



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107832915 B

(45) 授权公告日 2021.06.11

(21) 申请号 201710949898.0  
 (22) 申请日 2017.10.12  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 107832915 A  
 (43) 申请公布日 2018.03.23  
 (73) 专利权人 国网安徽省电力公司  
 地址 230022 安徽省合肥市黄山路9号  
 专利权人 国电南瑞科技股份有限公司  
 安徽南瑞继远电网技术有限公司  
 (72) 发明人 忽浩然 汤伟 刘辉 张孜铭  
 李雪明 陈永华 崔强 潘中中  
 杨茂博 王玉红 郑跃军 王刚  
 (74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通合伙) 34115  
 代理人 王丽丽 金凯

(51) Int.Cl.  
 G06Q 10/06 (2012.01)  
 G06Q 50/06 (2012.01)  
 (56) 对比文件  
 CN 106356850 A, 2017.01.25  
 CN 103513576 A, 2014.01.15  
 CN 102347613 A, 2012.02.08  
 CN 103716177 A, 2014.04.09

审查员 王瑾香

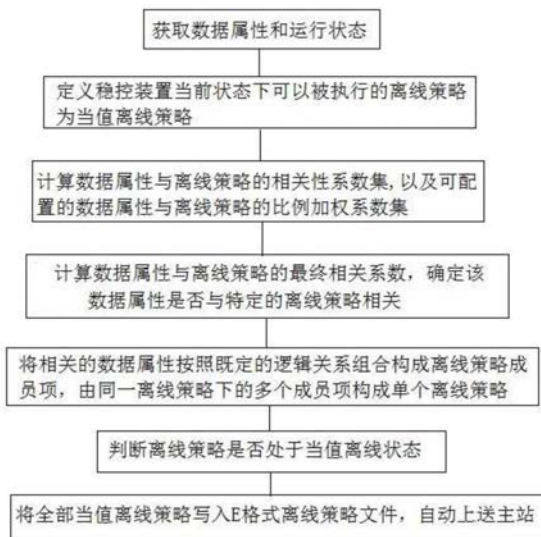
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种稳控策略的E格式文件自动生成方法

(57) 摘要

本发明涉及一种稳控策略的E格式文件自动生成方法,包括:获取数据属性和运行状态;定义当值离线策略;计算数据属性与离线策略的相关性系数集,以及可配置的数据属性与离线策略的比例加权系数集;计算数据属性与离线策略的最终相关系数,确定该数据属性是否与特定的离线策略相关;将相关的数据属性组合构成离线策略成员项,由同一离线策略下的多个成员项构成单个离线策略;判断离线策略是否处于当值离线状态;将全部当值离线策略写入E格式离线策略文件,自动上送主站。本发明摆脱了人工维护离线策略文件的时效性差、对维护人员素质要求高等问题,提高了当值离线策略更新的实时性,降低了维护的时间和人力成本。



1. 一种稳控策略的E格式文件自动生成方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 获取数据属性和运行状态;

(2) 定义稳控装置当前状态下可以被执行的离线策略为当值离线策略;

(3) 对数据属性与离线策略的相关性进行分析,计算数据属性与离线策略的相关性系数集 $R_s: \{R_{s_1}, R_{s_2} \cdots R_{s_n}\}$ ,以及可配置的数据属性与离线策略的比例加权系数集 $\delta: \{\delta_1, \delta_2 \cdots \delta_n\}$ ,其中,其中, $n$ 表示每项装置全部离线策略的个数;

(4) 通过 $\theta_x = \delta_x R_{s_x}$ 计算数据属性与离线策略的最终相关系数 $\theta$ ,确定该数据属性是否与特定的离线策略相关;

(5) 将相关的数据属性按照既定的逻辑关系组合构成离线策略成员项,由同一离线策略下的多个成员项构成单个离线策略;

(6) 判断离线策略是否处于当值离线状态;

(7) 将全部当值离线策略写入E格式离线策略文件,自动上送主站。

2. 根据权利要求1所述的稳控策略的E格式文件自动生成方法,其特征在于:步骤(6)中,所述判断单个离线策略是否处于当值离线状态,具体包括以下步骤:

(61) 计算稳控装置每条离线策略下各成员项的当值系数 $\varepsilon_x$ ;

(62) 计算该条离线策略条目当值系数 $\varepsilon = \varepsilon_1 \varepsilon_2 \cdots \varepsilon_n$ ,公式中 $n$ 代表每条离线策略中成员项的个数;

(63) 根据该系数 $\varepsilon$ ,判断离线策略是否处于当值离线状态。

3. 根据权利要求2所述的稳控策略的E格式文件自动生成方法,其特征在于:步骤(61)中,计算稳控装置每条离线策略下各成员项的当值系数 $\varepsilon_x$ 之前,需要更新离线策略库,当稳控装置的运行状态分析完成、离线策略更新完成后再进行当值系数 $\varepsilon_x$ 的计算。

## 一种稳控策略的E格式文件自动生成方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于电力系统安全稳定控制领域,具体涉及一种稳控策略的E格式文件自动生成方法。

### 背景技术

[0002] 随着电网安全稳定控制装置在电网中大量应用,稳控装置已成为电网安全运行不可或缺的重要设备。与之相关的稳控集中管理系统则提供了一个有效的管理工具。在D5000等EMS系统高级应用中,逐步开展了对稳控当值控制策略的在线实时校核和预警功能的开发工作,通过实时的对当前电网运行方式下稳控策略进行实时分析和评估,对提高稳控装置的当值控制策略对电网的适应性,及时发现稳定装置控制量的不足具有重要的意义。

[0003] 目前,EMS系统对安控策略的在线分析和评估中,对稳控装置的离线策略,普遍采用手动维护的方式进行,随着数量增加,运维压力不断增大,难以及时反映装置运行状态变化对离线策略带来的影响。

[0004] 因此在厂站,利用接口装置对稳控装置的数据进行采集,通过软件方式自动生成稳控离线策略文件,实现了数据的源端维护,对提高EMS系统中在线分析和评估软件的实时性和可靠性、降低运维压力有着重大意义。同时避免了对在运稳控装置的逻辑程序进行修改带来的风险,在减少调试量的同时,避免了用户因改造稳控装置带来的额外风险成本。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种稳控策略的E格式文件自动生成方法,该电器盒通用性强,可以适用各种叉车车型。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0007] 一种稳控策略的E格式文件自动生成方法,包括以下步骤:

[0008] (1) 获取数据属性和运行状态;

[0009] (2) 定义稳控装置当前状态下可以被执行的离线策略为当值离线策略;

[0010] (3) 对数据属性与离线策略的相关性进行分析,计算数据属性与离线策略的相关性系数集 $R_s: \{R_{s_1}, R_{s_2} \cdots R_{s_n}\}$ ,以及可配置的数据属性与离线策略的比例加权系数集 $\delta: \{\delta_1, \delta_2 \cdots \delta_n\}$ ,其中, $n$ 表示每项装置全部离线策略的个数;

[0011] (4) 通过 $\theta_x = \delta_x R_{s_x}$ 计算数据属性与离线策略的最终相关系数 $\theta$ ,确定该数据属性是否与特定的离线策略相关;

[0012] (5) 将相关的数据属性按照既定的逻辑关系组合构成离线策略成员项,由同一离线策略下的多个成员项构成单个离线策略;

[0013] (6) 判断离线策略是否处于当值离线状态;

[0014] (7) 将全部当值离线策略写入E格式离线策略文件,自动上送主站。

[0015] 所述的稳控策略的E格式文件自动生成方法,步骤(6)中,所述判断单个离线策略是否处于当值离线状态,具体包括以下步骤:

- [0016] (61) 计算稳控装置每条离线策略下各成员项的当值系数 $\epsilon_x$ ;
- [0017] (62) 计算该条离线策略条目当值系数 $\epsilon = \epsilon_1 \epsilon_2 \cdots \epsilon_n$ , 公式中n代表每条离线策略中成员项的个数;
- [0018] (63) 根据该系数 $\epsilon$ , 判断离线策略是否处于当值离线状态。
- [0019] 所述的稳控策略的E格式文件自动生成方法, 步骤(61)中, 计算稳控装置每条离线策略下各成员项的当值系数 $\epsilon_x$ 之前, 需要更新离线策略库, 当稳控装置的运行状态分析完成、离线策略更新完成后再进行当值系数 $\epsilon_x$ 的计算。
- [0020] 由上述技术方案可知, 本发明利用新增转换程序及配套装置的方法, 将后台监控采集的数据属性和运行状态通过软件方法进行分析处理, 计算得出稳控装置的当值离线策略, 并转换为E格式下离线策略描述文件保存上送, 摆脱了人工维护离线策略文件的时效性差、对维护人员素质要求高等问题, 提高了当值离线策略更新的实时性, 降低了维护的时间和人力成本。

## 附图说明

- [0021] 图1是本发明的方法流程图。

## 具体实施方式

- [0022] 下面结合附图对本发明做进一步说明:
- [0023] 如图1所示, 一种稳控策略的E格式文件自动生成方法, 包括以下步骤:
- [0024] S1: 获取数据属性和运行状态:
- [0025] 将稳控装置与接口装置建立数据连接后, 会根据接口装置的配置调用相应的客户端, 按照原有设备的规约从稳控装置获取数据属性和运行状态, 当数据获得后, 插入实时数据库进行缓冲。
- [0026] 本发明通过稳控装置外加设接口装置, 利用装置现有的后台通信链路, 遵循其现有通信规约, 采集在运稳控装置的数据属性, 得到的数据属性保存为数据属性集。
- [0027] S2: 定义同一条离线策略下的相关数据属性按照既定的逻辑关系可以组成离线策略成员项, 定义将多条按照数据-逻辑关系组成的离线策略成员项的集合为一条离线策略, 定义稳控装置当前状态下可以被执行的离线策略为当值离线策略; 定义装置当前状态下可以被执行的离线策略为当值离线策略。
- [0028] S3: 对数据属性与离线策略的相关性进行分析, 计算数据属性与离线策略的相关性系数集 $Rs: \{Rs_1, Rs_2 \cdots Rs_n\}$ , 以及可配置的数据属性与离线策略的比例加权系数集 $\delta: \{\delta_1, \delta_2 \cdots \delta_n\}$ , 公式中n代表每项装置全部离线策略的个数;
- [0029] 在接口装置判断接收到完整的数据属性集后, 对这些数据属性进行分析。比对数据属性中的文字描述与关键字表, 将包含相同元件、相同功能的信息, 按照状态、条件、结果三类进行分类, 形成数据属性集, 并评估每条数据属性与稳控离线策略的相关程度 $Rs_1 = Compare(Attribute, Keyword)$ , 公式中Attribute表示数据属性, Keyword表示关键词表, Compare表示比较方法; 遍历比较全部数据属性得到离线策略的相关性系数集 $Rs: \{Rs_1, Rs_2 \cdots Rs_n\}$ 。
- [0030] S4: 结合数据属性与根据工程配置的离线策略的比例加权系数集结合数据属性与

根据工程配置的离线策略的比例加权系数集 $\delta: \{\delta_1, \delta_2 \cdots \delta_n\}$ ,通过 $\theta_x = \delta_x R s_x$ ,计算数据属性与离线策略的最终相关系数 $\theta$ ,确定该数据属性是否与特定的离线策略相关;

[0031] 将相关的数据属性按照配置中定义的逻辑关系组合构成离线策略成员项,由同一离线策略下的多个成员项构成单条离线策略,由装置的全部离线策略组成离线策略集。

[0032] S5:将相关的数据属性按照既定的逻辑关系组合构成离线策略成员项,由同一离线策略下的多个成员项构成单个离线策略,由装置的全部离线策略组成离线策略集;

[0033] S6:更新离线策略库,当稳控装置的运行状态分析完成、离线策略更新完成后,计算稳控装置每条离线策略下各成员项的当值系数 $\epsilon_x$ ,计算该条离线策略条目当值系数 $\epsilon = \epsilon_1 \epsilon_2 \cdots \epsilon_n$ ,公式中n代表每条离线策略中成员项的个数;根据该系数 $\epsilon$ ,判断离线策略是否处于当值离线状态。

[0034] 判断离线策略是否处于当值离线状态,当装置运行状态或离线策略集发生变化时,遍历运行状态与离线策略库中的每条离线策略成员项,计算装置每条离线策略条目成员项的当值系数 $\epsilon_x$ ,再计算离线策略条目的总当值系数 $\epsilon = \epsilon_1 \epsilon_2 \cdots \epsilon_n$ ,将可以被装置执行的离线策略标记当值离线策略。装置不满足组成项限定条件时,该成员项的系数置为0。当其中任意一个组成项的逻辑关系系数为0时,总系数为0,此时判断该条离线策略即判定为非当值策略。比对离线策略库中的每条离线策略在是否为当值离线策略,更新当值离线策略集。

[0035] S7:根据设置,以定时及条件触发方式,将全部当值离线策略写入E格式离线策略文件,自动上送主站。

[0036] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

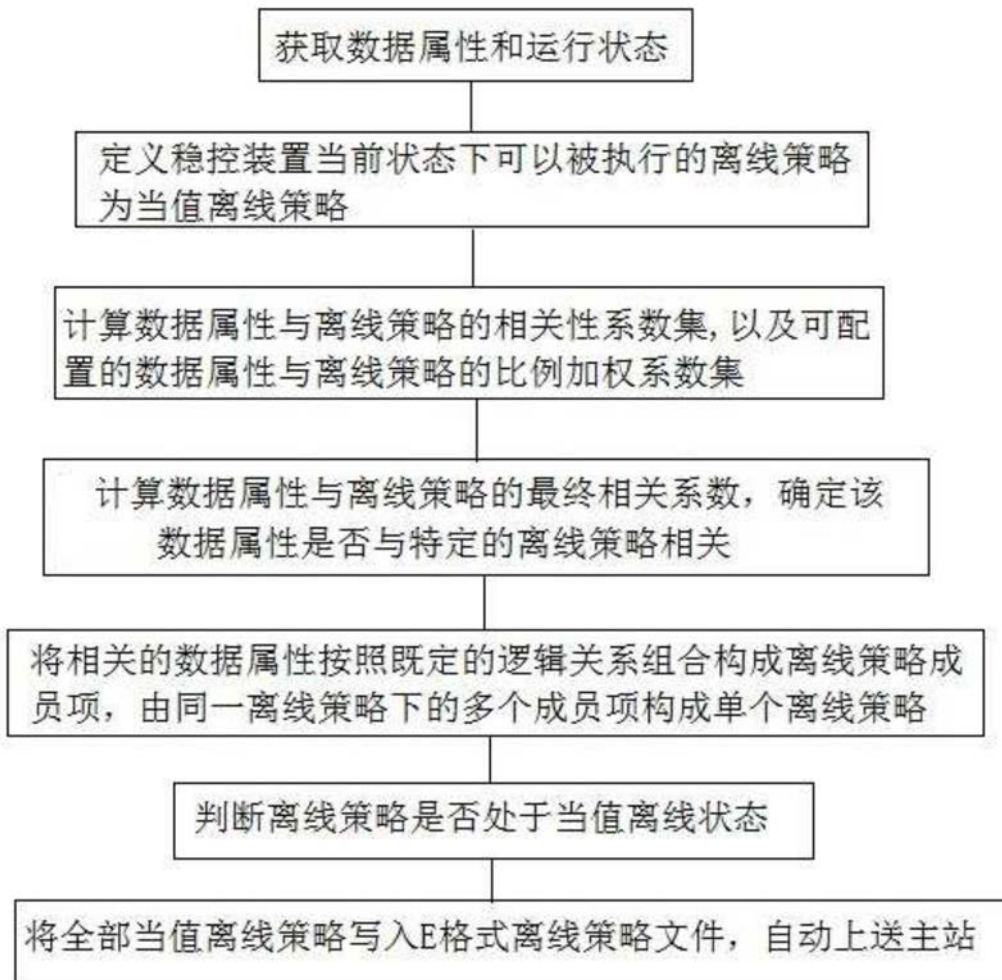


图1