

# 1

# PowerShell 的一些常用命令

## 1.1 核心理念

PowerShell 的强大之处在于它处理的是对象 (Objects) 而非简单的文本字符串。

- 输入：不仅仅是文件名，而是包含属性（大小、时间、名称）的文件对象。
- 处理：通过管道符流式处理每一个对象。

## 1.2 命令详解

### 1.2.1 基本语法模板

```
Get-ChildItem <匹配模式> | Rename-Item -NewName {$_ .Name -replace '正则查找', '替换内容'}
```

### 1.2.2 参数逐步拆解

- ① **Get-ChildItem \*.txt**: 获取文件列表（类似 Linux 的 `ls`）。输出一系列文件对象。
- ② 管道符号 “|”：将左侧找到的每一个文件对象，逐个传递给右侧命令处理。
- ③ **Rename-Item**: 执行重命名动作的命令。
- ④ **-NewName { ... }**: 接收一个脚本块。PowerShell 会对管道传来的每一个文件执行此代码，计算出新的名字。
- ⑤ **\$\_ (当前对象)**: 在脚本块中，`$_` 代表“当前正在处理的这个文件”。
  - `$_ .Name`: 获取完整文件名（如 `data.txt`）。
- ⑥ **-replace (操作符)**: 语法：`'源' -replace '正则', '新内容'`
  - 默认不区分大小写。
  - 支持标准正则（如 ^开头, \$结尾）。
  - 支持捕获组引用（如 `$1`）。

## 1.3 实战场景与技巧

### 1.3.1 1. 安全模式 (强烈推荐)

在正式执行前，务必添加 `-WhatIf` 参数进行预览，防止误操作。

```
Get-ChildItem *.log | Rename-Item -NewName { $_ .Name -replace 'old', 'new' } -WhatIf
```

### 1.3.2 2. 使用捕获组调换顺序

场景：将 Part1\_Invoice.pdf 改为 Invoice\_Part1.pdf。

```
Get-ChildItem *.pdf | Rename-Item -NewName {$_ . Name -replace '^(\Part\d+)\_(.+)\.pdf$', '$2_$1.pdf'}
```

注：\$1 和 \$2 对应正则表达式中括号捕获的内容。

### 1.3.3 3. 仅操作文件名 (保留扩展名)

如果担心误改扩展名，可以使用 `$_ . BaseName` 仅获取主文件名。

```
# 仅给文件名前加 Backup_，不影响后续扩展名
Get-ChildItem * | Rename-Item -NewName { 'Backup_' + $_ . Name }
```

## 1.4 总结公式

记忆口诀

Let (获取列表) → Pipe (管道传入) → Rename (重命名命令) → Script (计算新名)

# 2

## 传送带专题

### 2.1 传送带问题一般分析方法

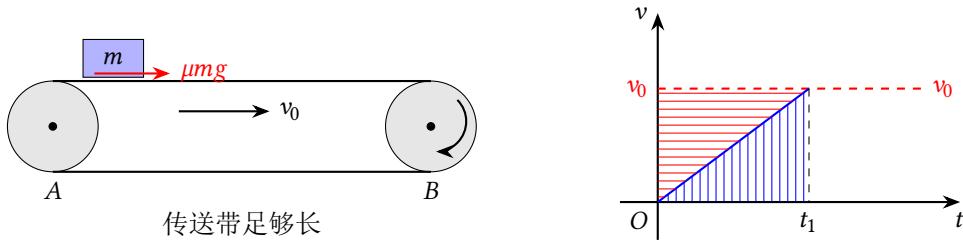


图 2.1: 水平红色三角形区域面积表示相对位移，蓝色竖直三角形区域面积表示对地位移。

对于水平传送带，只要物块速度比传送带慢，就一定加速。如果传送带慢，物块有初速度并且比传送带快，那么一定减。最终两者会达到共速。

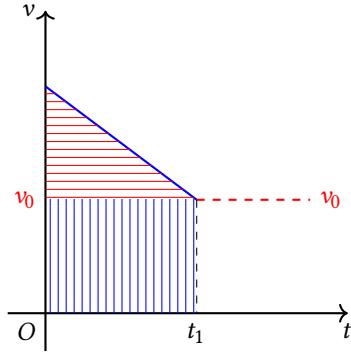


图 2.2: 物块比传送带快的情况

- 同向：依据物块初速度和传送带的速度大小快减慢加。
- 反向则一定减速，减速到 0 后再加速，然后共速<sup>①</sup>。

在水平传送带运动中，滑动摩擦力提供的最大加速度  $a = \mu g$ 。如果传送带是匀速的，在共速后，不需要外力，只需要惯性就可以维持物体和传送带一起运动，因此此时的滑动摩擦力一定够用。

如果传送带有加速度，则情况变得复杂了，物体放上传送带时就需要判断最大静摩擦力提供的加速度  $\mu g$  能否追上传送带的加速度。通常使用 VT 图直接判断，如果  $\mu g \geq a_{\text{传送带}}$ ，其实就变成了追击问题；如果小，更简单，永远不能共速，也就是物体一直在传送带上打滑。 $a$  大  $\mu g$  小必打滑。

<sup>①</sup> 此种情况，可以结合竖直上抛运动，两者极为相似，也称反上抛。

对于水平传送带有加速并且  $\mu g \geq a_{\text{传送带}}$ , 在共速后, 因为摩擦力可以提供足够的加速度, 因此两者一直共速, 即物体也和传送带有同样的加速度 (物体的加速度不可能超过传送带的加速度)。

对于倾斜传送带,  $a_{\text{斜滑}} = g \cdot \sin \theta \pm \mu \cdot g \cdot \cos \theta$ 。如果物体相对传送带沿斜面向上滑, 重力在斜面的分量和摩擦力一致, 取 “+”, 否则取 “-”。

视频 23 分钟要注意。

# 3

## 斜面

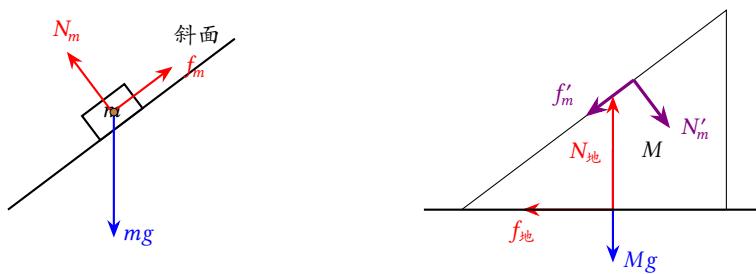


图 1: 物块  $m$  受力分析

图 2: 斜面  $M$  受力分析



# 4

## 牛二

如图 4.1 所示，质量为  $10 \text{ kg}$  的物体 A 捆在一个被水平拉伸的弹簧一端，弹簧的拉力为  $5 \text{ N}$  时，物体 A 处于静止状态。若小车突然以  $0.8 \text{ m/s}^2$  的加速度向右加速运动，重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，则

- A. 物体 A 可能会相对小车向右运动
- B. 物体 A 受到的弹簧的拉力可能增大
- C. 物体 A 受到的摩擦力大小可能不变
- D. 物体 A 受到的摩擦力一定减小

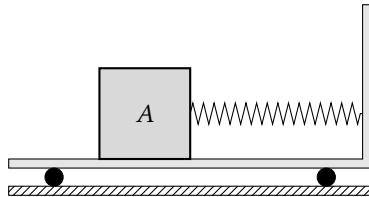


图 4.1: 习题

### 解答

解析：

#### 1. 初始状态分析：

由图可知，弹簧连接在物体 A 的右侧和小车的右壁之间，且弹簧处于“被拉伸”状态，因此弹簧对物体 A 施加向右的拉力  $F_{\text{弹}} = 5 \text{ N}$ 。

物体 A 处于静止状态，受力平衡。在水平方向上：

$$F_{\text{弹}} + f = 0$$

$$f = -F_{\text{弹}} = -5 \text{ N}$$

即初始摩擦力大小为  $5 \text{ N}$ ，方向水平向左。

同时可知，最大静摩擦力  $f_{\text{max}}$  至少能提供  $5 \text{ N}$  的力，即  $f_{\text{max}} \geq 5 \text{ N}$ 。

#### 2. 加速状态分析：

小车以  $a = 0.8 \text{ m/s}^2$  向右加速。假设物体 A 相对于小车静止（即随车一起加速），则物体 A 的加速度也是  $0.8 \text{ m/s}^2$ （向右）。

根据牛顿第二定律，物体 A 所受合外力应为：

$$F_{\text{合}} = ma = 10 \times 0.8 = 8 \text{ N} (\text{向右})$$

此时，水平方向受力仍为弹簧拉力和摩擦力。假设相对静止，弹簧长度未变，拉力仍为 5 N (向右)。设此时的摩擦力为  $f'$  (向右为正)：

$$F_{\text{弹}} + f' = F_{\text{合}}$$

$$5 + f' = 8$$

$$f' = 3 \text{ N}$$

结果表明，要使物体随车一起以  $0.8 \text{ m/s}^2$  加速，需要 3 N 向右的静摩擦力。

### 3. 检验假设：

我们算出需要的静摩擦力为 3 N。而我们已知最大静摩擦力  $f_{\text{max}} \geq 5 \text{ N}$ 。因为  $3 \text{ N} < 5 \text{ N}$ ，所以静摩擦力足以提供所需的加速度，物体 A 不会发生相对滑动，确实和小车保持相对静止。

### 4. 对比前后状态：

- 弹簧拉力：始终为 5 N (因为没有相对滑动)。
- 摩擦力：由 5 N (向左) 变为 3 N (向右)。
- 摩擦力大小：由 5 N 减小为 3 N。

### 5. 选项分析：

- A. 物体 A 可能会相对小车向右运动：错误。我们已经验证物体相对于小车静止。即使发生滑动，物体相对于小车的加速度小于车的加速度，表现为相对后退 (向左)，绝不可能相对向右冲去。
- B. 物体 A 受到的弹簧的拉力可能增大：错误。物体相对静止，弹簧形变量不变，拉力不变。
- C. 物体 A 受到的摩擦力大小可能不变：错误。摩擦力大小由 5 N 变为 3 N，一定变了。
- D. 物体 A 受到的摩擦力一定减小：正确。大小从 5 N 变为 3 N，确实减小了。

答案：D