

# 提高铁矿 6kV 配电网供电可靠性的办法研究

郭双全

(莱芜钢铁集团莱芜矿业有限公司 山东 济南 271199)

**摘要:**随着信息技术的飞速发展,电力行业也迎来了新的变革。在这个背景下,铁矿 6KV 配电网供电的可靠性问题日益凸显。本文针对该问题进行了深入分析,发现主要存在线路老化、变压器过载或损坏、周期性维护不及时、缺乏有效的预防措施等问题。为了提高铁矿 6kV 配电网供电的可靠性,本文提出了加强设备的定期检查和维修、提高工作人员的技能水平、采取科学合理的预防措施、加强应急响应能力等有关办法及策略。通过实施这些措施,可以有效降低故障率,提高供电可靠性和稳定性。未来,随着智能电网和数字化转型的不断推进,铁矿 6KV 配电网供电的研究方向和趋势将更加注重信息化、智能化和可持续发展,以满足社会的需求。

**关键词:**铁矿 6KV 配电网;供电可靠性;方法研究

**【DOI】**110.12293/j.issn.1671-2226.2023.15.032

**【中图分类号】**TM732 **【文献标识码】**A

电力是现代社会运转不可或缺的基础设施,而配电网则是电力系统中最为关键的一环。然而,随着经济的快速发展和人民生活水平的提高,电力需求也在不断增加,因此配电网的负荷和复杂度也越来越高,供电可靠性问题逐渐凸显。特别是在一些特殊的行业中,如铁矿采矿业,配电网供电问题更是成为了制约生产和经济发展的瓶颈。因此,本文旨在针对铁矿 6KV 配电网供电的可靠性问题进行研究,探讨提高供电可靠性的方法和策略。

## 1 配电网可靠性评估方法

配电网的可靠性评估方法是提高供电可靠性的基础。评估方法主要包括定量和定性两种方法。定量评估方法可根据配电网运行的历史数据,通过统计学方法计算出配电网的可靠性指标,如平均故障间隔时间、平均修复时间、故障发生率等;同时,可采用可靠性分析方法,如失效模式与影响分析(FMEA)、失效树分析(FTA)等,对配电网的故障和失效进行分析和评估。定性评估方法是通过专家判断、主观评价等方式,对配电网的可靠性进行评估。在铁矿 6kV 配电网的可靠性评估中,可以采用 FMEA 和 FTA 等可靠性分析方法,对配电网进行全面、系统的故障分析和评估,识别可能发生的故障模式和影响因素,制定相应的预防和应对措施,提高配电网的可靠性。同时,也可以结合铁矿本身的特点,采用定性评估方法,利用专家经验和主观判断,对配电网的可靠性进行评估,并根据评估结果,制定相应的优化措施,提高配电网的可靠性水平。

## 2 目前铁矿 6KV 配电网供电存在的问题

### 2.1 线路老化导致故障频繁发生

铁矿 6KV 配电网供电中,线路老化是导致故障频繁发生的一个重要原因。长期运行会导致电线电缆老化变质,绝缘层降低甚至破裂,存在高潮流过载的风险,从而可能引发短路和火灾等安全事故。而故障的发生会导致铁矿生产停工,进而影响企业的生产效益和市场形象,严重的甚至会导致经济损失和事故的发生,对企业和社会造成巨大影响。

### 2.2 变压器过载或损坏

变压器作为配电系统中的重要设备,承担着电力传输、分配和转换的重要功能,然而在铁矿 6KV 配电网中,变压器过载或损坏是供电可靠性的一个突出问题。其主要原因包括配电负荷过大,超过了变压器额定容量,导致变压器过载,温度升高,绝缘性能下降,变压器的绝缘老化,容易出现故障。并且变压器内部绕组接触不良,铁芯短路等问题会引起变压器过载或损坏。变压器过载或损坏对供电可靠性的影响也非常大。一方面,变压器过载或损坏会导致局部或整个配电系统停电,影响生产和供电稳定性;另一方面,变压器过载或损坏还会增加维修费用,对企业的经济效益造成不良影响。

### 2.3 周期性维护不及时

周期性维护是保障铁矿 6KV 配电网供电可靠性的重要环节,但现实情况是维护不及时或不充分,导致配电设备的寿命大大缩短,发生故障的概率增大,从而影响供电可靠性。首先,部分铁矿企业对于周期性维护的重视程度不够,存在对维护的轻视和忽视,导致维护计划无法得到有效执行。其次,由于周期性维护所需的费用较高,因此一些企业存在减少维护成本的倾向,影响了维护质量和效果。此外,人员素质问

题也是影响周期性维护的重要原因,由于技术水平和经验不足,维护人员无法及时发现和解决问题,从而影响了维护效果。周期性维护不及时对铁矿 6KV 配电网的供电可靠性造成的影响也十分明显。首先,设备运行时间的延长会导致设备老化加速,故障率上升,进而降低供电可靠性。其次,由于周期性维护涉及设备的清洗、检查和更换,未及时维护会导致设备内部的污染和损坏无法及时清理和修复,进而对设备性能和寿命造成严重影响。最后,周期性维护不及时还会影响供电质量,如变压器油位过低、插头松动等问题都可能导致电压不稳定、短路、火灾等事故的发生,进一步影响了供电可靠性<sup>[1]</sup>。

#### 2.4 缺乏有效的预防措施

在铁矿 6KV 配电网供电方面,缺乏有效的预防措施是导致可靠性不足的另一个重要原因。由于缺乏预防措施,常常会发生各种突发情况,导致配电网停电甚至故障。一些铁矿企业没有建立健全的设备预防性维护计划,没有及时排除可能存在的故障隐患。此外,一些企业也缺乏对于设备的定期检查和维修,导致在设备长时间运行过程中,隐患逐渐积累而没有及时发现和解决,最终导致设备故障或发生安全事故。这些都说明了缺乏有效的预防措施所带来的严重后果。缺乏有效的预防措施不仅会影响设备的使用寿命,而且还会增加企业的维修成本和停工时间,影响到生产效益。同时,故障频繁发生也会增加工作人员的工作强度和工作压力,对工作人员的身体和心理健康造成一定的影响。另外,故障也会对环境造成污染和安全隐患,对企业的社会形象造成负面影响。

### 3 提高铁矿 6kv 配电网供电可靠性的有关办法及策略

#### 3.1 加强设备的定期检查和维修

铁矿 6KV 配电网的可靠供电是铁矿生产运行的基础,而加强设备的定期检查和维修是保证配电网稳定运行的重要措施。在实际操作中,首先可以建立完善的设备档案和保养记录。通过建立设备档案和保养记录,可以掌握设备的使用情况和维护情况,及时发现和处理设备存在的问题,确保设备长期运行稳定可靠。并且要制定详细的检查和维修计划。针对不同类型的设备,根据其使用特点和维护需求,制定详细的检查和维修计划,并确保计划的执行,避免漏检和误检,保证设备的长期稳定运行。此外要不断建立专业的设备维护团队。通过建立专业的设备维护团队,可

以保证维护人员具有专业的技能和知识,能够有效地发现和处理设备故障,提高维护效率和质量。最后要注重设备保养和更新。根据设备的使用寿命和使用情况,及时进行设备保养和更新,确保设备始终处于良好的工作状态,提高设备的可靠性和使用寿命。

#### 3.2 提高工作人员的技能水平

要提高工作人员的技能水平,需要采取一系列有效的方法和具体的做法。首先,可以加强技能培训,提高工作人员的专业素质。可以通过开设内部培训课程、聘请专业讲师进行培训等方式,帮助工作人员了解新技术、新工艺,提高技能水平。其次,可以建立技能鉴定和评价机制,对工作人员进行定期的技能鉴定和评价,以此鼓励他们不断提高自己的技能水平,从而提高整个团队的技术水平。另外,可以加强岗位轮换,让工作人员在不同岗位上工作,提高他们的综合素质和技能水平。例如,将电工和机械师交换岗位,让他们了解不同的设备和机械,并掌握更多的技能。此外,还可以建立技能交流平台,让工作人员互相学习、交流,共同提高技能水平。通过开展技能比赛、技能展示等活动,鼓励工作人员分享经验,相互学习,不断提高技能水平。最后,可以加强外部资源的引进和合作,引进专业的技术人才、技术设备,进行合作研发和技术交流,促进技术的创新和提升。例如,可以邀请专业技术人才进行技术指导、合作研究,引进先进的技术设备,让工作人员了解和掌握新的技术和设备,提高整个团队的技术水平<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 采取科学合理的预防措施

为提高铁矿 6kv 配电网供电可靠性,采取科学合理的预防措施是至关重要的。

首先可以加强设备的保养和检查。铁矿 6kv 配电网设备的维护和检查工作是提高可靠性的关键,定期对设备进行检查和维护可以及时发现和解决问题。

此外还可以采用先进的设备和技术。引进先进的设备和技术,可以提高配电网的运行效率和可靠性。并且,要建立科学的运行管理制度。铁矿 6kv 配电网的运行管理制度应该建立科学合理的制度和规范,明确职责和工作要求,制定标准化的运行程序。同时加强技能培训和人员管理。提高工作人员的技能水平,加强人员管理,营造良好的工作氛围,可有效降低配电网的故障率,提高供电可靠性。最后值得注意的是,还必须要加强配电网的监测和管理。通过建立监测和管理系统,及时发现和排除隐患,预防故障的发生,提

高供电可靠性<sup>[9]</sup>。

### 3.4 加强应急响应能力

加强应急响应能力是提高铁矿 6KV 配电网供电可靠性的重要策略之一。为了实现这一目标,首先需要建立健全的应急预案。制定全面的应急预案,包括各种故障类型的应急处理流程、预警信号的发布方式、应急物资的储备等方面,确保在发生突发情况时能够迅速响应和处理。其次还要加强应急演练。定期组织应急演练,模拟各种故障情况和应急处理过程,检验应急预案的可行性和有效性,增强应急响应能力。同时,要完善应急保障体系。建立健全的应急物资储备系统,包括备用变压器、备用导线、备用开关设备、备用电源等,确保应急物资储备充足,可以及时投入使用。并且,要提高应急响应人员的技能水平。定期开展应急培训,提高应急响应人员的技能水平和应急处理能力,增强应急响应能力<sup>[10]</sup>。总之,加强应急响应能力是提高铁矿 6KV 配电网供电可靠性的重要途径之一。建立健全的应急预案、加强应急演练、完善应急保障体系和提高应急响应人员的技能水平,是实现这一目标的重要手段和具体做法。

### 4 铁矿6kv配电网供电未来的研究方向及趋势

铁矿 6kV 配电网是铁矿生产过程中的关键配套设施,其可靠性与安全性直接影响到铁矿生产的连续性和稳定性。为了更好地保障铁矿生产的顺利进行,提高铁矿 6kV 配电网的可靠性已经成为当前和未来的重要研究方向。提高配电设备的智能化水平是未来研究的重点之一,可以采用先进的智能传感器技术、物联网技术和人工智能技术,对配电设备的状态进行监测、分析和诊断,及时发现设备的故障和问题,从而提高配电设备的可靠性和安全性。并且加强配电网规划和设计也是未来研究的重点之一,可以从配电设备的选择、布局和配置等方面进行规划和设计,优化配电网的结构,减少故障点,提高配电系统的可靠性和安全性。同时要完善应急预案和响应机制,可以制定针对不同故障和问题的应急预案和响应机制,加强人员培训和演练,提高应急响应的能力和效率,降低故障和事故对铁矿生产的影响。最后,采用可再生能源和能量存储技术等新技术是未来研究的趋势之一<sup>[11]</sup>。可以将风能、太阳能等可再生能源与配电网结合使用,利用能量存储技术解决能源不稳定问题,提高铁矿 6kV 配电网的可靠性和安全性。总之,随着科学技术的不断发展和进步,铁矿 6kV 配电网可靠性

研究的未来将会更加注重技术创新和智能化应用,同时也将更加注重规划和设计的合理性和完善的应急响应机制,以及采用可再生能源和能量存储技术等新技术。

### 5 结束语

综上所述,铁矿 6KV 配电网供电可靠性的提高是铁路运输领域面临的一项紧迫任务,本文分析了目前 6KV 配电网供电存在的问题,包括线路老化、变压器过载或损坏、周期性维护不及时和缺乏有效预防措施等。针对这些问题,提出了相应的解决策略和方法,包括加强设备定期检查和维修、提高工作人员技能水平、采取科学合理的预防措施、加强应急响应能力等。这些措施将有助于提高 6KV 配电网供电的可靠性和稳定性,确保铁路运输系统的正常运行和安全。未来的研究方向和趋势包括继续优化配电网结构、加强配电系统自动化程度、提高配电系统的可重构性和可靠性、研究新型材料和技术在配电系统中的应用等方面。这些研究将进一步提高配电系统的可靠性和性能,为铁路运输领域的可持续发展做出贡献。

### 参考文献:

- [1]孙召影.浅谈铁矿配电变压器低压侧主断路器的选择[J].现代工业经济和信息化,2023,13(01):273-274,277.
- [2]陈孝文高村露天铁矿半连续工艺供配电设计[J].现代矿业,2020,36(01):189-190.
- [3]李欢焕.铁矿矿山工程重要负荷供配电设计浅析[J].科技视界,2016,(09):254-255.
- [4]王志伟.铁矿企业配电变压器的节能运行[J].科技与创新,2014,(03):37-38.
- [5]马业宁.先进节能技术在西石门铁矿配电系统中的应用[J].节能技术,2013,31(04):381-385.

作者简介:郭双全(出生年月:1981年),性别:男,民族:汉;学历:大学本科,现有职称:中级工程师,从事工作:铁矿山机电技术管理,籍贯:甘肃省武威市,研究方向:电气自动化。