

# 电厂电气二次设备及自动化改造研究

王春香 计京鸿

哈尔滨华德学院, 中国·黑龙江 哈尔滨 150025

**【摘要】**电气二次设备会对电厂的生产效率和供电质量产生重要影响,为了更好地满足国民的用电需求,并促进自身的可持续发展,电厂需要利用自动化技术来改造传统的电气二次设备。本文首先分析了改造电厂电气二次设备的背景和目标,随后对电厂电气二次设备的自动化改造策略进行了研究,以此来供相关人士交流参考。

**【关键词】**电厂电气; 二次设备; 自动化改造

在电厂生产体系中,电气二次设备起到了重要作用,该设备会对电厂电气系统的稳定运行产生直接影响。然而,因为很多老电厂的电气二次设备都存在诸多隐患问题,导致电厂无法为用户提供大量的优质电力资源。在这种情况下,电厂需要紧跟行业的发展趋势来对电气二次设备进行自动化改造,使得传统电气二次设备中的弊端得到改善。

## 1 改造电厂电气二次设备的背景和目标

### 1.1 电厂电气二次设备的实际使用情况

对于国内的电力行业来说,电气二次设备已经是投入市场使用多年的传统设备,很多电厂所配备的二次设备因为长期使用,均出现了磨损、老化等问题<sup>[1]</sup>。因为这一传统设备所配套的维修技术并不健全,所以导致技术人员难以对其进行维护,这会影响到国民的正常用电。而当设备不能正常运行的时候,电厂工作人员就需要全面排查设备,这个过程不仅会耗费很多时间和精力,而且因为这是因为市面上早已不再生产电气二次设备,就不能购置与设备配套的元件,这使得检修人员面临着诸多困扰。对此,如何保证传统电气二次设备的正常使用就成为了电力行业需要处理的难题。在科技领域影响力提升的情况下,电力行业意识到可以用自动化技术来改造电气二次设备,从而为电厂的生存和未来发展提供保障,使得电厂可以持续提供国民所需的电力资源。

### 1.2 改造目标

在改造电气二次设备的时候,电厂技术人员需要基于具体情况来制定改造方案,并设置好相应的改造目标,不可以随意实施改造工作,从而使得改造后的设备可以真正弥补传统电气二次设备中的缺陷和不足。排除隐患问题就是各个电厂实施改造设备工作的主要目标,按照这一目标来执行改造手段,才能够更好地提升设备的性能,为电厂的正常运行提供保障。与此同时,电厂还要就最终的改造效果设置具体的目标,最基础的目标就是设备的运行效率和安全性能得到提升,从而规避设备出现严重的故障问题,即使出现问题,设备也可以进行自行排查,使得维修人员得到反馈<sup>[2]</sup>。另外,电厂还要确保在改造电气二次设备之后,所投入的开销可以有效减少。

## 2 电气二次设备的自动化改造策略

在电气二次设备系统中包含着较多的供电配电装置,而这些装置通常可以划分为软件装置和硬件装置这两个类型。而重视对于硬件装置和软件装置的优化可以帮助电气二次设备有效进行自动化改造。因为电气二次设备是在多年前投入市场使用的,所以其自身的功能很难满足现阶段电厂的生产需要,还会对电厂的工作效率。因此电厂技术人员需要将硬件设备作为改造重点。同时,电厂还要注重对于软件装置的优化。不过,相较于改造硬件设备来说,改造软件装置的难度更大,因此以下将重点讨论改造软件装置的有效方法<sup>[3]</sup>。

### 2.1 利用自动化技术来改造计算机监控系统

随着计算机技术影响力的快速提升,其也被广泛运用到了电力行业当中,很多电厂也利用计算机技术建设了监控系统,然而

因为技术水平有限,这一监控系统的完善性并不是很强,经常会在使用阶段出现各种问题。对此,电厂可以利用自动化技术来对计算机监控系统进行改造,使得系统的性能得到改善和优化,可以自动解析与处理与电力系统相关的数据信息,也可以实现对于隐患问题的自我检测,以此来保证电厂的正常生产。技术人员可以利用改造后的计算机监控系统来对电气二次设备的系统诊断、数据通信、软件开发、运维管理等性能实施监控,从而提升故障问题的处理效率。

### 2.2 重视对于微机保护系统的改造

在改造电气二次设备系统的时候,必须注重对于微机技术的使用,将自动化系统和微机技术紧密联系起来,从而利用微机技术的优势作用来推动电气二次设备系统的有效革新,使得该系统可以更好地满足电厂生产的需要。同时,电厂还要重视对于微机保护系统的改造。要想进一步对发电装置进行差动保护,就要在关键保护部位实施针对性的保护措施,进而闺蜜过电流、过负荷、电流互感器回路断线、比率差动等问题的出现。其次,电力企业还要针对继电保护系统内部发生瞬间速断且小电流接地、闭过电流带超时过流等问题,在电气系统中录入这些问题的相关数据,保证在发生这些问题的时候系统可以自动响应报警器<sup>[4]</sup>。另外,在对微机保护系统内部的变压器保护单元进行自动化改造的时候,电厂一定要设置相应的速度保护、回路短线保护、过电流保护、过负荷保护、零序电流保护装置。除此之外,因为自并励磁系统是一种快速反应系统,在一定因素的影响下,系统内部有很大概率会发生低频震荡的问题,而企业可以利用为其配置PSS电力系统稳定器或者先进控制规律的方式来处理这一问题,保证该系统能够在提高电网稳定性、改进发电机组方面发挥出积极的作用。同时,电厂还可以选用三模冗余系统来作为发电机自并励磁系统的控制通道,这一系统不会采用其它的控制电路和监视电路,能够确保有较佳的故障容差、可用性,也能够防止因为某一零件的故障问题而导致整个发电机自并励磁系统出现失效问题。

## 3 结束语

总而言之,因为电厂电气二次设备中存在诸多隐患问题,导致该设备对电厂的正常生产造成了阻碍,因此电厂需要通过利用自动化技术来改造计算机监控系统、重视对于微机保护系统的改造、更新硬件装置等策略来对电气二次设备进行自动化改造,从而保证电厂的正常生产,推动电厂的可持续发展。

## 参考文献:

- [1] 陆莎. 电厂电气二次设备及自动化改造初探[J]. 当代教育实践与教学研究(电子版), 2018, 0(7): 179-179.
- [2] 潘国纲. 火电厂电气二次设备配置特点与自动化改造方案[J]. 自动化应用, 2018, 0(5): 118-119.
- [3] 彭丹, 李玉娜, 杜雅琴. 某2×12MW生物质电站烟气脱硝系统改造技术分析[J]. 能源研究与管理, 2020, 0(1): 47-50.
- [4] 胡福丽. PLC技术在电气工程及其自动化控制系统中的运用[J]. 当代化工研究, 2019, 0(17): 55-56.