

# 菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电线缆迁改工程

## 岩土工程勘察报告

资质类别	综合类	资质等级	甲级
证书编号	B161003738		
项目负责	谭新平		
现场编录	史胜海		
报告编写	李吉本		
审 核	赵治海		
总工程师	徐张健	徐张健	
院 长	燕建龙	燕建龙 	

西北综合勘察设计研究院

二〇二一年十月

建设工程勘察设计图纸资料专用章  
单位名称: 西北综合勘察设计研究院  
资质等级: 工程勘察综合类甲级  
资质证书编号: B161003738

# 目 录

1、概述.....	1
1.1、工程概况.....	1
1.2、勘测任务书技术要求.....	1
1.3、执行的规范、规定、标准.....	1
1.4、勘察工作和完成工作量.....	2
2、区域地质构造与地震.....	2
2.1、区域地质构造.....	2
2.2、地震.....	3
2.3、气象和水文.....	3
3、沿线岩土工程条件.....	4
3.1、地形地貌.....	4
3.2、工程地质条件地层岩性.....	4
3.2.1、人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）.....	5
3.2.2、冲积层（ $Q_4^{al}$ ）.....	5
3.2.3、石炭系灰岩（C）.....	5
3.3、水文地质条件与腐蚀性.....	5
3.4、地震动参数.....	7
4、岩土工程分析与评价.....	7
4.1、不良地质作用.....	7
4.2、抗震减灾分析.....	7
4.3、岩土工程分析与基础选型.....	8
5、结论与建议.....	8

附表部分			
序号	附表名称	附表编号	张数
1	线路塔基工程地质勘测成果一览表	附表 1	16
2	勘探点一览表	附表 2	1
3	场地地层厚度、层顶埋深统计表	附表 3	1
4	标准贯入试验分层统计表	附表 4	3
5	土工试验分层统计表	附表 5	3
6	岩石抗压试验成果统计表	附表 6	1
7	土工试验报告	复印件	3
8	岩石抗压试验报告	复印件	3
9	水质分析报告	复印件	2
10	土中易溶盐分析报告	复印件	2
附图部分			
序号	图表名称	图号	张数
1	线路路径图	附图 A	1
2	钻孔柱状图	附图 B	16
3	岩芯相片	附图 C	2

## 1、概述

### 1.1、工程概况

花都区花东镇菊花石大道东一地块，为政府储备用地，根据广州市净出让规则，地块出让须满足三通一平，现开展该地块的 110KV 高压线迁改工作，即拟建工程为菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程。

新建导线田南机线 N1~N12 塔段（1.82 千米），导线采用 1 根 JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线，地线采用 1 根 24 芯 OPGW 光缆、1 根 JLB40-80 铝包钢绞线。本次勘测受广州汇隽电力工程设计有限公司委托，我院完成了本工程的岩土工程勘测任务。

### 1.2、勘测任务书技术要求

勘测依据：广州汇隽电力工程设计有限公司线路设计提出的要求。

本次勘测任务要求按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）的勘测要求执行。任务要求如下：

（1）查明每基塔的岩土工程特性，并提供各岩土层的物理力学指标、基础设计所需的岩土参数；

（2）查明地下水的埋藏条件，评价其腐蚀性；

（3）提供沿线的地震基本烈度；

（4）对有崩坎或存在滑坡、泥石流等不良地质情况的塔位提供塔位稳定分析报告。

### 1.3、执行的规范、规定、标准

《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009 年版）

《220kV 及以下架空送电线路勘测技术规程》（DL/T 5076-2008）

《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）

《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版）

《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）

《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）

《电力工程地质钻探技术规定》 (DL/T 5096-2016)

《电力工程勘测安全技术规程》 (DL 5334-2006)

## 1.4、勘察工作和完成工作量

结合线路沿线地形地貌及地基岩土构成特点，本阶段的勘测工作采用工程地质调查、钻探与塔基电阻率测量的相结合的勘测方法。通过工程地质调查，查明塔基位置岩土工程条件，为塔基基础施工及岩土治理提供依据。

接受任务后，我公司于 2021 年 6 月 24 日至 2021 年 9 月 8 日进行钻探作业，进场 1 台 XY-100 型液压钻机，本次勘察共完成钻孔 13 个，因设计变更于 2021 年 10 月 13 日再次进场施工，至 2021 年 10 月 18 日共完成 3 个钻孔。勘测工作量见表 1.4-1。

完成工作量统计表 表 1.4-1

序号	工作名称	单位	完成工作量	工作目的
1	岩芯钻探	m	462.7m/16 孔	揭露地基土(岩)层分布状态
2	标贯测试 N	次	69	测定粘性土、砂土、风化岩的工程性能
3	土样采集试验	个	64	室内测定地基土工程物理力学性能
4	水质简分析样	个	2	测定地下水的腐蚀性能
5	地表土样	个	2	测定地表土的腐蚀性能
6	岩样	个	13	测试岩石抗压强度
7	地下水位测量	孔	16	测定地下水位位置
8	钻孔测量	点	16	测定钻孔位置并测定孔口高程
9	钻孔地质编录	孔	16	收集原始钻孔地质资料
10	岩芯数码照片	孔	16	收集原始钻孔地质资料

## 2、区域地质构造与地震

### 2.1、区域地质构造

广州市花都区位于华南褶皱系（一级单元），粤北、粤东北—粤中拗陷（三级单元）的中部，为晚古生代至中三迭世的拗陷。印支运动使晚古生代地层发生过渡型褶皱，并发育了走向断裂。构造线方向以北东向为主，还有东西向，两者常常联合在一起，形成“S”

形弯曲。中、新生代以断陷盆地发育为特征，并追循深、大断裂带分布。中生代的岩浆活动频繁，以多次侵入和喷溢为特征，新生代则表现为偏基性的岩浆喷溢。拟建工程位于广从断裂以西，广三断裂以北的广花凹陷构造区内，主要经过广花复向斜，主要表现为由上古生界地层构成一系列紧凑的北北东向褶皱及其相伴随的断裂。

场地地表及勘察深度范围，未发现断层等不良地质现象及明显的构造形迹。

## 2.2、地震

根据区域资料，广州地区几条活动性断裂：北东向广从断裂、文冲断裂、东西向广三断裂和瘦狗岭断裂均属发震断裂。空间上地震主要受北东向的广从断裂组影响制约，多分布在广从断裂组与东西向、北西向断裂交汇处。地震活动强度不高，3~4级地震42次，破坏性地震（ $4\frac{3}{4}$ ~5级）4次。1970年广东建立地震台网以来，记录到1976年沙滘发生了 $3\frac{1}{3}$ 级地震，1982~1983年先后发生 $\frac{2}{3}$ ~2级地震5次，总体上地震活动频度较大，强度较小。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）（2016年版），确定评估区地震基本烈度为VI度；根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），勘察区地震动峰值加速度为0.05g，地震动反映谱特征周期为0.35s。

综上所述，拟建场地内未深大断裂或活动性断裂、破碎带等不良地质构造，地质构造条件简单；地震基本烈度属7度区，区域地壳基本稳定。

## 2.3、气象和水文

勘察范围位于广州市花都区，受季风环流所控制，冬季处于极地大陆高压的东南缘，常吹偏北风，且恰在冷暖气团交替地带，气象要素变化大。夏季受副热带高压及南海低压槽的影响，常吹偏南风，由于暖湿气流的盛行，气候高温多雨，因而摆脱了回归干燥带及信风带的影响，而表现出季风气候的特色。花都南亚热带季风气候显著，日照充足，热量丰富，长夏无冬，雨量充沛，干湿季明显。热带气旋、暴雨、洪涝、干旱、寒潮和低温阴雨也常出现。

广州市花都区各地正午太阳高度角都在 $42^{\circ}37'$ 以上，太阳高度角较大，太阳辐射总量

与日照时数均充足。广州市年总辐射量自东南向西北递减，年总辐射量为 4400~5000 兆焦耳 / 平方米·年。广州市各地日照时数基本上从东南向西北递减。

花都区地处南亚热带，属海洋季风性气候。全年降水丰沛，雨季明显，日照充足。夏季炎热，冬季一般比较温暖。年平均气温 22.3°C（10 年累年值），极端最高气温 37.7°C（10 年累年值），最高月平均气温 28.8°C（10 年累年值）；年平均气温 21.8°C（41 年累年值），极端最高气温 38.1°C（41 年累年值），最高月平均气温 28.8°C（41 年累年值）。

花都区的降水量大于蒸发量，大气降水是地下水的主要补给来源，年平均降雨量为 1783.6 毫米（10 年累年值），月最大降雨量 547.7 毫米（10 年累年值），日最大降雨量 269.5 毫米（10 年累年值）；降雨量在年内分配很不均匀，多集中在汛期（每年 4~9 月份），汛期雨量约占全年总降雨量的 70~90%，最大月雨量大部分发生在 5、6 月间。汛期是地下水补给期，10 月~次年 3 月为地下水消耗期和排泄期。年平均蒸发量为 1460.7 毫米（10 年累年值），月最大蒸发量 228.7 毫米（10 年累年值），日最大蒸发量 11.6 毫米（10 年累年值）。

每年 5~10 月是广州热带气旋活动的季节(中心附近最大风力达到 12 级或以上的称台风)；7~9 月，热带气旋影响和袭击广州的可能性较大，是盛行季节。

在季风环流控制下，旱季(9 月至翌年 2 月)受大陆冷高压影响，吹偏北风，天气干燥，降水较少；雨季(3 月至 8 月)受海洋气流的影响，吹偏南风，天气炎热，降水量大。

区内的自然灾害有热带气旋、暴雨、洪涝、寒潮、低温阴雨和强对流天气等。

### 3、沿线岩土工程条件

#### 3.1、地形地貌

线路沿线地形高差变化较小，沿线地貌类型主要为平原地貌单元，线路沿线地段的杆塔包括：N1~N9、N9+1、N10~N12 共 13 个杆塔。

#### 3.2、工程地质条件地层岩性

根据野外钻探揭露，该场地自上而下分别为第四系人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系冲积层（ $Q^{al}$ ）及石炭系灰岩（C）。报告中岩土层编号仅代表物理力学性质相同或相近的层位，

并不代表地质成因顺序或变化。本次勘察揭露的地层情况详见钻孔柱状图和工程地质剖面图。现将各岩土层自上而下分述如下：

### 3.2.1、人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）

<1>层，素填土：灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。

### 3.2.2、冲积层（ $Q_4^{al}$ ）

<2-1>层，淤泥：灰黑色，饱和，流塑，以粘粉粒为主，含腐殖质，具腥臭味。

<2-2>层，粗砂：黑色，饱和，稍密，混少量粘性土，含腐殖质，具腥臭味。灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。

<2-3>层，粉质粘土：灰黄色，可塑，局部硬塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。

<2-4>层，粉质粘土：灰黄色，软塑，以粘粉粒为主，土质均匀，干强度中等，韧性中等。

### 3.2.3、石炭系灰岩（C）

<3>层，中风化灰岩：灰、灰白色，隐晶质结构，厚层状构造，岩体较完整，岩芯呈柱状、短柱状，节长 5-10cm，顶部岩芯较破碎，呈少量碎块状。

各塔位的地基岩（土）分布情况详见杆（塔）位岩土工程条件一览表。

## 3.3、水文地质条件与腐蚀性

本次勘察中各钻孔均见地下水，本场地的地下水类型主要为第四系上层滞水、孔隙潜水与基岩裂隙水、岩溶管道水。

（1）上层滞水主要赋存于<1>填土层中，主要受大气降水影响，含水量不大，其补给来源主要为大气降水及地表水下渗补给，填土层中上层滞水主要受季节性降雨影响。

（2）孔隙水分为 2 层，浅层含水层淤泥、粉质粘土层，由于含泥量多，地下水连通性较差，地下水主要受大气降水下渗及外围含水层侧向补给，故含水量一般，水量不稳定。深层含水层<2-2>粗砂，由于受相对隔水层阻隔，地下水主要受侧向补给，含水层补给来源丰富，与周围水体可能有水力联系，水量较丰富。

(3) 深部基岩裂隙水，场地内基岩裂隙水主要赋存于基岩风化裂隙中，主要分布在深部中风化岩石中。主要受基岩裂隙发育程度、裂隙连通性、岩层破碎程度影响大，受大气降水影响小，主要靠附近岩层裂隙水的侧向补给，也与第四系含水层的水力联系不大，灰岩是整体性岩层，裂隙不发育，基本不透水，所以，基岩裂隙水水量小。

(4) 岩溶管道水，场地内发育有溶洞，溶洞呈空洞或半充填状态，溶洞管道水主要受顶板基岩裂隙、上部土层渗透性含水情况及溶洞间联通情况影响，受大气降水影响小，主要靠上部岩土层含水层的垂直补给及附近岩层裂隙水的侧向补给。

地下水腐蚀性评价表

表 3.4-1

腐蚀等级	地下水对混凝土结构的腐蚀性评价						地下水对砼结构中的钢筋	
	按环境类型 (II)			按地层渗透性 B 类弱透水层中的地下水			长期浸水	干湿交替
腐蚀介质	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	总矿化度 (mg/L)	pH 值	侵蚀性 CO <sub>2</sub> (mg/L)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/L)	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	Cl <sup>-</sup> (mg/L)
N4	45.88	3.00	214.24	7.1	3.78	2.23	20.15	20.15
N10	54.22	4.83	228.53	6.27	29.35	1.31	52.61	52.61
地下水腐蚀性评价	微	微	微	微	微	微	微	微

根据上表，本场地的地下水腐蚀性综合评价为：对混凝土结构为微腐蚀性；对混凝土结构中的钢筋为微腐蚀性。

土的腐蚀性评价表

表 3.4-2

腐蚀等级	土对混凝土结构的腐蚀性评价			土对砼结构中的钢筋	
	按环境类型 (II)		按地层渗透性 B 类弱透水层	A	B
腐蚀介质	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/kg)	Mg <sup>2+</sup> (mg/kg)	pH 值	Cl <sup>-</sup> (mg/kg)	Cl <sup>-</sup> (mg/kg)
N4	51.87	2.40	6.65	/	44.38
N6	112.38	12.00	7.50	/	72.42
土的腐蚀性评价	微	微	微	/	微

根据上表，本场地的土腐蚀性综合评价为：对混凝土结构为微腐蚀性；对混凝土结构中的钢筋为微腐蚀性，对钢结构为微腐蚀性（仅依据 PH 值评价）。

水、土对建筑材料腐蚀的防护，应符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046-2018）规定。根据走访和调查，场地内不存在对地下水和地表水的污染源。

### 3.4、地震动参数

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地地震动峰值加速度为 0.05g、场地基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s，对应地震烈度为 VI 度；

根据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)（2016 年版），本场地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05g，设计特征周期为 0.35s。在多遇地震影响下水平地震影响系数最大值（ $\alpha_{\max}$ ）为 0.04，设计地震分组为第一组。

## 4、岩土工程分析与评价

### 4.1、不良地质作用

根据地表踏勘及钻探揭露，本次勘察范围内未发现滑坡、危岩、崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用及地质灾害。

场地钻探揭露有淤泥，淤泥承载力低，容易引起不均匀沉降，地下水水位埋藏较浅，若采用天然地基时需注意防止施工开挖后基坑积水对基底地层的影响，防止粘性土泡水变软和砂层扰动对地基岩土工程条件的不利影响。

场地内分布有溶洞，本次勘察 16 个钻孔中有 6 个钻孔揭露有溶洞，见洞率为 37.5%，线岩溶率为 23.6%。根据《岩溶地区建筑地基基础技术规范》(DBJT15-136-2018)，场地属岩溶强烈发育。

塔基具体地质情况见线路塔基工程地质勘测成果一览表。

### 4.2、抗震减灾分析

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）及《中国地震动参数区划图》（GB 18306—2015），线路沿线抗震设防烈度为 6 度，地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。地震基本烈度 6 度区，可不进行砂土液化判别和处理。

场地分布有溶洞，溶洞发育情况为强烈发育，地基基础设计施工时应予以足够重视岩溶，应采取相应有效的工程防治措施。采用浅基础时，应重点查明基础应力影响范围内的是否存在土洞，若存在土洞，对土洞建议先灌浆、充填、回填等处理；采用嵌岩灌注桩时，

应重点查明深部溶洞发育情况，确保桩端下 3-5 倍桩径范围内为完整岩体，此外要确保灌注桩成孔顺利，桩基础的稳定性及承载力满足要求，需要时应对溶洞回填片块石、注满浆液等充填处理，或加深加大桩基础，或桩位调整避让等防治措施。

### 4.3、岩土工程分析与基础选型

根据沿线地形地貌、工程地质、水文地质条件及各岩土层的物理力学指标对拟建塔基础选型分析如下。

该地段分布有松散的素填土和软塑状淤泥，厚度较薄区域如 N3、N4、N6、N9、N9+1、N10、N11、N12，可进行挖除，下部岩土层为粗砂或粉质粘土，并经验算满足设计要求后可考虑采用天然地基浅基础，以可塑状粉质粘土层或粗砂层作为地基持力层。

填土及淤泥厚度较厚区域建议采用桩基础，采用嵌岩灌注桩时，应重点查明深部溶洞发育情况，确保桩端下 3-5 倍桩径范围内为完整岩体，此外要确保灌注桩成孔顺利，桩基础的稳定性及承载力满足要求，需要时应对溶洞回填片块石、注满浆液等充填处理，或加深加大桩基础，或桩位调整避让等防治措施。

由于场地地下水丰富，施工过程中进行基坑开挖时，应采取有效的基坑支护及降、排水等措施，并应尽量减少对基坑底部地层的扰动，避免地基强度降低而影响塔基的安全。

具体基础型式，根据塔基荷载，由设计人员确定。

详细岩土力指标参数见附表 1(线路塔基工程地质勘测成果一览表)、附表 5(土工试验成果统计表)和附件 6(抗压强度试验成果统计表)。

## 5、结论与建议

1) 根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)及《中国地震动参数区划图》(GB 18306—2015)，线路沿线抗震设防烈度为 6 度，地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

2) 本次勘测场地内未发现泥石流及滑坡等不良地质作用，场地内存在溶洞，塔基建

议采用深基础或适当加大基础埋深。

3) 若采用天然地基, 可选择掏挖式基础, 以减少水土流失和人为的地质灾害, 基础埋深除考虑岩土层承载力外尚需满足抗倾覆要求。若采用桩基础, 桩端持力层建议选用中风化岩, 为了查明桩端持力层, 建议在施工勘察, 需要时应对溶洞回填片块石、注满浆液等充填处理。

4) 本次勘测沿线岩土层及地下水对混凝土结构有微腐蚀性, 对钢筋混凝土结构有微腐蚀性; 对钢结构有微腐蚀性。

5) 在施工过程中现场地质情况与本报告不符时应及时通知地质人员现场检验。

6) 本报告中 N5、N6、N7 施工过程中设计发生变更, 重新施工, 柱状图及附表为与前期施工钻孔进行区别, 新钻钻孔定为 BN5、BN6、BN7。

7) 本报告中 N8、N9、N9+1 设计变更序号发生变更, N8 取消, N9 变更为 N8, N9+1 变为 N9。

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数	
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa
N1	素填土	0.00~2.30	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原，荒地	1.41	17.0	10	7	4.0	80	20	/
	淤泥	2.30~3.50	灰黑色，饱和，流塑，以粘粉粒为主，含腐殖质，具腥臭味。			16.5	6	5	2.0	50	12	/
	粗砂	3.50~4.30	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	4.30~7.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	7.00~12.00	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	12.00~19.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	中风化灰岩	19.00~19.90	灰黑色,隐晶质结构,层状构造,岩芯呈柱状。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$	
	溶洞	19.90~24.40	空洞。			/	/	/	/	/	/	/
	中风化灰岩	24.40~24.50	灰黑色,隐晶质结构,层状构造,岩芯呈短柱状。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$	
	溶洞	24.50~25.20	空洞			/	/	/	/	/	/	/
中风化灰岩	25.20~31.10	灰白、灰褐色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状，节长 5-30cm，顶部含少量碎。	23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$				

建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础或钻孔桩灌注桩基础。

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数	
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa
N2	素填土	0.00~1.70	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原，荒地	1.20	17.0	10	7	4.0	80	20	/
	淤泥	1.70~2.40	灰黑色，饱和，流塑，以粘粉粒为主，含腐殖质，具腥臭味。			16.5	6	5	2.0	50	12	/
	粗砂	2.40~5.00	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	5.00~8.40	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	8.40~10.10	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	10.10~18.90	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	中风化灰岩	18.90~25.00	灰色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状，节长 5-30cm，顶部含少量碎。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$	
建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础。												

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标						桩基参数	
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa	
N3	素填土	0.00~1.00	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原，荒地	1.62	17.0	10	7	4.0	80	20	/	
	粗砂	1.00~1.60	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/	
	粉质粘土	1.60~2.50	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/	
	粗砂	2.50~4.20	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/	
	粉质粘土	4.20~9.50	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/	
	粗砂	9.50~11.50	灰黄色、灰白色，饱和，中密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/	
	粉质粘土	11.50~14.20	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/	
	粗砂	14.20~15.80	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/	
	中风化灰岩	15.80~21.00	灰色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状，节长 5-30cm，顶部含少量碎。			23				5000	$f_{ts}=f_{tp}=30.0\text{MPa}$		
	建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础。												

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数	
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa
N4	素填土	0.00~0.90	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原，林地	1.53	17.0	10	7	4.0	80	20	/
	粉质粘土	0.90~12.60	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	12.60~14.10	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	14.10~18.50	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粉质粘土	18.50~21.60	灰黄色，软塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			18.0	19	10	4.2	130	40	/
	中风化灰岩	21.60~27.00	灰黑、灰褐色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状，节长 5-30cm。			23				5000	$f_{ts}=f_{tp}=30.0\text{MPa}$	

建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础。

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数	
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ek}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa
N5	素填土	0.00~2.50	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原，林地	1.52	17.0	10	7	4.0	80	20	/
	粗砂	2.50~7.50	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	7.50~9.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	9.00~10.80	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	10.80~15.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	15.00~17.70	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	17.70~21.80	灰黄色，软塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含砂粒，干强度中等，韧性中等。			18.0	19	10	4.2	130	40	/
	中风化灰岩	21.80~23.50	灰白、灰褐色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状，节长 5-30cm，顶部含少量碎。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$	
	溶洞	23.50~23.70	空洞。			/	/	/	/	/	/	/
	中风化灰岩	23.70~23.90	灰黑色，隐晶质结构，层状构造，岩芯呈短柱状。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$	
	溶洞	23.90~24.30	空洞。			/	/	/	/	/	/	/
	中风化灰岩	24.30~28.10	灰白、灰褐色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状，节长 10-50cm。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$	

建议采用选择开挖、掏挖基础或钻孔桩灌注桩基础。

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数	
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa
N6	素填土	0.00~0.30	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原	1.40	17.0	10	7	4.0	80	20	/
	粉质粘土	0.30~2.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	2.00~4.30	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	4.30~12.60	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	12.60~14.70	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	14.70~22.70	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粉质粘土	22.70~27.00	灰黄色，软塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含砂粒，干强度中等，韧性中等。			18.0	19	10	4.2	130	40	/
	中风化灰岩	27.00~29.60	灰黑色，隐晶质结构，层状构造，岩芯呈短柱状。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$	
	溶洞	29.60~31.30	半充填			/	/	/	/	/	/	/
	中风化灰岩	31.30~37.20	灰黑色，隐晶质结构，层状构造，岩芯呈短柱状。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$	

建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础或钻孔桩灌注桩基础。

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数	
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa
N7	素填土	0.00~2.50	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原，	1.34	17.0	10	7	4.0	80	20	/
	粗砂	2.50~4.10	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	4.10~6.50	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	6.50~8.80	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	8.80~9.80	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	9.80~14.80	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	14.80~24.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	中风化灰岩	24.00~24.40	灰黑色,隐晶质结构,层状构造,岩芯呈柱状。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$	
	溶洞	24.40~26.70	空洞。			/	/	/	/	/	/	/
	中风化灰岩	26.70~31.80	灰白、灰褐色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状，节长 5-40cm。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$	
建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础或钻孔桩灌注桩基础。												

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数				
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa			
N8	素填土	0.00~1.80	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原，菜地	1.82	17.0	10	7	4.0	80	20	/			
	粉质粘土	1.80~4.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/			
	粗砂	4.00~6.30	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/			
	粉质粘土	6.30~23.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/			
	粉质粘土	23.00~25.10	灰黄色，软塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			18.0	19	10	4.2	130	40	/			
	中风化灰岩	25.10~26.90	灰黑色，隐晶质结构，层状构造，岩芯呈柱状。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$				
	溶洞	26.90~27.00	空洞。			/	/	/	/	/	/	/			
	中风化灰岩	27.00~31.90	灰白、灰褐色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙发育，岩芯呈短柱状，节长 10-40cm，顶部含少量碎。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$				
	建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础。														

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数	
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa
N9	素填土	0.00~0.30	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原	1.3	17.0	10	7	4.0	80	20	/
	粉质粘土	0.30~3.20	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	3.20~5.00	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	5.00~6.50	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	6.50~8.00	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	8.00~15.50	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	中风化灰岩	15.50~24.60	灰白、灰褐色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙发育，岩芯呈短柱状，节长 10-40cm，顶部含少量碎。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$	

建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础。

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数				
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa			
N9+1	素填土	0.00~1.00	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原	1.5	17.0	10	7	4.0	80	20	/			
	粉质粘土	1.00~2.10	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/			
	粗砂	2.10~5.80	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/			
	粉质粘土	5.80~11.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/			
	粗砂	11.00~13.60	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/			
	粉质粘土	13.60~18.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/			
	粉质粘土	18.00~19.20	灰黄色，软塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含砂粒，干强度中等，韧性中等。			18.0	19	10	4.2	130	40	/			
	中风化灰岩	19.20~24.80	灰白、灰褐色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙发育，岩芯呈短柱状，节长 10-40cm，顶部含少量碎块。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$				
	建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础。														

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数	
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa
N10	素填土	0.00~0.30	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原	1.3	17.0	10	7	4.0	80	20	/
	粉质粘土	0.30~3.50	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	3.50~4.50	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	4.50~11.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	11.00~12.10	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	12.10~23.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	中风化灰岩	23.00~30.30	灰白、灰褐色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙发育，岩芯呈短柱状，节长 10-40cm，顶部含少量碎块。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$	
建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础。												

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数	
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa
N11	素填土	0.00~0.80	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原	1.3	17.0	10	7	4.0	80	20	/
	粉质粘土	0.80~9.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	9.00~12.30	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	12.30~15.40	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	中风化灰岩	15.40~23.00	灰白、灰褐色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙发育，岩芯呈短柱状，节长 10-40cm，顶部含少量碎块。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$	

建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础。

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数				
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa			
N12	素填土	0.00~0.40	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原	1.3	17.0	10	7	4.0	80	20	/			
	粗砂	0.40~6.00	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/			
	粉质粘土	6.00~7.80	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/			
	粗砂	7.80~10.00	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/			
	粉质粘土	10.00~11.90	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/			
	粗砂	11.90~12.60	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/			
	粉质粘土	12.60~15.50	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/			
	中风化灰岩	15.50~22.70	灰白、灰褐色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙发育，岩芯呈短柱状，节长 10-40cm，顶部含少量碎块。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$				
	建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础。														

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数				
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa			
BN5 (变更后)	素填土	0.00~0.50	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原	1.52	17.0	10	7	4.0	80	20	/			
	粉质粘土	0.50~2.50	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/			
	粗砂	2.50~6.40	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/			
	粉质粘土	6.40~9.40	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/			
	粗砂	9.40~10.70	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/			
	粉质粘土	10.70~29.30	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/			
	粉质粘土	29.30~31.40	灰黄色，软塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含砂粒，干强度中等，韧性中等。			18.0	19	10	4.2	130	40	/			
	中风化灰岩	31.40~36.80	灰白、灰褐色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状，节长 5-30cm，顶部含少量碎。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$				
	建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础或钻孔桩灌注桩基础。														

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数				
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa			
BN6 (变更后)	素填土	0.00~1.00	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原	1.40	17.0	10	7	4.0	80	20	/			
	粉质粘土	1.00~3.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/			
	粗砂	3.00~7.60	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/			
	粉质粘土	7.60~23.00	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/			
	粉质粘土	23.00~27.80	灰黄色，软塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含砂粒，干强度中等，韧性中等。			18.0	19	10	4.2	130	40	/			
	中风化灰岩	27.80~28.20	灰黑色，隐晶质结构，层状构造，岩芯呈短柱状。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$				
	溶洞	28.20~28.50	半充填			/	/	/	/	/	/	/			
	中风化灰岩	28.50~33.50	灰黑色，隐晶质结构，层状构造，岩芯呈短柱状。			23				5000	$f_{rs}=f_{rp}=30.0\text{MPa}$				
	建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础或钻孔桩灌注桩基础。														

# 线路塔基工程地质勘测成果一览表

工程名称：菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电缆迁改工程

电压等级：110kV

塔号	岩土名称	深度 (m)	地基岩土的描述	地形地貌	地下水位 (m)	岩土的主要指标					桩基参数	
						$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	C kPa	$\phi$ 度	Es MPa	$f_{ak}$ kPa	$q_{sik}$ kPa	$q_{pk}$ kPa
BN7 (变更后)	素填土	0.00~1.20	灰黄、灰色，湿，松散，主要由粉质粘土、砂组成，组分不均。	冲积平原，	1.34	17.0	10	7	4.0	80	20	/
	粉质粘土	1.20~3.70	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粗砂	3.70~7.80	灰黄色、灰白色，饱和，稍密，为石英质砂，级配一般，含泥质。			18.5		20	(15)	170	74	/
	粉质粘土	7.80~18.80	灰黄色，可塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含多量砂粒，干强度中等，韧性中等。			19.0	28	16	5.14	160	54	/
	粉质粘土	18.80~28.70	灰黄色，软塑，以粘粉粒为主，土质均匀，局部含砂粒，干强度中等，韧性中等。			18.0	19	10	4.2	130	40	/
	中风化灰岩	28.70~33.90	灰黑色，隐晶质结构，层状构造，岩芯呈柱状。			23				5000	$f_{ts}=f_{tp}=30.0\text{MPa}$	

建议采用选择开挖、掏挖基础或大板基础或钻孔桩灌注桩基础。

附表2：勘探点一览表

工程名称:菊花石大道东一地块110KV田南机输电线缆迁改工程

序号	孔号	勘探点类型	孔口或井口标高(m)	勘探点深度(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)	外业日期
1	N1	控制性钻孔	8.00	31.10	0.92	7.08	1.41	6.59	3	2	1	5	266858.18	39199.579	2021.6.24
2	N2	一般性钻孔	8.30	25.00	0.70	7.60	1.20	7.10				6	266989.713	39246.005	2021.9.6
3	N3	控制性钻孔	8.50	21.00	0.84	7.66	1.62	6.88	2	2	1	4	267118.947	39312.583	2021.6.25
4	N4	控制性钻孔	7.90	27.00	0.91	6.99	1.53	6.37	5	1	1	3	267157.55	39453.772	2021.6.22
5	N5	控制性钻孔	8.50	28.10	0.92	7.58	1.52	6.98	3	1	1	4	267134.039	39630.988	2021.6.30
6	N6	控制性钻孔	7.70	37.20	0.70	7.00	1.40	6.30	4	1	1	7	267112.021	39765.522	2021.8.30
7	N7	控制性钻孔	8.80	31.80	0.62	8.18	1.34	7.46	4	1	1	5	267080.892	39927.32	2021.6.27
8	N8	一般性钻孔	9.40	31.90	0.93	8.47	1.82	7.58				6	267046.473	40079.126	2021.7.3
9	N9	控制性钻孔	8.50	24.60	0.70	7.80	1.30	7.20	4	1	1	5	267013.14	40204.858	2021.8.25
10	N9+1	控制性钻孔	8.40	24.80	0.70	7.70	1.50	6.90	3	2	1	7	266979.581	40226.511	2021.8.24
11	N10	控制性钻孔	8.20	30.30	0.70	7.50	1.30	6.90	3	1	1	6	266880.45	40201.59	2021.8.26
12	N11	控制性钻孔	7.30	23.00	0.70	6.60	1.50	5.80	2	1	1	5	266754.62	40169.88	2021.8.28
13	N12	一般性钻孔	7.50	22.70	0.70	6.80	1.30	6.20				6	266630.44	40138.69	2021.9.5
14	BN5	控制性钻孔	8.50	36.80	0.90	7.60	1.42	7.08	6		1		267134.039	39630.988	2021.10.16
15	BN6	控制性钻孔	7.70	33.50	0.87	6.83	1.35	6.35	6		1		267112.021	39765.522	2021.10.18
16	BN7	控制性钻孔	8.80	33.90	0.95	7.85	1.42	7.38	6		1		267080.892	39927.32	2021.10.14
17	合计			462.70					51	13	13	69			

编制：史胜海

校核：赵治海

图号：2



## 附表4：标准贯入试验成果统计表

工程名称：菊花石大道东一地块110KV田南机输电缆迁改工程

第 1 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 $\alpha$	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
2-1	N1	N1-1	2.65-2.95	3.7	0.97	1	1.0	淤泥	
2-1	N2	N2-1	1.85-2.15	2.9	1.00	2	2.0	淤泥	
2-1	最小值	最小值				1.0	1.0	淤泥	
	最大值	最大值				2.0	2.0		
	数据个数	数据个数				2	2		
	平均值	平均值				1.5	1.5		
	标准差	标准差				0.7	0.7		
	变异系数	变异系数				0.47	0.49		
2-2	N1	N1-3	10.15-10.45	11.2	0.82	18	14.8	粗砂	
2-2	N2	N2-2	4.35-4.65	5.4	0.93	7	6.5	粗砂	
2-2	N2	N2-4	9.75-10.05	10.8	0.82	14	11.5	粗砂	
2-2	N3	N3-3	11.15-11.45	12.2	0.80	16	12.8	粗砂	
2-2	N4	N4-3	13.70-14.00	14.7	0.77	12	9.2	粗砂	
2-2	N5	N5-3	16.25-16.55	17.3	0.73	11	8.0	粗砂	
2-2	N6	N6-1	2.15-2.45	3.2	0.99	11	10.9	粗砂	
2-2	N6	N6-2	3.95-4.25	5.0	0.94	12	11.3	粗砂	
2-2	N7	N7-1	3.15-3.45	4.2	0.96	14	13.4	粗砂	
2-2	N7	N7-4	14.45-14.75	15.5	0.76	18	13.7	粗砂	
2-2	N9	N9-2	7.35-7.65	8.4	0.87	12	10.4	粗砂	
2-2	N9+1	N9+1-1	3.15-3.45	4.2	0.96	11	10.6	粗砂	
2-2	N9+1	N9+1-2	5.15-5.45	6.2	0.91	10	9.1	粗砂	
2-2	N9+1	N9+1-5	11.65-11.95	12.7	0.79	12	9.5	粗砂	
2-2	N10	N10-1	3.65-3.95	4.7	0.95	8	7.6	粗砂	
2-2	N11	N11-4	10.75-11.05	11.8	0.81	12	9.7	粗砂	
2-2	N12	N12-1	1.35-1.65	2.4	1.00	6	6.0	粗砂	
2-2	N12	N12-2	3.15-3.45	4.2	0.96	7	6.7	粗砂	
2-2	N12	N12-3	5.55-5.85	6.6	0.90	12	10.8	粗砂	
2-2	N12	N12-5	9.55-9.85	10.6	0.83	13	10.8	粗砂	
2-2	最小值	最小值				6.0	6.0	粗砂	
	最大值	最大值				18.0	14.8		
	数据个数	数据个数				20	20		
	平均值	平均值				11.8	10.2		
	标准差	标准差				3.3	2.4		
	变异系数	变异系数				0.28	0.24		
	标准值	标准值				10.5	9.2		
2-3	N1	N1-2	5.15-5.45	6.2	0.91	13	11.8	粉质粘土	
2-3	N1	N1-4	12.65-12.95	13.7	0.78	11	8.6	粉质粘土	
2-3	N1	N1-5	17.15-17.45	18.2	0.72	23	16.6	粉质粘土	
2-3	N2	N2-3	7.15-7.45	8.2	0.87	6	5.2	粉质粘土	

## 附表4：标准贯入试验成果统计表

工程名称：菊花石大道东一地块110KV田南机输电缆迁改工程

第 2 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 $\alpha$	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩 土 名 称	备 注
2-3	N2	N2-5	14.95-15.25	16.0	0.75	6	4.5	粉质粘土	
2-3	N2	N2-6	17.35-17.65	18.4	0.72	10	7.2	粉质粘土	
2-3	N3	N3-1	5.85-6.15	6.9	0.90	9	8.1	粉质粘土	
2-3	N3	N3-2	8.35-8.65	9.4	0.85	9	7.7	粉质粘土	
2-3	N3	N3-4	13.85-14.15	14.9	0.76	21	16.0	粉质粘土	
2-3	N4	N4-1	4.65-4.95	5.7	0.92	11	10.1	粉质粘土	
2-3	N4	N4-2	9.05-9.35	10.1	0.83	9	7.5	粉质粘土	
2-3	N5	N5-1	8.35-8.65	9.4	0.85	8	6.8	粉质粘土	
2-3	N5	N5-2	13.75-14.05	14.8	0.76	17	12.9	粉质粘土	
2-3	N5	N5-4	21.15-21.45	22.2	0.69	16	11.0	粉质粘土	
2-3	N6	N6-3	6.15-6.45	7.2	0.89	6	5.3	粉质粘土	
2-3	N6	N6-4	15.15-15.45	16.2	0.75	7	5.3	粉质粘土	
2-3	N6	N6-5	17.75-18.05	18.8	0.72	8	5.8	粉质粘土	
2-3	N6	N6-6	20.35-20.65	21.4	0.70	16	11.2	粉质粘土	
2-3	N7	N7-2	5.15-5.45	6.2	0.91	10	9.1	粉质粘土	
2-3	N7	N7-3	9.15-9.45	10.2	0.83	15	12.5	粉质粘土	
2-3	N7	N7-5	19.65-19.95	20.7	0.70	16	11.2	粉质粘土	
2-3	N8	N8-1	3.15-3.45	4.2	0.96	8	7.7	粉质粘土	
2-3	N8	N8-2	8.15-8.45	9.2	0.85	9	7.7	粉质粘土	
2-3	N8	N8-3	10.65-10.95	11.7	0.81	16	13.0	粉质粘土	
2-3	N8	N8-4	15.75-16.05	16.8	0.74	12	8.9	粉质粘土	
2-3	N8	N8-5	17.55-17.85	18.6	0.72	11	7.9	粉质粘土	
2-3	N8	N8-6	21.75-22.05	22.8	0.69	10	6.9	粉质粘土	
2-3	N9	N9-1	1.45-1.75	2.5	1.00	8	8.0	粉质粘土	
2-3	N9	N9-3	9.45-9.75	10.5	0.83	6	5.0	粉质粘土	
2-3	N9	N9-4	11.95-12.25	13.0	0.79	9	7.1	粉质粘土	
2-3	N9	N9-5	14.15-14.45	15.2	0.76	11	8.4	粉质粘土	
2-3	N9+1	N9+1-3	7.15-7.45	8.2	0.87	12	10.4	粉质粘土	
2-3	N9+1	N9+1-4	9.75-10.05	10.8	0.82	13	10.7	粉质粘土	
2-3	N9+1	N9+1-6	15.65-15.95	16.7	0.74	10	7.4	粉质粘土	
2-3	N10	N10-2	5.15-5.45	6.2	0.91	7	6.4	粉质粘土	
2-3	N10	N10-3	10.35-10.65	11.4	0.81	9	7.3	粉质粘土	
2-3	N10	N10-4	12.85-13.15	13.9	0.78	10	7.8	粉质粘土	
2-3	N10	N10-5	18.05-18.35	19.1	0.72	7	5.0	粉质粘土	
2-3	N10	N10-6	20.65-20.95	21.7	0.70	11	7.7	粉质粘土	
2-3	N11	N11-1	2.75-3.05	3.8	0.97	9	8.7	粉质粘土	
2-3	N11	N11-2	5.75-6.05	6.8	0.90	10	9.0	粉质粘土	
2-3	N11	N11-3	8.15-8.45	9.2	0.85	8	6.8	粉质粘土	
2-3	N11	N11-5	13.35-13.65	14.4	0.77	16	12.3	粉质粘土	

编制：史胜海

校核：赵治海

图号：4

## 附表4：标准贯入试验成果统计表

工程名称：菊花石大道东一地块110KV田南机输电缆迁改工程

第 3 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度(米)	杆长(米)	杆长修正系数 $\alpha$	实测击数(击)	修正击数(击)	岩土名称	备注
2-3	N12	N12-4	7.35-7.65	8.4	0.87	14	12.2	粉质粘土	
2-3	N12	N12-6	14.15-14.45	15.2	0.76	9	6.8	粉质粘土	
2-3	最小值	最小值				6.0	4.5	粉质粘土	
	最大值	最大值				23.0	16.6		
	数据个数	数据个数				45	45		
	平均值	平均值				10.9	8.7		
	标准差	标准差				3.9	2.8		
	变异系数	变异系数				0.36	0.32		
2-4	N6	N6-7	22.85-23.15	23.9	0.68	1	0.7	粉质粘土	
2-4	N9+1	N9+1-7	18.15-18.45	19.2	0.71	4	2.8	粉质粘土	
2-4	最小值	最小值				1.0	0.7	粉质粘土	
	最大值	最大值				4.0	2.8		
	数据个数	数据个数				2	2		
	平均值	平均值				2.5	1.8		
	标准差	标准差				2.1	1.5		
	变异系数	变异系数				0.85	0.87		

# 附表5: 土工试验成果统计表

编号	野外	取样深度	天然状态指标							稠度指标				剪切指标		固结指标		颗粒组成				
			密度	土粒比重	含水率	孔隙比	饱和度	孔隙度	液限	塑限	塑性指数	液性指数	黏聚力	内摩擦角	压缩系数	压缩模量	圆砾	中	细	细粒土		
实验	外	m	$\rho_o$	$G_s$	$\omega$	$e$	$S_r$	$n$	$\omega_L$	$\omega_p$	$I_p$	$I_L$	$C_q$	$\phi_q$	$\alpha_{v1-2}$	$E_{s1-2}$	20.2	0.5~0.25	0.25~0.075	<0.075或0.075~0.005		
			g/cm <sup>3</sup>	/	%	/	%	%	%	%	/	/	kPa	°	MPa <sup>-1</sup>	MPa	%	%	%	%		
6436	N4-1	0.20 - 0.40	1.90	2.68	23.2	0.738	84.3	42.5	35.9	21.3	14.6	0.13			0.480	3.62	26.2	15.5	16.6	20.9	20.8	
6438	N3-1	0.20 - 0.40																				
6442	N7-1	0.20 - 0.40	1.87	2.68	14.8	0.645	61.5	39.2	34.3	21.7	12.6	-0.55	26.7	24.9	0.496	3.32						
6447	N5-1	0.20 - 0.40															49.6	21.5	5.8	7.3	15.8	
6451	N1-1	0.30 - 0.50															37.1	25.7	5.7	6.0	25.5	
		统计个数	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2						
		最大值	1.9	2.68	23.20	0.7	84.3	42.5	35.9	21.7	14.6	0.13	26.7	24.9	0.50	3.62						
		最小值	1.9	2.68	14.80	0.6	61.5	39.2	34.3	21.3	12.6	-0.55	26.7	24.9	0.48	3.32						
		平均值	1.9	2.68	19.00	0.7	72.9	40.8	35.1	21.5	13.6	-0.21	26.7	24.9	0.49	3.47						
		标准差	0.0	0.00	4.20	0.0	11.4	1.6	0.8	0.2	1.0	0.34	0.0	0.0	0.01	0.15						
		变异系数	0.0	0.00	0.22	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	-1.62	0.0	0.0	0.02	0.04						
		标准值											26.7	24.9								
2810	N6-2	3.50 - 3.70															43.8	25.3	9.9	8.6	12.4	
2815	N9-2	4.40 - 4.60															44.9	25.1	6.4	9.8	13.8	
2819	N9+1-1	2.70 - 2.90															8.5	28.2	16.1	18.5	28.7	
2821	N9+1-3	11.10 - 11.30															50.9	15.7	5.3	7.9	20.2	
6441	N3-4	15.40 - 15.60															29.7	23.5	15.0	11.0	20.8	
6444	N7-3	12.30 - 12.50															17.0	35.6	7.2	5.7	34.5	
6453	N1-3	10.80 - 11.00															38.3	29.8	6.6	6.7	18.6	
2824	N10-1	4.00 - 4.20															33.0	27.8	8.4	7.3	23.5	
2829	N11-2	9.20 - 9.40															35.6	30.5	9.3	4.6	20.0	
		统计个数															9	9	9	9	9	9
		最大值															50.9	35.6	16.1	18.5	34.5	
		最小值															8.5	15.7	5.3	4.6	12.4	

# 附表5: 土工试验成果统计表

编号	野外	取样深度	天然状态指标										稠度指标				剪切指标		固结指标		颗粒组成			
			密度		土粒比重	含水率	孔隙比	饱和度	孔隙度	液限	塑限	塑性指数	液性指数	直接快剪	内摩擦角	压缩系数	压缩模量	圆砾	粗	中	细	细粒土		
实验	外	m	$\rho_o$	$\rho_d$	$G_s$	$\omega$	$e$	$S_r$	$n$	$\omega_L$	$\omega_p$	$I_p$	$I_L$	$C_q$	$\phi_q$	$\alpha_{v1-2}$	$E_{s1-2}$	20.2	2.0.5	0.5_0.25	0.25_0.075	<0.075或0.075~0.005		
		平均值	g/cm <sup>3</sup>		/	%	/	%	%	%	%	/	/	kPa	°	MPa <sup>-1</sup>	MPa	%	%	%	%	%		
(2-2) 粗砂		标准差																33.5	26.8	9.4	8.9	21.4		
		变异系数																12.8	5.2	3.6	3.9	6.5		
		标准值																0.4	0.2	0.4	0.4	0.3		
6432	N4-2	3.80 - 4.00	1.86	1.58	2.70	17.6	0.707	67.2	41.4	41.4	25.4	16.0	-0.49	20.5	29.3	0.552	3.09							
6433	N4-3	7.80 - 8.00	1.90	1.49	2.69	27.4	0.804	91.7	44.6	42.1	26.9	15.2	0.03	29.4	11.9	0.369	4.89							
6434	N4-4	11.80 - 12.00	1.89	1.55	2.67	21.6	0.718	80.3	41.8	34.9	20.6	14.3	0.07	23.4	13.0	0.369	4.66							
6435	N4-5	15.00 - 15.20	1.92	1.72	2.68	11.5	0.556	55.4	35.7	25.8	15.8	10.0	-0.43	33.8	15.3	0.246	6.33							
6439	N3-2	5.00 - 5.20	1.82	1.52	2.68	19.6	0.761	69.0	43.2	32.6	21.4	11.2	-0.16	19.4	22.7	0.266	6.62							
6440	N3-3	12.30 - 12.50	1.89	1.66	2.69	14.0	0.623	60.5	38.4	36.3	22.7	13.6	-0.64	32.8	19.2	0.294	5.52							
6443	N7-2	4.20 - 4.40	1.84	1.43	2.70	28.8	0.890	87.4	47.1	49.9	33.3	16.6	-0.27	37.4	15.6	0.459	4.12							
6445	N7-4	16.50 - 16.70	1.92	1.59	2.70	20.4	0.693	79.5	40.9	39.9	25.7	14.2	-0.37	39.1	18.5	0.375	4.52							
6446	N7-5	23.50 - 23.70	1.89	1.59	2.69	19.0	0.694	73.7	41.0	28.9	17.2	11.7	0.15	26.9	15.6	0.354	4.78							
6448	N5-2	7.60 - 7.80	1.91	1.61	2.68	18.4	0.661	74.6	39.8	34.1	20.4	13.7	-0.15	22.4	18.7	0.438	3.79							
6449	N5-3	13.10 - 13.30	1.92	1.66	2.67	15.7	0.609	68.8	37.8	31.5	21.2	10.3	-0.53	35.3	30.1	0.290	5.55							
6452	N1-2	4.50 - 4.70	1.89	1.53	2.68	23.5	0.751	83.8	42.9	33.1	22.4	10.7	0.10	27.1	24.5	0.460	3.81							
6454	N1-4	13.60 - 13.80	1.90	1.54	2.67	23.6	0.737	85.5	42.4	34.1	22.7	11.4	0.08	23.4	16.3	0.317	5.48							
6455	N1-5	18.50 - 18.70	1.90	1.59	2.69	19.8	0.696	76.5	41.0	29.1	17.4	11.7	0.21			0.415	4.09							
2809	N6-1	0.80 - 1.00	1.86	1.43	2.68	30.0	0.873	92.1	46.6	41.0	25.6	15.4	0.29	29.9	10.8	0.340	5.51							
2811	N6-3	5.80 - 6.00	1.93	1.61	2.68	20.2	0.669	80.9	40.1	43.7	28.0	15.7	-0.50	32.9	21.3	0.341	4.89							
2812	N6-4	14.80 - 15.00	1.97	1.61	2.69	22.6	0.674	90.2	40.3	39.3	26.3	13.0	-0.28	34.4	14.7	0.278	6.02							
2813	N6-5	20.00 - 20.20	1.87	1.56	2.70	20.0	0.733	73.7	42.3	37.6	24.9	12.7	-0.39	34.9	19.8	0.492	3.52							
2814	N9-1	1.10 - 1.30	1.77	1.37	2.67	29.1	0.947	82.0	48.7	36.1	24.8	11.3	0.38	22.2	16.9	0.274	7.11							
2816	N9-3	5.80 - 6.00	1.90	1.53	2.68	24.4	0.755	86.6	43.0	36.4	22.6	13.8	0.13	32.0	17.9	0.285	6.16							

# 附表5: 土工试验成果统计表

编号	野外	取样深度	天然状态指标										稠度指标				剪切指标			固结指标		颗粒组成			
			密度	土粒比重	含水率	孔隙比	饱和度	孔隙度	液限	塑限	塑性指数	液性指数	直接快剪	内摩擦角	压缩系数	压缩模量	圆砾	粗	中	细	细粒土				
实验	外	m	$\rho_o$	$G_s$	$\omega$	$e$	$S_r$	$n$	$\omega_L$	$\omega_p$	$I_p$	$I_L$	$C_q$	$\phi_q$	$\alpha_{v1-2}$	$E_{s1-2}$	20.2	2.0.5	0.5_0.25	0.25_0.075	<0.075或0.075~0.005				
			g/cm <sup>3</sup>	/	%	/	%	%	%	%	/	/	kPa	°	MPa <sup>-1</sup>	MPa	%	%	%	%	%				
2817	N9-4	11.60 - 11.80	2.09	2.69	15.8	0.490	86.7	32.9	28.7	17.3	11.4	-0.13			0.200	7.45									
2818	N9-5	13.80 - 14.00	1.90	2.70	21.6	0.728	80.1	42.1	34.5	22.5	12.0	-0.07	34.5	15.1	0.431	4.01									
2820	N9+1-2	6.60 - 6.80	1.91	2.69	24.9	0.759	88.2	43.2	37.2	23.9	13.3	0.08	30.0	14.2	0.354	4.97									
2822	N9+1-4	15.00 - 15.20	2.02	2.69	20.1	0.599	90.2	37.5	36.1	22.7	13.4	-0.19	38.4	16.2	0.373	4.29									
2825	N10-2	8.40 - 8.60	2.02	2.68	18.1	0.567	85.6	36.2	28.1	17.0	11.1	0.10	29.3	15.8	0.277	5.66									
2826	N10-3	12.30 - 12.50	1.98	2.68	19.8	0.622	85.4	38.3	30.1	18.7	11.4	0.10	26.2	17.9	0.329	4.93									
2827	N10-4	22.00 - 22.20	1.98	2.69	24.4	0.690	95.1	40.8	30.1	19.1	11.0	0.48			0.513	3.29									
2828	N11-1	1.80 - 2.00	1.96	2.68	25.1	0.711	94.7	41.5	44.3	28.0	16.3	-0.18	41.0	17.9	0.288	5.94									
2830	N11-3	12.70 - 12.90	1.90	2.67	27.2	0.787	92.2	44.1	35.5	23.9	11.6	0.28	34.8	13.5	0.223	8.02									
		统计个数	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	26	26	29	29									
		最大值	2.1	2.70	30.00	0.9	95.113	48.7	49.9	33.3	16.6	0.48	41.0	30.1	0.55	8.02									
		最小值	1.8	2.67	11.50	0.5	55.396	32.9	25.8	15.8	10.0	-0.64	19.4	10.8	0.20	3.09									
		平均值	1.9	2.68	21.52	0.7	81.298	41.2	35.6	22.7	12.9	-0.08	30.4	17.8	0.35	5.14									
		标准差	0.1	0.09	4.48	0.1	9.952	3.4	5.5	3.9	1.9	0.29	5.9	4.6	0.09	1.22									
		变异系数	0.0	0.06	0.21	0.1	0.122	0.1	0.2	0.2	0.1	-3.63	0.2	0.3	0.25	0.24									
		标准值											28.4	16.2											
2823	N9+1-5	18.50 - 18.70	1.88	2.66	29.7	0.835	94.6	45.5	33.2	20.4	12.8	0.73	16.5	8.1	0.494	3.71									
6437	N4-6	20.80 - 21.00	1.92	2.70	23.1	0.731	85.3	42.2	35.4	22.4	13.0	0.05	33.8	12.4	0.370	4.68									
6450	N5-4	19.10 - 19.30	1.83	2.66	24.1	0.804	79.7	44.6	26.8	17.1	9.7	0.72	8.8	9.3	0.405	4.45									
		统计个数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3									
		最大值	1.9	2.70	29.70	0.8	94.600	45.5	35.4	22.4	13.0	0.73	33.8	12.4	0.49	4.68									
		最小值	1.8	2.66	23.10	0.7	79.748	42.2	26.8	17.1	9.7	0.05	8.8	8.1	0.37	3.71									
		平均值	1.9	2.67	25.63	0.8	86.553	44.1	31.8	20.0	11.8	0.50	19.7	9.9	0.42	4.28									

### 附表6 抗压强度试验成果统计表

样品编号		取样深度(m)	样品名称	试验状态	抗压强度				备注
序号	野外				单值1	单值2	单值3	平均值	
					(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	
5703	N4-Y1	26.10-26.40	岩石	饱和	57.78	50.72		54.25	
5704	N3-Y1	19.70-20.00	岩石	饱和	55.90	45.35		50.63	
5705	N7-Y1	28.70-29.00	岩石	饱和	69.02	76.37	77.29	74.23	
5706	N5-Y1	25.00-25.30	岩石	饱和	54.70	59.08		56.89	
5707	N1-Y1	27.00-27.30	岩石	饱和	27.10	33.99		30.54	
3, 中风化灰岩		统计个数			5	5	1	5	
		最大值			69.02	76.37	77.29	74.23	
		最小值			27.10	33.99	77.29	30.54	
		平均值			52.90	53.10	77.29	53.31	
7338	N6-Y1	27.60-27.80	岩石	天然	50.24			50.24	
7339	N9-Y1	22.30-22.50	岩石	天然	63.17	53.70		58.44	
7340	N9+1-Y1	22.60-22.80	岩石	天然	69.79	63.90		66.84	
7341	N10-Y1	29.80-30.10	岩石	天然	58.42			50.24	
7342	N11-Y1	22.00-22.20	岩石	天然	76.55	66.80		71.67	
3, 中风化灰岩		统计个数			5	3		5	
		最大值			76.55	66.80		71.67	
		最小值			50.24	53.70		50.24	
		平均值			63.63	61.47		59.49	

广东省工程勘察院  
土工试验报告

报告批号: SKY-2024-(607A批)-T500  
送样日期: 2024年07月05日  
报告日期: 2024年07月05日

工程名称: 110kV田南输电线路改造工程

委托单位: MA 19022794

第1页

Table with columns for soil type (e.g., 碎石土, 砂土, 粉质黏土), physical properties (e.g., 密度, 含水量, 液性指数), and strength parameters (e.g., 抗压强度, 抗剪强度). Includes a '定名表' (Naming Table) at the top right.

说明: 1、本报告执行GB/T 50123-2019标准; 2、对本报告如有意见或疑问, 须在一周内提出; 3、液限为76g锥入土深1.0mm时的含水量; 4、C<sub>v</sub>为压力(100-200)kPa下的固结系数; 5、未经本院书面批准, 不得部分复制本报告内容。

试验者: [Signature]

审核: [Signature]

签发: [Signature]

联系电话: 87634239





SKY/D-C02-02

### 广东省工程勘察院 岩石抗压强度试验报告



工程名称: 菊花石大道东一地块110KV田南机输电缆迁改工程  
委托单位: 西北综合勘察设计研究院

试验批号: SKY-2021-(857A批)-Y539  
收样日期: 2021年09月06日  
报告日期: 2021年09月06日

第1页共1页

编号		采样深度	抗压强度 (MPa)										软化系数	备注	
室内	野外	(m)	天然			饱和				烘干					
			单值	平均值	单值	平均值	单值	平均值							
7338	N6-Y1	27.60-27.80	50.2			—									
7339	N9-Y1	22.30-22.50	63.2	53.7		58.4									
7340	N9+1-Y1	22.60-22.80	69.8	63.9		66.8									
7341	N10-Y1	29.80-30.10	58.4			—									
7342	N11-Y1	22.00-22.20	76.5	66.8		71.7									

说明: 1、本报告执行GB/T50266-2013标准; 2、对本报告有意见或疑问须在一周内提出; 3、带“\*”为沿裂隙面破坏。

4、未经本院书面批准, 不得部分复制本报告内容。

地址: 广州市广州大道北743号

联系电话: 87634239

试验者:

审核:

签发:

SKY/D-C02-02

### 广东省工程勘察院 岩石抗压强度试验报告

试验批号: SKY-2021-(607A批)-Y400

收样日期: 2021年07月05日

报告日期: 2021年07月07日

第1页共1页

工程名称: 110kV田南机输电缆迁改工程

委托单位: 201810022794

编号		采样深度	抗压强度 (MPa)								软化系数	备注	
室内	野外	(m)	天然		饱和		烘干		单值	平均值			
			单值	平均值	单值	平均值	单值	平均值					
5703	N4-Y1	26.10-26.40				57.8	50.7		54.3				
5704	N3-Y1	19.70-20.00				55.9	45.4		50.6				
5705	N7-Y1	28.70-29.00				69.0	76.4	77.3	74.2				
5706	N5-Y1	24.00-24.30				54.7	59.1		56.9				
5707	N1-Y1	27.00-27.30				27.1	34.0		30.5				

说明: 1、本报告执行GB/T50266-2013标准; 2、对本报告有意见或疑问须在一周内提出; 3、带“\*”为沿裂隙面破坏。  
4、未经本院书面批准, 不得部分复制本报告内容。 地址: 广州市广州大道北743号 联系电话: 87634239

试验者: 李林

审核: 李林

签发: 李林

## 岩石抗压强度试验报告

工程名称：110kV田南机输电线缆迁改工程

收样日期：2021年10月25日

委托单位：西北综合勘察设计院

检测日期：2021年10月25日至2021年10月28日

试验批号：SKY-2021-(1011A批)-Y620

报告日期：2021年10月28日

第1页共1页

室内	编号	野外	采样深度 (m)	抗压强度 (MPa)						软化 系数	备注		
				天然		饱和		烘干					
				单值	平均值	单值	平均值	单值	平均值				
8943	N5-Y1		32.30-32.50					37.9	—				
8944	N6-Y1		30.80-31.00					57.2	—				
8945	N7-Y1		31.00-31.30					63.7	54.3	57.8			

说明：1、本报告执行GB/T50266-2013标准；2、对本报告有意见或疑问须在一周内提出；3、带“\*”为沿裂隙面破坏。

4、未经本院书面批准，不得部分复制本报告内容。 地址：广州市广州大道北743号

联系电话：87634239

试验者：

审核：

签发：

SKY/D-C03-01

广东省工程勘察院

## 水质分析报告

工程名称: 110kV田南机输电线电缆迁改工程

委托单位:

201819022794

送样时间: 2021年07月05日

报告批号: SKY-2021-(607A批)-S295

报告日期: 2021年07月05日

试样编号		813		
野外孔号		N4		
取样深度 (m)				
分析项目		$\rho(B)$ ( $\text{mgL}^{-1}$ )	$c(1/zB^{z+})$ ( $\text{mmolL}^{-1}$ )	
阳 离 子	钙离子( $\text{Ca}^{2+}$ )	47.77	2.38	
	镁离子( $\text{Mg}^{2+}$ )	3.00	0.25	
	铵根( $\text{NH}_4^+$ )	0.57	0.03	
	合计	51.34	2.66	
阴 离 子	氯离子( $\text{Cl}^-$ )	20.15	0.57	
	硫酸根( $\text{SO}_4^{2-}$ )	45.88	0.96	
	重碳酸根( $\text{HCO}_3^-$ )	136.31	2.23	
	碳酸根( $\text{CO}_3^{2-}$ )	0.00	0.00	
	氢氧根( $\text{OH}^-$ )	0.00	0.00	
	合计	202.34	3.76	
游离二氧化碳/ $\text{mgL}^{-1}$		11.52		
侵蚀性二氧化碳/ $\text{mgL}^{-1}$		3.78		
总硬度(以 $\text{CaCO}_3$ 计)/ $\text{mgL}^{-1}$		131.64		
总碱度(以 $\text{CaCO}_3$ 计)/ $\text{mgL}^{-1}$		111.79		
溶解性固体总量/ $\text{mgL}^{-1}$		214.24		
pH值		7.10		

说明:1.本报告执行DZ/T0064.1~0064.80—93标准,总碱度(以 $\text{CaCO}_3$ 计)执行TB 10104-2003(J 263-2003)标准;  
2.对本报告如有疑问,须在一周内提出;  
3.本报告只对来样负责。 4.未经本院书面批准,不得部分复制本报告内容。  
地址:广州市广州大道北743号 邮编: 510510 电话: 87634239

试验者: 叶淑仪

审核: 孙平

签发: 孙平

广东省工程勘察院  
水质分析报告

工程名称：菊花石大道东一地块110KV田南机输电线电缆迁改工程

委托单位：西北综合勘察设计研究院

报告批号：SKY-2021-(857A批)-S410

第1页共1页

送样时间：2021年09月06日

报告日期：2021年09月06日

试样编号		1083		
野外孔号		N10		
取样深度 (m)				
分析项目		$\rho(B)$ / ( $\text{mgL}^{-1}$ )	$c(1/zB^{z+})$ / ( $\text{mmolL}^{-1}$ )	
阳离子	钙离子( $\text{Ca}^{2+}$ )	48.57	2.42	
	镁离子( $\text{Mg}^{2+}$ )	4.83	0.40	
	铵根( $\text{NH}_4^+$ )	1.71	0.09	
	合计	55.11	2.92	
阴离子	氯离子( $\text{Cl}^-$ )	52.61	1.48	
	硫酸根( $\text{SO}_4^{2-}$ )	54.22	1.13	
	重碳酸根( $\text{HCO}_3^-$ )	80.18	1.31	
	碳酸根( $\text{CO}_3^{2-}$ )	0.00	0.00	
	氢氧根( $\text{OH}^-$ )	0.00	0.00	
	合计	187.01	3.93	
游离二氧化碳/ $\text{mgL}^{-1}$		58.21		
侵蚀性二氧化碳/ $\text{mgL}^{-1}$		29.35		
总硬度(以 $\text{CaCO}_3$ 计)/ $\text{mgL}^{-1}$		141.17		
总碱度(以 $\text{CaCO}_3$ 计)/ $\text{mgL}^{-1}$		65.76		
溶解性固体总量/ $\text{mgL}^{-1}$		228.53		
pH值		6.27		

说明:1.本报告执行DZ/T 0064.1~0064.91-2021标准,总碱度(以 $\text{CaCO}_3$ 计)执行TB 10104-2003(J 263-2003)标准;

2.对本报告如有疑问,须在一周内提出;

3.本报告只对来样负责。 4.未经本院书面批准,不得部分复制本报告内容。

试验者:叶淑仪

审核:许良

签发:叶淑仪

## 土中易溶盐分析报告

工程名称: 110kV田南机输电缆迁改工程

委托单位:

201819022794

送样日期: 2021年07月05日

报告批号: SKY-2021-(607A批)-TR165

报告日期: 2021年07月08日



试样编号		400	
野外孔号		N4	
取样深度 (m)		0.20-0.40	
分 析 项 目	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	b(CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )(mmol/kg±)	0.00
		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (%)	0.000
		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/kg±)	0.00
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	b(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )(mmol/kg±)	1.11
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (%)	0.007
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg±)	67.71
	Cl <sup>-</sup>	b(Cl <sup>-</sup> )(mmol/kg±)	1.25
		Cl <sup>-</sup> (%)	0.004
		Cl <sup>-</sup> (mg/kg±)	44.38
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	b(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )(mmol/kg±)	0.54
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (%)	0.005
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/kg±)	51.87
	Ca <sup>2+</sup>	b(Ca <sup>2+</sup> )(mmol/kg±)	0.30
		Ca <sup>2+</sup> (%)	0.001
		Ca <sup>2+</sup> (mg/kg±)	12.00
Mg <sup>2+</sup>	b(Mg <sup>2+</sup> )(mmol/kg±)	0.10	
	Mg <sup>2+</sup> (%)	0.000	
	Mg <sup>2+</sup> (mg/kg±)	2.40	
pH值		6.65	

说明: 1、本报告执行GB/T50123-2019标准; 2、对本报告如有意见或疑问, 须在一周内提出;

3、本报告只对来样负责; 4、未经本院书面批准, 不得部分复制本报告内容。

地址: 广州市广州大道北743号 邮编: 510510 电话: 87634239

试验者: 叶淑仪

审核: 张华

签发: 刘仕强

## 土中易溶盐分析报告

工程名称：菊花石大道东一地块110KV田南机输电线电缆迁改工程

第1页共1页

委托单位：西北综合勘察设计研究院

送样日期：2021年09月06日

报告批号：SKY-2021-(857A批)-TR242

报告日期：2021年09月08日

试样编号		547	
野外孔号		N6-1	
取样深度 (m)		0.80-1.00	
分 析 项 目	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	b(CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )(mmol/kg±)	0.00
		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (%)	0.000
		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/kg±)	0.00
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	b(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )(mmol/kg±)	4.35
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (%)	0.027
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg±)	265.35
	Cl <sup>-</sup>	b(Cl <sup>-</sup> )(mmol/kg±)	2.04
		Cl <sup>-</sup> (%)	0.007
		Cl <sup>-</sup> (mg/kg±)	72.42
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	b(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )(mmol/kg±)	1.17
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (%)	0.011
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/kg±)	112.38
	Ca <sup>2+</sup>	b(Ca <sup>2+</sup> )(mmol/kg±)	2.58
		Ca <sup>2+</sup> (%)	0.010
		Ca <sup>2+</sup> (mg/kg±)	103.20
Mg <sup>2+</sup>	b(Mg <sup>2+</sup> )(mmol/kg±)	0.50	
	Mg <sup>2+</sup> (%)	0.001	
	Mg <sup>2+</sup> (mg/kg±)	12.00	
pH值		7.50	

说明：1、本报告执行GB/T50123-2019标准；2、对本报告如有意见或疑问，须在一周内提出；

3、本报告只对来样负责；4、未经本院书面批准，不得部分复制本报告内容。

地址：广州市广州大道北743号 邮编：510510 电话：87634239

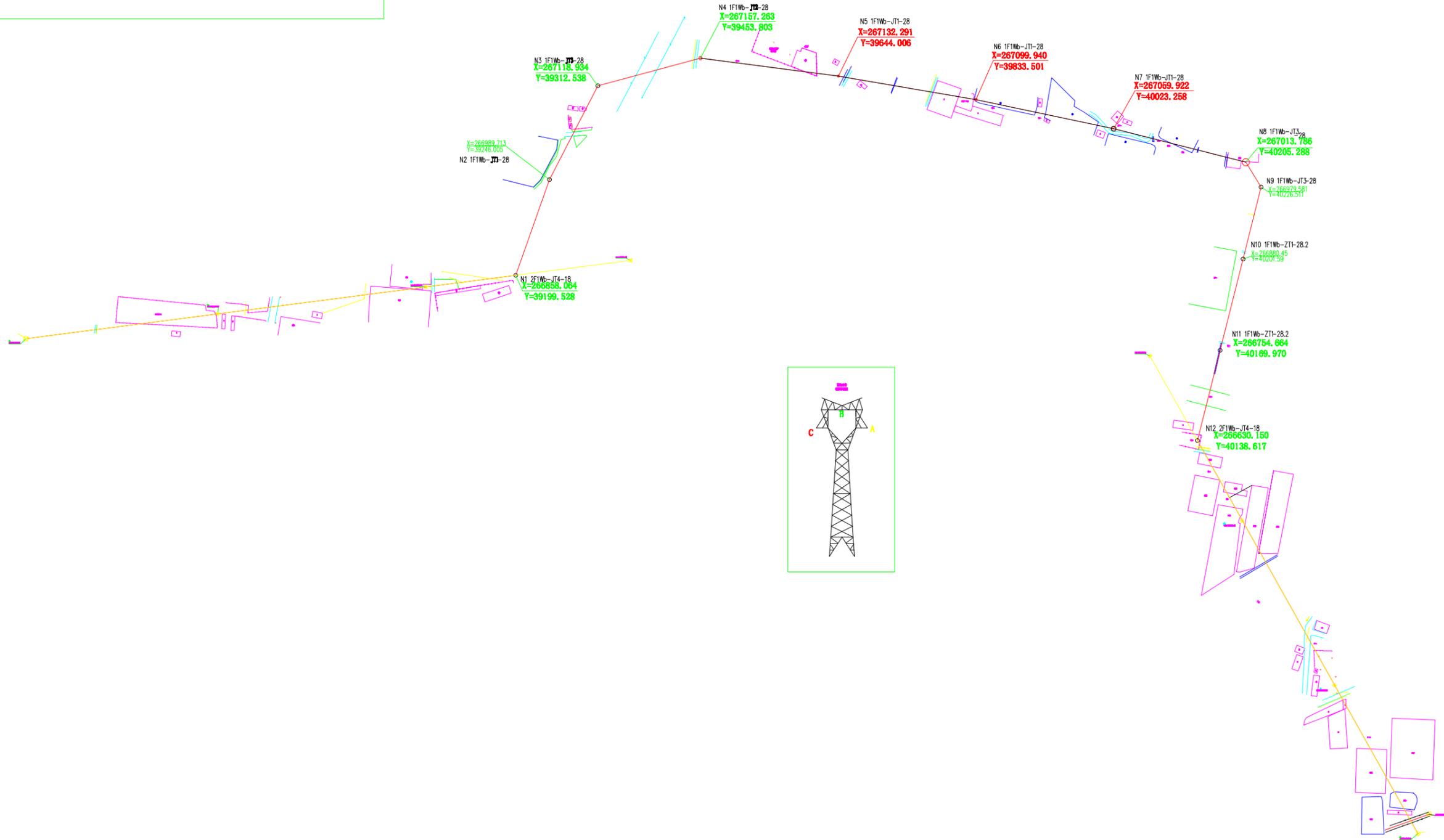
试验者：叶淑仪

审核：李国仁

签发：刘化彬

注：广州2000坐标系 广州高程

# 线路路径图



# 钻孔柱状图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电线缆迁改工程					工程编号			
孔号	N1		坐 标		X=266858.18m	钻孔直径	91	稳定水位深度	1.41m	
孔口标高	8.00m		标		Y=39199.579m	初见水位深度	0.92m	测量日期	2021.6.26	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述		取 样 编 号 深 度 (m)	标贯 实 测 击 数 (击) 深 度 (m)	备 注
Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	5.70	2.30	2.30		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。		0.30-0.50		
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-1	4.50	3.50	1.20		淤泥:灰黑色,饱和,流塑,以粘粉粒为主,含腐殖质,具腥臭味。			1.0 2.65-2.95	
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	3.70	4.30	0.80		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		2 4.50-4.70	13.0 5.15-5.45	
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	1.00	7.00	2.70		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。				
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	-4.00	12.00	5.00		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		3 10.80-11.00	18.0 10.15-10.45	
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-11.00	19.00	7.00		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		4 13.60-13.80	11.0 12.65-12.95	
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	3	-11.90	19.90	0.90		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-10cm,顶部岩芯较破碎,呈块状。 溶洞:空洞。		5 18.50-18.70	23.0 17.15-17.45	
c	R	-16.40	24.40	4.50						
c	3	-16.50	24.50	0.10		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-25cm,见方解石脉充填。 溶洞:空洞。		6 27.00-27.30		
c	R	-17.20	25.20	0.70						
c	3	-23.10	31.10	5.90		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-30cm,见方解石脉充填。				

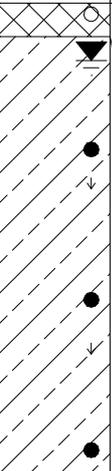
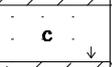
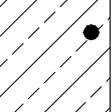
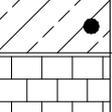
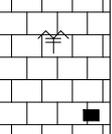
# 钻孔柱状图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电线缆迁改工程					工程编号					
孔号		N2		坐 标		X=266989.713m	钻孔直径		91	稳定水位深度		1.20m
孔口标高		8.30m		标		Y=39246.005m	初见水位深度		0.70m	测量日期		2021.9.8
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述			取 样 编 号 深度 (m)	标贯 实测 击数(击) 深度 (m)	备 注	
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	6.60	1.70	1.70		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。				2.0		
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-1	5.90	2.40	0.70		淤泥:灰黑色,饱和,流塑,以粘粉粒为主,含腐殖质,具腥臭味。				1.85-2.15		
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	3.30	5.00	2.60		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。				7.0 4.35-4.65		
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-0.10	8.40	3.40		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。				6.0 7.15-7.45		
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	-1.80	10.10	1.70		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。				14.0 9.75-10.05		
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-10.60	18.90	8.80		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。				6.0 14.95-15.25		
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-10.60	18.90	8.80		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。				10.0 17.35-17.65		
c	3	-16.70	25.00	6.10		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-20cm,顶部岩芯较破碎,呈块状,见方解石脉充填。						

# 钻孔柱状图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电线缆迁改工程					工程编号			
孔号	N3		坐 标		X=267118.947m	钻孔直径	91	稳定水位深度	1.62m	
孔口标高	8.50m		标		Y=39312.583m	初见水位深度	0.84m	测量日期	2021.6.27	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述		取 样 编 号 深度 (m)	标贯 实测 击数(击) 深度 (m)	备 注
Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	7.50	1.00	1.00		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。		0.20-0.40		
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	6.90	1.60	0.60		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		2 5.00-5.20	9.0	
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	6.00	2.50	0.90		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。			5.85-6.15	
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	4.30	4.20	1.70		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		3 12.30-12.50	9.0	
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-1.00	9.50	5.30		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。			8.35-8.65	
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	-3.00	11.50	2.00		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		4 15.40-15.60	16.0	
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-5.70	14.20	2.70		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。			11.15-11.45	
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	-7.30	15.80	1.60		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		5 19.70-20.00	21.0	
C	3	-12.50	21.00	5.20		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-50cm,顶部岩芯较破碎,呈块状,见方解石脉充填。			13.85-14.15	

# 钻孔柱状图

工程名称					菊花石大道东一地块110KV田南机输电线缆迁改工程				工程编号						
孔号		N4		坐		X=267157.55m		钻孔直径		91		稳定水位深度		1.53m	
孔口标高		7.90m		标		Y=39453.772m		初见水位深度		0.91m		测量日期		2021.6.24	
地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	地层描述	取样		标贯实测 击数(击) 深度(m)	备注					
							编号	深度(m)							
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	1	7.00	0.90	0.90		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。 粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。	0.20-0.40		11.0 4.65-4.95  9.0 9.05-9.35  12.0 13.70-14.00						
							2 3.80-4.00								
							3 7.80-8.00								
							4 11.80-12.00								
							5 15.00-15.20								
							6 20.80-21.00								
							7 26.10-26.40								
	2-3	-4.70	12.60	11.70		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。									
	2-2	-6.20	14.10	1.50		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。									
	2-3	-10.60	18.50	4.40		粉质粘土:灰黄色,软塑,以粘粉粒为主,土质均匀,干强度中等,韧性中等。									
	2-4	-13.70	21.60	3.10											
	3	-19.10	27.00	5.40		中风化灰岩:灰、深灰色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-25cm,顶部岩芯较破碎,呈块状,见方解石脉充填。									

西北综合勘察设计院  
外业日期: 2021.6.22

编制: 史胜海    校核: 赵治海    图号: 4

# 钻孔柱状图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电线缆迁改工程					工程编号					
孔号		N5		坐 标		X=267134.039m	钻孔直径		91	稳定水位深度		1.52m
孔口标高		8.50m		标		Y=39630.988m	初见水位深度		0.92m	测量日期		2021.7.1
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述			取 样 编 号 深度 (m)	标贯 实测 击数 (击) 深度 (m)	备 注	
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	6.00	2.50	2.50		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。			0.20-0.40			
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	1.00	7.50	5.00		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。			2			
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-0.50	9.00	1.50		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。			7.60-7.80	8.0		
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	-2.30	10.80	1.80		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。				8.35-8.65		
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-6.50	15.00	4.20		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。			3	17.0		
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	-9.20	17.70	2.70		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。			13.10-13.30	13.75-14.05		
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-13.30	21.80	4.10		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。			4	16.0		
c	3	-15.00	23.50	1.70		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-15cm,顶部岩芯较破碎,呈块状,见方解石脉充填。			5	21.15-21.45		
c	3	-15.40	23.90	0.20		溶洞:空洞。			25.00-25.30			
c	3	-15.80	24.30	0.40		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-30cm,见方解石脉充填。						
c	3	-19.60	28.10	3.80		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-40cm,见方解石脉充填。						
						溶洞:空洞。						

西北综合勘察设计研究院  
外业日期: 2021.6.30

编制: 史胜海    校核: 赵治海    图号: 5

# 钻孔柱状图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电缆迁改工程					工程编号								
孔号		N6		坐 标		X=267112.021m		钻孔直径		91		稳定水位深度		1.40m	
孔口标高		7.70m		标		Y=39765.522m		初见水位深度		0.70m		测量日期		2021.9.1	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	地 层 描 述		取 样 编 号	取 样 深 度 (m)	标贯 实测 击数 (击)	备 注				
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	7.40	0.30	0.30		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。		1	0.80-1.00	11.0					
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	5.70	2.00	1.70		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		2	3.50-3.70	12.0	2.15-2.45				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	3.40	4.30	2.30		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		3	5.80-6.00	6.0	3.95-4.25				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-4.90	12.60	8.30		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		4	14.80-15.00	7.0	6.15-6.45				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	-7.00	14.70	2.10		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		5	20.00-20.20	8.0	15.15-15.45				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-15.00	22.70	8.00		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,干强度中等,韧性中等。		6	27.60-27.80	16.0	17.75-18.05				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-4	-19.30	27.00	4.30		粉质粘土:灰黄色,软塑,以粘粉粒为主,土质均匀,干强度中等,韧性中等。		7	22.85-23.15	1.0					
C	3	-21.90	29.60	2.60		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-40cm,顶部岩芯较破碎,呈块状。									
	R	-23.60	31.30	1.70		溶洞:半充填,充填粘性土。									
C	3	-29.50	37.20	5.90		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-20cm,见方解石脉充填。									

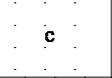
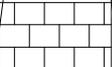
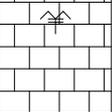
西北综合勘察设计院  
外业日期: 2021.8.30

编制: 史胜海    校核: 赵治海    图号: 6

# 钻孔柱状图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电线电缆迁改工程					工程编号								
孔号		N7		坐 标		X=267080.892m		钻孔直径		91		稳定水位深度		1.34m	
孔口标高		8.80m		标		Y=39927.32m		初见水位深度		0.62m		测量日期		2021.6.29	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	地层描述		取样编号	深度 (m)	标贯实测击数 (击)	深度 (m)	备注			
Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	6.30	2.50	2.50		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。		0.20-0.40							
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	4.70	4.10	1.60		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		2		14.0	3.15-3.45				
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	2.30	6.50	2.40		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		4.20-4.40		10.0	5.15-5.45				
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	0.00	8.80	2.30		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。									
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-1.00	9.80	1.00		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。				15.0	9.15-9.45				
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	-6.00	14.80	5.00		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		3	12.30-12.50						
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-15.20	24.00	9.20		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		4	16.50-16.70						
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-15.20	24.00	9.20		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		5	23.50-23.70	18.0	14.45-14.75				
C	3	-15.60	24.40	0.40		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-10cm,顶部岩芯较破碎,呈块状。									
	R	-17.90	26.70	2.30		溶洞:空洞。									
C	3	-23.00	31.80	5.10		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-35cm,见方解石脉充填。		6	28.70-29.00						

# 钻孔柱状图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电线缆迁改工程				工程编号				
孔号		N8		坐 标 X=267046.473m		钻孔直径		91	稳定水位深度	1.82m
孔口标高		9.40m		标 Y=40079.126m		初见水位深度		0.93m	测量日期	2021.7.5
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述		取 样 编 号 深度 (m)	标贯 实测 击数 (击) 深度 (m)	备 注
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	7.60	1.80	1.80		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	5.40	4.00	2.20		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。			8.0 3.15-3.45	
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	3.10	6.30	2.30		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。				
						粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。			9.0 8.15-8.45	
									16.0 10.65-10.95	
									12.0 15.75-16.05	
									11.0 17.55-17.85	
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-13.60	23.00	16.70					10.0 21.75-22.05	
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-4	-15.70	25.10	2.10		粉质粘土:灰黄色,软塑,以粘粉粒为主,土质均匀,干强度中等,韧性中等。				
c	3	-17.50	26.90	1.80		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-20cm,顶部岩芯较破碎,呈块状。				
	R	-17.60	27.00	0.10		溶洞:空洞。				
c	3	-22.50	31.90	4.90		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-45cm,见方解石脉充填。				

西北综合勘察设计院  
外业日期: 2021.7.3

编制: 史胜海    校核: 赵治海    图号: 8

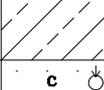
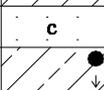
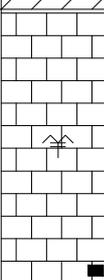
# 钻孔柱状图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电线缆迁改工程					工程编号								
孔号		N9		坐 标		X=267013.14m		钻孔直径		91		稳定水位深度		1.30m	
孔口标高		8.50m		标		Y=40204.858m		初见水位深度		0.70m		测量日期		2021.8.27	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	地层描述		取样编号	标贯实测击数(击)	备注					
					1:200			深度(m)	深度(m)						
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	8.20	0.30	0.30		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。		1 1.10-1.30	8.0 1.45-1.75						
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	5.30	3.20	2.90		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		2 4.40-4.60							
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	3.50	5.00	1.80		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		3 5.80-6.00							
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	2.00	6.50	1.50		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		4 11.60-11.80	12.0 7.35-7.65						
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	0.50	8.00	1.50		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		5 13.80-14.00	6.0 9.45-9.75						
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-7.00	15.50	7.50		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		6 22.30-22.50	9.0 11.95-12.25						
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-7.00	15.50	7.50		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。									
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-7.00	15.50	7.50		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。									
c	3	-16.10	24.60	9.10		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-30cm,顶部岩芯较破碎,呈块状,见方解石脉充填。									

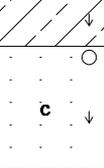
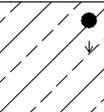
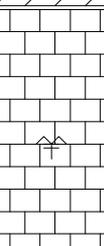
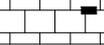
# 钻孔柱状图

工程名称					菊花石大道东一地块110KV田南机输电缆迁改工程			工程编号	
孔号		N9+1		坐	X=266979.581m		钻孔直径	91	
孔口标高		8.40m		标	Y=40226.511m		初见水位深度	0.70m	
		层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	地层描述		取样编号	标贯实测击数(击)
地质时代	层号				1:200			深度(m)	深度(m)
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	7.40	1.00	1.00		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。			
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	6.30	2.10	1.10		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		1 2.70-2.90	11.0 3.15-3.45
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	2.60	5.80	3.70		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂级配一般,含泥质。			10.0 5.15-5.45
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-2.60	11.00	5.20		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		2 6.60-6.80	12.0 7.15-7.45
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-2.60	11.00	5.20				3 11.10-11.30	13.0 9.75-10.05
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	-5.20	13.60	2.60		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂级配一般,含泥质。			12.0 11.65-11.95
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-9.60	18.00	4.40		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		4 15.00-15.20	10.0 15.65-15.95
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-4	-10.80	19.20	1.20		粉质粘土:灰黄色,软塑,以粘粉粒为主,土质均匀,干强度中等,韧性中等。		5 18.50-18.70	4.0 18.15-18.45
c	3	-16.40	24.80	5.60		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-30cm,顶部岩芯较破碎,呈块状,见方解石脉充填。		6 22.60-22.80	

# 钻孔柱状图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电缆迁改工程				工程编号				
孔号		N10		坐 标 X=266880.45m		钻孔直径		91		
孔口标高		8.20m		标 Y=40201.59m		初见水位深度		0.70m		
						测量日期		2021.8.28		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	地层描述		取样编号	标贯实测击数(击)	备注
					1:200			深度(m)	深度(m)	
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	7.90	0.30	0.30		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	4.70	3.50	3.20		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		1	8.0	
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	3.70	4.50	1.00		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		4.00-4.20	3.65-3.95	
						粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		2	7.0	
								8.40-8.60	5.15-5.45	
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-2.80	11.00	6.50		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。			9.0	
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	-3.90	12.10	1.10		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		3	10.35-10.65	
						粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。		12.30-12.50	10.0	
						粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。			12.85-13.15	
								4	7.0	
								22.00-22.20	18.05-18.35	
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-14.80	23.00	10.90		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。			11.0	
						粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。		5	20.65-20.95	
								29.80-30.10		
c	3	-22.10	30.30	7.30		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-30cm,顶部岩芯较破碎,呈块状,见方解石脉充填。				

# 钻 孔 柱 状 图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电线电缆迁改工程					工程编号		
孔 号	N11		坐	X=266754.62m		钻孔直径	91	稳定水位深度	1.50m
孔口标高	7.30m		标	Y=40169.88m		初见水位深度	0.70m	测量日期	2021.8.30
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	地 层 描 述	取 样 编 号 深度 (m)	标贯 实测 击数 (击) 深度 (m)	备 注
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	1	6.50	0.80	0.80		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。 粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。	1 1.80-2.00	9.0 2.75-3.05	
	2-3	-1.70	9.00	8.20		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。	2 9.20-9.40	8.0 8.15-8.45	
	2-2	-5.00	12.30	3.30		粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。	3 12.70-12.90	12.0 10.75-11.05	
	2-3	-8.10	15.40	3.10		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-40cm,顶部岩芯较破碎,呈块状,见方解石脉充填。	4 22.00-22.20	16.0 13.35-13.65	
c	3	-15.70	23.00	7.60					

# 钻孔柱状图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电线缆迁改工程				工程编号				
孔号		N12		坐 标		X=266630.44m		钻孔直径 91		
孔口标高		7.50m		标		Y=40138.69m		稳定水位深度 1.30m		
						初见水位深度 0.70m		测量日期 2021.9.7		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述		取 样 编 号 深度 (m)	标贯 实测 击数(击) 深度 (m)	备 注
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	1	7.10	0.40	0.40	×××× ▽	素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。			6.0	
					· · · · c ↓	粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。			1.35-1.65	
	2-2	1.50	6.00	5.60	· · · · ↓				7.0	
					· · · · ↓				3.15-3.45	
	2-3	-0.30	7.80	1.80	// // // // ↓	粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。			12.0	
					· · · · c ↓	粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。			5.55-5.85	
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	-2.50	10.00	2.20	· · · · ↓	粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。			14.0	
	2-3	-4.40	11.90	1.90	// // // // ↓	粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。			9.55-9.85	
	2-2	-5.10	12.60	0.70	· · · · c ↓	粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-8.00	15.50	2.90	// // // // ↓	粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。			9.0	
					// // // // ↓	粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。			14.15-14.45	
c	3	-15.20	22.70	7.20	⌘	中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-20cm,顶部岩芯较破碎,呈块状,见方解石脉充填。				
					⌘					

# 钻孔柱状图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电线缆迁改工程					工程编号		
孔号	BN5		坐		X=267134.039m	钻孔直径	130	稳定水位深度	1.42m
孔口标高	8.50m		标	Y=39630.988m		初见水位深度	0.90m	测量日期	2021.10.18
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述	取样编号 深度(m)	标贯实测 击数(击) 深度(m)	备注
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	8.00	0.50	0.50	X	素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。			
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	8.00	0.50	0.00	c	粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀。			
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	6.00	2.50	2.00	/	粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。			
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	2.10	6.40	3.90	/	粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含少量砂粒。			
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	-2.20	10.70	4.30	c	粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。			
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-20.80	29.30	18.60	/	粉质粘土:灰黄色,可塑,局部硬塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含少量砂粒。			
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-4	-22.90	31.40	2.10	/	粉质粘土:灰黄色,软塑,以粘粉粒为主,土质均匀,干强度中等,韧性中等。			
c	3	-28.30	36.80	5.40	□	中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,节长5-10cm,顶部岩芯较破碎,呈块状。			

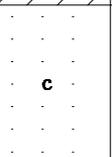
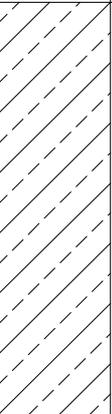
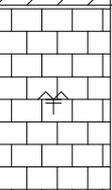
西北综合勘察设计研究院  
外业日期: 2021.10.16

编制: 史胜海    校核: 赵治海    图号: 14

# 钻 孔 柱 状 图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电线电缆迁改工程					工程编号			
孔 号	BN6		坐 标		X=267112.021m	钻孔直径	130	稳定水位深度	1.35m	
孔口标高	7.70m		标		Y=39765.522m	初见水位深度	0.87m	测量日期	2021.10.20	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述		取 样 编 号 深 度 (m)	标贯 实 测 击 数 (击) 深 度 (m)	备 注
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	6.70	1.00	1.00		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	4.70	3.00	2.00		粉质粘土:灰黄色,可塑,以粘粉粒为主,土质均匀。				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	0.10	7.60	4.60		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-15.30	23.00	15.40		粉质粘土:灰黄色,可塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含砂粒,干强度中等,韧性中等。				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-4	-20.10	27.80	4.80		粉质粘土:灰黄色,软塑,以粘粉粒为主,土质均匀,干强度中等,韧性中等。				
c	3	-20.50	28.20	0.40		中风化灰岩:灰色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈短柱状。				
	R	-20.80	28.50	0.30		溶洞:充填粘土。				
c	3	-25.80	33.50	5.00		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状。				

# 钻 孔 柱 状 图

工程名称		菊花石大道东一地块110KV田南机输电线电缆迁改工程					工程编号			
孔号	BN7		坐	X=267080.892m		钻孔直径	130		稳定水位深度	1.42m
孔口标高	8.80m		标	Y=39927.32m		初见水位深度	0.95m		测量日期	2021.10.16
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	地 层 描 述		取 样 编 号	标 贯 实 测 击 数 (击)	备 注
					1:200			深度 (m)	深度 (m)	
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	7.60	1.20	1.20		素填土:灰黄、灰色,湿,松散,主要由粉质粘土、砂组成,组分不均。				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	5.10	3.70	2.50		粉质粘土:灰黄色,可塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒。				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-2	1.00	7.80	4.10		粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,为石英质砂,级配一般,含泥质。				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-3	-10.00	18.80	11.00		粉质粘土:灰黄色,可塑,以粘粉粒为主,土质均匀,局部含多量砂粒,干强度中等,韧性中等。				
q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2-4	-19.90	28.70	9.90		粉质粘土:灰黄色,软塑,以粘粉粒为主,土质均匀,干强度中等,韧性中等。				
C	3	-25.10	33.90	5.20		中风化灰岩:灰、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,顶部岩芯较破碎,呈块状。				

# 菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电线缆迁改工程岩芯照片

		
N1	N2	N3
		
N4	N5	N6
		
N7	N8	N9
		
N9+1	N10	N11

菊花石大道东一地块 110KV 田南机输电线电缆迁改工程岩芯照片

		
<p>N12</p>	<p>BN5</p>	<p>BN6</p>
		
<p>BN7</p>		