

电力通信光缆常见故障分析与处理方法

光缆通信已经成为我国电力通信的主要方式，作为构载体和基础，光缆的好坏关系到整个信息网络的安全，其稳定性也影响着通信的通畅。因此，在实际工作中对通信光缆常见故障进行分析，做好通信光缆的维护工作，十分重要。

1 电力通信光缆运行特点

电力光缆主要是用脆而细的玻璃纤维制成的，容易受压、受折，在进行光缆铺设的时候需要进行合理组织才能保证光缆质量。通信光缆运行有如下特点：（1）除了作为电力通信光缆之外，还具有架空地线和相线的功能。在进行光缆设计的时候不仅要考虑相关机械、电气特性还需要对光缆的电气、机械特性等进行考虑。（2）电力通信光缆在检修的时候需要考虑其检修特性，不同的线路运行，光缆的检修是不同的。

（3）电力光缆日常维护通常依靠一次线路相关部门，其巡视频次、深度、日常数据维护等均不及电力线路，加大了光缆故障发生的风险，同时也加大了故障应急处理的难度。

2 电力通信光缆常见故障类别

根据故障发生原因可以将故障分为以下几种：

（1）违规操作。在光缆检修的时候不规范操作，很容易导致光缆发生故障。

（2）外力破坏。光缆所处的环境较差，没有必要的保护措施，导致光缆寿命缩短，在外力作用下很容易发生故障。

（3）施工质量。光缆铺设需要按照一定手艺、程序进行，但光缆铺设时安装工艺不规范、安装工艺与质量不达标，比如光缆悬挂点不合适等都容易导致光缆出现故障。

（4）故障管理因素。在对电力通信光缆进行管理的时候，需要提前对故障进行分析，并及时的排除人为因素，针对不能预防的做好预防措施，将故障降到最低。但实际管理中没有及时对故障进行分析和处理最终导致故障的发生。

3 电力通信光缆故障因素分析

3.1 违规操作

在日常的维护中，由于光缆的特性和承载业务的差异，导致光缆操作规范度不够，很容易出现违规操作。比如在操作的时候没有遵循《电力通信检修管理规程》，没有明确检修的内容、检修对象，最终导致检修程序不规范，检修流程不合理，影响最终的检修质量，导致光缆铺设出现故障。

3.2 外力因素影响

外力因素是导致电缆故障的主要因素。常见的外力因素有自然灾害，比如暴雨、冰雹、洪水、雷击，这些都会增加

抢救维修的难度。除此之外，还有电腐蚀、鼠咬。电缆所在的管沟环境比较差，容易滋生老鼠，老鼠一多就容易发生撕咬，电缆被咬断的机率就会加大，从而发生故障，影响电缆的正常运行。人为因素也是导致电力通信光缆发生故障的原因之一。比如没有摸清光缆的走向，也没有采取正确防护措施，导致光缆通信中断。常见的市政施工、地铁施工如果不稍加注意，都会导致电缆受到破坏。

3.3 施工质量因素影响

安装工艺、施工质量等都会导致光缆故障。比如OPGW光缆引下线接地不规范，主要是因为光缆引下时候没有做好绝缘，这样就导致光缆中有较大的的电流时，很容易导致接头盒与杆塔之间放电，最终导致接头盒被烧坏，影响光缆运行。另外，电缆长期处于电场环境下也容易发生故障。电场有强烈的电磁场，光缆在这里很容易出现性能劣化的状况，加快腐蚀的速度。除此之外，光缆安装工艺不合理也会直接导致光缆中断。比如在安装的时候没有按照相关的规定和要求将光缆铺设于管道侧壁，再加上平时疏忽检查，管道盖板掉落砸中光缆等。安装工艺存在不足和缺陷也会影响光缆质量。比如在光缆线路溶接的时候，接头盒的质量不过关，光缆纤芯受损，导致尾纤中断。

3.4 故障管理因素影响

要想保证电力通信光缆的正常运行除了对故障进行排除之外，还需要加强对故障的管理。比如在设计运行环节对光缆缺陷进行完善，充分考虑周围环境以及电缆本身质量，然后合理铺设。就目前而言，电缆故障判断主要采用的是间接判断的方式，也就是工作人员根据系统的提示然后进行判断。虽然这样能够知道光缆是否出现故障，但却不能知道故障点，最终还需要连续测试光缆，判定故障点。常规测试提供的故障点信息多为光纤的光学长度，与线路的标识无法对应，故障位置初判可能会产生几千米的误差，这在一定程度上影响了光缆故障的精准定位和及时抢修。

4 提升电力通信光缆安全运行的措施

4.1 强化检修运维管理

为了可以有效降低电力通信光缆出现问题，提升其运行的稳定性以及可靠性，在今后的工作中，应该不断强化检修运维管理，严格规范相关人员的操作行为。一方面，切实落实相关规章制度。在检修期间，各级通信机构应该严格的依照电力通信网检修规程，适当的开展检修工作。另一方面，

应该加大对检修现场的维护以及监管。针对一切涉及通信光缆的检修工作，应该严格的依照电力通信检修等要求，做好现场的防护工作，加大监控力度，同时结合实际现状，制定合理的应急预案。此外，还应该不断强化对检修人员的培训和教育，要求检修公司可以对光缆检修的内容进行统一的整理，提升检修效果。

4.2 加强对电力通信光缆施工监管

在具体的检修工作开展期间，还应该对施工工艺进行小断的优化和改进，加大对通信光缆的施工管理，保证可以有效降低光缆故障的出现几率。在实际的施工工作开展阶段，应该严格的落实国家安装标准，同时对安装的区域进行严格检查。对于施工期间存在的安全隐患，应相关单位一定要及时的勒令整改。此外，为了可以进一步提升光缆的安装质量和水平，维护部门应该对安装过程进行管理，保证可以从根本上避免故障的出现。

4.3 加大日常巡检的工作力度

在电力通信光缆的检修工作开展过程中，日常巡检是其基础和关键，对检修工作质量的提升具有重要作用。因此，为了能够将光缆故障出现几率降到最低，应该建立完善的巡检机制，结合具体情况，对光缆外部的腐蚀等进行严格检查。同时，在日常的巡检过程中，如果在其周边发现建设项目，应该在确保电力通信系统正常运行的基础上，与工程项目施工单位进行良好的沟通和交流，以免出现故障，提升光缆运行的稳定性以及有效性。

4.4 规范操作，优化光缆铺设流程

(1) 强化有关规章制度及标准规程执行刚性。各级通信机构要严格按照电力通信网检修规程要求开展检修工作，尤其是涉及通信设施的电网检修申请票要提交至本级通信调度会签。

(2) 加强检修现场的防护措施及施工监护。对于任何涉及通信光缆的一次线路检修或通信光缆检修工作，均应按照电力通信检修及现场作业等各项规程要求，做好有关现场

防护与施工监控工作，并做好应急处置预案。

(3) 加强对公司电网检修单位电力光缆运行的相关培训。统一整理关于光缆特性及光缆检修工作的内容和要求，对相关电网检修单位进行宣贯和培训。电网运维检修机构应充分了解光缆的运行特性及检修要求。

(4) 对于改变OPGW光缆引下线及ADSS光缆运行状态的线路施工，要及时开展检查与评估。尤其在变电站接地电阻测试后及悬挂ADSS光缆的线路进行调整与维护后，要加强OPGW引下线安装质量及ADSS悬挂的场强分析与评估。