

???

1. ?? ?? ??

```
.git/
├ HEAD                ← 当前 HEAD 指向 (?: ref: refs/heads/main)
├ config              ← 当前 Git 配置
├ description         ← 当前 bare repo 的描述
├ index               ← 当前索引文件 (包含当前提交的文件)
├ objects/            ← Git 对象 (blob, tree, commit, tag)
│   └ xx/xxxx...      ← SHA-1 哈希值
│   └ pack/           ← 打包文件 (.pack, .idx)
├ refs/              ← 分支、标签等
│   └ heads/          ← 本地分支 (?: main, feature)
│   └ remotes/        ← 远程分支 (?: origin/main)
│   └ tags/           ← 标签
├ logs/              ← HEAD 和 refs 的日志 (reflog)
│   └ HEAD            ← HEAD 的日志
│   └ refs/           ← refs 的日志
├ info/              ← exclude 文件
└ hooks/             ← 钩子, 用于 Git 事件
```

2. ? ?? ?? ??

? `.git/HEAD`

- 当前 Git 仓库的 HEAD 指向
- 指向 `ref: refs/heads/main`
- **HEAD** → 指向 → 指向

? `.git/objects/`

- Git 对象 : 对象 名称 / 对象 ID (SHA-1 哈希值) 对象 内容
- 对象 名称 + 对象 ID 对象 内容

```
.git/objects/
├─ a7/...
├─ d1/...
└─ pack/ ← packfile 对象 内容
```

? .git/refs/

- 对象 ID / 对象 名称 对象 内容 对象 内容

```
.git/refs/heads/main → a1b2c3d4e5 (对象 ID)
```

? .git/logs/

- git reflog 对象 ID 对象 内容 对象 内容
- HEAD, branches, remotes 对象 ID 对象 内容 对象 内容

? .git/index

- 对象 ID (index) 对象 ID 对象 ID 对象 ID 对象 ID
- git add → index 对象 ID → git commit 对象 ID 对象 ID

? .git/hooks/

- 对象 ID / 对象 ID 对象 ID 对象 ID 对象 ID 对象 ID

```
pre-commit, post-commit, pre-push 对象 ID
```

3. ?? ??

```
?? Working Directory
  ↓ git add
?? .git/index (Staging Area)
  ↓ git commit
?? .git/objects/ (对象 ID, 对象 ID, 对象 ID)
```

↓ 0000 0000 0000

0000.git/refs/heads/main

↑ HEAD → 0000 0000 0000

??

ディレクトリ	説明
HEAD	現在のブランチを指すポインタ
refs	ブランチ、タグ、リモート参照の集合
objects	オブジェクト (SHA-1 ハッシュ) の集合
index	作業領域のメタデータ
logs	HEAD の履歴 (reflog)
hooks	Git のイベントに反応するスクリプト