

桥梁结构徐变次内力分析（一）岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/551/2021_2022__E6_A1_A5_E6_A2_81_E7_BB_93_E6_c63_551886.htm

摘要：本文应用初应变法和能量原理来分析桥梁结构的徐变次内力，导出位移法的单元列度矩阵及荷载列阵，并论述了结构在各种施工情况下的徐变效应。关键词：徐变二次内力，初应变，能量原理，位移法，徐变系数

一、引言 随着桥梁施工技术的发展和预应力混凝土桥的普遍采用，许多桥梁在施工中，体系是经过多次转换的，在这种情况下单用弹性理论来分析结构的内力和变形显然是不合理的，因此必须考虑混凝土的徐变影响。

要精确考虑各施工阶段实际情况来分析桥梁结构徐变次内力，尚存在着许多困难，为了实用起见，不得不作一些近似假定，TroostBazant法就是从数学上简化的一个例子，本文以徐变基本方程即应变与应力的积分方程为基础，利用积分中值定理导出初应变基本方程，从而建立起力法和位移法的基本方程，方法概念清楚，容易理解，亦易为计算机所实现

二、徐变的基本方程 众所周知，徐变的应变-应力关系如下：为了使用方便，进行如下的简化：应用积分中值定理：或者写成另一种表达形式中：方程式（2-3）称为徐变基本方程。

以老化理论为例，根据松弛条件可解得，于是有：三、徐变分析的位移法 结构徐变分析通常采用位移法来编写计算程序，它可以直接求出位移和内力。要用位移法求解，首先必须导出单元的刚度矩阵和荷载列阵，现在利用方程(23)结合最小势能原理可以方便地导出有关结果。根据方程(23)积分号中的前二项是我们关心的，可以通过虚位移原理进行变换。

根据卡斯提亦努第一定理 上式表明杆件的端力是由二部分组成，第一部分为由节点位移产生的端力，第二部分为由初始内力产生的徐变固端力，而 $\{F_0\}$ 为初始内力产生的弹性固端力，但符号相反： $r(t, t_0)[K]$ 称为杆件徐变单元刚度矩阵。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com