

电气自动化控制设备故障预防与检修技术的分析

王松益 刘昊达

沈阳市地铁集团有限公司运营分公司, 辽宁 沈阳 110000

[摘要]如今计算机技术顺应时代发展不断升级, 自动化技术随之得到优化, 电气工程设备的运行成为技术实践应用的环境基础。当今电气技术被推广普及, 其影响力也与日俱增, 因而电气工程设施的问题排查与维修养护的重要性逐渐体现。

[关键词]电气自动化; 设备故障; 检修技术

DOI: 10.33142/ec.v6i7.8893

中图分类号: TP2

文献标识码: A

Analysis of Fault Prevention and Maintenance Technology for Electrical Automation Control Equipment

WANG Songyi, LIU Haoda

Operation Branch of Shenyang Metro Group Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110000, China

Abstract: With the continuous upgrading of computer technology in line with the development of the times, automation technology has been optimized, and the operation of electrical engineering equipment has become the environmental foundation for practical application of technology. Nowadays, electrical technology is being promoted and popularized, and its influence is also increasing day by day. Therefore, the importance of troubleshooting and maintenance of electrical engineering facilities is gradually reflected.

Keywords: electrical automation; equipment malfunction; maintenance technology

1 电气自动化控制设备的故障特征

1.1 损害性故障

从理论上讲, 损害性故障意指电气自动化控制设备在运行过程中因个别零件问题导致设备整体无法正常运行。既有问题包括灯泡不亮、灯丝熔断等。此类问题需要更换相应零部件以维持设备正常运转。除此以外, 设备运行过程中还应对工作异常情况加以重视, 避免因小失大。例如灯泡明亮度降低等。

1.2 使用故障与性能故障

使用故障意指电气自动化控制设备存在的问题虽不干扰设备安全运转, 但无法保证工程使用需要。多发问题譬如发电机电压过低等, 呈现出设备可以运作, 却无法达成外界对电压既有标准。性能问题意指电气工程设施可不受干扰平稳运行, 但在运行过程中会损耗设备自身。

2 电气故障排除方法分析

2.1 经验法

(1) 弹压活动部件。工程的电气自动化控制设备有很多, 例如按钮等活动部件在日常作业中有着很高的利用率, 因而较容易出现故障, 此类问题就可通过弹压活动部件的方式开展排查。在断电的前提下, 通过重复弹压活动部件, 使其更加灵敏, 并且帮助摩擦触头。长期未经使用的元件同样可以通过这样的方式帮助去除氧化, 促使电气设施能够顺利运行。(2) 电路敲击。此种方式的具体实施等同于弹压活动部件, 但电路敲击需要在电气自动化控制设备通电的情况下对其开展排查。在排查初期通过借助绝

缘体微微敲击正在运作的元件, 此时可通过观察故障是否解除, 或是否发现其他故障来判断元件的好坏。电气的设施大多能够经受一定的敲击力度, 若在敲击过程中发生其他状况, 就能够判定元件存在问题隐患, 当下需要对元件及时排查并解除隐患。(3) 黑暗中观察。若电路在运行中产生的电火花不同寻常或发出异响, 怀疑电路出现故障, 那么最简单且有效的排查方式就是在黑暗中观察。当周围环境黑暗且无声, 此时我们可以清楚地感知电火花或者电路响声与平时的细微差别, 在此基础上确定位置可推断出问题所在。

2.2 检测法

(1) 使用电阻法。电阻法能够在电流表的刻度盘上明显地标记电阻的变化, 通过电阻表的测量, 可以了解电源线路在运行中有无阻碍。(2) 使用电流法。电流法具备能够确认用电设备运行状态的优势, 在此基础上可推断出现故障的界限。然而其在使用中必须先断开线路再对电流表实施串接, 因此在操作上并不便利。(3) 使用电压法。电压法通常需要先对电源电压进行测量, 后对支路电压进行测量。如果电源电压无显示, 我们就能够了解到此时线圈回路受阻。

2.3 推理法

此方法重点关注电气自动化控制设备出现的问题呈现, 通过对其表面的观察, 进行细致地推导和剖析。当下有顺推理与逆推理两个主要方面, 顺推理通常由设备故障的部件逐一排查, 推导造成故障的原因, 逆推理则是由主

故障设备产生原因倒推至全设备。

3 电气自动化控制设备故障检修存在的不足

3.1 缺少专用的维护检修装置,维护检修的效率和安 全得不到保障

首先,现有的电力设施维护检修预警装置,不能对装置整体提供一定的稳定性,而且装置内部输电线出现温度过高或者电力超载时,维护检修人员难以及时发现,不仅影响电力设备对电能的输送,而且容易发生安全事故,同时不能对装置周围进行监控管理,缺乏安全性。

其次,现有的电气工程设备长时间使用时,其表面会落有大量的灰尘,人工清理电气工程设备表面灰尘劳动量大,既费时又费力,效率还低下,同时除尘效率较低,不适合推广使用。

再次,现有的关于电力维护检修安全防护装置,结构较为简单,对于电子元件之类的装置保护做得不到位,仅是简单地对其进行安全防护,没有考虑到能够对电子元件起到多少稳定性与安全性,同时装置内部的热量不能及时排出,很大程度上影响电子元件的工作寿命。

3.2 检修模式过于传统,检修方法和实际工作特点不 匹配

首先,针对检修方法,目前我国国内很多电厂电气自动化控制设备开展检修维护时,工作过程中大都运用传统的检修模式,其指的是套用传统的检修工作内容和方法,并没有针对设备的差异性进行有效调整,实际检修时,检修计划落实到电气自动化控制设备检修工作中时并无差异。这种比较笼统泛泛的检修,除了没有办法保证检修维护工作的实际效果,严重的情况下还会浪费电厂人力和物力资源。

其次,针对设备运转维护计划,当前在大部分电厂所实施的电气自动化控制设备运转维护计划并不具体,因此导致很多设备无法得到有效保养,无法及时排查其中出现的问题,设备所出现的故障问题在整个计划中也不能被发掘出来,导致很多电气自动化控制设备带病工作,最后就会导致小问题逐渐积累成大问题。

4 提高电气自动化设备运行效率的对策

4.1 优化日常工作效率,构建科学的检修维护方案

首先就要从管理理念着手,对设备运行检测及维护检修工作提高重视,以目前电气自动化控制设备的类型和工作特征为前提条件,创建更加科学合理的维护检修规划,对各个电气自动化控制设备和不同的电子元器件检修周期和维护保养方法进行了解,并针对性地对工作流程以及检修维护方法进行说明,保证开展这项工作的工作人员能够根据这项制度体系将实际工作落实到位。除此之外,管理者还要对检修维护工作队伍的整体综合素养提高重视,聘请更具有专业性的高水准人才,保证从业人员能够快速完成整项工作。由于电厂电气自动化控制设备准确性和系

统复杂性都很高,所以提高其工作效率的重要难点在于提高员工自身的专业水平,相关管理者要定期对从业人员进行各类技能培训工作,聘请行业内专家对相关人员进行培训,相关企业的责任方要根据未来的发展趋势,构建较为完善的人才招聘以及培训规划。

4.2 强化技术管理工作

检修人员在具体开展检修工作时,需要结合检修需求和设备故障进行科学选择,所以,管理人员在具体实施技术管理工作时,需要进行精细化管理,明确记录设备检修条件,进行检修技术的科学选择,与此同时,还需要针对关键部件设置检修档案,实时记录设备入场时间,工作中的故障问题和处理方式,并针对检修技术,定期组织开展研讨会议,对其检修技术进行合理更新,使检修技术具有更高的针对性。

4.3 设备管理模式创新

在我国发电厂进行电气自动化控制设备管理时,为全面提升发电厂的运行效能,应当契合智能化、自动化发展理念,对相关的电气自动化控制设备进行科学合理的改造升级,使得电气系统能够高效自动化运行。如一次设备、二次设备进行集中改造时,应当合理采用先进的电气运维技术,对主变压器的运行参数进行灵活调控,保证发电厂电气自动化控制设备的整体运行效率。同时,在设备管理模式创新阶段,应当针对发电厂的避雷设备、隔离开关、变压器等进行有效管理,及时开展设备状态检修工作,发现设备运行的异常数据,并采取针对性处理方案,消除电气自动化控制设备的运行安全隐患,为发电厂的整体安全运行提供有力支持。分析表明,电气自动化控制设备运行效率进行合理优化时,为保证电气自动化控制设备管理维护工作开展的成效,应当加强对维护管理团队的整体建设,不断提升设备维修管理人员的综合素质与职业能力,在开展日常电气自动化控制设备的维修管理工作时,能够认真负责地完成每一项工作任务。若遇到电气自动化控制设备的突发故障,工作人员应当冷静应对,快速准确地作出科学的判断,进而对电气自动化控制设备的突发故障影响进行有效控制,避免对发电厂的整体运行造成不利影响。

4.4 完善电气自动化控制设备维护管理机制

首先,要督促有关工作人员对整个设备组成结构和主要的功能情况加以了解,以保证所获得的信息更加地全面,为接下来的维护工作开展提供重要参考。其次,确定好接下来的维护工作目标。要结合对设备维护工作要求的掌握,合理地设计维护工作方案,从而为接下来的维护工作提供重要的行动参考,方便有关人员能更加规范地参与到发电机组的维护处理工作当中。同时,还需要有效构建维护管理工作机制,督促有关技术人员进行系统性的分析。以便可以全面了解设备整体运行情况,分析内在的风险隐患。并不断改进和调节维护处理方案,探索出更加新颖的维护

处理计划与手段,以提高整体的维护处理工作成效。不仅如此,在维护管理工作领域,还需要发挥多种检测技术手段的优势,对整个设备进行全方位的检测,这样能更加全面而精准地判断电气自动化控制设备运行情况。

4.5 搭建电气自动化控制设备现代化管理平台

在电气自动化控制设备管理工作范畴内,有关单位需全面了解新形势下的电力行业发展要求,以及对电气自动化控制设备的质量管控工作目标,构建更具有现代化、智能化的管理工作平台,以保证围绕电气自动化控制设备所落实的各项管理工作更加地规范、可行。一般在构建现代化平台时,有关单位需要针对当前的电气自动化控制设备运行体系以及运行环境展开全方位的调研。以获得更加丰富的数据信息,了解当前的电气自动化控制设备运行要求,确定管理平台的建设目标和方向。之后,在多种先进软件和技术手段的支撑下,构建多功能、系统性的管理工作平台。围绕各项管理要素进行系统的分类,从而保证所设置的管理工作更加地全面、高效。同时,有关部门需要围绕电气自动化控制设备的安装、检测、监督等,设置多元化管理工作模块,以保证各项管理工作要务得以顺利地开展工作,提高整体的管理工作针对性和实践性。

在实施现代化管理的过程中,还需要发挥智能载体优势,构建全过程的监督与管控工作中心。针对整个电气自动化控制设备的运行状况进行全方位的监测诊断,以便可以及时发现问题和风险所在。之后,在树立良好风险防范意识的前提下,督促有关人员具体的电气自动化控制设备管理工作方案作出改进和优化,以提高综合管理工作成效。

4.6 加大运行维护力度

通过开展科学合理的电气自动化控制设备维护工作,则可以实现对电气自动化控制设备运行效率的有效提升,提升电气自动化控制设备的整体运行效率与安全。为实现预期工作开展目标,应当不断加大定期设备的运行维护管理力度,使其工作可发挥出一定的作用与价值。如相关技术人员应当深入系统地研究分析火电厂电气自动化控制设备的运行规律,进而契合电气自动化控制设备的运行特点,编制科学严谨的运维检修工作方案。为对相关方案的合理优化,应当引进先进的电气自动化控制设备管理理论与思想,进而对电气自动化控制设备的运维管理方案进行科学深化,使得电气自动化控制设备的运维检修管理计划,可发挥出一定的效应与价值。其次,在电气自动化

控制设备运维检修工作开展时,应当对维护检修的流程进行不断优化。为保证相关人员严格执行设备运维检修方案,在具体工作开展前,应当组织检修管理人员进行技术交底,深入系统地学习电气自动化控制设备维修方案,及时扫除工作疑惑点,保证管理人员、技术人员的工作认识保持高度一致,为后续电气自动化控制设备的运维管理工作开展提供有力支持。在加大运维管理力度时,应当组织专家对火电厂电气自动化控制设备的运维管理方案进行系统论证,基于工作开展的经济效益、操作可行性、工作安全性等维度,针对编制的电气自动化控制设备运维管理方案提出建设性意见,从而指导操作人员合理优化电气自动化控制设备运维管理方案,最大程度规避后续的工作问题,保证火电厂电气自动化控制设备检修维护工作开展的有効性与可行性。

5 结论

在新时期的电力行业发展背景下,做好电气自动化控制设备规范管理工作,不仅能促进电力系统实现稳定运行,也能保证电力环境的安全。因此,在接下来的工作范围内,有关单位需要高度重视电气自动化控制设备的管理,分析当前在电气自动化控制设备管理与维护方面关于思想与行动的问题。并在接下来的工作范围内,围绕电气自动化控制设备管理,合理制定更有效的管理策略,优化管理方案。重点加强对电气自动化控制设备的维护,从而全面提高电气自动化控制设备的运行质量,也能有效控制不良的风险隐患。

【参考文献】

- [1]李红叶,时振堂,张洪阳,等.电气自动化控制设备故障预防与检修技术分析[J].技术与市场,2022,29(1):90-91.
 - [2]潘书俊.电气自动化控制设备故障预防与检修技术探析[J].冶金与材料,2021,41(5):93-94.
 - [3]杨星.电气自动化控制设备故障预防与检修技术探析[J].科技创新与应用,2021,11(24):153-155.
 - [4]郭川.电气自动化控制设备故障预防与检修技术的应用研究[J].冶金管理,2021(15):45-46.
 - [5]杨定生.电气自动化控制设备故障预防与检修技术[J].现代制造技术与装备,2021,57(7):200-201.
- 作者简介:王松益(1996.10—),辽宁工程技术大学,电气工程及其自动化,沈阳地铁集团有限公司运营分公司,站台门检修员,助理工程师。