

# 丰县大沙河水源水质提升工程桥梁岩土工程勘察

勘察日期：2021.3.10-2021.3.19

报告编号：202103-015

勘察阶段：详细勘察

证书编号：B232040901

中煤长江基础建设有限公司

2021年3月

报告名称	丰县大沙河水源地水质提升 工程桥梁岩土工程勘察	
单位资质章		
注册师章		
工程负责	石磊	石磊
专业负责	石磊	石磊
编 制	于冬	于冬
校 对	孔坤	孔坤
审 核	苏超	苏超
批 准	孙宝水	

# 丰县大沙河水源水质提升工程桥梁勘察报告

## 1. 概述

### 1.1 工程概况

拟建丰县大沙河水源水质提升工程桥梁场地位于徐州市丰县华山镇，桥梁位于李新庄东侧大沙河沿河公路的交叉口处，多孔跨径总长约100m，单孔跨径约25m，宽约6m，拟建桥梁位置交通便利。

受业主委托，我公司承担了拟建项目的岩土工程详细勘察工作。

根据《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012），拟建桥梁属中桥，市政工程重要性等级为二级，场地复杂程度等级为三级，岩土条件复杂程度等级为三级，本工程岩土工程勘察等级为乙级。本工程抗震设防类别为标准设防类（丙类）。

### 1.2 勘察目的和任务

根据《市政工程勘察规范》（CJJ 56-2012）要求，本次勘察的目的是详细查明拟建场地的工程地质条件，为道路的地基基础设计和施工提供岩土工程资料，主要任务有：

- 1.查明拟建场地在勘探深度范围内土层的类型、深度、分布及工程特性，提供各土层的物理力学性质指标。
- 2.查明场地内可能存在的不良地质作用，并提出整治方案建议。
- 3.查明场地内可能埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞等对工程不利的埋藏物及其分布范围。
- 4.查明场地内地下水的埋藏条件，提供地下水位及其变化幅度，判定地下水和土对建筑材料的腐蚀性。
- 5.根据建筑抗震设计的有关要求，对饱和砂土和饱和粉土进行液化判别，判明场地类别，划分建筑抗震地段。
- 6.对场地的稳定性和适宜性做出评价。

7.提供各土层的地基承载力基本容许值及设计有关参数，结合地基土的特性及分布特征，提出经济合理的基础形式建议。

### 1.3 勘察执行的规范、标准

本次勘察工作主要遵循以下规范、规程、标准图件及技术要求：

本项目勘察合同及勘察任务书；

- 1.《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009年版）；
- 2.《市政工程勘察规范》（CJJ 56-2012）；
- 3.《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ208-2016）；
- 4.《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016修订版）；
- 5.《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）
- 6.《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）；
- 7.《土工试验方法标准》（GB/T50123—2019）；
- 8.《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 9.《工程地质钻探标准》（CECS240-2008）；

### 1.4 勘察实施概况

#### 1.4.1 勘察方案

根据本工程勘察要求和《岩土工程勘察规范》及《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）等有关规定，本次勘察采用钻探取土、室内土工试验等勘察手段，为综合评价本场地地基土的工程性质提供依据。

根据桥梁两侧地形图，依据相关规范及设计人员提供钻探孔布置平面图，本次勘察沿拟建桥梁两边布置勘探孔，孔距不超过30m。拟建道路实际勘探孔的布置见“建筑物与勘探点平面位置示意图”。

#### 1.4.2 勘察测试方法

野外工作自2021年3月10日至3月15日进行，主要进行现场工程地质调查、钻探孔取样等诸项工作。各工作实施情况如下：

##### （1）野外勘探

钻探：钻探施工机械采用 1 台 XY-100 型液压钻机，钻具使用 $\phi 42\text{mm}$  钻杆， $\phi 110\text{mm}$  麻花钻、 $\phi 91\text{mm}$  岩芯管，钻进方法采用回转钻进，地下水位以上干钻，地下水位以下泥浆护壁。共完成钻探孔 6 个，陆上钻孔 2 个，水上钻孔 4 个，钻探总进尺 240m。

## (2) 采样工作

原状土样：使用  $\phi 89 \times 200\text{mm}$  中自由活塞敞口薄壁取土器静压法采集，试样等级为 I 级。共采取原状土样 83 件。

扰动样：对粉土进行采集，试验目的为颗粒分析、筛析法。试样自标准贯入器中采集，取样时注意剔除废土部分，每件扰动样取样重量约 200g，采取扰动样 35 件。

## (3) 室内土工试验

对采取的原状土样进行了常规物理性质试验、颗粒分析试验，其中塑限采用搓条法，液限采用 76g 瓦氏圆锥仪测定，压缩试验加压至 3200kPa，剪切试验采用直剪快剪，所有试验均严格执行《土工试验方法标准》(GB/T 50123-2019)。

## (5) 完成工作量及工作进度

本次勘察累计完成工作量见表 1.4。

勘探及测试工作量统计表

表 1.4

项 目		单 位	数 量	备 注
外业 勘探	钻探孔	孔/m	6/240	
	原状土试样	件	83	
	扰动土样	件	35	
	水位测量	孔	2	
	高 程 测 量	点	6	
室 内 试 验	常 规 试 验	件	118	
	高压固结	件	8	

## 1.5 工程测量

本次勘察时，坐标系统采用 2000 坐标系统。勘探孔测放根据建设方

提供的项目规划总平面布置图（电子版），在电脑上进行勘察点布置，并量取勘察点的坐标后，现场采用中海达公司的 V9 型 RTK 测量系统测放。

高程采用国家 1985 高程系统，测量基准点为 BM，位置在拟建桥梁西侧 30m 处，高程为 40.18m。野外勘探结束后，所有钻孔和基准点位置及孔口高程均进行了复测，各勘探点坐标及高程详见《勘探点一览表》及《勘探点平面位置图》。

## 2. 区域概况

### 2.1 水文、气象

徐州市丰县位于江苏省北部，属暖温带半湿润季风型大陆性气候，气候温和，四季分明，光照充足。春季气温升高迅速，蒸发力强，多东南风，常出现春旱；夏季炎热，降雨集中，常因连日暴雨而内涝；秋季多晴天丽日，降雨较少；冬季多西北风，寒冷而干燥。根据徐州气象站统计资料，场地各项气象要素如下：多年平均降雨量：836.7mm，多年平均气温：14.2<sup>0</sup>C，多年平均气压：1.0123kpa，多年平均绝对湿度：1.34kpa，多年平均相对湿度：69%，最大冻土深度：24cm(1968.01.02)，最大积雪深度：25cm(1964.02.15)，实测最大风速：24.3m/s ENE(1959.06.04)。

### 2.2 地形、地貌

拟建场地的地貌分区徐淮黄泛平原区，地貌单元为冲积扇三角洲。地势总体较平坦，勘探点标高最大值 39.02m，标高最小值 33.16m，相对高差 5.86m，大沙河宽约 83m，河水最深处 4-5 米。

### 2.3 土体的工程地质特征

根据钻探揭示，依据岩土体的成因、时代、埋藏分布等特征，结合室内土工试验综合分析，场地勘察深度范围内岩土层自上而下可划分 11 大

工程地质层和 2 个工程地质亚层。现分述如下：

1-1 层表土 ( $Q_4^{ml}$ )：灰褐色，灰色，松散，主要由粉土组成，含有植物根系，土质均匀性差，工程特性差。场区局部分布，厚度:0.30~0.40m, 平均 0.35m;层底标高:38.12~38.72m, 平均 38.42m;层底埋深:0.30~0.40m, 平均 0.35m。

1-2 层淤泥质粉质黏土 ( $Q_4^{ml}$ )：灰色、灰黑色，流塑，含有腐殖质，有腥臭味。场区局部分布，厚度:1.60~2.00m, 平均 1.85m;层底标高:31.16~33.17m, 平均 32.21m;层底埋深:1.60~2.00m, 平均 1.85m。

2层粉土 ( $Q_4^{al+pl}$ )：灰色、灰黄色，中密，湿，摇震反应迅速，无光泽，中压缩性，干强度低，韧性低。场区局部分布，厚度:1.60~2.40m, 平均2.00m;层底标高:36.32~36.52m, 平均36.42m;层底埋深:2.00~2.70m, 平均2.35m。

3层粉土夹粉质黏土 ( $Q_4^{al+pl}$ )：灰色、灰黑色，稍密，湿，摇震反应迅速，无光泽，中压缩性，干强度低，韧性低。场区普遍分布，厚度:2.20~7.60m, 平均4.15m;层底标高:28.76~30.67m, 平均29.46m;层底埋深:3.80~9.90m, 平均6.17m。

4层黏土 ( $Q_4^{al+pl}$ )：灰色，局部灰黑色，可塑，稍有光泽，中等压缩性，干强度中等，韧性中等。场区普遍分布，厚度:0.80~1.20m, 平均1.05m;层底标高:27.56~29.47m, 平均28.41m。

5层黏土 ( $Q_4^{al+pl}$ )：灰色，灰黄色，可塑，有光泽，中等压缩性，干强度高，韧性高，含少量铁锰质结核颗粒。场区普遍分布，厚度:2.90~3.60m, 平均 3.13m;层底标高:24.46~25.87m, 平均 25.28m;层底埋深:8.00~13.70m, 平均 10.35m。

6层黏土 ( $Q_3^{al+pl}$ )：黄色，灰黄色，硬塑，有光泽，中等压缩性，干剪强度高，韧性高，含少量铁锰质结核颗粒和砂姜，砂姜粒径0.5-1.5cm。场区

普遍分布，厚度:2.20~3.30m,平均2.88m;层底标高:21.66~23.67m,平均22.40m;层底埋深:11.30~16.80m,平均13.23m。

7层粉土 ( $Q_3^{al+pl}$ ): 黄色, 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。场区普遍分布, 厚度:3.00~3.40m,平均3.20m;层底标高:18.55~20.47m,平均19.20m;层底埋深:14.50~20.00m,平均16.43m。

8层黏土 ( $Q_3^{al+pl}$ ): 黄色, 灰黄色, 局部灰色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和较多砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-2cm。场区普遍分布, 厚度:1.90~4.60m,平均3.83m;层底标高:14.62~16.66m,平均15.36m;层底埋深:16.50~24.40m,平均20.27m。

9层粉土 ( $Q_3^{al+pl}$ ): 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。场区普遍分布, 厚度:1.30~2.20m,平均1.75m;层底标高:12.52~15.16m,平均13.61m;层底埋深:18.00~26.10m,平均22.02m。

10层黏土 ( $Q_3^{al+pl}$ ): 灰黄色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干剪强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-1cm。场区普遍分布, 厚度:1.00~2.80m,平均1.83m;层底标高:11.26~12.36m,平均11.78m;层底埋深:20.80~27.20m,平均23.85m。

11层粉土夹粉质黏土 ( $Q_3^{al+pl}$ ): 黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低, 局部夹粉质黏土, 硬塑。场区普遍分布, 厚度:5.50~7.50m,平均6.13m;层底标高:3.92~6.26m,平均5.65m;层底埋深:26.90~34.60m,平均29.98m。

12层黏土 ( $Q_3^{al+pl}$ ): 浅黄色、黄褐色, 硬塑, 中等压缩性, 干剪剪强度高,



韧性高，切面光滑，含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒，砂姜粒径0.5-1cm。该层未穿透。该层未穿透。

各地基岩土层埋藏条件及组合关系见工程地质剖面图。

## 2.4 地下水

### 2.4.1 地下水的补给、径流及排泄条件

根据地下水埋藏条件，场地地下水主要为孔隙水，孔隙水主要赋存于2层粉土、3层粉土夹粉质黏土中，水量较大，对工程影响较大，应采取适当的降水措施。

野外作业测得地下土层孔隙水初见水位埋深约1.54m，稳定地下水位埋深约1.67m，拟建大沙河桥处河水位标高37.16，近20年历史洪水水位约42.55m。受大气降水及气候影响较为明显，补给来源主要为大气降水，排泄方式以蒸发及人工抽取为主。年变化幅度约1.0~1.5m。丰水季节拟建场地内会有上层滞水，近几年场地最高地下水位可达自然地面。

初见水位情况

数据个数	初见水位埋深最小值(m)	初见水位埋深最大值(m)	初见水位埋深平均值(m)	初见水位标高最小值(m)	初见水位标高最大值(m)	初见水位标高平均值(m)
2	1.32	1.75	1.54	37.20	37.27	37.24

稳定水位情况

数据个数	稳定水位埋深最小值(m)	稳定水位埋深最大值(m)	稳定水位埋深平均值(m)	稳定水位标高最小值(m)	稳定水位标高最大值(m)	稳定水位标高平均值(m)
2	1.45	1.89	1.67	37.07	37.13	37.10

### 2.4.2 地下水、土腐蚀性评价

依据《岩土工程勘察规范》(DGJ32/TJ208—2016) 16.4 的规定，场地环境类型为I类，根据地区经验对场地地下水、土腐蚀性评价如下：场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋在非长期浸水情况下具弱腐蚀性，在长期浸水情况下对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；地下水位以上土对混凝土结构及钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀

性。

## 2.5 区域地质构造

徐州地区处于秦岭东西向构造带的北支和新华夏系第二隆起带的交汇部位。其东侧紧邻郟庐大断裂，西侧为丰永断裂，南侧为符离集断裂，北侧为铁符沟断裂。故本区是几个大构造带的交汇地，构造复杂。区内盖层发育，属北方型。区域地层与华北其它地区大致相似。中生代印支—燕山运动对本区影响较大，是本区褶皱和断裂的主要成因，并伴有岩浆活动。晚第三纪以来，徐州市地壳运动相对稳定；全新世地壳运动已趋于稳定。

## 2.6 地震

徐州地处苏鲁豫皖交界中心，大地构造上属于华北断块区的南部，在地震区划上隶属于大华北地震区的南缘。徐州的地质条件及地质构造不太复杂，地震活动的频率和强度均较低。

历史上，徐州境内（含所辖县、市、区）没有发生过地震的记载。各地方志中记录的徐州“地动”，实际上是徐州临近地区地震波及。据统计，使徐州“地动”的外地震有 54 次，其中 5 级以上的有 15 次，有 4 次对徐州造成较大破坏。徐州境内的现代地震活动也较弱。1970 年以来地震台站的观测记录表明，徐州平均每年发生 1-3 次 1 级左右的极小震。（不含采煤引起的矿震）。徐州最大的地震是 1978 年 6 月 16 日睢宁县梁集 3.2 级地震。

拟建场地无全新活动断裂通过。

## 2.7 不利埋藏物及不良地质作用

本次勘察深度范围内未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石

等对工程不利的埋藏物及不良地质作用存在。

## 2.8 建筑场地类别及建筑抗震地段划分

### 2.8.1 场地抗震设防烈度、设计基本地震加速度及分组

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，拟建场区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组在第二组。

#### (1) 液化判别

根据《建筑抗震设计规范》(GB50021-2010, 2016 年版) 4.3.1 条，6 度区一般情况下可不进行液化判别和处理。

#### (2) 场地土类型及建筑场地类别

本次勘察在场地内共选取了 1 和 6 号共 2 个钻孔进行现场波速测试，测试成果详见《土层剪切波速度和场地类别评定报告》。根据测试成果场地 20m 以浅土层的等效剪切波速为 175.46m/s~176.65m/s，平均值 176.06m/s，场地土属中软土。根据区域资料，场地覆盖层厚度大于 50m，建筑场地类别为 III 类。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，查表得华山镇 (II 类场地) 基本地震动峰值加速度值为 0.05g，拟建建筑场地类别为 III 类，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.55s。

### 2.8.2 场地类别及抗震地段划分

拟建场地开阔、平坦，场地土类型为中软土，无液化土层、软弱土层，根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年版) 4.1.1 条，判定场地建筑抗震地段为一般地段。

## 3. 岩土工程分析与评价

### 3.1 地基均匀性与稳定性

根据本次勘察资料，场地土层属于同一地貌单元，场地中地基岩土层

分布稳定，层底面坡度 $<10\%$ ，各地基土分布相对连续，土体垂向压缩性相差较小，可按均匀地基考虑。

通过本次勘察及现场调查本场地无滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区等不良地质作用和地质灾害。

场地内不存在特殊性岩土。综合评价场地地基稳定。

### 3.2 地基土评价

层 1-1 表土：松散，结构不均匀，应挖除；

层 1-2 淤泥质粉质黏土：流塑，强度较差，均匀性一般，工程地质性质较差；

层 2 粉土：中密，中压缩性，强度一般，均匀性较好，工程地质性质一般；

层 3 粉土夹粉质黏土：稍密，强度较差，均匀性较好，工程地质性质较差；

层 4 黏土：软塑，强度较差，均匀性较好，工程地质性质较差；

层 5 黏土：可塑，强度一般，均匀性较好，工程地质性质一般；

层 6 黏土：硬塑，强度较高，均匀性较好，工程地质性质较好；

层 7 粉土：密实，强度较高，均匀性较好，工程地质性质较好；

层 8 黏土：硬塑，强度较高，均匀性较好，工程地质性质较好；

层 9 粉土：密实，强度较高，均匀性较好，工程地质性质较好；

层 10 黏土：硬塑，强度较高，均匀性较好，工程地质性质较好；

层 11 粉土夹粉质黏土：密实，强度较高，均匀性较好，工程地质性质较好；

层 12 黏土：硬塑，强度较高，均匀性较好，工程地质性质较好；

### 3.3 岩土参数的统计

据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001, 2009 年版)，对场地内各土层物理力学性质指标进行分层统计、分析，提供各项统计指标的平均值、

标准值；统计过程中，对个别异常数据进行剔除处理。各项物理力学指标的平均值用算术平均法计算。各项物理力学指标的标准值用平均值乘以统计修正系数计算，含水率、孔隙比、土重度、液性指数、压缩系数、压缩模量和岩石抗压强度等统计修正系数按  $\gamma_s = 1 \pm \left( \frac{1.704}{\sqrt{n}} + \frac{4.678}{n^2} \right) \cdot \delta$  计算，式中正负号按不利组合考虑。

对岩土体物理力学指标的分层统计表明，土层指标离散程度、变异系数均较小，与实际情况相符。根据统计结果分析得知，各项试验结果正确、可靠，分层合理，提供的各项测试指标及设计参数适宜设计使用。

各土层参数的统计结果全部汇总于附表《物理力学性质指标统计表》。

### 3.4 地基土承载力及压缩模量的确定

根据土工试验成果、标贯试验分别对各土层的承载力作出评价，并综合考虑各种方法所求承载力与实际情况可能存在的偏差，最后结合地方经验提出各土层承载力容许值及压缩模量建议值，详见表 3.5。

承载力基本容许值、力学性质指标一览表

表3.4

层号	土层名称	承载力基本容许值 $f_{a0}$ (kpa)	压缩模量建议值 $E_s$ (Mpa)
2	粉土	140	7.4
3	粉土夹粉质黏土	80	4.7
4	黏土	90	5.7
5	黏土	130	7.3
6	黏土	160	8.5
7	粉土	200	9.0
8	黏土	180	9.4
9	粉土	200	(9.0)
10	黏土	160	8.8
11	粉土夹粉质黏土	220	10.2
12	黏土	200	10.5

注：( ) 经验值

## 4.地基基础方案

### 4.1.天然地基方案

根据本次勘察资料，场地地基土主要由粘性土、粉土组成，勘探深度范围内浅部地基土层物理力学性质一般，中下部较好。结合拟建桥梁的特点，以第3层粉土夹粉质黏土作为持力层，拟建桥梁建议采用墩台基础，基础埋深由设计部门根据桥梁荷载等情况确定。

## 4.2. 桩基方案

根据本次勘察情况，建议采用桩基础，场区存在密实的粉土层，沉桩难以穿越，建议采用钻孔灌注桩，建议以第11层粉土夹粉质黏土层作为桩端持力层。

根据《公路桥涵地基与基础设计规范》，以2号孔为例，采用800mm直径钻孔灌注桩，进入11层粉土夹粉质黏土层1m，有效桩长24.6m， $m$ 取为0.7， $\lambda$ 取0.7， $k_2$ 取1.5， $\gamma_2$ 取 $10\text{kN/m}^3$ 按《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019)中有关规定，单桩轴向受压承载力容许值计算公式为：

$$[R_a] = \frac{1}{2} u \sum_{i=1}^n q_{ik} l_i + A_p q_r$$

$$q_r = m_0 \lambda \left[ [f_{a0}] + k_2 \gamma_2 (h-3) \right]$$

计算钻孔灌注桩承载力容许值 $[R_a]$ 约为2000kN。

桩基参数见下表，供设计部门参考。

表 4-1 桩参数表

层号	地层名称	钻孔灌注桩的极限端阻力标准值 $q_{pk}$	钻孔灌注桩桩侧土的摩阻力标准值 $q_{ik}$ (kPa)
1-2	淤泥质粉质黏土	/	22
2	粉土	/	42

3	粉土夹粉质黏土	/	30
4	黏土	/	30
5	黏土	/	53
6	黏土	/	84
7	粉土	/	62
8	黏土	/	88
9	粉土	670	58
10	黏土	1100	88
11	粉土夹粉质黏土	900	70
12	黏土	1400	88

### 4.3 桩基施工建议

对本工程桩基施工建议如下：

(1) 钻孔灌注桩施工时场地上部土层易发生孔壁坍塌、缩径现象；当孔深较大时孔底沉渣不易清净。建议增加泥浆稠度预防塌孔、缩径的危害，但又不能因孔壁泥皮过厚而影响桩周土侧摩阻力的发挥；孔底沉渣应采用反循环清孔工艺进行清理，确保沉渣厚度满足规范要求。

(2) 桩基施工产生的废浆液、沉渣等应及时外排，避免对场地环境造成污染。

(3) 钻孔灌注桩的单桩承载力受施工质量影响较大，建议选择经验丰富、管理严格的桩基施工单位。

(4) 为准确获取桩基设计、施工参数，确保桩基施工的顺利进行，施工前先行试桩，最终单桩承载力特征值以静载试验为准。

## 5 结论及建议

### 5.1 结论

- 1、拟建场地的地貌分区徐淮黄泛平原区，地貌单元为冲积扇三角洲。
- 2、拟建场地基本稳定，适宜拟建建筑物的兴建。
- 3、勘察深度内土体共分 12 层，岩性主要为黏土、粉土。
- 4、场地的抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第二组，基本地震动峰值加速度值为 0.05g，地震动加速度反应谱特征周期为 0.55s。
- 5、场地内无岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区等其它不良地质作用和地质灾害。场地无墓穴、防空洞、孤石等其他对工程不利埋藏物。场地内除存在 1-2 层淤泥质粉质黏土层外不存在其它特殊性岩土。
- 6、拟建场地为 III 类建筑场地，场地土类型为中软土。拟建场地不考虑液化地基影响，建筑场地地段划分为对抗震一般地段。
- 7、场地勘察深度范围内地下水主要有孔隙水。孔隙浅水赋存于层 1-1 表土、2 层粉土和 3 层粉土夹粉质黏土中。
- 8、依据《岩土工程勘察规范》(DGJ32/TJ208—2016) 16.4 的规定，场地环境类型为 I 类，根据地区经验对场地地下水、土腐蚀性评价如下：场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋在非长期浸水情况下具弱腐蚀性，在长期浸水情况下对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；地下水位以上土对混凝土结构及钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。

## 5.2 建议

- 1、拟建桥梁，墩台建议采用天然基础，以第 3 层粉土夹粉质黏土作为持力层，桥梁建议采用桩基础，以 11 层粉土夹粉质黏土层作为桩端持力层。
- 2、钻孔灌注桩施工时场地上部土层易发生孔壁坍塌现象；当孔深较大时孔底沉渣不易清净。建议增加泥浆稠度预防塌孔的危害，但又不能因



---

孔壁泥皮过厚而影响桩周土侧摩阻力的发挥；孔底沉渣应采用反循环清孔工艺进行清理，确保沉渣厚度满足规范要求。

3、桩基施工产生的废浆液、沉渣等应及时外排，避免对场地环境造成污染。

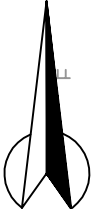
4、钻孔灌注桩的单桩承载力受施工质量影响较大，建议选择经验丰富、管理严格的桩基施工单位。

5、为准确获取桩基设计、施工参数，确保桩基施工的顺利进行，施工前先行试桩，最终单桩承载力特征值以静载试验测试结果为准。

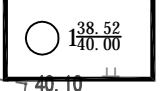
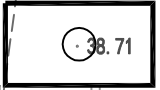
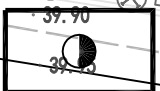
# 建筑物与勘探点平面位置图

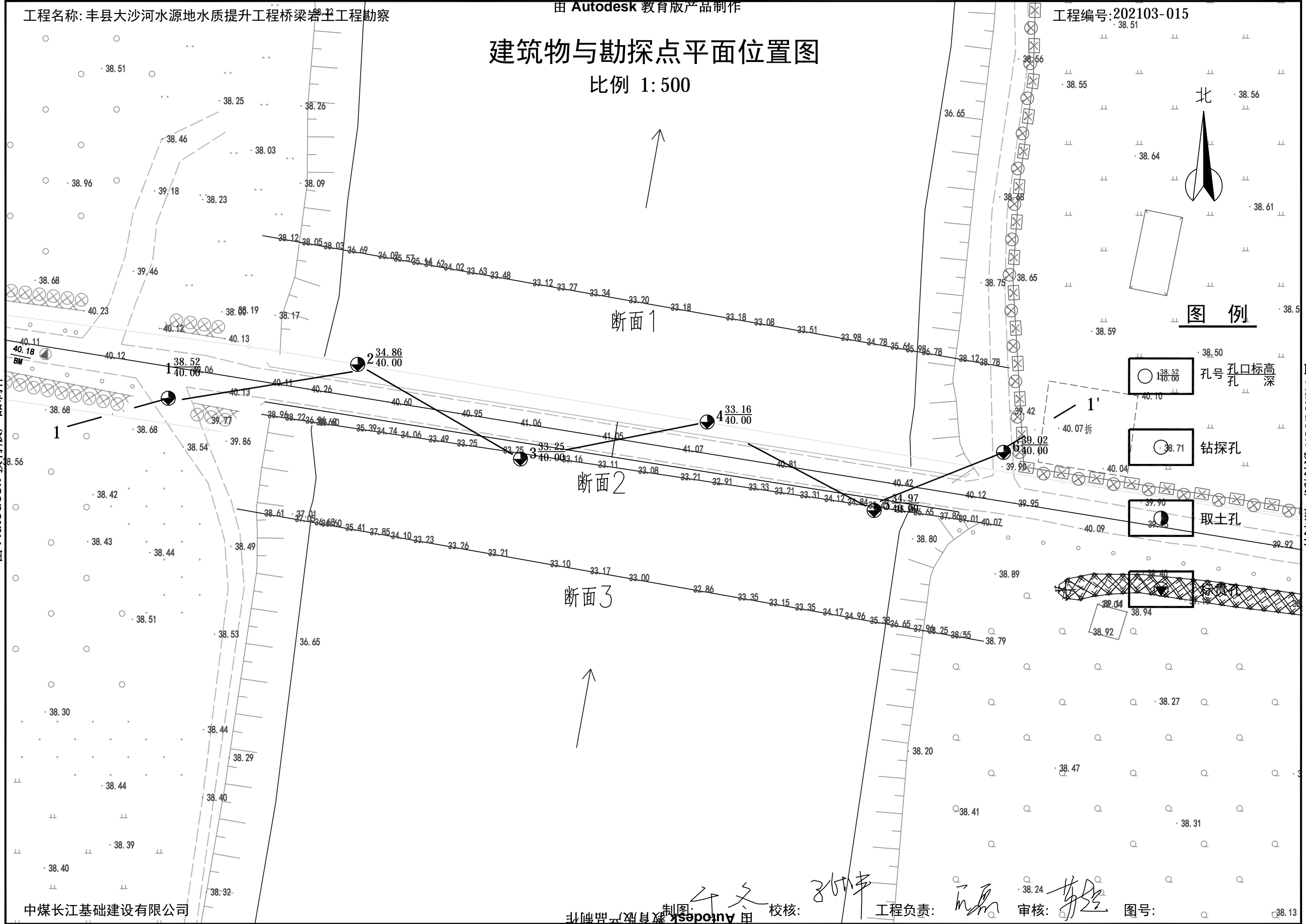
比例 1:500

北



## 图例

-  孔号 孔口标高 孔深
-  钻探孔
-  取土孔



由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

### 勘探点一览表

工程名称: 丰县大沙河水源地下水水质提升工程桥梁岩土工程勘察

共1页第1页

序号	孔号	类型	孔口或井口标高(m)	最大深度(m)	初见水位深度(m)	初见水位标高(m)	稳定水位深度(m)	稳定水位标高(m)	原状样(个)	扰动样(个)	岩样(个)	标贯(次)	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	里程
1	1	取土与标贯孔	38.52	40.00	1.32	37.20	1.45	37.07	16	13		13	473959.452	3838353.878	
2	2	取土与标贯孔	34.86	40.00					12	4		4	473986.256	3838358.578	
3	3	取土与标贯孔	33.25	40.00					14				474009.175	3838345.262	
4	4	取土与标贯孔	33.16	40.00					14				474035.476	3838350.471	
5	5	取土与标贯孔	34.97	40.00					11	5		5	474058.993	3838338.017	
6	6	取土与标贯孔	39.02	40.00	1.75	37.27	1.89	37.13	16	13		13	474077.254	3838346.256	

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

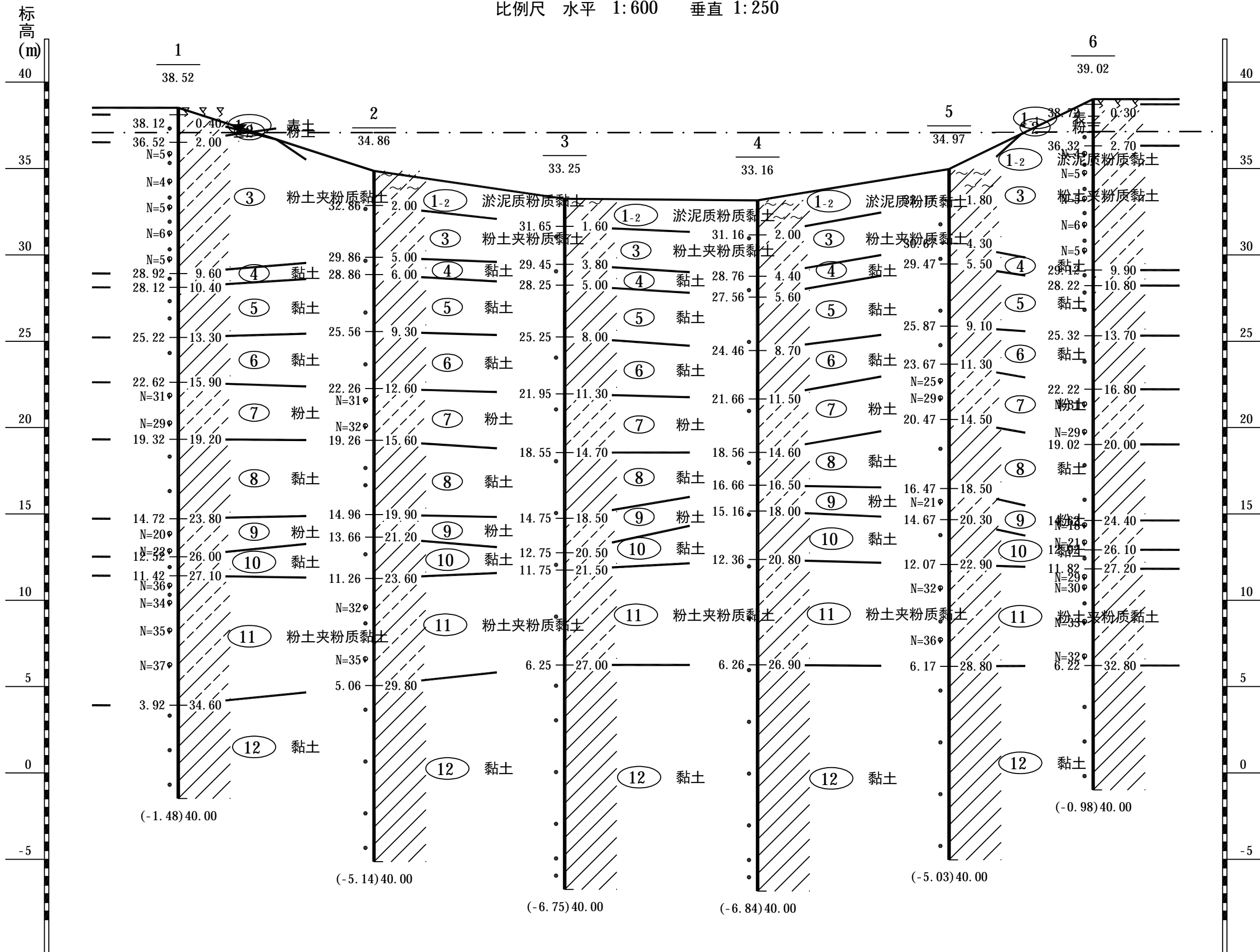
制表: 仝冬

校核: 孙平

图号:

# 1-1' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:600 垂直 1:250



水平间距 (m)	27.21	26.50	26.81	26.61	20.03
水位深度 (m)	1.45				1.89
水位标高 (m)	37.07				37.13

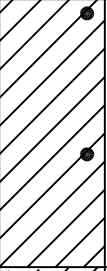
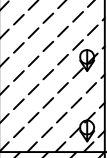
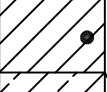
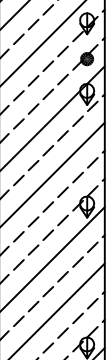

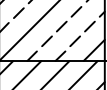

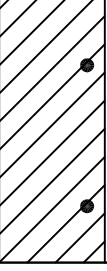
# 钻孔柱状图

工程名称				丰县大沙河水源地下水水质提升工程桥梁岩土工程勘察				工程编号		202103-015					
孔号		1		坐		X=473959.452m		钻孔直径		130		稳定水位深度		1.45m	
孔口标高		38.52m		标		Y=3838353.878m		初见水位深度		1.32m		测量日期			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述				标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注			
	1-1	38.12	0.40	0.40		表土: 灰褐色, 灰色, 松散, 主要由粉土组成, 含有植物根系, 土质均匀性差, 工程特性差。									
	2	36.52	2.00	1.60		粉土: 灰色、灰黄色, 中密, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。									
	3	28.92	9.60	7.60		粉土夹粉质黏土: 灰色、灰黑色, 稍密, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。				2.70	5.0				
						4.30	4.0								
						5.80	5.0								
						7.30	6.0								
	4	28.12	10.40	0.80		黏土: 灰色, 局部灰黑色, 可塑, 稍有光泽, 中等压缩性, 干强度中等, 韧性中等。									
	5	25.22	13.30	2.90		黏土: 灰色, 灰黄色, 可塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性强, 含少量铁锰质结核颗粒。									
	6	22.62	15.90	2.60		黏土: 黄色, 灰黄色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性强, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜, 砂姜粒径0.5-1.5cm。									
	7	19.32	19.20	3.30		粉土: 黄色, 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。				16.70	31.0				
										18.30	29.0				

中煤长江基础建设有限公司  
外业日期:

制图: 李冬 校核: 孙平 图号:







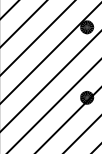
## 钻 孔 柱 状 图

工程名称				丰县大沙河水源地下水水质提升工程桥梁岩土工程勘察				工程编号		202103-015	
孔 号		1		坐 标		X=473959.452m		钻孔直径		130	
孔口标高		38.52m		标		Y=3838353.878m		稳定水位深度		1.45m	
								初见水位深度		1.32m	
								测量日期			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述		标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附 注	
	8	14.72	23.80	4.60		黏土: 黄色, 灰黄色, 局部灰色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和较多砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-2cm。					
	9	12.52	26.00	2.20		粉土: 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。		24.70	20.0		
	10	11.42	27.10	1.10		黏土: 灰黄色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-1cm。					
	11	3.92	34.60	7.50		粉土夹粉质黏土: 黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低, 局部夹粉质黏土, 硬塑。		27.70	36.0		
								28.70	34.0		
								30.30	35.0		
								32.30	37.0		
	12	-1.48	40.00	5.40		黏土: 浅黄色、黄褐色, 硬塑, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 切面光滑, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-1cm。					
中煤长江基础建设有限公司				制图: 李冬				校核: 张华		图号:	
外业日期:											

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

## 钻 孔 柱 状 图

工程名称				丰县大沙河水源地下水提升工程桥梁岩土工程勘察				工程编号		202103-015	
孔 号		2		坐 标		X=473986.256m		钻孔直径		130	
孔口标高		34.86m		标		Y=3838358.578m		稳定水位深度			
								初见水位深度			
								测量日期			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述		标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注	
	1-2	32.86	2.00	2.00		淤泥质粉质黏土: 灰色、灰黑色, 流塑, 含有腐殖质, 有腥臭味。					
	3	29.86	5.00	3.00		粉土夹粉质黏土: 灰色、灰黑色, 稍密, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。					
	4	28.86	6.00	1.00		黏土: 灰色, 局部灰黑色, 可塑, 稍有光泽, 中等压缩性, 干强度中等, 韧性中等。					
	5	25.56	9.30	3.30		黏土: 灰色, 灰黄色, 可塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒。					
	6	22.26	12.60	3.30		黏土: 黄色, 灰黄色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜, 砂姜粒径0.5-1.5cm。		13.30	31.0		
	7	19.26	15.60	3.00		粉土: 黄色, 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。		14.80	32.0		
	8	14.96	19.90	4.30		黏土: 黄色, 灰黄色, 局部灰色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和较多砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-2cm。					
中煤长江基础建设有限公司 外业日期:						制图: 李冬 校核: 张华 图号:					

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

## 钻 孔 柱 状 图

工程名称				丰县大沙河水源地下水水质提升工程桥梁岩土工程勘察				工程编号		202103-015	
孔 号		2		坐 标		X=473986.256m		钻孔直径		130	
孔口标高		34.86m		标		Y=3838358.578m		稳定水位深度			
								初见水位深度		测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述		标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附 注	
	9	13.66	21.20	1.30		粉土: 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。					
	10	11.26	23.60	2.40		黏土: 灰黄色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-1cm。					
	11	5.06	29.80	6.20		粉土夹粉质黏土: 黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低, 局部夹粉质黏土, 硬塑。		25.30	32.0		
	12	-5.14	40.00	10.20		黏土: 浅黄色、黄褐色, 硬塑, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 切面光滑, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-1cm。		28.30	35.0		
中煤长江基础建设有限公司 外业日期:				制图: 李冬		校核: 张华		图号:			

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作



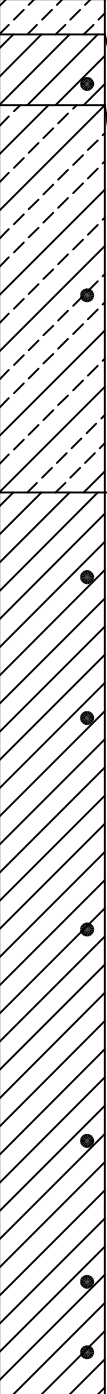
# 钻孔柱状图

工程名称		丰县大沙河水源地下水水质提升工程桥梁岩土工程勘察				工程编号	202103-015			
孔号		3		坐	X=474009.175m	钻孔直径	130		稳定水位深度	
孔口标高		33.25m		标	Y=3838345.262m	初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述		标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	1-2	31.65	1.60	1.60		淤泥质粉质黏土: 灰色、灰黑色, 流塑, 含有腐殖质, 有腥臭味。				
	3	29.45	3.80	2.20		粉土夹粉质黏土: 灰色、灰黑色, 稍密, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。				
	4	28.25	5.00	1.20		黏土: 灰色, 局部灰黑色, 可塑, 稍有光泽, 中等压缩性, 干强度中等, 韧性中等。				
	5	25.25	8.00	3.00		黏土: 灰色, 灰黄色, 可塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒。				
	6	21.95	11.30	3.30		黏土: 黄色, 灰黄色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜, 砂姜粒径0.5-1.5cm。				
	7	18.55	14.70	3.40		粉土: 黄色, 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。				
	8	14.75	18.50	3.80		黏土: 黄色, 灰黄色, 局部灰色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和较多砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-2cm。				
中煤长江基础建设有限公司 制图: 李冬 校核: 孙伟 图号: 外业日期:										

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

## 钻 孔 柱 状 图

工程名称				丰县大沙河水源地下水水质提升工程桥梁岩土工程勘察				工程编号		202103-015	
孔 号		3		坐 标		X=474009.175m		钻孔直径		130	
孔口标高		33.25m		标		Y=3838345.262m		初见水位深度		测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述			标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	9	12.75	20.50	2.00		粉土: 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。					
	10	11.75	21.50	1.00		黏土: 灰黄色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-1cm。					
	11	6.25	27.00	5.50		粉土夹粉质黏土: 黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低, 局部夹粉质黏土, 硬塑。					
	12	-6.75	40.00	13.00	黏土: 浅黄色、黄褐色, 硬塑, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 切面光滑, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-1cm。						
中煤长江基础建设有限公司						制图: 李冬 校核: 张华 图号:					
外业日期:											

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

# 钻孔柱状图

工程名称		丰县大沙河水源地下水水质提升工程桥梁岩土工程勘察				工程编号	202103-015		
孔号		4		坐	X=474035.476m	钻孔直径	130	稳定水位深度	
孔口标高		33.16m		标	Y=3838350.471m	初见水位深度		测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	1-2	31.16	2.00	2.00		淤泥质粉质黏土: 灰色、灰黑色, 流塑, 含有腐殖质, 有腥臭味。			
	3	28.76	4.40	2.40		粉土夹粉质黏土: 灰色、灰黑色, 稍密, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。			
	4	27.56	5.60	1.20		黏土: 灰色, 局部灰黑色, 可塑, 稍有光泽, 中等压缩性, 干强度中等, 韧性中等。			
	5	24.46	8.70	3.10		黏土: 灰色, 灰黄色, 可塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性强, 含少量铁锰质结核颗粒。			
	6	21.66	11.50	2.80		黏土: 黄色, 灰黄色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性强, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜, 砂姜粒径0.5-1.5cm。			
	7	18.56	14.60	3.10		粉土: 黄色, 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。			
	8	16.66	16.50	1.90		黏土: 黄色, 灰黄色, 局部灰色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性强, 含少量铁锰质结核颗粒和较多砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-2cm。			
	9	15.16	18.00	1.50		粉土: 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。			
中煤长江基础建设有限公司 外业日期:				制图: 李冬 校核: 孙伟 图号:					

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作



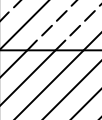
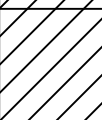

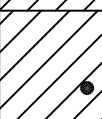
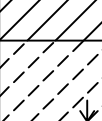

# 钻孔柱状图

工程名称		丰县大沙河水源地下水水质提升工程桥梁岩土工程勘察				工程编号	202103-015			
孔号		4		坐	X=474035.476m	钻孔直径	130		稳定水位深度	
孔口标高		33.16m		标	Y=3838350.471m	初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述		标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	10	12.36	20.80	2.80		黏土: 灰黄色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-1cm.				
	11	6.26	26.90	6.10		粉土夹粉质黏土: 黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低, 局部夹粉质黏土, 硬塑。				
	12	-6.84	40.00	13.10		黏土: 浅黄色、黄褐色, 硬塑, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 切面光滑, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-1cm.				
中煤长江基础建设有限公司 外业日期:						制图: 李冬 校核: 张华 图号:				

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

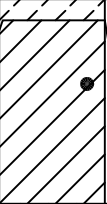
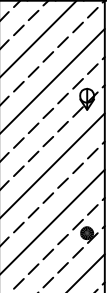
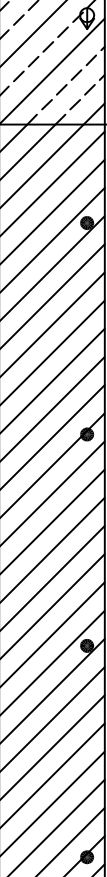
## 钻 孔 柱 状 图

工程名称		丰县大沙河水源地下水水质提升工程桥梁岩土工程勘察					工程编号	202103-015			
孔 号		5		坐	X=474058.993m		钻孔直径	130		稳定水位深度	
孔口标高		34.97m		标	Y=3838338.017m		初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述	标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注		
	1-2	33.17	1.80	1.80		淤泥质粉质黏土: 灰色、灰黑色, 流塑, 含有腐殖质, 有腥臭味。					
	3	30.67	4.30	2.50		粉土夹粉质黏土: 灰色、灰黑色, 稍密, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。					
	4	29.47	5.50	1.20		黏土: 灰色, 局部灰黑色, 可塑, 稍有光泽, 中等压缩性, 干强度中等, 韧性中等。					
	5	25.87	9.10	3.60		黏土: 灰色, 灰黄色, 可塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒。					
	6	23.67	11.30	2.20		黏土: 黄色, 灰黄色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜, 砂姜粒径0.5-1.5cm。					
	7	20.47	14.50	3.20		粉土: 黄色, 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。	12.30	25.0			
							13.30	29.0			
	8	16.47	18.50	4.00		黏土: 黄色, 灰黄色, 局部灰色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和较多砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-2cm。					
							19.30	21.0			
中煤长江基础建设有限公司 外业日期:						制图: 李冬 校核: 孙伟 图号:					

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

## 钻 孔 柱 状 图

工程名称		丰县大沙河水源地下水水质提升工程桥梁岩土工程勘察					工程编号	202103-015			
孔 号		5		坐	X=474058.993m		钻孔直径	130		稳定水位深度	
孔口标高		34.97m		标	Y=3838338.017m		初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述		标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注	
	9	14.67	20.30	1.80		粉土: 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。		24.30	32.0		
						黏土: 灰黄色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-1cm。					
	10	12.07	22.90	2.60		粉土夹粉质黏土: 黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低, 局部夹粉质黏土, 硬塑。					
	11	6.17	28.80	5.90		黏土: 浅黄色、黄褐色, 硬塑, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 切面光滑, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-1cm。					
	12	-5.03	40.00	11.20							

中煤长江基础建设有限公司  
外业日期:

制图: 李冬 校核: 孙伟 图号:

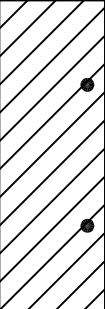



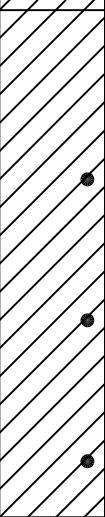
# 钻孔柱状图

工程名称		丰县大沙河水源水质提升工程桥梁岩土工程勘察				工程编号	202103-015				
孔号		6		坐	X=474077.254m	钻孔直径	130		稳定水位深度	1.89m	
孔口标高		39.02m		标	Y=3838346.256m	初见水位深度	1.75m		测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述		标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注	
	1-1	38.72	0.30	0.30		表土: 灰褐色, 灰色, 松散, 主要由粉土组成, 含有植物根系, 土质均匀性差, 工程特性差。					
	2	36.32	2.70	2.40		粉土: 灰色、灰黄色, 中密, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。					
	3	29.12	9.90	7.20		粉土夹粉质黏土: 灰色、灰黑色, 稍密, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。		3.20	4.0		
	4	28.22	10.80	0.90		黏土: 灰色, 局部灰黑色, 可塑, 稍有光泽, 中等压缩性, 干强度中等, 韧性中等。		4.30	5.0		
	5	25.32	13.70	2.90		黏土: 灰色, 灰黄色, 可塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性强, 含少量铁锰质结核颗粒。		5.80	5.0		
	6	22.22	16.80	3.10		黏土: 黄色, 灰黄色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性强, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜, 砂姜粒径0.5-1.5cm。		7.30	6.0		
	7	19.02	20.00	3.20		粉土: 黄色, 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。		8.80	5.0		
								17.70	31.0		
								19.30	29.0		
中煤长江基础建设有限公司						制图: 李冬 校核: 孙伟		图号:			
外业日期:											



由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

## 钻孔柱状图

工程名称		丰县大沙河水源水质提升工程桥梁岩土工程勘察					工程编号	202103-015				
孔号		6		坐	X=474077.254m		钻孔直径	130		稳定水位深度	1.89m	
孔口标高		39.02m		标	Y=3838346.256m		初见水位深度	1.75m		测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述		标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注		
	8	14.62	24.40	4.40		黏土: 黄色, 灰黄色, 局部灰色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和较多砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-2cm。						
	9	12.92	26.10	1.70		粉土: 灰黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低。		24.70	18.0			
	10	11.82	27.20	1.10		黏土: 灰黄色, 硬塑, 有光泽, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-1cm。						
	11	6.22	32.80	5.60		粉土夹粉质黏土: 黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽, 中压缩性, 干强度低, 韧性低, 局部夹粉质黏土, 硬塑。		27.70	29.0			
	12	-0.98	40.00	7.20		黏土: 浅黄色、黄褐色, 硬塑, 中等压缩性, 干强度高, 韧性高, 切面光滑, 含少量铁锰质结核颗粒和砂姜颗粒, 砂姜粒径0.5-1cm。		28.30	30.0			
								30.30	33.0			
								32.30	32.0			

中煤长江基础建设有限公司  
外业日期:

制图:  校核:  图号:



分层土工试验成果报告表

工程名称: 丰县大沙河水源地下水提升工程桥梁岩土工程勘察

共4页第1页 报告日期: 2021.3.23

层号	野外土样编号	取样深度 m	颗粒分析大小 (mm)								含水率 W	比重 Gs	重度 γ	干重度 γ <sub>d</sub>	孔隙比 e <sub>0</sub>	饱和度 Sr	液限 W <sub>L</sub>	塑限 W <sub>p</sub>	塑性指数 I <sub>p</sub>	液性指数 I <sub>L</sub>	土样分类	剪切试验			压缩试验			先期固结压力 Pc	压缩指数 Cc	回弹指数 Cs	固结系数 C <sub>v</sub> cm <sup>2</sup> /s
			砾粒		砂粒				粉粒	黏粒												试验方法	黏聚力 c	内摩擦角 φ	天然	压缩系数 a <sub>1-2</sub>	压缩模量 Es				
			>20	20~2.0	2.0~0.5	0.5~0.25	0.25~0.075	0.075~0.005	0.005~0.005																						
			%	%	%	%	%	%																							
2	1-1	1.10-1.30							92.6	7.4	28.3	2.69	19.0	14.8	0.779	98	27.8	19.6	8.2	1.06	粉土	q	11.6	25.3	天然	0.22	8.09				
2	6-1	2.10-2.30							91.8	8.2	29.7	2.69	18.9	14.6	0.808	99	28.3	19.5	8.8	1.16	粉土	q	13.3	24.2	天然	0.27	6.70				
3	1-2	3.10-3.30							90.6	9.4	30.1	2.69	18.6	14.3	0.842	96	28.5	18.9	9.6	1.17	粉土	q	12.3	23.5	天然	0.36	5.12				
3	1-3	5.10-5.30							88.3	11.7	31.7	2.69	18.5	14.1	0.874	98	28.7	19.5	9.2	1.33	粉土	q	14.2	21.4	天然	0.45	4.17				
3	*1-4	6.50-6.70									32.5	2.71	18.3	13.8	0.931	95	36.9	25.2	11.7	0.62	粉质粘土	q	31.6	9.9	天然	0.39	4.95				
3	1-5	8.10-8.30							90.2	9.8	29.8	2.69	18.8	14.5	0.819	98	28.2	18.8	9.4	1.17	粉土	q	13.6	22.7	天然	0.37	4.92				
3	6-2	3.70-3.90							91.2	8.8	30.4	2.69	18.7	14.4	0.837	98	28.5	19.6	8.9	1.21	粉土	q	14.7	21.3	天然	0.43	4.27				
3	6-3	5.10-5.30							90.6	9.4	31.4	2.69	18.4	14.0	0.880	96	28.8	19.7	9.1	1.29	粉土	q	12.8	23.8	天然	0.41	4.59				
3	*6-4	6.50-6.70									30.6	2.72	18.6	14.3	0.870	96	34.2	21.8	12.4	0.71	粉质粘土	q	28.3	7.4	天然	0.44	4.25				
3	6-5	8.10-8.30							87.8	12.2	32.3	2.69	18.3	13.9	0.903	96	29.0	19.1	9.9	1.33	粉土	q	13.9	22.6	天然	0.40	4.76				
3	R1-1	2.55-2.75							91.1	8.9											粉土										
3	R1-2	4.15-4.35							90.3	9.7											粉土										
3	R1-3	5.65-5.85							90.7	9.3											粉土										
3	R1-4	7.15-7.35							91.3	8.7											粉土										
3	R1-5	8.65-8.85							90.4	9.6											粉土										
3	R6-1	3.05-3.25							88.7	11.3											粉土										
3	R6-2	4.15-4.35							90.9	9.1											粉土										
3	R6-3	5.65-5.85							90.5	9.5											粉土										
3	R6-4	7.15-7.35							89.6	10.4											粉土										
3	R6-5	8.65-8.85							89.3	10.7											粉土										
3	*2-1	2.10-2.30									32.0	2.72	17.2	13.0	1.052	83	35.8	20.6	15.2	0.75	粉质粘土	q	23.4	6.3	天然	0.56	3.66				
3	3-1	2.10-2.30							86.4	13.6	31.8	2.69	18.3	13.9	0.896	95	28.0	19.2	8.8	1.43	粉土	q	16.7	20.4	天然	0.40	4.74				
3	*4-1	2.10-2.30									29.1	2.72	18.5	14.4	0.858	92	34.8	20.4	14.4	0.60	粉质粘土	q	34.1	8.3	天然	0.41	4.53				
3	*5-1	3.10-3.30									37.0	2.73	16.7	12.2	1.200	84	39.1	21.2	17.9	0.88	黏土	q	23.5	5.9	天然	0.71	3.10				
4	1-6	9.80-10.00									27.9	2.75	18.9	14.8	0.822	93	37.9	17.5	20.4	0.51	粘土	q	26.2	6.9	天然	0.43	4.24				
4	6-6	10.10-10.30									30.6	2.75	18.7	14.3	0.880	96	37.4	16.3	21.1	0.68	粘土	q	24.1	5.3	天然	0.48	3.92				
4	2-2	5.10-5.30									33.2	2.74	18.6	14.0	0.921	99	41.7	21.7	20.0	0.58	黏土	q	31.1	8.4	天然	0.41	4.69				
4	3-2	4.10-4.30									26.3	2.74	19.0	15.1	0.784	92	41.9	21.8	20.1	0.22	黏土	q	58.9	12.5	天然	0.24	7.43				
4	4-2	5.10-5.30									26.1	2.74	19.3	15.3	0.754	95	43.2	22.0	21.2	0.19	黏土	q	67.0	12.4	天然	0.21	8.35				
4	*5-2	5.10-5.30							91.2	8.8	31.0	2.69	18.5	14.2	0.864	96	28.0	19.2	8.8	1.34	粉土	q	12.2	22.6	天然	0.36	5.18				

说明: 1. 野外土样编号: TJ-探井原状样 R-扰动样 没指明的为钻孔原状样。野外土样编号前冠以\*号表示该土样不参加统计。

2. 取土样长度一般为20cm。剪切方法: 直剪 q-快剪 Cq-固结快剪 S-慢剪 三轴 UU-不固结不排水 CU-固结不排水 CD-固结排水

制表: 行冬

校核: 孙

图号:

分层土工试验成果报告表

工程名称: 丰县大沙河水源地下水提升工程桥梁岩土工程勘察

共4页第2页 报告日期: 2021.3.23

层号	野外土样编号	取样深度 m	颗粒分析大小 (mm)								含水率 W	比重 Gs	重度 γ	干重度 γ <sub>d</sub>	孔隙比 e <sub>0</sub>	饱和度 Sr	液限 W <sub>L</sub>	塑限 W <sub>p</sub>	塑性指数 I <sub>p</sub>	液性指数 I <sub>L</sub>	土样分类	剪切试验			压缩试验			先期固结压力 Pc	压缩指数 Cc	回弹指数 Cs	固结系数 C <sub>v</sub> cm <sup>2</sup> /s			
			砾粒		砂粒			粉粒	黏粒	试验方法												黏聚力 c	内摩擦角 φ	试验方法	压缩系数 a <sub>1-2</sub>	压缩模量 Es	固结压力 Pc					固结压力 Cc	回弹指数 Cs	固结系数 C <sub>v</sub> cm <sup>2</sup> /s
			>20	20~2.0	2.0~0.5	0.5~0.25	0.25~0.075	0.075~0.005	0.005~<0.005																									
			%	%	%	%	%	%																										
5	1-7	11.10-11.30							25.8	2.76	19.2	15.3	0.771	92	40.1	17.8	22.3	0.36	粘土	q	42.3	13.2	天然	0.28	6.33									
5	1-8	12.10-12.30							28.2	2.76	18.8	14.7	0.843	92	40.3	16.6	23.7	0.49	粘土	q	36.7	12.4	天然	0.34	5.42									
5	6-7	11.10-11.30							26.6	2.76	19.1	15.1	0.792	93	39.9	18.1	21.8	0.39	粘土	q	40.7	12.9	天然	0.30	5.97									
5	6-8	12.10-12.30							27.5	2.76	18.9	14.8	0.823	92	41.7	17.2	24.5	0.42	粘土	q	38.6	12.5	天然	0.32	5.70									
5	2-3	8.10-8.30							25.8	2.75	19.4	15.4	0.747	95	45.1	22.4	22.7	0.15	黏土	q	74.7	14.9	天然	0.18	9.71									
5	4-3	8.10-8.30							26.0	2.76	19.6	15.6	0.739	97	48.2	23.0	25.2	0.12	黏土	q	82.6	15.2	天然	0.16	10.87									
5	5-3	8.10-8.30							28.2	2.74	19.0	14.8	0.811	95	43.0	22.0	21.0	0.30	黏土	q	55.9	11.8	天然	0.25	7.24									
6	1-9	14.10-14.30							23.8	2.74	19.6	15.8	0.696	94	37.9	20.5	17.4	0.19	黏土	q	72.3	15.2	天然	0.18	9.42									
6	2-4	11.10-11.30							24.3	2.74	19.4	15.6	0.720	92	37.8	19.5	18.3	0.26	黏土	q	57.4	13.9	天然	0.24	7.17									
6	5-4	10.10-10.30							25.2	2.74	19.2	15.4	0.750	92	39.0	21.3	17.7	0.22	黏土	q	69.1	14.8	天然	0.19	9.21									
6	6-9	15.10-15.30							24.8	2.75	19.3	15.5	0.742	92	38.9	20.4	18.5	0.24	黏土	q	60.3	14.4	天然	0.22	7.92									
6	3-3	9.10-9.30							24.6	2.73	19.2	15.4	0.736	91	39.0	21.2	17.8	0.19	黏土	q	70.8	13.6	天然	0.20	8.68									
7	R1-6	16.55-16.75											95.2	4.8						粉土														
7	R1-7	18.15-18.35											94.1	5.9						粉土														
7	R2-1	13.15-13.35											94.4	5.6						粉土														
7	R2-2	14.65-14.85											94.8	5.2						粉土														
7	R5-1	12.15-12.35											95.1	4.9						粉土														
7	R5-2	13.15-13.35											94.5	5.5						粉土														
7	R6-6	17.55-17.75											94.7	5.3						粉土														
7	R6-7	19.15-19.35											95.0	5.0						粉土														
7	3-4	12.10-12.30							95.0	5.0	28.2	2.69	19.3	15.1	0.751	100	26.6	18.9	7.7	1.21	粉土	q	10.8	24.4	天然	0.20	8.75							
7	4-4	12.10-12.30							94.8	5.2	27.1	2.69	19.2	15.1	0.744	98	25.7	18.8	6.9	1.20	粉土	q	12.7	24.9	天然	0.19	9.18							
8	1-10	20.10-20.30							24.4	2.75	19.6	15.8	0.711	94	39.7	21.3	18.4	0.17	黏土	q	76.3	15.5	天然	0.16	10.69									
8	1-11	22.10-22.30							25.6	2.75	19.4	15.5	0.744	95	39.6	20.9	18.7	0.25	黏土	q	63.3	14.4	天然	0.22	7.93									
8	2-5	17.10-17.30							26.3	2.75	19.2	15.2	0.772	94	41.1	22.6	18.5	0.20	黏土	q	68.5	14.7	天然	0.20	8.86									
8	2-6	18.10-18.30							24.9	2.74	19.4	15.5	0.728	94	39.3	21.1	18.2	0.21	黏土	q	73.2	15.0	天然	0.18	9.60									
8	5-5	16.10-16.30							25.5	2.75	19.2	15.3	0.761	92	40.0	21.4	18.6	0.22	黏土	q	66.5	14.6	天然	0.21	8.38									
8	6-10	21.10-21.30							24.7	2.74	19.3	15.5	0.734	92	39.3	21.0	18.3	0.20	黏土	q	70.5	14.9	天然	0.19	9.13									
8	6-11	23.10-23.30							26.3	2.75	19.1	15.1	0.781	93	41.5	22.7	18.8	0.19	黏土	q	74.8	15.2	天然	0.17	10.48									
8	3-5	15.10-15.30							26.4	2.73	19.2	15.2	0.761	95	39.7	21.3	18.4	0.28	黏土	q	52.6	13.0	天然	0.24	7.34									

说明: 1. 野外土样编号: TJ-探井原状样 R-扰动样 没指明的为钻孔原状样。野外土样编号前冠以\*号表示该土样不参加统计。

2. 取土样长度一般为20cm。剪切方法: 直剪 q-快剪 Cq-固结快剪 S-慢剪 三轴 UU-不固结不排水 CU-固结不排水 CD-固结排水

制表: 李冬

校核: 孙华

图号:

分层土工试验成果报告表

工程名称: 丰县大沙河水源地下水提升工程桥梁岩土工程勘察

共4页第3页 报告日期: 2021. 3. 23

层号	野外土样编号	取样深度 m	颗粒分析大小 (mm)								含水率 W	比重 G <sub>s</sub>	重度 γ	干重度 γ <sub>d</sub>	孔隙比 e <sub>0</sub>	饱和度 Sr	液限 W <sub>L</sub>	塑限 W <sub>P</sub>	塑性指数 I <sub>P</sub>	液性指数 I <sub>L</sub>	土样分类	剪切试验			压缩试验		先期固结压力 Pc	压缩指数 C <sub>c</sub>	回弹指数 C <sub>s</sub>	固结系数 C <sub>v</sub> cm <sup>2</sup> /s	
			砾粒		砂粒			粉粒	黏粒	试验方法												黏聚力 c	内摩擦角 φ	试验方法	压缩系数 a <sub>1-2</sub>	压缩模量 Es					
			>20	20~2.0	2.0~0.5	0.5~0.25	0.25~0.075	0.075~0.005	MPa <sup>-1</sup>																						MPa
			%	%	%	%	%	%	kPa																						度
8	3-6	18.10-18.30							24.8	2.73	19.5	15.6	0.712	95	39.9	21.4	18.5	0.18	黏土	q	75.9	14.1	天然	0.17	10.07						
8	4-5	15.10-15.30							24.4	2.73	19.4	15.6	0.715	93	40.1	21.4	18.7	0.16	黏土	q	77.8	14.2	天然	0.15	11.43						
9	R1-8	24.55-24.75																		粉土											
9	R1-9	25.55-25.75																		粉土											
9	R5-3	19.15-19.35																		粉土											
9	R6-8	24.55-24.75																		粉土											
9	R6-9	25.55-25.75																		粉土											
10	1-12	26.50-26.70							24.1	2.75	19.6	15.8	0.706	94	38.8	20.2	18.6	0.21	黏土	q	71.3	15.1	天然	0.19	8.98						
10	2-7	22.10-22.30							25.8	2.75	19.1	15.2	0.774	92	40.3	20.4	19.9	0.27	黏土	q	56.3	13.9	天然	0.25	7.10						
10	5-6	21.10-21.30							24.7	2.75	19.3	15.5	0.741	92	39.4	20.5	18.9	0.22	黏土	q	69.0	14.6	天然	0.20	8.70						
10	6-12	26.50-26.70							25.3	2.75	19.2	15.3	0.758	92	40.5	20.5	20.0	0.24	黏土	q	64.8	14.7	天然	0.22	7.99						
10	3-7	21.10-21.30							25.8	2.73	19.3	15.4	0.743	95	40.0	21.4	18.6	0.24	黏土	q	54.9	12.7	天然	0.23	7.58						
10	4-6	18.10-18.30							24.1	2.74	19.6	15.8	0.700	94	41.9	21.8	20.1	0.11	黏土	q	81.5	15.5	天然	0.14	12.14						
11	1-13	28.10-28.30							96.1	3.9	27.9	2.69	19.1	15.0	0.764	98	26.9	19.6	7.3	1.14	粉土	q	8.2	28.3	天然	0.15	11.76	649	0.165		
11	2-8	26.10-26.30							93.4	6.6	28.3	2.69	19.0	14.8	0.779	98	28.1	20.2	7.9	1.03	粉土	q	9.5	27.4	天然	0.21	8.47	502	0.187		
11	5-7	26.10-26.30							94.3	5.7	27.5	2.69	19.2	15.1	0.750	99	27.3	19.8	7.5	1.03	粉土	q	7.9	29.1	天然	0.17	10.29	558	0.170		
11	6-13	29.10-29.30							95.4	4.6	26.7	2.69	19.3	15.3	0.730	98	26.4	19.6	6.8	1.04	粉土	q	8.8	28.5	天然	0.19	9.11	553	0.170		
11	R1-10	27.55-27.75							96.2	3.8										粉土											
11	R1-11	28.55-28.75							95.5	4.5										粉土											
11	R1-12	30.15-30.35							94.7	5.3										粉土											
11	R1-13	32.15-32.35							95.3	4.7										粉土											
11	R2-3	25.15-25.35							96.2	3.8										粉土											
11	R2-4	28.15-28.35							93.9	6.1										粉土											
11	R5-4	24.15-24.35							94.6	5.4										粉土											
11	R5-5	27.15-27.35							95.6	4.4										粉土											
11	R6-10	27.55-27.75							93.5	6.5										粉土											
11	R6-11	28.15-28.35							96.4	3.6										粉土											
11	R6-12	30.15-30.35							95.8	4.2										粉土											
11	R6-13	32.15-32.35							94.8	5.2										粉土											
11	3-8	24.10-24.30					35.8	60.6	3.6	26.1	2.69	19.8	15.7	0.679	100	25.0	18.7	6.3	1.17	粉土	q	5.6	30.0	天然	0.15	11.20					

说明: 1. 野外土样编号: TJ-探井原状样 R-扰动样 没指明的为钻孔原状样。野外土样编号前冠以\*号表示该土样不参加统计。

2. 取土样长度一般为20cm。剪切方法: 直剪 q-快剪 Cq-固结快剪 S-慢剪 三轴 UU-不固结不排水 CU-固结不排水 CD-固结排水

制表: 于冬

校核: 于冬

图号:

分层土工试验成果报告表

工程名称: 丰县大沙河水源地下水提升工程桥梁岩土工程勘察

共4页第4页 报告日期: 2021.3.23

层号	野外土样编号	取样深度 m	颗粒分析大小(mm)								含水率 W	比重 Gs	重度 γ	干重度 γ <sub>d</sub>	孔隙比 e <sub>0</sub>	饱和度 Sr	液限 W <sub>L</sub>	塑限 W <sub>P</sub>	塑性指数 I <sub>P</sub>	液性指数 I <sub>L</sub>	土样分类	剪切试验			压缩试验			先期固结压力 Pc	压缩指数 Cc	回弹指数 Cs	固结系数 Cv cm <sup>2</sup> /s	
			砾粒		砂粒			粉粒	黏粒	黏聚力 c kPa												内摩擦角 φ 度	天然试验	压缩系数 a <sub>1-2</sub> MPa <sup>-1</sup>	压缩模量 Es MPa	固结压力 Pc kPa	压缩指数 Cc					回弹指数 Cs
			>20 ~ 2.0	2.0 ~ 0.5	0.5 ~ 0.25	0.25 ~ 0.075	0.075 ~ 0.005	0.005 ~ <0.005																								
			%	%	%	%	%	%																								
11	4-7	21.10-21.30						93.0	7.0	29.1	2.69	19.5	15.1	0.745	100	27.0	19.0	8.0	1.26	粉土	q	11.4	27.2	天然	0.21	8.31						
11	4-8	24.10-24.30						95.6	4.4	26.6	2.69	19.8	15.7	0.686	100	25.3	18.7	6.6	1.20	粉土	q	9.9	28.5	天然	0.14	12.04						
12	1-14	35.10-35.30								23.4	2.75	19.7	16.0	0.688	93	39.7	20.8	18.9	0.14	黏土	q	88.2	17.3	天然	0.12	14.07						
12	1-15	37.10-37.30								26.2	2.75	19.3	15.3	0.762	95	41.5	21.1	20.4	0.25	黏土	q	64.3	15.4	天然	0.22	8.01	457	0.153				
12	1-16	39.10-39.30								24.8	2.76	19.4	15.6	0.740	93	42.2	20.5	21.7	0.20	黏土	q	73.4	15.8	天然	0.18	9.66						
12	2-9	31.10-31.30								25.6	2.76	19.1	15.2	0.778	91	43.9	21.6	22.3	0.18	黏土	q	75.0	16.1	天然	0.17	10.46						
12	2-10	34.10-34.30								23.9	2.75	19.7	15.9	0.695	95	39.5	19.7	19.8	0.21	黏土	q	70.3	15.5	天然	0.19	8.92						
12	2-11	37.10-37.30								25.4	2.76	19.3	15.4	0.757	93	44.6	21.2	23.4	0.18	黏土	q	77.5	15.9	天然	0.16	10.98	570	0.182				
12	2-12	39.10-39.30								26.1	2.76	19.0	15.1	0.794	91	43.7	22.0	21.7	0.19	黏土	q	72.3	15.3	天然	0.18	9.97						
12	5-8	30.10-30.30								24.3	2.76	19.5	15.7	0.724	93	41.6	19.1	22.5	0.23	黏土	q	64.2	14.8	天然	0.21	8.21						
12	5-9	33.10-33.30								24.7	2.76	19.3	15.5	0.747	91	44.2	20.7	23.5	0.17	黏土	q	76.8	15.4	天然	0.16	10.92	606	0.182				
12	5-10	36.10-36.30								26.2	2.75	19.2	15.2	0.771	93	40.9	22.1	18.8	0.22	黏土	q	68.5	14.6	天然	0.20	8.85						
12	5-11	39.10-39.30								23.7	2.75	19.6	15.9	0.701	93	40.2	20.5	19.7	0.16	黏土	q	81.3	16.0	天然	0.14	12.15						
12	6-14	35.10-35.30								24.2	2.75	19.4	15.6	0.725	92	41.5	20.2	21.3	0.19	黏土	q	72.6	15.4	天然	0.17	10.15						
12	6-15	37.10-37.30								25.7	2.76	19.1	15.2	0.779	91	43.7	20.9	22.8	0.21	黏土	q	68.3	14.8	天然	0.19	9.36	511	0.159				
12	6-16	39.10-39.30								26.0	2.75	19.2	15.3	0.768	93	41.6	21.1	20.5	0.24	黏土	q	64.8	14.3	天然	0.21	8.42						
12	3-9	28.10-28.30								25.0	2.74	19.5	15.6	0.721	95	41.6	21.7	19.9	0.17	黏土	q	78.5	15.6									
12	3-10	30.10-30.30								25.5	2.73	19.3	15.4	0.739	94	40.0	21.4	18.6	0.22	黏土	q	73.2	16.5									
12	*3-11	33.10-33.30								27.0	2.73	19.0	15.0	0.787	94	37.8	21.0	16.8	0.36	粉质黏土	q	53.4	14.1									
12	3-12	36.10-36.30								26.0	2.75	19.5	15.5	0.741	96	45.9	22.6	23.3	0.15	黏土	q	92.4	17.1	天然	0.15	11.61						
12	*3-13	38.10-38.30								95.2	4.8										粉土	q	11.3	27.0	天然	0.14	12.21					
12	3-14	39.10-39.30								24.7	2.75	19.7	15.8	0.706	96	45.0	22.4	22.6	0.10	黏土	q	102.3	18.2	天然	0.13	13.12						
12	4-9	27.10-27.30								24.1	2.74	19.6	15.8	0.700	94	41.0	21.6	19.4	0.13	黏土	q	88.5	15.8									
12	4-10	30.10-30.30								26.2	2.74	19.5	15.5	0.738	97	44.1	22.2	21.9	0.18	黏土	q	68.6	14.2									
12	*4-11	33.10-33.30								93.2	6.8										粉土	q	10.9	24.3								
12	4-12	36.10-36.30								23.4	2.74	20.0	16.2	0.657	98	41.8	21.8	20.0	0.08	黏土	q	133.5	19.6	天然	0.12	13.81						
12	*4-13	38.10-38.30								94.4	5.6										粉土	q	12.2	27.8	天然	0.15	11.63					
12	4-14	39.10-39.30								26.4	2.76	19.9	15.8	0.719	100	48.2	23.0	25.2	0.13	黏土	q	95.3	17.7	天然	0.18	9.55						

说明: 1. 野外土样编号: TJ-探井原状样 R-扰动样 没指明的为钻孔原状样。野外土样编号前冠以\*号表示该土样不参加统计。

2. 取土样长度一般为20cm。剪切方法: 直剪 q-快剪 Cq-固结快剪 S-慢剪 三轴 UU-不固结不排水 CU-固结不排水 CD-固结排水

制表: 仝冬

校核: 孙峰

图号:

# 土质试验成果报告

工程名称: 丰县大沙河水源地下水提升工程桥梁岩土工程勘察

共4页第1页

报告日期: 2021.3.23

野外 土样 编号	取样 深度 m	颗粒分析大小(mm)							含 水 率 W	比 重 Gs	重 度 γ	干 重 度 γ <sub>d</sub>	孔 隙 比 e <sub>0</sub>	饱 和 度 Sr	液 限 W <sub>L</sub>	塑 限 W <sub>P</sub>	塑性 指数 I <sub>p</sub>	液性 指数 I <sub>L</sub>	土 样 分 类	剪切试验		压缩试验		先 期 固 结 压 力 P <sub>c</sub>	压 缩 指 数 C <sub>c</sub>	回 弹 指 数 C <sub>s</sub>	固 结 系 数 C <sub>v</sub> <small>cm<sup>2</sup></small>		
		砾粒		砂粒			粉粒	黏粒												试 验 方 法	黏 聚 力 c kPa	内 摩 擦 角 φ 度	试 验 方 法					压 缩 系 数 a <sub>1-2</sub> MPa <sup>-1</sup>	压 缩 模 量 E <sub>s</sub> MPa
		>20	20 ~ 2.0	2.0 ~ 0.5	0.5 ~ 0.25	0.25 ~ 0.075	0.075 ~ 0.005	<0.005																					
		%	%	%	%	%	%																						
1-1	1.10-1.30						92.6	7.4	28.3	2.69	19.03	14.83	0.779	98	27.8	19.6	8.2	1.06	粉土	q	11.6	25.3	天然	0.22	8.09				
1-2	3.10-3.30						90.6	9.4	30.1	2.69	18.64	14.33	0.842	96	28.5	18.9	9.6	1.17	粉土	q	12.3	23.5	天然	0.36	5.12				
1-3	5.10-5.30						88.3	11.7	31.7	2.69	18.54	14.08	0.874	98	28.7	19.5	9.2	1.33	粉土	q	14.2	21.4	天然	0.45	4.17				
*1-4	6.50-6.70								32.5	2.71	18.25	13.77	0.931	95	36.9	25.2	11.7	0.62	粉质粘土	q	31.6	9.9	天然	0.39	4.95				
1-5	8.10-8.30						90.2	9.8	29.8	2.69	18.84	14.51	0.819	98	28.2	18.8	9.4	1.17	粉土	q	13.6	22.7	天然	0.37	4.92				
1-6	9.80-10.00								27.9	2.75	18.93	14.80	0.822	93	37.9	17.5	20.4	0.51	粘土	q	26.2	6.9	天然	0.43	4.24				
1-7	11.10-11.30								25.8	2.76	19.23	15.29	0.771	92	40.1	17.8	22.3	0.36	粘土	q	42.3	13.2	天然	0.28	6.33				
1-8	12.10-12.30								28.2	2.76	18.84	14.70	0.843	92	40.3	16.6	23.7	0.49	粘土	q	36.7	12.4	天然	0.34	5.42				
1-9	14.10-14.30								23.8	2.74	19.62	15.85	0.696	94	37.9	20.5	17.4	0.19	粘土	q	72.3	15.2	天然	0.18	9.42				
1-10	20.10-20.30								24.4	2.75	19.62	15.77	0.711	94	39.7	21.3	18.4	0.17	粘土	q	76.3	15.5	天然	0.16	10.69				
1-11	22.10-22.30								25.6	2.75	19.42	15.46	0.744	95	39.6	20.9	18.7	0.25	粘土	q	63.3	14.4	天然	0.22	7.93				
1-12	26.50-26.70								24.1	2.75	19.62	15.81	0.706	94	38.8	20.2	18.6	0.21	粘土	q	71.3	15.1	天然	0.19	8.98				
1-13	28.10-28.30						96.1	3.9	27.9	2.69	19.13	14.96	0.764	98	26.9	19.6	7.3	1.14	粉土	q	8.2	28.3	天然	0.15	11.76	649	0.165		
1-14	35.10-35.30								23.4	2.75	19.72	15.98	0.688	93	39.7	20.8	18.9	0.14	粘土	q	88.2	17.3	天然	0.12	14.07				
1-15	37.10-37.30								26.2	2.75	19.33	15.32	0.762	95	41.5	21.1	20.4	0.25	粘土	q	64.3	15.4	天然	0.22	8.01	457	0.153		
1-16	39.10-39.30								24.8	2.76	19.42	15.56	0.740	93	42.2	20.5	21.7	0.20	粘土	q	73.4	15.8	天然	0.18	9.66				
2-4	11.10-11.30								24.3	2.74	19.42	15.62	0.720	92	37.8	19.5	18.3	0.26	粘土	q	57.4	13.9	天然	0.24	7.17				
2-5	17.10-17.30								26.3	2.75	19.23	15.23	0.772	94	41.1	22.6	18.5	0.20	粘土	q	68.5	14.7	天然	0.20	8.86				
2-6	18.10-18.30								24.9	2.74	19.42	15.55	0.728	94	39.3	21.1	18.2	0.21	粘土	q	73.2	15.0	天然	0.18	9.60				
2-7	22.10-22.30								25.8	2.75	19.13	15.21	0.774	92	40.3	20.4	19.9	0.27	粘土	q	56.3	13.9	天然	0.25	7.10				
2-8	26.10-26.30						93.4	6.6	28.3	2.69	19.03	14.83	0.779	98	28.1	20.2	7.9	1.03	粉土	q	9.5	27.4	天然	0.21	8.47	502	0.187		
2-9	31.10-31.30								25.6	2.76	19.13	15.23	0.778	91	43.9	21.6	22.3	0.18	粘土	q	75.0	16.1	天然	0.17	10.46				
2-10	34.10-34.30								23.9	2.75	19.72	15.92	0.695	95	39.5	19.7	19.8	0.21	粘土	q	70.3	15.5	天然	0.19	8.92				
2-11	37.10-37.30								25.4	2.76	19.33	15.41	0.757	93	44.6	21.2	23.4	0.18	粘土	q	77.5	15.9	天然	0.16	10.98	570	0.182		
2-12	39.10-39.30								26.1	2.76	19.03	15.09	0.794	91	43.7	22.0	21.7	0.19	粘土	q	72.3	15.3	天然	0.18	9.97				
5-4	10.10-10.30								25.2	2.74	19.23	15.36	0.750	92	39.0	21.3	17.7	0.22	粘土	q	69.1	14.8	天然	0.19	9.21				
5-5	16.10-16.30								25.5	2.75	19.23	15.32	0.761	92	40.0	21.4	18.6	0.22	粘土	q	66.5	14.6	天然	0.21	8.38				
5-6	21.10-21.30								24.7	2.75	19.33	15.50	0.741	92	39.4	20.5	18.9	0.22	粘土	q	69.0	14.6	天然	0.20	8.70				
5-7	26.10-26.30						94.3	5.7	27.5	2.69	19.23	15.08	0.750	99	27.3	19.8	7.5	1.03	粉土	q	7.9	29.1	天然	0.17	10.29	558	0.170		
5-8	30.10-30.30								24.3	2.76	19.52	15.70	0.724	93	41.6	19.1	22.5	0.23	粘土	q	64.2	14.8	天然	0.21	8.21				

说明: 1. 野外土样编号: TJ-探井原状样 R-扰动样 没指明的为钻孔原状样。野外土样编号前冠以\*号表示该土样不参加统计。  
 2. 取土样长度一般为20cm。剪切方法: 直剪 q-快剪 C<sub>q</sub>-固结快剪 S-慢剪 三轴 UU-不固结不排水 CU-固结不排水 CD-固结排水

制表: 李冬

校核: 李冬

图号:

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

野外 土样 编号	取样 深度 m	颗粒分析大小 (mm)						含水 率 W %	比 重 Gs -	重 度 γ kN/m <sup>3</sup>	干 重 度 γ <sub>d</sub> -	孔 隙 比 e <sub>0</sub> -	饱 和 度 Sr %	液 限 W <sub>L</sub> %	塑 限 W <sub>P</sub> %	塑性 指数 I <sub>P</sub> -	液性 指数 I <sub>L</sub> -	土 样 分 类	剪切试验			压缩试验		先期 固结 压力 P <sub>c</sub> kPa	压缩 指数 C <sub>c</sub> -	回弹 指数 C <sub>s</sub> -	固结 系数 C <sub>v</sub> x10 <sup>-3</sup>			
		砾粒		砂粒			粉粒												黏粒	试验 方法	黏聚 力 c kPa	内摩 擦角 φ 度	试验 方法					压缩 系数 a <sub>1-2</sub> MPa <sup>-1</sup>	压缩 模量 E <sub>s</sub> MPa	
		>20	20 2.0	2.0 0.5	0.5 0.25	0.25 0.075	0.075 0.005												<0.005											
		%	%	%	%	%	%																							
5-9	33.10-33.30							24.7	2.76	19.33	15.50	0.747	91	44.2	20.7	23.5	0.17	粘土	q	76.8	15.4	天然	0.16	10.92	606	0.182				
5-10	36.10-36.30							26.2	2.75	19.23	15.24	0.771	93	40.9	22.1	18.8	0.22	粘土	q	68.5	14.6	天然	0.20	8.85						
5-11	39.10-39.30							23.7	2.75	19.62	15.86	0.701	93	40.2	20.5	19.7	0.16	粘土	q	81.3	16.0	天然	0.14	12.15						
6-1	2.10-2.30							91.8	8.2	29.7	2.69	18.93	14.60	0.808	99	28.3	19.5	8.8	1.16	粉土	q	13.3	24.2	天然	0.27	6.70				
6-2	3.70-3.90							91.2	8.8	30.4	2.69	18.74	14.37	0.837	98	28.5	19.6	8.9	1.21	粉土	q	14.7	21.3	天然	0.43	4.27				
6-3	5.10-5.30							90.6	9.4	31.4	2.69	18.44	14.03	0.880	96	28.8	19.7	9.1	1.29	粉土	q	12.8	23.8	天然	0.41	4.59				
*6-4	6.50-6.70							30.6	2.72	18.64	14.27	0.870	96	34.2	21.8	12.4	0.71	粉质粘土	q	28.3	7.4	天然	0.44	4.25						
6-5	8.10-8.30							87.8	12.2	32.3	2.69	18.34	13.86	0.903	96	29.0	19.1	9.9	1.33	粉土	q	13.9	22.6	天然	0.40	4.76				
6-6	10.10-10.30							30.6	2.75	18.74	14.35	0.880	96	37.4	16.3	21.1	0.68	粘土	q	24.1	5.3	天然	0.48	3.92						
6-7	11.10-11.30							26.6	2.76	19.13	15.11	0.792	93	39.9	18.1	21.8	0.39	粘土	q	40.7	12.9	天然	0.30	5.97						
6-8	12.10-12.30							27.5	2.76	18.93	14.85	0.823	92	41.7	17.2	24.5	0.42	粘土	q	38.6	12.5	天然	0.32	5.70						
6-9	15.10-15.30							24.8	2.75	19.33	15.49	0.742	92	38.9	20.4	18.5	0.24	粘土	q	60.3	14.4	天然	0.22	7.92						
6-10	21.10-21.30							24.7	2.74	19.33	15.50	0.734	92	39.3	21.0	18.3	0.20	粘土	q	70.5	14.9	天然	0.19	9.13						
6-11	23.10-23.30							26.3	2.75	19.13	15.15	0.781	93	41.5	22.7	18.8	0.19	粘土	q	74.8	15.2	天然	0.17	10.48						
6-12	26.50-26.70							25.3	2.75	19.23	15.35	0.758	92	40.5	20.5	20.0	0.24	粘土	q	64.8	14.7	天然	0.22	7.99						
6-13	29.10-29.30							95.4	4.6	26.7	2.69	19.33	15.26	0.730	98	26.4	19.6	6.8	1.04	粉土	q	8.8	28.5	天然	0.19	9.11	553	0.170		
6-14	35.10-35.30							24.2	2.75	19.42	15.64	0.725	92	41.5	20.2	21.3	0.19	粘土	q	72.6	15.4	天然	0.17	10.15						
6-15	37.10-37.30							25.7	2.76	19.13	15.22	0.779	91	43.7	20.9	22.8	0.21	粘土	q	68.3	14.8	天然	0.19	9.36	511	0.159				
6-16	39.10-39.30							26.0	2.75	19.23	15.26	0.768	93	41.6	21.1	20.5	0.24	粘土	q	64.8	14.3	天然	0.21	8.42						
R1-1	2.55-2.75							91.1	8.9										粉土											
R1-2	4.15-4.35							90.3	9.7										粉土											
R1-3	5.65-5.85							90.7	9.3										粉土											
R1-4	7.15-7.35							91.3	8.7										粉土											
R1-5	8.65-8.85							90.4	9.6										粉土											
R1-6	16.55-16.75							95.2	4.8										粉土											
R1-7	18.15-18.35							94.1	5.9										粉土											
R1-8	24.55-24.75							94.9	5.1										粉土											
R1-9	25.55-25.75							94.5	5.5										粉土											
R1-10	27.55-27.75							96.2	3.8										粉土											
R1-11	28.55-28.75							95.5	4.5										粉土											

说明: 1. 野外土样编号:TJ-探井原状样 R-扰动样 没指明的为钻孔原状样。野外土样编号前冠以\*号表示该土样不参加统计。  
2. 取土样长度一般为20cm。剪切方法: 直剪 q-快剪 Cq-固结快剪 S-慢剪 三轴 UU-不固结不排水 CU-固结不排水 CD-固结排水

制表:

李冬

校核:

李冬

由 Autodesk 教育版产品制作

图号:

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

**Autodesk 教育版产品制作**  
土工试验成果报告表

工程名称: 丰县大沙河水源地下水提升工程桥梁岩土工程勘察

共4页第3页

报告日期: 2021. 3. 23

野外土样编号	取样深度 m	颗粒分析大小(mm)							含水率 W	比重 Gs	重度 γ	干重度 γ <sub>d</sub>	孔隙比 e <sub>0</sub>	饱和度 Sr	液限 W <sub>L</sub>	塑限 W <sub>p</sub>	塑性指数 I <sub>p</sub>	液性指数 I <sub>L</sub>	土样分类	剪切试验			压缩试验		先期固结压力 P <sub>c</sub>	压缩指数 C <sub>c</sub>	回弹指数 C <sub>s</sub>	固结系数 C <sub>v</sub> cm <sup>2</sup> /s								
		砾粒		砂粒			粉粒	黏粒												试验方法	黏聚力 c	内摩擦角 φ	试验方法	压缩系数 a <sub>1-2</sub>					压缩模量 Es							
		>20	20~2.0	2.0~0.5	0.5~0.25	0.25~0.075	0.075~0.005	<0.005																						MPa <sup>-1</sup>	MPa	kPa	-	-	x10 <sup>-3</sup>	
R1-12	30.15-30.35						94.7	5.3																												
R1-13	32.15-32.35						95.3	4.7																												
R2-1	13.15-13.35						94.4	5.6																												
R2-2	14.65-14.85						94.8	5.2																												
R2-3	25.15-25.35						96.2	3.8																												
R2-4	28.15-28.35						93.9	6.1																												
R5-1	12.15-12.35						95.1	4.9																												
R5-2	13.15-13.35						94.5	5.5																												
R5-3	19.15-19.35						94.0	6.0																												
R5-4	24.15-24.35						94.6	5.4																												
R5-5	27.15-27.35						95.6	4.4																												
R6-1	3.05-3.25						88.7	11.3																												
R6-2	4.15-4.35						90.9	9.1																												
R6-3	5.65-5.85						90.5	9.5																												
R6-4	7.15-7.35						89.6	10.4																												
R6-5	8.65-8.85						89.3	10.7																												
R6-6	17.55-17.75						94.7	5.3																												
R6-7	19.15-19.35						95.0	5.0																												
R6-8	24.55-24.75						95.1	4.9																												
R6-9	25.55-25.75						94.3	5.7																												
R6-10	27.55-27.75						93.5	6.5																												
R6-11	28.15-28.35						96.4	3.6																												
R6-12	30.15-30.35						95.8	4.2																												
R6-13	32.15-32.35						94.8	5.2																												
*2-1	2.10-2.30								32.0	2.72	17.17	13.01	1.052	83	35.8	20.6	15.2	0.75	粉质黏土	q	23.4	6.3	天然	0.56	3.66											
2-2	5.10-5.30								33.2	2.74	18.64	13.99	0.921	99	41.7	21.7	20.0	0.58	黏土	q	31.1	8.4	天然	0.41	4.69											
2-3	8.10-8.30								25.8	2.75	19.42	15.44	0.747	95	45.1	22.4	22.7	0.15	黏土	q	74.7	14.9	天然	0.18	9.71											
3-1	2.10-2.30						86.4	13.6	31.8	2.69	18.34	13.92	0.896	95	28.0	19.2	8.8	1.43	粉土	q	16.7	20.4	天然	0.40	4.74											
3-2	4.10-4.30								26.3	2.74	19.03	15.07	0.784	92	41.9	21.8	20.1	0.22	黏土	q	58.9	12.5	天然	0.24	7.43											
3-3	9.10-9.30								24.6	2.73	19.23	15.43	0.736	91	39.0	21.2	17.8	0.19	黏土	q	70.8	13.6	天然	0.20	8.68											

说明: 1. 野外土样编号: Tj-探井原状样 R-扰动样 没指明的为钻孔原状样。野外土样编号前冠以\*号表示该土样不参加统计。  
2. 取土样长度一般为20cm。剪切方法: 直剪 q-快剪 Cq-固结快剪 S-慢剪 三轴 UU-不固结不排水 CU-固结不排水 CD-固结排水

制表: 李冬

校核: 李冬

由 Autodesk 教育版产品制作

图号:

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

# 由 Autodesk 教育版产品制作 土工试验成果报告表

工程名称: 丰县大沙河水源地下水提升工程桥梁岩土工程勘察

共4页第4页

报告日期: 2021.3.23

野外 土样 编号	取样 深度 m	颗粒分析大小(mm)							含水 率 W	比 重 Gs	重 度 γ	干 重 度 γ <sub>d</sub>	孔 隙 比 e <sub>0</sub>	饱 和 度 Sr	液 限 W <sub>L</sub>	塑 限 W <sub>P</sub>	塑 性 指 数 I <sub>p</sub>	液 性 指 数 I <sub>L</sub>	土 样 分 类	剪切试验			压缩试验			先 期 固 结 压 力 P <sub>c</sub>	压 缩 指 数 C <sub>c</sub>	回 弹 指 数 C <sub>s</sub>	固 结 系 数 C <sub>v</sub> cm <sup>2</sup> /s							
		砾粒		砂粒			粉粒	黏粒												试验 方法	黏聚 力 c	内摩 擦角 φ	试 验 方 法	压 缩 系 数 a <sub>1-2</sub>	压 缩 模 量 E <sub>s</sub>					回 弹 指 数 P <sub>c</sub>	压 缩 指 数 C <sub>c</sub>	回 弹 指 数 C <sub>s</sub>	固 结 系 数 C <sub>v</sub> cm <sup>2</sup> /s			
		>20	20~	2~0	0.5	0.25	0.075	0.005																										天然	天然	天然
		%	%	%	%	%	%	%																										MPa <sup>-1</sup>	MPa	kPa
3-4	12.10-12.30						95.0	5.0	28.2	2.69	19.33	15.08	0.751	100	26.6	18.9	7.7	1.21	粉土	q	10.8	24.4	天然	0.20	8.75											
3-5	15.10-15.30								26.4	2.73	19.23	15.21	0.761	95	39.7	21.3	18.4	0.28	黏土	q	52.6	13.0	天然	0.24	7.34											
3-6	18.10-18.30								24.8	2.73	19.52	15.64	0.712	95	39.9	21.4	18.5	0.18	黏土	q	75.9	14.1	天然	0.17	10.07											
3-7	21.10-21.30								25.8	2.73	19.33	15.37	0.743	95	40.0	21.4	18.6	0.24	黏土	q	54.9	12.7	天然	0.23	7.58											
3-8	24.10-24.30						35.8	60.6	3.6	26.1	2.69	19.82	15.72	0.679	100	25.0	18.7	6.3	1.17	粉土	q	5.6	30.0	天然	0.15	11.20										
3-9	28.10-28.30								25.0	2.74	19.52	15.62	0.721	95	41.6	21.7	19.9	0.17	黏土	q	78.5	15.6														
3-10	30.10-30.30								25.5	2.73	19.33	15.40	0.739	94	40.0	21.4	18.6	0.22	黏土	q	73.2	16.5														
*3-11	33.10-33.30								27.0	2.73	19.03	14.98	0.787	94	37.8	21.0	16.8	0.36	粉质黏土	q	53.4	14.1														
3-12	36.10-36.30								26.0	2.75	19.52	15.49	0.741	96	45.9	22.6	23.3	0.15	黏土	q	92.4	17.1	天然	0.15	11.61											
*3-13	38.10-38.30						95.2	4.8	27.1	2.69	19.62	15.44	0.709	100	26.0	18.9	7.1	1.15	粉土	q	11.3	27.0	天然	0.14	12.21											
3-14	39.10-39.30								24.7	2.75	19.72	15.81	0.706	96	45.0	22.4	22.6	0.10	黏土	q	102.3	18.2	天然	0.13	13.12											
*4-1	2.10-2.30								29.1	2.72	18.54	14.36	0.858	92	34.8	20.4	14.4	0.60	粉质黏土	q	34.1	8.3	天然	0.41	4.53											
4-2	5.10-5.30								26.1	2.74	19.33	15.33	0.754	95	43.2	22.0	21.2	0.19	黏土	q	67.0	12.4	天然	0.21	8.35											
4-3	8.10-8.30								26.0	2.76	19.62	15.57	0.739	97	48.2	23.0	25.2	0.12	黏土	q	82.6	15.2	天然	0.16	10.87											
4-4	12.10-12.30						94.8	5.2	27.1	2.69	19.23	15.13	0.744	98	25.7	18.8	6.9	1.20	粉土	q	12.7	24.9	天然	0.19	9.18											
4-5	15.10-15.30								24.4	2.73	19.42	15.61	0.715	93	40.1	21.4	18.7	0.16	黏土	q	77.8	14.2	天然	0.15	11.43											
4-6	18.10-18.30								24.1	2.74	19.62	15.81	0.700	94	41.9	21.8	20.1	0.11	黏土	q	81.5	15.5	天然	0.14	12.14											
4-7	21.10-21.30						93.0	7.0	29.1	2.69	19.52	15.12	0.745	100	27.0	19.0	8.0	1.26	粉土	q	11.4	27.2	天然	0.21	8.31											
4-8	24.10-24.30						95.6	4.4	26.6	2.69	19.82	15.66	0.686	100	25.3	18.7	6.6	1.20	粉土	q	9.9	28.5	天然	0.14	12.04											
4-9	27.10-27.30								24.1	2.74	19.62	15.81	0.700	94	41.0	21.6	19.4	0.13	黏土	q	88.5	15.8														
4-10	30.10-30.30								26.2	2.74	19.52	15.47	0.738	97	44.1	22.2	21.9	0.18	黏土	q	68.6	14.2														
*4-11	33.10-33.30						93.2	6.8	30.0	2.69	19.62	15.09	0.749	100	27.7	19.0	8.7	1.26	粉土	q	10.9	24.3														
4-12	36.10-36.30								23.4	2.74	20.01	16.22	0.657	98	41.8	21.8	20.0	0.08	黏土	q	133.5	19.6	天然	0.12	13.81											
*4-13	38.10-38.30						94.4	5.6	31.0	2.69	19.82	15.13	0.745	100	27.2	18.9	8.3	1.46	粉土	q	12.2	27.8	天然	0.15	11.63											
4-14	39.10-39.30								26.4	2.76	19.91	15.75	0.719	100	48.2	23.0	25.2	0.13	黏土	q	95.3	17.7	天然	0.18	9.55											
*5-1	3.10-3.30								37.0	2.73	16.68	12.18	1.200	84	39.1	21.2	17.9	0.88	黏土	q	23.5	5.9	天然	0.71	3.10											
*5-2	5.10-5.30						91.2	8.8	31.0	2.69	18.54	14.15	0.864	96	28.0	19.2	8.8	1.34	粉土	q	12.2	22.6	天然	0.36	5.18											
5-3	8.10-8.30								28.2	2.74	19.03	14.84	0.811	95	43.0	22.0	21.0	0.30	黏土	q	55.9	11.8	天然	0.25	7.24											

说明: 1. 野外土样编号: TJ-探井原状样 R-扰动样 没指明的为钻孔原状样。野外土样编号前冠以\*号表示该土样不参加统计。  
2. 取土样长度一般为20cm, 剪切方法: 直剪 q-快剪 Cq-固结快剪 S-慢剪 三轴 UU-不固结不排水 CU-固结不排水 CD-固结排水

制表: 李冬

校核: 李冬

由 Autodesk 教育版产品制作

图号:

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作



由 Autodesk 教育版产品制作

### 物理力学性质指标统计表

工程名称: 丰县大沙河水源水质提升工程桥梁岩土工程勘察

表1

层号	岩土名称	最小值	层底深度 (m)	层底标高 (m)	层厚 (m)	含水率 W %	比重 Gs	重度 $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	干重度 $\gamma_d$ kN/m <sup>3</sup>	孔隙比 e <sub>0</sub>	饱和度 S <sub>r</sub> %	液限 w <sub>L</sub> %	塑限 w <sub>P</sub> %	塑性指数 I <sub>P</sub>	液性指数 I <sub>L</sub>	剪切试验		压缩试验天然		压缩系数 $a_{0.5-1.5}$ MPa <sup>-1</sup>	标贯实测击数 N	标贯修正击数 N'	颗粒组成 (%)						压缩模量 Es MPa					
																C	φ 度	a <sub>1-2</sub> MPa <sup>-1</sup>	Es <sub>1-2</sub> MPa				>2.0 mm	2.0 ~ 0.50 mm	0.50 ~ 0.25 mm	0.25 ~ 0.075 mm	0.075 ~ 0.005 mm	<0.005 mm						
																								11.6 ~ 13.3	24.2 ~ 25.3	0.22 ~ 0.27	6.70 ~ 8.09	0.12 ~ 0.15		91.8 ~ 92.6	7.4 ~ 8.2			
2	粉土	最小值	2.00	36.32	1.60	28.3	2.69	18.93	14.60	0.779	98	27.8	19.5	8.2	1.06	11.6	24.2	0.22	6.70	0.12														
		最大值	2.70	36.52	2.40	29.7	2.69	19.03	14.83	0.808	99	28.3	19.6	8.8	1.16	13.3	25.3	0.27	8.09	0.15														
		数据个数	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				2	2	2	2	2	2					
		平均值	2.35	36.42	2.00	29.0	2.69	18.98	14.71	0.793	98	28.1	19.6	8.5	1.11	12.5	24.7	0.25	7.39	0.14														
		标准差				1.0		0.1	0.2	0.020	1	0.4	0.1	0.4	0.07	1.2	0.8	0.04	0.98	0.02									0.6	0.6				
		变异系数				0.03		0.00	0.01	0.03	0.01	0.01	0.00	0.05	0.06	0.10	0.03	0.14	0.13	0.16									0.01	0.07				
3	粉土夹粉质黏土	最小值	3.80	28.76	2.20	29.8	2.69	18.34	13.86	0.819	95	28.0	18.8	8.8	1.17	12.3	20.4	0.36	4.17	0.20	4.0	3.8						86.4	8.7					
		最大值	9.90	30.67	7.60	32.3	2.69	18.84	14.51	0.903	98	29.0	19.7	9.9	1.43	16.7	23.8	0.45	5.12	0.25	6.0	5.2						91.3	13.6					
		数据个数	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
		平均值	6.17	29.46	4.15	31.1	2.69	18.55	14.16	0.864	97	28.5	19.3	9.3	1.28	14.0	22.2	0.40	4.65	0.22	5.0	4.5							89.9	10.1				
		标准差				1.0	0.00	0.2	0.2	0.032	1	0.3	0.4	0.4	0.10	1.4	1.3	0.03	0.34	0.02	0.7	0.5							1.4	1.4				
		变异系数				0.03	0.00	0.01	0.02	0.04	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.10	0.06	0.08	0.07	0.08	0.13	0.11							0.02	0.14				
					31.8		18.41	13.97	0.888					1.35	13.0	21.3	0.43	4.4		4.6	4.2													
4	黏土	最小值	5.00	27.56	0.80	26.1	2.74	18.64	13.99	0.754	92	37.4	16.3	20.0	0.19	24.1	5.3	0.21	3.92	0.12														
		最大值	10.80	29.47	1.20	33.2	2.75	19.33	15.33	0.921	99	43.2	22.0	21.2	0.68	67.0	12.5	0.48	8.35	0.27														
		数据个数	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5														
		平均值	7.22	28.41	1.05	28.8	2.74	18.93	14.71	0.832	95	40.4	19.9	20.6	0.44	41.5	9.1	0.35	5.73	0.20														
		标准差				3.0	0.01	0.3	0.5	0.068	3	2.6	2.7	0.6	0.22	20.0	3.2	0.12	2.02	0.07														
		变异系数				0.11	0.00	0.01	0.04	0.08	0.03	0.06	0.14	0.03	0.50	0.48	0.36	0.34	0.35	0.33														
															22.5	6.0																		
5	黏土	最小值	8.00	24.46	2.90	25.8	2.74	18.84	14.70	0.739	92	39.9	16.6	21.0	0.12	36.7	11.8	0.16	5.42	0.09														
		最大值	13.70	25.87	3.60	28.2	2.76	19.62	15.57	0.843	97	48.2	23.0	25.2	0.49	82.6	15.2	0.34	10.87	0.19														
		数据个数	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7														
		平均值	10.35	25.28	3.13	26.9	2.76	19.17	15.11	0.789	94	42.6	19.6	23.0	0.32	53.1	13.3	0.26	7.32	0.15														
		标准差				1.1	0.01	0.3	0.3	0.039	2	3.1	2.8	1.5	0.14	18.7	1.3	0.07	2.13	0.04														
		变异系数				0.04	0.00	0.01	0.02	0.05	0.02	0.07	0.14	0.07	0.44	0.35	0.10	0.26	0.29	0.27														
					27.7		18.97	14.87	0.818					0.42	39.3	12.3	0.31	5.7																

制表: 李冬

校核: 孙宇

物理力学性质指标统计表

工程名称: 丰县大沙河水源水质提升工程桥梁岩土工程勘察

续表1

层号	岩土名称		层底深度 (m)	层底标高 (m)	层厚 (m)	含水率 w %	比重 Gs	重度 γ kN/m <sup>3</sup>	干重度 γ <sub>d</sub> kN/m <sup>3</sup>	孔隙比 e <sub>0</sub>	饱和度 S <sub>r</sub> %	液限 w <sub>L</sub> %	塑限 w <sub>P</sub> %	塑性指数 I <sub>p</sub>	液性指数 I <sub>L</sub>	剪切试验 q		压缩试验 天然		压缩系数 a <sub>0.5-1.5</sub> MPa <sup>-1</sup>	标贯 实测 击数 N	标贯 修正 击数 N'	颗粒组成 (%)						压模 建议值 Es MPa														
																C kPa	φ 度	a <sub>1-2</sub> MPa <sup>-1</sup>	Es <sub>1-2</sub> MPa				>2.0 mm	2.0 ~ 0.50 mm	0.50 ~ 0.25 mm	0.25 ~ 0.075 mm	0.075 ~ 0.005 mm	<0.005 mm															
6	黏土	最小值	11.30	21.66	2.20	23.8	2.73	19.23	15.36	0.696	91	37.8	19.5	17.4	0.19	57.4	13.6	0.18	7.17	0.10																							
		最大值	16.80	23.67	3.30	25.2	2.75	19.62	15.85	0.750	94	39.0	21.3	18.5	0.26	72.3	15.2	0.24	9.42	0.14																							
		数据个数	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5																						
		平均值	13.23	22.40	2.88	24.5	2.74	19.37	15.55	0.729	92	38.5	20.6	17.9	0.22	66.0	14.4	0.21	8.48	0.12																							
		标准差				0.5	0.01	0.2	0.2	0.021	1	0.6	0.7	0.5	0.03	6.7	0.7	0.02	0.94	0.02																							
		变异系数				0.02	0.00	0.01	0.01	0.03	0.01	0.02	0.04	0.03	0.14	0.10	0.05	0.12	0.11	0.13																							
															59.6	13.7																											
7	粉土	最小值	14.50	18.55	3.00	27.1	2.69	19.23	15.08	0.744	98	25.7	18.8	6.9	1.20	10.8	24.4	0.19	8.75	0.11	25.0	19.8																					
		最大值	20.00	20.47	3.40	28.2	2.69	19.33	15.13	0.751	100	26.6	18.9	7.7	1.21	12.7	24.9	0.20	9.18	0.11	32.0	24.0																					
		数据个数	6	6	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		平均值	16.43	19.20	3.20	27.7	2.69	19.28	15.10	0.747	99	26.2	18.9	7.3	1.21	11.8	24.6	0.20	8.97	0.11	29.6	22.0																					
		标准差				0.8		0.1	0.0	0.004	1	0.6	0.1	0.6	0.00	1.3	0.4	0.01	0.30		2.2	1.6																					
		变异系数				0.03		0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	0.08	0.00	0.11	0.01	0.04	0.03		0.07	0.07																					
																				28.1	20.9																						
8	黏土	最小值	16.50	14.62	1.90	24.4	2.73	19.13	15.15	0.711	92	39.3	20.9	18.2	0.16	52.6	13.0	0.15	7.34	0.08																							
		最大值	24.40	16.66	4.60	26.4	2.75	19.62	15.77	0.781	95	41.5	22.7	18.8	0.28	77.8	15.5	0.24	11.43	0.14																							
		数据个数	6	6	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10																						
		平均值	20.27	15.36	3.83	25.3	2.74	19.36	15.44	0.742	94	40.0	21.5	18.5	0.21	69.9	14.6	0.19	9.39	0.11																							
		标准差				0.8	0.01	0.2	0.2	0.026	1	0.7	0.6	0.2	0.04	7.7	0.7	0.03	1.30	0.02																							
		变异系数				0.03	0.00	0.01	0.01	0.03	0.01	0.02	0.03	0.01	0.17	0.11	0.05	0.15	0.14	0.18																							
9	粉土	最小值	18.00	12.52	1.30																18.0	11.9																					
		最大值	26.10	15.16	2.20																	22.0	14.9																				
		数据个数	6	6	6																	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
		平均值	22.02	13.61	1.75																	20.4	13.6																				
		标准差																				1.5	1.2																				
		变异系数																				0.07	0.08																				
																					19.0	12.5																					

制表: 仝冬

校核: 仝冬

物理力学性质指标统计表

工程名称: 丰县大沙河水源地下水提升工程桥梁岩土工程勘察

续表1

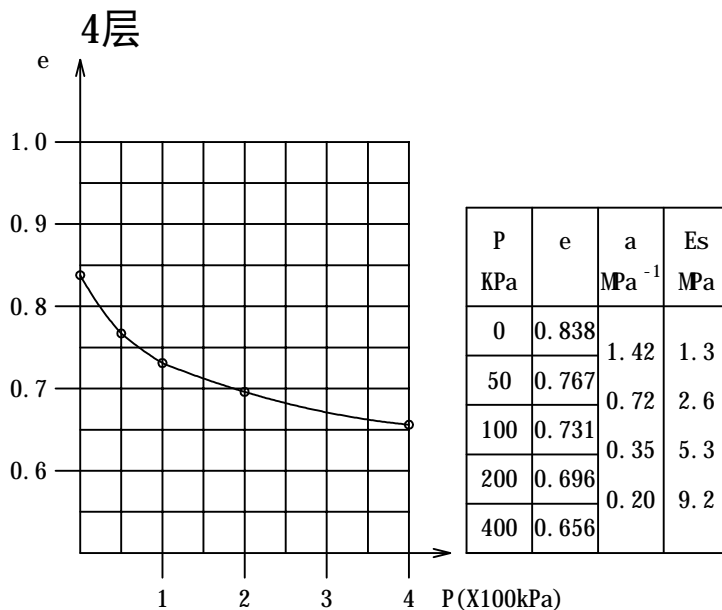
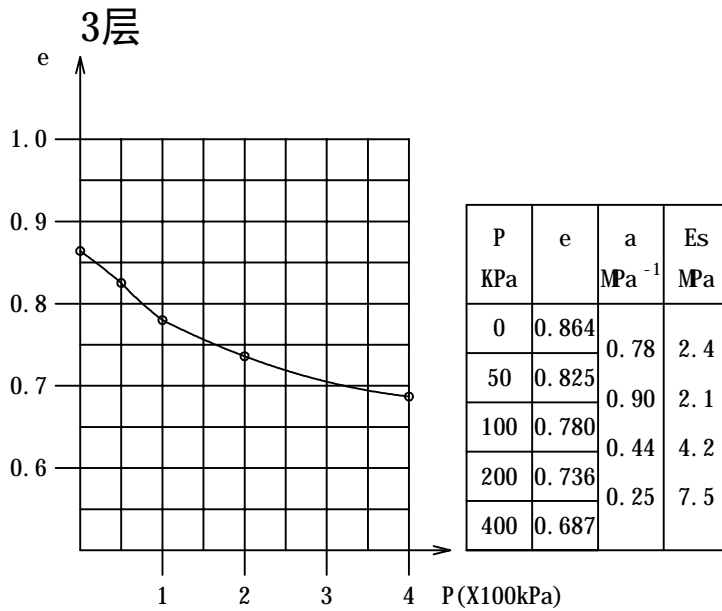
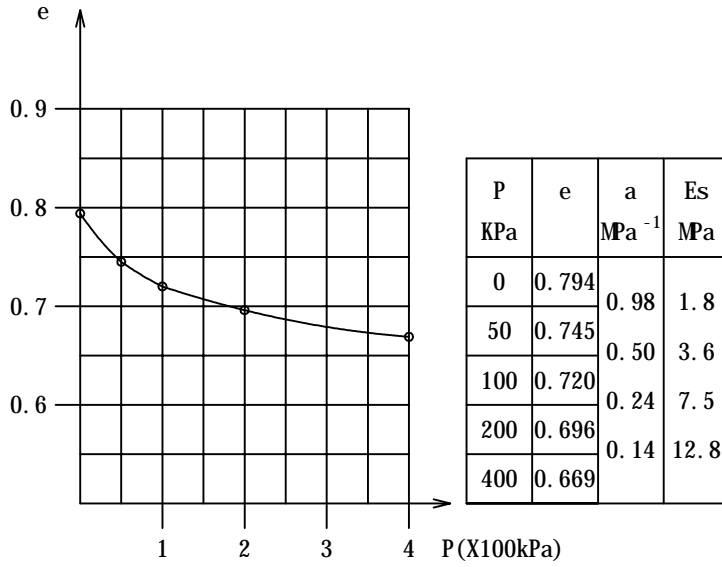
层号	岩土名称		层底深度 (m)	层底标高 (m)	层厚 (m)	含水率 w %	比重 Gs	重度 γ kN/m <sup>3</sup>	干重度 γ <sub>d</sub> kN/m <sup>3</sup>	孔隙比 e <sub>0</sub>	饱和度 S <sub>r</sub> %	液限 w <sub>L</sub> %	塑限 w <sub>P</sub> %	塑性指数 I <sub>P</sub>	液性指数 I <sub>L</sub>	剪切试验		压缩试验 天然		压缩系数 a <sub>0.5-1.5</sub> MPa <sup>-1</sup>	标贯 实测 击数 N	标贯 修正 击数 N'	颗粒组成 (%)					压 缩 模 量 Es MPa	
																C kPa	φ 度	a <sub>1-2</sub> MPa <sup>-1</sup>	Es <sub>1-2</sub> MPa				>2.0 mm	2.0 ~ 0.50 mm	0.50 ~ 0.25 mm	0.25 ~ 0.075 mm	0.075 ~ 0.005 mm		<0.005 mm
10	黏土	最小值	20.80	11.26	1.00	24.1	2.73	19.13	15.21	0.700	92	38.8	20.2	18.6	0.11	54.9	12.7	0.14	7.10	0.08									
		最大值	27.20	12.36	2.80	25.8	2.75	19.62	15.81	0.774	95	41.9	21.8	20.1	0.27	81.5	15.5	0.25	12.14	0.14									
		数据个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6									
		平均值	23.85	11.78	1.83	25.0	2.75	19.38	15.51	0.737	93	40.2	20.8	19.4	0.22	66.3	14.4	0.21	8.75	0.12									
		标准差				0.8	0.01	0.2	0.3	0.029	1	1.1	0.6	0.7	0.05	10.0	1.0	0.04	1.80	0.02									
		变异系数				0.03	0.00	0.01	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03	0.04	0.25	0.15	0.07	0.19	0.21	0.18									
						25.6		19.21	15.30	0.761				0.26	58.1	13.6	0.24	7.3											
11	粉土夹粉质黏土	最小值	26.90	3.92	5.50	26.1	2.69	19.03	14.83	0.679	98	25.0	18.7	6.3	1.03	5.6	27.2	0.14	8.31	0.08	29.0	18.3					60.6	3.6	
		最大值	34.60	6.26	7.50	29.1	2.69	19.82	15.72	0.779	100	28.1	20.2	8.0	1.26	11.4	30.0	0.21	12.04	0.12	37.0	23.0					96.4	7.0	
		数据个数	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	12	19	19	19	19	19	19	19
		平均值	29.98	5.65	6.13	27.5	2.69	19.41	15.23	0.733	99	26.6	19.4	7.2	1.12	8.8	28.4	0.17	10.17	0.10	33.4	20.9					1.9	93.2	4.9
		标准差				1.1	0.00	0.3	0.3	0.038	1	1.1	0.6	0.7	0.09	1.8	1.0	0.03	1.56	0.02	2.5	1.5					8.0	1.1	
		变异系数				0.04	0.00	0.02	0.02	0.05	0.01	0.04	0.03	0.09	0.08	0.21	0.03	0.17	0.15	0.19	0.07	0.07					0.09	0.22	
						28.2		19.18	14.98	0.761				1.19	7.4	27.7	0.20	9.0		32.1	20.1								
12	黏土	最小值				23.4	2.73	19.03	15.09	0.657	91	39.5	19.1	18.6	0.08	64.2	14.2	0.12	8.01	0.06									
		最大值				26.4	2.76	20.01	16.22	0.794	100	48.2	23.0	25.2	0.25	133.5	19.6	0.22	14.07	0.13									
		数据个数				22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	18	18	18										
		平均值				25.1	2.75	19.47	15.57	0.734	94	42.6	21.3	21.3	0.18	79.5	16.0	0.17	10.46	0.10									
		标准差				1.0	0.01	0.3	0.3	0.034	2	2.2	1.0	1.8	0.04	16.0	1.3	0.03	1.87	0.02									
		变异系数				0.04	0.00	0.01	0.02	0.05	0.03	0.05	0.04	0.08	0.25	0.20	0.08	0.18	0.18	0.20									
						25.4		19.37	15.46	0.747				0.19	73.6	15.5	0.18	9.7											

制表: 行冬

校核: 孙

# 综合固结试验成果图

工程名称: 丰县大沙河水源水质提升工程桥梁岩土工程勘察  
2层

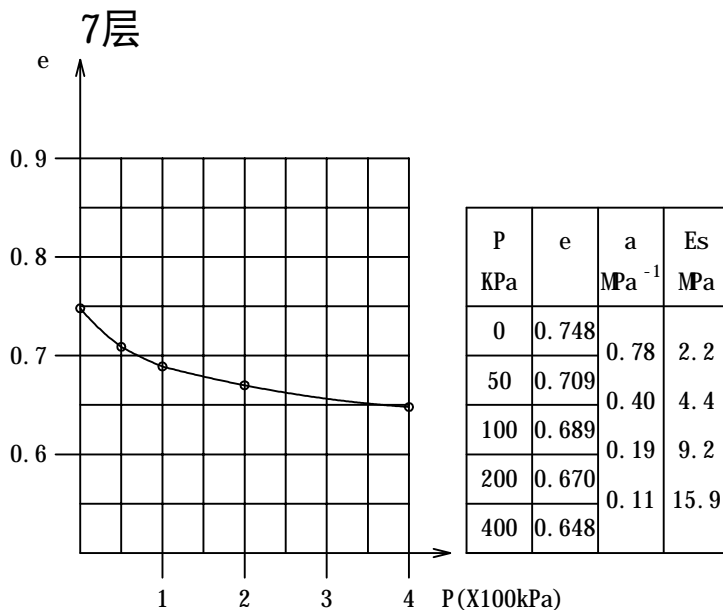
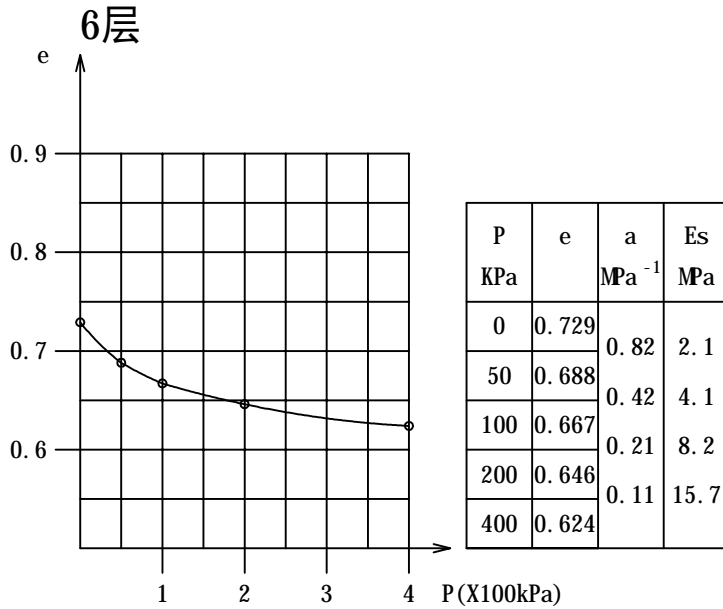
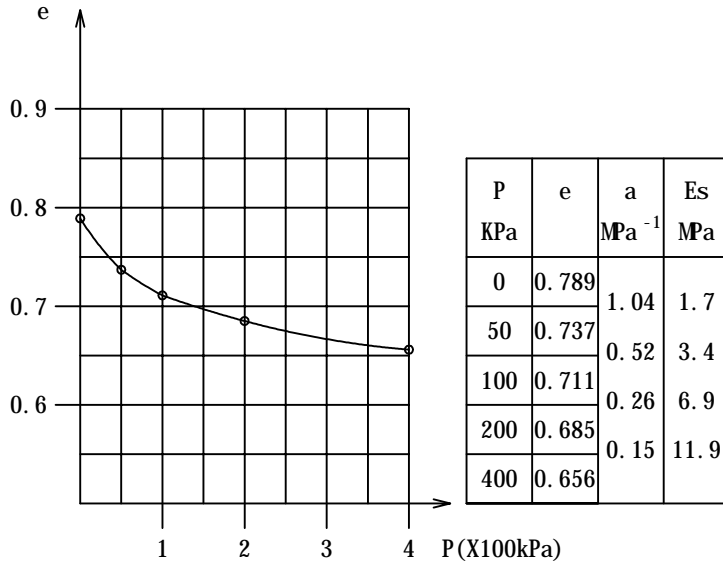


制表: 仝冬

校核: 孙平

# 综合固结试验成果图

工程名称: 丰县大沙河水源水质提升工程桥梁岩土工程勘察  
5层



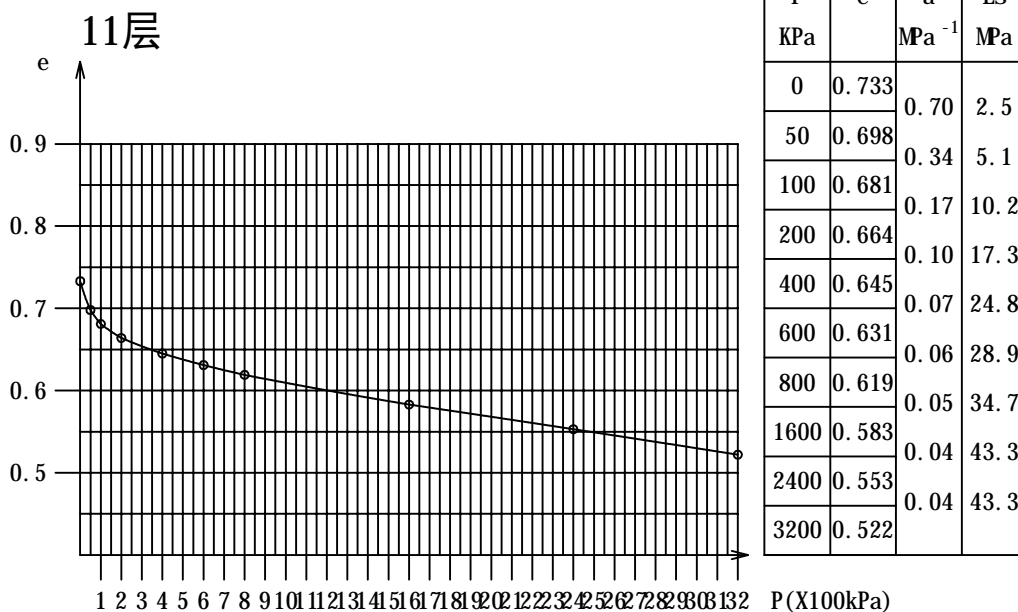
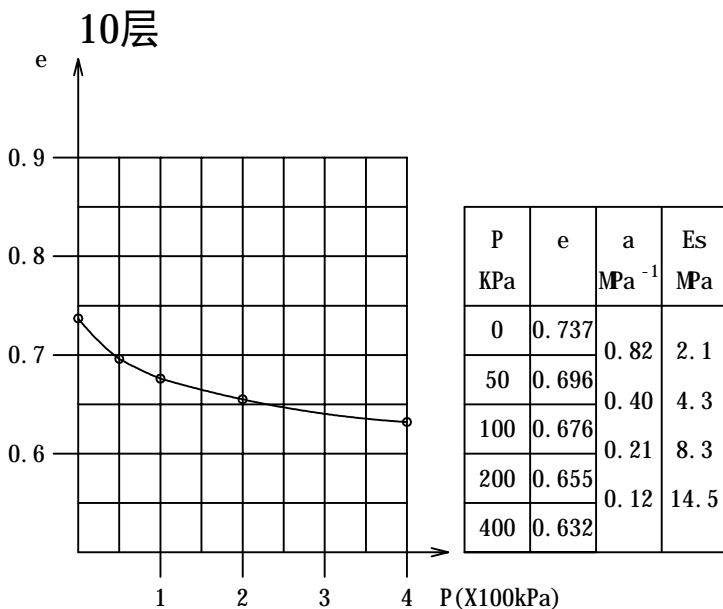
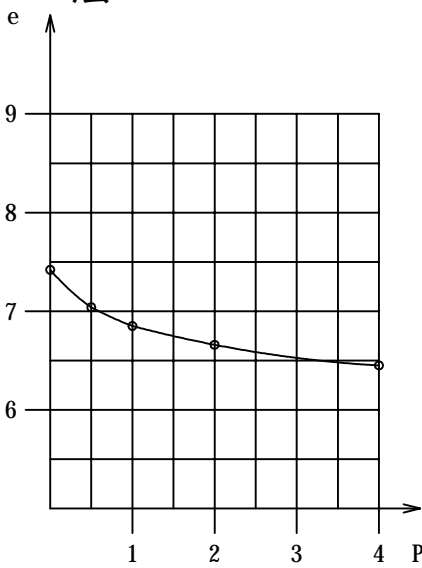
制表: 于冬

校核:

孙平

# 综合固结试验成果图

工程名称: 丰县大沙河水源水质提升工程桥梁岩土工程勘察

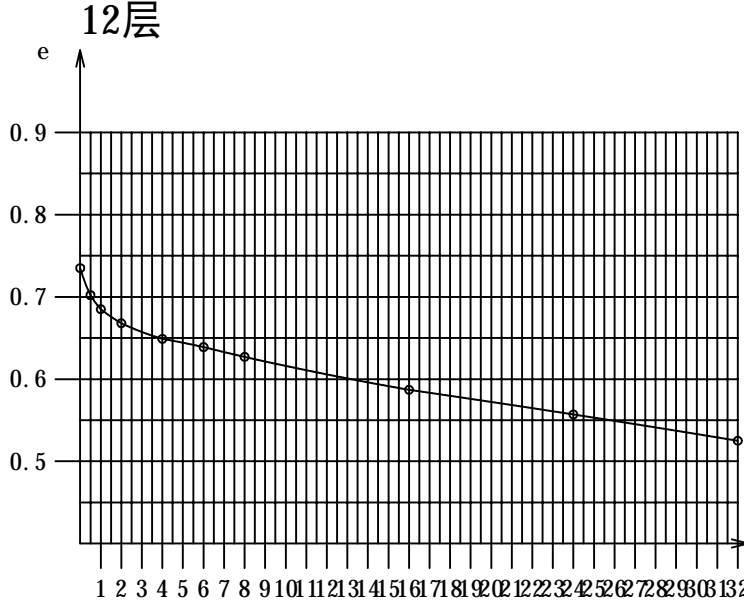


制表: 于冬

校核: 孙

# 综合固结试验成果图

工程名称: 丰县大沙河水源水质提升工程桥梁岩土工程勘察



KPa		MPa <sup>-1</sup>	MPa
0	0.735	0.66	2.6
50	0.702	0.34	5.1
100	0.685	0.17	10.2
200	0.668	0.10	17.4
400	0.649	0.05	34.7
600	0.639	0.06	28.9
800	0.627	0.05	34.7
1600	0.587	0.04	43.4
2400	0.557	0.04	43.4
3200	0.525		

制表: 仝冬

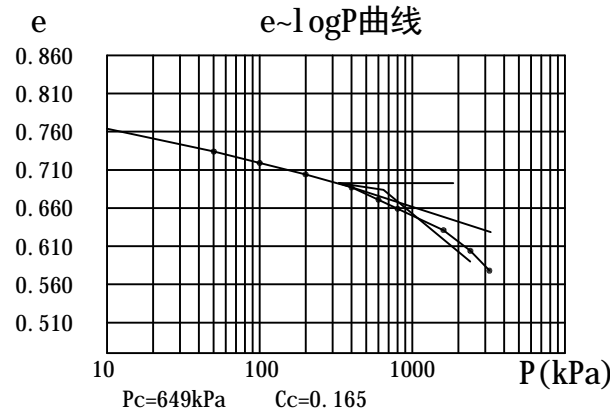
校核: 孙中

# 高压固结试验成果图

工程名称: 丰县桥

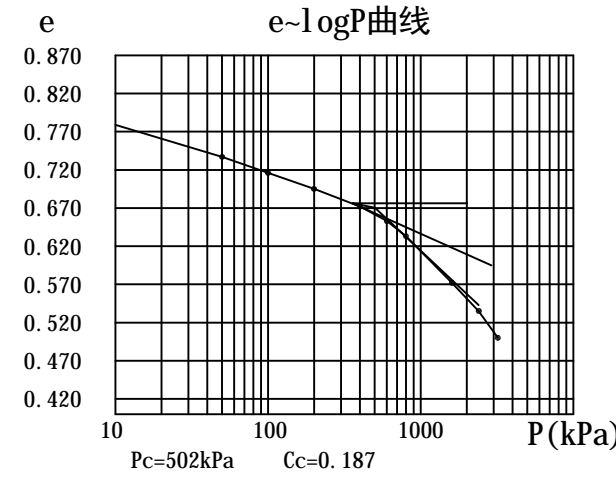
共 2 页 第 1 页

土样编号: 1-13



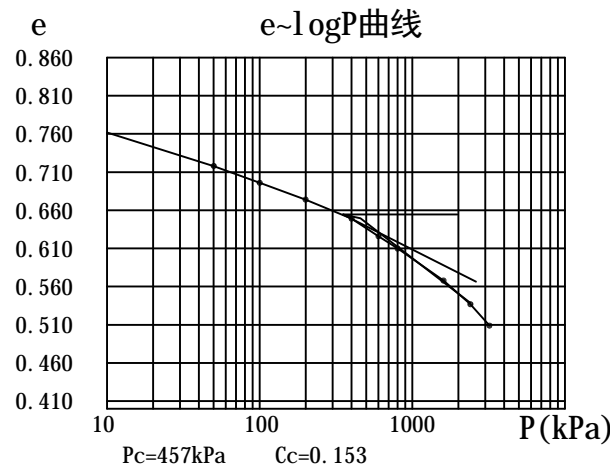
P kPa	e	a MPa <sup>-1</sup>	Es MPa
0	0.764	0.60	2.94
50	0.734	0.30	5.88
100	0.719	0.15	11.76
200	0.704	0.09	19.60
400	0.687	0.08	22.05
600	0.671	0.06	29.40
800	0.659	0.04	44.10
1600	0.631	0.03	58.80
2400	0.604	0.03	58.80
3200	0.578		

土样编号: 2-8



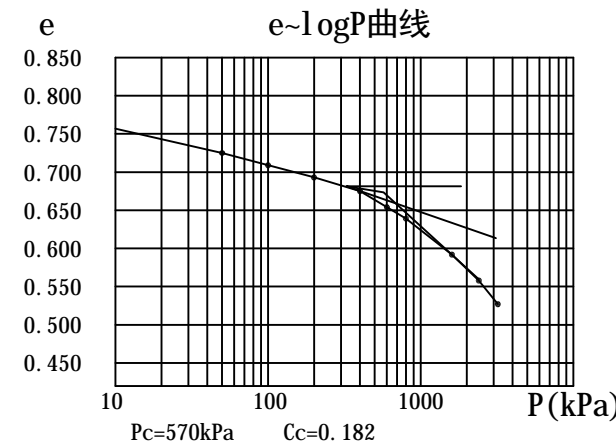
P kPa	e	a MPa <sup>-1</sup>	Es MPa
0	0.779	0.84	2.12
50	0.737	0.42	4.24
100	0.716	0.21	8.47
200	0.695	0.12	14.83
400	0.672	0.10	17.79
600	0.653	0.10	17.79
800	0.633	0.08	22.24
1600	0.572	0.05	35.58
2400	0.535	0.04	44.48
3200	0.500		

土样编号: 1-15



P kPa	e	a MPa <sup>-1</sup>	Es MPa
0	0.762	0.88	2.00
50	0.718	0.44	4.00
100	0.696	0.22	8.01
200	0.674	0.13	13.55
400	0.649	0.12	14.68
600	0.626	0.08	22.03
800	0.610	0.05	35.24
1600	0.568	0.04	44.05
2400	0.537	0.04	44.05
3200	0.509		

土样编号: 2-11



P kPa	e	a MPa <sup>-1</sup>	Es MPa
0	0.757	0.64	2.75
50	0.725	0.32	5.49
100	0.709	0.16	10.98
200	0.693	0.09	19.52
400	0.675	0.11	15.97
600	0.654	0.08	21.96
800	0.639	0.06	29.28
1600	0.592	0.04	43.93
2400	0.558	0.04	43.93
3200	0.527		

试验: 于冬

校核: 孙中

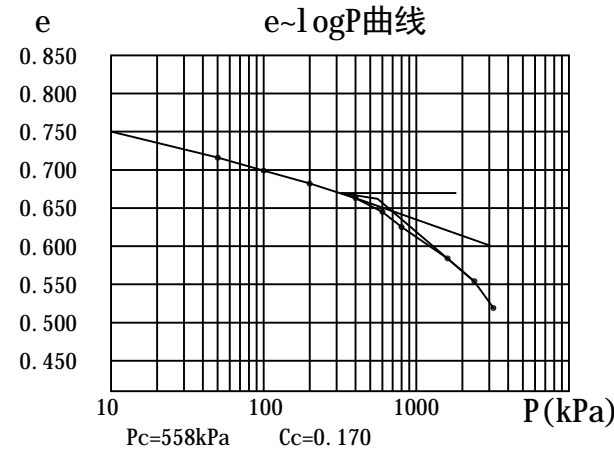


# 高压固结试验成果图

工程名称: 丰县桥

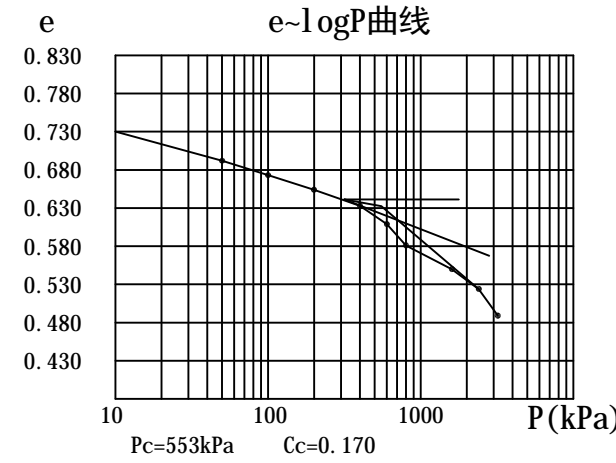
共 2 页 第 2 页

土样编号: 5-7



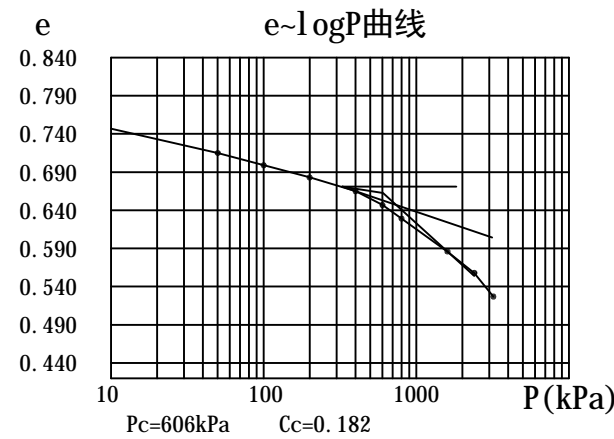
P kPa	e	a MPa <sup>-1</sup>	Es MPa
0	0.750	0.68	2.57
50	0.716	0.34	5.15
100	0.699	0.17	10.29
200	0.682	0.10	17.50
400	0.663	0.09	19.44
600	0.645	0.10	17.50
800	0.625	0.05	35.00
1600	0.584	0.04	43.75
2400	0.554	0.04	43.75
3200	0.519		

土样编号: 6-13



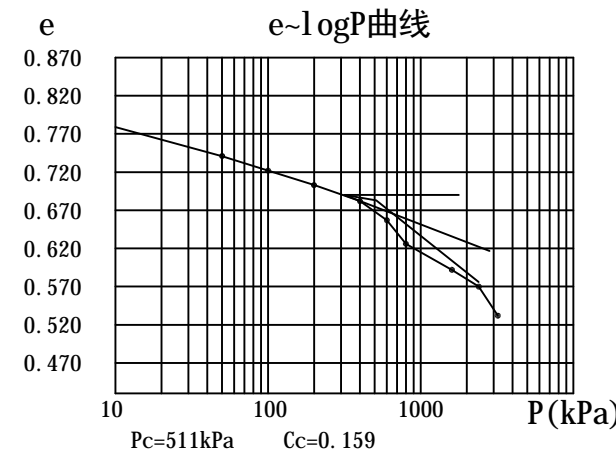
P kPa	e	a MPa <sup>-1</sup>	Es MPa
0	0.730	0.76	2.28
50	0.692	0.38	4.55
100	0.673	0.19	9.11
200	0.654	0.11	15.73
400	0.633	0.12	14.42
600	0.609	0.14	12.36
800	0.581	0.04	43.25
1600	0.550	0.03	57.67
2400	0.524	0.04	43.25
3200	0.489		

土样编号: 5-9



P kPa	e	a MPa <sup>-1</sup>	Es MPa
0	0.747	0.64	2.73
50	0.715	0.32	5.46
100	0.699	0.16	10.92
200	0.683	0.09	19.41
400	0.665	0.09	19.41
600	0.647	0.09	19.41
800	0.629	0.05	34.94
1600	0.586	0.04	43.68
2400	0.558	0.04	43.68
3200	0.527		

土样编号: 6-15



P kPa	e	a MPa <sup>-1</sup>	Es MPa
0	0.779	0.76	2.34
50	0.741	0.38	4.68
100	0.722	0.19	9.36
200	0.703	0.11	16.17
400	0.682	0.13	13.68
600	0.657	0.16	11.12
800	0.626	0.04	44.48
1600	0.592	0.03	59.30
2400	0.570	0.05	35.58
3200	0.532		

试验: 李冬

校核: 孙平

# 检 测 报 告

## 丰县大沙河水源水质提升工程桥梁勘察报告

现场检测：于冬

报告编写：于冬

报告校核：孙伟

报告审核：王成

检测类别：土层剪切波速、场地类别检测

检测单位：中煤长江基础建设有限公司

报告发送日期：2021年3月

# 丰县大沙河水源水质提升工程桥梁勘察报告

## 土层剪切波速度和场地类别评定报告

### 一 前言

拟建丰县大沙河水源水质提升工程桥梁勘察报告项目位于丰县，拟建桥梁位于全国烈度区划图六度区内，是我国的一般抗震设防城市，按照国家抗震规范有关规定，各类工程建设都应考虑抗震设防和地震安全性评价及场地类别评价工作。

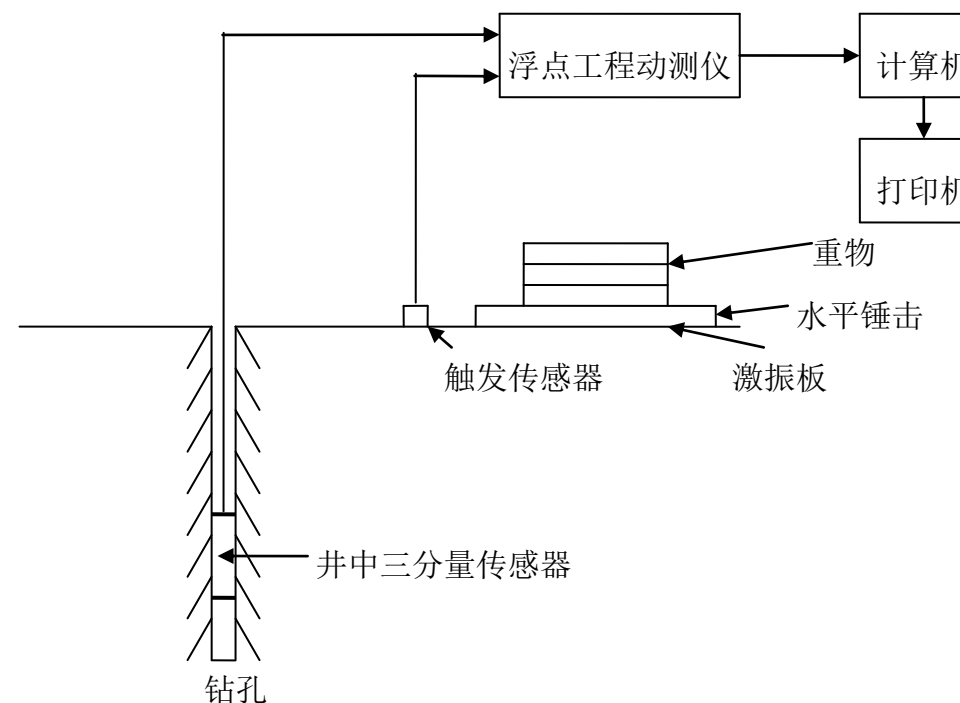
为此，我单位对场地进行了土层剪切波速地震场地类别评定工作。现场选取了 2 个孔进行了现场波速测试，经室内资料整理和计算分析提交本测定报告。地层数据及柱状图见附图。

土层剪切波速检测按《〈建筑抗震设计规范〉》(GB50011—2010, 2016 年版) 执行。

### 二 检测原理及仪器

测试方法采用单孔法，利用已经钻好的钻孔，将起振板置于井口 1~3 米处，并使其中点与井口的连线垂直于起振板，同时在其上加压整体性较好的重物（1 吨以上），然后锤击起振板产生剪切波，并通过置于井内的三分量拾振器将土的振动历程输入仪器，经电脑分析，获得各测点剪切波到时，经计算可得到各土层的剪切波速。图一为其测试方框图。

现场数据采集使用的仪器是中科院武汉岩土力学研究所智能仪器室生产的 RSM—SW 剪切波波速测试仪，采集的数据是由井中的三分量传感器，通过仪器记录三道波形，经与电脑通讯，将仪器中的数据传送到电脑中，处理后得到各土层的剪切波速，进而确定建筑场地类别。



图一 单孔法测试系统方框图

在场区内选择具有代表性的岩土工程勘察孔，采用单孔剪层法在孔中进行土层剪切波速测试，本次测试每 1 米左右测一个点，在一个测试深度上重复测试多次，获得各孔土层剪切波速度随深度分布（见附图）根据这些数字绘制成土层剪切波速—深度曲线（见附图）。

覆盖层厚度范围内各土层厚度与各土层剪切波速度计算的等效剪切波速值 表 2

孔位	1	6
等效剪切波速度 (m/s)	174.61	176.90
覆盖层区间 (m)	>50m	

### 三 建筑场区场地分类

根据我国《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010, 2016 年版) 有关建筑场地分类的规定，首先应根据土层剪切波速表 2 的测试数据，按下表 3 确定建筑场地土的类型：

土的类型划分和剪切波速范围 表3

土的类型	岩土名称和性状	土层剪切波速范围 (m/s)
岩石	坚硬、较硬且完整的岩石	$V_s > 800$
坚硬土或软质岩石	破碎和较破碎的岩石或软和较软的岩石，密实的碎石土	$800 \geq V_s > 500$
中硬土	中密、稍密的碎石土，密实、中密的砾、粗、中砂， $f_{ak} > 150$ 的黏性土和粉土，坚硬黄土	$500 \geq V_s > 250$
中软土	稍密的砾、粗、中砂，除松散外的细、粉砂， $f_{ak} \leq 150$ 的黏性土和粉土， $f_{ak} > 130$ 的填土，可塑黄土	$250 \geq V_s > 150$
软弱土	淤泥和淤泥质土，松散外的砂，新近沉积的黏性土和粉土， $f_{ak} \leq 130$ 的填土，流塑黄土	$V_s \leq 150$

注： $f_{ak}$ 为由载荷试验等方法得到的地基承载力特征值 (KPa)； $V_s$ 为岩土剪切波速。

建筑场地类别应根据计算的土层等效剪切波速表2的数据和场地覆盖层厚度按表4划分为四类：

各类建筑场地的覆盖层厚度 (m) 表4

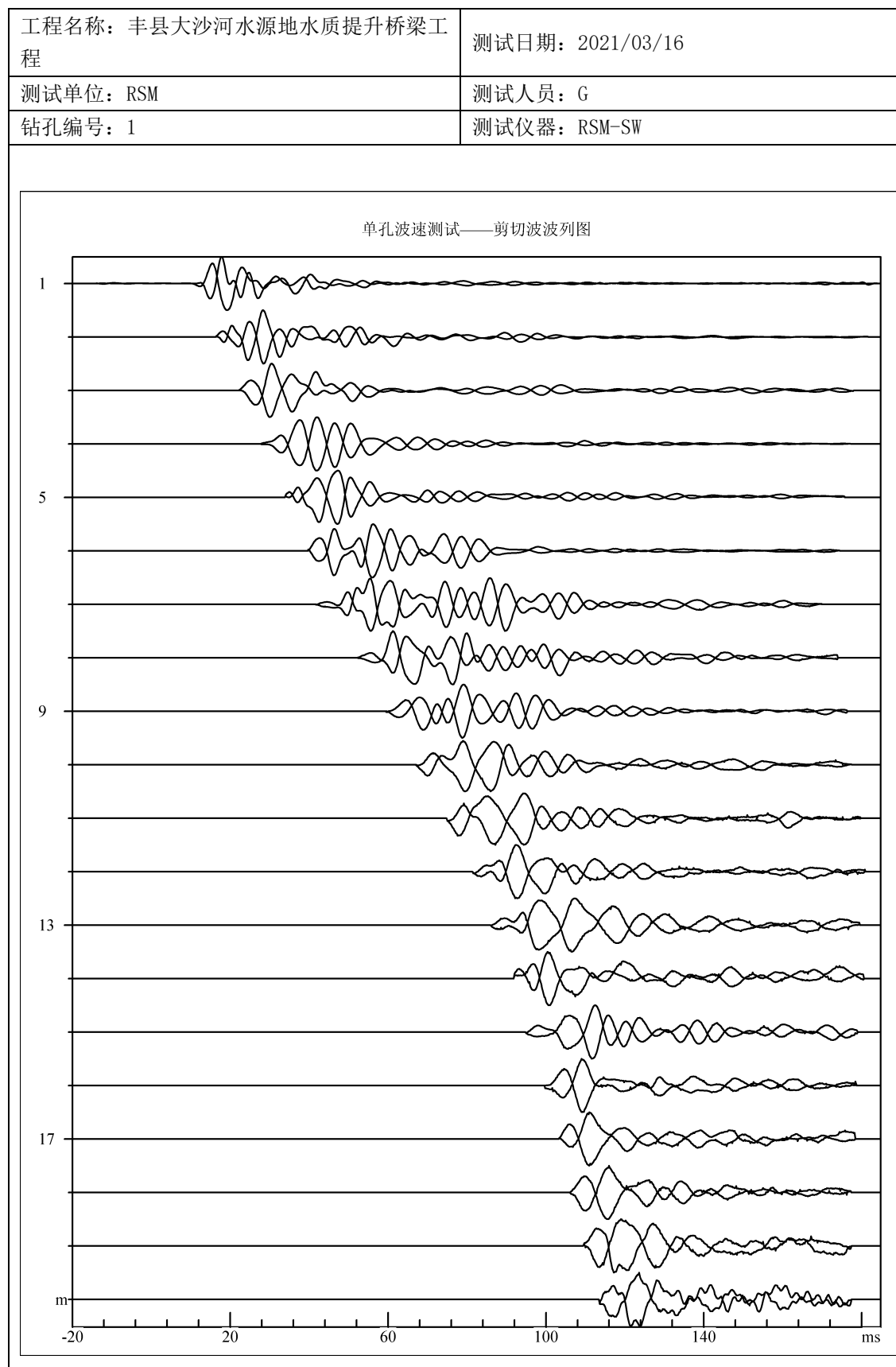
等效剪切波速 (m/s)	场地类别				
	I <sub>0</sub>	I <sub>1</sub>	II	III	IV
$V_s > 800$	0				
$800 \geq V_s > 500$		0			
$500 \geq V_s > 250$		<5	$\geq 5$		
$250 \geq V_s > 150$		<3	3~50	>50	
$V_s \leq 150$		<3	3~15	15~80	>80

由表3确定本场地土为中软土，由表4确定本场地建筑场地类别为III类(覆盖层厚度>50m)。

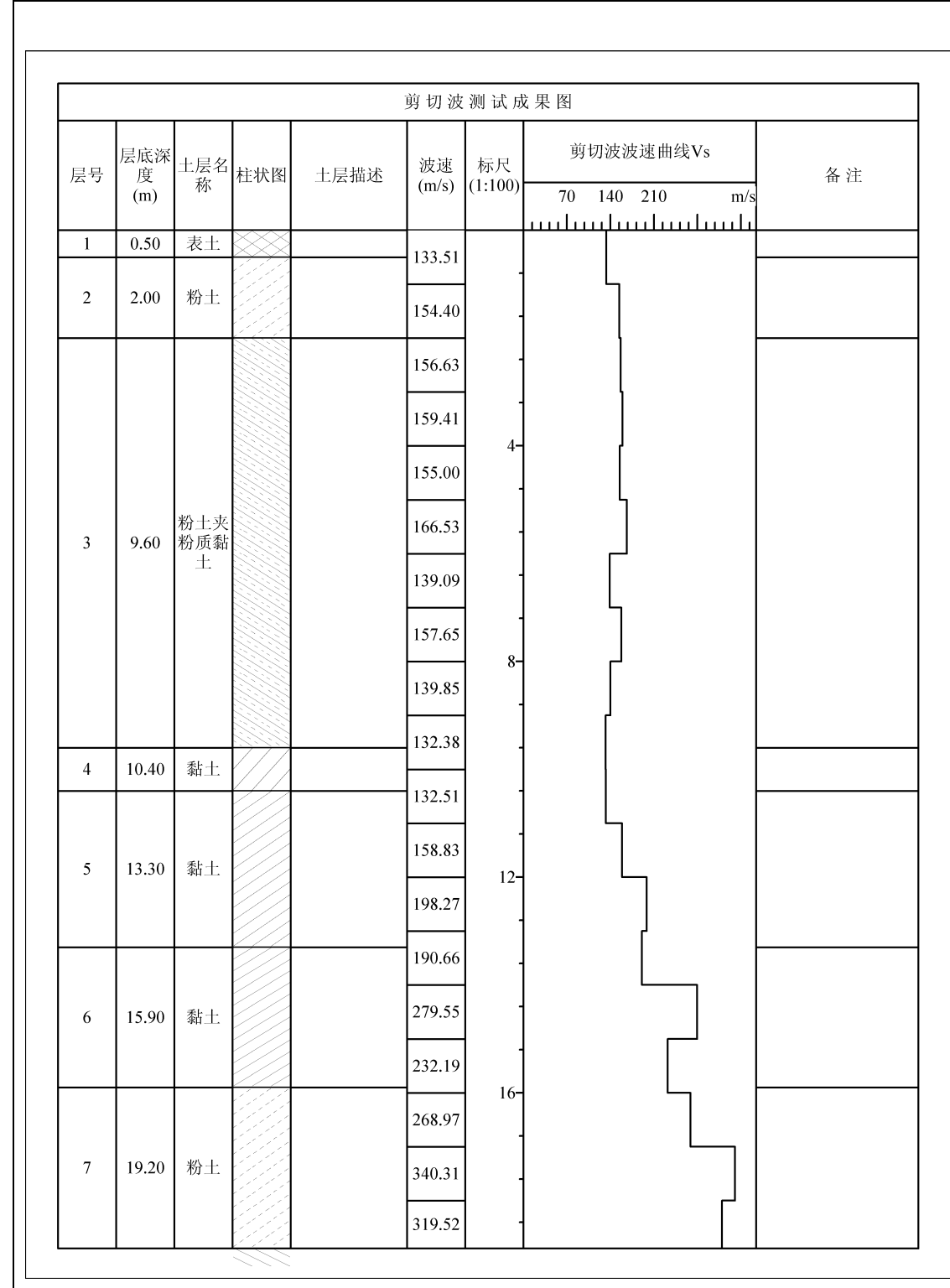
#### 四 结论及建议

1. 场地土层单孔等效剪切波速为 175.46m/s~176.65m/s，平均值 176.06m/s，场地土属中软土。

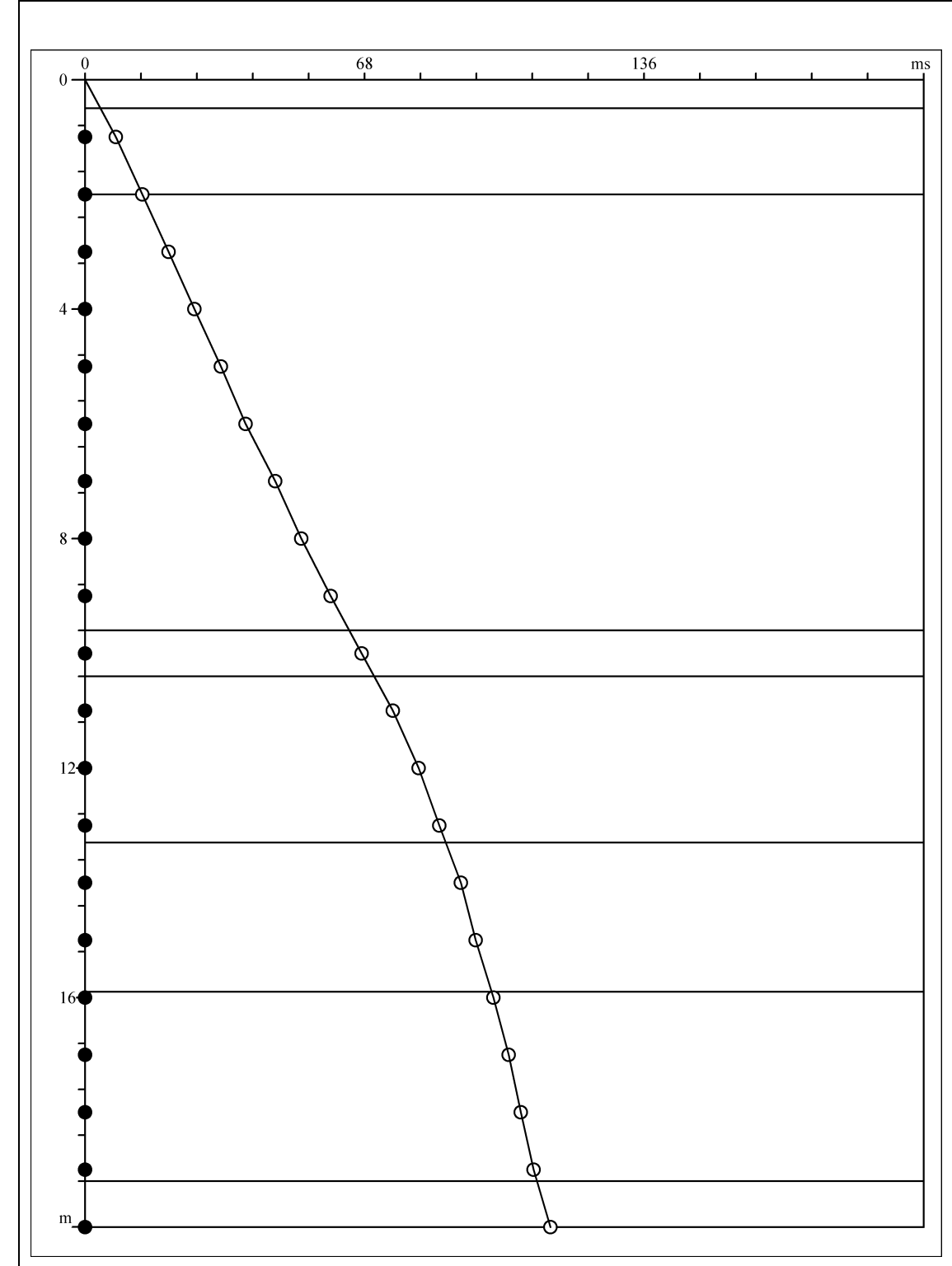
2. 场地内覆盖层厚度区间为>50m，综合评价该建筑场地类别为III类。



工程名称: 丰县大沙河水源水质提升桥梁工程	测试日期: 2021/03/16
测试单位: RSM	测试人员: G
钻孔编号: 1	测试仪器: RSM-SW



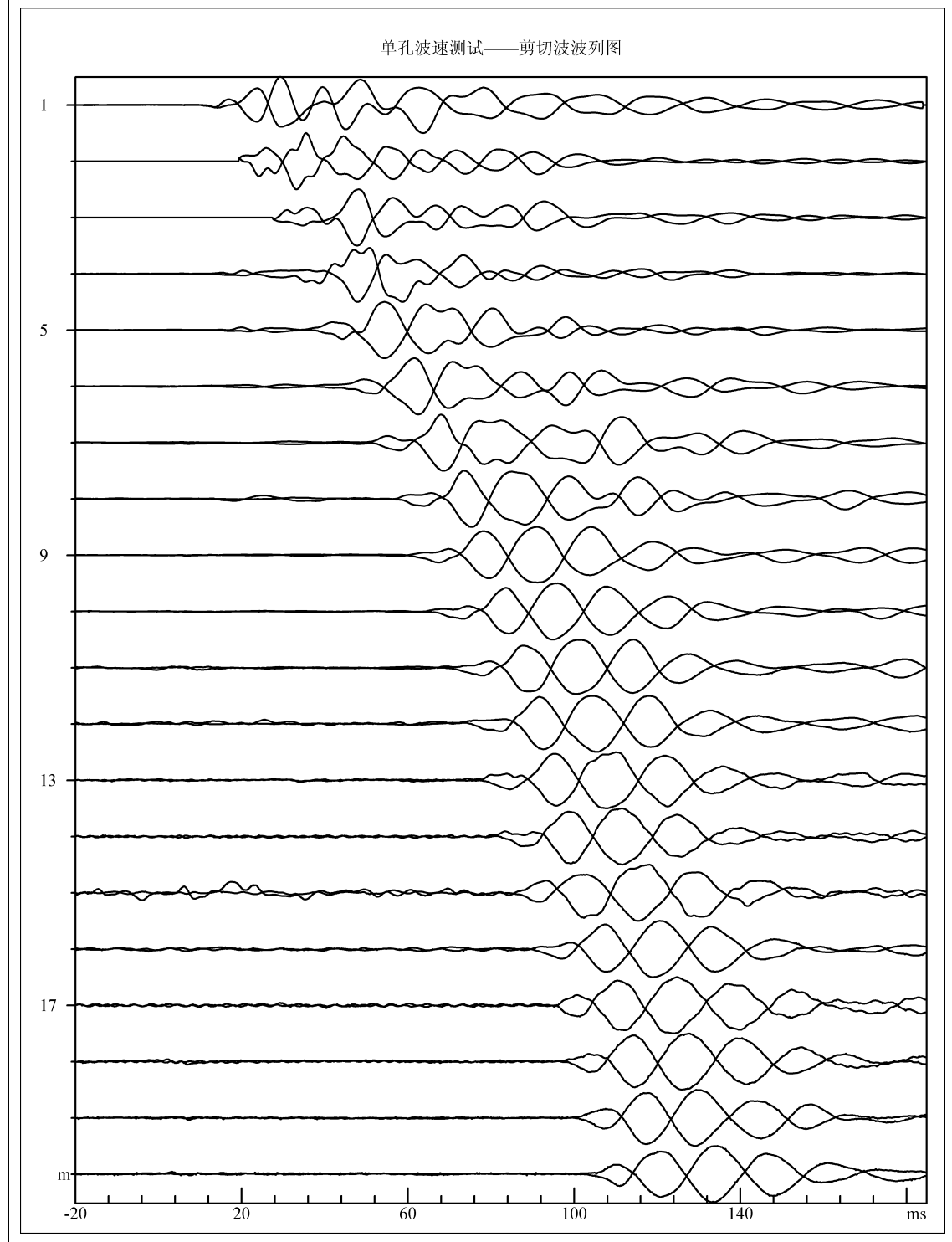
工程名称: 丰县大沙河水源水质提升桥梁工程	测试日期: 2021/03/16
测试单位: RSM	测试人员: G
钻孔编号: 1	测试仪器: RSM-SW



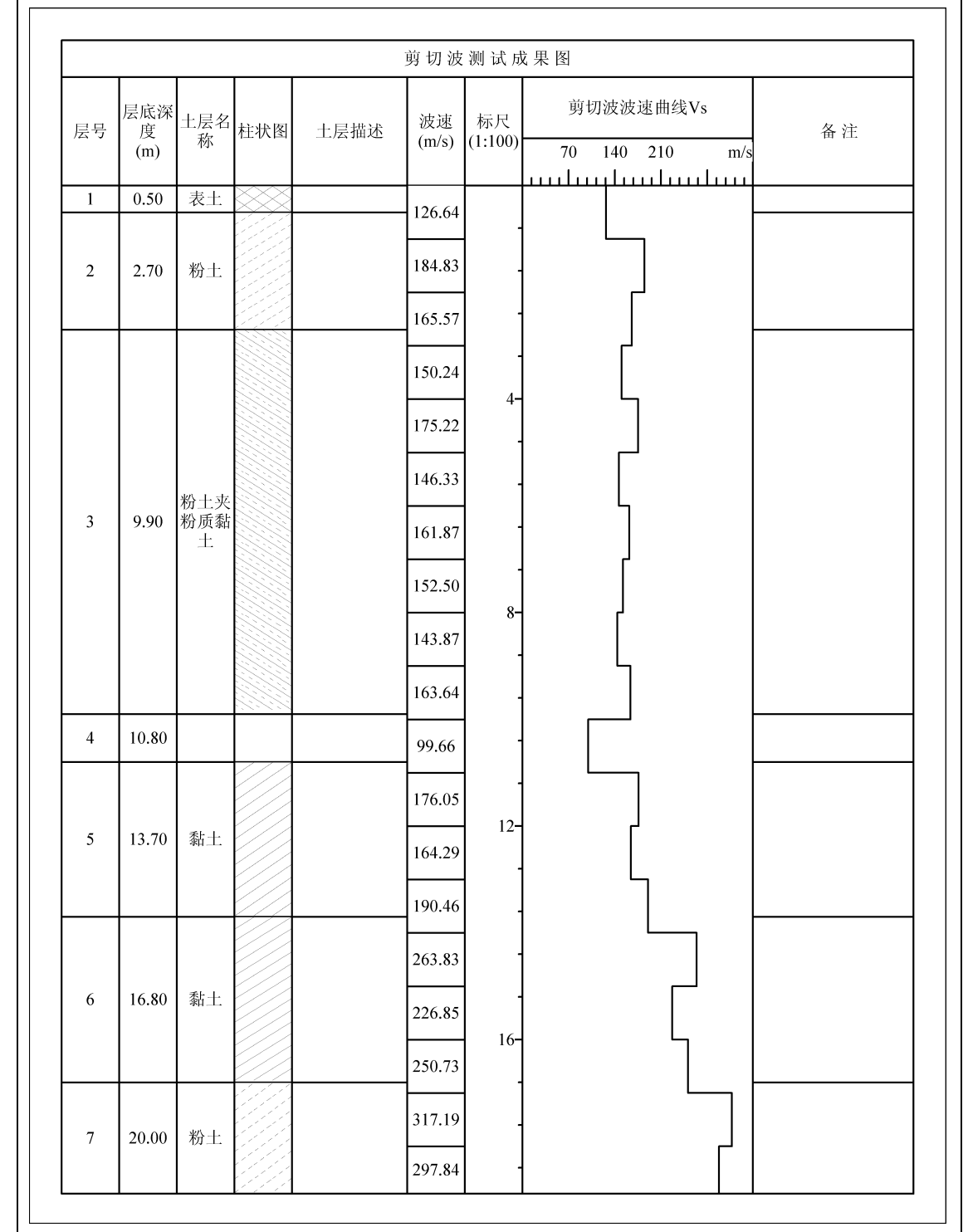
工程名称：丰县大沙河水源水质提升桥梁工程		测试日期：2021/03/16			
测试单位：RSM		测试人员：G			
钻孔编号：1		测试仪器：RSM-SW			
单孔波速测试—原始数据表					
序号	H(m)	Tp(ms)	Tpm(ms)	Ts(ms)	Tsm(ms)
1	1.00	0.00	0.00	11.70	7.49
2	2.00	0.00	0.00	16.29	13.97
3	3.00	0.00	0.00	21.92	20.35
4	4.00	0.00	0.00	27.80	26.62
5	5.00	0.00	0.00	34.02	33.08
6	6.00	0.00	0.00	39.85	39.08
7	7.00	0.00	0.00	46.95	46.27
8	8.00	0.00	0.00	53.20	52.61
9	9.00	0.00	0.00	60.29	59.76
10	10.00	0.00	0.00	67.80	67.32
11	11.00	0.00	0.00	75.31	74.87
12	12.00	0.00	0.00	81.57	81.16
13	13.00	0.00	0.00	86.57	86.20
14	14.00	0.00	0.00	91.78	91.45
15	15.00	0.00	0.00	95.33	95.03
16	16.00	0.00	0.00	99.61	99.33
17	17.00	0.00	0.00	103.31	103.05
18	18.00	0.00	0.00	106.23	105.99
19	19.00	0.00	0.00	109.34	109.12
20	20.00	0.00	0.00	113.42	113.22

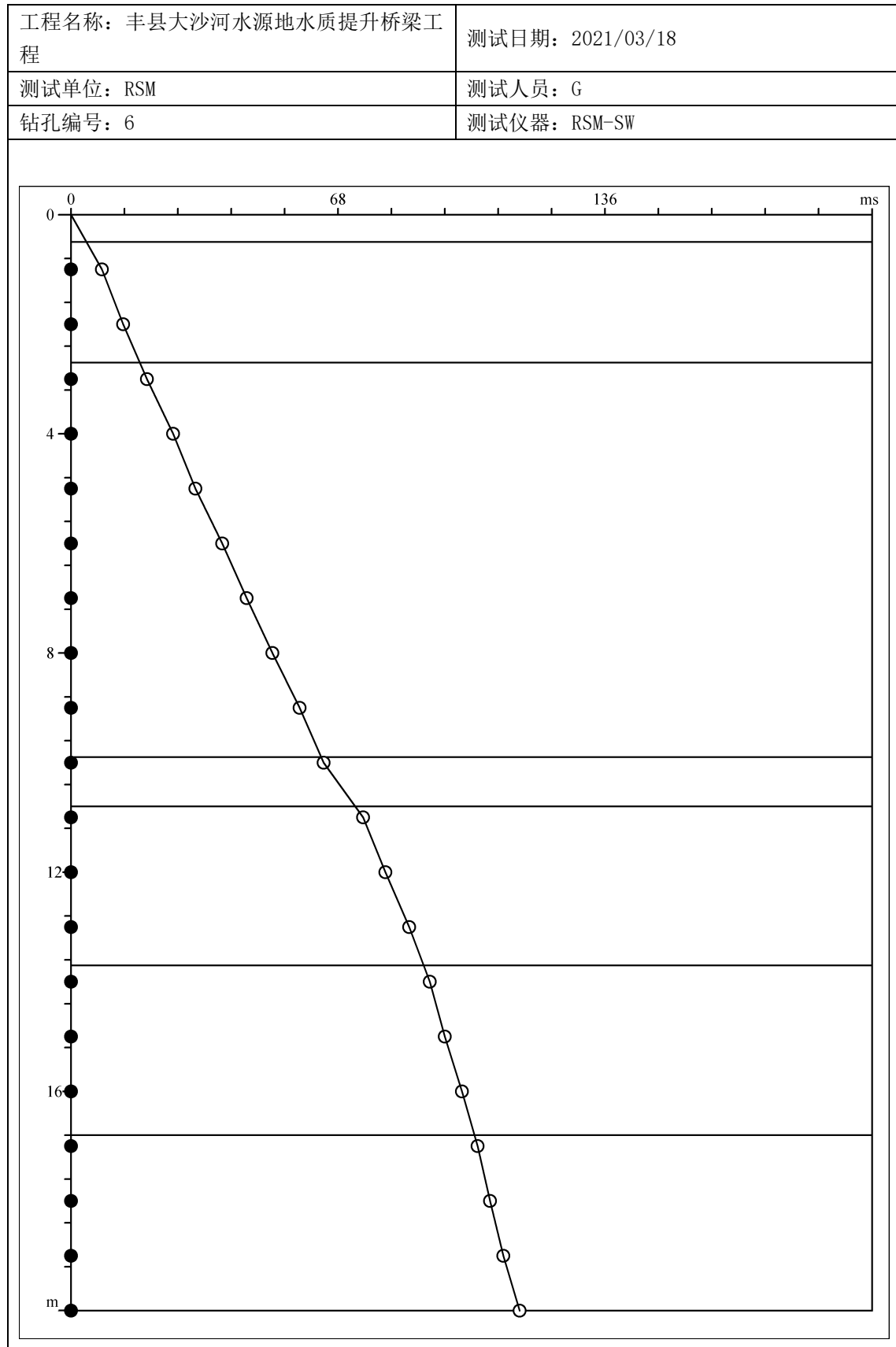
工程名称：丰县大沙河水源水质提升桥梁工程		测试日期：2021/03/16		
测试单位：RSM		测试人员：G		
钻孔编号：1		测试仪器：RSM-SW		
单孔波速测试—结果数据表				
序号	土层名称	层底深度(m)	层厚(m)	Vs(m/s)
1	表土	0.50	1.00	133.51
2	粉土	2.00	1.00	133.51
			1.00	154.40
3	粉土夹粉质黏土	9.60	1.00	156.63
			1.00	159.41
			1.00	155.00
			1.00	166.53
			1.00	139.09
			1.00	157.65
			1.00	139.85
			0.60	132.38
4	黏土	10.40	0.40	132.38
			0.40	132.51
5	黏土	13.30	0.60	132.51
			1.00	158.83
			0.30	198.27
6	黏土	15.90	0.70	190.66
			1.00	279.55
7	粉土	19.20	0.90	232.19
			0.10	232.19
			1.00	268.97
			1.00	340.31
8	黏土	20.00	1.00	319.52
			0.20	244.01
			0.80	244.01

工程名称：丰县大沙河水源水质提升桥梁工程	测试日期：2021/03/18
测试单位：RSM	测试人员：G
钻孔编号：6	测试仪器：RSM-SW



工程名称：丰县大沙河水源水质提升桥梁工程	测试日期：2021/03/18
测试单位：RSM	测试人员：G
钻孔编号：6	测试仪器：RSM-SW





工程名称：丰县大沙河水源水质提升桥梁工程	测试日期：2021/03/18
测试单位：RSM	测试人员：G
钻孔编号：6	测试仪器：RSM-SW

序号	H(m)	Tp(ms)	Tpm(ms)	Ts(ms)	Tsm(ms)
1	1.00	0.00	0.00	12.95	7.90
2	2.00	0.00	0.00	15.87	13.31
3	3.00	0.00	0.00	21.09	19.35
4	4.00	0.00	0.00	27.34	26.00
5	5.00	0.00	0.00	32.76	31.71
6	6.00	0.00	0.00	39.44	38.54
7	7.00	0.00	0.00	45.49	44.72
8	8.00	0.00	0.00	51.95	51.28
9	9.00	0.00	0.00	58.83	58.23
10	10.00	0.00	0.00	64.88	64.34
11	11.00	0.00	0.00	74.89	74.37
12	12.00	0.00	0.00	80.52	80.05
13	13.00	0.00	0.00	86.57	86.14
14	14.00	0.00	0.00	91.78	91.39
15	15.00	0.00	0.00	95.54	95.18
16	16.00	0.00	0.00	99.92	99.59
17	17.00	0.00	0.00	103.88	103.58
18	18.00	0.00	0.00	107.01	106.73
19	19.00	0.00	0.00	110.35	110.09
20	20.00	0.00	0.00	114.52	114.28



工程名称：丰县大沙河水源水质提升桥梁工程		测试日期：2021/03/18		
测试单位：RSM		测试人员：G		
钻孔编号：6		测试仪器：RSM-SW		
单孔波速测试—结果数据表				
序号	土层名称	层底深度(m)	层厚(m)	Vs(m/s)
1	表土	0.50	1.00	126.64
2	粉土	2.70	1.00	126.64
			1.00	184.83
3	粉土夹粉质黏土	9.90	0.70	165.57
			0.30	165.57
			1.00	150.24
			1.00	175.22
			1.00	146.33
			1.00	161.87
			1.00	152.50
4		10.80	1.00	143.87
			0.90	163.64
5	黏土	13.70	0.10	163.64
			0.80	99.66
6	黏土	16.80	0.20	99.66
			1.00	176.05
			1.00	164.29
7	粉土	20.00	0.70	190.46
			0.30	190.46
			1.00	263.83
			1.00	226.85
			0.80	250.73
			0.20	250.73
			1.00	317.19
			1.00	297.84
			1.00	238.82