

# 岩石非线性黏弹塑性蠕变模型研究

余成学

(武汉大学 水资源与水电工程科学国家重点实验室, 湖北 武汉 430072)

**摘要:** 引进岩石时效强度理论及 Kachanov 损伤理论, 建立以时间变量表示的岩石损伤表达式, 并将其与岩石黏塑性流变参数相联系, 建立包含加载时间、加载应力等变量在内的岩石黏塑性流变参数非线性表达式, 代入西原模型后即建立非线性黏弹塑性蠕变模型。当岩石受到的应力大于岩石长期强度时, 岩石即出现损伤, 岩石内部的微结构发生变化, 岩石的黏塑性流变参数将随时间非线性变化。将建立的模型编入有限元计算程序, 并进行数值试验, 结果表明所建立的非线性黏弹塑性蠕变模型, 可以统一描述软岩和硬岩的蠕变破坏过程, 既可以描述软岩在加速蠕变阶段的渐变破坏过程, 又可以描述硬岩在加速蠕变阶段的陡然破坏过程, 具有广泛的适应能力。将大理石、盐岩的蠕变破坏试验结果与计算模拟结果进行对比, 两者基本吻合, 从而验证了模型的正确性。这些成果表明所建模型将具有良好的应用前景。

**关键词:** 岩石力学; 损伤; 非线性蠕变模型

**中图分类号:** TU 45

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1000 - 6915(2009)10 - 2006 - 06

## RESEARCH ON NONLINEAR VISCOELASTO-PLASTIC CREEP MODEL OF ROCK

SHE Chengxue

(State Key Laboratory of Water Resources and Hydropower Engineering Science, Wuhan University, Wuhan, Hubei 430072, China)

**Abstract:** By using the creep strength theory of rock and the Kachanov damage theory, the relationship of damage with time is firstly proposed. By establishing the relationship of the damage and the viscoplastic rheological parameter, the nonlinear rheological parameter expression is put forward including the factors of time and loaded stress. By incorporating the parameter expression into the Nishihara model, the new nonlinear creep model is established for describing the total three-stage of creep process. When the loaded stress is larger than the long-term strength of rock, the damage occurs, and the rheological parameter begins to present nonlinearity changing with time. By compiling program of the model into finite element method code, the numerical tests are conducted, showing that the proposed creep model can properly describe the creep failure process for soft and hard rocks. It can describe not only the nonlinear failure of the soft rock, but also the abrupt failure of hard rock in the tertiary stage of creep demonstrating the extensive adaptability of the model to different kinds of rocks. The comparison of tests and calculation for marble and rock salt samples respectively further demonstrates the correctness of the model. Obviously, the achieved results show that the proposed nonlinear creep model will find good application to practical engineering.

**Key words:** rock mechanics; damage; nonlinear creep model

**收稿日期:** 2009 - 06 - 01; **修回日期:** 2009 - 07 - 06

**基金项目:** 国家自然科学基金委员会、雅砻江水电开发联合研究基金项目(50639100)

**作者简介:** 余成学(1964 - ), 男, 博士, 1986年毕业于武汉水利电力学院施工专业, 现任教授, 主要从事水工结构工程方面的教学与研究工作。E-mail: cxshe@126.com

# 1 引言

近年来,随着水电工程规模的发展,岩石的蠕变问题越来越突出,迫切需要建立岩石非线性蠕变模型,以模拟岩石全部 3 个阶段的蠕变破坏过程。目前,非线性蠕变模型研究已经有很大的进展,有大量研究成果可供参阅。概括起来,非线性模型大致可以分成两类:一类基于黏弹塑性理论基础<sup>[1~6]</sup>,另一类基于损伤理论基础<sup>[7~10]</sup>。这些模型的建立推动了岩石非线性流变理论的发展,但仍存在一些问题需要加以克服和完善,例如有的岩石如盐岩在蠕变第三阶段表现出渐变的非线性蠕变破坏特征,有的岩石如大理岩则表现出陡然破坏特征,如何在同一模型中反映不同特征的蠕变破坏过程,还需要进一步研究完善;另外,如何在流变参数中正确反映应力水平与时间的共同影响,还需进一步系统研究。

本文在时效强度理论和损伤理论基础上,建立随时间、应力水平变化的流变参数非线性表达式,从而形成一种新的非线性黏弹塑性蠕变本构模型,用以统一描述硬岩和软岩的蠕变破坏过程。

## 2 西原模型及黏塑性流变参数

以元件表示的西原模型见图 1,由于元件少、能全面反映岩石弹-黏弹-黏塑变形特性<sup>[11]</sup>,因此得到广泛应用。以一维情况为例,其增量形式本构关系可以表示为

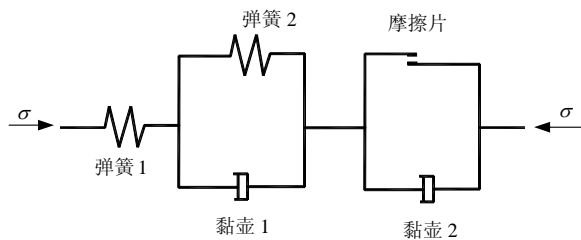


图 1 西原模型元件图

Fig.1 Elements in Nishihara model

$$\Delta \varepsilon = \frac{1}{E_1} \Delta \sigma + \left( \frac{\sigma}{E_2} - \varepsilon_t^{ve} \right) [1 - \exp(-b \Delta t)] + \gamma_2 < \sigma - \sigma_1 > \Delta t \quad (1)$$

式中:  $E_1$  为瞬时弹性模量;  $\varepsilon_t^{ve}$  为  $t$  时刻的黏弹性应变;  $E_2$  为黏弹性模量;  $b$  为参数,且有  $b = E_2 / \eta_1$ ,

$\eta_1$  为弹性黏滞系数;  $\gamma_2$  为流变参数(为塑性黏滞系数  $\eta_2$  的倒数),为常数;  $\Delta t$  为时间增量;  $\sigma_1$  为长期强度;  $\langle \cdot \rangle$  为算子符号,当  $\sigma - \sigma_1 > 0$  时取该函数值,当  $\sigma - \sigma_1 \leq 0$  时取 0。

由于黏塑性流变参数  $\gamma_2$  是常数,因此西原模型一般只能描述第一、第二阶段的蠕变,不能反映加速阶段的蠕变。曹树刚等<sup>[12, 13]</sup>探讨了以非线性元件改进该模型的方法,本文将从新的途径探讨建立非线性蠕变模型。由于黏塑性流变参数  $\gamma_2$  与岩石的内在微结构有密切关系,而在蠕变过程中,岩石的时效损伤将改变岩石内在微结构,也即黏塑性流变参数将随岩石的时效损伤而变,因此该参数与时效损伤有关,只要建立该参数与时效损伤之间的联系,那么就可建立黏塑性流变参数的非线性表达式,也就可以建立非线性蠕变模型。

所建立的黏塑性流变参数非线性表达式应满足:

(1) 随蠕变发展而非线性变化。当外载超过岩石的长期强度时,黏塑性应变出现,损伤也就产生,黏塑性流变参数就开始变化。在初始阶段,黏塑性应变累积比较小,也即岩石的损伤比较小,黏塑性流变参数变化小,基本上可看作常数,蠕变基本上近似于线性变化;随着时效损伤的累积,该参数将加速变化。

(2) 适应不同岩石及应力水平的加速蠕变破坏特点。一方面应适应软、硬岩不同的蠕变破坏特征;另一方面,应力水平不同,蠕变破坏过程也不同,因此,除了反映时间参数的影响外,还应该反映应力水平的影响。

## 3 非线性黏塑性流变参数表达式

在单轴压缩情况下, Kachanov 蠕变损伤律可以表示为

$$\dot{\omega} = A \sigma^V (1 - \omega)^{-V} \quad (2)$$

式中:  $A, V$  均为材料常数;  $\omega$  为岩石的蠕变时效损伤参数。由此可以推得蠕变损伤破坏时间关系表达式:

$$t_F = [A(V + 1)\sigma^V]^{-1} \quad (3)$$

显然,式(3)中的参数  $t_F$  包含了岩石的应力因素,可反映岩石所受应力水平的影响。

岩石的损伤参数随时间的演化表达式可以表示为

$$\omega = 1 - (1 - t/t_F)^\beta \quad (4a)$$

其中,

$$\beta = 1/(1+V) \quad (4b)$$

岩石强度具有时效性,在蠕变过程中,随着时间的发展,岩石强度由初始瞬时强度向长期强度变化降低。关于岩石时效强度,孙钧和胡玉银<sup>[14]</sup>做了比较深入的研究,更深入的研究还有待于进一步开展。对于单轴压缩情况,本文假设岩石强度随时间呈指数函数形式衰减,即

$$\sigma = \sigma_0 - (\sigma_0 - \sigma_1)(1 - e^{-\alpha t}) \quad (5)$$

式中:  $\sigma_0$ ,  $\sigma_1$  分别为岩石初始抗压强度和长期抗压强度;  $\alpha$  为参数。

在蠕变过程中,当压应力与岩石抗压强度相等时,岩石发生破坏,由此可以得到某一压应力作用下,岩石破坏的时间为

$$t_F = \frac{1}{\alpha} \ln \left( \frac{\sigma_0 - \sigma_1}{\sigma - \sigma_1} \right) \quad (6)$$

由式(4a), (4b)及(6)可以计算岩石在某一时刻的损伤量。

令

$$G = (1 - t/t_F)^\beta \quad (7)$$

则式(7)中的  $G$  与损伤相反,是表示岩石完好程度的一个量。

岩石的黏塑性流变参数与损伤参数  $\omega$  有关,也即与  $G$  有关:

$$\gamma_2 = f(G) \quad (8)$$

最简单的函数式可以表示为

$$\gamma_2 = \gamma_0 (1 - t/t_F)^{-\beta} \quad (9)$$

式中:  $\gamma_0$  为岩石初始黏塑性流变参数。

由式(3)可知,  $t_F$  与应力水平有关,因此,式(9)表示的流变参数反映了应力水平与时间的共同影响。

将式(9)代入式(1),就得到了以非线性黏塑性流变参数表示的弹-黏弹-黏塑性蠕变模型。与原模型相比,新模型增加了3个参数:  $\sigma_0$ ,  $\alpha$  及  $\beta$ , 可通过单轴压缩试验和单轴压缩蠕变试验得到。

## 4 新黏弹塑性蠕变模型描述的蠕变变形特性

首先,分析式(9)表示的流变参数随参数  $\beta$  的变化关系。将式(9)变化为量纲一的形式:

$$\gamma_2 / \gamma_0 = (1 - t/t_F)^{-\beta} \quad (10)$$

取不同的  $\beta$  值,本文可计算不同的  $t/t_F$  所对应的  $\gamma_2 / \gamma_0$ , 见图2。

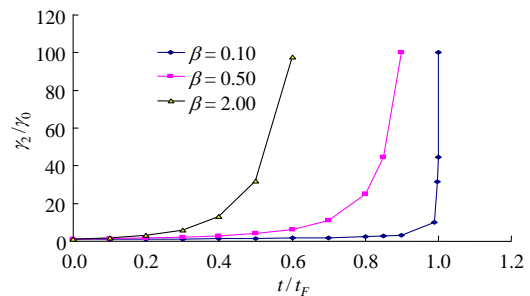


图2  $\gamma_2/\gamma_0$  随  $t/t_F$  的变化关系曲线  
Fig.2 Relationship curves of  $\gamma_2/\gamma_0$  with  $t/t_F$

从图2看到,  $\beta$  参数对  $\gamma_2 / \gamma_0$  随  $t/t_F$  的变化关系具有很大影响,  $\beta$  参数越大,曲线越是从开始就发生较大的变化,即  $\gamma_2 / \gamma_0$  在岩石黏塑性应变出现后,即发生较大的参数变化;反之,  $\beta$  参数越小,曲线开始几乎呈直线变化,即将破坏时,曲线陡然发生变化,即在岩石黏塑性应变出现后,  $\gamma_2 / \gamma_0$  开始变化较慢,但在岩石即将破坏时,流变参数突然发生变化。显然,  $\beta$  参数是一个很重要的参数,它反映了不同岩石黏塑性流变参数的不同变化特征,也即反映了不同岩石的蠕变破坏特性。

为了显示  $\beta$  参数取不同值时所反映的岩石蠕变破坏特征,下面通过数值试验给出不同应力水平下的岩石蠕变过程曲线。首先将上述建立的非线性蠕变模型编入 ANSYS 有限元计算程序,然后进行数值试验。图3为一标准圆柱体试样有限元计算网格,在底部施加约束,使模型可以平动,但不能绕垂直轴转动。力学参数值见表1,其中  $\beta$  参数取2种数值,分别为0.01和2.0。

图4分别为2种  $\beta$  参数对应的蠕变过程曲线,施加的应力分别为  $\sigma = 30.0, 42.0, 45.0, 50.0$  和  $55.0$  MPa。从图4可以看到,当  $\beta = 0.01$ , 且  $\sigma = 30.0$  MPa 时,应力小于长期强度,此时曲线表现为黏弹性,计算收敛;当  $\sigma = 42$  MPa 时,应力略大于长期强度,岩石经历第一和第二阶段的蠕变,在所取的时间范

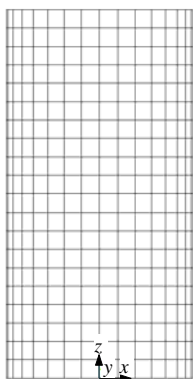


图 3 标准圆柱体试样有限元计算网格  
Fig.3 Finite element calculation meshes of standard cylinder sample

表 1 数值试验计算力学参数

Table 1 Mechanical parameters for numerical test

弹性模量 $E_1/\text{MPa}$	泊松比	黏弹性模量 $E_2/\text{MPa}$	抗压强度 $\sigma_c/\text{MPa}$
$0.5 \times 10^4$	0.30	$1.5 \times 10^4$	60.0
长期强度 $\sigma_l/\text{MPa}$	参数 $\alpha$	$\eta_1$ /(MPa · d)	$\gamma_0$ /(MPa · d) <sup>-1</sup>
40.0	0.05	$0.5 \times 10^5$	$0.1 \times 10^{-4}$

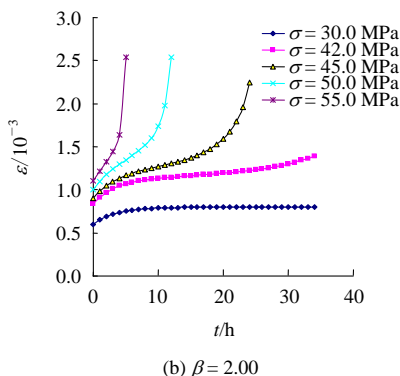
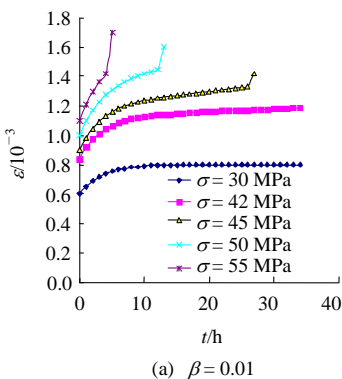


图 4 不同  $\beta$  参数得到的蠕变变形过程曲线  
Fig.4 Creep deformation curves with different  $\beta$  values

围内没有破坏，且第二阶段蠕变基本为线性；当  $\sigma = 45 \text{ MPa}$  时，岩石首先经历第一，二阶段的蠕变，

并且在第二阶段的蠕变基本为线性，此后突然脆性破坏；当  $\sigma = 50.0, 55.0 \text{ MPa}$  时，由于应力比较大，此时岩石没有完全进入第二阶段蠕变而发生破坏。而在  $\beta = 2.00$  时，蠕变过程明显不同，在应力大于长期强度后，第二阶段的蠕变随着应力的增加，直线段越来越短，但岩石不是突然破坏。显然，从这 2 种不同的破坏模式可以看到，本文提出的模型具有广泛的适应性，通过变化  $\beta$  取值，可统一描述各种类型岩石的蠕变破坏过程。

### 5 室内试验验证

为进一步检验模型计算结果与实际试验结果的一致性，取大理岩进行蠕变试验。试件为标准圆柱形，试验设备为法国里尔大学研发的三轴实验室，见图 5。该设备可以进行单轴、三轴压缩试验和蠕变试验，有多种加载控制方式，其施加的压力非常稳定，特别适合蠕变试验。

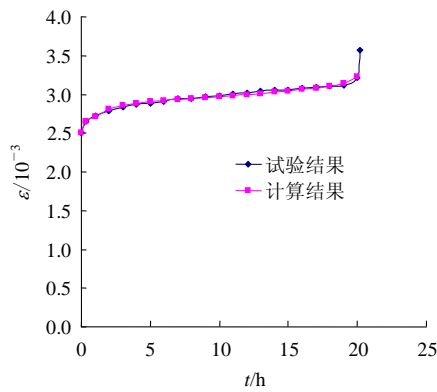


图 5 蠕变试验设备  
Fig.5 Device for creep test

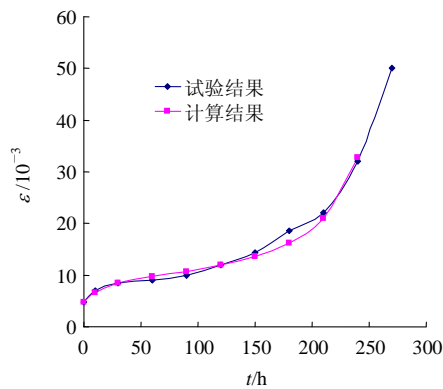
首先通过单轴压缩试验得到大理岩的单轴抗压强度(95.3 MPa)、弹性模量(0.353 GPa)及泊松比(0.23)，然后进行蠕变试验，施加的压应力为  $\sigma = 88.3 \text{ MPa}$ ，蠕变经历略大于 20 h 后破坏，具体试验结果见图 6(a)。

然后，利用编制的有限元蠕变计算程序，模拟蠕变过程，通过反演计算大理岩的未知力学参数值，得到大理岩的计算蠕变过程曲线见图 6(a)。从图 6(a) 可以看到，计算的蠕变过程曲线与实际试验的蠕变破坏过程线非常吻合，且能模拟岩石蠕变的陡然破坏过程(最后一个点为破坏点，计算发散，难于捕捉到)。

为了检验提出的模型描述软岩蠕变破坏过程的有效性，利用邱贤德等<sup>[15]</sup>所做的盐岩试验结果进行



(a) 大理岩



(b) 盐岩

图 6 大理岩和盐岩试样计算结果与试验结果比较

Fig.6 Comparison between calculation and test results for marble and salt rock samples

对比分析(试验结果可以参考该文)。从图 6(b)所示的结果来看, 试验结果与计算结果也可以吻合得较好, 显然本文提出的模型也能正确模拟软岩的蠕变破坏过程(同样, 最后一个点为破坏点, 计算发散, 难于捕捉到)。

## 6 结 论

本文引进岩石蠕变时效强度理论和 Kachanov 损伤理论, 建立以时间变量表示的损伤表达式, 并将其引入黏塑性流变参数, 使该黏塑性流变参数随流变发展而非线性变化, 综合反映应力水平与加载时间的影响。代入西原模型后可用于描述岩石全部 3 个阶段的蠕变过程。数值试验表明该模型能统一描述硬岩、软岩的蠕变破坏过程, 具有广泛的适应性; 与实际试验结果对比证明了该模型的正确性。显然, 该模型具有良好的实用价值和应用前景。其中  $\beta$  参数用于反映岩石的蠕变破坏特性, 该参数数值

越小, 则越趋向于硬岩的蠕变破坏特点; 反之, 数值越大, 则越趋向于软岩的蠕变破坏特点。实际工程中, 可通过试验得到不同岩石的  $\beta$  参数值, 以反映岩石的蠕变破坏特性, 供工程参考。

## 参考文献(References):

- [1] 徐卫亚, 杨圣奇, 褚卫江. 岩石非线性黏弹塑性流变模型(河海模型)及其应用[J]. 岩石力学与工程学报, 2006, 25(3): 433 - 447.(XU Weiya, YANG Shengqi, CHU Weijiang. Nonlinear viscoelasto-plastic rheological model(Hohai model) of rock and its engineering application[J]. Chinese Journal of Rock Mechanics and Engineering, 2006, 25(3): 433 - 447.(in Chinese))
- [2] 赵延林, 曹平, 文有道, 等. 岩石弹黏塑性流变试验和非线性流变模型研究[J]. 岩石力学与工程学报, 2008, 27(3): 477 - 486.(ZHAO Yanlin, CAO Ping, WEN Youdao, et al. Elastovisco-plastic rheological experiment and nonlinear rheological model of rocks[J]. Chinese Journal of Rock Mechanics and Engineering, 2008, 27(3): 477 - 486.(in Chinese))
- [3] 罗润林, 阮怀宁, 朱昌星. 基于塑性强化和黏性弱化的岩石蠕变模型[J]. 西南交通大学学报, 2008, 43(3): 346 - 351.(LUO Runlin, RUAN Huaining, ZHU Changxing. Nonlinear creep model based on plasticity strengthening and viscosity weakening of rock[J]. Journal of Southwest Jiaotong University, 2008, 43(3): 346 - 351.(in Chinese))
- [4] 余成学, 崔旋. 岩石非线性蠕变模型研究[J]. 武汉大学学报(工学版), 2009, 42(1): 25 - 28.(SHE Chengxue, CUI Xuan. Research on nonlinear creep model of rock[J]. Engineering Journal of Wuhan University, 2009, 42(1): 25 - 28.(in Chinese))
- [5] 蒋昱州, 张明鸣, 李良权. 岩石非线性黏弹塑性蠕变模型研究及其参数识别[J]. 岩石力学与工程学报, 2008, 27(4): 832 - 839.(JIANG Yuzhou, ZHANG Mingming, LI Liangquan. Study of nonlinear viscoelasto-plastic creep model of rock and its parameter identification[J]. Chinese Journal of Rock Mechanics and Engineering, 2008, 27(4): 832 - 839.(in Chinese))
- [6] 刘玉春, 赵扬锋. 岩石试件非线性黏弹塑性蠕变模型研究[J]. 煤矿开采, 2008, 13(1): 10 - 14.(LIU Yuchun, ZHAO Yangfeng. A nonlinear viscoelasto-plastic and creep model of rock sample[J]. Coal Mining Technology, 2008, 13(1): 10 - 14.(in Chinese))
- [7] 范庆忠, 高延法, 崔希海, 等. 软岩非线性蠕变模型研究[J]. 岩土工程学报, 2007, 29(4): 505 - 509.(FAN Qingzhong, GAO Yanfa, CUI Xihai, et al. Study of nonlinear creep model of soft rock[J]. Chinese Journal of Geotechnical Engineering, 2007, 29(4): 505 - 509.(in Chinese))
- [8] 朱昌星, 阮怀宁, 朱珍德, 等. 岩石非线性蠕变损伤模型的研究[J]. 岩土工程学报, 2008, 30(10): 1 510 - 1 513.(ZHU Changxing, RUAN Huaining, ZHU Zhende, et al. Nonlinear rheological damage

- model of rock[J]. Chinese Journal of Geotechnical Engineering, 2008, 30(10): 1 510 - 1 513.(in Chinese)
- [9] 陈卫忠, 王者超, 伍国军, 等. 盐岩非线性蠕变损伤本构模型及其工程应用[J]. 岩石力学与工程学报, 2007, 26(3): 467 - 472. (CHEN Weizhong, WANG Zhechao, WU Guojun, et al. Nonlinear creep damage constitutive model of rock salt and its application to engineering[J]. Chinese Journal of Rock Mechanics and Engineering, 2007, 26(3): 467 - 472.(in Chinese))
- [10] 宋 飞, 赵法锁, 李亚兰. 一种岩石损伤流变模型及数值分析[J]. 水利水电科技进展, 2008, 28(1): 12 - 15.(SONG Fei, ZHAO Fasuo, LI Yalan. Damage rheological constitutive model for numerical simulation to gypsum breccias[J]. Advances in Science and Technology of Water Resources, 2008, 28(1): 12 - 15.(in Chinese))
- [11] 陶 波, 伍法权, 郭改梅, 等. 西原模型对岩石流变特性的适应性及其参数确定[J]. 岩石力学与工程学报, 2005, 24(7): 3 165 - 3 171.(TAO Bo, WU Faquan, GUO Gaimei, et al. Flexibility of viscoelasto-plastic Nishihara model to rheological characteristics of rock and solution of rheological parameter[J]. Chinese Journal of Rock Mechanics and Engineering, 2005, 24(7): 3 165 - 3 171.(in Chinese))
- [12] 曹树刚, 边 金, 李 鹏. 岩石蠕变模型及改进的西原正夫模型[J]. 岩石力学与工程学报, 2002, 21(5): 632 - 634.(CAO Shugang, BIAN Jin, LI Peng. Rheological constitutive relationship of rocks and a Nishihara modified model[J]. Chinese Journal of Rock Mechanics and Engineering, 2002, 21(5): 632 - 634.(in Chinese))
- [13] 邹友平, 邹友峰, 郭文兵. 改进的西原模型及其稳定性分析[J]. 河南理工大学学报, 2005, 24(1): 22 - 24.(ZOU Youping, ZOU Youfeng, GUO Wenbing. The modified Nishihara model and its stability analysis[J]. Journal of Henan Polytechnic University, 2005, 24(1): 22 - 24.(in Chinese))
- [14] 孙 钧, 胡玉银. 三峡工程饱水花岗岩抗拉强度时效特性研究[J]. 同济大学学报, 1997, 25(2): 127 - 134.(SUN Jun, HU Yuyin. Time-dependent effects on tensile strength of saturated granite at Three Gorges Project[J]. Journal of Tongji University, 1997, 25(2): 127 - 134.(in Chinese))
- [15] 邱贤德, 姜永东, 阎宗岭, 等. 盐岩的蠕变损伤破坏分析[J]. 重庆大学学报, 2003, 26(5): 106 - 109.(QIU Xiande, JIANG Yongdong, YAN Zongling, et al. Creep damage failure of rock salt[J]. Journal of Chongqing University, 2003, 26(5): 106 - 109.(in Chinese))

## 热烈祝贺双创期刊——《岩石力学与岩土工程学报》英文版获得批准

为了进一步加强国际学术交流与合作, 经有关单位协商, 决定由中国科学院武汉岩土力学研究所、中国岩石力学与工程学会和武汉大学联合主办《Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering》, 期刊社设在中国科学院武汉岩土力学研究所内。

2008年3月, 3个主办单位正式启动创刊申请; 同年5月7日正式提出可行性申请报告; 6月22日下午, 湖北省新闻出版局报刊处胡国祥处长等一行3人来到中国科学院武汉岩土力学研究所, 就该所等3个单位联合申办英文学报事宜进行考察。李海波副所长代表武汉岩土力学研究所介绍了该所从事岩土力学与岩土工程研究的历史、地位与发展, 执行主编余诗刚研究员阐述了创办该《学报》英文版的意义、思路及3个主办单位提供的人力、物力、财力条件, 并介绍了申办工作情况。胡处长一行还考察了该所《岩石力学与工程学报》、《岩土力学》编辑部以及岩土力学国家重点实验室及模型楼。

2008年7月1日, 申报材料通过了湖北省新闻出版局审核报批(鄂新出文【2008】123号), 并经由该局上报国家新闻出版总署待批。这标志着《学报》英文版的申办工作取得了阶段性进展。

在主编钱七虎院士、执行主编和副主编的领导和具体操办下, 方方面面共同协作、稳步开展创刊申报的各项工作, 包括系列申报材料(申请报告、可行性报告、期刊社工作章程、经费、人员、场所及资质说明书等)的撰写与落实和3个主办单位洽谈签订合作协议以及向主管单位——中国科学院报批(原为中国科协主管)等。该项工作也得到中国科学院出版委员会的认同, 并将该刊视为重要创办刊物之一给予支持, 申报工作很快获中国科学院批准并及时上报湖北省新闻出版局和国家新闻出版总署。

湖北省新闻出版局对3个主办单位启动的《学报》英文版申办工作给予了充分肯定。经过各方面努力, 国家新闻出版总署于2009年8月批准了《学报》英文版刊号(CN 42—1801/O3)。2009年9月8日, 中国科学院武汉岩土力学研究所决定成立《岩石力学与岩土工程学报》英文版期刊社, 并任命余诗刚研究员为社长兼总编辑。截止2009年9月28日, 期刊社已办妥期刊出版登记证、国际ISSN号和邮发代号, 《学报》英文版创刊号也已正式出版发行。期刊社主要负责人表示将在此基础上继续努力, 狠抓《学报》英文版学术质量和编辑出版质量, 争取《学报》英文版早日被EI, SCI-E等数据库收录, 为中国岩石力学与岩土工程学科发展和促进国际合作与学术交流以及知识传播与培养人才多做贡献。

在此, 3个学报对《岩石力学与岩土工程学报》英文版获得批准表示由衷的祝贺! 并将与该学报相互支持、共同发展。

《岩土工程学报》编辑部  
《岩石力学与工程学报》编辑部  
《岩土力学》编辑部  
2009年9月28日