

# 化工厂电气设备及供电系统的继电保护分析

吴文军 王小鹏

陕西延长石油榆神能源化工有限责任公司, 陕西 榆林 719300

**[摘要]**现代自动化和信息技术飞速发展, 化工厂的自动化生产也变得更高效率。在化工厂中, 电力运行系统都配置了继电保护和自动化装置, 从而提高了供电的可靠性和生产的稳定性。这就是公司拥有稳定的电力供应重要的原因。电气设备是输送和分配电能以及将电能转换为其他形式能源的工具。确保电气设备的安全稳定运行和降低电气设备故障率是公司实现更强劲供电的先决条件。文中对化工厂电气设备及供电系统的继电保护问题进行了些许的分析和探讨。

**[关键词]**化工厂电气设备; 供电系统; 继电保护

DOI: 10.33142/aem.v4i2.5417

中图分类号: TM507

文献标识码: A

## Relay Protection Analysis of Electrical Equipment and Power Supply System in Chemical Plant

WU Wenjun, WANG Xiaopeng

Shaanxi Yanchang Petroleum Yushen Energy and Chemical Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719300, China

**Abstract:** With the rapid development of modern automation and information technology, the production automation of chemical plants has become more efficient. In chemical plants, power operation systems are equipped with relay protection and automation devices, so as to improve the reliability of power supply and the stability of production. This is the important reason why the company has a stable power supply. Electrical equipment is a tool for transmitting and distributing electric energy and converting electric energy into other forms of energy. Ensuring the safe and stable operation of electrical equipment and reducing the failure rate of electrical equipment are the prerequisites for the company to achieve stronger power supply. This paper analyzes and discusses the relay protection of electrical equipment and power supply system in chemical plant.

**Keywords:** electrical equipment of chemical plant; power supply system; relay protection

现如今, 社会经济发展迅速, 电力系统逐步优化, 在这样的情况下, 电力系统的网络结构也变得越来越复杂。对于现如今的大企业来说, 确保电源安全稳定运行变的异常重要。继电保护系统是电力系统的重要组成部分。继电保护出现问题时, 很容易造成安全事故。现代工厂供电系统和电气设备是重要的组成部分, 所以, 需要工厂管理者能够进一步加强保护, 实现电力安全, 同时能够保障化工厂各项工作的顺利开展和实施, 使化工厂拥有相对安全可靠的生产环境, 更为国民经济的进一步发展打下良好的基础。

### 1 化工厂电气设备与供电系统的重要作用

化工厂的运行依赖于电气设备和供电系统。为了确保安全生产, 提高质量和经济效益, 化工厂必须做好保护电气和电气装置的工作。化工厂属于高风险行业, 具有特别危险的爆炸性因素, 化工厂必须视情况使用电气防爆系统, 加强对厂内电气设施的保护, 保护电力, 为化工厂的生产 and 扩建创造安全稳定的环境。电气和其他设备的保护也是保障工人安全的重要手段。在保护过程中, 应确保检测设备正确、正常、操作行为规范。电力系统在工厂中扮演着重要的角色, 随着科学技术的进步和经济的发展, 机器取代了人工, 不仅提升了生产效率, 而且减轻了操作人员的负担。现在国内化工厂大都采用大型化工设备, 而这些设

备的正常运行离不开用电, 因此配电供电系统的安全可靠性尤为重要。继电保护装置的可靠配置, 确保了电力系统能够稳定运行, 同时提升化工厂电力系统的安全性。

### 2 继电保护的涵义与重要意义

#### 2.1 继电保护的涵义

继电保护是对电力系统中发生的故障或异常情况进行检测, 从而发出报警信号, 或直接将故障部分隔离、切除的一种重要措施。继电保护应在尽可能短的时间进行有效的保护。出现异常情况或可能发生故障时, 综合自动化因素会自动排除故障, 减少工作流程。所以, 继电保护工作更为复杂, 必须要求更高的设备、先进的技术和专业的人员来完成<sup>[1]</sup>。

#### 2.2 继电保护的涵义

继电保护为电力系统提供保护, 主要由电气系统实时采集到的电流、电压和功率等值的变化进行判断。在电源正常工作的前提下, 他们通过电流电压全面有效地监控所有电气设备的运行, 为员工提供准确的操作依据。如果电气系统发生故障, 继电保护会自动、快速地自我保护, 自动排除干扰并快速恢复故障系统。电源系统功能不正常时, 继电保护系统能够准确、高速地反映电网的相应异常, 并允许操作员早期检测干扰, 采取有效措施尽早纠正这些紊

乱,以避免进一步的扩大。异常运行是指系统的正常运行受到干扰或正常运行参数发生偏差<sup>[2]</sup>。我们应该加强继电保护工作,做好继电保护装置的更新换代,加强继电保护装置的维护和管理力度,以跟上当前化工装置发展的需要,从而促进企业实现高效稳定发展。同时,需要加强数据的可靠性和人员的严格的规章制度的遵守,从而促进员工道德和责任心的提高以及专业技能水平的提高。

### 2.3 继电保护设计要求

为了实现继电保护达到运行标准,有必要在生产和设计上使其满足要求,以便发挥作用,以下是该装置应满足的要求:做好一次元件电流互感器和电压互感器的配置,确保该装置适用于任何电力系统,以便更好地应对系统故障。特别是变压器的配置将影响装置能否起到继电保护作用,能否正常运行。良好的保护设备选型计算。在实践中,电气系统的精度和灵敏度将会受到部分的影响,因此,确保精度(如果误差太大可能导致偏差),这一点是非常重要的,工作人员确定数据的使用是否会对设备中可能出现的故障产生影响,从而更好地进行设计。图纸的合理性和规范性将影响装置的正常使用,如果图纸不清晰或不完整,将对装置的生产有害,所以要使图纸更加标准化,不要犯任何错误,同时在图纸上标注,必须使其符合标准,同时还要对图纸进行检查,特别是图纸中的每个数据都会影响设备的使用<sup>[3]</sup>。

## 3 化工企业电气继电保护优化措施

### 3.1 从采购源头控制继电保护设备质量

在继电保护装置的购置过程中,在预算中,优质的继电保护设备用于化工厂电流保护,可以帮助工厂采购节约成本,外部效应优质的继电保护设备将花费更多的钱,而优质的继电保护设备,则使电力系统运行更加稳定。其从长远来看,对化工厂来说更划算。因此,采购过程需要精确的质量控制,以可承受的价格采购设备,同时需要采购人员精挑细选,要选择质量较好的设备,第一要严格筛选设备厂家,看设备是否符合相关电力标准,同时要看其使用寿命、设备性能等方面,是否合格,还要看其设备的售后维护情况。在合同中还要看继电设备的质量是否达标。第二要货比三家,选择质量较好的设备。特别注意它的生产标准和质量。工厂的管理者需要更进一步的加强继电保护工作,实现电力安全,与此同时,还需要保障化工厂各项工作的顺利开展和正常实施,这样,在使化工厂拥有相对安全可靠的生产环境下进行工作,才可以为国民经济的进一步发展打下良好的基础。

### 3.2 定期组织企业专家论证继电保护价值合理性

配电供电系统的安全性尤为重要,所以在工厂内安装继电保护装置,以使电力系统能够稳定运行,同时提升化工厂电力系统的安全性。现阶段,信息技术正在取得快速进步,出现了很多智能继电保护和数字化等新技术。因此,

为了企业更快的更新继电保护的的设备,公司应在早期阶段通过保护整定原则来适当审查设备的恢复情况,以提高其完整性。

### 3.3 新改扩建工程要做好继电保护整定

新的、改造过的装置的保护应主要是做好设计。负责重新引入电力的操作员应与其进行沟通,新改扩建工程要做好继电保护整定。为了达到标准,此类工厂必须按照特定标准进行精确设计,以满足设计过程中制定的标准和数据等要求,并严格遵守生产成本,满足要求和条件。这就需要多层分析,以延长设备的使用寿命。为了定期维护和检查设备,可采取预防措施。还可以自定义工厂的操作,以确保其正常运行。此外,还可以调整设备环境以提供适当的工作环境。为了使设备在合理的温度下运行,更容易延长设备的使用周期,所以化工厂在使用继电保护设备时,要严格按照设备标准制定严格的措施,以促进设备的正常运行,根据设备调整工厂内的环境<sup>[4]</sup>。

### 3.4 加强企业继电保护人员培训

绩效管理的质量取决于继电保护人员的个人素质。因此,人才的提升在管理工作中具有很高的价值。一是融入社会,要具有社会知识的综合型人才;二是加强在岗职工培训,让他们不断学习、与时俱进,在学习中提升、在实践中提升。

### 3.5 提升继电保护装置的技术水平

做好化工厂的继电保护工作,需要归纳各种规律和故障特征,分析日常业务状态数据,科学地预测故障发生的位置、及时的解决方法和相应的对策。这就需要加强状态检修数据管理工作,将电气设备运行记录、设备状态监测和故障诊断数据融合在一起,利用先进技术数据库实施全面检修<sup>[5]</sup>。为了保障继电保护装置技术的提升,还需要优化相关管理,对继电保护装置进行数据管理,将电气设备、设备运行状态监测信息记录信息与故障诊断数据融合在一起,通过采用现代科学技术完成检修,这样才能全面、深入地掌握设备运行规律,有利于制定合理、科学的设备检修措施和方案,可以提升继电保护装置的实用使用寿命,而且为电力设备和供电系统的安全、稳定、可靠运行奠定了良好的基础。

### 3.6 加强继电保护装置的维护和管理

第一,建立健全管理制度和制度,加强管理,确保电气设备和供电的可靠性。第二,加强继电保护数据的积累和优化,制定详细、有针对性的运行计划、检修计划和生产管理计划。确保数据真实可靠,使专业评估更加准确。严格按照有关规章制度操作,加大对相关工作人员的培训教育力度,提升业务能力、责任担当和道德素质。综上所述,电气设备和供电系统的继电保护是化工企业生产的重要组成部分。要维护电力系统安全稳定运行,及时排除工作中出现的各类线路问题。所以,我们应该加强继电保护

工作,提升继电保护装置的技术水平,加大继电保护装置的维护和管理力度,以跟上化工装置发展的需要,促进我国化工企业实现高效稳定发展。需要同时加强数据的可靠性和人员的严格的规章制度,同时加强对员工的培训和培训,促进员工道德、责任心和专业技能的提高,以利于信息的澄清和详细的运作。同时,需要加强数据的可靠性和人员的严格的规章制度的遵守,从而促进员工道德和责任心的提高以及专业技能的提高<sup>[6]</sup>。

#### 4 化工厂供电系统的有效维护

##### 4.1 输电线路的安全检查

到如今为止,化工厂很多安全事故的发生都是因为内部电路检修制度没有按要求制定,即使这项规定存在,也没有真正适用。一次又一次,血淋淋的警告说,对化工厂电网的检查必须实事求是,管理必须不断加强。管道的安全控制主要分为以下几个方面:(2)工厂内管道附近的地面是否清洁、干净,是否有大量不拟堆放的易燃、易爆、强腐蚀性物质;(3)周围建筑物是否影响或损坏线路;(4)暴风雨和大风季节,提前做好线路的防护工作,并按时检查。(5)定期并随时检查线路上是否有不应出现风筝、树叶等的碎屑,防止这些碎屑破坏供电系统的安全稳定性。

##### 4.2 电缆线路的安全检查与维护

电力系统电缆的安全检查也是一项重要工作:电缆终端、电缆外皮、沿线挂钩完好,瓷套能有效绝缘,沿线埋藏部分已开挖,线路指示完好可用。

##### 4.3 车间配电线路的安全检查

车间生产线也需要定期检查和维修。如电路发热、线路超负荷运行,应及时判断和修理现象;配电线路使用的各种大小电器和开关需要定期检查维护,确保正常工作状态,不受人或自然损坏,使车间配电线路正常运行,人民群众的生命安全得到保障<sup>[7]</sup>。

##### 4.4 化工厂配电线路的检查

危险化学品装置是易燃易爆有毒化合物,配电线路是装置安全检查的极其重要的环节,操作人员必须保障不会通过任何安全隐患,确保检查过程详细,如走线路、电线开关型号、配电箱等,逐一检查。应做到每周两次左右对配电线路安全工作的例行巡查,不仅要配电线路本身进行巡查,为线路周边施工是否影响线路做出科学判断;还要对线路周围的环境温湿度进行实时监测,观察温湿度对线路、雷暴大风的影响,在高温酷暑条件下,务必提前仔细检查安全线路,并针对即将到来的恶劣天气做好合理

的安全防护,避免甚至出现漏电、导电、绝对绝缘、安全现象。化工厂一直是一个特殊的存在,它的危险物质和有毒物质一直让大家谈之色变,它的安全运行不仅是化学工业的福音,也是周边工业的福音。因此,维护必须是专业的,电气系统必须是化学装置安全的最高优先事项,必须选择最专业的人员作为工作人员。最专业的电气系统检查和维护。当化工厂发生火灾时,往往会产生非常严重的后果,即使附近有伤亡人员。它还可以破坏周围的其他建筑物和土壤植被。因此,操作员必须有足够的意识;良好的专业技能,能够迅速对情况进行分析合理的保护,事故发生前解决的问题,小问题在未达到质变之前一般都能修复,没有重大问题,这样才能有效地保障厂区电气设备和供电系统各项指标合格、正常运行,保障化工厂的正常运行,有效防止恶性事故的发生,最大限度地保护人身安全和减少经济损失<sup>[8]</sup>。

#### 5 结语

化工厂中电气系统在化工装置中起着重要作用,为了提高电气系统的稳定性,增加系统中继电保护装置从而改善其功能,稳定电气系统并确保安全提升,本文对化工装置中继电保护装置进行了研究,为某些企业提供了制定的标准,上述文中提到的各种方式都有助于企业选择合适的继电保护装置,发挥继电保护装置的作用,让其更好的运作。

#### 【参考文献】

- [1]冀帅. 化工厂电气设备及供电系统的保护探究[J]. 居业, 2020(9): 153-155.
- [2]王东东. 化工厂电气设备及供电系统的继电保护探析[J]. 建材与装饰, 2019(25): 247-248.
- [3]刘庆. 浅谈化工厂电气设备及供电系统的保护[J]. 化工设计通讯, 2018, 44(8): 127-144.
- [4]薛瑞. 化工厂电气设备及供电系统的保护[J]. 化工管理, 2018(20): 38-39.
- [5]邵向波. 化工厂电气设备及供电系统的保护[J]. 山西化工, 2018, 38(1): 71-73.
- [6]崔艳. 化工厂电气设备及供电系统的保护[J]. 电子技术与软件工程, 2017(22): 227.
- [7]陆瑶. 化工厂电气设备及供电系统的保护探讨[J]. 科学中国人, 2015(21): 40.

作者简介: 吴文军(1984-)男, 大连理工大学毕业, 本科, 专业: 电气工程与管理, 就单位: 陕西延长石油榆神能化有限责任公司, 工程师。