



自主知识产权，国内首创

CMC 渝制00000656号

Exib II AT3 320053133

通过ISO9001认证

科技简化生活 科技引导生活

(2.5-100)m³ 铁壳系列 (2.5-6)m³ 铝壳系列

红外数传燃气表

市场目标

- ◇代替普表
- ◇淘汰IC卡表
- ◇兼容远传表
- ◇推动在线支付



- ◎红外双向通讯，电路隔离密封，控制器固化抗腐组件，耐环境
- ◎阀门模糊控制，开关模式识别，可用性实时预测控制，高可靠
- ◎计数多重备份，在线监测校准，元件冗余配置免维护，高精度
- ◎外观结构简洁，控制操作分离，计数器转换数据准确，长寿命

重庆乔松信息技术有限公司

Chongqing Qiaosong Information Technology Co.,Ltd.



企业简介

重庆乔松信息技术有限公司，2004年4月28日成立的私营股份制公司，注册资金500万元，位于重庆市江北区南桥寺。致力于信息技术领域的智能仪表、行业软件、医疗仪器等高新技术产品的研发、生产、销售。2006年获得重庆市科委高新技术企业，高新技术产品认证，产品获得2005年国家科技部创新基金无偿资助并获得江北区科委专利工作先进单位称号。公司研发、生产的红外数传燃气表，2007年获得重庆市江北区自主知识产权推进奖，2008年获得科技进步二等奖，2009年被重庆市科委确定为重庆市重点新产品项目计划。

公司主要进行智能燃气表及燃气管理系统软件研发、生产、销售。产品共有7项中国专利。公司严格按照ISO9001质量管理体系进行设计、生产、销售、服务。采用先进的计量检定设备及现代化配套协作生产模式，充分利用社会先进的设备和质量管理经验，是将高新技术应用到民用低端产品的成功典范。产品在嵌入式系统技术、检测技术、预报控制技术、智能识别技术、机电可靠性工艺技术等方面都处于同行业领先地位。

公司以“人才是企业的生产资本，技术是企业的生存基础，产品是企业的形象载体，需求是企业的发展动力”为经营理念，聚集一批信息技术高级人才，把握时代脉搏，储备企业自主知识产权技术，研发出适合大众消费水平的产品，以满足社会需求。并用“团队协作，自我实现，资源共享，顺势创新”的企业精神引导企业员工去实现“科技简化生活，科技引导生活”的企业目标。

公司始终恪守“质量是生命、用户是上帝”的服务宗旨，并以“您的需求是合理、科学的，我就会以最新、最好、最可靠的方式满足”的服务理念训导全体员工，让用户使用乔松产品就会感受到乔松的服务价值。

主要资质



概述

《红外数传燃气表》是在充分调查燃气公司各阶层人员和居民对智能燃气表的需求，研究现有的户外表、接触IC卡表、射频IC卡表、远传表、集抄表、遥控表的优缺点的基础上向燃气行业推出的一体化、长寿命、安全可靠、低故障率的信息化智能燃气表。该表充分体现了燃气公司的“保证燃气经营的利益，体现燃气交易的公平”经营理念，也体现了普通居民的“消费自主、消费监控对等、明白消费”消费意识。

《红外数传燃气表》规避现有IC卡、远传等智能燃气表的缺点，用信息技术统一了这几种智能燃气表的优点，其中主要解决了智能燃气表的四大方面问题：（I）耐环境：采用密封固体电路结构和红外非接触信息传递方式使智能表的“心脏”——控制器承受酸、碱、盐、尘雾存在的恶劣环境；

（II）阀门控制准确：采用自锁密封结构的电机阀，并配以开关自动识别、驱动模糊控制、实时状态监控、自动维护、关阀异常处理等电路、软件措施，保证阀门在低功耗状态下准确开关；（III）电路高可靠：控制器的电路使用元件数量最少化，重要部位采用多备份电路结构；控制器的软件采用嵌入式系统，内嵌有工序检验程序，定时扫描电路元件的工作状态，以便启动备份，使一只拥有三只表的寿命；（IV）低功耗、自维护电源：控制器采用超低耗电电路结构和器件，整机静态功耗 $\leq 12\mu A@5V$ ，二节5号碱性电池正常使用下有2年的使用寿命，用户自己更换电池，以便保证电源的寿命与基表同步。

《红外数传燃气表》的操作使用充分考虑了“人性化”：除了可靠性要求和行标规定的必备功能外的功能都可以由燃气公司自行根据自己的特点定制；用户使用简单，采用流程向导的软件设计思想，充分保证各种文化程度居民正确购气输表。

产品系列



批量提供1.6~100方全系列产品，图示外观可选。

产品附件

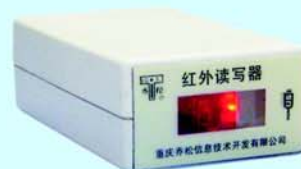
红外手持器

主要用于单用户模式下的红外数传燃气表的购气、输气、读表和开阀等操作，每只红外表配用一只。



红外读写器

用于燃气系统读写红外手持器，每公司标配一个红外读写器，与燃气管理系统配套使用。



产品优势

优势一：测控器固化组件，耐酸碱盐腐蚀



测控器外形



浸水实验

可以将整表完全浸没在水中，而测控器长时间正常工作。

优势二：测控器对计量性能无影响，机电一体化



外观机械结构

测控器直接安装在计数架上，不改变计数器的机械结构和性能。

优势三：完善的防磁电攻击措施



电击实验

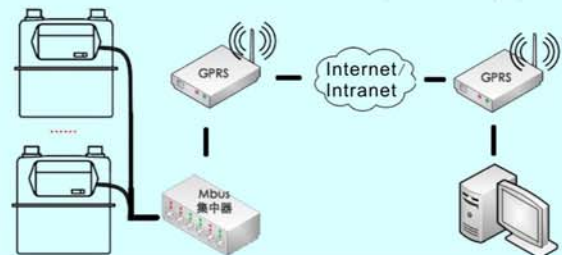
可以承受动静磁场的干扰和高压直流电脉冲电击

优势四：安装使用灵活，便捷

安装方式与普表相同，工程成本低。使用模式有单用户和网络两种模式：两种使用模式的功能相同都采用网络协议通讯，其中单用户模式是非在线联网方式，数据按月更新，基本满足了燃气管理需求，是目前主推的模式，今后可以升级到实时在线的网络模式。



单用户使用模式 — 直接代替 IC 卡等智能表



网络使用模式 — 升级远程抄表和预付费表

采用多重、多种动态加密方式，数据交换中自动认证，保证数据安全和准确；购气、查询、开关阀使用手持器上单个按键即可完成或远程网络操作；无需人工唤醒等接触表的操作；表可安装在室内任意高度，配置户外手持器也可以室外集中安装。



产品特点

◆一体化

表内置全密封结构电机阀，智能控制器与机械部件紧密结合，无电路外置、外挂结构。

◆耐环境

采用红外双向数传的数据交换结构实现智能控制器全密封固体密封，保证了智能控制器耐环境腐蚀、抗电磁干扰。

◆安全、可靠

电机阀采用微型本安密封结构；电路与气路隔离，电路与环境隔离；控制与操作分离；无用户恶意通过IC卡座攻击导致控制失灵的可能，不存在射频数传的引爆燃气的安全隐患，没有通讯导线引入强电毁坏电路元件的隐患，也不受代码键盘耐用度的限制。

◆长寿命

采用智能维护电路结构；运用航天可靠性标准设计电路工艺；用红外数传接口代替寿命有限的IC卡座和导线；内置数据库，远程数据交换及显示，显示内容更加丰富；在表上没有易受环境及寿命限制的液晶、数码管等显示器件。

◆计量精确

运用不易受环境温湿度影响的皮膜技术；使用机械、电子双重计量；采用自主专利权的多重备份电子计数结构。

◆控制准确

实时监测表的计数、防盗、流向、流量、电源、阀门等状态，并指导控制阀门。控制阀门采用了自恢复算法，同时具有完善的异常处理能力。

◆数据安全

采用多重、多种动态加密方式，数据交换中自动认证，保证数据安全和准确。

◆操作简便

充值、查询、开阀使用手持器上常用一个按键即可完成或远程网络操作；无需人工唤醒等接触表的操作，表可安装在室内任意高度。

◆功能完善

不仅具有充值、开阀、查询余量等常规功能，还有时间锁、防反转、防倒置、防磁、防强震、联网、自维护、拆表保护、抄读字轮数、燃气泄漏保护报警等特有功能。

产品适用范围

红外数传燃气表主要用于民用/商用管道燃气计量与预付费控制或授信用气控制或自动抄表结算。适用介质为天然气、人工煤气、液化石油气、沼气等易燃易爆可燃性气体。

主要功能

- ◆预付费及用气控制
- ◆气量累计、按月定时抄表
- ◆电源监控及异常关阀
- ◆防窃气及抗电磁干扰、攻击
- ◆防反转及流量监控

- ◆电路自检及自维护和异常情况处理
- ◆内置数据库，远程信息反馈及联网
- ◆余量不足提示
- ◆余量、累计、工作状态等多种信息远程显示

主要技术参数

红外数传燃气表

基表：1.6/2.5/4/6/10/16/25/40/100方国内主要品牌
 工作电压范围：(2.0~3.2)V_{DC} (2节5号干电池)
 待机电流：≤12μA@5V，平均电流：≤35μA@3V
 计量等级：B级@Q_{max}≤6 m³，A级@Q_{max}≥10 m³
 红外有效通讯距离：2.5m
 显示最大累计数：99999.99m³
 电子计数采样精度：0.01m³ 流向检测精度：0.02m³
 环境温度：(-10~45)°C，湿度：≤95%RH

手持器

工作电压范围：(0.9~1.5)V_{DC} (1节7号干电池)
 待机电流：≤1μA@1.5V
 平均工作电流：≤20mA@1.5V
 直接显示范围：(-9999~99999)m³

执行标准

GB/T 6968-1997《膜式煤气表》
 JJG577-2005《膜式煤气表检定规程》

Q/QS 1-2010《红外数传燃气表》
 CJ/T118-2004《市政户用计量仪表信号传输技术条件》



生产模式

红外数传燃气表采用配套协作生产模式，乔松公司专注于测控器的研发、生产和整表的总装及质量控制。基表由燃气公司指定，现已有山城、精益、泰鹏、蓝宝石、秦川等品牌基表可供选择。

质量及售后服务承诺

乔松牌红外数传测控器质量承诺：

故障率低于0.5% @免维护版本。高于0.5%的表由生产厂商支付拆换表工程费及由此带来相关损失。

整表售后服务承诺：

以更换方式保证产品在使用期限内正常使用。

配套管理软件

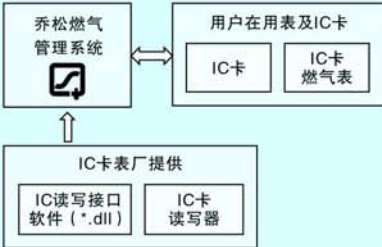
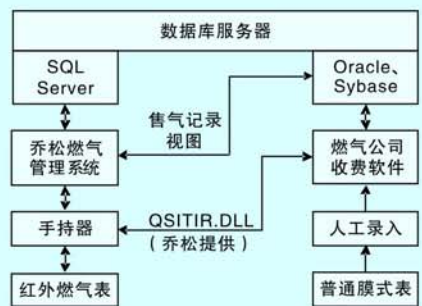
《乔松燃气管理系统》是以面向燃气管理业务为依据，运用C++语言开发的燃气表信息、客户资料、售气信息及财务管理软件。该软件的界面设计基于Windows风格，以实际业务流程为操作对象，符合燃气管理人员的工作习惯，并配以操作向导，让操作人员容易上手。其中财务模块采用分级账务管理体制，符合燃气企业和管理层次，使企业管理者拥有充分的控制权，让管理者充分享受到信息化管理的优越性，同时采用数据库管理算法，辅助企业管理决策、降低企业运营成本、减少预期损失，从而提高企业经济效益。

由于使用了先进的技术和框架结构，使软件具有更加独到的特点：

- 将红外表、手持器、IC卡表、普表、远传表等统一管理，自动识别业务流程，操作简单、易行。
- 运用C/S模式，适应网络化要求。
- 运用简易、规范的业务流程。让使用者在较短时间内熟练使用本软件。
- 拥有强大的信息管理功能，便于用户查询、浏览信息。
- 增强打印功能设计，可以打印出任何你所想要的信息。
- 使用核与壳的结构，软件结构灵活，升级、维护方便。
- 采用自维护方式，只要执行文件存在，附件、图标等影响软件运行的部件自动生成。
- 留有兼容其他售气系统的接口，只要其他智能表提供特征数据，就可将其纳入该系统中统一管理。
- 完全遵从现代软件规范“所见即所得”，使报表、票据、文本等方面可以根据需要，使用者自由设计、更改。
- 完善的容错机制，用户随意操作不会引起系统故障。

运行环境

- 硬件 PIII以上计算机、打印机、红外读写器、IC卡读写器及连接缆线
- 软件 单机版：所有Windows操作系统 SQL Server 2000/Oracle 10g数据库管理系统
- 网络版：服务器 所有Windows操作系统 SQL Server 2000/Oracle 10g数据库管理系统
- 客户机 所有Windows操作系统 客户机之间通过企业内部网连接

《乔松燃气管理系统》兼容 IC 卡表方法	燃气公司收费软件兼容乔松表方法
<p>由 IC 卡表厂商提供 IC 卡读写接口软件 (*.dll) 及 IC 卡读写器，乔松公司将相关功能及数据集成到《乔松燃气管理系统》中，IC 卡用户直接通过《乔松燃气管理系统》购气、维护。</p> 	<p>乔松公司提供乔松表读写程序接口 QSITIR.dll，燃气公司自行将该接口集成到自己的收费管理系统中，实现燃气公司收费软件进行开户、购气等操作。</p> <p>燃气公司收费软件开放数据库售气记录视图及相应权限，乔松系统连接到该数据库，读取所需信息，进行乔松表的相应维护工作。</p> 



1、智能燃气表的革新之路

我国从1995年左右开始应用IC卡燃气表。IC卡燃气表在推出之初，解决了燃气公司的入户抄表难、收费难等经营管理问题，深受各大燃气公司的欢迎，但是经过实际使用发现IC卡燃气表故障率高，并不是人们最初期望那样减轻了劳动强度，达到可靠收费的目的。导致生产厂家开始进入“头痛医头痛，脚痛医脚痛”的技术革新之路：解决阀门、机电转换、电源等部件的可靠性。到1999年左右，人们虽然经过了各种的努力，但是发现IC卡燃气表的质量并没有提高多少，这促进业内技术人员进入“寻找替代IC卡的信息载体”阶段。在此阶段，代码表、钮扣表、无源表、远传表等各种新型表型不断涌现。又经过3~4年时间，人们也发现这些表也没有提高可靠性，甚至有的表型故障率比IC卡表还高，这就使各厂家和燃气公司迷茫了，难道智能表的可靠性无法解决？因此许多燃气公司害怕智能表，采取了拒绝使用智能表的态度，也采取了退而求其次的方法解决入户抄表难问题——集中安装户外表，但是业内技术人员深信智能表的可靠性能科学地解决，只是没有找到可靠性依存的主要原因。

2、系统方法彻底解决智能表可靠性问题

在2003年左右，智能燃气表发展进入最低谷，许多厂家为了生存采取了各种营销手段，对质量问题采取高成本的售后服务来回避，使该行业进入一个恶性、无序的市场竞争状态，燃气公司的损失和对百姓的伤害越来越严重。这种状况引起了各级政府重视，政府委托科技系统组织人力、物力解决此问题。借此良机，我司创始人根据当时的技术状况和几年来研发各种表型的经验提出以红外光为信息载体统一现有的智能表功能，实现全密封的电路结构，彻底解决智能燃气表的安全可靠性问题的系统方案（如图1所示），并获得科委体系支持支助，同时在2005年获得国家创新基金无偿支助。

3、其它智能燃气表的根本缺陷

IC卡燃气表的根本缺陷是由于信息载体IC卡带来的，IC卡从ISO7816标准来看主要用于ID（身份识别），不能作为安全数据载体，它的数据安全性、可靠性低。表必须配备IC卡座，IC卡座的存在，不可能保证电路全密封，IC卡座易受环境腐蚀和人为攻击端口。

射频IC卡燃气表的根本缺陷在于无线电通讯有引爆燃气的可能，同时电感线圈易感受环境电磁波比如：雷电、其他电器设备，导致系统混乱或损坏。

代码表的根本缺陷在于键盘输入一串数字进行充值的原理不可靠。表面上看，借用了移动电话充值原理，但实质上是根本不同的，移动电话充值密码是去注销网络账户，谁去注销都不会给移动服务商带来利益损失，并且每个账户只有一次机会，而代码表的密码账户是表在认证，可重复操作，并且一旦解密（有限位数字容易被程序解密），导致不可估量的损失。

钮扣表与IC卡表的性质一样，没有本质区别。远传表、集中表的根本可靠性缺陷有两点：一是数据通讯链路的可靠性问题。不管你采取何种总线形式，其导线易受人为破坏，比如断线，接入高电压线路都会导致无法抄表；建立的无线链路在低成本（300~400元）方案下可靠性极低，无线电数据易受环境干扰和恶意或无意阻隔的可能性极大，并且无线电存在引爆燃气的安全隐患。另一点，数据源及数据转换的可靠性低：数据有的来源光电编码，在保障基表计量性能不变的情况下极易出现字轮错位编码，40~50个元件都可靠工作下才能正确编码，这样的电路可靠性也低，同时光电元件工作时极易受环境光干扰导致误码；数据来源于脉冲，脉冲传递容易丢失。所以深圳的应用统计故障率高达18%[见燃气信息港（2007年5期）]。

4、红外数传技术统一了IC卡和远传技术

4.1 红外数传燃气表兼容IC卡表的功能，继承和发展了IC卡表的优点，克服了其固有的可靠性低的缺陷

如前所述，IC卡表可靠性根本缺陷是IC卡载体带来的，也就是不能用IC卡作为智能燃气表的信息载体。除了IC卡之外，键盘（代码表），钮扣，引线（集抄表）等接触方式都经过实际使用表明都没有从根本上解决可靠性问题，这就是说，应采用非接触方式传递数据，从而保证控制器全密封，才能实现耐环境，抗恶意攻击，保障控制器有良好的工作条件。因此，只有无线电和红外光两种可供选择。这两种通讯技术从安全、可靠，技术成熟度三个方面来筛选，只有红外光能选上。因为，无线电数字通讯主要用在移动通信、汽车锁等高档消费品上应用，实现成本高，并且在燃气存在环境禁止使用；而红外光数字通讯（IrDA）也有近50年的应用历史，同时广泛应用在民用品上，如电视，空调，VCD、电脑和手机等产品的附属部件上，其成本与IC卡表成本相当。

另外，阀门采用自锁定结构的电机阀（专利）配以预报控制算法保证高可靠；机电转换器的干簧管配以低功耗的备份结构（专利）的电路驱动，可靠性可达 10^{12} 次，大大满足要求；电路采用储能备份、自维护结构（专利），也能满足高可靠性要求。这些都是红外数传燃气表继承发展IC卡表等表型的多年应用经验得到的。独有的红外数传接口（专利）保证通讯链路的可靠性。

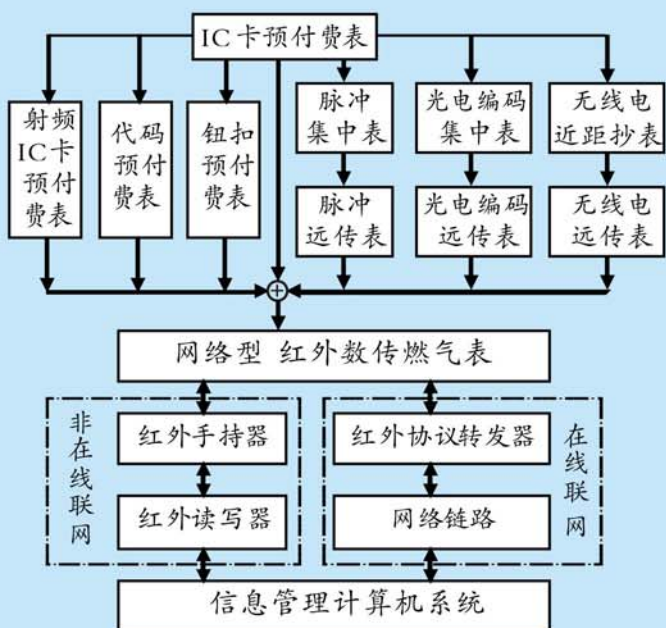


图1 红外数传燃气表兼容性及使用模式

4.2 红外数传表运用红外协议转换器嵌入现有公共网络或建立专用仪表网络实现远传

红外数传表为了适应燃气公司远程监控,生产厂远程维护,用户多渠道购气、缴费的需求,配用红外协议转换器来达到远传目的。红外协议转换器外挂表体外,非接触方式与表交换信息,不会影响表自身的可靠性,还可非接触或隔离给表补给电能。

红外协议转换器可以将红外表嵌入到现有公用电话网、GPRS网、电力线网、智能建筑网等网络中,也可以建立一个专用CAN总线网、M_BUS网、CEbus网等仪表网络。这些网络都有现成的、成熟的网络建设经验可借鉴。红外数传表的网络功能是其附加功能,网络故障不会影响表正常使用及其安全、可靠性,用户破坏网络没有利益可得,只会给他自己带来使用不便。不存在其他远传表的问题:一旦网络故障,有许多用户都不能正常用气或抄表不成功带来收费困难。

5、智能燃气表的选择使用标准

目前,我国智能表的品种比较多,质量良莠不齐,生产厂商在推销时过度吹嘘其优势,令燃气公司的采购决策人员眼花缭乱,无所适从,从而使很多燃气公司走入了误区,导致重复投资和较大的经济损失。通常燃气公司采购决策时存在以下误区:

(1) 选择国营或企业规模大的表厂的产品。国营或企业规模大的表厂在生产普通模式表或其他产品上有较大的优势,这是因为普表已有130多年的历史,技术相当成熟了,生产历史越久生产经验越丰富,产品质量越稳定,规模大产品的生产成本越低,竞争力越强,这在行业里已成共识。但是智能燃气表就不是这样的了,智能表的关键是由测控器的质量决定的,这属于电子信息技术,不是机械技术的应用。选择厂商的实力应从研发和工艺控制水平以及生产模式上去看,术业有专攻,看他是不是采用配套协作,专注于测控器的研发生产,其他部件由专业厂商来做。

(2) 选择智能表实现的方式和功能。这也是推销人员迷惑燃气公司人士的方法,诱导燃气公司人士选择其产品。智能燃气表的功能都可以根据燃气经营管理需求通过电子信息技术实现,不是决定产品质量的关键,更不是选择的理由;智能表的实现方式多种多样,无论哪种方式,安装在户内出现了故障也需要进户换表或维修,所以产品的实现方式也不是选用的根本理由。选

择产品的根本理由是可靠性,也就是实际使用的故障率来衡量的。

根据1995年以来我国智能燃气表实际使用和技术现状提出以下标准:

	指标	检验方法
1	低成本、可靠地收费	是否将普表的抄表、催费、收费等过程全部精简为收费,无抄表、催费等过程成本。
2	真正的一体化	无任何外挂式结构,外观与普表一样,电子部件不能改变普表的计量性能。
3	无安全隐患	自然、人为的电磁干扰,不存在引爆燃气的可能。
4	高可靠,耐环境,故障率低	电路可以在酸碱盐等液体里正常工作,保证测控器适应任何环境;具有免维护功能,去掉维修过程,降低后期使用成本;没有用户恶意攻击导致失控的可能,控制用气风险。
5	保证使用寿命	易损电子元件有备份保证电子高于机械的寿命,没有像液晶等寿命有限的部件存在。
6	实用、性价比高	系统构成简单可靠;易于推广应用、易于安装、易于维护、性价比高。智能增值对用户和燃气公司都有使用价值。
7	推广、应用风险低	不能出现群体故障;易于升级换代,升级换代成本低,使用综合成本低。

6、根据实际情况,选择恰当的红外数传表使用模式

综上所述,红外数传表可以适应各种应用需求,有非在线联网和在线联网两种使用模式,这两种模式的选择要根据燃气公司自身的经济实力和发展规划进行选择,也可以采用非在线联网模式,降低首次投入,在适当时候升级成在线联网模式。

在线联网模式中的网络链路可以是M_Bus的有线、短距离的无线电等经过集中器集中后由GPRS数传Modem传回到公司的网络中心。

在此建议,请燃气公司最好选择性价比高的非在线联网模式,该模式使用经验丰富,运行维护成本低,而在线联网模式主要受限于我国当前网络建设应用水平有限和我国在网络数据安全的相关法律和认证机构不健全,若自行建立专用仪表网络存在成本高、维护技术人员素质要求高、维护成本高等不足。



重庆乔松信息技术有限公司

ChongQing QiaoSong Information Technology Co.,LTD.

地址:重庆市江北区南桥寺16号4~5楼

销售电话:023-67669856 67669695 67662262

技术支持电话:023-67650820

传真:023-67650835

网址:www.qiaosong.com.cn