**[Manpages](http://man.cx/)**

窗体顶端

Manpage:  

窗体底端

**Available in**

[(1)](http://man.cx/bash(1)) [(1)/es](http://man.cx/bash(1)/es) [(1)/fr](http://man.cx/bash(1)/fr) [(1)/it](http://man.cx/bash(1)/it)[(1)/ja](http://man.cx/bash(1)/ja) [(1)/ko](http://man.cx/bash(1)/ko) [(1)/nl](http://man.cx/bash(1)/nl)[(1)/pl](http://man.cx/bash(1)/pl) [(1)/zh\_cn](http://man.cx/bash(1)/zh_cn)[(1)/zh\_tw](http://man.cx/bash(1)/zh_tw)

**Contents**

* [NAME](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading1)
* [概 述 (SYNOPSIS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading2)
* [版 权 所 有 (COPYRIGHT)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading3)
* [描 述 (DESCRIPTION)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading4)
* [选 项 (OPTIONS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading5)
* [参 数 (ARGUMENTS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading6)
* [启 动 (INVOCATION)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading7)
* [定 义 (DEFINITIONS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading8)
* [保 留 字 ("RESERVED WORDS")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading9)
* [shell语 法 ("SHELL GRAMMAR")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading10)
* [注 释 (COMMENTS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading11)
* [引 用 (QUOTING)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading12)
* [参 数 (PARAMETERS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading13)
* [扩 展 (EXPANSION)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading14)
* [重 定 向 (REDIRECTION)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading15)
* [别 名 (ALIASES)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading16)
* [函 数 (FUNCTIONS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading17)
* [算 术 求 值 ("ARITHMETIC EVALUATION")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading18)
* [条 件 表 达 式 ("CONDITIONAL EXPRESSIONS")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading19)
* [简 单 命 令 扩 展 ("SIMPLE COMMAND EXPANSION")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading20)
* [命 令 执 行 (COMMAND EXECUTION)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading21)
* [命 令 执 行 环 境 (COMMAND EXECUTION ENVIRONMENT)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading22)
* [环 境 (ENVIRONMENT)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading23)
* [退 出 状 态 ("EXIT STATUS")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading24)
* [信 号 (SIGNALS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading25)
* [作 业 控 制 ("JOB CONTROL")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading26)
* [提 示 符 (PROMPTING)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading27)
* [readline库 (READLINE)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading28)
* [历 史 (HISTORY)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading29)
* [历 史 扩 展 ("HISTORY EXPANSION")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading30)
* [shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading31)
* [受 限 的 shell(RESTRICTED SHELL)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading32)
* [参 见 ("SEE ALSO")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading33)
* [文 件 (FILES)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading34)
* [作 者 (AUTHORS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading35)
* [报 告 BUGS (BUG REPORTS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading36)
* [BUGS](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading37)
* [[中 文 版 维 护 人 ]](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading38)
* [[中 文 版 最 新 更 新 ]](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading39)
* [《 中 国 linux论 坛 man手 册 页 翻 译 计 划 》 :](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#heading40)
* [COMMENTS](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#comments)

[NAME](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading1)

bash − GNU Bourne-Again SHell (GNU 命 令 解 释 程 序 “Bourne二 世 ”)

[概 述 (SYNOPSIS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading2)

**bash** [options] [file]

[版 权 所 有 (COPYRIGHT)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading3)

Bash is Copyright (C) 1989-2002 by the Free Software Foundation, Inc.

[描 述 (DESCRIPTION)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading4)

**Bash** 是 一 个 与 ***sh*** 兼 容 的 命 令 解 释 程 序 ， 可 以 执 行 从 标 准 输 入 或 者 文 件 中 读 取 的 命 令 。 **Bash** 也 整 合 了 ***Korn*** 和 ***C Shell*** (**ksh** 和 **csh**) 中 的 优 秀 特 性 。

**Bash** 的 目 标 是 成 为 遵 循 IEEE POSIX Shell and Tools specification (IEEE Working Group 1003.2， 可 移 植 操 作 系 统 规 约 ： shell 和 工 具 ) 的 实 现 。

[选 项 (OPTIONS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading5)

除 了 在 **set** 内 建 命 令 的 文 档 中 讲 述 的 单 字 符 选 项 (option) 之 外 ， **bash** 在 启 动 时 还 解 释 下 列 选 项 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **−c** ***string*** |  | 如 果 有 **−c** 选 项 ， 那 么 命 令 将 从 ***string*** 中 读 取 。 如 果 ***string*** 后 面 有 参 数 (argument)， 它 们 将 用 于 给 位 置 参 数 (positional parameter， 以 **$0** 起 始 ) 赋 值 。 |
|  | **−i** |  | 如 果 有 **−i** 选 项 ， shell 将 交 互 地 执 行 ( ***interactive*** )。 |
|  | **−l** |  | 选 项 使 得 **bash** 以 类 似 登 录 shell (login shell) 的 方 式 启 动 (参 见 下 面 的 **启 动 (INVOCATION)**章 节 )。 |
|  | **−r** |  | 如 果 有 **−r** 选 项 ， shell 成 为 受 限 的 ( ***restricted*** ) (参 见 下 面 的 **受 限 的 shell(RESTRICTED SHELL)** 章 节 )。 |
|  | **−s** |  | 如 果 有 **−s** 选 项 ， 或 者 如 果 选 项 处 理 完 以 后 ， 没 有 参 数 剩 余 ， 那 么 命 令 将 从 标 准 输 入 读 取 。 这 个 选 项 允 许 在 启 动 一 个 交 互 shell 时 可 以 设 置 位 置 参 数 。 |
|  | **−D** |  | 向 标 准 输 出 打 印 一 个 以 **$** 为 前 导 的 ， 以 双 引 号 引 用 的 字 符 串 列 表 。 这 是 在 当 前 语 言 环 境 不 是 **C** 或 **POSIX** 时 ， 脚 本 中 需 要 翻 译 的 字 符 串 。 这 个 选 项 隐 含 了 **−n** 选 项 ； 不 会 执 行 命 令 。 |

**[−+]O [*shopt\_option*]**

***shopt\_option*** 是 一 个 **shopt** 内 建 命 令 可 接 受 的 选 项 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 )。 如 果 有 ***shopt\_option***， **−O** 将 设 置 那 个 选 项 的 取 值 ； **+O** 取 消 它 。 如 果 没 有 给 出 ***shopt\_option***， **shopt** 将 在 标 准 输 出 上 打 印 设 为 允 许 的 选 项 的 名 称 和 值 。 如 果 启 动 选 项 是 **+O**， 输 出 将 以 一 种 可 以 重 用 为 输 入 的 格 式 显 示 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **−−** |  | **−−** 标 志 选 项 的 结 束 ， 禁 止 其 余 的 选 项 处 理 。 任 何 **−−** 之 后 的 参 数 将 作 为 文 件 名 和 参 数 对 待 。 参 数 **−** 与 此 等 价 。 |

**Bash** 也 解 释 一 些 多 字 节 的 选 项 。 在 命 令 行 中 ， 这 些 选 项 必 须 置 于 需 要 被 识 别 的 单 字 符 参 数 之 前 。 **−−dump−po−strings**

等 价 于 **−D**， 但 是 输 出 是 GNU ***gettext*** **po** (可 移 植 对 象 ) 文 件 格 式

**−−dump−strings**

等 价 于 **−D**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **−−help** |  | 在 标 准 输 出 显 示 用 法 信 息 并 成 功 退 出 |  |

**−−init−file** ***file***  **−−rcfile** ***file***

如 果 shell 是 交 互 的 ， 执 行 ***file*** 中 的 命 令 ， 而 不 是 标 准 的 个 人 初 始 化 文 件 ***~/.bashrc*** (参 见 下 面 的 **启 动 (INVOCATION)** 章 节 )

**−−login**

等 价 于 **−l**

**−−noediting**

如 果 shell 是 交 互 的 ， 不 使 用 GNU **readline** 库 来 读 命 令 行

**−−noprofile**

不 读 取 系 统 范 围 的 启 动 文 件 ***/etc/profile*** 或 者 任 何 个 人 初 始 化 文 件 ***~/.bash\_profile***,***~/.bash\_login***, 或 ***~/.profile*** 。 默 认 情 况 下 ， **bash** 在 作 为 登 录 shell 启 动 时 读 取 这 些 文 件 (参 见 下 面 的 **启 动 (INVOCATION)** 章 节 )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **−−norc** |  | 如 果 shell 是 交 互 的 ， 不 读 取 /执 行 个 人 初 始 化 文 件 ***~/.bashrc*** 这 个 选 项 在 shell 以 **sh** 命 令 启 动 时 是 默 认 启 用 的 |

**−−posix**

如 果 默 认 操 作 与 POSIX 1003.2 标 准 不 同 的 话 ， 改 变 **bash** 的 行 为 来 符 合 标 准 (***posix mode***)

**−−restricted**

shell 成 为 受 限 的 (参 见 下 面 的 **受 限 的 shell(RESTRICTED SHELL)** 章 节 )

**−−rpm-requires**

产 生 一 个 为 使 脚 本 运 行 ， 需 要 的 文 件 的 列 表 。 这 个 选 项 包 含 了 **−n** 选 项 。 它 是 为 了 避 免 进 行 编 译 期 错 误 检 测 时 的 限 制 － － Backticks, [] tests, 还 有 evals 不 会 被 解 释 ， 一 些 依 赖 关 系 可 能 丢 失

**−−verbose**

等 价 于 **−v**

**−−version**

在 标 准 输 出 显 示 此 **bash** 的 版 本 信 息 并 成 功 退 出 。

[参 数 (ARGUMENTS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading6)

如 果 选 项 处 理 之 后 仍 有 参 数 剩 余 ， 并 且 没 有 指 定 **−c** 或 **−s** 选 项 ， 第 一 个 参 数 将 假 定 为 一 个 包 含 shell 命 令 的 文 件 的 名 字 。 如 果 **bash** 是 以 这 种 方 式 启 动 的 ， **$0** 将 设 置 为 这 个 文 件 的 名 字 ， 位 置 参 数 将 设 置 为 剩 余 的 其 他 参 数 。 **Bash** 从 这 个 文 件 中 读 取 并 执 行 命 令 ， 然 后 退 出 。 **Bash** 的 退 出 状 态 是 脚 本 中 执 行 的 最 后 一 个 命 令 的 退 出 状 态 。 如 果 没 有 执 行 命 令 ， 退 出 状 态 是 0。 尝 试 的 步 骤 是 先 试 图 打 开 在 当 前 目 录 中 的 这 个 文 件 ， 接 下 来 ， 如 果 没 有 找 到 ， shell 将 搜 索 脚 本 的 **PATH** 环 境 变 量 中 的 路 径 。

[启 动 (INVOCATION)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading7)

***login shell*** 登 录 shell， 参 数 零 的 第 一 个 字 符 是 **−** ， 或 者 启 动 时 指 定 了 **−−login** 选 项 的 shell。

***interactive*** 交 互 的 shell， 是 一 个 启 动 时 没 有 指 定 非 选 项 的 参 数 ， 并 且 没 有 指 定 **−c** 选 项 ， 标 准 输 出 和 标 准 输 入 都 连 接 到 了 终 端 (在 [**isatty(3)**](http://man.cx/isatty(3)) 中 判 定 ) 的 shell， 或 者 启 动 时 指 定 了 **−i** 选 项 的 shell。 如 果**bash** 是 交 互 的 ， **PS1** 环 境 变 量 将 被 设 置 ， 并 且 **$−** 包 含 **i** ， 允 许 一 个 shell 脚 本 或 者 一 个 启 动 文 件 来 检 测 这 一 状 态 。

下 列 段 落 描 述 了 **bash** 如 何 执 行 它 的 启 动 文 件 。 如 果 这 些 启 动 文 件 中 的 任 一 个 存 在 但 是 不 可 读 取 ，**bash** 将 报 告 一 个 错 误 。 文 件 名 中 的 波 浪 号 (~,tilde) 将 像 **EXPANSION** 章 节 中 **Tilde Expansion** 段 描 述 的 那 样 展 开 。

当 **bash** 是 作 为 交 互 的 登 录 shell 启 动 的 ， 或 者 是 一 个 非 交 互 的 shell 但 是 指 定 了 **−−login** 选 项 ， 它 首 先 读 取 并 执 行 ***/etc/profile*** 中 的 命 令 ， 只 要 那 个 文 件 存 在 。 读 取 那 个 文 件 之 后 ， 它 以 如 下 的 顺 序 查 找 ***~/.bash\_profile***, ***~/.bash\_login***, 和 ***~/.profile***, 从 存 在 并 且 可 读 的 第 一 个 文 件 中 读 取 并 执 行 其 中 的 命 令 。 **−−noprofile** 选 项 可 以 用 来 在 shell 启 动 时 阻 止 它 这 样 做 。

当 一 个 登 录 shell 退 出 时 ， **bash** 读 取 并 执 行 文 件 ***~/.bash\_logout*** 中 的 命 令 ， 只 要 它 存 在 。

当 一 个 交 互 的 shell 但 不 是 登 录 shell 启 动 时 ， **bash** 从 文 件 ***~/.bashrc*** 中 读 取 并 执 行 命 令 ， 只 要 它 存 在 。 可 以 用 **−−norc** 选 项 来 阻 止 它 这 样 做 。 **−−rcfile** ***file*** 选 项 将 强 制 **bash** 读 取 并 执 行 文 件 ***file*** 中 的 命 令 ， 而 不 是 ***~/.bashrc*** 中 的 。

当 **bash** 以 非 交 互 的 方 式 启 动 时 ， 例 如 在 运 行 一 个 shell 脚 本 时 ， 它 在 环 境 中 查 找 变 量 **BASH\_ENV** ， 如 果 它 存 在 则 将 它 的 值 展 开 ， 使 用 展 开 的 值 作 为 一 个 文 件 的 名 称 ， 读 取 并 执 行 。 **Bash** 运 作 的 过 程 就 如 同 执 行 了 下 列 命 令 ：

if [ −n "$BASH\_ENV" ]; then . "$BASH\_ENV"; fi

但 是 没 有 使 用 **PATH** 变 量 的 值 来 搜 索 那 个 文 件 名 。

如 果 **bash** 以 名 称 **sh** 启 动 ， 它 试 图 模 仿 (mimic) **sh** 历 史 版 本 的 启 动 过 程 ， 尽 可 能 地 相 似 ， 同 时 也 遵 循 POSIX 标 准 。 当 作 为 交 互 式 登 录 shell 启 动 时 ,或 者 是 非 交 互 但 使 用 了 **−−login** 选 项 启 动 的 时 候 ,它 首 先 尝 试 读 取 并 执 行 文 件 ***/etc/profile*** 和 ***~/.profile***, 中 的 命 令 . 选 项 **−−noprofile** 用 于 避 免 这 种 行 为 .当 使 用 命 令 **sh** 来 启 动 一 个 交 互 式 的 shell 时 , **bash** 查 找 环 境 变 量 **ENV**, 如 果 有 定 义 的 话 就 扩 展 它 的 值 ,然 后 使 用 扩 展 后 的 值 作 为 要 读 取 和 执 行 的 文 件 的 名 称 .由 于 使 用 **sh** 启 动 的 shell 不 会 读 取 和 执 行 任 何 其 他 的 启 动 文 件 ,选 项 **−−rcfile** 没 有 意 义 .使 用 名 称 **sh** 启 动 的 非 交 互 的 shell 不 会 读 取 任 何 其 他 启 动 文 件 .当 以 **sh** 启 动 时 , **bash** 在 读 取 启 动 文 件 之 后 进 入 ***posix*** 模 式 .

当 **bash** 以 ***posix*** 模 式 启 动 时 ,(和 使 用 **−−posix** 命 令 行 参 数 效 果 相 同 ),它 遵 循 POSIX 标 准 . 这 种 模 式 下 ,交 互 式 shell 扩 展 **ENV** 环 境 变 量 的 值 ,读 取 并 执 行 以 扩 展 后 值 为 文 件 名 的 配 置 文 件 . 不 会 读 取 其 他 文 件 .

**Bash** 试 着 检 测 它 是 不 是 由 远 程 shell 守 护 程 序 ,通 常 为 ***rshd*** 启 动 的 .如 果 **bash** 发 现 它 是 由 ***rshd*** 启 动 的 ,它 将 读 取 并 执 行 ***~/.bashrc*** 文 件 中 的 命 令 , 只 要 这 个 文 件 存 在 并 且 可 读 .如 果 以 **sh** 命 令 启 动 ,它 不 会 这 样 做 . 选 项 **−−norc** 可 以 用 来 阻 止 这 种 行 为 ,选 项 **−−rcfile** 用 来 强 制 读 取 另 一 个 文 件 ,但 是 通 常 ***rshd*** 不 会 允 许 它 们 , 或 者 用 它 们 来 启 动 shell.

如 果 shell 是 以 与 真 实 用 户 (组 ) id 不 同 的 有 效 用 户 (组 ) id 来 启 动 的 , 并 且 没 有 **−** 选 项 ,那 么 它 不 会 读 取 启 动 文 件 , 也 不 会 从 环 境 中 继 承 shell 函 数 . 环 境 变 量 中 如 果 出 现 **SHELLOPTS，** 它 将 被 忽 略 .有 效 用 户 id 将 设 置 为 真 实 用 户 id. 如 果 启 动 时 给 出 了 **−** 选 项 ,那 么 启 动 时 的 行 为 是 类 似 的 , 但 是 不 会 重 置 有 效 用 户 id.

[定 义 (DEFINITIONS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading8)

下 列 定 义 在 文 档 余 下 部 分 中 通 用 .  **blank 空 白**

一 个 空 格 或 是 tab .

**word 词**

一 个 字 符 序 列 , shell 将 它 们 视 为 一 个 结 构 单 元 . 也 称 为 一 个 **token**片 段 。

**name 名 称**

一 个 只 由 字 母 ,数 字 和 下 划 线 构 成 的 词 ,并 且 以 字 符 或 下 划 线 起 始 . 也 称 为 一 个 ***word*identifier**标 识 符 .

**metacharacter 元 字 符**

一 个 字 符 , 如 果 不 是 引 用 的 话 , 将 成 为 词 的 分 隔 符 . 它 是 如 下 字 符 之 一 :  **| & ; ( ) < > space tab**

**control operator 控 制 操 作 符**

一 个 ***token***(标 识 ), 拥 有 控 制 功 能 . 它 是 如 下 符 号 之 一 :  **|| & && ; ;; ( ) | <newline>**

[保 留 字 ("RESERVED WORDS")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading9)

***Reserved words***(保 留 字 ) 是 对 shell 有 特 殊 意 义 的 词 . 下 列 词 被 识 别 为 保 留 的 , 如 果 不 是 引 用 , 并 且 不 是 一 个 简 单 命 令 的 起 始 词 (参 见 下 面 的 **shell语 法 ("SHELL GRAMMAR")** ), 也 不 是 **case** 或 者 **for** 命 令 的 第 三 个 词 :

**! case do done elif else esac fi for function if in select then until while { } time [[ ]]**

[shell语 法 ("SHELL GRAMMAR")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading10)

**Simple Commands 简 单 命 令**  ***simple command***(简 单 命 令 ) 是 (可 选 的 )一 系 列 变 量 赋 值 , 紧 接 着 是 **blank**(空 格 ) 分 隔 的 词 和 重 定 向 , 然 后 以 一 个 ***control operator*** 结 束 . 第 一 个 词 指 明 了 要 执 行 的 命 令 , 它 被 作 为 第 0 个 参 数 . 其 余 词 被 作 为 这 个 命 令 的 参 数 .

***simple command*** 简 单 命 令 的 返 回 值 是 它 的 退 出 状 态 , 或 是 128+***n***, 如 果 命 令 被 signal(信 号 ) ***n*** 结 束 的 话 .

**Pipelines 管 道**  ***pipeline***(管 道 ) 是 一 个 或 多 个 命 令 的 序 列 ， 用 字 符 **|** 分 隔 。 管 道 的 格 式 是 这 样 :

[**time** [**−p**]] [ ! ] ***command*** [ **|** ***command2*** ... ]

命 令 ***command*** 的 标 准 输 出 通 过 管 道 连 接 到 命 令 ***command2*** 的 标 准 输 入 。 连 接 是 在 命 令 指 定 的 任 何 重 定 向 之 前 进 行 的 (参 见 下 面 的 **REDIRECTION 重 定 向 )。**

如 果 保 留 字 **!** 作 为 管 道 前 缀 ， 管 道 的 退 出 状 态 将 是 最 后 一 个 命 令 的 退 出 状 态 的 逻 辑 非 值 。 否 则 ， 管 道 的 退 出 状 态 就 是 最 后 一 个 命 令 的 。 shell 在 返 回 退 出 状 态 值 之 前 ， 等 待 管 道 中 的 所 有 命 令 返 回 。

如 果 保 留 字 **time** 作 为 管 道 前 缀 ， 管 道 中 止 后 将 给 出 执 行 管 道 耗 费 的 用 户 和 系 统 时 间 。 选 项 **−p** 将 使 输 出 符 合 POSIX 指 定 的 格 式 。 环 境 变 量 **TIMEFORMAT** 可 以 设 置 为 一 个 格 式 字 符 串 ， 指 定 时 间 信 息 应 当 如 何 显 示 ； 参 见 下 面 的 **Shell Variables 环 境 变 量** 中 **TIMEFORMAT** 的 讲 述 。

管 道 中 的 每 个 命 令 都 作 为 单 独 的 进 程 来 执 行 (即 ， 在 一 个 子 shell 中 启 动 )。

**Lists 序 列**  ***list***(序 列 )是 一 个 或 多 个 管 道 ， 用 操 作 符 **;**, **&**, **&&**, 或 **⎪⎪** 分 隔 的 序 列 , 并 且 可 以 选 择 用 **;**, **&**, 或 **<newline>**新 行 符 结 束 .

这 些 序 列 操 作 符 中 ， **&&** 和 **⎪⎪** 优 先 级 相 同 ， 其 次 是 **;** 和 **&,** 它 们 的 优 先 级 是 相 同 的 。

序 列 中 可 以 有 一 个 或 多 个 新 行 符 来 分 隔 命 令 ， 而 不 是 使 用 分 号 分 隔 。

如 果 一 个 命 令 是 由 控 制 操 作 符 **&** 结 束 的 , shell 将 在 后 台 的 子 shell 中 执 行 这 个 命 令 。 shell 不 会 等 待 命 令 执 行 结 束 ， 返 回 状 态 总 是 0。 以 分 号 **;** 分 隔 的 命 令 会 被 顺 序 执 行 ； shell 会 等 待 每 个 命 令 依 次 结 束 。 返 回 状 态 是 最 后 执 行 的 命 令 的 返 回 状 态 。

控 制 操 作 符 **&&** 和 **⎪⎪** 分 别 代 表 AND 和 OR 序 列 。 一 个 AND 序 列 的 形 式 是

***command1*** **&&** ***command2***

***command2*** 只 有 在 ***command1*** 返 回 0 时 才 被 执 行 。

一 个 OR 序 列 的 形 式 是

***command1*** **⎪⎪** ***command2***

***command2*** 只 有 在 ***command1*** 返 回 非 0 状 态 时 才 被 执 行 。 AND 和 OR 序 列 的 返 回 状 态 是 序 列 中 最 后 执 行 的 命 令 的 返 回 状 态 。

**Compound Commands 复 合 命 令**  ***compound command***(复 合 命 令 ) 是 如 下 情 况 之 一 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | (***list***) |  | ***list*** 序 列 将 在 一 个 子 shell 中 执 行 。 变 量 赋 值 和 影 响 shell 环 境 变 量 的 内 建 命 令 在 命 令 结 束 后 不 会 再 起 作 用 。 返 回 值 是 序 列 的 返 回 值 。 |

{ ***list***; }

***list*** 序 列 将 在 当 前 shell 环 境 中 执 行 。 序 列 必 须 以 一 个 新 行 符 或 分 号 结 束 。 这 种 做 法 也 称 为 ***group command***(命 令 组 )。 返 回 值 是 序 列 的 返 回 值 。 注 意 与 元 字 符 **(** 和 不 同 ， **{** 和 **}**是 ***reserved words***(保 留 字 )， 必 须 出 现 在 能 够 识 别 保 留 字 的 场 合 。 由 于 它 们 不 会 产 生 断 词 (cause a word break)， 它 们 和 序 列 之 间 必 须 用 空 格 分 开 。

((***expression***))

表 达 式 ***expression*** 将 被 求 值 。 求 值 规 则 在 下 面 的 **算 术 求 值 (ARITHMETIC EVALUATION)** 章 节 中 描 述 。 如 果 表 达 式 的 值 非 零 ， 返 回 值 就 是 0； 否 则 返 回 值 是 1。 这 种 做 法 和 **let "*expression*"** 等 价 。

**[[** ***expression*** **]]**

返 回 0 或 1， 取 决 于 条 件 表 达 式 ***expression*** 求 值 的 情 况 。 表 达 式 是 由 下 面 **CONDITIONAL EXPRESSIONS 条 件 表 达 式** 章 节 中 描 述 的 原 语 (primaries) 组 成 。 **[[** 和 **]]** 中 的 词 不 会 进 行 词 的 拆 分 和 路 径 的 扩 展 处 理 ； 而 tilde 扩 展 ， 参 数 和 变 量 扩 展 ， 算 术 扩 展 ， 命 令 替 换 ， 函 数 替 换 和 引 用 的 去 除 则 都 将 进 行 。

当 使 用 **==** 和 **!=** 操 作 符 时 ， 操 作 符 右 边 的 字 符 串 被 认 为 是 一 个 模 式 ， 根 据 下 面 **Pattern Matching**(模 式 匹 配 ) 章 节 中 的 规 则 进 行 匹 配 。 如 果 匹 配 则 返 回 值 是 0， 否 则 返 回 1。 模 式 的 任 何 部 分 可 以 被 引 用 ， 强 制 使 它 作 为 一 个 字 符 串 而 被 匹 配 。

表 达 式 可 以 用 下 列 操 作 符 结 合 起 来 。 根 据 优 先 级 的 降 序 列 出 如 下 ：  **(** ***expression*** **)**

返 回 表 达 式 ***expression*** 的 值 。 括 号 可 以 用 来 提 升 操 作 符 的 优 先 级 。

**!** ***expression***

返 回 真 ， 如 果 表 达 式 ***expression*** 返 回 假 。

***expression1*** **&&** ***expression2***

返 回 真 ， 如 果 表 达 式 ***expression1*** 和 ***expression2*** 都 返 回 真 。

***expression1*** **||** ***expression2***

返 回 真 ， 如 果 表 达 式 ***expression1*** 或 者 ***expression2*** 二 者 之 一 返 回 真 。

**&&**(与 ) 和 **||** 操 作 符 不 会 对 表 达 式 ***expression2*** 求 值 ， 如 果 ***expression1*** 可 以 决 定 整 个 条 件 表 达 式 的 返 回 值 的 话 。

**for** ***name*** [ **in** ***word*** ] ; **do** ***list*** ; **done**

**in** 之 后 的 一 系 列 词 会 被 扩 展 ， 产 生 一 个 项 目 列 表 。 变 量 ***name*** 被 依 次 赋 以 这 个 列 表 中 的 每 个 元 素 ， 序 列 ***list*** 每 次 都 被 执 行 。 如 果 **in** ***word*** 被 忽 略 ， 那 么 **for** 命 令 遍 历 已 设 置 的 位 置 参 数 (positional parameter， 参 见 下 面 的 **PARAMETERS 参 数 )，** 为 每 一 个 执 行 一 次 序 列***list***。 返 回 值 是 最 后 一 个 命 令 的 返 回 值 。 如 果 **in** 之 后 的 词 扩 展 的 结 果 是 空 列 表 ， 就 不 会 执 行 任 何 命 令 ， 返 回 值 是 0。

**for** (( ***expr1*** ; ***expr2*** ; ***expr3*** )) ; **do** ***list*** ; **done**

首 先 ， 算 术 表 达 式 ***expr1*** 被 根 据 下 面 **算 术 求 值 (ARITHMETIC EVALUATION)** 中 的 规 则 进 行 求 值 。 然 后 算 术 表 达 式 ***expr2*** 被 循 环 求 值 ， 直 到 它 等 于 0。 每 次 ***expr2*** 结 果 非 零 时 ， 序 列 ***list***都 被 执 行 ， 算 术 表 达 式 ***expr3*** 被 求 值 。 如 果 任 何 表 达 式 被 忽 略 ， 将 被 视 为 执 行 结 果 是 1。 返 回 值 是 序 列 ***list*** 中 被 执 行 的 最 后 一 个 命 令 的 返 回 值 ； 或 者 是 false， 如 果 任 何 表 达 式 非 法 的 话 。

**select** ***name*** [ **in** ***word*** ] ; **do** ***list*** ; **done**

**in** 之 后 的 一 系 列 词 会 被 扩 展 ， 产 生 一 个 项 目 列 表 。 这 个 扩 展 后 的 词 集 合 被 输 出 到 标 准 错 误 上 ， 每 个 前 面 加 上 一 个 数 字 。 如 果 **in** ***word*** 被 忽 略 ， 将 输 出 位 置 参 数 (参 见 下 面 的**PARAMETERS 参 数** 章 节 )。 **PS3** 提 示 符 将 被 显 示 出 来 ， 等 待 从 标 准 输 入 得 到 一 行 输 入 。 如 果 输 入 是 一 个 数 字 且 显 示 中 有 对 应 的 词 ， 那 么 变 量 ***name*** 的 值 将 设 置 为 这 个 词 。 如 果 输 入 一 个 空 行 ， 那 么 词 和 提 示 符 将 再 次 显 示 出 来 。 如 果 读 入 了 一 个 EOF， 命 令 就 结 束 。 任 何 其 他 值 将 设 置 变 量 ***name*** 为 空 。 读 入 的 行 保 存 为 变 量 **REPLY**. 序 列 ***list*** 在 每 次 选 择 之 后 都 会 执 行 ， 直 到 执 行 了 一 个 **break** 命 令 。 **select** 的 退 出 状 态 是 序 列 ***list*** 中 执 行 的 最 后 一 个 命 令 的 退 出 状 态 ， 如 果 没 有 执 行 命 令 就 是 0。

**case** ***word*** **in** [ [(] ***pattern*** [ **|** ***pattern*** ] ... ) ***list*** ;; ] ... **esac**

**case** 命 令 首 先 扩 展 ***word***, 然 后 依 次 试 着 用 每 个 ***pattern*** 来 匹 配 它 ， 使 用 与 路 径 扩 展 相 同 的 匹 配 规 则 (参 见 下 面 的 **Pathname Expansion 路 径 扩 展** 章 节 )。 如 果 找 到 一 个 匹 配 ， 相 应 的 序 列 将 被 执 行 。 找 到 一 个 匹 配 之 后 ， 不 会 再 尝 试 其 后 的 匹 配 。 如 果 没 有 模 式 可 以 匹 配 ， 返 回 值 是 0。 否 则 ， 返 回 序 列 中 最 后 执 行 的 命 令 的 返 回 值 。

**if** ***list***; **then** ***list;*** [ **elif** ***list***; **then** ***list***; ] ... [ **else** ***list***; ] **fi**

序 列 **if** ***list*** 被 执 行 。 如 果 退 出 状 态 是 0， **then** ***list*** 将 被 执 行 。 否 则 ， 每 个 **elif** 将 被 一 次 执 行 ， 如 果 退 出 状 态 是 0， 相 应 的 **then** ***list*** 将 被 执 行 ， 命 令 结 束 。 否 则 ， **else** ***list*** 将 被 执 行 ， 如 果 存 在 的 话 。 退 出 状 态 是 最 后 执 行 的 命 令 的 退 出 状 态 ， 或 者 是 0， 如 果 所 有 条 件 都 不 满 足 。

**while** ***list***; **do** ***list***; **done   
until** ***list***; **do** ***list***; **done**

**while** 命 令 不 断 地 执 行 序 列 **do** ***list***， 直 到 序 列 中 最 后 一 个 命 令 返 回 0。 **until** 命 令 和 **while**命 令 等 价 ， 除 了 对 条 件 的 测 试 恰 好 相 反 ； 序 列 **do** ***list*** 执 行 直 到 序 列 中 最 后 一 个 命 令 返 回 非 零 状 态 值 。 **while** 和 **until** 命 令 的 退 出 状 态 是 序 列 **do** ***list*** 中 最 后 一 个 命 令 的 退 出 状 态 ， 或 者 是 0， 如 果 没 有 执 行 任 何 命 令 。

[ **function** ] ***name*** () { ***list***; }

这 样 可 以 定 义 一 个 名 为 ***name*** 的 函 数 。 函 数 体 ***body*** 是 包 含 在 { 和 } 之 间 的 命 令 序 列 ***list***。 在 指 定 将 ***name*** 作 为 一 个 命 令 运 行 的 场 合 ， 这 个 序 列 将 被 执 行 。 函 数 的 退 出 状 态 是 函 数 体 最 后 执 行 的 命 令 的 退 出 状 态 (参 见 下 面 的 **FUNCTIONS 函 数** 章 节 )。

[注 释 (COMMENTS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading11)

在 非 交 互 的 shell 中 或 者 使 用 内 建 命 令 **shopt** 启 用 了 **interactive\_comments** 选 项 的 交 互 的 shell 中 ， 以 **#**起 始 的 词 使 得 这 个 词 和 所 有 同 一 行 上 所 有 剩 余 的 字 符 都 被 忽 略 。 没 有 启 用 **interactive\_comments** 选 项 的 交 互 式 shell 不 允 许 出 现 注 释 。 这 个 选 项 在 交 互 式 shell 中 是 默 认 启 用 的 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 )。

[引 用 (QUOTING)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading12)

引 用 ***Quoting*** 用 来 去 掉 特 定 字 符 或 词 的 特 殊 意 义 。 引 用 可 以 用 来 禁 止 对 特 殊 字 符 的 处 理 ， 阻 止 保 留 字 被 识 别 ， 还 用 来 阻 止 参 数 的 扩 展 。

上 面 在 **DEFINITIONS 定 义** 中 列 出 的 每 个 元 字 符 ***metacharacters*** 对 于 shell 都 有 特 殊 意 义 。 如 果 要 表 达 它 的 本 义 ， 必 须 引 用 它 。

在 使 用 命 令 行 历 史 扩 展 功 能 时 ， ***history expansion*** 字 符 ， 通 常 是 **!**， 必 须 被 引 用 ， 才 不 会 进 行 历 史 扩 展 。

有 三 种 引 用 机 制 ： 转 义 字 符 ***(escape character)***, 单 引 号 和 双 引 号 。

一 个 未 被 引 用 的 反 斜 杠 (**\**) 是 转 义 字 符 ***escape character***。 它 保 留 其 后 下 一 个 字 符 的 字 面 意 义 ， 除 非 那 是 一 个 新 行 符 。 如 果 **\** 和 新 行 符 成 对 出 现 ， 并 且 反 斜 杠 自 身 没 有 被 引 用 ， 那 么 **\**<newline> 被 视 为 续 行 标 志 (意 思 是 ， 它 被 从 输 入 流 中 删 除 并 忽 略 了 )。

将 字 符 放 在 单 引 号 之 中 ， 将 保 留 引 用 中 所 有 字 符 的 字 面 意 义 。 单 引 号 不 能 包 含 在 单 引 号 引 用 之 中 ， 即 使 前 面 加 上 了 反 斜 杠 。

将 字 符 放 在 双 引 号 中 ， 同 样 保 留 所 有 字 符 的 字 面 意 义 ， 例 外 的 情 况 是 **$**, **‘**, 和 **\**。 字 符 **$** 和 **‘** 在 双 引 号 中 仍 然 具 有 特 殊 意 义 。 反 斜 杠 只 有 后 面 是 下 列 字 符 时 才 有 特 殊 意 义 ： **$**, **‘**, **"**, **\**, 或 **<newline>**. 双 引 号 可 以 包 含 在 双 引 号 引 用 中 ， 但 要 在 前 面 加 上 一 个 反 斜 杠 。

特 殊 的 参 数 **\*** 和 **@** 在 双 引 号 中 有 特 殊 意 义 (参 见 下 面 的 **PARAMETERS 参 数** 章 节 )。

形 式 为 **$**’***string***’ 的 词 会 被 特 殊 处 理 。 它 被 扩 展 为 ***string***， 其 中 的 反 斜 杠 转 义 字 符 被 替 换 为 ANSI C 标 准 中 规 定 的 字 符 。 反 斜 杠 转 义 序 列 ， 如 果 存 在 的 话 ， 将 做 如 下 转 换 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **\a** |  | alert (bell) 响 铃 |
|  | **\b** |  | backspace 回 退 |
|  | **\e** |  | an escape character 字 符 Esc |
|  | **\f** |  | form feed 进 纸 |
|  | **\n** |  | new line 新 行 符 |
|  | **\r** |  | carriage return 回 车 |
|  | **\t** |  | horizontal tab 水 平 跳 格 |
|  | **\v** |  | vertical tab 竖 直 跳 格 |
|  | **\\** |  | backslash 反 斜 杠 |
|  | **\’** |  | single quote 单 引 号 |
|  | **\*nnn*** |  | 一 个 八 比 特 字 符 ， 它 的 值 是 八 进 制 值 ***nnn*** (一 到 三 个 数 字 )。 |
|  | **\x*HH*** |  | 一 个 八 比 特 字 符 ， 它 的 值 是 十 六 进 制 值 ***HH*** (一 到 两 个 十 六 进 制 数 字 )。 |
|  | **\c*x*** |  | 一 个 ctrl-***x*** 字 符 |

扩 展 结 果 是 单 引 号 引 用 的 ， 就 好 像 $ 符 号 不 存 在 一 样 。

双 引 号 引 用 字 符 串 前 面 加 上 一 个 **$** 符 号 将 使 得 这 个 字 符 串 被 根 据 当 前 语 言 环 境 (locale) 来 翻 译 。 如 果 当 前 语 言 环 境 是 **C** 或 者 **POSIX**， 这 个 符 号 将 被 忽 略 。 如 果 这 个 字 符 串 被 翻 译 并 替 换 了 ， 那 么 替 换 结 果 是 双 引 号 引 用 的 。

[参 数 (PARAMETERS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading13)

一 个 参 数 ***parameter*** 是 一 个 储 存 值 的 实 体 。 它 可 以 是 一 个 名 称 ***name***, 一 个 数 字 或 者 是 下 面 **Special Parameters 特 殊 参 数** 章 节 中 列 出 的 特 殊 字 符 之 一 。 从 shell 的 角 度 来 看 ， 一 个 变 量 ***variable*** 是 一 个 由 名 称 ***name*** 代 表 的 参 数 。 一 个 变 量 有 一 个 值 ***value*** 以 及 零 个 或 多 个 属 性 ***attibutes***。 属 性 可 以 使 用 内 建 命 令 **declare** 来 设 置 (参 见 下 面 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 中 对 **declare** 的 描 述 )。

如 果 给 一 个 参 数 赋 值 ， 那 么 它 就 被 定 义 了 。 空 字 符 串 是 有 效 的 值 。 一 旦 一 个 变 量 被 定 义 了 ， 它 只 能 用 内 建 命 令 **unset** 来 取 消 (参 见 下 面 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 ).

一 个 变 量 ***variable*** 可 以 用 这 样 的 语 句 形 式 来 赋 值 ：

***name***=[***value***]

如 果 没 有 给 出 值 ***value，*** 变 量 就 被 赋 为 空 字 符 串 。 所 有 值 ***values*** 都 经 过 了 波 浪 线 扩 展 ， 参 数 和 变 量 扩 展 ， 命 令 替 换 ， 算 术 扩 展 和 引 用 的 删 除 (参 见 下 面 的 **EXPANSION 扩 展** 章 节 )。 如 果 变 量 设 置 了**integer 整 数** 属 性 ， 那 么 值 ***value*** 将 进 行 算 术 扩 展 ， 即 使 没 有 应 用 $((...)) 扩 展 (参 见 下 面 的 **Arithmetic Expansion 算 术 扩 展** 章 节 )。 不 会 进 行 词 的 拆 分 ， 除 非 是 下 面 **Special Parameters 特 殊 参 数** 中 提 到 的**"$@"**。 不 会 进 行 路 径 的 扩 展 。 赋 值 语 句 也 出 现 在 下 列 内 建 命 令 中 ， 作 为 它 们 的 参 数 ： **declare**,**typeset**, **export**, **readonly**, 和 **local** 。

**Positional Parameters 位 置 参 数**   
位 置 参 数 ***positional parameter*** 是 以 一 或 多 个 数 字 代 表 的 参 数 ， 除 了 0。 位 置 参 数 是 在 shell 启 动 时 ， 根 据 它 的 参 数 来 赋 值 的 ， 也 可 以 用 内 建 命 令 **set** 来 重 新 赋 值 。 位 置 参 数 不 能 用 赋 值 语 句 来 赋 值 。 在 一 个 shell 函 数 被 执 行 的 时 候 ， 位 置 参 数 会 被 暂 时 地 替 换 掉 (参 见 下 面 的 **FUNCTIONS 函 数** 章 节 )。

当 位 置 参 数 由 两 个 以 上 的 数 字 构 成 时 ， 它 必 须 放 在 括 号 内 (参 见 下 面 的 **EXPANSION 扩 展** 章 节 )。

**Special Parameters 特 殊 参 数**   
shell 对 一 些 参 数 做 特 殊 处 理 。 这 些 参 数 只 能 被 引 用 而 不 能 被 赋 值 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **\*** |  | 扩 展 为 位 置 参 数 ， 从 1 开 始 。 如 果 扩 展 发 生 在 双 引 号 中 ， 它 扩 展 为 一 个 词 ， 值 是 各 个 参 数 ， 以 特 殊 变 量 **IFS** 的 第 一 个 字 符 分 隔 。 也 就 是 说 ， "**$\***" 等 价 于 "**$1*c*$2*c*...**"， 这 里 ***c*** 是 变 量 **IFS** 的 第 一 个 字 符 。 如 果 没 有 设 置 **IFS，** 那 么 参 数 将 用 空 格 分 隔 。 **IFS** |
|  | **@** |  | 扩 展 为 位 置 参 数 ， 从 1 开 始 。 如 果 扩 展 发 生 在 双 引 号 中 ， 每 个 参 数 都 将 扩 展 为 一 个 词 。 也 就 是 说 ， "**$@**" 等 价 于 "**$1**" "**$2**" ... 如 果 位 置 参 数 不 存 在 ， "**$@**" 和 **$@** 扩 展 为 空 (即 ， 它 们 被 删 除 了 )。 |
|  | **#** |  | 扩 展 为 位 置 参 数 的 个 数 ， 以 十 进 制 表 示 。 |
|  | **?** |  | 扩 展 为 最 近 执 行 的 前 台 管 道 的 状 态 。 |
|  | **−** |  | 扩 展 为 当 前 选 项 标 志 。 标 志 是 在 启 动 时 或 以 内 建 命 令 **set** 指 定 的 ， 或 者 是 shell 自 身 设 置 的 (例 如 选 项 **−i** )。 |
|  | **$** |  | 扩 展 为 shell 的 进 程 ID。 在 一 个 () 子 shell 中 ， 它 扩 展 为 当 前 shell 的 进 程 ID 而 不 是 子 shell 的 。 |
|  | **!** |  | 扩 展 为 最 近 一 次 执 行 的 后 台 (异 步 ) 命 令 的 进 程 号 。 |
|  | **0** |  | 扩 展 为 shell 或 者 shell 脚 本 的 名 称 。 这 个 变 量 是 在 shell 初 始 化 时 设 置 的 。 如 果 **bash** 是 执 行 脚 本 文 件 时 启 动 的 ， **$0** 将 设 置 为 那 个 文 件 的 名 称 。 如 果 **bash** 启 动 时 的 参 数 包 含**−c，** 那 么 **$0** 被 设 置 为 启 动 命 令 行 被 执 行 后 的 第 一 个 参 数 ， 如 果 有 的 话 。 否 则 ， 它 被 设 置 为 用 来 启 动 **bash** 的 文 件 名 ， 就 是 参 数 0。 |
|  | **\_** |  | shell 启 动 时 ， 设 置 为 shell 或 参 数 中 被 执 行 的 shell 脚 本 的 绝 对 路 径 名 。 然 后 ， 在 扩 展 时 扩 展 为 上 一 个 命 令 的 最 后 一 个 参 数 。 它 也 被 设 置 为 被 执 行 的 每 个 命 令 的 文 件 全 名 并 且 被 设 置 到 这 个 命 令 执 行 的 环 境 当 中 。 当 检 查 邮 件 时 ， 这 个 参 数 保 存 着 正 在 检 查 的 邮 件 文 件 的 名 称 。 |

**Shell Variables 变 量**   
shell 定 义 了 下 列 变 量 ：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **BASH** |  | 扩 展 为 用 来 启 动 当 前 **bash** 实 例 的 文 件 全 名 。 |  |

**BASH\_VERSINFO**

一 个 只 读 数 组 变 量 ， 成 员 保 存 着 当 前 **bash** 实 例 的 版 本 信 息 。 赋 予 数 组 元 素 的 值 是 如 下 这 些 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **BASH\_VERSINFO[**0**]** |  | 主 版 本 号 (***release***). |
|  | **BASH\_VERSINFO[**1**]** |  | 次 版 本 号 (***version***). |
|  | **BASH\_VERSINFO[**2**]** |  | 补 丁 版 本 |
|  | **BASH\_VERSINFO[**3**]** |  | 编 译 信 息 |
|  | **BASH\_VERSINFO[**4**]** |  | 发 布 时 的 状 态 (例 如 , ***beta1***). |
|  | **BASH\_VERSINFO[**5**]** |  | **MACHTYPE** 平 台 类 型 |

**BASH\_VERSION**

扩 展 为 一 个 字 符 串 ， 描 述 了 这 个 **bash**. 实 例 的 版 本 。

**COMP\_CWORD**

**${COMP\_WORDS}** 的 索 引 ， 指 向 当 前 光 标 位 置 所 在 的 词 。 这 个 变 量 只 有 在 被 可 编 程 补 全 功 能 (参 见 下 面 的 **Programmable Completion** 章 节 ) 调 用 的 shell 函 数 中 才 可 用 。

**COMP\_LINE**

当 前 命 令 行 。 这 个 变 量 只 有 在 被 命 令 补 全 功 能 调 用 的 shell 函 数 和 外 部 命 令 中 才 可 用 。

**COMP\_POINT**

相 对 于 当 前 命 令 起 始 处 的 当 前 光 标 位 置 。 如 果 当 前 光 标 位 置 是 当 前 命 令 的 末 端 ， 它 的 值 就 和 **${#COMP\_LINE}** 相 等 。 这 个 变 量 只 有 在 被 命 令 补 全 功 能 调 用 的 shell 函 数 和 外 部 命 令 中 才 可 用 。

**COMP\_WORDS**

一 个 数 组 变 量 (参 见 下 面 的 **Arrays**(数 组 )一 节 )， 由 当 前 命 令 行 的 各 个 单 词 构 成 。 这 个 变 量 只 有 在 被 命 令 补 全 功 能 调 用 的 shell 函 数 中 才 可 用 。

**DIRSTACK**

一 个 数 组 变 量 ， 包 含 当 前 目 录 栈 的 内 容 。 栈 中 的 目 录 排 列 的 顺 序 就 是 用 内 建 命 令 **dirs**显 示 时 的 顺 序 。 对 这 个 数 组 变 量 的 成 员 赋 值 可 以 用 来 修 改 栈 中 已 有 的 目 录 ， 但 是 要 添 加 和 删 除 目 录 就 必 须 使 用 内 建 命 令 **pushd** 和 **popd。** 对 它 赋 值 不 会 改 变 当 前 目 录 。 如 果 取 消 了 **DIRSTACK** 的 定 义 ， 它 就 失 去 了 它 的 特 殊 意 义 ， 即 使 后 来 重 新 定 义 它 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **EUID** |  | 扩 展 为 当 前 用 户 的 有 效 用 户 ID。 它 在 shell 启 动 时 设 置 。 它 是 只 读 的 。 |

**FUNCNAME**

当 前 执 行 的 shell 函 数 名 。 这 个 变 量 只 有 在 执 行 一 个 shell 函 数 时 存 在 。 向 **FUNCNAME** 赋 值 没 有 效 果 并 且 返 回 一 个 错 误 。 如 果 取 消 了 **FUNCNAME** 的 定 义 ， 它 就 失 去 了 特 殊 的 意 义 ， 即 使 后 来 重 新 定 义 它 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **GROUPS** |  | 一 个 数 组 变 量 ， 包 含 当 前 用 户 所 属 的 组 的 列 表 。 向 **GROUPS** 赋 值 没 有 效 果 并 且 返 回 一 个 错 误 。 如 果 取 消 了 **GROUPS** 的 定 义 ， 它 就 失 去 了 特 殊 的 意 义 ， 即 使 后 来 重 新 定 义 它 。 |

**HISTCMD**

当 前 命 令 的 历 史 编 号 ， 或 者 历 史 列 表 中 的 索 引 。 如 果 取 消 了 **HISTCMD** 的 定 义 ， 它 就 失 去 了 特 殊 的 意 义 ， 即 使 后 来 重 新 定 义 它 。

**HOSTNAME**

自 动 设 置 为 当 前 的 主 机 名 。

**HOSTTYPE**

自 动 设 置 为 一 个 字 符 串 ， 唯 一 地 标 识 着 正 在 运 行 **bash** 的 机 器 类 型 。 默 认 值 是 系 统 相 关 的 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **LINENO** |  | 每 次 引 用 这 个 参 数 时 ， shell 将 它 替 换 为 一 个 指 示 在 脚 本 或 函 数 中 当 前 行 号 的 十 进 制 数 字 (从 1 开 始 )。 如 果 不 是 在 脚 本 或 函 数 中 ， 替 换 得 到 的 值 不 一 定 有 意 义 。 如 果 取 消 了**LINENO** 的 定 义 ， 它 就 失 去 了 特 殊 的 意 义 ， 即 使 后 来 重 新 定 义 它 。 |

**MACHTYPE**

自 动 设 置 为 一 个 字 符 串 ， 完 整 的 描 述 了 正 在 运 行 **bash** 的 系 统 类 型 ， 格 式 是 标 准 的 GNU ***cpu-company-system*** 格 式 。 默 认 值 是 系 统 相 关 的 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **OLDPWD** |  | 上 一 次 命 令 **cd** 设 置 的 工 作 目 录 。 |
|  | **OPTARG** |  | 内 建 命 令 **getopts** 处 理 的 最 后 一 个 选 项 参 数 值 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 )。 |
|  | **OPTIND** |  | 内 建 命 令 **getopts** 将 处 理 的 下 一 个 参 数 的 索 引 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 )。 |
|  | **OSTYPE** |  | 自 动 设 置 的 一 个 字 符 串 ， 描 述 了 正 在 运 行 **bash** 的 操 作 系 统 。 默 认 值 是 系 统 相 关 的 。 |

**PIPESTATUS**

一 个 数 组 变 量 (参 见 下 面 的 **Arrays 数 组** 章 节 )， 包 含 最 近 执 行 的 前 台 管 道 中 的 进 程 (可 能 只 包 含 一 个 命 令 )的 退 出 状 态 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **PPID** |  | shell 的 父 进 程 的 进 程 号 。 这 个 变 量 是 只 读 的 。 |
|  | **PWD** |  | 由 **cd** 命 令 设 置 的 当 前 工 作 目 录 。 |
|  | **RANDOM** |  | 每 次 引 用 这 个 参 数 时 ， 都 会 产 生 一 个 0 到 32767 之 间 的 随 机 整 数 。 可 以 通 过 向 **RANDOM**赋 值 来 初 始 化 随 机 数 序 列 。 如 果 取 消 了 **RANDOM** 的 定 义 ， 它 就 失 去 了 特 殊 的 意 义 ， 即 使 后 来 重 新 定 义 它 。 |
|  | **REPLY** |  | 变 量 的 值 将 作 为 内 建 命 令 **read** 的 输 入 ， 如 果 命 令 没 有 参 数 的 话 。 |

**SECONDS**

每 次 引 用 这 个 参 数 时 ， 返 回 shell 自 运 行 以 来 的 秒 数 。 如 果 向 **SECONDS** 赋 值 ， 此 后 对 它 的 引 用 将 返 回 自 赋 值 时 起 的 秒 数 加 上 所 赋 予 的 值 。 如 果 取 消 **SECONDS** 的 定 义 ， 它 就 失 去 了 特 殊 的 意 义 ， 即 使 后 来 重 新 定 义 它 。

**SHELLOPTS**

一 个 冒 号 分 隔 的 被 允 许 的 shell 选 项 列 表 。 列 表 中 每 个 词 都 是 内 置 命 令 **set** 的 **−o** 选 项 的 有 效 参 数 。 **SHELLOPTS** 中 出 现 的 选 项 也 是 **set −o** 显 示 为 ***on*** 的 选 项 。 如 果 **bash** 启 动 时 从 环 境 中 找 到 这 个 变 量 ， 那 么 在 读 取 任 何 配 置 文 件 之 前 ， 列 表 中 的 每 个 选 项 都 将 被 设 置 。 这 个 变 量 是 只 读 的 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **SHLVL** |  | 每 次 启 动 一 个 **bash** 的 实 例 时 都 会 增 加 。 |
|  | **UID** |  | 扩 展 为 当 前 用 户 的 ID， 在 启 动 时 初 始 化 。 这 个 变 量 是 只 读 的 。 |

下 列 变 量 被 shell 使 用 。 有 时 **bash** 会 为 变 量 赋 默 认 值 ； 这 些 情 况 在 下 面 会 标 出 。  **BASH\_ENV**

如 果 **bash** 在 执 行 一 个 shell 脚 本 时 设 定 了 这 个 变 量 ， 它 的 值 将 被 解 释 为 一 个 文 件 名 ， 包 含 着 初 始 化 shell 用 到 的 命 令 ， 就 像 ***~/.bashrc*** 中 一 样 。 **BASH\_ENV** 的 值 在 被 解 释 为 一 个 文 件 名 之 前 要 经 过 参 数 扩 展 ， 命 令 替 换 和 算 术 扩 展 。 不 会 使 用 **PATH** 来 查 找 结 果 文 件 名 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CDPATH** |  | 命 令 **cd** 的 搜 索 路 径 。 这 是 一 个 冒 号 分 隔 的 目 录 列 表 ， shell 从 中 查 找 **cd** 命 令 的 目 标 目 录 。 可 以 是 这 样 ： ".:~:/usr". |

**COLUMNS**

用 在 内 建 命 令 **select** 当 中 ， 用 来 判 断 输 出 选 择 列 表 时 的 终 端 宽 度 。 自 动 根 据 SIGWINCH 信 号 来 设 置 。

**COMPREPLY**

一 个 数 组 变 量 ， **bash** 从 中 读 取 可 能 的 命 令 补 全 。 它 是 由 命 令 补 全 功 能 调 用 的 shell 函 数 产 生 的 。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **FCEDIT** |  | 内 建 命 令 **fc** 默 认 的 编 辑 器 。 |  |

**FIGNORE**

一 个 冒 号 分 隔 的 后 缀 名 列 表 ， 在 进 行 文 件 名 补 全 时 被 忽 略 (参 见 下 面 的 **READLINE** 章 节 )。 一 个 后 缀 满 足 其 中 之 一 的 文 件 名 被 排 除 在 匹 配 的 文 件 名 之 外 。 可 以 是 这 样 ： ".o:~".

**GLOBIGNORE**

一 个 冒 号 分 隔 的 模 式 列 表 ， 定 义 了 路 径 名 扩 展 时 要 忽 略 的 文 件 名 集 合 。 如 果 一 个 文 件 名 与 路 径 扩 展 模 式 匹 配 ， 同 时 匹 配 **GLOBIGNORE** 中 的 一 个 模 式 时 ， 它 被 从 匹 配 列 表 中 删 除 。

**HISTCONTROL**

如 果 设 置 为 ***ignorespace***, 以 **space** 开 头 的 行 将 不 会 插 入 到 历 史 列 表 中 。 如 果 设 置 为***ignoredups***, 匹 配 上 一 次 历 史 记 录 的 行 将 不 会 插 入 。 设 置 为 ***ignoreboth*** 会 结 合 这 两 种 选 项 。 如 果 没 有 定 义 ， 或 者 设 置 为 其 他 值 ， 所 有 解 释 器 读 取 的 行 都 将 存 入 历 史 列 表 ， 但 还 要 经 过 **HISTIGNORE** 处 理 。 这 个 变 量 的 作 用 可 以 被 **HISTIGNORE** 替 代 。 多 行 的 组 合 命 令 的 第 二 和 其 余 行 都 不 会 被 检 测 ， 不 管 **HISTCONTROL** 是 什 么 ， 都 会 加 入 到 历 史 中 。

**HISTFILE**

保 存 命 令 历 史 的 文 件 名 (参 见 下 面 的 **HISTORY 历 史** 章 节 )。 默 认 值 是 ***~/.bash\_history***。 如 果 取 消 定 义 ， 在 交 互 式 shell 退 出 时 命 令 历 史 将 不 会 保 存 。

**HISTFILESIZE**

历 史 文 件 中 包 含 的 最 大 行 数 。 当 为 这 个 变 量 赋 值 时 ， 如 果 需 要 的 话 ， 历 史 文 件 将 被 截 断 来 容 纳 不 超 过 这 个 值 的 行 。 默 认 值 是 500。 历 史 文 件 在 交 互 式 shell 退 出 时 也 会 被 截 断 到 这 个 值 。

**HISTIGNORE**

一 个 冒 号 分 隔 的 模 式 列 表 ， 用 来 判 断 那 个 命 令 行 应 当 保 存 在 历 史 列 表 中 。 每 个 模 式 都 定 位 于 行 首 ， 必 须 匹 配 整 行 (没 有 假 定 添 加 ‘**\***’)。 在 **HISTCONTROL** 指 定 的 测 试 结 束 后 ， 这 里 的 每 个 模 式 都 要 被 测 试 。 除 了 平 常 的 shell 模 式 匹 配 字 符 ， ‘**&**’ 匹 配 上 一 个 历 史 行 。 ‘**&**’ 可 以 使 用 反 斜 杠 来 转 义 ； 反 斜 杠 在 尝 试 匹 配 之 前 将 被 删 除 。 多 行 的 组 合 命 令 的 第 二 行 以 及 后 续 行 都 不 会 被 测 试 ， 不 管 **HISTIGNORE** 是 什 么 ， 都 将 加 入 到 历 史 中 。

**HISTSIZE**

命 令 历 史 中 保 存 的 历 史 数 量 (参 见 下 面 的 **HISTORY 历 史** 章 节 )。 默 认 值 是 500。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **HOME** |  | 当 前 用 户 的 个 人 目 录 ； 内 建 命 令 **cd** 的 默 认 参 数 。 在 执 行 波 浪 线 扩 展 时 也 用 到 这 个 变 量 。 |  |

**HOSTFILE**

包 含 一 个 格 式 和 ***/etc/hosts*** 相 同 的 文 件 名 ， 当 shell 需 要 补 全 主 机 名 时 要 读 取 它 。 shell 运 行 过 程 中 可 以 改 变 可 能 的 主 机 名 补 全 列 表 ； 改 变 之 后 下 一 次 需 要 主 机 名 补 全 时**bash** 会 将 新 文 件 的 内 容 添 加 到 旧 列 表 中 。 如 果 定 义 了 **HOSTFILE** 但 是 没 有 赋 值 ， **bash** 将 尝 试 读 取 ***/etc/hosts*** 文 件 来 获 得 可 能 的 主 机 名 补 全 列 表 。 当 取 消 **HOSTFILE** 的 定 义 时 ， 主 机 名 列 表 将 清 空 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **IFS** |  | 内 部 字 段 分 隔 符 ***Internal Field Separator*** 用 来 在 扩 展 之 后 进 行 分 词 ， 使 用 内 部 命 令 **read**将 行 划 分 成 词 。 默 认 值 是 ‘‘<space><tab><newline>’’。 |

**IGNOREEOF**

控 制 交 互 式 shell 接 受 到 唯 一 一 个 **EOF** 字 符 时 的 行 为 。 如 果 有 定 义 ， 值 是 需 要 在 一 行 的 开 始 连 续 输 入 **EOF** 字 符 ， 直 到 可 以 使 **bash** 退 出 的 字 符 个 数 。 如 果 这 个 变 量 存 在 ， 但 是 值 不 是 一 个 数 字 或 者 没 有 赋 值 ， 默 认 值 是 10。 如 果 变 量 没 有 定 义 ， **EOF** 标 志 着 输 入 的 结 束 。

**INPUTRC**

**readline** 的 启 动 配 置 文 件 ， 而 不 是 默 认 的 ***~/.inputrc*** (参 见 下 面 的 **READLINE** 章 节 )。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **LANG** |  | 用 来 决 定 没 有 特 地 用 **LC\_** 变 量 指 定 的 语 言 环 境 项 。 |
|  | **LC\_ALL** |  | 这 个 变 量 超 越 了 **LANG** 和 所 有 其 他 指 定 语 言 环 境 项 的 **LC\_** 变 量 。 |

**LC\_COLLATE**

这 个 变 量 决 定 了 为 路 径 扩 展 的 结 果 排 序 时 的 字 母 顺 序 ， 决 定 了 范 围 表 达 式 的 行 为 ， 等 价 类 ， 和 路 径 扩 展 中 的 归 并 顺 序 以 及 模 式 匹 配 。

**LC\_CTYPE**

这 个 变 量 决 定 了 字 符 的 解 释 和 路 径 扩 展 以 及 模 式 匹 配 中 字 符 类 的 行 为 。

**LC\_MESSAGES**

这 个 变 量 决 定 了 翻 译 以 **$** 前 导 的 双 引 号 字 符 串 时 的 语 言 环 境 。

**LC\_NUMERIC**

这 个 变 量 决 定 了 格 式 化 数 字 时 的 语 言 环 境 分 类 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **LINES** |  | 内 建 命 令 **select** 用 它 来 判 断 输 出 选 择 列 表 时 的 列 宽 度 。 在 收 到 SIGWINCH 信 号 时 自 动 设 置 。 |
|  | **MAIL** |  | 如 果 这 个 参 数 设 置 为 一 个 文 件 名 ， 并 且 没 有 设 置 环 境 变 量 **MAILPATH** 的 话 ， **bash** 将 在 这 个 文 件 中 通 知 用 户 有 邮 件 到 达 。 |

**MAILCHECK**

指 定 **bash** 检 查 邮 件 的 频 率 是 多 少 ， 以 秒 为 单 位 。 默 认 值 是 60 秒 。 需 要 检 查 邮 件 的 时 候 ， shell 在 显 示 提 示 符 之 前 将 进 行 检 查 。 如 果 取 消 它 的 定 义 ， 或 者 设 置 为 并 非 大 于 等 于 零 的 数 值 ， shell 将 禁 止 邮 件 检 查 。

**MAILPATH**

一 个 冒 号 分 隔 的 文 件 名 列 表 ， 从 中 检 查 邮 件 。 当 邮 件 到 达 某 个 特 殊 文 件 中 时 ， 输 出 的 特 定 消 息 可 以 通 过 将 文 件 名 与 消 息 以 ‘?’ 分 隔 来 指 定 。 在 消 息 的 文 本 中 ， **$\_** 扩 展 为 当 前 邮 件 文 件 的 文 件 名 。 例 如 ：  **MAILPATH**=’/var/mail/bfox?"You have mail":~/shell−mail?"$\_ has mail!"’  **Bash** 为 这 个 变 量 提 供 默 认 值 ， 但 是 它 使 用 的 用 户 邮 件 文 件 的 位 置 是 系 统 相 关 的 (例 如 ， /var/mail/**$USER**)。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **OPTERR** |  | 如 果 设 置 为 1， **bash** 显 示 内 建 命 令 **getopts** 产 生 的 错 误 消 息 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 )。 每 次 shell 启 动 时 或 者 一 个 shell 脚 本 被 执 行 时 **OPTERR** 被 初 始 化 为 1。 |
|  | **PATH** |  | 搜 索 命 令 的 路 径 。 它 是 一 个 冒 号 分 割 的 目 录 列 表 ， shell 从 中 搜 索 命 令 (参 见 下 面 的 **命 令 执 行 (COMMAND EXECUTION)** 段 落 )。 默 认 的 路 径 是 系 统 相 关 的 ， 是 由 安 装 **bash** 的 系 统 管 理 员 设 置 的 。 通 常 它 的 值 是 ‘‘/usr/gnu/bin:/usr/local/bin:/usr/ucb:/bin:/usr/bin:.’’。 |

**POSIXLY\_CORRECT**

如 果 **bash** 启 动 环 境 中 有 这 个 变 量 ， 它 将 在 读 取 启 动 配 置 文 件 之 前 进 入 ***posix mode***， 就 好 像 提 供 了 **−−posix** 启 动 参 数 一 样 。 如 果 shell 运 行 过 程 中 设 置 了 它 ， **bash** 就 启 用 ***posix mode***， 就 好 像 执 行 了 ***set -o posix*** 命 令 一 样 。

**PROMPT\_COMMAND**

如 果 有 定 义 ， 它 的 值 将 作 为 一 个 命 令 ， 每 次 显 示 主 提 示 符 之 前 都 会 执 行 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **PS1** |  | 这 个 参 数 的 值 被 扩 展 (参 见 下 面 的 **PROMPTING 提 示 符** 段 落 )， 用 作 主 提 示 符 字 符 串 。 默 认 值 是 ‘‘**\s−\v\$** ’’。 |
|  | **PS2** |  | 这 个 参 数 的 值 同 **PS1** 一 起 被 扩 展 ， 用 作 次 提 示 符 字 符 串 。 默 认 值 是 ‘‘**>** ’’。 |
|  | **PS3** |  | 这 个 参 数 的 值 被 用 作 内 建 命 令 **select** 的 提 示 符 (参 见 上 面 的 **SHELL GRAMMAR 语 法** 章 节 )。 |
|  | **PS4** |  | 这 个 参 数 的 值 同 **PS1** 一 起 被 扩 展 ， 在 执 行 跟 踪 中 在 **bash** 显 示 每 个 命 令 之 前 显 示 。 需 要 的 话 ， **PS4** 的 第 一 个 字 符 会 被 复 制 多 次 ， 来 指 示 indirection 的 层 数 。 默 认 值 是 ‘‘**+**’’。 |

**TIMEFORMAT**

在 前 缀 time 保 留 字 的 管 道 中 ， 这 个 参 数 的 值 用 作 格 式 字 符 串 ， 指 定 计 时 信 息 如 何 显 示 。 字 符 **%** 引 入 的 转 义 序 列 ， 被 扩 展 为 时 间 值 或 其 他 信 息 。 转 义 序 列 和 它 们 的 含 义 如 下 所 示 ； 括 号 中 是 可 选 的 成 分 。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **%%** |  | 一 个 字 面 上 的 **%**。 |  |
|  | **%[*p*][l]R** |  | 经 历 的 时 间 ， 以 秒 计 算 。 |  |
|  | **%[*p*][l]U** |  | CPU 在 用 户 模 式 下 执 行 的 秒 数 。 |  |
|  | **%[*p*][l]S** |  | CPU 在 系 统 模 式 下 执 行 的 秒 数 。 |  |
|  | **%P** |  | CPU 使 用 率 ， 算 法 是 (%U + %S) / %R。 |  |

可 选 的 ***p*** 是 指 定 精 度 (小 数 点 后 数 字 位 数 ) 的 数 值 。 如 果 是 0 就 不 输 出 小 数 点 或 小 数 值 。 最 多 指 定 到 小 数 点 后 三 位 ； 如 果 ***p*** 大 于 3 就 会 被 改 为 3。 如 果 没 有 指 定 ***p***， 默 认 使 用 3。

可 选 的 **l** 指 定 了 长 格 式 ， 包 含 分 钟 ， 格 式 是 ***MM***m***SS***.***FF***s。 ***p*** 的 值 决 定 了 是 不 是 包 含 小 数 位 。

如 果 没 有 设 置 这 个 值 ， **bash** 假 定 它 的 值 是 **$’\nreal\t%3lR\nuser\t%3lU\nsys%3lS’**。 如 果 它 是 空 值 ， 就 不 会 显 示 计 时 信 息 。 显 示 格 式 字 符 串 的 时 候 ， 会 加 上 一 个 前 导 的 新 行 符 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **TMOUT** |  | 如 果 设 置 为 大 于 0 的 值 ， **TMOUT** 被 当 作 内 建 命 令 **read** 的 默 认 超 时 等 待 时 间 。 如 果 等 待 终 端 输 入 时 ， **TMOUT** 秒 之 后 仍 然 没 有 输 入 ， **select** 命 令 将 终 止 。 在 交 互 的 shell 中 ， 它 的 值 被 解 释 为 显 示 了 主 提 示 符 之 后 等 待 输 入 的 秒 数 。 如 果 经 过 这 个 秒 数 之 后 仍 然 没 有 输 入 ， **Bash** 将 退 出 。 |

**auto\_resume**

这 个 变 量 控 制 了 shell 如 何 与 用 户 和 作 业 控 制 交 互 。 如 果 设 置 了 这 个 变 量 ， 一 个 不 包 含 重 定 向 的 单 个 词 的 简 单 命 令 ， 将 作 为 恢 复 被 中 断 的 作 业 的 指 示 。 不 允 许 出 现 模 棱 两 可 的 情 况 ； 如 果 有 多 个 作 业 都 以 这 个 词 起 始 ， 将 恢 复 最 近 运 行 的 作 业 。 在 这 种 情 形 下 ， 被 中 断 的 作 业 的 ***name*** 是 用 于 启 动 它 的 命 令 行 。 如 果 值 设 置 为 ***exact，*** 给 出 的 字 符 串 必 须 精 确 匹 配 被 中 断 的 作 业 名 ； 如 果 设 置 为 ***substring***， 给 出 的 字 符 串 需 要 匹 配 被 中 断 的 作 业 名 的 子 串 。 值 ***substring*** 的 功 能 与 作 业 标 识 符 **%?** 功 能 类 似 (参 见 下 面 的 **JOB CONTROL 作 业 控 制** 章 节 )。 如 果 设 置 为 任 何 其 他 值 ， 给 出 的 字 符 串 必 须 是 被 中 断 的 作 业 的 前 缀 ； 这 样 做 与 作 业 标 识 符 **%** 功 能 类 似 。

**histchars**

两 到 三 个 字 符 ， 控 制 着 历 史 扩 展 和 分 段 (tokenization， 参 见 下 面 的 **HISTORY EXPANSION 历 史 扩 展** 章 节 )。 第 一 个 字 符 是 ***history expansion***(历 史 扩 展 ) 字 符 ， 这 个 字 符 表 明 了 历 史 扩 展 的 开 始 ， 通 常 是 ‘**!**’。 第 二 个 字 符 是 ***quick substitution***(快 速 替 换 ) 字 符 ， 它 是 重 新 运 行 上 次 输 入 的 命 令 ， 但 将 命 令 中 的 字 符 串 替 换 为 另 一 个 的 简 写 ， 默 认 是 ‘**^**’。 可 选 的 第 三 个 字 符 是 指 示 如 果 作 为 一 个 词 的 开 始 ， 那 么 一 行 中 剩 余 字 符 是 注 释 。 通 常 这 个 字 符 是 ‘**#**’。 历 史 注 释 字 符 使 得 对 一 行 中 剩 余 字 符 在 历 史 替 换 中 被 跳 过 。 它 不 一 定 使 shell 解 释 器 将 这 一 行 的 剩 余 部 分 当 作 注 释 。

**Arrays   
Bash** 提 供 了 一 维 数 组 变 量 。 任 何 变 量 都 可 以 作 为 一 个 数 组 ； 内 建 命 令 **declare** 可 以 显 式 地 定 义 数 组 。 数 组 的 大 小 没 有 上 限 ， 也 没 有 限 制 在 连 续 对 成 员 引 用 和 赋 值 时 有 什 么 要 求 。 数 组 以 整 数 为 下 标 ， 从 0 开 始 。

如 果 变 量 赋 值 时 使 用 语 法 ***name***[***subscript***]=***value***， 那 么 就 会 自 动 创 建 数 组 。 ***subscript*** 被 当 作 一 个 算 术 表 达 式 ， 结 果 必 须 是 大 于 等 于 0 的 值 。 要 显 式 地 定 义 一 个 数 组 ， 使 用 **declare −a** ***name*** (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 )。 也 可 以 用 **declare −a** ***name*[*subscript*]** 这 时 ***subscript*** 被 忽 略 。 数 组 变 量 的 属 性 可 以 用 内 建 命 令 **declare** 和 **readonly** 来 指 定 。 每 个 属 性 对 于 所 有 数 组 元 素 都 有 效 。

数 组 赋 值 可 以 使 用 复 合 赋 值 的 方 式 ， 形 式 是 ***name***=**(**value***1*** ... value***n*)**， 这 里 每 个 ***value*** 的 形 式 都 是 [***subscript***]=***string***。 ***string*** 必 须 出 现 。 如 果 出 现 了 可 选 的 括 号 和 下 标 ， 将 为 这 个 下 标 赋 值 ， 否 则 被 赋 值 的 元 素 的 下 标 是 语 句 中 上 一 次 赋 值 的 下 标 加 一 。 下 标 从 0 开 始 。 这 个 语 法 也 被 内 建 命 令**declare** 所 接 受 。 单 独 的 数 组 元 素 可 以 用 上 面 介 绍 的 语 法 ***name***[***subscript***]=***value*** 来 赋 值 。

数 组 的 任 何 元 素 都 可 以 用 ${***name***[***subscript***]} 来 引 用 。 花 括 号 是 必 须 的 ， 以 避 免 和 路 径 扩 展 冲 突 。 如 果 ***subscript*** 是 **@** 或 是 **\***， 它 扩 展 为 ***name*** 的 所 有 成 员 。 这 两 种 下 标 只 有 在 双 引 号 中 才 不 同 。 在 双 引 号 中 ， ${***name***[\*]} 扩 展 为 一 个 词 ， 由 所 有 数 组 成 员 的 值 组 成 ， 用 特 殊 变 量 **IFS** 的 第 一 个 字 符 分 隔 ； ${***name***[@]} 将 ***name*** 的 每 个 成 员 扩 展 为 一 个 词 。 如 果 数 组 没 有 成 员 ， ${***name***[@]} 扩 展 为 空 串 。 这 种 不 同 类 似 于 特 殊 参 数 **\*** 和 **@** 的 扩 展 (参 见 上 面 的 **Special Parameters** 段 落 )。 ${#***name***[***subscript***]} 扩 展 为 ${***name***[***subscript***]} 的 长 度 。 如 果 ***subscript*** 是 **\*** 或 者 是 **@**， 扩 展 结 果 是 数 组 中 元 素 的 个 数 。 引 用 没 有 下 标 数 组 变 量 等 价 于 引 用 元 素 0。

内 建 命 令 **unset** 用 于 销 毁 数 组 。 **unset** ***name***[***subscript***] 将 销 毁 下 标 是 ***subscript*** 的 元 素 。 **unset** ***name***, 这 里 ***name*** 是 一 个 数 组 ， 或 者 **unset** ***name***[***subscript***], 这 里 ***subscript*** 是 **\*** 或 者 是 **@**， 将 销 毁 整 个 数 组 。

内 建 命 令 **declare**, **local**, 和 **readonly** 都 能 接 受 **−a** 选 项 ， 从 而 指 定 一 个 数 组 。 内 建 命 令 **read** 可 以 接 受**−a** 选 项 ， 从 标 准 输 入 读 入 一 列 词 来 为 数 组 赋 值 。 内 建 命 令 **set** 和 **declare** 使 用 一 种 可 以 重 用 为 输 入 的 格 式 来 显 示 数 组 元 素 。

[扩 展 (EXPANSION)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading14)

命 令 行 的 扩 展 是 在 拆 分 成 词 之 后 进 行 的 。 有 七 种 类 型 的 扩 展 ： ***brace expansion***(花 括 号 扩 展 ), ***tilde expansion***(波 浪 线 扩 展 ), ***parameter and variable expansion***(参 数 和 变 量 扩 展 ), ***command substitution***(命 令 替 换 ), ***arithmetic expansion***(算 术 扩 展 ), ***word splitting***(词 的 拆 分 ), 和 ***pathname expansion***(路 径 扩 展 ).

扩 展 的 顺 序 是 ： brace expansion, tilde expansion, parameter, variable 和 arithmetic expansion 还 有 command substitution (按 照 从 左 到 右 的 顺 序 ), word splitting, 最 后 是 pathname expansion.

还 有 一 种 附 加 的 扩 展 ： ***process subtitution*** (进 程 替 换 ) 只 有 在 支 持 它 的 系 统 中 有 效 。

只 有 brace expansion, word splitting, 和 pathname expansion 在 扩 展 前 后 的 词 数 会 发 生 改 变 ； 其 他 扩 展 总 是 将 一 个 词 扩 展 为 一 个 词 。 唯 一 的 例 外 是 上 面 提 到 的 "**$@**" 和 "**${*name*[@]}**" (参 见 **PARAMETERS**参 数 )。

**Brace Expansion**  ***Brace expansion*** 是 一 种 可 能 产 生 任 意 字 符 串 的 机 制 。 这 种 机 制 类 似 于 ***pathname expansion***, 但 是 并 不 需 要 存 在 相 应 的 文 件 。 花 括 号 扩 展 的 模 式 是 一 个 可 选 的 ***preamble***(前 导 字 符 ), 后 面 跟 着 一 系 列 逗 号 分 隔 的 字 符 串 ， 包 含 在 一 对 花 括 号 中 ， 再 后 面 是 一 个 可 选 的 ***postscript***(附 言 )。 前 导 被 添 加 到 花 括 号 中 的 每 个 字 符 串 前 面 ， 附 言 被 附 加 到 每 个 结 果 字 符 串 之 后 ， 从 左 到 右 进 行 扩 展 。

花 括 号 扩 展 可 以 嵌 套 。 扩 展 字 符 串 的 结 果 没 有 排 序 ； 而 是 保 留 了 从 左 到 右 的 顺 序 。 例 如 ， a**{**d,c,b**}**e 扩 展 为 ‘ade ace abe’。

花 括 号 扩 展 是 在 任 何 其 他 扩 展 之 前 进 行 的 ， 任 何 对 其 他 扩 展 有 特 殊 意 义 的 字 符 都 保 留 在 结 果 中 。 它 是 严 格 字 面 上 的 。 **Bash** 不 会 对 扩 展 的 上 下 文 或 花 括 号 中 的 文 本 做 任 何 语 义 上 的 解 释 。

正 确 的 花 括 号 扩 展 必 须 包 含 没 有 引 用 的 左 括 号 和 右 括 号 ， 以 及 至 少 一 个 没 有 引 用 的 逗 号 。 任 何 不 正 确 的 表 达 式 都 不 会 被 改 变 。 可 以 用 反 斜 杠 来 引 用 **{** 或 **,** 来 阻 止 将 它 们 识 别 为 花 括 号 表 达 式 的 一 部 分 。 为 了 避 免 与 参 数 扩 展 冲 突 ， 字 符 串 **${** 不 被 认 为 有 效 的 组 合 。

这 种 结 构 通 常 用 来 简 写 字 符 串 的 公 共 前 缀 远 比 上 例 中 为 长 的 情 况 ， 例 如 ：

mkdir /usr/local/src/bash/{old,new,dist,bugs}

或 者 ：

chown root /usr/{ucb/{ex,edit},lib/{ex?.?\*,how\_ex}}

花 括 号 扩 展 导 致 了 与 历 史 版 本 的 **sh** 的 一 点 不 兼 容 。 在 左 括 号 或 右 括 号 作 为 词 的 一 部 分 出 现 时 ，**sh** 不 会 对 它 们 进 行 特 殊 处 理 ， 会 在 输 出 中 保 留 它 们 。 **Bash** 将 括 号 从 花 括 号 扩 展 结 果 的 词 中 删 除 。 例 如 ， 向 **sh** 输 入 ***file{1,2}*** 会 导 致 不 变 的 输 出 。 同 样 的 输 入 在 **bash** 进 行 扩 展 之 后 ， 会 输 出 ***file1 file2 .*** 如 果 需 要 同 **sh** 严 格 地 保 持 兼 容 ， 需 要 在 启 动 **bash** 的 时 候 使 用 **+B** 选 项 ， 或 者 使 用 **set** 命 令 加 上 **+B** 选 项 来 禁 用 花 括 号 扩 展 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 )。

**Tilde Expansion**   
如 果 一 个 词 以 没 有 引 用 的 波 浪 线 字 符 (‘**~**’) 开 始 ， 所 有 在 第 一 个 没 有 引 用 的 斜 线 (‘/’) 之 前 的 字 符 (或 者 是 这 个 词 的 所 有 字 符 ， 如 果 没 有 没 引 用 的 斜 线 的 话 ) 都 被 认 为 是 ***tilde-prefix***(波 浪 线 前 缀 )。 如 果 tilde-prefix 中 没 有 被 引 用 的 字 符 ， 那 么 波 浪 线 之 后 的 字 符 串 被 认 为 是 ***login name***(登 录 名 )。 如 果 登 录 名 是 空 字 符 串 ， 波 浪 线 将 被 替 换 为 shell 参 数 **HOME** 的 值 。 如 果 没 有 定 义 **HOME，** 将 替 换 为 执 行 此 shell 的 用 户 的 个 人 目 录 。 否 则 ， tilde-prefix 被 替 换 为 与 指 定 登 录 名 相 联 系 的 个 人 目 录 。

如 果 tilde-prefix 是 ‘~+’， 将 使 用 shell 变 量 **PWD** 的 值 来 替 换 。 如 果 tilde-prefix 是 ‘~−’， 并 且 设 置 了 shell 变 量 **OLDPWD**, 将 使 用 这 个 变 量 值 来 替 换 。 如 果 在 tilde-prefix 中 ， 波 浪 线 之 后 的 字 符 串 由 一 个 数 字 ***N*** 组 成 ， 前 缀 可 选 的 ‘+’ 或 者 ‘−’， 那 么 tilde-prefix 将 被 替 换 为 目 录 栈 中 相 应 的 元 素 ， 就 是 将 tilde-prefix 作 为 参 数 执 行 内 建 命 令 **dirs** 显 示 的 结 果 。 如 果 tilde-prefix 中 波 浪 线 之 后 的 字 符 是 一 个 数 字 ， 没 有 前 缀 ， 那 么 就 假 定 有 一 个 ‘+’。

如 果 登 录 名 不 合 法 ， 或 者 波 浪 线 扩 展 失 败 ， 这 个 词 将 不 会 变 化 。

在 变 量 赋 值 中 ， 对 于 **:** 或 **=** 之 后 的 字 符 串 会 立 即 检 查 未 引 用 的 tilde-prefix。 这 种 情 况 下 ， 仍 然 会 进 行 波 浪 线 扩 展 。 因 此 ， 可 以 使 用 带 波 浪 线 的 文 件 名 来 为 **PATH**, **MAILPATH**, 和 **CDPATH** 赋 值 ， shell 将 赋 予 扩 展 之 后 的 值 。

**Parameter Expansion**   
字 符 ‘**$**’ 引 入 了 参 数 扩 展 ， 命 令 替 换 和 算 术 扩 展 。 要 扩 展 的 参 数 名 或 符 号 可 能 包 含 在 花 括 号 中 ， 花 括 号 可 选 的 ， 但 是 可 以 使 得 要 扩 展 的 变 量 不 会 与 紧 随 其 后 的 字 符 合 并 ， 成 为 新 的 名 称 。

使 用 花 括 号 的 时 候 ， 匹 配 的 右 括 号 是 第 一 个 ‘**}**’， 并 且 它 没 有 被 反 斜 杠 引 用 或 包 含 在 一 个 引 用 的 字 符 串 中 ， 也 没 有 包 含 在 一 个 嵌 入 的 算 术 扩 展 ， 命 令 替 换 或 是 参 数 扩 展 中 。   
${***parameter***}

被 替 换 为 ***parameter*** 的 值 。 如 果 ***parameter*** 是 一 个 位 置 参 数 ， 并 且 数 字 多 于 一 位 时 ； 或 者 当 紧 随 ***parameter*** 之 后 有 不 属 于 名 称 一 部 分 的 字 符 时 ， 都 必 须 加 上 花 括 号 。

如 果 ***parameter*** 的 第 一 个 字 符 是 一 个 感 叹 号 ， 将 引 进 一 层 间 接 变 量 。 **bash** 使 用 以 ***parameter*** 的 其 余 部 分 为 名 的 变 量 的 值 作 为 变 量 的 名 称 ； 接 下 来 新 的 变 量 被 扩 展 ， 它 的 值 用 在 随 后 的 替 换 当 中 ， 而 不 是 使 用 ***parameter*** 自 身 的 值 。 这 也 称 为 ***indirect expansion***(间 接 扩 展 ). 例 外 情 况 是 下 面 讲 到 的 ${!***prefix***\*}。

下 面 的 每 种 情 况 中 ， ***word*** 都 要 经 过 波 浪 线 扩 展 ， 参 数 扩 展 ， 命 令 替 换 和 算 术 扩 展 。 如 果 不 进 行 子 字 符 串 扩 展 ， **bash** 测 试 一 个 没 有 定 义 或 值 为 空 的 参 数 ； 忽 略 冒 号 的 结 果 是 只 测 试 未 定 义 的 参 数 。   
${***parameter*:−*word***}

**Use Default Values**(使 用 默 认 值 )。 如 果 ***parameter*** 未 定 义 或 值 为 空 ， 将 替 换 为 ***word*** 的 扩 展 。 否 则 ， 将 替 换 为 ***parameter*** 的 值 。

${***parameter*:=*word***}

**Assign Default Values**(赋 默 认 值 )。 如 果 ***parameter*** 未 定 义 或 值 为 空 ， ***word*** 的 扩 展 将 赋 予***parameter***. ***parameter*** 的 值 将 被 替 换 。 位 置 参 数 和 特 殊 参 数 不 能 用 这 种 方 式 赋 值 。

${***parameter*:?*word***}

**Display Error if Null or Unset**(显 示 错 误 ， 如 果 未 定 义 或 值 为 空 )。 如 果 ***parameter*** 未 定 义 或 值 为 空 ， ***word*** (或 一 条 信 息 ， 如 果 ***word*** 不 存 在 ) 的 扩 展 将 写 入 到 标 准 错 误 ； shell 如 果 不 是 交 互 的 ， 则 将 退 出 。 否 则 ， ***parameter*** 的 值 将 被 替 换 。

${***parameter*:+*word***}

**Use Alternate Value**(使 用 可 选 值 )。 如 果 ***parameter*** 未 定 义 或 非 空 ， 不 会 进 行 替 换 ； 否 则 将 替 换 为 ***word*** 扩 展 后 的 值 。

${***parameter*:*offset***}   
${***parameter*:*offset*:*length***}

**Substring Expansion**(子 字 符 串 扩 展 )。 扩 展 为 ***parameter*** 的 最 多 ***length*** 个 字 符 ， 从 ***offset*** 指 定 的 字 符 开 始 。 如 果 忽 略 了 ***length***， 扩 展 为 ***parameter*** 的 子 字 符 串 ， 从 ***offset*** 指 定 的 字 符 串 开 始 。 ***length*** 和 ***offset*** 是 算 术 表 达 式 (参 见 下 面 的 **ARITHMETIC EVALUATION 算 术 求 值** 段 落 )。 ***length*** 必 须 是 一 个 大 于 等 于 0 的 数 值 。 如 果 ***offset*** 求 值 结 果 小 于 0， 值 将 当 作 从***parameter*** 的 值 的 末 尾 算 起 的 偏 移 量 。 如 果 ***parameter*** 是 **@**， 结 果 是 ***length*** 个 位 置 参 数 ， 从 ***offset*** 开 始 。 如 果 ***parameter*** 是 一 个 数 组 名 ， 以 @ 或 \* 索 引 ， 结 果 是 数 组 的 ***length***个 成 员 ， 从 ${***parameter***[***offset***]} 开 始 。 子 字 符 串 的 下 标 是 从 0 开 始 的 ， 除 非 使 用 位 置 参 数 时 ， 下 标 从 1 开 始 。

${**!*prefix*\***}

扩 展 为 名 称 以 ***prefix*** 开 始 的 变 量 名 ， 以 特 殊 变 量 **IFS** 的 第 一 个 字 符 分 隔 。

${**#*parameter***}

替 换 为 ***parameter*** 的 值 的 长 度 (字 符 数 目 )。 如 果 ***parameter*** 是 **\*** 或 者 是 **@**, 替 换 的 值 是 位 置 参 数 的 个 数 。 如 果 ***parameter*** 是 一 个 数 组 名 ， 下 标 是 **\*** 或 者 是 **@**, 替 换 的 值 是 数 组 中 元 素 的 个 数 。

${***parameter*#*word***}   
${***parameter*##*word***}

***word*** 被 扩 展 为 一 个 模 式 ， 就 像 路 径 扩 展 中 一 样 。 如 果 这 个 模 式 匹 配 ***parameter*** 的 值 的 起 始 ， 那 么 扩 展 的 结 果 是 将 ***parameter*** 扩 展 后 的 值 中 ， 最 短 的 匹 配 (‘‘**#**’’ 的 情 况 ) 或 者 最 长 的 匹 配 (‘‘**##**’’的 情 况 ) 删 除 的 结 果 。 如 果 ***parameter*** 是 **@** 或 者 是 **\***, 则 模 式 删 除 操 作 将 依 次 施 用 于 每 个 位 置 参 数 ， 最 后 扩 展 为 结 果 的 列 表 。 如 果 ***parameter*** 是 一 个 数 组 变 量 ， 下 标 是 **@** 或 者 是 **\***, 模 式 删 除 将 依 次 施 用 于 数 组 中 的 每 个 成 员 ， 最 后 扩 展 为 结 果 的 列 表 。

${***parameter*%*word***}   
${***parameter*%%*word***}

***word*** 被 扩 展 为 一 个 模 式 ， 就 像 路 径 扩 展 中 一 样 。 如 果 这 个 模 式 匹 配 ***parameter*** 扩 展 后 的 值 的 尾 部 ， 那 么 扩 展 的 结 果 是 将 ***parameter*** 扩 展 后 的 值 中 ， 最 短 的 匹 配 (‘‘**%**’’ 的 情 况 ) 或 者 最 长 的 匹 配 (‘‘**%%**’’的 情 况 ) 删 除 的 结 果 。 如 果 ***parameter*** 是 **@** 或 者 是 **\***, 则 模 式 删 除 操 作 将 依 次 施 用 于 每 个 位 置 参 数 ， 最 后 扩 展 为 结 果 的 列 表 。 如 果 ***parameter***是 一 个 数 组 变 量 ， 下 标 是 **@** 或 者 是 **\***, 模 式 删 除 将 依 次 施 用 于 数 组 中 的 每 个 成 员 ， 最 后 扩 展 为 结 果 的 列 表 。

${***parameter*/*pattern*/*string***}   
${***parameter*//*pattern*/*string***}

***patterm*** 被 扩 展 为 一 个 模 式 ， 就 像 路 径 扩 展 中 一 样 。 ***parameter*** 被 扩 展 ， 其 值 中 最 长 的 匹 配 ***pattern*** 的 内 容 被 替 换 为 ***string***。 在 第 一 种 形 式 中 ， 只 有 第 一 个 匹 配 被 替 换 。 第 二 种 形 式 使 得 ***pattern*** 中 所 有 匹 配 都 被 替 换 为 ***string***。 如 果 ***pattern*** 以 **#** 开 始 ， 它 必 须 匹 配***parameter*** 扩 展 后 值 的 首 部 。 如 果 ***pattern*** 以 **%** 开 始 ， 它 必 须 匹 配 ***parameter*** 扩 展 后 值 的 尾 部 。 如 果 ***string*** 是 空 值 ， ***pattern*** 的 匹 配 都 将 被 删 除 ， ***pattern*** 之 后 的 **/** 将 被 忽 略 。 如 果 ***parameter*** 是 **@** 或 者 是 **\***, 则 替 换 操 作 将 依 次 施 用 于 每 个 位 置 参 数 ， 最 后 扩 展 为 结 果 的 列 表 。 如 果 ***parameter*** 是 一 个 数 组 变 量 ， 下 标 是 **@** 或 者 是 **\***, 模 式 删 除 将 依 次 施 用 于 数 组 中 的 每 个 成 员 ， 最 后 扩 展 为 结 果 的 列 表 。

**Command Substitution**   
命 令 替 换 (***Command substitution***) 允 许 以 命 令 的 输 出 替 换 命 令 名 。 有 两 种 形 式 ：

**$(*command*)**

还 有

**‘*command*‘**

**Bash** 进 行 扩 展 的 步 骤 是 执 行 ***command***， 以 它 的 标 准 输 出 替 换 它 ， 并 且 将 所 有 后 续 的 新 行 符 删 除 。 内 嵌 的 新 行 符 不 会 删 除 ， 但 是 它 们 可 能 会 在 词 的 拆 分 中 被 删 除 。 命 令 替 换 **$(cat** ***file*)** 可 以 用 等 价 但 是 更 快 的 方 法 **$(<** ***file*)** 代 替 。

当 使 用 旧 式 的 反 引 号 ("‘‘") 替 换 形 式 时 ， 反 斜 杠 只 有 其 字 面 意 义 ， 除 非 后 面 是 **$**, **‘**, 或 者 是 **\**. 第 一 个 前 面 没 有 反 斜 杠 的 反 引 号 将 结 束 命 令 替 换 。 当 使 用 $(***command***) 形 式 时 ， 括 号 中 所 有 字 符 组 成 了 整 个 命 令 ； 没 有 被 特 殊 处 理 的 字 符 。

命 令 替 换 可 以 嵌 套 。 要 在 使 用 反 引 号 形 式 时 嵌 套 ， 可 以 用 反 斜 杠 来 转 义 内 层 的 反 引 号 。

如 果 替 换 发 生 在 双 引 号 之 中 ， 结 果 将 不 进 行 词 的 拆 分 和 路 径 扩 展 。

**Arithmetic Expansion**   
算 术 扩 展 允 许 算 术 表 达 式 的 求 值 和 结 果 的 替 换 。 算 术 扩 展 的 格 式 是 ：

**$((*expression*))**

表 达 式 ***expression*** 被 视 为 如 同 在 双 引 号 之 中 一 样 ， 但 是 括 号 中 的 双 引 号 不 会 被 特 殊 处 理 。 表 达 式 中 所 有 词 都 经 过 了 参 数 扩 展 ， 字 符 串 扩 展 ， 命 令 替 换 和 引 用 的 删 除 。 算 术 替 换 可 以 嵌 套 。

求 值 根 据 下 面 **算 术 求 值 (ARITHMETIC EVALUATION)** 章 节 中 列 出 的 规 则 进 行 。 如 果 表 达 式 ***expression*** 非 法 ，**bash** 输 出 错 误 提 示 消 息 ， 不 会 进 行 替 换 。

**Process Substitution**  ***Process substitution*** (进 程 替 换 ) 只 有 在 支 持 命 名 管 道 (***FIFOs***)， 或 者 支 持 使 用 **/dev/fd** 方 式 为 打 开 的 文 件 命 名 的 系 统 中 才 可 用 。 它 的 形 式 是 **<(*list*)** 或 者 是 **>(*list*)**。 进 程 ***list*** 运 行 时 的 输 入 或 输 出 被 连 接 到 一 个 ***FIFO*** 或 者 **/dev/fd** 中 的 文 件 。 文 件 的 名 称 作 为 一 个 参 数 被 传 递 到 当 前 命 令 ， 作 为 扩 展 的 结 果 。 如 果 使 用 **>(*list*)** 形 式 ， 向 文 件 写 入 相 当 于 为 ***list*** 提 供 输 入 。 如 果 使 用 **<(*list*)** 形 式 ， 可 以 读 作 为 参 数 传 递 的 文 件 来 获 得 ***list*** 的 输 出 。

如 果 可 能 的 话 ， 进 程 替 换 是 与 参 数 和 变 量 扩 展 ， 命 令 替 换 和 算 术 扩 展 同 时 发 生 的 。

**Word Splitting**   
shell 检 测 不 在 双 引 号 引 用 中 发 生 的 参 数 扩 展 ， 命 令 替 换 和 算 术 扩 展 的 结 果 ， 进 行 ***word splitting***(词 的 拆 分 )。

shell 将 **IFS** 的 每 个 字 符 都 作 为 定 界 符 ， 根 据 这 些 字 符 来 将 其 他 扩 展 的 结 果 分 成 词 。 如 果 **IFS** 没 有 定 义 ， 或 者 它 的 值 是 默 认 的 **<space><tab><newline>**, 那 么 **IFS** 字 符 的 任 何 序 列 都 将 作 为 分 界 之 用 。 如 果 **IFS** 的 值 是 默 认 之 外 的 值 ， 那 么 词 开 头 和 结 尾 的 空 白 字 符 **space** 和 **tab** 都 将 被 忽 略 ， 只 要 空 白 字 符 在 **IFS** 的 值 之 内 (即 ， **IFS** 包 含 空 白 字 符 )。 任 何 在 **IFS** 之 中 但 是 不 是 **IFS** 空 白 的 字 符 ， 以 及 任 何 相 邻 的**IFS** 空 白 字 符 ， 将 字 段 分 隔 开 来 。 **IFS** 空 白 字 符 的 序 列 也 被 作 为 分 界 符 。 如 果 **IFS** 的 值 是 空 ， 不 会 发 生 词 的 拆 分 。

显 式 给 出 的 空 值 参 数 (**""** 或 **’’**) 将 被 保 留 。 隐 含 的 空 值 参 数 ， 来 自 于 空 值 的 参 数 扩 展 ， 如 果 没 有 引 用 则 将 被 删 除 。 如 果 空 值 的 参 数 在 双 引 号 引 用 中 扩 展 ， 结 果 是 空 值 的 参 数 ， 将 被 保 留 。

注 意 如 果 没 有 发 生 扩 展 ， 不 会 进 行 词 的 拆 分 。

**Pathname Expansion**   
词 的 拆 分 之 后 ， 除 非 设 置 过 **−f** 选 项 ， **bash** 搜 索 每 个 词 ， 寻 找 字 符 **\***, **?**, 和 **[**. 如 果 找 到 了 其 中 之 一 ， 那 么 这 个 词 被 当 作 一 个 ***pattern***(模 式 )， 被 替 换 为 匹 配 这 个 模 式 的 文 件 名 以 字 母 顺 序 排 列 的 列 表 。 如 果 没 有 找 到 匹 配 的 文 件 名 ， 并 且 shell 禁 用 了 **nullglob** 选 项 ， 这 个 词 将 不 发 生 变 化 。 如 果 设 置 了**nullglob** 选 项 并 且 没 有 找 到 匹 配 ， 这 个 词 将 被 删 除 。 如 果 启 用 了 **nocaseglob** 选 项 ， 匹 配 时 将 不 考 虑 字 母 的 大 小 写 。 当 模 式 用 作 路 径 名 扩 展 时 ， 字 符 **‘‘.’’** 如 果 在 一 个 名 称 的 开 始 或 者 紧 随 一 个 斜 杠 之 后 ， 那 么 它 必 须 被 显 式 地 匹 配 ， 除 非 设 置 了 **dotglob** shell 选 项 。 当 匹 配 一 个 路 径 名 时 ， 斜 杠 符 必 须 被 显 式 地 匹 配 。 其 他 情 况 下 ， 字 符 **‘‘.’’** 不 会 被 特 殊 对 待 。 参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 中 对 **shopt** 的 介 绍 ， 其 中 有 shell 选 项 **nocaseglob**, **nullglob**, 和 **dotglob** 的 描 述 。

环 境 变 量 **GLOBIGNORE** 可 以 用 来 限 制 匹 配 ***pattern*** 的 文 件 名 集 合 。 如 果 设 置 了 **GLOBIGNORE，** 每 个 匹 配 的 文 件 名 如 果 匹 配 **GLOBIGNORE** 中 任 何 一 个 模 式 的 话 将 从 匹 配 的 列 表 中 删 除 。 文 件 名 **‘‘.’’** 和**‘‘..’’** 总 是 被 忽 略 ， 即 使 设 置 了 **GLOBIGNORE。** 但 是 ， 设 置 **GLOBIGNORE** 和 启 用 shell 选 项 **dotglob** 效 果 是 相 同 的 ， 因 此 所 有 其 他 以 **‘‘.’’** 开 头 的 文 件 名 将 被 匹 配 。 要 得 到 原 来 的 行 为 (忽 略 所 有 以**‘‘.’’** 开 头 的 文 件 名 )， 可 以 将 **‘‘.\*’’** 添 加 为 **GLOBIGNORE** 的 模 式 之 一 。 选 项 **dotglob** 被 禁 用 ， 如 果 **GLOBIGNORE** 没 有 定 义 时 。

**Pattern Matching**

任 何 模 式 中 出 现 的 字 符 ， 除 了 下 面 描 述 的 特 殊 模 式 字 符 外 ， 都 匹 配 它 本 身 。 模 式 中 不 能 出 现 NUL 字 符 。 如 果 要 匹 配 字 面 上 的 特 殊 模 式 字 符 ， 它 必 须 被 引 用 。

特 殊 模 式 字 符 有 下 述 意 义 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **\*** |  | 匹 配 任 何 字 符 串 包 含 空 串 。 |
|  | **?** |  | 匹 配 任 何 单 个 字 符 。 |
|  | **[...]** |  | 匹 配 所 包 含 的 任 何 字 符 之 一 。 用 一 个 连 字 符 (‘-’) 分 隔 的 一 对 字 符 意 思 是 一 个 ***range expression*** (范 围 表 达 式 )； 任 何 排 在 它 们 之 间 的 字 符 ， 包 含 它 们 ， 都 被 匹 配 。 排 序 使 用 当 前 语 言 环 境 的 字 符 顺 序 和 字 符 集 。 如 果 **[** 之 后 的 第 一 个 字 符 是 一 个 **!** 或 是 一 个 **^** 那 么 任 何 不 包 含 在 内 的 字 符 将 被 匹 配 。 范 围 表 达 式 中 字 符 的 顺 序 是 由 当 前 语 言 环 境 和 环 境 变 量 **LC\_COLLATE** 的 值 (如 果 设 置 了 的 话 ) 决 定 的 。 一 个 **−** 只 有 作 为 集 合 中 第 一 个 或 最 后 一 个 字 符 时 才 能 被 匹 配 。 一 个 **]** 只 有 是 集 合 中 第 一 个 字 符 时 才 能 被 匹 配 。 |

在 **[** 和 **]** 中 ， ***character classes*** (字 符 类 ) 可 以 用 **[:*class*:]** 这 样 的 语 法 来 指 定 ， 这 里 ***class*** 是 在 POSIX.2 标 准 中 定 义 的 下 列 类 名 之 一 :  **alnum alpha ascii blank cntrl digit graph lower print punct space upper word xdigit**   
一 个 字 符 类 匹 配 任 何 属 于 这 一 类 的 字 符 。 **word** 字 符 类 匹 配 字 母 ， 数 字 和 字 符 \_。

在 **[** 和 **]** 中 ， 可 以 用 **[=*c*=]** 这 样 的 语 法 来 指 定 ***equivalence class*** (等 价 类 )。 它 匹 配 与 字 符 ***c***有 相 同 归 并 权 值 (collation weight， 由 当 前 语 言 环 境 定 义 ) 的 字 符 。

在 **[** 和 **]** 中 ， 语 法 **[.*symbol*.]** 匹 配 归 并 符 号 (collating symbol) ***symbol***。

如 果 使 用 内 建 命 令 **shopt** 启 用 了 shell 选 项 **extglob**， 将 识 别 另 外 几 种 模 式 匹 配 操 作 符 。 下 面 的 描 述 中 ， ***pattern-list*** 是 一 个 或 多 个 模 式 以 **|** 分 隔 的 列 表 。 复 合 的 模 式 可 以 使 用 一 个 或 多 个 下 列 的 子 模 式 构 造 出 来 ：

**?(*pattern-list*)**

匹 配 所 给 模 式 零 次 或 一 次 出 现

**\*(*pattern-list*)**

匹 配 所 给 模 式 零 次 或 多 次 出 现

**+(*pattern-list*)**

匹 配 所 给 模 式 一 次 或 多 次 出 现

**@(*pattern-list*)**

准 确 匹 配 所 给 模 式 之 一

**!(*pattern-list*)**

任 何 除 了 匹 配 所 给 模 式 之 一 的 字 串

**Quote Removal**   
经 过 前 面 的 扩 展 之 后 ， 所 有 未 引 用 的 字 符 **\**, **’**, 以 及 并 非 上 述 扩 展 结 果 的 字 符 **"** 都 被 删 除 。

[重 定 向 (REDIRECTION)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading15)

在 命 令 执 行 前 ， 它 的 输 入 和 输 出 可 能 被 ***redirected (重 定 向 )，*** 使 用 一 种 shell 可 以 解 释 的 特 殊 记 法 。 重 定 向 也 可 以 用 于 为 当 前 shell 执 行 环 境 打 开 和 关 闭 文 件 。 下 列 重 定 向 操 作 符 可 以 前 置 或 者 放 在***simple command (简 单 命 令 )*** 之 中 的 任 何 位 置 ， 或 者 放 在 ***command*** 之 后 。 重 定 向 是 以 出 现 的 顺 序 进 行 处 理 的 ， 从 左 到 右 。

下 列 描 述 中 ， 如 果 文 件 描 述 符 被 忽 略 ， 并 且 第 一 个 重 定 向 操 作 符 是 **<**, 那 么 重 定 向 指 的 是 标 准 输 入 (文 件 描 述 符 是 0)。 如 果 重 定 向 操 作 符 的 第 一 个 字 符 是 **>**, 那 么 重 定 向 指 的 是 标 准 输 出 (文 件 描 述 符 是 1)。

下 列 描 述 中 ， 重 定 向 操 作 符 之 后 的 词 如 果 没 有 特 殊 说 明 ， 都 要 经 过 brace expansion, tilde expansion, parameter expansion, command substitution, arithmetic expansion, quote removal, pathname expansion, 还 有 word splitting。 如 果 扩 展 为 多 于 一 个 词 ， **bash** 将 报 错 。

注 意 重 定 向 的 顺 序 非 常 重 要 。 例 如 ， 命 令

ls **>** dirlist 2**>&**1

将 标 准 输 出 和 标 准 错 误 重 定 向 到 文 件 ***dirlist***, 而 命 令

ls 2**>&**1 **>** dirlist

只 会 将 标 准 输 出 重 定 向 到 文 件 ***dirlist***, 因 为 在 标 准 输 出 被 重 定 向 到 文 件 ***dirlist*** 中 之 前 ， 标 准 错 误 被 复 制 为 标 准 输 出 。

一 些 文 件 名 在 重 定 向 中 被 **bash** 特 殊 处 理 ， 如 下 表 所 示 ：

**/dev/fd/*fd***

如 果 ***fd*** 是 一 个 合 法 的 整 数 ， 文 件 描 述 符 ***fd*** 将 被 复 制 。

**/dev/stdin**

文 件 描 述 符 0 被 复 制 。

**/dev/stdout**

文 件 描 述 符 1 被 复 制 。

**/dev/stderr**

文 件 描 述 符 2 被 复 制 。

**/dev/tcp/*host*/*port***

如 果 ***host*** 是 一 个 合 法 的 主 机 名 或 Internet 地 址 ， 并 且 ***port*** 是 一 个 整 数 端 口 号 或 服 务 名 ， **bash** 试 图 建 立 与 相 应 的 socket (套 接 字 ) 的 TCP 连 接 。

**/dev/udp/*host*/*port***

如 果 ***host*** 是 一 个 合 法 的 主 机 名 或 Internet 地 址 ， 并 且 ***port*** 是 一 个 整 数 端 口 号 或 服 务 名 ， **bash** 试 图 建 立 与 相 应 的 socket (套 接 字 ) 的 UDP 连 接 。

打 开 或 创 建 文 件 错 误 将 导 致 重 定 向 出 错 。

**Redirecting Input**   
重 定 向 输 入 使 得 以 ***word*** 扩 展 结 果 为 名 的 文 件 被 打 开 并 通 过 文 件 描 述 符 ***n*** 读 取 ， 如 果 没 有 指 定 ***n*** 那 么 就 作 为 标 准 输 入 (文 件 描 述 符 为 0) 读 取 。

重 定 向 输 入 的 一 般 形 式 是 ：

[***n***]**<*word***

**Redirecting Output**   
重 定 向 输 出 使 得 以 ***word*** 扩 展 结 果 为 名 的 文 件 被 打 开 并 通 过 文 件 描 述 符 ***n*** 写 入 ， 如 果 没 有 指 定 ***n*** 那 么 就 作 为 标 准 输 出 (文 件 描 述 符 为 1) 写 入 。

重 定 向 的 一 般 形 式 是 ：

[***n***]**>*word***

如 果 重 定 向 操 作 符 是 **>**， 并 且 启 用 了 内 建 命 令 **set** 的 **noclobber** 选 项 ， 那 么 如 果 ***word*** 扩 展 后 得 到 的 文 件 名 存 在 并 且 是 一 个 普 通 的 文 件 ， 重 定 向 将 失 败 。 如 果 重 定 向 操 作 符 是 **>|**, 或 者 重 定 向 操 作 符 是 **>** 并 且 没 有 启 用 内 建 命 令 **set** 的 **noclobber** 选 项 ， 那 么 即 使 ***word*** 得 出 的 文 件 名 存 在 ， 也 会 尝 试 进 行 重 定 向 。

**Appending Redirected Output (添 加 到 重 定 向 后 的 输 出 尾 部 )**   
这 种 方 式 的 输 出 重 定 向 使 得 以 ***word*** 扩 展 结 果 为 名 的 文 件 被 打 开 并 通 过 文 件 描 述 符 ***n*** 从 尾 部 添 加 。 如 果 没 有 指 定 ***n*** 就 使 用 标 准 输 出 (文 件 描 述 符 1)。 如 果 文 件 不 存 在 ， 它 将 被 创 建 。

重 定 向 的 一 般 形 式 是 ：

[***n***]**>>*word***

**Redirecting Standard Output and Standard Error   
Bash** 允 许 使 用 这 种 结 构 将 标 准 输 出 和 标 准 错 误 (文 件 描 述 符 1 和 2) 重 定 向 到 以 ***word*** 扩 展 结 果 为 名 的 文 件 中 。

有 两 种 重 定 向 标 准 输 出 /标 准 错 误 的 形 式 ：

**&>*word***

还 有

**>&*word***

两 种 形 式 中 ， 推 荐 使 用 第 一 种 。 它 与

**>*word*** 2**>&**1

在 语 义 上 等 价 。

**Here Documents**   
这 种 重 定 向 使 得 shell 从 当 前 源 文 件 读 取 输 入 ， 直 到 遇 到 仅 包 含 ***word*** 的 一 行 (并 且 没 有 尾 部 空 白 ， trailing blanks) 为 止 。 直 到 这 一 点 的 所 有 行 被 用 作 命 令 的 标 准 输 入 。

here-document 的 格 式 是 ：

**<<**[**−**]***word   
here-document   
delimiter***

不 会 对 ***word*** 进 行 parameter expansion, command substitution, arithmetic expansion, 或 者 pathname expansion。 如 果 ***word*** 中 任 何 字 符 是 引 用 的 ， ***delimiter*** 将 是 对 ***word*** 进 行 引 用 删 除 的 结 果 ， here-document 中 的 行 不 会 被 扩 展 。 如 果 ***word*** 没 有 被 引 用 ， here-documnet 中 的 所 有 行 都 要 经 过 parameter expansion, command substitution, 和 arithmetic expansion。 在 后 一 种 情 况 下 ， 字 符 序 列 **\<newline>** 被 忽 略 ； 必 须 用 **\** 来 引 用 字 符 **\**, **$**, 和 **‘**.

如 果 重 定 向 操 作 符 是 **<<−**, 那 么 所 有 前 导 的 tab 字 符 都 被 从 输 入 行 和 包 含 ***delimiter*** 的 行 中 删 除 。 这 样 使 得 shell 脚 本 中 的 here-document 可 以 被 更 好 地 缩 进 。

**Here Strings**   
here-document 的 变 种 ， 形 式 是

**<<<*word***

***word*** 被 扩 展 ， 提 供 给 命 令 作 为 标 准 输 入 。

**Duplicating File Descriptors (复 制 文 件 描 述 符 )**   
重 定 向 操 作 符

[***n***]**<&*word***

用 于 复 制 文 件 描 述 符 。 如 果 ***word*** 扩 展 为 一 个 或 多 个 数 字 ， ***n*** 代 表 的 文 件 描 述 符 将 成 为 那 个 文 件 描 述 符 的 复 制 。 如 果 ***word*** 中 的 数 字 并 未 指 定 一 个 被 用 于 读 取 的 文 件 描 述 符 ， 将 产 生 一 个 重 定 向 错 误 。 如 果 ***word*** 扩 展 为 **−**, 文 件 描 述 符 ***n*** 将 被 关 闭 。 如 果 没 有 指 定 ***n，*** 将 使 用 标 准 输 入 (文 件 描 述 符 0)。

类 似 的 ， 操 作 符

[***n***]**>&*word***

用 于 复 制 输 出 文 件 描 述 符 。 如 果 没 有 指 定 ***n，*** 将 使 用 标 准 输 出 (文 件 描 述 符 1)。 如 果 ***word*** 中 的 数 字 并 未 指 定 一 个 被 用 于 输 出 的 文 件 描 述 符 ， 将 产 生 一 个 重 定 向 错 误 。 特 殊 情 况 下 ， 如 果 忽 略 了 ***n***， 并 且 ***word*** 并 非 扩 展 为 一 个 或 多 个 数 字 ， 标 准 输 出 和 标 准 错 误 将 被 重 定 向 ， 和 前 面 描 述 的 一 样 。

**Moving File Descriptors**   
重 定 向 操 作 符

[***n***]**<&*digit*−**

将 文 件 描 述 符 ***digit*** 移 动 为 文 件 描 述 符 ***n***, 或 标 准 输 入 (文 件 描 述 符 0)， 如 果 没 有 指 定 ***n*** 的 话 。 ***digit*** 复 制 为 ***n*** 之 后 就 被 关 闭 了 。

类 似 的 ， 重 定 向 操 作 符

[***n***]**>&*digit*−**

将 文 件 描 述 符 ***digit*** 移 动 为 文 件 描 述 符 ***n***, 或 标 准 输 出 (文 件 描 述 符 1)， 如 果 没 有 指 定 ***n*** 的 话 。

**Opening File Descriptors for Reading and Writing**   
重 定 向 操 作 符

[***n***]**<>*word***

使 得 以 ***word*** 扩 展 结 果 为 名 的 文 件 被 打 开 ， 通 过 文 件 描 述 符 ***n*** 进 行 读 写 。 如 果 没 有 指 定 ***n*** 那 么 就 使 用 文 件 描 述 符 0。 如 果 文 件 不 存 在 ， 它 将 被 创 建 。

[别 名 (ALIASES)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading16)

***Aliases*** (别 名 机 制 ) 允 许 将 一 个 词 来 替 换 为 一 个 字 符 串 ， 如 果 它 是 一 个 简 单 命 令 的 第 一 个 词 的 话 。 shell 记 录 着 一 个 别 名 列 表 ， 可 以 使 用 内 建 命 令 **alias** 和 **unalias** 来 定 义 和 取 消 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 )。 每 个 命 令 的 第 一 个 词 ， 如 果 没 有 引 用 ， 都 将 被 检 查 是 否 是 一 个 别 名 。 如 果 是 ， 这 个 词 将 被 它 所 指 代 的 文 本 替 换 。 别 名 和 替 换 的 文 本 可 以 包 含 任 何 有 效 的 shell 输 入 ， 包 含 上 面 列 出 的 ***metacharacters (元 字 符 )*** ， 特 殊 情 况 是 别 名 中 不 能 包 含 ***=***。 替 换 文 本 的 第 一 个 词 也 被 检 查 是 否 是 别 名 ， 但 是 如 果 它 与 被 替 换 的 别 名 相 同 ， 就 不 会 再 替 换 第 二 次 。 这 意 味 着 可 以 用**ls** 作 为 **ls −F** 的 别 名 ， **bash** 不 会 递 归 地 展 开 替 换 文 本 。 如 果 别 名 的 最 后 一 个 字 符 是 ***blank***, 那 么 命 令 中 别 名 之 后 的 下 一 个 词 也 将 被 检 查 是 否 能 进 行 别 名 展 开 。

别 名 可 以 使 用 **alias** 命 令 来 创 建 或 列 举 出 来 ， 使 用 **unalias** 命 令 来 删 除 。

在 替 换 文 本 中 没 有 参 数 机 制 。 如 果 需 要 参 数 ， 应 当 使 用 shell 函 数 (参 见 下 面 的 **FUNCTIONS (函 数 )** 段 落 )。

如 果 shell 不 是 交 互 的 ， 别 名 将 不 会 展 开 ， 除 非 使 用 内 建 命 令 **shopt** 设 置 了 **expand\_aliases** 选 项 。

关 于 别 名 的 定 义 和 使 用 中 的 规 则 比 较 混 乱 。 **Bash** 在 执 行 一 行 中 的 任 何 命 令 之 前 ， 总 是 读 入 至 少 完 整 一 行 的 输 入 。 别 名 在 命 令 被 读 取 时 展 开 ， 而 不 是 在 执 行 的 时 候 。 因 此 ， 别 名 定 义 如 果 和 另 一 个 命 令 在 同 一 行 ， 那 么 不 会 起 作 用 ， 除 非 读 入 了 下 一 行 。 别 名 定 义 之 后 ， 同 一 行 中 的 命 令 不 会 受 新 的 别 名 影 响 。 这 种 行 为 在 函 数 执 行 时 存 在 争 议 ， 因 为 别 名 替 换 是 在 函 数 定 义 被 读 取 时 发 生 的 ， 而 不 是 函 数 被 执 行 的 时 候 ， 因 为 函 数 定 义 本 身 是 一 个 复 合 命 令 。 结 果 ， 在 函 数 中 定 义 的 别 名 只 有 当 这 个 函 数 执 行 完 才 会 生 效 。 为 了 保 险 起 见 ， 应 当 总 是 将 别 名 定 义 放 在 单 独 的 一 行 ， 不 在 复 合 命 令 中 使 用 **alias。**

不 管 什 么 情 况 下 ， 别 名 都 被 shell 函 数 超 越 (be superseded)。

[函 数 (FUNCTIONS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading17)

一 个 shell 函 数 ， 以 上 面 **SHELL GRAMMAR** 中 描 述 的 方 法 定 义 ， 保 存 着 一 系 列 的 命 令 ， 等 待 稍 后 执 行 。 当 shell 函 数 名 作 为 一 个 简 单 命 令 名 使 用 时 ， 这 个 函 数 名 关 联 的 命 令 的 序 列 被 执 行 。 函 数 在 当 前 shell 的 上 下 文 环 境 中 执 行 ； 不 会 创 建 新 的 进 程 来 解 释 它 们 (这 与 shell 脚 本 的 执 行 形 成 了 对 比 )。 当 执 行 函 数 时 ， 函 数 的 参 数 成 为 执 行 过 程 中 的 位 置 参 数 (positional parameters)。 特 殊 参 数 **#** 被 更 新 以 反 映 这 个 变 化 。 位 置 参 数 0 不 会 改 变 。 函 数 执 行 时 ， **FUNCNAME** 变 量 被 设 置 为 函 数 的 名 称 。 函 数 和 它 的 调 用 者 在 shell 执 行 环 境 的 所 有 其 他 方 面 都 是 一 样 的 ， 特 殊 情 况 是 **DEBUG** 陷 阱 (参 见 下 面 对 内 建 函 数 **trap** 的 描 述 ， 在 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 中 ) 不 会 被 继 承 ， 除 非 函 数 设 置 了**trace** 属 性 (参 见 下 面 对 内 建 函 数 **declare** 的 描 述 )。

函 数 中 的 局 部 变 量 可 以 使 用 内 建 命 令 **local** 来 声 明 。 通 常 情 况 下 ， 变 量 和 它 们 的 值 在 函 数 和 它 的 调 用 者 之 间 是 共 享 的 。

如 果 函 数 中 执 行 了 内 建 命 令 **return，** 那 么 函 数 结 束 ， 执 行 从 函 数 调 用 之 后 的 下 一 个 命 令 开 始 。 函 数 结 束 后 ， 位 置 参 数 的 值 以 及 特 殊 参 数 **#** 都 将 重 置 为 它 们 在 函 数 执 行 前 的 值 。

函 数 名 和 定 义 可 以 使 用 内 建 命 令 **declare** 或 **typeset** 加 上 **−f** 参 数 来 列 出 。 如 果 在 **declare** 或 **typeset** 命 令 中 使 用 **−F** 选 项 将 只 列 出 函 数 名 。 函 数 可 以 使 用 内 建 命 令 **export** 加 上 **−f** 参 数 导 出 ， 使 得 子 shell 中 它 们 被 自 动 定 义 。

函 数 可 以 是 递 归 的 。 对 于 递 归 调 用 的 次 数 没 有 硬 性 限 制 。

[算 术 求 值 ("ARITHMETIC EVALUATION")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading18)

在 一 定 的 环 境 下 ， shell 允 许 进 行 算 术 表 达 式 的 求 值 (参 见 内 建 命 令 **let** 和 **Arithmetic Expansion** (算 术 表 达 式 ))。 求 值 使 用 固 定 宽 度 的 整 数 ， 不 检 查 是 否 溢 出 ， 但 是 被 零 除 会 被 捕 获 ， 标 记 为 错 误 。 操 作 数 及 其 优 先 级 和 聚 合 程 度 与 C 语 言 中 相 同 。 下 列 操 作 数 的 列 表 按 照 相 同 优 先 级 的 操 作 数 其 级 别 来 分 组 。 列 出 的 级 别 顺 序 是 优 先 级 递 减 的 。  ***id*++** ***id*−−**

变 量 自 增 /自 减 (在 后 )

**++*id*** **−−*id***

变 量 自 增 /自 减 (在 前 )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **− +** |  | (单 目 的 ) 取 负 /取 正 |  |
|  | **! ~** |  | 逻 辑 和 位 取 反 |  |
|  | **\*\*** |  | 乘 幂 |  |
|  | **\* / %** |  | 乘 ， 除 ， 取 余 |  |
|  | **+ −** |  | 加 ， 减 |  |
|  | **<< >>** |  | 左 /右 位 移 |  |

**<= >= < >**

比 较

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **== !=** |  | 相 等 /不 等 |  |
|  | **&** |  | 位 与 (AND) |  |
|  | **^** |  | 位 异 或 (exclusive OR) |  |
|  | **|** |  | 位 或 (OR) |  |
|  | **&&** |  | 逻 辑 与 (AND) |  |
|  | **||** |  | 逻 辑 或 (OR) |  |

***expr*?*expr*:*expr***

条 件 求 值

**= \*= /= %= += −= <<= >>= &= ^= |=**

赋 值

***expr1*** **,** ***expr2***

逗 号 表 达 式

shell 变 量 可 以 作 为 操 作 数 ； 在 表 达 式 求 值 之 前 会 进 行 参 数 扩 展 。 在 表 达 式 中 ， 可 以 用 名 称 引 用 shell 变 量 ， 不 必 使 用 参 数 扩 展 的 语 法 。 变 量 被 引 用 时 ， 其 值 被 作 为 算 术 表 达 式 来 求 值 。 shell 变 量 用 于 表 达 式 中 时 ， 不 必 启 用 整 数 属 性 。

以 0 为 前 导 的 常 量 被 当 作 八 进 制 数 ， 以 0x 或 0X 作 为 前 导 表 明 是 十 六 进 制 。 其 他 情 况 下 ， 数 字 的 形 式 是 [***base#***]n， 这 里 ***base*** 是 一 个 2 到 64 的 十 进 制 数 值 ， 作 为 数 字 的 基 数 ， ***n*** 是 在 这 个 基 数 中 数 字 的 值 。 如 果 忽 略 了 ***base#***， 将 以 10 为 基 数 。 大 于 10 的 数 字 依 次 以 小 写 字 母 ， 大 写 字 母 ， @ 和 \_ 表 示 。 如 果 ***base*** 小 于 或 等 于 36， 在 表 示 10 与 35 之 间 的 数 字 时 小 写 字 母 和 大 写 字 母 可 以 互 换 。

操 作 符 根 据 优 先 级 顺 序 进 行 求 值 。 圆 括 号 中 的 子 表 达 式 被 最 先 求 值 ， 可 能 会 超 越 上 面 的 优 先 级 规 则 。

[条 件 表 达 式 ("CONDITIONAL EXPRESSIONS")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading19)

条 件 表 达 式 用 于 **[[** 复 合 命 令 以 及 内 建 命 令 **test** 和 **[** 中 ， 用 来 测 试 文 件 属 性 ， 进 行 字 符 串 和 算 术 比 较 。 表 达 式 使 用 下 面 的 单 目 或 二 进 制 操 作 构 造 。 如 果 某 操 作 的 任 何 ***file*** 参 数 的 形 式 是 ***/dev/fd/n***， 那 么 将 检 查 文 件 描 述 符 ***n***。 如 果 某 操 作 的 ***file*** 参 数 是 ***/dev/stdin***， ***/dev/stdout*** 或 者 ***/dev/stderr*** 之 一 ， 将 分 别 检 查 文 件 描 述 符 0， 1 和 2。  **−a** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 则 为 真 。

**−b** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 为 块 设 备 则 为 真 。

**−c** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 为 字 符 设 备 则 为 真 。

**−d** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 是 一 个 目 录 则 为 真 。

**−e** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 则 为 真 。

**−f** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 为 普 通 文 件 则 为 真 。

**−g** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 是 设 置 组 ID的 (sgid) 则 为 真 。

**−h** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 为 符 号 链 接 则 为 真 。

**−k** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 设 置 了 ‘‘sticky’’ 位 (粘 滞 位 ) 则 为 真 。

**−p** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 是 一 个 命 名 管 道 (FIFO) 则 为 真 。

**−r** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 可 读 则 为 真 。

**−s** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 大 小 大 于 零 则 为 真 。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **−t** ***fd*** |  | 如 果 文 件 描 述 符 ***fd*** 是 打 开 的 且 对 应 一 个 终 端 则 为 真 。 |  |

**−u** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 是 设 置 用 户 ID的 (suid) 则 为 真 。

**−w** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 可 写 则 为 真 。

**−x** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 可 执 行 则 为 真 。

**−O** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 为 有 效 用 户 ID所 拥 有 则 为 真 。

**−G** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 为 有 效 组 ID所 拥 有 则 为 真 。

**−L** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 为 符 号 链 接 则 为 真 。

**−S** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 为 套 接 字 则 为 真 。

**−N** ***file***

如 果 ***file*** 存 在 且 上 次 读 取 后 被 修 改 过 则 为 真 。

***file1*** −**nt** ***file2***

如 果 ***file1*** 比 ***file2*** 要 新 (根 据 修 改 日 期 )， 或 者 如 果 ***file1*** 存 在 而 ***file2*** 不 存 在 ， 则 为 真 。

***file1*** −**ot** ***file2***

如 果 ***file1*** 比 ***file2*** 更 旧 ， 或 者 如 果 ***file1*** 不 存 在 而 ***file2*** 存 在 ， 则 为 真 。

***file1*** **−ef** ***file2***

如 果 ***file1*** 和 ***file2*** 指 的 是 相 同 的 设 备 和 inode 号 则 为 真 。

**−o** ***optname***

如 果 启 用 了 shell 选 项 ***optname*** 则 为 真 。 参 见 下 面 对 内 建 命 令 **set** 的 **−o** 选 项 的 描 述 中 的 选 项 列 表 。

**−z** ***string***

如 果 ***string*** 的 长 度 为 0 则 为 真 。

**−n** ***string***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***string*** |  | 如 果 ***string*** 的 长 度 非 0 则 为 真 。 |  |

***string1*** **==** ***string2***

如 果 字 符 串 相 等 则 为 真 。 **=** 可 以 用 于 使 用 **==** 的 场 合 来 兼 容 POSIX 规 范 。

***string1*** **!=** ***string2***

如 果 字 符 串 不 相 等 则 为 真 。

***string1*** **<** ***string2***

如 果 ***string1*** 在 当 前 语 言 环 境 的 字 典 顺 序 中 排 在 ***string2*** 之 前 则 为 真 。

***string1*** **>** ***string2***

如 果 ***string1*** 在 当 前 语 言 环 境 的 字 典 顺 序 中 排 在 ***string2*** 之 后 则 为 真 。

***arg1*** **OP** ***arg2***

**OP** 是 **−eq**, **−ne**, **−lt**, **−le**, **−gt**, 或 **−ge** 之 一 。 这 些 算 术 二 进 制 操 作 返 回 真 ， 如 果 ***arg1*** 与 ***arg2***分 别 是 相 等 ， 不 等 ， 小 于 ， 小 于 或 等 于 ， 大 于 ， 大 于 或 等 于 关 系 。 ***Arg1*** 和 ***arg2*** 可 以 是 正 /负 整 数 。

[简 单 命 令 扩 展 ("SIMPLE COMMAND EXPANSION")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading20)

当 执 行 一 个 简 单 命 令 时 ， shell 进 行 下 列 扩 展 ， 赋 值 和 重 定 向 ， 从 左 到 右 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1. |  | 解 释 器 标 记 为 与 变 量 赋 值 (在 命 令 名 之 前 的 ) 和 重 定 向 有 关 的 词 被 保 存 等 待 随 后 处 理 。 |
|  | 2. |  | 并 非 变 量 赋 值 或 重 定 向 的 词 被 扩 展 。 如 果 扩 展 后 仍 然 有 词 保 留 下 来 ， 第 一 个 词 被 作 为 命 令 名 ， 其 余 词 是 参 数 。 |
|  | 3. |  | 重 定 向 按 照 上 面 **REDIRECTION** 中 讲 到 的 规 则 进 行 。 |
|  | 4. |  | 每 个 变 量 赋 值 中 **=** 之 后 的 文 本 在 赋 予 变 量 之 前 要 经 过 波 浪 线 扩 展 ， 参 数 扩 展 ， 命 令 替 换 ， 算 术 扩 展 和 引 用 删 除 。 |

如 果 没 有 得 到 命 令 名 ， 变 量 赋 值 影 响 当 前 shell 环 境 。 否 则 ， 变 量 被 加 入 被 执 行 的 命 令 的 环 境 中 ， 不 影 响 当 前 shell 环 境 。 如 果 任 何 赋 值 动 作 试 图 为 只 读 变 量 赋 值 ， 将 导 致 出 错 ， 命 令 以 非 零 状 态 值 退 出 。

如 果 没 有 得 到 命 令 名 ， 重 定 向 仍 会 进 行 ， 但 是 不 影 响 当 前 shell 环 境 。 重 定 向 出 错 将 使 命 令 以 非 零 状 态 值 退 出 。

如 果 扩 展 后 有 命 令 名 保 留 下 来 ， 那 么 执 行 过 程 如 下 所 示 。 否 则 ， 命 令 退 出 。 如 果 在 任 何 扩 展 中 包 含 命 令 替 换 ， 那 么 整 个 命 令 的 退 出 状 态 是 最 后 一 个 命 令 替 换 的 退 出 状 态 。 如 果 没 有 进 行 命 令 替 换 ， 命 令 以 状 态 零 退 出 。

[命 令 执 行 (COMMAND EXECUTION)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading21)

命 令 被 拆 分 为 词 之 后 ， 如 果 结 果 是 一 个 简 单 命 令 和 可 选 的 参 数 列 表 ， 将 执 行 下 面 的 操 作 。

如 果 命 令 名 中 没 有 斜 杠 ， shell 试 图 定 位 命 令 位 置 。 如 果 存 在 同 名 的 shell 函 数 ， 函 数 将 被 执 行 ， 像 上 面 **FUNCTIONS** 中 讲 到 的 一 样 。 如 果 名 称 不 是 一 个 函 数 ， shell 从 内 建 命 令 中 搜 索 它 。 如 果 找 到 对 应 命 令 ， 它 将 被 执 行 。

如 果 名 称 既 不 是 shell 函 数 也 不 是 一 个 内 建 命 令 ， 并 且 没 有 包 含 斜 杠 ， **bash** 搜 索 **PATH** 的 每 个 成 员 ， 查 找 含 有 此 文 件 名 (可 执 行 文 件 ) 的 目 录 。 **Bash** 使 用 散 列 表 来 储 存 可 执 行 文 件 的 全 路 径 (参 见 下 面 的**shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 中 的 **hash。** 只 有 在 散 列 表 中 没 有 找 到 此 命 令 ， 才 对 **PATH** 进 行 完 整 的 搜 索 。 如 果 搜 索 不 成 功 ， shell 输 出 错 误 消 息 ， 返 回 退 出 状 态 127。

如 果 搜 索 成 功 ， 或 者 命 令 中 包 含 一 个 或 多 个 斜 杠 ， shell 在 单 独 的 执 行 环 境 中 执 行 这 个 程 序 。 参 数 0 被 设 置 为 所 给 名 称 ； 命 令 的 其 他 参 数 被 设 置 为 所 给 的 参 数 ， 如 果 有 的 话 。

如 果 执 行 失 败 ， 因 为 文 件 不 是 可 执 行 格 式 ， 并 且 此 文 件 不 是 目 录 ， 就 假 定 它 是 一 个 ***shell script*** (脚 本 )， 一 个 包 含 shell 命 令 的 文 件 。 此 时 将 孵 化 (spawn) 出 一 个 子 shell 来 执 行 它 。 子 shell 重 新 初 始 化 自 身 ， 效 果 就 好 像 是 执 行 了 一 个 新 的 shell 来 处 理 脚 本 一 样 ， 但 是 父 shell 保 存 的 命 令 位 置 仍 然 被 保 留 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 中 的 **hash)。**

如 果 程 序 是 以 **#!** 开 头 的 文 件 ， 那 么 第 一 行 的 其 余 部 分 指 定 了 这 个 程 序 的 解 释 器 。 shell 执 行 指 定 的 解 释 器 ， 如 果 操 作 系 统 不 会 自 行 处 理 这 种 可 执 行 文 件 格 式 的 话 。 解 释 器 的 参 数 由 下 面 三 部 分 组 成 ： 程 序 第 一 行 中 解 释 器 名 称 之 后 的 可 选 的 一 个 参 数 ， 程 序 的 名 称 ， 命 令 行 参 数 ， 如 果 有 的 话 。

[命 令 执 行 环 境 (COMMAND EXECUTION ENVIRONMENT)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading22)

shell 有 ***execution environment*** (执 行 环 境 ) 的 概 念 ， 由 下 列 内 容 组 成 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | • |  | shell 启 动 时 继 承 的 打 开 的 文 件 ， 例 如 在 内 建 命 令 **exec** 中 使 用 重 定 向 修 改 的 结 果 |
|  | • |  | 当 前 工 作 目 录 ， 使 用 **cd**， **pushd** 或 者 **popd** 设 置 ， 或 是 由 shell 在 启 动 时 继 承 得 到 |
|  | • |  | 文 件 创 建 模 式 掩 码 ， 使 用 **umask** 设 置 或 是 从 shell 的 父 进 程 中 继 承 得 到 |
|  | • |  | 当 前 陷 阱 ， 用 **trap** 设 置 |
|  | • |  | shell 参 数 ， 使 用 变 量 赋 值 或 者 **set** 设 置 ， 或 者 是 从 父 进 程 的 环 境 中 继 承 得 到 |
|  | • |  | shell 函 数 ， 在 执 行 中 定 义 或 者 是 从 父 进 程 的 环 境 中 继 承 得 到 |
|  | • |  | 设 为 允 许 的 选 项 ， 在 执 行 时 设 置 (要 么 是 默 认 允 许 的 ， 要 么 是 命 令 行 给 出 的 ) 或 者 是 用**set** 设 置 |
|  | • |  | 用 **shopt** 设 为 允 许 的 选 项 |
|  | • |  | 用 **alias** 定 义 的 shell 别 名 |
|  | • |  | 各 种 进 程 号 ， 包 含 后 台 作 业 的 进 程 号 ， **$$** 的 值 ， 以 及 **$PPID** 的 值 |

当 并 非 shell 函 数 或 内 置 命 令 的 简 单 命 令 执 行 时 ， 它 在 一 个 由 下 述 内 容 组 成 的 单 独 的 执 行 环 境 中 启 动 。 除 非 另 外 说 明 ， 值 都 是 从 shell 中 继 承 的 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | • |  | shell 打 开 的 文 件 ， 加 上 对 命 令 使 用 重 定 向 修 改 和 添 加 的 文 件 |
|  | • |  | 当 前 工 作 目 录 |
|  | • |  | 文 件 创 建 模 式 掩 码 |
|  | • |  | 标 记 为 导 出 (export) 的 shell 变 量 ， 以 及 传 递 到 环 境 中 为 这 个 命 令 导 出 的 变 量 |
|  | • |  | shell 捕 捉 的 陷 阱 被 重 置 为 从 shell 的 父 进 程 中 继 承 的 值 ， shell 忽 略 的 陷 阱 也 被 忽 略 |

在 单 独 的 环 境 中 启 动 的 命 令 不 能 影 响 shell 的 执 行 环 境 。

命 令 替 换 和 异 步 命 令 都 在 子 shell 环 境 中 执 行 。 子 shell 环 境 是 原 有 shell 环 境 的 赋 值 ， 但 shell 捕 捉 的 陷 阱 被 重 置 为 shell 启 动 时 从 父 进 程 中 继 承 的 值 。 作 为 管 道 一 部 分 来 执 行 的 内 建 命 令 也 在 一 个 子 shell 环 境 中 执 行 。 对 子 shell 环 境 所 作 修 改 不 能 影 响 到 原 有 shell 的 执 行 环 境 。

如 果 命 令 后 面 是 **&** 并 且 没 有 启 用 作 业 控 制 ， 命 令 的 默 认 标 准 输 入 将 是 空 文 件 ***/dev/null***。 否 则 ， 被 执 行 的 命 令 从 调 用 它 的 shell 中 继 承 被 重 定 向 修 改 的 文 件 描 述 符 。

[环 境 (ENVIRONMENT)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading23)

当 一 个 程 序 执 行 时 ， 它 被 赋 予 一 个 字 符 串 数 组 ， 成 为 环 境 ***environment***。 它 是 一 个 名 称 -值 对 (***name***−***value***) 的 列 表 ， 形 式 是 ***name***=***value***.

shell 提 供 了 多 种 操 作 环 境 的 方 法 。 启 动 时 ， shell 扫 描 自 身 的 环 境 ， 为 每 个 找 到 的 名 字 创 建 一 个 参 数 ， 自 动 地 将 它 标 记 为 ***export*** (向 子 进 程 导 出 的 )。 被 执 行 的 命 令 继 承 了 这 个 环 境 。 **export** 和 **declare −x** 命 令 允 许 参 数 和 函 数 被 加 入 到 环 境 中 或 从 环 境 中 删 除 。 如 果 环 境 中 参 数 的 值 被 修 改 ， 新 值 成 为 环 境 的 一 部 分 ， 替 换 了 旧 值 。 所 有 被 执 行 的 命 令 继 承 的 环 境 包 含 shell 的 初 始 环 境 (可 能 值 被 修 改 过 )， 减 去 被 **unset** 命 令 删 除 的 ， 加 上 通 过 **export** 和 **declare −x** 命 令 添 加 的 部 分 。

可 以 在 任 何 ***simple command*** 或 函 数 的 环 境 中 设 定 暂 时 有 效 的 参 数 ， 只 要 将 参 数 赋 值 放 在 命 令 前 面 就 可 以 了 ， 参 见 上 面 **PARAMETERS** 的 描 述 。 这 些 赋 值 语 句 只 在 这 个 命 令 的 环 境 中 有 效 。

如 果 设 置 了 内 建 命 令 **set** 的 **−k** 选 项 ， ***所 有 的*** 变 量 赋 值 都 将 放 到 命 令 的 环 境 中 ， 不 仅 是 在 命 令 名 前 面 的 那 些 。

当 **bash** 执 行 一 个 外 部 命 令 时 ， 变 量 **\_** 被 设 置 为 命 令 的 文 件 全 名 ， 然 后 被 传 递 到 命 令 的 环 境 之 中 。

[退 出 状 态 ("EXIT STATUS")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading24)

从 shell 的 角 度 看 ， 一 个 命 令 退 出 状 态 是 0 意 味 着 成 功 退 出 。 退 出 状 态 是 0 表 明 成 功 。 非 零 状 态 值 表 明 失 败 。 当 命 令 收 到 fatal signal ***N*** 退 出 时 ， bash 使 用 128+***N*** 作 为 它 的 退 出 状 态 。

如 果 没 有 找 到 命 令 ， 为 执 行 它 而 创 建 的 子 进 程 返 回 127。 如 果 找 到 了 命 令 但 是 文 件 不 可 执 行 ， 返 回 状 态 是 126。

如 果 命 令 由 于 扩 展 或 重 定 向 错 误 而 失 败 ， 退 出 状 态 大 于 零 。

shell 内 建 命 令 如 果 成 功 返 回 0(***true***)， 执 行 时 出 错 则 返 回 非 零 (***false***)。 所 有 内 建 命 令 返 回 2 来 指 示 不 正 确 的 用 法 。

**Bash** 自 身 返 回 最 后 执 行 的 命 令 的 退 出 状 态 ， 除 非 发 生 了 语 法 错 误 ， 这 时 它 返 回 非 零 值 。 参 见 下 面 的 内 建 命 令 **exit**。

[信 号 (SIGNALS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading25)

如 果 **bash** 是 交 互 的 ， 没 有 设 定 任 何 陷 阱 ， 它 忽 略 **SIGTERM** (这 样 **kill 0** 不 会 杀 掉 交 互 的 shell)。 **SIGINT** 被 捕 获 并 处 理 (从 而 使 内 建 命 令 **wait** 可 以 中 断 )。 在 所 有 情 况 下 ， **bash** 忽 略 **SIGQUIT**。 如 果 正 在 使 用 作 业 控 制 ， **bash** 忽 略 **SIGTTIN**, **SIGTTOU**, 和 **SIGTSTP**.

**bash** 开 始 的 并 行 作 业 的 信 号 处 理 句 柄 都 设 置 为 shell 从 父 进 程 中 继 承 的 值 。 如 果 不 是 正 在 使 用 作 业 控 制 ， 异 步 命 令 还 忽 略 **SIGINT** 和 **SIGQUIT 。** 作 为 命 令 替 换 结 果 运 行 的 命 令 忽 略 键 盘 产 生 的 作 业 控 制 信 号 **SIGTTIN**, **SIGTTOU**, 和 **SIGTSTP**.

如 果 收 到 信 号 **SIGHUP，** shell 默 认 退 出 。 在 退 出 前 ， 交 互 的 shell 向 所 有 作 业 ， 运 行 的 或 停 止 的 ， 发 送 **SIGHUP** 信 号 。 shell 向 停 止 的 作 业 发 出 **SIGCONT** 信 号 来 保 证 它 们 会 收 到 **SIGHUP**. 要 阻 止 shell 向 特 定 的 作 业 发 送 信 号 ， 应 当 使 用 内 建 命 令 **disown** 将 作 业 从 作 业 表 中 删 除 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 ) 或 者 使 用 **disown −h** 来 标 记 为 不 接 受 **SIGHUP。**

如 果 使 用 **shopt** 设 置 了 shell 选 项 **huponexit，** 在 交 互 的 登 录 shell 退 出 时 **bash** 向 所 有 作 业 发 出 **SIGHUP** 信 号 。

当 **bash** 等 待 命 令 执 行 结 束 时 ， 如 果 收 到 已 设 置 了 陷 阱 的 信 号 ， 陷 阱 (trap) 将 不 会 执 行 ， 直 到 命 令 结 束 。 当 **bash** 通 过 内 建 命 令 **wait** 等 待 异 步 命 令 时 ， 如 果 收 到 已 设 置 了 陷 阱 的 信 号 ， 将 使 得 内 建 命 令 **wait** 立 即 以 大 于 128 的 状 态 值 返 回 。 接 着 ， 陷 阱 将 立 即 被 执 行 。

[作 业 控 制 ("JOB CONTROL")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading26)

***Job control*** (作 业 控 制 ) 指 的 是 可 以 选 择 停 止 (***suspend***， 挂 起 ) 进 程 执 行 ， 并 且 可 以 在 之 后 继 续 (***resume***， 恢 复 ) 执 行 的 能 力 。 用 户 一 般 在 交 互 的 人 机 界 面 中 使 用 这 种 功 能 。 界 面 是 由 系 统 的 终 端 驱 动 和 **bash** 共 同 提 供 的 。

shell 将 每 个 管 道 分 配 给 一 个 ***作 业 (job)。*** 它 保 存 一 个 当 前 运 行 的 作 业 表 ， 可 以 用 **jobs** 命 令 来 列 出 。 当 **bash** 启 动 一 个 异 步 的 作 业 时 ***(background， 后 台 执 行 )，*** 它 输 出 这 样 的 一 行 ：

[1] 25647

表 明 这 个 作 业 的 作 业 号 是 1， 与 作 业 相 关 连 的 管 道 中 最 后 一 个 进 程 的 进 程 ID是 15647。 管 道 中 所 有 进 程 都 是 同 一 个 作 业 的 成 员 。 **Bash** 使 用 ***作 业 (job)*** 概 念 作 为 作 业 控 制 的 基 础 。

为 简 化 作 业 控 制 的 用 户 界 面 的 实 现 ， 操 作 系 统 负 责 管 理 “当 前 终 端 的 进 程 组 ” (***current terminal process group ID***) 的 概 念 。 这 个 进 程 组 的 成 员 (进 程 组 ID 是 当 前 终 端 进 程 组 ID 的 进 程 ) 可 以 收 到 键 盘 产 生 的 信 号 ， 例 如 **SIGINT**. 这 些 进 程 被 称 为 ***foreground***(前 台 的 )。 ***Background (后 台 的 )*** 进 程 是 那 些 进 程 组 ID 与 终 端 不 同 的 进 程 ； 这 些 进 程 不 会 收 到 键 盘 产 生 的 信 号 。 只 有 前 台 进 程 可 以 从 终 端 读 或 向 终 端 写 。 后 台 进 程 试 图 读 /写 终 端 时 ， 将 收 到 终 端 驱 动 程 序 发 送 的 **SIGTTIN (SIGTTOU)** 信 号 。 这 个 信 号 如 果 没 有 加 以 捕 捉 ， 将 挂 起 这 个 进 程 。

如 果 **bash** 运 行 其 上 的 操 作 系 统 支 持 作 业 控 制 ， **bash** 会 包 含 使 用 它 的 设 施 。 在 一 个 进 程 正 在 运 行 的 时 候 键 入 ***suspend 挂 起*** 字 符 (通 常 是 **^Z**, Control-Z) 将 使 这 个 进 程 暂 停 ， 将 控 制 权 还 给 **bash**. 输 入***delayed suspend , 延 时 挂 起*** 字 符 (通 常 是 **^Y**, Control-Y) 将 使 这 个 进 程 在 试 图 从 终 端 读 取 输 入 时 暂 停 ， 将 控 制 权 还 给 **bash**. 用 户 接 下 来 可 以 控 制 此 作 业 的 状 态 ， 使 用 **bg** 命 令 使 它 在 后 台 继 续 运 行 ， **fg** 命 令 使 它 在 前 台 继 续 运 行 ， 或 **kill** 命 令 将 它 杀 死 。 **^Z** 会 立 即 起 作 用 ， 并 且 还 有 使 等 待 中 的 (pending) 输 出 和 输 入 被 忽 略 的 附 加 副 作 用 。

有 很 多 方 法 来 指 代 shell 中 的 作 业 。 字 符 **%** 可 以 引 入 作 业 名 。 编 号 为 ***n*** 的 作 业 可 以 用 **%n** 的 形 式 来 指 代 。 作 业 也 可 以 用 启 动 它 的 名 称 的 前 缀 ， 或 者 命 令 行 中 的 子 字 符 串 来 指 代 。 例 如 ， **%ce** 指 代 一 个 暂 停 的 **ce** 作 业 。 如 果 前 缀 匹 配 多 于 一 个 作 业 ， **bash** 报 错 。 另 一 方 面 ， 使 用 **%?ce**, 可 以 指 代 任 何 命 令 行 中 包 含 字 符 串 **ce** 的 作 业 。 如 果 子 字 符 串 匹 配 多 于 一 个 作 业 ， **bash** 报 错 。 符 号 **%%** 和 **%+** 指 代 shell 意 义 上 的 ***current job***， 当 前 作 业 ， 也 就 是 前 台 被 暂 停 的 最 后 一 个 作 业 ， 或 者 是 在 后 台 启 动 的 作 业 。 ***previous job ， 前 一 作 业*** 可 以 使 用 **%−** 来 指 代 。 在 有 关 作 业 的 输 出 信 息 中 (例 如 ， 命 令 **jobs** 的 输 出 )， 当 前 作 业 总 是 被 标 记 为 **+**, 前 一 作 业 标 记 为 **−**.

简 单 地 给 出 作 业 名 ， 可 以 用 来 把 它 放 到 前 台 ： **%1** 是 **‘‘fg %1’’** 的 同 义 词 ， 将 作 业 1 从 后 台 放 到 前 台 。 类 似 的 ， **‘‘%1 &’’** 在 后 台 恢 复 作 业 1， 与 **‘‘bg %1’’** 等 价 。

当 某 个 作 业 改 变 状 态 时 ， shell 立 即 可 以 得 知 。 通 常 ， **bash** 等 待 直 到 要 输 出 一 个 提 示 符 时 ， 才 会 报 告 作 业 的 状 态 变 化 ， 从 而 不 会 打 断 其 他 输 出 。 如 果 启 用 了 内 建 命 令 **set** 的 **−b** 选 项 ， **bash** 将 立 即 报 告 这 些 变 化 。 对 **SIGCHLD** 信 号 的 陷 阱 将 在 每 个 子 进 程 退 出 时 执 行 。

如 果 在 作 业 暂 停 时 试 图 退 出 **bash，** shell 打 印 一 条 警 告 消 息 。 命 令 **jobs** 可 能 被 用 来 检 查 作 业 的 状 态 。 如 果 再 次 试 图 退 出 ， 中 间 没 有 其 他 命 令 ， shell 不 会 打 印 其 他 警 告 ， 暂 停 的 作 业 将 终 止 。

[提 示 符 (PROMPTING)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading27)

在 交 互 执 行 时 ， **bash** 在 准 备 好 读 入 一 条 命 令 时 显 示 主 提 示 符 **PS1，** 在 需 要 更 多 的 输 入 来 完 成 一 条 命 令 时 显 示 **PS2。 Bash** 允 许 通 过 插 入 一 些 反 斜 杠 转 义 的 特 殊 字 符 来 定 制 这 些 提 示 字 符 串 ， 这 些 字 符 被 如 下 解 释 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **\a** |  | 一 个 ASCII 响 铃 字 符 (07) |
|  | **\d** |  | 日 期 ， 格 式 是 "星 期 月 份 日 " (例 如 ， "Tue May 26") |

**\D{*format*}**

***format*** 被 传 递 给 [**strftime(3)**](http://man.cx/strftime(3))， 结 果 被 插 入 到 提 示 字 符 串 中 ； 空 的 ***format*** 将 使 用 语 言 环 境 特 定 的 时 间 格 式 。 花 括 号 是 必 需 的

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **\e** |  | 一 个 ASCII 转 义 字 符 (033) |
|  | **\h** |  | 主 机 名 ， 第 一 个 ‘.’ 之 前 的 部 分 |
|  | **\H** |  | 主 机 名 |
|  | **\j** |  | shell 当 前 管 理 的 作 业 数 量 |
|  | **\l** |  | shell 的 终 端 设 备 名 的 基 本 部 分 |
|  | **\n** |  | 新 行 符 |
|  | **\r** |  | 回 车 |
|  | **\s** |  | shell 的 名 称 ， **$0** 的 基 本 部 分 (最 后 一 个 斜 杠 后 面 的 部 分 ) |
|  | **\t** |  | 当 前 时 间 ， 采 用 24小 时 制 的 HH:MM:SS 格 式 |
|  | **\T** |  | 当 前 时 间 ， 采 用 12小 时 制 的 HH:MM:SS 格 式 |
|  | **\@** |  | 当 前 时 间 ， 采 用 12小 时 制 上 午 /下 午 (am/pm) 格 式 |
|  | **\A** |  | 当 前 时 间 ， 采 用 24小 时 制 上 午 /下 午 格 式 |
|  | **\u** |  | 当 前 用 户 的 用 户 名 the username of the current user |
|  | **\v** |  | **bash** 的 版 本 (例 如 ， 2.00) |
|  | **\V** |  | **bash** 的 发 行 编 号 ， 版 本 号 加 补 丁 级 别 (例 如 ， 2.00.0) |
|  | **\w** |  | 当 前 工 作 目 录 |
|  | **\W** |  | 当 前 工 作 目 录 的 基 本 部 分 |
|  | **\!** |  | 此 命 令 的 历 史 编 号 |
|  | **\#** |  | 此 命 令 的 命 令 编 号 |
|  | **\$** |  | 如 果 有 效 UID 是 0， 就 是 **#**, 其 他 情 况 下 是 **$** |
|  | **\*nnn*** |  | 对 应 八 进 制 数 ***nnn*** 的 字 符 |
|  | **\\** |  | 一 个 反 斜 杠 |
|  | **\[** |  | 一 个 不 可 打 印 字 符 序 列 的 开 始 ， 可 以 用 于 在 提 示 符 中 嵌 入 终 端 控 制 序 列 |
|  | **\]** |  | 一 个 不 可 打 印 字 符 序 列 的 结 束 |

命 令 编 号 和 历 史 编 号 通 常 是 不 同 的 ： 历 史 编 号 是 命 令 在 历 史 列 表 中 的 位 置 ， 可 能 包 含 从 历 史 文 件 中 恢 复 的 命 令 (参 见 下 面 的 **HISTORY 历 史** 章 节 )， 而 命 令 编 号 是 当 前 shell 会 话 中 执 行 的 命 令 序 列 中 ， 命 令 的 位 置 。 字 符 串 被 解 码 之 后 ， 它 将 进 行 扩 展 ， 要 经 过 parameter expansion, command substitution, arithmetic expansion 和 quote removal, 最 后 要 经 过 shell 选 项 **promptvars** 处 理 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 中 ， 对 命 令 **shopt** 的 描 述 )。

[readline库 (READLINE)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading28)

这 是 在 交 互 shell 中 处 理 读 取 输 入 的 库 ， 除 非 在 shell 启 动 时 给 出 了 **−−noediting** 选 项 。 默 认 情 况 下 ， 行 编 辑 命 令 类 似 于 emacs 中 的 那 些 。 也 可 以 使 用 vi 样 式 的 行 编 辑 界 面 。 要 在 shell 运 行 之 后 关 闭 行 编 辑 ， 使 用 内 置 命 令 **set** 的 **+o emacs** 或 **+o vi** 选 项 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 )。

**Readline Notation**   
在 这 个 小 节 中 ， 将 使 用 emacs 样 式 的 记 法 来 表 述 按 键 。 Ctrl 键 记 为 C−***key***， 例 如 ， C−n 意 思 是 Ctrl−N。 类 似 的 ， ***meta*** 键 记 为 M−***key***， 因 此 M−x 意 味 着 Meta−x。 (在 没 有 ***meta*** 键 的 键 盘 上 ， M−***x*** 意 思 是 ESC−***x***， 也 就 是 说 ， 按 下 Esc 键 ， 然 后 按 ***x*** 键 。 这 使 得 Esc 成 为 ***meta prefix***。 M−C−***x*** 的 组 合 意 思 是 Esc−Ctrl−***x***， 也 就 是 按 Esc 键 ， 然 后 按 住 Ctrl 键 ， 同 时 按 ***x*** 键 。 )

readline 命 令 可 以 有 数 字 的 ***参 数*** (arguments)， 一 般 作 为 重 复 的 计 数 。 有 些 时 候 ， 它 是 重 要 参 数 的 标 记 。 给 向 前 方 进 行 的 命 令 (例 如 ， **kill−line**) 传 递 负 数 参 数 ， 将 使 得 命 令 向 反 方 向 进 行 。 下 面 的 命 令 如 果 接 受 参 数 时 的 行 为 与 此 不 同 ， 将 另 行 说 明 。

当 命 令 被 描 述 为 剪 切 (***killing***) 文 本 时 ， 被 删 除 的 文 本 被 保 存 ， 等 待 将 来 使 用 (粘 贴 ， ***yanking***)。 被 剪 切 的 文 本 保 存 在 ***kill ring*** 中 。 连 续 的 剪 切 使 得 文 本 被 依 次 加 入 到 一 个 单 元 中 ， 可 以 一 次 被 粘 贴 。 不 剪 切 文 本 的 命 令 将 kill ring 中 的 文 本 分 离 。

**Readline Initialization 初 始 化**   
readline 可 以 通 过 将 命 令 放 入 初 始 化 文 件 (***inputrc*** 文 件 ) 来 定 制 。 文 件 名 从 变 量 **INPUTRC** 的 值 中 获 取 。 如 果 没 有 设 置 这 个 变 量 ， 默 认 是 ***~/.inputrc***. 当 使 用 readline 库 的 程 序 启 动 时 ， 将 读 取 初 始 化 文 件 ， 按 键 关 联 和 变 量 将 被 设 置 。 readline 初 始 化 文 件 中 只 允 许 有 很 少 的 基 本 构 造 。 空 行 被 忽 略 。 以 **#** 开 始 的 行 是 注 释 。 以 **$** 开 始 的 行 指 示 了 有 条 件 的 构 造 。 其 他 行 表 示 按 键 关 联 和 变 量 设 置 。

默 认 的 按 键 关 联 可 以 使 用 ***inputrc*** 文 件 改 变 。 其 他 使 用 这 个 库 的 程 序 可 以 添 加 它 们 自 己 的 命 令 和 关 联 。

例 如 ， 将

M−Control−u: universal−argument

或

C−Meta−u: universal−argument

放 入 ***inputrc*** 将 使 得 M−C−u 执 行 readline 命 令 ***universal−argument***.

可 以 识 别 下 列 字 符 的 符 号 名 称 ： ***RUBOUT***, ***DEL***, ***ESC***, ***LFD***, ***NEWLINE***, ***RET***, ***RETURN***, ***SPC***, ***SPACE***, 和 ***TAB***.

在 命 令 名 之 外 ， readline 允 许 将 按 键 与 一 个 字 符 串 关 联 ， 当 按 下 这 个 键 时 ， 将 插 入 这 个 字 符 串 (一 个 宏 ， ***macro***)。

**Readline Key Bindings**  ***inputrc*** 文 件 中 的 控 制 按 键 关 联 的 语 法 非 常 简 单 。 需 要 的 内 容 是 命 令 名 或 宏 ， 以 及 它 应 当 关 联 到 的 按 键 序 列 。 名 称 可 以 以 两 种 方 式 指 定 ： 一 个 按 键 的 符 号 名 称 ， 可 能 带 有 ***Meta−*** 或 ***Control−*** 前 缀 ， 或 者 是 一 个 按 键 序 列 。

当 使 用 **keyname**:***function−name*** 或 ***macro*** 形 式 时 ， ***keyname*** 是 按 键 以 英 文 拼 写 的 名 称 。 例 如 ：

Control-u: universal−argument   
Meta-Rubout: backward-kill-word   
Control-o: "> output"

在 上 述 例 子 中 ， ***C−u*** 被 关 联 到 函 数 **universal−argument**, ***M−DEL*** 被 关 联 到 函 数 **backward−kill−word**, 而***C−o*** 被 关 联 为 运 行 右 边 给 出 的 宏 (意 思 是 ， 将 向 行 中 插 入 ‘‘> output’’ )。

在 第 二 种 形 式 中 ， **"keyseq"**:***function−name*** 或 ***macro***， **keyseq** 不 同 于 上 面 的 **keyname，** 表 示 整 个 按 键 序 列 的 字 符 串 可 以 通 过 将 按 键 序 列 放 在 双 引 号 引 用 中 来 指 定 。 可 以 使 用 一 些 GNU Emacs 样 式 的 按 键 序 列 ， 如 下 例 所 示 ， 但 是 不 会 识 别 按 键 的 符 号 名 称 。

"\C−u": universal−argument   
"\C−x\C−r": re−read−init−file   
"\e[11~": "Function Key 1"

在 上 述 例 子 中 ， ***C−u*** 被 又 一 次 关 联 到 函 数 **universal−argument**. ***C−x C−r*** 被 关 联 到 函 数 **re−read−init−file**, 而 ***ESC [ 1 1 ~*** 被 关 联 为 插 入 文 本 ‘‘Function Key 1’’.

GNU Emacs 样 式 的 转 义 序 列 的 全 集 为 ：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **\C−** |  | Ctrl 前 缀 |  |
|  | **\M−** |  | Meta 前 缀 |  |
|  | **\e** |  | 一 个 Esc 字 符 |  |
|  | **\\** |  | 反 斜 杠 |  |
|  | **\"** |  | 字 面 上 的 " |  |
|  | **\’** |  | 字 面 上 的 ’ |  |

除 了 GNU Emacs 样 式 的 转 义 序 列 ， 还 有 一 系 列 反 斜 杠 转 义 序 列 可 用 ：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **\a** |  | 响 铃 |  |
|  | **\b** |  | 回 退 |  |
|  | **\d** |  | 删 除 |  |
|  | **\f** |  | 进 纸 |  |
|  | **\n** |  | 新 行 符 |  |
|  | **\r** |  | 回 车 |  |
|  | **\t** |  | 水 平 跳 格 |  |
|  | **\v** |  | 竖 直 跳 格 |  |
|  | **\*nnn*** |  | 一 个 八 比 特 字 符 ， 它 的 值 是 八 进 制 值 ***nnn*** (一 到 三 个 八 进 制 数 字 )。 |  |
|  | **\x*HH*** |  | 一 个 八 比 特 字 符 ， 它 的 值 是 十 六 进 制 值 ***HH*** (一 到 两 个 十 六 进 制 数 字 )。 |  |

输 入 宏 的 文 本 时 ， 必 须 使 用 单 引 号 或 双 引 号 引 用 来 表 明 是 宏 的 定 义 。 没 有 引 用 的 文 本 被 当 作 函 数 名 。 在 宏 的 定 义 体 中 ， 上 述 反 斜 杠 转 义 被 扩 展 。 反 斜 杠 将 引 用 宏 文 本 中 所 有 其 他 字 符 ， 包 括 " 和 ’。

**Bash** 允 许 使 用 内 建 命 令 **bind** 来 显 示 和 修 改 当 前 readline 按 键 关 联 。 在 交 互 使 用 中 可 以 用 内 建 命 令**set** 的 **−o** 选 项 切 换 到 编 辑 模 式 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 )。

**Readline Variables**   
readline 包 含 额 外 的 可 用 于 定 制 它 的 行 为 的 变 量 。 可 以 在 ***inputrc*** 文 件 中 设 置 变 量 ， 使 用 如 下 形 式 的 语 句 ：

**set** ***variable−name value***

除 非 另 外 说 明 ， readline 变 量 的 值 总 是 **On** 或 **Off。** 变 量 和 它 们 的 默 认 值 是 ：  **bell−style (audible)**

控 制 了 当 readline 需 要 鸣 终 端 响 铃 时 的 动 作 。 如 果 设 置 为 **none**， readline 不 会 鸣 铃 。 如 果 设 置 为 **visible**， readline 使 用 可 视 的 响 铃 ， 如 果 可 用 的 话 。 如 果 设 置 为 **audible**， readline 试 着 鸣 终 端 响 铃 。

**comment−begin (‘‘#’’)**

这 个 字 符 串 在 执 行 readline 命 令 **insert−comment** 时 被 插 入 。 这 个 命 令 在 emacs 模 式 下 被 关 联 为 **M−#，** 在 vi 模 式 下 是 **#。**

**completion−ignore−case (Off)**

如 果 设 置 为 **On**， readline 进 行 大 小 写 不 敏 感 的 文 件 名 匹 配 和 补 全 。

**completion−query−items (100)**

这 个 变 量 决 定 着 何 时 向 用 户 询 问 ， 是 否 查 看 由 命 令 **possible−completions** 产 生 的 可 能 的 补 全 数 量 。 它 可 以 设 为 任 何 大 于 或 等 于 0 的 值 。 如 果 可 能 的 补 全 数 量 大 于 或 等 于 这 个 变 量 的 值 ， 用 户 将 被 提 示 是 否 愿 意 查 看 它 们 ； 否 则 将 直 接 在 终 端 上 列 出 它 们 。

**convert−meta (On)**

如 果 设 置 为 **On**， readline 将 把 设 置 了 最 高 位 的 字 符 转 换 为 ASCII 按 键 序 列 ， 方 法 是 去 掉 第 八 位 ， 前 缀 一 个 转 义 字 符 (实 际 上 ， 使 用 Esc 作 为 转 义 符 ***meta prefix***)。

**disable−completion (Off)**

如 果 设 置 为 **On**， readline 将 禁 止 词 的 补 全 。 补 全 字 符 将 被 插 入 到 行 中 ， 就 好 像 它 们 被 映 射 为 **self-insert**。

**editing−mode (emacs)**

控 制 readline 的 按 键 关 联 集 合 与 ***emacs*** 还 是 ***vi*** 相 似 。 **editing−mode** 可 以 设 置 为 **emacs** 或**vi。**

**enable−keypad (Off)**

如 果 设 置 为 **On** ， readline 在 调 用 时 将 试 图 启 用 辅 助 键 盘 。 一 些 系 统 需 要 设 置 这 个 来 启 用 方 向 键 。

**expand−tilde (Off)**

如 果 设 置 为 **On**， readline 试 图 进 行 词 的 补 全 时 会 进 行 波 浪 线 扩 展 。

**history-preserve-point**

如 果 设 置 为 **On**， 历 史 代 码 试 着 在 **previous-history** 或 **next-history** 取 回 的 每 个 历 史 行 的 相 同 位 置 中 加 点 。

**horizontal−scroll−mode (Off)**

如 果 设 置 为 **On**， 将 使 得 readline 使 用 单 行 来 显 示 ， 如 果 它 比 屏 幕 宽 度 要 长 ， 就 在 单 一 的 屏 幕 行 上 水 平 滚 动 输 入 行 ， 而 不 是 自 动 回 绕 到 新 行 。

**input−meta (Off)**

如 果 设 置 为 **On**， readline 将 允 许 八 比 特 输 入 (也 就 是 说 ， 它 不 会 将 它 读 入 的 字 符 中 最 高 位 删 除 )， 不 管 它 能 支 持 什 么 样 的 终 端 要 求 。 名 称 **meta−flag** 与 此 变 量 同 义 。

**isearch−terminators (‘‘C−[C−J’’)**

用 于 终 止 增 量 的 搜 索 ， 不 再 将 字 符 当 作 命 令 执 行 的 字 符 串 。 如 果 这 个 变 量 没 有 赋 值 ， 字 符 串 ***Esc*** 和 ***C−J*** 将 终 止 增 量 的 搜 索 。

**keymap (emacs)**

设 置 当 前 readline 键 盘 映 射 。 有 效 的 键 盘 映 射 名 称 是 ***emacs, emacs−standard, emacs−meta, emacs−ctlx, vi, vi−command***， 还 有 ***vi−insert。 vi*** 等 价 于 ***vi−command***; ***emacs*** 等 价 于***emacs−standard***。 默 认 值 是 ***emacs***; **editing−mode** 的 值 也 会 影 响 默 认 的 键 盘 映 射 。

**mark−directories (On)**

如 果 设 置 为 **On**， 补 全 的 目 录 名 会 添 加 一 个 斜 杠 。

**mark−modified−lines (Off)**

如 果 设 置 为 **On**， 已 被 修 改 的 历 史 行 将 显 示 为 前 缀 一 个 星 号 (**\***)。

**mark−symlinked−directories (Off)**

如 果 设 置 为 **On**， 补 全 的 名 称 如 果 是 到 目 录 的 符 号 链 接 ， 则 将 添 加 一 个 斜 杠 (与 **mark−directories** 的 值 同 样 处 理 )。

**match−hidden−files (On)**

这 个 变 量 ， 如 果 设 置 为 **On**， 将 使 得 readline 在 进 行 文 件 名 补 全 时 ， 匹 配 以 ‘.’ 开 头 的 文 件 (隐 藏 文 件 )， 除 非 用 户 在 要 补 全 的 文 件 名 中 给 出 了 前 导 的 ‘.’。

**output−meta (Off)**

如 果 设 置 为 **On**， readline 将 直 接 显 示 设 置 了 第 八 位 的 字 符 ， 而 不 是 转 化 为 一 个 带 meta 前 缀 的 转 义 序 列 。

**page−completions (On)**

如 果 设 置 为 **On**， readline 将 使 用 内 建 的 类 似 ***more*** 的 分 页 程 序 ， 来 每 次 显 示 一 屏 可 能 的 补 全 。

**print−completions−horizontally (Off)**

如 果 设 置 为 **On**， readline 将 匹 配 的 补 全 按 字 母 表 顺 序 排 序 ， 然 后 水 平 排 列 显 示 出 来 ， 而 不 是 在 屏 幕 上 竖 直 排 列 显 示 。

**show−all−if−ambiguous (Off)**

这 将 调 整 补 全 函 数 的 默 认 行 为 。 如 果 设 置 为 **on**, 拥 有 多 于 一 个 可 能 的 补 全 的 词 将 立 即 列 出 所 有 匹 配 ， 而 不 是 鸣 响 铃 。

**visible−stats (Off)**

如 果 设 置 为 **On**， 在 列 出 可 能 的 补 全 时 ， 将 在 文 件 名 后 面 添 加 一 个 表 示 文 件 类 型 的 字 符 ， 文 件 类 型 由 [**stat(2)**](http://man.cx/stat(2)) 报 告 。

**Readline Conditional Constructs**   
readline 实 现 了 一 种 功 能 ， 本 质 上 与 C 预 处 理 器 进 行 条 件 编 译 的 功 能 类 似 ， 允 许 根 据 测 试 的 结 果 进 行 键 盘 关 联 和 变 量 设 置 。 其 中 使 用 了 四 种 解 释 器 指 令 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **$if** |  | **$if** 结 构 允 许 根 据 编 辑 模 式 ， 正 在 使 用 的 终 端 ， 使 用 readline 的 应 用 程 序 来 设 定 按 键 关 联 。 测 试 的 文 本 包 括 一 行 ， 直 到 行 尾 ； 不 必 用 字 符 来 隔 离 它 。 |

**mode**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **$if** 结 构 的 **mode=** 形 式 用 于 测 试 readline 处 于 emacs 还 是 vi 模 式 。 这 可 以 与 命 令 **set keymap** 结 合 使 用 ， 例 如 ， 设 置 ***emacs−standard*** 和 ***emacs−ctlx*** 键 盘 映 射 ， 仅 当 readline 以 emacs 模 式 启 动 。 |
|  | **term** |  | **term=** 形 式 用 于 包 含 与 终 端 相 关 的 按 键 关 联 ， 也 许 是 将 按 键 序 列 输 出 与 终 端 的 功 能 键 相 关 联 。 等 号 **=** 右 边 的 词 被 同 终 端 的 全 名 和 名 称 中 第 一 个 **−** 前 面 的 一 部 分 相 比 较 。 例 如 ， 允 许 ***sun*** 同 时 匹 配 ***sun*** 和 ***sun−cmd。*** |

**application**

**application** 结 构 用 于 包 含 应 用 程 序 相 关 的 设 置 。 每 个 使 用 readline 的 程 序 都 设 置 ***application name***， 初 始 化 文 件 可 以 测 试 它 的 值 。 它 可 用 于 将 一 个 按 键 序 列 与 对 特 定 的 程 序 有 用 的 功 能 相 关 联 。 例 如 ， 下 列 命 令 添 加 了 一 个 按 键 序 列 ， 用 以 引 用 bash 中 当 前 的 词 或 前 一 个 词

**$if** Bash   
# Quote the current or previous word   
"\C−xq": "\eb\"\ef\""  **$endif**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **$endif** |  | 上 例 中 的 这 个 命 令 ， 结 束 了 一 个 **$if** 命 令 。 |  |
|  | **$else** |  | 如 果 测 试 失 败 ， **$if** 指 令 中 这 个 分 支 的 命 令 将 被 执 行 。 |  |

**$include**

这 个 指 令 使 用 单 个 文 件 名 作 为 参 数 ， 从 文 件 中 读 取 命 令 和 按 键 关 联 。 例 如 ， 下 列 指 令 将 读 取 ***/etc/inputrc***：

**$include** ***/etc/inputrc***

**Searching**   
readline 提 供 了 从 命 令 历 史 中 搜 索 包 含 给 定 字 符 串 的 行 的 命 令 (参 见 下 面 的 **HISTORY 历 史** 章 节 )。 有 两 种 搜 索 模 式 ： ***incremental*** 和 ***non-incremental***.

增 量 的 搜 索 在 用 户 结 束 输 入 搜 索 字 符 串 时 开 始 。 在 搜 索 字 符 串 的 每 个 字 符 被 输 入 的 同 时 ， readline 显 示 与 已 输 入 的 字 符 串 匹 配 的 下 一 个 历 史 条 目 。 增 量 的 搜 索 只 要 求 输 入 能 找 到 期 望 的 历 史 条 目 所 需 的 那 么 多 字 符 。 **isearch-terminators** 变 量 中 的 字 符 用 来 终 止 一 次 增 量 的 搜 索 。 如 果 这 个 变 量 没 有 被 赋 值 ， Esc 和 Ctrl-J 字 符 串 将 结 束 一 次 增 量 的 搜 索 。 Ctrl-G 将 取 消 一 次 增 量 的 搜 索 ， 恢 复 初 始 的 行 。 当 搜 索 终 止 时 ， 包 含 搜 索 字 符 串 的 历 史 条 目 成 为 当 前 行 。

要 从 历 史 列 表 中 找 到 其 他 匹 配 的 条 目 ， 适 当 地 键 入 Ctrl-S 或 Ctrl-R。 这 样 将 在 历 史 中 向 前 /向 后 搜 索 下 一 个 匹 配 已 输 入 的 搜 索 字 符 串 的 条 目 。 其 他 关 联 到 某 个 readline 命 令 的 按 键 序 列 将 终 止 搜 索 并 执 行 关 联 的 命 令 。 例 如 ， ***newline*** 将 终 止 搜 索 ， 接 受 当 前 行 ， 从 而 执 行 历 史 列 表 中 的 命 令 。

readline 可 以 记 住 上 次 增 量 搜 索 的 字 符 串 。 如 果 键 入 两 次 Ctrl-R， 中 间 没 有 输 入 任 何 字 符 来 定 义 一 个 新 的 搜 索 字 符 串 ， 那 么 将 使 用 已 记 住 的 搜 索 字 符 串 。

非 增 量 的 搜 索 将 整 个 搜 索 字 符 串 读 入 ， 然 后 才 开 始 搜 索 匹 配 的 历 史 条 目 。 搜 索 字 符 串 可 以 由 用 户 输 入 ， 或 者 是 当 前 行 的 内 容 的 一 部 分 。

**Readline Command Names**   
下 面 列 出 的 是 命 令 的 名 称 以 及 默 认 情 况 下 它 们 关 联 的 按 键 序 列 。 命 令 名 称 如 果 没 有 对 应 的 按 键 序 列 ， 那 么 默 认 是 没 有 关 联 的 。 在 下 列 描 述 中 ， 点 (***point***) 指 当 前 光 标 位 置 ， 标 记 (***mark***) 指 命 令 **set−mark** 保 存 的 光 标 位 置 。 point 和 mark 之 间 的 文 本 被 称 为 范 围 (***region***)。

**Commands for Moving 移 动   
beginning−of−line (C−a)**

移 动 到 当 前 行 的 开 始 。

**end−of−line (C−e)**

移 动 到 当 前 行 的 结 尾 。

**forward−char (C−f)**

向 前 移 动 一 字 。

**backward−char (C−b)**

向 后 移 动 一 字 。

**forward−word (M−f)**

向 前 移 动 到 下 一 词 尾 。 词 由 字 符 (字 母 和 数 字 ) 组 成 。

**backward−word (M−b)**

向 后 移 动 到 当 前 或 上 一 词 首 。

**clear−screen (C−l)**

清 除 屏 幕 ， 保 留 当 前 行 在 屏 幕 顶 端 。 有 参 数 时 ， 刷 新 当 前 行 ， 不 清 屏 。

**redraw−current−line**

刷 新 当 前 行 。

**Commands for Manipulating the History 操 纵 历 史 行   
accept−line (Newline, Return)**

接 受 这 一 行 ， 不 管 光 标 在 什 么 位 置 。 如 果 行 非 空 ， 将 根 据 变 量 **HISTCONTROL** 的 状 态 加 入 到 历 史 列 表 中 。 如 果 行 是 修 改 过 的 历 史 行 ， 将 恢 复 该 历 史 行 到 初 始 状 态 。

**previous−history (C−p)**

从 历 史 列 表 中 取 得 前 一 个 命 令 ， 从 列 表 中 向 后 移 动 。

**next−history (C−n)**

从 历 史 列 表 中 取 得 后 一 个 命 令 ， 从 列 表 中 向 前 移 动 。

**beginning−of−history (M−<)**

移 动 到 历 史 中 的 第 一 行 。

**end−of−history (M−>)**

移 动 到 输 入 历 史 行 的 末 尾 ， 也 就 是 当 前 输 入 的 行 的 末 尾 。

**reverse−search−history (C−r)**

从 当 前 行 开 始 向 后 搜 索 ， 按 照 需 要 在 历 史 中 向 “上 ”移 动 。 这 是 一 个 增 量 的 搜 索 。

**forward−search−history (C−s)**

从 当 前 行 开 始 向 前 搜 索 ， 按 照 需 要 在 历 史 中 向 “下 ”移 动 。 这 是 一 个 增 量 的 搜 索 。

**non−incremental−reverse−search−history (M−p)**

从 当 前 行 开 始 向 后 ， 使 用 非 增 量 搜 索 来 查 找 用 户 给 出 的 字 符 串 。

**non−incremental−forward−search−history (M−n)**

从 当 前 行 开 始 向 前 ， 使 用 非 增 量 搜 索 来 查 找 用 户 给 出 的 字 符 串 。

**history−search−forward**

从 当 前 行 开 始 向 前 搜 索 历 史 ， 查 找 从 当 前 行 首 到 point 之 间 的 字 符 串 。 这 是 一 个 非 增 量 的 搜 索 。

**history−search−backward**

从 当 前 行 开 始 向 后 搜 索 历 史 ， 查 找 从 当 前 行 首 到 point 之 间 的 字 符 串 。 这 是 一 个 非 增 量 的 搜 索 。

**yank−nth−arg (M−C−y)**

将 前 一 个 命 令 的 第 一 个 参 数 (通 常 是 上 一 行 的 第 二 个 词 ) 插 入 到 point 位 置 。 有 参 数 ***n*** 时 ， 将 前 一 个 命 令 的 第 ***n*** 个 词 (前 一 个 命 令 中 的 词 从 0 开 始 计 数 ) 插 入 到 point 位 置 。 负 数 参 数 则 插 入 前 一 个 命 令 倒 数 第 ***n*** 个 词 。

**yank−last−arg (M−., M−\_)**

插 入 前 一 个 命 令 的 最 后 一 个 参 数 (上 一 历 史 条 目 的 最 后 一 个 词 )。 有 参 数 时 ， 行 为 类 似 于 **yank−nth−arg**。 后 继 的 **yank−last−arg** 调 用 将 从 历 史 列 表 中 向 后 移 动 ， 依 次 将 每 行 的 最 后 一 个 参 数 插 入 。

**shell−expand−line (M−C−e)**

扩 展 行 ， 像 shell 做 的 那 样 。 其 中 包 含 别 名 和 历 史 扩 展 ， 还 有 所 有 的 shell 词 的 扩 展 。 参 见 下 面 的 **HISTORY EXPANSION** 中 关 于 历 史 扩 展 的 描 述 。

**history−expand−line (M−^)**

在 当 前 行 进 行 历 史 扩 展 。 参 见 下 面 的 **HISTORY EXPANSION** 中 关 于 历 史 扩 展 的 描 述 。

**magic−space**

在 当 前 行 进 行 历 史 扩 展 ， 并 插 入 一 个 空 格 。 参 见 下 面 的 **HISTORY EXPANSION** 中 关 于 历 史 扩 展 的 描 述 。

**alias−expand−line**

在 当 前 行 进 行 别 名 扩 展 ， 参 见 上 面 的 **ALIASES** 中 关 于 别 名 扩 展 的 描 述 。

**history−and−alias−expand−line**

在 当 前 行 进 行 历 史 和 别 名 扩 展 。

**insert−last−argument (M−., M−\_)**

与 **yank−last−arg** 同 义 。

**operate−and−get−next (C−o)**

接 受 当 前 行 ， 加 以 执 行 ， 从 历 史 中 取 出 相 对 当 前 行 的 下 一 行 进 行 编 辑 。 任 何 参 数 都 被 忽 略 。

**edit−and−execute−command (C−xC−e)**

启 动 一 个 编 辑 器 ， 编 辑 当 前 命 令 行 ， 将 结 果 作 为 shell 命 令 运 行 。 **Bash** 将 依 次 试 着 运 行 **$FCEDIT**, **$EDITOR**, 和 ***emacs*** 作 为 编 辑 器 。

**Commands for Changing Text 改 变 文 本   
delete−char (C−d)**

删 除 point 处 的 字 符 。 如 果 point 在 行 首 ， 行 中 没 有 字 符 ， 最 后 一 次 输 入 的 字 符 没 有 被 关 联 到 **delete−char**， 将 返 回 **EOF**.

**backward−delete−char (Rubout)**

删 除 光 标 之 后 的 字 符 。 当 给 出 一 个 数 值 的 参 数 时 ， 保 存 删 除 的 文 本 到 kill ring 中 。

**forward−backward−delete−char**

删 除 光 标 下 的 字 符 ， 除 非 光 标 在 行 尾 ， 此 时 删 除 光 标 后 的 字 符 。

**quoted−insert (C−q, C−v)**

将 输 入 的 下 一 字 符 保 持 原 样 添 加 到 行 中 。 例 如 ， 可 以 用 它 来 插 入 类 似 **C−q** 的 字 符 。

**tab−insert (C−v TAB)**

插 入 一 个 跳 格 符 号 。

**self−insert (a, b, A, 1, !, ...)**

插 入 键 入 的 字 符 。

**transpose−chars (C−t)**

将 point 之 前 的 字 符 向 前 移 动 ， 越 过 point 处 的 字 符 ， 同 时 也 改 变 point 的 位 置 。 如 果 point 在 行 尾 ， 将 调 换 point 之 前 的 两 个 字 符 。 负 数 参 数 没 有 作 用 。

**transpose−words (M−t)**

将 point 之 前 的 词 向 前 移 动 ， 越 过 point 处 的 词 ， 同 时 也 改 变 point 的 位 置 。 如 果 point 在 行 尾 ， 将 调 换 行 中 的 最 后 两 个 词 。

**upcase−word (M−u)**

将 当 前 (或 下 一 个 ) 词 变 成 全 大 写 。 有 负 值 的 参 数 时 ， 将 前 一 个 词 变 为 大 写 ， 但 是 不 移 动 point。

**downcase−word (M−l)**

将 当 前 (或 下 一 个 ) 词 变 成 全 小 写 。 有 负 值 的 参 数 时 ， 将 前 一 个 词 变 为 小 写 ， 但 是 不 移 动 point。

**capitalize−word (M−c)**

将 当 前 (或 下 一 个 ) 词 变 为 首 字 大 写 。 有 负 值 的 参 数 时 ， 将 前 一 个 词 变 为 首 字 大 写 ， 但 是 不 移 动 point。

**overwrite−mode**

控 制 插 入 /改 写 模 式 。 给 出 一 个 正 整 数 参 数 时 ， 切 换 为 改 写 模 式 。 给 出 一 个 非 正 数 参 数 时 ， 切 换 为 插 入 模 式 。 这 个 命 令 只 影 响 **emacs** 模 式 ； **vi** 模 式 的 改 写 与 此 不 同 。 每 个 对 ***readline()*** 的 调 用 都 以 插 入 模 式 开 始 。 在 改 写 模 式 下 ， 关 联 到 **self−insert** 的 字 符 替 换 point 处 的 字 符 ， 而 不 是 将 它 推 到 右 边 。 关 联 到 **backward−delete−char** 的 字 符 以 空 格 替 换 point 前 的 字 符 。 默 认 情 况 下 ， 这 个 命 令 没 有 关 联 。

**Killing and Yanking 剪 切 和 粘 贴   
kill−line (C−k)**

剪 切 从 point 到 行 尾 的 文 本 。

**backward−kill−line (C−x Rubout)**

反 向 剪 切 到 行 首 。

**unix−line−discard (C−u)**

反 向 剪 切 到 行 首 。 与 ***backward−kill−line*** 没 有 什 么 区 别 。 剪 切 的 文 本 被 保 存 于 kill−ring 中 。

**kill−whole−line**

剪 切 当 前 行 中 所 有 字 符 ， 不 管 point 在 什 么 位 置 。

**kill−word (M−d)**

剪 切 从 point 到 当 前 词 尾 ， 或 者 如 果 point 在 词 之 间 ， 那 么 剪 切 到 下 一 词 尾 。

**backward−kill−word (M−Rubout)**

剪 切 point 之 后 的 词 。 词 的 边 界 与 **backward−word** 使 用 的 相 同 。

**unix−word−rubout (C−w)**

剪 切 point 之 后 的 词 ， 使 用 空 白 作 为 词 的 边 界 。 剪 切 的 文 本 被 保 存 于 kill−ring 中 。

**delete−horizontal−space (M−\)**

删 除 point 两 边 的 所 有 空 格 和 跳 格 。

**kill−region**

剪 切 当 前 region 的 文 本 。

**copy−region−as−kill**

将 region 的 文 本 复 制 到 剪 切 缓 冲 区 中 。

**copy−backward−word**

将 point 前 面 的 词 复 制 到 剪 切 缓 冲 区 中 。 词 的 边 界 与 **backward−word** 使 用 的 相 同 。

**copy−forward−word**

将 point 之 后 的 词 复 制 到 剪 切 缓 冲 区 中 。 词 的 边 界 与 **backward−word** 使 用 的 相 同 。

**yank (C−y)**

将 kill−ring 顶 部 的 内 容 粘 贴 到 point 处 的 缓 冲 区 中

**yank−pop (M−y)**

轮 转 kill−ring， 粘 贴 新 的 顶 部 内 容 。 只 能 在 **yank** 或 **yank−pop** 之 后 使 用 。

**Numeric Arguments 数 值 参 数   
digit−argument (M−0, M−1, ..., M−−)**

将 这 个 数 字 加 入 已 有 的 (already accumulating) 参 数 中 ， 或 者 开 始 新 的 参 数 。 M−− 开 始 一 个 否 定 的 参 数 。

**universal−argument**

这 是 指 定 参 数 的 另 一 种 方 法 。 如 果 这 个 命 令 后 面 跟 着 一 个 或 多 个 数 字 ， 可 能 还 包 含 前 导 的 负 号 ， 这 些 数 字 定 义 了 参 数 。 如 果 命 令 之 后 跟 随 着 数 字 ， 再 次 执 行 **universal−argument** 将 结 束 数 字 参 数 ， 但 是 其 他 情 况 下 被 忽 略 。 有 一 种 特 殊 情 况 ， 如 果 命 令 之 后 紧 接 着 一 个 并 非 数 字 或 负 号 的 字 符 ， 下 一 命 令 的 参 数 计 数 将 乘 以 4。 参 数 计 数 初 始 是 1， 因 此 第 一 次 执 行 这 个 函 数 ， 使 得 参 数 计 数 为 4， 第 二 次 执 行 使 得 参 数 计 数 为 16， 以 此 类 推 。

**Completing 补 全   
complete (TAB)**

试 着 对 point 之 前 的 文 本 进 行 补 全 。 **Bash** 依 次 试 着 将 文 本 作 为 一 个 变 量 (如 果 文 本 以 **$**开 始 )， 一 个 用 户 名 (如 果 文 本 以 **~** 开 始 )， 主 机 名 (如 果 文 本 以 **@** 开 始 )， 或 者 命 令 (以 及 别 名 和 函 数 ) 来 补 全 。 如 果 这 些 都 没 有 匹 配 ， 将 尝 试 文 件 名 补 全 。

**possible−completions (M−?)**

列 出 point 之 前 的 文 本 可 能 的 补 全 。

**insert−completions (M−\*)**

插 入 **possible−completions** 已 产 生 的 point 之 前 的 文 本 所 有 的 补 全 。

**menu−complete**

与 **complete** 相 似 ， 但 是 使 用 可 能 的 补 全 列 表 中 的 某 个 匹 配 替 换 要 补 全 的 词 。 重 复 执 行**menu−complete** 将 遍 历 可 能 的 补 全 列 表 ， 插 入 每 个 匹 配 。 到 达 补 全 列 表 的 结 尾 时 ， 鸣 终 端 响 铃 (按 照 **bell−style** 的 设 置 来 做 ) 并 恢 复 初 始 的 文 本 。 参 数 ***n*** 将 在 匹 配 列 表 中 向 前 移 动 ***n*** 步 ； 负 数 参 数 可 以 用 于 在 列 表 中 向 后 移 动 。 这 个 命 令 应 当 与 **TAB** 键 关 联 ， 但 是 默 认 情 况 下 是 没 有 关 联 的 。

**delete−char−or−list**

删 除 光 标 下 的 字 符 ， 如 果 不 是 在 行 首 或 行 尾 (类 似 **delete−char**)。 如 果 在 行 尾 ， 行 为 与**possible−completions** 一 致 。 这 个 命 令 默 认 没 有 关 联 。

**complete−filename (M−/)**

尝 试 对 point 之 前 的 文 本 进 行 文 件 名 补 全 。

**possible−filename−completions (C−x /)**

列 出 point 之 前 的 文 本 可 能 的 补 全 ， 将 它 视 为 文 件 名 。

**complete−username (M−~)**

尝 试 对 point 之 前 的 文 本 进 行 补 全 ， 将 它 视 为 用 户 名 。

**possible−username−completions (C−x ~)**

列 出 point 之 前 的 文 本 可 能 的 补 全 ， 将 它 视 为 用 户 名 。

**complete−variable (M−$)**

尝 试 对 point 之 前 的 文 本 进 行 补 全 ， 将 它 视 为 shell 变 量 。

**possible−variable−completions (C−x $)**

列 出 point 之 前 的 文 本 可 能 的 补 全 ， 将 它 视 为 shell 变 量 。

**complete−hostname (M−@)**

尝 试 对 point 之 前 的 文 本 进 行 补 全 ， 将 它 视 为 主 机 名 。

**possible−hostname−completions (C−x @)**

列 出 point 之 前 的 文 本 可 能 的 补 全 ， 将 它 视 为 主 机 名 。

**complete−command (M−!)**

尝 试 对 point 之 前 的 文 本 进 行 补 全 ， 将 它 视 为 命 令 名 。 命 令 补 全 尝 试 着 将 此 文 本 依 次 与 别 名 ， 保 留 字 ， shell 函 数 ， shell 内 建 命 令 ， 最 后 是 可 执 行 文 件 名 进 行 匹 配 。

**possible−command−completions (C−x !)**

列 出 point 之 前 的 文 本 可 能 的 补 全 ， 将 它 视 为 命 令 名 。

**dynamic−complete−history (M−TAB)**

尝 试 对 point 之 前 的 文 本 进 行 补 全 ， 将 此 文 本 与 历 史 列 表 中 的 行 相 比 较 来 查 找 可 能 的 补 全 匹 配 。

**complete−into−braces (M−{)**

进 行 文 件 名 补 全 ， 将 可 能 的 补 全 列 表 放 在 花 括 号 中 插 入 ， 使 得 列 表 可 以 被 shell 使 用 (参 见 上 面 的 **Brace Expansion** 花 括 号 扩 展 )。

**Keyboard Macros 宏   
start−kbd−macro (C−x ()**

开 始 保 存 输 入 字 符 为 当 前 键 盘 宏 。

**end−kbd−macro (C−x ))**

停 止 保 存 输 入 字 符 为 当 前 键 盘 宏 ， 保 存 宏 定 义 。

**call−last−kbd−macro (C−x e)**

重 新 执 行 上 次 定 义 的 键 盘 宏 ， 即 显 示 出 宏 中 的 字 符 ， 好 像 它 们 是 从 键 盘 输 入 的 一 样 。

**Miscellaneous   
re−read−init−file (C−x C−r)**

读 入 ***inputrc*** 文 件 的 内 容 ， 合 并 其 中 的 按 键 关 联 和 变 量 赋 值 。

**abort (C−g)**

取 消 当 前 编 辑 命 令 ， 鸣 终 端 响 铃 (按 照 **bell−style** 的 设 置 来 做 )。

**do−uppercase−version (M−a, M−b, M−*x*, ...)**

如 果 有 Meta 前 缀 的 字 符 ***x*** 是 小 写 的 ， 那 么 与 命 令 相 关 连 的 是 对 应 的 大 写 字 符 。

**prefix−meta (ESC)**

将 输 入 的 下 一 个 字 符 加 上 Meta 前 缀 。 **ESC f** 等 价 于 **Meta−f**.

**undo (C−\_, C−x C−u)**

增 量 的 撤 销 ， 分 别 记 住 每 一 行 。

**revert−line (M−r)**

撤 销 这 一 行 的 所 有 修 改 。 这 与 执 行 命 令 **undo** 足 够 多 次 的 效 果 相 同 ， 将 这 一 行 恢 复 到 初 始 状 态 。

**tilde−expand (M−&)**

对 当 前 词 进 行 波 浪 线 扩 展 。

**set−mark (C−@, M−<space>)**

在 point 处 设 置 mark。 如 果 给 出 了 数 值 的 参 数 ， 标 记 被 设 置 到 那 个 位 置 。

**exchange−point−and−mark (C−x C−x)**

交 换 point 和 mark。 当 前 光 标 位 置 被 设 置 为 保 存 的 位 置 ， 旧 光 标 位 置 被 保 存 为 mark。

**character−search (C−])**

读 入 一 个 字 符 ， point 移 动 到 这 个 字 符 下 一 次 出 现 的 地 方 。 负 数 将 搜 索 上 一 个 出 现 。

**character−search−backward (M−C−])**

读 入 一 个 字 符 ， point 移 动 到 这 个 字 符 上 一 次 出 现 的 地 方 。 负 数 将 搜 索 下 面 的 出 现 。

**insert−comment (M−#)**

没 有 数 值 的 参 数 时 ， readline 变 量 **comment−begin** 的 值 将 被 插 入 到 当 前 行 首 。 如 果 给 出 一 个 数 值 的 参 数 ， 命 令 的 行 为 类 似 于 一 个 开 关 ： 如 果 行 首 字 符 不 匹 配 **comment−begin**的 值 ， 将 插 入 这 个 值 ， 否 则 匹 配 **comment−begin** 的 字 符 将 被 从 行 首 删 除 。 在 两 种 情 况 下 ， 这 一 行 都 被 接 受 ， 好 像 输 入 了 新 行 符 一 样 。 **comment−begin** 的 默 认 值 使 得 这 个 命 令 将 当 前 行 变 成 一 条 shell 注 释 。 如 果 数 值 参 数 使 得 注 释 字 符 被 删 除 ， 这 一 行 将 被 shell 执 行 。

**glob−complete−word (M−g)**

point 之 前 的 词 被 当 作 路 径 扩 展 的 一 个 模 式 ， 尾 部 暗 含 了 一 个 星 号 。 这 个 模 式 被 用 来 为 可 能 的 补 全 产 生 匹 配 的 文 件 名 列 表 。

**glob−expand−word (C−x \*)**

point 之 前 的 词 被 当 作 路 径 扩 展 的 一 个 模 式 ， 匹 配 的 文 件 名 的 列 表 被 插 入 ， 替 换 这 个 词 。 如 果 给 出 一 个 数 值 参 数 ， 在 路 径 扩 展 之 前 将 添 加 一 个 星 号 。

**glob−list−expansions (C−x g)**

显 示 **glob−expand−word** 可 能 产 生 的 扩 展 的 列 表 ， 重 绘 当 前 行 。 如 果 给 出 一 个 数 值 参 数 ， 在 路 径 扩 展 之 前 将 添 加 一 个 星 号 。

**dump−functions**

向 readline 输 出 流 打 印 所 有 的 函 数 和 它 们 的 按 键 关 联 。 如 果 给 出 一 个 数 值 参 数 ， 输 出 将 被 格 式 化 ， 可 以 用 作 ***inputrc*** 文 件 一 部 分 。

**dump−variables**

向 readline 输 出 流 打 印 所 有 可 设 置 的 readline 函 数 。 如 果 给 出 一 个 数 值 参 数 ， 输 出 将 被 格 式 化 ， 可 以 用 作 ***inputrc*** 文 件 一 部 分 。

**dump−macros**

向 readline 输 出 流 打 印 所 有 关 联 到 宏 的 readline 按 键 序 列 以 及 它 们 输 出 的 字 符 串 。 如 果 给 出 一 个 数 值 参 数 ， 输 出 将 被 格 式 化 ， 可 以 用 作 ***inputrc*** 文 件 一 部 分 。

**display−shell−version (C−x C−v)**

显 示 当 前 **bash** 实 例 的 版 本 信 息 。

**Programmable Completion 可 编 程 补 全**   
当 试 图 对 一 个 命 令 的 参 数 进 行 词 的 补 全 时 ， 如 果 已 经 使 用 内 建 命 令 **complete** 定 义 了 这 个 命 令 的 补 全 规 则 ( **compspec**)， 将 启 动 可 编 程 补 全 功 能 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 )。

首 先 ， 命 令 名 被 确 认 。 如 果 针 对 这 个 命 令 有 补 全 规 则 的 定 义 ， 那 么 将 使 用 规 则 来 产 生 可 能 的 词 的 补 全 的 列 表 。 如 果 命 令 词 是 一 个 路 径 全 名 ， 将 首 先 搜 索 针 对 这 个 路 径 全 名 的 规 则 。 如 果 针 对 这 个 路 径 全 名 没 有 找 到 规 则 ， 将 尝 试 查 找 针 对 最 后 一 个 斜 杠 后 面 的 部 分 的 规 则 。

一 旦 找 到 了 一 个 规 则 ， 它 将 用 作 产 生 匹 配 的 词 。 如 果 没 有 找 到 ， 将 进 行 上 面 **Completing** 中 描 述 的**bash** 默 认 的 补 全 。

首 先 ， 将 执 行 规 则 指 定 的 动 作 。 只 有 以 被 补 全 的 词 开 始 的 匹 配 词 才 会 被 返 回 。 当 在 文 件 或 目 录 名 补 全 中 使 用 **−f** 或 **−d** 选 项 时 ， shell 变 量 **FIGNORE** 将 用 于 对 匹 配 进 行 过 滤 。

接 下 来 ， 将 产 生 所 有 由 **−G** 选 项 给 出 的 文 件 名 扩 展 模 式 指 定 的 补 全 。 模 式 产 生 的 词 不 必 匹 配 要 补 全 的 词 。 shell 变 量 **GLOBIGNORE** 不 会 用 于 过 滤 匹 配 结 果 ， 但 是 变 量 **FIGNORE** 会 被 使 用 。

接 下 来 ， 将 考 虑 **−W** 选 项 的 参 数 指 定 的 字 符 串 。 这 个 字 符 串 首 先 被 划 分 ， 用 特 殊 变 量 **IFS** 中 的 字 符 作 为 分 隔 符 。 shell 引 用 被 当 作 一 个 词 。 接 下 来 ， 每 个 词 被 扩 展 ， 使 用 上 面 **EXPANSION** 中 描 述 的 brace expansion, tilde expansion, parameter 和 variable expansion, command substitution, arithmetic expansion, 以 及 pathname expansion 规 则 处 理 。 对 于 结 果 ， 再 使 用 上 面 **Word Splitting** 中 描 述 的 规 则 划 分 成 词 。 扩 展 的 结 果 与 要 补 全 的 词 进 行 前 部 一 致 的 比 较 ， 匹 配 的 词 成 为 可 能 的 补 全 。

在 这 些 匹 配 被 产 生 后 ， 任 何 由 **−F** 和 **−C** 选 项 指 定 的 shell 函 数 和 命 令 将 被 执 行 。 当 命 令 或 函 数 被 执 行 时 ， 变 量 **COMP\_LINE** 和 **COMP\_POINT** 被 赋 值 ， 使 用 上 面 **Shell Variables** 中 的 规 则 。 如 果 要 执 行 shell 函 数 ， 还 将 设 置 变 量 **COMP\_WORDS** 和 **COMP\_CWORD** 当 函 数 或 命 令 被 执 行 时 ， 第 一 个 参 数 是 等 待 参 数 被 补 全 的 命 令 的 名 称 ， 第 二 个 参 数 是 要 补 全 的 词 ， 第 三 个 参 数 是 当 前 命 令 行 中 ， 要 补 全 的 词 前 面 的 词 。 对 要 补 全 的 词 产 生 的 补 全 不 会 进 行 任 何 过 滤 ； 函 数 或 命 令 在 产 生 匹 配 时 有 完 全 的 自 由 。

任 何 **−F** 指 定 的 函 数 将 被 首 先 执 行 。 函 数 可 以 使 用 任 何 shell 功 能 ， 包 含 内 建 命 令 ***compgen***， 来 产 生 匹 配 。 它 必 须 将 可 能 的 补 全 放 到 数 组 变 量 **COMPREPLY** 中 。

接 下 来 ， 任 何 **−C** 选 项 指 定 的 命 令 将 被 执 行 ， 其 执 行 环 境 与 命 令 替 换 的 环 境 相 同 。 它 应 当 向 标 准 输 出 打 印 一 个 补 全 的 列 表 ， 每 行 一 个 。 反 斜 杠 可 以 用 来 转 义 一 个 新 行 符 ， 如 果 需 要 的 话 。

所 有 可 能 的 补 全 都 产 生 之 后 ， 将 对 列 表 进 行 **−X** 选 项 指 定 的 任 何 过 滤 。 过 滤 器 是 一 个 模 式 ， 和 路 径 名 扩 展 中 的 一 样 ； 模 式 中 的 **&** 替 换 为 要 补 全 的 词 。 字 面 上 的 **&** 可 以 用 反 斜 杠 转 义 ； 反 斜 杠 在 进 行 匹 配 时 被 删 除 。 任 何 匹 配 这 个 模 式 的 补 全 将 从 列 表 中 删 除 。 前 导 的 **!** 将 使 模 式 含 义 相 反 ； 这 种 情 况 下 ， 任 何 不 匹 配 这 个 模 式 的 补 全 将 被 删 除 。

最 后 ， B−P 和 **−S** 指 定 的 任 何 前 缀 和 后 缀 被 添 加 到 补 全 列 表 的 每 个 成 员 后 面 ， 结 果 返 回 给 readline 补 全 代 码 ， 作 为 可 能 的 补 全 列 表 。

如 果 先 前 执 行 的 动 作 没 有 产 生 任 何 匹 配 ， 并 且 在 定 义 compspec 规 则 时 ， 为 **complete** 命 令 提 供 了**−o dirname** 选 项 ， 将 尝 试 目 录 名 补 全 。

默 认 情 况 下 ， 如 果 找 到 了 一 个 规 则 ， 它 产 生 的 任 何 东 西 都 被 返 回 给 补 全 代 码 ， 作 为 可 能 的 补 全 的 全 集 。 不 再 尝 试 默 认 的 **bash** 补 全 ， readline 默 认 的 文 件 名 补 全 也 会 禁 止 。 如 果 定 义 规 则 时 ， 为**complete** 命 令 提 供 了 **−o default** 选 项 ， 在 规 则 没 有 产 生 匹 配 时 将 进 行 readline 默 认 的 补 全 处 理 。

当 一 个 规 则 指 出 期 望 目 录 名 补 全 时 ， 可 编 程 补 全 函 数 强 制 readline 在 补 全 的 名 称 后 面 添 加 一 个 斜 杠 ， 如 果 它 是 一 个 到 目 录 的 符 号 连 接 。 然 后 还 要 经 过 readline 变 量 **mark−directories** 的 值 处 理 ， 不 管 readline 变 量 **mark−symlinked−directories** 的 值 是 什 么 。

[历 史 (HISTORY)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading29)

当 启 用 内 建 命 令 **set** 的 **−o history** 选 项 时 ， shell 允 许 访 问 ***command history***， 以 前 输 入 的 命 令 的 列 表 。 **HISTSIZE** 的 值 用 作 命 令 列 表 中 保 存 的 命 令 数 量 。 过 去 **HISTSIZE** 个 (默 认 为 500) 命 令 将 被 保 存 。 shell 将 每 条 命 令 在 进 行 参 数 和 变 量 扩 展 之 前 保 存 到 历 史 列 表 中 (参 见 上 面 的 **EXPANSION** 段 落 )， 但 是 是 在 历 史 扩 展 进 行 之 后 ， 并 且 要 经 过 shell 变 量 **HISTIGNORE** 和 **HISTCONTROL** 处 理 。

在 启 动 时 ， 历 史 根 据 以 变 量 **HISTFILE** 的 值 为 名 的 文 件 (默 认 是 ***~/.bash\_history***) 进 行 初 始 化 。 如 果 需 要 的 话 ， 以 **HISTFILE** 为 名 的 文 件 将 被 截 断 ， 来 包 含 不 超 过 变 量 **HISTFILESIZE** 的 值 指 定 的 行 数 。 当 交 互 shell 退 出 时 ， 最 后 **$HISTSIZE** 行 被 从 历 史 列 表 中 复 制 到 **$HISTFILE** 文 件 中 。 如 果 启 用 了 shell 选 项**histappend** (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 中 对 内 建 命 令 **shopt** 的 描 述 )， 这 些 行 被 追 加 到 历 史 文 件 中 ， 否 则 历 史 文 件 被 覆 盖 。 如 果 **HISTFILE** 被 取 消 定 义 ， 或 者 如 果 历 史 文 件 不 可 写 ， 历 史 将 不 会 保 存 。 保 存 历 史 之 后 ， 历 史 文 件 被 截 断 ， 以 包 含 不 超 过 **HISTFILESIZE** 行 。 如 果**HISTFILESIZE** 被 取 消 定 义 ， 不 会 进 行 截 断 操 作 。

内 建 命 令 **fc** (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 ) 可 以 用 来 列 出 或 修 改 并 重 新 执 行 历 史 列 表 中 的 一 部 分 。 内 建 命 令 **history** 可 以 用 来 显 示 或 修 改 历 史 列 表 ， 操 作 历 史 文 件 。 当 使 用 命 令 行 编 辑 时 ， 每 种 编 辑 模 式 都 有 搜 索 命 令 ， 提 供 对 历 史 列 表 的 访 问 。

shell 允 许 控 制 哪 些 命 令 被 保 存 到 历 史 列 表 中 。 可 以 设 置 **HISTCONTROL** 和 **HISTIGNORE** 变 量 ， 来 使 得 shell 只 保 存 输 入 命 令 的 一 个 子 集 。 shell 选 项 **cmdhist** 如 果 被 启 用 ， 将 使 得 shell 将 多 行 的 命 令 的 每 一 行 保 存 到 同 一 个 历 史 条 目 中 ， 在 需 要 的 地 方 添 加 分 号 来 保 证 语 义 的 正 确 性 。 shell 选 项 **lithist** 使 得 shell 保 存 命 令 时 ， 保 留 嵌 入 的 新 行 而 不 是 用 分 号 代 替 。 参 见 下 面 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 中 ， 内 建 命 令 **shopt** 的 描 述 ， 有 关 设 置 和 取 消 shell 选 项 的 信 息 。

[历 史 扩 展 ("HISTORY EXPANSION")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading30)

shell 支 持 历 史 扩 展 机 制 ， 类 似 于 **csh** 中 历 史 扩 展 。 这 一 节 描 述 了 可 用 的 语 法 特 征 。 在 交 互 的 shell 中 这 一 机 制 被 默 认 启 用 ， 可 以 使 用 内 建 命 令 **set** 的 **−H** 选 项 来 禁 用 它 (参 见 下 面 的 **shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)** 章 节 )。 非 交 互 的 shell 默 认 不 进 行 历 史 扩 展 。

历 史 扩 展 将 历 史 列 表 中 的 词 引 入 输 入 流 中 ， 使 得 可 以 方 便 地 重 复 已 执 行 命 令 ， 在 当 前 输 入 行 中 为 前 一 个 命 令 插 入 新 的 参 数 ， 或 者 快 速 修 正 前 一 个 命 令 中 的 错 误 。

历 史 扩 展 在 读 入 一 整 行 后 ， 在 shell 将 它 拆 分 成 词 之 前 立 即 进 行 。 它 由 两 部 分 组 成 。 首 先 是 判 断 替 换 中 使 用 历 史 列 表 中 哪 一 行 。 其 次 是 选 择 那 一 行 中 要 包 含 到 当 前 行 中 的 部 分 。 从 历 史 中 选 择 的 行 称 为 ***event***， 从 那 一 行 中 选 择 的 部 分 是 ***words***。 可 以 用 多 种 多 样 的 ***modifiers*** 来 操 纵 所 选 的 词 。 在 读 入 输 入 时 ， 行 被 按 照 同 样 方 式 分 解 成 词 ， 因 此 多 个 以 ***metacharacter*** 分 隔 的 词 ， 如 果 被 引 号 包 含 ， 就 被 当 成 一 个 词 。 历 史 扩 展 由 历 史 扩 展 字 符 引 入 ， 默 认 是 **!**。 只 有 反 斜 杠 (**\**) 和 单 引 号 可 以 引 用 历 史 扩 展 字 符 。

内 建 命 令 **shopt** 可 以 设 定 多 个 选 项 值 ， 来 调 整 历 史 扩 展 的 行 为 。 如 果 shell 选 项 **histverify** 被 启 用 (参 见 内 建 命 令 **shopt** 的 描 述 )， 并 且 正 在 使 用 **readline，** 历 史 替 换 不 会 被 立 即 传 给 shell 解 释 器 。 与 此 相 对 ， 扩 展 后 的 行 被 重 新 载 入 **readline** 编 辑 缓 冲 区 ， 进 行 进 一 步 的 修 改 。 如 果 正 在 使 用 **readline，** 并 且 启 用 了 shell 选 项 **histreedit，** 失 败 的 历 史 替 换 将 被 重 新 载 入 到 **readline** 编 辑 缓 冲 区 ， 进 行 改 正 。 内 建 命 令 **history** 的 **−p** 选 项 可 以 用 来 在 执 行 之 前 查 看 历 史 扩 展 将 如 何 进 行 。 内 建 命 令 **history** 的 **−s** 选 项 可 以 用 来 在 历 史 列 表 末 尾 添 加 命 令 ， 而 不 真 正 执 行 它 们 ， 从 而 在 接 下 来 的 调 用 中 可 以 使 用 它 们 。

shell 允 许 控 制 历 史 扩 展 机 制 使 用 的 多 种 字 符 (参 见 上 面 的 **Shell Variables** 中 **histchars** 的 描 述 )。

**Event Designators**   
事 件 指 示 器 (event designator) 是 一 个 对 历 史 列 表 中 某 个 命 令 行 条 目 的 引 用 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **!** |  | 开 始 一 个 命 令 替 换 ， 除 非 后 面 跟 随 的 是 **blank**, newline, = 或 是 (. |
|  | **!*n*** |  | 引 用 命 令 行 ***n***. |
|  | **!−*n*** |  | 引 用 当 前 命 令 行 减 去 ***n***. |
|  | **!!** |  | 引 用 上 一 条 命 令 。 这 是 ‘!−1’ 的 同 义 词 。 |

**!*string***

引 用 最 近 的 以 ***string*** 开 始 的 命 令 。

**!?*string*[?]**

引 用 最 近 的 包 含 ***string*** 的 命 令 。 尾 部 的 **?** 可 以 被 忽 略 ， 如 果 ***string*** 之 后 紧 接 着 一 个 新 行 符 。

**^** ***string1*** **^** ***string2*** **^**

快 速 替 换 。 重 复 上 一 条 命 令 ， 将 ***string1*** 替 换 为 ***string2***. 与 ‘‘!!:s/***string1***/***string2***/’’ 等 价 (参 见 下 面 的 **修 饰 符 (Modifiers)**)。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **!#** |  | 到 此 为 止 输 入 的 整 个 命 令 行 。 |  |

**Word Designators**   
词 指 示 器 (word designator) 用 于 从 event 中 选 择 期 望 的 词 。 **:** 分 隔 event 规 则 与 word 指 示 器 。 它 可 以 忽 略 ， 如 果 词 指 示 器 以 **^**, **$**, **\***, **−**, 或 **%** 开 始 。 词 被 从 行 首 开 始 编 号 ， 第 一 个 词 被 表 示 为 0。 插 入 当 前 行 中 的 词 以 单 个 空 格 分 隔 。  **0 (zero)**

第 0 个 词 。 对 shell 来 将 ， 这 是 命 令 名 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***n*** |  | 第 ***n*** 个 词 。 |
|  | **^** |  | 第 一 个 参 数 。 也 就 是 ， 第 1 个 词 。 |
|  | **$** |  | 最 后 的 参 数 。 |
|  | **%** |  | 最 近 一 次 搜 索 ‘?***string***?’ 匹 配 的 词 。 |
|  | ***x*−*y*** |  | 一 组 词 ； ‘−***y***’ 是 ‘0−***y***’ 的 简 写 。 |
|  | **\*** |  | 所 有 词 ， 除 了 第 0 个 。 这 是 ‘***1−$***’ 的 同 义 词 。 如 果 event 中 只 有 一 个 词 ， 使 用 **\*** 也 不 是 错 误 ； 这 种 情 况 下 将 返 回 空 字 符 串 。 |
|  | **x\*** |  | ***x−$*** 的 简 写 。 |
|  | **x−** |  | ***−$*** 的 简 写 ， 就 像 **x\*** 一 样 ， 但 是 忽 略 最 后 一 个 词 。 |

如 果 给 出 了 一 个 word 指 示 器 ， 没 有 给 出 event 规 则 ， 前 一 个 命 令 将 用 作 event。

**修 饰 符 (Modifiers)**   
可 选 的 word 指 示 器 之 后 ， 可 以 出 现 一 个 或 多 个 下 述 modifiers 的 序 列 ， 每 一 个 都 前 缀 有 ‘:’。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **h** |  | 删 除 文 件 名 组 成 的 尾 部 ， 只 保 留 头 部 。 |  |
|  | **t** |  | 删 除 文 件 名 组 成 中 前 面 的 成 分 ， 保 留 尾 部 。 |  |
|  | **r** |  | 删 除 ***.xxx*** 形 式 中 尾 部 的 后 缀 成 分 ， 保 留 基 本 名 称 部 分 。 |  |
|  | **e** |  | 删 除 所 有 内 容 ， 保 留 尾 部 的 后 缀 。 |  |
|  | **p** |  | 打 印 新 的 命 令 ， 但 是 不 执 行 它 。 |  |
|  | **q** |  | 引 用 替 换 所 得 的 词 ， 使 它 不 再 进 行 替 换 。 |  |
|  | **x** |  | 引 用 替 换 所 得 的 词 ， 类 似 与 **q**, 但 是 会 根 据 **blanks， 空 白** 和 新 行 符 分 解 为 词 。 |  |

**s/*old*/*new*/**

将 事 件 行 中 出 现 的 第 一 个 ***old*** 替 换 为 ***new。*** 任 何 分 隔 符 都 可 以 用 来 代 替 /， 最 后 一 个 分 隔 符 是 可 选 的 ， 如 果 它 是 事 件 行 的 最 后 一 个 字 符 。 ***old*** 和 ***new*** 中 的 分 隔 符 可 以 用 一 个 反 斜 杠 来 引 用 。 如 果 & 出 现 在 ***new*** 中 ， 它 将 替 换 为 ***old。*** 可 以 用 单 个 反 斜 杠 来 引 用 &。 如 果 ***old*** 为 空 ， 它 将 设 置 为 最 后 替 换 的 ***old，*** 或 者 ， 如 果 前 面 没 有 发 生 过 历 史 替 换 ， 就 是 **!?*string*[?]** 搜 索 中 的 最 后 一 个 ***string。***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **&** |  | 重 复 上 一 次 替 换 。 |
|  | **g** |  | 使 得 改 变 被 整 个 事 件 行 所 接 受 。 用 于 与 ‘**:s**’ 或 ‘**:&**’ 结 合 (例 如 ， ‘**:gs/*old*/*new*/**’)。 如 果 与 ‘**:s**’ 结 合 使 用 ， 任 何 分 隔 符 都 可 以 用 来 代 替 /， 最 后 一 个 分 隔 符 是 可 选 的 ， 如 果 它 是 事 件 行 的 最 后 一 个 字 符 。 |

[shell 内 建 命 令 (SHELL BUILTIN COMMANDS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading31)

除 非 另 外 说 明 ， 这 一 章 介 绍 的 内 建 命 令 如 果 接 受 **−** 引 导 的 选 项 ， 那 么 它 也 接 受 **−−** 作 为 参 数 ， 来 指 示 选 项 的 结 束  **:** [***arguments***]

没 有 效 果 ； 这 个 命 令 除 了 扩 展 ***arguments*** 并 且 作 任 何 指 定 的 重 定 向 之 外 ， 不 做 任 何 事 。 退 出 时 返 回 0。

**.** ***filename*** [***arguments***]  **source** ***filename*** [***arguments***]

读 取 并 在 当 前 shell 环 境 中 执 行 ***filename*** 中 的 命 令 ， 返 回 ***filename*** 中 最 后 一 个 命 令 的 返 回 状 态 。 如 果 ***filename*** 中 不 包 含 斜 杠 (slash)， 系 统 将 在 **PATH** 中 查 找 包 含 ***filename*** 的 目 录 。 在 **PATH** 中 搜 索 的 文 件 不 必 是 可 执 行 的 。 如 果 **bash** 不 是 运 行 于 ***posix mode***， 当 **PATH** 中 找 不 到 文 件 时 会 在 当 前 目 录 搜 索 。 如 果 **shopt** 内 建 命 令 的 **sourcepath** 选 项 被 关 闭 ，**PATH** 将 不 会 被 搜 索 。 如 果 有 任 何 ***arguments*** ， 它 们 成 为 ***filename*** 的 位 置 参 数 (positional parameters)， 否 则 位 置 参 数 不 发 生 变 化 。 返 回 状 态 是 脚 本 中 最 后 一 个 命 令 退 出 时 的 状 态 。 没 有 执 行 命 令 则 返 回 0， 没 有 找 到 或 不 能 读 取 ***filename*** 时 返 回 false。

**alias** [**−p**] [***name***[=***value***] ...]

**Alias** 不 带 参 数 或 者 带 **−p** 参 数 运 行 时 将 在 标 准 输 出 以 这 样 的 格 式 **alias** ***name***=***value*** 给 出 别 名 列 表 。 如 果 有 参 数 ， 将 创 建 提 供 了 ***value*** 的 ***name*** 的 别 名 。 ***value*** 中 尾 部 的 空 格 使 得 别 名 被 扩 展 时 ， 下 一 个 词 做 别 名 替 换 。 对 于 参 数 列 表 中 的 每 一 个 ***name***， 如 果 ***value*** 没 有 给 出 ， 这 个 别 名 的 名 称 和 值 会 被 打 印 出 来 。 **Alias** 返 回 true 除 非 ***name*** 没 有 定 义 为 别 名 。

**bg** [***jobspec***]

使 挂 起 的 程 序 ***jobspec*** 在 后 台 继 续 执 行 ， 就 好 像 它 是 用 **&** 启 动 的 一 样 。 如 果 没 有 指 定***jobspec***， shell 意 义 上 的 ***current job 当 前 作 业*** 将 被 使 用 。 **bg** ***jobspec*** 返 回 0， 除 非 当 前 禁 止 了 作 业 控 制 ， 或 者 在 允 许 作 业 控 制 ， 但 是 没 有 找 到 ***jobspec*** ， 或 者 它 不 是 在 作 业 控 制 下 启 动 的 时 候 。

**bind** [**−m** ***keymap***] [**−lpsvPSV**]  **bind** [**−m** ***keymap***] [**−q** ***function***] [**−u** ***function***] [**−r** ***keyseq***]  **bind** [**−m** ***keymap***] **−f** ***filename***  **bind** [**−m** ***keymap***] **−x** ***keyseq***:***shell−command***  **bind** [**−m** ***keymap***] ***keyseq***:***function−name***  **bind** ***readline−command***

显 示 当 前 **readline** 键 和 功 能 的 ， 将 一 个 按 键 序 列 和 一 个 **readline** 功 能 或 宏 进 行 关 联 ， 或 者 设 置 一 个 **readline** 变 量 。 每 一 个 在 非 选 项 的 参 数 都 是 一 个 命 令 ， 好 像 它 是 在 ***.inputrc***中 出 现 的 一 样 。 但 是 每 个 关 联 或 者 命 令 必 须 作 为 单 独 的 参 数 传 递 ； 也 就 是 这 样 ’"\C−x\C−r": re−read−init−file’。 如 果 有 参 数 ， 它 们 有 如 下 的 意 义 ：  **−m** ***keymap***

使 用 ***keymap*** 作 为 随 后 的 关 联 的 keymap。 可 选 的 ***keymap*** 名 称 是 ***emacs, emacs−standard, emacs−meta, emacs−ctlx, vi, vi−move, vi−command***， 还 有 ***vi−insert***。 ***vi*** 和 ***vi−command*** 等 价 ; ***emacs*** 和 ***emacs−standard*** 等 价 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **−l** |  | 列 出 所 有 的 **readline** 功 能 。 |
|  | **−p** |  | 以 程 序 可 读 的 方 式 显 示 **readline** 功 能 名 称 和 关 联 |
|  | **−P** |  | 列 出 当 前 **readline** 功 能 名 称 和 关 联 。 |
|  | **−v** |  | 以 程 序 可 读 的 方 式 显 示 **readline** 变 量 名 称 和 值 |
|  | **−V** |  | 列 出 当 前 **readline** 变 量 和 值 。 |
|  | **−s** |  | 以 程 序 可 读 的 方 式 显 示 **readline** 键 序 列 和 对 应 的 宏 |
|  | **−S** |  | 显 示 **readline** 宏 对 应 的 键 序 列 和 他 们 输 出 的 字 符 串 |

**−f** ***filename***

从 ***filename*** 中 读 取 键 序 列

**−q** ***function***

查 询 那 些 键 将 执 行 ***function***。

**−u** ***function***

取 消 所 有 关 联 到 ***function*** 的 键 。

**−r** ***keyseq***

取 消 当 前 任 何 ***keyseq*** 的 关 联 。

**−x** ***keyseq*:*shell−command***

使 ***shell−command*** 在 ***keyseq*** 按 下 时 被 执 行 。

返 回 值 是 0， 除 非 给 出 了 一 个 不 能 识 别 的 选 项 或 是 产 生 了 一 个 错 误 。

**break** [***n***]

从 一 个 **for**, **while**, **until**, 或 者 **select** 循 环 退 出 。 如 果 指 定 了 ***n*** ， 就 跳 出 ***n*** 层 循 环 。 ***n*** 必 须 ≥ 1。 如 果 ***n*** 比 当 前 循 环 层 数 还 要 大 ， 将 跳 出 所 有 循 环 。 返 回 值 是 0， 除 非 执 行 **break** 的 时 候 shell 不 是 在 执 行 一 个 循 环 。

**builtin** ***shell−builtin*** [***arguments***]

执 行 指 定 的 shell 内 建 命 令 ， 传 递 ***arguments*** ， 返 回 命 令 的 返 回 值 。 这 在 定 义 了 一 个 和 shell 内 建 命 令 同 名 的 函 数 时 很 有 用 ， 在 那 个 函 数 中 使 用 它 来 执 行 相 应 的 功 能 。 **cd** 命 令 常 以 这 种 方 式 重 新 定 义 。 返 回 状 态 是 false， 如 果 指 定 的 ***shell−builtin*** 并 不 是 一 个 shell 内 建 命 令 。

**cd** [**−L|-P**] [***dir***]

改 变 当 前 路 径 到 ***dir***。 这 个 变 量 的 默 认 值 是 **HOME** 目 录 。 环 境 变 量 **CDPATH** 定 义 了 包 含 ***dir***的 搜 索 路 径 。 在 **CDPATH** 中 可 选 的 路 径 名 以 冒 号 (:) 分 隔 。 **CDPATH** 中 的 空 路 径 名 与 当 前 路 径 相 同 ， 就 是 ‘‘**.**’’. 如 果 ***目 录 名*** 以 斜 杠 (/,slash) 起 始 ， 那 么 **CDPATH** 不 会 被 使 用 。 **−P**选 项 是 说 使 用 物 理 路 径 结 构 而 不 是 跟 随 符 号 链 接 ， (参 见 **set** 命 令 中 的 **−P** 选 项 ); **−L** 选 项 强 制 跟 随 符 号 链 接 。 另 外 ， 选 项 **−** 与 **$OLDPWD** 是 相 同 的 。 返 回 值 是 true ， 如 果 成 功 地 改 变 了 目 录 ； 否 则 是 false。

**command** [**−pVv**] ***command*** [***arg*** ...]

运 行 ***command*** ， 使 用 ***args*** 作 为 参 数 ， 禁 止 通 常 的 查 找 shell 函 数 的 过 程 。 只 有 内 建 命 令 或 者 **PATH** 中 包 含 的 命 令 可 以 执 行 。 如 果 给 出 **−p** 参 数 ， ***command*** 的 查 找 是 以 **PATH** 的 默 认 值 进 行 的 。 这 样 可 以 保 证 找 到 所 有 的 标 准 工 具 。 如 果 给 出 **−V** 或 者 **−v** 选 项 ， 关 于***command*** 的 说 明 将 被 打 印 出 来 。 **−v** 选 项 使 得 表 述 这 个 命 令 的 词 ， 或 者 要 执 行***command*** 需 要 执 行 的 文 件 显 示 出 来 ； **−V** 选 项 给 出 更 详 细 的 描 述 。 如 果 给 出 **−V** 或 者**−v** 选 项 ， 退 出 状 态 在 找 到 了 ***command*** 的 情 况 下 0， 没 找 到 就 是 1。 如 果 没 有 提 供 选 项 ， 并 且 产 生 了 错 误 或 者 ***command*** 没 有 找 到 ， 退 出 状 态 就 是 127。 否 则 ， **command** 内 建 命 令 的 退 出 状 态 是 ***command*** 的 退 出 状 态 。

**compgen** [***option***] [***word***]

根 据 ***option*** 为 ***word*** 产 生 可 能 的 补 全 。 ***option*** 是 内 建 命 令 **complete** 接 受 的 任 何 选 项 ， 除 了 **−p** 和 **−r**， 将 匹 配 结 果 写 到 标 准 输 出 。 当 使 用 **−F** 或 **−C** 选 项 时 ， 可 编 程 补 全 功 能 所 设 置 的 多 数 shell 变 量 如 果 存 在 ， 其 值 将 不 再 有 用 。

产 生 的 匹 配 与 可 编 程 补 全 代 码 根 据 补 全 规 则 加 上 相 同 的 标 志 直 接 产 生 的 结 果 相 同 。 如 果 指 定 了 ***word***， 只 有 匹 配 ***word*** 的 补 全 结 果 将 被 显 示 出 来 。

返 回 值 为 真 ， 除 非 提 供 了 非 法 的 选 项 ， 或 者 没 有 产 生 匹 配 。

**complete** [**−abcdefgjksuv**] [**−o** ***comp-option***] [**−A** ***action***] [**−G** ***globpat***] [**−W**  ***wordlist***] [**−P** ***prefix***] [**−S** ***suffix***]

[**−X** ***filterpat***] [**−F** ***function***] [**−C** ***command***] ***name*** [***name ...***]

**complete −pr** [***name*** ...]

指 定 每 个 ***name*** 的 参 数 应 当 如 何 被 补 全 。 如 果 给 出 了 **−p** 选 项 ， 或 者 没 有 选 项 给 出 ， 现 有 的 补 全 规 则 将 被 显 示 出 来 ， 以 一 种 可 以 重 用 为 输 入 的 格 式 显 示 。 **−r** 选 项 将 一 个 针 对 每 个 ***name*** 的 补 全 规 则 删 除 。 或 者 ， 如 果 没 有 给 出 ***name***， 将 删 除 所 有 补 全 规 则 。

尝 试 词 的 补 全 时 ， 应 用 这 些 补 全 规 则 的 过 程 在 上 面 **Programmable Completion**(可 编 程 补 全 ) 中 详 述 。

其 他 选 项 ， 如 果 给 出 的 话 ， 具 有 下 列 意 义 。 **−G**, **−W**, 和 **−X** 选 项 的 参 数 (如 果 需 要 的 话 ， 还 包 括 **−P** 和 **−S** 选 项 ) 应 当 被 引 用 ， 避 免 在 执 行 内 建 命 令 **complete** 之 前 被 扩 展 。  **−o** ***comp-option***

***comp-option*** 控 制 着 compspec 除 了 简 单 地 产 生 补 全 之 外 的 多 种 行 为 。***comp-option*** 可 以 是 如 下 之 一 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **default** |  | 使 用 readline 的 默 认 文 件 名 补 全 ， 如 果 compspec 没 有 得 到 匹 配 。 |

**dirnames**

进 行 目 录 名 补 全 ， 如 果 compspec 没 有 得 到 匹 配 。

**filenames**

告 诉 readline， compspec 产 生 了 文 件 名 ， 使 它 可 以 进 行 任 何 文 件 名 专 用 的 处 理 (例 如 ， 给 目 录 名 加 上 斜 杠 或 消 除 尾 部 空 白 )。 主 要 用 于 shell 函 数 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **nospace** |  | 告 诉 read通配符 不 要 向 补 全 的 词 在 行 的 最 后 添 加 一 个 空 格 (这 是 默 认 行 为 )。 |

**−A** ***action***

***action*** 可 以 是 下 列 之 一 ， 来 产 生 一 系 列 可 能 的 补 全 结 果 ：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **alias** |  | 起 别 名 。 也 可 以 用 **−a** 指 定 。 |  |

**arrayvar**

数 组 变 量 名 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **binding** |  | **Readline** 按 键 关 联 。 |
|  | **builtin** |  | shell 内 建 命 令 的 名 称 。 也 可 以 用 **−b** 指 定 。 |
|  | **command** |  | 命 令 名 。 也 可 以 用 **−c** 指 定 。 |

**directory**

目 录 名 。 也 可 以 用 **−d** 指 定 。

**disabled**

被 禁 用 的 内 建 命 令 名 称 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **enabled** |  | 启 用 的 内 建 命 令 名 称 。 |
|  | **export** |  | 被 导 出 的 shell 变 量 名 称 。 也 可 以 用 **−e** 指 定 。 |
|  | **file** |  | 文 件 名 。 也 可 以 用 **−f** 指 定 。 |

**function**

shell 函 数 的 名 称 。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **group** |  | 组 名 。 也 可 以 用 **−g** 指 定 。 |  |

**helptopic**

内 建 命 令 **help** 接 受 的 帮 助 主 题 。

**hostname**

主 机 名 ， 从 环 境 变 量 **HOSTFILE** 指 定 的 文 件 中 得 到 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **job** |  | 作 业 名 ， 如 果 作 业 控 制 被 激 活 的 话 。 也 可 以 用 **−j** 指 定 。 |
|  | **keyword** |  | shell 保 留 字 。 也 可 以 用 **−k** 指 定 。 |
|  | **running** |  | 正 在 运 行 的 作 业 名 ， 如 果 作 业 控 制 被 激 活 的 话 。 |
|  | **service** |  | 服 务 名 。 也 可 以 用 **−s** 指 定 。 |
|  | **setopt** |  | 内 建 命 令 **set** 的 **−o** 选 项 的 有 效 参 数 。 |
|  | **shopt** |  | 内 建 命 令 **shopt** 接 受 的 shell 选 项 名 。 |
|  | **signal** |  | 信 号 名 。 |
|  | **stopped** |  | 停 止 的 作 业 名 ， 如 果 作 业 控 制 被 激 活 的 话 。 |
|  | **user** |  | 用 户 名 。 也 可 以 用 **−u** 指 定 。 |

**variable**

shell 变 量 的 名 称 。 也 可 以 用 **−v** 指 定 。

**−G** ***globpat***

文 件 名 扩 展 模 式 ***globpat*** 被 扩 展 ， 产 生 可 能 的 补 全 。

**−W** ***wordlist***

***wordlist*** 被 使 用 **IFS** 特 殊 变 量 中 的 字 符 作 为 定 界 符 来 拆 分 ， 每 个 结 果 的 词 被 扩 展 。 可 能 的 补 全 是 结 果 列 表 中 匹 配 要 补 全 的 词 的 那 一 些 。

**−C** ***command***

***command*** 将 在 一 个 子 shell 环 境 中 执 行 ， 它 的 结 果 用 作 可 能 的 补 全 。

**−F** ***function***

shell 函 数 ***function*** 将 在 当 前 shell 环 境 中 执 行 。 当 它 结 束 时 ， 可 能 的 补 全 可 以 从 数 组 元 素 **COMPREPLY** 中 得 到 。

**−X** ***filterpat***

***filterpat*** 是 一 个 模 式 ， 用 于 文 件 名 扩 展 。 所 有 前 面 的 选 项 和 参 数 产 生 的 可 能 的 补 全 都 要 经 过 这 一 步 处 理 ， 每 一 个 匹 配 ***filterpat*** 的 补 全 都 被 从 列 表 中 删 除 。 为 ***filterpat*** 加 上 前 导 **!** 使 模 式 意 义 相 反 ； 这 种 情 况 下 ， 所 有 不 匹 配 ***filterpat*** 的 模 式 被 删 除 。

**−P** ***prefix***

在 所 有 其 他 选 项 都 处 理 过 之 后 ， ***prefix*** 被 加 到 每 个 可 能 的 补 全 前 面 。

**−S** ***suffix***

在 所 有 其 他 选 项 都 处 理 过 之 后 ， ***suffix*** 被 加 到 每 个 可 能 的 补 全 后 面 。

返 回 值 为 真 ， 除 非 给 出 了 非 法 的 选 项 ， 给 出 除 **−p** 和 **−r** 之 外 的 某 个 选 项 时 没 有 给 出***name*** 参 数 ， 试 图 删 除 一 条 ***name*** 的 补 全 规 则 但 是 规 则 不 存 在 ， 或 者 添 加 补 全 规 则 时 出 错 。

**continue** [***n***]

复 位 到 外 层 **for**, **while**, **until**, 或 **select** 循 环 的 下 一 次 开 始 。 如 果 指 定 了 ***n，*** 复 位 到 向 外 第 ***n***层 循 环 的 开 始 。 ***n*** 必 须 ≥ 1。 如 果 ***n*** 比 外 部 循 环 的 层 数 要 多 ， 将 复 位 到 最 外 层 的 循 环 (‘‘top-level’’ loop， 顶 层 循 环 )。 返 回 值 是 0， 除 非 执 行 **continue** 时 ， shell 不 是 在 循 环 之 中 。

**declare** [**−afFirtx**] [**−p**] [***name***[=***value***]]  **typeset** [**−afFirtx**] [**−p**] [***name***[=***value***]]

声 明 变 量 且 /或 设 置 它 们 的 属 性 。 如 果 没 有 给 出 ***name*** 则 显 示 变 量 的 值 。 选 项 **−p** 将 显 示 每 个 名 称 ***name*** 的 属 性 和 值 。 当 使 用 **−p** 时 ， 其 他 选 项 被 忽 略 。 选 项 **−F** 禁 止 显 示 函 数 定 义 ； 只 有 函 数 名 和 属 性 会 被 显 示 。 **−F** 选 项 暗 含 **−f**. 下 列 选 项 可 用 来 限 制 只 输 出 具 有 指 定 属 性 的 变 量 ， 或 者 为 变 量 设 置 属 性 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **−a** |  | 每 个 ***name*** 都 是 数 组 变 量 (参 见 上 面 的 **Arrays** 段 落 )。 |
|  | **−f** |  | 只 使 用 函 数 名 。 |
|  | **−i** |  | 变 量 被 当 作 一 个 整 数 ； 当 变 量 被 赋 值 时 将 进 行 算 术 运 算 (参 见 **算 术 求 值 (ARITHMETIC EVALUATION)** 章 节 )。 |
|  | **−r** |  | 使 得 ***name*** 只 读 。 这 些 名 称 不 能 再 被 后 续 的 赋 值 语 句 赋 值 或 取 消 定 义 。 |
|  | **−t** |  | 设 置 每 个 ***name*** 的 ***trace***(跟 踪 ) 属 性 。 被 跟 踪 的 函 数 继 承 了 调 用 者 shell 的**DEBUG** 陷 阱 。 trace 属 性 对 变 量 没 有 特 殊 意 义 。 |
|  | **−x** |  | 标 记 ***name*** 为 可 以 通 过 环 境 导 出 给 后 续 命 令 。 |

使 用 ‘+’ 代 替 ‘−’ 将 关 闭 属 性 ， 特 殊 情 况 是 **+a** 不 能 用 于 销 毁 一 个 数 组 变 量 。 当 用 于 函 数 中 时 ， 它 使 得 每 个 ***name*** 成 为 局 部 的 ， 就 像 使 用 了 **local** 命 令 。 返 回 值 是 0， 除 非 遇 到 了 非 法 的 选 项 ， 试 图 使 用 ‘‘−f foo=bar’’ 定 义 函 数 ， 试 图 向 只 读 变 量 赋 值 ， 试 图 向 数 组 变 量 赋 值 但 没 有 使 用 复 合 的 赋 值 语 法 (参 见 上 面 的 **Arrays** 段 落 )， ***name*** 之 一 不 是 有 效 的 shell 变 量 名 ， 试 图 将 数 组 变 量 的 数 组 状 态 关 闭 ， 或 者 是 试 图 使 用 **−f** 显 示 一 个 不 存 在 的 函 数 。

**dirs [−clpv] [+*n*] [−*n*]**

没 有 选 项 时 显 示 当 前 保 存 的 目 录 。 默 认 输 出 为 一 行 ， 目 录 名 用 空 格 分 开 。 可 以 使 用**pushd** 命 令 将 目 录 添 加 到 列 表 ， **popd** 命 令 将 列 表 中 的 条 目 删 除 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **+*n*** |  | 显 示 **dirs** 在 不 带 选 项 执 行 时 显 示 的 列 表 的 第 ***n*** 个 条 目 ， 从 0 开 始 自 左 算 起 。 |
|  | **−*n*** |  | 显 示 **dirs** 在 不 带 选 项 执 行 时 显 示 的 列 表 的 第 ***n*** 个 条 目 ， 从 0 开 始 自 右 算 起 。 |
|  | **−c** |  | 删 除 所 有 条 目 ， 清 空 目 录 栈 。 |
|  | **−l** |  | 产 生 长 列 表 ； 默 认 列 表 格 式 使 用 波 浪 线 来 表 示 个 人 目 录 。 |
|  | **−p** |  | 输 出 目 录 栈 ， 一 行 一 个 。 |
|  | **−v** |  | 输 出 目 录 栈 ， 一 行 一 个 ， 每 个 条 目 前 面 加 上 它 在 栈 中 的 位 置 索 引 。 |

返 回 值 是 0， 除 非 给 出 了 非 法 的 参 数 ， 或 者 ***n*** 索 引 超 出 了 目 录 栈 的 范 围 。

**disown** [**−ar**] [**−h**] [***jobspec*** ...]

没 有 选 项 时 ， 每 个 ***jobspec*** 被 从 正 在 运 行 的 作 业 表 中 删 除 。 如 果 给 出 了 **−** 选 项 ， 每 个***jobspec*** 并 不 从 表 中 删 除 ， 而 是 被 标 记 ， 使 得 在 shell 接 到 **SIGHUP** 信 号 时 ， 不 会 向 作 业 发 出 **SIGHUP** 信 号 。 如 果 没 有 给 出 ***jobspec，*** 也 没 有 给 出 **−a** 或 者 **−r** 选 项 ， 将 使 用 当 前 作 业 (***current job***)。 如 果 没 有 给 出 ***jobspec，*** 选 项 **−a** 意 味 着 删 除 或 标 记 所 有 作 业 ； 选 项 **−r** 不 带 ***jobspec*** 参 数 时 限 制 操 作 只 对 正 在 运 行 的 作 业 进 行 。 返 回 值 是 0， 除 非 ***jobspec*** 不 指 定 有 效 的 作 业 。

**echo** [**−neE**] [***arg*** ...]

输 出 ***arg***， 以 空 格 分 开 ， 最 后 加 一 个 新 行 符 。 返 回 值 总 是 0。 如 果 指 定 了 **−n**， 将 不 在 尾 部 添 加 新 行 符 。 如 果 给 出 了 **−e** 选 项 ， 将 允 许 解 释 下 列 反 斜 杠 转 义 的 字 符 。 **−E** 选 项 禁 止 这 些 转 义 字 符 的 解 释 ， 即 使 在 默 认 解 释 它 们 的 系 统 中 也 是 如 此 。 shell 选 项 **xpg\_echo**可 以 用 来 在 运 行 时 判 断 **echo** 是 否 默 认 展 开 这 些 转 义 字 符 。 **echo** 不 将 **−−** 作 为 选 项 的 结 束 。 **echo** 解 释 下 列 转 义 序 列 ：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **\a** |  | alert (bell) 响 铃 |  |
|  | **\b** |  | backspace 回 退 |  |
|  | **\c** |  | suppress trailing newline 删 除 尾 部 新 行 符 |  |
|  | **\e** |  | an escape character 字 符 Esc |  |
|  | **\f** |  | form feed 进 纸 |  |
|  | **\n** |  | new line 新 行 符 |  |
|  | **\r** |  | carriage return 回 车 |  |
|  | **\t** |  | horizontal tab 水 平 跳 格 |  |
|  | **\v** |  | vertical tab 竖 直 跳 格 |  |
|  | **\\** |  | backslash 反 斜 杠 |  |
|  | **\0*nnn*** |  | 一 个 八 比 特 字 符 ， 它 的 值 是 八 进 制 值 ***nnn*** (零 到 三 个 八 进 制 数 字 )。 |  |
|  | **\*nnn*** |  | 一 个 八 比 特 字 符 ， 它 的 值 是 八 进 制 值 ***nnn*** (一 到 三 个 八 进 制 数 字 )。 |  |
|  | **\x*HH*** |  | 一 个 八 比 特 字 符 ， 它 的 值 是 十 六 进 制 值 ***HH*** (一 到 两 个 十 六 进 制 数 字 )。 |  |

**enable** [**−adnps**] [**−f** ***filename***] [***name*** ...]

允 许 或 禁 止 shell 内 建 命 令 。 禁 止 一 个 内 建 命 令 使 得 磁 盘 上 的 与 内 建 命 令 同 名 的 文 件 得 以 运 行 ， 不 必 使 用 它 的 全 路 径 ， 即 使 shell 一 般 在 搜 索 磁 盘 上 的 命 令 之 前 搜 索 内 建 命 令 。 如 果 使 用 了 **−n** 选 项 ， 每 个 ***name*** 都 被 禁 止 ； 否 则 ， ***name*** 被 允 许 。 例 如 ， 要 使 用**PATH** 中 搜 索 到 的 **test** 命 令 而 不 是 shell 内 建 的 那 一 个 ， 可 以 运 行 ‘‘enable -n test’’. 选 项 **−f** 意 味 着 从 共 享 库 ***filename*** 中 加 载 新 的 内 建 命 令 ***name，*** 如 果 系 统 支 持 动 态 加 载 的 话 。 选 项 **−d** 将 删 除 曾 经 用 **−f** 加 载 的 内 建 命 令 。 如 果 没 有 给 出 ***name*** 参 数 ， 或 者 给 出 了**−p** 选 项 ， 将 显 示 shell 内 建 命 令 的 列 表 。 如 果 没 有 其 他 选 项 参 数 ， 这 个 列 表 只 包 含 所 有 被 允 许 的 shell 内 建 命 令 ； 如 果 给 出 了 **−n**， 将 只 显 示 被 禁 止 的 内 建 命 令 ； 如 果 给 出 了 **−a**， 显 示 的 列 表 中 包 含 所 有 内 建 命 令 ， 还 有 命 令 是 否 被 允 许 的 指 示 ； 如 果 给 出 了**−s**， 输 出 被 限 制 为 POSIX ***special*** 内 建 命 令 。 返 回 值 是 0， 除 非 ***name*** 不 是 shell 内 建 命 令 ， 或 者 从 共 享 库 中 加 载 新 的 内 建 命 令 时 出 错 。

**eval** [***arg*** ...]

***arg*** 被 读 取 并 连 结 为 单 一 的 命 令 。 这 个 命 令 然 后 被 shell 读 取 并 执 行 ， 它 的 退 出 状 态 被 作 为 **eval** 的 值 返 回 。 如 果 没 有 ***args***， 或 仅 仅 包 含 空 参 数 ， **eval** 返 回 0。

**exec** [**−cl**] [**−a** ***name***] [***command*** [***arguments***]]

如 果 指 定 了 ***command，*** 它 将 替 换 shell。 不 会 产 生 新 的 进 程 。 ***arguments*** 成 为 ***command***的 参 数 。 如 果 给 出 了 **−l** 选 项 ， shell 将 在 传 递 给 ***command*** 的 第 0 个 参 数 前 面 加 上 一 个 连 字 符 (dash,‘-’)。 这 样 做 和 [**login(1)**](http://man.cx/login(1)) 相 同 。 选 项 **−c** 使 得 命 令 ***command*** 在 一 个 空 环 境 中 执 行 。 如 果 给 出 了 **−a，** shell 会 将 ***name*** 作 为 第 0 个 参 数 传 递 给 要 执 行 的 命 令 。 如 果 由 于 某 种 原 因 as the zeroth argument to the executed command. If ***command*** 不 能 被 执 行 ， 非 交 互 的 shell 将 退 出 ， 除 非 shell 选 项 **execfail** 被 设 置 为 允 许 ， 这 种 情 况 下 它 返 回 失 败 。 如 果 命 令 不 能 执 行 ， 交 互 的 shell 返 回 失 败 。 如 果 没 有 指 定 ***command*** 任 何 重 定 向 对 当 前 shell 发 生 作 用 ， 返 回 值 是 0。 如 果 发 生 重 定 向 错 误 ， 返 回 状 态 是 1。

**exit** [***n***]

使 得 shell 以 状 态 值 ***n*** 退 出 。 如 果 忽 略 了 ***n，*** 退 出 状 态 是 最 后 执 行 的 命 令 的 退 出 状 态 。 在 shell 终 止 前 ， 对 **EXIT** 的 陷 阱 将 被 执 行 。

**export** [**−fn**] [***name***[=***word***]] ...  **export −p**

给 出 的 名 称 ***names*** 被 标 记 为 自 动 地 导 出 到 后 续 执 行 的 命 令 的 环 境 中 。 如 果 给 出 了 **−f** 选 项 ， 名 称 ***names*** 指 的 是 函 数 。 如 果 没 有 给 出 ***names，*** 或 者 如 果 给 出 了 **−p** 选 项 ， 将 打 印 在 这 个 shell 中 被 导 出 的 所 有 名 字 的 列 表 。 选 项 **−n** 使 得 以 此 为 名 的 变 量 的 导 出 属 性 被 删 除 。 **export** 返 回 0， 除 非 遇 到 了 非 法 的 选 项 ， ***name*** 之 一 不 是 有 效 的 shell 变 量 名 ， 或 者 给 出 了 **−f** 选 项 ， 而 ***name*** 不 是 一 个 函 数 。

**fc** [**−e** ***ename***] [**−nlr**] [***first***] [***last***]  **fc −s** [***pat***=***rep***] [***cmd***]

命 令 修 复 。 第 一 种 形 式 中 ， 历 史 列 表 中 从 ***first*** 到 ***last*** 范 围 内 的 命 令 都 被 选 取 。 ***First*** 和***last*** 可 以 指 定 为 字 符 串 (可 以 定 位 最 后 一 个 以 此 字 符 串 开 始 的 命 令 ) 或 者 数 字 (历 史 列 表 中 的 索 引 ， 负 数 被 当 作 相 对 当 前 命 令 号 的 偏 移 )。 如 果 没 有 指 定 ***last，*** 它 在 列 举 时 被 设 为 当 前 命 令 (因 此 ‘‘fc −l −10’’ 将 输 出 最 后 10 条 命 令 )， 其 他 情 况 下 被 设 为 ***first。*** 如 果 没 有 指 定 ***first，*** 它 在 编 辑 时 被 设 为 前 一 个 命 令 ， 列 举 是 设 为 −16。

选 项 **−n** 使 得 列 举 时 不 显 示 命 令 号 码 。 选 项 **−r** 将 命 令 顺 序 进 行 掉 换 。 如 果 给 出 了 **−l** 选 项 ， 命 令 将 列 举 在 标 准 输 出 上 。 否 则 ， 将 启 动 ***ename*** 给 出 的 编 辑 器 ， 编 辑 包 含 这 些 命 令 的 文 件 。 如 果 没 有 给 出 ***ename，*** 将 使 用 变 量 **FCEDIT** 的 值 ， 如 果 **FCEDIT** 没 有 定 义 就 使 用**EDITOR** 的 值 。 如 果 仍 然 没 有 定 义 ， 将 使 用 ***vi。*** 编 辑 结 束 后 ， 被 编 辑 的 命 令 将 回 显 并 执 行 。

第 二 种 形 式 中 ， ***command*** 在 每 个 ***pat*** 的 实 例 被 ***rep*** 替 换 后 都 被 重 新 执 行 。 使 用 这 种 特 性 时 可 以 起 一 个 有 用 的 别 名 ： ‘‘r=fc -s’’, 这 样 输 入 ‘‘r cc’’ 将 运 行 最 后 的 以 ‘‘cc’’ 开 头 的 命 令 ， 输 入 ‘‘r’’ 将 重 新 执 行 上 一 个 命 令 。

如 果 使 用 第 一 种 形 式 ， 返 回 值 是 0， 除 非 遇 到 了 非 法 的 选 项 ， 或 ***first*** 或 ***last*** 指 定 的 历 史 行 数 超 出 了 范 围 。 如 果 给 出 了 **−e** 选 项 ， 返 回 值 是 最 后 执 行 的 命 令 的 返 回 值 ， 或 着 是 失 败 ， 如 果 临 时 文 件 中 的 命 令 执 行 出 错 。 如 果 使 用 第 二 种 形 式 ， 返 回 状 态 是 重 新 执 行 的 命 令 ， 除 非 ***cmd*** 没 有 指 定 一 个 有 效 的 历 史 行 ， 这 种 情 况 下 **fc** 返 回 失 败 。

**fg** [***jobspec***]

将 ***jobspec*** 恢 复 至 前 台 ， 使 它 成 为 当 前 作 业 。 如 果 ***jobspec*** 不 存 在 ， 将 使 用 shell 意 义 上 的 当 前 作 业 ***current job***。 返 回 值 是 被 放 到 前 台 的 命 令 的 状 态 ， 或 者 是 失 败 ， 如 果 在 禁 用 作 业 控 制 时 运 行 ， 或 者 在 启 用 作 业 控 制 时 运 行 ， 但 ***jobspec*** 没 有 指 定 有 效 的 作 业 ， 或 ***jobspec*** 指 定 了 没 有 使 用 作 业 控 制 的 作 业 。

**getopts** ***optstring name*** [***args***]

**getopts** 由 shell 程 序 用 来 处 理 位 置 参 数 。 ***optstring*** 包 含 要 识 别 的 选 项 字 符 ； 如 果 某 个 字 符 跟 随 着 冒 号 ， 那 么 这 个 选 项 需 要 一 个 参 数 ， 需 要 用 空 白 和 它 隔 离 开 。 冒 号 和 问 号 字 符 不 能 用 作 选 项 字 符 。 每 次 它 执 行 时 ， **getopts** 将 下 一 个 选 项 放 在 shell 变 量 ***name*** 中 ， 如 果 ***name*** 不 存 在 就 初 始 化 它 ； 下 一 个 要 处 理 的 参 数 的 索 引 放 在 变 量 **OPTIND** 中 。 每 次 shell 或 shell 脚 本 被 执 行 的 时 候 **OPTIND** 被 初 始 化 为 1。 当 某 个 选 项 需 要 参 数 时 ，**getopts** 将 那 个 参 数 放 到 变 量 **OPTARG** 中 。 shell 不 会 自 动 重 置 **OPTIND；** 在 相 同 的 shell 中 ， 如 果 要 使 用 新 的 参 数 集 合 而 需 要 多 次 调 用 **getopts** 时 ， 必 须 手 动 重 置 它 。

当 遇 到 选 项 结 束 的 时 候 ， **getopts** 以 大 于 0 的 值 退 出 。 **OPTIND** 被 设 置 为 第 一 个 非 选 项 的 参 数 的 索 引 ， ***name*** 被 设 置 为 ?。

**getopts** 通 常 解 释 位 置 参 数 ， 但 是 如 果 ***args*** 中 给 出 了 更 多 参 数 ， **getopts** 将 解 释 它 们 。

**getopts** 能 以 两 种 方 式 报 告 错 误 。 如 果 ***optstring*** 的 第 一 个 字 符 是 冒 号 ， 将 使 用 ***silent*** 安 静 的 错 误 报 告 。 通 常 的 操 作 中 ， 遇 到 非 法 选 项 或 缺 少 选 项 的 参 数 时 将 打 印 出 诊 断 信 息 。 如 果 变 量 **OPTERR** 被 设 置 为 0， 不 会 显 示 错 误 消 息 ， 即 使 ***optstring*** 的 第 一 个 字 符 不 是 冒 号 。

如 果 发 现 了 一 个 非 法 的 选 项 ， **getopts** 向 ***name*** 中 置 入 ?， 并 且 如 果 不 是 安 静 模 式 的 话 ， 打 印 错 误 消 息 并 取 消 **OPTARG** 的 定 义 。 如 果 **getopts** 是 安 静 模 式 ， 找 到 的 选 项 字 符 将 置 入 **OPTARG，** 不 会 打 印 诊 断 消 息 。

如 果 没 有 找 到 需 要 的 参 数 ， 并 且 **getopts** 不 是 安 静 模 式 ， 将 向 ***name*** 置 入 一 个 问 号 (**?**)， 取 消 **OPTARG** 的 定 义 ， 打 印 出 诊 断 消 息 。 如 果 **getopts** 是 安 静 模 式 ， 那 么 将 向 ***name*** 置 入 一 个 冒 号 (**:**) 并 且 **OPTARG** 将 设 置 为 找 到 的 选 项 字 符 。

**getopts** 返 回 真 ， 如 果 找 到 了 指 定 的 /未 被 指 定 的 选 项 。 它 返 回 假 ， 如 果 遇 到 了 选 项 结 束 或 者 发 生 了 错 误 。

**hash** [**−lr**] [**−p** ***filename***] [**−dt**] [***name***]

对 于 每 个 ***name***, 通 过 搜 索 **$PATH** 中 的 目 录 ， 找 到 命 令 的 全 路 径 名 并 记 录 它 。 如 果 给 出 了 **−p** 选 项 ， 不 会 进 行 路 径 搜 索 ， 直 接 将 ***filename*** 作 为 命 令 的 全 路 径 名 。 选 项 **−r** 使 得 shell 忘 记 所 有 已 记 录 的 位 置 。 选 项 **−d** 使 得 shell 忘 记 已 记 录 的 ***name*** 的 位 置 。 如 果 给 出 了 **−t** 选 项 ， 每 个 ***name*** 对 应 的 全 路 径 名 被 打 印 出 来 。 如 果 给 出 多 个 ***name*** 作 为 **−t** 的 参 数 ， ***name*** 将 在 已 记 录 的 全 路 径 名 之 前 被 打 印 出 来 。 选 项 **−l** 使 得 输 出 以 一 种 可 以 重 用 为 输 入 的 格 式 显 示 。 如 果 没 有 给 出 参 数 ， 或 者 只 给 出 了 **−l** 选 项 ， 已 记 录 的 命 令 的 信 息 将 被 打 印 出 来 。 返 回 真 ， 除 非 ***name*** 没 有 找 到 或 给 出 了 非 法 的 选 项 。

**help** [**−s**] [***pattern***]

显 示 关 于 内 建 命 令 的 有 用 的 信 息 。 如 果 指 定 了 ***pattern (模 式 )，*** **help** 给 出 关 于 所 有 匹 配***pattern*** 的 命 令 的 详 细 帮 助 ； 否 则 所 有 内 建 命 令 的 帮 助 和 shell 控 制 结 构 将 被 打 印 出 来 。 选 项 **−s** 限 制 信 息 显 示 为 简 短 的 用 法 概 要 。 返 回 0， 除 非 没 有 匹 配 ***pattern*** 的 命 令 。

**history [*n*]   
history −c   
history −d** ***offset***  **history −anrw** [***filename***]  **history −p** ***arg*** [***arg ...***]  **history −s** ***arg*** [***arg ...***]

不 带 选 项 的 话 ， 显 示 带 行 号 的 命 令 历 史 列 表 。 列 出 的 行 中 含 有 **\*** 的 已 经 被 修 改 过 。 参 数 ***n*** 使 得 只 显 示 最 后 ***n*** 行 。 如 果 给 出 了 ***filename***， 它 被 用 做 历 史 文 件 名 ； 没 有 的 话 ， 将 使 用 **HISTFILE** 的 值 作 为 历 史 文 件 名 。 选 项 如 果 给 出 ， 则 具 有 下 列 意 义 ：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **−c** |  | 清 空 历 史 列 表 ， 删 除 所 有 条 目 。 |  |

**−d** ***offset***

删 除 ***offset*** 位 置 的 历 史 条 目 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **−a** |  | 将 ‘‘新 ’’ 的 历 史 条 目 (自 当 前 **bash** 会 话 开 始 输 入 的 历 史 命 令 ) 追 加 到 历 史 文 件 中 。 |
|  | **−n** |  | 将 尚 未 从 历 史 文 件 中 读 取 的 历 史 条 目 读 入 当 前 历 史 列 表 。 这 些 行 是 当 前**bash** 会 话 开 始 之 后 ， 才 追 加 到 历 史 文 件 中 的 行 。 |
|  | **−r** |  | 读 取 历 史 文 件 的 内 容 ， 使 用 它 们 作 为 当 前 历 史 。 |
|  | **−w** |  | 将 当 前 历 史 列 表 写 入 历 史 文 件 ， 覆 盖 历 史 文 件 的 原 有 内 容 。 |
|  | **−p** |  | 对 后 续 的 ***args*** 进 行 历 史 替 换 ， 在 标 准 输 出 上 显 示 结 果 。 不 会 将 结 果 存 入 历 史 列 表 。 每 个 ***args*** 都 必 须 被 引 用 ， 来 禁 止 普 通 的 命 令 扩 展 。 |
|  | **−s** |  | 将 ***args*** 保 存 到 历 史 列 表 中 ， 作 为 单 独 的 条 目 。 历 史 列 表 中 的 最 后 一 个 命 令 在 添 加 ***args*** 之 前 被 删 除 。 |

返 回 0， 除 非 遇 到 了 非 法 的 选 项 ， 读 /写 历 史 文 件 发 生 错 误 ， 在 **−d** 的 参 数 中 给 出 了 无 效 的 ***offset***， 或 者 对 **−p** 的 后 续 参 数 进 行 历 史 扩 展 失 败 。

**jobs** [**−lnprs**] [ ***jobspec*** ... ]  **jobs −x** ***command*** [ ***args*** ... ]

第 一 种 形 式 列 出 正 在 运 行 的 作 业 。 选 项 具 有 下 列 意 义 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **−l** |  | 普 通 信 息 之 外 ， 列 出 进 程 ID。 |
|  | **−p** |  | 只 列 出 作 业 的 进 程 组 leader 的 进 程 ID。 |
|  | **−n** |  | 只 显 示 从 上 次 用 户 得 知 它 们 的 状 态 之 后 ， 状 态 发 生 改 变 的 作 业 的 信 息 。 |
|  | **−r** |  | 限 制 只 输 出 正 在 运 行 的 作 业 。 |
|  | **−s** |  | 限 制 只 输 出 停 止 的 作 业 。 |

如 果 给 出 了 ***jobspec*** 输 出 被 限 制 为 仅 此 作 业 的 信 息 。 返 回 0， 除 非 遇 到 了 非 法 的 选 项 或 给 出 了 非 法 的 ***jobspec。***

如 果 给 出 了 **−x** 选 项 ， 作 业 **jobs** 将 ***command*** 或 ***args*** 中 的 任 何 ***jobspec*** 替 换 为 相 应 的 进 程 组 ID， 执 行 ***command，*** 传 递 参 数 ***args*** 给 它 并 返 回 它 的 退 出 状 态 。

**kill** [**−s** ***sigspec*** | **−n** ***signum*** | **−*sigspec***] [***pid*** | ***jobspec***] ...  **kill −l** [***sigspec*** | ***exit\_status***]

向 以 ***pid*** 或 ***jobspec*** 为 名 的 进 程 发 送 名 为 ***sigspec*** 或 ***signum*** 的 信 号 。 ***sigspec*** 可 以 是 一 个 信 号 名 称 ， 类 似 **SIGKILL** 或 信 号 编 号 ； ***signum*** 是 一 个 信 号 编 号 。 如 果 ***sigspec*** 是 一 个 信 号 名 称 ， 那 么 可 以 有 ， 也 可 以 没 有 **SIG** 前 缀 。 如 果 没 有 给 出 ***sigspec，*** 那 么 假 设 是**SIGTERM。** 参 数 **−l** 将 列 出 所 有 信 号 的 名 称 。 如 果 给 出 **−l** 时 还 有 任 何 参 数 ， 将 列 出 参 数 对 应 的 信 号 名 称 ， 返 回 状 态 0。 **−l** 的 ***exit\_status*** 参 数 是 一 个 数 字 ， 指 定 了 一 个 信 号 编 号 或 被 信 号 终 止 的 进 程 的 退 出 状 态 值 。 **kill** 返 回 真 ， 如 果 至 少 成 功 发 送 了 一 个 信 号 ， 或 者 返 回 假 ， 如 果 发 生 了 错 误 或 遇 到 了 非 法 的 选 项 。

**let** ***arg*** [***arg*** ...]

每 个 ***arg*** 都 是 要 求 值 的 算 术 表 达 式 (参 见 **算 术 求 值 (ARITHMETIC EVALUATION)** 章 节 )。 如 果 最 后 一 个 参 数 ***arg*** 求 值 结 果 是 0， **let** 返 回 1； 否 则 返 回 0。

**local** [***option***] [***name***[=***value***] ...]

对 每 个 参 数 将 创 建 一 个 名 为 ***name*** 的 局 部 变 量 并 赋 予 值 ***value。 option*** 可 以 是 任 何**declare** 接 受 的 值 。 当 **local** 用 于 函 数 内 部 时 ， 它 使 得 变 量 ***name*** 作 用 域 局 限 于 函 数 和 它 的 子 进 程 。 没 有 操 作 数 时 ， **local** 将 局 部 变 量 的 列 表 写 到 标 准 输 出 。 不 在 函 数 内 部 使 用 **local** 会 导 致 出 错 。 返 回 0， 除 非 在 函 数 之 外 使 用 了 **local，** 给 出 了 非 法 的 ***name，*** 或 者***name*** 是 一 个 只 读 的 变 量 。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **logout** |  | 退 出 登 录 shell。 |  |

**popd** [−**n**] [+***n***] [−***n***]

从 目 录 栈 中 删 除 条 目 。 没 有 参 数 的 话 ， 从 栈 中 删 除 顶 层 目 录 ， 执 行 **cd** 切 换 到 新 的 顶 层 目 录 。 如 果 给 出 了 参 数 ， 有 下 列 的 含 义 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **+*n*** |  | 删 除 **dirs** 给 出 的 列 表 中 从 左 数 第 ***n*** 个 条 目 (从 0 算 起 )。 例 如 ： ‘‘popd +0’’ 删 除 第 一 个 目 录 ， ‘‘popd +1’’ 第 二 个 。 |
|  | **−*n*** |  | 删 除 **dirs** 给 出 的 列 表 中 从 右 数 第 ***n*** 个 条 目 (从 0 算 起 )。 例 如 ： ‘‘popd -0’’ 删 除 最 后 一 个 目 录 ， ‘‘popd -1’’ 删 除 倒 数 第 二 个 。 |
|  | **−n** |  | 阻 止 从 栈 中 删 除 目 录 之 后 改 变 目 录 ， 这 时 只 对 栈 进 行 操 作 。 |

如 果 命 令 **popd** 成 功 ， 还 要 执 行 一 个 **dirs，** 返 回 0。 **popd** 返 回 假 ， 如 果 遇 到 了 非 法 的 选 项 ， 目 录 栈 为 空 ， 指 定 了 目 录 栈 中 不 存 在 的 条 目 ， 或 者 改 变 目 录 失 败 。

**printf** ***format*** [***arguments***]

在 ***format*** 控 制 下 将 格 式 化 的 ***arguments*** 写 到 标 准 输 出 。 ***format*** 是 一 个 字 符 串 ， 包 含 三 种 类 型 的 对 象 ： 普 通 字 符 ， 被 简 单 地 复 制 到 标 准 输 出 ， 转 义 字 符 ， 被 转 换 并 复 制 到 标 准 输 出 ， 格 式 说 明 ， 每 一 个 都 使 得 相 邻 的 下 一 个 ***argument*** 被 打 印 出 来 。 在 标 准 的[**printf(1)**](http://man.cx/printf(1)) 格 式 之 外 ， **%b** 使 得 **printf** 展 开 相 应 ***arguments*** 中 的 反 斜 杠 转 义 序 列 ， **%q** 使 得**printf** 将 相 应 的 ***argument*** 以 一 种 可 以 重 用 为 shell 输 入 的 格 式 输 出 。

***format*** 在 需 要 时 被 重 用 ， 以 处 理 所 有 的 ***arguments***。 如 果 ***format*** 需 要 比 所 提 供 的 更 多 的 ***arguments***， 多 出 的 格 式 说 明 视 为 已 经 提 供 了 相 应 的 0 值 或 空 字 符 串 。 成 功 的 话 返 回 值 是 0， 失 败 则 是 非 0 值 。

**pushd** [**−n**] [***dir***]  **pushd** [**−n**] [+***n***] [−***n***]

将 目 录 推 入 目 录 栈 ， 或 者 轮 换 栈 中 的 内 容 ， 使 栈 的 顶 部 成 为 当 前 工 作 目 录 。 没 有 参 数 时 ， 交 换 顶 部 两 个 目 录 ， 返 回 0， 除 非 目 录 栈 为 空 。 如 果 给 出 了 参 数 ， 它 们 有 如 下 含 义 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **+*n*** |  | 轮 换 栈 中 内 容 ， 使 得 **dirs** 给 出 的 列 表 中 从 左 数 第 ***n*** 个 目 录 (从 0 数 起 ) 成 为 目 录 栈 的 顶 部 。 |
|  | **−*n*** |  | 轮 换 栈 中 内 容 ， 使 得 **dirs** 给 出 的 列 表 中 从 右 数 第 ***n*** 个 目 录 (从 0 数 起 ) 成 为 目 录 栈 的 顶 部 。 |
|  | **−n** |  | 阻 止 向 栈 中 添 加 目 录 之 后 改 变 目 录 ， 这 时 只 对 栈 进 行 操 作 。 |
|  | ***dir*** |  | 添 加 ***dir*** 到 栈 顶 ， 使 得 它 成 为 新 的 当 前 工 作 目 录 。 |

如 果 命 令 **pushd** 成 功 ， 还 要 执 行 一 个 **dirs。** 如 果 使 用 第 一 种 形 式 ， **pushd** 返 回 0， 除 非 cd 切 换 到 目 录 ***dir*** 失 败 。 使 用 第 二 中 形 式 时 ， **pushd** 返 回 0， 除 非 目 录 栈 为 空 ， 指 定 了 目 录 栈 中 不 存 在 的 元 素 ， 或 者 切 换 到 指 定 的 新 的 当 前 目 录 失 败 。

**pwd** [**−LP**]

打 印 当 前 工 作 目 录 的 绝 对 路 径 名 。 如 果 给 出 了 **−P** 选 项 ， 或 者 设 置 了 内 建 命 令 **set** 的**−o physical** 选 项 ， 打 印 出 的 路 径 名 中 不 会 包 含 符 号 链 接 。 如 果 使 用 了 **−L** 选 项 ， 打 印 出 的 路 径 中 可 能 包 含 符 号 链 接 。 返 回 0， 除 非 在 读 取 当 前 目 录 名 时 出 错 或 给 出 了 非 法 的 选 项 。

**read** [**−ers**] [**−u** ***fd***] [**−t** ***timeout***] [**−a** ***aname***] [**−p** ***prompt***] [**−n** ***nchars***] [**−d**  ***delim***] [***name*** ...]

从 标 准 输 入 读 入 一 行 ， 或 从 **−u** 选 项 的 参 数 中 给 出 的 文 件 描 述 符 ***fd*** 中 读 取 ， 第 一 个 词 被 赋 予 第 一 个 ***name***, 第 二 个 词 被 赋 予 第 二 个 ***name***, 以 此 类 推 ， 多 余 的 词 和 其 间 的 分 隔 符 被 赋 予 最 后 一 个 ***name***. 如 果 从 输 入 流 读 入 的 词 数 比 名 称 数 少 ， 剩 余 的 名 称 被 赋 予 空 值 。 **IFS** 中 的 字 符 被 用 来 将 行 拆 分 成 词 。 反 斜 杠 字 符 (**\**) 被 用 于 删 除 读 取 的 下 一 字 符 的 特 殊 含 义 ， 以 及 续 行 。 如 果 给 出 了 选 项 ， 将 包 含 下 列 含 义 ：  **−a** ***aname***

词 被 赋 以 数 组 变 量 ***aname*** 的 连 续 的 下 标 ， 从 0 开 始 。 在 赋 新 值 之 前 ，***aname*** 被 取 消 定 义 。 其 他 ***name*** 参 数 被 忽 略 。

**−d** ***delim***

***delim*** 的 第 一 个 字 符 被 用 于 结 束 输 入 行 ， 而 不 是 新 行 符 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **−e** |  | 如 果 标 准 输 入 来 自 终 端 ， 将 使 用 **readline** (参 见 上 面 的 **READLINE** 章 节 ) 来 获 得 输 入 行 。 |

**−n** ***nchars***

**read** 读 入 ***nchars*** 个 字 符 后 返 回 ， 而 不 是 等 待 一 整 行 输 入 。

**−p** ***prompt***

读 取 任 何 输 入 之 前 ， 在 标 准 错 误 显 示 提 示 ***prompt***， 末 尾 没 有 新 行 符 。 提 示 只 有 在 输 入 来 自 终 端 时 才 会 显 示 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **−r** |  | 反 斜 杠 不 作 为 转 义 字 符 。 反 斜 杠 被 认 为 行 的 一 部 分 。 特 殊 地 ， 一 对 反 斜 杠 -新 行 符 不 作 为 续 行 。 |
|  | **−s** |  | 安 静 模 式 。 如 果 输 入 来 自 终 端 ， 字 符 将 不 会 回 显 。 |

**−t** ***timeout***

使 得 **read** 超 时 并 返 回 失 败 ， 如 果 在 ***timeout*** 秒 内 没 有 读 入 完 整 的 一 行 输 入 。 如 果 **read** 不 是 从 终 端 或 管 道 读 取 输 入 ， 那 么 这 个 选 项 无 效 。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **−u** ***fd*** |  | 从 文 件 描 述 符 ***fd*** 中 读 取 输 入 。 |  |

如 果 没 有 给 出 ***names，*** 读 取 的 一 行 将 赋 予 变 量 **REPLY**。 返 回 值 是 0， 除 非 遇 到 了 EOF，**readP 超 时 ， 或 给 出 了 非 法 的 文 件 描 述 符 作 为 −u 的 参 数 。**

**readonly [−apf] [*name*** **...]**

给 出 的 ***name*** 将 被 标 记 为 只 读 的 ； ***names*** 的 值 不 能 被 后 来 的 赋 值 语 句 改 变 。 如 果 给 出 了 **−f** 选 项 ， ***names*** 对 应 的 函 数 也 被 标 记 。 选 项 **−a** 限 制 变 量 只 能 是 数 组 类 型 。 如 果 没 有 给 出 ***name*** 参 数 ， 或 者 如 果 给 出 了 **−p** 选 项 ， 将 打 印 所 有 只 读 的 名 称 。 选 项 **−p** 使 得 输 出 以 一 种 可 以 被 重 新 用 作 输 入 的 格 式 显 示 。 返 回 值 是 0， 除 非 遇 到 了 非 法 的 选 项 ，***names*** 之 一 不 是 有 效 的 shell 变 量 名 ， 或 选 项 **−f** 中 给 出 的 ***name*** 不 是 一 个 函 数 。

**return** [***n***]

使 得 一 个 函 数 以 指 定 值 ***n*** 退 出 。 如 果 忽 略 了 ***n，*** 返 回 状 态 是 函 数 体 中 执 行 的 最 后 一 个 命 令 的 退 出 状 态 。 如 果 在 函 数 外 使 用 ， 但 是 是 在 一 个 以 **.** (**source**) 命 令 执 行 的 脚 本 内 ， 它 使 得 shell 中 止 执 行 脚 本 ， 返 回 ***n*** 或 脚 本 中 执 行 的 最 后 一 个 命 令 的 退 出 状 态 。 如 果 在 函 数 外 使 用 ， 并 且 不 是 在 以 **.** 执 行 的 脚 本 内 ， 返 回 状 态 是 假 。

**set** [**−−abefhkmnptuvxBCHP**] [**−o** ***option***] [***arg*** ...]

不 带 选 项 时 ， shell 变 量 的 名 称 和 值 将 以 一 种 可 以 重 用 为 输 入 的 格 式 显 示 。 输 出 根 据 当 前 语 言 环 境 进 行 排 序 。 指 定 了 选 项 的 时 候 ， 它 们 设 置 或 取 消 了 shell 的 属 性 。 处 理 完 选 项 之 后 剩 余 的 任 何 参 数 都 被 作 为 位 置 参 数 的 值 被 赋 值 ， 分 别 赋 予 **$1**, **$2**, **... $*n***. 如 果 给 出 了 选 项 ， 那 么 具 有 以 下 含 义 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **−a** |  | 自 动 将 被 修 改 或 创 建 的 变 量 和 函 数 标 志 为 导 出 至 后 续 命 令 的 环 境 中 。 |
|  | **−b** |  | 后 台 作 业 结 束 时 立 即 报 告 状 态 ， 而 不 是 在 下 次 显 示 主 提 示 符 前 报 告 。 只 有 在 启 用 作 业 控 制 时 才 有 效 。 |
|  | **−e** |  | 立 即 退 出 ， 如 果 ***simple command*** (简 单 命 令 ， 参 见 上 面 的 **SHELL GRAMMAR 语 法 )** 以 非 零 值 退 出 。 shell 不 会 退 出 ， 如 果 失 败 的 命 令 是 ***until*** 或 ***while*** 循 环 的 一 部 分 ， ***if*** 语 句 的 一 部 分 ， **&&** 或 **⎪⎪** 序 列 的 一 部 分 ， 或 者 命 令 的 返 回 值 是 由 **!** 翻 转 得 到 。 针 对 **ERR** 的 陷 阱 ， 如 果 设 置 的 话 ， 将 在 shell 退 出 前 执 行 。 |
|  | **−f** |  | 禁 止 路 径 扩 展 。 |
|  | **−h** |  | 在 查 找 并 执 行 命 令 时 ， 记 住 它 们 的 位 置 。 这 是 默 认 启 用 的 。 |
|  | **−k** |  | 所 有 以 赋 值 语 句 形 式 出 现 的 参 数 都 被 加 入 到 命 令 执 行 的 环 境 中 ， 不 仅 是 命 令 名 前 面 那 些 。 |
|  | **−m** |  | 监 视 模 式 。 作 业 控 制 被 启 用 。 在 支 持 这 个 选 项 的 系 统 中 ， 它 在 交 互 shell 中 是 默 认 启 用 的 (参 见 上 面 的 **JOB CONTROL 作 业 控 制 )。** 后 台 进 程 在 单 独 的 进 程 组 中 运 行 ， 结 束 时 将 打 印 出 包 含 它 们 退 出 状 态 的 一 行 信 息 。 |
|  | **−n** |  | 读 取 命 令 ， 但 不 执 行 。 这 可 以 用 在 检 查 shell 脚 本 中 的 语 法 错 误 。 交 互 shell 中 它 被 忽 略 。 |

**−o** ***option−name***

***option−name*** 可 以 是 如 下 之 一 ：  **allexport**

与 **−a** 相 同 。

**braceexpand**

与 **−B** 相 同 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **emacs** |  | 使 用 emacs 样 式 的 命 令 行 编 辑 界 面 。 这 个 选 项 在 交 互 shell 中 默 认 启 用 ， 除 非 shell 以 **−−noediting** 选 项 启 动 。 |
|  | **errexit** |  | 与 **−e** 相 同 。 |
|  | **hashall** |  | 与 **−h** 相 同 。 |

**histexpand**

与 **−H** 相 同 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **history** |  | 允 许 记 录 命 令 历 史 ， 如 上 述 **HISTORY** 中 的 描 述 。 这 个 选 项 在 交 互 shell 中 默 认 启 用 。 |

**ignoreeof**

它 的 效 果 是 好 像 已 经 执 行 了 shell 命 令 ‘‘IGNOREEOF=10’’ 一 样 (参 见 上 面 的 **Shell Variables 变 量 )。**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **keyword** |  | 与 **−k** 相 同 。 |  |
|  | **monitor** |  | 与 **−m** 相 同 。 |  |

**noclobber**

与 **−C** 相 同 。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **noexec** |  | 与 **−n** 相 同 。 |  |
|  | **noglob** |  | 与 **−f** 相 同 。 **nolog** 当 前 被 忽 略 。 |  |
|  | **notify** |  | 与 **−b** 相 同 。 |  |
|  | **nounset** |  | 与 **−u** 相 同 。 |  |
|  | **onecmd** |  | 与 **−t** 相 同 。 |  |

**physical**

与 **−P** 相 同 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **posix** |  | 如 果 默 认 操 作 与 POSIX 1003.2 不 同 的 话 ， 改 变 **bash** 的 行 为 ， 来 满 足 标 准 (***posix mode***)。 |

**privileged**

与 **−p** 相 同 。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **verbose** |  | 与 **−v** 相 同 。 |  |
|  | **vi** |  | 使 用 vi 样 式 的 命 令 行 编 辑 界 面 。 |  |
|  | **xtrace** |  | 与 **−x** 相 同 。 |  |

如 果 给 出 了 不 带 ***option−name*** 的 **−o** 选 项 ， 当 前 选 项 的 值 将 被 打 印 出 来 。 如 果 给 出 了 不 带 ***option−name*** 的 **+o** 选 项 ， 将 在 标 准 输 出 显 示 一 系 列 可 以 重 建 当 前 选 项 设 定 的 **set** 命 令 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **−p** |  | 打 开 ***privileged mode (特 权 模 式 )。*** 在 这 个 模 式 中 ， 不 会 处 理 **$ENV** 和**$BASH\_ENV** 文 件 ， shell 函 数 不 会 从 环 境 中 继 承 ， 环 境 中 如 果 有 变 量**SHELLOPTS，** 也 将 被 忽 略 。 如 果 shell 启 动 时 的 有 效 用 户 (组 ) ID 与 真 实 用 户 (组 ) ID 不 同 ， 并 且 没 有 给 出 **−p** 选 项 ， 将 执 行 这 些 操 作 ， 有 效 用 户 ID 将 设 置 为 真 实 用 户 ID。 如 果 启 动 是 给 出 了 **−p** 选 项 ， 有 效 用 户 ID 不 会 被 重 置 。 将 这 个 选 项 关 闭 使 得 有 效 用 户 和 组 ID 被 设 置 为 真 实 用 户 和 组 ID。 |
|  | **−t** |  | 读 取 并 执 行 一 个 命 令 之 后 退 出 。 |
|  | **−u** |  | 在 进 行 参 数 扩 展 时 ， 将 未 定 义 的 变 量 作 为 错 误 。 如 果 试 图 扩 展 未 定 义 的 变 量 ， shell 将 输 出 一 条 错 误 消 息 ; 如 果 是 非 交 互 的 shell， shell 将 以 非 零 值 退 出 。 |
|  | **−v** |  | 在 读 取 输 入 的 同 时 打 印 出 来 。 |
|  | **−x** |  | 扩 展 每 个 简 单 命 令 之 后 ， 显 示 **PS4** 的 值 ， 接 着 显 示 命 令 和 它 扩 展 后 的 参 数 。 |
|  | **−B** |  | shell 执 行 花 括 号 扩 展 (参 见 上 面 的 **Brace Expansion)。** 这 是 默 认 允 许 的 。 |
|  | **−C** |  | 如 果 设 置 的 话 ， **bash** 使 用 重 定 向 操 作 符 **>**, **>&**, 和 **<>** 时 ， 不 会 覆 盖 已 存 在 的 文 件 。 可 以 使 用 重 定 向 操 作 符 **>|** 代 替 **>** 来 创 建 输 出 文 件 ， 从 而 绕 过 这 个 限 制 。 |
|  | **−H** |  | 允 许 Enable **!** 样 式 的 历 史 替 换 。 在 交 互 shell 中 这 个 选 项 是 默 认 启 用 的 。 |
|  | **−P** |  | 如 果 设 置 的 话 ， shell 在 执 行 类 似 **cd** 的 ， 改 变 当 前 工 作 目 录 的 命 令 时 ， 不 会 跟 随 符 号 连 接 。 它 将 使 用 物 理 的 目 录 结 构 来 代 替 。 默 认 情 况 下 ， **bash**在 执 行 改 变 当 前 目 录 的 命 令 时 跟 随 路 径 的 逻 辑 链 。 |
|  | **−−** |  | 如 果 这 个 选 项 没 有 参 数 ， 将 取 消 位 置 参 数 的 定 义 。 否 则 ， 位 置 参 数 将 设 置 为 ***arg***， 即 使 它 们 以 **−** 开 始 。 |
|  | **−** |  | 通 知 信 号 的 结 束 ， 使 得 所 有 剩 余 的 ***arg*** 被 赋 予 位 置 参 数 。 **−x** 和 **−v** 选 项 被 关 闭 。 如 果 没 有 ***arg***， 位 置 参 数 将 不 会 改 变 。 |

这 个 选 项 默 认 是 关 闭 的 ， 除 非 另 外 说 明 。 使 用 + 而 不 是 − 使 得 这 些 选 项 被 关 闭 。 选 项 都 可 以 作 为 参 数 ， 在 shell 启 动 时 指 定 。 当 前 的 选 项 集 合 可 以 从 **$−** 找 到 。 返 回 值 总 是 真 ， 除 非 遇 到 了 非 法 的 选 项 。

**shift** [***n***]

从 ***n***+1 ... 开 始 的 选 项 被 重 命 名 为 **$1 ....** 从 **$#** 向 下 直 到 **$#**−***n***+1 的 选 项 被 取 消 定 义 。 ***n*** 必 须 是 非 负 整 数 ， 小 于 或 等 于 **$#**。 如 果 ***n*** 是 0， 不 会 改 变 参 数 。 如 果 没 有 给 出 ***n，*** 就 假 定 它 是 1。 如 果 ***n*** 比 **$#** 大 ， 位 置 参 数 不 会 改 变 。 返 回 值 大 于 0， 如 果 ***n*** 比 **$#** 大 或 小 于 0； 否 则 返 回 0。

**shopt** [**−pqsu**] [**−o**] [***optname*** ...]

对 于 控 制 可 选 的 shell 行 为 的 变 量 ， 改 变 它 们 的 值 。 没 有 选 项 或 者 有 **−p** 选 项 时 ， 将 显 示 所 有 可 设 置 的 选 项 列 表 ， 以 及 它 们 是 否 已 经 设 置 的 指 示 。 **−p** 使 得 输 出 以 一 种 可 以 被 重 用 为 输 入 的 形 式 显 示 。 其 他 选 项 有 如 下 含 义 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **−s** |  | 允 许 (设 置 ) 每 个 ***optname***。 |
|  | **−u** |  | 禁 止 (取 消 ) 每 个 ***optname***。 |
|  | **−q** |  | 禁 止 通 常 的 输 出 (安 静 模 式 )； 返 回 状 态 指 示 了 ***optname*** 是 否 被 设 置 。 如 果 对**−q** 给 出 了 多 个 ***optname*** 参 数 ， 如 果 所 有 ***optname*** 都 被 允 许 ， 返 回 值 就 是 0； 否 则 返 回 非 零 值 。 |
|  | **−o** |  | 限 制 ***optname*** 的 值 为 内 建 命 令 **set** 的 **−o** 选 项 定 义 的 值 。 |

如 果 使 用 **−s** 或 **−u** 时 没 有 给 出 ***optname*** 参 数 ， 显 示 将 分 别 限 于 被 设 置 或 被 取 消 的 选 项 。 除 非 另 外 说 明 ， **shopt** 选 项 默 认 被 禁 止 (取 消 )。

返 回 值 在 列 出 选 项 时 是 0， 如 果 所 有 ***optname*** 都 被 允 许 的 话 ， 否 则 是 非 零 值 。 当 设 置 或 取 消 选 项 时 ， 返 回 值 是 0， 除 非 ***optname*** 是 非 法 的 shell 选 项 。

**shopt** 选 项 的 列 表 是 ：  **cdable\_vars**

如 果 设 置 的 话 ， 内 建 命 令 **cd** 的 参 数 如 果 不 是 目 录 ， 就 假 定 是 一 个 变 量 ， 它 的 值 是 要 切 换 到 的 目 录 名 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **cdspell** |  | 如 果 设 置 的 话 ， **cd** 命 令 中 目 录 的 细 微 拼 写 错 误 能 够 得 以 纠 正 。 检 查 的 错 误 包 括 字 符 错 位 ， 缺 字 符 ， 重 复 输 入 同 一 字 符 。 如 果 找 到 了 正 确 的 值 ， 将 打 印 正 确 的 文 件 名 ， 命 令 将 继 续 。 这 个 选 项 只 能 在 交 互 shell 中 使 用 。 |

**checkhash**

如 果 设 置 的 话 ， **bash** 在 执 行 命 令 前 检 测 散 列 表 中 的 命 令 是 否 存 在 。 如 果 一 个 被 散 列 的 命 令 不 再 存 在 ， 将 进 行 正 常 的 路 径 搜 索 。

**checkwinsize**

如 果 设 置 的 话 ， **bash** 在 每 条 命 令 执 行 后 检 测 窗 口 大 小 ， 如 果 需 要 的 话 就 更 新 **LINES** 和 **COLUMNS** 的 值 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **cmdhist** |  | 如 果 设 置 的 话 ， **bash** 试 着 将 一 个 多 行 命 令 的 所 有 行 放 到 同 一 个 历 史 条 目 中 。 这 样 使 得 多 行 命 令 可 以 容 易 地 重 新 修 改 。 |
|  | **dotglob** |  | 如 果 设 置 的 话 ， **bash** 会 把 以 ‘.’ 开 始 的 文 件 名 包 含 在 路 径 名 扩 展 的 结 果 中 。 |

**execfail**

如 果 设 置 的 话 ， 非 交 互 的 shell 如 果 不 能 执 行 作 为 参 数 提 供 给 内 建 命 令**exec** 的 文 件 时 将 不 会 退 出 。 交 互 的 shell 在 **exec** 失 败 时 不 会 退 出 。

**expand\_aliases**

如 果 设 置 的 话 ， 别 名 被 扩 展 ， 就 像 上 面 **ALIASES** 中 讲 到 的 一 样 。 这 个 选 项 在 交 互 shell 中 是 默 认 启 用 的 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **extglob** |  | 如 果 设 置 的 话 ， 将 允 许 上 面 **Pathname Expansion** 中 提 到 的 扩 展 模 式 匹 配 特 性 。 |

**histappend**

如 果 设 置 的 话 ， 在 shell 退 出 时 ， 历 史 列 表 将 追 加 到 以 **HISTFILE** 的 值 为 名 的 文 件 之 后 ， 而 不 是 覆 盖 文 件 。

**histreedit**

如 果 设 置 的 话 ， 并 且 正 在 使 用 **readline，** 用 户 可 以 重 新 修 改 失 败 的 历 史 替 换 。

**histverify**

如 果 设 置 的 话 ， 并 且 正 在 使 用 **readline，** 历 史 替 换 的 结 果 不 会 立 即 传 给 shell 解 释 器 。 结 果 行 被 加 载 到 **readline** 编 辑 缓 冲 区 ， 允 许 进 行 进 一 步 的 修 改 。

**hostcomplete**

如 果 设 置 的 话 ， 并 且 正 在 使 用 **readline， bash** 将 试 着 对 正 在 进 行 补 全 的 包 含 的 词 进 行 主 机 名 补 全 (参 见 上 面 的 **READLINE** 中 的 **Completing** 段 落 )。 这 是 默 认 允 许 的 。

**huponexit**

如 果 设 置 的 话 ， 在 交 互 的 登 录 shell 退 出 时 **bash** 将 向 所 有 作 业 发 出 **SIGHUP**信 号 。

**interactive\_comments**

如 果 设 置 的 话 ， 将 允 许 在 交 互 shell 中 遇 到 以 **#** 开 头 的 词 时 忽 略 这 个 词 和 一 行 中 所 有 剩 余 的 字 符 (参 见 上 面 的 **COMMENTS 注 释 )。** 这 个 选 项 是 默 认 允 许 的 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **lithist** |  | 如 果 设 置 的 话 ， 并 且 允 许 了 **cmdhist** 选 项 ， 多 行 的 命 令 在 保 存 到 历 史 中 时 将 包 含 新 行 符 ， 而 不 是 在 可 能 的 地 方 使 用 分 号 。 |

**login\_shell**

如 果 shell 作 为 登 录 shell 启 动 ， 将 设 置 这 个 选 项 (参 见 上 面 的 **启 动 (INVOCATION) )。** 这 个 值 不 可 修 改 。

**mailwarn**

如 果 设 置 的 话 ， 并 且 **bash** 正 在 检 测 上 次 检 测 以 来 被 存 取 过 的 邮 件 ， 将 显 示 ‘‘The mail in ***mailfile*** has been read’’(***mailfile*** 中 的 邮 件 已 被 读 取 )。

**no\_empty\_cmd\_completion**

如 果 设 置 的 话 ， 并 且 正 在 使 用 **readline，** 试 图 在 空 行 上 执 行 补 全 时 ， **bash**不 会 搜 索 **PATH** 来 查 找 可 能 的 补 全 。

**nocaseglob**

如 果 设 置 的 话 ， **bash** 进 行 路 径 扩 展 时 使 用 大 小 写 不 敏 感 方 式 匹 配 文 件 名 (参 见 上 面 的 **Pathname Expansion 路 径 扩 展 )。**

**nullglob**

如 果 设 置 的 话 ， **bash** 将 允 许 不 匹 配 任 何 文 件 的 模 式 扩 展 为 空 字 符 串 而 不 是 它 们 自 身 (参 见 上 面 的 **Pathname Expansion 路 径 扩 展 )。**

**progcomp**

如 果 设 置 的 话 ， 将 启 用 可 编 程 补 全 功 能 (参 见 上 面 的 **Programmable Completion**)。 这 个 选 项 是 默 认 启 用 的 。

**promptvars**

如 果 设 置 的 话 ， 提 示 字 符 串 要 经 过 上 面 **PROMPTING** 中 描 述 的 扩 展 ， 然 后 还 要 经 过 变 量 和 参 数 扩 展 。 这 个 选 项 是 默 认 启 用 的 。

**restricted\_shell**

shell 设 置 这 个 选 项 ， 如 果 它 是 以 受 限 模 式 启 用 的 (参 见 下 面 的 **受 限 的 shell(RESTRICTED SHELL)** 章 节 )。 这 个 值 不 能 修 改 。 在 执 行 启 动 文 件 时 ， 它 不 会 被 重 置 ， 使 得 启 动 文 件 可 以 得 知 shell 是 否 是 受 限 的 。

**shift\_verbose**

如 果 设 置 的 话 ， 内 建 命 令 **shift** 在 偏 移 量 超 过 位 置 参 数 的 个 数 时 打 印 一 条 错 误 消 息 。

**sourcepath**

如 果 设 置 的 话 ， 内 建 命 令 **source** (**.**) 使 用 **PATH** 中 的 值 来 查 找 包 含 作 为 参 数 给 出 的 文 件 。 这 个 选 项 默 认 是 启 用 的 。

**xpg\_echo**

如 果 设 置 的 话 ， 内 建 命 令 **echo** 默 认 扩 展 反 斜 杠 转 义 序 列 。

**suspend** [**−f**]

挂 起 shell 的 执 行 ， 直 到 收 到 一 个 **SIGCONT** 信 号 。 选 项 **−f** 表 示 如 果 这 是 一 个 登 录 shell， 那 么 不 要 提 示 ， 直 接 挂 起 。 返 回 值 是 0， 除 非 shell 是 登 录 shell 并 且 没 有 指 定 **−f，** 或 者 没 有 启 用 作 业 控 制 。

**test** ***expr***  **[** ***expr*** **]**

返 回 状 态 值 0 或 1， 根 据 条 件 表 达 式 ***expr*** 的 求 值 而 定 。 每 个 操 作 符 和 操 作 数 都 必 须 是 一 个 单 独 的 参 数 。 表 达 式 使 用 上 面 **条 件 表 达 式 (CONDITIONAL EXPRESSIONS)** 中 的 操 作 构 造 。

表 达 式 可 以 用 下 列 操 作 符 结 合 ， 以 优 先 级 的 降 序 列 出 。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **!** ***expr*** |  | 值 为 真 ， 如 果 ***expr*** 为 假 。 |  |

**(** ***expr*** **)**

返 回 ***expr*** 的 值 。 括 号 可 以 用 来 超 越 操 作 符 的 一 般 优 先 级 。

***expr1*** −**a** ***expr2***

值 为 真 ， 如 果 ***expr1*** 和 ***expr2*** 都 为 真 。

***expr1*** −**o** ***expr2***

值 为 真 ， 如 果 ***expr1*** 或 ***expr2*** 为 真 。

**test** 和 **[** 使 用 基 于 参 数 个 数 的 一 系 列 规 则 ， 对 条 件 表 达 式 进 行 求 值 。   
0 arguments

表 达 式 为 假 。

1 argument

表 达 式 为 真 ， 当 且 仅 当 参 数 非 空 。

2 arguments

如 果 第 一 个 参 数 是 **!**， 表 达 式 为 真 ， 当 且 仅 当 第 二 个 参 数 为 空 。 如 果 第 一 个 参 数 是 上 面 **条 件 表 达 式 (CONDITIONAL EXPRESSIONS)** 中 列 出 的 单 目 条 件 运 算 符 之 一 ， 表 达 式 为 真 ， 当 且 仅 当 单 目 测 试 为 真 。 如 果 第 一 个 参 数 不 是 合 法 的 单 目 条 件 运 算 符 ， 表 达 式 为 假 。

3 arguments

如 果 第 二 个 参 数 是 上 面 **条 件 表 达 式 (CONDITIONAL EXPRESSIONS)** 中 列 出 的 二 进 制 条 件 操 作 符 之 一 ， 表 达 式 的 结 果 是 使 用 第 一 和 第 三 个 参 数 作 为 操 作 数 的 二 进 制 测 试 的 结 果 。 如 果 第 一 个 参 数 是 **!**， 表 达 式 值 是 使 用 第 二 和 第 三 个 参 数 进 行 双 参 数 测 试 的 结 果 取 反 。 如 果 第 一 个 参 数 是 **(**， 第 三 个 参 数 是 **)**， 结 果 是 对 第 二 个 参 数 进 行 单 参 数 测 试 的 结 果 。 否 则 ， 表 达 式 为 假 。 这 种 情 况 下**−a** 和 **−o** 操 作 符 被 认 为 二 进 制 操 作 符 。

4 arguments

如 果 第 一 个 参 数 是 **!**， 结 果 是 由 剩 余 参 数 组 成 的 三 参 数 表 达 式 结 果 取 反 。 否 则 ， 表 达 式 被 根 据 上 面 列 出 的 优 先 级 规 则 解 释 并 执 行 。

5 或 更 多 arguments

表 达 式 被 根 据 上 面 列 出 的 优 先 级 规 则 解 释 并 执 行 。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **TIMEs** |  | 对 shell 以 及 shell 运 行 的 进 程 ， 打 印 累 计 的 用 户 和 系 统 时 间 。 返 回 状 态 是 0。 |

**trap** [**−lp**] [***arg***] [***sigspec*** ...]

当 shell 收 到 信 号 ***sigspec*** 时 ， 命 令 ***arg*** 将 被 读 取 并 执 行 。 如 果 没 有 给 出 ***arg*** 或 者 给 出 的 是 **−**, 所 有 指 定 的 信 号 被 设 置 为 它 们 的 初 始 值 (进 入 shell 时 它 们 的 值 )。 如 果 ***arg*** 是 空 字 符 串 ， ***sigspec*** 指 定 的 信 号 被 shell 和 它 启 动 的 命 令 忽 略 。 如 果 ***arg*** 不 存 在 ， 并 且 给 出 了 **−p**那 么 与 每 个 ***sigspec*** 相 关 联 的 陷 阱 命 令 将 被 显 示 出 来 。 如 果 没 有 给 出 任 何 参 数 ， 或 只 给 出 了 **−p， trap** 将 打 印 出 与 每 个 信 号 编 号 相 关 的 命 令 列 表 。 每 个 ***sigspec*** 可 以 是 <***signal.h***> 定 义 的 信 号 名 ， 或 是 一 个 信 号 编 号 。 如 果 ***sigspec*** 是 **EXIT** (0)， 命 令 ***arg*** 将 在 shell 退 出 时 执 行 。 如 果 ***sigspec*** 是 **DEBUG**, 命 令 ***arg*** 将 在 每 个 简 单 命 令 (***simple command***， 参 见 上 面 的 **SHELL GRAMMAR)** 之 后 执 行 。 如 果 ***sigspec*** 是 **ERR**, 命 令 ***arg*** 将 在 任 何 命 令 以 非 零 值 退 出 时 执 行 。 如 果 失 败 的 命 令 是 ***until*** 或 ***while*** 循 环 的 一 部 分 ， ***if*** 语 句 的 一 部 分 ， **&&**或 **⎪⎪** 序 列 的 一 部 分 ， 或 者 命 令 的 返 回 值 是 通 过 **!** 转 化 而 来 ， **ERR** 陷 阱 将 不 会 执 行 。 选 项 **−l** 使 得 shell 打 印 信 号 名 和 对 应 编 号 的 列 表 。 shell 忽 略 的 信 号 不 能 被 捕 捉 或 重 置 。 在 子 进 程 中 ， 被 捕 捉 的 信 号 在 进 程 创 建 时 被 重 置 为 初 始 值 。 返 回 值 为 假 ， 如 果 ***sigspec***非 法 ； 否 则 **trap** 返 回 真 。

**type** [**−aftpP**] ***name*** [***name*** ...]

没 有 选 项 时 ， 指 示 每 个 ***name*** 将 如 何 被 解 释 ， 如 果 用 作 一 个 命 令 名 。 如 果 使 用 了 **−t** 选 项 ， **type** 打 印 一 个 字 符 串 ， 内 容 是 如 下 之 一 ： ***alias***, ***keyword***, ***function***, ***builtin***, 或 ***file ，*** 如 果 ***name*** 分 别 是 一 个 别 名 ， shell 保 留 字 ， 函 数 ， 内 建 命 令 或 磁 盘 文 件 。 如 果 没 有 找 到***name，*** 那 么 不 会 打 印 任 何 东 西 ， 返 回 退 出 状 态 假 。 如 果 使 用 了 **−p** 选 项 ， **type** 返 回 如 果 ***name*** 作 为 命 令 名 ， 将 被 执 行 的 磁 盘 文 件 名 ； 或 者 返 回 空 ， 如 果 ‘‘type -t name’’ 不 会 返 回 ***file***. 选 项 **−P** 选 项 强 制 对 每 个 ***name*** 搜 索 **PATH，** 即 使 ‘‘type -t name’’ 不 会 返 回 ***file***. 如 果 命 令 在 散 列 中 ， **−p** 和 **−P** 将 打 印 散 列 的 值 ， 而 不 是 **PATH** 中 首 先 出 现 的 那 一 个 文 件 。 如 果 使 用 了 **−a** 选 项 ， **type** 打 印 所 有 包 含 可 执 行 的 名 称 ***name*** 的 场 合 。 结 果 包 括 别 名 和 函 数 ， 当 且 仅 当 没 有 同 时 使 用 **−p** 选 项 。 使 用 **−a** 时 不 会 查 找 散 列 中 的 命 令 表 。 选 项 **−f** 阻 止 shell 进 行 查 找 ， 就 像 在 内 建 命 令 **command** 中 一 样 。 **type** 返 回 真 ， 如 果 找 到 了 任 何 参 数 。 什 么 都 没 找 到 则 返 回 假 。

**ulimit** [**−SHacdflmnpstuv** [***limit***]]

在 支 持 它 的 系 统 上 ， 对 shell 和 它 启 动 的 进 程 ， 提 供 对 可 用 资 源 的 控 制 。 选 项 **−H** 和 **−S**指 定 为 所 给 资 源 设 定 的 硬 性 和 柔 性 限 额 。 硬 性 限 额 在 设 置 后 不 能 增 加 ； 柔 性 限 额 可 以 增 加 ， 直 到 与 硬 性 限 额 相 等 。 如 果 没 有 给 出 **−H** 或 **−S** 选 项 ， 将 同 时 设 置 硬 性 和 柔 性 限 额 。 ***limit*** 的 值 可 以 是 一 个 数 字 ， 单 位 是 指 定 资 源 的 单 元 值 ， 或 者 是 特 殊 值 **hard**,**soft**, 或 **unlimited** 之 一 ， 意 思 分 别 是 当 前 硬 性 限 额 ， 当 前 柔 性 限 额 和 没 有 限 额 。 如 果 忽 略 了 ***limit，*** 将 打 印 出 当 前 对 资 源 的 柔 性 限 额 值 ， 除 非 给 出 了 **−H** 选 项 。 当 指 定 多 于 一 个 资 源 时 ， 限 额 名 称 和 单 位 将 在 值 之 前 打 印 出 来 。 其 他 选 项 按 照 如 下 意 义 解 释 ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **−a** |  | 报 告 所 有 当 前 限 额 |
|  | **−c** |  | core 文 件 的 最 大 值 |
|  | **−d** |  | 进 程 数 据 段 的 最 大 值 |
|  | **−f** |  | shell 创 建 的 文 件 的 最 大 值 |
|  | **−l** |  | 内 存 中 可 以 锁 定 的 最 大 值 |
|  | **−m** |  | 常 驻 内 存 的 最 大 值 |
|  | **−n** |  | 打 开 的 文 件 描 述 符 最 大 个 数 (大 多 数 系 统 不 允 许 设 置 这 个 值 ) |
|  | **−p** |  | 管 道 大 小 ， 以 512 字 节 的 块 为 单 位 (这 个 值 可 能 不 能 设 置 ) |
|  | **−s** |  | 栈 的 最 大 值 |
|  | **−t** |  | cpu 时 间 总 数 的 最 大 值 ， 以 秒 计 |
|  | **−u** |  | 用 户 可 以 运 行 的 最 大 进 程 数 |
|  | **−v** |  | shell 可 用 的 虚 拟 内 存 总 量 的 最 大 值 |

如 果 给 出 了 ***limit，*** 它 将 是 指 定 资 源 的 新 限 额 (选 项 **−a** 只 显 示 它 们 )。 如 果 没 有 给 出 选 项 ， 则 假 设 有 **−f。** 值 的 递 增 间 隔 是 1024 字 节 ， 除 了 **−t** 单 位 是 秒 ， **−p** 单 位 是 512 字 节 的 块 个 数 ， **−n** 和 **−u** 是 不 可 调 节 的 值 。 返 回 0， 除 非 给 出 了 非 法 的 选 项 或 参 数 ， 或 者 在 设 置 新 的 限 额 时 发 生 了 错 误 。

**umask** [**−p**] [**−S**] [***mode***]

用 户 创 建 文 件 的 掩 码 被 设 置 为 ***mode***. 如 果 ***mode*** 以 数 字 开 始 ， 它 被 解 释 为 一 个 八 进 制 数 ； 否 则 被 解 释 为 类 似 于 [**chmod(1)**](http://man.cx/chmod(1)) 接 受 的 符 号 形 式 的 模 式 掩 码 。 如 果 忽 略 了 ***mode，***将 打 印 当 前 掩 码 值 。 选 项 **−S** 使 得 掩 码 以 符 号 形 式 打 印 ； 默 认 输 出 是 八 进 制 数 。 如 果 给 出 了 **−p** 选 项 ， 并 且 忽 略 了 ***mode，*** 输 出 将 是 一 种 可 以 重 用 为 输 入 的 形 式 。 返 回 值 是 0， 如 果 成 功 改 变 了 模 式 ， 或 者 没 有 给 出 ***mode***。 其 他 情 况 返 回 假 。

**unalias** [−**a**] [***name*** ...]

从 已 定 义 的 别 名 列 表 中 删 除 ***name***。 如 果 给 出 了 **−a** 将 删 除 所 有 别 名 定 义 。 返 回 值 是 真 ， 除 非 给 出 的 ***name*** 不 是 已 定 义 的 别 名 。

**unset** [−**fv**] [***name*** ...]

将 每 个 ***name*** 对 应 的 变 量 或 函 数 删 除 。 如 果 没 有 给 出 选 项 ， 或 者 给 出 了 **−v** 选 项 ，***name*** 仅 包 括 shell 变 量 。 只 读 的 变 量 不 能 被 取 消 定 义 。 如 果 给 出 了 **−f** 选 项 ， ***name*** 仅 包 括 shell 函 数 ， 函 数 的 定 义 将 被 删 除 。 每 个 被 取 消 定 义 的 变 量 或 函 数 都 被 从 后 续 命 令 的 环 境 中 删 除 。 如 果 **RANDOM**, **SECONDS**, **LINENO**, **HISTCMD**, **FUNCNAME**, **GROUPS**, 或 者 **DIRSTACK** 中 的 任 何 一 个 被 取 消 定 义 ， 它 们 将 丧 失 特 殊 的 属 性 ， 即 使 它 们 后 来 被 重 新 定 义 。 退 出 状 态 是 真 ， 除 非 ***name*** 不 存 在 或 是 只 读 的 。

**wait** [***n***]

等 待 指 定 的 进 程 ， 返 回 它 的 终 止 状 态 。 ***n*** 可 以 是 进 程 ID 或 一 个 作 业 号 ； 如 果 给 出 的 是 作 业 号 ， 将 等 待 作 业 的 管 道 中 所 有 进 程 。 如 果 没 有 给 出 ***n，*** 将 等 待 所 有 当 前 处 于 激 活 状 态 的 子 进 程 ， 返 回 状 态 是 0。 如 果 ***n*** 指 定 了 不 存 在 的 进 程 或 作 业 ， 返 回 状 态 是 127。 否 则 ， 返 回 状 态 是 所 等 待 的 最 后 一 个 进 程 或 作 业 的 退 出 状 态 。

[受 限 的 shell(RESTRICTED SHELL)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading32)

如 果 **bash** 以 **rbash** 名 称 启 动 ， 或 者 启 动 时 使 用 了 **−r** 选 项 ， 那 么 它 成 为 受 限 的 shell。 受 限 的 shell 一 般 用 来 建 立 一 个 比 标 准 的 shell 受 到 更 多 控 制 的 环 境 。 它 的 行 为 与 **bash** 一 致 ， 除 了 下 列 行 为 是 不 允 许 的 (disallowed) 或 不 会 运 行 的 (not performed)。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | • |  | 使 用 **cd** 来 改 变 路 径 ； |
|  | • |  | 设 置 或 取 消 **SHELL**, **PATH**, **ENV**, 或 **BASH\_ENV** 变 量 的 值 ； |
|  | • |  | 指 定 的 命 令 名 中 包 含 **/** ； |
|  | • |  | 指 定 包 含 **/** 的 文 件 名 作 为 传 递 给 内 建 命 令 **.** 的 参 数 ； |
|  | • |  | 指 定 包 含 斜 杠 (slash) 的 文 件 名 作 为 **−p** 选 项 的 参 数 ， 传 递 给 **hash** 内 建 命 令 ； |
|  | • |  | 启 动 时 从 shell 环 境 中 导 入 (import) 函 数 定 义 ； |
|  | • |  | 启 动 时 解 释 shell 环 境 中 **SHELLOPTS** 的 值 ； |
|  | • |  | 使 用 >, >|, <>, >&, &>, 和 >> 等 重 定 向 操 作 符 重 定 向 输 出 ； |
|  | • |  | 使 用 **exec** 内 建 命 令 来 以 另 一 个 命 令 替 换 shell； |
|  | • |  | 使 用 **enable** 内 建 命 令 的 **−f** 和 **−d** 选 项 来 增 加 和 删 除 内 建 命 令 ； |
|  | • |  | 使 用 **enable** 内 建 命 令 来 允 许 和 禁 止 shell 内 建 命 令 ； |
|  | • |  | 指 定 **command** 内 建 命 令 的 **−p** 选 项 ； |
|  | • |  | 使 用 **set +r** 或 **set +o restricted** 来 关 闭 受 限 模 式 。 |

这 些 限 制 在 所 有 启 动 文 件 读 取 之 后 才 会 生 效 。

当 一 个 shell 脚 本 作 为 一 个 命 令 执 行 时 (参 见 上 面 的 **命 令 执 行 (COMMAND EXECUTION)** 章 节 )， **rbash** 关 闭 为 执 行 脚 本 而 孵 化 (spawn) 的 shell 的 所 有 限 制 。

[参 见 ("SEE ALSO")](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading33)

***Bash Reference Manual***, Brian Fox and Chet Ramey  ***The Gnu Readline Library***, Brian Fox and Chet Ramey  ***The Gnu History Library***, Brian Fox and Chet Ramey  ***Portable Operating System Interface (POSIX) Part 2: Shell and   
Utilities***, IEEE [***sh(1)***](http://man.cx/sh(1))***,***[***ksh(1)***](http://man.cx/ksh(1))***,***[***csh(1)***](http://man.cx/csh(1))[***emacs(1)***](http://man.cx/emacs(1))***,***[***vi(1)***](http://man.cx/vi(1))[***readline(3)***](http://man.cx/readline(3))

*[文 件 (FILES)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading34)*

***/bin/bash***

***bash 可 执 行 文 件***

***/etc/profile***

***系 统 范 围 的 初 始 化 文 件 ， 登 录 shell 会 执 行 它***

***~/.bash\_profile***

***个 人 初 始 化 文 件 ， 登 录 shell 会 执 行 它***

***~/.bashrc***

***个 人 的 每 个 交 互 式 shell 启 动 时 执 行 的 文 件***

***~/.bash\_logout***

***个 人 的 登 录 shell 清 理 文 件 ， 当 一 个 登 录 shell 退 出 时 会 执 行 它***

***~/.inputrc***

***个 人 的 readline 初 始 化 文 件***

*[作 者 (AUTHORS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading35)*

***Brian Fox, Free Software Foundation***[***bfox [AT] gnu.org***](mailto:bfox%20[AT]%20gnu.org)

***Chet Ramey, Case Western Reserve University***[***chet [AT] ins.Edu***](mailto:chet%20[AT]%20ins.Edu)

*[报 告 BUGS (BUG REPORTS)](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading36)*

***如 果 你 发 现 一 个 bash 中 的 bug， 你 应 当 报 告 它 。 但 是 首 先 ， 你 应 当 确 定 它 真 的 是 一 个 bug， 并 且 它 在 你 使 用 的 最 新 版 本 的 bash 中 存 在 。***

***一 旦 你 认 定 存 在 那 样 一 个 bug， 使 用 bashbug 命 令 来 提 交 一 个 错 误 报 告 。 如 果 你 有 固 定 住 址 ， 鼓 励 你 用 邮 政 的 方 式 提 交 一 份 ！ 建 议 和 有 关 bash “哲 学 ” (‘philosophical’) 的 “错 误 报 告 ” 可 以 寄 给***[***bug-bash [AT] gnu.org***](mailto:bug-bash%20[AT]%20gnu.org)***或 者 贴 到 Usenet 新 闻 组 gnu.bash.bug 之 上 。***

***所 有 错 误 报 告 应 当 包 括 ：***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **bash** 的 版 本 号 |  |
|  | 硬 件 信 息 和 操 作 系 统 |  |
|  | 用 来 编 译 的 编 译 器 |  |
|  | 对 bug 行 为 的 描 述 |  |

***可 以 激 活 这 个 bug 的 一 个 短 小 的 脚 本 或 者 什 么 “秘 诀 ” (recipe)***

***bashbug 会 自 动 在 它 提 供 的 错 误 报 告 模 板 中 插 入 前 三 项 。***

***关 于 这 份 手 册 页 的 评 论 和 错 误 报 告 请 直 接 提 交 到***[***chet [AT] ins.Edu***](mailto:chet%20[AT]%20ins.Edu)***.***

*[BUGS](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading37)*

***它 太 大 了 ， 并 且 有 点 慢 。***

***bash 和 传 统 版 本 的 sh 之 间 有 一 些 细 微 的 差 别 ， 大 部 分 是 因 为 POSIX 规 约 的 要 求 。***

***别 名 机 制 在 一 些 应 用 中 会 混 淆 。***

***Shell 内 建 命 令 和 函 数 不 可 终 止 /重 新 开 始 。***

***组 合 的 命 令 和 使 用 ‘a ; b ; c’ 形 式 的 命 令 序 列 在 进 程 试 图 暂 停 时 不 能 很 好 处 理 。 当 一 个 进 程 中 止 ， shell 会 立 即 执 行 序 列 中 的 下 一 条 命 令 。 也 可 以 将 命 令 的 序 列 放 在 圆 括 号 中 ， 来 强 制 启 动 子 shell， 这 样 就 可 以 将 它 们 作 为 一 个 单 元 中 止 了 。***

***在 $(...) 命 令 替 换 中 的 注 释 不 会 被 解 释 ， 直 到 执 行 替 换 的 时 候 。 这 将 延 迟 报 错 ， 直 到 命 令 开 始 执 行 之 后 的 一 段 时 间 。***

***数 组 变 量 还 不 能 导 出 (export)。***

*[[中 文 版 维 护 人 ]](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading38)*

***袁 乙 钧 <***[***bbbush [AT] 163.com***](mailto:bbbush%20[AT]%20163.com)***>***

*[[中 文 版 最 新 更 新 ]](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading39)*

***2004.03.05***

*[《 中 国 linux论 坛 man手 册 页 翻 译 计 划 》 :](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "heading40)*

[***http://cmpp.linuxforum.net***](http://cmpp.linuxforum.net/)

*[COMMENTS](http://man.cx/bash(1)/zh_cn" \l "comments)*

*A*[*splitbrain.org*](http://www.splitbrain.org/)*Service |*[*Back to top*](http://man.cx/bash(1)/zh_cn#top)