

小区测量方法、装置、设备及介质

技术领域

本公开涉及通信领域，特别涉及一种小区测量方法、装置、设备及介质。

背景技术

5G NR 引入了非陆地网络 (NTN, Non-Terrestrial Networks), 即 5G 卫星通信网, 考虑到卫星离地球的高度较高, 使得 NTN 网络的传输时延较大。

在 NTN 系统中, 由于小区半径大, 不同卫星覆盖区域的重叠范围也较大, 当卫星 1 为用户设备 (User Equipment, UE) 提供服务时, UE 也可能正处于卫星 2/卫星 3 的覆盖范围内。考虑到 UE 的移动性, UE 需要执行卫星 2/卫星 3 的覆盖的邻区的测量, 需要考虑传输时延差的影响。

发明内容

本公开实施例提供了一种小区测量方法、装置、设备及介质。所述技术方案如下。

根据本公开的一个方面, 提供了一种小区测量方法, 由终端执行, 所述方法包括:

接收配置信息, 所述配置信息用于指示所述终端进行小区测量时, 时间参数的动态调整规则;

基于所述动态调整规则确定测量窗。

另一方面, 提供了一种小区测量方法, 由网络设备执行, 所述方法包括:

根据终端的位置信息和卫星的星历信息向终端发送配置信息, 所述配置信息用于指示所述终端进行小区测量时, 时间参数的动态调整规则。

另一方面, 提供了一种小区测量装置, 所述装置包括:

接收模块, 用于接收配置信息, 所述配置信息用于指示所述终端进行小区测量时, 时间参数的动态调整规则;

处理模块, 用于基于所述动态调整规则确定测量窗。

另一方面, 提供了一种小区测量装置, 所述装置包括:

发送模块, 用于根据终端的位置信息和卫星的星历信息向终端发送配置信息, 所述配置信息用于指示所述终端进行小区测量时, 时间参数的动态调整规则。

另一方面, 提供了一种终端, 所述终端包括:

处理器;

与所述处理器相连的收发器;

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器;

其中, 所述处理器被配置为加载并执行所述可执行指令以实现如上述实施例中任一所述的小区测量方法。

另一方面, 提供了一种网络设备, 所述网络设备包括:

处理器；

与所述处理器相连的收发器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为加载并执行所述可执行指令以实现如上述实施例中任一所述的小区测量方法。

另一方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述可读存储介质中存储有可执行指令，所述可执行指令由所述处理器加载并执行以实现如上述实施例中任一所述的小区测量方法。

本公开实施例提供的技术方案至少包括如下有益效果：

通过配置信息对测量窗的时间参数的动态调整规则进行配置，UE可以根据配置信息获取后续 SMTC/测量 Gap 的时间参数信息，例如偏移量/持续时间的值等，有效的降低 SMTC/测量 Gap 的更新频次。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本公开一个示例性实施例提供的透传载荷 NTN 的网络架构图；

图 2 是本公开一个示例性实施例提供的再生载荷 NTN 的网络架构图；

图 3 是本公开一个示例性实施例提供的卫星传输时延的示意图；

图 4 是本公开一个示例性实施例提供的小区测量方法的流程图；

图 5 是本公开一个示例性实施例提供的根据偏移量变化率确定测量窗的示意图；

图 6 是本公开一个示例性实施例提供的根据时间窗长度变化率确定测量窗的示意图；

图 7 是本公开一个示例性实施例提供的根据周期变化率确定测量窗的示意图；

图 8 是本公开另一个示例性实施例提供的小区测量方法的流程图；

图 9 是本公开另一个示例性实施例提供的小区测量方法的流程图；

图 10 是本公开一个示例性实施例提供的小区测量装置的框图；

图 11 是本公开另一个示例性实施例提供的小区测量装置的框图；

图 12 是本公开一个示例性实施例提供的通信设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

目前第三代合作伙伴项目(Third Generation Partnership Project, 3GPP)正在研究 NTN 技术, NTN 技术一般采用卫星通信的方式向地面用户提供通信服务。相比地面蜂窝网通信, 卫星通信具有很多独特的优点。首先, 卫星通信不受用户地域的限制, 例如一般的陆地通信不能覆盖海洋、高山、沙漠等无法搭建通信设备或由于人口稀少而不做通信覆盖的区域, 而对于卫星通信来说, 由于一颗卫星即可以覆盖较大的地面, 加之卫星可以围绕地球做轨道运动, 因此理论上地球上每一个角落都可以被卫星通信覆盖。其次, 卫星通信有较大的社会价值。卫星通信在边远山区、贫穷落后的国家或地区都可以以较低的成本覆盖到, 从而使这些地区的人们享受到先进的语音通信和移动互联网技术, 有利于缩小与发达地区的数字鸿沟, 促进这些地区的发展。再次, 卫星通信距离远, 且通信距离增大通讯的成本没有明显增加; 最后, 卫星通信的稳定性高, 不受自然灾害的限制。

通信卫星按照轨道高度的不同分为低地球轨道 (Low-Earth Orbit, LEO) 卫星、中地球轨道 (Medium-Earth Orbit, MEO) 卫星、地球同步轨道 (Geostationary Earth Orbit, GEO) 卫星、高椭圆轨道 (High Elliptical Orbit, HEO) 卫星等等。目前阶段主要研究的是 LEO 和 GEO。

LEO

低轨道卫星高度范围为 500km~1500km, 相应轨道周期约为 1.5 小时~2 小时。用户间单跳通信的信号传播延迟一般小于 20ms。最大卫星可视时间 20 分钟。信号传播距离短, 链路损耗少, 对用户终端的发射功率要求不高。

GEO

地球同步轨道卫星, 轨道高度为 35786km, 围绕地球旋转周期为 24 小时。用户间单跳通信的信号传播延迟一般为 250ms。

为了保证卫星的覆盖以及提升整个卫星通信系统的系统容量, 卫星采用多波束覆盖地面, 一颗卫星可以形成几十甚至数百个波束来覆盖地面; 一个卫星波束可以覆盖直径几十至上百公里的地面区域。

存在至少两种 NTN 场景: 透传载荷 NTN 和再生载荷 NTN。图 1 示出了透传载荷 NTN 的场景; 其中包括 UE12、卫星 14、网关设备 16 以及数据网络 18。卫星 14 和网关设备 16 之间包括馈线链路。

图 2 示出了再生载荷 NTN 的场景; 其中包括 UE12、卫星 14、网关设备 16 以及数据网络 18。卫星 14 和网关设备 16 之间包括馈线链路, 而卫星 14 余卫星 14 之间包括星间链路。

NTN 网络由以下网元组成:

- 1 个或者多个网关: 用于连接卫星和地面公共网络。
- 馈线链路: 用于网关和卫星之间通信的链路。
- 服务链路: 用于终端和卫星之间通信的链路。
- 卫星: 从其提供的功能上可以分为透传载荷和再生载荷这两种。
- 透传载荷: 只提供无线频率滤波, 频率转换和放大的功能, 只提供信号的透

明转发，不会改变其转发的波形信号。

·再生载荷：除了提供无线频率滤波，频率转换和放大的功能，还可以提供解调/解码，路由/转换，编码/调制的功能。其具有基站的部分或者全部功能。

·星间链路（Inter-Satellite Links, ISL）：存在于再生载荷场景下。

在 TN 系统中，小区半径小，UE 与不同的小区之间的传输时延差距很小，远小于同步信号块测量定时配置（SSB-Measurement Timing Configuration, SMTC）/测量间隔（Measurement Gap）的长度。但是在 NTN 系统中，由于小区半径大，不同卫星覆盖区域的重叠范围也较大，当卫星 1 为 UE 提供服务时，UE 也可能正处于卫星 2/卫星 3 的覆盖范围内。考虑到 UE 的移动性，UE 需要执行卫星 2/卫星 3 的覆盖的邻区的测量，需要考虑传输时延差的影响。如图 3 所示：其中卫星（SA1）为服务小区卫星，卫星（SA2）为邻小区卫星。UE 接收服务小区信号的传输时延可以表示为 T_{1g} （feeder link 传输时延）+ T_{1u} （service link 传输时延），UE 接收邻区信号的传输时延为 $T_{2u}+T_{2g}$ 。传输时延差为 $T_{1g}+T_{1u}-(T_{2g}+T_{2u})$ 。

考虑到不同的卫星与 UE 和地面站之间的距离不同，UE 接收服务小区的信号与接收邻区信号之间的传输时延将会有很大的差距，即 $T_{1g}+T_{1u}-(T_{2g}+T_{2u})$ 将不会趋近于 0，可能会大于 SMTC/测量间隔的长度。

如果 SMTC/测量间隔配置不考虑传输延迟差异，UE 可能会错过 SSB/CSI-RS 测量窗口，因此将无法在配置的参考信号上执行测量。考虑到不同卫星的位置不同，传播时延的差距也较大，所以传统的 SMTC/Gap 配置方案无法适用于 NTN 网络的环境、所以网络在配置 SMTC/测量 GAP 时需要考虑不同的 UE 与不同的卫星之间的传输时延的差异。在 SMTC 配置中，不同的频率配置不同的 SMTC，测量相同的频率的小区使用相同的 SMTC 配置，这并不适用于存在巨大传输时延差的 NTN 网络。

图 4 示出了本公开一个示例性实施例提供的小区测量方法的流程图。本实施例以该方法由终端来执行来举例。该方法包括：

步骤 401，接收配置信息，配置信息用于指示终端进行小区测量时，时间参数的动态调整规则。

该配置信息为网络设备根据 UE 的位置信息和卫星的星历信息向 UE 配置测量窗的信息，其中，配置信息中包含测量窗时间参数的动态配置规则。

卫星的类型包括如下类型中的至少一种：LEO 卫星；MEO 卫星；GEO 卫星；无人机平台（UAS Platform）卫星；HEO 卫星。

其中，测量窗包括 SMTC 和测量 Gap 中的至少一种。时间参数包括偏移量（SMTC-offset；测量 Gap-gapoffset）、周期（SMTC-periodicity；测量 Gap-mgrp）、持续时长（SMTC-duration；测量 Gap-mgl）中的至少一种。可选地，当测量窗包括测量 Gap 时，时间参数还包括测量 Gap 定时提前量（measurement gap timing advance, mgta）。

在一些实施例中，动态调整规则包括：时间参数变化率和时间参数配置函数中的至少一种。

其中时间参数变化率用于表示时间参数的周期性变化规律；时间参数配置函数用于表示时间窗序号与时间参数之间的函数关系。

可选地，该配置信息可以通过无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令发送至 UE。其中，多组测量窗的配置信息可以包含于测量窗配置表中，每个测量窗配置表中可包括的最大的测量窗配置的数目可以由网络确定，也可以根据协议的规定确定。

在一个可选的实施例中，网络可以在测量配置中包含 SMTC 配置表，例如：在测量配置中包含 SMTC 配置表（smtc-ntn-list），其类型为 SSB-MTC-ntn-List，定义如下：其中 SSB-MTC-ntn 是一组 SMTC 的配置，smtc-ntn-list 中包含多组 SMTC 的配置，其中 maxNrofSSBMTCntn 为最大可配置的 SMTC 的组数。

在一个可选的实施例中，网络可以在测量配置中包含测量 Gap 配置表，例如，在测量配置中包含测量 Gap 配置表（meagap-ntn-list），其类型为 MeasGap-ntn-List，定义如下：其中 MeasGap-ntn 是一组测量 Gap 的配置，meagap-ntn-list 中包含多组测量 Gap 的配置，其中 maxNrofMeasGapntn 为最大可配置的测量 Gap 的组数。

步骤 402，基于动态调整规则确定测量窗。

在一些实施例中，基于动态调整规则直接确定测量窗；或者，基于动态调整规则和初始时间参数，确定测量窗。

对基于动态调整规则确定测量窗的方式进行介绍：

第一，配置信息中包括时间参数变化率；基于初始时间参数和时间参数变化率，确定测量窗。

也即，若网络配置了测量窗时间参数的变化量，UE 根据网络配置的变化率和初始时间参数计算获得当前测量窗的时间参数的值。

示意性的，以偏移量为例进行说明，初始偏移量为 4ms，网络配置的变化率为 1ms，则从 UE 接收到测量窗配置信息开始，第一个测量窗的偏移量为 4ms；第二个测量窗的偏移量为 5ms；第三个测量窗的偏移量为 6ms。

值得注意的是，上述周期仅为示意性的举例，在一些实施例中，时间参数变化率中包括两个变化率数值，用于指示交替周期下的变化率。示意性的，以偏移量为例进行说明，初始偏移量为 4ms，网络配置的变化率为 1ms 和 2ms，则从 UE 接收到测量窗配置信息开始，第一个测量窗的偏移量为 4ms；第二个测量窗的偏移量为 5ms（4ms+1ms）；第三个测量窗的偏移量为 7ms（5ms+2ms）；第四个测量窗的偏移量为 8ms（7ms+1ms），以此类推。

值得注意的是，上述初始时间参数为配置信息中配置的；或者，初始时间参数为预定义的；或者，初始时间参数为预配置的。在一些实施例中，当配置信息中包括该初始时间参数则优先采用配置信息中配置的初始时间参数；若配置信息中不包括该初始时间参数，则采用默认的初始时间参数，该默认的初始时间参数即为上述预配置或者预定义的初始时间参数。

第二，配置信息中包括时间参数配置函数；基于时间参数配置函数确定测量

窗。

其中，时间参数配置函数包括但不限于如下函数中的任意一种：一阶函数；或者，二阶函数；或者，其他高阶函数；或者，其他任意形式的函数。

其中，时间参数配置函数为测量窗的时间参数与测量窗序号相关的函数。UE 根据网络下发的时间参数配置函数计算得到当前测量窗的时间参数的值。

示意性的，以一阶函数对偏移量进行确定为例进行说明，偏移量变化函数为 $n+3$ ，单位为 ms，则 UE 接收到配置信息起第一个测量窗的偏移量为 $1+3=4\text{ms}$ ，第二个测量窗的偏移量为 $2+3=5\text{ms}$ ，第三个测量窗的偏移量为 $3+3=6\text{ms}$ 。

示意性的，以二阶函数对偏移量进行确定为例进行说明，偏移量变化函数为 n^2+3 ，单位为 ms，则 UE 接收到配置信息起第一个测量窗的偏移量为 $1+3=4\text{ms}$ ，第二个测量窗的偏移量为 $4+3=7\text{ms}$ ，第三个测量窗的偏移量为 $9+3=12\text{ms}$ 。

在一些实施例中，测量窗序号表示 UE 从接收到网络的配置信息起，UE 可以用来执行测量的测量窗口的序号。

测量窗的位置通过如下方式进行确定：

首先，第一个测量窗的位置为从 UE 接收到网络的配置信息的时刻开始，最近一个满足网络配置的相应的时间参数的时间窗的位置；第 n 个测量窗的位置为从第 $n-1$ 个测量窗结束的时刻开始，最近一个满足网络配置的相应的时间参数的时间窗的位置，其中， $n \geq 2$ ，且 n 为整数。

以初始时间参数和时间参数变化率确定测量窗为例。

示意性的，如图 5 所示，其示出了本公开一个示例性实施例提供的根据偏移量变化率确定测量窗的示意图，如图 5 所示，UE 在 t_0 时刻接收到网络的配置信息，配置信息指示初始偏移量 $\text{offset}=0$ ，偏移量变化率为 1，周期为 4，时间窗长度为 1，则以 t_0 时刻为起始时刻的第一个时间窗 501 作为第一个满足时间参数的测量窗，在周期为 4 的第二个周期中，以偏移量为 1 的第二个时间窗 502 作为第二个满足时间参数的测量窗，并继续依次得到第三个周期中的第三个时间窗 503 作为满足时间参数的测量窗，依次类推。

示意性的，如图 6 所示，其示出了本公开一个示例性实施例提供的根据时间窗长度变化率确定测量窗的示意图，如图 6 所示，UE 在 t_0 时刻接收到网络的配置信息，配置信息指示偏移量 $\text{offset}=0$ ，周期为 4，初始时间窗长度为 1，时间窗变化率为 1，则以 t_0 时刻为起始时刻，长度为 1 的第一个时间窗 601 作为第一个满足时间参数的测量窗，在周期为 4 的第二个周期中，以偏移量为 0，长度为 2 的第二个时间窗 602 作为第二个满足时间参数的测量窗，并继续依次得到第三个周期中长度为 3 的第三个时间窗 603 作为满足时间参数的测量窗，依次类推。

示意性的，如图 7 所示，其示出了本公开一个示例性实施例提供的根据周期变化率确定测量窗的示意图，如图 7 所示，UE 在 t_0 时刻接收到网络的配置信息，配置信息指示偏移量 $\text{offset}=0$ ，初始周期为 3，周期变化率为 1，时间窗长度为 1，则以 t_0 时刻为起始时刻，长度为 1 的第一个时间窗 701 作为第一个满足时间参数的测量窗，经过第一个周期（3 个时间窗）后，将第四个时间窗 702 作为第二

个满足时间参数的测量窗，并继续依次得到经过第二个周期（4 个时间窗）的时间窗 703 作为第三个满足时间参数的测量窗，依次类推。

在一些实施例中，上述配置信息中还包括小区列表和/或卫星列表。

其中，小区列表用于指示配置信息所配置的动态调整规则适用的小区，动态调整规则是用于调整小区列表中的小区的测量窗的时间参数。

卫星列表用于指示配置信息所配置的动态调整规则所适用的卫星，动态调整规则适用于调整卫星列表中的卫星的测量窗的时间参数，或者，动态调整规则适用于调整卫星列表中的卫星对应小区的测量窗的时间参数。

可选地，当至少两组配置信息计算得到的测量窗重叠时，网络可以通过共享模式指示信息指示 UE 测量窗的确定方式，或者 UE 也可以采用默认的测量窗确定方式在重叠的测量窗中确定测量窗进行测量。其中，默认的测量窗确定方式包括随机确定方式、优先级确定方式、扩展测量方式中的至少一种。

综上所述，本公开实施例提供的小区测量方法，通过配置信息对测量窗的时间参数的动态调整规则进行配置，UE 可以根据配置信息获取后续 SMTC/测量 Gap 的时间参数信息，例如偏移量/持续时间的值等，有效的降低 SMTC/测量 Gap 的更新频次。

在一些实施例中，网络设备向终端设备发送的配置信息中包括共享模式指示信息。图 8 是本公开另一个示例性实施例提供的小区测量方法的流程图，以该方法应用于 UE 中为例进行说明，如图 8 所示，该方法包括：

步骤 801，接收配置信息，配置信息中包括共享模式指示信息。

共享模式指示信息用于指示当至少两组配置信息计算得到的测量窗重叠时的窗口确定方式。

也即，共享模式指示信息用于指示根据多组测量窗配置信息计算获得的测量窗发生重叠时 UE 的行为。

其中，共享模式指示信息所指示的测量窗确定方式包括随机确定方式、优先级确定方式、扩展测量方式中的至少一种。

步骤 802，基于共享模式指示信息确定测量窗。

1、当共享模式指示信息指示随机确定方式时，从至少两组配置信息计算得到的测量窗中随机确定测量窗进行测量。

也即，当根据多组测量窗配置信息计算得到的测量窗发生重叠时，UE 随机根据一个测量窗执行相应的测量。

2、当共享模式指示信息指示优先级确定方式时，从至少两组配置信息计算得到的测量窗中，采用优先级最高的测量窗进行测量，其中，优先级最高的测量窗包括根据优先级最高的配置信息计算得到的测量窗。

也即，当根据多组测量窗配置信息计算得到的测量窗发生重叠时，UE 选择优先级最高的测量窗配置信息计算得到的测量窗执行相应的测量。

可选地，若存在多个优先级最高的测量窗配置信息，则从多个优先级最高的测量窗配置信息中随机选择一个测量窗执行相应的测量。

可选地，当测量窗的配置信息中不包含优先级指示信息时，则默认为最高或者最低优先级。

在一些实施例中，测量窗的配置信息的优先级可以根据如下方式中的至少一种确定：

2.1 测量窗配置信息的优先级可以包含在测量窗配置信息中，也可以单独配置。

也即，配置信息中包括优先级指示资源，用于指示当前配置信息所配置的测量窗对应的优先级。可选地，当配置信息中不包含该优先级指示信息时，默认该配置信息配置的测量窗为最高优先级或者最低优先级。

2.2 通过 RRC 信令、MACCE 信令或者系统消息广播等方式向 UE 指示待测小区的优先级。

其中，选择测量窗配置信息对应适用的小区列表中的最高优先级，作为当前测量窗配置信息所配置的测量窗的优先级；

或者，选择测量窗配置信息对应适用的小区列表中的最低优先级，作为当前测量窗配置信息所配置的测量窗的优先级；

或者，选择测量窗配置信息对应适用的小区列表中的平均优先级，作为当前测量窗配置信息所配置的测量窗的优先级。

2.3 通过 RRC 信令、MACCE 信令或者系统消息广播等方式向 UE 指示待测卫星的优先级。

其中，选择测量窗配置信息对应适用的卫星列表中的最高优先级，作为当前测量窗配置信息所配置的测量窗的优先级；

或者，选择测量窗配置信息对应适用的卫星列表中的最低优先级，作为当前测量窗配置信息所配置的测量窗的优先级；

或者，选择测量窗配置信息对应适用的卫星列表中的平均优先级，作为当前测量窗配置信息所配置的测量窗的优先级。

3、当共享模式指示信息指示扩展测量方式时，基于至少两组配置信息计算得到的测量窗，采用扩展测量窗进行测量，扩展测量窗包含至少两组配置信息计算得到的测量窗的范围。

也即，当根据多组测量窗的配置信息计算获得的测量窗发生重叠时，将测量窗扩展到能够包含两个重叠的测量窗的范围，然后同时执行相应的测量。

在一些实施例中，至少两组配置信息计算得到的测量窗测量的参考信号的频点和/或子载波间隔相同。

即，若重叠的测量窗需要测量的参考信号的频点和/或子载波间隔相同，则可以将测量窗扩展到能够包含两个重叠的测量窗的范围，然后同时执行相应的测量。

在一个实施例中，当根据多组测量窗配置信息计算获得的测量窗发生重叠时，若重叠的测量窗需要测量的参考信号的频点或子载波间隔不相同，则选择共享模式配置中的其他方式。

值得注意的是，如图 8 所示出的实施例可以与图 4 示出的实施例结合实现为

一个整体实施例，也即，图 4 提供的配置信息与图 8 提供的配置信息为同一条配置信息，也可以各自实现为独立的实施例，也即，图 4 提供的配置信息与图 8 提供的配置信息为不同的配置信息，本公开对此不加以限定。

综上所述，本公开实施例提供的方法，规定了在 SMTC/测量 Gap 发送重叠的测量窗的情况下的处理方案，根据所选方案 UE 能够高效确定需要测量的小区；或者优先测量更需要测量的小区。

在一些实施例中，结合上述网络设备和终端设备的实施环境，对本公开实施例提供的小区测量方法进行说明，图 9 是本公开另一个示例性实施例提供的小区测量方法的流程图，以该方法应用于通信系统中为例，如图 9 所示，该方法包括：

步骤 901，网络设备根据终端的位置信息和卫星的星历信息向终端发送配置信息。

其中，终端的位置信息包括终端的精确位置信息或者终端的粗略位置信息；卫星的星历信息包括服务卫星的星历信息和待测邻区卫星的星历信息。其中，精确位置信息是指终端上报的较为精细的定位信息，如：与网络设备之间的距离信息、方向信息；粗略位置信息是指终端上报的较为粗略的定位信息，如：终端所处的小区。

在一种实施例中，当 UE 上报了较为粗略的位置信息，网络需要配置能够适用于此粗略位置信息范围内的 UE 的测量窗口。

在一种实施例中，考虑 UE 位置信息不准确，以及 UE 的移动，网络在配置测量窗的持续时长时可以适当的扩展。

在一种实施例中，当网络检测到 UE 的位置发生变化，原有的测量窗配置不适用于现在 UE 的位置，网络可以更新此 UE 的测量窗的配置信息；或者，网络可以周期性的更新测量窗的配置信息；或者，网络可以规定测量窗配置信息的有效时间，当检测到测量窗配置失效时，更新测量窗的配置信息。

可选地，配置信息中包括用于指示时间参数的动态调整规则；和/或，配置信息中包括共享模式指示信息。

在一些实施例中，配置信息用于指示终端进行小区测量时，时间参数的动态调整规则。

其中，配置信息中包括时间参数变化率和时间参数配置函数中的至少一种作为动态调整规则。

时间参数变化率用于搭配初始时间参数进行测量窗的确定；时间参数配置函数用于根据测量窗序号以及函数关系确定测量窗的时间参数。

时间参数配置函数包括但不限于一阶函数和二阶函数中的至少一种。

其中，初始时间参数为配置信息中配置的；或者，初始时间参数为预定义的；或者，初始时间参数为预配置的。

测量窗包括同步信号块测量定时配置 SSB-MTC 和测量间隔 Gap 中的至少一种。

时间参数包括偏移量、周期、持续时长中的至少一种。可选地，当测量窗包括测量 Gap 时，时间参数还包括测量 Gap 定时提前量。

在一些实施例中，上述配置信息中还包括小区列表和/或卫星列表。

其中，小区列表用于指示配置信息所配置的动态调整规则适用的小区，动态调整规则是用于调整小区列表中的小区的测量窗的时间参数。

卫星列表用于指示配置信息所配置的动态调整规则所适用的卫星，动态调整规则适用于调整卫星列表中的卫星的测量窗的时间参数，或者，动态调整规则适用于调整卫星列表中的卫星对应小区的测量窗的时间参数。

可选地，配置信息中还包括共享模式指示信息，该共享模式指示信息用于指示当至少两组配置信息计算得到的测量窗重叠时的窗口确定方式。也即，当至少两组配置信息计算得到的测量窗重叠时，网络可以通过共享模式指示信息指示 UE 测量窗的确定方式。

或者 UE 也可以采用默认的测量窗确定方式在重叠的测量窗中确定测量窗进行测量。其中，默认的测量窗确定方式包括随机确定方式、优先级确定方式、扩展测量方式中的至少一种。

如：当配置信息中不包括共享模式指示信息时，UE 采用默认的测量窗确定方式在重叠的测量窗中确定测量窗进行测量。

在一些实施例中，基于窗口确定方式，在至少两组配置信息计算得到的测量窗中未被选择的测量窗上进行与终端的数据传输。

可选地，UE 向网络设备上报在重叠情况下 UE 所选择的测量窗，从而网络设备在至少两组配置信息计算得到的测量窗中未被选择的测量窗上进行与终端的数据传输。或者，UE 按照配置可选择的测量窗是唯一的，则网络设备按照下发的配置信息也可以确定 UE 所选择的测量窗，并在至少两组配置信息计算得到的测量窗中未被选择的测量窗上进行与终端的数据传输。

步骤 902，终端接收配置信息。

该配置信息为网络设备根据 UE 的位置信息和卫星的星历信息向 UE 配置测量窗的信息，其中，配置信息中包含测量窗时间参数的动态配置规则。

卫星的类型包括如下类型中的至少一种：LEO 卫星；MEO 卫星；GEO 卫星；无人机平台（UAS Platform）卫星；HEO 卫星。

其中，测量窗包括 SMTC 和测量 Gap 中的至少一种。

在一些实施例中，动态调整规则包括：时间参数变化率和时间参数配置函数中的至少一种。

其中时间参数变化率用于表示时间参数的周期性变化规律；时间参数配置函数用于表示时间窗序号与时间参数之间的函数关系。

可选地，该配置信息可以通过无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令发送至 UE。

可选地，配置信息中包括共享模式指示信息。

共享模式指示信息用于指示当至少两组配置信息计算得到的测量窗重叠时的窗口确定方式。

也即，共享模式指示信息用于指示根据多组测量窗配置信息计算获得的测量窗发生重叠时 UE 的行为。

其中，共享模式指示信息所指示的测量窗确定方式包括随机确定方式、优先级确定方式、扩展测量方式中的至少一种。

步骤 903，终端根据配置信息动态确定测量窗。

在一些实施例中，基于动态调整规则直接确定测量窗；或者，基于动态调整规则和初始时间参数，确定测量窗。

当配置信息中包括共享模式指示信息，且至少两组配置信息计算得到的测量窗重叠时，根据共享模式指示信息确定测量窗进行测量。

综上所述，本公开实施例提供的方法，通过配置信息对测量窗的时间参数的动态调整规则进行配置，UE 可以根据配置信息获取后续 SMTC/测量 Gap 的时间参数信息，例如偏移量/持续时间的值等，有效的降低 SMTC/测量 Gap 的更新频次。规定了在 SMTC/测量 Gap 发送重叠的测量窗的情况下的处理方案，根据所选方案 UE 能够高效确定需要测量的小区；或者优先测量更需要测量的小区。

图 10 是本公开一个示例性实施例提供的小区测量装置的结构框图，如图 10 所示，该装置包括：

接收模块 1010，用于接收配置信息，所述配置信息用于指示所述终端进行小区测量时，时间参数的动态调整规则；

处理模块 1020，用于基于所述动态调整规则确定测量窗。

在一个可选的实施例中，所述处理模块 1020，用于基于所述动态调整规则和初始时间参数，确定所述测量窗。

在一个可选的实施例中，所述配置信息中包括时间参数变化率；

所述处理模块 1020，用于基于初始时间参数和所述时间参数变化率，确定所述测量窗。

在一个可选的实施例中，所述配置信息中包括时间参数配置函数；

所述处理模块 1020，用于基于所述时间参数配置函数，确定所述测量窗。

在一个可选的实施例中，所述时间参数配置函数包括但不限于一阶函数和二阶函数中的至少一种。

在一个可选的实施例中，所述初始时间参数为所述配置信息中配置的；或者，所述初始时间参数为预定义的；或者，

所述初始时间参数为预配置的。

在一个可选的实施例中，所述测量窗包括同步信号块测量定时配置 SSB-MTC 和测量间隔 Gap 中的至少一种。

在一个可选的实施例中，所述时间参数包括偏移量、周期、持续时长中的至少一种。

在一个可选的实施例中，当所述测量窗包括所述测量 Gap 时，所述时间参数还包括定时提前量。

在一个可选的实施例中，所述配置信息中还包括小区列表和/或卫星列表；

所述小区列表用于指示所述配置信息所配置的动态调整规则适用的小区，所述动态调整规则适用于调整所述小区列表中的小区的测量窗的时间参数；所述卫星列表用于指示所述配置信息所配置的动态调整规则适用的卫星，所述动态调整规则适用于调整所述卫星列表中的卫星的测量窗的时间参数，或者所述动态调整规则适用于调整所述卫星列表中的卫星对应小区的测量窗的时间参数。

在一个可选的实施例中，所述配置信息中还包括共享模式指示信息；

所述共享模式指示信息用于指示当至少两组配置信息计算得到的测量窗重叠时的窗口确定方式。

在一个可选的实施例中，处理模块 1020，还用于当所述共享模式指示信息指示随机确定方式时，从至少两组配置信息计算得到的测量窗中随机确定测量窗进行测量。

在一个可选的实施例中，处理模块 1020，还用于当所述共享模式指示信息指示优先级确定方式时，从至少两组配置信息计算得到的测量窗中，采用优先级最高的测量窗进行测量，其中，优先级最高的测量窗包括根据优先级最高的配置信息计算得到的测量窗。

在一个可选的实施例中，处理模块 1020，还用于当所述共享模式指示信息指示扩展测量方式时，基于至少两组配置信息计算得到的测量窗，采用扩展测量窗进行测量，所述扩展测量窗包含至少两组配置信息计算得到的测量窗的范围。

在一个可选的实施例中，至少两组配置信息计算得到的测量窗测量的参考信号的频点和/或子载波间隔相同。

图 11 是本公开另一个示例性实施例提供的小区测量装置的结构框图，如图 11 所示，该装置包括：

发送模块 1110，用于根据终端的位置信息和卫星的星历信息向终端发送配置信息，所述配置信息用于指示所述终端进行小区测量时，时间参数的动态调整规则。

在一个可选的实施例中，所述配置信息中包括时间参数变化率和时间参数配置函数中的至少一种。

在一个可选的实施例中，所述时间参数配置函数包括但不限于一阶函数和二阶函数中的至少一种。

在一个可选的实施例中，所述配置信息中还包括初始时间参数。

在一个可选的实施例中，所述测量窗包括同步信号块测量定时配置 SSB-MTC 和测量间隔 Gap 中的至少一种。

在一个可选的实施例中，所述时间参数包括偏移量、周期、持续时长中的至少一种。

在一个可选的实施例中，当所述测量窗包括所述测量 Gap 时，所述时间参数还包括定时提前量。

在一个可选的实施例中，所述配置信息中还包括小区列表和/或卫星列表；

所述小区列表用于指示所述配置信息所配置的动态调整规则适用的小区，所

述动态调整规则适用于调整所述小区列表中的小区的测量窗的时间参数；所述卫星列表用于指示所述配置信息所配置的动态调整规则适用的卫星，所述动态调整规则适用于调整所述卫星列表中的卫星的测量窗的时间参数，或者所述动态调整规则适用于调整所述卫星列表中的卫星对应小区的测量窗的时间参数。

在一个可选的实施例中，所述配置信息中还包括共享模式指示信息；

所述共享模式指示信息用于指示当至少两组配置信息计算得到的测量窗重叠时的窗口确定方式。

在一个可选的实施例中，发送模块 1110/接收模块 1120，用于基于所述窗口确定方式，在所述至少两组配置信息计算得到的测量窗中未被选择的测量窗上进行与所述终端的数据传输。

在一个可选的实施例中，所述终端的位置信息包括终端的精确位置信息或者终端的粗略位置信息。

在一个可选的实施例中，所述卫星的星历信息包括服务卫星的星历信息和待测邻区卫星的星历信息。

综上所述，本公开实施例提供的装置，通过配置信息对测量窗的时间参数的动态调整规则进行配置，UE 可以根据配置信息获取后续 SMTC/测量 Gap 的时间参数信息，例如偏移量/持续时间的值等，有效的降低 SMTC/测量 Gap 的更新频次。规定了在 SMTC/测量 Gap 发送重叠的测量窗的情况下的处理方案，根据所选方案 UE 能够高效确定需要测量的小区；或者优先测量更需要测量的小区。

图 12 示出了本公开一个示例性实施例提供的通信设备（网络设备或终端）的结构示意图，该通信设备包括：处理器 101、接收器 102、发射器 103、存储器 104 和总线 105。

处理器 101 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 101 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

接收器 102 和发射器 103 可以实现为一个通信组件，该通信组件可以是一块通信芯片。

存储器 104 通过总线 105 与处理器 101 相连。

存储器 104 可用于存储至少一个指令，处理器 101 用于执行该至少一个指令，以实现上述方法实施例中的各个步骤。

此外，存储器 104 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，易失性或非易失性存储设备包括但不限于：磁盘或光盘，电可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read Only Memory, EEPROM），可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM），静态随机存取存储器（Static Random Access Memory, SRAM），只读存储器（Read-Only Memory, ROM），磁存储器，快闪存储器，可编程只读存储器（Programmable Read-Only Memory, PROM）。

在示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一

条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的由终端设备或网络设备执行的小区测量方法。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上所述仅为本公开的可选实施例，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权利要求书

- 1.一种小区测量方法，其特征在于，由终端执行，所述方法包括：
接收配置信息，所述配置信息用于指示所述终端进行小区测量时，时间参数的动态调整规则；
基于所述动态调整规则确定测量窗。
- 2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述基于所述动态调整规则确定测量窗，包括：
基于所述动态调整规则和初始时间参数，确定所述测量窗。
- 3.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述配置信息中包括时间参数变化率；
所述基于所述动态调整规则和初始时间参数，确定所述测量窗，包括：
基于初始时间参数和所述时间参数变化率，确定所述测量窗。
- 4.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述配置信息中包括时间参数配置函数；
所述基于所述动态调整规则确定所述测量窗，包括：
基于所述时间参数配置函数，确定所述测量窗。
- 5.根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述时间参数配置函数包括一阶函数和二阶函数中的至少一种。
- 6.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，
所述初始时间参数为所述配置信息中配置的；或者，
所述初始时间参数为预定义的；或者，
所述初始时间参数为预配置的。
- 7.根据权利要求1至6任一所述的方法，其特征在于，所述测量窗包括同步信号块测量定时配置SSB-MTC和测量间隔中的至少一种。
- 8.根据权利要求1至6任一所述的方法，其特征在于，所述时间参数包括偏移量、周期、持续时长中的至少一种。
- 9.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，当所述测量窗包括所述测量间隔时，所述时间参数还包括定时提前量。
- 10.根据权利要求1至6任一所述的方法，其特征在于，

所述配置信息中还包括小区列表和/或卫星列表；

所述小区列表用于指示所述配置信息所配置的动态调整规则适用的小区，所述动态调整规则适用于调整所述小区列表中的小区的测量窗的时间参数；所述卫星列表用于指示所述配置信息所配置的动态调整规则适用的卫星，所述动态调整规则适用于调整所述卫星列表中的卫星的测量窗的时间参数，或者所述动态调整规则适用于调整所述卫星列表中的卫星对应小区的测量窗的时间参数。

11.根据权利要求 1 至 6 任一所述的方法，其特征在于，

所述配置信息中还包括共享模式指示信息；

所述共享模式指示信息用于指示当至少两组配置信息计算得到的测量窗重叠时的窗口确定方式。

12.根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述共享模式指示信息指示随机确定方式时，从至少两组配置信息计算得到的测量窗中随机确定测量窗进行测量。

13.根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述共享模式指示信息指示优先级确定方式时，从至少两组配置信息计算得到的测量窗中，采用优先级最高的测量窗进行测量，其中，优先级最高的测量窗包括根据优先级最高的配置信息计算得到的测量窗。

14.根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述共享模式指示信息指示扩展测量方式时，基于至少两组配置信息计算得到的测量窗，采用扩展测量窗进行测量，所述扩展测量窗包含至少两组配置信息计算得到的测量窗的范围。

15.根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，

至少两组配置信息计算得到的测量窗测量的参考信号的频点和/或子载波间隔相同。

16.一种小区测量方法，其特征在于，由网络设备执行，所述方法包括：

根据终端的位置信息和卫星的星历信息向终端发送配置信息，所述配置信息用于指示所述终端进行小区测量时，时间参数的动态调整规则。

17.根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述配置信息中包括时间参数变化率和时间参数配置函数中的至少一种。

18.根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述时间参数配置函数包括一阶函数和二阶函数中的至少一种。

19.根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述配置信息中还包括初始时间参数。

20.根据权利要求 16 至 19 任一所述的方法，其特征在于，所述测量窗包括同步信号块测量定时配置 SSB-MTC 和测量间隔中的至少一种。

21.根据权利要求 16 至 19 任一所述的方法，其特征在于，所述时间参数包括偏移量、周期、持续时长中的至少一种。

22.根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，当所述测量窗包括所述测量间隔时，所述时间参数还包括定时提前量。

23.根据权利要求 16 至 19 任一所述的方法，其特征在于，
所述配置信息中还包括小区列表和/或卫星列表；

所述小区列表用于指示所述配置信息所配置的动态调整规则适用的小区，所述动态调整规则适用于调整所述小区列表中的小区的测量窗的时间参数；所述卫星列表用于指示所述配置信息所配置的动态调整规则适用的卫星，所述动态调整规则适用于调整所述卫星列表中的卫星的测量窗的时间参数，或者所述动态调整规则适用于调整所述卫星列表中的卫星对应小区的测量窗的时间参数。

24.根据权利要求 16 至 19 任一所述的方法，其特征在于，
所述配置信息中还包括共享模式指示信息；

所述共享模式指示信息用于指示当至少两组配置信息计算得到的测量窗重叠时的窗口确定方式。

25.根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

基于所述窗口确定方式，在所述至少两组配置信息计算得到的测量窗中未被选择的测量窗上进行与所述终端的数据传输。

26.根据权利要求 16 至 19 任一所述的方法，其特征在于，所述终端的位置信息包括终端的精确位置信息或者终端的粗略位置信息。

27.根据权利要求 16 至 19 任一所述的方法，其特征在于，所述卫星的星历信息包括服务卫星的星历信息和待测邻区卫星的星历信息。

28.一种小区测量装置，其特征在于，所述装置包括：

接收模块，用于接收配置信息，所述配置信息用于指示所述终端进行小区测量时，时间参数的动态调整规则；

处理模块，用于基于所述动态调整规则确定测量窗。

29.一种小区测量装置，其特征在于，所述装置包括：

发送模块，用于根据终端的位置信息和卫星的星历信息向终端发送配置信息，所述配置信息用于指示所述终端进行小区测量时，时间参数的动态调整规则。

30.一种终端，其特征在于，所述终端包括：

处理器；

与所述处理器相连的收发器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为加载并执行所述可执行指令以实现如权利要求 1 至 15 中任一所述的小区测量方法。

31.一种网络设备，其特征在于，所述网络设备包括：

处理器；

与所述处理器相连的收发器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为加载并执行所述可执行指令以实现如权利要求 16 至 27 中任一所述的小区测量方法。

32.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述可读存储介质中存储有可执行指令，所述可执行指令由所述处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至 27 中任一所述的小区测量方法。