

# 基于RFID技术的燃气安检管理系统

□ 成都千嘉科技有限公司(610211) 邓普德 王孜

**摘 要:** 本文描述了一种基于RFID技术的燃气安检管理系统。系统采用将RFID标签张贴于气表表面(旧表)或内置于气表内(新表)的方法,以RFID标签唯一标识气表。安检时,安检人员必须入户扫描RFID标签以得到气表编号,以此方法确保安检人员真正入户,达到精细化管理的目的。系统具有安检计划管理、安检管理、复查管理、抽查管理、预约管理、预警报警和应急派工等功能。

**关键词:** 物联网 RFID 安检 精细化管理

## 1 前言

随着国民经济的迅猛发展,国家越来越重视人民的生命财产安全,同时,城市居民社会维权意识也越来越强。燃气公司经过最近十几年的快速发展,居民用气得到了普及,燃气用户数量越来越多。在这种情况下,用气安全对燃气公司发展的影响越来越重要。燃气公司为保障用户用气安全,要求每年对所有居民燃气用户进行一次全面入户安全检查。传统的安全检查管理手段不仅工作效率低,工作量大,而且难于避免漏检和重复检查,更难于杜绝安检人员作弊导致的

漏检问题。燃气公司安检手段的落后不但给一些居民用户带来了严重的安全用气隐患,同时,也给燃气公司的安全生产和经营发展带来巨大风险。

伴随着物联网、信息技术的迅猛发展,以及用户用气安全形势的日益重要,降低燃气公司经营发展风险、提升燃气公司用气安全管理手段、实现燃气公司对居民用气安全精细化管理的理念已经得到了燃气公司广泛认同。本文根据这个理念开发了基于RFID技术的燃气安检管理系统,为居民用气安全以及燃气公司安检过程的精细化管理提供了高科技实现手段。

不能视为通风良好,因此,不建议在此类厨房内设置燃气设施。

### 参考文献

1 中国市政工程华北设计研究院. GB50028-2006城镇

燃气设计规范[S]. 北京:中国建筑工业出版社,2006

2 中华人民共和国公安部. GB50045-95(2005年版)高层民用建筑设计防火规范[S]. 北京:中国建筑工业出版社,2005

3 朱国庆,顾正洪. 含内天井的高层建筑火灾烟气流动数值模拟. 建筑科学,2007;9

## 2 系统工作原理

系统通过在已安装气表上张贴RFID标签或由气表生产厂家将RFID内置于气表内的方式，为每个气表赋予一个唯一标识气表的RFID编号。燃气公司首先制定年度安检计划，并分解为月度安检计划，再分解到每个班组及个人。安检人员通过PDA安检管理终端下载自己的安检计划，并按照安检计划进行安检。安检时，安检人员必须入户扫描气表上的RFID标签，得到RFID标签上存储的气表编号和最近三次安检的信息。同时，安检人员可选择在PDA安检管理终端上录入安检结果，并对隐患拍照。安检结果及照片可通过PDA安检管理终端传送到燃气公司进行审核、分析、处理。如果发现需要燃气公司处理的严重隐患，可以通过安检系统接口在燃气公司抢险维修管理系统中创建派修工单，以便抢险维修人员处理。图1是系统工作原理图。

## 3 系统主要功能

### 3.1 管理中心系统功能

根据燃气公司需求，管理中心系统由系统管理、计划管理、任务管理、数据审核管理、预警报价、查询统计和接口服务等模块构成。管理中心系统功能框架图如图2所示。

管理中心系统实现的主要功能有：

- (1) 系统管理：实现组织机构、角色、权限、数据字典、系统参数等的管理。
- (2) 计划管理：实现燃气公司年度安检计划，安检队月度安检计划和安检人员月度安检计划的管理。
- (3) 任务管理：实现对安检人员安检任务、复查任务、抽查任务和预约任务的管理。
- (4) 数据审核：实现对安检信息的审核，复查结果信息的审核，以及对抢险应急维修单的审核。

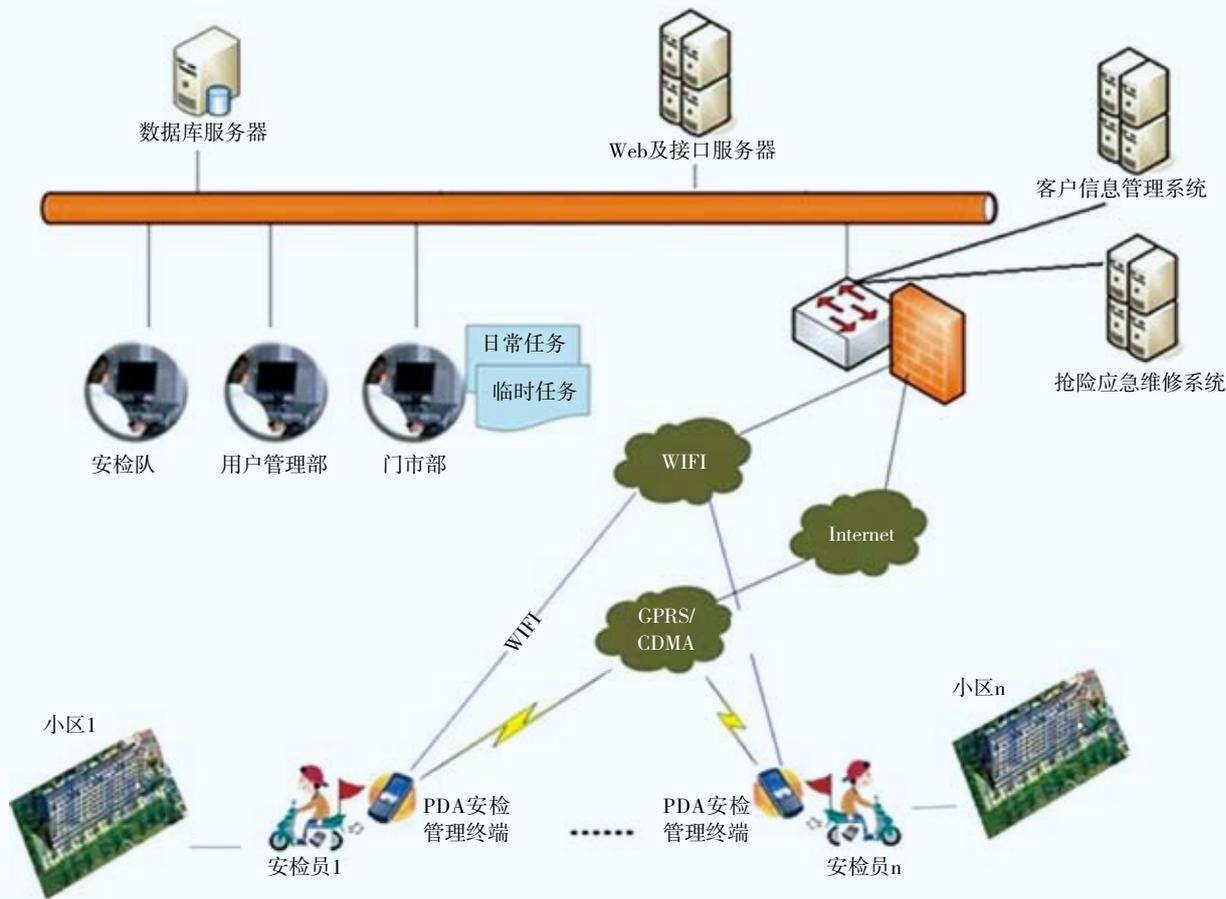


图1 基于RFID的燃气安检系统示意图

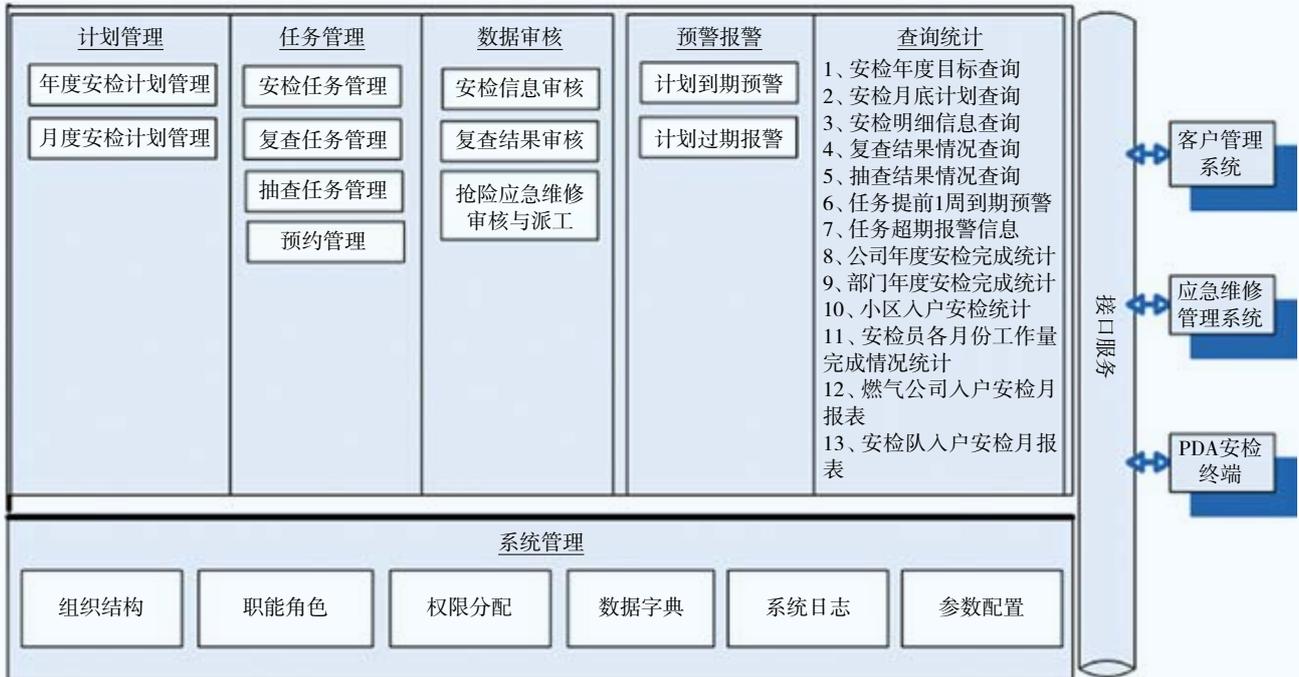


图2 管理中心系统功能框架图

(5) 预警报警：实现对计划即将到期未完成安检用户进行预警，对计划已经到期未完成安检用户进行报警。

(6) 接口服务：实现安检用户资料的获取，以及将安检结果上传客户管理系统。同时，实现管理中心系统与PDA安检管理终端间的数据传输。此外，该接口服务还实现将安检人员现场不能处理的重大隐患及问题以派工单方式上传抢险应急维修系统进行维修处理。

### 3.2 PDA安检管理终端功能

PDA安检管理终端为安检人员进行发签、安检、复查、换签，以及安检管理人员的安检抽查提供现场操作手段。PDA安检管理终端功能框架图如图3所示：

PDA安检管理终端实现的主要功能有：

(1) 数据上下载：通过WIFI或GPRS实现安检用户资料、配签信息、换签信息、安检任务、复查任务、抽查任务、预约任务、安检结果、复查结果、抽查结果等数据的上下载。

(2) 发签：将用户编码信息写入EPC区，同时，读出标签TID编码并记入用户资料。

(3) 查预约信息：查询指定时间即将到期的预约任务信息。

(4) 目标安检、计划安检：安检人员可以选择按月度目标计划方式入户安检，同时，也可以选择根据安检队长制定的月度详细计划方式按计划入户安检。

(5) 复查管理：通过入户读取用户信息、复查任务信息和上次安检结果信息，进行复查结果记录。

(6) 随机抽查、计划抽查：安检管理人员可以选择随机入户进行安检或复查结果抽查，同时，也可以选择根据事先制定的抽查计划，找到抽查用户后入户进行安检或复查结果抽查。

(7) 安检、复查、抽查信息查询：操作人员可以根据自己的权限，随时查看已经执行并记录的安检、复查和抽查结果信息。

(8) 数据清理：操作人员在登录进入PDA安检管理终端后，可以清理自己管辖范围内的用户资料，及已经上传的历史安检、复查和抽查结果信息。

## 4 系统优点

系统通过采用RFID技术，可以达到以下目的：

(1) 强制安检员入户安检，杜绝人为因素影响，有效防止漏检；

(2) 安检记录方便，工作效率高，避免人工重

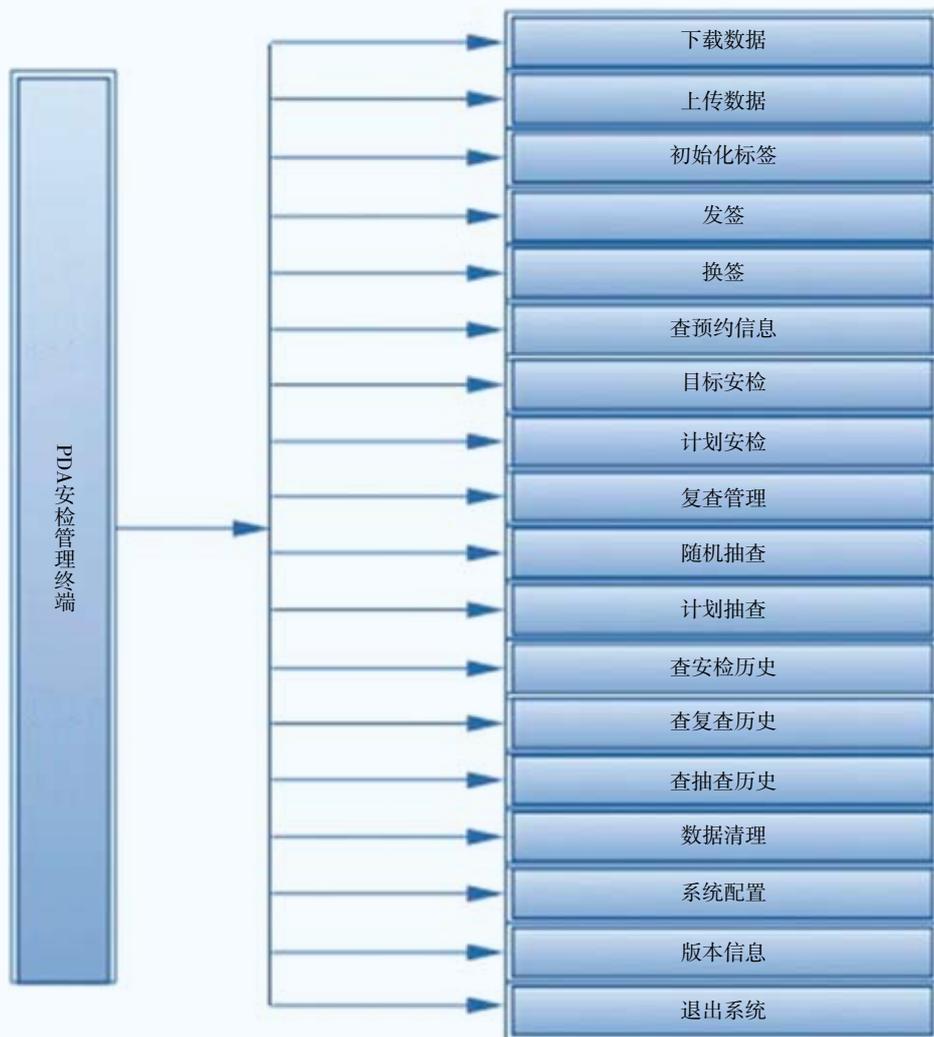


图3 PDA安检管理终端功能框架图

复录入安检信息；

(3) 燃气公司管理人员可以随时掌控安检计划执行情况和安检结果信息；

(4) 支持与燃气公司客户信息管理系统及抢险应急维修工单管理系统接口，保证隐患能够及时得到处理。

## 5 应用案例

该系统自2011年7月在四川联发天然气公司投入使用，截止2013年4月已有12万居民用户纳入了RFID安检管理系统。在实际应用中，管理人员通过安检管理系统制定年度安检目标，进行月度目标的分解，并落实到每个安检员。同时，通过对上传安检数据进行

审核，及现场抽查，有效的检查了安检人员的入户情况，并对重大隐患处理情况进行跟踪与管理。

图4是月安检目标制定示例。

图5是安检结果列表示例。

图6是单个用户安检结果示例。

该系统在四川联发天然气公司使用以来，大大提高了安检、巡检检查效果，彻底杜绝了随意和人为因素影响，有效防止了漏检，为居民用户用气安全提供了保障，有效促进了安检、巡检工作的顺利开展，具有较强推广价值。

## 6 结论

通过采用RFID技术并结合PDA安检管理终端技

目标年份	月份	部门名称	安检责任人	安检量	截止日期	创建人	创建时间	说明	添加安检任务	编辑	删除
2013	5	机投门市部	孙敏	4026	24		2013-4-26 11:19:38		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	机投门市部	周心普	5191	24		2013-4-26 11:19:38		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	机投门市部	杜小东	1421	24		2013-4-26 11:19:37		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	机投门市部	张志福	107	24		2013-4-26 11:19:37		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	机投门市部	蔡杰	3206	24		2013-4-26 11:19:32		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	机投门市部	张雪芬	3924	24		2013-4-26 11:19:32		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	机投门市部	康高	3296	24		2013-4-26 11:19:32		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	机投门市部	蔡茂文	1000	24		2013-4-26 11:19:32		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	机投门市部	范琳	3485	24		2013-4-26 11:19:32		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	机投门市部	王秀君	3190	24		2013-4-26 11:19:32		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	机投门市部	曹理	16	24		2013-4-26 11:19:32		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	机投门市部	倪玉华	3397	24		2013-4-26 11:19:32		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	石羊门市部	李琼仙	4744	24		2013-4-26 11:19:24		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	石羊门市部	吴国璋	6121	24		2013-4-26 11:19:24		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	石羊门市部	王丽	4170	24		2013-4-26 11:19:24		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	石羊门市部	曹仕进	238	24		2013-4-26 11:19:24		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	石羊门市部	林万琴	4111	24		2013-4-26 11:19:24		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	安检班	徐芝	2873	24	管理员	2013-4-26 11:11:46		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	安检班	刘勇	960	24	管理员	2013-4-26 11:11:13		添加安检任务	编辑	删除
2013	5	安检班	周宇	842	24	管理员	2013-4-26 11:10:39		添加安检任务	编辑	删除

图4 月安检计划制定

区域	名称	安检结果	安检日期	安检量	安检时间	安检人	安检次数	安检状态	安检时间	安检说明	安检照片	安检结果	
3-4-402	3-4-402	严重隐患	严重隐患	0090442	13608989829	王德浩	刘勇	2013-5-20 18:53:10	1	正常	2013-5-21 11:18:36	现场照片	安检明细
2-3-504	2-3-504	严重隐患	严重隐患	0125348		王德浩	周宇	2013-5-20 19:18:26	1	正常	2013-5-21 11:18:22	现场照片	安检明细
曹兴海	1	严重隐患	严重隐患	0070811		李国田	蔡杰	2013-5-4 0:00:00	1	正常	2013-5-20 15:58:54	现场照片	安检明细
周建	1	严重隐患	严重隐患	0070814		王德浩	蔡杰	2013-5-9 0:00:00	1	正常	2013-5-20 15:57:28	现场照片	安检明细
补廷林	1	严重隐患	严重隐患	0119358	98008373748	孙明	王秀君	2013-5-17 0:00:00	1	正常	2013-5-20 15:51:42	现场照片	安检明细
毛家福	1	严重隐患	严重隐患	0119353	95108325243	孙明	王秀君	2013-5-9 0:00:00	1	正常	2013-5-20 15:51:37	现场照片	安检明细
凌国柱	1	严重隐患	严重隐患	0113527	98782904367	孙明	王秀君	2013-5-14 0:00:00	1	正常	2013-5-20 15:51:24	现场照片	安检明细
凌康晋	1	严重隐患	严重隐患	0119351	13660270188	孙明	王秀君	2013-5-6 0:00:00	1	正常	2013-5-20 15:50:49	现场照片	安检明细
杜佳	1	严重隐患	严重隐患	0119355	13660270188	孙明	王秀君	2013-5-11 0:00:00	1	正常	2013-5-20 15:50:37	现场照片	安检明细
曹俊刚	1	严重隐患	严重隐患	0119352	95008218284	孙明	王秀君	2013-5-6 0:00:00	1	正常	2013-5-20 15:50:30	现场照片	安检明细
曹俊刚	1	严重隐患	严重隐患	0119300		孙明	王秀君	2013-5-17 0:00:00	1	正常	2013-5-20 14:11:36	现场照片	安检明细
江中望	1	严重隐患	严重隐患	0119008	95982965155	江中望	范琳	2013-5-15 0:00:00	1	正常	2013-5-20 14:11:31	现场照片	安检明细
胡炳亮	1	严重隐患	严重隐患	0119062	93551127133	江中望	范琳	2013-5-3 0:00:00	1	正常	2013-5-20 14:11:29	现场照片	安检明细
胡月花	1	严重隐患	严重隐患	0119068		胡月花	范琳	2013-5-13 0:00:00	1	正常	2013-5-20 14:19:56	现场照片	安检明细
胡月花	1	严重隐患	严重隐患	0119067		胡月花	范琳	2013-5-14 0:00:00	1	正常	2013-5-20 14:19:56	现场照片	安检明细
曹俊刚	1	严重隐患	严重隐患	0119009	13882216376	孙明	王秀君	2013-5-17 0:00:00	1	正常	2013-5-20 14:19:42	现场照片	安检明细
曹俊刚	1	严重隐患	严重隐患	0119000		孙明	王秀君	2013-5-17 0:00:00	1	正常	2013-5-20 14:19:32	现场照片	安检明细
曹小曾	1	严重隐患	严重隐患	0119082	95108275666	孙明	范琳	2013-5-6 0:00:00	1	正常	2013-5-20 14:19:09	现场照片	安检明细
华峰	1	严重隐患	严重隐患	0116312		李仁	倪玉华	2013-5-2 0:00:00	1	正常	2013-5-17 16:16:27	现场照片	安检明细
李明	1	严重隐患	严重隐患	0116307		李仁	倪玉华	2013-5-1 0:00:00	1	正常	2013-5-17 16:16:26	现场照片	安检明细

图5 安检结果

安检明细

片区小区: 石羊-新北小区 门牌号: 1 任务类型: 安检任务 用户名: 芦方

安检人: 林万琴 专业安检  巡检单号: 0872059 客户联系电话: 安检时间:

**安检明细**

**管道气表**

管道锈蚀  软管老化  软管卡箍  软管穿墙  不签字

软管超长  硬管穿墙  软管接头  去密排杆  气表到期

高压管道漏气

**燃气设备**

安装在卫生间  燃气阀闭住  安装在密闭间  安装在过道  使用淘汰产品

使用双气源  未安装烟道  非专用烟道  烟道无防风帽  安装不规范

灶具、软管、热水器

**其它安检**

缠绕管道  包封气表  包封热水器  私自安装  使用羊角三通

私自改装  悬挂重物  操作地区  燃气阀门割割  间距小于15CM

**安全隐患**

口头隐患提醒  发现安全隐患  发现隐患整改清单  其它:

图6 具体安检结果示例

术，可以确保安检人员入户安检、避免漏检，实现对燃气安检过程的精细化管理。通过使用无线通信技术，安检结果能够及时传送到燃气公司，避免手工重

复录入安检结果的繁琐及错误。通过与工单管理系统的结合，可确保隐患能够得到燃气公司抢险维修部门及时处理。