

# 探析变电站中的电气工程及其自动化应用及其维护

吴世俊

宁夏宝丰能源集团股份有限公司 宁夏省 750400

**摘要:** 变电站是能源传递的关键部分, 必须保证其工作的平稳与高效, 才能提高电力的稳定性, 同时必须降低电力在运输中的消耗, 才能给终端用户带来充分稳定的电力供给。随着科学技术的日益革新, 电力自动化技术的日益发达和普遍应用, 给变电站的工作条件提供了更多方面的优越性, 通过深入研究自动化技术设备的优点与特性, 并根据变电站的实际工作状况, 合理的运用智能化技术设备, 可以大大提高电力系统的工作效率, 保障供电安全和稳定。因此为充分发挥其功能, 文章阐述了变电站中的电气工程与智能化应用重要性, 对变电站中的电气设备、系统工程以及智能化运用和保护作了研究分析, 希望能对相关从业人员提供参考。

**关键词:** 变电站; 电气工程; 自动化技术; 维护

电气工程作为国家重大研究项目, 特别是智能化领域的出现, 进一步推动了其他行业的蓬勃发展。而且由于自动化设备能够运用在不同的产业以及应用领域, 因此可以带动中国的各个行业的发展, 并且根据从各个领域所传递过来的消息, 我们能够更进一步的设计以及完善自动化设备。所以, 本文中先是就变电站中电气工程及其自动化应用的重要性和电气工程自动化设计进行了概述, 然后简述了电气工程质量的控制原则, 最后对电气工程及其自动化在变电站中的应用与维护进行了分析, 希望可以对我国电气工程的发展起到积极作用, 以及能广泛推广自动化设备, 进而促进中国的机械制造业增长更快。

## 1 变电站中电气工程及其自动化应用的重要性概述

变电站中的电机工程及其自动化应用重要性主要表现为以下两个方面: 一是推动了供电智能业务系统的实现。变电站中的电机工程及其自动化应用使动力系统更加智能, 在原来水平上提高了现代电力系统的工作精度, 也使人力的分析从电力系统失效状态变为了电脑的智能判断, 从根本上使现代电力系统更加安全可靠, 从而促进了现代供电业务系统智能的实现。二是促进了实时仿真工程的开展。通过变电站内的电气工程以及智能化等过程促进了实时仿真工程展开, 可以在很大程度上实现了稳态与暂态二个情况下的同时存在, 使同步实验结果更趋近于真实状态。在实际的模拟情况下, 人们对电力设施也可做出了相应监测。

## 2 电气自动化技术在变电站电气工程应用中的优势

电气自动化技术就是能够根据变电站的运行功率, 对电压和功率进行科学合理的调整, 能够实时的控制其运行状态, 减少功能的无效损耗, 大大的增强电压的合

格程度。同时能够对变电站的情况进行监控, 对隐藏的问题进行实时的报警和有效的控制, 提高了电气设备的运行安全性。在一定程度上, 能够提高变电站的供电质量, 为人们提供一个稳定的用电环境。

## 3 电气工程自动化设计

电气工程的自动化技术的设计, 主要包括由三个部分进行。而第一个部分, 则是要设计一个中心服务器系统, 这也是在整套自动化体系中的, 计算机系统的核心部分, 而利用中心系统, 并且求他的外围部件, 就能够建立一个更加完善的体系。第二, 则是智能化生产控制系统, 需要严格控制生产型, 以避免规模过大还是过小, 从而影响智能的有效性。第三, 则是软件设计, 利用程序设计语言及其语义表达等实际情况, 完成了对整套产品的管理, 最后则完成了智能化技术的设计应用, 以保证在电气工程及自动化行业中的智能化技术正常使用。

## 4 变电站中电气工程质量控制原则

工程质量管理的意思是为保证工程顺利完成和保证工程与合同要求相符合, 施工单位通过相应的方式与技术手段而实施的各种监测和监控。由此可见, 在建设项目建设过程中, 监督管理是非常重要的部分, 才能保障项目工程建设的顺利完成。所以在建设项目建设开始阶段中, 监督管理应该遵循以下的几点准则:

### 4.1 注重建设质量

中国现今是以社会主义市场经济管理为主导的, 主要是以社会主义市场经济调节理论为首的, 而社会主义市场经济管理的基础则是“品质第一位, 客户为首”。针对住宅建设这个特殊项目, 建造期限长、无法拆除或改造, 所以要注意施工安全。客户建筑时间过长, 所以不宜使用豆腐渣工程, 要以人民的生命安全为先, 不要因为金钱就无

视人们的要求。

#### 4.2 加强人员管理

施工机构在完成项目实施后,全部的资金都将投入到最后的施工项目中,确保其质量,最后分配到企业。但是也会有例外的,工程项目在实施中,会分成各个项目团队,各司其职。在不同项目的磨炼下,项目人员的管理会越来越熟练,这也是自己取得工程效益之外的收益。所以,施工单位应做好项目人员的控制,包括:目标控制,职业生涯规划,技术培训等,都是为提高施工效率。人是建筑施工产品质量的创造者,所以施工单位必须采取以下措施控制人。第一,工程质量管理必须要“以人为核心”,通过奖惩制度调动人的积极性。第二,对人进行培训,加强人们对质量控制的认知,并树立人们“质量第一”的能力,为我们安全施工,高质量的建筑施工打下基础,使人们增强社会责任感。第三,建设单位要组织职工开展工程自学,了解施工技巧,以规避建筑施工遗漏,及早加以挽救,在产品质量达标的目标上加速建设进度,以提高建筑施工的效率和工程。

#### 4.3 注意质量的事前控制

为了保证施工项目的有效实施,主要是以预防为主并采用了必要的保护措施。例如:从产品管理方面来说,对产品的事前管理与事中管理将代替事后的检验把关工作,这样可以减少无谓的资源耗费,使产品获得更好的效果。从质量检测角度看,则要转向对生产工作质量、工艺质量、中间质量的检验,以及及时发现错误,及时纠正。

#### 4.4 依据标准严格检查

数据是品质管理的基石与依据。如果数据显示小,则说明质量控制较好。反之,则不符合要求。而国际质量标准则是评判质量的重要尺度。我们要严格按照合同的规范办事,并实施严格的检验制度,用数据说话。

### 5 电气工程及其自动化应用在变电站中的应用

#### 5.1 变电站数据采集和数据处理中的应用分析

对变电站运行过程中的发生过程信息进行了相应的采集与管理,是整个变电站系统生产活动中对电气工程及其自动化操作重要意义的反映,更是整个变电站系统的电气工程及其自动化操作的重要组成部分所在。变电站运行过程中所形成的数据信号和模拟信号能把变电站运行过程的脉冲以及各个装置运行状态的信息用数字的方式反映过来,这就是变电站运行过程信息的主要传输方式。在变电站运行中,对事故跳闸、事故报警、隔离系统状态等信息的状态进行比较研究,并能有效的作出适当的命令处理。

#### 5.2 计算机监控系统的应用分析

电子计算机的运用在变电站的运营工作中取得了非常关键的作用,它对变电站体系内所有设备的工作进行测量和控制,使变电站的稳定性获得了大幅改善。基于信息通讯技术和互联网技术的交叉结合,以及在变电站的计算机监控检测系统上运用了电气工程的自动化,可以最大程度地拓展了变电站的计算机监控检测技术的适用范围。此外,在变电站正常生产运转的过程中,一旦出现特殊情况或者事故,微机监测系统还能够实现有效监测和进行管理。

#### 5.3 变电站计算机保护系统中的应用分析

对计算机系统适当的维护,也是电气工程以及智能化技术的主要功能之一。通过对各种设备所产生的信息技术进行适当的技术处理,可以借助通讯手段将各类运行中的设备状态资料信息及时传送到计算机系统,同时利用计算机技术的跟踪分析能力对变电站运行中的各种设备信息加以维护,进而达到了对变压器和电网、管线等设备加以适当维护的功能。而一旦变电站在运行过程中发生了事故现象,计算机系统便能够根据所获得的事故资料信息做出适当的分析,同时对其所对应的故障信息作出指令处理,对事故设备及时接收命令指示,对所出事故信息进行有效应对的处置,进而使计算机系统发挥适当的维护功能。此外,利用电气工程自动化技术分析故障准确、具有针对性的特点,可以有效改善供站点设备过多,故障排查困难,出现问题很难第一时间解决的问题,大大提升了工作人员的工作效率,避免了排查故障浪费的大量时间和人力,对居民用电的稳定性和安全性进行了保障。所以,在变电站工作中,电气智能化技术设备的运用使计算机技术发挥着非常关键的保障功能,最大限度的增强了变电站工作中的安全与可靠性。

#### 5.4 变电站自行诊断中的应用分析

电气工程及其自动化总的来说就是将计算机技术和网络技术进行有机结合,在对变电站日常运行中各项状态和数据进行实时监控,将监控得来的各方数据汇总而成的总数据。然后,在变电站自动检测功能的实现基础,是电气及其智能化、电子计算机技术与通讯在变压器中的应用。通过对变电站的状况进行监控,并对比分析了各种变电站的运行历史数据,就可以简单、便捷、迅速地找到故障点,并对已经找到的故障点作出了自动的检测与修正。而通过在变电站中自动检测的应用,电气工程及其自动化系统既可以降低了故障的发病率,还有效地降低了管理人员的工作负担,使变电站的工作变得更加高效而安全。

## 6 变电站中的电气工程及其自动化维护分析

### 6.1 变电站中的电气工程及其自动化日常维护

只有做好变电站电气工程和自动化的维护,才能保证其能够安全、平稳的运行。在对变电站电气工程日常维修时,不仅仅要完成系统检测、过程控制等工作,而且还要检测网络技术的使用状况和及时调整控制精度,以便有效地在一定周期内按时提供系统的有关信息;同时通过运行竣工检测和远程控制,可以进行高效率的数据采集与共享,从而避免信息发生差错、重叠等的现象,以此提高了系统工作中每个阶段的准确性和变电站的总体效率。但同时也需要采用如下方法:

6.1.1 建立完备的运行日常巡检体系。设置规范的运行治理体系,将职责具体到人,并设置专门技术员,对系统实施定时巡查。

6.1.2 强化故障控制。健全故障管理和问题处置记录,执勤工作人员通过定期检查仪器及时发现问题,告知相关部门进行处置。平时开展运行管理、故障预想和反问题演练,使问题和故障处置准确迅速。

### 6.2 变电站中的电气工程及其自动化故障维护

变电站控制系统的电气工程及其自动化工作过程中会出现异常和发生,所以必须研究该系统工作过程的干扰原因,优先解决自动化问题,防止由于一个系统漏洞而干扰其他装置的正常工作。应在事故发生后迅速观测并记录事故的情况,准确判定事故损失的范围,并选择排斥分析法、电源测试法、信号跟踪法、换件法等各种效能较好的控制手段,并以恢复稳定工作为最主要的任务。

### 6.3 变电站中的电气工程及其自动化远程维护

首先,随着电网运营越来越智能化,为变电站中的电气工程及其自动化提供了极大的便利,目前变电站大多只需要很少的人进行值班值守,甚至可以达到无人值守。但是随着智能化变电站的增多,也提高了变电站日常维护的工作强度。同时随着变电站中央信号系统能力逐渐被本地监测系统替代,所以加强对本地监测系统设备和各种功能的远程保护与管理,是其能安全平稳工作的关键保障。其次,随着变电站中的电气工程及其自动化工作的日显重要,因此要求专门技术人员运用远方

监测软件进行遥远检测与在线技术的支持,从而快速解决。对值班员在应用后台监控软件过程中存在的若干问题,专业技术人员可以进行远程监控,进行远程支持和远程检测,在第一时间解决问题。主控端通过和各个受控站点之间的文件传输功能,可以在对本地监控软件和功能进行修改后,与远方被控站点的备份进行同步更新,包括自动化企业后台监控计算机杀毒软件病毒库的实时更新。

结束语:综上所述,电气工程及其自动化的产生,和其智能化设备的出现,从一定意义上推动和影响了中国农村,制造业和电业的开发与技术,也是中国社会发展进步的重要标志与体现。不过,目前在中国还是有不少产品的企业由于未能达到工业信息化水平,而不能使用电气工程及其智能化,并由此造成了产品开发的效率下降,所以,必须认真对待电气工程,使工程及其智能化设备产品可以被使用的领域更加广阔。而变电站电气工程及其智能化设备的合理设置和运用,则有效的克服了产生在变电站工作运转上的一系列困难,使变电站工作更为可靠、有效。并且变电站是电力资源运输的枢纽,要保证供电系统的安全工作,需要加强对变电站内的电气工程的监控管理和保护进行研究。

#### 参考文献:

- [1]王勇.浅谈电气工程及其自动化的问题及对策[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(03):168-169.
- [2]徐飞.电气自动化技术在电气工程中的应用探析[J].工程建设与设计,2021(04):61-62.
- [3]张翔.电气自动化在电气工程中的融合运用分析[J].南方农机,2020,51(23):167-168.
- [4]罗小芊,岳良科.电气工程中电气自动化应用研究[J].河北农机,2020(05):48.
- [5]徐振伟,李香,刘静.电气工程中电气与自动化技术的融合应用[J].通信电源技术,2020,37(08):234-236.
- [6]姜王杰.探讨电气自动化在电气工程中的应用[J].电子测试,2020(04):123-124.
- [7]王太平.电气自动化在电气工程中的应用与创新[J].科技资讯,2020,18(05):33-34.