



工程力学

ENGINEERING MECHANICS

ISSN 1000-4750

CN 11-2595/O3

CODEN GOLIEB

E I 收录期刊

[首页](#) | [期刊介绍](#) | [编委会](#) | [投稿指南](#) | [期刊订阅](#) | [收录情况](#) | [留言板](#) | [联系我们](#) | [English](#)

» 2011, Vol. 28 » Issue (5): 143-148 DOI:

土木工程学科

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

[«](#) [«](#) [前一篇](#) | [后一篇](#) [»](#) [»](#)

斜腹杆体外预应力索内力分析

*宋 戡^{1,2}, 王永杰¹, 李爱鹏²

(1. 兰州理工大学甘肃省土木工程防灾减灾重点实验室, 兰州 730050; 2. 西部土木工程防灾减灾教育部工程研究中心, 兰州 730050)

INTERNAL FORCE ANALYSIS OF EXTERNAL PRESTRESS CABLE OF TILTED BELLY POLES

*SONG Yu^{1,2}, WANG Yong-jie¹, LI Ai-peng²

(1. Key Laboratory of Disaster Prevention and Mitigation in Civil Engineering of Gansu Province, Lanzhou University of Technology, Lanzhou 730050, China; 2. Northwest Center for Disaster Mitigation in Civil Engineering of Ministry of Education, Lanzhou 730050, China)

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

全文: [PDF](#) (1194 KB) [HTML](#) (0 KB) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote](#) (RIS) [背景资料](#)

摘要 基于传统体外预应力加固技术, 提出了斜腹杆索结构体外预应力加固技术; 以简支梁的加固为研究对象, 对加固后组合结构体系的参量做了基本假定, 建立了索结构理论模型并进行了推导, 得到了组合结构中索变形增量的计算式和索张力的计算式; 在索结构计算中改变了索长不变的假定, 分析了索变形、索张力与荷载的关系。结果表明: 索结构形状曲线为椭圆的一部分; 索的最大水平张力位于跨中处, 锚固点的水平力最小, 该受力特点既能充分发挥索抗拉能力强的优势, 又能减小索的水平分力对梁的不利影响; 在沿索长的径向均布荷载作用下, 索的长度增量与跨中挠度增量呈非线性关系, 迭代计算时其精度与载荷步距大小有关, 步距越小精度越高, 反之则低。分析结果为新技术的应用提供理论参考。

关键词: [结构加固](#) [体外预应力](#) [斜腹杆](#) [索](#) [内力分析](#)

Abstract: Based on traditionally external prestressed reinforcement approaches, the paper proposes a new reinforcement technique, external prestressed cable of tilted belly poles. Taking the simply-supported beam as the object to be reinforced, the cable behavior is modeled. The formulas for the cable deformation and tension forces are obtained. The relations between cable deformation, tension forces and the applied load are investigated in this paper, showing that: (1) the cable configuration is of the form of ellipse; (2) the maximum horizontal tension force of the cable occurs at the mid-span of the simply-supported beam, and the minimum horizontal force occurs at the anchor point. Such a stress characteristic makes fully use of the cable advantage of high tensile capacity, as well as reduces the unfavorable effects of cable horizontal force on the beam. Under the action of the radial uniform load, the nonlinear relationship between the cable length incensement and the deflection incensement is observed. The iterative calculation algorithm prefers small load-step, the smaller the load-step, the higher the precision.

Key words: [structure reinforcement](#) [external prestress](#) [tilted belly poles](#) [cable](#) [internal force analysis](#)

收稿日期: 1900-01-01;

PACS:

引用本文:

宋 戡,王永杰,李爱鹏. 斜腹杆体外预应力索内力分析[J]. , 2011, 28(5): 143-148.

SONG Yu.,WANG Yong-jie. INTERNAL FORCE ANALYSIS OF EXTERNAL PRESTRESS CABLE OF TILTED BELLY POLES [J]. Engineering Mechanics, 2011, 28(5): 143-148.

链接本文:

<http://gclx.tsinghua.edu.cn/CN/>

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

- ▶ [宋 戡](#)
- ▶ [王永杰](#)
- ▶ [李爱鹏](#)

- [1] 马小利;王立彬;;丁盛. 平行钢索的锈蚀时变失效概率分析[J]. , 2012, 29(4): 210-216.
- [2] 唐善然;陈文礼;李惠. 斜拉索风雨激振的数值模拟研究[J]. , 2012, 29(3): 124-132,.
- [3] 杜敬利;保宏;杨东武;崔传贞. 索网主动反射面的形状精度调整研究[J]. , 2012, 29(3): 212-217.
- [4] 彭旺虎;邵旭东. 悬索桥纵向和竖向耦合自振研究[J]. , 2012, 29(2): 142-148.
- [5] 杨明;黄侨;马文刚;黄志伟. 波纹钢腹板体外预应力箱梁混凝土块式转向装置力学性能研究[J]. , 2012, 29(2): 185-191.
- [6] 苏庆田;秦 飞. 斜拉桥钢锚箱组合索塔水平受力性能简化分析模型[J]. , 2011, 28(增刊I): 172-177.
- [7] 葛耀君. 大跨度桥梁抗风的技术挑战与精细化研究[J]. , 2011, 28(增刊II): 11-23.
- [8] 聂建国;陶慕轩;. 体外预应力钢-混凝土组合梁受力性能的研究现状与展望[J]. , 2011, 28(增刊II): 129-141,.
- [9] 袁万城;韦正华;曹新建;荣肇骏. 拉索减震支座及桥梁抗震设计应用研究[J]. , 2011, 28(增刊II): 204-209.
- [10] 郭佳民;袁行飞;董石麟. 弦支穹顶环索连续贯通的摩擦问题分析[J]. , 2011, 28(9): 9-016.
- [11] 禹见达;陈政清;王修勇;汪志昊. 斜拉索MR阻尼器减振自适应控制理论研究[J]. , 2011, 28(9): 103-108.
- [12] 翁振江;尹凌峰;单 建;唐 敢;黄 玮. 考虑轴向荷载影响的预应力单索静力解析方法[J]. , 2011, 28(9): 165-173.
- [13] 郭佳民;董石麟;袁行飞. 弦支穹顶结构的模型设计与试验研究[J]. , 2011, 28(7): 157-164.
- [14] 孙胜男;苏志彬;白卫峰. 轴向激励下悬浮隧道锚索参数振动分析[J]. , 2011, 28(6): 170-175.
- [15] 许 贤;罗尧治;沈雁彬. 张力结构的动态控制研究[J]. , 2011, 28(5): 186-193.