

# 电气自动化在电气工程中的应用分析

寇艳波

(沈阳航空航天大学应用技术研究所 辽宁 沈阳 110000)

**【摘要】** 电气自动化技术是一门综合多学科的专业化技术,涉及到的学科包括计算机软件技术、远程控制技术、机电理论、电子电力技术等,随着现代化科技的提升,电气自动化技术的发展越来越完善,在我国电气工程当中的应用程度越来越深入。

**【关键词】** 电气自动化; 电气工程; 应用分析

## 1 电气自动化在电气工程应用中的优势

### 1.1 电气系统的有效调控,提高系统管控的有效性

在传统的电气工程中,由于控制系统技术相对落后,很容易受到客观因素的影响,因此不能更好地控制整个电力系统,这大大影响了电气工程的整体效率。在电气自动化的今天,电气工程控制系统以其更高的安全性和效率而闻名。近年来,我国的信息化技术得到了巨大的进步,且在各领域的应用广泛程度及深度也在不断增加,使得电气自动化也在发展,如今应用了电气自动化技术的电气系统,可以实现远距离的精准调控,大大提高了控制效率,为我国电气工程的现代化发展提供了重要帮助。

### 1.2 自动化程度更高,形成更好的电气工程应用价值

在传统的电气系统中,机械化技术得到了广泛的应用,为电气系统的发展做出了重要贡献。但是,随着电气工程的不断发展,它已不适应当前电气应用的现状,与现代电气自动化技术相比,机械化技术具有较低的应用价值,对提高电气工程整体效率有较大的作用。如今,在电气自动化技术的帮助下,电气系统可以根据相关设备中的程序进行自动化的操作,若区域内某一线路出现故障,电气自动化可以根据故障信号来将故障线路中断通电,可以降低对线路及设备的损害。

### 1.3 控制模块无需建立,提高运行的可靠性、安全性

电气工程的发展关乎着我国社会的进步,在电气工程中,控制系统起着至关重要的作用。一个完整的电气工程中,有着发电、变电、配电等多个系统及环节,并在工作过程中“各司其职”,如在变电系统中,使用变压器对电流的电压进行改变,在达到一定标准后才能够被输送到使用区域。除上述系统外,还有控制系统。借助该系统,可以有效地协调各单体系统,提高整个电气工程的安全性。然而,在电气自动化应用之前,需要根据实际情况在一定区域内建立控制模块,并且容易受到多种因素的影响。电气自动化技术应用后,无需建立专门的控制模块,只有通过各种程序对现代设备进行控制,才能实现可靠、安全的运行。

## 2 电气工程中应用电气自动化的策略

实现电气工程信息化建设,使之达到现代化发展目标,是电气自动化应用最有效的方法。合理应用电气自动化并保证其有效性,这主要体现在电厂、变电所和电网调度的应用上。该技术应用后,可以有效地提高系统运行过程的安全性和稳定性。

### 2.1 电网调度中对电气自动化的应用

电网调度在电力工程中占有重要地位,是整个工程中不可缺少的因素。因此,要实现电力工程自动化,首先要建设电网调度自动化系统。目前,科学、稳定、有效的电网调度是电网系统的主要目标。这一目标的实现是以自动化技术为基础,将自动化技术应用于电网调度,并将智能化技术相结合,使调度具有远程操作和智能操作的特点。在电网调度中对电气自动化进行应用,能够提高电力系统的监控水平,使其做到实时监控,而且系统评估方面的也能够得到明显提升,通过有效的监控和分析,就能够预测出整个系统的电力负荷状况。这种情况下,电力系统就能够依据分析和预测的结果,进行自动化调度。由此可见,电网调度中应用电力自

动化,对自动化调度机制的建立有着良好作用,而且依靠自动化技术建设的机制具有科学性、便捷性的特点。然而,在实际应用中,想要保证自动化调度的准确性,必须保证收集的信息及数据的准确性,这就需要系统对整个电网系统进行监控,并给予相关数据和监控正确的评价,只有这样,电网的调度才能够更加准确,不仅能够提高电网运行的效率,还能够有效的促进经济效益的提升。

### 2.2 变电站中对电气自动化的应用

在电气工程中,变电站有着重要的地位,是整个工程中不可缺少的组成部分。在没有应用电气自动化技术之前,变电站的运行和监控主要以工作人员为主,其电网监控和管理的效果存在一定的缺陷,且在监控的过程中对于问题的明确存在一定的缺陷,此时监控管理的效率不高。然而,电气自动化技术融入变电站后,监控更加完善。它不仅可以进行远程监控,还可以提高监控过程的及时性。在这种情况下,整个监控管理系统比较完善,为变电站的安全稳定运行提供了保障。另外,变电站电气自动化应用后,电气监控更加全面。同时,电气设备在监控其运行时的安全性较高,而电气设备在运行中出现故障时,自动监控系统可以进行预警,并清楚地标明故障位置,为维修工作提供方便,从而避免了重特大事故的发生。另外,基于计算机技术的电气自动化的应用,不仅可以提高设备的运行效率,而且可以延长设备的使用寿命,对节约资源具有积极的作用。当前,在变电站中对于电气自动化的应用越来越广泛,这使电气工程的发展更加迅速。

## 3 电气自动化的发展前景

未来电气自动化技术的发展趋势呈现出分布式发展的特点,信息化、智能化、开放性逐步加强。在分布方面,保证了计算机网络运行的独立性,使各部分工作稳定、顺利。与其它分布式结构相比,它具有更多的应用优势。因此,在未来的发展过程中,分布式网络结构具有良好的发展前景。电子信息的发展趋势主要是基于时代的发展前景。各领域的信息内容不断加强。随着网络的日益稳定发展,信息技术在数据传输速率、网络安全等方面不断加强。自动化信息技术可以根据相关的系统信息,高效、快速地处理项目的综合信息。并且电气工程的网络控制自动化以及管控的一体化都通过网络信息技术来实现。开发化的发展趋势主要是系统结构通过外部设备与内部设备相连接,通过网络接口能够实现内部系统设备与网络环境进行相互连接。在现阶段的发展过程当中,主要通过分布式、信息化、开放性三种方式来实现对电气工程自动化的控制在未来的发展过程中有良好的应用前景。

### 结束语

综上所述,电气自动化技术具有传统技术在应用过程中不具备的优势。在应用过程中,可以有效缩短电气工程项目所需的时间,大大降低人力物力的消耗,提高现代工业的智能化程度,保证项目的顺利进行。

### 参考文献

- [1]李研.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].山东工业技术,2019(20):127.
- [2]周鸿亮.电气自动化在电气工程中的应用探析[J].机电技术应用,2019(6):207.

# PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用分析

李同春

(沈阳航空航天大学应用技术研究所 辽宁 沈阳 110000)

**【摘要】** 随着科学技术和信息技术的飞速发展,它已广泛应用于各行各业,能够有效地提高人们的工作效率,促进企业的发展。在这种背景下,PLC技术得到了极大的改进,并被广泛应用于电气工程领域<sup>[1]</sup>。通过控制技术与长期优化的结合,PLC技术不断发展,人们逐渐认识到它的作用,不但可控性非常强,而且对工程质量能进行有效保障。在不同机械制造运行中广泛应用这种技术,很好提高了控制水平,创造一定环境促进工作生产。

**【关键词】** PLC技术; 电气工程; 自动化控制; 运用分析

## 1 PLC技术简介

### 1.1 PLC技术的概念

PLC技术是一种可编程逻辑控制器,即在经过编程操作后,利用可编程存储器应用程序实现所需的指令,如顺序控制、逻辑运算等,其核心是基于控制技术的基本技术。近年来,随着我国经济和商业能力的提高,PLC技术也得到了迅速发展,并逐步取得实质性进展,无论是在控制功能上还是在价格和形式上,都在电气自动化工程中发挥着不可或缺的作用。PLC技术在电气自动化工程中的使用可以减少布线的数量,因为PLC技术的应用允许线路存储在PLC中,所以大大增加了电气工程自动化控制系统的安全性。

### 1.2 工作原理

从PLC技术的角度来看,其内容存储在实际操作中起着重要的作用,同时也具有一定的人性化特点,主要是因为它能够满足用户的实际需求。只要用户给出指令,存储器就可以严格按照其设计进行逻辑计算,不仅减少了相关人员的工作量,

而且大大提高了计算精度。此外,PLC还具有扫描的功能,其最终的数据结果可以快速、准确的传输到相关执行器中。除此之外,PLC还具有好的控制性能,所以在电气系统中应用PLC技术,可以节省大量的操作流程,只需要与其相关软件正确连接,就可以促进电气系统的有效运行,提高操作效率。

## 2 PLC技术在电气工程及其自动化控制意义和优势

### 2.1 应用PLC技术的意义

电气工程及其自动化控制系统的主要控制方式是PLC技术,但由于传统电气工程存在的问题,目前电气工程自动化控制系统存在很大的局限性。PLC技术要求具有较高专业技术能力和综合素质的人员对一些复杂的数据进行分析判断,从而完成相应的数据实验工作。然而,传统的电气工程自动控制系统受到电路设计和数据分析的严重影响,将导致电气工程自动控制系统瘫痪,而一旦系统进行瘫痪之后,就需要一定的时间进行维修和修复数据。PLC技术能够提高电气工程自动化控制系统的效率和质量,防范瘫痪风险,从而对电力工程自动化控制系统具有重要意

义。

### 2.2 应用PLC技术的优势

PLC技术可以解决传统电气工程自动化控制系统的复杂性，能够有效地使工作正常，提高工作效率和质量，提高控制器的精度。PLC技术能有效地提高系统的工作质量和水平，减轻员工的工作压力，使员工对工作有一定的主动性和积极性。在传统的电气工程自动化控制系统中，不同控制器的控制结果会有所不同，采用PLC技术可以使数据信息一致，从而严格控制数据分析，提高数据信息的准确性。在传统电气工程自动化控制系统中，技术人员需要设计控制模型，并且技术人员会受到一些主观因素的干扰，从而影响信息的准确性，而PLC技术能够实现对电气工程的自动化控制，能够提高信息的准确度。PLC技术还可以提升技术人员对电气系统的控制程度，从而减少技术人员参与到电气系统中，完全实现自动化控制。PLC技术能够有效调整电气系统出现的问题，从而实现远程控制能够减少技术人员的技术误差，保障技术人员的生命安全，降低企业对技术人员的劳动成本，从而能够创造更高的企业经济效益。

### 3 PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用

#### 3.1 开关量控制

由于科学技术的巨大进步，PLC技术得到了逐步优化、改进和快速发展。目前，大多数企业将PLC技术应用于生产制造，并得到了广泛的应用。通过PLC技术的应用，大大提高了工作效率，对质量保证也起到了非常重要的作用。在传统的电气工程中，通常采用继电器进行控制操作，但这种方法在控制过程中灵活性差、持续时间长，对工作效率影响很大。通过PLC技术的广泛应用，可以提高操作的灵活性，提高企业的经济效益。在运行过程中，工作人员必须掌握主动权，认真观察和整理PLC输入的数据，保证系统运行过程中的良好协调。对于开关量控制，要有一定针对性，然后对PLC技术进行应用，可以有效降低机器耗电量。同时，通过利用虚拟继电器，使反应时间得到很好缩短，从而最大程度提高运行速度，在电力工程及其自动化控制中，降低设备损害率。针对设备运行状况，操作者必须时刻关注，从而能够及时发现故障、发展问题，进而迅速制定有效措施，对故障进行排除。

### 3.2 在立体仓库方面

近年来，随着社会和科技的发展，人们在生活和工作中经常使用互联网购买商品。我国物流业正处于快速发展阶段。在发展过程中，PLC技术起着不可或缺的作用，尤其是在物流公司中型仓库的建设中。根据国内有关部门的调研，PLC技术在立体仓库中的主要应用方向包括测量和位移。在实践中，一般采用垂直测量和水平循环。PLC技术对立体仓库中的堆垛机、货架和运输设备进行控制，保证立体仓库的有效存储和稳定运行。以物流公司为例，在具体工作中，三维仓库采用闭路控制方式。为写入数据提供完美的参数，接受来自旋转编码器的反馈信号，并发送信号至逻辑控制器，编程数据重要的是对计算机和控制器执行所述关闭计算机存储的控制。

#### 结束语

PLC技术在电气工程及其自动化控制中得到了广泛而有效的应用，极大地促进了电气工程及其自动化控制领域的发展，是一种具有推广意义的应用。为了在电气工程和自动化控制领域取得更好的发展，必须更好地利用PLC技术，探索更多的可能性，更好地相互结合、相互促进。通过更好地利用PLC技术，电气工程及其自动化控制将能够进一步提高其工作效率，同时也提高相关设备的可靠性和安全性，在灵活性方面将得到全面的提高。对于PLC技术的进步也需要加强关注，让PLC技术也能够不断地发展，更好的服务于电气工程及其自动化控制，更好的在其中加以应用。

#### 参考文献

- [1] 李海月. PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J]. 科学技术创新, 2019(35).
- [2] 路程博. PLC在电气自动化控制中的意义及具体应用[J]. 科学技术创新, 2019(33).
- [3] 张林虎. 浅谈PLC在电气自动化中的应用[J]. 甘肃科技, 2019(21).
- [4] 郭江涛. PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用分析[J]. 工程技术研究, 2019(22).

## 建筑幕墙造价影响因素及有效控制措施

李燕

(沈阳远大铝业工程有限公司 辽宁 沈阳 110027)

**摘要** 进入二十一世纪以来，我国社会高速发展，经济水平得到提升，整体经济水平以及人均收入有了显著的增加。因此我国的国民更加注重生活质量的提升，从而推动了我国建筑业的发展，进而给相关的建筑幕墙行业带来了全新的发展机遇。建筑幕墙造价中存在着一定的因素，限制了其更好发展，本文就针对现有的各种问题提出有效措施，从而推动我国建筑幕墙行业的稳定发展。

**关键词** 建筑幕墙；造价；影响因素；成本造价；控制措施

### 引言

近年来建筑业的发展速度快，建筑幕墙作为建筑物外部围护结构产品，不仅具有实用性，而且艺术效果佳。建筑幕墙常见于高层建筑，其造价相对较高。为此实践中针对建筑幕墙造价控制的研究较多，均以较低成本获得较大收益作为目标。幕墙工程结构不同其施工工艺以及材料、形式等都存在很大的区别，也会直接影响到最终的造价。因此具体到每一个细节，积极参照技术方案，能够更好地控制工程造价。

#### 1 幕墙工程的分类

在建筑项目中建筑幕墙的作用就是对建筑工程主体的结构加以保护，还能在一定程度上增加其整体的美感和视觉效果。在人们的日常生活中，常依照有关规则对建筑幕墙工程进行一定的分析，其主要方式体现为以下几方面：第一，是依照幕墙材料分类，可分为石材幕墙和玻璃幕墙，以及技术幕墙等；第二，则是依照工程实际安装要求及形式分类，主要是单元幕墙、框架幕墙等，想要满足对幕墙工程造价的控制，需要对当前幕墙的分类和基本形式进行了解，从而对整个建筑幕墙造价工作开展分析。

#### 2 影响建筑幕墙造价成本的因素

##### 2.1 建筑工程基础、劳务成本费用

不论是建筑幕墙还是其他的建筑工程，都不可避免要产生一系列的基础建筑费用和建筑工人的成本费，例如，现场施工人员的雇佣成本，建筑施工的施工材料费用，所需要的施工设备的费用，施工所必须的水电费等一系列基础的费用是幕墙施工不可避免的费用。

##### 2.2 材料价格的影响

建筑幕墙项目施工材料种类较多，其价格也有很大偏差，部分材料因为有关部门并没有规范其预算价格，只是依照市场有关项目价格和询价来确定，常使得幕墙材料在二次加工过程中出现材料价格出现较大偏差。例如，铝合金类的型材有没有进行断桥隔热或是喷涂氟碳等环节都会影响材料价格。此外，部分造价预算工作人员，不具备专业知识，对该环节不够了解，常会使得预算价格与工程实际的价格出现偏差。

#### 3 有效控制幕墙施工造价成本的措施

##### 3.1 劳务成本的控制

不管是建筑工程还是其中的幕墙建筑工程，都因为其工程量较大需要相当多的施工人员，而这也就不了一笔高额的劳务费用，但是，要从劳务成本上控制幕墙建筑的成本，那就必须对施工人员进行技术水平的考核，提高准入的门槛，再多的低素质、低能力的施工人员也不如一个技术水平过硬的施工人员。一定要保证施工人员的专业技术水平，在施工过程中避免出现施工人员过多，无效施工的现象，同时，对施工人员进行专业的技能水平分析，针对不同的施工任务合理的进行人员的调度，以最大程度地发挥人员的能力和水平，带来最大的施工效益，不仅如此，也需要建立起合理、科学的劳动规章制度，让所有的施工人员按照规章制度，有条不紊地工作，提高劳动效率，缩短工期减少不必要的成本浪费。

##### 3.2 施工材料和设备方面的造价控制

施工材料和设备作为幕墙项目施工的主要基础和前提条件，其是造成造价成本增加的主要环节之一。现阶段我国社会经济不断提高，工程材料和设备造价不断增加，在一定程度上直接影响了造价成本，所以我们需要从材料和设备选购和合理应用等多个环节进行造价控制。

第一，在材料和设备采购环节，我们需要做到货比三家，要对其价格和质量等环节进行比较，确保选取的材料和设备能够物美价廉。第二，需要确保采购时间，部分材料和设备在一定的时间内其价格会过高，我们需要避开该时间，针对价格上调与下降的时间进行选购，从而避免造成施工工期紧张或是材料不足等不良现象。第三，在应用过程中，建筑幕墙工程施工建设过程中，需要应用大量材料和设备，但是由于其幕墙工程施工的特殊性，应用的材料我们需要避免材料堆积过多影响其整体质量问题的发生，我们需要合理的安排材料选购，合理应用材料，预防材料由于搁置过久造成损坏，从而增加造价成本。

##### 3.3 选择幕墙施工工艺

研究建筑幕墙造价时，重点还需要放在幕墙施工工艺上，目前较为常见的幕墙施工工艺分为单元式和框架式两种。单元式和框架式幕墙的区别主要在于形式和结构方面。一般单元式幕墙能够直接运送到施工现场并投入使用，即在工厂的时候幕墙的各个部件已经安装完成，不需要再进行组装。单元式幕墙的优点主要是能够节省施工的时间，并保证施工的质量。具体的安装过程中还可以节省外层脚手架等施工设施，从某种程度上来讲有效缩短施工工期，从而降低施工成本，控制幕墙造价。单元式幕墙安装的时候一般需要严格按照从下到上的方式进行，逐层安装以保证安装的质量。而框架式的幕墙则较为复杂一些，工厂制作出售的是幕墙构件，等到运送到施工场所之后，需要安排技术人员对幕墙构件进行组装，还要参照严格的流程进行。因此不仅会延长工期，而且对于施工人员的要求较高，总的来讲施工成本会相对较大。但是从另外一个角度来看，单元式幕墙的制造精度高，一开始的投资就会较大。而框架式的幕墙尽管需要后期安装，但是在购买阶段的花费较少。从单元式幕墙和框架式目前的具体应用情况来看，当前单元式幕墙与框架式幕墙相比它的应用范围更加广泛，尽管其一开始的造价高于框架式幕墙，但是由于其不仅可以缩短工期，还具有更为优越的防水性能，有利于提高施工质量。实践中推广单元式幕墙具有经济价值，也具有控制幕墙造价的意义。

#### 结语

幕墙施工工程作为建筑工程重要的组成部分，对其整体的建筑工程有着非常重要的影响作用，要想提高建筑行业的获利，就必须减少幕墙建筑的造价成本，只有从各个方面对影响幕墙造价成本因素的分析，才能有针对性地进行解决，来促进幕墙建筑工程的顺利进行，推动建筑行业的健康可持续发展。

#### 参考文献

- [1] 何文明. 影响点支式玻璃幕墙的造价因素及控制措施[J]. 广东建材, 2006(2): 93-94.
- [2] 仲伟嘉. 控制建筑幕墙造价的有效措施研究[J]. 现代装饰(理论), 2014(04): 181.