

火电厂热控自动化保护装置的维护方法研究

赵玉

山西崇光发电有限责任公司

[摘要]热控自动化保护装置一直是废热火力发电厂的主要组成装置,严重影响了废热火力发电厂的正常制造,以及中国电力工业改革的正常运营。热控设备若是出现某些问题,将对设备的正常工作产生负面影响。基于此,从热控自动化保护装置面临的问题入手,提供一些保障热控设备性能的对策,确保火电厂安全平稳的工作。

[关键词]火电厂;热控自动化保护装置;维护;措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.644

随着中国发电产业的运营水压愈来愈大,对火电站也产生了更高的需求。热控自动保护装置是保证废热火力发电厂内正常工作的主要装置,利用这种设备可以改善废热火力发电厂内所有生产装置的工作安全和使用寿命,还能够提升火工厂的用电效能。

1 热控自动化保护装置及其重要性

1.1 热控自动化保护装置概述

热控自动化保护装置常用的设备有热工热监控仪、信号灯、安全连锁、温度计、保温套管等。由于电站热工系统的复杂性,自动热控制安全保护装置的形式多种多样。它一般设置在需要测量温度控制和装置表面的热温力系中的各个位置。热控自动化安全保护器一般都是贴近被测量物体表面,并且为避免因高温或高压冲击而引起的防护损坏,所有智能化安全保护器上都必须配备防护套管。

1.2 重要性

热控自动化安全保护器能够利用对温度力控制系统运行过程中各部位温度的检测来监控系统各部位运行的温度异常,当监测到装置或控制系统运行安全时会产生报警或提醒信息,为检测人员提供了装置检测与保护的重要依据。热控自动化安全保护器的运用,使温力系统故障检测工作具备了计划性与主动性,利用温控自动保护装置的保护功能监控系统运行安全,以及运用监测的数据进行对动力系统装置的周期性、计划性地检查和校验,为中国火力发电厂对温控系统和装置的管理制度的革新提供了必要条件。通过这种以预防为主、安全管理的模式,可以在保证系统安全运营质量的前提下减少了安全管理的成本,进而增加了电力系统运营的效益。由此可见,热控自动保护装置的广泛使用和有效保护,对电力系统发展存在着巨大的推动意义。

2 热控自动化系统维护设备问题

2.1 装置管理问题

火电厂一般使用煤炭、原油、煤气为主要能源实现电力生产,所牵涉的发电机组数量众多且结构复杂。特别是火控自动保护装置,由于未能对其进行全方位、综合地考察其特性,在性能的设置、配置上有着不合理的问题,给今后的生产工作留下了安全问题。部分热控自动保护装置必须在特定的要求下才能够正常工作,某些废热火力发电厂没有符合其运行的要求,造成整体设备无法正常工作。在设备维修中,要确保热控自动设备能够充分发挥效能,对整体设备做出改变,但不能在装置设计图纸、管理资料中加以处理,将会为后期的管理增加困难,同时也会影响设备的运转。

2.2 装置运行问题

火力发电厂的热控自动化保护装置的工作流程中,往往因

为技术和管理人员对该设备的重要性的理解度不高,极易造成设备操作维护出现诸多问题,一旦发生问题,将会对废热火力发电厂带来难以挽回的经济损失。维修人员在实施大修时,检测工作未能做到位,甚至对设备操作不能加以合理的监督,设备检测、保养未能在规范的时限内完成,上述因素极易造成设备操作过程发生问题,无法进行排除安全隐患,设备问题不能有效地处理,安全性能遭到危害,如果累积到爆发的程度,则会严重损坏设备以及机组。

3 火电站热控智能化防护设备检测防护工作的有效方式

3.1 强化科学管理

为了优化火力发电站的热控自动保护装置的检修与保养工作,就必须要加强管理,不但要求火力发电厂的管理人员必须严密监测电气设备的运行,以维护发电机组的正常,还必须按照实际状况合理地调节各个环节。技术人员要科学管理热控自动保护装置,增强对监管工作的关注程度,当出现无法处理的问题后及时向技术专家提出合理的信息,并努力用最快的时间消除装置故障。

3.2 完善管理制度

目前,检验和维护工作的工作压力大、责任重。因此,相关人员必须严格遵守工作流程,并不断提高他们的职业素质和技术水平。同时,相关部门的工作人员也要认识到自己的工作职责,及时了解和掌握工作的情况,并协助他们及时应对突发事件。另外,相关人员必须遵守公司的内部管理制度,并遵循问责机制,以免发生内部问题,对每个人的问题进行认真的问责,这样就可以避免相互推诿。作为一名监督员,必须恪守和履行自己的责任,把所有的事情都做到最好,明确自己的责任,做好自己的本职工作,同时还要加强专业的沟通,共同努力,共同努力。同时,要严格落实员工的岗前训练制度,特别是新制度发布后要进行全面培训,使所有员工都能了解新的规章制度。

3.3 提高设备自身性能

在设定热控自动化安全保护器的自身特性时,应充分结合实际情况,按照相关国家规定和技术标准,开展设备装置的操作中,必须要按照热控自动化安全保护器的规范安装程序,以防止由于设置错误而发生问题。除此之外,当启用热控自动化保护装置之后,就要注意及时发现和处理可能出现的问题,并尽量全面的排查设备隐患,以增加对细节问题的关注程度。

3.4 提高热控信号的可靠性

作为检测热控自动保护装置能否顺利工作的关键技术指标之一,热控信号也是一项非常关键的因素。不稳定的信息通常表示设备存在问题或周围干扰对实际工作环境产生了影响,不利于信息的稳定性。要想得到稳定的热控信息,就需要积极

主动地消除影响热控信息的外部影响因素，当热控信息不稳定时，就必须进行检测，并尽可能地在到 v 的时限内排除出产生影响的具体原因，从而防止它在以后的实际工作中对热控自动保护装置产生影响。

4 提高保护装置的信号传输可靠性及技术的创新

4.1 信号传输

部分信息保护器的运用要求在各种装置间交换信息，以实现远距离自动控制的目的。因为自然地理环境差异，在运用过程中部分区域的自然环境会造成影响，尤其是在低压或高温下，部分传输信息的设备会受到影响，部分区域会产生强磁场扰动，造成信息传输中断。所以，人们必须要改进和优化部分设备的组成要素和控制系统，使设备工作得良好，同时，为确保装置的正常运行，人们还需要在维修保养过程中对特殊的装置加以检查。另外，人们还必须提高这些部件和控制系统的稳定性，并改进制造技术，使部件可以适应不同条件，从而顺利启动装置。

4.2 技术创新

社会在不断地发展与革新，热控自动化安全保护器也需要革新，给安全保护器提供全新的功能与效果，以便更好地工作。经过革新，安全保护器的某些缺陷和特性可以进行调整和改变。在电子保护装置的不断发展过程中，已经克服了一些老旧问题，也有机会产生了一些新问题。所以，为适应现代技术开发的发展速度，在实践工作中还需要继续加以完善与革新。

5 火电厂热控自动化保护装置的保护策略

5.1 注重设计维护

在热控自动装置的产品设计、建造、配置等方面采用了合理的保障策略，一方面能够缓解设备工作中的故障，另一方面提升了设备的保障水平。在工程设计热控自动保护装置时，应当采用先进监管管控技术手段。装备的工程设计施工图纸，应该严密根据火工厂的实际状况予以工程设计，通过对比施工现场核对建筑设计图样中的有关信息并加以完善，避免遗失问题。在设备的建造阶段，也应该严密根据工程设计中的建筑图样予以建造，操作技术人员不得任意修改工程设计图样，一旦发现工程设计图样与实际状况不合适，就应当把问题根据流程提供给工程设计上级，等得到批准后，再予以建造。

5.2 注重运行维护

热控智能化维护设备的维修，一般是指在火电厂的工作流程中，通过维修措施，以降低运行故障的出现，从而减少风险，达到对设备维护功效的进一步增强。对设备进行操作维修时，必须通过热控信息确定设备的工作状况，热控信息不稳定就代表设备在工作过程中可能出现故障，甚至是设备附近的设备出现故障，由此造成设备的工作遭受限制。完善热控设备的保障措施，对设备操作实施全方位监管，消除危害设备正常工作的一切不利因素，定时对热控设备进行保养，如果出现报警信号，及时录入有关内容、时间并保存在案。废热火力发电厂中极易形成热接地装置，所以，必须通过对设备的运行保护系统实施容错率逻辑优化，消除热工作流程中的热接地装置，以防止热控的信号受影响，从而提高热控设备的工作效率，防止误动量的提高，从而达到对热控自动化保护装置运行保护系统水平的提升。

5.3 注重管理维护

开展热控自动保护装置的管理维护工作时，依据有关的

法律规范制定了管理工作保护对策。确定了管理工作保护高水平管理工作的基石是科技人员必须掌握相应的管理工作具体内容，对热控装置的接线方法加以完善，实现了电气设备的合理使用。在进行企业管理维修的过程中，必须对现场实施维修，按照有关规范检测故障的机械设备，防止没有检测过的机械设备故障，影响工作效能。

5.4 注重人员维护

科技人员在热控设备的维修管理工作中起到了关键的角色，因此必须进一步提高维修科技人员的维护技术、对设备重要性的意识。为了科学指导热控设备的检测与维护管理工作，要求火电厂的高层领导必须具备与时俱进的科学观念，在开展具体的管理制度变革工作时，形成了健全的奖惩、机制，通过定期进行有针对性的技术培训活动，以提升科技人员的维护技术与专业素质，履行好个人的社会责任，实现了解决设备运行故障的科学合理目标。

5.5 注重质量的提升

为确保热控设备的工作效能良好的发挥，维修技术人员需要定期消除设备工作流程中的隐患，综合统计存在的安全隐患并做出全面的剖析，以防止热控设备发生重大操作风险，从而影响正常工作的效能和设备的品质。在技术人员开展定期的检测工作时，必须全面了解并掌握设备的工作状况，及时发现了故障产生的根源，并进行了维修工作状况的相应记载，并存档管理；在今后的维护工作中，必须针对事故容易发生点要进行具体分析，了解规律，并定时开展检测，及时替换老旧配件，以防止产生更大的经济损失。时时关注该设备是不是到了大修的时候，以及发现大修中出现的问题，定期消除出现的问题，确保设备工作的安全。

5.6 注重 DCS 控制系统的应用

DCS控制系统的存在能够保障热控设备工作的正常。从而进一步提高DCS控制系统工作的安全性，能够利用控制系统的优势达到热控设备的工作效能的改善。从设备物理性质的角度考虑，可以采用双层网络结构的设置从而达到对设备操作效能的改善，又或者是从安全措施的设立上来提高对设备操作的安全性。通过根据相关的设备说明书对DCS系统实施检查、保养，就可以提高对DCS系统和其他控制系统之间接口的防护，从而完成了DCS控制系统在机组中的优化升级，维护了整个设备的顺利工作。

6 结语

热控设备自动化保护装置是火电厂电能生产的关键装置，只有搞好对热控设备的保护工作，才能保障产生废热火力发电厂内其他装置的安全工作。针对设备运转中出现的问题必须高度重视，在各个层次提高设备的保养技术水平。采用不同的保养策略使热控设备保持平稳、有效的工作状态，防止重大安全隐患问题出现，减少运转中的风险，进而延长热控设备的使用寿命，保证其他设备能够长期、平稳、安全的工作，达到火电厂高效生产与长期发展。

参考文献

- [1] 冯中鹏. 火电厂热控自动化保护装置的维护方法研究[J]. 南方农机, 2017, 48(16): 20.
- [2] 彭康利. 火电厂热控自动化保护装置的检修和维护[J]. 自动化应用, 2015(07): 118+123.