

中文标题 检索

年度 期号 检索

- [首页](#)
[关于我们](#)
[编委会](#)
[期刊订阅](#)
[期刊导读](#)
[力学竞赛](#)
[下载中心](#)
[联系我们](#)
[广告合作](#)
[留言板](#)
[中国力学期刊网](#)  
[力学纵横--小问题](#)
[大学生园地](#)
[力学小问题](#)
[小问题](#)
[力学纵横--力学史话](#)
[力学纵横--身边力学的趣话](#)
[教育研究--教授讲题](#)
[目录](#)
[教授讲题](#)
[专](#)
[全部](#)

» 2014, Vol. 36 » Issue (4): 486-490 DOI: 10.6052/1000-0879-13-297

[应用研究](#)

[最新目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)

[« 前一篇](#) | [后一篇 »](#)

## 物体沿绳索无摩擦下滑运动研究

黄瑞璞, 卓新

浙江大学建筑工程学院, 杭州310058

### THE FRICTIONLESS SLIDING OF AN OBJECT ALONG A ROPE

HUANG Ruipu, ZHUO Xin

College of Civil Engineering and Architecture, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China

- [摘要](#)
[图/表](#)
[参考文献\(6\)](#)
[相关文章\(15\)](#)

全文: [PDE](#) (875 KB) [HTML](#) (0)  
 输出: [BibTeX](#) | [EndNote](#) (RIS) [背景资料](#)

**摘要** 提出了物体在无摩擦情况下沿一段柔性绳索下滑运动力学问题的分析方法, 利用牛顿第二定律建立耦合运动方程组, 采用龙格-库塔 (Runge-Kutta) 方法编写程序对已建方程组进行求解, 用Matlab 中的曲线拟合命令对方程组的数值解进行公式拟合, 用得到的物体运动公式结合耦合运动方程组可求出物体下滑各时段绳索的内力. 提出的分析方法对物体在不同初始状态下的计算结果表明: 绳索内力随物体的简谐振动呈周期性变化; 物体下滑高度越高, 经过相同位置时速度、加速度和绳索内力就越大.

**关键词**: 物体沿绳索下滑运动, 无摩擦, 力学分析

**Abstract**: A new method is proposed to analyze the internal force in a rope in the process of an object sliding along it without friction. A set of equations for the coupled motion is established on the basis of Newton's second law. Then, it is solved numerically by using the Runge-Kutta method, and the results are fitted through the Matlab software to obtain the formulas of motion. With the combination of the fitted formulas and the equations of motion, the internal force in the rope, as the object sliding along, is determined. Under different initial states of the object, the results, analyzed by the proposed new method, show that the internal force in the rope changes periodically in accordance with the simple harmonic motion of the object. The higher the object is released, the larger velocity and acceleration it achieves when passing through the same point on the rope, so does the internal force in the rope.

**Key words**: objects sliding along the rope frictionless mechanical analysis

收稿日期: 2013-07-16

中图分类号: O301

通讯作者: 卓新, 男, 副教授. E-mail: zhuoxin@zju.edu.cn E-mail: zhuoxin@zju.edu.cn

引用本文:

黄瑞璞, 卓新. 物体沿绳索无摩擦下滑运动研究[J]. 2014, 36(4): 486-490.

HUANG Ruipu, ZHUO Xin. THE FRICTIONLESS SLIDING OF AN OBJECT ALONG A ROPE[J]. Mechanics in Engineering, 2014, 36(4): 486-490.

#### 服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

#### 作者相关文章

- ▶ 黄瑞璞
- ▶ 卓新



版权所有 © 《力学与实践》编辑部  
 主办单位: 中国力学学会, 中国科学院力学研究所  
 通讯地址: 北京海淀区北四环西路15号  
 邮政编码: 100190  
 联系电话: 010-62554107 传真: 010-82543907  
 E-mail: lxsj@cstam.org.cn

#### 友情链接

- 中国科学技术协会
- 国家自然科学基金委员会
- 中国科技部
- 中华人民共和国教育部
- 中国科学院力学研究所

#### 下载中心

- 投稿须知
- 投稿声明
- 写作范例
- 力学学科分类号

