

信息传输方法、终端、网络设备及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2023 年 05 月 12 日在中国提交的中国专利申请 No. 202310536682.7 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及物联网（Internet of Things, IOT）技术领域，具体涉及一种信息传输方法、终端、网络设备及存储介质。

背景技术

IoT 非地面网络（Non-Terrestrial Networks, NTN）是服务物联网设备的 NTN。物联网设备包括窄带物联网（NarrowBand Internet of Things, NB-IoT）设备和增强型机器类通信（enhanced Machine-Type Communication, eMTC）等设备。

在 IoT NTN 网络中，终端在连接到 NTN 小区之前能够获取其全球导航卫星系统（Global Navigation Satellite System, GNSS）位置，并根据 GNSS 位置、卫星星历信息和公共定时提前（Timing Advance, TA），进行 TA 预补偿，适应在 NTN 服务链路和馈线链路上经历的长传播延迟，以确保终端上行同步。

对于长连接传输场景，需要终端在较长时间内保持连接态，但是由于终端的移动性，GNSS 位置的有效期限受限，可能会出现在长传输期间终端的 GNSS 位置过期失效导致基于 GNSS 位置计算的 TA 值不够准确，从而影响时域预补偿，难以维持上行同步，因此需要终端在连接态进行 GNSS 测量。

然而，物联网设备，如 NB-IoT/eMTC 终端，通常终端能力较低，无法同时执行 GNSS 测量和 NB-IoT/eMTC 通信（普通的数据传输）。因此网络会给终端配置 GNSS 测量间隙（gap），终端在 GNSS 测量 gap 内进行 GNSS 测量，获取最新的 GNSS 位置，再计算 TA 值，从而保持上行同步。目前，如何为终端配置 GNSS 测量等问题，尚未有明确的实现方案。

发明内容

本公开的至少一个实施例提供了一种信息传输方法、终端、网络设备及存储介质，用于辅助实现终端的 GNSS 测量配置。

为了解决上述技术问题，本公开是这样实现的：

第一方面，本公开实施例提供了一种信息传输方法，包括：

终端向网络设备发送第一消息，所述第一消息包含以下至少一项信息：

所述终端不执行 GNSS 测量；

所述终端跳过下一次 GNSS 测量；

不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因；

所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好；

移动性信息；

请求网络设备配置 GNSS 测量 gap；

GNSS 位置有效期；

GNSS 测量成功完成；

新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期；

GNSS 测量的时间；

执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

自动进行 GNSS 测量。

可选地，所述方法还包括：

所述终端根据 GNSS 位置有效期、终端移动性信息、终端上行同步状态以及其他辅助信息的一种或多种，确定是否执行 GNSS 测量，或决定是否跳过下一次 GNSS 测量。

可选地，所述方法还包括：

接收网络设备发送的至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息，其中，所述 GNSS 测量 gap 配置信息包括以下至少一种：

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

GNSS 测量 gap 的长度；

GNSS 测量 gap 的周期性信息；

GNSS 测量的触发条件/触发事件;

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间;

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间相对于 GNSS 位置有效期到期的开始时间和/或结束时间的偏移量;

GNSS 测量 gap 的保护时间。

可选地, 所述发送第一消息, 包括以下至少一项:

所述终端接收到网络设备发送的 GNSS 测量触发信息, 确定是否执行 GNSS 位置测量或跳过下一次 GNSS 测量, 向所述网络设备发送所述第一消息;

所述终端在周期性 GNSS 测量之前, 确定是否执行 GNSS 位置测量或跳过下一次 GNSS 测量, 向所述网络设备发送所述第一消息。

可选地, GNSS 测量触发信息包括以下至少一种:

触发终端进行 GNSS 测量的指示;

GNSS 测量 gap 配置信息;

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引。

可选地, 所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好包括以下至少一种:

期望的 GNSS 测量 gap 模式;

周期性或非周期性 GNSS 测量;

对功耗的需求。

可选地, 在所述第一消息包含所述终端不执行 GNSS 测量或跳过下一次测量的信息, 且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时, 或者, 在所述第一消息包含 GNSS 测量成功完成指示的信息, 且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时, 所述第一消息隐式指示新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位置有效期一样, 或者当前 GNSS 位置有效期延长一倍。

可选地, 若所述终端没有接收到所述网络设备发送的 GNSS 测量 gap 配置信息, 所述方法还包括:

所述终端在 GNSS 位置有效期超时或结束时, 自动进行 GNSS 测量, 测量时间等于所述终端在第一消息中上报的 GNSS 测量的时间。

可选地，所述方法还包括：

所述终端接收所述网络设备的指示信息，所述指示信息用于指示允许所述终端设备进行自动 GNSS 测量。

可选地，所述 GNSS 测量 gap 模式包括以下至少一种：

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或 GNSS 位置有效期结束时；

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期结束之后；

所述 GNSS 测量 gap 结束时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或有效期结束时；

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期不存在重叠；

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期存在部分重叠；

所述 GNSS 测量 gap 完全包含在所述终端的 GNSS 位置有效期内。

可选地，所述终端在所述保护时间内不进行数据传输或者仅进行数据重传；

其中，所述保护时间的配置信息是预定义的，或者是网络设备配置给终端的。

可选地，在所述终端接收到网络设备发送的异频/异系统测量配置信息，且所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 冲突时，所述方法还包括以下至少一种：

所述终端按照异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级，执行较高优先级的测量，测量完成后，向所述网络设备上报测量结果和/或请求重新配置较低优先级的测量，其中，所述异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级是预定义的或者由网络设备配置的；

所述终端自行决定执行异频/异系统测量或 GNSS 测量，测量完成后，向所述网络设备上报测量结果和/或请求重新配置未执行的测量。

可选地，还包括：

所述终端根据 GNSS 位置有效期、GNSS 测量 gap 和星历信息有效时间，判断星历信息是否在 GNSS 测量 gap 期间失效；

当星历信息在 GNSS 测量 gap 期间失效时，所述终端在 GNSS 测量 gap 之前重新获取星历信息。

第二方面，本公开实施例提供了一种信息传输方法，包括：

网络设备接收终端发送的第一消息，所述第一消息包括以下至少一项信息：

所述终端不执行 GNSS 测量；

所述终端跳过下一次 GNSS 测量；

不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因；

所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好；

移动性信息；

请求网络设备配置 GNSS 测量 gap；

GNSS 位置有效期；

GNSS 测量成功完成；

新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期；

GNSS 测量的时间；

执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

自动进行 GNSS 测量。

可选地，所述方法还包括：

向所述终端发送至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息，其中，所述 GNSS 测量 gap 配置信息包括以下至少一种：

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

GNSS 测量 gap 的长度；

GNSS 测量 gap 的周期性信息；

GNSS 测量的触发条件/触发事件；

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间；

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间相对于 GNSS 位置有效期到期的开始时间和/或结束时间的偏移量；

GNSS 测量 gap 的保护时间。

可选地，还包括以下至少一项：

向所述终端发送 GNSS 测量触发信息;

向所述终端发送周期性 GNSS 测量信息。

可选地, 所述 GNSS 测量触发信息包括以下至少一种:

触发终端进行 GNSS 测量的指示;

GNSS 测量 gap 配置信息;

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引。

可选地, 所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好包括以下至少一种:

期望的 GNSS 测量 gap 模式;

周期性或非周期性 GNSS 测量;

对功耗的需求。

可选地, 在所述第一消息未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时, 所述网络设备确定所述终端的新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位置有效期一样, 或者 GNSS 位置有效期延长一倍。

可选地, 还包括:

在所述第一消息包含所述终端不执行 GNSS 测量或跳过下一次测量的信息, 且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时, 或者, 在所述第一消息包含 GNSS 测量成功完成指示的信息, 且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时, 确定所述终端的新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位置有效期一样, 或者当前 GNSS 位置有效期延长一倍。

可选地, 所述方法还包括:

向所述终端发送指示信息, 所述指示信息用于指示允许所述终端设备进行自动 GNSS 测量。

可选地, 所述 GNSS 测量 gap 模式包括以下至少一种:

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或 GNSS 位置有效期结束时;

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期结束之后;

所述 GNSS 测量 gap 结束时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或有效期结束时;

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期不存在重叠;

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期存在部分重叠;

所述 GNSS 测量 gap 完全包含在所述终端的 GNSS 位置有效期内。

可选地,所述方法还包括:

向所述终端发送异频/异系统测量配置信息,确保异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 不冲突或者确保终端能够完成异频/异系统测量和 GNSS 测量;

接收所述终端上报的所述异频/异系统测量的结果和 GNSS 测量的结果。

可选地,所述方法还包括:

向所述终端发送异频/异系统测量配置信息,当所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 存在冲突时:

向所述终端发送异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级;

接收所述终端上报的所述异频/异系统测量的结果或 GNSS 测量的结果;

重新配置未执行的测量的配置信息并发送给所述终端。

第三方面,本公开实施例提供了一种终端,包括收发机和处理器,其中,

所述收发机,用于向网络设备发送第一消息,所述第一消息包含以下至少一项信息:

所述终端不执行 GNSS 测量;

所述终端跳过下一次 GNSS 测量;

不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因;

所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好;

移动性信息;

请求网络设备配置 GNSS 测量 gap;

GNSS 位置有效期;

GNSS 测量成功完成;

新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期;

GNSS 测量的时间;

执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引;

自动进行 GNSS 测量。

第四方面，本公开实施例提供了一种终端，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第五方面，本公开实施例提供了一种网络设备，包括收发机和处理器，其中，

所述收发机，用于接收终端发送的第一消息，所述第一消息包括以下至少一项信息：

所述终端不执行 GNSS 测量；

所述终端跳过下一次 GNSS 测量；

不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因；

所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好；

移动性信息；

请求网络设备配置 GNSS 测量 gap；

GNSS 位置有效期；

GNSS 测量成功完成；

新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期；

GNSS 测量的时间；

执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

自动进行 GNSS 测量。

第六方面，本公开实施例提供了一种网络设备，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如第二方面所述的方法的步骤。

第七方面，本公开实施例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上存储有程序，所述程序被处理器执行时，实现如上所述的方法的步骤。

与现有技术相比，本公开实施例提供的信息传输方法、终端、网络设备及存储介质，能够辅助实现终端的 GNSS 测量配置。另外，本公开实施例还可以减少不必要的 GNSS 测量，进一步降低终端功耗。另外，本公开实施例

还通过配置一套或多套 GNSS 测量 gap 配置信息，网络设备或终端决定进行 GNSS 测量，终端上报第一消息给网络设备参考进行 GNSS 测量 gap 的配置等方式，既能支持物联网终端在长传输期间重新获取 GNSS 定位，还可以提高系统灵活性。另外，本公开实施例还通过设置保护时间、配置 GNSS 测量 gap 和异频/异系统测量 gap 的优先级等方式，能够减少或避免 GNSS 测量与数据传输或者异频/异系统测量之间的冲突。

附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本公开的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为本公开实施例的信息传输方法应用于终端侧时的流程图；

图 2 为本公开实施例的跳过 GNSS 测量的示例图；

图 3 为本公开实施例的 GNSS 测量 gap 模式的示例图之一；

图 4 为本公开实施例的 GNSS 测量 gap 模式的示例图之二；

图 5 为本公开实施例的 GNSS 测量 gap 模式的示例图之三；

图 6 为本公开实施例的 GNSS 测量 gap 模式的示例图之四；

图 7 为本公开实施例的 GNSS 测量 gap 模式的示例图之五；

图 8 为本公开实施例的保护时间的示例图；

图 9 为本公开实施例的信息传输方法应用于网络设备侧时的流程图；

图 10 为本公开一实施例的终端的结构示意图；

图 11 为本公开另一实施例的终端的结构示意图；

图 12 为本公开一实施例的网络设备的结构示意图；

图 13 为本公开另一实施例的网络设备的结构示意图；

图 14 为本公开又一实施例的终端的结构示意图；

图 15 为本公开又一实施例的网络设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

本公开的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公开的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一。

本公开实施例中，网络设备在给终端配置 GNSS 测量 gap 等参数，可以综合考虑终端上报的辅助信息，如 GNSS 位置有效期、GNSS 测量的时间等，进而为终端配置一套或多套 GNSS 测量 gap 配置信息。

请参照图 1，本公开实施例提供一种信息传输方法，在应用于终端，如物联网终端侧时，包括：

步骤 11，终端向网络设备发送第一消息，所述第一消息包含以下至少一项信息：

- (1) 所述终端不执行 GNSS 测量；
- (2) 所述终端跳过下一次 GNSS 测量；
- (3) 不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因；
- (4) 所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好；
- (5) 移动性信息；
- (6) 请求网络设备配置 GNSS 测量 gap；
- (7) GNSS 位置有效期；
- (8) GNSS 测量成功完成；
- (9) 新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期；所述新的 GNSS

位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期，通常是终端在连接态进行 GNSS 测量后新获得的 GNSS 位置有效期；

(10) GNSS 测量的时间；

(11) 执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 模式的标识或索引；

(12) 自动进行 GNSS 测量。

以上步骤中，所述第一消息可以包含上述第 (1) ~ (12) 项信息中的一种或多种，所述第一消息包含的上述信息，用于供网络设备（如，基站）确定是否为终端配置 GNSS 测量 gap，从而辅助实现终端的 GNSS 测量配置，或者供网络设备确定终端新的 GNSS 位置有效期，从而与终端保持一致。

本公开实施例中，所述终端可以根据 GNSS 位置有效期、终端移动性信息、终端上行同步状态以及其他辅助信息的一种或多种，确定是否执行 GNSS 测量，或决定是否跳过下一次 GNSS 测量。所述终端移动性信息包括终端移动速度、加速度和运动方向中的一种或多种。所述上行同步状态用于指示终端是否能够通过 TA 闭环控制维持上行同步。所述其他辅助信息可以包括终端自身能力信息和剩余电量等信息。

可选地，本公开实施例中，在终端确定不执行 GNSS 测量或跳过下一次 GNSS 测量时，所述第一消息可以携带上述第 (1) ~ (7)、(9) 中的一种或多种；在在终端确定执行 GNSS 测量或不跳过下一次 GNSS 测量时，所述第一消息可以携带上述第 (4) ~ (12) 中的一种或多种。

例如，终端在 GNSS 位置有效期大于预设的第一时长时，确定不执行 GNSS 测量，或决定跳过下一次 GNSS 测量；在 GNSS 位置有效期小于预设的第二时长时，确定要执行 GNSS 测量，或决定不跳过下一次 GNSS 测量。

又例如，终端可以根据自身的上行同步状态，在能够维持上行同步时，确定不执行 GNSS 测量，或决定跳过下一次 GNSS 测量；在不能维持上行同步时，确定要执行 GNSS 测量，或决定不跳过下一次 GNSS 测量。如图 2 所示，终端执行周期性的 GNSS 测量，当能够通过 TA 闭环控制维持上行同步时，此时，终端可以跳过 GNSS 测量窗口，即在该窗口不执行 GNSS 测量，以减少终端功耗。

又例如，终端可以根据自身能力或剩余电量等因素，确定是否需要执行

GNSS 测量。例如，在自身能力不支持 GNSS 测量时，或者，在剩余电量小于预设门限时，终端确定不执行 GNSS 测量，此时终端可以向网络设备包含上述第（1）项信息的第一消息，这样，网络设备收到上述第一消息后，可以取消为终端配置 GNSS 测量 gap。

又例如，终端可以根据移动性信息，在自身位置并未发生显著变化的情况下，确定跳过下一次 GNSS 测量，以节约终端能耗，此时终端可以向网络设备包含上述第（2）项信息的第一消息。这里，所述的下一次 GNSS 测量是当前时间之后的最近一次 GNSS 测量。这样，当终端静止或移动速度较低时，不需要频繁更新 GNSS 定位，终端结合 GNSS 测量 gap 配置和 TA 闭环调整的方式维持上行同步，从而减少了不必要的 GNSS 测量，进一步降低功耗，并减少了数据传输时延。

另外，上述第一消息还可以包括不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因。

在所述第一消息包含有终端不执行 GNSS 测量或跳过下一次 GNSS 测量时的信息时，网络设备在收到上述第一消息后，知道终端不需要进行下一次 GNSS 测量，此时，网络设备不给终端下发 GNSS 测量 gap 配置信息或者不触发终端进行 GNSS 测量，从而可以继续传输数据。

另外，在所述第一消息未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时，所述新的 GNSS 有效期或更新的 GNSS 有效期和当前 GNSS 有效期一样，或者当前 GNSS 有效期延长一倍。也就是说，此时所述第一消息还用于隐式指示所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期。虽然第一消息并未包含新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期，但是网络设备在收到第一消息后，确定所述新的 GNSS 有效期或更新的 GNSS 有效期和当前 GNSS 有效期一样，或者当前 GNSS 有效期延长一倍。

例如，在所述第一消息包含所述终端不执行 GNSS 测量或跳过下一次测量的信息，且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时，或者，在所述第一消息包含 GNSS 测量成功完成指示的信息，且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时，所述第一消息隐式指示了新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位

置有效期一样，或者当前 GNSS 位置有效期延长一倍。网络设备在收到上述第一消息后，确定所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位置有效期一样，此时，网络设备开始一个新的 GNSS 位置有效期，该新的 GNSS 位置有效期的长度与当前 GNSS 位置有效期相同，从而相当于将当前 GNSS 位置有效期的长度延长了一倍。或者，网络设备在收到上述第一消息后，确定 GNSS 位置有效期延长一倍，此时，将当前 GNSS 位置有效期的长度延长一倍，也可以实现 GNSS 位置有效期的同样的延长。

在终端确定执行 GNSS 测量时，可以向网络设备发送包括上述第（4）项信息的第一消息，这里，所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好（preference，也可以称为偏好），具体的，偏好信息可以包括以下至少一种：

- A、终端期望的 GNSS 测量 gap 模式（gap pattern）。
- B、周期性或非周期性 GNSS 测量。
- C、对功耗的需求，如，期望高功耗、中功耗或低功耗 GNSS 测量。

本公开实施例中，基于 gap 的起始/结束位置，可以有多种 GNSS 测量 gap 模式，具体的，所述 GNSS 测量 gap 模式可以包括以下至少一种：

1）所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内。例如，图 3 所示的 GNSS 测量 gap 的开始时间在所述终端的 GNSS 位置有效期内。

2）所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期到期时，或者 GNSS 位置有效期到期之后。例如，图 4 所示的 GNSS 测量 gap 的开始时间刚好是所述终端的 GNSS 位置有效期到期时，图 5 所示的 GNSS 测量 gap 的开始时间在所述终端的 GNSS 位置有效期结束之后。这样，可以降低 GNSS 测量的频率以及降低测量功耗，提高数据传输时间的占比。

3）所述 GNSS 测量 gap 结束时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或有效期结束时。例如，图 6 所示的 GNSS 测量 gap 的结束时间刚好是所述终端的 GNSS 位置有效期结束时，图 7 所示的 GNSS 测量 gap 的结束时间在所述终端的 GNSS 位置有效期内。该模式中，GNSS 测量 gap 结束时间在 GNSS 位置有效期结束时或结束之前，这样在当前 GNSS 位置有效期到期时会有新的 GNSS 位置有效期可用（GNSS 测量产生了新的 GNSS 有效期）。

4) 所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期不存在重叠。例如, 图 5 所示的 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期之间不存在重叠。

5) 所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期存在部分重叠。例如, 图 3 所示的 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期之间存在部分重叠。

6) 所述 GNSS 测量 gap 完全包含在所述终端的 GNSS 位置有效期内。例如, 图 6 和图 7 所示的 GNSS 测量 gap 则完全包含在所述终端的 GNSS 位置有效期内。

上述 GNSS 测量 gap 模式可以是网络设备和终端预先定义好的, 即双方已预定义了相同的 gap 模式。还可以是网络设备配置给终端的, 例如, 网络设备配置多种 gap 模式, 终端选择其中一种 gap 模式并通知网络设备所选择的 gap 模式。

另外, 本公开实施例中, GNSS 测量可以是周期性或非周期的, 终端可以向网络设备指示所述终端所期望的是周期性或非周期的 GNSS 测量。可选地, 还可以向网络设备指示周期性的 GNSS 测量的期望周期等信息。

另外, 终端还可以向网络设备指示所述终端对功耗的需求, 例如希望功耗不高于某个门限, 从而帮助网络设备据此确定 GNSS 测量 gap 的周期或测量的时间, 以满足功耗的需求。

本公开实施例中, 上述第一消息还可以包括移动性信息, 以向网络设备指示终端的速度、加速度和移动方向等信息, 从而辅助网络设备配置所述终端的 GNSS 测量 gap 的配置。

另外, 网络设备还可以根据所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好以及终端移动性信息等辅助信息, 确定是网络设备指示终端进行 GNSS 测量还是由终端自行决定 GNSS 测量, 可选地, 在确定由终端自行决定 GNSS 测量时, 网络设备可以发送一个指示信息, 指示终端自行决定 GNSS 测量。例如, 在终端的移动速度大于某个预设门限时, 可以向终端发一个指示信息, 指示由该终端自行决定是否进行 GNSS 测量。

上述第一消息还可以包括请求网络设备配置 GNSS 测量 gap 的信息, 用

于显式请求网络设备为终端配置 GNSS 测量 gap，具体可以包括对 GNSS 测量 gap 的需求信息。网络设备据此进行 GNSS 测量 gap 的配置。

另外，第一消息还可以包括当前的 GNSS 位置有效期，例如，对于静止的终端，GNSS 位置有效期是无穷大，此时终端只需要上报 GNSS 位置有效期为无穷大，其他辅助信息可以不上报，网络设备在接收到无穷大的 GNSS 位置有效期后，不再为终端配置 GNSS 测量 gap，因为此时终端不需要再进行 GNSS 测量。

上述第一消息还可以包括 GNSS 测量成功完成的指示信息，例如，终端在 GNSS 测量成功完成后，获得新的 GNSS 位置和新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期，此时，终端可以将新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期包含在第一消息中发送给网络设备。如果新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期与当前的 GNSS 位置有效期的长度相同，上述第一消息可以只包括 GNSS 测量成功完成的指示信息，而不包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期，即，通过隐式方式向网络设备指示所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期与终端当前的 GNSS 位置有效期的长度相同。此时，网络设备确定所述终端的新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位置有效期一样，或者当前 GNSS 位置有效期延长一倍。

另外，上述第一消息还可以包括 GNSS 测量的时间的指示信息，以指示终端执行 GNSS 测量的时间。上述第一消息还可以包括执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引，以指示终端执行 GNSS 测量所使用的 GNSS 测量 gap 配置信息。

上述第一消息还可以包括自动进行 GNSS 测量的指示信息，以指示终端自行决定执行 GNSS 测量。网络可以不给终端配置 GNSS 测量的配置信息，默认在当前 GNSS 位置有效期到期时终端启动 GNSS 测量，GNSS 测量的 gap 与终端上报的 GNSS 位置测量时间一致。

通过以上步骤，本公开实施例通过终端向网络设备发送所述第一消息，所述第一消息包含上述第（1）～（12）项信息中的一种或多种。上述（1）～（12）项信息中的一种或多种，用于网络设备确定是否需要为终端配置 GNSS

测量 gap, 以及, 在需要配置 GNSS 测量 gap 时, 进一步确定 GNSS 测量 gap 的配置信息。

本公开实施例中, 所述终端可以在接收到网络设备发送的 GNSS 测量 gap 配置信息后, 向网络设备发送所述第一消息, 或者, 在接收到网络设备发送的用于触发终端进行 GNSS 测量的第一指示信息后, 向网络设备发送所述第一消息, 又或者是, 在接收到网络设备发送的 GNSS 测量 gap 配置信息或上述第一指示信息之前, 主动向网络设备发送所述第一消息。

可选地, 本公开实施例中, 所述终端接收到网络设备发送的 GNSS 测量 gap 配置信息之前, 向网络发送第一消息, 其中第一消息包括以下至少一种信息: 所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好; 终端的移动性信息; 请求网络设备配置 GNSS 测量 gap 的请求信息; 终端自动进行 GNSS 测量的指示信息; GNSS 测量的时间等。

网络设备接收到终端发送到的第一消息, 确定是否为终端配置 GNSS 测量 gap 配置信息和/或确定 GNSS 测量 gap 配置信息。

例如, 网络设备接收到终端自动进行 GNSS 测量的指示信息, 不需要为终端配置 GNSS 测量 gap 配置信息, 默认终端在当前 GNSS 位置有效期到期时启动 GNSS 测量, GNSS 测量的 gap 与所述测量配置辅助信息中的 GNSS 位置测量时间一致。或者, 网络设备接收到终端自动进行 GNSS 测量的指示信息, 发送允许终端自动进行 GNSS 测量的指示信息给终端, 终端可以在当前 GNSS 位置有效期到期时启动 GNSS 测量, GNSS 测量的 gap 与所述测量配置辅助信息中的 GNSS 位置测量时间一致。

又例如, 当终端设备请求网络设备配置 GNSS 测量 gap 时, 网络设备可以为终端配置至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息。具体的, 如果终端设备也发送了对 GNSS 测量 gap 配置的偏好和终端的移动性信息等, 网络设备可以根据这些信息为终端配置所述至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息。然后, 网络设备将所述至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息发送给终端。终端在接收到所述至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息后, 可以根据 GNSS 位置有效期、终端移动性信息、终端上行同步状态以及其他辅助信息的一种或多种, 确定是否执行 GNSS 测量, 或决定是否跳过下一次 GNSS 测量, 并向网络设备发送

上述第一消息，第一消息可以包括所述终端不执行 GNSS 测量、所述终端跳过下一次 GNSS 测量和不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因等信息。

在终端确定进行 GNSS 测量时，如果所述至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息有多套，终端可以从中选择一套，并将所选择的 GNSS 测量 gap 配置信息通知给网络设备，例如，通过所述第一消息中包括的执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引，指示所选择的 GNSS 测量 gap 配置信息。在终端进行 GNSS 测量后，获得新的 GNSS 位置有效期（也可以称之为更新的 GNSS 位置有效期），向网络设备发送所述第一消息，所述第一消息可以包括 GNSS 测量成功完成、新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期等信息。

例如，对于非周期性 GNSS 测量，即终端不知道网络设备何时触发 GNSS 测量，若网络设备触发了 GNSS 测量或者向终端下发了 GNSS 测量 gap 配置，但终端预估不需要进行下一次 GNSS 测量，在接收到网络设备发送的用于触发 GNSS 测量的第一指示信息或者网络设备下发的 GNSS 测量 gap 配置后，终端发送所述第一消息，通知网络设备终端是否将跳过下一次 GNSS 测量。可选地，所述第一消息还可以携带跳过 GNSS 测量的原因，如终端移动性较低或 GNSS 位置有效期不变或 GNSS 位置有效期变化范围很小等，也可以携带预测或更新的 GNSS 位置有效期。或者引入一条新的消息，对触发 GNSS 测量的第一指示信息进行反馈，表示收到该第一指示信息但是不执行 GNSS 测量。

对于周期性 GNSS 测量，即终端知道何时进行 GNSS 测量，若终端预估不需要进行下一次 GNSS 测量，可以在下一次 GNSS 测量 gap 之前主动发送所述第一消息上报相关信息（如，跳过/取消下一次测量，可选地，还可以携带跳过或取消的原因、新的 GNSS 位置有效期（新的 GNSS 位置有效期可以和原有效期一样）等），以指示网络设备取消下一次 GNSS 测量。

本公开实施例中，网络设备还可以向所述终端发送至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息。

可选地，网络设备可以在上述步骤 11 之前，向终端发送所述至少一套

GNSS 测量 gap 配置信息，终端在接收到的 GNSS 测量 gap 配置信息后，根据 GNSS 位置有效期、终端移动性信息、终端上行同步状态以及其他辅助信息的一种或多种，确定是否执行 GNSS 测量，或决定是否跳过下一次 GNSS 测量，然后向网络设备发送所述第一消息。其中，在执行 GNSS 测量时，终端可以根据接收到的至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息，确定 GNSS 测量所使用的 GNSS 测量 gap 配置信息并进行 GNSS 测量。也就是说，网络设备发送的所述至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息，在这里也起到触发终端进行 GNSS 测量的作用。

可选地，网络设备还可以在上述步骤 11 之后，即，接收到所述第一消息后，向终端发送所述至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息。

所述 GNSS 测量 gap 配置信息包括以下至少一种：

- 1) GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引（如 gap pattern /配置标识（configuration ID）/索引（index）），用于唯一标识一套 GNSS 测量 gap 配置信息；
- 2) GNSS 测量 gap 的长度；
- 3) GNSS 测量 gap 的周期性信息，如周期性或非周期的测量 gap，对于周期性的测量 gap，还可以包括周期大小；
- 4) GNSS 测量 gap 的触发条件/触发事件，即触发 GNSS 测量的条件或事件；
- 5) GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间；
- 6) GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间相对于 GNSS 位置有效期到期的开始时间和/或结束时间的偏移量；即，该第 6) 项具体可以包括以下一种或多种：GNSS 测量 gap 的开始时间相对于 GNSS 位置有效期到期的开始时间的偏移量；GNSS 测量 gap 的结束时间相对于 GNSS 位置有效期到期的开始时间的偏移量；GNSS 测量 gap 的开始时间相对于 GNSS 位置有效期到期的结束时间的偏移量；GNSS 测量 gap 的结束时间相对于 GNSS 位置有效期到期的结束时间的偏移量。
- 7) GNSS 测量 gap 的保护时间。

本公开实施例中，可以由网络设备来触发终端进行 GNSS 测量，也可以

由终端自行决定进行 GNSS 测量。

具体的，在由网络设备来触发终端进行 GNSS 测量时，网络设备可以向终端发送 GNSS 测量触发信息，以触发终端进行 GNSS 测量。终端接收到所述 GNSS 测量触发信息，确定是否执行 GNSS 位置测量或跳过下一次 GNSS 测量，向所述网络设备发送所述第一消息。具体的，所述 GNSS 测量触发信息包括以下至少一种：

- (1) 触发终端进行 GNSS 测量的指示；
- (2) GNSS 测量 gap 配置信息；
- (3) GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引。

上述第 (1) 项是通过显式指示的方式，触发终端进行 GNSS 测量。

上述第 (2) 和第 (3) 项则是通过隐式指示的方式，触发终端进行 GNSS 测量，即，通过指示 GNSS 测量 gap 配置信息或其标识或索引，来指示终端进行 GNSS 测量，其中，若终端确定执行 GNSS 测量，则采用所述 GNSS 测量触发信息指示的 GNSS 测量 gap 配置信息进行 GNSS 测量。

例如，如果网络设备给终端只配了一套 GNSS 测量 gap 配置信息，如果没有指示周期性测量，或者指示了非周期性测量，或者没有指示开始测量的时间（绝对时间或相对时间偏移（offset）），则终端在收到 GNSS 测量 gap 配置信息就开始执行 GNSS 测量。

又例如，如果网络设备给终端配置了多套 gap 配置，网络设备在需要终端进行 GNSS 测量的时候指示 UE 进行 GNSS 测量，可以通过无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令或媒体接入层控制单元（Medium Access Control Control Element, MAC CE）或下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）来指示。比如：

- a. 通过一个明确的指示信息（indication），指示终端进行测量；
- b. 通过一个 index，指示使用的 GNSS 测量 gap 配置信息，也隐式指示终端进行 GNSS 测量；
- c. 通过一个明确的 indication 和一个 index，指示终端进行 GNSS 测量以及使用的 GNSS 测量 gap 配置信息；
- d. 在指示终端进行测量的时候，GNSS 测量 gap 配置如果有更新的话，

也可以一起发给终端,比如携带 GNSS 测量 gap 配置或者携带 GNSS 测量 gap 配置的更新内容 (delta);

e. 可以通过一个新的 MAC CE 来指示, MAC CE format 包含: 1 个 bit 表示这个 MAC CE 用于激活某一套 GNSS 测量 gap 配置信息, 可选地, 还可以指示携带 GNSS 测量 gap 配置或者携带 GNSS 测量 gap 配置的更新内容 (delta)。

在由终端自行决定进行 GNSS 测量时, 具体可以是以下任一项:

A. 如果网络设备配置了一套 GNSS 测量 gap 配置信息, 并指示了周期性测量和第一次开始测量的时间, 则终端在指示的时间开始测量; 如果指示了周期性测量但没有指示开始测量时间, 默认是在 GNSS 位置有效期到期开始测量。

B. 如果网络设备下发的一套或多套 GNSS 测量 gap 配置信息中携带触发事件或触发条件 (可以针对每套配置有不同的触发条件), 满足触发条件终端就启动测量; 触发条件比如是 GNSS 位置有效期到期, 或者针对不同的移动性 (如中/高/低) 配置的对应的不同触发条件, 比如, 移动速度高于第一速度门限时, 基于第一 GNSS 测量 gap 配置信息进行 GNSS 测量。此时, 所述终端在检测到任一 GNSS 测量 gap 配置信息中的触发事件或触发条件满足时, 基于该任一 GNSS 测量 gap 配置信息进行 GNSS 测量。如果没有触发事件或触发条件, 此时可以取决于终端实现, 可选地, 网络设备可以发送一个指示, 以指示终端自行进行 GNSS 测量。

C. 终端决定启动 GNSS 测量后, 需要通知网络设备, 避免网络设备在终端进行 GNSS 测量期间调度终端进行数据传输或异频测量等其他行为;

D. 如果网络设备配置多套 GNSS 测量 gap 配置信息, 那么终端选择了其中一套 GNSS 测量 gap 配置信息之后也需要通知网络设备选择的是哪套 GNSS 测量 gap 配置信息, 具体可以通过 index 或配置 ID 指示。

因此, 本公开实施例中, 在上述步骤 11 中, 所述终端发送所述第一消息, 具体可以包括以下至少一项:

(1) 所述终端接收到网络设备发送的 GNSS 测量触发信息, 确定是否执行 GNSS 位置测量或跳过下一次 GNSS 测量, 向所述网络设备发送所述第一

消息;

(2) 所述终端在周期性 GNSS 测量之前, 确定是否执行 GNSS 位置测量或跳过下一次 GNSS 测量, 向所述网络设备发送所述第一消息。

在确定不执行 GNSS 测量或跳过下一次 GNSS 测量时, 所述第一消息可以包括所述终端不执行 GNSS 测量或跳过下一次测量的信息。

本公开实施例中, 终端在发送所述第一消息后, 也可能没有接收到所述网络设备发送的 GNSS 测量 gap 配置信息, 此时, 所述终端可以在 GNSS 位置有效期超时或结束时, 自动进行 GNSS 测量, 测量时间等于所述终端在所述第一消息中上报的 GNSS 测量的时间。

另外, 网络设备也可以预先指示是否允许终端进行自动测量, 此时, 上述终端还可以接收所述网络设备的指示信息, 所述指示信息用于指示允许所述终端设备进行自动 GNSS 测量。这样, 终端在发送所述第一消息后, 若未接收到网络设备发送的 GNSS 测量 gap 配置信息, 则可以自动进行 GNSS 测量。

为了减少数据传输与 GNSS 测量的冲突, 本公开实施例在 GNSS 测量 gap 的开始前和/或结束后设置一段保护时间, 即网络设备在配置 GNSS 测量 gap 时, 配置 GNSS 测量 gap 的保护时间。图 8 提供了保护时间的一个示例。所述终端在所述保护时间内不进行数据传输或者仅进行数据重传不进行数据新传。可选地, 所述保护时间的配置信息也可以是预定义的。具体的, 保护时间的具体参数 (比如长度) 可以在 GNSS 测量 gap 配置信息中一起下发, 或者在别的消息中, 如 RRC 信令或者系统信息块 (System Information Block, SIB) 消息携带, 或者协议规定好; 网络可以根据终端能力来配置保护时间的具体参数。

终端除了执行 GNSS 测量, 还可能需要执行异频/异系统测量。这里不限制终端接收异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 的先后顺序。如果终端接收到网络设备发送的异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 冲突 (即异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 之间存在重叠部分) 时, 则所述终端可以按照以下至少一种方式进行处理:

(1) 所述终端接收网络设备发送的异频/异系统测量配置信息, 其中,

所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 存在重叠部分,且所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 的长度是网络设备依据终端能够依次完成异频/异系统测量和 GNSS 测量设置的;所述终端在所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 内执行异频/异系统测量和 GNSS 测量;所述终端执行异频/异系统测量和 GNSS 测量,并向网络设备发送所述异频/异系统测量的测量结果和 GNSS 测量的测量结果;

(2) 所述终端按照异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级,执行较高优先级的测量,测量完成后,向所述网络设备上报测量结果和/或请求重新配置较低优先级的测量,其中,所述异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级是预定义的或者由网络设备配置的。可选地,终端在测量完成后,还可以向网络设备发送冲突原因,例如,异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 冲突。这里,终端可以从网络发送的广播消息中,获取异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级的信息,或者,从 GNSS 测量 gap 配置信息中获取上述优先级的信息,或者,从网络设备发送的其他信令中获取上述优先级的信息。

(3) 所述终端自行决定执行异频/异系统测量或 GNSS 测量,测量完成后,向所述网络设备上报测量结果和/或请求重新配置未执行的测量。可选地,终端在测量完成后,还可以向网络设备发送冲突原因,例如,异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 冲突。

考虑到星历信息的失效,上述方法中,所述终端可以根据 GNSS 位置有效期、GNSS 测量 gap 和星历信息有效时间,判断星历信息是否在 GNSS 测量 gap 期间失效。若判断出星历信息在 GNSS 测量 gap 期间失效,所述终端在 GNSS 测量 gap 之前重新获取星历信息。

请参照图 9,本公开实施例提供的信息传输方法,在应用于网络设备,如基站侧时,包括:

步骤 91,网络设备接收终端发送的第一消息,所述第一消息包括以下至少一项信息:

- (1) 所述终端不执行 GNSS 测量;
- (2) 所述终端跳过下一次 GNSS 测量;
- (3) 不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因;

- (4) 所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好;
- (5) 移动性信息;
- (6) 请求网络设备配置 GNSS 测量 gap;
- (7) GNSS 位置有效期;
- (8) GNSS 测量成功完成;
- (9) 新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期;
- (10) GNSS 测量的时间;
- (11) 执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 模式的标识或索引;
- (12) 自动进行 GNSS 测量。

可选地, 所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好 (preference), 具体的, 偏好信息可以包括以下至少一种:

- A、终端期望的 GNSS 测量 gap 模式 (gap pattern)。
- B、周期性或非周期性 GNSS 测量。
- C、对功耗的需求, 如, 期望高功耗、中功耗或低功耗 GNSS 测量。

可选地, 本公开实施例的所述 GNSS 测量 gap 模式包括以下至少一种:

- 1) 所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或 GNSS 位置有效期结束时;
- 2) 所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期结束之后;
- 3) 所述 GNSS 测量 gap 结束时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或有效期结束时;
- 4) 所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期不存在重叠;
- 5) 所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期存在部分重叠;
- 6) 所述 GNSS 测量 gap 完全包含在所述终端的 GNSS 位置有效期内。

通过以上步骤, 网络设备可以根据所述第一消息中包含的信息, 确定是否为终端配置 GNSS 测量 gap。

例如, 在所述第一消息包含上述第 (1) 或第 (2) 项信息时, 网络设备收到上述第一消息后, 可以取消为终端配置 GNSS 测量 gap, 不给终端下发 GNSS 测量 gap 配置信息或者不触发终端进行 GNSS 测量, 从而可以继续进

行数据传输。

可选地，本公开实施例中，在所述第一消息未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时，所述新的 GNSS 有效期或更新的 GNSS 有效期和当前 GNSS 有效期一样，或者当前 GNSS 有效期延长一倍。此时，所述网络设备确定所述新的 GNSS 有效期或更新的 GNSS 有效期和当前 GNSS 有效期一样，或者当前 GNSS 有效期延长一倍。

例如，在所述第一消息包含所述终端不执行 GNSS 测量或跳过下一次测量的信息，且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时，或者，在所述第一消息只包含 GNSS 测量成功完成指示的信息时，所述第一消息隐式指示了新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位置有效期一样，或者 GNSS 位置有效期延长一倍。网络设备在收到上述第一消息后，确定所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位置有效期一样，此时，网络设备开始一个新的 GNSS 位置有效期，该新的 GNSS 位置有效期的长度与当前 GNSS 位置有效期相同，从而相当于将当前 GNSS 位置有效期的长度延长了一倍。或者，网络设备在收到上述第一消息后，确定 GNSS 位置有效期延长一倍，此时，将当前 GNSS 位置有效期的长度延长一倍，也可以实现 GNSS 位置有效期的同样的延长。

本公开实施例中，网络设备还可以向所述终端发送至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息。所述 GNSS 测量 gap 配置信息包括以下至少一种：

- 1) GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引，用于唯一标识一套 GNSS 测量 gap 配置信息；
- 2) GNSS 测量 gap 的长度；
- 3) GNSS 测量 gap 的周期性信息，如周期性或非周期的测量 gap，对于周期性的测量 gap，还可以包括周期大小；
- 4) GNSS 测量 gap 的触发条件/触发事件，即触发 GNSS 测量的条件或事件；
- 5) GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间；
- 6) GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间相对于 GNSS 位置有效期到期的开始时间和/或结束时间的偏移量；

7) GNSS 测量 gap 的保护时间。

可选地,本公开实施例中,可以由网络设备来触发终端进行 GNSS 测量,也可以由终端自行决定进行 GNSS 测量。网络设备可以在上述步骤 91 之前,可以向所述终端发送 GNSS 测量触发信息;和/或,向所述终端发送周期性 GNSS 测量信息。终端在接收到 GNSS 测量触发信息或周期性 GNSS 测量信息后,根据 GNSS 位置有效期、终端移动性信息、终端上行同步状态以及其他辅助信息的一种或多种,确定是否执行 GNSS 测量,或决定是否跳过下一次 GNSS 测量,然后向网络设备发送所述第一消息,网络设备则在步骤 91 中接收所述第一消息。其中,在执行 GNSS 测量时,终端可以根据接收到的至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息,确定 GNSS 测量所使用的 GNSS 测量 gap 配置信息并进行 GNSS 测量。也就是说,网络设备发送的所述至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息,在这里也起到触发终端进行 GNSS 测量的作用。

可选地,网络设备还可以在上述步骤 91 之后,即,接收到所述第一消息后,向终端发送至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息。

在由网络设备来触发终端进行 GNSS 测量时,网络设备可以向终端发送所述 GNSS 测量触发信息,以触发终端进行 GNSS 测量。所述 GNSS 测量触发信息包括以下至少一种:

- (1) 触发终端进行 GNSS 测量的指示;
- (2) GNSS 测量 gap 配置信息;
- (3) GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引。

上述第(1)项是通过显式指示的方式,触发终端进行 GNSS 测量。上述第(2)和第(3)项则是通过隐式指示的方式,触发终端进行 GNSS 测量,即,通过指示 GNSS 测量 gap 配置信息或其标识或索引,来指示终端进行 GNSS 测量,其中,若终端确定执行 GNSS 测量,则采用所述 GNSS 测量触发信息指示的 GNSS 测量 gap 配置信息进行 GNSS 测量。

本公开实施例中,所述网络设备在上述步骤 91 之前,还执行以下至少一项:

- (1) 向所述终端发送 GNSS 测量触发信息,以使所述终端确定是否执行 GNSS 位置测量或跳过下一次 GNSS 测量,并向所述网络设备发送所述第一

消息。

例如，在终端确定不执行 GNSS 测量或跳过下一次 GNSS 测量时，所述第一消息可以包括所述终端不执行 GNSS 测量或跳过下一次测量的信息。

(2) 向所述终端发送周期性 GNSS 测量信息。这样，所述终端在周期性 GNSS 测量之前，可以确定是否执行 GNSS 位置测量或跳过下一次 GNSS 测量，然后向所述网络设备发送所述第一消息。

本公开实施例中，网络设备可以根据所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好以及终端移动性信息等辅助信息，确定是网络设备指示终端进行 GNSS 测量还是由终端自行决定 GNSS 测量，可选地，在确定由终端自行决定 GNSS 测量时，网络设备可以发送一个指示信息，所述指示信息用于指示允许所述终端设备进行自动 GNSS 测量。例如，在终端的移动速度大于某个预设门限时，可以向终端发一个指示信息，指示由该终端自行决定是否进行 GNSS 测量。

在需要为终端配置异频/异系统测量 gap 的情况下，作为一种实现方式，本公开实施例中，网络设备还可以向所述终端发送异频/异系统测量配置信息，确保异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 不冲突或者确保终端能够完成异频/异系统测量和 GNSS 测量。这里，异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 可以是不冲突，或者，异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 相冲突，即所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 存在重叠部分，但是所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 的长度是依据终端能够依次完成异频/异系统测量和 GNSS 测量设置的；然后，网络设备接收所述终端上报的所述异频/异系统测量的测量结果和 GNSS 测量的测量结果。

作为另一种实现方式，网络设备可以向所述终端发送异频/异系统测量配置信息，当所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 存在冲突时：

所述网络设备向所述终端发送异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级，例如，通过广播方式发送上述优先级的信息，或者，在 GNSS 测量 gap 配置信息中携带上述优先级的信息，或者，通过其他信令携带上述优先级的信息发送给终端。然后，接收所述终端上报的所述异频/异系统测量的结果或 GNSS 测量的结果，以及，重新配置未执行的测量的配置信息并发送给所述终端。

以上介绍了本公开实施例的各种方法。下面将进一步提供实施上述方法的装置。

请参考图 10，本公开实施例还提供一种终端，包括：

第一发送模块 1001，用于向网络设备发送第一消息，所述第一消息包含以下至少一项信息：

所述终端不执行 GNSS 测量；

所述终端跳过下一次 GNSS 测量；

不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因；

所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好；

移动性信息；

请求网络设备配置 GNSS 测量 gap；

GNSS 位置有效期；

GNSS 测量成功完成；

新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期；

GNSS 测量的时间；

执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

自动进行 GNSS 测量。

可选地，所述终端还包括：

第一确定模块，用于根据 GNSS 位置有效期、终端移动性信息、终端上行同步状态以及其他辅助信息的一种或多种，确定是否执行 GNSS 测量，或决定是否跳过下一次 GNSS 测量。

可选地，所述终端还包括：

第一接收模块，用于接收网络设备发送的至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息，其中，所述 GNSS 测量 gap 配置信息包括以下至少一种：

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

GNSS 测量 gap 的长度；

GNSS 测量 gap 的周期性信息；

GNSS 测量的触发条件/触发事件；

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间；

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间相对于 GNSS 位置有效期到期的开始时间和/或结束时间的偏移量;

GNSS 测量 gap 的保护时间。

可选地, 所述第一发送模块, 还用于发送第一消息, 包括以下至少一项:

接收到网络设备发送的 GNSS 测量触发信息, 确定是否执行 GNSS 位置测量或跳过下一次 GNSS 测量, 向所述网络设备发送所述第一消息;

在周期性 GNSS 测量之前, 确定是否执行 GNSS 位置测量或跳过下一次 GNSS 测量, 向所述网络设备发送所述第一消息。

可选地, 所述 GNSS 测量触发信息包括以下至少一种:

触发终端进行 GNSS 测量的指示;

GNSS 测量 gap 配置信息;

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引。

可选地, 所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好包括以下至少一种:

期望的 GNSS 测量 gap 模式;

周期性或非周期性 GNSS 测量;

对功耗的需求。

可选地, 在所述第一消息包含所述终端不执行 GNSS 测量或跳过下一次测量的信息, 且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时, 或者, 在所述第一消息包含 GNSS 测量成功完成指示的信息, 且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时, 所述第一消息隐式指示新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位置有效期一样, 或者当前 GNSS 位置有效期延长一倍。

可选地, 所述终端还包括:

第一测量模块, 用于若所述终端没有接收到所述网络设备发送的 GNSS 测量 gap 配置信息, 在 GNSS 位置有效期超时或结束时, 自动进行 GNSS 测量, 测量时间等于所述终端在第一消息中上报的 GNSS 测量的时间。

可选地, 所述终端还包括:

第二接收模块, 用于接收所述网络设备的指示信息, 所述指示信息用于指示允许所述终端设备进行自动 GNSS 测量。

可选地，所述 GNSS 测量 gap 模式包括以下至少一种：

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或 GNSS 位置有效期结束时；

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期结束之后；

所述 GNSS 测量 gap 结束时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或有效期结束时；

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期不存在重叠；

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期存在部分重叠；

所述 GNSS 测量 gap 完全包含在所述终端的 GNSS 位置有效期内。

可选地，所述终端在所述保护时间内不进行数据传输或者仅进行数据重传；

其中，所述保护时间的配置信息是预定义的，或者是网络设备配置给终端的。

可选地，所述终端还包括：

第二处理模块，用于在接收到网络设备发送的异频/异系统测量配置信息，且所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 冲突时，执行以下至少一种：

按照异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级，执行较高优先级的测量，测量完成后，向所述网络设备上报测量结果和/或请求重新配置较低优先级的测量，其中，所述异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级是预定义的或者由网络设备配置的；

自行决定执行异频/异系统测量或 GNSS 测量，测量完成后，向所述网络设备上报测量结果和/或请求重新配置未执行的测量。

可选地，所述终端还包括：

第一获取模块，用于根据 GNSS 位置有效期、GNSS 测量 gap 和星历信息有效时间，判断星历信息是否在 GNSS 测量 gap 期间失效；当星历信息在 GNSS 测量 gap 期间失效时，在 GNSS 测量 gap 之前重新获取星历信息。

需要说明的是，该实施例中的设备是与上述应用于终端侧的方法对应的设备，上述各实施例中的实现方式均适用于该设备的实施例中，也能达到相

同的技术效果。本公开实施例提供的上述设备，能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

请参考图 11，本公开实施例还提供一种终端 1100，包括：收发机 1101 和处理器 1102；

所述收发机 1101，用于

所述处理器 1102，用于

终端向网络设备发送第一消息，所述第一消息包含以下至少一项信息：

所述终端不执行 GNSS 测量；

所述终端跳过下一次 GNSS 测量；

不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因；

所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好；

移动性信息；

请求网络设备配置 GNSS 测量 gap；

GNSS 位置有效期；

GNSS 测量成功完成；

新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期；

GNSS 测量的时间；

执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

自动进行 GNSS 测量。

可选地，所述处理器，还用于：

根据 GNSS 位置有效期、终端移动性信息、终端上行同步状态以及其他辅助信息的一种或多种，确定是否执行 GNSS 测量，或决定是否跳过下一次 GNSS 测量。

可选地，所述收发机，还用于：

接收网络设备发送的至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息，其中，所述 GNSS 测量 gap 配置信息包括以下至少一种：

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

GNSS 测量 gap 的长度；

GNSS 测量 gap 的周期性信息;

GNSS 测量的触发条件/触发事件;

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间;

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间相对于 GNSS 位置有效期到期的开始时间和/或结束时间的偏移量;

GNSS 测量 gap 的保护时间。

可选地, 所述收发机, 还用于发送第一消息, 包括以下至少一项:

所述终端接收到网络设备发送的 GNSS 测量触发信息, 确定是否执行 GNSS 位置测量或跳过下一次 GNSS 测量, 向所述网络设备发送所述第一消息;

所述终端在周期性 GNSS 测量之前, 确定是否执行 GNSS 位置测量或跳过下一次 GNSS 测量, 向所述网络设备发送所述第一消息。

可选地, GNSS 测量触发信息包括以下至少一种:

触发终端进行 GNSS 测量的指示;

GNSS 测量 gap 配置信息;

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引。

可选地, 所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好包括以下至少一种:

期望的 GNSS 测量 gap 模式;

周期性或非周期性 GNSS 测量;

对功耗的需求。

可选地, 在所述第一消息包含所述终端不执行 GNSS 测量或跳过下一次测量的信息, 且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时, 或者, 在所述第一消息包含 GNSS 测量成功完成指示的信息, 且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时, 所述第一消息隐式指示新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位置有效期一样, 或者当前 GNSS 位置有效期延长一倍。

可选地, 所述处理器, 还用于若所述终端没有接收到所述网络设备发送的 GNSS 测量 gap 配置信息, 在 GNSS 位置有效期超时或结束时, 自动进行 GNSS 测量, 测量时间等于所述终端在所述第一消息中上报的 GNSS 测量的时间。

可选地，所述收发机，还用于：

接收所述网络设备的指示信息，所述指示信息用于指示允许所述终端设备进行自动 GNSS 测量。

可选地，所述 GNSS 测量 gap 模式包括以下至少一种：

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或 GNSS 位置有效期结束时；

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期结束之后；

所述 GNSS 测量 gap 结束时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或有效期结束时；

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期不存在重叠；

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期存在部分重叠；

所述 GNSS 测量 gap 完全包含在所述终端的 GNSS 位置有效期内。

可选地，所述终端在所述保护时间内不进行数据传输或者仅进行数据重传；

其中，所述保护时间的配置信息是预定义的，或者是网络设备配置给终端的。

可选地，在所述终端接收到网络设备发送的异频/异系统测量配置信息，且所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 冲突时，所述处理器，还用于：

按照异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级，执行较高优先级的测量，测量完成后，向所述网络设备上报测量结果和/或请求重新配置较低优先级的测量，其中，所述异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级是预定义的或者由网络设备配置的；

自行决定执行异频/异系统测量或 GNSS 测量，测量完成后，向所述网络设备上报测量结果和/或请求重新配置未执行的测量。

可选地，所述处理器，还用于：

根据 GNSS 位置有效期、GNSS 测量 gap 和星历信息有效时间，判断星历信息是否在 GNSS 测量 gap 期间失效；当星历信息在 GNSS 测量 gap 期间失效时，在 GNSS 测量 gap 之前重新获取星历信息。

需要说明的是，该实施例中的设备是与上述应用于终端侧的方法对应的设备，上述各实施例中的实现方式均适用于该设备的实施例中，也能达到相同的技术效果。本公开实施例提供的上述设备，能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

请参考图 12，本公开实施例还提供一种网络设备，包括：

第一接收模块 1201，用于接收终端发送的第一消息，所述第一消息包括以下至少一项信息：

所述终端不执行 GNSS 测量；

所述终端跳过下一次 GNSS 测量；

不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因；

所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好；

移动性信息；

请求网络设备配置 GNSS 测量 gap；

GNSS 位置有效期；

GNSS 测量成功完成；

新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期；

GNSS 测量的时间；

执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

自动进行 GNSS 测量。

可选地，所述网络设备还包括：

第一发送模块，用于向所述终端发送至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息，其中，所述 GNSS 测量 gap 配置信息包括以下至少一种：

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

GNSS 测量 gap 的长度；

GNSS 测量 gap 的周期性信息；

GNSS 测量的触发条件/触发事件；

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间；

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间相对于 GNSS 位置有效期到期

的开始时间和/或结束时间的偏移量;

GNSS 测量 gap 的保护时间。

可选地, 所述网络设备还包括:

第二发送模块, 用于执行以下至少一项:

向所述终端发送 GNSS 测量触发信息;

向所述终端发送周期性 GNSS 测量信息。

可选地, GNSS 测量触发信息包括以下至少一种:

触发终端进行 GNSS 测量的指示;

GNSS 测量 gap 配置信息;

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引。

可选地, 所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好包括以下至少一种:

期望的 GNSS 测量 gap 模式;

周期性或非周期性 GNSS 测量;

对功耗的需求。

可选地, 所述网络设备还包括:

第一确定模块, 用于在所述第一消息包含所述终端不执行 GNSS 测量或跳过下一次测量的信息, 且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时, 或者, 在所述第一消息包含 GNSS 测量成功完成指示的信息, 且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时, 确定所述终端的新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位置有效期一样, 或者当前 GNSS 位置有效期延长一倍。

可选地, 所述网络设备还包括:

第三发送模块, 用于向所述终端发送指示信息, 所述指示信息用于指示允许所述终端设备进行自动 GNSS 测量。

可选地, 所述 GNSS 测量 gap 模式包括以下至少一种:

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或 GNSS 位置有效期结束时;

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期结束之后;

所述 GNSS 测量 gap 结束时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或有效期结束时;

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期不存在重叠;

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期存在部分重叠;

所述 GNSS 测量 gap 完全包含在所述终端的 GNSS 位置有效期内。

可选地,所述网络设备还包括:

第四发送模块,用于向所述终端发送异频/异系统测量配置信息,确保异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 不冲突或者确保终端能够完成异频/异系统测量和 GNSS 测量;

第二接收模块,用于接收所述终端上报的所述异频/异系统测量的结果和 GNSS 测量的结果。

可选地,所述网络设备还包括:

第五发送模块,用于向所述终端发送异频/异系统测量配置信息,其中,所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 存在重叠部分,且所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 的长度是不能依次完成异频/异系统测量和 GNSS 测量;

第三接收模块,用于接收所述终端上报的第一测量的测量结果和/或请求重新配置第二测量,其中,所述第一测量是异频/异系统测量和 GNSS 测量中优先级较高的测量,所述第二测量是异频/异系统测量和 GNSS 测量中优先级较低的测量,所述异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级是预定义的或者由网络设备配置的;或者,所述第一测量和第二测量是终端自行确定的测量。

第一处理模块,用于向所述终端发送异频/异系统测量配置信息,当所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 存在冲突时:

向所述终端发送异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级;

接收所述终端上报的所述异频/异系统测量的结果或 GNSS 测量的结果;

重新配置未执行的测量的配置信息并发送给所述终端。

需要说明的是,该实施例中的设备是与上述应用于网络侧的方法对应的设备,上述各实施例中的实现方式均适用于该设备的实施例中,也能达到相同的技术效果。本公开实施例提供的上述设备,能够实现上述方法实施例所

实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

请参考图 13，本公开实施例还提供一种网络设备 1300，包括：收发机 1301 和处理器 1302；

所述收发机 1301，用于接收终端发送的第一消息，所述第一消息包括以下至少一项信息：

- 所述终端不执行 GNSS 测量；
- 所述终端跳过下一次 GNSS 测量；
- 不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因；
- 所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好；
- 移动性信息；
- 请求网络设备配置 GNSS 测量 gap；
- GNSS 位置有效期；
- GNSS 测量成功完成；
- 新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期；
- GNSS 测量的时间；
- 执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；
- 自动进行 GNSS 测量。

可选地，所述收发机，还用于：

向所述终端发送至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息，其中，所述 GNSS 测量 gap 配置信息包括以下至少一种：

- GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；
- GNSS 测量 gap 的长度；
- GNSS 测量 gap 的周期性信息；
- GNSS 测量的触发条件/触发事件；
- GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间；

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间相对于 GNSS 位置有效期到期的开始时间和/或结束时间的偏移量；

- GNSS 测量 gap 的保护时间。

可选地，所述收发机，还用于执行以下至少一项：

向所述终端发送 GNSS 测量触发信息；

向所述终端发送周期性 GNSS 测量信息。

可选地，GNSS 测量触发信息包括以下至少一种：

触发终端进行 GNSS 测量的指示；

GNSS 测量 gap 配置信息；

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引。

可选地，所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好包括以下至少一种：

期望的 GNSS 测量 gap 模式；

周期性或非周期性 GNSS 测量；

对功耗的需求。

可选地，在所述第一消息未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时，所述处理器，用于：

在所述第一消息包含所述终端不执行 GNSS 测量或跳过下一次测量的信息，且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时，或者，在所述第一消息包含 GNSS 测量成功完成指示的信息，且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时，确定所述终端的新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位置有效期一样，或者当前 GNSS 位置有效期延长一倍。

可选地，所述收发机，还用于：

可选地，所述收发机，还用于：

向所述终端发送指示信息，所述指示信息用于指示允许所述终端设备进行自动 GNSS 测量。

可选地，所述 GNSS 测量 gap 模式包括以下至少一种：

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或 GNSS 位置有效期结束时；

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期结束之后；

所述 GNSS 测量 gap 结束时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或有

效期结束时;

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期不存在重叠;

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期存在部分重叠;

所述 GNSS 测量 gap 完全包含在所述终端的 GNSS 位置有效期内。

可选地, 所述收发机, 还用于:

向所述终端发送异频/异系统测量配置信息, 确保异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 不冲突或者确保终端能够完成异频/异系统测量和 GNSS 测量;

接收所述终端上报的所述异频/异系统测量的结果和 GNSS 测量的结果。

可选地, 所述收发机, 还用于:

向所述终端发送异频/异系统测量配置信息, 当所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 存在冲突时:

向所述终端发送异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级;

接收所述终端上报的所述异频/异系统测量的结果或 GNSS 测量的结果;

重新配置未执行的测量的配置信息并发送给所述终端。

需要说明的是, 该实施例中的设备是与上述应用于网络侧的方法对应的设备, 上述各实施例中的实现方式均适用于该设备的实施例中, 也能达到相同的技术效果。本公开实施例提供的上述设备, 能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤, 且能够达到相同的技术效果, 在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

请参考图 14, 本公开实施例还提供一种终端 1400, 包括处理器 1401, 存储器 1402, 存储在存储器 1402 上并可在所述处理器 1401 上运行的计算机程序, 该计算机程序被处理器 1401 执行时实现上述由终端执行的信息传输方法实施例的各个过程, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。

请参考图 15, 本公开实施例还提供一种网络设备 1500, 包括处理器 1501, 存储器 1502, 存储在存储器 1502 上并可在所述处理器 1501 上运行的计算机程序, 该计算机程序被处理器 1501 执行时实现上述由网络设备执行的信息传输方法实施例的各个过程, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述信息传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“中包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的中包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本公开各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述，但是本公开并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本公开的启示下，在不脱离本公开宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本公开的保护之内。

权利要求书

1. 一种信息传输方法，包括：

终端向网络设备发送第一消息，所述第一消息包含以下至少一项信息：

所述终端不执行 GNSS 测量；

所述终端跳过下一次 GNSS 测量；

不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因；

所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好；

移动性信息；

请求网络设备配置 GNSS 测量 gap；

GNSS 位置有效期；

GNSS 测量成功完成；

新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期；

GNSS 测量的时间；

执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

自动进行 GNSS 测量。

2. 如权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括：

所述终端根据 GNSS 位置有效期、终端移动性信息、终端上行同步状态以及其他辅助信息的一种或多种，确定是否执行 GNSS 测量，或决定是否跳过下一次 GNSS 测量。

3. 如权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括：

接收网络设备发送的至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息，其中，所述 GNSS 测量 gap 配置信息包括以下至少一种：

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

GNSS 测量 gap 的长度；

GNSS 测量 gap 的周期性信息；

GNSS 测量的触发条件/触发事件；

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间；

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间相对于 GNSS 位置有效期到期

的开始时间和/或结束时间的偏移量;

GNSS 测量 gap 的保护时间。

4. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述发送第一消息, 包括以下至少一项:

所述终端接收到网络设备发送的 GNSS 测量触发信息, 确定是否执行 GNSS 位置测量或跳过下一次 GNSS 测量, 向所述网络设备发送所述第一消息;

所述终端在周期性 GNSS 测量之前, 确定是否执行 GNSS 位置测量或跳过下一次 GNSS 测量, 向所述网络设备发送所述第一消息。

5. 如权利要求 4 所述的方法, 其中, GNSS 测量触发信息包括以下至少一种:

触发终端进行 GNSS 测量的指示;

GNSS 测量 gap 配置信息;

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引。

6. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好包括以下至少一种:

期望的 GNSS 测量 gap 模式;

周期性或非周期性 GNSS 测量;

对功耗的需求。

7. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 在所述第一消息包含所述终端不执行 GNSS 测量或跳过下一次测量的信息, 且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时, 或者, 在所述第一消息包含 GNSS 测量成功完成指示的信息, 且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时, 所述第一消息隐式指示新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位置有效期一样, 或者当前 GNSS 位置有效期延长一倍。

8. 如权利要求 1 或 3 所述的方法, 其中, 若所述终端没有接收到所述网络设备发送的 GNSS 测量 gap 配置信息, 所述方法还包括:

所述终端在 GNSS 位置有效期超时或结束时, 自动进行 GNSS 测量, 测

量时间等于所述终端在第一消息中上报的 GNSS 测量的时间。

9. 如权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括：

所述终端接收所述网络设备的指示信息，所述指示信息用于指示允许所述终端设备进行自动 GNSS 测量。

10. 如权利要求 6 所述的方法，其中，所述 GNSS 测量 gap 模式包括以下至少一种：

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或 GNSS 位置有效期结束时；

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期结束之后；

所述 GNSS 测量 gap 结束时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或有效期结束时；

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期不存在重叠；

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期存在部分重叠；

所述 GNSS 测量 gap 完全包含在所述终端的 GNSS 位置有效期内。

11. 如权利要求 3 所述的方法，其中，

所述终端在所述保护时间内不进行数据传输或者仅进行数据重传；

其中，所述保护时间的配置信息是预定义的，或者是网络设备配置给终端的。

12. 如权利要求 3 所述的方法，其中，在所述终端接收到网络设备发送的异频/异系统测量配置信息，且所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 冲突时，所述方法还包括以下至少一种：

所述终端按照异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级，执行较高优先级的测量，测量完成后，向所述网络设备上报测量结果和/或请求重新配置较低优先级的测量，其中，所述异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级是预定义的或者由网络设备配置的；

所述终端自行决定执行异频/异系统测量或 GNSS 测量，测量完成后，向所述网络设备上报测量结果和/或请求重新配置未执行的测量。

13. 如权利要求 3 所述的方法，所述方法还包括：

所述终端根据 GNSS 位置有效期、GNSS 测量 gap 和星历信息有效时间，判断星历信息是否在 GNSS 测量 gap 期间失效；

当星历信息在 GNSS 测量 gap 期间失效时，所述终端在 GNSS 测量 gap 之前重新获取星历信息。

14. 一种信息传输方法，包括：

网络设备接收终端发送的第一消息，所述第一消息包括以下至少一项信息：

所述终端不执行 GNSS 测量；

所述终端跳过下一次 GNSS 测量；

不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因；

所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好；

移动性信息；

请求网络设备配置 GNSS 测量 gap；

GNSS 位置有效期；

GNSS 测量成功完成；

新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期；

GNSS 测量的时间；

执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

自动进行 GNSS 测量。

15. 如权利要求 14 所述的方法，所述方法还包括：

向所述终端发送至少一套 GNSS 测量 gap 配置信息，其中，所述 GNSS 测量 gap 配置信息包括以下至少一种：

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引；

GNSS 测量 gap 的长度；

GNSS 测量 gap 的周期性信息；

GNSS 测量的触发条件/触发事件；

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间；

GNSS 测量 gap 的开始时间和/或结束时间相对于 GNSS 位置有效期到期的开始时间和/或结束时间的偏移量；

GNSS 测量 gap 的保护时间。

16. 如权利要求 14 所述的方法，所述方法还包括以下至少一项：

向所述终端发送 GNSS 测量触发信息；

向所述终端发送周期性 GNSS 测量信息。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其中，GNSS 测量触发信息包括以下至少一种：

触发终端进行 GNSS 测量的指示；

GNSS 测量 gap 配置信息；

GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引。

18. 如权利要求 14 所述的方法，其中，所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好包括以下至少一种：

期望的 GNSS 测量 gap 模式；

周期性或非周期性 GNSS 测量；

对功耗的需求。

19. 如权利要求 14 所述的方法，所述方法还包括：

在所述第一消息包含所述终端不执行 GNSS 测量或跳过下一次测量的信息，且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时，或者，在所述第一消息包含 GNSS 测量成功完成指示的信息，且未包含所述新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期时，确定所述终端的新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期和当前 GNSS 位置有效期一样，或者当前 GNSS 位置有效期延长一倍。

20. 如权利要求 14 所述的方法，所述方法还包括：

向所述终端发送指示信息，所述指示信息用于指示允许所述终端设备进行自动 GNSS 测量。

21. 如权利要求 18 所述的方法，其中，所述 GNSS 测量 gap 模式包括以下至少一种：

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或 GNSS 位置有效期结束时；

所述 GNSS 测量 gap 开始时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期结束之

后;

所述 GNSS 测量 gap 结束时间位于所述终端的 GNSS 位置有效期内或有效期结束时;

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期不存在重叠;

所述 GNSS 测量 gap 与所述终端的 GNSS 位置有效期存在部分重叠;

所述 GNSS 测量 gap 完全包含在所述终端的 GNSS 位置有效期内。

22. 如权利要求 15 所述的方法, 所述方法还包括:

向所述终端发送异频/异系统测量配置信息, 确保异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 不冲突或者确保终端能够完成异频/异系统测量和 GNSS 测量;

接收所述终端上报的所述异频/异系统测量的结果和 GNSS 测量的结果。

23. 如权利要求 15 所述的方法, 所述方法还包括:

向所述终端发送异频/异系统测量配置信息, 当所述异频/异系统测量 gap 与 GNSS 测量 gap 存在冲突时:

向所述终端发送异频/异系统测量和 GNSS 测量的优先级;

接收所述终端上报的所述异频/异系统测量的结果或 GNSS 测量的结果;

重新配置未执行的测量的配置信息并发送给所述终端。

24. 一种终端, 包括收发机和处理器, 其中,

所述收发机, 用于向网络设备发送第一消息, 所述第一消息包含以下至少一项信息:

所述终端不执行 GNSS 测量;

所述终端跳过下一次 GNSS 测量;

不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因;

所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好;

移动性信息;

请求网络设备配置 GNSS 测量 gap;

GNSS 位置有效期;

GNSS 测量成功完成;

新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期;

GNSS 测量的时间;

执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引;

自动进行 GNSS 测量。

25. 一种终端, 包括: 处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序, 所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 13 任一项所述的方法的步骤。

26. 一种网络设备, 包括收发机和处理器, 其中,

所述收发机, 用于接收终端发送的第一消息, 所述第一消息包括以下至少一项信息:

所述终端不执行 GNSS 测量;

所述终端跳过下一次 GNSS 测量;

不执行 GNSS 测量或者跳过下一次 GNSS 测量的原因;

所述终端对 GNSS 测量 gap 配置的偏好;

移动性信息;

请求网络设备配置 GNSS 测量 gap;

GNSS 位置有效期;

GNSS 测量成功完成;

新的 GNSS 位置有效期或更新的 GNSS 位置有效期;

GNSS 测量的时间;

执行 GNSS 测量的 GNSS 测量 gap 配置信息的标识或索引;

自动进行 GNSS 测量。

27. 一种网络设备, 包括: 处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序, 所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 14 至 23 任一项所述的方法的步骤。

28. 一种计算机可读存储介质, 所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 23 任一项所述的方法的步骤。