

# 输配电及用电工程的安全管理思考

何 辉

(国网湖北省电力有限公司通城县供电公司, 湖北 咸宁 437000)

**摘 要** 在输配电线路的运行工作中会存在大量的安全隐患, 例如比较常见的杆塔导地线、绝缘子以及防雷接地设施等。为此, 针对这些安全隐患进行针对性的预防管理, 可以将故障问题控制在源头, 确保整个输配电线路运行安全可靠, 由此也成为电力企业有关工作人员的重点研究课题。基于此, 文章对输变电用电工程常见的安全事故进行了分析, 基于制度、施工运维管理、人员培训教育、线路安全运行技术、安全管理系统、设备材料选择六个维度提出了安全管理措施, 以供相关人员参考。

**关键词** 输配电; 用电工程; 安全管理

**中图分类号**: TM73

**文献标识码**: A

**文章编号**: 2097-3365(2023)12-0088-03

在输配电线路的运行工作中很容易出现安全事故, 其原因在于输配电线路工程存在着较多的安全隐患, 一旦管理工作疏忽, 有可能会发生跳闸和短路等现象, 致使电路中断, 既会对人们的生产生活带来影响, 又可能会出现人身安全事故。因此, 为从根源上控制输配电线路的运行安全隐患, 确保线路运行的安全可靠, 需要加强对输配电线路的运维管理, 实现日常检修和定期检修两者之间的有机结合, 并针对不同类型的安全隐患制定出不同的管理措施, 优化设备供电线路的运维管理效果, 将安全风险控制在源头, 为用户带来更为安全可靠的供电服务, 获得用户好感, 同时也可以保障企业的安全生产工作落实到位, 为企业的可持续发展提供有力保障<sup>[1]</sup>。

## 1 输配电及用电工程的常见安全事故

### 1.1 常见的触电方式

触电事故主要指的是人和带电的物体进行接触, 致使人受到伤害。依照人触电受到伤害的方式差异性, 主要划分为两种类型: 首先是电击, 电击主要是指电流针对人身体内部带来的损害和影响。在日常生活中, 很多触电事故都是由电击所导致。主要是由于电击会对人的内部身体造成伤害, 在人体受到电击之后, 会导致其心脏节律受到影响, 甚至出现呼吸停止。对于这种类型的电击, 大多数是电流较低的情况下, 人和电接触的时间太长, 导致人的生命受到威胁。其次是电伤, 电伤主要是指由电流重度效应致使人体受损, 比较常见的如电流化学效应、热效应、机械效应, 尤其是电流所产生的热效应会导致人体被严重灼伤。这

类灼伤依照其电流类型的差异性, 主要划分为两种情况, 即电弧和电流灼伤。出现电弧灼伤之后, 会导致电在人体之间传播。

### 1.2 触电事故类型

一是单相触电。在人体立于地面时, 身体某个部位会和一相带电体进行接触, 电流经过人体之后又回到大地, 便是单相触电现象, 单相触电是日常生活中一种较为常见的触电类型, 也是在企业安全生产管理工作中需要重点关注的安全管理内容。我国现行工业用电标准是 380V, 单向触电有着较大的危害性, 需要企业加以关注和重视。其次是两相触电。两相触电主要是指人体同时接触两类带电体, 形成了回路。两相触电事故的发生风险相较于单相触电来说更高, 只需要人和电接触 2 秒就会导致人直接死亡, 也是一种非常危险的触电类型。在企业的生产管理工作中, 两相触电事故的发生, 多是因为企业的安全用电管理工作未能落实到位。

## 2 输配电及用电工程的安全管理策略

### 2.1 建立健全输配电线路管理制度

通过输配电线路运维和管理制度的建立健全, 可以实现事前、事中、事后的一体化防控。事前阶段主要进行预防, 事中阶段主要进行管控, 事后阶段主要进行经验总结, 实现对输配电运行管理过程的全过程监督。如此一来, 既可以及时发现输配电线路存在的潜在威胁, 实现安全隐患的事前掌控, 又可以将风险控制源头, 避免发生安全风险。在输配电线路安全管理制度的建设上, 主要以质量管理、线路维护、设

备检修、人员奖惩制度等内容为主,需要将制度涵盖工程项目施工和运维的所有阶段,要求将线路的设备检查和运维都融合在其中。与此同时,在制度的建设过程中,还需要确定不同部门的人员职责,针对在其中表现较为优异的人员,适当时可以给予物质和精神激励,对于在其中表现不佳,同时造成重大隐患的,需要及时追责,以提高有关工作人员的责任意识,让他们可以自主做好输配电线路的施工和运维管理,保证整个线路的安全可靠<sup>[2]</sup>。

## 2.2 加强输配电线路施工和运维阶段的管理

一是在施工阶段的管理。对输配电线路安全隐患进行预防最为科学及有效的措施就是优化线路在施工过程中的综合质量,提升有关工作人员质量管理意识,对有关工作人员的操作行为进行及时监督,有效遏制他们的错误行为,确保有关工作人员可以严格依照工程项目施工方案对作业进行合理组织,提高工程项目的质量和安全管理水平。目前,在输配电线路的施工过程中,对质量带来影响的主要因素如施工材料。为此,有关工作人员需对施工材料进行严格管控,有效规避劣质材料在施工中的运用。除了可以进一步降低工程项目的质量风险,还可以从根源上规避安全隐患的发生。与此同时,在进行输配电线路施工时,还需要针对各道工具进行严格的质量检验,只有在保证合格之后,才可以让责任人签字,随后进行下一道工序的施工。对于其中质量不合格的工序,需要施工人员进行立即整改,以避免对后续的施工作业带来负面影响,并在一项施工任务完成之后,严格依照有关质量标准来组织验收工作<sup>[3]</sup>。

二是输配电线路的运维管理。输配电线路运维阶段主要以检修和维护工作为主,要求该工作的持续性。由于在运维阶段,设备和线路的使用频率相对较高,在运行过程中很容易受到有关因素的影响,导致线路出现障碍问题。为此,企业需要始终秉承预防为主、以修为辅的基本原则,强化日常性检查和定期维修,实现两者之间的有机结合,加强线路的检修和管理。在进行线路运维管理时,有关工作人员需要分区域进行巡查,并加强对现代化科学技术及有关仪器设备的合理使用,优化运维的管理效率,对输配电运行线路状况进行及时掌控。其中,主要以现有杆塔的固定内容为主,需要通过运维管理,有效规避杆塔的下沉和倾斜,并及时做好防风管控,有效规避输配电线路出现安全隐患,提高线路的运行安全水平。除此之外,

有关工作人员还需要制定出针对性的预防养护管理措施,在故障发生之前便做好养护管理工作,提高输配电线路的运维管理水平,有效抵御外界环境所引发的风险,确保线路运行的稳定性和安全性。

## 2.3 加强对输电线路运维管理工作人员的教育培训

有关检修人员的专业水平对于输配电线路的运维管理成果带来的影响较大,为此,企业要加强对于检修人才的培养和教育,优化其专业能力的同时,也需要改善其道德水平,让他们可以在日常工作中形成风险意识、安全责任意识,深入贯彻落实运维管理制度。为此,企业需要积极组织人员培训和教育工作,让他们了解更多的安全知识和安全技术,提高其对安全事故发生的敏感性,在输配电线路发生安全隐患时,可以第一时间察觉,并立即启动应急预案解决问题。同时,需要定期针对检修人员的技术能力和安全知识掌握情况进行考核,确保特种人员可以持证上岗,有效规避违章操作问题的出现,为电力的安全输送提供有效保障,提高企业的经济效益。

## 2.4 合理运用工程线路安全运行技术

一是采用绝缘子防污技术。对于输配用电工程来说,由于线路大多暴露于露天环境,线路绝缘子很容易在污染物的影响之下,导致绝缘子被腐蚀。若是无法及时组织防污工作,可能会导致绝缘子运行功率下降,引发电流线路危险,进而导致电路出现漏电问题。面对这一问题,企业需要加强对绝缘子防护技术的合理使用,并通过防护技术措施,实现对绝缘子污渍的定期清除。除此之外,还可以在绝缘子外部涂抹油蜡等具有一定防尘作用的物质,提高绝缘子的防潮功能。

二是利用输配用电线路的防雷防风技术。为优化整体工程的线路防雷水平,进一步降低线路跳闸的可能性,需要对工程线路的防雷措施进行及时更新。具体来说,在建设线路和杆塔的过程中,需要安装好避雷线,在出现雷击天气时,也可以实现电源的高度稳定,并发挥出雷电的分流和耦合作用,还可以架设线路耦合电线,通过其分流功能,降低绝缘子部位的电压。另外,还可以使用不平衡绝缘技术,以尽最大的可能确保线路供电的安全稳定性,有效规避由于断电所引发的供电故障问题<sup>[4]</sup>。

## 2.5 建立信息化输配电线路安全管理系统

在这一方面,企业需要加强对大数据技术的合理利用,做好线路的规划和设计。尤其是需要利用大数

据技术进行空间负荷预测、用电量预测和多指标的关联性分析。通过这一技术,可以对当前区域的用电量、用电结构变化趋势进行合理预测,以确保后续用地决策制定的科学合理。与此同时,还可以将大数据技术用在用电工程线路铺设、输配电线路分析、作业负荷、占地面积等相关工作的数据分析中,明确路线的空间负荷结果。其次,有关工作人员需要加强自动化技术在输配用电工程中的合理利用,保障线路管理模块的全方位优化。例如,可以利用自动化技术进行历史数据的查询,明确数据的质量,并进行断面的预测,自动化获取工程项目的线路运行现状,实现对线路断面的数据分析和整合。与此同时,该自动化系统还具有一定的远程监测管理功能,可以对系统的运行过程进行自动化记录,优化系统的故障处理效率,提高故障问题的诊断水平,并利用数据库中的数据信息,实现数据在各个部门的有机共享,改善输配电线路的故障分析水平。最后,企业需要加强对信息化技术的合理使用,积极研发设备用电工程的故障监测及控制管理平台,建立健全数据库,强化企业部门之间的数据交流,及时获取工程历史维修记录,以为后续的维修决策制定提供有力参考,实现对线路的远程监测。另外,还可以通过在系统中搭建快速仿真决策模块,实现对线路故障的自动化响应,并利用其中的负反馈系统,对技术问题进行自动判定,实现线路运维的预处理,为有关工作人员争取更多的线路故障处理时间<sup>[5]</sup>。

### 2.6 选择合适优良的设备材料

一是对截面导线进行合理选择。现代经济的高速发展对输配电线路提出了更高的标准及要求,线路的安全稳定性已经无法简单地满足社会发展需求,要求配电线路具有一定的节能效果,才可以帮助企业降低成本投入,避免出现线路污染。因此,在对输配电线路进行设计和铺设的过程中,需要保障导线截面选择的合理性。并使用逐段计算法,实现对线路节能效果的合理计算,提高线路的节能效果,保证其质量和性能。

二是合理使用架空绝缘导线。在架空绝缘导线的选择上,需要从以下几个方面进行重点考量:首先,绝缘导线必须要保障线路的运行稳定性,在绝缘导线的运作过程中,即便是出现了特殊情况,也可以避免出现相间短路,在线路运行过程中需要有效规避断电问题。绝缘导线的采用,需要科学运用其线路功能。其次,绝缘导线可以实现对杆塔结构的简化,如此一来,不仅可以降低成本投入,还可以实现城市的美化。最后,

绝缘导线需要起到一定的节能降耗效果,要求其环保,在线路使用过程中有效规避腐蚀,有着较强的耐久性。为此,可以实现绝缘金具和绝缘导线两者之间的融合运用,可以带来更好的节能效果<sup>[6]</sup>。

三是对输配电线路中的低压段路线进行合理选择。在输配电线路的施工过程中,需要加强与实际情况的综合性分析,展现出断路器具有的性能,合理利用断路器。为达到以下目标,要求电路的规定电压不可以小于线路的额定电压,断路器和过电流脱扣器的额定电流需要超过或者和线路计算的负荷电流相等。始终秉承着因地制宜的原则,尤其是对于海拔较高的地区,需要选择适合当前海拔情况的断路器。若是在海边,则要求断路器具有一定的防护功能和防潮功能<sup>[7]</sup>。

### 3 结论

综上所述,对于输配用电工程来说,由于其建设及运维环境较为复杂,由此也会对有关工作人员和系统的技术提出较高的标准及要求。为此,电力企业在进行施工和运维管理时,需要及时发现其中存在的安全隐患问题,做好针对性的管理工作,强化现场的安全管控,并针对有关工作人员加以技术和安全管理,优化整体的工程管理水平,确保电能供应的安全可靠,进而促进社会发展。本文分析了设备配电路中的常见安全事故,并提出了具体的管理策略,以期为新时期的电力企业安全发展提供参考,深入贯彻落实企业的安全管理策略,避免出现触电安全事故,引发企业的安全问题。

### 参考文献:

- [1] 谢巧飞. 输配电及其用电工程自动化的应用分析[J]. 电气技术与经济, 2023(05):183-185.
- [2] 王孔晓, 刘阳. 自动化技术在输配电及用电工程中的应用分析[J]. 电器工业, 2023(07):66-69.
- [3] 胡永昌, 尚闰伟, 杨洪敏, 等. 输配电及电力企业用电工程自动化运行研究[J]. 中国品牌与防伪, 2023(06):12-14.
- [4] 刘阳, 王孔晓. 输配电及用电工程中线损问题及其管理分析[J]. 电器工业, 2023(06):54-57.
- [5] 闫志刚. 输配电及用电工程线路安全运行问题及改善措施[J]. 光源与照明, 2023(03):197-199.
- [6] 谢莹. 输配电及用电工程线路的安全运行措施[J]. 光源与照明, 2023(02):228-230.
- [7] 雷宏. 输配电及用电工程线路的安全运行对策探究[J]. 低碳世界, 2017(25):23-24.