

电气工程及其自动化控制系统应用

李开敏

贵州黔源电力股份有限公司

DOI:10.32629/hwr.v4i9.3347

[摘要] 电气工程及其自动化控制系统在目前工业生产中起到的作用极为关键,不过在具体应用中,由于技术、经验、理念等方面的限制,仍存在一些问题有待解决。基于此,应加大对电气工程及其自动化控制系统的研究力度,不断尝试革新和优化,以提高生产质量。

[关键词] 电气工程; 自动化控制系统; 革新; 优化

中图分类号: TG502.34 **文献标识码:** A

随着相关技术的进步,电气工程的技术含量也在不断上升,尤其是在电气工程及其自动化控制系统应用后,丰富了电气工程性能,促进了建筑及工业生产,并在此基础上为我国经济发展及综合实力的增强带来了更多助力。

1 电气工程及其自动化控制系统应用特点

1.1 便捷性

电气工程及其自动化控制系统中融入了网络、计算机等先进技术,以程序设定实现系统的自动化管控,保证电气系统及设备的安全运转,为人们生产生活带来较大便利。电气工程及其自动化系统应用后,可降低人力损耗,避免人工操作失误等问题的发生,维护作业流程的安全性。

1.2 广泛性

电气工程及其自动化控制系统是在先进技术的发展中衍生的新型技术种类,由于其自动化、智能化控制的特征,在目前很多领域均得到广泛应用,且生产出的产品或设备也为人们生产生活带来帮助,并成为目前企业较为重视的技术系统之一。

1.3 高效率

电气工程及其自动化控制系统依靠先进技术和完善的程序,实现对设备、系统的实时动态化管控,帮助人员准确了解运转状态,及时发现问题,降低危险系数。同时电气工程及其自动化控制系统节省更多人力损耗,以中心控制室的方式做到全过程管控,优化系统运行效率。

2 电气工程及其自动化控制系统设计的内容

电气工程及其自动化控制系统现已在较多领域内得到广泛应用,根据现有资料,可将电气工程及其自动化控制系统的设计内容划分为以下三部分:

2.1 开环控制

电气工程及其自动化控制系统实现了控制对象的自动化、智能化控制和调整,增强控制对象运转的安全性、可靠性。开环控制是电气工程及其自动化控制系统最常使用的控制方式,可促进控制对象与系统间的连接,具有操作简单的特征。但在该空置模式下,系统运转容易受到外界不良因素的干扰,对最终精准性带来影响。因此其一般被应用在对控制的精确度和及时性要求较低的工业生产或企业运营中。

2.2 闭环控制

与开环控制对应的就是闭环控制,两者间的明显差异为,开环控制系统属于顺向控制,而闭环控制系统属于逆向控制。闭环控制系统在使用中,可直观的将电气工程及其自动化控制系统运行中可能出现的影响及作用力展现出来,便于工作人员及时了解,根据系统设备的运转要求,对参数加以调整,以免出现超负荷情况,降低自动化控制效果。

另外,闭环控制系统可将观测结果数据与原定的标准数据展开对比分析,从而达到对整个控制流程的监督和管控,及时解决出现的差异事项。由于其具有

减少和消除问题的作用,因此使用电气工程的企业和领域通常将这种控制用于因突发事件而导致系统不能正常工作的管控中。

2.3 复合和反馈控制

复合和反馈控制系统主要是对电气工程及其自动化控制系统中存在的变量进行实时监控,并对产生的变量实施快速处理,准确了解系统运行出现的问题,分析产生原因,确定故障位置,之后结合实际情况,制定针对性的解决措施,减少危险的发生。不过复合与反馈系统较闭环控制系统还是存在较大区别,不能做到及时动态化的监督和观测,只能在故障产生后加以分析和探讨,做到事后处理。

3 自动化控制系统在电气控制系统中的组成与设计

3.1 现场总线在线监测

与以往相比,我国当前的工业化水平已经得到较大进步,取得的成就越来越多,相应的,对自动化技术的研究和应用力度也在加大,通过与工业生产的有机配合,实现生产作业流程的创新和优化,以提高生产效率,创造更大经济效益。但目前的工业化生产较发达国家还存在较大差距,所以在技术领域中还需展开深入研究。

现场总线监控在线监测设计方式能够对被控对象的具体情况进行实时了解和掌握,结合现场环境及工作要点,对自动化控制系统加以调控,让设计出来的

系统具有鲜明的针对性,形成独立的功能模块,各功能模块运行过程中独立运行,借助现代信息技术实现连接控制,如果部分功能出现故障或者发生异常,控制系统的整体性能不会出现瘫痪。

3.2集中化控制

高度集中化控制系统设计可将运行系统集中到一起实行统一管控,这对于协调各系统模块间的功能,保持稳定运行有着积极作用。不过由于高度的集中统一化管控,会使处理器一直处于高速运转状态下,自身使用寿命缩减,增加故障出现率。另外,在信息量不断增加的情况下,系统的监控性能也面临更高的要求,越来越多的功能模块被集中到同一处理器上,系统处理信息的效率下降,严重威胁到系统的可靠性。

3.3远程监控

远程监控可对自动化控制系统运行中所有设备的运行数据设施收集、处理、汇总和分析,人员根据分析结果,掌握设备运行状态,采取有效的控制措施,维护系统设备的安全运行。即遥信、遥调、遥控。远程监控中,工作人员不必深入现场,利用中央控制室内的监控设备及数据即可了解具体情况,大大提高了工作的便利性。再者,远程监控设计还具有成本低廉、电缆数量较少、可靠性高等特征,在电厂运用及广。

4 电气工程及其电气自动化的控制系统应用

4.1智能技术

电力系统运行中应用智能化技术,可加强自动化控制效果,改进系统运行效率带。根据目前发展形势,我国电力行

业要想得到进一步的提升,达到创新发展目标,促进智能化技术的融入是非常必要的。与此同时,自动化控制系统的应用也逐渐得到普及和扩展。智能化技术与自动化控制系统的融合,加快了系统运行中各种故障问题的发现和处理速度,使产品精度有效提升,进一步完善信息技术。尤其是在我国目前信息技术高速发展的今天,信息技术的有效应用使整个电气工程初步形成智能控制网络,全面控制系统,具有更高的运行效率。

4.2分散测控技术

将分散测控技术与自动化控制系统结合起来,实现对分散测控系统性能的细致划分,对原有的分层结构加以优化和调整,做好对系统的细致化管控,提高问题处理效率。分散测控技术与自动化控制系统的结合,将电厂内部区域的受热情况加以科学把控,增强数据信息收集的及时性,对比分析设备运行效率,对存在的问题加以制止,保障系统运行的稳定性、安全性。与此同时,电信自动控制系统的科学应用还可以传播监控整个发电流程,获取相关设备运行具体参数,并对其进行科学有效的调整,维持设备工作台数分配的合理性,进一步优化企业资源配置。

4.3汽机电液调节

传统的电气工程作业多是利用液压控制系统满足汽机调速器控制要求的,但这种方式的整体安全性不高,容易因功率变化引发安全事故。随着社会经济和技术的快速发展,对传统的控制系统实行了创新和优化,目前的汽机控制则是通过汽机电液调节器实现的,再配合

合适的电器原件与控制设备,促使汽机控制系统的稳定运转,降低危险系数。

4.4发电机监视保护

发电机作为电力工程中各种设备运行电能供应的重要设备,要想保证发电机的正常运转,维持电能供应的充足性,加强对发电机的监视保护是非常必要的。为此,有必要在系统内安装相关保护仪器,按照设备要求合理调整发电机,消除存在的各类问题,避免事故的发生。如20世纪80年代,我国制作的发电机监视保护仪表,就将系统内的各设备的运行参数输入其中,如偏心度、轴承盖振动、转速等,通过这些参数的控制使发电机运行在规定标准范围内,以期降低危险系数,提高系统运转效率。

5 结束语

综上,电气工程及其自动化控制系统在目前众多领域均起到非常重要的作用,加强对其研究管控,不断尝试技术的创新,有助于优化工业生产水平,减少过多资源的消耗,进而为现代社会发展贡献力量,为我国总体实力的增强奠定基础。

[参考文献]

- [1]王鑫.浅谈电气自动化系统的应用及未来发展研究[J].科学技术创新,2019(34):156-157.
- [2]张鹏久.电力企业电气自动化技术的应用及创新[J].科学技术创新,2019(34):177-178.
- [3]郭伟伟,吴文臣,佟若诗,等.电气自动化控制中的人工智能技术[J].网络安全技术与应用,2020(08):143-144.