

自动化控制中弱电控制强电的方法探讨

徐永剑 李金阳 孙雷

中国石油吉林石化公司检测中心

DOI:10.32629/bd.v3i3.2161

[摘要] 弱电控制强电是当前自动化技术在控制方面的应用中的重点方法和模式,就是合理利用弱电来控制强电的方法,促成强电主要以较为零碎的运行方式,极大的提升自动化水平,使其系统的运转效率得到大幅度升高,提高控制技术应用的便捷性与可靠性。之所以要利用弱电为控制主体,主要是因为其具备更高的安全性特点,在处理复杂系统运行时发挥着举足轻重的作用。文章针对自动化控制中弱电控制强电的主要方法进行简单分析和阐述。

[关键词] 自动化控制; 弱电控制强电; 方法

引言

众所周知,我国是一个电力大国,同时也是电力消耗大国,每一年所需要消耗的电能数不胜数,使得电能逐渐呈现出资源短缺状态。电能在使用过程中具有一定危险性,需要人们做到安全防护措施,弱电控制强电就是其中一种,可以有效降低电网的危险性,为电力人员操作提供方便。本文就探讨自动化控制中弱电控制强电的方法,力求电网稳定运行。

1 自动化控制中弱电控制强电的概述

1.1 强电和弱电的划分

在实际应用中,并没有严格的标准来区分强电和弱电。通常情况下,如果按照电压等级划分,强电可划分为220V, 380V, 1000KV, 三个等级,强电主要应用在电力传输中为电力设备提供电力支持,其特点有电压高、功率大、工作功率大和频率低。弱电是指电压不超过 36V,应用于日常生活中于传输及交换信息的电信号,弱电广泛应用于通信领域、电子领域、计算机领域、广播领域、医疗器械领域,其特点有工作的电压小电流低、工作频率高和使用功率小。由此可见,强电与弱电相互对立,同时二者联系密切。弱电与强电相比,弱电的应用更加广泛。我国的自动控制技术发展相对较晚,虽然发展相对迅速,但仍不能满足我国现阶段对控制技术的要求,弱电控制强电的运用在很大程度上推动了社会的进步。

1.2 弱电控制强电的发展

现在我国在自动化控制技术的发展,对于弱电控制强电的依赖程度较强,现阶段在自动化控制发展中的关键技术是弱电控制强电,不可或缺,对于人们在社会生产、生活的方便程度起着很重要的作用,同时也关系着电路的安全和使用者的安全。

2 自动化控制中弱电控制强电的常见方法

2.1 单片机控制

单片机设备是以弱控强的关键装置,所运行的控制性系统就是以单片机设备为核心以起主要作用的。因为单片机在应用过程中具备很强的防干扰方面的性能,整个装置的体积

相对比较小,重量也不大,所占空间也有限,很适合应用于其控制系统之中。单片机利用其传感设备获取并分析各种测定数据和信息,形成可识别和处理的信号,系统在评估其在信号指令的可行性与合理性后开展运行,启动控制程序。

机控制原理,即在单片机控制原理实施下,将整个控制工作处理提升,保障在控制处理中,能够为整体的控制要点奠定基础。选用的单片机控制型号为HT46BR47,整个控制过程中,采用的是传感互动原理,借助交互控制进行弱电控制信号引导,保障在其信号的引导过程中,能够通过传感器控制,将整个控制中的信号参数反馈调节好,实现了整个控制过程的信号处理能力提升。

其次,针对弱电控制强电中的电路系统控制分析,整个弱电控制强电中,其对应的弱电控制借助单片机进行弱电控制转化,转化控制电压范围为 12V-220V,采用整流方式对整个弱电控制中的关键性要素分析,保障在弱电控制分析处理中,能够实现整体的控制实践能力提升。整个控制系统的控制实施中,其对应的控制环节为电流经过稳压管与电容滤波,降低电压之后,其对应的低压控制转化为单片机控制,以内部温度控制元件为控制数据变化的依据,调整整个控制处理中的反馈,实现弱电控制的实践性能力提升。

2.2 固态继电器控制

作为半导体元件,无触点是固态继电器的主要特点,因此拥有相对较低的输入控制电压,能够同单片机进行综合运用。在输入以及输出时,只有利用光电隔离固态继电器才能发挥功能,此时必须拥有超过 2000V 的隔离绝缘,这样一来才能够促使高压电路始终处于安全的运行状态。在对固态继电器进行应用的过程中,其呈现出以下特点:使用时间长、运行过程中噪声小、反映灵敏且在高频状态下运行不会产生火花、在利用光隔离进行输入和输出时拥有高于 2500V 的绝缘电压等。根据固态继电器的以上特点以及性能,在对其进行应用的过程中,应注意以下问题:第一,合理进行散热设计。设备本身温度以及环境会对固态继电器的负载能力产生较大的影响,在散热设计中必须对散热片进行合理应用,并保证设备运行空间相对充足,能够进行强制散热,部分情况

下,应降额使用。第二,压降现象产生于主流通过 SSR 后,低压选型过程中,应对负载以及压降之间的匹配性进行全面分析。第三,部分漏电流存在于 SSR 中,如果实际运行过程中功率负载较小,此时必须保证负载不会受漏电流的影响,始终处于可控状态。

2.3 自动化控制系统中的温度控制

控制系统测温 and 加热系统在测量温度时,单片机和定值电阻与温度传感器相连接,这样就可以构建出测温的分压电路。动态变化的阻值和温度变化的规律可以通过测量得到,分压值可以通过单片机检测得到,而对加热过程进行相应判断。单片机和三极管进行连接而控制电路,可控硅与光电耦合器可以构成完整系统以达到实现加热的目的。三极管可以连接弱电电源,再连接发光二极管,达到了电路的目的,光电耦合器在工作时候输出实时信号,可控硅就会很快运行,可以综合运用正负两极实现对元件进行加热,达到一定温度后单片机收集测温数据,在此过程中传感器发挥了很大的作用。

3 自动化控制中弱电控制强电的应用措施

3.1 合理确定弱电控制强电的原理

每一项工作展开都有其固定的工作原因,只有确保工作原理符合实际情况,才能顺利实现预期目标。因此,相关人员在自动化控制工作中进行弱电控制强电工作需要提前确定工作原理,具体分为以下几个方面:(1)工作人员需要合理确定弱电控制强电系统,对相关技术进行完善,确保弱电控制强电工作可以顺利展开。(2)在弱电控制强电系统中,工作人员需要安装判断传感器测温装置,对复位电路、时钟电路都合理控制,展开专业测量工作,确保所测量数据信息的准确性,真实反馈出测温数据。(3)在弱电控制强电系统中,工作人员还需要安装 PTC 电路,通过 PTC 电路合理调节温度,控制温度信息,确保测温数据的合理性、一致性。

3.2 弱电控制强电工作中使用综合抗干扰技术

自动化控制中展开弱电控制强电工作经常会遇到各种干扰问题,导致弱电控制强电工作无法正常展开。面对此种情况下,工作人员在展开弱电控制强电工作中就需要合理使用综合抗干扰技术或者双层屏蔽浮地技术,合理做到接地工作,做好屏蔽工作,从而顺利解决弱电控制强电系统中的干扰问题,消除安全隐患,实现预期目标。

3.3 注重弱电智能化系统的技术管理工作

弱电控制强电工作中涉及内容众多,涵盖众多专业技术,需要工作人员注意的内容非常多,面对此种情况,工作人员

就需要注重弱电智能化系统的技术管理工作,具体做到以下两点:一方面,工作人员需要加强弱电控制强电系统各个环节的技术管理工作,确保各个环节都能做好衔接,合理控制。另一方面,在上述基础上,工作人员需要注重专业技术人员的指导工作,让专业技术人员亲自到施工现场进行实践,并严格按照施工方案展开施工,从而提高弱电控制强电工作质量。

4 电气自动化中弱电控制强电的未来发展方向

电气设备及其控制系统的自动化水平逐渐提高,使得整个电力网络系统处于较高的自动化控制水平,并且精确控制能力正在逐步提升。社会生产和人民生活对于电力能源的需求量大增,电力行业内部为了应对增长的需求及其变化发展,将电力网络的功能划分为多个区块,也就是多个功能单元同时协作运行,又能够各自发挥功效和优势作用,并且建立起了颇为完善的监控体系来确保线路和设备的运行安全与稳定。这无疑提高了对强电电力部分的基本要求,并且要促使弱电系统向着更高水平的智能化深入发展。由此可见,在未来,以弱控强的基本方法和具体模式都离不开智能化相关技术手段的支持,只有不断提高以人工智能为代表的控制技术能力和水平,才能切实的解决一些现行系统运行时的各类问题和缺陷,才能进一步提高精准控制的力度,覆盖整个电力网络框架,实现整个网络中各个功能区域的高效协同运转。为了进一步提升控制的便捷性和时效性,建立通讯体系势在必行,实现企业管理与设备自动运行之间的高效信息传递。

5 结束语

总而言之,随着互联网时代的到来,我国行业发展逐渐呈现出自动化、智能化趋势,在此种情况下,我国要想确保电网运行效率,就需要做好弱电控制强电工作,根据弱电、强电运行特点,优势与劣势情况,合理制定控制方法,确保弱电能够对强电做到合理控制,确保电力系统可以安全、稳定的运行,保证人们生活、学习、工作中的正常用电,提高人们生活水平。

[参考文献]

- [1]王子云.自动化控制中弱电控制强电的方法分析[J].大科技,2018,(12):37-38.
- [2]李凤麟,杨涛.自动化控制中弱电控制强电的方法分析[J].中国战略新兴产业,2017,(20):188.
- [3]李聪.自动化控制中弱电控制强电的方法探讨[J].智能城市,2017,3(05):201.