测量上报方法、装置及系统

本申请要求于2024年04月03日提交国家知识产权局、申请号为202410407135.3、申请名称为“测量上报方法、装置及系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

本申请要求于2024年05月09日提交国家知识产权局、申请号为202410574533.4、申请名称为“测量上报方法、装置及系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及测量上报方法、装置及系统。

背景技术

在子带全双工（subband fullduplex，SBFD）方案中，一个载波可以被划分为多个子带，相邻两个子带中的一个子带可以用于上行传输，而另一个子带可以用于下行传输。由于一个子带内的信号功率可能会泄露到相邻的其他子带内，因此会导致存在上行链路（uplink，UL）与下行链路（downlink，DL）之间干扰，即跨链路干扰(cross link interference，CLI)。

目前，CLI测量与上报的方法没有明确的规定。

发明内容

本申请实施例提供测量上报方法、装置及系统，用于CLI测量与上报。

为达到上述目的，本申请的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供了一种测量上报方法，执行该测量上报方法的装置可以为终端设备，可以为应用于终端设备中的模块，例如芯片或芯片系统。也即，该方法可以应用于终端设备侧。该测量上报方法包括：接收第一配置信息，该第一配置信息用于配置一个或多个第一类测量上报，该一个或多个第一类测量上报用于终端设备之间的跨链路干扰CLI测量和上报，该一个或多个第一类测量上报属于信道状态信息CSI测量上报；根据该第一配置信息，发送该一个或多个第一类测量上报中的至少一个。

在本申请实施例提供的测量上报方法中，明确了终端设备之间的CLI测量上报方法，从而为网络设备侧和终端设备侧的具体实现提供了依据。该测量上报方法可以与目前CSI测量上报方法复用，从而可以简化CLI测量上报的实现过程。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报仅包括终端设备之间的CLI测量信息。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报对应的信道状态信息处理单元CPU的数量大于0且小于或等于1。示例性地，当CLI测量信息仅包括CLI-RSSI时，一个第一类测量上报对应的CPU的数量可以大于0且小于1。由于CLI-RSSI的测量较为容易，因此，当CLI测量信息仅包括CLI-RSSI时，一个第一类测量上报对应的CPU的数量可以被设定为一个较小值

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报同时包括CSI测量信息和终端设备之间的CLI测量信息。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报对应的 CPU 的数量大于第一值，该第一值为仅包括该CSI测量信息的CSI测量上报对应的CPU的数量。在该方案中，一个第一类测量上报不仅涉及CSI测量信息的计算或处理，还涉及CLI测量信息的计算或处理，因此，一个第一类测量上报会占用更多CPU。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报对应的CPU的数量满足该第一值与第二值的和，该第二值大于0且小于或等于1。示例性地，第二值可以为0.5或1。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，该方法还包括：接收第一消息；其中，该第一消息用于触发至少一个该第一类测量上报；承载该第一消息的信道占用的最后一个符号结束之后到承载该至少一个该第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第一时延；该至少一个该第一类测量上报对应的测量资源中最后一个符号结束之后到承载该至少一个该第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第二时延；该第一时延与该第二时延是根据子载波间隔SCS确定的。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，该终端设备之间的CLI测量是基于波束的测量，该第一时延Z、该第二时延Z’和用于表征该SCS的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	X_0
1	33	X_1
2	min(44, X_2+KB_1)	X_2
3	min(97, X_3+KB_2)	X_3
5	min(388, X_5+KB_3)	X_5
6	min(776, X_6+KB_4)	X_6

其中，X_0，X_1，X_2，X_3，X_5，X_6是根据终端设备的波束上报定时能力确定的，KB_1，KB_2，KB_3，KB_4是根据终端设备的波束切换定时能力确定的。在该方案中，终端设备之间的CLI测量是基于波束的测量，例如，用于CLI测量的测量资源是以SRS资源集为粒度配置的，其中，SRS资源集包括多个SRS资源，且每个SRS资源关联多个Type D QCL关系。或者，例如，仅配置一个SRS资源，且该SRS资源关联多个Type D QCL关系。在这种条件下，第一时延的取值可以复用CSI测量与上报机制中表格2中Z_3的取值；第二时延的取值可以复用CSI测量与上报机制中表格2中Z'_3的取值。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，该终端设备之间的CLI测量不是基于波束的测量，该第一时延Z、该第二时延Z’和用于表征该SCS的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	10	8
1	13	11
2	25	21
3	43	36

或者，该第一时延Z、该第二时延Z’和用于表征该SCS的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	16
1	33	30
2	44	42
3	97	85
5	388	340
6	776	680

在该方案中，终端设备之间的CLI测量不是基于波束的测量，例如，仅配置一个SRS资源，且该SRS资源关联一个Type D QCL关系。在这种条件下，第一时延的取值可以复用CSI测量与上报机制中表格1或表格2中Z_1的取值；第二时延的取值可以复用CSI测量与上报机制中表格1或表格2中Z'_1的取值。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，该方法还包括：发送第一指示信息；该第一指示信息用于指示一个该第一类测量上报对应的CPU的数量。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，该CLI测量信息包括以下中的至少一项：探测参考信号SRS-参考信号接收功率RSRP，CLI-接收信号强度指示RSSI，SRS-信号与干扰加噪声比SINR，SRS资源指示，或者CLI-RSSI资源指示；其中，SRS-RSRP为SRS的接收信号接收功率，SRS资源指示为用于SRS-RSRP或者SRS-SINR测量的资源指示，CLI-RSSI为CLI的RSSI，CLI-RSSI资源指示为用于CLI-RSSI测量的资源指示。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，该CSI测量信息包括以下中的至少一项：层L1-参考信号接收功率RSRP，L1-信号与干扰加噪声比SINR，信道质量指示CQI，秩指示RI，预编码矩阵指示PMI，层指示LI，CSI-RS资源指示CRI，同步信号和物理广播信道块资源指示SSBRI，或者时域信道属性TDCP。在该方案中，CLI测量信息不同于CSI测量信息。换言之，CLI的测量量不同于CSI的测量量，或者，CLI的上报量不同于CSI的上报量。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，该方法还包括：发送第二指示信息或第三指示信息；其中，该第二指示信息用于指示支持同时进行的CLI测量和CSI测量的计算的数量，该第三指示信息用于指示支持的同时进行的终端设备之间CLI测量的计算的数量。在该方案中，终端设备可以向网络设备上报自身的能力信息。

第二方面，提供了一种测量上报方法，执行该测量上报方法的装置可以为终端设备，可以为应用于终端设备中的模块，例如芯片或芯片系统。也即，该方法可以应用于终端设备侧。该测量上报方法包括：在子带全双工 SBFD 时间单元上进行信道状态信息 CSI 测量，得到测量结果；该测量结果是根据终端设备之间的跨链路干扰 CLI 测量信息得到的；发送 CSI 上报消息；其中，该 CSI 上报消息包括该测量结果。

在本申请实施例提供的测量上报方法中，终端设备在 SBFD 时间单元上进行 CSI 测量，得到的测量结果考虑了终端设备之间的 CLI 测量信息，从而可以隐式地向网络设备上报 CLI 测量信息。网络设备可以根据包括 CLI 测量信息的 CSI 上报消息，以及仅包括 CSI 测量信息的 CSI 上报消息，可以获得 CLI 测量信息。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，在 SBFD 时间单元上进行 CSI 测量，包括：在第一测量资源上进行 CSI 测量；该第一测量资源在时域上包括该 SBDF 时间单元；该第一测量资源为用于进行信道测量或干扰测量的时频资源；或者，该第一测量资源为专用于终端设备之间 CLI 测量信息的时频资源。该方案中，第一测量资源可以例如为目前用于信道测量的 CSI-RS 资源，用于干扰测量的 CSI-IM，或者用于干扰测量的 NZP CSI-RS 中的至少之一。或者，第一测量资源可以例如为专用于 CLI-RSSI 测量的 CLI-RSSI 测量资源，或者，专用于 SRS-RSRP 测量的 SRS 资源。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该第一测量资源为用于进行信道测量或干扰测量的时频资源；该 CSI 上报消息对应的信道状态信息处理单元 CPU 的数量与第一值相同，该第一值为仅包括 CSI 测量结果的 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该第一测量资源为专用于终端设备之间 CLI 测量信息的时频资源；该 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量大于第一值，该第一值为仅包括 CSI 测量结果的 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量。在该方案中，在生成 CSI 上报消息的过程中，终端设备不仅需要在目前用于进行信道测量或干扰测量的时频资源上测量 CSI，还需要在第一测量资源上测量 CLI。因此，UE 生成 CSI 上报消息的复杂度会增加，也就是说，CSI 上报消息对应的 CPU 的数量会增加。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量满足该第一值与第二值的和，该第二值大于 0 且小于或等于 1。示例性地，第二值可以为 0.5 或 1。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，在 SBFD 时间单元上进行 CSI 测量之前，该方法还包括：接收第一消息；其中，该第一消息用于触发在 SBFD 时间单元上进行 CSI 测量;承载该第一消息的信道占用的最后一个符号结束之后到承载该测量结果的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第一时延；该第一测量资源中最后一个符号结束之后到承载该测量结果的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第二时延；该第一时延与该第二时延是根据子载波间隔 SCS 确定的。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该第一时延 Z、该第二时延 Z’和用于表征该 SCS 的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	10	8
1	13	11
2	25	21
3	43	36

或者，该第一时延 Z、该第二时延 Z’和用于表征该 SCS 的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	16
1	33	30
2	44	42
3	97	85
5	388	340
6	776	680

在该方案中，第一时延的取值可以复用 CSI 测量与上报机制中表格 1 或表格 2 中Z_1的取值；第二时延的取值可以复用 CSI 测量与上报机制中表格 1 或表格 2 中Z_1'的取值。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该方法还包括：发送第一指示信息；该第一指示信息用于指示该 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该CSI上报消息包括信号与干扰加噪声比SINR和/或信道质量指示CQI。在该方案中，CLI的测量量与CSI的测量量相同，或者，CLI的上报量与CSI的上报量相同。

第三方面，提供了一种测量上报方法，执行该测量上报方法的装置可以为终端设备，可以为应用于终端设备中的模块，例如芯片或芯片系统。也即，该方法可以应用于终端设备侧。该测量上报方法包括：接收来自网络设备的配置信息；该配置信息用于给终端设备配置第一时频资源，该第一时频资源不用于上行信道/信号传输，该上行传输可以是PUSCH或者PUCCH。

结合上述第三方面，在一种可能的实现方式中，当该第一时频资源与一个PUSCH的时频资源重叠时，该PUSCH在该第一时频资源中与该PUSCH的时频资源重叠的时频资源上进行速率匹配。该速率匹配即根据该PUSCH可用的时频资源，从该PUSCH承载的数据进行信道编码所获得的编码比特中选择编码比特的过程。该发明方案的好处在于，由于终端设备在该第一时频资源上没有发送PUSCH，因此网络设备可以在这些时频资源上进行信道或者干扰测量，有利于网络设备准确测量信道或者干扰，例如网络设备可以测量gNB-to-gNB CLI，从而进行干扰规避或者抑制等干扰处理，以提高网络性能。

结合上述第三方面，在一种可能的实现方式中，该第一时频资源在时域上包括一个或者多个符号，在频域上包括一个或者多个子载波。一种可能的实施方式，该第一时频资源在频域上为梳状映射，该梳状映射即每隔一个或者多个子载波进行映射，这样可以降低终端设备的峰均功率比（peak to average power ratio，PAPR）。

结合上述第三方面，在一种可能的实现方式中，当该PUSCH携带了上行控制信息（uplink control information，UCI）时，一种可能的实施方式，该第一时频资源与该PUSCH中承载该UCI信息的符号不重叠，或者说，该第一时频资源不包括该PUSCH中承载该UCI的符号。另一种可能的实施方式，该第一时频资源与该PUSCH中承载该UCI的符号重叠，或者说，该第一时频资源包括该PUSCH中承载该UCI的符号时，该第一时频资源不用于UCI传输，例如，承载该UCI的调制符号不映射到该第一时频资源上，或者说，在确定于UCI传输的可用资源单元(resource element，RE)时，排除第一时频资源或者说第一时频资源不属于UCI信息的可用RE。该方法的好处在于可以降低第一时频资源对UCI传输的影响，保证UCI传输的性能。

结合上述第三方面，在一种可能的实现方式中，当该PUSCH配置了相位追踪参考信号(PT-RS)时，一种可能的实施方式，该第一时频资源与该PUSCH中承载该PT-RS信息的符号不重叠，或者说，该第一时频资源不包括该PUSCH中承载该PT-RS的符号。另一种可能的实施方式，该第一时频资源与该PUSCH中承载该PT-RS的符号重叠，或者说，该第一时频资源包括该PUSCH中承载该PT-RS的符号，当该第一时频资源与PT-RS占用RE的重叠时，该第一时频资源中与PT-RS占用的RE所重叠的RE不生效，或者说，该第一时频资源对于PT-RS不生效，PT-RS可以在该第一时频资源上传输。该方法的好处在于可以降低第一时频资源对PT-RS传输的影响，保证PT-RS传输的性能。

第四方面，提供了一种测量上报方法，执行该测量上报方法的装置可以为终端设备，可以为应用于终端设备中的模块，例如芯片或芯片系统。也即，该方法可以应用于终端设备侧。该测量上报方法包括：接收第一配置信息，该第一配置信息用于终端设备获取第一信道状态信息CSI-参考信号RS资源和第二CSI-RS资源，该第一CSI-RS资源位于子带全双工SBFD时间单元上的第一下行子带内，该第二CSI-RS资源位于该SBFD时间单元上的第二下行子带内，该第一下行子带和该第二下行子带在频域上是不连续的；根据该第一配置信息，发送CSI测量上报。

在本申请实施例提供的测量上报方法中，明确了在SBFD时隙上两个频域上不连续的下行子带内配置CSI-RS资源和进行测量上报的方式，从而为网络设备侧和终端设备侧的具体实现提供了依据。

结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置两个关联的CSI-RS资源，该两个关联的CSI-RS资源中的一个CSI-RS资源为该第一CSI-RS资源，另一个CSI-RS资源为该第二CSI-RS资源。

结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个CSI-RS资源，该一个CSI-RS资源包括该第一CSI-RS资源和该第二CSI-RS资源。

结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个CSI-RS资源，该一个CSI-RS资源中位于该第一下行子带内的CSI-RS资源为该第一CSI-RS资源，该一个CSI-RS资源中位于该第二下行子带内的CSI-RS资源为该第二CSI-RS资源。

结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，该CSI测量上报的数量为一个，一个该CSI测量上报包括该第一CSI-RS资源对应的测量结果，以及该第二CSI-RS资源对应的测量结果；一个该CSI测量上报对应的信道状态信息处理单元CPU的数量大于第一值，该第一值为仅包括该第一CSI-RS资源对应的测量结果的一个CSI测量上报所对应的CPU的数量，或者，该第一值为仅包括该第二CSI-RS资源对应的测量结果的一个CSI测量上报所对应的CPU的数量。

结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，一个该CSI测量上报对应的CPU的数量是该第一值的两倍。

结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，该CSI测量上报的数量为一个，一个该CSI测量上报包括该第一CSI-RS资源和该第二CSI-RS资源对应的测量结果；一个该CSI测量上报对应的CPU的数量为第一值，该第一值为仅包括该第一CSI-RS资源对应的测量结果的一个CSI测量上报所对应的CPU的数量，或者，该第一值为仅包括该第二CSI-RS资源对应的测量结果的一个CSI测量上报所对应的CPU的数量。

结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，该CSI测量上报的数量为两个，两个该CSI测量上报中的第一CSI测量上报仅包括第一CSI-RS资源对应的测量结果，两个该CSI测量上报中的第二CSI测量上报仅包括第二CSI-RS资源对应的测量结果。

第五方面，提供了一种测量上报方法，执行该测量上报方法的装置可以为终端设备，可以为应用于终端设备中的模块，例如芯片或芯片系统。也即，该方法可以应用于终端设备侧。该测量上报方法包括：接收第一配置信息，该第一配置信息用于配置一个或两个信道状态信息CSI测量上报，以及该一个或两个CSI测量上报关联的CSI-参考信号RS资源；根据该第一配置信息，发送该一个或两个CSI测量上报。

在本申请实施例提供的测量上报方法中，明确了当CSI测量上报关联周期或半持续的CSI-RS资源时，不同配置CSI测量上报及其关联的CSI-RS资源的方式，从而为网络设备侧和终端设备侧的具体实现提供了依据。

结合上述第五方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个CSI测量上报，以及该一个CSI测量上报关联的一个CSI-RS资源，该一个CSI-RS资源对应的CSI-RS传输时机位于不同时隙的子带全双工SBFD符号或非SBFD符号上。

结合上述第五方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个CSI测量上报，以及该一个CSI测量上报关联的两个CSI-RS资源；该两个CSI-RS资源中的第一CSI-RS资源对应的CSI-RS传输时机位于不同时隙的SBFD符号上；该两个CSI-RS资源中的第二CSI-RS资源对应的CSI-RS传输时机位于不同时隙的非SBFD符号上；该一个CSI测量上报包括该第一CSI-RS资源对应的测量结果，以及该第二CSI-RS资源对应的测量结果。

结合上述第五方面，在一种可能的实现方式中，该第一CSI-RS资源对应的测量结果，以及该第二CSI-RS资源对应的测量结果在该一个CSI测量上报的同一上报时机中上报；该一个CSI测量上报对应的信道状态信息处理单元CPU的数量大于第一值，该第一值为仅包括该第一CSI-RS资源对应的测量结果的一个CSI测量上报所对应的CPU的数量，或者，该第一值为仅包括该第二CSI-RS资源对应的测量结果的一个CSI测量上报所对应的CPU的数量。

结合上述第五方面，在一种可能的实现方式中，该一个CSI测量上报对应的CPU的数量是该第一值的两倍。

结合上述第五方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置两个CSI测量上报，以及该两个CSI测量上报关联的一个CSI-RS资源；两个该CSI测量上报中的第一CSI测量上报仅包括在该一个CSI-RS资源的SBFD符号对应的CSI-RS传输时机中得到的测量结果；两个该CSI测量上报中的第二CSI测量上报仅包括在该一个CSI-RS资源的非SBFD符号对应的CSI-RS传输时机中得到的测量结果。

结合上述第五方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置两个CSI测量上报，以及两个CSI-RS资源；该两个CSI测量上报中的第一CSI测量上报与该两个CSI-RS资源中的第一CSI-RS资源关联，该两个CSI测量上报中的第二CSI测量上报与该两个CSI-RS资源中的第二CSI-RS资源关联；该第一CSI-RS资源对应的CSI-RS传输时机位于不同时隙的SBFD符号上；该第二CSI-RS资源对应的CSI-RS传输时机位于不同时隙的非SBFD符号上。

第六方面，提供了一种测量上报方法，执行该测量上报方法的装置可以为网络设备，可以为应用于网络设备中的模块，例如芯片或芯片系统。也即，该方法可以应用于网络设备侧。该测量上报方法包括：发送第一配置信息，该第一配置信息用于配置一个或多个第一类测量上报，该一个或多个第一类测量上

报用于终端设备之间的跨链路干扰 CLI 测量和上报，该一个或多个第一类测量上报属于信道状态信息 CSI 测量上报；接收该一个或多个第一类测量上报中的至少一个。

结合上述第六方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报仅包括终端设备之间的 CLI 测量信息。

结合上述第六方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报对应的信道状态信息处理单元 CPU 的数量大于 0 且小于或等于 1。

结合上述第六方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报同时包括 CSI 测量信息和终端设备之间的 CLI 测量信息。

结合上述第六方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报对应的 CPU 的数量大于第一值，该第一值为仅包括该 CSI 测量信息的 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量。

结合上述第六方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报对应的 CPU 的数量满足该第一值与第二值的和，该第二值大于 0 且小于或等于 1。

结合上述第六方面，在一种可能的实现方式中，该方法还包括：发送第一消息；其中，该第一消息用于触发至少一个该第一类测量上报；承载该第一消息的信道占用的最后一个符号结束之后到承载该至少一个该第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第一时延；该至少一个该第一类测量上报对应的测量资源中最后一个符号结束之后到承载该至少一个该第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第二时延；该第一时延与该第二时延是根据子载波间隔 SCS 确定的。

结合上述第六方面，在一种可能的实现方式中，该终端设备之间的 CLI 测量是基于波束的测量，该第一时延 Z、该第二时延 Z’和用于表征该 SCS 的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	X_0
1	33	X_1
2	$\min(44, X_2+KB_1)$	X_2
3	$\min(97, X_3+KB_2)$	X_3
5	$\min(388, X_5+KB_3)$	X_5
6	$\min(776, X_6+KB_4)$	X_6

其中，X_0，X_1，X_2，X_3，X_5，X_6是根据终端设备的波束上报定时能力确定的，KB_1，KB_2，KB_3，KB_4是根据终端设备的波束切换定时能力确定的。

结合上述第六方面，在一种可能的实现方式中，该终端设备之间的 CLI 测量不是基于波束的测量，该第一时延 Z、该第二时延 Z’和用于表征该 SCS 的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	10	8
1	13	11
2	25	21
3	43	36

或者，该第一时延 Z、该第二时延 Z’和用于表征该 SCS 的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	16
1	33	30
2	44	42
3	97	85
5	388	340
6	776	680

结合上述第六方面，在一种可能的实现方式中，该方法还包括：接收第一指示信息，该第一指示信息用于指示一个该第一类测量上报对应的 CPU 的数量。

结合上述第六方面，在一种可能的实现方式中，该 CLI 测量信息包括以下中的至少一项：探测参考信号 SRS-参考信号接收功率 RSRP，CLI-接收信号强度指示 RSSI，或 SRS-信号与干扰加噪声比 SINR ， SRS

资源指示，或者 CLI-RSSI 资源指示；其中，SRS-RSRP 为 SRS 的接收信号接收功率，SRS 资源指示为用于 SRS-RSRP 或者 SRS-SINR 测量的资源指示，CLI-RSSI 为 CLI 的 RSSI，CLI-RSSI 资源指示为用于 CLI-RSSI 测量的资源指示。

结合上述第六方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 测量信息包括以下中的至少一项：层 L1-参考信号接收功率 RSRP，L1-信号与干扰加噪声比 SINR，信道质量指示 CQI，秩指示 RI，预编码矩阵指示 PMI，层指示 LI，CSI-RS 资源指示 CRI，同步信号和物理广播信道块资源指示 SSBRI，或者时域信道属性 TDCP。

结合上述第六方面，在一种可能的实现方式中，该方法还包括：接收第二指示信息或第三指示信息；其中，该第二指示信息用于指示支持同时进行的 CLI 测量和 CSI 测量的计算的数量，该第三指示信息用于指示支持的同时进行的终端设备之间 CLI 测量的计算的数量。

其中，第六方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第一方面或第一方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第七方面，提供了一种测量上报方法，执行该测量上报方法的装置可以为网络设备，可以为应用于网络设备中的模块，例如芯片或芯片系统。也即，该方法可以应用于网络设备侧。该测量上报方法包括：接收 CSI 上报消息；其中，该 CSI 上报消息包括测量结果，该测量结果是终端设备在子带全双工 SBFD 时间单元上进行信道状态信息 CSI 测量得到的，该测量结果是根据终端设备之间的跨链路干扰 CLI 测量信息得到的。

结合上述第七方面，在一种可能的实现方式中，该测量结果是终端设备在 SBFD 时间单元上进行 CSI 测量得到的，包括：该测量结果是该终端设备在第一测量资源上进行 CSI 测量得到的；其中，该第一测量资源在时域上包括该 SBDF 时间单元；该第一测量资源为用于进行信道测量或干扰测量的时频资源；或者，该第一测量资源为专用于终端设备之间 CLI 测量信息的时频资源。

结合上述第七方面，在一种可能的实现方式中，该第一测量资源为用于进行信道测量或干扰测量的时频资源；该 CSI 上报消息对应的信道状态信息处理单元 CPU 的数量与第一值相同，该第一值为仅包括 CSI 测量结果的 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量。

结合上述第七方面，在一种可能的实现方式中，该第一测量资源为专用于终端设备之间 CLI 测量信息的时频资源；该 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量大于第一值，该第一值为仅包括 CSI 测量结果的 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量。

结合上述第七方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量满足该第一值与第二值的和，该第二值大于 0 且小于或等于 1。

结合上述第七方面，在一种可能的实现方式中，该方法还包括：发送第一消息；其中，该第一消息用于触发该终端设备在 SBFD 时间单元上进行 CSI 测量;承载该第一消息的信道占用的最后一个符号结束之后到承载该测量结果的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第一时延；该第一测量资源中最后一个符号结束之后到承载该测量结果的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第二时延；该第一时延与该第二时延是根据子载波间隔 SCS 确定的。

结合上述第七方面，在一种可能的实现方式中，该第一时延 Z、该第二时延 Z’和用于表征该 SCS 的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	10	8
1	13	11
2	25	21
3	43	36

或者，该第一时延 Z、该第二时延 Z’和用于表征该 SCS 的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	16
1	33	30
2	44	42
3	97	85
5	388	340
6	776	680

结合上述第七方面，在一种可能的实现方式中，该方法还包括：接收第一指示信息；该第一指示信息用于指示该 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量。

结合上述第七方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 上报消息包括信号与干扰加噪声比 SINR 和/或信道质量指示 CQI。

其中，第七方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第二方面或第二方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第八方面，提供了一种测量上报方法，执行该测量上报方法的装置可以为网络设备，可以为应用于网络设备中的模块，例如芯片或芯片系统。也即，该方法可以应用于网络设备侧。该测量上报方法包括：发送配置信息；该配置信息用于配置第一时频资源，该第一时频资源不用于上行信道/信号传输，该上行传输可以是 PUSCH 或者 PUCCH。一种具体实施方式，当该第一时频资源与一个 PUSCH 的时频资源重叠时，该 PUSCH 在该第一时频资源中与该 PUSCH 的时频资源重叠的时频资源上进行速率匹配。该速率匹配即根据该 PUSCH 可用的时频资源，从该 PUSCH 承载的数据进行信道编码所获得的编码比特中选择编码比特的过程。

结合上述第八方面，在一种可能的实现方式中，该第一时频资源在时域上包括一个或者多个符号，在频域上包括一个或者多个子载波。一种可能的实施方式，该第一时频资源在频域上为梳状映射，该梳状映射即每隔一个或者多个子载波进行映射，这样可以降低终端设备的峰均功率比（peak to average power ratio，PAPR）。

结合上述第八方面，在一种可能的实现方式中，当该 PUSCH 携带了上行控制信息（uplink control information，UCI）时，一种可能的实施方式，该第一时频资源与该 PUSCH 中承载该 UCI 信息的符号不重叠，或者说，该第一时频资源不包括该 PUSCH 中承载该 UCI 的符号。另一种可能的实施方式，该第一时频资源与该 PUSCH 中承载该 UCI 的符号重叠，或者说，该第一时频资源包括该 PUSCH 中承载该 UCI 的符号时，该第一时频资源不用于 UCI 传输，例如，承载该 UCI 的调制符号不映射到该第一时频资源上，或者说，在确定于 UCI 传输的可用资源单元(resource element，RE)时，排除第一时频资源或者说第一时频资源不属于 UCI 信息的可用 RE。

结合上述第八方面，在一种可能的实现方式中，当该 PUSCH 配置了相位追踪参考信号(PT-RS)时，一种可能的实施方式，该第一时频资源与该 PUSCH 中承载该 PT-RS 信息的符号不重叠，或者说，该第一时频资源不包括该 PUSCH 中承载该 PT-RS 的符号。另一种可能的实施方式，该第一时频资源与该 PUSCH 中承载该 PT-RS 的符号重叠，或者说，该第一时频资源包括该 PUSCH 中承载该 PT-RS 的符号，当该第一时频资源与 PT-RS 占用 RE 的重叠时，该第一时频资源中与 PT-RS 占用的 RE 所重叠的 RE 不生效，或者说，该第一时频资源对于 PT-RS 不生效，PT-RS 可以在该第一时频资源上传输。

其中，第八方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第三方面或第三方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第九方面，提供了一种测量上报方法，执行该测量上报方法的装置可以为网络设备，可以为应用于网络设备中的模块，例如芯片或芯片系统。也即，该方法可以应用于网络设备侧。该测量上报方法包括：发送第一配置信息，该第一配置信息用于终端设备获取第一信道状态信息 CSI-参考信号 RS 资源和第二 CSI-RS 资源，该第一 CSI-RS 资源位于子带全双工 SBFD 时间单元上的第一下行子带内，该第二 CSI-RS 资源位于该 SBFD 时间单元上的第二下行子带内，该第一下行子带和该第二下行子带在频域上是不连续的；接收 CSI 测量上报。

结合上述第九方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置两个关联的 CSI-RS 资源，该两个关联的 CSI-RS 资源中的一个 CSI-RS 资源为该第一 CSI-RS 资源，另一个 CSI-RS 资源为该第二 CSI-RS 资源。

结合上述第九方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个 CSI-RS 资源，该一个 CSI-RS 资源包括该第一 CSI-RS 资源和该第二 CSI-RS 资源。

结合上述第九方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个 CSI-RS 资源，该一个 CSI-RS 资源中位于该第一下行子带内的 CSI-RS 资源为该第一 CSI-RS 资源，该一个 CSI-RS 资源中位于该第二下行子带内的 CSI-RS 资源为该第二 CSI-RS 资源。

结合上述第九方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 测量上报的数量为一个，一个该 CSI 测量上报包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果；一个该 CSI 测量上报

对应的信道状态信息处理单元 CPU 的数量大于第一值，该第一值为仅包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，该第一值为仅包括该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

结合上述第九方面，在一种可能的实现方式中，一个该 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量是该第一值的两倍。

结合上述第九方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 测量上报的数量为一个，一个该 CSI 测量上报包括该第一 CSI-RS 资源和该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果；一个该 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量为第一值，该第一值为仅包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，该第一值为仅包括该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

结合上述第九方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 测量上报的数量为两个，两个该 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报仅包括第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，两个该 CSI 测量上报中的第二 CSI 测量上报仅包括第二 CSI-RS 资源对应的测量结果。

其中，第九方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第四方面或第四方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第十方面，提供了一种测量上报方法，执行该测量上报方法的装置可以为网络设备，可以为应用于网络设备中的模块，例如芯片或芯片系统。也即，该方法可以应用于网络设备侧。该测量上报方法包括：发送第一配置信息，该第一配置信息用于配置一个或两个信道状态信息 CSI 测量上报，以及该一个或两个 CSI 测量上报关联的 CSI-参考信号 RS 资源；接收该一个或两个 CSI 测量上报。

结合上述第十方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个 CSI 测量上报，以及该一个 CSI 测量上报关联的一个 CSI-RS 资源，该一个 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的子带全双工 SBFD 符号或非 SBFD 符号上。

结合上述第十方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个 CSI 测量上报，以及该一个 CSI 测量上报关联的两个 CSI-RS 资源；该两个 CSI-RS 资源中的第一 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的 SBFD 符号上；该两个 CSI-RS 资源中的第二 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的非 SBFD 符号上；该一个 CSI 测量上报包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果。

结合上述第十方面，在一种可能的实现方式中，该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果在该一个 CSI 测量上报的同一上报时机中上报；该一个 CSI 测量上报对应的信道状态信息处理单元 CPU 的数量大于第一值，该第一值为仅包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，该第一值为仅包括该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

结合上述第十方面，在一种可能的实现方式中，该一个 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量是该第一值的两倍。

结合上述第十方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置两个 CSI 测量上报，以及该两个 CSI 测量上报关联的一个 CSI-RS 资源；两个该 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报仅包括在该一个 CSI-RS 资源的 SBFD 符号对应的 CSI-RS 传输时机中得到的测量结果；两个该 CSI 测量上报中的第二 CSI 测量上报仅包括在该一个 CSI-RS 资源的非 SBFD 符号对应的 CSI-RS 传输时机中得到的测量结果。

结合上述第十方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置两个 CSI 测量上报，以及两个 CSI-RS 资源；该两个 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报与该两个 CSI-RS 资源中的第一 CSI-RS 资源关联，该两个 CSI 测量上报中的第二 CSI 测量上报与该两个 CSI-RS 资源中的第二 CSI-RS 资源关联；该第一 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的 SBFD 符号上；该第二 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的非 SBFD 符号上。

其中，第十方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第五方面或第五方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第十一方面，提供了一种通信装置用于实现上述方法。该通信装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段（means），该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第十一方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置包括：发送模块和接收模块；该接收

模块，用于接收第一配置信息，该第一配置信息用于配置一个或多个第一类测量上报，该一个或多个第一类测量上报用于终端设备之间的跨链路干扰CLI测量和上报，该一个或多个第一类测量上报属于信道状态信息CSI测量上报；该发送模块，用于根据该第一配置信息，发送该一个或多个第一类测量上报中的至少一个。

结合上述第十一方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报仅包括终端设备之间的CLI测量信息。

结合上述第十一方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报对应的信道状态信息处理单元CPU的数量大于0且小于或等于1。

结合上述第十一方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报同时包括CSI测量信息和终端设备之间的CLI测量信息。

结合上述第十一方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报对应的CPU的数量大于第一值，该第一值为仅包括该CSI测量信息的CSI测量上报对应的CPU的数量。

结合上述第十一方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报对应的CPU的数量满足该第一值与第二值的和，该第二值大于0且小于或等于1。

结合上述第十一方面，在一种可能的实现方式中，该接收模块，还用于接收第一消息；其中，该第一消息用于触发至少一个该第一类测量上报；承载该第一消息的信道占用的最后一个符号结束之后到承载该至少一个该第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第一时延；该至少一个该第一类测量上报对应的测量资源中最后一个符号结束之后到承载该至少一个该第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第二时延；该第一时延与该第二时延是根据子载波间隔SCS确定的。

结合上述第十一方面，在一种可能的实现方式中，该终端设备之间的CLI测量是基于波束的测量，该第一时延Z、该第二时延Z’和用于表征该SCS的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	X_0
1	33	X_1
2	$\min(44, X_2+KB_1)$	X_2
3	$\min(97, X_3+KB_2)$	X_3
5	$\min(388, X_5+KB_3)$	X_5
6	$\min(776, X_6+KB_4)$	X_6

其中，X_0，X_1，X_2，X_3，X_5，X_6是根据终端设备的波束上报定时能力确定的，KB_1，KB_2，KB_3，KB_4是根据终端设备的波束切换定时能力确定的。

结合上述第十一方面，在一种可能的实现方式中，该终端设备之间的CLI测量不是基于波束的测量，该第一时延Z、该第二时延Z’和用于表征该SCS的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	10	8
1	13	11
2	25	21
3	43	36

或者，该第一时延Z、该第二时延Z’和用于表征该SCS的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	16
1	33	30
2	44	42
3	97	85
5	388	340
6	776	680

结合上述第十一方面，在一种可能的实现方式中，该发送模块，还用于发送第一指示信息；该第一

指示信息用于指示一个该第一类测量上报对应的CPU的数量。

结合上述第十一方面，在一种可能的实现方式中，该CLI测量信息包括以下中的至少一项：探测参考信号SRS-参考信号接收功率RSRP，CLI-接收信号强度指示RSSI，或SRS-信号与干扰加噪声比SINR，SRS资源指示，或者CLI-RSSI资源指示；其中，SRS-RSRP为SRS的接收信号接收功率，SRS资源指示为用于SRS-RSRP或者SRS-SINR测量的资源指示，CLI-RSSI为CLI的RSSI，CLI-RSSI资源指示为用于CLI-RSSI测量的资源指示。

结合上述第十一方面，在一种可能的实现方式中，该CSI测量信息包括以下中的至少一项：层L1-参考信号接收功率RSRP，L1-信号与干扰加噪声比SINR，信道质量指示CQI，秩指示RI，预编码矩阵指示PMI，层指示LI，CSI-RS资源指示CRI，同步信号和物理广播信道块资源指示SSBRI，或者时域信道属性TDCP。

结合上述第十一方面，在一种可能的实现方式中，该发送模块，还用于发送第二指示信息或第三指示信息；其中，该第二指示信息用于指示支持同时进行的CLI测量和CSI测量的计算的数量，该第三指示信息用于指示支持的同时进行的终端设备之间CLI测量的计算的数量。

其中，第十一方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第一方面或第一方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第十二方面，提供了一种通信装置用于实现上述方法。该通信装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段（means），该模块、单元、或means可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第十二方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置包括：测量模块和发送模块；该测量模块，用于在子带全双工SBFD时间单元上进行信道状态信息CSI测量，得到测量结果；该测量结果是根据终端设备之间的跨链路干扰CLI测量信息得到的；该发送模块，用于发送CSI上报消息；其中，该CSI上报消息包括该测量结果。

结合上述第十二方面，在一种可能的实现方式中，该测量模块，具体用于在第一测量资源上进行CSI测量；该第一测量资源在时域上包括该SBDF时间单元；该第一测量资源为用于进行信道测量或干扰测量的时频资源；或者，该第一测量资源为专用于终端设备之间CLI测量信息的时频资源。

结合上述第十二方面，在一种可能的实现方式中，该第一测量资源为用于进行信道测量或干扰测量的时频资源；该CSI上报消息对应的信道状态信息处理单元CPU的数量与第一值相同，该第一值为仅包括CSI测量结果的CSI上报消息对应的CPU的数量。

结合上述第十二方面，在一种可能的实现方式中，该第一测量资源为专用于终端设备之间CLI测量信息的时频资源；该CSI上报消息对应的CPU的数量大于第一值，该第一值为仅包括CSI测量结果的CSI上报消息对应的CPU的数量。

结合上述第十二方面，在一种可能的实现方式中，该CSI上报消息对应的CPU的数量满足该第一值与第二值的和，该第二值大于0且小于或等于1。

结合上述第十二方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置还包括：接收模块；该接收模块，用于接收第一消息；其中，该第一消息用于触发该测量模块在SBFD时间单元上进行CSI测量;承载该第一消息的信道占用的最后一个符号结束之后到承载该测量结果的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第一时延；该第一测量资源中最后一个符号结束之后到承载该测量结果的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第二时延；该第一时延与该第二时延是根据子载波间隔SCS确定的。

结合上述第十二方面，在一种可能的实现方式中，该第一时延Z、该第二时延Z’和用于表征该SCS的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	10	8
1	13	11
2	25	21
3	43	36

或者，该第一时延Z、该第二时延Z’和用于表征该SCS的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	16

1	33	30
2	44	42
3	97	85
5	388	340
6	776	680

结合上述第十二方面，在一种可能的实现方式中，该发送模块，还用于发送第一指示信息；该第一指示信息用于指示该 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量。

结合上述第十二方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 上报消息包括信号与干扰加噪声比 SINR 和/或信道质量指示 CQI。

其中，第十二方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第二方面或第二方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第十三方面 ，提供了一种通信装置用于实现上述方法。该通信装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段（means），该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第十三方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置包括：接收模块；该接收模块用于接收配置信息。该配置信息用于配置第一时频资源，该第一时频资源不用于上行信道/信号传输，该上行传输可以是 PUSCH 或者 PUCCH。一种具体实施方式，当该第一时频资源与一个 PUSCH 的时频资源重叠时，该 PUSCH 在该第一时频资源中与该 PUSCH 的时频资源重叠的时频资源上进行速率匹配。该速率匹配即根据该 PUSCH 可用的时频资源，从该 PUSCH 承载的数据进行信道编码所获得的编码比特中选择编码比特的过程。

结合上述第十三方面，在一种可能的实现方式中，该第一时频资源在时域上包括一个或者多个符号，在频域上包括一个或者多个子载波。一种可能的实施方式，该第一时频资源在频域上为梳状映射，该梳状映射即每隔一个或者多个子载波进行映射，这样可以降低终端设备的峰均功率比（peak to average power ratio，PAPR）。

结合上述第十三方面，在一种可能的实现方式中，当该 PUSCH 携带了上行控制信息（uplink control information，UCI）时，一种可能的实施方式，该第一时频资源与该 PUSCH 中承载该 UCI 信息的符号不重叠，或者说，该第一时频资源不包括该 PUSCH 中承载该 UCI 的符号。另一种可能的实施方式，该第一时频资源与该 PUSCH 中承载该 UCI 的符号重叠，或者说，该第一时频资源包括该 PUSCH 中承载该 UCI 的符号时，该第一时频资源不用于 UCI 传输，例如，承载该 UCI 的调制符号不映射到该第一时频资源上，或者说，在确定于 UCI 传输的可用资源单元(resource element，RE)时，排除第一时频资源或者说第一时频资源不属于 UCI 信息的可用 RE。

结合上述第十三方面，在一种可能的实现方式中，当该 PUSCH 配置了相位追踪参考信号(PT-RS)时，一种可能的实施方式，该第一时频资源与该 PUSCH 中承载该 PT-RS 信息的符号不重叠，或者说，该第一时频资源不包括该 PUSCH 中承载该 PT-RS 的符号。另一种可能的实施方式，该第一时频资源与该 PUSCH 中承载该 PT-RS 的符号重叠，或者说，该第一时频资源包括该 PUSCH 中承载该 PT-RS 的符号，当该第一时频资源与 PT-RS 占用 RE 的重叠时，该第一时频资源中与 PT-RS 占用的 RE 所重叠的 RE 不生效，或者说，该第一时频资源对于 PT-RS 不生效，PT-RS 可以在该第一时频资源上传输。

其中，第十三方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第三方面或第三方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第十四方面，提供了一种通信装置用于实现上述方法。该通信装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段（means），该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第十四方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置包括：发送模块和接收模块；该接收模块，用于接收第一配置信息，该第一配置信息用于该通信装置获取第一信道状态信息 CSI-参考信号 RS 资源和第二 CSI-RS 资源，该第一 CSI-RS 资源位于子带全双工 SBFD 时间单元上的第一下行子带内，该第二 CSI-RS 资源位于该 SBFD 时间单元上的第二下行子带内，该第一下行子带和该第二下行子带在频域上是不连续的；该发送模块，用于根据该第一配置信息，发送 CSI 测量上报。

结合上述第十四方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置两个关联的 CSI-RS 资源，该两个关联的 CSI-RS 资源中的一个 CSI-RS 资源为该第一 CSI-RS 资源，另一个 CSI-RS 资源为该第二 CSI-

RS 资源。

结合上述第十四方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个 CSI-RS 资源，该一个 CSI-RS 资源包括该第一 CSI-RS 资源和该第二 CSI-RS 资源。

结合上述第十四方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个 CSI-RS 资源，该一个 CSI-RS 资源中位于该第一下行子带内的 CSI-RS 资源为该第一 CSI-RS 资源，该一个 CSI-RS 资源中位于该第二下行子带内的 CSI-RS 资源为该第二 CSI-RS 资源。

结合上述第十四方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 测量上报的数量为一个，一个该 CSI 测量上报包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果；一个该 CSI 测量上报对应的信道状态信息处理单元 CPU 的数量大于第一值，该第一值为仅包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，该第一值为仅包括该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

结合上述第十四方面，在一种可能的实现方式中，一个该 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量是该第一值的两倍。

结合上述第十四方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 测量上报的数量为一个，一个该 CSI 测量上报包括该第一 CSI-RS 资源和该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果；一个该 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量为第一值，该第一值为仅包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，该第一值为仅包括该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

结合上述第十四方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 测量上报的数量为两个，两个该 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报仅包括第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，两个该 CSI 测量上报中的第二 CSI 测量上报仅包括第二 CSI-RS 资源对应的测量结果。

其中，第十四方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第四方面或第四方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第十五方面， 提供了一种通信装置用于实现上述方法。该通信装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段（means），该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第十五方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置包括：发送模块和接收模块；该接收模块，用于接收第一配置信息，该第一配置信息用于配置一个或两个信道状态信息 CSI 测量上报，以及该一个或两个 CSI 测量上报关联的 CSI-参考信号 RS 资源；该发送模块，用于根据该第一配置信息，发送该一个或两个 CSI 测量上报。

结合上述第十五方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个 CSI 测量上报，以及该一个 CSI 测量上报关联的一个 CSI-RS 资源，该一个 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的子带全双工 SBFD 符号或非 SBFD 符号上。

结合上述第十五方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个 CSI 测量上报，以及该一个 CSI 测量上报关联的两个 CSI-RS 资源；该两个 CSI-RS 资源中的第一 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的 SBFD 符号上；该两个 CSI-RS 资源中的第二 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的非 SBFD 符号上；该一个 CSI 测量上报包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果。

结合上述第十五方面，在一种可能的实现方式中，该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果在该一个 CSI 测量上报的同一上报时机中上报；该一个 CSI 测量上报对应的信道状态信息处理单元 CPU 的数量大于第一值，该第一值为仅包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，该第一值为仅包括该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

结合上述第十五方面，在一种可能的实现方式中，该一个 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量是该第一值的两倍。

结合上述第十五方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置两个 CSI 测量上报，以及该两个 CSI 测量上报关联的一个 CSI-RS 资源；两个该 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报仅包括在该一个 CSI-RS 资源的 SBFD 符号对应的 CSI-RS 传输时机中得到的测量结果；两个该 CSI 测量上报中的第二 CSI

测量上报仅包括在该一个CSI-RS资源的非SBFD符号对应的CSI-RS传输时机中得到的测量结果。

结合上述第十五方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置两个CSI测量上报，以及两个CSI-RS资源；该两个CSI测量上报中的第一CSI测量上报与该两个CSI-RS资源中的第一CSI-RS资源关联，该两个CSI测量上报中的第二CSI测量上报与该两个CSI-RS资源中的第二CSI-RS资源关联；该第一CSI-RS资源对应的CSI-RS传输时机位于不同时隙的SBFD符号上；该第二CSI-RS资源对应的CSI-RS传输时机位于不同时隙的非SBFD符号上。

其中，第十五方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第五方面或第五方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第十六方面，提供了一种通信装置用于实现上述方法。该通信装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段（means），该模块、单元、或means可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第十六方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置包括：发送模块和接收模块；该发送模块，用于发送第一配置信息，该第一配置信息用于配置一个或多个第一类测量上报，该一个或多个第一类测量上报用于终端设备之间的跨链路干扰CLI测量和上报，该一个或多个第一类测量上报属于信道状态信息CSI测量上报；该接收模块，用于接收该一个或多个第一类测量上报中的至少一个。

结合上述第十六方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报仅包括终端设备之间的CLI测量信息。

结合上述第十六方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报对应的信道状态信息处理单元CPU的数量大于0且小于或等于1。

结合上述第十六方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报同时包括CSI测量信息和终端设备之间的CLI测量信息。

结合上述第十六方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报对应的CPU的数量大于第一值，该第一值为仅包括该CSI测量信息的CSI测量上报对应的CPU的数量。

结合上述第十六方面，在一种可能的实现方式中，一个该第一类测量上报对应的CPU的数量满足该第一值与第二值的和，该第二值大于0且小于或等于1。

结合上述第十六方面，在一种可能的实现方式中，该发送模块，还用于发送第一消息；其中，该第一消息用于触发至少一个该第一类测量上报；承载该第一消息的信道占用的最后一个符号结束之后到承载该至少一个该第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第一时延；该至少一个该第一类测量上报对应的测量资源中最后一个符号结束之后到承载该至少一个该第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第二时延；该第一时延与该第二时延是根据子载波间隔SCS确定的。

结合上述第十六方面，在一种可能的实现方式中，该终端设备之间的CLI测量是基于波束的测量，该第一时延Z、该第二时延Z’和用于表征该SCS的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	X_0
1	33	X_1
2	$\min(44, X_2+KB_1)$	X_2
3	$\min(97, X_3+KB_2)$	X_3
5	$\min(388, X_5+KB_3)$	X_5
6	$\min(776, X_6+KB_4)$	X_6

其中，X_0，X_1，X_2，X_3，X_5，X_6是根据终端设备的波束上报定时能力确定的，KB_1，KB_2，KB_3，KB_4是根据终端设备的波束切换定时能力确定的。

结合上述第十六方面，在一种可能的实现方式中，该终端设备之间的CLI测量不是基于波束的测量，该第一时延Z、该第二时延Z’和用于表征该SCS的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	10	8
1	13	11
2	25	21

3	43	36

或者，该第一时延 Z、该第二时延 Z’和用于表征该 SCS 的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	16
1	33	30
2	44	42
3	97	85
5	388	340
6	776	680

结合上述第十六方面，在一种可能的实现方式中，该接收模块，还用于接收第一指示信息，该第一指示信息用于指示一个该第一类测量上报对应的 CPU 的数量。

结合上述第十六方面，在一种可能的实现方式中，该 CLI 测量信息包括以下中的至少一项：探测参考信号 SRS-参考信号接收功率 RSRP，CLI-接收信号强度指示 RSSI，或 SRS-信号与干扰加噪声比 SINR，SRS 资源指示，或者 CLI-RSSI 资源指示；其中，SRS-RSRP 为 SRS 的接收信号接收功率，SRS 资源指示为用于 SRS-RSRP 或者 SRS-SINR 测量的资源指示，CLI-RSSI 为 CLI 的 RSSI，CLI-RSSI 资源指示为用于 CLI-RSSI 测量的资源指示。

结合上述第十六方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 测量信息包括以下中的至少一项：层 L1-参考信号接收功率 RSRP，L1-信号与干扰加噪声比 SINR，信道质量指示 CQI，秩指示 RI，预编码矩阵指示 PMI，层指示 LI，CSI-RS 资源指示 CRI，同步信号和物理广播信道块资源指示 SSBRI，或者时域信道属性 TDCP。在该方案中，CLI 测量信息不同于 CSI 测量信息。换言之，CLI 的测量量不同于 CSI 的测量量，或者，CLI 的上报量不同于 CSI 的上报量。

结合上述第十六方面，在一种可能的实现方式中，该接收模块，还用于接收第二指示信息或第三指示信息；其中，该第二指示信息用于指示支持同时进行的 CLI 测量和 CSI 测量的计算的数量，该第三指示信息用于指示支持的同时进行的终端设备之间 CLI 测量的计算的数量。

其中，第十六方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第一方面或第一方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第十七方面，提供了一种通信装置用于实现上述方法。该通信装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段（means），该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第十七方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置包括：接收模块；所述接收模块，用于接收 CSI 上报消息；其中，该 CSI 上报消息包括测量结果，该测量结果是终端设备在子带全双工 SBFD 时间单元上进行信道状态信息 CSI 测量得到的，该测量结果是根据终端设备之间的跨链路干扰 CLI 测量信息得到的。

结合上述第十七方面，在一种可能的实现方式中，该测量结果是终端设备在 SBFD 时间单元上进行 CSI 测量得到的，包括：该测量结果是该终端设备在第一测量资源上进行 CSI 测量得到的；其中，该第一测量资源在时域上包括该 SBDF 时间单元；该第一测量资源为用于进行信道测量或干扰测量的时频资源；或者，该第一测量资源为专用于终端设备之间 CLI 测量信息的时频资源。

结合上述第十七方面，在一种可能的实现方式中，该第一测量资源为用于进行信道测量或干扰测量的时频资源；该 CSI 上报消息对应的信道状态信息处理单元 CPU 的数量与第一值相同，该第一值为仅包括 CSI 测量结果的 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量。

结合上述第十七方面，在一种可能的实现方式中，该第一测量资源为专用于终端设备之间 CLI 测量信息的时频资源；该 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量大于第一值，该第一值为仅包括 CSI 测量结果的 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量。

结合上述第十七方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量满足该第一值与第二值的和，该第二值大于 0 且小于或等于 1。

结合上述第十七方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置还包括：发送模块；所述发送模块，用于发送第一消息；其中，该第一消息用于触发该终端设备在 SBFD 时间单元上进行 CSI 测量;承载该第一消息的信道占用的最后一个符号结束之后到承载该测量结果的信道占用的第一个符号开始之前的时间间

隔为第一时延；该第一测量资源中最后一个符号结束之后到承载该测量结果的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第二时延；该第一时延与该第二时延是根据子载波间隔 SCS 确定的。

结合上述第十七方面，在一种可能的实现方式中，该第一时延 Z、该第二时延 Z’和用于表征该 SCS 的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	10	8
1	13	11
2	25	21
3	43	36

或者，该第一时延 Z、该第二时延 Z’和用于表征该 SCS 的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	16
1	33	30
2	44	42
3	97	85
5	388	340
6	776	680

结合上述第十七方面，在一种可能的实现方式中，所述接收模块，还用于接收第一指示信息；该第一指示信息用于指示该 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量。

结合上述第十七方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 上报消息包括信号与干扰加噪声比 SINR 和/或信道质量指示 CQI。

其中，第十七方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第二方面或第二方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第十八方面 ，提供了一种通信装置用于实现上述方法。该通信装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段（means），该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第十八方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置包括：发送模块；该发送模块，用于发送配置信息。该配置信息用于配置第一时频资源，该第一时频资源不用于上行信道/信号传输，该上行传输可以是 PUSCH 或者 PUCCH。一种具体实施方式，当该第一时频资源与一个 PUSCH 的时频资源重叠时，该 PUSCH 在该第一时频资源中与该 PUSCH 的时频资源重叠的时频资源上进行速率匹配。该速率匹配即根据该 PUSCH 可用的时频资源，从该 PUSCH 承载的数据进行信道编码所获得的编码比特中选择编码比特的过程。

结合上述第十八方面，在一种可能的实现方式中，该第一时频资源在时域上包括一个或者多个符号，在频域上包括一个或者多个子载波。一种可能的实施方式，该第一时频资源在频域上为梳状映射，该梳状映射即每隔一个或者多个子载波进行映射，这样可以降低终端设备的峰均功率比（peak to average power ratio，PAPR）。

结合上述第十八方面，在一种可能的实现方式中，当该 PUSCH 携带了上行控制信息（uplink control information，UCI）时，一种可能的实施方式，该第一时频资源与该 PUSCH 中承载该 UCI 信息的符号不重叠，或者说，该第一时频资源不包括该 PUSCH 中承载该 UCI 的符号。另一种可能的实施方式，该第一时频资源与该 PUSCH 中承载该 UCI 的符号重叠，或者说，该第一时频资源包括该 PUSCH 中承载该 UCI 的符号时，该第一时频资源不用于 UCI 传输，例如，承载该 UCI 的调制符号不映射到该第一时频资源上，或者说，在确定于 UCI 传输的可用资源单元(resource element，RE)时，排除第一时频资源或者说第一时频资源不属于 UCI 信息的可用 RE。

结合上述第十八方面，在一种可能的实现方式中，当该 PUSCH 配置了相位追踪参考信号(PT-RS)时，一种可能的实施方式，该第一时频资源与该 PUSCH 中承载该 PT-RS 信息的符号不重叠，或者说，该第一时频资源不包括该 PUSCH 中承载该 PT-RS 的符号。另一种可能的实施方式，该第一时频资源与该 PUSCH 中承载该 PT-RS 的符号重叠，或者说，该第一时频资源包括该 PUSCH 中承载该 PT-RS 的符号，当该第一时频资源与 PT-RS 占用 RE 的重叠时，该第一时频资源中与 PT-RS 占用的 RE 所重叠的 RE 不生效，或者说，该第

一时频资源对于 PT-RS 不生效，PT-RS 可以在该第一时频资源上传输。

其中，第十八方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第三方面或第三方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第十九方面，提供了一种通信装置用于实现上述方法。该通信装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段（means），该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第十九方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置包括：发送模块和接收模块；该发送模块，用于发送第一配置信息，该第一配置信息用于终端设备获取第一信道状态信息 CSI-参考信号 RS 资源和第二 CSI-RS 资源，该第一 CSI-RS 资源位于子带全双工 SBFD 时间单元上的第一下行子带内，该第二 CSI-RS 资源位于该 SBFD 时间单元上的第二下行子带内，该第一下行子带和该第二下行子带在频域上是不连续的；该接收模块，用于接收 CSI 测量上报。

结合上述第十九方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置两个关联的 CSI-RS 资源，该两个关联的 CSI-RS 资源中的一个 CSI-RS 资源为该第一 CSI-RS 资源，另一个 CSI-RS 资源为该第二 CSI-RS 资源。

结合上述第十九方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个 CSI-RS 资源，该一个 CSI-RS 资源包括该第一 CSI-RS 资源和该第二 CSI-RS 资源。

结合上述第十九方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个 CSI-RS 资源，该一个 CSI-RS 资源中位于该第一下行子带内的 CSI-RS 资源为该第一 CSI-RS 资源，该一个 CSI-RS 资源中位于该第二下行子带内的 CSI-RS 资源为该第二 CSI-RS 资源。

结合上述第十九方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 测量上报的数量为一个，一个该 CSI 测量上报包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果；一个该 CSI 测量上报对应的信道状态信息处理单元 CPU 的数量大于第一值，该第一值为仅包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，该第一值为仅包括该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

结合上述第十九方面，在一种可能的实现方式中，一个该 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量是该第一值的两倍。

结合上述第十九方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 测量上报的数量为一个，一个该 CSI 测量上报包括该第一 CSI-RS 资源和该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果；一个该 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量为第一值，该第一值为仅包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，该第一值为仅包括该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

结合上述第十九方面，在一种可能的实现方式中，该 CSI 测量上报的数量为两个，两个该 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报仅包括第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，两个该 CSI 测量上报中的第二 CSI 测量上报仅包括第二 CSI-RS 资源对应的测量结果。

其中，第十九方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第四方面或第四方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第二十方面， 提供了一种通信装置用于实现上述方法。该通信装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段（means），该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第二十方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置包括：发送模块和接收模块；该发送模块，用于发送第一配置信息，该第一配置信息用于配置一个或两个信道状态信息 CSI 测量上报，以及该一个或两个 CSI 测量上报关联的 CSI-参考信号 RS 资源；该接收模块，用于接收该一个或两个 CSI 测量上报。

结合上述第二十方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个 CSI 测量上报，以及该一个 CSI 测量上报关联的一个 CSI-RS 资源，该一个 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的子带全双工 SBFD 符号或非 SBFD 符号上。

结合上述第二十方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置一个 CSI 测量上报，以及该一个 CSI 测量上报关联的两个 CSI-RS 资源；该两个 CSI-RS 资源中的第一 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传

输时机位于不同时隙的 SBFD 符号上；该两个 CSI-RS 资源中的第二 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的非 SBFD 符号上；该一个 CSI 测量上报包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果。

结合上述第二十方面，在一种可能的实现方式中，该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果在该一个 CSI 测量上报的同一上报时机中上报；该一个 CSI 测量上报对应的信道状态信息处理单元 CPU 的数量大于第一值，该第一值为仅包括该第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，该第一值为仅包括该第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

结合上述第二十方面，在一种可能的实现方式中，该一个 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量是该第一值的两倍。

结合上述第二十方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置两个 CSI 测量上报，以及该两个 CSI 测量上报关联的一个 CSI-RS 资源；两个该 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报仅包括在该一个 CSI-RS 资源的 SBFD 符号对应的 CSI-RS 传输时机中得到的测量结果；两个该 CSI 测量上报中的第二 CSI 测量上报仅包括在该一个 CSI-RS 资源的非 SBFD 符号对应的 CSI-RS 传输时机中得到的测量结果。

结合上述第二十方面，在一种可能的实现方式中，该第一配置信息用于配置两个 CSI 测量上报，以及两个 CSI-RS 资源；该两个 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报与该两个 CSI-RS 资源中的第一 CSI-RS 资源关联，该两个 CSI 测量上报中的第二 CSI 测量上报与该两个 CSI-RS 资源中的第二 CSI-RS 资源关联；该第一 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的 SBFD 符号上；该第二 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的非 SBFD 符号上。

其中，第二十方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第五方面或第五方面的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第二十一方面，提供了一种通信装置，包括：处理器；该处理器用于与存储器耦合，并读取存储器中存储的计算机指令之后，根据该指令执行如上述第一方面至第十方面中任一方面所述的方法。

结合上述第二十一方面，在一种可能的实现方式中，通信装置还包括存储器；该存储器用于存储计算机指令。

结合上述第二十一方面，在一种可能的实现方式中，通信装置还包括通信接口；该通信接口用于该通信装置与其它设备进行通信。示例性的，该通信接口可以为收发器、输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。

结合上述第二十一方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置可以是芯片或芯片系统。其中，当该通信装置是芯片系统时，该通信装置可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

结合上述第二十一方面，在一种可能的实现方式中，当通信装置为芯片或芯片系统时，上述通信接口可以是该芯片或芯片系统上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。上述处理器也可以体现为处理电路或逻辑电路。

第二十二方面，提供了一种通信系统，包括：执行上述第一方面所述的方法的终端设备，以及执行上述第六方面所述的方法的网络设备；或者，包括：执行上述第二方面所述的方法的终端设备，以及执行上述第七方面所述的方法的网络设备；或者，包括：执行上述第三方面所述的方法的终端设备，以及执行上述第八方面所述的方法的网络设备；或者，包括：执行上述第四方面所述的方法的终端设备，以及执行上述第九方面所述的方法的网络设备；或者，包括：执行上述第五方面所述的方法的终端设备，以及执行上述第十方面所述的方法的网络设备。

第二十三方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第一方面至第十方面中任一方面所述的方法。

第二十四方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第一方面至第十方面中任一方面所述的方法。

第二十五方面，提供了一种芯片，该芯片包括：处理器，处理器用于运行指令，使得包括芯片的装置执行上述第一方面至第十方面中任一方面所述的方法。

结合上述第二十五方面，在一种可能的实现方式中，芯片还包括存储器，存储器用于存储指令。

其中，第九方面至第二十五方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第一方面，第二方面，第三方面，第四方面或第五方面及其的不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

附图说明

图 1 为 TDD 系统的时频资源分配示意图；

图 2 为一种 SBFD 方案中时频资源分配示意图；

图 3 为另一种 SBFD 方案中时频资源分配示意图；

图 4 为 SBFD 方案中不同类型的 CFI 的示意图；

图 5 为 CSI 测量与上报机制中定义的 UE 的最小的处理时延的示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图 7 为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图一；

图 8 为本申请实施例提供的一种测量上报方法的流程图；

图 9 为本申请实施例提供的另一种测量上报方法的流程图；

图 10 为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图二；

图 11 为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图三；

图 12 为本申请实施例提供的又一种测量上报方法的流程图；

图 13 为本申请实施例提供的再一种测量上报方法的流程图。

具体实施方式

为了方便理解本申请实施例的技术方案，首先给出本申请相关技术或名词的简要介绍如下。

1. SBFD。

通常，第五代（5th generation,5G）新空口（new radio，NR）无线通信系统部署在中高频段，并通过使用大带宽来实现高数据速率和低延迟。在时分双工（time division duplexing，TDD）系统中，如图 1 所示，DL 通常占用了主要的时间资源，这会造成 DL 和 UL 之间的覆盖不平衡。相比于频分双工（frequency division duplexing，FDD）系统，TDD 系统的上行覆盖较差，从而导致上行时延较大。

针对 TDD 系统中上行覆盖及上行时延的问题，版本（release，R）18 标准中提出了 SBFD 的方案。在 SBFD 方案中，一个载波可以被划分为多个子带，不同子带的传输方向可以不同。

例如，图 2 为一种 SBFD 方案中时频资源分配示意图。在位于中间的三个时间单元上，一个载波可以被划分为三个子带，中间的子带为可用于上行传输的上行子带，在图中以 UL 进行标识。上下两个子带为可用于下行传输的下行子带，在图中以 DL 进行标识。

其中，上边的子带是指频率较高的子带，下边的子带是指频率较低的子带，中间的子带是指频率介于上边的子带的频率与下边的子带的频率之间的子带。第一个或最后一个时间单元可以被称为非 SBFD（non-SBFD）时间单元，位于中间的任一时间单元可以被称为 SBFD 时间单元。时间单元可以例如为时隙或符号。

又例如，图 3 为一种 SBFD 方案中时频资源分配示意图。在位于中间的三个时间单元上，一个载波可以被划分为两个子带，上边的子带为可用于下行传输的下行子带，在图中以 DL 进行标识。下边的子带为可用于上行传输的上行子带，在图中以 UL 进行标识。

可以认为，在 SBFD 方案中，在 SBFD 时间单元上，网络设备可以通过不同的频域资源或子带实现同时发送和接收信号。目前，R19 标准中，网络设备可以采用子带全双工的方案，终端设备可以采用子带半双工的方案。终端设备采用子带半双工的方案，是指终端设备在 SBFD 时间单元上只能接收或发送信号，而不能同时接收和发送信号。

相比 TDD 系统，在 SBFD 方案中，终端设备可用的上行传输资源增加。从而 SBFD 方案可以有效地提升上行覆盖，并降低上行时延。

2. CLI。

在 SBFD 方案中，由于一个子带内的信号功率会泄露到相邻的其他子带内，因此会导致 UL 与 DL 之间的干扰，即 CLI。根据干扰的产生来源，CLI 可以分为以下两种类型：

1）类型 1，用户设备（user equipment，UE）与 UE 之间的 CLI（UE-to-UE CLI）。

UE-to-UE CLI 是指本小区中的一个 UE 发送的上行信号对本小区或者邻小区中的另一个 UE 接收的下行信号产生的干扰。例如，在图 4 中，UE#1 或 UE#2 向 gNB#1 发送的上行信号对 UE#0 接收来自 gNB#0 的下行信号产生的干扰，可以被称为 UE-to-UE CLI。本申请实施例主要对 UE-to-UE CLI 进行测量与上报。

2）类型 2，下一代基站（next generation nodeB，gNB）与 gNB 之间的 CLI（gNB-to-gNB CLI）。

gNB-to-gNB CLI 是指一个基站发送的下行信号对另一个基站接收的上行信号产生的干扰。例如，在

图 4 中，gNB#0 向 UE#0 发送的下行信号对 gNB#1 接收来自 UE#1 或 UE#2 的上行信号产生的干扰，可以被称为 gNB-to-gNB CLI。

3. UE-to-UE CLI 测量与上报机制。

在 UE-to-UE CLI 测量与上报机制中，一个 UE 向其驻留的 gNB 发送探测参考信号（sounding reference signal，SRS），另一个驻留在本小区或者邻小区的 UE 测量该 SRS，并将测量结果上报给另一个 UE 的服务小区。如图 4 所示，UE#1 可以向 gNB#1 发送 SRS。UE#0 可以测量 UE#1 发送的 SRS，并将测量结果发送至 gNB#0；或者，UE#2 可以测量 UE#1 发送的 SRS，并将测量结果发送至 gNB#1。其中，测量指标可以包括 SRS-参考信号接收功率(reference signal receiving power，RSRP)和/或 CLI-接收信号强度指示（received signal strength indication，RSSI）。

针对动态 TDD 系统，R16 标准中定义了层（layer，L）3 水平(level)UE-to-UE CLI（以下简称“L3 UE-to-UE CLI”）测量与上报机制。L3 UE-to-UE CLI 测量与上报机制是指在无线资源控制（radio resource control，RRC）协议层水平上进行的 UE-to-UE CLI 测量与上报。例如，RRC 信令可以触发 UE-to-UE CLI 测量，并且 RRC 信令可以用于测量结果上报。

针对 SBFD 方案，R19 标准中引入了 L1 或 L2 水平 UE-to-UE CLI（以下简称“L1/L2 UE-to-UE CLI”）测量与上报机制。测量与上报机制是指在物理层或者数据链路层水平上进行的 UE-to-UE CLI 测量与上报。例如，下行控制信息（downlink control information，DCI）或者 MAC 控制元素（control element，CE）可以触发 UE-to-UE CLI 测量，并且通过上行物理共享信道（physical uplink share channel，PUSCH）和/或上行物理控制信道（physical uplink control channel，PUCCH）上报测量结果。相比与 L3 UE-to-UE CLI 测量与上报机制，L1/L2 UE-to-UE CLI 测量与上报机制更加灵活，且测量与上报的时延更短，从而能更好地跟踪 UE-to-UE CLI 变化，使得测量结果更加准确，进而有利于更好地消除 UE-to-UE CLI。

进一步地，R19 标准中还提及 L1/L2 UE-to-UE CLI 测量与上报机制与现有的 CSI 测量与上报机制复用。其中，CSI 测量主要用于 UE 与 gNB 之间的信道测量和干扰测量。

4. CSI 测量与上报机制中定义的 UE 的处理能力。

通常，UE 的处理能力可以指 UE 在一个成员载波(component carrier，CC)内和跨所有 CC 支持的同时进行的 CSI 计算的数量 N_{CPU}。UE 支持 N_{CPU} 个同时进行的 CSI 计算，也可以理解为 UE 具有 N_{CPU} 个用于处理 CSI 上报的 CSI 处理单元（CSI processing unit，CPU）。UE 可以向 gNB 上报 UE 的处理能力。

如果一个 UE 在一个 OFDM 符号上已经有 L 个 CPU 被占用用于 CSI 上报处理，则该 UE 在该 OFDM 符号上有 N_{CPU}-L 个未被占用的 CPU。如果要求 N 个 CSI 上报信息（CSI report）在同一 OFDM 符号上占用其各自的 CPU，且该 OFDM 符号上有 N_{CPU}-L 个未被占用的 CPU，其中，每个 CSI 上报信息对应$O_{CPU}^{(n)}$个 CPU，$n = 0,\ldots,N-1$，则该 UE 不需要更新优先级最低的 N-M 个所要求的 CSI 上报信息，或者说，该 UE 仅需要更新优先级最高的 M 个所要求的 CSI 上报信息，其中，$0 \le M \le N$，M 为满足$\sum_{n=0}^{M-1} O_{CPU}^{(n)} \le N_{CPU} - L$的最大值。

对于某个 UE，其处理一个 CSI 上报信息在一些 OFDM 符号上占用的 CPU 的个数O_{CPU}与该 CSI 上报信息所包含的上报量有关，具体分为以下情况：

1）情况 1，$O_{CPU} = 0$。

取值的条件为：该 CSI 上报信息所包含的上报量被设置为‘没有（none）’，且该 CSI 上报信息所关联的 CSI-参考信号（reference signal，RS）资源集（resource set）配置有跟踪参考信号（tracking reference signal，trs）-信息（info）。

2）情况 2，$O_{CPU} = 1$。

取值的条件为：该 CSI 上报信息所包含的上报量被设置为'CSI-RS 资源指示（CSI-RS resource indicator，cri）-参考信号接收功率(reference signal receiving power，RSRP)'，'同步信号和物理广播信道块（synchronization signal and physical broadcast channel block，ssb）-索引（Index）-RSRP'，'cri-信号与干扰加噪声比（signal to interference plus noise ratio，SINR）'，'ssb-Index-SINR'，'cri-RSRP-Index'，'ssb-Index-RSRP-Index'，'cri-SINR- Index'或'ssb-Index-SINR-Index'。或者，该 CSI 上报信息所包含的上报量被设置为‘none’，且该 CSI 上报信息所关联的 CSI-RS 资源集没有配置 trs-info。

3）情况 3，$O_{CPU} = N_{CPU}$。

取值的条件为：在满足第一条件的前提下，满足 $\max\{\mu_{PDCCH}, \mu_{CSI\text{-}RS}, \mu_{UL}\} \le 3$，且该 CSI 上报消息是非周期触发的，且既没有传输块（transport block，TB）也没有混合自动重传请求（hybrid automatic repeat request，HARQ）-确认（acknowledge，ACK）传输，且 L = 0 个 CPU 被占用，且该 CSI 上报消息

对应一个CSI且该CSI为宽带粒度的，且在一个CSI-RS资源中最多有4个CSI-RS端口，且码本类型被设置为'类型（type）I-单阵面（SinglePanel）'或上报量被设置为'cri-RI-CQI'。

其中，μ_{PDCCH}用于表征PDCCH的子载波间隔（subcarrier spacing，SCS），$\mu_{CSI\text{-}RS}$用于表征CSI-RS的SCS，μ_{UL}用于表征UL的子载波间隔。

其中，第一条件为：该CSI上报信息所包含的上报量被设置为'cri-秩指示（rank indication，RI）-预编码矩阵指示（precoding matrix indicator，PMI）-信道质量指示（channel quality indicator，CQI）'，'cri-RI-i1(宽带指示)'，'cri-RI-i1-CQI'，'cri-RI-CQI'或'cri- RI-层指示（layer indicator，LI）-PMI-CQI'。

4）情况4，$O_{CPU}=X\cdot N+M'$。

取值的条件为：在满足上述第一条件的前提下，满足码本类型被设置为'typeI-SinglePanel'，相应的用于信道测量的CSI-RS资源集配置有两个资源组和N个资源对。其中，X为一对信道测量资源(channel measurement resource,CMR)占用的CPU的个数，M'为预定义的。

5）情况5，$O_{CPU}=K_s$。其中，K_s为用于信道测量的CSI-RS资源集中的CSI-RS资源的数量。

取值的条件为：在满足上述第一条件的前提下，满足有别于情况3和情况4中所述的条件之外的其他条件。

如上所述，一个上报量没有被设置为‘none’的CSI上报消息在一些OFDM符号上占用CPU。以下分情况阐述其中“一些OFDM”的含义。

一个周期或者半持续CSI上报消息从用于信道或者干扰测量的所有CSI-RS/CSI-干扰测量（interference measurement，IM）/SSB中最早的一个CSI-RS/CSI-IM/SSB的第一个符号到携带该周期或者半持续CSI上报消息的PUSCH/PUCCH的最后一个符号，占用CPU。其中，半持续CSI上报消息不包括触发测量上报的PDCCH之后的一个携带在PUSCH上的初始半持续CSI上报消息。

一个非周期CSI（aperiodic CSI，A-CSI）上报信息从触发该非周期CSI上报消息的PDCCH之后的第一个符号到所调度的携带该非周期CSI上报消息的PUSCH的最后一个符号，占用CPU。

触发测量上报的PDCCH之后的一个携带在PUSCH上的初始半持续CSI上报消息，从PDCCH之后的第一个符号到所调度的携带该初始半持续CSI上报消息的PUSCH的最后一个符号，占用CPU。

5. CSI测量与上报机制中定义的UE的最小的处理时延。

目前，针对PDCCH触发的携带在PUSCH上的非周期CSI或者半持续CSI上报消息，定义了最小的处理时延（Z，Z’）。如图5所示，PDCCH可以触发A-CSI测量上报，UE可以在CSI测量资源上对CSI进行测量。之后，A-CSI上报消息可以携带在上行信道，例如PUSCH上。PDCCH和CSI测量资源可以占用DL资源，上行信道可以占用UL资源。

在图5中，Z为PDCCH的最后一个符号结束之后到PUSCH的第一个符号开始之前的最小时间间隔。Z’为用于信道测量的CSI-RS资源、用于干扰测量的CSI-IM以及用于干扰测量的（none zero power，NZP）CSI-RS中最晚的资源的最后一个符号结束之后到PUSCH的第一符号开始之前的最小时间间隔。

此外，$Z=\max_{m=0,\ldots,M-1}(Z(m))$且$Z'=\max_{m=0,\ldots,M-1}(Z'(m))$，其中，M为确定的要更新的CSI上报消息的个数。Z和Z’候选的取值可以如表1和表2所示。其中，Z和Z’的下标1,2或3分别表示第一种，第二种或第三种候选的取值。μ用于表征SCS。

表1

μ	Z_1（符号）	
	Z_1	Z_1'
0	10	8
1	13	11
2	25	21
3	43	36

表2

μ	Z_1（符号）		Z_2（符号）		Z_3（符号）	
	Z_1	Z_1'	Z_2	Z_2'	Z_3	Z_3'
0	22	16	40	37	22	X_0
1	33	30	72	69	33	X_1

2	44	42	141	140	$\min(44, X_2+KB_1)$	X_2
3	97	85	152	140	$\min(97, X_3+KB_2)$	X_3
5	388	340	608	560	$\min(388, X_5+KB_3)$	X_5
6	776	680	1216	1120	$\min(776, X_6+KB_4)$	X_6

其中，X_0，X_1，X_2，X_3，X_5，X_6是根据UE的波束上报定时能力确定的，KB_1，KB_2，KB_3，KB_4是根据UE的波束切换定时能力确定的。UE可以向gNB上报UE的波束上报定时能力和波束切换定时能力。

针对目前尚无CLI测量上报方法的问题，本申请实施例提供了不同的CLI测量上报方法，及其对应的CPU占用情况和最小的处理时延。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。其中，在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示前后关联的对象是一种“或”的关系，例如，A/B可以表示A或B；本申请中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况，其中A，B可以是单数或者复数。并且，在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或多于两个。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a，b，或c中的至少一项（个），可以表示：a，b，c，a-b，a-c，b-c，或a-b-c，其中a，b，c可以是单个，也可以是多个。另外，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，

在介绍本申请的方案之前，进行以下几点说明。

（1）在本申请中，“指示”可以包括直接指示、间接指示、显式指示、隐式指示。当描述某一指示信息用于指示A时，可以理解为该指示信息携带A、直接指示A，或间接指示A。

本申请中，指示信息所指示的信息，称为待指示信息。在具体实现过程中，对待指示信息进行指示的方式有很多种，例如但不限于，可以直接指示待指示信息，如待指示信息本身或者该待指示信息的索引等。也可以通过指示其他信息来间接指示待指示信息，其中该其他信息与待指示信息之间存在关联关系。还可以仅仅指示待指示信息的一部分，而待指示信息的其他部分则是已知的或者提前约定的。例如，还可以借助预先约定（例如协议规定）的各个信息的排列顺序来实现对特定信息的指示，从而在一定程度上降低指示开销。此外，待指示信息可以作为一个整体一起发送，也可以分成多个子信息分开发送，而且这些子信息的发送周期和/或发送时机可以相同，也可以不同。

（2）在本申请中，“发送”和“接收”，表示信号传递的走向。例如，“向XX发送信息”可以理解为该信息的目的端是XX，可以包括通过空口直接发送，也包括其他单元或模块通过空口间接发送。“接收来自YY的信息”可以理解为该信息的源端是YY，可以包括通过空口直接从YY接收，也可以包括通过空口从其他单元或模块间接地从YY接收。“发送”也可以理解为芯片接口的“输出”，“接收”也可以理解为芯片接口的“输入”。换言之，发送和接收可以是在设备之间进行的，例如，网络设备和终端设备之间进行的，也可以是在设备内进行的，例如，通过总线、走线或接口在设备内的部件之间、模组之间、芯片之间、软件模块或者硬件模块之间发送或接收。此外，在未特别说明的情况下，“传输”，包括接收和/或发送。例如，传输信号，可以包括接收信号和/或发送信号。

（3）在本申请中，信息C用于信息D的确定，既包括信息D仅基于信息C来确定，也包括基于信息C和其他信息来确定。此外，信息C用于信息D的确定，还可以间接确定的情况，比如，信息D基于信息E确定，而信息E基于信息C确定这种情况。

（4）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。

（5）在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

（6）在本申请中，“第一”、“第二”仅为描述方便，用于区分的对象，并不用于限制本申请实施例的范围。而不是用于描述特征的顺序或者先后次序。应理解这样描述的对象在适当情况下可以互换，以便能够描述本申请实施例以外的方案。

（7）在本申请中，一个载波范围内至少可以包括下行子带和上行子带。对于下行子带和上行子带之间是否存在保护频带（guard band）以及如果存在保护频带，是否能在保护频带上进行传输，本申请实施

例对此均不作任何限定。另外，对于下行子带和上行子带之间是否可以重叠，本申请实施例也不作任何限定。

对于 SBFD 的时域配置，根据一个时隙内是否同时包含 SBFD 符号和非 SBFD 符号，存在两种可能的配置方式。在一种可能的配置方式中，SBFD 的时域配置是时隙级的，即一个时隙所包含的符号，要么全部被配置为 SBFD 符号，要么全部被配置为非 SBFD 符号。在另一种可能的配置方式中，SBFD 的时域配置是符号级的，即一个时隙所包含的符号，一部分可以被配置为 SBFD 符号，另一部分可以被配置为非 SBFD 符号。本申请实施例对 SBFD 的时域配置方式不作任何限定。其中，SBFD 符号可以是配置有 SBFD 操作（operation）的符号，非 SBFD 符号可以是没有配置 SBFD 操作的符号。对于上行传输，非 SBFD 符号可以为上行符号或者灵活符号；对于下行传输，非 SBFD 符号可以为下行符号或者灵活符号。

图 6 所示的移动通信系统的架构示意图为本申请实施例应用的通信系统 1000 的架构示意图。如图 6 所示，该通信系统包括无线接入网 100 和核心网 200，可选的，通信系统 1000 还可以包括互联网 300。其中，无线接入网 100 可以包括至少一个无线接入网设备（如图 6 中的 110a 和 110b），还可以包括至少一个终端设备（如图 6 中的 120a-120j）。终端设备通过无线的方式与无线接入网设备相连，例如终端设备可以通过空中接口（air interface）与无线接入网设备相连。无线接入网设备通过无线或有线方式与核心网连接。核心网设备与无线接入网设备可以是独立的不同的物理设备，也可以是将核心网设备的功能与无线接入网设备的逻辑功能集成在同一个物理设备上，还可以是一个物理设备上集成了部分核心网设备的功能和部分的无线接入网设备的功能。终端设备和终端设备之间以及无线接入网设备和无线接入网设备之间可以通过有线或无线的方式相互连接。图 6 中只是示意图，该通信系统中还可以包括其它网络设备，如还可以包括无线中继设备和无线回传设备，图 6 中未画出。

无线接入网设备是终端设备通过无线方式接入到通信系统中的接入设备。无线接入网设备可以是基站（base station）、演进型基站（evolved NodeB，eNodeB）、发送接收点（transmission reception point，TRP）、5G 移动通信系统中的 gNB、6G 移动通信系统中的下一代基站、未来移动通信系统中的基站或 WiFi 系统中的接入节点等；在另一种可能的场景中，由多个无线接入网（radio access network，RAN）节点协作协助终端实现无线接入，不同 RAN 节点分别实现基站的部分功能。例如，RAN 节点可以是集中式单元（central unit，CU），分布式单元（distributed unit，DU），CU-控制面（control plane，CP），CU-用户面（user plane，UP），或者无线单元（radio unit，RU）等。CU 和 DU 可以是单独设置，或者也可以包括在同一个网元中，例如基带单元（baseband unit，BBU）中。RU 可以包括在射频设备或者射频单元中，例如包括在射频拉远单元（remote radio unit，RRU）、有源天线处理单元（active antenna unit，AAU）或远程射频头（remote radio head，RRH）中。

在不同系统中，CU（或 CU-CP 和 CU-UP）、DU 或 RU 也可以有不同的名称，但是本领域的技术人员可以理解其含义。例如，在开放 RAN（open RAN，ORAN）系统中，CU 也可以称为 O-CU （开放式 CU），DU 也可以称为 O-DU，CU-CP 也可以称为 O-CU-CP，CU-UP 也可以称为 O-CU-UP，RU 也可以称为 O-RU。为描述方便，本申请中以 CU，CU-CP，CU-UP、DU 和 RU 为例进行描述。本申请中的 CU（或 CU-CP、CU-UP）、DU 和 RU 中的任一单元，可以是通过软件模块、硬件模块、或者软件模块与硬件模块结合来实现。本申请的实施例可以由 DU 或 RU 实现。

无线接入网设备可以是宏基站（如图 6 中的 110a），也可以是微基站或室内站（如图 6 中的 110b），还可以是中继节点或施主节点等。本申请的实施例对无线接入网设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。为了便于描述，下文以基站作为无线接入网设备的例子进行描述。

终端设备还具有无线收发功能，可以向基站发送信号，或接收来自基站的信号。终端设备也可以称为终端、用户设备（user equipment，UE）、移动台、移动终端设备等。终端设备可以广泛应用于各种场景，例如，环境 IOT、设备到设备（device-to-device，D2D）、车物（vehicle to everything，V2X）通信、机器类通信（machine-type communication，MTC）、虚拟现实、增强现实、工业控制、自动驾驶、远程医疗、智能电网、智能家具、智能办公、智能穿戴、智能交通、智慧城市等。终端设备可以是手机、平板电脑、带无线收发功能的电脑、可穿戴设备、车辆、无人机、直升机、飞机、轮船、机器人、机械臂、智能家居设备等。本申请的实施例对终端设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

基站和终端设备可以是固定位置的，也可以是可移动的。基站和终端设备可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上；还可以部署在飞机、气球和人造卫星上。本申请的实施例对基站和终端设备的应用场景不做限定。

基站和终端设备的角色可以是相对的，例如，图 6 中的直升机或无人机 120i 可以被配置成移动基站，对于那些通过 120i 接入到无线接入网 100 的终端设备 120j 来说，终端设备 120i 是基站；但对于基站 110a 来说，120i 是终端设备，即 110a 与 120i 之间是通过无线空口协议进行通信的。当然，110a 与 120i 之间也可以是通过基站与基站之间的接口协议进行通信的，此时，相对于 110a 来说，120i 也是基站。因此，基站和终端设备都可以统一称为通信装置，图 6 中的 110a 和 110b 可以称为具有基站功能的通信装置，图 6 中的 120a-120j 可以称为具有终端设备功能的通信装置。

基站和终端设备之间、基站和基站之间、终端设备和终端设备之间可以通过授权频谱进行通信，也可以通过免授权频谱进行通信，也可以同时通过授权频谱和免授权频谱进行通信；可以通过 6 千兆赫（gigahertz，GHz）以下的频谱进行通信，也可以通过 6GHz 以上的频谱进行通信，还可以同时使用 6GHz 以下的频谱和 6GHz 以上的频谱进行通信。本申请的实施例对无线通信所使用的频谱资源不做限定。

在本申请的实施例中，基站的功能也可以由基站中的模块（如芯片）来执行，也可以由包含有基站功能的控制子系统来执行。这里的包含有基站功能的控制子系统可以是智能电网、工业控制、智能交通、智慧城市等上述应用场景中的控制中心。终端设备的功能也可以由终端设备中的模块（如芯片或调制解调器）来执行，也可以由包含有终端设备功能的装置来执行。

示例性地，本申请实施例提供的网络设备可以例如为图 6 中的 110a 或 110b，本申请实施例提供的终端设备可以例如为图 6 中 120a-120j 的任一个。

本申请涉及的网络设备或终端设备的相关功能可以由一个设备实现，也可以由多个设备共同实现，还可以是由一个设备内的一个或多个功能模块实现，或者可以为一个或多个芯片，也可以为片上系统（system on chip，SOC）或芯片系统，芯片系统可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件，本申请实施例对此不作具体限定。

可以理解的是，上述功能既可以是硬件设备中的网络元件，也可以是在专用硬件上运行的软件功能，或者是硬件与软件的结合，或者是平台(例如，云平台)上实例化的虚拟化功能。

例如，本申请实施例中的网络设备或终端设备的相关功能可以通过图 7 中的通信装置 110 来实现。

图 7 示出了一种可能的通信装置 110 的结构示意图。可以理解的是，通信装置 110 包括例如模块、单元、元件、电路、或接口等必要形式的 means，以适当地配置在一起以执行本解决方案。所述通信装置 110 可以是网络设备或终端设备，也可以是这些设备中的部件（例如芯片），用以实现下述方法实施例中描述的方法。通信装置 110 包括一个或多个处理器 111。所述处理器 111 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器、或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，网络设备、终端设备、或芯片等）进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据。

可选的，在一种设计中，处理器 111 可以包括程序 113（有时也可以称为代码或指令），所述程序 113 可以在所述处理器 111 上被运行，使得所述通信装置 110 执行下述实施例中描述的方法。在又一种可能的设计中，通信装置 110 包括电路（图 7 未示出）。

可选的，所述通信装置 110 中可以包括一个或多个存储器 112，其上存有程序 114（有时也可以称为代码或指令），所述程序 114 可在所述处理器 111 上被运行，使得所述通信装置 110 执行下述方法实施例中描述的方法。

可选的，所述处理器 111 和/或存储器 112 中可以包括 AI 模块 117、118，所述 AI 模块用于实现 AI 相关的功能。所述 AI 模块可以是通过软件，硬件，或软硬结合的方式实现。例如，AI 模块可以包括 RAN 智能控制器（RAN intelligence controller，RIC）模块。例如 AI 模块可以是近实时 RIC 或者非实时 RIC。

可选的，所述处理器 111 和/或存储器 112 中还可以存储有数据。所述处理器和存储器可以单独设置，也可以集成在一起。

可选的，所述通信装置 110 还可以包括收发器 115 和/或天线 116。所述处理器 111 有时也可以称为处理单元，对通信装置（例如网络设备或终端设备）进行控制。所述收发器 115 有时也可以称为收发单元、收发机、收发电路、或者收发器等，用于通过天线 116 实现通信装置的收发功能。

此外，图 7 中示出的组成结构并不构成对该通信装置的限定，除图 7 所示部件之外，该通信装置可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

下面将结合图 1 至图 7 对本申请实施例提供的测量上报方法进行具体阐述。

图 8 示出了本申请实施例提供的一种测量上报方法的流程图，包括如下步骤：

步骤 S801、网络设备向终端设备发送第一配置信息。相应地，终端设备接收来自网络设备的第一配置信息。

其中，第一配置信息用于配置一个或多个第一类测量上报，一个或多个第一类测量上报用于终端设备之间的 CLI 测量和上报，一个或多个第一类测量上报属于 CSI 测量上报。

在本申请实施例中，一个 CSI 测量上报（a CSI report）是高层配置的一个“CSI 上报配置 CSI-ReportConfig”字段对应的测量上报。一次 CSI 测量上报与 CSI 测量上报流程的流程相关。一次 CSI 测量上报可以对应于一个或多个 CSI 测量上报，或者，一次 CSI 测量上报可以包括一个或多个 CSI 测量上报关联的测量结果。也就是说，第一配置信息可以用于配置一次 CSI 测量上报，且一次 CSI 测量上报包括一个或多个 CSI 测量上报。

本申请实施例中的“终端设备之间的 CLI”可以为前述的“UE-to-UE CLI”。

示例性地，本申请实施例提供的测量上报方法可以应用于 L1/L2 UE-to-UE CLI 测量与上报机制中。

步骤 S802、终端设备根据第一配置信息，向网络设备发送一个或多个第一类测量上报中的至少一个。相应地，网络设备接收来自终端设备的一个或多个第一类测量上报中的至少一个。

在本申请实施例提供的测量上报方法中，明确了终端设备之间的 CLI 测量上报方法，从而为网络设备侧和终端设备侧的具体实现提供了依据。该测量上报方法可以与目前 CSI 测量上报方法复用，从而可以简化 CLI 测量上报的实现过程。

在本申请实施例中，第一终端设备可以对来自第二终端设备的 SRS 进行测量，并将测量结果发送给第一终端设备的服务小区。其中，第一终端设备可以为图 8 所示实施例中的终端设备。或者，终端设备可以在 SBFD 时间单元上进行终端设备之间的 CLI 测量，并将测量结果发送给网络设备。

在本申请实施例中，一个第一类测量上报包括终端设备之间的 CLI 测量信息。其中，CLI 测量信息包括以下中的至少一项：SRS-RSRP，CLI-RSSI，SRS-SINR，SRS 资源指示（resource indicator），CLI-RSSI 资源指示。其中，SRS-RSRP 为 SRS 的接收信号接收功率，SRS 资源指示为用于 SRS-RSRP 或者 SRS-SINR 测量的资源指示，CLI-RSSI 为 CLI 的 RSSI，CLI-RSSI 资源指示为用于 CLI-RSSI 测量的资源指示。

在图 8 所示的实施例中，CLI 测量信息不同于 CSI 测量信息。换言之，CLI 的测量量不同于 CSI 的测量量，或者，CLI 的上报量不同于 CSI 的上报量。其中，CSI 测量信息包括以下中的至少一项：L1-RSRP，L1-SINR，CQI，RI，PMI，LI CRI，SSB 资源指示（SSB resource indicator，SSBRI），或者时域信道属性（time domain channel properties，TDCP）。图 8 所示实施例中终端设备向网络设备发送第一类测量上报的方式也可以被称为显式上报。

以下按照一个第一类测量上报是否包括 CSI 测量信息，阐述两种可能的实现方式。

在一种可能的实现方式中，一个第一类测量上报仅包括终端设备之间的 CLI 测量信息。

在该实现方式中，一个第一类测量上报对应的 CPU 的数量大于 0 且小于或等于 1。

在本申请实施例中，如果一个第一类测量上报对应的 CPU 的数量被设定的过大，会导致部分 CPU 未被实际占用，从而降低 CPU 的利用率，造成处理资源的浪费。反之，如果一个第一类测量上报对应的 CPU 的数量被设定的过小，会导致第一类测量上报无法正常进行。因此，期望设定的一个第一类测量上报对应的 CPU 的数量接近于一个第一类测量上报实际占用的 CPU 的数量。

示例性地，一个第一类测量上报对应的 CPU 的数量可以为 1。

示例性地，当 CLI 测量信息仅包括 CLI-RSSI 时，一个第一类测量上报对应的 CPU 的数量可以大于 0 且小于 1。由于 CLI-RSSI 的测量较为容易，因此，当 CLI 测量信息仅包括 CLI-RSSI 时，一个第一类测量上报对应的 CPU 的数量可以被设定为一个较小值。

在另一种可能的实现方式中，一个第一类测量上报同时包括 CSI 测量信息和终端设备之间的 CLI 测量信息。例如，一个第一类测量上报中同时包括 CQI、L1-SINR 中的至少一个和 SRS-RSRP、CLI-RSSI、SRS-SINR 中的至少一个。

在该实现方式中，一个第一类测量上报对应的 CPU 的数量大于第一值，第一值为仅包括 CSI 测量信息的 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量。第一值可以为前述 CSI 测量与上报机制中定义的O_{CPU}。在该方案中，一个第一类测量上报不仅涉及 CSI 测量信息的计算或处理，还涉及 CLI 测量信息的计算或处理，因此，一个第一类测量上报会占用更多 CPU。

可选地，一个第一类测量上报对应的 CPU 的数量满足第一值与第二值的和，第二值大于 0 且小于或等于 1。

示例性地，第二值可以为 0.5 或 1。

可选地，一个第一类测量上报对应的 CPU 的数量可以为计算或处理 CSI 测量信息占用的 CPU 的数量与计算或处理 CLI 测量信息占用的 CPU 的数量之和。

可选地，对于一个第一类测量上报，其所占用 CPU 的持续时间如下：

如果该第一类测量上报为一个周期或者半持续 CSI 上报（排除触发该第一类测量上报的 PDCCH 之后在 PUSCH 上进行的第一个半持续 CSI 上报），从用于信道或者干扰测量的所有 CSI-RS/CSI-IM/SSB/SRS/CLI-RSSI 等测量资源中最早的一个测量资源的第一个符号到携带该第一类测量上报的 PUSCH/PUCCH 的最后一个符号，占用 CPU。

如果该第一类测量上报为一个非周期 CSI 上报，从触发该第一类测量上报之后的第一个符号到所调度的携带该第一类测量上报的 PUSCH 的最后一个符号，占用 CPU。

如果该第一类测量上报为一个在触发该第一类测量上报的之后在 PUSCH 上进行的第一个半持续 CSI 上报，从所述 PDCCH 之后的第一个符号到所调度的携带该第一类测量上报的 PUSCH 的最后一个符号，占用 CPU。

针对以上两种可能的实现方式，本申请实施例提供的测量上报方法还包括：终端设备向网络设备发送第一指示信息。相应地，网络设备接收来自终端设备的第一指示信息。其中，第一指示信息用于指示一个第一类测量上报对应的 CPU 的数量。

可选地，本申请实施例提供的测量上报方法还包括：终端设备向网络设备发送第二指示信息或第三指示信息。相应地，网络设备接收来自终端设备的第二指示信息或第三指示信息。其中，第二指示信息用于指示支持同时进行的 CLI 测量和 CSI 测量的计算的数量，第三指示信息用于指示支持的同时进行的终端设备之间 CLI 测量的计算的数量。在该方案中，终端设备可以向网络设备上报自身的能力信息。

其中，第二指示信息用于指示支持同时进行的 CLI 测量和 CSI 测量的计算的数量，也可以表述为，第二指示信息用于指示支持进行 CLI 测量信息和 CSI 测量信息的计算的 CPU 的数量。类似地，第三指示信息用于指示支持的同时进行的终端设备之间 CLI 测量的计算的数量，也可以表述为，第三指示信息用于指示支持进行 CLI 测量信息的计算的 CPU 的数量。

在终端设备向网络设备发送第二指示信息的情况下，前述 N_{CPU} 个 CPU 或计算在本申请实施例中可以被 CLI 测量和 CSI 测量共享，从而达到节约处理资源的技术效果。

在终端设备向网络设备发送第三指示信息的情况下，前述 N_{CPU} 个 CPU 或计算在本申请实施例中仍为 CSI 测量专用的，N'_{CPU} 个 CPU 或计算可以为 CLI 测量专用的，从而能够保证较充足的专用于 CLI 测量的处理资源，有利于确保 CLI 测量上报正常进行，同样地，也可以保证 CLI 测量不会占用 CSI 测量的 CPU 资源，降低对 CSI 测量的影响。需要说明的是，前述 N_{CPU} 个 CPU 中的一个 CPU 与 N'_{CPU} 个 CPU 中的一个 CPU 可以相同，也可以不同，本发明不做限定。扩展地，在终端设备向网络设备发送第三指示信息的情况下，终端设备在确定当前符号上更新或处理的 M 个优先级较高的 CSI 上报消息时，与 CSI 相关的 P 个 CSI 上报消息所占用的 CPU 的总数量不超过当前 CSI 可用的 CPU 数量，与 CLI 相关的 Q 个 CSI 上报消息所占用的 CPU 的总数量不超过当前 CLI 可用的 CPU 数量。其中，P+Q=M。

可选地，本申请实施例提供的测量上报方法还包括：网络设备向终端设备发送第一消息。相应地，终端设备接收来自网络设备的第一消息。其中，第一消息用于触发至少一个第一类测量上报。承载第一消息的信道占用的最后一个符号结束之后到承载至少一个第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第一时延；至少一个第一类测量上报对应的测量资源中最后一个符号结束之后到承载至少一个第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第二时延；第一时延与所述第二时延是根据 SCS 确定的。

在一种可能的实现方式中，终端设备之间的 CLI 测量是基于波束的测量，第一时延 Z、第二时延 Z’和用于表征 SCS 的参数 μ 满足的关系如表 3 所示。

表 3

μ	Z	Z’
0	22	X_0
1	33	X_1
2	$\min(44, X_2+KB_1)$	X_2

3	$\min(97, X_3+KB_2)$	X_3
5	$\min(388, X_5+KB_3)$	X_5
6	$\min(776, X_6+KB_4)$	X_6

其中，X_0，X_1，X_2，X_3，X_5，X_6是根据终端设备的波束上报定时能力确定的，KB_1，KB_2，KB_3，KB_4是根据终端设备的波束切换定时能力确定的。在该方案中，终端设备之间的CLI测量是基于波束的测量，例如，用于CLI测量的测量资源是以SRS资源集为粒度配置的，其中，SRS资源集包括多个SRS资源。或者，例如，仅配置一个SRS资源，且该SRS资源关联多个Type D QCL关系。在这种条件下，第一时延的取值可以复用CSI测量与上报机制中表格2中Z_3的取值；第二时延的取值可以复用CSI测量与上报机制中表格2中Z'_3的取值。

在另一种可能的实现方式中，终端设备之间的CLI测量不是基于波束的测量，第一时延Z、第二时延Z’和用于表征SCS的参数μ满足的关系如表4所示。

表4

μ	Z	Z’
0	10	8
1	13	11
2	25	21
3	43	36

或者，第一时延Z、第二时延Z’和用于表征SCS的参数μ的关系如表5所示。

表5

μ	Z	Z’
0	22	16
1	33	30
2	44	42
3	97	85
5	388	340
6	776	680

在该方案中，终端设备之间的CLI测量不是基于波束的测量，例如，仅配置一个SRS资源，且该SRS资源关联一个Type D QCL关系。在这种条件下，第一时延的取值可以复用CSI测量与上报机制中表格1或表格2中Z_1的取值；第二时延的取值可以复用CSI测量与上报机制中表格1或表格2中Z'_1的取值。

图9示出了本申请实施例提供的另一种测量上报方法的流程图，包括如下步骤：

步骤S901、终端设备在SBFD时间单元上进行CSI测量，得到测量结果；测量结果是根据终端设备之间的CLI测量信息得到的。

本申请实施例中的终端设备之间的CLI测量和上报可以为前述的UE-to-UE CLI。

示例性地，本申请实施例提供的测量上报方法可以应用于L1/L2 UE-to-UE CLI测量与上报机制中。

步骤S902、终端设备向网络设备发送CSI上报消息。相应地，网络设备接收来自终端设备的CSI上报消息。其中，CSI上报消息包括测量结果。

在本申请实施例提供的测量上报方法中，终端设备在SBFD时间单元上进行CSI测量，得到的测量结果考虑了终端设备之间的CLI测量信息，从而可以隐式地向网络设备上报CLI测量信息。网络设备可以根据包括CLI测量信息的CSI上报消息，以及仅包括CSI测量信息的CSI上报消息，可以获得CLI测量信息。

在本申请实施例中，CSI上报消息包括SINR和/或CQI。在该方案中，CLI的测量量与CSI的测量量相同，或者，CLI的上报量与CSI的上报量相同。图9所示实施例中终端设备向网络设备发送CSI上报消息的方式也可以被称为隐式上报。

可选地，本申请实施例提供的测量上报方法还包括：在第一测量资源上进行CSI测量；第一测量资源在时域上包括SBDF时间单元。在该方案中，第一测量资源可以为CSI测量资源。

以下根据第一测量资源的用途，阐述两种可能的实现方式。

在一种可能的实现方式中，第一测量资源为用于进行信道测量或干扰测量的时频资源。在该方案中，

第一测量资源可以例如为目前用于信道测量的 CSI-RS 资源，用于干扰测量的 CSI-IM，或者用于干扰测量的 NZP CSI-RS 中的至少之一。

在该实现方式中，由于 CLI 的测量量与 CSI 的测量量相同，且测量资源也没有改变，因此，CSI 上报消息对应的 CPU 的数量与第一值相同，第一值为仅包括 CSI 测量结果的 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量。第一值可以为前述 CSI 测量与上报机制中定义的O_{CPU}。

在一种可能的实现方式中，第一测量资源为专用于终端设备之间 CLI 测量信息的时频资源。在该方案中，第一测量资源可以例如为专用于 CLI-RSSI 测量的 CLI-RSSI 测量资源，或者，专用于 SRS-RSRP 测量的 SRS 资源。

在该实现方式中，CSI 上报消息对应的 CPU 的数量大于第一值，第一值为仅包括 CSI 测量结果的 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量。第一值可以为前述 CSI 测量与上报机制中定义的O_{CPU}。在该方案中，在生成 CSI 上报消息的过程中，终端设备不仅需要在目前用于进行信道测量或干扰测量的时频资源上测量 CSI，还需要在第一测量资源上测量 CLI。因此，UE 生成 CSI 上报消息的复杂度会增加，也就是说，CSI 上报消息对应的 CPU 的数量会增加。

在本申请实施例中，如果 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量被设定的过大，会导致部分 CPU 未被实际占用，从而降低 CPU 的利用率，造成处理资源的浪费。反之，如果 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量被设定的过小，会导致 CLI 测量上报无法正常进行。因此，期望设定的 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量接近于 CSI 上报消息实际占用的 CPU 的数量。

可选地，CSI 上报消息对应的 CPU 的数量满足第一值与第二值的和，第二值大于 0 且小于或等于 1。

示例性地，第二值可以为 0.5 或 1。

针对以上两种可能的实现方式，本申请实施例提供的测量上报方法还包括：终端设备向网络设备发送第一指示信息。相应地，网络设备接收来自终端设备的第一指示信息。其中，第一指示信息用于指示 CSI 上报消息对应的 CPU 的数量。

可选地，终端设备在 SBFD 时间单元上进行 CSI 测量之前，本申请实施例提供的测量上报方法还包括：网络设备向终端设备发送第一消息。相应地，终端设备接收来自网络设备的第一消息。其中，第一消息用于触发终端设备在 SBFD 时间单元上进行 CSI 测量;承载第一消息的信道占用的最后一个符号结束之后到承载测量结果的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第一时延；第一测量资源中最后一个符号结束之后到承载测量结果的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第二时延；第一时延与第二时延是根据 SCS 确定的。

可选地，第一时延 Z、第二时延 Z’和用于表征 SCS 的参数μ满足的关系如表 6 所示。

表 6

μ	Z	Z’
0	10	8
1	13	11
2	25	21
3	43	36

或者，第一时延 Z、第二时延 Z’和用于表征 SCS 的参数μ满足的关系如表 7 所示。

表 7

μ	Z	Z’
0	22	16
1	33	30
2	44	42
3	97	85
5	388	340
6	776	680

在该方案中，第一时延的取值可以复用 CSI 测量与上报机制中表格 1 或表格 2 中Z_1的取值；第二时延的取值可以复用 CSI 测量与上报机制中表格 1 或表格 2 中Z_1'的取值。

网络设备向终端设备发送配置信息。相应地，终端设备接收来自网络设备的配置信息。所述配置信息用于配置第一时频资源，所述第一时频资源不用于上行信道/信号传输，所述上行传输可以是 PUSCH 或

者 PUCCH。一种具体实施方式，当所述第一时频资源与一个 PUSCH 的时频资源重叠时，所述 PUSCH 在所述第一时频资源中与所述 PUSCH 的时频资源重叠的时频资源上进行速率匹配。所述速率匹配即根据所述 PUSCH 可用的时频资源，从所述 PUSCH 承载的数据进行信道编码所获得的编码比特中选择编码比特的过程。该发明方案的好处在于，由于终端设备在所述第一时频资源上没有发送 PUSCH，因此网络设备可以在这些时频资源上进行信道或者干扰测量，有利于网络设备准确测量信道或者干扰，例如网络设备可以测量 gNB-to-gNB CLI，从而进行干扰规避或者抑制等干扰处理，以提高网络性能。

一种具体实施方式，所述第一时频资源在时域上包括一个或者多个符号，在频域上包括一个或者多个子载波。一种可能的实施方式，所述第一时频资源在频域上为梳状映射，所述梳状映射即每隔一个或者多个子载波进行映射，这样可以降低终端设备的峰均功率比（peak to average power ratio，PAPR）。

一种具体实施方式，当所述 PUSCH 携带了上行控制信息（uplink control information，UCI）时，一种可能的实施方式，所述第一时频资源与所述 PUSCH 中承载所述 UCI 信息的符号不重叠，或者说，所述第一时频资源不包括所述 PUSCH 中承载所述 UCI 的符号。另一种可能的实施方式，所述第一时频资源与所述 PUSCH 中承载所述 UCI 的符号重叠，或者说，所述第一时频资源包括所述 PUSCH 中承载所述 UCI 的符号时，所述第一时频资源不用于 UCI 传输，例如，承载所述 UCI 的调制符号不映射到所述第一时频资源上，或者说，在确定于 UCI 传输的可用资源单元(resource element，RE)时，排除第一时频资源或者说第一时频资源不属于 UCI 信息的可用 RE。该方法的好处在于可以降低第一时频资源对 UCI 传输的影响，保证 UCI 传输的性能。

一种具体实施方式，当所述 PUSCH 配置了相位追踪参考信号(PT-RS)时，一种可能的实施方式，所述第一时频资源与所述 PUSCH 中承载所述 PT-RS 信息的符号不重叠，或者说，所述第一时频资源不包括所述 PUSCH 中承载所述 PT-RS 的符号。另一种可能的实施方式，所述第一时频资源与所述 PUSCH 中承载所述 PT-RS 的符号重叠，或者说，所述第一时频资源包括所述 PUSCH 中承载所述 PT-RS 的符号，当所述第一时频资源与 PT-RS 占用 RE 的重叠时，所述第一时频资源中与 PT-RS 占用的 RE 所重叠的 RE 不生效，或者说，所述第一时频资源对于 PT-RS 不生效，PT-RS 可以在所述第一时频资源上传输。该方法的好处在于可以降低第一时频资源对 PT-RS 传输的影响，保证 PT-RS 传输的性能。

在图 2 中，SBFD 时隙上存在两个频域上不连续的下行子带。图 12 所示的实施例示出了在这两个频域上不连续的下行子带内配置 CSI-RS 资源和进行测量上报的方式，以及不同测量上报方式所对应的 CPU 占用。示例性地，图 12 示出了本申请实施例提供的又一种测量上报方法的流程图，包括如下步骤：

步骤 S1201、网络设备向终端设备发送第一配置信息。相应地，终端设备接收来自网络设备的第一配置信息。

其中，第一配置信息用于终端设备获取第一 CSI-RS 资源和第二 CSI-RS 资源，第一 CSI-RS 资源位于 SBFD 时间单元上的第一下行子带内，第二 CSI-RS 资源位于 SBFD 时间单元上的第二下行子带内，第一下行子带和第二下行子带在频域上是不连续的。

可选地，网络设备配置第一 CSI-RS 资源和第二 CSI-RS 资源的方式包括以下 3 种方式：

1）方式 1，第一配置信息用于配置两个关联的 CSI-RS 资源，两个关联的 CSI-RS 资源中的一个 CSI-RS 资源为第一 CSI-RS 资源，另一个 CSI-RS 资源为第二 CSI-RS 资源。

换言之，网络设备可以在两个频域上不连续的下行子带内分别配置一个 CSI-RS 资源，即网络设备可以在第一下行子带内配置第一 CSI-RS 资源，并且在第二下行子带内配置第二 CSI-RS 资源。这两个 CSI-RS 资源是关联的。

在方式 1 中，第一 CSI-RS 资源或第二 CSI-RS 资源的配置方式可以参照现有的 CSI-RS 资源配置方式。例如，网络设备配置两个 CSI-RS 资源，每个 CSI-RS 资源均独立配置有频率起始位置和带宽，这两个 CSI-RS 资源即为第一 CSI-RS 资源和第二 CSI-RS 资源。

2）方式 2，第一配置信息用于配置一个 CSI-RS 资源，该一个 CSI-RS 资源包括第一 CSI-RS 资源和第二 CSI-RS 资源。

例如，网络设备配置一个 CSI-RS 资源，该 CSI-RS 资源配置有两段频域资源。具体地，该 CSI-RS 资源配置有两个频率起始位置。可选地，该 CSI-RS 资源还可以配置有两个带宽，分别与两个频率起始位置相关联。该 CSI-RS 资源的两个频率起始位置和相应的带宽可以用于确定两段 CSI-RS 资源，两段 CSI-RS 资源即为第一 CSI-RS 资源和第二 CSI-RS 资源。

3）方式 3，第一配置信息用于配置一个 CSI-RS 资源。

终端设备接收到第一配置信息后，可以将该一个 CSI-RS 资源中位于第一下行子带内的 CSI-RS 资源确定为第一 CSI-RS 资源，并且将该一个 CSI-RS 资源中位于第二下行子带内的 CSI-RS 资源确定为第二 CSI-RS 资源。

步骤 S1202、终端设备根据第一配置信息，向网络设备发送 CSI 测量上报。相应地，网络设备接收来自终端设备的 CSI 测量上报。

在一种可能的实现方式中，在步骤 S1202 中的 CSI 测量上报的数量为一个，该一个 CSI 测量上报包括第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的情况下，该一个 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量大于第一值，第一值为仅包括第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，第一值为仅包括第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

在本申请实施例中，仅包括第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，与仅包括第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量可以相同，也可以不同。示例性地，在包括第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报，与仅包括第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报的配置相同，例如测量量相同的情况下，二者所对应的 CPU 的数量可以相同。

在本申请实施例中，第一 CSI-RS 资源（或第二 CSI-RS 资源）对应的测量结果，可以为终端设备在第一 CSI-RS 资源（或第二 CSI-RS 资源）上进行 CSI 测量得到的测量结果。第一值的确定可以参照前述 CSI 测量与上报机制中O_{CPU}的确定，详见标题 4 中的相关描述。

示例性地，该一个 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量是第一值的两倍。

在另一种可能的实现方式中，在步骤 S1202 中的 CSI 测量上报的数量为一个，该一个 CSI 测量上报包括第一 CSI-RS 资源和第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的情况下，或者，在 CSI 测量上报的数量为两个，两个 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报仅包括第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，两个 CSI 测量上报中的第二 CSI 测量上报仅包括第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的情况下，一个 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量为第一值。第一值为仅包括第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，第一值为仅包括第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。换言之，在上述两种情况下，一个 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量可以为前述 CSI 测量与上报机制中定义的O_{CPU}。

其中，第一 CSI-RS 资源和第二 CSI-RS 资源对应的测量结果，可以为终端设备在第一 CSI-RS 资源和第二 CSI-RS 资源上进行 CSI 测量得到的测量结果。

当 CSI 测量上报关联周期或半持续的 CSI-RS 资源时，CSI-RS 资源对应的一部分 CSI-RS 传输时机可能位于一些时隙的 SBFD 符号上，另一部分 CSI-RS 传输时机可能位于另一些时隙的非 SBFD 符号上。图 13 所示的实施例示出了不同配置 CSI 测量上报及其关联的 CSI-RS 资源的方式，以及不同配置方式所对应的 CPU 占用。示例性地，图 13 示出了本申请实施例提供的再一种测量上报方法的流程图，包括如下步骤：

步骤 S1301、网络设备向终端设备发送第一配置信息。相应地，终端设备接收来自网络设备的第一配置信息。

其中，第一配置信息用于配置一个或两个 CSI 测量上报，以及一个或两个 CSI 测量上报关联的 CSI-RS 资源。

可选地，第一配置信息有以下四种可能的实现方式：

4）方式 4，第一配置信息用于配置一个 CSI 测量上报，以及该一个 CSI 测量上报关联的一个 CSI-RS 资源。

其中，该一个 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的 SBFD 符号或非 SBFD 符号上。

5）方式 5，第一配置信息用于配置一个 CSI 测量上报，以及该一个 CSI 测量上报关联的两个 CSI-RS 资源。

其中，两个 CSI-RS 资源中的第一 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的 SBFD 符号上；两个 CSI-RS 资源中的第二 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的非 SBFD 符号上；该一个 CSI 测量上报包括第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及第二 CSI-RS 资源对应的测量结果。

在方式 5 中，终端设备可以分别在第一 CSI-RS 资源和第二 CSI-RS 资源上进行 CSI 测量，以获得第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及第二 CSI-RS 资源对应的测量结果。

可选地，在第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及第二 CSI-RS 资源对应的测量结果在该一个 CSI 测量上报的同一上报时机中上报的情况下，该一个 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量大于第一值，第一值为仅包括第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，第一值为仅包括第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

其中，第一值的确定可以参照前述 CSI 测量与上报机制中O_{CPU}的确定，详见标题 4 中的相关描述。示例性地，该一个 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量是第一值的两倍。

6）方式 6，第一配置信息用于配置两个 CSI 测量上报，以及两个 CSI 测量上报关联的一个 CSI-RS 资源。

其中，两个 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报仅包括在该一个 CSI-RS 资源的 SBFD 符号对应的 CSI-RS 传输时机中得到的测量结果；两个 CSI 测量上报中的第二 CSI 测量上报仅包括在该一个 CSI-RS 资源的非 SBFD 符号对应的 CSI-RS 传输时机中得到的测量结果。

在方式 6 中，终端设备可以在该一个 CSI-RS 资源的 SBFD 符号对应的 CSI-RS 传输时机中进行 CSI 测量，并将获得的测量结果包含在第一 CSI 测量上报中。终端设备还可以在该一个 CSI-RS 资源的非 SBFD 符号对应的 CSI-RS 传输时机中进行 CSI 测量，并将获得的测量结果包含在第二 CSI 测量上报中。

7）方式 7，第一配置信息用于配置两个 CSI 测量上报，以及两个 CSI-RS 资源。

其中，两个 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报与两个 CSI-RS 资源中的第一 CSI-RS 资源关联，两个 CSI 测量上报中的第二 CSI 测量上报与两个 CSI-RS 资源中的第二 CSI-RS 资源关联；第一 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的 SBFD 符号上；第二 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的非 SBFD 符号上。

在以上方式 4、方式 6 或方式 7 中，一个 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量可以为前述 CSI 测量与上报机制中定义的O_{CPU}。

步骤 S1302、终端设备向网络设备发送一个或两个 CSI 测量上报。相应地，网络设备接收来自终端设备的一个或两个 CSI 测量上报。

可以理解，图 12 所示的实施例从频域的角度描述了 CSI 测量有关的配置，不同测量上报的方式及其对应的 CPU 占用，图 13 所示的实施例从时域的角度描述了 CSI 测量有关的配置，不同测量上报的方式及其对应的 CPU 占用。图 12 和图 13 所示的实施例也可以结合在一起实施。其中，明确不同测量上报的方式对应的 CPU 占用，可以使终端设备正确处理不同测量上报的方式下的 CSI 测量上报，并能够保证网络设备和终端设备对不同测量上报的方式下一个 CSI 测量上报占用的 CPU 的数量理解一致，从而避免出现通信错误。

可以理解的是，以上各个实施例中，由终端设备实现的方法和/或步骤，也可以由可用于终端设备的部件（例如芯片或者电路）或者包含终端设备的装置实现；由网络设备实现的方法和/或步骤，也可以由可用于网络设备的部件（例如芯片或者电路）或者包含网络设备的装置实现。

可以理解的是，终端设备或网络设备为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法实施例中对终端设备或网络设备进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

例如，本申请实施例中的终端设备可以采用图 10 所示的通信装置 10 的形式来实现。该通信装置 10 可以包括接收模块 1001。可选地，通信装置 10 还可以包括发送模块 1002。通信装置 10 用于实现上述图 8、图 12 或图 13 所示的方法实施例中终端设备的功能，或者，通信装置 10 用于实现上述图 8、图 9、图 12 或图 13 所示的方法实施例中网络设备的功能。

示例性地，当通信装置 10 用于实现上述图 8 所示的方法实施例中终端设备的功能时，通信装置 10 包括发送模块 1002。其中，接收模块 1001，用于接收第一配置信息；发送模块 1002，用于根据第一配置信息，发送一个或多个第一类测量上报中的至少一个。

示例性地，当通信装置10用于实现上述图8所示的方法实施例中网络设备的功能时，通信装置10包括发送模块1002。其中，发送模块1002，用于发送第一配置信息；接收模块1001，用于接收一个或多个第一类测量上报中的至少一个。

示例性地，当通信装置10用于实现上述图9所示的方法实施例中网络设备的功能时，接收模块1001，用于接收CSI上报消息。

示例性地，当通信装置10用于实现上述图12所示的方法实施例中终端设备的功能时，通信装置10还包括发送模块1002。其中，接收模块1001，用于接收第一配置信息，第一配置信息用于通信装置10获取第一CSI-RS资源和第二CSI-RS资源；发送模块1002，用于根据第一配置信息，发送CSI测量上报。

示例性地，当通信装置10用于实现上述图12所示的方法实施例中网络设备的功能时，通信装置10还包括发送模块1002。其中，发送模块1002，用于发送第一配置信息，第一配置信息用于终端设备获取第一CSI-RS资源和第二CSI-RS资源；接收模块1001，用于接收CSI测量上报。

示例性地，当通信装置10用于实现上述图13所示的方法实施例中终端设备的功能时，通信装置10还包括发送模块1002。其中，接收模块1001，用于接收第一配置信息，第一配置信息用于配置一个或两个CSI测量上报，以及一个或两个CSI测量上报关联的CSI-RS资源；发送模块1002，用于根据第一配置信息，发送一个或两个CSI测量上报。

示例性地，当通信装置10用于实现上述图13所示的方法实施例中网络设备的功能时，通信装置10还包括发送模块1002。其中，发送模块1002，用于发送第一配置信息，第一配置信息用于配置一个或两个CSI测量上报，以及一个或两个CSI测量上报关联的CSI-RS资源；接收模块1001，用于接收一个或两个CSI测量上报。

有关上述接收模块1001和发送模块1002更详细的描述可以参考图8、图9、图12或图13所示的方法实施例中相关描述。

又例如，本申请实施例中的终端设备可以采用图11所示的通信装置1100的形式来实现。通信装置1100用于实现上述图9所示的方法实施例中终端设备的功能。该通信装置1100可以包括发送模块1102和测量模块1103。可选地，通信装置1100还可以包括接收模块1101。

示例性地，测量模块1103，用于在SBFD时间单元上进行CSI测量，得到测量结果；发送模块1102，用于发送包括测量结果的CSI上报消息。有关上述接收模块1101，发送模块1102和测量模块1103更详细的描述可以参考图9所示的方法实施例中相关描述。

在本实施例中，通信装置10和通信装置1100以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定ASIC，电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。

在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到通信装置10可以采用图7所示的通信装置110的形式。

比如，图7所示的通信装置110中的处理器111可以通过调用存储器112中存储的程序，使得通信装置10执行上述方法实施例中的测量上报方法。具体的，图10中的接收模块1001和发送模块1002的部分功能/实现过程可以通过收发器115来实现。

在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到通信装置1100可以采用图7所示的通信装置110的形式。

比如，图7所示的通信装置110中的处理器111可以通过调用存储器112中存储的程序，使得通信装置1100执行上述方法实施例中的测量上报方法。具体的，图11中的发送模块1102和测量模块1103的部分功能/实现过程可以通过收发器115来实现。图11中的测量模块1103的部分功能/实现过程可以通过图7所示的通信装置110中的处理器111调用存储器112中存储的程序来实现。

由于本实施例提供的通信装置10和通信装置1100可执行上述测量上报方法，因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

需要说明的是，以上模块或单元的一个或多个可以软件、硬件或二者结合来实现。当以上任一模块或单元以软件实现的时候，所述软件以计算机程序指令的方式存在，并被存储在存储器中，处理器可以用于执行所述程序指令并实现以上方法流程。该处理器可以内置于SoC（片上系统）或ASIC，也可是一个独立的半导体芯片。该处理器内处理用于执行软件指令以进行运算或处理的核外，还可进一步包括必要的硬件加速器，如现场可编程门阵列（field programmable gate array，FPGA）、可编程逻辑器件

（programmable logic device，PLD）、或者实现专用逻辑运算的逻辑电路。

当以上模块或单元以硬件实现的时候，该硬件可以是 CPU、微处理器、数字信号处理（digital signal processing，DSP）芯片、微控制单元（microcontroller unit，MCU）、人工智能处理器、ASIC、SoC、FPGA、PLD、专用数字电路、硬件加速器或非集成的分立器件中的任一个或任一组合，其可以运行必要的软件或不依赖于软件以执行以上方法流程。

可选的，本申请实施例还提供了一种芯片系统，包括：至少一个处理器和接口，该至少一个处理器通过接口与存储器耦合，当该至少一个处理器执行存储器中的计算机程序或指令时，使得上述任一方法实施例中的方法被执行。在一种可能的实现方式中，该通信装置还包括存储器。可选的，该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件，本申请实施例对此不作具体限定。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件程序实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带），光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，SSD））等。

尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，在实施所要求保护的本申请过程中，本领域技术人员通过查看所述附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现所述公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”（comprising）一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

权 利 要 求 书

1. 一种测量上报方法，其特征在于，包括：

接收第一配置信息，所述第一配置信息用于配置一个或多个第一类测量上报，所述一个或多个第一类测量上报用于终端设备之间的跨链路干扰CLI测量和上报，所述一个或多个第一类测量上报属于信道状态信息CSI测量上报；

根据所述第一配置信息，发送所述一个或多个第一类测量上报中的至少一个。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，一个所述第一类测量上报仅包括终端设备之间的CLI测量信息。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，一个所述第一类测量上报对应的信道状态信息处理单元CPU的数量大于0且小于或等于1。

4. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，一个所述第一类测量上报同时包括CSI测量信息和终端设备之间的CLI测量信息。

5. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，一个所述第一类测量上报对应的CPU的数量大于第一值，所述第一值为仅包括所述CSI测量信息的CSI测量上报对应的CPU的数量。

6. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，一个所述第一类测量上报对应的CPU的数量满足所述第一值与第二值的和，所述第二值大于0且小于或等于1。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第一消息；其中，所述第一消息用于触发至少一个所述第一类测量上报；

承载所述第一消息的信道占用的最后一个符号结束之后到承载所述至少一个所述第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第一时延；所述至少一个所述第一类测量上报对应的测量资源中最后一个符号结束之后到承载所述至少一个所述第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第二时延；所述第一时延与所述第二时延是根据子载波间隔SCS确定的。

8. 根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述终端设备之间的CLI测量是基于波束的测量，所述第一时延Z、所述第二时延Z’和用于表征所述SCS的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	X_0
1	33	X_1
2	$\min(44, X_2+KB_1)$	X_2
3	$\min(97, X_3+KB_2)$	X_3
5	$\min(388, X_5+KB_3)$	X_5
6	$\min(776, X_6+KB_4)$	X_6

其中，X_0，X_1，X_2，X_3，X_5，X_6是根据终端设备的波束上报定时能力确定的，KB_1，KB_2，KB_3，KB_4是根据终端设备的波束切换定时能力确定的。

9. 根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述终端设备之间的CLI测量不是基于波束的测量，所述第一时延Z、所述第二时延Z’和用于表征所述SCS的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	10	8
1	13	11
2	25	21
3	43	36

或者，所述第一时延Z、所述第二时延Z’和用于表征所述SCS的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	16
1	33	30
2	44	42
3	97	85

5	388	340
6	776	680

。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第一指示信息；所述第一指示信息用于指示一个所述第一类测量上报对应的 CPU 的数量。

11. 根据权利要求 2-10 任一项所述的方法，其特征在于，所述 CLI 测量信息包括以下中的至少一项：探测参考信号 SRS-参考信号接收功率 RSRP，CLI-接收信号强度指示 RSSI，或 SRS-信号与干扰加噪声比 SINR，SRS 资源指示，或者 CLI-RSSI 资源指示；其中，SRS-RSRP 为 SRS 的接收信号接收功率，SRS 资源指示为用于 SRS-RSRP 或者 SRS-SINR 测量的资源指示，CLI-RSSI 为 CLI 的 RSSI，CLI-RSSI 资源指示为用于 CLI-RSSI 测量的资源指示。

12. 根据权利要求 4-6 任一项所述的方法，其特征在于，所述 CSI 测量信息包括以下中的至少一项：

层 L1-参考信号接收功率 RSRP，L1-信号与干扰加噪声比 SINR，信道质量指示 CQI，秩指示 RI，预编码矩阵指示 PMI，层指示 LI，CSI-RS 资源指示 CRI，同步信号和物理广播信道块资源指示 SSBRI，或者时域信道属性 TDCP。

13. 根据权利要求 1-12 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第二指示信息或第三指示信息；

其中，所述第二指示信息用于指示支持同时进行的 CLI 测量和 CSI 测量的计算的数量，所述第三指示信息用于指示支持的同时进行的终端设备之间 CLI 测量的计算的数量。

14. 一种测量上报方法，其特征在于，包括：

发送第一配置信息，所述第一配置信息用于配置一个或多个第一类测量上报，所述一个或多个第一类测量上报用于终端设备之间的跨链路干扰 CLI 测量和上报，所述一个或多个第一类测量上报属于信道状态信息 CSI 测量上报；

接收所述一个或多个第一类测量上报中的至少一个。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，一个所述第一类测量上报仅包括终端设备之间的 CLI 测量信息。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，一个所述第一类测量上报对应的信道状态信息处理单元 CPU 的数量大于 0 且小于或等于 1。

17. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，一个所述第一类测量上报同时包括 CSI 测量信息和终端设备之间的 CLI 测量信息。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，一个所述第一类测量上报对应的 CPU 的数量大于第一值，所述第一值为仅包括所述 CSI 测量信息的 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，一个所述第一类测量上报对应的 CPU 的数量满足所述第一值与第二值的和，所述第二值大于 0 且小于或等于 1。

20. 根据权利要求 14-19 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第一消息；其中，所述第一消息用于触发至少一个所述第一类测量上报；

承载所述第一消息的信道占用的最后一个符号结束之后到承载所述至少一个所述第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第一时延；所述至少一个所述第一类测量上报对应的测量资源中最后一个符号结束之后到承载所述至少一个所述第一类测量上报的信道占用的第一个符号开始之前的时间间隔为第二时延；所述第一时延与所述第二时延是根据子载波间隔 SCS 确定的。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述终端设备之间的 CLI 测量是基于波束的测量，所述第一时延 Z、所述第二时延 Z’ 和用于表征所述 SCS 的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	X_0
1	33	X_1
2	$\min(44, X_2+KB_1)$	X_2
3	$\min(97, X_3+KB_2)$	X_3
5	$\min(388, X_5+KB_3)$	X_5
6	$\min(776, X_6+KB_4)$	X_6

其中，X_0，X_1，X_2，X_3，X_5，X_6是根据终端设备的波束上报定时能力确定的，KB_1，KB_2，KB_3，KB_4是根据终端设备的波束切换定时能力确定的。

22. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述终端设备之间的 CLI 测量不是基于波束的测量，所述第一时延 Z、所述第二时延 Z’和用于表征所述 SCS 的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	10	8
1	13	11
2	25	21
3	43	36

或者，所述第一时延 Z、所述第二时延 Z’和用于表征所述 SCS 的参数μ满足如下关系：

μ	Z	Z’
0	22	16
1	33	30
2	44	42
3	97	85
5	388	340
6	776	680

。

23. 根据权利要求 14-22 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示一个所述第一类测量上报对应的 CPU 的数量。

24. 根据权利要求 14-23 任一项所述的方法，其特征在于，所述 CLI 测量信息包括以下中的至少一项：探测参考信号 SRS-参考信号接收功率 RSRP，CLI-接收信号强度指示 RSSI，或 SRS-信号与干扰加噪声比 SINR，SRS 资源指示，或者 CLI-RSSI 资源指示；其中，SRS-RSRP 为 SRS 的接收信号接收功率，SRS 资源指示为用于 SRS-RSRP 或者 SRS-SINR 测量的资源指示，CLI-RSSI 为 CLI 的 RSSI，CLI-RSSI 资源指示为用于 CLI-RSSI 测量的资源指示。

25. 根据权利要求 15-24 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第二指示信息或第三指示信息；

其中，所述第二指示信息用于指示支持同时进行的 CLI 测量和 CSI 测量的计算的数量，所述第三指示信息用于指示支持的同时进行的终端设备之间 CLI 测量的计算的数量。

26. 一种测量上报方法，其特征在于，包括：

接收第一配置信息，所述第一配置信息用于终端设备获取第一信道状态信息 CSI-参考信号 RS 资源和第二 CSI-RS 资源，所述第一 CSI-RS 资源位于子带全双工 SBFD 时间单元上的第一下行子带内，所述第二 CSI-RS 资源位于所述 SBFD 时间单元上的第二下行子带内，所述第一下行子带和所述第二下行子带在频域上是不连续的；

根据所述第一配置信息，发送 CSI 测量上报。

27. 一种测量上报方法，其特征在于，包括：

发送第一配置信息，所述第一配置信息用于终端设备获取第一信道状态信息 CSI-参考信号 RS 资源和第二 CSI-RS 资源，所述第一 CSI-RS 资源位于子带全双工 SBFD 时间单元上的第一下行子带内，所述第二 CSI-RS 资源位于所述 SBFD 时间单元上的第二下行子带内，所述第一下行子带和所述第二下行子带在频域上是不连续的；

接收 CSI 测量上报。

28. 根据权利要求 26 或 27 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于配置两个关联的 CSI-RS 资源，所述两个关联的 CSI-RS 资源中的一个 CSI-RS 资源为所述第一 CSI-RS 资源，另一个 CSI-RS 资源为所述第二 CSI-RS 资源。

29. 根据权利要求 26 或 27 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于配置一个 CSI-RS 资源，所述一个 CSI-RS 资源包括所述第一 CSI-RS 资源和所述第二 CSI-RS 资源。

30. 根据权利要求 26 或 27 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于配置一个 CSI-RS 资源，所述一个 CSI-RS 资源中位于所述第一下行子带内的 CSI-RS 资源为所述第一 CSI-RS 资源，所述一个 CSI-

RS 资源中位于所述第二下行子带内的 CSI-RS 资源为所述第二 CSI-RS 资源。

31. 根据权利要求 28-30 任一项所述的方法，其特征在于，所述 CSI 测量上报的数量为一个，一个所述 CSI 测量上报包括所述第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及所述第二 CSI-RS 资源对应的测量结果；

一个所述 CSI 测量上报对应的信道状态信息处理单元 CPU 的数量大于第一值，所述第一值为仅包括所述第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，所述第一值为仅包括所述第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

32. 根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，一个所述 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量是所述第一值的两倍。

33. 根据权利要求 28-30 任一项所述的方法，其特征在于，所述 CSI 测量上报的数量为一个，一个所述 CSI 测量上报包括所述第一 CSI-RS 资源和所述第二 CSI-RS 资源对应的测量结果；

一个所述 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量为第一值，所述第一值为仅包括所述第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，所述第一值为仅包括所述第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

34. 根据权利要求 28-30 任一项所述的方法，其特征在于，所述 CSI 测量上报的数量为两个，两个所述 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报仅包括第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，两个所述 CSI 测量上报中的第二 CSI 测量上报仅包括第二 CSI-RS 资源对应的测量结果。

35. 一种测量上报方法，其特征在于，包括：

接收第一配置信息，所述第一配置信息用于配置一个或两个信道状态信息 CSI 测量上报，以及所述一个或两个 CSI 测量上报关联的 CSI-参考信号 RS 资源；

根据所述第一配置信息，发送所述一个或两个 CSI 测量上报。

36. 一种测量上报方法，其特征在于，包括：

发送第一配置信息，所述第一配置信息用于配置一个或两个信道状态信息 CSI 测量上报，以及所述一个或两个 CSI 测量上报关联的 CSI-参考信号 RS 资源；

接收所述一个或两个 CSI 测量上报。

37. 根据权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于配置一个 CSI 测量上报，以及所述一个 CSI 测量上报关联的一个 CSI-RS 资源，所述一个 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的子带全双工 SBFD 符号或非 SBFD 符号上。

38. 根据权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于配置一个 CSI 测量上报，以及所述一个 CSI 测量上报关联的两个 CSI-RS 资源；

所述两个 CSI-RS 资源中的第一 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的 SBFD 符号上；所述两个 CSI-RS 资源中的第二 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的非 SBFD 符号上；

所述一个 CSI 测量上报包括所述第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及所述第二 CSI-RS 资源对应的测量结果。

39. 根据权利要求 38 所述的方法，其特征在于，

所述第一 CSI-RS 资源对应的测量结果，以及所述第二 CSI-RS 资源对应的测量结果在所述一个 CSI 测量上报的同一上报时机中上报；

所述一个 CSI 测量上报对应的信道状态信息处理单元 CPU 的数量大于第一值，所述第一值为仅包括所述第一 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量，或者，所述第一值为仅包括所述第二 CSI-RS 资源对应的测量结果的一个 CSI 测量上报所对应的 CPU 的数量。

40. 根据权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述一个 CSI 测量上报对应的 CPU 的数量是所述第一值的两倍。

41. 根据权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于配置两个 CSI 测量上报，以及所述两个 CSI 测量上报关联的一个 CSI-RS 资源；

两个所述 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报仅包括在所述一个 CSI-RS 资源的 SBFD 符号对应的 CSI-RS 传输时机中得到的测量结果；

两个所述 CSI 测量上报中的第二 CSI 测量上报仅包括在所述一个 CSI-RS 资源的非 SBFD 符号对应的 CSI-RS 传输时机中得到的测量结果。

42. 根据权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于配置两个 CSI 测量上报，以及

两个 CSI-RS 资源；

所述两个 CSI 测量上报中的第一 CSI 测量上报与所述两个 CSI-RS 资源中的第一 CSI-RS 资源关联，所述两个 CSI 测量上报中的第二 CSI 测量上报与所述两个 CSI-RS 资源中的第二 CSI-RS 资源关联；

所述第一 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的 SBFD 符号上；所述第二 CSI-RS 资源对应的 CSI-RS 传输时机位于不同时隙的非 SBFD 符号上。

43. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：用于实现权利要求 1-13 任一项所述的方法的模块或单元；或者，用于实现权利要求 14-25 任一项所述的方法的模块或单元；或者，用于实现权利要求 26, 28-34 任一项所述的方法的模块或单元；或者，用于实现权利要求 27-34 任一项所述的方法的模块或单元；或者，用于实现权利要求 35, 37-42 任一项所述的方法的模块或单元；或者，用于实现权利要求 36-42 任一项所述的方法的模块或单元。

44. 一种通信装置，其特征在于，包括：存储器以及与所述存储器耦合的处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器用于执行所述存储器存储的所述程序；当所述通信装置运行时，所述处理器运行所述程序，使得所述通信装置执行上述权利要求 1-13 任一项所述的方法；或者，使得所述通信装置执行上述权利要求 14-25 任一项所述的方法；或者，使得所述通信装置执行上述权利要求 26, 28-34 任一项所述的方法；或者，使得所述通信装置执行上述权利要求 27-34 任一项所述的方法；或者，使得所述通信装置执行上述权利要求 35, 37-42 任一项所述的方法；或者，使得所述通信装置执行上述权利要求 36-42 任一项所述的方法。

45. 一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括终端设备和网络设备；其中，所述终端设备用于执行如权利要求 1-13 任一项所述的方法，以及，所述网络设备用于执行如权利要求 14-25 任一项所述的方法；或者，所述终端设备用于执行如权利要求 26, 28-34 任一项所述的方法，以及，所述网络设备用于执行如权利要求 27-34 任一项所述的方法；或者，所述终端设备用于执行如权利要求 35, 37-42 任一项所述的方法，以及，所述网络设备用于执行如权利要求 36-42 任一项所述的方法。

46. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，其上存储有计算机程序，当所述计算机程序被计算机执行时使得所述计算机执行权利要求 1-13 任一项所述的方法；或者，当所述计算机程序被计算机执行时使得所述计算机执行权利要求 14-25 任一项所述的方法；或者，当所述计算机程序被计算机执行时使得所述计算机执行权利要求 26, 28-34 任一项所述的方法；或者，当所述计算机程序被计算机执行时使得所述计算机执行权利要求 27-34 任一项所述的方法；或者，当所述计算机程序被计算机执行时使得所述计算机执行权利要求 35, 37-42 任一项所述的方法；或者，当所述计算机程序被计算机执行时使得所述计算机执行权利要求 36-42 任一项所述的方法。

47. 一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括计算机指令，当所述计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行权利要求 1-13 任一项所述的方法，或者，使得计算机执行权利要求 14-25 任一项所述的方法；或者，使得计算机执行权利要求 26, 28-34 任一项所述的方法；或者，使得计算机执行权利要求 27-34 任一项所述的方法；或者，使得计算机执行权利要求 35, 37-42 任一项所述的方法；或者，使得计算机执行权利要求 36-42 任一项所述的方法。