

ICS. 33. 040

M 30

备案号: 47098-2015

DB44

广东省地方标准

DB44/T 1567—2015

物联网应用 RFID 中间件总体要求

General requirement of RFID middleware for the IOT application

2015-03-26 发布

2015-06-26 实施

广东省质量技术监督局

发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由广东省质量技术监督局提出并归口。

本标准起草单位：佛山市南方数据科学研究院、深圳市远行科技有限公司、深圳市旭感和诚信息技术有限公司、东莞市中电云华信息技术有限公司、深圳市新力量通信技术有限公司、深圳市远望谷信息技术股份有限公司、广东职业技术学院、中山大学国家数字家庭工程技术研究中心、华南师范大学南海学院、深圳市睿海智电子科技有限公司、康佳集团股份有限公司、佛山伊贝尔科技有限公司。

本标准主要起草人：张剑、欧浩源、黄欢、张凡伊、陈杰、王贺珍、陈志勇、柳振东、伍作文、武岳山、林格、余松森、冯焕霞、尹武、郭斌、杨伟明、王毅、刘莉。

广东省网络空间安全协会受控资料

物联网应用 RFID 中间件总体要求

1 范围

本标准规定了物联网应用中RFID中间件的架构和组成、功能要求和安全要求。
本标准适用于广东省内物联网应用中RFID中间件的开发及应用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 28168 信息技术 中间件 消息中间件技术规范

GB/T 29261.3-2012 信息技术 自动识别和数据采集技术 词汇 第3部分:射频识别

ITU-T Y.2069-2012 物联网的术语和定义(Terms and definitions for Internet of Things)

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 29261.3-2012和ITU-T Y.2069-2012界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

RFID 中间件 RFID middleware

介于RFID上层应用与下层硬件之间的一层软件集合，它能封装并屏蔽下层异构，为上层提供统一接口和公共服务。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

FILE: 本地文件传输协议 (File Protocol)

HTTP: 超文本传输协议 (Hypertext Transfer Protocol)

IP: 网际协议 (Internet Protocol)

OS: 操作系统 (Operating System)

RFID: 射频识别 (Radio Frequency Identification)

TCP: 传输控制协议 (Transmission Control Protocol)

USB: 通用串行总线 (Universal Serial Bus)

4 RFID 中间件架构和组成

4.1 总则

RFID中间件是一种面向消息的中间件，信息以消息的形式传递，RFID中间件的架构及组成、质量特性属性及运行环境应符合GB/T 28168的规定。

4.2 RFID 中间件分层结构

4.2.1 分层结构模型

RFID 中间件独立并介于硬件设备层与应用层之间，上层应用定义规则，向 RFID 中间件提出需求；RFID 中间件根据规则，向下层设备下达数据要求；硬件设备层将原始数据上报给 RFID 中间件；RFID 中间件根据规则对接收的数据进行处理，将最终事件数据结果上报给上层应用。

RFID 中间件自底向上分为三层：设备管理层、事件处理层和应用服务接口层。如图 1 所示为 RFID 应用系统架构及中间件分层结构模型。

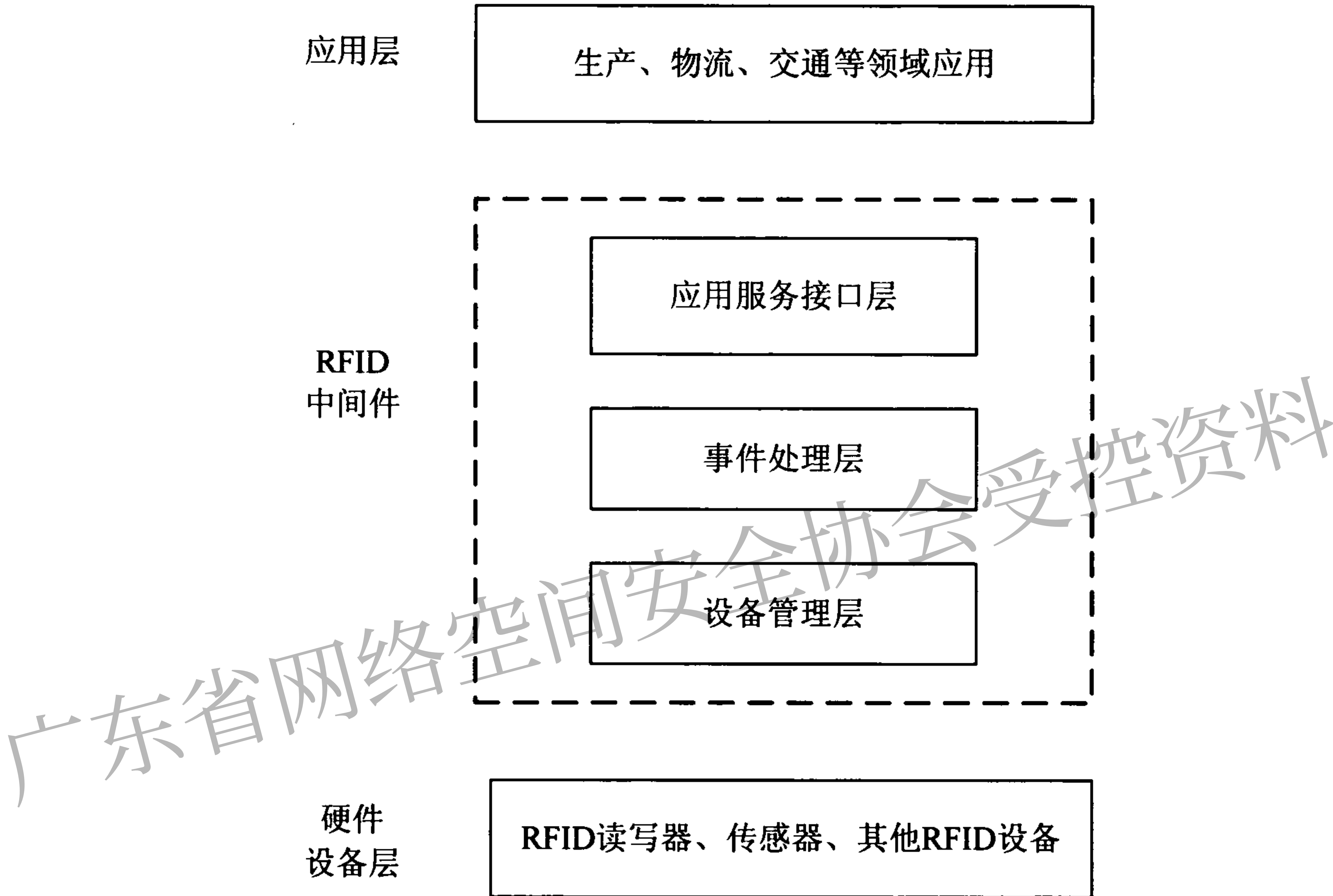


图1 RFID 应用系统架构及中间件分层结构模型

4.2.2 设备管理层

设备管理层实现的主要功能：

- a) 为硬件设备层的 RFID 设备进行适配，提供一种抽象的设备接口，屏蔽设备的差异性；
- b) 对接收的数据进行预处理，将获取的巨量数据进行过滤，并生成事件向上层传递。

4.2.3 事件处理层

设备管理层产生事件，传递到事件处理层进行处理。事件处理层主要工作包括：事件描述、事件过滤、事件挖掘、事件聚合、事件响应和事件存储等。事件处理层按照规则取得指定的数据并上报。

4.2.4 应用服务接口层

事件管理层传递的信息流，不同的应用对其有不同的计算需求，但不同的应用都有信息存储、信息包路由、信息发布、访问控制、安全认证等共性需求，应用服务接口层的作用是提供一个基于标准的服务接口，实现跨网络、硬件和OS平台的透明性应用或服务的交互。

4.3 RFID 中间件组成

RFID中间件根据应用设置的规则对RFID设备获取的数据进行过滤、分组等处理，并按照指定的方式上报。RFID中间件的组成模型如图2所示。

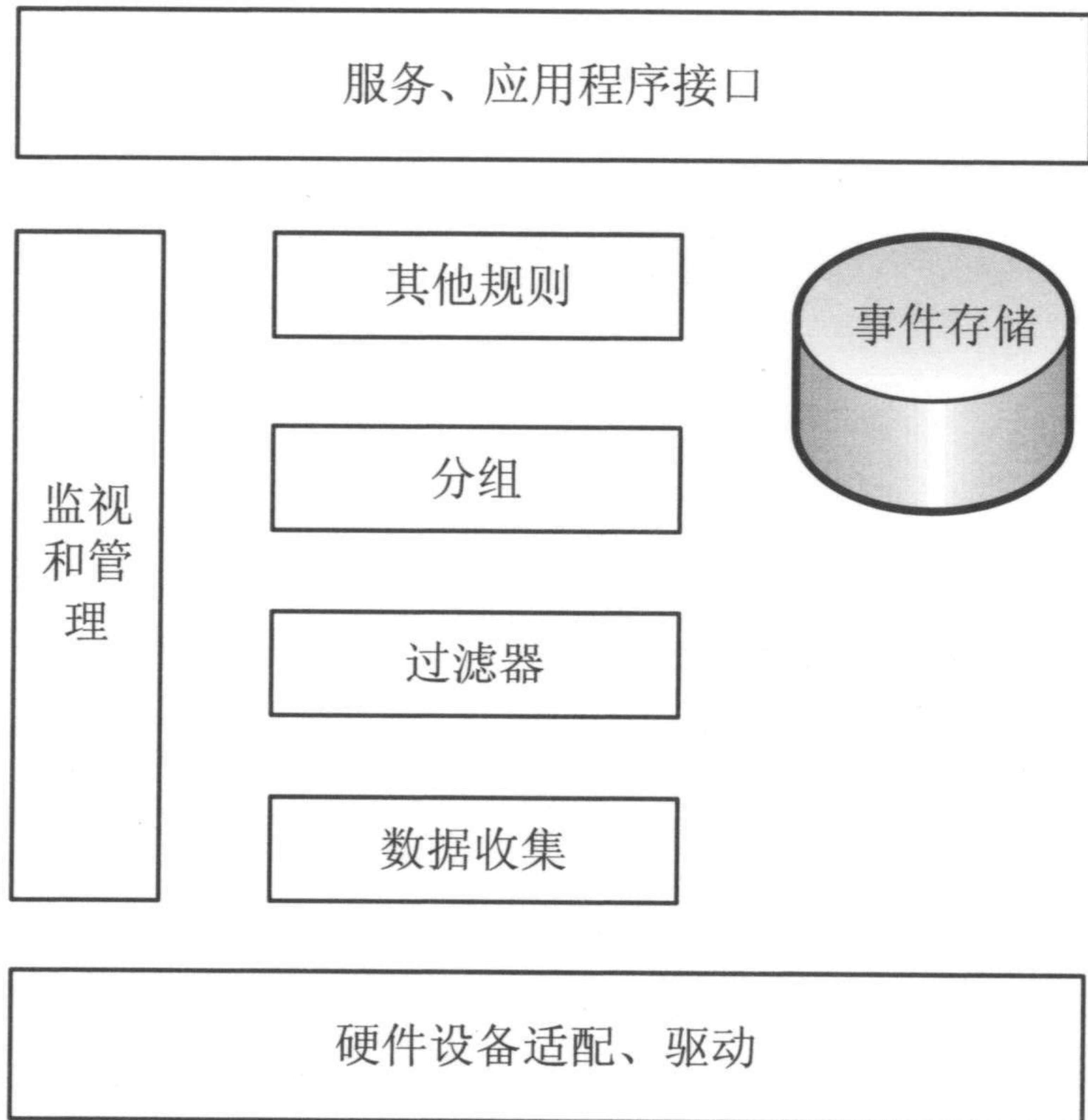


图2 RFID 中间件的组成模型

RFID中间件组成的各部分功能描述如下：

- a) 硬件设备适配、驱动：将不同类型、厂商、型号及版本的硬件设备经过设备驱动适配处理，对上层处理表现出统一的数据格式；
- b) 数据收集：对获取的原始数据进行收集；
- c) 过滤器：根据应用定义的规则对收集的原始数据进行过滤；
- d) 分组：根据应用定义的规则对过滤后的数据进行分组；
- e) 其他规则：应用定义的其他规则，对数据及事件进行相关操作；
- f) 监视和管理：对事件处理过程进行监视和管理；
- g) 事件存储：对处理中的事件及应用所要求事件数据结果进行缓存；
- h) 服务、程序应用接口：向上层应用提供统一的服务接口和应用程序接口。

目前国际应用较广的 RFID 系统架构标准 EPC global 的 RFID 体系架构图及其 RFID 中间件功能要求参见附录 A。

5 功能要求

5.1 支持多设备

RFID中间件应支持与多个RFID设备进行同时连接、访问、监控和管理。RFID中间件应提供与多种RFID设备兼容的操作接口，其功能包括：

- a) 支持目前主流的 RFID 设备；
- b) 屏蔽硬件异构性，为上层应用提供各种 RFID 设备的统一接口，使设备差异对上层透明。

5.2 支持多应用

RFID中间件应支持与多个RFID应用连接，支持多类事件接收客户端，如HTTP、TCP、FILE等。

RFID中间件应为第三方应用提供服务接口，如Web Service接口，以实现第三方应用的访问和协同工作。

5.3 数据处理

RFID中间件应支持以下数据处理功能：

- a) 通过各种接口，如RS-232、RS-485、以太网口、USB口，接收从RFID设备采集的实时数据；
- b) 对采集的数据进行完整性和正确性检查，整理数据为统一标准的格式方便后续的数据处理；
- c) 根据规则对原始数据进行过滤、聚集和整合，消除冗余和错误信息。

5.4 设备管理

RFID中间件应包括以下设备管理要求：

- a) 配置设备的通信方式和属性，如串口、网口，串口号、波特率、IP地址、端口号等；
- b) 监控和操作设备，如打开和关闭、查看设备状态、设置设备参数、对设备的异常进行报警等；
- c) 添加新设备和删除已有设备。

6 安全要求

6.1 数据传输

数据传输应满足以下要求：

- a) 应防止数据在物联网或RFID应用系统中传输时，被截获、破解或篡改；
- b) 防止非法用户发射干扰信号，导致射频阻塞，使中间件无法正常接收数据。

6.2 身份认证

身份认证应满足以下要求：

- a) 应保证标签不被复制，对标签进行有效验证；
- b) 应对用户身份进行有效验证，可通过密码认证、证书认证和智能卡认证等途径验证。

6.3 授权管理

应对RFID应用系统中各类用户设定使用权限，使每类用户只能使用特定的中间件功能。

6.4 人员安全

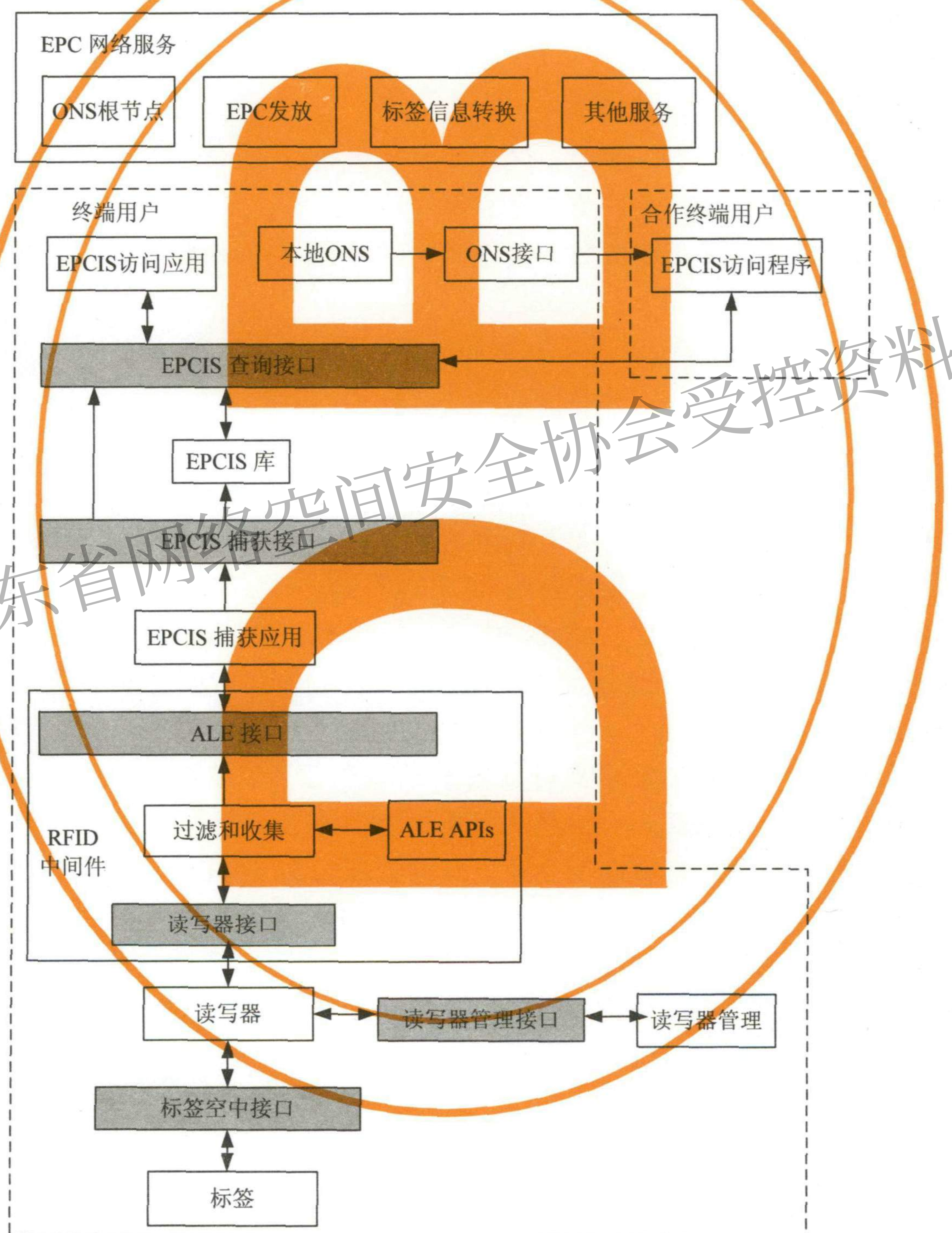
应保证从事RFID中间件开发和维护的人员不做出攻击行为。

附录 A (资料性附录)

基于 ALE 规范的 RFID 中间件

A.1 EPC global 的RFID应用体系架构标准

根据全球产品电子代码管理中心 (EPC global) 2014年4月14日发布的最新架构标准《The GS1 EPCglobal Architecture Framework Version 1.6》中, RFID应用体系架构如图A.1所示。在图中, 标出了RFID中间件所包含的部分。



图A.1 EPC global 标准的 RFID 应用体系架构

A.2 功能要求

一个典型的基于ALE规范的RFID中间件基本上需要包括以下功能：

- a) 实现 ALE 规范的所有必需要求；
 - 1) 实现 ALE 接口规范所描述的工作状态机制；
 - 2) 支持多类 EPC 事件接收客户端（HTTP，TCP，FILE）；
 - 3) 处理输入（ECSpec），输出（ECReport）等 XML，为第三方应用提供 Web Service 接口。
- b) 集成业界主流的 RFID 读写器；
 - 1) Symbol/Matrix 读写器；
 - 2) Zebra 读写器；
 - 3) Intermec 读写器；
 - 4) ThinkMagic 读写器；
 - 5) Alien 读写器；
 - 6) Avery 读写器；
 - 7) SAMSys 读写器；
 - 8) Printronix 读写器。
- c) 提供 RFID 中间件自身的配置管理；
 - 1) 配置读写器集成参数，实现不同读写器的集成；
 - 2) 配置 ALE 接口参数，实现第三方应用的访问；
 - 3) 配置 Edge Server 工作参数，实现 RFID 中间件在特殊环境下适应性工作；
 - 4) 提供集中管理。
- d) 提供对 RFID 读写器的监控、基本配置和管理；
 - 1) 支持多个 RFID 读写器的同时访问，监控；
 - 2) 支持对不同 RFID 读写器的基本配置和管理。
- e) 提供灵活扩展的框架，支持 ALE 规范的升级和快速集成新的 RFID 读写器；
 - 1) 提供版本维护机制，支持 ALE 规范的升级；
 - 2) 提供开发工具包，快速集成新的 RFID 读写器。
- f) 提供企业级运行品质，稳定，高效，安全，可管理，扩展，互联。
 - 1) 由于 RFID 中间件运行在企业边缘层，在进行 RFID 中间件集中管理的同时，需要自身提供足够高的可用性；
 - 2) 海量级的 EPC 信息采集需要 RFID 中间件高效工作，支持多 RFID 读写器并行操作；
 - 3) 业务上的安全要求其 EPC 信息的采集行为必须是安全的；
 - 4) 简洁直观的管理风格有助于企业更好的管理 RFID 中间件及其相关 RFID 硬件设施；
 - 5) 扩展能力，除了前面提到的对标准和硬件的兼容性之外，需要在性能提升方面通过多个 RFID 中间件并行工作来进一步优化性能；
 - 6) 良好的互联性，实现与第三方应用的协同工作。

广东省网络空间安全协会受控资料

广东省地方标准
物联网应用 **RFID** 中间件总体要求
DB44/T 1567—2015

*

广东省标准化研究院组织印刷
广州市海珠区南田路 563 号 1104 室
邮政编码：510220
网址：www.bz360.org
电话：020-84250337
南方医科大学广州广卫印刷厂