

第 4 章 RFID 档案实体管理系统设计

基于上一章对系统的需求分析,本章设计了 C/S 和 B/S 相结合的架构实现 RFID 档案管理系统。在与条形码系统的集成设计中,选择了 CORBA 技术完成于现有条形码系统功能复用的业务集成设计。

可读写电子标签方便了数据的更新,但也对 RFID 档案管理系统提出更高的要求,不仅需要合理设计电子标签中的数据格式,还要能够灵活的处理将来数据格式的改变,本文借鉴前人的经验利用 XML 技术解决了此项问题。电子标签中的标签 ID 作为永不可变的字段,自标签引入开始标签 ID 便不再改变。

4.1 系统体系架构设计

档案的管理是一项信息量大、变动关系复杂、事务性很强的行政管理工作,档案管理系统要求既兼顾到档案馆内部人员又考虑到外部远程用户。因此我们采用 C/S (客户端/服务器) 模式与 B/A/S 三层 (浏览器/应用服务器/数据库服务器) 模式相结合的混合模式。对于内部用户,采用 C/S 模式,可提高档案数据采集的效率与操作简便性;对于外部用户采用 B/A/S 模式,以便于系统的发布与维护,充分利用浏览器方式的便捷,通过网络查阅有关房地产档案的信息,因此在档案管理系统中采用 B/A/S 与 C/S 相结合的模式,既便于提高档案数据采集的效率与操作简便性、提高了信息的安全性,又便于外部用户随时随地查询和调案,有利于系统的发布与维护。

B/A/S 与 C/S 相结合具有以下优点:

- 1) 保证敏感数据的安全性,特别是对数据库的修改和新增记录加强了控制;
- 2) 经济有效地利用企业内部计算机的资源,简化了一部分可以简化的客户端;
- 3) 既保证了复杂功能的交互性,又保证了一般功能的易用与统一;
- 4) 系统维护简便,布局合理且网络效率高。

4.2 数据库设计

4.2.1 数据库设计原则

整个数据体系结构的设计采用标准化的原则,遵循国家标准、行业标准及房管局相应的接口标准。数据标准设计的总体设计原则如下:

1) 统一标准，统一设计

房地产档案馆房地产档案管理系统的建设，必须从各个方面加以全面的考虑。为实现房产档案的电子数据与档案实体的一体签收、一体入库；为实现房产档案和土地档案的实体的统一管理；为实现与各业务系统的衔接；房地产档案管理系统的数据库系统必须坚持统一设计的原则。

2) 数据库设计的规范化

数据库的设计应遵循规范化理论，规范化程度过低的关系，可能会存在插入、删除异常、修改复杂、数据冗余等问题，解决的方法就是对关系模式进行分解或合并(规范化)，转换成高级范式。

3) 数据标准遵循房地产档案管理相关行业规范

为了建设一体化的房地产档案管理系统，规范业务管理信息系统的建设，制定统一的信息分类和编码体系，达到信息系统内数据的充分共享和无障碍采集，系统建设需要遵循房地产档案管理的有关国家标准和行业标准和要求。

4) 数据标准的科学性、系统性、实用性和可扩充性

制订数据标准是一门科学，只有按照科学的规律将数据和指标进行组合、排序、分类，才能使其具有强大的生命力。

制订数据标准也是一个系统工程，要找出各种数据之间的关联关系。只有通过全面的分析和合理的组织数据及指标。划分各业务领域的数据库指标的使用范围，找出各业务领域的统一需要交换的数据库指标标准。才能做到保证数据库指标标准在整个系统中的通用性和灵活性。

新系统数据库指标标准应具有与已有数据库的可转换性，以有效利用原有数据库资源。

为保证业务需求变动时系统具有较好的可适应性，数据库结构的设计应充分考虑发展的需要、移植的需要，具有良好的。例如：代码必须后备一定的编码空间；尽可能在初始设计时找出数据库的主属性，这样今后增加其它附加属性时不会对数据库标准造成冲击。

5) 数据的完整性和安全性

数据库的完整性是指数据库的正确性和相容性。要防止合法用户使用数据库时向数据库加入不合语义的数据。对输入到数据库中的数据要有审核和约束机制。数据库的安全性是指保护数据，防止非法用户使用数据库或合法用户非法使

用数据库造成数据泄露、更改或破坏。要有认证和授权机制。

6) 空间和时间的权衡、表和列之间的权衡

对数据库关键表进行设计时,经常需要在空间和时间两者之间进行权衡。因此需要对业务结构、数据访问等各种关系做详细的分析,并需预测数据的发展趋势。此外,在数据库关键业务表设计时,在系统灵活性与系统数据量增长方面进行权衡,就是在数据库表的行列变换之间进行权衡。通过使用数据库字段存储数据,方便对数据的查询和操作,但数据增长量小,但数据库的可扩张性差,增加数据项通常要增加表字段,对系统一定的影响;通过使用数据库行存储数据,可以加强系统的灵活性,但数据增长快,数据有一定的冗余。

4.2.2 数据库逻辑结构设计

数据库逻辑结构设计的过程就是建立数据模型的过程,数据模型包括层次模型、网状模型、关系模型和面向对象模型。

由于层次模型、网状模型是早期DBMS采用的数据模型,属于非关系模型;面向对象模型是数据库技术与面向对象程序设计方法的产物,是一种新型的数据模型;关系模型是1970年美国的IBM首次提出的,自20世纪80年代以来推出的数据库管理系统几乎都支持这种关系模型,其是目前应用最广泛的数据模型,因此,这里采用关系模型。

在本系统的数据库逻辑设计中,通过对房地产档案管理业务进行分析,理清数据之间的关系,建立反映房地产档案业务数据全貌的数据模型。

RFID系统所涉及到的数据可分为三大类:数据源的数据(来自相关业务系统)、中间库数据、档案系统数据。其中,中间库中建立实体电子标签签收表,档案系统数据又分为临时信息和正式信息。档案系统数据由条形码数据库和RFID数据库一同构成,各类数据的组成和关系如图4-1所示:

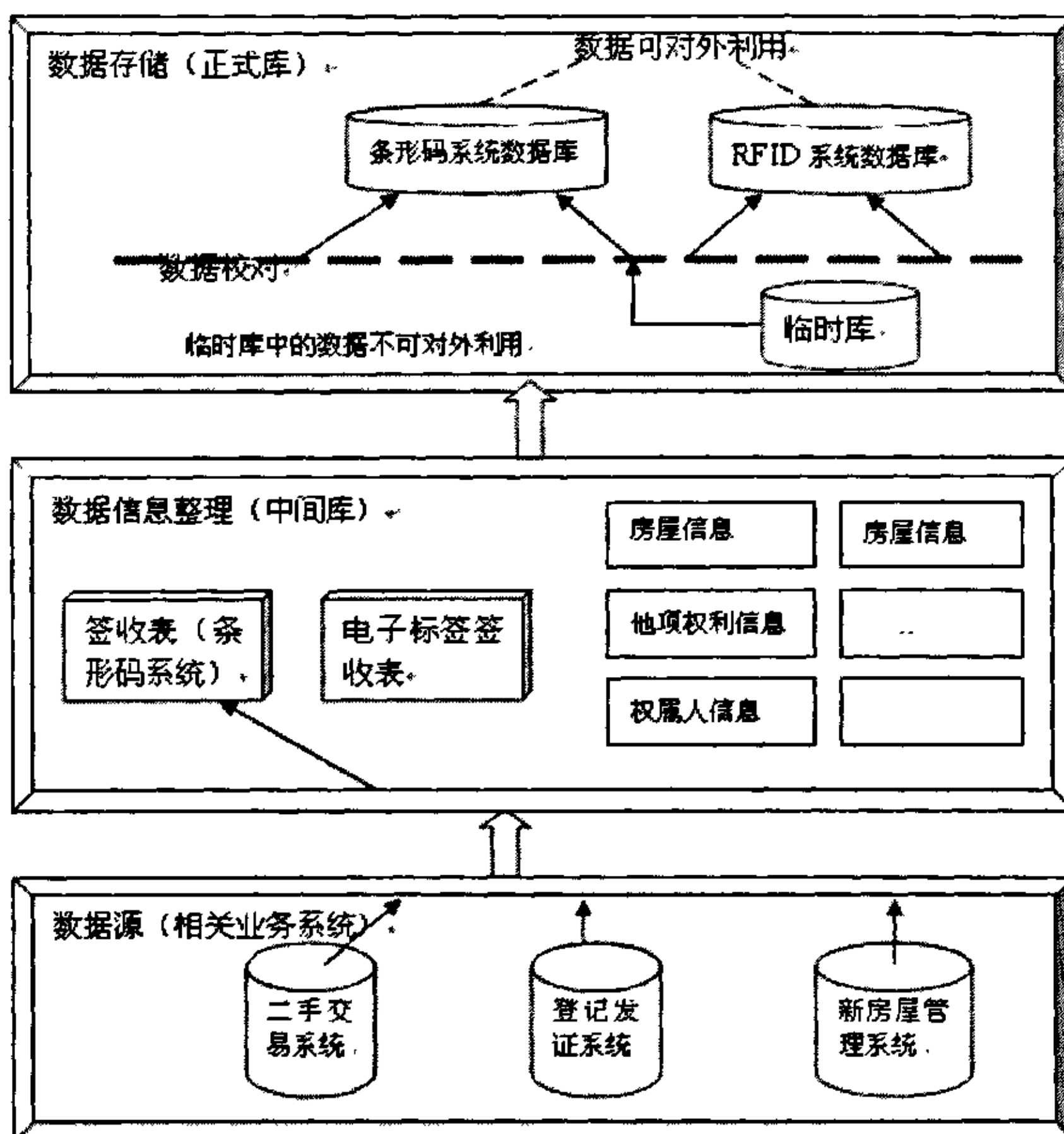


图 4-1 数据组成关系逻辑图

其中：

- 1) 相关业务办理完毕后，业务系统按照约定的规则和数据标准，将业务信息（如房屋信息、权属人信息等）写入中间库，同时在中间库的条形码签收（交接）表、电子标签签收表中留下记录。同时，档案实体由业务部门送交档案馆。
- 2) 档案馆收到实体档案时，进入系统，从条形码签收（交接）表中获取实体档案对应的电子信息，在签收实体时同时签收电子信息。签收时获取电子标签信息，存储在电子标签签收表中，档案馆接收到档案实体时，中间库的业务信息、电子标签的相关信息将复制到档案馆系统的临时信息。这部分信息是不可对外利用的。
- 3) 档案馆人员对临时信息进行整理校对，对合格的数据进行标注。整理好的数据作为正式信息，即可对外利用。在 RFID 档案管理系统数据库中，更新经过信息校对的档案在在库电子标签签收表中的状态为“入库”，具有“入库”标志的档案可对外利用。

按业务管理类型来分，房地产档案管理系统的数据可以分为以下几类：流

程管理数据、档案（实体）数据、业务数据、实体管理数据，系统管理数据。其中，档案业务数据包括房屋基本信息、产权人信息、他项权利信息、案件信息等。系统管理数据包括各类参数设置、用户设置、权限设置等。

原型系统数据模型设计见本方案“4.2.3 原型系统数据模型（PDM）”。

4.2.3 RFID 档案管理系统数据表

基于 RFID 的智能房地产档案实体管理系统的数据库中包含了档案追踪表、电子标签记录表、监控点记录表、实体电子签收表、已归档电子标签档案数据表、出库电子标签记录数据表、档案架电子标签数据表、档案架层标数据表等，以下根据业务功能的划分分别对这些重要表做详细的描述。

1) 电子标签记录表（详细设计见表 4-1）：记录了档案管理系统中所有合法的电子标签的信息，当有新的档案标签签收、入库、出库时均要对标签的合法性加以检验，而只有记录在该表中的标签才视为合法的标签。档案架标、层标也要在此表中进行检验，只有合法的、在本表中记录的标签才允许在系统中使用。标签 ID 是该表的主键。

表 4-1 电子标签记录表

字段名称（列名）	中文解释	数据类型	长度
BQID（PK）	标签 ID	char	24
BQYT	标签用途	char	12
STIME	创建时间	long	10
LRPERSON	创建人	char	12
ETIME	销毁时间	long	10
LRPERSON	销毁人	char	12
REMARK	附注	char	20

2) 监控点记录表、档案追踪表（详细设计见表 4-2、4-3）：监控点记录表与档案追踪表是为实行档案的追踪而建立的；对于我们要监控的地点各安装读写设备，当档案实体标签进入读写器范围时，便在系统中记录该标签的出现信息，如此初步实现了对档案实体的追踪。

表 4-2 监控点记录表

字段名称（列名）	中文解释	数据类型	长度
JKID	监控点 ID	char	10
JKLOCATION	监控点位置描述	char	20
FZR	监控点负责人	char	10

表 4-3 档案追踪表

字段名称（列名）	中文解释	数据类型	长度
EBQID	档案实体标签 ID	char	24
JKID	监控点 ID	char	10
JRTIME	档案在监控点出现时间	long	10

3) 实体电子签收表（详细设计见表 4-4）：实体电子标签档案签收表建立在中间库中，当电子标签档案签收时更新电子签收表中的信息。档案的签收表中，签收流水号是主键，当档案签收完毕后档案状态更新为“签收”。

表 4-4 实体电子标签档案签收表

字段名称（列名）	中文解释	数据类型	长度
EBQID	档案实体标签 ID	char	24
QSLSH (PK)	档案签收流水号	char	20
QSPERSON	签收人	char	20
QSTIME	签收时间	long	10
QSPLACE	签收地点	char	40
DAZT	档案状态	char	10

4) 已归档电子标签档案数据表、出库电子标签记录数据表（详细设计见表 4-5、4-6）：已归档电子标签档案数据表存放于正式库中，当档案状态为“入库”时档案可对外利用，档案架标 ID 与档案架层标 ID 共同构成了档案存放的库房位置信息。出库电子标签记录数据表用于记录所有电子标签档案的出库记录。

表 4-5 已归档电子标签档案数据表

字段名称 (列名)	中文解释	数据类型	长度
EBQID	档案实体标签 ID	char	24
YWZG	业务字轨	char	10
YWAH	业务案号	char	10
GDH	归档号	char	20
GDTIME	归档时间	long	10
BBQID	档案架标 ID	char	24
LBQID	档案架层标 ID	char	24
DAZT	档案状态	char	10

表 4-6 出库电子标签记录数据表

字段名称 (列名)	中文解释	数据类型	长度
EBQID	标签 ID	char	24
YWZG	业务字轨	char	10
YWAH	业务案号	char	10
GDH	归档号	char	20
DALSH	调案流水号	char	20
OUTTIME	出库时间	long	10
SINTIME	实际归还时间	long	10
BINTIME	归还时间	long	10

5) 档案架电子标签数据表、档案架层标数据表 (详细设计见表 4-7、4-8): 档案架电子标签数据表记录了档案架自身的信息, 如档案架的层容量; 档案架层标记录了该层可容纳档案容量、现已容纳的档案数以及现在库的档案数。便利了档案盘点时的统计。

表 4-7 档案架电子标签数据表

字段名称 (列名)	中文解释	数据类型	长度
BBQID	档案架标 ID	char	24
LAYERNUM	档案架层数	int	4

表 4-8 档案架层标数据表

字段名称(列名)	中文解释	数据类型	长度
LBQID	档案架层标 ID	char	24
BBQID	档案架标 ID	char	24
SIZE	可容纳档案数	int	4
FSIZE	实际存放档案数	int	4
INSIZE	在库档案数	int	4

6) 库房位置电子标签表(详细设计见表 4-9): 将库房位置与档案架标、档案架层标关联, 库房位置 ID 是该表的主键, 位置记录状态标志该位置档案是否存放已满, 此属性在新档案入库位置分配时提供帮助。

在现有条形码系统中有些表是可以直接被 RFID 系统中利用的, 比方说档案信息表、房屋信息表、案件信息表、盘点表等(表的详细定义可见附录二), 随着 RFID 系统的逐步扩大化它将最终完全取代条形码系统, 而这些与业务相关的表在将来的应用中只需完全复制即可, 现阶段在条形码系统与 RFID 系统共存的情况下只需授权给 RFID 系统读写这些表的权限即可。

表 4-9 库房位置电子标签表

字段名称(列名)	中文解释	数据类型	长度
KFWZID	库房位置 ID	char	20
KFH	库房号	char	20
BBH	档案架编号	char	20
LBH	档案架层编号	char	24
KFCJR	库房位置创建人	char	20
BBQID	档案架标 ID	char	24
LBQID	档案架层标 ID	char	24
KFCJTIME	库房位置创建时间	long	10
WZZT	位置记录状态	char	20