

电厂热控系统检修与维护策略研究

Research on Maintenance and Repair Strategies for Thermal Control Systems in Power Plants

巩家庆

Jiaqing Gong

中国华能兰州热电有限责任公司 中国·甘肃 兰州 730100

China Huaneng Lanzhou Thermal Power Co., Ltd., Lanzhou, Gansu, 730100, China

摘要: 发电厂的热控系统是电厂生产中重要的组成部分,在发电厂的发展和生产过程中有着重要作用。热控系统在进行运行时,经常会出现一些故障,如果不能及时对这些故障进行处理,就会导致电厂的工作受到严重影响。所以,为了保证电厂的正常运行,必须加强对电厂热控系统的检修和维护工作。

Abstract: The thermal control system of power plant is an important part of power plant production, and plays an important role in the development and production process of power plant. When the thermal control system is running, there are often some faults. If these faults cannot be handled in time, the work of the power plant will be seriously affected. Therefore, in order to ensure the normal operation of the power plant, it is necessary to strengthen the overhaul and maintenance of the thermal control system of the power plant.

关键词: 电厂热控; 系统检修; 维护; 策略

Keywords: power plant thermal control; system overhaul; maintenance; strategy

DOI: 10.12346/peti.v5i4.8840

1 引言

在电厂生产过程中,控制系统是其中非常重要的组成部分。其主要任务就是通过对机组生产过程的控制,确保机组安全、稳定地运行。但随着现代科学技术的发展,电厂生产过程中对控制系统的要求越来越高,特别是在现代火力发电厂生产过程中,对机组安全运行要求更高。因此,为了更好地保证电厂生产过程中控制系统的正常运行,需要对控制系统出现的故障进行分析,找出故障产生原因并及时采取有效措施解决。论文就针对电厂热控系统检修与维护工作进行研究分析,提出一些看法和观点,希望对相关工作者有一定的帮助。

2 电厂热控系统故障

2.1 就地操作面板故障

就地操作面板故障是指在电厂生产过程中,控制系统出现就地操作面板按键不工作或按键不能复位等故障。如果出现这种故障,一般是由于热控系统的操作电源失效造成的,

如:就地操作面板使用的电源在开关过程中突然断电,就会导致控制系统出现就地操作面板按键不工作或按键不能复位等故障。在实际的热控系统检修中,经常会遇到这种情况,一般都是由于就地操作面板上的电源开关跳开或复位造成的。

一般出现这种故障,都会引起热控系统控制系统动作不正确或失灵,需要进行相应的处理。例如:热控系统使用的电源开关断开后,就地操作面板上按键不能复位;热控系统使用的电源开关跳开后,就地操作面板上按键不能复位;热控系统使用的电源开关跳开后,就地操作面板上按键不能复位;热控系统使用的电源开关跳开后,就地操作面板上按键不能复位等。

2.2 控制系统故障

在火力发电厂的生产过程中,由于控制系统出现故障而导致机组出现的跳闸、停机等故障现象,其所造成的损失是非常大的。因此,在电厂生产过程中,需要采取有效措施对控制系统出现的故障进行及时处理。

【作者简介】巩家庆(1996-),男,中国甘肃陇南人,本科,助理工程师,从事电厂热控研究。

在实际的火力发电厂生产过程中,控制系统出现故障时,其主要表现为设备状态无法正常显示、设备无法正常启动等现象。因此,为了更好地保证电厂生产过程中控制系统正常运行,需要对控制系统出现故障时可能出现的故障类型进行全面分析和总结。此外,在实际的火力发电厂生产过程中,由于控制系统本身存在一定缺陷以及在运行过程中受到环境等因素影响等原因导致的设备故障也非常常见。

2.3 安全连锁系统故障

在火力发电厂生产过程中,通常会存在一些安全连锁系统,如果在进行正常操作的过程中,其中某一个环节出现了问题,就会导致整个控制系统出现故障,从而造成严重后果。安全连锁系统故障主要包括:①测量回路故障。测量回路是控制系统的重要组成部分,一旦出现故障将会直接影响到控制系统的正常运行。特别是在对一些温度、压力等参数进行测量时,一旦测量回路出现故障就会导致测量参数无法正常进行显示。②设备故障。在火力发电厂生产过程中,对机组的控制主要是通过控制系统来实现的,而控制系统中的设备则是最主要的组成部分。如果设备出现了问题,将会直接影响到机组的正常运行。

在火力发电厂生产过程中,对控制系统的通信也非常重要,如果通信出现了问题将会导致控制系统不能正常工作,甚至导致整个机组出现问题。

2.4 现场总线故障

现场总线故障包括:①设备损坏,包括开关、转换器接线错误或损坏;②现场总线电缆或信号电缆故障;③现场总线电缆的连接器故障;④现场总线电缆本身的问题,如线径、接头、屏蔽层等问题。

其产生原因包括:①施工问题,如施工工艺不符合规范要求,在安装、调试过程中未按照要求操作等。②设备本身故障,如开关、转换器等设备的内部电路或端子接触不良等。③环境问题,如电缆受环境中的潮气或水蒸气影响等。

2.5 备用电源故障

在电厂生产过程中,由于厂用电和辅助电源不能同时提供给控制系统,这就就会导致在某些控制系统无法正常运行,导致生产受到影响。对于备用电源故障问题,可以通过以下几种措施进行解决:①对备用电源的切换方式进行改进,通过备用电源切换按钮的方式,实现备用电源和主电源之间的切换。例如可以将备用电源切换到交流电或者是直流电等方式。②对控制系统的输出信号进行检查,如果在其正常运行过程中出现异常情况,可以通过报警装置及时反馈给工作人员,以便工作人员及时采取有效措施进行解决。③可以通过对系统内所有设备进行检查,当发现设备故障时,及时将故障设备进行更换或维修。

2.6 电源供电故障

电源供电故障指的是在控制系统的供电过程中,电源发生断路或者短路的现象。当电源出现故障时,会导致整个控制系统无法正常运行,甚至会造成控制系统损坏。常见的电

源供电故障主要包括以下几种:①外部供电电源没有接通。这种情况多发生在外部供电线路发生短路、断路或者电源本身出现问题的情况下。对于这种情况,需要对外部供电线路进行检查,找到故障点并及时进行更换。②内部供电线路出现短路、断路或者漏电等故障。③电源系统出现异常。这种情况多发生在电厂的供电系统中,其主要表现为供电电压过低或过高。

2.7 接地故障

在电厂热控系统中,接地故障是很常见的故障。如果接地系统发生故障,会导致控制系统不能正常工作,影响电厂安全、稳定、可靠的运行。而当系统发生接地故障时,需要对接地系统进行检修维护,及时找出问题所在并采取有效措施解决问题^[1]。

一般情况下,接地故障分为两种,一种是静电接地故障,另一种是电流接地故障。其中,静电接地故障多发生在控制室、控制室的控制机柜以及控制室的电缆上,由于静电的原因,会导致设备内部发生放电现象。其中,电缆发生短路、断线时会产生较大的电流。

一旦电流通过电缆进入控制柜和计算机设备时,就会导致设备内部出现短路现象。同时,电缆也有可能因为长时间使用而出现老化问题,在此情况下就会导致电缆内部出现严重发热现象。

3 电厂热控系统检修与维护策略

随着火力发电厂生产技术的不断发展,控制系统的可靠性和稳定性也越来越高。同时,在现代火力发电厂的生产过程中,由于控制系统出现故障而导致机组出现跳闸、停机等故障现象,其所造成的损失也是非常大的。因此,在实际的火力发电厂生产过程中,为了更好地保证控制系统正常运行,需要对控制系统出现的故障类型进行全面分析和总结。在对故障产生原因进行分析时,需要对控制系统运行环境、设备运行状态、设计安装和调试等方面进行全面分析。

3.1 提高检修人员的综合素质

在进行检修时,工作人员必须具有较高的综合素质,只有这样才能保证检修工作的质量和效率。首先,在对检修人员进行选拔时,必须选择有经验、有能力的人员,并且在检修人员上岗前进行严格的培训和考核,只有合格后才能上岗。其次,在对检修人员进行培训时,必须严格按照相关标准进行培训和考核,不能走过场,要注重实际操作能力的提高。最后,在对检修人员进行培训时,必须将理论和实践相结合。在对检修人员进行理论培训时,主要是让其了解热控系统的组成结构和原理,并掌握一些基本的故障分析方法。在对检修人员进行实践培训时,主要是让其了解一些相关的专业知识和技能,提高其对故障问题的处理能力。

3.2 加强对检修维护人员的安全教育

安全是电厂生产中最重要的问题之一,在检修与维护过程中,必须对检修人员进行安全教育,增强他们的安全意识。

首先,在对检修人员进行培训时,要着重对他们的思想教育和安全意识进行强化,使其明白检修维护工作的危险性和重要性。其次,要使其明白在进行检修工作时,必须严格按照相关规定和程序来进行操作,避免出现违规行为。最后,要对检修人员的工作态度进行严格检查,促使其养成良好的工作习惯。在实际的检修过程中,还可以根据每个人的实际情况进行相应的安排,对那些不能按时完成工作任务的人员进行相应惩罚措施,使其能够意识到自己身上存在的问题和不足之处,从而增强他们的安全意识。

3.3 热控系统检修维护中常见故障及其原因分析

在发电厂的生产过程中,热控系统是电厂正常运行的重要保证。但在实际的检修维护工作中,经常会出现一些故障,这些故障对于电厂的正常运行有着严重影响。所以,必须对常见的故障进行分析,找出其发生原因并及时处理,保证电厂的正常生产^[2]。

①信号干扰。热控在进行信号传输时会受到外界干扰的影响,如电磁干扰、雷电干扰等。这些干扰会导致信号传输出现错误,从而出现信号失真等情况,导致热控系统不能正常运行。

②控制逻辑不合理。在进行热控系统检修维护时,要对控制逻辑进行检查,如果发现逻辑存在问题,要及时进行修改和完善。如果控制逻辑没有问题,就需要对其他原因进行检查,如电缆故障、供电电源故障、电源供电不良等。

③设备老化。热控系统在运行过程中会受到外界环境因素的影响,导致设备老化等情况发生。

3.4 针对热控系统故障的有效解决措施

对于热控系统故障的解决措施,需要从以下几个方面入手:首先,在对热控系统进行检修和维护时,必须加强对各个环节的监督,要对其进行重点检查,对于系统中出现的一些异常情况,要及时采取有效措施进行处理,保证检修工作的有效性。其次,在对热控系统进行检修和维护时,要对其设备的安装、运行环境进行有效检查,保证设备的运行环境良好。再次,对于系统中出现的一些异常情况,必须及时进行处理和解决。最后,在检修和维护工作结束后,要对相关资料进行存档备案管理,避免在今后发生类似问题时无法找到相关资料。

以上是针对热控系统故障解决措施的几点看法和观点。在实际工作中,必须加强对电厂热控系统检修和维护工作的重视程度,加强对热控系统的检测与检修工作研究分析,保证热控系统运行安全稳定。

3.5 对检修维护中的故障处理流程进行规范

在对电厂热控系统进行检修维护时,为了保证检修维护的质量,必须对故障处理流程进行规范,这样才能确保检修工作的顺利开展。具体而言,在对电厂热控系统进行故障处理时,首先要对故障发生的部位和原因进行确定,然后对故

障产生的过程进行了解^[3]。在故障处理前,要做好记录工作,并且在处理过程中要做好相关记录,这样才能保证故障处理工作的顺利开展。在检修过程中要严格按照相关规范和流程进行操作,确保检修工作的科学性。除此之外,还要加强对检修维护人员的培训和教育工作。在检修维护人员培训时,要充分发挥相关人员的主观能动性,通过各种手段让他们了解到电厂热控系统的运行原理和结构原理等知识,并让他们掌握相应的检修维护技巧和方法。另外还要让他们掌握一定的法律知识,这样才能保证在工作中不会出现一些违规操作或者是违规操作等情况。

3.6 热控系统的状态监测与管理

在电厂热控系统的检修和维护工作中,状态监测是非常重要的一个环节,为了保证机组的安全运行,必须加强对热控系统的状态监测。状态监测是对机组运行中的参数进行实时的检测,通过分析这些数据,能够了解机组的运行情况和故障出现的原因。同时,状态监测也能够及时发现机组中存在的问题,能够及时采取相应措施对问题进行解决。通过状态监测,还能够提高工作人员的专业水平和综合素质。在状态监测中,可以将机组运行中的数据进行分类和总结,然后分析其原因。根据原因采取相应措施,保证机组能够安全、稳定地运行。从这个角度来看,状态监测是非常重要的一个环节,必须加强对状态监测工作的重视程度。

4 结语

在中国电力系统中,发电厂是一个非常重要的组成部分,其工作的稳定性和安全性直接关系到整个电力系统的运行状况,关系到广大人民群众的正常生活。因此,在发电厂运行过程中,必须加强对热控系统的检修和维护工作,做好设备和设施的维修工作。相关技术人员必须严格按照电厂运行的各项规定进行操作,对系统进行定期检测,及时发现设备存在的问题。与此同时,还要加强对电厂运行人员的培训,提高他们的专业技术水平和安全意识。此外,还应加强对设备设施的管理工作,对于已经出现故障的设备要及时进行维修。在日常生活中,也要加强对设备设施的维护管理工作。总而言之,要想确保电厂热控系统能够安全、稳定、高效地运行下去,就必须加强对电厂热控系统检修和维护工作的重视程度,确保检修维护工作能够顺利进行。

参考文献

- [1] 范丽.电厂电气设备检修与维护策略研究[J].百科论坛电子杂志,2021(1):2259.
- [2] 关庆涛.电厂热控保护装置的检修及维护研究[J].科学与财富,2020(31):44.
- [3] 李卫东.关于电厂热控装置检修与维护方法的研究[J].百科论坛电子杂志,2019(12):594.