

# 电气工程及其电气自动化的控制系统应用

付元杰 姜旭军

沈阳东电电力设备开发有限公司

**[摘要]**电气工程的自动化极大地促进了我国经济的发展,减轻了劳动者的压力。在以往,工人的工作时间是有限的,因为人的精力是有限的,而且效率也不高。但是,电气自动化就可以弥补这一缺点。机器人更为精确,也不会感到累,效率会更高。电气工程的自动化主要是通过电子技术去控制产业,对产业进行系统分析、系统设计、系统开发以及系统管理与决策等研究。这种方式更加严谨,准确,同时可以避免一些没必要的工伤。企业也可以通过电气工程的自动化减少浪费,从较小的成本中获取最大的利润。

**[关键词]**电气工程;电气自动化;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1331

## 一、电气自动化技术在电气工程中的应用优势

### (一) 不必建立相应的控制模块

在电气工程操作中,传统自动化控制系统需利用控制器对各操作工序进行有效控制,此种控制方式的应用有较大的局限性。若所控制的对象有极为复杂的动态方程时,此种控制方式难以实现准确控制,会对控制对象的控制模型设计造成较大程度的消极影响。若是无法有效解决自动化控制中存在的问题,就会导致所设计的控制模型的准确性较低,会对实际工作效率造成不利影响。但电气自动化控制技术在电气工程中的应用能使控制器的智能化程度明显提高,从而可使控制对象模型的设计工作有效减少。这就可有效避免出现电气自动化控制的准确性较低的问题,可使电气系统工程实际运行的可靠性及安全性明显提高。

### (二) 可使电气系统的调整控制更加方便

在电气工程中,电气自动化技术的运用可使电气系统地控制操作更加方便,可提高工作效率。电气自动化系统可使电气的响应时间有效缩减,信息传递效率较高,电气自动化技术的应用能随时调节电气系统各项操作,可使电气系统的工作性能得以大幅度提升。此外,电气自动化控制系统还可进行自我调节,也可实现对各项工序的远距离调控,还可为实现工作质量的提升,能对促进电气工程中自动化调控发展起到较大幅度地促进作用。

### (三) 电气自动化技术有较强的一致性

在电气工程运行过程中,通常会存在控制对象不同的现象,会直接关系到信息控制及传递效率。因此,在监督与控制各个系统时,电气自动化技术的应用程度会对实际控制效果造成较大幅度地影响,同时干扰控制准确性。但被控制对象的变化会对预计控制效果造成较大幅度的不良影响,会使控制质量及效率无法实现。因此,在利用电气自动化技术对不同数据进行处理时,有较强的一致性为极为明显的应用优势,发挥着重要的积极作用。但在具体的电气自动化系统的设计时,应以不同实际情况的具体特点对其进行设计处理,加强对各项控制要求的严格审查,严禁出现实际设计不符合标准要求的情况。

## 二、电气自动化控制系统在实际中的具体应用

### (一) 交通指挥

马路上的红绿灯和自家住户的电灯一样,需要供电才能使其点亮。家庭住户的电灯是通过开关进行开启或者关闭,而红绿灯的开关却没有人发现其位置所在。其实在电气自动化中,将红绿灯的“开关”称之为控制器,控制器犹如人类的大脑,

是控制红绿灯亮起、熄灭的执行体,依靠控制器内输入的程序进行有效控制,程序就相当于人大脑中的意识。在程序中加入计时功能,使得红灯亮起时,倒计时开始进入计时,时间一到,控制器就会将绿灯转变成黄灯之后再转变为红灯。红绿灯控制器就是电气自动化在交通指挥中的实际案例,使人们的交通出行变得井然有序。

### (二) 自动扶梯

自动扶梯大多应用于大型商场、医院等人流较多的公共场所。而自动扶梯也是电气制动力在实际应用中的一种方式,商场中的扶梯在没有人乘坐的时候,会较为缓慢地运行,当有人乘用时,就会在几秒钟内恢复正常运转速度。商场利用这种方式来降低扶梯所耗用的电能,进而达到降低成本的目的。扶梯自动控制自身速度的原因,就是因为运用了传感器进行感应控制。如果控制器为人类的大脑,那么,传感器就可以作为电气系统中的感知器官,通过扶梯上人员的增加或减少来感受压力、重力以及温度等变化。而扶梯有了控制器与传感器还是远远不够的,要想使扶梯动起来,就要加上一个动力设施:驱动电机,使用驱动电机来提供动力使扶梯运转起来,这与汽车中的发动机是同一种效果。扶梯大多都在上下进出口的合理位置上安装红外线传感器,每当有人路过时,传感器传出的红外光束就会被打断或者遮挡,此时传感器的感应装置发生变化,并将这种变化传递给控制器,控制器接收到信息后就会给驱动电机发出开启指令,这时扶梯就会进入正常运转状态。当扶梯上的人员离开后,在一段时间内没有人经过传感器时,传感器的光束没有被打断或者遮挡,那么控制器就会认为扶梯上没有人存在,进而扶梯自动减缓运行速度,起到了节约电能的目的。因此,只有传感器、控制器以及驱动电机三者之间有效协作,才能完成扶梯自动控制的全过程。

## 三、电气工程自动化技术的应用方向

### (一) 实时仿真系统

电气工程市场在不断发展,自动化技术和电气工程也越来越密不可分。对于电气工程企业而言,为了进一步提升相关电力系统的运行效率和稳定性,就需要实时仿真系统的帮助。在电气工程开展的过程中,实时仿真系统针对电气工程的需求为电气工程企业提供全方位综合性的仿真模拟场景。通过仿真模拟场景,电气工程企业能够对电气工程提前展开相关的模拟实验,通过仿真模拟实验,在后续电气工程运行中,电气工程企业的工作人员就能够及时对各类可能发生的问题制定相关的改善措施,提升电气工程的运转稳定性、安全性。除此之外,实

时仿真系统还能够对电气工程的运转状态展开全方位全天候的实时监控,通过实时仿真系统,电气企业的管理质量以及管理效率能够得到显著的提升。

### (二) 人工智能电气系统

为了确保居民的用电安全,电气工程企业必须采取相应的措施定期检查电气工程的运行情况。随着电力系统复杂程度的提升,传统的人工检测已不再适用于现阶段的检测工作,取而代之的是更加便捷和高效的人工智能电气系统。在电气工程运转的过程中,通过人工智能电气系统,电气工程企业能够全天候无死角的对电气工程的运行情况展开检测,及时发现存在的问题,保障电气系统的稳定运行。随着人工智能技术的进一步发展,未来人工智能电气系统在电气工程之中的应用会越来越广泛。

### (三) 综合自动化技术

综合自动化技术的主要作用是对电力系统保护装置的运行状态进行探查。随着电气工程的进一步发展,电气工程的技术含量也在不断提升。为了确保电力系统的稳定运行,在电气工程建设过程中,电气工程企业通常会选择多种方式保障电力系统的稳定运行。为了确保电气系统保护装置的稳定运行,电气企业需要合理有效的利用综合自动化技术,使得电力系统的安

全性得到提升。

结束语:综上所述,电气工程自动化技术在我国有着十分重要的地位,不仅关乎企业相关电气设备能否正常运行,同时,也为工厂的安全发挥保驾护航的作用。新时期,工业企业应着重关注电气工程自动化技术的发展,而相关企业加强对于这种技术的研究以及开发,能够提升我国在国际市场上的竞争地位,促进企业与国家可持续发展,而且通过对于电气自动化控制技术的应用,能够提高我国电气自动化控制水平,保障企业在运行过程中不断提高设备的运行效率,保证产品的质量。

### 参考文献:

- [1] 陈明哲,张晨. 探讨电气工程及其电气自动化的控制系统应用[J]. 电子技术与软件工程, 2015(17): 130-131.
- [2] 许丰丰. 探讨电气工程及其电气自动化的控制系统应用[J]. 山东工业技术, 2015(1): 239.
- [3] 廖楷. 电气工程及其自动化在电气工程中的应用研究[J]. 居舍, 2019(13).
- [4] 胡润斌,张夏. 电气工程及其自动化发展[J]. 科技传播, 2014(12).

### (上接第2549页)

控实施特别行动,实施更严格的污染排放管理,尽量保证环境安全。

网格化环境监管模式下,要对水环境实施精细化管理。重点考察与管控区域内的市政管网排污纳污、工业排污、河道排污等方面,要求各级网格员严格按照标准对污染物排放总量进行控制,有效改善水质,保证水环境安全。同时要进一步完善区域内的污水处理设施建设,建设地下式污水处理厂、大型污水处理厂等,将区域内的污水进行集中处理。在区域内倡导中水回收利用,建立中水回用工程,以此减少废水排放量,提高水资源利用率。加快推进生态改造工程,开展河道治理、水体净化等工作,清除河道淤泥与垃圾,消除恶臭污染,建立水质清澈、两岸绿叶成荫的生态廊道。

### (四) 完善多元主体参与渠道

社会监督的落实,是保证区域环境治理水平稳步提升的关键。因此在构建与实施网格化环境监管模式时,有关还需高度重视公众的参与,要采取有效措施建立由多元主体参与的网格化环境监管模式。想要让公众参与的效果更加理想,需要完善公众参与制度体系,有关部门需借助立法手段明确公众环境权,使得公众清楚认识自身职责。另外是立足环境治理长远角度,结合公众参与农村环境治理的心理及需求等,建立长效的激励机制,发挥激励机制作用提高公众参与环境治理的积极性与主动性,提高公众参与度。在建立长效机制时,政府发挥主导作用,协同当地事业单位、企业、金融保险机构及民间组织等,从不同的角度、不同方位出发协同推进,各方以政府为中心在各自的领域发挥长处,弥补激励机制的不足,使激励机制更加科学完善。政府、企业、金融机构、民间组织之间应加强沟通交流,建立跨部门的协调

机制,在共同推进工作的过程中也及时交流信息、分享经验,做好协调搭配。

### 结语

综上所述,网格化环境监管模式是一项先进,科学的监管模式,区域建立网格化环境监管模式有利于提升区域环境治理水平,提高区域环境治理成效,保护区域生态环境安全。区域建立网格化环境监管模式时,要做好当地实际情况的调研与分析,结合实际情况科学规划网格化环境监管模式,做好权责划分;要充分利用现代信息技术,打造信息化环境监管系统,提升网格化工作的精细化水平;还应建设公众参与机制,完善多元主体参与渠道。除此之外,要加大对网格人员的教育培训,提升各级网格人员环境监管能力,从根本上提升环境监管水平。

### 参考文献:

- [1] 周玥. 网格化环境监管的运行现状及改进对策研究[D]. 济南大学, 2021.
- [2] 吴舜聪. 环境监管网格化存在问题及对策建议[J]. 环境与发展, 2020, 32(06): 213-215.
- [3] 贾潇奇. 环境保护网格化监管研究[D]. 山西大学, 2020.
- [4] 朱林明. 福州市台江区生态环境监管执法网格化管理探析[J]. 绿色科技, 2020(06): 164-165+170.
- [5] 王伟娜. 成都市J县环境监管网格化存在的问题及对策研究[D]. 中共四川省委党校, 2019.
- [6] 王龚博,胡海波,姚利鹏,杨琳. 城市网格化环境监管模式研究与展望[J]. 环境与可持续发展, 2018, 43(05): 54-57.