

# 浅析电气工程中自动化设备的抗干扰措施

吴声群

(江西赣能股份有限公司 贵州 大方 551600)

**[摘要]**随着我国社会的发展,我国电气自动化技术水平较高,在社会生产、生活中应用广泛,然而由于自动化设备本身的特性,使得其在中容易受到各种干扰,从而直接影响设备功能的发挥。这就需要相关的工作人员对电气工程自动化有着深入的研究,主动汇总设备运行中的干扰,对其进行分析,从而寻找有效的抗干扰措施,确保自动化设备能够稳定运行。

**[关键词]**电气工程; 自动化设备; 抗干扰措施

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.07.225

## 引言

在现代社会中,我国自动化技术日益成熟,电气工程设备自动化应用较为广泛,极大地解放了社会的生产力,提高了相关工作的便捷性和效率。为了确保自动化设备在电气工程中能够稳定发挥其功能,应该积极对干扰相关的问题进行研究,确保设备的功能正常发挥。

## 一、浅析电气工程自动化

随着我国电气工程的发展,自动化已经成为电气工程发展的趋势,相关的单位和人员主动将自动化与智能技术进行融合,极大地促进了电气工程自动化的发展,直接改变了我国各个行业的生产方式,相关工作人员的工作更加便捷,工作效率和质量得到了极大的保障,有效解决了传统电气工程中的弊端。而电气工程自动化的体现往往是借助相关的设备展示出来的,企业在面对竞争激烈的市场环境,为了提升自己的核心竞争力,往往在应用自动化设备的同时,还会积极对相关的技术和设备进行研究和改进,从而极大地推动了设备自动化的普及和发展,有助于相关体系的完善和优化。而企业在电气工程设备自动化应用中,可以减少人资、物资的投入,极大地降低了企业的经营成本。同时,相关设备在运行的过程中,自动化与智能技术的融合应用,能够对设备运行中的数据进行采集和监控,便于后期问题的及时发现和解决<sup>[1]</sup>。

## 二、干扰设备自动化运行类型汇总

### (一) 电磁类

在电气工程中,自动化设备在运行的过程中,最容易受到电磁的干扰,而在电磁类干扰中,往往可以发现其主要是由内外两种方式而引发的。内部电磁干扰往往是由于自动化设备中的结构、元件、分布等出现误差,精度不够造成的,这种内部电磁干扰对自动化设备性能的影响较大;而外部电磁干扰与周围环境中的电磁息息相关,如高压、电磁辐射等,都会直接影响自动化设备的正常运行,其对系统中相关的设备造成影响,不利于系统整体性能的最大发挥。因此,相关的工作人员必须结合电磁相关的内容,主动对电磁干扰进行处理,才能确保设备稳定高效地运行。

### (二) 二次回路

二次回路在运行的过程中,会产生一定的电压,从而干扰

电气工程自动化设备的正常运转。二次回路电压干扰常常容易被忽略,工作人员在汇总和解决电气工程自动化设备干扰中,应该重视二次回路中的电压问题,积极进行检测,确保能够及时识别,从而采取有效的抗干扰措施,确保自动化设备运行的效率和质量<sup>[2]</sup>。

### (三) 信号类

自动化设备在电气工程运行中,信号类干扰常常是以故障的形式表现出来的,其不仅会对自动化设备的运行造成影响,还会直接干扰电气工程系统的顺畅运行,增加系统中自动化设备出现故障的概率。而在对信号干扰模式进行分类中,可以分为差模和共模两种信号干扰模式。差模干扰往往是由于传输路线过长,传输出现互感耦合引起的,其往往出现在信号源回路里,借助串联的形式显现。而共模干扰主要在电气工程网中出现,容易受到地电位的影响而出现变化,进而产生相应的干扰,对地干扰是其另一种命名方式,较为直观、形象,这种方式的干扰会直接导致自动化设备出现故障,无法正常运行。

### (四) 电位差

电气自动化设备在工作中,常常与对应的相关系统进行连接,接地系统是其重要的组成部分,当接地系统出现异常后,妨碍电流就会在变电中出现,借助接地元件形成较大的电位差,而这种电位差会对附近的设备形成强烈的干扰,从而导致自动化设备无法继续运转,若电位差较大,会直接对电缆直接造成损害,最终造成较为严重的后果。由此可见,电位差对自动化设备的影响较大

## 三、分析自动化设备的干扰因素

随着我国社会经济的发展,科学技术实现了较大的进步,电气工程相关的技术发展迅速,较为成熟,在工程中的运行、控制、检测中都得到了有效的应用,确保了自动化技术在电气工程中的价值实现。尽管我国电气工程自动化技术应用成果较为喜人,在提升社会生产效率和降低用工成本中发挥了极大的作用,促进了电气工程整体稳定性能的提升,但不容忽视的一点就是,自动化设备在运行的过程中,受到的干扰因素众多,严重影响了自动化技术价值的实现,对自动化设备的运行造成了极大的困扰。而在这些干扰因素中,电磁干扰最为常见,出现频率较高,而这种干扰与外部的高压、电磁及内部构造有

关。当自动化设备受到高压和电磁干扰后,就会出现各种辐射和传导,使得电磁与电压在转换中对设备进行干扰,从而直接影响自动化设备的正常运行。另外,自动化设备在受到信号干扰中,就会直接对相关的整套体系造成影响,从而增加了设备出现问题的概率。

#### 四、探寻有效的抗干扰措施

随着我国社会经济的高速发展,电气工程在科学技术进步的带动下,广泛地融入了人们的生产生活,而随着自动设备的广泛应用,干扰问题在电气工程自动化设备运行中愈发凸显,这就导致相关的部门、工程师、电力工作者对此极为关注,对电气工程自动化设备相关的干扰内容进行积极研究,探寻干扰问题的本质,从科学和合理角度出发,探寻自动化设备受到干扰后降低故障发生概率的措施,从而提升自动化设备的抗干扰能力,确保我国自动化设备的稳定运行,促进电气工程水平的提升。

##### (一) 重视印制板与电路的排布

在电气工程自动化设备抗干扰研究中,积极对印制板和电路进行科学、合理地设计排布,能够有效提升设备的抗干扰能力,确保电气工程自动化设备的稳定运行。工作人员在科研实践中,借助各种感染因素的模拟测试,积极分析相关的原因,发现印制板多层设置后,相关的干扰因素对电气工程自动化设备的干扰程度下降明显,由此可见这种措施对自动化设备的抗干扰能力提升极为有效。

在抗干扰研究汇中,工作人员对电源回路中的电容进行了分析,针对其中引起的干扰因素,制定了对应的处理方法,从而实现各种脉冲的有效隔离,最终提升相关的抗干扰效果。同时,工作人员在对相关的设备研究中发现,当将元件间的布线降低后,回路中的频率会出现明显的减少,借助这种现象,工作人员可以对元件的布线进行合理的优化,才降低成本资源投入的同时,还能有效提升设备的抗干扰性能。电气工程自动化设备抗干扰研究较为复杂,难度较大,工作人员在探索的过程中,必须在坚持相关理论的积极上,勇于创新,结合印制板和电路的实际情况,展开相关的工作内容,主动对其中的原理和现象进行分析,及时发现干扰的本质因素和原理,从而针对性地采取有效措施,最终达到较大的抗干扰效果<sup>[3]</sup>。

同时,电气工程自动设备印制板和电路的合理布局,能够有效将相关的干扰源约束在电源之中,干扰因素无法向外传播,也就无法对自动化设备造成影响,最终确保其正常运行。工作人员在对设备进行设计中,应该仔细对设备相关的信息进行分析,借助电气工程、电子系统、电工理论与新技术、电机与电器等专业理论知识的运用,对元器件串联的距离进行优化,缩短相关的走线距离,主动在电源和大地之间添加陶瓷电容,从而消除电偶现象,避免相关的干扰因素对自动化设备的

运行造成影响。

##### (二) 重视电源的控制

电气工程自动化设备运行中,其动力源泉主要依赖电源电力的供给,而电源在工作中,电力突然的输送和中断都会引发自动化设备内部的一系列变化,从而产生相关的干扰因素,最终影响周围设备的正常运行。因此,为了有效解决这一问题,避免对周围的自动化设备造成干扰,工作人员应该在电源的四周加装屏蔽设施,将突然通电和断电出现的干扰因素约束在一定的范围之内,最终降低电源干扰因素对自动化设备运行的影响。另外,在电源选择上,应该结合自动化设备的具体需求,选择质量较好、功率较为匹配电源,从而避免对自动化设备造成不良的影响。

##### (三) 加强信号传输管理

在信号传输的过程中,信号对线缆的敏感性较强,不同类型、长度、性能等的线路都会对信号的传输造成较大的影响,只有积极对相关的内容进行研究,探寻有效的方法,才能消除干扰影响,确保信号的正常传输。而在信号传输中,正电平信号对线缆的敏感性较高,长度、绝缘性能等,都会直接对信号的传输造成不良影响,而为了提升信号的抗干扰能力,工作人员结合信号的相关特性,运用专业的知识和科学原理,采用增加负电平信号应用,缩减正电平的使用,从而实现信号传输中抗扰因素降低的目的。同时,为了有效避免相关的信号干扰发生,也可以进行分隔传输,从而有效提升信号的抗干扰能力。另外,在信号传输的过程中,常常会出现毛刺,这种现象是信号受到干扰后的明显表现,此时就应该将滤波器引入其中,对信号进行有效调整,从而降低干扰对信号的影响。在信号传输中,还应该使得信号线与电源线间隔一定的距离,利用双绞线模式进行信号的传输,借助对信号的增强,对电磁干扰进行抵抗。最后,为了有效提升信号的抗干扰,在电缆的选择上,应该挑选带有屏蔽层的,从而确保信号不受到外界干扰。

#### 结束语

总而言之,电气工程自动化设备在运行的过程中,由于其自身的特性,导致其极容易受到各种因素的干扰,从而直接影响设备功能的正常发挥。因此,相关的工作人员应该积极对相关问题进行分析,寻找有效的抗干扰措施,避免设备受到相关因素的干扰。

#### 参考文献

- [1]朱志杰.浅析电气工程中自动化设备的抗干扰措施[J].中国室内装饰装修天地,2019,000(008):384.
- [2]贾福强.电气工程中自动化设备的抗干扰对策分析[J].建筑工程技术与设计,2018,000(016):4072.
- [3]陈鸿善.电气工程中自动化设备的抗干扰措施解析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术:00193-00195.