
石家庄市裕华路西延（苑东街～环城水系西）四支明渠箱涵
岩土工程勘察报告

勘察证号：综合甲级 030021—kj

河北水文工程地质勘察院

2015 年 9 月

石家庄市裕华路西延（苑东街～环城水系西）四支明渠箱涵
岩土工程勘察报告

勘察证号：综合甲级 030021—kj

院 长： 刘彦召

总 工 程 师： 王孟科

专业副总工： 王润涛

公 司 经 理： 张海亮

主任工程师： 刘国华

项目负责人： 刘国华 孙海燕

报告编写人： 王瑞华 刘国伟 张建西 王洪奎

提 交 单 位： 河北水文工程地质勘察院

提 交 时 间： 2015 年 9 月

目 录

1. 工程概况.....	1
1.1 拟建工程概况.....	1
1.2 勘察目的与任务要求.....	1
1.3 勘察依据的技术标准.....	1
1.4 勘察方法和完成工作量.....	2
2. 场地条件.....	3
2.1 地形地貌.....	3
2.2 地质构造及地震.....	3
2.3 地下水.....	3
2.4 不良地质现象.....	3
3. 岩土条件.....	3
4. 天然地基评价.....	7
4.1 地基均匀性评价.....	7
4.2 场地抗震性能评价.....	7
4.3 黄土湿陷性评价.....	7
4.4 地基土承载力及抗剪强度标准值.....	7
5. 地基基础分析评价.....	8
6. 基坑支护方案分析.....	8
7. 结论与建议.....	9

附图、附表目录

附图：

名称	数量	序号
1 建筑物与勘探点平面位置图	1	附图 1-1
2 工程地质剖面图	6	附图 2-1—附图 2-6
3 钻孔柱状图	10	附图 3-1—附图 3-9
4 波速测试成果图	1	附图 4

附表：

1 勘探点高程一览表	1	附表 1
2 标准贯入试验成果统计表	2	附表 2
3 土工试验成果汇总表	3	附表 3-1—附表 3-3

1. 工程概况

1.1 拟建工程概况

该项目为裕华路四支渠过水箱涵。箱涵位于裕华路与苑西街交叉口以东，南北走向。箱涵结构中心线处道路桩号 K0+863.5，箱涵结构中心线处道路设计中心线正交。箱涵结构底板顶面标高 73.490m，箱涵净高 3.90m。箱涵结构总高度 5.1m（0.6m 顶板厚+3.9m 箱涵净高+0.6m 底板厚），总宽度 9.2m（0.6m 外墙厚+8.0m 箱涵净宽+0.6m 外墙厚）。

1.2 勘察目的与任务要求

本次勘察为详细勘察阶段。勘察等级为乙级，依据设计院提供的地质勘察委托书要求，本次勘察的目的任务为：

- （1）查明四支明渠穿裕华路地段箱涵的地形、地质、地貌特征。
- （2）查明拟建场地勘探深度范围内地基土层的结构特征、评价场地工程地质条件，提供各土层物理力学性质参数指标。
- （3）评价场地的稳定性和适宜性，评价场地地震效应，确定场地类型。
- （4）查明场地水文地质条件，场地地下水类型、埋藏条件，水位变化及规律，并对水的腐蚀性作出评价。
- （5）根据工程特点，查明相关地基土层的渗透性。
- （6）按照规范要求进行原位和室内试验，提供施工图设计所需的岩土参数，及支护方案。

1.3 勘察依据的技术标准

- （1）《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 版）；
- （2）《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）；

- (3)《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010);
- (4)《湿陷性黄土地区建筑规范》(GB50025-2004);
- (5)《工程测量规范》(GB 50026-2007);
- (6)《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ/T87-2012);
- (7)《河北省建筑地基承载力技术规程》(DB13(J)/T48—2005)

1.4 勘察方法和完成工作量

根据上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司提供的平面图进行施工，该项目分三次进场勘察：第一次由 2015 年 8 月 27 日进行，因北京阅兵而停工，第二次进场由 2015 年 9 月 8 日至 2015 年 9 月 9 日，2015 年 9 月 23 日第三次进场勘察，该项目共完成 7 个钻孔，2 个探坑。

钻孔采用冲击钻进，取样采用薄壁取土器锤击取样；扰动样采用贯入器取样；标准贯入试验、波速测试等原位测试方法均按国家现行规程规范执行。实际完成工作量详见表 1。

勘探工作量统计表

表 1

钻探及探井				原位测试	工程测量
钻孔(坑) 类型	孔数 (个)	孔深 (m)	进尺 (m)	标准贯入 试验 (次)	孔口 标高 (点)
取样测试孔	6	17	102	40	6
取样兼波速测试孔	1	20	20	8	1
探坑	2	8	16		2
合 计	9		138	48	9

2. 场地条件

2.1 地形地貌

勘察场地位于太行山前滹沱河冲积平原。位于现大谈村中。由于工民建等人类活动，原始地形地貌已不存在。

2.2 地质构造及地震

本区处于河北平原凹陷区次级构造单元—冀中凹陷本场地以西分布有太行山前阶梯状断裂分带内。

场区地震影响主要来自东部的河北平原地震带和西部的晋获地震带。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，石家庄市抗震设防烈度为 7 度。设计基本地震加速度为 0.10g，设计地震第二组。

2.3 地下水

本次勘探 20.0m 深度内未见地下水。

2.4 不良地质现象

拟建工程场区周围未发现不良地质现象。

3. 岩土条件

据本次勘探资料揭露，该场地 20.0m 深度内均为第四系堆积物。根据岩性特征及物理力学性质的差异，场地土划分为 6 个工程地质层和 4 个工程地质亚层，其分布有①素填土、①₁杂填土、②黄土状粉质黏土、②₁黄土状粉土、③黄土状粉土、③₁黄土状粉质黏土、④粉质黏土、⑤粉土、⑥粉质黏土、⑥₁粉土、⑥₂中砂。各工程地质层的分布及层位变化详见附图 2-1～附图 2-6、附图 3-1～附图 3-9（剖面图、钻孔柱状图）；工程地质特征见表 2；各层土主要物理力学指标统计见表 3。

场区地基土工程地质分层及特征表

表 2

工程地质层及 编号	层底埋深（m）	分层厚度（m）	颜色	湿度	状态	密实度	压缩性	地质特征简述
①杂填土	0.00-1.20	0.00-1.20	杂	稍湿				以粉质黏土为主，夹粉土，含水泥碎块、碎砖块。
① ₁ 素填土	0.50-1.90	0.50-1.90	黄褐	稍湿				以粉质黏土为主，局部夹粉土，含少量植物根系。
②黄土状粉质 黏土	3.40-4.30	0.70-3.30	黄褐		可塑-硬塑		中等-高	土质较均匀，干强度、韧性中等，稍有光泽，无摇振反应，具孔隙、锈染，偶见姜石。
② ₁ 黄土状粉土	1.80-3.00	0.00-1.60	褐黄	稍湿-湿		稍密-中密	中等-高	土质较均匀，干强度、韧性低，无光泽，摇振反应迅速，具孔隙、锈染。
③黄土状粉土	8.00-8.80	2.90-4.70	褐黄	稍湿-湿		稍密-密实	中等	土质不均匀，干强度、韧性低，无光泽，摇振反应迅速，具孔隙、锈染，含云母，局部夹粉砂。
③ ₁ 黄土状粉质 黏土	5.90-8.00	0.00-1.30	红褐		可塑-硬塑		中等	土质较均匀，干强度、韧性中等，稍有光泽，无摇振反应，具孔隙、锈染、锰染，局部含粉砂团块。
④粉质黏土	9.20-10.00	0.60-1.30	黄褐		可塑-硬塑		中等	土质较均匀，干强度、韧性中等，稍有光泽，无摇振反应，具锈染、锰染，具孔隙。
⑤粉土	11.40-13.50	1.80-4.30	黄褐	稍湿-湿		中密-密实	中等	土质不均匀，干强度、韧性低，无光泽，摇振反应迅速，含姜石，具锈染、锰染，含云母，局部夹黏性土团块。
⑥粉质黏土	≥20.00	0.50-7.30	黄褐		可塑-硬塑		中等	土质不均匀，干强度、韧性中等，稍有光泽，无摇振反应，具锈染、锰染、孔隙，含姜石、钙线，局部夹粉土薄层。
⑥ ₁ 粉土	≥17.00	0.00-4.30	褐黄	稍湿-湿		中密-密实	中等	土质不均匀，干强度、韧性低，无光泽，摇振反应迅速，含云母，含大量砂颗粒，具锈染，局部夹粉质黏土薄层。
⑥ ₂ 中砂	≥17.00	0.00-0.70	灰黄	稍湿		中密	中等	砂质较纯，以石英长石为主，含云母，分选性好，级配差，局部夹粉质黏土薄层，此层仅 ZK6 号孔出现。

地基土层主要物理力学性质指标统计表

表 3-1

土层编号及名称	统计值	主要物理指标				界限含水率(76g)				压 缩			直剪快剪		不均匀系数Cu	渗透系数		黄土湿陷试验		粘粒含量<0.005mm(%)	回弹 回弹模量Ee	标贯指标	
		含水量W(%)	重度γ(KN/m³)	孔隙比e	饱和度Sr(%)	液限WL(%)	塑限WP(%)	塑性指数IP	液性指数IL	系数α 1-2(MPa ⁻¹)	模量Es1-2(MPa)	模量Es2-4(MPa)	粘聚力C(Kpa)	内摩擦角φ(度)		垂直20℃Kvcm/s	水平20℃Kvcm/s	湿陷系数δ s	湿陷起始压力Psh(kPa)			标准贯入实测锤击数N(击)	标准贯入修正锤击数N(击)
②黄土状粉质黏土	最大值(max)	32.6	19.5	1.03	94	46.9	28.9	18.0	0.59	0.50	10.2	12.7	39.9	26.3		3.40E-03		0.018			37.9	12	11.3
	最小值(min)	17.9	17.3	0.62	61	27.3	17.0	10.3	0.00	0.17	3.6	5.3	16.1	8.5		1.10E-06		0.002			24.7	5	5.0
	平均值(fm)	23.3	18.4	0.79	80	33.5	21.0	12.4	0.18	0.27	7.0	9.1	31.5	18.1		5.19E-04		0.010	135.00		32.5	7	7.1
	标准差(s)	4.86	0.76	0.12	9.66	5.59	3.61	2.14	0.16	0.08	1.73	2.12	8.34	6.48		1.18E-03					4.75		
	变异系数(δ)	0.21	0.04	0.15	0.12	0.17	0.17	0.17	0.85	0.28	0.25	0.23	0.26	0.36		2.27					0.15		
	样本容量(n)	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	19	9	9		8		4	1		8	4	4
② ₁ 黄土状粉土	最大值(max)	23.2	19.1	0.92	83	27.8	18.1	10.2	0.60	1.11	8.4	12.2	49.4	27.1	10.67			0.013		21.2	31.0	8	8.0
	最小值(min)	16.0	16.9	0.66	65	26.5	16.8	8.9	0.00	0.20	1.6	7.0	11.3	14.4	6.40			0.000		8.5	25.9	8	8.0
	平均值(fm)	20.5	18.1	0.77	72	27.0	17.4	9.6	0.33	0.38	6.0	9.9	27.0	21.5	7.53			0.007		11.7	29.2	8	8.0
	标准差(s)	2.35	0.69	0.09	6.81	0.42	0.49	0.45	0.22	0.30	2.14	2.00	12.50	4.80	1.58					4.74			
	变异系数(δ)	0.11	0.04	0.11	0.09	0.02	0.03	0.05	0.65	0.80	0.36	0.20	0.46	0.22	0.21					0.41			
	样本容量(n)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5	6	6	7			3		7	3	2	2
③黄土状粉土	最大值(max)	25.2	19.4	0.94	91	29.0	19.9	9.8	0.88	0.53	12.5	17.4	36.4	31.4	20.00	1.4E-04	5.8E-05	0.002		22.6	44.2	14	12.5
	最小值(min)	12.2	16.3	0.61	47	22.2	15.8	6.3	0.00	0.14	3.5	3.7	5.1	15.1	3.27	5.4E-07	5.7E-06	0.000		3.7	36.6	8	7.4
	平均值(fm)	18.4	18.2	0.72	69	26.2	17.7	8.5	0.22	0.23	8.3	11.5	18.7	25.2	9.59	3.4E-05	3.2E-05	0.001		11.2	42.0	11	9.9
	标准差(s)	3.37	0.84	0.07	12.97	1.48	0.98	0.91	0.27	0.08	2.38	3.53	8.95	4.12	4.06	0.00		0.00		3.86	2.38	1.82	1.46
	变异系数(δ)	0.18	0.05	0.10	0.19	0.06	0.06	0.11	1.22	0.38	0.29	0.31	0.48	0.16	0.42	1.32		0.98		0.34	0.06	0.16	0.15
	样本容量(n)	40	38	38	38	40	40	40	40	34	34	28	20	20	28	14	2	7		32	8	14	14
③ ₁ 黄土状粉质黏土	最大值(max)	30.6	19.6	1.04	93	43.1	26.5	16.9	0.72	0.42	7.1	11.1	51.2	22.9				0.001			55.9		
	最小值(min)	20.0	17.2	0.63	74	27.5	17.4	10.1	0.00	0.22	4.3	6.2	11.1	12.5				0.001			20.4		
	平均值(fm)	26.8	18.2	0.86	84	35.6	22.1	13.4	0.35	0.32	5.8	8.7	36.6	16.2		3.4E-06		0.001			37.1	11	9.9
	标准差(s)	3.90	0.73	0.12	6.81	5.63	3.03	2.83	0.19	0.07	0.99	1.67	15.42	4.03							12.76		
	变异系数(δ)	0.15	0.04	0.14	0.08	0.16	0.14	0.21	0.55	0.21	0.17	0.19	0.42	0.25							0.34		
	样本容量(n)	9	9	9	9	9	9	9	9	7	7	6	6	6		1		2			7	1	1
④粉质黏土	最大值(max)	23.6	19.3	0.89	89	32.3	20.8	13.1	0.42	0.39	8.2	11.6	42.5	26.0		7.8E-07					50.6	15	12.5
	最小值(min)	20.6	17.2	0.67	67	28.0	17.7	9.6	0.09	0.21	4.5	4.5	16.3	15.5		4.0E-07					33.6	8	6.8
	平均值(fm)	22.1	18.7	0.73	82	30.2	19.0	11.3	0.28	0.30	5.7	8.6	31.0	19.8		5.8E-07					42.3	12	9.7
	标准差(s)	0.95	0.72	0.07	6.73	1.30	0.96	1.06	0.12	0.06	1.15	2.20	9.98	4.11							6.54		
	变异系数(δ)	0.04	0.04	0.10	0.08	0.04	0.05	0.09	0.44	0.19	0.20	0.25	0.32	0.21							0.15		
	样本容量(n)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6		3					6	2	2

注：*为计算模量

计算：

校核：

地基土层主要物理力学性质指标统计表

表 3-2

土层编号及名称	统计值	主要物理指标				界限含水率(76g)				压 缩			直剪快剪		不均匀系数 Cu	渗透系数		黄土湿陷试验		粘粒含量 <0.005mm (%)	回弹	标贯指标	
		含水量 W (%)	重 度 γ (KN/m³)	孔隙比 e	饱和度 Sr (%)	液限 WL (%)	塑限 WP (%)	塑性指数 IP	液性指数 IL	系数 α 1-2 (MPa ⁻¹)	模量 Es1-2 (MPa)	模量 Es2-4 (MPa)	粘聚力 C (Kpa)	内摩擦角 φ (度)		垂直 20℃ Kv cm/s	水平 20℃ Kv cm/s	湿陷系数 δ s	湿陷起始压力 Psh (kPa)		回弹模量 Ee	标准贯入实测 锤击数 N (击)	标准贯入修正 锤击数 N (击)
⑤粉土	最大值(max)	21.9	20.4	0.82	95	31.5	19.6	12.5	0.61	0.47	13.0	18.7	35.1	33.1	8.67					22.7	72.4	35	28.1
	最小值(min)	14.8	17.2	0.55	59	25.3	16.2	8.0	0.00	0.13	3.8	5.5	10.1	26.7	3.73					5.4	48.5	22	18.0
	平均值(fm)	18.0	18.9	0.66	77	27.3	18.1	9.2	0.09	0.21	8.8	12.7	24.7	29.8	7.48					14.3	58.2	27	22.0
	标准差(s)	2.05	0.94	0.08	11.88	1.43	1.01	1.10	0.17	0.10	2.55	3.91	10.21	2.25	1.94					5.49	8.61	4.95	3.93
	变异系数(δ)	0.11	0.05	0.11	0.15	0.05	0.06	0.12	1.79	0.46	0.29	0.31	0.41	0.08	0.26					0.38	0.15	0.18	0.18
	样本容量(n)	14	11	11	11	14	14	14	14	11	11	11	6	6	6					9	6	7	7
⑥粉质黏土	最大值(max)	30.0	20.0	0.85	97	40.2	23.7	16.5	0.75	0.33	11.3	17.1	68.0	34.0		9.1E-06					75.1	39	30.7
	最小值(min)	17.7	18.1	0.62	65	27.0	16.3	6.9	0.00	0.15	5.1	6.4	12.0	10.3		1.1E-07					30.0	15	10.9
	平均值(fm)	23.1	19.1	0.72	87	33.0	21.1	11.9	0.23	0.22	7.9	12.1	36.8	23.8		4.6E-06					49.4	24	18.2
	标准差(s)	3.84	0.57	0.08	9.41	4.62	2.44	2.64	0.23	0.06	1.89	3.41	25.73	8.32							13.11	8.33	6.89
	变异系数(δ)	0.17	0.03	0.11	0.11	0.14	0.12	0.22	1.02	0.27	0.24	0.28	0.70	0.35							0.27	0.35	0.38
	样本容量(n)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	6	6		2					9	6	6
⑥ ₁ 粉土	最大值(max)	27.8	20.1	0.81	96	29.8	20.5	10.0	1.10	0.33	11.5	18.1	29.4	31.4	12.67	4.8E-05				13.5	62.5	27	20.6
	最小值(min)	16.0	18.1	0.52	80	24.2	16.1	8.1	0.09	0.15	5.0	9.1	11.6	23.5	3.82	1.0E-05				2.1	38.9	15	11.4
	平均值(fm)	22.1	19.0	0.70	85	27.8	18.8	9.0	0.43	0.22	8.0	12.7	21.3	27.1	6.11	2.7E-05				8.5	50.9	21	15.6
	标准差(s)	2.61	0.49	0.07	3.94	1.61	1.22	0.63	0.27	0.06	1.98	3.04	7.29	3.10	3.09					3.73	7.03	4.35	3.20
	变异系数(δ)	0.12	0.03	0.10	0.05	0.06	0.07	0.07	0.64	0.26	0.25	0.24	0.34	0.11	0.51					0.44	0.14	0.21	0.20
	样本容量(n)	15	15	15	15	14	14	14	14	15	15	15	9	9	8	5				9	9	7	7
⑥ ₂ 中砂	最大值(max)																						
	最小值(min)																						
	平均值(fm)																					21	15.3
	标准差(s)																						
	变异系数(δ)																						
	样本容量(n)																					1	1

注：*为计算模量

计算：

校核：

4. 天然地基评价

4.1 地基均匀性评价

地基土在垂向上具有明显的沉积韵律，总体趋势均匀；水平方向上层位较稳定，地层层面起伏不大，厚度较均匀，场地地基土均匀性较好。

4.2 场地抗震性能评价

利用 RS-1616K(S) 桩基动测仪，在 ZK1 号钻孔中进行了单孔法剪切波速测试。地基土剪切波速范围为 149.0–341.0。计算地基土 20m 范围内等效剪切波速 $V_{se}=256\text{m/s}$ ，场地覆盖层厚度大于 5.0m，依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）判定，场地类别为 II 类场地。拟建场地无不良地质现象。

本场地未见地下水，可不考虑地基土的液化问题。

拟建场地为可进行建设的一般场地。

4.3 黄土湿陷性评价

根据场地 2 个探坑土工室内试验成果，②黄土状粉质黏土湿陷系数 δ_s 为 0.0180，湿陷起始压力 P_{sh} 为 135.0Kpa，湿陷土层埋深 2.0m，本场地属非自重湿陷性场地，因箱涵基底开挖深度约 5.1m，湿陷土层已挖除，可不考虑湿陷土层对箱涵的影响。

4.4 地基土承载力及抗剪强度标准值

根据各土层室内试验和原位测试成果，依据《河北省建筑地基承载力技术规程》（DB13(J)/T48—2005），结合当地工程实践经验，综合确定该区段地基土各土层承载力特征值及抗剪强度标准值，见表 4。

地基承载力特征值及抗剪强度标准值 表 4

土层编号	土层名称	地基承载力特征值 (kPa)	标准值	
			粘聚力 C_k (KPa)	内摩擦角 Φ_k (度)
②	黄土状粉质黏土	110	26.4	14.0
② ₁	黄土状粉土	110	16.7	17.6
③	黄土状粉土	120	15.2	23.6
③ ₁	黄土状粉质黏土	120	23.9	12.9
④	粉质黏土	130	22.8	16.4
⑤	粉土	150	16.3	27.8
⑥	粉质黏土	160		
⑥ ₁	粉土	160		
⑥ ₂	中砂	180		

5. 地基基础分析评价

拟建箱涵基坑开挖约 5.1m，基底持力层为③黄土状粉土、③₁ 黄土状粉质黏土，③黄土状粉土、③₁ 黄土状粉质黏土具中等压缩性，可作为天然地基持力层，为提高地基均匀性，建议在基底铺设 30cm 灰土垫层。

6. 基坑支护方案分析

拟建箱涵采用明挖方式，地面标高为 77.20~77.44m，开挖深度约 5.1m，其坑壁土层为：①素填土、①₁ 杂填土、②黄土状粉质黏土、②₁ 黄土状粉土、③黄土状粉土、③₁ 黄土状粉质黏土。开挖可采取退台放坡措施，无放坡条件时，可采用锚喷支护措施，雨季施工注意坡面采取防冲刷措施。

7. 结论与建议

(1) 经勘察，该场区 20.00m 范围内均为第四系堆积物，无不良地质现象，勘察场地适宜做工程建设场地。

(2) 该场区基本烈度为 7 度，设计基本地震加速度值 0.10g，所属的设计地震分组属第二组。

(3) 该场区内未发现地下水。

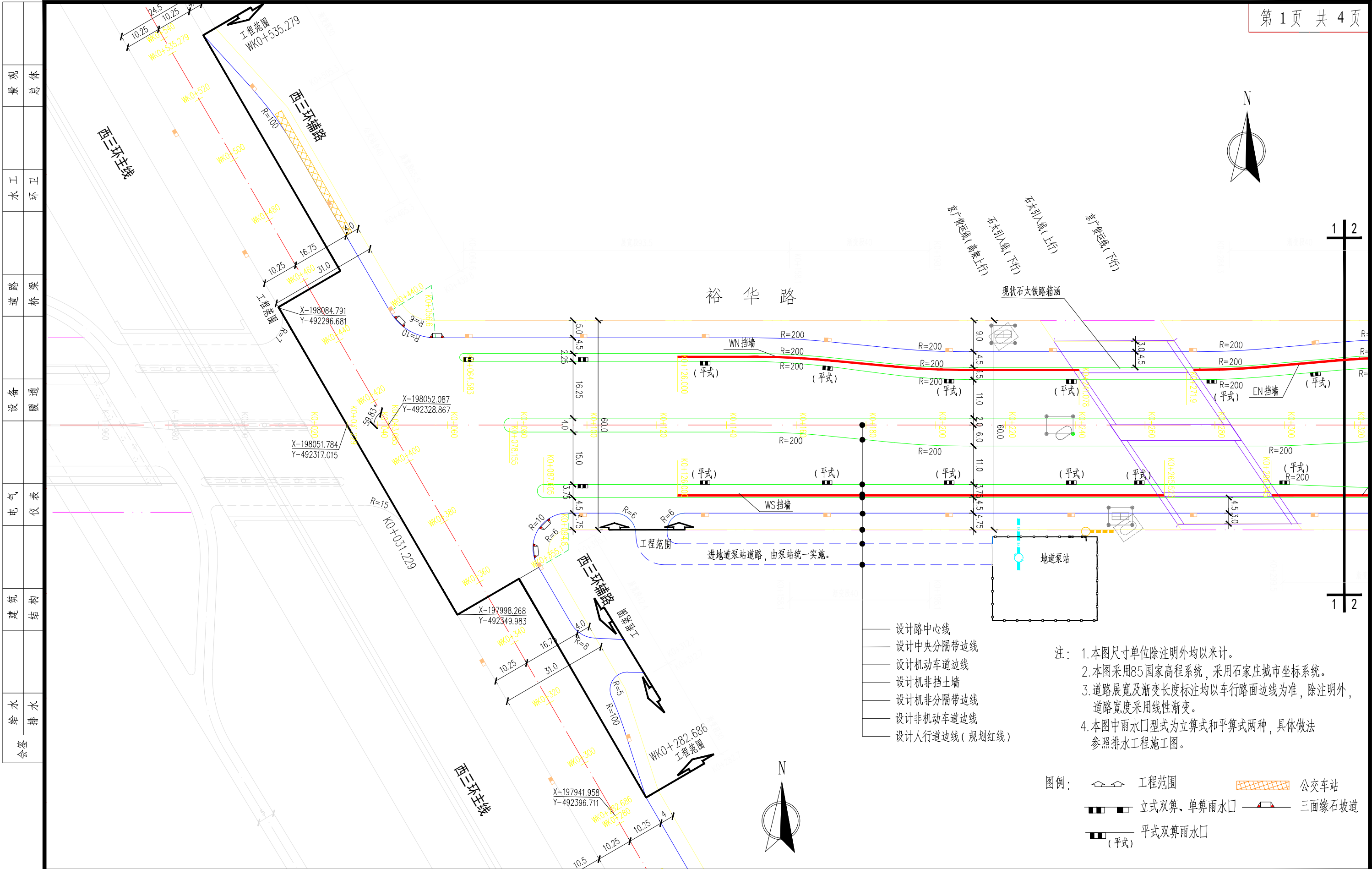
(4) 本场地属非自重湿陷性场地，因箱涵开挖深度已超过湿陷土层埋深，可不考虑湿陷土层对箱涵的影响。

(5) 该场地类别属于 II 类场地。

(6) 该场地标准冻土深度 0.60m。

(7) 箱涵基础埋深较深，基底持力层为③黄土状粉土、③₁黄土状粉质黏土，③、③₁层土为中等压缩性，可作为天然地基持力层，为提高地基均匀性，建议在基底铺设 30cm 灰土垫层。

(8) 基坑开挖后请及时组织有关单位进行验槽。



景观	总体
水工	环卫
道路	桥梁
设备	暖通
电气	仪表
建筑	结构
给水	排水
会签	

审核	李进	校核	熊志欣	阶段	施工图
设计负责人	熊志欣	校对	康旭	专业	道路
专业负责人	熊志欣	设计	陈磊	比例	1:1000
		制图		日期	2015.07

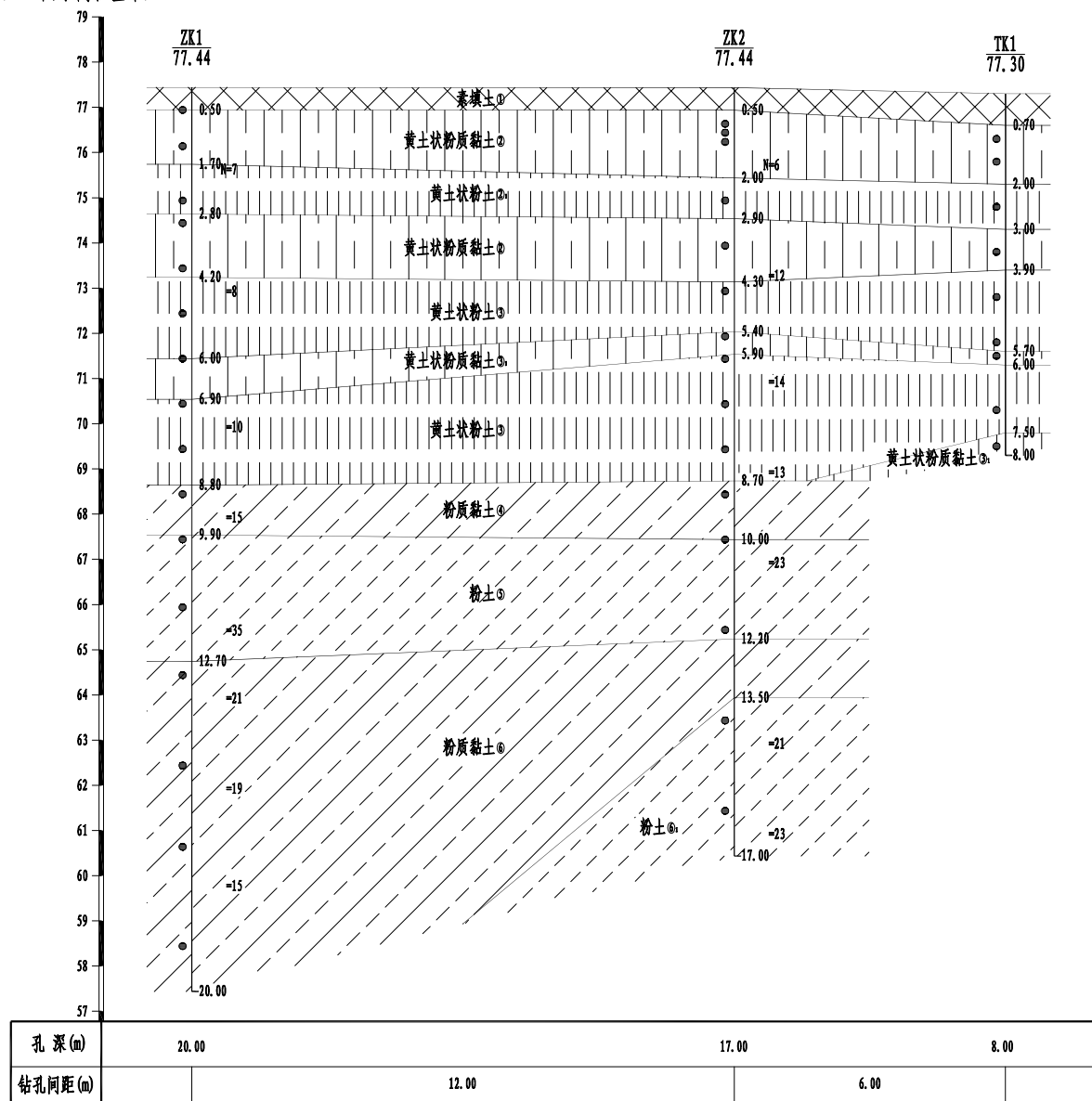
上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司	项目编号	2015HB012SS
SHANGHAI MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN INSTITUTE (GROUP) CO., LTD.	子项名称	道路工程
道路平面设计图(1)	图号	RC101R-02-01
	修正号	

工程地质剖面图

水平比例: 1:100
垂直比例: 1:100

1——1'

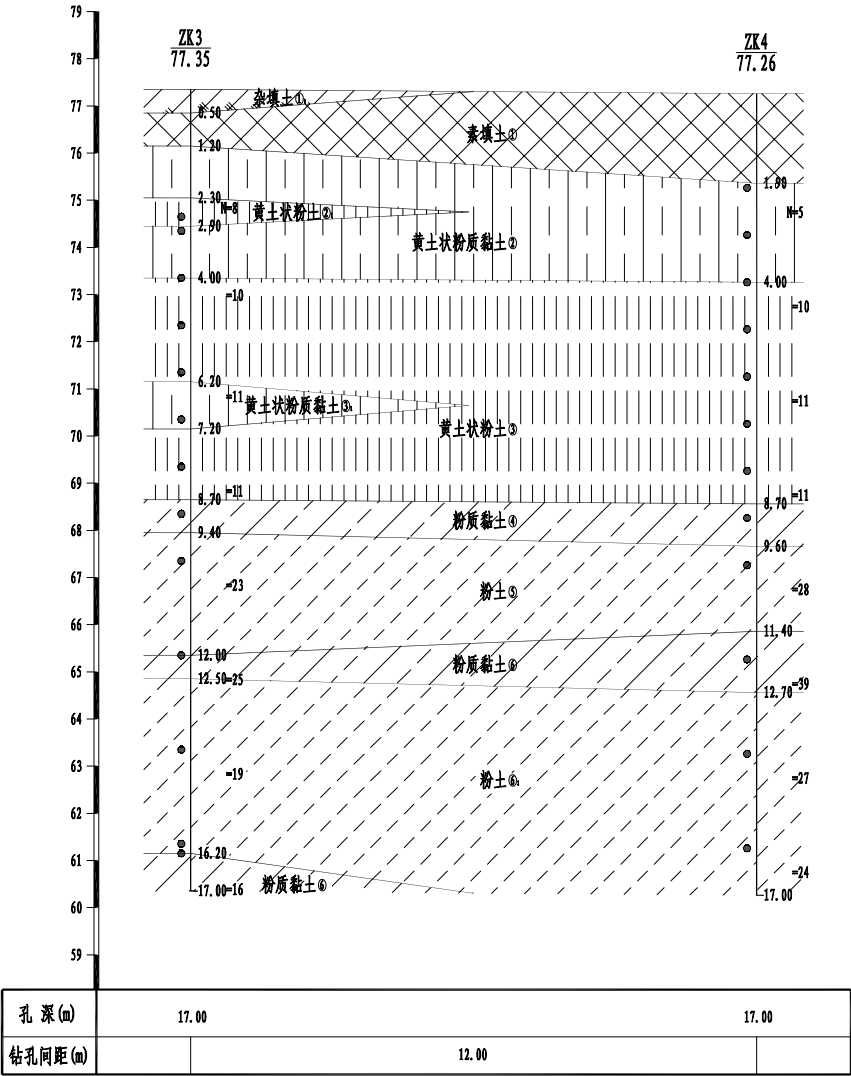
高程 (m)
(1985国家高程基准)



工程地质剖面图 2-----2'

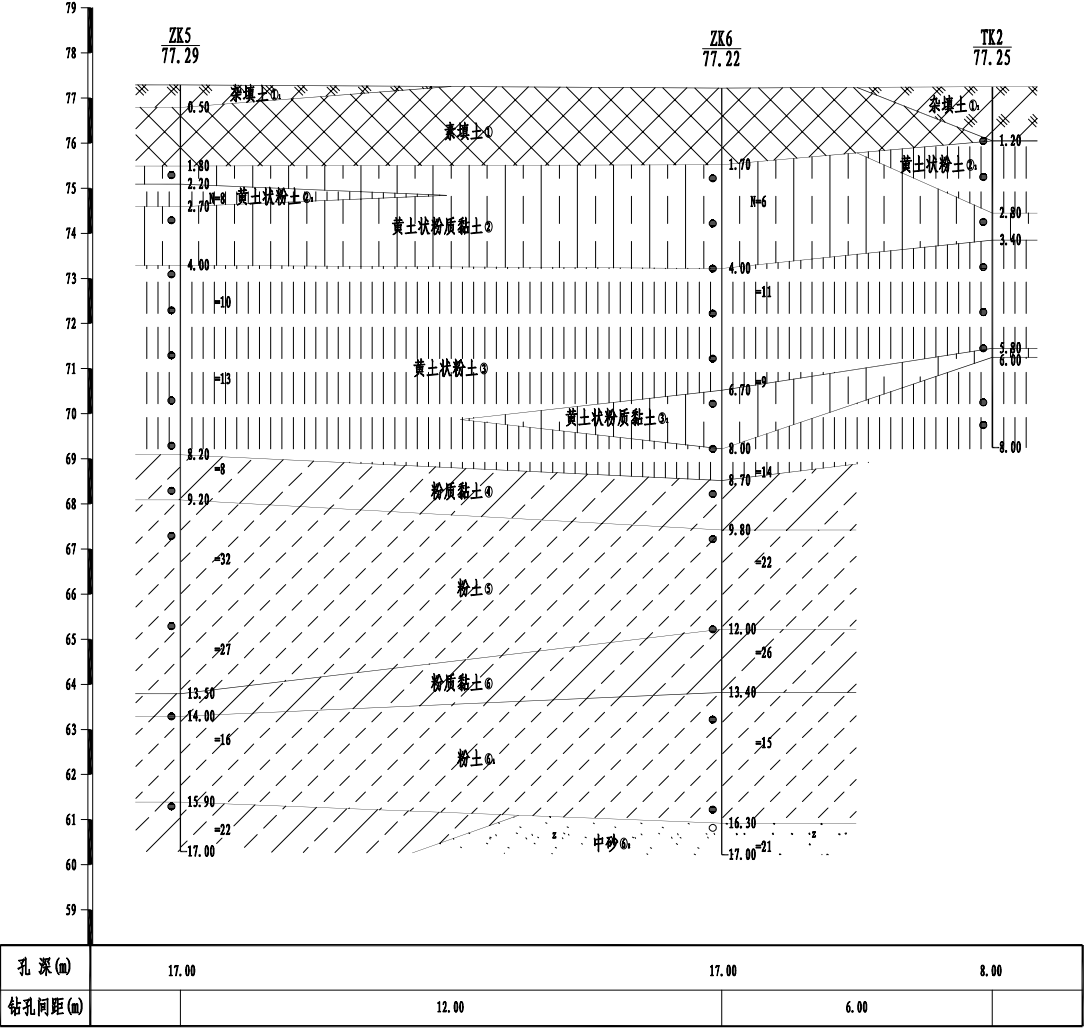
水平比例: 1:100
垂直比例: 1:100

高程 (m)
(1985国家高程基准)



工程地质剖面图 垂直比例: 1:100
水平比例: 1:100
3-----3'

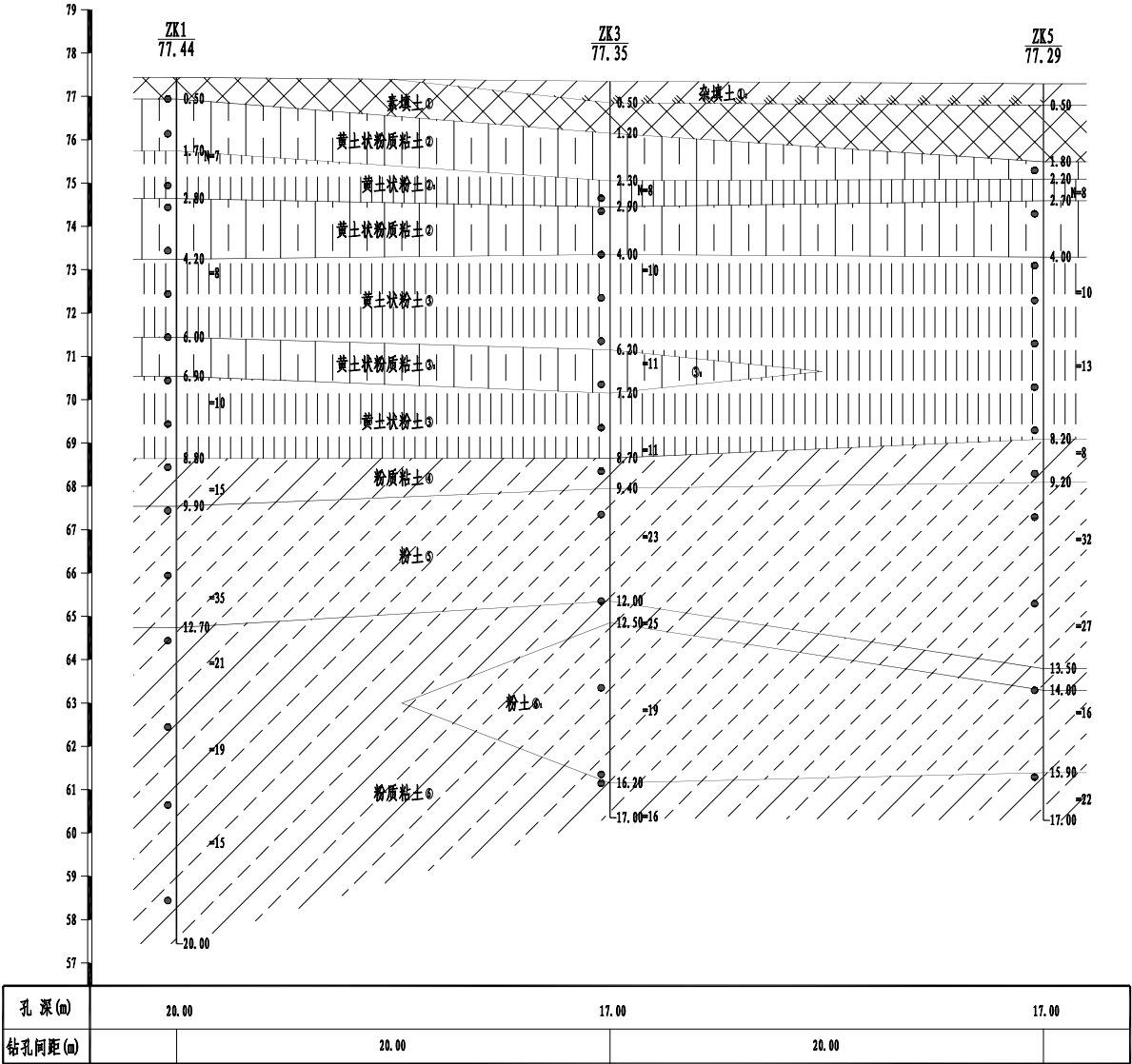
高程 (m)
(1985国家高程基准)



工程地质剖面图 水平比例: 1:200
垂直比例: 1:100

高程 (m)
(1985国家高程基准)

4——4'

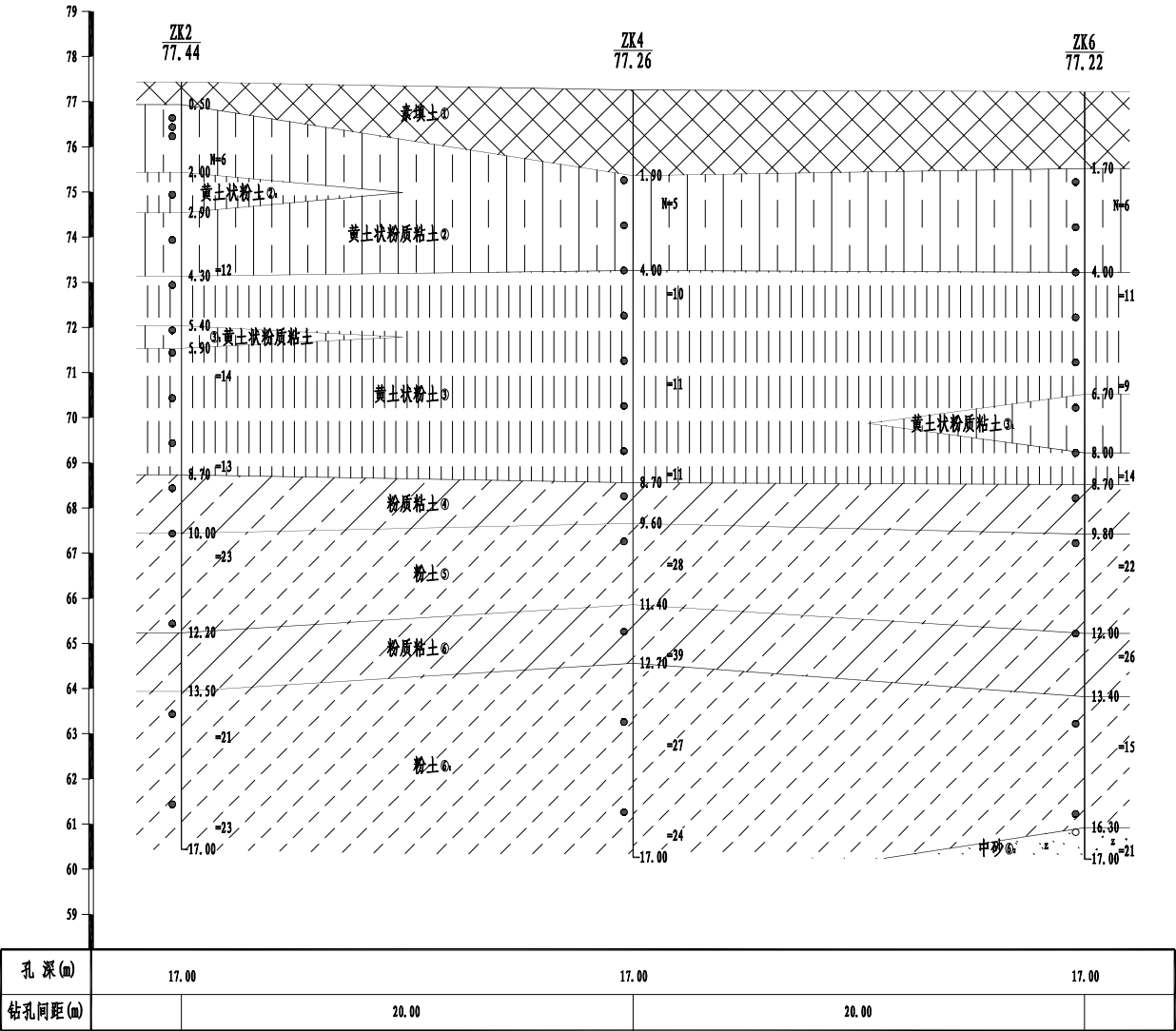


工程地质剖面图

水平比例: 1:200
垂直比例: 1:100

5-----5'

高程 (m)
(1985国家高程基准)

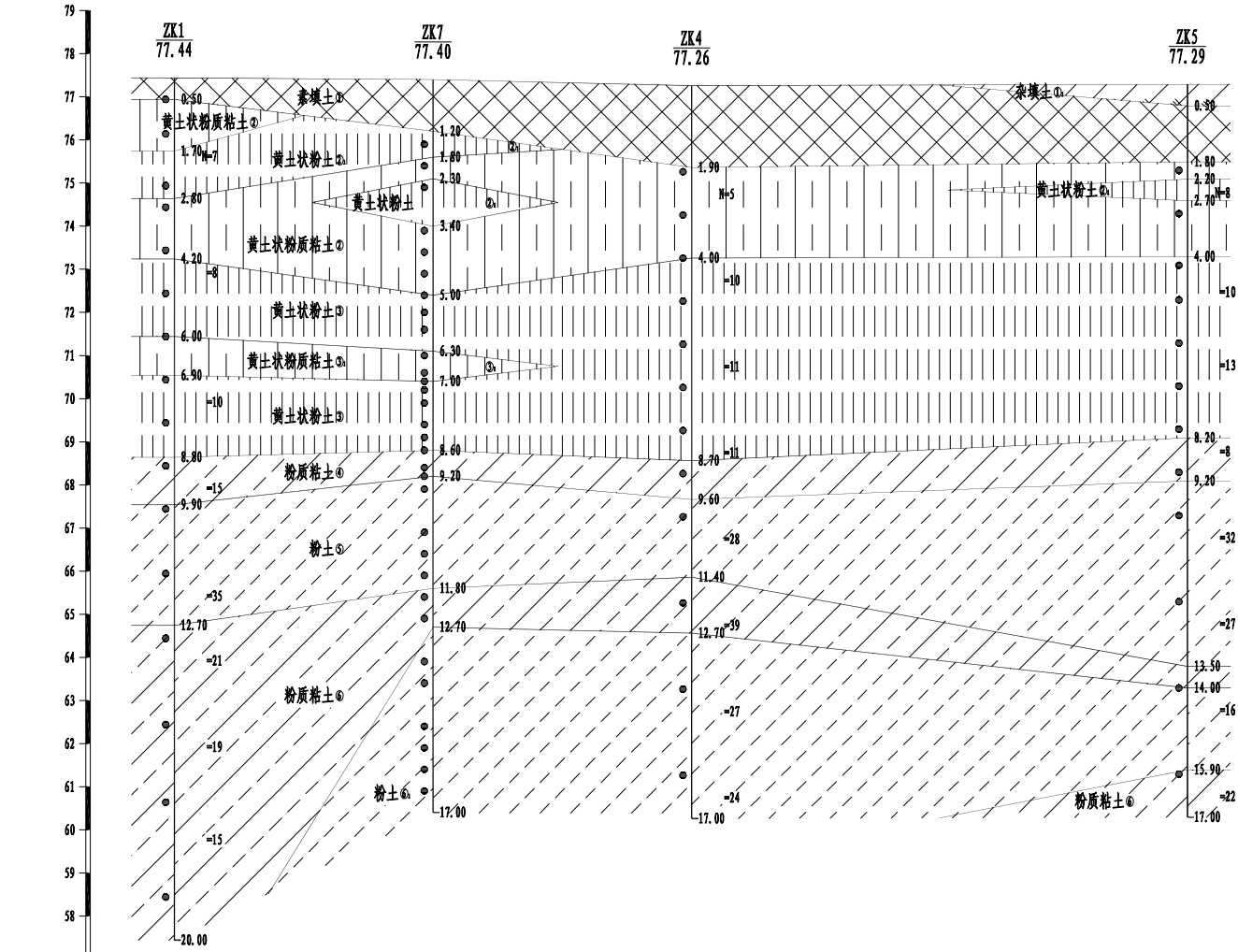


工程地质剖面图

水平比例: 1:200
垂直比例: 1:100

6——6'


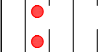
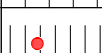
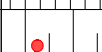
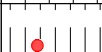
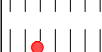
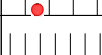
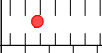
高程 (m)
(1985国家高程基准)



孔深 (m)	20.00	17.00	17.00	17.00
钻孔间距 (m)		12.00	12.00	23.00

探坑柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称				石家庄裕华路西延（苑东街~环城水系西）四支明渠箱涵						
工程编号		2015. 8. 31			探坑编号		TK1			
孔口高程 (m)		77. 30	坐标 (m)	开工日期		2015. 8. 27	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127. 00		竣工日期		2015. 8. 27	测量水位日期			
地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期	
①	76. 600	0. 70	0. 70		素填土: 黄褐; 以粉质黏土为主, 偶见碎砖块。		<div>TK1-1 1. 00-1. 20</div> <div>TK1-2 1. 50-1. 70</div> <div>TK1-3 2. 50-2. 70</div> <div>TK1-4 3. 50-3. 70</div> <div>TK1-5 4. 50-4. 70</div> <div>TK1-6 5. 50-5. 70</div> <div>TK1-7 5. 80-6. 00</div> <div>TK1-8 7. 00-7. 20</div> <div>TK1-9 7. 80-8. 00</div>			
②	75. 300	2. 00	1. 30		黄土状粉质黏土: 黄褐; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具孔隙。					
② ₁	74. 300	3. 00	1. 00		黄土状粉土: 褐黄; 中密; 稍湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具孔隙。					
②	73. 400	3. 90	0. 90		黄土状粉质黏土: 黄褐; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应。					
③	71. 600	5. 70	1. 80		黄土状粉土: 褐黄; 中密; 湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具孔隙。					
③ ₁	71. 300	6. 00	0. 30		黄土状粉质黏土: 红褐; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具孔隙。					
③	69. 800	7. 50	1. 50		黄土状粉土: 褐黄; 密实; 稍湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染、孔隙。					
③ ₁	69. 300	8. 00	0. 50		黄土状粉质黏土: 褐黄; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染、孔隙。					
勘察单位		河北水文工程地质勘察院			校对	制图	图号	附图3-1	日期	2015. 09. 24

探坑柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称				石家庄裕华路西延（苑东街~环城水系西）四支明渠箱涵											
工程编号				2015. 8. 31				探坑编号		TK2					
孔口高程 (m)				77.25		坐标 (m)		开工日期		2015. 8. 27		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)				127.00				竣工日期		2015. 8. 27		测量水位日期			
地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图		岩土名称及其特征				取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期			
① ₁	76.050	1.20	1.20			杂填土: 黄褐; 以粉质黏土为主, 含砖块。				TK2-1 1.20-1.40 TK2-2 2.00-2.20 TK2-3 3.00-3.20 TK2-4 4.00-4.20 TK2-5 5.00-5.20 TK2-6 5.80-6.00 TK2-7 7.00-7.20 TK2-8 7.50-7.70					
② ₁	74.450	2.80	1.60			黄土状粉土: 黄褐; 稍密-中密; 湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具孔隙。									
②	73.850	3.40	0.60			黄土状粉质黏土: 深褐色; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应。									
③	71.450	6.80	2.40			黄土状粉土: 褐黄; 中密-密实; 湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具孔隙。									
				黄土状粉质黏土: 红褐; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 无摇振反应。											
				黄土状粉土: 黄褐; 中密-密实; 湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具孔隙、锈染。											
③ ₁	69.250	8.00	2.00												
③															

钻孔柱状图

第 1 页 共 2 页

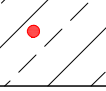
工程名称			石家庄裕华路西延（苑东街~环城水系西）四支明渠箱涵								
工程编号			2015.8.31			钻孔编号		ZK1			
孔口高程(m)			77.44		坐标 (m)	开工日期		2015.8.27		稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)			127.00			竣工日期		2015.8.27		测量水位日期	
地层 编号	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征			取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期	
①	76.940	0.50	0.50		素填土: 黄褐; 稍湿; 可塑; 以粉质黏土为主。			原ZK1-1 0.50-0.70	=7 1.65-1.95		
②	75.740	1.70	1.20		黄土状粉质黏土: 黄褐; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具孔隙。			原ZK1-2 1.30-1.50			
② ₁	74.640	2.80	1.10		黄土状粉土: 黄褐; 中密; 稍湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具孔隙。			原ZK1-3 2.50-2.70 原ZK1-4 3.00-3.20			
②	73.240	4.20	1.40		黄土状粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应。			原ZK1-5 4.00-4.20			
③	71.440	6.00	1.80		黄土状粉土: 褐黄; 密实; 湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染, 含云母。			原ZK1-6 5.00-5.20	=8 4.35-4.65		
	③ ₁	70.540	6.90	0.90		黄土状粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质不均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 含粉砂团块。					
③	68.640	8.80	1.90		黄土状粉土: 褐黄; 密实; 稍湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 含云母。			原ZK1-8 7.00-7.20 原ZK1-9 8.00-8.20	=10 7.35-7.65		
	④	67.540	9.90	1.10		粉质黏土: 黄褐; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锈染、锰染。					
⑤	64.740	12.70	2.80		粉土: 黄褐; 密实; 稍湿; 土质不均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 含小姜石, 具锈染, 含云母, 11.8-12.1m夹粘性土团块。			原ZK1-12 11.50-11.70	=35 11.85-12.15		
	⑥					粉质黏土: 黄褐; 可塑-硬塑; 土质不均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锈染、锰染, 含白色斑块, 含姜石, 含钙线, 19.6-19.8m夹粉土薄层。					

勘察单位	河北水文工程地质勘察院	校对		制图		图号	附图3-3	日期	2015.09.24
------	-------------	----	--	----	--	----	-------	----	------------

勘察单位 河北水文工程地质勘察院 校对 制图 图号 附图3-3 日期 2015.09.24

钻孔柱状图

第 2 页 共 2 页

工程名称		石家庄裕华路西延（苑东街~环城水系西）四支明渠箱涵							
工程编号		2015.8.31			钻孔编号		ZK1		
孔口高程 (m)		77.44	坐标 (m)	开工日期		2015.8.27	稳定水位深度 (m)		
孔口直径 (mm)		127.00		竣工日期		2015.8.27	测量水位日期		
地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期
⑥	57.440	20.00	7.30		粉质黏土: 黄褐; 可塑-硬塑; 土质不均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锈染、锰染, 含白色斑块, 含姜石, 含钙线, 19.6-19.8m夹粉土薄层。		原ZK1-16 19.00-19.20		

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		石家庄裕华路西延（苑东街—环城水系西）四支明渠箱涵									
工程编号		2015.8.31				钻孔编号		ZK2			
孔口高程(m)		77.44		坐标 (m)	开工日期		2015.8.27		稳定水位深度(m)		
孔口直径(mm)		127.00			竣工日期		2015.9.8		测量水位日期		
地层 编号	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征			取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期	
①	76.936	0.50	0.50		素填土: 黄褐; 以粉质黏土为主。			原ZK2-1 0.30-1.00	-6 1.55-1.85		
②	75.436	2.00	1.50		黄土状粉质黏土: 黄褐; 可塑-硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具孔隙。			原ZK2-2 1.00-1.20 原ZK2-3 1.20-1.40			
② ₁	74.536	2.90	0.90		黄土状粉土: 黄褐; 密实; 湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染。			原ZK2-4 2.50-2.70			
②	73.136	4.30	1.40		黄土状粉质黏土: 黄褐; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锈染, 偶见姜石。			原ZK2-5 3.50-3.70	-12 4.00-4.30		
③	72.036	5.40	1.10		黄土状粉土: 褐黄; 密实; 稍湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具孔隙。			原ZK2-6 4.50-4.70	-14 6.35-6.65		
③ ₁	71.536	5.90	0.50		黄土状粉质黏土: 褐黄; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具孔隙。			原ZK2-7 5.50-5.70 原ZK2-8 6.00-6.20			
③	68.736	8.70	2.80		黄土状粉土: 褐黄; 密实; 稍湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染, 含云母。			原ZK2-9 7.00-7.20 原ZK2-10 8.00-8.20	-13 8.35-8.65		
④	67.436	10.00	1.30		粉质黏土: 黄褐; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具孔隙。			原ZK2-11 9.00-9.20 原ZK2-12 10.00-10.20	-23 10.35-10.65		
⑤	65.236	12.20	2.20		粉土: 褐黄; 密实; 稍湿-湿; 土质不均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 含姜石, 具锈染、锰染, 局部夹粉质黏土。			原ZK2-13 12.00-12.20	-21 14.35-14.65 -23 16.35-16.65		
⑥	63.936	13.50	1.30		粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质不均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 含姜石, 具孔隙、锈染、锰染, 局部含砂颗粒。			原ZK2-14 14.00-14.20			
⑥ ₁	60.436	17.00	3.50		粉土: 褐黄; 中密-密实; 湿; 土质不均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 含大量砂颗粒, 含云母, 局部夹粉质黏土, 具锈染, 14.7-15.0m为粉质黏土夹层。			原ZK2-15 16.00-16.20			
勘察单位		河北水文工程地质勘察院			校对		制图		图号 附图3-4		日期 2015.09.24

勘察单位 河北水文工程地质勘察院 校对 制图 图号 附图3-4 日期 2015.09.24

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		石家庄裕华路西延（苑东街~环城水系西）四支明渠箱涵															
工程编号		2015.8.31				钻孔编号		ZK3									
孔口高程(m)		77.35		坐标 (m)			开工日期		2015.9.8		稳定水位深度(m)						
孔口直径(mm)		127.00					竣工日期		2015.9.8		测量水位日期						
地层 编号	层底 高程	层底 深度	分层 厚度	柱状图	岩土名称及其特征				取 样	标贯 击数	稳定水位 (m) 和 水位日期						
	(m)	(m)	(m)	1:100						(击)							
① ₁	76.850	0.50	0.50		杂填土: 以粉土为主, 含粉质黏土, 含碎砖块。												
①	76.150	1.20	0.70		素填土: 黄褐; 以粉质黏土为主。												
②	75.050	2.30	1.10		黄土状粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应。				原ZK3-1 2.70-2.90 原ZK3-2 3.00-3.20	=8 2.35-2.65							
② ₁	74.450	2.90	0.60		黄土状粉土: 褐黄; 密实; 湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速。												
②	73.350	4.00	1.10		黄土状粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锰染、锈染。				原ZK3-3 4.00-4.20	=10 4.20-4.50							
③	71.150	6.20	2.20		黄土状粉土: 褐黄; 中密-密实; 稍湿-湿; 土质不均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 夹粉砂, 含云母。				原ZK3-4 5.00-5.20 原ZK3-5 6.00-6.20								
	③ ₁	70.150	7.20	1.00		黄土状粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锰染、锈染。				原ZK3-6 7.00-7.20	=11 6.35-6.65						
③	68.650	8.70	1.50		黄土状粉土: 褐黄; 密实; 稍湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染、锰染、孔隙。				原ZK3-7 8.00-8.20								
④	67.950	9.40	0.70		粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锈染。				原ZK3-8 9.00-9.20	=11 8.35-8.65							
⑤	65.350	12.00	2.60		粉土: 褐黄; 中密; 稍湿; 土质不均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 含云母、姜石, 具锈染、锰染, 11.7-11.8m含大量姜石。				原ZK3-9 10.00-10.20								
	⑥	64.850	12.50	0.50		粉质黏土: 黄褐; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具孔隙、锰染、锈染。				原ZK3-10 12.00-12.20	=25 12.35-12.65						
⑥ ₁	61.150	16.20	3.70		粉土: 黄褐; 中密-密实; 湿; 土质不均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染、锰染, 局部锰染含量大, 局部夹粉砂, 15.8-16.1m为粉砂夹层。				原ZK3-11 14.00-14.20								
	⑥	60.350	17.00	0.80		粉质黏土: 褐黄; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应。				原ZK3-12 16.00-16.20 原ZK3-13 16.20-16.40	=16 16.80-17.10						
勘察单位		河北水文工程地质勘察院				校对		制图		图号		附图3-5		日期		2015.09.24	

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称				石家庄裕华路西延（苑东街~环城水系西）四支明渠箱涵														
工程编号				2015.8.31		钻孔编号	ZK4											
孔口高程(m)		77.26	坐标(m)			开工日期	2015.9.8	稳定水位深度(m)										
孔口直径(mm)		127.00				竣工日期	2015.9.9	测量水位日期										
地层编号	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期									
①	75.360	1.90	1.90		素填土: 黄褐; 以粉质黏土为主。		原ZK4-1 2.00-2.20	=5 2.35-2.65										
②	73.260	4.00	2.10		黄土状粉质黏土: 黄褐; 可塑-硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应。		原ZK4-2 3.00-3.20											
③	68.560	8.70	4.70		黄土状粉土: 褐黄; 稍密-密实; 稍湿-湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染、锰染, 含姜石, 局部夹砂颗粒, 6.4-6.55m为粉质黏土。		原ZK4-3 4.00-4.20	=10 4.35-4.65										
							原ZK4-4 5.00-5.20											
							原ZK4-5 6.00-6.20	=11 6.35-6.65										
							原ZK4-6 7.00-7.20											
							原ZK4-7 8.00-8.20	=11 8.35-8.65										
④	67.660	9.60	0.90		粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 含植物根系, 具孔隙。		原ZK4-8 9.00-9.20											
⑤	65.860	11.40	1.80		粉土: 黄褐; 密实; 稍湿; 土质不均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 含姜石, 局部含砂颗粒, 具锈染、锰染、孔隙。		原ZK4-9 10.00-10.20	=28 10.35-10.65										
⑥	64.560	12.70	1.30		粉质黏土: 黄褐; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具孔隙、锈染。		原ZK4-10 12.00-12.20			=39 12.35-12.65								
⑥ ₁	60.260	17.00	4.30		粉土: 褐黄; 密实; 湿; 土质不均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 局部夹粉质黏土, 具锈染、锰染, 含砂颗粒, 白色条纹。		原ZK4-11 14.00-14.20	=27 14.35-14.65										
							原ZK4-12 16.00-16.20											
															=24 16.35-16.65			
勘察单位										河北水文工程地质勘察院	校对		制图		图号	附图3-6	日期	2015.09.24

勘察单位 河北水文工程地质勘察院 校对 制图 图号 附图3-6 日期 2015.09.24

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		石家庄裕华路西延（苑东街~环城水系西）四支明渠箱涵							
工程编号		2015. 8. 31		钻孔编号		ZK5			
孔口高程(m)		77. 29	坐标 (m)	开工日期		2015. 9. 9	稳定水位深度(m)		
孔口直径(mm)		127. 00		竣工日期		2015. 9. 9	测量水位日期		
地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期
① ₁	76. 791	0. 50	0. 50		杂填土: 以粉质黏土为主, 含水泥碎块。				
①					素填土: 黄褐; 以粉质黏土为主。				
②	75. 491	1. 80	1. 30		黄土状粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具孔隙, 含植物根系。		原ZK5-1 2. 00-2. 20	-8 2. 35-2. 65	
② ₁	75. 091	2. 20	0. 40		黄土状粉土: 褐黄; 稍密; 稍湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速。		原ZK5-2 3. 00-3. 20		
②	74. 591	2. 70	0. 50		黄土状粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锰染。		原ZK5-3 4. 20-4. 40	-10 4. 65-4. 95	
②	73. 291	4. 00	1. 30		黄土状粉土: 褐黄; 中密-密实; 稍湿-湿; 土质不均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染、孔隙、锰染, 含云母, 6. 0-6. 05m为粉质黏土夹层, 局部含砂颗粒。		原ZK5-4 5. 00-5. 20		
③					粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 含少量孔隙, 局部夹粉土。		原ZK5-5 6. 00-6. 20	-13 6. 35-6. 65	
	③	69. 091	8. 20		4. 20	粉土: 褐黄; 密实-中密; 稍湿; 土质不均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 含云母, 10. 8-11. 0m含钙质胶结, 具锈染, 含较多小姜石。			
④	68. 091	9. 20	1. 00		粉土: 褐黄; 密实-中密; 稍湿; 土质不均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 含云母, 10. 8-11. 0m含钙质胶结, 具锈染, 含较多小姜石。		原ZK5-7 8. 00-8. 20	-8 8. 35-8. 65	
⑤					粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 含大量锰染。		原ZK5-8 9. 00-9. 20		
	⑤	63. 791	13. 50		4. 30	粉土: 黄褐; 密实; 湿; 土质不均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 含少量孔隙, 局部夹粉质黏土, 具锈染, 15. 5m含钙质胶结, 含钙线。		原ZK5-9 10. 00-10. 20	-32 10. 35-10. 65
⑥	63. 291	14. 00	0. 50		粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质不均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锈染、锰染, 含砂颗粒, 含云母, 15. 8-15. 9m夹粉土薄层, 含姜石。		原ZK5-10 12. 00-12. 20	-27 12. 35-12. 65	
⑥ ₁	61. 391	15. 90	1. 90		粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质不均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锈染、锰染, 含砂颗粒, 含云母, 15. 8-15. 9m夹粉土薄层, 含姜石。		原ZK5-11 14. 00-14. 20	-16 14. 35-14. 65	
⑥	60. 291	17. 00	1. 10					原ZK5-12 16. 00-16. 20	-22 16. 35-16. 65
勘察单位		河北水文工程地质勘察院		校对	制图	图号	附图3-7	日期	2015. 09. 24

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		石家庄裕华路西延（苑东街~环城水系西）四支明渠箱涵					
工程编号		2015.8.31		钻孔编号	ZK6		
孔口高程 (m)	77.22	坐标 (m)		开工日期	2015.9.9	稳定水位深度 (m)	
孔口直径 (mm)	127.00			竣工日期	2015.9.9	测量水位日期	
地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征		取 样
						标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期
①	75.520	1.70	1.70		素填土: 黄褐; 以粉质黏土为主, 含灰渣, 含少量植物根系。		
②	73.220	4.00	2.30		黄土状粉质黏土: 黄褐; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锈染、锈染。		原ZK6-1 2.00-2.20
							-6 2.35-2.65
③	70.520	6.70	2.70		黄土状粉土: 褐黄; 中密-密实; 稍湿; 土质不均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 含小姜石, 具锈染, 含砂颗粒, 5.8-6.0m为粉质黏土夹层, 具孔隙。		原ZK6-2 3.00-3.20
							原ZK6-3 4.00-4.20
							-11 4.35-4.65
③ ₁	69.220	8.00	1.30		黄土状粉质黏土: 黄褐; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锈染, 具孔隙。		原ZK6-4 5.00-5.20
							原ZK6-5 6.00-6.20
④	68.520	8.70	0.70		黄土状粉土: 褐黄; 密实; 稍湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具孔隙。		原ZK6-6 7.00-7.20
							原ZK6-7 8.00-8.20
⑤	65.220	12.00	2.20		粉质黏土: 黄褐; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应。		-14 8.35-8.65
							原ZK6-8 9.00-9.20
⑥	63.820	13.40	1.40		粉土: 褐黄-黄褐; 密实; 湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 含姜石, 具锈染, 局部夹粉质黏土薄层。		原ZK6-9 10.00-10.20
							-22 10.35-10.65
⑥ ₁	60.920	16.30	2.90		粉质黏土: 褐黄; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锈染, 含小姜石。		原ZK6-10 12.00-12.20
							-26 12.35-12.65
⑥ ₂	60.220	17.00	0.70		粉土: 褐黄-黄褐; 密实; 湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染、锈染, 局部夹砂颗粒, 局部夹粉质黏土。		原ZK6-11 14.00-14.20
							-15 14.35-14.65
					中砂: 灰黄; 中密; 稍湿; 砂质较纯, 以石英长石为主, 含云母, 分选性好, 级配差, 16.9-16.94m为粉质黏土夹层。		原ZK6-12 16.00-16.20
							找ZK6-1 16.40-16.60
							-21 16.65-16.95

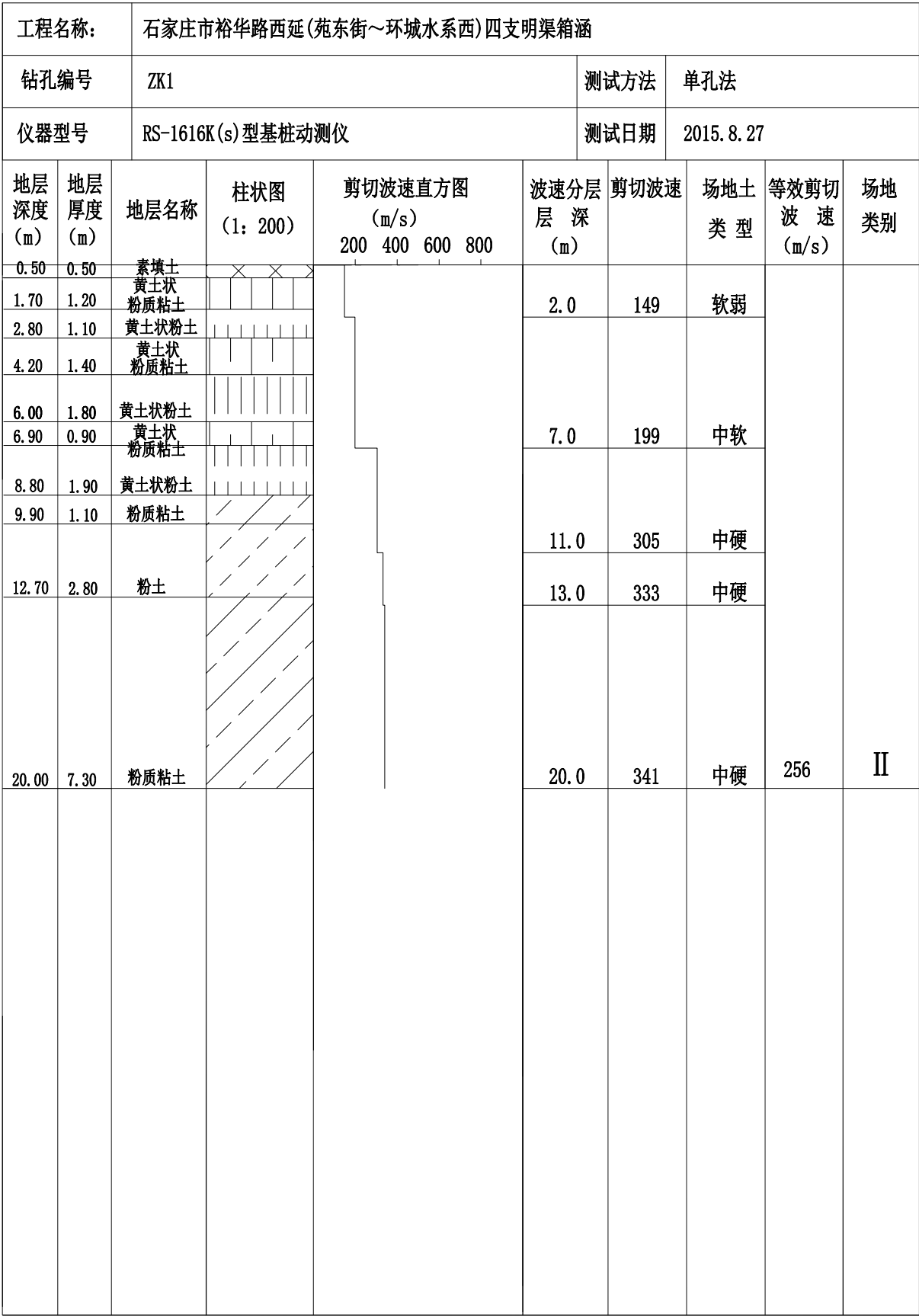
勘察单位	河北水文工程地质勘察院	校对		制图		图号	附图3-8	日期	2015.09.24
------	-------------	----	--	----	--	----	-------	----	------------

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		石家庄裕华路西延（苑东街~环城水系西）四支明渠箱涵							
工程编号		2015.8.31			钻孔编号		ZK7		
孔口高程(m)		77.40	坐标 (m)		开工日期		2015.9.23	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)		127.00			竣工日期		2015.9.23	测量水位日期	
地层 编号	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期
①	76.200	1.20	1.20		素填土: 黄褐; 以粉质黏土、粉土为主, 表层见小石子、红砖碎屑, 含植物根系。				
② ₁	75.600	1.80	0.60		黄土状粉土: 褐黄; 密实; 稍湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速。		原ZK7-1 1.50-1.70 原ZK7-2 2.00-2.20 原ZK7-3 2.50-2.70		
②	75.100	2.30	0.50		黄土状粉质黏土: 褐黄; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应。				
② ₁	74.000	3.40	1.10		黄土状粉土: 褐黄; 中密; 稍湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速。		原ZK7-4 3.50-3.70 原ZK7-5 4.00-4.20 原ZK7-6 4.50-4.80 原ZK7-7 5.00-5.20 原ZK7-8 5.40-5.60 原ZK7-9 5.80-6.00 原ZK7-10 6.40-6.70 原ZK7-11 6.80-7.00 原ZK7-12 7.00-7.20 原ZK7-13 7.20-7.40 原ZK7-14 7.50-7.80 原ZK7-15 8.00-8.20 原ZK7-16 8.30-8.60 原ZK7-17 8.60-8.80 原ZK7-18 9.00-9.20 原ZK7-19 9.20-9.50 原ZK7-20 9.50-9.70 原ZK7-21 10.50-10.70 原ZK7-22 11.00-11.20 原ZK7-23 11.50-11.70 原ZK7-24 12.00-12.20 原ZK7-25 12.50-12.70 原ZK7-26 13.50-13.70 原ZK7-27 14.00-14.20 原ZK7-28 15.00-15.20 原ZK7-29 15.50-15.70 原ZK7-30 16.00-16.20 原ZK7-31 16.50-16.80		
②	72.400	5.00	1.60		黄土状粉质黏土: 黄褐; 可塑-硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具孔隙, 含植物根系。				
③	71.100	6.30	1.30		黄土状粉土: 褐黄; 密实; 稍湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染, 含砂颗粒。				
③ ₁	70.400	7.00	0.70		黄土状粉质黏土: 黄褐; 可塑-硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应。				
③	68.800	8.60	1.60		黄土状粉土: 褐黄; 稍密-密实; 稍湿-湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染, 含砂颗粒。				
④	68.200	9.20	0.60		粉质黏土: 黄褐; 可塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锈染, 可见云母。				
⑤	65.600	11.80	2.60		粉土: 褐黄; 密实; 稍湿-湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染。				
					粉质黏土: 黄褐; 硬塑; 土质较均匀, 干强度韧性中等, 稍有光泽, 无摇振反应, 具锈染, 含姜石。				
⑥	64.700	12.70	0.90		粉土: 褐黄; 中密-密实; 稍湿-湿; 土质较均匀, 干强度韧性低, 无光泽, 摇振反应迅速, 具锈染, 含云母、砂颗粒, 含姜石, 含大量钙线。				
⑥ ₁	60.400	17.00	4.30						

波速测试成果图



勘探点高程一览表

附表 1

勘探点类型	钻孔编号	钻孔深度（米）	孔口高程（米）
探坑	TK1	8.0	77.30
探坑	TK2	8.0	77.25
取土标贯钻孔	ZK1	20.0	77.44
取土标贯钻孔	ZK2	17.0	77.44
取土标贯钻孔	ZK3	17.0	77.35
取土标贯钻孔	ZK4	17.0	77.26
取土标贯钻孔	ZK5	17.0	77.29
取土标贯钻孔	ZK6	17.0	77.22
取土标贯钻孔	ZK7	17.0	77.40

制表：

校核：

标准贯入试验成果统计表

附表 2

土层编号 及名称	试验编号	试验深度（m）	实测锤击数（击）	杆长修正后锤击 数（击）
②黄土状 粉质黏土	ZK2	1.55-1.85	6	6
		4.00-4.30	12	11.3
	ZK4	2.35-2.65	5	5
	ZK6	2.35-2.65	6	6
② ₁ 黄土状 粉土	ZK3	2.35-2.65	8	8
	ZK5	2.35-2.65	8	8
③黄土状 粉土	ZK1	4.35-4.65	8	7.4
		7.35-7.65	10	8.8
	ZK2	6.35-6.65	14	12.5
		8.35-8.65	13	11.1
	ZK3	4.20-4.50	10	9.4
		8.35-8.65	11	9.4
	ZK4	4.35-4.65	10	9.3
		6.35-6.65	11	9.7
		8.35-8.65	11	9.4
	ZK5	4.65-4.95	10	9.4
		6.35-6.65	13	11.6
	ZK6	4.35-4.65	11	10.3
		6.35-6.65	9	8
		8.35-8.65	14	11.9
③ ₁ 黄土状粉质 粘土	ZK3	6.35-6.65	11	9.9
④粉质粘土	ZK1	9.35-9.65	15	12.5
	ZK5	8.35-8.65	8	6.8
⑤粉土	ZK1	11.85-12.15	35	28.1

统计：

校核：

标准贯入试验成果统计表

续附表 2

土层编号 及名称	试验编号	试验深度（m）	实测锤击数（击）	杆长修正后锤击 数（击）
⑤粉土	ZK2	10.35-10.65	23	18.9
	ZK3	10.35-10.65	23	18.7
	ZK4	10.35-10.65	28	23
	ZK5	10.35-10.65	32	26.2
		12.35-12.65	27	21.3
	ZK6	10.35-10.65	22	18
⑥粉质粘土	ZK1	13.35-13.65	21	16.4
		15.35-15.65	19	14.3
		17.50-17.80	15	10.9
	ZK4	12.35-12.65	39	30.7
	ZK5	16.35-16.65	22	16.1
	ZK6	12.35-12.65	26	20.5
⑥ ₁ 粉土	ZK2	14.35-14.65	21	16
		16.35-16.65	23	16.9
	ZK3	14.35-14.65	19	14.5
	ZK4	14.35-14.65	27	20.6
		16.35-16.65	24	17.6
	ZK5	14.35-14.65	16	12.2
	ZK6	14.35-14.65	15	11.4
⑥ ₂ 中砂	ZK6	16.65-16.95	21	15.3

统计：

校核：

土 工 试 验 成 果 汇 总 表

工程名称：石家庄市裕华路西延（苑东街-环城水系西）四支明渠箱涵

工程编号:W16-15

报告日期：2015年09月01日

试验 室 编 号	钻 孔 土 样 编 号	取 样 深 度 m	颗 粒 组 成 百 分 比 (%)						垂直渗透系数 20℃ kv cm/s	水平渗透系数 20℃ kH cm/s	含 水 率 ω %	密 度 ρ ₀ g/cm ³	重 度 γ KN/m ³	干 密 度 ρ _d g/cm ³	比 重 G	饱 和 度 S _r %	孔 隙 率 n %	孔 隙 比 e	塑 性(76g)			液 性 指 数 I _L	压 缩		压 缩		抗剪强度 (快剪)		湿陷 系数 δ _s 200kPa下	湿陷 起始 压力 P _{sh} (kPa)	自由 膨胀 率 δ _{ef} (%)	回弹 (200-50kPa下)			分类标准: GB 50007- 2011
			粒 径 (mm)																液 限 ω _{L10} %	塑 限 ω _p %	塑性 指 数 I _{p10}		系 数 P=100~ 200kPa a ₁₋₂ MPa ⁻¹	模 量 P=100~ 200kPa E _{s1-2} MPa	系 数 P=200~ 400kPa a ₂₋₄ MPa ⁻¹	模 量 P=200~ 400kPa E _{s2-4} MPa	凝聚 力 C kPa	内摩 擦角 Φ 度				回弹 指数 Cs	回弹 系数 a e (MPa-1)	回弹 模量 Ee (MPa)	
			2.0	0.5	0.25	小于	0.075	小于																											
			 0.5	 0.25	 0.075	 0.075	 0.005	 0.005																											
②黄土状粉质粘土																																			
5166	坑TK1-1	0.80-1.00								20.1	1.78	17.5	1.48	2.71	66	45	0.828	29.2	18.6	10.6	0.14	0.500	3.60			22.5	25.2	0.013			0.0136	0.0451	39.328	粉质黏土	
5167	坑TK1-2	1.50-1.70								20.8	1.82	17.9	1.51	2.71	71	44	0.799	29.1	18.0	11.1	0.25	0.300	5.90					0.0180	135.0		0.0146	0.0468	35.171	粉质黏土	
5169	坑TK1-4	3.50-3.70						3.40E-03		20.0	1.86	18.2	1.55	2.71	72	43	0.748	30.0	18.5	11.5	0.13	0.170	10.20					0.0079			0.0106	0.0390	44.275	粉质黏土	
5177	坑TK2-3	3.00-3.20								29.4	1.76	17.3	1.36	2.72	80	50	1.000	41.5	28.1	13.4	0.10	0.340	5.80					0.0020			0.0215	0.0787	24.667	粉质黏土	
5183	原ZK1-1	0.50-0.70								18.1	1.94	19.0	1.64	2.71	75	39	0.650	29.2	18.8	10.4	-0.07	0.303	5.27	0.177	8.85	25.7	18.3				0.0101	0.0336	46.817	粉质黏土	
5184	原ZK1-2	1.30-1.50						5.40E-05		17.9	1.86	18.2	1.58	2.71	68	42	0.718	27.3	17.0	10.3	0.09	0.218	7.73	0.143	11.64					0.0110	0.0401	41.668	粉质黏土		
5186	原ZK1-4	3.00-3.20						5.50E-04		30.9	1.76	17.3	1.34	2.73	82	51	1.030	42.2	26.7	15.5	0.27	0.336	5.93	0.371	5.28					0.0202	0.0710	27.697	粉质黏土		
5187	原ZK1-5	4.00-4.20								18.4	1.77	17.4	1.49	2.72	61	45	0.819	30.7	18.5	12.2	-0.01	0.294	6.10	0.301	5.86	46.0	16.4				0.0123	0.0418	42.317	粉质黏土	
5199	原ZK2-1	0.80-1.00								20.6	1.99	19.5	1.65	2.71	87	39	0.642	29.9	19.3	10.6	0.12	0.212	7.66	0.138	11.61	37.5	10.9			0.0111	0.0389	41.373	粉质黏土		
5200	原ZK2-2	1.00-1.20								21.5	1.94	19.0	1.60	2.71	84	41	0.697	29.1	18.0	11.1	0.32	0.335	4.94	0.188	8.62	51.5	16.5			0.0128	0.0430	37.861	粉质黏土		
5201	原ZK2-3	1.20-1.40								20.4	1.93	18.9	1.60	2.71	80	41	0.691	29.8	18.9	10.9	0.14	0.252	6.61	0.183	8.97	39.9	18.0			0.0124	0.0439	37.504	粉质黏土		
5203	原ZK2-5	3.50-3.70								23.6	1.96	19.2	1.59	2.73	89	42	0.722	38.6	24.1	14.5	-0.03	0.273	6.25	0.184	9.13	32.4	12.8			0.0143	0.0511	33.022	粉质黏土		
5339	原ZK3-2	3.00-3.20								28.4	1.92	18.8	1.50	2.73	94	45	0.826	36.5	21.5	15.0	0.46	0.209	8.63	0.183	9.75	51.4	11.6			0.0116	0.040	45.231	粉质黏土		
5351	原ZK4-1	2.00-2.20								19.0	1.99	19.5	1.67	2.71	83	38	0.621	28.2	17.6	10.6	0.13	0.202	7.92	0.132	11.96	16.1	26.3			0.0091	0.032	49.701	粉质黏土		
5352	原ZK4-2	3.00-3.20								28.8	1.86	18.2	1.44	2.73	88	47	0.890	38.9	24.6	14.3	0.29	0.213	8.77	0.224	8.24					0.0137	0.047	39.222	粉质黏土		
5363	原ZK5-1	2.00-2.20						1.10E-06		21.1	1.80	17.7	1.49	2.71	69	45	0.823	28.3	17.7	10.6	0.32	0.341	5.13	0.300	5.71					0.0129	0.044	38.784	粉质黏土		
5364	原ZK5-2	3.00-3.20								32.6	1.85	18.1	1.40	2.72	93	49	0.950	38.2	24.6	13.6	0.59	0.265	7.14	0.244	7.65	38.9	8.5			0.0176	0.063	29.759	粉质黏土		
5375	原ZK6-1	2.00-2.20								19.7	1.99	19.5	1.66	2.71	85	39	0.630	28.5	18.2	10.3	0.15	0.192	8.3	0.124	12.69	38.1	17.7			0.0093	0.034	46.129	粉质黏土		
5376	原ZK6-2	3.00-3.20						1.20E-06		25.7	1.92	18.8	1.53	2.73	89	44	0.787	36.5	22.3	14.2	0.24	0.317	5.49	0.208	8.21					0.0142	0.049	34.683	粉质黏土		
②1黄土状粉土																																			
5168	坑TK1-3	2.50-2.70			1.0		90.5	8.5			23.2	1.78	17.5	1.44	2.70	72	46	0.869	26.8	17.9	8.9	0.60	0.350	5.30					0.0075					粉 土	
5175	坑TK2-1	1.20-1.40			0.3		78.5	21.2			22.0	1.72	16.9	1.41	2.70	65	48	0.915	26.5	17.1	9.4	0.52	1.110	1.60					0.0001			0.0194	0.0549	30.809	粉 土
5176	坑TK2-2	2.00-2.20								21.6	1.84	18.1	1.51	2.71	74	44	0.791	27.8	17.6	10.2	0.39	0.280	6.20			24.1	14.4	0.0126			0.0161	0.0567	30.962	粉质黏土	
5185	原ZK1-3	2.50-2.70			1.7		88.6	9.7		19.3	1.84	18.1	1.54	2.70	69	43	0.751	27.4	17.7	9.7	0.16	0.281	6.15	0.187	9.09	28.8	16.9			0.0111	0.0385	44.311	粉 土		
5202	原ZK2-4	2.50-2.70			1.3		89.3	9.4		22.4	1.89	18.5	1.54	2.70	81	43	0.749	26.7	16.8	9.9	0.57	0.354	4.84	0.241	6.96	25.7	24.3			0.0183	0.0653	25.856	粉 土		
5338	原ZK3-1	2.70-2.90			2.0		89.3	8.7		20.6	1.95	19.1	1.62	2.70	83	40	0.670	27.2	18.1	9.1	0.27	0.223	7.39	0.133	12.22	11.3	23.2			0.0083	0.028	58.524	粉 土		
③黄土状粉土																																			
5170	坑TK1-5	4.50-4.70			1.0		76.4	22.6		25.2	1.92	18.8	1.53	2.70	89	43	0.761	26.8	17.1	9.7	0.84	0.140	12.50			56.0	13.1	0.0002			0.0119	0.0411	41.919	粉 土	
5171	坑TK1-6	5.50-5.70			0.7		91.9	7.4	1.40E-04	23.4	1.86	18.2	1.51	2.69	80	44	0.785	24.2	17.3	6.9	0.88	0.150	11.80					0.0005			0.0092	0.0327	53.954	粉 土	
5173	坑TK1-8	7.00-7.20			0.3		88.3	11.4	6.00E-06	19.0	1.84	18.1	1.55	2.70	69	43	0.746	26.5	17.4	9.1	0.18	0.110	15.70					0.0003			0.0081	0.0285	60.245	粉 土	
5178	坑TK2-4	4.00-4.20			5.7		81.0	13.3		21.2	1.88	18.4	1.55	2.70	77	43	0.741	26.3	16.8	9.5	0.46	0.140	12.30			33.2	15.1	0.0002			0.0098	0.0348	48.205	粉 土	
5179	坑TK2-5	5.00-5.20		5.3	9.3		78.3	7.1	2.00E-05	22.4	1.84	18.1	1.50	2.69	76	44	0.789	24.2	17.5	6.7	0.73	0.240	7.30					0.0013			0.0096	0.0310	56.374	粉 土	
5181	坑TK2-7	7.00-7.20			1.7		88.1	10.2	2.60E-05	20.4	1.84	18.1	1.53	2.70	72	43	0.767	26.2	17.2	9.0	0.36	0.200	8.70			43.5	13.7	0.0020			0.0115	0.0389	44.134	粉 土	
5182	坑TK2-8	7.50-7.70		1.7	5.7		80.0	12.6		23.4	1.94	19.0	1.57	2.70	88	42	0.717	26.7	17.1	9.6	0.66	0.140	12.10			43.6	13.6	0.0004			0.0107	0.0321	51.463	粉 土	
5188	原ZK1-6	5.00-5.20			1.0		89.3	9.7	8.40E-06	23.9	1.93	18.9	1.56	2.70	88	42</																			

土 工 试 验 成 果 汇 总 表

工程名称：石家庄市裕华路西延（苑东街-环城水系西）四支明渠箱涵

工程编号:W16-15

报告日期：2015年09月01日

试验室 编号	钻孔土 样编号	取样 深度 m	颗粒组成百分比(%)						垂直渗透系数 20℃ kv cm/s	水平渗透系数 20℃ kH cm/s	含水率 ω %	密度 ρ ₀ g/cm ³	重度 γ KN/m ³	干密度 ρ _d g/cm ³	比重 G %	饱和度 S _r %	孔隙率 n %	孔隙比 e	塑性(76g)			液性指数 I _L	压缩		压缩		抗剪强度 (快剪)		湿陷 系数 δ _s 200kPa下	湿陷 起始 压力 P _{sh} (kPa)	自由 膨胀 率 δ _{ef} (%)	回弹(200-50kPa下)			分类标准: GB 50007- 2011
			粒 径 (mm)																液 限 ω _{L10} %	塑 限 ω _p %	塑性 指数 I _{p10}		系 数 P=100~ 200kPa a ₁₋₂ MPa ⁻¹	模 量 P=100~ 200kPa E _{s1-2} MPa	系 数 P=200~ 400kPa a ₂₋₄ MPa ⁻¹	模 量 P=200~ 400kPa E _{s2-4} MPa	凝聚 力 C kPa	内摩 擦角 Φ 度				回弹 指数 Cs	回弹 系数 a _e (MPa-1)	回弹 模量 E _e (MPa)	
			2.0 0.5	0.5 0.25	0.25 0.075	小于 0.075	0.075 0.005	小于 0.005																											
5368	原ZK5-6	7.00-7.20		1.7	2.3		82.9	13.1			19.8	1.92	18.8	1.60	2.70	78	41	0.685	25.2	16.9	8.3	0.35	0.210	7.88	0.130	12.57	13.7	26.9				0.0101	0.037	44.216	粉 土
5369	原ZK5-7	8.00-8.20			15.3		77.6	7.1	3.10E-05		15.1	1.90	18.6	1.65	2.70	64	39	0.636	24.9	16.9	8.0	-0.23	0.158	10.27	0.130	12.37				0.0082	0.031	52.787	粉 土		
5377	原ZK6-3	4.00-4.20			8.7		80.9	10.4			16.3	1.72	16.9	1.48	2.69	54	45	0.819	26.9	19.0	7.9	-0.34	0.197	9.05	0.151	11.67	21.5	29.8			0.0085	0.030	59.470	粉 土	
5378	原ZK6-4	5.00-5.20		4.7	18.3		69.7	7.3	7.00E-05		18.8	1.90	18.6	1.60	2.69	74	41	0.682	23.2	16.0	7.2	0.39	0.176	9.41	0.120	13.65				0.0069	0.023	71.396	粉 土		
5379	原ZK6-5	6.00-6.20			2.3		85.6	12.1			12.8	1.75	17.2	1.55	2.70	47	43	0.740	26.9	18.9	8.0	-0.76	0.118	14.54	0.076	22.41	5.1	29.7		0.0060	0.022	77.443	粉 土		
5381	原ZK6-7	8.00-8.20			15.0		74.8	10.2			13.9	1.90	18.6	1.67	2.70	61	38	0.619	26.0	18.0	8.0	-0.51	0.142	11.25	0.091	17.40	22.4	25.5		0.0071	0.025	62.630	粉 土		
③1黄土状粉质粘土																																			
5172	坑TK1-7	5.80-6.00									30.4	1.75	17.2	1.34	2.74	80	51	1.042	40.7	24.4	16.3	0.37	0.240	8.30			51.0	12.9	0.0008			0.0162	0.0585	34.373	粉质黏土
5174	坑TK1-9	7.80-8.00									21.8	1.83	18.0	1.50	2.71	74	45	0.804	27.5	17.4	10.1	0.44	0.180	10.00			32.3	22.9	0.0009			0.0086	0.0319	55.939	粉质黏土
5180	坑TK2-6	5.80-6.00									30.6	1.82	17.9	1.39	2.74	87	49	0.966	43.1	26.5	16.6	0.25	0.330	5.80			43.9	18.5			39.5	0.0193	0.0695	27.375	粉质黏土
5189	原ZK1-7	6.00-6.20									27.4	1.89	18.5	1.48	2.71	90	45	0.827	30.5	19.3	11.2	0.72	0.269	6.66	0.187	9.43				0.0141	0.0469	37.761	粉质黏土		
5205	原ZK2-7	5.50-5.70									24.0	1.80	17.7	1.45	2.71	75	46	0.867	31.9	20.3	11.6	0.32	0.423	4.31	0.288	6.18	11.1	12.5		0.0248	0.0877	20.433	粉质黏土		
5343	原ZK3-6	7.00-7.20							3.40E-06		29.2	1.87	18.3	1.45	2.73	90	47	0.886	37.5	21.9	15.6	0.47	0.366	5.04	0.236	7.67				0.0167	0.057	32.132	粉质黏土		
5380	原ZK6-6	7.00-7.20									20.0	2.00	19.6	1.67	2.71	87	38	0.626	31.0	20.3	10.7	-0.03	0.224	7.10	0.141	11.13				0.0092	0.030	51.841	粉质黏土		
④粉质粘土																																			
5192	原ZK1-10	9.00-9.20							4.00E-07		21.0	1.95	19.1	1.61	2.71	83	41	0.682	29.8	18.1	11.7	0.25	0.248	6.60	0.159	10.13						0.0103	0.0331	48.852	粉质黏土
5333	原ZK2-11	9.00-9.20									21.8	1.75	17.2	1.44	2.71	67	47	0.886	31.4	20.8	10.6	0.09	0.351	5.29	0.401	4.54	16.3	18.3				0.0129	0.045	40.958	粉质黏土
5345	原ZK3-8	9.00-9.20									23.6	1.86	18.2	1.50	2.71	80	44	0.801	30.8	19.5	11.3	0.36	0.393	4.45	0.258	6.62	31.4	15.6			0.0150	0.051	33.637	粉质黏土	
5358	原ZK4-8	9.00-9.20									22.4	1.92	18.8	1.57	2.71	83	42	0.728	29.9	19.2	10.7	0.30	0.316	5.17	0.195	8.22	22.7	21.5			0.0126	0.043	37.266	粉质黏土	
5370	原ZK5-8	9.00-9.20									22.8	1.94	19.0	1.58	2.72	86	42	0.722	29.8	17.7	12.1	0.42	0.208	8.17	0.145	11.58	42.5	15.5			0.0092	0.033	50.571	粉质黏土	
5382	原ZK6-8	9.00-9.20							7.80E-07		20.6	1.97	19.3	1.63	2.72	84	40	0.665	32.3	19.2	13.1	0.11	0.299	5.41	0.182	8.72				0.0109	0.037	42.813	粉质黏土		
⑤粉土																																			
5193	原ZK1-11	10.00-10.20			2.7		77.9	19.4			15.8								26.6	17.3	9.3	-0.16												粉 土	
5194	原ZK1-12	11.50-11.70			1.7		79.1	19.2			19.4	2.08	20.4	1.74	2.70	95	35	0.550	26.4	17.5	8.9	0.21	0.233	6.43	0.132	11.17				0.0089	0.0294	50.232	粉 土		
5334	原ZK2-12	10.00-10.20			3.7		82.4	13.9			16.6	1.91	18.7	1.64	2.70	69	39	0.648	27.9	18.6	9.3	-0.22	0.166	9.84	0.107	15.11				0.0075	0.026	61.456	粉 土		
5335	原ZK2-13	12.00-12.20			0.7		93.9	5.4			21.9	2.00	19.6	1.64	2.70	92	39	0.646	25.3	16.6	8.7	0.61	0.126	13.00	0.087	18.68	28.7	28.8			0.0064	0.022	72.388	粉 土	
5346	原ZK3-9	10.00-10.20			4.0		81.4	14.6			18.0	1.75	17.2	1.48	2.70	59	45	0.821	27.5	17.8	9.7	0.02	0.468	3.80	0.317	5.46	10.1	26.7			0.0109	0.036	48.478	粉 土	
5359	原ZK4-9	10.00-10.20			1.0		76.3	22.7			19.0	1.88	18.4	1.58	2.70	72	41	0.709	27.2	17.6	9.6	0.15	0.153	10.86	0.130	12.67				0.0080	0.028	57.972	粉 土		
5371	原ZK5-9	10.00-10.20			5.7		82.9	11.4			16.0								27.5	18.4	9.1	-0.26												粉 土	
5372	原ZK5-10	12.00-12.20		2.0	4.0		85.3	8.7			14.8								28.3	19.6	8.7	-0.55												粉 土	
5383	原ZK6-9	10.00-10.20			3.7		83.2	13.1			17.9	1.94	19.0	1.65	2.70	75	39	0.641	26.8	18.8	8.0	-0.11	0.154	10.54	0.103	15.60				0.0076	0.027	58.917	粉 土		
⑥粉质粘土																																			
5195	原ZK1-13	13.00-13.20									17.7	1.84	18.1	1.56	2.71	65	42	0.734	27.0	16.3	10.7	0.13	0.333	5.13	0.261	6.42						0.0109	0.0370	45.448	粉质黏土
5196	原ZK1-14	15.00-15.20							1.10E-07		30.0	1.92	18.8	1.48	2.73	97	46	0.848	36.9	22.8	14.1	0.51	0.162	11.29	0.129	14.05						0.0111	0.0394	46.137	粉质黏土
5197	原ZK1-15	16.80-17.00									27.8	1.92	18.8	1.50	2.73	93	45	0.817	36.9	23.1	13.8	0.34	0.332	5.32	0.195	8.89	67.0	20.7			0.0167	0.0581	29.975	粉质黏土	
5198	原ZK1-16	19.00-19.20									21.2	1.99	19.5	1.64	2.72	88	40	0.657	36.8	23.3	13.5	-0.16	0.209	7.82	0.164	9.84	39.8	10.3			0.0065	0.0215	75.081	粉质黏土	
5347	原ZK3-10	12.00-12.20							9.10E-06		23.4	1.99	19.5	1.61	2.71	93	40	0.680	32.4	21.7	10.7	0.16	0.194	8.50	0.114	14.29				0.0084	0.029	57.200	粉质黏土		
5350	原ZK3-13	16.20-16.40									26.3	1.91	18.7	1.51	2.71	90	44	0.792	29.0	18.3	10.7	0.75	0.232	7.65	0.200	8.76	19.0	30.8			0.0109	0.038	45.968	粉质黏土	
5360	原ZK4-10	12.00-12.20									24.8	1.90	18.6	1.52	2.72	86	44	0.787	36.5	23.1	13.4	0.13	0.236	7.06	0.121	13.58				0.0121	0.044	37.431	粉质黏土		
5374	原ZK5-12	16.00-16.20									21.7	1.99	19.5	1.64	2.71	89	40																		