

# 电力拖动控制线路在安装中的应用

姜俊林

(大连市技师学院 辽宁 大连 116100)

**[摘要]**现如今我国社会发展十分迅速,随着电器的不断出现和更新换代,相应的电力需求也呈现不断上涨的趋势。当下我们国家不断提升自动化的水平,这也从根本上增强了计算机系统的控制功能。基于此,电力拖动系统也更为安全和可靠,而电力拖动系统将电能进行机械能的转化有助于改善电力系统的安全性和稳定性,对于工业生产起到很大的促进作用。随着现代科技的不断发展,电力拖动系统也开始逐渐完善,如今系统当中已经广泛应用了自动化技术。自动控制系统的设计必须要将多方面的内容考虑进来,以系统和机械设备的日常工作内容以及需求进行控制设备以及工艺技术的进一步选择,只有这样电力拖动系统的整体质量才能够大幅度提升。

**[关键词]**电力拖动控制线路;安装;应用

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2021.04.224

## 引言

电气自动化控制体系中电力拖动控制线路是主要构成,工作人员利用好电力拖动控制线路,可更好的落实线路维护以及质量管理工作,在发现系统出现问题后,可第一时间利用技术解决问题。工作人员在有效管控控制线路,掌握技术的要点,可结合电力系统的运行整体情况,判断运维现状,并制定预防举措,应对突发问题以及安全故障问题,利于电气自动化控制系统安全、稳定、高质运行。因此,当下以及未来,相关企业单位可大力发展并推广电力拖动控制技术,依据电力拖动控制线路布线原则,做好电力拖动控制线路的布线工作,注重过程安全以及质量管理工作,利于更加高效的落实电力生产工作。

### 1 电力拖动系统自动控制的主要原理

实际上,在电力拖动系统中,本身就包括速度、电流、电压、频率反馈系统。对其实现的自动控制同时还需要关注对该系统中的电力设备相关的安全保护方面内容。在具体的应用中,通常是体现为编程和功能块以及逻辑运算的方式。实际上,针对仪器驱动方面,通常是采用模块化的方式来向用户进行展示,让用户能够结合仪器来登入自身的测试系统,从而让相关的计算机编程能够得到更加有效的应用。在电力拖动系统的自动控制当中,由于工艺条件的限制,可能会存在一些不同要求,但是其实际上是基本相同的,尤其是在输出信号环节,通过计算机来完成对电力拖动系统整体的有效控制,包括启动、运行、故障等方面的信号控制,输出信号控制主要包括电动机的启动、停止和变频调节等。

### 2 电力拖动系统自动控制设计原则

设计原则的分析属于整个系统自动控制设计方面的关键所在,只有这样才能充分保障整个设计工作的开展需求才能够得以满足,系统功能设计才能更为完善。但是在设计整个系统的过程当中需要重视这几点设计原则:第一,系统经济简化原则,在设计整个系统的过程当中应当对当中的程序进行简化,这样系统的设计才能够更为便捷。第二,设计的稳定性原则,在电力拖动系统自动控制的过程当中,系统控制的有效开展必须要以系统控制设计的需求为准,这样才能够满足安全监督控制的需求。与此同时,在系统设计的过程当中要给予系统稳定性设计足够的重视,这样才能确保整个设计系统的科学性,才能够就电力拖动系统的控制需求进行满足。

### 3 电力拖动系统自动控制过程的实现

本文中为了更好地对电力拖动系统的自动控制和安全生产方面的内容进行分析,将工厂中的鼓风机系统作为案例来进行介绍。针对鼓风机系统来说,通常是由电动机、减速机和风机组成的。除此之外,鼓风机系统中包括电动油泵和润滑油泵在内的辅助设备,在鼓风机系统中起到润滑和降温的重要作用。另外,鼓风机系统的启动需要满足具体的启动条件,包括五个方面的内容:前后轴瓦温度、水压、油压、欠压、过流保护,组成安全链,在这五个部分中,鼓风机系统中,减速机主要是用于供给信号,分风机上则有振动、润滑

油供给以及风门等信号。另外,鼓风机系统中油温信号和电动机二次启动信号等都在一定程度上对鼓风机的运行具有影响,实际中主要是通过计算机来实现对鼓风机系统的自动控制。

## 4 电力拖动控制线路在安装中的应用

### 4.1 电压频率的影响

实验初期,选用市电220 V~50 Hz交流电源作为电源,直接连接电感线圈作为发射源。电路接通后,包括线圈在内的多元件发热现象严重,导致多次跳闸。通过MATLAB仿真等手段测试,发现固定线圈间距、负载,改变系统频率,系统输出功率和传输效率都是随频率的增大先增大后减小,并且都有一个最佳值。最佳值时的频率就是系统的谐振频率。相对于传输效率,输出的功率对交流频率的变化更为敏感突出。实验过程中,发射线圈和接收线圈相对距离不变的条件下,改变工作频率,考察输出电压、电流的变化,计算无线传输转换效率,规律是:转换效率随发射侧频率的改变而变化,随着工作频率从低频缓慢增加,能量传输效率单调上升;工作频率继续上升到接收端谐振频率时,转换效率渐增加到最大;继续增加工作频率,传输效率单调下降。

### 4.2 顺序控制

针对电力拖动一体化系统来讲,传统模式之下通常都是采用继电器控制器来对其进行管理和控制。随着社会经济及科学技术日益发展,在目前的电力拖动一体化系统当中更加需要将PLC取代传统继电器控制器,从而提高控制效率及控制水平。当前的时代背景之下节能减排是重要的一大理念,在企业实际发展经营管理过程当中更加需要节约能源消耗同时要提高经济效益。通过利用PLC控制系统能够针对各大电路更好控制,同时也可以有效节约能源消耗。针对PLC主机来讲,在输出电源以及输入电源两方面不存在较大的关联性,输出程序以及输入程序两者之间不会产生相互影响,二者是独立的关系。通过采取光电耦合供电模式能够促使系统正常稳定的运行。

### 4.3 电力拖动系统的自动控制

针对电力系统拖动系统的自动控制,以鼓风机为例。要启动鼓风机,需要先保证安全链、风门关闭、油温、油过滤、二次启动信号都正常。要控制鼓风机的运行连锁,则需要控制三个油流信号、电收尘入口温度、安全链振动信号。当鼓风机需要启动时,需要上述的启动条件全部满足,才能够实现通过计算机来控制鼓风机启动,但是如果运行过程中,要求没有得到满足时,鼓风机会由于计算机程序或模块化程序的控制自动停车。但是与此同时应当注意,针对鼓风机在现场的控制,应当比计算机的集中控制更加优先,以下内容是鼓风机系统的自动控制条件。(1)油温条件。当鼓风机系统的油温较低时,润滑效果相对来说比较差,启动鼓风机存在一定的难度。(2)安全链条件。当鼓风机安全链中的五个信号中任何一个信号没有满足条件,安全链就表现得不完整,因此不能启动鼓风机,即使鼓风机在其运行过程中也

(下转第277页)

一个全面的理解,这一点也能够为民俗文化建设提供更多的依据。另外,博物馆还需要注重不断调整以及改进,结合传统文化的发展历程,为传统文化的发展增光添彩。只有这样才能够承担起自身应有的责任,坚持正确的发展方向以及发展要求<sup>[3]</sup>。

#### (二) 转变已有的管理模式和观念

博物馆需要始终坚持与时俱进的管理理念以及管理模式,摆脱传统管理模式的社会以及障碍,充分彰显自身的产业优势以及特征。了解教育职能以及社会育人作用,不再以传统陈旧的思想观念为依据,而是顺应时代发展的要求,将社会教育功能放在第一位。在人类文明进程不断提升的今天,人们的生活质量和生活水平越来越高,人们越来越关注自身的精神文化需求,因此,传统管理理念的改革以及创新势在必行。博物馆需要主动抓住发展契机,迎接时代发展的挑战,树立正确的品牌意识,着眼于人民群众的实质需求,积极开展形式多样的教育教学活动,确保公众能够主动投身于其中。理论研究以及实践活动的开展所涉及的内容比较复杂,博物馆需要做好充分的准备工作,在品牌意识的指导下保障自身能够与人民群众保持密切的联系以及配合,只有这样才能够彰显自身的特色以及优势,实现持续不断的发展。

#### (三) 积极加强与外界的合作

为了实现自身的可持续发展,博物馆需要积极拓展自身的发展空间,加强与外界之间的合作,着眼于教育功能的改革要求,通过对当地历史文化特点的分析以及研究,积极开展丰富多元的社会教育活动。社会发展形势的分析及研究最为关键,博物馆需要了解与兄弟博物馆之间的沟通以及运

作要求,全面提升自身的号召力以及影响力,主动与社会各界形成一体,为博物馆的稳定建设以及发展建言献策。结合已有的工作经验以及工作模式,在不断探索的过程中真正打造完善的教育基地以及教育场所,培养公众良好的科学探究精神并养成正确的学习习惯。其中文化活动的开展非常有必要,这一点对于博物馆自身来说有非常重要的价值,博物馆需要选择工作喜闻乐见的文化教育教学活动,关注对不同活动内容以及形式的分析以及改革,了解民众的真实需求。在进一步调整以及改进的过程中彰显自身的优势,拓宽自身的发展空间以及领域,真正实现自身的稳定运作以及发展。

#### 结语

在精神文明建设的进程中,博物馆扮演着重要的角色。博物馆需要意识到自身的社会责任,关注与不同主体之间的联系以及互动,着眼于目前的发展现状,积极调整自身的发展模式,树立明确的发展目标,改变已有的管理模式以及管理策略。加强与外界之间的合作以及互动,有效调整目前的管理策略和手段,保障自身能够在激烈的社会竞争之中获得更多的竞争优势,实现自身的可持续运作以及稳定发展。

#### 参考文献

- [1]林雾.关于博物馆的社会责任与社会教育探讨[J].卷宗,2020,10(05):30.
- [2]王敏.新时期如何有效发挥县级博物馆社会教育功能[J].文物鉴定与鉴赏,2020,172(01):132-133.
- [3]唐华.浅析如何提高博物馆的宣教工作效果——以中国·唐山地震博物馆宣教活动开展为例[J].文物鉴定与鉴赏,2020(17).

(上接第234页)

应当使其停止。针对这五个串行连接的信号,在鼓风机的运行和启动系统当中发挥着十分重要的作用。(3)油流信号的控制条件。三个油流信号分别是两台润滑油泵供给减速机和风机的润滑油信号。鼓风机要想顺利启动以及运行,就需要同时具备这三个信号。同时需要注意,三个信号如果没有同时具有,也没有在十秒内恢复,鼓风机就会自动停止,起到保护鼓风机的减速机和风机的重要作用。(4)风冷信号条件。在鼓风机启动之前,必须先关闭风门,从而对鼓风机的启动起到保护作用。

#### 4.4 系统数学模型的建立

为了就整个设计的科学性和合理性提供足够保障,需要尽可能就设计质量以及效率进行提升,作为设计人员必须要就电力系统的特点进行充分的掌握,设计的时候要按照环节以及模块的不同进行方案的选择,并以此来进行数学模型的构建。依照数学模型对空间计算的方式以及方程列出来,调节并且控制系统整体。数学模型的应用可以将系统的整体性能进行提升,促使系统更为可靠,这样才能够实现系统的优化。当下,我国电力行业当中对数学模型已经有了非常广泛的应用,放眼未来,发展空间都是非常广阔的。

#### 4.5 电力拖动系统的安全保护

(1)欠压保护。通常来说,电力拖动系统中存在的电压降低,有可能会对整个系统的运行转速降低,甚至停止运行。另外,针对电力拖动系统的电压降低,可能会导致整体电力拖动系统的运行出现错误和故障,不能够再继续运行。实际中,应当在系统的电压下降到一定程度时切断电动机的电源,防止出现后续的一些电源故障。(2)过流保护。实际

中,错误启动系统和过大的负载可能会导致电力拖动系统产生很大的过电流。在不损坏电动机和机械传动部件时,通常过流保护为启动电流的1.2倍。(3)热保护。这项保护措施主要是为了防止系统长期超载运行之后,导致其电动机绕组的温升过高,而使电力系统产生损坏。因此,电热保护的措施的采取是十分有必要的。(4)短路保护机制。电路系统中,电流短路可能导致系统中的设备受到破坏,导致系统中的重要设备被烧毁,带来严重的损失和后果。

#### 结束语

电力自动化控制系统建设期间,对于电力拖动基本控制线路布置,应依据有效性原则、经济简单以及安全可靠原则布置线路,可确保线路布置科学性。此外,对当下电力拖动基本控制线路安装情况分析,给出其安装过程中存在的一些不足,包括操作问题、设计问题以及接地故障等。因此,为了强化电力拖动基本控制线路的安装质量,需立足实际,利用合理举措,解决存在问题,如,在电力拖动基本控制线路安装期间,应制定操作规范,要求各个工作人员,依据相关标准去操作和管控设备,以免对设备的安全性以及功能性带来不良影响,避免出现安全事故,做好设计工作,避免出现临界竞争问题,注重接地控制,确保线路的稳定性。

#### 参考文献

- [1]杨文娟.电力拖动系统的自动控制及安全保护[J].中国设备工程,2018,05:49-50.
- [2]白雪.电力拖动控制线路在工业中的应用[J].现代职业教育,2018,(10):169.