误差,极大程度上保障了路径选择的科学性,让工作人员拥有了更加具有参考性的重要数据^[6]。

2 构建输变电工程送电线路最优路径选择评价指标体系

2.1 遵循体系设计原则

在输变电工程送电线路优化选择中,必须严格按照相关规定开展实际工作,遵循具体工作原则,全面保障路径选择的科学性、安全性、合理性。工作人员在进行最优路径选择评价体系构建时,必须针对多方面内容以及具体影响因素进行全面分析考量,该过程中如果存在问题也需要秉承实事求是的原则,针对问题进行全面分析,并制定科学合理的解决策略,以此保障我国电力企业的经济效益最大化,全面推动我国经济的整体发展。在制定路径选择方案时,工作人员还需要遵守规范性原则,切实做到实事求是,杜绝凭空想象,在工作中需要积极开展实地考察,确保工作行为能够符合国家标准规定,为方案整体规范性提供保障。除此之外,系统性原则也是最优路径选择时,工作人员必须遵守的重要内容,工作人员需要按照相关标准,针对送电线路的路径进行全面分析,保障送电线路路径的经济性以及技术性。最后为可操作性原则,方案能否有效落实是可操作性原则的整体体现,工作人员需要全面保障方案的可行性,充分发挥出可操作性原则的具体作用,确保线路的选择拥有科学支撑,全面保障送电线路的最优选。

2.2 影响因素分析

影响输变电工程中送电线路最优路径选择的因素诸多,主要体现在以下几大方面。首先是技术因素,工作人员专业水平以及个人能力直接决定着最优路径选择的合理性,一旦工作人员存在专业水平较低的问题,那么就会直接影响路径选择的实效性,严重时危及自身生命安全以及身体健康。所以必须定期开展技术培训,保障工作人员专业水平的全面提升,在员工间也需要积极组织优秀经验交流讲座,确保送电线路路径的最优选择。其次是经济因素,经济性原则对于任

何工程而言都至关重要,输变电工程建设无有例外,所以工作人员在进行最优路径选择时必须充分考虑到资金投入问题以及工程效益问题,保障电力企业的经济收益。再次是环境因素,我国国土面积辽阔,包含着诸多气候区域以及各色地形,所以在路径选择过程中,工作人员必须积极开展踏勘工作,并针对具体状况进行分析,保障送电线路路径的最优选择^[7]。最后是人为因素,部分施工人员自身工作素养较差,对于管理工作服从性较低,所以导致最优路径选择容易出现一系列问题,从而影响工程整体品质,此时就需要加大管理力度,确保施工环节的实时监督,保障施工作业的整体效率与品质,为送电线路的最优路径选择奠定基础。

3 最优路径选择常用的方法

3.1 基于层次空间推理的最优路径算法

层次空间推理这种送电线路路径算法是比较常见的,这种路径算法的重点体现在送电线路路径的方向策略上,这种路径算法是通过人的思维对送电线路路径进行空间推理,构建出一个空间启发式的搜索策略,提高在送电线路中最短路径的方法适用性,并提高送电线路最短路径算法的整体效率,这种算法在实际的输变电工程工作中得到了广泛的应用。层次空间推理就是根据规则把送电线路的问题按照空间或者是送电任务进行推理的空间分析方法,把具有层次结构的对象进行分层或者是分区的划分,让每一个层次以及子区都结构相同、对象类型相同、关系操作相同。在层次空间中的对象以及对象间关系操作,只和被划分出来的不同层次同一个任务相关。比如在进行送电线路选择时,输变电中的两个节点最优送电线路选择句式根据输变电线路的等级进行的,和其他的任务都没有直接的关系。人们会将空间分成很多个不同的维度,这也是人类对整个世界认知的特点,也就是空间层次特点,在送电线路路径计算中使用层次空间推理能够有效帮助工作人员通过不同空间维度掌握复杂的问题,进而把握更加深入的本质问题,这一算法也是送电线路路径算法中最具有科学性的算法。

3.2 基于模拟退火算法的曲面最短路径算法

基于模拟退火算法的曲面最短路径算法有很多的优点,如这一算法的逻辑概念是比较简单的,只要通过编程就能够有效进行模拟退火算法的实际应用,而且在进行工作模拟时,需要进行设置的参数内容也不多,并拥有着很好的收敛性,在进行送电线路路径分析时能够有效提高工作效率,所以就受到了国内外很多学者的研究与关注。模拟退火算法的基本步骤为1、产生新解,2、计算目标的函数差,3、判断是否接受新解,4、接受或放弃新解,从而形成迭代的过程。近些年来,各个领域之中都在应用基于模拟退火算法进行路径选择,这一算法首先就要分析路径节点的序列,找到序列中存在的实际关联性,并进行关联性明确,根据算法中的具体内容对路径优化选择的问题进行策略解决,并形成领域结构,有效帮助相关的工作人员对路径局部进行更加直观

的调整,在路径选择的问题当中进行算法整体结构的带入,提出解决曲面最短路径随机搜索算法^[8]。输变电项目是需要大量的经济资源支持的,对国民经济也会产生影响,所以应该要选择层次空间推理的方法作为送电线路的路径,有效降低输变电工程的造价,并节约成本。

结束语

综上所述,输变电工程送电路径的最优选择对于电力企业发展具有至关重要的作用,不仅能够帮助企业实现经济效益最大化的目的,还能够有效制约各种因素对于输变电工程整体品质的实际影响。首先工作人员需要全面掌握我国电网规划现状,并以此为基础针对输变电工程送电线路路径最优选择问题进行针对性分析,在此基础上科学合理构建评价指标体系,为送电线路路径最优选择提供基础保障,最后科学合理选择路径的具体算法,全面保障送电线路路径最优化,推动我国电力行业长久稳定发展。

参考文献

- [1]宫兆成.输变电工程送电线路最优路径选择研究[J].区域治理,2018(7):202.
- [2]王钰.基于GIS的输电线路路径优化设计算法研究[D].华北电力大学,2015.DOI:10.7666/d.Y2879627.
- [3]高健.石家庄医药220kV输变电项目选址评价研究[D].北京:华北电力大学,2015.DOI:10.7666/d.D759236.
- [4]王艳丽.输变电工程项目送电线路最优路径选择研究[D].华北电力大学,2012.DOI:10.7666/d.y2144711.
- [5]裴晓飞.包头至呼市500KV输变电项目送电线路路径选择[D].华北电力大学,2011.DOI:10.7666/d.d160815.
- [6]蓝海明.输变电工程送电线路最优化路径选择[J].建筑工程技术与设计,2018(22):3448.
- [7]吴自强.简析输电工程送电线路最快路径的选择[J].建筑工程技术与设计,2017(13):3450-3450.
- [8]刘亚涛.输变电工程送电线路最优路径选择研究[D].华北电力大学,2014.DOI:10.7666/d.D529627.
- [1]宫兆成.输变电工程送电线路最优路径选择研究[J].区