

# The Research of Social Delegated Repair Mode in Distribution Grid

Qi Wei, Jincong Tong, Jizong Zhao

State Grid Ningbo Power Supply Company, Ningbo  
Email: [weiqi0007@163.com](mailto:weiqi0007@163.com), [157838903@163.com](mailto:157838903@163.com)

Received: Nov. 20<sup>th</sup>, 2014; revised: Dec. 15<sup>th</sup>, 2014; accepted: Dec. 22<sup>nd</sup>, 2014

Copyright © 2014 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

With the growing of the distribution grid, the shortage in the number of repair personnel could not match the numerous failures. The social delegation was widely used in many power companies owing to that its scientific nature and rationality were effectively verified. This paper introduced the repair mode for distribution grid in Qingdao power grid by field trips and learning its workflow and results; moreover, some suggestions, which were in connection with the problems produced in repair, were also proposed.

## Keywords

Distribution Grid, Repair, Low Voltage, Social Delegation

---

# 配网外委抢修模式研究

魏琦, 童金聪, 赵纪宗

国网宁波供电公司, 宁波

Email: [weiqi0007@163.com](mailto:weiqi0007@163.com), [157838903@163.com](mailto:157838903@163.com)

收稿日期: 2014年11月20日; 修回日期: 2014年12月15日; 录用日期: 2014年12月22日

---

## 摘要

随着配网规模的不断增长, 故障抢修点多面广的特点与抢修人员不足的矛盾越来越大, 而配网低压社会

化外委抢修模式已在不少供电公司得到了应用，其科学性和合理性已得到一定的验证。本文通过对国网青岛公司配网外委抢修模式的实地考察，对其工作流程和工作成果进行了学习，介绍了该公司配网抢修模式，并且针对倘若实施低压外委抢修模式可能会遇到的问题结合本单位的特点提出相应的建议。

## 关键词

配网，抢修，低压，社会化外委

## 1. 配网抢修模式

### 1.1. 组织机构

运维检修部是配网抢修的归口管理部门，构建配网抢修指挥中心为信息平台，配调、运行单位生技科为现场抢修指挥机构，各配电单位抢修班组为第一抢修梯队，外委施工队为第二抢修梯队，低压外委服务队常态化运转的应急抢修服务体系[1]。供电公司配网抢修指挥组织机构设置如图 1。

抢修指挥中心是故障抢修的信息中枢，“一口对外”应对配网抢修相关的各类突发、重大、敏感事件。指挥中心以配网抢修指挥系统和 95598 系统为业务支撑，全面监测抢修过程中的关键流程指标和绩效指标，掌握各部门合力开展配网抢修的能力，构建与配网调控、95598、110、消防、12345 市政热线、市应急办等部门联动的配电网故障抢修和紧急事务应对的综合处置机构，并且依托基于营配信息高度融合的配网抢修指挥系统，实现对配网故障的专业研判，强化配网抢修过程中人员、车辆、物资以及抢修方案的统筹管理，全面提升故障抢修整体效率。

现场抢修分高压设备故障抢修和低压设备故障抢修两部分，其中，低压设备的抢修由所辖区域的低压外委服务队负责。低压外委服务队统一由供电公司统一招标后确定，抢修人员经考核合格后方可上岗。高压设备的抢修由抢修班组和外委施工队。

各生产单位抢修班组为抢修第一梯队，在配调和管理单位的指挥下，按时到达现场进行故障查找、抢修现场勘查及原因分析、故障隔离和简单故障处理。外委施工队是抢修的第二梯队，在其管理单位生技科的指挥下配合抢修班组开展较为复杂的故障抢修处理工作。外委施工队主要在从事系统内基建、技改工程施工 3 年以上资质合格、技术技能水平优秀的队伍中选取。

### 1.2. 配网抢修工作流程

配网抢修工作一般流程包括：故障信息的接收和传递→现场勘查、处理→组织现场抢修→故障处理

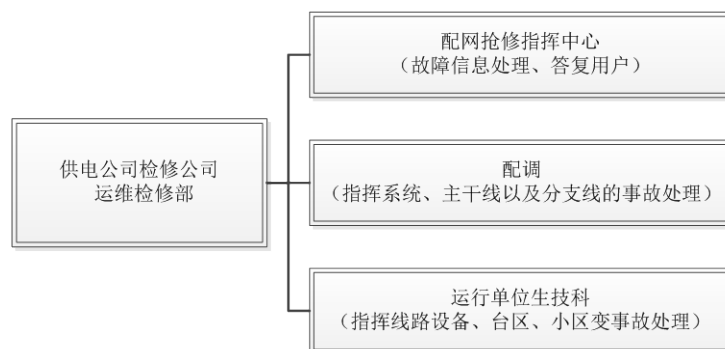


Figure 1. The organization for distribution grid repair

图 1. 配网抢修指挥机构图

信息收集及回复→抢修后的评估和汇报[2] [3]。

中压抢修工作实行半外委化模式，即主业抢修队伍为抢修第一梯队，外委服务队为第二梯队。具体抢修工作流程详见图 2。

低压抢修由配网抢修指挥中心通知低压外委服务队处理。

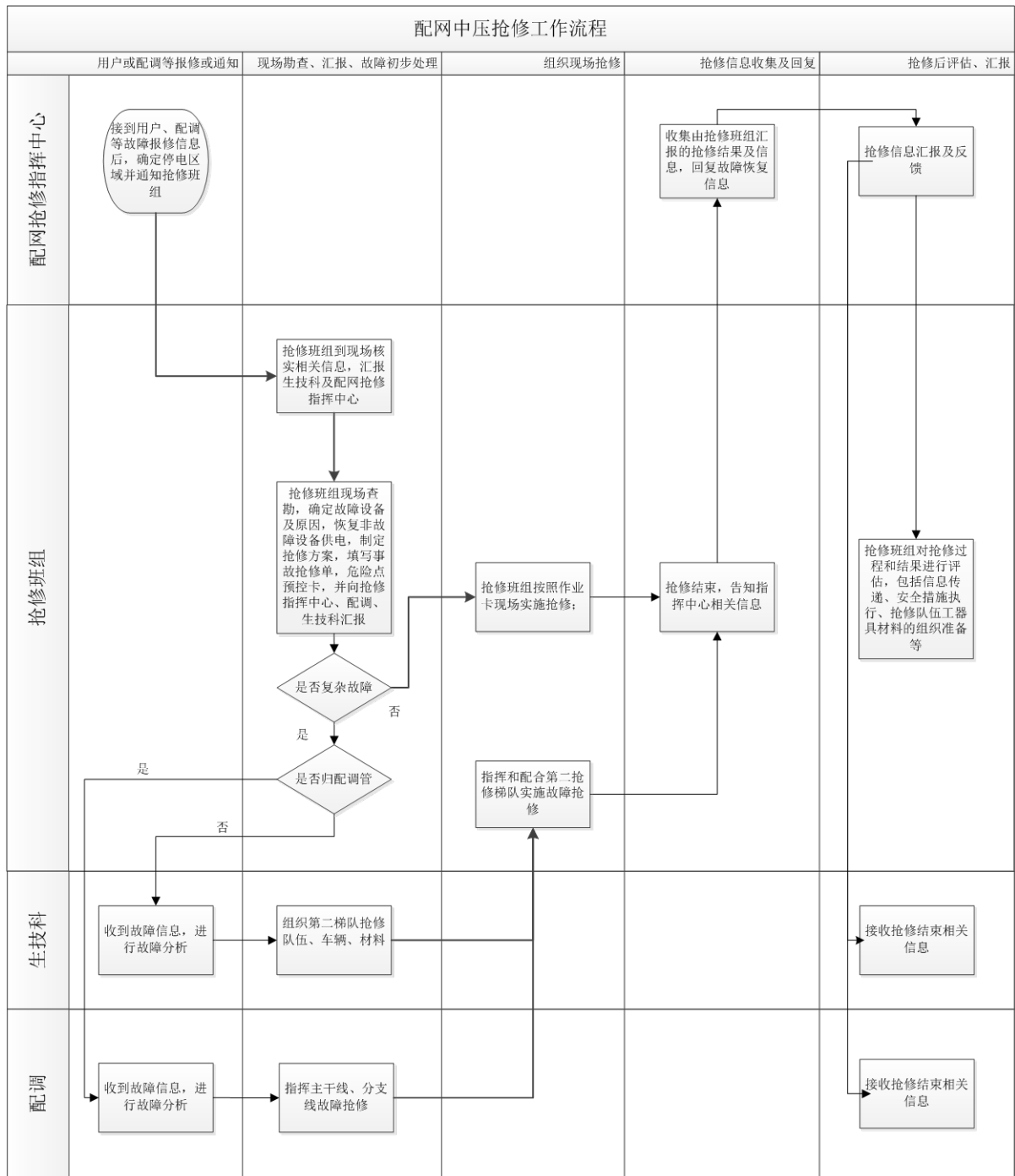


Figure 2. Distribution grid repair process

图 2. 配网中压抢修工作流程

### 1.3. 低压外委安全责任和风险界定

在低压抢修业务招标书中对业主单位和中标单位的安全责任和风险予以界定和明确。抢修工作做为供电企业生产的重要环节，供电企业所承担的安全主体责任是安全责任界定的前提，在此基础上制定外委单位的安全责任。以青岛供电公司为例，对中标单位的安全责任包括以下内容：中标外委单位发生车辆安全事故，责任自负，与青岛公司无关；中标单位对自己员工的安全负责，在工作中发生的任何意外与青岛公司无关；中标单位在安全管理上要服从青岛供电公司的安全规章制度和业务指导。

### 1.4. 低压外委抢修队伍资质及人员配置

低压外委抢修队伍须具备国家建设行政主管部门颁发的电力工程施工总承包或送变电工程专业承包叁级及以上企业资质和国家电监会派出机构颁发的相应级别的承装(修、试)电力设施许可证；并在人员、设备、资金等方面具有相应的施工能力(包括专业、技术资格的能力，资金、设备和其它物资设施状况，管理能力，经验，信誉和相应的从业人员)。除此之外，要求外委抢修队伍在进行投标截止时间两年内，具有相应的电压等级输电线路建设经验或类似本项目运行维护、检修的相关业绩。

以国网青岛供电公司为例，该公司直供区范围(市内6区)共设置30个抢修点，各低压抢修点由城区、北部和黄岛3个抢修分中心负责指挥。每个抢修点共设置值班人员8人。其中司机2人，正值2人，副值4人，分两个抢修小班轮流24小时值班，每值值班有专职司机1人，正值1人，副值2人。

### 1.5. 低压抢修范围及费用核定及支付

在服务期内，低压外委抢修队伍对承包范围内的低压配电线路、配电设备以及用户产权的设备进行抢修服务。主要负责承包范围内的10kV配电变压器低压套管外侧至电力客户产权分界点(计量电表为界)之间的所有设备故障处理工作，包含故障情况下的一户一表表箱整体更换及单块表计的临时跨接工作，以及产权属于客户的设备维修。

低压抢修项目资金来源于供电公司专项资金，在中标单位与供电公司签订合同后，供电公司按照中标价格支付低压抢修业务服务费用，每半年支付一次。每次从中标费用中扣除约定的扣减费用后，支付剩余的50%。

中标单位每进行一次客户产权范围的抢修工作，参照物价局批复的服务收费标准对被服务客户收取相应费用，并向被服务客户开具正规发票。

### 1.6. 抢修物资管理

#### 1.6.1. 中压抢修物资管理

配电变压器、环网柜、高低压分支箱、高低压电缆等大宗物资材料由公司物流服务中心统一管理。

一般性材料以及备品备件由各配电管理单位设立应急物资库，定期补充、轮换。

抢修班组按照标准配置个人防护器具、检修工器具，并在抢修车辆上放置常规工器具和备品备件，实行定置管理。

供电公司运行单位配备专职人员负责抢修物资和备品库，并且建立台账清册和完整的进、出库记录，制定相应的管理制度，加强对相应物资的管理。

#### 1.6.2. 低压抢修物资管理

各配网运行管理单位负责低压抢修物资的采购申请上报、领取、存放以及定置定位管理。外委单位需要领用材料，须由单位负责人审核签字后，才能发放。

抢修外委单位应存放一定数量的备品备件，常备材料使用后应及时补充。

每个班次的材料使用情况，要填报《低压配电设施抢修日报》，注明使用的地点、用途、品名和数量等。

比较大的抢修工作，如接户线被盗割等，应有现场照片和公安机关出具的报案受理证明。

低压刀闸、低压开关等物品采用以旧换新的方式领用。各外委单位要填报《低压抢修废旧物资退料单》，定期向运行管理单位办理退料手续。

## 1.7. 低压抢修工作要求以及考核办法

### 1.7.1. 工作要求

外委单位应按照合同要求设置 24 小时服务的抢修队伍，负责合同规定范围内的低压配电设施的故障抢修工作，确保在承诺期限内到达抢修现场并及时完成抢修任务。

### 1.7.2. 考核管理

配网运行单位负责对所属低压配电设施故障抢修外委单位的管理和考核。以青岛公司为例，抢修单位应及时向运行部门上交《电力客户优质服务反馈单》，作为考评的依据。不按时上交或者丢失的，按照“不满意”进行统计。《电力客户优质服务反馈单》每出现一次“不满意”，从抢修单位费用中扣减 50 元，抢修单位负责人和当事人向客户当面赔礼道歉。外委单位被客户投诉 1 次，经核查属实，第 1 次从费用中扣减 1000 元，第 2 次从费用中扣减 2000 元，第 3 次从费用中扣减 5000 元，月度考核的主要内容有：

- 1) 抢修工作单传送时间
- 2) 抢修人员到达现场的时间
- 3) 各项抢修工作完成情况
- 4) 回访客户满意率

年度考核由供电公司成立运检部牵头，安监部和营销部联合的考评小组，负责对配网应急抢修工作进行考评。

## 2. 低压社会化外委抢修模式成效

### 2.1. 低压设备台账信息化

对低压供电线路和设备进行全面普查和测绘，建立低压地理信息平台，为实现居民用户的故障报修准确定位及故障研判提供基础信息支撑。

### 2.2. 生产、营销各项系统高度集成

打破营销和生产专业分割，自主研发基于低压地理信息平台的配网抢修指挥系统，实现 PMS、EMS、营销管理、用电信息采集系统、95598、配电自动化、抢修车辆 GPS 等系统信息的集成。

### 2.3. 配网抢修流程标准化

建立全天候快速响应的配网标准化抢修工作机制，打造包含“故障告知→故障研判→故障隔离→许可工作→抢修调度→竣工送电”的配网标准化抢修流程。

### 2.4. 抢修过程可控化

实现对各类故障抢修工作从工单派发到恢复送电的全过程主动式管控，降低抢修作业风险，确保抢

修过程可控在控。

## 2.5. 配网抢修效率大幅提升

配网故障抢修整体效率大幅提升。以国网青岛供电公司为例，该公司在实行低压社会化外委抢修模式之后，配网平均故障研判时间由之前的平均 30 分钟降为平均 10 分钟，降幅达 67%；抢修人员平均能够在 5 分钟之内出车、25 分钟到达故障地点，较公司承诺的 45 分钟降低 44%。故障抢修半径由原先的平均 13 公里减小为平均 4 公里，降低 69%。

## 3. 问题和建议

### 3.1. 安全工作相关规程和制度方面

安全方面的相关规程是我们各项生产实践的工作指南，社会化外委抢修工作做为新的抢修模式，各类人员所要承担的安全责任亟需予以规范。因此，涉及外委抢修的安全相关制度应由上一级供电公司层面予以规范和明确，各级部门再根据实际情况制定相应的细则。比如，在各类人员安全责任的界定方面、委托业务的监督管理机构的设置方面、“三种人”职责方面、“两票三制”制度执行方面，事故调查方面，各基层执行单位均需建立与外委抢修模式相适应的制度。对委托业务双方所承担的安全责任必须在安全协议中予以明确。

### 3.2. 抢修物资管理方面

首先是建立与社会化外委抢修模式相适应的物资需求申报、出入库、保管等制度。其次是完善相应的仓库物资管理岗位和人员。目前仓库物资管理机构的设置情况很难满足社会化外委抢修工作的需要。主要表现在基层部门无相应的仓库物资管理机构，相关人员无岗位、无编制，管理制度也就无从落实，工作质量也就无法考核。

### 3.3. 考核管理方面

首先是安全事故考核。倘若在抢修过程中发生人员触电重伤或者死亡事故时，相应的安全事故调查以及信息报送，各类人员的考核管理等需要予以规范；其次是工作成效考核。举个例子，当发生用户投诉情况时，对于各级各类岗位的人员相应的处罚和考核需要予以明确。

## 4. 结论

低压外委抢修模式是一种制度创新，理论创新和实践创新，并已经在一些供电部门进行了试点和实践，且取得了良好的社会效益和经济效益。社会化外委抢修模式为提高低压配网运维抢修和优质服务工作进行了探索和实践。只要我们进行充分的论证，制定一系列行之有效且适合本单位的制度，社会化外委抢修模式正是抢修人员不足问题、提高低压配网抢修效率和成效的“良方”。

## 参考文献 (References)

- [1] 国家电网检修部 (2012) 国家电网公司“大检修”体系建设实施方案.
- [2] 刘照拯 (2012) 基于多代理的配电网多故障分阶段抢修策略研究. 硕士学位论文, 燕山大学, 秦皇岛.
- [3] 范炜豪, 陈焯 (2012) 配电网故障定位与快速抢修系统研究. *工矿自动化*, **10**, 55-59.