



## **TCCA(TETRA 和关键通信协会)CCBG ( 关键通信宽带工作组 )**

### **白皮书**

## **任务型关键移动宽带通信：**

## **标准化实务和路线图考虑**

### **重要提示：**

TETRA 和关键通信协会 ( TCCA ) 真诚提供本白皮书中的意见和信息。虽然 TCCA 尽力确保这些文件中的信息是正确的，然而并不能保证所述任一信息的准确性或完整性。TCCA 及其雇员和代理人对信息的任何遗漏、出现、因使用或依赖本信息不承担责任。

TCCA 2013 年 2 月第一次发布

## 中文版前言



TCCA 发布“关键型通信移动宽带网络白皮书”旨在向用户说明 CCBG 的有关研究进展和立场。

TETRA 是功能最丰富、技术最成熟、应用最广泛的关键型通信国际标准。

TETRA 也是中国关键型通信的标准。在中国，已经有超过 200 个 TETRA 系统，为许多行业用户服务，包括公共安全、交通运输、能源和其他行业。它们促进经济增长，维护社会平稳运行，提高人们的生活质量，最大限度地减轻对社会和经济进程的损害。TETRA 是中国唯一成熟的关键型通信技术。

由于各个兴趣方的努力，TETRA 的生命期将不断延长。

TETRA 最终将演进到 TETRA over LTE。TCCA、ETSI、3GPP 和其他国际关键型通信组织正在一起工作，以期定义之。TETRA 向 LTE 的演进有着一个明晰的路线图。

对于希望拥有关键型通信移动宽带的用户，最佳的路线是现在从建设 TETRA 网络开始。



## 前言

本报告由 TCCA (TETRA 和关键型通信协会) [1] CCBG (关键通信宽带工作组) [2] 编写, 以期为考虑实施任务型关键移动宽带通信的用户、运营者和其他兴趣方提供支持性的信息和指南。本报告梳理了作为 TETRA 以及其它任务型关键技术体制演进技术的 LTE, 其适用标准和设备商用的预期时间表, 以及后续发展路线图。

TCCA 代表了全球 TETRA 市场, TETRA 广泛应用于广域公共安全网络和其他关键通信网络。TCCA 开拓了并且维护着关键通信用户的清晰需要和运行需求。

### 关于CCBG

CCBG 与全球其他利益相关者一道, 在推动关键通信用户的共同的、全球的移动宽带技术解决方案的标准化, 并倡议为网络部署分配专用的一致足够的频谱资源。

CCBG 希望与各兴趣方, 包括用户组织、运营商、行业和其他的利益相关者, 分享对任务型关键移动宽带通信的理解, 并推进这项工作。这项工作是为适合于其用途的关键通信业务持续发展的关键所在。

## 背景

当前许多技术, 如 TETRA、TETRAPOL、P25 和 GSM-R, 满足了全球专业通信行业的任务型关键语音和数据业务的需求。这些窄带数字技术体制提供有限数据能力。随着对宽带接入数据应用需求日益增多, 许多用户组织正在采用或者考虑采用 2.5G / 3G/4G 等消费品设备作数据通信终端, 并依靠公众移动网络运营商来传送数据业务。

今天, 本组织在采用统一频谱和公共标准的任务型关键语音业务的互操作性方面具有非常丰富的经验。专业用户群体预期, 随着宽带数据业务使用越来越多, 数据将会自然成为任务型关键通信业务。这将给公共安全和其它关键型任务用户的移动宽带服务带来持续的影响。

许多政府组织和关键通信组织正在寻求采取新措施来解决这些问题。有许多技术也在考虑中。为实现一致的和共同的目标, TCCA 成立了关键通信宽带工作组

( CCBG ) , 目的是把各方团结在一起 , 为关键用户创造未来移动宽带服务和解决方案。

TCCA 正在通过 CCBG 与政府组织和关键通信组织 ( 如公用事业和交通运输行业 ) 紧密合作 , 研究标准化的、灵活的和创新的通信方案。我们的目标是推动未来高度可用的、面向任务型关键通信的、安全的、生存力强的和互可操作的移动宽带解决方案。

本报告介绍 :

——技术考虑 ;

——标准化进程和时间表

——标准时间表对实施方案的影响

——TCCA 对任务型关键网络演进的愿景

## 技术考虑

LTE ( 第四代移动通信 ) 是为解决所有移动网络的带宽限制而被广为期待的下一代技术。对于任务型关键通信 , 它应支持高带宽低时延数据 , 并且为接入 ( 呼叫建立 ) 时间短的群组通信提供一个好平台。LTE 支持短消息功能 , 但是目前无论在公众通信还是专业通信 , LTE 还不用来作为语音通信的载体。

因此 , CCBG 正致力于以数据服务为起点 , 为公共安全和其他关键通信网络解决方案 , 制定一个强壮的 LTE 演进路线。

一些厂家已经展示了基于 LTE 的按讲 ( PTT ) 应用的概念演示 , 以证明未来公共安全和关键通信解决方案的可行性。但是 , LTE 标准是为普通商业和消费型服务提供高带宽数据业务而制订的。为使得 LTE 成为适用于传送任务型关键数据应用的解决方案 , 还要做许多工作。至少在 2020 年之前 , 不期望会实现完全适用的基于 LTE 的语音服务。

许多 CCBG 成员同时也是参与 TETRA 课题的 ETSI 技术委员会的成员 , 也是全球 3GPP ( 第三代合作伙伴项目 ) 标准化组织的积极贡献者 , 参与制订 LTE 标准。

CCBG 正在推进公共安全和关键通信行业的关键型任务需求的共识。这对于产业的协调运行，为公共安全和关键用户带来成熟的标准是必不可少的。CCBG 成员正在致力于确保这些需求切实有效与 LTE 标准相结合。

## 标准化进程和时间表

目前 3GPP 或者其它标准制定组织（例如 ETSI），正在对任务型关键用户期望的 LTE 的关键通信应用和未来业务实用，开设了几个研究课题。这些课题包括：

——LTE 群组通信体制实现（3GPP GCSE\_LTE）；

——基于邻近的服务（3GPP ProSe）；

——公共安全网络的生存性；

——基于 LTE 的按讲（PTT）语音应用标准及其向多媒体（语音，数据，视频，等等）的群组通信的演进；

这些课题简述如下。

### LTE 群组通信体制的实现

LTE 群组通信体制的实现（GCSE\_LTE）是一个已被接受的研究课题描述（WID）<sup>[3]</sup>，和 3GPP SA1 一起进行（系统架构工作组 1）。

研究目的是解决 3GPP 标准演进，以期支持基于 LTE 的各种媒体群组通信（语音，视频，消息等）。课题输入要求来自主要国际公共安全和关键通信用户组织（例如美国 NPSTC、TCCA、APCO 和 UIC）。

基于 3GPP 域和应用层之间的功能分离，GCSE\_LTE 研究课题将考虑 LTE 标准的演进，将允许应用层和 3GPP 体制共同支持群组通信，具有相应的优先级处理、性能特性和资源使用效率。

在 LTE 中还有一个高效率多点传送业务的特殊要求，以补充当前 LTE 的广播能力，这已经在商业数据应用中一并考虑（特别是视频流）。

3GPP 的目标是在计划于 2014 年底出版的 3GPP LTE 标准 Release 12 中包括这些演进。

## 基于邻近的业务

基于邻近的业务 ( ProSe ) 也是一个被 3GPP SA 接受的研究课题描述 ( WID )<sup>[4]</sup>。它的目的是解决关键通信和商用通信的 LTE 直通模式或者邻近业务 ( “设备对设备” ) 的需求。

3GPP 已经确认基于互相邻近用户设备 ( UE ) 所提供的服务，ProSe 将支持关键通信和潜在的商业服务，这对于运营商和用户可能会感兴趣。这些服务包括发现机制，在网络覆盖中被网络运营者连续控制下的直接通信能力和中继能力，在网络覆盖外的直接通信能力和中继能力，而后者只限制给关键通信使用。

以 TETRA 为例，在 TETRA 体制的直通模式操作 ( DMO ) 中，用户在完全开阔场地几公里范围内能够直接与对方通信，而不需要连接到基站或者核心网络。这是通过使用设备中的中继软件功能来实现的功能。它本质上是一种类似 “常规对讲” ( “设备到设备” ) 的能力。这给 TETRA 系统带来了多一层的生存力，这个特性当前并没有在任何商业移动技术中实现，包括 LTE。因此，与此同时，在标准化的邻近服务缺失的情况下，LTE 本质上并不是生存性强的解决方案。其他相关研究，如用户设备 ( UE ) 使用更高的功率输出，对解决方案也有帮助。

对于一般商业用户，一个人通过移动来寻找具有网络覆盖的地点是可以接受的。但是对于任务型关键环境却是不可接受的。事件地点本身不能移动位置。公共安全和关键通信工作者必须在任何事件地点都能保证通信。通过 ProSe 研究项目解决这个问题，是使 LTE 可以用于关键通信应用的重要一步。

3GPP 的目标是在 2014 年底出版的 3GPP LTE 标准 Release 12 中包括这些演进。

## 关键网络的生存性

现有的 LTE 网络设计的一个弱点是，与当前的关键通信技术相比，“业务的逐步降级能力”，这项要求在 PMR / LMR 标准中都有表述。例如，在 TETRA 网络中如果

基站和核心网络之间的连接丢失，基站还可以提供按讲（PTT）语音服务和语音广播服务，使得在本地还能够使用无线电台。

除了在 LTE 网络的覆盖范围以外为关键通信用户提供语音、视频、数据组通信服务以外，网络运营者还可以部署一个配备 LTE 基站（e-Node B 或 eNB）或一组 eNB 的移动指挥所，方便地为超出 ProSe 直接通信模式范围以外的设备提供通信。移动指挥所的 eNB 可以是一台不需要连接到核心网的一台 eNB，或者是没有回传链路但可以互相连接的一组 eNB 基站。

无论是否存在回传链路，关键通信系统支持连续的任务型关键网络运行是至关重要的。

针对这些情景，3GPP SA 将提出一个新的可行性研究课题，作为引入一个题为“公共安全无 EPC E-UTRAN 运行”的新研究项目的第一步。这个研究项目将寻求解决 LTE 网络的生存性，以及对公共安全和其他关键通信系统的适用性所担心的其他问题。

目标是在计划于 2016 年底出版的 3GPP LTE 标准 Release 13 版中包含这一演进。

## 关键通信的按讲（PTT）语音选项和向多媒体群组通信的演进

2011 年底，第一个商用 LTE 部署实施，只提供数据服务。LTE 面向消费者的语音演进仍在讨论中。开放移动联盟（OMA）的无线一键通（PoC）是一项已经定义的建立在 3GPP IMS 规范之上的针对 2G / 3G 网络的组通信服务。OMA PoC 的目的是：

——允许消费型用户和小型商业应用的自组式（ad-hoc）组通信和类似聊天的通信；

——使个人用户能够动态地建立自组式（ad-hoc）组进行讨论和聊天。

使用 OMA PoC 为基础的解决方案不能满足关键通信的性能要求和互操作要求。目前基于 OMA PoC 的解决方案不提供适用于任务型关键语音组通信的解决方案，

SDO（标准定义组织）必须为多媒体组通信服务定义一个全新的关键移动通信应用标准。

2012年初，ETSI TC-TETRA WG4 开始一项工作，借鉴 TETRA 标准来界定基于 LTE 的任务型关键业务，以利于现有用户演进。然而，为实现新的多媒体业务，就像 CCBG 用案例提交 3GPP 说明的那样，需要完成更多的工作。创建一个与 LTE 相连的通用的“LMR / PMR”接口，是便于所有的现有标准和技术互相衔接和迁移的理想方式。

实现基于 LTE 的关键移动通信业务需要 ETSI 和 3GPP 的标准化工作。为了点对点高效传输和对 LTE 网络的接口，需要对 LTE 增强，这项工作预期在 3GPP 中通过 GGCSE-LTE 和 ProSe 研究项目标准化，在 ETSI 中通过关键移动通信服务标准化。

TCCA CCBG 在对这些标准化过程做出贡献，允许不同地区的现有系统演进和互操作的策略，以达成满足用户需求的全球关键移动通信标准的共识。

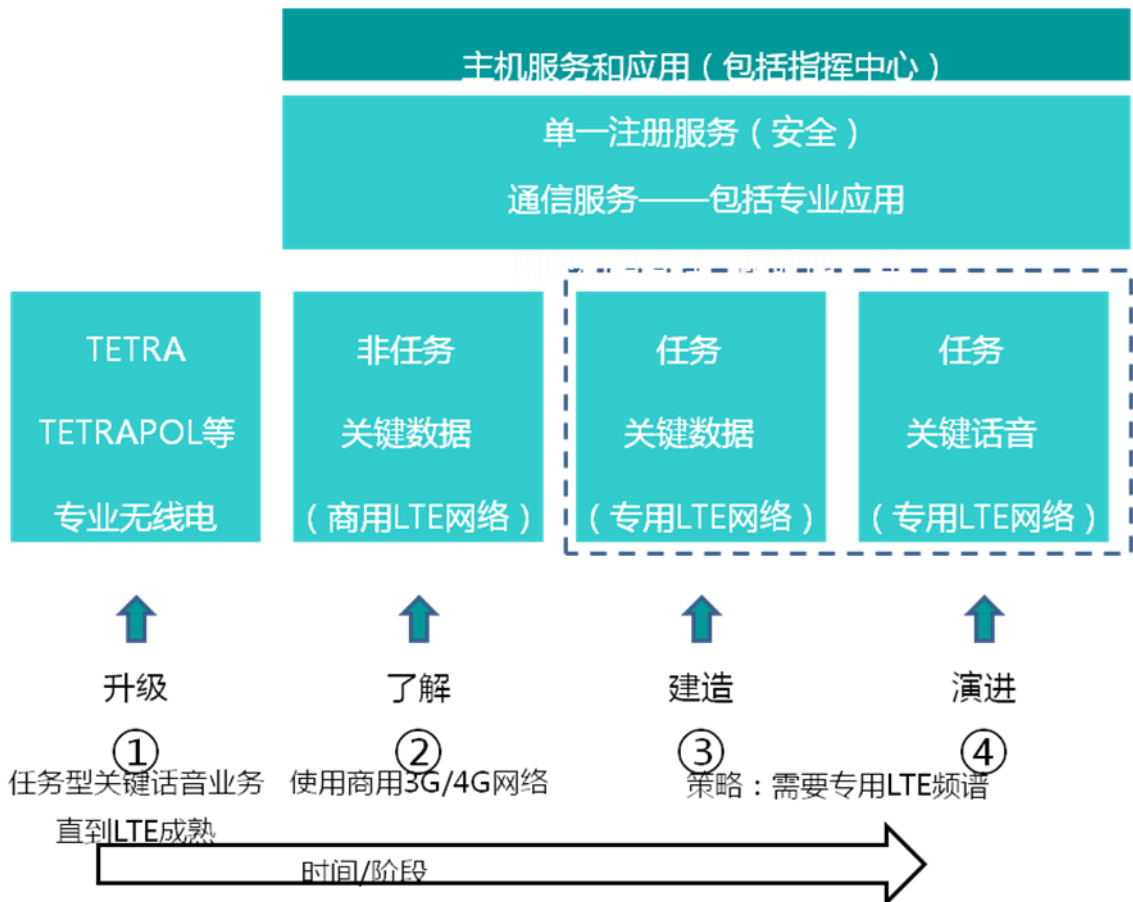
## 标准化时间表的影响

从标准出版到技术既符合标准又成熟到足以让任务型关键通信信赖，一定需要的时间。TCCA 认为，适用于公共安全和其他关键数据通信的 LTE 技术最早在 2018 年商用。这就意味着，在近期和中期用户还应该继续投入现有的任务型关键语音通信技术。

## 关键用户的发展愿景

在了解标准化时间表和预见全球关键通信行业的基础上，TCCA 已经规划出关键通信网络演进愿景，基于多个无线接入网络和标准化的应用，逐步向 LTE 任务型关键网络演进，如图 1 所示。





参考文献：

[1] <http://www.tandcca.com>

[2] <http://www.tandcca.com/assoc/page/18100>

[3] [http://3gpp.org/ftp/tsg\\_sa/TSG\\_SA/TSGS\\_58/Docs/SP-120876.zip](http://3gpp.org/ftp/tsg_sa/TSG_SA/TSGS_58/Docs/SP-120876.zip)

[4] [http://3gpp.org/ftp/tsg\\_sa/TSG\\_SA/TSGS\\_58/Docs/SP-120883.zip](http://3gpp.org/ftp/tsg_sa/TSG_SA/TSGS_58/Docs/SP-120883.zip)