

# 探究电力调度线路的安全操作方法

## Exploration on the Safe Operation Method of The Power Dispatching Line

何子浩 程旭东 李建峰

Zihao He Xudong Cheng Jianfeng Li

国网新疆电力公司塔城供电公司 中国·新疆 塔城 834700

State Grid Xinjiang Electric Power Company Tacheng Power Supply Company, Tacheng, Xinjiang, 834700, China

**摘要:** 在全新的时代背景下, 电网系统迎来高速发展的机会, 并且构建的输变电工程数量也随之提高。但与此同时, 也导致线路改道以及道路定期维护等工作不断增加, 不仅增加调度人员的工作量, 还增大线路安全操作的风险。想要保质保量地完成电力调度工作, 并为电力系统的安全稳定运行提供保障, 需要重点关注电力调度线路安全操作方法。因此, 如何实现电力调度线路的安全操作成为全新的研究内容之一, 论文对此开展详细的研究, 对电力调度线路安全操作的重要性进行明确, 确保调度线路能够得到安全操作, 为电力系统的稳定运行提供助力。

**Abstract:** In the new era background, the power grid system has ushered in the opportunity of rapid development, and the number of power transmission and transformation projects built has also increased. But at the same time, it also leads to the continuous increase of line diversion and regular road maintenance work, which not only increases the workload of dispatching personnel, but also increases the risk of line safety operation. In order to complete the power dispatching work with both quality and quantity, and to provide a guarantee for the safe and stable operation of the power system, it is necessary to focus on the safe operation method of the power dispatching line. Therefore, how to achieve the safe operation of power dispatching lines has become one of the new research topics. This paper conducts a detailed study to clarify the importance of safe operation of power dispatching lines, ensure that the dispatching lines can be safely operated, and provide assistance for the stable operation of the power system.

**关键词:** 电力调度; 线路安全; 操作方法

**Keywords:** power dispatching; line safety; operation method

**DOI:** 10.12346/peti.v5i1.7550

## 1 引言

电力供应是社会稳定发展的基础, 人们在电力供应稳定性以及高效性等方面提出更高的要求。电力调度会对电力供应的稳定性产生直接影响, 线路安全操作是电力调度中主要构成部分之一, 为了保证电力供应的安全可靠, 则要采取措施来保证线路操作的安全, 论文对此展开详细分析。

## 2 电力调度线路安全操作的重要性

由于经济处于不断发展的状态, 在生产生活中人们的电力需求不断增加, 电力消费需求也随之增加, 这就对当前的电力网络提出更高的要求。长此以往, 电力网络建设发展就会出现明显的滞后性, 因此在电力需求不断增加的背景下, 电网压力无法和需求保持一致, 从而无法有效改善拉闸限电的局面。想要使该矛盾得到有效解决, 电力设施基础性

投资处于不断增长的态势, 大量的输变电工程开展建设, 线路施工的穿越或跨越导致运营线路需要改道以及换线, 从而导致停电工作的复杂程度明显加强, 同时还要对线路进行定期检修和维护。这样就会对电力调度员在运营线路停送电操作方面提出更高的要求, 不仅增大电力调度员操作的风险, 还会对社会以及经济的发展产生不良影响<sup>[1]</sup>。

当前, 电力调度员想要了解电网运行设备的实际运作状况, 主要依赖于电网主接线模拟图板, 并通过停电检修申请以及系统记录等, 来对设备运行状况进行正确判断。在实际操作中, 由于系统化技术手段的缺失, 当安全措施不到位, 或者信息缺乏精准性, 则会出现误调度现象, 导致电网运行时面临巨大风险。因此, 应该不断加强电力调度员线路安全操控能力, 来更好地应对相对复杂的电网环境, 从而为电网的安全稳定运行提供保障。

【作者简介】何子浩(1986-), 男, 中国陕西蒲城人, 本科, 工程师, 从事电力系统研究。

### 3 电力调度工作中的安全操作

#### 3.1 倒闸操作

倒闸操作是电力调度工作中的重要环节之一,在进行倒闸操作时,稍有不慎就会导致安全事故的出现。因此,工作人员要在相关规定下规范化操作,确保倒闸操作得到妥善完成。这就要对以下内容加强重视:第一,必须要电力调度人员来发号施令,才能够进行倒闸操作。第二,应该对操作内容进行明确。第三,不单单要采用填写操作票的方式,还要指派特定的监护人,来全面复核操作票。第四,对操作人员和监护人员来讲,两者要先在模拟图板中演练倒闸操作,并且在操作的过程中全程保持专注。第五,需要分多项来开展倒闸操作,每完成一项就要进行一次详细的检查,以此来保证操作的正确性。第六,完成倒闸操作之后,需要开展全面彻底的检查,为倒闸操作工作质量提供保障<sup>[2]</sup>。电力倒闸操作现场如图1所示。



图1 电力倒闸操作现场示意图

#### 3.2 防止调度误操作

首先,应该对教育培训活动进行不定期开展,来不断加强电力调度人员的专业性和安全意识。同时全面落实责任制,将责任全面细化到个人,有利于不断提升工作人员的责任感。其次,对安全生产相关的规章制度进行全面严格落实,杜绝出现违章操作的现象,一经发现需要严肃处理。最后,加大工作人员技术培训力度,将先进的技术和知识等融入到培训内容之中,同时为工作人员提供实际操作新设备的机会,从而大幅度提升工作人员的专业技能和操作水准。简言之,通过不断的培训,不仅仅加强工作人员的综合素养,还可以培养工作人员的应急事故处理能力,这样当遭遇突发情况时,可以更好地应对,以此来将不良影响管控到合理范围之内,进而保证电力调度工作顺利实施。

### 4 影响线路操作出现问题的因素

#### 4.1 电网规模大、线路数目多

伴随着变电站数量的不断增加,输电以及配电线路的复杂性也随之提高,尤其是配电网系统的拉手以及联络线的复杂程度不断增大,不仅使得调度员无法全面及时了解线路分段开关以及环网柜的状况,也无法迅速掌握线路的分布状况。同时变电站数量仍然处于不断增加的状态,线路数目也

随之不断增加,则对调度员提出更高的要求,其需要对线路实时运行状态进行全面掌握。

#### 4.2 线路检修繁杂,线路调度频繁

由于变电站的不断建设,可以明显提升电网的运送能力。同时妥善完成经济调度,可以使线路停电时间得到明显缩短,以及降低重复停电现象的出现几率。因此,应该对停电计划进行合理化安排,若某个线路的某个地点需要停电时,尽量开展一次性停电工作,尽可能避免重复停电,从而来加强供电的可靠性<sup>[3]</sup>。由于线路检修工作状况复杂多样,这对调度员线路调度安全操作提出更高的要求。

#### 4.3 调度员自身安全措施有限

调度员来指挥输电线路的安全措施,调度员利用操作指令票来传达命令,并且要详细记录在调度运行日记以及交接班日记之中。在开展恢复线路送电操作之前,应该对牵涉到该线路的所有停电申请进行核对,确保所有申请都已经终结。同时根据调度日记以及交接班日记中的记录,来对线路的实际状况进行查明,再利用线路复役调度指令操作票,结合通过录音来与变电站以及现场来对工作完成状况进行全面落实,从而来正确判断检修线路是否具备恢复运行的条件<sup>[4]</sup>。

开始以及结束线路检修记录工作时,都要在电力调度管理系统中进行人工申请,一条线路对应一份停电检修申请。这就导致多个工作班会同时在一条停役线路上开展工作,使得大量申请出现在系统之中,为翻阅查找工作增添难度。另外,开展电力调度工作时,因为系统缺乏兼容性,调度员则要切换多个系统,所以调度员要一直进行界面切换、核对以及落实。这种安全措施主要依托人为操作,若出现失误就会对电网安全运行产生严重的不良影响。

### 5 调度员线路安全操作的措施

#### 5.1 在检修申请中增加关联功能

从电力调度管理信息系统的角度来讲,在停电检修申请中增设关联项,这样可以将一条线路上的所有工作设置成一个整体,把停电检修申请中获得的申请号码当成链接口,从而在每个停电检修申请中,能够有效显示相关联的停电申请号。即便一条线路上存在多项工作时,依然可以清晰显示和有效区分,点击申请号就可以切换到对应的停电检修申请之中,以此来在独立以及无联系的停电检修申请中构建一座桥梁,继而实现多张停电检修申请之间能够保持有效的沟通联络。不仅可以保证停电检修的时间被明显缩短,还能够提升查找的精准性,使得调度员对复杂线路工作进行全面精准的掌握。与此同时,降低出错的概率,为调度员线路检修能力的提升奠定基础保障<sup>[5]</sup>。

#### 5.2 调度系统中开发线路状态警示功能

线路状况的安全措施主要依赖于人工操作,这样就会对精准性和效率产生影响。所以要对调度系统进行分析,并尽可能开发线路状态警示功能,通过采集和监视电网的各项基

本数据，获得线路的稳定和安全状况。同时根据一定的级别来设置警示，起到提示调度员的效果，有助于调度员全面及时地掌握线路安全措施状态以及工作状态，进而为调度员操作和指挥电网奠定基础保障。电力调度监控如图 2 所示。

### 5.3 改造电力管理系统

在改造电力管理系统时，主要将调度交接日改造当成重点，在安全措施内容方面提出相应的建议，有利于调度员全面掌握线路操作细节，并且要清晰标注线路的数目、类型等。如在改造之前，交接记录中只有 110kV 某线路检修，但是在改造之后，会将相应的安全措施方法添加其中，像是四侧安全措施，装设接地线等。这样更加便于调度员核对线路的安全措施方法，从而大幅度提升安全措施保障效率。

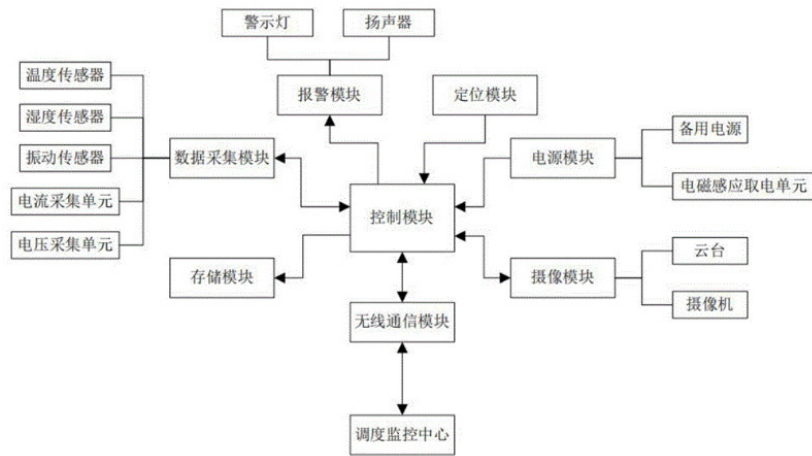


图 2 电力调度监控示意图



图 3 电力线路操作示意图

### 5.5 合理控制危险点

对控制点进行合理化控制，具体从以下方面入手：第一，工作人员在进行交接班时，系统自动提示的危险点。对值班缺陷和跳闸未送电等现象来讲，应该由值班部来填写操作指令票，并预发检修申请票。第二，填写操作指令票的调度中提示危险点。在拟票之前要查看检修单位的具体要求，并分析这样做的意图，同时对现场设备运行状况进行全面核对。在拟票的过程中，在拟票内容中关键字的基础上，系统会自动提示危险点。第三，对预发指令票实施危险点提示。持续不断地分析电力调度的危险点，并采取适宜的控制措施，同

### 5.4 提升调度员的综合素养

全面遵守以人为本的原则，帮助工作人员解决实际困难，以此来提升工作人员的工作积极性。同时为工作人员提供不定期培训活动，通过多样化的培训方式，来不断加强工作人员的专业素养。需要注意的是，在培训的过程中，不单单要让工作人员对电力调度产生正确认知，还可以加强其责任意识，从而以严谨的态度来开展工作。例如，可以邀请相关专家来开展讲座，向工作人员传授和普及相关专业基础知识，以此来丰富工作人员自身的知识体系。也可以让管理人员指出工作人员的不规范行为，并明确调度拟票以及审核中存在的问题，有利于工作人员的专业能力可以持续不断地提升，进而为电力调度线路操作的安全性提供保障。电力线路操作如图 3 所示。

时不断提升调度人员的责任意识，从而改善经济损失现象的同时，降低事故发生频率。

## 6 结语

综上，电力调度与国家民生以及社会发展都存在密切关联性，也是重点工作之一。但同时也存在较多的因素影响电力调度，所以要采取适宜的方法，来确保电力调度线路的安全操作，从而为电力系统顺利运行提供保障。

### 参考文献

- [1] 侯俊峰.电力调度工作中线路安全操作分析[J].建筑工程技术与设计,2018(23):2295.
- [2] 任慧新.电力调度工作中线路安全操作分析[J].建筑工程技术与设计,2018(23):2297.
- [3] 王雅宁.电力调度线路的安全操作问题与措施[J].全文版:工程技术,2016,35(6):225-226.
- [4] 刘小芳.浅析电力调度运行安全风险与防范措施[J].百科论坛电子杂志,2020,14(1):999.
- [5] 花明,罗孝刚.电网调度安全操作措施探讨[J].电子乐园,2020(12):1.