

节点引擎服务（NES）

常见问题

文档版本 01
发布日期 2024-12-18



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为云计算技术有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为云计算技术有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为云计算技术有限公司

地址：贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址：<https://www.huaweicloud.com/>

目录

1 API 相关	1
1.1 如何判断 API 是否触发流控?	1
1.2 Full node 类型节点的流控策略是什么?	1
1.3 Web3 节点引擎服务专享版单次 JSON-RPC 批处理请求最多包含多少个方法?	1
1.4 WebSocket 支持的最大并发连接数是多少?	1
1.5 如何使用 HTTP 终端节点和认证凭据访问节点?.....	2
2 质押节点	5
2.1 一个 Full node (Staking supported)类型的节点最大支持多少 gRPC 连接?	5
2.2 以太坊节点默认参数设置.....	5
2.3 如何使用证书和认证凭据访问节点?	5
2.4 质押表现中的参数解释.....	9

1 API 相关

1.1 如何判断 API 是否触发流控？

当API返回的错误码为429时，说明该API已触发流控。

1.2 Full node 类型节点的流控策略是什么？

为保护您购买的Full node类型节点稳定运行，并最大程度的发挥节点性能，Web3.0节点引擎服务会根据API对应的规格进行权重分配。当每秒所有的API权重之和超过阈值时，会触发流控。

当您的API调用持续被流控，可能会出现区块同步延迟，交易失败等。为防止您的业务受损，建议通过以下方式进行解决：

- 增加节点个数
- 扩容已有节点规格
- 降低API调用频次
- 等待几秒后进行重试

针对JSON-RPC批处理请求，会统计该请求内所有的方法权重总和。当触发流控时，除以上方式外，您还可以将方法拆分后进行调用。

1.3 Web3 节点引擎服务专享版单次 JSON-RPC 批处理请求最多包含多少个方法？

通过HTTP或WebSocket协议进行JSON-RPC批处理请求，单次请求最多包含1000个方法。

1.4 WebSocket 支持的最大并发连接数是多少？

Web3节点引擎服务专享版：WebSocket支持的最大并发连接数是1000。

Web3节点引擎服务共享版：单DApp的WebSocket支持的最大并发连接数是2000。

1.5 如何使用 HTTP 终端节点和认证凭据访问节点?

通过如下操作使用认证凭据访问节点。

前提条件

已创建公链全节点。

操作步骤

步骤1 创建并获取认证凭据

1. 在左侧导航栏中，选择“专享版>认证凭据”，单击“创建凭据”。
2. 在创建凭据页面中，填写描述信息和访问策略。

图 1-1 创建凭据

创建凭据

认证凭据可作为请求参数附加在节点访问地址尾部，以满足快速对接需求，建议仅将该凭据用于节点对接测试，如涉及正式业务，建议使用华为云Token认证。每个认证凭据仅能下载一次，为了节点安全性，建议您定期更换并妥善保存认证凭据。

* 企业项目: 请选择企业项目 [新建企业项目](#)

描述: 请输入描述信息 (0/1,000)

访问策略 ^

选择鉴权节点: 2b936cf8-451b-4187-8f36-0dd0242e355a

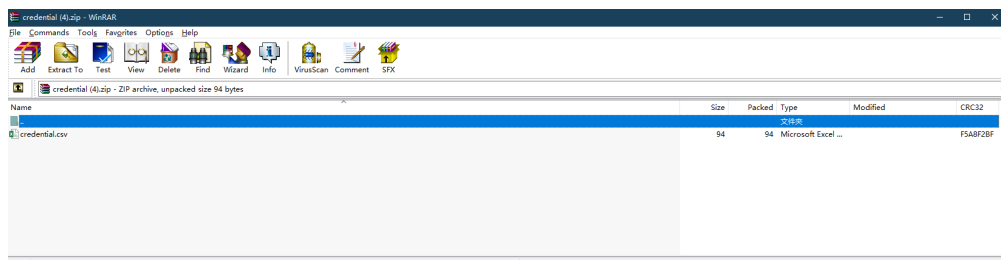
访问策略类型: 不启用 白名单 黑名单

启用此白名单设置，任何已选访问策略维度及信息不在白名单当中的请求都将被拒绝。
注：单一凭据仅能选择一种访问策略类型。

白名单	白名单	策略维度	操作
+ 新增白名单			

取消 确认

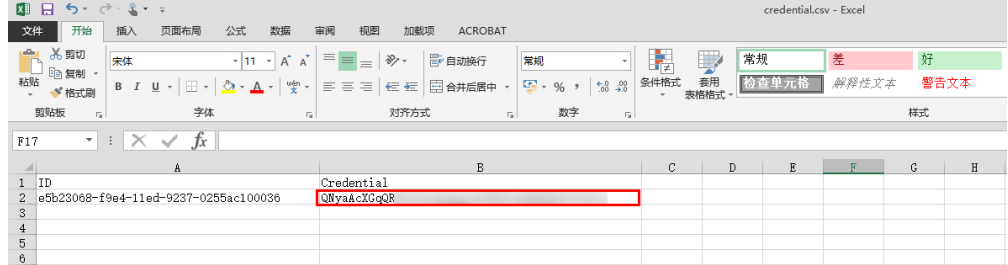
3. 单击“确认”，认证凭据创建完成，并自动下载认证凭据zip包。



说明

每个认证凭据仅能下载一次，为了节点安全性，建议您定期更换并妥善保存认证凭据。

4. 解压后，打开credential.csv文件，可获取认证凭据信息。

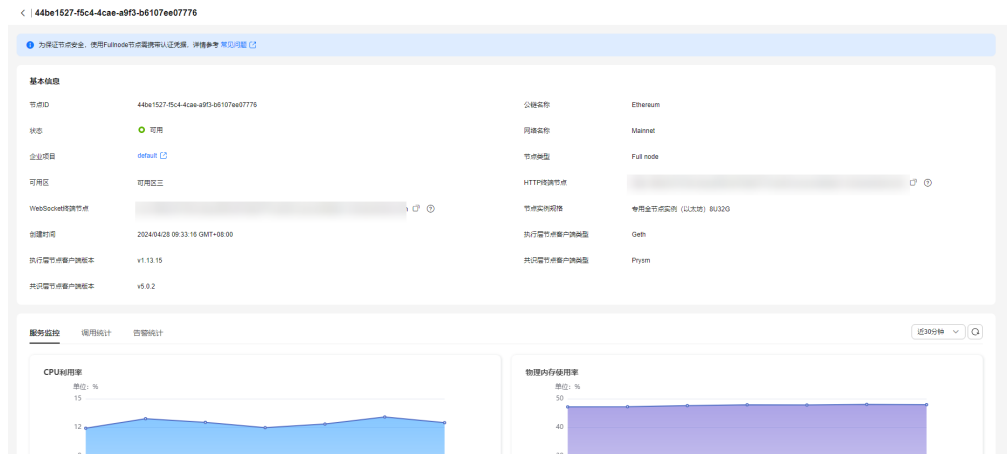


步骤2 连接节点与凭据

1. 在网络管理页面中，单击节点ID。



2. 在节点详情页面，可获取HTTP终端节点和WebSocket终端节点。



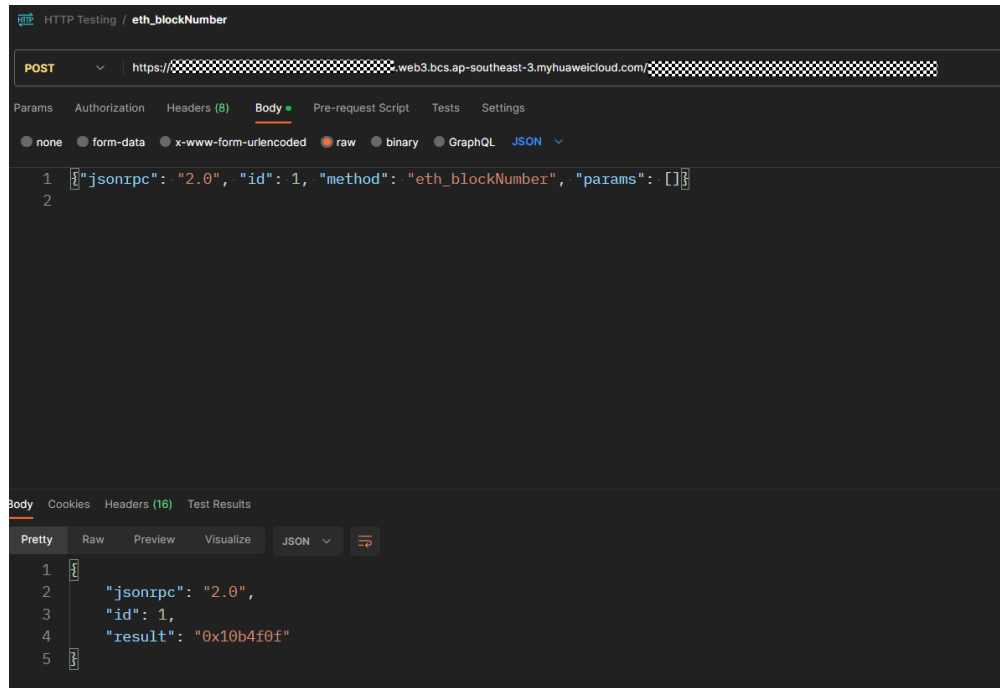
3. 使用HTTP终端节点或WebSocket终端节点连接认证凭据，调用以太坊节点API。

具体的连接方式如下：

- HTTP终端节点: `https://your-http-endpoint/your-credential`，例如：
`https://79b83c56-0a7f-11ee-9cac-0255ac10004e.web3.bcs.ap-southeast-3.myhuaweicloud.com/xxxxxxxxxxxxx`。
- WebSocket终端节点: `wss://your-http-endpoint/your-credential`，例如：
`wss://79b83c56-0a7f-11ee-9cac-0255ac10004e.web3.bcs.ap-southeast-3.myhuaweicloud.com/xxxxxxxxxxxxx`。

步骤3 访问以太坊节点API

在Postman工具中输入HTTP终端节点和参数值，可查看返回结果。



---结束

2 质押节点

2.1 一个 Full node (Staking supported)类型的节点最大支持多少 gRPC 连接?

最大支持500个gRPC连接。超过该数值后，新的gRPC连接的客户端侧会连接超时，并报"context deadline exceeded"错误。此时，您需要购买新的节点进行连接。

2.2 以太坊节点默认参数设置

以下参数适用于以太坊节点：

- `rpc.txfeecap 100`
- `rpc.gascap default`

2.3 如何使用证书和认证凭据访问节点?

通过如下操作使用证书和认证凭据访问节点。

前提条件

- 已创建公链全节点。
- 已通过Staking Launchpad获取密钥，详情请参考《[质押指南](#)》。
- 请根据自己的实际需要下载对应的Validator客户端。可参考[Prysm官网](#)和[Lighthouse官网](#)进行下载。

操作步骤

步骤1 创建并获取认证凭据

1. 在左侧导航栏中，选择“专享版>认证凭据”，单击“创建凭据”。
2. 在创建凭据页面中，填写描述信息和访问策略。

图 2-1 创建凭据

创建凭据 ✕

认证凭据可作为请求参数附加在节点访问地址尾部，以满足快速对接需求，建议将该凭据用于节点对接测试，如涉及正式业务，建议使用华为云Token认证。每个认证凭据仅能下载一次，为了节点安全性，建议您定期更换并妥善保存认证凭据。

* 企业项目 🔍 新建企业项目 [🔗](#)

描述 0/1,000

访问策略 ^

选择鉴权节点 ?

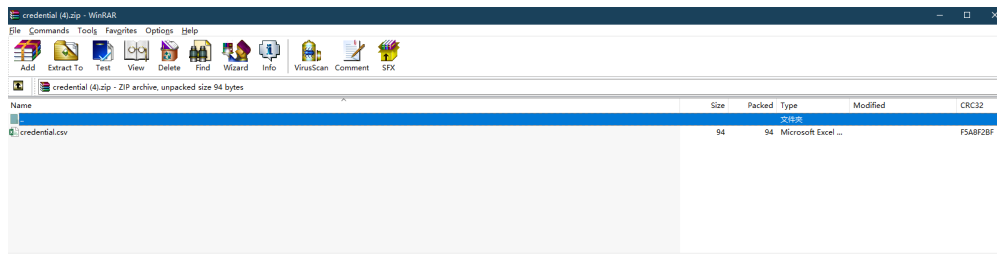
访问策略类型 不启用 白名单 黑名单

启用此白名单设置，任何已选访问策略维度及信息不在白名单当中的请求都将被拒绝。
注：单一凭据仅能选择一种访问策略类型。

白名单	策略维度 ?	操作
+ 新增白名单		

取消
确认

3. 单击“确认”，认证凭据创建完成，并自动下载认证凭据zip包。



📖 说明

每个认证凭据仅能下载一次，为了节点安全性，建议您定期更换并妥善保存认证凭据。

4. 解压后，打开credential.csv文件，可获取认证凭据信息。

ID	Credential
e5b23068-f9e4-11ed-9237-0255ac100036	QNYaAcXCgQR

步骤2 启动质押节点

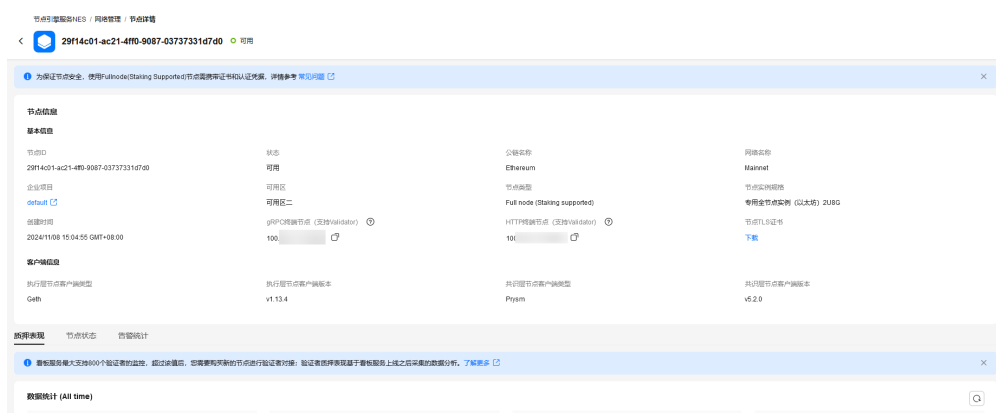
1. 在网络管理页面中，单击节点ID。

图 2-2 节点 ID

节点ID	状态	节点类型	客户端类型	规格	可用区	企业项目	创建时间	操作
8ead9026-f8c3-450e-bda3-6971...	可用	Full node (Staking ...)	共识层: Prysm 执行层: Geth	8vCPUs 32GB	可用区三	default	2024/04/28 09:38:4...	扩容回滚 删除
44be1527-f5c4-4cae-a9f3-b610...	可用	Full node	共识层: Prysm 执行层: Geth	8vCPUs 32GB	可用区三	default	2024/04/28 09:33:1...	扩容回滚 删除

- 在节点详情页页面，获取节点相关信息。
当共识层客户端为Prism，可获取gRPC终端节点和节点TLS证书。
当共识层客户端为Lighthouse，可获取HTTP终端节点和节点TLS证书。

图 2-3 共识层客户端为 Prism 的节点详情



- 将已获取的密钥文件和节点TLS证书，复制到已安装脚本的硬件机器。
Prism: 执行如下命令，将已获取的密钥导入密钥库：

```
./prism.sh validator accounts import --keys-dir=<YOUR_FOLDER_PATH> --< NETWORK >
```

 其中，**NETWORK** 为参与质押的网络；**YOUR_FOLDER_PATH**表示真实的密钥文件路径。
Lighthouse: 执行如下命令，将已获取的密钥导入密钥库：

```
lighthouse --network < NETWORK > account validator import --directory < YOUR_FOLDER_PATH >
```

 其中，**NETWORK** 为参与质押的网络；**YOUR_FOLDER_PATH** 表示真实的密钥文件路径。
- 密钥导入成功后。
执行prism.sh文件，配置如下参数启动质押节点。
 - beacon-rpc-provider: 值为已获取的gRPC终端节点。
 - grpc-headers: 值为已获取的**认证凭据**。
 - tls-cert: 值为已获取**节点TLS证书的相对路径**。
 例如：

```
./prism.sh validator --beacon-rpc-provider=xx.xx.xx:30002 --grpc-headers=credential=xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx --tls-cert=ca.crt
```

执行lighthouse vc命令，配置如下参数启动质押节点。
 - network: 值为参与质押的网络。
 - suggested-fee-recipient: 值为提议者费用的接收者。
 - beacon-nodes-tls-certs: 值为已获取**节点TLS证书的相对路径**。

- beacon-nodes: 值为已获取的HTTP终端节点/凭据信息。

```
lighthouse vc --network < **NETWORK** > --suggested-fee-recipient < **YourFeeRecipientAddress** > --
beacon-nodes-tls-certs ca.pem --beacon-nodes https://xx.xx.xx.xx:30000/
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
```

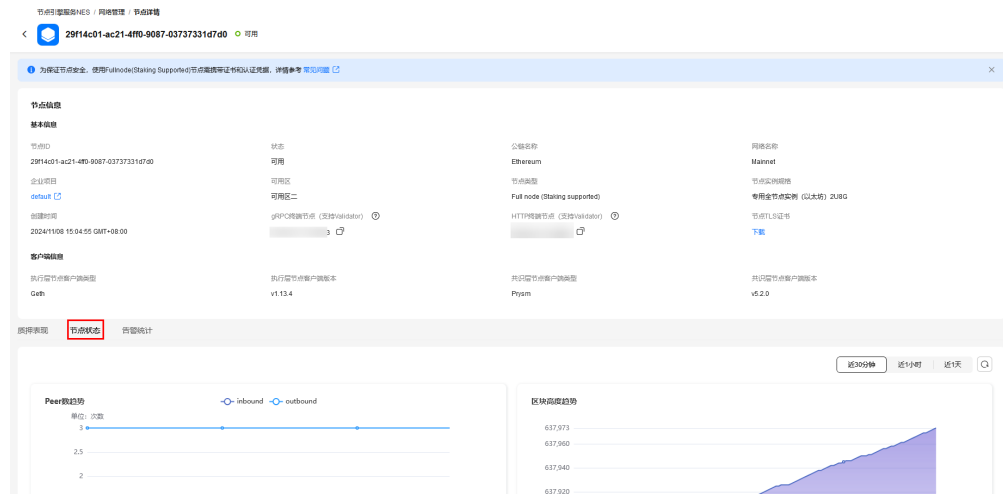
📖 说明

以上参数仅是对接华为云节点的必选参数，其他参数配置，请参考[Prism官方文档](#)或[Lighthouse官方文档](#)。

步骤3 监控质押节点状态

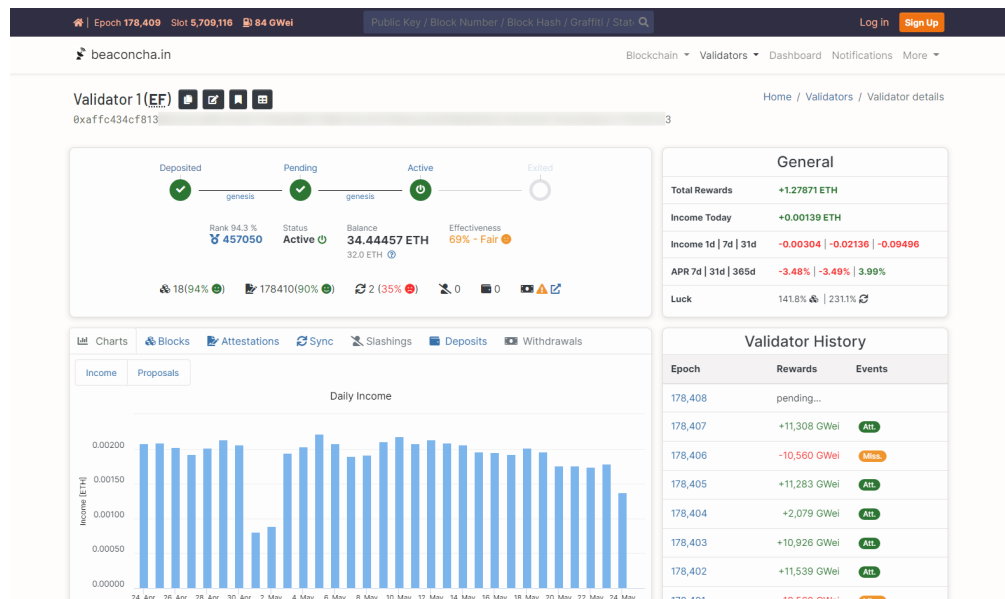
在网络管理页面中，单击节点ID，选择节点状态，进行监控。

图 2-4 节点状态



📖 说明

对于启动质押的验证客户端状态，需要您自行进行监控和运维。可在相应的[网页](#)输入公钥查看验证客户端执行情况。

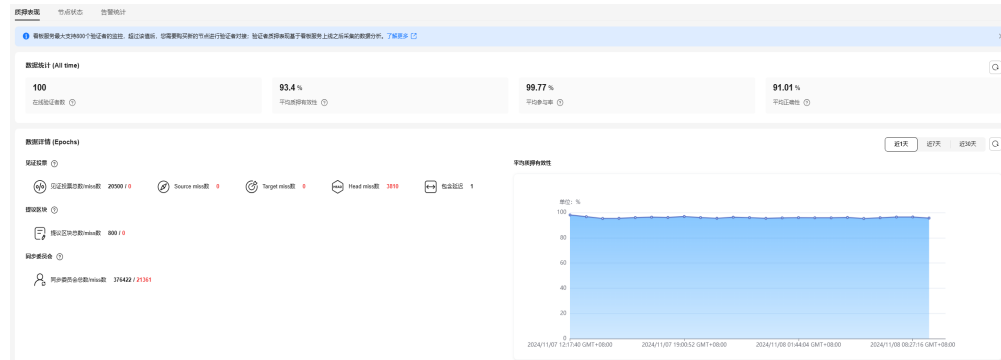


---结束

2.4 质押表现中的参数解释

质押表现看板是对验证者的监控，最大支持800个验证者的监控。当超过该值时，您需要购买新的节点进行验证者对接；验证者质押表现基于看板服务上线之后采集的数据分析。质押表现看板的目的是帮助用户跟踪和分析以太坊验证者的运行情况，主要关注验证者的在线状态、质押有效性、参与率和正确性等关键指标。

图 2-5 质押表现



质押表现主要分为两部分内容：数据统计和数据详情。数据统计部分展示了整体（All time）的质押表现指标，而数据详情部分则提供了基于纪元（Epochs）的更为详细的质押表现数据。

数据统计（All time）

数据统计部分汇总了从验证者整体的质押表现数据，主要包括以下指标：

1. 在线验证者数

定义：衡量当前网络中活跃验证者的数量。

计算规则：通过获取当前以太坊网络中处于活跃状态的验证者数量，展示这些验证者的总数。

2. 平均质押有效性

定义：衡量验证者质押表现的平均综合指标，涵盖了验证者在见证投票（Attestation）、提议区块（Block Proposal）和同步委员会（Sync Committee）中的表现。

平均质押有效性组成：

- **见证投票有效性（attestation effectiveness）**：衡量验证者参与见证投票任务的表现。见证投票占据了验证者奖励的主要部分（约 84.4%），因此其有效性表现直接影响质押有效性。见证投票有效性通过理想奖励（ideal_reward）和实际奖励（actual_reward）的比值来计算。具体的计算公式如下： $attestation_effectiveness = actual_reward / ideal_reward$

- **提议区块有效性（proposer effectiveness）**：衡量验证者参与提议区块任务的表现，约 12.5% 的奖励来自于此任务。提议区块有效性主要依据验证者实际提议的区块数量与其本应提议的区块数量之比来计算，若验证者没有提议任何区块，有效性为 1。具体的计算公式如下：

$$proposer_effectiveness = proposed_blocks / total_blocks$$

- **同步有效性 (sync effectiveness)**：衡量验证者参与同步委员会任务的表现，所获得的奖励占总奖励的约 3.1%。同步有效性的计算基于执行的同步任务与预定同步任务（扣除因未能提交区块而miss的任务）的比率。具体的计算公式如下：

$$\text{sync_effectiveness} = \text{executed_sync} / (\text{scheduled_sync} - \text{missed_blocks})$$

平均质押有效性计算规则：平均质押有效性基于见证投票、区块提议和同步委员会有效性的加权平均值。每个任务的权重基于其奖励比例。具体的计算公式为：

$$\text{effectiveness} = 54/64 * \text{attestation_effectiveness} * 8/64 * \text{proposer_effectiveness} + 2/64 * \text{sync_effectiveness}$$

其他情况：在某些情况下，验证者可能没有参与某些任务。此时，质押有效性计算将只包括其参与的任务。以下是几种常见的情况：

- 仅参与见证投票：如果验证者只参与了见证投票，则其质押有效性计算为：
 $\text{effectiveness} = 1 * \text{attestation_effectiveness}$
- 参与见证投票和提议区块：
 $\text{effectiveness} = 56/64 * \text{attestation_effectiveness} + 8/64 * \text{proposer_effectiveness}$
- 参与见证投票和同步委员会：
 $\text{effectiveness} = 62/64 * \text{attestation_effectiveness} + 2/64 * \text{sync_effectiveness}$

3. 平均参与率

平均参与率 (participation_rate) 是一个衡量验证者在以太坊网络中参与度的重要指标。它表示验证者在活跃期内，成功提交并被包括在链上的见证投票所占的比例。具体来说，平均参与率是指一个验证者的见证投票在区块链上被包括的次数 (included_attestations)，除以该验证者处于活跃状态的纪元数量 (active_epochs)。具体的计算公式如下：

$$\text{participation_rate} = \text{included_attestations} / \text{active_epochs}$$

4. 平均正确性

平均正确性 (correctness_rate) 是衡量验证者所提交的见证投票 (Attestation) 的正确性，包括源投票 (source vote)、目标投票 (target vote) 和区块头投票 (head vote)。具体计算公式如下：

$$\text{correctness_rate} = (\text{source_vote_correctness} + \text{target_vote_correctness} + \text{head_vote_correctness}) / 3$$

数据详情 (Epochs)

数据详情部分展示了在指定时间范围内（如近 1 天、近 7 天、近 30 天）关于验证者质押表现的详细数据。具体数据包括：验证者的见证投票、区块提议以及同步委员会任务的执行情况，并通过图表形式呈现出每日、每周或每月验证者平均质押有效性的趋势，帮助用户评估验证者的整体表现。以下是详细的数据项说明：

1. **见证投票**：见证投票是验证者对区块头、源区块和目标区块的投票，在以太坊的权益证明 (PoS) 共识机制中，活跃的验证者在每个epoch创建并广播“见证” (attestation)，以表达他们对区块链状态的投票支持。

图 2-6 见证投票



- 见证投票总数：指验证者在指定时间范围内，提交的所有见证投票的总数量。
 - miss数：指验证者未能在规定的时间内提交见证投票或者提交了错误的投票的次数。
 - Source miss数：指验证者在源区块投票中miss的次数。
 - Target miss数：指验证者在目标区块投票中miss的次数。
 - Head miss数：指验证者在区块头投票中miss的次数。
 - 包含延迟 (Inclusion Delay)：包含延迟是指验证者的见证投票被实际包含在区块链上的时间与预期时间之间的差异。包含延迟越小，意味着验证者的投票被迅速且高效地纳入区块链，从而对网络的共识和稳定性贡献更大，最佳包含延迟为1。
2. **提议区块**：验证者向网络提交区块的过程，涉及到区块的构建和提交，在以太坊的权益证明(PoS)机制中，区块由随机选出的验证者提议，这些验证者在各自的slot内创建并广播区块，以扩展链的最新区块。

图 2-7 提议区块

提议区块



3. **同步委员会**：同步委员会是一个随机选出的验证者小组，每约27小时刷新一次，目的是为有效区块头添加签名。同步委员会的存在使得轻客户端能够追踪区块链的最新状态，无需访问整个验证者集，从而实现轻量级的链上同步。

图 2-8 同步委员会

同步委员会



4. **平均质押有效性图表**：呈现出近1天、近7天、近30天验证者平均质押有效性的趋势，帮助用户评估验证者的整体表现。

图 2-9 平均质押有效性

