

ICS 35.040

A 24

团 体 标 准

T/CSTE 0075—2020

智能广播物联网标识体系

The identification system of intelligent
broadcast internet of things (IoT)

2020-07-31 发布

2020-07-31 实施

中 国 技 术 经 济 学 会 发 布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以任何形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

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
4 智能广播物联网标识体系框架.....	2
4.1 总体要求.....	2
4.2 框架结构.....	2
4.3 关联关系.....	3
5 智能广播物联网标识.....	3
5.1 总体要求.....	3
5.2 智能广播标识载体.....	3
5.3 标识组成.....	4
5.4 关联关系.....	4
6 智能广播物联网标识编码.....	5
6.1 总体要求.....	5
6.2 编码原则.....	5
6.3 编码结构.....	5
6.4 代码编制.....	6
6.5 智能广播物联网标识代码的使用.....	6
6.6 智能广播物联网标识代码的承载方式.....	6
7 感知与控制.....	7
7.1 总体要求.....	7
7.2 采集与识别.....	7
7.3 物联网网关.....	7
7.4 工控组网.....	7
8 信息服务.....	7
8.1 总体要求.....	7
8.2 信息服务组成.....	7
8.3 技术根据.....	8
附录 A（资料性）物联网技术框架.....	9
参考文献.....	10

前 言

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。

本文件由中国技术经济学会提出并归口。

本文件起草单位：北京华标伟业科技发展有限公司、优思物联科技（深圳）有限公司、优美众创实业（深圳）有限公司、优思物码科技（深圳）有限公司、保億国际有限公司、北京物联网学会、江苏新美星包装机械股份有限公司、无锡瑞芯微电子有限公司、南京华创包装机械设备有限公司、深圳云里物里科技股份有限公司、易朴飞船（北京）科技有限公司、深圳市瑞迪莱科技有限公司。

本文件主要起草人：孙涛、胡文贵、陈雁缙、廖品华、孙铭蔚、王志良、何云涛、印刚、刘惠山、许俪馨、龙招喜、高雅、王玉祥。

本文件为首次发布。



引 言

建立智能广播物联网标识体系标准旨在提出智能广播物联网标识在物联网领域应用的体系框架和遵循原则，有效规范智能广播物联网标识的编码规则、不同应用领域中对标识编码信息的采集与识别及信息服务管理，促进快速推广此类标识的商业应用。



٥٥١

智能广播物联网标识体系

1 范围

本文件确立了智能广播物联网标识体系框架构成,并规定了此体系框架中智能广播物联网标识的编码规则、感知与控制部分的信息类型及传输等相关要求。

本文件适用于智能广播物联网标识体系在各应用领域的设计和应用。

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。

GB/T 33745 物联网 术语

GB/T 37056 物品编码 术语

3 术语和定义

GB/T 33745、GB/T 37056界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能广播物联网 intelligent broadcast IoT

通过蓝牙标签等主动通信类智能标识装置实现物品信息采集传输而构建的物联网。

3.2

载体 carrier

存储标识或其他数据的物理实体或虚拟实体。

注: 如蓝牙标签、RFID 标签、条码,二维码等。

3.3

智能广播物联网标识体系 identification system of intelligent broadcast IoT

适用于智能广播物联网的标识赋码、识读、存储、解析体系。

3.4

物联网网关 IoT gateway

物联网中执行互联网协议和蓝牙等接入层协议,可对标识数据进行解析、过滤、计算、存储、加密和协议转换的多协议智能设备。

3.5

关联 connect

物品与标识之间、不同数据类型之间指向同一物理实体或虚拟实体所发生的对应关系。

4 智能广播物联网标识体系框架

4.1 总体要求

智能广播物联网标识体系框架是智能广播物联网标识体系的结构基础。智能广播物联网标识体系框架遵循物联网应用系统的共性需求及特征,为应用智能广播物联网标识的物联网体系设计提供参考。

本文件对智能广播物联网标识体系框架中的标识部分给出标识编码和编码规则的描述,感知与控制部分给出相关设备与通信要求描述,信息服务部分给出信息服务内容和相关技术描述,从而规范智能广播物联网标识体系的应用实现。

4.2 框架结构

本标准所包含的智能广播物联网标识体系框架由智能广播物联网标识、感知与控制 and 信息服务三部分组成,见图 1。

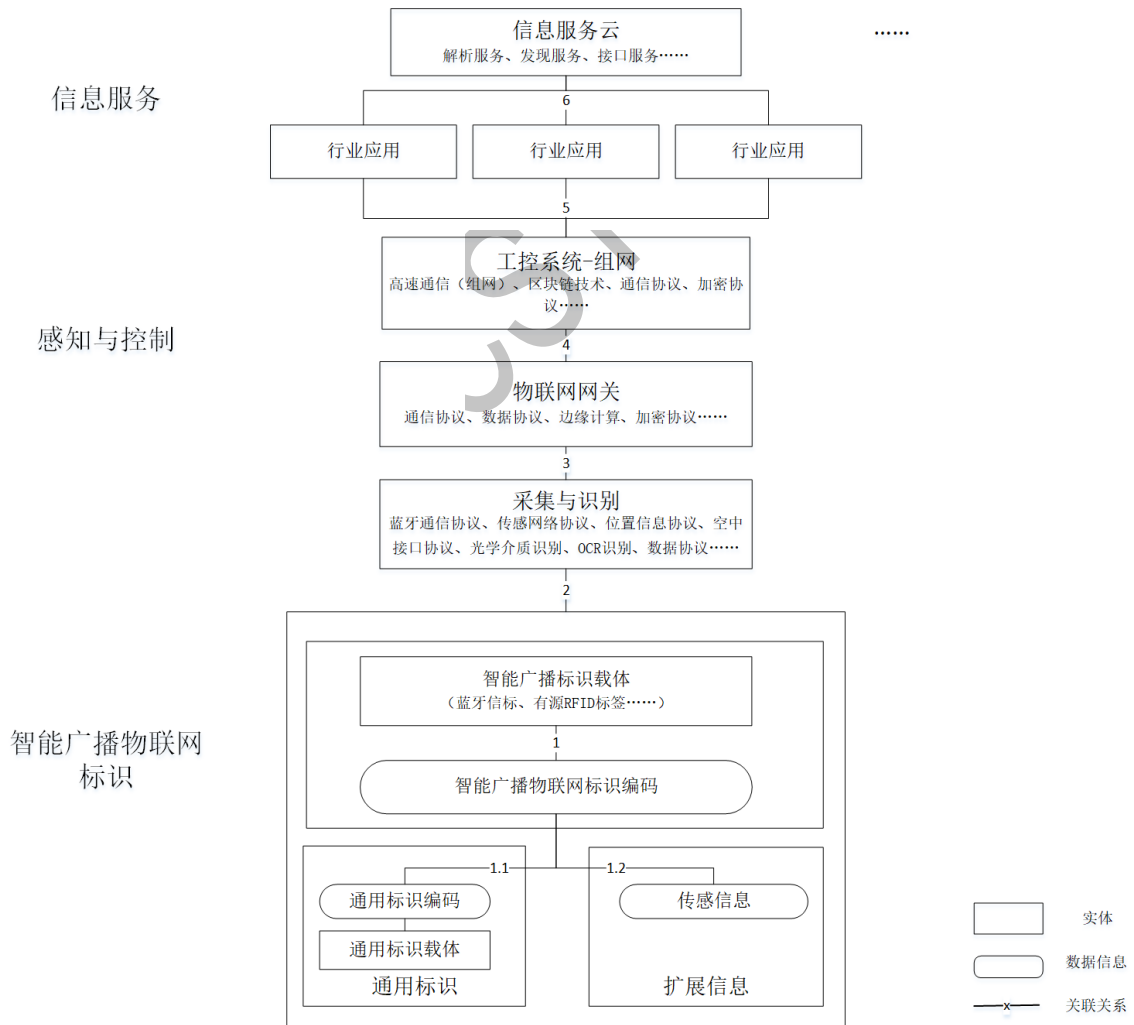


图 1 智能广播物联网标识体系框架

4.3 关联关系

智能广播物联网标识体系框架各部分之间的关联关系见表 1。

表 1 智能广播物联网标识体系关联关系描述

序号	对象名称		关联关系描述	关联关系属性
1	智能广播标识载体	智能广播物联网标识编码	智能广播物联网标识编码通过本关联与智能广播标识载体中的软硬件系统（如标签内存、外接芯片等），以协议和（或）数据通信类接口的方式实现数据写入、存储和读出，协议主要包括蓝牙协议、射频协议，数据通信类接口主要包括串口、USB 接口等。	通信连接
2	智能广播标识	采集与识别	采集与识别中软硬件系统（如网关、手机）通过本关联与智能广播标识中的标识编码、扩展信息，以数据通信类接口（如标签附着绑定关系、空间位置绑定关系等）实现关联绑定的感知信息交互。	通信连接、逻辑关联
3	采集与识别	物联网网关	物联网网关中软硬件系统通过本关联与采集与识别设备获取的智能广播标识及扩展信息实现关联感知、控制信息交互。	通信连接
4	物联网网关	工控系统-组网	工控系统-组网中软硬件系统通过本关联与物联网网关实现设备控制和信息交互。	通信连接
5	工控系统-组网	行业应用	行业应用软硬件系统通过本关联与工控系统-组网设备系统实现设备控制和信息交互。	通信连接
6	行业应用	信息服务云	信息服务云的软硬件系统通过本关联实现对行业应用软硬件系统的信息交互、维护、解析和管理信息交互。	通信连接

5 智能广播物联网标识

5.1 总体要求

智能广播物联网标识是基于蓝牙标签等主动通信类智能标识载体，实现物品信息唯一身份代表、可被采集识别的物联网标识，遵循物联网领域物品标识共性需求及特征。

本文件描述了智能广播物联网标识组成、关联关系和标识载体，规范了智能广播物联网标识的应用实现。

5.2 智能广播标识载体

智能广播标识载体应为具备主动广播、应答功能且有一定数据存储、处理、传输能力的标识载体，包含但不限于蓝牙标签、有源 RFID 标签等。智能广播标识载体应通过通讯协议主动广播、被动广播、应答或通过具体协议定义的工作模式全部或部分传输所包含的智能广播物联网标识编码数据，从而建立通信链路；智能广播标识载体应支持标识数据信息扩展的安全存储和控制传输。

智能广播标识载体基于主动广播标签或装置，对通用标识载体有兼容性，通用标识载体是可存储数据信息、基于被动采集、识别的标识载体，包含但不限于条形码、二维码等。

5.3 标识组成

智能广播物联网标识由智能广播标识载体和智能广播物联网标识编码组成，见图 2。智能广播物联网标识载体与标识编码信息应一一对应并绑定，防止二者分离，以保证追溯信息的准确性和有效性。

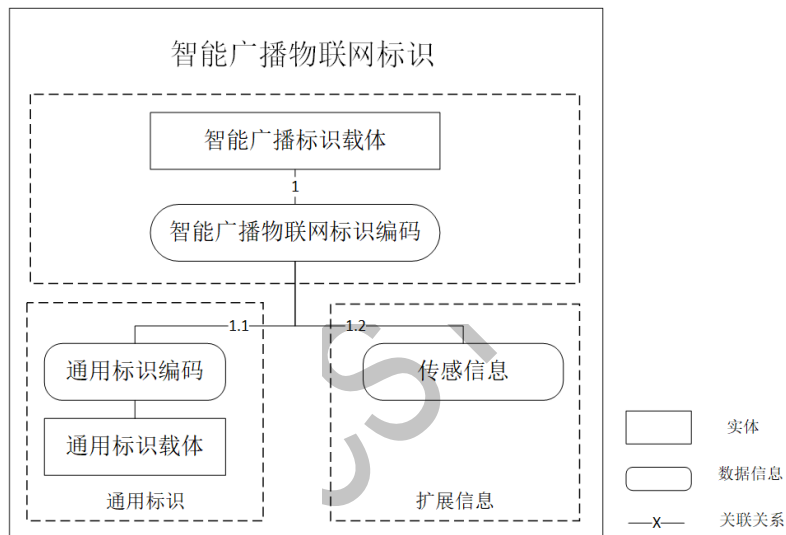


图 2 智能广播物联网标识框架

5.4 关联关系

智能广播物联网标识框架中各部分之间的关联关系如表 2 所示。

表 2 智能广播物联网标识关联关系描述

序号	对象名称		关联关系描述	关联关系属性
1	智能广播标识载体	智能广播物联网标识编码	智能广播物联网标识编码通过本关联与智能广播标识载体中的软硬件系统（如标签内存、外接芯片等），以协议和（或）数据通信类接口的方式实现数据写入、存储和读出，协议主要包括蓝牙协议、射频协议，数据通信类接口主要包括串口、USB 接口等。	通信关联

表 2 智能广播物联网标识关联关系描述（续）

序号	对象名称		关联关系描述	关联关系属性
2	通用标识编码	智能广播物联网标识编码	智能广播物联网标识编码与通用标识编码中的标识编码，通过本关联实现不同系统中标识编码的数据的对应关系。	逻辑关联
3	扩展信息	智能广播物联网标识编码	智能广播物联网标识编码中的标识编码与扩展信息（如传感信息）通过数据通信类型接口的方式实现关联绑定。	通信关联

6 智能广播物联网标识编码

6.1 总体要求

智能广播物联网标识编码规则遵循物联网物品标识编码规则的唯一性要求，从编码原则、编码结构、标识代码编制和标识代码承载方式上对标识编码提出进一步要求，规范智能广播物联网标识编码的应用。

6.2 编码原则

参照 GB/T 37032 中对编码的描述，在智能广播物联网标识体系中的标识编码通过赋予物理实体或虚拟实体全局唯一的物品身份标识代码，对现有通用标识编码体系具备兼容性，可扩展附加数据信息，如传感信息。智能广播物联网标识主要起到的功能是实现物品的唯一标识（identification），其唯一身份编码应满足如下的基本原则：

- 唯一性：**对基本特征相同的物品（一类、一批或一个物品等）作为一个编码对象，每一个编码对象分配一个代码；
- 稳定性：**代码确定后，应在物品的基本特征没有发生变化时保持不变；
- 兼容性：**在标识对象编码系统中，代码的类型、结构和编写格式应当统一。应与相关标准的相关内容协调一致；
- 可扩展性：**编码标识系统应能够在标准框架下，根据应用需求进行相关的扩展，包括对附加代码、传感信息的支持和不同对象标识需求的支持。

6.3 编码结构

6.3.1 代码结构

标识对象编码系统中的核心是物品唯一标识代码，为保证该编码在蓝牙通信协议上存储传输的便捷性、应用适用性和广泛兼容性，该代码的总体结构定义为由三段代码组成的可组配式代码，代码结构示意图3。

$$C_1C_2C_3C_4C_5C_6C_7C_8C_9C_{10}C_{11}C_{12} \quad G_1G_2G_3G_4G_5G_6G_7G_8G_9G_{10}G_{11}G_{12} \quad U_1U_2U_3U_4U_5\dots U_{m-2}U_{m-1}U_m$$

图3 标识代码代码结构示意图

6.3.2 编码字符集

字符集采用由RFC 4648定义的Base 64编码字符集。

6.3.3 链接关系

C段代码、G段代码、U段代码可以全部链接起来使用，也可以以C代码段为起始，与G代码段或U代码段链接单独使用。

- a) **C 代码段**：该段代码为物联网物品所有者标识，本文件中，该段代码 C_1 取 0，标识长度为 12 位，支持所有物品所有者标识方案的编码转换和一一映射对应，后续代码分为国家/行业代码段、企业唯一标识代码段两部分。
- b) **G 代码段**：该段代码为物联网物品类型唯一标识，本文件中，该代码段 G_1 取 0，长度为 12 位，支持在某一物品所有者规定的物品种类标识方案的唯一编码和现有编码的一一映射对应。后续代码为对象类目代码 (G_2 与 G_3) 和种类唯一标识代码两部分。
- c) **U 代码段**：该代码段为物联网单个物品的唯一标识，本文件中，该段代码最短为 8 个字符，最长为 64 个字符，可选长度可以为 8, 16, 20, 24...64 等 4 的倍数，采用右对齐补零方式兼容其他编码方案。相关唯一性由算法（如 UUID 等公开算法或非公开算法）、信息系统（企业编码系统、行业编码系统等）或现有唯一编码（已存在的唯一编码方案）进行确定。

6.4 代码编制

6.4.1 编制原则

唯一标识代码采用分级管理，保证物品智能广播物联网标识的应用唯一性和稳定性。

6.4.2 物联网所有者标识的编制

物联网所有者标识的唯一性由智能广播物联网标识体系管理机构进行保证，所有物联网所有者标识由智能广播物联网标识管理机构或其授权机构进行分配或备案确认，确保物联网所有者标识的全球唯一性。

6.4.3 物联网物品类型标识和单个物品标识的编制

物联网物品类型唯一标识和单个物品标识由经管理机构确认的合格智能广播物联网物品所有者负责分配和管理，物联网物品类型唯一标识和单个物品标识一经分配，在全球供应链中不得重复分配代码，从而确保分配给特定物品的智能广播物联网标识在全球范围内的唯一性和稳定性。

6.4.4 企业代码段编制

智能物联网标识企业代码段应与智能广播标识载体名称建立关联关系。

6.5 智能广播物联网标识代码的使用

智能数据采集载体应将智能广播物联网物品标识作为一个整体代码进行存储和传输。当智能数据采集载体具有其他传感信息或物品属性数据时，需要附加特定的信息标识符，与物联网唯一标识一起进行传输。信息系统进行存储与交换时，物联网唯一标识应采用字符型数据类型、作为一个数据项整体进行存储与传输。

6.6 智能广播物联网标识代码的承载方式

6.6.1 编码承载转换方法

将完整标识代码按照代码顺序，转化为信息位流之后转化为 8 位字节形式进行芯片编码，如承载数据载体未规定，则固定采用 BE 位序。

6.6.2 C+G 代码技术方案

即 C 代码段和 G 代码段连用的技术方案，将两段代码转化为二进制形式后，首尾连接起来后转化为 18 个 Octet Bytes。

6.6.3 C+U 代码技术方案

即C代码段和U代码段连用的技术方案,将两段代码转化为二进制形式后,首尾连接起来,转化为固定长度的 Octet Bytes。

6.6.4 C+G+U 的技术方案

根据U的选择不同,确定不同的承载方式,将两三段代码转化为二进制形式后,首尾连接起来,转化为固定长度的 Octet Bytes。

6.6.5 附加编码与扩展信息标识问题

标识代码中设定指定字段为附加编码信息和可接收扩展信息标识,如传感信息。

7 感知与控制

7.1 总体要求

本文件描述了在智能广播物联网标识体系中,感知与控制应按照具备授权管理机制的数据协议将智能广播物联网标识编码写入并存储于智能广播标识载体,通过多种采集和识别方式感知智能广播标识载体中存储的智能广播物联网标识信息、读取智能广播物联网标识编码信息及扩展信息,并通过具备授权管理机制的物联网网关的软硬件系统实现信息传输、操控和信息处理。

7.2 采集与识别

参照 GB/T 37032 中对“采集与识别”的描述,在智能广播物联网标识体系中,采集与识别是指按照数据协议和编码规则将编码存入主动广播的数据载体(包括但不限于蓝牙信标、有源 RFID 标签等),通过对应读写设备对主动广播的数据载体进行自动识别和主动采集,读取编码信息并提供给物联网网关或信息服务进行处理的过程。智能广播物联网采集和识别协议包括但不限于蓝牙通信协议、传感网络协议、位置信息协议、RFID 空中接口协议等。

7.3 物联网网关

参照 GB/T 33474 对“物联网网关”的描述,在智能广播物联网标识体系中,物联网网关通过数据协议、加密协议和边缘计算技术实现对标识数据信息的数据传输、数据处理、安全认证和管理。物联网网关设备感知端与信息采集系统应具有安全认证机制。

7.4 工控组网

通过物联网网关组成的局域网,用于信息传输、分布计算和数据管理。

8 信息服务

8.1 总体要求

本文件描述了智能广播物联网标识体系中信息服务的组成及技术依据,规范了此系统中可提供的信息服务类型及实现信息服务的技术方式。

8.2 信息服务组成

参考 GB/T 37032 对“信息服务”的描述,智能广播物联网标识体系中,信息服务由工控系统和信息服务云实现。

工控系统由带智能计算芯片的工控主板组成,可通过移动通信技术(包括但不限于 5G)、

数据协议和区块链技术实现标识数据的局域性通信传播及标识信息处理。

信息服务云基于云服务器平台,可完成对标识数据的所有信息服务,包含标识解析服务、信息发现服务和为其他行业应用或第三方应用平台提供接入服务,如可引发供应链金融信贷、保险服务等。

8.3 技术根据

依据 GB/T 33474 中物联网技术框架(见附录 A),智能广播物联网标识体系技术框架将物联网设计的主要技术分为应用、网络、感知和公共技术四个部分,见图 4。

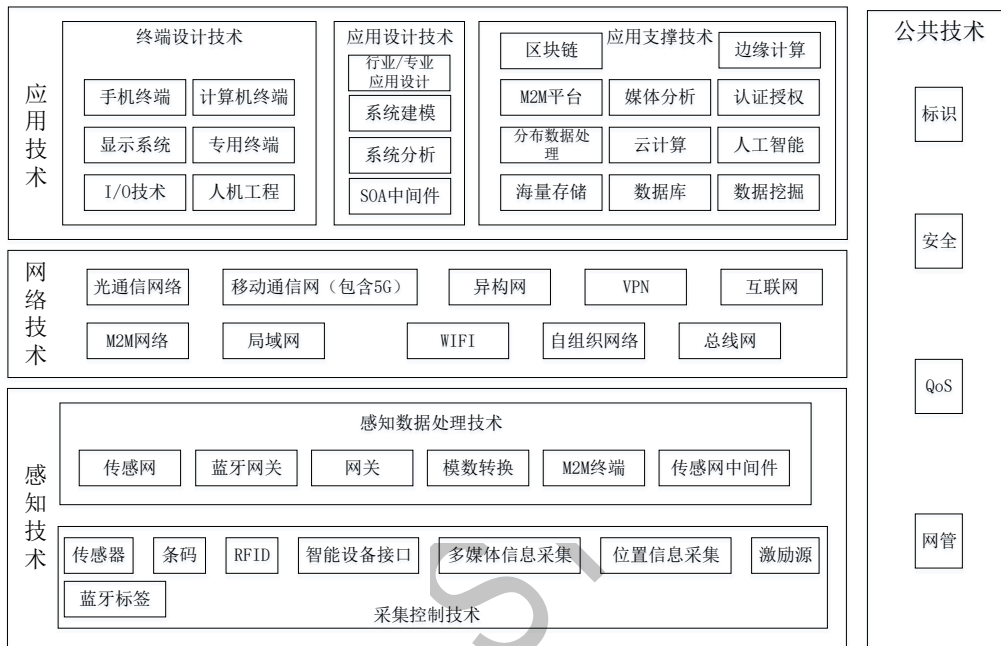


图 4 智能广播物联网标识体系技术框架

其中,为实现智能广播物联网标识体系基于智能广播物联网标识的系统服务,在物联网技术框架的感知技术层面补充蓝牙标签和蓝牙网关,并修改“执行器”为“激励源”(微波或激光),在网络技术层面移动通信网补充 5G,在应用支撑技术层面补充区块链技术和边缘计算。

附录 A

(资料性)

物联网技术框架

GB/T 33474 将物联网设计的主要技术分为应用、网络、感知和公共技术四个部分，如图 A.1 所示。

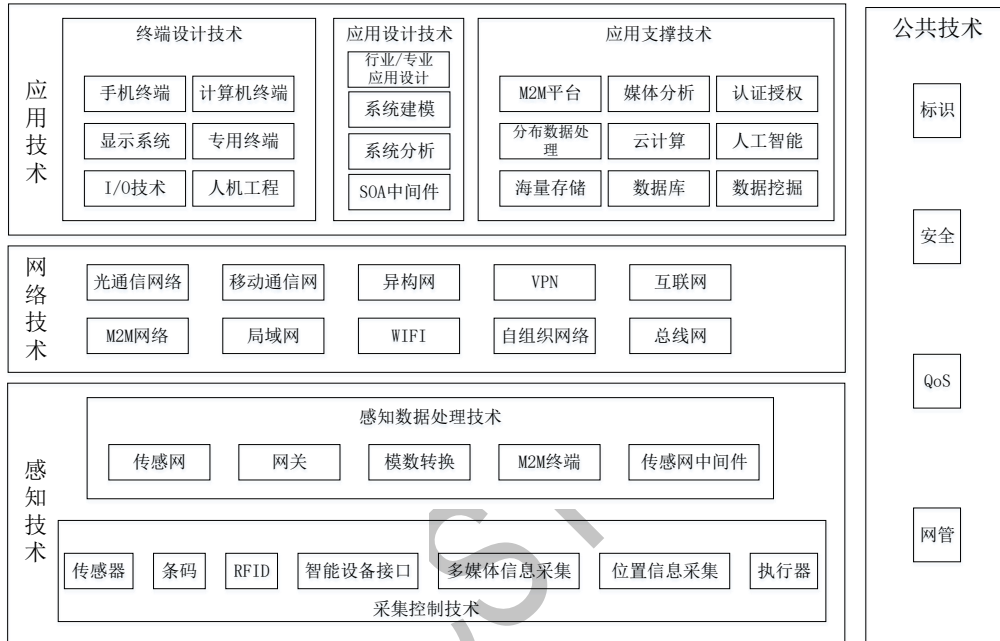


图 A.1 物联网技术框架

参考文献

- [1] GB/T 37032 物联网标识体系 总则
 - [2] GB/T 33474 物联网 参考体系结构
-

