

团体标准

T/ITS XXXX-202X

基于 ISO 智能交通系统框架的 5G 通用技术规范

Technical specification for 5G general usage based on ISO ITS framework

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国智能交通产业联盟 发布

目 次

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
3.1 5G 智能交通系统 ITS-5G.....	1
4 缩略语.....	2
5 智能交通系统站.....	3
5.1 智能交通系统站与通信框架.....	3
5.2 通信接口.....	3
5.3 服务访问点 SAP.....	4
5.3.1 概述.....	4
5.3.2 通信服务访问点.....	4
5.3.3 管理服务访问点.....	4
5.3.4 安全服务访问点.....	4
5.4 混合通信支持.....	4
6 通信与管理适配.....	4
6.1 通信适配.....	4
6.2 管理适配.....	4
6.2.1 管理适配实体.....	4
6.2.2 5G 连接状态到 ISO 21218 CI 状态的映射.....	5
6.2.3 连接和断开流程.....	6
6.2.4 暂停和恢复流程.....	6
6.3 CI 参数.....	7
6.3.1 概述.....	7
6.3.2 5G 特定 I-Parameter.....	7
6.3.3 通信配置文件参数.....	7
7 会话建立与终止流程.....	8
附 录 A （资料性） 5G 概述.....	9
A.1 5G 移动网络.....	9
A.2 5G 支持的通信模式.....	9
附 录 B （资料性） 5G 访问/默认承载流程.....	11
B.1 概述.....	11
B.2 5G SA 流程.....	11
B.3 5G NSA 流程.....	15

前 言

本文件基于ISO智能交通系统框架，通过对用户面通信适配层和控制面管理适配实体的标准化工作，为智能交通设备采用5G通用技术作为移动通信技术手段提供了标准的通信接口规范。本文件适用于智能交通系统中的车车、车路、车人、车网等多种通信场景。

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国智能交通产业联盟提出并归口。

本文件起草单位：之江实验室，同济大学，中国信息通信研究院，中国移动上海产业研究院，中兴通讯股份有限公司，吉利汽车研究院(宁波)有限公司，电信科学技术研究院有限公司，浙江高速信息工程技术有限公司，高通公司，惠州市德赛西威汽车电子股份有限公司，华录易云科技有限公司。

本文件主要起草人：邓浩瑜，朱凯男，朱永东，毕欣，余冰雁，敖婷，许玲，余锋，陈殿勇，杨明，殷悦，廖剑雄，江欢欢，夏晓敬，李振廷，刘萌萌。

基于 ISO 智能交通系统框架的 5G 通用技术规范

1 范围

本文件规定了基于ISO智能交通系统框架和第三代移动伙伴关系（3GPP）定义的第五代移动网络（5G）技术规范的通信接口，称为ITS-5G接口，包括服务访问点、通信与管理适配、会话建立与终止流程。

本文件适用于采用5G上下行通信作为接入层技术或接入层技术之一的智能交通系统。

2 规范性引用文件

下列本文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

ISO 21217:2014，智能交通系统-陆地移动通信接入-架构（Intelligent transport systems—Communications access for land mobiles (CALM) — Architecture）

ISO 21218:2018，智能交通系统-混合通信-接入技术支持（Intelligent transport systems—Hybrid communications — Access technology support）

ISO 24102-1:2018，智能交通系统-站管理-第一部分：本地管理（Intelligent transport systems — ITS station management — Part 1: Local management）

ISO 24102-3:2018，智能交通系统-站管理-第三部分：服务接口（Intelligent transport systems — ITS station management — Part 3: Service access points）

ISO 17515-1:2015，智能交通系统-陆地移动通信接入-演进的通用陆地无线接入网-第一部分：一般用途（Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) — Part 1: General usage）

ISO 25111:2009，智能交通系统-陆地移动通信接入-使用公共网络的通用要求（Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles(CALM) — General requirements for using public networks）

3GPP TS 38.300，NR和NG-RAN总体描述（3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; NR and NG-RAN Overall Description; Stage 2(Relase 16)）

ETSI/TS 102 760-1，智能交通系统；陆地移动通信接入；接入技术支持的测试规范；第一部分：实施一致性声明（ICS）形式（Intelligent Transport Systems (ITS); Communications Access for Land Mobiles (CALM); Test specifications for Access Technology Support (ISO 21218); Part 1: Implementation Conformance Statement (ICS) proforma）

3 术语和定义

ISO与IEC在以下地址维护用于标准化的术语数据库：

— ISO 在线浏览网站：<https://www.iso.org/obp>

— IEC网站：<http://www.electropedia.org/>

3.1 5G 智能交通系统 ITS-5G

智能交通系统中的第五代移动网络通信接口。

4 缩略语

3GPP: 第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project)

5G: 第五代移动网络 (the 5th generation mobile network)

5GC: 5G核心网 (5G Core)

API: 应用程序编程接口 (Application Programming Interface)

CAL: 通信适配层 (Communication Adaptation Layer)

CI: 通信接口 (Communication Interface)

DLC: 数据链路控制层 (Data Link Control)

eNB: 演进型基站 (Evolved Node B)

EPC: 演进的分组核心网 (Evolved Packet Core)

E-UTRAN: 演进型全球陆地无线接入网络 (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network)

EN-DC: E-UTRA和NR双连接 (E-UTRA-NR Dual Connectivity)

gNB: 5G网络基站 (Base Station of the 5G Network)

IN-SAP: 通信适配层给ITS-S网络与传输层提供的通信服务访问点 (Communication SAP as offered by the CAL to the ITS-S networking and transport layer)

ITS: 智能交通系统 (Intelligent Transport System)

ITS-S: 智能交通系统站 (ITS Station)

ITS-SCU: 智能交通系统站通信单元 (ITS Station Communication Unit)

ITS-SU: 智能交通系统站单元 (ITS Station Unit)

LTE: 长期演进技术 (Long Term Evolution)

MAC: 媒体接入控制层 (Media Access Control)

MAE: 管理适配实体 (Management Adaptation Entity)

MI-SAP: ITS-S管理层针对管理适配实体提供的管理服务访问点 (Management SAP as offered by the ITS-S management towards the MAE)

NR: 新空口 (New Radio)

NSA: 非独立组网 (Non-Stand-Alone)

PDCP: 分组数据汇聚协议 (Packet Data Convergence Protocol)

PHY: 物理层 (Physical)

RAN: 无线接入网 (Radio Access Network)

RLC: 无线链路控制层 (Radio Link Control)

SA: 独立组网 (Stand-Alone)

SAE: 安全适配实体 (Security Adaption Entity)

SAP: 服务访问点 (Service Access Point)

SDAP: 服务数据适配协议 (Service Data Adaptation Protocol)

UE: 移动终端 (User Equipment)

Uu: 终端设备与基站之间的接口

5 智能交通系统站

5.1 智能交通系统站与通信框架

ISO 21217:2014协议定义的智能交通系统框架与ITS-5G接口的结构见图1。其中ITS-5G接口位于该架构的接入层。

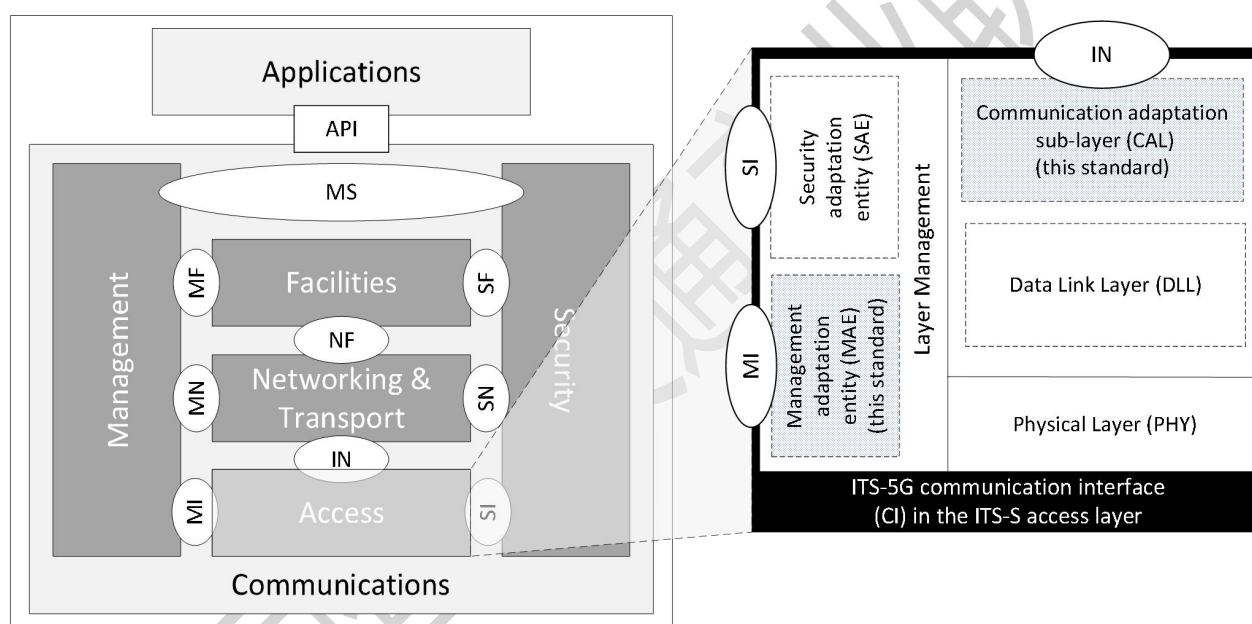


图1 智能交通系统框架与 ITS-5G 接口的结构

ITS-5G接口通信协议层应符合3GPP TS 38.300中的规定，包括：

- a) 物理层 (PHY)，3GPP定义的物理层相关标准如[10]，[11]，[12]，[13]，[14]，[15]；
- b) 数据链路层 (DLL)，其中包括以下部分：
 - 媒体接入控制层 (MAC)，3GPP定义的媒体接入控制层相关标准如[16]；
 - 无线链路控制层 (RLC)，3GPP定义的无线链路控制层相关标准如 [17]；
 - 分组数据汇聚协议 (PDCP)，3GPP定义的分组数据汇聚协议相关标准如 [18]；
 - 服务数据适配协议 (SDAP)，3GPP定义的服务数据适配协议相关标准如[20]。

5.2 通信接口

通信接口的架构、分类、链路标识符、步骤和参数在ISO 21218:2018中进行了定义，尤其是通信接口接入技术与IN-SAP、MI-SAP、SI-SAP之间的适配内容。这些适配实现了针对各种接入技术的IN-SAP和MI-SAP服务原语的通用定义。专用于5G接入技术的适配功能的详细内容在本文件6.1节和6.2节进行说明。CI参数在本文件6.3节中说明。

注：单个智能交通系统站单元可能包含多个ITS-5G接口，无论该接口属于同一ITS-SCU还是同一ITS-SU的不同ITS-SCU。ITS-SU和ITS-SCU的定义参见ISO 21217:2014。

5.3 服务访问点 SAP

5.3.1 概述

智能交通系统站中，指向其应用程序的接口称为应用程序编程接口（API）。所有其他接口称为服务访问点（SAP）。

SAP仅定义功能性行为，SAP可以被实现成不同的形式。本规范中提及的支持SAP以及相应的原语意味着支持相应的功能，实现形式可以是具体的，即使用ASN.1形式定义的服务原语，或者实现形式是抽象的，允许专用解决方案。

5.3.2 通信服务访问点

ITS-5G接口应支持ISO 21218:2018定义的IN-SAP功能。

5.3.3 管理服务访问点

ITS-5G接口应支持ISO 24102-3:2018中描述的MI-SAP功能，其细节定义在ISO 21218:2018中。

5.3.4 安全服务访问点

ITS-5G接口应支持ISO 24102-3:2018中描述的SI-SAP功能，其细节定义在ISO 21218:2018中。

注：目前，ISO 21218:2018中SI-SAP没有定义服务原语。

5.4 混合通信支持

ITS-5G接口支持ISO 21217:2014中引入的混合通信，即在一个智能交通系统站单元内（如ISO 21218:2018，ISO 24102-1:2018，ISO 24102-6:2018中定义），多个通信协议栈可以同时运行。路径和流管理宜使用ISO 24102-6:2018中的定义。

6 通信与管理适配

6.1 通信适配

ISO 21218:2018中指定的“通信适配层”（CAL）向ITS-S网络和传输层提供IN-SAP。

根据本文件的5G实施应支持UC-VCI和ISO 21218:2018中指定的相关过程。链路ID（Link-ID）的构建应符合ISO 21218:2018 6.3和C.3中的规定。

6.2 管理适配

6.2.1 管理适配实体

ISO 21218:2018中指定的“管理适配实体”（MAE）将MI-SAP提供给ISO 21217:2014中所述的ITS-S管理实体。MI-SAP服务，服务原语和服务原语功能在ISO 24102-3:2018中指定。

ITS-5G应支持的MI-COMMANDs见表1：

表 1 MI-COMMANDs

&mxref (ISO 24102-3:2018)	&MXParam (ISO 24102-3:2018)	备注
1	CIstateChange	允许ITS-S管理请求更改CI状态。
2	CnConnect	允许ITS-S管理层请求CI访问类别为CIAC-2或CIAC-3的CI连接/断开与5G网络服务的连接，或删除访问信息。
8	VciCmd	允许ITS-S管理请求创建，删除或重置VCI。

ITS-5G 应支持的 MI-REQUESTs 见表 2：

表 2 MI-REQUESTs

&mxref (ISO 24102-3:2018)	&MXParam (ISO 24102-3:2018)	备注
1	Event21218Notification	允许CI向管理实体报告事件。

6.2.2 5G 连接状态到 ISO 21218 CI 状态的映射

具有5G SA接入技术的CI应支持ISO 21218:2018指定的not-existent (0), existent (1), registered (4), active (8) and connected (16), suspended (64), inactive (128)的CI状态。

CI状态到5G SA连接状态的映射见表3：

表 3 CI 状态到 5G SA 连接状态的映射

CI 状态 (ISO 21218:2018)	5G SA连接状态	备注
not-existent (0)	POWER_OFF	这是ITS CI未启动状态，实现方式是断电。
existent (1)	none	这是ISO 21218的过渡状态。5G没有等效状态。
registered (4)	none	这是5G的过渡状态，即小区搜索。
active (8)	RRC_IDLE	RRC_IDLE是5G的状态，可以访问基站，但是没有建立连接。
connected (16)	RRC_CONNECTED	这是成功提供访问凭证后5G的运行状态。
suspended (64)	RRC_INACTIVE	在5G的状态下，没有单播数据传输，但UE仍存储AS上下

		文。
inactive (128)	POWER_OFF	5G未明确支持未激活CI状态，最合理的近似是POWER_OFF状态。

具有5G EN-DC接入技术的CI应支持ISO 21218:2018指定的CI状态 not-existent (0), existent (1), registered (4), active (8) and connected (16), inactive (128). CI状态到5G SA连接状态的映射见表4:

表 4 CI 状态到 5G EN-DC 连接状态的映射

CI states (ISO 21218:2018)	5G EN-DC 连接状态	备注
not-existent (0)	POWER_OFF	这是ITS CI未启动状态，实现方式是断电。
existent (1)	none	这是ISO 21218的过渡状态。5G没有等效状态。
registered (4)	none	这是5G的过渡状态，即小区搜索。
active (8)	RRC_IDLE	RRC_IDLE是5G的状态，可以访问基站，但是没有建立连接。
connected (16)	RRC_CONNECTED	这是成功提供访问凭证后5G的运行状态。
suspended (64)	not applicable	5G EN-DC中EPC不支持RRC_INACTIVE状态。
inactive (128)	POWER_OFF	5G未明确支持未激活CI状态，最合理的近似是POWER_OFF状态。

6.2.3 连接和断开流程

a) 对于5G SA:

当CI状态为“active” (8) 且 I-Parameter Connect (16) 被设置为 “automatic” (0), 或CI收到MI-COMMAND “CIstateChange” 的参数值为 “connect” (16) 后, 5G CI 应执行连接建立流程RRCSetupRequest. 5G 连接建立流程RRCSetupRequest见附录B .

在CI收到MI-COMMAND “CIstateChange” 的参数值为 “disconnect” (32) 后, 5G CI应执行 5G 连接释放流程RRCReleaseRequest. 5G连接释放流程RRCReleaseRequest见附录B.

b) 对于5G EN-DC:

连接和断开流程应遵守ISO 17515-1:2015附录B中相关规定。

6.2.4 暂停和恢复流程

暂停和恢复流程仅用于5G SA.

当CI收到MI-COMMAND “CIstateChange” 的参数值为 “suspend” (64)后， 5G CI应执行5G连接暂停流程RRCReleaseRequest（包含suspendConfig域）。5G连接暂停流程RRCReleaseRequest（包含suspendConfig域）见附录B。

当CI收到 MI-COMMAND “CIstateChange” 的参数值为“resume” (8)后， 5G CI应执行5G连接恢复流程RRCResumeRequest。5G连接恢复流程RRCResumeRequest见附录B。

6.3 CI 参数

6.3.1 概述

5G CI应支持6.3.2和6.3.3所示I-Parameter，以及ETSI/TS 102 760-1 中描述的所有强制性参数。
注：上述术语“支持”是指ITS-S管理实体可以访问该参数。

6.3.2 5G 特定 I-Parameter

5G特定I-parameter见表5：

表 5 5G 特定 I-Parameter

I-Param. No (ISO 21218:2018)	I-Parameter name/ ASN.1 Type (ISO 21218:2018)	描述和详细规格
1	CommProfile/ CommProfile	通信配置文件，如表6所示。
10	CIclass/ CIclass	通信接口类，参数值为CIC-I2。
11	CIaccessClass/ CIaClass	通信接口访问类，参数值根据网络运营商的协议为 CIAC-2或CIAC-3。
12	CIstatus/ CIstatus	CI状态。强制性参数值为not_existent (0), existent (1), registered (4), active (8), connected (16), suspended (64), inactive (128)。
14	MedType/ ITSatt	用于标识接入技术（媒介）类，详见ISO 17419。

6.3.3 通信配置文件参数

ISO 21218:2018中指定并在表6中列出的I-Parameter将用作5G的通信配置文件参数，在ASN.1类型CommProfile的I-Parameter No.1中应考虑该参数。

表 6 5G 通信配置文件参数

I-Param. No (ISO 21218:2018)	I-Parameter name/ ASN.1 Type	备注
---------------------------------	---------------------------------	----

	(ISO 21218:2018)	
10	CIclass/ CIclass	用于标识通信接口类。
11	CIaccessClass/ CIaClass	用于标识通信接口访问类。
14	MedType/ ITSatt	用于标识接入技术（媒介）类。
16	Connect/ Connect	CI 连接方式标志，用于指示CI将根据请求自动连接还是手动连接。
36	LinkDataRate/ DataRateLink	特定媒体格式的数据速率。
37	DataRateNW/ DataRateNetwork	IN-SAP可用的平均数据速率估计，单位为100 bit / s。
38	DataRatesNW/ DataRatesNetwork	DataRateNW的最小和最大值。
41	BlockLength/ BlockLength	标识LPDU的最大支持长度，为8位位组的整数倍。
48	LogicalChannels/ LogicalChannels	逻辑信道到物理信道的映射。

7 会话建立与终止流程

用户控制的会话应按照ISO 25111:2009中6.1.6的规定执行会话建立和终止。

连续会话应按照ISO 25111:2009中6.1.4的规定执行会话建立和终止。

时间控制的会话应按照ISO 25111:2009中 6.1.5的规定执行会话建立和终止。

附录 A (资料性) 5G 概述

A.1 5G 移动网络

3GPP标准化组织定义了非独立组网（Non-Stand-Alone, NSA）和独立组网（Stand-Alone, SA）两种网络架构。其中，非独立组网架构的选项3x和独立组网架构的选项2已成为行业共识。

在非独立组网架构中，无线网部分为5G无线接入网或LTE无线接入网，核心网部分为LTE EPC。其中如图A.1所示，5G无线接入网取决于现有LTE网络的控制平面以实现控制功能，而5G-NR仅专注于用户平面。非独立组网也称为4G-5G双连接（E-UTRA-NR Dual Connectivity, EN-DC）。

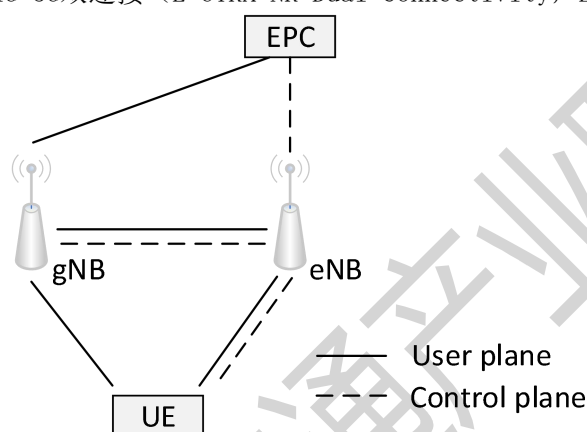


图 A.1 非独立组网架构

在独立组网架构中，无线网部分为5G无线接入网，核心网部分为5GC。其利用5G网络的控制平面和用户平面，如图A.2所示，5G gNB直接与5GC网络连接。

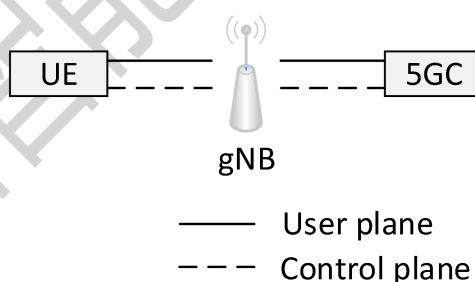


图 A.2 独立组网架构

ITS-5G通信接口的实现基于3GPP定义的相关技术规范。

3GPP定义的5G技术规范参考文献有 [3], [4], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [20], [21].

A.2 5G 支持的通信模式

ITS-5G仅支持Uu接口通信（包括独立组网和非独立组网架构），包括：

- 上行通信（UE到基站）；
- 下行通信（基站到UE）；

在Uu接口通信下，通过5G接口进行数据传输，终端首先将数据传递到5G基站，由5G基站将数据传递到智能交通应用服务器，之后智能交通应用服务器负责将收到的原始数据或者经过处理的数据发送到合适的5G基站，5G基站将数据发送给5G基站覆盖下的终端。

中国智能交通产业联盟

附录 B
(资料性)
5G 访问/默认承载流程

B.1 概述

本附件描述了5G 系统中的初始连接，重建，暂停，恢复和释放流程，适用于NSA或SA体系结构。

B.2 5G SA 流程

在5G SA架构下，UE与gNB通信，连接的建立、重新建立、暂停、恢复和释放过程在3GPP TS 38.331中有详细规定。

B.2.1 5G SA初始连接流程

图B.1和图B.2中的初始连接过程描述了两种情况下5G SA的初始连接过程，即成功和网络拒绝。

为了建立连接，UE将消息RRCSetupRequest发送到gNB，并且在接收到来自gNB的响应消息RRCSetup之后，UE将消息RRCSetupComplete发送给gNB，表明成功建立了连接。

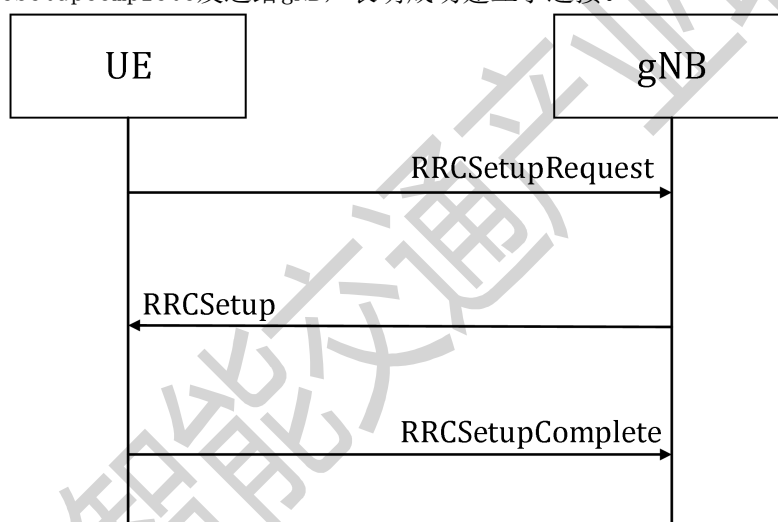


图 B.1 5G SA 的 RRC 连接建立流程, 成功

如果 UE 接收到来自 gNB 对 RRCSetupRequest 消息的响应为 RRCReject,，则连接建立失败。

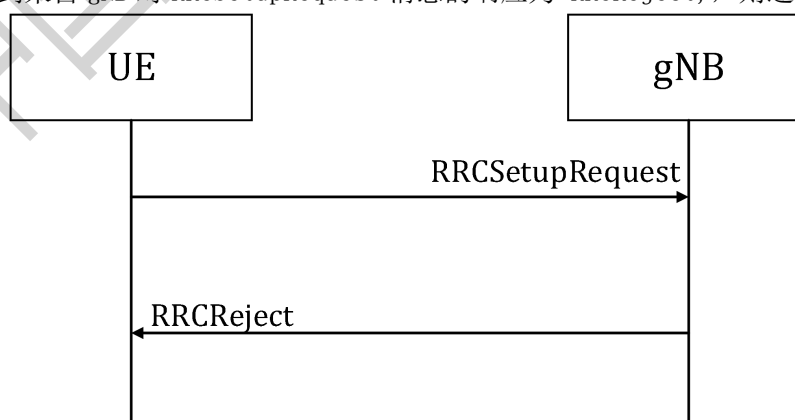


图 B.2 5G SA 的 RRC 连接建立流程，网络拒绝

B.2.2 5G SA 连接重建流程

图B.3和图B.4说明了两种情况下5G SA的连接重建过程，即成功建立连接和回退到连接建立。

为了重建连接，UE将消息RRCReestablishmentRequest发送到gNB，并且在接收到来自gNB的响应消息RRCReestablishment之后，UE将消息RRCReestablishmentComplete发送给gNB，指示该连接已重新建立。

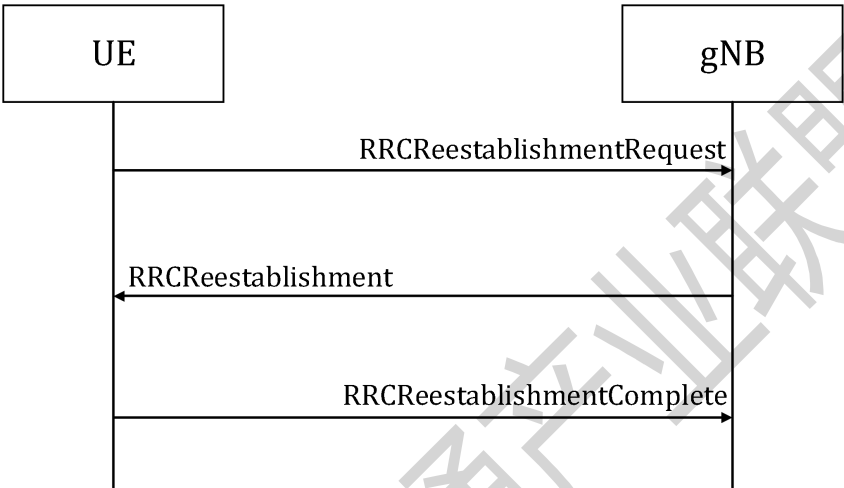


图 B.3 5G SA 的 RRC 连接重建流程，成功

如果UE接收到来自gNB对RRCSetupRequest消息的响应为 RRCSetup，则连接重建回退到连接建立。当UE向gNB发送消息RRCSetupComplete时，成功建立连接。

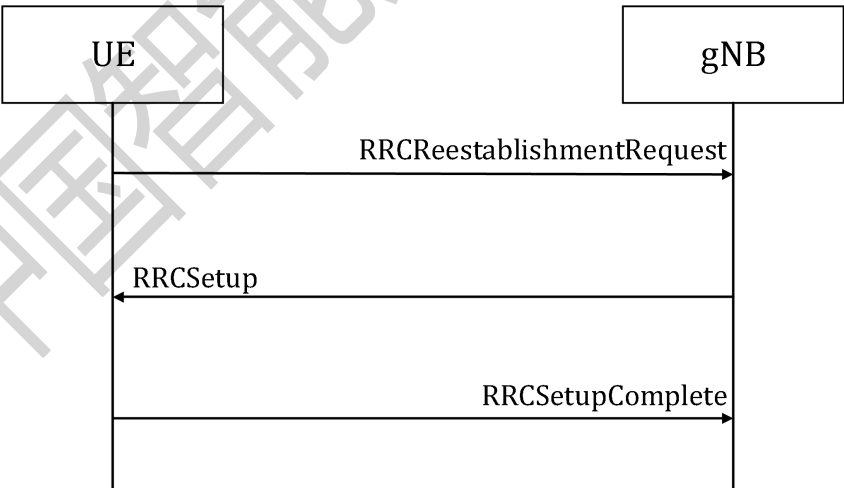


图 B.4 5G SA RRC 连接重建, 回退到连接建立

B.2.3 5G SA 连接暂停流程

图B.5说明了5G SA的连接暂停过程。为了暂停处于RRC_CONNECTED状态的UE与gNB之间的连接，gNB向UE发送消息RRCRelease，该消息包含了暂停配置SuspendConfig。该消息无需回应。

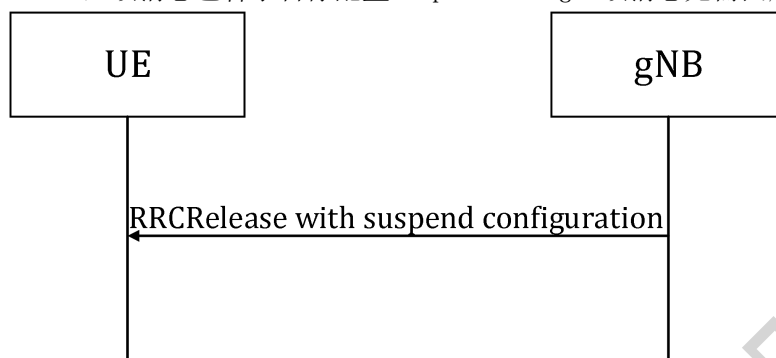


图 B.5 5G SA RRC 连接暂停流程

B.2.4 5G SA连接恢复流程

图B.6、图B.7、图B.8、图B.9、图B.10说明了5种情况下5G SA的连接恢复过程，即成功、回退到RRC连接建立、连接释放、连接暂停和网络拒绝。

处于RRC_INACTIVE状态的5G SA UE通过发送RRCResumeRequest1或RRCResumeRequest消息来启动连接恢复流程，具体发送哪一种消息取决于是否发送了useFullResumeID信号。UE从gNB接收到响应消息RRCResume后，将消息RRCResumeComplete发送给gNB，表明连接恢复。

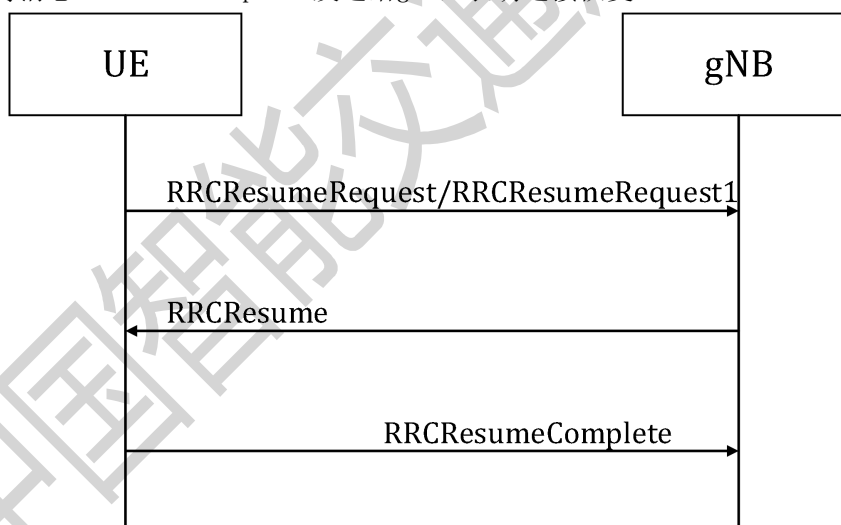


图 B.6 5G SA RRC 连接恢复流程，成功

如果UE接收到来自gNB对消息RRCResumeRequest / RRCResumeRequest1的响应消息为RRCSetup，则连接恢复将退回到连接建立。当UE向gNB发送消息RRCSetupComplete时，成功建立连接。

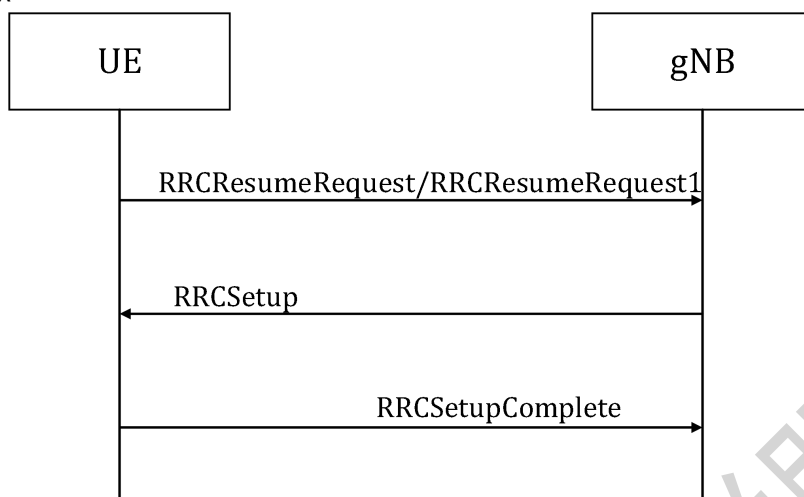


图 B.7 5G SA RRC 连接恢复流程，回退到 RRC 连接建立

如果UE接收到来自gNB对消息RRCResumeRequest / RRCResumeRequest1的响应为RRCRelease，则连接恢复变为连接释放。

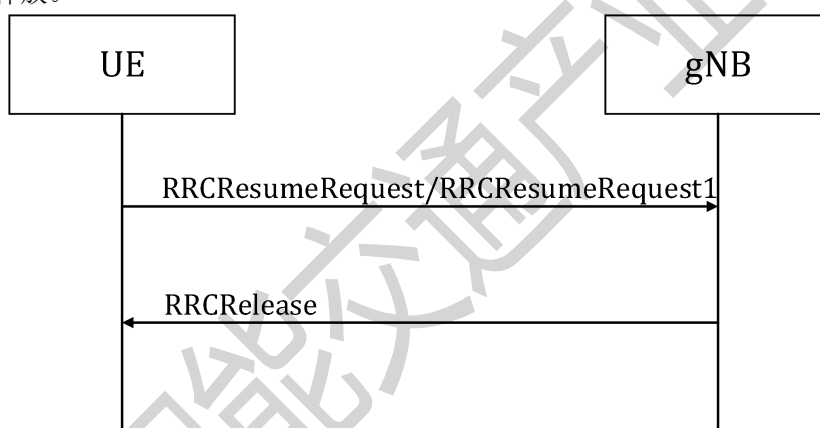


图 B.8 5G SA RRC 连接恢复流程，连接释放

如果UE接收到gNB对消息RRCResumeRequest / RRCResumeRequest1的响应为RRCRelease，且包含暂停配置（SuspendConfig），则连接恢复变为连接暂停。

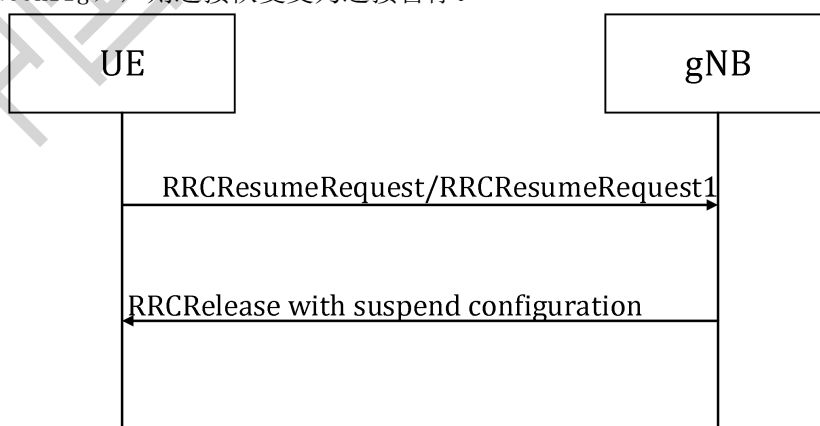


图 B.9 5G SA RRC 连接恢复流程，连接暂停

如果UE接收到gNB对消息RRCResumeRequest / RRCResumeRequest1的响应RRCReject，则连接恢复变为网络拒绝。

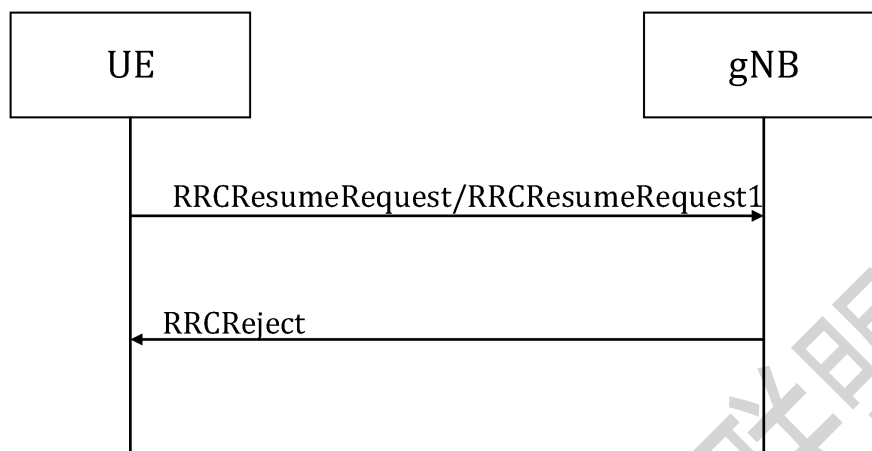


图 B. 10 5G SA RRC 连接恢复流程，网络拒绝

B. 2. 5 5G SA 连接释放流程

图B. 11说明了5G SA的连接释放过程。为了释放连接，gNB向UE发送消息RRCRelease，该消息无需确认。

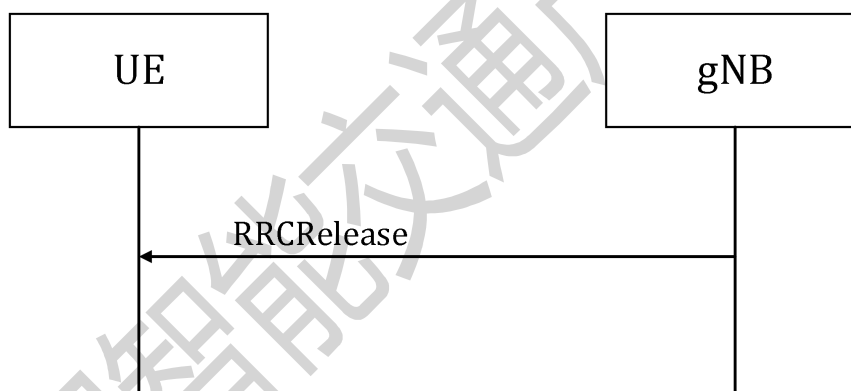


图 B. 11 5G SA RRC 连接释放流程

B. 3 5G NSA 流程

5G NSA采用[5]中规定的EN-DC。UE连接到一个主eNB（MeNB）和一个辅en-gNB（SgNB）。5G连接状态转换的信号由MeNB和UE之间的通信传递。具体细节见[5]。

B. 3. 1 辅节点添加

对于具有EN-DC架构的UE和网络，应首先按照ISO 17515-1:2015，Annex A中所示的流程建立LTE RRC连接。当UE处于LTE RRC_CONNECTED状态时，辅节点的添加由 MeNB发起，并用于在SgNB处建立UE上下文，以从SgNB获取资源。

图B. 12说明了5G NSA辅节点添加过程。为添加辅节点，MeNB将SgNB Addition Request发送到目标SgNB，并且接收到来自SgNB的SgNB Addition Request Acknowledge消息之后，MeNB将消息

RRConnectionReconfiguration 发送给 UE 。 下 一 步 ， UE 向 MeNB 发 送 对 消 息 RRConnectionReconfiguration 的 响 应 消 息 RRConnectionReconfigurationComplete， 然 后 MeNB 通 过 SgNB ReconfigurationComplete 消 息 通 知 SgNB UE 已 成 功 完 成 辅 节 点 添 加 流 程。

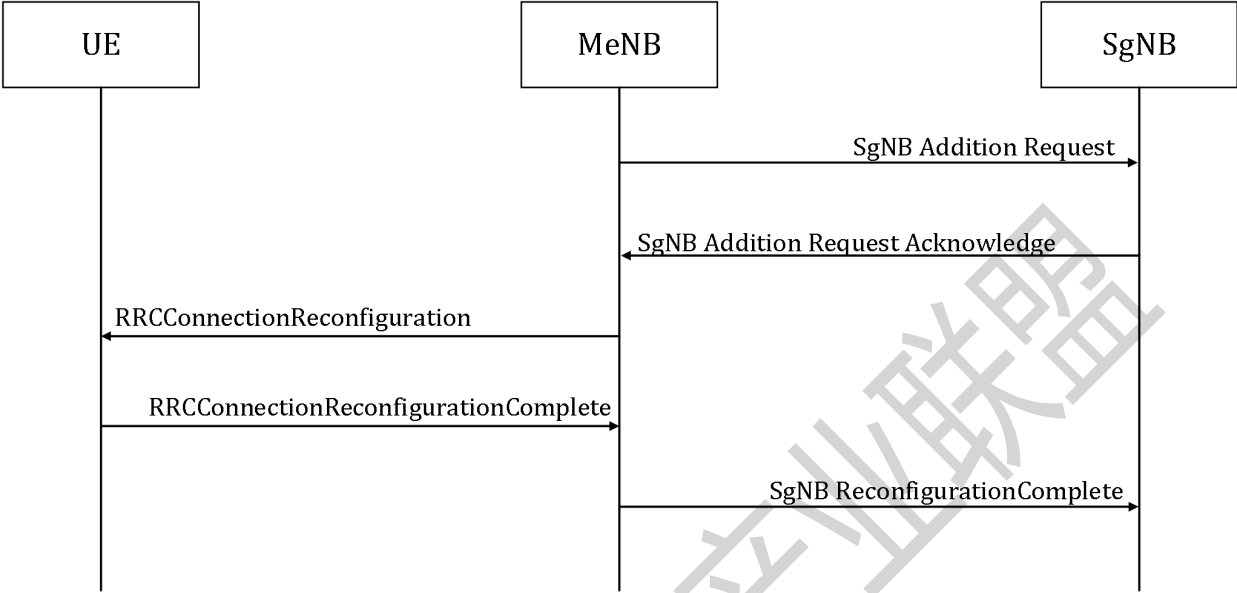


图 B. 12 5G NSA 辅节点添加流程

B. 3. 2 辅节点释放

辅助节点释放流程可由MeNB或SgNB发起。

图B. 13说明了由MeNB发起的辅节点释放过程。MeNB向SgNB发送SgNB释放请求，作为响应，SgNB向MeNB 发 送 消 息 SgNB Release Request Acknowledge 。 如 果 需 要 ， 则 MeNB 向 UE 发 送 RRConnectionReconfiguration 消 息 ， 作 为 响 应 ， UE 向 MeNB 发 送 消 息 RRConnectionReconfigurationComplete。

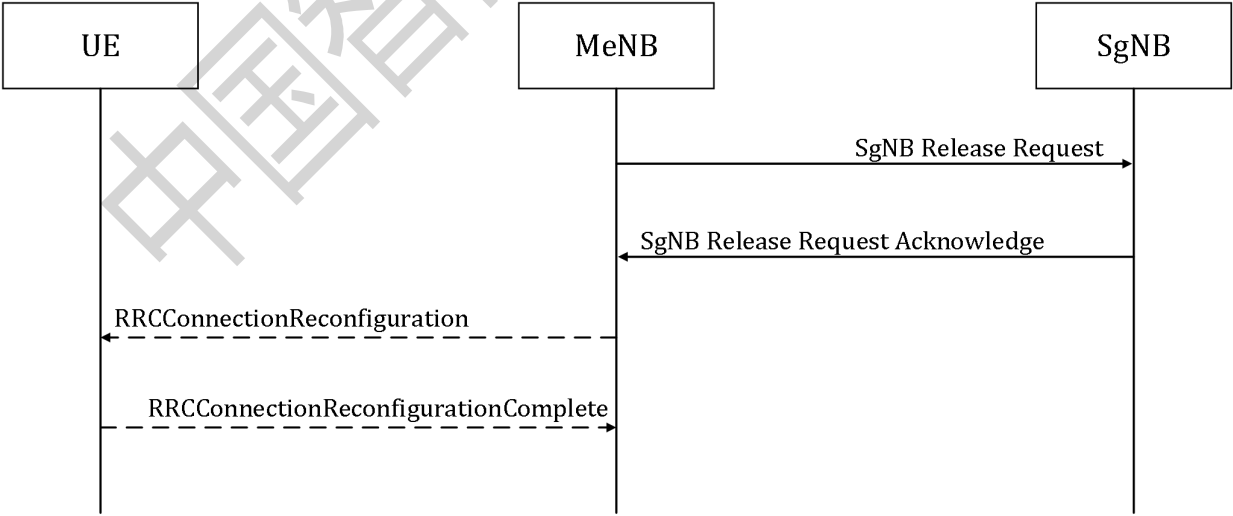


图 B. 13 5G NSA MeNB 发起的辅节点释放流程

图B.14说明了由SgNB发起的辅助节点释放过程。SgNB向MeNB发送SgNB需要释放消息，作为响应，MeNB向SgNB发送消息SgNB Release Confirm。如果需要，则MeNB向UE发送RRCConnectionReconfiguration消息，作为响应，UE向MeNB发送消息RRCConnectionReconfigurationComplete。

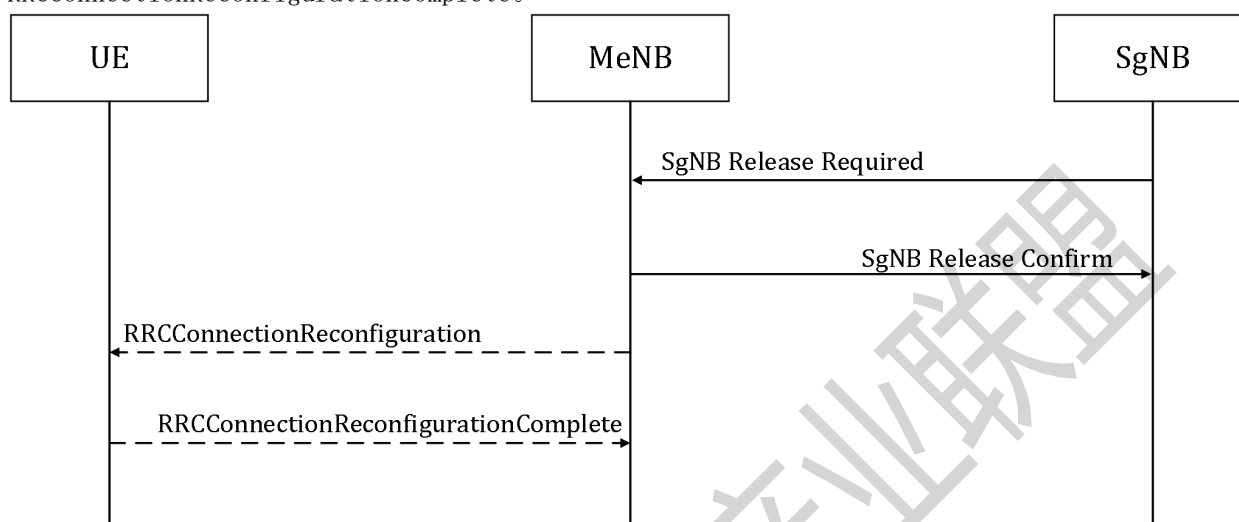


图 B.14 5G NSA SgNB 发起的辅节点释放流程

参 考 文 献

- [1] ISO 17419:2018 Intelligent transport systems — Cooperative systems — Globally unique identification
- [2] ISO 24102-6:2018 Intelligent transport systems – Station management – Part 6: Path and flow management
- [3] 3GPP TS 23.501 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; System architecture for the 5G System (5GS); Stage 2 (Release 16)
- [4] 3GPP TS 23.502 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Procedures for the 5G System (5GS); Stage 2 (Release 16)
- [5] 3GPP TS 37.340 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and NR; Multi-connectivity; Stage 2 (Release 16)
- [6] 3GPP TS 38.101-1 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; User Equipment (UE) radio transmission and reception; Part 1: Range 1 Standalone (Release 16)
- [7] 3GPP TS 38.101-2 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; User Equipment (UE) radio transmission and reception; Part 2: Range 2 Standalone (Release 16)
- [8] 3GPP TS 38.101-3 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; User Equipment (UE) radio transmission and reception; Part 3: Range 1 and Range 2 Interworking operation with other radios (Release 16)
- [9] 3GPP TS 38.104 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Base Station (BS) radio transmission and reception (Release 16)
- [10] 3GPP TS 38.201 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Physical layer; General description (Release 16)
- [11] 3GPP TS 38.211 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Physical channels and modulation (Release 16)
- [12] 3GPP TS 38.212 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Multiplexing and channel coding (Release 16)
- [13] 3GPP TS 38.213 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Physical layer procedures for control (Release 16)
- [14] 3GPP TS 38.214 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Physical layer procedures for data (Release 16)
- [15] 3GPP TS 38.215 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Physical layer measurements (Release 16)
- [16] 3GPP TS 38.321 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Medium Access Control (MAC) protocol specification (Release 16)
- [17] 3GPP TS 38.322 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Radio Link Control (RLC) protocol specification (Release 16)
- [18] 3GPP TS 38.323 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Packet Data Convergence Protocol (PDCP) specification (Release 16)
- [19] 3GPP TS 38.331 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Radio Resource Control (RRC) protocol specification (Release 16)
- [20] 3GPP TS 37.324 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; E-UTRA and NR; Service Data Adaptation Protocol (SDAP) specification (Release 16)
- [21] 3GPP TS 38.340 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Backhaul Adaptation Protocol (BAP) specification (Release 16)

T/ITS XXXX-2021

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟
标准

基于 ISO 智能交通系统框架的 5G 通用技术规范

T/ITS XXXX-2021

北京市海淀区西土城路 8 号（100088）
中国智能交通产业联盟印刷
网址：<http://www.c-its.org.cn>

2021 年 X 月第一版 2021 年 X 月第一次印刷