

文章编号: 1000-7598 (2009) 06-1681-06

垃圾填土压缩特性的室内试验研究

王志萍¹, 胡敏云², 夏玲涛¹

(1. 浙江建设职业技术学院, 杭州 311231; 2. 浙江工业大学 建筑工程学院, 杭州 310014)

摘 要: 在调查分析了典型生活垃圾填埋场成分组成的基础上, 配制了 9 组具有不同初始物理力学性质的垃圾土, 共 54 个试样, 进行室内常规固结试验。试样有两种尺寸, 用来对比试样尺寸的影响; 着重分析了初始含水量 w 、初始孔隙比 e_0 及易降解有机物含量 B_0 对垃圾填土压缩性的影响。试样的初始孔隙比变化范围为: e_0 为 2.5~4.6; 初始含水量 w 的变化为 50%~100%; 易降解有机物含量 B_0 为 10.1%~45.1%。分析结果表明, 压缩指数 C_c 为 0.824 2~1.234 6; 修正压缩指数 C'_c 为 0.165 9~0.243 6, 与国内外相似研究的取值基本一致。提出了考虑垃圾填土初始物理参数的压缩参数建议取值方法, 为指导工程实践提供参考。

关 键 词: 垃圾填土; 室内压缩固结试验; 压缩指数

中图分类号: TU 411

文献标识码: A

Research on compressibility of municipal solid waste by laboratory tests

WANG Zhi-ping¹, HU Min-yun², XIA Ling-tao¹

(1. Zhejiang Vocational College of Construction, Hangzhou 311231, China;

2. College of Civil Engineering and Architecture, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310014, China)

Abstract: 54 samples, which are divided into 9 groups, are carried out in the lab to study the relationship among compression index of solid wastes, moisture content, organic content and void ratio. There are two groups of samples with different dimensions used to contrast the influences on dimensions. The influences of initial water content (w), initial void ratio (e_0) and the content of easily degradable organic (B_0) on compressibility of solid waste are analyzed emphatically. e_0 changes from 2.5 to 4.6; w changes from 50% to 100%; B_0 changes from 10.1% to 45.1%. The results show that compression indexes are from 0.824 2 to 1.234 6; modified indexes are from 0.165 9 to 0.243 6; they are basically consistent with similar foreign research results. The suggested value taking method of compression parameters considering initial physical parameters of municipal solid waste is proposed. It provides references for engineering practice.

Key words: municipal solid waste; laboratory consolidation test; compression parameter

1 引 言

垃圾填土是填埋的城市生活垃圾与每日覆土的混合物, 它不同于一般的土, 是一种欠固结土, 垃圾填土的成分复杂, 结构不稳定, 具有很高的压缩性。研究垃圾填土的压缩特性对预估填埋场的使用年限, 填埋场终场封顶后覆盖层、隔离层和排水系统的影响, 以及填埋场的重新开发利用都是十分重要的。

在国外, 从 20 世纪 70~80 年代开始, 对垃圾填土的压缩性展开了试验研究并对填埋场沉降进行了现场实测。Sowers^[1]通过 15 个月的现场测试之后,

得出经验数据, 认为主压缩指数 $C_c = (0.15 \sim 0.55)$ e_0 (e_0 为初始孔隙比); 修正主压缩指数 $C'_c = (0.03 \sim 0.09)$ e_0 ; Landva 和 Clark^[2] 对加拿大 5 个填埋场 (Kingston, Edmonton, Hansport, Ottawa, Edmundston) 取样进行固结试验, 得出 C'_c 值的变化范围为 0.17~0.36; Gabr 和 Valero^[3]通过对 10~15 年的陈垃圾的研究测得了修正次压缩指数为 0.03~0.09; Coumoulous 和 Koryalos (1999 年) 也对 10~15 年陈垃圾的研究, 测得了修正次压缩指数变化范围为 0.02~0.07; Hossain^[4] 采用室内生物反应堆和控制反应堆, 系统研究了垃圾填土中有机物降解与压缩指数之间的关系, 研究表明, 生物反应堆与控

收稿日期: 2007-11-19

第一作者简介: 王志萍, 女, 硕士, 从事教学工作。

通讯作者: 胡敏云, 女, 博士, 副教授, 从事土力学与环境岩土工程方面的教学与科研工作。E-mail: huminyun@hotmail.com

制反应堆的主压缩指数 C_c 的变化规律大体一致, 随着有机物含量的增大而增大, 说明有机物降解对垃圾填土的 C_c 有重要的影响。

近几年国内学者也陆续开展了对垃圾填土压缩性的研究与分析。张振营等^[5] 最早开展了垃圾填土工程特性的试验研究, 分析了垃圾填土有机物含量和孔隙比随填埋深度的变化规律; 胡敏云^[6] 在前人试验的基础上对垃圾填土的压缩性进行了研究, 确定垃圾填土的压缩性是压力和时间的函数, 并给出了国内垃圾填土主、次压缩指数的建议值; 陈云敏^[7] 等提出了填埋体中有机质随时间变化的公式, 考虑了荷载和有机质降解作用的填埋场容量计算方法, 并且定量分析了有机质分解速度对填埋场容量的影响。

由上述, 目前国内外关于垃圾填土压缩特性的研究还多是针对特定的垃圾组成进行相应的试验与实测分析, 尽管所得的压缩参数各有不同, 但垃圾压缩性的变化规律却是大体一致的。因此, 有必要对垃圾填土组分特征对垃圾土压缩性的影响开展试验研究与分析, 以便得出不同组分特征下垃圾填土压缩参数的变化规律, 为填埋场的工程实践提供科学依据。鉴于此, 本文通过室内压缩固结试验, 分析含水率、有机物含量、初始孔隙比等对垃圾填土压缩性的影响规律, 以便分析垃圾填土压缩参数的合理取值范围, 为填埋场的沉降分析提供参考。

2 试验方案

2.1 试样的配制

2.1.1 材料

受 Hossain 等人^[4] 采用小试样研究垃圾填土压缩特性的启发, 本试验采用室内常规压缩固结试验。为模拟真实垃圾填埋情况并便于室内试验仪器操作, 所配的垃圾填土最大粒径尺寸控制在压缩仪直径的 1/10 以内^[8], 材料为厨余类垃圾用烘干的青菜叶, 草木用野草、树叶和小树枝, 废纸用干报纸和广告纸, 纤维用旧布料, 金属用书钉, 灰土用杭州市天子岭垃圾填埋场内的覆土, 以及橡胶、塑料、玻璃等废弃材料混合而成。

2.1.2 配制方法

对垃圾试样各组分材料进行破碎处理后, 按设计的重量百分比称取其重量, 在试验室内进行充分拌和, 然后按相应的含水率设计值, 均匀喷洒水, 静置 24 h 后, 试样压实到设计初始孔隙比, 将其装入固结仪内, 用湿毛巾围住加压盖板四周以避免水分蒸发。

由于垃圾试样中各组成成分的相对密度 d_s 不

同, 故在需要控制垃圾试样的初始孔隙比时, 应根据各组成成分的质量百分比及其测得的相对密度, 经计算确定。

2.1.3 配比组成

根据文献[9]对杭州市天子岭垃圾填埋场的垃圾填土的物理指标的分析研究, 配制了 9 组不同有机物含量的垃圾试样, 每一组有 6 个试样, 共计 54 个试样。试样的成分配比见表 1, 试样的初始物理指标见表 2。

表 1 试样配比 (重量百分比)

Table 1	Ingredients of samples (weight percentage)								
序号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
厨余	4	5	6	8	15.9	20	16	24	25
废纸	4.1	7	9.9	5	5	60	4.2	4.5	10
橡胶	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
塑料	4	4	4	6	6	6	6.7	6.7	6.7
纤维	5	5	5	7	7	7	7.6	7.6	7.6
果核	0	0	0	2	2	3.8	1.9	2.1	4.1
草木	2	3	4	3	3	4	3	4.5	6
玻璃	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
金属	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
陶瓷	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
灰土	78.4	73.5	68.6	66.4	58.5	50.6	58	48	38

表 2 试样初始物理指标

Table 2	Initial physical indexes of samples			
试样编号	易降解有机物 含量 /%	组分配比 序号	含水率 /%	初始孔隙比
1-1 a、1-1 b	10.1	①	50	3.83
1-2 a、1-2 b	10.1	①	70	3.83
1-3 a、1-3 b	10.1	①	80	3.83
2-1 a、2-1 b	15	②	50	3.70
2-2 a、2-2 b	15	②	70	3.70
2-3 a、2-3 b	15	②	80	3.70
3-1 a、3-1 b	19.9	③	50	3.58
3-2 a、3-2 b	19.9	③	70	3.58
3-3 a、3-3 b	19.9	③	80	3.58
4-1 a、4-1 b	18	④	60	4.62
4-2 a、4-2 b	18	④	70	4.62
4-3 a、4-3 b	18	④	100	4.62
5-1 a、5-1 b	25.9	⑤	60	4.34
5-2 a、5-2 b	25.9	⑤	70	4.34
5-3 a、5-3 b	25.9	⑤	100	4.34
6-1 a、6-1 b	33.8	⑥	60	4.07
6-2 a、6-2 b	33.8	⑥	70	4.07
6-3 a、6-3 b	33.8	⑥	100	4.07
7-1 a、7-1 b	25.1	⑦	70	4.07
7-2 a、7-2 b	25.1	⑦	70	3.50
7-3 a、7-3 b	25.1	⑦	70	3
8-1 a、8-1 b	35.1	⑧	70	4.07
8-2 a、8-2 b	35.1	⑧	70	3
8-3 a、8-3 b	35.1	⑧	70	2.50
9-1 a、9-1 b	45.1	⑨	70	4.07
9-2 a、9-2 b	45.1	⑨	70	3.50
9-3 a、9-3 b	45.1	⑨	70	3

注: (1) 试样编号中的 a 试样尺寸为 $50\text{ cm}^2 \times 2\text{ cm}$ 、b 试样尺寸为 $30\text{ cm}^2 \times 2\text{ cm}$; (2) 易降解有机物为: 厨余、废纸、果核、草木。

2.2 试验仪器和试验方法

垃圾试样的固结压缩试验采用常规固结仪, 试件分 a、b 两组尺寸, a 组为 $A \times h = 50 \text{ cm}^2 \times 2 \text{ cm}$ (A 为试样面积, h 为试样高度) b 组为 $A \times h = 30 \text{ cm}^2 \times 2 \text{ cm}$ 。

试样加载分为 5 级, a 组试样加载等级分别为 61.2、122.4、244.7、489.4、856.6 kPa, b 组的试样加载等级分别为 50、100、200、400、800 kPa。在稳定标准每级荷载下每个试样连续 3 h, 每小时沉降量 $< 0.005 \text{ mm}$ 。

3 试验结果与分析

3.1 试样尺寸对垃圾填土压缩性的影响

图 1、图 2 为 3 组具有物理力学性质相同但试样尺寸不同的垃圾填土试样的压缩曲线 $e-p$ 和 $e-\lg p$ 。从图中可以看出, 具有相同配比条件的垃圾土样(如 3-2a 与 3-2b), 它们的 $e-p$ 曲线、 $e-\lg p$ 曲线不但从形态上很相似, 而且数值上也很相近, 这说明在进行室内压缩试验之前, 对垃圾填土的最大粒径尺寸进行控制, 其尺寸变化对垃圾填土压缩性的变化影响可忽略不计。因此, 在后面的试验结果分析中主压缩指数 C_c 及修正主压缩指数 C'_c 的取值均为小尺寸试样所得结果的平均值。

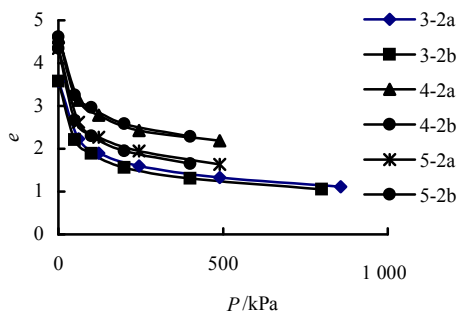


图 1 $e-p$ 曲线 ($W=70\%$)
Fig.1 Curves of $e-p$ ($W=70\%$)

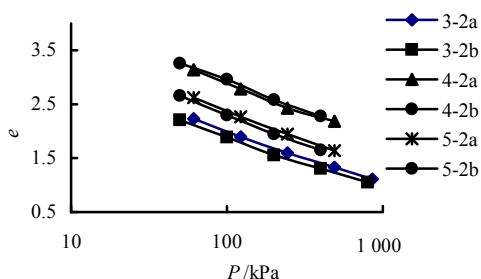


图 2 $e-\lg p$ 曲线 ($W=70\%$)
Fig.2 Curves of $e-\lg p$ ($W=70\%$)

3.2 初始孔隙比 e_0 对垃圾填土压缩性的影响规律

图 3~图 6 给出了初始孔隙比 e_0 对垃圾填土压

缩性的影响, 图 4 中的几条 $e-\lg p$ 曲线基本上都呈直线, 说明在某一特定的初始物理力学条件下, 垃圾填土的主压缩指数 C_c 及修正主压缩指数 C'_c 可取某一常数; 由图 6 C'_c-e_0 曲线可以看出, 有机物含量大, 即垃圾填土降解程度低的情况下, 其对应的 C'_c 大些, 垃圾填土有机物含量小的情况下, 则相反; 在有机物含量相同的情况下, e_0 小, 则前期压实程度大的垃圾土, 其 C'_c 大些, e_0 大, 则前期压实程度小的垃圾土, 其 C'_c 反而小些, 于是得到以下 2 个结论: 垃圾填土前期压实的越充分 (e_0 小), C'_c 越大, 垃圾填土的压缩性越高; 垃圾填土有机物含量越大, C'_c 越大。

因此, 在实际的垃圾填埋过程中, 要对垃圾填土的压实程度进行控制, 要尽可能地把垃圾填土压实压密。

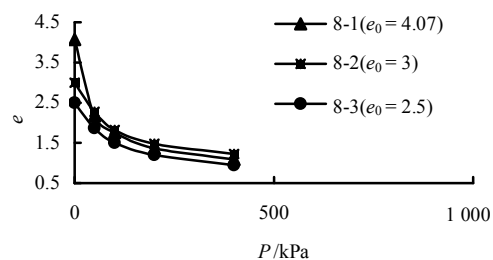


图 3 $e-p$ 曲线 ($B_0=35.1\%$, $W=70\%$)
Fig.3 Curves of $e-p$ ($B_0=35.1\%$, $W=70\%$)

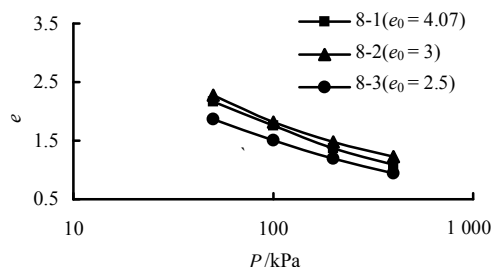


图 4 $e-\lg p$ 曲线 ($B_0=35.1\%$, $W=70\%$)
Fig.4 Curves of $e-\lg p$ ($B_0=35.1\%$, $W=70\%$)

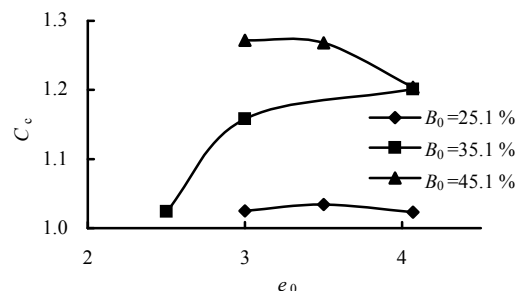


图 5 C_c-e_0 曲线 ($W=70\%$)
Fig.5 Curves of C_c-e_0 ($W=70\%$)

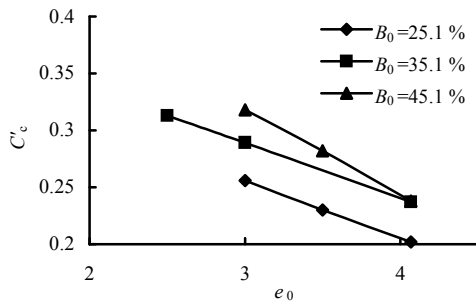


图6 $C_c - e_0$ 曲线 ($W=70\%$)
Fig.6 Curves of $C_c - e_0$ ($W=70\%$)

3.3 有机物含量 B_0 对垃圾填土压缩性的影响规律

图 7~10 给出了初始易降解有机物含量 B_0 对垃圾填土压缩性的影响, 由图 9、图 10 可以看出, 垃圾填土的 C_c 、 C'_c 与 B_0 之间的变化规律大体相同, 即在其他条件相同的情况下, e_0 大 (前期压实程度小) 的, 其对应的垃圾填土的 C'_c 要小些; 随着易降解 B_0 的减小, 垃圾填土的 C'_c 也降低, 且这种变化规律大体上也成线性关系。所得结果与刘荣^[10]的研究结果一致。

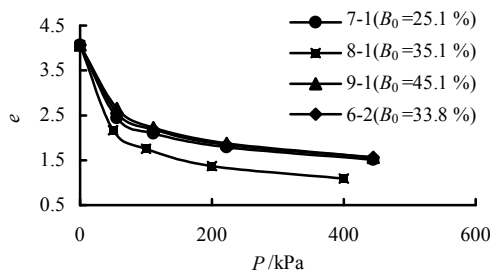


图7 $e - p$ 曲线 ($e_0=4.07, W=70\%$)
Fig.7 Curves of $e - p$ ($e_0=4.07, W=70\%$)

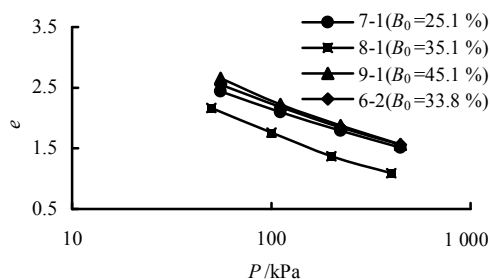


图8 $e - \lg p$ 曲线 ($e_0=4.07, W=70\%$)
Fig.8 Curves of $e - \lg p$ ($e_0=4.07, W=70\%$)

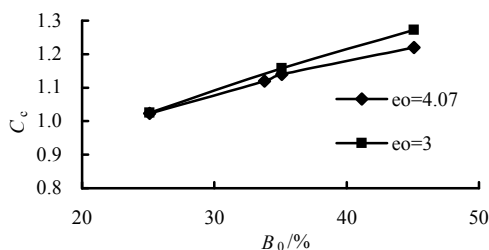


图9 $C_c - B_0$ 曲线 ($W=70\%$)
Fig.9 Curves of $C_c - B_0$ ($W=70\%$)

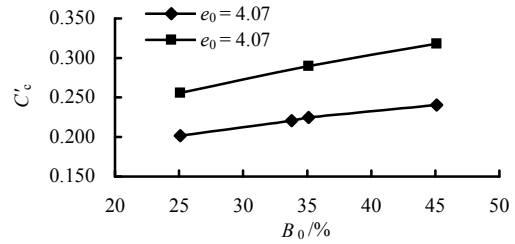


图10 $C'_c - B_0$ 曲线 ($W=70\%$)
Fig.10 Curves of $C'_c - B_0$ ($W=70\%$)

3.4 含水率 W 变化对垃圾填土压缩性的影响规律

图 11~14 给出了含水率 W 变化对垃圾填土压缩性的影响规律, 由图 13、14 可知, 随 W 的增大, 垃圾填土的 C_c 及 C'_c 都呈现出线性下降的趋势, 所以在实际的填埋过程中, 要控制垃圾填土的含水率, 应尽可能地减少垃圾填土的含水率。 $C'_c - W$ 曲线的斜率与 $C'_c - e_0$ 和 $C'_c - B_0$ 的斜率比较来说较小, 这说明了含水率对垃圾填土的压缩性有影响, 但其影响程度比 B_0 及 e_0 对垃圾填土压缩性影响程度要小些。

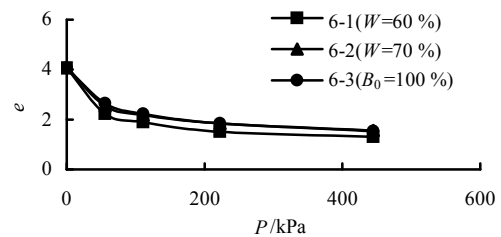


图11 $e - p$ 曲线 ($e_0=4.07, B_0=33.8\%$)
Fig.11 Curves of $e - p$ ($e_0=4.07, B_0=33.8\%$)

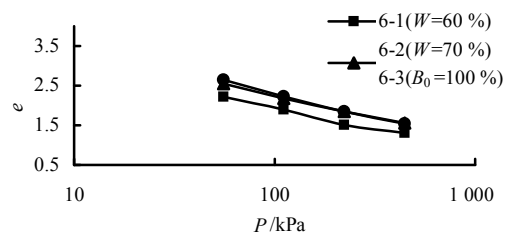


图12 $e - \lg p$ 曲线 ($e_0=4.07, B_0=33.8\%$)
Fig.12 Curves of $e - \lg p$ ($e_0=4.07, B_0=33.8\%$)

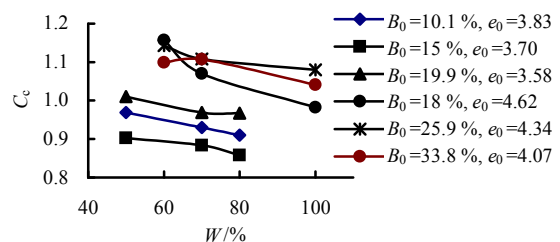


图13 $C_c - W$ 曲线
Fig.13 Curves of $C_c - W$

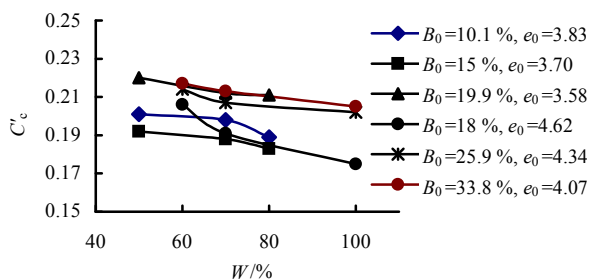


图 14 C_c - W 曲线
Fig.14 Curves of C_c - W

4 垃圾填土压缩参数取值之讨论

4.1 垃圾填土初始物理状态对压缩性的影响

通过前面的试验结果的分析可知, 垃圾填土的主压缩指数 C_c 值及修正 C'_c 值的影响都很大。由图 6、图 10、图 14 所示, 垃圾填土的 C'_c 值与 e_0 、 B_0 及 W 之间基本上都呈线

性关系。因此, 当已知某填埋场垃圾填土的初始物理参数时, 可以方便地采用线性内差的方法获得相应的压缩参数取值。

4.2 垃圾填土压缩指数 C'_c 的取值

根据试验结果, 列出垃圾填土压缩指数 C'_c 的取值 (见表 3), 由于垃圾填土的 C'_c 值与 e_0 、 B_0 及 W 之间基本上呈线性关系, 对未列出的 C'_c 值可根据表 3 进行线性插值方法得到。

对表 3 进行分析, 通过公式 $C_c = C'_c(1 + e_0)$ 得出, 表中的 C_c 的取值在 Sowers^[1]给出的建议取值范围之内, 而表 3 中 C'_c 的取值, 当 $e_0 > 3.5$ 时, 在 Sowers 给出的建议取值范围之内, 但当 $e_0 < 3.5$ 时, 表 3 中的 C'_c 的取值超出了 Sowers 的建议取值范围, 究其原因可能是 20 世纪 70 年代的垃圾填土 e_0 普遍较大, 因此, Sowers 通过现场实测得到的经验数据比较适合于初始孔隙比较大的垃圾填土。

表 3 垃圾填土修正主压缩指数 C'_c 值
Table 3 Compression index values of municipal solid wastes

易降解 孔隙比 有机物 e 含量 $B/\%$								易降解 孔隙比 有机物 e 含量 $B/\%$							
含水率 $W/\%$								含水率 $W/\%$							
		30	50	60	70	80	100			30	50	60	70	80	100
4.34	15	0.183	0.181	0.178	0.176	0.173	0.170	3.7	15	0.208	0.200	0.196	0.192	0.188	0.180
	25	0.203	0.199	0.195	0.192	0.188	0.182		25	0.233	0.226	0.223	0.222	0.212	0.205
	35	0.223	0.217	0.212	0.208	0.204	0.195		35	0.261	0.252	0.248	0.245	0.234	0.225
	45	0.243	0.235	0.229	0.224	0.218	0.208		45	0.289	0.278	0.273	0.268	0.256	0.245
	55	0.263	0.253	0.246	0.240	0.234	0.221		55	0.317	0.304	0.298	0.291	0.278	0.265
	65	0.283	0.271	0.263	0.256	0.249	0.234		65	0.345	0.330	0.323	0.314	0.300	0.285
4.07	15	0.184	0.182	0.181	0.183	0.178	0.177	3.5	15	0.228	0.223	0.22	0.218	0.215	0.21
	25	0.205	0.203	0.201	0.202	0.198	0.193		25	0.253	0.246	0.243	0.23	0.236	0.229
	35	0.226	0.223	0.219	0.221	0.216	0.209		35	0.278	0.269	0.265	0.263	0.256	0.247
	45	0.247	0.243	0.238	0.239	0.234	0.225		45	0.303	0.292	0.287	0.279	0.276	0.265
	55	0.268	0.263	0.257	0.259	0.252	0.241		55	0.328	0.315	0.308	0.303	0.295	0.282
	65	0.289	0.283	0.276	0.278	0.270	0.257		65	0.353	0.338	0.330	0.322	0.315	0.300
3.83	10	0.198	0.192	0.189	0.186	0.183	0.177	3.00	15	0.235	0.231	0.228	0.226	0.223	0.220
	20	0.226	0.218	0.213	0.205	0.203	0.196		25	0.271	0.265	0.260	0.256	0.253	0.249
	30	0.255	0.244	0.237	0.227	0.224	0.214		35	0.306	0.298	0.292	0.288	0.283	0.278
	40	0.283	0.27	0.261	0.249	0.244	0.232		45	0.341	0.33	0.324	0.319	0.313	0.307
	50	0.313	0.296	0.285	0.271	0.265	0.25		55	0.375	0.362	0.356	0.35	0.342	0.336
	60	0.342	0.322	0.309	0.293	0.285	0.268		65	0.41	0.396	0.388	0.381	0.372	0.365

5 结 论

(1) 通过试验结果的分析、比较, 只要严格按照土工试验规程操作, 控制垃圾填土最大粒径尺寸, 垃圾填土的室内小尺寸试验就可以较好地模拟实际的填埋场情况。

(2) 垃圾填土试样尺寸的变化对垃圾压缩性的变化影响甚小。

(3) 垃圾填土的修正主压缩指数 C'_c 随着初始孔隙比 e_0 的减少存在增大的趋势。

(4) 随着易降解有机物含量 B_0 的增大, 垃圾填土的主压缩指数 C_c 及修正主压缩指数 C'_c 都呈现

出上升的规律。

(5) 垃圾填土的 C_c 及 C'_c 随着 W 的增加都呈现出下降的规律。

(6) 垃圾填土的 C'_c 值与 e_0 、 B_0 及 W 之间基本上呈线性关系, 本文列出了垃圾填土的 C'_c 取值表, 对未列出的 C'_c 值可根据表 3 进行线性插值得到, 为工程设计和指导实践提供参考。

参考文献

- [1] SOQWEA G F. Settlement of waste disposal fills[C]//Proceedings of 8th International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering. Moscow: [s. n.], 1973: 207—210.
 - [2] LANDVA A O, CLARK J I, WEISNERFM R, et al. Geotechnical engineering and refuse landfills[C]//Proceedings of 6th National Conference on Waste Management. Canada: [s. n.], 1984: 180—185.
 - [3] GABR M A, VALERO S N. Geotechnical properties of solid waste[J]. **Geotechnical Testing Journal**, 1995, 18(2): 241—251.
 - [4] HOSSAIN M S. Relationship of compressibility parameters to municipal solid waste decomposition[J]. **Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering**, 2003, 129(12): 1151—1158.
 - [5] 张振营, 吴世明, 陈云敏. 城市生活垃圾土性参数的室内试验研究[J]. 岩土工程学报, 2000, 22(1): 35—39.
 - [6] 胡敏云, 陈云敏, 温振统. 城市垃圾填埋场垃圾土压缩变形的研究[J]. 岩土工程学报, 2001, 23(1): 123—127.
 - [7] 陈云敏, 柯瀚. 城市固体废弃物的压缩性及填埋场容量分析[J]. 环境科学学报, 2003, 23(5): 694—699.
 - [8] 南京水利科学研究院. SL237—1999 土工试验规程[S]. 北京: 中国水利水电出版社, 1999.
 - [9] 胡敏云. 城市生活垃圾卫生填埋场的土工问题研究[R]. 浙江大学, 2000.
 - [10] 刘荣, 施建勇, 彭功勋. 城市固体废弃物 (MSW) 的沉降参数研究[J]. 岩土工程技术, 2003, 6(2): 90—95.
- ZHANG Zhen-ying, WU Shi-ming, CHEN Yun-min. Experimental research on the parameter of life rubbish in city[J]. **Chinese Journal of Geotechnical Engineering**, 2000, 22(1): 35—39.
- HU Min-yun, CHEN Yun-min, WEN Zhen-tong. Study on the compression deformation of municipal solid waste in landfill[J]. **Chinese Journal of Geotechnical Engineering**, 2001, 23(1): 123—127.
- CHEN Yun-min, KE Han. Compression characteristics of MSW and analysis of capacity for landfills [J]. **Acta Scientiae Circumstantiae**, 2003, 23(5): 694—699.
- LIU Rong, SHI Jian-yong, PENG Gong-xun. Study on the settlement parameters of municipal solid waste[J]. **Geotechnical Engineering Technique**, 2003, 6(2): 90—95.

第二届全国土工合成材料防渗排水学术 (技术) 研讨会

(一号通知)

(2009 年 10 月 24~26 日, 江苏·南京)

土工合成材料防渗排水技术广泛应用于水利水电、道路交通、港口航道、机场堆场、建筑市政、环保生态等工程领域, 经过近多年的工程实践和科学研究, 取得了长足发展, 为了总结成功经验, 传播推广科研成果, 促进土工合成材料防渗排水技术在工程及科研领域的全面提升, 中国土工合成材料工程协会、国际土工合成材料学会中国委员会定于 2009 年 10 月 24 日~26 日在江苏省南京市 (河海大学校内) 举办“第二届全国土工合成材料防渗排水学术研讨会”。会议将由相关专家作专题报告, 开展学术交流与研讨, 参观相关实际工程, 正式出版学术会议论文集, 成立中国土工合成材料工程协会防渗排水专业委员会。

会议时间: 2009 年 10 月 24 日~26 日 (10 月 23 日报到); **报到地点:** 南京军区西苑宾馆 (江苏省南京市北京西路 65 号)

主办单位: 中国土工合成材料工程协会; 国际土工合成材料学会中国委员会。

承办单位: 中国土工合成材料工程协会防渗排水专业委员会; 河海大学; 宜兴市杰高非织造布有限公司。

会议秘书处联系方式: 电话: 025-83786883, 15950576015 电子邮箱: haimin-wu@hotmail.com 联系人: 吴海民