

# 控制系统在电气自动化工程中的应用研究

仇颖

燕山大学里仁学院

**[摘要]** 所谓的电气自动化控制系统,是以计算机技术为基础,通过相关的传输数据来控制相应的设备,使人们生活智能化。这种技术在实际生活中应用很广泛,无论是交通或工厂,还是服务行业,该技术都在其中起到了重要的作用。控制系统在电气自动化工程中发挥着重要作用,将会向图形化、集成化、平台化、信息集成化、分布式控制系统以及集中监控等方向发展,在发展过程中应当构建标准化的电气自动化工程控制系统,充分发挥控制系统的作用。

**[关键词]** 电气工程; 自动化; 控制系统

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.513

## 1. 控制系统与电气自动化概述

### 1.1 控制系统

控制系统指的是由控制主体、控制媒体以及控制客体共同构成的具有自身目标与功能的管理系统。控制系统可以保持和改变机器、机构或其他设备当中的量,可使被控系统达到理想状态。根据有无反馈可以将控制系统划分为开环控制系统、闭环控制系统两种类型;根据所应用的信号处理技术可以将控制系统划分为模拟控制系统以及数字控制系统;根据输入量是否恒定可将控制系统分为恒值控制系统与随动系统。控制系统需具备良好的稳定性、快速性以及准确性,可广泛应用在工业、军事等领域中。

### 1.2 电气自动化

电气自动化是电气信息领域的新兴学科,是高新技术产业的关键构成部分,已广泛应用在农业、工业以及国防等领域当中。

### 2. 电气工程及电气自动化控制系统的优势

智能化。电气自动化控制系统的智能化,不仅体现在电气工程的生产运行阶段,还体现在运行结束以后。企业使用电气自动化控制系统进行生产时,各项设备可以根据计算机预先设定的数值进行自动化运行,实现无人值守的情况。当设备生产到预先设定的数值时,各项设备也会自动停止运行,保障企业进行其他的生产活动。普及性。电气自动化控制系统不仅应用在企业生产中,在日其他各个领域也有所应用。如在建筑行业中,就可以通过自动化控制系统提升建筑工程的稳定性,降低施工过程中的各项风险。高效率。电气自动化控制系统的普及和应用,能够大幅度降低企业生产过程中的错误率,使企业的生产难度降低,减少资源浪费的情况。电气自动化的使用能够实现全天不间断生产,为企业的经营发展提高了效率。

### 3. 电气自动化工程控制系统的功能和特点

相对于热机设备,电气自动化工程控制系统的控制对象更少,不但操作频率不高,速度还更快,而且其操作更容易准确进行。从总体上比较来看,电气自动化工程控制系统的优势突出,更适用于现代企业的生产。另外,电气自动化工程控制系统还具备更多优点,例如其可以对发电机、变压器等系统进行控制,从而提高了安全性以及操作的稳定性。

### 4. 控制系统在电气自动化工程的应用

#### 4.1 引入数据计算减少能源损耗

时代快速发展,在电气工程中引入计算机控系统是当前电气工程面临的主要问题,管理人员应该采用先进的科学技术,降低设备能耗,满足可持续、绿色发展的战略要求,有效缓解我国的能源压力。利用计算机控制系统自查自纠,在合格后填写安全报告书,并和专业的工程师进行联合审查,保证在质量的情况下,进行下一步的电力铺设工作。企业可以引入大数据计算,不断优化线路创新电气工程中的节能设计,有效降低能源损耗,提高基础力也同时对于一些非重点的环节进行去除和优化。例如,设计人员可以利用一些电阻较小阻抗元件,来降低变压器的损耗过快问题,确保用电安全,针对不同批次的材料进行全面检查,考虑电线保护层在土壤中的腐坏情况,确保同一位置上没有三条以上的交叉线路,禁止线路并排捆绑,密切管理电线捆绑的零件,动态监测电气工程的运行效率,从根本上解决能源转化效率过高问题,保证企业稳定发展。

#### 4.2 电气自动化及其电气自动化的控制系统的总线控制

电气自动化的总线控制的方式会将电气自动化系统的效

率大幅度提高,并且系统对每个电气设备的监控都很具体,这就需要在进行线路设计的时候掌控好电线的间隔,对整个系统进行合理地规划。总线控制系统能够让不同的操作系统实现各自单独的运行,使得电气设备的运行具有针对性。这种控制方法能够对旧式的电气建设有所改善,让传统的较为复杂的电气设备变得非常简单,能够随时监控到设备的状态,方便现场的工作人员对其有效地施工修理,减少电缆的损害,间接性降低电气设备的修理成本。电气自动化的相关人员必须保证每个电气设备能够独立完成工作,并且各个设备又能很好地合作运行,确保整个电气系统的正常工作和运行,有效控制整个电气系统的安全,这样即使其中的一个电气设备换掉,也不会影响其他工序的正常运行,整个系统还是处于相对完整的状态。现场总线控制的方法无疑是个有效的监控方式。

#### 4.3 形成数据化的管理机制

电气工程涉及到的知识面比较广泛,包括机械设计基础、电学基础、程序语言、数据库操作。通过计算机控制系统完成电气工程的各项操作,有效解决人工操作带来的误差,节省工作人员的计算时间,保证整体电气设计的质量。企业针对基础施工人员进行定期培训,帮助其树立责任意识 and 安全管理规范,动态监控施工人员在作业过程的操作法则,严格按照电气电力的施工法则,以新兴科技带动电力工程施工迅速发展。例如,电网调度作为电气工程智能化应用中较为重要的环节,管理人员利用计算机数据平衡电力资源的供应情况,并通过历史数据预测模型保证整体的电网稳定运行,计算机监控统筹管理材料、人工费、交通费等。保证施工单位能够及时了解在建设周期内影响建筑成本的价格浮动,从而合理调整计划,保证监控数据的准确性。

#### 4.4 对化工生产进行实时监测与故障诊断

由于化学生产过程经常处于危险之中,因此需要对许多因素进行管理和控制,以便根据需要更好地控制化学生产过程。这是控制生产链和提高化学工业生产能力的根本保证,而在应用电气自动化之后,就可以控制和管理过程。通过系统控制进行生产和监控。可以分析信息和数据,以便根据生产控制要求对生产过程和设备进行动态控制和管理。另外,有必要诊断和处理在系统控制期间可能出现的各种故障。在这种情况下,系统必须能够实时控制和管理。

#### 结语

电气自动化工程控制系统必然会朝着数字化的方向发展,提升机械设备监控的效率。因此,电力企业在系统设计中,应该本着数字化监控的目标,提升信息的传输速度,将所有数据都存储到计算机中,实现系统的数字化监控。电气自动化工程控制系统设计环节中,企业应该融入创新理念,降低成本,减少工期,这样才能确保系统在企业中应用,控制成本,确保企业的生产设备良性运行。通过制定科学的人才培养机制,培养相关的人才,从而在系统设计中发挥更加突出的作用。

#### 参考文献

- [1] 邓杨,安娜. 控制系统在电气自动化工程的应用[J]. 科学与财富, 2020(24): 145.
- [2] 艾妮. 电气自动化工程中的节能应用技术分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(8): 1072.
- [3] 刘慧敏,孙江东. 智能化技术在电气自动化工程领域中的应用[J]. 环球市场, 2020(2): 379.
- [4] 张宇鉴. 基于电气自动化工程中节能设计技术分析[J]. 数码设计(下), 2020, 9(11): 55.