

智能卡节水控制系统

一. 概述

人类赖以生存的环境和资源早已成为一个沉重的话题，环境的破坏和资源的浪费分分秒秒都在持续，已经对人类的可持续性发展形成明显的制约，因此在全球范围提出环境保护和资源节约的战略势在必行。

中国本身属于水资源匮乏的地区，节约水资源就更加重要。在日常人们生活中，水资源的使用是不可缺少的一项，如：洗浴、洗衣、吃饭、饮水等。人们对于水资源的节约意识到现在依然是非常淡泊（或没有可行的解决方案），浪费依然是一个严重的社会问题。水资源的节约已成为了国家水资源管理的一项重大行政举措，将节约的观念深深地映到每个的思想里，养成节约用水从我作起和水资源节约是全人类的责任等观念，让每个人在习惯上形成人人节约、时时节约、处处节约的用水观念。

随着科学技术的发展，解决水资源浪费的设备——**节水控制器**由研制成功，并在社会上广泛使用。**TXC**节水控制机的出现，使用户可以按照管理需求个性化用水，给水资源管理者提供有效解决方案，同时可以为国家能源节约提供一种新的思路。

本公司开发的**节水控制器**和现在先进的智能卡结合起来，形成一个有效的节水系统。当智能卡插入智能节水器中时可以显示卡中“钱包”里余额多少，使用时能观察到个人实时消费的情况，用户在用水时对用水量和时间心中有数，将收费记录明细储存在控制器内。

现在国内用水的环境比较恶劣，许多地方节约水资源比较困难，本产品从实际出发，在设计时考虑到环境的不同，设计了不同的型号，按照网络结构分类：有连网型、脱机型，按照卡片分类：接触式、非接触式，按照计量方法分类：按时间计费、按流量计费。

二. 特点

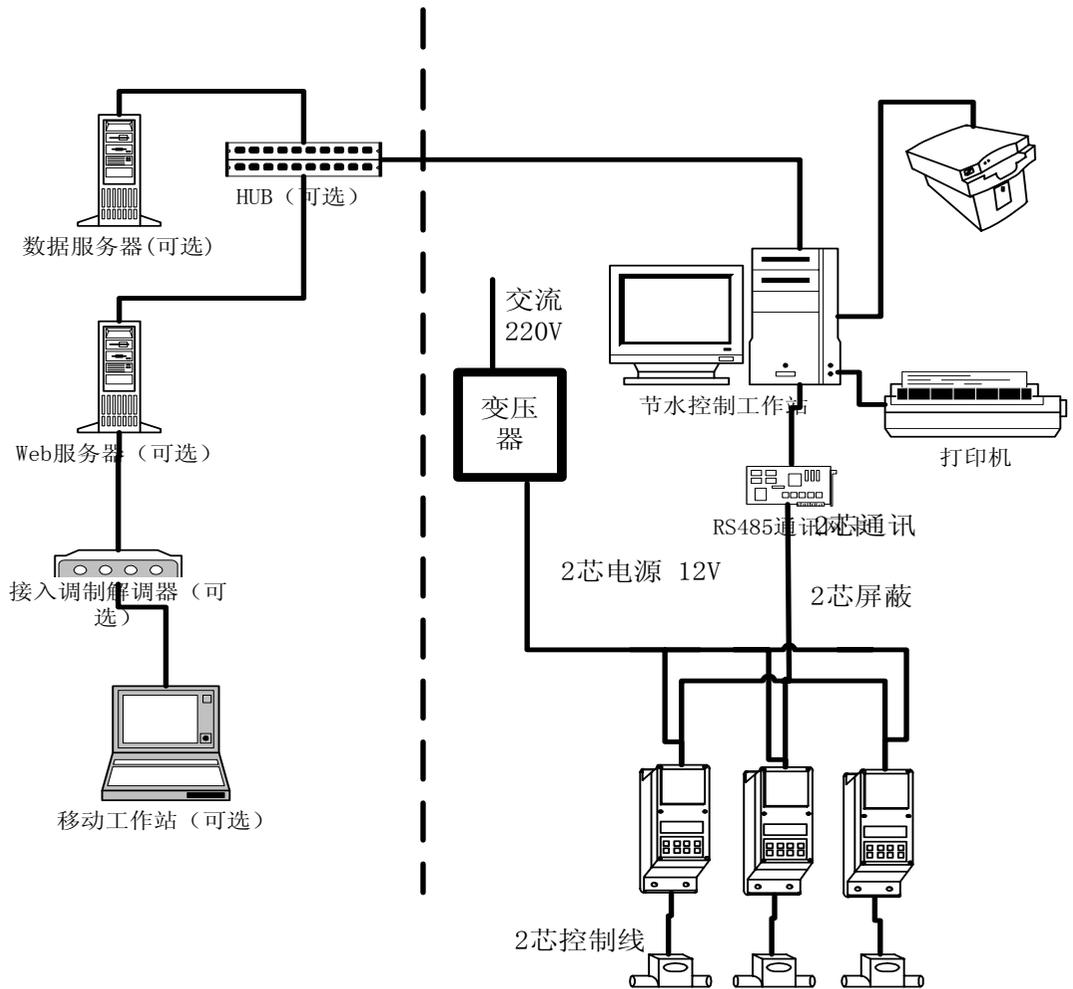
- 1. 实用性：**该系统可以解决客户现在普遍存在的水资源节约问题，可以提高资源的利用率，从管理上也可以提高效率。
- 2. 节能性：**可以大量减少在日常生活中见到的长流水现象，通过收费的方式提醒人们在用水同时自己的钱在减少，同时避免无意识浪费。
- 3. 符合环保：**TXC系列产品在系统结构设计上严格遵循环保要求，尤其是现在国际上推行的环保要求，倡导环保和节能新概念。
- 4. 易操作性：**软、硬件设计简单的结构设计，系统软件升级和硬件操作相当方便，可以根据用户的实际情况来灵活选择实现节水方法。
- 5. 兼容性强：**产品均可提供数据接口和应用接口，可与您的原有系统兼容匹配，便于系统集成和二次开发，确保有效利用现有资源。

系统结构

一、系统构成

智能卡节水控制系统主要组成：(1) 机房标准设备 (主控制计算机、UPS 电源、打印机、变压器)，(2) 专业产品 (智能卡节水控制器、系统软件、智能卡、通讯器、发卡机)，(3) 代购设备 (节水阀)。

二、系统硬件结构



系统功能介绍

一、软件功能说明

TXC 一卡通管理系统之节水管理系统软件功能包括六大模块：卡片管理、设备管理、数据处理、查询/报表统计、系统管理、帮助。

1、卡片管理模块：卡片浏览、开户、补卡、销户、存款、卡片修复、消费修正、挂失等功能，能够完成卡片的所有操作，对停止使用的卡片进行销户、金额不足时加款、对消费金额错误时可以进行修正、卡片报错时可以进行修复、卡片丢失实时挂失及解挂等系列的功能。

2、设备管理模块：设备检查、设备监控、设备分配、设置时间、设置参数、下载挂失、设备初始化、模式管理等功能。检查设备是否和网络连通、监视设备运行状况和收费情况、对洗浴节点分配（手动、自动），将系统设置的参数下载到控制器上。

3、数据处理模块：上载数据、监控数据、数据备份、数据整理、数据导出等功能。完成对节水控制器数据的上载和其他数据处理。

4、查询/报表统计：现金收入、卡金/先进收支、消费报表、人员信息、开户信息、存款信息、挂失信息、坏卡信息、销户信息、卡片修复信息、个人消费记录、登陆记录等功能，完成财务结算和管理所需求查询和报表打印。

5、系统管理模块：数据初始化、参数设置、部门设置、身份设置、分组设置、站点设置、收费标准设置、收费方式设置、权限设置等。可以对系统密码方案、卡片类型等选择，对收费标准的确认。对于脱机使用的客户可以利用参数卡的模式将不同的收费标准下载到节水控制器上，同时利用参数卡定期对节水控制器的维护和参数修改，收费标准要根据客户的具体环境和现场水压决定。

二、硬件功能说明

1、节水控制器使用环境：有水龙头流水的场所都可以利用控制器达到节水的目的。如：浴室、集体和个人公寓、开水房、洗衣房等场所使用，产品在设计时充分考虑设备的防水性、安全性、实用性和可操作性等方面的性能。对于节水控制机在浴室使用的特点，计时准确率达到毫秒，参数可以完全通过管理计算机（或管理卡）下载，设备安装、维修、更换极为方便。一台节水控制器控制一个节点（通常是浴室的水龙头、开水房开关等），在管理软件上清楚看到控制器的使用情况，控制器在不同的场所使用，起到不同节约目的，由于环境的不同，使用的型号不同，根据客户的现场环境、管理要求和整体结构决定。

2、节水控制器用技术指标：

| 指 标 | 参 数 | 指 标 | 参 数 |
|------|----------|----------|----------------|
| 电 源 | DC24V | 传输波特率 | 9600bp |
| 功 耗 | <DC3W | 环境温湿度 | 0℃~70℃ 10%~90% |
| 读写速度 | <0.1 秒/次 | 外型尺寸（mm） | 90×40×160 |
| 感应距离 | ≤40mm | 适用卡类 | MFIFARE 卡 |

| | | | |
|------|------------|--------|----------|
| 存储数据 | >32000 条/机 | 重量(净重) | 0.8 kg/台 |
| 通讯接口 | RS-485 | 通讯距离 | ≤1200m |
| 显示 | 五位数码显示 | | |
| 安装方式 | 壁挂或暗装 | 阀门选择 | 球形、蝶形电磁阀 |

3、节水控制器节能方式：在安装智能卡节水设备主要用于控制电磁阀同时在用水的成实现按照时间和流量计费。在卡片插入控制器内按键后才可以出水，当卡片从控制器内拿走时，电磁阀自动关闭，基本消灭现在的长流水的现实情况，同时能够提醒用水者在用水时自己“钱包”内金额的减少。

4、节水控制器供电：节水控制器由机房或变电处的变压器（220V 变为 12V）统一供电，每台变压器可以为 20 到 40 台节水控制器供电，距离要求在 500 米以内。节水控制机和节水阀是直流 12V 的安全电压，没有高压和交流电压，保证使用者的安全。电磁阀采用低功耗线圈，保证以较低电流工作。

5、节水控制器防水措施：节水控制器外壳使用防水材料设计，数据线的出入口使用防水接头，在底盖和上盖之间使用石棉先压在结合处的槽内。键盘使用防水薄膜键盘，防止水或蒸汽进入内部，主板和芯片用防水蜡敷设，布线要求和装修同步进行，将线路走在墙内最好，起到安全的作用，如果无法改造墙体，可以利用管道布线。

6、节水控制器收费设置：对每台节水控制器均可以单独设置水量与时间之比，转化为按照时间计算收费的模式，根据客户水压和管径不同设置流量和时间对应表。（单位：元/分钟）

7、节水控制器主要用途：浴室收费—能够在浴室内节约水资源和能源。

洗衣房收费—对于使用不同时间洗相同衣服的人收费不同。

引水机—节约从一点一滴作起。

浇地控制—对于合情合理的浇地以防浪费。

绿化控制—定时浇化，定时关闭。

8、读写器（写卡机）：

可以读写符合 EM、M1 标准的射频卡，距离 10CM 以内；USB 通讯，传输过程加密；支持多种操作平台，支持多种开发语言；支持多种库格式，可按照要求制定数据流；通过 PS/2 提供电源。

9、卡片选择：目前市场上流行的智能卡种类很多，主要分接触式 IC 卡和射频卡（射频卡又分：ID、TEMIC、MIFARE 三类具体比较见后页）两大类型，由管理需要及经济成本综合考虑选用射频卡较好，考虑到系统的扩展性、产品供应情况、通用性等因素，选用 ID 或 MIFARE 系列智能卡较为经济。

10 射频卡的特点：

快捷、方便：卡与设备之间利用同频波进行数据传递，其传输速率可以达到 106K，写卡时间小于 10ms，在设备有效读写范围内就可对卡操作，所以当卡以任意方向通过设备读写区域时，即可完成操作，提高每次操作的速度。

可靠性高：非接触式智能卡读写之间无机械接触，避免了由于接触读写产生的各种故障，也避免由于卡片的磨损而产生的不良现象；别外，非接触式智能卡表面无裸露芯片，无需担心芯片脱落、静电击穿、弯曲损坏等问题，卡片还可按用户要求印刷精美图

案。

抗干扰性强：非接触式智能卡中具有防冲突机制，能防止智能卡之间出现数据干扰，可以同时处理多张卡的读入。

适合于多种应用：能应用于不同的场所，包括后勤、打电话、图书馆借书、医务室、机房、澡堂、出入门管理等。

高安全性：非接触式智能卡在处理数据前要与读写设备进行三次相互认证，而且在通讯过程中所有的数据都是加密的。

11、电磁阀的选择：和节水控制器连接的电磁阀的类型在市面上较多，符合使用环境的比较少，从电磁阀的材料来分类有：塑料的、铸铁的、铜铸的、不锈钢的，都必须具有防水性能和安全电压的基本要求。考虑到常温水 and 开水的不同环境，浴室和开水使用不同的阀门，以避免水垢造成的电磁阀堵塞（或加滤网），选择电磁阀从五个方面考虑：

耐用性：选择寿命较长的，避免造成客户浪费和系统不稳定。

美观性：从美观性上选择铜铸的和不锈钢的为主。

经济性：考虑使用数量较多，价格上合理，降低运营成本和维护费用。

安全性：因为一般场所的水、蒸汽大，所以电压要求 12V 直流供电。

防水性：所有供客户选择的电磁阀全部要求具有防水功能。

系统的安全性保障

一、系统保护措施

1、网络结构

节水控制器可实现连网和脱机两种使用方法。

脱机操作：控制器可以实现真正的脱机操作，其汇总、挂失均可脱网进行通过系统参数卡进行；由于节水控制器存储量很大，可存储几万条交易信息。且智能卡上可存储信息，所以消费过程可以在节水控制器和智能卡之间完成，从而使设备不依赖于网络。

连网操作：系统也可以通过 485 通讯的方式将所有的节水控制器和计算机软件连成一个网络。通过软件下载参数、挂失卡片、上载数据等功能，网络即使有故障，系统脱机仍能正常运行，网络正常运行时，可对各节水控制器实时监控并采集数据，提高设备使用效率及管理效率，例如挂失功能，只需在微机上发出一条指令即可完成。

2. 布线保护

采用并联方式布线，单台节水控制器发生故障，对其他节水控制器不产生影响。在控制起出来的线是六芯屏蔽线，一对电源线、一对通讯线、一对控制线，利用屏蔽线可以防止外界信号对系统的干扰。其中一对控制线和电磁阀相连，电源线和电磁阀的电源线一起和通讯线布到操作机房，统一管理。

3. 断电保护

系统配备大型UPS延时电源，将控制器出来的线接到变压器上，变压器和UPS电源连接，UPS在直接接到220V的电源上，水控制器内有电源保护电路，对电源不稳定、突然掉电等异常情况有极其稳定的保护作用。

4. 损坏保护

即使节水控制器电路损坏或机器损毁，存储芯片亦能保存数据达10年以上。

二、安全保障措施

公司系列产品经过了多年的市场考验和广泛应用，系统功能不断加强，产品质量不断提高，同时完善技术保障措施。

1. 数据存储安全可靠

为确保系统数据安全，产品在系统结构设计上严格遵循金融系统安全规范，并在国内首创了智能卡、节水控制器终端机、管理计算机“三位一体”数据保护技术，从三个层面采取了六种数据保护措施对系统重要数据进行严密防护。

电子钱包、存折设计：严格按照“电子存折”数据格式详细记载持卡人的姓名、身份、代码、密码、卡类、发行时间等信息。

唯一密码：每一张智能卡有全球唯一的读写密码，有效保护使用单位和个人的利益。

2. 计算机数据库保护

计算机数据按日自动备份，重要数据库永久保存。计算机、终端的操作流程和每笔交易均作详尽记载，为数字化管理提供最直接的数据支持。客户可以在计算计算机上完成系统的管理，为客观评价资源节约提供完整的数据。给决策者提供决策的信息，也可以和其他一卡通系统兼容，达到资源共享的效果。每日备份的数据库在系统出现

故障时可以完全恢复到以前的状态。

3. 终端数据保护

◆**底层数据的安全性(存储芯片的选型)**：一般智能卡系统都采用有源器件（如 3.6V 锂电池等）维持底层数据存放。而本系统数据控制器采取无源器件的保护方式，可永久保存数据，避免电源器件故障危及数据安全。存储数据芯片采用串行芯片抗干扰性高、无需内置锂电数据可靠性高。

◆**底层数据的存储(黑匣子双备份保护)**：节水控制器对原始数据的存储采取双备份，即一条数据同时存储在两个不同的芯片中，一旦一个数据芯片损坏，数据可从备份芯片中读出，确保数据的安全性，芯片可保存数据 10 年以上。

◆**光电隔离保护**：系统中安装了光电隔离保护装置，确保在高压、雷击、短路等不可避免事件发生时节水控制器的数据安全，即使以上事件发生时仅损坏系统的光电隔离装置而不损坏节水控制器的数据。

◆**底层数据的采集**：针对数据通讯过程中可能受外界环境干扰，产生数据丢失和数据出错等情况，特设了底层数据不限次数重复收集的黑匣子对数据进行保护，确保计算机数据在意外丢失或出错的情况下能修复还原。

◆**数据库的数据进行加密**：不同权限的操作员可操作不同安全等级的数据库，并且采用高安全性的加密算法对重要数据进行加密，使得作弊者无法对数据进行篡改。

◆**实时挂失、即时生效**：对于连网的系统，在卡片挂失采用实时挂失，挂失信息在确认后 1.5 秒内下传给所有终端机。挂失卡数量可达六万条以上，挂失可以采用独有的广播下载功能，大大缩短了时间，以最短时间、最大限度地避免了被窃用，保护了持卡人的利益。如果系统采用完全的电子钱包的形式，可以用系统卡完成挂失信息的传递。

◆**严密的防水性能**：节水控制器在设计时就考虑到使用的环境，所以防水实验将是非常重要的，在设备成型时缝隙之间有防水胶垫，同时利用胶水将缝隙密封，防止蒸汽和水进入控制器内损坏设备。

卡片制作和施工要求

一、智能卡制作规程

1. **形象印刷：**可专门在非接触式智能卡正面彩印用户标志性形象及持卡人照片等图文信息(结合工作证使用可达到卡证合一效果)；背面为统一印刷板，标有使用《注意事项》、卡序号等内容。
2. **记录：**每张智能卡内存有卡号、持卡人姓名、证件号、卡类、使用密码、开户时间等详尽记录（个人资料变更时允许作相应更改）。
3. **制作周期：**印刷从确认印刷设计稿后 15~20 天交付使用。

二、供电线路

由使用方根据现场情况铺设地下电缆，预留设备安装位置右上方 1 米范围内 AC 220V \pm 10%的扁三插供电插座。在施工时将 UPS 延时电源接到市电（220V）上，再将变压器（将 220V 变成 12V）接到 UPS 电源上，控制器的电源线和变压器相连，保证控制器的电压是安全电压，同时符合电磁阀的国际标准电压要求。

三、网络安装

1. **线路连接：**管理中心主机与各终端设备之间采用 RS-485 通讯方式通过 AWG18-22 号屏蔽四芯双绞线布线连接。
2. **安装与调试：**我司提供网络线材及接口器件，使用方委派 1~2 位持证电工协助布线。我司工程技术人员负责完成后期的系统安装和调试后正式移交给管理单位投入使用，我司对所提供的系统产品终身维护。

四、现场走线

1. 控制器的安装建议安装到墙体里面，主要为了防止进水和破坏。（具体见：安装图纸）
2. 布线要求在墙上开槽，将线走到强里面（建议暗线方式）。（具体见：布线图纸）

技术支持与服务

- 1. 保修服务：**公司所生产设备一年保修，外购设备以随箱保修卡为准。
- 2. 电话服务：**公司将向用户方面提供全工作日的电话技术响应，帮助用户解决所遇到的产品及系统方面的任何问题。
- 3. 现场服务：**不能通过电话解决的各种技术问题，公司在最短时间内将派一名工程师到现场解决问题。当用户需维修或更换毁坏产品时，公司将根据产品损坏原因具体而定，如因公司产品质量问题保修期内无偿更换或维修，由于人为原因造成系统或设备损坏，更换和维修费用由客户负责。
- 4. 面访/回访：**工程实施完毕一月之内电话跟踪访问 2 次，以后每季一次，同时组织半年面访一次，而且公司将不定期举行客户技术交流和学习活动。
- 5. 维修/检修：**系统超出保修期后，公司与用户续签维修等方面的协议，所有软硬件产品可继续得到合理收费下的服务保障。
- 6. 工程移交：**公司工程技术人员安装和调试合格后正式移交给使用单位投入使用，保修时间从移交签字之日算起。
- 7. 免费培训：**公司免费为学校培训系统管理人员和操作人员。工程移交时，使操作人员能够熟练掌握系统使用和基本故障排除方法；每次现场服务时，有针对性地进行不定时间的再培训。
- 8. 其他承诺：**免费进行一卡通信息管理系统设计；
公司升级版本和更新的换代产品，优惠提供；

系统设备明细及价格

| 设备名称 | | 设备型号、配置 | 单价 | 数量 | 金额 |
|---------|-----|---------------------|-----|-----|----|
| 标准设备 | 计算机 | | 元/台 | 1 台 | 元 |
| | UPS | | 元/台 | 1 台 | 元 |
| | 打印机 | | 元/台 | 1 台 | 元 |
| 节水阀 | 普通型 | 塑料制造 | 元/个 | 个 | 元 |
| | 经济型 | 铸铁的 | 元/个 | 个 | 元 |
| | 高档型 | 蒸汽电磁阀 不锈钢 铜铸的- | 元/个 | 个 | 元 |
| 系统软件 | | WIN 系统平台 | 元/套 | 1 套 | 元 |
| 485 通讯器 | | | 元/块 | 块 | 元 |
| 变压器 | | 220V 变为 12V | 元/台 | 台 | 元 |
| 通讯线 | | 4 芯屏蔽 | 元/米 | 米 | 元 |
| 专用设备 | 控制器 | | 元/套 | 套 | 元 |
| | 读写器 | | 元/台 | 台 | 元 |
| | 卡片 | | 元/张 | 张 | 元 |
| 工程费 | | 系统设备总造价的 15% (包括槽管) | | | 元 |

备注：在浴室内部的装修工程有客户自己负责，一般工程在装修和布线同时进行，安装严格执行公司的技术规范。