

# 电力输电线的运行维护与故障排除

王艺颖

国网宁夏电力有限公司超高压公司

**[摘要]**在我国电力系统的不断发展应用过程中，输配电电力线路主要的基本功能也就是为了实现对动力电能的有效自动传输，从而有效率地保证动力电网的安全和稳定性的运行。但是由于输配电线路的传输线路长，面积广，其中的工作管理环境也较为复杂。如果我们不能对其产品进行有效的保养维护，及时的消除排出这些故障，其就一定会给我国人们的工业生产和日常生活环境带来很大的安全隐患，对我国电力企业的经济效益和社会效益都将造成很大的不良影响。为此，相关技术人员非常需要对我国电力行业输配电系统线路的日常运行管理维护与线路故障原因排除相关技术问题进行认真的科学研究和分析。

**[关键词]** 电力输电线路；运行维护；故障排除

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.134

## 引言

输电线路是电力系统运行的重要环节之一，影响电能传导的正常进行。输电线路一旦发生故障，可能会产生跳闸等现象，影响居民正常用电，使居民难以维持正常生活。电力系统的故障原因有很多，需要根据实际的情况进行分析，工作人员做好线路的运行维护工作，能够减少故障发生概率，使电力系统的运行更加的流畅。

### 一、电力输电线路的运行维护及故障排除的重要性

随着当前我国国民经济综合实力的不断迅猛发展与国家城市化现代工业化建设进程的显著进步加快，国家经济社会的各个领域对民用电能的需求量也在与日俱增，输电设备路线安全运行日常维护及漏电故障原因排除在我国人民的工业生产日常生活中越来越重要。在实际的铁路应用中或多或少都会存在着一些线路安全故障，因此必须一定要认真仔细的定期对输电设备运行中的线路及输电设备结构进行谨慎的安全检查与日常维护。在公司缺乏明确的规章制度的实际情况下，大多数公司员工的职业责任感都很弱，而专业技术人员的日常操作管理流程也缺乏明确规范。电力集团公司内部一些负责路线相关的应急管理工作人员在日常的维护工作中不经常的会举办一些模拟路线安全事故的应急演练，如果路线出现一些不可为人预料的安全事故，相应的相关工作人员也就会经常出现一些应急管理措施不能做到位的尴尬情况。

### 二、输电线路的故障发生的原因

#### 1. 自然因素

电力输电线路属于室外施工，长期受到自然界因素的影响，而且我国四季比较明显，季节交替时会出现热胀冷缩的现象，容易导致电力输电线路的老化和破损。另外，在夏季时由于雷电的影响，电力输电线路会因遭到雷击而引发跳闸，尤其是在一些室外的杆塔，受到自然界因素的影响非常严重，而由于自然因素无法避免，造成的损失也无法预估，因此，要求电力输电线路的工作人员要加强日常巡视与保护，减少自然灾害对电力输电线路造成的破坏。在电力系统运行中，由于输电线路常年暴露在室外，会受到自然界等多种因的影响，如输电线路在冬季以及夏季转化的过程中会出现热胀冷缩的现象，而且由于输电线路的老化、损坏，若不能得到及时性的维护处理，会影响电力传输的稳定性。

#### 2. 输电线路自身的影响

输电线路使用中，一些老化的线路故障无法进行正常工作，若在缺少对故障的及时排查，无法满足故障运行的需求。而且，在传统的输电线路使用中，一些线路无法适应耐

热性、承压性的使用需求，影响线路传输的目的。因此，伴随电力行业的发展，电力故障排查部门应该认识到输电线路自身的影响因素，通过故障的分析、处理，将故障影响降到最低状态，以保证电力系统输电线路传输的稳定性。

#### 3. 运行维护管理的影响

通过对电力系统中输电线路运行状况的分析，运行维护管理的影响因素体现在以下几个方面：第一，电力输电线路日常维护及管理工作中，由于管理区域划分不合理，会出现故障排除不及时的问题，影响输电线路故障排查的整体效率。第二，在输电线路故障分析中，当出现维护死角的问题，会出现检查漏洞的现象，导致输电线路排查出现隐患，无法满足电力系统的安全运行需求。

### 三、电力输电线路故障排除策略

#### 1. 合理选择故障检测方式

在排除电力输电线路故障时，需合理选择电力输电线路故障检测方式，只有全面了解电力输电线路故障，才能保证故障排除方式科学性。比如：状态检测法、电子检测法是日常常用故障检测方式。与其他故障检测方式相比，状态检测法更为简单。工作人员可把输电线路划分为多个部分，之后分次对其进行检测、排除故障。另外，工作人员可整体分析输电线路是否存在故障，之后对输电线路进行分段检测，指导确定故障位置及故障种类。在应用电子检测法检测输电线路故障时，需要先进设备的支持。在确定输电线路故障位置后，再对故障种类、故障原因进行分析。

#### 2. 采用科学化故障排除程序

为排除电力输电线路故障，需制定科学化故障排除流程步骤，以保证故障可顺利排除，提高电力输电线路运行稳定性。技术人员需对输电线路故障位置进行检测，详细分析故障种类、故障原因，之后依据周边地区电力输电线路建设情况，制定输电线路故障问题解决方案，以降低电力输电线路故障范围。在确定输电线路故障问题应急解决方案时，需由理论、实践两个角度进行分析，以确保排除故障时不会影响周围电力系统运行稳定性及安全性。

#### 3. 开展状态运维工作

现阶段，电力输电线路运行维护工作中大多采用在线监测技术，且已取得一定效果。利用在线监测技术，工作人员可实时掌握输电线路设备运行状态。此外，输电线路检测过程中可采用状态运维方式，利用先进检测设备确定电力设备运行状态。采用此技术可明确电力设备故障隐患，在电力设备故障前开展检修工作。利用先进检测设备，可实时监管高

压线路运行状态。若发现高压线路发生问题，需及时确定故障位置、故障原因，并加以处理。随着科技的发展，电力企业需积极引进先进技术及设备，以保证电力输电线路运维及故障排除工作质量。

#### 4. 引入新技术

在电力输电线路的故障排除时要积极引入先进的故障排除技术，实现电力二次回路维护与检修的简化，有效促进电力输电线路中继电保护装置的稳定性运行。另外，加强对电力系统的管理，通过合理的系统运行监督，有效实现电力输电线路系统的科学设置，加强对故障数据和信息的分析，精准找出故障点明确故障检修计划和思路。在电网工程建设时，电力企业要加强新设备和新技术的应用，有效实现电力输电线路中的机电保护装置更新，积极的通过新技术引入实现电力输电线路故障检修水平的提升。

#### 5. 完善检修维护机制

伴随电力企业的运行及发展，电力输电系统在长期运行中会出现线路老化以及损坏的现象，若输电线路系统设备的维护技术相对落后，会影响电力设备使用的稳定性，无法满足电力设备以及线路传输的需求。因此，在现阶段智能化输电线路维护设计中，为了提升线路维护效率应该做到：第一，输电线路的运行及维护工作应该顺应时代的发展，通过智能化、信息化技术的运用，提高线路维护的整体效率，同时避免工作人员检修不及时出现电力故障的问题，促进电力输电系统的稳定运行。第二，在智能化输电线路检验中，应该构建自动化的监测系统。自动化系统通过输电线路创术的状况，分析电流以及电压参数的异常问题，并快速制定解决方案，缩短故障查找的时间，充分满足电力系统输电线路稳定运行的需求。根据电力输电线路中的故障情况以及故障出现的概率，制定科学完善的电力输电线路检修维护机制，安排相关的工作人员对输电线路进行定期检修，明确规定电力输电线路中的检修内容，实现工作人员的检修规范化，预防电力输电线路故障维护与检修的敷衍现象。另外，电力企业还要加强对检修维护机制落实的监督，对工程中的检修人员进行不定期的考察，有效保障电力输电线路检修维护机制落实的真实性。

### 四、电力输电线路的运行维护

#### 1. 提升设备性能

我国输电线路覆盖面积较广，且大多数输电线路在自然环境下运行，在外界因素影响下，各种元器件易出现老化、损坏等影响输电线路运行稳定性的问题。因而，在设备故障时需及时进行维修、更换。输电线路规划过程中，需详细分析本地区地理环境、气候特征，保证输电线路规划方案合理性。同时，需采取极端天气、自然灾害预防策略，为输电线路运维工作奠定基础。为避免极端天气下输电线路发生故障，需采取全面、有效运维措施，提高输电线路抵抗自然灾害的能力。

#### 2. 定期对输电线路进行检测及维护

运维检测过程中，可采用分点检测方式，对每个区域、输电线路进行分段检修。工作人员依据相关规定及规范开展检修工作。工作人员依据相关规定，选择合适方式对输电线路故障隐患进行排查，若发现故障隐患需及时进行处理，以

降低输电线路故障概率。输电线路检修中，工作人员需积极应用雷电定位系统等先进技术，确定输电线路故障种类及故障位置，为输电线路检修工作奠定基础。同时，电力企业可加强与气象部门的联系，以便及时了解故障线路周围气候条件，为输电线路故障排除奠定基础。

#### 3. 制订完善、科学的运行维护方案

在电力输电线路的运行维护中，电力企业要根据电力输电线路的运行情况以及运行辖区的自然和气候条件等制定科学有效的电力输电线路运行机制和维护管理要点。另外，在电力输电线路工程施工中，为了有效保障输电线路运行可靠性，需要确保工程电力输电线路设计的科学性，确保设计人员积极进行实地调研和实地勘测，加强对资料和信息的收集，保障设计方案的可行性。另外，电力输电线路施工还要聘请专业的施工人员。

#### 4. 制订相对完善的维护、养护、检修方案

电力输电线路运行维护中的监督管理制度是有效保障电力输电线路运维工作稳定进行的依据。通过规范合理的监督制度建立让电力输电线路运行维护有法可依，有章可循，提升了输电线路运行维护的科学性，有效保障了电力输电线路的运行可靠。另外，要加强对电力输电线路中的重点区域巡视，尤其是在出现恶劣气候时，更要加强对输电线路的巡视和管理，每次巡视结束之后需要做好登记，为日后的输电线路运行维护与故障排除奠定基础。

#### 5. 对电力输电线路故障要做好灾害预防措施

电力输电线路长期暴露在野外，受到自然环境的影响非常大，比如说大风、降雨、冰雹、积雪等恶劣天气，这些自然现象都会对电力输电线路运行维护造成破坏。因此，为了有效的实现电力输电线路运行稳定性，需要加强对电力输电线路运行的监督。在自然灾害多发的季节，加强对电力输电线路的巡视，有效保护电力输电线路，实现电力输电线路运行维护稳定性的提升。另外，对电力输电线路运行廊道进行清理，有效的提升输电线路运行质量，减少输电线路运行中的安全隐患。

### 结束语

电力输电线路对于电力系统来讲至关重要。其能否安全平稳运行，直接关乎电力系统的稳定性。所以相关工作者一定要做好对于电力输电线路的运维工作，对整个运行工作进行实时监管，获取到最新的信息，一旦出现故障，要在第一时间采用合适的故障排除技术来解决故障问题，这样一来就能够保证电力输电线路安全稳定运行，从而使整个电力系统得到良好的发展。

### 参考文献

- [1]陈沫含. 电力输电线路的运行维护与故障排除[J]. 建筑工程技术与设计, 2021, (10): 1488.
- [2]蔡文博. 电力输电线路自动化运行维护与故障排除策略[J]. 今日自动化, 2021(04): 179-180.
- [3]高明. 电力输配电线路的运行维护与故障排除技术[J]. 科技创新与应用, 2021(28): 127-129.
- [4]王才栋 谭晓旭. 探讨电力输配电线路的运行维护与故障排除技术[J]. 电子制作, 2017(01): 84-84, 86.