

电厂热控 DCS 控制保护回路误动作原因与处理措施研究

封 镇

(畅达峰电力科技有限公司,江苏 常州 213000)

摘 要:近些年由于社会经济的飞速发展,社会生产生活对电能的需求量越来越多,为了保障电能供应的稳定性、可靠性,电厂采取了热控保护措施。从实际情况来看,电厂热控保护系统在实际运行时容易受到主观条件、客观因素等影响而产生误动、拒动等问题,一旦出現此问题就会影响到电厂运行的安全性,严重情况下会造成人员伤亡。然而 DCS 是一个以微处理器为基础结构的控制系统。DCS 在实际运用中具备分散的控制功能和集中的现实操作,其本身的设计结构具备多层次合作自治的结构形式,因为该系统的设计理念和设计原理,其也被称之为分散控制系统或者分布式计算机控制系统。

关键词:电厂热控;DCS 控制;保护回路;误动作;原因;分析

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2021.09.202

1 引言

对于电厂运行来说,热控保护系统对其安全性控制具有非常关键的作用,电厂对其给予了足够高的重视,并进行了合理设置。但是在实际应用过程中,热控保护系统还是存在着误动以及拒动等问题,一定程度上限制了其应用效果,严重情况下会造成电厂发生安全事故,对电厂的安全性造成直接影响,所以要具体原因具体分析,采取针对性措施来进行解决,确保电能供应的安全性和可靠性。在电力自动化发展中,DCS 系统成为电厂热控常用设备,其集模拟量控制系统、数据采集系统、安全监控系统等多功能为一体,在充分保障电厂发电机组安全性的同时,也进一步提高了电厂自动化程度。

2 分析误动作原因

2.1 由于环境因素导致出现误动作

热控 DCS 系统存在大量的敏感性部件,并且这些部件的运行环境通常存在较多的粉尘、水汽等物质,系统实际运行的温度也相对较高,往往会导致部件触点出现错误接触等问题,这些因素的存在都会对其稳定运行造成影响。除了上述环境影响因素外,热控系统也极易受到区域磁场环境的影响,例如电导耦合、外部电磁辐射等都容易影响到系统采样信息的准确性,从而引发误动问题。

2.2 由于热控元件的原因

虽然最近几年来随着技术水平的不断提高,热控元件质量得到了全面提升,但是当前的热控保护系统依然存在相关元件质量较差、易老化且系统缺少冗余设计等一系列问题,这些问题极易导致热控 DCS 系统元件出现故障率增加现象,这些元件一旦发生故障必然会对设备造成影响,无法确保电力机组的可靠运行。经过统计分析可知,某些电厂由于热工元件故障所引发的热工保护误动、拒动占比超过了 50%。

3 优化措施

3.1 严格控制设备质量

电厂设备质量安全需要全方位的进行严格控制,比如设置专业的采购人员对设备和元件进行集中采购,采购人员要具有着较强的市场洞察和元件性能识别能力,可以在市场波动下选择高性价比的设备,使其保证元件性能、安全性和稳定性的同时,还可以在长期设备采购管理中实现成本控制,便于电厂作出最优采购决策,尤其对元器件等核心设施的采购,在专业采购员选择下能够最大程度保障元器件性能,在一定程度上提高电厂热控 DCS 系统稳定性、安全性,有效降低误操作问题带来的经济损失,另外为了更好的保障设备质量安全,需针对专业采购员设置监督监管制度,有效避免采购过程中存在以次充好和公款私用等问题,最大程度上避免热控误动作。

3.2 对电厂控制逻辑参数进行规范

热控 DCS 系统受到外界环境因素影响较大,容易导致信号指示异常问题,并且其热控保护回路也会出现误动作,通过实际案例

分析,大多数问题是由于开关接触不良所导致的,同时在逻辑关系异常复杂环境下,为减少设备误动作风险,需进一步结合电厂需求规范电路逻辑参数。例如:采用严格遵循标准机组逻辑设计系统参数,提高容错率,降低故障失误频次,在实际电厂 DCS 系统运转中,需要进行参数优化,更新运行曲线、控制参数、分析数据等信息,这种情况下需要电厂操作人员及时修改控制保护回路的参数,使 DCS 系统控制保护回路参数和机组性能实现相互匹配,这样做的目的是进一步确保电厂的稳定运行。但是需要引起注意的是,电厂规范电路逻辑参数时,要针对元器件等系统设施合理的开展逻辑优化,不仅能够提高热控 DCS 系统稳定性,还能进一步降低元器件等设施故障风险。

3.3 对内部培训管理进行优化

结合实际情况分析,电厂热控 DCS 控制保护回路误动作很大程度上是由于人为失误所导致的,严重损坏供电效率的同时也会致使电厂经济出现损失,所以要严格控制 DCS 系统操作人员的综合素质,比如优化系统操作人员招聘指标,将其专业技能和工作经验作为重点招聘内容,结合实际系统操作内容设置岗位职责与需求,此外可定制完善的内部培训计划,系统操作人员正式上岗前,要展开岗前培训,针对 DCS 系统标准操作流程进行培训,同时引导操作人员形成端正的工作态度,明晰自身岗位职责,并树立安全意识、责任意识,培训达标后方可正式进入岗位工作,除此之外,还要定期开展岗间培训,构建出完善的热控误动作数据库,主要围绕着近阶段热控误动作失误开展分析,提高员工操作重视程度。并且还要结合培训体系构建完善的绩效考核,将其培训评价和实践操作作为关键指标,进一步落实热控 DCS 系统标准操作制度。

4 结束语

综上所述,热控 DCS 控制保护回路误动作能够造成电厂安全事故,为最大程度保障电厂供电稳定,展开实际分析后发现硬件设施、控制逻辑、人为操作等均可造成误动作风险,随着一体化经济发展模式的发展,电力成为工业生产必备能源,电力稳定供应成为关乎社会发展的重要因素,同时在电力自动化环境下,电厂热控 DCS 成为影响电力稳定的关键因素。为了保障运行的可靠性,需要对热控保护系统误动和拒动的原因进行分析,在此基础上采取针对性的措施控制误动和拒动的问题,确保热控保护系统的正常运行,保证电厂运行的安全性。

参考文献

- [1]张相东.DCS 在电厂热工控制系统中的应用与管理维护[J].电力设备管理,2020(12):78-80+96.
- [2]殷利杰,甄亚.某海外发电工程热控设计综述及风险分析与应对[J].仪器仪表用户,2020,27(12):104-106.
- [3]徐左旺.浅谈现场总线控制在燃机电厂的推广应用[J].机电信.