

电气自动化技术在电力系统中的应用探讨

崔守法

山东鲁鼎电气技术有限公司 山东 济南 250000

摘要: 电气自动化技术在电力系统运行中有着十分重要的作用, 而且也能够有效提升电力系统整体运行的稳定性和安全性, 并进一步降低其运行成本。因此, 在实际进行改造的过程中, 要按照整体电力系统的应用需求对其进行有效升级, 这样才能为电力系统的运作提供保障。

关键词: 电力系统; 电气自动化; 技术应用

引言

电气工程对于人们的生产生活有着重要的意义, 为了保证电气工程的运行质量, 需要使用电气自动化的融合技术, 该项技术可以使用到电气工程的各个工作系统中, 使得电气工程的系统运行更加稳定安全。

1 电气自动化技术的优势

1.1 电力系统维护更为便利, 近几年人们生活水平不断提升, 家用电器数量增多, 为电力系统运行提出了更高的要求, 相较于传统电力系统, 依托电气自动化技术建立起来的新系统, 不再依靠人工完成各项工作, 而是根据运行数据, 判断故障、问题、异常位置, 而后进行自动化调整, 所有数据都会被存储、处理, 并被有效分析, 为后续电力系统维护提供较为充分的数据资料。

1.2 可以进行实时监控

一个企业要想实现更好的发展, 就必须保证产品的质量, 并且在此基础上还要不断地增加经济收益, 提高产能。在电气工程中使用的电气自动化的技术, 可以对电气工作的整个环节进行实时的监控, 进而能够及时地发现工程工作中出现的问题或者安全隐患, 进而及时地采取措施减少故障的发生。随着科学技术的不断发展, 电气工程的工作越来越复杂, 并且工作量也越来越大, 这时使用电气自动化的融合技术, 可以对故障进行实时的监测, 及时地发现设备运行中的安全隐患, 进而有效地降低故障的发生率^[1], 使得电气工程的发展更加的稳定和安全。

2 电气自动化技术在电力系统中的应用

2.1 优化总线控制系统

借助电气自动化的总线控制方式能够大幅度提升电气自动化系统的运行效率, 且可以更加详实地监控每一台电气设备的运行情况。基于此, 在初期的总线控制系统设计中, 必须要认真做好线路设计, 尤其是要精准掌

控电线的间隔。在电气自动化技术的帮助下, 总线控制系统可以确保不同的操作系统完成独立的运行, 且具有很强的针对性, 一方面可以降低电气设备管理的难度, 另一方面可以确保工作人员随时监控到电气设备的状态, 后续的各项维护工作均可以高效开展, 这可以间接性的降低电气设备的维修成本^[2]。更为有利的一点是, 电气自动化技术的应用可以控制好整个电气系统的安全, 即便是将其中的一个电气设备更换掉, 也不会对相应工序的运行产生影响, 系统依然是处于完整的运行状态。因此, 可以毫不夸张的说, 现场总线控制的方式是一种非常有效的监控方式, 有着很强的实用性和适用性。

2.2 分散测控系统的应用

电气自动化融合技术在分散测控的系统应用非常的广泛。在分散测控系统中, 可以将数据中心网络和工作站进行连接并采用控制单元的管理方式进行管理。测控系统有了电气自动化融合技术的支持, 可以有效地保证工作的效率和质量。通常情况下, 在分散测控系统中使用电气自动化融合技术时, 是由专业的技术人员进行操作, 主要是对一些控制系统进行维修和处理, 再由普通的工作人员来完成一些日常的基本工作内容。在实际的电气工程运行中, 分散测控系统需要工作人员定期地进行管理和控制。使用电气自动化综合技术时, 可以实行动态检测的功能, 提高分散控制系统的工作能力。

2.3 电气设备自动化的优化配置

对于电气工程来说, 电气设备所发挥出的作用与优势是毋庸置疑的, 可以对电气工程的使用性能产生直接性的影响, 如何始终确保电气设备的运行稳定是非常值得探究的。在电气设备的管理中, 将电气自动化技术引入后, 可以实现电气设备的优化配置, 执行自动化管理。具体来说, 借助传感器可以采集到电气设备运行的信息, 继而做到实时监控, 尽早处理电气设备运行过程

中的风险。相比于额定运行参数的分析工作,对电气设备实施动态化监测,并进行运行数据的动态分析,可以完全满足电气工程的安全运行需求。以线路截面小这一运行问题为例来说,当存在线路截面小的问题且实际运行电流大,会不可避免的加剧线路的老化与发热。但是在电气自动化技术的帮助下,自动化系统可以动态分析出电流量、线缆温度等相关参数,在这些参数分析的基础上可以判定出线路截面是否合格,一旦截面存在风险则可以发出预警信号,提示工作人员及时更换截面更大的线路。除此之外,电气设备的额定功率是不同的,这极易导致设备匹配不合理,继而出现“大马拉小车”的问题。比如在建筑工程的供水系统中,在高峰期时的水泵实际负荷只能占到额定负荷的50%,但高峰期合理的运行负荷应该在80-90%,这势必造成资源浪费^[3]。针对这些问题,均可以考虑去使用电气自动化技术中的传感器,借助传感器来动态采集电气设备的运行参数,精准分析出电气设备的实际运行情况,为电气设备的功能优化提供可行建议。

2.4 智能控制

21世纪人们已经进入了智能时代,智能控制是电力系统发展的大势所趋。一些传统技术无法完成的高难度操作,就可以利用技术编写出程序,用于处理各类问题,实现问题、故障的智能化处理。除了问题处理功能,自动化监测、检测也是现下电气系统所具备的一个重要功能,当电力系统出现故障问题以后,可利用电气自动化技术进行检测^[4],当发电故障点以后,可及时发出预警,使技术人员能够清楚故障位置、问题,而后逐一排查故障原因,结合具体问题,给出解决方案,以最快速度让电网恢复正常运行,确保供电稳定、安全,为社会生产、人们生活提供充足保障。

2.5 变电站中的应用

在变电站中使用电气自动化融合技术,可以有效地提高变电站的管理质量。变电站在管理工作中,如果使用传统的技术进行管理会用到大量的人力资源,才能够维持变电站的正常运行,因此采用传统的管理方式,导致工作效率较低,而且人工管理的方式出错率更高,使得变电精准率也会降低。如果在变电站的管理工作中,使用电气自动化的融合技术可以使得变电站的设备系统管理方式更加的自动化,有效地提高了各项设备的自动化管理水平,进而从整体上提升了变电站的运行质量。此外,在变电站管理的过程中,使用电气自动化融合技术,还可以减少人力资源的使用,进而降低了电气工程

的运行成本,还可以有效地避免人工出错的情况发生。同时,使用该技术,还可以对变电站的设备进行动态监测管理,在变电站中有很多的电信系统设备,而设备越多,发生故障的频率就越高。针对这样的情况,电气自动化融合技术可以动态的监测,及时地发现问题,还可以为工作人员报警,使得工作及时地进行维修,进而保证电气设备能够保持正常的运行工作状态^[5]。此外,现在电气自动化融合技术还可以在数据处理的方面发挥一定的作用,通过综合的分析一些突变数据,可以准确地定位到发生故障的位置,并且找到发生故障的根本原因,进而使得整个变电系统更加的稳定,提高了变电站的管理水平。

2.6 在电网调度中的应用

电力系统中的电网调度同样也需要引起高度关注,在该环节恰当运用电气自动化技术也可以发挥出积极作用,有助于确保电网调度更为稳定高效,解决以往电网调度方面存在的问题和缺陷。基于电网调度环节的运行,电气自动化技术的应用首先可以较好实现电力能源调度额度的优化设置,以此更好保障各个区域的电力能源应用要求,避免出现电网调度不匹配问题。这也就需要借助于电气自动化技术来实时分析各个区域的电力能源需求量,同时参考既往数据资料,确保电网调度能够达到最优效果。因为当前电网调度的范围越来越广,进而也就更加需要借助于电气自动化技术予以全方位管控,确保整个电力线路运行稳定安全,对于线路运行过程中出现的故障问题同样也可以进行自动化诊断分析,进而准确寻求最为适宜的解决方案,确保电网调度可以最短时间内恢复正常运行^[6]。对于电网调度的节能要求,同样也可以在电气自动化技术应用下得以优化,促使无功补偿等方法应用更为高效准确,规避严重能耗损失问题。当然,电网调度中电气自动化技术的应用还可以表现在自动化抄表上,以此降低该方面工作负担。

2.7 在线检修

电力资源已经成为支撑人们生活、社会生产的重要资源类型,一旦电力无法供应,就会造成严重的经济损失。因此,如何保证电力系统顺畅、安全、稳定运行,成为电力企业必须考虑的重要问题。电气自动化技术,强化了电力系统的功能性,实现在线检修,为各项管理工作带来极大便利。自动化地实现,解放了较多人力,人工检修方式也不再是唯一判断故障的方法,即使在电力系统运行的状态下,也能够进行检修,精准锁定位置并反馈信息。与此同时,电力自动化系统能够24小时不

间断完成在线监测,掌握系统运行状况,生成数据,若是发现数据异常情况,就会进行定向分析,通过这种方式,解决故障、窃电等问题,减少企业电力生产损失,创造良好运行环境。

3 结束语

综上所述,当前电气自动化技术已经广泛应用在电气工程中,尤其是在电气设备自动化的优化配置、总线控制系统优化、变电站自动化管理、远程监控这些方面发挥着重要作用。可以说,电气自动化技术在电气工程中的应用是有着非常强的实用性和适用性的,随着电气工程覆盖面积的增加,电气自动化技术的应用范围会越来越广泛,所以必须进一步加大电气自动化技术的研究力度,以求发挥好电气自动化技术的优势与作用。

参考文献:

- [1]薛军.电气自动化技术在电力系统中的应用和发展[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(13):149-150.
- [2]李海芹.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].中国科技信息,2021(12):47-48.
- [3]李泉.电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用[J].现代制造技术与装备,2021,57(06):189-190+193.
- [4]聂寅.刍议电气工程中电气自动化融合技术[J].网络安全技术与应用,2021(07):149-150.
- [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]王然.浅析电气自动化在电气工程中的融合应用[J].中国设备工程,2021(12):226-227.