

电厂热控保护误动及拒动原因分析

张吉耀

中国电建集团河北工程有限公司 河北石家庄 050000

摘要:随着我国社会的快速发展和进步,也在一定程度上推动了火电厂的发展速度。在火电厂中最重要的内容就是热控保护系统,它能让火电厂的运行更加稳定,尤其是主辅机组的运行。如果主辅设备存在问题或者发生故障的话,是需要及时处理才能将故障控制在比较小的范围内。一般情况下,主辅设备在运行的过程中,保护系统是呈现关闭状态的,而这是会给火电厂经济效益带来影响的;而在设备发生故障的时候,保护系统也会暂停运行,出现拒绝保护的现象。基于此,本文就针对电厂热控保护误动及拒动原因进行了分析,并提出简单处理对策。

关键词: 电厂;热控保护误动;拒动原因;分析

热控保护系统在发电厂中扮演着非常重要的角色,能够保证运行设备更具有安全性和稳定性,而且电能的质量也会有所提高,更好的满足人们的日常需要。但是想要更好的将热控保护系统的作用发挥出来,使热控保护系统的精度达到要求,一定要对相关的技术设备有效应用,并要出现问题的时候及时发现并解决,以此来确保热控保护系统的精度。

一、电厂热控保护误动拒动

电厂热控系统的保护可以促进电厂热力的有效运行,可以提供更多的外用电量。在新时期的快速发展下,电厂热控保护系统也在信息技术的应用下实现了进一步加强,相关设备也是得到了非常全面的发展。要知道,电厂热控保护系统属于功能性的设备,对电厂的稳定和安全运行有非常重要的作用,所以此项系统一旦发生故障问题,那么是很容易引发安全问题的,因此,对于热控系统的失误问题,必须要及时的发现,并采取科学有效的解决措施,加快对热控保护系统的维修,使其快速恢复功能^[1]。而且及时发现和处理还能有效降低设备发生损坏的概率,避免造成人员伤亡的事故出现。但是需要注意的是,当热控系统进行维修和保养的时候,需要将故障设备的运行工作停止。就目前的热控保护系统来看,在信息技术的辅助应用下,自动化技术水平有了非常明显的提高,尤其是在热控保护系统中。如在燃煤电厂中,常被广泛应用的是DCS控制系统,此项系统又融合了自动化生产技术、现代通讯技术、系统控制技术等,通过对此项系统的应用,可以进一步实现热控保护系统的自动化程度,但是在这种情况下,也会出现误动、拒动等问题,这也是增加电厂热控保护系统发生故障的主要因素,无法保证电厂热控系统的高效运行。由此

分析可以知道,想要提高电厂热控保护系统运行的效率,降低其故障的发生概率,一定要减少热控保护误动和拒动问题的出现,这样才能更好的推动电厂的进一步发展。

二、电厂热控保护误动和拒动的原因分析

1.分布式的控制系统存在故障问题

通过对电厂热控保护误动及拒动的原因分析可以发现,很大一部分原因的都是因为运行受到了阻碍,所以会出现误动和拒动的问题。此问题如果不及时处理,还会影响到后面的工作,甚至影响电厂热控保护系统的正常运行。在这种情况下,是可以在相关机组内增加新的内部分布控制点来对热控系统进行保护。如果两个中央处理器同时出现了问题,还需要及时停止设备的运行。此外,对于分布式控制系统来说,出现问题最多的地方就是软件和硬件的故障问题,所以需要重点分析故障发生的原因,结合实际的运行情况,就可以得出分布式控制系统的信号模板输出设立环节出现故障问题,分析出导致电厂热控保护出现误动和拒动的原因^[2]。

2.接线短路出现故障

电厂热控保护出现误动和拒动原因还有可能是接线电缆问题。当接线电缆发生故障或者短路的时候,也是会增加热控保护系统误动和拒动发生的。如电缆会在长时间水侵袭的情况下,导致绝缘层老化、腐蚀等情况的发生;而当线路暴露在自然环境下,还会增加电缆损耗的增加。众所周知,电厂在生产运行过程中,高温燃烧是会带来很多杂质和灰尘的,这些物质虽然很小,但是却会给环境带来很大的危害,而且接电处也是会受到影响,要知道粉尘是具有导电性质的,所以运行环境中一旦增加大量粉尘,那么必然会引起短路问题的出现,大大地增加了电路发生故障的概率。最后,在接线过程

中,如果发生了虚接或者是误接的时候,也是会增加电路传输故障的,并给热控保护系统带来很大的影响,引发误动和拒动现象。

3.热控元件故障问题

对于电厂热控保护系统来说,测量一次元件的可靠性是会随着使用时间而变化的,也就是说使用时间越长,可靠性也就会越低。同时对于热控组件来说,很多时候会由于发生故障问题而增加信号虚假问题的出现,这个时候,就会导致主机系统出现误动和拒动的情况。如果不及时有效处理的话,误动和拒动的故障问题和危害会进一步加大,带来更为严重的影响。在调查研究中发现,大部分电厂的热控组件保护发生故障都是这方面原因造成的^[3]。

4.其他故障问题

电厂热控保护误动和拒动发生的原因,除以上几点主要因素以外,还有一些其他方面的问题,如热控保护系统在设计、安装、调试等方面存在的问题;工作人员的素质和能力问题,没有按着相应规范和标准去使用万能表,也没有及时检修和维护等;如果热控设施电源存在故障,那么也是会增加热控保护误动和拒动情况发生的,如电源存在不匹配情况、电源插件接触不良等等,都会影响到电厂热控保护系统的可靠性,增加故障发生的概率。

三、电厂热控保护误动及拒动发生的有效解决措施

1.在热控保护系统的设计中采取冗余设计

目前,通过对热控保护系统的分析可以得知,冗余设计技术相对来说是非常成熟的,可以被有效地应用在电厂热控保护系统中,避免误动和拒动现象的出现。在控制站的电源或者是中央处理器中采取冗余设计,是目前最常用的一种方式,实现对热控保护系统的稳定运行。在部分热控系统信号中,利用冗余设计对同一处采样点的监测和判断信号分布在不同的卡件之上,当然还包括测量通道,这样设计的目的是可以分摊风险,更好的保障系统的稳定性^[4]。

2.将成熟技术应用起来

在热控保护系统中,自动化和智能化的水平是越来越高,所以在这种情况下也给热控自动化设备元件的稳定性提出了更高的要求。在这种情况下,我们就可以将成熟的信息技术手段利用起来,以此来提高分布式控制系统的稳定性。同时,伴随着电厂对热控保护系统要求的提高,也为热控保护设备的发展带来了许多的投资,而在这种情况下,热控设备的稳定性将会更加重要。只

有具备稳定性、同时又满足实际状况的热控设备,才能进一步提高分布式控制系统的稳定性和安全性。

3.选择具有超强稳定性的热控元件

在调查研究中发现,选择应用技术水平高并且具有稳定性强的热控元件,对DCS控制系统是具有很大影响和积极意义的,而且还能满足电厂热控保护系统自动化的要求和标准。在新时期下,也加大了人们对热控装置的投资,而在这种高效、科学的投资背景下,一定要选择高质量、高品质、高稳定性的电厂热控设备。在高性能的热控元件的应用下,不但能更好的保证DCS系统的可靠性,还能对逻辑组态进行完善,有效解决根本深化稳定运行,降低误动和拒动发生的概率。除此之外,通过采用这种超强稳定性的热控元件,还能实现DCS系统对软件 and 硬件的自我诊断功能和能力,进一步保证了运行效果。而且通过自我诊断,还能有效地避免故障问题的发生^[5]。

4.对热控设备的工作环境进行改善

对于电厂的热控设备来说,工作运行环境相对来说是比较复杂的,而且环境还很恶劣,所以会降低系统运行的可靠性。由此可以得知,有效地改善工作环境也是可以提高电厂热控保护系统可靠性的主要因素。如可以对现场设备的接线盒采取密封、防潮、防腐蚀等方法来改善;还可以通过位置或者是距离的摆放来改善,如保持设备与热源之间的距离等;对于一些可能会起到干扰作用的设备,尽量将其安放在工具架上。此外,还需要结合具体的环境情况,判断是否需要采取防冻处理。这些都是可以起到环境优化作用的,当然在对环境优化和改善的同时,还保证了热控设备的可靠性,降低了电厂热控保护误动和拒动问题的出现。

5.做好定期的维护工作

加强对热控设备的维护工作也是能够避免误动和拒动问题发生的,因为在定期的维护工作中,可以将系统设备中存在的安全隐患问题查找出来,并根据查找出来的问题进行针对性的维修和处理,避免更大的安全问题发生,同时通过定期维护和检查,还能保证系统设备能够处于最佳工作状态,保证了热控系统运行的可靠性。为此,需要做好日常的维护管理工作,还要做好监测工作,并定时开展停机维修的验证工作,更好的保证安全防护措施的有效落实。除此之外,电厂在选择热控设备的时候,需要选择业内声誉好的设备生产厂家,从源头上做好质量控制工作;在采购完以后,还需要对系统进行优化,有效提高热控保护系统的安全性和稳定性,降

低误动、拒动发生的概率。最后，还要加强人工技术的管理。由于电厂热控保护应用了智能化和自动化技术，但是人工操作的素质水平和能力却没有跟上，缺乏对安全隐患问题的重视，部分操作也不符合标准和要求，所以会增加故障发生的概率。为此还需要对相关人员进行培训工作，要加大对工作人员操作方法和规范的培训，降低故障发生的概率和误动、拒动的发生^[6]。

四、结束语

总而言之，电厂热控保护在电厂的生产和运行中有着非常重要的作用，所以想要保障电厂热控系统的有效运行，一定要加强对热控系统的保护，并针对热控保护系统可能出现的故障问题进行分析，采用具有针对性的解决策略，提高其运行的安全性和稳定。电厂热控保护系统经常会出现误动和拒动的现象，为此，还需要深入分析发生此

情况的原因，并为其制定合理有效的改进方案。

参考文献：

- [1]施小驹.电厂热控保护误动及拒动原因分析[J].天津化工, 2021, 35(4): 104-106.
- [2]司俊.浅析电厂热工保护系统误动与逻辑优化[J].机电信息, 2021, (19): 14-16.
- [3]聂龙富.电厂热控保护误动及拒动原因和措施[J].电子世界, 2021, (9): 184-185.
- [4]韩欢欢.电厂热控DCS控制保护回路误动作原因与处理措施研究[J].应用能源技术, 2021, (4): 1-4.
- [5]曹伟, 张英, 周驰, 王行.热工保护误动或拒动的原因分析及对策[J].吉林电力, 2020, 48(6): 47-49.
- [6]王琼.电厂热控保护误动及拒动原因及策略简析[J].新型工业化, 2020, 10(12): 84-85.

