

# 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，`$_.Name` 代表“当前正在处理的这个文件”。
  - `$_.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

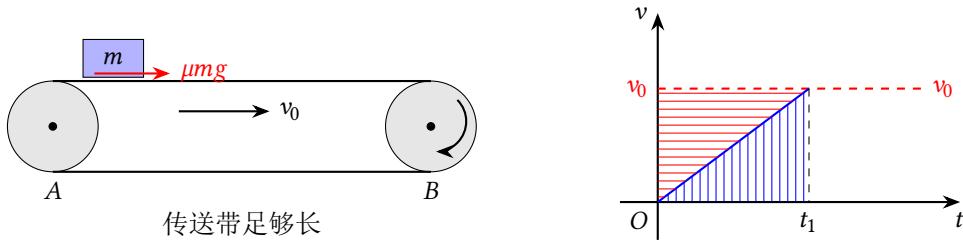


图 2.1: 水平红色三角形区域面积表示相对位移，蓝色竖直三角形区域面积表示对地位移。

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。

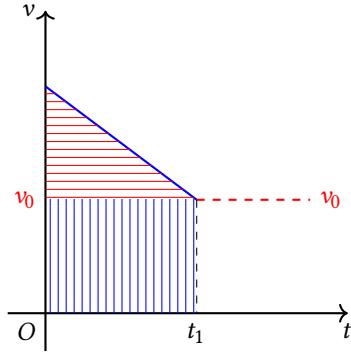


图 2.2: 物块比传送带快的情况

- 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“-”。

## 2.2 有限长传送带



图 2.3: 有限长传送带

### 2.2.1 $V_0$ 与 $V_{\text{带}}$ 反向

冲出 (传送带不够长)

最简单情况: 传送带没有足够长, 物块直接冲出传送带。冲出的原因: 物块在减速到 0 之前 (对地最大位移), 对地位移已经超出传送带长度  $L$ 。如果把减速到 0 的对地位移记做  $X_{\text{减}}$ , 则:  $X_{\text{减}} = \frac{V_1^2}{2\mu g}$ 。如果  $> L$  则冲出, 冲出时速度  $V' = \sqrt{V_1^2 - 2\mu g L}$ 。像这种不涉及时间的, 用速方差公式简单。

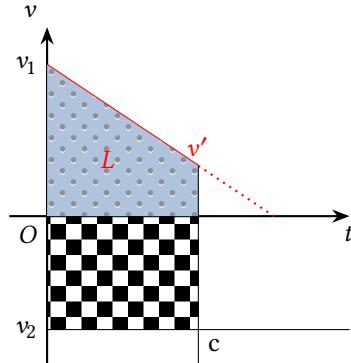


图 2.4:  $v'$  是滑下时物块速度,  $L$  是对地位移, 也是传送带长度, 棋盘格围成的面积是传送带位移

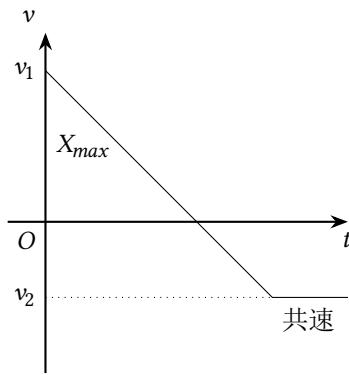
梯形  $v_1 v' c v_2$  围成的面积是物块相对传送带的位移, 两者是加法。

折返 (传送带足够长)

当物块速度为 0 时, 对地位移  $\leq L$  时, 即传送带足够长, 会发生折返, 类似上抛运动。

半折返

对于  $v_1 > v_2$ , 则到达速度 0 点, 然后折返, 折返后速度最大只能达到  $v_2$ :

图 2.5:  $v_1 > v_2$  时

此时，物块回到出发点所用时间

$$t_{\text{总}} = \frac{v_1 - v_2}{\mu g} + \frac{v_1^2 - v_2^2}{2v_2\mu g}$$

此公式可以由图得出，并且注意  $v_1, v_2$  异号，其实就是绝对值加。

### 2.2.2 $V_0$ 与 $V_{\text{带}}$ 同向

#### L 不够长

一定全程加速度不变，因为达到共速前已经冲出传送带了。

### 2.2.3 感想

其实各种情况都太复杂了，可以简化成：物块在光滑的水平面运动，在其速度达到传送带的速度之前，持续受到恒力  $\mu mg$  的作用。也可以按竖直上（初速度与传送带异向）下（初速度与传送带同向）抛，自由落体（初速度为 0）来计算，只是  $a = \mu g$ 。

传送带模型之所以简单，就是因为加速度不变。