

HPB 主网使用指南

V2.8

HPB 芯链

2018 年 11 月

目录

第一章 阅读总览.....	3
1.1 适用范围	3
1.2 术语介绍	3
1.3 面向人群	3
1.4 阅读建议	4
1.5 安装准备	5
第二章 G0 编译环境安装.....	6
2.1 安装步骤	6
2.2 安装示例	7
第三章 B0E 检测指导	11
3.1 检测步骤	11
3.2 检测示例	12
第四章 B0E 节点搭建指导	14
4.1 检查网络连接	14
4.2 源代码搭建步骤	15
4.3 源代码搭建示例	17
4.4 可执行文件搭建步骤.....	21
4.5 可执行文件搭建示例.....	23
4.6 节点信息查看	27
第五章 账户管理与交易.....	30
5.1 常用命令	30
5.2 常用命令示例	30
第六章 B0E 固件升级指导	32
6.1 在线升级步骤	32
6.2 在线升级示例	32
6.3 SD 卡升级步骤	32
6.4 SD 卡升级示例	33
第七章 主网程序更新指导.....	34
7.1 源代码更新步骤	34
7.2 源代码更新示例	35
7.3 可执行文件更新步骤.....	36
7.4 可执行文件更新示例.....	37
附录 技术支持.....	39

第一章 阅读总览

1.1 适用范围

本文为《HPB 主网使用指南》，适用于 HPB 以下组件：

组件	型号列表	版本列表
BOE	BOE100	硬件版本: v1.1
		固件版本: v1.0.0.0
主网软件	——	V1.0.0.0

1.2 术语介绍

本文涉及到一些 HPB 规定的术语，详见下表：

编号	术语名称	描述
1	BOE 节点	候选节点和高性能节点的统称
2	同步节点	不带 BOE 板卡的节点，只做同步区块使用
3	候选节点	可通过选举，升级为高性能节点
4	高性能节点	网络中具有区块生成权利的节点
5	创世文件	包含创世区块的信息
6	启动模式开关	改变 BOE 板卡的启动模式
7	Flash 启动模式	从 flash 读取程序启动板卡
8	SD 卡启动模式	从 SD 卡读取程序启动板卡

1.3 面向人群

HPB 主网使用者可以分为三种类型：

- (1) **BOE 节点拥有者**。BOE 节点拥有者是指在参与 HPB 芯链节点计划的人或者机构，BOE 节点拥有者承担 HPB 芯链主网节点的管理维护工作，并通过这些工作获得相关奖励。
- (2) **普通用户**。普通用户是指 HPB 账户的拥有者，普通用户可以通过使用 HPB 钱包对账户进行管理、发起和处理 HPB 交易、下载并使用 HPB 主网 DAPP。
- (3) **DAPPs 开发者**。DAPPs 开发者是指基于 HPB 主网进行区块链分布式应用开发的人员与团队。DAPPs 开发者可以使用 HPB 主网提供的接口和高性能特点，完成丰富的区块链 DAPP 落地使用。

1.4 阅读建议

HPB 主网节点分为 B0E 节点和同步节点，其中 B0E 节点必须由包含 B0E 板卡的服务器组成，服务器由 B0E 节点所有者自行配备，B0E100 板卡由 HPB 芯链提供。节点所有者要进行以下安装以及日常维护操作。

编号	内容	用户类型	说明
1	B0E 安装	B0E 节点所有者	将 B0E 板卡安装到服务器里。参见随 B0E 产品发放的《B0E100 安装手册》以及官网上的 B0E100 安装视频。
2	安装准备	所有用户	用户需要参考第一章的 1.4 安装准备完成 NTP 安装，用于将本地时间和网络时间同步。
3	Go 安装 (可选)	所有用户	HPB 主网软件可以有两种方式： 1、源代码编译方式。即从 github 下载 HPB 最新发布源代码，编译生成可执行文件后运行安装 HPB 主网软件。需要进行第二章 Go 编译环境安装。 2、可执行文件方式。即直接从 github 下载编译好的可执行文件进行 HPB 主网软件安装。可跳过第二章。
4	B0E 运行前检测	B0E 节点所有者	在节点运行前对 B0E 板卡进行硬件检测，确保板卡没有在运输过程中受损。具体过程见第三章 B0E 检测指导。
5	B0E 节点搭建	B0E 节点所有者	下载运行 HPB 主网软件，运行 B0E 节点，加入 HPB 主网的过程。见第四章 B0E 节点搭建指导。
6	账户管理与交易	所有用户	HPB 主网软件提供的账户管理和交易命令。见第六章账户管理与交易。
7	B0E 固件升级	B0E 节点所有者	需要对 HPB B0E 固件进行升级操作时，见第七章 B0E 固件升级指导。
8	主网程序更新指导	所有用户	需要更新 HPB 主网程序时，见第八章主网程序更新指导。

其他问题可根据附录中的技术支持联系 HPB 工作人员获得更多信息。

1.5 安装准备

在安装 NTP 前，用户需查看系统硬盘的分区方式是否满足以下要求：

- swap 分区：8G—32G
- boot 分区：>5G
- 剩余空间全部划为根分区。

注意：当根分区空间不足时，节点将发生异常。

用户需要安装 NTP 程序，用于将本地时间和网络时间同步。

编号	步骤	说明
1	切换 root	命令：su root 根据提示输入 root 账户密码
2	安装 NTP	命令：apt-get install ntp
3	添加 NTP 服务器	命令：vi /etc/ntp.conf 在最后一行添加 server cn.pool.ntp.org prefer 提示：海内外用户均可用 cn.pool.ntp.org，连不上该服务器的用户需要换成能连接成功的 ntp 服务器。
4	启动 ntp 服务	命令：/etc/init.d/ntp start

NTP 安装示例：

步骤一 切换 root 用户

输入 su root 切换成 root 用户，根据提示输入 root 账户密码。

```
luxq@hpb-testpc:~$ su root
passwd:
root@hpb-testpc:/home/luxq#
```

步骤二 安装 ntp

输入 apt-get install ntp 安装 ntp；

```
root@hpb-testpc:/home/luxq# apt-get install ntp
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
.....
Processing triggers for man-db (2.7.5-1) ...
Processing triggers for systemd (229-4ubuntu21.2) ...
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-19) ...
Setting up ntp (1:4.2.8p4+dfsg-3ubuntu5.9) ...
```

步骤三 添加 ntp 服务器

输入 vi /etc/ntp.conf 打开 ntp.conf 文件；

```
root@hpb-testpc:/home/luxq# vi /etc/ntp.conf
```

按下 **I** 键变为 **INSERT** 可输入状态，在文件的最后一行，增加 “**server cn.pool.ntp.org prefer**”；按下 **ESC** 键，并输入 **:wq** 保存文件并退出；

提示：海内外用户均可用 **cn.pool.ntp.org**，连不上该服务器的用户需要换成能连接成功的 **ntp** 服务器。

```
server ntp6.cloud.aliyuncs.com iburst minpoll 4 maxpoll 10
server ntp7.cloud.aliyuncs.com iburst minpoll 4 maxpoll 10
server ntp8.cloud.aliyuncs.com iburst minpoll 4 maxpoll 10
server ntp9.cloud.aliyuncs.com iburst minpoll 4 maxpoll 10
server cn.pool.ntp.org prefer
-- INSERT --
```

步骤四 启动 ntp 服务

输入 **/etc/init.d/ntp start** 启动 **ntp** 服务。

```
root@hpb-testpc:/home/luxq# /etc/init.d/ntp start
[ ok ] Starting ntp (via systemctl): ntp.service.
```

第二章 GO 编译环境安装

如果采用源代码编译方式安装 **HPB** 主网软件以及节点搭建，则首先需要确认 **GO** 编译环境是否准备好。若进行节点搭建时您选择下载已经编译完成的可执行文件则可跳过该流程。

HPB 主网软件 **GO** 语言编译基于 **1.9.0+** 版本。

2.1 安装步骤

在执行以下步骤前，请您确保服务器已正常接入网络。

编号	内容	步骤	说明
步骤 1	安 装 GIT	更新 apt-get 源	命令： sudo apt-get update
		安装 GIT	命令： sudo apt-get install -y git
步骤 2	安装 GO	安装 GO	命令： sudo apt-get install -y golang-1.9
		进入 profile 文件	命令： sudo vi /etc/profile
步骤 3	设 置 环 境变量	修改 profile 文件	在文件尾部增加： export GOPATH=/usr/share/go-1.9 export GOROOT=/usr/lib/go-1.9 export PATH=\$GOROOT/bin:\$GOPATH/bin:\$PA TH
		保存 profile	按一下 Esc 键 输入 :wq
		使 profile 生效	命令： source /etc/profile
		进入 bash.bashrc	命令：

		文件	sudo vi /etc/bash.bashrc
		修改 bash.bashrc 文件	在文件尾部增加: export GOPATH=/usr/share/go-1.9 export GOROOT=/usr/lib/go-1.9 export PATH=\$GOROOT/bin:\$GOPATH/bin:\$PATH
		保存 bash.bashrc	按一下 Esc 键 输入 :wq
		使 bash.bashrc 生效	命令: source /etc/bash.bashrc
步骤 4	查看 GO	检查 go 环境	命令: go env
		查看 go 版本	命令: go version

2.2 安装示例

默认每条命令后均需回车。

(1) 更新 apt-get 源:

在控制台中输入 **sudo apt-get update**, 根据提示输入权限密码; 当出现 **reading package lists...Done** 时, apt-get 源更新成功, 继续下一步;

```
hpb@ dell-PowerEdge-R730:~$ sudo apt-get update
[sudo] password for hpb:
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security InRelease [107 kB]
Hit:2 http://cn.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial InRelease
Get:3 http://cn.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates InRelease [109 kB]
Hit:4 http://cn.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports InRelease
Get:5 http://cn.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/main amd64 Packages [839 kB]
Get:6 http://cn.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/main i386 Packages [757 kB]
Get:7 http://cn.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/universe amd64 Packages [678 kB]
Get:8 http://cn.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/universe i386 Packages [620 kB]
Fetched 3,109 kB in 5s (615 kB/s)
Reading package lists... Done
```

(2) 安装 GIT

输入 **sudo apt-get install -y git**, 等待几秒如图所示则 **git** 安装成功, 继续下一步;

```
hpb@ dell-PowerEdge-R730:~$ sudo apt-get install -y git
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  git-man liberror-perl
.....
Unpacking git (1:2.7.4-0ubuntu1.4) ...
Processing triggers for man-db (2.7.5-1) ...
Setting up liberror-perl (0.17-1.2) ...
Setting up git-man (1:2.7.4-0ubuntu1.4) ...
Setting up git (1:2.7.4-0ubuntu1.4) ...
```

(3) 安装 GO

输入 **sudo apt-get install -y golang-1.9**, 出现 “Setting up” 下载并安装成功, 继续下一步;

```
hpb@ dell-PowerEdge-R730:~$ sudo apt-get install -y golang-1.9
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
.....
Setting up golang-1.9 (1.9.2-3ubuntu1~16.04.1) ...
Setting up golang-1.9-race-detector-runtime (0.0+svn285455-0ubuntu1~16.04.1) ...
```

(4) 进入 profile

输入 **sudo vi /etc/profile**, 依据提示输入权限密码;

```
hpb@ dell-PowerEdge-R730:~$ sudo vi /etc/profile
```

(5) 设置环境变量

将光标移到最后一行, 按下字母 “o” 键, 即可在文件尾部输入以下三行代码:

```
export GOPATH=/usr/share/go-1.9
export GOROOT=/usr/lib/go-1.9
export PATH=$GOROOT/bin:$GOPATH/bin:$PATH
```

```
if [ -d /etc/profile.d ]; then
  for i in /etc/profile.d/*.sh; do
    if [ -r $i ]; then
      . $i
    fi
  done
  unset i
fi
export GOPATH=/usr/share/go-1.9
export GOROOT=/usr/lib/go-1.9
export PATH=$GOROOT/bin:$GOPATH/bin:$PATH
```

(6) 保存 profile

按一下 ESC 键后, 输入冒号 (shift+:) 并输入 **wq** 后回车即可保存文件, 继续下一步;

```
: wq
```

(7) 使 profile 生效

输入 **source /etc/profile** 使 profile 文件生效, 直接继续下一步;


```
hpb@ dell-PowerEdge-R730:~$ source /etc/profile
```

(8) 进入 `bash.bashrc`

输入 **sudo vi /etc/bash.bashrc**，依据提示输入权限密码：

```
hpb@ dell-PowerEdge-R730:~$ sudo vi /etc/bash.bashrc
```

(9) 设置环境变量

将光标移到最后一行，按下字母“o”键，即可在文件尾部输入以下三行代码：

```
export GOPATH=/usr/share/go-1.9
```

```
export GOROOT=/usr/lib/go-1.9
```

```
export PATH=$GOROOT/bin:$GOPATH/bin:$PATH
```

```
if [ -x /usr/lib/command-not-found -o -x /usr/share/command-not-found/command-not-found ];
then
    function command_not_found_handle {
        # check because c-n-f could've been removed in the meantime
        if [ -x /usr/lib/command-not-found ]; then
            /usr/lib/command-not-found -- "$1"
            return $?
        elif [ -x /usr/share/command-not-found/command-not-found ]; then
            /usr/share/command-not-found/command-not-found -- "$1"
            return $?
        else
            printf "%s: command not found\n" "$1" >&2
            return 127
        fi
    }
fi
export GOPATH=/usr/share/go-1.9
export GOROOT=/usr/lib/go-1.9
export PATH=$GOROOT/bin:$GOPATH/bin:$PATH
```

(10) 保存 `bash.bashrc`

按一下 **ESC** 键后，输入冒号（**shift+:**）并输入 **wq** 后回车即可保存文件，继续下一步；

```
: wq
```

(11) 使 `bash.bashrc` 生效

输入 **source /etc/bash.bashrc** 使 `bash.bashrc` 文件生效，直接继续下一步；

```
hpb@ dell-PowerEdge-R730:~$ source /etc/bash.bashrc
```

(12) 检查 GO 环境

输入 **go env** 检查 go 环境；当出现如图所示的信息时，继续下一步；

```
hpb@ dell-PowerEdge-R730:~$ go env
GOARCH="amd64"
GOBIN=""
GOEXE=""
GOHOSTARCH="amd64"
GOHOSTOS="linux"
GOOS="linux"
GOPATH="/usr/share/go-1.9"
GORACE=""
GOROOT="/usr/lib/go-1.9"
GOTOOLDIR="/usr/lib/go-1.9/pkg/tool/linux_amd64"
GCCGO="gccgo"
CC="gcc"
GOGCCFLAGS="-fPIC -m64 -pthread -fmessage-length=0 -fdebug-prefix-map=/tmp/go-build421459249=/tmp/go-build -gno-record-gcc-switches"
CXX="g++"
CGO_ENABLED="1"
CGO_CFLAGS="-g -O2"
CGO_CPPFLAGS=""
CGO_CXXFLAGS="-g -O2"
CGO_FFLAGS="-g -O2"
CGO_LDFLAGS="-g -O2"
PKG_CONFIG="pkg-config"
```

(13) 检查 GO 版本

输入 **go version**，当您的版本为 **go1.9** 以上时，GO 安装成功结束！

```
hpb@ dell-PowerEdge-R730:~$ go version
go version go1.9.2 linux/amd64
```

第三章 BOE 检测指导

以下命令均需在安装板卡的服务器上进行操作，默认每条命令输入后均需回车。

注意：1. HPB 程序必须以 ROOT 权限运行。

2. 每次移动服务器，用户均需重新进行 BOE 检测，以检测 BOE 是否在运输过程中受损。

3.1 检测步骤

BOE 运行前检测是在 BOE 硬件自检成功的基础上对服务器与 BOE 之间通信通道的检测。主要包括以下步骤：

编号	内容	操作	说明
步骤 1	检测准备	检测准备	确保 BOE 硬件自检成功、服务器上电、BOE 网口网线连接正确、服务器开机
步骤 2	安装 GIT	安装 GIT	命令： sudo apt-get install git
步骤 3	安装 HPB 主网软件	下载 HPB 可执行文件	命令： sudo git clone https://github.com/hpb-project/hpb-release 如果提示 hpb-release 已存在，则输入命令： rm -rf hpb-release 后再下载 hpb-release 文件
		查看 HPB 主网程序	命令： ls 在当前路径下执行，可以看到 hpb-release 被下载下来
		解压 HPB 主网程序	命令： cd hpb-release/bin 进入 bin 目录 命令： sudo tar zxvf File <i>File</i> 为 HPB 主网程序文件名，例如 ghpb-v0.0.0.1.tar.gz
步骤 4	修改文件权限	修改文件权限	命令： sudo chmod +x ghpv-v0.0.0.1 -R
步骤 5	运行测试程序	运行测试程序	进入 ghpb-v0.0.0.1 目录，运行测试程序。 命令： sudo ./ghpb boecheck

如果前面已经安装，则步骤 2 安装 GIT 可以跳过。

3.2 检测示例

(1) 安装 GIT

在控制台输入 **sudo apt-get install git** 检测环境，根据提示输入 ROOT 权限密码；

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/$ sudo apt-get install git
[sudo] password for hpb:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
git is already the newest version (1:2.7.4-0ubuntu1.4).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 180 not upgraded.
```

(2) 下载 HPB 主网软件

确定好 HPB 主网软件的下载目录，进入该目录，输入 **sudo git clone https://github.com/hpb-project/hpb-release** 下载测试程序。当出现“Checking connectivity ... Done.”时，主网软件下载完成。

如果提示 hpb-release 已存在，则输入命令：**rm -rf hpb-release** 后再下载 hpb-release 文件。

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/$ sudo git clone https://github.com/hpb-project/hpb-release
Cloning into 'hpb-release'...
remote: Counting objects: 18, done.
remote: Compressing objects: 100% (15/15), done.
remote: Total 18 (delta 0), reused 15 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (18/18), done.
Checking connectivity... done.
```

也可以下到其他路径，则需输入 **sudo git clone https://github.com/hpb-project/hpb-release 指定路径**。

(3) 查看 HPB 主网程序是否已经包含

进入 **hpb-release/bin** 目录，输入 **ls** 命令查看该目录文件，可看到 **ghpb-vx.x.x.x.tar.gz**。(x.x.x.x 取决于当时发布的 hpb 主网软件具体版本)

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/$ cd hpb-release/bin
hpb@dell-PowerEdge-R730:/hpb-release/bin$ ls
ghpb-v0.0.0.1.tar.gz
```

指定路径的用户需进入指定路径目录。

(4) 解压 HPB 主网程序

输入 **sudo tar zxvf ghpv-vx.x.x.x.tar.gz** 命令解压 **ghpb-vx.x.x.x.tar.gz** 文件

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/hpb-release/bin$ sudo tar zxvf ghpv-v0.0.0.1.tar.gz
ghpb-v0.0.0.1/
ghpb-v0.0.0.1/iperf3
ghpb-v0.0.0.1/promfile
ghpb-v0.0.0.1/ghpb
```

(5) 修改文件权限

输入 **sudo chmod +x ghpb-v0.0.0.1 -R**

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/hpb-release/bin$ sudo chmod +x ghpb-v0.0.0.1 -R
```

(6) 运行测试程序

进入到 **ghpb-vx.x.x.x** 目录，输入 **ls** 可看到三个文件；

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/hpb-release/bin$ cd ghpb-v0.0.0.1/  
hpb@dell-PowerEdge-R730:/hpb-release/bin/ghpb-v0.0.0.1$ ls  
ghpb  iperf3  promfile
```

输入 **sudo ./ghpb boecheck** 运行测试程序，当出现“HPB: boe board is ok”时，BOE 检测成功，功能正常。

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/hpb-release/bin/ghpb-v0.0.0.1$ sudo ./ghpb boecheck  
INFO [08-28|15:55:18] HPB : boe board is ok.
```

第四章 BOE 节点搭建指导

当用户完成板卡测试后，需要搭建节点并接入 HPB 主链，搭建并连接成功后才能进行挖矿、管理账户等操作，进行 BOE 节点搭建时您有以下两种方式选择：

- (1) 方式一：通过源代码进行节点搭建，选择此种搭建方式需要具备一定的软件编程基础。了解编译过程。本方式需要首先完成 GO 安装（参见本指南第二章），然后按照源代码搭建步骤及示例进行；
- (2) 方式二：通过 HPB 可执行文件进行节点搭建。本方式直接按照可执行文件搭建步骤及示例进行。

注意：1. HPB 程序必须以 ROOT 权限运行。

2. 任何与账户密码相关的操作不要委托他人操作，以免密码泄露。

3. 启动节点必须用户本人操作以防止密码泄露！

4.1 检查网络连接

进行节点搭建前，用户需要检查服务器的网络连接，分别输入以下五个命令，以检测服务器连接 bootnode 的过程中是否存在延迟、丢包现象。

编号	命令	节点位置
1	ping -c 200 47.254.133.46	德国
2	ping -c 200 47.94.20.30	北京
3	ping -c 200 47.88.60.227	硅谷
4	ping -c 200 47.75.213.166	香港
5	ping -c 200 47.100.250.120	上海

示例：（仅以编号 1 为例，其余命令用户均需执行）

输入命令：ping 47.254.133.46 后，等命令结束后控制台会输出总结信息，其中“200 packets transmitted”表示发送 200 次包，“186 received”表示接受 186 次包，“7% packet loss”表示连接过程中丢包比例为 7%；“time 199386ms”表示 200 次连接总耗时 199386ms，“rtt min/avg/max/mdev = 230.439/248.901/290.203/9.397 ms”表示 200 次连接中最短时间为 230.439ms，平均时间为 248.901ms，最长时间为 290.203ms，平均方差为 9.397ms。

提示：如服务器位置与节点位置为相同洲，则丢包现象需为 0%、延迟小于 100ms 才能达标；（如国内服务器连北京或上海节点时，丢包现象应为 0%）；当为跨洲连接时，丢包现象一般存在，延迟一般不超过 300ms，但其达标数值很难界定，当用户对其丢包比例以及延迟现象不确定时，可询问 HPB 社区工作人员这两项是否达标。

不达标的用户需联系网络服务提供商或者数据中心，解决网络问题。

```
hpb@hpb-PowerEdge-R730xd:~$ ping -c 200 47.254.133.46
PING 47.254.133.46 (47.254.133.46) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 47.254.133.46: icmp_seq=1 ttl=49 time=257 ms
64 bytes from 47.254.133.46: icmp_seq=2 ttl=49 time=245 ms
64 bytes from 47.254.133.46: icmp_seq=4 ttl=49 time=244 ms
.....
64 bytes from 47.254.133.46: icmp_seq=199 ttl=49 time=257 ms
64 bytes from 47.254.133.46: icmp_seq=200 ttl=49 time=251 ms
--- 47.254.133.46 ping statistics ---
200 packets transmitted, 186 received, 7% packet loss, time 199386ms
rtt min/avg/max/mdev = 230.439/248.901/290.203/9.397 ms
```

4.2 源代码搭建步骤

源代码搭建主要包括以下步骤：

编号	内容	步骤	说明
步骤 1	确定程序执行路径	创建程序执行路径	命令: sudo mkdir /home/ghpb-bin 提示: /home/ghpb-bin 可改为指定路径
		切换到 root 用户	命令: su root 提示: 需要输入 root 用户的密码
步骤 2	下载 HPB 可执行程序以及创世文件	选择下载路径	命令: cd /home/ 提示: /home/可改为指定路径
		下载 HPB 主网可执行程序	命令: sudo git clone https://github.com/hpb-project/hpb-release 如果提示 hpb-release 已存在, 则输入命令: rm -rf hpb-release 后再下载 hpb-release 文件
		查看 HPB 主网可执行文件	命令: cd hpb-release/ 命令: ls
		拷贝创世文件到执行路径	命令: cd config/ 命令: sudo cp genesis.json /home/ghpb-bin/
步骤 3	下载编译 go-hpb 源码	进入下载路径	命令: cd /home/ /home/可改为指定路径
		下载 go-hpb 源码	命令: sudo git clone -b version_x.x.x.x https://github.com/hpb-project/go-hpb 提示: x.x.x.x 需为 HPB 主网程序最新版本号; 如果提示 go-hpb 已存在, 则输入命令: rm -rf go-hpb 后再下载 go-hpb 源码
		编译 go-hpb	命令: cd go-hpb/ 命令: make all
		拷贝程序到执行路径	命令: sudo cp build/bin/* /home/ghpb-bin/ 说明: build/bin/*为编译路径, /home/ghpb-bin/为程序执行路径
步骤 4	初始化节点	进入程序执行路径	命令: cd /home/ghpb-bin/ 提示: /home/ghpb-bin/为您设置的程序执行路径
		节点初始化	命令: sudo ./ghpb --datadir node/data

			init gensis.json
步骤 5	导入账户	导出账户	从 HPB 钱包导出您的账户信息文件;
		创建 keystore	命令: cd node/data/ 命令: mkdir keystore 命令: ls
		导入节点	按顺序进入路径 /home/ghpb-bin/node/data/keystore , 并将账户信息文件拷入 keystore 文件夹中 提示: 如果没有权限进入这个目录, 输入命令 chmod 777 /home/ghpb-bin -R , 之后再重新进入
步骤 6	启动节点 注意: 启动节点必须用户本人操作以防止密码泄露!	启动方式一	命令: cd /home/ghpb-bin/ 命令: sudo ./ghpb --datadir node/data --unlock "账户地址" --networkid 100 --port 3004 console 根据提示输入账户密码; 100 代表 hpb 主网网络号; 3004 代表本地 ghpB 端口; 提示: 节点间测试带宽的端口号为本地 ghpB 端口号加 100 ; 防火墙中本地端口 (如 3004) 与测试带宽端口 (如 3104) 均需打开。
		启动方式二	命令: cd /home/ghpb-bin/ 命令: vi pwd 在出现的页面里输入账户密码, 按下 esc , 并输入: wq 并回车保存密码文件。 命令: sudo nohup ./ghpb --datadir node/data --networkid 100 --unlock "账户地址" --password "pwd" --verbosity 3 --rpc --rpcapi hpb,web3,admin,txpool,debug,personal,net,miner,prometheus & 提示: 节点间测试带宽的端口号为本地 ghpB 端口号加 100 ; 防火墙中本地端口 (默认为 30303) 与测试带宽端口 (如 30403) 均需打开。 命令: sudo ./ghpb attach http://127.0.0.1:8545 其中 127.0.0.1 为本地 IP。 命令: rm -rf pwd (另开控制台) 删除密码文件防止用户的密码泄露

步骤 7	开始挖矿	开始挖矿	命令: miner.start()
------	------	------	--------------------------

4.3 源代码搭建示例

(1) 步骤 1 确定程序执行路径

输入 **sudo mkdir /home/ghpb-bin** 创建程序执行路径；其中/home/ghpb-bin 可改为指定路径

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/$ sudo mkdir /home/ghpb-bin
```

步骤 1 切换到 root 用户

输入 **su root**, 根据提示输入 root 账户密码;

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/$ su root
Password:
```

(2) 步骤 2 选择下载路径

输入 **cd /home/**; 其中/home/可改为指定路径;

```
root@dell-PowerEdge-R730:/# cd /home/
```

(3) 步骤 2 下载 HPB 主网可执行程序

输入 **sudo git clone https://github.com/hpb-project/hpb-release** 下载主网可执行程序;

如果提示 hpb-release 已存在, 则输入命令: **rm -rf hpb-release** 后再下载 hpb-release 文件。

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home# sudo git clone https://github.com/hpb-project/hpb-release
Cloning into 'hpb-release'...
remote: Counting objects: 18, done.
remote: Compressing objects: 100% (15/15), done.
remote: Total 18 (delta 0), reused 15 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (18/18), done.
Checking connectivity... done.
```

(4) 步骤 2 查看 HPB 主网可执行程序

输入 **cd hpb-release/** 进入 hpb-release 目录, 输入 **ls** 命令查看该目录文件, 可看到 bin、config 和 README.md 三个文件。

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home# cd hpb-release/
root@dell-PowerEdge-R730:/home/hpb-release# ls
bin  config  README.md
```

(5) 步骤 2 拷贝创世文件到执行路径

输入 **cd config/** 进入 config 目录, 继续输入 **sudo cp genesis.json /home/ghpb-bin/**;

其中/home/ghpb-bin/为您所设置的程序执行路径。

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/hpb-release# cd config/
root@dell-PowerEdge-R730:/home/hpb-release/config# sudo cp genesis.json /home/ghpb-bin/
```

(6) 步骤 3 进入下载路径

输入 **cd /home/** 将源码下到 home 目录下, 其中/home/可改为源码下载路径

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/hpb-release/config# cd /home/
```

步骤 3 下载 go-hpb

输入 **sudo git clone -b version_x.x.x.x <https://github.com/hpb-project/go-hpb>** (x.x.x.x 需为 HPB 主网程序最新版本号)，当进度变为 100%，出现“Checking conectivity ... done”时，go-hpb 下载成功，继续下一步；
提示：如果提示 go-hpb 已存在，则输入命令：**rm -rf go-hpb** 后再下载 go-hpb 源码

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home# sudo git clone -b version_1.0.1.0 https://github.com/hpb-project/go-hpb
Cloning into 'go-hpb'...
remote: Counting objects: 10547, done.
remote: Compressing objects: 100% (150/150), done.
Receiving objects: 100% (10547/10547), 14.09 MiB | 395.00 KiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (5824/5824), done.
Checking connectivity... done.
Note: checking out '89d88c8e23f7761a76dd8eebe9b08fd3750a04b6'.

You are in 'detached HEAD' state. You can look around, make experimental
changes and commit them, and you can discard any commits you make in this
state without impacting any branches by performing another checkout.

If you want to create a new branch to retain commits you create, you may
do so (now or later) by using -b with the checkout command again. Example:

git checkout -b <new-branch-name>
```

(7) 步骤 3 编译 go-hpb

输入 **cd go-hpb/**；继续输入 **make all** 编译 go-hpb；

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home# cd go-hpb/
root@dell-PowerEdge-R730:/home/go-hpb# make all
build/env.sh go run build/ci.go install ./cmd/ghpb
>>> /usr/lib/go-1.9/bin/go install -ldflags -X
main.gitCommit=04fa6c874b447f0de0a4296b9e573119e1997fcc -v ./cmd/ghpb
github.com/hpb-project/go-hpb/vendor/github.com/mitchellh/go-wordwrap
.....
Done building.
Run "/home/go-hpb/build/bin/promfile" to launch promfile.
cp "/home/go-hpb/network/iperf3/iperf3" "/home/go-hpb/build/bin/iperf3"
cp "/home/go-hpb/network/p2p/binding.json" "/home/go-hpb/build/bin/binding.json"
cp "/home/go-hpb/network/p2p/config.json" "/home/go-hpb/build/bin/config.json"
```

(8) 步骤 3 拷贝程序到执行路径

输入 **sudo cp build/bin/* /home/ghpb-bin/**即可；

其中/home/ghpb-bin/为您设置的程序执行路径；

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/go-hpb# sudo cp build/bin/* /home/ghpb-bin/
```

(9) 步骤 4 初始化节点

输入 **cd /home/ghpb-bin/**进入程序执行路径；继续输入 **sudo ./ghpb --datadir node/data init genesis.json**，当出现“Successfully wrote genesis state database=chaindata”时，继续下一步；其中/home/ghpb-bin/为您设置的程序执行路径；

```

root@dell-PowerEdge-R730:/home/go-hpb# cd /home/ghpb-bin/
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# sudo ./ghpb --datadir node/data init genesis.json
INFO [08-28|17:46:29] HPB : Create New HpbConfig object
INFO [08-28|17:46:29] HPB : Allocated cache and file handles database=/home/ghpb-
bin/node/data/ghpb/chaindata cache=16 handles=16
INFO [08-28|17:46:29] HPB : Writing custom genesis block
INFO [08-28|17:46:29] HPB : Successfully wrote genesis state database=chaindata
hash=6a068f...3e45f1

```

(10) 步骤 5 导出账户

从 HPB 钱包导出您的账户信息文件；

(11) 步骤 5 创建 keystore

输入 `cd node/data/` 后继续输入 `mkdir keystore` 即可；

输入 `ls` 可看到 `ghpb` 和 `keystore` 两个文件；

```

root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# cd node/data/
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin/node/data# mkdir keystore
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin/node/data# ls
ghpb keystore

```

(1) 步骤 5 导入节点

输入“`cd keystore`”进入 `keystore` 目录；

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin/node/data# cd keystore
```

继续输入“`vi keystore`”表示创建 `keystore` 文件，“`keystore`”可随意取名。

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin/node/data/keystore# vi keystore
```

在弹出的窗口按下字母“`I`”变为“`INSERT`”可输入状态，然后将用户的账户信息文件即 `keystore` 文本粘贴进去即可；

粘贴完成后按一下“`ESC`”键，并输入“`:wq`”即可保存文件并退出。

提示：按一下“`ESC`”键并输入“`:q!`”表示不保存文件并退出；如果提示“没有权限进入这个目录”，输入命令“`chmod 777 /home/ghpb-bin -R`”，之后再重新进入。

(12)

(13) 步骤 6 启动节点

启动方式一：输入 `cd /home/ghpb-bin/` 进入 `ghpb-bin` 目录，

继续输入 `sudo ./ghpb --datadir node/data --unlock “账户地址” --networkid 100 --port 3004 console` 根据提示输入账户密码；当出现“`Welcome to the GHPB JavaScript console!`”信息时，节点启动成功。

节点间测试带宽的端口号为本地 `ghpb` 端口号加 100；防火墙中本地端口（如 3004）与测试带宽端口（如 3104）均需打开。

提示：选择启动方式一时，如果用户退出远程服务器或者关掉终端，节点程序将停止运行。

```

root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin/node/data# cd /home/ghpb-bin/
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# sudo ./ghpb --datadir node/data --unlock
"0x84b5113ca960ce72d2b8ff7a239ff22a575703b0" --networkid 100 --port 3004 console
INFO [08-28|13:44:11] HPB : Create New HpbConfig object
INFO [08-28|13:44:11] HPB : Initialising Hpb node          network=100
.....
Welcome to the GHPB JavaScript console!

instance:
coinbase: 0x84b5113ca960ce72d2b8ff7a239ff22a575703b0
at block: 0 (Tue, 07 Aug 2018 10:30:01 CST)
datadir: /home/ghpb-bin/node/data
modules: admin:1.0 debug:1.0 hpb:1.0 miner:1.0 net:1.0 personal:1.0 prometheus:1.0 rpc:1.0
txpool:1.0 web3:1.0

```

启动方式二：输入 **cd /home/ghpb-bin/** 进入 **ghpb-bin** 目录；

```

root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin/node/data# cd /home/ghpb-bin/

```

输入 **vi pwd** 创建密码文件，在出现的页面里按一下字母 **i** 可变为可输入状态，然后输入账户密码，按下 **esc**，并输入 **:wq** 并回车保存密码文件。

```

root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin/node/data# vi pwd
在出现的页面中按下字母 i 变为可输入状态。
111 (输入账户密码如 111)
~
~
~
~
:wq (输入完成后，按一下 esc 键，并输入:wq 回车即可保存密码文件。)

```

继续输入 **sudo nohup ./ghpb --datadir node/data --unlock "账户地址" --password "pwd" --networkid 100 --verbosity 3 --rpc --rpcapi hpb,web3,admin,txpool,debug,personal,net,miner,prometheus &** 后，按两次回车；

提示：节点间测试带宽的端口号为本地 **ghpb** 端口号加 **100**；防火墙中本地端口（默认为 **30303**）与测试带宽端口（如 **30403**）均需打开。

```

root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# sudo nohup ./ghpb --datadir node/data --unlock
"0x84b5113ca960ce72d2b8ff7a239ff22a575703b0" --password "pwd" --networkid 100 --verbosity 3
--rpc --rpcapi hpb,web3,admin,txpool,debug,personal,net,miner,prometheus &
[1] 5406
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# nohup: ignoring input and appending output to
'nohup.out'

```

等待 10s 后继续输入命令：**sudo ./ghpb attach <http://127.0.0.1:8545>**，当出现“Welcome to the GHPB JavaScript console!”信息时，节点启动成功。

```

root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# sudo ./ghpb attach http://127.0.0.1:8545
Welcome to the GHPB JavaScript console!

instance:
coinbase: 0x84b5113ca960ce72d2b8ff7a239ff22a575703b0
at block: 0 (Tue, 07 Aug 2018 10:30:01 CST)
datadir: /home/ghpb-bin/node/data
modules: admin:1.0 debug:1.0 hpb:1.0 miner:1.0 net:1.0 personal:1.0 prometheus:1.0 rpc:1.0
txpool:1.0 web3:1.0

```

启动成功后另开控制台输入 `rm -rf pwd` 删除掉密码文件。

```
root@ dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# rm -rf pwd
```

提示：删掉密码文件后，用户需记住并保护好账户密码，不可泄露给任何第三方。

(14) 步骤 7 开始挖矿

输入 `miner.start()` 即可开始挖矿

```
>miner.start()
true
```

4.4 可执行文件搭建步骤

可执行文件搭建主要包括以下步骤：

编号	内容	步骤	说明
步骤 1	确定程序 执行路径	创建程序执行 路径	命令： <code>sudo mkdir /home/ghpb-bin</code> 提示： <code>/home/ghpb-bin</code> 可改为指定路径
		切换到 root 用户	命令： <code>su root</code> 提示： 需要输入 root 用户的密码
步骤 2	下载 HPB 可执行程序 以及创世 文件	选择下载路径	命令： <code>cd /home/</code> 提示： <code>/home/</code> 可改为指定路径
		下载 HPB 主网 可执行程序	命令： <code>sudo git clone https://github.com/hpb-project/hpb-release</code> 如果提示 <code>hpb-release</code> 已存在，则输入命令： <code>rm -rf hpb-release</code> 后再下载 <code>hpb-release</code> 文件
		查看 HPB 主网 可执行文件	命令： <code>cd hpb-release/</code> 命令： <code>ls</code>
		拷贝创世文件 到执行路径	命令： <code>cd config/</code> 命令： <code>sudo cp genesis.json /home/ghpb-bin/</code>
步骤 3	解压可执 行文件	解压 HPB 主网 程序	命令： <code>cd ..</code> 命令： <code>cd bin/</code> 命令： <code>sudo tar zxvf ghpv-vx.x.x.x.tar.gz</code> 提示： <code>x.x.x.x</code> 需为 HPB 主网程序最新版本号
		修改文件权限	命令： <code>sudo chmod +x ghpv-v0.0.0.1 -R</code>
		拷贝程序到执 行路径	命令： <code>sudo cp ghpv-vX.X.X.X/* /home/ghpb-bin/</code>
步骤 4	初始化节 点	进入程序执行 路径	命令： <code>cd /home/ghpb-bin/</code> 提示： <code>/home/ghpb-bin/</code> 为您设置的程序执行路径
		节点初始化	命令： <code>sudo ./ghpb --datadir node/data init genesis.json</code>

步骤 5	导入账户	导出账户	从 HPB 钱包导出您的账户信息文件;
		创建 keystore	命令: <code>cd node/data/</code> 命令: <code>mkdir keystore</code> 命令: <code>ls</code>
		导入节点	按顺序进入路径 <code>/home/ghpb-bin/node/data/keystore</code> , 并将账户信息文件拷入 keystore 文件夹 提示: 如果没有权限进入这个目录, 输入命令 <code>chmod 777 /home/ghpb-bin -R</code> , 之后再重新进入
步骤 6	启动节点 注意: 启动节点必须用户本人操作以防止密码泄露!	启动方式一	命令: <code>cd /home/ghpb-bin/</code> 命令: <code>sudo ./ghpb --datadir node/data -unlock "账户地址" --networkid 100 --port 3004 console</code> <code>100</code> 代表 hpb 主网网络号; <code>3004</code> 代表本地 ghpB 端口; 提示: 节点间测试带宽的端口号为本地 ghpB 端口号加 <code>100</code> ; 防火墙中本地端口 (如 <code>3004</code>) 与测试带宽端口 (如 <code>3104</code>) 均需打开。
		启动方式二	命令: <code>cd /home/ghpb-bin/</code> 命令: <code>vi pwd</code> 在出现的页面里输入账户密码, 按下 <code>esc</code> , 并输入 <code>:wq</code> 并回车保存密码文件。 命令: <code>sudo nohup ./ghpb --datadir node/data --unlock "账户地址" --password "pwd" --networkid 100 --verbosity 3 --rpc --rpcapi hpb,web3,admin,txpool,debug,personal,net,miner,prometheus &</code> 提示: 节点间测试带宽的端口号为本地 ghpB 端口号加 <code>100</code> ; 防火墙中本地端口 (默认为 <code>30303</code>) 与测试带宽端口 (如 <code>30403</code>) 均需打开。 命令: <code>sudo ./ghpb attach http://127.0.0.1:8545</code> 其中 <code>127.0.0.1</code> 为本地 IP; 命令: <code>rm -rf pwd</code> (另开控制台) 删除密码文件防止用户的密码泄露
步骤 7	开始挖矿	开始挖矿	命令: <code>miner.start()</code>

4.5 可执行文件搭建示例

(2) 步骤 1 确定程序执行路径

输入 **sudo mkdir /home/ghpb-bin** 创建程序执行路径；其中/home/ghpb-bin 可改为指定路径

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/$ sudo mkdir /home/ghpb-bin
```

步骤 1 切换到 root 用户

输入 **su root**, 根据提示输入 root 账户密码;

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/$ su root
Password:
```

(3) 步骤 2 选择下载路径

输入 **cd /home/**; 其中/home/可改为指定路径;

```
root@dell-PowerEdge-R730:/# cd /home/
```

(4) 步骤 2 下载 HPB 主网可执行程序

输入 **sudo git clone <https://github.com/hpb-project/hpb-release>**
下载主网可执行程序;

如果提示 hpb-release 已存在, 则输入命令: **rm -rf hpb-release** 后再下载 hpb-release 文件

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home# sudo git clone https://github.com/hpb-project/hpb-release
Cloning into 'hpb-release'...
remote: Counting objects: 18, done.
remote: Compressing objects: 100% (15/15), done.
remote: Total 18 (delta 0), reused 15 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (18/18), done.
Checking connectivity... done.
```

(5) 步骤 2 查看 HPB 主网可执行程序

输入 **cd hpb-release/**进入 hpb-release 目录, 输入 **ls** 命令查看该目录文件, 可看到 bin、config 和 README.md 三个文件。

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home# cd hpb-release/
root@dell-PowerEdge-R730:/home/hpb-release# ls
bin  config  README.md
```

(6) 步骤 2 拷贝创世文件到执行路径

输入 **cd config/**进入 config 目录, 继续输入 **sudo cp genesis.json /home/ghpb-bin/**;

其中/home/ghpb-bin/为您所设置的程序执行路径。

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/hpb-release# cd config/
root@dell-PowerEdge-R730:/home/hpb-release/config# sudo cp genesis.json /home/ghpb-bin/
```

(7) 步骤 3 进入下载路径

输入 **cd ..**, 继续输入 **cd bin/**, 进入到 bin 目录;

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/hpb-release/config# cd ..
root@dell-PowerEdge-R730:/home/hpb-release# cd bin/
```


步骤 3 解压 HPB 主网程序

输入 **sudo tar zxvf ghpv-vx.x.x.x.tar.gz** 命令解压 ghpv-vx.x.x.x.tar.gz 文件，其中 x.x.x.x 为 HPB 软件的版本号。

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/hpb-release/bin# sudo tar zxvf ghpv-v0.0.0.1.tar.gz
ghpv-v0.0.0.1/
ghpv-v0.0.0.1/iperf3
ghpv-v0.0.0.1/promfile
ghpv-v0.0.0.1/ghpv
```

步骤 3 修改文件权限

输入 **sudo chmod +x ghpv-v0.0.0.1 -R**

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/hpb-release/bin$ sudo chmod +x ghpv-v0.0.0.1 -R
```

步骤 3 拷贝程序到执行路径

输入 **sudo cp ghpv-vX.X.X.X/* /home/ghpv-bin/**，其中/home/ghpv-bin/为您设置的程序执行路径；

```
root@rootroot:/home/hpb-release/bin# sudo cp ghpv-v0.0.0.1/* /home/ghpv-bin/
```

(8) 步骤 4 初始化节点

输入 **cd /home/ghpv-bin/** 进入程序执行路径；继续输入 **sudo ./ghpv --datadir node/data init genesis.json**，当出现“Successfully wrote genesis state database=chaindata”时，继续下一步；其中/home/ghpv-bin/为您设置的程序执行路径；

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/go-hpb# cd /home/ghpv-bin/
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpv-bin# sudo ./ghpv --datadir node/data init genesis.json
INFO [08-28|17:46:29] HPB : Create New HpbConfig object
INFO [08-28|17:46:29] HPB : Allocated cache and file handles database=/home/ghpv-bin/node/data/ghpv/chaindata cache=16 handles=16
INFO [08-28|17:46:29] HPB : Writing custom genesis block
INFO [08-28|17:46:29] HPB : Successfully wrote genesis state database=chaindata
hash=6a068f...3e45f1
```

(9) 步骤 5 导出账户

从 HPB 钱包导出您的账户信息文件；

(10) 步骤 5 创建 keystore

输入 **cd node/data/** 后继续输入 **mkdir keystore** 即可；

输入 **ls** 可看到 ghpv 和 keystore 两个文件；

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpv-bin# cd node/data/
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpv-bin/node/data# mkdir keystore
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpv-bin/node/data# ls
ghpv keystore
```


(11) 步骤 5 导入节点

输入“cd keystore”进入 keystore 目录：

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin/node/data# cd keystore
```

继续输入“vi keystore”表示创建 keystore 文件，“keystore”可随意取名。

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin/node/data/keystore# vi keystore
```

在弹出的窗口按下字母“I”变为“INSERT”可输入状态，然后将用户的账户信息文件即 keystore 文本粘贴进去即可；

粘贴完成后按一下“ESC”键，并输入“:wq”即可保存文件并退出。

提示：按一下“ESC”键并输入“:q!”表示不保存文件并退出；如果提示“没有权限进入这个目录”，输入命令“chmod 777 /home/ghpb-bin -R”，之后再重新进入。

(12) 步骤 6 启动节点

启动方式一：输入 cd /home/ghpb-bin/ 进入 ghpb-bin 目录；

继续输入 sudo ./ghpb --datadir node/data --unlock “账户地址” --networkid 100 --port 3004 console 根据提示输入账户密码；当出现 “Welcome to the GHPB JavaScript console!” 信息时，节点启动成功。

节点间测试带宽的端口号为本地 ghpb 端口号加 100；防火墙中本地端口（如 3004）与测试带宽端口（如 3104）均需打开。

提示：选择启动方式一时，如果用户退出远程服务器或者关掉终端，节点程序将停止运行。

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin/node/data# cd /home/ghpb-bin/
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# sudo ./ghpb --datadir node/data --unlock
"0x84b5113ca960ce72d2b8ff7a239ff22a575703b0" --networkid 100 --port 3004 console
INFO [08-28|13:44:11] HPB : Create New HpbConfig object
INFO [08-28|13:44:11] HPB : Initialising Hpb node                network=100
.....
Welcome to the GHPB JavaScript console!

instance:
coinbase: 0x84b5113ca960ce72d2b8ff7a239ff22a575703b0
at block: 0 (Tue, 07 Aug 2018 10:30:01 CST)
datadir: /home/ghpb-bin/node/data
modules: admin:1.0 debug:1.0 hpb:1.0 miner:1.0 net:1.0 personal:1.0 prometheus:1.0 rpc:1.0
txpool:1.0 web3:1.0
```

启动方式二：输入 cd /home/ghpb-bin/ 进入 ghpb-bin 目录；

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin/node/data# cd /home/ghpb-bin/
```

输入 vi pwd 创建密码文件，在出现的页面里按一下字母 i 可变为可输入状态，然后输入账户密码，按下 esc，并输入:wq 并回车保存密码文件。

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin/node/data# vi pwd
```

在出现的页面中按下字母 i 变为可输入状态。

111（输入账户密码如 111）

```
~
~
~
~
```

:wq（输入完成后，按一下 esc 键，并输入:wq 回车即可保存密码文件。）

继续输入 `sudo nohup ./ghpb --datadir node/data --unlock "账户地址" -
-password "pwd" --networkid 100 --verbosity 3 --rpc --rpcapi
hpb,web3,admin,txpool,debug,personal,net,miner,prometheus &` 后，按两
次回车；

提示：节点间测试带宽的端口号为本地 **ghpb** 端口号加 **100**；防火墙中本地端口（默认为 **30303**）与测试带宽端口（如 **30403**）均需打开。

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# sudo nohup ./ghpb --datadir node/data --unlock  
"0x84b5113ca960ce72d2b8ff7a239ff22a575703b0" --password "pwd" --networkid 100 --verbosity  
3 --rpc --rpcapi hpb,web3,admin,txpool,debug,personal,net,miner,Prometheus &  
[1] 5406  
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# nohup: ignoring input and appending output to  
'nohup.out'
```

等待 10s 后继续输入命令：`sudo ./ghpb attach http://127.0.0.1:8545`，当出
现“Welcome to the GHPB JavaScript console!”信息时，节点启动成功。

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# sudo ./ghpb attach http://127.0.0.1:8545  
Welcome to the GHPB JavaScript console!  
  
instance:  
coinbase: 0x84b5113ca960ce72d2b8ff7a239ff22a575703b0  
at block: 0 (Tue, 07 Aug 2018 10:30:01 CST)  
  datadir: /home/ghpb-bin/node/data  
  modules: admin:1.0 debug:1.0 hpb:1.0 miner:1.0 net:1.0 personal:1.0 prometheus:1.0 rpc:1.0  
txpool:1.0 web3:1.0
```

启动成功后另开控制台输入 `rm -rf pwd` 删除掉密码文件。

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# rm -rf pwd
```

提示：删掉密码文件后，用户需记住并保护好账户密码，不可泄露给任何第三方。

(13) 步骤 7 开始挖矿

输入 `miner.start()` 即可开始挖矿

```
>miner.start()  
true
```

4.6 节点信息查看

节点启动后，可以通过以下命令查看节点的状态，以下命令均在启动节点后才能输入。

编号	内容	命令	说明
----	----	----	----

1	查看是否连入主网	<code>net</code>	可以查看节点当前 <code>peer</code> 数目。
2	查看节点状态	<code>admin.nodeInfo</code>	可以查看节点当前类型是候选节点还是高性能节点
3	查看挖矿状态	<code>hpb.mining</code>	可以查看是否在挖矿

(1) 输入 `net` 后稍等片刻即可查看是否连入主网，其中 `peercount` 表示节点当前连接到主网的服务器个数。

示例：

```
> net
{
  listening: true,
  peerCount: 5,
  version: "100",
  getListening: function(callback),
  getPeerCount: function(callback),
  getVersion: function(callback)
}
```

示例中 `peerCount` 数值为 5，表示当前只有五台服务器连入主网，该数值大于 5 时成功连入主网；`version` 表示当前网络号为 100。

(2) 查看节点类型

输入 `admin.nodeInfo` 可查看当前节点信息，其中 `local` 里的 `PreNode` 代表候选节点；`Hpnode` 代表高性能节点。

注释：节点刚启动时节点类型为候选节点 `prenode`，当经过软件自动选举后，节点类型会动态变化。

示例：

```
>admin.nodeInfo
{
  id:
    "df787c4c04a6c9307cefedbc857010e5306be9096153adf3b1351964a27d0ac607464cf28ba3d93c42c5e7a371d7281bdb1a9e5d19a16e30b24d1c3595e2180a",
  ip: "::",
  listenAddr: "[::]:3001",
  local: "PreNode",
  name: "",
  ports: {
    tcp: 3001,
    udp: 3001
  }
}
```

示例中 `id` 为该节点的唯一标识编号；“`PreNode`”表示当前节点是候选节点；`listenAddr` 表示监听地址的端口号；`ports` 表示本地端口号；

(3) 查看挖矿状态

输入 `hpb.mining` 可查看当前节点是否在挖矿，返回 `true` 表示正在挖矿，`false` 表示没有在挖矿，可以输入 `miner.start()` 开始挖矿；

示例：

```
>hpb.mining  
true
```


第五章 账户管理与交易

5.1 常用命令

节点用户可以直接在控制台输入命令使用查询信息以及使用功能等,一些常用命令如下表所示,以下命令均在启动节点后才能输入。

提示:用户可以下载《节点用户控制台所有命令集合》查看所有命令的详细信息和具体用法。

功能模块	功能	常用命令个数
账户	管理账户	5
交易	管理交易	2
节点	管理节点信息	5

(1) 账户

- `personal.newAccount()`: 创建新账户
- `hpb.accounts`: 获取账户地址
- `hpb.getBalance("账户地址")`: 查询余额
- `personal.getListAccounts`: 获取账户列表
- `personal.unlockAccount("账户地址")`: 解锁账户

(2) 交易

- `hpb.sendTransaction({from:"自己的地址",to:"对方地址",value:web3.toWei(数量,"货币单位")})`: 发送交易向对方地址转账
- `txpool.status`: 查询当前待处理的交易数量

(3) 节点

- `hpb.blockNumber`: 查询当前链的最高区块号
- `hpb.getBlock(区块号)`: 根据区块号查询区块信息
- `prometheus.getCandidateNNodes()`: 获取候选节点列表
- `prometheus.getHpbNodes()`: 获取高性能节点列表
- `net`: 查询连接节点的个数

5.2 常用命令示例

(1) 创建账户

输入 `personal.newAccount()` 可创建新账户,设置密码后将返回新账户地址;
示例:

```
> personal.newAccount()
Passphrase:
Repeat passphrase:
"0x101e04724a52e214ec49b950964a707c4725042c"
```

示例中输入两次密码后,创建新账户
"0x101e04724a52e214ec49b950964a707c4725042c"成功。

(2) 查询余额

输入 `hpb.getBalance("账户地址")`, 返回的数值即为该账户的余额。

示例:

```
> hpb.getBalance("0x6fa696461c8583dd389a331b38bd2fa5a0cb73ce")
184637
```

示例为查询 “0x6fa696461c8583dd389a331b38bd2fa5a0cb73ce” 账户的余额为 184637hpb。

(3) 转账

输入 `hpb.sendTransaction({from:"自己的地址",to:"对方地址",value:web3.toWei(数量,"货币单位")})`: 发送交易向对方地址转账, 返回该交易的 hash 值即表示转账成功; 转账失败时, 您需查看交易金额是否超出账户余额。

示例:

```
> hpb.sendTransaction({from:"0x6fa696461c8583dd389a331b38bd2fa5a0cb73ce",to:"0x5c1fd922380e4d2dc1d31018a133cf3d629172a4",value:web3.toWei(1,"hpb")})
"0x74fda2724a713322abc60f7f7bf67ec72af5f84b3bafb9903e4aff954ea97cc6"
```

示例为从 "0x6fa696461c8583dd389a331b38bd2fa5a0cb73ce" 账户向 "0x5c1fd922380e4d2dc1d31018a133cf3d629172a4" 账户转账一个 hpb 币, "0x74fda2724a713322abc60f7f7bf67ec72af5f84b3bafb9903e4aff954ea97cc6" 为该转账交易的 hash 值。

(4) 解锁账户

输入 `personal.unlockAccount("账户地址")` 解锁账户, 只有解锁账户后节点用户才能发送交易。

示例:

```
> personal.unlockAccount("0xafa5ac62af5eb5135e38ae7439348f71c990f7a6")
Unlock account 0xafa5ac62af5eb5135e38ae7439348f71c990f7a6
Passphrase:
true
```

示例为解锁 "0xafa5ac62af5eb5135e38ae7439348f71c990f7a6" 账户, 根据提示输入账户密码, 显示 true 信息表示账户解锁成功。

第六章 B0E 固件升级指导

当 HPB 芯链提供更新时，B0E 节点拥有者需对 B0E 板卡进行升级操作，HPB 提供在线升级和 SD 卡升级两种升级方式，当在线升级失败时，需进行 SD 卡升级。

6.1 在线升级步骤

编号	内容	步骤	说明
步骤 1	停止 HPB 程序	停止 HPB 程序	命令: sudo killall ghp
步骤 2	开始升级	开始升级	命令: sudo ./ghpb boeupdate
步骤 3	启动节点	启动节点	B0E 节点启动命令见第四章 B0E 节点搭建指导。

6.2 在线升级示例

请参照以下步骤升级 B0E 固件：

(1) 在控制台执行 **sudo killall ghp** 命令升级前停掉本机所有正在运行的 ghp 程序,继续输入 **sudo killall ghp**, 提示 “ghpb:no process found” 时则成功停止了所有 ghp 程序；

```
root@ dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# sudo killall ghp
root@ dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# sudo killall ghp
ghpb: no process found
```

(2) 输入 **sudo ./ghpb boeupdate**, 等待片刻，当提示 “Upgrad 100%,upgrade succeeded” 时升级成功；

```
root@ dell-PowerEdge-R730:/home/ghpb-bin# sudo ./ghpb boeupdate
tmkdir : /tmp/hpbupgrade331425344
json download ok.
.....
Upgrade 80%,msg:receive finished
Upgrade 88%,msg:flash erase finished
Upgrade 95%,msg: flash write finished
upgrade succeeded
upgrade succeeded.
```

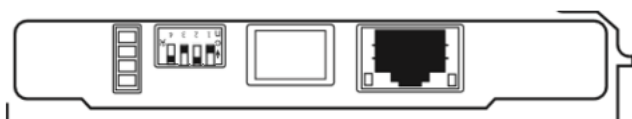
6.3 SD 卡升级步骤

当在线升级失败时，您需执行 SD 卡升级步骤。

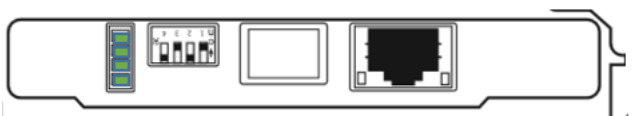
编号	内容	说明
步骤 1	改为 SD 卡启动	(1) 关机、断电 (2) 拨动启动模式开关改为 SD 卡启动
步骤 2	恢复出厂程序	重启将自动恢复出厂程序
步骤 3	改为 flash 启动	(1) 关机、断电； (2) 拨动启动模式开关改为 flash 启动
步骤 4	在线升级	执行在线升级步骤

6.4 SD 卡升级示例

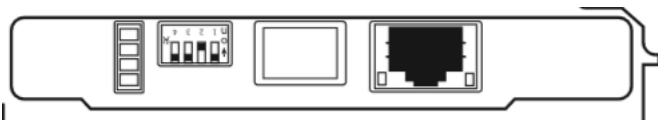
- (1) 将服务器关机、断电。按照下图拨动启动模式开关的 1/2/3/4 开关，以此将板卡启动方式改为 SD 卡启动；



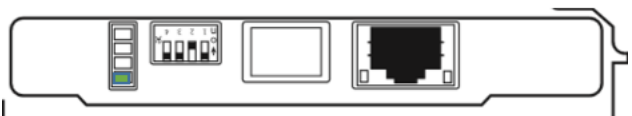
- (2) 确认内存卡已插到 B0E 板卡的 SD 卡槽中，然后重启服务器
- (3) 重启后，将会恢复出厂程序，您需等待几分钟，系统灯将依次亮起，当四个绿灯慢闪烁（闪烁间隔为 1s）时，恢复出厂程序完成；
- 提示：如果闪烁为快闪烁（闪烁间隔为 300ms）时，恢复出厂程序失败。



- (4) 关机并断电，如下图将拨码开关拨到原先的位置，以此将启动模式改为 Flash 启动；



- (5) 接通电源并开机，系统灯将只有一个绿灯闪烁亮起，表示板卡正常运行中；



- (6) 继续执行在线升级步骤，如果仍旧失败，请您联系 HPB 工作人员。

第七章 主网程序更新指导

当 HPB 芯链更新主网程序版本时，节点用户可以选择两种方式完成主网程序更新。

1. 源代码更新。通过下载源码并编译完成主网程序的更新，需按照 8.1 和 8.2 节源代码更新步骤和示例进行；
2. 可执行文件更新。通过下载编译好的可执行文件完成主网程序的更新，需按照 8.3 和 8.4 节可执行文件更新步骤和示例进行。

7.1 源代码更新步骤

选择源代码方式进行更新的用户可参照本节完成主网程序更新，步骤详见下表：

编号	内容	步骤	说明
步骤 1	停止 hpb 程序	停止方式一	命令: exit 提示: 该方式适用于选择启动方式一的用户。
		停止方式二	命令: sudo killall ghp 提示: 该方式适用于选择启动方式二的用户。
步骤 2	确定主网程序下载路径	切换到 root 用户	命令: su root 提示: 需要输入 root 用户的密码
		选择下载路径	命令: cd /home/ 提示: /home/ 可改为指定路径
步骤 3	下载编译 go-hpb 源码	下载 go-hpb 源码	命令: sudo git clone -b version_x.x.x.x https://github.com/hpb-project/go-hpb 提示: x.x.x.x 需为 HPB 主网程序最新版本号； 如果提示 go-hpb 已存在, 则输命令: rm -rf go-hpb 后再下载 go-hpb 源码
		编译 go-hpb	命令: cd go-hpb/ 命令: make all
		拷贝程序到执行路径	命令: cd build/bin/ 命令: sudo cp ghp iperf3 /home/ghp-bin/ 说明: /home/ghp-bin/ 为程序执行路径
步骤 4	启动节点	启动节点	B0E 节点启动命令见第四章 B0E 节点搭建指导； 同步节点启动命令见第五章同步节点搭建指导。

7.2 源代码更新示例

(1) 步骤 1 停止 hpb 程序

停止方式一 输入 `exit`

提示：该方式适用于选择启动方式一的用户。

```
> exit
```

停止方式二：输入 `sudo killall ghp` 即可。

提示：该方式适用于选择启动方式二的用户。

```
root@hpb-PowerEdge-R730xd:/home/ghpb-bin2# killall ghp
```

(2) 步骤 2 确定主网程序下载路径

切换成 root 用户：输入 `su root`，根据提示输入 root 账户密码；

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/# su root
Password:
```

选择下载路径：输入 `cd /home/`，/home/可改为指定路径；

```
root@dell-PowerEdge-R730: ~# cd /home/
```

(3) 步骤 3 下载编译 go-hpb 源码

下载 go-hpb 源码：输入 `sudo git clone -b version_x.x.x.x`

`https://github.com/hpb-project/go-hpb`，当进度变为 100%，出现

“Checking connectivity ... done”时，go-hpb 下载成功，继续下一步；

(x.x.x.x 为主网程序最新版本号)

如果提示 go-hpb 已存在，则输入命令：`rm -rf go-hpb` 后再下载 go-hpb 源码；

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home# sudo git clone -b version_1.0.1.0 https://github.com/hpb-project/go-hpb
Cloning into 'go-hpb'...
remote: Counting objects: 10547, done.
remote: Compressing objects: 100% (150/150), done.
Receiving objects: 100% (10547/10547), 14.09 MiB | 395.00 KiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (5824/5824), done.
Checking connectivity... done.
Note: checking out '89d88c8e23f7761a76dd8eebe9b08fd3750a04b6'.

You are in 'detached HEAD' state. You can look around, make experimental
changes and commit them, and you can discard any commits you make in this
state without impacting any branches by performing another checkout.

If you want to create a new branch to retain commits you create, you may
do so (now or later) by using -b with the checkout command again. Example:

git checkout -b <new-branch-name>
```

编译 go-hpb: 输入 **cd go-hpb/**; 继续输入 **make all** 编译 go-hpb;

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home# cd go-hpb/
root@dell-PowerEdge-R730:/home/go-hpb# make all
build/env.sh go run build/ci.go install ./cmd/ghpb
>>> /usr/lib/go-1.9/bin/go install -ldflags -X
main.gitCommit=04fa6c874b447f0de0a4296b9e573119e1997fcc -v ./cmd/ghpb
github.com/hpb-project/go-hpb/vendor/github.com/mitchellh/go-wordwrap
.....
Done building.
Run "/home/go-hpb/build/bin/promfile" to launch promfile.
cp "/home/go-hpb/network/iperf3/iperf3" "/home/go-hpb/build/bin/iperf3"
cp "/home/go-hpb/network/p2p/binding.json" "/home/go-hpb/build/bin/binding.json"
cp "/home/go-hpb/network/p2p/config.json" "/home/go-hpb/build/bin/config.json"
```

拷贝程序到执行路径: 输入 **sudo cp ghpb iperf3 /home/ghpb-bin/**即可;
其中/home/ghpb-bin/为您设置的程序执行路径;

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/go-hpb# sudo cp ghpb iperf3 /home/ghpb-bin/
```

(4) 步骤 4 启动节点

B0E 节点启动命令见第四章 B0E 节点搭建指导;

同步节点启动命令见第五章同步节点搭建指导。

7.3 可执行文件更新步骤

编号	内容	步骤	说明
步骤 1	停止 hpb 程序	停止方式一	命令: exit 提示: 该方式适用于选择启动方式一的用户。
		停止方式二	命令: sudo killall ghpb 提示: 该方式适用于选择启动方式二的用户。
步骤 2	确定主网程序下载路径	切换到 root 用户	命令: su root 提示: 需要输入 root 用户的密码
		选择下载路径	命令: cd /home/ 提示: /home/可改为指定路径
步骤 3	下载解压 HPB 可执行程序	下载 HPB 主网可执行程序	命令: sudo git clone https://github.com/hpb-project/hpb-release 如果提示 hpb-release 已存在, 则输入命令: rm -rf hpb-release 后再下载 hpb-release 文件
		解压 HPB 主网程序	命令: cd hpb-relese/bin/ 命令: ls 命令: sudo tar zxvf ghpb-vx.x.x.x.tar.gz 提示: x.x.x.x 需为 HPB 主网程序最新版本号, 例如 ghpb-v1.0.1.0.tar.gz

		修改文件权限	命令: sudo chmod +x ghpv-vx.x.x.x -R
		拷贝程序到执行路径	sudo cp ghpv-vx.x.x.x/* /home/ghpv-bin/
步骤 4	启动节点	启动节点	B0E 节点启动命令见第四章 B0E 节点搭建指导; 同步节点启动命令见第五章同步节点搭建指导。

7.4 可执行文件更新示例

(1) 步骤 1 停止 hpb 程序

停止方式一 输入 **exit**

提示: 该方式适用于选择启动方式一的用户。

```
> exit
```

停止方式二: 输入 **sudo killall ghpv** 即可。

提示: 该方式适用于选择启动方式二的用户。

```
root@hpb-PowerEdge-R730xd:/home/ghpv-bin2# killall ghpv
```

(2) 步骤 2 确定主网程序下载路径

切换到 root 用户: 输入 **su root**, 根据提示输入 root 账户密码:

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/$ su root
Password:
```

选择下载路径: 输入 **cd /home/**, /home/可改为指定路径:

```
root@dell-PowerEdge-R730: ~$ cd /home/
```

(3) 步骤 3 下载解压 HPB 可执行程序

下载 HPB 主网可执行程序: 输入 **sudo git clone <https://github.com/hpb-project/hpb-release>** 下载主网可执行程序;

如果提示 hpb-release 已存在, 则输入命令: **rm -rf hpb-release** 后再下载 hpb-release 文件

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home# sudo git clone https://github.com/hpb-project/hpb-release
Cloning into 'hpb-release'...
remote: Counting objects: 32, done.
remote: Compressing objects: 100% (4/4), done.
Unpacking objects: 100% (32/32), done.
Checking connectivity... done.
```

查看 HPB 主网程序: 输入 **cd hpb-release/bin/** 后继续输入 **ls**, 查看主网程序最新版本

```
root@dell-PowerEdge-R730:/home/# cd hpb-release/bin/
root@dell-PowerEdge-R730:/home/hpb-release/bin# ls
ghpv-v0.0.0.1.tar.gz  ghpv-v1.0.0.0.tar.gz  ghpv-v1.0.1.0.tar.gz
```

继续输入 **sudo tar zxvf ghpv-vx.x.x.x.tar.gz**, 解压 ghpv-vx.x.x.x.tar.gz 文件, 其中 x.x.x.x 为 HPB 软件的版本号, 需改为最高版本号, 如上图最高版本号为 1.0.1.0。

```
root@ dell-PowerEdge-R730:/home/hpb-release/bin# sudo tar zxvf ghpb-v1.0.1.0.tar.gz
ghpb-v1.0.1.0/
ghpb-v1.0.1.0/iperf3
ghpb-v1.0.1.0/ghpb
```

修改文件权限：输入 **sudo chmod +x ghpb-vx.x.x.x -R**,

```
hpb@dell-PowerEdge-R730:/hpb-release/bin$ sudo chmod +x ghpb-v1.0.1.0 -R
```

拷贝程序到执行路径：输入 **sudo cp ghpb-vX.X.X.X/* /home/ghpb-bin/**，其中
/home/ghpb-bin/为您设置的程序执行路径；

```
root@ dell-PowerEdge-R730:/home/hpb-release/bin# sudo cp ghpb-v1.0.1.0/* /home/ghpb-bin/
```

（4）步骤 4

B0E 节点启动命令见第四章 B0E 节点搭建指导；

同步节点启动命令见第五章同步节点搭建指导。

附录 技术支持

如果您需要更多的帮助，您需要联系 HPB 芯链工作人员获取更多的技术支持。

服务热线电话：+86 021-5895 9195（中国）

技术支持邮箱：node@hpb.io

HPB 官网地址：<http://www.hpb.io/>

电报：<https://t.me/hpbglobal>

脸书：HPB Blockchain

推特：@HPB_Global

红迪网：r/HPB_Global

或扫描以下二维码添加 HPB 社区工作人员：

