



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108092847 A

(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201711213641.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.11.28

H04L 12/26(2006.01)

H04L 12/24(2006.01)

(71)申请人 南瑞集团有限公司

H04L 29/08(2006.01)

H04W 24/04(2009.01)

地址 210003 江苏省南京市鼓楼区南瑞路8号

申请人 南京南瑞信息通信科技有限公司

(72)发明人 赵高峰 张强 朱雪阳 路小俊

马涛 吕超 蔡世龙 刘金锁

李洋 张立武 嵇海亮 孟伟伟

薛景之 张俊尧 陈泽 景春峰

龚亮亮

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 姚兰兰 董建林

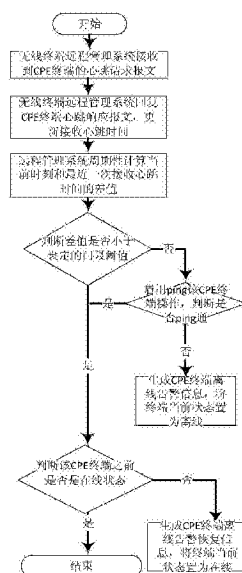
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种电力LTE无线终端远程在线监控方法

(57)摘要

本发明公开了一种电力LTE无线终端远程在线监控方法,包括以下步骤:(1)无线终端远程管理系统接收无线终端上报的心跳请求报文;(2)更新无线终端的心跳接收时间;(3)计算当前时刻和最近一次心跳接收时间差值;(4)判断差值是否小于设定的离线门限阈值,是则转向步骤(5);否则判断无线终端的IP地址是否能ping通过,是则转向步骤(5),否则生成无线终端离线告警信息;(5)判断该无线终端之前是否是在线状态,是则获取终端上次判断的在线信息,否则生成无线终端离线告警恢复信息。本发明实现了对电力无线终端的远程在线监控,保障了电力业务的实时通信,降低了电力LTE-1.8GHz无线专网的运维压力。



1. 一种电力LTE无线终端远程在线监控方法,其特征在于,包括以下几个步骤:

(1) 无线终端周期性上报心跳请求报文给无线终端远程管理系统,所述无线终端远程管理系统接收到无线终端上报的心跳请求报文;

(2) 记录和更新无线终端的心跳接收时间,同时所述无线终端远程管理系统回复无线终端心跳响应报文;

(3) 所述无线终端远程管理系统周期性的获取无线终端的最近心跳接收时间,计算当前时刻和最近一次心跳接收时间的差值;

(4) 判断所述差值是否小于设定的离线门限阈值,如果是,则转向步骤(5); 如果否,则启动远程ping操作,判断无线终端的IP地址是否能ping通过,如果是,则转向步骤(5), 如果否,则生成无线终端离线告警信息,并将无线终端当前状态置为离线;

(5) 判断无线终端之前是否是在线状态,如果是,则获取终端上次判断的在线信息,处理流程结束, 如果否,则生成无线终端离线告警恢复信息,并将无线终端当前状态置为在线。

2. 根据权利要求1所述的电力LTE无线终端远程在线监控方法,其特征在于,步骤(1)中,所述心跳请求报文至少包含无线终端的唯一标识符及IP地址。

3. 根据权利要求1所述的电力LTE无线终端远程在线监控方法,其特征在于,步骤(4)中,所述无线终端离线告警信息至少包含无线终端IP地址、告警生成时间和告警ID。

4. 根据权利要求1所述的电力LTE无线终端远程在线监控方法,其特征在于,步骤(5)中,所述无线终端离线告警恢复信息至少包含无线终端之前的离线告警信息和离线告警恢复时间。

5. 根据权利要求1所述的电力LTE无线终端远程在线监控方法,其特征在于,步骤(5)中,在线信息包括在线时长和检测时间。

6. 根据权利要求1所述的电力LTE无线终端远程在线监控方法,其特征在于,所述无线终端远程管理系统包括:

无线终端首次接入模块,用于处理无线终端首次接入无线终端远程管理系统的消息处理,并对无线终端身份进行认证;

无线终端在线检测模块,用于检测无线终端的上送心跳时间,根据设置的离线告警阈值判断是否自动ping下无线终端,并根据ping的结果判断终端是否在线;

终端在线状态处理模块,根据终端当前在线情况,判断是否生成离线告警信息;根据当前在线情况和之前的在线情况,判断是否生成离线告警恢复信息,根据判断结果生成相应的离线告警信息或者离线告警恢复信息;

无线终端上送消息接收及处理模块,用于接收无线终端的上送心跳消息、无线终端所接入的业务终端信息,并返回上送心跳响应消息;

参数查询及设置模块,用于接收无线终端的空类型报文后,查询、设置无线终端的相关参数;并接收和处理来自无线终端的查询、设置操作的响应消息;

和批量配置处理模块,用于针对同类型无线终端,提供批量的配置参数,处理针对终端的配置操作。

一种电力LTE无线终端远程在线监控方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电力LTE无线终端远程在线监控方法,属于通信网络管理技术领域。

背景技术

[0002] 近年来,随着终端通信接入网建设的不断推进,电力LTE无线专网技术应用得到快速发展,国网公司先后在地开展了无线专网的试点建设,实现了基于无线专网的多业务承载,为配电自动化、用电信息采集、负荷控制等业务提供了全方位的基础支撑和通信保障。在LTE无线专网的建设过程中,电力无线终端作为接入各类业务的通信载体,分布范围广、终端数据巨大、应用场景复杂、运维管理压力大,其运行状态直接影响到无线专网业务承载的成效,同时所接入的配电、用采等具体业务数据,具有非常重要的地位;因此需要对无线终端的状态进行实时监控和有效管理。

[0003] 目前,通过TR069协议可对无线终端进行远程管理,但是针对电力无线终端及其下挂业务终端的在线状态,基于现有的TR069协议缺乏实时和有效的自动在线监控方法,尤其在大规模部署电力无线终端的场景下,不利于实时的运维,给电网的发展和安全稳定运行带来了隐患。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明目的是提供一种电力LTE无线终端远程在线监控方法,能够有效的自动监控电力无线终端、所连接的无线终端的在线状态,并能够通过远程管理系统配置和监控电力无线终端的参数,实现对电力无线终端的远程管理和运维。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:

[0006] 本发明的一种电力LTE无线终端远程在线监控方法,包括以下几个步骤:

[0007] (1) 无线终端周期上报心跳请求报文给无线终端远程管理系统,无线终端远程管理系统接收到无线终端上报的心跳请求报文;

[0008] (2) 记录和更新无线终端的心跳接收时间,同时,无线终端远程管理系统回复无线终端心跳响应报文;

[0009] (3) 无线终端远程管理系统周期性的获取无线终端的最近心跳接收时间,计算当前时刻和最近一次心跳接收时间的差值;

[0010] (4) 判断差值是否小于设定的离线门限阈值,如果是,则转向步骤(5);如果否,则启动远程ping操作,判断无线终端的IP地址是否能ping通过,如果是,则转向步骤(5),如果否,则生成无线终端离线告警信息,将无线终端当前状态置为离线;

[0011] (5) 判断无线终端之前是否是在线状态,如果是,则获取终端上次判断的在线信息,处理流程结束,如果否,则生成无线终端离线告警恢复信息,并将无线终端当前状态置为在线。

[0012] 步骤(1)中,所述心跳请求报文至少包含无线终端的唯一标识符及IP地址。

[0013] 步骤(4)中,所述无线终端离线告警信息至少包含无线终端IP地址、告警生成时间和告警ID。

[0014] 步骤(5)中,所述无线终端离线告警恢复信息至少包含无线终端之前的离线告警信息和离线告警恢复时间。

[0015] 步骤(5)中,在线信息包括在线时长和检测时间。

[0016] 上述无线终端远程管理系统包括:

[0017] 无线终端首次接入模块,用于处理无线终端首次接入无线终端远程管理系统的消息处理,并对无线终端身份进行认证;

[0018] 无线终端在线检测模块,用于检测无线终端的上送心跳时间,根据设置的离线告警阈值判断是否自动ping下无线终端,并根据ping的结果判断终端是否在线;

[0019] 终端在线状态处理模块,根据终端当前在线情况,判断是否生成离线告警信息;根据当前在线情况和之前的在线情况,判断是否生成离线告警恢复信息,根据判断结果生成相应的离线告警信息或者离线告警恢复信息;

[0020] 无线终端上送消息接收及处理模块,用于接收无线终端的上送心跳消息、无线终端所接入的业务终端信息,并返回上送心跳响应消息;

[0021] 参数查询及设置模块,用于接收无线终端的空类型报文后,查询、设置无线终端的相关参数;并接收和处理来自无线终端的查询、设置操作的响应消息;

[0022] 和批量配置处理模块,用于针对同类型无线终端,提供批量的配置参数,处理针对终端的配置操作。

[0023] 本发明在现有TR069协议的基础上,提出了无线终端心跳处理机制和远程在线监控方法,实现了对电力无线终端的远程在线监控,有效保障了电力业务的实时通信,降低了电力LTE无线专网的运维压力。

附图说明

[0024] 图1为本发明电力LTE-1.8GHz无线终端远程在线监控方法工作流程图;

[0025] 图2为本发明电力LTE-1.8GHz无线终端所接无线终端的在线判断方法流程示意图;

[0026] 图3为本发明无线终端远程管理系统处理无线终端在线信息的方法示意图。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0028] 本发明中提出的电力LTE无线终端远程在线监控方法,在现有的TR069协议基础上,扩充现有的模型,定义心跳处理机制,并对心跳的发送周期等参数进行设置,更进一步的,还可以对心跳的发送使能参数进行设置,可设置使能心跳发送和禁止心跳发送;具体定义无线终端作为心跳的主动上报的inform报文,EventCode定义事件码为:X_NARI_COM_HeartBeat,该inform报文由无线终端周期性上报,上报周期参数可设置:

[0029] InternetGatewayDevice.X_NARI_COM.PeriodicHeartBeatInterval。

[0030] 参见图1,本发明的无线终端远程在线监控方法具体步骤如下:

[0031] S1.无线终端周期上报心跳请求报文给无线终端远程管理系统,无线终端远程管理系统接收到心跳请求报文,则更新该终端的心跳接收时间,同时给该终端恢复心跳响应报文;

[0032] S2.无线终端远程管理系统周期性的获取无线终端的最近心跳接收时间,与当前时刻比较计算出偏差时间,将该偏差时间与设定的离线门限阈值进行比较;

[0033] S3.如果当前的偏差时间小于离线门限阈值,则判断该终端当前在线,并获取该终端上次判断的在线情况,若上次判断为在线,则处理流程结束;若上次判断为离线,则生成离线告警恢复信息,并将当前在线状态置为在线;

[0034] S4.如果当前偏差时间大于离线门限阈值,则启动ping该无线终端操作,根据ping的结果处理:终端能够ping通,则其当前状态置为在线状态,后续步骤同S3;终端无法ping通,则生成离线告警信息,并将当前状态置为离线,结束处理流程。

[0035] 其中,一种无线终端远程管理系统,具体包括:

[0036] 无线终端首次接入模块,用于处理无线终端首次接入无线终端远程管理系统的消息处理,并对该终端身份进行认证;

[0037] 无线终端在线检测模块,用于检测无线终端的上送心跳时间,根据设置的离线告警阈值判断是否自动ping下无线终端,并根据ping的结果判断终端是否在线;

[0038] 终端在线状态处理模块,根据终端当前在线情况,判断是否生成离线告警信息;根据当前在线情况和之前的在线情况,判断是否生成离线告警恢复信息,根据判断结果生成相应的离线告警信息或者离线告警恢复信息;

[0039] 无线终端上送消息接收及处理模块,用于接收无线终端的上送心跳消息、下挂业务终端信息等参数消息,并返回上送心跳响应消息,上送参数响应消息;

[0040] 参数查询及设置模块,用于接收无线终端的空类型报文后,查询、设置无线终端的相关参数;并接收和处理来自无线终端的查询、设置操作的响应消息;

[0041] 批量配置处理模块,用于针对大量的同类型无线终端,提供批量的配置参数功能,处理来自大量终端的配置操作。

[0042] 参见图2,本发明电力LTE无线终端所接业务终端的在线判断方法,具体包括以下几个步骤:

[0043] (1-1)无线终端嗅探并获取接入的业务终端IP地址;

[0044] (1-2)无线终端ping业务终端的IP地址;

[0045] (1-3)判断业务终端的IP地址是否能ping通;如果能,生成业务终端在线信息,包括当前在线标志,主动上送给远程管理系统;如果不能,生成业务终端在线信息,包括当前离线标志,主动上送给远程管理系统。

[0046] 参见图3,本发明无线终端远程管理系统处理业务终端在线信息的方法,具体包括以下几个步骤:

[0047] (2-1)无线终端远程管理系统接收到无线终端上送的业务终端信息;

[0048] (2-2)获取业务终端在线信息,判断当前是否在线,如果在线,转向步骤(2-3),如果不在线,生成业务终端离线告警信息;

[0049] (2-3)远程管理系统判断业务终端之前是否在线,如果在线,则结束;如果不在线,则生成业务终端离线告警恢复信息。

[0050] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

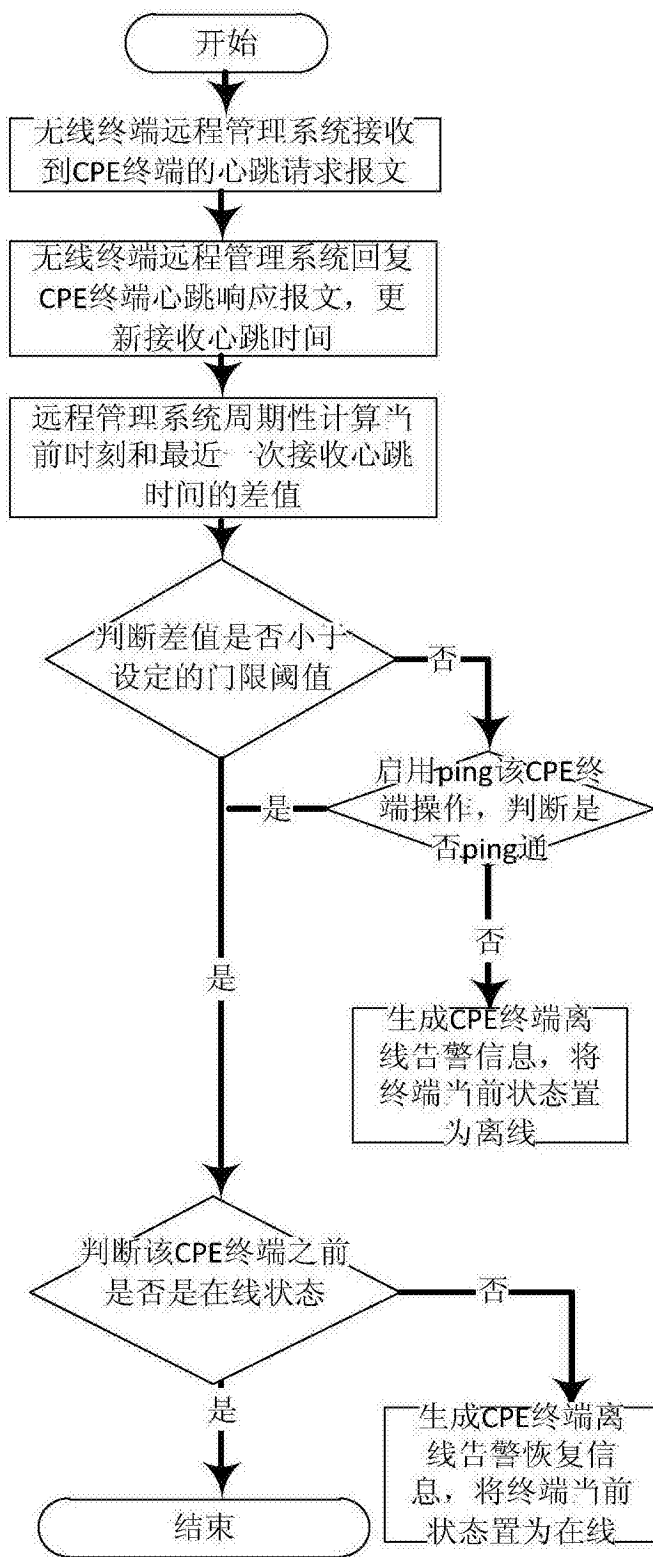


图1

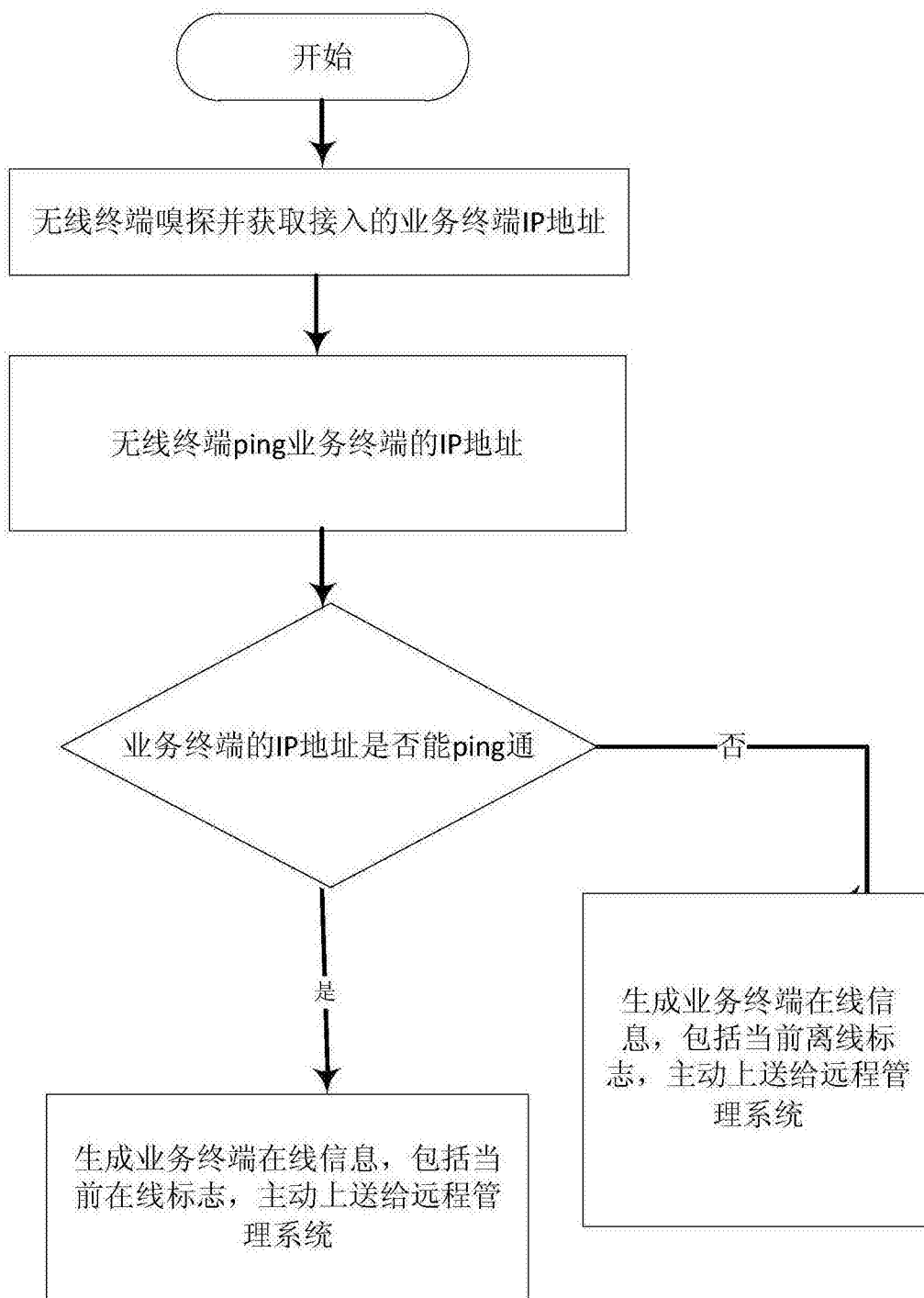


图2

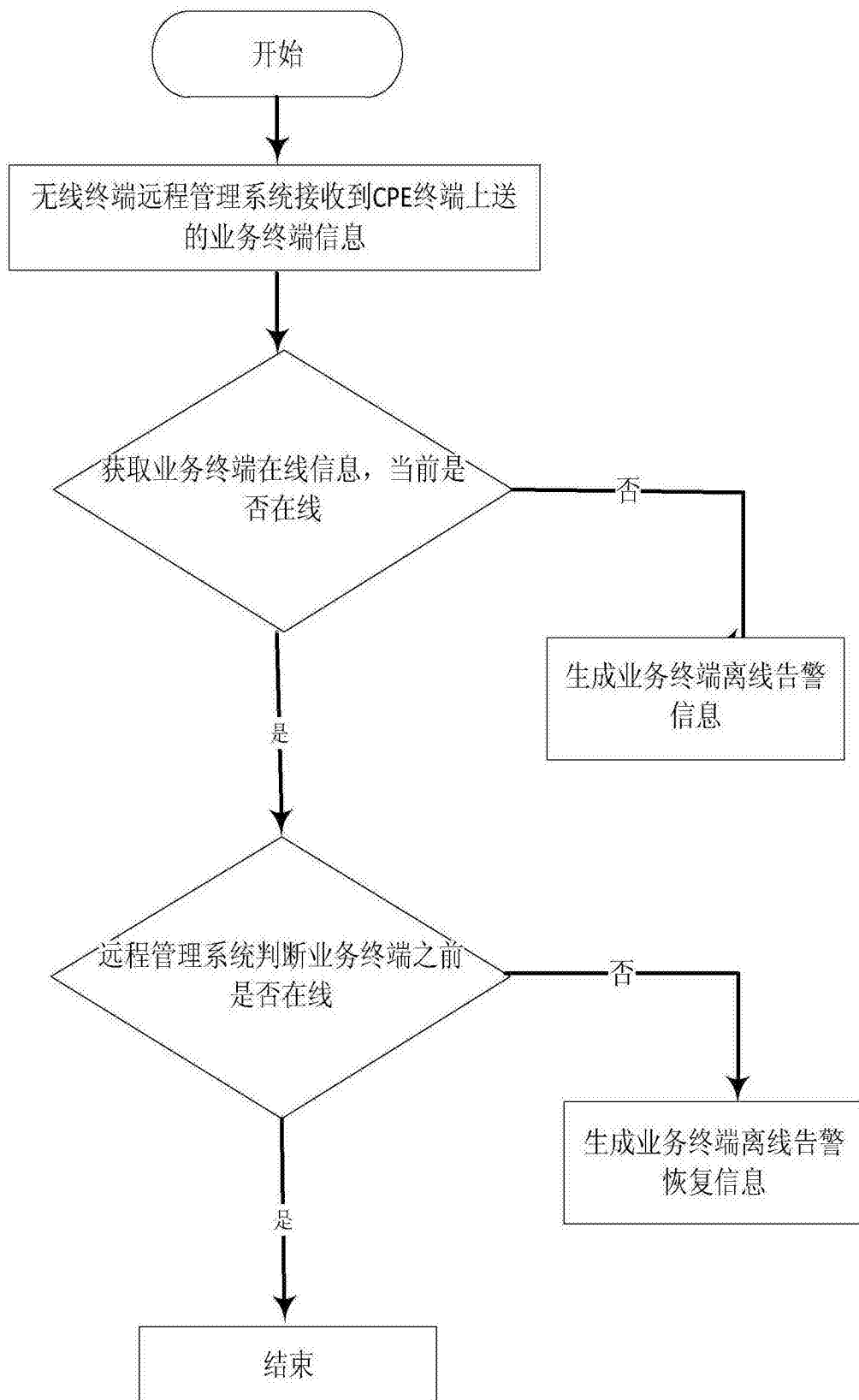


图3