

探析继电器在电气工程及其自动化低压电器中的应用

于若雯

(黑龙江八一农垦大学信息与电气工程学院, 黑龙江 大庆 163319)

【摘要】随着我国科技水平的不断提高, 电气工程的自动化水平也在不断提高。继电器是低压电器使用中的重要部件, 不仅关系到低压电器的使用, 还关系到自动化系统的整体运行, 因此, 对继电器进行了深入的科学研究。基于以上分析, 重点探讨了如何将继电器应用于电气工程及其自动化低压电器中, 以供相关科研工作者参考。

【关键词】继电器; 电气工程自动化; 低压电器; 运用

引言:

最近几年, 国内的科学技术发展很快, 自动化的机械和设备在社会的生活中也得到了广泛的应用。在电气工程及其自动化低压电器应用中, 继电器是不可或缺的元件。因此, 电力企业的有关人员也必须充分理解继电器在低压自动化机械设备中的应用, 结合目前的实际情况, 分析和理解低压自动化电器, 从而使继电器在低压自动化机械设备中的作用和价值得到充分的发挥。

一、继电器工作原理、分类及作用

(一) 继电器的工作原理

继电器是一种对某一回路进行开关控制的电磁控制装置。在大流量的情况下, 通常采用低电流来实现大电流的输送。继电器是一种比较常用的电气控制设备, 在电力系统维护、自动化机械设备和其他长距离通信设备中得到了广泛的应用。继电器一般包括输入和输出两部分。输入的主要功能是对电力线路进行管理和控制, 方便电力的特定操作, 而输出装置的主要功能是对电力线路系统软件进行检测。在电器设备的安装与管理中, 继电器的使用是必不可少的。首先, 应用继电器的标准是运用键入作用给用电机器设备给予最少的稳定电流量, 利用电力机械装置的应用更加可靠。其次, 电流量可以通过元件的磁感传递给输出功能, 从而控制最大电流, 保证对电源开关进行合理的控制。在输入量被限制在一个范围之内时, 可以设定一个恒定的值来管理电压、电流量和温度, 在使用的全过程中, 如果出现了停电或者使用功率超过了设定值, 那么继电器就会向机械设备发出警告, 并且开关电源控制系统会被开启或者关闭, 从而可以很好地防止不良事件的发生。此外, 这种继电器的使

用还能促进电力装置的顺利运行, 保证电力装置的稳定性, 延长电力装置的使用寿命。另外, 在检查电力线路的时候, 也要对电力进行有效控制, 就像控制家用电器的电力和电流一样。另外, 对电器的温度、湿度也要进行严格的控制, 以保证其使用的可靠性。继电器不仅适用于工业控制, 也适用于低压电力、消防等领域。

(二) 继电器的分类

由于继电器在各行各业中的应用越来越广泛, 种类也越来越多, 为了保证其最优性能, 必须对其进行科学、高效的选型。而且, 按照继电器的原理, 还可以分为电磁继电器、温度继电器、固态继电器三种。温度继电器对自然环境的依赖程度很高, 外界的温度会决定继电器的运行情况, 只有在外界环境变化较大的时候, 继电器才能正常工作。当电磁继电器操作时, 利用磁铁核心间的磁力; 固态继电器对绝缘层件有更高的要求, 可选择绝缘层件来灵活地转换功率电路的输入和输出。另外, 按照形状的不同, 继电器还可以分为微功率以及弱功率和大功率型三种。

(三) 继电器的作用

在选择继电器时, 应全面考虑各方面因素, 在确定了供电回路的电流、电压控制类型的前提下, 选择合适的接电形式。同时, 在使用继电器时, 可以将开关电源电压用作选择继电器的一个重要参考依据, 也就是确立继电器为供电回路提供电流的大小, 从而保证继电器始终处于稳定状态。同时, 在阅读资料时, 要建立相应的使用规范, 选择合适的继电器规格型号, 并根据当前继电器的型号规格进行比较, 同时还要综合考虑插脚的尺寸和位置, 尤其是继电器的尺寸和外形, 一定要充分理解它们之间的区别, 然后才能

进行其他具体操作。此外，小容量的继电器尽量选择体积小的，而一般的设备则适用于小的继电器。

二、继电器的选择条件分析

由于各种电网和供电线路的要求各不相同，因此，要发挥其优点，就要根据具体要求，科学有效地选择合适的保护装置。为了便于实际应用，本文提出了选择继电器的基本原则。首先，在选用继电器时，必须对其功能有一个全面的认识，这样才能更好地对其进行管理与维护，因此，选用的继电器必须能很好地控制开关电源的电压。在这种情形下，工作人员在进行选取时，必须根据电网所提供的电压来决定继电器的电压，以确保在工作期间，继电器可以满足被控电源电路的电压和电力电流量，如果不满足，将会产生相关的危害。另外，在选用继电器时，不仅要对电流和电压进行全面的考量，同时也要认真阅读继电器的有关信息，了解它的可用自然环境、运用范畴和使用规范，再根据所要选用的继电器电力系统的实际条件，选出满足需求的继电器，这样才能让它正常工作。在选购时，应特别注意其规格型号，以确保符合规范及规格型号。最后，在选择继电器时，还要注意继电器的容量，另外，继电器在工作时对机箱的容量也是有要求的，不同的地方容量要求也是不同的，所以在选择继电器的时候，要充分注意容量问题，还要知道整个电源电路以及配电系统的布置，然后按照要求选择不同的继电器型号和规格，这样才能更好地确保继电器能在工作过程中起到很好的作用。

三、继电器在电气工程及自动化低压电器中的运用分析

（一）在家用电器中的应用

电器是较为常用的家电，因此继电器的应用十分必要。家用电器的种类很多，每种家用电器的应用都要经过继电器的改进，它能给人们的生活带来很多方便，使其使用更加稳定和高效。举个例子，在夏季，大部分的家庭都使用了电风扇，如果在电风扇的运转过程中使用继电器，就可以很好地控制风扇对电源电路的使用，让电源电路的使用更加顺畅，风扇的工作效率也会更高。而且，当风扇出现故障时，继电器也会自动启动，在最短时间内切断电源，防止停电造成严重后果。另外，要认真阅读家电的使用说明书和使用寿命，定期检查家电是否有常见的故障，是否在使用时会因为这些微小的因素而影响用电的稳定性。尤其是在某些具有特殊功能和高功率的家电产品中，

更要引起人们的重视。此外，此类家电一般具有较高的危险性，所以只有密切关注，才能避免不利的危险事件。

（二）继电器测试中的应用

在电气工程及低压自动化电器中应用继电器时，应先检验继电器是否达到标准，再在电力系统中应用，以保证所采用的继电器更适合于配电网的要求，以便更好地保障供电系统的运行。另外，在测试继电器时，通常还包含了接点检测，保护动作中的放电、压降、线圈过载等功能。三种状态下的电击故障探测，是为了检查接点的稳定性，在保证接点稳定以后，也可以适当减少接电工作中发生故障的概率。在进行继电器工作时，需要工作人员对继电器进行全面的评估，同时也要对继电器的实际特性有一个全面的认识，这样才能在整个测试过程中发现存在的问题，并对其进行检测，以保证继电器后续工作的可靠与稳定。其次，在综合测试线圈的测试中，重点在于对继电器的维修电阻值进行测试，以确保继电器的维修电阻值符合特定的要求，因此，在进行测试时，工作人员一般都会使用数字万用表对继电器的维修电阻器值、继电器线圈的阻值以及具体的测试值进行测试，最终使维修电阻器值达到规范要求。此外，在继电器的整个测试过程中，如果发现了数值不正常，应该按照具体情况调整继电器的相关数值，确保数值符合要求之后，才能应用到电气工程和低压自动化电器中。

（三）在自动化低压电器中的应用

在电气工程发展的全过程中，使用低压电器能够满足自动化技术工作的要求，在低压电器自动化工作阶段，合理地使用继电器，能够为社会提供更加方便、快捷的电气工程，充分满足人民群众对高质量生活的需求。低压电器按照电器的种类，可以将其分为1.2 kV的高压管控电器和1.5 kV的低压控制电器。通过使用继电器，可以引导低压电器中的控制数据信号，并将相应的电源开关合闸的具体操作进行输出，从而实现对电器的自动控制和检测路线的要求，从而为提升管控人工监控带来的经济效益提供有利的条件。另外，通过对数据信号与指令进行准确识别，能够保证低压电气设备的可靠性，极大地提高数据输入的准确性。

（四）在工业制造应用

一般而言，在工业生产中，继电器的工作原理是比较复杂的，它可以分为两种，一种是机械装置原理，

一种是电池原理。此外，继电器的功能和效能只有在工业生产制造中创造良好的继电器运行环境这一重要目的，各工业生产制造企业必须采取相应的保护措施，以大大提高继电器运行的效率和效果。同时，尽量安排专业的电力维修工作人员对电器设备进行全面的维修，比如将继电器始终放置在相对封闭的自然环境中，并及时地对其运行情况和工作效率进行监控，最终能够切实地维护工业生产现场用电的可靠性和稳定性。

（五）在太阳能中的应用

首先，在太阳能的系统应用中，继电器能够起到很好地提高工作效率的作用，如果光伏阵列中充满了电能，那么就可以对继电器进行高效的供电，当电池超负荷时，该电子设备会主动关闭电池，防止电池超负荷，若电池电量降至最大，将会立刻对电池进行持续充电，并将电池与电源连接起来，从而达到提高电池供电效率的目的。由于各种有关的自然原因，在一些自然环境比较脆弱、经济发展比较不发达的地方，若应用了太阳能系统，其日后的检修与维护将更为艰难，所以，利用继电器可以改善对太阳能系统的检修与维护，避免过度的充放电现象，还有助于实现太阳能系统的优质利用，这将极大降低日后的维护费用和劳动力费用。

（六）在电气工程中的应用

电气工程还可采用继电器，以保证其整体动力和效率。在整个供电线路的运行过程中，很有可能会出现不同的元件。利用继电器，可以对供电线路的电流进行合理的控制。相对较低的电压可以提高整个系统的可靠性，同时也可以对电流量进行很好的控制，最终提高电压强度，对电流和电压进行合理的监测，最终保证电力系统的稳定，提高电气工程的开发设计效率。另外，在整个使用过程中，继电器能够通过接触点来指示当前的供电线路的具体状态，使得电气工程更加顺利的运行。

四、继电器技术的革新分析

当前，随着我国科学技术的不断发展，固态继电器也应运而生，它具有抗震、耐腐蚀、耐磨损、输入功能损失小，能够对电力电路系统的输出进行合理的维修。同时，与其他类型的继电器相比，固态继电器具有较高的负载能力。但是，任何事情都是有两面性的，继电器也是有其使用限制的，首先，固态继电器只能使用在一个固定的区域，不能使用在有火焰的区域，在构成的全过程中存

在着不确定性，而且这种继电器和电器产品的开发设计的全过程比较复杂，这就会影响到继电器的功能和实用性。其次，为了保证继电器的正确运行，一定要确定继电器输出的电流大于输入电流。由于各种原因，继电器的作用是有限的，若继电器不能正确地工作，将会对耗电的机器产生不利的影响，从而导致其产品的售价下降。因此，有关研究人员要对继电器发展的局限性进行全面的了解，并加强科学研究，本着不断改进的态度，降低继电器工作中的不稳定因素，在确保继电器的安全性的同时，研究更加平滑、高效的继电器设备。另外，继电器科研也应该制定长期发展目标，确保长远和稳定的发展，这样才能极大地提高产品的研发水平，设计出更好的电器设备。

五、结束语

近年来，随着我国电力行业的发展，以及对低压自动化设备的要求不断提高，继电器技术得到了越来越多的发展。继电器的重要性和应用广泛性不仅体现在目前的电气工程领域，随着科技的不断发展，继电器的功能和性能也在不断提升。在此，为更好地推动电气工程和低压自动化电器的长期、顺利发展，有关工作人员在对继电器进行选型时，还必须对继电器的综合特性以及适用的领域进行全面的了解，并根据有关规定，科学有效地进行合理的选择，以确保电源电路系统的可靠运行。

参考文献：

- [1] 周成飞. 电气自动化技术在电气工程中的应用研究[J]. 当代教育实践与教学研究(电子版), 2018, 0(10): 169-170.
- [2] 朱星宇, 雷妮. 继电器在电气工程及其自动化低压电器中的应用意义探讨[J]. 当代教育实践与教学研究(电子版), 2018, 0(11): 202-202.
- [3] 杨卫平. 低压电器的检查与维修策略[J]. 通信电源技术, 2020, 37(8): 265-267.
- [4] 刘美. 关于变电站电气自动化实现电力安全运行的对策探讨[J]. 车时代, 2020(10): 37-38.
- [5] 王国新. 变电站电力调试应用研究[J]. 电力系统装备, 2020(18): 56-57.
- [6] 吕颖利. 继电器在电气工程自动化低压电器中的应用研究[J]. 湖北农机化, 2019(12): 65-65.
- [7] 李欢. 电气工程及其自动化低压电器中继电器的应用[J]. 建材发展导向, 2019, 17(13): 366-366.