

220 kV变电站用电外接电源方案及真空断路器选型的探讨

薛鹏宇

(中国广核集团大亚湾核电运营管理有限责任公司运行一部 广东 深圳 518124)

[摘要] 基于220 kV变电站用电特征与需求,对用电外接电源方案进行设计。通过应用高压交流真空断路器,促使220 kV变电站用电外界电源的运行更加安全可靠,保障当地电力资源的稳定供应,以期对相关工作人员提供学术性帮助。

[关键词] 220 kV变电站;用电外接电源方案;真空断路器选型

1 220 kV变电站用电外接电源改造要求

目前,该220 kV变电站的用电来源于本站内的干式所用变。干式变压器装置主要采用熔断器保护装置,内部包括低压空气断路器、低压电力电缆、低压所用屏、低压侧母线等设备。在因各类影响因素而出现电力供应中断的情况下,需相关技术人员拆开进线电缆头,外接移动发电电源等方式恢复供电。但在实际操作中,因此项作业频率过低,技术人员对相关操作流程与操作内容掌握并不熟练,极易在操作期间发生问题,导致变电站停电时间进一步延长。因此,为确保220 kV变电站能够为各用户提供充足持续的电力,设计用电外接电源方案,增设用电外接电源装置,加入户外高压交流真空断路器已成为技术人员重点研究的对象。

2 高压交流真空断路器的理论研讨

2.1 高压交流真空断路器结构

高压交流真空断路器主要由三相真空灭弧室、绝缘拉杆、永磁机构、绝缘子与箱体等结构组成。其中,3个绝缘子与三相真空灭弧室室内的静触座连接在一起,其他3个绝缘子与动触头连接在一起。永磁机的顶杆与3个绝缘拉杆相互连接,绝缘拉杆的另一端与三相真空灭弧室动触头连接,并在其内部结构中设有手动分闸装置、分闸绝缘支架等。

2.2 高压交流真空断路器背景

高压交流真空断路器以永久磁铁的分合闸状态为运行原理。传统永磁真空断路器装置主要采用单独一个永磁机构,实际运行期间需要运用机械拐臂来带动三相灭弧室运行,因此合闸期间的能源消耗量巨大,内部结构的运行寿命被严重缩短,设备运行质量与可靠性下降,实际应用期间的经济效益与安全效益无法更好满足变电站改造需求。因此,为确保变电站用电外接电源改造工作有序开展,相关工作人员开发了户外高压交流真空断路器,以期利用更加精密加工手段,提升户外高压交流真空断路器各项运行性能。

2.3 高压交流真空断路器特征

高压交流真空断路器实际应用架构特征主要体现在如下4个方面:第一,高压交流真空断路器内部永磁机构内部包括动铁芯、金属皮、分闸线圈、合闸线圈以及磁轭等结构,动铁芯沿着移动方向设有动铁芯顶杆、金属皮环绕在动铁芯外部;第二,高压交流真空断路器内部永磁机构还具有分闸弹簧等结构,动铁芯为筒状结构,分闸弹簧套在动铁芯顶杆上;第三,高压交流真空断路器内部永久磁铁含有铁硼材料,可切实延长设备实际运行寿命,在变电站用电外接电源设置过程中发挥出应有的积极作用;第四,高压交流真空断路器设有分闸接近开关与合闸接近开关。此种电子感应开关可更好处理振荡信号,使电源系统的实际运行状态能够得到根本上控制。

2.4 高压交流真空断路器应用及优势

湖北金盛兰冶金科技有限公司从2012年建厂至今应用了真空断路器大约800多台以上,各级220 kV、35 kV、10 kV变电站使用最多的10~35 kV真空断路器为VN1-40.5E及CVG-12E。包括在220 kV变电站使用COOPER-CES-40.5双断口切电容断路器,该断路器是为替代传统六氟化硫方案,CES-40.5电容器投切专用真空断路器是由库柏托马斯-爱迪生研发中心根据当前电网负荷需求精心研制的新一代专用型开关设备,可为500 kV、330 kV、220 kV变电站的35 kV电压侧无功补偿电容器的投切提供稳定可靠的解决方案。

产品特点:

- (1) 先进的EATON双断口真空灭弧技术;
- (2) 长寿命,高达30000次操作循环;

(3) 高达1500A背靠背电容器组投切能力;

(4) 带有快速分闸功能的双稳态永磁机构;

(5) 美国COOPER多年经验的户外固封绝缘技术,免维护。

220 kV变电站设计时设计院依据系统短路容量需要选用了35 kV的COOPER-VN1-40.5E/3150-40型断路器,该大电流容量国内生产厂家极少,COOPER公司提供类似问题的解决方案,同类型合资品牌产品中性价比高,使用后安全、稳定、维护方便。

截止目前,此断路器在湖北金盛兰钢铁项目中已经连续安全稳定运行近5年多的时间。

3 220 kV变电站用电外接电源方案的设计

3.1 户外配变设计

在220 kV变电站用电电源外接期间,需运用当前成熟的配电装置,如小型欧式箱变等。小型欧式箱变具有结构美观、占地面积小、各项性能稳定等特征,通过进入高压电缆,可更好实现220 kV变电站户外配变功能。在欧式箱变内部配置31.5 kV配变装置一台,附有高压负荷开关以及户外高压交流真空断路器。在箱体进线部位增设过电压保护装置。由于设备的使用频率低,因此取消低压空气开关装置,注重对设备运行环境的控制,防止设备出现受潮或内部被污染等情况。

3.2 户内所用屏的改造

在变电站用电外接电源改造过程中,还需对户内所用屏进行改造,但应遵守少改原则,以维持现状为主,控制改造成本。对所用屏的相关回路进行必要性改造,如在回路上增设双投隔离开关等。同时,对低压柜的各项尺寸规格进行规范性调整,替换其内部四级双投隔离开关,确保电力资源的传输稳定性。在所用屏的下桩头设置连接变电站内部低压电缆装置,中桩头通过隔离开关等装置连接到下桩头。严格遵守与220 kV变电站用电外接电源改造工程相关的各国标、行规等,对所用屏的隔离开关安装地点,与保障所用屏隔离开关运行状态的相关操作流程进行不断优化与完善,在实现220 kV变电站用电外接电源改造工作综合效益最大化基础上,对双投隔离开关进行合理设置。

4 提升220 kV变电站用电外接电源设计水平具体措施

为切实提升220 kV变电站用电外接电源设计方案的可行性,需结合变电站运行特征与需求,对用电外接电源设计内部进行不断完善。同时,加大户外高压交流真空断路器开发力度,确保其能够增强备用电源运行可靠性,促进电力稳供。同时,对用电外接电源改造过程进行全程监管,及时发现实际与方案中存在的差异,不断改进设计。细化方案中关于户外高压交流真空断路器的应用流程与要点,确保相关技术人员能够深刻认知其重要性。

5 结论

为确保220 kV变电站用电外接电源改造工作顺利开展,相关部门不仅需要积极引进先进电力系统控制装置,而且需加强相关技术人员的管理力度,针对户外高压交流真空断路器的运行原理、确保户外高压交流真空断路器能够在220 kV变电站用电外接电源的改造过程中发挥出重要的作用。

参考文献

- [1]殷鹤鸣,伍晓宇,曹勇鑫,等.一种基于MOSFET的晶体管式微细电火花加工脉冲电源的研究[J].机电工程技术,2019,(9):1-3,48.
- [2]钱存,张文涛,杜浩,等.一种大容量负载的压电陶瓷驱动电源设计[J].压电与声光,2019,(5):752-755.

实验微课对初三化学教学的重要性

才仁措

(青海省海西蒙古族藏族自治州格尔木市民族中学 青海 格尔木 816000)

[摘要] 在中国引进微课之后,大部分的化学老师都以原先化学的教学方法为基础,开拓了新的教学课程,针对某些教学方面的缺陷利用微课来进行弥补,创造了很多微课的教学新案例,目的就是教学质量进行提高。利用微课的教学方法进行初三化学实验课的教授,这样不仅让繁琐的实验课变得更加具体和可视,学生学习的难度也得到了一定的降低,而且更重要的是,微课教学是帮助初三学生进行化学学习与复习的重要方法。初中的重要阶段就是初三,因此,教师们更应该意识到微课教学的重要性,以此来提高教学质量,让学生的学习能力得到提高。

[关键词] 实验微课;初三化学;重要性

引言

虽然学习化学对于一部分同学来说比较困难和复杂,但是它是一门基础性的学科,同时也是一门极具趣味性的学科,通过做化学实验可以让学生学到很多新鲜的东西,而且化学也与我们生活密不可分,所以我们必须努力地提高化学这一学科的教学质量。在应试教育这一大背景下,学生不得不学习很多枯燥的理论性知识,这让学生们对化学的兴趣大大降低,成绩也是平平,尤其是在接近中考的这一阶段,学生的学习压力不断增加,而化学的复习又是极其繁重的,这让他们开始逃避。所以,怎么用微课教学来提升学生们对化学实验课的兴趣,让他们轻松地投入到化学的复习,这就是本篇文章想要讨论的中心思想以及重要目的。

一、通过微课教学让学生对化学实验充满兴趣

初三的化学教学很重要的一个组成部分就是化学实验,通过实验学生可以加深对化学的理解,所以必须要利用好实验课。因此我们就要提高化学实验教学的质量

和效率。化学虽然理论复杂,但却是极具趣味性的,所以学生们可以通过化学的学习来为枯燥的初三生活创造一些乐趣,这时化学实验课的作用就不言而喻。教师要通过微课技术来对化学的实验教学进行创新,在课堂中利用微课视频和其他各类资源进行课程教授,以此来提高学生对于化学学习的乐趣,激起对化学的兴趣,以更加积极的态度投入到化学的学习与复习当中。碎片化是微课内容的一个极大的特点,所以教师要利用好这个特点,讲课程的重点内容用简短的微课视频呈现出来,这样既精炼又简洁明了,可以方便学生记忆,更有利于学生的复习。

二、利用微课实验教学可以提高学生的观察能力,让学生的操作更规范

学生可以通过化学实验课中的微课视频来提高自己的观察能力。化学实验的过程就是让学生在现有理论的基础上对化学实验现象进行观察研究,再自己动手实验来加深对知识的理解。因此,观察是化学实验中必不可少更是至关重要的一个环节,这更体现了观察是学生进行化学实验的一个必备技能。而微课可以很好地培养

学生观察的能力,由此可见微课的重要性。

因为涉及到很多化学反应,所以化学实验也是非常危险的一项操作,尤其是学生们有时会做错实验步骤,这更加大了化学实验的危险性,所以化学实验操作不当不仅会导致实验的失败,更有可能威胁到学生们的生命安全,所以规范的实验操作也是学生必不可少的一项能力。微课教学就能很好地帮助学生提高观察能力,规范实验操作方法。微课视频有其生动性,而且也更加直观,实验操作步骤非常详细,学生很容易看清楚明白,通过直接地观察实验步骤,学生能够认识到实验操作的严谨性,后期再加上教师的补充讲解,这样就达到了事半功倍的效果。

比如教师就可以将教材上讲述的三种不同的制作氧气的实验分别做成三个微课视频,这样学生可以在这三个不同的视频中了解到三者的不同点,教师也可以通过提问的方式来加深学生的印象。让学生在这个观察的过程中学习规范的操作步骤,也能提高他们的观察能力,是一件一举两得的事情。

三、学生可以通过微课来加深对化学的理解程度,开拓自己的视野

化学实验中的微课教学另一个很重要的作用就是,它可以加深学生对化学的理解程度,在不同方面开拓视野。视频是一个非常重要的传播载体,它的信息量非常地大,因此化学实验课中利用微课视频向学生讲授的化学知识是非常广的,再加上视频的形式有利于学生的理解,这样就能在有限时间内让学生记得又多又牢。对于教师来说,教给学生的化学知识不能仅仅局限于课本,除此之外还有很多的渠道可以学到东西,教师们应该积极地去拓展这些渠道,让学生学习到更多更有效的知识。虽然应试教育学习书本知识是非常重要的,但是仍然要培养学生独立思考的能力,独立思考的基础就是让他们看得更多,所以拓宽学生的视野也是教学内容中不可缺少的,初一初二帮助学生打好地基,初三就是培养综合能力的阶段,所以拓展学生的课外学习渠道是非常重要的,微课视频就可以弥补书本教学知识面太窄的不足,它可以给学

生提供更丰富的网络资源,帮助他们开拓视野,培养他们独立思考的能力。

为了让学生更能体会到学习化学的乐趣、成功的意义,教师们可以将化学界的重要人物简介放到微课视频中,让学生知道有那么多的名人伟人为化学事业的发展做出了巨大的贡献,这些历史价值和历史意义是巨大的,开设一期专门的微课来给学生讲述这些,让他们体会到学习化学的价值和意义。

结束语

化学本身的学习是非常有趣味性的,教师要好好利用它的趣味性,更大地发挥它的价值,化学实验也是非常有意义的一种实验课,它在培养学生实际操作能力的同时也可以让学生学习到很多核心的理论和理念,这样会起到更好的复习作用。化学是与生活息息相关的,化学也可以运用到实际生活中,结合生活学生可以更加贴近生活,由此可以提高化学实验的效率,同时提高学生在实验课中的参与度,要想实现这样,微课技术是不可缺少的。每位教师都应该意识到微课教学的重要性,体会到微课教学的意义是十分重大。因为它不仅可以让学生对化学实验充满浓厚的兴趣,还可以让学生具备良好的观察能力、培养学生的动手操作能力,更能加深学生对化学的理解,拓展他们的知识面,让他们的视野更加广阔,同时,让学生们了解更多的化学先辈们对化学事业做出的重大贡献,这可以让学生对化学产生敬畏之心,从而以更加认真的态度去对待这一门学科的学习。因此,实验微课对初三化学教学至关重要。

参考文献

- [1]陈房新,浅谈微课在初中化学教学中的应用[J],科学大众(科学教育),2017(4)
- [2]顾春燕,如何提高初中化学实验教学效率[J],中学生数理化(教与学),2018(1)

电力企业电气自动化技术的应用及创新

张章

(国网内蒙古东部电力有限公司通辽供电公司 内蒙古 通辽 028000)

【摘要】近几年,随着我国经济发展水平的提高,人们对电力企业电气自动化技术应用的重视度也在逐渐提升。因此,电力企业必须要结合先进的科学技术创新现有的电气自动化技术,进一步促进我国电力企业的发展。以提高电力企业在经济效益。针对电力企业电气自动化技术的应用进行研究,保证电力企业的服务质量能满足人们的需求。

【关键词】电力企业;电气工程;自动化技术

电力企业的发展是基于生产能力增强、电力供应范围扩大的前提下,在实现这一目标中可以通过科学利用电气自动化技术,从而满足电力企业发展的要求,同时也是现阶段电力企业实现现代化转变的重要目标。电力企业属于公共基础设施类企业,在保障社会用电安全、供电稳定方面具有重要的作用。

1 我国电气自动化技术应用的现状及优势

1.1 我国电气自动化技术应用的现状分析

相较于发达国家而言,现在我国的电气自动化技术仍旧不是非常完善,无法全面地对电力网络进行自动化控制和生产。因此,必须要创新现有的电气自动化形式,减少电力企业中的人工操作部分,以提高电力企业自动化生产和操作水平,应用先进的计算机技术对电力企业电气自动化生产进行精准的控制,保证产品质量能达到预期的要求。电气自动化技术不仅能够有效提高电力企业的生产效率,还能减轻工作人员的劳动量,具有较高的应用价值。

1.2 电气自动化技术在运用过程中的优势

电气自动化技术在运用过程中并不需要建立控制模型,在对电力企业开展自动化控制工作时,无法准确地对电力企业生产过程进行控制,使得电力企业的工作任务无法在规定的时间内完成。电气自动化技术的应用不仅能够有效地对电气系统进行控制,还能提高电力企业的生产效率。因此,电力企业必须要结合企业生产的具体情况,对电气自动化技术应用进行科学的规划,缩短电力企业产品生产的时间,做好电力系统调节工作,提高电力企业电力系统的运行效率。

2 电力电气自动化在电力工程中的应用

2.1 现场总线技术的运用

在电力工程不同装置运行过程中,都可以采用现场总线技术,对不同装置的构成回路,进行科学的监督,保障现场总线的实用性和综合性能够得到充分的发挥,对电力工程的各个部件进行实时监测,以保障电力设备能够始终处于最佳的运行状态。在对电力工程进行监督时,现场总线技术能够通过传感器,对电力工程设备运行的数据信息进行高效的收集和处理,并将这些数据信息通过线路交汇处传送到指定的位置,以便准确地对电力系统数据传输的准确性进行判断,并根据数据信息的分析结果开展数据传递工作,保证维护人员能够高效地对电力设备进行控制。

2.2 主动对象数据库技术的运用

电力企业要加大对主动对象数据库技术应用的重视,对数据库内部的数据进行自动监控,采用先进的主动识别电力系统,以便提高数据传输的精准度。主动对象数据库技术能够对数据库的信号进行准确地辨别,充分发挥对象数据的监控作用,对信号型号进行科学的划分,高效地控制发电机、变压器的设备,以便缩短数据传输的时间。另外,电力企业在开展数据传输工作时,要加大对主动数据保护电力系统应用的重视,对电力系统中的主要信息进行保存,以便更好地满足电力系统运行的需求,将主动数据库技术与电力电气自动化技术结合在一起,以保障电力系统能够按照规定的流程运转。

2.3 在电力工程中及时诊断故障

在电力工程运行过程中,要加大对相关部件故障诊断的重视,以避免电力工程部件故障出现连锁反应,提高电力工程相关设备的稳定性。为了保障电力工程运行的安全性和稳定性,电力企业要加大对自动化技术应用的重视,以便及时发现电力设备中存在的隐患。一旦发现电力工程中存在安全隐患,自动化技术就会自动切断电气设备的电源,以降低故障给电力工程造成的损失。电气自动化技术在一定

程度上弥补了传统电气技术中存在的不足之处,能够准确地反映出电力企业故障位置信息,并向电力企业控制中心发出红色报警信号,中央控制系统会根据信号的相关信息对电力设备的故障类型进行科学的判断,并根据判断结果制定相应的故障,制定解决措施,以保障电力设备正常运行不会受到影响。在这个过程中电力自动化系统的作用就是对电力设备故障进行快速诊断。诊断完成之后,电力企业需要及时派遣专业的人员到达指定现场对电力设备进行及时维修,以保障电气自动化技术的优势能得到充分的发挥。

2.4 自动化控制技术的运用

开展电力工程时要加大对自动化控制技术应用的重视,保障电力资源的持续共用不会受到影响,对电力设备的实际运行情况进行高效的控制,创新传统的供电方式,提升供电网络的自动化水平,对电力供应进行科学的控制,减少外界因素对电力系统造成的影响,对电力工程数据进行实时的分析,以保障电力装置运行的稳定性不会受到影响。除此之外,电气自动化听说还能通过远程操作的方式,对电力企业的局域网进行高效的管理,减少人工操作的中间操作流程,从而推动电力工程的可持续发展。

3 电力自动化技术的发展趋势

3.1 电力工程的自动化发展

电力工程要想得到快速的发展,就要应用电力自动化技术,简化电能分配、生产等相关环节,根据能源领域和电动力领域的发展需求提高电力工程的自动化水平。精密度越高的单位对电能标准和质量的要求越高。因此,为了更好的满足企业发展的需求,必须要创新输电和发电的转换方式,在电力配电、输电、发电中加入电力自动化技术,制定科学的配电网自动化建设计划,对配电网建设计划进行深入的研究,以满足企业及单位对电能的要求。

3.2 信息共享

科技发展速度的不断加快,使得人们对数据采集范围和频率的要求出现了较大的变化,这一情况促进了我国电力自动化技术的发展,信息共享作为电力自动化技术的新增内容,在电力行业发展过程中发挥着非常关键的作用,比如:在对数据进行远端收集时,由于没有独立对信息技术处理的能力,导致收集到的大部分信息都存在严重重复的情况。因此,信息共享的系统应得到电力行业的密切关注和重视,虽然受当前实际发展水平的束缚,但信息共享必然是未来电力自动化系统的发展趋势。

4 结论

综上所述,电力企业要创新传统的操作方式,应用先进的电气自动化技术,高效地对电力企业装置和设备进行控制,对电力系统故障进行准确的诊断,降低电网内部出现安全隐患的概率,以保障电网运行的安全性和稳定性。

参考文献

- [1]陈文庆.试论电气自动化技术在电力企业中的应用[J].科技与企业,2013,23(15):105-106.
- [2]胡正春.电气自动化技术在电力企业中的应用[J].通讯世界,2015,23(18):147-148.
- [3]康波.电气自动化技术在电力企业中的应用研究[J].河北企业,2016,34(9):166-167.