

团 体 标 准

T/XS 00002-2023

## 星闪无线通信系统

### 媒体接入层标识分配机制

SparkLink Wireless Communication System

Layer 2 Identification Allocation Guidelines

2023-12-25 发布

2023-12-25 实施

星 闪 联 盟 发 布



## 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 星闪设备媒体接入层标识 .....	2
5.1 概述 .....	2
5.2 标识分配方法 .....	2
5.2.1 第一类标识：短机构标识分配 .....	2
5.2.2 第二类标识：长机构标识分配 .....	3
5.2.3 第三类标识：机构本地标识分配 .....	3
5.2.4 第四类标识：随机标识分配 .....	3
5.3 第五类标识：联盟预留标识分配 .....	4
5.4 第六类标识：星闪扩展标识分配 .....	4
5.5 标识分配原则 .....	5
附 录 A（规范性） 星闪设备媒体接入层标识可解析随机标识 .....	6
附 录 B（规范性） 星闪设备媒体接入层扩展标识示例 .....	7

# 前 言

本文件版本为 V1.0.1，属于星闪联盟 Release 2 系列标准。

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。

本文件由星闪联盟提出并归口。

本文件起草单位：深圳市闪联信息技术有限公司，中国信息通信研究院，华为技术有限公司，TCL 科技集团股份有限公司，维沃软件技术有限公司，北京中科晶上科技股份有限公司，郑州信大捷安信息技术股份有限公司，OPPO 广东移动通信有限公司，鼎桥通信技术有限公司，上海创造软件系统有限公司，紫光展锐（上海）科技有限公司，广州汽车集团股份有限公司汽车工程研究院，成都爱旗科技有限公司，深圳市极致汇仪科技有限公司，夏芯微电子（上海）有限公司，中国科学院计算技术研究所，荣耀终端有限公司。

本文件主要起草人：丁路宁，孙育宁，王智玮，张晓风，刘昊，王键，王勇，鄂楠，陈璟，刘航，金星，王丽萍，张元，杨小军，刘为华，甄斌，张博源，杨楠，马骁菲，张帅，周晓萌，杨波，金香菊，陈海军，杨丰林，高明晋，黄帅棋，庞高昆、孙志勇、侯晶晶。

# 星闪无线通信系统 媒体接入层标识分配机制

## 1 范围

本文件规定星闪短距无线通信设备媒体接入层标识的组成与分配方法。  
本文件适用于星闪无线通信网络设备。

## 2 规范性引用文件

下列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。

YD/T 4007-2022 无线短距通信 车载空口技术要求和测试方法

T/XS 10002-2022 星闪无线通信系统 接入层 低功耗空口技术要求和测试方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**联盟申请标识** Alliance Registration Identifier

由机构向标识管理组织（星闪联盟）申请，标识管理组织按照机构的需求进行合理的分配后供机构使用的媒体接入层标识。可以保证使用该标识的每个地址的全球唯一性。

### 3.2

**联盟确定标识** Alliance Designated Identifier

标识管理组织根据星闪技术应用进展，按产业需求确定的媒体接入层标识。不保证每个标识的全球唯一性。

### 3.3

**媒体接入层标识** Media Access Layer Identifier

在某个网段内，分配给网络设备的用于网络通信寻址的唯一标识。

### 3.4

**全球唯一机构标识** Globally Unique Organizational Identifier

24 比特标识或 32 比特标识。该标识与某一公司、组织、制造商、经销商、实体等唯一对应。该标识是联盟申请标识。

### 3.5

**随机媒体接入层标识** Random Media Access Layer Identifier

16 比特标识。基于设备隐私考虑，星闪设备随机生成并使用的媒体接入层标识。该标识是联盟确定标识。

### 3.6

**机构本地媒体接入层标识**      **Organizational Local Media Access Layer Identifier**

24 比特标识。该标识是用于与外部网络隔离的本地星闪网络的媒体接入层标识。同一个本地地址标识可以由不同的机构共享，或者由相同机构不同的本地网络共享。该标识是联盟确定标识。

3.7

**联盟预留媒体接入层标识**      **Reserved Media Access Layer Identifier**

16 比特标识。根据标识管理组织需要预留的媒体接入层标识。该标识是联盟确定标识。

3.8

**单播标识**      **Unicast Identifier**

在星闪网络中，星闪设备媒体接入层的唯一标识。

3.9

**组播标识**      **Multicast Identifier**

在星闪网络中，多个星闪设备组成一个设备组，设备组的媒体接入层标识。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

LSB	Least Significant Bit	最低有效位
MSB	Most Significant Bit	最高有效位

5 星闪设备媒体接入层标识

5.1 概述

星闪设备媒体接入层标识，是分配给一个星闪设备用于在星闪网络中通信的作为网络地址的唯一标识，总共 48 比特，由机构标识块和自由分配标识块两部分组成，其中机构标识块包括以下 6 类：

- 短机构标识块；
- 长机构标识块；
- 机构本地标识块；
- 随机标识块；
- 联盟预留标识块；
- 星闪扩展标识块。

机构标识块由标识管理组织分配给标识使用机构或应用，自由分配标识块由标识使用机构产生和分配，也可以由星闪设备随机产生。星闪设备媒体接入层标识具体其分配方式如下表 1-6 所示。

5.2 标识分配方法

5.2.1 第一类标识：短机构标识分配

表 1 短机构标识分配

高位字节						低位字节
MSB	LSB					
字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	

7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
全球唯一机构标识块 (24 比特)																单播标识块												0											
																组播标识块												1											

短机构标识块由 24 比特二进制序列组成，全球唯一机构标识块，需向标识管理组织申请。自由分配标识块由 24 比特二进制序列组成，其中最低位字节的 LSB 为 0 表示单播地址，最低位字节的 LSB 为 1 表示组播地址，由标识使用机构分配给设备固定使用。

机构标识序列和自由分配标识序列共同组成该星闪设备的全球唯一标识。

## 5.2.2 第二类标识：长机构标识分配

表 2 长机构标识分配

高位字节																低位字节																							
MSB																LSB																							
字节 0				字节 1				字节 2				字节 3				字节 4				字节 5																			
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
全球唯一机构标识块 (32 位)																单播标识块				0																			
																组播标识块				1																			

长机构标识块由 32 比特二进制序列组成，是全球唯一机构标识块，需向标识管理组织申请；自由分配标识块的最低位字节的 LSB 为 0 表示单播地址，最低位字节的 LSB 为 1 表示组播地址，由标识使用机构分配给设备固定使用。

机构标识序列和自由分配标识序列共同组成该星闪设备的全球唯一标识。

## 5.2.3 第三类标识：机构本地标识分配

表 3 机构本地标识分配

高位字节																低位字节																							
MSB																LSB																							
字节 0				字节 1				字节 2				字节 3				字节 4				字节 5																			
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
机构本地地址标识块 (24 比特)																单播标识块				0																			
																组播标识块				1																			

机构本地标识由 24 比特二进制序列组成，由标识管理组织确定，标识使用机构无需申请。其中自由分配标识块的最低位字节的 LSB 为 0 表示单播地址，最低位字节的 LSB 为 1 表示组播地址，由标识使用机构分配给设备固定使用。

机构标识序列和自由分配标识序列共同组成该星闪设备的在某区域的唯一标识，但该标识可能不是全球唯一性的。

## 5.2.4 第四类标识：随机标识分配

表 4 随机标识分配

高位字节																低位字节											
MSB																LSB											

字节 0		字节 1		字节 2		字节 3		字节 4		字节 5																																					
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
可解析随机标识块						自由分配标识块																																									
不可解析随机标识块						自由分配标识块																																									

依据星闪设备有无隐私和安全需求，媒体接入层随机标识分为两类：

- 可解析随机标识：星闪设备改变标识后还可以被分析识别出原来的设备；
- 不可解析随机标识：星闪设备改变标识后不能够或者很难被分析识别出原来的设备。

相应地，随机标识块也分为两类：

- 可解析随机标识块：由 16 比特二进制序列组成，由标识管理组织确定，如 0xFFFB；
- 不可解析随机标识块：由 16 比特二进制序列组成，由标识管理组织确定，如 0xFFFC。

两类随机标识的自由分配标识块都由 32 比特二进制序列组成，可以由星闪设备定时生成和更新如下：

- 可解析随机标识序列：格式定义和生成方式见附录 A；
- 不可解析随机标识序列：不具体规定。

随机标识序列（含可解析/不可解析）和自由分配标识序列共同组成该星闪设备的标识，但该标识可能不是全球唯一的。

### 5.3 第五类标识：联盟预留标识分配

表 5 联盟预留标识分配

高位字节												低位字节																																											
MSB						LSB																																																	
字节 0		字节 1		字节 2		字节 3		字节 4		字节 5		字节 0		字节 1		字节 2		字节 3		字节 4		字节 5																																	
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
联盟预留标识块						自由分配标识块																																																	

联盟预留标识由 16 比特二进制序列组成，由标识管理组织确定给星闪联盟使用，如 0xFFXX。自由分配标识块由 16 比特二进制序列组成，由星闪联盟分配给设备固定使用

联盟预留标识序列和自由分配标识序列共同组成该星闪设备的标识，该设备标识供星闪联盟使用，如星闪新业务测试等。

### 5.4 第六类标识：星闪扩展标识分配

当某项应用或服务需要使用媒体接入层扩展标识功能时，星闪设备可使用星闪预留标识接入星闪系统，媒体接入层扩展标识总共为 80 比特。

星闪扩展标识块由 48 比特二进制序列组成，如表 6 所示，将全球唯一的星闪设备媒体接入层标识的最高位的 2 字节替换为标识管理组织确定的序列，如 0xFFFE，其余标识位不变。

表 6 星闪扩展标识块 48 比特标识组成

高位字节												低位字节																																											
MSB						LSB																																																	
字节 0		字节 1		字节 2		字节 3		字节 4		字节 5		字节 0		字节 1		字节 2		字节 3		字节 4		字节 5																																	
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b								

媒体接入层扩展标识 80 比特如表 7 所示，其定义和格式待定，附录 B 描述了星闪设备媒体接入层扩展标识可用于星闪设备的安全识别与认证功能示例。

表 7 星闪扩展标识 80 比特标识组成

高位字节

低位字节

MSB LSB

字节 0								字节 1								字节 2								字节 3								字节 4								字节 5							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

字节 6								字节 7								字节 8								字节 9							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

## 5.5 标识分配原则

联盟确定标识的分配，需根据业务需求分配合理标识数量，并需要考虑后续标识扩容的需求，避免标识碎片化，比如：多个机构本地标识应尽量连续，多个可解析随机标识应尽量连续，多个不可解析随机标识应尽量连续，联盟预留标识应尽量连续。

## 附录 A

(规范性)

## 星闪设备媒体接入层标识可解析随机标识

可解析随机标识组成如表 A1 所示,对照中文表 4,自由分配标识块包括随机标识部分和随机标识 hash 部分,分别为 16 比特长度:

表 A1 星闪可解析随机标识示例

高位字节																低位字节																															
MSB								LSB																																							
字节 0				字节 1				字节 2				字节 3				字节 4				字节 5																											
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
可解析随机标识块								随机标识部分								随机标识 hash 部分																															

其中随机标识部分由本地星闪设备随机产生,随机标识 hash 部分可由如下 2 种算法生成(均为必选):

$$1、\text{随机标识 hash 部分} = \text{HMAC-SM3}(\text{IRK}, \text{rand}, \text{len}) \bmod 2^{16}$$

$$2、\text{随机标识 hash 部分} = \text{AES-CMAC}(\text{IRK}, \text{rand}, \text{len}) \bmod 2^{16}$$

其中,rand 为可解析标识的随机部分,IRK 为一对配对的星闪设备保存在本地的解析密钥,mod 为余数运算。

HMAC-SM3 算法定义如下:

$$\text{输出} = \text{HMAC-SM3}(\text{K}, \text{M}, \text{len}) \big|_{\text{低128比特}}$$

其中 K 为 128 比特的密钥, M 为输入的消息, len 为消息 M 的字节长度。HMAC-SM3 的输出为 256 比特,取低 128 比特作为最终输出。

AES-CMAC 算法定义如下:

$$\text{输出} = \text{AES-CMAC}(\text{K}, \text{M}, \text{len}),$$

其中 K 为 128 比特的密钥, M 为输入的消息, len 为消息 M 的字节长度。AES-CMAC 输出为 128 比特。

附 录 B  
(规范性)  
星闪设备媒体接入层扩展标识示例

扩展标识的 80 比特标识分配如下表 B1 所示：

表 B1 星闪扩展标识使用示例

高位字节

低位字节

MSB                  LSB

字节 0								字节 1								字节 2								字节 3								字节 4								字节 5							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
EI 版本号								可信 ID 类别								设备类型																生产年份															

高位字节

低位字节

MSB                  LSB

字节 6								字节 7								字节 8								字节 9							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
生产地域																设备版本号								校验码							

- a) 扩展标识 (EI) 版本号 (1 Byte)：扩展标识 (EI) 的版本号。
- b) 可信 ID 类别 (1 Byte)：用于识别设备的安全可信等级分类：例如：1-无需安全可信、2-低级别安全可信、3-中级别安全可信等。
- c) 设备类型 (20 bits)：用于识别具体设备类型：例如：音视频设备、摄像头、传感器、智能锁等。
- d) 生产年份 (12 bits)：用于识别设备的生产年份。
- e) 地域 (2 Bytes)：用于识别设备的生产地域。
- f) 设备版本号 (1 Byte)：用于识别设备的固件版本号。
- g) 校验码 (1 Byte)：EI 的校验码 (暂时保留)。

附 录 C  
(资料性)  
修订记录

日期	会议	修订标准版本号	章节号	修订内容	新版本号
2022-09				初始版本	V 1.0.0
2023-12		V 1.0.0	前言	编辑性修改	V 1.0.1

---