

浅议电力设施保护信息平台的运用

徐卫文, 吴 云, 练媛媛

(仪征市供电公司, 扬州 仪征 211400)

摘 要: 电力设施是电力工业的物质基础, 是电力生产和传输的基本载体, 其安全与否, 对整个电力工业尤其是电网的运行起着重要的作用, 文章介绍了电力设施保护面临的严峻形势和电力设施保护工作现状的原因, 阐述了电力设施保护的措施, 具体介绍了公司首家创新开发的电力设施保护信息平台内容及其应用, 使电力设施保护工作不流于形式, 建立了电力设施保护的长效机制, 强化电力设施保护工作, 有效的防范了安全事故的发生, 提高电网安全运行可靠性, 实现公司安全健康发展。

关键词: 电力设施; 安全; 保护; 平台

0 引言

电力工业是国家重要的基础产业, 是国民经济的动脉, 在社会发展和人民群众生活中有着极其重要的地位和作用^[1]。转变电力工业发展方式, 推动电力行业科学发展, 有一条主线不能偏离, 那就是始终要确保电力安全。电力安全涉及电力系统运行安全、电力供应安全、电力企业经营安全等多个方面。其中, 安全运行是电网科学发展的基础, 近年来, 我国电网运行的外部环境日趋复杂, 严重危及线路和设备安全。大量高速铁路、公路与线路存在交叉跨越, 线路保护区内违章作业行为屡禁不止; 部分线路树线矛盾突出; 山火点多面广, 难以防范; 外力破坏也是导致设备故障的主要原因。电力设施也是构建坚强电网的要素之一, 是电能输送和供应的主要载体。而电力设施保护工作的好坏, 直接关系到电网的安全运行, 关系到人民生命财产的安全和社会经济发展的大局。

1 电力设施保护现状

自电力体制改革以来, 电力行业政企分开, 电力设施保护工作成为了各电力企业面临的难题。一方面, 电力设施的安全直接关系到社会的公共利益, 需要强有力的手段进行保护; 另一方面, 目前各电力设施产权人的法律地位决定了其在电力设施保护工作中难以有所作为。电力设施产权人除十分有限的自力救济手段外缺乏必要的强制性手段保护电力设施^[4]。

1.1 电力设施保护工作面临的形势

多年来, 电力部门通过广泛开展电力设施保护宣传, 积极实施电力设施的人防工作, 配合公安机关打击各种盗窃破坏电力设施的违法犯罪行为, 有效地预防和减少了盗窃和破坏电力设施案件的发生, 较好地保证了电网的安全稳定运行。但是, 由于电力设施点多、面广、线长, 盗窃、破坏电力设施案件及违章建房植树、作业事件屡屡发生, 并且在某些方面呈上升势头^[2]。这不仅严重危害了电力系统的安全可靠运行, 也造成了重大的经济损失和恶劣的社会影响。

2005年4月28日晚21时45分, 220kV王蜀线发生跳闸事故。经查为扬州体育公园施工场地的吊车吊臂碰触220kV王蜀线C相引起跳闸。项目管理单位及施工承包方无视法律法规规定, 在高压线路没有改造的情况下, 盲目指挥, 野蛮施工, 于2005年4月28日晚乘我现场监督人员离开之机, 强行安排50t重型汽车起重机在该线路9#塔—10#塔间线下作业, 吊臂对导线安全距离不够, 最终导致220kV王蜀线于21时46分发生线路跳闸事故, 停电时间达1小时15分钟。造成扬州西区大面积停电, 直接经济损失达100万元。而这起人为破坏电力设施的事故只是冰山的一角。

1.2 造成电力设施保护工作现状的原因

(1) 电力设施保护法律法规不完善, 一些人法制观念淡薄, 受经济利益的驱使, 非法从事盗窃、破坏电力设施活动, 从而使此类案件不断发生^[2]。

(2) 由于电力设施点多、面广、线长, 保护

起来难度较大，且人防、技防等防范措施还跟不上形势发展的需要，而犯罪分子的作案工具、通讯工具、交通工具却越来越先进，防不胜防，盗窃电力设施的团伙犯罪猖獗。

(3) 随着电力体制改革，电力政企职责分开后，电力部门行政职能移交给了政府部门，不再拥有行政执法权，但是政府部门与电力企业的联动工作机制不健全，电力部门缺乏一套行之有效的保电制度和具体措施，责任不明确，加上与各级政府职能部门协调沟通跟不上，导致互相扯皮，落实不力。电力行政执法力量薄弱，电力设施保护措施难以到位，危害电力设施的行为屡禁不止。

(4) 部分县、乡职能部门及村委会对电力法律、法规不甚了解，又缺乏沟通协调或只站在自己部门的利益下，擅自允许单位或个人在电力设施周边和保护区内违章施工、线下种树，危及电力设施的安全。

(5) 施工违章是引发电力设施破坏事故的最致命“杀手”。随着社会基础建设加速，施工机械遍布大小城镇，各类建筑物拔地而起。工程建设项目多，施工组织不严密，吊车碰线、车辆撞杆、挖断电缆、高架的广告牌、违章建筑和线下的绿化种植等等事件时有发生^[3]。

(6) 随着城镇化发展步伐的加快，人口密度的增大，由于城乡居民缺乏电力安全意识和知识，诸如擅自在电力设施周边和保护区内焚烧物品、放风筝、钓鱼、打鸟等一些生活行为也会酿成损害电力设施的事故。

2 电力设施保护的举措

加强电力设施保护是一项长期而艰巨的工作，因此我们必须高度重视电力设施保护工作，建立健全电力设施保护工作的长效机制。在建立政企长效机制、加强内部管理、开展专项行动、电力设施保护宣传等方面采取一系列措施，切实加强和提高电力设施保护工作的管理水平。

2.1 依靠政府和群众，长效联手

电力设施保护工作是一项长期的复杂的社会工程，涉及面广、社会性强，没有政府参与，许多问题难以解决。要想把电力设施工作深入持久、卓有成效地开展下去，必须紧紧依靠地方各级政府，通过政府行为动员全社会做好电力设施保护工作，

实行电力管理部门、公安部门、电力企业和人民群众协同保护的原则，依靠政府和群众，形成长效联手机制。通过多种形式深入开展保护电力设施的法制宣传，积极主动与地方政府有关部门联系，充分发挥电力设施保护领导小组的作用，及时解决护电工作中的难题；建立政府部门沟通机制，强化信息沟通，预先了解各类市政、绿化、道路建设等工程的规划和建设情况，及早采取预防措施；充分发挥电力警务室的作用，适时提请组织打击盗破涉电案件专项行动，有效打击盗窃破坏电力设施犯罪，预防外破事故的发生；充分发挥电力设施保护行政执法机构的作用，对各类重大外力隐患或外损事件依法开展电力设施保护行政执法。

2.2 加强内部管理，层级落实责任

供电公司在地方各级电力设施保护领导小组的领导下，积极组织、领导和协调本地区的电力设施保护工作；对电力设施的保护工作负责监督、检查、指导和协调，协调处理电力设施保护与地方基础设施建设、树线矛盾等工作的关系，开展电力设施保护区专项整治活动。

建立电力设施保护管理网络，成立护线组织。推行“属地管理”机制^[3]，实行电力设施巡查责任制，按照规定进行设备巡视，及时发现、报告、协助处理线路通道内的隐患，并积极帮助协调、处理电力设施产权单位在新建、扩建、改建、保护等工作中与地方政府、当地群众的关系。根据巡视结果，对设备的各类危险源和保护区内的变化情况，及时进行处理上报因巡查不负责、不到位，不能及时发现电力设施安全隐患而造成事故或严重后果的，追究巡线人员责任。同时落实第一责任人制度，深化安全运行第一责任人制度，将责任分解到人、落实到位。建立护电档案，做好巡视记录和隐患排查、通道清理记录，并定期检查。

在现有保护举措的基础上，如何更好的加强电力设施保护工作的统一领导、协调，如何更全面的做电力设施保护工作，仪征市供电公司组织相关人员进行调查研究，认真梳理分析本单位电力设施保护工作中的薄弱环节。经过深入调查研究后认为，加强电力设施保护工作首先要加强内部管理，确保信息及时、准确、公开，以便各部门信息共享，协调工作。在此基础上我公司创造性的开发了电力设施保护信息平台。

3 电力设施保护信息平台的应用

3.1 功能介绍

电力设施保护信息平台共分为六个模块，分别为隐患、危险源点控制、线路巡视、线路通道清理、鱼塘警示牌、文件制度。系统界面如图1所示。

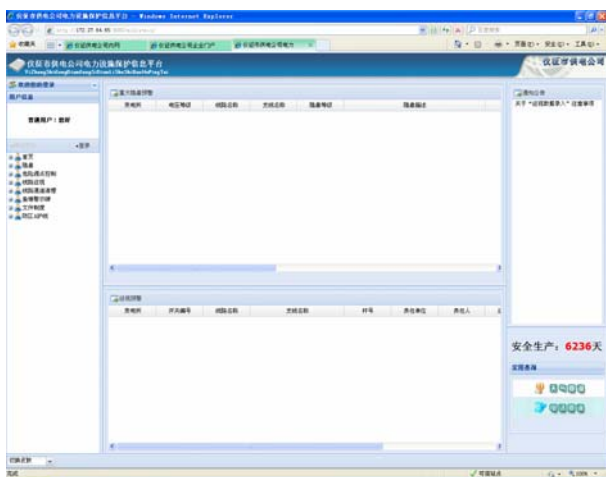


图1 电力设施保护信息平台系统界面

3.1.1 隐患模块

隐患，即安全隐患，是指生产经营单位违反安全生产法律、法规、规章、标准、规程、安全生产管理制度的规定，或者其他因素在生产经营活动中存在的可能导致不安全事件或事故发生的不安全状态、人的不安全行为和管理上的缺陷，从性质上分为一般安全隐患和重大安全隐患。重大隐患是指存在着危及人身安全或电力设施安全，可能导致人员伤亡、重要设备损坏或重大财产损失的安全隐患。一般风险隐患是指发生概率低、危害和整改难度较小、发现后能够立即整改排除的隐患。

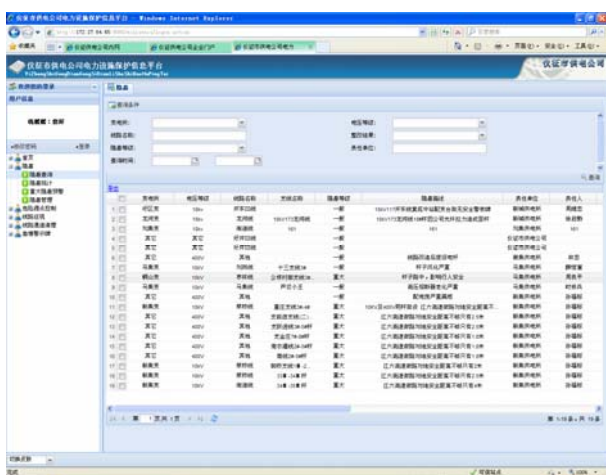


图2 隐患模块界面

隐患模块界面如图2所示，各单位在正常开展线路巡视工作时，将排查出的电力设施隐患录入系

统。隐患上报要填写具体明细，包括隐患等级、隐患原因、隐患描述、整改结果、各主管部门领导审核，界面如图3所示。各单位对日常工作发现的电力设施隐患可以解决的要及时予以消除；不能立即整改的，运行单位在确保安全的基础上，提出整改方案，报主管部门批准，在规定的时间内整改消除；需要上报结合停电或其他部门协调的，可以通过该系统各部门之间互相协调，帮助解决问题。



图3 隐患上报整改审核界面

3.1.2 危险源点控制模块

危险源点控制模块界面如图4所示，危险源点是指电力系统中具有潜在危险性、可造成人员伤亡或危及电力设施安全、在一定的触发因素作用下可转化为事故的区域、设备，可能导致死亡、伤害、财产损失、设备损坏或这些情况组合的根源或状态。它包括通道内的违章建筑、挖掘、机械施工、放风筝、种植等情况以及输电线路通道外可能危及线路安全运行的建筑、挖掘、机械施工、放风筝、种植等情况。

实质上，危险源点是具有潜在危险的源点或部位，是爆发事故的源头。一般来说，危险源点可能存在事故隐患，也可能不存在事故隐患。不过许多事故的发生均与当事人没有发现危险源点，或者虽然发现，但对其有可能造成的严重后果估计不足，或者虽然采取了一些措施但缺乏针对性有直接关系。因此，我们要加强危险源点的控制，对于存在事故隐患的危险源一定要及时排查并加以整改，采取针对性控制措施直至危险源点消失，否则随时都可能导致事故。危险源点明细视图如图5所示，包括危险源点描述、预控措施、状态等。如此各单位对危险性源点进行仔细梳理上报，采取全面防范和控制措施，堵塞诱发事故之源，起到防患于未然的作用。

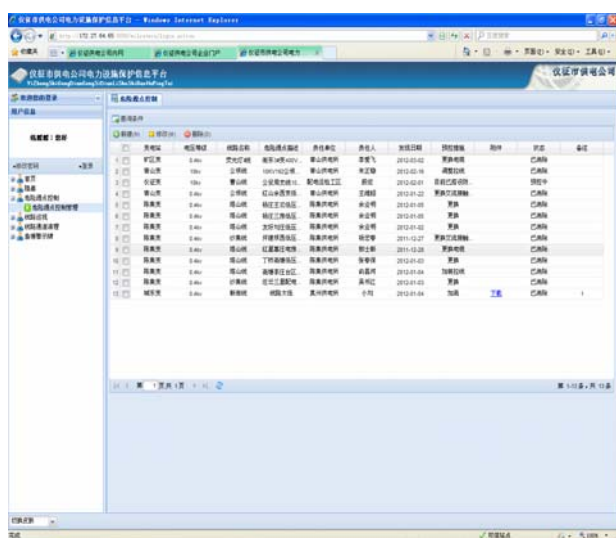


图 4 危险源点控制模块界面

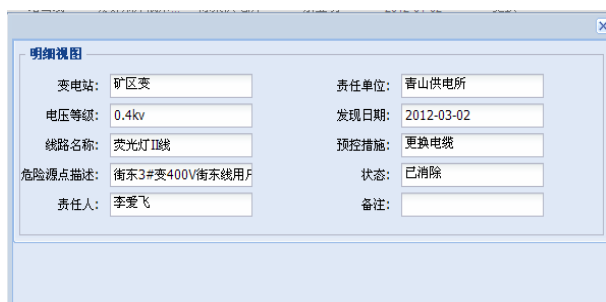


图 5 危险源点明细视图

3.1.3 线路巡视模块

线路巡视是为了随时掌握线路的运行状况、线路防护区状况以及环境变化对线路运行的影响，及时发现设备缺陷和威胁线路安全运行的情况，并为线路检修、维护工作提供依据，以便采取措施，保障线路安全运行。

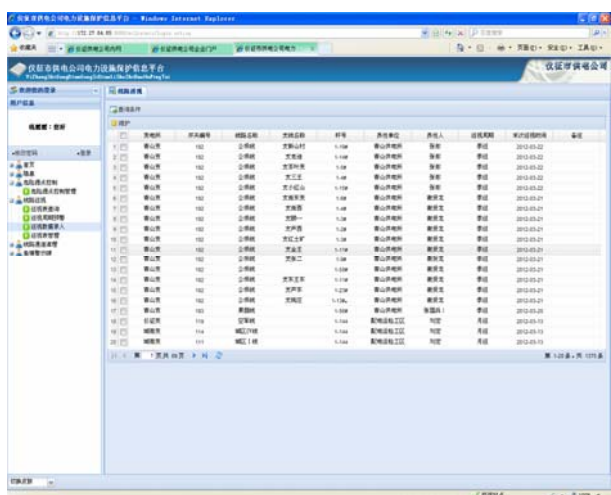


图 6 线路巡视模块

线路巡视模块如图 6 所示，防区第一责任人根

据《架空配电线路运行规程》相关条款及时定期巡视辖区，并及时将巡线记录录入系统。线路巡视明细如图 7 所示，由末次巡视时间、巡视状态、单位、责任人等组成，点击新增保存后系统增加一条已巡视记录。该模块还有报警功能，对于已巡视的线路系统会根据巡视周期自动算出下次巡视日期，以便相关责任人调阅；如果到巡视期前五天前还未巡视为录入的线路，系统将自动预警以提醒相关责任人尽快开展巡视工作；巡视期到却没有巡视的，系统将显示红色报警“未巡视”。



图 7 线路巡视明细图

3.1.4 线路通道清理

责任人在巡视线路通道的同时，有责任和义务做好线路通道清理工作，并在每月初将上月线路通道清理情况录入至电力设施保护信息平台。线路通道清理模块如图 8 所示，在明细中如图 9 标明已清理树木和未清理树木数量。如此，公司相关负责人都全面掌握通道清理情况，对于供电所工作有困难无法清理的树障，可由公司有关部门出面协调，依靠地方机关支持和政府、林业、村委会等部门的配合，及时协调解决清理过程中遇到的困难和问题，最大程度地解决线树矛盾，特别是低压线路通道的清理。

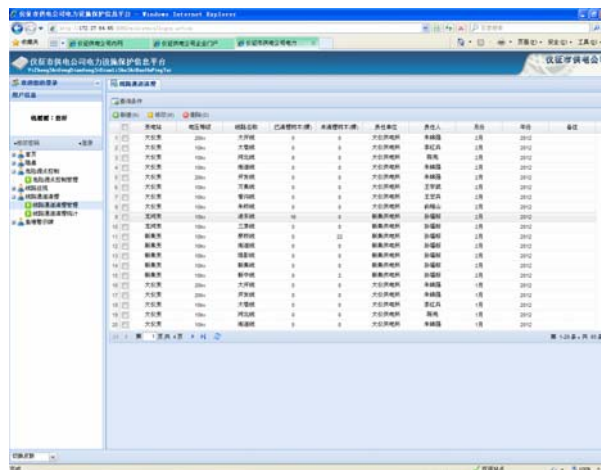


图 8 线路通道清理模块

明细视图

变电站: 龙河变

电压等级: 10kv

线路名称: 凌东线

已清理树木(棵): 16

未清理树木(棵): 0

责任单位: 新集供电所

责任人: 孙福标

月份: 2月

备注:

图 9 线路通道已清理树木和未清理树木数量明细

3.1.5 鱼塘警示牌

鱼塘警示牌是用来提醒钓鱼人员在垂钓鱼时不要误碰电力线路，也是防止触电伤害事故的发生的一种有效措施。垂钓爱好者在垂钓过程中往往忽视附近的电力线路，一旦甩杆极易碰触线路引发触电事故，不仅造成人身伤害，而且对电网的安全运行也会造成影响。在 35kV、10kV 和 400 伏架空线路附近鱼池安装“高压危险，禁止垂钓”安全警示标志，为垂钓爱好者提供了醒目的直观宣传，从源头上防止垂钓人身触电伤害事故的发生，以防止因鱼塘垂钓触电引起不必要的法律纠纷。

鱼塘警示牌模块如图 10 所示，通过此模块的运用，可监督各单位认真开展线下禁止钓鱼警示牌的清理排查和整改，将此项工作常态化，每月将排查和整改情况录入至电力设施保护信息平台，加强警示标志牌的设置和完善，及时核查补挂损坏、遗失的鱼塘警示牌，防止人身触电伤害以及电力设施遭受破坏事故的发生。

国家电网公司电力设施保护信息平台

模块管理

模块列表

序号	名称	类型	状态	备注
1	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
2	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
3	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
4	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
5	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
6	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
7	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
8	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
9	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
10	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
11	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
12	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
13	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
14	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
15	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
16	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
17	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
18	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
19	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	
20	高压危险，禁止垂钓	警示牌	正常	

图 10 鱼塘警示牌模块

3.1.6 文件制度

文件制度模块即在通知公告栏中发布最新的

电力设施保护的法律法规、管理规定，规定电力设施保护的职责、管理内容和要求，供广大员工学习，增强员工护电意识，以便更好的完成电力设施保护工作。

3.2 电力设施保护信息平台的应用成效

该公司成为全省首家将网络平台应用与电力实施保护工作相结合的单位，为电力设施保护工作增添了新的有力武器。此平台于 2012 年 1 月正式投入运行，此平台的推广应用有利于电力实施保护规章制度的落实执行、文件精神贯彻传达，有利于加强公司配网设备的巡视管理，有利于电力设施隐患的及时发现与及早妥善处理，有利于对危及电力设施安全的危险源点开展全过程监控，有利于电力实施保护工作的规范化、常态化开展，从而最大程度的做好电力设施保护工作。

为此公司专门制定了电力设施保护信息平台管理考核办法，规范员工的工作行为，强化线路第一责任人巡查保障、属地供电所管理保障，实行电力设施巡查责任制，严格考核未按规定及时录入和维护信息责任人。根据电力设施保护信息平台的运用情况，组织相关单位对电力设施保护信息平台执行情况进行分析，按月对存在问题的责任部门、单位提出考核意见，实现电力设施保护的闭环管理，使电力设施保护工作不流于形式，建立电力设施保护的长效机制，为公司安全发展、和谐发展发挥实效。

自电力设施保护信息平台运行以来，成效显著：（1）及时高效准确地提供电力设施保护的实时情况，将原来点多面广的工作信息集中于信息平台内，各相关部门实时调阅系统信息，查看各单位巡线工作情况，审核隐患整改情况，及时掌握电力设施保护工作情况，为电力设施保护工作的布置和开展提供充分的信息依据，有效促进了线路通道清理工作和维护工作的落实。（2）有效的增强广大员工的护电护线责任意识、积极性和主动性。平台明确了各单位相关责任人的工作职责和电力设施保护工作内容，实现电力设施保护信息上通下达，加强了各单位之间的沟通和协调。对于本单位无法解决的涉及施工安全和影响电力设施安全的重大隐患、危险源点和树线矛盾，相关单位及时配合协调解决，摆脱了过去电力设施保护问题解决周期长的困局，极大的提高了工作效率，促进了员工参与电力设施保护管理工作的积极性和主动性。（3）完善企业内

部沟通协作机制。该信息平台加强了安监、生产运行、营销农电等部门的沟通与联系，切实保障各项制度的落实；加强了电力设施保护宣传和营销农电部门协助解决通道隐患工作的能力，使电力设施保护工作落到实处，切实保证电力设施安全。

4 结论

没有稳定可靠的电力供应，就没有经济的快速发展和安乐祥和的生活。目前，该公司充分运用信息平台，切实加强电力设施保护的日常管理和维护，努力构筑电力设施保护的“安全网络”，确保电力安全有效供应，保障电网安全稳定运行和人民群众的生产生活，促进经济建设的和谐健康发展。

参考文献：

[1] 洪宪平，戈京，管人龙. 电力企业对电力设施的自我

保护[J]. 华东电力，2006，34（10）：97-100.

[2] 王秋霞. 电力设施保护工作的现状与建议[J]. 电力安全技术，2003，5（12）：34-35.

[3] 黄涛. 电力设施保护存在问题与对策[N]. 科技信息，2007（35）：289-290.

[4] 刘险夷. 构建电力设施保护工作的长热机制[J]. 云南电业，2006（8）：12-13.

作者简介：

徐卫文（1967—），男，江苏扬州人，工程师，从事电力系统管理；

吴云（1980—），男，江苏仪征人，工程师，从事电力系统安全管理；

练媛媛（1983—），女，江苏扬州人，助理工程师，从事电力系统继电保护技术。