

YJ

中华人民共和国应急管理行业标准

YJ/T XXXXX—XXXX

应急指挥无线宽带自组网系统技术规范
第4部分：网络层

Technical specifications for emergency command wireless broadband ad hoc network
system Part 4: Network layer

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国应急管理部 发布

目 次

| | |
|------------------------------|-----|
| 前 言 | II |
| 引 言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 3.1 路径度量 (path metric) | 1 |
| 4 缩略语 | 1 |
| 5 概述 | 1 |
| 5.1 网络层架构 | 1 |
| 5.2 服务 | 2 |
| 5.2.1 为上层提供的服务 | 2 |
| 5.2.2 期待从链路层得到的服务 | 2 |
| 5.2.3 网络层功能 | 2 |
| 6 网络层流程 | 2 |
| 6.1 链路维护 | 2 |
| 6.2 路由管理 | 3 |
| 6.2.1 路由通告 | 3 |
| 6.2.2 本地路由表维护 | 3 |
| 6.2.2.1 路由项建立 | 3 |
| 6.2.2.2 路由项更新 | 3 |
| 6.2.2.3 路由项删除 | 4 |
| 6.3 数据处理 | 4 |
| 6.3.1 单播业务 | 4 |
| 6.3.2 广播/组播业务 (洪泛协议) | 5 |
| 6.4 业务节点的维护 | 5 |
| 7 消息及字段定义 | 6 |
| 7.1 路由通告消息 | 6 |
| 7.2 数据格式 | 7 |
| 7.2.1 单播数据帧头格式 | 7 |
| 7.2.2 广播/组播数据帧头格式 | 7 |
| 8 定时器 | 8 |

前 言

本文件是应急指挥无线宽带自组网系统系列标准之一。该系统标准的结构及名称预计如下：

- 应急指挥无线宽带自组网系统 第1部分：总体要求；
- 应急指挥无线宽带自组网系统 第2部分：物理层
- 应急指挥无线宽带自组网系统 第3部分：数据链路层；
- 应急指挥无线宽带自组网系统 第4部分：网络层。

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由应急管理部科技和信息化司提出。

本文件由全国应急管理 with 减灾救灾标准化技术委员会（SAC/TC 307）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

为规范应急指挥无线宽带自组网系统的技术体制，实现不同供应商提供的设备之间的互联互通，满足应急宽带自组网能够快速部署、自由组网的要求，推动应急管理体的无线通信数字化建设特制定本系列标准。应急指挥无线宽带自组网系统系列标准拟包含如下部分：

——第1部分：总体要求。目的在于确定应急指挥无线宽带自组网的技术体制，设备的功能、性能，设备的环境适应性等基本要求；

——第2部分：物理层。目的在于规范了自组网设备间承载数据链路层传输通道的信息并由天线收发的基本技术，包括发现组网、链路适配、功率控制、编码和调制传输等；

——第3部分：数据链路层；目的在于规范了应急指挥无线宽带自组网系统技术规范的数据链路层的协议，包括无线资源控制协议（RRC）、分组数据汇聚协议（PDCP）、无线链路控制协议（RLC）、媒体接入控制协议（MAC）；

——第4部分：网络层。目的在于规范了应急指挥无线宽带自组网系统空中接口网络层协议功能，包括网络层协议架构与功能、路由管理、消息和消息字段定义等内容。

应急指挥无线宽带自组网系统技术规范

第 4 部分：网络层

1 范围

本文件规定了应急指挥无线宽带自组网系统技术规范的网络层。

本文件适用于应急指挥无线宽带自组网系统网络层，主要规定了应急指挥无线宽带自组网系统空中接口网络层协议功能，主要包括网络层协议架构与功能、路由管理、消息和消息字段定义等内容。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 路径度量 (path metric)

路由算法用于确定到达目的地的最佳路径的计量标准。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

DSDV: 目的序列距离矢量协议 (Destination Sequenced Distance Vector)

MAC Address: Media Access Control Address

PDU: 协议数据单元 (Protocol Data Unit)

SDU: 服务数据单元 (Service Data Unit)

5 概述

5.1 网络层架构

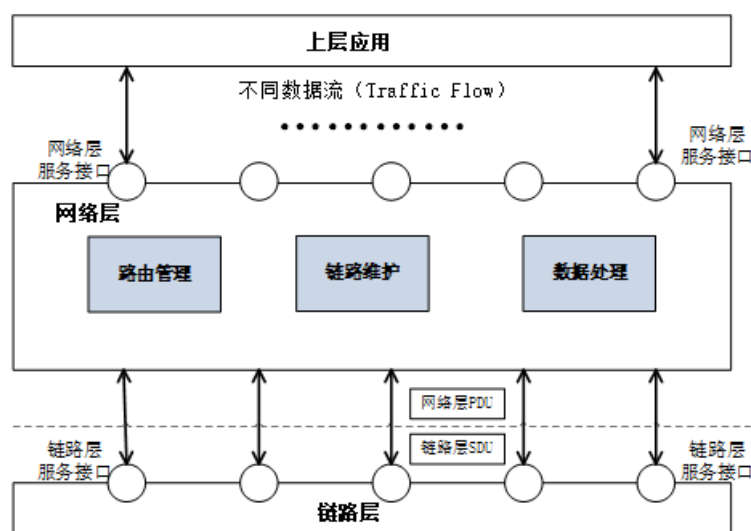


图1 网络层架构图

如图 1 网络层架构图所示，网络层位于上层应用和链路层之间，主要由路由管理、链路维护和数据处理三部分构成，其中路由管理主要负责完成路由表的维护、链路维护主要负责完成链路状态维护以及数据处理主要负责完成数据的收发处理。

5.2 服务

5.2.1 为上层提供的服务

本节描述网络层提供给上层的服务：

——单播/组播/广播数据路由及传输。

5.2.2 期待从链路层得到的服务

链路层提供如下服务给网络层：

——链路状态上报。

——路由通告广播与接收。

——单播/组播/广播数据接收与发送。

5.2.3 网络层功能

网络层主要支持如下功能：

——路由表维护：进行全网节点路由项的建立、更新及删除。

——数据路由寻址：进行数据的路由寻址。

——网络层数据的封装及解封装。

——洪泛协议（组播/广播数据传输）。

——链路维护：针对相邻节点的链接状态维护。

——路由通告的发送和接收处理。

6 网络层流程

6.1 链路维护

为确保维护的路由表项的有效性，要对本节点与相邻节点的链路状态进行实时监听，判断链路可用性（连接或断开），及时进行路由更新，保持全网路由信息实时有效。

如下场景要进行本节点与相邻节点的链路状态更新：

- 链路层检测到本节点与邻节点的链路断开或恢复，则进行与该邻接点的链路状态更新。
- 网络层通过路由通告广播消息检测到本节点与邻节点的链路断开或恢复，则进行与该邻接点的链路状态更新。

链路状态的变化，同步影响路由表的维护，详见第 6.2 章节。

6.2 路由管理

为实现自组网中所有节点的端到端互通，需要网络中普通的节点来完成多跳路由功能，而不是由专用的路由设备（如路由器）来完成，因此要求每个网络节点都具备路由功能，该功能在本系统中由网络层负责实现。

路由管理主要涉及路由通告和本地路由表维护两部分功能，路由通告实现全网节点路由信息交互，本地路由表则维护本节点到其他节点的最佳路径路由，供数据路由使用。

6.2.1 路由通告

每个节点都需要发送路由通告，广播自己的路由信息，全网节点通过交互路由信息，获得到其他节点的最佳路径路由。

路由通告包含完整路由通告和增量路由通告两种方式，可在不同场景下使用。

触发路由通告的发送有时间驱动和事件驱动两种方式：

- 时间驱动：周期性路由通告定时器超时，触发路由通告发送，采用完整路由通告方式发送路由通告，并重启周期性路由通告定时器。
- 事件驱动：检测到一个或多个目的节点的路由项变化（建立、更新或删除），触发路由通告发送，根据路由表更新项的数量，来选择是增量路由通告方式还是完成完整路由通告方式。立即发送同时重启周期性路由通告定时器。

路由通告是通过广播形式发送，网络层通知链路层发送路由通告，链路层通过 SIB1 形式广播路由通告信息。

路由通告消息具体格式定义详见第 7 章节，主要包含本节点信息以及本节点到网内其他节点的路由项信息（目的节点 MAC 地址、Metric、路由项序列号等）。

路由通告消息中每个路由项的序列号按以下规则进行维护：

- 路由序列号由目的节点进行初始化（初始化为偶数），并且周期性将自己的序列号加 2（为偶数）在路由通告中广播出去。
- 当一个节点发现它到某个邻节点的路径断开时，它把到这个邻节点的路径度量设为无穷大，并且将该路由项的路由序列号加 1（为奇数），然后路由通告中广播出去。
- 当一个节点发现它到某个邻节点的路径断开时，找出路由表中以路径断开邻节点为下一跳节点的所有路由表项，设置这些路由的度量设为无穷大，并且将对应的路由序列号加 1（为奇数），然后路由通告中广播出去。

6.2.2 本地路由表维护

节点要根据链路状态和路由通告信息进行本地路由表的维护（建立、更新和删除）。

本地路由表的变化（路由项建立、更新与删除），可以作为事件触发路由通告广播（详见第 6.2.1 章节）。

6.2.2.1 路由项建立

如下场景进行路由项建立：

- 链路层检测到新的邻节点，并且本地无该节点的路由项，则建立该节点的路由项。
- 网络层通过路由通告检测到新节点的路由项，则建立新节点的路由项。

6.2.2.2 路由项更新

如下场景启动路由项更新判断：

- 链路层检测到新的邻节点，并且本地有该节点的路由项，建立临时路由项（无路由项序列号），进入路由项更新判断流程。
- 链路层检测到原有邻节点的链路断开，并且本地有该节点的路由项，建立临时路由项（无路由项序列号，且路径度量(Metric)为无穷大），进入路由项更新判断流程。
- 收到路由通告广播，如果存在目的节点的路由项与本地路由表维护的路由项有差异（比如该路由项序列号不一样或者 Metric 不一样），建立临时路由项（序列号与 Metric 设置为新路由项信息），进入路由项更新判断流程。
- 邻节点路由通告维护定时器超时（无路由项序列号，且 metric 为无穷大），建立临时路由项，进入路由更新判断流程。

路由项更新判断流程：

- 如果临时路由项有有效的序列号和 Metric，则进行如下判断
 - a) 如果序列号比本地路由项小，则保留本地路由项。
 - b) 如果序列号比本地路由项大 2 的倍数，则更新本地路由项。
 - c) 如果序列号比本地路由项大奇数值，且该路由项的地址是本节点，则更新本地路由项，且序列号以临时路由项的序列号为基础增加 1；否则更新本地路由项，且序列号设置为临时路由项的序列号。
 - d) 如果序列号没有变化，则进行 Metric 数值判断，如果 Metric 比本地路由项小，则更新本地路由项的 Metric；否则判断本地路由项的下一跳是否是发送该路由通告的邻节点，如果相同，则更新本地路由项的 Metric，否则不更新。
- 如果临时路由项没有有效的序列号，则进行如下判断
 - a) 如果 Metric 为无穷大，如果判断临时路由项的下一跳节点与本地路由项相同，则更新路由项；否则不更新。
 - b) 如果 Metric 为有效值，则进行 Metric 数值判断，如果 Metric 比本地路由项小，则更新本地路由项；否则判断临时路由项的下一跳节点是否与本地路由项相同，如果相同，则更新本地路由项的 Metric，否则不更新。

6.2.2.3 路由项删除

收到路由通告广播，如下场景下进行路由项删除：

- 到目的节点的 Metric 为无穷大，则删除该节点对应的路由项。
- 目的节点不在网，则删除该节点对应的路由项。

6.3 数据处理

网络层的数据处理主要包括数据路由及数据封装/解封装两部分处理。

网络层接收来自本节点应用或者其他节点应用的多个数据流，不同的单播数据流和广播/组播数据流的下一跳传输路径各不相同，单播数据流可以通过路由表查询来进行下一跳节点确认，而组播和广播数据，为了避免广播风暴采用洪泛协议来进行数据广播。

6.3.1 单播业务

单播业务处理流程可以划分为数据发送流程和数据接收流程：

——数据发送处理流程：

- a) 解析单播业务数据报头，获得目的节点 MAC 地址。
- b) 基于目的节点 MAC 地址，查询本地路由表，确定下一跳节点。
- c) 进行单播数据封装，添加帧头（帧头格式参见第 7.2.1 章节）。

- d) 将封装好的单播数据（网络层 PDU）发送给链路层，并告知下一跳节点信息，由链路层完成数据单播发送。

——数据接收处理流程：

- a) 解析业务数据报头，获得目的节点 MAC 地址。
- b) 将本节点 MAC 地址或者本节点连接的业务节点 MAC 与目的节点 MAC 地址比较，如果相同，则把数据转发给上层，流程结束，否则继续下面的步骤。
- c) 基于目的节点 MAC 地址，查询本地路由表，确定下一跳节点。
- d) 进行单播数据封装，添加帧头（帧头格式参见第 7.2.1 章节）。
- e) 将封装好的单播数据（网络层 PDU）发送给链路层，并告知下一跳节点信息，由链路层完成数据单播发送。

6.3.2 广播/组播业务（洪泛协议）

广播/组播业务的广播，如果不进行任何控制，将会产生大量的重复消息而导致网络带宽浪费，因此需要使用有效控制的洪泛协议进行广播/组播业务的广播，洪泛协议按照如下要求：

- 可以保证将一个广播/组播信息沿路由路径传播给网络中所有目的节点，它不需要网络节点维护与路由相关的状态信息，协议开销比较小。
- 对任一路由节点，当收到一个重复的广播消息时，做忽略处理。
- 可选择有效路由节点进行广播/组播消息广播，确保要求 1 可满足。

基于如上要求，节点行为如下：

- 每个节点要维护两跳内邻节点表，节点可以利用广播消息经过的路径和两步邻节点表，选择某些节点作为广播消息的转发节点，这些被选择的节点称之为广播网关，广播网关选择要满足的要求是确保所有 2 跳邻节点可以收到 1 跳邻节点的广播消息。
- 在广播过程中，节点从相邻节点中选择某些节点作为广播网关，只有广播网关才进行广播信息的转发，通过广播网关，广播消息最终被传播给所有节点。
- 在广播消息帧头中，增加广播报文序列号，避免消息重复发送。

广播/组播业务处理流程划分为数据发送流程和数据接收流程：

——数据发送处理流程：

- a) 根据洪泛协议，选择下一阶段的广播网关。
- b) 进行广播/组播数据封装，添加帧头（帧头格式参见第 7.2.2 章节）。
- c) 将封装好的广播/组播数据（网络层 PDU）发送给链路层，由链路层完成数据广播发送。

——数据接收处理流程：

- a) 解析网络层帧头（帧头格式参见第 7.2.2 章节），获取本消息的广播路径、广播网关选择信息以及广播/组播消息。
- b) 判断该源 mac 的广播报文序列号，是否接收过；如果接收过，则进行数据丢弃，流程结束；否则继续后续步骤。
- c) 将该广播/组播消息发送给上层应用。
- d) 如果本节点被选择为广播网关，则根据洪泛协议，选择下一阶段的广播网关。
- e) 进行广播/组播数据封装，添加帧头（帧头格式参见第 7.2.2 节）。
- f) 将封装好的广播/组播数据（网络层 PDU）发送给链路层，由链路层完成数据广播发送。

6.4 业务节点的维护

业务节点指发送和接收业务数据流的节点，例如网络摄像头等外设。

网络层通过 ARP 等自身网络报文可学习到与之关联的业务节点的 MAC 地址；当接收到其它 mesh 节点发送过来的数据帧时，通过解析单播、广播/组播的数据帧头（格式参见 7.2 节）和网络数据包头可

以学习其它业务节点的 MAC 地址和 MESH 节点的对应关系。

7 消息及字段定义

7.1 路由通告消息

路由通告消息结构定义和字段定义表 1 和表 2 所示：

表1 路由通告消息结构

| 一级字段 | 二级字段 | 长度（单位：字节） | 描述 |
|-----------|-------------|-------------|--------------------------------|
| 路由通告头部消息 | 长度（Length） | 1 | 头部长度 |
| | 消息类型 | 1 | 0：路由通告 Others：保留 |
| | 路由算法类型 | 1 | 0：DSDV 路由算法 Others：保留 |
| | 本节点 SN | 4 | 本节点的序列号 |
| | 本节点的 MAC ID | 6 | 本节点的 MAC 地址 |
| | 路由项个数 | 1 | 代表携带路由项个数 |
| | 路由项长度 | 1 | 单个路由项长度 |
| | 扩展字段 | 头部长度-15 | 供扩展使用，本版本未使用，缺省 1 个字节，做 4 字节对齐 |
| 路由通告路由项数组 | 路由项信息 | 路由项长度*路由项个数 | 各目的地址的路由项信息 |

表2 路由项信息结构

| 字段 | 长度（单位：字节） | 描述 |
|--------------|-----------|-------------------------------|
| 目标 ID | 6 | 目的 MAC 地址 |
| 序列号（SN） | 2 | 本路由项序列号 |
| 节点 SN 号 | 4 | 目的地址对应节点的 SN 号 |
| 路径度量（Metric） | 4 | 本节点到目的节点的路径度量 |
| 跳数（Hop） | 1 | 本节点与目的节点之间的物理跳数 |
| 扩展字段 | 路由项长度-17 | 供扩展使用，本版本未使用，缺省 3 个字节做 4 字节对齐 |

7.2 数据格式

网络层数据格式表 3 所示：

表3 网络层数据格式

| 字段 | 长度（单位：字节） | 描述 |
|------|-----------|---|
| 帧头 | 变长 | 帧头结构 单播数据帧头：详见第 7.2.1 章节 广播/组播数据帧头：详见第 7.2.2 章节 |
| 数据载荷 | 变长 | 以太网数据包 |

7.2.1 单播数据帧头格式

单播数据帧头格式如表 4 所示：

表4 单板数据帧头格式

| 字段 | 长度（单位：字节） | 描述 |
|------------|-----------|---|
| 长度 | 1 | 头部长度 |
| 数据类型 | 1 | 0：单播 1：广播 此处固定填写为 0 |
| 源节点 MAC ID | 6 | 源节点 MAC 地址 |
| Qos | 1 | Qos 优先级(语音：3；视频：2；网页等 即时数据：1；其它：0) |
| Hop | 1 | 跳数 (报文最大可以发的次数，每次发 一次减 1，主要是为了防止网络快速变化 的时候可能发送的回环。) |
| 扩展字段 | 头部长度-10 | 供扩展使用，本版本未使用，缺省 2 个 字节做 4 字节对齐 |

7.2.2 广播/组播数据帧头格式

广播/组播数据帧头格式表 5 所示：

表5 广播/组别数据帧头格式

| 字段 | 长度（单位：字节） | 描述 |
|------|-----------|------|
| 长度 | 1 | 头部长度 |
| 数据类型 | 1 | 0：单播 |

| | | |
|------------|---------|---|
| | | 1: 广播 此处固定填写为 1 |
| 源节点 MAC ID | 6 | 源节点 MAC 地址 |
| 广播报文序列号 SN | 4 | 广播报文序列号 |
| 网关地址 | 4 | 广播网关选择结果： 用 bitmap 方式表示： ——bit0 表示节点 ID 0 的节点，bit1 表示节点 ID 1 的节点，以此类推，bit31 表示节点 ID 31 的节点； ——bit 数值为 0 表示对应节点未被选为广播网关； bit 数值为 1 表示对应节点被选择为广播网关； |
| 路径长度 | 1 | 数据包经过节点的个数 |
| 扩展字段 | 头部长度-17 | 供扩展使用，本版本未使用，缺省 3 个字节做 4 字节对齐 |

8 定时器

网络层应维护以下定时器：

——路由通告周期性定时器

- a) 时长：3 秒。
- b) 开启/重启时机：完成路由通告消息发送。
- c) 停止时机：关机或脱网。
- d) 超时：发送路由通告消息，重启路由通告周期性定时器。

——邻节点路由通告维持定时器

- a) 时长：12 秒。
- b) 开启/重启时机：收到邻节点路由通道信息。
- c) 停止时机：关机或判断邻节点链接状态断开。
- d) 超时：更新路由项。

《应急指挥无线宽带自组网系统技术规范

第4部分 网络层》

(征求意见稿 送审稿 报批稿)

编制说明

标准编制组

2024年7月

一、工作简况

（一）任务来源

根据《应急管理部办公厅关于印发 2023 年第二批行业标准制修订计划的通知》（应急厅函〔2023〕288 号）要求，应急管理部科技和信息化司组织起草了《应急指挥无线宽带自组网系统技术规范 第 4 部分 网络层》，编号为 2023-YJ-07，项目周期 16 个月，由 TC307 应急管理标准化技术委员会组织审查。

（二）制定背景

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视应急管理体系和能力建设。根据《“十四五”国家应急体系规划》，强化数字技术在灾害事故应对中的运用，全面提升监测预警和应急处置能力。加强空、天、地、海一体化应急通信网络建设，提高极端条件下应急通信保障能力。

为了落实国家十四五政策要求，解决大震巨灾场景下的多层次多队伍协同救援指挥的难题，快速构建救援现场指挥体系，应急管理部提出了数字化战场建设的相关工作，其中构建一张具有自主知识产权的、移动的、带宽高、传输距离远，组网灵活，性能稳定的无线骨干网络，是数字化战场网络基础的核心。目前国内掌握无线宽带自组网技术的厂商所采用的技术体制、协议都各不相同，因此设备间无法实现空口互通，这与数字化战场对宽带自组网的需求是相悖的。因此，研制应急指挥无线宽带自组网系统技术规范的主要目的是根据当前应急管理部对无线宽带自组网的需求，充分采纳

现有厂商在相关技术的长处，统一无线宽带自组网各层的技术实现，使得采用本标准研制的自组网产品能够通过空口互联互通，满足数字化战场对无线自组网所需的功能要求和性能要求。

（三）起草小组人员组成及所在单位

根据标准编制计划，由应急管理部大数据中心面向社会公开征集标准编制单位，并于 2022 年 8 月成立标准起草工作组，共同开展标准制订工作。

（四）主要起草过程

2022 年 3 月，通过应急管理部网站公开征集参与编制单位。收集 45 家单位有效材料。

2022 年 6 月，通过对申请单位进行逐一审核，组织专家听取了 17 家申请单位的线上汇报，遴选出 7 家参与编制单位并在部门门户网站应急装备之家公示。

2022 年 8 月，召开标准编制工作启动会，成立了标准起草工作组。

2022 年 12 月，完成技术规范初版冻结。

2023 年 3 月，各参研单位依据冻结的技术规范版本完成原型机研制工作并开展互联互通测试。

2023 年 5 月，标准编制组向 TC307 递交了标准立项申请并开展标准草案稿编制工作。

2023 年 6 月，通过立项审查。

2023 年 10 月，完成行标立项。

2023 年 11 月，完成宽带自组网基本功能和性能指标实

实验室测试，根据测试过程对标准内容进行完善。

2023年12月，完成外场模拟测试，根据测试过程对标准内容进一步完善。

2024年5月，参与“应急使命·2024”演习，针对自组网应用情况对标准规范进一步修改完善，形成标准征求意见稿。

二、标准编制原则、主要技术内容及其确定依据

（一）标准编制原则

本文件按照 GB/T 1.1-2020（标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则）的规定起草。

本文件编写过程中遵循全面、科学、合理、可行的原则，做到既先进又切实可行。

（二）标准主要技术内容及确定依据

《应急指挥无线宽带自组网系统技术规范 第4部分 网络层》（征求意见稿）共有8章，主要包含范围、规范性引用文件、术语和定义、缩略语、概述、网络层流程、消息及字段定义、定时器。

1. 范围

本文件适用于应急指挥无线宽带自组网系统网络层，主要规定了应急指挥无线宽带自组网系统空中接口网络层协议功能，主要包括网络层协议架构与功能、路由管理、消息和消息字段定义等内容。

2. 规范性引用文件

本文件没有引用其它国家标准或行业标准。

3. 术语和定义

本文件定义适用本标准的术语。

4. 缩略语

该章节主要定义使用本标准的缩略语。

5. 概述

该章节主要用来说明网络层的架构，网络层提供的服务和从链路层得到的服务，以及网络层的主要功能。

6. 网络层流程

该章节主要定义网络层的相关流程，包括链路维护、路由管理、数据处理、业务节点维护的相关流程。

7. 消息及字段定义

该章节主要定义路由通告消息的格式和数据消息的格式。

8. 定时器

该章节主要定义相关定时器的约束条件。

(三) 标准修订变化及依据 (仅修订标准需要列出)

无。

三、试验验证的分析、综述报告、技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益。

无。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

国际、国外可公开的标准和技术主要有 IEEE 802.11 系列标准、802.15、以及 MANET 等；802.11 标准的 AD Hoc 模式主要用于高速率、短距离通信，且移动速度较慢；802.15

则适用于低功耗、短距离网络；802.11p 专为车载 Ad hoc 网络（VANET）设计，相对传输速率较低；MANET 则未定义物理层，主要关注链路层和网络层协议；3GPP 的 D2D 技术则关注点对点的通信，并无路由能力。

编制组在充分调研了上述各个标准后，决定采用 LTE 的技术体制，结合 MANET 的路由技术，设计了一套全新的无线宽带自组网。

五、以国际标准为基础的起草情况、是否合规引用或采用国际国外标准以及未采用国际标准的原因

无。

六、与有关法律、行政法规及相关标准水平的关系

（一）与有关法律、行政法规、标准关系

现有的宽带自组网设备厂家繁多，存在着技术体制多，协议不同，无法互联互通，没有统一标准的现状；因此本文件与现行法律法规和政策及其它强制性标准没有矛盾。

（二）配套推荐性标准的制定情况（强制性标准应填写）

无。

七、重大分歧意见的处理过程及依据

异厂商互联问题。最初在需求层面，各厂商对设备使用情况的考虑是差异巨大的，主要存在两种观点，一是异厂商设备在实战中的互联需求是可以使用除空口互联方式的技术实现的。二是，真正的实战中必定会存在空口互通的情况，且使用空口互通外的其他方式会存在中心节点失效问题。经过各参研单位的谨慎考虑，最终决定了使用空口互通来作为

基本需求。一切技术提案以此为基础。

八、作为强制性标准或推荐性标准的建议及理由

本标准适用于应急指挥通信宽带自组网设备，是厂商对应急宽带自组网设备的设计、开发基准。是各级应急管理部门招标、检测与验收的依据，应为推荐性标准。

九、标准自发布日期至实施日期的过渡期建议及理由

本标准 of 推荐性行业标准，无需设置过渡期。

十、与实施标准有关的政策措施

由于本标准是推荐性行业标准，因此为使标准能够尽快得到落实和应用，建议标准起草单位在行业主管部门的领导下，能够出台配套的相关政策并对标准内容进行宣传贯彻工作，加快推动标准实施。

十一、是否需要对外通报的建议及理由。

无。

十二、废止现行有关标准的建议

无。

十三、涉及专利的有关说明

无。

十四、标准所涉及的产品、过程或者服务目录

无。

十五、其他应予以说明的事项

无。