

内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园
区域性地震安全性评价

目标区地震工程地质条件勘察报告

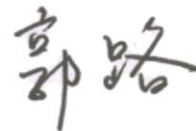
内蒙古万和地质工程有限公司

2021 年 12 月 15 日

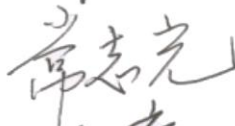
内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园 区域性地震安全性评价

目标区地震工程地质条件勘察报告

项目负责：郭 路



报告编写：常志光



审 核：冯 瀛



内蒙古万和地质工程有限公司

2021 年 12 月 15 日

目录

一、前言	1
1.1、工程概况	1
1.2、勘测基本原理及目的任务	1
1.3、勘察依据	2
1.4、勘察工作完成情况	3
二、自然地理与气象水文	7
2.1、自然地理	7
2.2、气象	7
2.3、水文	7
三、场地工程地质条件	8
3.1、地形地貌	9
3.2、场地各层岩土分布、岩性特征	11
3.3、场地地下水	11
3.4、区域地质构造	12
3.5、新构造运动与地震	12
3.6、不良地质作用	14
四、场地地震效应分析评价	14
4.1、场地抗震设防参数	14

4.2、场地土类型及场地类别	14
4.3、场地土液化评价	24
4.4、建筑抗震地段划分	24
五、场地工程地质评价	25
5.1、工程地质条件	25
5.2、地基土承载力评价	25
5.3、场地稳定性和适宜性评价	26
六、结论及建议	27

图表部分：

1、勘探点位置图	1 页
2、钻孔柱状图	12 页
3、剖面图	11 页
4、土工试验成果表	2 页
5、钻探与岩芯照片	29 页

附件 1：波速测试报告

一、前言

1.1、工程概况

受河南国岩工程技术有限公司委托，内蒙古万和地质工程有限公司对内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价项目进行场地地震勘察工作。工程场地位于内蒙古自治区兴安盟扎赉特旗音德尔镇南侧约 4.5km，现场交通便利，场地交通位置图见图 1-1。



图 1-1 场地交通位置图

1.2、勘测基本原理及目的任务

本次勘察根据《场地地震工程地质条件调查技术规范》及《工程场地地震安全性评价》（GB17741-2005）的勘察要求，通过地质钻探，从地表向下钻进，在地层中形成圆柱形钻孔，以鉴别和划分

地层，从钻孔中不同深度处取得岩心、土样进行分析研究，用以测定岩石和土层的物理、力学性质和指标；通过标准贯入试验或动力触探试验，利用一定的锤击功能(锤重 63.5kg，落距 76cm)，将一定规格的对开管式的贯入器或圆锥形探头打入钻孔孔底的土中，根据打入土中一定距离所需的锤击数，判定土的力学性质；通过单孔波速测试，由震源产生压缩波（又称 P 波）和剪切波（又称 S 波），经过土层，由在孔中的三分量检波器接收，根据波传播的距离和走时计算出场地土的波速，进而评价场地土的工程性质。

本次勘察的主要目的为：

(1)、查明建筑场地内各岩土层的埋藏条件、成因、时代、地层结构,岩性特征。为项目地震安全性评价提供可靠的岩土工程参数。

(2)、查明场地不良地质作用的类型、分布规律和发展趋势，并提出防治措施和建议。

(3)、查明场地地下水类型、埋藏条件和补排条件；查明初见水位、稳定水位。

(4)、对岩土工程条件作出评价。

(5)、根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），提供场地抗震设防参数。

1.3、勘察依据

(1)、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）

(2)、《工程场地地震安全性评价》（GB17741-2005）

- (3)、《场地地震工程地质条件调查技术规范》
- (4)、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- (5)、国务院《地震安全性评价管理条例》（2019 修正版）
- (6)、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）
- (7)、《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）
- (8)、《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）
- (9)、《中国地震动参数区划图》（GB 18306—2015）

1.4、勘察工作完成情况

(1)、工作量的布置情况

根据《场地地震工程地质条件调查技术规范》和《工程场地地震安全性评价》（GB17741-2005）的勘察要求和场地地质条件，按设计要求勘测场地内共布置 20 个钻孔，钻孔深度为 19-22m，完成钻探总进尺 411m。工作量一览表见表 1-1，钻孔位置图见图 1-2。

表 1-1 工作量一览表

勘测工作内容	单位	数量
钻 孔	孔数（个）/总进尺（m）	20/411
标准贯入试验	次	12
取扰动土样	个	5
取岩样	个	12
波速测试	孔数（个）/米数（m）	20/411



图 1-2 钻孔平面位置图

(2)、钻孔测量：本工程采用手持 GPS 对钻孔进行经纬度及高程测量。钻孔坐标见表 1-2。

表 1-2 钻孔坐标

钻孔 编号	大地坐标（国家 2000 坐标系）		钻孔 编号	坐标（国家 2000 坐标系）	
	经度	纬度		x(m)	y(m)
ZK1	122° 54' 1.89"	46° 40' 57.80"	ZK1	5171980.85	492389.74
ZK2	122° 54' 28.03"	46° 40' 59.24"	ZK2	5172024.64	492945.29
ZK3	122° 53' 58.68"	46° 40' 37.59"	ZK3	5171357.08	492320.70
ZK4	122° 54' 25.78"	46° 40' 38.71"	ZK4	5171390.94	492896.81
ZK5	122° 54' 0.12"	46° 40' 18.03"	ZK5	5170752.86	492350.69
ZK6	122° 54' 29.31"	46° 40' 17.87"	ZK6	5170747.10	492971.04
ZK7	122° 54' 57.38"	46° 40' 34.06"	ZK7	5171246.56	493568.13
ZK8	122° 55' 2.67"	46° 40' 13.06"	ZK8	5170597.80	493679.92
ZK9	122° 55' 34.74"	46° 40' 14.02"	ZK9	5170627.53	494361.69
ZK10	122° 55' 26.08"	46° 39' 54.45"	ZK10	5170022.80	494177.07
ZK11	122° 56' 9.86"	46° 39' 54.14"	ZK11	5170012.19	495107.74
ZK12	122° 55' 50.62"	46° 39' 39.54"	ZK12	5169561.88	494698.22
ZK13	122° 56' 27.82"	46° 39' 41.14"	ZK13	5169610.70	495489.25

ZK14	122° 56' 13.39"	46° 39' 21.74"	ZK14	5169011.77	495181.94
ZK15	122° 56' 38.88"	46° 39' 25.91"	ZK15	5169140.08	495724.11
ZK16	122° 57' 7.11"	46° 39' 20.78"	ZK16	5168981.28	496324.09
ZK17	122° 56' 45.14"	46° 39' 8.11"	ZK17	5168590.40	495856.76
ZK18	122° 57' 11.12"	46° 39' 6.67"	ZK18	5168545.47	496409.10
ZK19	122° 55' 37.94"	46° 40' 32.50"	ZK19	5171197.29	494430.14
ZK20	122° 56' 15.80"	46° 40' 9.10"	ZK20	5170474.03	495234.25

(3)、野外钻探：投入 DPP-100 型汽车钻机 2 台，按规范及设计要求进行野外编录。钻探采用回转钻进泥浆护壁的工作方法，严格控制回次进尺，对各层土进行现场贯入试验，在代表性土层中取原状土样、扰动土样进行室内土工试验。综合评价建设场地的工程地质条件。原状样采用静压式普通取土器，及时封存及时送样，确保取样质量。现场标准贯入试验按规范标准规格 63.5kg 自动脱钩落锤，贯入器完好无损。

(4)、原位测试：本次勘察根据场地岩土工程力学条件，结合本区勘察技术水平及工艺特征，原位测试采用标准贯入试验、动力触探试验、剪切波速测试。

(5)、取样方法：

a、在软土、砂土中采用泥浆护壁；

b、采用冲洗、冲击、振动等方式钻进时，在预计取样位置 1m 以上改用回转钻进；

c、下放取土器前仔细清孔，清除扰动土，孔底残留浮土厚度不大于取土器废土段长度（活塞取土器除外）；

d、采取土试样采用快速静力连续压入法；

e、原状样采用静压薄壁式普通取土器，及时封存并及时送样，

确保取样质量。

(6)、室内试验：岩土性质的室内试验项目和试验方法符合规范，其具体操作和试验仪器符合现行国家标准的规定。

(7)、资料整理：成果图表、数据统计系采用理正 GICAD 软件处理输出，报告采用“三审”制度审核，确保所提交勘察成果的资料完整、内容详实、数据真实准确、结论正确、建议合理。

(8)、勘察进程：

野外钻探：2021 年 11 月 19 日～2021 年 11 月 27 日；

室内试验：2021 年 11 月 28 日～2021 年 12 月 04 日

资料整理：2021 年 11 月 28 日～2021 年 12 月 05 日；

提交报告：2021 年 12 月 05 日。



现场钻探



波速测试

图 1-3 现场钻探作业照片

二、自然地理与气象水文

2.1、自然地理

扎赉特旗位于内蒙古自治区东部，兴安盟东北部，大兴安岭中段东南麓，是由山地向松嫩平原延伸的过渡地带，地理座标为东经： $121^{\circ} 17' \sim 123^{\circ} 38'$ ，北纬： $46^{\circ} 04' \sim 47^{\circ} 21'$ 。东与黑龙江省龙江县接壤，西与科尔沁右翼前旗交界，南与黑龙江省泰来县、吉林省镇来县相连，北与呼伦贝尔市扎兰屯毗邻。东西长约179.79km，南北宽约142.98 km，全旗面积11130km²。

2.2、气象

扎赉特旗属半干旱大陆性季风气候，具有冬季漫长而寒冷；夏季温热而短促，降雨集中；春秋季节气温变化剧烈，日温差较大；全年日照充足，年降水量少，蒸发量大的气候特征。

根据扎赉特旗年鉴（2006～2007）及旗气象局提供资料，全年平均气温3～5℃，七月平均气温23℃，极端最高气温出现在音德尔，为40.05℃（2001年6月25日），一月平均气温-16.6℃，极端最低气温出现在胡尔勒，为-39.2℃（1990年1月25日）；多年平均降水量426.6mm，年际间降水分配不均，年最大降水量752.7mm（1988年），日最大降水量111.4mm（1988年8月17日），小时最大降水量55.1mm（1997年8月28日21点开始），十分钟最大降水量21.0mm（2005年7月14日4点41分开始），年最小降水量254.2mm（2000年）。年内降水强度也有较大差异，降水主要集中在7～9月份，且多以暴

雨形式出现，占全年降水总量的 70%。在地域上旗内降水量由东南向西北递增，东南部年平均降水量 430mm，中部丘陵区 460mm，北部低山区在 500mm 左右；区内多年平均蒸发量 1794.1mm；最大土壤冻结深度 2.34m；主导风向西北风，平均风速 3.00m/s。年均日照总时数 2894.1h。无霜期天数由西北向东南递增，为 105d~135d。年日均气温 0℃ 以上的持续日期 205d。

2.3、水文

扎赉特旗境内有大小河流 74 条，总长 1209 km，流域面积 21456 km²，境内河流多年平均径流总量 $25.02 \times 10^8 \text{m}^3$ ，最大年为 $52.74 \times 10^8 \text{m}^3$ 。其中，流域面积在 100 km² 以上的河流有 21 条，这些河流通过一段径流之后，大部分汇入到绰尔河、罕达罕河及二龙涛河。勘察区主要河流为二龙涛河、查干木伦河。

绰尔河为三河之首，是嫩江下游右岸一级支流，发源于牙克石境内的大兴安岭吉尔达山的南坡，流经呼伦贝尔市扎兰屯，从西北向东南斜贯扎赉特旗中部。流经国营种畜场、巴彦乌兰苏木、胡尔勒镇、巴达尔胡镇、好力保乡 4 个乡镇（苏木）。在好力保乡靠山屯北流入嫩江，全长约 573km，流域面积为 17331 km²，旗境内长度约 205km，流域面积约 6747km²，平均流速为 1.5~2m/s，旗内多年平均径流量为 $5.79 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

罕达罕河是雅鲁河上一条较大的支流，发源于扎兰屯市境内大兴安岭东坡的火龙山山脉一带，在旗内新林镇北端成吉思汗边堡进入本旗境内，由西北向东南流经。

本旗的新林镇、阿尔本格勒镇，于阿尔本格勒镇白庙子附近出境，流入黑龙江省龙江县。河流全长 140 km，流域面积 3617 km²。境内长度 84.5 km，流域面积 2403 km²，境内多年平均径流量 1.36 ×108 m³。

二龙涛河是洮尔河的支流，发源于本旗境内的骆驼山薛家沟，由西北向东流经胡尔勒镇、巴彦高勒镇、音德尔镇，于小城子六合屯一带出境，流入黑龙江省泰来县，又折回到本旗图牧吉镇境内，注入到图牧吉水库。河流全长 285km，流域面积 3196km²。境内长度 227km，流域面积 2629km²。

此外，在旗境内有大小湖泊、水库、泡子 172 处，较大的有绰勒水库、图牧吉水库、百灵湖、龙王湖、神泡子、三道泡子等。

三、场地工程地质条件

3.1、地形地貌

扎赉特旗位于内蒙古自治区兴安盟东北部，地处大兴安岭中段东南麓，向东与松嫩平原相接。总观全区地势，西北高东南低。西北部低山区，走向基本呈西北向，海拔高程一般为 500~1000m，切割深度 200~400m，沟谷发育，沟谷多呈“V”字型，最高峰为国营种畜场境内的协恩台岗恩海拔 1126.2m。中部为丘陵区，其中，北中部海拔高程一般为 350~500m，地势起伏明显，沟谷密布。中南部海拔高程一般为 200~350m，地形起伏较缓。东南部为冲积平原区，海拔高程一般在 200m 以下，分布有较厚的河漫滩冲积物。

地貌类型按其形态类型划分为三大类，即低山、丘陵、冲积平原，全旗地貌分类及特征见表 2—1 和地貌分区图。

根据现场调查结合表 2-1 扎赉特旗地貌分区及特征一览表及地貌分区图，本工程地貌类型属于冲积平原，场地地势较为。场地地形地貌见图 3-1。

表 2—1 扎赉特旗地貌分区及特征一览表

形态类型	代号	分 布 特 征
低山	I	分布于小神山、老道洞山、后大磊子山、马鞍山、白老山等地。山区一般北坡平缓，南坡陡立，基岩裸露，地形切割强烈，山势险峻，沟壑纵横，沟谷发育，断面多呈“V”型或“U”型。海拔高差一般为 500-1000m，相对高程约 200 m。区内出露地层岩性比较全，并伴有大量的花岗岩侵入体。
丘陵	II	分布于中南部，地势西北高东南低，海拔高程一般为 250-500m，相对高差约 100 m。西北部起伏明显，丘顶浑圆，东南部地形起伏较缓，形似馒头状、盾状，坡度较缓。其间分布宽谷，谷宽多在 200-300m，局部地段谷坡平展，形成开阔的缓坡地形，谷底多被第四系堆积物所覆盖。组成岩性为花岗岩侵入体、古生代、中生代灰岩及板岩、砂岩、凝灰岩、凝灰砂岩、流纹岩、酸性凝灰角砾岩、晶屑凝灰岩、岩屑凝灰岩、安山岩、酸性凝灰岩等。
冲积平原	III	主要分布东南部松嫩平原的北部边缘，主要包括图牧吉镇、好力保乡、音德尔镇等地，海拔高差一般为 150—250m，相对高程约 30—50m，最低海拔 126m。在平原内的地势低洼处有湖泡和沼泽湿地。岩性主要由上更新统和全新统冲积砂、淤泥质砂等组成。



图 3-1 场地地形地貌

3.2、场地各层岩土分布、岩性特征

根据地层成因时代、工程地质钻探成果和收集的岩土工程勘察资料，结合各土层原位测试及土工试验成果，目标区揭露的地层从上至下可划分为如下层位，其详细描述如下：

第①层 粉土（ Q_4^{pd} ）：分布普遍，厚度 1.40-2.50 米，黄褐色，主要由粘性土构成，含植物根系，松散

第②层 粉质粘土（ Q_4^{al} ）：分布普遍，厚度 1.10-2.50 米，黄褐色，可塑，层中夹细砂，无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，为中压缩性土。

第③层 砾砂（ Q_4^{al} ）：分布普遍，厚度 2.10-13.20 米，黄褐色，稍湿，中密-密实，颗粒成份为石英、长石。

第④1层 强风化花岗岩：分布普遍，厚度 5.40-14.40 米。杂色，风化成块状，易击碎，完整程度由上至下逐渐增强。

第④2层 中风化花岗岩：分布普遍，本次勘察未揭穿，杂色，完整度较强。

3.3、场地地下水

场地地下水类型属于基岩裂隙水，勘探期间地下水稳定水位埋深介于 15.00~15.60m 之间，水化学类型多为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型，水质良好。场地地下水主要赋存在第④₁层强风化花岗岩中。

大气降水为区内地下水的主要补给来源，孔隙潜水与基岩裂隙水直接接受大气降水的入渗补给。地下水排泄以人工开采与向下游迳流排泄为主，

3.4、区域地质构造

工作区在大地构造上属于天山—兴安地槽褶皱区南段，西乌珠穆沁旗北段与二连浩特晚华力西地槽褶皱带南段两个二级构造单元组成，大致以大神山—山泉林场一线为其二级构造单元界线，处于三级构造单元阿尔山复背斜南东翼和乌兰浩特复向斜北西翼上。古生代二叠世以来，区内属地槽型沉积建造。华力西晚期构造运动使地槽先后褶皱回返，由北西向南东依次隆起成陆，进而转化成地槽褶皱带，同时，构造岩浆活动强烈，构成北东向构造岩浆带。进入中生代大陆边缘活动阶段，燕山期构造运动，构造岩浆活动极其强烈，形成北东向展布的火山岩带。新生断裂构造的形成及基底断裂构造的继承性活动使区内形成以北东向、北西向断裂为主体的构造

格局。

区内新构造运动较为强烈、频繁，并以升降运动为主，其特征反映在地貌形态及第四系沉积物的厚度变化。

地形地貌是新构造运动的重要标志之一，区内地形轮廓在第三纪已形成，而第四纪由于新构造运动，使其轮廓更为突出。第四纪时，工作区北部、西北部大规模垂直上升，形成低山及丘陵区地貌，而工作区东南部发生大规模的沉降运动，接受沉积，形成了较厚的第四系沉积物，形成了冲积平原。

北部、西北部低山、丘陵区由于不断抬升，从而使沟谷深切，形成许多“V”或“U”型谷，谷中谷等现象，为泥石流、崩塌的发生提供了地形条件。

3.5、新构造运动与地震

区内新构造运动较为强烈、频繁，并以升降运动为主，其特征反映在地貌形态及第四系沉积物的厚度变化。

地形地貌是新构造运动的重要标志之一，区内地形轮廓在第三纪已形成，而第四纪由于新构造运动，使其轮廓更为突出。第四纪时，工作区北部、西北部大规模垂直上升，形成低山及丘陵区地貌，而工作区东南部发生大规模的沉降运动，接受沉积，形成了较厚的第四系沉积物，形成了冲积平原。

北部、西北部低山、丘陵区由于不断抬升，从而使沟谷深切，形成许多“V”或“U”型谷，谷中谷等现象，为泥石流、崩塌的发生提供了地形条件。

综上所述，工作区明显存在着新构造运动，其表现较为强烈而频繁，并以间歇性、大规模垂直运动等发展为主要特征。

根据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），比照《中国地震烈度区划图》（1990），扎赉特旗地震动峰值加速度为 0.05 g，工作区地震烈度为 V I 度。

3.6、不良地质作用

根据区域地质资料及对现场的地质调查可知，场地内不存在断层、岩溶、滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等不良地质作用，地质灾害发生的可能性小。

四、场地地震效应分析评价

4.1、场地抗震设防参数

建筑场地抗震设防烈度：6 度；

设计基本地震加速度：0.05g；

设计地震分组：第一组；

地震反应谱特征周期为：0.35s。

4.2、场地土类型及场地类别

在扎赉特旗绰尔工业园区地震安全性评价项目场地内布置 20 个剪切波速孔，孔测试深度 19-22m。本场地的覆盖层厚度为 17～20m，测试钻孔覆盖层厚度范围内等效剪切波速值见表 4-1。

表 4-1 等效剪切波速值成果表

钻孔编号	波速值 V_{se}	钻孔编号	波速值 V_{se}
------	--------------	------	--------------

ZK1	$V_{se(0\sim17)}=283.93\text{m/s}$	ZK2	$V_{se(0\sim17)}=308.89\text{m/s}$
ZK3	$V_{se(0\sim20)}=284.22\text{m/s}$	ZK4	$V_{se(0\sim17)}=332.76\text{m/s}$
ZK5	$V_{se(0\sim17)}=299.17\text{m/s}$	ZK6	$V_{se(0\sim17)}=309.22\text{m/s}$
ZK7	$V_{se(0\sim18)}=313.62\text{m/s}$	ZK8	$V_{se(0\sim17)}=325.29\text{m/s}$
ZK9	$V_{se(0\sim17)}=315.64\text{m/s}$	ZK10	$V_{se(0\sim17)}=320.36\text{m/s}$
ZK11	$V_{se(0\sim17)}=319.57\text{m/s}$	ZK12	$V_{se(0\sim17)}=334.05\text{m/s}$
ZK13	$V_{se(0\sim17)}=312.38\text{m/s}$	ZK14	$V_{se(0\sim18)}=344.54\text{m/s}$
ZK15	$V_{se(0\sim19)}=319.38\text{m/s}$	ZK16	$V_{se(0\sim18)}=350.54\text{m/s}$
ZK17	$V_{se(0\sim18)}=331.60\text{m/s}$	ZK18	$V_{se(0\sim18)}=310.00\text{m/s}$
ZK19	$V_{se(0\sim17)}=342.81\text{m/s}$	ZK20	$V_{se(0\sim17)}=341.91\text{m/s}$

所有钻孔等效剪切波速值 $250\text{m/s} < v_{se} < 500\text{m/s}$, 建筑场地覆盖层厚度 $> 5\text{m}$ 。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016年版), 该场地土类型为中硬土, 判定建筑场地类别为 II 类场地。

测试采用单孔检层法, 测试仪器为廊坊大地工程检测技术开发有限公司生产的 XG-I 悬挂式波速测井仪, 该仪器由一套三通道高分辨率、数字化的测井仪器构成。根据波速测试剖面图, 将各个场地的波速测试结果汇总整理和计算, 各钻孔的波速测试结果如下:

表 4-2 钻孔波速测试结果表

ZK1 钻孔波速测试结果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK1
测试日期	2021-11-20			钻孔深度	20.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)

1	6.14	162.86	11	2.55	391.67
2	5.83	171.52	12	2.44	410.19
3	4.82	207.39	13	2.33	429.38
4	4.53	220.59	14	2.23	448.84
5	4.20	238.10	15	2.17	460.91
6	3.53	283.02	16	2.09	478.84
7	2.89	346.12	17	2.02	495.00
8	2.77	361.00	18	2.00	500.00
9	2.66	376.09	19	1.96	509.00
10	2.66	375.59	20	1.88	532.56

ZK2 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK2
测试日期	2021-11-20			钻孔深度	21.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	5.19	192.86	12	2.25	443.67
2	3.90	256.52	13	2.21	452.46
3	4.06	246.39	14	2.10	476.39
4	3.78	264.59	15	2.13	468.64
5	3.47	288.10	16	2.05	486.98
6	3.40	294.10	17	2.08	479.86
7	3.12	320.02	18	2.00	500.26
8	3.04	329.12	19	1.96	509.64
9	2.89	346.00	20	1.90	526.57
10	2.66	376.09	21	1.89	530.23
11	2.40	416.59			

ZK3 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK3
测试日期	2021-11-20			钻孔深度	21.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	5.56	179.86	12	2.66	375.46
2	4.99	200.52	13	2.74	365.00
3	4.60	217.39	14	2.87	348.84
4	4.53	220.59	15	2.93	340.91

5	4.20	238.10	16	2.87	348.84
6	3.53	283.02	17	2.67	375.00
7	3.27	306.12	18	2.44	410.58
8	3.33	300.00	19	2.22	450.23
9	3.07	326.09	20	2.14	466.53
10	2.89	345.59	21	2.00	500.56
11	2.84	351.67			

ZK4 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK4
测试日期	2021-11-20			钻孔深度	19.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	5.04	198.36	11	2.23	448.84
2	4.98	200.64	12	2.27	440.91
3	3.97	251.59	13	2.24	447.28
4	3.12	320.02	14	2.11	475.00
5	2.61	382.57	15	2.17	460.58
6	2.49	401.12	16	2.08	480.23
7	2.43	412.00	17	2.01	498.57
8	2.35	426.09	18	2.00	500.24
9	2.24	445.59	19	1.90	526.57
10	2.21	451.67			

ZK5 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK5
测试日期	2021-11-20			钻孔深度	21.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	7.00	142.86	12	2.25	445.00
2	6.60	151.52	13	2.18	458.84
3	4.60	217.39	14	2.16	462.91
4	4.53	220.59	15	2.19	456.94
5	3.47	288.10	16	2.10	475.84
6	2.96	338.10	17	2.01	497.65
7	2.60	384.59	18	2.00	500.58
8	2.52	396.12	19	2.00	501.23

9	2.35	426.09	20	1.96	510.53
10	2.24	445.59	21	1.90	525.23
11	2.21	451.67			

ZK6 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK6
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	20.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	7.00	142.86	11	2.22	450.67
2	4.99	200.52	12	2.24	445.46
3	4.21	237.39	13	2.18	458.84
4	3.84	260.59	14	2.17	460.91
5	3.14	318.10	15	2.09	478.84
6	2.83	353.02	16	2.11	475.00
7	2.59	386.12	17	2.04	490.58
8	2.44	410.00	18	2.00	500.23
9	2.35	426.09	19	1.97	506.53
10	2.24	445.59	20	1.90	526.56

ZK7 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK7
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	19.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	6.31	158.36	11	2.24	446.84
2	4.34	230.64	12	2.27	440.91
3	4.14	241.59	13	2.23	448.84
4	3.90	256.34	14	2.11	475.00
5	3.45	289.57	15	2.17	460.58
6	2.89	346.12	16	2.08	480.23
7	2.62	382.00	17	2.01	496.28
8	2.46	406.09	18	1.99	501.29
9	2.35	425.59	19	2.00	500.28
10	2.29	436.67			

ZK8 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特	钻孔编号	ZK8
------	------------------	------	-----

	旗产业园区域性地震安全性评价				
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	20.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	5.04	198.36	11	2.24	446.84
2	4.98	200.64	12	2.27	440.91
3	3.99	250.59	13	2.23	448.84
4	3.62	276.34	14	2.11	475.00
5	2.99	334.57	15	2.08	481.58
6	2.73	366.12	16	2.04	490.23
7	2.52	396.59	17	2.04	491.28
8	2.35	426.09	18	2.00	500.29
9	2.24	445.59	19	1.99	501.28
10	2.34	426.67	20	1.92	519.64

ZK9 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK9
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	21.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	6.26	159.64	12	2.22	450.91
2	4.98	200.64	13	2.13	468.84
3	4.53	220.59	14	2.11	475.00
4	3.37	296.34	15	2.13	468.58
5	3.07	325.37	16	2.07	483.23
6	2.81	356.12	17	2.04	491.28
7	2.57	389.67	18	2.00	500.29
8	2.40	416.09	19	1.98	506.28
9	2.35	425.59	20	1.91	522.38
10	2.21	451.67	21	1.88	531.38
11	2.23	448.84			

ZK10 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK10
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	21.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	6.69	149.37	12	2.27	440.91

2	4.98	200.64	13	2.23	448.84
3	3.84	260.59	14	2.15	465.00
4	3.10	323.02	15	2.19	456.58
5	2.84	351.57	16	2.08	480.23
6	2.66	376.12	17	2.04	491.27
7	2.55	392.00	18	1.99	501.37
8	2.35	426.09	19	2.00	500.82
9	2.24	445.59	20	1.96	510.82
10	2.21	451.67	21	1.89	530.26
11	2.23	448.84			

ZK11 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK11
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	21.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	7.00	142.86	12	2.22	450.21
2	4.96	201.52	13	2.23	448.84
3	3.74	267.39	14	2.17	460.91
4	3.12	320.59	15	2.18	458.84
5	2.96	338.10	16	2.06	485.00
6	2.61	383.02	17	2.04	490.58
7	2.44	410.00	18	2.00	500.23
8	2.35	426.09	19	1.97	506.37
9	2.24	445.59	20	1.90	526.56
10	2.26	441.67	21	1.88	532.34
11	2.21	452.39			

ZK12 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK12
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	20.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	5.04	198.36	11	2.24	446.84
2	4.98	200.64	12	2.27	440.91
3	3.56	280.59	13	2.23	448.84
4	3.06	326.34	14	2.11	475.00

5	2.78	359.57	15	2.10	476.58
6	2.59	386.12	16	2.08	480.23
7	2.44	410.00	17	2.04	491.28
8	2.35	426.09	18	1.99	501.29
9	2.30	435.59	19	1.98	506.28
10	2.19	456.67	20	1.92	520.63

ZK13 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK13
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	21.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	7.53	132.86	12	2.22	451.38
2	4.96	201.52	13	2.23	448.84
3	3.36	297.39	14	2.27	440.91
4	3.12	320.59	15	2.13	468.84
5	2.96	338.10	16	2.11	475.00
6	2.92	343.02	17	2.09	479.58
7	2.81	356.12	18	2.04	490.23
8	2.56	391.00	19	2.00	500.53
9	2.35	426.09	20	1.92	519.56
10	2.24	445.59	21	1.88	533.23
11	2.25	443.67			

ZK14 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK14
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	20.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	5.04	198.36	11	2.24	446.84
2	4.98	200.64	12	2.27	440.91
3	3.12	320.59	13	2.23	448.84
4	2.81	356.34	14	2.11	475.00
5	2.77	360.57	15	2.08	480.58
6	2.59	386.12	16	2.08	480.23
7	2.50	400.00	17	2.01	496.28
8	2.35	426.09	18	2.00	500.00

9	2.24	445.59	19	1.96	511.28
10	2.19	456.67	20	1.91	523.63

ZK15 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK15
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	22.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	7.53	132.86	12	2.22	450.19
2	6.60	151.52	13	2.23	449.38
3	3.36	297.39	14	2.23	448.84
4	3.12	320.59	15	2.22	450.91
5	2.96	338.10	16	2.05	488.84
6	2.61	383.02	17	2.11	475.00
7	2.52	396.12	18	2.04	490.58
8	2.50	400.00	19	2.00	500.23
9	2.35	426.09	20	1.92	520.53
10	2.24	445.59	21	1.92	519.56
11	2.21	451.67	22	1.88	533.23

ZK16 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK16
测试日期	2021-11-27			钻孔深度	20.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	5.04	198.36	11	2.23	448.84
2	3.84	260.64	12	2.27	440.91
3	3.12	320.59	13	2.23	448.84
4	2.81	356.34	14	2.11	475.00
5	2.77	361.57	15	2.13	470.58
6	2.62	382.12	16	2.13	470.23
7	2.50	400.00	17	2.08	481.28
8	2.35	426.09	18	2.02	495.29
9	2.24	445.59	19	1.99	501.28
10	2.21	451.67	20	1.90	525.63

ZK17 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特	钻孔编号	ZK17
------	------------------	------	------

	旗产业园区域性地震安全性评价				
测试日期	2021-11-27			钻孔深度	20.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	5.04	198.36	11	2.23	448.84
2	4.98	200.64	12	2.16	463.91
3	4.53	220.59	13	2.23	448.59
4	3.80	263.02	14	2.11	475.00
5	2.69	371.57	15	2.08	480.58
6	2.40	416.12	16	2.06	486.23
7	2.50	400.00	17	2.12	471.28
8	2.35	426.09	18	2.00	500.37
9	2.24	445.59	19	1.98	503.82
10	2.21	451.67	20	1.90	525.63

ZK18 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK18
测试日期	2021-11-27			钻孔深度	22.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	7.00	142.86	12	2.10	475.46
2	6.60	151.52	13	2.11	475.00
3	4.60	217.39	14	2.23	448.84
4	3.12	320.59	15	2.17	460.91
5	2.96	338.10	16	2.05	488.84
6	2.92	343.02	17	2.02	495.00
7	2.59	386.12	18	2.00	500.58
8	2.50	400.00	19	2.00	500.23
9	2.35	426.09	20	1.97	506.53
10	2.24	445.59	21	1.90	526.56
11	2.21	451.67	22	1.88	532.23

ZK19 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK19
测试日期	2022-11-27			钻孔深度	21.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	6.60	151.5	12	2.18	458.53

2	4.77	209.74	13	2.14	466.84
3	4.47	223.52	14	2.12	472.5
4	3.44	290.72	15	2.09	478.58
5	3.04	328.45	16	2.06	486.29
6	2.85	350.62	17	2.02	495.88
7	2.61	382.93	18	1.96	509.24
8	2.42	413.35	19	1.95	512.47
9	2.34	427.51	20	1.92	520.35
10	2.23	448.98	21	1.88	531.08
11	2.21	452.84			

ZK20 钻孔波速测试成果表

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价			钻孔编号	ZK20
测试日期	2022-11-27			钻孔深度	21.00
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)
1	6.31	158.53	12	2.18	458.76
2	4.71	212.44	13	2.15	465.81
3	4.55	219.58	14	2.09	478.56
4	3.48	287.75	15	2.09	479.21
5	3.11	321.49	16	2.07	483.58
6	2.91	343.37	17	2.03	492.85
7	2.70	370.55	18	1.98	505.74
8	2.48	403.62	19	1.94	514.53
9	2.37	422.57	20	1.91	523.65
10	2.27	439.98	21	1.86	537.68
11	2.22	450.65			

4.3、场地土液化评价

场地范围内无饱和砂土、粉土分布，不存在地基土的地震液化问题。

4.4、建筑抗震地段划分

根据本次勘探揭露地层埋藏条件、岩性特征及测试分析结果，

结合地形、地貌综合考虑，按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）第 4.1.1 条划分，拟建场地属对建筑抗震一般地段。

五、场地工程地质评价

5.1、工程地质条件

目标区揭露的地层从上至下可划分为如下层位，其详细描述如下：

第①层 粉土（Q_{4pd}）：分布普遍，厚度 1.40-2.50 米，黄褐色，主要由粘性土构成，含植物根系，松散

第②层 粉质粘土（Q_{4a1}）：分布普遍，厚度 1.10-2.50 米，黄褐色，可塑，层中夹细砂，无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，为中压缩性土。

第③层 砾砂（Q_{4a1}）：分布普遍，厚度 2.10-13.20 米，黄褐色，稍湿，中密-密实，颗粒成份为石英、长石。

第④1 层 强风化花岗岩：分布普遍，厚度 5.40-14.40 米。杂色，风化成块状，易击碎，完整程度由上至下逐渐增强。

第④2 层 中风化花岗岩：分布普遍，本次勘察未揭穿，杂色，完整度较强。

5.2、地基土承载力评价

据本次勘探，场地内岩土层层位分布比较稳定，工程力学性质在水平方向上变化较小，与本地区岩土工程条件的经验数据基本一致。根据原位测试资料和室内土工试验资料，结合当地经验综合分

析，给出各土层承载力特征值。

表 5-1 各土层承载力特征值 f_{ak} (kPa)

土 层	推荐值
①粉土	120
②粉质黏土	140
③砾砂	240
④ ₁ 强风化花岗岩	350
④ ₂ 中风化花岗岩	500

5.3、场地稳定性和适宜性评价

评价场地的稳定性、适宜性一般来说应从以下几个方面考虑：

1. 是否有浅埋的全新活动断裂以及正在活动的地裂缝从场地通过；
2. 场地是否处于斜坡地段；
3. 场地是否处于对建筑抗震危险地段；
4. 场地内不良地质作用是否发育等；
5. 当抗震设防烈度为 7 度至 9 度，且场地分布有饱和砂土或粉土时，场地土是否为地震液化土。

经过现场踏勘、本次钻探测试以及对已有地质资料的分析研究表明，没有浅埋的全新活动断裂以及正在活动的地裂缝从场地通过；勘察场地地形较为平坦，没有处在斜坡地段；场地处于建筑抗震一般地段；场地内不良地质作用不发育；场地内不存在地震液化土。

综上所述，该场地稳定性较好，适宜工程建设。

六、结论及建议

1、本场地无全新活动断裂通过,场地内及附近无不良地质作用,发生地质灾害的可能性小。

2、该场地属于建筑抗震一般地段,场地稳定性较好,适宜进行工程建设。

3、该工程建筑场地类别为Ⅱ类。

4、勘察场区的建筑抗震设防烈度为 6 度,设计基本地震加速度值为 0.05g,设计地震分组为第一组,特征周期为 0.35s。

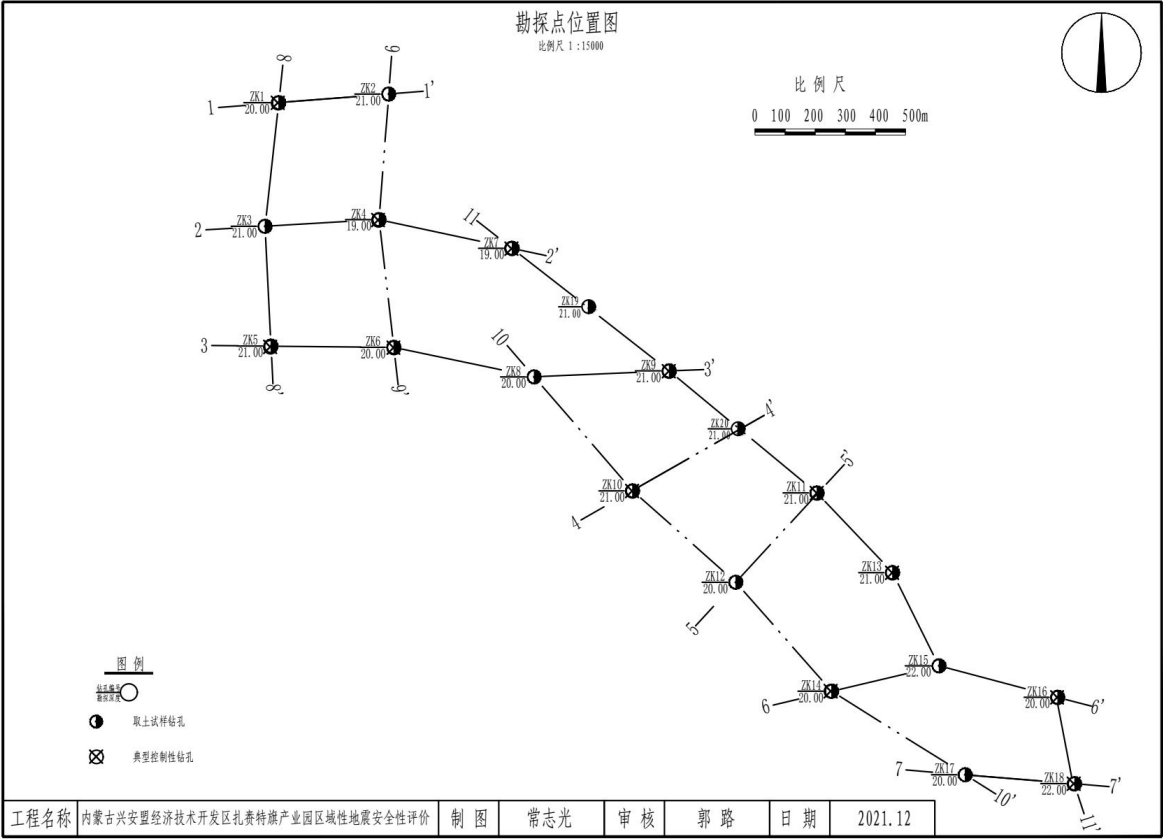
5、场地内不存在可液化土层。

6、场地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。

7、该地区土壤的最大冻结深度为 234cm;该区标准冻结深度为 220cm。该地区冻深范围内地基土可不考虑冻胀性。

8、场地内无湿陷性土及膨胀土分布。

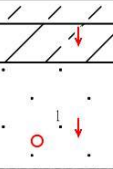
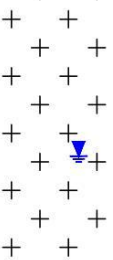
1、勘探点位置图



2 钻孔柱状图

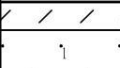
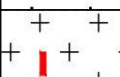
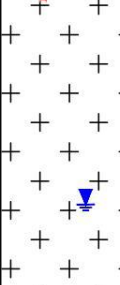
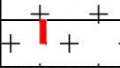
钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价							
工程编号		01			钻孔编号		ZK1		
孔口高程(m)		183.64	坐标 (m)	X = 5171980.85	开工日期		2021.11.19	稳定水位深度(m)	15.00
孔口直径(mm)		127.00		Y = 492389.74	竣工日期		2021.11.19	测量水位日期	2021.11.19
地层 编号	时 代 成因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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	Q ₄	1.10	1.10		粉土:灰色~灰黑色,部分夹有机质;无摇振反应,稍有光滑,干强度低,韧性低,有腐味。 粉质黏土:黄褐色,硬塑,无摇振反应,干强度高,韧性中等。 砾砂:灰黄色,稍湿,中密;砂质纯净,颗粒不均,砾石成分以石英、花岗岩、为主,可见石英、长石、云母等矿物。 花岗岩:灰色,强风化,用手易折断,母岩体已完全破坏分解,呈砂状组合体。			≈9.00 1.70~2.00	
②		2.80	1.70						
③		7.50	4.70						
④		19.50	12.00		花岗岩:灰色,中风化,风化裂隙较发育,岩体分割成块状,岩块整体颜色已基本改变,用手无法折断,钻孔取芯呈碎块状或短柱状。		≈26.00 5.70~6.00	(1)168.640 2021.11.19	
⑤		20.00	0.50						
制图		常志光			审核		郭路		
							日期	2021.12	

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价								
工程编号		01			钻孔编号		ZK2			
孔口高程 (m)		183.98	坐标 (m)	X = 5172024.64	开工日期		2021.11.19	稳定水位深度 (m)		15.00
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 492945.29	竣工日期		2021.11.19	测量水位日期		2021.11.19
地层 编号	时 代 成 因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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	Q ^{al} ₄	1.20	1.20		粉土：灰色~灰黑色，部分夹有机质；无摇振反应，稍有光滑，干强度低，韧性低，有腐味。				 2021.11.19	
③		3.20	2.00		砾砂：灰黄色，稍湿，中密；砂质纯净，颗粒不均，砾石成分以石英、花岗岩、为主，可见石英、长石、云母等矿物。					
④		19.00	15.80		花岗岩：灰色，强风化，用手易折断，母岩体已完全破坏分解，呈砂状组合体。					
		21.00	2.00		花岗岩：灰色，中风化，风化裂隙较发育，岩体分割成块状，岩块整体颜色已基本改变，用手无法折断，钻孔取芯呈碎块状或短柱状。					
制图		常志光			审核		郭路		日期	2021.12

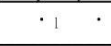
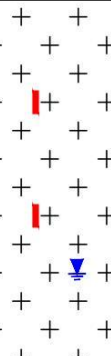
钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价								
工程编号		01			钻孔编号		ZK3			
孔口高程 (m)		182.92	坐标 (m)	X = 5171357.08		开工日期		2021.11.20	稳定水位深度 (m)	15.00
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 492320.70		竣工日期		2021.11.20	测量水位日期	2021.11.20
地层 编号	时 代 成因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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	Q ₄ ^{al}	1.20	1.20	/ / /	粉土: 灰色~灰黑色, 部分夹有机质; 无摇振反应, 稍有光滑, 干强度低, 韧性低, 有腐味。					
③		3.20	2.00	1	砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。					
④					花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。		1 5.00-5.20			
							2 10.00-10.20			
							3 20.00-20.20			
④		20.00	16.80		花岗岩: 灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或短柱状。					
		21.00	1.00							
制图		常志光			审核		郭路		日期	2021.12

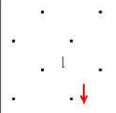
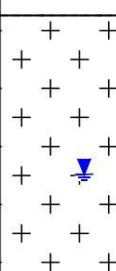
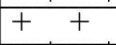
钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价												
工程编号		01			钻孔编号		ZK4							
孔口高程 (m)		183.45		坐标 (m)	X = 5171390.94		开工日期		2021.11.20		稳定水位深度 (m)		15.30	
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 492896.81		竣工日期		2021.11.20		测量水位日期		2021.11.20	
地层 编 号	时 代 成 因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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			
②	Q ⁴¹ ₄	1.10	1.10		粉质黏土: 黄褐色, 硬塑, 无摇震反应, 干强度高, 韧性中等。 砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。 花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。									
③		3.00	1.90											
④									1 7.00-7.20		 (1) 168.150 2021.11.20			
									2 12.00-12.20					
		19.00	16.00											
制图		常志光			审核	郭路			日期	2021.12				

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价							
工程编号		01			钻孔编号		ZK5		
孔口高程 (m)		183.65	坐标 (m)	X = 5170752.86	开工日期		2021.11.21	稳定水位深度 (m)	15.20
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 492350.69	竣工日期		2021.11.21	测量水位日期	2021.11.21
地层 编 号	时 代 成 因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1: 250	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
②	Q ^{al} ₄	2.50	2.50		粉质黏土: 黄褐色, 硬塑, 无摇震反应, 干强度高, 韧性中等。			=12.00 1.20~1.50	
③		8.10	5.60		砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。			=32.00 6.70~7.00	
④		19.40	11.30		花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。			(1) 168.450 2021.11.21	
⑤		21.00	1.60		花岗岩: 灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或短柱状。				
制图		常志光			审核		郭路		日期 2021.12

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价							
工程编号		01			钻孔编号		ZK6		
孔口高程 (m)		181.59	坐标 (m)	X = 5170747.10	开工日期		2021.11.21	稳定水位深度 (m)	15.60
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 492971.04	竣工日期		2021.11.21	测量水位日期	2021.11.21
地层 编号	时代 成因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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	Q ₄ ^{al}	1.50	1.50		粉土: 灰色~灰黑色, 部分夹有机质; 无摇振反应, 稍有光滑, 干强度低, 韧性低, 有腐味。 砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。 花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。				
③		3.80	2.30						
④									
⑤		19.50 20.00	15.70 0.50		花岗岩: 灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或短柱状。				
制图 常志光 审核 郭路 日期 2021.12									

(1) 165.990
 2021.11.21

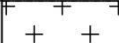
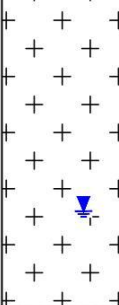
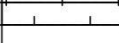
钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价						
工程编号		01			钻孔编号	ZK7		
孔口高程 (m)	182.46	坐标 (m)	X = 5171246.56		开工日期	2021.11.22	稳定水位深度 (m)	15.10
孔口直径 (mm)	127.00		Y = 493568.13		竣工日期	2021.11.22	测量水位日期	2021.11.22
地层 编号	时 代 成因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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
②	Q ₄ ^{al}	1.30	1.30		粉质黏土: 黄褐色, 硬塑, 无摇震反应, 干强度高, 韧性中等。			
③		3.60	2.30		砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。			
④		19.00	15.40		花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。			(1) 167.360 2021.11.22
制图		常志光			审核	郭路		日期 2021.12

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价									
工程编号		01			钻孔编号		ZK8				
孔口高程 (m)		181.25	坐标 (m)	X = 5170597.80		开工日期		2021.11.22	稳定水位深度 (m)		15.00
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 493679.92		竣工日期		2021.11.22	测量水位日期		2021.11.22
地层 编 号	时 代 成 因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1: 250		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	
②	Q ^{al} ₄	1.20	1.20			粉质黏土: 黄褐色, 硬塑, 无摇震反应, 干强度高, 韧性中等。				 (1) 166.250 2021.11.22	
③		3.50	2.30			砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。					
④					花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。						
		19.00	15.50								
⑤		20.00	1.00			花岗岩: 灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或柱状。					
											
制图		常志光			审核		郭路		日期	2021.12	

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价								
工程编号		01			钻孔编号		ZK9			
孔口高程 (m)		180.49	坐标 (m)	X = 5170627.53		开工日期		2021.11.23	稳定水位深度 (m)	15.00
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 494361.69		竣工日期		2021.11.23	测量水位日期	2021.11.23
地层 编号	时 代 成因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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	
②	Q ₄ ^{al}	1.30	1.30		粉质黏土: 黄褐色, 硬塑, 无摇震反应, 干强度高, 韧性中等。 砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。 花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。		1 5.00-5.20	~11.00		
③		3.60	2.30					2 11.00-11.20		0.70-1.00 ~28.00 2.70-3.00
④		20.00	16.40		花岗岩: 灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或短柱状。			(1)165.490	2021.11.23	
⑤		21.00	1.00							
制图		常志光			审核		郭路		日期	2021.12

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价							
工程编号		01			钻孔编号		ZK10		
孔口高程(m)		179.16	坐标 (m)	X = 5170022.80	开工日期		2021.11.24	稳定水位深度(m)	15.10
孔口直径(mm)		127.00		Y = 494177.07	竣工日期		2021.11.24	测量水位日期	2021.11.24
地层 编号	时 代 成因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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
②	Q ₄ ^{al}	1.40	1.40		粉质黏土: 黄褐色, 硬塑, 无摇震反应, 干强度高, 韧性中等。 砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。 花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。				
③		3.50	2.10						
④		20.00	16.50		花岗岩: 灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或短柱状。				(1) 164.060 2021.11.24
⑤		21.00	1.00						

制图	常志光	审核	郭路	日期	2021.12
----	-----	----	----	----	---------

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价								
工程编号		01			钻孔编号		ZK11			
孔口高程 (m)		178.53	坐标 (m)	X = 5170012.19	开工日期		2021.11.24	稳定水位深度 (m)	15.30	
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 495107.74	竣工日期		2021.11.24	测量水位日期	202.11.24	
地层 编号	时 代 成因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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	
②	Q ₄ ^{al}	1.20	1.20		粉质黏土: 黄褐色, 硬塑, 无摇震反应, 干强度高, 韧性中等。 砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。 花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。					
③		3.50	2.30							
④		19.50	16.00		花岗岩: 灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或短柱状。		1 12.00-12.20		(1)163.230 202.11.24	
⑤		21.00	1.50				2 20.80-21.00			
制图		常志光			审核		郭路		日期	2021.12

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价												
工程编号		01			钻孔编号		ZK12							
孔口高程 (m)		177.24		坐标 (m)	X = 5169561.88		开工日期		2021.11.25		稳定水位深度 (m)		15.40	
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 494698.22		竣工日期		2021.11.25		测量水位日期		2021.11.25	
地层 编号	时 代 成因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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	Q ^{al} ₄	1.40	1.40		粉土: 灰色~灰黑色, 部分夹有机质; 无摇振反应, 稍有光滑, 干强度低, 韧性低, 有腐味。 砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。 花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。									
②		4.10	2.70											
④								1 13.00~13.20		 (1) 161.840 2021.11.25				
⑤		19.50 20.00	15.40 0.50					2 19.00~19.20						
花岗岩: 灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或短柱状。														
制图		常志光			审核		郭路			日期		2021.12		

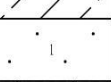
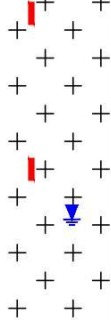
钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价							
工程编号		01			钻孔编号		ZK13		
孔口高程 (m)	173.48	坐标 (m)	X = 5169610.70		开工日期	2021.11.25	稳定水位深度 (m)	15.30	
孔口直径 (mm)	127.00		Y = 495489.25		竣工日期	2021.11.25	测量水位日期	2021.11.25	
地层 编号	时 代 成因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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	
②	Q ^{al} ₄	1.30	1.30		粉质黏土: 黄褐色, 硬塑, 无摇震反应, 干强度高, 韧性中等。		=11.00	 (1) 158.180 2021.11.25	
③		3.90	2.60		砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。		0.70-1.00		
④		20.00	16.10		花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。		=30.00		
④		21.00	1.00		花岗岩: 灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或短柱状。		2.70-3.00		
制图		常志光			审核	郭路		日期	2021.12

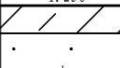
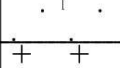
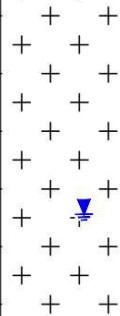
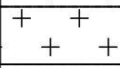
钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价							
工程编号		01			钻孔编号		ZK14		
孔口高程(m)		175.64	坐标 (m)	X = 5169011.77	开工日期	2021.11.26	稳定水位深度(m)	15.00	
孔口直径(mm)		127.00		Y = 495181.94	竣工日期	2021.11.26	测量水位日期	2021.11.26	
地层 编号	时 代 成 因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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
②	Q ^{al} ₄	1.20	1.20		粉质黏土: 黄褐色, 硬塑, 无摇震反应, 干强度高, 韧性中等。 砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。 花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。		 5.00-5.20		 (1) 160.640 2021.11.26
③		4.00	2.80						
④							 12.00-12.20		
⑤		19.50 20.00	15.50 0.50		花岗岩: 灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或短柱状。		 19.80-20.00		
制图		常志光			审核	郭路		日期	2021.12

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价								
工程编号		01			钻孔编号		ZK15			
孔口高程 (m)		175.39	坐标 (m)	X = 5169140.08	开工日期		2021.11.26	稳定水位深度 (m)	15.10	
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 495724.11	竣工日期		2021.11.26	测量水位日期	2021.11.26	
地层 编号	时 代 成因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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
②	Q ₄	1.20	1.20		粉质黏土:黄褐色, 硬塑, 无摇震反应, 干强度高, 韧性中等。 砾砂:灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。 花岗岩:灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。					
③		4.50	3.30							
④		19.50	15.00							
④		22.00	2.50		花岗岩:灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或短柱状。					

 (1) 160.290
2021.11.26

制图	常志光	审核	郭路	日期	2021.12
----	-----	----	----	----	---------

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价								
工程编号		01			钻孔编号		ZK16			
孔口高程 (m)		172.96	坐标 (m)	X = 5168981.28		开工日期		2021.11.26	稳定水位深度 (m)	15.60
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 496324.09		竣工日期		2021.11.26	测量水位日期	2021.11.26
地层 编号	时 代 成因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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
③	Q ⁴ ₁	13.20	13.20		砾砂:灰黄色,稍湿,中密;砂质纯净,颗粒不均,砾石成分以石英、花岗岩、为主,可见石英、长石、云母等矿物。			1 2.00-2.20 2 9.00-9.20		
④		19.20	6.00		花岗岩:灰色,强风化,用手易折断,母岩体已完全破坏分解,呈砂状组合体。					1 157.360 2021.11.26
④		20.00	0.80		花岗岩:灰色,中风化,风化裂隙较发育,岩体分割成块状,岩块整体颜色已基本改变,用手无法折断,钻孔取芯呈碎块状或短柱状。			3 19.80-20.00		

制图	常志光	审核	郭路	日期	2021.12
----	-----	----	----	----	---------

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价							
工程编号		01			钻孔编号		ZK17		
孔口高程(m)		172.54	坐标 (m)	X = 5168590.40	开工日期		2021.11.27	稳定水位深度(m)	15.20
孔口直径(mm)		127.00		Y = 495856.76	竣工日期		2021.11.27	测量水位日期	2021.11.27
地层 编号	时代 成因	层底 深度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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
②	Q ^{al} ₄	1.10	1.10		粉质黏土: 黄褐色, 硬塑, 无摇震反应, 干强度高, 韧性中等。			=12.00 0.70-1.00	
③					砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。			=30.00 7.70-8.00	
④					花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。				
⑤		19.20 20.00	9.40 0.80		花岗岩: 灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或短柱状。				▼(1) 157.340 2021.11.27
制图		常志光			审核		郭路		日期 2021.12

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价							
工程编号		01			钻孔编号		ZK18		
孔口高程 (m)		169.28	坐标 (m)	X = 5168545.47	开工日期		2021.11.27	稳定水位深度 (m)	15.30
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 496409.10	竣工日期		2021.11.27	测量水位日期	2021.11.27
地层 编号	时 代 成因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	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	Q ₄ ^{al}	2.60	2.60		粉土: 灰色~灰黑色, 部分夹有机质; 无摇振反应, 稍有光滑, 干强度低, 韧性低, 有腐味。		1 2.00-2.20		(1) 153.980 2021.11.27
②		6.00	3.40		粉质黏土: 黄褐色, 硬塑, 无摇振反应, 干强度高, 韧性中等。				
③		9.20	3.20		砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。				
④		19.80	10.60		花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。		2 20.00-20.20		
⑤		22.00	2.20		花岗岩: 灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或短柱状。				

制图	常志光	审核	郭路	日期	2021.12
----	-----	----	----	----	---------

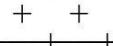
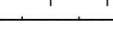
钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

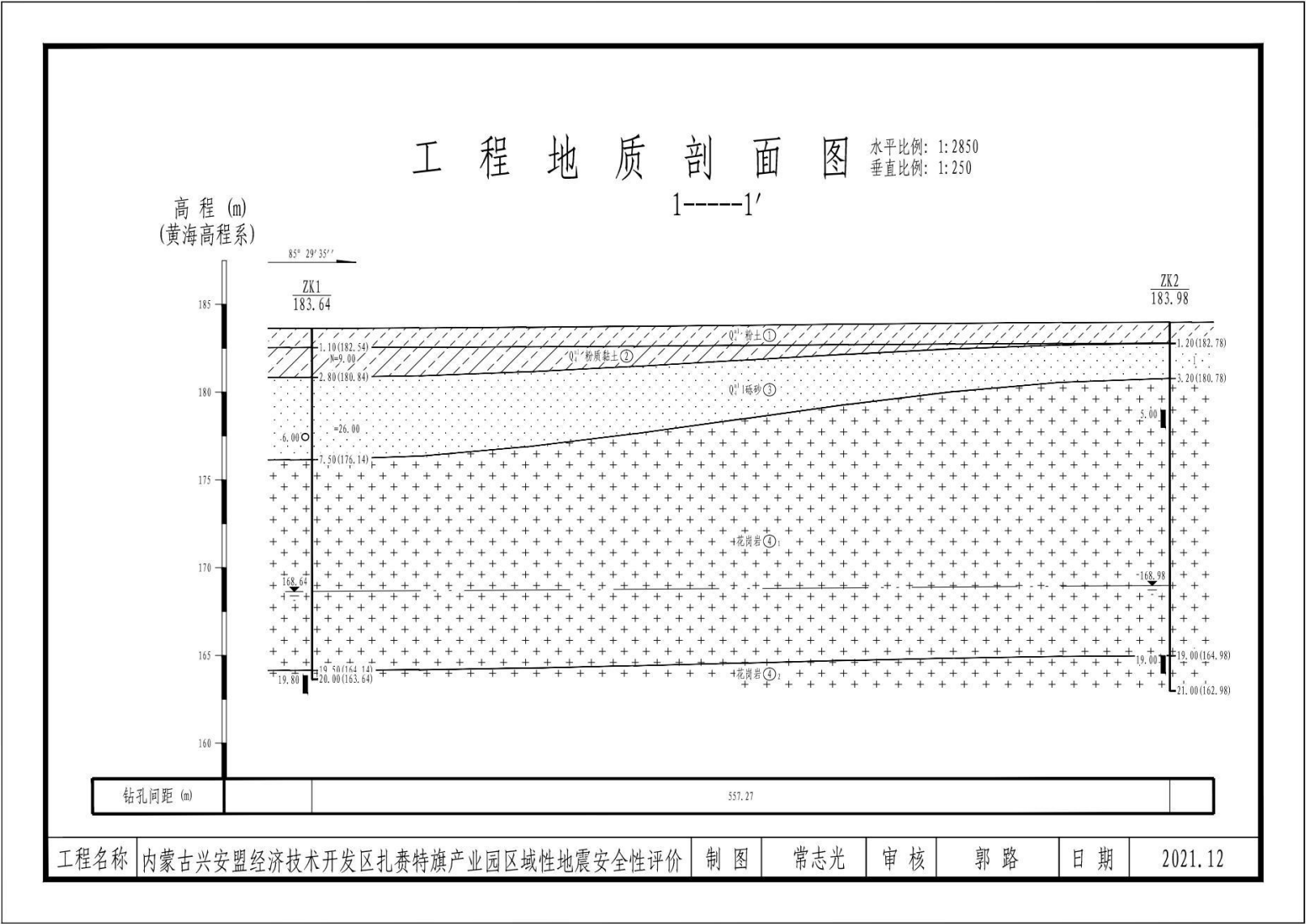
工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价								
工程编号		01			钻孔编号		ZK19			
孔口高程 (m)		181.45	坐标 (m)	X = 5171197.29		开工日期		2022.11.22	稳定水位深度 (m)	15.00
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 494430.14		竣工日期		2022.11.22	测量水位日期	2022.11.23
地层 编号	时 代 成因	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期	
②	Q ₄ ^{al}	1.30	1.30		粉质黏土: 黄褐色, 硬塑, 无摇震反应, 干强度高, 韧性中等。 砾砂: 灰黄色, 稍湿, 中密; 砂质纯净, 颗粒不均, 砾石成分以石英、花岗岩、为主, 可见石英、长石、云母等矿物。 花岗岩: 灰色, 强风化, 用手易折断, 母岩体已完全破坏分解, 呈砂状组合体。		1 5.00-5.20	~12.00 0.70-1.00 ~28.00 2.70-3.00	(1) 166.450 2022.11.23	
③		3.50	2.20							
④		19.80	16.30		花岗岩: 灰色, 中风化, 风化裂隙较发育, 岩体分割成块状, 岩块整体颜色已基本改变, 用手无法折断, 钻孔取芯呈碎块状或短柱状。		2 11.00-11.20			
⑤		21.00	1.20							
制图		常志光			审核		郭路		日期	2022.12

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价								
工程编号		01			钻孔编号		ZK20			
孔口高程 (m)		179.55	坐标 (m)	X = 5170474.03	开工日期	2022.11.23	稳定水位深度 (m)	15.10		
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 495234.25	竣工日期	2022.11.23	测量水位日期	2022.12.24		
地层编号	时代成因	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:250	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	
②	Q ^{al} ₄	1.40	1.40		粉质黏土:黄褐色,硬塑,无摇震反应,干强度高,韧性中等。			≈29.00 2.70~3.00	(1)164.450 2022.11.24	
③		3.80	2.40		砾砂:灰黄色,稍湿,中密;砂质纯净,颗粒不均,砾石成分以石英、花岗岩、为主,可见石英、长石、云母等矿物。					
④				花岗岩:灰色,强风化,用手易折断,母岩体已完全破坏分解,呈砂状组合体。		1 5.00~5.20				
						2 11.00~11.20				
④		20.00	16.20							
④		21.00	1.00		花岗岩:灰色,中风化,风化裂隙较发育,岩体分割成块状,岩块整体颜色已基本改变,用手无法折断,钻孔取芯呈碎块状或短柱状。					
制图		常志光			审核	郭路		日期	2022.12	

3 钻孔剖面图

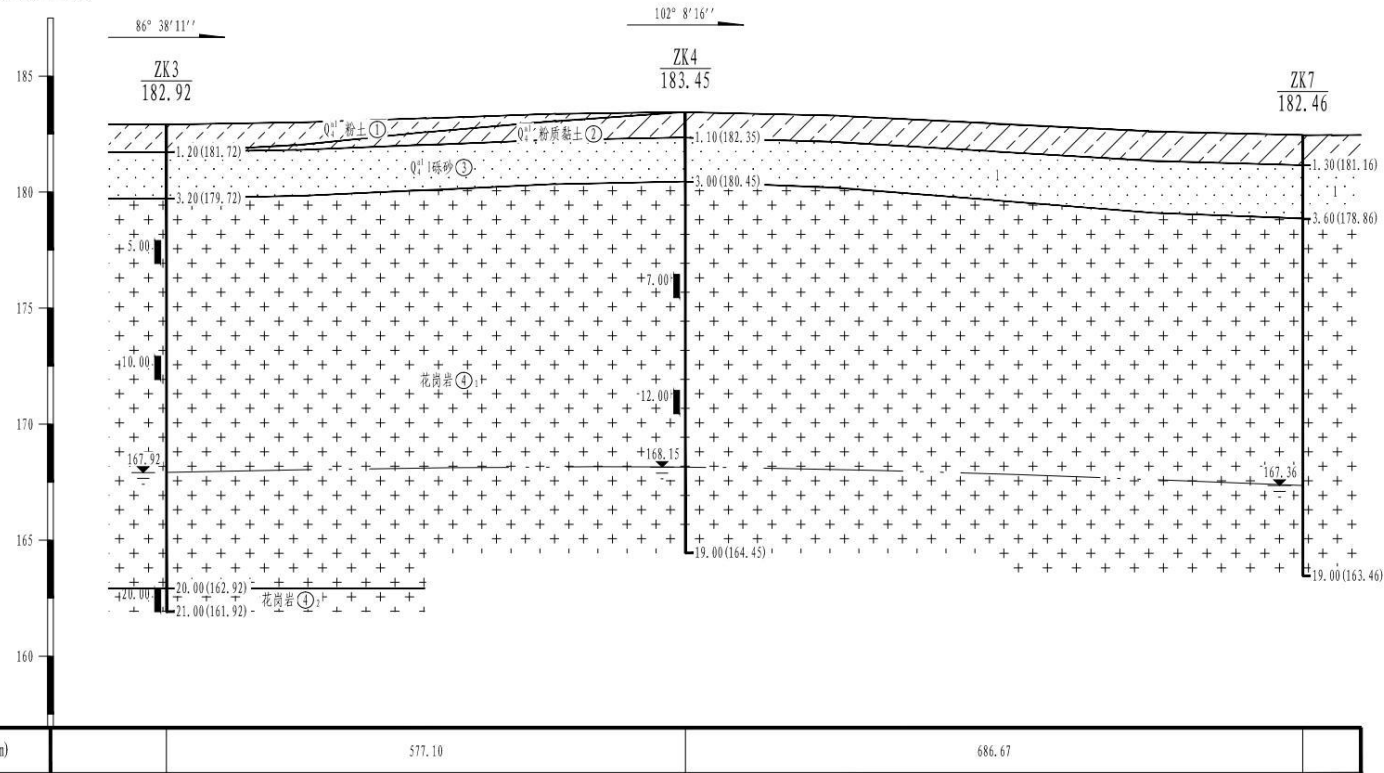


工程地质剖面图

水平比例: 1:6450
垂直比例: 1:250

2-----2'

高程 (m)
(黄海高程系)



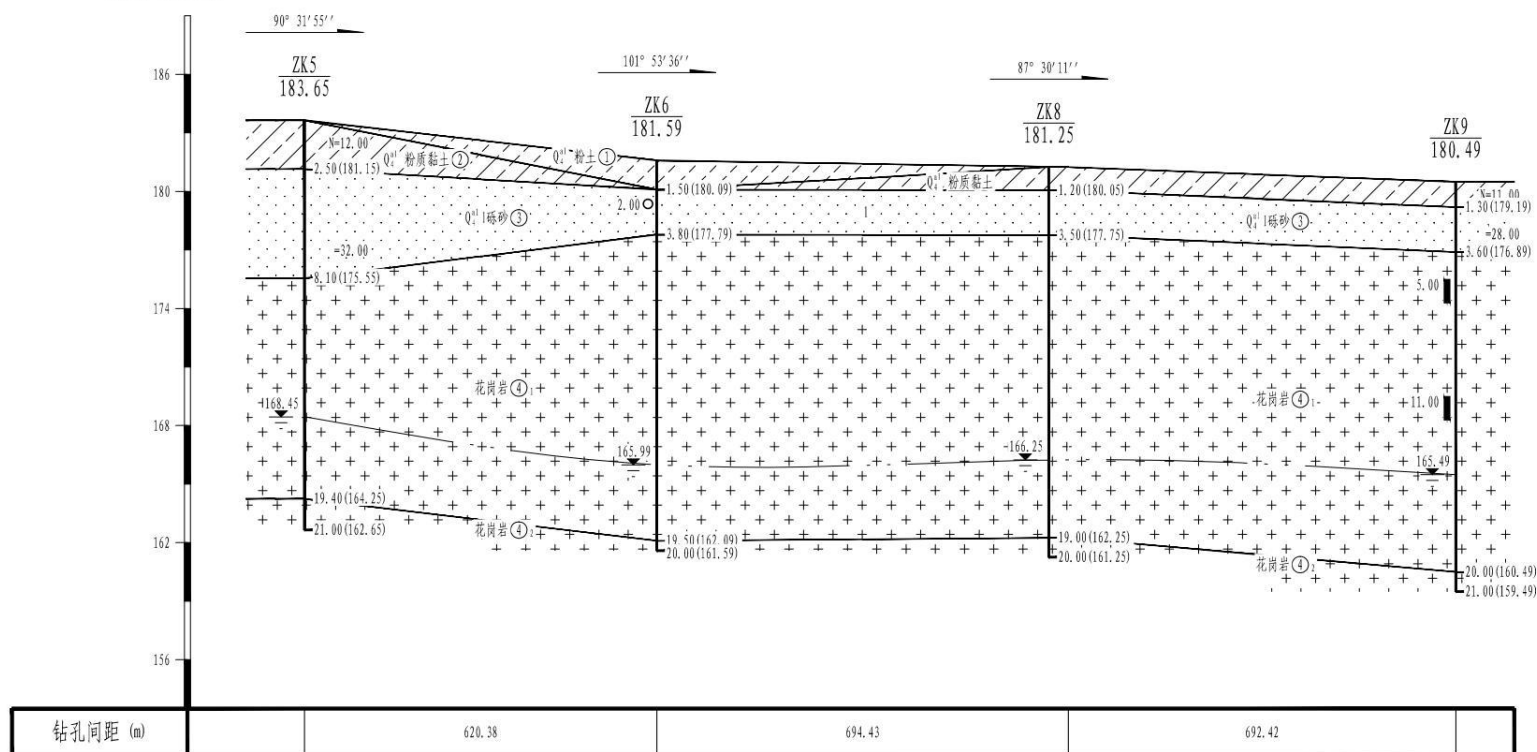
工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价	制图	常志光	审核	郭路	日期	2021.12
------	---------------------------------	----	-----	----	----	----	---------

工程地质剖面图

水平比例: 1:10300
垂直比例: 1:300

3-----3'

高程 (m)
(黄海高程系)



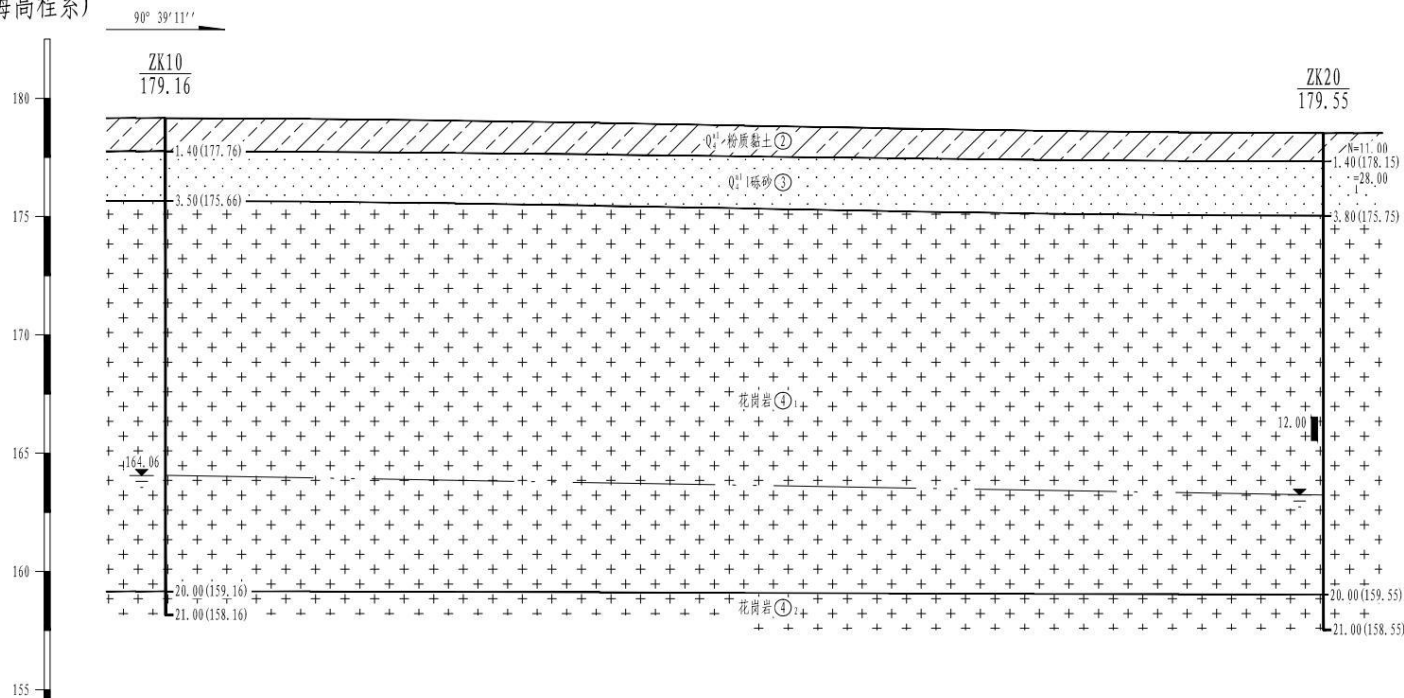
工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价	制图	常志光	审核	郭路	日期	2021.12
------	---------------------------------	----	-----	----	----	----	---------

工程地质剖面图

水平比例: 1:4750
垂直比例: 1:250

4-----4'

高程 (m)
(黄海高程系)



钻孔间距 (m)

640.66

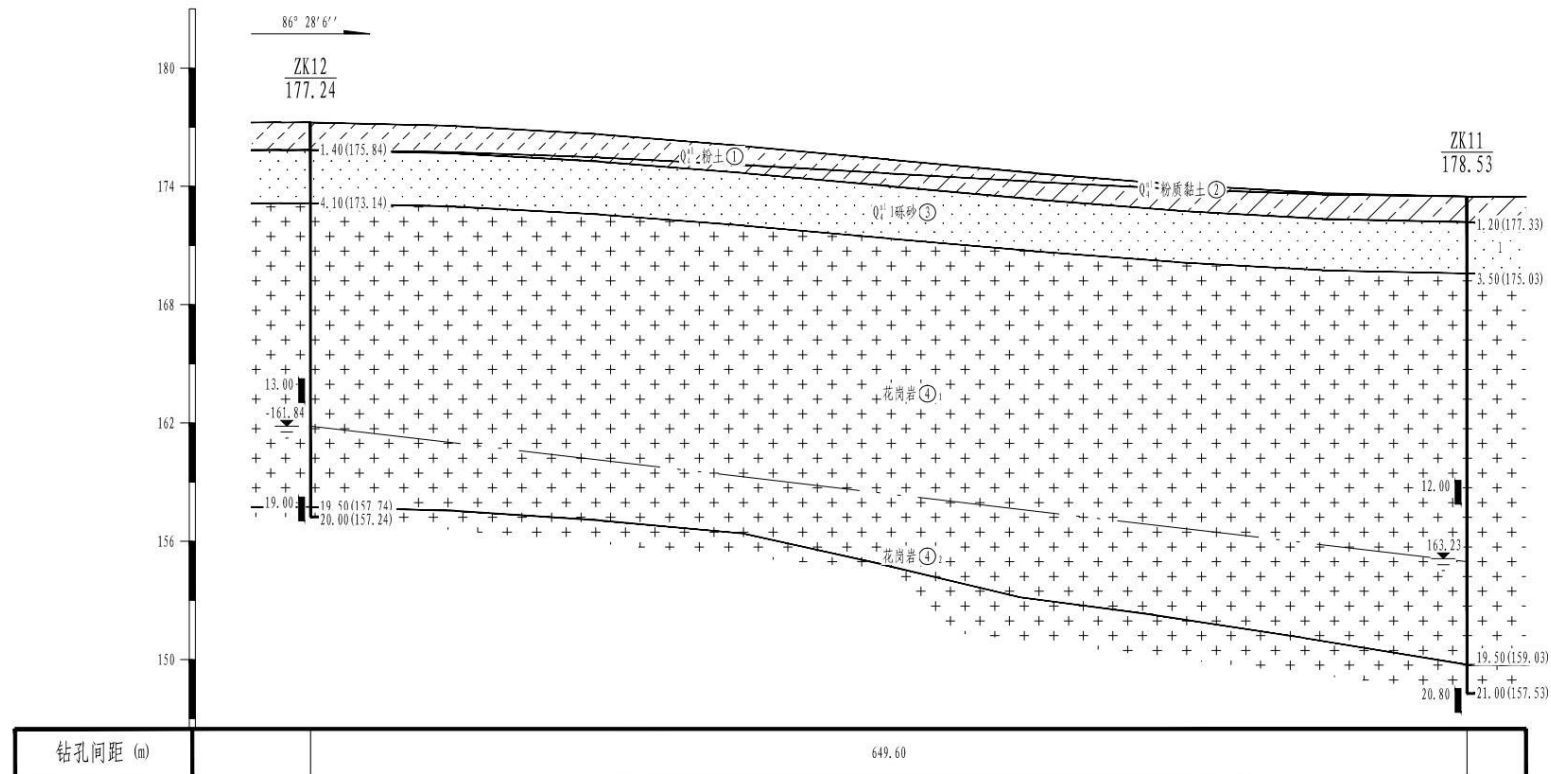
工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价	制图	常志光	审核	郭路	日期	2021.12
------	---------------------------------	----	-----	----	----	----	---------

工程地质剖面图

水平比例: 1:4050
垂直比例: 1:300

5-----5'

高程 (m)
(黄海高程系)



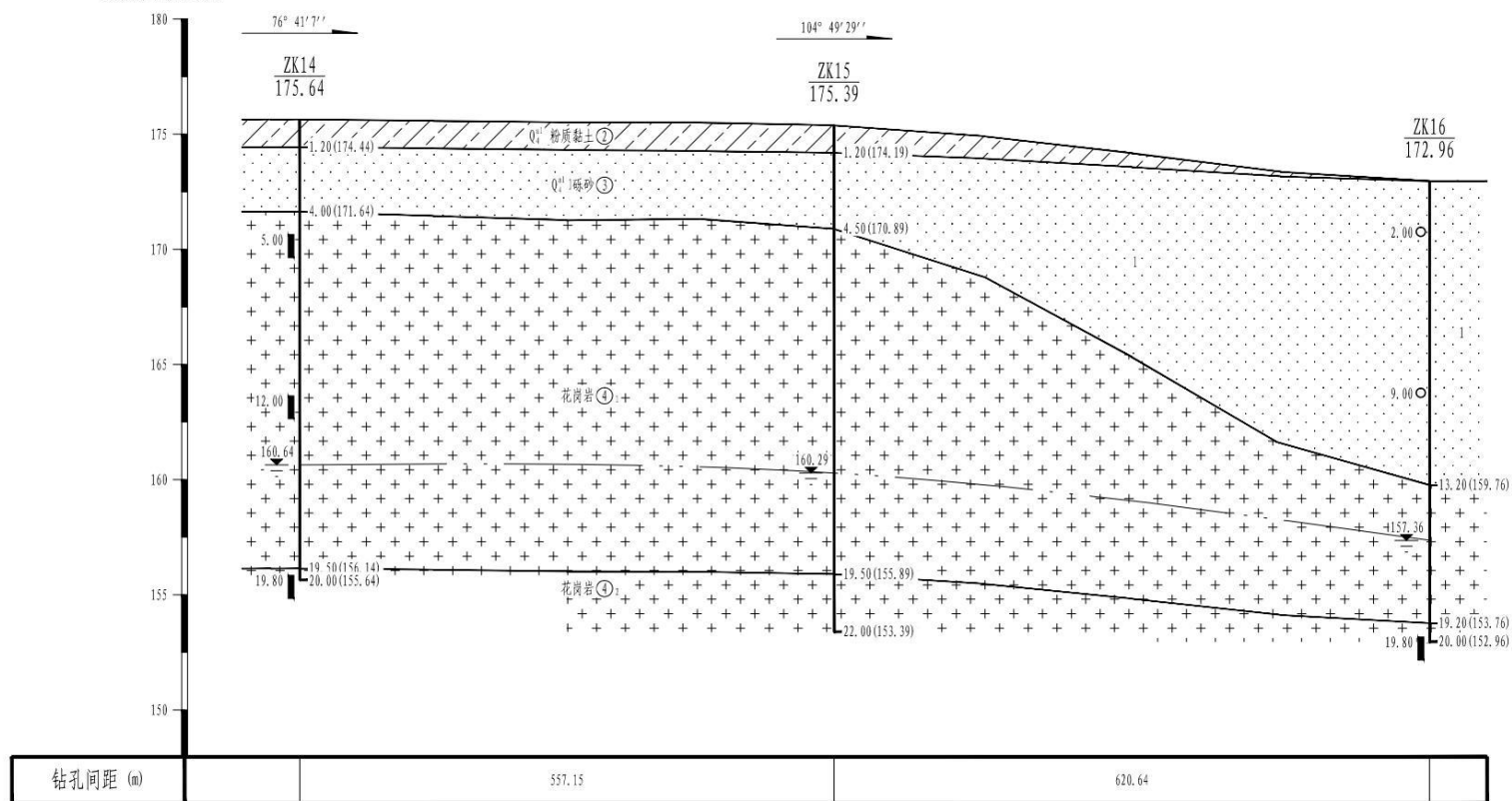
工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价	制图	常志光	审核	郭路	日期	2021.12
------	--------------------------------	----	-----	----	----	----	---------

工程地质剖面图

水平比例: 1:6000
垂直比例: 1:250

6-----6'

高程 (m)
(黄海高程系)



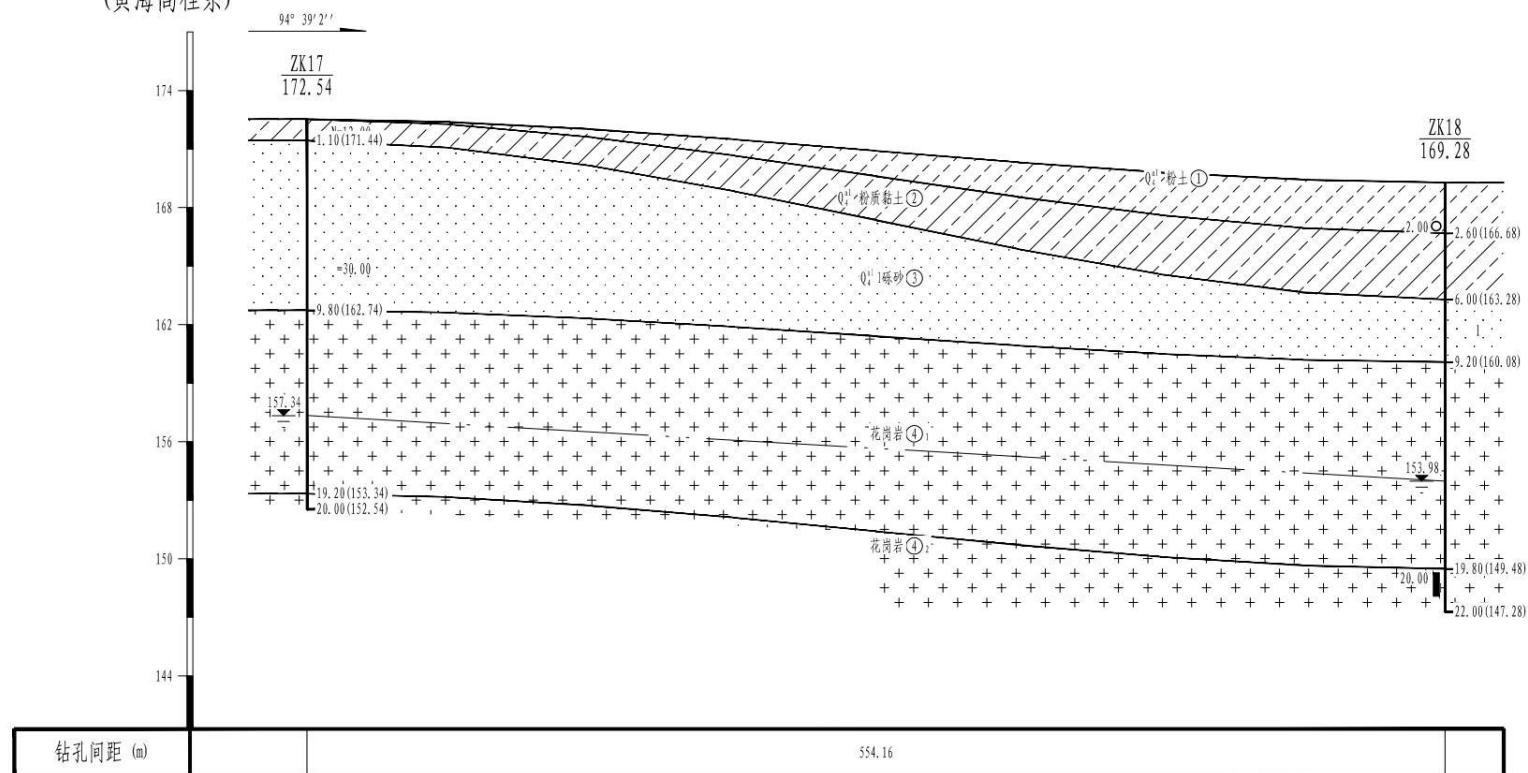
工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价	制图	常志光	审核	郭路	日期	2021.12
------	--------------------------------	----	-----	----	----	----	---------

工程地质剖面图

水平比例: 1:2850
垂直比例: 1:300

7-----7'

高程 (m)
(黄海高程系)



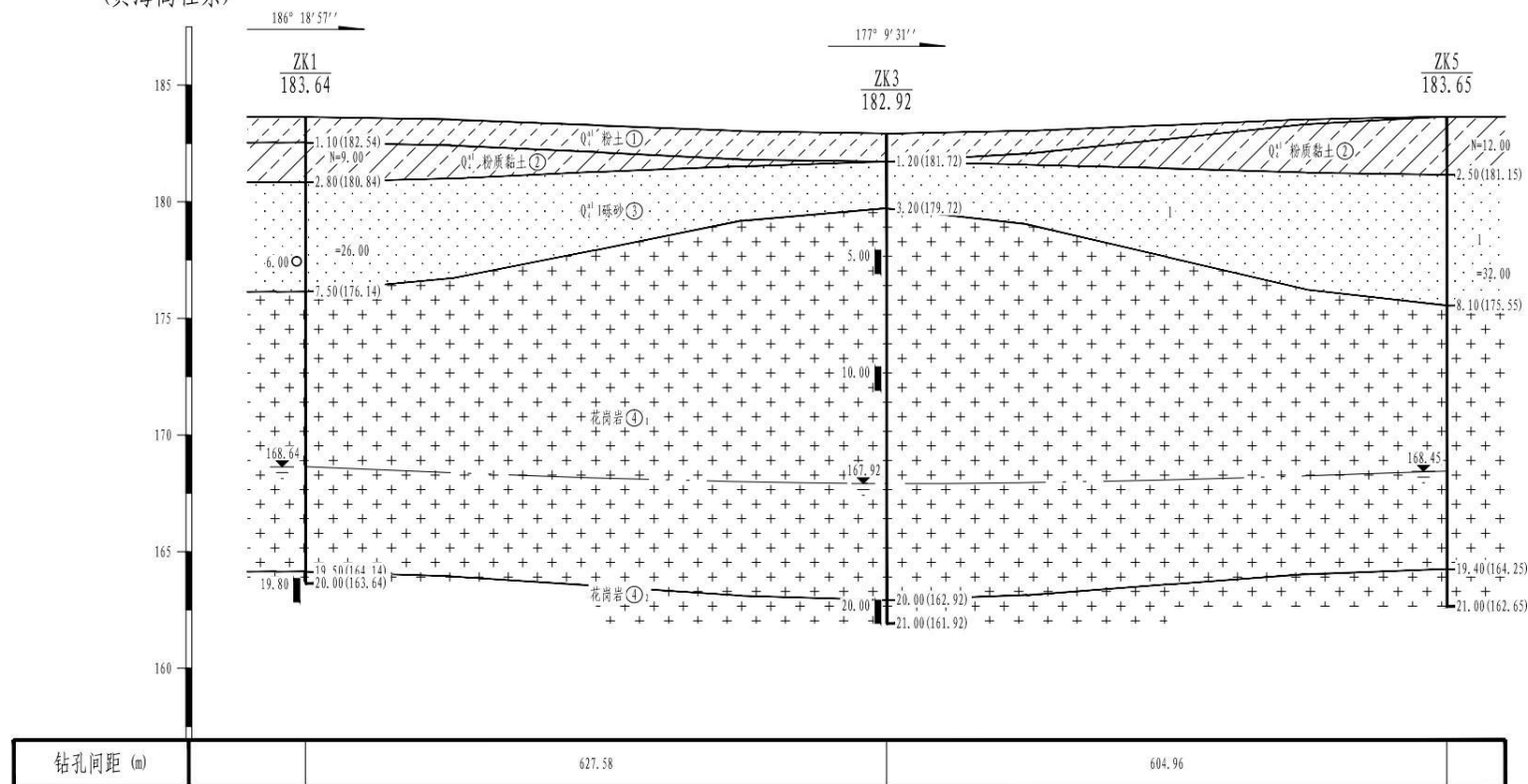
工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价	制图	常志光	审核	郭路	日期	2021.12
------	---------------------------------	----	-----	----	----	----	---------

工程地质剖面图

水平比例: 1:6300
垂直比例: 1:250

8-----8'

高程 (m)
(黄海高程系)



工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区区域性地震安全性评价	制图	常志光	审核	郭路	日期	2021.12
------	---------------------------------	----	-----	----	----	----	---------

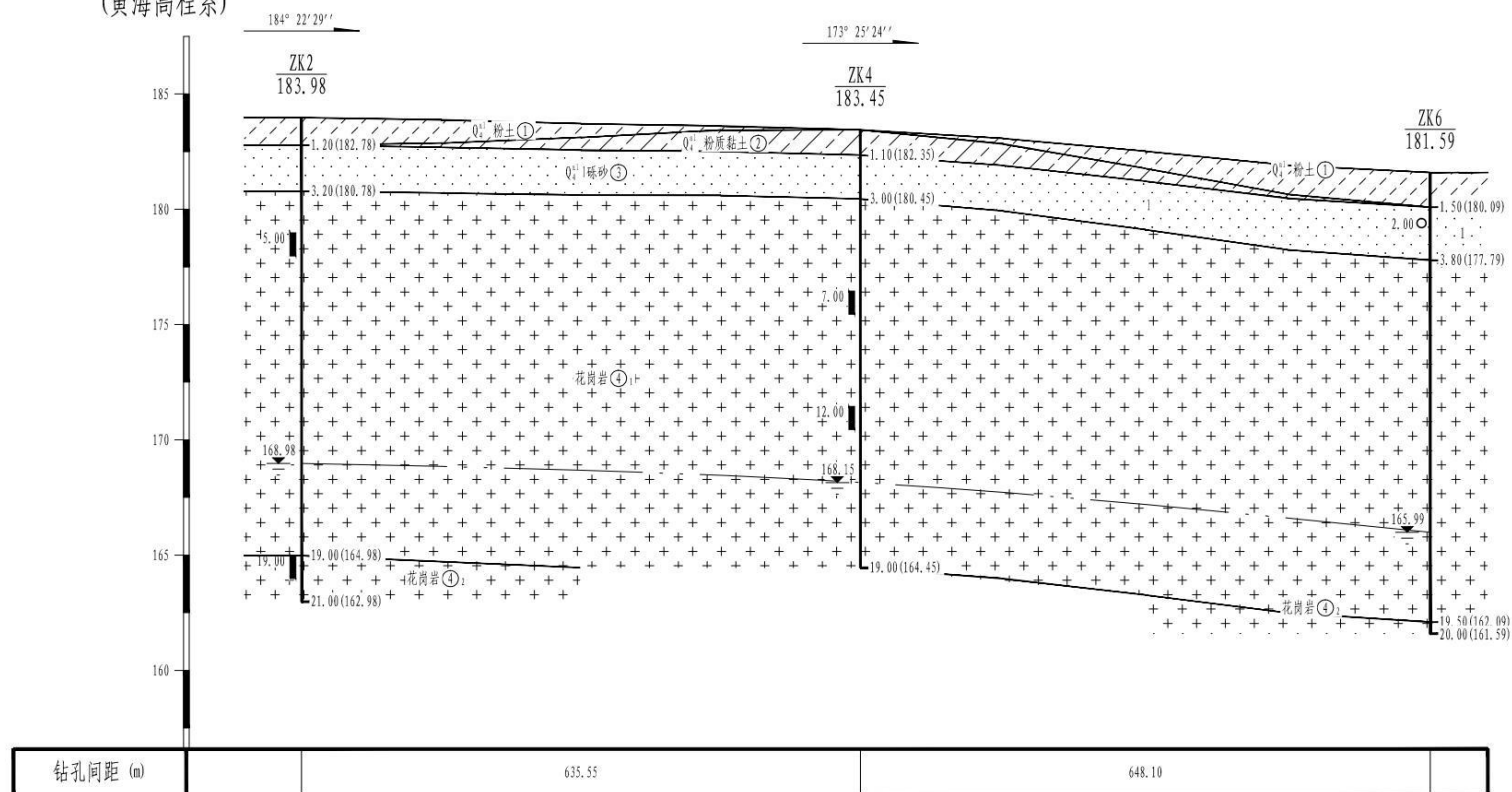
工程地质剖面图

水平比例: 1:6550

垂直比例: 1:250

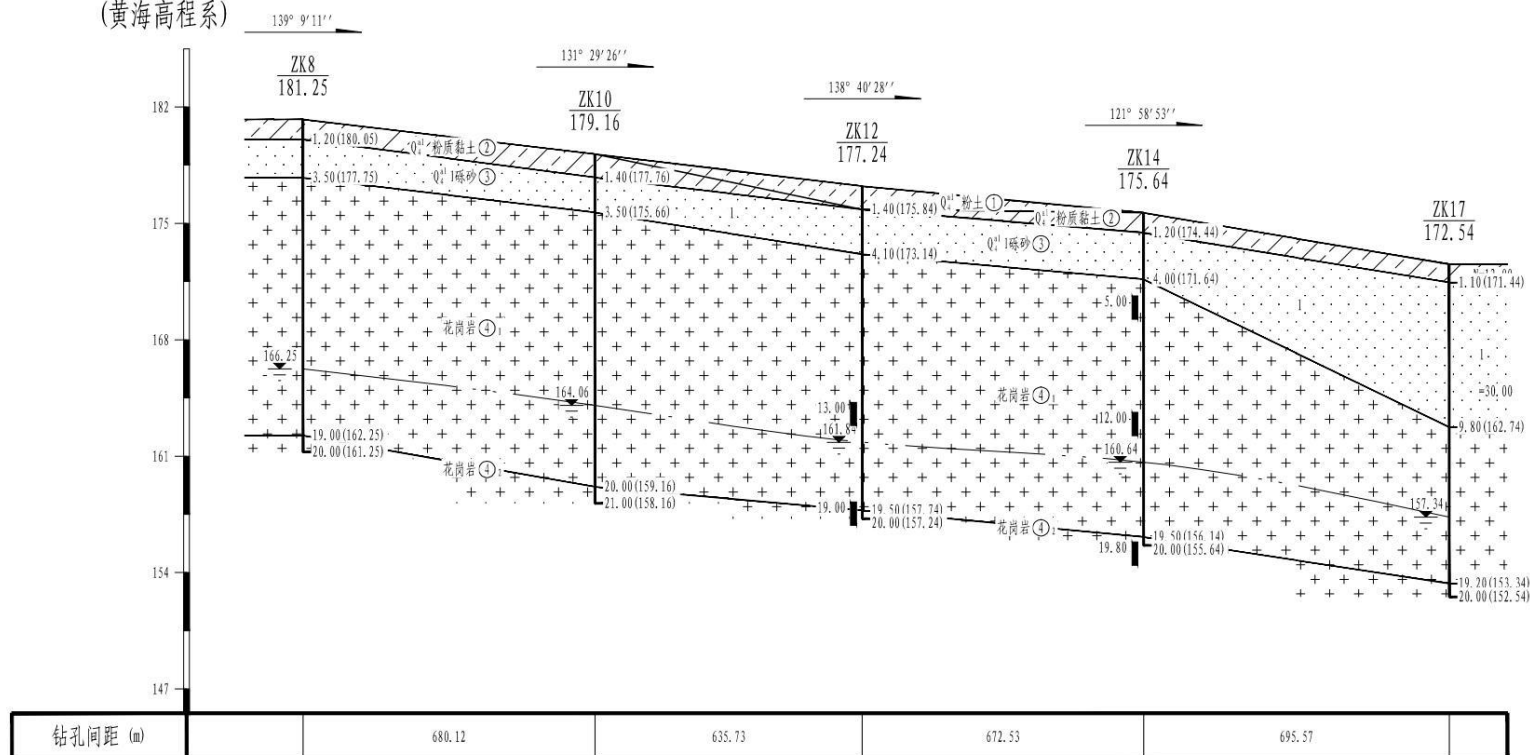
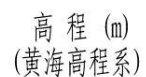
9-----9'

高程 (m)
(黄海高程系)



工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价	制图	常志光	审核	郭路	日期	2021.12
------	--------------------------------	----	-----	----	----	----	---------

水平比例: 1:15150
垂直比例: 1:350

$$10 \text{-----} 10'$$


工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价
------	--------------------------------

制图

常志光

审核

郭路

日期

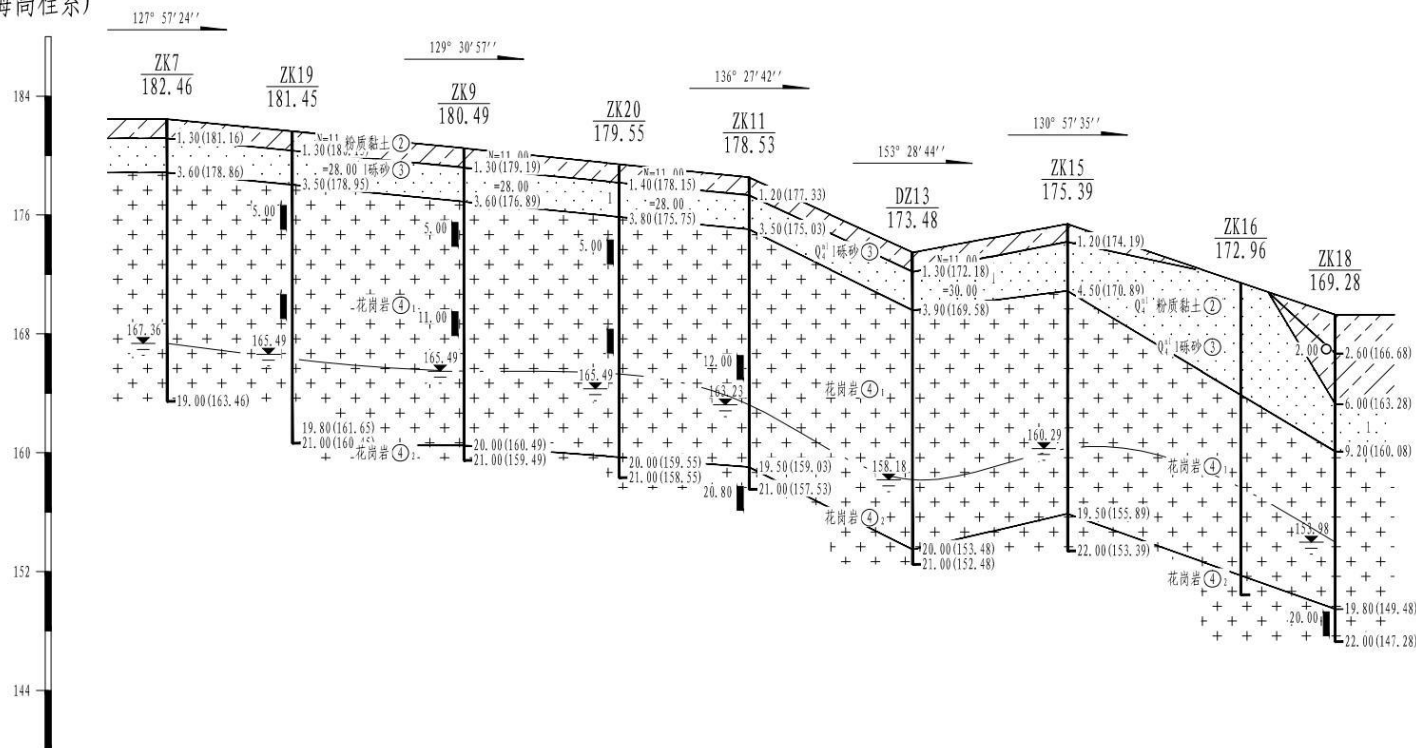
2021. 12

工程地质剖面图

水平比例: 1:20150
垂直比例: 1:400

11-----11'

高程 (m)
(黄海高程系)



钻孔间距 (m)		455.39	530.84	534.37	435.55	553.84	525.97	639.07	370.12	
----------	--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--

工程名称	内蒙古兴安盟经济技术开发区扎赉特旗产业园区域性地震安全性评价	制图	常志光	审核	郭路	日期	2021.12
------	--------------------------------	----	-----	----	----	----	---------

4 土工实验表

						土 工 试 验 报 告																	2021N-T-496						
工程名称						扎赉特旗绰尔工业园区地震安全性评价																							2021年12月4日
工程性质																													
试验室 编号	地质组 编号	取样地点及 里程	样顶深度 m	样品包装	工地土样描述	颗 粒 组 成 百 分 比 %								物 理 及 力 学 性 质								土 的 名 称							
						粗 粒				细 粒				天然抗压强度 Mpa	颗粒密度 ρ g/cm³	土粒比重 Gs	天然孔隙比 e ₀	饱和度 Sr %	液性界限 (10mm) w _L %	塑性界限 w _p %	塑性指数 I _p		液性指数 I _L						
						砾		砂		粉 粒		粘粒																	
						粒 径 大 小 (mm)																							
						大于 60	60 至 20	20 至 2	2 至 0.5	0.5 至 0.25	0.25 至 0.075	小于 0.075	0.075 至 0.005											小于 0.005					
3628	扰1	ZK1-1	6.00	袋	砾砂		7.1	39.7	26.4	10.6	12.5	3.7												砾砂					
3629	扰2	ZK6-1	2.00	袋	砾砂			48.7	26.9	14.3	7.1	3.0												砾砂					
3630	扰3	ZK16-1	2.00	袋	砾砂		7.1	42.7	27.4	9.7	10.2	2.9												砾砂					
3631	扰4	ZK16-2	9.00	袋	砾砂			49.1	23.5	19.2	5.1	3.1												砾砂					
3632	扰5	ZK1-2	19.80	盒	中风化花岗岩									28.6										花岗岩					
3633	扰6	ZK2-2	19.00	盒	中风化花岗岩									32.9										花岗岩					
3634	扰7	ZK3-3	20.00	盒	中风化花岗岩									30.5										花岗岩					
3635	扰8	ZK11-2	20.80	盒	中风化花岗岩									26.6										花岗岩					
3636	扰9	ZK12-2	19.00	盒	中风化花岗岩									28.4										花岗岩					
3637	扰10	ZK14-3	19.80	盒	中风化花岗岩									34.8										花岗岩					
剪切 条件 代号	UU - 不固结不排水三轴剪 CU - 固结不排水三轴剪 CD - 固结排水三轴剪 q - 快剪 Cq - 固结快剪													附 注															

5 工作与岩芯照片









钻孔 zk1 现场工作照片







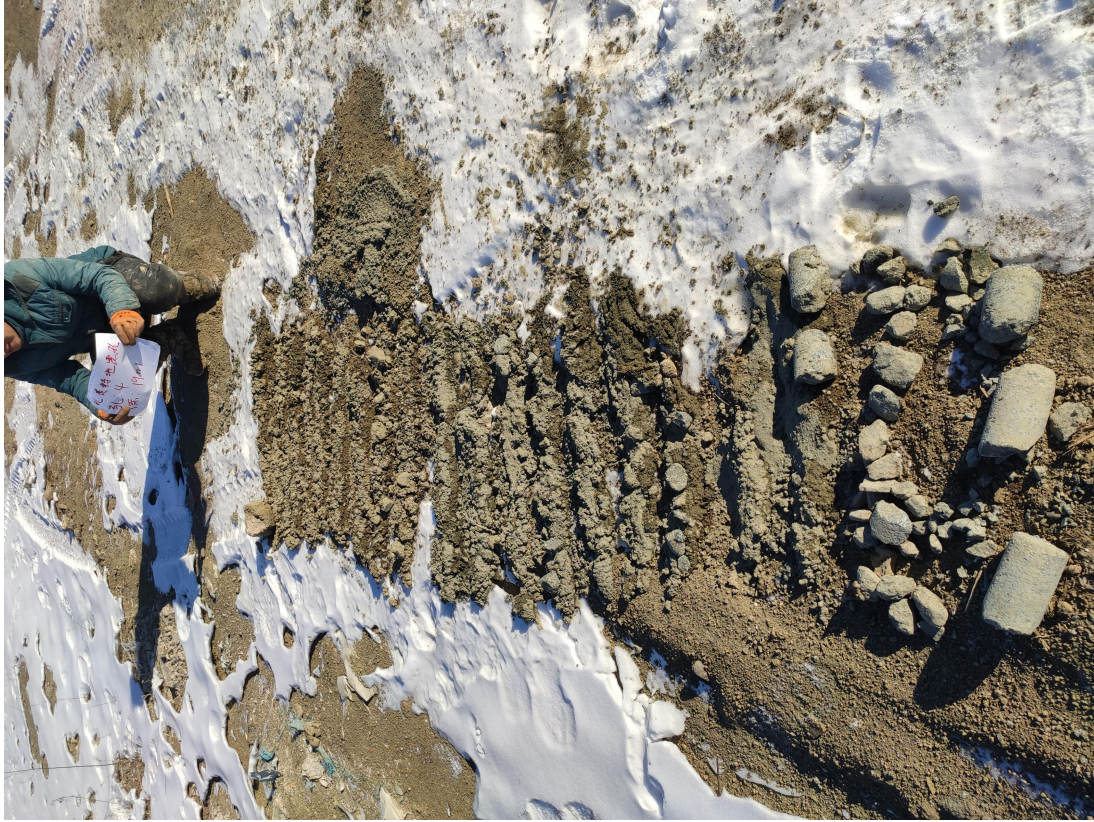
钻孔 zk2 现场工作照片







钻孔 zk3 现场工作照片



钻孔 zk4 现场工作照片









钻孔 zk5 现场工作照片





钻孔 zk6 现场工作照片





钻孔 zk7 现场工作照片







钻孔 zk8 现场工作照片





钻孔 zk9 现场工作照片

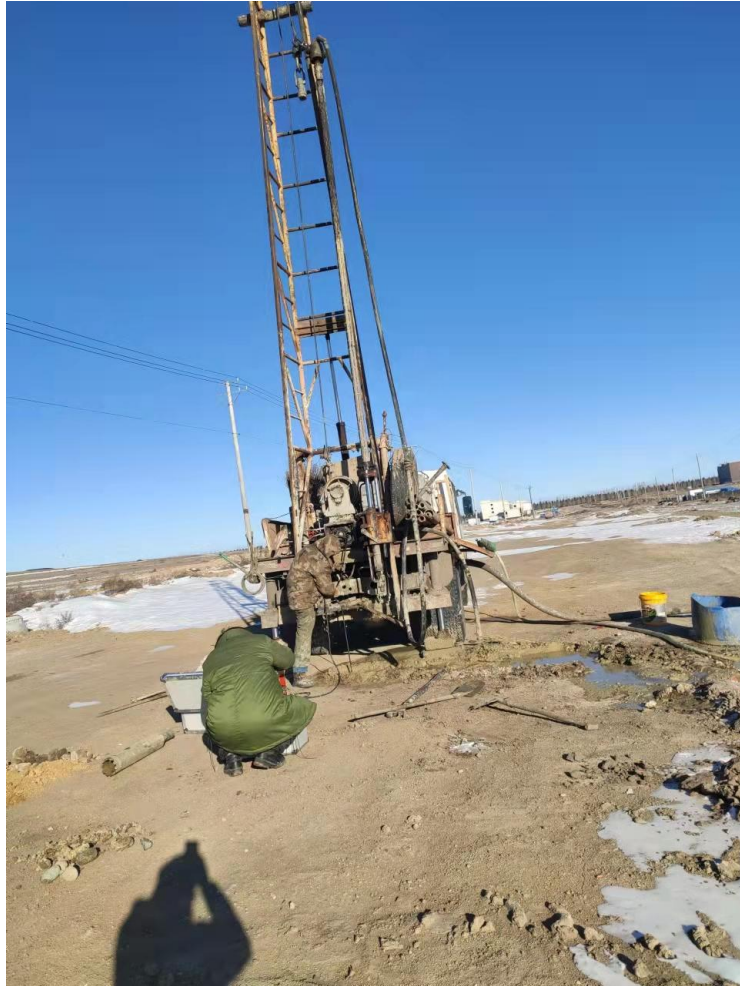


钻孔 zk10 现场工作照片



钻孔 zk11 现场工作照片





钻孔 zk12 现场工作照片





钻孔 zk13 现场工作照片



钻孔 zk14 现场工作照片



钻孔 zk15 现场工作照片



钻孔 zk16 现场工作照片





钻孔 zk17 现场工作照片







钻孔 zk18 现场工作照片

附件 1:

扎赉特旗绰尔工业园区地震安全性评价场地土剪切波速测试 报告

一、概述

根据扎赉特旗绰尔工业园区区域性地震安评项目的工程特点,本次测试共完成了 20 个孔共 411m 的测试工作,测试孔号为 DZ1、DZ2、DZ3、DZ4、DZ5、DZ6、DZ7、DZ8、DZ9、DZ10、DZ11、DZ12、DZ13、DZ14、DZ15、DZ16、DZ17、DZ18、DZ19、DZ20,测试深度分别为 20m、21m、21m、19m、21m、20m、19m、20m、21m、21m、21m、20m、21m、20m、22m、20m、20m、22m,每米一个测试点,共测 411 点,测试时间为 2021 年 11 月 20 日~2021 年 11 月 27 日,于 2021 年 12 月 5 日提交测试报告。

二、测试仪器与方法

本次测试采用廊坊大地工程检测技术开发有限公司生产的 XG-I 悬挂式波速测井仪,仪器设备性能优良,各项技术指标均能满足测试要求。

测试方法采用单孔检层法,用放置到钻孔中的检波器接收到震源传来的 S 波信号到达初至时间,来确定钻孔所在处地层波速。在钻孔中

以井液作为耦合剂，用电磁震激振源垂直于井壁作用一瞬时冲击力，在井壁地层中产生质点振动方向垂直于井壁，沿井壁方向传播的 S 波（剪切波，横波）。检波器接收 S 波的振动信号并转换成电信号，然后传输到计算机，计算机对信号进行数据处理后采用两道互相关分析方法，自动计算 S 波在两道检波器间传播的时间差，从而计算出两道间的 S 波传播速度。

三、测试成果

本场地的覆盖层厚度为

孔号	覆盖层厚度 m	孔号	覆盖层厚度 m
DZ1	17.00	DZ11	17.00
DZ2	17.00	DZ12	17.00
DZ3	20.00	DZ13	17.00
DZ4	17.00	DZ14	18.00
DZ5	17.00	DZ15	19.00
DZ6	17.00	DZ16	18.00
DZ7	18.00	DZ17	18.00
DZ8	17.00	DZ18	18.00
DZ9	17.00	DZ19	18.00
DZ10	17.00	DZ20	17.00

覆盖层厚度范围内土层等效剪切波速计算结果如下：

孔号	等效波速 m/s	孔号	等效波速 m/s
DZ1	283.93	DZ11	319.57
DZ2	308.89	DZ12	334.05
DZ3	284.22	DZ13	312.38
DZ4	332.76	DZ14	344.54
DZ5	299.17	DZ15	319.38
DZ6	309.22	DZ16	350.54
DZ7	313.62	DZ17	331.60

DZ8	325.29	DZ18	310.00
DZ9	315.64	DZ19	312.65
DZ10	320.36	DZ20	319.22

四、结论

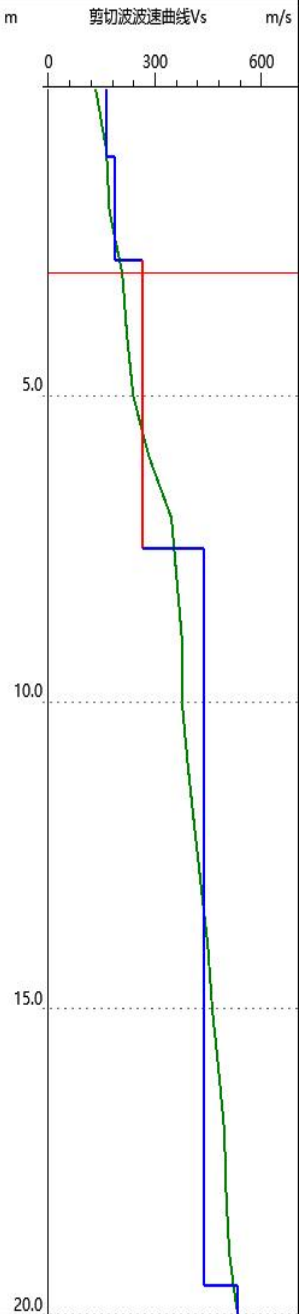
在场地覆盖层厚度范围内，测试孔内土层的等效剪切波速为

孔号	等效波速 m/s	孔号	等效波速 m/s
DZ1	283.93	DZ11	319.57
DZ2	308.89	DZ12	334.05
DZ3	284.22	DZ13	312.38
DZ4	332.76	DZ14	344.54
DZ5	299.17	DZ15	319.38
DZ6	309.22	DZ16	350.54
DZ7	313.62	DZ17	331.60
DZ8	325.29	DZ18	310.00
DZ9	315.64	DZ19	312.65
DZ10	320.36	DZ20	319.22

在 $250 \text{ m/s} \leq V_{se} \leq 500 \text{ m/s}$ 范围内，本场地的覆盖层厚度 $>5\text{m}$ ，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010 2016年版）建筑场地类别划分标准可知，该场地类别可划分为Ⅱ类。

单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔地震安全性评价	钻孔编号	DZ1
测试日期	2021-11-20	钻孔深度	20.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例		层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉土	-1.10	1.10	1.10	粉土			163.61
2	粉质粘土	-2.80	2.80	1.70	粉质粘土			186.72
3	砾砂	-7.50	7.50	4.70	砾砂			264.32
4	强风化花岗岩	-19.50	19.50	12.00	强风化花岗岩			437.38
5	中风化花岗岩	-20.00	20.00	0.50	中风化花岗岩			532.56

剪切波-原始数据表

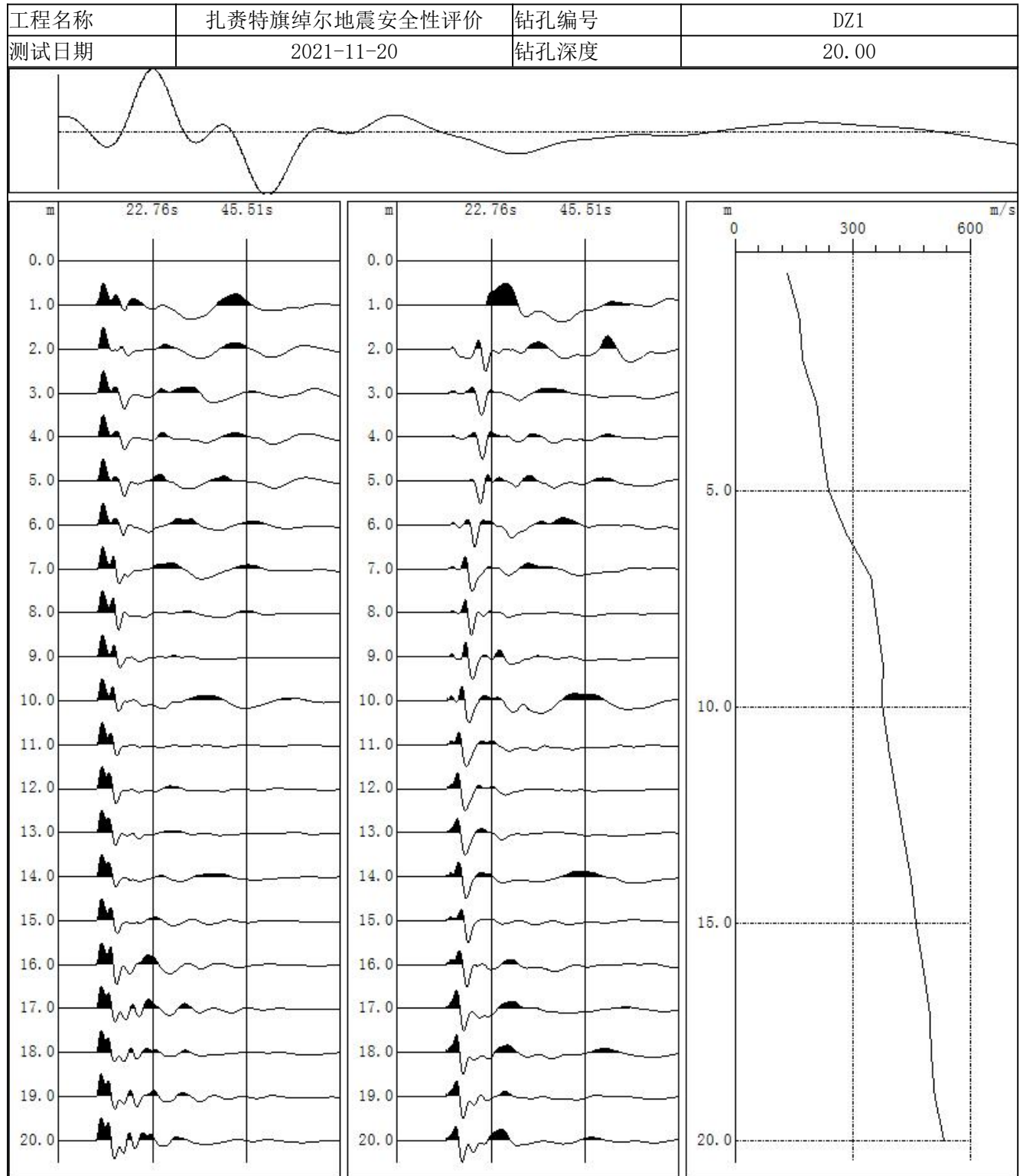
工程名称	扎赉特旗绰尔地震安全性评价	钻孔编号	DZ1
测试日期	2021-11-20	钻孔深度	20.00

深度(m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	深度(m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.55	391.67	0
1	6.14	162.86	0	12	2.44	410.19	0
2	5.83	171.52	0	13	2.33	429.38	0
3	4.82	207.39	0	14	2.23	448.84	0
4	4.53	220.59	0	15	2.17	460.91	0
5	4.20	238.10	0	16	2.09	478.84	0
6	3.53	283.02	0	17	2.02	495.00	0
7	2.89	346.12	0	18	2.00	500.00	0
8	2.77	361.00	0	19	1.96	509.00	0
9	2.66	376.09	0	20	1.88	532.56	0
10	2.66	375.59	0				

剪切波-汇总数据表

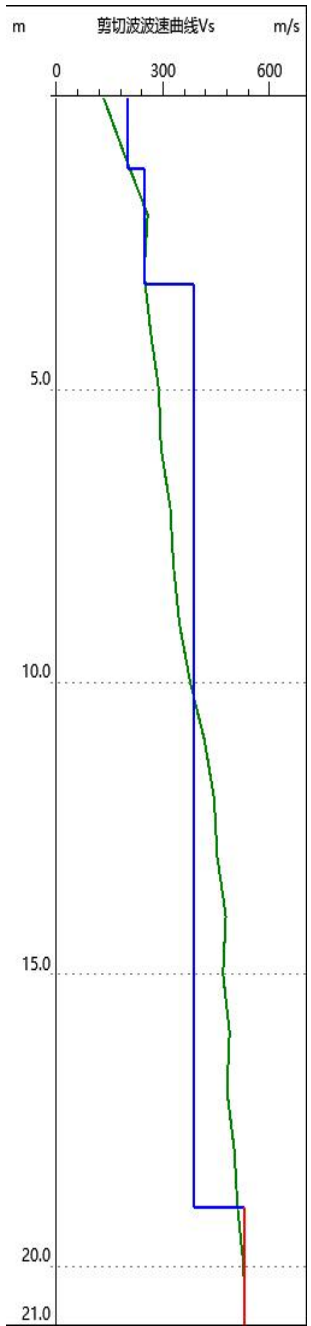
工程名称		扎赉特旗绰尔地震安全性评价			钻孔编号		DZ1		
测试日期		2021-11-20			钻孔深度		20.00		
序号	土层名称	土层深度(m)	厚度(m)	时间(ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	泊松比(μ)	弹性模量Ed(MPa)	剪切波模量Gd(MPa)
1	粉土	1.10	1.10	0.00	163.61	0.00	1.00	0.00	0.00
2	粉质粘土	2.80	1.70	0.00	186.72	0.00	1.00	0.00	0.00
3	砾砂	7.50	4.70	0.00	264.32	0.00	1.00	0.00	0.00
4	强风化花岗岩	19.50	12.00	0.00	437.38	0.00	1.00	0.00	0.00
5	中风化	20.00	0.50	0.00	532.56	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ2
测试日期	2021-11-20	钻孔深度	21.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例		层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉土	-1.20	1.20	1.20	粉土			201.18
2	砾砂	-3.20	3.20	2.00	砾砂			247.40
3	强风化花岗岩	-19.00	19.00	15.80	强风化花岗岩			387.23
4	中风化花岗岩	-21.00	21.00	2.00	中风化花岗岩			528.39

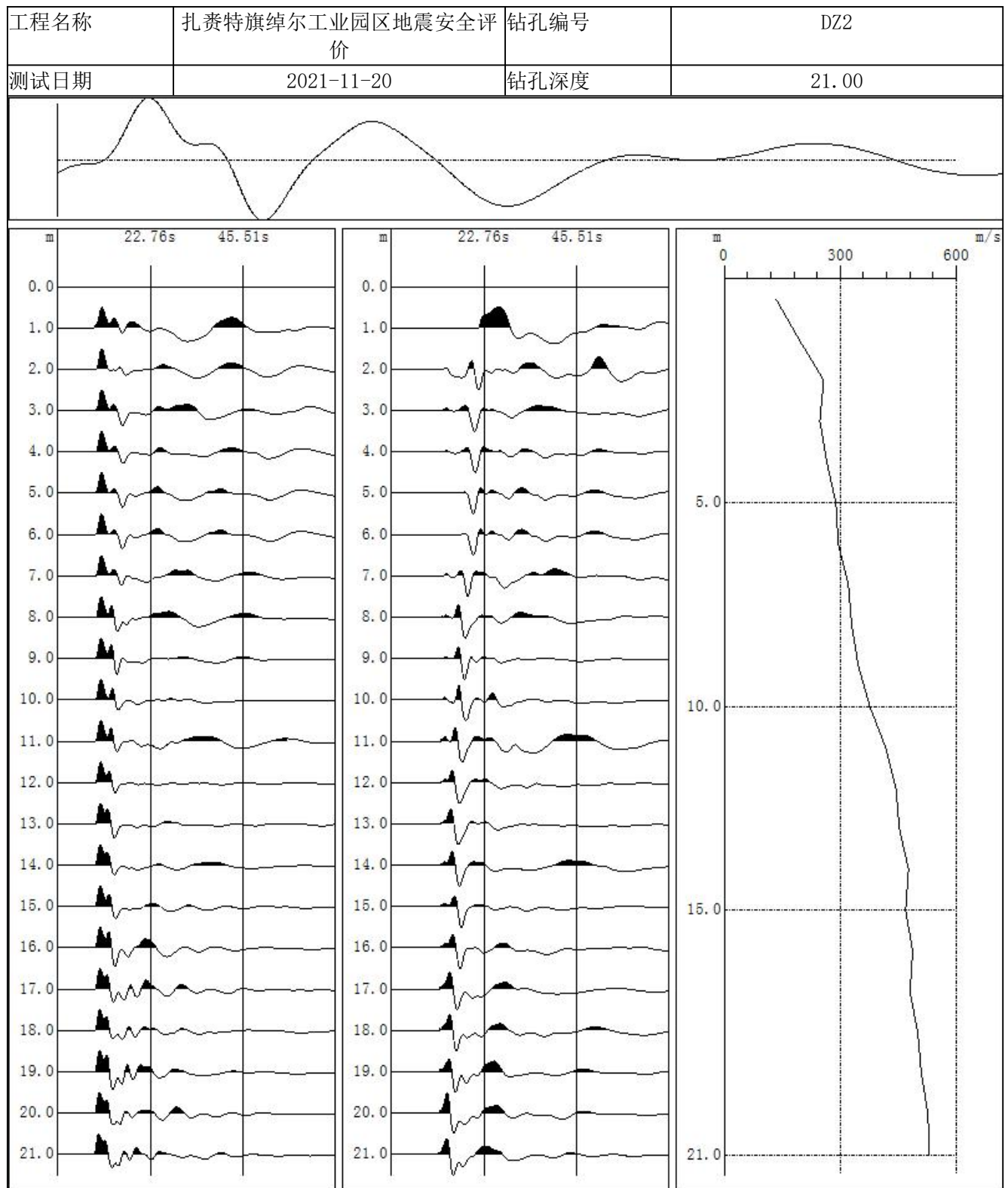
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ2		
测试日期	2021-11-20			钻孔深度	21.00		
深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	Vp(m/s)	深度(m)	Vt(ms)	Vs(m/s)	Vp(m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.40	416.59	0
1	5.19	192.86	0	12	2.25	443.67	0
2	3.90	256.52	0	13	2.21	452.46	0
3	4.06	246.39	0	14	2.10	476.39	0
4	3.78	264.59	0	15	2.13	468.64	0
5	3.47	288.10	0	16	2.05	486.98	0
6	3.40	294.10	0	17	2.08	479.86	0
7	3.12	320.02	0	18	2.00	500.26	0
8	3.04	329.12	0	19	1.96	509.64	0
9	2.89	346.00	0	20	1.90	526.57	0
10	2.66	376.09	0	21	1.89	530.23	0

剪切波-汇总数据表

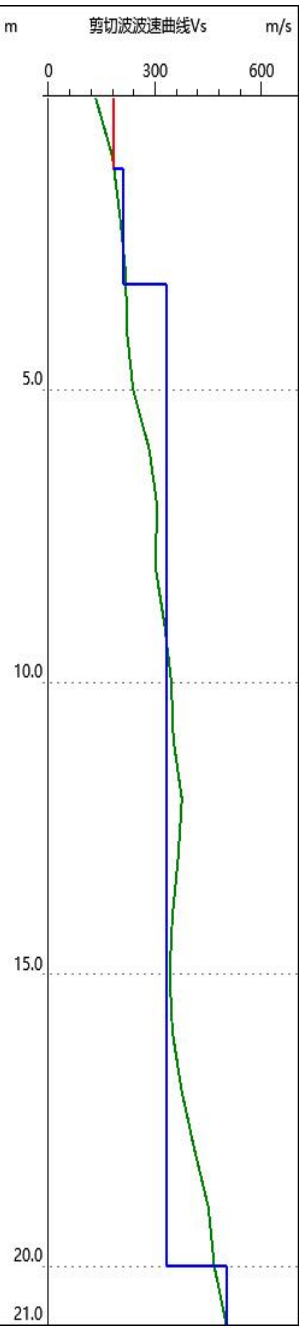
工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ2				
测试日期	2021-11-20			钻孔深度	21.00				
序号	土层名称	土层深度(m)	厚度(m)	时间(ms)	Vs(m/s)	Vp(m/s)	泊松比(μ)	弹性模量Ed(MPa)	剪切波模量Gd(MPa)
1	粉土	1.20	1.20	0.00	201.18	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	3.20	2.00	0.00	247.40	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	19.00	15.80	0.00	387.23	0.00	1.00	0.00	0.00
4	中风化花岗岩	21.00	2.00	0.00	528.39	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ3
测试日期	2021-11-20	钻孔深度	21.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例		层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉土	-1.20	1.20	1.20	粉土			183.00
2	砾砂	-3.20	3.20	2.00	砾砂			210.61
3	强风化花岗岩	-20.00	20.00	16.80	强风化花岗岩			333.99
4	中风化花岗岩	-21.00	21.00	1.00	中风化花岗岩			500.56

剪切波-原始数据表

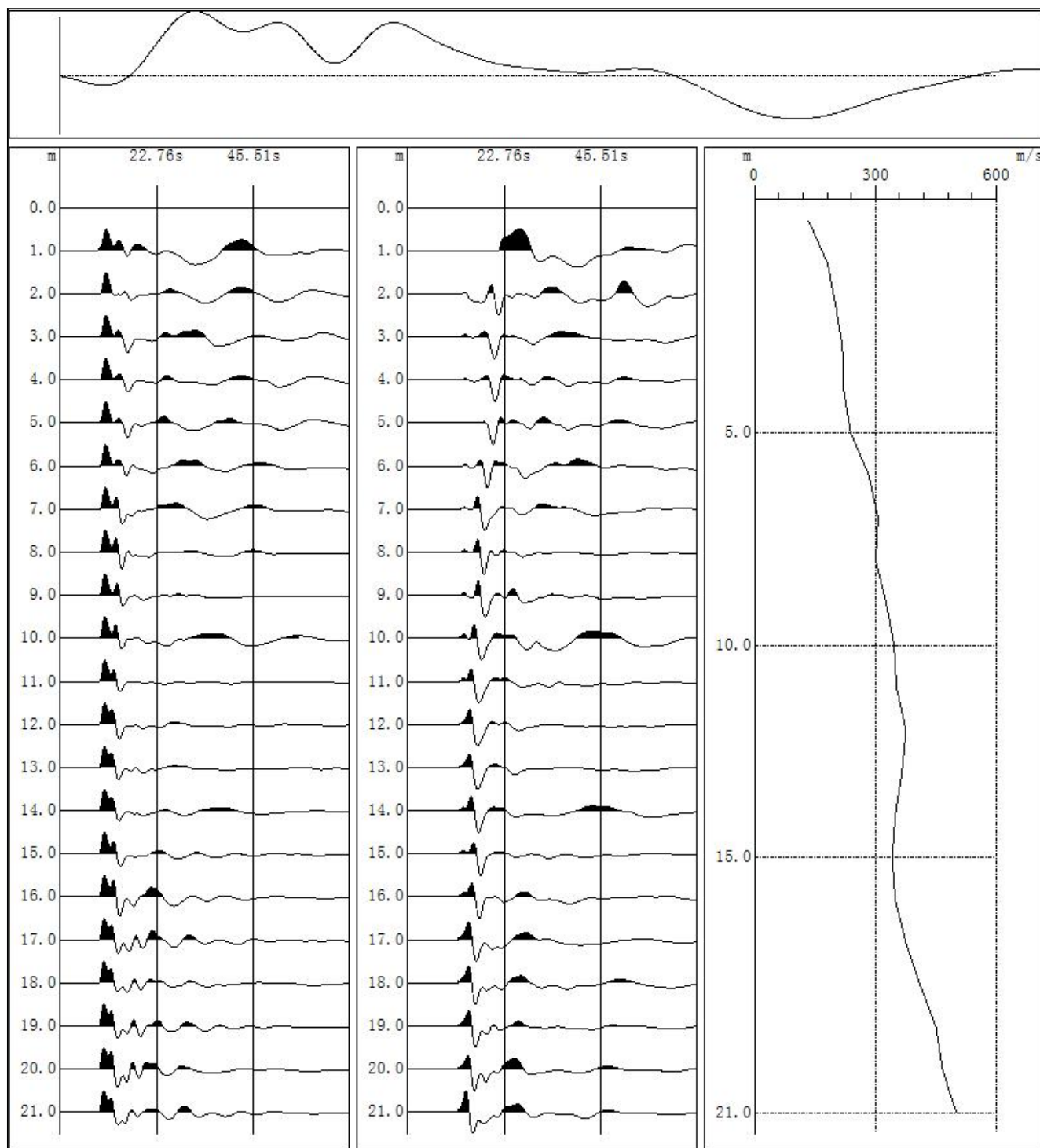
工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ3		
测试日期	2021-11-20			钻孔深度	21.00		
深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.84	351.67	0
1	5.56	179.86	0	12	2.66	375.46	0
2	4.99	200.52	0	13	2.74	365.00	0
3	4.60	217.39	0	14	2.87	348.84	0
4	4.53	220.59	0	15	2.93	340.91	0
5	4.20	238.10	0	16	2.87	348.84	0
6	3.53	283.02	0	17	2.67	375.00	0
7	3.27	306.12	0	18	2.44	410.58	0
8	3.33	300.00	0	19	2.22	450.23	0
9	3.07	326.09	0	20	2.14	466.53	0
10	2.89	345.59	0	21	2.00	500.56	0

剪切波-汇总数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ3				
测试日期	2021-11-20			钻孔深度	21.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	1.20	1.20	0.00	183.00	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	3.20	2.00	0.00	210.61	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	20.00	16.80	0.00	333.99	0.00	1.00	0.00	0.00
4	中风化花岗岩	21.00	1.00	0.00	500.56	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ3			
测试日期	2021-11-20			钻孔深度	21.00			



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ4
测试日期	2021-11-20	钻孔深度	19.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例	剪切波波速曲线Vs m m/s	层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉质黏土	-1.10	1.10	1.10	粉质黏土			198.57
2	砾砂	-3.00	3.00	1.90	砾砂			224.58
3	强风化花岗岩	-19.00	19.00	16.00	强风化花岗岩			437.91

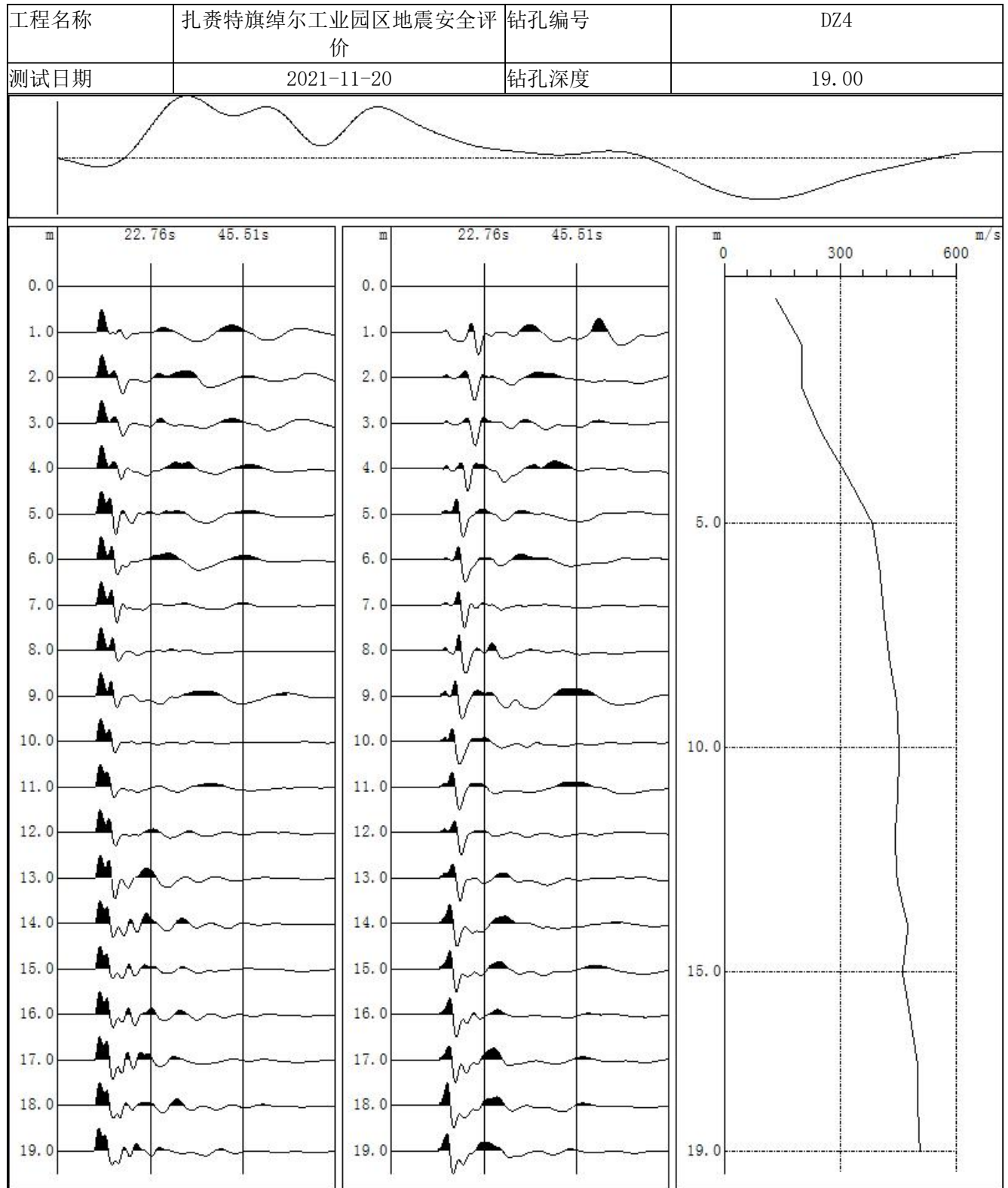
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ4		
测试日期	2021-11-20			钻孔深度	19.00		
深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)
0	7.53	132.74	0	10	2.21	451.67	0
1	5.04	198.36	0	11	2.23	448.84	0
2	4.98	200.64	0	12	2.27	440.91	0
3	3.97	251.59	0	13	2.24	447.28	0
4	3.12	320.02	0	14	2.11	475.00	0
5	2.61	382.57	0	15	2.17	460.58	0
6	2.49	401.12	0	16	2.08	480.23	0
7	2.43	412.00	0	17	2.01	498.57	0
8	2.35	426.09	0	18	2.00	500.24	0
9	2.24	445.59	0	19	1.98	505.69	0

剪切波-汇总数据表

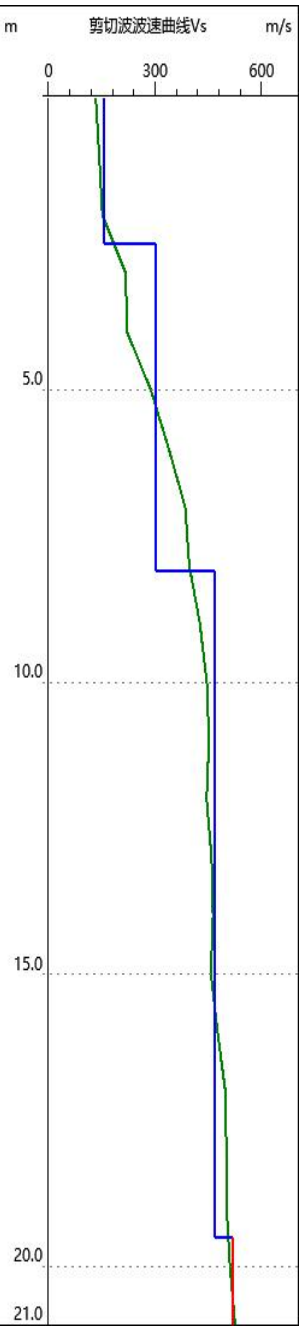
工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ4				
测试日期	2021-11-20			钻孔深度	19.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	1.10	1.10	0.00	198.57	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	3.00	1.90	0.00	224.58	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	19.00	16.00	0.00	437.91	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ5
测试日期	2021-11-25	钻孔深度	21.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例		层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉质黏土	-2.50	2.50	2.50	粉质黏土			157.23
2	砾砂	-8.10	8.10	5.60	砾砂			300.73
3	强风化花岗岩	-19.50	19.50	11.40	强风化花岗岩			466.66
4	中风化花岗岩	-21.00	21.00	1.50	中风化花岗岩			520.24

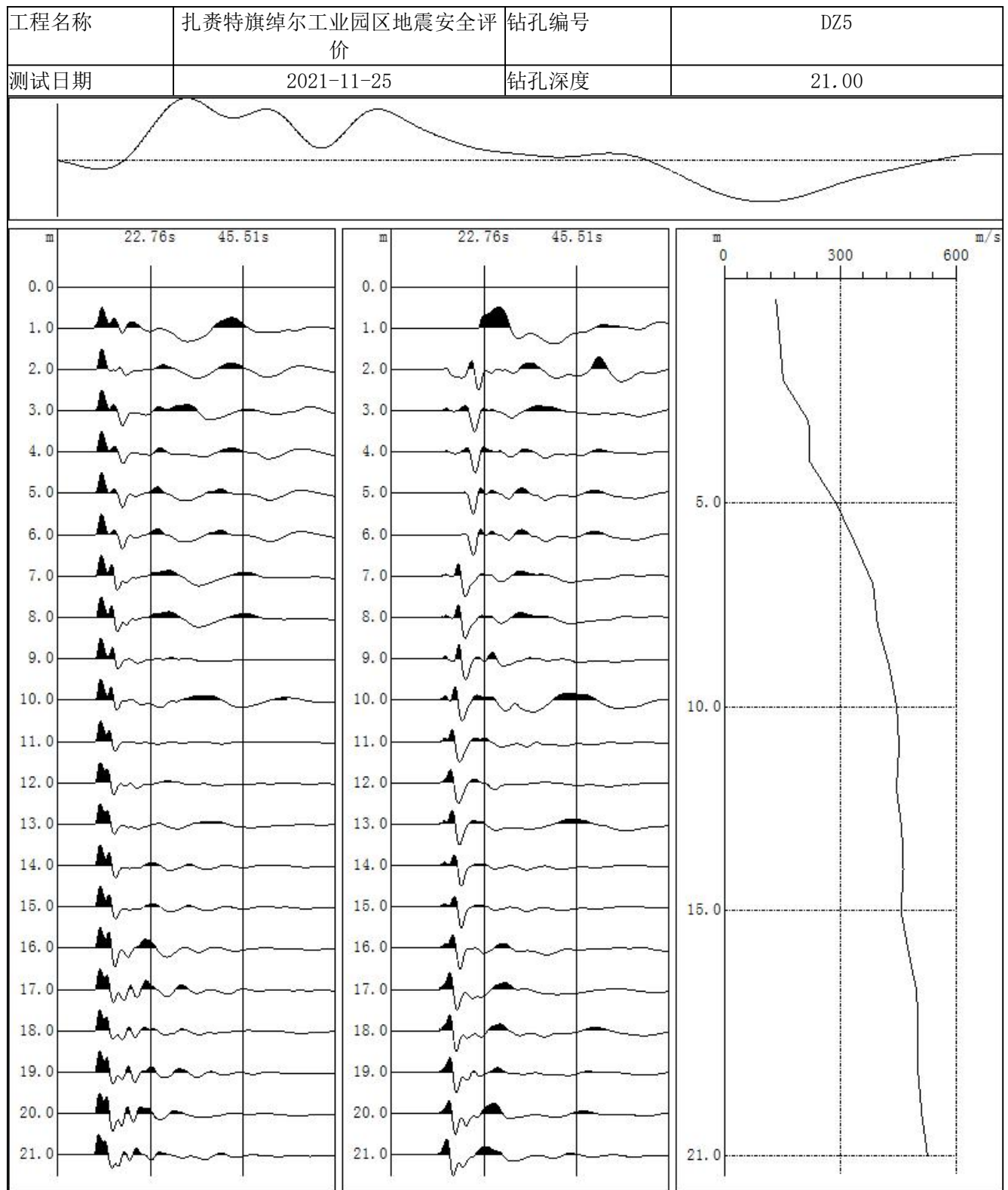
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ5		
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	21.00		
深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.21	451.67	0
1	7.00	142.86	0	12	2.25	445.00	0
2	6.60	151.52	0	13	2.18	458.84	0
3	4.60	217.39	0	14	2.16	462.91	0
4	4.53	220.59	0	15	2.19	456.94	0
5	3.47	288.10	0	16	2.10	475.84	0
6	2.96	338.10	0	17	2.01	497.65	0
7	2.60	384.59	0	18	2.00	500.58	0
8	2.52	396.12	0	19	2.00	501.23	0
9	2.35	426.09	0	20	1.96	510.53	0
10	2.24	445.59	0	21	1.90	525.23	0

剪切波-汇总数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ5				
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	21.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	2.50	2.50	0.00	157.23	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	8.10	5.60	0.00	300.73	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	19.50	11.40	0.00	466.66	0.00	1.00	0.00	0.00
4	中风化花岗岩	21.00	1.50	0.00	520.24	0.00	1.00	0.00	0.00

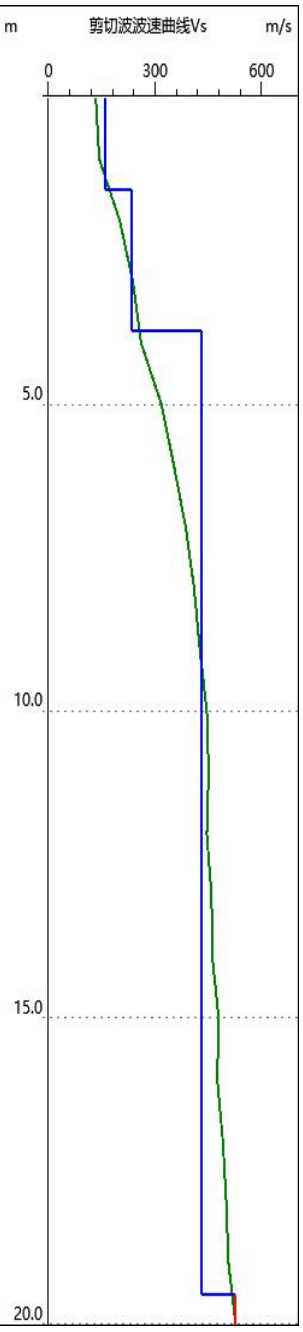
单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ6
------	------------------	------	-----

测试日期	2021-11-25	钻孔深度	20.00
------	------------	------	-------

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例	m 剪切波速曲线Vs m/s 	层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉土	-1.50	1.50	1.50	粉土			158.00
2	砾砂	-3.80	3.80	2.30	砾砂			235.27
3	强风化花岗岩	-19.50	19.50	15.70	强风化花岗岩			432.13
4	中风化花岗岩	-20.00	20.00	0.50	中风化花岗岩			526.56

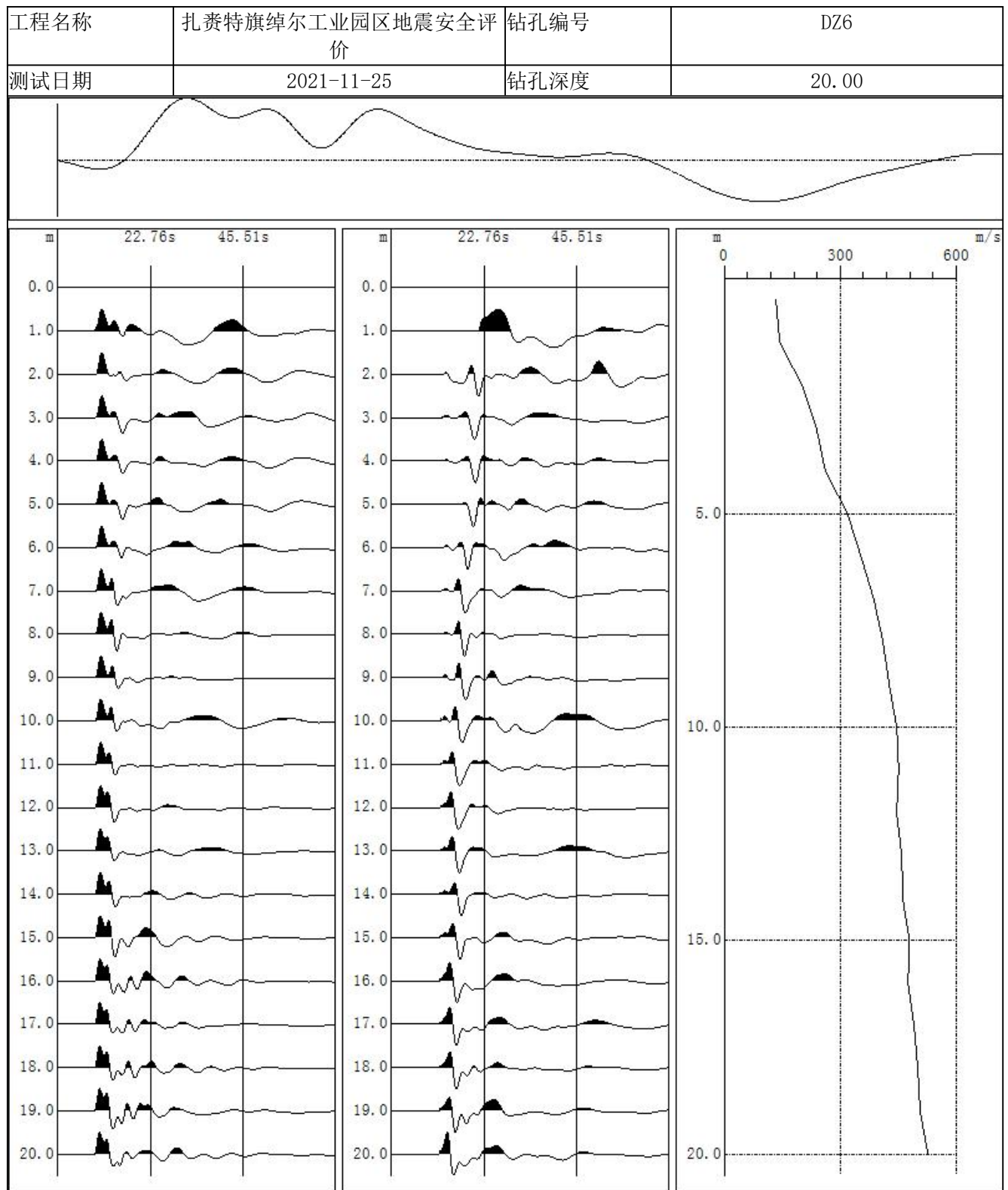
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ6		
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	20.00		
深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.22	450.67	0
1	7.00	142.86	0	12	2.24	445.46	0
2	4.99	200.52	0	13	2.18	458.84	0
3	4.21	237.39	0	14	2.17	460.91	0
4	3.84	260.59	0	15	2.09	478.84	0
5	3.14	318.10	0	16	2.11	475.00	0
6	2.83	353.02	0	17	2.04	490.58	0
7	2.59	386.12	0	18	2.00	500.23	0
8	2.44	410.00	0	19	1.97	506.53	0
9	2.35	426.09	0	20	1.90	526.56	0
10	2.24	445.59	0				

剪切波-汇总数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价				钻孔编号	DZ6			
测试日期	2021-11-25				钻孔深度	20.00			
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	1.50	1.50	0.00	158.00	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	3.80	2.30	0.00	235.27	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	19.50	15.70	0.00	432.13	0.00	1.00	0.00	0.00
4	中风化花岗岩	20.00	0.50	0.00	526.56	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ7
------	------------------	------	-----

测试日期	2021-11-25	钻孔深度	19.00
------	------------	------	-------

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例	剪切波波速曲线Vs 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34 170.71 241.73 419.34 0 300 600 170.71 241.73 419.34
----	------	----	----	----	------	------	--

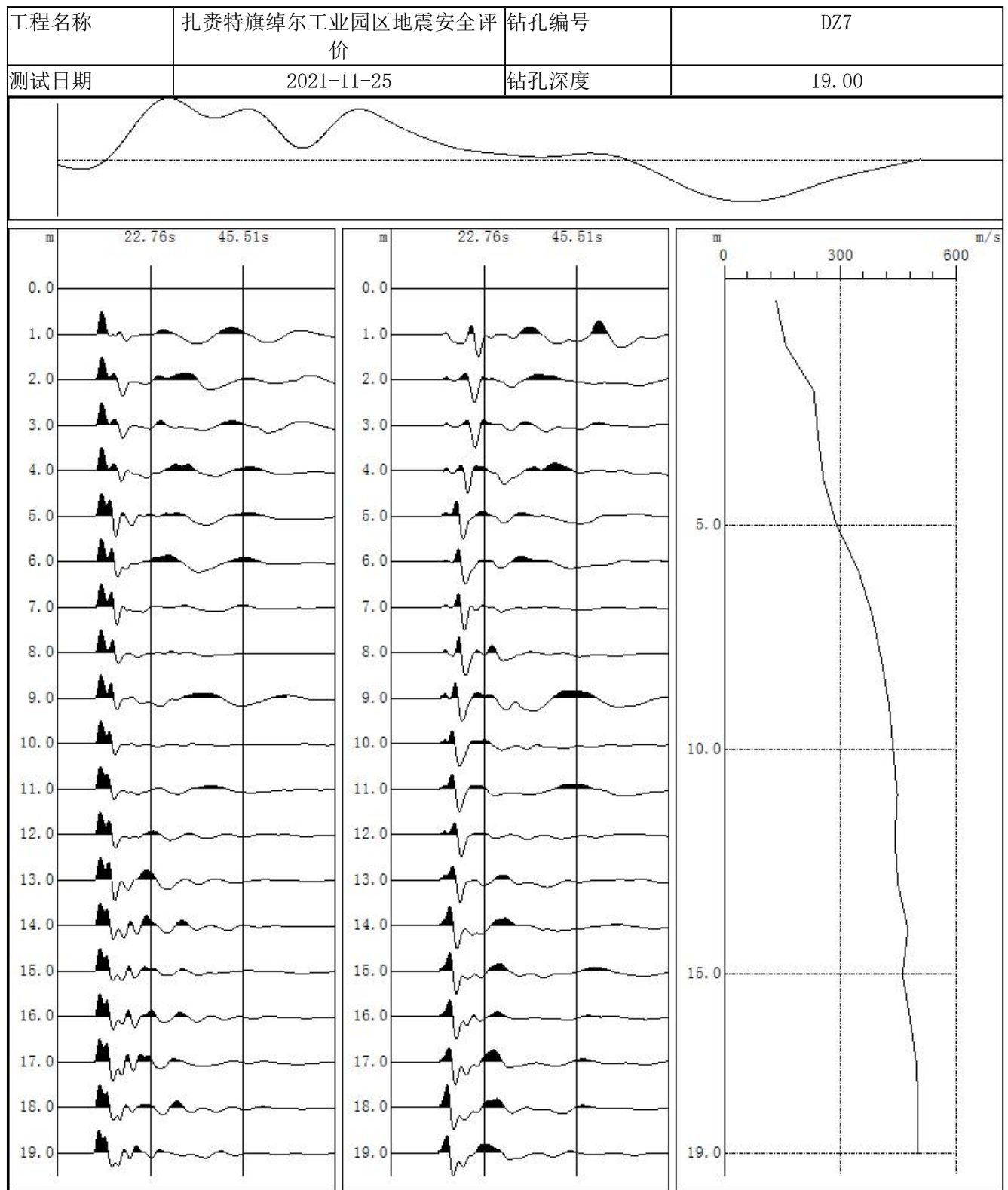
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ7		
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	19.00		
深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)
0	7.53	132.74	0	10	2.29	436.67	0
1	6.31	158.36	0	11	2.24	446.84	0
2	4.34	230.64	0	12	2.27	440.91	0
3	4.14	241.59	0	13	2.23	448.84	0
4	3.90	256.34	0	14	2.11	475.00	0
5	3.45	289.57	0	15	2.17	460.58	0
6	2.89	346.12	0	16	2.08	480.23	0
7	2.62	382.00	0	17	2.01	496.28	0
8	2.46	406.09	0	18	1.99	501.29	0
9	2.35	425.59	0	19	2.00	500.28	0

剪切波-汇总数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ7				
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	19.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	1.30	1.30	0.00	170.71	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	3.60	2.30	0.00	241.73	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	19.00	15.40	0.00	419.34	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ8
------	------------------	------	-----

测试日期	2021-11-25	钻孔深度	20.00
------	------------	------	-------

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例	m 剪切波速度曲线Vs m/s	层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉质黏土	-1.20	1.20	1.20	粉质黏土			198.74
2	砾砂	-3.50	3.50	2.30	砾砂			235.00
3	强风化花岗岩	-19.00	19.00	15.50	强风化花岗岩			430.91
4	中风化花岗岩	-20.00	20.00	1.00	中风化花岗岩			519.64

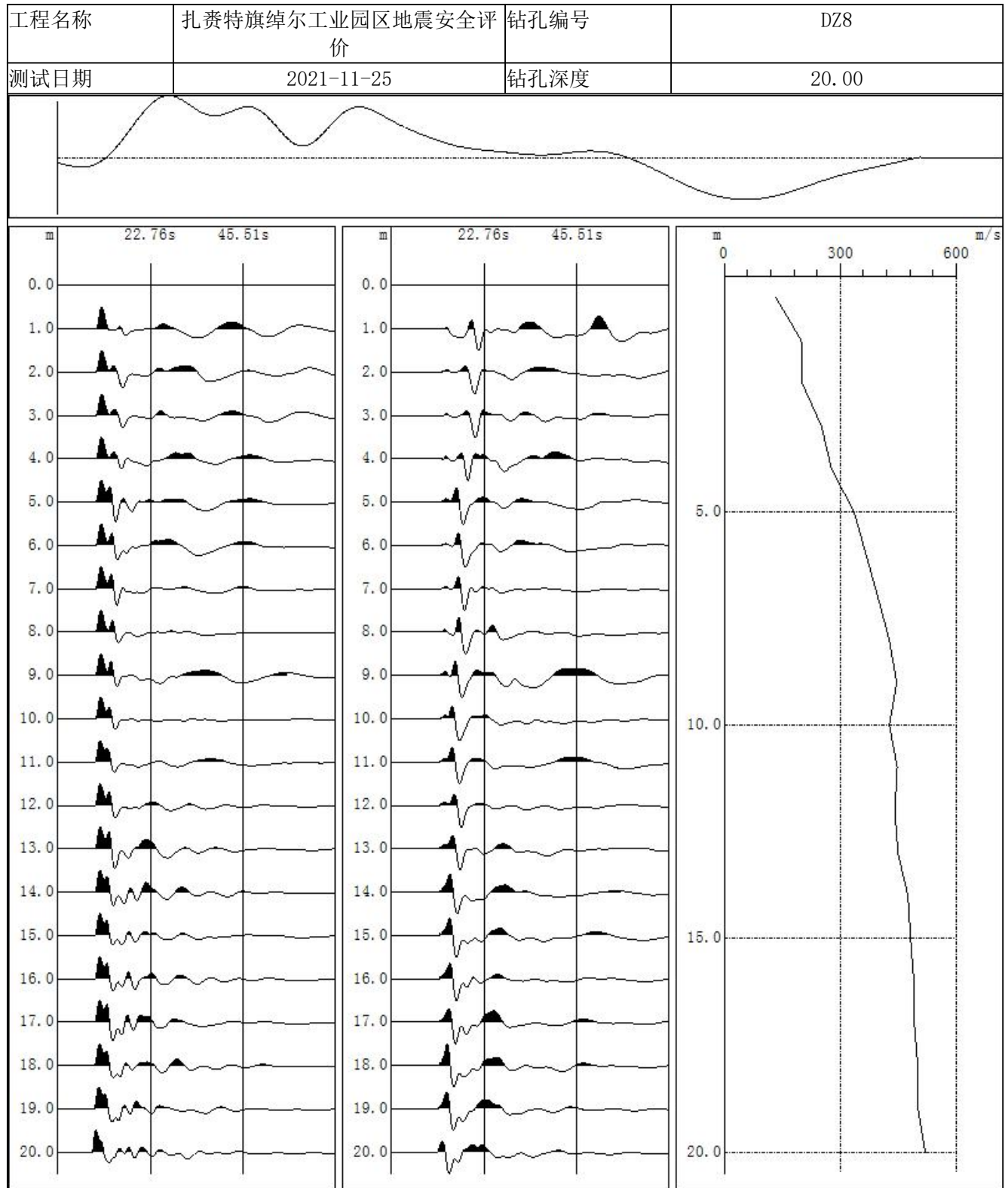
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ8		
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	20.00		
深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.24	446.84	0
1	5.04	198.36	0	12	2.27	440.91	0
2	4.98	200.64	0	13	2.23	448.84	0
3	3.99	250.59	0	14	2.11	475.00	0
4	3.62	276.34	0	15	2.08	481.58	0
5	2.99	334.57	0	16	2.04	490.23	0
6	2.73	366.12	0	17	2.04	491.28	0
7	2.52	396.59	0	18	2.00	500.29	0
8	2.35	426.09	0	19	1.99	501.28	0
9	2.24	445.59	0	20	1.92	519.64	0
10	2.34	426.67	0				

剪切波-汇总数据表

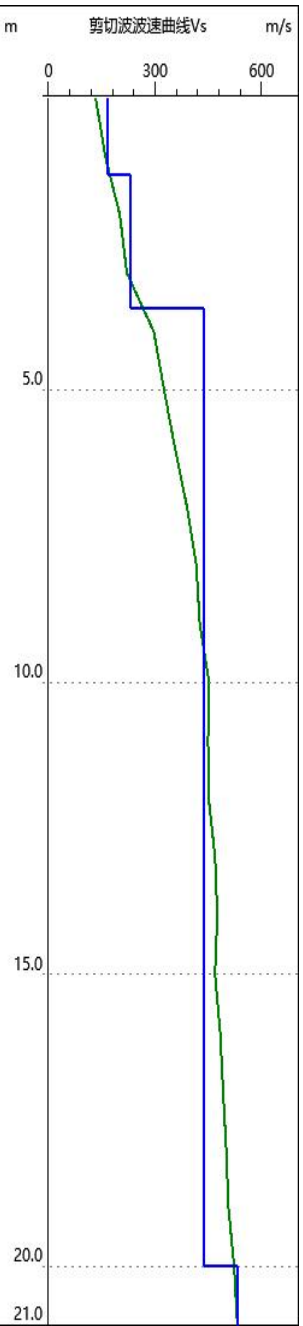
工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ8				
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	20.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	1.20	1.20	0.00	198.74	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	3.50	2.30	0.00	235.00	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	19.00	15.50	0.00	430.91	0.00	1.00	0.00	0.00
4	中风化花岗岩	20.00	1.00	0.00	519.64	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ9
测试日期	2021-11-25	钻孔深度	21.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例		层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉质黏土	-1.30	1.30	1.30	粉质黏土			167.54
2	砾砂	-3.60	3.60	2.30	砾砂			228.93
3	强风化花岗岩	-20.00	20.00	16.40	强风化花岗岩			436.45
4	中风化花岗岩	-21.00	21.00	1.00	中风化花岗岩			531.38

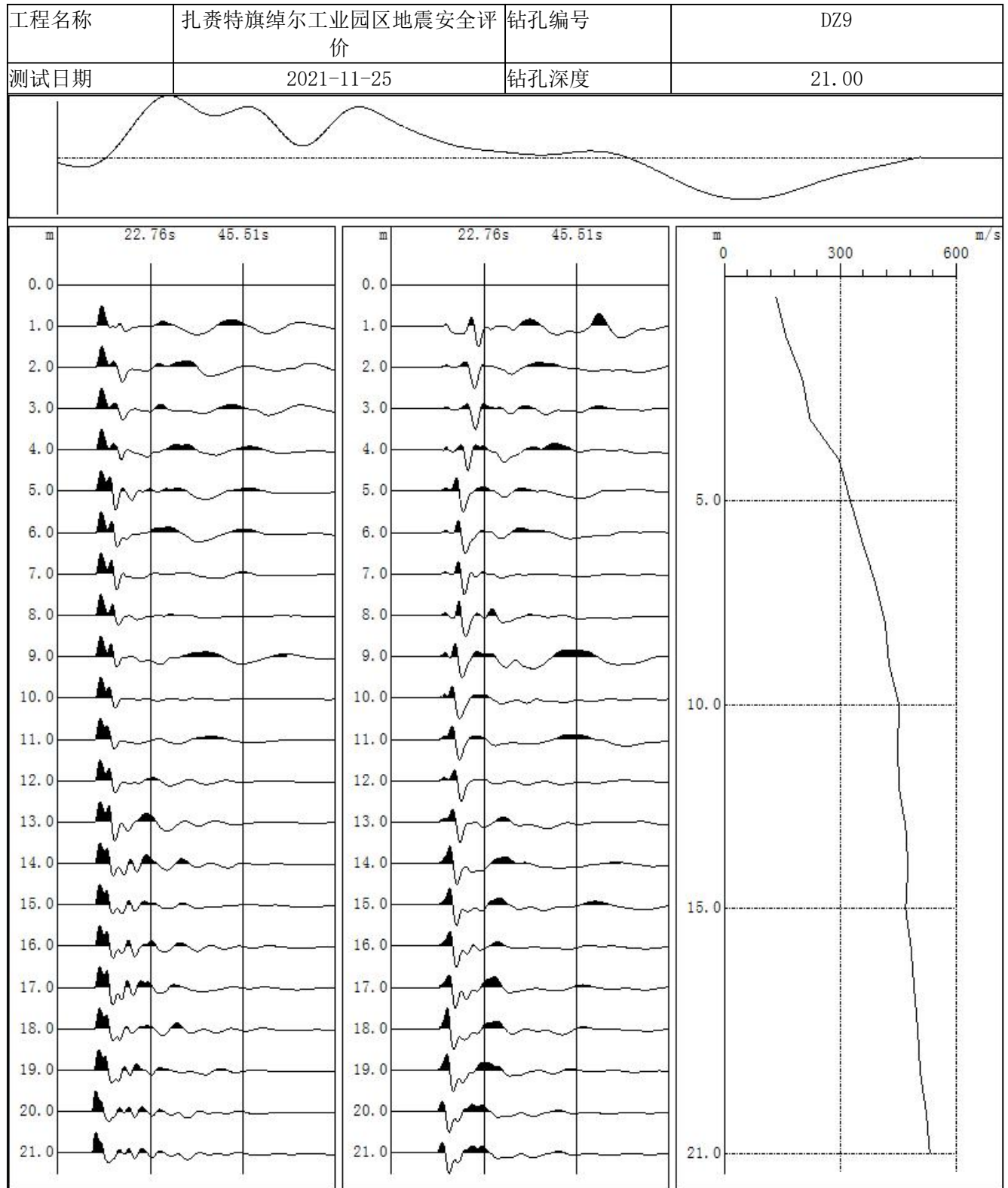
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ9		
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	21.00		
深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.23	448.84	0
1	6.26	159.64	0	12	2.22	450.91	0
2	4.98	200.64	0	13	2.13	468.84	0
3	4.53	220.59	0	14	2.11	475.00	0
4	3.37	296.34	0	15	2.13	468.58	0
5	3.07	325.37	0	16	2.07	483.23	0
6	2.81	356.12	0	17	2.04	491.28	0
7	2.57	389.67	0	18	2.00	500.29	0
8	2.40	416.09	0	19	1.98	506.28	0
9	2.35	425.59	0	20	1.91	522.38	0
10	2.21	451.67	0	21	1.88	531.38	0

剪切波-汇总数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ9				
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	21.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	1.30	1.30	0.00	167.54	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	3.60	2.30	0.00	228.93	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	20.00	16.40	0.00	436.45	0.00	1.00	0.00	0.00
4	中风化花岗岩	21.00	1.00	0.00	531.38	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ10
测试日期	2021-11-25	钻孔深度	21.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例	m 剪切波波速曲线Vs m/s	层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉质黏土	-1.40	1.40	1.40	粉质黏土			161.13
2	砾砂	-3.50	3.50	2.10	砾砂			250.72
3	强风化花岗岩	-20.00	20.00	16.50	强风化花岗岩			439.55
4	中风化花岗岩	-21.00	21.00	1.00	中风化花岗岩			530.26

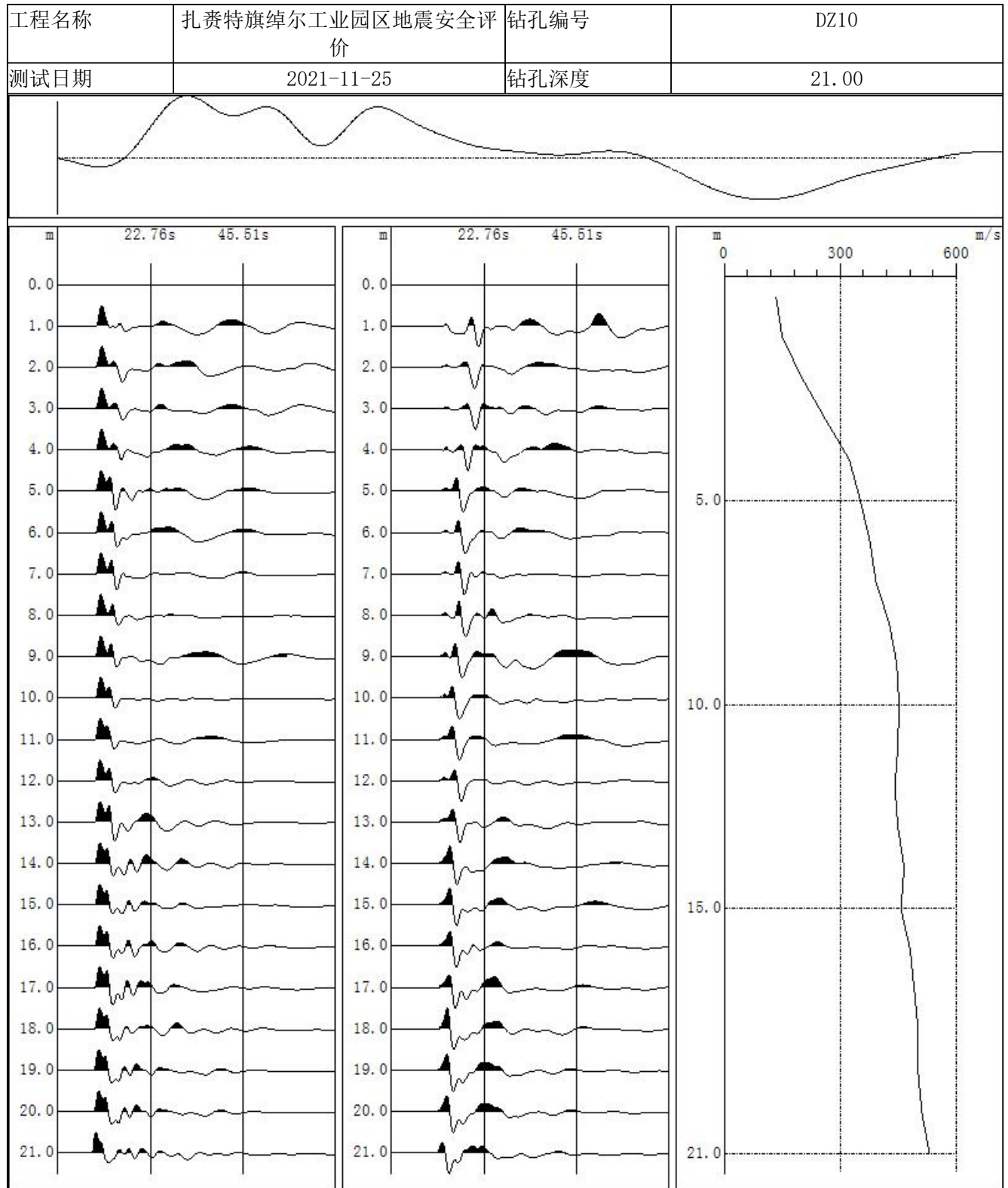
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ10		
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	21.00		
深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.23	448.84	0
1	6.69	149.37	0	12	2.27	440.91	0
2	4.98	200.64	0	13	2.23	448.84	0
3	3.84	260.59	0	14	2.15	465.00	0
4	3.10	323.02	0	15	2.19	456.58	0
5	2.84	351.57	0	16	2.08	480.23	0
6	2.66	376.12	0	17	2.04	491.27	0
7	2.55	392.00	0	18	1.99	501.37	0
8	2.35	426.09	0	19	2.00	500.82	0
9	2.24	445.59	0	20	1.96	510.82	0
10	2.21	451.67	0	21	1.89	530.26	0

剪切波-汇总数据表

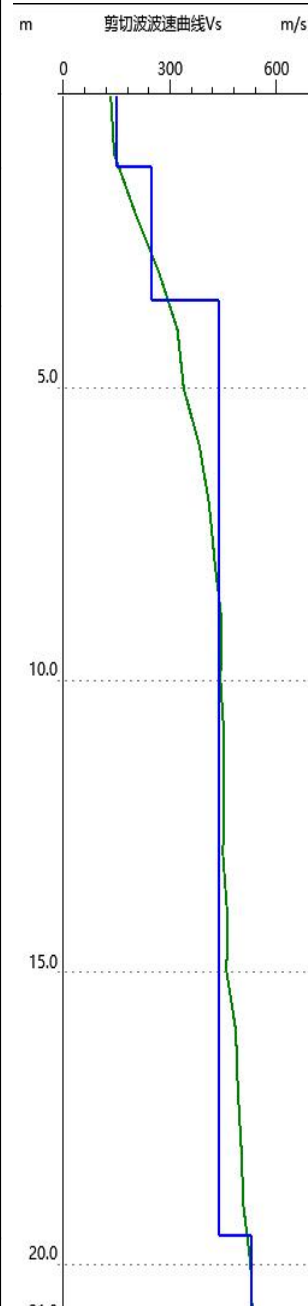
工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ10				
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	21.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	1.40	1.40	0.00	161.13	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	3.50	2.10	0.00	250.72	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	20.00	16.50	0.00	439.55	0.00	1.00	0.00	0.00
4	中风化花岗岩	21.00	1.00	0.00	530.26	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ11
测试日期	2021-11-26	钻孔深度	21.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例	m 剪切波速曲线Vs m/s 	层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉质黏土	-1.20	1.20	1.20	粉质黏土			150.14
2	砾砂	-3.50	3.50	2.30	砾砂			248.13
3	强风化花岗岩	-19.50	19.50	16.00	强风化花岗岩			438.90
4	中风化花岗岩	-21.00	21.00	1.50	中风化花岗岩		530.40	

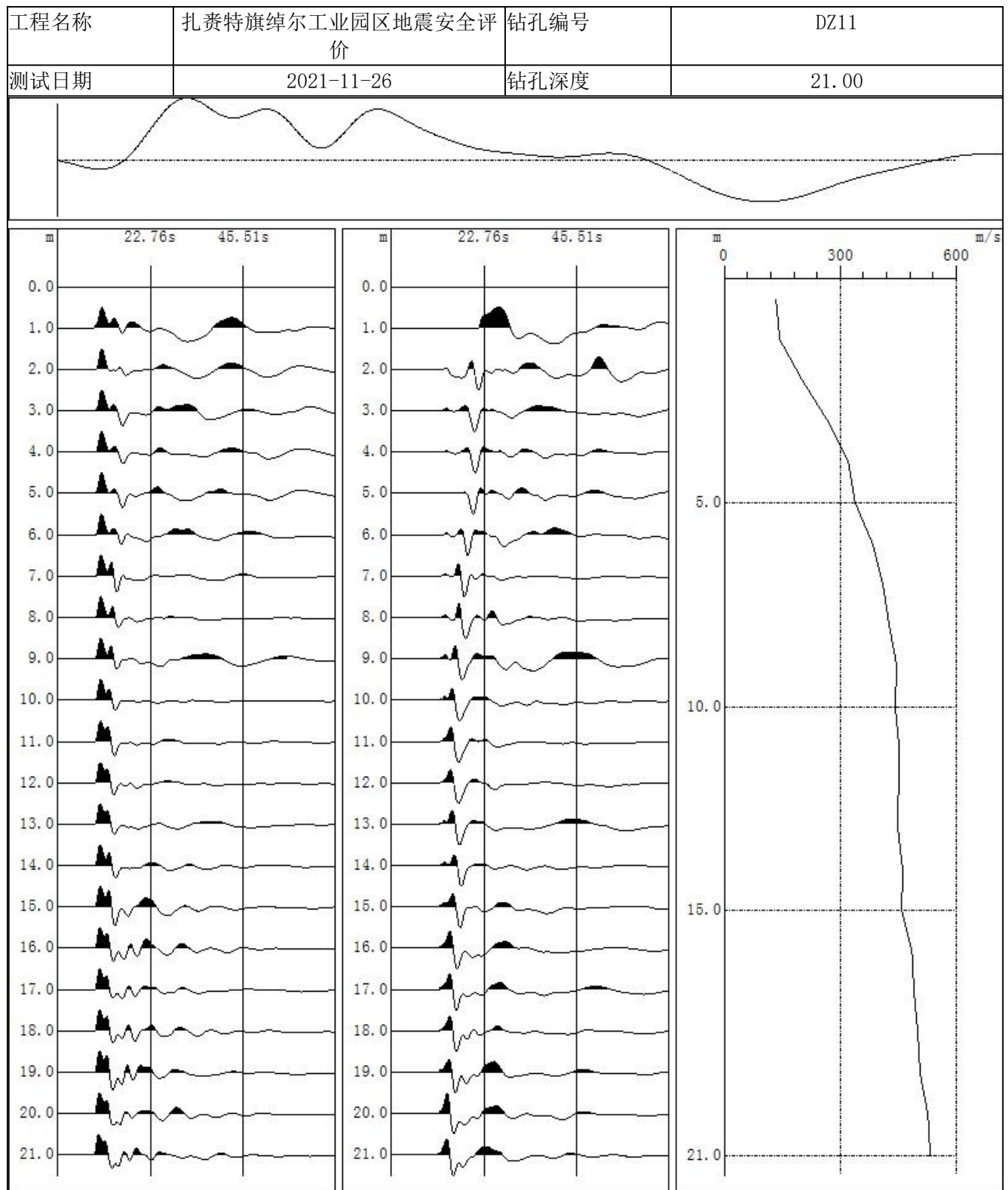
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ11		
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	21.00		
深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.21	452.39	0
1	7.00	142.86	0	12	2.22	450.21	0
2	4.96	201.52	0	13	2.23	448.84	0
3	3.74	267.39	0	14	2.17	460.91	0
4	3.12	320.59	0	15	2.18	458.84	0
5	2.96	338.10	0	16	2.06	485.00	0
6	2.61	383.02	0	17	2.04	490.58	0
7	2.44	410.00	0	18	2.00	500.23	0
8	2.35	426.09	0	19	1.97	506.37	0
9	2.24	445.59	0	20	1.90	526.56	0
10	2.26	441.67	0	21	1.88	532.34	0

剪切波-汇总数据表

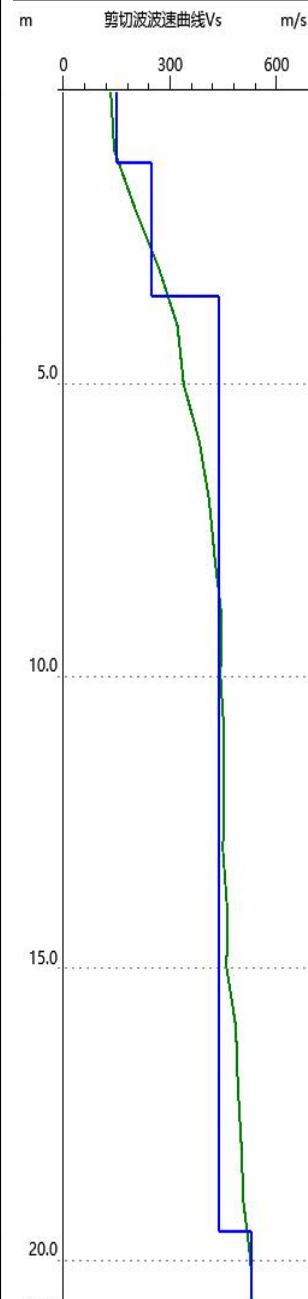
工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ11				
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	21.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉质粘土	1.20	1.20	0.00	150.14	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	3.50	2.30	0.00	248.13	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	19.50	16.00	0.00	438.90	0.00	1.00	0.00	0.00
4	中风化花岗岩	21.00	1.50	0.00	530.40	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ12
测试日期	2021-11-26	钻孔深度	21.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例	m 剪切波速曲线Vs m/s 	层速度 (m/s)
		(m)	(m)	(m)				
1	粉土	-1.40	1.40	1.40	粉土			199.01
2	砾砂	-4.10	4.10	2.70	砾砂			272.82
3	强风化花岗岩	-19.50	19.50	15.40	强风化花岗岩			448.33
4	中风化花岗岩	-20.00	20.00	0.50	中风化花岗岩		520.63	

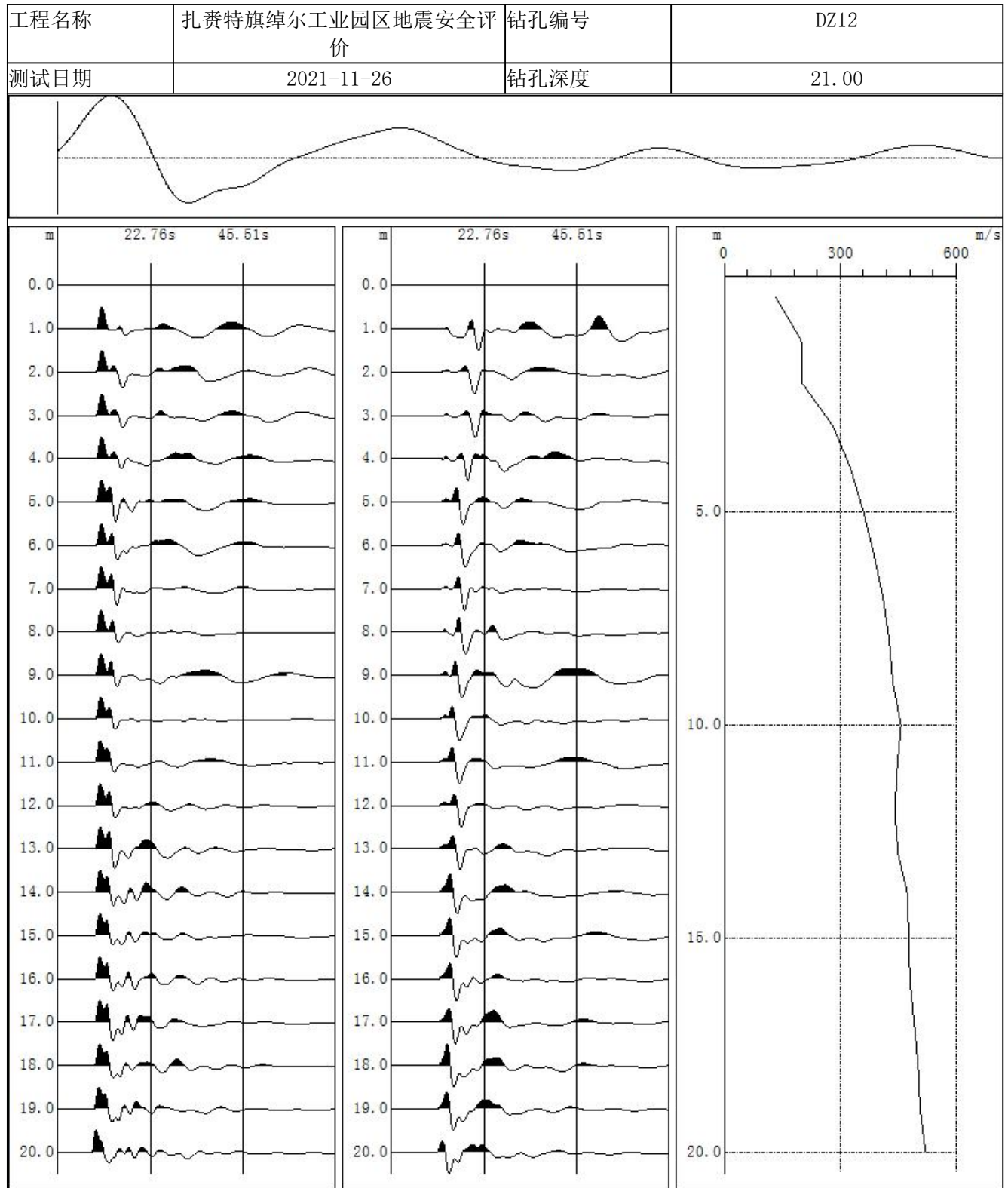
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ12		
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	21.00		
深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.24	446.84	0
1	5.04	198.36	0	12	2.27	440.91	0
2	4.98	200.64	0	13	2.23	448.84	0
3	3.56	280.59	0	14	2.11	475.00	0
4	3.06	326.34	0	15	2.10	476.58	0
5	2.78	359.57	0	16	2.08	480.23	0
6	2.59	386.12	0	17	2.04	491.28	0
7	2.44	410.00	0	18	1.99	501.29	0
8	2.35	426.09	0	19	1.98	506.28	0
9	2.30	435.59	0	20	1.92	520.63	0
10	2.19	456.67	0				

剪切波-汇总数据表

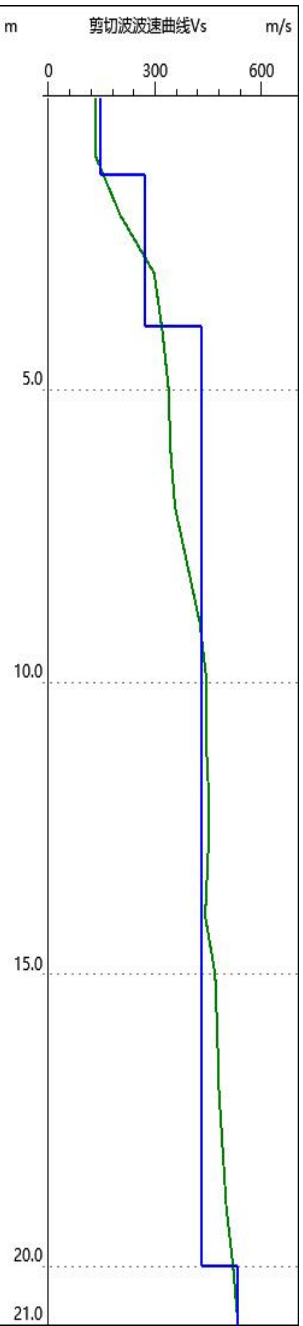
工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ12				
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	21.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1		1.40	1.40	0.00	199.01	0.00	1.00	0.00	0.00
2		4.10	2.70	0.00	272.82	0.00	1.00	0.00	0.00
3		19.50	15.40	0.00	448.33	0.00	1.00	0.00	0.00
4		20.00	0.50	0.00	520.63	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ13
测试日期	2021-11-26	钻孔深度	21.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例		层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉质黏土	-1.30	1.30	1.30	粉质黏土			144.20
2	砾砂	-3.90	3.90	2.60	砾砂			269.61
3	强风化花岗岩	-20.00	20.00	16.10	强风化花岗岩			430.56
4	中风化花岗岩	-21.00	21.00	1.00	中风化花岗岩			533.23

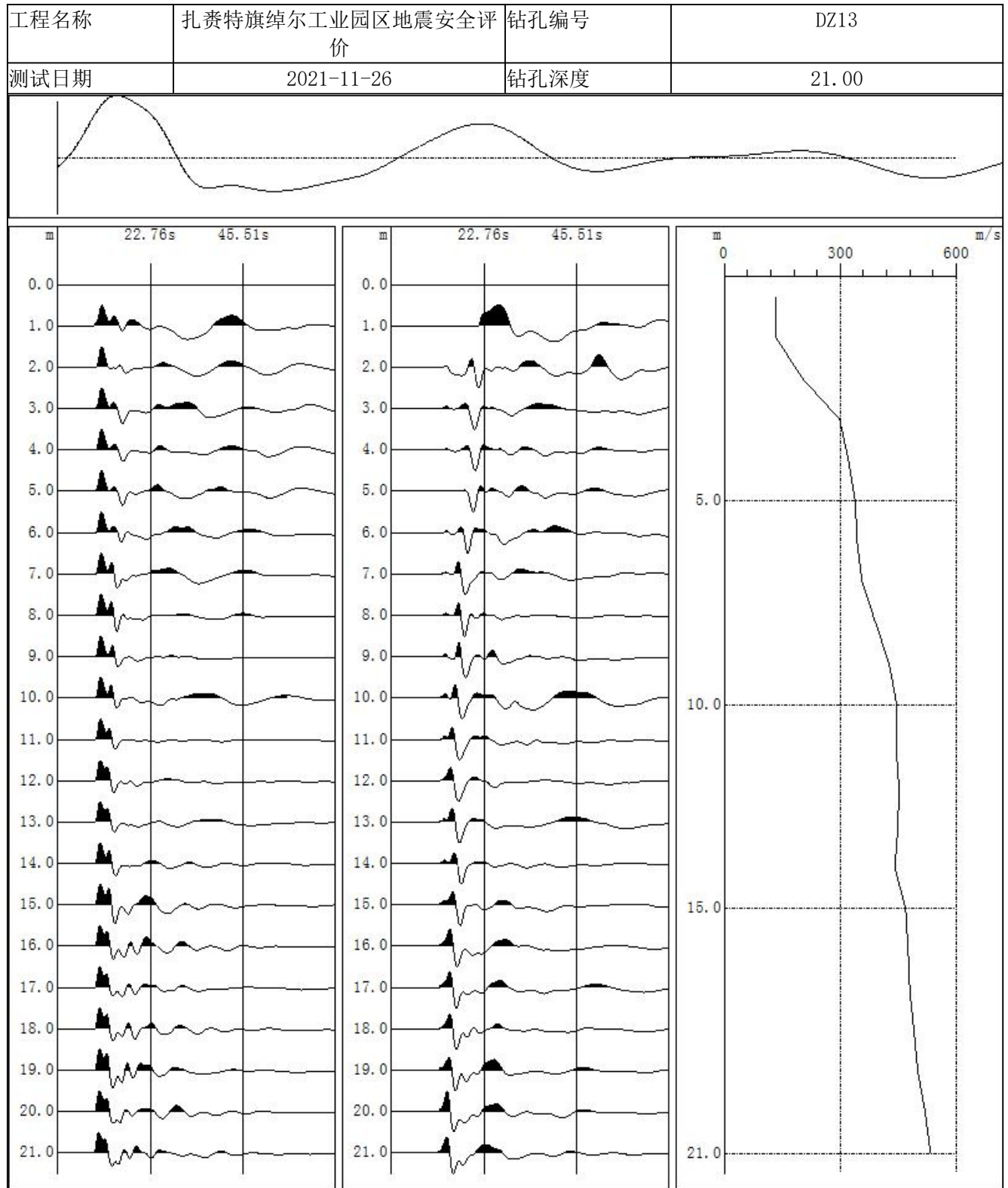
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ13		
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	21.00		
深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.25	443.67	0
1	7.53	132.86	0	12	2.22	451.38	0
2	4.96	201.52	0	13	2.23	448.84	0
3	3.36	297.39	0	14	2.27	440.91	0
4	3.12	320.59	0	15	2.13	468.84	0
5	2.96	338.10	0	16	2.11	475.00	0
6	2.92	343.02	0	17	2.09	479.58	0
7	2.81	356.12	0	18	2.04	490.23	0
8	2.56	391.00	0	19	2.00	500.53	0
9	2.35	426.09	0	20	1.92	519.56	0
10	2.24	445.59	0	21	1.88	533.23	0

剪切波-汇总数据表

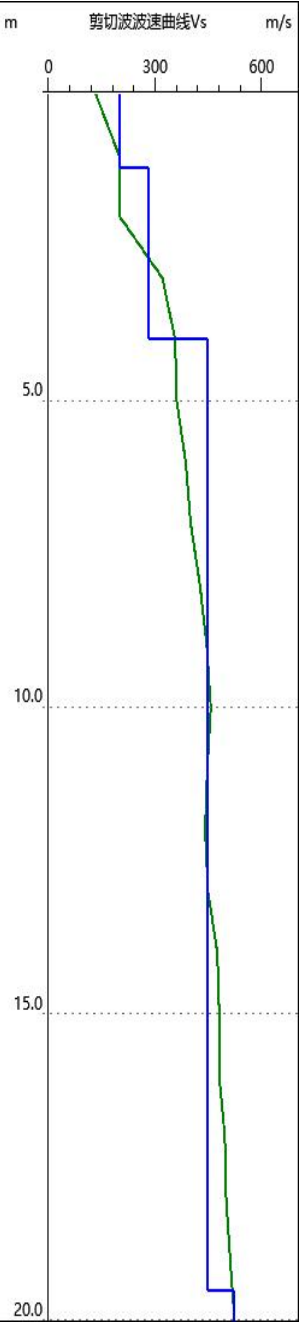
工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ13				
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	21.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	1.30	1.30	0.00	144.20	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	3.90	2.60	0.00	269.61	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	20.00	16.10	0.00	430.56	0.00	1.00	0.00	0.00
4	中风化花岗岩	21.00	1.00	0.00	533.23	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ14
测试日期	2021-11-26	钻孔深度	20.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例		层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉质黏土	-1.20	1.20	1.20	粉质黏土			198.74
2	砾砂	-4.00	4.00	2.80	砾砂			282.46
3	强风化花岗岩	-19.50	19.50	15.50	强风化花岗岩			448.34
4	中风化花岗岩	-20.00	20.00	0.50	中风化花岗岩			523.63

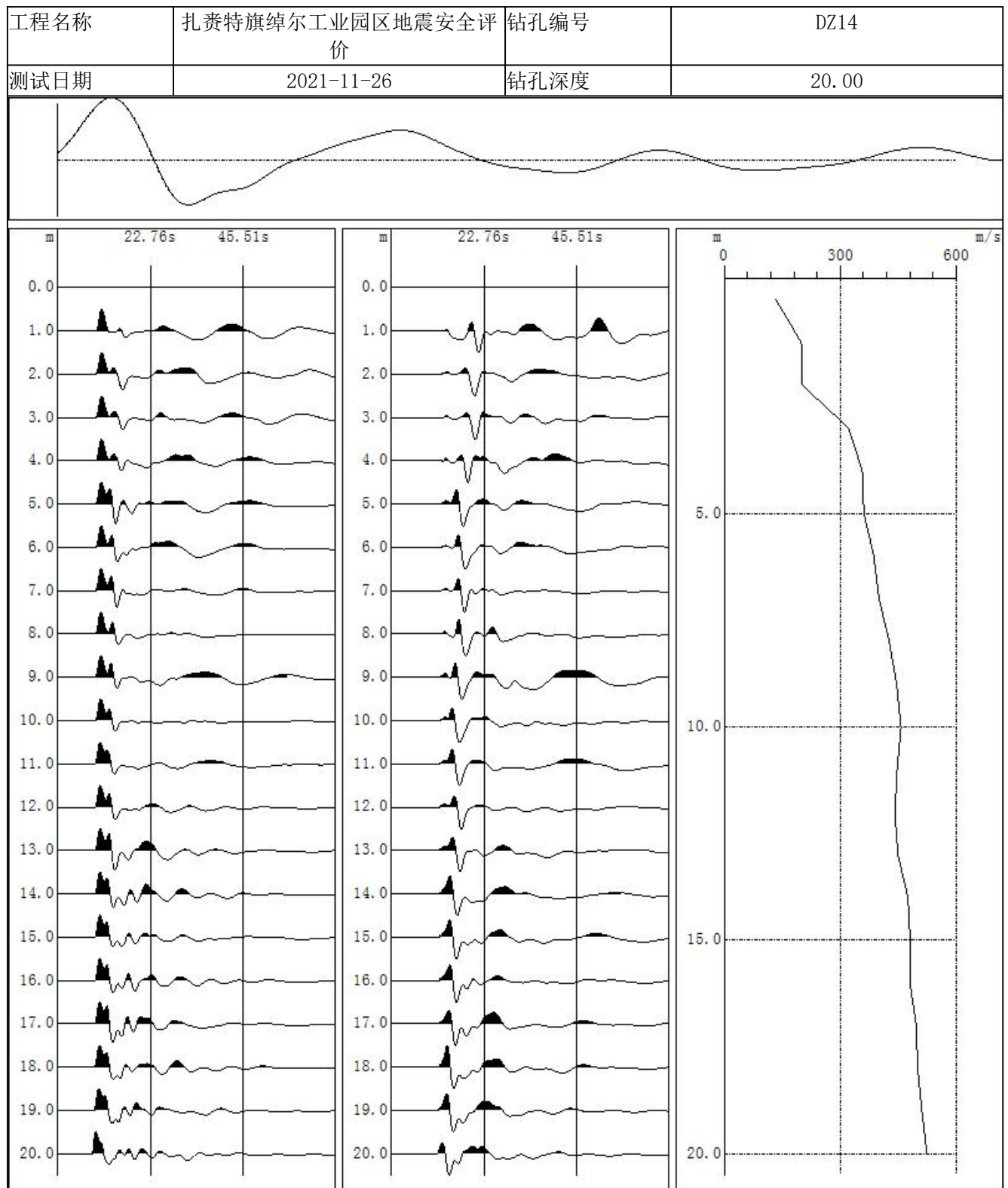
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ14		
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	20.00		
深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.24	446.84	0
1	5.04	198.36	0	12	2.27	440.91	0
2	4.98	200.64	0	13	2.23	448.84	0
3	3.12	320.59	0	14	2.11	475.00	0
4	2.81	356.34	0	15	2.08	480.58	0
5	2.77	360.57	0	16	2.08	480.23	0
6	2.59	386.12	0	17	2.01	496.28	0
7	2.50	400.00	0	18	2.00	500.00	0
8	2.35	426.09	0	19	1.96	511.28	0
9	2.24	445.59	0	20	1.91	523.63	0
10	2.19	456.67	0				

剪切波-汇总数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ14				
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	20.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	1.20	1.20	0.00	198.74	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	4.00	2.80	0.00	282.46	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	19.50	15.50	0.00	448.34	0.00	1.00	0.00	0.00
4	中风化花岗岩	20.00	0.50	0.00	523.63	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ15
测试日期	2021-11-26	钻孔深度	22.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例	0 300 600 m 剪切波波速曲线Vs m/s	层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉质黏土	-1.20	1.20	1.20	粉质黏土			135.64
2	砾砂	-4.50	4.50	3.30	砾砂			249.23
3	强风化花岗岩	-19.50	19.50	15.00	中风化花岗岩			441.69
4	中风化花岗岩	-22.00	22.00	2.50	中风化花岗岩			525.14

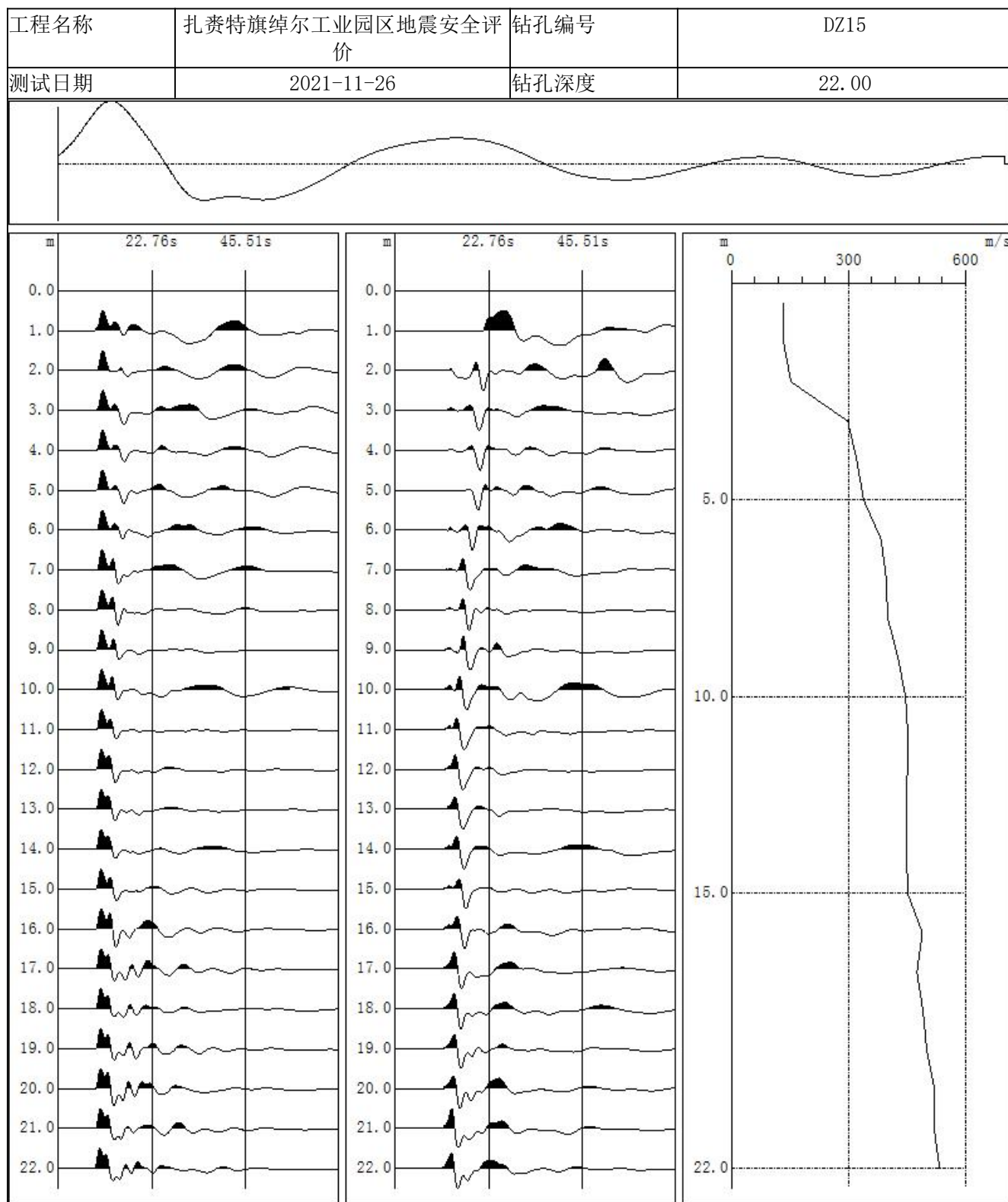
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ15		
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	22.00		
深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)
0	7.53	132.74	0	12	2.22	450.19	0
1	7.53	132.86	0	13	2.23	449.38	0
2	6.60	151.52	0	14	2.23	448.84	0
3	3.36	297.39	0	15	2.22	450.91	0
4	3.12	320.59	0	16	2.05	488.84	0
5	2.96	338.10	0	17	2.11	475.00	0
6	2.61	383.02	0	18	2.04	490.58	0
7	2.52	396.12	0	19	2.00	500.23	0
8	2.50	400.00	0	20	1.92	520.53	0
9	2.35	426.09	0	21	1.92	519.56	0
10	2.24	445.59	0	22	1.88	533.23	0
11	2.21	451.67	0				

剪切波-汇总数据表

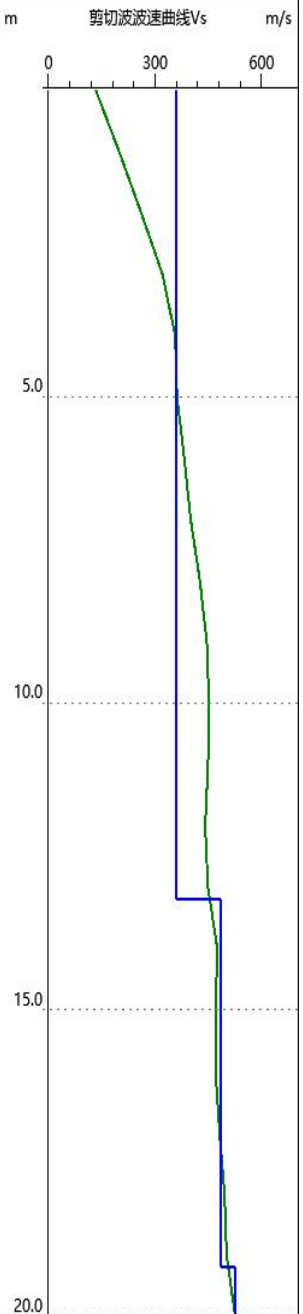
工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ15				
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	22.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	1.20	1.20	0.00	135.64	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	4.50	3.30	0.00	249.23	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	19.50	15.00	0.00	441.69	0.00	1.00	0.00	0.00
4	中风化花岗岩	22.00	2.50	0.00	525.14	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ16
测试日期	2021-11-27	钻孔深度	20.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例		层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	砾砂	-13.20	13.20	13.20	砾砂			360.30
2	强风化花岗岩	-19.20	19.20	6.00	强风化花岗岩			483.56
3	中风化花岗岩	-20.00	20.00	0.80	中风化花岗岩			525.63

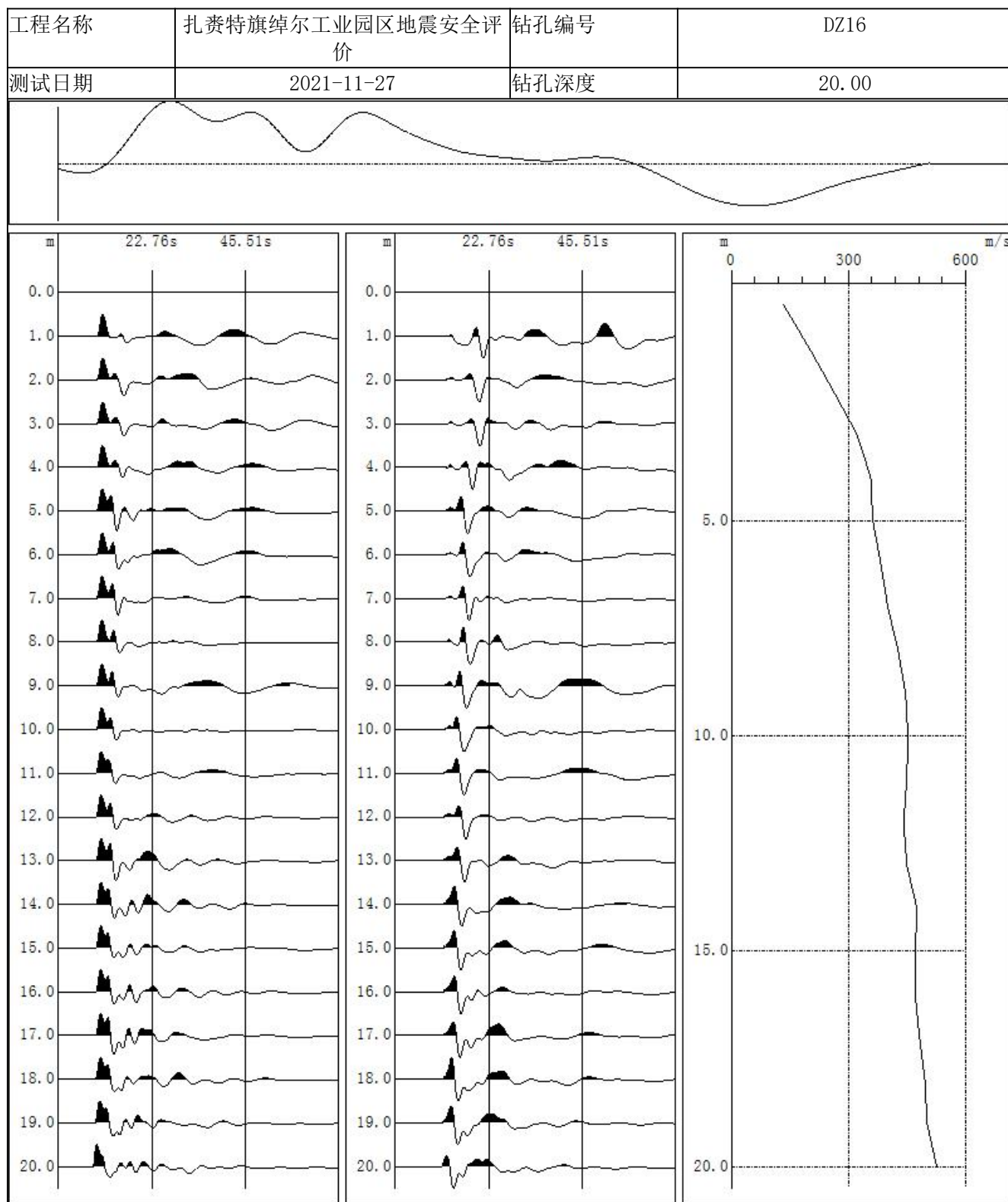
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ16		
测试日期	2021-11-27			钻孔深度	20.00		
深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.23	448.84	0
1	5.04	198.36	0	12	2.27	440.91	0
2	3.84	260.64	0	13	2.23	448.84	0
3	3.12	320.59	0	14	2.11	475.00	0
4	2.81	356.34	0	15	2.13	470.58	0
5	2.77	361.57	0	16	2.13	470.23	0
6	2.62	382.12	0	17	2.08	481.28	0
7	2.50	400.00	0	18	2.02	495.29	0
8	2.35	426.09	0	19	1.99	501.28	0
9	2.24	445.59	0	20	1.90	525.63	0
10	2.21	451.67	0				

剪切波-汇总数据表

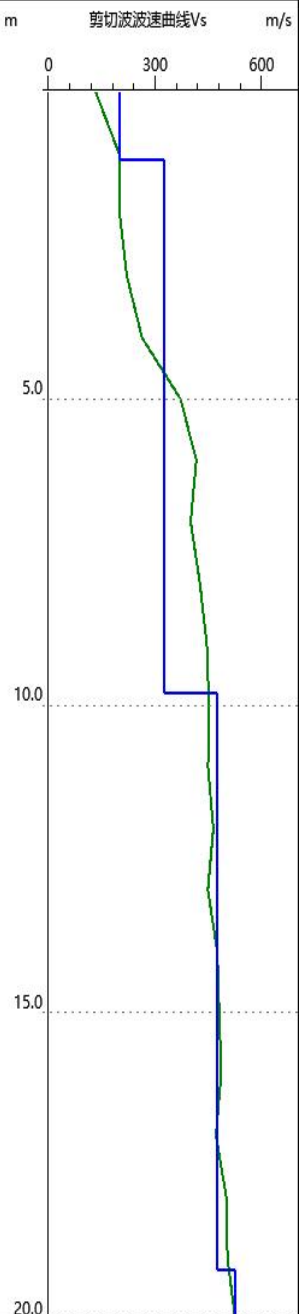
工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ16				
测试日期	2021-11-27			钻孔深度	20.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	砾砂	13.20	13.20	0.00	360.30	0.00	1.00	0.00	0.00
2	强风化花岗岩	19.20	6.00	0.00	483.56	0.00	1.00	0.00	0.00
3	中风化花岗岩	20.00	0.80	0.00	525.63	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ17
测试日期	2021-11-27	钻孔深度	20.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例		层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉质黏土	-1.10	1.10	1.10	粉质黏土			198.57
2	砾砂	-9.80	9.80	8.70	砾砂			324.90
3	强风化花岗岩	-19.20	19.20	9.40	强风化花岗岩			475.13
4	中风化花岗岩	-20.00	20.00	0.80	中风化花岗岩			525.63

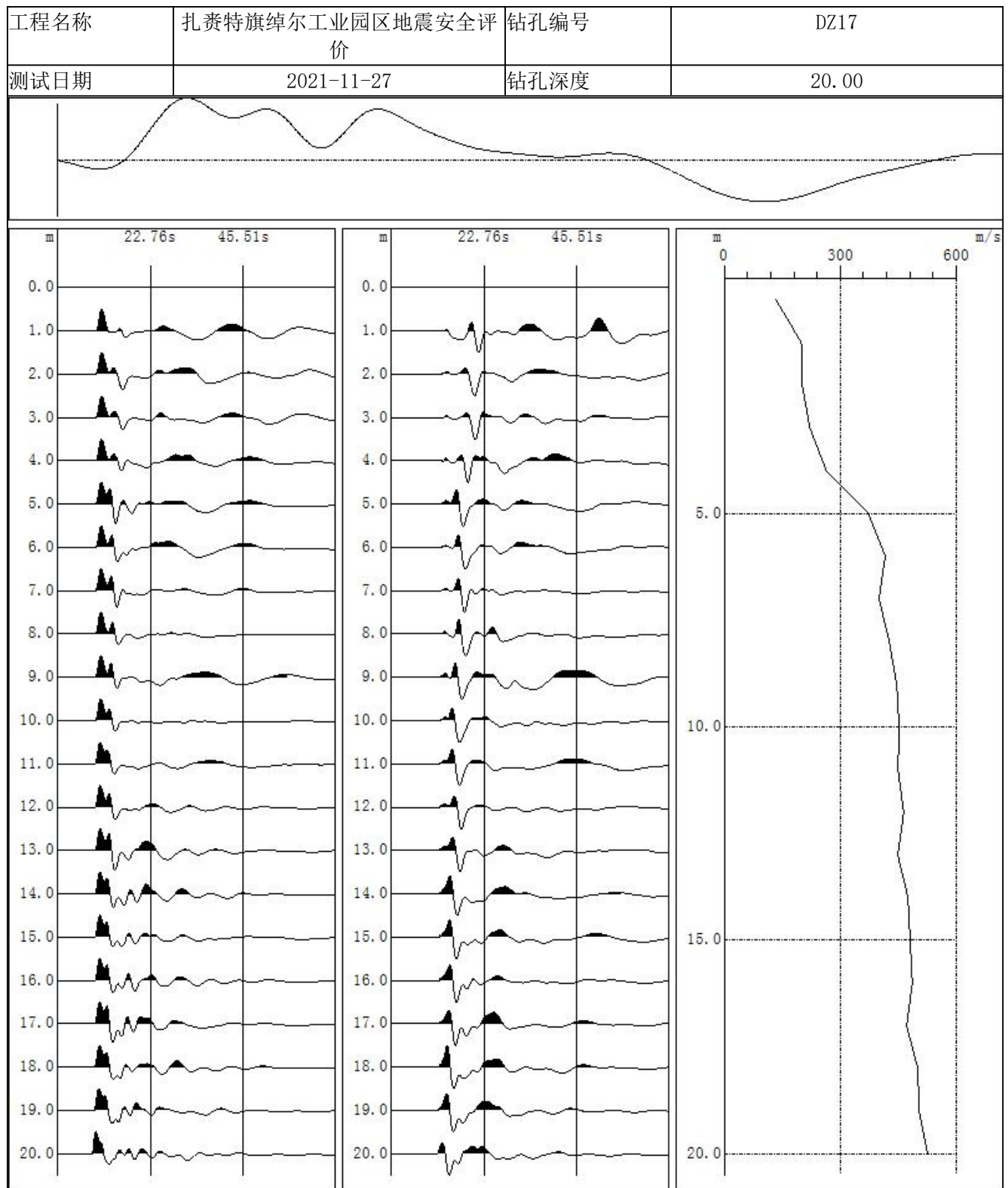
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ17		
测试日期	2021-11-27			钻孔深度	20.00		
深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.23	448.84	0
1	5.04	198.36	0	12	2.16	463.91	0
2	4.98	200.64	0	13	2.23	448.59	0
3	4.53	220.59	0	14	2.11	475.00	0
4	3.80	263.02	0	15	2.08	480.58	0
5	2.69	371.57	0	16	2.06	486.23	0
6	2.40	416.12	0	17	2.12	471.28	0
7	2.50	400.00	0	18	2.00	500.37	0
8	2.35	426.09	0	19	1.98	503.82	0
9	2.24	445.59	0	20	1.90	525.63	0
10	2.21	451.67	0				

剪切波-汇总数据表

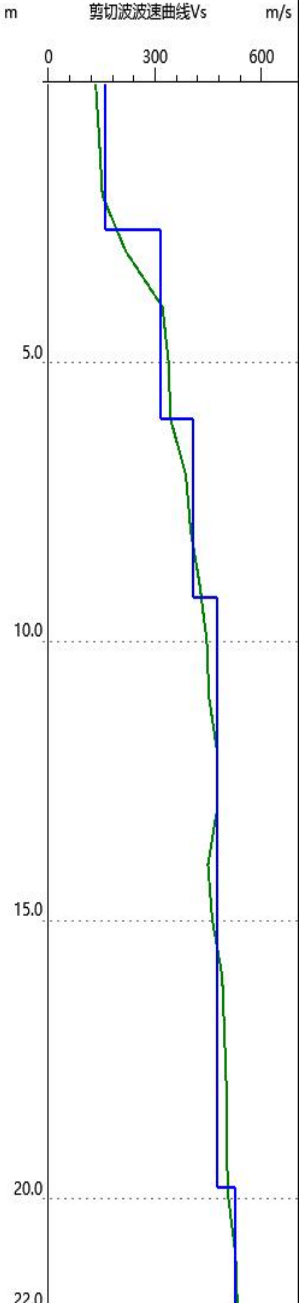
工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ17				
测试日期	2021-11-27			钻孔深度	20.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	1.10	1.10	0.00	198.57	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	9.80	8.70	0.00	324.90	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	19.20	9.40	0.00	475.13	0.00	1.00	0.00	0.00
4	中风化花岗岩	20.00	0.80	0.00	525.63	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ18
测试日期	2021-11-27	钻孔深度	22.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例		层速度 (m/s)
		(m)	(m)	(m)				
1	粉土	-2.60	2.60	2.60	粉土			158.92
2	粉质黏土	-6.00	6.00	3.40	粉质黏土			313.88
3	砾砂	-9.20	9.20	3.20	砾砂			405.80
4	强风化花岗岩	-19.80	19.80	10.60	强风化花岗岩			476.24
5	中风化花岗岩	-22.00	22.00	2.20	中风化花岗岩			527.22

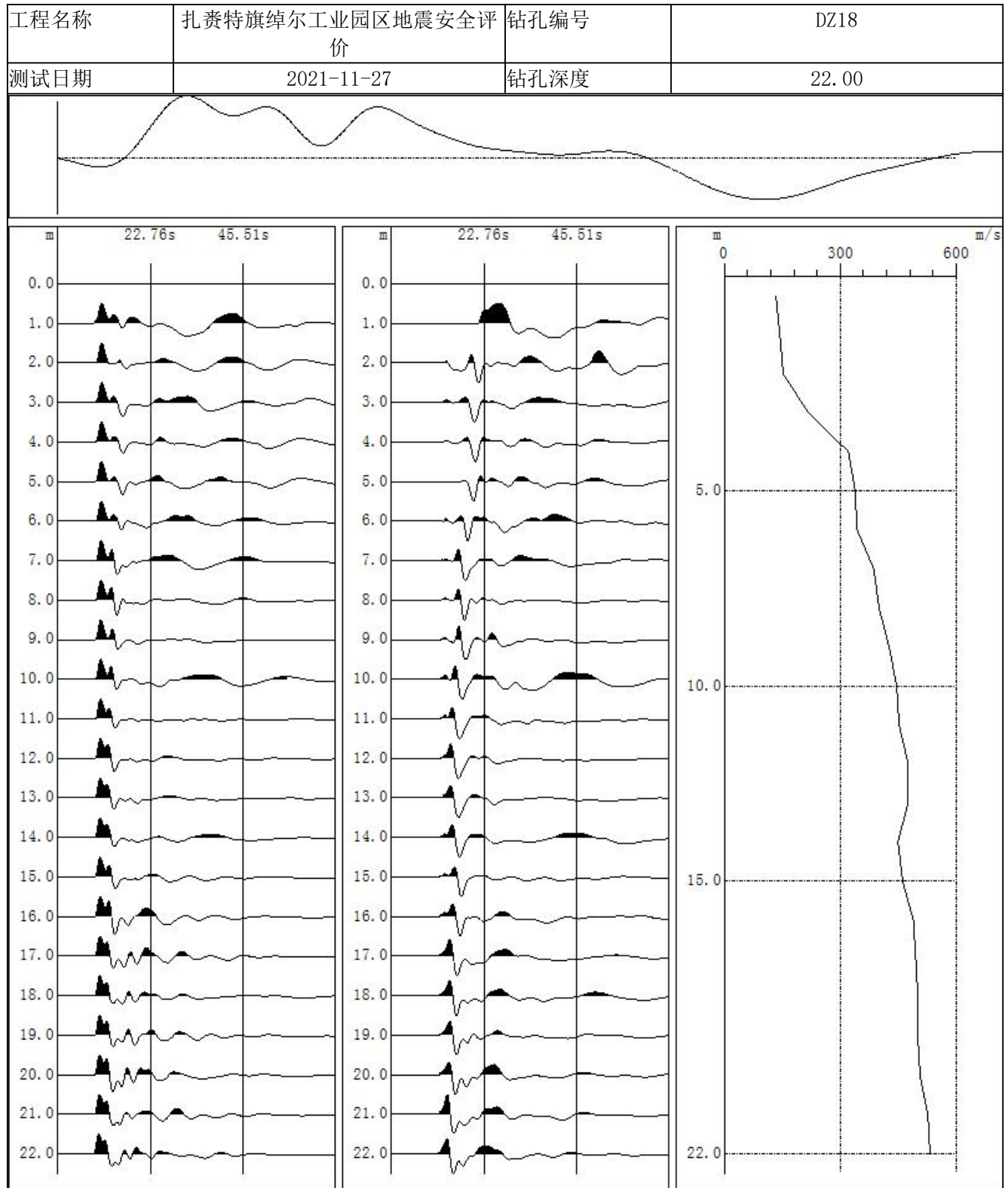
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ18		
测试日期	2021-11-27			钻孔深度	22.00		
深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)
0	7.53	132.74	0	12	2.10	475.46	0
1	7.00	142.86	0	13	2.11	475.00	0
2	6.60	151.52	0	14	2.23	448.84	0
3	4.60	217.39	0	15	2.17	460.91	0
4	3.12	320.59	0	16	2.05	488.84	0
5	2.96	338.10	0	17	2.02	495.00	0
6	2.92	343.02	0	18	2.00	500.58	0
7	2.59	386.12	0	19	2.00	500.23	0
8	2.50	400.00	0	20	1.97	506.53	0
9	2.35	426.09	0	21	1.90	526.56	0
10	2.24	445.59	0	22	1.88	532.23	0
11	2.21	451.67	0				

剪切波-汇总数据表

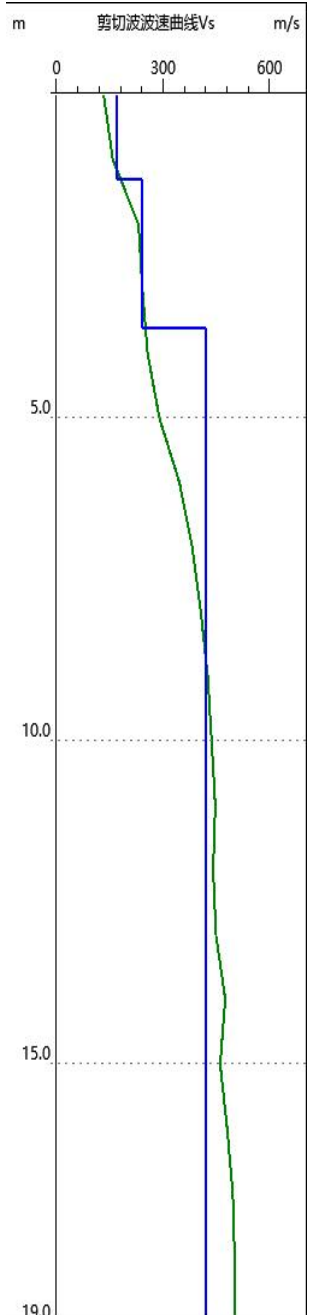
工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ18				
测试日期	2021-11-27			钻孔深度	22.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	2.60	2.60	0.00	158.92	0.00	1.00	0.00	0.00
2	粉质粘土	6.00	3.40	0.00	313.88	0.00	1.00	0.00	0.00
3	砾砂	9.20	3.20	0.00	405.80	0.00	1.00	0.00	0.00
4	强风化花岗岩	19.80	10.60	0.00	476.24	0.00	1.00	0.00	0.00
5	中风化花岗岩	22.00	2.20	0.00	527.22	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ19
测试日期	2021-11-25	钻孔深度	19.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例		层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉质黏土	-1.30	1.30	1.30	粉质黏土			170.71
2	砾砂	-3.60	3.60	2.30	砾砂			241.73
3	强风化花岗岩	-19.00	19.00	15.40	强风化花岗岩			419.34

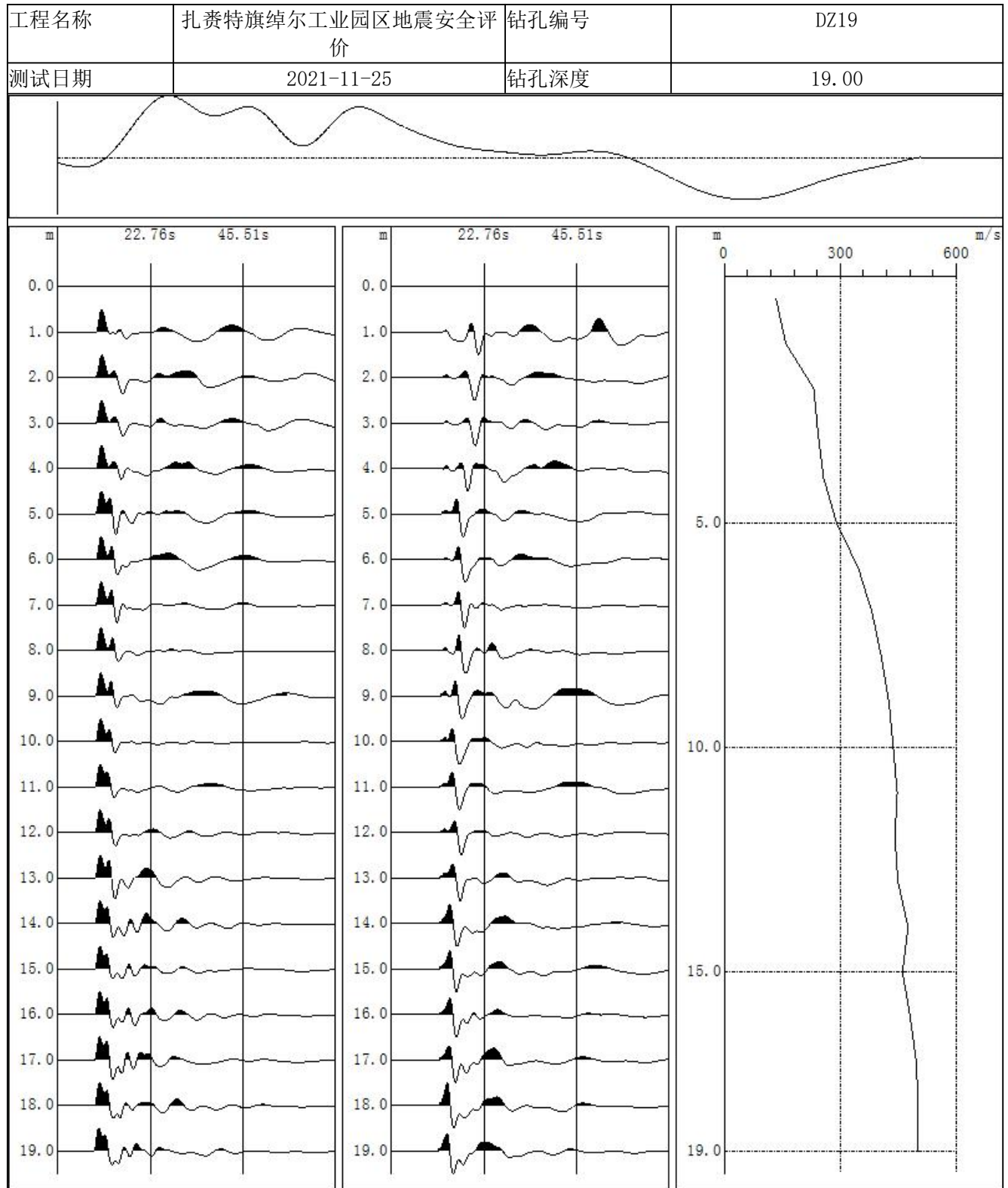
剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ19		
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	19.00		
深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	深度 (m)	Vt (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)
0	7.53	132.74	0	10	2.29	436.67	0
1	6.31	158.36	0	11	2.24	446.84	0
2	4.34	230.64	0	12	2.27	440.91	0
3	4.14	241.59	0	13	2.23	448.84	0
4	3.90	256.34	0	14	2.11	475.00	0
5	3.45	289.57	0	15	2.17	460.58	0
6	2.89	346.12	0	16	2.08	480.23	0
7	2.62	382.00	0	17	2.01	496.28	0
8	2.46	406.09	0	18	1.99	501.29	0
9	2.35	425.59	0	19	2.00	500.28	0

剪切波-汇总数据表

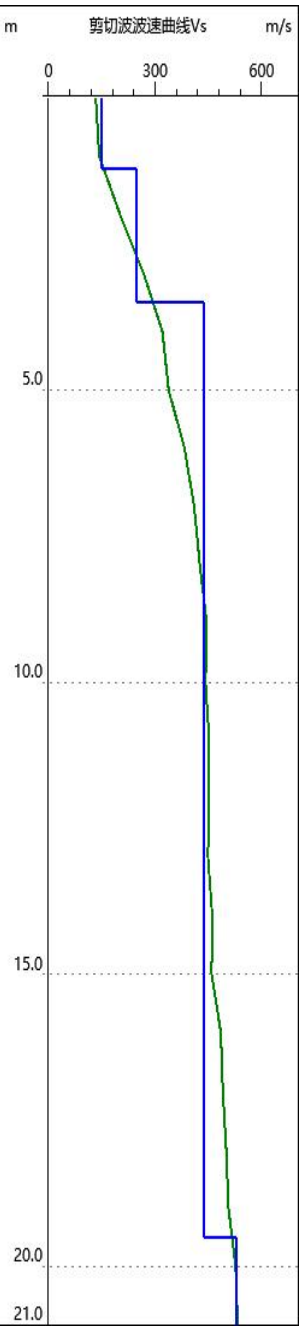
工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ19				
测试日期	2021-11-25			钻孔深度	19.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉土	1.30	1.30	0.00	170.71	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	3.60	2.30	0.00	241.73	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	19.00	15.40	0.00	419.34	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图



单孔剪切波波速测试-成果图

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价	钻孔编号	DZ20
测试日期	2021-11-26	钻孔深度	21.00

序号	地层名称	高程	深度	厚度	地层描述	地层图例		层速度
		(m)	(m)	(m)				(m/s)
1	粉质黏土	-1.20	1.20	1.20	粉质黏土			150.14
2	砾砂	-3.50	3.50	2.30	砾砂			248.13
3	强风化花岗岩	-19.50	19.50	16.00	强风化花岗岩			438.90
4	中风化花岗岩	-21.00	21.00	1.50	中风化花岗岩			530.40

剪切波-原始数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ20		
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	21.00		
深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	深度 (m)	V _t (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)
0	7.53	132.74	0	11	2.21	452.39	0
1	7.00	142.86	0	12	2.22	450.21	0
2	4.96	201.52	0	13	2.23	448.84	0
3	3.74	267.39	0	14	2.17	460.91	0
4	3.12	320.59	0	15	2.18	458.84	0
5	2.96	338.10	0	16	2.06	485.00	0
6	2.61	383.02	0	17	2.04	490.58	0
7	2.44	410.00	0	18	2.00	500.23	0
8	2.35	426.09	0	19	1.97	506.37	0
9	2.24	445.59	0	20	1.90	526.56	0
10	2.26	441.67	0	21	1.88	532.34	0

剪切波-汇总数据表

工程名称	扎赉特旗绰尔工业园区地震安全评价			钻孔编号	DZ20				
测试日期	2021-11-26			钻孔深度	21.00				
序号	土层名称	土层深度 (m)	厚度 (m)	时间 (ms)	V _s (m/s)	V _p (m/s)	泊松比 (μ)	弹性模量 Ed (MPa)	剪切波模量 Gd (MPa)
1	粉质粘土	1.20	1.20	0.00	150.14	0.00	1.00	0.00	0.00
2	砾砂	3.50	2.30	0.00	248.13	0.00	1.00	0.00	0.00
3	强风化花岗岩	19.50	16.00	0.00	438.90	0.00	1.00	0.00	0.00
4	中风化花岗岩	21.00	1.50	0.00	530.40	0.00	1.00	0.00	0.00

单孔波速测试-剪切波波列图

