

标准化作业在配电网快速抢修系统中的应用

周同梅，范炜豪

（徐州供电公司，江苏 徐州 221110）

摘 要：配网抢修具有全天候故障响应、直接面对用户、故障情况多样、作业环境复杂等特点。徐州供电公司配电运检工区以“快速研判事故、快速到达事故现场、快速消除事故、快速传递事故信息”为目标。通过控制故障研判、查巡、处理、分析四个环节，推进标准化配网抢修作业，已实现了抢修流程化、现场作业标准化、以及装备及工器具配置的规范统一等目标。从结果看出标准化作业对于提高抢修质量和效率，最大限度缩短抢修时间，提升供电可靠性和提升服务优质水平，具有十分重要的意义。

关键词：故障定位；快速抢修；标准化

1 标准化管理

近年来，随着国家现代化建设的高速发展，电力输送网络迅速扩大，电力部门对电网的管理要求越来越高，停电所造成的损失越来越变得难以承受。因此为保证实现供电可靠性目标，提高客户的满意率，必须实现配电网快速抢修的标准化。所谓标准化即针对现有配电网络制定详细、专业的故障抢修体系，当故障发生后依照既定准则实施快速抢修的工作流程，最大范围内缩短使作业时间。

按照江苏省市公司关于配网应急抢修的要求，从城市经济文化生活对电力保障特殊需要出发，，应实现抢修的“四个快速”及“五个确保”的理念，“四个快速”即“快速研判事故、快速到达事故现场、快速消除事故、快速传递事故信息”。所有资源在全市实行统一调度、灵活指挥、相互支援，确保出现紧急情况后立即赶赴现场，快速抢修，实现“五个确保”。确保居民生活用电，确保农业生产用电，确保医院、学校、金融机构、交通枢纽用电，确保党政机关、部队院校、市政公用设施、国防工业用电，确保高科技等优势企业、重点招商引资企业、重点工程等重要用户的用电。

2 标准化抢修流程

一次标准化作业主要分为故障研判、查巡、处理和分析。故障研判是当故障发生后能及时确定故障地点和类型，制定抢修方针、派发抢修人员与物资；故障处理是确定故障后，人员及时到达现场处理本次事故；故障分析是事故处理完成后恢复停电区域并总结本次事故经验。图 1 为工区配电网标准

化抢修流程图。

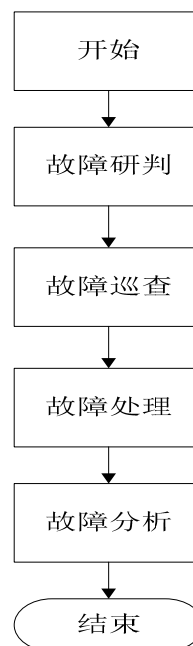


图 1 工区标准化抢修流程图

2.1 故障研判

配电故障发生后配电故障研判组（设在徐州抢修调度远程工作站）负责接受配调应急抢修指令、客户及其他来源信息、配电网故障快速定位系统信息、抢修班组反馈信息并汇总反馈，实现信息共享。故障研判分为配电网故障快速定位系统判别、95598 用户信息反馈判别。

（1）配电网故障快速定位系统判别

配电网故障快速定位系统可分为主站、通信管理机及柱上故障定位监测终端三层，检测终端将测量到的线上各检测量信息通过预先判断之后将得

到的故障信息通过 GPRS 无线传输传输到系统主站，主站通过各检测点的上传信息结合各检测点的地理位置信息进行故障判断，最终定位故障区段。配电网快速定位系统可判别的故障类型有短路故障（三相短路、两相短路、两相接地短路）、单相接地故障。之后配电网故障研判组根据主站系统的判别信息组织抢修巡线人员进入指定区域巡线，确定具体故障位置。

（2）95598 用户信息反馈判别

供电公司全天候接受用户故障报修，并将接到的用户反应信息提交故障研判组进行故障分析。对

于不能立即判断的故障，会立即派遣检查人员立即进入用户反应区域进行勘察，后将故障信息反馈故障研判组再次进行故障分析。

2.2 故障查巡

运检班及应急抢修班在接到故障后，应同时立即赶赴故障现场，严格执行标准化作业指导卡，尽快查明故障原因，控制险情。应急抢修班查巡车辆中故障应急处理备品备件及工器具应配备齐全。确保查到故障点后能够立即处理故障。具体标准化作业指导卡例如表 1 所示。

表 1 架空线路抢修查巡作业指导卡

步骤	检查项目
1	到达现场后，应首先查看线路上各节点的故障指示器的状态，根据故障指示器的指示初步缩小和判定故障范围。
2	检查导线有无断股、烧伤、腐蚀现象。
3	检查三相弧垂是否正常，线路交叉时交跨点的跨越距离及导线对地对障碍物、建筑物的距离是否符合规定。
4	检查导线接头处有无过热或变色现象，各跳线、引线对杆塔或横担的距离是否符合要求。拉线对导线的距离、松紧程度。
5	查看线路通道情况，查明异常现象和正在电力线路通道内进行的建筑、绿化与电力线路是否保持安全距离，有无线路或设备对建筑、树木等放电现象，市政工程有否影响电力线路安全运行的可能。
6	检查杆塔及部件、绝缘子有无裂纹、闪络烧伤痕迹。
7	检查防雷击断线金具（自熔）、避雷器等及其联接设施接地引下线与接地角钢连接处有无放电痕迹。
8	检查杆塔上开关、刀闸所处位置是否正确、在位，令克有无脱落现象。
9	检查杆上变压器有无异常情况。
10	检查与架空线路相连接的电缆线路情况有无异常。

2.3 故障处理

故障研判组根据判别出的故障性质，对于不涉及大型机械作业的，且判定应急抢修班能立即处理的，由应急抢修班立即处理。如涉及大型机械作业，应急抢修班无法处理的，立即通知相关施工单位。在施工单位组织抢修前，应急抢修班应完成验电、接地、设置围栏及控制险情的其他临时措施等工作。所有抢修作业严格执行江苏省电力公司标准化抢修作业体系。

2.4 故障分析

抢修处理结束后，抢修负责人应收集、记录本次故障的现象、原因及处置情况等信息，总结抢修工作的经验和教训，形成抢修报告上报抢修调度远程工作站，由抢修调度远程工作站按时汇总分析各类型故障情况并录入系统，以便进一步完善和改进抢修预案。

3 人力资源制度

为了建立一个良好的确保抢修流程的人力资源制度，按照组织严密、制度完善、装备先进等要求，应调集最优资源，完善责任清晰、反映迅速，行动高效的配电应急抢修组织体系，组建装备精良、功能齐全、综合能力强的应急抢修队伍，认真梳理抢修流程的各个环节，围绕抢修的“快”字，简化流程，优化流程，完善应急预案，形成以应急演练促生产，以生产骨干保应急的先进理念，实施 24 小时值班，确保信息畅通，应急抢修运转有序。市区配网在正常报修故障处理的基础上，根据配网故障情况分为三个响应等级。如图 2 所示。

目前工区应形成由近百人的先遣队到超过六百人的抢修队伍，实现统一调度、灵活指挥、相互支援，进一步提升应急处理的能力。三级响应包含了从大灾来临到日常维护都能使工作人员迅速到位，为实现“四个快速”抢修目标奠定坚实的人员基础。

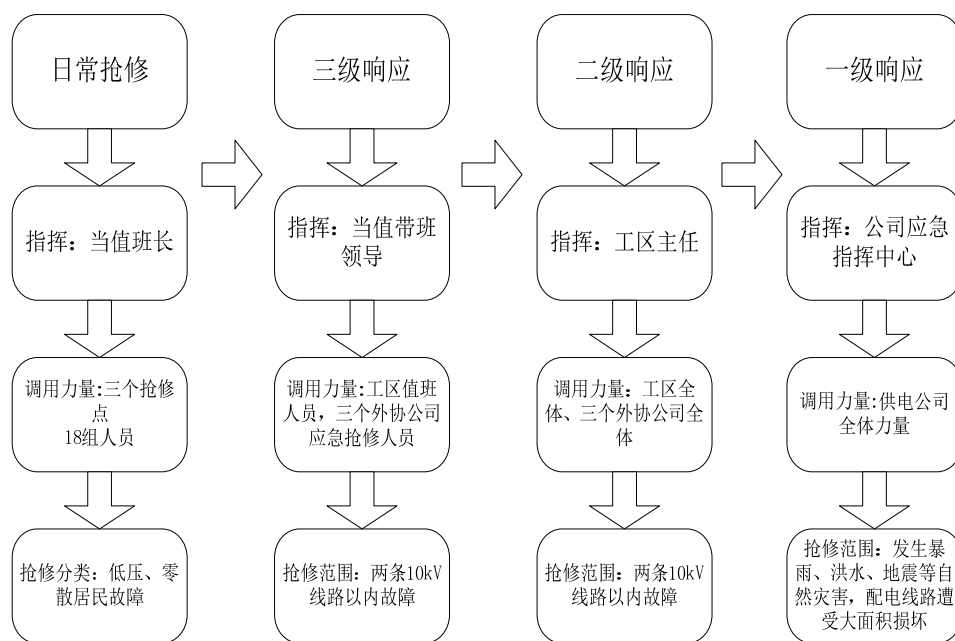


图2 三级响应调度图

4 标准化成果

配网标准化抢修机制结果性指标主要有安全指标、时间指标和服务指标三类。其中安全指标为抢修安全违章次数；时间指标为“抢修全年平均到达时间及抢修全年平均抢修时间”；服务指标为客户投诉率。

2011年配电运检工区徐州供电公司配网抢修标准化完成的目标值为安全指标实现抢修安全零违章+抢修全年平均到达时间15.3min（缩短6.6min），抢修全年平均抢修时间20.7min（缩短3.2min），服务指标实现客户投诉率0/万户。

从上述结果可以看出实行标准化作业可以大大缩短抢修时间，为客户提供更好的优质服务，确保供电可靠性。

5 结束语

通过在徐州10kV电网抢修中运用该标准化作业系统，现已取得很大的成效，使各类现场抢修工作的安全和质量得到了有力保证，提高了从抢修准备到作业实施过程的管理水平，加速了对于电力故障的抢修过程，这对提高供电质量具有非常重要的意义。

参考文献：

- [1] 沈贤义.标准DL/T1036-2006《变电设备巡检系统》编写说明[J].电力标准化与技术经济,2007(5):22-23.
- [2] 况军,李志咏.新型智能化输电线路巡检系统的研发[J].重庆建筑大学学报,2006,28(1):139-142.
- [3] 内蒙古电力集团有限责任公司.供电所标准化作业系统客户服务手册[M].北京:中国电力出版社,2006.
- [4] 王向军,罗朝宇.“巡视标准化作业指导书”在变电站巡视管理中的应用[J].内蒙古电力技术,2008(01).
- [5] 况军,李志咏.新型智能化输电线路巡检系统的研发[J].重庆建筑大学学报,2006,28(1):139-142.
- [6] 韦涛,朱军,郑连清.电力巡检标准化作业智能管理系统[J].低压电器,2007(17):36-39.

作者简介：

周同梅（1969-），女，江苏徐州人，工程师，主要从事配电运检及工程建设管理工作；

范炜豪（1982-），男，江苏徐州人，工程师，主要从事配电运检管理工作。