

# SZDB/Z

## 深圳市标准化指导性技术文件

SZDB/Z 169—2016

---

### 公共图书馆 RFID 技术应用业务规范

Public Library RFID Technology Application Service Specification

2016 – 01 – 22 发布

2016 – 02 – 01 实施

---

深圳市市场监督管理局

发布



## 目 次

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语与定义 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 总则 .....	2
6 技术模式 .....	2
6.1 应用领域 .....	3
6.2 工作频段 .....	3
6.3 空中接口协议 .....	3
6.4 数据模型与编码 .....	3
6.5 数据交换协议 .....	3
6.6 安防方式 .....	3
7 系统构成及功能要求 .....	3
7.1 系统构成 .....	3
7.2 文献标签转换系统功能要求 .....	3
7.3 馆员工作站系统功能要求 .....	4
7.4 自助办证系统功能要求 .....	4
7.5 自助借还书系统功能要求 .....	4
7.6 24 小时还书系统功能要求 .....	4
7.7 RFID 架位管理系统功能要求 .....	5
7.8 RFID 点检系统功能要求 .....	5
7.9 智能书架系统功能要求 .....	5
7.10 自动分拣系统功能要求 .....	5
7.11 智能书车系统功能要求 .....	5
7.12 安全门系统功能要求 .....	6
7.13 自助图书馆系统功能要求 .....	6
8 应用实施 .....	6
8.1 应用范围 .....	6
8.2 经费预算 .....	6
8.3 标签设计 .....	7
8.3.1 确定数据模型 .....	7
8.3.2 外观设计 .....	7
8.4 设备布局 .....	7
8.4.1 自助办证设备布局 .....	7
8.4.2 自助借还书设备布局 .....	7
8.4.3 24 小时还书设备布局 .....	7

8.4.4 安全门布局 .....	7
8.5 系统集成 .....	8
8.6 文献加工 .....	8
8.7 读者办证 .....	8
9 运行管理 .....	8
9.1 标签维护 .....	8
9.2 设备维护 .....	8
9.3 运行监控 .....	8

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由深圳图书馆提出。

本标准由深圳市文体旅游局归口。

本标准主要起草单位：深圳图书馆、深圳市标准技术研究院

本标准主要起草人：王林、秦格辉、李媛红、冯雪萍、孔足、刘哲、李君斌、夏莹莹、吴洪亮、易晓珊

## 引 言

为规范RFID技术、相关设备及系统在公共图书馆的应用实施与运行维护组织，推动RFID技术在公共图书馆的科学、合理、有效应用，提高公共图书馆服务效益与管理水平，制定本标准。

# 公共图书馆 RFID 技术应用业务规范

## 1 范围

本标准规定了RFID技术在公共图书馆中应用的技术模式、系统构成及功能要求、应用实施和运行管理等内容。

本标准适用于市、区级公共图书馆，以及应用RFID技术的其他各级公共图书馆（含自助图书馆）。本标准不涉及大型分拣系统、智能立体书库等应用。

## 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。

WH/T 43—2012 图书馆 射频识别 数据模型 第1部分：数据元素设置及应用规划

WH/T 44—2012 图书馆 射频识别 数据模型 第2部分：基于ISO/IEC 15692的数据元素编码方案

ISO/IEC18000—3 信息技术 项目管理的射频识别 第3部分：13.56MHz空中接口通信参数

ISO 15693 识别卡无接触点集成电路卡 近距卡 第3部分：防撞击和传输协议

ANSI/NISO Z39.83-1—2012 (version 2.02) NISO循环交换 第1部分：协议（NCIP） NISO Circulation Interchange - Part 1: Protocol (NCIP)

ANSI/NISO Z39.83-2—2012 (version 2.02), NISO循环交换协议（NCIP） 第2部分：实施概况 NISO Circulation Interchange Protocol (NCIP) Part 2: Implementation Profile 1

## 3 术语与定义

### 3.1

#### 射频识别（RFID）

在频谱的射频部分，利用电磁耦合或感应耦合，通过各种调制和编码方案，与射频标签进行通信，并读取或写入射频标签信息的技术。

### 3.2

#### 射频识别标签

用于物体或物品标识、具有信息存储功能、能接收读写器的电磁场调制信号，并返回响应信号的数据载体。图书馆常用的包括图书标签、光盘标签、层架标签等。

### 3.3

#### 公共图书馆

由各级人民政府投资兴办、或由社会力量捐资兴办的向社会公众开放的图书馆，是具有文献信息资源收集、整理、存储、传播、研究和服务等功能的公益性公共文化与社会教育设施。

### 3.4

#### 自助服务设备

主要由RFID读写器、计算机、显示屏、键盘、打印机和配套软件组成，通过自动识别附有射频识别标签的读者证、身份证、文献，获取相关信息，实现自助办证、自助借还书等图书馆服务。

自助服务设备包括自助借还书机、24小时还书机、自助办证机、自助图书馆等。

### 3.5

#### 安全检测设备

主要由RFID检测天线、读写器、提示报警装置等部分组成，用于图书馆文献安全防护。

### 3.6

#### 分拣设备

主要由RFID读写器、文献输送装置、分拣装置、控制处理器和配套软件组成，通过自动识别附有射频标签的文献，实现文献分类放置。智能书车是分拣设备的一种应用。

### 3.7

#### 典藏管理设备

主要包括移动式点检设备、便携式点检设备，以及智能书架等。移动式点检设备由RFID读写器、手持天线、移动小车、计算机和配套软件组成。便携式点检设备由RFID读写器和个人数字助理（PDA）组成。点检设备具备文献盘点、查架、查找等功能。智能书架设备由RFID阅读器、书架天线、多路控制器及中控服务器等组成，具备文献自动清点、查询定位、错架统计等功能。

## 4 缩略语

RFID——射频识别（Radio Frequency Identification）

HF——高频（High Frequency）

NCIP——美国信息标准组织（NISO）提出的流通交换协议（NISO Circulation Interchange Protocol）

SIP——标准交换协议（Standard Interchange Protocol）

ILS——图书馆集成系统（Integrated Library System）

EAS——物品电子防盗（Electronic Article Sureillance）

## 5 总则

RFID技术在公共图书馆的应用应遵循以下原则：

- a) 公共图书馆应充分发挥RFID技术优势，为读者提供全方位、人性化的自助服务；
- b) 公共图书馆应用RFID技术应遵循本地区图书馆协同发展的总体要求，采用统一的技术模式，充分考虑RFID技术的兼容性和已有系统之间的可互操作性；
- c) 公共图书馆应重视RFID系统与ILS的集成化设计与协同工作，推进服务效益与管理水平的提升；
- d) 公共图书馆在RFID技术应用环境下应注重业务重组，保障整体应用效果和系统持续运行。

## 6 技术模式



## 6.1 应用领域

RFID技术在图书馆的应用主要包括办证服务、借还服务、典藏管理、文献分拣与安全防护等。

## 6.2 工作频段

本地区公共图书馆应采用HF频段（13.56MHz）。

## 6.3 空中接口协议

空中接口协议应遵循ISO/IEC18000-3和ISO 15693标准。

## 6.4 数据模型与编码

遵照WH/T 43-2012与 WH/T 44-2012执行。

## 6.5 数据交换协议

通过SIP协议、NCIP协议实现RFID系统与ILS之间的数据交换。自助借还、自助办证、财经事务处理等采用NCIP协议，其他服务可根据具体情况与ILS相互配合，选用适当的数据交换协议。

## 6.6 安防方式

本地区公共图书馆应采用EAS安防方式。

## 7 系统构成及功能要求

### 7.1 系统构成

自助服务设备、安全检测设备、分拣设备、典藏管理设备等硬件设备的引进和部署是RFID技术应用的主要内容。各种硬件设备，加载相应的应用软件，并与ILS连接，构成多种RFID系统。公共图书馆RFID技术应用系统构成见图1所示，包含文献标签转换系统、馆员工作站、自助办证系统、自助借还系统、RFID架位管理系统、自动分拣系统等，服务于图书馆办证、借还、典藏管理与分拣等业务领域。

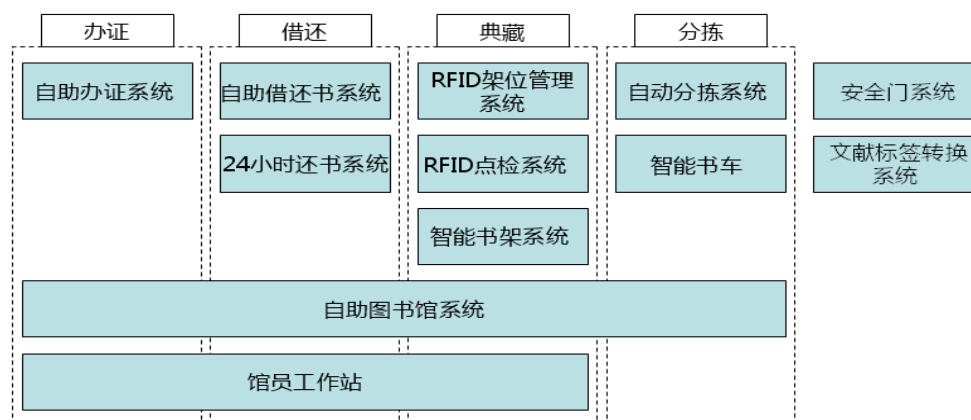


图1 公共图书馆 RFID 技术应用系统构成

### 7.2 文献标签转换系统功能要求

应满足以下功能要求：

- 与 ILS 有效连接，通过识别文献条形码，获取相关文献信息；

- b) 按照统一的数据模型与编码, 将条形码和文献信息写入 RFID 标签。

### 7.3 馆员工作站系统功能要求

应能与 ILS 有效连接, 通过识别文献和读者证 RFID 标签, 完成办证、借还书、典藏管理等业务。计算机与 RFID 标签阅读器相结合亦可实现馆员工作站的主要功能。

### 7.4 自助办证系统功能要求

应满足以下功能要求:

- a) 与 ILS 有效连接, 实现安全的自助办证及相关功能;
- b) 通过二代身份证办理专用读者证或实现读者注册;
- c) 可附加收验钞装置, 能识别常用面值的人民币纸币;
- d) 通过键盘或触摸屏实现人机交互, 至少提供简体中文、英文两种语言的视觉提示;
- e) 具备语音和画面的操作提示功能, 音量可调节;
- f) 操作完成后显示本次办证操作的具体内容, 可打印凭条, 凭条内容可定制;
- g) 具备日志系统, 能详细记录操作及网络通讯日志;
- h) 具备自动报障功能, 并在系统界面予以提示;
- i) 具备远程监控和诊断功能, 支持远程登录到自助设备进行管理;
- j) 具备容错机制, 断网重连后能自动处理中断的事务。

### 7.5 自助借还书系统功能要求

应满足以下功能要求:

- a) 与 ILS 有效连接, 实现安全的借书、还书及相关功能;
- b) 能识别 RFID 读者证、二代身份证, 并可根据用户需求外接其他身份识别设备;
- c) 通过键盘或触摸屏实现人机交互, 至少提供简体中文、英文两种语言的视觉提示;
- d) 具备语音和画面的操作提示功能, 音量可调节;
- e) 提供借书、还书、借还一体的功能设定;
- f) 支持一次借还多本, 能准确显示并校验所识别的文献数量;
- g) 读者、文献的显示信息可设定, 并可屏蔽重要信息的局部;
- h) 操作完成后显示本次借还操作的具体内容和数量, 可打印凭条, 凭条内容可定制;
- i) 可附加续借等相关功能;
- j) 支持加配自动分拣系统;
- k) 具备日志系统, 能详细记录操作及网络通讯日志;
- l) 具备自动报障功能, 并在系统界面予以提示;
- m) 具备远程监控和诊断功能, 可远程登录自助设备进行管理;
- n) 具备容错机制, 断网重连后能自动处理中断的事务。

### 7.6 24 小时还书系统功能要求

应满足以下功能要求:

- a) 与 ILS 有效连接, 实现安全的室外 24 小时还书及相关功能;
- b) 通过识别有效的读者证开启还书口, 逐本归还;
- c) 通过键盘或触摸屏实现人机交互, 至少提供简体中文、英文两种语言的视觉提示;
- d) 提供语音及画面的操作提示功能, 音量可调节;
- e) 具有安全设计, 防止文献抽换和异物放入, 还书过程中不应出现漏读、多读等现象;

- f) 支持加配自动分拣系统；
- g) 具备日志系统，能详细记录操作及网络通讯日志；
- h) 具备自动报障功能，并在系统界面予以提示；
- i) 具备远程监控和诊断功能，可远程登录自助设备进行管理；
- j) 具备容错机制，断网重连后能自动处理中断的事务；
- k) 自带摄像装置，并提供接口以实现远程摄像监控，可保存并调取录像。

### 7.7 RFID 架位管理系统功能要求

应满足以下功能要求：

- a) 对书架层架标统一编码，通过采集层架标识和架上文献的RFID标签，对文献架位进行管理；
- b) 具备新书上架、倒架、查架等管理功能；
- c) 提供文献位置指引、导航和推荐服务，并体现在图书馆馆藏查询系统中；
- d) 应与ILS有效连接，及时更新相关信息，反映架位的变化。

### 7.8 RFID 点检系统功能要求

应满足以下功能要求：

- a) 通过识别文献RFID标签、RFID层标与架标，实现指定文献查找和查架等工作；
- b) 提供与ILS数据比对功能，盘点丢失文献和错架文献；
- c) 支持离线点检，也可与ILS进行数据交互，实现实时点检；
- d) 提供语音、画面提示功能，音量可调节。

### 7.9 智能书架系统功能要求

应满足以下功能要求：

- a) 通过人工控制或定期自动采集在架的文献信息，获得文献具体位置。
- b) 应与ILS有效连接，及时更新相关信息，反映架位的变化；
- c) 提供与ILS数据比对功能，盘点丢失文献和错架文献；
- d) 提供读者取阅次数统计分析功能；
- e) 具备日志系统，能详细记录操作及网络通讯日志。

### 7.10 自动分拣系统功能要求

应满足以下功能要求：

- a) 可自动识别分拣线上的文献，并按规定的策略自动分拣，分拣策略可设定；
- b) 分拣口及相关装置为独立的组成单元，可根据用户需求进行设置与扩容；
- c) 分拣口可适配书车或书箱，具有箱满提醒和报警功能；
- d) 无法读取标签及读取到多个标签时，应将文献分拣至容错分拣口；
- e) 任一分拣单元出现故障，如主线未发生故障，分拣系统仍可运行；
- f) 前端可对接一台或多台自助还书设备；
- g) 具备日志系统，能详细记录操作及网络通讯日志；
- h) 具备远程监控和诊断功能，可远程登录自助设备进行管理。

### 7.11 智能书车系统功能要求

应满足以下功能要求：

- a) 具备一定数量的书格，配备显示器，每个书格安装指示灯；
- b) 装车功能使文献与书格一一对应；

- c) 书车行进中车载RFID识读装置自动读取书架上的RFID架标,当出现应归架的文献时,对应书格的指示灯亮,同时在显示器上显示文献及应归架的位置信息;
- d) 所配备电池具备不少于4小时的续航能力;
- e) 可附加自动停车功能。

### 7.12 安全门系统功能要求

应满足以下功能要求:

- a) 通过快速识别文献RFID标签,实现文献防盗报警;
- b) 具备高侦测性能,误报率、漏报率不高于1%;
- c) 具备流量计数功能,数据可重置;
- d) 具有音频和视觉报警信号,音量可调节,报警信号源可设置;
- e) 可提供接口实现远程诊断和监控;
- f) 支持离线操作模式,网络断开时安全门设备能继续工作。

### 7.13 自助图书馆系统功能要求

应满足以下功能要求:

- a) 与ILS有效连接,实现安全的户外24小时办证、借还、查询等图书馆基本服务功能;
- b) 通过二代身份证办理专用读者证或实现读者注册;
- c) 附加收验钞装置,能识别常用面值的人民币纸币;
- d) 通过展示窗展示一定数量的图书;
- e) 通过识别有效的读者证、选择架位编号实现借书;
- f) 通过识别有效的读者证开启还书口,逐本归还;
- g) 通过键盘或触摸屏实现人机交互,至少提供简体中文、英文两种语言的视觉提示;
- h) 提供语音及画面的操作提示功能,音量可调节;
- i) 支持加配自动分拣系统;
- j) 具备日志系统,能详细记录操作及网络通讯日志;
- k) 具备自动报障功能,并在系统界面予以提示;
- l) 具备远程监控和诊断功能,可远程登录自助设备进行管理;
- m) 具备容错机制,断网重连后能自动处理中断的事务;
- n) 自带摄像装置,并提供接口以实现远程摄像监控,可保存并调取录像。

## 8 应用实施

### 8.1 应用范围

应结合图书馆文献藏量、应用领域及规模等因素,综合考虑RFID标签的数量、RFID技术应用系统种类及数量。

### 8.2 经费预算

RFID技术应用所涉及的经费投入包括建设费(标签费、加工费、设备费等)、集成费(设备硬件集成费、设备软件集成费、应用软件调试费、应用软件测试费等)和维护费。

图书馆应充分考虑后续资金保障,主要包括新购文献的RFID标签费用、标签加工费用,以及RFID系统维护费用等。

资金有限的图书馆，可按馆藏地点分步实施。在设备引进上，标签转换设备、自助借还书机、馆员工作站和RFID标签平板阅读器等应列入一级保障设备；自助办证机、24小时还书机等应列入二级保障设备。当图书馆服务量达到一定规模时，应考虑使用分拣设备。

### 8.3 标签设计

#### 8.3.1 确定数据模型

图书馆应首先确定标签内数据元素和数据编码。为便于脱机分拣，文献标签内宜写入文献条码号、馆代码与馆藏地点等基本信息，但不宜写入题名信息。当确定写入馆藏地点时，则要求ILS典藏系统在更新馆藏地点数据时也同步改写标签。

图书馆层架标签应写入馆标识和在一个图书馆内统一编码的层架标编号。

为保护读者隐私，读者证标签内不宜写入姓名和身份证号等信息。

#### 8.3.2 外观设计

RFID读者证上应印刷明码标识，以便于人工识别。文献标签上宜印刷通用标识，如图书馆LOGO，但不宜印刷条码号。

### 8.4 设备布局

图书馆应在市场调研评估的基础上，结合图书馆的整体布局引进相关设备，摆放位置应科学、合理。

#### 8.4.1 自助办证设备布局

应满足以下要求：

- a) 靠近图书馆主出/入口；
- b) 靠近工作人员的服务柜台，读者有困难时可提供即时咨询与帮助；
- c) 操作区域上方应有监控录像装置，便于对自助操作进行事后跟踪；
- d) 后排排队距离设备至少1米。

#### 8.4.2 自助借还书设备布局

应满足以下要求：

- a) 靠近工作人员的服务柜台，读者有困难时可以提供即时咨询与帮助；
- b) 操作人的正面区域及图书放置区域应有监控录像装置，便于对自助操作进行事后跟踪；
- c) 后排排队距离设备至少1米；
- d) 两个自助设备之间的距离至少1米；
- e) 与安全门之间的距离至少4米。

#### 8.4.3 24小时还书设备布局

满足以下要求：

- a) 宜在图书馆主出/入口外设立还书口，有条件的可设置车行还书口；
- b) 操作人的正面区域应有监控录像装置，便于对自助操作进行事后跟踪；
- c) 还书口可对接分拣系统。

#### 8.4.4 安全门布局

应满足以下要求：

- a) 布局在图书馆主出/入口，楼层出/入口或者是各阅览区出/入口；

- b) 安全门与安全门之间的距离在0.8-0.915米之间;
- c) 安全门与RFID工作站距离不低于2.5米;
- d) 安全门与大型金属物之间距离不低于0.8米,与小型金属物之间距离不低于0.5米;
- e) 靠近安检人员柜台,如果有报警可以直接处理;
- f) 附近应有监控录像装置,便于对进出人员进行跟踪。

## 8.5 系统集成

系统集成主要指各类硬件设备之间的联动,以及设备与ILS之间的系统集成。图书馆应高度重视ILS对RFID相关设备的支撑能力和系统集成效率。

## 8.6 文献加工

文献加工按照以下要求操作:

- a) RFID标签宜统一粘贴于文献的封三页或内衬;
- b) 图书馆LOGO标签应完全覆盖RFID标签;
- c) RFID标签和图书馆LOGO标签应粘贴平整,无皱折和气泡;
- d) 为方便清点以及多本识读效果,RFID标签粘贴宜靠近书脊下部在10厘米范围之内,粘贴位置宜错位;
- e) 利用文献标签转换系统将数据写入文献标签;
- f) 采用EAS方式的文献防盗位初始应置为“0n”。

## 8.7 读者办证

拟采用RFID读者证的公共图书馆,宜提前启动读者证更换工作。读者证初始化时,应将读者证标签防盗位置为Off。

## 9 运行管理

### 9.1 标签维护

受应用环境以及电子产品寿命等因素影响,RFID标签存在一定的物理折损率。图书馆每年应补充一定数量的标签,用于替换失效、折损的标签。

### 9.2 设备维护

为保障RFID设备与系统正常运行,图书馆应组织设备巡检,引入专业化的设备维护服务。

### 9.3 运行监控

图书馆宜对RFID设备、网络及软件系统进行监控,发现故障及时报警,形成快速、有效的响应机制,保障系统正常运行。