



# 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

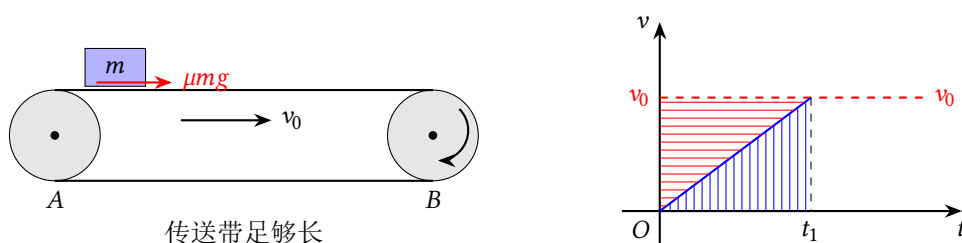


图 2.1: 水平红色三角形区域面积表示相对位移，蓝色竖直三角形区域面积表示对地位移。

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。

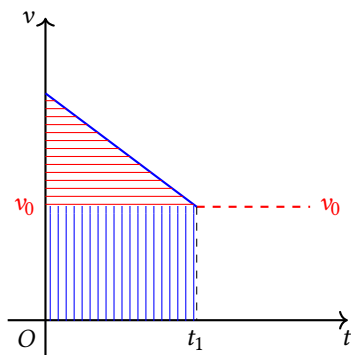


图 2.2: 物块比传送带快的情况

- 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

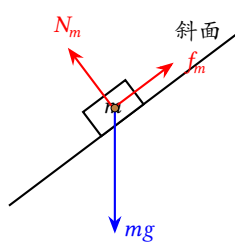


图 1: 物块  $m$  受力分析

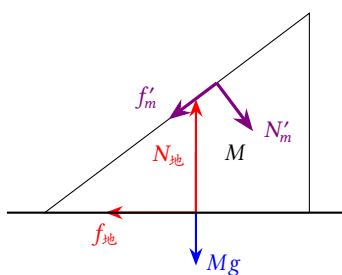


图 2: 斜面  $M$  受力分析



# 4

## 牛二

如图 4.1 所示，质量为  $10\text{ kg}$  的物体  $A$  拴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  $\bigcirc$

- 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

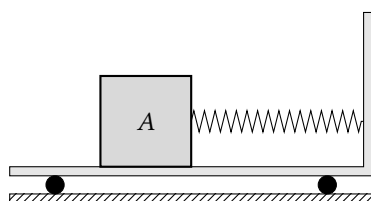


图 4.1: 习题

### 解答

**推理：**原来拉力  $5\text{ N}$  静止不动，表示  $f_{\text{max静摩擦力}} \geq 5\text{ N}$ 。现在突然需要向右  $8\text{ N}$  的力，弹簧不是瞬时力，只能提供  $5\text{ N}$ ，那么必定有  $3\text{ N}$  水平向右的力，由静摩擦力提供。此时物体  $A$ ：  $f_{\text{摩擦力}} < f_{\text{max摩擦力}}$  不会动。

- 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：

$$\begin{aligned}\because F_{\text{弹}} + f &= 0 \\ \therefore f &= -F_{\text{弹}} = -5\text{ N}\end{aligned}$$

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。根据假设相对静止，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：✗ 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：✗ 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：✗。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：✓ 大小从 5 N 变为 3 N，确实减小了。

答案：D

如图 4.2 所示，质量分别为  $m_A$  和  $m_B$  的 A、B 两物体沿着固定光滑斜面匀加速下滑，斜面倾角为  $\theta = 30^\circ$ ，A 的上表面水平，且 A、B 始终保持相对静止，重力加速度为  $g$ 。则物体 A、B 的加速度大小为： $g \sin \theta$ ；B 受到 A 的摩擦力大小为： $M_B \sin \theta \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{4} M_B \cdot g$ ；B 受到 A 的支持力大小为： $M_B g - N = M \cdot a \sin \theta \iff N = \frac{3}{4} m_B g$ 。

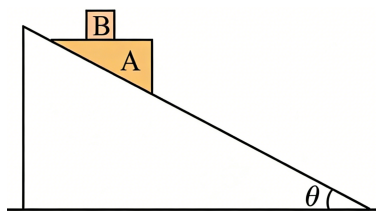


图 4.2: 物体匀加速下滑示意图

加速度有竖直向下分量，物体失重。

(多选) 如图所示，物体 A 的质量为  $M$ ，水平面光滑，不计滑轮的质量及摩擦。当在轻绳的 B 端挂一质量为  $m$  的物体时，物体 A 的加速度为  $a_1$ ；当在轻绳的 B 端施以  $F = mg$  的竖直向下的拉力作用时，A 的加速度为  $a_2$ ，则 ○

- A.  $a_1 = \frac{m}{M} g$
- B.  $a_2 = \frac{m}{M} g$
- C.  $a_1 = a_2$
- D.  $a_1 < a_2$



