

# IPv4-IPv6转换技术

可以使用相同名称的包安装转换技术。

IPv6的功能于IPv4隧道的设置和管理：`6rd`，`6to4`，`6in4`。

IPv4-in-IPv6隧道的安装和管理：`ds-lite`

## 6in4隧道（HEnet隧道经纪人，SixXS静态隧道，...）

6in4隧道通常由外部隧道提供商（如HE.net或SixXS）提供。您可以使用以下示例配置作为基础。

🚨 6in4 必须安装该包才能使用6in4隧道。

`/etc/config/network`

```
config interface 'wan6'
    选项 'proto' '6in4'
    选项 'mtu' '1424' # IPv6隧道MTU（可选）
    选项 'peeraddr' '62 .12.34.56' # 隧道提供商的IPv4隧道端点
    选项 'ip6addr' '2001: DB8: 2222: EFGH :: 2/64' # IPv6隧道
    选项 'ip6prefix' '2001: DB8: 1234: ABCD :: / 64' # 您的路由前缀（必需！）
    # 配置选项仅适用于HEnet隧道。忽略它们为其他隧道提供商。
    option tunnelid '123456' # HE.net tunnel id
    选项用户名“用户名”# 用于登录tunnelbroker的HE.net用户名，而不是登录后显示的用户ID。

    选项密码 '密码' # 如果隧道没有更新密钥，则为HE.net密码
    选项 updatekey 'updatekey' # HE.net updatekey而不是密码，默认为新隧道

config interface 'lan'
    选项 'proto' 'static'
    选项 ip6assign 60
...

```

在典型的隧道配置（例如，HEnet或SixXS）中，您可以从隧道提供商获取两个不同的ipv6地址/前缀：

- `ip6addr`：隧道端点地址如“2001: DB8: 2222: EFGH :: 2/64”。此... :: 2地址仅用于隧道接口端点。它不是可路由的地址，它不能用于连接到隧道另一端的其他任何东西，通常是... :: 1。
- `ip6prefix`：隧道提供者还提供一个可路由的前缀，通常是/ 48或/ 64，例如'2001: DB8: 1234: ABCD :: / 64'。在正确配置的系统中，LAN (Local Area Network)客户端将从该前缀获取地址。

🚨 如果您选择与“wan6”不同的隧道接口的名称，请确保将该名称添加到`/ etc / config / firewall`中的防火墙区域“wan”的网络选项中。

⚠️ 请注意，自2014年2月以来，HE.net默认为新隧道分配了一个“updatekey”。如果存在updatekey（在he.net站点的隧道高级信息页面中可见），则需要使用updatekey而不是密码。没有updatekey的旧隧道将继续使用密码。

⚠️ 要允许6in4流量总是到达您的隧道端点，可能需要使用以下防火墙配置节点传递IPv4协议41流量：

#### 配置规则

```
选项src wan
选项代码41
选项目标ACCEPT
```

有关高级配置选项，请参见下文。

## 协议“6in4”（IPv6-in-IPv4隧道）

⚠️ 6in4 必须安装该软件包以使用此协议。

名称	类型	需要	默认	描述
ipaddr	IPv4地址	没有	当前WAN IPv4地址	本地IPv4端点地址
peeraddr	IPv4地址	是	（没有）	远程IPv4端点地址
ip6addr	IPv6地址（CIDR）	是	（没有）	本地IPv6地址委托给隧道端点
ip6prefix	IPv6前缀	没有	（没有）	下行接口的路由IPv6前缀（Barrier Breaker及更高版本）
sourcerouting	布尔	没有	1	是否仅从委派的前缀路由数据包（Barrier Breaker及更高版本）
defaultroute	布尔	没有	1	是否通过隧道创建IPv6默认路由
ttl	整数	没有	64	TTL用于隧道接口
tos	串	没有	（没有）	服务类型：“继承”（外标头继承内部头部的值）或十六进制值。也称为DSCP。（混沌和以后）
mtu	整数	没有	1280	MTU用于隧道接口
tunnelid	整数	没有	（没有）	HE.net全局通道ID（用于端点更新）
username	串	没有	（没有）	用于登录tunnelbroker的HE.net用户名，登录后不显示用户ID int（用于端点更新）
password	串	没有	（没有）	md5sum的 HE.net密码（用于端点更新）

updatekey	串	没有	(没有)	HE.net updatekey, 覆盖密码 (用于端点更新)
metric	整数	没有	0	指定要使用的默认路由度量

❗ 此协议类型不需要 ifname 在接口部分中设置选项。接口名称是从节名称派生的，例如 config interface sixbone 会导致一个名为的接口 6in4-sixbone。

❗ 2014年2月，HE.net已将updatekey作为新隧道的默认引入。

❗ 用户名，密码和updatekey都是明文条目。

❗ 虽然ip6prefix不是必需的，但默认情况下启用，除非指定了ip6prefix，否则将阻止转发数据包。

## 第六隧道 (ISP提供的IPv6转换)

6号是基于6to4的隧道机制。与其他隧道机制不同，第6号通常由ISP本身提供。

❗ 6rd 必须安装该软件包以使用此协议。

❗ 6rd的配置通常是自动检测的，不需要手动配置，只需安装第6个程序包 (重新启动) 即可。

❗ 要从dhcp自动配置第6个，您需要创建一个接口 option auto 0 并将其名称设置为'iface6rd'参数。另外您还需要将其名称添加到 / etc / config / firewall 中的一个合适的防火墙区域。

以下配置选项仅用于对隧道进行硬编码。

名称	类型	需要	默认	描述
peeraddr	IPv4地址	是	没有	第六 - 网关
ipaddr	IPv4地址	没有	当前WAN IPv4地址	本地IPv4端点地址
ip6prefix	IPv6前缀 (无长度)	是	没有	第6-IPv6前缀
ip6prefixlen	IPv6前缀长度	是	没有	第6-IPv6前缀长度
ip4prefixlen	IPv6前缀长度	没有	0	IPv4公共前缀
defaultroute	布尔	没有	1	是否通过隧道创建IPv6默认路由
ttl	整数	没有	64	TTL用于隧道接口
tos	串	没有	(没有)	服务类型: "继承" (外标头继承内部头部的值) 或十六进制值 (仅限于混沌Calmer和更高版本)
mtu	整数	没有	1280	MTU用于隧道接口

iface6rd	逻辑接口	没有	(没有)	用于自动配置的逻辑接口模板6rd
mtu6rd	整数	没有	系统默认	第6个接口的MTU
zone6rd	防火墙区域	没有	系统默认	应添加第6界面的防火墙区域

❗ 此协议类型不需要 `ifname` 在接口部分中设置选项。接口名称是从节名称派生的，例如 `config interface wan6` 会导致一个名为的接口 `6rd-wan6`。

❗ 一些ISP给您您从WAN IP应用的字节数，以计算您的IPv6地址。`ip4prefixlen`希望WAN IP 的前缀字节计算IPv6地址。所以如果你的ISP给你14个字节来计算，输入18 (32 - 14)。

要通过DHCP进行第6次调试，首先检查参数是否发送。创建一个 `/etc/udhcpc.user` 包含以下内容的文件：

```
#!/bin/sh
env >> /tmp/udhcpc.log
```

重新启动路由器并检查以下 `/tmp/udhcpc.log` 行的日志文件：

```
ip6rd = 16 40 2001: 0838: ad00: 0000: 0000: 0000: 0000: 0000 77.174.0.2
```

如果此行不存在，则需要从您的ISP获取`peeraddr`，`ip6prefix`，`ip6prefixlen`和`ip4prefixlen`的正确值。上述`ip6rd`或所获得的值可用于硬编码6RD隧道。删除或注释掉`wan`部分中的`iface6rd`行。

`/etc/config/network`

```
配置界面 'wan6'
选项原 "6"
选项peeraddr '77 .174.0.2'
选项ip6prefix '2001: 838: ad00 ::'
选项ip6prefixlen '40'
选项ip4prefixlen '16'
```

❗ 如果您选择与“wan6”不同的隧道接口的名称，请确保将该名称添加到 `/etc/config/firewall` 中的防火墙区域“wan”的网络选项中。

## 6pe, L2TP隧道 (ISP提供的IPv6转换)

这是一些ISP使用的IPv6的另一种过渡机制，它依赖于L2TPv2隧道。

❗ `xl2tpd` 必须安装该软件包以使用此协议。

隧道的高级描述如下：

1. 创建了一个L2TP隧道，通过IPv4封装在UDP数据包中
2. 在隧道内部建立PPP会话
3. IPv6CP (参见RFC 5072 (<http://tools.ietf.org/html/rfc5072>)) 用于协商链路本地IPv6地址
4. 通过DHCPv6获得IPv6前缀

这个技巧来源于法国的SFR经验（FTTH住宅通道）。它也可能适用于其他ISP。

在SFR的情况下，步骤1和2需要认证。幸运的是，L2TP密码是硬编码的。PPP密码不是，但它是作为明文发送的，所以一个简单的嗅探就足以恢复它了。

## 建立

您需要安装 x12tpd，这将处理L2TP隧道和PPP会话。

## 组态

```
/etc/config/network
```

```
配置界面6pe
```

```
选项proto l2tpv2
选项服务器<LNS地址>
选项用户名'<PPP username>'
选项密码'<PPP密码>'
选项keepalive'6'
选项ipv6'1'
```

```
配置界面'wan6'
```

```
选项ifname'@ 6pe'
选项proto'dhcpv6'
```

如果您需要在L2TP级别（PPP之前）进行身份验证，请将其配置为 /etc/x12tpd/x12tp-secrets：

```
* * my_l2tp_password
```

此时，运行“/etc/init.d/network reload”或者只是运行 ifup wan6 应该给你一个完全工作的IPv6设置。

要调试，请查看logs（logread）和interfaces状态（ifstatus 6pe 和 ifstatus wan6）。

此协议的高级选项如下。

## 协议“l2tp”（PPP over L2TP Tunnel）

大多数选项与协议“ppp”相似。


名称	类型	需要	默认	描述
server	串	是	（没有）	L2TP服务器连接。可接受的数据类型是主机名或IP地址，可选端口用冒号分隔：。请注意，最近只支持指定端口，应该出现在DD版本中
username	串	没有	（没有）	PAP / CHAP身份验证的用户名
password	串	是的，如果username提供	（没有）	PAP / CHAP身份验证密码
ipv6	布尔	没有	0	在PPP链路上启动IPv6（IPv6CP）

mtu	INT	没有	pppd 默认	最大发送/接收单位，以字节为单位
keepalive	串	没有	(没有)	在考虑对等体死亡之前，未回答的回应请求数。回显请求间隔为5秒。
checkup_interval	INT	没有	(没有)	检查自上次安装尝试以来接口是否不启动时要通过的秒数，否则重试连接。将其设置为足够用于您的L2TP连接成功的值。这主要是因为netifd发送连接请求，而xl2tpd无法完成它，而没有netifd的通知
pppd_options	串	没有	(没有)	传递给的其他选项 pppd

物理接口的名称将为“l2tp- <逻辑接口名>”。

## 6to4隧道

6to4是最简单的IPv6隧道机制，依赖于公有网关。


 该软件包 6to4 必须安装使用6to4隧道。

/etc/config/network

```
config 'interface' 'wan6'
    选项 'proto' '6to4'

config 'interface' 'lan'
    选项 'proto' 'static'
    选项 ip6assign 60
...

```

 如果您选择与“wan6”不同的隧道接口的名称，请确保将该名称添加到 / etc / config / firewall 中的防火墙区域“wan”的网络选项中。

有关优化配置选项，请参见下文。

### 协议“6to4”（IPv6-in-IPv4隧道）

名称	类型	需要	默认	描述
ipaddr	IPv4 地址	没有	当前 WAN IPv4地 址	本地IPv4端点地址
defaultroute	布尔	没有	1	是否通过隧道创建IPv6默认路由
ttl	整数	没有	64	TTL用于隧道接口

tos	串	没有	(没有)	服务类型：“继承”（外标头继承内部头部的值）或十六进制值
mtu	整数	没有	1280	MTU用于隧道接口
metric	整数	没有	0	指定要使用的默认路由度量
adv_interface	串	没有	lan	弃用 <del>该逻辑接口名称网络的子网掩码应该标榜的。可以给出多个接口名称。</del>
adv_subnet	十六进制数	没有	1	弃用 <del>一个子网ID 1, ffff 它从映射的6to4空间中选择发布/64前缀。每个接口指定的子网ID增加 1 adv_interface。</del>
adv_valid_lifetime	整数	没有	300	弃用 <del>覆盖广告的有效前缀生命周期（以秒为单位）（与radvd一起使用）。</del>
adv_preferred_lifetime	整数	没有	120	弃用 <del>覆盖广告的首选前缀生存期，以秒为单位（与radvd一起使用）。</del>

❗ 此协议类型不需要 `ifname` 在接口部分中设置选项。接口名称是从节名称派生的，例如 `config interface wan6` 会导致一个名为的接口 `6to4-wan6`。

❗ 如果安装并启用了 `radvd`，则 `6to4` 脚本将向 `radvd.conf` 配置添加一个临时前缀和接口声明，并在需要时执行守护程序重新启动。（已弃用）

## 双栈Lite隧道（IPv6中的ds-lite IPv4）

`ds-lite` 是一种过渡机制，由ISP使用，可以通过本机IPv6连接来支持传统的IPv4连接。

❗ `ds-lite` 必须安装该软件包以使用此协议。

❗ 配置通常是自动检测的，并且不需要手动配置，只需安装 `ds-lite` 软件包（并重新启动网络接口，如更改配置）通常就足够了。

`/etc/config/network`

```
config 'interface' 'wan6'
    选项 'ifname' 'eth1'
    选项 'proto' 'dhcpcv6'

config 'interface' 'wan'
    选项 'proto' 'dslite'
    选项 'peeraddr' '2001: db80 :: 1' # 您的ISP的DS-Lite AFTR
```


❗ 如果您选择与“wan”不同的隧道接口的名称，请确保将该名称添加到 `/etc/config/firewall` 中的 `firewall-zone wan` 的网络选项中。


❗ 该软件包 `ds-lite` 必须安装使用DS-精简版-隧道。


有关高级配置选项，请参见下文。

协议“`dslite`”（双栈Lite）

名称	类型	需要	默认	描述
peeraddr	IPv6地址	是	没有	DS-Lite AFTR地址
ip6addr	IPv6地址	没有	当前WAN IPv6地址	本地IPv6端点地址
tunlink	逻辑接口	没有	当前WAN接口	隧道基础接口
defaultroute	布尔	没有	1	是否通过隧道创建IPv6默认路由
ttl	整数	没有	64	TTL用于隧道接口
mtu	整数	没有	1280	MTU用于隧道接口

 **ds-lite**操作要求禁用IPv4 NAT。您应该相应地调整 `/etc/config/firewall` 中的设置。

 此协议类型不需要 `ifname` 在接口部分中设置选项。接口名称是从节名称派生的，例如 `config interface wan` 会导致一个名为的接口 `dslite-wan`。

 最后修改：2016/11/04 19:57 通过bobafetthotmail

除非另有说明，本维基的内容将根据以下许可证获得许可：CC Attribution-Share Alike 4.0 International (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)