

电力工业标准汇编

水电卷

勘 测

(下 册)

水利电力出版社

(京)新登字 115 号

电力工业标准汇编·水电卷
勘测 (上、下册)
中国电力企业联合会标准化部

*

水利电力出版社出版、发行
(北京三里河路 6 号)
各地新华书店经售
北京京建照排厂照排
北京市朝阳区小红门印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 16 开本 83.5 印张 1975 千字
1995 年 7 月第一版 1995 年 7 月北京第一次印刷
印数 0001—4130 册
ISBN7-120-02143-5/TV·829
上、下册定价: 175.00 元

内 容 提 要

本汇编由中国电力企业联合会组织有关专家收集、整理而成，重在实用性、全面性。本部分分为上、下两册出版，内容包括与地质、勘测有关的所有现行和部分送审、已审待批的规范，如：地质勘察规范，测绘规范，天然建筑物材料勘察规范，施工地质规范，地质勘察资料内业整理规程，钻探规程，坑探规程，钻孔抽水、钻孔压水规程，物探规程，岩石试验规程及其补充部分；还有土工试验规程，水质分析规程以及规划设计阶段的测量规程等 16 个规程。

本汇编可供水利水电行业的所有职工使用，也可作为大中专院校有关专业师生和其他标准化部门的参考用书。

土工试验规程

SD 128—84

前 言	(3)
土的工程分类 SD128—001—84	(4)
土样和试样制备 SD128—002—84	(14)
含水量试验 SD128—003—84	(21)
密度试验 SD128—004—84	(27)
比重试验 SD128—005—84	(37)
颗粒大小分析试验 SD128—006—84	(46)
界限含水量试验 SD128—007—84	(62)
湿化试验 SD128—008—84	(70)
相对密度试验 SD128—009—84	(72)
毛管水上升高度试验 SD128—010—84	(76)
击实试验 SD128—011—84	(79)
渗透试验 SD128—012—84	(83)
固结试验 SD128—013—84	(98)
黄土压缩试验 SD128—014—84	(107)
孔隙压力消散试验 SD128—015—84(试行)	(112)
三轴剪切试验 SD128—016—84	(119)
一个试样多级加荷三轴剪切试验 SD128—016a—84(试行)	(136)
无侧限抗压强度试验 SD128—017—84	(139)
直接剪切试验 SD128—018—84	(143)
排水反复直接剪切试验 SD128—018a—84(试行)	(154)
无凝聚性土天然坡角试验 SD128—019—84	(158)
附录	(160)
附录 A 符号、名词和单位	(160)
附录 B 土样要求与管理	(164)

附录 C 土工试验成果的整理与指标的选择	(167)
附录 D 土的常用物理性质指标换算公式表	(179)
说明书	(180)

土工试验规程

SD 128—84

前 言	(3)
土的工程分类 SD128—001—84	(4)
土样和试样制备 SD128—002—84	(14)
含水量试验 SD128—003—84	(21)
密度试验 SD128—004—84	(27)
比重试验 SD128—005—84	(37)
颗粒大小分析试验 SD128—006—84	(46)
界限含水量试验 SD128—007—84	(62)
湿化试验 SD128—008—84	(70)
相对密度试验 SD128—009—84	(72)
毛管水上升高度试验 SD128—010—84	(76)
击实试验 SD128—011—84	(79)
渗透试验 SD128—012—84	(83)
固结试验 SD128—013—84	(98)
黄土压缩试验 SD128—014—84	(107)
孔隙压力消散试验 SD128—015—84(试行)	(112)
三轴剪切试验 SD128—016—84	(119)
一个试样多级加荷三轴剪切试验 SD128—016a—84(试行)	(136)
无侧限抗压强度试验 SD128—017—84	(139)
直接剪切试验 SD128—018—84	(143)
排水反复直接剪切试验 SD128—018a—84(试行)	(154)
无凝聚性土天然坡角试验 SD128—019—84	(158)
附录	(160)
附录 A 符号、名词和单位	(160)
附录 B 土样要求与管理	(164)

附录 C	土工试验成果的整理与指标的选择	(167)
附录 D	土的常用物理性质指标换算公式表	(179)
说明书		(180)

前 言

随着科学技术的发展，试验技术和仪器不断更新。为了经常系统地收集资料，开展试验研究，从而不断提高土工试验规程的科学技术水平，更好地为生产、科研服务，水电部（82）技水字第 251 号文决定，由南京水利科学研究院、长江水利水电科学研究院、西北水利科学研究所、华东电力设计院、昆明勘测设计院科研所、华北水利水电学院研究生部、水利水电科学研究院（1984 年增加）组成“土工试验标准化研究小组”，并组织有关单位，对水电部颁发的《土工试验规程》SDS01—79（上、下册）进行修订。本着成熟一项，增订和修改一项及与国际通用标准等效的精神，将《土工试验规程》SDS01—79 上册中的部分项目进行了修订，并通过了技术审查。界限含水量试验由中国水利学会岩土力学专业委员会组织主审，击实、固结、黄土压缩、三轴剪切和排水反复直接剪切等项试验由水利水电科学研究院组织主审。修改的主要项目及内容如下：

1. 界限含水量试验：将液、塑限联合试验列为正式标准，附碟式液限试验和搓滚法塑限试验。

2. 击实试验：制定了相近于国际通用标准的标准击实试验，取消南实处仪击实标准和简易击实法。

3. 固结试验，黄土压缩试验，三轴剪切试验，一个试样多级加荷三轴试验，排水反复直接剪切试验等项目进行了部分条文的修改和说明书内容的增减。

4. 取消天然稠度试验。

5. 名词及单位：根据我国法定计量单位的规定，将有关名词进行了修改；采用法定计量单位，为了便于过渡，在条文中将原有计量单位附在括号中。

6. 本规程的编写格式遵循国家标准 GB1.1—81《标准化工作导则编写标准的一般规定》。规程编号根据（84）技标字第 84 号文规定采用国家标准流水编号的方式改为 SD128—84。

参加本规程整编工作的有窦宜、盛树馨、陶秀珍。窦宜负责总编校。

土的工程分类

SD128—001—84

1 目的和适用范围

1.1 本规程用于原状土与扰动土的鉴别、描述与分类命名。分试验室分类法与目测分类法两种。分类结果应给出土类符号、典型名称和土样描述。

1.2 本方法适用于颗粒粒径小于 60mm 的各种土类，包括粗粒土、细粒土和有机土。对于含粒径大于 60mm 的土的分类，可参考其它有关规程。

2 分类试验

2.1 分别按下列各项试验或方法进行分类：

2.1.1 试验室试验

2.1.1.1 筛分析：按 SD128—006—84 颗粒大小分析试验规定的方法和要求，确定试样中各粒组的含量百分数。

2.1.1.2 液限、塑限试验：按 SD128—007—84 界限含水量试验规定的方法进行。

2.1.2 目测法

2.1.2.1 观察：借肉眼观察，估计试样中各粒组的含量。

2.1.2.2 简易试验：借手触感觉等方法，对试样中细粒部分的类别与性质作判别鉴定。

3 粒组划分

3.1 按图 1-1 划分粒组

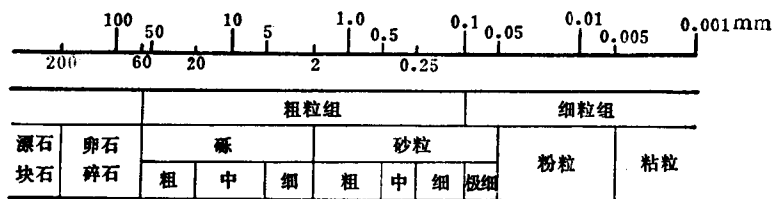


图 1-1 粒组划分图

4 分类符号与土类命名

4.1 用表 1-1 中的各符号表示组成土的成分、土的级配和土的特征。此外，还采用下列符号：

$$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} \text{——土的不均匀系数；}$$

$$C_c = \frac{d_{30}^2}{d_{10} \times d_{60}} \text{——土的曲率系数。}$$

式中 d_{10} 、 d_{30} 、 d_{60} ——分别为土的级配曲线上颗粒含量小于 10%、30% 和 60% 的粒径。

对于细粒土，如其中含砾（砂）量达到 30%~50%，在分类符号末尾加 g （ s ）符号。

表 1-1 分 类 用 符 号

特 征 \ 土 类	粗 粒 土	细 粒 土	有 机 土
成 分	G——砾 S——砂	C——粘质土 M——粉质土 O——有机质土	Pt
级 配 或 土 性	W——良好级配 P——不良级配	H——高液限 I——中液限 L——低液限	

4.2 用 4.1 所列符号的组合表示土类，方法如下：

4.2.1 用两个符号组合时有下列情况：

4.2.1.1 前一个符号表示土的主要成分，后一个符号表示土的级配或性质。例如：

GP——不良级配砾；

MI——粉质土（中液限）。

4.2.1.2 前一个符号表示土的主要成分，后一个符号表示土的副成分。例如：

GM——含粉质土砾；

S—C——微含粘质土砂。

注：上例符号中，S 与 C 间用短横线相连，表示“微含”，以区别于“含”。

4.2.2 用三个符号表示土类时，第一个符号表示土的主要成分，第二个符号表示土的性质，最后一个符号表示“含砾（砂）”。例如：

CH g ——含砾粘质土（高液限）；

MI s ——含砂粉质土（中液限）。

5 试验室分类步骤

5.1 对土样进行观察鉴别，首先区别是有机土还是无机土；如果是无机土，再区分是粗粒土还是细粒土；最后进一步细分类。

注：有机土是指有机质含量很高的土。它没有固定的粒径，系由分解的或部分分解的纤维物质构成，例如，腐烂的树干、树根、草根等。在潮湿时呈褐色、深灰色或黑色；有臭味，尤其是在加温时更厉害；手触有海绵感。典型的有机土如泥炭。

5.2 对无机土, 首先筛除大于 60mm 的卵石、碎石等, 记录按质量计的含百分数。小于 60mm 的土样按 SD128—006—84 颗粒大小分析试验中的筛分析法进行颗粒分析。最细筛号为 0.1mm。

5.3 根据筛分析结果确定土类。如土样中大于 0.1mm 的土粒质量超过土样总质量的 50%, 该土属于粗粒土; 反之, 则为细粒土。

5.4 对粗粒土, 如果其中细粒组含量少于 5% 以大于 0.1mm 的部分作为整体, 绘制颗粒大小分配曲线。

5.5 粗粒土按下述规定分类: 如粗粒组中的砾组 (2~60mm) 超过 50%, 该土样属于砾类; 反之, 属砂类。

5.6 砾类土分类:

5.6.1 如果土样总量中细粒组的含量少于 5%, 该土样定名为砾。再根据它的不均匀系数 C_u 与曲率系数 C_c 进一步区分为:

5.6.1.1 如果 $C_u \geq 5$, $C_c = 1 \sim 3$ 定名为良好级配砾, 记为 GW ;

5.6.1.2 如果不同时满足上述两个条件, 则定名为不良级配砾, 记为 GP 。

5.6.2 如果土样总量中细粒组的含量为 5%~15%, 土样定名为微含细粒土砾。再根据所含细粒土的类别 (见 5.8 和 5.9) 分别定名为:

5.6.2.1 微含粘质土砾, 记为 $G-C$;

5.6.2.2 微含粉质土砾, 记为 $G-M$ 。

5.6.3 如果土样总量中细粒组的含量为 15%~50%, 土样定名为含细粒土砾, 表示方法与 5.6.2.2 同, 只是去掉符号间的短横, 如 GC 、 GM 。

注: 在研究专门问题时, 砾与砂还可以进行其它的专门分类。

5.7 砂类土分类

5.7.1 砂类土分类与砾类土分类方法完全相对应, 见 5.6。只要将符号 G 换成 S , 名称“砾”换成“砂”, 即得各相应的砂类土的土类名称。

5.8 细粒土分类

5.8.1 细粒土按表 1-2 中的塑性图分类。如对应于试样的塑性指数 I_p 和液限 w_L 的点位于 A 线以上, 且 $I_p > 4$, 该土样属于粘质土类; 如点位于 A 线以下, 则属于粉质土类或有机质土类。由塑性图直接查得的是土类符号与名称。在同一土类中包括有以不同的当地俗称或地质名称表示的典型土名。

5.9 无机土按其液限划分为三类, 见表 1-3。

5.10 有机质土分类

5.10.1 有机质土以其暗色与特殊臭味与无机土相区别, 按其液限划分为两类:

当 $w_L > 42\%$, 称有机质粘土, 记为 OH ;

当 $w_L \leq 42\%$, 称有机质粉土, 记为 OL 。

注: 在分辨有怀疑时, 可将该试样在 $110 \pm 5^\circ\text{C}$ 下烘焙一昼夜, 再进行液限试验。如果其液限降低到未烘焙土的液限的 $3/4$ 以下, 该土即属于有机质土。

5.11 在细粒土中如夹有砾 (砂), 当含量为 30%~50%, 土类名称为含砾 (砂) 细粒

土，记为 $CHg(s)$ ——含砾（砂）粘质土（高液限），或 $MIg(s)$ ——含砾（砂）粉质土（中液限）等。

5.12 在分类中如遇到搭界情况，可按下述原则划分土类。

5.12.1 粗细粒组含量百分数处于粗细粒土界线上时，划为细粒土。

5.12.2 在粗粒土中，粗粒含量处于砾类与砂类界线上时，划为砂类；在良好级配与不良级配界线上时，按良好级配考虑。

5.12.3 在细粒土中，如处于粘质土与粉质土界线上时，划为粘质土；液限高与液限低则按液限高的考虑。

5.12.4 在粗粒土中的细粒土，如处于粘质土与粉质土界线上时，划为粉质土；液限高与液限低则按液限低的考虑。

6 目测分类法步骤

6.1 目测分类法主要用于现场判别土类。在不要求精确分类，或试验室初步鉴别时，也可应用本方法。所采用的符号与名称和试验室分类法的完全相同。

6.2 目测分类的简易试验法的内容与方法如下（用粒径小于 0.5mm 的试样进行）。

6.2.1 干强度试验：将风干的小土块，用手指捏碎或劈断，根据用力的大小区分为：

6.2.1.1 干强度高——捏不碎，抗断强度大；

6.2.1.2 干强度中等——用力才能捏碎，容易劈断；

6.2.1.3 干强度低——易于用手捏碎和搓成粉末。

注：土中含水溶盐胶结材料，如含碳酸钙、氧化铁等时，也会使土具有较高的干强度。因此，需辅以盐酸反应鉴别。用水酸比为 2:1 的盐酸溶液滴于土块上，如不起泡沫，表示不含碳酸盐；如强烈持续起泡沫，表示含多量碳酸盐。

6.2.2 韧性试验：将土调成略高于塑限，柔软而不粘手，在手掌中搓成直径约 3mm 的土条，再揉成土团二次搓条。根据再次搓条的可能性，可区分为：

6.2.2.1 韧性高——能揉成土团，再搓成条，手指捏不碎；

6.2.2.2 韧性中等——可再揉成土团，手指稍捏即碎；

6.2.2.3 韧性低——不能再揉成土团。

6.2.3 摇震反映：用含水量接近饱和的土，团成小球，放在手掌上左右反复摇幌，并以另一手震击该手掌，则土中水渗出土球表面，并呈现光泽。用手指捏该土球，水分光泽又消失。观察随摇震与手捏时水分出现与消失的反映可区分为：

6.2.3.1 反映快——出水与消失迅速；

6.2.3.2 反映慢——出水与消失都慢；

6.2.3.3 无反应——无水分出现。

6.3 补充鉴别法：

6.3.1 光泽反应：用小刀切开稍湿的土，并用小刀抹土面。如果土面呈现光泽，表示为高液限粘质土；如土面粗糙无光泽，则为低液限粘质土或粉质土。

6.3.2 握团试验：用于区分有机土中的泥炭分解度：

表 1-2 土 分

目 测 鉴 别				分类 符号	典 型 土 名 称	
粗粒土 大 于 0.1mm 颗粒占 50% 以 上	砾大于 2mm 的占粗 粒一半 以 上	砾(不 含或基本 不 含 细 粒)	粒径范围广,有相当数量的中间粒径	GW	良好级配砾,砾砂混合料	
			一种粒径占优势,或缺某些中间粒径	GP	不良级配砾,砾砂混合料	
		微含细 粒土砾	细粒为粉质土,含量 5%~15%	G-W	微含粉质土砾,砾、砂、粉土混合料	
			细粒为粘质土,含量 5%~15%	G-C	微含粘质土砾,砾、砂、粘土混合料	
		含细粒 土砾	细粒为粉质土,含量 15%~50%	GM	粉质土砾,砾、砂、粉土混合料	
			细粒为粘质土,含量 15%~50%	GC	粘质土砾,砾、砂、粘土混合料	
	砂小于 2mm 的占粗 粒一半 以 上	砂(不 含或基本 不 含 细 粒)	粒径范围广,有相当数量中间粒径	SW	良好级配砂,砾质砂	
			一种粒径占优势,或缺某些中间粒径	SP	不良级配砂,砾质砂	
		微含细 粒土砂	细粒为粉质土,含量 5%~15%	S-M	微含粉质土砂,砂、粉土混合料	
			细粒为粘质土,含量 5%~15%	S-C	微含粘质土砂,砂、粘土混合料	
		含细粒 土砂	细粒为粉质土,含量 15%~50%	SM	粉质土砂,砂、粉土混合料	
			细粒为粘质土,含量 15%~50%	SC	粘质土砂,砂、粘土混合料	
细粒土 小 于 0.1mm 颗粒占 50% 以 上	用粒径小于 0.5mm 的土料部分进行鉴别					
	液 限 w_L ≤26%	干强度	摇震反映	韧 性		
		无—微	快—慢	无	ML	砂质粉土,粉土,粉质细砂,粘质细砂,黄土(微有或无塑性),极细砂
		中—高	无—很慢	中	CL	砂质粘土,低塑性粘土,砾质粘土,黄土
		微—中	慢	微	OL	低、中塑性有机粉土,有机粉粘土
	液 限 w_L 26%~42%	无—微	慢—很慢	无—微	MI	中塑粉土,粘质粉土等
		中—高	无—很慢	中	CI	中塑粘土,粉质粘土等
	液 限 w_L ≥42%	微—中	慢—无	微—中	MH	粉土,云母细砂质土或粉质土,红粘土
		高—很高	无	高	CH	高塑性粘土,肥粘土,膨胀土
		中—高	无—很慢	微—中	OH	中、高塑性有机粘土
	细粒土中含砾(砂)为 30%~50%时,称含砾(砂)细粒土,记为 MLg,Cl.g,Mlg,MIs					
	有机土(高有机质)		由暗色、臭味、纤维质等鉴别		P_t	泥炭,黑泥等

类 总 表

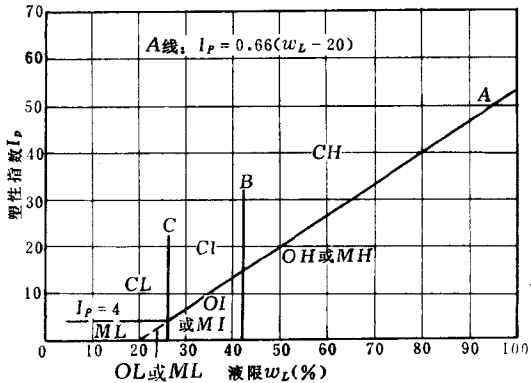
土 料 描 述 要 求 及 举 例	试 验 室 分 类 准 则	
要说明典型土名,砂、砾及大于 60mm 的颗粒大致含量,最大粒径,颗粒形状、状态,当地俗称或地质名称,土类符号(写在括号内)等 对原状土,补充说明成层性、密实度、胶结性、含水状态、排水性 举例粉质土砂,含砾约 20%,砾坚,带棱角,最大粒径约 10mm,砂粒由粗到细,粒圆;含约 15% 的无塑性细粒土,干强度低,密实,天然状态潮湿,系冲积砂(SM)	从筛分曲线,确定砾与砂的含量百分数,根据含细粒的下列百分数,粗粒土划分成以下土类 $<5\%$ GW,GP SW,SP 5%~15% G-M,G-C S-M,S-C 15%~50% GM,GC SM,SC	$C_u \geq 5 \quad C_c = 1 \sim 3$
		不同时满足以上 C_u 与 C_c 条件
		在 A 线以下, $I_p < 4$
		在 A 线以上, $I_p > 4$
		在 A 线以下, $I_p < 4$
		在 A 线以上, $I_p > 4$
		$C_u \geq 5 \quad C_c = 1 \sim 3$
		不同时满足以上 C_u 与 C_c 条件
		在 A 线以下, $I_p < 4$
		在 A 线以上, $I_p > 4$
要说明典型土名,塑性,粗粒最大粒径及含量,潮湿时颜色与气味,当地俗称或地质名称,土类符号(写在括号内)等 对原状土补充说明结构、层次、原状与重塑的稠度,含水状态与排水性 举例 粘质粉土,棕色微有塑性,含少量细砂,有无数垂直根孔,天然状态坚硬,系黄土(ML)		塑性 图 (用于细粒土分类)

表 1-3 无 机 土 类 别

液 限 $w_L(\%)$	土 类 符 号 及 名 称	典 型 土 名 称
>42	CH 粘质土 (高液限) MH 粉质土 (高液限)	粘 土 等 粘质粉土等
$42\sim 26$	CI 粘质土 (中液限) MI 粉质土 (中液限)	粉质粘土等 粉 土 等
<26	CL 粘质土 (低液限) ML 粉质土 (低液限)	砂质粘土等 砂质粉土等

6.3.2.1 完全没有或几乎没有分解的泥炭, 握团时指缝中挤出来的是清水;

6.3.2.2 已分解的泥炭, 握团时大部分或全部泥炭都能从指缝中挤出来。

6.4 细粒土根据 6.2 的简易鉴别试验, 按表 1-2 进行分类定名。

6.5 土样描述

6.5.1 无论在现场钻孔、试坑中取样, 或在试验室开启土样, 均应对土的特征与状态进行描述, 并作好记录。对于试坑扰动土, 最重要的是记录天然含水状态; 对于地基原状土, 应描述天然含水状态、密实度与结构性, 如表 1-4。

表 1-4 土 样 描 述 内 容

土 样 描 述 项 目	扰 动 土		地 基 土	
	粗粒土	细粒土	粗粒土	细粒土
1. 典型名称	××	××	××	××
2. 砾与砂的含量百分数	×	—	×	—
3. 颗粒的最大粒径(包括卵石及漂石)及超颗粒含量	××	×	×	×
4. 颗粒形状(带棱角、次棱角、圆的、次圆的)	×	—	×	—
5. 粗粒硬度——碎成细粒的难易程度	×	—	×	—
6. 湿度及排水条件(干的、稍湿的——接近最优含水量, 湿的——远高于最优含水量, 饱和的)	××	××	××	××
7. 潮湿时颜色(指细粒土)	×	×	×	×
8. 有机质含量	×	×	×	×
9. 塑性(指细粒土部分)	×	××	×	××
10. 结构(成层的, 有夹层的, 裂缝的, 带透镜体的, 均质的, ……)	—	—	××	××
11. 胶结作用(无、弱、中等、强)	—	—	××	××
12. 密实程度(松、紧)	—	—	—	××
13. 原状及重塑时的稠度(粘土)	×	×	×	×
14. 当地俗称或地质名称	×	×	×	×
15. 土类符号	××	××	××	××

注: 表中符号××者为必需的内容, 符号×者则可根据情况, 酌量取舍。

7 记录表格

7.1 试样的分类与描述可以分别记录在表 1-5 和表 1-6 中。

表 1-5 土 样 描 述 记 录 (扰动土)

取土地点	土样编号		取土 高程 (m)	取土 深度 (m)	级 配 (%)				湿态时 颜色	土 样 描 述 与 分 类	分类 符号
	室内	野外			最大 粒径 (mm)	砾	砂	细粒		1. 描述分类 2. 粒径、形状与级配 3. 稠度 4. 目测法反映	
					200	—	95	5	黄褐色	不良级配砂,坚硬,有次棱角,缺少 中间粒径颗粒,含细砂很少,有超粒径 颗粒(60mm~100mm 占 10%)	SP
					小于 0.1		15	85	棕	粉土,微塑性,含部分细砂,无干强 度	ML

表 1-6 土 样 描 述 记 录 (原状土)

取土地点	土样编号		取土高程 (m)	取土深度 (m)	级 配 (%)				湿态时颜色	不扰动状态的描述	土 分 类	
	室内	野外			最大粒径 (mm)	砾	砂	细粒		1. 稠度 2. 结构 3. 胶结作用,湿度 4. 地质描述	1. 描述分类 2. 粒径、形状和级配 3. 稠度	分类符号
					<0.1	0	5	95	深灰	页岩,稍湿,硬,间层,夹约 2.5cm 厚的斑脱土薄层(灰色),有皂沫感,不透水	肥粘土,高塑性	CH
					50	30	60	10	棕	胶结砂,坚硬,成层,含钙质,可能透水	砂,级配十分良好,圆粒,含砾	S-M

[附 a] 土的分类《62 规程土 101—60》

- a. 1 采用附表 1-1 进行颗粒大小分组。
- a. 2 采用附图 1-1 进行土的分类。
- a. 3 砂土分类采用附表 1-2。
- a. 4 若土中砾的含量大于 10%, 采用附图 1-2 进行分类。

a.5 砾石分类采用附表 1-3。

a.6 按照土的塑性指数，采用附表 1-4 进行土的分类。

附表 1-1 颗 粒 大 小 分 组

附表 1-1 颗 粒 大 小 分 组					
名 称		粒 径 范 围 (mm)	名 称		粒 径 范 围 (mm)
漂石(磨圆的),块石(棱角的)		>200	砂 粒		2~0.05
	大	>800		粗 中 细 极 细	2~0.5
	中	800~400			0.5~0.25
	小	400~200			0.25~0.10
卵石(磨圆的),碎石(棱角的)		200~20			0.10~0.05
	极 大	200~100	粉 粒		0.05~0.005
	大	100~60		粗 细	0.05~0.01
	中	60~40			0.01~0.005
	小	40~20			
圆砾、角砾		20~2	粘 粒		<0.005
	粗	20~10	胶 粒		<0.002
	中	10~5			
	细	5~2			

附表 1-2 砂 土 分 类

土 名	砂粒含量(2~0.05mm)%			
	>0.5	>0.25	>0.1	>0.1
粗 砂	>50			
中 砂		>50		
细 砂			>75	
极细砂				<75

附表 1-3 砾 石 分 类

土 名	砾 的 含 量 (%)		
	>20mm	>10mm	>2mm
卵石及碎石	>50		
粗 砾		>50	
细 砾			>50

附表 1-4 按塑性指数的土的分类

土 名	塑 性 指 数 I_p
砂 土	$I_p \leq 1$
砂壤土	$1 < I_p \leq 7$
壤 土	$7 < I_p \leq 17$
粘 土	$I_p > 17$

注:1. 此表适用于粘粒含量少于 3%、粉粒含量少于 20%的砂土;

2. 确定砂的种类时,将土按大小颗粒的质量百分比加以统计,首先为大于 0.5mm 的颗粒,其次为大于 0.25mm 的颗粒,余类推,按附表中排列的次序,以最先适合的名称命名。