由 (6) 和 (7) 式组成了该问题的求解方程. 已知 t_0 和 $\mathbf{F}$ (t), 由 (6) 和 (7) 式可求得 b 和 M (t). 或由已知 t_0 和 M (t), 求得 b 和 $\mathbf{F}$ (t). 但由于 (6) 和 (7) 式都是很复杂的非线性方程, 所以求其解析解, 将是很困难的. 若不考虑 (6) 式左端第三项, 则为理想弹塑性情况[2].

对于中空的圆柱扭转问题, 有类似分析. (略)

参 考 文 献

1 贾乃文. 弹/粘塑性柱体扭转问题的函数 Laplace 变换解. 力学学报, 1995, 27 (4): 434～439

2 徐秉业, 陈森灿. 塑性理论简明教程. 北京: 清华大学出版社, 1981

DISPLACEMENT METHOD OF ELASTIC/VISCOPLASTIC TORSIONAL COLUMN

Gang Qinguo

(*Dept. of Mathematics, Hebei University, Baoding* 071002, *China*)

Abstract The displacement general solution is used to discuss the torsion of elastic/viscoplastic column.

Key words torsion of column, displacement method, elastic/viscoplastic

对“弹/粘塑性柱体扭转问题的函数Laplace 变换解”一文的讨论

胡 辉

(邵阳高等专科学校, 湖南邵阳 422004)

1995年第4期《力学学报》上的“弹/粘塑性柱体扭转问题的函数Laplace 变换解”一文对实心圆柱体的弹/粘塑性扭转问题进行了很好的讨论. 然而对于复连通域的空心圆柱体, 该文中的 (19) 式有误, 应该是

$$M = 2\pi b^2 \varphi_b + 2\int^{2\pi}\int^{a} \varphi r \, \mathrm{d}r \, \mathrm{d}\theta \tag{1}$$

式中 $\varphi_b = \varphi|_{r=b}$, 对上式进行拉氏变换得

$$M/S = 2\pi b^2 \bar{\varphi}_b + 2\int^{2\pi}\int^{a} \bar{\varphi} r \, \mathrm{d}r\mathrm{d}\theta \tag{2}$$

将该文中 (14) 式 $\bar{\varphi}$ 之值代入上式可解得

$$\overline{F}_1 = \frac{2M(s/G + 1/\eta)}{\pi a^4(1 - \alpha^4)s^2} - \frac{4K(1 - \alpha^3)}{3\eta a(1 - \alpha^4)s^2} \tag{3}$$

式中 $\alpha = b/a$, 上式代入

1995-09-26收到.

$$\overline{\tau_{\theta z}} = \frac{rs\overline{F_1} + \dfrac{K}{\eta s}}{(s/G + 1/\eta)} \tag{4}$$

后取拉氏逆变换即得

$$\tau_{\theta z} = \frac{2Mr}{\pi a^4(1-\alpha^4)} + K\left[1 - \frac{4(1-\alpha^3)r}{3a(1-\alpha^4)}\right]\left(1 - e^{-\frac{G}{\eta}t}\right) \tag{5}$$

对于弹性与粘塑性交界线的值也需要另行计算

A DISCUSSION ON THE PAPER "ELASTIC/VISCOPLASTIC SOLUTION OF TWISTY COLUMNS BY MEANS OF LAPLACE FUNCTIONAL TRANSFORMATIONS

Hu Hui

(*Shaoyang College, Hunan Shaoyang* 422004, *China*)

作者答复

《力学学报》编辑部:

贵刊来函及一读者来信收悉, 答复如下:

“弹/粘塑性柱体扭转问题的函数 Laplace 变换解”一文, 主要研讨弹/粘塑性柱体扭转时, 如何恰当选择应力函数并进行 Laplace 变换求出应力及位移解. 所以文中在引用一些熟知的弹塑性力学知识时, 没作过多的解释. 如文中柱体扭转端部条件式 (12), (19) 等.

公式 (19) 中的 M 是一个广义的扭矩. 按弹性力学空心圆柱扭转的端部条件:

(初始扭矩常数) $T = 2\pi b^2\phi_b$(常数) $+ 2\int^{2\pi}\int \phi r\,\mathrm{d}r\,\mathrm{d}\theta$

在选择函数及后来的 Laplace 变换时, 应用了这一条件的核心式即将两个常数合并成一个常数, 得

(最终扭转矩常数) $M = 2\int^{2\pi}\int \phi r\,\mathrm{d}r\,\mathrm{d}\theta$

这样在公式推导时, 可以省去一个常数的变换运算等麻烦, 亦不影响函数选择及推导结论的正确性. 即为本文的 (19) 式.

按这一最终扭矩 M, 文中的其它公式也是正确的.

作者欢迎广大读者对拙文的研讨、指正.

致

礼

贾乃文

华南理工大学工程力学系

1995-11-07

AUTHOR'S RESPONSE

Jia Naiwen

(*Department Engineering Mechanics, South China University of Technology, Guangzhou* 510641, *China*)