

# 刍议电自动化控制装置干扰

李旭杨

(石家庄瑞泰消防工程有限责任公司 河北 石家庄 050000)

**[摘要]**电自动化控制装置在人们的生活当中具有重要的应用,但是该装置在运行的过程当中经常会受到多种因素的干扰,严重情况下会导致整个系统的运行效率降低、运行稳定性受到影响。面对这样的情况,相关人员需要对这些干扰因素进行分析,同时了解干扰问题,并在这个基础上采取科学有效的措施来进行处理,改善干扰问题,提高装置的抗干扰能力,从而为整个电自动化控制系统创造一个安全、稳定和可靠的运行环境。

**[关键词]**电子自动化;控制;干扰因素;改善措施

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.1059

## 1. 影响电子自动化控制技术的相关因素

### 1.1 静电干扰因素

在电子化自动控制设备当中往往会由于静电干扰,等现象的产生对自动装置形成一定的阻碍。导致电子自动化设备的内部机械受到影响。由于设备与设备之间会由于电流通过形成电磁场效应,今天干扰磁场,能够通过这样一个技术条件进行产生并且对周围的电路造成一定程度上的影响。

### 1.2 磁场耦合干扰因素

磁场耦合干扰主要是,电子自动化设备中的强电流产生感应磁场,影响电子设备,之后形成电磁辐射干扰,对整个空间造成影响。这属于一种感受式干扰。导致电磁波干扰的原因并不是唯一的,很多磁场耦合干扰因素,都会对电磁波产生干扰,影响电子自动化设备的正常运作。以下几种类型较为常见:触点电器经过的电流过大造成火花、感应加热器在运行过程中由于频率过高而产生电磁辐射干扰等。

### 1.3 漏电耦合干扰因素

漏电耦合干扰含义如下:经过长期的工作运转,电子自动化设备的电子绝缘性能下降,内部产生漏电现象,并由此产生的一种干扰。这很有可能致使电子自动化装置连接电网工作后的工作电源含有各种频率的干扰信号,随即对电子设备自动化装置运行工作造成不可估量的后果<sup>[1]</sup>。

### 1.4 共组抗干扰因素分析

在电路回路中,电阻和电感会产生一种压降的现象,由于它们都存在于回路的公共导线上,所以只要有回路电流流过此电路内的公共导线,这阻抗压降就会耦合于其他电子回路并产生共组干扰。共组抗干扰对电路瞬变的情况变化有着非常直接的影响,还会抑制高频电路干扰。

### 1.5 共模产生的干扰分析

由于电子自动化设备进行信号传输是通过接口的差分巡视进行的,因此,对设备的收发器关于电压的核定范围有严格的要求。一旦线路的电压范围超出了规定的标准,就会对电子自动化设备造成一定的影响,最终导致电子自动化设备的设备出现故障,影响整体的工作系统。

## 2. 电子自动化控制中的干扰因素的改善措施

### 2.1 采取接地方式避免静电

作者根据长期工作经验,明确金属导体具有特殊性,在装置运行过程中,当静电趋于平衡状态时,其导电体的点电位位置相同。基于此,作者采取接地的方式隔断电缆线,最大限度上屏蔽静电的干扰,同时对装置进行屏蔽处理,然后对屏蔽设备进行接地操作,实现装置的抗干扰防护目标,从而确保控制装置稳定运行。

### 2.2 采用双绞线

电子自动化装置在工业生产中应用过程中,其内部无可避免产生磁场,势必会对装置运行稳定性产生影响。这类干扰本质上属于近场干扰形式,为了避免干扰,需要在干扰源周围设置屏蔽物,促使干扰源无法接触到装置,且干扰源也不会向外辐射,从源头上避免一些干扰的影响。但是在具体操作之前,应对信号传输距离进行观察,如果距离过长,不适合采取这种方式。而是采取双绞线的形式替代信号线,促使双绞线中的感生电流能够有效抵抗干扰,确保控制装置有序进行。

### 2.3 选择低电阻金属材料

一般来说,如果交变电磁场的频率较低时,其产生的电磁辐射强度也较弱,因此,对装置的干扰就会十分有限,但是当交变电磁场的频率升高,其产生的辐射也会随之增加。对此我

们可以选择低电阻金属材料,如铝、铜等,在装置外部设置屏蔽层,降低干扰的影响。当高频电磁场与屏蔽层互相作用时,二者将会形成涡流反应,并在涡流磁场的影响下,逐渐削弱辐射强度,直至完全消除。根据上文提高的静电处理措施来看,如果在原有基础上引入低电阻金属屏蔽层,能够避免电磁与静电辐射双方面的影响。

### 2.4 扩大电源功率容限

对于共阻干扰而言,主要采取扩大电源功率容限的方式降低电源内阻,同时还应分开设置模拟与数字电路,将二者连接到对应的电源输出端口处,如此一来,不仅能够最大限度上扩大地线同电源导线横截面,还能够缩短线路距离。通过这种方式提高共阻抗干扰效果。另外针对强调设备带来的共阻抗干扰而言,应确保连接在一起的控制装置工作地与安全地具有足够的接地电阻,才能够保障控制系统正常运转。

### 2.5 加强对装置的日常维护

装置在长期运行过程中,不可避免出现或多或少的问题,对于漏电耦合干扰来说,最为有效的措施是定期对装置进行维护和检查,特别是信号线路上的杂物等,将装置运行环境控制在适宜的温度、湿度环境当中,优化装置工作环境。

## 3. 电力自动化控制装置的发展趋势

### 3.1 远程化

在传统的RTU技术中,工业控制计算机为系统的硬件平台,设计工作在硬件平台上完成,通过拓展计算机硬件接头来实现四遥过程。传统的RTU技术有着扩展性良好、设计时间短、开发简单方便的优点,缺点就是投资的成本比较高,灵活性比较差,已经不能满足现代化科技发展的需求。想要解决以上的问题,就要完善和创新新型的系统框架,新型系统框架的研究方向是体积小、智能化程度高、网络实用性强,同时新型的系统框架具有很大的开发潜力,通过不断的研究,具有很大的升值空间。

### 3.2 分布式

企业电力系统在运行过程中会造成大量的能源消耗,随着电力系统运行的时间越长,能源消耗的就越大,所以企业中电力系统能源消耗问题是我们急需解决的主要问题之一,分布式电力控制系统能够有效的解决以上问题,是一种集约式发展的电力运行方式,目前我国对于环境保护和能源消耗问题越来越重视,因此分布式电力系统控制得到了人们越来越多的关注。分布式电力控制系统有着灵活的变负荷调峰性能,运行过程中输变电能源的消耗比较低,有效的节约了企业的投资成本,降低了能源的消耗,达到了保护环境的目的。

## 结束语

电子自动化控制作为电子自动化的核心部分,对设备的运转质量和工作效率都有极大的影响。如果电子自动化控制在未来,可以得到进一步的发展和推广,这样有可能促成我国工业的新变革。而要发展电子自动化控制,就一定要解决电子自动化控制干扰的问题。因此,我们要根据这个问题产生的根本原因来采取相对应的措施,妥善解决这一问题,才能有效推动我国电子自动化控制的发展,使我国工业合理运用电子自动化控制以寻求更蓬勃发展的道路更加平坦宽敞。

## 参考文献

- [1]张彬.浅谈自动化控制在石油化工企业中的应用[J].建材发展导向(下).2016,(7).123.
- [2]黄会中.仪表控制系统在石油化工中的应用[J].中国石化和化工标准与质量.2018,(6).70-71.