

1

传送带专题

1.1 传送带问题一般分析方法

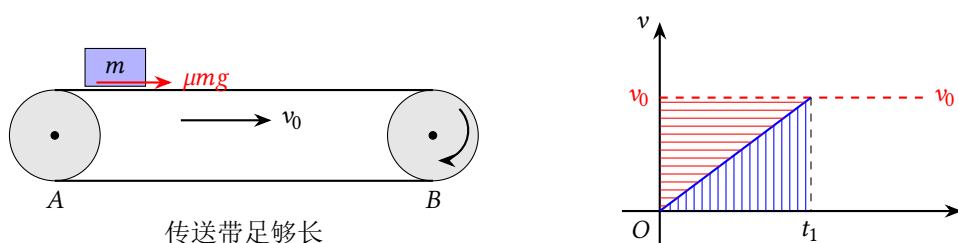


图 1.1: 水平红色三角形区域面积表示相对位移，蓝色竖直三角形区域面积表示对地位移。

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。

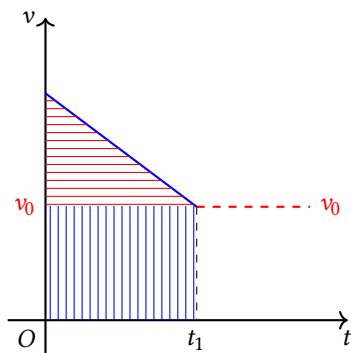


图 1.2: 物块比传送带快的情况

- 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^①。

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 μg 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 μg 小必打滑。

^① 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。

2

斜面

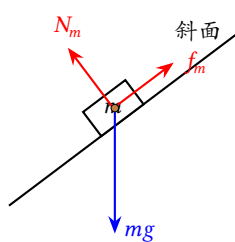


图 1: 物块 m 受力分析

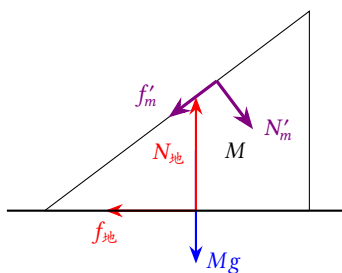


图 2: 斜面 M 受力分析

3

PowerShell 的一些常用命令

3.1 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。

3.2 命令详解

3.2.1 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'}
```

3.2.2 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**）。

3.3 实战场景与技巧

3.3.1 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
```

3.3.2 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。

3.3.3 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 }
```

3.4 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)