

极化指示、极化确定方法和装置、通信装置和存储介质

技术领域

[01] 本公开涉及通信技术领域，具体而言，涉及极化指示方法、极化确定方法、极
5 化指示装置、极化确定装置、通信装置和计算机可读存储介质。

背景技术

[02] 在地面网络中，终端与基站之间通信的极化方式一般是固定的线极化方式。但
是在非地面网络（Non-Terrestrial Networks，NTN）中，终端需要通过卫星进行通信。

[03] 由于卫星是在高空工作，卫星与终端通信时传输的信号需要经过电离层和雨雾
10 层，因此也就会受到电离层与雨雾层的影响。线极化方式的信号在经过电离层时，会
受到电磁干扰而使极化方向发生偏转，或者受到雨雾层影响而发生误码现象。由于这
些因素的影响，卫星一般采用圆极化方式通信。

[04] 由于终端一般采用线极化方式通信，而卫星一般采用圆极化方式通信，这就导
致终端与卫星通信的极化方式不一致，从而影响终端与卫星的通信质量，甚至导致卫
15 星与终端不能通信。

发明内容

[05] 有鉴于此，本公开的实施例提出了极化指示方法、极化确定方法、极化指示装
置、极化确定装置、通信装置和计算机可读存储介质，以解决相关技术中的技术问题。

[06] 根据本公开实施例的第一方面，提出一种极化指示方法，适用于基站，所述方
20 法包括：向终端发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述终端与非
地面网络中的卫星通信使用的目标极化方式。

[07] 根据本公开实施例的第二方面，提出一种极化确定方法，适用于终端，所述方
法包括：根据基站发送的第一指示信息确定与所述基站通信使用的目标极化方式。

[08] 根据本公开实施例的第三方面，提出一种极化指示装置，适用于基站，所述装
25 置包括一个或多个处理器，所述处理器被配置为向终端发送第一指示信息，其中，所
述第一指示信息用于指示所述终端与非地面网络中的卫星通信使用的目标极化方式。

- [09] 根据本公开实施例的第四方面，提出一种极化确定装置，适用于终端，所述装置包括一个或多个处理器，所述处理器被配置为根据基站发送的第一指示信息确定与所述基站通信使用的目标极化方式。
- [10] 根据本公开实施例的第五方面，提出一种通信装置，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为执行上述极化指示方法。
- [11] 根据本公开实施例的第六方面，提出一种通信装置，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为执行上述极化确定方法。
- [12] 根据本公开实施例的第七方面，提出一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，所述程序被处理器执行时实现上述极化指示方法中的步骤。
- 10 [13] 根据本公开实施例的第八方面，提出一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，所述程序被处理器执行时实现上述极化确定方法中的步骤。
- [14] 根据本公开的实施例，基站在确定目标极化方式之后，可以生成用于指示目标极化方式的第一指示信息，并将第一指示信息发送至终端，从而使得终端可以根据第一指示信息确定与非地面网络中的卫星通信使用的目标极化方式，进而采用目标极化
- 15 方式与卫星通信，避免终端与卫星通信时，终端采用的极化方式与卫星采用的极化方式不同，确保终端与卫星之间能够进行良好的通信。

附图说明

- [15] 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- 20

图 1 是根据本公开的实施例示出的一种极化指示方法的示意图。

图 2 是根据本公开的实施例示出的另一种极化指示方法的示意图。

图 3 是根据本公开的实施例示出的又一种极化指示方法的示意图。

- 25 图 4 是根据本公开的实施例示出的一种极化确定方法的示意图。

图 5 是根据本公开的实施例示出的另一种极化确定方法的示意图。

图 6 是根据本公开的实施例示出的一种用于极化指示的装置的示意框图。

图 7 是根据本公开的实施例示出的一种用于极化确定的装置的示意框图。

具体实施方式

[16] 下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

[17] 在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[18] 应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[19] 出于简洁和便于理解的目的，本文在表征大小关系时，所使用的术语为“大于”或“小于”、“高于”或“低于”。但对于本领域技术人员来说，可以理解：术语“大于”也涵盖了“大于等于”的含义，“小于”也涵盖了“小于等于”的含义；术语“高于”涵盖了“高于等于”的含义，“低于”也涵盖了“低于等于”的含义。

[20] 图 1 是根据本公开的实施例示出的一种极化指示方法的示意图。本实施例所示的极化指示方法可以适用于基站，所述基站可以在非地面网络中与终端通信，例如可以通过空中的卫星与终端通信，其中，通过卫星通信的方式包括但不限于透传和非透传（可以称作星上再生）等方式。在相关技术中，透传模式是指基站与卫星是分离的两个设备；非透传模式是指卫星可以作为基站工作，即卫星与基站是同一个电子设备或是同一个电子设备的不同电路板。本公开的所有实施例中，并不限定所述基站和卫星是否为同一个设备。同时，本领域内技术人员可以理解，当卫星和基站是同一个设备时，在实施例中提到的卫星和基站可以为同一个主体（即使采用了不同的名字）。

[21] 在一个实施例中，所述终端包括但不限于手机、平板电脑、可穿戴设备、传感器、物联网设备等通信装置。所述基站包括但不限于 4G 基站、5G 基站、6G 基站等

通信系统中的基站。所述基站可以为非地面网络中的基站，所述终端可以为非地面网络中的终端。

[22] 如图 1 所示，所述极化指示方法可以包括以下步骤：

5 [23] 在步骤 S101 中，向终端发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述终端与非地面网络中的卫星通信使用的目标极化方式。

[24] 在一个实施例中，终端在确定目标极化方式之前，可以通过某些方式接收到卫星发送的下行信号，进而接收到第一指示信息。例如终端可以对卫星发送的下行信号进行盲检测，或者卫星采用圆极化方式发送下行信号，那么终端即使采用陆地通信系统中普遍使用的线极化方式也能接收到信号，只是接收效果稍微差一些可能需要通过
10 多次接收获取到可靠的第一指示信息。

[25] 在终端确定目标极化方式之后，就可以通过目标极化方式与卫星通信。例如根据第一指示信息确定目标极化方式为下行通信的极化方式，那么可以通过目标极化方式接收卫星通过目标极化方式发送的下行信号；例如根据第一指示信息确定目标极化方式为上行通信的极化方式，那么可以通过目标极化方式向卫星发送上行信号。

15 [26] 在一个实施例中，基站指示给终端的目标极化方式，也可以是卫星与终端通信采用的极化方式。例如基站确定卫星通信使用极化方式为目标极化方式，目标极化方式可以是协议约定的，或者是卫星自主确定后告知基站的，或者是基站自主确定的，或者是卫星与基站协商确定的。

[27] 以基站自主确定为例，基站可以根据地面与卫星之间的电离层和/或雨雾层对
20 信号传输的影响情况，确定目标极化方式，使得卫星基于目标极化方式通信，可以最大程度克服电离层和/或雨雾层对信号传输的影响。或者基站也可以基于其服务的小区内终端的天线极化方式，确定目标极化方式。

[28] 在一个实施例中，基站在确定目标极化方式之后，可以生成用于指示目标极化方式的第一指示信息，并将第一指示信息发送至终端，从而使得终端可以根据第一指
25 示信息确定与非地面网络中的卫星通信使用的目标极化方式，进而采用目标极化方式与卫星通信，避免终端与卫星通信时，终端采用的极化方式与卫星采用的极化方式不同，确保终端与卫星之间能够进行良好的通信。

[29] 在一个实施例中，在第一指示信息中还可以携带有目标极化方式的时效信息，所述时效信息可以是实际时间，也可以是逻辑时间，例如起始和结束包括系统帧号、

时隙、时域符号等。终端可以在该时效信息对应的有效时长内使用目标极化方式与卫星通信；在时效信息对应的有效时长后，可以再次接收基站发送的第一指示信息，或者请求基站再次发送第一指示信息，并根据再次接收到的第一指示信息所指示的目标极化方式与卫星通信。

- 5 [30] 在一个实施例中，在第一指示信息中还可以携带有目标极化方式的业务信息，所述业务信息可以包括一种或多个业务类型，或者不包含具体的业务类型，默认指示终端当前进行的业务。终端可以在进行业务信息对应业务类型的信息传输时，使用目标极化方式与卫星通信；在进行其他业务类型的信息传输时，可以再次接收基站发送的第一指示信息，或者请求基站再次发送第一指示信息（可以在请求中携带其他业务
- 10 类型的信息，以便基站指示的目标极化方式与其他业务类型对应），并根据再次接收到的第一指示信息所指示的目标极化方式与卫星通信。

[31] 在一个实施例中，所述目标极化方式包括以下至少之一：线性极化、圆极化、左旋极化、右旋极化。

- [32] 在一个实施例中，确定卫星通过第一指示信息指示的目标极化方式，可以包括
- 15 针对上行传输的上行目标极化方式和针对下行传输的下行目标极化方式。其中，上行目标极化方式和下行目标极化方式可以相同也可以不同。终端可以采用上行目标极化方式进行上行传输，采用下行目标极化方式接收下行信号，例如上行目标极化方式为左旋极化，下行目标极化方式为右旋极化，终端可以采用左旋极化方式向卫星发送信息，采用右旋极化方式接收卫星发送的信息。

- 20 [33] 可以理解的，可以由基站确定卫星通过第一指示信息指示的目标极化方式，也可以由卫星确定卫星通过第一指示信息指示的目标极化方式。当卫星作为基站工作时，两者为同一个设备，该设备确定卫星通过第一指示信息指示的目标极化方式。卫星和基站可以为同一个设备的表述，同样适用于随后的所有实施例中，因此在后不再赘述。

- [34] 在一个实施例中，第一指示信息占用比特的数量，基于目标极化方式的可选方
- 25 式的数量而定。

[35] 例如目标极化方式的可选方式只包括线性极化和圆极化两种，那么第一指示信息可以占用 1 个比特，例如该比特为 1 时表示目标极化方式为线性极化，该比特位 0 时表示目标极化方式为圆极化。

[36] 例如目标极化方式的可选方式只包括线性极化、圆极化、左旋极化和右旋极化

四种，那么第一指示信息可以占用 2 个比特，例如 11 表示目标极化方式为线性极化，00 表示目标极化方式为圆极化，01 表示目标极化方式为右旋极化，10 表示目标方式为左旋极化。

5 [37] 在一个实施例中，所述向终端发送第一指示信息包括：通过显式方式和/或隐式方式向所述终端发送所述第一指示信息。

[38] 基站或卫星（以下称为网络设备，即网络设备可以为基站，也可以为卫星；当基站和卫星为同一设备时，网络设备即为该设备）可以通过显示方式向终端发送第一指示信息，也可以通过隐式方式向终端发送指示信息，网络设备可以根据需要选择发送第一指示信息的方式，可以择一执行，也可以两种方式都执行。

10 [39] 在一个实施例中，所述通过显式方式向所述终端发送所述第一指示信息包括：向所述终端发送下行控制信息，其中，所述第一指示信息携带在所述下行控制信息中。

[40] 网络设备可以向终端发送下行控制信息（Downlink Control Information, DCI），并可以将第一指示信息携带在下行控制信息中，据此，无需单独发送第一指示信息，有利于节约通信资源。

15 [41] 在一个实施例中，所述第一指示信息位于所述下行控制信息中新增的专用于指示目标极化方式的信息域，或者位于所述下行控制信息中已有的用于指示其他信息的信息域，其中，所述其他信息至少在所述网络设备与所述终端的部分通信过程中不发送。

20 [42] 网络设备可以在下行控制信息中新增信息域，该信息域专用于指示目标极化方式，进而可以将第一指示信息设置在该信息域。

[43] 网络设备也可以将第一指示信息设置在下行控制信息中已有的信息域，该信息域用于指示其他信息，但是其他信息至少在网络设备与终端的部分通信过程中不发送，据此，可以尽量减小将第一指示信息设置在该信息域对其他信息的影响。

25 [44] 例如其他信息可以是混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ）信息，传输块（Transport Block, TB）调度信息。以混合自动重传请求信息为例，网络设备与终端在非地面网络中通信时，由于需要通过卫星通信，通信时延较大，因此可以执行混合自动重传请求的相关机制，也就不发送混合自动重传请求信息，在这种情况下，可以将第一指示信息设置在下行控制信息中用于指示混合自动重传请求信息的信息域，从而充分利用下行控制信息中的信息域。

[45] 需要说明的是，网络设备向终端发送的第一指示信息，并不限于携带在下行控制信息中，也可以携带在其他下行信息中，例如也可以携带在高层信令、介质访问控制层控制元素（Media Access Control Control Element，MAC CE）中。

[46] 在一个实施例中，所述通过隐式方式向所述终端发送所述第一指示信息包括：
5 确定所述目标极化方式对应的加扰序列和/或无线网络临时标识；向所述终端发送信令，其中，所述信令通过所述加扰序列和/或所述无线网络临时标识加扰。

[47] 网络设备可以选择目标极化方式对应的加扰序列加扰向终端发送的信令，也可以通过目标极化方式对应的无线网络临时标识（Radio Network Tempory Identity，RNTI）加扰向终端发送的信令，所述信令可以是调度信令，例如可以加扰在调度信息的
10 的CRC（Cyclic Redundancy Check，循环冗余校验）上。

[48] 例如网络设备通过目标极化方式对应的加扰序列加扰向终端发送的信令，终端接收到信令后，可以通过至少一个解扰序列对信令进行解扰，每个解扰序列分别对应一种极化方式，当成功解扰时，可以确定成功解扰信令所采用的解扰序列对应的极化方式为目标极化方式。

15 [49] 例如网络设备通过目标极化方式对应的无线网络临时标识加扰向终端发送的信令，终端接收到信令后，可以通过至少一个无线网络临时标识对信令进行解扰，每个无线网络临时标识分别对应一种极化方式，当成功解扰时，可以确定成功解扰信令所采用的无线网络临时标识对应的极化方式为目标极化方式。

[50] 据此，无需网络设备直接向终端发送第一指示信息，即可使得终端确定目标极化方式，
20 有利于节约通信资源。

[51] 在一个实施例中，网络设备通过隐式方式向终端发送第一指示信息，也可以是指网络设备发送一次第一指示信息后，终端后续通信也采用这次接收到的第一指示信息指示的目标极化方式与卫星通信。例如终端接收到一次第一指示信息后，需要在有效时长后再次接收第一指示信息，以重新确定目标极化方式，但是终端在有效时长后
25 如果没有再次接收第一指示信息，在需要与卫星通信时，仍可以采用最近一次接收到的第一指示信息所指示的目标极化方式与卫星通信。

[52] 在一个实施例中，网络设备通过隐式方式向终端发送第一指示信息，也可以是指网络设备通过第一指示信息指示的目标极化方式对应上行传输和下行传输中的一者，终端在进行上行传输和下行传输中的另一者时，采用这次接收到的第一指示信息

指示的目标极化方式或目标极化方式相反的极化方式与卫星通信。例如第一指示信息后指示终端进行上行传输时采用目标极化方式与卫星通信，那么终端在进行下行传输时，也可以采用目标极化方式与卫星通信。

5 [53] 本公开的实施例提出了一种极化确定方法的示意图，所述方法包括：从终端支持的极化方式中，确定目标极化方式。

[54] 在一些可能的实施方式中，该方法可以单独被实施，也可以配合本公开的任何其他实施例一起被实施，例如可以配合步骤 101 一起被实施。

[55] 在一些可能的实现方式中，该方法可以如图 2 所示的，包括

10 [56] 在步骤 S201 中，接收所述终端发送的能力信息，根据所述能力信息确定所述终端支持的极化方式；

[57] 在步骤 S202 中，在所述终端支持的极化方式中确定所述目标极化方式。

15 [58] 在一个实施例中，终端可以向网络设备上报终端的能力信息，通过能力信息可以告知网络设备终端所支持的极化方式，进而网络设备可以在终端支持的极化方式中确定目标极化方式。据此，可以确保网络设备确定的目标极化方式是终端支持的极化方式，确保终端能够使用目标极化方式与卫星通信。

[59] 图 3 是根据本公开的实施例示出的一种极化指示方法的示意图。如图 3 所示，所述方法包括：

[60] 在步骤 S301 中，向非地面网络中的卫星发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于所述卫星使用所述目标极化方式与所述终端通信。

20 [61] 在一些可能的实施方式中，该方法可以单独被实施，也可以配合本公开的任何其他实施例一起被实施，例如可以配合步骤 101 和/或步骤 201&202 一起被实施。

[62] 在一个实施例中，卫星还可以向卫星发送第二指示信息，通过第二指示信息指示卫星使用目标极化方式与终端通信，据此，可以确保终端和卫星都使用目标极化方式通信。

25 [63] 需要说明的是，在目标极化方式是基站自主确定的情况下，才执行步骤 S301，在目标极化方式是卫星自主确定并告知基站时，或者卫星与基站协商确定时，由于卫星已经知道了目标极化方式，因此可以不必执行步骤 S301，以免浪费通信资源。当然，如果卫星和基站是同一设备时，也可以不必执行步骤 S301。

[64] 图4是根据本公开的实施例示出的一种极化确定方法的示意图。本实施例所示的极化指示方法可以适用于终端，所述终端可以在非地面网络中与基站通信，例如可以通过空中的卫星与基站通信，其中，通过卫星通信的方式包括但不限于透传和非透传（可以称作星上再生）等方式。

5 [65] 在一个实施例中，所述终端包括但不限于手机、平板电脑、可穿戴设备、传感器、物联网设备等通信装置。所述基站包括但不限于4G基站、5G基站、6G基站等通信系统中的基站。所述基站可以为非地面网络中的基站，所述终端可以为非地面网络中的终端。

[66] 如图4所示，所述极化确定方法可以包括以下步骤：

10 [67] 在步骤S401中，根据网络设备发送的第一指示信息确定与所述网络设备通信使用的目标极化方式。

[68] 在一个实施例中，终端在确定目标极化方式之前，可以通过某些方式接收到卫星发送的下行信号，进而接收到第一指示信息。例如终端可以对卫星发送的下行信号进行盲检测，或者卫星采用圆极化方式发送下行信号，那么终端即使采用一般通信过
15 程中的线极化方式也能接收到一部分信号，只是接收效果稍微差一些，即使一次接收不能获取到完整的第一指示信息，也可以通过多次接收获取到完整的第一指示信息。

[69] 在终端确定目标极化方式之后，就可以通过目标极化方式与卫星通信。例如根据第一指示信息确定目标极化方式为下行通信的极化方式，那么可以通过目标极化方式接收卫星通过目标极化方式发送的下行信号；例如根据第一指示信息确定目标极化
20 方式为上行通信的极化方式，那么可以通过目标极化方式向卫星发送上行信号。

[70] 在一个实施例中，网络设备指示给终端的目标极化方式，也可以是卫星与终端通信采用的极化方式。例如网络设备确定卫星通信使用极化方式为目标极化方式，目标极化方式可以是协议约定的，或者是卫星自主确定后告知基站的，或者是基站自主确定的，或者是卫星与基站协商确定的。当然，如果卫星和基站是同一设备时（也称为
25 网络设备），目标极化方式可以是协议约定的，也就可以由该网络设备确定。

[71] 以网络设备自主确定为例，网络设备可以根据地面与卫星之间的电离层和/或雨雾层对信号传输的影响情况，确定目标极化方式，使得卫星基于目标极化方式通信，可以最大程度上克服电离层和/或雨雾层对信号传输的影响。

[72] 在一个实施例中，网络设备在确定目标极化方式之后，可以生成用于指示目标

极化方式的第一指示信息，并将第一指示信息发送至终端，从而使得终端可以根据第一指示信息确定与非地面网络中的卫星通信使用的目标极化方式，进而采用目标极化方式与卫星通信，避免终端与卫星通信时，终端采用的极化方式与卫星采用的极化方式不同，确保终端与卫星之间能够进行良好的通信。

- 5 [73] 在一个实施例中，在第一指示信息中还可以携带有目标极化方式的时效信息，所述时效信息可以是实际时间，也可以是逻辑时间，例如起始和结束包括系统帧号、时隙、时域符号等。终端可以在该时效信息对应的有效时长内使用目标极化方式与卫星通信；在时效信息对应的有效时长后，可以再次接收网络设备发送的第一指示信息，或者请求网络设备再次发送第一指示信息，并根据再次接收到的第一指示信息所指示
- 10 的目标极化方式与卫星通信。

- [74] 在一个实施例中，在第一指示信息中还可以携带有目标极化方式的业务信息，所述业务信息可以包括一种或多个业务类型，或者不包含具体的业务类型，默认指示终端当前进行的业务。终端可以在进行业务信息对应业务类型的信息传输时，使用目标极化方式与卫星通信；在进行其他业务类型的信息传输时，可以再次接收网络设备
- 15 发送的第一指示信息，或者请求网络设备再次发送第一指示信息（可以在请求中携带其他业务类型的信息，以便网络设备指示的目标极化方式与其他业务类型对应），并根据再次接收到的第一指示信息所指示的目标极化方式与卫星通信。

[75] 在一个实施例中，所述目标极化方式包括以下至少之一：线性极化、圆极化、左旋极化、右旋极化。

- 20 [76] 在一个实施例中，网络设备确定卫星通过第一指示信息指示的目标极化方式，可以包括针对上行传输的上行目标极化方式和针对下行传输的下行目标极化方式。其中，上行目标极化方式和下行目标极化方式可以相同也可以不同。终端可以采用上行目标极化方式进行上行传输，采用下行目标极化方式接收下行信号，例如上行目标极化方式为左旋极化，下行目标极化方式为右旋极化，终端可以采用左旋极化方式向卫
- 25 星发送信息，采用右旋极化方式接收卫星发送的信息。

[77] 在一个实施例中，所述根据网络设备发送的第一指示信息确定与所述网络设备通信使用的目标极化方式包括：接收所述网络设备发送的下行控制信息；从所述下行控制信息中获取所述第一指示信息。

[78] 网络设备可以向终端发送下行控制信息，并可以将第一指示信息携带在下行控

制信息中，据此，无需单独发送第一指示信息，有利于节约通信资源。

[79] 在一个实施例中，所述从所述下行控制信息中获取所述第一指示信息包括：从所述下行控制信息中新增的专用于指示目标极化方式的信息域获取所述第一指示信息；或者从位于所述下行控制信息中已有的用于指示其他信息的信息域获取所述第一指示信息，其中，所述其他信息至少在所述网络设备与所述终端的部分通信过程中不发送。

[80] 网络设备可以在下行控制信息中新增信息域，该信息域专用于指示目标极化方式，进而可以将第一指示信息设置在该信息域。

[81] 网络设备也可以将第一指示信息设置在下行控制信息中已有的信息域，该信息域用于指示其他信息，但是其他信息至少在网络设备与终端的部分通信过程中不发送，据此，可以尽量减小将第一指示信息设置在该信息域对其他信息的影响。

[82] 例如其他信息可以是混合自动重传请求信息，传输块调度信息。以混合自动重传请求信息为例，网络设备与终端在非地面网络中通信时，由于需要通过卫星通信，通信时延较大，因此可以执行混合自动重传请求的相关机制，也就不发送混合自动重传请求信息，在这种情况下，可以将第一指示信息设置在下行控制信息中用于指示混合自动重传请求信息的信息域，从而充分利用下行控制信息中的信息域。

[83] 需要说明的是，网络设备向终端发送的第一指示信息，并不限于携带在下行控制信息中，也可以携带在其他下行信息中，例如也可以携带在高层信令、介质访问控制层控制元素中。

[84] 在一个实施例中，所述根据网络设备发送的第一指示信息确定与所述网络设备通信使用的目标极化方式包括：通过解扰序列和/或无线网络临时标识解扰网络设备发送的信令；确定对所述信令解扰成功的解扰序列和/或无线网络临时标识对应的极化方式为所述目标极化方式。

[85] 网络设备可以选择目标极化方式对应的加扰序列加扰向终端发送的信令，也可以通过目标极化方式对应的无线网络临时标识加扰向终端发送的信令，所述信令可以是调度信令，例如可以加扰在调度信息的CRC上。

[86] 例如网络设备通过目标极化方式对应的加扰序列加扰向终端发送的信令，终端接收到信令后，可以通过至少一个解扰序列对信令进行解扰，每个解扰序列分别对应一种极化方式，当成功解扰时，可以确定成功解扰信令所采用的解扰序列对应的极化

方式为目标极化方式。

[87] 例如网络设备通过目标极化方式对应的无线网络临时标识加扰向终端发送的信令，终端接收到信令后，可以通过至少一个无线网络临时标识对信令进行解扰，每个无线网络临时标识分别对应一种极化方式，当成功解扰时，可以确定成功解扰信令所采用的无线网络临时标识对应的极化方式为目标极化方式。

[88] 据此，无需网络设备直接向终端发送第一指示信息，即可使得终端确定目标极化方式，有利于节约通信资源。

[89] 在一个实施例中，所述方法还包括：响应于在接收到所述第一指示信息后的预设时长内，未接收到所述网络设备发送的用于指示极化方式的其他指示信息，继续通过所述目标极化方式与所述网络设备通信。

[90] 终端接收到一次第一指示信息后，需要在预设时长内再次接收第一指示信息，以重新确定目标极化方式，但是终端在有效时长后如果没有再次接收第一指示信息，在需要与卫星通信时，仍可以采用最近一次接收到的第一指示信息所指示的目标极化方式与卫星通信。

[91] 在一个实施例中，所述根据网络设备发送的第一指示信息确定与所述网络设备通信使用的目标极化方式包括：

[92] 根据所述网络设备发送的第一指示信息确定向所述卫星上行传输的上行极化方式；根据上行传输和下行传输对应极化方式的第一关联关系，确定接收所述卫星下行传输的下行极化方式；或者

[93] 根据所述网络设备发送的第一指示信息确定接收所述卫星下行传输的下行极化方式；根据下行传输和下行传输对应极化方式的第二关联关系，确定向所述卫星上行传输的上行极化方式。

[94] 网络设备可以通过第一指示信息指示的目标极化方式对应上行传输和下行传输中的一者，终端在进行上行传输和下行传输中的另一者时，可以根据两者对应极化方式的关联关系，确定另一者所需采用的极化方式。

[95] 例如第一关联关系为相同，那么终端可以采用上行极化方式作为下行极化方式；例如第一关联关系为相反，那么终端可以采用上行极化方式相反的方式作为下行极化方式。其中，相反的方式是指，线性极化与圆极化相反，左旋极化与右旋极化相反，例如在第一关联关系为相反的情况下，上行极化方式为线极化，终端可以采用圆

极化（可以是左旋极化也可以是右旋极化）作为下行极化方式。

[96] 相应地，例如第二关联关系为相同，那么终端可以采用下行极化方式作为上行极化方式；例如第二关联关系为相反，那么终端可以采用下行极化方式相反的方式作为上行极化方式。

5 [97] 图 5 是根据本公开的实施例示出的另一种极化确定方法的示意流程图。如图 5 所示，所述方法还包括：

[98] 在步骤 S501 中，向所述网络设备发送能力信息，其中，所述网络设备能够通过所述能力信息确定终端支持的极化方式，或所述能力信息直接用于指示所述终端支持的极化方式。

10 [99] 在一个实施例中，终端可以向网络设备上报终端的能力信息，通过能力信息可以告知网络设备终端所支持的极化方式，进而网络设备可以在终端支持的极化方式中确定目标极化方式。据此，可以确保网络设备确定的目标极化方式是终端支持的极化方式，确保终端能够使用目标极化方式与卫星通信。

15 [100] 与前述的极化指示方法和极化确定方法的实施例相对应，本公开还提供了极化指示装置和极化确定装置的实施例。

[101] 本公开的实施例还提出一种极化指示装置，所述装置可以适用于基站，所述基站可以在非地面网络中与终端通信，例如可以通过空中的卫星与终端通信，其中，通过卫星通信的方式包括但不限于透传和非透传（可以称作星上再生）等方式。当为非透传模式时，卫星和基站可以为同一设备，则该装置适用于该设备。

20 [102] 在一个实施例中，所述终端包括但不限于手机、平板电脑、可穿戴设备、传感器、物联网设备等通信装置。所述基站包括但不限于 4G 基站、5G 基站、6G 基站等通信系统中的基站。所述基站可以为非地面网络中的基站，所述终端可以为非地面网络中的终端。

25 [103] 在一个实施例中，所述极化指示装置包括一个或多个处理器，所述处理器被配置为向终端发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述终端与非地面网络中的卫星通信使用的目标极化方式。

[104] 在一个实施例中，所述处理器被配置为通过显式方式和/或隐式方式向所述终端发送所述第一指示信息。

- [105] 在一个实施例中，所述处理器被配置为向所述终端发送下行控制信息，其中，所述第一指示信息携带在所述下行控制信息中。
- [106] 在一个实施例中，所述第一指示信息位于所述下行控制信息中新增的专用于指示目标极化方式的信息域，或者位于所述下行控制信息中已有的用于指示其他信息的信息域，其中，所述其他信息至少在所述基站与所述终端的部分通信过程中不发送。
- [107] 在一个实施例中，所述处理器被配置为确定所述目标极化方式对应的加扰序列和/或无线网络临时标识；向所述终端发送信令，其中，所述信令通过所述加扰序列和/或所述无线网络临时标识加扰。
- [108] 在一个实施例中，所述处理器还被配置为接收所述终端发送的能力信息，根据所述能力信息确定所述终端支持的极化方式；在所述终端支持的极化方式中确定所述目标极化方式。
- [109] 在一个实施例中，所述基站为非地面网络中的基站，所述终端为非地面网络中的终端。
- [110] 在一个实施例中，所述处理器还被配置为向非地面网络中的卫星发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于所述卫星使用所述目标极化方式与所述终端通信。
- [111] 在一个实施例中，所述目标极化方式包括以下至少之一：线性极化、圆极化、左旋极化、右旋极化。
- [112] 本公开的实施例还提出一种极化确定装置，所述装置可以适用于终端，所述终端可以在非地面网络中与基站通信，例如可以通过空中的卫星与基站通信，其中，通过卫星通信的方式包括但不限于透传和非透传（可以称作星上再生）等方式。
- [113] 在一个实施例中，所述终端包括但不限于手机、平板电脑、可穿戴设备、传感器、物联网设备等通信装置。所述基站包括但不限于 4G 基站、5G 基站、6G 基站等通信系统中的基站。所述基站可以为非地面网络中的基站，所述终端可以为非地面网络中的终端。
- [114] 在一个实施例中，所述极化确定装置包括一个或多个处理器，所述处理器被配置为根据基站发送的第一指示信息确定与所述基站通信使用的目标极化方式。
- [115] 在一个实施例中，所述处理器被配置为接收所述基站发送的下行控制信息；从所述下行控制信息中获取所述第一指示信息。

[116] 在一个实施例中，所述处理器被配置为从所述下行控制信息中新增的专用于指示目标极化方式的信息域获取所述第一指示信息；或者从位于所述下行控制信息中已有的用于指示其他信息的信息域获取所述第一指示信息，其中，所述其他信息至少在所述基站与所述终端的部分通信过程中不发送。

- 5 [117] 在一个实施例中，所述处理器被配置为通过解扰序列和/或无线网络临时标识解扰基站发送的信令；确定对所述信令解扰成功的解扰序列和/或无线网络临时标识对应的极化方式为所述目标极化方式。

[118] 在一个实施例中，所述处理器还被配置为响应于在接收到所述第一指示信息后的预设时长内，未接收到所述基站发送的用于指示极化方式的其他指示信息，继续通过所述目标极化方式与所述基站通信。

10

[119] 在一个实施例中，所述处理器被配置为根据所述基站发送的第一指示信息确定向所述卫星上行传输的上行极化方式；根据上行传输和下行传输对应极化方式的第一关联关系，确定接收所述卫星下行传输的下行极化方式；

[120] 或者根据所述基站发送的第一指示信息确定接收所述卫星下行传输的下行极化方式；根据下行传输和下行传输对应极化方式的第二关联关系，确定向所述卫星上行传输的上行极化方式。

15

[121] 在一个实施例中，所述处理器还被配置为向所述基站发送能力信息，其中，所述能力信息用于指示所述终端支持的极化方式。

[122] 在一个实施例中，所述基站为非地面网络中的基站，所述终端为非地面网络中的终端。

20

[123] 在一个实施例中，所述目标极化方式包括以下至少之一：线性极化、圆极化、左旋极化、右旋极化。

[124] 关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在相关方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

25 [125] 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领

域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

[126] 本公开的实施例还提出一种通信装置，包括：处理器；用于存储计算机程序的存储器；其中，当所述计算机程序被处理器执行时，实现上述任一实施例所述的极化指示方法。

- 5 [127] 本公开的实施例还提出一种通信装置，包括：处理器；用于存储计算机程序的存储器；其中，当所述计算机程序被处理器执行时，实现上述任一实施例所述的极化确定方法。

[128] 本公开的实施例还提出一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，当所述计算机程序被处理器执行时，实现上述任一实施例所述的极化指示方法中的步骤。

- 10 [129] 本公开的实施例还提出一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，当所述计算机程序被处理器执行时，实现上述任一实施例所述的极化确定方法中的步骤。

[130] 如图 6 所示，图 6 是根据本公开的实施例示出的一种用于极化指示的装置 600 的示意框图。装置 600 可以被提供为一基站。参照图 6，装置 600 包括处理组件 622、无线发射/接收组件 624、天线组件 626、以及无线接口特有的信号处理部分，处理组件 622 可进一步包括一个或多个处理器。处理组件 622 中的其中一个处理器可以被配置为实现上述任一实施例所述的极化指示方法。

15

[131] 图 7 是根据本公开的实施例示出的一种用于极化确定的装置 700 的示意框图。例如，装置 700 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

- 20 [132] 参照图 7，装置 700 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 702，存储器 704，电源组件 706，多媒体组件 708，音频组件 710，输入/输出（I/O）的接口 712，传感器组件 714，以及通信组件 716。

[133] 处理组件 702 通常控制装置 700 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 702 可以包括一个或多个处理器 720 来执行指令，以完成上述的极化确定方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 702 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 702 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 702 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 708 和处理组件 702 之间的交互。

25

[134] 存储器 704 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 700 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 700 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话

簿数据，消息，图片，视频等。存储器 704 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

5 [135] 电源组件 706 为装置 700 的各种组件提供电力。电源组件 706 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 700 生成、管理和分配电力相关联的组件。

[136] 多媒体组件 708 包括在所述装置 700 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 708 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 700 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

10

15

[137] 音频组件 710 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 710 包括一个麦克风（MIC），当装置 700 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 704 或经由通信组件 716 发送。在一些实施例中，音频组件 710 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

20

[138] I/O 接口 712 为处理组件 702 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[139] 传感器组件 714 包括一个或多个传感器，用于为装置 700 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 714 可以检测到装置 700 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 700 的显示器和小键盘，传感器组件 714 还可以检测装置 700 或装置 700 一个组件的位置改变，用户与装置 700 接触的存在或不接触，装置 700 方位或加速/减速和装置 700 的温度变化。传感器组件 714 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 714 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传

25

30

感器组件 714 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

[140] 通信组件 716 被配置为便于装置 700 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 700 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，4G LTE、5G NR 或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 716 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 716 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

10 [141] 在示例性实施例中，装置 700 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述极化确定方法。

[142] 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，
15 例如包括指令的存储器 704，上述指令可由装置 700 的处理器 720 执行以完成上述极化确定方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[143] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的
20 公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精
神由下面的权利要求指出。

[144] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来
25 限制。

[145] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅

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、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

- 5 [146] 以上对本公开实施例所提供的方法和装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本公开的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本公开的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本公开的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本公开的限制。

权利要求书

- 1、一种极化指示方法，其特征在于，适用于基站，所述方法包括：
- 向终端发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述终端与非地面网络中的卫星通信使用的目标极化方式。
- 5 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述向终端发送第一指示信息包括：通过显式方式和/或隐式方式向所述终端发送所述第一指示信息。
- 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述通过显式方式向所述终端发送所述第一指示信息包括：
- 向所述终端发送下行控制信息，其中，所述第一指示信息携带在所述下行控制信
- 10 息中。
- 4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息位于所述下行控制信息中新增的专用于指示目标极化方式的信息域，或者位于所述下行控制信息中已有的用于指示其他信息的信息域，其中，所述其他信息至少在所述基站与所述终端的部分通信过程中不发送。
- 15 5、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述通过隐式方式向所述终端发送所述第一指示信息包括：
- 确定所述目标极化方式对应的加扰序列和/或无线网络临时标识；
- 向所述终端发送信令，其中，所述信令通过所述加扰序列和/或所述无线网络临时标识加扰。
- 20 6、根据权利要求1至5中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 接收所述终端发送的能力信息，根据所述能力信息确定所述终端支持的极化方式；在所述终端支持的极化方式中确定所述目标极化方式。
- 7、根据权利要求1至5中任一项所述的方法，其特征在于，所述基站为非地面网络中的基站，所述终端为非地面网络中的终端。
- 25 8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 向非地面网络中的卫星发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于所述卫星使用所述目标极化方式与所述终端通信。
- 9、根据权利要求1至5中任一项所述的方法，其特征在于，所述目标极化方式包括以下至少之一：
- 30 线性极化、圆极化、左旋极化、右旋极化。
- 10、一种极化确定方法，其特征在于，适用于终端，所述方法包括：

根据基站发送的第一指示信息确定与所述基站通信使用的目标极化方式。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述根据基站发送的第一指示信息确定与所述基站通信使用的目标极化方式包括：

接收所述基站发送的下行控制信息；

5 从所述下行控制信息中获取所述第一指示信息。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述从所述下行控制信息中获取所述第一指示信息包括：

从所述下行控制信息中新增的专用于指示目标极化方式的信息域获取所述第一指示信息；或者

10 从位于所述下行控制信息中已有的用于指示其他信息的信息域获取所述第一指示信息，其中，所述其他信息至少在所述基站与所述终端的部分通信过程中不发送。

13、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述根据基站发送的第一指示信息确定与所述基站通信使用的目标极化方式包括：

通过解扰序列和/或无线网络临时标识解扰基站发送的信令；

15 确定对所述信令解扰成功的解扰序列和/或无线网络临时标识对应的极化方式为所述目标极化方式。

14、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应于在接收到所述第一指示信息后的预设时长内，未接收到所述基站发送的用于指示极化方式的其他指示信息，继续通过所述目标极化方式与所述基站通信。

20 15、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述根据基站发送的第一指示信息确定与所述基站通信使用的目标极化方式包括：

根据所述基站发送的第一指示信息确定向卫星上行传输的上行极化方式；

根据上行传输和下行传输对应极化方式的第一关联关系，确定接收所述卫星下行传输的下行极化方式；或者

25 根据所述基站发送的第一指示信息确定接收所述卫星下行传输的下行极化方式；

根据下行传输和下行传输对应极化方式的第二关联关系，确定向所述卫星上行传输的上行极化方式。

16、根据权利要求 10 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 向所述基站发送能力信息，其中，所述能力信息用于指示所述终端支持的极化方式。

17、根据权利要求 10 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述基站为非地

面网络中的基站，所述终端为非地面网络中的终端。

18、根据权利要求 10 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述目标极化方式包括以下至少之一：

线性极化、圆极化、左旋极化、右旋极化。

5 19、一种极化指示装置，其特征在于，适用于基站，所述装置包括一个或多个处理器，所述处理器被配置为向终端发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述终端与非地面网络中的卫星通信使用的目标极化方式。

20、一种极化确定装置，其特征在于，适用于终端，所述装置包括一个或多个处理器，所述处理器被配置为根据基站发送的第一指示信息确定与所述基站通信使用的
10 目标极化方式。

21、一种通信装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储计算机程序的存储器；

其中，当所述计算机程序被处理器执行时，实现权利要求 1 至 9 中任一项所述的
15 极化指示方法。

22、一种通信装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储计算机程序的存储器；

其中，当所述计算机程序被处理器执行时，实现权利要求 1 至 18 中任一项所述的
20 极化确定方法。

23、一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，其特征在于，当所述计算机程序被处理器执行时，实现权利要求 1 至 9 中任一项所述的极化指示方法中的步骤。

24、一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，其特征在于，当所述计算机程序被处理器执行时，实现权利要求 10 至 18 中任一项所述的极化确定方法中的步
25 骤。