

学术论文

既有结构可靠性评定中变异系数统计推断

姚继涛, 解耀魁

(西安建筑科技大学 土木工程学院, 陕西西安 710055)

摘要:

在既有结构的可靠性评定中, 对作用、抗力变异系数的推断将成为一项必要的工作。目前已有的变异系数推断方法主要适用于对永久作用、材料强度等正态随机变量变异系数的推断, 但其中的精确方法需采用查表计算, 应用不便, 而近似推断方法中又设定了较为严格的适用条件。通过变换变异系数的概率表达式和引入相关的近似分布, 提出了永久作用、材料强度变异系数的近似推断方法。对比分析结果表明: 该方法不仅应用简便, 而且较目前的近似方法, 包括GB/T 11791—89中的近似推断方法具有更高的精度, 适用范围更广。同时针对服从对数正态分布的抗力, 提出了变异系数推断方法, 包括直接和间接两种推断方式, 能够满足工程实际的需要。

关键词: 既有结构 作用 抗力 统计推断 可靠性评定

Statistical inference for coefficient of variation in reliability assessment of existing structure

YAO Jitao, XIE Yaokui

(School of Civil Engineering, Xi'an University of Architecture and Technology, Xi'an 710055, China)

Abstract:

In the reliability assessment of existing structures, statistical inference for coefficient of variation of action and resistance is an essential task. The present inference method for coefficient of variations is mainly applicable to normal random variables which are adopted to infer the coefficient of variation of permanent action and material strength, but the application of its precise method of calculation is inconvenient, while the approximate inference method can only be used with stringent conditions. This paper proposes an approximate inference method for coefficient of variation of permanent action and material strength by changing coefficient of variation related to the probability expression and by leading into approximate distribution. Comparative analysis of results shows that the proposed method is not only simple and convenient to use, but is also more accurate compared with the approximate inference method specified in the national standard GB/T 11791—89 and can be suitable for a wider range of application. In addition, the paper proposes inference method for coefficient of variation of structure resistance that obeys the lognormal distribution. The approach can satisfy the needs of practical design, with the consideration of the direct and indirect inference methods.

Keywords: existing structure action resistance statistical inference reliability assessment

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50678143)。

通讯作者: 姚继涛(1965—),男,陕西西安人,工学博士,教授。

作者简介:

作者Email: yaojitao@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 陈高峰; 区彤; 李红波; 梁杰发; 陈树平; . 广州亚运城台球壁球综合馆结构设计[J]. 建筑结构学报, 2010,31(03):

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1389KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 既有结构
- ▶ 作用
- ▶ 抗力
- ▶ 统计推断
- ▶ 可靠性评定

本文作者相关文章

PubMed

- 97-104
2. 熊伟;周定;杨汉伦;王伟明;许云;余永辉;.广州新电视塔天线与主塔体连接方案设计分析[J]. 建筑结构学报, 2010,31(01): 94-100
  3. 黄吉锋;邵弘;杨志勇;.复杂建筑结构竖向地震作用的振型分解反应谱分析[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 110-114
  4. 朱春明;刘金波;刘金砺;陈岱林;.威海海悦大厦地基变刚度调平设计[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 228-232
  5. 岳清瑞;杨勇新;.纤维增强复合材料加固结构耐久性研究综述[J]. 建筑结构学报, 2009,30(06): 8-15
  6. 谢国昂;傅学怡;吴利利;陈东伟;顾磊;.国家游泳中心钢结构施工仿真分析[J]. 建筑结构学报, 2009,30(06): 142-147
  7. 雷拓;吕西林;钱江;鲁亮;岳健广;冷巧娟;.既有钢筋混凝土框架原位推覆试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(05): 23-30
  8. 刘海;姚继涛;牛荻涛;.一般大气环境下既有混凝土结构的耐久性评定与剩余寿命预测[J]. 建筑结构学报, 2009,30(02): 143-148
  9. 王海东;尚守平;刘可;周志锦;.考虑径向非匀质性的层状地基中单桩动力阻抗研究[J]. 建筑结构学报, 2008,29(05): 128-134
  10. 姜绍飞;牛德生;于清海;.高温后矩形钢管混凝土双向压弯构件力学性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2008,29(05): 13-19
  11. 方小丹;黄圣钧;李少云;钱稼茹;周栋梁;.RC梁-圆钢管混凝土柱节点环梁承载力设计方法[J]. 建筑结构学报, 2008,29(05): 20-33
  12. 邹超英;赵娟;梁锋;罗健林;徐天水;.冻融作用后混凝土力学性能的衰减规律[J]. 建筑结构学报, 2008,29(01): 117-123+138
  13. 孙晓立;杨敏;.抗拔群桩承载力的简化计算[J]. 建筑结构学报, 2007,28(S1): 257-262
  14. 易伟建;何庆锋;肖岩;.钢筋混凝土框架结构抗倒塌性能的试验研究[J]. 建筑结构学报, 2007,28(05): 104-109+117
  15. 范重;刘先明;范学伟;胡纯炆;胡天兵;吴学敏;郁银泉;.国家体育场大跨度钢结构设计与研究[J]. 建筑结构学报, 2007,28(02): 1-16