

控制方法、终端及网络侧网元

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 8 月 1 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201810866294.4 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种控制方法、终端及网络侧网元。

背景技术

随着网络技术的演进，终端需要支持的能力越来越多，同时终端需要上报给网络的能力也越来越多。因此，终端能力上报带来的空口负荷越来越大。

然而，对于如何减少终端能力上报带来的开销却没有明确定论。

发明内容

本公开实施例提供一种控制方法、终端及网络侧网元，以解决没有明确如何减少终端能力上报带来的开销的问题。

第一方面，本公开实施例提供了一种控制方法，应用于终端，包括：
发送第一信息；

其中，所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力。

第二方面，本公开实施例提供了一种控制方法，应用于终端，包括：
接收第一指示信息；

根据所述第一指示信息，发送以下至少一项：终端能力标识相关信息和第一信息；

其中，所述第一指示信息用于请求获取终端能力标识相关信息；所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力。

第三方面，本公开实施例还提供了一种控制方法，应用于网络侧网元，

包括：

获取第一信息；其中，所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力；

根据所述第一信息，执行终端能力信令优化的操作。

第四方面，本公开实施例还提供了一种控制方法，应用于网络侧网元，包括：

接收获取终端能力标识相关信息的响应信息；

根据所述获取终端能力标识相关信息的响应信息，确定所述终端是否支持能力信令优化，或者是否具有能力信令优化能力。

第五方面，本公开实施例还提供了一种控制方法，应用于终端，包括：

获取第三信息；

根据所述第三信息，发送终端能力标识相关信息；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、无线接入网 RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和核心网 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

第六方面，本公开实施例还提供了一种控制方法，应用于网络侧网元，包括：

获取第二信息；

根据所述第二信息，发送第三信息；

其中，所述第二信息包括以下至少一项：RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息；

所述第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

第七方面，本公开实施例还提供了一种终端，包括：

第一发送模块，用于发送第一信息；

其中，所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力。

第八方面，本公开实施例还提供了一种终端，包括：

第一接收模块，用于接收第一指示信息；

第二发送模块，用于根据所述第一指示信息，发送以下至少一项：终端能力标识相关信息和第一信息；

其中，所述第一指示信息用于请求获取终端能力标识相关信息；所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力。

第九方面，本公开实施例还提供了一种网络侧网元，包括：

第一获取模块，用于获取第一信息；其中，所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力；

执行模块，用于根据所述第一信息，执行终端能力信令优化的操作。

第十方面，本公开实施例还提供了一种网络侧网元，包括：

第二接收模块，用于接收获取终端能力标识相关信息的响应信息；

确定模块，用于根据所述获取终端能力标识相关信息的响应信息，确定所述终端是否支持能力信令优化，或者是否具有能力信令优化能力。

第十一方面，本公开实施例还提供了一种终端，包括：

第二获取模块，用于获取第三信息；

第三发送模块，用于根据所述第三信息，发送终端能力标识相关信息；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、无线接入网 RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和核心网 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

第十二方面，本公开实施例还提供了一种网络侧网元，包括：

第三获取模块，用于获取第二信息；

第四发送模块，用于根据所述第二信息，发送第三信息；

其中，所述第二信息包括以下至少一项：RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息；

所述第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

第十三方面，本公开实施例还提供了一种网络侧网元，包括存储器、处

理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，其中，所述计算机程序被所述处理器执行时可实现上述应用于终端的控制方法的步骤，或者上述应用于网络侧网元的控制方法的步骤。可选的，该通信设备可为终端或者网络侧网元

第十四方面，本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时可实现上述应用于终端的控制方法的步骤，或者上述应用于网络侧网元的控制方法的步骤。

可以理解的，本公开实施例中，可以使得网络侧网元获知终端是否支持能力信令优化，从而终端可以在支持能力信令优化时，对上报的终端能力信令进行优化，从而可以避免上报完整的终端能力信息，减少终端能力上报带来的开销。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例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。

- 图 1 为本公开实施例的控制方法的流程图之一；
- 图 2 为本公开实施例的控制方法的流程图之二；
- 图 3 为本公开实施例的控制方法的流程图之三；
- 图 4 为本公开实施例的控制方法的流程图之四；
- 图 5 为本公开实施例的控制方法的流程图之五；
- 图 6 为本公开实施例的控制方法的流程图之六；
- 图 7 为本公开实施例的上报过程的流程图之一；
- 图 8 为本公开实施例的上报过程的流程图之二；
- 图 9 为本公开实施例的通知过程的流程图之一；
- 图 10 为本公开实施例的通知过程的流程图之二；
- 图 11 为本公开实施例的终端的结构示意图之一；
- 图 12 为本公开实施例的终端的结构示意图之二；

图 13 为本公开实施例的网络侧网元的结构示意图之一；

图 14 为本公开实施例的网络侧网元的结构示意图之二；

图 15 为本公开实施例的终端的结构示意图之三；

图 16 为本公开实施例的网络侧网元的结构示意图之三；

图 17 为本公开实施例的终端的结构示意图之四；

图 18 为本公开实施例的网络侧网元的结构示意图之四。

具体实施方式

首先指出的是，终端的能力可以分为无线能力和核心网能力两种。对于无线能力，终端可根据网络的请求上报终端的无线能力。对于网络能力，终端可在注册时上报终端的网络能力。

终端可以支持多个频带（Band）和频率（frequency）。随着 CA（Carrier Aggregation 载波聚合）和 DC（Dual Connectivity 双连接）等技术的引入，需要排列组合各种可能的频带组合，而且各个终端厂家支持的频带组合可能还各不相同，造成无线能力特别庞大。另外，随着网络的演进，越来越多的特性被引入网络，不同的特性往往需要不同的无线能力和网络能力。对于相关的网络特性，终端需要将是否支持的信息告知网络。

一般来说，每个出厂的终端都有设备标识信息，比如国际移动设备识别码（International Mobile Equipment Identity, IMEI）。IMEI 中可包含类型分配码（Type Allocation Code, TAC），该 TAC 通常由 8 位数字组成（早期是 6 位），是区分终端品牌和型号的编码，该 TAC 由 GSMA 及其授权机构分配。其中该 TAC 的前两位又称为分配机构标识（Reporting Body Identifier），是授权 IMEI 分配机构的代码，如 01 为美国 CTIA，35 为英国 BABT，86 为中国 TAF。通过 TAC，可以唯一标识同一终端型号。而同一终端型号的终端能力往往是相同的。

IMEI 中还可以包含软件版本号（Software Version Number, SVN），该 SVN 可以区分同型号终端出厂时使用的不同软件版本。SVN 仅在部分品牌的部分机型中存在。不同 SVN 可以对应不同的终端能力。

为了减少终端能力上报带来的开销，可为终端设置能够指示终端能力的

标识信息。一种终端能力信令优化的方法是终端仅向网络上报指示终端能力的标识信息。网络通过指示终端能力的标识信息可映射得到终端能力。终端能力标识信息可以是指示终端能力的能力标识信息。

然而，若终端总是在接入网络后上报终端能力标识信息，则终端并不知道网络是否支持能力信令优化，可能存在如下问题：

问题 1：无线接入网（Radio Access Network, RAN）网元和核心网（Core Network, CN）网元可能不是全部支持能力信令优化功能，终端不知道 RAN 网元或 CN 网元是否支持能力信令优化。

若终端每次接入网络都要上报能力标识信息，也会造成一定的开销，因此可以在网络请求后再上报，进一步节省开销，进一步优化能力信令。但是网络在获取终端能力标识信息时，并不清楚终端是否支持能力信令优化，可能存在如下问题：

问题 1：终端的能力信令优化功能（比如称为能力信令优化）是一个可选的特征，网络不知道当前终端是否支持此能力信令优化功能。

问题 2：终端在一些特殊场景下，比如在现网测试时，可能会动态地关闭一些终端能力。此时，如果动态地对应变更能力标识信息，就会带来频繁地变更上报，网络还要向终端获取变更后能力标识信息映射的终端能力，反而会带来大量的信令开销。如果不变更能力标识信息，则该能力标识信息与终端能力之间不是一一映射的关系。所以，在一些场景下，可以对支持能力信令优化功能的终端关闭该信令优化功能能力。但目前，并不支持信令优化功能能力变更。

问题 3：当源基站不支持能力信令优化功能时，若终端从源基站切换到目标基站，则目标基站不知道终端是否支持能力信令优化功能，不知道是否能够获取终端的能力标识信息。

本公开实施例中，终端能力标识信息可以用于识别终端能力。终端能力标识信息与终端能力信息之间存在映射的关系，通过终端能力标识信息可以映射出终端能力。终端能力标识信息可以映射出一组终端能力或完整的终端能力。由于终端能力标识信息大小比终端能力小，可以达到节省能力信令优化的效果。

可选的，一个终端可以具有一个或多个终端能力标识信息。

本公开实施例中，服务网络是为终端提供接入的网络，可以是运营商的网络或者是专用网络，可以是公众通信网络也可以是私有通信网络。可选的，服务网络的标识可以是PLMN或其他（比如私有通信网络自己配置的标识）。

本公开实施例中，网络类型可以包括但不限于以下至少一项：通信网络类型、无线接入技术的类型、无线接入网的类型和网络年代。

可选的，通信网络类型可以包括但不限于以下至少一项：GSM、EDGE、GPRS、GSM-CS、GSM-PS、CS、PS、CDMA、3GPP2 1xCS、EPS 和 5GS。

可选的，无线接入技术的类型可以包括但不限于以下至少一项：GERAN、GERAN-CS、GERAN-PS、EDGE、UTRA、TD-SCDMA、WCDMA、HSPA、CDMA、CDMA 2000、3GPP2 1xCS、cdma2000-1XRTT、EUTRA、LTE FDD、LTE TDD、3GPP、N3GPP、3GPP2、WLAN、NB IOT、NG RAN、EUTRA-NR 和NR。

可选的，无线接入网的类型可以包括但不限于以下至少一项：GERAN、GERAN-CS、GERAN-PS、EDGE、UTRAN、TD-SCDMA、WCDMA、HSPA、CDMA、CDMA 2000、3GPP2 1xCS、cdma2000-1XRTT、EUTRAN、LTE FDD、LTE TDD、3GPP、N3GPP、3GPP2、WLAN、NB IOT、NG RAN、EUTRA-NR 和NR。

可选的，网络年代可以包括但不限于以下至少一项：2G 网络、3G 网络、4G 网络、5G 网络。

本公开实施例中，终端能力可以包括以下至少一项：终端核心网能力和终端无线能力。终端核心网能力也可以称为终端网络能力、非接入网（NAS）能力。

可选的，终端无线能力可以包括以下至少一项：载波聚合CA能力和双连接DC能力。

可选的，终端核心网能力可以包括以下至少一项：5G 会话管理能力、5G 移动性管理能力、用户终端网络能力（UE Network capability）和移动台网络能力（MS Network capability）等。

可选的，终端网络核心网能力可以包括以下至少一项：5G 网络能力、

4G 网络能力（如 UE Network capability）和 3G 网络能力（如 MS Network capability）等。

本公开实施例中，“能力”与“终端能力”之间可以表示同一意思，可以混用。

本公开实施例中，“能力标识信息”与“终端能力的标识信息”之间可以表示同一意思，可以混用。

本公开实施例中，“卡”可以是但不限于以下之一：UICC (Universal Integrated Circuit Card)、SIM (Subscriber Identity Module)、eSIM、eUICC。卡可以是实体卡。进一步地，第 N 卡可以表示将服务网络的卡置于第 N 卡槽。主卡可以表示将服务网络的卡置于主卡槽，副卡可以表示将服务网络的卡置于主卡槽。卡位置信息也可以称为卡槽信息。

卡还可以是电子卡。服务网络可以为终端配置多个卡。

本公开实施例中，终端能力信令优化可以包括无线能力信令优化和非接入层能力信令优化。可选的，无线能力信令优化也可以称为：optimizations on UE radio capability signaling，简称为 RACS。但需指出的是，标准组织可能对其做出其他命名，本公开实施例不受命名的影响。

本公开实施例中，可选的，是否支持能力信令优化也可以称为是否具有能力信令优化的能力。

可选的，支持能力信令优化也可以称为：使能够能力信令优化、具有能力信令优化的能力，或能力信令优化打开。

可选的，不支持能力信令优化也可以称为：使不能够能力信令优化、不具有能力信令优化的能力，或能力信令优化关闭。

可选的，获取可以理解为从配置获得、接收获得、通过请求后接收获得或者是根据接收的信息处理后获得，具体可根据实际需要确定，本公开实施例对此不作限定。

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作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。

本公开实施例中，网元可以是以下之一：实体设备、网络功能实体和网络单元。

本公开实施例中，核心网网元（CN 网元）可以包含但不限于如下至少一项：核心网设备、核心网节点、核心网功能、核心网网元、移动管理实体（Mobility Management Entity，MME）、接入移动管理功能（Access Management Function，AMF）、会话管理功能（Session Management Function，SMF）、用户平面功能（User Plane Function，UPF）、服务网关（serving GW，SGW）、PDN 网关（PDN Gate Way，PDN 网关）、策略控制功能（Policy Control Function、PCF）、策略与计费规则功能单元（Policy and Charging Rules Function，PCRF）、GPRS 服务支持节点（Serving GPRS Support Node，SGSN）、网关 GPRS 支持节点（Gateway GPRS Support Node，GGSN）和无线接入网设备。

在本公开实施例中，无线接入网网元（RAN 网元）、可以包含但不限于至少以下之一：无线接入网设备、无线接入网节点、无线接入网功能、无线接入网单元、3GPP 无线接入网、非 3GPP 无线接入网、集中单元（Centralized Unit，CU）、分布式单元（Distributed Unit，DU）、基站、演进型基站（evolved Node B，eNB）、5G 基站（gNB）、无线网络控制器（Radio Network Controller，RNC）、基站（NodeB）、非 3GPP 互操作功能（Non-3GPP Inter Working Function，N3IWF）、接入控制（Access Controller，AC）节点、接入点（Access Point，AP）设备或无线局域网（Wireless Local Area Networks，WLAN）节点。

基站，可以是 Global System for Mobile Communications（GSM）或 Code Division Multiple Access（CDMA）中的基站（BTS，Base Transceiver Station），也可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），还可以是 LTE 中的演进型基站（eNB 或 e-NodeB，evolutional Node B）及 5G 基站（gNB），本公开实施例并不限定。

在本公开实施例中，网络侧网元可以包含至少以下之一：CN 网元、RAN 网元。

本公开实施例中，终端可以包括支持终端功能的中继。终端也可以称作终端设备或者用户终端（User Equipment，UE），终端可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、个人数字助理

(Personal Digital Assistant, PDA)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID)、可穿戴式设备 (Wearable Device) 或车载设备等终端侧设备, 需要说明的是, 在本公开实施例中并不限定终端的具体类型。

本公开实施例中, 需说明的是, 终端的能力信令优化能力与其他终端能力是独立定义的能力信元 (IE)。终端上报此能力信令优化能力, 网络可以根据此能力信令优化能力决定是否分配能力标识信息, 或者是否向终端获取能力标识信息。

对于终端上报方式, 终端可以主动进行上报, 网络指示终端是否支持能力信令优化; 终端也可以网络请求后才上报, 网络根据终端是否支持能力信令优化, 决定是否向终端获得能力标识信息。当终端关闭能力信令优化功能后, 网络可更新终端的能力信令优化能力信息, 删除或挂起终端的能力标识信息, 并同步给其他网元。

参见图 1 所示, 本公开实施例提供了一种控制方法, 应用于终端 (包括具有终端能力的中继), 所述方法可包括如下步骤:

步骤 101: 发送第一信息; 该第一信息包括以下至少一项: 终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力。

可以理解的, 该终端是否支持能力信令优化的指示信息具体为用于指示终端是否支持能力信令优化的信息。终端是否支持能力信令优化的指示信息可以体现为终端是否具有能力信令优化能力。

需说明的是, 终端在发送第一信息时, 可发送该第一信息至网络侧网元, 比如 RAN 网元和/或 CN 网元, 以便网络侧网元获知终端是否支持能力信令优化。终端在发送第一信息时, 可以主动发送, 比如可以在接入网络时主动发送或者网络请求后再发送。

可选的, 步骤 101 可以包括:

终端在满足预定条件时, 发送第一信息; 其中, 该预定条件可以包括以下至少一项:

终端支持能力信令优化、终端从支持能力信令优化变更为不支持能力信令优化、终端从不支持能力信令优化变更为支持能力信令优化、终端具有能力信令优化能力、终端的能力信令优化能力变更、终端接收到获取能力信令

优化能力的请求信息、终端的能力信令优化能力打开和终端的能力信令优化能力关闭。

一种实施方式中，终端可以向至少以下之一发送第一信息：CN 网元、RAN 网元、AMF、MME、能力管理功能。

可以理解的，本公开实施例中，通过发送第一信息，可以使得网络侧网元获知终端是否支持能力信令优化，从而终端可以在支持能力信令优化时，对上报的终端能力信令进行优化，从而可以避免上报完整的终端能力信息，减少终端能力上报带来的开销。

本公开实施例中，终端在上报能力时，除了可如上述图 1 实施例所述的主动上报外，还可以基于网络请求进行上报，如下图 2 实施例所述。

参见图 2 所示，本公开实施例还提供了一种控制方法，应用于终端（包括具有终端能力的中继），所述方法可包括如下步骤：

步骤 201：接收第一指示信息；该第一指示信息用于请求获取终端能力标识相关信息。

一种实施方式中，终端可以从至少以下之一接收第一指示信息：CN 网元、RAN 网元、AMF、MME 和能力管理功能。

步骤 202：根据所述第一指示信息，发送以下至少一项：终端能力标识相关信息和第一信息。

其中，该第一信息可以包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力。可以理解的，该终端是否支持能力信令优化的指示信息具体为用于指示终端是否支持能力信令优化的信息。

本公开实施例中，可选的，该第一指示信息可以包括以下至少一项：

是否获取能力标识信息的指示信息、能力标识信息的类型信息、是否获取能力标识信息和终端能力信息的指示信息，和是否获取终端能力信息的指示信息。

进一步地，该能力标识信息的类型信息可以包括以下至少一项：能力标识信息对应的卡槽信息、能力标识信息对应的卡信息、能力标识信息对应的服务网络信息、能力标识信息的网络类型信息。

进一步地，该能力标识信息对应的卡槽信息可以包括以下至少一项：卡

槽的标识信息、卡槽的序号、第一卡槽的信息、第二卡槽的信息、主卡槽或副卡槽的指示信息、是否能力适用所有卡槽的指示信息和是否能力不区分卡槽的指示信息。

可以理解的，具体实现时，第一卡槽可以为终端的主卡对应的卡槽，第二卡槽可以为终端的副卡对应的卡槽。一种实施方式中，终端的卡槽信息可以进一步区分主卡的卡槽信息和副卡的卡槽信息。不难理解，通过能力对应的卡槽信息，可以协助网络映射终端在对应卡槽对应的终端能力。

进一步地，能力标识信息对应的卡信息包括可以包括以下至少一项：卡的序号、卡所在的卡槽序号、主卡或副卡的指示信息、是否能力适用于所有卡的指示信息和是否能力不区分卡的指示信息。不难理解，通过能力标识信息对应的卡信息，可以协助网络映射终端在对应卡对应的终端能力。

进一步地，该能力标识信息对应的服务网络信息可以包括以下至少一项：服务网络的网络标识信息、是否能力标识适用所有服务网络的指示信息和是否能力标识信息不区分服务网络的指示信息。进一步地，网络标识信息可以包括：公众通信网络的标识（如 PLMN）、私有通信网络标识（如 TypeA 网络标识、TypeB 网络标识）。

不难理解，通过网络标识信息，可以协助网络映射终端在不同的网络分别对应的终端能力。比如对于同一个终端，在漫游和接入归属地网络时，终端能力可以是不同的；对于同一型号的不同终端，在接入同一个网络，一个是漫游，一个是接入归属地网络时，终端能力可以是相同的。又比如无线接入网是共享给多个运营商网络时，无线接入网可根据网络标识信息获知终端要接入的网络能力。又比如等价网络时，当终端的网络标识信息（如 PLMN）变更时，可以映射到不同的终端能力。

进一步地，能力标识信息对应的网络类型信息可以包括以下至少一项：网络类型、是否能力适用所有网络类型的指示信息和是否能力不区分网络类型的指示信息。其中，网络类型信息可以指示终端当前支持的网络类型的能力或者指示终端不支持的网络类型的能力。

不难理解，通过网络类型信息，网络可以映射终端在不同的网络类型的终端能力。比如对于同一型号的不同终端，一个终端是数据优先(data centric)，

可打开 5G 网络能力；另一个终端是语音优先（voice centric），当确认 5G 网络不支持语音，可能关闭 5G 网络能力。

本公开实施例中，可选的，终端能力标识相关信息可包括以下至少一项：

终端能力标识信息、能力标识信息的类型信息和能力标识信息映射的终端能力信息。一种实施方式中，能力标识信息的类型信息也可以体现为能力标识信息的适用范围信息。

而终端能力标识信息可以包括以下至少一项：

终端型号信息、能力指示辅助信息和终端能力标识。本公开另一实施例中，可选的，步骤 202 中的根据第一指示信息，发送终端能力标识相关信息可以包括以下至少一项：

当所述是否获取能力标识信息的指示信息指示获取能力标识信息时，发送终端能力标识信息，和/或终端能力标识信息映射的终端能力；

当所述是否获取能力标识信息的指示信息指示不获取能力标识信息时，发送终端能力信息；

当所述是否获取能力标识信息和终端能力信息的指示信息指示获取能力标识信息和终端能力信息时，发送终端能力标识信息，和/或终端能力信息；

根据所述能力标识信息的类型信息，发送所述能力标识信息的类型信息对应的终端能力标识信息；

当所述是否获取终端能力信息的指示信息指示获取终端能力信息时，发送终端能力信息，和/或所述终端能力信息映射的终端能力标识信息。

可以理解的，本公开实施例中，根据网络请求发送终端能力标识相关信息和/或第一信息，可以使得网络侧网元获知终端是否支持能力信令优化，从而终端可以在支持能力信令优化时，对上报的终端能力信令进行优化，从而可以避免上报完整的终端能力信息，减少终端能力上报带来的开销。

参见图 3 所示，本公开实施例还提供了一种控制方法，应用于网络侧网元，所述方法可包括如下步骤：

步骤 301：获取第一信息；该第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力。

一种实施方式中，该网络侧网元可以包括至少以下之一：CN 网元、RAN

网元、AMF、MME、能力管理功能。

步骤 302：根据第一信息，执行终端能力信令优化的操作。

可选的，该执行终端能力信令优化的操作可包括以下至少一项：

为终端分配终端能力标识信息；

向第一目标端发送第一指示信息，所述第一指示信息用于请求获取终端能力标识相关信息；可选的，其中该第一目标端可选为终端；

删除或挂起终端能力标识信息；

为终端恢复终端能力标识信息；

向第二目标端发送删除或挂起终端能力标识相关信息的指示信息；其中该第二目标端可选为已保存终端能力标识信息的网络侧网元或终端；

向第三目标端发送所述第一信息；其中该第三目标端可选为有别于发送主体网络侧网元的其他网络侧网元。

进一步可选的，所述为终端分配终端能力标识信息，包括：

当终端满足第一条件时，为所述终端分配所述终端能力标识信息；

和/或，所述向第一目标端发送获取终端能力标识信息的指示信息，包括：

当终端满足第一条件时，向所述第一目标端发送所述获取终端能力标识信息的指示信息；

和/或，所述删除或挂起终端能力标识信息，包括：

当终端满足第二条件时，删除或挂起所述终端能力标识信息；

和/或，所述向第二目标端发送删除或挂起终端能力标识信息的指示信息，包括：

当终端满足第二条件时，向所述第二目标端发送所述删除或挂起终端能力标识信息的指示信息；

和/或，所述为终端恢复终端能力标识信息，包括：

当终端满足第三条件时，为所述终端恢复所述终端能力标识信息；

和/或，向第三目标端发送所述第一信息，包括：

当终端满足第四条件时，向所述第三目标端发送所述第一信息；

其中，所述第一条件可以包括以下至少一项：终端支持能力信令优化、终端具有能力信令优化能力、不存在终端能力标识信息、终端的能力信令优

化能力从不支持变为支持和终端的能力信令优化能力打开；

所述第二条件可以包括以下至少一项：终端的能力信令优化能力从支持变为不支持和终端的能力信令优化能力关闭；

所述第三条件可以包括以下至少一项：终端的能力信令优化能力从不支持变为支持和终端的能力信令优化能力打开；

所述第四条件可以包括以下至少一项：终端支持能力信令优化、终端具有能力信令优化能力和终端的能力信令优化能力变更。

可以理解的，本公开实施例中，网络侧网元根据获取的第一信息，执行终端能力信令优化的操作，可以使得终端在支持能力信令优化时，对上报的终端能力信令进行优化，从而可以避免上报完整的终端能力信息，减少终端能力上报带来的开销。

参见图 4 所示，本公开实施例还提供了一种控制方法，应用于网络侧网元，所述方法可包括如下步骤：

步骤 401：接收获取终端能力标识相关信息的响应信息。

一种实施方式中，该网络侧网元可以包括至少以下之一：CN 网元、RAN 网元、AMF、MME、能力管理功能。

一种实施方式中，该网络侧网元可从源端接收获取终端能力标识相关信息的响应信息。当网络侧网元为 CN 网元时，该源端可以为以下至少一项：RAN 网元和终端。当网络侧网元为 RAN 网元时，该源端可以为以下至少一项：终端和 CN 网元。

步骤 402：根据所述获取终端能力标识相关信息的响应信息，确定终端是否支持能力信令优化，或者是否具有能力信令优化能力。

可选的，该获取终端能力标识相关信息的响应信息可包括以下至少一项：终端能力标识信息和终端能力信息。

而终端能力标识信息可以包括以下至少一项：

终端型号信息、能力指示辅助信息和终端能力标识。

可选的，步骤 401 之前，所述方法还可包括：

发送获取终端能力标识相关信息的请求信息。

可选的，步骤 402 中的确定终端是否支持能力信令优化，或者是否具有

能力信令优化能力，可以包括：

当所述获取终端能力标识相关信息的响应信息中包括终端能力标识信息时，确定所述终端支持能力信令优化，或者具有能力信令优化能力；

或者，当所述获取终端能力标识相关信息的响应信息中不包括终端能力标识信息时，确定所述终端不支持能力信令优化，或者不具有能力信令优化能力。

例如一种实施方式中，假设 RAN 网元请求终端返回终端标识 ID，若终端返回终端能力信息，则表示终端不支持能力信令优化；而若终端返回终端 ID，则表示终端支持能力信令优化。

另一种实施方式中，若终端支持能力信令优化，则终端可根据请求上报；而若终端不支持能力信令优化，则可忽略终端请求，直接上报终端能力信息。

可以理解的，本公开实施例中，基于终端的响应信息，可以协助网络获知终端是否支持能力信令优化。

本公开实施例中，除了上述上报终端能力的方式外，终端还可以主动上报能力标识信息，以实现终端能力的上报，参见如下实施例所述。

参见图 5 所示，本公开实施例还提供了一种控制方法，可应用于终端（包括具有终端能力的中继），所述方法可包括如下步骤：

步骤 501：获取第三信息；该第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

一种实施方式中，终端可以从至少以下之一获取第三信息：CN 网元、RAN 网元、AMF、MME 和能力管理功能。

其中，步骤 501 中的获取可以理解为从配置获得、接收获得、通过请求后接收获得或者是根据接收的信息处理后获得，具体可根据实际需要确定，本公开实施例对此不作限定。

可选的，所述网络是否支持终端能力信令优化的指示信息指示网络支持终端能力信令优化时，所述网络支持终端能力信令优化可以包括以下任意一项：RAN 网元支持终端能力信令优化、CN 网元支持终端能力信令优化，以及 RAN 网元和 CN 网元都支持终端能力信令优化。

步骤 502：根据第三信息，发送终端能力标识相关信息。

一种实施方式中，终端可以向至少以下之一发送终端能力标识相关信息：CN 网元、RAN 网元、AMF、MME 和能力管理功能。

可以理解的，当第三信息包括网络支持终端能力信令优化的指示信息时，终端可上报终端能力标识相关信息。当第三信息包括 RAN 网元支持终端能力信令优化的指示信息时，终端可根据需求向 RAN 网元上报终端能力标识相关信息。当第三信息包括 CN 网元支持终端能力信令优化的指示信息时，终端可根据需求向 CN 网元上报终端能力标识相关信息。

本公开实施例中，可选的，终端能力标识相关信息可包括以下至少一项：

终端能力标识信息、能力标识信息的类型信息和能力标识信息映射的终端能力信息。一种实施方式中，能力标识信息的类型信息也可以体现为能力标识信息的适用范围信息。

可选的，该终端能力标识信息可以包括以下至少一项：终端型号信息、能力指示辅助信息和终端能力标识。

一种实施方式中，终端能力标识信息可以包括终端型号信息和能力指示辅助信息

一种实施方式中，终端能力标识信息可以包括终端能力标识。

一种实施方式中，终端能力标识信息可以包括终端能力标识和能力指示辅助信息。此时，能力指示辅助信息可以用于指示能力标识的适用范围。

可选的，终端型号信息可以包括以下至少一项：终端厂家标识、类型分配码（如 TAC）和软件版本号（如 SVN）。

可选的，能力指示辅助信息可以包括以下至少一项：能力对应的卡槽信息、能力对应的卡信息（比如实体卡的卡信息、电子卡的卡信息）、能力对应的服务网络信息、能力对应的网络类型信息和能力类型指示信息。

进一步地，能力对应的卡槽信息可以包括以下至少一项：卡槽的标识信息、卡槽的序号、第一卡槽的信息、第二卡槽的信息、对应主卡槽或副卡槽的指示信息、是否能力适用于所有卡槽的指示信息和是否能力不区分卡槽的指示信息。可以理解的，具体实现时，第一卡槽可以为终端的主卡对应的卡槽，第二卡槽可以为终端的副卡对应的卡槽。

进一步地，能力对应的卡信息可以包括以下至少一项：卡的序号、卡所在的卡槽序号、主卡或副卡的指示、是否能力适用于所有卡的指示信息和是否能力不区分卡的指示信息。不难理解，通过能力对应的卡信息，可以协助网络映射终端在对应卡对应的终端能力。

进一步地，能力对应的服务网络信息可以包括以下至少一项：服务网络的网络标识信息、是否能力适用所有服务网络的指示信息和是否能力不区分服务网络的指示信息。进一步地，网络标识信息可以包括：公众通信网络的标识（如 PLMN）、私有通信网络标识（如 TypeA 网络标识、TypeB 网络标识）。

进一步地，能力对应的网络类型信息可以包括以下至少一项：网络类型、是否能力适用所有网络类型的指示信息和是否能力不区分网络类型的指示信息。其中，网络类型信息可以指示终端当前支持的网络类型的能力或者指示终端不支持的网络类型的能力。

可以理解的，本公开实施例中，根据第三信息发送终端能力标识相关信息，可以使得终端在获知网络支持终端能力信令优化时，对上报的终端能力信令进行优化，从而可以避免上报完整的终端能力信息，减少终端能力上报带来的开销。而在网络不支持终端能力信令优化时，终端可以不上报能力标识信息，不启动能力标识信息上报策略，从而节省终端开销。

参见图 6 所示，本公开实施例还提供了一种控制方法，应用于网络侧网元，所述方法可包括如下步骤：

步骤 601：获取第二信息；该第二信息包括以下至少一项：RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

一种实施方式中，该网络侧网元可以包括至少以下之一：CN 网元、RAN 网元、AMF、MME 和能力管理功能。

一种实施方式中，该网络侧网元可从源端接收第二信息。当网络侧网元为 CN 网元时，该源端可以为以下至少一项：RAN 网元。当网络侧网元为 RAN 网元时，该源端可以为以下至少一项：CN 网元。

此步骤中的获取可以理解为从配置获得、接收获得、通过请求后接收获

得或者是根据接收的信息处理后获得，具体可根据实际需要确定，本公开实施例对此不作限定。

步骤 602：根据第二信息，发送第三信息；该第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

可以理解的，第二信息和第三信息可以相同，也可以不相同。

可选的，所述网络是否支持终端能力信令优化的指示信息指示网络支持终端能力信令优化时，所述网络支持终端能力信令优化可以包括以下任意一项：RAN 网元支持终端能力信令优化、CN 网元支持终端能力信令优化，以及 RAN 网元和 CN 网元都支持终端能力信令优化。

可选的，当所述网络侧网元为 RAN 网元时，所述 RAN 网元可以通过广播消息发送所述第三信息；

或者，当所述网络侧网元为 RAN 网元时，所述 RAN 网元可以从 CN 网元获取所述 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息；

或者，当所述网络侧网元为 CN 网元时，所述 CN 网元可以在终端接入时向所述终端发送所述第三信息。一种实施方式中，只有 CN 网元和 RAN 网元都支持终端能力信令优化时，CN 网元才向终端发送第三信息。

可以理解的，本公开实施例中，通过发送第三信息，可以使得终端在获知网络支持终端能力信令优化时，对上报的终端能力信令进行优化，从而可以避免上报完整的终端能力信息，减少终端能力上报带来的开销。而在网络不支持终端能力信令优化时，终端可以不上报能力标识信息，不启动能力标识信息的上报策略，从而节省终端开销。

下面，结合图 7 至图 11 对本公开的一些具体实施例进行详细说明。

参见图 7 所示，本公开实施例主要描述终端向 CN 网元上报能力信令优化能力的过程。如图 7 所示，对应的上报过程可包括如下步骤：

步骤 71：终端，通过 RAN 网元向 CN 网元发送 NAS 消息（如注册请求消息）。该 NAS 消息中可以包括第一信息。

可以理解的，该第一信息可如图 1 实施例所述。

比如本实施例中，该第一信息可以指示终端支持能力信令优化。

其中，CN网元可以为以下之一：AMF、PCF、PCRF、OAM和能力管理功能网元等。CN网元可以根据该第一信息执行终端能力信令优化的操作。

步骤 72：CN网元向RAN网元发送NG消息或者S1消息；该NG消息或者S1消息中可以包括NAS消息（如注册接受消息），以及第一信息。

其中，CN网元可以根据第一信息执行终端能力信令优化的操作，如图2实施例所述。比如该第一信息可包括终端支持能力信令优化。

步骤 73：RAN网元向终端发送RRC消息；该RRC消息可包括注册接受消息，以完成终端的注册过程。

步骤 74：终端，通过RAN网元向CN网元发送注册完成消息。

参见图8所示，本公开实施例主要描述终端向RAN网元上报能力信令优化能力的过程。如图8所示，对应的上报过程可包括如下步骤：

步骤 81：终端向RAN网元发送RRC消息；该RRC消息比如可为注册请求消息，该RRC消息中可包括第一信息。

可以理解的，该第一信息可如图1实施例所述。

比如本实施例中，该第一信息可以指示终端支持能力信令优化。

步骤 82：RAN网元向CN网元发送NG消息或者S1消息；该NG消息或者S1消息中可包括注册请求消息，以及第一信息。

其中，CN网元可以为以下之一：AMF、PCF、PCRF、OAM和能力管理功能网元等。CN网元可以根据该第一信息执行终端能力信令优化的操作。比如该第一信息可包括终端支持能力信令优化。

步骤 83：CN网元向RAN网络发送NG或S1消息（比如初始上下文建立请求消息），该NG或S1消息中包括注册接受消息，以及第一信息。

步骤 84：RAN网元向终端发送RRC消息；该RRC消息可包括注册接受消息，以完成终端的注册过程。

步骤 85：终端，通过RAN网元向CN网元发送注册完成消息。

步骤 86：后续，RAN网元可向终端发送获取终端能力标识相关信息的请求消息。

步骤 87：终端向RAN网元反馈终端能力标识信息。

参见图 9 所示，本公开实施例主要描述终端将变更能力信令优化能力通知 CN 网元的过程。如图 9 所示，对应的通知过程可包括如下步骤：

步骤 91：终端，通过 RAN 网元向 CN 网元发送 NAS 消息（如注册请求消息）。该 NAS 消息中可包括第一信息。

可以理解的，该第一信息可如图 1 实施例所述。其中，CN 网元可以为以下之一：AMF、PCF、PCRF、OAM 和能力管理功能网元等。CN 网元可以根据该第一信息执行终端能力信令优化的操作。

本实施例中，该第一信息可以指示终端不支持能力信令优化。终端的能力信令优化是从支持变为不支持。

步骤 92：CN 网元向 RAN 网元发送 NG 消息或者 S1 消息；该 NG 消息或者 S1 消息中可包括至少以下之一：NAS 消息（如注册接受消息），以及第一信息。

其中，CN 网元可以根据第一信息（终端不支持能力信令优化）执行终端能力信令优化的操作。比如该删除或挂起终端的能力标识信息。

步骤 93：RAN 网元向终端发送 RRC 消息；该 RRC 消息可包括至少以下之一：NAS 消息（如注册接受消息）、删除或挂起终端能力标识相关信息的指示信息。终端接收到此指示信息后，可以挂起或删除终端能力标识。

步骤 94：终端，通过 RAN 网元向 CN 网元发送 NAS 消息（如注册完成消息）。

参见图 10 所示，本公开实施例主要描述终端将变更能力信令优化能力通知 RAN 网元的过程。如图 10 所示，对应的通知过程可包括如下步骤：

步骤 11：终端向 RAN 网元发送 RRC 消息；该 RRC 消息比如可为注册请求消息，该 RRC 消息中可包括第一信息。

可以理解的，该第一信息可如图 1 实施例所述。

比如本实施例中，该第一信息可包括终端不支持能力信令优化；而终端的能力信令优化能力是从支持变为不支持的。

步骤 12：RAN 网元向 CN 网元发送 NG 消息或者 S1 消息；该 NG 消息或者 S1 消息中可包括至少以下之一：NAS 消息（注册请求消息），以及第一信息。

其中，CN 网元可以为以下之一：AMF、PCF、PCRF、OAM 和能力管理功能网元等。CN 网元可以根据该第一信息执行终端能力信令优化的操作。比如该第一信息可包括终端不支持能力信令优化。

步骤 13：若 CN 网元中的终端上下文保存的标识信息指示终端不支持能力信令优化，CN 网元可发送 NG 或 S1 消息（如初始上下文建立请求消息），该 NG 或 S1 消息中包括至少以下之一：NAS 消息（注册接受消息），以及第一信息（比如包括终端不支持能力信令优化）。

步骤 14：RAN 网元向终端发送 RRC 消息；该 RRC 消息可包括至少以下之一：NAS 消息（注册接受消息），以及删除或挂起终端能力标识相关信息的指示信息。

终端收到此指示信息后，可以挂起或删除终端能力标识。

步骤 15：终端，通过 RAN 网元向 CN 网元发送注册完成消息。

上述实施例对本公开的控制方法进行了说明，下面将结合实施例和附图对与本公开的控制方法对应的终端进行说明。

参见图 11 所示，本公开实施例还提供了一种终端 11，包括：

第一发送模块 111，用于发送第一信息；

其中，所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的 RACS 能力。

可选的，所述第一发送模块 111 可具体用于：

在满足预定条件时，发送所述第一信息；

其中，所述预定条件包括以下至少一项：终端支持能力信令优化、终端从支持能力信令优化变更为不支持能力信令优化、终端从不支持能力信令优化变更为支持能力信令优化、终端具有能力信令优化能力、终端的能力信令优化能力变更、终端接收到获取能力信令优化能力的请求信息、终端的能力信令优化能力打开和终端的能力信令优化能力关闭。

可以理解的，本公开实施例中，通过发送第一信息，可以使得网络侧网元获知终端是否支持能力信令优化，从而终端可以在支持能力信令优化时，对上报的终端能力信令进行优化，从而可以避免上报完整的终端能力信息，减少终端能力上报带来的开销。

参见图 12 所示，本公开实施例还提供了一种终端 12，包括：

第一接收模块 121，用于接收第一指示信息；

第二发送模块 122，用于根据所述第一指示信息，发送以下至少一项：
终端能力标识相关信息和第一信息；

其中，所述第一指示信息用于请求获取终端能力标识相关信息；所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的 RACS 能力。

需说明的是，所述第一指示信息可如图 2 实施例所述。

所述终端能力标识相关信息可如图 2 实施例所述。

可以理解的，本公开实施例中，根据网络请求发送终端能力标识相关信息和/或第一信息，可以使得网络侧网元获知终端是否支持能力信令优化，从而终端可以在支持能力信令优化时，对上报的终端能力信令进行优化，从而可以避免上报完整的终端能力信息，减少终端能力上报带来的开销。

参见图 13 所示，本公开实施例还提供了一种网络侧网元 13，包括：

第一获取模块 131，用于获取第一信息；其中，所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的 RACS 能力；

执行模块 132，用于根据所述第一信息，执行终端能力信令优化的操作。

可选的，所述执行模块 132 具体用于：

为终端分配终端能力标识信息；

向第一目标端发送第一指示信息，所述第一指示信息用于请求获取终端能力标识相关信息；

删除或挂起终端能力标识信息；

为终端恢复终端能力标识信息；

向第二目标端发送删除或挂起终端能力标识相关信息的指示信息；

向第三目标端发送所述第一信息。

可以理解的，该执行模块 132 具体执行的操作可如图 3 实施例所述。

可以理解的，本公开实施例中，网络侧网元根据获取的第一信息，执行终端能力信令优化的操作，可以使得终端在支持能力信令优化时，对上报的终端能力信令进行优化，从而可以避免上报完整的终端能力信息，减少终端

能力上报带来的开销。

参见图 14 所示，本公开实施例还提供了一种网络侧网元 14，包括：

第二接收模块 141，用于接收获取终端能力标识相关信息的响应信息；

确定模块 142，用于根据所述获取终端能力标识相关信息的响应信息，确定所述终端是否支持 RACS，或者是否具有 RACS 能力。

需说明的是，所述获取终端能力标识相关信息的响应信息可如图 4 实施例所述，可以包括以下至少一项：终端能力标识信息和终端能力信息。

可选的，所述网络侧网元 14 还可包括：

第四发送模块，用于发送获取终端能力标识相关信息的请求信息。

可选的，所述确定模块 142 具体用于：

当所述获取终端能力标识相关信息的响应信息中包括终端能力标识信息时，确定所述终端支持 RACS，或者具有 RACS 能力；

或者，当所述获取终端能力标识相关信息的响应信息中不包括终端能力标识信息时，确定所述终端不支持 RACS，或者不具有 RACS 能力。

可以理解的，本公开实施例中，基于终端的响应信息，可以协助网络获知终端是否支持 RACS。

参见图 15 所示，本公开实施例还提供了一种终端 15，包括：

第二获取模块 151，用于获取第三信息；

第三发送模块 152，用于根据所述第三信息，发送终端能力标识相关信息；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、无线接入网 RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和核心网 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

需说明的是，所述终端能力标识相关信息可如图 5 实施例所述，可以包括以下至少一项：终端能力标识信息、能力标识信息的类型信息和能力标识信息映射的终端能力信息。

可以理解的，本公开实施例中，根据第三信息发送终端能力标识相关信息，可以使得终端在获知网络支持终端能力信令优化时，对上报的终端能力信令进行优化，从而可以避免上报完整的终端能力信息，减少终端能力上报

带来的开销。而在网络不支持终端能力信令优化时，终端可以不上报能力标识信息，不启动能力标识信息的上报策略，从而节省终端开销。

参见图 16 所示，本公开实施例还提供了一种网络侧网元 16，包括：

第三获取模块 161，用于获取第二信息；

第四发送模块 162，用于根据所述第二信息，发送第三信息；

其中，所述第二信息包括以下至少一项：RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息；

所述第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

可选的，所述网络是否支持终端能力信令优化的指示信息指示网络支持终端能力信令优化时，所述网络支持终端能力信令优化可以包括以下任意一项：RAN 网元支持终端能力信令优化、CN 网元支持终端能力信令优化，以及 RAN 网元和 CN 网元都支持终端能力信令优化。

可选的，当所述网络侧网元为 RAN 网元时，所述 RAN 网元可通过广播消息发送所述第三信息；

或者，当所述网络侧网元为 RAN 网元时，所述 RAN 网元可从 CN 网元获取所述 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息；

或者，当所述网络侧网元为 CN 网元时，所述 CN 网元可在终端接入时向所述终端发送所述第三信息。

可以理解的，本公开实施例中，通过发送第三信息，可以使得终端在获知网络支持终端能力信令优化时，对上报的终端能力信令进行优化，从而可以避免上报完整的终端能力信息，减少终端能力上报带来的开销。而在网络不支持终端能力信令优化时，终端可以不上报能力标识信息，不启动能力标识信息的上报策略，从而节省终端开销。

本公开实施例还提供一种终端，包括处理器，存储器，存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，其中，所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述应用于终端的控制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。

具体的，图 17 为实现本公开各个实施例的一种终端的硬件结构示意图，终端 1700 包括但不限于：射频单元 1701、网络模块 1702、音频输出单元 1703、输入单元 1704、传感器 1705、显示单元 1706、用户输入单元 1707、接口单元 1708、存储器 1709、处理器 1710、以及电源 1711 等部件。本领域技术人员可以理解，图 17 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端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。在本公开实施例中，终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，射频单元 1701，用于发送第一信息；所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力。

或者

射频单元 1701，用于接收第一指示信息；根据所述第一指示信息，发送以下至少一项：终端能力标识相关信息和第一信息；其中，所述第一指示信息用于请求获取终端能力标识相关信息；所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力。

或者

处理器 1710，用于获取第三信息；

射频单元 1701，用于根据所述第三信息，发送终端能力标识相关信息；所述第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、无线接入网 RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和核心网 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

可以理解的，本公开实施例中，可以使得终端在支持能力信令优化时，对上报的终端能力信令进行优化，从而可以避免上报完整的终端能力信息，减少终端能力上报带来的开销。

应理解的是，本公开实施例中，射频单元 1701 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 1710 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 1701 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 1701 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 1702 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 1703 可以将射频单元 1701 或网络模块 1702 接收的或者在存储器 1709 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 1703 还可以提供与终端 1700 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 1703 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 1704 用于接收音频或视频信号。输入单元 1704 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 17041 和麦克风 17042，图形处理器 17041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 1706 上。经图形处理器 17041 处理后的图像帧可以存储在存储器 1709 (或其它存储介质)中或者经由射频单元 1701 或网络模块 1702 进行发送。麦克风 17042 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 1701 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 1700 还包括至少一种传感器 1705，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 17061 的亮度，接近传感器可在终端 1700 移动到耳边时，关闭显示面板 17061 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别终端姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等；传感器 1705 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 1706 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 1706 可包括显示面板 17061，可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)等形式来配

置显示面板 17061。

用户输入单元 1707 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 1707 包括触控面板 17071 以及其他输入设备 17072。触控面板 17071，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 17071 上或在触控面板 17071 附近的操作）。触控面板 17071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 1710，接收处理器 1710 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 17071。除了触控面板 17071，用户输入单元 1707 还可以包括其他输入设备 17072。具体地，其他输入设备 17072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

进一步的，触控面板 17071 可覆盖在显示面板 17061 上，当触控面板 17071 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 1710 以确定触摸事件的类型，随后处理器 1710 根据触摸事件的类型在显示面板 17061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 17 中，触控面板 17071 与显示面板 17061 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 17071 与显示面板 17061 集成而实现终端的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 1708 为外部装置与终端 1700 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 1708 可以用于接收来自外部装置的输入(例如，数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端 1700 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 1700 和外部装置之间传输数据。

存储器 1709 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 1709 可主要包

括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器 1709 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 1710 是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 1709 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 1709 内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。处理器 1710 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 1710 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1710 中。

终端 1700 还可以包括给各个部件供电的电源 1711（比如电池），可选的，电源 1711 可以通过电源管理系统与处理器 1710 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，终端 1700 还可包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

本公开实施例还提供了一种网络侧网元，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计算机程序，其中，所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述应用于网络侧网元的控制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。

具体的，图 18 为实现本公开各个实施例的一种网络侧网元的硬件结构示意图，所述网络侧网元 180 包括但不限于：总线 181、收发机 182、天线 183、总线接口 184、处理器 185 和存储器 186。

在本公开实施例中，所述网络侧网元 180 还包括：存储在存储器 186 上并可在处理器 185 上运行的计算机程序。其中，计算机程序被处理器 185 执行时可实现以下步骤：

获取第一信息；其中，所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力；

根据所述第一信息，执行终端能力信令优化的操作。

或者，计算机程序被处理器 185 执行时还可实现以下步骤：

接收获取终端能力标识相关信息的响应信息；

根据所述获取终端能力标识相关信息的响应信息，确定所述终端是否支持能力信令优化，或者是否具有能力信令优化能力。

或者，计算机程序被处理器 185 执行时还可实现以下步骤：

获取第二信息；

根据所述第二信息，发送第三信息；

其中，所述第二信息包括以下至少一项：RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息；

所述第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

收发机 182，用于在处理器 185 的控制下接收和发送数据。

在图 18 中，总线架构（用总线 181 来代表），总线 181 可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线 181 将包括由处理器 185 代表的一个或多个处理器和存储器 186 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 181 还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口 184 在总线 181 和收发机 182 之间提供接口。收发机 182 可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 185 处理的数据通过天线 183 在无线介质上进行传输，进一步，天线 183 还接收数据并将数据传送给处理器 185。

处理器 185 负责管理总线 181 和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 186 可以被用于存储处理器 185 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 185 可以是 CPU、ASIC、FPGA 或 CPLD。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述控制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，

该计算机可读存储介质，例如为只读存储器(Read-Only Memory, 简称 ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, 简称 RAM)、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，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相关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，或者网络侧网元等）执行本公开各个实施例所述的方法。本公开中的硬件包括但不限于电子电路、可编程的逻辑器件、处理器、可编程的处理器、专用集成电路等。

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、一种控制方法，应用于终端，包括：

发送第一信息；

其中，所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力。

2、根据权利要求1所述的控制方法，其中，所述发送第一信息，包括：在满足预定条件时，发送所述第一信息；

其中，所述预定条件包括以下至少一项：终端支持能力信令优化、终端从支持能力信令优化变更为不支持能力信令优化、终端从不支持能力信令优化变更为支持能力信令优化、终端具有能力信令优化能力、终端的能力信令优化能力变更、终端接收到获取能力信令优化能力的请求信息、终端的能力信令优化能力打开和终端的能力信令优化能力关闭。

3、一种控制方法，应用于终端，包括：

接收第一指示信息；

根据所述第一指示信息，发送以下至少一项：终端能力标识相关信息和第一信息；

其中，所述第一指示信息用于请求获取终端能力标识相关信息；所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力。

4、根据权利要求3所述的控制方法，其中，所述第一指示信息包括以下至少一项：

是否获取能力标识信息的指示信息、能力标识信息的类型信息、是否获取能力标识信息和终端能力信息的指示信息，和是否获取终端能力信息的指示信息。

5、根据权利要求4所述的控制方法，其中，所述能力标识信息的类型信息包括以下至少一项：

能力标识信息对应的卡槽信息、能力标识信息对应的卡信息、能力标识信息对应的服务网络信息、能力标识信息的网络类型信息。

6、根据权利要求 5 所述的控制方法，其中，所述能力标识信息对应的卡槽信息包括以下至少一项：卡槽的标识信息、卡槽的序号、第一卡槽的信息、第二卡槽的信息、主卡槽或副卡槽的指示信息、是否能力适用所有卡槽的指示信息和是否能力不区分卡槽的指示信息。

7、根据权利要求 5 所述的控制方法，其中，所述能力标识信息对应的卡信息包括以下至少一项：卡的序号、卡所在的卡槽序号、主卡或副卡的指示信息、是否能力适用于所有卡的指示信息和是否能力不区分卡的指示信息。

8、根据权利要求 5 所述的控制方法，其中，所述能力标识信息对应的服务网络信息包括以下至少一项：服务网络的网络标识信息、是否能力标识适用所有服务网络的指示信息和是否能力标识信息不区分服务网络的指示信息。

9、根据权利要求 5 所述的控制方法，其中，所述能力标识信息对应的网络类型信息包括以下至少一项：网络类型、是否能力标识信息适用所有网络类型的指示信息和是否能力标识信息不区分网络类型的指示信息。

10、根据权利要求 3 所述的控制方法，其中，所述终端能力标识相关信息包括以下至少一项：

终端能力标识信息、能力标识信息的类型信息和能力标识信息映射的终端能力信息。

11、根据权利要求 10 所述的控制方法，其中，所述发送终端能力标识相关信息，包括以下至少一项：

当所述是否获取能力标识信息的指示信息指示获取能力标识信息时，发送终端能力标识信息，和/或终端能力标识信息映射的终端能力；

当所述是否获取能力标识信息的指示信息指示不获取能力标识信息时，发送终端能力信息；

当所述是否获取能力标识信息和终端能力信息的指示信息指示获取能力标识信息和终端能力信息时，发送终端能力标识信息，和/或终端能力信息；

根据所述能力标识信息的类型信息，发送所述能力标识信息的类型信息对应的终端能力标识信息；

当所述是否获取终端能力信息的指示信息指示获取终端能力信息时，发送终端能力信息，和/或所述终端能力信息映射的终端能力标识信息。

12、一种控制方法，应用于网络侧网元，包括：

获取第一信息；其中，所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力；

根据所述第一信息，执行终端能力信令优化的操作。

13、根据权利要求 12 所述的控制方法，其中，所述执行终端能力信令优化的操作包括以下至少一项：

为终端分配终端能力标识信息；

向第一目标端发送第一指示信息，所述第一指示信息用于请求获取终端能力标识相关信息；

删除或挂起终端能力标识信息；

为终端恢复终端能力标识信息；

向第二目标端发送删除或挂起终端能力标识相关信息的指示信息；

向第三目标端发送所述第一信息。

14、根据权利要求 13 所述的控制方法，其中，

所述为终端分配终端能力标识信息，包括：

当终端满足第一条件时，为所述终端分配所述终端能力标识信息；

和/或，

所述向第一目标端发送获取终端能力标识信息的指示信息，包括：

当终端满足第一条件时，向所述第一目标端发送所述获取终端能力标识信息的指示信息；

和/或，

所述删除或挂起终端能力标识信息，包括：

当终端满足第二条件时，删除或挂起所述终端能力标识信息；

和/或，

所述向第二目标端发送删除或挂起终端能力标识信息的指示信息，包括：

当终端满足第二条件时，向所述第二目标端发送所述删除或挂起终端能力标识信息的指示信息；

和/或，

所述为终端恢复终端能力标识信息，包括：

当终端满足第三条件时，为所述终端恢复所述终端能力标识信息；

和/或，

向第三目标端发送所述第一信息，包括：

当终端满足第四条件时，向所述第三目标端发送所述第一信息；

其中，所述第一条件包括以下至少一项：终端支持能力信令优化、终端具有能力信令优化能力、不存在终端能力标识信息、终端的能力信令优化能力从不支持变为支持和终端的能力信令优化能力打开；

所述第二条件包括以下至少一项：终端的能力信令优化能力从支持变为不支持和终端的能力信令优化能力关闭；

所述第三条件包括以下至少一项：终端的能力信令优化能力从不支持变为支持和终端的能力信令优化能力打开；

所述第四条件包括以下至少一项：终端支持能力信令优化、终端具有能力信令优化能力和终端的能力信令优化能力变更。

15、一种控制方法，应用于网络侧网元，包括：

接收获取终端能力标识相关信息的响应信息；

根据所述获取终端能力标识相关信息的响应信息，确定所述终端是否支持能力信令优化，或者是否具有能力信令优化能力。

16、根据权利要求 15 所述的控制方法，其中，所述获取终端能力标识相关信息的响应信息包括以下至少一项：

终端能力标识信息和终端能力信息。

17、一种控制方法，应用于终端，包括：

获取第三信息；

根据所述第三信息，发送终端能力标识相关信息；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、无线接入网 RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和核心网 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其中，所述终端能力标识相关信息包括以下至少一项：终端能力标识信息、能力标识信息的类型信息和能力标识信息映射的终端能力信息。

19、一种控制方法，应用于网络侧网元，包括：

获取第二信息；

根据所述第二信息，发送第三信息；

其中，所述第二信息包括以下至少一项：RAN网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和CN网元是否支持终端能力信令优化的指示信息；

所述第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、RAN网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和CN网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

20、根据权利要求19所述的方法，其中，所述网络是否支持终端能力信令优化的指示信息指示网络支持终端能力信令优化时，所述网络支持终端能力信令优化包括以下任意一项：RAN网元支持终端能力信令优化、CN网元支持终端能力信令优化，以及RAN网元和CN网元都支持终端能力信令优化。

21、根据权利要求19所述的方法，其中，当所述网络侧网元为RAN网元时，所述RAN网元通过广播消息发送所述第三信息；

或者，当所述网络侧网元为RAN网元时，所述RAN网元从CN网元获取所述CN网元是否支持终端能力信令优化的指示信息；

或者，当所述网络侧网元为CN网元时，所述CN网元在终端接入时向所述终端发送所述第三信息。

22、一种终端，包括：

第一发送模块，用于发送第一信息；

其中，所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力。

23、一种终端，包括：

第一接收模块，用于接收第一指示信息；

第二发送模块，用于根据所述第一指示信息，发送以下至少一项：终端能力标识相关信息和第一信息；

其中，所述第一指示信息用于请求获取终端能力标识相关信息；所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力。

24、一种网络侧网元，包括：

第一获取模块，用于获取第一信息；其中，所述第一信息包括以下至少一项：终端是否支持能力信令优化的指示信息和终端的能力信令优化能力；

执行模块，用于根据所述第一信息，执行终端能力信令优化的操作。

25、一种网络侧网元，包括：

第二接收模块，用于接收获取终端能力标识相关信息的响应信息；

确定模块，用于根据所述获取终端能力标识相关信息的响应信息，确定所述终端是否支持能力信令优化，或者是否具有能力信令优化能力。

26、一种终端，包括：

第二获取模块，用于获取第三信息；

第三发送模块，用于根据所述第三信息，发送终端能力标识相关信息；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、无线接入网 RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和核心网 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

27、一种网络侧网元，包括：

第三获取模块，用于获取第二信息；

第四发送模块，用于根据所述第二信息，发送第三信息；

其中，所述第二信息包括以下至少一项：RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息；

所述第三信息包括以下至少一项：网络是否支持终端能力信令优化的指示信息、RAN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息，和 CN 网元是否支持终端能力信令优化的指示信息。

28、一种通信设备，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，其中，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 11、17 和 18 中任一项所述的控制方法的步骤，或者如权利要求 12 至 16、19 至 21 中任一项所述的控制方法的步骤。

29、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 11、17 和 18 中任一项所述的控制方法的步骤，或者如权利要求 12 至 16、19 至 21 中任一项所述的控制

方法的步骤。