

关于数字人民币在城市公共交通支付场景运用的思考

刘黎黎

重庆城市通卡支付有限责任公司, 中国·重庆 江北 400020

【摘要】随着近些年数字人民币在我国各城市各领域的试点推广运用,已经获得了非常突出的技术使用成果。本文依照数字人民币的特征,分析了数字人民币目前我国城市交通支付中的场景使用模式,包括直接支付、免密支付、价值支付、准账户支付,其不同的运营模式有着不同的价值和优点,发现双离线支付模式和准账户支付模式的系统改造量更小,乘车体验更好,并提出场景使用建议,旨在为我国数字人民币在城市交通流域的运用提供理论借鉴。

【关键词】数字人民币; 城市交通; 支付场景

Thoughts on the Application of Digital Renminbi in Urban Public Transportation Payment Scenarios

Liu Lili

Chongqing City Card Payment Co., Ltd. Jiangbei District, Chongqing 400020

[Abstract]: With the pilot promotion and application of digital renminbi in various fields in various cities in my country in recent years, very prominent technical achievements have been obtained. According to the characteristics of digital renminbi, this paper analyzes the current scenario usage mode of digital renminbi in my country's urban transportation payment, including direct payment, password-free payment, value payment, and quasi-account payment. Different operating modes have different values and advantages. It is found that the system transformation of the dual offline payment mode and the quasi-account payment mode is smaller, and the ride experience is better, and the scenario usage suggestions are put forward, aiming to provide theoretical reference for the application of my country's digital renminbi in urban traffic basins.

[Key words] digital RMB; urban transportation; payment scene

引言

作为我国的法定货币,数字人民币从出现以来就受到社会各界的广泛关注及重视。近些年在我国持续推进数字人民币的社会背景下,其试点范围也得到了全方位的扩大,使用场景变得越来越丰富,试点城市从最开始的4+1,逐步扩大为10+1,与人民群众的生活也越来越接近,城市公共交通支付成为数字人民币推广的全新试点环节,苏州、成都/重庆及北京等城市都参与了数字人民币在公共交通支付场景上的试点推广工作,如有轨电车城市、一卡通充值、城市公交地铁。因此,进一步强化数字人民币在我国城市公共交通支付场景工作的研究,明确使用模式,对于推动我国公共交通领域数字化发展,有着非常重要的现实意义。

1 数字人民币特点

1.1 技术特点

1.1.1 支付即结算

数字人民币具备一定的现金支付即结算特征,可通过价值数字化转移来达成支付目标交易,双方点对点到账,也就是出现支付行为之后,收款方会马上收到款项。

1.1.2 低成本流通

与传统人民币管理模式一致,人民银行不会向指定的运营机构收取一定的货币兑换流通服务费,机构也不会向个人收取

数字人民币兑换转出服务费用。

1.1.3 可匿名

数字人民币可以保留传统货币的匿名性,即通过数字化技术的运用,为其予以授权,达成可追溯性这一目标,小额匿名、大额追溯,并综合考量我国目前已有电子支付体系中业务风险的实际特征和信息逻辑,达成小额匿名支付的服务标准及需求,保障在交易活动中,严格遵守我国目前制定的反洗钱标准。数字人民币在交易过程中,获得的交易数据信息与传统的电子交易模式相比更少,除了我国目前有相关法律法规所制定出的规定内容之外,不会为第三方及其他政府部门提供信息。

1.1.4 可编程性

数字人民币在交易过程中,通过加载不对货币功能带来影响的智能合约,可以达成可编程性目标,保障数字人民币在确保交易安全、交易合规的前提条件下,依照交易双方事先约定好的条件规则来开展自动支付交易活动。例如可实现交易的定向用途交易和定向场景交易以及定向人群交易,实现交易模式的全面创新。

1.1.5 账户松耦合

数字人民币钱包将依照实名认证的程度,选择绑定银行账户或是不绑定银行账户,使用过程便捷,交易匿名性得到全面提升。

1.1.6 可支持双离线支付

数字人民币在互联网技术支持下,既可进行网络支付,也可以进行非网络支付。也就是有网和无网状态下,均可进行交易支付,确保在无网时也可通过收款设备收付款项。

1.2 钱包分类

1.2.1 依照开户主体

可划分为个人钱包和对公钱包。个人钱包主要是取决于账户实名认证程度和绑定的银行账户,多为自然人和个体工商户所开设的钱包。而对公钱包主要是指非法人机构和法人所开设的钱包。细分又可划分为面签对公钱包和网签对公钱包。一般情况下,一个单位在一家运营机构只可开设一个单一的对公钱包,但一个单一的对公钱包,又可绑定不同的结算账户,绑定的账户类型也不受限制。区别就在于限额,面签对公钱包没有每日交易上限,但网签对公钱包在单笔支付上限额500,000,每日累计限额2,000,000,每年累计限额50,000,000。

1.2.2 依照载体

可划分为硬钱包和软钱包。硬钱包主要指的是通过物联网设备、手机终端等硬件设备,对数字人民币进行装载。比较常见和在城市中进行推广的如可视卡钱包,可支持蓝牙和NFC与终端设备交互,进行充值和消费。软钱包主要是指在移动端平台中所开设的线上数字人民币钱包。可通过移动支付App和应用程序接口来为用户提供数字人民币支付服务,在移动端对数字人民币进行兑换、免密支付,也可通过扫描二维码进行支付。

2 数字人民币在城市公共交通支付场景运用模式

2.1 软钱包

2.1.1 直接支付应用

将数字人民币用在直接支付场景中,乘客可通过城市交通的自动售票机、自助终端设备中,直接对城市交通轨道单程车票进行购置,对城市交通卡进行充值或进行票务处理。在支付过程中,可以选择微信,也可选择支付宝和银联云闪付。其使用方案为:数字人民币和AFC票务系统直接衔接,并在其中接入软件钱包支付功能,达成城市交通轨道车票的收费统计和对账处理功能及交互过程,乘客通过终端设备,可直接点击数字人民币支付购票模块进行充值,最后乘客出示数字人民币发展app中的钱包付款码进行支付。也可通过数字人民币app对设备进行扫描,以完成支付过程。最后就是AFC系统通过数字人民币运行机构来发起针对性的支付请求,完成整个过程的扣费。这一模式的最大特征就在于,可方便用户认知,更加符合在单程车票处理上的使用习惯。同时,无须对系统进行过度改造。数字人民币作为我国的法定货币之一,可在城市交通轨道中直接进行运用。若是乘客想要应用软件钱包,则需要开发数字人民币付款码以及碰一碰功能,这就为对城市交通运输工具的轨道闸机和行程匹配与支付,提出更高的标准及要求,还需建设清分结算模块和闸机控制程序系统。对传统系统进行改造和升级,有着较大的工程量,需花费较多的成本投入,与此同时,这类软件钱包本身不具备双离线支付功能,因此需对硬件钱包进行运用,整个过程会更加便捷。

2.1.2 免密支付应用

免密支付的使用场景主要体现在乘车码过闸机,是比较典型的先享后付,也就是乘客在乘坐交通工具之后,可通过第三方免密支付账号关联银行卡,直接对乘车费用进行扣除,无需在系统中进行购票或是充值,整个通行过程变得更为便捷,受到广大乘客的青睐和喜爱,直接利用软件钱包的免密支付功能,即可在城轨闸机中直接刷码过闸。目前已有城市开通生物识别功能,可通过生物识别直接免密支付刷码,扩展其适用范围。通过AFC票务系统和运营银行数字人民币免密支付二者之间的直接衔接,达成通行过程的签约、解约代扣和对账处理。乘客首先需通过终端开启生物识别和二维码免密支付功能,完成数字人民币免密签约,最后乘客刷码过闸,在AFC系统获取到过闸交易需求之后,可在票务系统中直接对乘车票款进行计算,并向数字人民币运营代理银行发起相应的免密支付扣费请求,已完成乘车的整个扣费过程。其最大特征就在于,实现了支付模式和城市交通互联网和重点支付产品之间的有机融合,其使用频率更高,无需对系统进行改造,支付过程更为便捷,比较适合进行推广和运用。但是可能会由于乘客个人软件钱包余额不足,导致乘车之后扣款失败,运营机构需要在其系统中增设银行卡绑定模块,确保在余额不足时,可直接通过银行卡扣除乘车费用。

2.2 硬钱包

2.2.1 价值支付(双离线)应用

价值支付模式主要是城市公共交通卡,除了基础的对乘车费用进行支付之外,还会对交易进行核准,发放一定的乘车补贴。在闸机和城轨站点没有网络或网络较弱的情况下,仍然可以刷卡过闸,使用模式为硬件钱包支付应用技术和AFC系统二者之间的有机融合,可将城市的闸机集成对公硬件钱包作为乘车服务的收款钱箱,并运用一卡通作为付款钱包,乘客可以直接刷个人用户交通卡过闸机,AFC系统可达成通行过程的检票、计费、收费、服务。交互过程为:乘客使用NFC刷个人用户卡进入站点,卡片中的公共交通卡应用实现和城轨闸机之间的有效交互,并在其中记录乘客的进站信息,出站之后乘客再刷一次NFC卡,公共交通卡和闸机再次进行交互,并依照乘客的出站点,完成整个交易交互过程。依照公共交通卡展现出来的信息,通过系统扣掉费用,数字人民币将从用户的硬件卡包直接转移到闸机收款箱,并为乘客开放闸机,随后闸机中的数字人民币将会直接传输到AFC系统后台中去,AFC系统连接运营银行,最后达成资金的结算处理。这一模式的使用其最大的特征就在于,无需过度依赖网络,在收益损失风险上相对较小,具备较强的可靠性。但是其不足也较为突出。一是城轨交易过程相对复杂,在交易时间上无法达到标准及要求,尤其是无法满足450MS行业标准;二是存储容量存在缺陷,无法进行大量的数据交易存储。因此在这一模式的使用过程中,需要全方位简化交易流程,改善硬件钱包应用技术的应用规范性,同时为城轨闸机的存储容量进行扩展,改善软件系统的使用功能,具备着较大的系统改造量,进行推广和应用的成本投入也相对较高。

2.2.2 准账户支付应用

由于城市交通运输工具闸机数量较多,因此对所有的闸机展开相应的硬件软件改造和升级,需要投入较高的成本投入,同时花费的时间周期也相对较长。此时则可以将准账户支付模式运用在其中,无需对闸机进行硬件改造,即可保障乘客刷钱包过闸。在使用方案上,主要是实现AFC系统和硬件钱包及账户支付应用技术之间的有机融合,并在城市轨道交通的服务单位开设针对性的数字人民币对公软件钱包,作为收取乘客乘车费用的收款账号,将一卡通应用的用户卡作为付款账户,乘客直接刷个人用户卡即可过闸。AFC系统直接进行检票、扣费,其交互过程为:乘客使用NFC公共交通卡和闸机交互,进行安全认证识别处理,出站之后乘客再刷一次NFC卡,两者再次交互,并依照出站点实际情况,对交易过程进行扣费处理。依照闸机网络状态,可将乘客信息同步或延迟发送到AFC系统后台中去,后台依照卡片绑定的个人软件钱包账号,向银行发行相应的免密支付请求,最后进行扣费。这一模式其最大的优势和价值就在于,闸机和用户卡硬件钱包都不需要针对其中的加密数字串展开交互处理工作,只需要进行单一的身份认证,即可保障乘客通行交易,更为便捷。在交易时间上,也可满足我国现行城市轨道交通行业的运行标准。再加上城轨闸机无需运用不同的数字人民币兑换供应链钱包,因此无需进行系统的过度改造,在推广过程中花费的成本投入也更低。与双离线应用模式相比,这一模式也存在一定的不足,就是用户在刷卡过闸机之后,乘车服务费将会直接通过免密支付卡绑定的软件钱包中扣除,因此可能会由于钱包余额不足,导致扣款失败,存在一定的支付风险。因此相关运行代理机构需对数字人民币免密支付功能进行全方位的升级和改造,降低资金损失风险。

3 关于数字人民币在城市公共交通支付场景运用的建议

依照数字人民币在我国城市轨道交通领域的试点运行状况,在线上充值、购票及刷卡过闸时,软钱包支付相对来说更为便捷,建议在城市进行推广和运用。可通过对城市城轨app互联网入口进行进一步的整改和升级,并在其中增设软件钱包免密支付功能,通过对AFC后台系统的改造和升级,对运营银行的支付接口进行有效调整,即可完成相应导出的人民币支付过程。在系统改造上需要花费的成本投入更低,只需与一家银行进行对接即可完成通信服务的免密支付,跨运营机构支付应用效率将得到全方位。而在线下直接对车票进行购置和充值时,软件钱包直接支付,其操作较为简单,可作为数字人民币也推广的次要选择。在已经达成线上场景应用的基础条件下,可通过对线下服务终端的改造和升级,在其中增设数字人民币支付模式,即可通过移动终端设备进行扫描支付,其主要问题在于线下服务终端的改造和升

级上。因此需通过商务协商来解决这一问题。而在闸机一的系统架构上,须在AFC系统中增设一定的数字人民币服务子系统,可将其作为城轨后台系统、银行、AFC系统三者之间进行衔接的桥梁。

依照我国各个城市在城轨交通流域上的发展趋势和发展需要,数字人民币作为我国的一类法定货币,实现和城轨乘车场景之间的有机融合,已成为未来必然发展趋势。准账户由于其系统改造量相对较小,用户可获得更好的乘车体验,同时在交易时间上更加符合我国的行业发展标准,只要可以将扣款失败的资金损失风险问题进行解决,即可成为未来各个城市在数字人民币推广上的发展趋势。当然,若是城市已有发展政策,倾向于双离线支付模式,其使用场景也将得到增加。

4 结论

综上所述,新技术的运用,将会对传统生态圈带来严重冲击和影响。伴随着近些年我国互联网、计算机技术的高速发展和进步,支付领域也将走向网络化、智能化和电子化的发展之路,成为未来的必然发展趋势。尤其是以数字人民币的出现、使用为代表,已成为未来的大势所趋。将其运用在我国的城市公共交通支付场景中,经过数年来持续不断地探索和实践运用,已经形成了相对成熟的闭环使用场景。未来需综合我国公司法修订草案内容,对其支付模式进行不断地整改和优化,加强探索和研究,保障数字人民币的运用可实现乘客、城市轨道交通系统企业、银行系统的多方互利共赢,明确发展定位,寻找出最适合城市的发展模式,有效应对技术发展对其带来的挑战和压力,转变为未来发展的全新动能,以推动我国数字货币走向健康稳定的可持续发展之路。

参考文献:

- [1] 鞠建东,夏广涛.金融安全与数字人民币跨境支付结算新体系[J].清华金融评论,2020,No.82(09):63-67.
- [2] 冯海宁.公共交通领域试点数字人民币具有多重意义[N].中国商报,2021-10-14(002).
- [3] 北京轨道交通全网支持数字人民币过闸和购票乘车[J].隧道与轨道交通,2021(03):56.
- [4] 交通、社保、扶贫……数字人民币再拓民生应用场景[J].中国商界,2021(09):110-111.
- [5] 陈燕和,王海全.推动数字人民币跨境使用的思考——以东盟为例[J].国际金融,2021(12):5.

作者简介:

刘黎黎,(1983.10-),女,汉族,重庆渝北人,经济师,全日制本科,从事企业管理,战略规划方面的工作,研究方向:数字人民币,支付场景。