

电气自动化在电力工程技术中运用分析

袁汉斌

(国网榆林供电公司, 陕西 榆林 719000)

摘要: 在我国, 人们的生产生活都与国家电网密不可分。为保证电力工程平稳运转, 从根本上提升人们的生活质量, 电力工程的地位不容忽视。现如今, 电力系统早已走进了千家万户, 随着时代的发展和进步, 人民群众对电力的需求也在不断增加。也正是因为电力的需求量大增, 在无形中扩大了电力企业的生产规模。本文重点分析电气自动化, 深度探讨其在电力工程技术中应用的策略, 以供有关人事参考与借鉴。

关键词: 电气自动化 电力工程 运用

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.30.157

一、电气自动化的概述

现如今, 伴随着我国电力企业的市场份额不断激增, 覆盖面积逐渐扩张, 导致管理难度越来越大。根据相关数据显示, 在电力行业内部, 因为电力需要二十四小时全天候供应, 每一分钟内有成百上千台机器同时运行, 依靠人工的方法很难保证每一个组件都能保证稳定状态, 二十四小时管理更是天方夜谭。但是电气自动化具备以下几方面特点: 1.能够在电力对外供应的过程中, 增强电网的稳定性和时效性。2.最大限度地降低人工成本^[1]。3.全天候不间断检测设备, 在第一时间准确有效地找出其中的隐患和风险所在, 针对相关问题及时给出合理的应对, 正因如此, 在电力工程中应用电气自动化技术百利而无一害。另外, 该技术可以有效保证电气工程运转的稳定性。运用相关技术还能从根本上提升电力系统的智能系数。目前, 社会各界对电力工程自动化的关注程度越来越高, 应用相关技术能够有效提升电力系统的调节能力和管理能力, 更加有效地推动相关工程的稳定。

在电力系统中, 电气自动化技术是一项智能工程方式, 其能够在根本上帮助技术人员利用移动终端设备, 完成远端操作, 实现互联网设备和通讯功能的有机结合。随着电气自动化技术的完善和利用, 可以有效增强电力系统的稳定程度, 推动国家电网的稳定发展, 积极拥护可持续发展理念。比如, 为提升相关设备工作的稳定系数, 应用电气自动化技术不仅能从根本上提升系统的安全系数, 还能极大降低发生风险问题的可能性, 保证人民群众的生命财产安全, 真正意义上推动电力企业的稳定发展。除此之外, 应用相关技术, 不但能够妥善调整人力和财力等方面的投入, 还能有效完成数据的分析和存储, 有利于在事故发生的关键节点, 排除风险, 保证电力供应的时效性。

在这一过程中, 完善信息和数据的搜集工作, 还可以为日后的检修工作, 供应最直接明了的证据, 强化技术人员的业务能力, 有效顺应时代发展的脚步。

二、电气自动化在电力工程技术的运用

(一) 电网

近年来, 我国的国家电网规模正在逐步扩展, 在电力供应的过程中应用电气自动化技术的频率也逐渐升高。但是在管控体量相对较大的供电系统需要具备自动化的手段作为支撑。在电力系统中运用电力自动化技术, 可以实现数据资料的精准测算和实时监控, 确保风险问题能在第一时间解决。与传统的检测方式有所不同, 相关技术焕发了新的生机^[2]。在电力输出的过程中, 应用电气自动化技术时, 可以有效打破时间与空间壁垒, 完成远程操作, 在发生任何风险故障的前期进行规避处理。在国家电网中运用电气自动化技术, 主要可以从以下几方面着手:

首先, 电气自动化技术的核心在于电荷量超量报警功能。相关技术可以准确测算人们用电的高频时段, 确保电流的分线, 确保电流的正常供应, 提升电流的稳定程度。利用电荷量的报警装置, 可以妥善避免因为电荷量过量, 导致发电装置的损毁, 降低维修人员对设备的检修频率, 增强民用电的供电质量, 从根本上提升电厂的收益。其次, 运用电气自动化技术时, 可以依靠先进的计算机处理技术, 提前测算电网的供电状况, 避免国家电网在供电过程中出现问题的可能性, 提升电网的安全系数。最后, 在电力供应的过程中, 可以在第一时间准确找出风险问题出现的方位, 并以最快的速度制定最佳的解决方法, 压缩问题存在的时间, 在最短的时间段内化解风险, 将损失控制在最短的范围内, 有利于技术人员对供电机组的维护, 增加电量供应的稳定系数。

（二）总线

在电气自动化系统中，核心的技术即为总线技术。截至目前，相关技术的应用，不仅能够确保监管模块和供电设备的准确配合，还能保证机组中的控制中枢和智能仪表装置的相互合作，借助云端操作实现对机组的远程监管，提升控制网络的完整性，从根本上增强控制中枢的管理作用和时效性。值得注意的是，在运行时应用总线技术，不但可以借助互联网实现供电系统的控制，还能通过自动化的管理模式，随时随地进行管控。

（三）互连

在国家电网中，互联技术是电气自动化中的另一重要技术。其工作的主要内容在于提升信息传播的时效性，利用光学原理等互联技术，增强供电机组的抗干扰能力。该技术的传导速度也相对更快。应用移动光纤，在提升互联网阻碍干扰的能力的同时，增大数据传送的安全系数和时效性。与此同时，更有利于技术人员利用计算机完成信息的精准测算，为从根本上化解电力系统中的隐患，提供支持的过程中，实现电网的正常供电。

（四）设备

在发电厂每日的管理过程中，也可以应用电气自动化技术。利用科技化的方法，有效实现变电站机械化的监管。电厂的监控模块通常由阻隔装置、过渡层、控制装置组成。其中过渡层指的是：实现人工与机器有效互动的移动终端、供电组件和电磁装置等组件的合作^[3]。需要关注的是，电厂变电装置的通信设备也拥有三种不同类型的网络。阻隔装置指的是：实现继电器保护系统、操控模块、故障录入装置的相互配合。一般情况下，通常是在变电站每日的养护工作后开启。控制装置指的是：依靠监管主机、互联网通讯装置、服务模块、一体化服务装置等各项移动终端管理组件构成。

（五）检修

为确保电力企业中的清理工作妥善完成，必须保证高压和低压设备在正常的模式下开展工作。在养护高低压供电装置时，技术人员可以应用以下三种方式开展检修工作：视觉、听觉、嗅觉。利用以上几种方法，可以准确地找出设备在工作的过程中出现的故障。除以上方法为，还可以应用精度更高的检测仪器，其中红外线夜视仪、测温枪是最常见的设备。相关器械不但可以全方位掌握供电机组的运行情况，还能有效保证高低压设备的平稳运作。

（六）调度

将电气自动化技术施加在国家电网的调度工作中，技术人员可以通过相关技术和通信设备完成数据的比对和分

析。第一，利用电气自动化技术实现对各个地区电力供应的数据比对和市场所需的供给量等信息的收集工作；第二，运用通讯功能，快速有效地将相关数据传送给负责相关工作的技术人员，再由工作人员利用计算机设备完成对供电状况的剖析，进而推出最合理的电网调度优化方案。在以往的供电过程中，如果电力调度方面出现问题，技术人员通常无法在事故发生的第一时间找出问题的所在，不利于风险的排除^[4]。但是在电力调度的过程中应用自动化技术，技术人员可以在互联网设备中探知供电装置的供电状况，准确找到故障的关键点并妥善处理。唯有完成上述操作，才能确保在调度时，工作人员可以有效避免各类风险问题，提高电力供应的稳定程度。

（七）变电站

在发电厂的输电过程中，变电站在电力工程中占据十分重要的地位。发电厂可以利用变电站将电厂输出的电流转变成高压电，归入电网范围内。此外，还能实现高压电和低压电的互换，并将其输送至用电企业和千家万户。根据组件的负责程度，可以将变电站分成四类，不同的变电站拥有不同的能力。其中值得注意的是，电流传感器、变压装置、断路器、导线、电容装置等是变电站重要的组成部分。但是在实际的工作过程中，变电站不仅自身存在一定的风险系数，人工也无法妥善处理相关隐患。在日常的工作过程中，会有大批量的高压电流流经变电站，假如需要人工接触，就必须配备相应的保护装置。尽管如此，也无法妥善确保工作人员的生命安全。除此之外，如果人工操作，可能在一定程度上降低仪器的精密程度。但是，在变电站中应用自动化技术时，运用自动调控模块可以直接有效地找出相关问题，如果发现隐患，系统就可以自动解决，保证变电站的稳定运转。在发电厂工作的过程中，大量的电荷都会流经变电站，为了从根本上提升供电质量，降低技术人员的工作压力，可以应用相应技术。部分更为优化的电气自动化技术还能在全自动的状态下完成对供电机组的检修和布控。并根据记录下的数据和信息开展比对工作，进而确保变电站的稳定运行，提升供电质量。

（八）发电厂

在电力系统中，应用电气自动化技术的核心在于，能够实现发电设备实时状态和稳定程度的实时监测。以我国的中小体量火力发电厂举例，可以从以下几方面应用该系统。

首先，确定火力发电厂的监管要求和工作目标。工作人员必须要明确的核心在于，为准确测算发电机组的各项工作参数和运行情况。

其次，针对火力发电厂内部的运转组件，细化优化监

管流程和相关的工作模块。具体操作如下：1.监控预警：在控制模块中，监管是其最核心的功能。根据发电装置的各项数据和运行情况开展监控工作，完成相关操作后，将相关数据上传到移动终端，真正意义上实现人机的有效互动。此外，依照发电设备的品类和体量，合理选择预警的形式。2.搜集解决：完成信息的搜集主要依靠检查机组的运行情况和风险发生情况来实现。在这一过程中，应用定量收集和信息比对的方法搜集供电机组工作过程中的实时数据，在完成以上操作后，在第一时间完成资料上传和数据分析。3.操控处理：在电气系统中，完成远端操控最重要的两大内容在于，手动操作和系统对其发号指令。在这一过程中，帮助技术人员在远端操作台完成对整个供电机组的控制，准确调取各个机组在以往的工作过程中的各组数据和信息，准确有效地找出并解决相关隐患^[9]。4.人机互动：为从根本上实现人工与机器的互动，可以依靠LED电子显示屏，操作仪器和转换机。不但可以帮助技术人员妥善控制火力发电厂的各类设备，还可以依靠监管程序，准确找出问题的症结。

最后，运用后台管控模块实现火力发电厂自动监管和控制。第一，工程师：方便负责发电组件运行和维护等工作的技术人员完成数据的调取、仪表设备的维修养护，应用互联网技术完成远端控制等内容。第二，网络设备：该内容通常由接收设备、信号接口、光猫、信号转换机组组成，主要的工作内容在于利用互联网完成数据的应用。第三，操作员：利用ECMS等监管技术，在保证电厂稳定运营的过程中，实现人工与机器的有效互动。

目前，我国国民对电量的需求量与日俱增，大部分的发电厂通常无法得到片刻的休息。只要电厂无法正常发电，哪怕仅仅是几秒钟，产生的损失都是无法估计的。因此，发电厂在供电的过程中，通常借助两班倒的方式，确保电量的正常供应。但是基于人体工程学原理，在夜间，人们的身体机能和注意力就会有所下降，出现问题的系数也会随之升高。自从我国引进电气自动化技术后，相关问题都得到了妥善解决。应用该技术不仅有利于技术人员有效控制发电装置，还能应用最佳的工作方法开展电力供应。电气自动化技术的运用方便工作人员精准地为机组增添原料，还能告知维修人员哪里需要检修。不但可以精准提升电厂供电的稳定系数，还能极大程度缓解技术人员的工作压力。针对部分发电厂在并网过程中出现的风险，利用电气自动化技术，借助计算机操作，可以有效地将电流并入电网，并在这一过程中，完成数据的记载。

(九) 数据库

电气自动化技术的又一应用即数据库。相比于传统的技术，电气自动化系统中的数据库功能更加全面。实现总线和网络系统的相互配合，将所需的数据和信息与全新的数据库相匹配，针对性地开展数据分析和核对工作，以上内容是数据库技术工作的核心内容。主观利用数据库技术的主体在于，更新电力系统的运营模式，增进电力精准控制和模块开发、数据适配等功能的特性。另外，运营数据库技术还可以为电力监管系统开展精细化的数据供应，实现针对性的管理，增强核心控制能力和水准。除此之外，精准应用发电装置，完成数据的准确处理可以全面完成电网自动化的运行。

(十) 现场技术

在我国电力工程的建设时，相关工程中都会涉及大量的管线架设和布控。为有效地完成相关内容，必须借助大量精密的器械和工具，完成电力工程中各个项目的检验，确保电力装置之间的有效互动。在电气自动化技术中，相关设备是其中最重要的环节。在对电网精准控制时，应用自动化技术，还能有效完成信息的收集。电网在输电过程中，电气自动化是最常见的技术。该技术中包含大量的通讯和监管装置，相关装置可以在输电的过程中，实现对发电站的精准控制，保证稳定供电。此外，在现场技术中应用电气自动化技术，还可以有效规避风险问题，在行业内具有一定程度的优势。

综上所述，国家电网是维系人们生活工作稳定的核心内容，为了保证电力系统的稳定运行，在电力工程技术中运用电气自动化早已是众望所归。不管是现在还是不久的将来，电气自动化的应用将会越来越广泛。也正是因为相关技术可以从根本上提升电网的安全系数，降低人工投入，还能为我国的电力系统带来更高的收益，代表着其在未来的发展势头一片大好。

参考文献

- [1]陈奕群.电力电气自动化在电力工程中的应用探讨[J].建材与装饰,2019(40):240-241.
- [2]郭津冶.电气自动化技术在电气工程中的应用探讨[J].中国设备工程,2019(7):192-193.
- [3]陈锦义.电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J].南方农机,2019,50(5):143-144.
- [4]靳鹤铭.机电一体化技术及其应用[J].通讯世界,2019,26(1):149-150.
- [5]吴颂祺.小议机电一体化技术及其应用[J].数码设计(下),2020(12):116-117.