



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](#)

» 2012, Vol. 29 » Issue (2): 89-93 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 » »

圆管拱结构平面外弹塑性二次分岔屈曲性能

剧锦三¹, 丁敏¹, 郭彦林², 蒋秀根¹

1. 中国农业大学土木系, 北京 100083; 2. 清华大学土木系, 北京 100084

OUT-OF-PLANE SECONDARY BIFURCATION BUCKLING BEHAVIOR OF ELASTIC-PLASTIC CIRCULAR ARCH

JU Jin-san¹, DING Min¹, GUO Yan-lin², JIANG Xiu-gen¹

1. Department of Civil Engineering, China Agricultural University, Beijing 100083, China; 2. Department of Civil Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China

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

全文: [PDF](#) (159 KB) | [HTML](#) (0 KB) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote](#) (RIS) | [背景资料](#)

摘要 该文使用一种新的数值跟踪策略对无平面外支撑和有顶点平面外支撑的弹塑性圆管拱的平面外二次分岔屈曲的荷载-位移曲线的全过程进行跟踪分析,得到了跨中集中荷载和全跨均布荷载作用下,相同截面不同矢跨比的拱的平面外弹塑性二次分岔屈曲荷载,将其与平面内二次分岔屈曲荷载比较。计算结果表明:对于具有相同截面的无平面外支撑弹塑性圆管拱,在跨中集中荷载作用下,平面内二次分岔屈曲荷载小于平面外二次分岔屈曲荷载,平面内二次分岔屈曲会先于平面外屈曲发生;矢跨比0.2时平面外二次分岔屈曲荷载最大。全跨均布荷载作用下的拱平面外二次分岔屈曲会先于平面内二次分岔屈曲发生;矢跨比0.3时平面外二次分岔屈曲荷载最大。矢跨比为0.1时,拱的平面内与平面外屈曲荷载相差最大。对于有顶点平面外支撑拱,在集中荷载作用下,支撑对分岔屈曲荷载作用不明显,只是改变了屈曲形式。全跨均布荷载作用下,支撑可以大幅提高全跨均布荷载作用下拱的平面外屈曲荷载,尤其是对矢跨比小的拱的影响更大一些,平面外二次分岔屈曲会先于平面屈曲发生。

关键词: 拱结构 弹塑性屈曲 二次分岔屈曲 平面外 支撑

Abstract: The out-of-plane secondary bifurcation buckling load-displacement equilibrium paths of an elastic-plastic arch are traced by a high-efficient tracing strategy. The elastic-plastic out-of-plane secondary bifurcation buckling load under a concentrated load at the top of the arch and a full-span distributed load are obtained, which are compared with that under in-plane ones. The calculation results show that: for elasto-plastic arches with the same section and without an out-of-plane brace, the in-plane secondary bifurcation buckling load is less than that of out-of-plane one under a concentrated load and it will occur before out-of-plane buckling; The out-of-plane secondary bifurcation load of the arch with a 0.2 rise-span ratio is the biggest. The out-of-plane secondary bifurcation buckling will occur before in-plane buckling when the arch is under a full-span distributed load and the out-of-plane secondary bifurcation load of the arch with a 0.3 rise-span ratio is the biggest. When the rise-span ratio is 0.1, the difference between in-plane and out-of-plane secondary buckling loads is biggest. For elasto-plastic arches with the out-of-plane brace at the arch apex, the effect of the brace on bifurcation buckling load is not obvious under a concentrated load and only the buckling modality is changed. However, the brace may improve the out-of-plane buckling load significantly under a full span load especially for the arch with small rise-span ratios. The out-of-plane secondary bifurcation buckling will occur before in-plane one.

Key words: arch elastic-plastic buckling secondary bifurcation buckling out-of-plane brace

收稿日期: 2010-04-30;

PACS:

通讯作者: 丁敏

引用本文:

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

- ▶ [剧锦三](#)
- ▶ [丁敏](#)
- ▶ [郭彦林](#)
- ▶ [蒋秀根](#)

链接本文:

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

没有找到本文相关图表信息

没有本文参考文献

- [1] 杨永华;吴杰. 单轴对称截面圆弧拱平面外稳定性研究[J]. , 2012, 29(3): 27-32.
- [2] 张文元;陈世玺;张耀春. 人字形支撑与横梁的板式连接节点的低周疲劳性能及设计建议[J]. , 2011, 28(增刊I): 22-028.
- [3] 邹 昀;张振炫;李凯文;王城泉. 轻型钢框架支撑体系振动特性与抗震性能分析[J]. , 2011, 28(增刊I): 48-052.
- [4] 高向宇;张 慧;杜海燕;梁 峰;尹学军. 防屈曲支撑恢复力的特点及计算模型研究[J]. , 2011, 28(6): 19-028.
- [5] 郭彦林;王永海. 两层通高区群柱面外稳定性能与设计方法研究[J]. , 2011, 28(6): 52-059.
- [6] 张文元;陈世玺;张耀春. 支撑与梁柱板式连接节点低周疲劳分析及设计方法研究[J]. , 2011, 28(1): 96-104.
- [7] 唐柏鉴;李亚明. 粘弹性耗能支撑在网壳屋盖结构上的应用研究[J]. , 2011, 28(1): 163-170.
- [8] 高轩能;江 媛;彭观寿;张惠华. 支撑型式与钢框架结构的侧移刚度[J]. , 2010, 27(增刊I): 280-285.
- [9] 李 妍;吴 斌;欧进萍. 防屈曲支撑的实时能量守恒子结构试验[J]. , 2010, 27(增刊II): 157-162.
- [10] 贾明明;吕大刚;张素梅;蒋守兰. 防屈曲支撑钢框架基于延性的抗震性能设计[J]. , 2010, 27(增刊II): 201-206.
- [11] 李 围;何 川;陈晓婷. 配合盾构法建成三连拱地铁站模型试验研究[J]. , 2010, 27(增刊II): 245-248.
- [12] 郭彦林;王小安;张庆林. 波浪腹板变截面压弯构件稳定承载力设计方法和试验研究[J]. , 2010, 27(9): 139-146.
- [13] 潘秀珍;郝际平;王德法;朱轶韵;高 杰. 单斜杆耗能器偏心支撑结构的抗震性能研究[J]. , 2010, 27(6): 57-064.
- [14] 王 栋;段宇博. 矩形板边界支撑优化设计[J]. , 2010, 27(5): 27-031.
- [15] 董诗忆;童根树. 单轴对称楔形工字钢梁的平面外稳定[J]. , 2010, 27(5): 75-082.

Copyright © 2012 工程力学 All Rights Reserved.

地址: 北京清华大学新水利馆114室 邮政编码: 100084

电话: (010)62788648 传真: (010)62788648 电子信箱: gclxbjb@tsinghua.edu.cn

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: support@magtech.com.cn