



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107392457 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710579012.8

G06Q 50/06(2012.01)

(22)申请日 2017.07.17

(71)申请人 贵州电网有限责任公司电力科学研  
究院

地址 550002 贵州省贵阳市南明区解放路  
32号

(72)发明人 杨婧 欧家祥 王俊融 宋强  
张秋雁 张俊玮 丁超 丛中笑  
徐宏伟

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所  
52100

代理人 李亮

(51)Int.Cl.

G06Q 10/06(2012.01)

G06F 17/30(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

基于线损异常分析的计量自动化智能运维  
系统

(57)摘要

本发明提供了一种基于线损异常分析的计  
量自动化智能运维系统,将线损异常的关键指标  
及计量自动化系统积累的历史数据,采用数据分  
析探索技术进行特征分析,建立智能分析诊断模  
型,快速、精确定位故障点;通过发现故障、派工  
解决及反馈核查的闭环处理,为智能分析模型的  
自动持续修正提供机制和能力,实现更为精确地  
快速自动运维处置;根据诊断模型将线损异常反  
向诊断TTU、负控及集抄数据的异常和定位,并通  
过直观的可视化展现技术,以及移动化技术进行  
直观展现和随时的派工检查、审核及现场处理反  
馈,并反馈到分析模型和知识库,实现全闭环的  
智能化机制和知识经验积累。

1. 一种基于线损异常分析的计量自动化智能运维系统,其特征在于:将线损异常的关键指标及计量自动化系统积累的历史数据,采用数据分析探索技术进行特征分析,建立智能分析诊断模型,快速、精确定位故障点;通过发现故障、派工解决及反馈核查的闭环处理,为智能分析模型的自动持续修正提供机制和能力,实现更为精确地快速自动运维处置;根据诊断模型将线损异常反向诊断TTU、负控及集抄数据的异常和定位,并通过直观的可视化展现技术,以及移动化技术进行直观展现和随时的派工检查、审核及现场处理反馈,并反馈到分析模型和知识库,实现全闭环的智能化机制和知识经验积累。

2. 根据权利要求1所述的基于线损异常分析的计量自动化智能运维系统,其特征在于:所述的采用数据分析探索技术进行特征分析是指,将计量自动化系统的电能数据、营销系统和配网生产系统的设备台帐、GIS系统的电网地理信息及SCADA系统的电网运行实时数据信息,实现分线线损异常率—分线线损精确比对和分台区线损异常率—台区线损趋势比对的计算与统计分析,并对线损异常原因进行分析,通过闭环管理解决异常,降低线损异常率。

## 基于线损异常分析的计量自动化智能运维系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电网技术领域,特别涉及线损异常分析的计量自动化智能运维系统。

### 背景技术

[0002] 现在的计量自动化与集抄技术已逐渐成熟,计量设备覆盖率逐渐提高,抄表过程可以使用被动或主动方式,数据的获取完全可以做到自动、实时。但在计量自动化系统运行过程中,也暴露出一些问题。一方面,采集数据未能发挥其真正指导生产的作用;另一方面,目前针对计量自动化系统运维以及现场设备运维管理制度与水平并没有跟上建设步伐。

[0003] 线损管理的薄弱环节往往在10kV至400V的低压侧,特别是县级管理范围。虽然已全面建立了四分线损管理体系,但管理效果不太理想。

[0004] 因此,必须通过对线损率的治理工作,主动发现计量设备运行状态的不稳定因素,形成指标与运行管理的有效良性循环,同时在管理上建立标准、规范流程,明确岗位职责、工作内容,并通过信息化手段作为技术支撑,形成一套基于线损异常精确定位的计量自动化运维平台,才能有效帮助计量人员及时处理故障问题,提高工作效率。

### 发明内容

[0005] 本发明目的在于提供一种基于线损异常分析的计量自动化智能运维系统,它实现对配网运行关键指标的自动统计与监测的基础上,研究计量自动化系统及设备,从省级统筹,到地市级监管,到县局应用与维护的运行维护管理机制和信息化支撑手段。结合电网GIS的地理信息技术,实现指标的可视化监测、流程的可视化监管。研究线损异常分析方法,建立异常分析模型,结合计量采集数据,实现对线损异常原因的精确定位,并自动匹配对应的解决办法。

[0006] 本发明是这样实现的:基于线损异常分析的计量自动化智能运维系统,将线损异常的关键指标及计量自动化系统积累的历史数据,采用数据分析探索技术进行特征分析,建立智能分析诊断模型,快速、精确定位故障点;通过发现故障、派工解决及反馈核查的闭环处理,为智能分析模型的自动持续修正提供机制和能力,实现更为精确地快速自动运维处置;根据诊断模型将线损异常反向诊断TTU、负控及集抄数据的异常和定位,并通过直观的可视化展现技术,以及移动化技术进行直观展现和随时的派工检查、审核及现场处理反馈,并反馈到分析模型和知识库,实现全闭环的智能化机制和知识经验积累。

[0007] 所述的采用数据分析探索技术进行特征分析是指,将计量自动化系统的电能数据、营销系统和配网生产系统的设备台帐、GIS系统的电网地理信息及SCADA系统的电网运行实时数据信息,实现分线线损异常率—分线线损精确比对和分台区线损异常率—台区线损趋势比对的计算与统计分析,并对线损异常原因进行分析,通过闭环管理解决异常,降低线损异常率。

[0008] 本发明的优点是:

[0009] 1、线损异常快速定位

[0010] 通过在线监测,快速筛选线损异常线路,在基于具备电网拓扑和资产信息的电网GIS图形界面上,将系统自动计算的线损数据,通过对电网模型着色的方式进行展现,并实现相应报表查询。

[0011] 2、线损异常智能分析

[0012] 线损异常智能分析主要包括:

[0013] (1) 档案数据一致性校验

[0014] 数据质量是保证数据应用和信息化实用效果的基础。本平台建设内容主要以计量自动化系统为电能量数据源,以营销系统为档案数据源、以GIS系统为电网拓扑、及地理信息背景数据源。通过数据一致性比对系统,根据实际需要设置比对多维度条件,比如设备名称,电气参数等相似度,进行系统间一致性比对,得到计量自动化系统与营销系统、GIS系统之间数据具体差异,理清线变户关系,直观了解到问题设备具体哪项数据需要整改,应该到哪个系统进行整改,大大提高了数据一致性比对效率。

[0015] (2) 专家库故障原因预判

[0016] 建立针对线损异常原因精确定位的智能分析模型,通过计量自动化系统采集数据以及历史运行数据,在发现线损异常时自动定位其异常原因并给出相应解决方法。根据各类自动计算出的异常指标和风险情况,自动生成异常信息和派工工单,提供异常原因分析参数、拟处理措施,进行工单派发,有效指导现场工作人员快速核查故障,及时处理。

[0017] 3、班组绩效管理

[0018] 具备完整的工单派发、审核、回填、归档、统计分析的流程全过程管理,并与易工作云平台班组任务与绩效管理的联动,实现指标驱动业务、业务决定绩效的闭环管理。提供工单移动APP,与掌上供电所集成后实现移动端的单点登录、工单下载与回填应用。支持通过接口方式,实现与生产系统、移动作业平台等相关系统的业务联动,实现计划任务的单一数据录入,业务自动协同的应用效果。

[0019] 建立移动作业中心,实现企业移动作业的统一指派、统一回填、统一考核,形成工单流程的统一的闭环;通过定义移动GIS设备规范,将表单设备和移动GIS无缝衔接,实现表单内容的图形化展示;通过移动设备的GPS定位,记录人员的工作路径轨迹,为提高服务质量,为加强工作质量保障提供了有力的技术支撑。

### 具体实施方式

[0020] 本发明的实施例:基于线损异常分析的计量自动化智能运维系统,将线损异常的关键指标及计量自动化系统积累的历史数据,采用数据分析探索技术进行特征分析,建立智能分析诊断模型,快速、精确定位故障点;通过发现故障、派工解决及反馈核查的闭环处理,为智能分析模型的自动持续修正提供机制和能力,实现更为精确地快速自动运维处置;根据诊断模型将线损异常反向诊断TTU、负控及集抄数据的异常和定位,并通过直观的可视化展现技术,以及移动化技术进行直观展现和随时的派工检查、审核及现场处理反馈,并反馈到分析模型和知识库,实现全闭环的智能化机制和知识经验积累。

[0021] 所述的采用数据分析探索技术进行特征分析是指,将计量自动化系统的电能数据、营销系统和配网生产系统的设备台帐、GIS系统的电网地理信息及SCADA系统的电网运行实时数据信息,实现分线线损异常率—分线线损精确比对和分台区线损异常率—台区线

损趋势比对的计算与统计分析,并对线损异常原因进行分析,通过闭环管理解决异常,降低线损异常率。