

# 电气自动化技术在电力系统运行中的应用分析

王立伟

河北宸鼎机电设备安装工程有限公司 河北省 邢台市 054000

**摘要:**随着我国社会经济的快速发展,电力行业成为我国经济运行的重要保障。电力系统的稳定运行直接关系到社会发展以及人民生活水平的提升。为了满足经济发展的需求,我国的电力系统也在不断进行技术提升和改革创新。电气工程自动化技术作为电力行业的一门独特技术,对于电力系统的长久发展具有重要作用,本文主要对电气工程自动化技术在电力系统中的应用及优势进行简述,以期对相关从业人员提供参考,对提升电力系统技术有所帮助。

**关键词:**电气自动化技术;电力系统;应用

## 引言

随着社会经济的不断发展,人们对电力资源的需求越来越多,为了满足人们日益增长的对电力资源需求,电力系统在人们工作以及生活中所发挥的作用越来越大。科学技术的不断进步推动了电力行业的进一步发展,并且经济的不断发展,带动电子自动化控制技术的发展,电气自动化技术在电力系统中的应用越来越广泛,提高了电力系统的运行效率以及质量,促进了电力行业的进一步发展。通过应用电气自动化控制技术不仅能够提高工作的效率,同时能够减少电力企业能力的成本,为企业创造更多的经济收益、更好的整合资源<sup>[1]</sup>。

在电力系统当中电气自动化技术是非常重要的技术环节,通过利用电气自动化技术,不仅能够提高电力系统运行的效率,更好地实现电力服务智能化,实现实时仿真工作,同时也能够减少成本的支出,为电力企业创造更多的经济收益,保证电力供应的稳定性,满足人们对于电力资源的需求。

## 1 电气自动化技术简介

电气自动化技术是现代信息社会中工业结合科技的一项全新技术。该技术主要是通过机械设备中植入电子芯片,进而实现对电气化设备的远程控制。这种控制包括许多方面,如设备的数据分析、故障排查及使用过程中的实时监测等。电气自动化技术是一门综合型技术,涉及计算机知识、机械知识和网络信息技术等多种专业知识,并且它的使用范围也相当广,几乎任何可以用到电机设备的行业都有它的身影<sup>[2]</sup>。

电气自动化技术的优势如下:首先,通过对设备的信息进行科学监控,可以使电机设备更加高效地运行,减少了大量能源的耗损,同时,也提高了设备的使用效率;其次,是减轻了许多电机设备维护人员的工作量。通过电气自动化技术,管理人员只需在电脑上就可以实现对机电设备的实时化监控和管理;最后,它的应用十分广泛,主要集中在数控机床和自动化生产线上,很多工业生产单位都需要这种技术和设备。

## 2 电气工程自动化技术的特点及应用价值

电气工程自动化技术是指利用计算机等设备能够在电力系统中实现自动控制的技术,其主要作用是能够自动对电力系统的电力输送等活动进行调控,从而全面提高电力系统的运转效率,增强电力系统稳定运行的能力。通过电气工程自动化技术,可以收集电力系统运行过程中的具体数据参数等,并且利用分析技术进行深入探究,能够自动对电力系统的整体运行状态进行判断,在出现电路异常时,能够及时发现问题并结合实际情况制定方案、采取措施,保障了电力系统的稳定与安全运行。此外,由于电力系统的构成十分复杂,因此当遇到故障等问题时,对电力系统的维修工作十分烦琐且困难,并具有一定的不安全性。采取电气工程自动化系统对电力系统进行整体的数据监控,能够及时发现出现故障的部分电路,从而显著提高维修的效率,节约了电力企业的资源与成本<sup>[3]</sup>。为了更好地发挥电气工程自动化技术的优势,电气企业还通过建立信息管理系统,将发电厂及周边的变电站等产生的数据信息自动化采集,并进行统一的分析和处理,保证电力资源的输出、变电还有配电等的统一性,提高了电力系统运行的效率,同时也为带动电力企业可持续发展提供重要帮助。目前,我国在电力系统中对电气工程自动化技术的应用还有很大的

**通讯作者:**王立伟,1986年12月29日。民族:汉。性别:女。籍贯:河北省唐山市迁西县三屯营镇至山庄村81号 职位:项目经理 职称:助理。学历:大专。邮编:064300。研究方向:电气工程及其自动化

进度与提升空间,需要不断进行技术提升与结构优化,以促进自动化技术在电力系统中的科学合理应用。

### 3 电气自动化技术在电力系统当中的具体应用

在电力系统当中,运用电气自动化技术能够发挥极其有效的作用,满足人们对于电力资源的需求,促进电力行业的进一步发展,保证社会的稳定,同时,电气自动化技术能够代替人力更好的控制电力系统当中的某些功能,减少外在因素对电力系统运行所带来的不良影响,发挥电气自动化技术的作用,便需要将电气自动化技术灵活地应用在电力系统当中,下面便具体讲述电气自动化技术在电力系统当中的具体应用。

#### 3.1 主动实时数据库技术

在当前的电力系统管理当中主动实时数据库技术也是重要的电气自动化控制的技术,该类技术对数据的实时性要求比较高,同时也会要求数据的一致性以及共享性,因此为了更好地实施主动实时数据技术需要要求电力监控系统发挥作用,具备主动和实时的特性,相关的电力企业可以根据实际情况制定出主动实时数据库技术<sup>[4]</sup>。该项技术能够将监控技术与传统的数据库技术结合,通过监控数据库的事件以及条件,以此提高电力系统的自动化控制水平。除此之外,利用主动实时数据库技术也能够及时的监控电力系统,当发现被监控的实时数据能够满足电力系统控制的条件的时候,电力系统便会发出警报,进行自主的应对,提高电力系统的受控程度,减少突发事件的发生,减少对电力系统的影响。通常情况下,主动实时数据库主要是由三个子系统所组成,分别是被控系统,数据系统以及执行控制系统,每个系统发挥着各自的作用,共同促进电力系统的进一步发展。

#### 3.2 仿真技术

对于大型钢铁厂来讲,从铁矿向高炉送料开始直到钢铁成型,整个工艺流程基本上是自动化进行,无需人员操作,虽然生产效率以及安全性大大提高,但是对现场各种传感器、控制室大型工控机、变频器以及变压器等电气设备的运行状态有着非常严格的要求。可以应用PLC来对整个自动化过程进行逻辑分析与控制,对现场各种传感器以及行程开关的信息进行收集,然后将实时数据传输给PLC,并且在中央控制室可以对所有数据信息进行分析诊断,明确设备运行情况。利用配套的力控软件,选择圈像的方式,将生产车间以及生产流程产生的数据进行仿真,并且通过显示屏可以对各生产过程做手动控制操作,以及还可以将分析结果上传到网络上进行

远程协助报作与监控,确保电气设备的稳定可靠运行。

#### 3.3 工业生产中的应用

电气自动化技术最重要的应用,还是在工业生产领域,正因为它的出现,整个行业的发展才有了质的飞跃。例如,在输电线路的运检中,利用电气自动化技术,就可以大大降低出现问题的概率<sup>[5]</sup>。传统的电路监督与管理方式存在着很大的缺陷,在遇到一些故障时,往往无法得到及时的反应,并且在检修故障时也要耗费大量的物质成本。电力部门可以利用电气自动化技术进行监督和管理,建立以大数据分析为基础的智能管理平台,这样就可以实现对输电线路的实时化监督,一旦出现某些问题,平台终端会立刻发现提示和警报,工作人员就可以在第一时间得到信息,然后,找到故障的问题所在,并且在最短的时间内进行维修。利用自动化技术除了可以实现对输电线路的管理外,还能有效地管理员工。由于一些技术人员的操作失误,或者是注意力不够而导致的事故问题时有发生,而在一个强大的监管体系下,这些问题发生的概率将被降至最低。

#### 3.4 合理利用计算机编程软件

目前在电力系统运行过程中,我们都会利用PLC技术控制系统的的历史分析工作,而企业人员若想利用PLC技术实现对电力系统的数据分析,那么则需要熟练掌握计算机编程的方法。该项技术不仅可以实现对数据的处理与分析,还可以实现系统的智能化操作,这样电力系统就可以主动收集信息,以及对数据进行筛选,并通过互联网等途径将这些关键数据信息上传到数据库中,电力管理部门则可以随时观察电力系统的运行状态。

利用计算机编写程序也可以将电力系统各个环节进行分层管理,将合理分配每个环节所需要完成的工作任务。由此可见,计算机编程和PLC技术在电气自动化中的应用较为广泛,合理利用此类技术可以实现对电力系统的监管。

#### 3.5 主动实时数据库技术

在当前的电力系统管理当中主动实时数据库技术也是重要的电气自动化控制的技术,该类技术对数据的实时性要求比较高,同时也会要求数据的一致性以及共享性,因此为了更好地实施主动实时数据技术需要要求电力监控系统发挥作用,具备主动和实时的特性,相关的电力企业可以根据实际情况制定出主动实时数据库技术<sup>[6]</sup>。该项技术能够将监控技术与传统的数据库技术结合,通过监控数据库的事件以及条件,以此提高电力系统的自动化控制水平。除此之外,利用主动实时数据

库技术也能够及时的监控电力系统,当发现被监控的实时数据能够满足电力系统控制的条件的时候,电力系统便会发出警报,进行自主的应对,提高电力系统的受控程度,减少突发事件的发生,减少对电力系统的影响。通常情况下,主动实时数据库主要是由三个子系统所组成,分别是被控系统,数据系统以及执行控制系统,每个系统发挥着各自的作用,共同促进电力系统的进一步发展。

结束语: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。

#### 参考文献:

- [1]沈洲.电力系统中电气自动化技术的应用研究[J].花炮科技与市场,2020(03):275.
- [2]凤瑞.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].价值工程,2020,39(20):189-190.
- [3]刘东芸.电力系统中电气自动化技术的应用研究[J].科技创新与应用,2020(21):179-180.
- [4]马爽.电力系统运行中的电气工程自动化技术应用[J].数字技术与应用,2020,38(06):74-75+78.
- [5]魏彬,王健.电力系统运行中电气自动化技术的应用策略分析[J].科学与信息化,2020,000(010):11.