

华彬庄园健康管理中心工程

岩土工程勘察报告

勘察编号：【2010J010】

院长：刘兴华

审定人：张绍臣

审核人：陈江

工程主持人：赵海峰

北京市城乡建设勘察设计院

2010年3月30日

目 录

一、工程概况-----第1页

二、勘察目的、依据及工作量-----第1页

三、工程地质条件-----第2页

四、水文地质条件-----第3页

五、地震效应评价-----第4页

六、地基方案及相关建议-----第4页

七、基础工程设计及施工建议-----第5页

勘探点与拟建物位置平面图-----第7页

地层岩性及土的物理力学性质综合统计表-----第8页

工程地质剖面图-----第10页

土工试验报告-----第14页

图例-----第16页

华彬庄园健康管理中心工程

岩土工程勘察报告

北京市城乡建设勘察设计院（以下简称“我院”）受华彬庄园绿色休闲健身俱乐部有限公司之委托，承担了华彬庄园健康管理中心工程岩土工程勘察详细勘察任务。

一、工程概况

- 1、**场地位置：**拟建场地位于北京市昌平区南口农场，温南路东侧。
- 2、**拟建物概况：**拟建物包括：本场地拟建 2~3 层管理中心 1 栋，局部地下 1 层，总高度不超过 19.2m，框架结构。有地下室部分基础形式为筏板基础，基础埋深约 5m；无地下部分基础形式为独立柱基，基础埋深未知。拟建物具体情况详见“勘探点与拟建物位置平面图”。
- 3、本工程岩土工程勘察阶段为：详细勘察阶段。岩土工程勘察等级可定为乙级。

二、勘察目的、依据及工作量

1、勘察目的

- （1）查明不良地质作用及其分布范围、发展趋势、危害程度，提出治理方案建议。
- （2）查明建筑场地地层的结构、成因年代、各岩土层的物理力学性质、并对地基的均匀性和承载力做出评价。
- （3）查明地下水类型、水位及对基础材料的腐蚀性。
- （4）提出经济合理、技术可靠的地基基础方案建议，分析评价设计、施工、运营中应注意的问题。
- （5）对场地地震效应进行评价。

2、勘察依据

(1) 《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》 DBJ 11-501-2009,

(2) 《岩土工程勘察规范》 GB 50021-2001 (2009 局部修订版),

(3) 《建筑抗震设计规范》 GB 50011-2001 (2008 版),

(4) 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007-2002,

(5) 《建筑基坑支护技术规程》 JGJ 120-99,

(6) 《建筑地基处理技术规范》 JGJ79-2002,

(7) 《高层建筑岩土工程勘察规程》 JGJ72-2004

3、勘察工作量

我院接到委托后, 立即进行现场踏勘放线工作, 并于 2010 年 3 月 22 日进场勘探施工, 本次勘探采用 SH30 钻机 2 台, 野外工作进行了 4 天, 共施工钻孔 10 个, 总进尺 126m。取原状土样 25 块, 扰动土样 7 块, 进行标准贯入试验 13 次, 重型动力触探试验 2.9m。

三、工程地质条件

1、区域地质背景

北京地区处于华北平原的西北缘, 自第四纪以来, 由于新构造运动的影响, 山区不断抬生, 平原不断下降, 因而接受了巨厚的河流沉积物, 第四纪沉积层厚度由西向东逐渐增大, 城区西部属于永定河洪冲积扇的顶部, 地层岩性以砂卵石为主, 城近郊区属于永定河洪冲积扇的中下部, 地层岩性为粘性土、粉土和砂卵石互层, 再向东、向南则以粘性土、粉土为主。

北京地区在地质构造上是以第三纪以前的断裂及其控制的断块构造为主, 断裂走向有北北东向、北东向、北西向三组, 主断裂为北北东向, 其次为北西向, 但后者新活动性很强。

2、地形地貌: 拟建场地属于温榆河洪冲积扇的上部, 地形较平坦。本次勘探钻孔处现状地面相对标高 71.46~72.29m。场地内原有建筑尚未拆除, 勘探时场地内正在移树, 树坑直径约 4m, 深约 3m。本工程标高引测自拟建场地东侧 2 号楼南门室内地平, 假设其高程为 72.80m。

3、地层岩性:

拟建场地表层为人工填土层:粘质粉土-砂质粉土填土①层,黄褐色,稍密,湿;含砖渣、灰渣,卵石、植物根。卵石填土①₁层,杂色,稍密,稍湿; $D_{大}=8\text{cm}$, $D_{一般}=2\sim 4\text{cm}$,亚圆形,级配中,含砂量约 35%。人工填土层层厚 0.7~1.8m。

人工填土层以下为新近沉积层:

卵石②层,杂色,密实,稍湿; $D_{大}=8\text{cm}$, $D_{一般}=2\sim 4\text{cm}$,亚圆形,级配较好,含砂量约 35%,局部夹细砂薄层。细砂-粉砂②₁层,褐黄色,稍密,稍湿;含云母。层顶相对标高 70.00~71.37m,层厚 4.7~7.5m。

新近沉积层以下为一般沉积层:

粉质粘土-重粉质粘土③层,褐黄色,很湿,可塑,属于中压缩性土;含云母、氧化铁,局部夹粘质粉土薄层。粘质粉土③₁层,褐黄色,密实,稍湿,属于低压缩性土;层顶相对标高 64.50~65.69m,层厚 1.4~10.0m。

卵石④层,杂色,密实,稍湿; $D_{大}=10\text{cm}$, $D_{一般}=2\sim 4\text{cm}$,亚圆形,级配好,含砂量约 30%,局部夹细砂薄层。本次钻探最大钻深 20.00m,未穿透此层,该层最大揭露厚度 2.5m。

有关拟建场地土的埋藏分布情况及其物理力学性质指标,详见“工程地质剖面图”和“地层岩性及土的物理力学性质综合统计表”。

四、水文地质条件

1、勘探实测地下水情况:2010年3月下旬,本次钻探最大钻深 20.00m,SH30钻机在钻探 20 m 深度范围内未发现地下水。

2、历年最高水位及近 3~5 年水位:根据《华彬婚礼堂工程岩土工程勘察报告》(2007j007),据向附近居民询问,历年最高水位埋深地面下 6.50m 左右,而近 3~5 年地下水水位埋深为地面下 15 米以下。

3、地下水、土腐蚀性:地下水埋藏较深,可不考虑地下水、土的腐蚀性。

五、地震效应评价

1、区域地段划分

拟建场地范围内无活动断裂通过，不存在影响场地稳定性的不良地质作用。

该场地属于可进行建设的一般场地。

2、设防烈度根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2001（2008版），拟建场地抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.15g，设计地震分组为第一组。

3、场地类别及场地土类型

（1）根据本次勘察中7#孔地层资料推算，按《建筑抗震设计规范》GB50011-2001（2008版）规定，地面下20m范围内土层等效剪切波速约 $V_{se}=221\text{m/s}$ ，根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2001（2008版）中相关规定，拟建场地土的类型属于中软土。

（2）根据《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》DBJ 11-501-2009 中图40及附近勘探资料，拟建场地覆盖层厚度大于50m。

综合（1）和（2）两项，拟建场地建筑场地类别为III类。

3、地基土液化判定

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2001（2008版），采用标准贯入试验判别法（地下水位接近3~5年地下水水位埋深15m考虑），可判定拟建场地地基土在地震烈度达到7度时20m深度范围内的土层不会产生地震液化。

六、地基方案及相关建议

1、地层岩性评价

根据野外钻探、原位测试试验资料综合分析，拟建场地内表层人工堆积层土质均匀性差，不宜作为拟建建筑物的地基持力层；填土层以下为新近沉积层和一般沉积层，均可作为天然地基持力层。

有关各土层的重要技术参数详见下表：

表 1

地层岩性	地基承载力标准值 f_{ka} (kpa)	压缩模量 E_{s200} (Mpa)
卵石②层	200	35
细砂-粉砂② ₁ 层	180	18
粉质粘土-重粉质粘土③层	160	10.2
粘质粉土③ ₁ 层	200	15.9
卵石④层	300	

2、地基方案建议：

1) 天然地基：详见下表

表 2

拟建物名称	基础埋置相对标高(m)	持力层土质	地基承载力标准值 f_{ka} (kpa)
健康管理中心地下室部分	67.00 或以下	卵石②层 细砂-粉砂② ₁ 层 粉质粘土-重粉质粘土③层	160 (综合考虑)
健康管理中心无地下部分	69.90 或以下 (满足冻深要求)	卵石②层 细砂-粉砂② ₁ 层	180 (综合考虑)

注：槽底出露的填土及软弱土层须全部清除，待验槽时妥善处理。

七、基础工程设计及施工建议

1、拟建场地位于季节性冻土区，其标准冻土深度为 1.0m。

2、基坑开挖与支护建议

基坑开挖在条件允许情况下，可采用放坡开挖，但须注意边坡保护，有关设计参数详见“地层岩性及土的物理力学性质综合统计表”。

3、地下水的控制建议

拟建场地在目前情况下，基槽开挖时不需进行人工降水。雨季施工若影响开槽可采取简单的排水方法，以保证施工顺利进行。

4、在施工前应留出充分时间对拟建场地内地下障碍物进行妥善处理。

5、基础砌深不同的部分需用踏步连接或考虑相邻基础的稳定性

而将砌置深度适当调整。

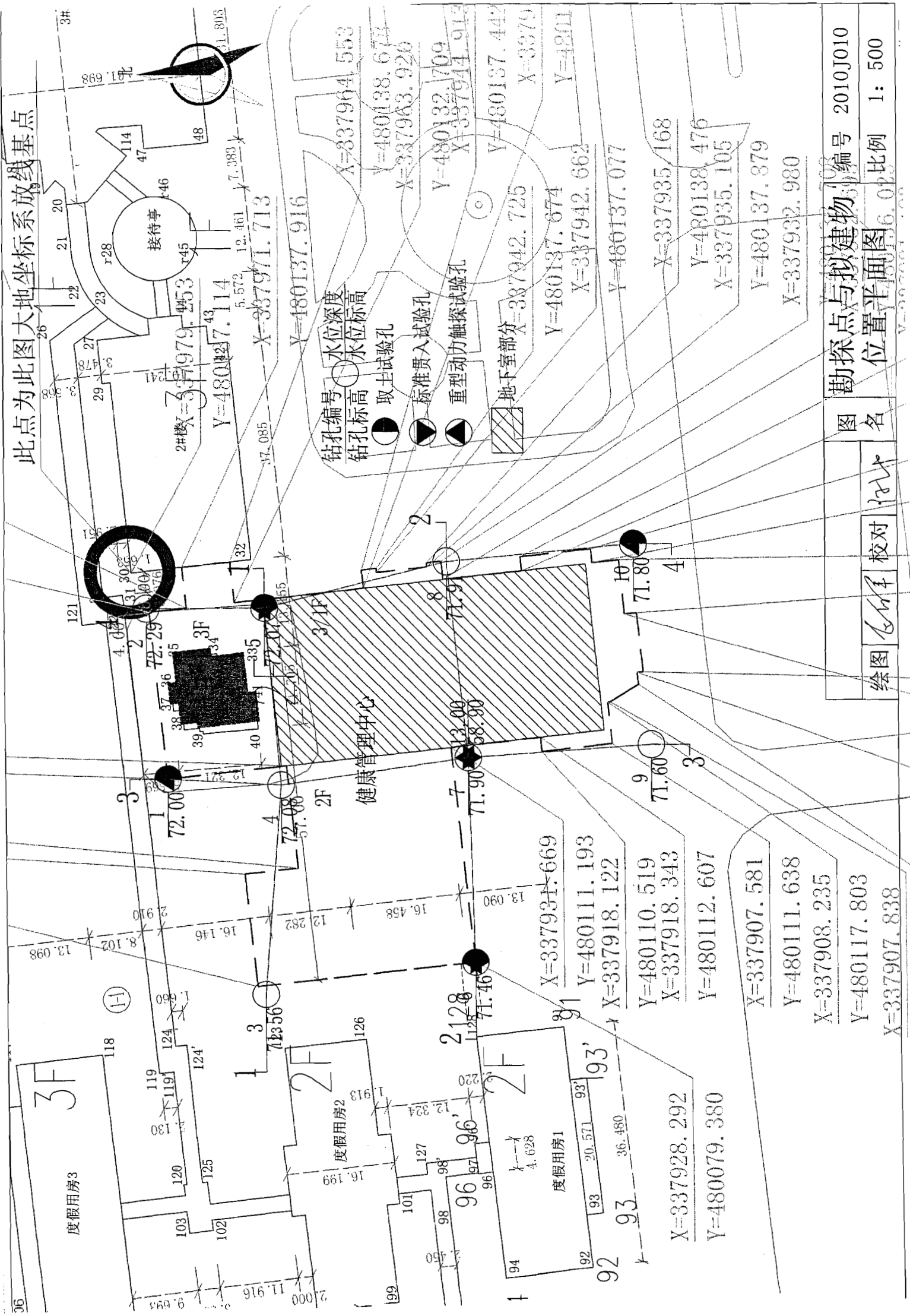
6、基槽检验与防护建议

采用机械挖槽时，建议在设计槽底标高以上余留 30cm 采用人工挖除，以免扰动天然结构影响承载力和压缩性。

对于非卵石地基，应进行普遍标准钎探工作，之后及时通知有关单位进行验槽。凡与建议的持力层土质出入较大的部分均须仔细研究并妥善处理。

本报告中的结论和建议是根据场地中的钻孔资料和附近已有资料综合分析得出的，如果拟建工程偏离本勘察报告“勘探点与拟建物位置平面图”所示位置，或增加高度，应对地基重新评价。

此点为此图大地坐标系放线基点



勘探点与拟建物		编号	2010J010
绘图	校对	位置平面图	比例 1: 500

地层岩性及土的物理力学性质综合统计表

工程名称 华彬庄园健康管理中心工程

勘察编号 2010J010

工程主持人 长

输入 长

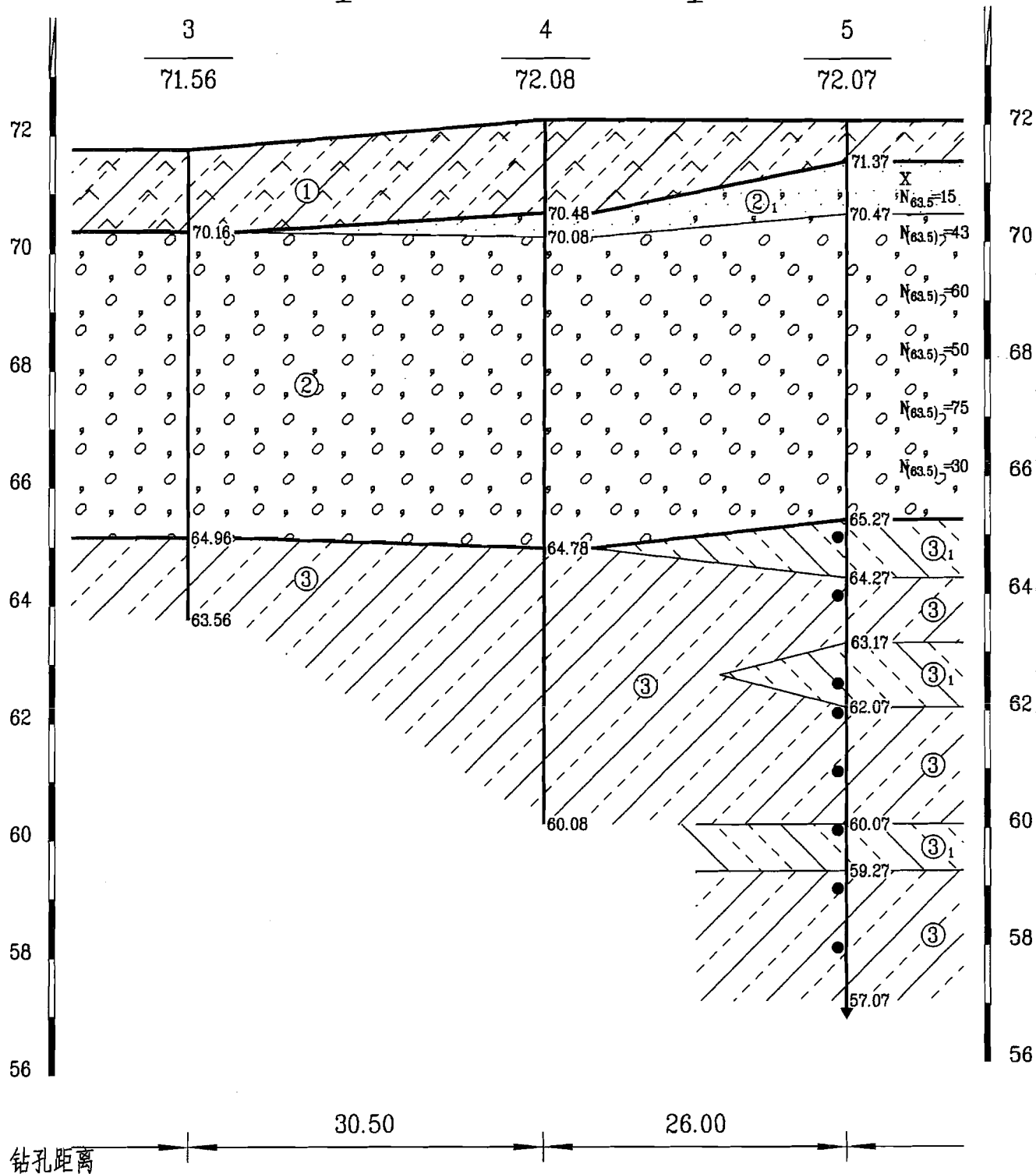
审核 长

2010年3月30日 表3-1

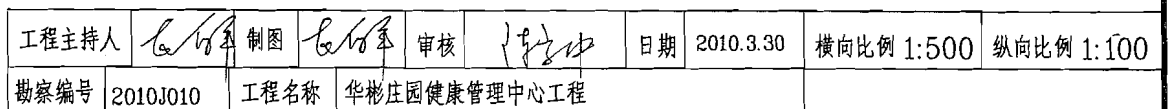
成因年代	土层编号	野外描述				土				质				数				静力触探	波速	标准贯入	重型动探	静力触探	承载力标准值	换算模量	备注
		岩性	颜色	湿度	稠度	断面状态与含有物	综合统计指标	含水量 W %	天然密度 ρ g/cm³	饱和度 Sr	孔隙比 e	液性指数 Ip %	塑性指数 Il %	压缩模量 Es (MPa)	有机质含量 %	天然快剪内聚力 C	天然快剪内摩擦角 φ	轻型动探 N ₁₀	标准贯入 N _{63.5}	重型动探 N _{63.5}	Vs	Ps	f _k KPa	Es'	
人工堆积层	①	粉质粘土	黄褐	稍湿		含砂、灰、渣、卵石、植物根	平均值	23.1				19.3	8.7	0.43		5	5								
		砂质粉土					最大值										(经验值)	9							
		粉质粘土					最小值											7							
		砂质粉土					变异系数																		
		粉质粘土					样本数	1			1	1	1					2							
人工堆积层	①	卵石	杂	稍湿		D大=8cm, D一般=2-4cm, 亚圆形, 级配良好, 含砂量约35%, 局部夹细砂层	平均值									0	40								
							最大值									(经验值)	(经验值)								
							最小值																		
							变异系数																		
							样本数																		
新近沉积层	②	卵石	杂	稍湿		D大=8cm, D一般=2-4cm, 亚圆形, 级配良好, 含砂量约35%, 局部夹细砂层	平均值							35		0	40			49					
							最大值							(经验值)		(经验值)	(经验值)			75					
							最小值													18					
							变异系数													0.29					
							样本数													27					
新近沉积层	②	细砂	褐黄	稍湿		云母	平均值							18					15						
							最大值							(经验值)											
							最小值																		
							变异系数																		
							样本数																		
一般沉积层	③	粉质粘土	褐黄	很湿	可塑	含云母、氧化铁、局部夹细砂层	平均值	23.8	1.92	0.87	0.74	18.4	12.9	0.42					1						
							最大值	32.1	2.05	1.00	0.88	21.7	15.6	0.85					8						
							最小值	17.2	1.81	0.65	0.60	14.8	10.9	-0.05					10						
							变异系数				0.10								6						
							样本数	24	21	21	20	24	24	21					0.17						

工程地质剖面图

1 ————— 1

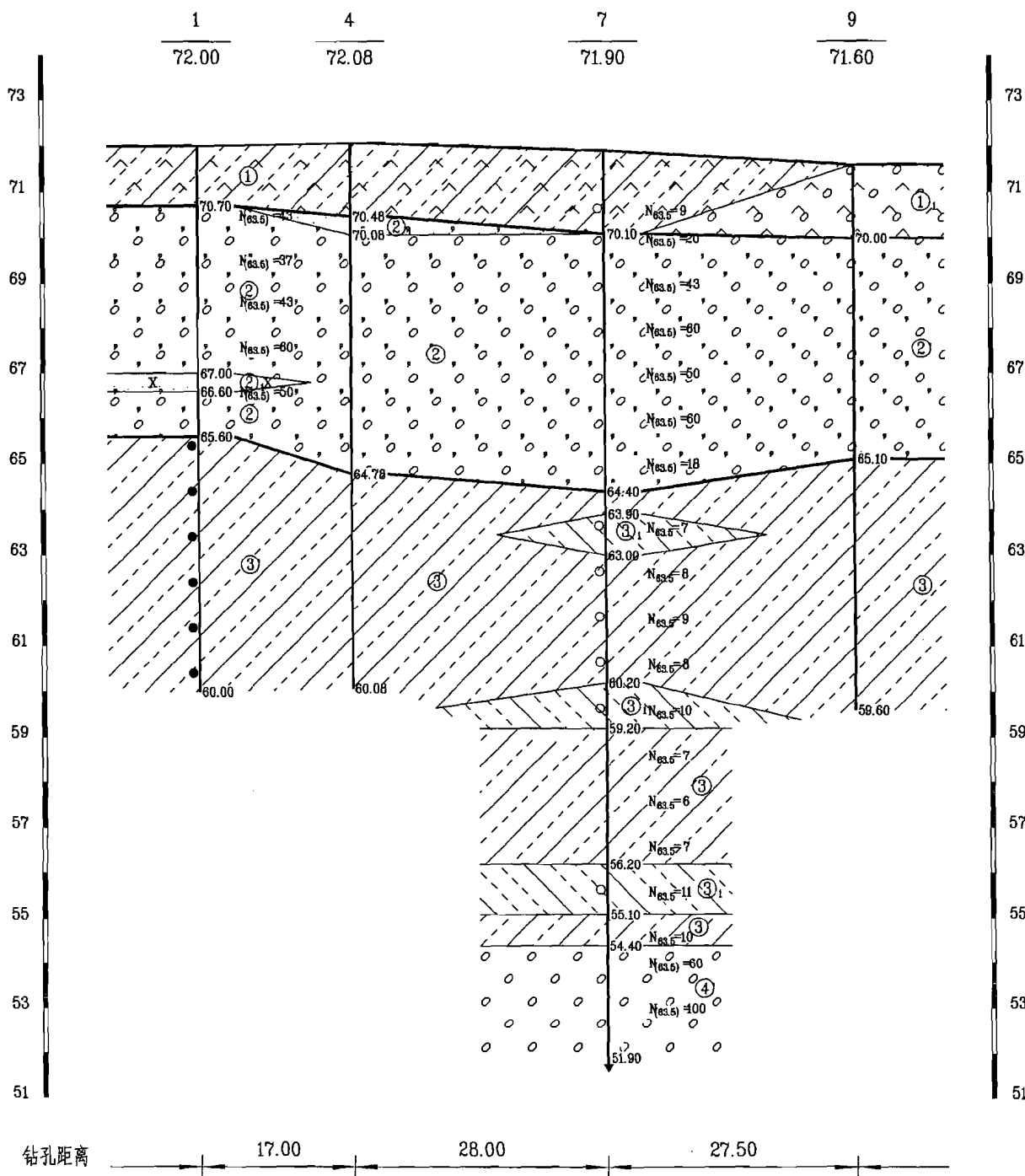


工程主持人	制图	审核	日期	2010.3.30	横向比例 1:500	纵向比例 1:100
勘察编号	2010J010	工程名称	华彬庄园健康管理中心工程			

$$2 \quad \text{---} \quad 2$$


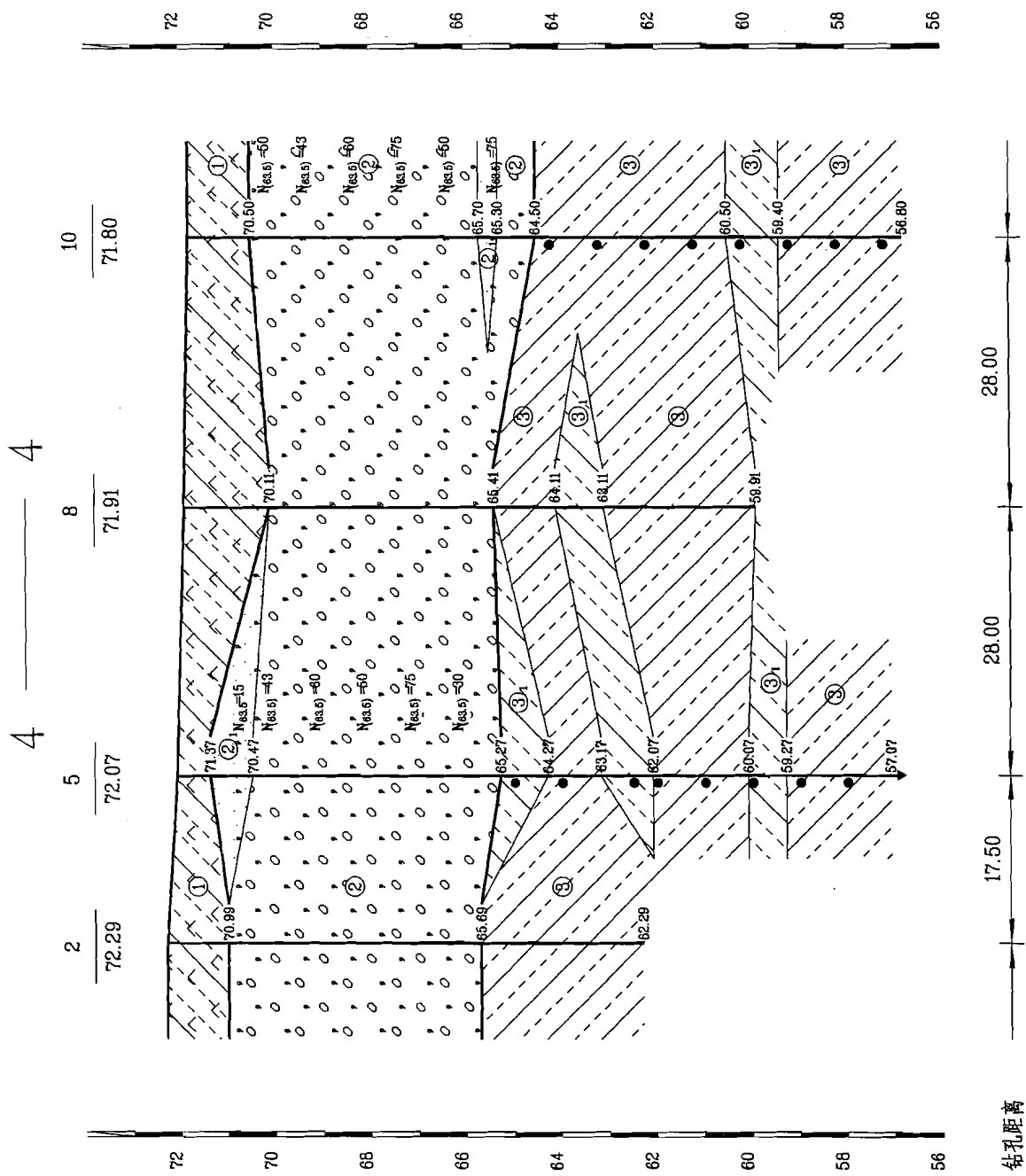
工程地质剖面图

3 ——— 3



工程主持人	制图	审核	日期	2010.3.30	横向比例 1:500	纵向比例 1:100
勘察编号	2010J010	工程名称	华彬庄园健康管理中心工程			

工程地质制图



土 工 试 验 报 告

试验日期: 2010 年 3 月 26 日 第 1 页
报告日期: 2010 年 3 月 26 日 共 2 页

勘察编号 试验编号 T2010-21 工程名称 华彬庄园健康管理中心工程

钻孔 编号	土样 编号	取土 深度 (米)	土 的 类 别	颗 粒 组 成 %							物 理 性 质											土的 自重 压力 kPa	压缩系数			粘 聚 力 kPa	内 摩 擦 角 (度)	压缩模量			备 注
				砂				粉 土		粘土	天然 含水量 %	天然 单位 重 g/cm ³	土粒 比重	饱 和 度 %	天然 孔隙 比	液 限 %	塑 限 %	塑性 指数	液性 指数	灼 烧 损 失 %	有机 质 含 量 %		MPa ⁻¹					Mpa			
				粗粒	中粒	细 粒	< 0.075	粗粒	细粒														P ₀ ~ P ₀₊₁₀₀	P ₀ ~ P ₀₊₂₀₀	P ₀ ~ P ₀₊₃₀₀			P ₀ ~ P ₀₊₁₀₀	P ₀ ~ P ₀₊₂₀₀	P ₀ ~ P ₀₊₃₀₀	
1	1	6.50	粉质粘土						23.2	1.90	2.71	83	0.757	27.5	16.5	11.0	0.61			100	0.24	0.20				6.9	8.2				
	2	7.50	粉质粘土						29.3	1.96	2.72	100	0.794	31.2	18.4	12.8	0.85			150	0.28	0.24				6.3	7.2				
	3	8.50	粉质粘土						28.6	1.91	2.72	94	0.831	32.0	18.9	13.1	0.74			150	0.23	0.20				7.7	8.8				
	4	9.50	粉质粘土						25.0	1.93	2.71	90	0.755	29.2	17.4	11.8	0.64			200	0.17	0.15				9.7	11.0				
	5	10.50	粉质粘土						24.0	1.93	2.72	87	0.748	33.0	19.4	13.6	0.34			200	0.21	0.19				8.0	8.7				
	6	11.50	重粉质粘土						32.1	1.88	2.73	95	0.918	36.1	21.0	15.1	0.73			200	0.26	0.23				6.9	7.8				
5	1	7.00	粘质粉土						15.5	1.74	2.70	53	0.792	26.9	18.8	8.1	-0.40			100	0.17	0.16				10.3	11.2				
	2	8.00	粉质粘土						17.2	1.85	2.71	65	0.717	25.7	14.8	10.9	0.22			150	0.15	0.14				11.0	12.2				
	3	9.00	粘质粉土						16.7	1.90	2.70	68	0.658	25.4	18.0	7.4	-0.17			150	0.10	0.09				16.7	17.3				
	4	10.00	粉质粘土						25.9	1.84	2.72	82	0.861	31.7	18.7	13.0	0.55			200	0.19	0.17				9.3	10.9				
	5	11.00	重粉质粘土						23.4	1.87	2.73	80	0.802	34.8	19.9	14.9	0.23			200	0.21	0.19				8.1	9.1				
	6	12.00	粘质粉土						17.8	1.87	2.70	69	0.701	26.2	18.4	7.8	-0.08			250	0.11	0.11				15.2	15.8				
	7	13.00	重粉质粘土						26.6	1.84	2.73	83	0.878	37.3	21.7	15.6	0.31			250	0.21	0.18				8.2	9.7				
	8	14.00	粉质粘土						22.0	2.04	2.72	95	0.627	32.5	19.1	13.4	0.21			300	0.13	0.12				11.6	12.5				
6	1	7.50	重粉质粘土						27.2	1.94	2.73	94	0.790	34.9	20.4	14.5	0.47			150	0.31	0.26				5.5	6.4				
	2	8.50	粉质粘土						24.5	1.92	2.71	88	0.757	27.4	16.4	11.0	0.74			150	0.18	0.17				9.3	10.2				
	3	9.50	粉质粘土						22.8	1.92	2.71	84	0.733	28.2	16.9	11.3	0.52			200	0.13	0.12				12.8	13.4				
10	1	7.50	粉质粘土						21.5	2.05	2.71	96	0.606	27.7	16.6	11.1	0.44			150	0.16	0.14				9.3	10.6				
	2	8.50	粉质粘土						24.1	1.89	2.72	83	0.786	33.2	19.5	13.7	0.34			150	0.25	0.22				6.8	7.9				
	3	9.50	粉质粘土						20.2	2.01	2.71	88	0.621	29.1	17.3	11.8	0.24			200	0.16	0.14				9.5	10.9				
	4	10.50	粉质粘土						18.4	1.95	2.72	77	0.652	32.4	19.1	13.3	-0.05			200	0.17	0.15				9.0	10.1				
	5	11.50	粘质粉土						19.8	2.08	2.70	96	0.555	25.2	17.9	7.3	0.26			250	0.09	0.08				17.4	19.3				

北京市城乡建设勘察设计院

试验室负责人 张明

校核 张明

填表 张明

松散土图例

	砾石		淤泥
	块石		有机土
	卵石		含有机质土 (与岩性图例叠加)
	碎石		泥(草)炭
	圆砾		素填土 (与岩性图例叠加)
	角砾		杂填土
	砾砂		炉灰
	粗砂		变质炉灰
	中砂		排土

常用岩石图例

	角砾岩		片岩
	砾岩		板岩
	砂岩		石英岩
	页岩		大理岩
	泥灰岩		片麻岩
	石灰岩		
	白云岩		

其它图例

	勘探孔		压抽试验点
	取原状土样孔		探井
	取水试样孔		取原状土探井
	标准贯入试验孔		探槽
	静力触探试验孔		利用已有资料钻孔
	轻型动力触探试验孔		勘探点号 孔口标高 水位标高
	重型动力触探试验孔		地质剖面线及编号
	波速试验孔		工程地质分区线及编号
	旁压试验孔		地质倾向及倾向
	载荷试验点		断层

符号说明

w	天然含水量 (%)	k	土的渗透系数 (cm/s)	q_p	桩端土承载力标准值 (kPa)
ρ	天然密度 (g/cm ³)	D_t	相对密度	q_u	无侧限抗压强度 (kPa)
G_s	土粒比重	V_s	剪切 (横波) 波速 (m/s)	静三轴试验方法	
S_r	饱和度	E_s	压缩模量 (MPa)		
e	天然孔隙比	E_{sc}	回弹模量 (MPa)		
m	孔隙率 (%)	E_{sv}	回弹再压缩模量 (MPa)		
m_r	孔隙率 (%)	a	压缩系数 (MPa ⁻¹)		
I_p	塑性指数	N_{60}	轻型动力触探锤击数 (击/30cm)		
I_L	液性指数	$N_{63.5}$	标准贯入试验锤击数 (击/30cm)		
W_u	有机质含量 (%)	$N_{60(s)}$	重型动力触探锤击数 (击/10cm)		
c	粘聚力 (kPa)	p_s	比贯入阻力 (kPa)		
φ	内摩擦角 (度)	f_{sk}	地基承载力特征值 (kPa)		
δ	压缩系数	q_s	桩周土摩阻力标准值 (kPa)		

(建筑工程专用)