

# 电力电气自动化技术在电力工程中的运用

林 静

青岛电气工程安装有限公司 山东 青岛 266000

**摘要:** 大家都知道,电力在大家的生活中起着非常重要的作用,但是随着社会的不断发展,这类重要性的体现会进一步加强。现阶段,大家对电力的要求逐步增加,只靠之前的专业技术已经不能满足现代人的需求,这就为引入电气自动化技术打下基础。本文从电力系统的角度而言了电气自动化技术的特点和运用。

**关键词:** 电气自动化技术; 电力系统; 应用; 发展

## 引言

电力安装工程自动化控制在电力企业和电力系统中的运用,大大提升了电力系统运行的智能化和自动化程度,同时还可以降低人力资源管理资金投入,充分保证电力企业的整体效益和后续改革创新。可以看出,电气工程自动化技术对电力企业的极其重要。当代社会和大众对新形势下电力系统的运转提出了更高的要求。在这样的情况下,必须更加注重电气工程自动化技术的应用电力系统运行中的运用,并进行一定的优化和改善,使电气工程自动化技术充分运用功效,从而更好地推动电气专业整体上的自动化和人工智能化。

### 1 电气自动化技术的特点

#### 1.1 技术差异特性

根据客户的业务需求,电气自动化技术会出现不同类型的技术状况,不同技术的发展环境条件会相对不同。在规划电气自动化技术应用中,应确保关键技术的硬件设定相对高度适配,以确保关键技术的效率和效果,并显示其应该有的价值性。

#### 1.2 技术依赖特性

电气自动化技术获得了现阶段电子信息技术和互联网技术的大力支持。在实践应用环节中,缺乏其中任何一项都难以实现该类技术的有效运用。能够得知,电气自动化技术现阶段的应用和未来发展,显著取决于计算机与互联网这两项技术。那这类技术的发展出问题,电气自动化技术也会影响到,从而影响企业的生产安全与设备控制维护保养水准。

#### 1.3 技术综合特性

按照其实际应用的功能设计,电气自动化技术集控制、电气设备和自动化控制于一体,对电气设备的安装及调节也有一定的包含。除开电力公司,建设工程和钢铁企业都将运用这类技术。足见应用领域之广,技术方式之全方位。电气自动化技术的综合特性与其说实用价

值相关。将来,这项技术在各行业的运用可能产生更多的转变<sup>[1]</sup>。

## 2 电气自动化技术实现要求

### 2.1 可靠性要求

在电力信息科技的大力支持下,能够有效提升主系统各种常见故障数据的回应高效率,从而对电气设备开展精确控制。从电力系统的需要角度来说,为了能有效地实现数据数据集成作用,系统解决体制务必在确保同步解决作用前提下,完成部件间的集中控制,以提升系统自身的运用高效率。在电气自动化技术的集成化环节中,要实现高质量运作,电力系统自身必须遵循可靠性的特点,确保当电网运行中出现异常时,电气自动化技术能及时控制常见故障自身,提高整体工作效能。

### 2.2 信息化要求

从国内的发展方向来说,电力行业在这一阶段,全部电力系统要以社会需求为导向搭建的,主要是通过资源合理布局,确保各种能耗与收益形成一定的对应关系。根据经济收益支撑,确保全部电力系统在工业应用完成可持续性运作,以适应各个领域对电力的要求。电力系统运行中会产生大量的数据和信息,那些数据和信息的传送体制在整个系统中展现出一定的周期性和思维逻辑。为了确保整个系统在数据数据采集和分析过程中具有一定的周期性,电气自动化技术的实现务必根据信息网络系统对整个系统开展数据分析与分析,并确保各种数据在具备目的性特点的模块中传送,以此来实现向智慧能源的改变<sup>[2]</sup>。

## 3 电力系统中电气工程自动化技术的应用

### 3.1 智能电网技术

从实际来说,我国目前进入到了前沿的信息化时代环境,所以可以运用更先进的电子信息技术来定额比例法建设生活中的各个领域。其中,信息系统是运用最普遍的技术细节,电气工程自动化技术和电力系统紧密

结合,能够对电网结构产生智能控制系统实际效果。一样,智慧能源的建立也是国内在不断发展环节中提倡的一种电力网方式。根据电子信息技术和信息系统所形成的智慧能源具备典型性的特点。这类智能电网技术包含输变电工程、配电设备与用户电力调度。其中,变电站自动化系统长期稳定自动控制系统成为了计算机软件不可或缺的一部分,与此同时牵涉到灵便智能监控系统和自动化技术。伴随着智慧能源的高速发展,数字电网的建立已形成较好的原型。

比如,在智慧能源运行中,根据视频监控系统技术,不难发现电网运行过程的出现异常阶段和可能出现的电网运行风险性,并联系实际监管状况及时与电力工程自动控制系统意见反馈对应的信息内容难题。电力企业也可以根据这种反馈机制,精准定位电网结构运行中的难题,便于立即派相关人员去现场核查,保证立即明确提出解决问题对策,在短时间内修复电力网的正常运行,避免影响电力用户用电量感受<sup>[3]</sup>。

智慧能源的建立能通过实时检测电网的设备运行状态,发觉故障出现异常安全隐患,事先采用防范措施,降低常见故障对电力系统产生的影响,进而为大家提供一个更为安全可靠的电力系统。在电力系统宣布运用电气工程自动化技术的过程当中,必须自始至终顺从科学技术的优秀发展趋势。提升电气工程自动化技术,提升技术实际效果,可以确保电力系统具有较好的智能控制系统能力和可信赖的技术,是维持电力工程体系结构稳定性和长远发展的重要。

### 3.2 信息科技

通过互联网的全覆盖,电力公司能够在第一时间接到各个部门反映的信息内容,及早发现运行中存在的不足或安全隐患,及时对难题进行诊断与分析。依靠信息科技,能够对电力系统进行合理的管控,避免系统运行中的各种欠佳难题,提高设备运行的安全性和可靠性。除此之外,信息内容远程教育系统的建设能提高信息搜集和数据库管理效率,推动全部电力系统的高效运行。

智能化电网的搭建,可以通过动态检测电网运行数据信息进而发觉这其中的故障出现异常安全隐患,提早作出防治方法,减少故障产生对电力系统所带来的影响,进而为大家提供更安全可靠的电力系统。但在电力系统宣布运用到电气工程自动化科技的过程中,必须自始至终顺从科学技术的优秀发展趋势。提升电气工程自动化技术,改进技术实际效果,进而才可以确保电力系统具有较强智能控制系统水准,确保基础技术靠谱,乃是维护保养电力系统结构稳定性且长远发展的根本所在。

### 3.3 控制系统配置

对电力系统运行搭建相对应配置方法,将自动化控制应用其中,提升自动控制系统分布式系统I/O控制模块、主控制箱、智能化设备控制器、配电箱、控制插口部件布局和分析。针对当场开关电源选用三级电力系统管理模式,融合电力系统运行状况设定对应的管理模式,分别是第一级到第三级。电力输送过程中进行相应的维护,设定单独的接地系统线。工作过程中对于此事搭建多次重复使用方法,防止出现保护线断开的情况<sup>[4]</sup>。

#### 3.3.1 配电柜

配电箱选用380VAC动力电源配电设备的运行方法,在电力系统运行中选用50Hz±1Hz、380VAC±38VAC用三相五线制作业类型。系统运行标明对应的电源电路电缆线主要参数,确保各界开关情况运行优良,设置不同的防护开关,组装电流计、电流表,对电力系统的具体运行问题进行监测分析,进而立即检测系统运行过程中可能发生的一些故障与问题,并立即作出处理。

#### 3.3.2 主控制柜设置

单开门结构主控制箱,电源柜键入380V照明电,其中电路板上导出一路转化为24V直流稳压电源,为电力系统中的其他机器设备给予电力工程适用。三相动力电源的应用可以为电动机、变频器的运行给予发展趋势助推,根据电动辊筒控制,将三相380V开关电源根据三相开关电源转变成24V直流电,并数据采集系统运行里的各项数据。自动控制系统中心为控制箱内PLC主控制器,可以收集并数据分析系统运行里的各项数据,对各项数据开展高效管理与导出。将会得到的各项数据与调度电子计算机、终端设备、分站控制模块开展分享,数据分析系统运行里的数据信号有没有问题,开展故障检验、确诊和分析。对电源控制开关进行相应的维护,并设置开关电源标示、急停开关、故障标示等,搭建自动化技术运行管理方法和维护方法。强化对驱动力电源的序号管理方法,与此同时系统运行问题进行拓展工作,对额定电压进行筛选管理方法。利用接线端子排引出来全面的外围设备布线,确保机器设备运行过程中接地装置。对PLC电力系统过程中,对开关电源运行设计方案单独的变压器设备,防止运行过程中遭受电网起伏影响。

#### 3.3.3 现场控制

当场控制柜的高效运行管理方法,在系统内适度放置当场控制柜,系统运行搭建自动化技术运行维护保养方法。在控制柜内部结构设定ET200S系列产品I/O控制模块,运用IM151-3PN网关ip完成差异数据信号间的合理连接及管理,包含主控制器与PROFINET系统总线数据信

息。从而完成对关键设备具体运行状况的高效监管及管理,推动设备的高效安装与维护保养。系统运行搭建分布式控制管理模式,运用I/O控制模块设定,提升对系统具体运行状况的高效检验、剖析和维护,如光电开关、接地装置开关等,完成对施工具体运行状况的自动监控<sup>[5]</sup>。

### 3.4 在电网调度中的应用

在电网调度有关工作中,电气自动化技术的应用可以发挥出十分明显的实际效果。从总体上,我国电网调度可以分成5个不同等级,由小到大各是地域、县、省、区、服,最终还是我国。依照这类次序开展电网调度。在实际执行的过程中,电子计算机当中的应用系统会凸显出重要意义,在电网调度过程中,必须借助计算机对每个电网阶段及其机器设备执行严格控制,用这种方式能够确保对数据和信息、数据信号进行合理传送。由此来看,在这一领域中运用电气自动化技术,可大幅提升配电网设备与管理方面电网的业务能力。

### 3.5 在变压器设备中的应用

变电器在电力系统是很重要的一项机器设备,它的功能取决于保证电力系统运行过程里的可靠性,将这项技术用于变压器设备中,能够并对机器设备执行实时监测,那样一旦变压器设备出现异常现象,就能在第一时间发觉,而且在最短的时间之内搞好机器设备故障的日常维护工作。因为变电器存在一定独特性,则在运行过程中需要执行维护保养,才能给系统优化相对稳定的运行保驾护航。假如变压器设备出现了故障,一定要及时对故障予以处理,当根据变电器运行状况的相关检测后,才可以再次被交付使用。因为多种多样条件的限制,例如运行时长,变压器设备维护保养可能发生一些变化,所以必须对当前维修方案执行改善和改进,随后再去电器设备中运用电气自动化技术,这样才可以为变电器日常维护工作的正常进行给予确保。

### 3.6 继电保护装置自动化

在现代社会建设和发展过程中,电能资源是很重要的一种资源,对社会经济发展和群众日常生活都带来了较大的便捷。伴随着电能资源需求量猛增,对电力系统里的继电保护提出了更高的要求。在电力系统运行中运用电气工程自动化技术,能使继电保护自动化技术运行,从而给予更高水平的电力服务,那也是当今社会发展与广大群众真正需要的。此外,在电力系统运行中运用电气工程自动化技术,能够搭建继电保护的自动化监

测系统,时时刻刻检测电力系统中继电保护的运行状况,在发现的问题时,能够及时找到故障问题的发生部位,清除故障,提高电力系统的运行高效率,这还在无形之中为电力系统的平安稳定运行打下基础<sup>[6]</sup>。

### 3.7 故障诊断技术

由于这些实际操作的风险性通常比较高,因而,必须工作人员采用合理方式,分析判断故障种类和部位,并对其进行目的性解决。但传统式维护模式下,必须通过人力耗费大量时间展开维修,维修过程中工作人员人身安全也存在一定风险性。在电气工程自动化技术的大力支持下,电力系统可得到实时监控系统,一旦发生故障,可第一时间来报案,并通过自动化控制精确寻找故障部位、确诊故障缘故,得出解决策略。这样一来,故障确诊更为快捷方便,电力系统日常维护也会变得越来越安全性。

## 4 结束语

总体来说,目前主要探寻电力行业电气自动化技术的应用及创新,十分必要。在我国电力工程企业管理人员应优先选择思索电气自动化技术的应用现状,剖析电气自动化技术运用的特性,从而结合自身实际公司技术的发展分析与实践经验,试着汇总内部结构电气自动化技术运用的实际状况,以持续强化关键技术获利实际效果,促进公司在持续发展目标实现的前提下,高效地降低成本,提高生产效率,试着摆脱电气自动化技术运用的能源消耗难题,使电力行业升阶完成平稳创新发展的总体目标。

### 参考文献

- [1]朱敏忠.基于电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].科技风,2022(16):85-87.
- [2]郭丹.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].石河子科技,2021(06):10-11.
- [3]严规勇.浅谈电气工程及其自动化技术在电力企业中的应用分析[J].山东工业技术,2017(5):169-170.
- [4]高焕.在电力工程中电气自动化技术的应用实践分析[J].通信电源技术,2020,37(5):173-174.
- [5]孙莹莹.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].住宅与房地产,2021(18):211-212.
- [6]刘继,徐箭,孙元章,等.考虑风电功率序列时间相关性的电力系统动态经济调度[J].电力系统自动化,2019,43(3):43-50,91.