

数字化技术在电力系统中的应用

龚艳君

福建电力职业技术学院

摘要:在数字化出现的同时,不仅对行业发展带来了全新的变革,也促进了社会环境的不断发展,通过对数字化技术进行应用,促进了电力行业的不断发展,由于电力资源作为基础能源,通过对数字化技术的应用,能够对电力存在的问题进行有效的解决,积极创新代理行业的发展,数字技术在电力系统的应用具有实际性特点,其应用模式越来越广泛,能够进行全面的信息采集、整理工作,可先设定好程序,然后利用该程序来解决问题,提高电力自动化系统运行效率,可在一定程度上节省人力、财力成本,与此同时也能够保证电力系统安全稳定运行,使整个电力生产过程都走向自动化。在电力系统应用数字技术,具有稳定性,为电力系统安全稳定运行提供出保障,能够及时发现其中存在的问题,并实施针对性措施来加以解决。电力系统的服务功能,在数字技术应用背景下不断地强化,能够满足于现代用户的电力需求。数字技术可获取完整的数据信息,通过分析这些信息可快速识别出电力系统运行中的故障和安全隐患,并实施相匹配的策略来加以处理,以维护系统的稳定运行。

关键词:数字化;技术;电力系统;应用;分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.12.092

引言

随着信息化时代的到来,数字化智能技术被广泛应用于各领域,并取得了较好的效果,带动了社会多方面的快速发展和进步,尤其是电力电气自动化行业得到了进一步的扩展创新。数字技术在电力系统中应用的便捷性特点,主要体现在其简化了电力系统运行过程,对其工作人员自身的工作量进行减少,有效缓解其工作压力,优化了电力系统运行流程,避免了时间上的浪费,提高了资源利用率。电力系统中数字技术应用的精准性特点,主要体现在其能够强化电力系统的精准控制能力,有利于促进电力系统设备生产效率的提升,实现规模化生产。可利用数字技术来实时监控电力生产,于第一时间发现电力自动化运行中存在的问题,规范相应的操作,以免引发安全事故,大大提升了电力系统运行安全。数字技术具有很好的辅助作用,将其运用于电力系统各个环节时,能够取得很好的优化效果,而且通过数据信息的科学分析,确保关键性操作指令的准确性。此外数字化技术在电力系统中的合理应用,有助于电网自动化水平加速数字化转型和智能化升级,实现电力系统运行效率最大化,数字化的技术进行应用,为电力行业发展带来了全新的契机。

一、对数字化技术的特点进行分析

对于数字技术而言,是作为我国的一种新型技术,在各个行业中存在十分广泛的应用,获得了大众的喜爱,具有很高的应用价值,数字技术具有较为强大的运

作能力,能够在企业进行发展的过程中进行数据整合,对其每项信息数据进行科学预测,有利于保障企业活动的顺利开展,并且具有一定的灵活性。数字技术具有综合性特点,涉及的技术类型较多,处理手段多元化。数字技术由计算机技术、信息技术、智能化技术等构成,能够灵活运用图像、视频、文字等信息资料,可起到有效的辅助作用。在应用数字技术的时候,可以将所有的数据信息转化成二进制数字,然后再利用计算机技术来对其进行加工,分析出信息中隐藏的价值。数字技术在电力自动化中同样能够取得较好的应用效果,其对电力系统相关人员的工作起到了交互作用,有利于提高电力自动化水平,是电力行业未来发展的重要方向。

二、分析电力系统应用数字化技术的方法

(一)合理的应用数据描述预处理

在进行应用的过程中,电力系统需要结合实际执行的任务和所涉及的应用指标达到执行的目的,这种处理应用形式为单向的,虽然能够达到预期的应用任务,但是效率比较低,并且,难以更快、更及时地完成日常的电力调度处理目标,为此综合数字化智能技术,先对电力系统应用数据进行描述预处理。描述预处理是指整合与转换电力系统内置存储的历史数据,采用统一的格式转换为数据包,以总结往期电力系统自动化应用程序的执行规律和特征,进而对所设计的应用程序作出调整和限制的一种描述方法。

(二)建立起多尺度数字控制应用框架

在完成电力系统应用数据描述预处理后，结合数字化技术，建立起多尺度数字控制应用框架。多尺度的应用结构一般是指结合实际的描述特征，设计电力系统的多层级、多阶段的自动化应用层级。从电力系统的实践应用需求开始，首先确定电力系统的执行目标以及配电网的接入形式，形成基础性的应用层级。

（三）设计出数字化的应用模型

完成多尺度自动化数字控制应用框架构建之后，综合现今的应用需要和标准，设计数字化的应用模型，日常的电力系统应用目标及任务一般是多元化的，种类与执行的等级无法快速确定，在数字化智能技术的辅助下，可以更加及时地调度处理，在模型中形成一种循环性的应用结构，以强化模型的应用控制效果。

三、分析电力系统中数字化技术的应用措施

（一）通过网络技术对电力设计数据进行创新

在现如今社会发展中，已经逐渐的进入到了数字时代，在电力行业发展的过程中，网络技术的作用越来越凸显，并且开展电力工程的设计，为了保证其设计工作的顺利进行，满足社会发展的实际需要，必须要合理的应用网络技术平台，保证这项工作的稳定开展。现如今社会是处于信息化的发展时代，设计人员要具有创新理念，结合时代发展要求，不断优化设计工作，为其电力行业发展扫清障碍。而开展电力工程设计中，所需要的数据不仅包括了电力设备，还有技术方面的数据，通过获得多样化的设局，可以方便电力工程设计工作顺利开展，进而满足行业发展需要。此外结合实际情况对数据进行收集，提高数据准确性基础上，也是可以为工程设计提供出良好的保障。而获得了大量的数据后，通过网络技术可以挖掘一些重要的数据信息，更加网络技术平台来进行汇总处理，保证数据采集的准确性。而对于数据采集完成之后，还需要保证数据的完整性，需要对数据挖掘功能给予重视，严格根据相关的数据标准，保证电力工程在进行设计的过程中具有正确的数据内容。

（二）建立起电力数据库避免出现误差

在实际进行设计的过程中，如果设计参数出现了错误，那么会影响后续设计工作的开展，导致设计质量和效率下降，为了对这个问题进行解决，需要结合实际情况，开展数据的选择和分析工作，电力企业要想满足人们生活的实际需要，在设计时必须考虑人民的用电需

求。在设计过程中，充分考虑到电气工程的有利环境，减少对环境的破坏。同时，在设计过程中，整合智能概念，提高电力工程设计质量。首先，要建立完整的数据库，为电力设计提供有效的数据，并确保筛选质量。此外，对运行时的各种数据也要科学选择，应保证数据的合理组织。

（三）分析三维仿真系统

所谓的三维仿真系统主要指的就是对电力系统运行实施相应的模拟，这样做的目的能够利于对运行参数实施有效的调整，对系统仿真的控制效率进行全面的提高。对于三维仿真系统能够结合三维模型开展相应的设计，其中包括场景以及管理等，通过对三维仿真系统的应用能够对电力系统实现全方位且立体化的控制，三维场景设计通常情况下采用的虚拟现实技术，通过对地理信息系统的利用，积极创建坐标场景，通过使用无人机对电力系统展开实景拍摄，在一定程度上构建出三维场景的实体模型，保证三维仿真系统在一定程度上具备的真实性。另外三维管理设计要对数字化技术的应用给予高度的重视，把电力系统数据有效的输入到仿真模型中，能够通过模型对电力系统的具体状况进行充分的反应，能够对系统在实际运行中的状态进行更好的调整。

（四）安全设计过程中的应用

首先是设计过程中的要点；电力工程开展安全设计的过程中要对全面管理工作给予相应的保障，同时还要对相关策略进行做好，只有这样才能保证整个工程处于安全的基础上，结合各个岗位的职责开展科学合理的预警机制，通过建立该机制，能在一定程度上保证安全工作的有效开展，促进整体工作的顺利实施。对安全事故概率进行降低的前提下，还能对人员的培训力度进行全面提高，对无形中的事故发生产生的不必要损失也能够进行降低。其次设计应用；在设计初期，要结合工程的实际状况开展相应的设计工作，但需要注意事，要保证所有的点都必须明确。在开展电力工程设计的过程中可以将数字化技术进行相应的融入，进而建立起相对来说比较清晰的三维模型，这样能够保证比较清晰的观察整个设计的实际状况。对于相关负责人而言，在对工程所有状况进行全面了解后，要结合安全管理的相关要求支出其中存在的不完善的地方，这样做能保证校正时变得更加准确。工作人员在观察三维模型的过程中，能够了

解到某些地方在设计中依旧存在的不足，所以要结合设计阶段的具体位置对存在的风险进行标出。同时，要结合安全设计过程中事故反馈的具体状况，通过应用数字化技术，能够制定出比较详细的规划方案。另外，结合数据化的相关设计，能够在软件中找出存在的一些安全隐患，进而建立比较科学合理的安全反馈机制，对系统运行不会带来影响的前提下，还能够建立起专门的配套系统，避免给事故带来不必要的影响。

（五）对智能设计进行精细化

通过引入大数据技术后，通过三维模型在合理的范围内不仅能提供出相应的安全距离，同时还能够提供较高的施工效率，保证具有更加稳定的经济效益。在进行电力设计中，相关工作人员一定要对防雷系统进行做好，只有这样才能够在一定程度上保证其安全稳定的运行。数字化技术具有较高的精度，可以快速完成大量数据的分析和集成，使电气工程施工的效率和精度大大提高。与以往的工程图纸不同，在电力设计中应用数字化技术后，设计方案在达到技术规范后，还能够对三维技术进行充分的利用，这样做的目的能够对工作人员在实际工作中变得更加的便利，充分的为企业节省大量的资金。通过科学合理的运用三维技术。可以真实地展示整个电网的性能。利用三维技术恢复电气设计图纸的真实场景，对施工图纸中存在的缺陷进行及时的发现，保证施工方案的及时调整。

（六）分析生产管理子系统

电力系统自身应该具备比较好的产电能力，结合电力系统在实际运行中的状态进行分析，对其输电控制条件进行明确，积极提高系统的生产管理水平和。此外生产管理子系统所涉及的内容较多，要结合具体的情况进行分析优化，对其生产目标的实现给予重视，保证能够为用户提供出充足的电量，对电量进行合理的控制。对于生产管理子系统而言，主要负责相关的生产和运行等任务，对日常生产状况实施相对比较统一的管理，进而能够最大程度上避免出现问題，保证其生产管理子系统可以发挥出自身的作用。

总结

总而言之，在电力系统中应当充分应用数字化技术。要了解数字化技术的应用效果和优势，进一步优化电力自动化系统的运行流程，有效应用微处理器，以强

化系统功能，保证信息传输速度。同时，还可以使用先进的光纤连接材料，完善操作系统，构建通信系统，融合应用GOOSE虚端子技术。虽然可以提高其运行的效率，但是在精确度方面还有所欠缺，需要把控好偏差，充分利用相关数据信息，以免造成过多的电力资源浪费。数字技术的运用大大提升了电力系统自动化的运行效率，保证其电力系统的利用效率进行提高，让资源可以得到优化配置，帮助企业获得更多的经济效益，实现综合效益最大化。一般来说，在电力工程进行设计中，也是作为电力行业发展的重要组成部分，必须要保证其设计方案的合理性，通过将结合实际的情况，不断的去优化设计的方案，合理的应用数字化的技术，保证其设计的内容可以满足电力行业发展的实际需要，为其我国社会经济建设发展提供出稳定的电力资源保障。

参考文献

- [1] 翟丕源. 数字化控制技术在电力管理中的运用[J]. 中国设备工程, 2022, (22): 74-76.
- [2] 张恒, 周杰, 梁文彪. 电力企业安全管理中数字化技术应用研究[J]. 经营与管理, 2022, (11): 87-90.
- [3] 苏艳萍. 数字化技术在电力工程设计中的应用[J]. 光源与照明, 2022, (08): 240-242.
- [4] 刘飞. 探讨数字化技术在电力工程设计中的应用[J]. 电子制作, 2022, 30(04): 92-94.
- [5] 柴源, 李子恩, 朱啟强等. 电气自动化技术在电力系统中的应用探析[J]. 电子制作, 2019, (04): 84-85+83.
- [6] 刘文霞, 郝永康, 张馨月等. 基于数字化技术的电网资产管理关键技术及应用[J]. 电网技术, 2018, 42(09): 2742-2751.
- [7] 伍伟珍. 科技档案数字化技术在电力系统中的应用[J]. 办公室业务, 2017, (04): 185-186.
- [8] 周一聪. 数据挖掘技术及其在电力系统负荷预测中的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2016, (31): 20.
- [9] 朱琬璐. 船舶综合电力推进系统数字化设计技术研究[D]. 哈尔滨工程大学, 2016.
- [10] 王群. 科技档案数字化技术在电力系统中的应用[J]. 办公室业务, 2016, (16): 180.