

# 电厂热工自动化系统检修常见问题分析及处理

杜语默

华电莱州发电有限公司 山东烟台 261400

**摘要:** 随着我国科技的飞速发展,电厂热工自动化检修技术逐渐逐步完善,各类优化与改进。当前,我国目前的电厂检修技术相对滞后,并未达到良好的解决所有热工自动化系统问题,因而相关技术管理质量的提高依然是一个重要的发展方向。本文将分析电厂热工自动化系统检修过程中存在的共性问题,并就其主要原因进行讨论,同时针对提升电厂热工自动化系统检修工作质量,提出针对性的解决措施。

**关键词:** 热工自动化; 系统检测; 问题; 措施

## Analysis and treatment of common problems in maintenance of thermal automation system in power plant

Yumo Du

Huadian Laizhou Power Generation Co., LTD. Yantai, Shandong 261400

**Abstract:** With the rapid development of Chinese science and technology, power plant thermal automation overhaul technology is gradually improved, and all kinds of optimization and improvement. At present, China's current power plant overhaul technology is relatively lagging, which has not well solved all the thermal automation system problems, thus improving the quality of technical management is an important development direction. This paper will analyze the common problems existing in the maintenance process of thermal automation system of power plant, and discuss the main reasons. At the same time, in order to improve the quality of maintenance work of thermal automation system of power plant, the corresponding solutions are proposed.

**Keywords:** Thermal automation; System detection; Problem; Measures

可编程控制系统、分散式控制系统和单元仪表执行系统是热工自动化系统的主要构成部分。热工自动化系统不仅与所有发电系统的核心生产条有关,而且对发电系统的运行也有着多方面的影响。根据目前我国热工自动化系统检修现状分析,存在一些电厂自身的检修管理工作没有执行检修规范的新标准,甚至缺乏关键性能的测试仪器,这些问题不仅能导致机组的运行故障,甚至可能出现安全问题,因此必须重视对热工自动化系统的检修工作,在当前我国热工自动化系统检修工作中,提高对热工自动化系统检修技术的研究水平。

### 一、电厂继电保护系统运行可靠性的重要性

建立继电保护系统,可有效监测电气元件失效或运作异常的现象,并能及时应对,以此方式发出相关讯号或跳闸,避免安全事故发生。在现阶段,继电保护系统已基本配置在我国发电厂中,但由于继电保护系统的功

能易受各方面因素影响,无法在发生故障时确保发电厂的安全运作,因此,这类现象的出现除了可能造成发电厂稳定性受损外,更严重的是可能会发生伤亡事故。

### 二、电厂热工自动化系统的优点

在电厂应用热工自动化系统具有极大的优点。

(1) 热工自动化技术在发电厂中的应用,不仅可以有效地降低人力成本,还可以根据负荷的变化来进行自动合理调节,既可以改善用电质量,又可以有效地提高劳动生产效率,大大提高发电厂经济效益。(2) 热工自动化系统能保证发电厂生产活动的稳定性,还能对各个生产环节进行自动化控制,使能源耗最低,不仅更环保、更能减少生产成本。

最后,由于热工自动化系统主要应用于过程控制领域,这使得其对网络型控制系统的要求很高,但网络型控制系统在现代科技的发展下,能够更好地对热工自动

化系统进行改进，能够有效地完成相对复杂的控制程序，提升电厂的工作效率。

### 三、检修电厂热工自动化系统时出现的问题

#### 1. 操作不规范

操作运行不规范是电厂检修热工自动化系统时出现的最多的问题，如果检修方式不规范，不但无法提高热工自动化系统的使用效果，还会导致小毛病变大麻烦事，对电厂的生产经营活动带来很大的冲击。一是对不规范的阀门关闭时间作业行为进行检测。因为在测试过程中，阀门关闭的时间并不是很长，但是检测时需要将测试结果控制在毫秒之内，这就让阀门的测试要求变得非常苛刻。二是对不标准的DEH系统汽机跳闸保护装置的操作行为进行监测。由于在检修DEH系统中增加速度保护信号是非常困难的，因此要实现这个试验所需的耗费很长的时间。因此，有些发电厂在检修过程中常常放弃了这项检测，有些发电厂在检修工程中压根没有这项检测。再次，检修I/O通道抗干扰能力作业不规范行为。因为热工自动化系统的组成部分主要是各类电子设备，在使用过程中，各种电子设备的老化是不可避免的。因此，I/O通道的抗干扰能力必然会受到影响，如果相关电子设备出现老化问题。因此，I/O通道抗干扰能力的检测需要引起重视。在实际的测试中，对电厂会产生影响的因素是很多的，这就造成了电厂往往忽视了对检修工程的关注，这会影响热工自动化系统安全稳定性的。

#### 2. 测试仪器和结果不达标

在探测维护热工自动化系统时，最主要的是探测系统的设备，如果不能全面地探测装置，则会对探测工作造成影响；而当设备不够齐全时，系统在探测到的后期就不能进行，从而不能解决电厂热工自动化系统中的问题；同时，要是探测设备达不到标准，在探测结束后，反馈的数据就会产生差错，难以精确地发现系统中的问题，而反馈上的误差会对相关探测人员的维护产生一定的影响；而如果探测设备不全，则相关探测人员的无法进行后期维修，也就无法解决上述的问题。

由于设备的不完善、设备不达标都会对电厂热工自动化的处理产生一定的影响，所以在进行热工自动化的检测时，最易于发生的问题就是，在进行人工设备电源转换试验时，有关部门必须对此次测试操作进行规范，并确保其转换的时间要超过5ms，只有这样，才能让电源故障浮出水面，并保证人工设备电源转换后，整体系统仍能正常工作。我国多数电厂检测记录档案反馈的数据，是在多数企业对人工设备切换电源的检测较少，对

人工设备切换电源的检测重视程度较低的数据，数据记录并不完整，多有遗漏。而且，大部分企业都是在重新开始后确定系统的重启状况和确定系统的状态，在人工设备电源切换检查中，大部分电厂的检测过程和操作都很不规范，因此，在进行人工设备电源切换时，时间上并没有达到严格的标准。在进行人工设备电源切换检测时，如果不能严格地执行标准，则会对系统产生严重的冲击，并依据反馈信息，进行人工设备电源切换检测，若后期电厂热工自动化系统出现电源故障，则会导致整体热工自动化系统出现瘫痪、机器死机的现象，直接导致整个电厂的工作无法顺利进行。并且如果使用SOE系统的时间解析度达不到标准的话，对整体检测也会带来一定的冲击。具体如下：发电厂使用符合规定的SOE系统时间分辨率所计算的数据是准确的，而相关检测人员统计数据是有意义的，而发电厂使用SOE系统的时间分辨率如果是不合格的，使得设备与系统在系统整体运作时发生故障，因此统计出来的数据就没有意义了。

### 四、针对热工自动化系统各种问题的具体处理措施

#### 1. 规范测试操作

现如今，我国电厂对系统检测并没有一定的重视，而相关检测人员对系统的检测操作也不够规范，以至于出现了检测结果不准确的情况，这就造成了电厂整体工作的问题。防止电厂热工自动化系统产生不良影响，相关高层管理人员应进行以下几点工作。第一，有关管理人员要定期对有关探测人员进行管理培训，强化探测人员的技术，并定期对探测人员的技术进行检查，进行考试，对检测人员的不足从考试反馈的资料中进行全面的了解，对没有通过考试的人员进行严格的管理。第二，制订一套严格的管理方案，在方案中，严格规定有关探测人员进行工作时，进行规范的操作，以防止探测人员图省事、投机取巧等情况，如果在工作时出现这些问题，需要处罚犯错的检测人员，处罚的程度具体看他的行为严重程度，对于表现好、工作积极、工作认真的检测人员，要给予奖赏，同时要在今后的工作中，要告诉未得到奖励的检测人员，要更加努力做好自己的本职工作。第三，监管人员对可能出现的问题进行了多次培训，例如：SOE系统时间分辨率、人工设备供电转换等方面，使得有关检测人员能够熟练操作以上的故障并且熟知原因，保证所有检测人员都有能力解决故障。第四，定期对检测人员进行知识、技术讲座，对有质疑的问题和不熟悉的知识，在讲座期间当面进行解答，并将有关资料

发放到检测人员手中,提高相关探测者的技术与知识,做到心中有数。由此表明电厂热工自动化系统的探测结果与相关探测者之间存在着“千丝万缕”的联系,只有进一步提高相关探测者的技术,才能进一步健全热工自动化系统。

## 2.采用各种新仪器、新设备

在处理设备的过程中,有关部门可以进一步升级和改造,淘汰落后的设备,以应对电厂设备不齐全、电厂设备落后的现象。在新设备的同时,也可以进一步改善测试的结果。随着科技的飞速发展,电厂的探测设备更快,有关管理人员、设备仪器的采买人员应当在采买市场发展中进行新的探测,而在采买设备前,有关仪器的采买人员应当对仪器进行测试,保证仪器的功能可以提高日常的探测功能,对采买的新型设备进行具体的操作,对有关探测人员进行充分的讲解,并将准确的仪器操作告诉有关探测人员,避免在进行测试的时候,对新的仪器的行为不规范,损坏仪器。同时,使用能够帮助相关检测人员进一步改善检测热工自动化系统所反馈的数据,避免重复测试,降低新型检测仪器和设备的难度。采用新型设备,还可以帮助相关检测人员更快速有效地解决热工自动化系统检测中遇到的问题,提高检测人员的工作效率,准确判断故障等等。引进新设备可以帮助电厂进一步改善检测工作,同时也可以帮助电厂顺利开展各项工作,这说明对于电厂整体工作来说,新的检测仪器发挥着至关重要的作用。

## 五、结束语

影响检测工作的原因有很多,只有进一步提高电厂热工自动化系统的检测,才能进一步提升电厂的总体水

平,这是影响电厂热工自动化处理检修工作的诸多影响。同时,引入先进的检测仪器,既能提高整个探测者的能力,又能提高探测资料的准确性,确保有关探测人员进行探测工作中,能够精确地发现热工自动化系统中的问题,并采用适当的解决办法,进一步提高了整个电厂的效益,提高了整体检测的水平。

## 参考文献:

- [1]梁馨月.电厂热工自动化系统改造技术分析[J].现代工业经济和信息化,2022,12(01):245-246+252.
- [2]袁建辉.试论故障树分析法在电厂热工自动化检修中的应用[J].应用能源技术,2020(10):17-19.
- [3]吕晓娟,赵津津,李玉娜.高职电厂热工自动化技术骨干专业建设研究[J].知识文库,2018(19):201.
- [4]刘久斌,朱红霞,崔晓波.我国电厂热工自动化的回顾、现状和展望[J].发电技术,2018,39(01):18-22.
- [5]黄厚凯.基于电厂热工自动化系统改造技术分析[J].中国新技术新产品,2020(02):65-66.
- [6]张丽.电厂热工自动化系统检修常见问题分析及处理[J].科技创新与应用,2019(36):145-146.
- [7]吕晓娟,李献忠,王毅.高职电厂热工自动化技术专业教学资源库建设[J].现代职业教育,2018(29):66.
- [8]李思阳.电厂热工自动化系统检修常见问题分析及处理[J].现代工业经济和信息化,2018,8(18):114-115+117.
- [9]梁馨月.电厂热工自动化系统改造技术分析[J].现代工业经济和信息化,2022,12(01):245-246+252.
- [10]黄厚凯.基于电厂热工自动化系统改造技术分析[J].中国新技术新产品,2020(02):65-66.