DOI：10.16285/j.rsm.2017.1278

对“曲线滑裂面下有限宽度填土主动土压力计算”的讨论

吴 明，鲁 立，王超然，方 慧

（长安大学 地质工程系，陕西 西安 710054）

中图分类号：TU 442 文献识别码：A 文章编号：1000－7598 (2017) 09－0393－02

贵刊 2017 年第 38 卷第 7 期刊出的文章“曲线滑裂面下有限宽度填土主动土压力计算”[1]是一篇试验和理论相结合的优秀文章（以下简称“原文”）。笔者拜读后深受启发，并且对原文作者的研究水平和科研素养非常赞赏。通读原文后笔者有 2 点不明，希望原文作者指教。

（1）原文试验填砂的工艺过程不明，参数不详。模型试验中砂土试样如何达到预定的特性（孔隙比、相对密度、重度及密实度分类），对于试验结果存在一定影响。原文对于试验制样的描述非常简短，不便于理解。查阅文献[2](原文作者延伸成果)，内容仅为“铺设好的土样静置 2 d”，对于如何铺设，如何保证达到一定预设特性找不到描述。表 1 统计了两篇已发表的同类型试验结果，与原文试验进行对比。文献[3]和文献[4]均自称砂样为疏松状态，因此，笔者大胆推测原文砂样同样是疏松状态。基于此，试验结果更加便于对比。

（2）试验结果和其他学者[3−4]结果存在一定差异。

表 1 模型试验统计参数

Table 1 Statistic parameters of model tests

资料来源	砂土特性	内摩擦角 φ /(°)	试验类型	模型箱尺寸			墙高/ m	墙转动模式
				长/ m	宽/ m	高/ m		
文献[3]	海砂，颗粒直径为 0.1～2 mm，$\gamma = 17.64$ kN/m^3	37.00	缩尺试验	5.00	1.25	4.00	2.0, 3.0, 4.0	平动，主动破坏
文献[4]	风干石英砂 $D_r = 0.346$，$e_{max} = 1.274$，$e_{min} = 0.732$，$\gamma = 12.45$ kN/m^3，空气沉积法制样	35.00	高心机试验	0.22	0.20	0.40	0.3	平动，主动破坏
文献[1]	福建砂 $e = 0.679$，$d_s = 2.56$，$\gamma = 14.6$ kN/m^3	32.75	缩尺试验	1.55	0.70	1.40	1.3	平动，主动破坏

注：γ 为重度；D_r 为密实度；e_{max} 、e_{max} 分别为最大和最小孔隙比；e 为孔隙比；d_s 为土颗粒相对密度；φ 为土体内摩擦角。

笔者认为，原文中图 3 得到的平动模式下墙后砂土破裂面还是非常典型和准确的，与文献[3]中图 1 的试验结果趋势比较相符。但是通过分析原文与文献[2－3]的土压力分布试验结果，发现存在一定差距。图 1 中罗列了 3 位研究者归一化的水平向土压力沿墙身分布对比曲线。从图中可以看出，原文水平向土压力非线性表现较理想。根据原文的“填土宽高比 n”的定义，当 n 越大或者墙后填土越宽，模型试验工况应该更接近墙后填土无限长的一般挡墙情况。原文图 8 和文献[2]中图 10（原文作者成果），即意图反映这一成果。但是由本文图 1 分析可以看出，当埋深位于 0～0.9 倍墙高以内时，原文的土压力分布基本和文献[3－4]成果接近；然而，原文墙身底部试验结果和一般挡墙试验结果相差较大。而且随着 n 的增大，差距进步一步增大（如文献[2]中图 10 所示）。笔者对此不太理解，希望和原文作者进行探讨。笔者推测产生此项差距的原因有两处：① 模型试验过程中不能完全保证挡墙平动，即下部螺杆有相对上部的延误；② 模型试验箱底部、侧面板下部对土体存在一定约束作用。

总之，笔者对原文的整体思路和研究成果非常赞赏。不明之处还望不吝赐教。

收稿日期：2016-06-22
基金项目：国家自然科学基金项目(No. 41402245)。
This work was supported by the National Natural Science Foundation of China (41402245).
第一作者简介：吴明，男，1979 年生，博士，副教授，主要从事土力学方面的研究工作。E-mail: ming_eagle@163.com

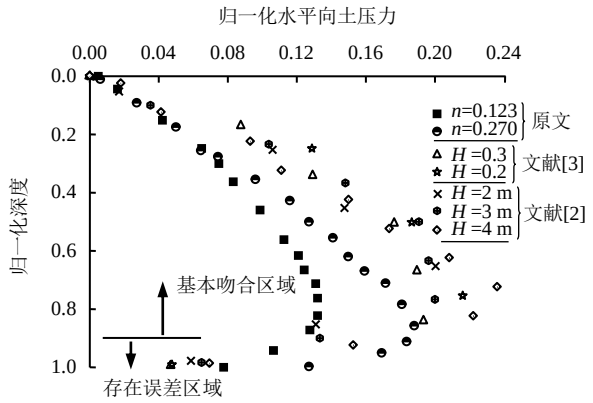


图 1 归一化的水平向土压力墙身分布

Fig.1 Distribution of normalized horizontal earth pressure acting against retaining wall

参 考 文 献

[1] 杨明辉, 戴夏斌, 赵明华, 等. 曲线滑裂面下有限宽度填土主动土压力计算[J]. 岩土力学, 2017, 38(7): 1－8.
YANG Ming-hui, DAI Xia-bin, ZHAO Ming-hua, et al. Calculation of earth pressure for limited soils with curved sliding surface[J]. **Rock and Soil Mechanics**, 2017, 38(7): 1－8.

[2] 杨明辉, 戴夏斌, 赵明华, 等. 墙后有限宽度无黏性土主动土压力试验研究[J]. 岩土工程学报, 2016, 38(1): 131－137.
YANG Ming-hui, DAI Xia-bin, ZHAO Ming-hua, et al. Experimental study on active earth pressure of cohesionless soil with limited width behind retaining wall[J]. **Chinese Journal of Geotechnical Engineering**, 2016, 38(1): 131－137.

[3] TSAGARELI Z V. Experimental investigation of the pressure of a loose medium on retaining walls with a vertical back face and horizontal backfill surface[J]. **Journal of Soil Mechanics and Foundation Engineering**, 1965, 91(4): 197－200.

[4] KHOSRAVI M H, PIPATPOMGSA T, TAKEMURA J. Experimental analysis of earth pressure against rigid retaining walls under translation mode[J]. **Géotechnique**, 2013, 63(12): 1020－1028.

《岩土力学》2016 年第 11 期被 EI 收录论文（37 篇，收录率 100%）

序号	论文题名	作者	页码
1	颗粒体双轴加载双向流动力链演化光弹试验研究	王金安，梁 超，庞伟东	3041－3047
2	竖向荷载作用下斜桩荷载传递性状试验研究	曹卫平，陆清元，樊文甫，等	3048－3056
3	活性 MgO 碳化固化土的抗硫酸盐侵蚀性研究	刘松玉，郑 旭，蔡光华，等	3057－3064
4	新型防沉板基础的地基承载力研究	刘 润，刘孟孟，马文冠	3065－3071
5	吹填场区双层软黏土地基超载比与卸载控制试验研究	雷华阳，任 倩，卢海滨，等	3072－3078
6	基于裂纹体应变的深埋大理岩加、卸荷破坏机制研究	纪维伟，潘鹏志，苏方声，等	3079－3088
7	轴平移技术在基质吸力测控中的局限性和误差分析	李顺群，贾红晶，王杏杏，等	3089－3095
8	掺砾黏土拉伸断裂细观特性研究	袁会娜，张 骏，张其光	3096－3104
9	复杂应力路径下饱水砂岩宏细观力学特性研究	王 宇，常德龙，李建林，等	3105－3114
10	非饱和重塑砂土动力特性循环单剪试验研究	王海东，李建文，陈 曦，等	3115－3122
11	页岩气藏缝网压裂裂缝间距优化研究	郭建春，李 根，周鑫浩	3123－3129
12	含有硬包裹体分布的非均质岩石水力压裂特性研究	李 明，郭培军，梁 力，等	3130－3136
13	岩石分数阶体积变形模型及其试验研究	何明明，李 宁，朱才辉，等	3137－3144
14	稀疏不规则裂隙岩体模型三维水流-传热对温度和应力影响的试验研究	高俊义，项彦勇	3145－3155
15	强降雨条件下基岩型层状边坡入渗模型及稳定性研究	覃小华，刘东升，宋强辉，等	3156－3164
16	等效水力隙宽和水力梯度对岩体裂隙网络非线性渗流特性的影响	刘日成，李 博，蒋宇静，等	3165－3174
17	多空隙组合地质单元渗流理论分析与试验	夏 伟，符文熹，赵 敏，等	3175－3183
18	泥石流堆积物中细颗粒含量与渗透系数关系试验研究	杨进兵，陈兴长，汪 惠，等	3184－3190
19	中心裂纹巴西圆盘压缩载荷下 T 应力研究	李一凡，董世明，华 文	3191－3196

（未完，见第 396 页）