

[系统建设]

配网GIS系统数据采集影响因素分析及处理措施研究

文/云南电网有限责任公司怒江供电局 孔碧光 刘晓欣 杨四华 继中明 孔三中 李兆竹

从地形条件、天气变化、人员管理、数据审核、设备增减、重录数据和系统功能等影响因素，对配网GIS系统10 kV线路业务数据工作作了详细分析，结合实际工作，摸索出一套解决问题的有效方法，从整体上缩短了业务数据工作周期，解放了生产力，达到了事半功倍的应用效果。

配网GIS系统，即地理信息系统，可以提供配网线路设备单线图、走向图，实现拓扑分析及空间分析功能，为配电网自动化提供准确的图形、数据信息。配网GIS系统可以将配电网多节点、分散变电站、馈线、变压器和电杆等设备的技术数据反映在地理背景图中。配网GIS系统基础业务数据采集主要包括作业计划制订，作业数据下载，PDA（即掌上计算机）数据现场采集，数据回传，数据编辑，数据一、二、三级审核，数据校验导出7个环节。下面从地形条件、天气变化、人员管理、数据审核、设备增减、重录数据和系统功能等影响因素，对配网GIS系统10 kV线路业务数据工作进行详细分析，并结合实际工作，总结出解决问题的有效措施。

影响因素及处理措施

1. 怒江山高坡陡、地势险要、天气恶劣等因素，给数据采集带来不便

怒江雨雾天气多以及山高坡陡少数杆塔夹杂在大山之中，数据采集受到限制，可用卫星数少于5颗，PDA就不能通过GPS定位采集，给数据采集带来不便；由于地形条件限制，最长的10 kV线路主干线、分支线总长度超过100 km，10 kV线路长、数据采集时间长，一条10 kV较长的线路业务数据采集时间消耗20天以上，甚至跨月，采集人

员体质等方面原因，不得不多次更换业务采集专业人员，造成新的采集人员不熟悉设备，PDA数据采集优化方法和经验不能有效延伸，数据采集准确率差异化严重。

处理措施如下。

地处怒江中北端的福贡县、贡山县雨季来得早，则适当调整10 kV线路的采集时间；根据怒江地形条件，尽量采用参考点定位的方法来解决，省时省力效果好；不管10 kV线路有多长、地形条件怎么恶劣，后期业务采集都指定专人专事，不要随意更换主要数据采集责任人，干线长、数据采集时间长的10 kV线路，不盲目追求进度要数量，有计划的适当延长数据采集周期，保证数据质量，要一气呵成完成工作。

2. 业务数据采集专业人员少，审核人员频繁调动带来的新问题

单位结构性缺员，基层供电所只有3~5名员工，有的供电所和35 kV变电站是站所合一，也只有5~6名员工，既履行客户服务、安全用电和抄表收费，又履行保障电网设备安全运行工作，形成了一人多专、多能的紧张工作状态局面，要抽出得力的专人从事配网GIS系统10 kV数据采集，结构性缺员更加严重。专业人员经过培训、实际操作业务熟悉后，单位层面机构改革等原因，人员更换频繁，高峰时数据采集管理人员和专业缺员

空档达到总数的20%以上,局部供电所数据采集产生青黄不接的现象。一级审核人员一般设定为供电所的班组长,二级审核人员一般设定为供电所的所长。初期设定是合理的,但是人员调动、更换频繁后,实际操作中出现了新问题。系统中设定的审核人员调动、更换后,所有的普查计划、作业单和10 kV线路数据都全部依旧跟在调动、更换后的审核人员名下。例如某供电所所长张某是10 kV甲线、10 kV乙线、10 kV丙线和10 kV丁线的二级审核人员,张某因工作需要调离别处,由于更改审核人员的权限牵涉到系统的各个方面,不宜作大范围的更改,张某依旧是此4条10 kV人员,新所长没有10 kV甲线、10 kV乙线、10 kV丙线和10 kV丁线的二级审核资格,张某已经调离,而不愿意承担风险,给审核工作的顺利开展带来了阻力。

处理措施如下。

供电所员工自己采集的同时,还聘请了农电协管员协调开展工作,有力补充单位结构性缺员导致的数据采集人员空档,保持配网GIS系统10 kV线路业务数据建设队伍的相对稳定。系统中设定的审核人员不用具体名字,一级审核人员用“×供电所某班组长”的简拼、二级审核人员用“×供电所所长”的简拼,有效避免了人员调整后对工作的持续开展产生的不良影响。值得注意的是,要加强密码的管理,及时更新一、二级审核人员信息,及时掌握工程动态。

3. 数据审核不严谨对业务数据质量的影响

1) 二级审核不严谨、不及时和不到位,发现问题不及时反馈,业务采集人员认为对数据采集质量没有影响,三级审核100多条10 kV线路中,导致重新采集6条次,打回修改编辑37条次,费时费工。

2) 业务采集人员重复采集、重复下载普查任务和重复上传普查数据造成数据混乱;个别业务采集人员缺乏配网业务经验,金具、导线型号等采集的数据与实际不符、不对应,增加数据编辑、审核的工作量。

3) 个别业务采集人员为了方便,不用PDA直接拍摄照片,而用数字照相机或者手机拍摄,然后上传照片,导致照片太大,影响系统运行速度;业务采集人员拆取电池操作不当,数据丢失,重新修复数据的现象时有发生。

处理措施如下。

加强对审核工作的管理,按照计划进度考核责任人及直接上级,追究主要负责人的责任,5个工作日内不能完成审核,造成相关层级审核工作停滞的,将在全单位范围内通报批评,以及纳入分单位组织绩效的考核等多方举措并行,形成阶段性的工程进度周报、工作总结简报等工作,结合工作实际,加强专业人员的培训力度,举办专业技术交流活动,解决新问题、总结新经验、推广新举措,增强了专业人员处理解决实际问题的能力,建立有效的考核、奖励机制,最大限度地调动基层供电所、电工班和农电协管员的工作积极性,保证审核及时到位,业务数据准确,流程执行合理,在单位辖区内有效地开展了配网GIS系统10 kV线路业务数据的建设。

4. 配电设备时常增减,对设备台账准确率的影响

配电设备数量众多,分布地域较广,变更与改造频繁,经常出现现场设备与台账资料不一致的情况,加上原来的设备基础数据与管理方式存在差异,台账的准确性不高,现场数据与图样不一致,基础数据的采集管理难度比较大,长期以来一直缺乏有效的更新维护手段,刚刚完善的数据资料,一个月内就变化不少,产生了办公室的图样与现场设备不符的现象,给管理和统计带来了困难。

处理措施如下。

加强对所有配电网设备的实时监控管理,随时掌握已有和新建电力设施的位置和属性信息数据,提供电力基础数据及时性和准确性。要求新投入运行的10 kV线路和变更的已有电力设施位置和属性信息数据,15天内必须科学规范地完成10 kV线路的数据采集、数据编辑、数据审核、数据校验导出和系统应用等所有工作,形成常态化的PDCA约束管理考核机制。

5. 各生产系统不能共享,配电网基础数据重录,使基层人员产生抵触情绪

由于各生产系统技术方面原因,配电网基础数据及图形管理的单线图绘制有CAD、VISIO和Word等多种格式,各个系统都由基层供电所重复输入配电网基础数据,甚至由同一名职员录入多个系统的配电网基础数据,各生产系统之间不能共享配电网基础数据,个别缺乏责任心的业务数据工作人员,对工作常常持有情绪,错误认为“在找茬”、和自己“过不去”等思想,对工作

(下转第82页)

20 V)、相角差(小于 5°)、频率差(小于0.1 Hz)满足条件后,在同组两台变压器负荷率之和不大干100%时,启动合环功能。倒闸时,先合母联开关,后分维护侧电源开关。恢复时,先合维护侧电源开关,后分母联开关。

以上功能在电子厂房的实际应用中为了保证安全性,增加了两种相关措施,一是增加了开关故障跳闸闭锁功能。当变压器的10 kV馈线开关或变压器的低压进线开关因故障跳闸时,发出闭锁信号,强制闭锁母联备自投及合环倒闸功能。并在母联柜面板处设置解除压板。需管理人员进行现场确认,排除故障,再进行相关操作,避免出现扩大事故范围的事件发生。二是采用双二次回路,控制器二次回路和搭接的备自投回路,搭接的备自投回路作为控制器二次回路的备用使用。

应用实例中采用的成品备自投和合环倒闸控

制器,同时具有备自投和合环倒闸功能,可灵活设置自投自复、自投不自复、手动转换、并联转换等功能;具有测量及显示功能;电源欠压、有压、电压差、相角差、频率差及分合闸延时均在面板上可调。简单易操作,提高了操作人员的安全保障,降低了误操作概率,从而增强供电的可靠性。

结束语

随着科技的发展、社会的进步,电子厂房对电力系统能够健康稳定的运行要求也越来越高,电力系统的构建也需要随之更优化、更细化、更便捷,达到高安全性、高稳定性和高可靠性。同时,也需要一些智能可靠的产品的配合,确保操作的安全性,精准性。EA

(收稿日期:2016.11.11)

(编辑:白文亭)

(上接第78页)

的有效开展产生一定的负面影响。

处理措施如下。

积极做好单位与各分单位的联系,深入基层,关心和体查一线员工的行为、心理,加强与一线员工的沟通,耐心解释,弱化负面影响,多次召开工程进度协调会等措施,有效遏制抵触情绪,使配网GIS系统10 kV线路业务数据建设工作得以顺利开展。

6. 系统功能不全面,对现场业务数据工作人员操作造成诸多不便

初用系统时,系统功能不全面,比如线型、金具、杆型和变压器等型号,在系统中多为老式型号,型号库又没有能及时更新,现场业务数据采集操作人员只能现场添加,缺乏配网工作经验的采集人员显得不知所措,只能多方求助,甚至不录入系统,一定程度上影响了工作进度和工程质量。

处理措施如下。

及时向有配网业务经验的城农网项目部人员请教近期城农网项目工程增加的新线型、新金具和新杆型等相关资料,并及时录入数据采集系统。对于现场不能采集数据,造成杆上无金具的线路数据编辑,利用分两批次导入的方法解决,第一次可以先导入线路数据,待各线路补录完杆

上金具后,再做二次导入。导入线路后,补录杆上金具二次导入GIS系统,原先线路结构不能做变更,不能变更的内容包含:添加电杆(塔)、减少电杆(塔)、加10 kV分支线、减10 kV分支线、重命名分支线和重命名主干线。也就是说,各线路导入GIS系统后,完成杆上金具补录原先10 kV线路二次导入GIS系统前,该线路的结构在不能发生任何变化,GIS系统中的线路结构也不能变。否则,无论是GIS系统中线路结构变更,还是业务数据中的线路结构变更,录入的杆上金具二次导入系统时,都无法对应到正确的杆塔上。

结束语

根据地形条件、天气变化、人员管理、数据审核、设备增减、重录数据和系统功能等影响因素,对配网GIS系统10 kV线路业务数据工作作了详细分析,摸索出一套切合工作实际的解决问题的方法,从整体上缩短了业务数据工作周期,解放了生产力,达到了事半功倍的应用效果,经过一年多的努力,按时完成全部配网GIS系统10 kV线路业务数据建设的任务。EA

(收稿日期:2016.10.10)

(编辑:刘群点)