

SWTC 公链 区块链上的商用基础设施

—— SWTC 白皮书 ——



SWTC

V1.0

目录

一、概述	04
1.1 背景	05
1.2 SWTC 公链的愿景和使命	06
区块链是未来的价值共享网	06
区块链 = 分布式技术+通证	07
有效去中心 VS 绝对去中心	07
SWTC 公链社区繁荣是公链运营的核心目标	08
1.3 SWTC 公链的技术优势	08
成熟: SWTC 公链是已完成开发并主网上线的成熟的区块链平台	08
珠链币合: 银关钱包体系支持通证发行	09
安全: 通过分层架构有效防止“DAO”事件的发生	11
高效: 改进的 BFT 共识算法有效提高交易确认速度	11
开放: 公链提供完整的 JINGTUM-LIB、API 和 SDK 接口	
二、技术架构	12
2.1 商用公链应具备的特征	13
可靠的性能	13
交易的最终确认	13
KYC、监管与隐私保护	13
原生支持数字资产发行	14
具备跨链功能	14
2.2 SWTC 公链的设计目标	15
2.3 SWTC 公链的技术架构	15
2.4 数据处理	17
2.5 RBFT 共识算法	18
PROOF OF WORK (工作量证明)	18
PROOF OF STAKE (持有量证明)	18
PBFT (可实现的拜占庭容错)	19
SWTC 公链共识算法— RBFT (随机拜占庭容错)	19
共识节点	20
2.6 银关和用户通	20
对数字资产发行和交易的支持	21
对 KYC 和交易匿名的支持	21

2.7	智能合约	22
	智能合约和分层	22
	智能合约的异步调用	23
	基于智能合约的快速交易	26
2.8	分片调用技术	30
2.9	跨链技术	31
2.10	主要性能指标	32
三、SWTC 公链的生态体系		33
3.1	SWTC 公链与子链	34
3.2	SWTC 基金会	35
	SWTC 基金会治理结构	35
	SWTC 基金会的风险评估及决策机制	37
	SWTC 公链应用上链对接	38
	SWTC 基金会信息发布渠道	38
3.3	SWTC 开发者社区	38
3.4	SWTC 公链跨链技术的实现-井畅	38
四、SWTC 的发行和应用		41
4.1	SWTC 发行规模	42
4.2	SWTC 应用场景	43
	增值服务	43
	激励手段	43
	信用质押	43
	跨链跨通证计价单位	43
五、SWTC 公链团队核心成员		44
	井底望天 SWTC 基金会主席 井通科技 CEO SWTC 公链创始人	45
	陈小虎 首席科学家	45
	杨歆乐 首席架构师	46
	杨建新 技术委员会主任	46
免责声明		48

1

概述

1.1 背景

自从中本聪在其《一种点对点的电子支付系统》中提出比特币概念以来，比特币——这种区块链1.0技术的去中心化的解决方案在全世界引来了巨大的反响。人们谈论着完全去监管和中心的技术可能性，并痴迷于“绝对去中心”的愿景。然而，回归到技术本质，比特币是一条应用和底层技术高度耦合的链，其技术扩展性无法支持众多真正想使用去中心化解决方案的应用场景，各类彩色币(COLORED COINS)虽然做出了尝试，但都不具有商业意义的成功。POW共识导致的每秒6—7笔交易吞吐量距离商业应用还很遥远。

为此，以太坊提出了建设区块链公共基础设施，俗称“智能合约”的愿景，希望通过建设一条公共的底层区块链并支持应用场景在其之上建立DAPP的方式，方便应用场景落地。同时又革命性地提出了智能合约的“代码即法律”的思想。但是，由于其技术设计的先天缺陷，目前以太坊的性能也无法支持真实场景的落地。反而，基于ERC20协议的ICO行为成为以太坊上最大的应用。

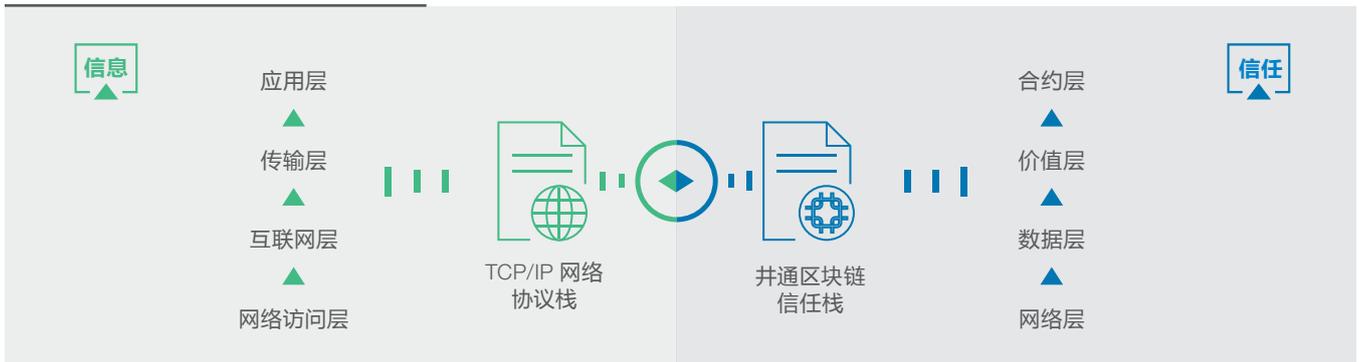
另一方面，瑞波走的是一条在传统应用场景加入区块链的模式，其通过发行XRP，为银行提供跨境支付和兑换服务的技术体系，相较于比特币和以太坊，瑞波已经成为一条传统金融机构的科技金融实现方式，但不是一个可供应场景落地的公有链，其应用场景也局限在跨境支付这个领域。

1.2 SWTC 公链的愿景和使命

在 2011 年,比特币出现方兴未时,SWTC 的创业团队就将比特币的底层技术“区块链”作为未来改变人类社会组织方式的新兴技术进行研究,并在 2014 年完成了 SWTC 公链上线运行。

作为已经成功运行 5 年,运行高度到达 1279 万块(截止 2019 年 5 月)、性能达到 5000TPS 的可落地的商用公有链,SWTC 设计的目标和愿景是提供安全、真实、可信的商用区块链环境。同时,SWTC 公链的定位同时也是一个容纳各种数字化资产的去中心化的交易平台。

• 区块链是未来的价值共享网



▲ SWTC 公链信任栈

古典互联网大大提高了人们共享知识的便利性,但是在其中两个陌生的用户如果需要共享价值,则依然必须依赖第三方进行仲裁和中介,并支付相应的高昂成本。

区块链第一次使得多方共同信任相同的数据源成为可能,并允许多方互相传递数字资产而不需要担心“双重消费”问题,大大降低了多方互信的成本,并进一步促进了多方之间的低成本的价值共享。其对于价值共享的功能对应 TCP/IP 对应于知识分享的古典互联网。

• 区块链 = 分布式技术 + 通证

分布式技术(包括分布式账本、分布式存储等)是区块链技术提供不可篡改和多方可信的技术保障,是区块链调整和改善生产力的表现。而基于区块链技术之上的通证则是协同所有链入区块链上的自然人、机构、物体(通过物联网和传感器)关系的媒介。这里既包括了底层公有链对于燃料和计算资源的计价,也包括了多方参与的经济活动对各个参与方进行激励、惩罚、贡献计量、社区建设等一系列关系的媒介。通证是区块链技术塑造生产关系的重要途径。

因此,SWTC 公链采取了基于“有效去中心化”理念的分布式技术,同时设计了原生支持的 SWTC (SYSTEM WORKING TOKEN CHINA) 通证,在 SWTC 公链上,SWTC 通证作为底层燃料和通用通证,同时 SWTC 公链还提供通过银关体系接入现实世界的资产并可发行多种数字资产的功能。

• 有效去中心 VS 绝对去中心

比特币作为第一个区块链技术的成功应用,同时也是区块链技术的创始者,其本身追求的“绝对去中心”一时成为区块链世界的标配。但是在真实应用场景中,例如金融、慈善、食品安全、交易撮合等,中心化节点提供的服务(包括政府的监管、金融的KYC、慈善的实名、防伪的产地证明等)是不可或缺的,是整个闭环中的一部分。一个绝对去中心化的区块链只能服务于有限的应用场景,而更多的应用场景与区块链结合时,应用层依然需要考虑多种与现实世界中心化机构的合作。

SWTC 从开始就秉承“有效去中心”的哲学理念,在技术设计上保持与监管的合作,从而使得真实的商业应用更加便利透明。

- **SWTC 公链社区繁荣是公链运营的核心目标**

SWTC 公链对所有大型企业、中小企业、创业团队和个人开放，这些都将是 SWTC 社区面对的中坚力量。根据 SWTC 公链的特点，所有基于公链的应用都将有相同的 SWTC 钱包底层技术并在技术上原生支持互相发送交易和通证。因此，每一个新增的应用场景、新上链的企业和新加入的个人都将可以与现有社区的用户发生价值共享。

社区的繁荣在于通过 SWTC 公链提供便利的社区成员交互价值(通过 SWTC 钱包)、建立规则(通过智能合约)、发行通证(通过银关体系)以及互相导流等可能性。繁荣的 SWTC 社区将是 SWTC 公链运营的核心目标，并将不断提出和优化各种措施实现这一目标。

1.3 SWTC 公链的技术优势

- **成熟：SWTC 公链是已完成开发并主网上线的成熟区块链**

SWTC 公链的区块链底层已经完成开发并主网上线，而不是停留在概念层面。技术架构部分勾勒的设计理念已经落地，并有效支撑商用底层的业务应用。SWTC 公链已经上线 5 年，目前达到 1279 万以上区块高度。

SWTC 公链的共识机制采用了 BFT 的优化方案——RBFT，在架构设计上采用分层设计，支持银关体系和智能合约。10 秒的交易最终确认时间，有助于交易的快速执行和确认，同时支持国密算法。SWTC 公链的实验室性能达到 5000 + TPS。

SWTC 公链区块链技术与其他主流区块链技术的对比如下表：

	比特币	以太坊	超级账本	瑞波/恒星	SWTC 公链
共识机制	POW	POW	插件式	Consensus	RBFT
多资产支持	不支持	合约方式	合约方式	原生支持	原生支持
资产交换	不支持	合约方式	合约方式	原生支持	原生支持
智能合约	不支持	支持	支持	不支持	支持
系统性能	很弱	很弱	好	一般	好
节点数量	很多	较多	没有公链	一般	一般

▲ 主流区块链底层技术功能和性能指标一览

• 珠链币合：银关钱包体系支持通证发行

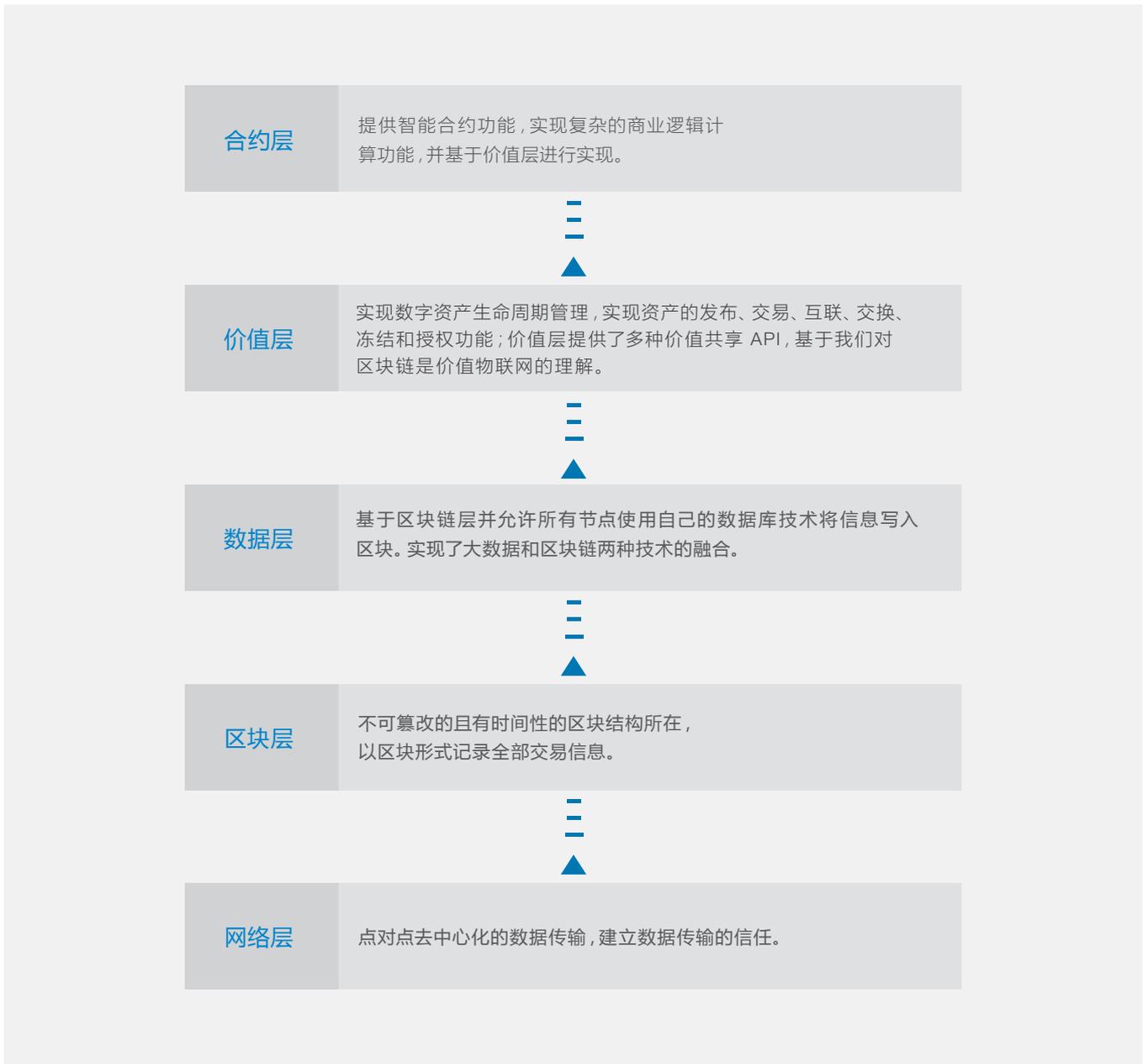
SWTC 公链的银关体系，支持公链上的应用在具备信用等级的前提下，自行发行通证。需要指出的是，所有在SWTC公链上发行的通证被 SWTC 钱包原生支持，同时任意两个通证之间的交换也是由 SWTC 底层原生支持，而不需要借助智能合约。这大大的提高了系统运行效率，是 SWTC 将区块链作为价值共享网设计的一个例证。

• 安全：通过分层架构有效防止“DAO”事件的发生

SWTC 公链的区块链信任栈通过 5 个层次：网络层、区块层、数据层、价值层以及合约层，实现区块链不同层次的业务场景所需要的服务。区块链的发展路径也是多层次的，不是一个单一的。SWTC 公链的区块链底层结构本身是基于分层设计思想的，且每一个层次的成熟度不一样，可以根据每个层次的成熟情况，推出相应的区块链产品。

2016 年发生的“DAO 事件”，就是一类在技术尚未经过充分测试而过早承担过多商业资金从而发生灾难的案例，其原因是智能合约漏洞遭遇黑客利用并造成巨额损失。

为此, SWTC 公链的多层架构, 可以在价值层和合约层之间设置“防火墙”, 即使合约层业务逻辑有漏洞, 对于大额金额依然可以依靠价值层的控制防止损失的发生。



▲ SWTC 公链分层架构图

• **高效:改进的 BFT 共识算法
有效提高交易确认速度**

由于区块链的去中心化特点,一笔交易需要区块链网络内大部分节点确认其有效或无效才能计入区块,此过程称为不同节点的共识。比特币采用的 POW 俗称挖矿的共识,以区块产生的高成本以及永远承认最长链的算法保证共识和应对分叉,其代价是一笔比特币交易至少需要六个区块共一个小时才能获得确认,而且技术上说还不是最终确认。

由于以太坊智能合约的引入,使得共识进一步成为智能合约确认的关键技术。由于以太坊智能合约执行采用同步方式,利用交易触发或者自动触发合约调用,合约在具体执行的时候,区块链的共识机制必须等待合约执行完,返回结果后才能继续操作,从而完成对当前区块的共识。

SWTC 公链采用改进的 BFT —— (RBFT) 来进行对交易的共识,同时采用异步调用智能合约的方式处理针对合约的共识。通过这两种技术的使用,使得每笔交易都得到最终确认,并在10秒内完成。这是真正商用落地需求的技术保证。

	比特币	以太坊	SWTC 公链
交易确认时间	10分钟	15秒	10秒

▲ 区块生成时间比较

• **开放:公链提供完整的
JINGTUM-LIB-API
和SDK接口**

SWTC 公链提供完整的 JINGTUM-LIB、API 和 SDK 接口,使得第三方机构可以精确接入 SWTC 公链,接入后通过接口可以访问链上的“交易”记录,也可以相应的提供各类服务。

2

技术架构

2.1 商用公链应具备的特征

• 可靠的性能

TPS：为了落实商业场景的应用，区块链的TPS应该达到一定标准。性能指标一直是中心化解决方案的优势，但是区块链底层可以在不牺牲“去中心化”的前提下通过技术革新，提高TPS：具体涉及的技术包括分片、异步处理智能合约、共识算法的选择等。

并发量：可用的商业场景下，应该允许多个用户同时登录和使用但不发生性能延迟问题。

• 交易的最终确认

商业环境下，每笔交易的确认不能再被恶意篡改。不可篡改是区块链相对于中心化解决方案的优势，然而在 POW 共识算法下，为了达到不可篡改的目的，一个比特币需要经过六个区块确认才能获得最终确认，代表一个小时候后才能确认一笔交易，这在大部分商业场景是不可接受的。因此商用区块链应该解决的问题是，在一笔交易被共识算法接受并写入区块即完成最终确认需要多久时间。

• KYC、监管与隐私保护

尽管比特币是以“绝对去中心”的完全匿名面目出现的，但是商用环境下无论是监管机构、项目运营方和用户都希望自己的交易处于法律和监管的保护之下，在此情况下，特别是在金融行业完成相应的 KYC 是必不可少的步骤。另一方面，一个成熟的区块链也需要尽最大可能保护用户的隐私，避免传统的中心化作恶，并使得用户数据本身成为用户自身可控和可变现的资产。商用公链的设计应该在这两种状态之间取得平衡。

更进一步,一个公链类似一个基础设施,其上的不同应用场景运营方在接入时应该可以自行选择是否与其他应用场景运营方共享其用户数据,并在两种情况下都可以获得公链良好的服务。

• 原生支持数字资产发行

我们相信数字资产将不可避免的成为区块链技术之上最具革命性的应用场景,通证的激励和惩罚机制配合区块链分布式技术以及智能合约将可以重塑人类社会生产方式。因此,公链对于数字资产发行的原生支持(指底层支持,而非通过智能合约等方式实现)是公链必须具备的重要特性。

另一方面,通证的风险将需要通过技术和运营进行管理,如可能的信用质押、发行审核机制等。

• 具备跨链功能

基于上一条,在不同区块链平台上发行和交易的数字资产将会有需要进行跨平台的交易和结算的需求。因此支持主要区块链底层的跨链功能将在不久的将来成为区块链公链底层技术的标准配置。

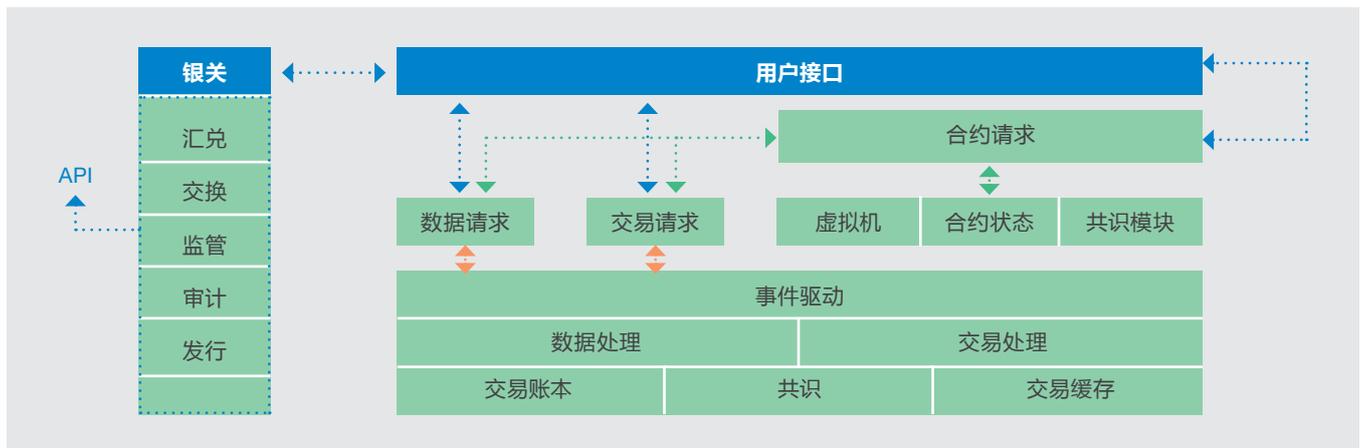
2.2 SWTC 公链的设计目标

SWTC 公链技术的重心是面向应用的通用区块链平台。我们希望提供一个稳定,方便使用的平台,大型企业、中小企业、创新团队和个人用户都可以很方便的接入,并获得区块链技术带来的红利,同时不需要了解区块链实现的细节。而且,企业用户有灵活的选择是否共享他们自己的用户,这样使得每一个新的应用都带来新的客户,同时新的应用也能获得平台的巨大的存量用户。这样构建的生态系统实现我为人人,人人为我的良性循环。

2.3 SWTC 公链的技术架构

SWTC 公链技术的一个设计目标是避免当前区块链技术的缺点。与比特币不同,SWTC 公链设计时已经将智能合约支持纳入考虑;与以太坊不同,SWTC 公链采用更加合理的分层方法,使得合约的执行和交易分开,避免了合约的突发问题影响到整个系统安全,同时也使得合约的实现更加灵活。

SWTC 公链技术架构如下图:



▲ SWTC 公链技术架构图

SWTC 公链的具体结构如下:

1. 共识算法不使用 POW 这种浪费资源的方式,而是采用 RBFT 来进行对 TX 的共识;另外,我们已经通过各种方法实现高速的并行处理能力和对海量用户的支持能力。
2. 我们将 SWTC 公链进行分层,底层系统称为 TX 层,负责处理最基本的 TX,在此之上增加一个合约层,负责处理合约。我们将合约的要素 (CODE, STATE, STORAGE, TRANSACTION (事物)) 分开, TRANSACTION (事物) 的执行下传到 SWTC 公链的 TX 层,其他部分的执行在合约层实现。这样使得合约的执行与产生的交易分开,使得合约和交易从各自的特点来匹配相应的协议,以达到最高的效率和最大的安全。
3. 针对日益广泛的区块链应用对数据支持的要求,我们提供了 BLHR (BLOCKLEVEL HASH RECORD——区块签名哈希记录) 数据支持,使得用户很方便的将数据的签名保存到区块链中。
4. 为了提高整个系统的处理能力,我们在共识节点中引入分片的办法,使得不需要所有的节点都做完全一样的事情。而是对每个交易自动随机选择处理此交易的节点。这样一方面有效利用了众多节点的处理能力,同时维持足够的容错能力;另外一方面也大大降低了网络间信息流量,提高了网络的效率。
5. 创建合约时,用户可以标识需要的合约节点个数和共识达成的条件,一方面用户可以灵活控制付出的花费和可靠性之间的平衡,另一方面使得合约层能够更加高效的处理更多的合约。通过这样的抽样,合约系统的安全性并不会很大的降低。
6. 合约的执行速度和 TX 层的 LEDGER CLOSE (分类帐锁) 的速度去耦合。合约节点的共识状态转换由各自节点迅速完成。

2.4 数据处理

区块链的一个重要特性是不可篡改性。由于各个区块通过历史相关性串联在一起形成一个单一链,使得数据一旦记录,就不能被篡改。对数据的直接修改都将导致之后的区块无效化。所以这个特性被广泛的应用在数据的防伪,标识等方面。

对这个特性的应用的通常做法是将一些信息保存在交易的(META-DATA-元数据)部分,这样当交易被执行并计入区块链后,所包含的(METADATA-元数据)也永久的记录在区块链中。但是这样做有几个缺点:

1. 执行需要交易来实现,一方面需要发送一定的交易数额,另一方面需要对交易进行签名,这样使得对数据的记录必须对应于某个用户账户或者钱包,并且需要访问相应的私钥信息。
2. 保存的宏信息分散在单个交易当中,对该信息的查询必须遍历每个交易。
3. 数据的保存必须通过交易的确认来实现正确写入。

针对于此,SWTC 公链系统提供了 BLHR (BLOCK LEVEL HASH RECORD) 支持。用户可以直接递交需要保存的信息到区块中。每个区块有单独的位置来保存所受到的信息请求。如果用户的信息具有历史相关性,用户需要自己提供这个相关性的描述,区块不需要理解用户的应用逻辑,只是忠实地记录用户的发出的存储请求。每次区块关闭的时候,系统自动将所有的 BLHR 信息记录到区块中。

2.5 RBFT 共识算法

传统的交易过程依赖第三方机构提供的信任和加密签名。在分布式系统中,不存在这种信任,因为网络中的任何和所有成员的身份存在处于互相间的未知状态。理想的分布式系统中,共识机制被 CAP 定理所约束。

根据 CAP 定理,一个分布式系统中,CONSISTENCY (一致性)、AVAILABILITY (可用性)、PARTITION TOLERANCE (分区容错性),三者不可得兼。因此,如何根据所需解决的应用,选择合适的共识方式,对整个系统是非常重要的一个因素。数据的一致性具体通过共识来实现。共识给所有的计算机节点指定了统一的规则。但是各个节点的拜占庭行为,对这个规则的执行比率决定了整个系统是否能够达到数据的一致性。通常的共识方式包括 POW, PBFT, POS 等。

• PROOF OF WORK (工作量证明)

比特币和类比特币都是用挖矿的办法来保证各个节点选取同一个区块链。具体做法是让每个区块的生成都很昂贵,同时协议保证所有节点同意选取最长链,即使由于各种原因区块链有分叉的情况下,系统仍然能够很快收敛到最长的分支,短的分叉很快就背抛弃掉。长期来看,总的区块链还是唯一的。

• PROOF OF STAKE (持有量证明)

针对 POW 的高耗能等其他确定,PROOF OF STAKE 作为一个替代的解决方案受到越来越多的关注。PEERCOIN 是最早采用 POS 的加密货币。原理就是每个节点通过持有的系统股份的比例进行对系统中的交易进行验证。因为每个人都是利益相关方,理性的参与者都会维护系统的正常运行。具体的实现方面各个方案有许多细节上的不同。

• PBFT
(可实现的拜占庭容错)

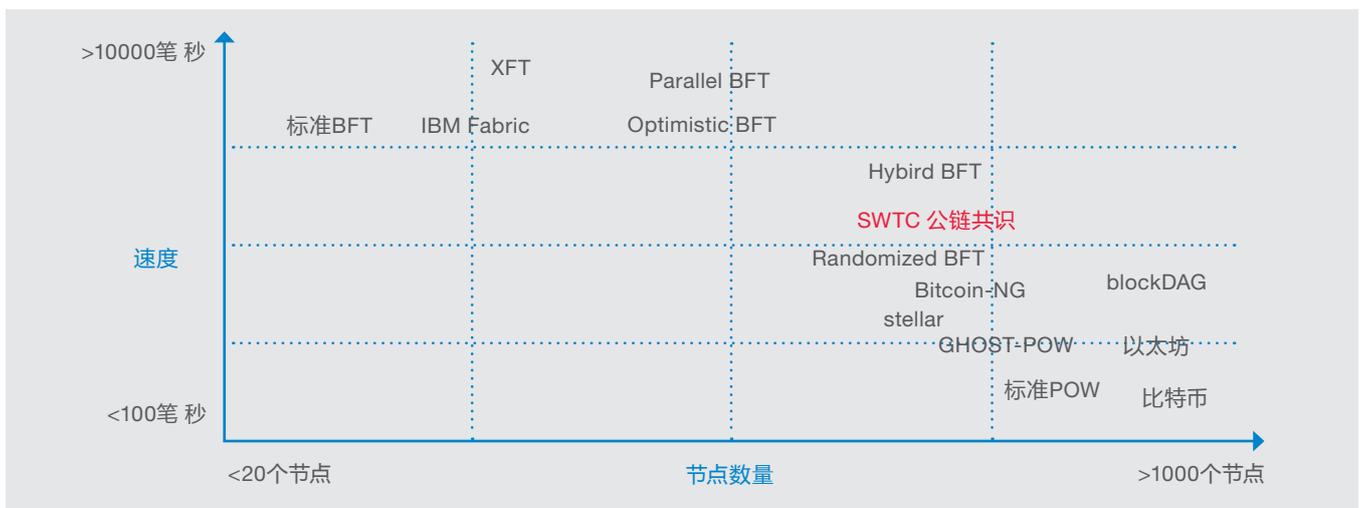
采用多个节点共识的方法保证每个区块都是大家投票表决过的。数学上是解决拜占庭将军的问题。理论上能保证系统中 1/3 的容错率。

• SWTC 公链共识算法
——RBFT (随机拜占庭容错)

SWTC 公链技术采用自有知识产权的随机 BFT 共识算法。

PBFT的这个机制下有一个叫VIEW的概念,在一个VIEW里,一个节点(REPLICA)会是主节点(PRIMARY),其余的节点都叫备份节点(BACK-UPS)。主节点负责将来自客户端的请求给排好序,然后按序发送给备份节点们。PBFT的这个主节点拥有比其它节点更加大的权利,如果它出现问题,会导致系统中比较大的延迟。在RBFT中,对这一点进行了改进,参考了RAFT中选举的机制,采用投票表决方式,无需抢夺记账权,保证各个节点权益的公平性。

受制于现实中商用所处环境,客观的物理环境与主观的商用意愿与目标等因素约束:SWTC公链引用外场先期评估(身份识别模块,监管沙盒模块)和网络实时监控(风险概率模型评估),理论上能保证系统中 1/25 的容错率。



▲ SWTC 公链共识性能示意图

• 共识节点

SWTC 公链的共识采用 RANDOMIZED BFT 的方式。但是在选择验证节点的方式上, SWTC 公链采用 POA (PROOF OF APPLICATION) 的方式。SWTC 公链的核心有若干个验证节点维持系统的基本验证网络。SWTC 公链的验证网络对每一个接入 SWTC 公链的应用开放。接入 SWTC 公链的应用是指以 SWTC 公链为平台的针对某些用户的应用程序。这些应用可以通过 SWTC 公链提供的 API 直接接入 SWTC 公链的公有区块链。这些应用可以起到一个验证节点的作用。

这样的节点可以实现两个功能:

1. 参与 SWTC 公链网络的公共节点验证, 实现应用接入 SWTC 公链网络。
如果应用本身采用私链模式, 这个节点同时起到了从用户私有链上发行的通证到 SWTC 公链的转化功能。
2. 如果应用只是仅仅使用 API 访问所需的区块链功能, 则并不需要部署一个单独的验证节点。

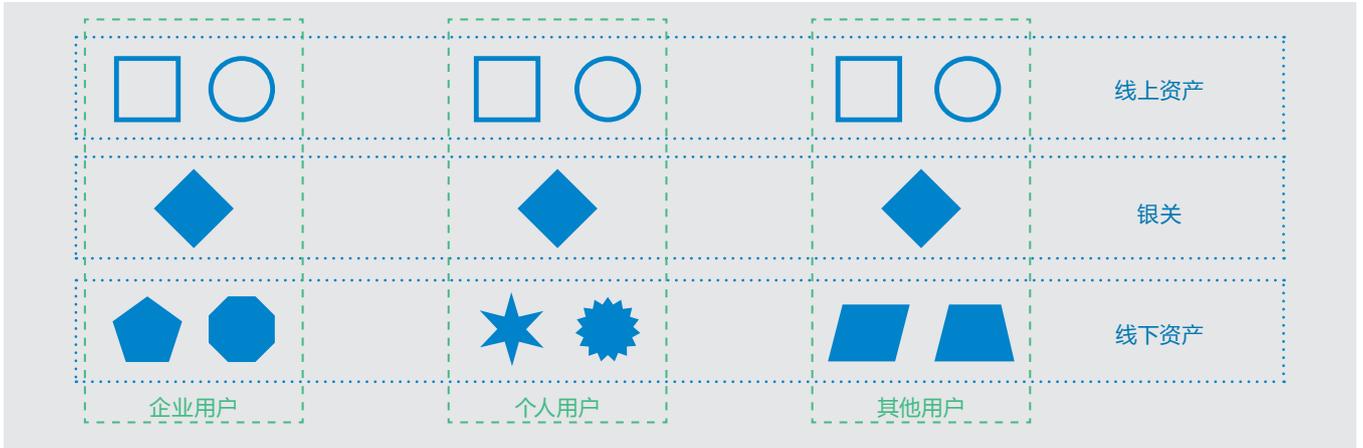
在用户私有链和 SWTC 公链相连的情况下, 通常还需要银关来实现私有链发行的通证的发行和兑换。

2.6 银关和用户通

• 对数字资产发行和交易的支持

SWTC 公链支持除原生的基础燃料 SWTC 外, 还有用户通。用户通可以看成是一种自定义的数字资产的表征符号。用户通的发行由有资格的第三方发起, 但是必须通过 SWTC 公链的合规性和风险评估。之后才能获得在 SWTC 公链上面发行用户通的资格。用户通的发行通过银关实现。发行方对用户通的承兑负责。一旦用户通发行完成, 其可以象 SWTC 一样, 在系统里面进行自由支付, 流通, 交易, 不需要发行方的干预。但是用户通的兑换必须由银关实现。

SWTC 公链银关是实现第三方的资产在 SWTC 公链网络中的接口。第三方的资产通过银关进入 SWTC 公链网络, 并发行相应的用户通。如果用户通需要兑现, 则也必须通过银关来获得资产。

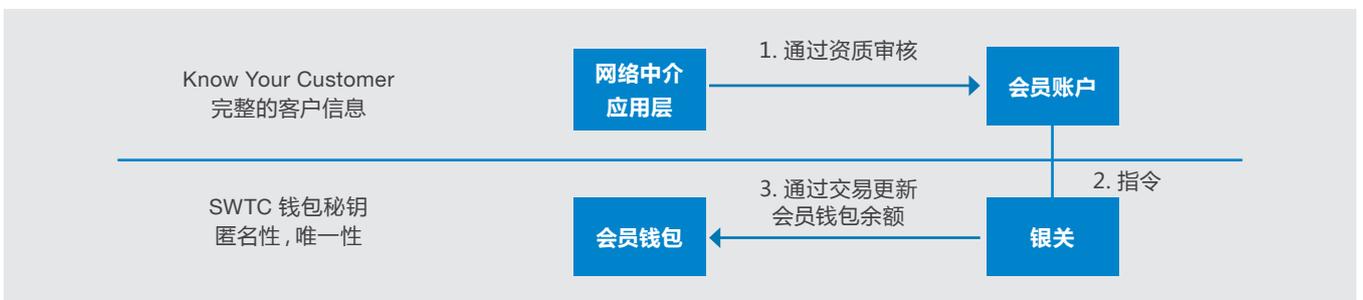


▲ SWTC 公链共识性能示意图

• 对 KYC 和交易匿名的支持

银关体系的另一个作用，是在应用场景运营方和 SWTC 区块链底层之间提供屏障功能，运营方可以选择是否需要与其他应用共享客户信息。因此，整体技术架构下，运营方将完成用户 KYC 工作，并将其与 SWTC 公链上的一个个 SWTC 钱包公钥地址映射，其映射关系保存在应用层。

对于用户来说，在这种架构下其用户隐私依然在区块链层匿名并获得保护。在需要的情况下，可以进行匿名交易。但是当监管和法律需要的时候，通过银关监管功能可以就包括反洗钱和其他金融在内的场景和法律规定的场景进行核查。



▲ 资产发行示意图

2.7 智能合约

由于以太坊智能合约的引入,使得“共识过程中由智能合约确认”的成为区块链关键技术。

由于以太坊智能合约执行采用同步方式,利用交易触发或者自动触发合约调用,合约在具体执行的时候,区块链的共识机制必须等待合约执行完,返回结果后才能继续操作,从而完成对当前区块的共识。

不同于,以太坊智能合约执行方式,SWTC 公链的智能合约执行上采用了分层、异步调用和快速执行三种机制,其目的是为了保证智能合约执行下共识算法的效率从而保证 SWTC 公链的商用可行性。

• 智能合约和分层

SWTC 公链合约系统实现过程:

1. 我们采用TX驱动的做法,合约的创建,合约功能的调用,都由TX发起,如果执行的过程中需要修改用户的余额,则会发起交易并发到下层的TX,所有这些交易都将在TX执行验证并记录在底层的区块链中;
2. TX层的交易不受合约的影响;
3. TX层的跟合约相关的交易以单独的TX方式保存合约的代码和状态,合约的具体状态对应于对合约相关功能的程序调用过程及参数值,TX层的状态HASH保证信息的一致性。
4. 合约层的执行由多个合约节点(CONTRACT VALIDATOR-合约验证)执行,以确定性的方式分别执行并进行共识的过程。

5. 每个合约节点采用组合 (VM 虚拟机) 执行代码

6. 合约节点保存合约执行的 STORAGE

在这样的分层设计下,我们进一步优化了 SWTC 公链系统,使得合约的调用采用异步的方式,在此基础上,实现合约的快速调用和返回,同时支持用户选择分片的方式来执行智能合约过程,不需要所有的节点都做同样的事情,提高了整个系统的数据处理能力。

• 智能合约的异步调用

现有的智能合约的执行采用同步方式,利用交易触发或者自动触发合约调用,合约在具体执行的时候,区块链的共识机制必须等待合约执行完,返回结果后才能继续操作,从而完成对当前区块的共识。

这样的智能合约执行方式具有以下缺陷:

1. 合约执行的速度严重影响区块生成的时间:

因为区块共识依赖于合约执行的结果,每个节点必须对合约的结果的一致性达成共识,因此,合约的执行速度的快慢,直接影响区块后续操作,导致区块生成时间的延迟。

2. 合约执行的速度严重影响区块链能够支持的合约执行并发量:

在区块链生成的频率通常大致固定的情况下,在同样的时间段内,一个合约执行的快慢,将直接影响到同区块其他合约的执行,极端情况下,一个恶意的合约可能导致系统无法处理其他的合约,导致处理的合约并发量大大降低。

3. 合约执行过程中的容错能力受限:

由于采用同步执行的方式,合约执行过程中,针对各种错误情况的处理

需要全面考虑,并且实现对各种“具备时间敏感的操作”的快速处理,比如需要对各种操作的超时情况作相应的处理。

一些现有的解决方案,如以太坊采用 GAS 的方式,对每个合约进行运算量的估算,并且利用一个系统总 GAS 量来控制当前区块能支持的总运算量,来保证共识的按时完成。但是系统能支持的合约总数受到这个总量 GAS 的限制,如果合约的代码越来越复杂,整个系统能支持的合约数就越来越少;另外,以太坊共识时间有限,GAS 的最高值并不能大幅增加。

针对现有智能合约执行技术存在的问题,SWTC 公链提供一种跨区块异步调用合约系统,该系统的区块共识不依赖于前一合约执行结果,可提高合约执行的并发量以及区块能支持的合约数量,提高系统容错能力。

SWTC 公链的异步调用合约系统,包括以下单元:

1. 分布式系统验证单元:包括一个或多个服务节点以及若干个验证节点,用于接收用户递交的交易请求集合 {TX},包括合约调用请求 TX 和支付请求 TX;
2. 分布式合约执行单元:位于本地或远端的分布式系统验证单元,与分布式系统验证单元之间通过预定义协议进行通讯,用以获取合约执行所需信息,并在合约执行完毕后,将结果返回至验证节点;
3. 合约执行缓存单元:包括用于接收来自验证节点的合约调用请求,发送合约调用请求至分布式合约执行单元,接收合约执行结果,返回当前合约执行状态至验证节点,以实现合约的异步调用;

该系统实现方法如下:

1. 服务节点接收用户递交的交易请求 TX,每个验证节点收集上述 TX 并汇集成交易请求集合 {TX};
2. {TX} 中包含的合约调用请求发送至合约执行缓存单元,合约执行缓存单元在收到上述请求后立即返回当前合约执行状态;

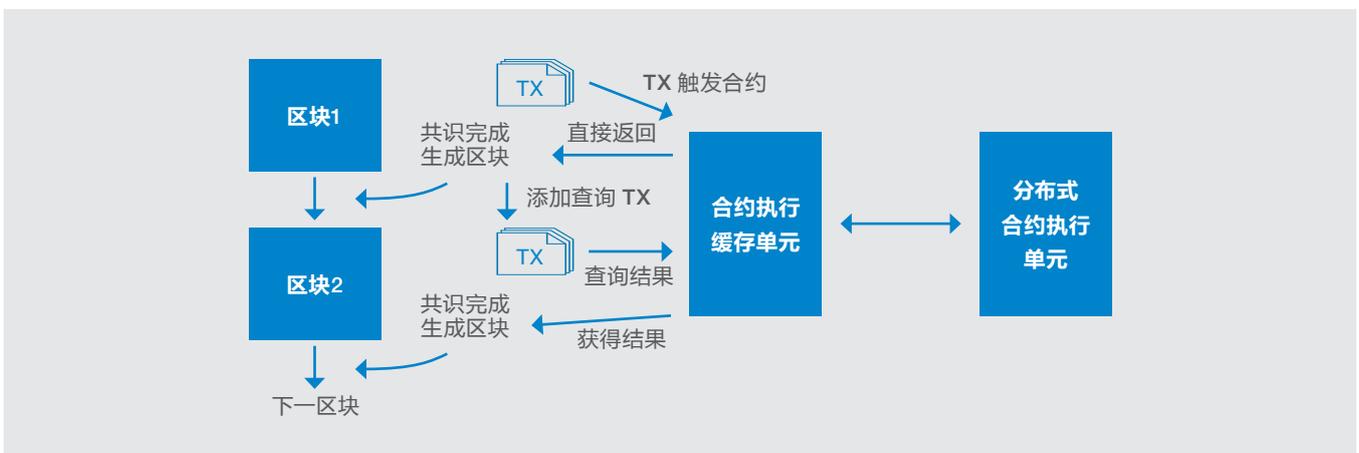
3. 在所有验证节点收到 $\{TX\}_l$ 后, $\{TX\}_l$ 在所有验证节点完成共识,区块 l 生成,验证节点对共识后的 $\{TX\}_l$ 进行验证,验证后的状态写入区块 l ;同时每个验证节点创建一个查询合约TXQ,并将其加入到区块 $(l+K)$ 的交易请求集合 $\{TX\}_{(l+K)}$ 中;
4. 在进行1~2时,合约执行缓存单元采用异步调用的方式将合约调用请求发送至分布式合约执行单元,于后台执行合约,执行完毕后,合约执行缓存单元获得合约执行的最后结果,等待处理;
5. 区块 $(l+K)$ 处理周期开始, $\{TX\}_{(l+K)}$ 中包含的合约调用请求发送至合约执行缓存单元,合约执行缓存单元立即返回当前合约执行状态,同时,验证节点从查询合约TXQ中提取出合约相关信息,并向合约执行缓存单元发出查询请求,合约执行缓存单元向验证节点返回区块 l 的合约调用请求的执行结果,并更新查询合约TXQ;
6. 在所有验证节点收到 $\{TX\}_{(l+K)}$ 后,更新后的查询合约TXQ和 $\{TX\}_{(l+K)}$ 合在一起形成一个新的集合,在所有验证节点完成共识,区块 $(l+K)$ 生成,验证节点对共识过的TX进行验证,验证后的状态写入区块 $(l+K)$ 。

SWTC 公链的区块链系统以异步调用作为后台核心技术,与现有智能合约执行技术相比具有以下优势:

1. 隔绝了合约执行和系统共识单元,合约的执行可以在远端,使得合约的执行不再占有系统共识的资源;
2. 合约执行单元和系统共识单元的去耦合,使得合约执行模块和共识模块相对独立,支持热插拔;
3. 在共识验证单元和合约执行单元之间设立合约执行缓存单元,在整个合约执行过程中创造性地采用了异步调用执行方式,使得合约的调用和执行结果在跨区(区块 l 和区块 $(l+K)$)之间分别实现,同时又能保证各个验证节点之间完成共识;该种合约异步调用执行模式提高了合约执行的

并发量,共识的过程无需要等待合约的执行结果,大大提高了区块能支持的合约数量。

4. 提高了整个系统的容错能力,一方面系统可以设置合适的超时处理机制来处理合约延时的情况,另一方面,用户可以在合约调用中配置合适的K值来保证长时执行的合约得到正确处理。



▲ 智能合约的异步调用

• 基于智能合约的快速交易

现有基于区块链的分布式交易方式因区块链共识方式、区块的生成时间、区块的大小而受到很大的限制。基于区块链的交易速度一般都在秒级、甚至分钟级以上,此外,还存在如下缺陷:

1. 交易请求在分布式系统中的传播过程存在延迟,从某个发起节点到信息传播至其他所有节点之间存在信息延迟;
2. 共识过程存在时间延迟:数据的更新必须在共识完成后才能写入账本中,这种写入是间歇性的,每个验证周期更新一次,用户对数据更新的请求必须在更新周期之后才能得到响应并返回;

3. 现有的基于智能合约的交易不仅受到以上两点的影 响,还受到合约执行延迟的影响。

一些现有的解决方案,如闪电网络、比特币网络采用通道的办法来加快对交易请求的处理,但上述方案的协议或者比较复杂,或者采用了非拜占庭容错的方式,限制了其更广泛的应用。

SWTC 公链实现了一种基于区块链合约的快速交易系统。在异步调用合约的基础上,对合约节点分成两种:普通合约节点和快速交易合约节点。普通交易合约节点与验证节点之间通过预定义协议进行通讯,获取合约执行所需信息,合约执行完毕后,将结果返回至验证节点;快速交易合约节点执行快速交易请求并将执行结果返回至合约接入服务器。

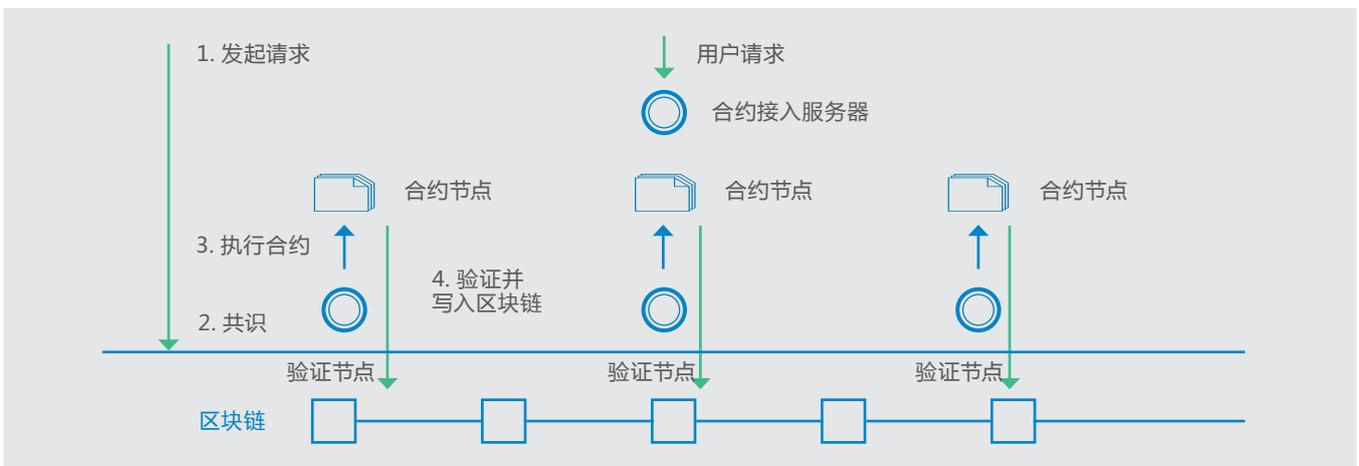
快速调用的具体实现方法如下:

1. 快速交易初始化:两个或多个需实现快速交易的用户之间达成一致并创建一个合约,发起一个快速交易初始化请求 TX,合约接入服务器经服务节点将该 TX 发送至验证节点形成交易集,验证节点对该交易集进行共识;完成共识后,验证节点将该交易集发送给所有合约节点,依据预定义协议通过分布式随机算法在其中随机且确定性地选取一个快速交易合约节点;
2. 快速交易实现:用户发起快速交易执行请求,合约接入服务器经服务节点将该请求发送至快速交易合约节点,于该节点执行交易请求,直接返回快速交易结果至合约接入服务器,同时该服务器记录交易状态,并保存自上一次确认后的所有快速交易历史;该快速交易合约节点的交易执行方式可以通过非对称加密方式或者其他方式(例如对称加密方式)运行,使得合约/交易的执行是保密的,仅对用户和当前合约节点可见。用户可通过合约接入服务器查询交易的历史记录;
3. 快速交易历史的分布式确认:用户可在各方签名验证的情况下,对未确认的交易主动周期(比如10分钟、1天、1周)或非周期性发起确认交易请

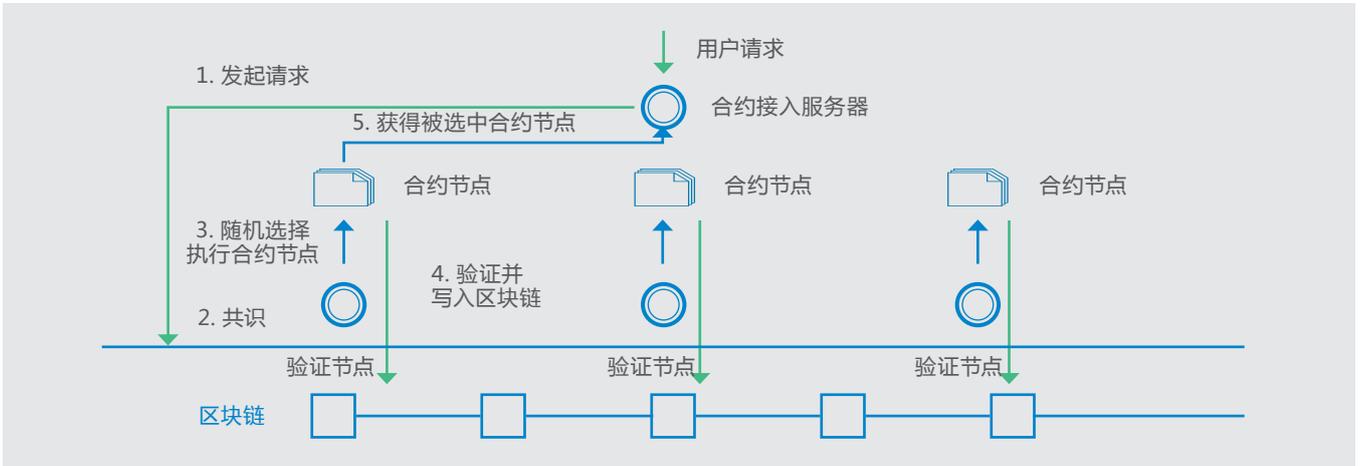
求 TX,也可以根据实现定义的合约定时对发起确认交易请求 TX;发起的确认交易请求与上述未确认的交易历史合并,产生一个自上次确认后到当前状态的变换交易;合约接入服务器经服务节点将该变换交易发送至验证节点,验证节点对交易集进行共识,再将其发送至所有合约节点进行合约执行,合约执行结果经验证节点验证并确认,与其他交易信息(普通交易或普通合约执行信息)一起写入区块链,同时该合约执行结果返回给客户,通过共识节点对历史交易记录进行确认,从而实现交易确认的拜占庭容错。

当用户重复步骤 2,选取下一个快速交易合约节点后,原来的快速交易合约节点的交易历史将被清空。

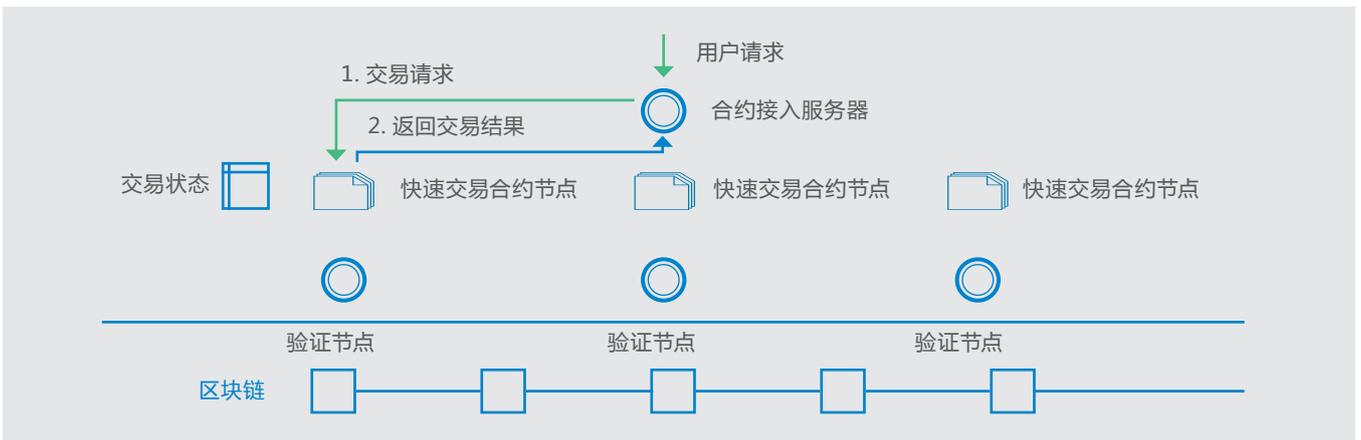
这样,SWTC 公链系统分为独立的合约层和底层共识层,快速交易对合约层发起调用,在合约层实现快速交易,其快速执行结果周期性或非周期性返回底层共识层进行验证确认并写入区块链,使得交易的执行不受区块关闭的时间和区块大小的影响,也不受分布式网络传递的影响,同时具备分布式区块链固有的优点,克服了现有区块链交易方式在交易传播、共识过程以及和合约执行过程中存在的延迟现象,以接近实时的方式实现对交易的快速支持,维持了交易系统的拜占庭容错性,可实现对交易细节的隐藏和加密,同时保持了分布式系统的数据的一致性和完整性。



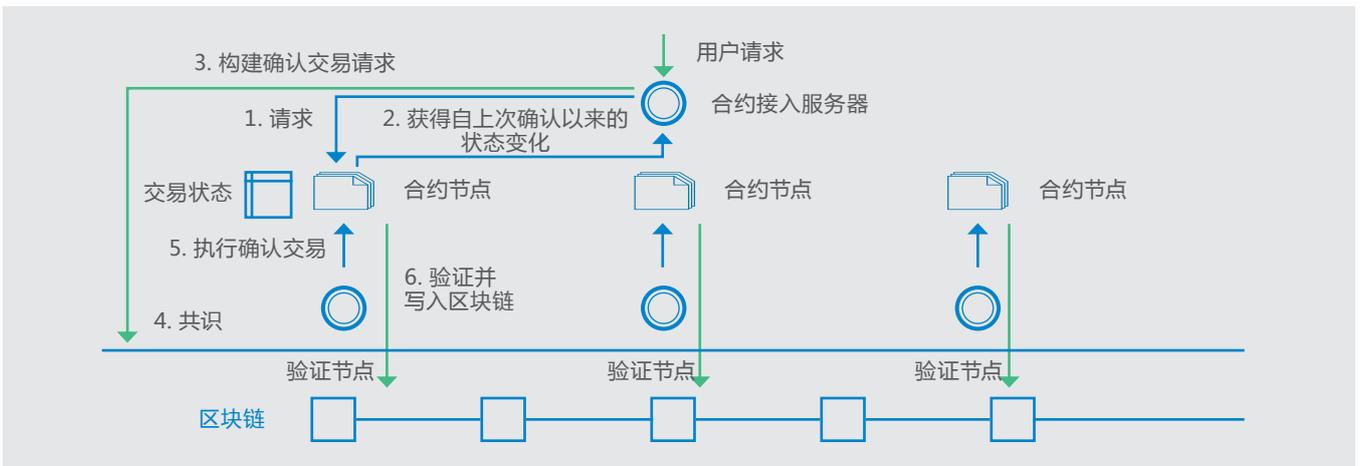
▲ 快速交易初始化



▲ 快速交易实现



▲ 快速交易历史的分布式确认 1



▲ 快速交易历史的分布式确认 2

2.8 分片调用技术

基于智能合约的快速交易可以看成是一个分片技术的特例。从更通用的概念讲,对智能合约执行节点的选择性执行,就是一个分片技术的实现。

除以上所描述的快速交易外,如果多个智能合约节点之间通过预定义的协议 (BFT) 来实现之间的信息同步,那么他们之间就实现了一个 BFT 的共识。当然,采用这样的共识之后,对智能合约的处理效率会降低,但比传统的全部节点同时处理一个合约的情况,仍然大大提高了。

2.9 跨链技术

本节将介绍 SWTC 区块链与 ETHEREUM 协作的细节,它们是怎样实现来自这些区块链的代币之间的原子交换。

假设在 SWTC 网络中,有个用户下单要用 SWTC 公链上的通证 J 交换 ETHEREUM 的通证代币 T,价格、数量和收件人地址的指定格式,ORDER: J->T, P, V, T2 。

此请求经适当授权提交给智能合约 SC1,并且因此提交到订单簿。

ETHEREUM 中的某用户想要卖出通证 T 来获得SWTC网络的通证 J,参数如下,ORDER: T->J, P, V, J2。

该订单提交部署到 ETHEREUM,智能合约 SC2,带有适当的授权。

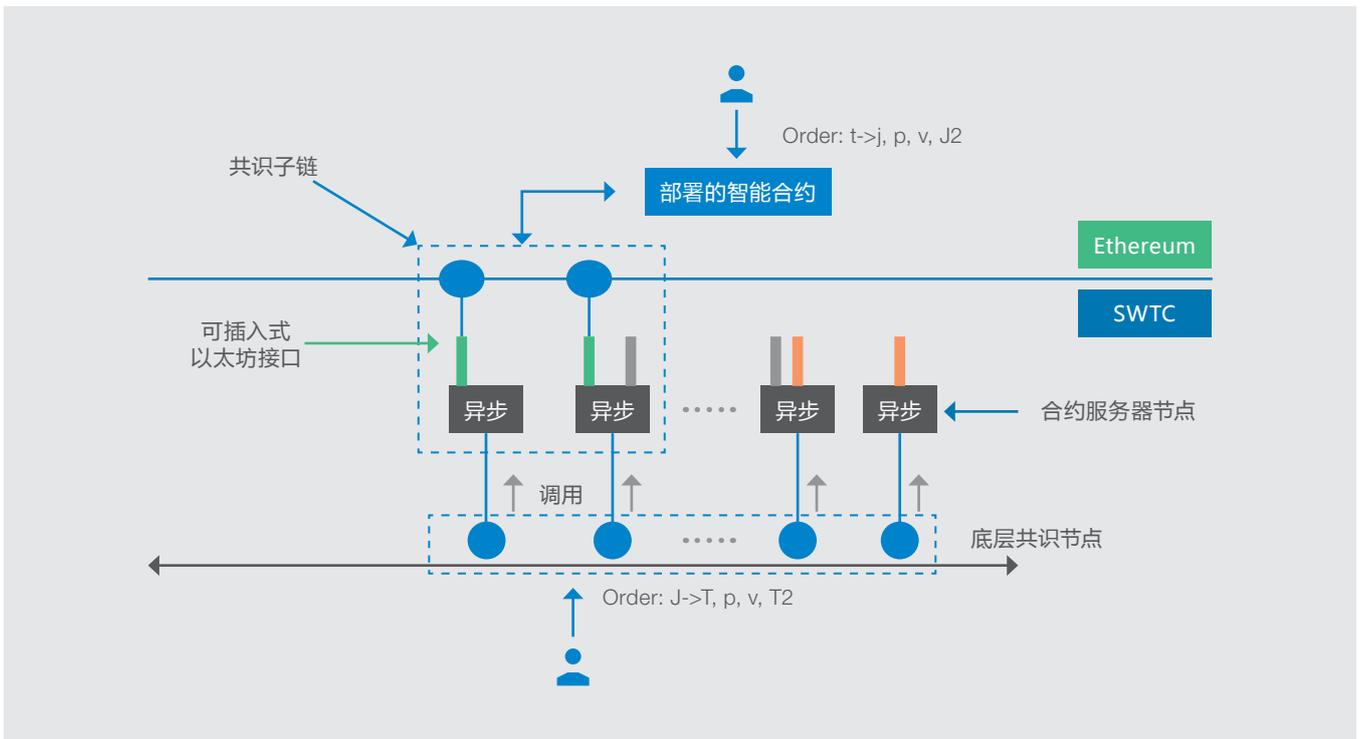
SWTC 公链的异步合约服务器可以有连接到 ETHEREUM 公共链的可插拔存根,这些服务器将使用优化共识算法形成一个共识子链,这些合约服务器将监视 ETHEREUM 的活动并将订单添加到订单簿。

SWTC 公链系统中的验证节点将找到匹配的事务 (T < - > J)。它会生成一个提案{(J1-> JS, INT(JS-> J2), (T1-> TS, INT(TS-> T2))}, JS 是 SC2 的地址, TS 是 SC1 的地址。INT()是有待执行的意图事务。

J1> JS 将在 SWTC 公链网络中成交, T1->TS 将在 ETHEREUM 网络成交。子链将确保这两个交易发生过并且可以验证,这可以通过异步调用的性质完成。而通常需要等待块确认的时间段,这个时间段用户可以自己定义。

每个合约都要等待确保两边的交易都完成了,然后每个都将完成 TS->T2 或 JS->J2 交易,这是以确定性的方式完成的。同时,无论出于任何原因,如果系统无法撮合交易,则合约会给原用户退款。

图示如下:



▲ 跨链示意图 (SWTC/ETHEREUM)

2.10 主要性能指标

通过使用以上技术, SWTC 公链的技术性能能够达到以下指标:

- 5000+的 TPS (每秒并发量-实验室测试)
- 400 万并发用户
- 平时 10 秒一个区块, 极限状态可以做到秒级交易

3

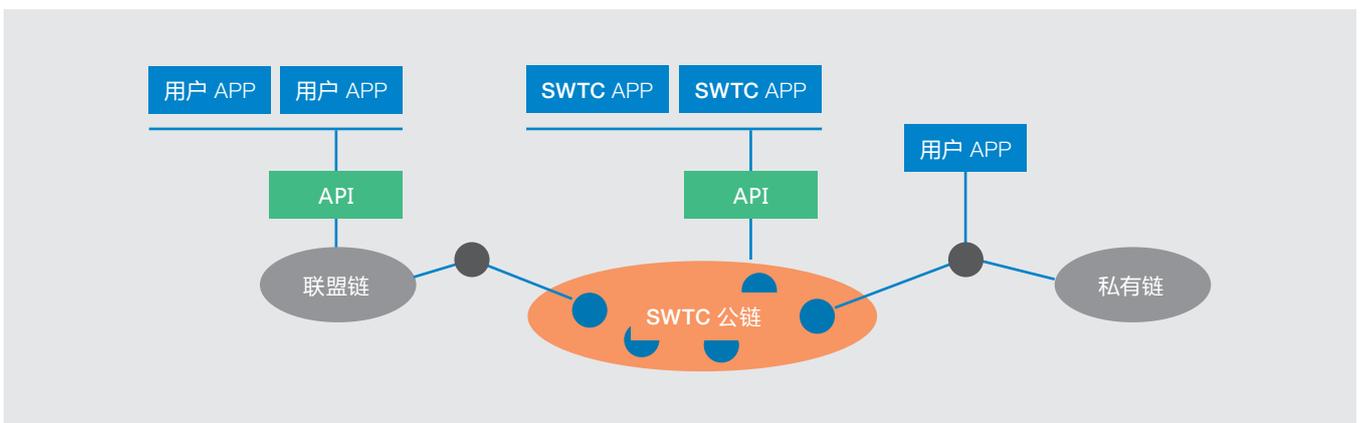
SWTC 公链 的生态体系

3.1 SWTC 公链与子链

随着区块链技术逐步被社会接受,并开始成为社会治理、企业内部管理、企业联盟间信息共享和价值共享等场景的技术实现方式,不同类型的区块链形态也随之出现。除了公链(PUBLIC CHAIN),类似联盟链和私有链也会有各自的应用场景。

联盟链适合大型企业节点间涉及保密的数据交互和大量价值交换的场景,私有链适合跨国跨地区企业内部不同节点间共享信息和内部激励的情景。类比互联网发展经验,联盟链和私有链类似局域网和内部网,在某种程度上依然会有与公链(类似英特网)交互信息的可能。

使用 SWTC 的技术架构可以方便的满足联盟链和私有链的搭建申请,同时 SWTC 将作为其联盟链和私有链内部的底层原生燃料币和跨链服务结算单位。通过银关技术和其他跨链技术手段,SWTC公链和不同组织的联盟链、行业链、特殊应用场景链、私有链都可以在技术上完成链接。此时,在逻辑上可以将接入的链视为SWTC公链的子链,在技术上同质,可以轻松完成信息交互和价值共享(通过 SWTC 作为中介),逻辑上子链拥有较大自主权,可以决定链上的准入方式,可以自行基于 SWTC 钱包和银关技术发行用户通。



▲ SWTC 公链生态关系图

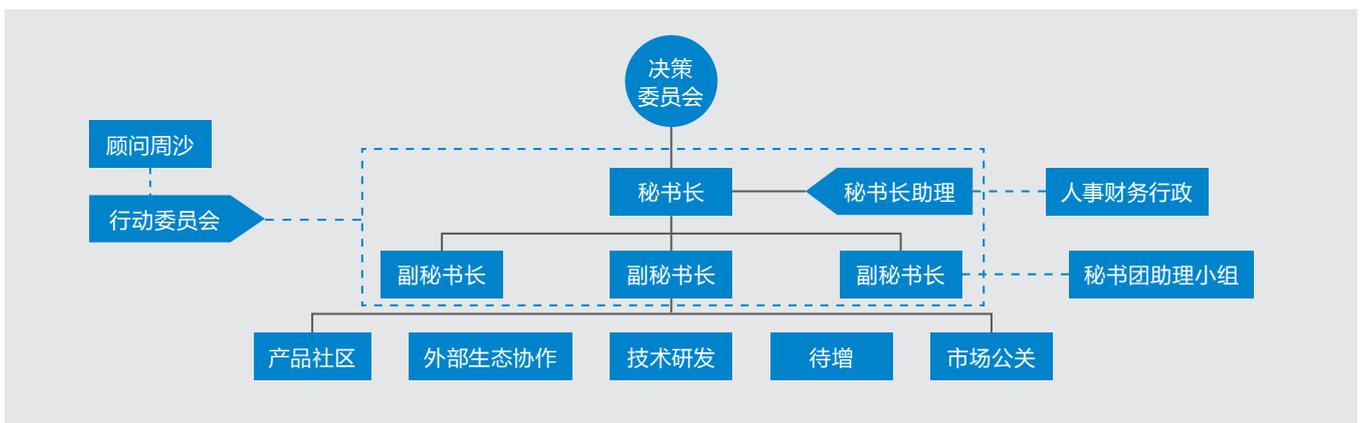
联盟链、行业链、特殊应用场景的子链等都使用 SWTC 技术并接入 SWTC 公链后,将组成一个更大的生态体系。生态体系中,不同子链之间、子链和 SWTC 公链之间都可以进行信息交互和价值传递。SWTC 公链将提供跨链的交易撮合、确认和结算,而 SWTC 将成为所有生态中共同接受的结算单位,承担社区内的价值转换、存储、交易等功能

3.2 SWTC 基金会

SWTC 基金会(以下简称“基金会”)是服务于 SWTC 区块链生态的全球性非营利组织。基金会致力于 SWTC 区块链生态的开发建设和治理透明度倡导及推进工作,促进 SWTC 区块链生态社会的安全和谐发展。SWTC 基金会代表全体 SWTC 持有者管理社区,以繁荣社区为核心使命。SWTC 基金会包括决策委员会、行动委员会以及下属各工作小组。

• SWTC 基金会治理结构

SWTC 基金会治理架构包含了针对日常工作和特殊情况的操作流程和规则。



▲ SWTC 基金会组织架构图

· **决策委员会：**

决策委员会职能包括聘请和解聘秘书长以及各职能委员会负责人、制定重要决策、召开紧急会议等，决策委员会成员任期为两年。

决策委员会任期满后由社区根据所持有的 SWTC 数量和币龄计算权重进行投票选出 50 名社区代表再投票，选出 7 位决策委员会的核心人员，被选出的核心人员将代表 SWTC 社区做重要和紧急决策，并需要在任职期间接受信用调查并公开薪酬情况。

· **行动委员会：**

决策委员会下设行动委员会，行动委员会包括秘书长、副秘书长、秘书长助理和秘书团助理小组，秘书长和副秘书长由决策委员会选举产生，负责 SWTC 社区的日常运营管理、下属委员会的工作协调、主持决策委员会会议等，秘书长和副秘书长定期向决策委员会汇报工作进展。

· **产品社区委员会：**

产品委员会负责社区整体的设计规划，以及引入相关的合作伙伴等。

· **技术委员会：**

技术委员会由核心开发人员组成，负责底层技术开发和审核、产品开发和审核等。此外技术委员会每周召开项目追踪会议，沟通需求和项目进展。技术委员会成员需要了解社区动态和热点，在社区中与 SWTC 持有者进行沟通，并且不定期举办技术交流会。

· **外部生态协作委员会：**

外部生态协作委员会负责产品社区的推广和商务合作等。

· **财务人事行政管理委员会：**

财务人事行政管理委员会负责项目募集资金的使用和审核、开发人员薪酬管理、日常运营费用支出和审核等。

· 市场公关委员会：

市场和公关委员会的目标是为社区服务，负责 SWTC 产品和服务的推广、开源项目的推广和宣传等。委员会负责所有社区公告的发布和媒体的合作事宜。

• SWTC 基金会的风险评估及决策机制

SWTC 基金会为制定和完善风险管理体系和制度，要求每年就区块链项目可持续性进行安全评估，评估内容包括项目质量、项目进度、项目应用，例如智能合约和简单合约应用、威胁识别分析，管控措施评估分析，风险界定、处置等阶段。

基金会将根据事件特性，例如事件影响程度、影响范围、影响代币量和发生的概率进行分级，按照优先级进行决策，对于优先级高的事件，尽快组织基金会相关委员会进行决策。事件类型主要分为管理类事务和技术类事务。

对于基金会普通管理类事务，由基金会成员进行会议商讨，最终由财务及人事行政管理委员会和决策委员会共同决定。

对于 SWTC 社区的技术问题和筹集资金的使用问题，由决策委员会和行动委员会商议决定，决策委员会具有决定权，行动委员会意见将作为参考。

对于紧急事件（例如影响整个社区的事件、软件安全、系统升级等）的决策，由技术委员会审核后经由秘书长提交至决策委员会，决策委员会通过投票表决，采取特权机制落实到社区中。基金会将通过投票机制避免分歧的产生，若产生分歧，将根据成员所持有的 SWTC 数量和币龄计算权重。

- SWTC 公链应用上链对接

CONTACT@SWTC.TOP

- SWTC 基金会信息发布渠道

WWW.SWTC.TOP

3.3 SWTC 开发者社区

SWTC 公链秉承开放态度,将逐步开源,并鼓励优秀的技术开发者开发相关的应用。SWTC 开发者社区欢迎所有对区块链技术有兴趣的技术爱好者参加开发者社区并作出贡献和获得激励。

3.4 SWTC 公链跨链技术的实现——井畅

作为 SWTC 生态的一个重要组成部分,井畅基于SWTC公链底层开发了数字资产去中心化跨链交换技术,并将此作为SWTC公链跨链技术的实现方式。

井畅的跨链技术目前阶段解决方案是基于 SWTC 公链实现的,将所有其他区块链底层体系的通证(代币)通过智能合约自动监测并自动映射到 SWTC 公链上,由于 SWTC 链上特有的订单簿功能,相较于其他去中心化

交易所链下挂单，链上交易。并畅的跨链技术可保证用户挂单、匹配、交易在链上直接完成。并畅的跨链交换技术具有以下四大优点：

1. 安全：平台不接触、不保存用户密钥。用户的钱包密钥只有用户自己保存，平台不会接触到，也无法保存，这样，平台无法动用用户通证（代币），而且即使交易平台受到攻击，因为用户的通证（代币）资产都在区块链上，攻击方无法获取到用户的密钥，所以始终安全；
2. 可信：由于用户的挂单交易完全在链上点对点进行，所有的行为在区块链网络实况都可以查询，真实可信；可以避免传统的中心化机制的交易平台，潜在的用虚假交易来操控价格的风险。
3. 共享：共享市场深度，共享市场流量。由于所有用户的挂单，匹配，交易都在 SWTC 公链上进行，所有使用并畅跨链技术进行交易的用户（包括不同交易平台）都可以共享整个链上交易的市场深度以及流量。
4. 智能：实现多交易所，多通证，多方自动撮合交易。

举例：

挂单 1VCC 以 50UST 的价格卖出；现有的 A 交易所 VCC/UST 交易中没有合适的价格；系统会自动撮合链上的交易对，自动完成符合交易条件的两笔交易（即交易价格按当前可成交的最高价格卖出。）：

A. 在 A 交易所 1VCC 卖出获得 10000SWTC；

B. 在 B 交易所 10000SWTC 卖出获得 55UST；

C. 最后原始的挂单成交价格为 1VCC 卖出获得 55UST。

4

SWTC 的 发行和应用

4.1 SWTC 发行规模

SWTC 作为 SWTC 公链的原生数字通证 (“GAS” 燃料币), 发行总量固定为 6000 亿个, 具体流通数量根据 SWTC 公链生态应用和交易需求逐步释放, 目前流通量约为 1056 亿 (105,620,057,001) 个, 其余的 SWTC 目前处于锁定状态, 并只会遵循锁定释放流程进行释放。

其中 494,379,942,999 个 SWTC 作为企业上链, 应用上链的储备燃料, 为未来用户 (个人, 企业甚至物联网等) 增长、社区运维等各种生态繁荣提供物质条件。目前储备燃料 TOKEN 状态储藏在三个冷钱包地址内。

钱包编号	公钥地址	数量
1	JHASYWZTR3ZWGAHMP7AY6VW22FFJ46RSNH	240,000,001,000
2	JABT6RZPAWHWQJ8BLWMULEQNHWZAHJP7AN	135,000,000,999
3	JMIW4JTNX6RR54RX4OZ7EVRGVCJVSFDX5I	119,379,941,000

▲ 储备 GAS 公示地址和数量

SWTC 基金会一直秉持促进公链生态繁荣以及促进企业应用和个人上链的态度, 提供可靠的服务和合适的流动性来支持数字资产的接入和交易。在未来 SWTC 燃料 TOKEN 的继续释放上, SWTC 基金会将按照实际需要, 经过社区共识, 逐渐公开释放:

1. 支持企业上链, 应用上链和个人上链, 承诺以合适的方式提供必要合适和充足的流动性支持上链业务。
2. 基金会对 SWTC 的释放继续秉持和加强公开、透明和社区共享的原则。
3. 在未来合适的时候, 以上冷钱包释放 SWTC 将根据业界普遍惯例和做法, 制定基于智能合约的线性释放和锁定机制。

钱包余额可以通过 [HTTP://STATE.JINGTUM.COM](http://STATE.JINGTUM.COM) 进行查询。

4.2 SWTC 应用场景

SWTC 公链作为区块链底层,原生的 SWTC 通证作为公链上操作消耗的 GAS 进行设计,用户通过 SWTC 公链进行交易时将消耗极少量的 SWTC,其目的是为了防止网络上的灰尘攻击。

此外,通过 SWTC 应用场景的深入和社区的繁荣,SWTC 的应用场景将不断扩大,包括但不限于以下方面:

· 增值服务

通过 SWTC 公链提供各类服务都可以通过收取 SWTC 的方式获得收益;

· 激励手段

SWTC 公链上的应用场景和运营项目都可以通过提供 SWTC 激励来调动社区资源获得相应的服务;

· 信用质押

SWTC 公链上发生的各类交易行为中,可以使用 SWTC 作为一种信用质押手段,通过业务逻辑设计保证参与多方违约失信将获得质押惩罚,从而促进 SWTC 公链社区成为良币驱逐劣币的可信环境;

· 跨链跨通证计价单位

作为 SWTC 公链上多个子链或者多个不同应用场景下的不同通证之间的沟通等价物,当不同子链、不同应用场景之间发生价值交换时,SWTC 可以在后台提供结算服务。

5

SWTC 公链
团队核心成员

井底望天

SWTC基金会主席
井通科技CEO
SWTC公链创始人

原名周沙, 硅谷最早科技金融投资者, 前沿科技学家, 密码数字货币领域的顶级领军人物。硅谷风投精准资本创始人; 1996年投身硅谷高科技行业, 先后在惠普、ALTERON、NETSCREEN 和 JUNIPER 工作并创立一系列高科技企业; 2012年开始创办财经周报, 在国际科技财经领域拥有 20 万国际科技圈资深社区粉丝。

陈小虎

首席科学家

硅谷知名的人工智能+区块链研究专家。浙江大学学士学位, 加州大学河滨分校硕士。硅谷某 3D 扫描仪公司联合创始人, 精通互联网软硬件及算法, SWTC 公链哲学思想的主要倡导者, 有效去中心化理论研究的先行者。

从 2002 至 2003 年, 理光公司数码相机分部软件工程师, 设计和实现面向多用户及跨平台的图像分析处理、自动上传及转发系统。设计和实现超媒体信息自动处理和地理信息自动生成系统。

从 2003 至 2015 年, NEXTENGINE 技术主管, 公司的创始成员, 历经公司的多次变迁, 再创业。技术积累跨越软件设计、架构、算法实现, 系统内核, 网络安全, 数据库, 嵌入式系统, 移动开发等多方面。

从 2012 年起参与比特币 1T ASIC 矿机的研发, 以及矿池软件的开发和管理。2013 年起转入区块链底层技术的研究开发。2015 年全职任井创美国 CEO。

2017 年, 在硅谷高科技圈首次提出“区块链技术是AI生命体演化的关键一步”, 在硅谷科技创业圈引起较大影响。

杨歆乐

首席架构师

2005年8月至2010年6月,美国科罗拉多IMTT资深程序员/研究科学家。
2010年6月至2012年5月,沃尔玛公司程序分析师。2013年10月至2017年1月耐克公司技术领头人及资深WEB开发人员。

从2012年起接触区块链技术。率先提出松耦合的分层分流概念,以大幅提高区块链系统效率。实现区块链上每秒5千次交易的高性能。拥有多项区块链相关专利正在申请中。

2015年4月至今(先兼职后全职),井通科技有限公司首席架构师,负责井通项目核心技术设计及开发;负责搭建大数据系统;负责SWTC公链底层区块链技术研发。全面掌握区块链前沿核心技术及应用。

全面负责区块链防伪通的项目。

杨建新

技术委员会主任

清华大学计算机硕士,国内最早的区块链开发专家之一,国内智能合约最早落地的先驱者,SWTC公链底层平台国内负责人。

主导了国内第一条商业公有链的开发,编制API、SDK等相关标准接口;开发了区块链企业级钱包、供应链金融等项目;

2015年开始,参与研制和设计SWTC公链底层技术,主要工作是协调国内和国外,参与SWTC公链和联盟链私有链系统项目功能的实现,以及参与其他来自硅谷的应用项目;

参与中国第一家世界500强国有上市企业的内部区块链落地项目研发,主要有企业福利汇项目,B端企业级钱包,供应链金融,国家电网核心业务可信身份认证方案等。

2017 年底开发了区块链行业首个去中心化支付工具币加加。

负责和参与融资通、井通 APP 等应用项目设计和实现,编制 SWTC 公链 API 以及 SDK 等相关标准,主要工作和研究方向为区块链技术与区块链行业落地应用;

负责和参与井通资产数据化交易平台的设计以及实现;

同时培训和辅导国内企业开发团队开发 20 多条公链、联盟链、私链、云链,辅导了 50 多个区块链应用的开发和落地。

免责声明

1. 本文档仅作为传达信息之用, 文档内容仅供参考, 不构成在 SWTC 公链及其相关公司中出售股票或通证的任何投资买卖建议、教唆或邀约。此类邀约必须通过机密备忘录的形式进行, 且须符合相关的通证法律和其他法律。
2. SWTC 公链团队将不断进行合理尝试, 确保本白皮书中的信息真实准确。开发过程中, 平台可能会进行更新, 包括但不限于平台机制、通证及其机制、通证分配情况。文档中的部分内容可能随着项目的进展在新版白皮书中进行相应调整, 团队将通过在网站上发布公告或新版白皮书等方式, 将更新内容公布于众。请参与者务必及时获取最新版白皮书, 并根据更新内容及时调整自己的决策。团队将不遗余力实现文档中所提及的目标, 然而基于不可抗力的存在, 团队不能完全做出完成承诺。
3. SWTC 作为 SWTC 公链的通证, 是平台发生效能的重要工具, 并不是一种投资品。拥有 SWTC 不代表授予其拥有者对 SWTC 公链平台的所有权、控制权、决策权。SWTC 作为在 SWTC 公链中使用的加密通证, 均不属于以下类别:
 - (A)任何种类的货币;
 - (B)未界定的域外通证;
 - (C)法律实体的股权;
 - (D)股票、债券、票据、认股权证、证书或其他授与任何权利的文书。
4. SWTC 的增值与否取决于市场规律以及应用落地后的需求, 其可能不具备任何价值, 团队不对其增值做出承诺, 并对其因价值增减所造成的后果概不负责。