

```
ram 多大: root@p53:~# free --mega
              total    used    free   shared  buff/cache
available
Mem:         84300    2537   81837     56     623
81762
Swap:        8589      0    8589
```

你的 **RAM** 大小是约 **84.3 GB**。

解释一下你这份 `free --mega` 的输出 ( 单位是 **MB** ) :

- **物理内存 ( Mem total )** : 84300 MB  
≈ **84.3 GB** ( 十进制 )  
≈ **82.3 GiB** ( 操作系统常说的“G 内存” )
- **已用内存 ( used )** : 2537 MB ( ≈ 2.5 GB )
- **可用内存 ( available )** : 81762 MB ( ≈ 81.8 GB , 基本很空 )
- **Swap** : 8589 MB ( ≈ 8.6 GB ) , 目前未使用

📌 简单说 :

这台机器是 **84G 内存 + 8.6G Swap** , 而且内存几乎没怎么用。

如果你想确认硬件层面的内存 ( 比如条数、频率 ) , 我也可以教你用 `dmidecode` 或 `lshw` 看。



proxmox ve 中如何安装 windows 11 vm

下面是一份 在 **Proxmox VE ( PVE )** 中安装 **Windows 11 虚拟机** 的 **完整、可实操步骤** , 包含 Win11 必需的 **TPM / Secure Boot / UEFI** 配置。

---

## 一、准备工作 ( 非常关键 )

## 1 下载 ISO

你需要 两个 ISO :

1. Windows 11 官方 ISO
2. VirtIO 驱动 ISO ( 必须 )

👉 VirtIO 驱动 ( Red Hat 官方 )

文件名类似 :

 Copy code

```
virtio-win.iso
```

下载后在 **PVE Web UI** 中上传到 :

```
pgsql
```

 Copy code

```
Datcenter → Storage → local → ISO Images
```

---

## 二、创建 Windows 11 虚拟机

### 1 创建 VM ( Create VM )

#### General

- VM ID : 随意
- Name : 如 win11

---

### 2 OS

- Use CD/DVD disk image file
- ISO image : 选择 **Windows 11 ISO**
- Guest OS : Microsoft Windows
- Version : 11/2022

---

### 3 System ( Win11 重点 )

✅ 必须这样设置 :

选项

设置

---

选项	设置
BIOS	OVMF (UEFI)
Machine	q35
SCSI Controller	VirtIO SCSI single
TPM	Add TPM
TPM Storage	local-lvm ( 或你自己的存储 )
TPM Version	2.0
Secure Boot	勾选
EFI Storage	local-lvm ( 必须 )

⚠ 没有 TPM 2.0 / UEFI / Secure Boot = Win11 装不上

#### 4 Disks

- Bus/Device : **SCSI**
- Storage : local-lvm
- Disk size : 建议  $\geq$  **64 GB**
- Cache : Default
- Discard : 勾选 ( SSD 推荐 )

#### 5 CPU

- Cores : 按需 ( 如 4 )
- Type : **host** ( 强烈推荐 · 性能最好 )

#### 6 Memory

- 至少 **4 GB** ( 推荐 8 GB+ )

#### 7 Network

- Model : VirtIO (paravirtualized)
  - Bridge : vmbro
- 

## 8 Confirm

- 勾选 "Start after created"
  - Finish
- 

## 三、安装 Windows 11 ( 重点 : 加载 VirtIO 驱动 )

### 1 启动 VM → 进入 Win11 安装界面

语言 → 下一步 → 安装

---

### 2 选择磁盘时 看不到硬盘 ( 正常 )

👉 点击 :

nginx

📄 Copy code

Load driver (加载驱动)

---

### 3 挂载 VirtIO ISO

在 PVE :

powershell

📄 Copy code

VM → Hardware → CD/DVD Drive → Insert virtio-win.iso

---

### 4 加载驱动路径

选择 :

nginx

📄 Copy code

```
viostor → w11 → amd64
```

然后继续。

✔ 现在你能看到虚拟硬盘了

---

## 5 正常安装 Windows 11

一路下一步即可。

---

## 四、安装完成后必须做的事

### 1 安装 VirtIO 全套驱动

Windows 桌面中：

- 打开 VirtIO ISO
- 运行：

```
perl
```

 Copy code

```
virtio-win-gt-x64.msi
```

这会安装：

- 网卡驱动
  - 磁盘驱动
  - Balloon
  - QEMU Agent
- 

### 2 启用 QEMU Guest Agent ( 强烈推荐 )

PVE：

```
mathematica
```

 Copy code

```
VM → Options → QEMU Guest Agent → Enabled
```

然后在 Windows 中确认服务已运行。

---

## 五、常见问题

### ✘ Win11 提示“不符合系统要求”

原因：

- 没用 OVMF
- 没 TPM 2.0
- 没 Secure Boot

✅ 按上面 System 设置即可解决

---

### ✘ 安装时没网络

原因：

- 没装 VirtIO 网卡驱动

解决：

- 安装 virtio-win-gt-x64.msi
- 

### ✘ 性能差

优化建议：

- CPU Type : host
  - 磁盘 : VirtIO SCSI
  - 网卡 : VirtIO
  - 开启 Balloon + Agent
- 

## 六、可选高级优化 ( 如果你需要 )

- GPU 直通 ( PCI Passthrough )
  - HugePages
  - NUMA
  - Hyper-V Enlightenments
- 

如果你愿意，可以告诉我：

- **PVE 版本**

- CPU 型号
- 是否在意 Win11 性能 / GPU

我可以直接给你一份 **最优 Win11 VM 参数模板**。

