

# 电气电子电路的隔离技术分析

左元堃 王 照 刘成伟 贾增海 姜晓林

青岛地铁集团有限公司运营分公司 山东 青岛 260000

**【摘要】**：电路流转过程中会产生噪音波，从而影响电气设备稳定性，电路隔离技术是采用切断噪音传播，控制噪音生成，从而实现电路的有效隔离。在当前社会形势下，我国电子电气设备在实际的工作运转过程中，经常会受到噪音的干扰，从而降低其工作运转效率。只有不断的结合新技术，提高隔离技术水平，才可以保障电子电气设备中电路的总体效率，从而保障设备的正常运转。目前我国的电路隔离技术主要包括数字电路隔离技术与模拟电路隔离技术，随时间发展，这些技术的应用场景比较广阔，并且已经取得了较好的效果。本篇文章主要针对电子电器电路隔离技术的实际应用意义，围绕数字电路隔离技术与模拟电路隔离技术进行分析，希望通过本篇文章，可以促进我国电子电气电路隔离技术的发展。

**【关键词】**：电子电路；隔离技术；电气设备

## 引言

在当前社会形势下，我国科技领域的发展尤为迅速，电子电气设备也实现了在众多领域、众多场景下的应用情况，以科技的迅速发展，推动了当前社会各行各业的发展。目前电路的隔离技术比较复杂，在实际的应用场景中，所用到的隔离方法也不尽相同，每种电路隔离方式有着不同的表现形式与技术特点。在多元化的电子电气设备之中电路隔离技术运作原理基本相同，通过电路隔离技术有效阻止噪音波的产生或有效的干扰噪音波的传播，以电路隔离技术提高电子电气设备的运转效率。在对电路隔离技术的选择过程中应合理化、科学化的选择，才能更好的发挥电路隔离技术的使用效果，可以有效的促进电器行业的良好发展与进步。

## 1 电子电气电路的隔离技术应用的意义

在对电子电气设备进行电路隔离的过程中，有很多技术方法可以选择，但是在实际应用中，最常规的隔离技术是数字电路隔离技术和模拟电路隔离技术。数字电路隔离技术是通过在电路中利用电气的元器件对电路进行有效的隔离，通过数字输入达到隔离的效果。这种隔离技术能够提高电气设备本身的工作质量，是一种精确度很好的隔离技术。与数字电路隔离技术不同，模拟电路的隔离技术是先通过分析传输线路运行情况，再开始提高电气传输通道的精确度。这种隔离技术是利用传输通道，有效提高通道的精确度，从而改善传输通道的性能，保障电力系统保持稳定的运行状态，应用电子电气设备隔离技术的重要意义。

(1) 应用电子电气设备隔离技术，能够提高电子电气系统的稳定性。随着社会经济体系的蓬勃向前进步跨越，人们不断地去追求更好的生活品质与生活期待，同样的背景下，社会对电子电气电路的要求也将会变得越来越高。为了满足人们日益增长的用电需求，必须要提高电子电气电路的工作性能，采取有效的隔离技术对电路进行隔离。因此，应

用电子电气设备隔离技术，能够保障电子电气系统的稳定运行，对电子电气系统有重要影响。

(2) 应用电子电气设备隔离技术，能够促进电子电气行业更好的发展。任何设备都有必要进行对电子电气电路的有效的隔离技术，而且通过分析，必须采用合理的隔离技术应用，切断噪音产生的路径，充分发挥电路隔离技术的优势。除此之外，电路隔离技术在分析电子电气设备内部的性能时也能起到很大的作用，对于电子电气行业的发展有重要意义。

## 2 数字电路隔离技术与模拟电路隔离技术

电子电气元件的电路隔离相关技术能在短时间内及时阻隔某些不利发挥功能的因素，如电波、噪声等因子。当前，我国电子与电气设备隔离技术一般分为两种。其相关的隔离技术能分离某些短期影响因子，譬如短时间内影响设备运行的不利因子，例如电磁波影响的成因、噪声影响的因素等。两种隔离技术如下：

### 2.1 数字电路隔离技术

#### 2.1.1 数字电路隔离技术与脉冲变压器

当前，在电子设备中运用电路隔离技术已经较为成熟。在脉冲变压器中采用电路隔离技术可以明显地表现出绝缘优势，这主要得益于脉冲变压器作为先进的隔离设备。电路隔离技术的集成在很大程度上可以体现创新技术的好处。对脉冲变压器进行信号输入时，不能直接隔离直流成分，必须根据实际情况设置波形频率，才能起到隔离干扰的作用。一般情况下，需要保证电波频率在 1000Hz~1MHz 范围内。可见，这种现象在微电子系统内部经常发生，但只有当频率超过 10MHz 时，才能提高隔离效果。因此，电路隔离技术可以在脉冲变压器中表现出良好的隔离性。

#### 2.1.2 数字电路隔离技术与光电耦合器

对于数字电路的应用中，隔离技术一般采取光电耦合器

来实现,这种隔离技术方式能够在电路与信号输入之间产生阻隔功能来达到隔离效果。利用光电耦合器可以降低远程数据信号传输造成的干扰因素,并且这项隔离技术已经初步成熟。此外,电路隔离技术无论是光电耦合器还是大功率耦合器都能够表现出良好的隔离作用。

### 2.1.3 数字电路隔离技术与继电器

在数字电路中,继电器也是重要的阻隔期间,为了确保继电器能够达到良好的阻隔效果,提高阻隔直流信号以及交流信号的能力,从而降低高压侧受到的噪声干扰,必须在实际继电器阻隔技术的应用中,通过对数字输出元件进行深入分析,并将继电器元件置入其中,保障具备优秀的隔离效果。在此过程中,还要确保可以与交流电进行隔离,保证电子电气设备的运行质量。在电路隔离技术的应中,继电器元件应用十分广泛,并且这种技术成本较低,具有良好的性价比,对电子电气设备的电路隔离技术具有重要的应用前景。

### 2.2 模拟电路隔离技术

在应用模拟电路隔离技术时,需要考虑的因素比较多,比如电子电气电路相关设备的成本预算问题。电子电气电路相关设备在整个运作过程中,交流电工作系统将会出现定量的噪音干扰情况,那么在分析电子电气电路装置设备的供电体系时,必须要采取有效的隔离技术进行隔离,才能保障供电系统的正常运行。然而在实际的运行过程中,这些干扰使得一些变压器根本无法正常工作,这样导致交流电系统中的噪音进入到电容耦合器中。因此,为了让变压器免受这种噪音的干扰,需要在绕组上增加相应的措施,提高隔离效果,保证电力系统的正常运转。其次,直流电压隔离器的应用场景尤为广阔,因为在常规的工作之中,需要把应用到的直流供电设备分别进行分开隔离。在模拟电路隔离技术中,直流供电设备的隔离也很重要,这种隔离器能够对电路进行很好的隔离。最后,对模拟信号测量系统的隔离,这一项工作也

非常重要。为了对噪音耦合进行有效的隔离,需要在一定的干扰噪音下,隔离输入信号和输出信号。这种隔离方法同样也适用于精密测量的体系中,比如高电压、微电压等,应用这种隔离方法可以阻止数字脉冲干扰对模拟系统的影响,通过对精度和频率的综合考虑,进行有效的干扰隔离。

在进行电子电气电路的隔离过程中,需要采取措施把数字电路和模拟电路进行隔离,比如模数隔离技术就能做到这一点。模数隔离技术不仅能够有效的分离数字电路与模拟电路,还能保障整个工作环境的安全。在电子电气设备布线时,可以提前把数字电路的线与模拟电路的线相互分离开来,这种方式能够有效隔离互相产生的干扰,促进电子电气设备的正常运行。在实际应用中,已经有模数转换器对信号进行分隔,但是隔离效果仍然不太好。随着电子电气技术已经取得了较大的发展,但是目前还没有先进的隔离技术来抑制模拟电路中的干扰问题。在一些精度要求较高的设备中也存在一定的局限性,需要进一步提升隔离技术。

### 3 结语

综上所述,在电路隔离技术的重要作用下,使得应用于生活各个方面及环节的各种电子电气设备得到良好的应用。随着社会经济的快速发展,电子电气的隔离技术也得到了很好的发展。在提高电子电气设备稳定性与安全性过程中,隔离技术起到了至关重要的作用。在我国,科学技术不断发展,电气电子电路的隔离技术也表现出多样性的发展。考虑到电子电气设备在其工作用途中的实际情况,结合有效且合理的隔离技术,可有效的提升电子电气设备的最佳性能,同时降低了电子电气设备电路中的信号干扰,提升了电子电气设备的可靠性、稳定性,以电路隔离技术不断推动电气行业的稳定发展。在电子电气电路的隔离技术应用过程中,相关工作人员要充分认识到隔离技术的重要性,通过对隔离技术的合理运用,提高隔离的效果,保障电子电气行业更好的发展。

### 参考文献:

- [1] 武国利.电子电气设备的电路隔离技术研究[J].电声技术,2019,43(07):46-48.
- [2] 谢曼,陈金鹏.电子电气设备的电路隔离技术及运用实践分析[J].轻工科技,2020,36(04):57-58.
- [3] 张锐英.电子电气设备的电路隔离技术探究[J].科技风,2020(19):81.