

奖励业务说明文档

1、概述

系统增量发行TOP token形成奖励池。奖励池的20%为节点选票奖励，76%为节点工作量奖励，4%为链上治理委员奖励。对于设置了分红比例的节点，他收到的全部奖励要按照分红比例分到支持他的投票者账户上。

系统创世预留给奖励的部分为200亿的38%，每年发行的比例是预留奖励剩余部分的8%（链上治理可调），随着预留奖励的剩余部分逐年减少，发行的比例也逐年减少。当发行的比例减少到低于2%（链上治理可调），之后每年将固定按照200亿的2%持续发行。

年总奖励比例的公式：

第n年总奖励= $\max(\text{第n年年年初剩余预留奖励} \times 8\%, 2\% \times 200\text{亿})$ ，创世年初剩余预留奖励值为 $38\% \times 200\text{亿}$ ；

2、奖励类型

奖励分为工作量奖励及投票奖励。

2.1 工作量奖励

作量奖励占总奖励的76%，按照工作类型的不同，奖励比例也不同，具体分为：

工作类型	可担任此工作的节点类型	占总奖励百分比
Edger路由工作	edge节点	3%
auditor审计工作	高级节点	10%（各cluster平分）
validator验证工作	验证节点，高级节点	60%（各shard平分）
Archiver存档工作	高级节点	3%

2.1.1 验证工作奖励

奖励对象：validator，验证节点和高级节点可以担任validator，保证金为0的节点不做奖励

验证工作量统计：每个unit块的head中都会记录该区块是哪个validator leader出的，shard定时将每个validator在本shard内担任leader的出块数上报给beacon，beacon记录下每个validator在各个shard的验证工作量，以此进行验证工作奖励的计算。

奖励规则：

先将总验证工作奖励按照shard平分，然后按照节点在该shard的验证工作量占比来分奖励。

公式如下：

$\text{年总验证工作奖励} = \text{unit出块数} / \text{shard出unit块数} * 200\text{亿} * M\% * 60\% / \text{shard数量}$

2.1.2 审计工作奖励

奖励对象：审计工作者，高级节点可以担任auditor，无需管active与inactive状态，保证金为0的节点不做奖励

审计工作量统计：每个unit块的head中都会记录该区块是哪个auditor leader出的，shard定时将每个auditor在本shard内担任leader的出块数上报给beacon，beacon记录下每个auditor在各个cluster的审计工作量汇总值，以此进行审计工作奖励的计算。

奖励规则：

先将总审计工作奖励（即总奖励池的10%）按照cluster平分，然后按照节点在该cluster的审计工作量占比来分奖励。

奖励公式：

年总审计工作奖励=unit审计数/cluster出unit块数 * 200亿 * M% *10% /cluster数量

备注：其中M%为当年增量发行的比例

2.1.3 存档工作奖励

奖励对象：archiver，高级节点可担任，inactive状态的archiver不奖励，保证金为0的节点不做奖励

奖励规则：总奖励平分

奖励公式：

年总存档工作奖励=200亿 * M% * 3% / archive节点数量

备注：其中M%为当年增量发行的比例

2.1.4 edge工作奖励

奖励对象：角色为edger的节点，注意inactive状态的节点不奖励，保证金为0的节点不做奖励

奖励规则：总奖励平分

奖励公式：

年总存档工作奖励=200亿 * M% * 3% / edge节点数量

备注：其中M%为当年增量发行的比例

2.1.5 零工作量奖励

如果在一个判定周期“工作量统计块”中各类型节点的工作量为0，则按照以下方式进行奖励的计算。

奖励类型	0工作量判定规则	奖励计算规则
审计工作奖励	判定周期内，所在shard上报的auditor工作量为0	将该shard auditor 工作量奖励划归公共账户
验证工作奖励	判定周期内，所在shard上报的validator工作量为0	将该shard validator 工作量奖励划归公共账户

2.2 投票奖励

奖励对象：所有选票数>0，且状态为active状态，保证金>0的节点。

总节点选票奖励：20%*总奖励，其中20%可配置

奖励计算与发放周期：12小时

票数统计：shard定时将每个节点在本shard内获得的票数汇总值上报给beacon，beacon根据将节点在所有shard的票数加和可得某节点的总票数，以此进行节点选票奖励的计算。

奖励规则：

按照节点的得票数占比分配总节点选票奖励

节点选票奖励公式：

节点选票奖励=投票数/全网总票数*200亿 * M% *20%

实现方式：

- <shard投票合约> 记录本shard内投票者给各个节点的票数
- 当<shard投票合约> 收到一笔新的投票交易时，发现上一笔调用该合约的交易在5分钟前， 会将所有节点的总票数在shard级别上的汇总上报给 <beacon节点注册合约> 做全网级别的进一步汇总
- <beacon节点注册合约> 发现上一笔调用该合约的交易在24小时前，会计算奖励，并把奖励数据与金额下发给每个 <shard奖励领取合约>
- 用户调用 <shard奖励领取合约>领取奖励

3、投票者分红

3.1 节点分红比例

auditor角色在注册节点后，需要创建节点奖励的分红比例（默认为0%），可以随时对分红比例进行更改，但14天仅有1次修改机会。分红比例范围在0~100%之间，举个例子，当节点设置节点分红比例为80%时，表示节点奖励的80%将分给投该节点票的用户。

3.2 投票者分红规则

奖励对象：所有投票者

奖励计算与发放周期：24小时

奖励规则：

节点获得奖励按照分红比例分给支持他的全部投票者，单个投票者按照其所投票数占该节点的总票数的比例来分这部分奖励。

投票者分红公式：

$投票者分红 = (投票数 / 该节点总票数) * 该节点总奖励 * 节点分红比例$

其中，节点总奖励是指一个节点的获得的全部奖励（包括但不限于工作量奖励和节点选票奖励）。

4、合约说明

为了实现上述奖励模型，通过在 zec、shard 上分别部署相应合约，配合实现。

4.1 zec投票统计合约

zec 投票统计合约负责汇总、保存各table 投票汇总信息。

4.2 table 投票合约

table 投票合约负责给节点投票、撤票，定期上报table 各节点投票汇总信息。

4.3 zec 工作量统计合约

zec工作量统计合约负责汇总、保存各table 合约上报的validator工作量、auditor 工作量。

4.4 table工作量上报合约

table 工作量上报合约通过定时分析 table block 数据，汇总上报工作量。

4.5 zec奖励下发合约

zec奖励计算合约负责定时计算本周期的发行总量，从而计算出本周期的 edge奖励、archive 奖励、validator 奖励、auditor奖励、投票奖励、治理奖励。

最好根据节点承担的角色将上述类型的奖励（除治理奖励外）分配给节点，节点再根据设置的分红比例将节点奖励分配给投票者，zec 没有每个投票者的投票信息，

因此，zec 只计算分配到 table 合约的总的投票分红，再由table 奖励领取合约计算每个投票者应得分红。

4.6 table 奖励领取合约

table 奖励领取合约在接受到节点奖励下发后，保存节点奖励。在接收到投票分红后，根据每个投票者的投票占比，将投票分红分配给投票者。

节点或投票者通过调用合约一次性领取未领奖励或分红。