# 高钠盐渍土分散性的探讨*

樊恒辉[1,2], 高明霞[1], 高建恩[2]
(1 西北农林科技大学 水利与建筑工程学院, 陕西 杨凌 712100;
2 中国科学院 水利部 水土保持研究所, 陕西 杨凌 712100)

[摘　要]　通过对高钠盐渍土的形成、特性及分散性机理的分析, 认为双比重计试验、孔隙水可溶盐试验和交换性钠百分比试验鉴定标准不适宜于高钠盐渍土, 应当对判别标准进行修订。在现阶段, 判别高钠盐渍土的分散性应以针孔试验和碎块试验的判别结果为主, 而以双比重计试验、孔隙水可溶盐试验和交换性钠百分比试验的试验结果作为参考。

[关键词]　高钠盐渍土; 分散性; 判别标准; 标准修订
[中图分类号]　TU 411　　[文献标识码]　A　　[文章编号]　1671-9387(2005)07-0077-05

分散性土(Dispersive Clay)是一种在低含盐量的水(或纯净水)中, 由于离子相互排斥力超过相互吸引力而导致土体颗粒分散的粘性土[1]。20 世纪中叶在澳大利亚首先发现了分散性土后, 相继在美国、巴拿马、泰国等国家也发现了它的存在, 并认为其是许多土坝和渠道等土木工程失事的重要原因[2~5]。我国于 1980 年在黑龙江引嫩工程中发现分散性土[6], 随后在新疆[7]、山东[8]、山西[9]等省的工程实践中都曾遇到。由于分散性土本身的复杂性和人类认识的局限性, 虽然对其进行了半个世纪的研究, 但研究深度远远不及一般土料, 尤其是对高钠盐渍土的研究很少。高钠盐渍土中易溶盐> 5 g/kg, 并且交换性钠离子的含量也较大, 因此使得它的分散性具有一定的特殊性。本文试图通过分析高钠盐渍土的形成、特性及分散性机理, 对双比重计试验、孔隙水可溶盐试验和交换性钠百分比试验鉴定标准提出质疑, 以期引起科研工作者对该类土分散性研究的重视, 进而完善分散性土的鉴定标准。

## 1　高钠盐渍土的形成及特性

高钠盐渍土的形成经历了 2 个过程, 即盐化过程和碱化过程。盐化过程是指土壤中易溶盐的积累过程。碱化过程是指土壤粘性颗粒吸附一定数量钠离子的过程, 即溶液中的钠离子与土壤胶体吸附的钙镁离子的交换过程。钠离子交换土壤胶体所吸附的钙离子和镁离子, 一般需满足 2 个条件[10]: (1) 当 $C_{Na^+}/C_{1/2(Ca^{2+}+Mg^{2+})} \geq 4$ 时, $Na^+$ 才被土壤吸附, 从而使 $Ca^{2+}$ 和 $Mg^{2+}$ 解吸进入溶液。即只有当 $Na^+$ 的物质的量浓度大大超过 $1/2(Ca^{2+}+Mg^{2+})$ 的物质的量浓度时, 中性钠盐(主要是 NaCl 和 $Na_2SO_4$)代换土壤吸附性 $Ca^{2+}$ 和 $Mg^{2+}$ 的交换反应才会顺利进行。(2) 必须有良好的淋溶条件或土壤内排水条件, 使被代换的 $Ca^{2+}$ 和 $Mg^{2+}$ 不断地从排水中带走。我国新疆、甘肃的某些地区, 年降雨量少, 蒸发量远远大于降雨量, 致使地下水中的矿物质随水流在地表聚集, 但是由于缺少淋溶条件, 往往使得土壤盐化过程和碱化过程并存而形成了高钠盐渍土。

高钠盐渍土的土壤胶粒表面含有显著数量的交换性钠离子, 但土体中含有较多的易溶盐, 增加了土壤溶液浓度, 阻止了交换性钠的水解, 所以土壤既不呈现碱化, 又不表现物理性质的变化[10]。高钠盐渍土中含有大量的易溶盐, 在水的作用下会发生形态转化, 导致土体的物理、化学和力学性质发生变化, 如常见的溶陷、膨胀和分散等现象。

## 2　分散性土的形成机理

分散性土能在纯净水中大部分或全部自行分散成原级颗粒。土在水中分散的实质是土粒间联结力在水作用下的破坏过程, 也是土粒间斥力超过吸引力使得相互排斥作用占优势的结果。在土水体系中,

* [收稿日期]　2004-10-20
[基金项目]　国家"863"节水重大专项"新型高效雨水集蓄与利用技术研究"部分内容(2002AA2Z4051-2)
[作者简介]　樊恒辉(1973- ), 男, 山西夏县人, 工程师, 在读博士, 主要从事岩土工程试验研究和新材料研究。
E-mail: ssxxfhh@hotmail.com

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

土粒间排斥作用与土粒表面扩散双电层的发育程度密切相关。当双电层充分扩展、土粒间势能较高时,土水体系由动力学和热力学均不稳定的状态变成基本上相对稳定的状态。处于这种稳定状态的分散土粒可以随水流动,为土体的渗透变形和破坏提供了条件。一般认为[11],形成分散性土的必要条件是:

(1)土中含有大量的钠蒙脱石成分。蒙脱石类粘土矿物属于 2∶1 型矿物,即由 2 个硅氧四面体夹 1 个铝氧八面体形成的 3 层矿物。但是片与片之间无 $K^+$ 联结,水可以进入片层之间,使晶体的体积发生很大变化。同时,蒙脱石同晶置换较多,产生的负电也较多,需吸附较多的阳离子来平衡多余的负电。蒙脱石类晶层间联结弱,晶格具有扩展性,故蒙脱石具有较大的分散性(Na 蒙脱石)和胀缩性(Ca 蒙脱石)[12]。

(2)胶结物含量不足以抑制膨胀和分散作用。土壤中的胶结物质种类很多,归纳起来大致有 3 类,即粘粒、有机物质和一些简单的无机胶体[13]。粘粒是一种无机胶体,具有很大的表面积,粘接力很强,如果土体中粘粒含量少,则土体抗冲刷能力低,易分散;有机物质是一种有机胶体,往往与粘粒以复合体的形式存在,可以促进团粒的形成,粘粒的分散性随有机质含量的增加而降低;简单的无机胶体主要包括氧化铁、氧化铝及其他无机物,其呈胶膜包裹在土粒的表面,当其由溶胶转变为凝胶时可将土粒胶结在一起。当这些胶结物含量不足以抑制土的膨胀和分散性时,土体就具有分散的潜势。

(3)高 pH 的碱性介质环境。酸碱度(pH)是土的主要环境因素之一,对土中粘土矿物的形成有一定的影响,一般具碱性或微碱性的土壤环境有利于蒙脱石类粘土的形成,而酸性条件则易于生成高岭石类粘土矿物。土呈碱性时,土粒表面易形成扩散双电层而使颗粒趋于分散,这种土一般分散度较高,塑性较大,遇水易膨胀,失水易收缩[14]。

## 3 分散性土的判别标准评价

分散性土的性质与粘土的物理化学状态和土颗粒表面的电化学性质直接相关,工程上常用的土工试验方法因不能反映土的化学状态和土颗粒表面的电化学性质,所以无法用于鉴定分散性土。目前,限于研究深度和水平,尚没有能准确判别分散土及其分散程度的一种试验方法,但比较一致地认为,美国水土保持局提出的 5 项室内判别试验是基本的判别试验。这 5 项试验是:碎块试验[15]、针孔试验[16]、双比重计试验[17]、孔隙水可溶盐试验[18]和交换性钠百分比试验[3]。其中,针孔试验模拟了土体在集中渗透水流作用下所承受的冲蚀条件,被认为是可靠的鉴定方法。在判别土的分散性时,应根据 5 种试验的结果来综合判定。

这 5 项试验采用的判别标准是根据大量的试验结果统计归纳而得到的[3]。但是由于高钠盐渍土本身的特殊性,使得双比重计试验、孔隙水可溶盐试验和交换性钠百分比试验这 3 项判断标准不再适用。

(1)双比重计试验。在水中,分散性土的粘粒部分极易分散而被水流带走,而通常的粘性土往往呈团粒结构,遇水不易水解成单个粘粒,因而在试验过程中除煮沸分散外,同时还要施加化学分散剂促进分散。针对分散性土与普通土的这种区别,设计了双比重颗粒分析试验,实践证明,这种分析方法比较符合客观实际[19]。但是由于高钠盐渍土中含有大量的可溶盐,在双比重计试验中,如果不进行洗盐,则由于可溶盐中离子聚沉作用的影响,土颗粒会很快絮凝,土悬液澄清,使试验结果很不准确。另外,洗盐本身(多次搅拌、换水)也会促使土粒发生分散,使得洗盐后的分散度结果偏大。

(2)孔隙水可溶盐试验。分散性土中的孔隙水含有大量的钠离子,钠离子遇水后的水化膜较厚,会使土粒间的距离增大,由于颗粒间的吸引力与距离的 3 次方成反比,所以间距增大,总的吸引力下降,引起结构不稳定,产生分散。钙离子、镁离子可以抑制钠离子的分散性,但由于对一价阳离子与二价阳离子在水中所起不同作用的机理分析尚不完善,而且土体中其他的胶结物质能够抑制土的分散性,加之孔隙水的合理抽取技术尚未制定,从而使试验精度受到影响[20],尤其是盐渍土。由于盐渍土中可溶盐的大量存在,孔隙水溶液中溶解了部分可溶盐;而且,孔隙水溶液中的离子与土颗粒吸附的离子发生交换反应,使得试验结果很不准确,不能确切地反映土体的实际情况。

(3)交换性钠百分比试验。由于土体中含有大量的可溶性钠离子,因此在测定交换性钠离子时,必须用中性液体(一般用 $C_2H_5OH$)多次淋洗,使可溶性钠离子以分子形式淋洗出土体,防止可溶性钠离子与土体颗粒吸附的离子发生交换反应[21]。但即使这样,也不可避免部分可溶性钠离子与土体颗粒吸附离子发生交换反应,从而使试验结果受到影响。

## 4 有关的工程实例和研究文献

1)新疆下坂地水利枢纽工程大坝心墙土料的分

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

散性鉴定结果见表 1[22]。从表 1 可以看出, 这 5 组土样的试验结果不尽相同, 双比重计试验除 Tc3 为非分散性土外, 其余 4 组均为过渡性或分散性土。碎块试验与针孔试验结果基本一致, 均为非分散性土。交换性钠百分比试验表明, 除 Qy14 为非分散性土外, 其余 4 组均为分散性土。孔隙水可溶盐试验表明, 5 组土样为分散性或过渡性土。

表 1　3 个工程实例的土分散性鉴定结果比较

Table 1　Testing results of dispersive identification of three engineering instances

| 工程名称 The names of engineering | 土样编号 No. | 双比重计试验/% Double-hydrometer test | 碎块试验 Crumb test | 针孔试验 Pinhole test | 交换性钠百分比试验/% Exchangeable sodium percent | 孔隙水可溶盐试验 Porewater salts test | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | $Na^+$/(1/n mmol·L$^{-1}$) | $K^+$/(1/n mmol·L$^{-1}$) | $Ca^{2+}$/(1/n mmol·L$^{-1}$) | $Mg^{2+}$/(1/n mmol·L$^{-1}$) | 阳离子总量 TDS/(1/n mmol·L$^{-1}$) Total data of slats | 钠百分比/% Sodium percent |
| 新疆下坂地水利枢纽工程 The Xiabandi control project in Xinjiang | Tc1 | 64.1 | 非分散性土 Non-dispersive clay | 非分散性土 Non-dispersive clay | 14.1 | 192.6 | 2.0 | 117.6 | 49.4 | 361.7 | 53.3 |
| | Tc3 | 19.8 | 非分散性土 Non-dispersive clay | 非分散性土 Non-dispersive clay | 9.5 | 141.2 | 3.6 | 81.2 | 43.6 | 269.6 | 52.4 |
| | Tk3 | 62.9 | 非分散性土 Non-dispersive clay | 非分散性土 Non-dispersive clay | 9.2 | 245.4 | 1.1 | 105.6 | 34.1 | 386.3 | 63.5 |
| | Qy14 | 68.8 | 非分散性土 Non-dispersive clay | 非分散性土 Non-dispersive clay | 3.1 | 403.9 | 1.9 | 189.9 | 56.6 | 652.2 | 61.9 |
| | Qy15 | 47.4 | 非分散性土 Non-dispersive clay | 非分散性土 Non-dispersive clay | 11.0 | 242.6 | 1.4 | 67.9 | 31.9 | 343.8 | 70.6 |
| 新疆三坪水库 The Sanping reservoir in Xinjiang | $S_1$ | 22.0 | 过渡性土 Transition clay | 非分散性土 Non-dispersive clay | 4.3 | 267.1 | 0.7 | 40.0 | 46.5 | 354.4 | 75.4 |
| | $S_2$ | 27.9 | 过渡性土 Transition clay | 过渡性土 Transition clay | 15.7 | 420.2 | 0.8 | 58.0 | 30.5 | 509.5 | 82.5 |
| | $S_3$ | 37.8 | 过渡性土 Transition clay | 非分散性土 Non-dispersive clay | 11.7 | 340.0 | 1.1 | 41.0 | 34.5 | 416.6 | 81.6 |
| | $S_4$ | 50.5 | 过渡性土 Transition clay | 非分散性土 Non-dispersive clay | 9.3 | 456.6 | 2.4 | 47.6 | 80.9 | 587.5 | 77.7 |
| 阿尔及利亚粘土坝 The one clay dam in Algeria | 1 | / | / | 非分散性土 Non-dispersive clay | / | 14.1 | 0.3 | 2 | 2 | 18.4 | 77 |
| | 2 | / | / | 过渡性土 Transition clay | / | 19.1 | 0.1 | 4.2 | 2.4 | 25.8 | 74 |
| | 3 | / | / | 过渡性土 Transition clay | / | 12.3 | 0.3 | 1.3 | 0.9 | 14.8 | 83 |
| | 4 | / | / | 非分散性土 Non-dispersive clay | / | 16.1 | 0.1 | 4.4 | 1.7 | 22.3 | 72 |

注: 现行判断标准: ①双比重计试验: SCS< 30%, 非分散土性; SCS= 30%～50%, 过渡性土; SCS> 50%, 分散性土。②交换性钠百分比试验: ESP= 7～10, 中等分散性土; ESP≥15, 高分散性土。③钠百分比: PS< 40%, 非分散性土; PS= 40%～60%, 过渡性土; PS> 60%, 分散性土。④ n 阳离子化合价。

Note: The present standard of judgement: ① Double-hydrometer test: SCS< 30%, nondispersive clay; SCS= 30%- 50%, transition clay; SCS> 50%, dispersive clay. ② Exchangeable sodium percent: ESP= 7- 10, moderately dispersive clay; ESP≥15, highly dispersive clay. ③ Sodium percent: PS< 40%, nondispersive clay; PS = 40%- 60%, transition clay; PS> 60%, dispersive clay. ④ n The valence of cation.

2) 新疆"635"的三坪水库大坝心墙土料分散性研究结果见表 1[23]。从表 1 可以看出, 双比重计试验认为, 除 $S_1$ 和 $S_2$ 为非分散性土外, 其余 2 组为过渡性或分散性土。碎块试验表明, 4 组土样都是过渡性土。从针孔试验看, 除 $S_2$ 属于过渡性土以外, 其余 3 组是非分散性土。分析交换性钠百分比试验结果, $S_1$ 属于非分散性土, $S_4$ 属于中等分散性土, 其余 2 组是分散性土。孔隙水可溶盐试验说明, 三坪水库 4 组土样都是分散性土。这几种试验结果不一致的原因有 4 点: 一是三坪水库筑坝土料粘土矿物中蒙脱石均为 Ca 蒙脱石, 只有胀缩性, 不具有分散性; 二是土样中含有大量的易溶盐和中溶盐, 由于易溶盐和中溶盐具有胶结作用, 在土中可以使土颗粒胶结在一起, 抵抗水流的侵蚀; 三可能是土中虽然含有大量的钠离子, 易促使土样发生分散, 但土样中同时存在的大量钙镁离子(不仅包括易溶盐、中溶盐中的钙镁离子, 而且也包括交换性钙镁离子) 又抑制了土样的分散, 两者相互对土体发生作用, 当钙镁离子的抑制作用超过钠离子的分散作用时, 土样呈现过渡性或非分散性; 四是水流在流经针孔时也会稀释针孔及其附近孔隙水中的盐分, 随着孔隙水盐分的稀释溶解, 石膏及其他可溶钙镁化合物也发生了溶解, 产生

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

了更多的钙镁离子,抑制了土样的分散。

3)乔尔·费兰克和乔治·波斯特[24]在研究阿尔及利亚粘土坝修复工程的高钠非分散性粘土时,比较了低钠土样(孔隙水可溶盐中 $C_{Na^+} < 5$ mmol/L)和高钠土样($C_{Na^+} > 8$ mmol/L)。针孔试验结果(表 1)表明,高钠土样为非分散性土或过渡性土,但孔隙水可溶盐试验判断其为分散性土。得出结论为:即使饱和浸提液中含钠百分数高的粘土,如迈尔加灰塑性粘土或粉质粘土,根据针孔试验也可能被判定是非分散性的。

4)库姆罗斯 D G[25]通过对希腊粘土冲蚀性的研究发现,分散度大于 50% 的分散性土在针孔试验中却为非分散性土。高钠土壤在希腊大部分地下水位接近地面或高于地面的地区较为常见,希腊也有管涌引起的冲蚀不会危害大坝的报道。作者认为合理的解释是希腊河水含钙量高,当这种水从土坝裂隙渗过时,可将冲蚀现象的影响减到最小。

5)美国学者谢拉德[26]指出,有些低钠粘土处于分散性状态,而另一些高钠粘土确实是非分散性的。他在美国"关于分散性粘土有关管涌及冲蚀"的专题讨论会中,将高钠粘土的分散性研究列为"远景的研究和发展方向"。

6)王观平等[27]在研究黑龙江南部的典型分散性土时,委托武汉地质学院作分散性鉴定试验。武汉地质学院认为:"可溶盐的测定表明,土中易溶盐及中溶盐含量极少,主要含有难溶的碳酸盐类。由于碳酸盐类往往呈单独颗粒出现,或附在其他颗粒表面上,此外如有机质含量较少,也无游离氧化铁,均表明土中胶结物质很少"。这从反面证明了黑龙江南部典型分散性土中易溶盐及中溶盐含量极少,说明 5 种试验方法所得的结果相互之间比较吻合。

## 5 结 语

1)由于高钠盐渍土含有大量的易溶盐,交换性钠离子的含量也较大,因此使其分散性具有一定的特殊性。在现行判别土的分散性试验中,双比重计试验、孔隙水可溶盐试验和交换性钠百分比试验的鉴定标准不适宜于判别其分散性,应对鉴定标准进行修订。

2)对分散性土鉴定标准的修订,需要在大量试验结果的基础上进行统计分析。现阶段,在判别高钠盐渍土的分散性时,应当以针孔试验和碎块试验的判别结果为主,以双比重计试验、孔隙水可溶盐试验和交换性钠百分比试验的试验结果作为参考。

3)在工程实践中,应加强对分散性土的试验方法,尤其是判断标准的研究,注意资料的搜集与积累,以促进分散性土鉴定试验规程的制定与实施。

## [参考文献]


[1] SL 251-2000, 水利水电工程天然建筑材料勘察规程[S].

[2] Sherard J L, Dunnigan L P, Decker R S, et al. Pinhole test for identifying dispersive soils[A]. Conference on Embankment Dams[C]. New York: ASCE, 1992. 279- 296.

[3] Jeff Dean. Dispersive clay embankment erosion a case history[Z]. Burlington: 54th Highway Geology Symposium, 2003. 306- 320.

[4] Aramsri-phathanasabhon, Somboon-munkuamdee, Nirun-singhasunti. Distribution of dispaersive soils in irrigation project area in Thailand[Z]. Bangkok (Thailand): 29th Kasetsart University Annual Conference, 1991.

[5] 钱家欢. 分散性土作为坝料的一些问题[J]. 岩土工程学报, 1981, 3(1): 94- 100.

[6] 洪有伟, 盛守田. 黑龙江省西部地区分散性粘土工程特性及处理措施[J]. 岩土工程学报, 1984, 6(6): 42- 52.

[7] 邓铭江, 周小兵, 万金平, 等. "635"水利枢纽大坝心墙防渗土料分散性鉴定及改性试验研究[J]. 岩土工程学报, 2000, 22(6): 73- 77.

[8] 马秀缓, 徐又建. 青岛市官路水库分散性粘土工程特性及改性试验研究[J]. 岩土工程学报, 2000, 22(7): 441- 444.

[9] 岳宝蓉, 金耀华. 山西上马水库土坝裂缝原因与防治措施[J]. 防渗技术, 1998, 4(3): 1- 14.

[10] 谢德体. 土壤地理学[M]. 成都: 成都科技大学出版社, 1995. 213- 214.

[11] 黄熙龄. 特殊土[A]. 中国土木工程学会第 4 届土力学及基础工程学术会议论文选集[C]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1986. 46- 52.

[12] 王观平. 粘土矿物与分散性粘土[J]. 黑龙江水专学报, 1994, (3): 21- 25.

[13] 朱祖祥. 土壤学[M]. 北京: 农业出版社, 1983. 94- 95.

[14] 高国瑞. 近代土质学[M]. 南京: 东南大学出版社, 1990.

[15] ASTM D6572-00. Standard test methods for determining dispersive characteristics of clayey soils by the crumb test[S].

[16] ASTM D4647-93(1998)e1. Standard test method for identification and classification of dispersive clay soils by the pinhole test[S].

[17] ASTM D4221-99. Standard test method for dispersive characteristics of clay soil by double hydrometer[S].

[18] Edgar H N. Soil mechanics note No. 13-dispersive clays[Z]. United States Department of Agriculture, 1991.


© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

[19] 李兴国, 许仲生. 分散性土的试验鉴别和改良[J]. 岩土工程学报, 1989, 11(1): 62- 66.
[20] Reza Bicharancou. An experimental study on Sherard's chemical criterion with regard to the role of extraction water content on identifying dispersivity of soils[J]. Civil Engineering, 2000, 12(1): 32- 38.
[21] 史瑞和. 土壤农化分析[M]. 第 2 版. 北京: 农业出版社, 1992. 112- 116.
[22] 樊恒辉, 李　鹏. 新疆下坂地水利枢纽工程大坝心墙土料分散性试验研究报告[R]. 陕西杨凌: 西北农林科技大学, 2002.
[23] 樊恒辉, 李　鹏, 贾　莉. 西郊、三坪两水库大坝心墙土料分散性试验研究[A]. 中国水利学会岩土力学专业委员会, 水利水电土石坝工程信息网. 土石坝与岩土力学技术研讨会论文集[C]. 北京: 地震出版社, 2001. 171- 179.
[24] 乔尔·费兰克, 乔治·波斯特. 阿尔及利亚粘土坝修复工程的高钠非分散黏土试验[A]. 黑龙江省水利勘测设计院. 分散性粘土译文集[Z]. 哈尔滨: 黑龙江省水利勘测设计院, 1982. 81- 92.
[25] 库姆罗斯 D G. 希腊对粘土冲蚀性的研究[A]. 黑龙江省水利勘测设计院. 分散性粘土译文集[Z]. 哈尔滨: 黑龙江省水利勘测设计院, 1982. 42- 50.
[26] 谢拉德. 美国材料试验学会第 79 次年会(1976) 关于"分散性土有关管涌及冲蚀"的专题讨论会总结[A]. 黑龙江省水利勘测设计院. 分散性粘土译文集[Z]. 哈尔滨: 黑龙江省水利勘测设计院, 1982. 42- 50.
[27] 王观平, 张来文, 阎仰中, 等. 分散性粘土与水利工程[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 1999. 93.

# Discussion on dispersivity of high-sodic saline soil

**FAN Heng-hui**[1,2], **GAO Ming-xia**[1], **GAO Jian-en**[2]

(1 *College of Water Coservancy and Architectural Engineering, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi* 712100, *China*;
2 *Institute of Soil and Water Conservation, Chinese Academy of Sciences and Ministry of Water Resources, Yangling, Shaanxi* 712100, *China*)

**Abstract**: This paper discusses the formation and characters and dispersive mechanism of high-sodic saline soil, and concluds that identifiable standards of double-hydrometer test, pore water salts test and exchangeable sodium percent can not be used to identify dispersive characters of the high-sodic saline soil and should be modified. At present the results of pinhole test and crumb test are prior to deciding the dispersivity of the high-sodic saline soil, but the results of normal double-hydrometer test, pore water salts test and exchangeable sodium percent can be referred to.

**Key words**: high-sodic saline soil; dispersivity; standard of judgement; modification of standard

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net