

浅析电厂热控系统可靠性提升的方法

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: 在电厂运行中,热控系统是保证设备自动化控制的关键,电厂应用热控系统期间提升可靠性,不仅能够保证电厂运行的稳定性,还能有效提升人员、财产的安全性。本文对热控保护系统的概念及结构进行简要的分析,充分研究提升热控系统可靠性对电厂的作用,并结合现阶段电厂热控系统运行存在的问题,探究提高热控系统可靠性的措施方法,从规范热控系统的运行环境、建立元器件质量控制体系、提升接地系统的可靠性、提升机房环境安全的角度出发,为提升接地系统的可靠性提供优化方向,从而推动电厂运行的稳定性。

关键词: 电厂;热控系统;提升;可靠性

在当前市场背景下,热控系统成为电力行业运行不可缺少的内容。电厂在系统运行中决定了企业用户用电能否得到最佳的保障,提升电热控系统的安全性与可靠性已经成为供电行业中研究的重点内容。热控系统在生产期间拥有较为复杂的流程,所以安全性与可靠性成为了系统研究的重点。通过分析电厂热控系统可靠性提升的方法,可以为电厂应用热控系统提供完善措施,从而推动整体系统运行的科学性提升。

一、热工保护系统概念及结构

1 概念

热工保护系统是为了应对目前发电机组设备运行期间出现的参数异常问题,系统会自动联动发电机组的设备,及时使用措施解决存在的问题。随着发电机组设备技术水平及质量的不断提升,人员综合能力有所提高,从而提升了发电机组应用的可靠性。从电力行业当前发展来看,目前导致热工保护问题的因素有很多,这些问题也是影响电力行业发展的重要问题,要充分明确其结构并探究其中问题,才能找到电厂热控系统可靠性提升的方法^[1]。

2 结构

热工保护系统主要由以下构建组成:

(1) 保护测量元件,其中又包含了压力开关、液位开关及温度开关、行程开关等,还包含了振动传感器、转速传感器。

(2) 执行机构,其中还包含了电动阀门及油枪、挡板、电动机、油机等。

(3) 控制系统电源。主要功能在于通过电源开关来开启或关闭设备。

(4) 控制装置,主要由分散的控制系统DCS或可编

程控制器PLC或者现场总线控制系统FCS等实现,设备主要包含了机柜、控制元器件。

(5) 电缆线路、气源管路、取样管路等。

二、提升热控系统的可靠性对于电厂的作用

1 提升供电的质量

提升热控系统的可靠性对提升电厂的供电质量有着直接的影响,供电生产设备的生产决定了供电的质量,热控系统作为电厂供电设备的动力来源,为电厂在经济市场环境中提升竞争力提供了重要的支撑。电厂在加速生产期间需要充分利用热控系统,这是决定了电厂提升供电质量的重要保障,决定着系统的可靠性与安全性。只有在提升热控系统可靠性方面制定有效的解决方案,才能有效提升供电效率,从而改善供电质量^[2]。

2 提升电厂供电环节的高效性

电厂的热控系统安全性与可靠性是促进电厂供电高效、高质的关键基础。电厂应用热控系统提高供电效率期间,首先要注重热控系统的可靠特性,保障系统的可靠,才能推动供电环节的高效。同时,热控系统的可靠性可以降低电厂经营的经济成本,从而提升电厂经济运行的利润。

三、电厂热控系统现存问题分析

电厂热控的系统在生产期间对控制元器件的标准有着一定的要求,当前阶段控制元器件的标准存在着较大的问题,未能达到相应的标准规范要求,是电厂当前无法避免的问题,而导致这一问题的原因在于控制元器件在当前市场竞争力不断提升的背景下,厂家为了能够提升竞争利润或竞争资本,降低了对元器件的规范性要求,而导致元器件质量不合格、不符合标准等现象,严重影响元器件的质量。并且在采购原材料过程中,制造商没

有进行严格有效的质量管控，所以导致元器件质量失去保障^[3]。

并且，电厂对热控系统的维护不能达到相关的标准，也是导致热控系统存在质量问题的关键因素，热控系统的维护有着较为复杂的特性，所以对电维护人员自身有着较多的要求，维护技术人员在技术水平满足要求的基础上，同时也要对系统的生产原理与不同环节的性能有较为深入的了解，且需要具备一定的的工作经验。而电厂在招聘技术人员时一般以节约人力资源成本为目标，没有在人员入职前进行全面的水平检测与综合评估。致使部分人员出现技能知识不全面、综合素养低，缺乏实践的经验等，导致电厂的技术人员在热控维护期间不能根据相应的标准规范进行操作维护，所以出现在具体操作中无法达到维护标准等问题，还会因为操作不当而增加对系统设备损坏的风险，增加了电厂企业运行的经济风险与安全隐患。

四、提高热控系统可靠性的措施分析

1 加强热控系统环境控制

提升电厂热控系统的可靠性，要以元器件的质量控制与维护控制体系的建立为基点。从元器件的生产源头看来，首先，热控系统的制造商要加强质量的管控，在系统设备生产期间要按照国家的相应标准规范进行，由采购仪器到组装测试全过程，全面开展符合相关标准的严格管控。同时，电力的管理部门要针对符合相关技术要求的标准制定相关规范，规范标准的制定要结合热控系统的持续发展模式要求^[4]。制造商要充分依据相关的规范发挥创新设计并提升热控系统的安全性和可靠性，热控系统的设计要充分根据相关的事物发展层次性与阶段性来进行，其中分析可靠性可以借助大数据手段进行参数的设计与测试。在研发出新产品期间，要以产品的质量与性能为重点，这要求制造商要充分以系统全面的可靠性为主，重点是强调热控系统中对控制元器件的要求，制造商在控制元器件质量期间要指派专业的管理人员进行质量的严格把控，有助于保证元器件的质量。同时，电厂的维护人员要参加各项综合能力的评估。电厂企业针对技术人员、管理人员，可以开展相应的教育培训，提升人员的专业水平及专业素养。同时，在管理期间，要落实精细化管理，由上至下，帮助人员建立清晰的职位认知，提升人员的专业能力和水平，从而全面满足热控系统的相关要求，加速实现元器件质量的控制。

2 建立元器件质量控制体系

规范的热控体系要以热控系统电源的可靠性为基点，

电厂的热控在进行安装调试期间，会设计热工式的电源盘装置，能够为自动化控制设备的系统操作台创造稳定的电组，作为整体工程，其电组的稳定性需要所有组件的支撑，避免出现控制台以外的各项组件电源不稳定的情况，对热控系统的供电网络开展电源与备用电源双电源设备，在双电源的模式上加强电网负荷电组，同时避免电缆通过接地端排线路把多余的电流导入在系统中。供电网络在系统分布式控制模式下，要使用交流或直流的方法。一般情况下，供电网络的备用电源用热控系统的UPS满足电压需求，主端的电源所提供的是直流供电，保证热控系统稳定运行的根源条件在于电源网络的安全与稳定，在满足稳定性的需求上充分进行热控系统的可靠性设计，而电源的网络不稳定以及波动等问题则会影响热控系统的稳定性^[5]。

3 提升接地系统的可靠性

电厂在热控系统安装的过程中要充分敷设足够的电缆来确保系统的应用和连接。电缆的辐射与热控系统的可靠性是直接关联的，在系统安装期间要充分的根据相关标准来要求线材的质量。通过区分材质，才能避免出现热控系统电流出现问题，而导致短路等情况的出现。技术人员在实施热控系统安装期间，要对线缆的绝缘部分采取相应的措施，在这一过程中为了避免出现绝缘部分的损伤，要充分加强热源区间的控制。

4 建立全面管理模式

有效的管理措施是保障系统运行的关键，要结合电厂的生产特点来制定完善的系统管理机制，由日常的检修开始，定期进行检查维护、修复故障，结合生产工艺和设备，对常出现故障的部分进行检修，并记录相关的数据。通过分析相关数据，提前对可能出现的故障进行预测，并根据此来制定解决的方案。针对运行较为稳定的机组部分，人员可以采取基础维护模式及故障检修即可。并且，针对具体的工作，要依据电厂的实际情况和机组运行特点等建立管理体系，制定合理的管理机制，不仅可以保证系统的稳定运行，还能减少一定的管理成本。

5 提升机房环境的安全

机房环境是保证系统安全稳定的基础，热控系统在维护期间，可以利用空调等设备避免因环境的温度、湿度导致的系统损害，环境对系统的内部组件可靠性影响极大。尤其是室内的灰尘污染，在热控系统中可能会造成很大的损伤，所以需要严格的把控机房环境，并加强磁场的强度。针对热控系统磁场的强度控制，需要充分考量可能存在的影响，并将影响的强度控制在

一定的范围内。例如,在具体工作中避免采用磁场过大的电力设备,减少对热控系统产生的影响。维护电厂的热控系统期间,要避免采用对讲机与手机等电子设备[6]。并且,热控系统在运行期间,因为信号电缆的运行,还会对静电等较为敏感,所以技术人员在进入机房环境时,应当避免穿着化纤衣物,减少静电的产生。还要加强地板、设备的卫生措施,降低静电的产生,避免灰尘过大。采取这种措施,不仅能够提升设备运行的稳定性,还能降低对系统运行的干扰,提升机房环境安全性。

五、结束语

综上所述,市场经济的不断发展决定了电厂提升自身竞争力期间的系统运行措施,为了保证电厂热控系统的优化性,要充分明确热工保护系统的概念及结构,并提升热控系统的可靠性,结合电厂热控系统现存问题的分析,加强热控系统环境的控制、建立元器件质量控制体系、提升接地系统的可靠性,并构建机房环境的安全,

从而为热控系统的运行提供最佳保障,推动有效提升电厂热控系统的可靠性。

参考文献:

- [1]孙震.提高电厂热控系统可靠性技术研究[J].电子技术与软件工程,2021(12):2-2.
- [2]黄焰.电厂热控系统可靠性技术提升措施研究[J].中国科技纵横,2020(17):2-2.
- [3]官同宇,张晓东.提高电厂热控系统可靠性技术研究[J].内蒙古煤炭经济,2021(11):2-2.
- [4]顾世帅.热控保护装置在电厂系统中的故障和保护[J].电力系统装备,2020(2):2-2.
- [5]王正通,刘子良.热控系统可靠性技术提升及优化研究[J].装备维修技术,2021(27):1-1.
- [6]梁秀壮.力发电厂热控保护系统的改善[J].机械管理开发,2020,35(7):2-2.