

电力系统及其自动化施工技术的问题及对策

程广通

内蒙古送变电有限责任公司 内蒙古呼和浩特 010020

摘要: 随着我国社会生产力提升,人们对用电需求不断增加。在此背景下,提高用电系统及用电设备的工作效率显得十分重要。要想实现这一目标,就要科学、合理的应用电气工程及其自动化施工技术。然而,在实际应用过程中,由于受到不确定因素的影响,比如施工环境、施工方案、信息技术等因素,都有可能增加电气工程及其自动化施工技术的应用难度。因此,相关工作人员必须深入挖掘电气工程及其自动化施工过程中出现的问题,并提出高效的解决对策,提升电气工程及其自动化施工重要技术水平。

关键词: 电气工程; 自动化; 施工技术

Problems and countermeasures of power system and its automatic construction technology

Guangtong Cheng

Inner Mongolia Power Transmission and Transformation Co., LTD., Hohhot 010020, Inner Mongolia

Abstract: With the improvement of our country's social productivity, people's demand for electricity is increasing. Under this background, it is very important to improve the working efficiency of power system and power equipment. In order to achieve this goal, it is necessary to scientifically and reasonably apply electrical engineering and its automatic construction technology. However, in the actual application process, due to the influence of uncertain factors, such as construction environment, construction scheme, information technology and other factors, it is likely to increase the difficulty of electrical engineering and its automatic construction technology. Therefore, the relevant staff must dig deeply into the problems in the electrical engineering and its automatic construction process, and put forward efficient solutions to improve the important technical level of electrical engineering and its automatic construction.

Keywords: Electrical engineering; Automation; Construction technique

一、电力系统及其自动化技术概述

自动化技术是新时代下诞生的一门新型学科,其主要以计算机技术为核心载体,确保机械设备在无人辅助的背景下顺利完成相关任务,其技术具有一定的先进性,且包含较多信息技术与微电子技术。最近几年,随着我国科学技术水平的快速提升,电气自动化技术的应用范围更加广泛、自动化程度更加深入,这样既提高了电气工程生产质量与生产效率,还降低了电气工程投入成本与人力成本,为提高经济效益与社会效益创造了有利条件。另外,在我国科学技术不断完善过程中,加快了自动化技术与其他行业发展和生产之间的有机融合,从而形成了更为先进、高效的自动化技术,例如,机械制造自动化技术、教育自动化技术及管理自动化技术等。

二、电力系统及其自动化施工技术问题

(一) 安全问题

电力系统施工需要面对高压电线、高空作业、复杂设备等潜在的安全问题。如果不正确地操作或管理,可能导致电击、火灾、物体坠落等意外事故发生。采取严格的安全措施,提供适当的培训和装备,确保施工人员遵守安全规程和操作规程。定期进行安全检查和培训,确保工作场所的安全环境。

(二) 技术问题

电力系统的建设和自动化施工涉及复杂的技术系统和设备。技术故障、设计不当或操作错误可能导致系统故障、性能下降或无法满足要求。进行充分的规划和设计,确保系统满足技术规范和要求。进行必要的测试和

验证, 确保系统的性能和稳定性。培训和持续支持施工人员和维护工作人员, 以确保正确操作和及时故障排除。

(三) 资源问题

电力系统的建设和自动化施工可能涉及大量的物资和人力资源。不合理的资源安排、供应链中断或人员流失可能会影响施工计划和工作进展。进行合理的资源规划和管理, 确保物资供应的稳定性和质量。建立紧密的供应链合作伙伴关系, 确保及时供应所需的设备和材料。持续培训和团队管理, 以提高团队稳定性和施工效率。

(四) 环境问题

电力系统建设和施工可能对环境产生一定的影响, 如土壤污染、噪音污染和生态破坏等。

遵守环境法规和标准, 采取适当的环境保护措施, 如垃圾分类处理、噪音隔离和植被保护。进行环境评估和问题评估, 制定环境管理计划, 监测和管理环境影响。了解并识别这些问题并采取相应的解决方案, 能够帮助降低电力系统及其自动化施工过程中的潜在问题, 确保项目顺利进行并达到预期的成果。

三、电气工程及其自动化施工技术理念

①现场总线设计方面。以现场总线和以太网为代表的计算机技术被广泛运用于变电站综合控制自动系统中。随着我国电力系统的不断完善, 电气工程及其自动化系统俨然成为行业研究的主要对象。另外, 近些年来随着电气工程及其自动化系统的智能化发展, 不仅提高了电力系统的安全性与稳定性, 还指明了现场总线设计方向, 同时也提高了电气工程施工质量和施工效率, 从而为其经济效益的提升奠定了良好基础; ②远程控制方面。通常情况下, 远程控制要借助于无线通信技术, 以达到节约成本与减少施工量的良好目的。可是, 因为电气工程及其自动化系统自身具备的通信效率不高, 假如自动化系统对信号需求量极大, 那么便无法选择这种设计方法; ③集中控制方面。可利用科学的设计理念来维护施工工作的有序开展, 满足电力控制系统的实际需求, 也可降低电气系统实际设计难度。在集中控制设计过程中, 需将不同类型的功能信号全部集中到同一个信号处理器中, 这样会加大处理器的工作负荷, 进而减慢其控制速度与反应速度, 长此以往, 不可避免的会降低电气工程自动化系统的稳定性与安全性。

四、电气工程及其自动化施工重要技术的应用原则

(一) 信息化原则

在多媒体网络环境下, 电气工程及其自动化施工过

程中对信息技术的依赖性较高, 且在实际应用过程中这些信息技术发挥了巨大作用。为推动电气工程的长期稳定发展, 需不断引进先进的、高科技的信息技术, 大幅提高电气工程运行质量与运行效率。因此, 电气工程及其自动化施工重要技术的应用需遵循信息化原则。

(二) 可靠性原则

电气工程在实际施工过程中应用电气自动化技术时, 需严格遵循可靠性原则。由于自动化电气工程的有效运用会对电力提出严格要求, 为确保其安全性与稳定性, 必须保障电力运行一直处于可靠状态。除此之外, 电气工程在应用自动化技术过程中, 需减少不必要的实际操作, 并实时监测电气系统的实际运行状态, 确保电气工程在运行过程中的稳定性与安全性。

五、电气工程及其自动化施工重要技术

(一) 做好施工之前的技术准备工作

①在安装施工机电设备之前, 相关工作人员需全面了解、认真分析与设置图纸相关的重要信息, 加强对整个施工过程的整体把握。工作人员在分析图纸信息时, 如发现问题, 必须在第一时间与技术人员或相关管理人员进行有效沟通和联系, 制定相应的解决对策, 并对接下来的施工环节进行相应整合与优化; ②为预防在施工过程中因原材料和设备原因出现质量问题, 在正式施工之前要严格检查使用设备与原材料, 保证电气工程施工的顺利开展; ③当施工图纸、施工设备、原材料以及技术资料等全部核对无误后, 再次与施工人员进行细致交流与沟通, 做好技术交底工作, 在进行技术交底时, 可采取分阶段的工作形式予以开展。

(二) 注重主体施工环节中的施工技术

主体施工环节中相关工作人员需加强对施工技术的管理。①确保材料的标准化。在施工期间需对所应用的施工材料进行全面检查, 以确保其用料标准与电气工程施工标准相符, 保障最终施工质量。例如, 在实际施工过程中大多会应用到PVC管。为确保电气工程施工质量符合建筑需求, 必须应用中型以上的PVC管材; 为进一步提高电气工程施工质量, 则需应用重型PVC管材。除此之外, 电气工程不管是在使用过程中, 还是在施工过程中都易引起火灾, 所以, 为避免这种不良现象的发生, 要保障所使用的施工材料具有一定阻燃性; ②重视连接的可靠性。在施工期间会涉及到管线与管线、接线盒与管线之间的连接, 为提高这些连接的紧密性与可靠性, 工作人员要做好相关预防堵塞的有力措施, 保证电气工程实际施工效果与施工质量; ③注重插座与开关的设置。

在建设电气工程过程中,工作人员需注重插座与开关的设置,保障电气工程的使用安全,让人民群众在日常生活与生产中可以放心使用。

(三) 安装与调试过程中的施工技术

安装与调试是电气工程及其自动化施工项目的收尾环节,也是关键环节,所以相关工作人员需加强对安装与调试过程中施工技术的重视。一方面,在实际施工过程中需做好接线盒内压线与配电箱的施工工艺,确保所有布线压接可靠和整齐,有效预防因布线不合理而产生安全隐患和问题。另一方面,对于民用建筑与工业厂房中涉及到的电气工程及其自动化施工作业,需科学、合理的应用自动化施工技术,有序完成消防系统的相关施工与安装,以显著提高建筑的使用安全。比如,有效控制消防泵时,因会涉及现场手动、自动启动、降压启动、备用互投、消防控制室手动等操作功能,再加上所有操作会涉及不同厂家提供的不同设备,在实际调试与安装过程中经常出现较多故障,这对施工技术协调提出了更高要求。因此,在此类工程项目施工时,一定要有效控制整个电气自动化系统,正确使用电气工程及其自动化施工技术,确保工程项目的正常运行。

(四) 电力系统建设及自动化施工技术

在电力系统建设之前,需要进行规划和设计,包括确定输电线路、变电站和配电网等等的布局和配置。包括场地清理、基础和支撑结构建设、道路和通道建设等,为电力系统设备安装和运行提供必要的条件。电力系统建设中的主要步骤之一是安装各种设备,如高压输电线路、变压器、开关设备和配电设备等。这需要严格按照设计方案进行施工并确保安装精准。

一旦安装完毕,电力系统需要进行运行调试和验收

测试。这包括设备运行、电力传输及稳定性检测等。采用自动化施工技术时,关键的一步是通过数据和信息集成来优化施工流程。使用BIM(建筑信息模型)和类似的技术,可以将设计、施工和运营阶段的数据整合在一个平台上,实现信息共享和协同工作。自动化施工技术包括使用自动化设备和机械化工具来完成各种施工任务。例如,使用钻孔机、起重机和桩承台机等设备来提高施工效率和质量。无人机和机器人技术在电力系统施工中发挥着越来越重要的作用。无人机可以用于勘测、监测和巡检工作,提供高空视角和大范围的数据收集。机器人可以用于一些危险和重复性高的任务,如电力塔维护和设备检修等。智能监控与控制系统可以实时监测施工过程和设备运行状态,提供数据和反馈,以便及时发现和纠正问题,保证施工的顺利进行。电力系统建设和自动化施工技术的发展可以提高施工效率、降低成本和危险,并确保电力系统的可靠性和安全性。随着技术的不断进步和创新,电力系统建设和施工过程将变得更加高效、可持续和智能化。

六、结语

综上所述,电气工程及其自动化施工关键技术的应用对我国科学技术与社会发展具有重要意义,所以,在实际施工过程中,相关工作人员需不断完善自动化技术的研发与拓展,更好地保障电气工程项目的稳定性、安全性与可靠性。

参考文献:

- [1]袁吉霞.电气工程及其自动化施工关键技术[J].电子世界,2022(1):125-126.
- [2]许德圣.电气工程及其自动化施工技术要点探究[J].工程技术研究,2019,4(12):239-240.