

浅谈配网电力线路防雷管理

韩长亮

辽宁德升尚古科技有限公司 辽宁 沈阳 110000

摘要：现如今，国家配电网的范围在不断的扩大，过于快速的开发也往往造成了许多隐患，比如许多配电网线路的绝缘防护结构出现了缺陷，供电导线就极易受到雷电的损害，在实际施工的过程中，供电导线如果遭遇闪电的侵袭，将会导致过大的电流产生于沿途穿过的电缆中。供电导线的绝缘强度还没有达到的很好，所以当遇到闪电撞击时产生闪络不可避免，冲击闪络就会转变为工频的拱圈，最后造成供电导线发生短路，因此发生跳闸短接事件。

关键词：配网电力线路；防雷管理；雷击类型

引言：无论是国民经济的增长或者是人们日常生活品质的提升，对于电力的需求都在不断增加。作为配电网线路的重要组成部分，电力线路的运行稳定值十分关键。考虑到电力线路在运行过程中面临着雷击的威胁，十分容易出现跳闸的现象，对于供电的安全和可靠会产生负面影响。由于雷电表现出随机性和不可控制性，因此导致电力线路的安全性遭受较大的威胁，有必要重视电力线路防雷管理的有效落实，应对雷击威胁，提高电力线路稳定性的同时，也为供电质量提供良好的保障。

1 开展防雷管理工作的必要性

能够影响配网线路稳定工作的原因众多中，其中的一个主要破坏原因便是雷电，如果发生了雷电的损坏，就势必会给整个电力系统的稳定工作带来很大的经济损失，所以，有关单位领导和工作人员一定要加强对配网及供电线路防雷工作的关注，以增强该工作进行的实效性，使雷电给电力企业所带来的经济损失减至最低。对配网与供电线路而言，如果遭遇到长期累积的危险，首先，将会对线路运营的稳定性与安全产生一定的负面影响，其次，还对发电厂以及变电站的线路运行带来了负面影响。所以，加大对线路防雷管理工作的开展是目前相关单位及人员必须要高度重视的一项工作，其不仅能够为配电网线路的运行提供可靠性保障，同时还可以将电力设备中所出现的问题及损坏降到最低，所以，做好配电网线路防雷管理工作，不仅具有较高的社会价值，同时还具有较高的经济价值^[1]。

2 雷击对配网线路的危害

在配网内，多数的架空式线路都是直接裸露于室外自然环境中的，因此当闪电产生时，极易发生雷击情况，但在配网内也具有某些会提高雷击几率的原因，具体包括：

(1) 在配网线路中，接地线是防雷保护的重要措施，虽

然接地线是防雷保护的主要手段，但是因为偷盗行为，容易导致对铁塔、配电变压器和开关等主要设备的防雷保护破坏，防雷功能大大降低，更易于发生雷击造成的停电或设备损坏。(2) 在线路设备的安装中，没有严格按照规范要求施工，接地网、开关出现不规范情况，加上大量工程施工的破坏、接地网长期使用缺乏维修等原因，也会引发雷击事故。(3) 在避雷器选用上，设备自身质量不合格或者受雷电长期冲击，容易出现失效，无法达到预期的防雷作用^[2]。(4) 在配网线路中，绝缘子多为针式，虽然可以对雷击有较好防御效果，但存在击穿后故障不易发现的特点，给供电恢复造成影响。

3 电力线路遭受雷击发生跳闸的原因

3.1 雷电直接击中电力线路

雷击如果直接碰到地面供电导线时，会产生电压放电现象，具体分为感应雷过电压和直击雷过电压二个类别。出现的感应雷过电压，一般都是指在闪电直接撞击导线附近地面后产生电磁感应所产生的短路现象，而直击雷过电压则主要是指闪电直接撞击导线附近时产生的过电压。一般根据作用目的不同，将直接供电的雷击故障区分为雷电绕击和反击散落二个类型^[3]。通过工作实践表明电力系统在遭受闪电侵袭后，所产生的直击雷过电压造成的损害尤为巨大。同时考虑到配网与供电线路采用的防雷方法也存在不同，所以在制定具体的防雷方法之前，就必须确定电路中受到雷击而产生跳闸的最直接因素。

3.2 电力线路遭受雷电绕击

从配网线路的实际工作经验和试模结果中可以发现，闪电绕击所产生的几率是很小的，而且闪电绕击的形成也主要受地质条件的影响。因此，当配网供电的线路所途径地形比较复杂，或者地质条件较为特殊、避雷

线的保护角比较大以及塔杆高度较高时,遭遇雷击的概率也会大些。而通常,敷设于山区中的电力电路所遭遇雷击的概率都要比平川地带的雷击概率大许多,其主要原因就在于山区的线杆塔的跨度、高度以及档距等参数都很大,就很容易受到雷击的破坏^[4]。

3.3 电力线路遭受雷电反击

受到雷电电流的影响,塔杆电位会出现升高的情况,其后果是导线出现过电压。在塔杆电位以及导线过电压共同作用下,合成的电流超过输电线绝缘子闪络电压时,就会引发接地杆塔和导线之间的反击闪络现象。针对此类雷击情况进行抵抗的有效手段,包括提高耦合系数,降低杆塔接地电阻,增强线路绝缘能力等。

4 配电网线路防雷策略探究

4.1 加强技术资料的管理

在做好科技资源的管理工作时,首先,就必须对电压防雷设备管理台帐、与之有关的科技资料及其归档整理等工作加以完善,从而使得一切与配网及动力系统防雷设备管理工作有关的技术资源,都具备了相应的连续性、实效性和完整性,以便建立完善的从产品到科技、从技术到运营管理的技术档案。此外,为使防雷设备得以有效性应用,还需要相关人员做好与防雷装置相关的信息收集工作,如设备制造商的基本资质、防雷装置的生产日期、基本的运行参数等等^[1]。在进行工程建设资料的管理时,需要确保交接资料的完整性,如质量证明、施工证明、设计图纸以及设计变更证明、工程验收记录、设备安装记录、交接检验报告以及其他相关证明等。最后,还需要对日常巡视所产生的文件资料进行管理,包括设备的故障维修记录、施工记录、验收记录以及竣工记录等。

4.2 配电网线路防雷技术

为了可以精准高效的预防雷电灾害,我们的配电网潮流设计的经营者一定要正确合理的把配电网潮流设计的防雷工艺运用在具体项目之中,从而让它发挥出应有的功效,减少雷电给配电网线路带来的损害,进而保证配电网线路能够有效的发挥出应有的供电作用。相关的配电网线路管理人员必须要从两个方面着手进行配电网线路保护工作。首先,要进行有效的防雷改造从更实际的方面来说,公司的管理人员在具体开展配电网潮流计算线路维护工作的过程当中,一定要正确合理的掌握配电网的具体状态,要收集到配电网潮流计算的基本结构数据,同时需要根据具体的实际状况对配电网潮流计算进行具体的整改,使防雷技术能够准确有效的应用到其

中,并发挥出应有的作用。其中需要搜集的信息内容主要包括,该段配电网线路遭受雷击的频率,以及次数,并分析出造成雷击出现频率较高的具体原因,结合这些原因制定出具体的改造方案,例如,如果该段线路由于所处的环境较为潮湿而出现较高频率的雷击,就可以在该段配电网线路上涂抹防潮物质。其次,要加强配电网线路设计的科学性^[2]。为了能够有效的将防雷技术应用到配电网线路当中,相关的工作人员必须要准确有效的了解到,山谷,峡谷,空旷地带为雷击多发地区,在实际设计配电网线路的过程当中,必须要避免在这些地区设置配电网线路,同时,还要避免在一些空气湿度较高地区设置配电网线路。

4.3 安装避雷装置

相关的配电网线路管理人员在实际进行防雷工作的过程当中,必须要对配电网线路进行防雷设计,有效的将防雷装置应用到其中,保证配电网线路能够安全的运行下去,保证供电效率。现阶段,我国电力企业常用的防雷装置主要有两种,第一种,避雷器,从现实的角度来讲,避雷器具有较强的防雷作用,其效果极为显著,同时也是深受配电网线路安全管理人员喜爱的一种防雷装置。该种防雷装置主要适用于配电网线路以及杆塔当中,所运用的防雷原理为雷电引流原理,当雷电电流通过避雷器之后,避雷器会将部分电流引流到地下或者其他杆塔当中,避免电流出现集中的现象,进而降低雷电电流对配电网装置的危害。第二,避雷线,配电网避雷线相对于避雷器而言,其成本较小,防雷效果同样极为显著。该种防雷装置主要适用于空旷地带的配电网线路^[3]。所运用的原理同样为雷电引流原理。相关的管理人员在安装这一避雷装置的过程当中必须要严格的按照标准进行安装,具体安装方法如下,对于66KV的配电网线路,相关的管理人员在安装的过程当中必须要保证其地线与地平面保持在20度到30度之间。在山林地带要保证其地线与地平面保持在25度。只有这样才能保证避雷线能够准确有效的发挥出避雷作用,进而有效的防止雷电危害。

4.4 做好巡视维护工作

巡视工作是防雷日常工作的重要组成部分,要想提升防雷管理工作的整体效率,就需要做好巡视工作。例如,在雷活跃季节需要对防雷装置、接地情况以及高压引线等工作进行全面巡视,对于其中存在的问题要做好早发现、在解决,以此为设备性能的提升提供保障。此外,还需要做好故障装置的更换工作,一旦在巡视的

过程中发现有配电系统中的防雷装置出现了不能满足使用需求的情况，就必须要及时更换，或者利用先进且高效的技术来进行相关装置性能的改善，从而使工作要求得到满足^[4]。

结语

总之，雷击会对电力线路造成十分严重破坏，因此对电力线路做好防雷击工作极为重要。需根据电力线路的类型选择合适的防雷击技术，严格按照技术标准开展防雷击工作，为电力线路的稳定运行创造安全保证。

参考文献

- [1]魏丽云, 相铭, 李霞.运城市防雷管理工作的几点思考[J].科技风, 2020, 2.
- [2]李萌.浅谈电力配网工程施工中的安全管理[J].中小企业管理与科技(下旬刊), 2019(11):14-15.
- [3]徐梦颖.配电线路运行检修管理及防雷措施分析[J].区域治理, 2020(46): 267.
- [4]金小岚.新形势下开展防雷管理工作的思考[J].农村科学实验, 2020, 2.